

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。従って、実証調査はマスタープラン策定にかかわる有用な情報を得ることを目的としており、実施事業の面的な拡大のために実施される諸種の活動の有効性を探ることも視野に入れている。

また、実証調査実施の中で、本開発調査の目的の一つである、カウンターパート及び地域住民への技術移転も併せて実施した。

5.1.2 マスタープランへの反映

上述のように、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。なお、実証調査実施経過、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、「5.2 実証調査項目の評価」の項に詳述する。

また、マスタープランのフレームワークについては、実証調査の実施、モニタリング・評価、調査実施期間中に行われた関係機関との会議における提案及びそれに基づいて実施した補足調査の結果を基に、概定マスタープランを見直し、最終的なマスタープランのフレームワークを策定した。

次ページの図に、概定マスタープランから実証調査を経て、最終的なマスタープランが策定されるまでの流れを示すとともに、最終的なフレームワーク及びその変更内容・理由を示す。

概要マスタープラン	事業計画と 実証調査項目	実証調査項目	教訓 の反映	マスタープラン	フレームワークの変更内容・理由
I. 営農・栽培改善計画	I. 1-1 栽培技術改善計画	稲作栽培技術改善	↑	I. 1-1 栽培技術改善計画	
I. 1-1 栽培技術改善計画	I. 1-1 稲作栽培技術の改善	↑	↑	I. 1-1 稲作栽培技術の改善	
I. 1-2 稲改良品種の導入	I. 1-3 乾季野菜作の振興	↑	↑	I. 1-2 稲改良品種の導入	改良品種にこだわらず、現地の自然環境及び農民のニーズに合った優良品種に変更する。
I. 1-4 農作業請負グループの導入	I. 1-4 農作業請負グループの導入	↑	↑	I. 1-4 農作業請負グループの導入	
I. 1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入	I. 1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入	↑	↑	I. 1-5 農民グループによるトラクタサービスの導入	I. 1-6 は I. 1-5 に含めた。
I. 1-6 農業機械研修	I. 2-1 稲作農具の改善	農業機械化	↑	I. 2-1 稲作農具の改善	
I. 2-1 稲作農具の改善	I. 2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減	↑	↑	I. 2-2 収穫から貯蔵までのロス軽減	
I. 2-3 農民グループによる流通改善	I. 2-3 農民グループによる流通改善	↑	↑	I. 2-3 農民グループによる流通改善(1)	農民グループによる流通の改善を2つに分け、生産資材の販売及び生産物の販売にした。
I. 2-4 農作物加工販売	I. 2-4 農作物加工販売	↑	↑	I. 2-4 農民グループによる流通改善(2)	農作物加工については、その材料となる農作物が、ソフオホ7には少なく、現時点では、その振興の段階であるため、削除した。
II. 人材育成計画	II. 1-1 政府職員・普及員能力向上計画	農民グループ リーダー研修	↑	II. 1-1 普及員農業技術研修	
II. 1-1 普及員農業技術研修	II. 1-2 行政サービス実施能力向上	↑	↑	II. 1-2 行政サービス実施能力向上	II. 1-3 普及員モニタリング能力向上を含めた。
II. 1-3 普及員モニタリング能力向上	II. 2 農民グループ育成計画	↑	↑	II. 2 農民グループ育成計画	II. 1-1 に含めた。
II. 2 農民グループ育成計画	II. 2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議	↑	↑	II. 2-1 グループリーダー研修及びリーダー会議	II. 3 コミュニティにおける意識醸成計画を吸収し、コミュニティの能力向上計画とし、II. 3-1 を II. 2-2 とした。また、II. 2-2 農民研修は各事業の中で実施することとし、削除した。
II. 2-2 農民研修	II. 3-1 農民グループ形成	↑	↑	II. 2-2 農民グループ形成	
II. 3-1 農民グループ形成	III. 農業生産基盤整備及び水管理計画	小規模灌漑	↑	III. 農業生産基盤整備及び水管理計画	II. 2 に含めた。
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	↑	↑	III-1 小規模灌漑計画	大規模な本体をオプションとして切り離し、小規模なものを残した。
III-1 小規模灌漑計画	III-2 苗床改善計画	↑	↑	III-2 苗床改善計画	実証調査の結果より、育苗が大事であることが明らかになったことから、新しく追加した。
III-2 苗床改善計画	III-3 水管理研修計画	↑	↑	III-3 水管理研修計画	
III-3 水管理研修計画	IV. 環境保全計画	環境保全 の啓発	↑	IV. 環境保全計画	
IV. 環境保全計画	IV-1 環境保全啓発計画	↑	↑	IV-1 マングローフ林保全啓発計画	環境保全としてはマンローフ保全以外では、水質管理が上がっていたが、下記の示すように水質管理計画を削除したため、マンローフの保全に特化した。
IV-1 環境保全啓発計画	IV-2 マンローフ植林計画	↑	↑	IV-2 マンローフ植林計画	マンローフ植林の規模が実証には難しいものがあることから、より現地の状況に適したマンローフ林伐採指導に替えた。植林については、小規模なものを植栽活動とし、その中で計画した。
IV-2 マンローフ植林計画	IV-3 水質管理計画	↑	↑	IV-3 改良製塩技術導入計画	農業用水としての水質に問題がなく、水質管理計画を削除、新素材のためのマンローフ伐採の削減に有効である、改良製塩技術導入計画を追加した。
IV-3 水質管理計画					

図 5.1.1 フレームワーク及びその変更内容・理由

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）を含むことを考慮に入れ、カウンターパートとの協議を通して、フェーズⅠ調査の中で選定した。選定された実証調査項目は4項目（普及員／農民グループの能力向上、農民グループリーダー研修、小規模灌漑及び環境保全の啓発）であった。

フェーズⅡ調査における実証調査の開始に先立ち、カウンターパートと会議が持たれた。その中で、実証調査項目については以下のような変更がなされた。

- フェーズⅠ調査で選定された実証調査項目の「普及員／農民グループの能力向上」は2本の別の項目から成り立っており、別々の項目としたほうが分かりやすい。
- 同項目を2項目に分け、「稲作栽培技術改善」及び「農業機械化」とする。
- 従って、実証調査項目を5項目（稲作栽培技術改善、農業機械化、農民グループリーダー研修、小規模灌漑及び環境保全の啓発）とする。

5.1.4 開発事業と実証調査項目

実証調査項目は、その成果をマスタープランで提案される事業計画（概定）に反映し、最終マスタープランを策定するために行うものである。開発事業計画（概定）と実証調査項目の関連を以下に示す。

表 5.1.1 開発事業計画（概定）と実証調査項目

実証調査項目 開発事業計画(概定)	1 稲作栽培技術 改善	2 農業機械化	3 農民グループ リーダー研修	4 小規模灌漑	5 環境保全 の啓発
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

選定された実証調査項目の内容を以下に示す。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。また、すべての実証調査項目は、「ギ」国政府の C/P が中心となって行うことから、M/P の「行政サービスの実施能力向上」の項目の中で提案している内容の検証を行うことにした。

5.1.5.1 稲作栽培技術改善

(1) 概要・目的

ソフオニア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る。ソフオニア低地にも農業技術に秀でた篤農家があり、優良技術を持ち、高収量を得ている。優良技術は、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い。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させた技術も優良技術に含まれる。それが農家が持続的に取り組む可能性を持つ技術である。その一方で、地区全体の技術水準は低く、改善点が多い。

M/P の「稲作栽培技術の改善」の項目の中で、篤農家の持つ優良技術を抽出し、その農民への普及を提案している。しかし、どのような優良技術があるのか、その技術の検証はどのように行なうのか、その普及方法はどのようにしていくのかといった点が明確でない。また、これらを実施する普及員たちの実施能力も未知である。

従って、本実証調査項目の中で、これらの可能性を検証する。実施に当たっては、一部の優良技術のデモンストレーションを農家圃場において行い、その中で普及員が優良技術及び問題解決策を収集・検討し、その普及及び汎用化を目指す。技術テーマの選定に当たっては、地域内の農業の振興に資するだけでなく、類似地区へ発展でき、取り組みやすい、農民の成功体験の得やすいものを基本とする。

また、優良技術の導入による改善効果を測るためには、その指標となる水田土壌の状況及び収量を把握することが必要となる。そのため、普及員による水田土壌のサンプル調査及び収量調査を実施し、その方法を習得してもらおう。更に、調査により得られた成果を、周辺農民に還元するためのセミナーを開催する。こうした定量的なデータに基づく優良技術の抽出と普及活動により、M/P における「普及員農業技術研修」の項目で計画している、土壌の診断についても実施の可能性を検証することができる。

(2) 仮説

仮説 1： 基盤整備なしでも、地元にある篤農家の持つ優良技術などの耕種対策(栽培技術の改善)により収量が増加する。

仮説 2： 普及員及び農村開発環境部が篤農家の持つ優良技術を抽出し、普及活動をすることにより、農民が改善技術を取り込む。

(3) 開発事業計画における役割

本項目により能力向上した政府職員の、開発事業計画における役割を下表に示す。

表 5.1.2 開発事業計画における役割：稲作栽培技術改善

開発事業計画 (M/P)	検証題目	アウトプット	プロジェクト目標	能力向上した関係者のM/Pにおける役割
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 篤農家の持つ優良技術の抽出 抽出優良技術の農民への普及 I-1-2 稲優良品種の導入 篤農家の持つ優良技術の抽出 抽出優良技術の農民への普及	優良技術の選定 優良技術の検証方法 普及方法	優良技術リストが作成される 改善技術導入圃場と他圃場との比較がなされる	普及員及び農民が改善技術の効果を認識できる	本M/P項目の計画策定、計画実行 優良技術リストの作成 ソフォニア低地及び他地域への優良技術の普及
	農民レベルでの種子更新技術の習得 優良種子の確保	優良種子更新技術の知識が集積される 優良種子が普及する		
	I-2 ポストハーベスト・流通計画			
II. 人材育成計画				
II-1 政府職員・普及員能力向上計画 II-1-1 普及員農業技術研修 稲作栽培生育調査、土壌調査（塩分濃度・pH）、収量調査などによる普及員の農業技術能力向上 II-2 コミュニティー能力向上計画 II-2-2 農民研修 農民がインセンティブを感じられるような実務的な内容の稲策栽培技術の習得	普及員の能力の査定 普及員の能力向上	稲作栽培生育調査結果、土壌調査結果（塩分濃度・pH）及び収量調査結果がまとめられる	稲作栽培生育調査、土壌調査（塩分濃度・pH）、収量調査などの農民への指導	
	農民の能力の査定 農民の能力向上	農民が改善技術を習得し、取り入れるようになる		改善技術の他農民への伝達
III. 農業生産基盤整備及び水管理計画				
IV. 環境保全計画				

5.1.5.2 農業機械化

(1) 概要・目的

ソフォニア低地では、耕起作業を人力により行っているが、労働力不足により、耕作ができない耕地もある。機械による耕起も僅かに行われているが、不十分である。M/Pの「農作業請負グループの導入」の中では、労働力不足を補うための請負グループによる労働力提供を提案している。また、その延長線上でトラクタサービスの提供を提案しており、その具体案として「農民グループによるトラクタサービスの導入」が提案されている。しかし、グループ運営の実施、トラクタサービスの実施等の農民グループの能力については未知であることから、本実証項目では、農民グループによるトラクタサービスの運営の可能性及びグループ運営の実施について検証する。それに加えて、トラクタサービスの導入に不可欠な農業機械研修も併せて実施する。

運営に当たっては、持続的な事業を視野に入れ、運営費の捻出はもちろんのこととし、将来的なスペアパーツの購入費及び耕耘機の更新費用も考慮した計画を目指す。実施に当たっては、対象地域の農民グループであるランコヤが所有している2KRで供与された耕耘機を利用する。

また、ランコヤに配備されている耕耘機の運営には、全国に配備されているトラクタの運営・維持管理の問題点が凝縮されており、本実証項目の調査結果はソフォニア低地を対象にしたM/Pのみならず、ギニア国全土への応用が可能となる。

加えて、地域の実情に即した農業の近代化を進めることが重要であることから、人力脱穀機、除草器などの農具の改善に取り組む。

(2) 仮説

仮説1： 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、その運営が維持できる。

仮説2： トラクタサービス運営に係わる問題点が抽出され、その改善策の提言ができる。

(3) 開発事業計画における役割

本項目により能力向上した政府職員の、開発事業計画における役割を下表に示す。

表 5.1.3 開発事業計画における役割：農業機械化

開発事業計画 (M/P)	検証項目	アウトプット	プロジェクト目標	能力向上した関係者のM/Pにおける役割
I. 営農・栽培改善計画				
I-1 栽培技術改善計画 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 その延長線上でのトラクタサービスの提供 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	トラクタサービスを実施する 農民グループの能力の 査定 同農民グループの能力 向上 トラクタサービス運営の可能 性の確認 トラクタオペレーターの運営・ 維持管理能力向上	農民グループがトラクタサービ スの運営方法を習得す る 農民グループがトラクタの維 持管理法を習得する	農民グループがトラクタサービ スを継続して運営でき るようになる 改善農具の普及体制が 構築される	本M/P項目の 計画策定、計画実行 トラクタサービスの対象地域 における拡大 農業機械研修について は、全国のトラクタ ユーザーへの拡大を担 う 改善農具の製作・普及に 貢献する
	I-2 ポストハーベスト・流通計画 I-2-1 稲作農具の改善 アジアの伝統的農具のギニア版の製作・普及	改善農具の製作		
II. 人材育成計画				
II-1 政府職員・普及員能力向上計画		本実証項目を実施する 中で、政府職員・普及 員の開発計画実施のた めの能力が向上する		農民グループ 育成計画で は、研修の講師を努め る
II-2 コミュニティ能力向上計画				
III. 農業生産基盤整備及び水管理計画				
IV. 環境保全計画				

