

ギニア共和国  
農業畜産省農業局

ギニア国  
ソンフォニア低地における灌漑農業機械化  
及び水管理計画調査

ファイナルレポート

平成 19 年 9 月  
(2007 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

委託先  
太陽コンサルタンツ株式会社

|       |
|-------|
| 農村    |
| JR    |
| 07-32 |

ギニア共和国  
農業畜産省農業局

ギニア国  
ソンフォニア低地における灌漑農業機械化  
及び水管理計画調査

ファイナルレポート

平成19年9月  
(2007年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

太陽コンサルタンツ株式会社

## 報告書の構成

| <u>報告書</u>                                    | <u>言語</u> |
|---|-----------|
| ファイナルレポート                                     | 日本語       |
| Rapport Final<br>Rapport Principal<br>Annexes | 仏語        |
| Final Report                                  | 英語        |

## 序 文

日本国政府は、ギニア共和国政府の要請に基づき、同国ソンフォニア低地における灌漑農業機械化及び水管理計画に係る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 16 年 4 月から平成 19 年 9 月まで、太陽コンサルタント株式会社の平田四郎氏を団長とする調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ギニア共和国政府関係者と協議を行うとともに、一連の現地調査を実施し、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、ギニア共和国の農業の持続的発展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 19 年 9 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、ギニア国ソンフォニア低地における灌漑農業機械化及び水管理開発計画に関する調査が終了しましたので、ここに最終報告書を提出します。この報告書は、平成 16 年 4 月から平成 19 年 9 月まで 41 ヶ月にわたり、ギニア国および日本において実施した調査業務の結果をとりまとめたものです。

本開発計画は、その目的である「営農・栽培改善」「人材育成」「農業生産基盤整備及び水管理」「環境保全」に対応して、それぞれの項目の事業が広範に提案されています。これらの事業は、農業生産の安定・拡大および環境改善を通じて地域の社会経済の発展に寄与するものです。同時に、受益農民の所得向上、生活環境の改善をもたらし、貧困解消への貢献も期待できます。また、計画地区内の関係者および農民は、本計画の策定に積極的に参加しており、本事業の実現を強く望んでいます。したがって本調査団は、本計画がギニア政府により早期に実施されるよう提言します。

本調査期間中、貴機構並びに外務省および農林水産省の各位より多大なご協力とご助言を賜ったことに心よりお礼申し上げます。

現地調査では、ギニア国農業畜産省、協力省、ラトマコミュンなどの関係行政機関の懇切な協力と支援を得ました。また、貴機構セネガル事務所、在ギニア日本国大使館、その他関係機関より貴重なご助言とご支援を賜りました。併せてお礼申し上げます。

平成 19 年 9 月

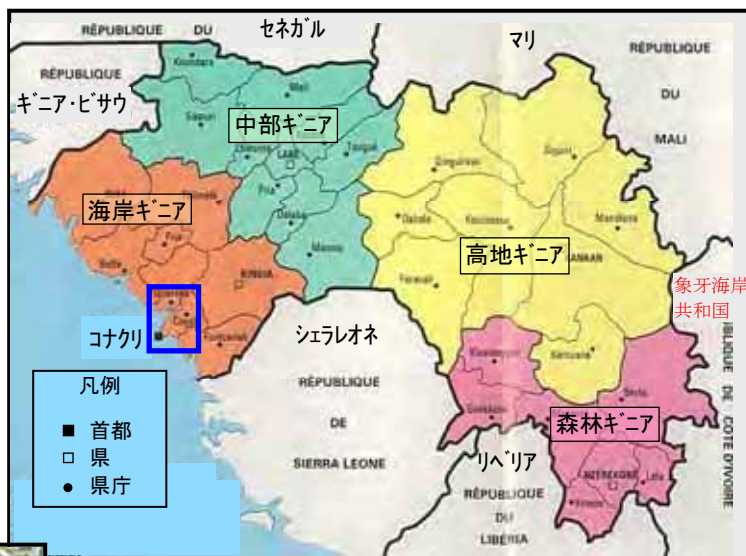
ギニア国

ソンフォニア低地における

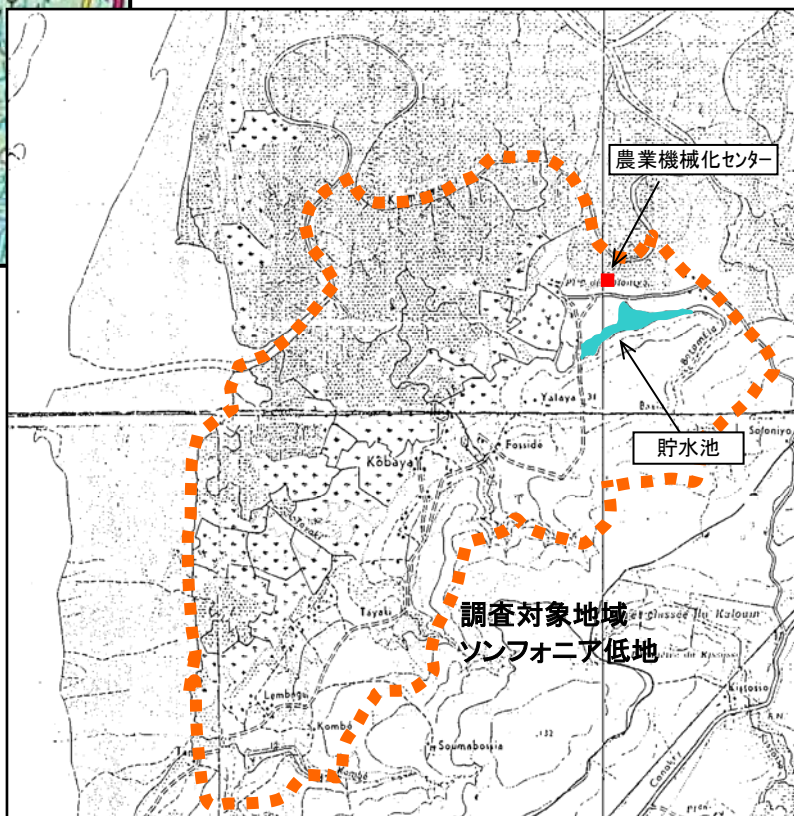
灌漑農業機械化及び水管理計画調査団

団長 平田 四郎

# 調査対象位置図



調査対象地域  
ソフオニア低地地区





雨季の調査対象地域



条植えによる田植作業



畝上への田植作業



普及員による収穫量調査



伝統的な脱穀作業



簡易人力脱穀機



灌漑施設を使った野菜作



グループリーダー研修



小規模灌漑パイプライン設置



小規模灌漑量水計付き吐水槽

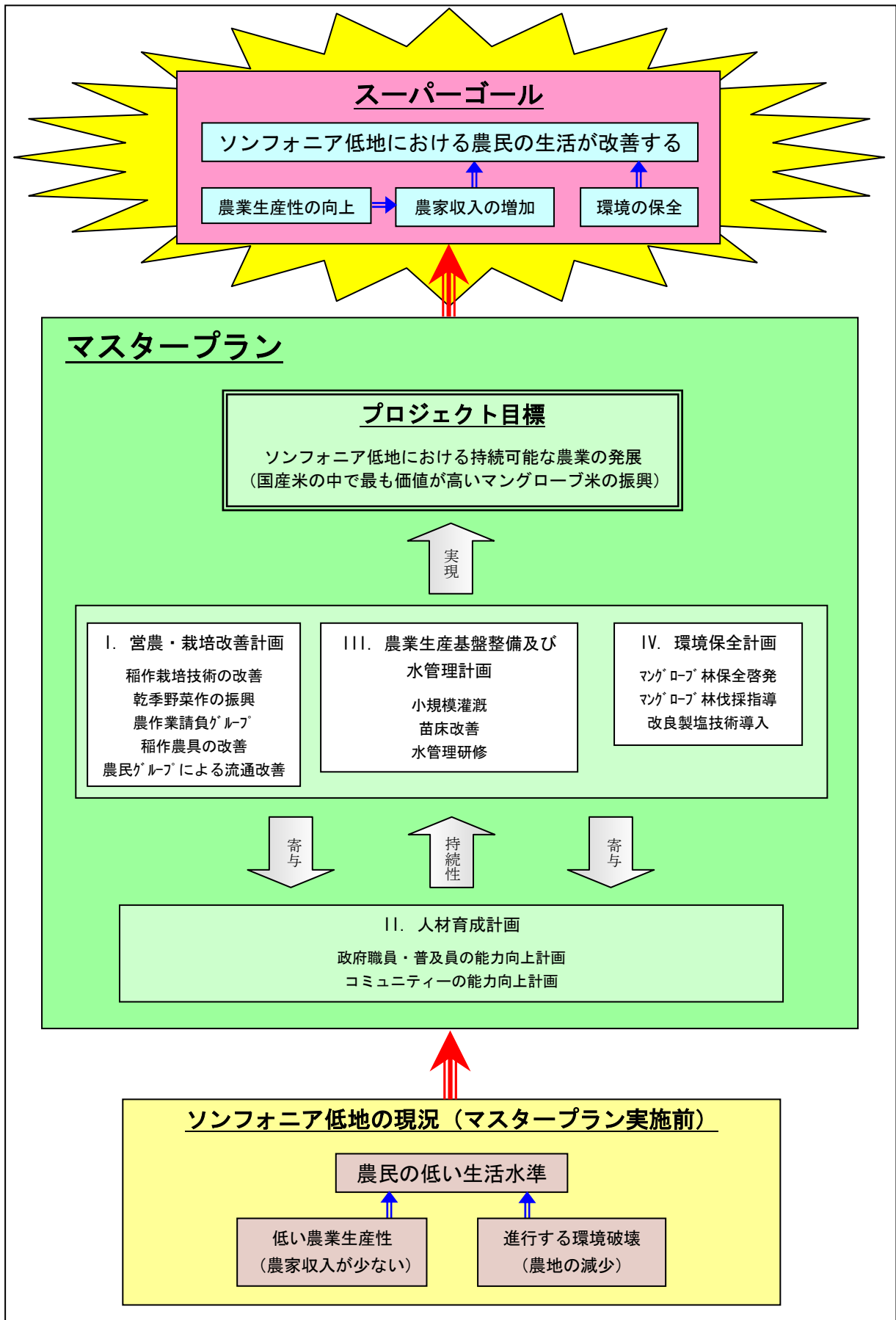


マングローブ小規模植栽

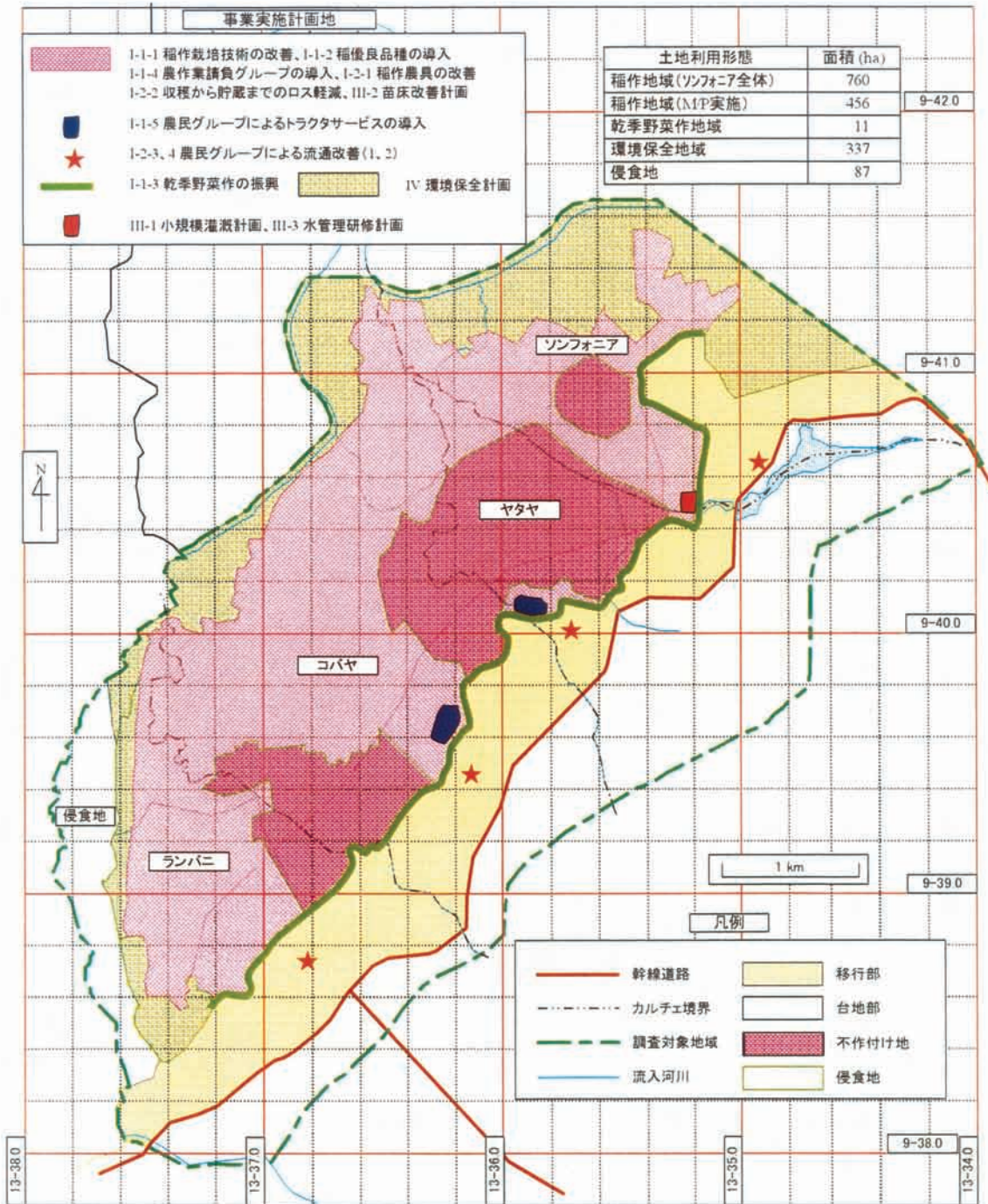


天日による製塩

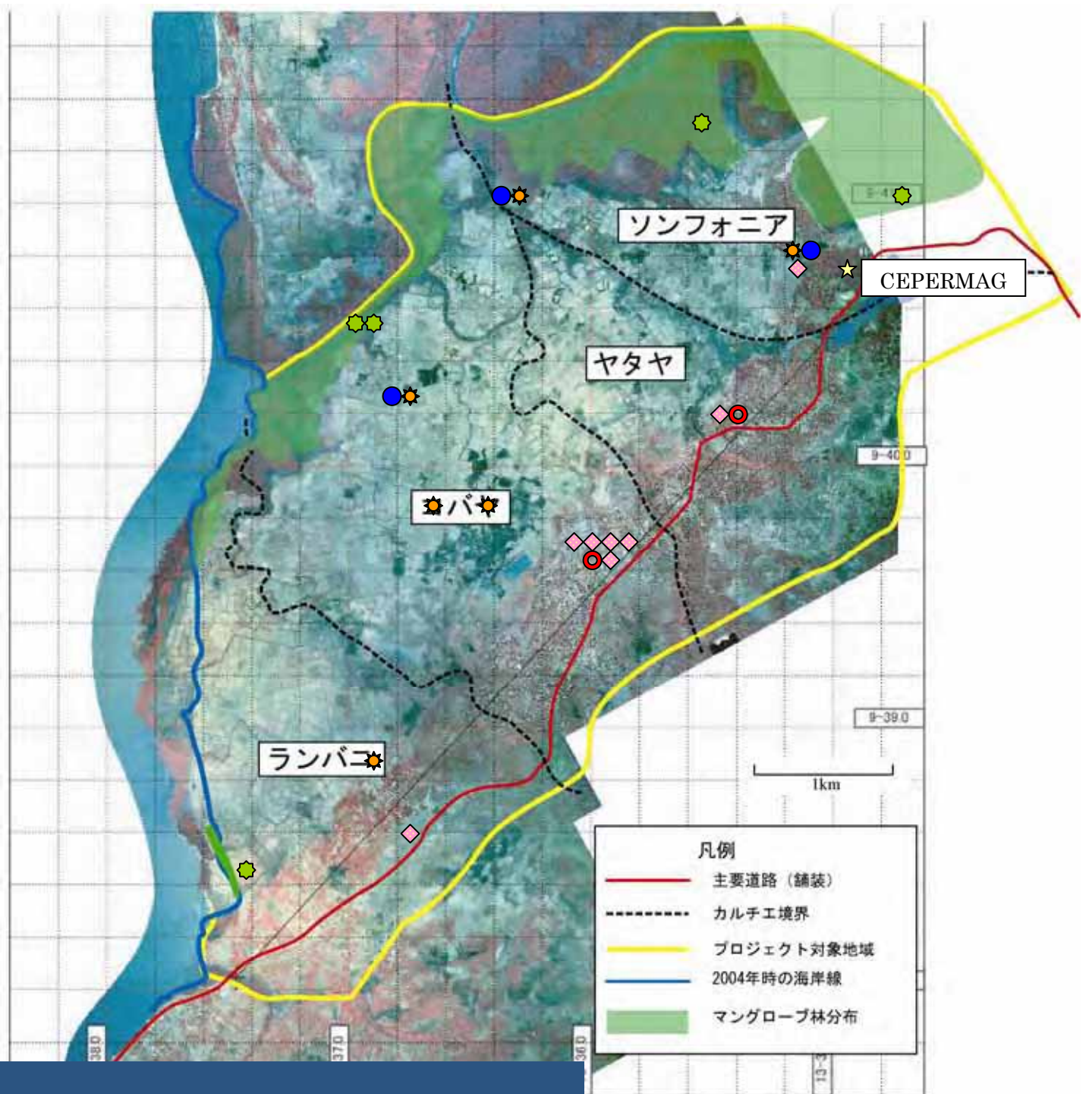




マスタープラン概念図



**事業実施計画図**



## 実証調査対象地区

実証調査の実施地区

- ☀ 稲作栽培技術改善
- ◇ グループリーダー研修

- ⊙ 農業機械化
- ★ 環境保全の啓発

- 小規模灌漑



略語一覧

|          |  |
|----------|--|
| AFD      | Agence Francaise de Développement (フランス開発庁)  |
| BAD      | Banque Africaine de Développement (アフリカ開発銀行)   |
| BCEPA    | Bureau Central des Etudes et de la Planificaiton Agricole (農業調査計画局)                      |
| CAP      | Centre Agricole Préfectorale (県農業センター)   |
| CEPERMAG | Centre d'Expérimentation et de Perfectionnement au Machinisme Agricole<br>(農業機械試験訓練センター) |
| C.GAMAR  | Coordination de Groupements d'Agriculteurs de Maraîchers de Ratoma<br>(農民グループ連合)         |
| CRD      | Communauté Rurale Développement (農村開発共同体)  |
| DCDRE    | Direction Communale du Développement Rural et de l'Environnement<br>(農業開発環境部：コミューン)      |
| DIMA     | Division Intensification et Machinisme Agricole (生産投入材・農業機械部)                            |
| DNA      | Direction Nationale de l'Agriculture (農業局)   |
| DNEF     | Direction Nationale des Eaux et Forêts (森林局)   |
| DNGR     | Direction Nationale du Génie-Rural (農業土木局)   |
| DPC      | Diagnostic Participatif Communautaire (地域参加型診断)  |
| DPDRE    | Direction Préfectorale du Développement Rural et de l'Environnement<br>(農業開発環境部：県)       |
| EU       | Union Européenne (ヨーロッパ連合)   |
| FAO      | Food and Agriculture Organization (国連食糧農業機関)   |
| IMF      | International Monetary Fund (国際通貨基金)   |
| IRAE     | Inspection Régionale de l'Agriculture et l'Elevage (地方農業畜産監督事務所)                         |
| IRAG     | Institut de Recherche Agrionomique Guinée (中央農業研究所)                                      |
| JICA     | Agence Japonaise Coopération Internationale (国際協力機構)                                     |
| LPDA     | Lettre de Politique de Développement Agricole (農業開発政策文書)                                 |
| MAE      | Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (農業畜産省)                                       |
| NERICA   | New Rice for Africa (ネリカ)  |
| NGO      | Nongovernmental Organization (非政府組織)   |
| OP       | Organisation Paysanne (農民組織)   |
| PDRI-GM  | Projet Développement de la Riziculture Irriguée en Guinée Maritime<br>(海岸ギニア灌漑稲作プロジェクト)  |
| PDRK     | Projet Développement Rizicole de Kamsar (Kamsar 稲作開発プロジェクト)                              |
| PNVA     | Projet National de Vulgarisation Agricole (農業普及国家プロジェクト)                                 |
| PREF     | Programme de Reforme Economique et Financière (経済財政改革計画)                                 |
| PRSP     | Poverty Reduction Strategy Paper (貧困削減戦略ペーパー)  |
| SE       | Section Environnement (環境課)  |
| SEF      | Section Eaux et Forêts (水・森林課)   |
| SG2000   | Sasakawa Global 2000 (笹川 2000)   |
| SNPRV    | Service National de la Promotion Rurale et de la Vulgarisation (農村振興普及局)                 |
| SNSA     | Service National des Statistiques Agricoles (農業統計局)                                      |
| SPA      | Section Promotion Agricole (農業振興課)   |
| SPRA     | Section Promotion Ressources Animales (動物資源振興課)  |

換算レート F. GN. 1.00 ≙ ¥0.0188 (2006年11月)

US\$ 1.00 ≙ 6,250 F. GN (2006年11月)

US\$ 1.00 ≙ ¥117.45 (2006年11月)

## 要約

### 第1章 序論

#### 1.1 背景

ギニア共和国（以下、「ギ」国）では、主食の米は近年増え続ける需要に生産が追いつかず、その約 1/3（約 30 万トン）を輸入に頼っている。

#### 1.2 調査の目的

- (1) 持続可能な農業の発展のために、農業基盤整備や営農等の分野からなる農業開発計画（マスタープラン）を策定する。
- (2) 「ギ」国側の計画関係者の能力向上を目的として、調査の遂行の中でカウンターパート及び地域の住民への技術移転を実施する。

#### 1.3 調査対象地域

「ギ」国の首都圏であるコナクリ特別区の、ラトマコミューンに属するランバニ、コバヤ、ヤタヤ及びソンフォニアの4つのカルチュエにまたがる、面積にして約 2,450 ha からなるソンフォニア低地が調査対象地域である。

#### 1.4 カウンターパート機関

カウンターパート機関は首相府に属する農業畜産省の農業局（Direction Nationale de l'Agriculture: DNA）である。

#### 1.5 調査の範囲と内容

本調査は、2003年9月11日に日本政府と「ギ」政府とで合意された S/W 及び M/M に基づいて実施する。全工程を 36 ヶ月とし、平成 15 年度末から平成 18 年度末までの 3 年間で、2 つのフェーズで実施する。

### 第2章 ギニア国と農業セクターの概要

#### 2.1 国の概要

**行政：**「ギ」国の行政組織には中央政府と、地方行政を担当する地方政府がある。

**経済社会状況：**潤沢な天然資源を背景に鉱業生産部門が財政を支えており、外貨の大きな稼ぎ手となっている。民族構成はプル、マリンケ、ススをはじめとする多民族により構成されている。

#### 2.2 農業セクターの概要

**国家経済と農業：**「ギ」国は、農業及び鉱業に代表される第一次産業を基幹とした国である。

**農業行政及び地域区分：**行政区分は 8 つの州、地域区分は 4 つに分けられる。

**農業政策：**農業部門に絞った政策文書としては LPDA 1（1991 年）と LPDA 2（1997 年）がある。

**農業生産：**稲作は海岸ギニア、高地ギニア及び森林ギニアが中心である。野菜栽培については、中部ギニアが主産地である。

**これまでの灌漑開発・稲作振興：**初期の水利事業は、ニジェール川の氾濫を防ぎ、稲作を可能にすることであった。

## 第3章 対象地域

### 3.1 社会経済状況

**行政組織：**カルチュエは最末端の行政組織であり、コミューンの下部に属する。

**社会経済状況：**首都コナクリの新興住宅地を含んでおり、都市住民との混住が進んでいる。

**土地所有：**土地所有農家は20%程度であり、残り80%は貸与又は賃借で耕作している。

**ジェンダー：**あらゆる分野に女性が進出しており、性差も年々改善されている。

### 3.2 自然条件

**位置及び地形：**大西洋沿いの海岸地域に位置し、耕作の対象となる海岸に面した低平地では、高い所でも標高は海拔2m程度である。

**気象：**年平均降雨量はコナクリで約3,800mmである。

**流入河川：**地域内には小河川が4本流入している。各河川の上流域は住宅地になっている。

**潮位及び波浪：**

朔望平均満潮位 (HWL) : +1.66

12～3月は波高の85%が0.75m未満であり、7～8月は波の44%が0.75～1.5mの高さに達する。

### 3.3 農業

**営農概況：**稲作栽培、野菜栽培、漁業、製塩、賃金労働、生産物の販売等多様である。

**作物生産：**稲栽培は無肥料・無農薬栽培であり、改良種子も殆ど使われてない。農作業は全て人力で行なわれている。わずかではあるが野菜作も行われている。

**マングローブ域での稲作と土壌：**土砂等が堆積してできた沖積土からなっている。また海成の沖積土も含み、かなり肥沃で粘土質な、農耕に適した土壌となっている。更に、乾季に有機物及びミネラルを豊富に含んでいるマングローブ地帯の海水を水田に入れることにより、耕作土の肥沃化をもたらす。また、海水による雑草排除も期待できる。

**農業生産基盤及び水管理：**ソフオニア貯水池の他に灌漑施設は殆ど存在しない。排水施設は殆ど存在せず、自然河川が排水路の役割を果たしている。しかし、その多くは堆積土のため機能が阻害されている。海水の出し入れ及び降雨による湛水深の調整を、畦畔を開削したり埋め戻したりして行っている。

**農作業、農具・農業機械：**農作業が人力により行われているため雇用労働がなければ水田を耕作す

ることができない。牛や馬は飼育されておらず、人力の代替として期待される畜力利用ができない。農道が完備されていないため、集落側に近い水田しかトラクタサービスを受けることができない。農業の近代化を目指し、積極的に農業機械化を推進しているが、課題も多い。

**収穫後処理及び流通：**米の収穫後販売までの流れは1) 乾燥、2) 脱穀、3) 運搬、4) 選別、5) 貯蔵、6) パーボイルド加工、7) 粳摺り精米、8) 販売の8つの過程に分けられる。乾燥から脱穀・運搬時の損失が大きい。パーボイルドに加工する理由は、1) 食味が良い、2) ロスの軽減、3) 保存、4) 消化に良い、5) 量が増える等である。米の自給率は60%程度である。ランバニ、コバヤ、ヤタヤ、ソフオニアに各1箇所、計4箇所に公設マーケットがある。マングローブ米は人気が高く、輸入米よりも高値で取引されている。

**農民グループ：**数多くの作物生産や加工、社会活動を目的とした農民グループが形成されている。14の農民グループからなる農民グループ連合（C.GAMAR: Coordination de Groupements d' Agriculteurs de Maraîchers de Ratoma）が組織されている。

**農業支援サービス：**調査対象地域の農業支援サービスを担う政府機関は、ラトマコミュニケーション農村開発環境部（DCDRE）及び農村振興と農業普及の責任官庁である農村振興普及局（SNPRV：コヤ県支所）である。ギニア農業研究所（IRAG）は、農業に関する中央の試験・研究機関である。Koba農業研究センターはIRAGの特別センターの1つであり、海岸低地で代表的なマングローブ稲作と淡水稻作を研究対象としている。公的クレジットは、漁民対象はあるが耕種農民向けは存在しない。

### 3.4 環境

**環境に関する法律・規則及び組織：**鉱山地質環境省が1987年に環境保護法を策定し、環境に悪影響を及ぼす恐れのある事業について、事業実施前に環境影響評価を行うことを義務付けた。鉱山地質環境省は1986年に設立され、環境局が独立し、2004年に環境省が発足した。

**調査の方法：**初期環境影響評価は、「JICA環境配慮ガイドライン2004年4月」に準じて実施した。

**調査の結果：**本計画の内容を検討した結果、環境影響評価の必要はないとの結論に達した。しかし、一部の項目については配慮が必要である。

**調査対象地域のマングローブ：**森林法（1999年発行）により指定された樹種は伐採が禁止されている。しかし、調査対象地域では、薪炭材採取のためにマングローブの伐採が行われている。2004年12月時点でのマングローブ面積は292haで、1985年の航空写真と比較すると、19年間で76ha減少している。

### 3.5 開発阻害要因及び開発可能性

#### 3.5.1 開発阻害要因及び可能性の考察

ソフオニア低地における、実施可能かつ持続可能な農業開発の実現を阻害する要因及び開発の可能性を、現地調査により得た結果から考察した。



### 3.5.2 開発阻害要因

- (1) 低い生産性
  - 1) 多雨による洪水と海水の遡上
  - 2) 乾季における水不足
  - 3) 低い農業技術と情報不足
  - 4) 雑草の繁茂
  - 5) 農業生産基盤整備の不備
  - 6) 収穫後処理の損失
  - 7) マングローブ林伐採による環境劣化
- (2) 労働力の不足
- (3) 農業資機材供給システムの欠如
- (4) 不十分な農業支援サービス
- (5) 農村コミュニティにおける開発にかかわる意識の不足
- (6) 伝統的な土地所有制度
- (7) 農業統計情報の不備

### 3.5.3 開発可能性

- (1) 様々な恩恵をもたらすマングローブ林を有すること（稲作、業業など）
- (2) まとまりのある広い低平地を有すること
- (3) 国産米が広く国民に受け入れられ、かつ国産米の振興が政策として重視されていること
- (4) 女性の生産グループへの参加意欲が強いこと
- (5) 首都コナクリに隣接していること

## 第4章 マスタープラン

### 4.1 マスタープランの策定

本調査では、1) 基礎調査及びその結果の分析を通じて概定マスタープランを策定し、2) その中で提案されている各計画項目のいくつかの実証調査を実施し、3) これらの事業の実施を通して得られる教訓及び経験を反映して、実行可能なマスタープランを策定する、という手順を踏んだ。

### 4.2 開発基本方針

本開発計画（マスタープラン）の目的は、ソンプォニア低地における農業の近代化に資する、実施可能かつ持続的な事業による農業開発を図るための、現実的な道筋を示すことである。従って、その実施に当たり可能な限りギニア側が自ら取り組むことができ、同低地の農業の振興を促す事業計画を、マスタープランの中で策定する。

計画される事業が実施可能かつ持続的であるためには、前述した開発可能性を生かしつつ、地域の実情を踏まえた事業計画とする。また、マスタープランは農民及び農民グループが自ら実践できる知識や技術を習得し、その活用によりマングローブ米の振興を中心とした農業の振興を促す計画とする。その手段として、行政能力の向上により普及員から農民への知識・技術の伝播、あるいは農民グループを通じて農民から農民への波及の輪を広げることのできる体制を構築する。

#### 4.2.1 マスタープランの目標

ソフオニア低地における持続的な農業の発展の目指すものは、その味の良さにより、国産米の中で最も価値が高いと位置づけられる、マングローブ米を振興することである。

本マスタープランでは、マングローブ米を中心とした稲作の振興を核とし、それを実現するための普及体制の整備、及び地域の人材による民間部門（小型農機、稲作農具、流通販路）の活用を図る。加えて、人手不足による不作付け地の解消のための方策、収穫から貯蔵までのロスの軽減といった計画も盛り込む。これらのマスタープランを実行に移すためには、事業の推進役となる農業局職員、普及員など政府職員の能力向上が必要であり、マスタープランの実践の中で政府職員の人材育成にも取り組む。同時に、農業局はマスタープランの実施責任機関として、事業実施促進委員会を組織し人員の適正配置を行い、予算の確保及び管理、年間アクションプランの作成、モニタリング評価による実施状況の管理・見直しに責任を持ち、マスタープランを実施していく。

#### 4.2.2 事業の持続性

農民の意見を取り込み計画に反映させるボトムアップ手法、及び農民と計画作りから実施まで一緒に実行していく参加型開発手法が、開発計画の策定に応用されるようになった。

しかし、農民は彼らが直接かかわる活動及び領域にしか関心を示さない傾向にあるため、ボトムアップ手法により農民の意見を聞いても、複数の村にまたがる問題の解決及び農業部門の長期目的の達成のために必要なものを十分に把握するのが難しい。これを避けるため、トップダウン手法及びボトムアップ手法両方の有効な点を導入し、参加型開発手法を取り入れた、持続性のある事業計画を策定する。

#### 4.2.3 段階的な開発プロセス

マスタープランは、段階的な開発プロセスを明らかにし、期間は10年とする。10年を初期、中期、終期の3フェーズに分け、各フェーズの目標を明らかにし、各フェーズの終了時に評価を行い、その後の計画内容を見直すことにする。

##### マスタープラン期間（10年）

初期段階（4年）：稲作栽培技術を核とした技術の伝播

- ・ 実証調査の持続的拡大
- ・ 普及員・農民グループの育成

中期段階（3年）：稲作栽培技術から波及する事業の展開

- ・ 優良品種導入
- ・ 野菜作の振興
- ・ 流通改善
- ・ 普及員から農民、農民から農民への技術の伝播

最終段階（3年）：モニタリングを通じた普及技術内容の改善、さらなる技術の伝播

#### 4.2.4 環境社会配慮

本開発計画策定に当たっては「JICA 環境社会配慮ガイドライン」に従い、対象地域の環境と社会への配慮を行うが、特に以下の2項目に関して重点を置きマスタープランの策定を行う。

##### (1) 社会（ジェンダー）に配慮した計画

ジェンダーに関しては、計画の策定に当たり以下のことを考慮する。調査地域は首都に近い上に都市化が進んできていることから、乾季における小規模な流通活動へ女性が進出する機会が増えることが考えられる。脱穀などの農作業については、女性の重労働をなるべく軽減する方策を

取り、他の経済活動や家事全般に係る作業に従事することが可能となることを目指す。

#### (2) 環境保全に配慮した技術の適用

マングローブ林は海岸浸食から土地を保護する役割を果たしており、調査対象地域の持続的な発展のためにはマングローブ林の保全は極めて重要である。限りある資源を保全し有効活用することにより、持続的な農業のサイクルが保障される。そのため、林地の水田転換を行なわないよう、農民に対する啓発活動を行なうとともに、開発がマングローブ伐採を抑制するような保全を重視した開発を進め、土地生産性の向上によりマングローブ伐採の抑止を図る。

#### 4.2.5 伝統的なマングローブ稲作を考慮した計画

本計画では、地元にある伝統的なマングローブ稲作を考慮した優良技術の導入により、基盤整備のあるなしにかかわらず増収できる計画を目指す。

#### 4.2.6 人材の育成を重視した計画

外部からの支援をコミュニティが受けるためには、その橋渡しとなる政府職員、特に普及員の役割が極めて重要となる。また、受け手となるコミュニティの、支援を受け入れるための下地も大事となる。しかし、このような問題に対応するための、政府職員及びコミュニティの能力が不足しており、ソフオニア低地においてもその農業の近代化を阻む要因となっている。従って、彼らの意識醸成並びに能力向上を重視した計画作りが重要となる。

### 4.3 各項目の開発方針

#### 4.3.1 営農・栽培

調査対象地域の農家の米の自給率は60%程度であり、40%は輸入米に頼っているのが現状である。営農では、現状の自給率を増加させることを目指し、伝統的なマングローブ稲作を考慮した持続可能な営農栽培を計画する。栽培技術は、個々の農家の技術能力を向上していくことを中心とし、地域全体の米の増収を目指す。

#### 4.3.2 農具・農業機械

##### (1) 機械化の方向

機械化作業は、稲作栽培技術の発展段階に応じて導入されるべきである。しかし、本マスタープランは、調査終了後10年目を最終目標年としているため、すべての作業において機械を導入することは、現在の「ギ」国の状況では困難であると判断する。従って、第一段階として耕起作業での機械化の導入を検討する。

農具については、地域で入手できる材料を用いた作業精度や作業能率の向上につながる農具の改善が求められており、栽培技術改善と一体となった導入を検討する。

##### (2) 機械化を推進する上での課題

機械化を推進する上での課題は、農道の整備及び採算性の確保の問題である。機械を導入しても、圃場までアクセスできる道路がなければ、効率的な機械利用はできない。農道の進展と併せた計画が必要である。採算性の面で言えば、人力作業より価格面で優る必要があり、かつ持続的に運営できる価格設定が必要とされる。同時に、行政支援の役割を明確にすること、スペアパーツの調達体制を整備することなどが求められる。

### 4.3.3 ポストハーベスト・流通

農民のニーズが高い種子と肥料の安定供給が求められており、農民グループがその役割を担っていくことにより流通の改善を図る。そのため、生産資材の調達と供給を通じ、地域農民に対する農業経営の安定の一翼を担うグループに成長するための支援が必要となる。

また、プロジェクトの実施により生産条件が改善され、米の販売を行う農家が増加することが期待される。地区内で余剰生産物については農民グループに集約させ、農民グループが流通の中心を担う体制を整備していくことが重要である。

自給型農業から近代的営農技術を導入した持続可能な農業に転換する中で、農具の改良や施設の導入を図り、収穫から貯蔵までの各過程で生じるロスを少なくさせることでポストハーベストの改善を図る。ロスの改善では、個々の農家でも取り組み易い内容とする。

### 4.3.4 人材育成

人材育成計画の構想は以下のように考える。まず、カウンターパートを中心とする政府職員の事業遂行能力を、コミュニティーを構成する個人農民及び農民グループの指導育成ができる水準に引き上げる。次いで、政府職員の指導を受け、個人農民及び農民グループが事業遂行能力を身につける。更に事業の拡大を目指す。この段階では対象者だけではなく、地域内のコミュニティーにおいても意識醸成がなされ、事業遂行能力を身につけることが必要である。

### 4.3.5 農業生産基盤整備及び水管理

本地域の農業の中心となっている雨季稲作の振興を大きく妨げているのは、生産基盤の不備による排水不良であることは調査の結果から明らかである。この問題を本格的に解決するためには、ある程度の規模の基盤整備が必要になる。その一方で、本計画における農業生産基盤整備及び水管理計画を想定するにあたっては、「ギ」国自らが技術的、財政的に取り組める規模を念頭に置く必要がある。従って、本マスタープランでは、小規模な計画のみを取り上げ、大規模な基盤整備計画については、「ギ」国側がその計画を望んでいることもあり、オプションとして別に記述する。

### 4.3.6 環境

本マスタープランでは、ソフオニア低地が有する農業に優位なポテンシャルを維持するため、マングローブ保全に重点を置いた環境保全対策を実施する。環境保全対策としては、啓発・法的規制、マングローブの適正な伐採指導などが考えられる。従って、啓発に主眼をおき、具体的保全対策として、マングローブの適正な伐採指導及び改良製塩技術導入を取り込むことにする。

環境は周辺住民や実施中の活動と関係するので、啓発活動は、調査対象地域住民はもちろんのこと、近隣及び関係するすべての住民を対象とする。

## 4.4 マスタープランのフレームワーク

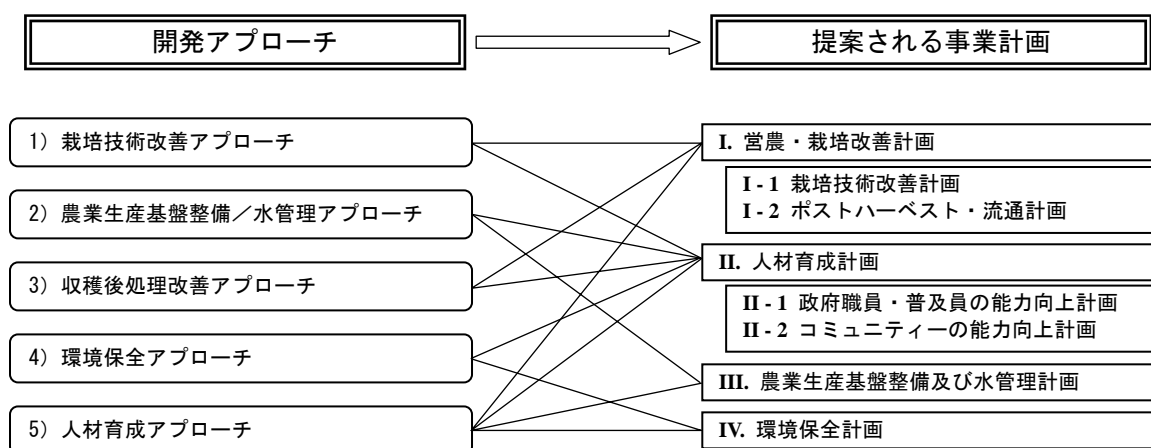
### 4.4.1 開発アプローチ

- 1) 栽培技術改善アプローチ  
(優良品種の導入、育苗の改善、農作業改善等)
- 2) 農業生産基盤整備／水管理アプローチ  
(排水路整備、防潮堤整備、農道整備、水源の確保等)

- 3) 収穫後処理改善アプローチ  
(改良農具の導入、収穫後ロス軽減、グループによる流通改善等)
- 4) 環境保全アプローチ  
(マングローブ保全啓発等)
- 5) 人材育成アプローチ  
(政府職員・普及員の能力向上、グループリーダー育成、コミュニティーの意識醸成等)

#### 4.4.2 計画選定

上記アプローチを組み合わせ、計画を立てた。各開発アプローチと各事業計画の関係を下図に示す。



#### 4.5 事業計画

##### 4.5.1 事業計画の概要

本マスタープランの構成項目として、19の事業計画及びオプションとしての基盤整備計画を選定した。その概要を以下の表に示す。

| 事業計画                       | 計画内容  |
|----------------------------|---|
| I. 営農・栽培改善計画               |   |
| I-1 栽培技術改善計画               |   |
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            | ソフオニア低地で持続的に取り組むことが可能な優良技術の農民への普及                             |
| I-1-2 稲優良品種の導入             | ソフオニア低地に適する優良品種の導入による収量増加                                     |
| I-1-3 乾季野菜作の振興             | 鶏糞利用、マーケティング対策などを含む乾季野菜作の振興                                   |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         | 請負グループによる労働力提供  |
| I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入 | トラクタサービスの運営による機械化農業の進展  |
| I-2 ポストハーベスト・流通計画          |   |
| I-2-1 稲作農具の改善              | 改良農具の製作・普及  |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        | 収穫から貯蔵までの過程における、乾燥時の脱粒、脱穀時の飛散、運搬時の損失等のロス及び重労働を軽減する作業体系の導入     |
| I-2-3 農民グループによる流通改善(1)     | 地区内で入手できる生産資材(種籾、肥料など)の調達・販売を農民グループが実施し、流通の改善を図る              |
| I-2-4 農民グループによる流通改善(2)     | 生産資材の販売を実施し、流通の一翼を担う組織に成長した農民グループが、地区内で生産された農作物を各農家から調達し、販売する |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| II. 人材育成計画                |  |
| II-1 政府職員・普及員能力向上計画       |  |
| II-1-1 普及員農業技術研修          | 事業の実施に当たって必要な広範で具体的な知識、特に稲作栽培及び野菜栽培技術向上にかかわる研修の実施  |
| II-1-2 行政サービス実施能力向上       | 事業実施の計画策定、設計、予算措置、実施、運営、維持管理、モニター・評価にかかわる政府職員の能力向上 |
| II-2 コミュニティー能力向上計画        |  |
| II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議 | グループ運営にかかわる指導能力のあるリーダーの育成                          |
| II-2-2 農民グループ形成           | 新規農民グループ形成にかかわる活動の実施                               |
| III. 農業生産基盤整備及び水管理計画      |  |
| III-1 小規模灌漑計画             | サイホン工を利用した小規模な重力式灌漑施設による、乾季作の実現                    |
| III-2 苗床改善計画              | 苗が冠水しないような苗床を作り、降雨による洪水から苗を守る                      |
| III-3 水管理研修計画             | 小規模灌漑施設を利用し、他地区農民への水管理研修を計画する。                     |
| IV. 環境保全計画                |  |
| IV-1 マングローブ林保全啓発計画        | マングローブ林保全への意識を高めるための啓発活動の実施                        |
| IV-2 マングローブ林伐採指導計画        | マングローブ林の永続的活用を図る手段として、適切な伐採方法を指導する                 |
| IV-3 改良製塩技術導入計画           | マングローブの伐採量を減らすため、ビニールシートを利用した天日による製塩計画             |
| オプション：<br>農業生産基盤整備計画      | 排水改良、農道改良、防潮堤改良、灌漑、水管理などからなる基盤整備計画                 |

#### 4.5.2 I. 営農・栽培改善計画

##### I-1 栽培技術改善計画

##### I-1-1 稲作栽培技術の改善

実証調査では、篤農家の持つ優良技術及び育苗期から移植期にかけての改善技術に着目し、その有効性を検証し、有効と認められた技術についてのセミナーを開催し、他農民への普及を図った。その結果、これらの技術の有効性が認められ、セミナーによる他農民への普及についても効果があったことから、この手法による技術改善の普及を目指す。また、実証調査の中で抽出された篤農家の持つ技術としては、畝立て耕起栽培の効果（早期の畝立て）、深水圃場における移植後の雑草抑制効果、苗取り後の放置期間が活着に及ぼす影響、種子の選別・催芽処理、圃場の均平化などが挙げられた。これらの技術については、マスタープラン実施の中で、その有効性を検証し、普及していく。

##### I-1-2 稲優良品種の導入

優良品種とは、地域に自然に広まった品種で、海側に位置する深水圃場などにも適した品種である。これらの品種には耐塩性や耐鉄性があり、収量もある程度期待できることから、農民が好んで栽培している品種と言える。従って、本計画では、優良品種の種子の普及を目指し、優良品種のリストの作成、それらの特性の確認、種子の生産及びその販売を行う。

##### I-1-3 乾季野菜作の振興

乾季野菜マーケティング対策（需要調査、供給状況）に取り組みつつ、有機物利用（調査対象地域にある養鶏場と提携し鶏糞を購入、生ごみ堆肥作りなど）の促進を図り、農民組織の育成の視点から販売型の農民組織を目指し、健全な経営のできる持続的なシステムの確立を目指す。

#### I-1-4 農作業請負グループの導入

調査対象地区の農業は雇用労働に依存しているが、労働者が不足している現状において、雇用労働者の確保は大きな問題である。この対策として、主に若年層を対象に、職業として請負作業を行う体制を構築する。この請負グループは、雇用労働が多く行われる水路整備、耕起、田植え、収穫作業などを請け負い、実施の中で農業技術の蓄積を行っていく。

#### I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入

耕起作業を雇用労働に依存する地域の実情を踏まえ、これまで農民グループの共有地のみで利用されていた耕耘機の利用の範囲を拡大し、他の農民や農民グループの土地に対して耕起作業を実施するものである。適切なサービス価格を設定した上でトラクタサービスを実施し、運営費の捻出のみならず、収益を積み立てることにより更新を目指した計画とする。また、トラクタサービスの手法は、全国に配備されたトラクタの運営・維持管理改善に波及できる内容とする。

### I-2 ポストハーベスト・流通計画

#### I-2-1 稲作農具の改善

実証調査の中で検証された、1) 改良鋤、改良ショベル、除草鋤の3農具、2) 空き缶を利用した種籾保存容器（小型サイロ）、3) 農民グループが製作した均平器具の導入、田植えロープを用いた条植え及び中耕除草器具、4) 小型人力脱穀機などの普及を図っていく。

#### I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減

以下に示す作業により、収穫から貯蔵までのロス軽減を図っていく。

- 1) 収穫物の運搬には風呂敷を利用し、運搬ロスの軽減を図る。
- 2) 従来の脱穀（棒で叩く、足踏みなど）では飛散によるロスが大きいことから、ビニールシートの導入を図る。併せて、経営規模の大きい農家に対しては、小型人力脱穀機の導入を図り、圃場内で脱穀できる手法を普及していく。
- 3) 脱穀後の籾は、実証調査で提案された種籾保存容器に貯蔵する。

#### I-2-3 農民グループによる流通改善（1）

流通については、農民グループが流通の中心を担う体制を整備する必要があり、初期の段階では、地区内で不足する優良種子、肥料などの生産資材の販売を農民グループが行うことにより、流通組織の一翼を担う組織として成長していくことを図る。

#### I-2-4 農民グループによる流通改善（2）

本事業は、農民グループによる流通改善（1）の継続事業である。個人農家や他の農民グループで生産される野菜を仕入れ、販売量を拡大していく。貯蔵施設を建設し、地区内で取引される米の集積を図る。集積した米は、パーボイルド米に加工して販売する。

### 4.5.3 II. 人材育成計画

#### II-1 政府職員・普及員の能力向上計画

##### II-1-1 普及員の農業技術研修

本技術研修では、稲作栽培及び野菜栽培技術、作付けカレンダーの作成などにかかわる研修メニューを最優先する。定期的な栽培のモニタリングを実施し、技術改善の成果をセミナーを通じ

て、対象農民以外の農民にも還元する。栽培技術については、普及員が講師の支援を受けながら、農民用の農業手引書を作成する。

#### II-1-2 行政サービス実施能力向上

本計画を通じて、参加型調査手法に基づく問題分析、計画立案の経験豊富な職員を養成することにする。加えて、情報公開の不徹底が農民との距離を開いていることから、公開するためのデータベースの作成を行なう。農業技術に関する情報については、稲作栽培技術の改善の中で確立した技術、農業試験場からの情報などを対象とする。データベースの作成はOJTとしての効果も期待できる。

### II-2 コミュニティーの能力向上計画

#### II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議

農民グループについては、リーダーに能力のある人材を得ることが事業の継続発展に必要となることから、グループ事業の実務、リーダーの意識醸成、行政と農民の間のパイプ構築について能力向上を図るための研修を計画する。また、定期的にグループリーダー同士の意見交換会を開催し、情報の交換、問題点の検討などを行い、リーダーとしての意識を醸成する。

#### II-2-2 農民グループ形成

マスタープランで計画する事業の中には、農民グループとして実施すべきものがいくつかある。新規グループ形成に当たっては、メンバーを募り、リーダーを選出し、規約を作り、目的に向けて活動する、といった一連の動きが求められる。これら一連の動きを、実証調査の中で実際にグループ形成にかかわった政府職員が、指導・支援して行く。

## 4.5.4 III. 農業生産基盤整備及び水管理計画

### III-1 小規模灌漑計画

ソフオニア貯水池の残留水を有効利用した小規模な灌漑施設を計画する。灌漑対象作物を水稻とし、一部畑作も取り込む。水源量から灌漑面積を6haと算出し、サイホンによる重力灌漑方式とし、計画水田までは585mのパイプラインにより搬送する計画とした。

### III-2 苗床改善計画

ソフオニア低地では、雨季稲作のための苗作りが非常に重要である。しかし、雨による増水のため、苗床が冠水してしまう被害が多く、優良苗の育成が難しい。従って、降雨による増水期においても、苗が冠水しないような苗床を用意する必要がある。本田の一部（本田面積の3%）を30cmほど盛り上げ、改良苗床を作ることにより、稲作栽培技術の改善計画に資することになる。

### III-3 水管理研修計画

灌漑施設を使った灌漑農業を実現するためには、施設の操作維持管理を含む水管理が重要となる。本計画により、農民及び政府職員が施設の操作維持管理並びに水管理方法を学び、小規模灌漑農業の実行に資することになる。小規模灌漑施設は、「ギ」国全体の水管理研修所としての機能を併せもたせることにする。これにより、他地区への波及が期待できる。



#### 4.5.5 IV. 環境保全計画

##### IV-1 マングローブ林保全啓発計画

人々の環境への意識を高めるためには、継続的かつ、参加しやすい啓発活動が必要となる。本計画では、普及員が中心となり、マングローブ保全のための啓発活動を実施する。対象は地域住民のみならず、ソフオニア低地を利用する関係者全員とする。扱うテーマは啓発活動の実施時期を考慮し、啓発対象者（農民、伐採者、女性グループ）の特徴に合わせた内容とする。

##### IV-2 マングローブ林伐採指導計画

実証調査において、マングローブの保全の具体的対策について検討した。その結果、マングローブ林伐採指導の有効性が認められたことから、本計画によりマングローブ林の永続的活用を図るとともに、関係者の環境意識向上を図る。また、伐採指導だけではその減少を食い止めるのは難しいことから、小規模な植栽についても指導項目に加えた。

##### IV-3 改良製塩技術導入計画

ソフオニア低地近隣のデュブレカ（Dubréka）では、製塩技術の改良が実施されており、ビニールシートを使った、海水を天日乾燥する技術が普及している。天日乾燥を行うことにより、現在ソフオニア低地で実施されている、マングローブを薪炭材として燃やして製塩する伝統的な方法を回避し、マングローブ伐採量を減らすことができる。使用する資材は、黒のビニールシート、バケツなど近傍で入手できるものであり、経済的であり、普及しやすい。

#### 4.6 事業実施計画

##### 4.6.1 開発計画の目標値

本計画の実施により得られる稲作の収量の目標値を、ソフオニア低地における篤農家の持つ平均収量である、1ヘクタール当たり 2.5 トンとする。ソフオニア低地における現況での平均稲作収量は、1ヘクタール当たり 1.8 トンである。従って、1ヘクタール当たり 0.7 トンの収量の増加が見込める。

##### 4.6.2 事業費及び便益

マスタープラン実施による総事業費は、事業実施促進委員会（4.6.6 事業実施体制及び実施手順の項参照）経費を含めると 474,318 US\$であり、これによりプロジェクト期間内である 10 年間に発生する総便益額は 963,404 US\$となり、便益／費用（B/C）は 2.0 が見込まれる。

費用と便益については、マスタープラン全体として考えるものの、最も高い便益額が見込まれる事業は、マングローブ米の振興に最も深く関与する「稲作栽培技術の改善」であり、全便益の約 4 割を占めると同時に便益／費用も 5 倍を示している。

##### 4.6.3 事業実施による裨益農家戸数

本事業実施により、60%の農家が稲作栽培技術の改善による裨益を受けることが想定される。

##### 4.6.4 事業実施スケジュール

本事業項目は 19 と数が多く、独立した事業も存在し単独での実施も可能であるが、それぞれの事業項目が少なからず同時並行的に実施されることになっている。殆どの事業に普及員が関係していることから、普及員の能力を第一義に考えると同時に、「稲作栽培技術の改善」を核とし、そ

の相乗効果がより発揮できるように全体のスケジュールを作成した。

#### 4.6.5 プロジェクトの効果

本マスタープランの実施により見込まれる効果は、①「優良技術」の普及により単位収量が増加する効果、②不作付け地の解消により栽培面積が増加する効果、③水資源へのアクセスにより栽培面積が増加する効果、④環境保全による効果と考えられる。また、ソフオニア低地で生産される米は全体で 1,750 トンと推定され、マスタープランが実施されない場合と比較し約 55%生産量が増加する。

#### 4.6.6 事業実施体制及び実施手順

事業の実施に当たっては、農業局内に、本開発計画調査にカウンターパートとして参加した農業局員を中心に組織される事業実施促進委員会を設立する。事業実施促進委員会の業務は、年間アクションプランの作成、予算の確保、対象農民の選定、農民からのアプローチ、事業の実施、モニタリング・評価及び事業実施スケジュールの見直しである。本業務については、農業局職員のルーチンワークと位置づける。なお予算の確保については、農業局自前の予算で難しい事業には、国際援助機関、NGO など他ドナーの協力を取り付ける。また、日本政府が供与した 2KR の見返り資金も有効な資金源と考える。

#### 4.6.7 他地域への展開

本開発計画では、ソフオニア低地における持続可能な農業の発展に資する事業項目を提案している。これらの中には、ソフオニア低地（あるいは類似地区）に特化したものもあれば、他地域への展開が可能なものもある。また、技術内容の展開が可能な場合、その手法のみの場合などが考えられる。これらを整理すると、以下の表ようになる。

| 展開が可能な地域         | 展開可能な事業計画                               | 展開可能な内容 |
|------------------|---|---------|
| 沿岸ギニアのマングローブ稲作地帯 | 稲作栽培技術の改善                               | 技術及び手法  |
|                  | 稲優良品種の導入                                | 技術及び手法  |
|                  | 苗床改善計画                                  | 技術及び手法  |
| 沿岸ギニアのマングローブ林地帯  | 環境保全計画の全ての事業計画                          | 技術及び手法  |
| 灌漑施設のある地域、及び灌漑適地 | 小規模灌漑計画                                 | 技術及び手法  |
|                  | 水管理研修計画                                 | 技術及び手法  |
| 全国に展開可能なもの       | 稲作栽培技術の改善における実施手法（優良技術の抽出、その検証、優良技術の普及） | 手法      |
|                  | 人材育成計画の全ての事業項目                          | 手法      |
|                  | 農民グループによるトラクタービスの導入                     | 手法      |
|                  | 農作業請負グループの導入                            | 手法      |
|                  | 稲作農具の改善                                 | 技術及び手法  |
|                  | 収穫から貯蔵までのロス軽減                           | 技術及び手法  |

#### 4.7 オプション：農業生産基盤整備計画

**開発基本方針：**開発の対象はソフオニア低地の中の耕地及び放棄された耕地の内開発可能な部分とし、ラトマコミュンで禁止されているマングローブの新たな伐採による開墾はしない。

**計画内容：**計画内容を以下に示す。

対象面積

|           |        |
|-----------|--------|
| マングローブ稲作： | 865 ha |
| 淡水稲作：     | 217 ha |
| 灌漑淡水稲作：   | 5 ha   |
| 灌漑野菜作：    | 1 ha   |

(1) 排水計画

計画水路延長：23.9 km（幹線水路：9.6 km、支線水路：14.3 km）、樋門：20 箇所

(2) 防潮堤改修計画

計画防潮堤改修延長：11.8 km、嵩上げ高：平均 30 cm

(3) 農道計画

計画道路延長：7.6 km、全幅：3.0 m、有効幅員：2.5 m、砂利舗装、横断工：7 箇所

(4) 灌漑計画

パイプライン延長：585 m、吐水槽：3 箇所

(5) 水管理計画

本施設を利用した水管理計画は単純なものとし、農民自身で管理できるものを考慮する。

(6) 施設維持管理計画

維持管理の費用は、農民自身が捻出することとし、収穫時には維持管理費用を集金する。

(7) 農業生産基盤整備の期分け

農業生産基盤整備事業の実施には多大な費用と時間がかかることに加え、事前に確立しておかなければならない事柄も多いことから、本事業の実施を三期に分けて実施する。

(8) 概算事業費及び便益

概算事業費：約 1,833,000 US\$

総事業費（20 年）：2,422,000 US\$（生産投入材及び維持管理費：589,000 US\$）

便益（20 年）：5,567,000 US\$

費用便益率：2.3

不作付け地での米の生産が可能になり、事業後には 1,563 トンの増加が見込める。この分、米の輸入が減ることになる。

(9) 事業実施体制

事業主体は農業局とし、実施の推進の核となる事業実施事務所を設置する。農地整備事業受益農民は、事業推進組合を形成する。この組合は各樋門の農民グループからなる。

**環境社会配慮：**本農業生産基盤整備は、「ギ」国環境保護法により初期環境影響評価（IEE）の対象となる。従って、事業開始前に初期環境影響評価を実施し、環境影響評価（EIA）の必要性を調査する必要がある。

## 第5章 実証調査

### 5.1 実証調査の概要及びマスタープランへの反映

#### 5.1.1 実証調査の目的

実証調査の目的は、策定された概定マスタープランの中で提案されている各計画項目の、技術的側面を含む実現の可能性を確認するため、計画項目の中からいくつかの小規模な事業を実施し、これらの事業の実施を通して得られる教訓及び経験を概定マスタープランに反映し、最終的に実行可能なマスタープランを策定することである。

#### 5.1.2 マスタープランへの反映

実証調査の結果から得られた教訓及び経験を概定マスタープランに反映し、最終的なマスタープランを策定した。

#### 5.1.3 実証調査項目の選定

実証調査項目は、概定したマスタープランで提案される各事業計画の中から、①小規模で実証期間内（2 ヶ年）にある程度の成果がでること、②実施の妥当性があること、③確認すべき課題（仮説の検証の必要性）を含むことを考慮し、カウンターパートとの協議を通して選定した。

#### 5.1.4 開発事業と実証調査項目

開発事業計画（概定）と実証調査項目の関連を以下に示す。

| 実証調査項目                 | 1<br>稲作栽培技術<br>改善 | 2<br>農業機械化 | 3<br>農民グループ<br>リーダー研修 | 4<br>小規模灌漑 | 5<br>環境保全<br>の啓発 |
|------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|------------------|
| 開発事業計画(概定)             |                   |            |                       |            |                  |
| I. 営農・栽培改善計画           |                   |            |                       |            |                  |
| I-1 栽培技術改善計画           | ○                 | ○          | △                     | ○          |                  |
| I-2 ポストハーベスト・流通改善計画    |                   | ○          | △                     | △          |                  |
| II. 人材育成計画             |                   |            |                       |            |                  |
| II-1 政府職員・普及員能力向上計画    | ○                 | ○          | ○                     | ○          | ○                |
| II-2 農民グループ育成計画        | ○                 | ○          | ○                     | ○          |                  |
| II-3 コミュニティーにおける意識醸成計画 | ○                 | ○          | △                     | ○          | △                |
| III. 農業生産基盤整備及び水管理計画   |                   |            | △                     | ○          |                  |
| IV. 環境保全計画             |                   |            | △                     |            | ○                |

○：開発事業計画と実証調査項目に直接的関係があることを表す。  
△：開発事業計画と実証調査項目に間接的関係があることを表す。

#### 5.1.5 実証調査項目

実証事業は限られた時間の中で行うことから、その実施による目標の達成度を検証し、マスタープラン（M/P）へ反映するための教訓を効率的に得るため、各項目に仮説を設定した。

#### 5.1.6 実証調査実施体制

実証調査におけるすべての活動はDCDRE職員や普及員によって支援あるいは指導されるため、農民グループ委員会（Comité de groupements d'agriculteurs）を設立し、コミュニティレベルの運

営を DCDRE がまとめていった。農業局レベルでは調整委員会 (Comité de concertation) を設立し、統括した。中央政府の関係省庁と農業局を含めたステアリングコミッティー (Comité de pilotage) を最上位の意思決定機関として位置づけた。

## 5.2 教訓及びマスタープランへの反映

実証調査の実施から得られた教訓及びマスタープランへの反映事項を以下に示す。

### 稲作栽培技術改善

| 実証項目の実施から得た教訓  | マスタープランへの反映<br>( )内は直接的に反映される開発計画の事業   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>地域全体の排水整備は、農民レベルでは改善が困難である。畦・畝の補強や湛水深の調節技術を篤農家の実践から習得して普及させていく。</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 畦・畝の補強や湛水深の調節技術を篤農家の実践から習得して普及させていくことを考慮する。地域全体の排水整備に関しては、マスタープランの中で農業生産基盤整備計画として、構想をまとめ、「ギ」国側で予算の目処をつけ、実施していく。(I-1-1)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域の稲作体系では、田植え期までの栽培技術改善が収量に大きな影響を与えていることが分かった。特に優良苗を育てることは、その後の田植え期の技術指導を左右することから、重要である。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 篤農技術の課題として、育苗期と田植え期に重点を置いて抽出を行う。特に優良苗を育てることは、その後の田植え期の技術指導を左右することから、重要であるという記述を加える。(I-1-1)</li> </ul>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域の農民は、優良技術に関する情報を必要としているが、農民同士による優良技術の紹介をする場が少ない。農民同士の意見交換や情報収集の場として、セミナーの開催は有効である。</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 普及員の活動結果を、セミナーを開催し農民に伝える。(I-1-1)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>優良種子の生産技術を習得するには、2回の研修と3回のワークショップでは、農民グループメンバーの需要や問題点を解決するには、不十分である。</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 計画初期の研修や、ワークショップの開催を集中して行い、講義の内容を充実させ、農民の問題解決に役立てる。(I-1-2)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>種子生産における実施圃場の選定は、洪水被害の影響について考慮しておらず、適切でなかった。このため、苗の不足と移植株の移動により、苗の混植が起きた。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 実施圃場を選定するにあたっては、洪水被害の影響を考慮するという記述を加える。(多雨による洪水被害を直接受ける圃場を避ける)(I-1-2)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水による苗の流亡に対し、その後の対策として、農民が抱えていた問題に対して、普及員の指導が不足していた。このため、同じ圃場内での品種混合が起きた。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 導入試験の継続を最低3年間実施していく段階で、問題点の抽出を行い、これらの解決策を蓄積させていく。(I-1-2)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>初回のセミナー開催時には、カルチェ長への公式レターのみで呼びかけた結果、参加者数が32名と少なかった。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ セミナー開催場所の選定や案内状、掲示方法など、幅広い農民層が参加しやすいように、公共の場などにイラストや写真を使ったポスターなどを展示して案内を促す。(I-1-1)</li> </ul>                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>デモンストレーション圃の選定にあたり、地形的側面から3つの地区に分けて、デモンストレーションを行ったが、中間地域の定義は曖昧で、農民には分かりにくい。</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 対象地区の区分は、栽培稲により分類し、マングローブ稲を栽培する地区を海側とし、淡水稲を栽培する地域を国道側とする。(I-1-1)</li> </ul>   |

## 農業機械化

| 実証項目の実施から得た教訓  | マスタープランへの反映<br>( )内は直接的に反映される開発計画の事業   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 耕耘機の作業能力は降雨の状況に支配される。ニーズは十分にあるので、降雨によるリスクを反映し、それから可能面積を算出し、価格に反映する。</li> <li>● 財務の健全化を図るために、未回収金を減らすことが必要である。</li> <li>● オペレーターに負担が集中する。</li> <li>● 脱粒種が用いられているため、収穫後の運搬ロスが大きい。</li> <li>● スペアパーツは、容易に入手できない。</li> <li>● 全国のユーザーに対し、農業機械化研修を実施する必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 降雨によるリスクを見込み、年間稼働日数を40日から30日に変更する。また、スペアパーツの入手が困難である状況に鑑み耕耘機への負荷の軽減、オペレーターへの負担軽減、未回収金対策としての顧客の選別から、継続的なサービス可能面積を6割とし、サービス価格を設定する。(I-1-5)</li> <li>⇒ 未回収金を減らす方策として、顧客の選定にあたり、条件による順位付けをする。(I-1-5)</li> <li>⇒ オペレーターに負担がかからないように、農繁期についてはローテーションを組み自身の農業活動に専念する期間を設ける、オペレーターの報酬を上げるなどの方策を採る。(I-1-5)</li> <li>⇒ 圃場内で脱穀し、袋詰めして運搬する、束で運搬する場合は、風呂敷などを利用するなどの改善策を提唱する。(I-2-1、I-2-2)</li> <li>⇒ スペアパーツの入手体制を整えるのは、「ギ」国政府が取り組む必要のあることから、提言の中で言及する。</li> <li>⇒ これについても、「ギ」国政府が取り組むべきことであるので、提言の中で言及する。</li> </ul> |

## 農民グループリーダー研修

| 実証項目の実施から得た教訓   | マスタープランへの反映<br>( )内は直接的に反映される開発計画の事業  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修の中で行なった事前参加者評価の結果、読み書きのできない参加者が半数以上いることが判明し、リーダーとして適正ではなかった。</li> <li>● 研修によりある程度の理解はするが、実行の段階で身につけていないことが判明し、OJTの必要性が認められる。</li> <li>● リーダー会議の実施により、他グループの活動状況を参考にするなど、グループの活動が活発化された。</li> <li>● リーダー会議の結果、農民が抱えている問題として、ソフオニア低地の農業生産基盤の不整備が挙げられた。</li> <li>● 自立性に対する意識の醸成には、時間がかかる。</li> <li>● グループ活動を実施する中で、会計に関する帳簿のつけ方はある程度できるようになったが、その結果明らかになる資産と負債の収支についての理解が十分ではなかった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ リーダー研修の実施に際し、研修を受けるに当たっての能力を確認する旨を記述する。(II-2-1)</li> <li>⇒ OJTに重点を置いた計画とする。(II-1-1、II-1-2、II-2-1、II-2-2)</li> <li>⇒ リーダー会議の中で、積極的に各グループの活動発表が出来るように計画とする。(II-2-1)</li> <li>⇒ 農業生産基盤の整備については、根本的な問題であることから、提言の中で言及する。</li> <li>⇒ リーダー会議の中で、適切な助言を普及員がしていく計画とする。(II-2-1)</li> <li>⇒ 資産と負債に関する知識は、普及員レベルでも不足しており、この点の研修にも重点を置く必要がある。(II-1-1、II-2-1、II-2-2)</li> </ul> |

## 小規模灌漑

| 実証項目の実施から得た教訓  | マスタープランへの反映<br>( )内は直接的に反映される開発計画の事業   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水管理研修により、ある程度の習熟度は見込めるが、実務に当たってはまだ身についてなく、灌漑施設を使用しての更なる水管理の実務を、適切な専門家の指導により学んでいく必要がある。</li> <li>● 灌漑農業を行なうに当たり作成した栽培計画に関して、各作物の栽培方法を知らない、生産コストと生産物による収入の収支計算ができないなどの問題が起きた。これは計画作成を支援した普及員たちにとって、初めての経験であったことによる。従って、普及員に対する栽培技術研修が必要である。</li> <li>● 乾季野菜作において、普及員の栽培技術に対する知見が不十分である。</li> <li>● 新規グループ形成に当たっては、リーダーの資質がその存続に大きく影響を及ぼすので、リーダーの人材の確保が大事である。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 研修の内容を改良する。(III-3)</li> <li>⇒ 普及員に対する、栽培に関する研修が不可欠である。(II-1-1)</li> <li>⇒ 普及員に対する、野菜栽培に関する研修が不可欠である。(II-1-1)</li> <li>⇒ 新規グループを形成するに当たっては、リーダーの人選についての基準を示す。(II-2-2)</li> </ul> |

## 環境保全の啓発

| 実証項目の実施から得た教訓  | マスタープランへの反映<br>( )内は直接的に反映される開発計画の事業   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● マングローブ林の再生を早め、土地の消失を防ぐためには、関係住民に対するマングローブ保全のための伐採技術の研修及び伐採のデモンストレーションの実施が有効である。</li> <li>● マングローブ保全にかかわる法律について住民が良く知ることが大事である。</li> <li>● 伐採技術の指導については、短期の研修により、その効果を発揮できる。</li> <li>● ソンフォニア低地において、マングローブ林再生のためには、植栽が有効性であることが確認された。</li> <li>● 実地研修の場所については、受講者の住居近辺において行うことにより、効果の持続性が保てるのみならず、研修費用も抑えることができる。</li> <li>● 関係住民に対する、薪炭材節約のための新技術の研修が有効である。</li> <li>● マングローブ伐採技術、植栽技術及び薪炭材節約技術の普及が大事である。</li> <li>● 改良製塩技術は、伝統的方法より効率的であり、収入の増加につながるうえ、マングローブを全く消費しない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 環境保全計画は有効である。(IV)</li> <li>⇒ 啓発資料にマングローブ保全にかかわる法律について記述する。(IV-1)</li> <li>⇒ マングローブ伐採指導計画は有効である。(IV-2)</li> <li>⇒ マングローブ伐採指導計画に、伐採後の植栽の必要性を盛り込む。(IV-2)</li> <li>⇒ マングローブ伐採指導計画に、実地研修の場所について、受講者の住居の近辺を選ぶことを留意事項に盛り込む。(IV-2)</li> <li>⇒ 改良製塩技術導入計画を新たに計画項目として加える。(IV-3)</li> <li>⇒ 計画に普及方法について記述する。(IV-2、IV-3)</li> <li>⇒ 改良製塩技術導入計画にその旨を記述する。(IV-3)</li> </ul> |

## 第6章 結論及び提言

### 6.1 結論

**稲作栽培技術改善**：農業生産基盤などの根本的な整備を行わず、水管理のできない現状を変えずに抜本的な技術改善を行うことは無理であるが、それを認めた上での改善策を模索した。

**農業機械化**：グループによる耕運機を使った耕運作業の請負、農民にできる範囲の農機具の紹介・導入、収穫後ロスの軽減策などを実施した。

**農民グループリーダー研修**：グループリーダー研修は3回実施した。

**小規模灌漑**：本調査では、関係農民・農村が政府の力を借りながら、自分たちで継続して実施できる事業を念頭において計画を策定した。

**環境保全の啓発**：環境保全啓発セミナーは4カルチュで計12回実施した。伐採技術及び植栽方法を指導し、薪を必要としない改良製塩技術を導入した。

**カウンターパートの強化**：3年間に渡る本調査を通じて、カウンターパートの技術面及び行政面の著しい能力向上及び意識の変化が見られた。

### 6.2 提言

**マスタープラン事業の推進**：調査団は19の事業項目からなるマスタープランを策定し、その大半を実証調査の中で検証した。殆どの項目が本地域にとって、また、一部の項目は他の地域にとっても有効であることが判明しており、政府としても本来事業として推進普及してもらいたい。

**普及部門の強化**：構造貧困の解消には普及部門の強化が第一に重要であり、この部門の更なる強化が望まれる。

**予算の獲得**：マスタープラン事業推進のための予算を、「ギ」国政府はできる限り確保してもらいたい。予算確保の方法としては政府予算が第一であるが、日本政府が供与した2KRの見返り資金は、本マスタープラン事業には適切な資金源となる

**農業統計情報の整備**：調査対象地域を含むコナクリ特別区は農村とみなされていないことから、農業データの蓄積はない。行政は農業統計に漏れないようにするべきである。

**開発技術の普及推進**：実証調査の結果、効果のある技術が幾つも発掘された。政府として後押しし、これらの技術の普及速度を速めることを提案する。

**マニュアルの活用**：調査団は稲作栽培、水管理、マングローブの適切な伐採指導、製塩に関してマニュアルを作成した。関係者にはこれらの有効利用を図ってもらいたい。

**農業機械のスペアパーツの入手**：スペアパーツ入手の困難さが、農業機械化事業のネックになっている。政府は、スペアパーツを常時入手できるシステムを早急に構築すべきである。

**農業生産基盤整備の推進**：調査団はオプションとしてソンプォニア低地1,200ヘクタールの農業基盤整備事業計画を策定した。本地域の農業構造を根本的に改造するためには本計画が有効である。ドナーが見つければ事業着手は可能なので、今後ともドナーを探す努力を続けてもらいたい。



**ギニア国**  
**ソンフォニア低地における灌漑農業機械化**  
**及び水管理計画調査**

**主報告書**

**目 次**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 序文                        |     |
| 伝達状                       |     |
| 調査位置図                     |     |
| 現場写真                      |     |
| マスタープラン概念図                |     |
| 事業実施計画図                   |     |
| 実証調査対象地区                  |     |
| 実証事業実施位置図および普及員配置図        |     |
| 略語一覧                      |     |
| 要約                        |     |
|                           | ページ |
| <b>第1章 背景と目的</b>          |     |
| 1.1 背景.....               | 1-1 |
| 1.2 目的.....               | 1-1 |
| 1.3 調査対象地域.....           | 1-1 |
| 1.4 カウンターパート機関.....       | 1-2 |
| 1.5 調査の範囲と内容.....         | 1-2 |
| <b>第2章 ギニア国と農業セクターの概要</b> |     |
| 2.1 国の概要.....             | 2-1 |
| 2.1.1 行政.....             | 2-1 |
| 2.1.2 経済社会状況.....         | 2-1 |
| 2.2 農業セクターの概要.....        | 2-2 |
| 2.2.1 国家経済と農業.....        | 2-2 |
| 2.2.2 農業行政区分と地域区分.....    | 2-2 |
| 2.2.3 農業政策.....           | 2-3 |
| 2.2.4 農業生産.....           | 2-3 |
| 2.2.5 これまでの灌漑開発・稲作振興..... | 2-4 |

### 第3章 対象地域

|       |                 |      |
|-------|-----------------|------|
| 3.1   | 社会状況            | 3-1  |
| 3.1.1 | 行政組織            | 3-1  |
| 3.1.2 | 社会経済状況          | 3-1  |
| 3.1.3 | 土地所有            | 3-6  |
| 3.1.4 | ジェンダー           | 3-6  |
| 3.2   | 自然状況            | 3-7  |
| 3.2.1 | 位置及び地形          | 3-7  |
| 3.2.2 | 気象              | 3-7  |
| 3.2.3 | 流入河川            | 3-8  |
| 3.2.4 | 潮位及び波浪          | 3-9  |
| 3.3   | 農業              | 3-9  |
| 3.3.1 | 営農概況            | 3-9  |
| 3.3.2 | 作物生産            | 3-10 |
| 3.3.3 | マングローブ域での稲作と土壌  | 3-13 |
| 3.3.4 | 農業生産基盤整備及び水管理   | 3-14 |
| 3.3.5 | 農作業、農具・農業機械     | 3-16 |
| 3.3.6 | 収穫後処理と流通        | 3-20 |
| 3.3.7 | 農民グループ          | 3-25 |
| 3.3.8 | 農業支援サービス        | 3-26 |
| 3.4   | 環境              | 3-29 |
| 3.4.1 | 環境に関する法律・規則及び組織 | 3-29 |
| 3.4.2 | 環境評価            | 3-30 |
| 3.4.3 | 調査対象地域のマングローブ   | 3-32 |
| 3.5   | 開発阻害要因及び可能性     | 3-33 |
| 3.5.1 | 開発阻害要因及び可能性の考察  | 3-33 |
| 3.5.2 | 開発阻害要因          | 3-34 |
| 3.5.3 | 開発可能性           | 3-36 |

### 第4章 マスタープラン

|       |                     |     |
|-------|---------------------|-----|
| 4.1   | マスタープランの策定          | 4-1 |
| 4.2   | 開発基本方針              | 4-1 |
| 4.2.1 | マスタープランの目標          | 4-1 |
| 4.2.2 | 事業の持続性              | 4-4 |
| 4.2.3 | 段階的な開発プロセス          | 4-4 |
| 4.2.4 | 環境社会配慮              | 4-5 |
| 4.2.5 | 伝統的なマングローブ稲作を考慮した計画 | 4-6 |

|       |                            |        |
|-------|----------------------------|--------|
| 4.2.6 | 人材の育成を重視した計画 .....         | 4 - 6  |
| 4.3   | 各項目の開発方針.....              | 4 - 7  |
| 4.3.1 | 営農・栽培 .....                | 4 - 7  |
| 4.3.2 | 農具・農業機械 .....              | 4 - 7  |
| 4.3.3 | ポストハーベスト・流通 .....          | 4 - 9  |
| 4.3.4 | 人材育成 .....                 | 4 - 9  |
| 4.3.5 | 農業生産基盤整備及び水管理 .....        | 4 - 10 |
| 4.3.6 | 環境 .....                   | 4 - 11 |
| 4.4   | マスタープランのフレームワーク .....      | 4 - 12 |
| 4.4.1 | 開発アプローチ .....              | 4 - 12 |
| 4.4.2 | 計画選定 .....                 | 4 - 14 |
| 4.5   | 事業計画.....                  | 4 - 16 |
| 4.5.1 | 計画の概要 .....                | 4 - 16 |
| 4.5.2 | I. 営農・栽培改善計画 .....         | 4 - 17 |
| 4.5.3 | II. 人材育成計画 .....           | 4 - 23 |
| 4.5.4 | III. 農業生産基盤整備及び水管理計画 ..... | 4 - 26 |
| 4.5.5 | IV. 環境保全計画 .....           | 4 - 27 |
| 4.6   | 事業実施計画.....                | 4 - 29 |
| 4.6.1 | マスタープランの目標値 .....          | 4 - 29 |
| 4.6.2 | 事業費及び便益 .....              | 4 - 31 |
| 4.6.3 | 事業実施による裨益者数.....           | 4 - 32 |
| 4.6.4 | 事業実施スケジュール.....            | 4 - 32 |
| 4.6.5 | プロジェクトの効果.....             | 4 - 37 |
| 4.6.6 | 事業実施体制及び実施手順.....          | 4 - 39 |
| 4.6.7 | 他地域への展開 .....              | 4 - 40 |
| 4.7   | オプション：農業生産基盤整備計画.....      | 4 - 44 |
| 4.7.1 | 開発方針 .....                 | 4 - 44 |
| 4.7.2 | 計画内容 .....                 | 4 - 45 |
| 4.7.3 | 環境社会配慮 .....               | 4 - 53 |

## 第5章 実証調査

|       |                           |       |
|-------|---------------------------|-------|
| 5.1   | 実証調査の概要及びマスタープランへの反映..... | 5 - 1 |
| 5.1.1 | 実証調査の目的 .....             | 5 - 1 |
| 5.1.2 | マスタープランへの反映 .....         | 5 - 1 |
| 5.1.3 | 実証調査項目の選定 .....           | 5 - 3 |
| 5.1.4 | 開発事業と実証調査項目 .....         | 5 - 3 |
| 5.1.5 | 実証調査項目 .....              | 5 - 3 |

|       |                               |        |
|-------|-------------------------------|--------|
| 5.1.6 | 実証調査実施体制 .....                | 5 - 9  |
| 5.2   | 実証調査の経過及び評価：稲作栽培技術改善.....     | 5 - 11 |
| 5.2.1 | 活動実績 .....                    | 5 - 11 |
| 5.2.2 | 評価 .....                      | 5 - 29 |
| 5.2.3 | 事業としての効果及び結果の分析 .....         | 5 - 32 |
| 5.2.4 | 教訓及びマスタープランへの反映 .....         | 5 - 34 |
| 5.3   | 実証調査の経過及び評価：農業機械化.....        | 5 - 35 |
| 5.3.1 | 活動実績 .....                    | 5 - 35 |
| 5.3.2 | 評価 .....                      | 5 - 44 |
| 5.3.3 | 事業としての効果及び結果の分析 .....         | 5 - 49 |
| 5.3.4 | 教訓及びマスタープランへの反映 .....         | 5 - 52 |
| 5.4   | 実証調査の経過及び評価：農民グループリーダー研修..... | 5 - 53 |
| 5.4.1 | 活動実績 .....                    | 5 - 53 |
| 5.4.2 | 評価 .....                      | 5 - 57 |
| 5.4.3 | 事業としての効果及び結果の分析 .....         | 5 - 59 |
| 5.4.4 | 教訓及びマスタープランへの反映 .....         | 5 - 61 |
| 5.5   | 実証調査の経過及び評価：小規模灌漑.....        | 5 - 62 |
| 5.5.1 | 活動実績 .....                    | 5 - 62 |
| 5.5.2 | 評価 .....                      | 5 - 71 |
| 5.5.3 | 事業としての効果及び結果の分析 .....         | 5 - 76 |
| 5.5.4 | 教訓及びマスタープランへの反映 .....         | 5 - 78 |
| 5.6   | 実証調査の経過及び評価：環境保全の啓発.....      | 5 - 79 |
| 5.6.1 | 活動実績 .....                    | 5 - 79 |
| 5.6.2 | 評価 .....                      | 5 - 86 |
| 5.6.3 | 事業としての効果及び結果の分析 .....         | 5 - 88 |
| 5.6.4 | 教訓及びマスタープランへの反映 .....         | 5 - 90 |

## 第 6 章 結論と提言

|     |         |       |
|-----|---------|-------|
| 6.1 | 結論..... | 6 - 1 |
| 6.1 | 提言..... | 6 - 3 |

### 添付資料

|      |                         |       |
|------|-------------------------|-------|
| 資料 1 | 「ギ」国における主農産物生産量の推移..... | 資 - 1 |
| 資料 2 | 米の生産量、輸入量、一人当たり消費量..... | 資 - 2 |
| 資料 3 | 行政区分図.....              | 資 - 3 |
| 資料 4 | 行政区.....                | 資 - 3 |
| 資料 5 | 農業畜産省組織図.....           | 資 - 4 |

|       |                               |        |
|-------|-------------------------------|--------|
| 資料 6  | 農業局組織図.....                   | 資 - 5  |
| 資料 7  | ラトマ DCDRE 組織図.....            | 資 - 6  |
| 資料 8  | DIMA 組織図.....                 | 資 - 7  |
| 資料 9  | CEPERMAG 組織図.....             | 資 - 8  |
| 資料 10 | 調査対象地域の土地分類図.....             | 資 - 9  |
| 資料 11 | 調査対象地域の現況土地利用図.....           | 資 - 10 |
| 資料 12 | 調査対象地域の流域面積及び流出量.....         | 資 - 11 |
| 資料 13 | ソンファオニア貯水池の貯水面積、水深、残留貯水量..... | 資 - 12 |
| 資料 14 | 調査対象地域の一筆面積.....              | 資 - 13 |
| 資料 15 | 事業実施促進委員会経費算出根拠.....          | 資 - 14 |
|       | 協議議事録.....                    | 資 - 15 |

## 表リスト

|                                       | ページ    |
|---------------------------------------|--------|
| <b>第 2 章 ギニア国と農業セクターの概要</b>           |        |
| 表 2.2.1 セクター別 GDP のシェア.....           | 2 - 2  |
| 表 2.2.2 地域区分と行政区分.....                | 2 - 2  |
| 表 2.2.3 援助機関の活動内容.....                | 2 - 4  |
| <b>第 3 章 対象地域</b>                     |        |
| 表 3.1.1 人口、世帯数及び農家数.....              | 3 - 1  |
| 表 3.1.2 セクター数及び農業活動を行っているセクター.....    | 3 - 2  |
| 表 3.1.3 カルチェ別面積.....                  | 3 - 2  |
| 表 3.1.4 低地部土地利用面積.....                | 3 - 3  |
| 表 3.1.5 耕作規模別農家割合.....                | 3 - 3  |
| 表 3.1.6 農家の類型化.....                   | 3 - 4  |
| 表 3.1.7 農家内の主たる経済活動.....              | 3 - 4  |
| 表 3.1.8 女性及び若年層の経済活動.....             | 3 - 5  |
| 表 3.1.9 学校及び生徒数.....                  | 3 - 5  |
| 表 3.1.10 農民の教育レベル.....                | 3 - 5  |
| 表 3.1.11 医療関係施設.....                  | 3 - 6  |
| 表 3.1.12 土地所有状況.....                  | 3 - 6  |
| 表 3.1.13 公的機関の女性比率.....               | 3 - 7  |
| 表 3.2.1 気象概況.....                     | 3 - 8  |
| 表 3.2.2 流入河川の流域面積、流入量及び濁水流量.....      | 3 - 9  |
| 表 3.3.1 マングローブ地帯の整備地区と未整備地区の収量比較..... | 3 - 11 |
| 表 3.3.2 収量サンプル調査結果.....               | 3 - 11 |
| 表 3.3.3 農作業雇用費用.....                  | 3 - 17 |

|          |                                       |        |
|----------|---------------------------------------|--------|
| 表 3.3.4  | 調査対象地域近傍（近隣県を含む）で調達可能な農業機械/機具リスト      | 3 - 20 |
| 表 3.3.5  | 調査対象地域内の精米所                           | 3 - 21 |
| 表 3.3.6  | 運搬ロス算定結果                              | 3 - 22 |
| 表 3.3.7  | パーボイルド米及び輸入米の小売価格の推移（2003年）           | 3 - 24 |
| 表 3.3.8  | 「ギ」国におけるパーボイルド米の小売価格（2003年）           | 3 - 24 |
| 表 3.3.9  | 調査対象地区内及び周辺マーケットにおける米の小売価格（2004年5月時点） | 3 - 24 |
| 表 3.3.10 | 主な農民グループの概要                           | 3 - 25 |
| 表 3.3.11 | コバ種子センターにおける配布用稲品種特性（2002/2003）       | 3 - 29 |
| 表 3.4.1  | マングローブの特徴及び用途                         | 3 - 32 |
| 表 3.4.2  | カルチェ毎のマングローブ面積の推移                     | 3 - 33 |

#### 第4章 マスタープラン

|         |  |        |
|---------|--|--------|
| 表 4.5.1 | 事業計画の概要  | 4 - 16 |
| 表 4.5.2 | 有効性が認められた優良技術                                  | 4 - 18 |
| 表 4.5.3 | 計画灌漑用水量諸元                                      | 4 - 26 |
| 表 4.6.1 | 事業費及び便益  | 4 - 31 |
| 表 4.6.2 | M/P実施期間（10年間）の各事業実施による裨益農家戸数                   | 4 - 32 |
| 表 4.6.3 | 優先事業の選定  | 4 - 33 |
| 表 4.6.4 | 事業実施各段階での導入指標値                                 | 4 - 35 |
| 表 4.6.5 | ソンプォニア低地での米の生産量（Without Project, With Project） | 4 - 37 |
| 表 4.6.6 | プロジェクトの費用と便益                                   | 4 - 38 |
| 表 4.6.7 | 他地域への展開が可能な事業計画とその内容                           | 4 - 41 |
| 表 4.7.1 | 計画排水諸元   | 4 - 47 |
| 表 4.7.2 | 概算事業費  | 4 - 50 |
| 表 M.1   | 稲作栽培技術の改善                                      | 4 - 54 |
| 表 M.2   | 稲優良品種の導入                                       | 4 - 56 |
| 表 M.3   | 乾季作野菜の振興                                       | 4 - 57 |
| 表 M.4   | 農作業請負グループの導入                                   | 4 - 58 |
| 表 M.5   | 農民グループによるトラクタサービスの導入                           | 4 - 59 |
| 表 M.6   | 稲作農具の改善  | 4 - 60 |
| 表 M.7   | 収穫から貯蔵までのロス軽減                                  | 4 - 61 |
| 表 M.8   | 農民グループによる流通改善（1）                               | 4 - 62 |
| 表 M.9   | 農民グループによる流通改善（2）                               | 4 - 63 |
| 表 M.10  | 普及員農業技術研修                                      | 4 - 64 |
| 表 M.11  | 行政サービス実施能力向上                                   | 4 - 65 |
| 表 M.12  | グループリーダー研修及びリーダー会議                             | 4 - 66 |
| 表 M.13  | 農民グループ形成                                       | 4 - 67 |
| 表 M.14  | 小規模灌漑計画  | 4 - 68 |
| 表 M.15  | 苗床改善計画   | 4 - 69 |
| 表 M.16  | 水管理研修計画  | 4 - 70 |
| 表 M.17  | マングローブ林保全啓発計画                                  | 4 - 71 |

|        |                          |        |
|--------|--------------------------|--------|
| 表 M.18 | マングローブ林伐採指導計画            | 4 - 72 |
| 表 M.19 | 改良製塩技術導入計画               | 4 - 73 |
| 表 M.20 | 便益額集計表                   | 4 - 74 |
| 表 M.21 | オプション：事業費及び便益            | 4 - 75 |
| 表 T.1  | モニタリング調査                 | 4 - 77 |
| 表 T.2  | 農業機械化研修                  | 4 - 78 |
| 表 T.3  | CAP、農民グループによるトラクタサービスの実施 | 4 - 79 |
| 表 T.4  | スペアパーツの調達促進計画            | 4 - 80 |

## 第5章 実証調査

|          |                           |        |
|----------|---------------------------|--------|
| 表 5.1.1  | 開発事業計画（概定）と実証調査項目         | 5 - 3  |
| 表 5.1.2  | 開発事業計画における役割：稲作栽培技術改善     | 5 - 5  |
| 表 5.1.3  | 開発事業計画における役割：農業機械化        | 5 - 6  |
| 表 5.1.4  | 開発事業計画における役割：農民グループリーダー研修 | 5 - 7  |
| 表 5.1.5  | 開発事業計画における役割：小規模灌漑        | 5 - 8  |
| 表 5.1.6  | 開発事業計画における役割：環境保全の啓発      | 5 - 9  |
| 表 5.2.1  | 調査地区の特徴                   | 5 - 13 |
| 表 5.2.2  | 抽出された問題点と現状、改善案           | 5 - 13 |
| 表 5.2.3  | 選定技術の詳細                   | 5 - 15 |
| 表 5.2.4  | 各年度の選定技術                  | 5 - 15 |
| 表 5.2.5  | 実証圃場における異なる深さの pH の比較     | 5 - 16 |
| 表 5.2.6  | 実証圃場における異なる深さの EC の比較     | 5 - 16 |
| 表 5.2.7  | 実証圃場における土壌分析結果            | 5 - 17 |
| 表 5.2.8  | 参加農民及び圃場面積（2005年）         | 5 - 19 |
| 表 5.2.9  | 参加農民及び圃場面積（2006年）         | 5 - 19 |
| 表 5.2.10 | デモンストレーションの実施（2005年）      | 5 - 20 |
| 表 5.2.11 | デモンストレーションの実施（2006年）      | 5 - 21 |
| 表 5.2.12 | 収量構成要素の比較                 | 5 - 23 |
| 表 5.2.13 | SPAD502による葉緑素量の測定         | 5 - 24 |
| 表 5.2.14 | 塩水選が草丈と分けつ数に及ぼす効果         | 5 - 24 |
| 表 5.2.15 | 移植の苗令が草丈と分けつ数に及ぼす効果       | 5 - 25 |
| 表 5.2.16 | 塩水選による種子と選抜なし種子の発芽率       | 5 - 25 |
| 表 5.2.17 | 葉緑素の測定（ヤタヤ）               | 5 - 26 |
| 表 5.2.18 | 各区の1苗あたりの許容面積             | 5 - 26 |
| 表 5.2.19 | 各区の草丈の推移                  | 5 - 26 |
| 表 5.2.20 | 収量サンプル調査結果                | 5 - 27 |
| 表 5.2.21 | 講習会の内容と日程                 | 5 - 27 |
| 表 5.2.22 | 種子生産の問題点と対策               | 5 - 28 |
| 表 5.2.23 | 実証調査による米の平均収量             | 5 - 31 |
| 表 5.2.24 | 教訓及びマスタープランへの反映：稲作栽培技術改善  | 5 - 34 |
| 表 5.3.1  | サービス価格の検討                 | 5 - 37 |
| 表 5.3.2  | サービス価格の検討（2006年、2007年）    | 5 - 40 |

|         |                                    |        |
|---------|------------------------------------|--------|
| 表 5.3.3 | トラクタサービスによる収支 .....                | 5 - 41 |
| 表 5.3.4 | 運搬ロス算定結果 .....                     | 5 - 43 |
| 表 5.3.5 | 教訓及びマスタープランへの反映：農業機械化 .....        | 5 - 52 |
| 表 5.4.1 | 教訓及びマスタープランへの反映：農民グループリーダー研修 ..... | 5 - 61 |
| 表 5.5.1 | 教訓及びマスタープランへの反映：小規模灌漑 .....        | 5 - 78 |
| 表 5.6.1 | 環境保全啓発セミナーの実施状況 .....              | 5 - 82 |
| 表 5.6.2 | セミナー実施前後のアンケートの結果 .....            | 5 - 82 |
| 表 5.6.3 | 改良製塩技術の実施による製塩量 .....              | 5 - 83 |
| 表 5.6.4 | マングローブ伐採技術指導評価結果（研修当日） .....       | 5 - 85 |
| 表 5.6.5 | マングローブ伐採技術指導評価結果（研修2ヵ月後） .....     | 5 - 85 |
| 表 5.6.6 | マングローブ植栽の活着状況 .....                | 5 - 85 |
| 表 5.6.7 | 教訓及びマスタープランへの反映：環境保全の啓発 .....      | 5 - 90 |

## 図リスト

ページ

### 第1章 背景と目的

|         |               |       |
|---------|---------------|-------|
| 図 1.5.1 | 本調査の枠組み ..... | 1 - 3 |
|---------|---------------|-------|

### 第3章 対象地域

|         |                |       |
|---------|----------------|-------|
| 図 3.1.1 | 低地断面概念図 .....  | 3 - 2 |
| 図 3.2.1 | 降雨、気温、湿度 ..... | 3 - 8 |

### 第4章 マスタープラン

|         |                                     |        |
|---------|-------------------------------------|--------|
| 図 4.4.1 | ソンフォニア低地における農業開発の阻害要因と開発アプローチ ..... | 4 - 13 |
| 図 4.4.2 | 各開発アプローチと各事業計画の関係 .....             | 4 - 15 |
| 図 4.4.3 | 事業計画相互の関係 .....                     | 4 - 15 |
| 図 4.6.1 | 優先事業の関連 .....                       | 4 - 33 |
| 図 4.6.2 | 事業実施スケジュール .....                    | 4 - 42 |
| 図 4.6.3 | 事業実施体制及び実施手順 .....                  | 4 - 43 |
| 図 4.7.1 | 農業生産基盤整備構想図 .....                   | 4 - 46 |
| 図 4.7.2 | 事業実施スケジュール（農業生産基盤整備） .....          | 4 - 52 |

### 第5章 実証調査

|         |                                |        |
|---------|--------------------------------|--------|
| 図 5.1.1 | フレームワーク及びその変更内容・理由 .....       | 5 - 2  |
| 図 5.1.2 | 実証調査実施体制 .....                 | 5 - 10 |
| 図 5.2.1 | 土壌の pH 及び EC の測定結果（コバヤ） .....  | 5 - 18 |
| 図 5.2.2 | 土壌の pH 及び EC の測定結果（ヤタヤ） .....  | 5 - 18 |
| 図 5.2.3 | 土壌の pH 及び EC の測定結果（ランバニ） ..... | 5 - 19 |
| 図 5.3.1 | 特定した改良農具 .....                 | 5 - 42 |



# 第1章 序論

## 1.1 背景

ギニア共和国（以下、「ギ」国）は、アフリカの西部に位置し、気候は、高地のフータジャロを除いては高温多湿である。面積は約 245,857 km<sup>2</sup>で、これは日本の約 3 分の 2 に相当する。大西洋に面した北緯 7 度から 12.5 度、西経 7.5 度から 15 度に位置し、北はギニアビサウ、セネガル、マリ、南はシエラレオネ、リベリア、東はコートジボワールと国境を接している。人口は約 950 万人（2005 年世銀）となっている。

「ギ」国では 1996 年に策定された国家長期政策の「Vision2010」に従い、国の財政制度整備、社会開発、インフラ整備等を行ってきた。農業部門に絞った政策文書としては LPDA 1（1991 年）と LPDA 2（1997 年）がある。また、それらをもとに貧困削減戦略ペーパー（PRSP、2002 年）も策定されている。そこでは持続的かつ一貫した農業・農村開発なくして農村部の貧困削減は達成できないとしている。農業は「ギ」国の全労働人口の約 80% が従事する基幹産業であり、GDP への貢献は約 25% となっている。恵まれた自然環境を持つものの生産性が低く、主食の米は近年増え続ける需要に生産が追いつかず、その約 1/3（約 30 万トン）を輸入に頼っている。

こうした状況を踏まえて、「ギ」国政府は 2000 年 3 月に、農業・農村の持続的発展に向けた地域開発計画を策定するための調査の実施を我が国政府に要請した。この要請を受けて、我が国は 2002 年 3 月にプロジェクト形成調査を実施し、調査内容・対象地域の検討を行なった。その後、2003 年 9 月に事前調査団を派遣し、ソンフォニア低地（首都コナクリ近郊に位置する広大な低湿地）を対象とする開発調査を実施することに先方政府と合意し、本調査の枠組みに関する実施細則 S/W 及び協議議事録の締結に至った。

## 1.2 目的

本調査の目的は以下の 2 点である。

- (1) 持続可能な農業の発展のために、農業基盤整備や営農等の分野からなる農業開発計画（マスタープラン）を策定する。
- (2) 「ギ」国側の計画関係者の能力向上を目的として、調査の遂行の中でカウンターパート及び地域住民への技術移転を実施する。

本調査の目的は、ソンフォニア低地において農民による管理が可能な基盤整備や営農技術を導入し、対象地域の農業近代化に資する、実施可能かつ持続可能な事業からなる、農業開発マスタープランを策定することである。また、その推進者となるカウンターパートならびに、事業の推進者である地域住民に対する能力向上のための教育・啓蒙を本調査の中で実施する。

## 1.3 調査対象地域

調査対象地域は、「ギ」国の首都圏である、5 つのコミューンからなるコナクリ特別区に属して

おり、コナクリの中心部から約 30 km 北東に離れている。コミューンの一つであるラトマコミューンにはカルチェが 20 ある。そのうちのランバニ、コバヤ、ヤタヤ及びソンフォニアの 4 つのカルチェにまたがる、面積にして約 2,450 ha からなるソンフォニア低地が調査対象地域である。

#### 1.4 カウンターパート機関

農業畜産省 (Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage: MAE) には 4 つの技術局 (農業局 : DNA、畜産局 : DNE、水・森林局 : DNEF、農業土木局 : DNGR) がある。その 1 部局である農業局 (Direction Nationale de l'Agriculture: DNA) が本調査のカウンターパート機関であり、食糧自給の確保、輸出用作物栽培の推進などを目指す政府の農業政策の実施機関である (添付資料 5、6 参照)。

また、調査対象地域は、コナクリ特別区のラトマコミューンに属するので、コミューン農村開発環境部 (Direction Communale du Développement Rural et l'Environnement: DCDRE) が農業畜産省の出先機関となり、現場でのカウンターパートとなる (添付資料 7 参照)。

これに加えて、上記 DCDRE には「ギ」国の農業普及機関である農村振興普及局 (Service National de la Promotion Rural et de la Vulgarisation: SNPRV) の部署がないため、ソンフォニア低地では隣のコヤ県の県農村開発環境部 (Direction Préfectorale du Développement Rural et l'Environnement: DPDRE) に属する SNPRV の普及員が展開している。

#### 1.5 調査の範囲と内容

本調査は、2003 年 9 月 11 日に合意された S/W 及び M/M に基づいて実施する。マスタープラン策定に当たっては、基礎調査及びその分析を基に策定した概定マスタープランから部分的に事業を選定し、実証事業として実施する。その結果より得られた教訓を概定マスタープランに反映させ、持続性のある計画を策定する。全工程を 36 ヶ月とし、平成 15 年度末から平成 18 年度末までの 3 年間で、2 つのフェーズで実施する。

以下に示すように、フェーズ I では、対象地域の現状分析及び概定マスタープランの策定、実証事業の準備を行う。フェーズ II では実証事業の実施、モニタリング・評価を行い、その結果を反映した最終マスタープランを策定する。

##### フェーズ I

- ① 本調査のフレームワークを確定する。
- ② 各種調査を通じて調査対象地域の現状を把握する。
- ③ 開発課題の整理、地域ポテンシャルの評価、問題解決の検討を行なう。
- ④ 概定マスタープランを策定する。
- ⑤ 実証事業の準備を実施する。(サイト及び実証項目の選定)

##### フェーズ II

- ① 実証事業を実施する。
- ② 実証事業の進捗 (モニタリング・評価) を受けて概定マスタープランの中間評価を行い、状況に応じてその修正を図る。

- ③ 開発計画の内容について、関係者、地域住民を対象にしたセミナーを開催する。
- ④ 概定マスタープランに実証事業の結果を反映し、最終マスタープランを策定する。

各フェーズにおけるそれぞれの調査及び作業を下図「本調査の枠組み」に示す。

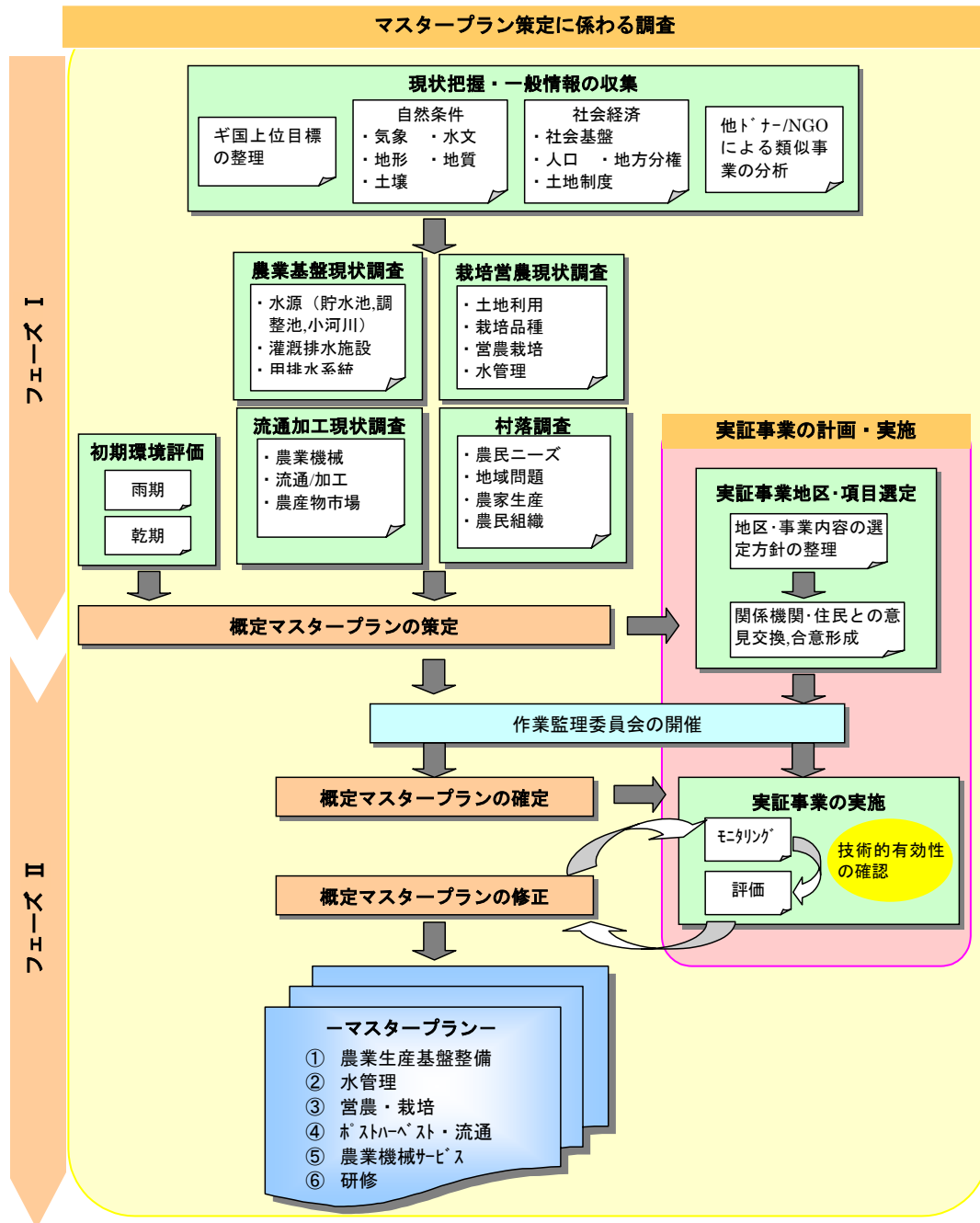


図 1.5.1 本調査の枠組み

## 第2章 ギニア国と農業セクターの概要

### 2.1 国の概要

#### 2.1.1 行政

1958年の独立以後、「ギ」国は旧宗主国フランスと袂を分かち、近隣アフリカ諸国ともぎくしゃくした関係となったことから、ソ連邦に支援を求め、東側寄り・非同盟路線を採用した。しかし、西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）への加入、フランスとの関係改善を経て、セク・トゥーレ政権末期より西側寄りに変化した。1984年に樹立されたランサナ・コンテ政権は、従来のセク・トゥーレ大統領による政治路線を大きく改め、IMF・世銀などの国際機関からの支援を得つつ、旧社会主義体制から自由主義体制への移行を推進した。

「ギ」国の行政組織には大統領府を中心におく中央政府と、地方の行政を担当する地方政府がある。地方政府には州、県、郡がある。地方分権化政策により、地方分権化を進めているが、その進行は遅い。

行政単位は州（首都圏は特別地区）、県（首都圏はコミューン）、郡（首都圏はカルチュエ）となっている。過去十数年にわたる地方分権化の中でCRD（Communauté Rurale Développement）と呼ばれる農村開発共同体が郡単位で設置され、地方行政の末端組織となっている。その数は全国で303にのぼる。CRDには農民の意見を吸い上げる機能が付与されており、郡内の村から要望が上げられる仕組みになっている。しかし、これらの分権化の動きは中央からの財源及び権限の移譲等が進んでいないこと、また受け皿となる各地方政府の能力がまだまだ十分でないことから所期の成果をあげるには至っていない。ただし、調査対象地域のあるコナクリ特別区には、CRDは設置されていない。

#### 2.1.2 経済社会状況

世界の三分の一のボーキサイト埋蔵量を有するなど、地下資源に極めて恵まれているが、前政権下では社会主義路線が取られたため経済活動は停滞した。その後、自由主義路線に転換したが、インフラ整備の遅れから経済開発は進んでいない。

潤沢な天然資源を背景に鉱業生産部門が財政を支えており、外貨の大きな稼ぎ手となっている。著しい成長をみせているのは輸送、貿易等のサービス部門である。雇用の約80%を担う農業部門は、食糧の自給は達成していないが農業の生産量は増加し続けている。

約950万人の人口のうち、首都圏コナクリには約180万人（約19%相当）が居住しており一大都市を形成している。「ギ」国はプル、マリンケ、ススをはじめとする多民族により構成されている。公用語はフランス語であるが、広い範囲でスス語も通用している。宗教はイスラム教徒が約85%を占めている。

## 2.2 農業セクターの概要

### 2.2.1 国家経済と農業

「ギ」国は、農業及び鉱業に代表される第一次産業を基幹とした国である。過去 10 年間、産業構造に大きな変化は見られない。世銀の資料によると、GDP 全体に占める農業部門のシェアは約 24%（1990 年～2000 年）である。この間の農業部門の年間成長率は 4.3%で、GDP 全体とほぼ同率である。

表 2.2.1 セクター別 GDP のシェア (%)

| セクター  | 1990 | 1999 | 2000 |
|-------|------|------|------|
| 農業    | 23.8 | 24.3 | 23.7 |
| 産業    | 33.3 | 37.9 | 36.6 |
| 製造業   | 4.6  | 4.2  | 4.1  |
| サービス業 | 42.9 | 37.8 | 39.7 |

出典：世銀

「ギ」国の人口の 70%は農村部に居住し、就業人口の 80%を農業セクターが吸収している。GDP への貢献度や雇用への寄与から見て、農業セクターは「ギ」国の基幹産業となっている。

### 2.2.2 農業行政区及び地域区分

行政区分では、「ギ」国は 8 つの州に分けられている。これら 8 つの州には、州監督官を長とする農業畜産省の州農業畜産監督事務所が設置されている。農業統計は、コナクリ特別区を除く 7 つの州について整理されている。

一般的な地域区分では、地勢上の相違と気候によって国土は大きく 4 つの地域、すなわち海岸ギニア、中部ギニア、高地ギニア、森林ギニアに分けられている。

表 2.2.2 地域区分と行政区分

| 地域区分  | 行政区分  |
|-------|---|
| 海岸ギニア | 1.コナクリ特別区<br>2.キンデア (Kindia)<br>3.ボケ (Boké) |
| 中部ギニア | 4.マムー (Mamou)<br>5.ラベ (Labé)                |
| 高地ギニア | 6.カンカン (Kankan)<br>7.ファラナ (Faranah)         |
| 森林ギニア | 8.ンゼレコレ (N'Zérékoré)                        |

海岸ギニアは、Coyah、Boké、Boffa、Fria、Télimélé、Dubréka、Kindia、Forécariah の 8 県とコナクリ特別区を含み、国土面積の 15%を占め、人口の約 24%が居住する。同地域は大西洋岸に面する低地部からなり、高温多湿である。気温は年間を通じて大きな変化はない。年間降水量は北部では 3,000 mm 程度、コナクリ周辺では 4,000 mm を超える年もある。稲作面積は 181,800 ha あり、森林ギニア、高地ギニアに次いで 3 番目である。

本調査の対象地域であるソンフォニア低地はコナクリ特別区に属しており、都市近郊の農業地帯という特徴を持つ。

### 2.2.3 農業政策

#### (1) ビジョン 2010 (Vision2010)

「ギ」国政府は、国家開発計画として、1996年に2010年を目標年とする社会経済の開発戦略をまとめている。農業部門では、「ギ」国は水資源に恵まれていることから、地域の状況に応じた適切な運営方法が講じられれば、自然条件・資源を生かした農業には展望があり、食糧自給ばかりか輸出も可能としている。

同計画では、農業や農業インフラに関して、①道路整備の遅れ、②貯蔵倉庫の不足、③原始的な農機具、④農民の未組織化、⑤農業試験研究の遅れなどを問題点として上げている。

中長期的戦略では、農業部門の成長の戦略として、①商業化の促進、改良種子の使用、機械化等による生産性の向上、②農村部での雇用を創出するための農業活動の多様化、農業金融、農業インフラの改善及び民間企業の支援を謳っている。

#### (2) 農業政策文書 (LPDA)

LPDAは農業分野の開発政策文書で、1991年にLPDA 1、1997年にLPDA 2が策定された。LPDA 1では、①食糧安全保障の促進、②輸出用作物栽培の振興、③生産基盤強化を農業政策の優先分野とし、農業活性化の条件として、生産・流通面からの政府の撤退、民間部門の進出に適した条件作りが強調された。LPDA 1の実施中に明らかになった弱点として以下の事項が指摘された。

- 1) 政府の撤退に伴う、民間部門強化の明確な戦略的視点の欠如
- 2) 農業行政の機能強化を可能にするような制度的枠組みの欠如
- 3) 縦割り行政

LPDA 2では、ビジョン 2010の基本方向やLPDA 1の教訓を踏まえ、主要目標として、食糧自給の達成、食糧輸入（特に米）の削減、農産物輸出促進（コーヒー、果実、綿花）、天然資源の合理的な管理を掲げている。このための戦略として、①マクロ経済改善及び市場経済強化のための分野調整プログラムの遂行、②民営化の推進、③民間による投資を促すためのビジネス条件の改善、④農業に関する試験研究の改善、⑤種子産業の育成、⑥農業インフラの改善、⑦地方政府の行政能力の強化を挙げている。

### 2.2.4 農業生産

#### (1) 農業生産

過去10年にわたる「ギ」国の農業生産統計（SNSA）によると、米の生産が大幅に伸びている（1991/1992：50万t～2001/2002：79万t：添付資料1参照）。キャッサバ、ヤムイモなども飛躍的な伸びを記録している。栽培面積を見ると、稲作は着実な伸びを示しており、2001/2002年の面積（49万8千ha）は1991/1992年（36万4千ha）の1.6倍になっている。単収（1.4t/ha～1.6t/ha）

は徐々にではあるが増加している。

Vision 2010 では 2005 年における米生産量の目標値を 128 万トンと設定しており、政府は今後も稲作振興に努力する方針である。一方、オレンジ、マンゴー、パイナップル等の果樹はバナナを除き、低迷が続いている。他の換金作物としては綿花があり、90 年代半ばには国際市況の下落にあわせ生産量が低くなったものの、その後半には持ち直している。その他、湿潤気候の特色を生かしたコーヒー豆の生産なども行っているが、拡大には至っていない。

## (2) 地域別作物生産

稲作は海岸ギニア（主に天水による水稻）、高地ギニア及び森林ギニア（天水による陸稲）が中心である。穀類のフォニオ（Fonio）は雨期に栽培され、中部及び高地ギニアに多く見られる。落花生は森林ギニアを除き、どの地方においても栽培されている。野菜栽培については、中部ギニア（ピタ：Pita、ラベ：Labé、ダラバ：Dalaba、マムー：Mamou）が主産地で、ジャガイモ、トマト、ナス、オクラ、キャベツ等多様な作物が栽培され、首都コナクリや近隣国へ出荷されている。

## 2.2.5 これまでの灌漑開発・稲作振興

初期の水利事業は、ニジェール川の氾濫を防ぎ稲作を可能にすることであった。灌漑事業は、ニジェール川流域とその支流が流れる高地ギニアや海岸ギニアの低地を中心に実施された。

最近は、灌漑開発、稲作の振興を含む農業開発分野では、世銀、FAO、IFAD、AFD、中国等のドナーがそれぞれ特徴を持ったプログラムやプロジェクトを実施している。

表 2.2.3 援助機関の活動内容

| 機関  | 活動の概要  |
|-----|--|
| 世銀  | <p>世銀は、「ギ」国政府と共に地方分権化政策のもと、郡単位に設置されている CRD（郡開発共同体）を対象に「村落コミュニティ支援事業」を実施し、ボトムアップの開発計画策定体制の整備を支援している。</p> <p>また、農村振興と農業普及の責任官庁である農村振興普及局（SNPRV: Service National de la Promotion Rurale et de la Vulgarisation）（農業畜産省の一部局）が現在の姿になるまで、1986 年から 2002 年にかけて 3 フェーズに渡り、その強化を支援してきた。</p> <p>第 1 フェーズ（1986～1990）：農業普及パイロットプロジェクトの実施<br/>           第 2 フェーズ（1991～1994）：農業普及国家プロジェクトの実施<br/>           第 3 フェーズ（1995～2002）：農村振興普及局によるプロジェクトの実施</p> <p>初期 2 プロジェクトの実施結果より、普及組織の強化の必要性が確認されたことから、既存の農村振興研修局と農業普及国家プロジェクトを統合し、1994 年 11 月に農村振興普及局を設置し、その育成を目的としたプロジェクトを実施した。</p> |
| FAO | <p>これまでに実施された「ギ」国の小規模灌漑事業の事例分析をもとに、地域毎の小規模灌漑事業の指針となる戦略ペーパーをとりまとめている。これらの事例分析を基に整備水準、事業費の農民負担等の検討を行なっている。</p>   |

|        |  |
|--------|--|
| IFAD   | 1980年から「ギ」国で活動しており、農村開発分野における数多くの事業を実施している。現在は貧困対策に焦点を当てている。   |
| AFD    | AFD はマングローブ稲作分野に関する長年の協力実績を有する。農業畜産省のDNGR（農業土木局）と共同で「海岸ギニア灌漑稲作プロジェクト（PDRI-GM）」を実施してきている。ここでは、海水防御、堤防の改修、水管理等を住民の合意形成のもとに進めている。<br>マングローブ稲作での基盤整備、栽培技術、農民の組織化等において貴重な教訓を得ている。 |
| 中国     | Koba の農業研究センターの近くで、SIGUICODA（世紀高大）により、大規模な機械化灌漑二期作が行なわれている。  |
| SG2000 | SG2000 は「ギ」国のネリカ（NERICA）米の普及を農業畜産省のSNPRV と共に積極的に支援を行っていた。ネリカ米の普及以外に、脱穀機、パーボイル用の改良蒸し器、精米機、米貯蔵庫などの普及も進めていた。しかし、現在ギニアからは撤退している。   |