5.1.5.3 農民グループリーダー研修

(1) 概要・目的

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。しかし、殆どのグループの活動は停滞している。

また、M/Pの中で提案している計画項目の中には、「農作業請負グループの導入」、「農民グループによるトラクタサービスの導入」、「小規模灌漑計画」など、農民グループによる活動が適切であることが求められるものがある。特に、基盤整備計画を実施するには、水管理が中心となり、受益農民が共同して施設の運営をしていくことが必要になる。この場合、新規グループの形成も必要になる。新規グループ形成の検証については、実証調査項目の小規模灌漑の中で検証する。

既存のグループにしる、新規のグループにしる、グループ活動の成否はグループリーダー（秘書及び会計を含む）の資質によるところが大きい。本実証調査項目では、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提供する。これにより適正なグループ活動の実施を目指す。また、グループリーダー会議を開催し、意見・情報交換を行い、活動の活性化を図る。

(2) 仮説

仮説 1： グループリーダー研修により、農民グループリーダーの指導能力が向上する。

仮説 2： グループリーダー会議への参加により、農民グループ活動が活性化する。

(3) 開発事業計画における役割

本項目により能力向上した政府職員の、開発事業計画における役割を下表に示す。

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

開発事業計画 (M/P)	検証題目	アウトプット	プロジェクト目標	能力向上した関係者のM/Pにおける役割
I. 営農・栽培改善計画				
I-1 栽培技術改善計画				リーダーの能力向上を支援し、適切なグループ活動を実現する
I-2 ポストハーベスト・流通計画				
II. 人材育成計画				
II-1 政府職員・普及員能力向上計画		政府職員・普及員が農民グループを指導できる		
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	グループリーダーの能力の査定 グループリーダー研修の有効性の確認 グループリーダー会議の有効性の確認	農民グループリーダーのグループ運営にかかわる指導能力が向上する	適切にグループが運営され、その活動が活性化される	農民グループ育成計画では、研修の講師を努める人材育成事業の他地区への拡大を担う
III. 農業生産基盤整備及び水管理計画		政府職員・普及員が農民グループを指導できる		
IV. 環境保全計画		政府職員・普及員が農民グループを指導できる		

5.1.5.4 小規模灌漑

(1) 概要・目的

ソンプォニア低地では、灌漑施設を用いた農業は殆ど行われていない。M/Pの中で、ソンプォニア貯水池の残留水を利用した小規模灌漑の検討を行い、小規模灌漑施設の導入が提案されている。しかし、農民は灌漑農業の水管理の経験がなく、また農業局（DNA: Direction Nationale de l'Agriculture）の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。本実証調査項目では、マスタープランで提案されている小規模灌漑施設の一部を導入し、農民が施設の運営及び水管理方法を学び、小規模灌漑計画の持続性が可能かを検証する。同時に、農業局の職員は本実証事業を通してマスタープランの中で実施される灌漑施設の導入手順について学び、マスタープランにおける基盤整備事業の実施に備える。また、前述のように、灌漑施設の管理運営にはグループの存在が不可欠となることから、新規グループを形成し、その可能性を探る。これにより、M/Pで提案している「農民グループ形成」の可能性の検証もできる。

(2) 仮説

仮説 1： 農民及び普及員が、灌漑農業の実施により、灌漑施設を利用したグループによる施設維持管理及び水管理方法を習得し、持続的な灌漑農業ができるようになる。

仮説 2： 農業局の灌漑技官が、水管理方法のみならず、小規模灌漑施設の計画、設計及び設置方法を習得する。

(3) 開発事業計画における役割

本項目により能力向上した政府職員の、開発事業計画における役割を下表に示す。

表 5.1.5 開発事業計画における役割：小規模灌漑

開発事業計画 (M/P)	検証項目	アウトプット	プロジェクト目標	能力向上した関係者のM/Pにおける役割
I. 営農・栽培改善計画				
I-1 栽培技術改善計画		乾季野菜作が実施され、その可能性が検証される		乾季野菜作の振興を担う
I-2 ポストハーベスト・流通計画				
II. 人材育成計画				
II-1 政府職員・普及員能力向上計画		事業実施に当たっての計画策定、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		事業実施に当たり、計画策定、設計、予算措置、実施、運営、維持管理、モニター・評価に貢献する
II-2 コミュニティ能力向上計画 II-2-3 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	新規農民グループ形成の可能性の確認	新規グループの形成がなされる	農民が小規模灌漑施設を利用した農業を運営できる改良苗床の利用により、健苗ができ、収量が増加する	農民グループ育成計画では、研修の講師を努める新規グループ形成に貢献する
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 サイフォン工を利用した小規模な重力式灌漑施設の導入による、乾季作の実現	政府職員及び普及員の能力の査定 政府職員及び普及員の能力向上 灌漑農業の有効性の確認 改良苗床の有効性の確認	農業局職員が小規模灌漑の計画、設計及び設置方法を習得する 農民及び普及員が小規模灌漑施設を利用した水管理法を習得する 農民が改良苗床を取り入れる 他地区の農民が水管理法を習得する	政府職員の小規模灌漑事業、改良苗床及び新規農民グループ形成にかかわる能力が向上する	小規模灌漑事業の拡大に貢献する 水管理法については、他地区への拡大を担う改良苗床を製作する他地区農民へ水管理研修を実施する
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	水管理研修の有効性の確認			
IV. 環境保全計画				

5.1.5.5 環境保全の啓発

(1) 概要・目的

ソンプォニア地域住民は環境保全に対する意識が低く、薪炭材採取、製塩、開墾などのためのマングローブ林伐採など、環境へ負の影響を与えているものが少なくない。このため、M/Pの中で「環境保全啓発計画」、「マングローブ林伐採指導計画」及び「改良製塩技術導入計画」を提案し、地域住民に対する環境保全に対する意識の醸成を提案している。

本実証調査項目では、ソンプォニア低地の各村落を対象に、環境保全に関する啓発（マングローブ保全啓発活動、マングローブ林伐採指導デモンストレーションなど）を実施し、地域住民の環境保全意識向上を図る。なお、第2年次では環境保全啓発活動を中心に実施し、地域住民の環境保全に対する意識を高め、第3年次にはマングローブ伐採指導などの具体的な活動を実施することにした。また、本活動はDCDRE、SNPRVが中心となって実施するので、職員の能力向上も図ることができる。

(2) 仮説

仮説1： 環境保全に対する啓発活動及びデモンストレーションの実施により、住民の環境保全に対する意識が醸成される。

仮説2： DCDRE、SNPRVなど関連する役所が、環境保全に関する啓発活動を継続して行なう。

(3) 開発事業計画における役割

本項目により能力向上した政府職員の、開発事業計画における役割を下表に示す。

表 5.1.6 開発事業計画における役割：環境保全の啓発

開発事業計画 (M/P)	検証題目	アウトプット	プロジェクト目標	能力向上した関係者のM/Pにおける役割
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				
II. 人材育成計画				
II-1 政府職員・普及員能力向上計画		本実証項目を実施する中で、政府職員・普及員の開発計画実施のための能力が向上する		
II-2 コミュニティー能力向上計画				
III. 農業生産基盤整備及び水管理計画				
IV. 環境保全計画				
IV-1 環境保全啓発計画 地域環境保全への意識を高めるための啓発活動の実施	マングロープ保全啓発活動による地域住民の環境保全意識の向上	関連する役所がマングロープ保全事業にかかわる業務計画及び実施計画の作成を学ぶ マングロープの伐採指導が行なわれる 伐採指導の中で小規模植栽活動を実施する 改良技術による製塩が行われる	関連する役所が環境保全の啓発活動を継続して実施し、住民が環境保全に関する意識を醸成する	環境保全啓発セミナーの実施 伐採指導及び改良製塩事業の実施
IV-2 マングロープ林伐採指導計画 マングロープ林伐採指導活動の実施 本活動による、関係者の環境意識向上	マングロープ伐採指導デモンストレーション実施による地域住民の環境保全意識の向上			
IV-3 改良製塩技術導入計画 マングロープ植林活動の実施 本活動による、関係者の環境意識向上	改良製塩技術導入による地域住民の環境保全意識の向上			

5.1.6 実証調査実施体制

実証調査の実施体制は、下図の通りである。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。調査項目の中には個人農民を対象としているものもあることから、農民グループ委員会には、農民グループだけでなく、個人の農民も含まれる。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。

それぞれの組織は、事業のモニタリングの役割も果たす。農民グループは月 1 度、農民グループ委員会は 2 ヶ月に 1 度、調整委員会は 4 ヶ月に 1 度を目途にワークショップ形式による会議を開いた。その中でその構成員が事業の計画、実績、会計などを報告するとともに、問題点について相互に討議した。農民グループ委員会はグループリーダー会議の場でもあり、グループリーダー会議として開催する場合は、DCDRE はオブザーバーとしての立場に下がり、リーダーの中から議長を選出し、リーダー主導で会議を開いた。他のグループの状況を知り、アイデアを交換することで大きな効果を発揮することができた。それぞれの会合の内容は、議事録にとりまとめ、上位機関に報告し、必要な指示を受けることにした。

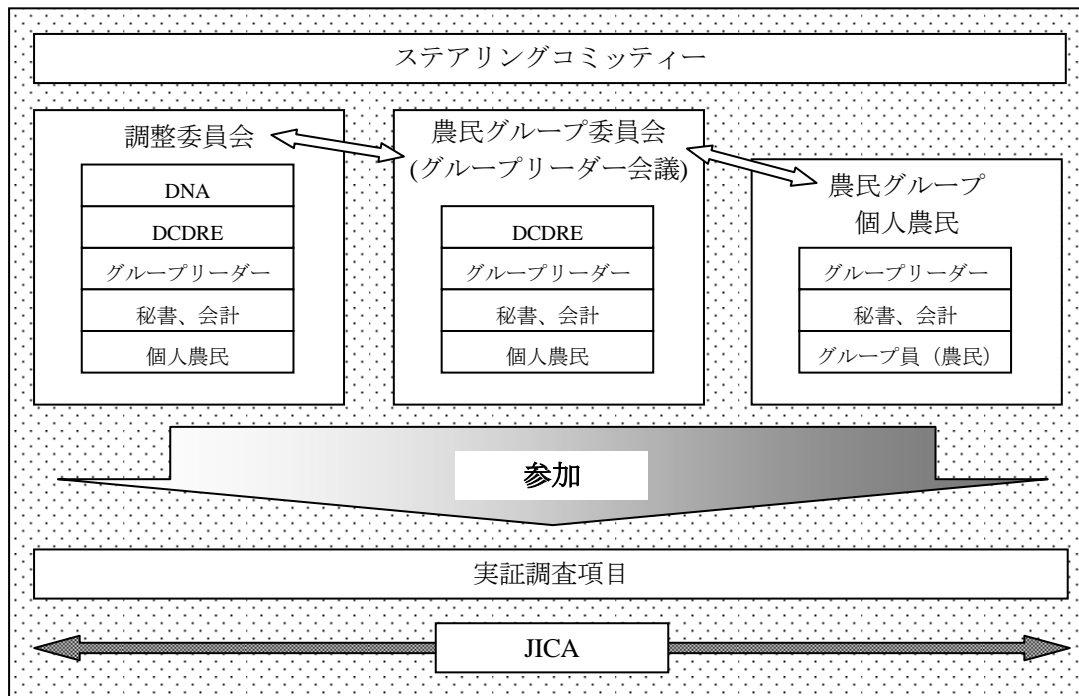


図 5.1.2 実証調査実施体制

また、実証調査の実施に先立って、カウンターパートである農業局職員の各実証項目の実施責任者が以下のように選任された。

稲作栽培技術改善：	カバ・アジズ	(M. KABA Abdoul Aziz)
農業機械化：	フォファナ・ウスマヌ	(M. FOFANA Ousmane)
農民グループリーダー研修：	マンサレ・ベルナール	(Dr. MANSARE Berunard)
小規模灌漑：	カマラ・コンボ	(M. CAMARA Kombo)
環境保全の啓発：	トラオレ・アマラ	(M. TRAORE Amara)

5.2 実証調査の経過及び評価：稲作栽培技術改善

5.2.1 活動実績

活動	期待される結果	スケジュール												責任者	投入									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
1-1 栽培専門家の指導の下、普及員中心に実施計画を作成する	実施計画																						DCDRE 普及員	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、 外部専門家
1-2 デモンストレーションする改善栽培技術を選定する	篤農技術リスト																						普及員	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、 外部専門家、C/P 旅費
1-3 ベースラインとして水田土壌のサンプル調査を行う	分析／解析結果																						普及員 外部専門家	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、外部専門 家 土壌分析費用、簡 易測定器、GPS
1-4 改善栽培技術のデモンストレーションサイト及び参加農民を選抜する	参加意欲の高い農民の選定																						DCDRE 普及員	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員
1-5 普及員及び栽培専門家の指導により、デモンストレーション技術による栽培を実施する	実施																						普及員 外部専門家	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、調査用資 機材生産資材
1-6 普及員及び農民により、モニタリングを行う	モニタリング結果																						普及員	ギ側：DCDRE 職員 JICA：調査団員、調査分析 費用
1-7 普及員が地域農民への成果の還元を目的としてセミナーを開催する	セミナー参加者数																						DCDRE 普及員	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、 セミナー開催費用
1-8 活動の成果をマニュアルとしてまとめる	マニュアル																						DCDRE 普及員	ギ側：DCDRE 職員 普及員 JICA：調査団員、 マニュアル作成費用

* ※※※※：計画 ■：実施

「活動 1-1：栽培専門家の指導の下、普及員中心に実施計画を作成する」

2005年6月、実施計画策定のためのワークショップを開催し、篤農家の持つ優良技術についての情報を集めた。普及員は推奨栽培技術を概ね理解しているが、優良技術を普及させる方法についての視点に欠けており、問題意識の統一・共有に多くの時間を費やした。

その結果、本実証調査項目の内容を決めるに当たり、以下の視点で実施することにした。

- 優良栽培技術については、全国の稲作産地へ発展普及の可能性のあるテーマから選択する。
- 導入技術は、現地で実際に用いられている篤農家の持つ優良技術を参考にする。いくつかの優良技術をテーマとして定め、その効果を検証する。
- 調査実施の中で、篤農家が用いている技術の抽出を併せて行なう。抽出した優良技術は2年目の実証調査での導入を検討する。
- 実証調査では、耕種的なアプローチから稲作の振興に寄与する優良技術を選定する。対象地域の稲作はハイリスクであるため、ローインプット、ローリターンが現状である。従って、優良栽培技術は、費用がかからなく、農民に負担のかからない、農民自身でできる簡単な技術改善

により効果をもたらすものに制限される。

- 普及員が、本地域の栽培上の問題を十分に把握し、デモンストレーションを通じて、各層の農民（地主、小作人、農業賃金労働者等）への優良技術の伝達に取り組む。従って、普及員を中心にした普及活動の基礎技術の習得、セミナーを通じたその成果の農民への還元がポイントになる。
- 篤農家の持つ優良技術の波及に着目していることから、篤農家の個人圃場を利用したデモンストレーションを実施する。従って、グループを対象とせず、個人を対象として実施する。
- ソンフォ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、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、この時期の優良技術の導入を目指す。

《実施計画の内容：2005 年度》

調査地域の中央にあり、耕作農家及び耕地の最も多いコバヤカルチェを、本実証項目の対象地区とする。ソンフォニア低地を流れる河川の上流から下流へ地形的に見た場合、稲作栽培の観点から、1) 国道側、2) 中間部、3) 海側の3つの生態地区に大きく区別できる。これらの異なる生態地区から、各1つの圃場をデモンストレーション圃とし、優良技術を導入する。また、各地区から、例年収穫の良い圃場とそうでない圃場を比較圃として選出する。各地区のデモンストレーション圃における稲作栽培を、耕起から収穫までモニタリングし、優良技術の効果を他の2圃場と比較し、導入技術の成果を収量構成要素によって検証すると同時に、篤農家が有している優良技術を抽出する。検証の結果は、セミナーを通して多くの農民に伝え、優良技術の波及を図る。

《実施計画の内容：2006 年度》

2005 年度の実証調査結果を農民に還元するため、各カルチェにおいてセミナーを開催し、導入優良技術を紹介したところ、実践したいという農民の声が多かった。それに加え、調査地域全体への波及効果を図る必要もあることから、2006 年度調査では、デモンストレーション圃を各カルチェに設けることにした。

本年度実証調査では、ソンフォニア低地の各カルチェからデモンストレーション圃を選出するに当たり、中間部が存在しないカルチェや、中間部の定義が曖昧であることから、農民に理解しやすいように、マングローブ稲を栽培する地域を海側とし、淡水稻を栽培している地域を国道側と定義することにした。また、昨年の調査では比較圃を隣接する耕地にしたが、隣接している耕地においても自然条件が違い、その比較が難しかった。従って、今回は同一圃場内にデモンストレーション地区及び比較区を設けることにした。

各デモンストレーション圃に設けた区画では、生育調査・発芽率・葉緑素含量を調査する。今年度の現地調査は11月に終了するため、収穫量調査の結果を出すことは難しい。従って、活着までの生育状態を比較し、収量に及ぼす影響を検討する。収穫後にはより多くの農民を対象とした総合的なセミナーを開催し、調査の成果を農民に還元する。なお、更なる篤農家の技術の抽出については、モニタリング調査の中で行なっていく。

表 5.2.1 調査地区の特徴

2005 年度	国道側	中間部	海側
	海水の影響がない。 雑草による害を受けやすい 収穫期に、干害を受けやすい ソフオニア低地では、このタイプは集落側に存在する。	淡水雑草の繁茂が見られる。 低地に流れる 3 河川沿いの多くの区間で断面閉塞を起こし、河川が途中で切れ、逆勾配になっているため、湿地帯を形成している。排水不良に起因した不作付け地が多く存在する。	海水の影響を受け、塩害のリスクがある。 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。塩水により雑草が少ない。耐塩性品種の稲が栽培されている。ソフオニア低地の多くはこのタイプに属する。
2006 年度	国道側	海側	
	国道側付近の圃場で、淡水稻を栽培している。	海側を中心とする圃場。 海水の導入を伴う圃場で、マングローブ稲を栽培している。	

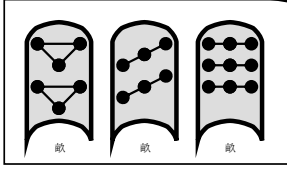
「活動 1-2：デモンストレーションする改善栽培技術を選定する」

《選定技術：2005 年度》

2005 年 6 月に実施したワークショップ、農民へのインタビューにより、実証地域における稲作栽培の問題点を抽出した。各地区の問題点を考慮し、下表に示す改善策、増収につながる優良技術の導入を検討した。

表 5.2.2 抽出された問題点と現状、改善案

栽培地区・時期	問題点	現状での対策	栽培技術改善案
全域、年中	一年を通しての水管理。無秩序な圃場整備と排水	農民レベルでの水管理は、農民自ら築いた畦や簡易堤防などによるものが限界である。しかし他の圃場からの影響や降雨状況の変化などにより被害を制御できていないのが現状。 海側農民の意見 水管理が一番の問題。 洪水と海水遡上の駆引きのために朝早くから夕方まで圃場で作業をする。苗床を作る場所と時期の選択が困難。	<ul style="list-style-type: none"> - 普及員・農民共に全体的な水管理を期待している。 - 主要排水路ができた場合は、排水路の作業管理を農民自身で運営し、秩序ある排水管理を行う。 - 畦の強化。高く堅固な畦を作る。 - 圃場内に定期的に水を引き、排出する。
海側 生育初期・出穂期	塩害	圃場の周りに畦を作る（ベルト状の防潮堤）畝立て栽培	<ul style="list-style-type: none"> - 畦の整備 - 畝立て栽培 - 圃場に排水溝を作り、降雨による高水の排水を心がける。(水管理)
海側・中間部 育苗期・移植期	蟹害 (蟹は特に移植期に若い茎を食害する。また、畦に穴を明け、圃場内への海水の侵入を許す)	<ul style="list-style-type: none"> - 大苗（40-50 日苗）の利用 - 移植用の株を強固にするため株当たりの苗数を増やす。 - 移植時に本田の水位を下げ、活着をよくする。しかし、水位が低いことは逆に蟹の行動が活発になることも考慮しなければならない。 - 農薬及び毒物の利用は市場で見つけにくく、高価であるため、農民にはほとんど利用されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> - 強固な苗作り - 大苗は蟹害からの被害を防ぐが、分けつの発達や幼穂形成に影響を及ぼす。 - 健強な苗作りを推奨（日当たりの良い肥沃な苗床を選ぶ、苗床は基準（本田の 1/20 の面積）に従って準備し、1 ha の本田には 500 m² の苗床を準備する。 - 厚播きにしない。(1 kg/10 m²)
海側・中間部、 育苗期・移植期	魚害 (深水状態の苗の葉先を食害)	<ul style="list-style-type: none"> - 苗床を高くする - 移植後の苗が冠水しないように湛水深を調整する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 畝や幼苗への冠水を避ける。 - 排水整備をしっかりとする。
中間・国道側、 全般	雑草	耕起の際に雑草を鋤き込む（Wonwongny） 本田耕起（2-3 回）をしっかりと行ない、移植による栽培をする。 密植で移植をする。 国道側農民の意見 一年を通して圃場の水が淡水であるため、雑草防除に労力がかかる。また、海側への排水ができず水が流れないため、国道側の地域に生活廃水が停滞する。洪水による被害がある。	3 回の耕起を実施する。①雑草の発芽時を待って雨季前に行い、雑草の発生を防ぐ、②雨季が始まってから、移植の準備を兼ねて均平にする、③移植直前に土壌を細かく砕き移植に備える。それでも雑草が多い場合は除草をする。

全域、	種子の品質が悪い	- 自家採取もしくは農家同士で交換する、タヤキから購入する農民が多い。 - CRAK (コバの農業研究所) で選ばれた品種 (Kaolak, WAR 73, WAR77, Dissi rouge)があるが、種子センターには備蓄種子が少なく、また、遠距離であるため入手が困難。種子の品質は確立されておらず、混入が目立つ。	- 改良品種の導入 - よい種子の選別
全域	酸性土壌	農民レベルの酸性土壌の解決策として、貝をつぶして施すなどの対策がある。 米の糠・藁を鋤きこむなど。	水管理をすることによって水の循環を図る。
全域	労働力不足	一般的に家族労働。ただし農繁期は外部から人(女性・若者のグループ)を雇うことがある。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p><u>中間農民の意見</u> 伝統農機具(コフィ)を使って畝立てする作業に労働力が必要。 <u>海側農民の意見</u> 6月は畝作り(耕起)と苗作りのため労働力が不足している。</p> </div>	身内の若者などからの手伝いを集める。賃金ではなく、料理の振舞いやコラの実を代償としている。 畝作りと水路の整備を乾季の大潮(3月中旬)の後に実施。(海側デモンストレーション圃) 海水遡上により土壌が湿り、耕起できるようになった時点で実施。今年が初めての試み。
	その他	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p><u>中間農民の意見</u> 移植の際の密度、苗の数に自信がない。現状では下の図のような移植の方法を用いているが、一株あたりの苗数は、5~10とまちまちで、苗の大きさによって、農民の手に取った感覚から移植をしている。</p> <div style="text-align: center;">  <p>移植方法の例</p> </div> </div>	

稲作優良技術の選定に当たり、ある一定の効果を評価するため、導入技術は多様化せず、上記の中から各地区の問題点に即した、1つあるいは2つの優良技術に限定した。

《選定技術：2006年度》

2005年度の実証調査結果を2006年1月から4月にかけて、セミナーにより農民に還元した際、参加農民へのアンケート調査を行った。その結果を踏まえ、農民の意見を取り入れ、技術テーマの選定を検討した。今年度調査では、昨年実証調査で実施された優良技術に、同調査で抽出された篤農家の優良技術を加え、改良苗床、播種密度、移植時の苗令、塩水選、移植時の株間と苗数などの技術を組み合わせたパッケージの検証を行なうことにした。優良技術の組み合わせは、農民と普及員、専門家が話し合い圃場環境に即したものを検討した。技術の比較は、同じデモンストレーション圃内で検証するため、検証する優良技術は2~3の技術とし、デモンストレーション圃内に、4~8の区画を設けて生育状況の比較を行うことにした。塩水選に関しては、特に農民の関心が強く、実践したいという意見が多かったため、すべての圃場にて実施した。選定技術の詳細を次表に示す。