出典：調査団



## 第3章 対象地域

### 3.1 社会状況

#### 3.1.1 行政組織

調査対象地域は、「ギ」国のコナクリ特別区に属している。同特別区は5つのコミューンからなり、各コミューンには各省の出先機関が存在する。農業の場合は農業開発環境部（DCDRE）がその役割を担う。コミューンの一つであるラトマコミューンにはカルチェが20あり、そのうちランバニ、コバヤ、ヤタヤ及びソンフォニアの4つのカルチェが調査対象地域である。カルチェは行政上の最末端であり、コミューンの下部に属する。行政上の指導はコミューンにある各省の出先機関が行う。調査対象地域のカルチェでは、それぞれ7人のメンバーから構成される評議会により、意思決定が行われる。カルチェは、政府から割り当てられる予算を有しておらず、コミューンレベル及びカルチェレベルでは、自己資金による開発のための活動は実質行っていない。開発や地域社会運営のための資金は、援助又はNGOの支援に頼っている。

#### 3.1.2 社会経済状況

本調査では、調査対象地域において農村社会調査を実施した。本節は主として、この調査結果を集計、分析したものを基に記述した。

##### (1) 人口、世帯、農家

調査対象地域を構成する4つのカルチェの人口、世帯数及び農家数を下表に示す。

表 3.1.1 人口、世帯数及び農家数

| カルチェ   | 世帯数<br>(戸) | 農家数<br>(戸) | 人口 (人) |        |        |
|--------|------------|------------|--------|--------|--------|
|        |            |            | 計      | 男      | 女      |
| ランバニ   | 3,500      | 525        | 19,635 | 9,633  | 10,002 |
| コバヤ    | 1,000      | 750        | 19,479 | 8,766  | 10,713 |
| ヤタヤ    | 2,230      | 558        | 17,862 | 8,752  | 9,110  |
| ソンフォニア | 1,308      | 654        | 9,888  | 5,421  | 4,467  |
| 計      | 8,038      | 2,487      | 66,864 | 32,572 | 34,292 |

出典：調査団（ラトマコミューンからの提出資料を集計）

調査対象地域の人口は66,864人である。世帯数は8,038戸であり、そのうち農家数は2,487戸である。首都コナクリの新興住宅地を含んでおり、全世帯に占める農家率は上表より30%と低く、近年の宅地開発の進展により都市住民との混住化は今後一層進行するものと思われる。また、上表から一世帯当りの家族数は8.3人であり、ギニア平均7.0人よりも若干多い。

4つのカルチェはさらに30のセクターに分割され、このうち18セクターで農業活動を行っている。

表 3.1.2 セクター数及び農業活動を行っているセクター

| カルチェ  | 全セクター数 | 農業活動を実施するセクター |  |
|-------|--------|---------------|--|
|       |        | セクター数         | セクター名                                  |
| ランバニ  | 8      | 6             | Centre 1、2、Waria、Khombe、Kinifi、Yembeya |
| コバヤ   | 8      | 6             | Secteur 1、2、3、4、5、8                    |
| ヤタヤ   | 8      | 3             | Secteur 1、2、3                          |
| ソフオニア | 6      | 3             | Secteur 1、2、3                          |
| 計     | 30     | 18            |  |

出典：調査団

(2) 土地利用

1/50,000 地形図、航空写真（1988 年撮影）及び現地踏査の結果から出した、調査対象面積 2,450 ha の内訳は下表のとおりである（添付資料 10 参照）。

表 3.1.3 カルチェ別面積 (ha)

| カルチェ  | 低地    | 移行部 | 台地  | 計     |
|-------|-------|-----|-----|-------|
| ランバニ  | 350   | 161 | 99  | 610   |
| コバヤ   | 612   | 117 | 80  | 809   |
| ヤタヤ   | 164   | 65  | 270 | 499   |
| ソフオニア | 396   | 97  | 39  | 532   |
| 計     | 1,522 | 440 | 488 | 2,450 |

出典：調査団

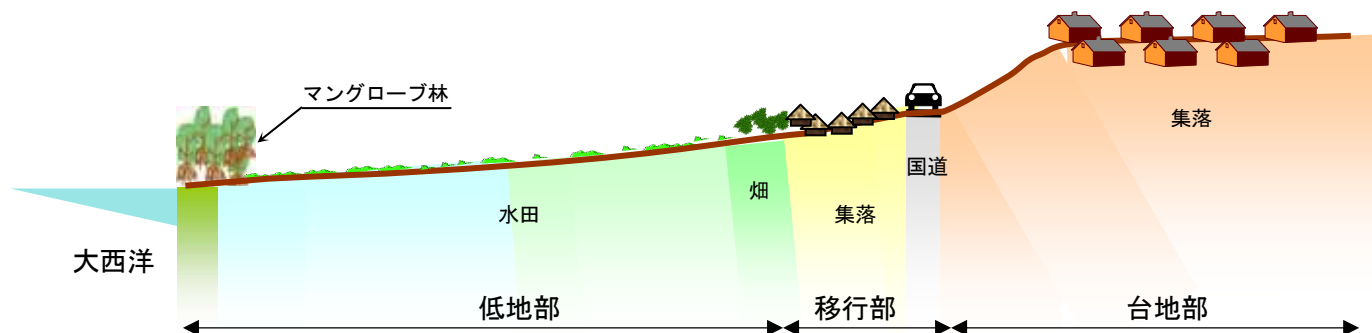


図 3.1.1 低地断面概念図

表 3.1.4 低地部土地利用面積

| 地 目       | 低地面積 (ha) |       |       |       |       |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|           | ランバニ      | コバヤ   | ヤタヤ   | ソフオニア | 合計    |
| 低地        |           |       |       |       |       |
| 農地 (既開発地) | 252       | 523   | 164   | 204   | 1,143 |
| 耕作地       | (175)     | (385) | (31)  | (169) | (760) |
| 不作付け地     | (77)      | (138) | (133) | (35)  | (383) |
| マングローブ    | 11        | 89    |       | 192   | 292   |
| 侵食地       | 87        |       |       |       | 87    |
| 計         | 350       | 612   | 164   | 396   | 1,522 |

出典：調査団

( ) 内数

調査対象面積 2,450 ha のうち、低地部面積は 1,522 ha、移行部 440 ha、台地部 488 ha である。低地部のうち既開発面積は 1,143 ha であり、そのほとんどが水田となっているものの、GPS を使用した現地踏査により、約 1/3 の面積 (383 ha) で耕作が行われていないことが明らかとなった (添付資料 11 参照)。作付け不能の原因として、1) 流入河川の断面閉塞、切断による不連続性、逆勾配などによる配水不良に起因する耕地の湿地化、2) 塩害及び雑草の繁茂による耕作放棄、3) 労働力不足による耕作放棄が挙げられる。従って、現在耕作が行われている農地は 650 ha (水田 640 ha、畑 10 ha) 程度であり、既開発農地 1,143 ha の 60% 以下である。現在耕作が行われている地域では、マングローブ林に隣接する北側一帯及び海外に沿った地域が、比較的良好な稲作地帯となっている。畑は、低地部縁辺に 10 m から 100 m の幅で広がっており、全体で 10 ha 程度である。

マングローブは低地部北側のソフオニアからコバヤに主に分布し、ランバニの海岸線にはわずかに残っている程度である。航空写真及び現地踏査の結果から、1988 年当時、ランバニの海岸線にマングローブは、ある程度残っていたものの、その後伐採が進行したものと推量される。マングローブが消失した海岸線では侵食が起これ、これによる侵食地は 87 ha に及んでいる。

移行部は農民の集落として、台地部は振興住宅地として利用されている。移行部及び台地部の農地は、畑として利用されているが、面積的にごくわずかである。移行部、台地部に位置する河川沿いの狭窄部では、河川水を利用した畑作 (一部水稲作) が行われている。

### (3) 耕作規模

水田の耕作規模別に農家を分類すると、下表のとおりである。

表 3.1.5 耕作規模別農家割合

(%)

| 耕作規模         | ランバニ | コバヤ  | ヤタヤ  | ソフオニア | 平均   |      |
|--------------|------|------|------|-------|------|------|
| 0.4 ha 未満    | 36.4 | 25.0 | 33.3 | 36.4  | 32.8 | 54.9 |
| 0.4 - 0.8 ha | 18.2 | 17.9 | 25.0 | 27.3  | 22.1 |      |
| 0.8 - 1.6 ha | 27.3 | 35.7 | 25.0 | 27.3  | 28.8 | 34.9 |
| 1.6 - 2.4 ha | 13.6 | 10.7 | 0    | 0     | 6.1  |      |
| 2.4 - 3.2 ha | 0    | 0    | 8.3  | 0     | 2.1  | 10.2 |
| 3.2 - 4.0 ha | 4.5  | 10.7 | 8.3  | 9.0   | 8.1  |      |
| 合 計          | 100  | 100  | 100  | 100   | 100  |      |

出典：調査団

#### (4) 農家の類型化

調査対象地域の低地部既開発面積約 1,100 ha に関連する農家を規模別に小規模、中規模、大規模の 3 類型に分類した。規模別の農家戸数の振り分けは上表の耕作規模別農家割合の値を用いた。小規模農家の戸当たり水田面積は約 0.40 ha であり、農家戸数の 55%、既水田開発面積の 20% を占める。中規模、大規模農家は、そのほとんどが家長及びその兄弟の子孫で構成される大家族である。

これより、調査対象地域の水田農家数は 1,000 戸、戸当たり平均面積は 1.1 ha、農家人口は 15,000 人と推定される。

表 3.1.6 農家の類型化

| 類 型 | 戸 当 り       |                       | 対 象 農 家   |                  |                    |                            | 類 型 別 耕 作 面 積             |                  |
|-----|-------------|-----------------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|
|     | 耕作規模<br>(1) | 平均規模<br>(ha/戸)<br>(2) | 戸数<br>(3) | 割合<br>(%)<br>(4) | 人数<br>(人/戸)<br>(5) | 農家人口<br>(人)<br>(6)=(3)*(5) | 面積<br>(ha)<br>(7)=(2)*(3) | 割合<br>(%)<br>(8) |
| 小規模 | 0.8ha 未満    | 0.4                   | 550       | 55               | 8                  | 4,400                      | 220                       | 20               |
| 中規模 | 0.8 - 2.4ha | 1.6                   | 350       | 35               | 22                 | 7,700                      | 560                       | 50               |
| 大規模 | 2.4 - 4.0ha | 3.2                   | 100       | 10               | 30                 | 3,000                      | 320                       | 30               |
| 合 計 | —           | —                     | 1,000     | 100              | —                  | 15,100                     | 1,100                     | 100              |

注) 農家戸数 1,000 戸は大家族(家計を一つとする)を 1 単位として算定される戸数であり、前述の農家戸数 2,487 戸の算定方法と異なる。農家戸数 1,000 戸は、農家調査から得られた大中小規模の平均耕作規模がそれぞれ 3.2ha, 1.6ha, 0.4ha であること、またその割合が表 3.1.5 より 10%, 35%, 55% を条件として調査団が算定した低地部既開発面積 1,100ha に係る農家戸数である。

出典：調査団

#### (5) 経済活動

調査対象地域における農家の主たる経済活動を下表に示す。

表 3.1.7 農家内の主たる経済活動

| 主たる<br>経済活動 | ランバニ<br>(%) | コバヤ<br>(%) | ヤタヤ<br>(%) | ソフオニア<br>(%) | 計<br>(%) |
|-------------|-------------|------------|------------|--------------|----------|
|             | 農業          | 61.7       | 57.3       | 73.3         | 55.5     |
| 内、水稲作       | (60.3)      | (56.6)     | (70.6)     | (55.5)       | (60.8)   |
| 内、野菜作       | (1.4)       | (0.7)      | (2.7)      | (0.0)        | (1.1)    |
| 商業          | 2.3         | 3.2        | 1.8        | 9.3          | 4.4      |
| 手工業         | 1.4         | 0.7        | 5.0        | 1.9          | 2.4      |
| その他         | 10.4        | 5.7        | 3.7        | 12.1         | 8.1      |
| 無職          | 24.2        | 33.1       | 16.2       | 21.2         | 23.2     |
| 計           | 100.0       | 100.0      | 100.0      | 100.0        | 100.0    |

出典：調査団

農家の 62% が農業を主たる経済活動としている。野菜栽培及び小売・流通は主に女性が従事している。女性及び若年層の主な経済活動は、下表のとおりである。

表 3.1.8 女性及び若年層の経済活動

| 季節 | 女性                            | 若年層                  |
|----|-------------------------------|----------------------|
| 乾季 | - 野菜栽培<br>- 漁業<br>- 商業（小売販売等） | - 漁業<br>- 製塩<br>- 稲作 |
| 雨季 | - 稲作<br>- 漁業<br>- 商業（小売販売等）   | - 稲作<br>- 漁業         |

出典：調査団

家計支出の内訳は、食料（54%）が主要な位置を占め、それに続いて子供の教育（10%）、衣料（8%）、冠婚葬祭（8%）、医療（8%）、交通費（5%）となっており、年間の家計支出は2,400,000 GF程度と見積もられる。農業生産では、雇用労働に対する支出が一番大きく、続いて種子（米、野菜）となっている。

(6) 教育医療

調査対象地域を構成する4つのカルチェには、69の小学校及び12の中学校があり、生徒数はそれぞれ14,414人、8,266人である。

表 3.1.9 学校及び生徒数

| カルチェ   | 小学校 |        | 中学校 |       |
|--------|-----|--------|-----|-------|
|        | 学校数 | 生徒数    | 学校数 | 生徒数   |
| ランバニ   | 36  | 6,874  | 8   | 4,696 |
| コバヤ    | 4   | 1,298  | 1   | 60    |
| ヤタヤ    | 10  | 2,259  | 2   | 212   |
| ソンプォニア | 19  | 3,983  | 1   | 3,298 |
| 合計     | 69  | 14,414 | 12  | 8,266 |

出典：調査団

農民の教育レベルは下表のとおりであり、60%の農民が小学校教育を受けている。

表 3.1.10 農民の教育レベル (%)

| カルチェ   | 小学校 | 中学校 | 就学せず |
|--------|-----|-----|------|
| ランバニ   | 65  | 18  | 35   |
| コバヤ    | 58  | 13  | 42   |
| ヤタヤ    | 53  | 12  | 47   |
| ソンプォニア | 64  | 16  | 36   |
| 地区平均   | 60  | 15  | 40   |

出典：調査団

医療関係施設については下表のとおりであり、ランバニで若干目立つものの、十分なものではない。

表 3.1.11 医療関係施設

| カルチェ   | 保健所 | 診療所 | 薬局 |
|--------|-----|-----|----|
| ランバニ   | 2   | 2   | 3  |
| コバヤ    | 1   | 0   | 0  |
| ヤタヤ    | 0   | 0   | 0  |
| ソフフォニア | 1   | 0   | 0  |
| 合計     | 4   | 2   | 3  |

出典：調査団

### 3.1.3 土地所有

調査対象地域の土地所有農家は20%程度であり、残り80%は貸与又は賃借で耕作している。農村社会調査の結果による、調査対象地域の土地所有の状況を以下に示す。

表 3.1.12 土地所有の状況 (%)

| カルチェ   | 土地を所有するか |    |       |
|--------|----------|----|-------|
|        | Yes      | No | Total |
| ランバニ   | 16       | 84 | 100   |
| コバヤ    | 13       | 87 | 100   |
| ヤタヤ    | 15       | 85 | 100   |
| ソフフォニア | 23       | 77 | 100   |

出典：調査団

「ギ」国では、1992年3月に公布された「土地、国有地に関する法律 (Code Foncier et Domaniale: CFD)」により、自由な土地の私有を認める制度が定められている。しかし、土地法が関係者に知られていないという現実に加え、その原則及び手続きが農村地域の実態からかけ離れていることから、その適用がうまく機能していない。住民の大部分は、法制度に準拠しない地域固有の慣習を一貫してかたくなに守っている。

これまでの開発計画の経験から、土地所有の権利の保障の重要性が明らかになっている。しかし、「ギ」国では慣習法と現代法の二つの土地所有に関する法的要素が重なって存在しているため、様々な問題が起きている。「ギ」国政府は土地所有の公平性の問題を解決するため、現代法と慣習法の両立、土地市場の開設に当たって予想される不利益をこうむる者に対する保護策の必要性などを盛り込んだ「農村地域における土地政策：2001年5月」を發布し、土地法を広く受け入れてもらうための施策を講じ始めている。

### 3.1.4 ジェンダー

「ギ」国では職業、家事で性差による仕分けがかなりはっきりしている。これは伝統文化の上にイスラム文化が載って形成されたことによると言われている。セクトゥーレ時代以来ジェンダー問題に真剣に取り組んだ結果、現在あらゆる分野に女性が進出している。それに伴って、伝統的慣習の中での性差も年々改善されている。

政府は女性の地位向上のため、1994年に社会福祉女性子供振興省 (Ministère de la Promotion Féminine et l'Enfance) を設立し、社会福祉、女性と子供の振興に力を入れ始めた。

1996年以降の女性振興国家政策としては4本の柱がある。

- 女性振興に関する法的環境の改善
- 女性振興のための経済支援
- 家庭、社会、文化面における女性の役割の強化および社会における女性の地位の向上
- 女性振興のための組織面の強化

主な公的機関の女性比率は以下のようになっている。

表 3.1.13 公的機関の女性比率

| 公的機関名      | 定員 (人) | 女性数 (人)<br>(2004年) | 女性の占める割合 (%) |        |
|------------|--------|--------------------|--------------|--------|
|            |        |                    | 2004年        | 1997年  |
| 国会議員       | 114    | 22                 | 19.3         | 9.0    |
| 大臣         | 32     | 5                  | 15.6         | 8.7    |
| 中央官庁の局長クラス | 120    | 6                  | 5.0          | 2.5    |
| コミューンの知事   | 38     | 3                  | 8.6          | 7.9    |
| コミューンの助役   | 65     | 17                 | 26.1         | (資料なし) |
| コミューンの議員   | 604    | 118                | 19.5         | (資料なし) |

出典：社会福祉女性子供振興省

## 3.2 自然状況

### 3.2.1 位置及び地形

本調査の対象地域であるソフonia低地は大西洋沿いの海岸地域に位置し、北緯9度40分、西経13度36分前後に展開している。コナクリ特別区内に位置し、首都コナクリから30kmと近い。

調査対象地域の全面積は2,450 haにおよび、そのうち耕作の対象となる海岸に面した低平地では、高い所でも標高は海拔2m程度である。後背地は国道を隔てて丘陵地となっており、雨季には降雨による流出水が殆どそのまま低地に流れ込むため、洪水の被害をもたらしている。また、海岸に近いところでは、海水の浸入が見られる。同低地の北部はマングローブ林に覆われているが、中部から南の海岸沿いにはマングローブはそれほど繁茂してない。

### 3.2.2 気象

ソフonia低地は「ギ」国でも最も降雨量の多い海岸ギニアに位置し、雨季の降雨はコナクリで年間4,000mmを超える年もあり、アフリカでも最も降雨量の多い地域となっている。主な気象要素の概況は、下図及び下表に示す通りである。(1991～2003年の13年間のコナクリ観測所のデータを下に作成した。)

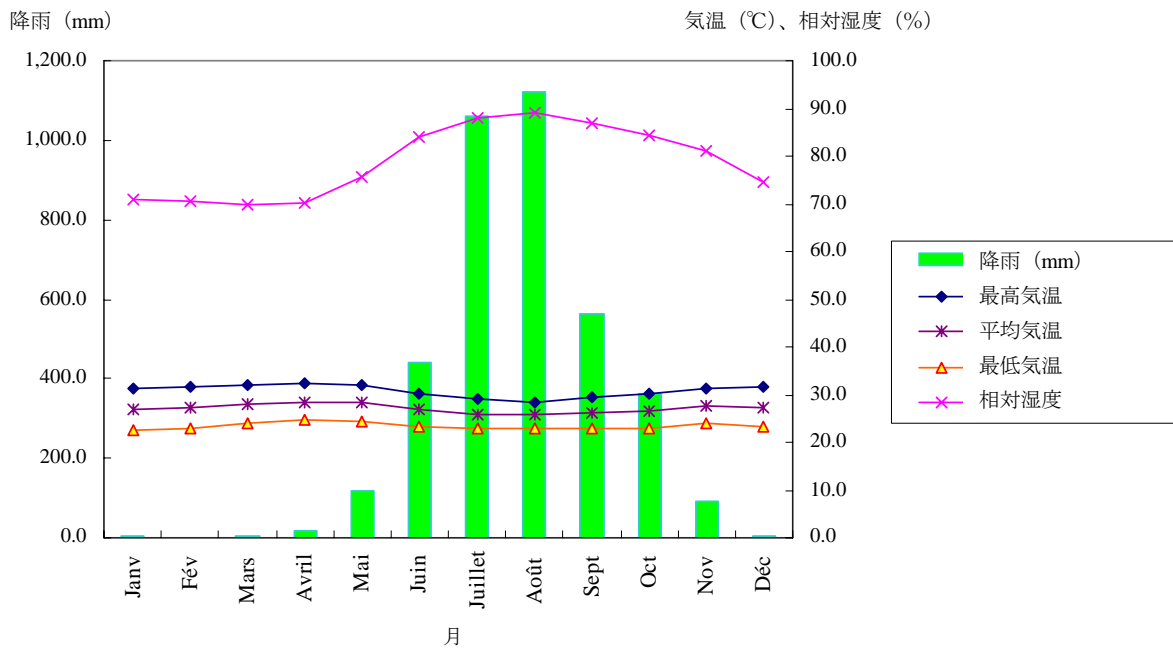


図 3.2.1 降雨、気温、湿度

表 3.2.1 気象概況

| 項目      | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月      | 8月      | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 年間      |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 降雨      | 5.3   | 0.6   | 2.3   | 16.0  | 116.6 | 441.8 | 1,060.7 | 1,121.0 | 563.8 | 361.7 | 91.9  | 4.9   | 3,786.6 |
| 温度      | 26.9  | 27.4  | 28.0  | 28.4  | 28.2  | 26.9  | 25.9    | 25.8    | 26.2  | 26.6  | 27.5  | 27.4  | -       |
| 湿度      | 70.8  | 70.6  | 69.9  | 70.2  | 75.7  | 83.9  | 87.9    | 89.0    | 86.9  | 84.3  | 81.0  | 74.5  | -       |
| 日照時間    | 230.1 | 228.3 | 242.9 | 232.2 | 227.5 | 174.2 | 116.7   | 97.0    | 151.2 | 197.0 | 224.3 | 234.8 | 2,356.2 |
| 風速      | 3.1   | 3.3   | 3.8   | 3.9   | 3.6   | 3.6   | 3.6     | 3.6     | 3.6   | 3.0   | 2.8   | 3.0   | -       |
| 風向      | W     | W     | W     | W     | W     | W     | W       | W       | W     | S     | W     | W     | -       |
| ETo (日) | 5.2   | 5.9   | 6.4   | 6.5   | 6.0   | 4.8   | 3.8     | 3.6     | 4.4   | 4.8   | 5.0   | 5.0   | -       |
| ETo (月) | 161   | 165   | 198   | 195   | 186   | 144   | 118     | 112     | 132   | 149   | 150   | 155   | 1,865   |

出典：コナクリ観測所

降雨発生状況は、雨季（5月下旬～11月上旬）と乾季（11月中旬～5月中旬）に明瞭に区分される。年降雨総量の殆どが雨季に集中している。従って、排水施設が完備していないソンフォニア低地ではこの時期に洪水の被害が大きい。それに反して、乾季には殆ど降水がなく、水源の確保ができないため、乾季の作物栽培は極めて限られている。

### 3.2.3 流入河川

地域内に流入している河川は下記の4河川である。

Baguissénia 川： ソンフォニア貯水池へ流入しており、その下流はソンフォニアとヤタヤの境界をなしている。

Gbalan 川： ヤタヤ地区内に流入している。

Kamasondo 川： ヤタヤとコバヤの境界をなしている。

Kinifi 川： コバヤとランバニの境界をなしている。



各河川の上流域は住宅地になっている。各河川とも地域内流入部分では、河川水を利用した乾季の野菜栽培を行っている。Kamasondo 川及び Kinifi 川の地域内上流部では、わずかではあるが河川水を利用した乾季水稲作を行っている。

各河川の降雨時のソフオニア低地への流入量（日）を、降雨資料及び流域面積より算出した（添付資料 12 参照）。各河川の渇水期の流量を測定した結果も併せて、以下の表に示す。

表 3.2.2 流入河川の流域面積、流入量及び渇水流量

| 川名            | 流域面積 (ha) | 流入量 (m <sup>3</sup> /日) | 渇水流量 (m <sup>3</sup> /分) |
|---------------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| Baguissénia 川 | 688       | 769,324                 | 0.60                     |
| Gbalan 川      | 150       | 167,700                 | 0.06                     |
| Kamasondo 川   | 231       | 258,188                 | 0.36                     |
| Kinifi 川      | 667       | 745,566                 | 0.10                     |
| 計             | 1,720     | 1,922,960               | 1.12                     |

出典：調査団

### 3.2.4 潮位及び波浪

「ギ」国では、平均海水面（MSL）が標高の基準となっており、長期間の観測により平均海水面が定められている。

潮位については、平成 10 年に国際協力事業団により作成された、「ギ」国第 4 次小規模漁業振興計画基本設計調査報告書で計測・解析・設定された値は、以下の通りである。

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 朔望平均満潮位（HWL）：       | +1.66 |
| 平均海水面（国内標高基準）（MSL）： | ±0.00 |
| 朔望平均干潮位（LWL）：       | -1.66 |

「ギ」国では沖波等の定期的な観測を行っていない。1991 年に商港の防波堤の設計報告書には、「12～3 月は波高の 85% が 0.75 m 未満であり、7～8 月は波の 44% が 0.75～1.5 m の高さに達する。」と記述されている。

## 3.3 農業

### 3.3.1 営農概況

ソフオニア低地の営農活動は、低地を利用した稲作栽培とその周辺部で行われている野菜栽培、漁業、製塩、賃金労働、女性が中心で行う小規模な生産物の販売等多様である。他の海岸ギニア地方と比べて、同地域は都市近郊に立地することから、経済活動はより多様化している。農業の特徴として、海岸ギニアの低地でよく見られるマングローブ稲が主要な作物である。

ソフオニア低地の農家は大きく土地持ち農家と小作農家に分かれる。借地条件は様々である。加えて、都市近郊であることから不在地主となっている農地も多く、農作業委託も広く行われている。同地域の中心作物である米は、少数の大規模農家を除くと、自給向けに留まっている。

ソフオニア低地の農業の特徴を整理すると下記の事項が指摘できる。

- 都市部に位置し、純粋な農村地帯ではない。
- 不在地主の存在や少数の土地開拓者の子孫が土地所有をしており、土地所有・利用関係が複雑である。
- 低地内に耕作用の道路がなく、生産物の運搬が困難である。
- 低地内では、稲作の他、塩の製造、砂採取といった現金収入活動がある。
- 水田が海岸に面する部分が多く、塩害を被るリスクがある。
- 低地内の中央部は、排水不良や雑草害などにより、多くが不作付け地となっている。

### 3.3.2 作物生産

#### (1) 生産システム

海岸ギニア地方では、生産システムは大きく2つに分けられ、1つは海岸低地の稲作と台地における多角的栽培である。

##### 1) 海岸地帯の稲作

###### ① マングローブ稲作地帯

この地帯は海水の影響を受けるので塩害のリスクがある。乾季には海水が遡上し、圃場に侵入するので、水源があっても稲作はできない。古くからバガ族が小堤防や畦を作り、伝統的な水管理による稲作を雨季に実施してきている。ここでは、塩水により雑草が少なく、塩害に強い品種の稲が栽培されている。ソンフォニア低地の多くはこのタイプに属する。

###### ② マングローブ地帯と台地の中間の稲作地帯

海水の影響がなく、淡水稻が栽培されている。収穫期頃になると干害を受けやすく、雑草の害を受けやすい地帯である。ソンフォニア低地では、このタイプの地帯は集落側に存在する。

###### ③ 台地と接する沖積平野

ソンフォニア低地では、このタイプに属する場所はない。他の海岸ギニア地方では、稲作、バナナ、油ヤシなどの産地となっている。

##### 2) 台地における多角的農業

丘陵の麓にある谷地には厚い肥沃な土層があり、稲、バナナその他の果樹、野菜、落花生などを栽培している。ソンフォニア低地ではこのタイプに属する場所はない。

#### (2) 稲作付面積と収量

ソンフォニア低地の農業生産に関するデータ類の整備は基本的になされていない。現地踏査や地形図上の検討によると、前述したように既水田 1,100 ha、畑地 10 ha である。既水田の内、約 40% が排水不良、雑草害及び労働力不足等により不作付け地となっている。米の収量については、多くの農民は経験値として、雨季作で 1~1.5 t/ha、乾季では 1.5 t/ha 前後で鳥害のリスクが大きいと答えている。

IRAG は 1988 年までソンフォニア低地で淡水稻 (Balante、CQ15、BA8A、Sanakoko8) の導入

試験を行っており、その当時、整備無しで2~3 t/haの収量を上げている。その後、IRAGのターゲット地区がより農村部へ移行したことにより、ソフオニア低地での導入試験は中断されている。

ソフオニア低地と同じようにマングローブ稲作を営む Boké において、AFDの支援により農業土木局が中心となって実施した「海岸ギニア灌漑稲作プロジェクト」(PDRI-GM)では、マングローブ稲作の伝統的農法の原則を保ちながら、水管理などの欠点を補う灌漑整備を実施している。このプロジェクトの資料において、マングローブ地帯の整備地区と未整備地区の収量の比較を行なっている。未整備地区では0.9 t/haであり、ソフオニア低地の収量水準と比べて幾分低いようである。

表 3.3.1 マングローブ地帯の整備地区と未整備地区の収量比較

| 地区    | 面積 (ha) | 地区数 | 収量 (kg/ha) |       |       |
|-------|---------|-----|------------|-------|-------|
|       |         |     | 平均         | 最大    | 最小    |
| 整備地区  | 2,280   | 14  | 2,489      | 4,174 | 2,182 |
| 未整備地区 | 429     | 5   | 907        | 1,285 | 526   |

出典：PDRI-GM 資料

現行の稲作収量水準を把握するため、ソフオニア低地の4つの地区(北部、集落側、移行部、海岸側)から8つの区画を選び、収量サンプル調査を実施した。調査結果は下表のとおりである。

表 3.3.2 収量サンプル調査結果

|      | 株数 /m <sup>2</sup> | 穂数 /m <sup>2</sup> | 籾重 g/m <sup>2</sup> | 収量 ton /ha 換算 | 備考  |
|------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| 区画 1 | 11                 | 233                | 385                 | 3.1           | ・ソフオニア北部(中央部)、マングローブ域<br>・平畝、移植、品種:Kaolak         |
| 区画 2 | 25                 | 199                | 249                 | 2.0           | ・ソフオニア北部(陸側)、マングローブ域<br>・平畝、移植、品種:Malsa           |
| 区画 3 | 28                 | 199                | 204                 | 1.6           | ・CEPERMAGの圃場、淡水域<br>・平畝、移植、品種:Malsa、倒伏(風)         |
| 区画 4 | 28                 | 153                | 184                 | 1.5           | ・Kobaya(集落側)、淡水域<br>・平畝、移植、品種:Kalaya              |
| 区画 5 | 32                 | 137                | 156                 | 1.2           | ・Kobaya(集落側)、淡水域<br>・平畝、移植、品種:Wonsonggonron       |
| 区画 6 | 18                 | 147                | 235                 | 1.9           | ・Kobaya(移行部)、マングローブ域<br>・平畝、移植、品種:Wonsonggonron   |
| 区画 7 | 23                 | 202                | 274                 | 2.2           | ・Lanbanyi(海岸側)、マングローブ域<br>・平畝、移植、品種:Wonsonggonron |
| 区画 8 | 11                 | 138                | 219                 | 1.8           | ・Lanbanyi(移行部手前)、マングローブ域<br>・畝たて、移植、品種:Kaorine    |

注：籾重は1区画当たりの3サンプルの平均。

m<sup>2</sup>当たりの籾重をha換算するに際して、区画内水路分として2割を控除。

区画4は収穫が少し早かった。

出典：調査団

8区画の中では、ソフオニア北部(中央部)の区画1が3.1 t/haで最も収量が高い。区画1では、1 m<sup>2</sup>当たりの株数が11と他区画と比べ最も少なく、穂数は最も多かった。海岸側の区画は、観察に限っても、良好な生育を示す区画が多かった。ランバニカルチェの海岸から約300 m低地

に入った水田での収量は 2.2 t/ha であった。一方、淡水域の水田の収量は、1.2 t/ha～1.6 t/ha であり、4 地区で最も低い収量であった。調査結果より、地区内の平均収量は、マングローブ稲作 2.0 t/ha、淡水稲作 1.5 t/ha、全体 1.8 t/ha と算定される。

ソフオニア低地では、どの地区も無肥料・無農薬栽培であり、改良種子も殆ど使われていないため、マングローブ域の有利性が認められる。

### (3) 稲作栽培

農作業は全て人力で行なわれており、田植の時期、収穫期には労働力不足になるので、家族外労働に依存する事が多い。農作業の実施時期は隣の水田同士でも著しく異なり、作業の丁寧さも著しく異なる事が多い。

#### 1) 品種

マングローブ稲では品種 **Kaolak** の栽培が多く、淡水向けの品種では **Koti condor** が多く使われている。最近 **Kilisi** 試験場で開発された淡水品種 **CK4** や **CK21** が **SNPRV** のスタッフにより導入されている。農家によって栽培品種は異なるが、早生種、晩生種を組み合わせている。地域全体では栽培している品種数はかなり多い。

晩生種： これらの品種は海から離れた集落側に作付けられており、淡水向けの稲である。よく栽培されているものは、**Wonsongonron**、**Koti Condor** (改良種)、**Yegety marsand** などである。

早稲種： これらの品種は下流側で栽培されており、一般に言われるマングローブ稲である。品種として、**Barakamadina**、**El Haji Khadiba**、**Marsa**、**Koty**、**Kaolak**、**Rok5** などが栽培されている。

#### 2) 種子

農家では自家採種がほとんどである。収量の良い品種を農家間で交換することもある。しかし、種子の入手が難しく、他品種の混入、不適切な乾燥及び保存による品質の問題がある。

#### 3) 農作業

ソフオニア低地における稲作の殆どが、移植栽培により行なわれている。苗床の場所は水田内、住居の周り、ヤシの樹間など様々である。播種密度が高いケースが多く、育苗日数は 50 日前後に及ぶケースもある。

低地内では塩に強い 2 種類の雑草、**Wonwonyi** と **Soufe** (共にスス語) が広く生育している。田植えの後の除草は殆ど行わず、耕起時に、収穫後の残渣と一緒に鋤き込むのが一般的である。**Wonwonyi** は根が浅く扱いが容易な上、鋤き込むことで肥料効果が期待でき、農民は好んで増やすと言う。これに対して、**Soufe** は畝立て、田植えなどの邪魔になることから嫌われている。

田植えの時期はソフオニア低地内でもかなり異なり、7 月～9 月にかけて行なわれる。移植は 2 通りの方法が見られ、耕作者や水田の高低によって、平植え (高い水田)、畝植え (低い水田) がある。移植の密度 (間隔) はまちまちであり、平植えの場合は 15 cm × 20 cm やそれより狭いケースや広いケースがある。畝植えの場合は、畝の両側に互い違いに植えるなど、その間隔はまちまちである。田植え後収穫まで、水田の作業は水管理以外殆ど行なわれない。

#### (4) 野菜作

ソンフォニア低地ではわずかではあるが野菜作も行われている。作られている野菜は、比較的栽培が容易なオクラ、ナス、ローカルナス（ジャハトゥ）、唐辛子、サツマイモ（芋と葉を利用）、オニオンリープ等に限られている。ソンフォニア低地周辺では野菜の適地が少ないこと、乾季の灌漑が困難なことから、野菜栽培が大きく増えることは難しい。野菜作では一部化学肥料が利用され、小家畜糞の直接投与が行われている。

#### (5) 畜産と作物生産の連携

ソンフォニア低地では畜産は盛んではなく、農家の一部で小規模に小家畜が飼育されているに過ぎない。牛等の大家畜はほとんど見られない。従って、同地域においては、個々の農家内における畜産と作物生産の連携（自己完結型）は殆ど見られない。同地域内には養鶏場（採卵、ブロイラー）が 8 ヶ所あり、ブロイラー農場から鶏糞が農家に販売されている。野菜作りでは家畜糞をもとにした有機肥料の農家内自給も難しく、また有機肥料を近隣の養鶏場に依存するにしても極僅かな供給量しかないと思われる。

なお、FAO の支援による糖蜜や酢を利用した促成堆肥作りの普及が、同地域でも一部行われたことがあるが、材料の入手／運搬、コスト高などで広まるには至っていない。

### 3.3.3 マングローブ域での稲作と土壌

#### (1) マングローブ稲作地帯の開発

マングローブ域の稲作は、ソンフォニア農業の大きな特徴のひとつである。「ギ」国におけるマングローブ稲作は 200 年以上前に導入されたと言われる。当時の大規模な開発は、マングローブ地帯への配慮（肥沃である反面、脆弱性を有する）を欠いたため、排水過多による土壌の過度の乾燥により、土壌の著しい劣化を引き起こしている。これらの過去の教訓を踏まえ、ギニア政府（農業土木局：DNGR）はソ連やフランス（AFD）等の支援を受けて、主に 1990 年代に入り、マングローブ域での持続的な稲作開発を行ってきている（モンション地区、カムサル Kamsar 稲作開発プロジェクト（PDRK）および沿岸ギニア灌漑稲作プロジェクト（PDRI-GM））。

#### (2) 稲作と土壌

調査対象地域であるソンフォニア低地は、丘陵地となっている後背地から流れ出た土砂などが堆積してできた、沖積土からなっている。また海成の沖積土も含み、全体としてはかなり肥沃で粘土質な、農耕に適した土壌となっている。

ソンフォニア低地の土壌は上記に加え、マングローブ地帯特有の次の特徴を持っている。

- ・ マングローブ地帯の海水は大変肥沃で、有機物及びミネラルを豊富に含んでいる。
- ・ 乾季にこの海水を水田に入れることにより、耕作土の肥沃化をもたらす。また、海水による除草効果も期待できる。その反面、その土壌は複雑で脆い性質を持っている。

このように、マングローブ地帯では、海水の肥料や除草剤としての機能を利用でき、財政面でも労働力の面でも経済的である。従って、この地帯の稲作整備は他の地域と比較して、大きなポテン

シャルを持っている。しかし、マングローブ地域を水田にした場合、強酸性硫酸塩土壌の問題が生じる。

海水中に多く含まれる硫酸塩が、マングローブ林に多い硫酸還元菌の活動により水に溶けない硫化物となって地中に堆積される。これに、川から流入してくるラテライトから生じる鉄分が結びつき、二硫化鉄（黄鉄鉱：パイライト）になる。これが乾季に乾燥すると酸化し、硫酸鉄になる。これにより強酸性を示すことになる。マングローブ土壌は、海水の流入による豊富な水分により酸化を防ぎ、肥沃さを維持できるが、一度乾燥してしまうと、酸化、塩分濃度上昇、無機化が生じ、肥沃さが著しく失われてしまう。それに加え、海水の流入による激しい収穫減のリスクにもさらされている。

このため、マングローブ地帯で稲作を行う場合、乾季の初期に土壌を乾燥させ、水に溶けにくいパイライトを酸化させ、水に溶けやすい硫酸鉄に変える。その後、干満の差を利用して海水を出し入れし、酸や $Al^{3+}$ を洗浄する。こうして表層の 30 cm 程度の土壌中のパイライトの大部分を酸化・除去した後に、海水の導入をやめ、本地域の特徴である多雨を利用して土壌の塩類を洗浄する。

### (3) 土壌の pH

ソフオニア低地北部のマングローブ域の稲作地帯で、土壌の pH 調査を実施した。調査結果の概要をまとめると以下のとおり。

- 表層部の pH は圃場により 4.2 から 6.4、下層部の pH は 4.4 から 6.4 までの変異がある。
- 表層部の pH が 5.5 より下回る水田では、排水不良で湛水状態、あるいは雑草の占有、放棄水田となっている。
- 表層部の pH が 5.0 を下回る水田はほとんどが放棄水田となっている。
- 生育が良好な水田の下層部の pH は 6.2 より高い。

## 3.3.4 農業生産基盤整備及び水管理

### (1) 灌漑排水

#### 1) 灌漑

ソフオニア低地には、ソフオニア貯水池の他に灌漑施設は殆ど存在しない。しかし、後述のように、貯水池の水は、現在灌漑用には殆ど使われていない。灌漑農業としては、流入河川の Kamasondo 川及び Kinifi 川の乾季の湧水流量を利用した稲作がある。その面積は約 6 ha と規模は小さい。川の中に木と土で作った堰を設け、水を堰上げ取水している。また、低地の住宅地に面した部分では、乾季に簡易な井戸から如雨露により灌水し、野菜栽培を行っている。

#### 2) 排水

ソフオニア低地には、排水施設は殆ど存在せず、自然河川が排水路の役割を果たしている。しかし、その殆どは適切な維持管理が行われておらず、堆積土などのため機能が阻害されている。そのため、その 3 分の 1 を占める広大な放棄された湿地が中心部に存在する。その一方、洪水及び海水の浸入に対応するための小規模な排水改良整備については、すでに農民自身で一部行っており、それなりの水管理も行われている。彼らが現在実施している以上の効果のある

排水管理の実現及び湿地の可耕地への改良をするには、ある程度の規模の基盤整備が必要になる。

## (2) 農地

ソフオニア低地に広がっている稲作農地は、一区画は 0.4 ha 程度のもが多く、いずれも不定形である（添付資料 14 参照）。天水農業のため用水路はなく、排水路も殆ど未整備の状況であり、水路、区画の配置は整然としていない。一部灌漑稲作を行っているところでは、賭け流し灌漑を行っており、殆ど施設らしいものはない。

農道はなく、農地内の移動は、畦畔を利用するか、耕地の中を直接通っている。従って、生産物の運搬に困難が伴う。また、雨季の洪水期には、腰まで使って移動することも多い。

畑作農地は、低地上部の住宅地のそば及び流入河川の低地への流入部にわずかながら点在しており、ごく一部を除いて家族菜園程度の規模である。

## (3) ソフオニア貯水池

調査対象地域北部に位置する Baguissénia 川がソフオニア低地に流入する直上流部に、1940 年代に果樹栽培のための灌漑施設として作られたソフオニア貯水池がある。施設は老朽化している。吐出し工に設置された洪水調整ゲートは 1980 年代後半には機能しなくなり、現在も壊れたまま放置されている。20 年近く水位が上がることもなく放置されてきたため、貯水池の回りには計画貯水位より低い場所にまで家屋が建っている。本調査開始前は、乾季栽培の水源として本貯水池の水を利用するための改修計画も考慮に入れていた。しかし、現在貯水池の堤頂部は、都市計画住居省により切り下げられ、拡幅され、舗装幅約 10 メートルのアスファルト道路になっている。取水口も底部を 1 m 上げて余水吐けとして改修されている。既に国道として改修されていること及び周辺家屋の状況から、貯水池の再改修は現実的でない判断される。

貯水池の乾季の余水吐け越流水位以下に残留する水量を確認するため、貯水池の表面積及び深さを測定した。その結果、貯水面積は、15.1 ha、残留水量は 18 万立方メートルであった。また、越流水位は海拔 3.486 m であった（添付資料 13 参照）。

## (4) 新規水源

調査地域に流入している河川の集水域は殆ど住宅地となっており、新規水源としてのため池造成地を確保するのは非常に難しく、現実的でないことが判明した。従って、乾季の灌漑水の水源としては多くを望めない。

## (5) 水管理状況

マングローブ稲作地域では畦畔を高く盛り、海水の浸入を防いでいる。収穫後の乾季の間に、海水の出し入れを行うことによりマングローブ林で涵養されたミネラルなどを土壌にもたらし、酸性土壌を洗い流す。雨季に入ってから降雨により耕地内を灌水させ、その水を干潮時に排水することにより、貯留された土壌の塩分を除去する。田植え後の生育期には、降雨により貯留された水を干潮時に排水することにより、湛水深を調整する。これらの水管理を、多くの場合は、畦畔を開削したり埋め戻したりして行っている。

淡水稲作地域でも畦畔は高く盛っている。それは、川からの洪水流が直接幼苗期の苗を傷めないようにするためである。7月に入ると、降雨により耕地内の水位が苗の生長に伴って上昇してくる。8月に入ると、洪水時には水位は畦畔より高くなるが、川からの洪水流は平原に広がるため稲を傷めない。

雨季の間は本田をいじらず、10月になり水が引き始めてから、田植えをする農民もいる。その後は降雨によって湛水深を調整する。12月に入り雨が降らなくなった後、残留水をそのまま貯留し、3月末まで残留水で生育させる。

これらの水管理をマングローブ稲作地帯と同じ方法で行っている。

淡水稲作地帯の一部では流入河川の水を利用した乾季米の耕作も行っている。前述のように、川の中に木と土で作った堰を設け、水を堰上げ、取水管理をしている。排水管理は特に行っていない。

### 3.3.5 農作業、農具・農業機械

#### (1) 農作業の現況

調査対象地域では、農作業の殆どを簡単な農具を用い、人力で行っている。調査対象地域内で使用している農具は、主に耕起のために使用するコフィ (Cofi)、ケリ (Kheri)、雑草や残渣を除去するデゲマ (Degema)、収穫に使用するフィネ (Fine)、ウォルテ (Worte) など数種類である。

農作業の多くは家族労働及び雇用労働で行われており、農家調査の結果から家族労働だけで行っている農家は20%程度に過ぎない。特に、耕起・水路整備作業は重労働であること、塩水の遡上防止や水循環の知識・経験が必要とされることにより、これを請負う専門のグループが存在する。また、収穫についても雇用労働を用いることが多い。耕起・水路整備作業を請負う専門グループは、季節労働者として地域外からソソフォニア低地に移入（主にバガ族）しており、専門グループ以外にも単純労働者として、地区外から耕起、稲刈り等に従事する労働者が移入している。雇用労働は、農家の経営規模に係らず幅広い階層で行われている。農民の中には都市近郊に位置することから農業以外に職を持っている場合もあり、雇用労働が一般に行われる要因になっている。

農作業における男女の役割については、耕起・水路整備作業は男性の仕事であり、収入管理も男性が行っている場合が多い。収穫以降の乾燥、脱穀、パーボイルド加工は、主として女性の仕事である。それ以外の作業は男女の明確な区別なく行われている。

#### (2) 耕起・水路整備作業

田植え前の田の準備作業は、耕起と水路整備の2工程がある。耕起は人力により行われ、その方法も、畝立てを行う場合と行わない場合がある。畝立ては、1) 排水条件を良くする（特に移植直後の冠水から免れる）、2) 雑草や残渣の鋤き込みにより施肥効果を高める、3) 移植する苗の数が少なくすむなどの利点をもっている。

水路整備作業は、畦畔の内側の水路を掘削し、掘削土を盛り、畦畔を強化する。水路の掘削には様々な理由があると考えられ、畦畔の管理のほかに、排水の促進、海水の取入れ等が挙げられ



る。

耕起、水路整備作業は、多くは雇用労働により行われる。それに要する労働力は、1区画(0.4ha:添付資料14参照)当たり14~21人日であり、一般に複数名(2名程度)で行われる。耕起及び水路整備作業については、これらを専門に請負う人がいるが不足しており、作業委託を希望する面積は請負側の能力を超えている状況にある。このため、労賃が増加する傾向にあり、委託者と請負者で価格が合わない、請負者がいない等の理由で耕作を放棄する場合もある。

### (3) 収穫

収穫は、中間部(穂先から50cm程度)から刈り取る株刈りが行われている。家族労働だけでは賄いきれないため、多くの農家で雇用が行われている。収穫作業の労賃は、現金でなく収穫物で支払われる(収穫物の10%程度)。収穫に必要な労働力は、6~8人日/0.4ha程度である。

### (4) 雇用労働

調査対象地域の稲作では、多くの農家は家族労働では賄えきれず、耕起、水路整備、田植え、収穫作業において雇用労働に依存している。

1区画当たり(0.4ha)から、米の生産量(精米後)は500kg程度であると推定され、この500kgを輸入米の購入に置き換えると450,000GFが必要となる。一方、主な作業を雇用労働により米を生産した場合、雇用費に要する金額は1区画あたり260,000GF程度が必要となる。つまり、輸入米を購入するよりも雇用労働で行った方が明らかに経済的である。労働力不足の背景の中、輸入米を購入するよりも雇用労働により嗜好性の優れるマングローブ米を生産した方が得策であると考えることが、雇用労働が多く存在する理由になっていると思われる。

表 3.3.3 農作業雇用費用

| 作業     | 雇用費 (GF/0.4 ha) |
|--------|-----------------|
| 耕起     | 80,000          |
| 水路整備   | 80,000          |
| 田植え    | 40,000          |
| 収穫     | 40,000          |
| 脱穀・その他 | 20,000          |
| 合計     | 260,000         |

- 1区画当たり生産量(精米後)  $0.4 \text{ ha} \times 1.80 \text{ ton/ha} \times 0.68 = 500 \text{ kg}$

- 輸入米換算金額  $500 \text{ kg} \times 900 \text{ GF/kg} = 450,000 \text{ GF}$  (2004年5月時点のアジア輸入米価格)

出典: 調査団 (2004年5月時点での検討)

### (5) トラクタサービス

調査対象地域内では、わずかではあるがトラクタサービスが行われており、以下に示すような3つの形態がある。

#### 1) 企業農家によるサービス

調査対象地域のコバヤ低地部の集落側縁辺部では、民間会社が農民から数十区画の土地を借受け、企業経営による商業農業を実施したことがあり、その中で使用したトラクタを

利用し、近隣農家に対して耕起作業を請負った。価格は人力で行う時よりも若干安く、区画の大小により差はあるものの、平均的なサイズ（0.4 ha 程度）で 75,000 GF であった。

## 2) ランコヤ (LAMKOYA)

2KR で供与された耕耘機が、対象地域の既存農民グループであるランコヤに、2004 年に無償で提供された。引渡し時には SNPRV により操作の指導を受けている。現在の規約では、ランコヤの共有地のみサービスの対象であるが、これ以外にメンバーの農地及び他の農民グループの農地にサービスを行い、燃料等の必要経費のみを徴収している。現状における大きな課題は、スペアパーツが供与されていないことと、維持管理技術が習得されていないことである。

## 3) 農業機械試験訓練センター (CEPERMAG)

ソソフォニア貯水池右岸に位置する CEPERMAG では、公式にはトラクタサービスを農民に対し行うことができないが、農民からのリクエストに応じて、年間 10 程度の農家に非公式で燃料代等の実費でトラクタサービスを実施している。耕起作業を委託したい農民のニーズが請負側のキャパシティを越えていることが CEPERMAG に委託する背景となっている。

ギニアでは、全国的に見ると各県の農業事務所 (CAP, Centre Agricole Préfectorale) を通じて公的トラクタサービスを開始したところであるが、コナクリ特別区には CAP がいないことから、調査対象地域では公的サービスを実施できない状況にある。

## (6) 農業機械・機械化における現状の課題

調査対象地域における農業機械・機械化における問題点を以下に述べる。

- 殆どすべての農作業が人力により行われているため、家族労働だけでは労力を賄うことができず、雇用労働がなければ水田を耕作することができない。収穫物は自給食料と雇用労働に消えてしまい、多くの農家では米の販売による実質的な収入がない。
- 水路整備作業を専門グループに頼ることが多い。しかし、水路整備作業を請負う人の数は制限されており、耕起のために雇用する人の確保も困難になることから、耕作が行われない土地が存在する。
- 調査対象地域には牛や馬は飼育されておらず、人力の代替として期待される畜力利用ができない。

また、調査対象地域の一部で行われているトラクタサービスは、耕起に必要とされる労働力不足を補うものとしてその普及が望まれるものの、現状の問題点として、以下のことが指摘できる。

- 農道が完備されていないため、集落側に近い水田しかサービスを受けることができない上に、機械の走行により水路や畦畔の損傷が生じる。低地内陸部、海岸側の水田には機械の導入は非常に困難である。
- 現状のトラクタサービスでは、伝統的手法である水路整備や畝立てを実施できず、農地を平らに耕起するサービスのみの提供である。
- 企業によるサービスは、トラクタサービスを行うことが本業ではないため、農家のリクエストに適期に応えることができない。また都合によりいつ撤退するかわからず、安定したサービスが受けられない。

- ランコヤでは、サービスの提供を限定している。

上記のようにトラクタサービスの課題はあるものの、雇用労働に依存する中、耕起作業におけるトラクタサービスに対する農民のニーズは高く、持続的・安定的なトラクタサービスの実施が求められている。

#### (7) 政府の農業機械化政策

「ギ」国政府は、積極的に農業機械化を推進している。大統領の直轄プロジェクトにより 1,000 台のトラクタを輸入する計画があり、1999 年から 2004 年 12 月まで 385 台の中型・大型トラクタ（45～80 PS）が輸入されている。また、2005 年 10 月には 50 台以上のトラクタ（耕耘機含む）が二国間援助で中国から輸入されている。輸入されたトラクタは、農民グループ、個人、軍隊に廉価で販売もしくは供与されている。また、Boké、Kindia、Mamou、Labé、Faranah、Kankan 及び Nzérékoré の 7 県の DPDRE には県農業センター（CAP : Centre Agricole Préfectorale）を設置し、輸入されたトラクタを各 CAP に 3～4 台配備し、2003 年 5 月より農民向け公的トラクタサービスが開始された。農業局生産投入材・農業機械部（DIMA）の職員が CAP に派遣され、この職務を担当した。その後、2006 年に大統領令によりコナクリ特別区を除く全県の CAP で公的トラクタサービスを実施することが決定され、これに伴い CAP による公的トラクタサービスの管轄が DIMA から CEPERMAG に移管された。現在は CEPERMAG の下で、各 CAP の公的トラクタサービスの担当者に対する運営管理手法の研修が開始されたところである。この研修では、実証調査で実施した「農民グループによるトラクタサービス」の成果が活用されている。

調査団は、Kindia 県 CAP が実施したトラクタサービスの現地調査を実施した。その結果、広範な地域で散播による粗放的な天水稲作が行われており、公的トラクタサービスが耕作面積の拡大に貢献していることが確認されている。しかしながら、ギニア政府によるトラクタの輸入計画は、全体計画が作成されていないこと、モニタリングが行われていないこと、公的トラクタサービスでは、スペアパーツが供給されていないこと、資金回収漏れがあることなど課題も多い。

#### (8) 調達可能な農業機械

コナクリ近郊（近隣県を含む）で販売、製作されている農業機械は、次表のとおりである。

表 3.3.4 調査対象地域近傍（近隣県を含む）で調達可能な農業機械/機具リスト

| No. | 農業機械/機具       | 原産国  | 入手先                                  | 能力                                | Power Requirement | 価格                             | 備考                    |
|-----|---------------|------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1   | 脱穀機           | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   | 1,500 kg/hr                       | 20 HP             | 6,000,000 GNF                  |                       |
| 2   | 脱穀機           | ギニア製 | AFAMAPOR (Kindia)<br>SOMATA (Kindia) | 1,000 kg/hr                       | 8 HP              | 3,200,000 GNF                  | SG2000 の技術協力<br>含エンジン |
| 3   | 精米機           | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   | 700 kg/hr<br>400 kg/hr            | 20 HP<br>14 HP    | 3,925,000 GNF<br>3,125,000 GNF | 含エンジン                 |
| 4   | 精米機           | 中国製  | DYNAMIC (Conakry)                    | 900 kg/hr<br>700 kg/hr            | 18 HP<br>12 HP    | 3,850,000 GNF<br>2,750,000 GNF | 含エンジン                 |
| 5   | 精米機           | ギニア製 | AFAMAPOR (Kindia)<br>SOMATA (Kindia) | 300 kg/hr                         | 12 HP             | 2,800,000 GNF                  | SG2000 の技術協力<br>含エンジン |
| 6   | パーボイルド<br>蒸し器 | ギニア製 | AFAMAPOR (Kindia)                    | 100 kg<br>200 kg                  | 薪                 | 250,000 GNF<br>500,000 GNF     | SG2000 の技術協力          |
| 7   | 金属製サイロ        | ギニア製 | AFAMAPOR (Kindia)<br>SOMATA (Kindia) | 100 kg ~<br>1,800 kg              |                   | 60,000 GNF~<br>700,000 GNF     | FAO の技術協力             |
| 8   | 耕耘機           | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   |                                   | 14 HP             | 9,500,000 GNF                  | 含アタッチメント              |
| 9   | 人力噴霧器         | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   |                                   | Manual            | 100,000 GNF                    |                       |
| 10  | ディーゼルポンプ      | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   | H=45 m<br>Q=18 m <sup>3</sup> /hr | 8 HP              | 3,000,000 GNF                  |                       |
| 11  | ディーゼルエンジン     | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   | 2,200 rpm                         | 8 HP              | 1,500,000 GNF                  |                       |
| 12  | プラウ           | 中国製  | SOAGRIMA (Conakry)                   | 畜力用                               |                   | 65,000 GNF                     |                       |