表 5.2.3 選定技術の詳細

<p>➤ 改良苗床</p> <p>圃場内や畦に設けた苗床では、苗が洪水や降雨によって流され、育苗技術の検証ができない圃場が多かった。海側圃場では育苗期に水没する圃場が多く、苗床用の土地が限られている。しかしながら、圃場内や圃場周辺に設けた苗床における苗作りのメリット（移植時の運搬における効率性・活着の良さ等）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。このため、小規模灌漑と共同して改良苗床を検証することにした。</p>
<p>➤ 塩水選</p> <p>2005 年度に実施した実証調査項目の小規模灌漑において、塩水選による種子の選抜を行ったところ、セミナーなどにおける農民や普及員からの反響が大きかった。これより、本年度の実証調査では、塩水選を各調査地区において採用した。農民が自家生産した種籾は、未熟籾や病気の籾が含まれており、育苗時の均一性が保てず、生育にも悪影響を及ぼしている。このような種子は、風選により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られることなく播種されている。乾季作で農民グループの GPI が実施した塩水選では、種籾のうち約 20%が、未熟籾であった。</p>
<p>➤ 移植時の苗令</p> <p>移植時の苗令をモニタリングした結果、約 6割の農民は、55 日を越える大苗を移植していることが分かった。稲の苗は 30 日を過ぎる頃から分けつが始まり、苗床内で分けつが始まると、密植している苗床では苗の成長が妨げられる。初期の分けつは、有効分けつの成長に直接影響することから、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。対象地域の普及員は 30 日苗の移植を推奨しているが、実行している農民はわずかである。実証圃場では、移植時の苗令の違いが、その後の活着や分けつに及ぼす影響を検証するために 30 日苗（AG30）と 50 日苗（AG50）の 2つの区画を設け、移植後の活着や生育を比較することにした。</p>
<p>➤ 苗床における播種密度</p> <p>対象地域の農民は、様々な播種密度を採用している。2005 年度のモニタリングの結果では、苗床 10 m²への播種量は 0.77~2.2 kg 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影響を及ぼす原因となる。昨年は、10 m²あたり 1 kg を目安として播種を行った。その結果、堅強な苗の育成に成功し、移植時の苗数をこれまでの 1/3 に節約することができた。また、蟹や魚などの害も防ぐことができた。今年の実証調査では、同じ苗床で育成した、播種密度の違う苗の生育を調査し、移植後の活着に及ぼす影響を検証する。調査区画として改良区を播種密度 1.0 kg/10 m²（DS-A）とし、慣行区を 2.0 kg/10 m²（DS-O）とした。</p>
<p>➤ 移植技術の改善</p> <p>2005 年度の調査では、比較する圃場環境に加え、苗数と株間の関係について総合的に比較することができなかった。今年度の調査では、移植技術の改善として、1 株あたりの苗数と株間を組み合わせ、これらの技術が稲の生育と収量に及ぼす影響を検証する。農民が通常 1 株あたりに移植する苗（NB-O）は 10~15 苗であり、昨年度の調査で取り上げた優良技術では 2~3 苗（NB-A）であった。従って、今年度調査においても、1 株あたりの苗数については、同様の調査を行う。また株間については、特に国道地域で密植する傾向にある。このため、比較として栽植株を 15×20 cm（ECT-O）と 25×25 cm（ECT-A）の株間で移植した。これらの 4つの区画について移植後の生育を検証した。</p>

下表に各年度の選定技術をまとめる。

表 5.2.4 各年度の選定技術

2005 年度	国道側	中間部	海側	
優良技術	移植技術 ・ 筋植え移植	移植技術 ・ 移植時の株間の取り方及び 一株あたりの苗数	育苗技術 ・ 播種密度の調節による、丈夫な苗作り	
阻害要因	→雑草繁茂に対し、本田管理の簡易化と植栽密度を均等化を図る。	→移植株の密植	→深水圃場の水の流れ →魚・蟹害	
2006 年度	ランパニ	ソソフォニア	ヤタヤ	コバヤ
優良技術	優良種子の導入 (種子生産グループの育成) ・ ローカル種 ・ 改良種	移植技術 ・ 株間と条間 ・ 苗数/株	育苗技術 ・ 改良苗床 ・ 塩水選 ・ 播種密度	育苗技術 ・ 改良苗床 ・ 塩水選 ・ 移植時の苗令
阻害要因	→優良種子の入手が困難 →塩害 →種子生産を担う農民が存在しない	→新しいグループの組織作り →水管理	→洪水・塩害 →品種選択 →苗床用地が限られている。	→洪水 →塩害 →苗床用地が限られている。

「活動 1-3：水田土壌のサンプル調査を行う」

土壌の状態から栽培技術に及ぼす影響を理解し、土壌分析を通して生育・栽培関連の技術向上を図る。優良技術を導入していくに際し、デモンストレーション圃や各地区の主要な土壌の状況を把握しておくことは極めて重要である。土壌調査は改善効果を計るためのベースラインとして重要な活動の一つである。

《土壌のサンプル調査：2005 年度》

サンプリング圃場は、各調査地区のデモンストレーション圃及びその比較圃の計 9 つの圃場とし、サンプル箇所は、デモンストレーション圃からは対角線沿いに 5 箇所、比較圃からは 2 箇所採取し、土壌サンプルは各サンプル箇所の地表から 0-25 cm 及び 25-50 cm の異なる層から採取した。土壌調査項目 pH 及び塩分濃度（電気伝導度：EC）については、調査を毎週定期的実施した。また、全窒素・全リン・全炭素・有機物含量・水溶酸性度・陽イオン交換容量（CEC）については、その分析に塩分濃度が妨げになることから、塩分濃度の下がる移植期に実施した。後者の分析についてはコナクリ大学の研究機関に依頼した。

pHの推移

下の表は、各実証圃場における異なる層の土壌サンプルから測定した pH の平均を比較したものである。表土 0-25 cm に比べると、下層の 25-50 cm は中間地区を除いて pH が低く、深耕耕起によって酸性土壌を掘り起こす可能性が高い。土壌分析の結果からは深耕耕起は推奨されない。

表 5.2.5 実証圃場における異なる深さの pH の比較 (pH)

	国道側			中間部			海側		
	デモ	比較 1	比較 2	デモ	比較 1	比較 2	デモ	比較 1	比較 2
0-25 cm	4.37	4.27	4.40	5.21	4.77	5.63	3.69	3.63	3.67
25-50 cm	3.80	4.00	4.20	5.70	4.2	6.00	2.85	2.90	3.30

ECの推移

一般的に、稲の収量に及ぼす塩分濃度の影響については、EC 3.0 ms/cm までは稲に抵抗力があると言われている。各地区の塩分濃度測定の結果、表土 0-25 cm の EC の平均値は、国道側、中間部、海側でそれぞれ 1.89、3.97、8.63 ms/cm であり、海側で非常に高い塩分濃度を示している。しかし、稲の生育は湛水の影響を大きく受けることから、対象地区では栽培期間中（6 月中旬から 10 月初旬）常に十分な湛水深があることで稲作栽培が可能になっている。また、対象地区で栽培されている品種の耐塩性が高いことも推測できる。

表 5.2.6 実証圃場における異なる深さの EC の比較 (ms/cm)

	国道側			中間部			海側		
	デモ	比較 1	比較 2	デモ	比較 1	比較 2	デモ	比較 1	比較 2
0-25 cm	1.41	2.54	1.73	2.57	2.76	6.36	7.40	11.46	7.05
25-50 cm	1.73	3.74	1.45	4.33	2.57	8.13	11.32	10.62	9.21

その他の土壌分析

2005 年 7 月 28 日に採集した実証圃場の土壌サンプルをコナクリ大学の研究所に分析依頼した

結果、下のような結果が得られた。

表 5.2.7 実証圃場における土壌分析結果

地区	圃場	全リン (ppm)	全炭素 (%)	全窒素 (%)	陽イオン交換容量				CEC		pH 水溶
					Ca	Mg	K	Na	合計	有効数	
国道側	デモ圃	7	2.27	0.1	1.40	2.10	0.14	0.04	11.34	4.54	3.24
	比較圃 1	8	2.62	0.11	1.62	2.23	0.25	0.04	11.15	4.91	4.60
	比較圃 2	48	1.98	0.12	1.42	2.08	0.29	0.05	12.49	4.81	4.32
中間地区	デモ圃	12	1.63	0.09	5.21	6.01	0.32	0.18	15.05	12.10	5.62
	比較圃 1	8	3.62	0.19	1.78	2.43	0.30	0.06	9.98	5.18	4.99
	比較圃 2	12	1.06	0.07	2.92	3.82	0.32	0.27	10.49	7.69	5.80
海側	デモ圃	31	3.08	0.19	2.54	3.13	0.21	0.25	21.43	7.83	2.98
	比較圃 1	13	5.58	0.21	3.61	4.19	0.19	0.44	32.91	11.15	2.43
	比較圃 2	11	4.22	0.22	1.59	2.22	0.17	0.16	23.95	6.35	2.57

《土壌のサンプル調査：2006 年度》

2005 年度の調査における土壌分析においては、農民の土壌に関する理解度が不十分であり、普及員も指導の方策を探っていた。従って、今年度は、前年度のような専門家によるサンプリングではなく、普及員自身が、定期的に各デモンストレーション圃にて pH 及び EC を測定し、このデータをもとに、農民への適切なアドバイスができるようになることを目的として実施した。これにより、対象地域の稲作増収の阻害要因を検証するとともに、普及員が障害田対策のための診断ができるようになることを目指した。

土壌サンプリングは、各カルチュエのデモンストレーション圃場から 3 箇所採取し、栽培技術に関連のある時期毎に（苗床整備・育苗実施時、本田整備・移植前など）実施した。普及員は pH メーター及び EC メーターの使い方を覚え、圃場における指導を心がけ、それにより能力向上が図れた。土壌のモニタリング結果と各地域の考察を以下に示す。ソフオニアカルチュエは調査開始の遅れから、土壌のサンプルをとることはできなかった。

コバヤ

この地域は、マングローブ林 *Rhizophora* を開墾した土地であり、土中には多くの硫黄が蓄積されている。土壌は粘土質とマングローブの根が分解された繊維を含んだ泥炭が混ざり合ったものである。表土に多量のジャロサイトが見られ、pH は低く、雨季の初めには pH 3.6~4.0 を示していた。しかし、その後の降雨による洪水により、湛水深が増加するのに伴って、7 月中旬には pH が 4.5 以上になっている。苗床の pH は 4.5 から 5.0 程度が望ましく、pH が高いと立ち枯れすることがあり、圃場内での育苗は適しているといえる。しかし、雨季の初めは pH が低く EC が高いために、降雨と土壌の状況を観察していく必要がある。

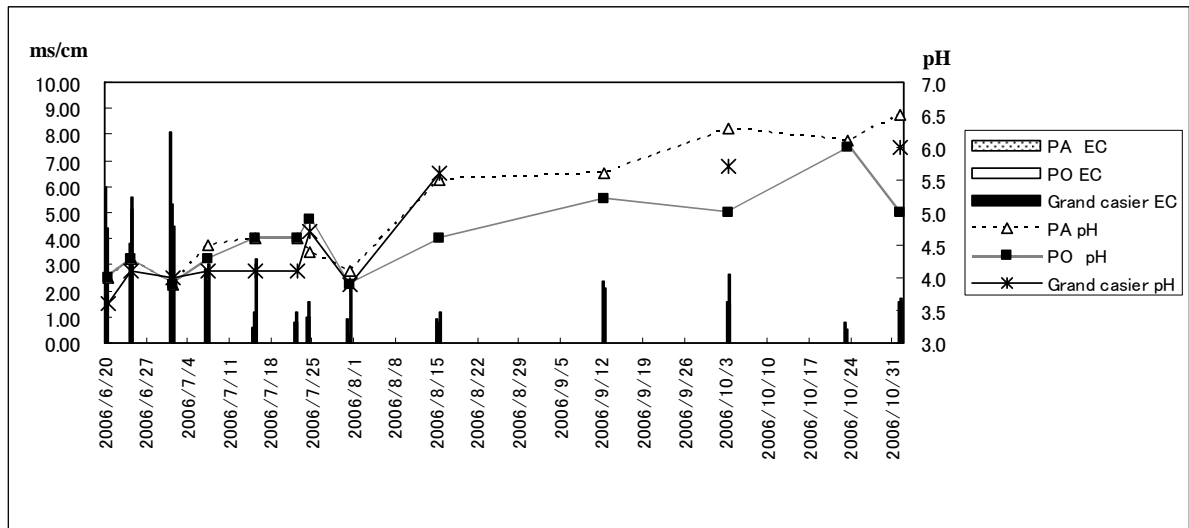


図 5.21 土壌の pH 及び EC の測定結果 (コバヤ)

ヤタヤ

デモンストレーション圃場はソノフォニアの端に位置し、コバヤ同様にマングローブ林 *Rhizophora* の開墾地であるが、コバヤ圃場に比べ EC の量が非常に高い。播種期においても、10 ms/cm を越える箇所が多い。今年は本格的な雨季が 8 月にずれ込んだため、播種時期も 7 月中旬となった。pH は圃場内の改良苗床 (PA) において常に 3.0 から 4.4 程度であったが、特に栽培への影響は見られなかった。また、圃場近くの陸に設けた従来の苗床 (PO) では、pH 5.5 を上回る事が多く、立ち枯れを起こす箇所が見られた。

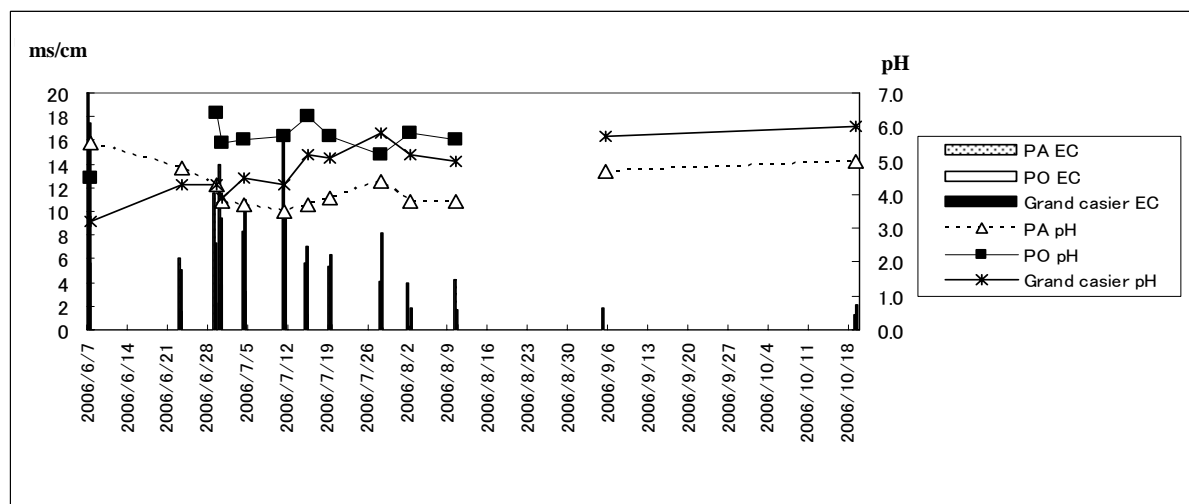


図 5.22 土壌の pH 及び EC の測定結果 (ヤタヤ)