出典：調査団（2005年1月時点の価格）

FAO では、金属製サイロの普及を図っている。金属製サイロは、種籾の保存を目的として開発され、アフリカではセネガル、マリ、ブルキナファソで普及の実績がある。食害防止のため、燐化合物の薬剤を入れる。保存期間は6ヶ月程度である。FAO では20人に対し研修を行い、研修を受けた生産者が51台のサイロを製造販売した。FAO の金属製サイロの容量は、重量換算で120~1,800kg と個別農家を対象としては高価で大容量である。また、薬剤注入後のガスの管理（換気、密閉等）も困難であることから、農家レベルではなく、主に農民グループに普及を図っている。

### 3.3.6 収穫後処理及び流通

#### (1) 収穫後処理の現況

米の収穫後販売までの流れは1) 乾燥、2) 脱穀、3) 運搬、4) 選別、5) 貯蔵、6) パーボイルド加工、7) 籾摺り精米、8) 販売の8つの過程に分けられる。

#### 1) 乾燥

乾燥方法は、圃場で行う場合と農家の庭先で行う場合があり、農家経済調査の結果では、圃場で乾燥させる方法が多く行われている。圃場で乾燥を行う場合は、刈取り後、そのまま放置する場合が大半である。

調査対象地域では、収穫後の乾季においても相対湿度は70%を超え、圃場の状態も湿田状態に近いことから、乾燥には長い時間を必要とする。

#### 2) 脱穀、運搬、選別、貯蔵

脱穀は、一般に棒で叩く方法で行う。足で踏みつけることにより行う場合もある。脱粒性の高い品種が用いられているため、比較的容易に脱穀することができるものの、乾燥から脱穀・運搬時の損失が大きく、大きな損害となっている。脱穀後、家屋まで人力で運搬し、手作業又

はローカルツールを用いて風選する。選別後、籾はビニル製の 50 kg 袋に詰められ、主に家屋内に分散して貯蔵する。調査対象地域は、乾燥時の相対湿度が高いため自然乾燥では十分に乾燥ができず、高い水分量のままで貯蔵されている。そのため、籾で保存する場合には、ねずみ等の食害や腐敗の被害を受けやすい。このため、翌年に使用する種籾は、食害を防止するため金属製の缶（オイル缶）に入れて食用とは別に保存している場合が多い。しかしながら、蓋の密閉が不完全であり、十分な食害対策に至っていない。

### 3) パーボイルド加工

雇用代として支払われる米を除き、収穫された米の大部分は、各家庭でパーボイルド米に加工される。パーボイルドに加工する理由は、1) 食味が増す、2) 精米時のロスが軽減される、3) 保存状態が良くなる、4) 消化がよく病気がちな子供や老人に適する、5) 膨張し量が増え大家族には適する等である。調査対象地域では、収穫後の乾燥が充分でなく水分量が多いため、籾で貯蔵すれば食害を受けやすく保存期間も短い。従って、パーボイルド加工はこれらを補う上で有効な対策となっている。

### 4) 籾摺り精米

調査対象地域で機械を最も多く利用しているのが籾摺り精米作業である。農家経済調査の結果によると、最も多い分類を占めたのが機械利用と手作業の併用である。機械利用だけの農家も 20%程度存在する。80%以上の農家で、何らかの形で精米機を利用している。

調査対象地域には 3 箇所の民営の精米所があり 5 台の精米機が導入されている。この他にも収穫期には精米機を持った業者が地域内に来て籾摺り精米作業を行っている。

表 3.3.5 調査対象地域内の精米所

| 場 所  | 台数 | 精米機                      | 精米料金         | 備 考  |
|------|----|--------------------------|--------------|--|
| ランバニ | 1  | 中国製（エンジン駆動）              | 540 GF/15 kg | 収穫期のみ営業  |
| ソフオア | 2  | ギニア製（電動式）<br>中国製（エンジン駆動） | 500 GF/15 kg | 中国製精米機を 2,400,000 GF で 2003 年に購入。電動式は夕方 6 時以降に営業する。（制限配電のため） |
| コバヤ  | 2  | 中国製（エンジン駆動）<br>中国製（電動式）  | 600 GF/15 kg |  |

出典：調査団（2004 年 6 月時点）

### 5) 収穫後の運搬ロス

調査対象地域では、脱粒性が高い品種が多く採用されていることから、運搬時のロスは多量なものであると想定される。このため、運搬ロスを測定した。その結果、品種 RC4 では 25 m 運搬時に全体重量の 0.9%が、品種 Siguikoda では 0.4%の脱粒損失が発生した。この結果から、圃場から集落までの 1 km を運搬した場合、重量比で 16~36%の運搬ロスが生じることになる。しかし、この 2 品種間において収穫時期のずれが 10 日あり、RC4 が Siguikoda より早く収穫された分乾燥度が高く、脱粒率も大きいものと推察される。また Siguikoda についても、本測定日より 10 日前に収穫していることから、平均運搬ロスは約 10%と見積もられる。

表 3.3.6 運搬ロス算定結果

| 項目             | RC4        | Siguikoda  |
|----------------|------------|------------|
| ① 25m 運搬時脱粒重量  | 109 g      | 44 g       |
| ② 25m 運搬後籾重量   | 12 kg      | 10 kg      |
| ③ 運搬ロス ①÷(①+②) | 0.9% /25 m | 0.4% /25 m |

出典：調査団

## 6) 販売

### 農家レベル

ほとんどの農家では、自給分を賄うだけの生産量もなく、米の販売はあまり行われていない。農家経済調査の結果から、80%の農家で販売量は収穫量の20%以下となっている。しかしながら、限られた量ではあるが、米の販売は行われている。調査対象地域内の販売の形態は、1) 地域内に4つあるマーケットに直接持ち込み小売商に販売する、2) 農家自らがマーケットで消費者に直接販売する、3) 庭先に来た仲買人に販売する、の3種類が存在する。庭先に来た仲買人に直接販売する場合、農家を実勢価格の情報をもっていない場合、安く買い叩かれるケースもあるが、一般には市場価格に連動した価格での取引が行われている。

農家が米を販売する理由として、耕起の雇用費用、子供の教育及び家族の病気などに現金が必要であることが挙げられる。家計の日常的な支出のためではなく、さしせまって現金が必要なときに米を販売するケースが多い。農家が販売する米の多くは、パーボイルド米である。ギニア海岸地域灌漑稲作開発計画(PDRI-GM)のプロジェクト対象地区では籾米を流通業者に販売するのに対し、都市近郊農業という側面を持つため、高価格で取引されるパーボイルド米を販売できる調査対象地区は、大きなポテンシャルを持っていると考えられる。

### 農民グループ

農民グループの土地で収穫される作物のうち、米は主に自家消費用としてメンバーに配分されるものの、野菜の多くは販売される。販売の方法は、1) 圃場で仲買人に販売する、2) 近隣のマーケットに持ち込み卸売または小売に販売する、3) グループのメンバーが直接マーケットで消費者に販売する、の3種類がある。上と同様、圃場で仲買人に販売する場合には、一部で安く買い叩かれるケースもあるが、一般には市場価格に連動した価格での取引が行われている。

## (2) 自給の状況

調査対象地域内から生産される米の量と、農家人口の関係から米の自給状況を検討した。その結果、調査対象地域の農家の自給率は60%程度と推定され、40%は輸入米を購入しているものと思われる。農家の現金収入源は、農産物や塩、魚の販売の他、建設作業員、ドライバー、日用品の販売、コナクリ市内での雇用労働など多岐にわたっている。

|              |   |
|--------------|---|
| 米の地域内自給率     | $1,102 \text{ ton} / 1,800 \text{ ton} = 0.61 (61\%)$   |
| ☆供給可能量 (籾重量) |   |
| - 栽培面積       | $750 \text{ ha} \times 85\% = 640 \text{ ha}$<br>750 ha : 760 ha (低地耕作面積) - 10 ha (畑面積)<br>85% : 作付け率 |
| - 生産量        | $640 \text{ ha} \times 1.8 \text{ ton/ha} = 1,152 \text{ ton}$<br>1.8 ton/ha : 地区内平均収量 (収量調査から)       |
| - 種子必要量      | $640 \text{ ha} \times 0.08 \text{ ton/ha} = 50 \text{ ton}$  |
| - 供給可能量      | $1,152 \text{ ton} - 50 \text{ ton} = 1,102 \text{ ton}$  |

☆需要量 (籾重量)

|        |   |
|--------|---|
| - 農家人口 | 15,000 人 (表 3.1.6 参照)   |
| - 米需要量 | $15,000 \text{ 人} \times 120 \text{ kg/人} = 1,800 \text{ ton}$<br>120 kg/人 : 一人当たり消費量 (添付資料 2 参照) |

(3) マーケット

地域内には、ランバニ、コバヤ、ヤタヤ、ソソフォニアの各 1 箇所、計 4 箇所に公設マーケットがある。4 箇所の中ではランバニが最も大きい。各マーケットは 30~50 軒の小さな店が並んでおり、米、野菜、日用品が売られている。調査対象地域内で生産されたものも並べられているが、供給量が少ないためコナクリ近郊のマーケットから仕入れたものが売られている。商店主の多くは、地域内の女性である。

マーケットに出店するための条件は、ランバニマーケットの場合、マーケットの構成員からなる規律委員会の審査を経て、ラトマコミュン政府の許可が必要となる。これを満たせば誰でも出店することが可能である。

コナクリ及び周辺地域において米の大きなマーケットは、Boussoura、Tanene、Anta がある。野菜のマーケットでは、Madina、Matoto、Anta が大きい。いずれのマーケットも調査対象地域からは 15 km 以内に位置する。

(4) 野菜

野菜については、自家消費のみならず、地域内のマーケットに販売される。野菜栽培を行っている農家は、自ら地域内のマーケットで販売する農家も多数見られる。ただし、マーケットで販売される野菜は、地域内で生産される量よりも近傍のマーケットから仕入れたものの方が多い。コナクリ市内及び近傍のマーケットで販売されているジャガイモ、タマネギ、ナス、トマト、インゲン、トウガラシ、キャベツなどの野菜は、主に冷涼な気候の中部ギニアで生産されたものが多い。なおタマネギ、ジャガイモについてはヨーロッパからの輸入品も見られる。

(5) 米の流通及び価格

「ギ」国では、米が主食である。また、近隣諸国の消費者とは異なり、国産のパーボイルド米を好んで食べる。国産米が流通するときに、低地米、丘陵米、マングローブ米に区分される。こ

れらはいずれもパーボイルド米で販売されている。このうち、マングローブ米は国産米の中で最も価値の高いものとして位置付けられ市場でも高値で取引されている<sup>1</sup>。

「ギ」国では、輸入米は国際価格よりも高いため、今後関税を下げていく傾向にある。国内米の価格は、輸入米の動向により左右され、輸入量が増大すると国内米の価格も下がるなど、不安定な要素もあるが、国産米、特にパーボイルド米はギニア食に不可欠なものであり、その食味と膨張性から高い人気を得ており、輸入米よりも高値で取引されている。

表 3.3.7 パーボイルド米及び輸入米の小売価格の推移 (2003年) (GF/kg)

| 区分      | 年    | 1月  | 2月  | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月    | 9月    | 10月   | 11月 | 12月   | 平均  |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| パーボイルド米 | 2002 | 700 | 700 | 800 | 800 | 800 | 800 | 880 | 918   | 938   | 922   | 895 | 816   | 831 |
|         | 2003 | 800 | 800 | 840 | 900 | 900 | 900 | 975 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 894 | 1,000 | 917 |
| アジア輸入米  | 2002 | 499 | 499 | 499 | 500 | 500 | 500 | 500 | 510   | 507   | 509   | 510 | 510   | 504 |
|         | 2003 | 500 | 500 | 500 | 596 | 600 | 640 | 617 | 675   | 600   | 600   | 600 | 735   | 597 |

出典: PRIX MARCHES DE PRODUITS AGRICOLES, SIPAG, No.16

産地から距離があること、また需要量が多いことなどの理由により、コナクリ市場では他の主要都市よりもパーボイルド米は高値で取引されている。

表 3.3.8 「ギ」国におけるパーボイルド米の小売価格 (2003年) (GF/kg)

| 調査地点      | 1月  | 2月  | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月    | 9月    | 10月   | 11月 | 12月   | 平均  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| CONAKRY   | 800 | 800 | 840 | 900 | 900 | 900 | 975 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 894 | 1,000 | 917 |
| KAMSAR    | 766 | 783 | 787 | 820 | 820 | 894 | 962 | 968   | 951   | 950   | 787 | 800   | 856 |
| KANKAN    | 610 | 610 | 611 | 682 | 686 | 756 | 844 | 858   | 963   | 840   | 740 | 709   | 742 |
| NZEREKORE | 647 | 650 | 683 | 700 | 712 | 731 | 776 | 832   | 774   | 775   | 738 | 805   | 597 |

出典: PRIX MARCHES DE PRODUITS AGRICOLES, SIPAG, No.16

また地域内のマーケットとコナクリ市内、及び周辺地域のパーボイルド米の小売価格を比較したところ、両者にあまり価格差がないことも明らかとなった。従って、調査対象地域内のマーケットは、「ギ」国内においても最も高値で取引される場所の一つである。現況では調査対象地域では米の販売量はごく限られたものであるが、1) 近傍に公設マーケットが存在すること、2) マーケットには都市住民が買いにくること、3) 農家がマーケットで直接販売できること、4) 地域内のマーケットにおける米の販売価格はコナクリの市場価格と相違がなく、高価格で販売できることなどから、調査対象地域では販売に関して、他の稲作地域と比べ大きなアドバンテージを有している。

表 3.3.9 調査対象地域内及び周辺マーケットにおける米の小売価格 (2004年5月時点) (GF/kg)

| 区分      | 調査地点   |           |        |       |          |          | 平均    |
|---------|--------|-----------|--------|-------|----------|----------|-------|
|         | Madina | Boussoura | Tanene | Anta  | Lanbanyi | Sonfonia |       |
| パーボイルド米 | 1,300  | 1,300     | 1,275  | 1,350 | 1,200    | 1,350    | 1,296 |
| アジア輸入米  | 1,100  | -         | 925    | 950   | 900      | 950      | 965   |

出典: 調査団

<sup>1</sup> FILIERE RIZ DE MANGROVE, PDRI-GM, Mamadou, Aloiou Sy



### 3.3.7 農民グループ

調査対象地域では、伝統的な村社会におけるグループとは別に数多くの作物生産や加工、社会活動を目的とした農民グループが形成されている。これらの多くは、1990年代中頃に政府の農民組織化促進に対応して結成されたグループとみられる。ラトマコミュニティ内で活動を行っている主な農民グループは、下表のとおりである。農民グループのうち、調査対象地域内で活動するグループは1～9である。

表 3.3.10 主な農民グループの概要

| 名前  | 主な活動内容                         | 人数 | 活動拠点  | その他            |
|---|--------------------------------|----|-------|----------------|
| 1. Lankoya  | 米、野菜、バナナ                       | 29 | ヤヤ    | FAO、SG2000 支援有 |
| 2. Lymaneya Lanbanyi                              | 米、野菜                           | 30 | ランバニ  | 国有地を借地         |
| 3. La Paix  | 米、野菜                           | 32 | コバヤ   | 野菜販売が活動的       |
| 4. Donse Fangui                                   | 加工(葉物の乾燥、マノ <sup>ゴ</sup> シヤム他) | 18 | コバヤ   | 加工活動のみ、乾燥施設あり  |
| 5. Taabaty  | 米、野菜                           | 15 | コバヤ   |                |
| 6. Limaniya Kobaya                                | 野菜                             | 16 | コバヤ   |                |
| 7. Walifanyi Kobaya                               | 米、野菜                           | 15 | コバヤ   |                |
| 8. Lanyifan                                       | 米                              | 18 | コバヤ   | 男性グループ         |
| 9. Union des Jenues pour le Development de Kobaya | 米                              | 26 | コバヤ   | 男性グループ         |
| 10. Development de Sonfonia Centre                | 米、野菜                           | 15 | 対象地区外 |                |
| 11. Progrés de Sonfonia                           | 野菜                             | 19 | 対象地区外 |                |
| 12. Kakimbo                                       | 米、野菜                           | 20 | 対象地区外 |                |
| 13. Limaniya Ratoma Centre                        | 野菜                             | 20 | 対象地区外 |                |
| 14. Lanféma                                       | 野菜                             | 20 | 対象地区外 |                |
| 15. Petit Lac                                     | 野菜                             | 20 | 対象地区外 |                |
| 16. Mama H. Conte                                 | 魚の燻製                           | 20 | 対象地区外 |                |

- グループ 8 及び 16 は C.GAMAR に所属していない

出典：調査団

#### (1) 農民グループ連合 (C.GAMAR)

ラトマコミュニティ内の農民グループは、SNPRV の指導によりラトマ農民グループ連合 (C.GAMAR: Coordination de Groupements d'Agriculteurs de Maraîchers de Ratoma) が組織化されており、14 のグループから構成されている。農民グループ連合は、グループ間の情報交換・情報の共有化を進め、グループ活動の奨励、普及活動の効率化を図るため、ラトマコミュニティのみならずコミュニティレベルで全国的に組織化されている。

SNPRV は、年 2 回 C.GAMAR を参集し、農民グループに対して次シーズンの営農指導を実施している。また、FAO の資金協力によって建設された小規模マーケット(コバヤに建設)は C.GAMAR に供与されている。この他、UNESCO は C.GAMAR に対しベーカリープロジェクトを実施しており、パン焼き釜をコバヤに建設している(研修が未実施のため運営には至っていない)。このように、調査対象地区内では、C.GAMAR を通じた農民グループへの支援が実施されている。

C.GAMAR は、共有地(調査対象地区外にある)を有し、各グループからの数名の参加により耕作を行うなど、独自の活動も実施している。

## (2) 農民グループの特色

農民グループはグループ独自の土地を持ち、そこで活動を行っている。ほとんどのメンバーは別途土地を所有しており、個人の農地での作業の他にグループ活動を行っている。グループは独自に活動日を決めており、週3回程度、農繁期は交代で毎日活動を行っている。グループに参加するのは比較的小規模農家であり。個人の所有する土地が小さく、貸借による面積の拡大が困難であることから、グループ活動による生産物により生計を補っている。

農民グループの所有する土地は1~5 ha程度であり、グループ長（またはメンバー）が所有する土地（相続した土地）、貸借による土地、国有地に分けられる。グループの土地は各メンバーに配分するのではなく、メンバーによる共同作業により農業が行われている。作業は概ね公平に分担されており、作業計画はメンバーに諮られ決定される。

農民グループのメンバーは女性が多く、男女の割合は平均すると2:8程度である。グループリーダーは女性であることが多く、男女それぞれにリーダーを置く場合もある。創設当初は女性のみで活動を始めたが、重労働が必要なため男性に加わってもらったという例もある。

### 3.3.8 農業支援サービス

#### (1) ギニア国における普及活動の状況と SNPRV

「ギ」国における普及活動は1980年のGuéckédou農業プロジェクト（PAG: *Projet Agricole de Guéckédou*）に端を発しており、農民の組織化及び「研修と視察（F&V: *Formation et Visites*）」手法による普及システムといった技術普及がなされた。このプロジェクトにより農民が余剰生産物を市場に売り出すことが期待できるようになった。

この経験から、「ギ」国政府は世銀に対して農業生産レベルの調査支援を要請した。これを受けて、世銀は農村開発マスタープラン調査並びに農業部門の構造改革を行った。その結果明らかになった様々な問題の一つが、普及部門の脆弱性であった。この問題の解決にあたり、「ギ」国政府は世銀と共同で、1986年から2002年にかけて3フェーズに渡り、段階的な普及プロジェクトを開始した。

－第1フェーズ：1986-1990 農業普及パイロットプロジェクト

（PPVA: *Projet Pilote de Vulgarisation Agricole*）

－第2フェーズ：1991-1994 農業普及国家プロジェクト

（PNVA: *Projet National de Vulgarisation Agricole*）

－第3フェーズ：1995~2002 農村振興普及部

（SNPRV: *Service National de la Promotion Rurale et de la Vulgarisation*）

最初の2段階の結果から、食料保障に貢献する受益者参加型の普及組織の必要性が確認された。こうして1994年11月に農村振興研修局（DNFPR: *Direction Nationale de la Formation et de la Promotion Rurale*）と農業普及国家プロジェクト（PNVA）が統合され、農業畜産省の下に、農村振興及び普及に関する農業政策の実施手順の策定並びに実施を任務とする、農村振興普及部（SNPRV）が設置された。具体的には、栽培に関する適切な技術及び助言を農民に提供し、農産物の増産を実現することにより所得を向上させることを目的としている。現在全国で、約1,300人の普及員が農民への活動を行なっている。

これまでの SNPRV の活動の中で、特徴的な事項を以下に示す。

- 地域参加型診断 (DPC: Diagnostic Participatif Communautaire)  
地域参加型診断 (DPDC) は、世銀により西アフリカ 5 カ国 (ギニア、ベナン、コートジボワール、マリ、ブルキナファソ) で行なわれた参加型アプローチ調査を引き継いで、1977 年に農業生産関連の問題点とその解決策を探るため、SNPRV が IRAG 等と共に実施している。これにより、活動員 (普及員) の診断能力の向上、情報の共有、診断への農民自身の参加などの効果をねらっている。
- 研究－普及－農民間の連携  
NERICA 米の普及に代表されるように、WARDA、SNPRV と農家は緊密な連携を維持してきている。
- パートナーとの協力  
SNPRV は、公共機関、開発プロジェクト、NGO、生産者組織及び CRD と連携し、情報収集、技術普及、研修活動等を行なっている。この協力体制により、普及側と農民側の対話が促進され、農民のニーズがより鮮明になったとしている。
- 農民組織 (OP: Organisations Paysannes) への支援  
ギニア政府は、農業生産や流通に係わる事業の民間、半民間組織への移行を促進するため、農民組織の創設を支援してきた。今では、全国で 7,800 の組織、160,000 人のメンバーがいる。SNPRV は、この政策に沿い農民組織の強化を支援してきている。
- 農村女性への支援  
農村女性が農業普及活動を容易に利用、アクセスできるよう、SNPRV は地方レベルで農村女性課を設置した。その役割は、女性のニーズの汲み取り、女性組織の設立、農民自立管理の研修、農産加工・保存技術の習得、女性の地位向上等である。
- CRD－OP－普及アプローチ  
地域代表者の普及活動への参加は、広報、農村における普及員の役割周知に貢献すると共に、開発支援者と農村住民とのコミュニケーションを容易にする。

## (2) 調査対象地域に係わる普及組織

### 1) コミューン農村開発環境部 (DCDRE)

調査対象地域の農業支援を担う政府機関は、ラトマコミューン役所に置かれている 9 つの技術部局の 1 つである コミューン農村開発環境部 (DCDRE: Direction Communale du Développement Rural et de l'Environnement) である。DCDRE は 1993 年の地方分権化政策のもとに中央政府の出先の農業事務所から コミューンの一部局に組み入れられた。

DCDRE は部長の管理下に 5 つの課、農業振興課 (Section Promotion Agricole: SPA)、動物資源振興課 (Section Promotion Ressources Animales: SPRA)、水・森林課 (Section Eaux et Forêts: SEF)、ギニア木材公社課 (Section Office Guniéen de Bois: SOGuiB)、環境課 (Section Environnement: SE)

を有している。これらの中で農業に係わる普及担当部署は SPA が相当する。この SPA は、技術担当官の他に普及研修担当、土地問題担当、機械化・ポストハーベスト担当、種子・肥料担当が配置されている。SPA は総勢 19 名からなり、そのうち村レベルの普及員 (Animateurs) は 6 名である。現在の DCDRE は、バイク等の移動手段を持っていない。女性普及員への聞き取りでは、具体的な活動内容として、女性野菜グループ、特に小グループの支援を行なっているとのことであった。しかし、全体的にみて、資金不足等から普及研修活動は停滞している。この事について、DCDRE の部長に確認したところ、具体的なプログラム、プロジェクトの対象とならなければ、活動することが困難であるとのことであった。

## 2) SNPRV (コヤ県の DPDRE)

前述の DCDRE の普及員に加え、調査対象地域ではコヤ県の DPDRE から SNPRV スタッフ 5 名の普及員と 1 名のゾーン責任者 (SV: Superviseur) が配置されており、農民への普及活動を実施している。コヤ県の SNPRV は 5 つの普及対象ゾーンを持ち、調査対象地域はその 1 つのゾーンとして SNPRV 発足時 (1995 年) から活動している。SNPRV の 5 名の普及員は、本調査地域 4 つのカルチェに 1 人乃至 2 人配属されている。金曜日と日曜日を除く週 5 日間、フィールドで活動することになっており、金曜日をスタッフ会議や研修に当てている。バイク等の移動手段を持っていない。

## 3) 2 系統からなる政府系の普及組織

前述したように、本調査地域での農業畜産省関連の普及組織は、活動は停滞しているものの、DCDRE (ラトマコミュン) の普及員 (Animateur : SPA) 及び DPDRE (コヤ県) の普及員 (Vulgarisateur : SNPRV) の 2 系統がある。ギニアにおける普及組織には、この 2 系統の制度がある。コナクリ特別区以外は、各県に SPA の Animateur と SNPRV の Vulgarisateur の普及員が配置されている。前者は主に「日々の活動の中で農民のニーズを聞き取り、問題等を部署に報告する」、後者は「改良技術の普及を図る」役割分担がある。同地域における 2 つの普及組織間では公的な調整は持たれていない。

## (3) 農業研究

### 1) 農業研究の概要

ギニア農業研究所 (IRAG: Institut de Recherche Agronomique de Guinée) は、農業に関する中央の試験・研究機関で、独立採算制をとっている。次の 4 つの地域に地方センター持っているほか、2 ヶ所の特別センターがある。

#### a) 地方センター

- ① 海岸ギニア：フラヤにあり、穀物、果樹、キャッサバに関する試験・研究
- ② 中部ギニア：ピタにあり、穀物、環境管理に関する試験・研究
- ③ 高地ギニア：カンカンにあり、穀物、綿花、メイズ、落花生に関する試験・研究
- ④ 森林ギニア：セレドウにあり、コーヒー、ゴムなどの輸出作物に関する試験・研究

b) 特別センター

- ① コバ農業研究センター：海岸ギニアのコバにあり、マングローブ地帯の稲作の研究
- ② キリシ農業研究センター：米、メイズの品種開発

2) コバ農業研究センター (Centre de Recherche Agronomique de Koba)

コバ農業研究センターは IRAG の特別センターの1つである。海岸低地で代表的なマングローブ稲作と淡水稲作を研究対象としている。稲以外の作物は取り扱っていない。センターのスタッフ数は13名(常勤)いるが、3年ぐらい前から資金不足で活動が停滞している。古くは1950～60年代にマングローブ稲に関する基礎試験(品種比較、肥料、播種時期、直播・移植等)が行なわれ、現在ではマングローブ地帯向け、淡水向けの稲品種特性がとりまとめられている。

同センターはマングローブ稲に関して4つの研究テーマを持っている。①品種比較(サイクル・収量に関する調査)、②作物保護(特に蟹対策と雑草→蟹対策では薬剤散布、畝間に水を張る(3～5cm))、③栽植密度試験(→25cm×25cmを推薦)、④ポストハーベスト(マングローブ米のパーボイル l'étuvage du riz de mangrove) である。淡水稲では5つの研究テーマがある。

①品種試験、②鉄障害、③淡水稲の形態、④有機肥料、⑤雑草対策(除草剤試験)である。

(4) コバ種子センター (Centre des Semences de Koba)

1989年に設立され、当初は世界銀行による支援があった。その後、フランス開発庁(AFD)やヨーロッパ連合(EU)からの支援が行なわれたが、独立採算性の強化とドナーの支援打ち切りで活動は停滞気味である。同センターでは、近隣の契約農家に採種用の栽培を依頼しているが、優良種子の一部しか買い取れていないのが現状である。2002/2003年のシーズンでは、次表の稲品種を配布予定としていた。

表 3.3.11 コバ種子センターにおける配布用稲品種特性 (2002/2003)

| 品種                             | マングローブ稲<br>Riz du Mangrove |                 | 淡水稲・谷内稲<br>Riz d'eau douce ou de bas-fonds |              |              | 天水稲<br>R.plubial |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------|--|--------------|--------------|------------------|
|                                | ROK5                       | Kaolak          | Sukoko                                     | CQ15         | Balante      | Sambakonkon      |
| 生育日数(日)<br>Cycle semi-maturité | 130                        | 144             | 145  | 160-165      | 156          | 127              |
| 栽培形態<br>Aptitude culturale     | マングローブ<br>淡水               | マングローブ<br>淡水    | 淡水   | 淡水           | 淡水           | 天水               |
| 耐鉄性<br>Tolérance au fer        | 中<br>Moyenne               | 強<br>Résistance | 強<br>Résistance                            | 中<br>Moyenne | 弱            | 強<br>Résistance  |
| 耐塩性<br>Tolérance au sel        | 強                          | 強               | 弱  | 弱            | 弱            | 弱                |
| 倒伏性<br>Verse                   | 強<br>Résistance            | 強<br>Résistance | 強<br>Résistance                            | 弱            | 中<br>Moyenne | 強<br>Résistance  |
| 草丈(cm)<br>Hauteur              | 95                         | 98              | 100  | 130          | 100          | 112              |
| 平均収量(kg/ha)<br>Rendement moyen | 2,317                      | 2,000           | 2,500                                      | 3,500        | 3,500        | 1,000            |

出典：Semences de riz disponibles au CCS Koba, Campagne 2002-2003

(5) クレジット

ソンプォニア低地では、公的クレジットには漁民対象があるが、農民向けには存在しない。ラ

トマコミュニケーションに NGO によるマイクロクレジット機関はあるが、ソソフォニア低地では活動を行っていない。

## 3.4 環境

### 3.4.1 環境に関する法律・規則及び組織

「ギ」国において環境に係わる法律として、鉱山地質環境省（Ministère des Mines, de la Géologie et de l'Environnement: MMGE）が 1987 年に環境保護法（Code de la Protection et de La Mise en Valeur de l'Environnement: N045/PRG/87）を策定し、1989 年にその一部を改訂している。環境保護法（N022/PRG/89）では、環境に悪影響を及ぼす恐れのある事業については、事業実施前に環境影響評価を行うことが義務付けられており、環境影響調査の手続きが定められている。

「ギ」国では、鉱山地質環境省（MMGE）の環境局（Direction Nationale de l'Environnement）が環境分野の取組みを所轄し、環境施策の実施にあっていた。鉱山地質環境省は 1986 年に設立された組織である。その後、環境局が独立し、2004 年 3 月 2 日に環境省が発足した。

### 3.4.2 環境評価

環境評価の目的は、本調査で策定される開発計画及び本調査で実施予定の実証事業が、環境に対して重大で望ましくない影響を与えるか否かを調査、評価することである。本調査では「ギ」国における環境に関連する法令及び「JICA の環境配慮ガイドライン 2004 年 4 月」の内容に準じて初期環境影響評価を実施した。

#### (1) 調査の方法

初期環境評価に係わる調査の手順と内容は以下の通りとする。

##### ① 関連する情報の収集及び現地踏査

- ・ 環境に係わる「ギ」国政府の基準や法令、および関係機関の役割などに関する情報の収集
- ・ 絶滅の危機に瀕している動物相や植物相の生物種の把握
- ・ 国立公園や自然保護区あるいは文化的・考古学的・歴史的な財産の把握
- ・ 過去に行われた類似調査に関する資料の収集

##### ② カテゴリ分類によるスコーピング

- ・ マスタープランを構成する事業計画の策定方針（内容）に基づき、事業を A・B・C の 3 段階にカテゴリ分類する。A は影響が重大であるもの、B は A に比較して小さいもの、C は影響が最小限かほとんどないものを指す。

##### ③ スクリーニング案の作成

- ・ 事業計画の内容に対応する影響項目や調査方法を検討する。

##### ④ スコーピングを用いた調査の実施

- ・ ③で検討したスコーピングに基づき調査を行う。

⑤ 調査結果の取りまとめ、報告書作成

- ・ 関係者らと協議を行い、その結果を報告書に反映させて報告書を作成する。

(2) 調査の結果

本計画（実証事業を含む）の内容を検討した結果、環境影響評価の必要はないとの結論に達した。

しかし、一部の項目については配慮が必要である。スコーピングの項目に従い調査結果概要を以下に示す。

## I 社会環境

1) 住民生活

計画的な移住計画は存在しない。しかし、調査対象地域は都市化が進んでおり、調査対象地域に近接する台地部への無秩序な住宅建設は、今後生活雑廃水による農業用水汚染、生活廃棄物の処理問題等をもたらす可能性がある。

2) 人口問題

現在、ラトマコミュンでは8.7%で人口が増加している。

3) 住民の経済活動

現時点で農業を営む住民、コナクリ中心部へ現金収入を求めて働く住民の二つに分かれる。今後もこの傾向は続くものと考えられる。

4) 制度・慣習

マングローブの伐採は慣習的に行われているので、啓発活動を通じ、マングローブ保護の必要性を訴える必要がある。

5) 保健・衛生

人口増加、特に調査対象地域流入河川上流域（台地部）の人口増加により、各家庭からの廃棄物（生活ごみ）の投棄、生活雑廃水による農業用水の汚染が懸念される。

また、調査対象地域内では、FAOにより使用が禁止されている農薬も使われているので、国の安全基準などに従い使用することが重要である。

6) 史跡、文化遺産、景観等

調査対象地域内には、ラムサール条約、世界遺産等に登録された史跡、文化遺産は無い。また、「ギ」国の国内法により保護されている史跡、文化遺産なども存在しない。

## II 自然環境

1) 貴重な生物、生態系地域

調査対象地域のマングローブは、薪炭材（用途：調理、製塩、燻製、れんが作り）として日々採取されており、このまま伐採されると73年後には消失することになる。また、マングロ

ープ地域はマングローブを中心に豊かな生態系を築いており、その保護は緊急かつ重要である。

2) 土壌・土地

マングローブ伐採、砂採取、レンガ作成用の粘土採取により、一部で土壌浸食が見られる。また、ランパニでは海岸線でのマングローブ伐採のため、海岸侵食が起こり、1988年から2004年の間に87haもの農地が消失している。その結果、海水が直接田に侵入し、塩害をもたらしている場所もある。

また、農業生産基盤に関する事業は、硫酸性土壌地帯にて工事を行う場合、事前に影響を把握する必要がある。

3) 水文・水質・大気

水質汚染については、調査対象地域周辺の都市化による、農業用水の汚染が懸念される。マスタープランに含まれる、水管理計画、農業基盤整備計画は、大規模な工事を伴うものではないが、工事を行う場合、酸性土壌などの場所を事前に把握するなどの注意が必要である。

4) 景観・鉱物資源

調査対象地域では、建設資材用の砂の採取が行われている。そのために海岸侵食をもたらしている場合がある。

3.4.3 調査対象地域のマングローブ

(1) マングローブの種類

調査対象地域には以下の種類のマングローブが生育している。

表 3.4.1 マングローブの特徴及び用途

| 樹種  | 特徴                                     | 用途             |
|---|--|----------------|
| <i>Avicennia germinans</i><br>(クマツヅラ科ヒルギダマシ属)   | 低地における最優先種<br>成長が早い                    | 薪炭材            |
| <i>Rhizophora mangle</i><br>(ヒルギ科エヤマヒルギ属)       | 蛸足状の根<br>泥炭地、海岸線、内陸部などに生育<br>胎生種子を形成する | 用材(建築材)<br>薪炭材 |
| <i>Laguncularia racemosa</i><br>(シクンシ科ラグンクラリア属) | 低地では少ない<br>泥地で生育                       | 薪炭材            |

出典：調査団

ソフニア低地では、*Avicennia* がほとんどの面積を占めており、次に多いのが *Rhizophora* で、土壌に泥が多い部分では *Laguncularia* が生育している。

(2) 伐採状況

「ギ」国では、森林法：Code Forestier (Loi L99/013/AN 1999年6月発行)のArticle 78により指定された樹種は伐採が禁止されている。それにもかかわらず、調査対象地域では、薪炭材採取(家庭用燃料、製塩、燻製作成、レンガ造り)のためにマングローブの伐採が行われている。ま



た、一部は薪炭材として販売するための伐採も行われており、各村落で販売されている。その他、主に調査地の北西部のマングローブ地帯において、開墾によるマングローブの伐採が進んでいる。一方、森林官などによる伐採の監視は行われていない。

2004年12月時点でのマングローブ面積は292haである。1985年の航空写真と比較すると、19年間で76ha（年間4ha）減少している。

コバヤにおいては、マングローブ面積が増加しているものの、今後調査地域の都市化が進むことが予想され、伐採圧力は高くなると考えられる。

表 3.4.2 カルチェ毎のマングローブ面積の推移

| カルチェ  | マングローブ面積 (ha) |      |     |
|-------|---------------|------|-----|
|       | 1985          | 2004 | 差   |
| ランバニ  | 47            | 11   | △36 |
| コバヤ   | 82            | 89   | 7   |
| ソフオニア | 239           | 192  | △47 |
| 計     | 368           | 292  | △76 |

出典：調査団

調査対象地域の一部のマングローブでは天然更新が見られるが、現在のままの減少傾向が続けば、73年後には調査地域からマングローブが消えることになる。

また、マングローブの辺縁部を歩くと、マングローブ林内部に通じる人が歩くことができるだけ幅の道があるのがわかる。これはマングローブ内部にある、直径の大きなマングローブを伐採し、搬出するためにできた道である。この道をマングローブ内部に向かって進んでいくと、スポット状に伐採されている地域がいくつも存在する。そのため、実際のマングローブ面積は上記数値より、若干少なくなるものと考えられる。

調査対象地域における保全対策は急務である。しかし、現在まで植林計画を含むマングローブ保護対策は実施されていない。

### 3.5 開発阻害要因及び可能性

#### 3.5.1 開発阻害要因及び可能性の考察

本調査で策定する開発計画（マスタープラン）の目的は、ソフオニア低地における農業の近代化に資する、実施可能かつ持続可能な農業開発を図るための現実的な道筋を示すことである。その実現を阻害する要因及び開発の可能性を考察した。これらは、既存資料のレビュー、農村社会調査、調査団により観察、一連の聞き取り調査及びワークショップ、実証調査の実施などからなる現地調査の結果を考察したものである。

考察結果は、セミナーの中で公開し、対象農民、関係諸機関及び国際機関の職員などと共有化するとともに、持続可能な農業開発の可能性と進むべき方向性について意見交換を行った。

### 3.5.2 開発阻害要因

#### (1) 低い生産性

##### 1) 多雨による洪水と海水の遡上

ソンフォニア低地はギニアの中でも最も年間降雨量の多い地域に属する。また、水田地帯が海岸に接しており、海水の遡上に晒されている。この2点は、同地域の特徴であるマングローブ稲作にとってのメリットでもあり、デメリットにもなっている。乾季における田地への海水の注入により、水田土壌を肥沃にし、雑草を抑え、土壌の酸化を抑制するなどのメリットが期待できる。また、雨季には水田土壌に集積された塩類を多量の降雨により洗い流すことにより、適正な水稲作を可能にする。その反面、栽培期間中の高潮による海水の浸入による収量減、降雨による流入河川からの洪水被害などのデメリットがある。特に、苗床及び移植直後の苗が、洪水に流される被害を受ける。このため、マングローブ稲作の収量水準は現行の1.5~2.0 t/haに留まらざるを得ない。

##### 2) 乾季における水不足

約半年続く乾季には雨が降らず、ソンフォニア低地を灌漑するための水源は殆どなく、この間の農業は新規水源の確保、灌漑施設などの整備がなされていない限り原則としてできない。従って、米の二期作は現状では不可能に近く、土地の生産性は低い。

##### 3) 低い農業技術と情報不足

ソンフォニア低地で営まれている稲作は、伝統的で特殊な技術であるが、個々の農民の技術レベルはまちまちで改善の余地は高い。野菜についても同様で、技術指導の要望が高い。しかし、政府による農業普及活動が限られているので、農民の農業技術情報へのアクセス状況は極めて低い。また3.1.2 社会経済状況の項に示すように、調査対象地域の農家率は30%と低く、その中でも農業を主たる経済活動としている農家は62%にとどまっており、同地域が純粋な農村地帯ではないことから、NGOなどによる支援の対象とはなりにくく、彼らからの農業技術情報も期待できない。

##### 4) 雑草の繁茂

ソンフォニア低地の国道側では、海水の影響を受けないため、雑草が繁茂しやすい。低地の農民は、本田準備の段階で、耕起作業により除草を行う。しかし、育苗期における除草及び田植え後の除草を、殆どの農民は行う習慣を持たない。従って、雑草が繁茂し、稲の生育を阻害するため、収量に影響を及ぼしている。

##### 5) 農業生産基盤整備の不備

ソンフォニア低地はまとまりのある水田が広がるものの、海水の浸入及び洪水に対する防潮堤、排水路などの不備により、水管理が難しく、その被害が大きい。また、農作業用具や収穫物の運搬に必要な農道が整備されてなく、適期における農作業の実施、収穫物の迅速な搬出が困難となっている。加えて、乾季作の振興に必要な水源が限られている。

#### 6) 収穫後処理の損失

ソンフォニア低地では、収穫後処理の農機具が不足している。脱粒性の高い品種が用いられているため、脱穀機なしでも比較的容易に脱穀することができるものの、脱穀前の運搬時の脱粒が多い。また貯蔵米についてもねずみなどによる食害や腐敗の被害が多い。そのため、収穫から貯蔵までの過程において損失が大きい。

#### 7) マングローブ林伐採による環境劣化

ソンフォニア低地では、その殆どで、マングローブ林の恩恵を利用したマングローブ稲作が行われている。しかし、低地のマングローブ林は、薪炭材採取（家庭用燃料、製塩用燃料、レンガ製造用燃料など）による伐採及び新規開田のための伐採などにより、その面積が減少し、その恩恵を受けられなくなっている。また、マングローブ林が消失した場所での、侵食の被害による農地の減少も認められ、将来の資源の枯渇の不安も叫ばれている。

#### (2) 労働力の不足

ソンフォニア低地における農作業は、殆どすべてが人力により行われているため、家族労働だけでは労力を賄うことができない。そのため、多くの農家では雇用労働に頼ることになる。しかし、農作業を請負う人の数も制限されているため、耕作が行われない土地が存在する。

#### (3) 農業資機材供給システムの欠如

農作物の収量増加には優良種子及び肥料などの生産投入材が必要である。しかし、ギニアでは総じてこれらの生産投入材が不足しており、首都コナクリの一部の店でしか扱っておらず、しかも常に品不足の状況にある。肥料については、日本の 2KR による供給が主体で、民間による流通は僅かである。これは、「ギ」国政府がこれらの普及体制に積極的でなかったことにより、農民にこのような生産投入材を使うという意識が希薄であり、民間による流通も滞ったものと考えられる。

#### (4) 不十分な農業支援サービス

ソンフォニア低地に係わる農業支援サービスは、1,000 人の農民に対して SNPRV の普及員が 6 名しか配置されていないなど、極限られたもので、多くの農民は恩恵を受けていない。ラトマの DCDRE の活動は、資金不足から目立った実績を出していない。また、生産投入材の購入資金を支援するクレジット機関が、同地域では活動を行っていない。

#### (5) 農村コミュニティにおける開発にかかわる意識の不足

ギニアでは、地方分権化の施策のもと、コナクリ特別区以外の全国の郡レベルに、広域の農民組織の村落代表組織である農村開発共同体（CRD: Communauté Rurale de Développement）が設立されており、開発プロジェクトの調整、受け入れ、実施において重要な役割が与えられている。多くのドナーはこの CRD の支援を積極的に行なっている。しかしながら、本地域は農業地帯ではあるものの CRD に相当する代表組織がなく、ドナーによる支援も限られたものになっている。笹川 2000 によるネリカ米の試作及び FAO によるポンプによる地下水を利

用した野菜栽培支援が、一部の農民グループ（ランコヤ）に対して行なわれたことがあるが、いずれも不調に終わっている。最近ではオーストリアの援助による生ゴミを利用した堆肥作りが行なわれたのみである。このような状況の中、農村コミュニティにおける開発にかかわる意識が不足している。

#### (6) 伝統的な土地所有制度

本地域における持続可能な農業の発展を阻害する要因の一つとして、法制度に準拠せず、文書化した契約書によらない、口約束による伝統的な土地所有制度（特に貸与・賃貸などの一時的な権利の移譲に関する契約）が挙げられる。「ギ」国における過去の土地整備のプロジェクトでは、整備後の土地所有／利用の問題で頓挫した例が多い。この種の問題は技術的に解決できるものではなく、社会的な解決策を政府主導で見つけることが必要である。

#### (7) 農業統計情報の不備

調査対象地域はコナクリ特別区に属している。農業畜産省の農業統計局（SNSA）によると、コナクリ特別区は農村部ではないので農業統計調査の対象とならず、データの蓄積はない。ラトマコミューンの DCDRE は農業畜産省の出先機関であるが、同局には農業生産や農地等に係わる農業関連のデータ類は存在しない。

### 3.5.3 開発可能性

#### (1) 様々な恩恵をもたらすマングローブ林を有すること（稲作、漁業、等）

マングローブ林は、人間を含む生態系に多くの恩恵をもたらす。マングローブ土壌の恩恵を受けた伝統的なマングローブ稲作は、有機物及びミネラルを豊富に含む大変肥沃な海水を水田に入れることにより、無肥料にもかかわらず、多いところで 2 ton/ha から 3 ton/ha の単収が得られる。また、収穫されるマングローブ米は、その味の良さにより国産米の中で最も価値が高いと位置付けられている。そのほか、土壌の保全、海洋資源（蟹、海老など）の供給などの役割を果たしている。この機能を壊すことなく、現在行なわれている農業活動の振興を図る事が、持続可能な農業を発展させるために必要である。

#### (2) まとまりのある広い低平地を有すること

ソフオニア低地は広い面積にわたり平坦な地形がつづく低湿地である。降水量は年間 3,500 ～ 4,000 mm あり、雨季稲作については天水で十分である。ただし、乾季は殆ど降雨がなく、雨季の降雨を貯留するなどの措置が必要である。しかし、流入河川の上流域のため池開発は同地が宅地化されていることから難しく、ソフオニア貯水池の残留水の利用にわずかな可能性が認められる。土地問題の解決、基盤整備のための予算の確保、農業資機材供給システムの整備など、事業の社会的な受け入れ条件が整い、水利条件、排水条件及び塩害の影響等が改善されれば、生産量が増加する可能性がある。

#### (3) 国産米が国民に広く受け入れられ、かつ国産米の振興が政策として重視されていること

現在、ソフオニア地域では自給を主体とした米生産で販売に向ける余力はないが、米消費を巡る環境は生産者にとって好ましい状況下にある。従って、生産基盤の改善がなされ、生産量が増加した場合には経済的効果は大きい。

(4) 女性の生産グループへの参加意欲が強いこと

この地域の女性は、家事全般を一身に担っており、生活水準への向上への要求が高い。したがって、家事・育児等で忙しいものの、生産グループへの参加意欲は強い。生産への労働投資の面もあるが、村落内の活動参加は社会活動の側面もある。

(5) 首都コナクリに隣接していること

ソフオニア地域は首都コナクリに隣接していることから、生産物の販売及び資機材の調達には有利である。また、ベッドタウンとして宅地化が進んでおり、米の余剰生産物があれば、地域周辺の市場で吸収できる可能性がある。また、野菜栽培については、自然条件及び栽培条件に必ずしも恵まれているとは言い難いが、今後の混住化を考慮すると、大規模なものは望めないにしても、その可能性が認められる。

## 第4章 マスタープラン

### 4.1 マスタープランの策定

本調査では、1) 基礎調査及びその結果の分析を通じて概定マスタープランを策定し、2) その中で提案されている各計画項目の、技術的側面を含む実現の可能性を検証するため、その中からいくつかの小規模な事業（実証調査）を実施し、3) これらの事業の実施を通して得られる教訓及び経験を概定マスタープランに反映し、最終的に実行性の高いマスタープランを策定する、という手順を踏んだ。この手順により、概定した計画項目の内容を検討し、最終的なマスタープランを策定した。

なお、実証調査の実施経過、得られた教訓及びマスタープランへの反映事項については、「第5章 実証調査」に詳述する。

### 4.2 開発基本方針

本開発計画（マスタープラン）の目的は、ソンフォニア低地における農業の近代化に資する、実施可能かつ持続的な事業による農業開発を図るための有効な道筋を示すことである。従って、その実施に当たり可能な限りギニア側が自ら取り組むことができ、同低地の農業の振興を促す事業計画をマスタープランの中で策定する。

計画される事業が実施可能かつ持続的であるためには、前述した開発可能性を生かしつつ、地域の実情を踏まえた事業計画とする。またマスタープランは、農民及び農民グループが自ら実践できる知識や技術を習得し、その活用によりマングローブ米の振興を中心とした農業の振興を促す計画とする。その手段として、行政能力の向上により普及員から農民への知識・技術の伝播、あるいは農民グループを通じて農民から農民への波及の輪を広げることのできる体制を構築する。

マスタープランで提案される事業は、維持管理費が裨益者により負担可能である規模のサービス・施設、そして農民の事業に対するオーナーシップの醸成などに配慮した計画とする。オーナーシップの醸成のためには、農民及び裨益者の自主的な参加を促し、多くの農民が受け入れ安い内容となるよう、従来の栽培技術から「少しの工夫」によって実践できる技術普及を計画の中心に据える。加えて、研究機関における成果の普及、普及支援の体制整備、地域の人材による民間部門（小型農機、農具、流通販路）の活用なども含めた計画とする。

#### 4.2.1 マスタープランの目標

ソンフォニア低地における持続可能な農業の発展の目指すものは、食味の高さにより国産米の中で最も価値が高いと位置づけられるマングローブ米を振興することである。米はギニアの主食であり、輸入米や丘陵米を含めたすべての米の中で食味の高さからマングローブ米は国民に広く受け入れられ、最も高値で取引されている。加えて、マングローブ米の振興が国の政策として重視されている。

ソンフォニア低地は、まとまりのある広い低平地の中にマングローブ林地を有し、マングローブ土壌の恩恵を受け有機物やミネラルを含む、肥沃な海水を水田に導入することにより、無肥料

による持続的生産が可能な、マングローブ米の生産適地である。ソンフォニア低地では、優良技術を蓄積した篤農家により、無肥料でも 3 ton/ha の収量が得られる。マスタープランでは、低地に点在している優良栽培技術を抽出し、普及員を通じて、あるいは農民グループを通じて優良技術をより多くの農民に伝播することにより、篤農家が無肥料でも達成できる収量レベルへの引き上げを行い、地域全体の増収を目指していく。ここで言う抽出され普及すべき優良技術とは、「生命力の強いマングローブ稲のポテンシャルを活かし、海水の浸入や洪水等、苛酷な生育環境に対して抵抗できる強い苗、株を作るための稲作栽培技術」である。

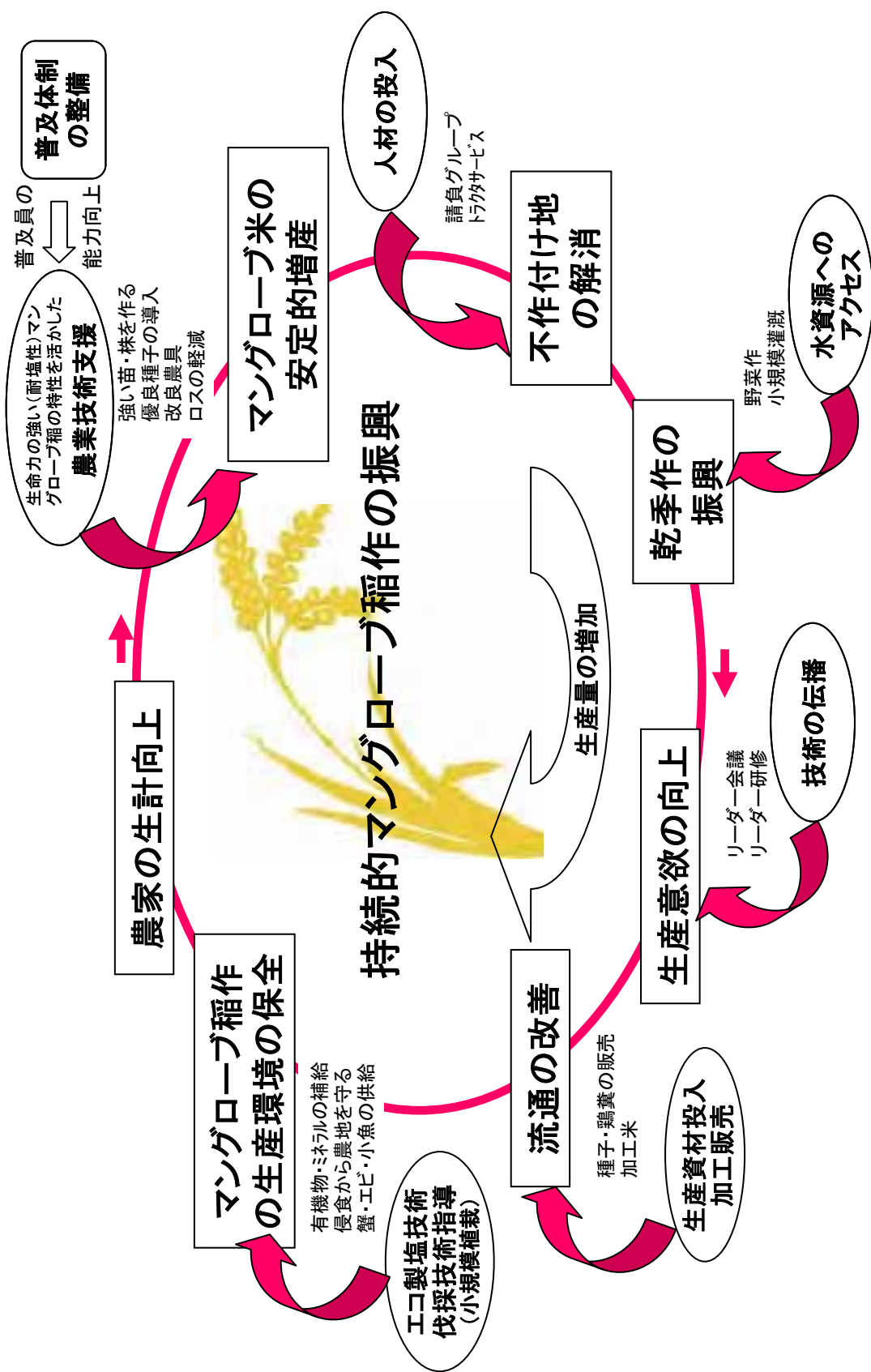
マングローブ林は海岸侵食を防止することにより農地を保全し、同時に肥沃土壌を形成する。加えて、マングローブ林を経て水田に導水される海水は多くの有機物をもたらす。マングローブ米の振興はマングローブ林の保全なくしては達成不可能であり、両者一体の中で持続可能な農業を目指すことが極めて重要である。またマングローブ林は、海洋資源（蟹、海老など）を供給するなど、多方面で農民の生計に寄与している。

本マスタープランでは、マングローブ米を中心とした稲作の振興を核とし、それを実現するための普及体制の整備及び地域の人材による民間部門（小型農機、稲作農具、流通販路）の活用を図る。加えて、人手不足による不作付け地の解消のための方策、収穫から貯蔵までのロスの軽減といった計画も盛り込む。これらのマスタープランを実行に移すためには、事業の推進役となる農業局職員、普及員など、政府職員の能力向上が必要であり、マスタープランの実践の中で政府職員の人材育成にも取り組む。同時に、農業局はマスタープランの実施責任機関として、事業実施促進委員会を組織し人員の適正配置を行い、予算の確保及び管理、年間アクションプランの作成、モニタリング評価による実施状況の管理・見直しに責任を持ち、マスタープランを実施していく。

マングローブ米の生産を増大させるためには、前章で詳述した様々の阻害要因を取り除くために大規模な基盤整備を実施することが望ましいが、現段階では資金手当ての目処が立たないこと、土地問題の解決に多大な時間を要することなど、実施機関の工事実施能力が熟成されていない状況にある。このため、段階的な開発プロセスとして、基盤整備のない中でも実現可能な優良栽培技術の導入により、その増収を図るアプローチをとることとした。これらの計画を実現することにより、マングローブ米の振興が促進され、持続的な農業の発展が実現するものと考えられる。更に、マスタープランの実施によるスーパーゴールとして、マングローブ米の収量が増大し販売収入の増加や購入米の減少による農家収入の増加が見込め、環境保全とあいまってソンフォニア低地における持続的発展の中で農民の生活が改善することが期待できる。

これまでギニア政府では他ドナーの協力により、マングローブ米の振興のために基盤整備を中心とした投資を実施してきた。ソンフォニア低地で導入された優良技術が今後普及員に蓄積され伝播され、基盤整備を実施した沿岸ギニアに広がる生産環境に優れた農地にその技術の導入が図られれば、ギニア全体としてマングローブ米の一層の振興が期待される場所である。加えて、マスタープランで提案される環境保全計画、水管理研修計画、農民グループによるトラクタサービスの導入等については汎用性があり、広く他の農村地区への波及が可能な内容となっている。

# 海岸ギニア ソンファニア農業開発モデル





#### 4.2.2 事業の持続性

様々な農村総合開発事業が1980年代に実施されたが、その結果は芳しくなく、農民の社会的状況改善に対する効果を殆ど発揮しなかった。これら過去の事業の多くは、行政（及びドナー）が彼らだけの考えにより一方的に事業を展開する、トップダウンと一般に言われる手法で計画され、裨益者である農民が本当に必要としているものを計画に取り込んでなく、また、裨益者負担もなかった。従って、農民が事業を自分たち自身のものと認識せず、事業の運営に責任を持つことが少ないことから、ドナーの援助が終わるとともに、事業の運営管理が打ち切られることが多かった。このようなことから、多くの事業がその持続性を保てず、惨めな結果に終わっている。これらの経験より、農民の意見を取り込み計画に反映させるボトムアップ手法、及び農民と計画作りから実施まで一緒に実行していく参加型開発手法が、開発計画の策定に応用されるようになった。

しかし、農民は彼らが直接かかわる活動及び領域にしか関心を示さない傾向にあるため、ボトムアップ手法により農民の意見を聞いても、複数の村にまたがる問題の解決及び農業部門の長期目的の達成のために必要なものを十分に把握するのが難しい。これを避けるため、トップダウン手法及びボトムアップ手法両方の有効な点を導入し、参加型開発手法を取り入れた、持続性のある事業計画を策定する。

#### 4.2.3 段階的な開発プロセス

ソフオニア低地には、前章で述べたように、開発可能性がある反面、多様な開発阻害要因がある。また本低地の開発を進めていくには、現在の自給型農業から発展段階に応じた営農技術を導入した持続可能な農業に転換することが必要である。段階的な開発プロセスを進めていく中では、基盤整備なくしては解決できない、海水の浸入制御及び洪水時の排水対策などの課題、営農技術の課題、事業実施者の能力の向上の課題などが多数存在し、多様な開発阻害要因を克服するには多大な費用と時間を要する。従って、マスタープランの実施期間を10年とし、その中での取り組みや目標値を定め、目標値に達するまでの現実的な開発プロセスを示すことが必要である。

マスタープランの期間10年を初期、中期、終期の3フェーズに分け、各フェーズの目標を明らかにし、各フェーズの終了時に評価を行い、その後の計画内容を見直すことにする。

##### 調査期間（3年）

###### 基礎調査（1年）

現状把握、分析・検討、M/Pの概定、実証調査項目及び実施地区の選定を行う。

###### 実証期間（2年）

実証調査項目の実施・モニタリング・評価、M/Pの策定を行う。

##### マスタープラン期間（10年）

初期段階（4年）：稲作栽培技術を核とした技術の伝播

- ・ 実証調査の持続的拡大
- ・ 普及員・農民グループの育成

中期段階（3年）：稲作栽培技術から波及する事業の展開

- ・ 優良品種導入
- ・ 野菜作の振興
- ・ 流通改善
- ・ 普及員から農民、農民から農民への技術の伝播

最終段階（3年）：モニタリングを通じた普及技術内容の改善、更なる技術の伝播

#### 4.2.4 環境社会配慮

本開発計画(マスタープラン)の実施に当たっては、「ギ」国の環境や社会に与える影響の軽減、公平性を確保することに努める。本開発計画は、実施可能かつ持続的な事業による農業開発を目的としており、計画策定に当たっては「JICA 環境社会配慮ガイドライン」に従い、対象地域の環境と社会への配慮を行った。マスタープランの実施によって、「ギ」国の環境や社会に対して負の影響をできるだけ排除し、正の影響を与えうる計画の策定を目指している。配慮すべき項目は幾つかあるが、特に以下の2項目に関して重点を置きマスタープランの策定を行う。

##### (1) 社会(ジェンダー)に配慮した計画

「ギ」国ではセクターレ政権の女性配慮政策が効を奏し、政府機関などの重要ポストに女性が占める割合は西アフリカでは高いと言われている。しかし、家庭内では伝統的慣習から家事及びその他の重労働が女性の肩にかかっている。

調査対象地域の農村女性は、家庭内の家事全般に渡る活動に加え、水汲みや薪集めに従事している。これらの活動は多様であり、家族の生活環境に係わる非常に重要な役割を果たしている。また、農業における女性の役割も極めて重要である。ソンフォニア低地の主要作物である稲作業務をみても、重労働である耕起や畦畔作り以外の農作業に従事し、苗作り、除草、脱穀、風選、精米、貯蔵は女性の仕事とされていると同時に、野菜栽培は主として女性により行われている。

ジェンダーに関しては、計画の策定に当たり以下のことを考慮する。調査地域は首都に近い上に都市化が進んできていることから、乾季における小規模な流通活動へ女性が進出する機会が増えることが考えられる。従って、脱穀などの農作業については女性の重労働をなるべく軽減する方策を取り、他の経済活動や家事全般に係る作業に従事することが可能となることを目指す。なお、女性を事業に積極的に取り込むことも必要であるが、男性への配慮も必要であり、男女のバランスを考慮する。

##### (2) 環境保全に配慮した技術の適用

マスタープランの策定に際し、環境保全に関して留意すべき点は以下の3点である。

###### 1) マングローブ林の保全

マングローブ林は、JICA 環境社会配慮ガイドラインの中で「影響を受けやすい地域の例示」の一例として、「生態学的に重要な生息地」とされている。マングローブ林は海岸浸食から農地を保全する役割、防潮堤を保護する役割を果たす。同時にマングローブ林は肥沃な土壌を形成し、マングローブ林を経て水田に導水される海水は多くの有機物をもたらし、生態学的にも様々な生物の貴重な生息地となっている。また、マングローブ林が保全されなければマングローブ米の持続的発展ができなくなるなど、マングローブ林の存在は極めて重要である。限りある資源を保全し有効活用することにより、持続的な農業のサイクルが保障される。そのため、林地の水田転換を行なわないよう、農民に対する啓発活動を行なうとともに、マングローブ伐採を抑制するような保全を重視した開発を進め、土地生産性の向上によりマングローブ伐採の抑止を図る。

## 2) 農業用水の水質保全

調査対象地域周辺は都市化が進み、乾季の水源の水質汚染が懸念されていることから、将来を見越した、周辺都市住民を巻き込んだ水質保全の取り組みが必要になるであろう。

但し水質を調査した結果、現時点では農業用水としての水質に問題はなく、多量の雨水が利用できることもあり、調査対象地区において汚染問題は顕在化していない。従って、農業用水の水質保全については当面特に緊急を要しないので、これは将来の問題とし、本マスタープランでは取り上げないことにする。

## 3) 適切な水管理

調査対象地域は、海水の遡上及び流入河川からの洪水の影響があり、雨季と乾季とでは異なる様相を呈している。また、調査対象地区の農民はこのような自然の恵みを利用した伝統的な水管理を行っている。灌漑排水の整備あるいは堤防の整備が伝統的な水管理システムを崩すものであるならば、それによって河川水位、地下水位への影響、塩水遡上の範囲の変化及び洪水の被害の拡大が懸念される。その場合生態系への影響も大きいと考えられることから、伝統的な水管理システムを大きく崩すことのない開発計画とする。

本開発計画は10年間の計画であり、その間にも「ギ」国の環境や社会状況は刻々と変化していくことから、「ギ」国政府は、定期的・適期的に本開発計画を見直し、その内容が「ギ」国の環境や社会に与える影響を十分にモニターする必要がある。

### 4.2.5 伝統的なマングローブ稲作を考慮した計画

ソンフォニア低地では、第3章で述べたように、マングローブ土壌の恩恵を受けた伝統的なマングローブ稲作を行なっている。有機物及びミネラルを豊富に含む大変肥沃な海水を水田に入れることにより、無肥料にもかかわらず、多いところで2 ton/ha から3 ton/ha の単収を得ている。その上、海水による除草効果も期待できる。

従って本計画では、地域にある伝統的なマングローブ稲作に対して優良技術を導入することにより、基盤整備が実施されない場合においても増収できる計画を目指す。

### 4.2.6 人材の育成を重視した計画

伝統的な農法を営んでいるソンフォニア低地の農業の近代化を図るためには、外部からの様々な支援が不可欠である。地域社会への行政サービス、研究機関での開発の成果、先進地区の農民に受け入れられている優良技術、資機材や改良農具及び小型機械の調達・修繕の情報（業者）、農民の組織化・ファシリテーション能力など、種々の知識及び技術をソンフォニア低地のコミュニティーへ導入することが必要である。外部からの支援をコミュニティーが受けるためには、その橋渡しとなる政府職員、特に普及員の役割が極めて重要となる。また、受け手となるコミュニティーの、支援を受け入れるための下地も大事となる。しかし、このような問題に対応するための、政府職員及びコミュニティーの能力が不足しており、ソンフォニア低地においてもその農業の近代化を阻む要因となっている。従って、彼らの意識醸成並びに能力向上を重視した計画作りが重要となる。

農業の近代化を図るための方策として考えられる計画の中には、農民が個々に実施した方がよいものと、農民グループとして活動した方がよいものがある。栽培技術の改善のような農民個人の能力向上にかかわる計画がある一方で、排水及び灌漑施設を利用した水管理のようなグループとしての活動が必要な計画があり、生産投入材の購入並びに生産物の販売といったグループとして活動した方が有利に働く計画がある。従って、支援を受ける下地としてのコミュニティーの人材育成については、それを構成する個人農民及び農民グループの意識醸成並びに能力向上を考慮する。

### 4.3 各項目の開発方針

#### 4.3.1 営農・栽培

調査対象地域の農業発展は、ソフオニア低地が有する優位なポテンシャルを強化することを基本とする。すなわち、マングローブ地帯で行なわれる稲作、淡水域で行なわれる稲作及び野菜を農業振興の対象とする。ただし野菜作については、ソフオニア地区は都市的な地区という立地的な有利性を持つが、自然条件や栽培条件に必ずしも恵まれていない上、適地も限られており、将来的にも限定されたものとなる。野菜作については、今後の同地区の混住化を考慮し、小規模な都市的な農業と位置づけて行く。

調査対象地域の農家の米の自給率は60%程度であり、40%は輸入米に頼っているのが現状である。営農では、現状の自給率を増加させることを目指し、伝統的なマングローブ稲作を考慮した持続可能な営農栽培を計画する。栽培技術は、個々の農家の技術能力を向上していくことを中心とし、地域全体の米の増収を目指す。

本マスタープランで提案する農業発展は、前述したように段階的なシナリオに基づく。栽培技術に関しては、改善すべき技術のデモンストレーション期、導入・普及期、自立期の3つの発展プロセスを考える。本調査では、マスタープラン策定の段階で実証調査（小規模な事業項目）を行うことから、実施事業項目は、その成果次第ではデモンストレーション期へ移行、あるいは導入・普及期へ発展していく。

#### 4.3.2 農具・農業機械

##### (1) 機械化の方向

機械化作業は、稲作栽培技術の発展段階に応じて導入されるべきである。しかし、本マスタープランは、調査終了後10年目を最終目標年としているため、すべての作業において機械を導入することは、現在の「ギ」国の状況では困難であると判断する。従って、畜力の導入が困難であること、「ギ」国での農業政策によりトラクタの輸入が図られていること、農民のニーズが高いことなどの調査対象地域の現状を踏まえ、第一段階として耕起作業での機械化の導入を検討する。ソフオニア低地では農道が未整備であり、圃場へのアクセスを考慮すると耕耘機による機械化作業が前提となる。サービス価格は更新費をも含めたものとして設定されるが、実証調査の結果から人力請負作業と同等な価格で提供できることが確認されている。また、価格交渉の手間が省ける、作業日数が大幅に短縮できる、食事を提供しなくてよいなどの利点もあり、経済性の面から

も人力請負作業に十分対抗できるものと考えられる。また、機械化の導入の可能性の高い籾摺り精米作業については、調査対象地区においては商業ベースにより精米機の導入が図られており、民間の活力による進展が望ましい。

農業の機械化は、労働力の軽減、適期作業への対応、作業効率の向上、耕作面積の拡大、雇用労働の減少などを可能にし、生産性を高め、農家収入を向上させるものである。調査対象地域では、耕起を専門に請負う人が不足している現状から、農業の機械化、特に機械による耕耘サービスが導入された場合、適期に耕起できる面積が拡大し、収量増に結びつく可能性がある。また、価格面や請負者が見つからないなどの理由で耕作を放棄する農地があり、耕作放棄地に対する耕耘サービスが実施されれば、耕作面積の拡大に結びつく。同時に、雇用費の減少による農家の支出軽減の可能性、余剰労働力の新たな生産活動への転用の可能性などが生じる。従って、地域の農業生産の増大、収入向上に結びつく可能性のある、耕耘サービスを検討する。

農具については、地域で入手できる材料を用いた作業精度や作業能率の向上につながる農具の改善が求められており、栽培技術改善と一体となった導入を検討する。

## (2) 機械化を推進する上での課題

機械化を推進する上での課題は、農道の整備及び採算性の確保の問題である。機械を導入しても、圃場までアクセスできる道路がなければ、効率的な機械利用はできない。農道の進展と併せた計画が必要である。採算性の面で言えば、人力作業より価格面で優る必要があり、かつ持続的に運営できる価格設定が必要とされる。同時に、行政支援の役割を明確にすること、スペアパーツの調達体制を整備することなどが求められる。

機械の運営は、個々の農家レベルでは技術的・経済的に困難であり、また民間資本による運営は地元農家との軋轢を生じた過去の結果から望ましくない。従って、機械化導入の初期段階では、機械を運営できる農民組織を育成し、農民グループによる運営が必要になる。

## (3) 機械化の発展方向

- 機械化の進展は、教育、農業技術、農道の整備などに密接に関連する。これらのレベルに応じた機械の導入が必要である。調査対象地域の現況を考えるならば、最初に大型機械を導入するのではなく、少数の農民グループに対し、面積に応じた小型の機械の導入から徐々に進めていく。農民グループは、グループ内での機械の利用に留まらず、徐々に活動の範囲を広げ、維持・運営費を捻出し、地域農業の発展のために近隣農家に対する耕耘サービスを実施していく。
- 農業機械導入は、サービス料金の設定及び採算性を明らかにした上で、初期投資は「ギ」国政府が行う。機械の利用は、農民グループを前提とし、農民グループは自らの力で更新を見据えた維持運営を行う。
- 本マスタープランにおける農業機械に関する「ギ」国政府の関与は、トラクタサービスを行うなどの直接的なものではなく、農民グループへの研修の場の提供、技術的支援、モニタリングによる効果の確認、スペアパーツの供給体制整備への支援等、農民グループへのサポートが主となる。

- 初期の段階では、農業機械化の導入は少数の農民グループとし、利用の状況、効果を測定する。農家の所得の向上、農地面積拡大に寄与することが確認されたならば、農業技術、農道の整備等の進展にあわせ、徐々に対象グループの拡充を図っていく。

#### 4.3.3 ポストハーベスト・流通

ソンフォニア低地では、優良種子や肥料等、生産資材の入手が困難であり、開発の阻害要因の一つとなっている。海側に位置する篤農家の一部では、種子を販売する農家があるものの、数量が限定されている、アクセスが悪い等の理由から、一部の農家にしか販売されておらず、優良種子の入手に苦慮する農家が多数存在する。また、野菜栽培に取り組む農家では、肥料の入手を切望しているものの地区内での入手は困難な状況となっている。一方、地区内には養鶏場が数箇所あり、鶏糞の入手は可能である。養鶏場では、個別農家には販売していないが、まとまった数量のある仲買人への販売を実施しており、主に中部ギニアの野菜農家に販売されている。

このような状況の中、特に農民のニーズが高い種子と肥料の安定供給が求められており、農民グループがその役割を担っていくことにより流通の改善を図る。種籾については、海側に位置する篤農家から調達を図るとともに、実証調査で実施した小規模灌漑を実施した農民グループ（ピロット）からの乾期米の調達、また地区内で種籾の生産・販売に取り組む農民グループ（リマニア）から調達を図る。野菜種子は、キンディアの農業センターやコナクリの SPJA（農業資材販売店）からの調達、鶏糞はソンフォニア、コバヤの養鶏農家からの調達を図る。実証調査期間中には、販売を得意とする農民グループ（ラペー）は、種籾、野菜種子、鶏糞の調達及び販売に既に取り組んでおり、生産資材の調達と供給を通じ、地域農民に対する農業経営の安定の一翼を担う自覚と誇りをもつグループに成長する。

また、プロジェクトの実施により生産条件が改善され、米の販売を行う農家が増加することが期待される。地区内で余剰生産物については農民グループに集約させ、農民グループが流通の中心を担う体制を整備していくことが重要である。

自給型農業から近代的営農技術を導入した持続可能な農業に転換する中で、農具の改良や施設の導入を図り、収穫から貯蔵までの各過程で生じるロスを少なくさせることでポストハーベストの改善を図る。ロスの改善では、個々の農家でも取り組み易い内容とする。

#### 4.3.4 人材育成

マスタープランで計画する事業の実施、継続及び発展のためには、それを遂行する人材の確保が重要となる。事業実施は原則として現在確保されている人材により監理されることから、そのための人材育成計画が必要になる。事業を実行に移すに当たり、政府職員、特に普及員を始めとする地方政府職員の役割が大事である。また、マスタープランで計画されている多くの事業の実施者は、対象地域の農民及び農民グループを含むコミュニティーとなるので、コミュニティーの意識醸成ができるかどうか、事業発展の鍵となる。

人材育成計画の構想は以下のように考える。まず、カウンターパートを中心とする政府職員の事業遂行能力を、コミュニティーを構成員する個人農民及び農民グループの指導育成ができる水準に引き上げる。次いで、政府職員の指導を受け、個人農民及び農民グループが事業遂行能力を身につける。更に事業の拡大を目指す、この段階では対象者だけではなく、地域内のコミュニ

ティールにおいても意識醸成がなされ、事業遂行能力を身につけることが必要である。これらのステップを一つ一つ進むのではなく、並行して実施し、それぞれの経験を絡ませ、フィードバックさせながら進むものとする。

#### 4.3.5 農業生産基盤整備及び水管理

本地域の農業の中心となっている雨季稲作の振興を大きく妨げているのは、生産基盤の不備による排水不良であることは調査の結果から明らかである。この問題を本格的に解決するためには、ある程度の規模の基盤整備が必要になる。その一方で、本計画における農業生産基盤整備及び水管理計画を想定するにあたっては、「ギ」国自らが技術的、財政的に取り組める規模を念頭に置く必要がある。

従って、本マスタープランでは、小規模な計画のみを取り上げ、大規模な基盤整備計画については、「ギ」国側がその計画を望んでいることもあり、オプションとして章末に記述する。

調査対象地域の天水稲作、灌漑農業実施現況及び自然環境面の開発制約を念頭に置き、本件の対象となる農業生産基盤整備及び水管理の開発方針は、以下のとおりとする。

- ソンフォニア低地では、雨季に天水による稲作を行っている。計画においても、雨季作は天水稲作を基本とする。
- 乾季には流入河川の湧水を利用した灌漑稲作を小規模に行っている。ソンフォニア低地における乾季の灌漑稲作の水源としては、この流入河川の湧水量のほかには、堤頂が道路として改修されたソンフォニア貯水池の残留水以外になく、限られたものになる。従って、灌漑施設については、現行水源利用可能範囲内での整備とする。それにより用水路の規模、構造を決定する。
- 灌漑施設としては、維持管理の負担の大きい近代的灌漑施設や、コストのかかる灌漑機器の導入は考えない。従って、貯水を圃場に導くための施設として、動力を必要とせず、経済的なサイホンによる自然流下を採用する。
- 乾季には流入河川の湧水を利用した野菜栽培が河川沿いに小規模で行われているほか、低地上部の住宅地のそばで簡易浅井戸を水源とした野菜栽培が、やはり小規模に行なわれている。灌水はどちらも如雨露を利用している。節水の観点から、地表灌漑方法（畝間灌漑方法、水盤灌漑方法など）は基本的には推奨できない。従って、灌水方法としては現行の如雨露による方法を採用する。
- 基盤整備の初期投資の全てを負担するのは農民には無理であるが、その一部の負担を義務付け、施設が自分たちの物であるという認識を養う。それにより、施設の維持管理を農民が自主的に行い、持続性のあるものとなるような計画とする。負担金の額は、実証調査での実績から、農民全体で総工費の1%程度であれば支払い可能であることが判明したことから、この規模を目安とする。
- 施設維持管理計画及び水管理計画については、農民自身による管理を念頭に置く。施設は共同で管理しなければならず、そのために農民グループが必要であり、その形成を考慮する。

#### 4.3.6 環境

##### (1) 発展の方向性

調査対象地域の環境については、特にマングローブの保全が問題となる。「ギ」国では、マングローブの殆どが森林法で伐採禁止樹種に指定されている。それにも関わらず、マングローブの面積は1985年から2000年までに10,948 ha失われている<sup>1</sup>。ソンフォニア低地では、1988年から2004年の僅か16年間に、ランバニの海岸が87 ha侵食されたことが本調査により判明している。これはマングローブの伐採が原因と考えられる。

調査対象地域のマングローブは、ソンフォニア低地を守る自然の防波堤として機能している。また、養分豊富な土地をもたらすことにより、ソンフォニア低地を農業に適した地域としている。本地域のマングローブは、現在のように開墾のための伐採、薪炭材のとしての採取を続けると、その面積は減少し、最終的には消失する可能性がある。消失した場合、海水の農地への浸入、土壌の流出などの被害を受けることが予想される。

本マスタープランでは、ソンフォニア低地が有する農業に優位なポテンシャルを維持するため、マングローブ保全に重点を置いた環境保全対策を実施する。環境保全対策としては、啓発・法的規制、マングローブの適正な伐採指導などが考えられる。従って、啓発に主眼をおき、具体的保全対策として、マングローブの適正な伐採指導及び改良製塩技術導入を取り込むことにする。

環境は周辺住民や実施中の活動と関係するので、啓発活動は、調査対象地域住民はもちろんのこと、近隣及び関係するすべての住民を対象とする。

##### (2) 環境保全の基本方針

- マングローブの殆どは森林法の伐採禁止樹種に指定されている。このことを住民に知らせると共に、啓発活動、適正な伐採方法の導入などを通じ、永続的なマングローブの利用を提案する。
- 地域住民による薪炭材伐採及び開墾による伐採に加え、調査対象地域外からも、建築材の採取、製塩及びレンガ作成のための燃料としてマングローブを伐採する住民がいるため、彼らへの啓発活動も行う。
- ソンフォニア低地の住民は、環境保全、マングローブ保全の意識をほとんど持っていない。従って、啓発活動と合わせ、マングローブの適正な伐採指導など、現在の環境を改善する具体的な活動を行なうことにより、環境保全の重要性を理解しやすくする。
- 実施に当たっては、対象地域住民がただその内容を聞くだけのものではなく、具体的保全対策活動へ参加しやすい形態とする。
- 啓発活動は、DCDREの各部署及び普及員を中心に実施チームを組織し、各カルチュエにある集会所、小学校などを利用し、各世代に環境の重要性を説く。
- 環境保全の啓発活動は、個人で行うよりもグループでの活動の方が効果的である。従って、各カルチュエにある既存の農民グループを積極的に活用し、より多くの住民が活動に関与できるようにする。

---

<sup>1</sup> Suivi des tendances de l'occupation/utilisation du sol en Guinée  
Direction Nationale de la Météorologie, sep. 2004



- マングローブの適正な伐採指導や改良製塩技術は、住民の今後の生活の利益に直接繋がることを十分に理解してもらうように努め、住民たちの今後の環境保全のインセンティブとしていく。

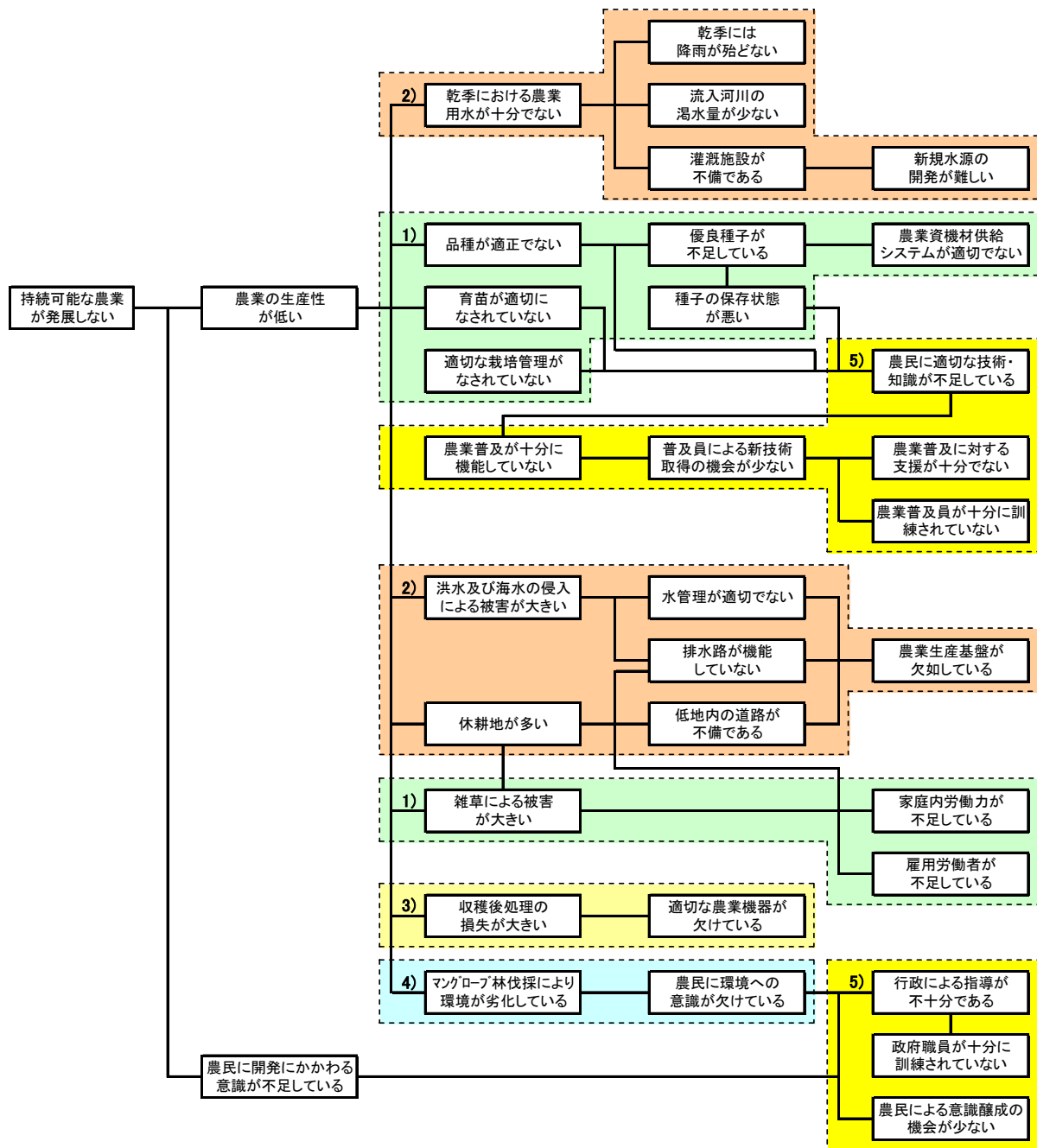
## 4.4 マスタープランのフレームワーク

### 4.4.1 開発アプローチ

現地踏査、農村社会調査、関係者からの聞き取り調査、ワークショップ、実証調査の実施などにより得られた開発阻害要因より 4-13 ページに示す問題系図を作成した。それによると、低い栽培技術レベル及び農業生産基盤の未整備などに起因する天水農業の低生産性、灌漑農業の未発達、また、マングローブ林伐採による環境劣化などにより、持続可能な農業が発達しにくいことが明らかとなった。加えて、普及員、農民などに対する人材育成の必要なことも明らかとなった。次いで、上記調査より得られた開発ポテンシャルを考慮し、以下に示す開発アプローチを抽出した。アプローチはソンフォニア低地の農業開発上のニーズを明らかにすると同時に、問題を解決するための方向を示すものである。

- 1) 栽培技術改善アプローチ  
(優良品種の導入、育苗の改善、農作業改善等)
- 2) 農業生産基盤整備／水管理アプローチ  
(排水路整備、防潮堤整備、農道整備、水源の確保等)
- 3) 収穫後処理改善アプローチ  
(改良農具の導入、収穫後ロス軽減、グループによる流通改善等)
- 4) 環境保全アプローチ  
(マングローブ保全啓発等)
- 5) 人材育成アプローチ  
(政府職員・普及員の能力向上、グループリーダー育成、コミュニティーの意識醸成等)

これらのアプローチは、米の増産、商業化の促進、改良種子の使用、農業活動の多様化、農業インフラの改善、地方政府行政能力強化からなる「ギ」国の上位計画と合致している。また、ソンフォニア低地の基盤整備、生産投入材の入手、農業技術の習得、農機具、普及員による支援等を求める対象地域農民のニーズにも合致している。



### 開発アプローチ

- 1) 栽培技術改善アプローチ
- 2) 農業生産基盤整備／水管理アプローチ
- 3) 収穫後処理改善アプローチ
- 4) 環境保全アプローチ
- 5) 人材育成アプローチ

図 4.4.1 ソンフォニア低地における農業開発の阻害要因と開発アプローチ

#### 4.4.2 計画選定

上記アプローチを組み合わせ、下記に示す計画を立てた。なお、「Ⅲ．農業生産基盤整備及び水管理計画」における大規模基盤整備計画については、前述のようにオプションとして章末に記述し、ここでは小規模な計画を提案する。

これらの計画の殆どは、ソフオニア低地に特化したものではなく、他地域への適用が可能である。従って、他地域でも実施できるような形にまとめた。

##### I． 営農・栽培改善計画

###### I-1 栽培技術改善計画

###### I-2 ポストハーベスト・流通計画

上記アプローチの中で、1) 栽培技術改善アプローチ、3) 収穫後処理改善アプローチ及び5) 人材育成アプローチは、ソフオニア低地における農業を技術面あるいは営農面から改善する項目としてまとめ、本計画ではこれらを「I． 営農・栽培改善計画」とした。

本計画は対象農民に対して技術的支援をするための項目からなる。内容としては、稲作では育苗の改善、優良品種の導入などの耕種的な対応が、野菜作では乾季野菜作の振興が、ポストハーベストでは農民グループによる流通の改善、農作物加工販売などが含まれる。

##### II． 人材育成計画

###### II-1 政府職員・普及員の能力向上計画

###### II-2 コミュニティーの能力向上計画

5) 人材育成アプローチを実現するための事業として「II． 人材育成計画」を提案する。本事業は上記2つの計画により構成される。本人材育成計画により、他計画の人的資源の補強を行うことにし、それぞれの事業の運営実施能力を確保する。

##### III． 農業生産基盤整備及び水管理計画

2) 農業生産基盤整備／水管理アプローチは「III． 農業生産基盤整備及び水管理計画」としてまとめた。本計画の実施により、人材育成の実現にも資する。

##### IV． 環境保全計画

4) 環境保全アプローチは「IV． 環境保全計画」としてまとめた。本環境保全計画の実施により、人材育成の実現にも資する。

各開発アプローチと各事業計画の関係を図 4.4.2 に示す。

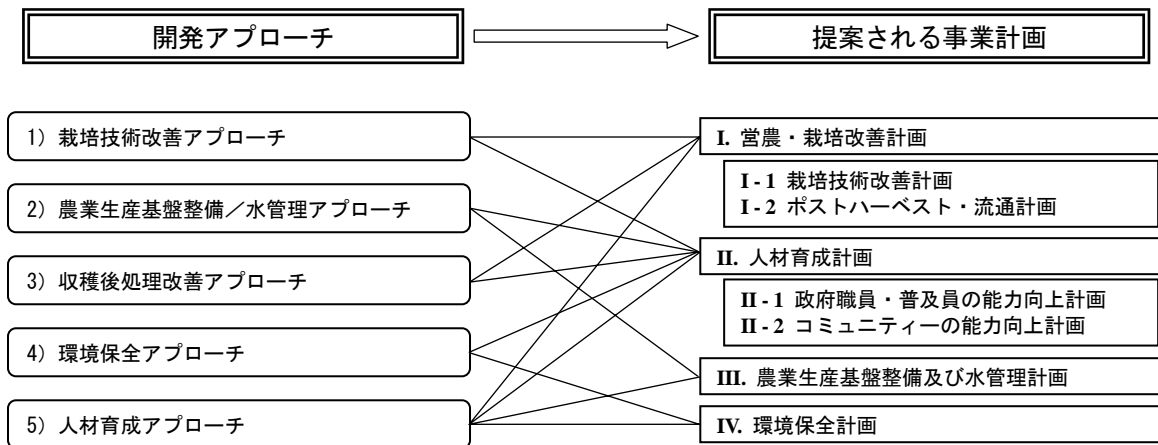


図 4.4.2 各開発アプローチと各事業計画の関係

また、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの計画は、下図に示すように互いに関連性をもつ。すなわち、「Ⅰ. 営農・栽培改善計画」、「Ⅲ. 農業生産基盤整備及び水管理計画」及び「Ⅳ. 環境保全計画」は本マスタープランの目的である「ソフオニア低地における農業活動の振興」を実現する。さらにこれらの計画は「Ⅱ. 人材育成計画」により全体の運営実施能力が確保されることとなり、マスタープランの持続性が付加される。また、Ⅰ、Ⅲ、Ⅳの計画はその実施によりⅡの計画の実現に寄与することになる。

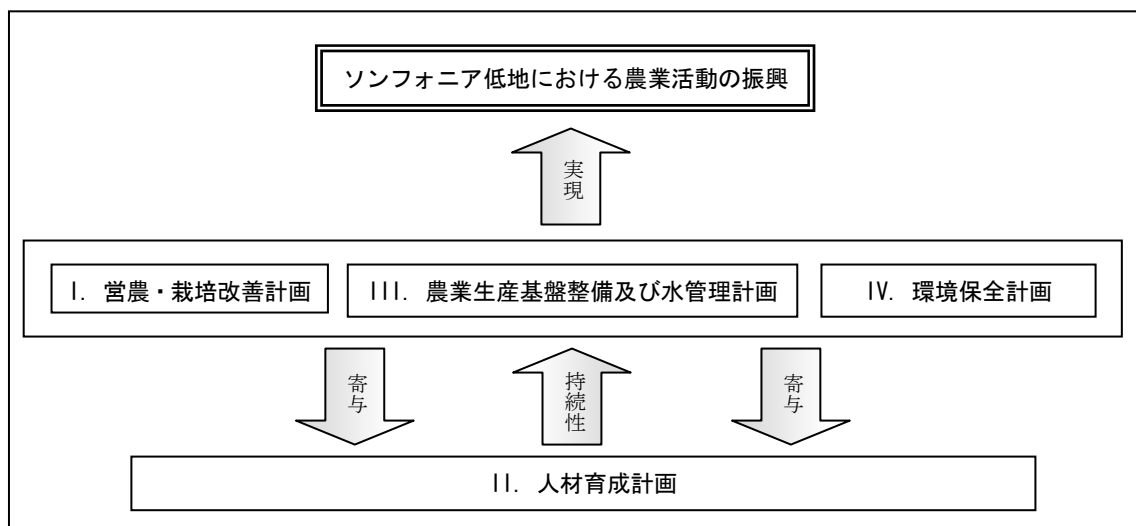


図 4.4.3 事業計画相互の関連

本事業計画は上図に示すとおり人材育成計画が基盤となっており、持続的開発に資するマスタープランの実施には人材の育成は不可欠である。人材育成の対象は農民、普及員、政府職員であり、調査団は計画作成および実証事業を実施する中で、OJT を通して人材育成を図ってきた。調査の中で獲得した技術や考え方は今後ギ側が独自にマスタープラン事業を進めていく上で役に立つことになる。

## 4.5 事業計画

### 4.5.1 事業計画の概要

本マスタープランの構成項目として、19の事業計画及びオプションとしての基盤整備計画を選定した。その概要を表4.5.1に示す。

表 4.5.1 事業計画の概要

| 事業計画                       | 計画内容  |
|----------------------------|---|
| I. 営農・栽培改善計画               |   |
| I-1 栽培技術改善計画               |   |
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            | ソフフォニア低地で持続的に取り組むことが可能な優良技術の農民への普及                            |
| I-1-2 稲優良品種の導入             | ソフフォニア低地に適する優良品種の導入による収量増加                                    |
| I-1-3 乾季野菜作の振興             | 鶏糞利用、マーケティング対策などを含む乾季野菜作の振興                                   |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         | 請負グループによる労働力提供  |
| I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入 | トラクタサービスの運営による機械化農業の進展  |
| I-2 ポストハーベスト・流通計画          |   |
| I-2-1 稲作農具の改善              | 改良農具の製作・普及  |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        | 収穫から貯蔵までの過程における、乾燥時の脱粒、脱穀時の飛散、運搬時の損失等のロス及び重労働を軽減する作業体系の導入     |
| I-2-3 農民グループによる流通改善(1)     | 地区内で入手できる生産資材(種籾、肥料など)の調達・販売を農民グループが実施し、流通の改善を図る              |
| I-2-4 農民グループによる流通改善(2)     | 生産資材の販売を実施し、流通の一翼を担う組織に成長した農民グループが、地区内で生産された農作物を各農家から調達し、販売する |
| II. 人材育成計画                 |   |
| II-1 政府職員・普及員能力向上計画        |   |
| II-1-1 普及員農業技術研修           | 事業の実施に当たって必要な広範で具体的な知識、特に稲作栽培及び野菜栽培技術向上にかかわる研修の実施             |
| II-1-2 行政サービス実施能力向上        | 事業実施の計画策定、設計、予算措置、実施、運営、維持管理、モニター・評価にかかわる政府職員の能力向上            |
| II-2 コミュニティ能力向上計画          |   |
| II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議  | グループ運営にかかわる指導能力のあるリーダーの育成                                     |
| II-2-2 農民グループ形成            | 新規農民グループ形成にかかわる活動の実施  |
| III. 農業生産基盤整備及び水管理計画       |   |
| III-1 小規模灌漑計画              | サイホン工を利用した小規模な重力式灌漑施設による、乾季作の実現                               |
| III-2 苗床改善計画               | 苗が冠水しないような苗床を作り、降雨による洪水から苗を守る                                 |
| III-3 水管理研修計画              | 小規模灌漑施設を利用し、他地区農民への水管理研修を計画する。                                |
| IV. 環境保全計画                 |   |
| IV-1 マングローブ林保全啓発計画         | マングローブ林保全への意識を高めるための啓発活動の実施                                   |
| IV-2 マングローブ林伐採指導計画         | マングローブ林の永続的活用を図る手段として、適切な伐採方法を指導する                            |
| IV-3 改良製塩技術導入計画            | マングローブの伐採料を減らすため、ビニールシートを利用した天日による製塩計画                        |
| オプション：<br>農業生産基盤整備計画       | 排水改良、農道改良、防潮堤改良、灌漑、水管理などからなる基盤整備計画                            |

## 4.5.2 I. 営農・栽培改善計画

### I-1 栽培技術改善計画

ソフオニア低地では、マングローブ稲作と淡水稲作が主に行われており、野菜栽培については、低地の周辺部で小規模に行われている。低地において、将来における現実的で持続的な農業発展を目指すためには、地域の現状及び問題点を踏まえた栽培技術の改善が重要となる。

農作業の機械化については、すべての作業において導入されることは困難であることなどから、当面は人力作業が多く残ることになる。

栽培技術改善計画は下記の項目からなる。各項目の詳細は章末の表に示すとおりである。

#### I-1-1 稲作栽培技術の改善

ソフオニア低地における稲作は、基盤整備の不備のため、豪雨による洪水の影響を直接受ける。このような圃場では、苗や移植株の流亡に対する耕種的な技術改善が必要である。また、低地では伝統的な稲作が営まれているが、個々の技術レベルはまちまちであり、地域全体の農業技術の水準は低く、改善点が多い。このような状況においても農業技術に秀でた篤農家はいる。彼らは優良技術を持ち、高収量を得ている。優良技術には、試験研究の結果や栽培マニュアルで推薦されている技術だけではなく、篤農家が自分の圃場条件、経済状況及び労働力などを踏まえて採用し、それらの条件に適応した技術も含まれる。これらの優良技術が、この地域の農業において、持続的に取り組むことが可能な技術といえる。

本項目により、普及員がこれらの優良技術や問題解決策を収集し、技術の普及・汎用化を行い、地域内農業の振興を目指す。技術の改善・普及では、優良農家が先導する役割は極めて大きい。ここでは、優良技術を取り入れながら、更なる優良農民の育成を試みる。なお、上記のようにソフオニア低地は水田の基盤整備がなされておらず、稲作栽培期間には多くの圃場が洪水により冠水しており、圃場に行くのが難しい。このため、殆どの農民が移植後から収穫までの農作業をしない。従って、生育の初期にあたる育苗期から移植期にかけての技術改善は、収量を左右する重要なファクターと位置づけられることから、この時期の改善技術の導入を目指す。

実証調査では、篤農家の持つ優良技術及び育苗期から移植期にかけての改善技術に着目し、その有効性を検証し、有効と認められた技術についてのセミナーを開催し、他農民への普及を図った。調査の中では、塩水選、播種密度、移植期の苗令、一株当たり苗数などによる効果を検証した。その結果、これらの技術の有効性が認められ、セミナーによる他農民への普及についても効果があったことから、この手法による技術改善の普及を目指す。また、実証調査の中で抽出された篤農家の持つ技術としては、畝立て耕起栽培の効果（早期の畝立て）、深水圃場における移植後の雑草抑制効果、苗取り後の放置期間が活着に及ぼす影響、種子の選別・催芽処理、圃場の均平化などが挙げられた。これらの技術については、マスタープラン実施の中で、その有効性を検証し、普及していく。

表 4.5.2 に、実証調査の中で検証し、その有効性が認められた優良技術をまとめた。これらの技術については、技術マニュアルが完成しており、マスタープラン実施の中で普及していくことになる。また、これらの技術は、農地に付加価値をつけるような技術ではないことから、土地なし農民にも大きく利益をもたらす。

表 4.5.2 有効性が認められた優良技術

| 育苗技術                  | 背景  | 方法  |
|-----------------------|---|---|
| ①塩水選<br>(低地全体)        | 風選による従来の農民の選抜方法では、軽い不完全米を取り除くことはできても、未熟籾を選り分けることはできない。また、7割以上の農民は催芽処理を行っているが、袋に入れたまま浸水するため種籾は選り分け分けることなく播種されている。未熟籾のない均整の取れた苗を育て、よい苗の生育を目指し、収量を増加させる。                                     | ① 桶に30ℓの水をいれ、生籾で比重が1.00であることを確認。<br>② 同じ桶に塩6.6kg(220g/ℓ)をいれ、よくかき混ぜる。<br>③ 再び生籾をいれ、浮かび上がった籾がコイン位の大きさの円を作る程度に比重を定める。<br>④ 桶に籾をいれ、浮かび上がった籾は、未熟籾として取り除き、沈んだ籾をよい種とする。<br>⑤ よい種は水でよく洗い流し、浸水させる。(種子の催芽と併せて行うとよい)   |
| ②種子催芽<br>(低地全体)       | 対象地域では、播種前に種子の催芽処理を行っている。降雨の多い地域のため、催芽をしても乾燥によるリスクが少ない。   | ① 種子を24時間浸水させる。袋から桶に籾をあげ、空の籾を取り除く。<br>② 種子を水から上げ、2、3日冠水する。芽出しの程度は根が3～5mm出た状態とする。<br>住宅脇や畑地に播種する場合は、圃場内と違い、環境の急激な変化による乾燥のリスクが大きくなるので催芽処理を行わない。   |
| ③改良苗床<br>(海側)         | 海側圃場では、育苗期に雨による増水のため、苗床が冠水してしまう被害が多く、優良苗の育成が難しい。また、苗床用の土地が限られている。陸に比べ、圃場内や圃場周辺に設けた苗床はメリットが大きく、農民は苗床が流される度に何度も播種を試みているのが現状である。そこで、降雨による増水期においても、苗が冠水しないような改良苗床を圃場内に用意する必要がある。              | ① 現地踏査をし、圃場の田面の比較的高い部分、また、水の流れの少ない場所を選び、苗床地を選定する(本田面積の3%)。<br>② 育苗期の最大湛水深を聞き取りにより想定する。(実証では45cmであった)<br>③ 最大湛水深が現れる時期を播種後2週間と見積もれば、その時点での苗丈は15cmとなる。従って、苗床を本田より30cm盛り上げれば、苗が灌水することを防げる。(湛水深が45cmの場合)<br>④ 改良苗床の面積は、1m×5mもしくは1m×10mを単位とし、床面を平らに仕上げる。 |
| ④苗床における播種密度<br>(低地全体) | 対象地域の農民は、様々な播種密度を採用している。苗床10m <sup>2</sup> への播種量は0.77～2.2kgが一般的であった。堅強な苗を育苗する上で、播種密度は苗の生育に直接及ぼす原因となる。2005年度の調査結果では、1kg/10m <sup>2</sup> で播種を行った結果、堅強な苗の育成に成功し、移植時の苗数をこれまでの1/2に節約することでできた。 | ソフオニア低地でよく目にする、ポット(10)を用いると、催芽処理した種籾1杯で約500gになる。これを利用して、苗床への播種を行う。<br>① 苗床は1m×5mもしくは1m×10mとし、苗床の大きさに合わせて、ポット1杯または2杯を播種する。<br>② 播種後は覆土するか、椰子の葉などで3～7日鳥害除けをする。もしくは、見張りをつける。   |
| 移植技術                  | 背景  | 方法  |
| ⑤苗取り<br>(低地全体)        | ソフオニア低地では苗取り後、特に圃場以外で作られた苗については1日から3日、多くて5日程度、引き抜いた苗を何束かにまとめ本田に放置しておく。これは苗を飢餓状態にし、活着を促進させるためと言われていたが、苗取りした当日に移植した方が、活着がよかった。  | 労働力不足等の問題があるが、苗取り後、その当日に移植を行うことによって、活着を早める。   |
| ⑥移植時の苗令<br>(低地全体)     | モニタリングの結果、約6割の農民が、移植時に、55日を越える大苗を移植していることが分かった。大苗は、苗床内で分けつが始まり、密植している苗床では苗の成長が妨げられ、生育初期の分けつでは、有効分けつの成長を妨げることから、また、環境の変化による移植後の分けつにも当然影響し、収量を左右する要素となる。                                    | 移植に用いる苗は、品種により異なるが、分けつ前の中苗(30～40苗)を用いる。中苗の移植は、活着を促進し、有効分けつを多くする。  |
| ⑦移植時の苗数と株間<br>(低地全体)  | 農民が通常移植する苗数は1株当たり10～15苗、また栽植株は10cm×15cmと密植している。密植された株は、黄化し、有効分けつ株も少ない。苗数と株間の優良技術の組み合わせで、収量の増加を図る。   | 移植幅は25cm×30cmとし、1株当たりの苗数を2-3とする。実証調査の結果、苗数を減らしても、多くしても収穫できる分けつ数には大きな差が見られなかったことから、苗数を増やす場合は、移植時の株間をしっかりと取ることが重要である。また、苗数を減らすことで、苗の節約というメリットがある。   |

### I-1-2 稲優良品種の導入

ソンフォニア低地における稲作栽培の種籾については、前年の生産物を翌年の種子とする自家採取が一般的に行なわれている。自家採取によって得られる種子は他品種の混入が多く、良質な種籾の確保は難しい。一方、コバ農業研究センター等で推奨されているマングローブ稲及び淡水稲の改良品種（第3章表 3.3.11 参照）については、国際援助機関の実施したプロジェクトに参加した一部の農民グループに配布が限られており、一般農民にはその入手が難しい。

低地において栽培されている稲の品種の数は多いが、収量は偏差が大きくこれらの品種はマングローブ地域の環境に適しているにもかかわらず、詳しい特性の情報は認識されていない。このような状況から、対象地域で栽培されている地域の環境に適した稲の優良品種について、農民自らが調達できるような、農民レベルでの種子更新技術の習得及びその確保を目指すことが必要である。ここでいう、優良品種とは、農民同士で地域に自然に広まった品種で、海側に位置する深水圃場などにも適した品種である。これらの品種には耐塩性や耐鉄性があり、収量もある程度期待できることから、農民が好んで栽培している品種と言える。従って、本計画では、優良品種の種子の普及を目指し、優良品種のリストの作成、それらの特性の確認、種子の生産及びその販売を行う。

実証調査では、優良品種の種子の普及を目的とした種子生産グループの育成を行った。実施に当たり、フォルカレア県のカバックにて種子生産に成功した農民グループを訪問し、種子生産の方法や問題点などの聞き取りを行い、調査実施の参考にした。実証調査の結果得られた教訓としては、優良品種導入圃の選定において、展示効果のある住宅に隣接した圃場を選出した結果、苗床と移植後の本田の苗が洪水により流亡する被害に遭い、多くの調査対象株を失った。加えて、農民による誤った補植方法により、品種の混在が生じてしまった。これらを考慮し、種子生産圃は洪水被害を受けにくい地域に選定すること、洪水によって苗が流亡することを予測し、十分な苗を用意するなどの留意事項を計画に盛り込む必要がある。また、3年間の導入期間を設け、圃場や地域の問題点を抽出し、解決策の蓄積を十分に行い、種子生産の知識を蓄積し、4年目から種子としての販売を実施する。

### I-1-3 乾季野菜作の振興

ソンフォニア地区は、都市部に位置することによる混住化を背景に、都市部内の野菜供給地として期待されている。しかし、現在ソンフォニアで行なわれている野菜生産は小規模、少品目である。同低地では野菜作りに適した農地が限られているものの、今後も都市部における小規模生産地として役割を担っていくと見られる。また、乾季における女性の就業機会の創出の場として、野菜栽培への取り組みは、住民側からも大きな期待が寄せられている。これら内外の生産者・消費者サイドの要望を踏まえると、将来的に優良野菜生産農家あるいは優良野菜生産グループの育成、都市住民・グループへの就農（野菜生産グループ）の場の提供といった、都市的な農業（野菜生産）を展開していくことが求められる。本計画では、乾季野菜マーケティング対策（需要調査、供給状況）に取り組みつつ、有機物利用（調査対象地域にある養鶏場と提携し鶏糞を購入、生ごみ堆肥作りなど）の促進を図り、農民組織の育成の視点から販売型の農民組織を目指し、健全な経営のできる持続的なシステムの確立を目指す。



#### I-I-4 農作業請負グループの導入

調査対象地区の農業は雇用労働に依存しているが、労働者が不足している現状において、雇用労働者の確保は大きな問題である。この対策として、主に若年層を対象に、職業として請負作業を行う体制を構築する。この請負グループは、雇用労働が多く行われる水路整備、耕起、田植え、収穫作業などを請負い、実施の中で農業技術の蓄積を行っていく。

請負グループが行う作業で特に重要なのが、耕起作業時に実施する水路整備作業である。水路整備作業は、海水の導入、排除などの水循環の知識が必要とされ、マングローブ稲作を維持するためには不可欠な作業である。現状では、他地域から来る専門グループが水路整備作業を実施しており、地域に居住する農民の多くは水循環の知識を有していない。この知識・経験を請負グループに蓄積していく。

労働力が不足していることから、水路整備に要する請負価格の決定権は請負側にある。このため、高い価格を提示され、耕作を放棄せざるを得ないケースもある。実証調査の結果から、面積に応じた一定の価格でサービスを提供することの有効性が認められていることから、本マスタープランで提案する請負グループでも、一定価格によるサービスを提供する。価格の設定には、マーケティング調査による需要量の把握及び農民の支払い能力の調査、請負作業別面積当たり必要労働日数の算定、人日当り請負賃金の検討のプロセスを経て面積当りの請負価格を決定し、顧客に対し同一価格でサービスを提供する。

請負グループは、既存の稲作グループや生産物の運搬を行うグループを主体とし、地域に居住する若年層に呼びかけ組織化を図る。

#### I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入

現在の「ギ」国の状況ではすべての作業における機械の導入は困難であること、調査対象地域においては畜力の導入が困難であること、「ギ」国での農業政策によりトラクタの輸入が図られていること、農民のニーズが高いことなどを考慮し、耕起作業の機械化の導入を計画する。

地区内には 2KR で導入された耕耘機が農民グループ（ランコヤ）に供与されているものの、農民グループには維持管理できる能力が備わっておらず、スペアパーツも配布されていない。そのため、扱いは丁寧であるが故障を恐れ、農民グループの共有地を除きほとんど使用されていない。

ギ国では、農業政策としてトラクタを利用し、耕作面積の拡大により農業生産の拡大を図っており、大統領プロジェクトや二国間援助等によりトラクタの輸入が図られ、県農業センター（CAP : Centre Agricole Préfectorale）により公的トラクタサービスを実施している。しかし、全国に配備されたトラクタの運営は、必ずしも適切に行われているとは言えない。ランコヤに配備されているトラクタの運営は、全国に配備されているトラクタの運営上の問題が凝縮されている。

本計画では、耕起作業を雇用労働に依存する地域の実情を踏まえ、これまで農民グループの共有地のみで利用されていた耕耘機の利用の範囲を拡大し、他の農民や農民グループの土地に対して耕起作業を実施するものである。適切なサービス価格を設定した上でトラクタサービスを実施し、運営費の捻出のみならず、収益を積み立てることにより更新を目指した計画とする。また、トラクタサービスの手法は、全国に配備されたトラクタの運営・維持管理改善に波及できる内容とする。

ソフフォニア低地は、農道が未整備であり、雨期が始まると低地一面が湛水し機械化作業が不

可能となり、トラクタサービスを実施できる面積は物理的に制限されることから、現時点では耕起作業における機械化を実施するための適地ではない。実証調査の結果から、トラクタサービスの耕耘機 1 台あたりの継続的な実施面積は 6 ha 程度である。ソフオニア低地一面にトラクタサービスを広げることは、農道が整備された以降に実施するものとし、本マスタープランでは、「I-1-4 農作業請負グループの導入」を補完しながら、不足する雇用労働に依存する耕起作業に対応していくものとする。本マスタープランで提案される「農民グループによるトラクタサービス」は、ソフオニア低地の適用のみならず、全国に配備されたトラクタの運営維持管理への改善のために提案されるものであり、その成果は「トラクタ運営・維持管理改善計画」(4 章巻末)としてとりまとめる。

## I-2 ポストハーベスト・流通計画

ポストハーベストについては、収穫から貯蔵までのロスを経減する作業体系の導入を検討する中で、脱穀機、除草機などの稲作農具の改善も図っていく。

流通については、農民グループが流通の中心を担う体制を整備する必要があり、初期の段階では、地区内で不足する優良種子、肥料などの生産資材の販売を農民グループが行うことにより、流通組織の一翼を担う組織として成長していくことを描く。

ポストハーベスト・流通については下記の項目からなる。各項目の詳細は章末の表に示すとおりである。

### I-2-1 稲作農具の改善

「ギ」国では、ソフオニア低地を始め、他地域においても稲作作業の殆どが人力依存となっている。稲作農具の重要性が認められることから、本計画により、改良農具の製作・普及を図る。改良農具については、実用的な農具を紹介してもらいたいという農民の要望があり、実証調査の中でその製作・普及を検証した。その結果有効と認められた以下に示す改良農具について、普及を図っていくとともに、新しい改良農具についても発掘していく。

実証調査の中で、CEPERMAG が稲作農具として考案したものの、具体化していない農具を農民に紹介し、特にニーズの高かった改良鋤、改良ショベル、除草鋤の 3 農具を製作し、普及体制の構築を図った。それに加えて、空き缶を利用した種籾保存容器（小型サイロ）の使用促進を図った。これらの普及を図っていく。

実証調査における小規模灌漑の中で実施した乾季作栽培では、農民グループが製作した均平器具の導入、田植えロープを用いた条植え及び中耕除草器具の導入が試行された。その結果、それらの有効性が認められた。これらの農具は、稲作栽培技術とセットにして普及を図っていく。

加えて、実証調査の中で製作された小型人力脱穀機は、1) 従来の脱穀作業では 1 回の脱穀では十分に分離せず追加作業が必要となるが、本脱穀機では 1 回で脱穀できる、2) 飛散ロスが改善される、3) 運搬が可能のため圃場内で脱穀することが可能となり運搬ロスを軽減できる、などの有効性が確認された。また、小型人力脱穀機は近傍で容易に入手できる材料のみを使用し、近隣の大工、金物職人により製作され、篤農家ならば購入できる金額で製作できることが確認された。このため、特に労力の軽減とロス改善の観点から小型人力脱穀機の普及を図っていく。

### I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減

調査対象地域では、収穫から貯蔵までの過程において、乾燥時の脱粒、運搬時の損失、脱穀時の飛散などが発生し、大きな損害となっている。実証調査の結果から、圃場から集落まで1 km 運搬した場合、少なくとも10%以上の運搬ロスが生じることが確認された。また、脱穀前の稲穂の運搬時には多大な労力が必要になることから、圃場内（又は近傍）で脱穀できる農具の導入が有効であり、脱穀した籾を運搬することによりロス軽減が図れる。脱穀した籾は、鼠害を防止するため、保存容器で貯蔵することが望まれる。

このため、以下に示す作業により、収穫から貯蔵までのロス軽減を図っていく。

- 1) 収穫物の運搬には、風呂敷（子供を抱くときに広く利用されている）を利用し、運搬ロスの軽減を図る。
- 2) 従来の脱穀（棒で叩く、足踏みなど）では飛散によるロスが大きいことから、ビニールシートの導入を図る。併せて、経営規模の大きい農家に対しては、実証調査の中で製作された小型人力脱穀機の導入を図り、圃場内で脱穀できる手法を普及していく。
- 3) 脱穀後の籾は、実証調査で提案された種籾保存容器に貯蔵する。収穫物全てを保存容器に貯蔵することが望ましいが、初期段階としては種籾のみとする。

### I-2-3 農民グループによる流通改善（1）

ソフオニア低地では、優良種子や肥料など、生産資材の入手が困難であり、開発の阻害要因の一つとなっている。海側に位置する篤農家の一部では、稲の種子を販売する農家がある。しかし、数量が限定されている、アクセスが悪いなどの理由から、一部の農家にしか販売されておらず、種籾の入手に苦慮する農家が多数存在する。また、野菜栽培に取り組む農家では、肥料の入手を切望しているものの地区内での入手方法を知らない。このため、地区内で入手できる種籾や肥料（鶏糞）の調達、販売を農民グループが実施し、流通改善を図る。

流通については、農民グループが流通の中心を担う体制を整備する必要があり、初期の段階では、地区内で不足する優良種子、肥料などの生産資材の販売を農民グループが行うことにより、流通組織の一翼を担う組織として成長していくことを図る。

実証期間中に、農民グループリーダー研修に参加している農民グループ（ラペー）が、鶏糞の販売を始めた。鶏糞は完売し、再度仕入れを行い販売は継続されている。また、少量であるが野菜の種子や種籾（稲）の販売も行っている。農民グループリーダー研修の成果も伴い、徐々にではあるが農民グループが流通の中心を担う体制が構築されている。従って、実証調査の経験を踏まえた、農民グループによる流通改善を目指す。

実施に当たっては、基本的には既存の農民グループを対象とするが、新規グループの形成も視野に入れる。新規グループの形成が必要な時は、後述の農民グループ形成の中で行う。また、対象グループについては、後述の農民グループ研修に参加し、担当政府職員のモニタリングを受けることにより、健全な活動（会計の透明性、書類の適切な管理など）を維持していく。

### I-2-4 農民グループによる流通改善（2）

調査対象地区は、地区内に都市住民が居住していることから、農産物の販売に関しては大きなポテンシャルを持っている。しかし、現在は自給が達成できない状況が続き、農産物の販売は盛

んではない。他方、マングローブ稲によるパーボイルドライスは食味が高いという理由により輸入米に対抗できる商品であり、今後プロジェクトの実施により生産条件が改善され、その販売を行う農家が増加することが期待される。従って、生産資材の販売を実施し、流通の一躍を担う組織に成長した農民グループが、地区内で生産された農作物を調達し、その販売も手がけていくことが可能になる。