ランバニ

デモンストレーション圃場では、田面の低いところから高いところにかけて (サンプル 1 から 3)、3 箇所のサンプリングを行った。この結果、6 月から 10 月までの pH は、田面の低かったサンプル 3 を除き、比較的安定していることが分かった。また、EC の値は田面の高かったサンプル 1 において非常に高く、苗床の選定としてはサンプル 3 付近を選んだ。

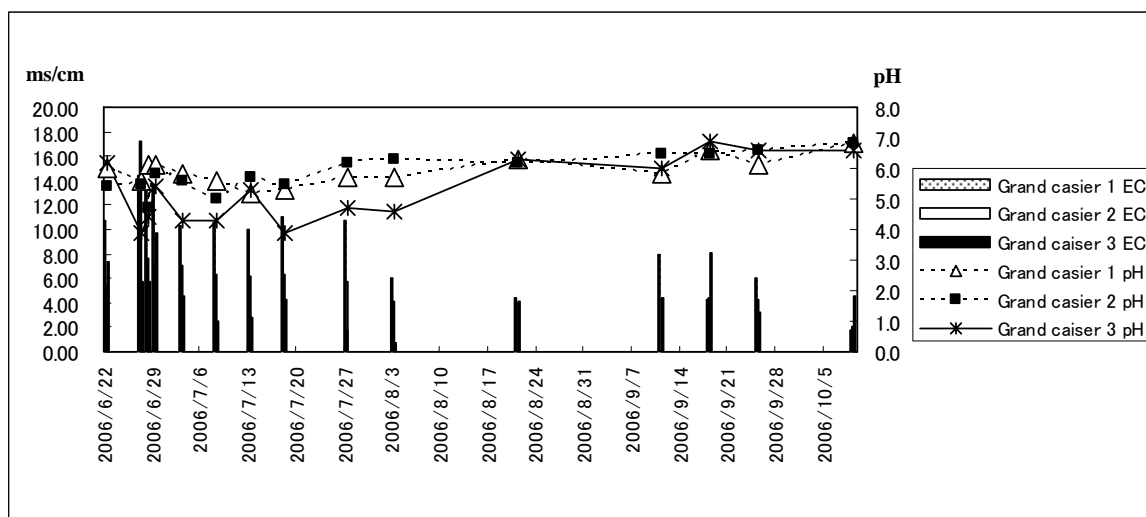


図 5.23 土壌の pH 及び EC の測定結果 (ランバニ)

「活動 1 - 4 : 改善栽培技術のデモンストレーションサイト及び参加農民を選抜する」

《デモンストレーションサイト及び参加農民の選抜：2005 年度》

地元の信頼関係等を重視し、参加農民となる篤農家を普及員が 2005 年 5 月に選出した。6 月に入ってから、選出した篤農家と共にデモンストレーション圃となる彼らの圃場を踏査し、各デモンストレーション圃場の面積を一緒に測定した。比較圃については、デモンストレーション圃に隣接する場所から選定した。参加農民及び圃場面積を下記に示す。

表 5.2.8 参加農民及び圃場面積 (2005 年)

実証地区	圃場面積と対象農民		
	デモンストレーション	比較 1	比較 2
国道側	Djibril Soumah 788 m ²	Abdoulaye Soumah 3,640 m ²	Issiaga Soumah 3,120 m ²
中間地帯	Fawouly Sylla 7,048 m ²	Morlaye Sylla 4,118 m ²	Aly Bangoura 1,579 m ²
海側	Sonon Soumah 7,676 m ²	Seny Sylla 7,272 m ²	Ibrahima Soumah 8,370 m ²

《デモンストレーションサイト及び参加農民の選抜：2006 年度》

参加農民の選抜は、まず、セミナー参加者の中で意欲の高い農民を選出し、2006 年 5 月に各カルチェの圃場を踏査した。次に、ふたつの地域の特徴や問題点を考慮して、各カルチェから参加農民 1 人もしくは 1 グループを選出した。選ばれた参加農民及び圃場面積は下表に示す。

表 5.2.9 参加農民及び圃場面積 (2006 年)

	ヤタヤ	コバヤ	ソフオニア	ランバニ
参加農民	Abdoulaye Damba	Mamadouba Sonon Soumah	農民グループ GPI	農民グループ Lymania
圃場面積	4 300 m ² (圃場内の水路部分を除く)	6 908 m ² (圃場内の水路部分を除く)	352 m ² (88m ² x 4)	1 750 m ² (50m x 35m)

「活動 1 - 5 : 普及員及び栽培専門家の指導により、デモンストレーション技術による栽培を実施する」

《栽培の実施：2005 年度》

栽培方法や栽培計画は、事前に対象農民に聞き取りを行い、対象農民の栽培計画に則って実施した。各デモンストレーション圃では、選定された優良技術のみを普及員及び栽培専門家が指導し、生育状況を隣接する比較圃と比較し、収量構成要素から検証を行った。

表 5.2.10 デモンストレーションの実施 (2005 年)

対象圃場	優良技術	デモンストレーションの実施	
国道側	移植方法の改善	国道側周辺圃場では、10-15cmでランダムに密植する農民が多い。このため、移植作業は、ロープに沿って筋状に行うこととし、本田の幅にあわせてナイロン製のロープを用意した。普及員の指導により条間を25cm、株間を20cmに設定し、竹製の杭を圃場の両端に設置し、目印に沿って6名で移植した。	6/12 種子催芽 6/10 苗床耕起/整地/除草 6/15 播種、7/20 耕起 7/24 苗取り 7/25-8/19 田植え 11/29 収穫
中間部	移植時の株間の取り方 一株あたりの苗数	畝立ての場合、他の圃場と比較しても株間は多く取っているようであるが、その間隔はまちまちで15cm~30cmであった。また、従来の移植方法では、一株あたりの苗数は5~10以上であった。優良技術としては、1株当たり2-3苗とし、25cmの株間で移植を実施した。	6/10 種子催芽 6/14-15 畝立、6/20 播種 7/19-28 畝立 7/31-8/1 苗取り 8/1-19 田植え 11/26 収穫
海側	苗床における播種密度 の調整 1 kg/10 m ²	丈夫な苗の生産を目指し、30~40日苗による移植をする。海側圃場では苗床用地の確保が難しく、圃場内の高い部分、もしくは畦を利用して苗床を作り育苗した。播種時期は、降雨によって土壌塩分が十分に洗われる頃を見計らうことが必要であった。	3/12 耕起/畝立 6/8 種子催芽 6/9-11 耕起/除草/整地 6/10-15 播種 8/5 から随時苗取り 8/6-18 田植え 12/17 収穫

《栽培の実施：2006 年度》

昨年実証調査にて実施された優良技術とともに、同調査で抽出された篤農家の優良技術を加え、改良苗床、播種密度、移植時の苗令、塩水選、移植時の株間と苗数など、優良技術を組み合わせたパッケージによる栽培を実施した。優良技術の組み合わせは、農民と普及員、専門家が話し合い圃場環境に即したものを検討した。また、技術の比較として、同じデモンストレーション圃内で検証するため、検証する優良技術は2~3の技術とし、デモンストレーション圃内に、4~8の区画を設けて生育状況の比較を行うことにした。塩水選に関しては、セミナーにおいて、特に農民の関心が強く、実践したいという意見が多かったため、すべての圃場にて実施した。優良技術の詳細を下表にまとめ、各カルチェにおける栽培を下に説明する。



卵を使った塩水選

表 5.2.11 デモンストレーションの実施 (2006 年)

カルチュ	技術改善	デモンストレーションの実施	
コバヤ 8 区画	<u>育苗技術の改善</u> <u>改良苗床</u> <u>移植苗の苗令</u> <u>塩水選</u>	海側圃場では育苗期に水没する圃場が多く、苗床用地が限られている。圃場内や圃場周辺に設けた苗床のメリットは大きく、移植の際の運搬の効率性や活着率が高いことが分かっている。 改良苗床の設置は、小規模灌漑の担当普及員と協力して行った。改良苗床 (PA) は高さ 30cm の苗床とし、従来の苗床 (PO) は 20cm として圃場内に二つの区画を設け、生育の比較を行った。また、昨年実施ではなかった移植時の苗令 (30 日と 50 日) の比較栽培を検証した。	6/19 改良・従来苗床の設置 6/21 塩水選、周辺農民の見学会 6/24 播種 7/24 30 日苗の移植 8/16 50 日苗の移植
ヤタヤ 8 区画	<u>育苗技術の改善</u> <u>改良苗床</u> <u>苗床への播種密度</u> <u>塩水選</u>	苗床設置には、コバヤ同様の苗床の問題点が挙げられるため、改良苗床を設置した。この際に、小規模灌漑担当の普及員と協力し、圃場内に、高さ 25cm の苗床を設けた (PA)。また、比較として従来の苗床を付近の小丘に設置した (PO)。播種面積が限られている参加農民のような苗床では、特に厚蒔きにして、苗を多く作ろうとするため、弱い苗を生産しがちである。実際に農民が播種していた種子量は 2 kg/10 m ² であった。これを農民の方法 (D-O) として、優良技術には 1 kg/10 m ² (D-A) を播種した。	6/20 改良・従来苗床の設置 6/27 塩水選、ランコヤグループ見学会 6/30 播種 (覆いをかけすぎ失敗) 7/11 再播種 8/16 移植
ソフオニア 4 区画	<u>移植技術の改善</u> <u>株間と畝間</u> <u>移植の苗数/株</u>	6 月中旬に起こったゼネストの影響を受け、ソフオニアでの参加農民の状況確認ができなかった。そこで、昨年乾季作を実施した小規模灌漑圃場にて農民グループ GPI の協力のもとに、雨季作の圃場を提供してもらい、移植期の優良技術を導入した。調査に際し、品種は Siguikoda を用いて、35 日苗を移植した。 移植株は優良技術を 2-3 苗/株 (NB-A)、25×30cm (ECT-A) とし、従来技術を 10-15 株/苗 (NB-O)、15×20cm (ECT-O) とした。	7/10 塩水選 7/12 播種 8/7 ロープを使った筋植え移植 11/15 坪刈り(収量調査)
ランバニ 2 区画	<u>種子生産グループの育成</u>	栽培品種の選択は、専門家の意見を交え、農民が中心となって決定。耐塩性、耐鉄性のある中晩生 (栽培期間 130～140 日間) から、ローカル種では Kaolack、改良種では Rock 5 を選出した。 圃場は、2 つの品種を栽培するため、間に 3 m の通路を設け、苗床は、EC の低かった北側の部分に設置した。 種子生産における基礎知識を習得するため、農民と普及員を対象に講習会を実施した。日程はモニタリングにて詳細を記す。	6/2 第 1 回のワークショップ(栽培計画) 6/22 苗床作り 7/5 塩水選 7/8 播種 8/5 移植

「活動 1 - 6 : 普及員及び農民によりモニタリングを行う」

《モニタリング : 2005 年度》

モニタリングの結果から抽出された優良技術を下に挙げる。

国道側

- ・圃場をできるだけ均平にする。土壌が細くなるように耕起をする。
- ・湛水深が浅くなる頃を待ち、移植直前に 2 度目もしくは 3 度目の耕起をする。
- ・移植時は苗の活着をよくするため、湛水深を浅めに調整する。
- ・同じ圃場内に苗床を作り、苗取り後すぐに移植をする。圃場外で育苗した苗は、環境が異なるため慣れる (活着) までに 20 日ほどかかる。
- ・洪水によって流された苗を再度、苗床に戻す。
- ・計画的な労働力の配分を考慮する。

中間部

- ・有益な雑草（スス語で Wonwongy）を鋤きこんだ畝立て栽培をする。
- ・苗床は均平作業を容易にするため、あまり広くしない。
- ・株間を広く取るため、畝幅いっぱいに移植する。
- ・深水に適した品種を選択する。（Domé Malé、Wonsongorhon）

海側

- ・有益な雑草（スス語で Wonwongy）を鋤きこんだ畝立て栽培をする。
- ・圃場内の苗床、苗作りの時期（6月末までに播種）を考慮する。
- ・早期の畝立てを考慮し、6月末までに準備する。
- ・長稈・耐塩性品種（Wonsonghron）を選択する。
- ・乾季には潮を導入し、雨季は淡水で洗浄するといった、潮の管理を行なう。

(1) 国道側の実証調査の結果

国道側におけるデモンストレーション圃の収量は、坪刈りサンプルの平均で 2.6 t/ha であった。しかし、同一圃場内において収量にバラつきが見られた。普及員の指導通りに条植えを実施した部分及びそうでない部分（移植日が 2 週間以上遅れた）の坪刈りサンプルの平均収量は、前者が 4.0 t/ha、後者が 1.62 t/ha であったことから、同一圃場内においては、優良技術の効果があつたことを示している。また、国道側の比較圃 1 の収量が 4.0 t/ha とデモンストレーション圃の条植えを行なった部分と同じ結果になっているが、これは、単位面積当たり、常時デモンストレーション圃の 1.5 倍程度の労働力を備え、きめの細かい栽培を行った結果と考えられる。