本計画は、種籾や肥料の販売を行う農民グループの継続事業として位置付け、その活動の継続性が確認された段階で農作物の販売を実施する。最初は、グループで生産した野菜の販売から始める。個人農家や他の農民グループで生産される野菜を仕入れ、販売量を拡大していく。貯蔵施設を建設し、地区内で取引される米の集積を図る。集積した米は、パーボイルド米に加工して販売する。

実施に当たり、対象グループは農民グループ研修への参加を継続し、担当政府職員のモニタリングを受けることにより、健全な活動（会計の透明性、書類の適切な管理など）を維持していく。

### 4.5.3 II. 人材育成計画

人材育成計画は、政府職員を対象にしたサブプログラム及び個人農民、農民グループなどを含むコミュニティーを対象としたサブプログラムからなる。これらのサブプログラムの実施により他事業の人的資源の補強を行うことが可能になり、それぞれの事業の運営実施能力を確保することによりマスタープランの持続性が付加される。本計画は研修が主となるが、実証調査の結果より、室内研修によりある程度の理解は示すが、実行の段階で研修内容が身につけていないことが多いことが判明した。従って、研修計画ではOJTに重点を置くことにする。

なお、人材育成については3段階で行なう。1) 本マスタープランの推進役となる政府職員の能力向上については、局内の専門職員により強化される。2) 普及員の能力は、その能力が強化された政府職員、また、科目によっては外部専門家により高めていく。3) 能力が高められた普及員により、事業実施を通して、コミュニティーの能力を向上させる。

#### II-1 政府職員・普及員の能力向上計画

政府職員は、行政サービスについての一般的な知識を持っている。しかし、マスタープランで計画する事業の実施に当たっては、より広範で具体的な知識並びに行政能力が要求される。特に普及員については、コミュニティーに直接働きかける立場にあることから、その果たす役割は重要である。行政とコミュニティーを結びつけるパイプが詰まっていると、どんなに行政が優秀であっても所定の効果は発現しない。

政府職員・普及員の能力向上計画は以下の項目からなる。また、各項目の詳細は章末の表に示すとおりである。

##### II-1-1 普及員の農業技術研修

実証調査の結果より、普及員の稲作栽培及び野菜栽培に関する知見が不十分であることが判明した。たとえば、栽培実施に当たりまず必要になる作付けカレンダーを作成したが、中々できあがってこない。また、やっとできあがったものを見ても、適切な内容になっていない、などが判明した。彼らは、本からの知識を主に利用して作成していたが、知識が自分のものになってなく、

また総合的に考えることができず、矛盾の多いものになっていた。実証調査の中では、調査団としては、調査団のいなくなった後のことを考慮し、直接指導するだけでなく、局内の他部門の専門職員に問い合わせるよう指導した。その結果、ある程度満足のできるものにはなったが、彼らの能力が完全になったとは言いがたい。

農業の発展を考える時、普及員の農業技術の向上は必要不可欠である。従って、本技術研修では、稲作栽培及び野菜栽培技術、作付けカレンダーの作成などにかかわる研修メニューを最優先する。また、栽培技術改善計画を実施する中で、普及活動の基礎となる土壌の診断、収量の予測方法などの実地研修を行なう。定期的な栽培のモニタリングを実施し、技術改善の成果をセミナーを通じて、対象農民以外の農民にも還元する。栽培技術については、普及員が講師の支援を受けながら、農民用の農業手引書を作成する。作付けカレンダー及び農業手引書を作成するためには、普及員が自ら学ばなくてはならず、農業技術研修の OJT として多大の効果がある。

なお、実施に当たっては、実証調査の中で外部専門家として事業に参加してくれた、個人コンサルタントの専門家を当てる必要がある。また、栽培技術の講師としては、局内の他部門（農業生産部、種子。農業投入材部など）の専門職員の協力が必要であり、グループ研修及び環境啓発の講師としては、実証調査実施の中でも協力してくれた、他局である農村振興普及局及び森林局の専門家の協力をそれぞれ得る。

## II-1-2 行政サービス実施能力向上

本調査が始まった当初、調査団のカウンターパートである農業局職員は、それまで、まとまった事業についての実施を行なったことが事実上なく、事業実施に当たっての計画策定、予算措置、実施、運営、維持管理、モニター・評価など政府職員として当然経験し、知っていなければならぬ事項についての知見が殆どなかった。実証調査の中で、いくつかの小規模な事業を実施したが、全てが彼らにとっては初めての試みであった。たとえば、現場調査に行った際、彼らはただ聞いているだけで、メモも取らず、適切な報告書を作ることもしなかった。このような状況から、調査は始まったわけだが、調査の中でかなりの前進が見られた。特に、報告書の作成に当たっては、調査団から毎月の月報を提出するように要請を出し、実行してもらったが、パソコンの導入も効果を現し、当初パソコンなどいじったこともなかった彼らが（普及員も含めて）調査終了時には、皆がパソコンで作成した月報を提出するようになった。しかし、2年間の経験では十分ではなく、今後も、更なる経験を積んでいく必要がある。

マスタープランの事業実施に当たっては、上記の政府職員として必要な事項についての更なる能力向上が急務である。従って、これらの項目を網羅した研修メニューが用意される。また、不十分な行政サービス及び情報公開の不徹底は、農民との間に距離を開いている。従って、両者の信頼関係の回復も本計画の重要な目的の一つと位置づける。具体的には、本計画を通じて、参加型調査手法に基づく問題分析、計画立案の経験豊富な職員を養成することにする。加えて、情報公開をするには、その蓄積が必要であるにもかかわらず、農業及び関連活動のデータは組織的に蓄積されておらず、そのデータベースの作成が急務となる。農業技術に関する情報については、稲作栽培技術の改善の中で確立した技術、農業試験場からの情報などを対象とし、その他、農業生産材入手場所などの情報も網羅する。データベースの作成は OJT としての効果も期待できる。

なお、実施に当たっては、農業局内の局長代理など、行政のトップが講師になって研修を行な

って行く。

## II-2 コミュニティーの能力向上計画

マスタープランで計画する事業の実施者は、その多くが対象地域のコミュニティーを構成する個人農民及び農民グループとなる。事業実施に当たっては、支援する政府職員の能力向上だけでは不十分であり、受け手となるコミュニティーの意識醸成並びに能力向上が不可欠である。従って、本計画ではそれらの強化を図る。なお、個人農民能力向上については、本計画では特に計画しないが、個々の事業の中で必要な知識を習得するものとする。

コミュニティーの能力向上計画は以下の項目からなる。また、各項目の詳細は章末の表に示すとおりである。

### II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議

農民グループについては、その活動の成否は、グループリーダーに人材が得られるかどうかにか大きく左右される。ソフオニア地域では、コミュニティーやグループの長は土地の名士になることが多く、能力ある人材がリーダーになるとは限らない。事業の推進にはリーダーとしての能力が問われることから、リーダーに能力のある人材を得ることが事業の継続発展に必要となる。

一般に、持続性の高いグループの条件として、1) グループの目的が明確であること、2) 統率力のある能力と意欲のあるリーダーがいること、3) 公平で透明性の高い運営がなされていることなどである。そのため、グループ事業の実務、リーダーの意識醸成、行政と農民の間のパイプ構築について能力向上を図るための研修を計画する。なお、実証調査の結果より、研修の実施に当たっては、リーダーである研修生の条件として、最低限読み書きができることを確認することが必要である。また、室内研修だけではその内容が中々身につかないことから、政府職員による帳簿整理などを含むグループ活動のモニタリングを計画する。

また、リーダーは研修を受けるだけでなく、定期的にグループリーダー同士の意見交換会を開催し、情報の交換、問題点の検討などを行う。この会議を通して、リーダーとしての意識が醸成される。

### II-2-2 農民グループ形成

マスタープランで計画する事業の中には、農民グループとして実施すべきものがいくつかある。それらの実施に当たっては、基本的には既存のグループを活用するが、新規に組織する必要も出てくる。実証調査の中でも、小規模灌漑事業の実施に当たり、新規グループの形成を行っている。新規グループの形成については、種々の困難があり、グループ活動を軌道に乗せるのは易しいものではない。実証調査の経験を踏まえた、農民グループの形成を提案する。

新規グループ形成に当たっては、メンバーを募り、リーダーを選出し、規約を作り、目的に向けて活動する、といった一連の動きが求められる。これら一連の動きを、実証調査の中で実際にグループ形成にかかわった政府職員が、指導・支援して行く。実証調査の結果より、グループの存続にはリーダーの資質が大きく影響することが明らかになっている。従って、リーダーの人選については、読み書きができることは必要最低条件とし、目的に対する意欲とメンバーを統率していく能力があることが条件となる。組織の民主的運営には、メンバー全員が納得できる運営規

約が不可欠である。規約の作成に当たっては、メンバー全員が集まり、過去の成功事例を学びながら練ることが必要である。これにより、メンバー自身の意識醸成及び能力向上が期待できる。規約には、個々のメンバーが果たすべき役割を明確にし、責任を持たせる。

形成されたグループの運営については、農民グループリーダー研修に参加し、政府職員によるモニタリングを受け、健全な運営を目指す。

#### 4.5.4 III. 農業生産基盤整備及び水管理計画

調査対象地域の調査結果を踏まえ、ソフオニア低地における農業生産基盤整備及び水管理を下記に示すように計画する。各計画の詳細は章末の表に示す。

##### III-1 小規模灌漑計画

ソフオニア貯水池の残留水を有効利用した小規模な灌漑施設を計画する。灌漑対象作物を水稲とし、12月に代掻き、1月中旬に田植え、4月に収穫とした。一部畑作も取り込むが、地表灌漑の可能性を考慮し、すべて水稲作の用水量で計画した。

灌漑用水量については、作物蒸発散量 (ETc)、純用水量 (NWR)、粗用水量 (GWR) を求め、それにより算出した。

計画灌漑用水量の諸元を以下に示す。

表 4.5.3 計画灌漑用水量諸元

| 項目           | 1月  |      | 2月   |      | 3月   |      | 4月   |      | 5月   |      |
|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 前半  | 後半   | 前半   | 後半   | 前半   | 後半   | 前半   | 後半   | 前半   | 後半   |
| ETo (mm/日)   | 5.2 | 5.9  | 6.4  | 6.5  | 6.0  | 4.8  | 3.8  | 3.6  | 4.4  | 4.8  |
| kc           |     | 代掻   | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.05 | 0.95 |
| NWR (mm)     |     | 200  | 119  | 119  | 136  | 145  | 137  | 137  | 125  | 123  |
| GWR (mm)     |     | 211  | 125  | 125  | 143  | 152  | 144  | 144  | 131  | 130  |
| GWR (l/s/ha) |     | 1.52 | 1.03 | 1.03 | 1.10 | 1.10 | 1.11 | 1.11 | 1.01 | 0.94 |

#### 水収支

ソフオニア貯水池の残留水量及び河川からの流入による増加分と、水面からの蒸発量及び灌漑による減少分の水収支を行い、灌漑可能面積を決めた。水収支計算を行うに当たり、灌漑用水を重力により送水することとし、水面高と灌漑予定田面高を考慮した。その結果、残留水を使って灌漑できる面積は6haと算定された。

#### 灌漑施設

ソフオニア貯水池からの取水は、サイホン工を余水吐けとなっているボックスカルバートの中に設置し、それにより行う。計画水田までの送水はパイプラインにより重力搬送とする。パイプラインの下流端には吐き出し水槽を設け、吐き出し水槽から水田への搬送は、土水路により行う。この水路は、受益者が作る。

パイプラインの材質は主に塩ビ管とするが、一部露出配管となる部分は鋼管を使用する。総延長は585mとなる。

### III-2 苗床改善計画

ソフオニア低地では、雨季稲作のための苗作りが非常に重要である。しかし、雨による増水のため、苗床が冠水してしまう被害が多く、優良苗の育成が難しい。従って、降雨による増水期においても、苗が冠水しないような苗床を用意する必要がある。

実証調査の結果より、ソフオニア低地における育苗期の最大湛水深は、耕区により異なるが、本田において平均 45 cm と見積もれる。最大湛水深が現れる時期を播種後 2 週間と見積もれば、その時点での苗丈は 15 cm となる。従って、苗床を本田より 30 cm 盛り上げれば、苗が冠水することはない。本田の一部（本田面積の 3%）を 30 cm ほど盛り上げ、改良苗床を作ることにより、稲作栽培技術の改善計画に資することになる。

また、実証調査の結果より、改善苗床の有効性が現れている。従って本計画は、洪水による冠水被害を被っている山間部のバフォンなどでの雨季稲作にも、適応可能であると考えられる。

### III-3 水管理研修計画

本農業生産基盤整備計画の中で提案されている「III-1 小規模灌漑計画」において、小規模な灌漑施設を建設し、灌漑農業を実現する計画となっている。灌漑施設を使った灌漑農業を実現するためには、施設の操作維持管理を含む水管理が重要となる。しかし、ソフオニア低地では、灌漑施設を用いた農業は殆ど行なわれておらず、農民は灌漑農業の水管理の経験がなく、また農業局職員及び普及員についても灌漑施設を導入した経験がない。本計画により、農民及び政府職員が施設の操作維持管理並びに水管理方法を学び、小規模灌漑農業の実行に資することになる。

他方、「ギ」国では灌漑施設が設置されているにもかかわらず、適切な施設の操作維持管理による水管理が行なわれておらず、機能不全に陥っている地区が少なくない。本計画では、小規模灌漑施設が完成し、対象農民グループによる灌漑農業の実施が軌道に乗った暁には、他地区の農民を招いて水管理の研修を提供することを計画する。小規模灌漑施設は、「ギ」国全体の水管理研修所としての機能を併せもたせることにする。これにより、他地区への波及が期待できる。なお、研修に使う水管理マニュアルについては、実証調査の中で完成している。他地区への実施の中で、他地区の特徴に合わせて、マニュアルを改定していく。

## 4.5.5 IV. 環境保全計画

ソフオニア低地及びその周辺地域におけるマングローブ林破壊の現状をみれば、地域住民だけでなく周辺住民にも環境保全意識を啓発する必要がある。特にソフオニア地域は地域住民だけではなく、マングローブ林伐採者、地主などが様々な形で関係している。そのため利害関係が複雑であることから、幅広く啓発活動を実施し、それぞれの関係者に対し環境保全に対する意識向上を図らなければならない。加えて、ソフオニア地域住民は、環境保全に対する意識が高いとは言えず、現在も薪炭材採取、開墾のためのマングローブ林の伐採などの活動を行っている。このままの状況が続けば、地域環境は悪化する一方であり、早急な対策が必要である。環境保全計画は下記の計画からなる。各計画の詳細は章末の表に示す。

### IV-1 マングローブ林保全啓発計画

人々の環境への意識を高めるためには、継続的かつ、参加しやすい啓発活動が必要となる。本



計画では、普及員が中心となり、マングローブ保全のための啓発活動を実施する。対象は地域住民のみならず、ソフオニア低地を利用する関係者全員とする。扱うテーマは啓発活動の実施時期を考慮し、啓発対象者（農民、伐採者、女性グループ）の特徴に合わせた内容とする。啓発活動は、集会所、小学校など地域の人間が集まりやすい場所で、様々な年齢層を取り込めるように時間帯などを考慮して実施する。実証調査の結果より、本活動の有効性が認められることから、実施に当たっては、その経験を踏まえた方法を取る。また、マングローブ林保全に関する法律については、実証調査の中で、住民が良く知ることが大切であることが理解された。従って、啓発内容は以下を提案する。

- 1) マングローブ林の役割  
土壌保全、農地保護、豊かな自然生態系など
- 2) マングローブ林の現況・問題点  
無秩序な伐採：新規開田、建築材、薪炭材（家庭用燃料、製塩など）  
マングローブ林保全に関する法知識の欠如など
- 3) 予想される結末  
沿岸の侵食、耕作可能地の減少など
- 4) マングローブ林保全の必要性  
耕作地の保全、持続可能な農業のための条件付け
- 5) マングローブ林保全の具体策  
情報の提供、改良製塩技術の導入、適切な伐採方法の指導など
- 6) マングローブ林保全に関する法制度  
法制度の基礎、代表的な法規及び規則、批准している国際協定、違法行為及び処罰

#### IV-2 マングローブ林伐採指導計画

調査対象地域のマングローブ林は、薪炭材目的、開墾目的に伐採され、年々その面積は減少している。しかし、法律で規制されているからといって彼らにとって生活の必需品である薪などの採取を禁止することは難しい。一方、実証調査における環境保全啓発セミナーの中で、マングローブの保全の必要性を訴えており、その具体的対策について検討した。その結果、啓発セミナーの中でも何度も取り上げている、マングローブを保全する伐採方法の指導が適切であると判断し、その検証を行った。検証の結果、マングローブ林伐採指導の有効性が認められたことから、本計画によりマングローブ林の永続的活用を図るとともに、関係者の環境意識向上を図る。また、伐採指導だけではその減少を食い止めるのは難しいことから、伐採指導の中で、伐採後できる範囲で小規模な植栽（胎生種子の植え付け）をするように勧めており、その実施も行った。その結果、有効性が認められたことから、小規模な植栽についても指導項目に加えた。

マングローブ利用者（周辺住民、伐採業者、製塩業者等）を対象に伐採指導を実施することにより、マングローブ林の重要性を説明し、適正なマングローブ林の手入れ・利用方法を伝達する。実施に当たっては、現地でのデモンストレーションを行い、理解しやすい形態をとる。具体的には以下の項目を指導する。

- 1) 伐採する時に主幹を切らない。
- 2) 花があり翌年に胎生種子ができる枝を残す（伐採しない）。

- 3) 生育に不必要な枝を薪として利用し、そのことにより光を入れ、より健全な樹木とマングローブ林の生育に繋げる。
- 4) ある範囲内で皆伐せず、残す樹木と伐採する樹木の距離を測り、すぐに更新が進むよう配慮する。
- 5) 胎生種子ができる6月から9月に胎生種子を作業中に発見したら、距離（最小1 m）を置いて植える。

#### IV-3 改良製塩技術導入計画

ソンフォニア低地近隣のデュブレカ（Dubréka）では、製塩技術の改良が実施されており、ビニールシートを使った、海水を天日乾燥する技術が普及している。天日乾燥を行うことにより、現在ソンフォニア低地で実施されている、マングローブを薪炭材として燃やして製塩する伝統的な方法を回避し、マングローブ伐採量を減らすことができる。使用する資材は、黒のビニールシート、バケツなど近傍で入手できるものであり、経済的であり、普及しやすい。本技術を実証調査で取り上げ、マングローブ林保全の観点から実施した。その結果、以下に示すようにその有効性が認められたことから、本計画によりマングローブ林の減少を緩和していく。

|          |             |                   |
|----------|-------------|-------------------|
| 1) 伝統的方法 | 生産量：15 kg/日 | マングローブ消費量：44 kg/日 |
| 2) 改良技術  | 生産量：80 kg/日 | マングローブ消費量：0 kg/日  |

## 4.6 事業実施計画

### 4.6.1 マスタープランの目標値

本マスタープランは、ソンフォニア低地における持続可能な農業の発展のための道筋を示したものであり、これを達成するため、上述のような事業計画を策定した。

これらの事業計画の目標値及び効果については、以下のように考える。

#### (1) I. 営農・栽培改善計画

本計画の中の「稲作栽培技術の改善」の実施により得られる収量の目標値を、ソンフォニア低地における篤農家の持つ平均収量である、1ヘクタール当たり2.5トンとする。これは、中間評価時に篤農家の平均収量が約2.5トンであったことに基づく。なおこの値は、2005年に実施した実証調査における、優良技術を導入した稲作の平均収量と同等である。また、2006年の実証調査におけるソンフォニアでの稲作調査の結果、約4トンという値も得られた。しかしながら、ソンフォニアの圃場は海水の浸入や洪水による被害を受けにくいなど、栽培条件が恵まれており、低地全体の特徴を代表してはいない。このため、低地で一般に生育の阻害要因となる条件を考慮した場合、目標収量2.5トンは現実的な数値であると判断できる。

一方現地調査より、ソンフォニア低地における現況での平均稲作収量は、1ヘクタール当たり1.8トンとの結果が出ている。従って、「稲作栽培技術の改善」の実施により、1ヘクタール当たり0.7トンの収量の増加が見込める。ただし、10年間と設定したマスタープラン実施期間内に、ソンフォニア低地における全ての農家（約1,000戸）即ち既耕作地（約760ha）が優良技術を取

り入れることになるとするのは、限られた普及員の数から考えて現実性に乏しいことから、その60%（600戸、460ha）に導入することを目標とする。

「稲作優良品種の導入」については、上記「稲作栽培技術の改善」の円滑な推進に貢献する事業と考える。また、種子生産グループが得られる収量の目標値は、上記と同様1ヘクタール当たり2.5トンとし、マスタープラン実施期間内に上記の対象面積（460ha）をカバーできる種子生産（15トン）ができるようになることを目標とする。

「乾季野菜作の振興」については、海水の混入しない地下水があるソフオニア低地の道路側縁辺の幅50mの部分（約22ha）で、野菜作が可能であると考えられる。ただし、10年間でこの全ての面積で野菜作を行うようにするのは、上記同様、普及員の数から考えても現実的ではなく、野菜栽培の経験のある農民も少ないことから、その40%（8.4ha）で行うようになることを目標とする。

「農作業請負グループの導入」については、ソフオニア低地の不作付け地（383ha）の20%が労働力の不足により放棄田となっていると考えられ、マスタープラン実施期間内でその面積（80ha）が耕作できるようになることを目標とする。

「農民グループによるトラクタサービスの導入」については、実証調査で実施した事業を継続し、安定的に年間6ha以上の面積を耕作する。

「稲作農具の改善」及び「収穫から貯蔵までのロス軽減」については、「稲作栽培技術改善」の対象農民を取り込むことにより相乗効果が期待できる。これらの実施により得られる効果の目標値として、収量の10%を見込む。

「農民グループによる流通改善」については、定量的な効果は少ないものの、栽培技術改善計画を支援する事業として、間接的な効果は大きなものがある。また、地域の活性化にも大きく貢献する。

## (2) II. 人材育成計画

人材育成計画は、各事業が円滑に推進されるための前提条件であり、開発計画の目標を達成するために人材育成計画が実施される。従って、目標値としては上記「営農栽培改善計画」の目標値と同じである。

## (3) III. 農業生産基盤整備及び水管理計画

本計画の効果としては、「小規模灌漑計画」による、乾季作の生産量が直接効果として挙げられる。収量の目標値は上記「営農栽培改善計画」の目標値と同じであり、2.5トン/ha（乾期の平均収量1.2トン/haから毎年30%の増収を目指す）とする。

「苗床改善計画」については「営農栽培改善計画」の普及技術の一つであり、「営農栽培改善計画」の中で効果が発現される。

「水管理研修計画」については、「小規模灌漑計画」を支援する事業であり、「小規模灌漑計画」が適切に実施されることで効果が発現される。また、将来的に「ギ」国に点在する現在適切に使われていない灌漑施設の有効利用が期待できる。

#### (4) IV. 環境保全計画

本計画は、ソンフォニア低地におけるマングローブ稲作の永続的な発展に寄与し、すべての事業の支えになるとともに、農地が保全される（農地が消失しない）ことで直接的効果が発現される。「改良製塩技術導入計画」については、製塩量が増えることにより収益が見込める。「改良製塩技術導入計画」の10年後の目標導入戸数は、低地全農家の10%（100戸）とする。

#### 4.6.2 事業費及び便益

本開発計画は19の事業項目からなっており、便益が直接的に算出できるものもあれば、他事業の支援事業として貢献し、他事業の中で便益を創出するものもある。マスタープラン実施による総事業費は、事業実施促進委員会（4.6.6 事業実施体制及び実施手順の項参照）経費（添付資料15参照）を含めると474,318 US\$であり、これによりプロジェクト期間内である10年間に発生する総便益額は963,404 US\$となり、便益／費用（B/C）は2.0が見込まれる。

費用と便益については、マスタープラン全体として考えるものの、最も高い便益額が見込まれる事業は、マングローブ米の振興に最も深く関与する「稲作栽培技術の改善」であり、全便益の約4割を占めると同時に便益／費用も5倍を示している。「稲作栽培技術の改善」を通じたマングローブ米の振興の正当性が数字としても裏づけられる結果となっている。同時に、本マスタープランの核となるマングローブ米の振興が他の事業にも波及し、マスタープラン全体の便益創出に貢献しており、本マスタープランで提案される事業計画のすべてを実施することが推奨される。

各事業項目の費用と便益の詳細については、章末の表に示す。

表 4.6.1 事業費及び便益

| 事業計画                       | 事業費 (US\$) | 総便益 (US\$) | 純便益 (US\$) | B/C  |
|----------------------------|------------|------------|------------|------|
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            | 65,130     | 340,887    | 275,757    | 5.2  |
| I-1-2 稲優良品種の導入             | 31,208     | 21,600     | △9,608     | 0.7  |
| I-1-3 乾季野菜作の振興             | 19,152     | 33,040     | 13,888     | 1.7  |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         | 9,760      | 133,056    | 123,296    | 13.6 |
| I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入 | -          | 18,140     | 18,140     | -    |
| I-2-1 稲作農具の改善              | 27,600     | 121,745    | 75,945     | 2.7  |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        | 18,200     |            |            |      |
| I-2-3 農民グループによる流通改善 (1)    | 9,120      | -          | △9,120     | -    |
| I-2-4 農民グループによる流通改善 (2)    | 6,920      | -          | △6,920     | -    |
| II-1-1 普及員農業技術研修           | 41,780     | -          | △41,780    | -    |
| II-1-2 行政サービス実施能力向上        | 57,500     | -          | △57,500    | -    |
| II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議  | 26,120     | -          | △26,120    | -    |
| II-2-2 農民グループ形成            | 23,400     | -          | △23,400    | -    |
| III-1 小規模灌漑計画              | -          | 3,778      | 3,778      | -    |
| III-2 苗床改善計画               | 2,300      | -          | △2,300     | -    |
| III-3 水管理研修計画              | 9,600      | -          | △9,600     | -    |
| IV-1 マングローブ林保全啓発計画         | 19,800     | 2,718      | △35,282    | 0.1  |
| IV-2 マングローブ林伐採指導計画         | 18,200     |            |            |      |
| IV-3 改良製塩技術導入計画            | 15,200     | 288,440    | 273,240    | 19.0 |
| 事業（19事業）費計                 | 400,990    | 963,404    | 562,414    | 2.4  |
| 事業実施促進委員会経費                | 73,328     | -          | -          | -    |
| 合計                         | 474,318    | 963,404    | 489,086    | 2.0  |

#### 4.6.3 事業実施による裨益農家戸数

本事業実施による各事業の裨益農家数を以下の表にまとめた。ソンプォニア低地の農家戸数は1,000戸であるため、プロジェクトの実施により60%の農家が稲作栽培技術の改善による裨益を受けることが想定される。

表 4.6.2 M/P 実施期間（10年間）の各事業実施による裨益農家戸数

| 事業計画                       | 直接裨益（戸）                | 間接裨益（戸）                | 合計（戸）  |
|----------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            | 300                    | 309                    | 609    |
| I-1-2 稲優良品種の導入             | 10グループ×10戸=100         | 609                    | 709*   |
| I-1-3 乾季野菜作の振興             | 14グループ×10戸=140         | -                      | 140    |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         | 4グループ×10戸=40           | 100                    | 140    |
| I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入 | 1グループ×10戸=10           | 80                     | 90     |
| I-2-1 稲作農具の改善              | 300                    | 309                    | 609    |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        | 300                    | 309                    | 609    |
| I-2-3 農民グループによる流通改善（1）     | 4グループ×10戸=40           | 709+200=909            | 949*   |
| I-2-4 農民グループによる流通改善（2）     | 2グループ×10戸=20           | 709+200=909            | 929*   |
| II-1-1 普及員農業技術研修           | (16人×10年)              | 709+200+140=1,049      | 1,049* |
| II-1-2 行政サービス実施能力向上        | (16人×10年)              | 709+200+140=1,049      | 1,049* |
| II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議  | -                      | 500                    | 500    |
| II-2-2 農民グループ形成            | -                      | 500                    | 500    |
| III-1 小規模灌漑計画              | 14                     | -                      | 14     |
| III-2 苗床改善計画               | 300                    | 309                    | 609    |
| III-3 水管理研修計画              | 3グループ/年×10戸<br>×7年=210 | 4グループ/年×10戸<br>×7年=280 | 490    |
| IV-1 マングローブ林保全啓発計画         | 3,600人                 | 1,000                  | 4,600  |
| IV-2 マングローブ林伐採指導計画         | 1,800人                 | 1,000                  | 2,800  |
| IV-3 改良製塩技術導入計画            | 100                    | -                      | 100    |

Note) 1. 直接裨益とは、普及員等を通じて直接プロジェクトからの便益を受けるもの、間接裨益とは直接裨益を受けた農家（人）から拡大することにより便益を受けるもの  
 2. 重複裨益戸数が含まれている(\*)  
 3. 環境が保全される、消費者となるなど都市住民にも間接裨益が及ぶものと想定されるが、裨益戸数には都市住民は含んでいない

#### 4.6.4 事業実施スケジュール

本開発計画の事業実施スケジュールを「図 4.6.2 事業実施スケジュール」に示した。本事業項目は19と数が多く、独立した事業も存在し単独での実施も可能であるが、それぞれの事業項目が少なからず同時並行的に実施されることになっている。殆どの事業に普及員が関係していることから、普及員の能力を第1義に考えると同時に、「稲作栽培技術の改善」を核とし、その相乗効果がより発揮できるように全体のスケジュールを作成した。

なお、予算の獲得などから提案されるすべての事業が実施できない場合のために、実施の優先順位をつける必要がある。優先順位の考え方として、プロジェクトの目標として掲げられるマングローブ米の振興を通じた農業の持続的発展に寄与するよう、限られた予算の中でも「稲作栽培技術の改善」の事業効果がより発現することに配慮すると同時に、客観性を保つために全体の便益額にも留意した。その結果を以下の表に示す。

表 4.6.3 優先事業の選定

| 優先事業度 | 優先事業選定の考え方   | 該当事業   | 事業費 (US\$) | 便益 (US\$) |
|-------|--|--|------------|-----------|
| 1     | マングローブ稲作の振興の核となす「稲作栽培技術の改善」を実施するために必要不可欠な事業              | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>II-1-1 普及員農業技術研修<br>II-1-2 行政サービス実施能力向上   | 243,718    | 484,232   |
| 2     | 「稲作栽培技術の改善」で普及される技術内容の一つコンポーネントとなる事業                     | I-1-2 稲優良品種の導入<br>III-2 苗床改善計画<br>I-2-1 稲作農具の改善<br>I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減   |            |           |
| 3     | 「稲作栽培技術の改善」とセットして実施すれば相乗効果が期待できる事業、または農業の持続的発展の前提条件となる事業 | II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議<br>VI-1 マングローブ林保全啓発計画<br>VI-2 マングローブ林伐採指導計画<br>VI-3 改良製塩技術導入計画   | 79,320     | 291,158   |
| 4     | マングローブ稲作の発展に伴い必要となる事業、又はマングローブ稲作の振興に係らず実施可能なプロジェクト       | I-1-3 乾季野菜作の振興<br>I-1-4 農作業請負グループの導入<br>I-1-5 農民グループによるトラクターサービスの導入<br>I-2-3 農民グループによる流通改善 (1)<br>I-2-4 農民グループによる流通改善 (2)<br>II-2-2 農民グループ形成<br>III-1 小規模灌漑計画<br>III-3 水管理研修 | 77,952     | 188,014   |
| 計     |  |  | 400,990    | 963,404   |

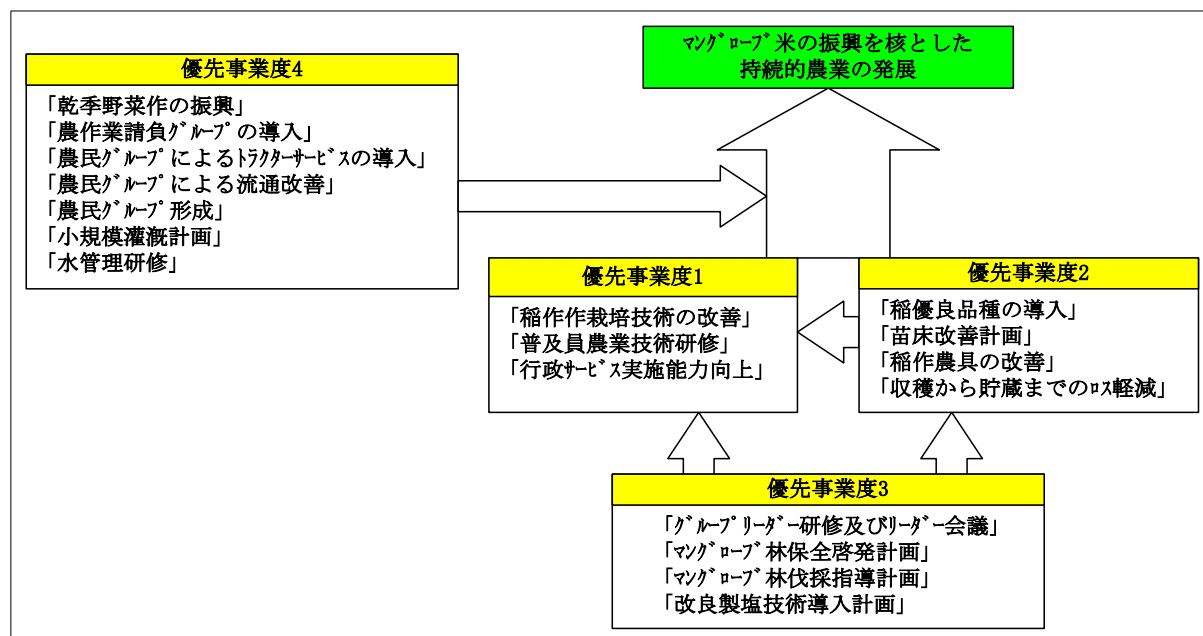


図 4.6.1 優先事業の関連

また、多大な費用と時間がかかる農業生産基盤整備計画については、オプションとして取り上げ、資金調達が確保された時点で実施するものとし、その詳細は「4.7 オプション：農業生産基盤計画」に示す。

なお、「農民グループによるトラクタサービスの導入」および「小規模灌漑計画」については、実証調査で事業効果があり、その成果が周辺地域ないしは全国展開することが可能であることが判明している。しかし、開発計画対象地域内には実証調査で実施した地域以上に拡大する地形的余地が殆どないため、基盤整備をしない現状での事業の計画地域内での発展は難しいと判断した。従って、本マスタープランでは実証調査の規模で事業を継続することにした。

「農民グループによるトラクタサービスの導入」については、実証調査で得られた結果から他地区、あるいは全国への展開するために「トラクタ運営維持管理計画」としてまとめ、章末に添付することにした。「トラクタ運営維持管理計画」については、本マスタープランとは別として、ギニア政府により事業を実施することが望まれる。「小規模灌漑計画」では、他地区への展開として、本マスタープランの中で実施される「水管理研修」の中で、他地区農民や政府職員に対する研修を実施することにし、他地区にその効果が及ぶことが期待されている。

また、各事業計画の実施スケジュールに合わせた各段階でのプロジェクト指標値は、次表のとおりである。

表 4.6.4 事業実施各段階での導入指標値 (1/2)

| 事業計画                       | 事業開始時期   | 各段階の導入指標値                  |                                 |                                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|                            |  | 初期段階：3年                    | 中期段階：3年                         | 最終段階：4年（目標値）                      |
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            | マダガスカル米の振興に最も寄与する計画であり、再優先事業とする。計画初期より事業を開始し面的拡大を図る。                       | ・導入面積：79 ha<br>・裨益農家：104 戸 | ・導入面積：200 ha<br>・裨益農家：263 戸     | ・導入面積：463 ha<br>・裨益農家：609 戸       |
| I-1-2 稲優良品種の導入             | 稲作栽培技術 (I-1-1) を習得した農家に優良種子を供給するたため、(I-1-1) の後継としてグループ形成後、中期段階より種子生産を開始する。 | 4年目から種子生産ができるように準備作業を開始する  | ・種子生産・販売量：9 ton<br>・導入農民グループ数：6 | ・種子生産・販売量：15 ton<br>・導入農民グループ数：10 |
| I-1-3 乾期野菜作の振興             | 初期段階では、グループ形成や普及員の技術習得を実施し、中期段階から事業を実施。                                    |                            | ・導入面積：3.6 ha<br>・導入グループ：6       | ・導入面積：8.4 ha<br>・導入グループ：14        |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         | 初期段階では、グループ形成を実施し、中期段階から事業を実施。各カルチエに一つグループを形成。                             |                            | ・請負面積：40 ha<br>・請負グループ：2        | ・請負面積：80 ha<br>・請負グループ：4          |
| I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入 | ソニア低地はトラクタ農業の適地ではないので、実証調査の中で確立した適正規模での事業を継続する。                            | ・導入面積：6 ha<br>・対象グループ：1    | ・導入面積：6 ha<br>・対象グループ：1         | ・導入面積：6 ha<br>・対象グループ：1           |
| I-2-1 稲作農具の改善              | 稲作栽培技術 (I-1-1) の普及技術内容の一つとして導入を図る。   | 稲作栽培技術 (I-1-1) に同じ         | 同左。                             | 同左。                               |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        | 稲作栽培技術 (I-1-1) の普及技術内容の一つとして導入を図る。   | 稲作栽培技術 (I-1-1) に同じ         | 同左。                             | 同左。                               |
| I-2-3 農民グループによる流通改善 (1)    | 種籾や肥料（鶏糞）の供給等、稲優良品種の導入 (I-1-2)、乾期野菜作の振興 (I-1-3) と連動して実施する。                 |                            | 対象グループ：4                        | 対象グループ：4                          |
| I-2-4 農民グループによる流通改善 (2)    | 稲作栽培技術 (I-1-1) の導入が進み、流通量が拡大した段階で実施する。                                     |                            |                                 | 対象グループ：2                          |
| II-1-1 普及員農業技術研修           | 普及員は稲作栽培技術 (I-1-1) 普及の主体者であり、優良技術は更新されることから全期を通じ研修を実施する。                   | 対象普及員：16 人                 | 同左。                             | 同左。                               |
| II-1-2 行政サービス実施能力向上        | 計画の円滑な推進、モニタリング評価を通じたフィードバック等に資するため、全期を通じ研修を実施する。                          | 対象職員：16 人                  | 同左。                             | 同左。                               |
| II-2-1 グループリーダー研修及びワーキング会議 | マスタープランの事業計画の多くは、グループにより実践される。各事業計画の進展とともに本事業を実施する。                        | 対象農民グループのすべて               | 同左。                             | 同左。                               |
| II-2-2 農民グループ形成            | 各事業計画の進展とともに本事業を実施する。  | 対象農民グループのすべて               | 同左。                             | 同左。                               |



表 4.6.4 事業実施各段階での導入指標値 (2/2)

| 事業計画                | 事業開始時期   | 各段階の導入指標値                    |                              |                               |
|---------------------|--|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                     |  | 初期段階：3年                      | 中期段階：3年                      | 最終段階：4年（目標値）                  |
| III-1 小規模灌漑計画       | 実証調査で建設された小規模灌漑施設を利用し、2期作を実施する。                          | 乾期作面積：1 ha                   | 同左。                          | 同左。                           |
| III-2 苗床改善計画        | 稲作栽培技術 (I-1-1) の普及技術内容の一つとして導入を図る。                       | 稲作栽培技術 (I-1-1) に同じ           | 同左。                          | 同左。                           |
| III-3 水管理研修         | 小規模灌漑施設を利用し対象農民グループに研修を実施する。軌道に乗った後には、他地区の農民、政府職員を対象とする。 | 対象農民グループ                     | 他地区の農民、政府職員                  | 他地区の農民、政府職員                   |
| IV-1 マンガローブ、林保全啓発計画 | 実証調査の継続として、計画初期から実施する。セミナー対象者：全住民                        | セミナー実施：計 36 回<br>受講者：1,080 人 | セミナー実施：計 72 回<br>受講者：2,160 人 | セミナー実施：計 120 回<br>受講者：3,600 人 |
| IV-2 マンガローブ、林伐採指導計画 | 実証調査の継続として、計画初期から実施する。セミナー対象者：伐採業者、伐採住民                  | セミナー実施：計 36 回<br>受講者：540 人   | セミナー実施：計 72 回<br>受講者：1,080 人 | セミナー実施：計 120 回<br>受講者：1,800 人 |
| IV-3 改良製塩技術導入計画     | 実証調査の継続として、計画初期から実施する。                                   | 導入農家：30 戸<br>製塩量：252 ton     | 導入農家：60 戸<br>製塩量：504 ton     | 導入農家：100 戸<br>製塩量：840 ton     |

#### 4.6.5 プロジェクトの効果

本マスタープランの実施により見込まれる効果は、大別すると①「優良技術」の普及により単位収量が増加する効果、②不作付け地の解消により栽培面積が増加する効果、③水資源へのアクセスにより栽培面積が増加する効果、④環境保全による効果（農地が維持される効果及び製塩による効果）であると考えられ、10年間にもたらされる総便益額は963,404 US\$と想定される（表4.6.6参照）。このうち、「優良技術」の普及により単位収量が増加する効果が484,233 US\$となり最も大きく全体の50%を占めている。なお、図4.6.2に示すスケジュールに基づき事業を実施すると、事業全体で開始4年後から便益が費用を上回る結果となり、プロジェクトの進行とともに費用便益比率（B/C）が向上していくことが確認された。

マスタープランが実施されることにより、ソンフォニア低地で生産される米は全体で1,750トンと推定され、マスタープランが実施されない場合と比較し約55%生産量が増加する。同時に、マスタープランが実施されることにより地域内米需要量1,800トン（p3-23参照）をほぼ満足することが確認されたことから、米を購入していた農家が自給を達成し、また販売を主体とする農家が相当数現れるものと思われる。

表 4.6.5 ソンフォニア低地での米の生産量（Without Project, With Project）

| Without Project |         |             |           |                |
|-----------------|---------|-------------|-----------|----------------|
| 項目              | 面積 (ha) | 単収 (ton/ha) | 生産量 (ton) | 備考             |
| 現況栽培            | 640     | 1.8         | 1,152     |                |
| 農地の減少           | △9      | 1.8         | △16       | 海岸侵食による減少      |
| 計               | 631     | 1.8         | 1,136     |                |
| With Project    |         |             |           |                |
| 項目              | 面積 (ha) | 単収 (ton/ha) | 生産量 (ton) | 備考             |
| 優良技術の導入         | 463     | 2.5         | 1,158     |                |
| ロス軽減            |         |             | 116       | 優良技術の導入の10%    |
| 従来技術            | 177     | 1.8         | 319       | A=640-463      |
| 不作付け地解消         | 86      | 1.8         | 155       |                |
| 乾季栽培            | 1       | 2.5         | 3         |                |
| 計               | 727     |             | 1,751     | 615 トン（55%）の増収 |

表 4.6.6 プロジェクトの費用と便益

| 計画                         | 年                     | 区分       | 計画初期   |        |        |        | 計画中期   |         |         |         | 計画最終    |         |         |        | 計       | B/C               | 備考                         |
|----------------------------|-----------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|-------------------|----------------------------|
|                            |                       |          | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2013    | 2014   |         |                   |                            |
| I-1-1 稲作栽培技術の改善            |                       | 費用(US\$) | 6,513  | 6,513  | 6,513  | 6,513  | 6,513  | 6,513   | 6,513   | 6,513   | 6,513   | 6,513   | 6,513   | 6,513  | 65,130  | 5.2               |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 3,830  | 8,235  | 13,301 | 19,127 | 25,826 | 33,530  | 42,390  | 52,579  | 64,296  | 77,771  | 340,887 |        |         |                   |                            |
| I-1-2 稲優良品種の導入             |                       | 費用(US\$) | 3,901  | 3,901  | 3,901  | 3,901  | 3,901  | 3,901   | 3,901   | 3,901   | 3,901   | 3,901   | 3,901   | 3,901  | 31,208  | 0.7               |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0      | 0      | 0      | 864    | 1,728  | 2,592   | 3,456   | 4,320   | 4,320   | 4,320   | 4,320   | 4,320  | 21,600  |                   |                            |
| I-1-3 乾季野菜作の振興             |                       | 費用(US\$) | 0      | 0      | 0      | 2,736  | 2,736  | 2,736   | 2,736   | 2,736   | 2,736   | 2,736   | 2,736   | 2,736  | 19,152  | 1.7               |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0      | 0      | 0      | 1,180  | 2,360  | 3,540   | 4,720   | 5,900   | 7,080   | 8,260   | 33,040  |        |         |                   |                            |
| I-1-4 農作業請負グループの導入         |                       | 費用(US\$) | 0      | 0      | 0      | 2,440  | 2,440  | 2,440   | 2,440   | 2,440   | 2,440   | 2,440   | 2,440   | 2,440  | 9,760   | 13.6              |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0      | 0      | 0      | 6,048  | 12,096 | 18,144  | 24,192  | 24,192  | 24,192  | 24,192  | 24,192  | 24,192 | 133,056 |                   |                            |
| I-1-5 農民グループによるトラクター・ピスの導入 |                       | 費用(US\$) | 1,814  | 1,814  | 1,814  | 1,814  | 1,814  | 1,814   | 1,814   | 1,814   | 1,814   | 1,814   | 1,814   | 1,814  | 18,140  | -                 | 実証調査で整備済み                  |
|                            |                       | 便益(US\$) | 4,580  | 4,580  | 4,580  | 4,580  | 4,580  | 4,580   | 4,580   | 4,580   | 4,580   | 4,580   | 4,580   | 4,580  | 45,800  |                   |                            |
| I-2-1 稲作農具の改善              |                       | 費用(US\$) | 1,368  | 2,941  | 4,750  | 6,831  | 9,224  | 11,975  | 15,139  | 18,778  | 22,963  | 27,775  | 121,745 | 2.7    |         |                   |                            |
| I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減        |                       | 費用(US\$) | 0      | 0      | 0      | 2,280  | 2,280  | 2,280   | 2,280   | 2,280   | 2,280   | 2,280   | 2,280   | 2,280  | 9,120   | -                 | 稲作栽培技術の改善、乾季野菜作の振興の中で便益が発現 |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 3,460   | 3,460   | 3,460   | 3,460   | 3,460   | 3,460  | 6,920   |                   |                            |
| I-2-3 農民グループによる流通改善(1)     |                       | 費用(US\$) | 4,178  | 4,178  | 4,178  | 4,178  | 4,178  | 4,178   | 4,178   | 4,178   | 4,178   | 4,178   | 4,178   | 4,178  | 41,780  | -                 |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 5,750  | 5,750  | 5,750  | 5,750  | 5,750  | 5,750   | 5,750   | 5,750   | 5,750   | 5,750   | 5,750   | 5,750  | 57,500  |                   |                            |
| I-2-4 農民グループによる流通改善(2)     |                       | 費用(US\$) | 2,612  | 2,612  | 2,612  | 2,612  | 2,612  | 2,612   | 2,612   | 2,612   | 2,612   | 2,612   | 2,612   | 2,612  | 26,120  | -                 | すべての事業の中で、便益が発現する          |
|                            |                       | 便益(US\$) | 2,340  | 2,340  | 2,340  | 2,340  | 2,340  | 2,340   | 2,340   | 2,340   | 2,340   | 2,340   | 2,340   | 2,340  | 23,400  |                   |                            |
| II-1 普及員農業技術研修             |                       | 費用(US\$) | 210    | 273    | 355    | 420    | 420    | 420     | 420     | 420     | 420     | 420     | 420     | 420    | 3,778   | -                 | 実証調査で整備済み                  |
|                            |                       | 便益(US\$) | 230    | 230    | 230    | 230    | 230    | 230     | 230     | 230     | 230     | 230     | 230     | 230    | 2,300   |                   |                            |
| II-1-1 行政サービス実施能力向上        |                       | 費用(US\$) | 960    | 960    | 960    | 960    | 960    | 960     | 960     | 960     | 960     | 960     | 960     | 960    | 9,600   | -                 | 実証調査で整備済み                  |
|                            |                       | 便益(US\$) | 3,800  | 3,800  | 3,800  | 3,800  | 3,800  | 3,800   | 3,800   | 3,800   | 3,800   | 3,800   | 3,800   | 3,800  | 38,000  |                   |                            |
| II-2-1 小規模灌漑計画             |                       | 費用(US\$) | 3,518  | 9,146  | 14,774 | 20,402 | 26,030 | 31,658  | 37,286  | 42,914  | 48,542  | 54,170  | 288,440 | 19.0   |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 36,384 | 36,384 | 36,384 | 43,840 | 43,840 | 43,840  | 47,300  | 42,580  | 35,219  | 35,219  | 400,990 |        |         |                   |                            |
| III-1 苗木改善計画               |                       | 費用(US\$) | 2,200  | 2,200  | 2,200  | 2,200  | 2,200  | 2,200   | 2,200   | 2,200   | 2,200   | 2,200   | 2,200   | 2,200  | 73,328  | -                 |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 38,584 | 38,584 | 64,248 | 46,040 | 46,040 | 46,040  | 49,500  | 70,444  | 37,419  | 37,419  | 474,318 |        |         |                   |                            |
| III-2 水管理研修計画              |                       | 費用(US\$) | 10,740 | 22,712 | 35,296 | 56,988 | 79,800 | 103,975 | 129,720 | 151,219 | 173,930 | 199,025 | 963,404 | 2.0    |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 1.2    | 1.7    | 2.3     | 2.6     | 2.1     | 4.6     | 5.3     | 2.0     |        |         |                   |                            |
| 費用                         | 事業(19事業)費計            | 費用(US\$) | 5,198  | 11,177 | 18,051 | 26,822 | 36,778 | 48,097  | 60,986  | 75,677  | 91,580  | 109,867 | 484,233 | -      |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 1,814  | 1,814  | 1,814  | 7,862  | 13,910 | 19,958  | 26,006  | 26,006  | 26,006  | 26,006  | 151,196 |        |         |                   |                            |
| ・便益                        | 事業実施促進委員会経費           | 費用(US\$) | 210    | 273    | 355    | 1,600  | 2,780  | 3,960   | 5,140   | 6,320   | 7,500   | 8,680   | 36,818  | -      |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 3,518  | 9,448  | 15,076 | 20,704 | 26,332 | 31,960  | 37,588  | 43,216  | 48,844  | 54,472  | 291,158 |        |         |                   |                            |
| 費用                         | B/C                   | 費用(US\$) | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 1.2    | 1.7    | 2.3     | 2.6     | 2.1     | 4.6     | 5.3     | 2.0     |        |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 5,198  | 11,177 | 18,051 | 26,822 | 36,778 | 48,097  | 60,986  | 75,677  | 91,580  | 109,867 | 484,233 | -      |         | (30)=(2)+(4)+(11) |                            |
| ・便益                        | 「優良技術」の普及による単収の増加効果   | 費用(US\$) | 1,814  | 1,814  | 1,814  | 7,862  | 13,910 | 19,958  | 26,006  | 26,006  | 26,006  | 26,006  | 151,196 | -      |         |                   | (31)=(8)+(9)               |
|                            |                       | 便益(US\$) | 210    | 273    | 355    | 1,600  | 2,780  | 3,960   | 5,140   | 6,320   | 7,500   | 8,680   | 36,818  | -      |         | (32)=(6)+(18)     |                            |
| ・便益                        | 水資源へのアクセスによる栽培面積の増加効果 | 費用(US\$) | 3,518  | 9,448  | 15,076 | 20,704 | 26,332 | 31,960  | 37,588  | 43,216  | 48,844  | 54,472  | 291,158 | -      |         |                   | (33)=(22)+(24)             |
|                            |                       | 便益(US\$) | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 1.2    | 1.7    | 2.3     | 2.6     | 2.1     | 4.6     | 5.3     | 2.0     |        |         | (27)=(25)+(26)    |                            |
| ・便益                        | 農地が維持される効果、製塩による効果    | 費用(US\$) | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 1.2    | 1.7    | 2.3     | 2.6     | 2.1     | 4.6     | 5.3     | 2.0     |        |         |                   |                            |
|                            |                       | 便益(US\$) | 5,198  | 11,177 | 18,051 | 26,822 | 36,778 | 48,097  | 60,986  | 75,677  | 91,580  | 109,867 | 484,233 | -      |         | (30)=(2)+(4)+(11) |                            |

#### 4.6.6 事業実施体制及び実施手順

本開発計画で提案される 19 の事業項目は、図 4.6.2 の事業実施スケジュールに従って実施されることになる。事業項目は、個々の農民を対象にしたもの、グループとしての活動が必要なものなど多岐にわたるが、全ての項目の実施について、政府、特に普及員の関与を必要とする計画となっている。これらを考慮して、事業の実施体制及び実施手順を以下のように考える。

事業の実施に当たっては、農業局内に事業実施促進委員会を設立する。事業実施促進委員会は、本開発計画調査にカウンターパートとして参加した農業局員を中心に組織される。彼らの殆どが、カウンターパート研修を日本で受けており、参加型開発手法などにも精通している。事業実施促進委員会の業務は以下の通りである。本業務については、農業局職員のルーチンワークと位置づける。(図 4.6.3 事業実施体制及び実施手順を参照)

##### - 年間アクションプランの作成

アクションプランを事業実施スケジュールに則って作成する。アクションプランには、その年に実施する事業内容、実施地区、事業数の選定、事業費、実施担当普及員の選定等が記される。アクションプランの作成に当たっては、事項にある「予算の確保」も考慮に入れ、予算の目途をつける必要がある。アクションプランは、農業局長に承認された後実施に移される。

##### - 予算の確保

アクションプランの作成に当たり、実施予定の事業についての予算を確保する。予算については、事業費が小額のものは農業局自前の予算を確保し、その割り当てを受ける。農業局自前の予算で難しい事業については、国際援助機関、NGO など他ドナーの協力を取り付ける。従って、日本政府が供与した 2KR の見返り資金も有効な資金源と考える。他方、農業畜産大臣は本マスタープランの全ての事業項目の実施について、2KR の見返り資金を活用したい意向を示している。本マスタープランは日本政府が直接実施した調査であり、農業畜産大臣の意向もあるため、2KR の見返り資金にはより活用しやすい条件下にある。実施予算の額を抑え、予算の確保を容易にすることを考慮し、独立した事業項目ごとに協力を要請することも視野に入れる。これを実現するには、事業実施促進委員の各担当が直接国際援助機関、NGO など他ドナーに接触し、事業内容を説明し、その有為性を訴えていくことが効果的である。見返り資金を利用する場合は、いくつかの事業をパッケージ化して、ある程度の規模にまとめて申請を出すことも必要である。実証調査時には、「トラクタサービス」の結果を反映し、他地区でトラクタの活性化をはかるために 2KR の見返り資金の申請が行われたこともあり、2KR の見返り資金の活用が図られることが望まれる。

##### - 対象農民の選定

実施担当普及員と協力して、対象農民または農民グループを選定する。選定に当たり、カルチェ長及び農民グループ連合 (C.GAMAR) などの協力を得る。その際、対象者への本マスタープランの内容についての広報が必要になる。彼らに興味を持ってもらうためには、事業項目の有為性について宣伝する必要がある。セミナーを開いて、その有為性について説明するが、その際、現地語で作成した各事業の概要書を用意する。概要書には稲作栽培技術に関する、優良技術マニュアルなどの手引書も添付する必要がある。この概要書につ

いては、セミナーの時だけではなく、各カルチュエの長を通して、日常、農民の手に入るようにする。

- 農民からのアプローチ

上述のセミナーの中で、農民及び農民グループからのアプローチの可能性についても説明する。セミナーの説明を聞き、各事業の概要書を読んで、彼らがやってみたい事業を彼ら自身で選択し、この実施について実施担当普及員に働きかけていく。普及員はこれを事業促進実施委員へつなぎ、次年度のアクションプラン作成に反映していく。

また、NGO などのドナーから農民及び農民グループへ働きかけがあった際には、彼らがやってみたい事業を説明し、彼らが直接 NGO などへ働きかけ、実施に結びつけることの可能性についても説明する。

加えて、優良技術マニュアルの中の、彼ら自身で試してみたい技術については、彼ら自身で進めていくよう、普及員が協力する旨も付け加える。

- 事業の実施

担当普及員が中心になり、各事業項目の活動内容に従って事業を実施する。ただし、「人材育成計画」及び「マングローブ林保全啓発計画」については、実施促進委員の各担当が行う。

- モニタリング・評価及び事業実施スケジュールの見直し

実施促進委員は、実施状況をモニタリング・評価し、その結果必要と認められた場合は、事業実施スケジュール、更には事業項目の内容についても見直しを行う。これらについては、ステアリングコミッティーにより検討される。

#### 4.6.7 他地域への展開

本開発計画では、ソフオニア低地における持続可能な農業の発展に資する事業項目を提案している。これらの中には、ソフオニア低地（あるいは類似地区）に特化したものもあれば、他地域への展開が可能なものもある。また、技術内容の展開が可能な場合、その手法のみの場合などが考えられる。これらを整理すると、表 4.6.7 のようになる。

表 4.6.7 他地域へ展開が可能な事業計画その内容

| 展開が可能な地域         | 展開可能な事業計画                               | 展開可能な内容 |
|------------------|---|---------|
| 沿岸ギニアのマングローブ稲作地帯 | 稲作栽培技術の改善                               | 技術及び手法  |
|                  | 稲優良品種の導入                                | 技術及び手法  |
|                  | 苗床改善計画                                  | 技術及び手法  |
| 沿岸ギニアのマングローブ林地帯  | 環境保全計画の全ての事業計画                          | 技術及び手法  |
| 灌漑施設のある地域、及び灌漑適地 | 小規模灌漑計画                                 | 技術及び手法  |
|                  | 水管理研修計画                                 | 技術及び手法  |
| 全国に展開可能なもの       | 稲作栽培技術の改善における実施手法（優良技術の抽出、その検証、優良技術の普及） | 手法      |
|                  | 人材育成計画の全ての事業項目                          | 手法      |
|                  | 農民グループによるトラクタサービスの導入                    | 手法      |
|                  | 農作業請負グループの導入                            | 手法      |
|                  | 稲作農具の改善                                 | 技術及び手法  |
|                  | 収穫から貯蔵までのロス軽減                           | 技術及び手法  |

上述の開発計画はその一部をソンプォニア低地で実証し、その実現性や課題を検証し、マスタープランに反映させたものである。そのため、基本的には調査対象地区で実行されるものであるが、計画の多くは一般共通技術を含み、周辺県ないしは全国的に展開可能である。調査団としては、マスタープラン事業をソンプォニア低地に閉じ込めることなく、ギ側が応用可能な限りより広い地域で利用されることを切望する。