(2) 中間部の実証調査の結果

中間部のデモンストレーション圃では、地域内の比較圃に比べ、より良い収量を得ることができた。ソフオニア低地全体との比較でも、調査対象地域の平均収量（淡水稲作：1.5 t/ha、マングローブ稲作：2.0 t/ha）と比べ、高い収量を得ることができた。移植の苗数を減らすことで、苗の節約をすることができ、農民自身が優良技術の効果を実感した。また、苗を少なくすること、株間を十分にとることで、有効分けつ株の促進、登熟歩合の充実をもたらした。この結果、移植時の苗数と株間の取り方は、優良技術として効果があることが判明した。

(3) 海側の実証調査の結果

海側圃場では、播種密度の調節により、堅強な苗を生産することに成功した。この結果、移植時の苗数（株数）を減らしても、蟹・魚害に負けない株が実現した。これは、同時に種子及び苗の節約することになり、農民が自信を持って近隣農家に伝えることのできる優良技術として認められた。収量結果からも分かるように、他の比較圃と比べ、デモンストレーション圃は収量が高かった。これは、優良技術が成功した結果と、篤農家としての圃場管理、大潮への対策が適切であったことも、増加につながったと考えられる。

(4) 収量調査

優良技術によって得られた稲作収量水準を把握するため、収量サンプル調査を実施した。調査は2005年11月26日～12月17日にかけて実施し、サンプリング後乾燥し、計量を行った。収量調査では、実証調査対象9圃場から、1圃場当たり5サンプル(5×1 m²)採取した。籾重は14%の水分比として補正した。

調査結果は下表のとおりである。

表 5.2.12 収量構成要素の比較

	株数 /m ²	分けつ 数/m ²	穂数 /m ²	1穂頭 花数	籾重 g/m ²	収量 t/ha 換算	備考(品種・その他)
国道デモ	19	208	142	93	258	2.6	Foé Malé 平植え/筋
国道比較 1	25	359	259	81	404	4.0	Foé Malé 平植え
国道比較 2	21	171	111	55	118	1.2	Foé Malé 平植え
中間デモ	9	158	128	111	388	3.1	Karia 畝立て
中間比較 1	13	118	94	74	223	2.2	Karia 平植え
中間比較 2	11	189	142	90	272	2.7	Karia 平植え
海側デモ	11	187	163	88	222	1.8	Wonsonghorron 畝立て
海側比較 1	3	42	37	74	51	0.4	Wonsonghorron 畝立て
海側比較 2	10	245	148	90	151	1.3	Wonsonghorron 畝立て

注：籾重は各圃場当たりの5サンプルの平均。m²当たりの籾重をha換算するに際して、畝立てした圃場のha当たりの収量は圃場内水路分として2割を控除した。

《モニタリング：2006年度》

モニタリングの結果から抽出された優良技術を以下に挙げる。

国道側

- ・播種後の鳥対策として、葉または草による覆いは1週間以上続けない。一般的に農民は、苗床への播種についても覆土を行わないことが多いことから、覆土を徹底することも有効である。また、見張りに対応するなどの方法も取る必要がある。
- ・移植後の水管理（深水）によって、雑草繁茂を緩和することができる。
- ・耕起時及び収穫後の畦補強をするに当たり、水管理ができるように水の流れを考える。
- ・移植は、苗取り当日に実施する。

海側

- ・播種後の鳥対策として、葉または草による覆いは1週間以上続けない。一般的に農民は、苗床への播種についても覆土を行わないことが多いことから、覆土を徹底することも有効である。また、見張りに対応するなどの方法も取る必要がある。
- ・労働力不足のため不耕起栽培を行う農民がいるが収量は半減することから、畝立ては、毎年行う必要がある。
- ・移植は、苗取り当日に実施する。
- ・圃場内での苗作りが有効である。

(1) コバヤにおける実証調査の結果

1) 改良苗床の効果

苗立ちの段階では、降雨の遅れが影響し、床面が水面に近い従来の苗床において生育が良かった。その後のモニタリングでは、特に茎幅と葉幅、草丈などが、改良苗床で優れていた。改良苗床の目的の一つである、洪水に耐える苗床という点に関しては、移植までの間に何度も訪れた洪水に耐えたことから、改良苗床は効果があったといえる。また、苗床を均一な高さで作ることにより、均一な苗ができた。

2) 塩水選の効果

実証調査の結果、塩水選により得られた優良種子による効果はあまり顕著ではなかった。モニタリングした項目のうち、葉緑素量と農民の意見を参考に検証した。葉緑素の濃度によって植物の窒素量を間接的に測ることができ、苗が十分に光合成をしていることが分かる。これによって生育状況が良いか否かを予測した。

種子に依存する生育成長の期間は、苗床における初期成育である。従って、6月24日に播種した稲について、播種後の苗の葉緑素量（SPAD-502）を用いて測定した結果、下表のような結果が出た。塩水選を行った区（SBS）の苗は、塩水選を行っていない区（SNS）と比べ、初期の葉緑素量が多いことが分かる。

表 5.2.13 SPAD502 による葉緑素量の測定

	PA(改良苗床)		PO(従来苗床)	
	塩水選あり	塩水選なし	塩水選あり	塩水選なし
7月1日	17.5	12.6	19.9	15.5
7月7日	23.7	21.8	25.8	16.7

*葉緑素量に用いたサンプル数は各区 20 箇所、第2展開葉から測定し平均値を算出している。

下表に示すように、草丈と分けつ数におけるモニタリング調査でも、移植後から最高分けつ期までの生育状況は、塩水選をした区はしなかった区よりも上回っていることが分かる。

表 5.2.14 塩水選が草丈と分けつ数に及ぼす効果

		7月24日	8月15日	8月23日	8月30日	9月20日	10月11日	11月1日	11月7日	11月14日
分けつ数	塩水選あり(SBS)	3.0	6.0	13.3	16.5	29.2	29.5	28.7	25.1	20.8
	塩水選なし(SNS)	3.0	6.0	8.1	10.2	24.8	27.6	26.9	25.1	19.0
草丈(cm)	塩水選あり(SBS)			81.2	79.3	87.2	92.7	118.3		
	塩水選なし(SNS)			76.5	74.8	79.3	90.0	104.0		

3) 移植時の苗例の効果

30日苗と50日苗の移植から出穂期における草丈と分けつ数を下表にまとめた。目視では、2つの区の移植苗に大きな差は認められなかった。しかしながら、草丈と分けつ数の推移を見ると、改良苗床における30日苗の生育は大変良いことが分かる。特に、11月14日に最後のモニタリングを行った結果、30日苗の有効分けつ数は各区の平均で1株当たり21.4本、50日苗の有効分け

つは1株あたり18.4本であった。この生育状況が保たれ、収穫できれば、15%の収量差がでることになる。従って、30日苗の移植は、有効分けつの促進に有効であるといえる。

表 5.2.15 移植の苗令が草丈と分けつ数に及ぼす効果

		8月23日	8月30日	9月20日	10月11日	11月1日	11月7日	11月14日
分けつ数	30日苗(AG30)	10.7	18.5	31.8	33.1	30.0	27.8	21.4
	50日苗(AG50)	-	8.2	22.2	24.0	25.6	22.4	18.4
草丈 (cm)	30日苗(AG30)	80.3	79.5	84.2	93.6	112.3	-	-
	50日苗(AG50)	77.4	74.6	82.3	89.1	110.0	-	-

(1) ヤタヤにおける実証調査の結果

1) 改良苗床の効果

ヤタヤにおける実証圃場では、8月末の大雨の影響を直接受け、実証圃場全体が浸水した。2006年8月16日に移植した苗は、その後降り続いた大雨と大潮の作用により、大部分の移植株が流されてしまった。8つの試験区のうち生き残った区画は、改良苗床で栽培された苗（PA-SNS-D-A）のみであった。農民の判断で、改良苗床（PA-SNS-D-O）で作られた苗の残りを再度移植し、現在は圃場の1/4すべてに同じ苗が植えられている。この結果から、圃場内で作られた健苗は、洪水などの被害による倒伏に強く、この地域に適した技術であると考えられる。苗床に選定した圃場内の位置は、洪水時の下流にあたる部分において流れが速く、多くの苗が損失し、十分な苗が得られなかった。また、陸で作られた苗は徒長し、移植後の活着に問題があった可能性が高い。

2) 塩水選の効果

ヤタヤでは、鳥対策用の覆いとして多量の葉や草を覆い続け、1週間以上放置したため、苗が黄化し葉緑素量の比較をすることが困難となった。播種時の鳥対策は、子供などが直接見張りをするように指導した。また、デモンストレーション圃場では、多量の覆いをかけ回避していたことから苗が蒸れ、腐るなど被害を受けている箇所が目立った。これにより、葉緑素量による健苗の検証はできなくなった。

そこで、普及員が行った発芽率のテストから、塩水選の効果を導きだした。実証に用いられた種子を、塩水選したものとししないものについて、簡易ポットを用い発芽率を測定した結果、塩水選をしたものはいずれも発芽率が高かった。

表 5.2.16 塩水選による種子と選抜なし種子の発芽率

実施圃場	YATTAYA		KOBAYA		LAMBANYI	
	Kaolack		Wonsongorron		Kaolack	Rock5
実証技術	塩水選あり	塩水選なし	塩水選あり	塩水選なし	塩水選あり	塩水選あり
発芽率	95.5%	89.2%	99.3%	88.4%	92.3%	93.7%
	播種後8日目		播種後6日目		播種後8日目	

3) 播種密度の効果

移植時の苗数については、農民は経験的な判断により、苗の大きいものは少なく、苗が貧弱なものは多く植えるという傾向がある。ヤタヤの参加農民は、薄播きした（D-A）苗を移植する際

に5苗を1株に移植し、厚播きした(D-O)苗では、15~20苗を移植していた。移植の株間は、すべての区において30×30cmであった。このことから、(D-A)と(D-O)には、生育状況に大きな差があったといえる。2006年7月28日と8月2日の葉緑素測定では、下表のような結果が現れている。ここでは、改良苗床での値が高く、厚播きした区における値が薄播き区に対して低いことが分かる。このように、播種密度を適切に保つことは、良い苗を作るための方策となっていることが明らかになった。

表 5.2.17 葉緑素の測定 (ヤタヤ)

	改良苗床				従来苗床			
	SBS/D-A	SBS/D-O	SNS/D-A	SNS/D-O	SBS/D-A	SBS/D-O	SNS/D-A	SNS/D-O
7月28日	33.0	29.2	34.1	33.9	27.8	20.4	25.0	25.7
8月2日	33.8	30.8	31.6	25.6	28.5	20.9	26.2	21.2

(2) ソンフォニアにおける実証調査

本地区では移植時の株間と苗数の効果を、草丈の測定結果から検証した。相対的にみて、苗数を多くし株間を狭くした農民の移植方法(NB-O/ECT-O)は、他の区と比べて明らかに低いことが分かる。これを苗一つ当たりの許容面積として4つの区画を算出し下表のようにまとめた。草丈のモニタリング結果と併せて検証すると、1苗あたり許容面積が33.3のNB-O/ECT-O区では著しく草丈が低く、生育状況に何らかの阻害をもたらしていることが分かる。

表 5.2.18 各区の1苗あたりの許容面積 (cm²/苗)

区画	移植苗数 (A)	m ² あたりの株数 (B)	想定苗数 (/m ²) (C)=(A)×(B)	1苗当たりの許容面積 (cm ² /brin) (D)=10 ⁴ cm ² /(C)
NB-A/ECT-A	3	16	48	208
NB-A/ECT-O	3	30	90	111
NB-O/ECT-A	10	16	160	62.5
NB-O/ECT-O	10	30	300	33.3

表 5.2.19 各区の草丈の推移 (cm)

	8月30日	9月20日	10月11日	10月25日
NB-A/ECT-A	52.8	73.2	101.8	103.4
NB-A/ECT-O	49	63	91.6	101.4
NB-O/ECT-A	50.8	66.6	90.2	96.2
NB-O/ECT-O	49.6	49.6	65.2	72.2

ふたつの移植技術の効果を把握するため、2006年11月15日に収量調査を実施した。調査は、普及員による坪刈り調査の後、事務所において株数・分けつ数、穂数、穂重を測定した。各区画から、3サンプルを坪刈りし、これらの平均を各区の調査結果とした。これにより、移植時の株間と苗数が収量に及ぼす影響は、前述の1苗当たりの許容面積での検証と同じく、苗数を多くし株間を狭くした、農民の移植方法(NB-O/ECT-O)において、実証調査4区画のなかでは、低い収量結果を示した。収量サンプル調査結果では、移植技術の改善によって得られる収量増加の効果は、1苗当たりの許容面積が62.5(NB-O/ECT-A区)において、5.2t/haと高く、移植の苗数と株間・条間の取り方を優良技術として、採用していくにはふたつの技術の組み合わせを検討していく必要がある。

表 5.2.20 収量サンプル調査結果

区画	株数 /m2	分けつ数 /m2	穂数/m2	穂重/m2 (g)	収量 (t/ha)
NB-A /ECT-A	16	214	176	376	3.8
NB-A /ECT-O	30	226	184	389	3.9
NB-O /ECT-A	16	265	242	523	5.2
NB-O /ECT-O	30	333	272	339	3.4

注： 穂重は各区の坪刈り 3 サンプルの平均。m²当たりの穂重をha換算するに際して、籾の水分比は 14%として補正している。

(3) ランバニにおける種子生産グループの育成

種子生産における基礎知識を習得するため、農民グループメンバー28名と普及員を対象に、講習会を開催した。講習会には、農業局から講師を招き、以下の日程で実施した。

表 5.2.21 講習会の内容と日程

活動内容	指導者	参加者	モデル	技術テーマ	日程
種子生産の基礎知識	*DISIA (DNA)	普及員/CP	I	種子生産 1- 生産組織 2- 生産計画 3- 種子の一般的な増産方法 4- 生産技術と方法 5- 種子の準備と保存方法	6月22日 開催
共同種子生産に関する基礎知識	*DISIA 普及員 CP	種子生産グループ	II	優良品種の種子生産 1- 生産方法 2- 種子の準備 3- 実践講習 (塩水選)	7月4日 開催
優良品種の検査と品質チェック	*DISIA	普及員/CP	III	品質チェックと検査 1- 圃場踏査 2- 品質検査/テスト 3- 実践講習 (発芽率等)	7月31日 開催
種子の保存技術について	*DISIA	種子生産グループ 普及員/CP	IV	種子保存 1- 保存の目的 2- 実践作業 3- 種子の保存方法	8月16日 開催

*DISIA: Division Semences et Intrants Agricoles

2006年8月5日に2品種の移植を行った後、洪水による移植苗の流亡及び大潮による排水不良に起因する苗の腐敗が起り、多くの調査対象株を失った。また、育苗時の管理が不十分であったために、苗の量が不足した。このような状況から、悪天候により普及員の定期的なモニタリングのできなかつた8月後半から、農民グループの自主判断による他の苗畑からの補植や、圃場内の株の移動(間引きと再移植)などが行われた。それにより異種の苗の混合が起り、本来の種子生産の目的とする優良種子の生産は実現できなかつた。

結果として、圃場内には3品種が混在し、栽培段階によって他種の選別を行うことも困難となつてしまった。これらの原因と今後の対策について、以下のようにまとめた。

表 5.2.22 種子生産の問題点と対策

日時	活動	出来事	原因	今後の対策
7月8日	播種 ローカル品種： Kaolack 改良品種： Rock5	- 発芽率が悪い - 苗床の浸水	- 鳥対策の椰子葉や草を覆いすぎて、苗が腐敗 - 魚や蟹による害 - 洪水・大潮	- 椰子の葉を薄くする。 - 播種後土を覆う - 鳥対策のための見張りをおく。 - 苗床場所の選定
8月5日	2品種の移植	- 移植後の苗の流亡	- 苗の生育状況の不足(25日苗では不十分) - 植え方に問題がある - 水位が高かった	- この圃場では、移植苗の大きさは40日苗程度が望ましい。 - 9月の移植がよい。
8月9日	モニタリング	- 苗の流亡・損失	- 洪水 - 2週間圃場が冠水 - 大潮により水が流れなくなった	- 排水路の管理 - 配水管の設置 - 圃場の選定
8月21日	モニタリング	- Rock-5における苗の活着	- 洪水が引いた後	- 水位の調整
9月11日	モニタリング	- 苗の流亡・損失	- 大潮による排水不良 - 大雨による洪水	- 排水路の管理 - 配水管の設置
9月22日	モニタリング	- 補植 - 他の苗床からの苗を移植 - 他の品種を空いている箇所に移植 - 移植株の移動	- 農民における種子生産の方法論に対する理解不足 - 普及員の指導不足	- 収穫時に品種選別を行い、再度重要性を指導する。 - 栽培カレンダーの確認 - 品種の選定方法を直す
10月16日	モニタリング	- Kaolack、Rock 5ともに出穂期の不均一性 - 複数の品種が混在	- 補植方法 - 移植株の移動 - 普及員の指導不足	- 農民グループによる共同種子生産と普通栽培との違いをワークショップにより指導する。

「活動1-7 普及員が地域農民への成果の還元を目的としてセミナーを開催する」

《セミナー開催：2005年度》

2005年度の実証調査の結果を、計4回のセミナーを通して各カルチェの農民に還元した。セミナー参加者の数は合計で190人に上った（コバヤ32名、ヤタヤ45名、ソソフォニア53名、ランバニ60名）。1月に第一回を開催し、その後、月に1回の頻度で開催し、回を増すごとに参加者は増えていった。特に塩水選を試してみたいという農民が多く、これらの結果を踏まえ、2006年度実証調査の計画を立てた。

《セミナー開催：2006年度》

2006年度は、調査期間が短く、収量調査の結果を評価に盛り込むことができなかったが、出穂までのモニタリング調査をまとめ、第1回セミナーを11月23日にコバヤで開催し、46名の農民が参加した。セミナー開催にあたり、各カルチェ長への公式文書に加え、公共の場へのポスター展示などをして、参加者を集めた。セミナーに参加した農民には、実証調査で得られた結果をまとめたインベントリーを配布し、優良技術の波及効果を図った。

セミナーの開催は、今後も普及員が中心となって活動し、各カルチェでの開催を目指す。

「活動1-8 活動の成果をマニュアルとしてまとめる」

2年間の実証調査で得られた成果をもとに、稲作栽培改良技術のインベントリーを作成した。インベントリーは本実証調査項目で抽出された優良技術が中心になるが、塩水選や中耕除草機なども取り入れた。各優良技術については、その技術マニュアルを作成し、カウンターパートが中心となり、実証調査で得られた技術の紹介として、育苗期及び移植期における優良技術を取り入

れた技術マニュアル（小冊子）を作成した。またこの他には、塩水選及び中耕除草機の紹介、雑草リストなどがある。

マニュアルについては仏語で作成したが、農民が幅広く利用できるように、イラスト・写真を中心として、現地語で再構成するようカウンターパートに依頼している。実証調査終了後は普及員の活動として随時内容を更新し、セミナーなどを利用して配布を継続していくことが望ましい。

5.2.2 評価

(1) 事業の評価結果

実証項目「稲作栽培技術改善」により、生育調査や葉緑素などのデータを基に優良技術の検証を行った。実証調査を実施したカルチェから計 100 人の農家を訪ね、普及員によるインタビュー形式で本実証調査の終了時評価を 2006 年 11 月に行った。普及員とカウンターパート 6 名については、アンケート調査を実施し、これらの結果をもとに評価 5 項目の視点から実証調査の検証を行なった。

妥当性

- ソンフォニア低地は、恵まれた降水量により米の増産の可能性が高い。「ギ」国の農業政策では「米の増産」を目指しており、それを優良技術の抽出・普及により実現する本実証項目の実施は妥当であるといえる。また、本実証項目の調査結果となる耕種対策の改善による篤農技術の推進は、ローインプットによる効果が期待されるため、ソンフォニア低地のみならず他地域への展開が可能となる。
- 対象地域において抽出された篤農技術は、地域の状況に即した改善技術であり、永続的な普及につながる。また、普及員が本実証調査の目的を達成することで地域農業の発展に貢献でき、農民は地域に適した技術の導入によって彼らの収量増につながることから、農民のニーズに合致しているといえる。
- 本実証調査のデモンストレーション圃場は、対象地域全体への波及を十分に考慮し、各カルチェから 1 農家または農民グループを選出した。インタビューに答えた農民のうち 70 %が、デモンストレーション圃場を訪れたと回答したことから、対象地域の選定は妥当であったといえる。

有効性

- 「普及員及び農民が優良技術の効果を認識する」というプロジェクト目標については、普及員が実際に収量調査を行い、成果を評価したという点で、普及員の活動に対する有効性は期待できる。2006 年度実証調査では、アンケートを行った農民のうち 66%がセミナーに参加している。
- アンケートの結果から、実証調査で取り入れた改良技術を実施した農民のうち、収量が上がったと答えた農民は 49%であった。また、改良技術を導入した農民で収量が減少したと答えた農民は 10%であった。このことから、改良技術が収量に対して、プラスの影響を与えたといえる。

- 2005 年度に開催した 4 回のセミナーには、計 190 名の農民が参加し、優良技術に関する活発な意見が交わされた。このような意見交換の場を通して、農民は様々な技術を習得することができるようになり、普及員への信頼関係がより深まったことから、実証調査は有効であったといえる。

効率性

- 耕種対策の改善による優良技術の導入は、資材の投入を伴わず、費用がかからないローインプットであることから、持続性のある技術改善を図ることができた。また、ソフオニア低地に留まらず、優良技術の抽出やマニュアル作成により、他地域への波及も期待できる。
- アウトプットのうち「篤農技術リストが作成される」については、2005 年度に実施した各技術の小冊子を、2006 年 11 月に開催したセミナーにおいて、100 部配布した。セミナーにおいて、プロジェクターを用いて多くの写真を紹介したことにより、技術内容が視覚化され、農民に理解されやすくなった。
- もう一つのアウトプットである「普及員によって、土壌の pH と EC を測定できるようになる」については、実証 1 年目の分析結果は外部専門家によってまとめられたものの、実証 2 年目においては普及員自らが土壌のサンプリングを行い、十分とは言えないが、機材を正確に扱えるようになった。測定結果を栽培と平行してモニタリングできるようになったことは、普及員の能力向上し、普及活動が円滑となったことを示していると言える。
- 「優良技術導入圃場と他圃場の比較がなされる」については、2 年間の実証調査を通して、生育調査や葉緑素量などのモニタリング、収量評価ともに比較できるデータを得ることができた。現在までに得られた優良技術導入の結果として、次のようなものがあげられる。
 - ・ 改良苗床は従来の苗床に比べ、堅強で均整の取れた苗を育成することができる。
 - ・ 分けつ前の中苗（30～40 日苗）は大苗（50 日苗以上）より活着が良く、有効分けつ株数は大苗と比べ 15% 多くなった。
 - ・ 塩水選による種子選抜は、選抜しない種子に比べて発芽率がよい。

インパクト

- 2005 年度の実証調査結果をセミナーで農民に還元したところ、多くの農民が優良技術の導入をしていることが分かった。4 つのカルチェにおけるアンケート調査の結果を以下に挙げる。

・ 塩水選を実施した農民	13 %	（従来の風選のみは 63 %）
・ 圃場内での苗床	55 %	
・ 播種密度の調節	22 %	
・ 移植時の苗数(1～3)	36 %	
・ 移植時の苗令(30～39)	37 %	
- これらの技術は、調査開始前には一部の篤農家を除いて、ほとんど実施されていなかったことから、大きなインパクトがあったといえる。
- 収量調査や土壌サンプリングの測定などを調査団事務所で行うことによって、普及員同士の意見交換が活発となり、他の分野の普及員も稲作栽培の普及に関する技術を学ぶことができた。

自立発展性

- 優良技術の抽出と普及は、耕種的な栽培方法の改善による収量の増加を目指しており、多額の費用を必要としないことから、普及員・カウンターパートともに、調査の終了後も篤農家の技術を抽出し、普及に役立てる活動を続けていくことができる。
- セミナー開催後多くの農民が優良技術を取り入れ、成功していることから、優良技術の普及は、成果を認めた農民自身が推進者となり、周辺農民へ波及させていくことが期待できる。さらに、今後も彼らが、対象地域の稲作栽培技術の改善を進めていくことが期待できる。
- ソンフォニア低地において、稲作栽培技術の改善は持続的な技術の普及方法として効果があると言える。また普及員の果たした役割は、他地域における普及方法にも通じることから、自立発展性があるといえる。

(2) 仮説の検証

仮説 1： 基盤整備なしでも、地元にある優良技術などの耕種対策（栽培技術の改善）により収量が増加する。

2004 年に実施した現況調査では、ソンフォニア低地の平均収量は、低地全体で 1.8 t/ha であった。2005 年度の実証調査の結果によると、優良技術を導入したデモンストレーション圃上では平均収量が 2.5 t/ha、また、慣行栽培の比較圃場の平均収量は 2.0 t/ha であった。優良技術の導入により、収量の増加があったことがわかる。

表 5.2.23 実証調査による米の平均収量

実証調査結果 (t/ha)					
«デモンストレーション圃»			«比較圃»		
国道側	海側	平均	国道側	海側	平均
2,65	2,45	2,50	2,60	1,65	1,97

2006 年度の実証調査の結果に関しては、移植技術の導入を実施したソンフォニア地区で、その 1 部の坪刈りを 11 月 15 日に実施することができた。その結果、平均収量が約 4.0 t/ha であった。ソンフォニア地区は低地の他の圃場と比較すると、稲作をするのにより適した自然条件ではあるが、それを差し引いても、優良技術の導入による収量の増加が認められる。

仮説 2： 普及員及び農村開発環境部が優良技術を抽出し、普及活動をすることにより、農民が改善技術を取り込む。

カウンターパートの支援を受け、普及員が優良技術の抽出をする中で、彼ら自身で地域の問題点を見つめなおすことができた。実証調査の結果検証された優良技術を、セミナーを開催し、農民に紹介することで、デモンストレーション圃での成果を普及につなげることができた。計 4 回のセミナーには、計 190 名の農民が参加した（全農家戸数の 19 %）。参加した農民は優良技術の成果に興味を持ち、農民同士で情報を交換し、互いの技術を習得し合い、普及員との信頼関係を築いた。