このため、各事業項目の他地域への展開を実現するためには、事業内容の稲作栽培にかかわる優良技術、簡易農機具の導入、水管理法、農民の組織化・ファシリテーション能力など、種々の知識及び技術を他地域へ普及していく体制を整えることが重要である。マスタープランにおける各事業項目は農業技術、人材育成、マングローブ保全など多岐にわたっており、農村振興普及局（SNPRV）、農業土木局（DNNGR）、農業畜産省などの他局の協力を得ることになる。他地域への展開にあたっては、その促進のために、農業局内に普及促進委員会を設立する。本開発計画調査にカウンターパートとして参加した農業局員が、各事業項目に精通していることから、普及促進委員会の構成メンバーは、事業実施促進委員会の兼務とする。

普及促進委員会は、関係協力局と共同で、年間のアクションプランを作成する。アクションプランには、その年に実施する事業内容、実施地区、事業数の選定、事業費、協力局等が記される。アクションプランは農業局長により承認された後、農業省レベルで実施のための予算化をする。予算確保ができた段階で、関係局が中心になり実施する。予算確保及び実施手順については、ソンプォニア低地における事業実施手順に準じる。

| 計画                         | 段階<br>年              | 実証調査<br>2005-2006 | 計画初期<br>2007-2009 | 計画中期<br>2010-2012 | 計画最終<br>2013-2016 | Remarks                 |
|----------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>I. 営農栽培計画</b>           |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| <b>I-1 栽培技術改善計画</b>        |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| I-1-1                      | 稲作栽培技術の改善            | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 |                         |
| I-1-2                      | 稲優良品種の導入             | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 稲作栽培技術を習得した農家へ優良種子の供給   |
| I-1-3                      | 乾季野菜作の振興             | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | グループ形成や普及員の技術習得後実施      |
| I-1-4                      | 農作業請負グループの導入         | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | グループ形成後実施               |
| I-1-5                      | 農民グループによるトラクタサービスの導入 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 実証調査の継続実施               |
| <b>I-2 ポストハーベス・流通計画</b>    |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| I-2-1                      | 稲作農具の改善              | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 稲作栽培技術の普及内容の一つとして導入     |
| I-2-2                      | 収穫から貯蔵までのロス軽減        | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 稲作栽培技術の普及内容の一つとして導入     |
| I-2-3                      | 農民グループによる流通改善(1)     | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 乾季野菜作、稲優良品種と連動          |
| I-2-4                      | 農民グループによる流通改善(2)     | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 流通量が拡大した時点で実施           |
| <b>II. 人材育成計画</b>          |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| <b>II-1 政府職員・普及員能力向上計画</b> |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| II-1-1                     | 普及員農業技術研修            | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 普及員が稲作栽培技術普及の主体者        |
| II-1-2                     | 行政サービス実施能力向上         | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 事業の推進、モニタリングによるフィードバック  |
| <b>II-2 コミュニティの能力向上計画</b>  |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| II-2-1                     | グループリーダー研修及びリーダー会議   | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 各事業の進展と共に実施             |
| II-2-2                     | 農民グループ形成             | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 各事業の進展と共に実施             |
| <b>III. 農業基盤整備及び水管理計画</b>  |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| <b>III-1 小規模灌漑計画</b>       |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| III-1-1                    | 苗床改善計画               | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 実証調査の継続実施               |
| III-1-2                    | 水管理研修計画              | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 稲作栽培技術の普及内容の一つとして導入     |
| III-1-3                    | 水管理研修計画              | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 初期は対象グループ、中期以降は他地区農民を対象 |
| <b>VI. 環境保全計画</b>          |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| <b>VI-1 マングローブ林保全啓発計画</b>  |                      |                   |                   |                   |                   |                         |
| VI-1-1                     | マングローブ林伐採指導計画        | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 実証調査の継続実施               |
| VI-1-2                     | マングローブ林伐採指導計画        | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 実証調査の継続実施               |
| VI-1-3                     | 改良製塩技術導入計画           | ↔                 | ↔                 | ↔                 | ↔                 | 実証調査の継続実施               |

図 4.6.2 事業実施スケジュール

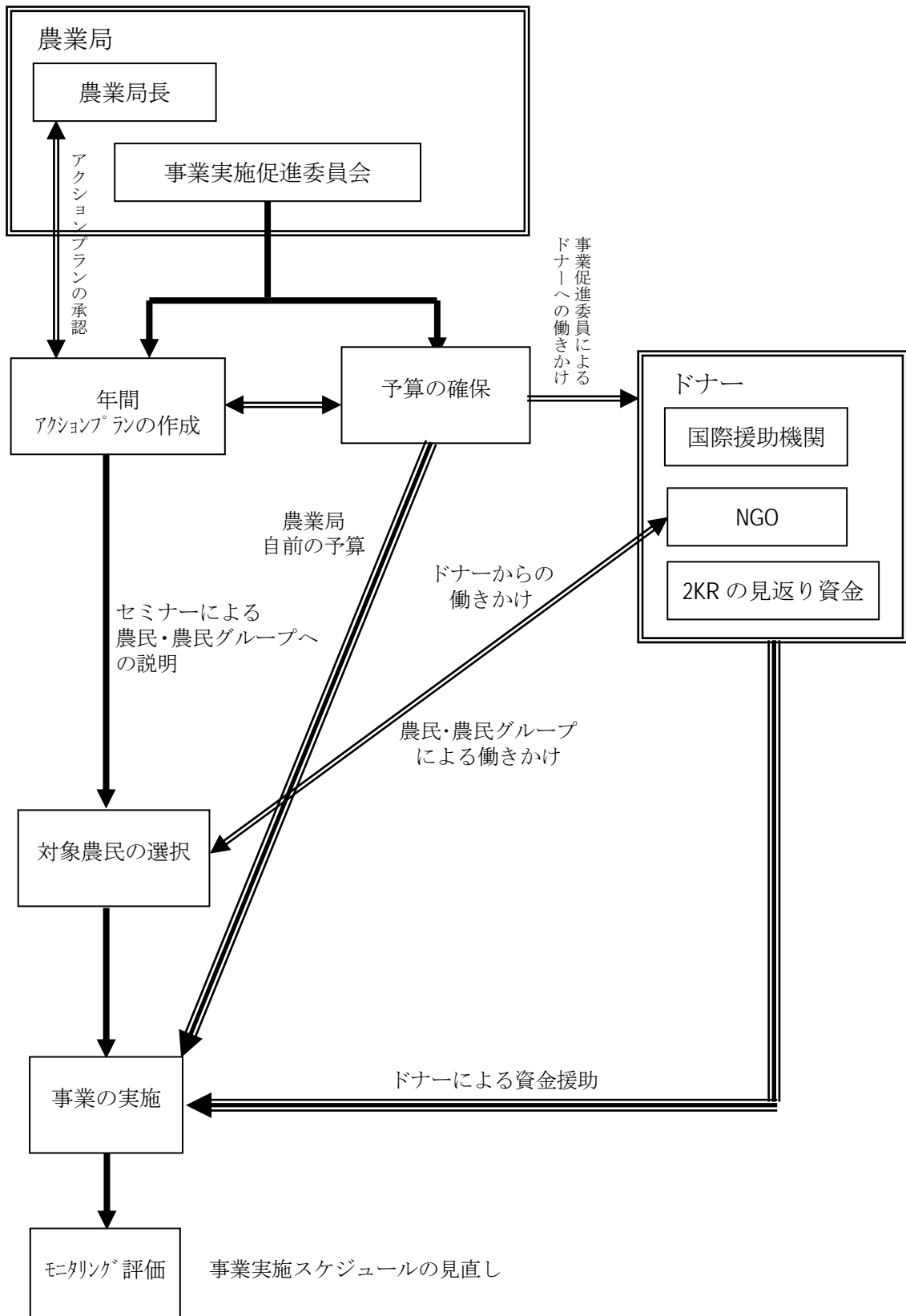


図 4.6.3 事業実施体制及び実施手順



## 4.7 オプション：農業生産基盤整備計画

### 4.7.1 開発方針

調査対象地域の天水稲作、灌漑農業実施現況と、社会・経済的及び自然環境面の開発制約を念頭に置き、本件の対象となる農業生産基盤整備及び水管理の開発方針は、以下のとおりとする。

- 開発の対象はソフオニア低地の中の耕地及び放棄された耕地のうち開発可能な部分とし、ラトマコミュンで禁止されているマングローブの新たな伐採による開墾はしない。
- ソフオニア低地では、雨季に天水による稲作を行っている。計画においても、雨季作は天水稲作を基本とする。
- ソフオニア低地の中で特徴的なマングローブ稲作は、潮汐の変化によりマングローブからもたらされる恩恵（栄養分の補給、酸性土壌の還元、除草効果等）を受けることに意義がある。乾季の満潮時に海水の浸入を許し、圃場を常に湿潤状態にしておくことが大事であり、雨季の稲作時には海水の浸入を防ぎ、降雨による洪水を排除する必要がある。従って、マングローブ稲開発にあたり必要な施設として、海水の侵入に備えた防潮堤、場内の余剰水を排水するための水路及びそれらを管理するためのゲートを計画する。また、農道の整備を計画する。
- マングローブ稲作開発については、「海岸ギニア稲作灌漑開発計画（PDRI-GM）」で4,000 ha以上の実績がある。この計画では、過去の失敗から一つの開発地の面積を大きくせず、100～300 ha程度にすることを提唱している。ソフオニア低地のマングローブ稲開発対象面積は約1,100 haあり、これを一つの圃場として開発するには、上記PDRI-GMによる失敗及び多数の農民からなる農民グループの形成の難しさ等を考慮すると困難が伴う。従って、本計画においては、一つの樋門の支配面積を100 ha程度とする。
- 乾季には流入河川の濁水を利用した灌漑稲作を小規模に行っている。ソフオニア低地における乾季の灌漑稲作の水源としては、この流入河川の濁水量のほかには、堤頂が道路として改修されたソフオニア貯水池の残留水以外になく、限られたものになる。従って、灌漑施設については、現行水源利用可能範囲内での整備とする。それにより用水路の規模、構造を決定する。
- 灌漑施設としては、維持管理の負担の大きい近代的灌漑施設や、コストのかかる灌漑機器の導入は考えない。従って、貯水を圃場に導くための施設として、動力を必要とせず、経済的なサイホンによる自然流下を採用する。
- 乾季には流入河川の濁水を利用した野菜栽培が河川沿いに小規模で行われているほか、低地上部の住宅地のそばで簡易浅井戸を水源とし、如雨露による野菜栽培が小規模に行われている。節水の観点から、地表灌漑方法（畝間灌漑方法、水盤灌漑方法など）は基本的には推奨できない。従って、灌水方法としては現行の方法を採用する。
- 第3章で明らかにしたように、ソフオニア低地の土地所有者は少数の者に限られている。過去の事業の教訓から、土地整備によって付加価値が付いた圃場をめぐる、事業を左右するような紛争が生じていることが報告されている。従って、本計画では、農民等の主体的な参加が可能となる準備期間・条件作りに十分な時間を割くことにする。すなわち、土地の利用

に当たっては、土地所有・利用関係（契約関係の締結）を明確にすることが極めて重要である。本計画では、このような事態を踏まえて、土地所有・利用関係等が不明瞭な場合は優先度を下げることが考慮される。また、基盤整備の実施にあたっては、事前に土地調査を行い、土地所有者と利用者の法的契約事項を明確にし、土地問題の解決を前提とする。

- 基盤整備の初期投資の全てを負担するのは農民には無理であるが、その一部の負担を義務付け、施設が自分たちの物であるという認識を養う。それにより、施設の維持管理を農民が自主的に行い、持続性のあるものとなるような計画とする。
- 施設維持管理計画については、農民自身による維持管理を念頭に置く。施設は共同で管理しなければならず、そのために農民グループが必要であり、その形成が重要となる。従って、組織形成がある程度できあがった段階で、施設の建設に入ることを前提とする。

#### 4.7.2 計画内容

調査対象地域の調査結果を踏まえ、ソフオニア低地における農業生産基盤整備を計画する。ソフオニア低地には、その3分の1を占める広大な放棄された湿地が中心部に存在する。この湿地を乾田化するため、排水路を計画する。計画の内容は、排水路の改良に加え、防潮堤の嵩上げ、排水及び海水流入の水管理のための樋門、農道及び横断工を主とする。それに加えて、ソフオニア貯水池の残留水を有効利用した小規模な灌漑施設とする。

#### 対象面積

対象面積は以下のとおりとする。淡水稲作地域については、排水路を整備した後も、物理的に海水が流入しない標高の部分とした。灌漑可能面積については、用水量及びソフオニア貯水池の残留水の使用可能量より決めた。

|           |        |
|-----------|--------|
| マングローブ稲作： | 865 ha |
| 淡水稲作：     | 217 ha |
| 灌漑淡水稲作：   | 5 ha   |
| 灌漑野菜作：    | 14 ha  |

農業生産基盤整備の構想図を以下に示す。

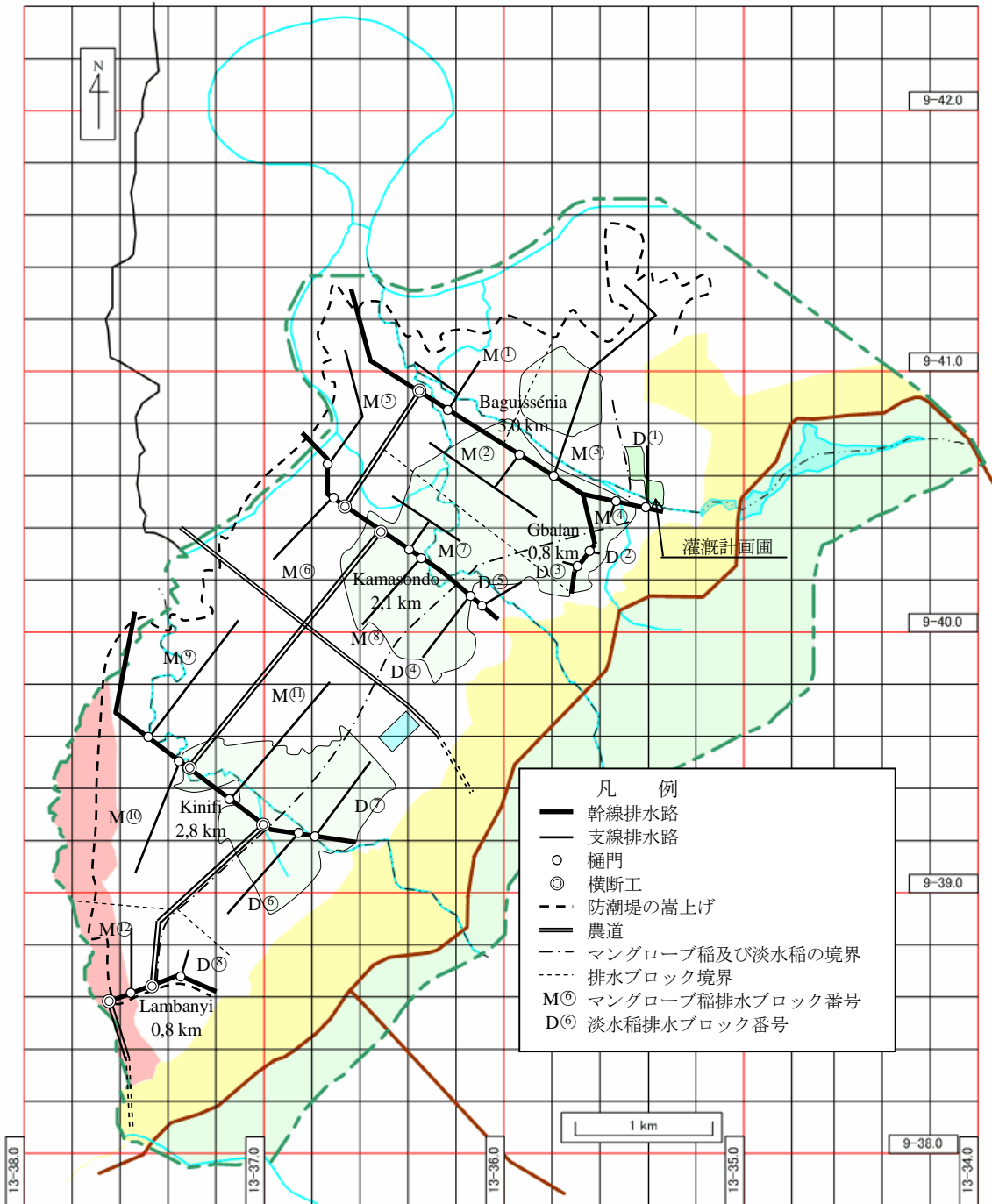


図 4.7.1 農業生産基盤整備構想図

### (1) 排水計画

排水計画は、地区内に流入している河川を改修することとし、降雨時の日流出量が、一日で海に流出できる規模とした。また、ソンフォニア低地の平均田面高を 1.5 m とし、田面高より 0.5 m 上部まで水面上昇を許すこととした。水路構造は土水路を採用し、側面の法勾配を 1:1.5 とした。

改修河川の片側には農道を兼ねた管理用道路を設ける。計画単位流出量は降雨データより算出し、12.9 l/s/ha となった。また、通水断面の検討は不等流計算により行った。支線排水路については、底幅を 0.5 m とした。末端水路については、受益農民が作ることとする。

耕地内の排水及び海水の流入を管理するために、各支線排水路の河川への取り付け部にはゲート付きの樋門を設ける。

各河川の流出量、水路延長、水路底幅、支線排水路延長及び樋門の数を以下に示す。

表 4.7.1 計画排水諸元

| 川名            | 流出量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 水路延長<br>(m) | 水路底幅<br>(m) | 支線排水路延長<br>(m) | 樋門の数 |
|---------------|----------------------------|-------------|-------------|----------------|------|
| Baguissénia 川 | 15.043                     | 3,000       | 6.0、5.0     | 4,370          | 5    |
| Gbalan 川      | 2.374                      | 800         | 1.0         | 200            | 2    |
| Kamasondo 川   | 7.169                      | 2,100       | 4.0         | 3,950          | 6    |
| Kinifi 川      | 12.798                     | 2,800       | 5.0         | 4,530          | 5    |
| Lambanyi 川    | 3.963                      | 900         | 1.0         | 1,260          | 2    |
| 計             | 41.347                     | 9,600       | —           | 14,310         | 20   |

### (2) 防潮堤改修計画

現地調査の結果、海沿いのマングローブ水田では、海水は海から直接浸入することは殆どなく、河川からの浸入が多いとのことである。排水計画により河川を改修することにより、河川からの海水の浸入はなくなるが、既存の伝統的な防潮堤は貧弱なため、河川の堤防の高さに合わせて改修することとする。嵩上げ高は平均すると 30 cm と見積もられる。

計画防潮堤改修延長は 11.8 km となる。

### (3) 農道計画

各改修河川には管理用道路を計画するが、それらを結ぶ南北の農道を計画する。また、コバヤからタヤキへの農道も計画する。雨季でも通行可能な構造を考慮し、全幅 3.0 m、有効幅員 2.5 m、砂利舗装とし、小型トラクタの通行を可能にする。また、農道と改修河川の交差部には横断工を設ける。

計画農道延長は 7.6 km、横断工の数は 7 箇所となる。

### (4) 灌漑計画

ソンフォニア貯水池の残留水を有効利用した小規模な灌漑施設を計画する。灌漑対象作物を水稻とし、12 月に代掻き、1 月中旬に田植え、4 月に収穫とした。一部畑作も取り込むが、地表灌漑の可能性を考慮し、すべて水稻作の用水量で計画した。

また、ソフオニア貯水池の残留水量及び河川からの流入による増加分と水面からの蒸発量及び灌漑による減少分の水収支を行い、灌漑可能面積を決めた。水収支計算を行うに当たり、灌漑用水を重力により送水することとし、水面高と灌漑予定田面高を考慮した。その結果、残留水を使って灌漑できる面積は6haと算定された。

ソフオニア貯水池からの取水は、サイホン工を余水吐けとなっているボックスカルバートの中に設置し、それにより行う。計画水田までの送水はパイプラインによる重力搬送とする。パイプラインの下流端には吐き出し水槽を設け、吐き出し水槽から水田への搬送は、土水路により行う。この水路は、受益者が掘削する。

#### (5) 水管理計画

本施設を利用した水管理計画は単純なものとし、農民自身で管理できるものを考慮する。マングローブ稲作の水管理については、潮の干満の時期が大事なので、潮の満ち干を常に把握して行うことが必要である。マングローブ稲作の水管理手順を以下に示す。

- 乾季には樋門のゲート操作により、潮汐を利用して海水を出し入れし、圃場内の土壌の酸を洗浄する。
- 雨季の初めには干潮時にゲートを開け、海水を排出する。
- それ以後は海水の満潮時の浸入をゲート操作により防ぐ。
- 降雨により圃場内に貯留された水を干潮時にゲートを開け、排出し、圃場の塩分濃度を下げる。
- 塩分濃度が下がった後に、降雨により必要深度に貯留された圃場内に田植えを行う。
- 田植後は、蟹の害を防ぐために水深を苗長の許す限り深く保つ。
- 洪水時にはゲートを閉め、河川からの水を水田入れず、海へ直接排出する。水田の排水が必要なときは、干潮時にゲートを空け、排出する。この時、湛水深が深く稲が水を被っても3日程度は大丈夫なので、それを目安に排水管理を行う。
- 収穫時には干潮時にゲートを開け、水を落とす。

#### (6) 施設維持管理計画

維持管理で大事なのは、海水の浸入を防ぐ防潮堤及び改修河川の堤の見回りであり、破損箇所等が発見されたときは速やかに修復する必要がある。ゲート操作時には、ゲートの不具合がないかなども点検する必要がある。それに加えて、排水路の浚渫、除草が大きな項目として上がる。

維持管理の費用は、農民自身が捻出することとし、収穫時には維持管理費用を集金する。

#### (7) 農業生産基盤整備の期分け

農業生産基盤整備事業の実施には多大な費用と時間がかかることに加え、事前に確立しておかなければならない事柄も多いことから、本事業の実施を以下に示すように段階を踏んで行う計画とする。

## 1) 初期段階

### 農民

農業生産基盤整備事業を実施するにあたり最も大事なことは、施設の共同管理を行うための結束力及び組織運営能力のある農民グループの形成である。また、基盤整備事業には土地問題が必ず起こることから、事前に土地調査を行い、土地所有者と利用者の法的契約事項を明確にし、土地問題の解決をしておくことが必要である。特に、基盤整備の場合、排水路、道路等を建設するための土地の提供が必要になるが、これらの問題を農民自身が組織として解決しておかなければならない。それに加えて、基盤整備により得られる施設を、農民自身が自分たちの物という認識を持つための方策も必要になる。

従って、初期段階を、農民グループの形成、土地問題の解決、施設に対する所有意識を養う段階と位置づけ、農民の意識醸成、能力向上を重点的に行う期間とする。

### 行政

基盤整備事業を実施するにあたっては、上記のように農民側の受け入れ体制を整えることが大事である。それを実現するためには、行政による適切な指導及び支援が必要になる。従って、行政側はそのための知識及び経験を持つ必要がある。また、基盤整備事業を実施するには、調査、計画、設計・積算、入札図書作成、業者選択、施工管理等の技術的な面での知識及び経験が必要になる。今回の実施機関は農業局であり、農業土木局が持っているような、これらに関する知識及び経験は少ないと考えられる。

従って、初期段階を、行政による農民への指導及び支援のための、また、技術的な知識及び経験を養う段階と位置づけ、行政の意識醸成、能力向上を重点的に行う期間とする。このためには、基盤整備事業に豊富な知識と経験を持つ農業土木局の協力が不可欠である。

また、基盤整備に対する農民の受け入れ態勢が整ったことを見極めた段階で、基盤整備事業の一部の実施に移る。優先度の高い事業は、灌漑計画の実施及び河川の改修である。

## 2) 中期段階

初期段階で一部実施した基盤整備事業の成功を確認した後、他地域の農民グループを形成し、基盤整備事業を実施する。

## 3) 最終段階

中期段階で完成した整備施設を利用し、他分野の計画とも連携し、農民による自立した農業の完成を目指す。

本事業を成功させるためには、圃場整備事業だけではなく、施設の維持管理を行う農民グループの形成、組織運営、施設維持管理、栽培技術等の農民への普及に加え、それを行う普及員の能力向上プログラムなどと横断的に連携した実施が必要となる。

## (8) 概算事業費及び便益

### 1) 概算事業費

農業生産基盤整備事業の概算事業費用は、沿岸ギニア灌漑稲作プロジェクト、カコサ開発事業、小規模灌漑開発計画などの類似灌漑排水事業における事業費積算を参考に、2004年の物価水準に修正し、算定した。

概算事業費は、直接工事費、間接工事費、現場経費及びエンジニアリングサービスからなる。直接工事費は、排水路工、防潮堤改修工、農道工、灌漑施設工及び圃場整地工で構成される。算定の結果、概算事業費は、約1,833,000 US\$と見積もられた。また、事業費は上述の期分け（各発展段階）に従い下記に示すとおりである。

表 4.7.2 概算事業費 (US\$)

| 項目     | 初期段階 (4年) | 中期段階 (3年) | 合計        |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| 直接工事費  |           |           |           |
| 排水路工   | 238,910   | 748,656   | 987,566   |
| 防潮堤改修工 | -         | 29,260    | 29,260    |
| 農道工    | -         | 206,284   | 206,284   |
| 灌漑施設工  | 17,638    | -         | 17,638    |
| 圃場整地工  | -         | 125,120   | 125,120   |
| 直接工事費計 | 256,548   | 1,109,320 | 1,365,868 |
| 間接工事費  | 5,131     | 22,186    | 27,317    |
| 現場経費   | 51,310    | 221,864   | 273,174   |
| 技術費    | 31,299    | 135,337   | 166,636   |
| 事業費合計  | 344,287   | 1,488,707 | 1,832,995 |

### 2) 便益

本農業生産基盤整備事業の実施による便益は、前述の開発計画の目標値に従い算出した。

農業生産投入材、労務費、施設維持管理費などの諸経費は、20年間で589,000 US\$となる。事業費を加えた20年間の総事業費は2,422,000 US\$となる。

他方、20年間で上がる収益は5,567,000 US\$となる。従って、費用便益率は2.3となる。また、不作付け地での米の生産が可能になり、事業前に約1,136トンだった低地全体の米の総生産量が、事業後には年間約2,699トンに増えることになり、1,563トンの増加が見込める。この分、米の輸入が減ることになる。費用と便益の詳細については、章末の表 M. 21 に示す。

## (9) 事業実施体制

事業主体は農業局とする。中央の意思決定機関として、関係各省の代表で構成される Steering Committee (SC) を設ける。SCは関係各省の調整も行う。

実施の推進の核となる事業実施事務所を設置する。事業実施については事務所長が指揮するが、所長の下に財務・管理課、農業開発環境課、コミュニケーション対策課、農地整備課及びモニタリング評価課を配置する。

財務・管理課： 事業実施における一般事務及び会計業務を行う。秘書、運転手等の職員はここに含まれる。

農業開発環境課：事業実施における農業開発環境に係わる業務に責任を持ち、SNPRV 及び DCDRE と協同して、農民の栽培技術改善指導を実施する。

コミュニ対策課： 受益コミュニティによる、事業実施への積極的な参加及び農地整備終了後の円滑な施設運営の実現を目指したコミュニティの意識醸成に責任を持つ。

農地整備課： 農地整備に係わる、調査、計画、設計・積算、業者選択、施工管理等に責任を持つ。農業局には、農地整備事業の実施経験がないことから、その方面の経験を豊富に有している農業土木局の援助を得ることが必要である。従って、農地整備課に農業土木局の職員が出向などの形で参加する。

モニタリング評価課： 事業の進捗に合わせ、モニタリング評価を行う。また、農地整備終了後の農民による施設運営のモニタリング評価を行う。

農地整備事業受益農民は、コミュニ対策課の指導の下、事業推進組合を形成する。この組合は各極門の農民グループからなる。組合にはすべての受益予定者が参加する。選挙により組合長、書記、会計を選出する。堤防や農道用地として農地の減歩が予想されるので、組合に用地対策係を設置する。また、農地整備終了後には施設管理は組合の業務となることから、施設管理係を設置する。建設資金の一部および運営費は農民負担となるので、集金が必要になる。そのために会計係を設置する。建設期間中は事業実施事務所と協働することにより、施設について知識を得、施設の管理運営を学ぶ一助とする。これにより、農地整備終了後の施設の管理運営が円滑にできるようになる。組合の定例会議は年 2 回開催するが、必要に応じて緊急会議を随時開催する。この会議には農民グループの代表の他に、DNA 職員、SNPRV、DCDRE の普及員も参加する。

また、農地整備事業の実施に並行して、マスタープランに示された営農・栽培改善計画、農民グループ育成計画及びコミュニティーの意識醸成計画の各項目については、そのメニューを基に、受益農民グループが自分のニーズに適ったメニューを選択し、実施することになる。全てにわたってグループ主導となるため、ボトムアップ的性格が強いが、事業実施事務所の農業開発環境課及びコミュニ対策課は SNPRV 及び DCDRE と協同して、グループ事業がうまく行くように支援する。

農民グループは事業実施を目的とした組織で、有志により形成され、合議の上グループリーダー、書記、会計を選出し、組織の運営ルールを決めて、それぞれの活動を実行する。グループ活動を公式に行うために登記を行う。また、運営上資金を扱うことが多いため、銀行口座を開設する。

政府職員・普及員の能力向上計画については、農業局が主体となって実施する。



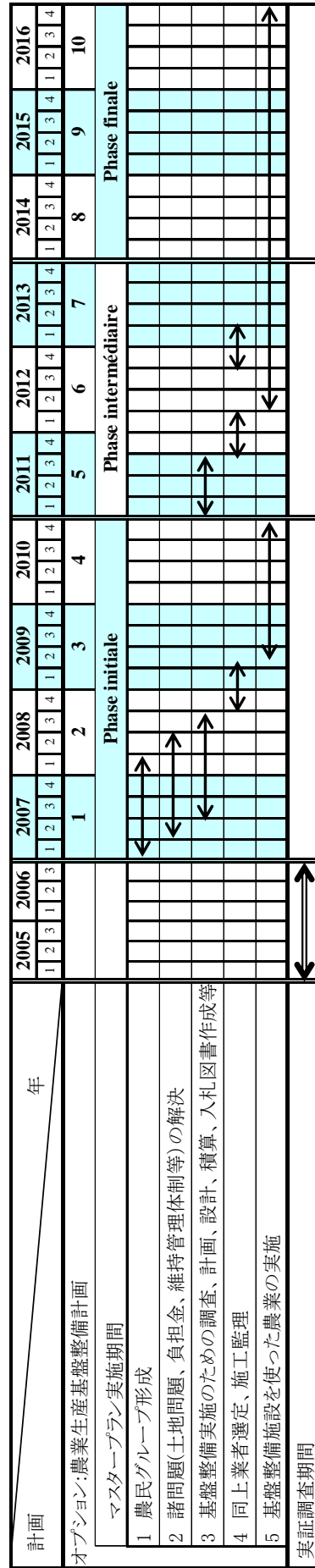


図 4.7.2 事業実施スケジュール (農業生産基盤整備)

### 4.7.3 環境社会配慮

本農業生産基盤整備は、「ギ」国環境保護法により初期環境影響評価（IEE）の対象となる。従って、事業開始前に初期環境影響評価を実施し、環境影響評価（EIA）の必要性を調査する必要がある。本調査ではマスタープラン策定時に、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」に従い、初期環境影響評価を行った。スコーピングの結果、負の影響が考えられる社会環境項目として「土地問題」が挙げられる。所有者が明確でない土地を使用する場合、関係者間の利害関係が絡む可能性があるため、農民間の感情の対立に特に留意して事業を進めなくてはならない。また、基盤整備により農地としての市場価格が上がることで予想されるため、農地の賃料が上昇し土地を所有しない農民が耕作できなくなる可能性がある。

自然環境への影響が考えられる項目は「土壌浸食」、「動植物」が挙げられる。流入路・排水路の整備に伴い、流路が変わることによって、新たな土壌浸食を誘発する可能性があるため、流路の設定には十分に配慮した。また、ソフオニア地域は海域と圃場との境界にマングローブ林を有している。基盤整備に伴う海水の流入路と灌漑排水路の設定に伴い、マングローブ林の生態系に影響を与えないよう、既存の流入・排水路を最大限に活かした設計を考慮した。

また事業実施中にも、実施推進の核となる事業実施事務所に農業開発環境課及びコミュニケーション対策課を設置して、環境と社会に対して与える影響について継続的にモニタリングを行う必要がある。

表 M.1 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (1/9)

| サブプラン                                  | I-1 栽培技術改善計画  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---------|-----------------------------------|--------|--|----------|---------------------------------------|----------|-------------------------|--------|----------------------------------|--------|-----------------|--------|---|--|--|--|--|--|
| 項目                                     | I-1-1 稲作栽培技術の改善   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| ターゲット                                  | 稲作農家、普及員  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 背景                                     | <p>ソフオニア低地における稲作は、基盤整備の不備のため、豪雨による洪水の影響や海水の遡上により被害を受ける。また、地域全体の農業技術の水準は低い。このような圃場で持続的に取り組むことが可能な、耕種的な技術改善が必要である。</p>  |   |   |   |   |   | <p>目的<br/>普及員が優良技術や問題解決策を収集し、技術の普及・汎用化を行い、地域内農業の振興を目指す。田植後に低地一面が湛水し農民は圃場にアクセスすることができなくなるため、育苗期から移植期にかけての技術改善を目指す。具体的には、洪水や海水の遡上に対して抵抗できる強い苗、強い株を作るための優良技術の導入を図る。</p>  |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 活動                                     | <p>篤農家の持つ優良技術及び育苗期から移植期にかけての改善技術に着目し、その有効性を検証し、有効と認められた技術についてのセミナーを開催し、他農民への普及を図る。普及員がこれらの優良技術や問題解決策を収集し、技術の普及・汎用化を行い、地域内農業の振興を目指す。</p>   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 他地域への展開                                | <p>本事業項目の中で検証され、普及の対象となった技術については、他の水稻稲作地帯に展開可能である。本事業項目の実施手法（優良技術の抽出、その検証、優良技術の普及）については全国的に展開可能である。</p>   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 活動例                                    | M   | J | J | A | S | O | N   | D       | J                                 | F      | M                                      | A        |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 1 普及員による耕種的な優良技術の選定                    | ■   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 2 協力農家の選定、優良技術の検証                      |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■   | ■       | ■                                 |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 3 総合評価の実施、結果のセミナーによる他農民への伝達            |   |   |   |   |   |   |   |         |                                   | ■      |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 4 優良技術マニュアルの作成、関係者への配布                 |   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        | ■                                      |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 投入例                                    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>価格 (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農業局職員 6ヶ月 (栽培指導)<br/>\$100/月 × 6ヶ月</td> <td>600.00</td> </tr> <tr> <td>農業局職員 10ヶ月 (コーディネート)<br/>\$100/月 × 10ヶ月</td> <td>1,000.00</td> </tr> <tr> <td>普及員 5人 × 8ヶ月<br/>\$80/月 × (40ヶ月 + 4ヶ月)</td> <td>3,520.00</td> </tr> <tr> <td>種子などの農業生産投入材<br/>種子 + 農具</td> <td>480.00</td> </tr> <tr> <td>ワークショップ及びセミナー<br/>8回(各4回) × \$100</td> <td>800.00</td> </tr> <tr> <td>マニュアル作成費<br/>その他</td> <td>113.00</td> </tr> </tbody> </table> |   |   |   |   |   | 項目  | 価格 (\$) | 農業局職員 6ヶ月 (栽培指導)<br>\$100/月 × 6ヶ月 | 600.00 | 農業局職員 10ヶ月 (コーディネート)<br>\$100/月 × 10ヶ月 | 1,000.00 | 普及員 5人 × 8ヶ月<br>\$80/月 × (40ヶ月 + 4ヶ月) | 3,520.00 | 種子などの農業生産投入材<br>種子 + 農具 | 480.00 | ワークショップ及びセミナー<br>8回(各4回) × \$100 | 800.00 | マニュアル作成費<br>その他 | 113.00 | <p>便益</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・便益算出根拠<br/>改善技術による収量: 2.5 ton/ha<br/>現況稲作収量の平均: 1.8 ton/ha<br/>増収量: 0.7 ton/ha<br/>各農家平均耕作面積: 0.76 ha/戸<br/>10年後の対象農家数: 609 戸(農家戸数の6割)<br/>(毎年30戸の農家を選定し普及員により優良技術の普及を行う。また、セミナーによる普及、農民間の普及を通じ、前年度実施対象農家の15%が毎年優良技術を導入する)</li> <li>・10年後の耕作面積: 463 ha(既耕地の6割強)<br/>米の庭先価格(1kg): 1,500 FG/6,250 = 0.240 \$</li> <li>・便益の考え方: 優良技術を導入した農家の単位収量が0.7ton/ha増加する</li> <li>・10年間で得られる便益の累計 \$340,887</li> </ul> |  |  |  |  |  |
| 項目                                     | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 農業局職員 6ヶ月 (栽培指導)<br>\$100/月 × 6ヶ月      | 600.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 農業局職員 10ヶ月 (コーディネート)<br>\$100/月 × 10ヶ月 | 1,000.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 普及員 5人 × 8ヶ月<br>\$80/月 × (40ヶ月 + 4ヶ月)  | 3,520.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 種子などの農業生産投入材<br>種子 + 農具                | 480.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| ワークショップ及びセミナー<br>8回(各4回) × \$100       | 800.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| マニュアル作成費<br>その他                        | 113.00  |   |   |   |   |   |   |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |
| 期待される成果                                | <p>1) 優良技術のリストができる。<br/>2) 優良技術が多くの農民に普及される。<br/>3) 優良技術のマニュアルができ、他地域への普及も可能となる。<br/>4) 優良技術を取り入れた農民の収量が増加し、収入が増える。<br/>(篤農家の平均収量2.5 t/haを目指す、これはha当たり、0.7tの増収となる)</p>  |   |   |   |   |   | <p>実施上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦・畝の補強や湛水深の調節技術を篤農家の実践から習得して普及させていくことを検討する。</li> <li>・優良技術の検証の際は、近隣の農民に公開し、地域全体への波及効果を図る。</li> <li>・セミナーの開催には、写真や簡単な現地語を使った案内を、公共の場に展示し、多くの参加を呼びかける。</li> <li>・優良技術のリストやマニュアルは、農民の間で幅広く普及できるように、現地語で作成する。</li> </ul> |         |                                   |        |  |          |                                       |          |                         |        |                                  |        |                 |        |   |  |  |  |  |  |

|          |  |
|----------|--|
| 関係省庁     | DNA、DCDRE、SNPRV  |
| 費用便益     | 総事業費:\$ 6,513×10年 = \$ 65,130、便益:\$ 340,887、便益/費用: 5.2 |
| 実施期間     | 計画初期より10年間実施   |
| 関連プロジェクト | I-1-2 稲優良品種の導入<br>II 人材育成計画                            |
| 参考資料     | 実証調査活動記録、優良技術マニュアル                                     |

表 M.2 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (2/9)

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------------|
| サブプラン  | I-1 栽培技術改善計画  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 項目   | I-1-2 稲優良品種の導入  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| ターゲット  | 稲作農民グループ (既存・新規)、普及員  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 背景   | ソフオニア低地における稲作栽培の種籾については、前年の生産物を翌年の種子とする自家採取が一般的に行なわれている。自家採取によって得られる種子は他品種の混入が多く、良質な種籾の確保は難しい。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 目的 | 優良品種の種子の普及を目指す。 |
| 活動   | 優良品種のリストの作成、それらの特性の確認をする。これらの優良品種の種子の普及を目的とした種子生産グループ形成する。グループの育成のための研修を行なう。彼らが、種子の生産及びその販売を行う。 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 他地域への展開  | 水稲稲作地帯にその技術及び手法の展開が可能である。内容を修正すれば、陸稲地帯にも展開可能と考える。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 活動例  | M   | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A  |                 |
| 1 普及員による優良品種のリストの作成  | -   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 2 対象農民グループの選定、新規グループの形成  | -   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 3 優良品種の特性の確認及び種子生産についての研修  |   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 4 優良品種の特性の確認   |   |   | - | - | - | - | - | - | - |   |   |    |                 |
| 5 種子の生産販売(4年目)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | - |    |                 |
| 投入例  | 便益  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 項目   | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 外部専門家1ヶ月 (農業研究所)<br>\$700/月 ×1ヶ月   | 700.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 農業局職員5ヶ月 (種子生産)<br>\$100/月 ×5ヶ月  | 500.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 農業局職員9ヶ月 (コーディネーター)<br>\$100/月 ×9ヶ月  | 900.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 普及員2人 ×9ヶ月<br>\$80/月 ×18ヶ月   | 1,440.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 種子などの農業生産投入材<br>種子 + 農具  | 145.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| ワークショップ<br>2回×\$100  | 200.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| マニュアル作成費<br>ランプサム  | 16.00   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・便益算出根拠</li> <li>改善技術による収量: 2.5 ton/ha</li> <li>10年後のグループ数: 10グループ</li> <li>各グループの耕作面積: 0.6 ha</li> <li>10年後の種子生産量: 15 ton</li> <li>種子の庭先価格(1kg): 1,800 FG/6,250 = 0.288 \$</li> <li>当初3年間は優良品種のリストの作成、特性の確認作業が中心</li> <li>4年目より毎年2グループずつ拡大</li> <li>・便益の考え方: 優良品種の種子の販売による収益</li> <li>・10年間で得られる便益の累計は</li> <li>\$ 21,600</li> </ul> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 期待される成果  | 実施上の留意点   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 1) 優良品種のリストができる。   | ・ 計画初期の研修や、ワークショップの開催を集中して行い、インベントリーの内容を充実させ、農民の問題解決に役立てる。                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 2) 優良品種の種子へのアクセスが容易になり、多くの農民に普及される。  | ・ 多雨による洪水被害の影響を考慮し、直接被害を受けない実施圃場を選定する。また、苗は十分に用意し、補植に備える  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 3) 種子生産農民グループの収入が増える。  | ・ 導入試験の継続を最低3年間実施していく段階で、問題点の抽出を行い、これらの解決策を蓄積させていく。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 4) 優良品種を取り入れた農民の収量が増加し、収入が増える。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 関係省庁   | DNA、DCDRE、SNPRV   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 費用便益   | 総事業費:\$3,901×8年 = \$31,208、便益:\$21,600、便益/費用: 0.7   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 実施期間   | 3年目までは試験期間。<br>4年目から種子の販売を実施。4年目から2グループずつ拡大、8年目で10グループ。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 関連プロジェクト   | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>II 人材育成計画  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |
| 参考資料   | 実証調査活動記録  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                 |

表 M.3 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (3/9)

|          |   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン    | I-1 栽培技術改善計画  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目       | I-1-3 乾季野菜作の振興  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット    | 野菜作農民グループ (既存・新規)、普及員   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景       | ソフオニア低地では野菜作りに適した農地が限られているものの、今後も都市部における小規模生産地としての期待が続くと見られる。また、乾季における女性の就業機会の創出の場としても、期待される。   |        |   |   |   |   | 目的<br>マーケティング対策(需要供給状況)に取り組みつつ、有機物利用(鶏糞、生ごみ堆肥作りなど)の促進を図り、農民組織による、健全な経営のできる持続的なシステムの確立を目指す。  |   |   |   |   |   |   |
| 活動       | 優良野菜生産農家あるいは優良野菜生産グループの育成、都市住民・グループへの就農(野菜生産グループ)の場の提供といった、都市的な農業(野菜生産)を展開していく。   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開  | 一般的にその手法の展開が可能である。  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例      |   | O      | N | D | J | F | M   | A | M | J | J | A | S |
| 1        | 対象農民グループの選定、新規グループの形成   | ■      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2        | 野菜栽培の研修   | ■      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3        | マーケティング調査、先進地区調査  |        | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4        | 野菜栽培の実施   |        |   | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ |   |   |   |   |
| 5        | 販売の実施、次作の資金の確保  |        |   |   | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ |   |   |   |   |
| 投入例      | 項目  | 価格(\$) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業局職員 3ヶ月(栽培指導)<br>\$100/月 × 3ヶ月  | 300.00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業局職員 6ヶ月(コーディネート)<br>\$100/月 × 6ヶ月   | 600.00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 普及員 2人 × 5ヶ月<br>\$80/月 × (10ヶ月 + 2ヶ月)   | 960.00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 種子などの農業生産投入材<br>種子 + 農具   | 180.00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 見学会及びセミナー<br>\$6 × 40人 × 2回 = 480\$, + \$200  | 680.00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | マニュアル作成費<br>ランプサム   | 16.00  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 便益       | ・便益算出根拠<br>10年後のグループ数: 14グループ<br>各グループの耕作面積: 0.6ha<br>10年後の耕作面積: 8.4ha(可耕地の40%強)<br>各グループの収入: 590\$<br>4年目より毎年2グループを対象に実施<br>・便益の考え方: 乾季野菜作の販売による収益<br>・10年間で得られる便益の累計は<br>\$33,040 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果  | 1) 乾季における就業機会が増加する。<br>2) 農民の収入が増える。<br>3) 農民組織が育成される。  |        |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・研修の効果を州内で拡大するため、研修での配布資料は極めて簡易なものとし、研修受講者による波及を期待する。<br>・土壌劣化が大きな問題であり、土壌改良のための適切な施肥、耕起を研修の主な項目とする。<br>・研修対象者から他の農民への波及を考慮し、研修対象者の選定に配慮する。<br>・水源となる地下水については、塩分濃度に留意する。 |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁     | DNA、DCDRE、SNPRV   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益     | 総事業費:\$2,736 × 7回 = \$19,152、便益:\$33,040、便益/費用: 1.7   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間     | 4年目より開始   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト | II 人材育成計画   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料     | 特になし  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 M.4 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (4/9)

|                         |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン                   | I-1 栽培技術改善計画   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 項目                      | I-1-4 農作業請負グループの導入   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット                   | 稲作農民グループ、若年層グループ   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 背景                      | 調査対象地区の農業は雇用労働に依存しているが、労働者が不足している現状において、雇用労働者の確保は大きな問題である。   |   |   |   |   |  | 目的<br>主に若年層を対象に、職業として請負作業を行うグループを構築する。これにより、労働不足が改善され、耕作面積が拡大する。  |   |   |   |   |   |
| 活動                      | 主に若年層を対象に、職業として請負作業を行う体制を構築する。この請負グループは、雇用労働が多く行われる水路整備、耕起、田植え、収穫作業などを請負い、実施の中で農業技術の蓄積を行っていく。        |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開                 | ソンフォニア低地のような、農業生産基盤が不備のマングロブ稲作地帯に特化したものである。  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 活動例                     | O  | N | D | J | F | M  | A   | M | J | J | A | S |
| 1 対象農民グループの選定、新規グループの形成 | ■  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 2 市場調査の実施               |  | ■ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 3 サービス価格の設定及びサービス規約の制定  |  |   | ■ |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 4 サービスの実施               |  |   |   | ■ | ■ | ■  |   |   |   | ■ | ■ |   |
| 投入例                     | 項目   |   |   |   |   |  | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |
|                         | 農業局職員 4ヶ月 (コーディネート)  |   |   |   |   |  | 400.00  |   |   |   |   |   |
|                         | \$ 100/月 × 4ヶ月   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|                         | 普及員 8ヶ月  |   |   |   |   |  | 640.00  |   |   |   |   |   |
|                         | \$ 80/月 × 8ヶ月  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|                         | 研修費用   |   |   |   |   |  | 800.00  |   |   |   |   |   |
|                         | 農具他  |   |   |   |   |  | 600.00  |   |   |   |   |   |
| 便益                      |  |   |   |   |   | ・便益算出根拠<br>10年後のグループ数: 4グループ(各カルチュに1)<br>各グループの耕作面積: 20.0 ha<br>10年後の耕作面積: 80.0 ha<br>(不作付け地の20%強)<br>収量: 1.8 ton/ha<br>生産費: 収量の30%<br>米の庭先価格(1kg): 1,500 FG/6,250 = 0.240 \$<br>隔年に1グループを対象に実施する<br>・便益の考え方: 不作付け地の解消により栽培面積が増加する<br>・10年間で得られる便益の累計は<br>\$ 133,056 |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果                 | 1) 農民が重労働から開放される。<br>2) 農作業における雇用労働の需給が改善される。<br>3) 適期作業への対応により、単収が増加する。<br>4) 労働不足の改善により、耕作面積が拡大する。 |   |   |   |   |  | 実施上の留意点<br>・新規グループの形成に当たっては、II-2-2 農民グループ形成の中で行う。<br>・請負サービスは、耕起だけではなく、田植え、収穫などのサービスも請け負う。<br>・サービス価格の設定及びサービス規約の制定に当たっては、市場調査の結果により、合理的な価格を設定する。 |   |   |   |   |   |
| 関係省庁                    | DNA、DCDRE  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益                    | 総事業費:\$ 2,440×4回 = \$ 9,760、便益:\$ 133,056、便益/費用: 13.6  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間                    | 事業開始後4年目から毎年1グループずつ拡大  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト                | I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入<br>II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議<br>II-2-2 農民グループ形成                           |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料                    | 特になし   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |

表 M.5 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (5/9)

| サブプラン                                  | I-1 栽培技術改善計画  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
|--|---|---|----|---------|--|--------|--------------------------|--------|------|----------|--------------------------------|--------|-----|----------|---|----------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|
| 項目                                     | I-1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| ターゲット                                  | 農民グループ  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 背景                                     | <p>現在の「ギ」国の状況ではすべての作業における機械の導入は困難であること、調査対象地域においては畜力の導入が困難であること、「ギ」国での農業政策によりトラクタの輸入が図られていること、農民のニーズが高いことなどを考慮し、耕起作業の機械化の導入を計画する。</p>   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 目的                                     | <p>農民及び農民グループの土地に対し、耕耘機による耕起作業を実施するものである。</p>   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 活動                                     | <p>耕起作業を雇用労働に依存する地域の実情を踏まえ、これまで農民グループの共有地のみで利用されていたグループ所有の耕耘機の利用の範囲を拡大し、他の農民及び農民グループの土地に対し、耕起作業を実施する。</p>   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 他地域への展開                                | <p>全国的にその手法の展開が可能である。</p>   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 活動例                                    | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 農業機械研修及び市場調査の実施<br/>(実証調査で実施済み)</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 保管庫の建設(実証調査で実施済み)</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 サービス価格の設定及びサービス規約の制定<br/>(実証調査で実施済み)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 サービスの実施</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |   |    | O       | N                                      | D      | J                        | F      | M    | A        | M                              | J      | J   | A        | S | 1 農業機械研修及び市場調査の実施<br>(実証調査で実施済み) | ■ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 保管庫の建設(実証調査で実施済み) |  |  | ■ | ■ | ■ |  |  |  |  |  |  |  | 3 サービス価格の設定及びサービス規約の制定<br>(実証調査で実施済み) |  |  |  | ■ |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 サービスの実施 |  |  |  |  |  | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |  |
|  | O   | N | D  | J       | F                                      | M      | A                        | M      | J    | J        | A                              | S      |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 1 農業機械研修及び市場調査の実施<br>(実証調査で実施済み)       | ■   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 2 保管庫の建設(実証調査で実施済み)                    |   |   | ■  | ■       | ■                                      |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 3 サービス価格の設定及びサービス規約の制定<br>(実証調査で実施済み)  |   |   |    | ■       |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 4 サービスの実施                              |   |   |    |         |  | ■      | ■                        | ■      | ■    | ■        |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 投入例 (他地区へ展開する場合)                       | <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>価格 (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農業局職員 3ヶ月 (コーディネーター)<br/>\$ 100/月 × 3ヶ月</td> <td>300.00</td> </tr> <tr> <td>普及員 6ヶ月<br/>\$ 80/月 × 6ヶ月</td> <td>480.00</td> </tr> <tr> <td>研修費用</td> <td>1,700.00</td> </tr> <tr> <td>マーケティング調査燃料代<br/>2001 × \$ 1.10</td> <td>220.00</td> </tr> <tr> <td>保管庫</td> <td>3,000.00</td> </tr> </tbody> </table>  |   | 項目 | 価格 (\$) | 農業局職員 3ヶ月 (コーディネーター)<br>\$ 100/月 × 3ヶ月 | 300.00 | 普及員 6ヶ月<br>\$ 80/月 × 6ヶ月 | 480.00 | 研修費用 | 1,700.00 | マーケティング調査燃料代<br>2001 × \$ 1.10 | 220.00 | 保管庫 | 3,000.00 |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 項目                                     | 価格 (\$)   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 農業局職員 3ヶ月 (コーディネーター)<br>\$ 100/月 × 3ヶ月 | 300.00  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 普及員 6ヶ月<br>\$ 80/月 × 6ヶ月               | 480.00  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 研修費用                                   | 1,700.00  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| マーケティング調査燃料代<br>2001 × \$ 1.10         | 220.00  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 保管庫                                    | 3,000.00  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 便益                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・便益算出根拠<br/>実証調査の中で始めた事業の継続実施<br/>年間耕作面積: 6.0 ha<br/>収量: 1.8 t/ha<br/>生産費: 収量の 30%<br/>米の庭先価格(1 kg): <math>1,500 \text{ FG} / 6,250 = 0.240 \text{ \\$}</math></li> <li>・便益の考え方: 不作付け地の解消により栽培面積が増加する</li> <li>・10年間で得られる便益の累計は<br/>\$ 18,140</li> </ul>   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 期待される成果                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 農民が重労働から開放される。</li> <li>2) 農作業における雇用労働の需給が改善される。</li> <li>3) 適期作業への対応により、単収が増加する。</li> <li>4) 労働不足の改善により、耕作面積が拡大する。</li> <li>5) 耕耘機の有効利用ができる。</li> </ol>  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 実施上の留意点                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・耕耘機の作業能力は降雨の状況に支配されることから、降雨によるリスクを反映した価格設定をする。</li> <li>・財務の健全化を図るため、未回収金を減らす対策が必要である。従って、顧客の選定に当たり、条件による順位付けをするなどの考慮をする。</li> <li>・オペレーターへの負担を軽くするなどの考慮が必要である。</li> </ul>  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 関係省庁                                   | DNA (DIMA、CEPERMAG)、DCDRE   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 費用便益                                   | 事業費は実証調査で全て整備済みなので: \$0、便益: \$ 18,140、便益/費用: 算出不可   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 実施期間                                   | 実証調査の中で実施した事業が、マスタープランの中で継続実施される。   |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 関連プロジェクト                               | I-1-4 農作業請負グループの導入<br>II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議<br>トラクタ運営・維持管理改善計画(ギニア政府により実施)  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| 参考資料                                   | 実証調査活動記録  |   |    |         |  |        |                          |        |      |          |                                |        |     |          |   |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |



表 M.6 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (6/9)

|                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン             | I-2 ポストハーベスト・流通計画   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目                | I-2-1 稲作農具の改善   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット             | 農民、農民グループ、普及員   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景                | 「ギ」国では、ソフオニア低地を始め、他地域においても稲作作業の殆どが人力依存となっている。従って、稲作農具の重要性が認められる。  |   |   |   |   |   | 目的<br>稲作農具の改善を行い、改良農具の製作・普及を図る。   |   |   |   |   |   |
| 活動                | 改良鋤、改良ショベル、除草鋤、空き缶を利用した種籾保存容器（小型サイロ）、農民グループが製作した均平器具の導入、田植えロープを用いた条植え及び中耕除草器具、小型人力脱穀機等の農具を農民に紹介し、使用促進を図る。                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開           | 全国的にその技術及び手法の展開が可能である。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例               | M   | J | J | A | S | O | N   | D | J | F | M | A |
| 1 普及員による農具の改良点の抽出 |   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 改良農具の試作         |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ |   |   |   |   |
| 3 セミナーによる農民への紹介   |   |   |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |
| 4 改良農具の販売         |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 投入例               | 項目  |   |   |   |   |   | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |
|                   | 農業局職員 1ヶ月 (コーディネート)   |   |   |   |   |   | 100.00  |   |   |   |   |   |
|                   | \$ 100/月 × 1ヶ月  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                   | 普及員 2ヶ月   |   |   |   |   |   | 160.00  |   |   |   |   |   |
|                   | \$ 80/月 × 2ヶ月   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                   | 改良農具の試作<br>その他必要資機材   |   |   |   |   |   | 2,000.00  |   |   |   |   |   |
|                   | セミナーの開催<br>4回 × \$ 100  |   |   |   |   |   | 400.00  |   |   |   |   |   |
|                   | 販売促進のための広告費   |   |   |   |   |   | 100.00  |   |   |   |   |   |
|                   |   |   |   |   |   |   | \$ 121,745  |   |   |   |   |   |
| 期待される成果           | 1) 作業の効率化が図れる。<br>2) 収量のロスが軽減される。   |   |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 農具の改良点の抽出に当たっては、幅広い層の農民からの聞き取りが有効である。<br>・ 改良農具の試作に当たっては、実際にできあがった農具を農民に使ってもらい、意見を聞いて改良していくことが必要である。 |   |   |   |   |   |
| 関係省庁              | DNA (CEPERMAG)、DCDRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益              | 総事業費: \$ 2,760 × 10年 = \$ 27,600<br>ロス軽減を含めた総事業費: \$ 27,600 + \$ 18,200 = \$ 45,800<br>ロス軽減を含めた総便益: \$ 121,745、便益/費用: 2.7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間              | 10年間  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト          | I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減<br>II 人材育成計画  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料              | 改良農具普及用パンフレット   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 M.7 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (7/9)

|                        |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|------------------------|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| サブプラン                  | I-2 ポストハーベスト・流通計画  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 項目                     | I-2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| ターゲット                  | 稲作農民、農民グループ  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 背景                     | 調査対象地域では、収穫から貯蔵までの過程において、乾燥時の脱粒、運搬時の損失、脱穀時の飛散などが発生し、大きな損害となっている。   |   |   |   |   |  | 目的<br>収穫物運搬時の改善、従来の脱穀方法の改善、種籾保存容器の導入などによる収穫から貯蔵までのロス軽減を図る。 |   |   |   |   |   |
| 活動                     | 収穫物の運搬には、風呂敷(子供を抱くときに広く利用されている)を利用し、運搬ロスの軽減を図る。従来の脱穀(棒で叩く、足踏みなど)では飛散によるロスが大きいことから、ビニールシートの導入を図る。併せて、経営規模の大きい農家に対しては、実証調査の中で製作された小型人力脱穀機の導入を図り、圃場内で脱穀できる手法を普及していく。脱穀後の籾は、実証調査で提案された種籾保存容器に貯蔵する。 |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開                | 全国的にその技術及び手法の展開が可能である。   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 活動例                    | M  | J | J | A | S | O  | N  | D | J | F | M | A |
| 1 普及員による改善点の抽出         |  |   |   |   |   |  |  | ■ |   |   |   |   |
| 2 協力農家の選定、改善項目の検証      |  |   |   |   |   |  |  |   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 セミナーによる農民への伝達        |  |   |   |   |   |  |  |   |   | ■ | ■ | ■ |
| 投入例                    | 項目   |   |   |   |   |  | 価格 (\$)  |   |   |   |   |   |
|                        | 農業局職員 1ヶ月 (コーディネート)  |   |   |   |   |  | 100.00   |   |   |   |   |   |
|                        | \$ 100/月 × 1ヶ月   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|                        | 普及員 4ヶ月  |   |   |   |   |  | 320.00   |   |   |   |   |   |
|                        | \$ 80/月 × 4ヶ月  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|                        | 改善のための投入材  |   |   |   |   |  | 1,000.00   |   |   |   |   |   |
|                        | ワークショップ及びセミナー<br>4回) × \$ 100  |   |   |   |   |  | 400.00   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果                |  |   |   |   |   | 便益   |  |   |   |   |   |   |
| 1) 収穫から貯蔵までのロスが軽減される。  |  |   |   |   |   | ・便益算出根拠  |  |   |   |   |   |   |
| 2) 運搬作業が軽減される。         |  |   |   |   |   | 農具の改善と同時に実施したとして考える                                  |  |   |   |   |   |   |
| 3) ロスの軽減により、農民の収入が増える。 |  |   |   |   |   | 両方の実施による増収: 0.25 t/ha(収量の 10%)                       |  |   |   |   |   |   |
|                        |  |   |   |   |   | 稲作栽培技術改善の農民を対象に考える                                   |  |   |   |   |   |   |
|                        |  |   |   |   |   | ・便益の考え方:I-2-1 稲作農具の改善と同じ                             |  |   |   |   |   |   |
|                        |  |   |   |   |   | ・10年間で得られる2事業合計の便益の累計は<br>\$ 121,745                 |  |   |   |   |   |   |
| 実施上の留意点                |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|                        |  |   |   |   |   | ・ロス軽減のための改善点の抽出に当たっては、幅広い層の農民からの聞き取りが有効である。          |  |   |   |   |   |   |
|                        |  |   |   |   |   | ・提案するロス軽減策については、農民に実施してもらい、その有効性を確認してから、普及していく必要がある。 |  |   |   |   |   |   |
| 関係省庁                   | DNA (CEPERMAG)、DCDRE   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 費用便益                   | 総事業費:\$ 1,820×10年 = \$ 18,200<br>農具の改善を含めた総事業費:\$ 27,000 + \$ 18,200 = \$ 45,200<br>農具の改善を含めた総便益:\$ 121,745、便益/費用:2.7  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 実施期間                   | 10年間   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト               | I-2-1 稲作農具の改善<br>II 人材育成計画   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 参考資料                   | 特になし   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |

表 M.8 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (8/9)

|   |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| サブプラン   | I-2 ポストハーベスト・流通計画  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 項目  | I-2-3 農民グループによる流通改善 (1)  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| ターゲット   | 農民グループ (既存・新規)   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 背景  | ソンフォニア低地では、優良種子や肥料など、生産資材の入手が困難であり、開発の阻害要因の一つとなっている。   |   |   |   |   |  | 目的<br>地区内で入手できる種籾や肥料(鶏糞)の調達、販売を農民グループが実施し、流通改善を図る。 |   |   |   |   |   |
| 活動  | 流通については、農民グループが流通の中心を担う体制を整備する必要があり、初期の段階では、地区内で不足する優良種子、肥料などの生産資材の販売を農民グループが行うことにより、流通組織の一翼を担う組織として成長していくことを図る。 |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開   | 全国的にその手法の展開が可能である。   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 活動例   | M  | J | J | A | S | O  | N  | D | J | F | M | A |
| 1 対象農民グループの選定、新規グループの形成                             | ■  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 2 実施に必要な知識のための研修                                    | ■  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 3 調達・販売のための市場調査の実施                                  | ■  |   |   |   |   | ■  |  |   |   |   |   |   |
| 4 生産資材の調達・販売の実施                                     |  |   | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 農民グループ研修及びリーダー会議への参加                              |  |   | ● | ● | ● | ●  | ●  | ● | ● | ● | ● | ● |
| 投入例   | 項目   |   |   |   |   |  | 価格 (\$)  |   |   |   |   |   |
|   | 普及員 2人 × 3ヶ月<br>\$ 80/月 × 6ヶ月  |   |   |   |   |  | 480.00   |   |   |   |   |   |
|   | 種子などの調達のためのシードマネー  |   |   |   |   |  | 1,000.00   |   |   |   |   |   |
|   | 研修費用   |   |   |   |   |  | 800.00   |   |   |   |   |   |
| 便益  |  |   |   |   |   | 便益算出根拠<br>種籾(優良品種含む)や鶏糞が販売されることにより、稲作・野菜作振興に寄与する。これまで、種籾の調達に大きな時間と労力を費やしていたが、これらが節減できるなどの効果も見込まれる。<br>便益額は、「稲作栽培技術の改善」や「乾季野菜作の振興」の中で発現する。<br>・対象グループ:4<br>・10年間で得られる便益の累計は<br>\$ 0 |  |   |   |   |   |   |
| 期待される成果   |  |   |   |   |   | 実施上の留意点  |  |   |   |   |   |   |
| 1) 地区内に生産資材が供給される。<br>2) 農民グループが地区内の流通を担う組織として成長する。 |  |   |   |   |   | ・ 新規グループの形成に当たっては、II-2-2 農民グループ形成の中で行う。<br>・ 販売価格を決めるに当たっては、次回購入時の価格上昇を前提にし、インフレ率を考慮する。<br>・ 販売品目の選定に当たっては、市場調査の結果により、需要の多いものを選ぶ。(感覚で選ばない)   |  |   |   |   |   |   |
| 関係省庁  | DNA、DCDRE、SNPRV  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 費用便益  | 総事業費:\$ 2,280 × 4回 = \$ 9,120、便益:\$ 0、便益/費用:費出不可   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 実施期間  | 4年目より実施し、毎年1グループずつ拡大   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト  | I-1-2 稲優良品種の導入<br>I-1-3 乾季野菜作の振興<br>I-2-4 農民グループによる流通改善 (2)<br>II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議<br>II-2-2 農民グループ形成      |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
| 参考資料  | 特になし   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |

表 M.9 マスタープラン (I. 営農・栽培改善計画) (9/9)

|                               |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| サブプラン                         | I-2 ポストハーベスト・流通計画   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 項目                            | I-2-4 農民グループによる流通改善 (2)   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| ターゲット                         | 農民グループ  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 背景                            | 調査対象地区は、地区内に都市住民が居住していることから、農産物の販売に関しては大きなポテンシャルを持っている。しかし、現在は自給を確保できない状況が続く、農産物の販売は盛んではない。                     |   |   |   |   |   | 目的<br>流通改善(1)の継続事業と位置づけ、生産資材の販売を実施し、流通の一躍を担う組織に成長した農民グループが、地区内で生産された農作物を調達し、その販売も手がけていく。 |   |   |   |   |   |
| 活動                            | 最初は、グループで生産した野菜の販売から始める。個人農家や他の農民グループで生産される野菜を仕入れ、販売量を拡大していく。貯蔵施設を建設し、地区内で取引される米の集積を図る。集積した米は、パーボイルド米に加工して販売する。 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開                       | 全国的にその手法の展開が可能である。  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 活動例                           | M   | J | J | A | S | O   | N  | D | J | F | M | A |
| 1 実施に必要な知識のための研修              | -   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 2 調達・販売のための市場調査の実施            |   | - |   |   |   | -   |  |   |   |   |   |   |
| 3 生産資材の調達・加工(パーボイルドライス)・販売の実施 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 4 農民グループ研修及びリーダー会議への参加        |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 投入例                           | 項目  |   |   |   |   |   | 価格 (\$)  |   |   |   |   |   |
|                               | 普及員 2人 × 1ヶ月<br>\$ 80/月 × 2ヶ月)  |   |   |   |   |   | 160.00   |   |   |   |   |   |
|                               | 貯蔵倉庫、蒸し器、その他  |   |   |   |   |   | 2,500.00   |   |   |   |   |   |
|                               | 研修費用  |   |   |   |   |   | 800.00   |   |   |   |   |   |
| 便益                            |   |   |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・便益算出根拠<br/>地区内で販売されることにより、マーケットまでの運搬費が節減されるなど、定量的な便益も見込めるものの、当初 10 年間での便益は小さいため便益額に見込まない</li> <li>・他事業への支援事業と考える</li> <li>・対象グループ: 流通改善(1)から2グループを選定</li> <li>・10 年間で得られる便益の累計は<br/>\$ 0</li> </ul> |  |   |   |   |   |   |
| 期待される成果                       | 1) 地区内で生産された農産物が販売される。<br>2) 農民グループが地区内の流通を担う組織として成長する。   |   |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 購入した農産物、特にお米の保管に当たり、虫食い、黴、鼠などの害から防ぐためには、貯蔵倉庫に入れただけではだめで、決めの細かい管理を行う。        |   |   |   |   |   |
| 関係省庁                          | DNA、DCDRE、SNPRV   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 費用便益                          | 総事業費:\$ 3,460 × 2回 = \$ 6,920、便益:\$ 0、便益/費用:算出不可  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 実施期間                          | 流通改善(1)の農民グループが、流通の一翼を担う組織に成長した後から(7 年目以降を想定)   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト                      | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>I-2-3 農民グループによる流通改善 (1)<br>II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
| 参考資料                          | 特になし  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |

表 M.10 マスタープラン (II. 人材育成計画) (1/4)

| サブプラン   | II-1 政府職員・普及員能力向上計画  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---------|--|--------|---|--------|---|----------|----------------------|----------|-----------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 項目  | II-1-1 普及員農業技術研修   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| ターゲット   | 中央政府職員・コミュン職員・普及員  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 背景  | 普及員は農業指導だけではなく、生活改善の指導も行っており、必ずしも全ての普及員が農民を指導できる農業技術能力を持っているわけではない。農業の発展を考える時、普及員の農業技術の向上は必要不可欠である。  |   |   |   |   |   | 目的<br>本技術研修により、普及員が稲作栽培及び野菜栽培技術を身に付け、農民を指導することにより、地域内農業の振興を図る。  |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 活動  | 本技術研修では、稲作栽培及び野菜栽培技術、作付けカレンダーの作成などにかかわる研修メニューを最優先する。また、栽培技術改善計画を実施する中で、普及活動の基礎となる土壌の診断、収量の予測方法などの実地研修を行なう。定期的な栽培のモニタリングを実施し、技術改善の成果をセミナーを通じて、対象農民以外の農民にも還元する。  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 他地域への展開   | 全国的にその技術及び手法の展開が可能である。   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 活動例   |  | M | J | J | A | S | O   | N       | D                                      | J      | F   | M      | A   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 1   | 研修への参加   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■   | ■       | ■                                      | ■      | ■   | ■      | ■   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 2   | 農民用農業手引書の作成、関係者への配布  |   |   |   |   |   |   |         |  |        | ■   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 投入例   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>価格 (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外部専門家 1.1ヶ月 (稲作技術)<br/>\$ 700/月 × 1.1ヶ月</td> <td>770.00</td> </tr> <tr> <td>農業局職員 1.2ヶ月 (コーディネート)<br/>\$ 100/月 × 1.2ヶ月</td> <td>120.00</td> </tr> <tr> <td>普及員(研修員)<br/>16人 × 1ヶ月 + 0.1ヶ月<br/>\$ 80/月 × (16ヶ月 + 0.1ヶ月)</td> <td>1,288.00</td> </tr> <tr> <td>研修費用<br/>\$ 100 × 20日</td> <td>2,000.00</td> </tr> <tr> <td>農業手引書作成費<br/>(栽培技術改善計画の中で計上)</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> |   |   |   |   |   | 項目  | 価格 (\$) | 外部専門家 1.1ヶ月 (稲作技術)<br>\$ 700/月 × 1.1ヶ月 | 770.00 | 農業局職員 1.2ヶ月 (コーディネート)<br>\$ 100/月 × 1.2ヶ月 | 120.00 | 普及員(研修員)<br>16人 × 1ヶ月 + 0.1ヶ月<br>\$ 80/月 × (16ヶ月 + 0.1ヶ月) | 1,288.00 | 研修費用<br>\$ 100 × 20日 | 2,000.00 | 農業手引書作成費<br>(栽培技術改善計画の中で計上) | 0 | <b>便益</b><br>便益算出根拠<br>・定量的な便益は殆どない<br>・人材育成計画で実施される各事業の便益は、マスタープランで実施されるすべての事業の中で発現する<br><br>10年間で得られる便益の累計は<br><p style="text-align: center;">\$ 0</p> |  |  |  |  |  |
| 項目  | 価格 (\$)  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 外部専門家 1.1ヶ月 (稲作技術)<br>\$ 700/月 × 1.1ヶ月                    | 770.00   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 農業局職員 1.2ヶ月 (コーディネート)<br>\$ 100/月 × 1.2ヶ月                 | 120.00   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 普及員(研修員)<br>16人 × 1ヶ月 + 0.1ヶ月<br>\$ 80/月 × (16ヶ月 + 0.1ヶ月) | 1,288.00   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 研修費用<br>\$ 100 × 20日                                      | 2,000.00   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 農業手引書作成費<br>(栽培技術改善計画の中で計上)                               | 0  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 期待される成果   | 1) 普及員の農業技術が向上する。<br>2) 農民用の農業手引書が作成される。<br>3) 地域の農業が発展する。   |   |   |   |   |   | <b>実施上の留意点</b><br>・研修カリキュラム作成に当たっては、稲作栽培及び野菜栽培技術、作付けカレンダーの作成といった、すぐに必要な項目を優先して取り上げる。<br>・栽培技術改善計画の実施をOJTの研修の場と位置づけ、その相乗効果を考慮する。 |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 関係省庁  | DNA、DCDRE、SNPRV  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 費用便益  | 総事業費:\$ 4,178 × 10年 = \$ 41,780、便益:\$ 0、便益/費用:算出不可   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 実施期間  | 10年間   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 関連プロジェクト  | I-1 栽培技術改善計画   |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |
| 参考資料  | 優良技術マニュアル  |   |   |   |   |   |   |         |  |        |   |        |   |          |                      |          |                             |   |  |  |  |  |  |  |

表 M.11 マスタープラン (II. 人材育成計画) (2/4)

|                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン           | II-1 政府職員・普及員能力向上計画   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目              | II-1-2 行政サービス実施能力向上   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット           | 中央政府職員・コミュニケーション職員・普及員  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景              | 行政サービスについて政府職員は一般的な知識を所持している。しかし、M/P 事業を実施していく段階においては、より緻密な行政能力の取得が要求される。   |   |   |   |   |   | 目的<br>ソノフォニア低地における本開発計画の円滑な推進を目的に政府職員・普及員の行政サービス実施能力の向上を目指した能力向上プログラムを計画する。   |   |   |   |   |   |
| 活動              | 研修を通じて、参加型調査手法に基づく問題分析、計画立案の経験豊富な職員を養成する。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開         | 全国的にその技術及び手法の展開が可能である。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例             | M   | J | J | A | S | O | N   | D | J | F | M | A |
| 1   研修への参加(年5回) | ●   | ● | ● | ● | ● | ● | ●   | ● | ● | ● | ● | ● |
| 投入例             | 項目  |   |   |   |   |   | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |
|                 | 外部専門家 1.5 ヶ月 (農業プロジェクト経験者)  |   |   |   |   |   | 1,050.00  |   |   |   |   |   |
|                 | \$ 700/月 × 1.5 ヶ月   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 農業局職員(研修員) 10 人 × 1.4 ヶ月  |   |   |   |   |   | 1,400.00  |   |   |   |   |   |
|                 | \$ 100/月 × 14 ヶ月  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 普及員(研修員) 6 人 × 1.25 ヶ月  |   |   |   |   |   | 600.00  |   |   |   |   |   |
|                 | \$ 80/月 × 7.5 ヶ月  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 研修費用(1回5日、年5回)  |   |   |   |   |   | 2,500.00  |   |   |   |   |   |
|                 | \$ 100 × 25 日   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | データベース作成費用  |   |   |   |   |   | 200.00  |   |   |   |   |   |
|                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果         | 1) 中央・地方政府職員の事業実施能力が向上する。<br>2) 中央政府、地方政府及び関係諸機関の間に良好な支援関係が構築される。<br>3) 農業及び関連活動のデータベースが作成される。<br>4) M/P 事業が円滑に推進される。 |   |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 不十分な行政サービス及び情報公開の不徹底により、農民と行政との間に距離があることから、両者の信頼関係の回復を目指すことも必要である。<br>・ 上記を達成するためには、参加型手法を採用することが有効であり、PCM 研修などを取り込む必要がある。<br>・ PCM 研修の講師としては、日本での C/P 研修を受けたカウンターパートが中心になる。 |   |   |   |   |   |
| 関係省庁            | DNA、DCDRE、SNPRV   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益            | 総事業費:\$ 5,750 × 10 年 = \$ 57,500、便益:\$ 0、便益/費用:算出不可   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間            | 10 年間   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト        | 全ての計画事業   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料            | 特になし  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 M.12 マスタープラン (II. 人材育成計画) (3/4)

|                       |   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
|-----------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| サブプラン                 | II-2 コミュニティー能力向上計画  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 項目                    | II-2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| ターゲット                 | グループリーダー  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 背景                    | 調査対象地域には野菜栽培、食品加工などを目的とした農民グループがあるが、殆どのグループの活動は停滞しており、活発ではない。既存のグループ、新規のグループを問わず、その活動の成否は、リーダーに人材が得られるかに大きく左右される。                         |       |       |       |       |       | 目的<br>リーダーとしての意識醸成及びグループ活動を指導していく上での基本的な知識を研修により習得する。また、グループリーダー会議を開催し、各グループが持つ問題を話し合い、対処方針等について意見・情報の交換を行い、全員で問題解決へ立ち向かう中でリーダーとしての意識醸成を図る。                                   |       |       |       |       |       |
| 活動                    | グループ事業の実務、リーダーの意識醸成、行政と農民の間のパイプ構築について能力向上を図るための研修を計画する。また、リーダーは研修を受けるだけでなく、定期的にグループリーダー同士の意見交換会を開催し、情報の交換、問題点の検討などを行う。                    |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 他地域への展開               | 全国的にその技術及び手法の展開が可能である。  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 活動例                   | M   | J     | J     | A     | S     | O     | N   | D     | J     | F     | M     | A     |
| 1 研修への参加(年2回、7日/回)    |   |       | -     |       |       |       |   |       |       | -     |       |       |
| 2 グループリーダー会議への参加(年6回) | .....   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | .....   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 投入例                   | 項目  |       |       |       |       |       | 価格 (\$)   |       |       |       |       |       |
|                       | 農業局職員(講師) 1人 × 2ヶ月<br>\$ 100/月 × 2ヶ月  |       |       |       |       |       | 200.00  |       |       |       |       |       |
|                       | 農業局職員(研修員) 2人 × 0.7ヶ月<br>\$ 100/月 × 1.4ヶ月   |       |       |       |       |       | 140.00  |       |       |       |       |       |
|                       | 普及員(研修員) 2人 × 0.7ヶ月<br>\$ 80/月 × 1.4ヶ月  |       |       |       |       |       | 112.00  |       |       |       |       |       |
|                       | 普及員(モニタリング) 1人 × 2ヶ月<br>\$ 80/月 × 2ヶ月   |       |       |       |       |       | 160.00  |       |       |       |       |       |
|                       | 研修・会議費用(14日、6日)<br>\$ 100 × 20日   |       |       |       |       |       | 2,000.00  |       |       |       |       |       |
| 期待される成果               | 1) グループリーダーの意識が向上する。<br>2) グループの民主的な運営が実現する。<br>3) 自主的な農村開発が実現する。<br>4) グループ活動が活性化する。   |       |       |       |       |       | 実施上の留意点<br>・ 研修員の選定に当たっては、識字能力のあるリーダーを選ぶ必要がある<br>・ 室内研修の結果理解度が高い結果が出ても、実施において身につけていないことが多いことから、グループ活動のモニタリングに力を入れる必要がある。<br>・ リーダー会議の開催に当たっては、リーダー達が開催するのだという意識を持たせることが重要である。 |       |       |       |       |       |
| 関係省庁                  | DNA、DCDRE、SNPRV   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 費用便益                  | 総事業費:\$ 2,612 × 10年 = \$ 26,120、便益:\$ 0、便益/費用:算出不可  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 実施期間                  | 10年間  |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 関連プロジェクト              | I-1-2 稲優良品種の導入、I-1-3 乾季野菜作の振興<br>I-1-4 農作業請負グループの導入、I-1-5 トラクタサービスの導入<br>I-2-3 グループによる流通改善、II-2-2 農民グループ形成<br>III-1 小規模灌漑計画、III-3 水管理研修計画 |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |
| 参考資料                  | リーダー研修マニュアル   |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |

表 M.13 マスタープラン (II. 人材育成計画) (4/4)

|          |  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|--|---------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン    | II-2 コミュニティー能力向上計画   |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目       | II-2-2 農民グループ形成  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット    | コミュニティー  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景       | <p>マスタープランで計画する事業の中には、農民グループとして実施すべきものがいくつかある。それらの実施に当たっては、基本的には既存のグループを活用するが、新規に組織する必要も出てくる。</p>                        |         |  |   |   |   | <p>目的<br/>実証調査の中で、小規模灌漑事業の実施に当たり、新規グループの形成を行った。新規グループの形成については、種々の困難があり、グループ活動を軌道に乗せるのは易しいものではない。実証調査の経験を踏まえた、農民グループの形成を提案する。</p>  |   |   |   |   |   |   |
| 活動       | <p>新規グループ形成に当たっては、メンバーを募り、リーダーを選出し、規約を作り、目的に向けて活動する、といった一連の動きが求められる。これら一連の動きを、実証調査の中で実際にグループ形成にかかわった政府職員が、指導・支援して行く。</p> |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開  | <p>全国的にその技術及び手法の展開が可能である。</p>  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例      |  | M       | J  | J | A | S | O   | N | D | J | F | M | A |
| 1        | 対象農民の選定  | ■       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2        | リーダーの選出及びグループ規約の作成   | ■       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3        | グループ活動の実施  |         | ■  | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4        | 農民グループ研修及びリーダー会議への参加   |         | ■  | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 投入例      | 項目   | 価格 (\$) | <p>便益<br/>便益算出根拠<br/>・定量的な便益は殆どない<br/>・人材育成計画で実施される各事業の便益は、マスタープランで実施されるすべての事業の中で発現する<br/><br/>10年間で得られる便益の累計は<br/>\$0</p> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業局職員 4ヶ月 (コーディネート)<br>\$100/月 × 4ヶ月   | 400.00  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 普及員 1人 × 8ヶ月<br>\$80/月 × 8ヶ月)  | 640.00  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | ワークショップ<br>8回 × \$100  | 800.00  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 雑費   | 500.00  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果  | <p>1) 事業に参加する農民が増える。<br/>2) 事業の民主的運営がなされる。</p>   |         |  |   |   |   | <p>実施上の留意点<br/>・グループ員の選定については、なるべく多くの人に伝わるようにする必要がある。そのため、各カルチェ長及び農民グループ連合(C.GAMAR)を通すだけではなく、ポスターなどを公共の場所に提示するなどの広報活動が必要である。<br/>・新規グループの活動を円滑に進めるためには、リーダーの能力が大きく作用することから、リーダーの選出については、適切なアドバイスが必要である。</p> |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁     | DNA、DCDRE、SNPRV  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益     | 総事業費:\$2,340×10年 = \$23,400、便益:\$0、便益/費用:算出不可  |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間     | 10年間   |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト | I-1-2 稲優良品種の導入、I-1-3 乾季野菜作の振興<br>I-1-4 農作業請負グループの導入、I-1-5 トラクタサービスの導入<br>I-2-3 グループによる流通改善、III-1 小規模灌漑計画                 |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料     | 実証調査活動記録   |         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



表 M.14 マスタープラン (III. 農業生産基盤整備及び水管理計画) (1/3)

|          |   |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|--------------------------|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン    | III-1 小規模灌漑計画   |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 項目       |   |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット    | 灌漑稲作農民グループ  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 背景       | ソフオニア低地では乾季に殆ど雨が降らず、乾季の農業は限られている。乾季に農業を行うためには、灌漑施設が必要である。灌漑農業の水源として、提頂が道路と改修されたソフオニア貯水池の残留水が考えられる。                |                          |  |   |   |   | 目的<br>ソフオニア低地の一部において、乾季の農業を実現し、2毛作を目指す。そのため、小規模な灌漑施設を作る。   |   |   |   |   |   |   |
| 活動       | 小規模な灌漑施設を作る。施設の建設の段階で、政府役人が、灌漑施設建設のための知識を得る。農民及び政府職員が施設の維持管理、施設による水管理を習得し、2毛作を実現する。また、施設は、水管理研修計画の研修の場として有効利用される。 |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開  | ソフオニア低地に特化したものである。  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 活動例      |   | M                        | J  | J | A | S | O  | N | D | J | F | M | A |
| 1        | 灌漑施設建設のための研修(実証調査の中で実施済み)   |                          | ■  | ■ |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 2        | 新規農民グループの形成(実証調査の中で実施済み)  |                          | ■  | ■ |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 3        | 灌漑施設的设计・建設(実証調査の中で実施済み)   |                          |  | ■ | ■ |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 4        | 水管理研修(実証調査の中で実施済み)  |                          |  |   |   |   |  |   |   | ■ |   |   |   |
| 5        | 2毛作の実施  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 投入例      | 項目  | 価格 (\$)                  | 便益<br>便益算出根拠<br>実証調査の中で始めた事業の継続実施<br>乾季作面積: 1.0 ha<br>乾季目標収量: 2.5 ton/ha<br>(1年目は実証の結果の1.25 ton/haとし、1年毎に30%増加し、目標値の2.5 ton/haになる)<br>生産費: 収量の30%<br>米の庭先価格(1kg): 1,500 FG/6,250 = 0.240 \$<br><br>10年間で得られる便益の累計は<br>\$ 3,778 |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 灌漑施設建設のための研修<br>新規農民グループの形成<br>灌漑施設的设计・建設<br>水管理研修  | 40,000.00<br>(実証調査で整備済み) |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果  | 1) 政府役人が灌漑技術の基礎を習得する。<br>2) 政府役人及び対象農民が灌漑施設を使った水管理を習得する。<br>3) 2毛作が実現し、収量が増える。                                    |                          |  |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 政府役人及び農民は、水管理の知識を研修から学んではいるが、実施に当たっては中々身についてなく、グループリーダー研修の中で、モニタリングをして行く必要がある。<br>・ 農民グループが無理な計画を立てないようモニタリングしていく必要がある。 |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁     | DNA、DNDR、DCDRE  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益     | 事業費は実証調査で全て整備済みなので:\$0、便益:\$3,778、便益/費用:算出不可  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間     | 10年間  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト | I-1-1 稲策栽培技術の改善<br>II-2-1 グループリーダー研修及び、リーダー会議<br>III-1 水管理研修計画  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料     | 水管理マニュアル  |                          |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |

表 M.15 マスタープラン (III. 農業生産基盤整備及び水管理計画) (2/3)

|               |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン         | III-2 苗床改善計画   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット         | 稲作栽培農民   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景            | ソフオニア低地では、雨季稲作のための苗作りが非常に重要である。しかし、雨による増水のため、苗床が冠水してしまう被害が多く、優良苗の育成が難しい。従って、降雨による増水期においても、苗が冠水しないような苗床を用意する必要がある。  |   |   |   |   |   | 目的<br>本田の一部を 30 cm ほど盛り上げ、改良苗床をすることにより、稲作栽培技術の改善計画に資する。   |   |   |   |   |   |
| 活動            | 実証調査の結果より、ソフオニア低地における育苗期の最大湛水深は、耕区により異なるが、本田において平均45 cm と見積もれる。最大湛水深が現れる時期を播種後2週間と見積もれば、その時点での苗丈は15 cm となる。よって、本田の一部（本田面積の3%）を30 cm ほど盛り上げ、改良苗床をすることにより、稲作栽培技術の改善計画に資する。 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開       | ソフオニア低地のような、農業生産基盤が不備のマングローブ稲作地帯に特化したものである。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例           | M  | J | J | A | S | O | N   | D | J | F | M | A |
| 1 協力農家の選定     |  | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 改良苗床の製作     |  | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 改良苗床を利用した育苗 |  |   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 稲作栽培        |  |   |   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 投入例           | 項目   |   |   |   |   |   | 価格 (\$)   |   |   |   |   |   |
|               | 農業局職員 0.5 ヶ月 (栽培技術)  |   |   |   |   |   | 50.00   |   |   |   |   |   |
|               | \$ 100/月 × 0.5 ヶ月  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|               | 普及員 1 人 × 1 ヶ月   |   |   |   |   |   | 80.00   |   |   |   |   |   |
|               | \$ 80/月 × 1 ヶ月   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|               | 農具一式   |   |   |   |   |   | 100,00  |   |   |   |   |   |
| 期待される成果       | 1) 健苗ができる。<br>2) 稲作収量が増える。   |   |   |   |   |   | 便益<br>便益算出根拠<br>稲作栽培技術の改善の中で便益が発生する<br><br>10年間で得られる便益の累計は<br>\$ 0  |   |   |   |   |   |
|               |  |   |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 改良苗床ができて、適切な育苗技術及び栽培技術が伴わなくては、良い効果はでない。従って、本事業は、稲栽培技術の改善と共同で実施することが必要である。<br>・ 改良苗床の高さを決めるに当たり、農民に洪水時に水面がどこまで上がるのかを、現地で確認することが必要である。 |   |   |   |   |   |
| 関係省庁          | DNA、DCDRE、SNPRV  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益          | 総事業費:\$ 230 × 10年 = \$ 2,300、便益:\$ 0、便益/費用:算出不可  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間          | 10年間   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト      | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>I-1-4 農作業請負グループの導入  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料          | 優良技術マニュアル  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 M.16 マスタープラン (III. 農業生産基盤整備及び水管理計画) (3/3)

|          |   |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン    | III-3 水管理研修計画   |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 項目       |   |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット    | 灌漑稲作農民グループ  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 背景       | 灌漑施設を使い灌漑農業を実現するためには、施設の操作維持管理を含む水管理が重要となる。しかし、ソフオニア低地では、灌漑施設を用いた農業は殆ど行なわれておらず、農民は灌漑農業の水管理の経験がなく、また農業局職員及び普及員についても灌漑施設を導入した経験がない。                     |         |   |   |   |   | 目的<br>農民及び政府職員が施設の操作維持管理及び水管理方法を学び、小規模灌漑農業の実行に資する。他方、「ギ」国では灌漑施設が設置されているにもかかわらず、適切な水管理が行なわれておらず、機能不全に陥っている地区が少なくない、他地区の農民を招いて水管理の研修を提供する。   |   |   |   |   |   |   |
| 活動       | 小規模灌漑施設は、「ギ」国全体の水管理研修所としての機能を併せもたせることにする。他地区の農民及び灌漑担当職員を招いて水管理の研修を実施し、彼らが施設の操作維持管理及び水管理方法を学ぶことにより、小規模灌漑農業を行えるようにする。研修に当たっては、実証調査の中で作成した水管理マニュアルを使用する。 |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開  | 灌漑施設のある地域にその技術及び手法の展開が可能である。  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 活動例      |   | M       | J | J | A | S | O  | N | D | J | F | M | A |
| 1        | 灌漑施設を使った水管理研修   |         |   |   |   |   |  |   |   | ■ | ■ |   |   |
| 2        | 他地区農民への水管理研修  |         |   |   |   |   |  |   |   | ■ | ■ | ■ |   |
| 投入例      | 項目  | 価格 (\$) |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業土木局職員 1ヶ月 (水管理)<br>\$ 100/月 × 1ヶ月   | 100.00  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業局職員 1ヶ月 (コーディネート)<br>\$ 100/月 × 1ヶ月   | 100.00  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 普及員 2人 × 1ヶ月<br>\$ 80/月 × 2ヶ月)  | 160.00  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 研修の実施<br>3回 × \$ 100  | 300.00  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|          | 他地区農民の交通費など<br>10人 × 3回 × \$ 10   | 300.00  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果  | 1) 円滑な灌漑による乾季作稲栽培が実現する。<br>2) 「ギ」国の灌漑施設の有効利用ができる。   |         |   |   |   |   | 実施上の留意点<br>・ 他地区農民に実施する場合は、その地区の灌漑施設の概要を事前に調査し、それについての特記項目を考えていく必要がある。<br>・ 水管理の基本は、天水農業と違い、灌漑水はその量に限りがあり、しかもその水にはコストがかかっていることを認識することである。従って、限りある水源量を有効に使うことが大事であるという意識を、関係者に植え付ける必要がある。 |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁     | DNA、DNGR、DCDRE  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益     | 総事業費:\$ 960 × 10年 = \$ 9,600、便益:\$ 0、費用便益比率:算出不可  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間     | 10年間(当初3年間は対象グループ、4年目以降は他地区農民・政府職員)   |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト | I-1-1 稲策栽培技術の改善<br>III-1 小規模灌漑計画  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料     | 水管理マニュアル  |         |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |

表 M.17 マスタープラン (IV. 環境保全計画) (1/3)

|   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| サブプラン   |  | IV-1 マングローブ林保全啓発計画   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 項目  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ターゲット   |  | 地域住民、周辺住民  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 背景  |  | ソンフォニア低地及びその周辺地域におけるマングローブ林破壊の現状をみれば、地域住民だけでなく周辺住民にも環境保全意識を啓発する必要がある。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 目的 |   | 住民の環境への意識を高めるため、普及員が中心となり、マングローブ林の役割、現況、問題点、保全の必要性、その具体策、保全に関する法制度などを盛り込んだ啓発活動を実施する。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 活動  |  | 普及員が中心となり、マングローブ保全のための啓発活動を実施する。啓発活動は、集会所、小学校など地域の人間が集まりやすい場所で、様々な年齢層を取り込めるように時間帯などを考慮して実施する。  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 他地域への展開   |  | 沿岸ギニアのマングローブ地帯に、その技術及び手法の展開が可能である。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 活動例   |  | M  | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M  | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | 実証調査の中で作ったプレゼンテーション資料の見直し  | ■  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | セミナーによるプレゼンテーションの実施  | ■  | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 投入例   |  | 便益   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 項目  |  | 便益算出根拠   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 農業局職員 3ヶ月 (コーディネーター)<br>\$100/月 × 3ヶ月   |  | 300.00   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 普及員 2人 × 3ヶ月<br>\$80/月 × 6ヶ月  |  | 480.00   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| セミナー<br>12回 × \$100   |  | 1,200.00   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  | マングローブ林伐採指導計画と同時に実施したとして考える<br>マングローブ林の保全により、年間 1 ha (過去 19 年間の年間消失量の 25%) の農地の消失が免れると考え、そこからの稲作収量を便益と考える<br>収量: 1.8 ton/ha<br>生産費: 収量の 30%<br>10 年間で得られる 2 事業合計の便益の累計は \$ 2,718   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 期待される成果   |  | 実施上の留意点  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1) 地域住民、関係者の環境に対する意識の向上が実現する。<br>2) マングローブ林の減少の速度が抑えられる。<br>3) ソンフォニア低地の環境が保たれ、マングローブ稲作栽培が振興する。 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ セミナーにおけるプレゼンテーションは、現地語でやるのが大事である。</li> <li>・ セミナー開催に当たっては、なるべく多くの人に参加してもらう必要がある。そのため、各カルチェ長を通すだけではなく、ポスターなどを公共の場所に提示するなどの広報活動が必要である。</li> <li>・ マングローブ林伐採指導及び改良製塩技術導入の成果を、セミナーの中で紹介していく。</li> </ul> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 関係省庁  | DNA、DCDRE  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 費用便益  | 総事業費: \$ 1,980 × 10 年 = \$ 19,800<br>マングローブ林の伐採指導計画を含めた総事業費: \$ 19,800 + \$ 18,200 = \$ 38,000<br>マングローブ林の伐採指導計画を含めた総便益: \$ 2,718、便益/費用: 0.1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 実施期間  | 10 年間  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 関連プロジェクト  | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>IV-2 マングローブ林伐採指導計画<br>IV-3 改良製塩技術導入   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 参考資料  | プレゼンテーション資料  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表 M.18 マスタープラン (IV. 環境保全計画) (2/3)

|          |   |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|----------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン    | IV-2 マングローブ林伐採指導計画  |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目       |   |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット    | 地域住民、周辺住民、伐採業者  |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景       | 調査対象地域のマングローブ林は、薪炭材目的、開墾目的に伐採され、年々その面積は減少している。しかし、法律で規制されているからといって彼らにとって生活の必需品である薪などの採取を禁止することは難しい。                                       |   |          |   |  |   | 目的<br>マングローブ林の保全のための具体策として、適切な伐採方法を指導することにより、マングローブ林の永続的活用を図るとともに、関係者の環境意識向上を図る。  |   |   |   |   |   |   |
| 活動       | マングローブ利用者（周辺住民、伐採業者、製塩業者等）を対象に伐採指導を実施することにより、マングローブ林の重要性を説明し、適正なマングローブ林の手入れ・利用方法を伝達する。実施に当たっては、現地でのデモンストレーションを行い、理解しやすい形態をとる。             |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開  | 沿岸ギニアのマングローブ地帯に、その技術及び手法の展開が可能である。  |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例      |   | M | J        | J | A  | S | O   | N | D | J | F | M | A |
| 1        | セミナーの開催   |   | ●        | ● | ●  | ● |   |   |   |   |   |   |   |
| 2        | 伐採方法及び小規模植栽の現地指導  |   | ●        | ● | ●  | ● |   |   |   |   |   |   |   |
| 投入例      | 項目  |   | 価格 (\$)  |   | 便益   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 農業局職員 2ヶ月 (コーディネート)   |   | 200.00   |   | 便益算出根拠   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | \$ 100/月 × 2ヶ月  |   |          |   | マングローブ林保全啓発計画と同時に実施したとして考える  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 普及員 2人 × 2ヶ月  |   | 320.00   |   | マングローブ林の保全により、年間 1 ha (過去 20 年間の消失量の 20%) の農地の消失が免れると考え、そこからの稲作収量を便益と考える |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | 伐採道具  |   | 100.00   |   | 収量: 1.8 ton/ha   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          | セミナー<br>12回 × \$ 100  |   | 1,200.00 |   | 生産費: 収量の 30%   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|          |   |   |          |   | 10年間で得られる 2 事業合計の便益の累計は \$ 2,718   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果  | 1) 地域住民、関係者の環境に対する意識の向上が実現する。<br>2) マングローブ林の減少の速度が抑えられる。<br>3) ソンフォに低地の環境が保たれ、マングローブ稲作栽培が振興する。  |   |          |   |  |   | 実施上の留意点<br>・ リゾホラ類の胎生種子の植栽実習実施に当たっては、ソンフォニア低地に胎生種子がない場合、他地区に赴き採取する必要がある、この時、採取した種子は、速やかに植えつける必要がある。<br>・ 伐採の現地研修に当たっては、多くの参加者が集まれる、近辺の地を選ぶ。<br>・ アビシニア類については、8月～10月に種子が形成されるので、その期間に種子を採取するように心がける。 |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁     | DNA、DCDRE   |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益     | 総事業費: \$ 1,820 × 10年 = \$ 18,200<br>マングローブ林保全啓発計画を含めた総事業費: \$ 19,800 + \$ 18,200 = \$ 38,000<br>マングローブ林保全啓発計画を含めた総便益: \$ 2,718、便益/費用: 0.1 |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間     | 10年間  |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト | I-1-1 稲作栽培技術の改善<br>IV-3 改良製塩技術導入  |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料     | 伐採指導マニュアル   |   |          |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 M.19 マスタープラン (IV. 環境保全計画) (3/3)

|   |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|------------|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| サブプラン   |            | IV-3 改良製塩技術導入計画   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目  |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ターゲット   |            | 製塩兼業農民  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 背景  |            |   |  |  |  | 目的  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ソソフォニア低地近隣のデュブレカでは、製塩技術の改良が実施されており、ビニールシートを使い海水を天日乾燥する技術が普及している。                      |            |   |  |  |  | 天日乾燥を行うことにより、現在ソソフォニアで行われている、伐採したマングローブを燃やす製塩を回避し、マングローブ伐採の減少を目的とするものである。 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動  |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ビニールシートを使った塩田により、海水を天日乾燥する技術を普及する。使用する資材は、黒のビニールシート、バケツなど近傍で入手できるものであり、経済的であり、普及しやすい。 |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 他地域への展開   |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 沿岸ギニアのマングローブ地帯に、その技術及び手法の展開が可能である。  |            |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 活動例   |            |   |  |  |  | N   | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O |
| 1   | 協力農家の選定    |   |  |  |  |   |   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | ビニールシートの敷設 |   |  |  |  |   |   | - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | 製塩の実施      |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 投入例   |            |   |  |  |  | 便益  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 項目  |            | 価格 (\$)   |  |  |  | 便益算出根拠  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 農業局職員 2ヶ月 (コーディネート)   |            | 200.00  |  |  |  | 改良製塩技術による生産量: 80 kg/日/戸   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| \$ 100 /月 × 2ヶ月   |            |   |  |  |  | 伝統的方法による生産量: 15 kg/日/戸  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 普及員 2人 × 2ヶ月  |            | 320.00  |  |  |  | 増収量: 65 kg/日/戸  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| \$ 80 /月 × 4ヶ月  |            |   |  |  |  | 伝統的方法による生産農家: 20 戸  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 改良製塩用道具(10 家族)  |            | 1,000.00  |  |  |  | 10年後の改良技術導入農家: 100 戸  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ビニールシート、バケツ、秤他  |            |   |  |  |  | (毎年 10 戸を対象) (現農家数の1割)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |            |   |  |  |  | 年間製塩期間 105 日  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |            |   |  |  |  | 塩の庭先価格(1 kg): 415 FG/6,250 = 0.067 \$                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |            |   |  |  |  | 10年間で得られる便益の累計は \$ 288,440  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 期待される成果   |            |   |  |  |  | 実施上の留意点   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1) 地域住民、関係者の環境に対する意識の向上が実現する。   |            |   |  |  |  | ・ 場所の選定に当たっては、以下を考慮する必要がある。   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2) マングローブ林の減少の速度が抑えられる。   |            |   |  |  |  | - 風通しが良く、ある程度のまとまった面積が確保できる場所   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3) ソソフォに低地の環境が保たれ、マングローブ稲作栽培が振興する。  |            |   |  |  |  | - 畦畔で囲われており、高潮のときでも水を被らない場所   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4) 実施農民の労働が軽減され、収入が増える。   |            |   |  |  |  | - 貝殻、木の根などがなく、ビニールシートを切ってしまう蟹のいない場所                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |            |   |  |  |  | ・ 協力農家には最初の道具は提供するが、次回更新時は自前で購入するように説明する。                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関係省庁  |            | DNA、DCDRE、SNPRV   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 費用便益  |            | 総事業費:\$ 1,520 × 10年 = \$ 15,200、便益:\$ 288,440、便益/費用: 19.0 |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 実施期間  |            | 10年間  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 関連プロジェクト  |            | IV-1 マングローブ林保全啓発計画  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 参考資料  |            | 改良製塩技術マニュアル   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



表 M.21 オブション：事業費及び便益

| 計画     | 年           |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         | 計       | 算式        |                             |
|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------------------------|
|        | 2007        | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2016    |         |           |                             |
| 費用     | 事業費         | 86,072 | 86,072 | 86,072 | 86,072 | 496,236 | 496,236 | 496,236 | -       | -       | -       | -       | 1,832,996 |                             |
|        | 整備済み面積 (ha) | (c)    | 0      | 65     | 131    | 196     | 536     | 812     | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | -         |                             |
|        | 維持管理費(US\$) | (a)    | 0      | 455    | 910    | 1,365   | 3,739   | 5,658   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 36,676    | (m)=(a)x0.41x17US\$         |
|        | 生産費(US\$)   | (p)    | 0      | 1,927  | 3,854  | 5,781   | 7,708   | 15,835  | 23,962  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 155,332   | (p)=(a)x0.41x240US\$x0.3    |
|        | 費用(US\$)    | (1)    | 86,072 | 88,454 | 90,836 | 93,218  | 505,764 | 515,810 | 525,855 | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 2,025,003 | (1)=(c)+(m)+(p)             |
| 便益     | 整備済み面積 (ha) | (a)    | 0      | 65     | 131    | 196     | 536     | 812     | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | -         |                             |
|        | 増収量 (ton)   | (w)    | 0      | 94     | 188    | 282     | 375     | 771     | 1,167   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 7,567     | (w)=(a)x(0.59x0.7+0.41x2.5) |
|        | 便益(US\$)    | (2)    | 0      | 22,529 | 45,059 | 67,588  | 90,118  | 185,127 | 280,136 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 1,815,994 | (2)=(w)x240US\$             |
| 費用便益比率 | (3)         | 0.0    | 0.3    | 0.5    | 0.7    | 0.2     | 0.4     | 0.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 0.9       | (3)=(2)/(1)                 |

| 計画     | 年           |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 計       | 合計      |           |           |
|--------|-------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|        | 2017        | 2018 | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2026    |         |         |           |           |
| 費用     | 事業費         | -    | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | 0.0       | 1,832,996 |
|        | 整備済み面積 (ha) | (c)  | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | -         |           |
|        | 維持管理費(US\$) | (a)  | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 7,576   | 75,764    | 112,439   |
|        | 生産費(US\$)   | (p)  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 32,088  | 320,882   | 476,214   |
|        | 費用(US\$)    | (1)  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 39,665  | 396,646   | 2,421,650 |
| 便益     | 整備済み面積 (ha) | (a)  | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | 1,087   | -         |           |
|        | 増収量 (ton)   | (w)  | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 1,563   | 15,631    | 23,198    |
|        | 便益(US\$)    | (2)  | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 375,145 | 3,751,454 | 5,567,448 |
| 費用便益比率 | (3)         | 9.5  | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5     | 9.5       | 2.3       |

算出根拠

対象期間：

整備済み面積：

維持管理費：

増収量：

生産費：

便益：

20年とする。 整備対象面積： 1,087 ha (既耕作地： 749 ha、不耕作地： 338 ha)

排水路の整備金額より前期、中期の整備面積を算定し、各年に振り分ける。

1年間に掛かる維持管理費を総事業費の1%とする。従って、1,832,995 x 0.01 / 1,087 = 17 (\$/ha/年) が整備済み面積にかかることになる。

現況単収を1.8 t/haとし、整備後の単収を、海岸ギニア稲作プロジェクトの成果より、2.5 t/haとする。

整備後の既耕作地については、整備済み面積に単位増収分の0.7 t/haを乗じた値を増収分と算定する。

整備後の不耕作地については、実質的な開田になることから、整備済み面積に2.5 t/haを乗じた値を増収分と算定する。

整備対象の既耕作地及び不耕作地の面積割合は、面積比により算出すると、それぞれ59%、41%となる。

増収量に米の庭先価格240US\$/tを乗ずる。

増収量に米の庭先価格240US\$/tを乗ずる。



## トラクタ運営・維持管理改善計画

本トラクタ運営維持改善計画は、全国に配備されたトラクタの運営・維持管理の改善のため、本マスタープランとは別にギニア政府により実施することが望まれる。

ソンフォニア低地では、農道が未整備であり雨期に入ると低地が深い湛水状態となるため、トラクタによる耕起作業が可能な水田の面積は集落側に近い水田に限られる。そのため、農道が整備されるまではトラクタサービスが調査対象地区全体に拡張することは困難である。したがって、本実証調査の成果の活用は調査地区内への拡張よりは、むしろ全国に配備されたトラクタの運営維持管理への改善に注力すべきである。

ギニアでは大統領直轄プロジェクトにより二国間援助や政府資金によりトラクタの輸入が図られ、農業機械化を積極的に推進している。400台を超えるトラクタ（耕耘機含む）が輸入され、企業的農家への廉価での販売、農民グループや公的トラクタサービスを実施すべく CAP（県農業センター）への供与等を通じ全国に配備した。しかしながら、トラクタ輸入計画は全体計画が策定されていないこと、政府はどこに何台配備したかを把握していないこと、モニタリングが行われていないこと等、政府側の課題も多い。同時に、供与された CAP や農民グループにおいても、トラクタの運営維持に関する知識や技術が十分でなく、スペアパーツが入手困難であることと相俟って、持続的な運営が困難な状況となっている。

本実証調査で取組んだトラクタサービスは、調査対象地域内において 2KR で供与された耕耘機の運営維持管理に苦慮するランコヤ（農民グループ）を対象に実施したものであるが、ランコヤの問題は、全国に配備されたトラクタの運営・維持管理の問題点が凝縮されたものであることから、実証調査の結果は他の農民グループや CAP のトラクタの運営・維持管理の改善に活用できる成果が多く含まれている。

このような背景から、全国に配備されたトラクタの運営・維持管理の改善のために、ギニア政府は、(1) モニタリング調査、(2) 農業機械化研修、(3) CAP、農民グループによるトラクタサービスの実施、及び (4) スペアパーツ調達、の 4 つの改善計画を継続的に実施することとする。

表 T.1 トラクタの運営・維持管理改善計画 (1/4)

|  |                           |
|--|---------------------------|
| サブプラン  | (1) モニタリング調査              |
| ターゲットグループ  | ギニア政府 (DNA、DIMA、CEPERMAG) |
| <p>背景及び目的</p> <p>ギニアでは大統領直轄プロジェクトにより二国間援助や政府資金によりトラクタの輸入が図られ、農民グループや CAP (県農業センター) にトラクタを供与しているものの、国の農業機械化の推進を担当する DIMA や CEPERMAG は、トラクタの輸入に関する政策や配布先の決定などに関与しておらず、大統領府直轄で実施されている。</p> <p>このため、DIMA や CEPERMAG は、配備されたトラクタの現状や課題を把握しておらず、適切な農業機械化政策を打ち出せない状況にある。</p> <p>したがって、全国に配備されたトラクタの現状と課題を把握するために、また地域の実情に即した農業機械化政策を立案するためのベースラインとして、モニタリング調査を実施する。</p> |                           |
| <p>活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 既存資料や CAP への聞き取りを行い、既存トラクタの情報を整理する</li> <li>2) 調査票を作成し、調査計画を作成する</li> <li>3) モニタリング調査を実施する</li> <li>4) 調査結果を整理し、報告書を作成する</li> <li>5) 調査報告書を関係機関に配布する</li> </ol>   |                           |
| <p>投入：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) DIMA、CEPERMAG 農業機械担当職員</li> <li>2) モニタリング調査費用 (担当職員の日当、宿泊、交通費)</li> <li>3) 報告書作成費</li> </ol>  |                           |
| <p>期間：</p> <p>事業開始直後に開始</p> <p>全国を 2 地域 (沿岸ギニア及び中部ギニア、高地ギニア及び森林ギニア) に分け、2 年間で実施する。</p>   |                           |
| <p>費用：</p> <p>全体 US\$ 45,000 (1 年目 US\$22,500、2 年目 US\$22,500)</p>   |                           |
| <p>期待される成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 全国に配備されたトラクタの現状が把握でき、課題が抽出される</li> <li>2) ユーザーが必要とするスペアパーツが特定される</li> <li>3) 農業機械化政策を立案する上での、基礎情報が提供される</li> </ol>  |                           |

表 T.2 トラクタの運営・維持管理改善計画 (2/4)

|  |                              |
|--|------------------------------|
| サブプラン  | (2) 農業機械化研修                  |
| ターゲットグループ  | ギニア政府 (DNA、CEPERMAG)、トラクタユーザ |
| <p>背景及び目的</p> <p>トラクタの供与を受けたものの、適切な運営、維持管理が困難なユーザーに対し、農業機械化研修を実施する。</p> <p>研修は、1) 現在トラクタを保有するユーザー、2) トラクタサービスを実施する農民グループ及 CAP の担当者、3) 機械修理会社の機械エンジニア、4) 大統領プロジェクトにより今後トラクタの供与を受けるユーザーの 4 つのカテゴリーに分け、実施する。</p>    |                              |
| <p>活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) CEPERMAG は、各カテゴリー別に研修対象者のリストを作成し、年次実施計画を作成する。</li> <li>2) CEPERMAG は、各カテゴリー別に研修プログラムを作成する</li> <li>3) 研修を実施する</li> <li>4) CEPERMAG は、評価レポートを作成する</li> </ol> |                              |
| <p>投入：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 研修教材</li> <li>2) 研修費用</li> <li>3) CEPERMAG 職員</li> </ol>  |                              |
| <p>期間：</p> <p>モニタリング調査の結果を受けて開始する。</p> <p>各カテゴリーで年 1 回 (計 4 回)、3 年間継続する。効果が確認された場合、その後の事業を継続する。</p>  |                              |
| <p>費用：</p> <p>全体 US\$50,4000 (年 US\$16,800)</p>  |                              |
| <p>期待される成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ユーザーの維持管理技術が向上し、トラクタが適切に維持される</li> <li>2) 機械化農業が進展する</li> </ol>   |                              |

表 T.3 トラクタの運営・維持管理改善計画 (3/4)

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| サブプラン  | (3) CAP、農民グループによるトラクタサービスの実施          |
| ターゲットグループ  | ギニア政府 (DNA、CEPERMAG、各 DPDRE 農業機械担当職員) |
| <p>背景及び目的</p> <p>実証調査においてトラクタサービスを実施した結果、8ha のトラクタサービスが実施され、120 万 FG の収益が確保され、農民グループはトラクタサービスの運営・維持管理法を習得し、その運営を維持できることが確認された。トラクタサービスの手法を全国に拡大することにより、継続的なトラクタの運営を通し機械化農業の進展を図る。</p>  |                                       |
| <p>活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) モニタリング調査結果から、トラクタサービスを実施する CAP、農民グループを特定する</li> <li>2) CEPERMAG は、トラクタサービスに関するテキストを作成する</li> <li>3) CEPERMAG は、CAP、農民グループに対し、事業説明を行い、了解を得る</li> <li>4) CAP、農民グループは、農業機械研修セミナーに参加する</li> <li>5) マーケティング調査を実施し、需要量を把握する</li> <li>6) サービス価格を決定する</li> <li>7) CERMAG は作成すべき書類について、研修を実施する</li> <li>8) 合議に基づき、運営規約を作成する</li> <li>9) トラクタサービスを開始する</li> <li>10) DPDRE 職員は、モニタリングを実施する</li> <li>11) DCDRE 職員は CEPERMAG の協力のもとで、モニタリング結果をフィードバックする</li> </ol> |                                       |
| <p>投入：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 出張費用</li> <li>2) 研修費用</li> <li>3) モニタリング費用</li> <li>4) CEPERMAG、DPEDRE 担当職員</li> </ol>  |                                       |
| <p>期間：</p> <p>モニタリング調査の結果を受けて開始する。</p> <p>1 年間に農民グループ、CAP 各 2 グループ (計 4 グループ) を対象とし、3 年間継続 (計 12 グループ) する。効果が確認された場合、その後の事業を継続する。</p>  |                                       |
| <p>費用：</p> <p>全体 US\$17,100 (年 US\$5,700)</p>  |                                       |
| <p>期待される成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 既存トラクタの活用が図られる</li> <li>2) ユーザーの運営管理能力が向上し、トラクタが適切に維持される</li> <li>3) 耕作面積の拡大する</li> <li>4) トラクタ農業の継続性が確保され、機械化農業が進展する</li> </ol>  |                                       |

表 T.4 トラクタの運営・維持管理改善計画 (4/4)

|   |                   |
|---|-------------------|
| サブプラン   | (4) スペアパーツの調達促進計画 |
| ターゲットグループ   | ギニア政府 (DNA, DIMA) |
| <p>背景及び目的</p> <p>ギニアでは、機械化農業を推進し、多くのトラクタの輸入が図られたものの、スペアパーツの入手が困難であり、トラクタの運営に苦慮する原因の一つとなっている。政府の支援により研修が実施されユーザーによるトラクタの運営管理技術が向上したとしても、スペアパーツが入手できなければ、継続的な運営は不可能となる。</p> <p>本計画では、スペアパーツの調達、及びその後の機械の修理は、民間企業により実施することを基本とし、DIMA はユーザー、機械修理会社、輸入会社等、スペアパーツに関連する企業に情報提供を行うことにより、スペアパーツの調達を促進する。</p>   |                   |
| <p>活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) DIMA は、モニタリング調査結果から、全国に配備されたトラクタの型式を整理し、必要とするスペアパーツをリストアップする。</li> <li>2) DIMA は、モニタリング調査結果から、全国の機械修理工場をリストアップし、修理工場がどこにあるかといった情報を各ユーザーに提供するとともに、機械修理会社にユーザー情報を提供する。</li> <li>3) CEPERMAG は、全国の機械修理会社の機械エンジニアに対し、トラクタの修理技術について研修する</li> <li>4) DIMA は、農業機械輸入業者や流通業者が、現在保有するスペアパーツのリストを作成する。</li> <li>5) DIMA は、ユーザーが必要とするスペアパーツに関する情報を農業機械輸入業者に提供し、輸入業者はスペアパーツを輸入する。</li> <li>6) DIMA は、農業機械輸入業者に対し、ユーザーと機械修理会社の情報を提供する</li> <li>7) DIMA は機械修理会社及びユーザーに対し、スペアパーツ入手状況を提供する</li> </ol> |                   |
| <p>投入：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 研修費用 (CEPERMAG)</li> <li>2) DIMA 職員 (通信費、交通費、出張旅費他)</li> </ol>   |                   |
| <p>期間：</p> <p>モニタリング調査の結果を受けて開始する。</p> <p>DIMA に担当職員を配置し、3年間事業を実施する。効果が確認された場合、その後の事業を継続する。</p>   |                   |
| <p>費用：</p> <p>全体 US\$12,000 (年 US\$4,000)</p>   |                   |
| <p>期待される成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 機械修理会社の機械エンジニアの修理技術が向上する</li> <li>2) スペアパーツが入手できる</li> <li>3) 稼動しなかったトラクタが稼動する</li> <li>4) トラクタのメンテナンスが促進される</li> </ol>  |                   |