コバヤで開催した 2005 年度の第 1 回セミナーでは、参加者は 32 名と少なかったため、2006 年

度のセミナーでは、カルチェ長宛ての公文書に加え、公共の場（開催会場・カルチェ入り口、モスクなど計 10 箇所）へのポスター掲示により参加者を募り、より多くの農民にセミナーの開催を伝えた。

2005 年度の実証調査の結果を農民に紹介したが、1 年後のモニタリングの結果によると、紹介した優良技術を実施した農民が数多く見られた（セミナーに参加した農民の 55%）。また、優良技術を実施した農民の 49 %がその収量が昨年よりも上回っており、優良技術は確実に波及し始めていると言える。

5.2.3 事業としての効果及び結果の分析

(1) 事業としての効果

本実証項目実施によりもたらされた事業としての効果のうち、特に顕著なものを以下に示す。

- 参加農民は優良技術についての経験を持っていなかったことから、彼らは新鮮な刺激を受け、新しい優良技術について知識を得た。
- 検証した優良技術については効果が見られ、参加農民により、今後も実施されていくことが期待できる。
- 検証した優良技術についてのマニュアルが完成し、広く調査対象地域及び他地域において、有効に利用されることが期待できる。
- 普及員を含むカウンターパートにとって、今回調査団が採用した、調査団が主体ではなく、飽くまでもカウンターパート及びの参加農民が中心になって実施する手法は初めての経験であり、彼らの自主性を育てる上で大きな刺激となった。

(2) 改良苗床

改良苗床の実施により、茎幅、葉幅、草丈などが従来の苗床における苗に較べ優れたものができた。その結果、移植までの間に何度も訪れた洪水にもある程度耐えることができた。また移植後の洪水により、従来の苗床により育苗された移植株が流されたが、改良苗床の残りの苗を再度移植することにより被害を最小限に抑えることができた。ただし、本田における洪水時の水の流れの速い場所に作った苗床では、育苗中の洪水により苗が一部流亡するなどの被害もあり、改良苗床の位置選定については配慮が必要である。

(3) 優良種子の生産技術

ソフオニア低地における稲作栽培の種籾は自家採取が一般的であり、多品種の混入が多く、良質な種籾の確保が難しい。従って、優良種子の普及を目指し、優良種子の生産技術の導入をランバニの既存の農民グループを対象に実施した。

しかし、移植後の調査団不在時の何度かの洪水による移植苗の流亡、大潮の影響による排水不良のための腐敗などにより、多くの調査株を失った。また、育苗の管理に問題があり、苗の量が不足した。これにより、悪天候による普及員の定期的なモニタリングが滞った時、農民グループが独自の判断により、他の苗床からの補植及び本田内での株の移動（間引きと再移植）を行い、苗の品種混合が起これ、優良種子の生産は実現できなかった。

原因としては、1) 何度かの研修にもかかわらず、参加農民に種子生産の方法論に対する理解及び意識が不足していた、2) 普及員の育苗に対する指導及び優良種子の生産にかかわる知識が不足していた、3) 展示効果を考慮し、住宅地に隣接した場所を種子生産圃として選んだが、この場所は住宅地からの降雨時の排水経路に当たっており、洪水の影響を直接受けてしまった、などが挙げられる。従って、マスタープランの事業計画として策定するに当たり、これらのことを考慮した計画を立てることが必要である。

(4) 洪水時の栽培管理の難しさ

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、生育の初期に当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要素と位置づけられる。そのため、改善技術による導入技術については、優良苗を育てること及び移植技術に重点を置く必要がある。

地域全体の洪水制御は農民レベルでは無理であることから、本格的な農業基盤整備事業の実施が望まれる。

5.2.4 教訓及びマスタープランへの反映

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

実証項目の実施から得た教訓	マスタープランへの反映 ()内は直接的に反映される開発計画の事業
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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、淡水稻を栽培する地域を国道側とする。(I-1-1)

農民グループにより提案された道路改善事業では、整地及び砂利の敷設（延長約 400 m）、加えて 3 箇所の木橋の建設を行うことが決定された。集落から低地に下りる道路の改善作業が 2005 年 6 月に着手され、木橋が 1 橋建設された。これらの作業には女性も参加した。道路改善事業は、地域内で調達できる資材を用い、農民グループの労務提供により行われており、完成には数年間を要する見込みである。



建設された木橋

また、低地内での耕耘機の移動を容易にするために、農民グループは自らの資金で延長 2.5 m のポータブルブリッジを作成した。これらのポータブルブリッジは、その後に実施されたトラクタサービスにおいて、圃場までのアクセス改善のために利用された。

「活動 1 - 3： 農業機械に関する研修セミナーを農民グループ及び DCDRE 職員が受ける」

研修セミナーは、実施責任者との協議の上、以下のように決定され実施された。

日時 : 2006 年 1 月 23 日～2 月 4 日（12 日間）
参加グループ : 6 グループ計 11 名
場所 : CEPERMAG

研修セミナーでは、農民グループからの参加者は機械の運転操作を担当する者を対象とし、日常的なトラクタ（耕耘機）の運転、メンテナンス、修理に対する基本的知識を習得することを目的とした。プログラムの内容は、CEPERMAG でこれまでに実施したプログラムを活用し、実施責任者がこれを一部修正し、作成した。

セミナー最後の 2 日間において評価会を実施し、セミナー参加者の習熟度が試された。評価の内容は、講義や実習の内容が適切であったのかといった全般的な質問と、維持管理及び安全管理のための技術的な質問に分け、実技と筆記で試験を実施した。全体の正解率は 68%であった。試験後、十分な解答ができなかった参加者に対し、正解した参加者による講義が行われ、習熟度が深められた。

「活動 1 - 4： マーケティング調査を実施し、トラクタサービスのニーズを把握する」

(1) マーケティング調査及び試験的トラクタサービス

トラクタサービスのニーズを確認するためのマーケティング調査を、実行委員会のメンバーが 2005 年 10 月に実施した。調査結果から、計 47 ha（80 箇所）のトラクタサービスを受けたいという農家のニーズが確認された。しかしながら、これらの農地の中には明らかにアクセスが不可能な農地が含まれていることなどの不備があったため、第 2 次マーケティング調査を実施した。第 2 次マーケティング調査から、今年度のトラクタサービスに目標面積である 10 ha に相当する顧客を特定した。

また、マーケティング調査の結果から、農民グループは耕耘機の作業能力や燃料消費量を把握

していないことが明らかとなったため、2006年1月に試験的トラクタサービスを実施し、それらを明らかにすることにした。

試験的トラクタサービスの結果から、耕起の1日当りの平均作業面積は約2,500 m²であり、1日当り(2,500 m²当り)の平均燃料消費量は4.5リットルであることが確認された。

(2) サービス価格の設定

更新を見据え、継続的なトラクタサービスの実施が可能となるサービス価格の検討を行なった。その結果、物価上昇を考慮すると更新年(2013年)の耕耘機の価格は12,000,000 FGであり、更新に必要な年間必要貯蓄額は現在価格で1,070,000 FGとなった。

また、試験的トラクタサービスの結果及び更新に必要な貯蓄額から、調査団は年間作業日数を30日(作業総面積7.5 ha)と40日(作業総面積10 ha)のケースに分けて、以下のようなサービス価格の提案を行った。

表 5.3.1 サービス価格の検討

項 目	ケース① 年間作業日数 30 日 (A=7.5 ha)		ケース② 年間作業日数 40 日 (A=10 ha)	
	算式	数値	算式	数値
(1) 1日当り作業面積		0.25 ha/日		0.25 ha/日
(2) 燃料消費量		4.5 リットル		4.5 リットル
(3) 燃料代	3,600 FG*4.5	16,200 FG/日	同左	16,200 FG/日
(4) 潤滑油	(3)*10%	1,620 FG/日	同左	1,620 FG/日
(5) オペレーター報酬	5,000FG*2人	10,000 FG/日	同左	10,000 FG/日
(6) スペアパーツ代	(7)*30%	10,700 FG/日	同左	8,025 FG/日
(7) 更新のための貯蓄		35,667 FG/日		26,750 FG/日
(8) サービス価格(端数整理)	Σ(3)~(7)	75,000 FG/日	同左	63,000 FG/日
(9) 更新のための貯蓄	(7)*30日	1,070,000 FG/年	(7)*40日	1,070,000 FG/年

調査団によるサービス価格の提案を受けて、農民グループは実施責任者、DCDRE職員とともに以下のような協議を実施し、トラクタサービスを年間40日実施するものとし、サービス価格は63,000 FG/日/0.25 haと決定した。

- トラクタサービスのニーズは、5月初旬から6月下旬の約2ヶ月間に集中すると予想されるが、40日間作業(作業面積計10 ha)することは物理的に可能である。
- サービス価格は63,000 FG/日/0.25 haとしても、価格の面で人力作業に優る。

「活動1-5: 農民グループがトラクタサービスを行うための運営規約を作成する」

カウンターパート、DCDRE普及員及び実行委員会により、トラクタサービスを行うための総則が作成され、6月27日に実施されたグループの総会で総則が承認された。総則の中で、CEPERMAGによる支援の範囲、DCDREの支援の範囲を明確にし、政府組織のサポートの確立を図った。

また、サービス価格の決定後、具体的な運営方法を明記した運営規約を作成し、2月8日に行われた実行委員会の中で運営規約を承認した。運営規約の中では、1) 2006年のサービス価格(63,000 FG/2,500 m²)及び2007年度以降サービス価格の見直し、2) サービスを提供する目標作業面積(2006年は10 ha)、3) オペレーターの報酬(2006年は5,000 FG/人日)、4) 耕耘機の更新

年（2013年）及び更新に必要な貯蓄額（12百万FG）、5）作成すべき必要書類、6）CEPERMAGとDCDREの支援について規定した。

「活動1-6：農民グループが保管庫を建設し、スペアパーツの供給を受ける」

農民グループは、耕耘機の保管庫を所有していなことから、保管庫を建設することにした。農民グループが砂利、砂、セメント、鉄筋、木材といった必要資材の数量を算出した。建設作業は、建設技術者の施工監理の下で農民グループの労務提供により実施され、2006年2月上旬に完成した。倉庫の建設後、トラクタサービスを実施するために必要なスペアパーツは、農民グループに引き渡された。



建設作業中の倉庫



倉庫（完成後）

「活動1-7：農民グループがトラクタサービスを開始する」

運営規約に基づき、農民グループによりトラクタサービスが開始された。

トラクタサービスは、以下の流れにより実施された。

1. 農民グループは、マーケット調査からトラクタサービスを希望する顧客のリスト、サービス面積、実施予定時期を記した「年間運転予定表」を作成する。
2. 農民グループは、年間運転予定表をベースに、日単位の「運転予約表」を作成する。
3. 農民グループは、トラクタサービスを実施し、「運転実績表」にその結果を記載する。
4. 会計担当者は、顧客から料金を徴収し、トラクタサービスに関わる収入と支出の一切を「会計記録」に記載する。
5. 本年度のトラクタサービス終了後、会計担当者は農民グループ全員に会計報告を実施し、必要経費を除く全額を農民グループ所有の銀行口座に預金する。

(1) トラクタサービスの実施状況

- 1) 2006年2月7日から本格的にトラクタサービスが開始された。
- 2) 2006年5月末までに、4.3 haの耕地へのトラクタサービスが実施された。第2次マーケティング調査結果に基づき策定された年間運行予定表では、5月末までに10 haのトラクタサービスを終了する見込みであったが、達成率は40%程度であった。トラクタサービスが計画に比べて遅れている理由は、本年は雨が遅く耕起の実施時期が例年よりも遅いことが挙げられる。事実、表土が硬く現有する耕耘機の馬力では、耕起作業を実施できない圃場が多く見ら

れた。今シーズンのトラクタサービス目標面積は 10 ha であり、調査団は、目標面積の実施を農民グループと再度確認した。

- 3) 6 月に入ってからもトラクタサービスは継続され、累計で 8.0 ha の耕地に実施された。年間 10 ha のトラクタサービスを前提としたサービス価格設定をしていたが、目標面積に対する達成率は 80%であった。

本年は 5 月後半から降雨が見られ、トラクタサービスを実施できる土壌硬度となった。しかし、6 月 10 日前後からの連日の降雨によりソフオニア低地一面が湛水状態となった。このため、圃場までのアクセスが不可能となり、トラクタサービスは休止状態となった。6 月最終週から一部水の引いた水田でトラクタサービスは再開されたものの、物理的に見て限られた面積しか実施できない状況となった。

- 4) 7 月に入り、ソフオニア低地一面が湛水状態となった。従って、サービスが物理的に不可能になり、6 月末時点の 8.0 ha をもって本年度のトラクタサービスは完了した。

(2) 耕耘機の故障とその後の処置

- 1) 調査団の不在期間中（2006 年 3 月、4 月）に、農民グループが所有する耕耘機のエンジンの出力が落ちるといふトラブルが発生した。農民グループは、CEPERMAG（農業機械化センター）に相談し、民間の機械整備会社に修理を依頼することにした。民間の機械整備工によりエンジンを分解した結果、修理に 650,000 FG（1\$=4,750 FG）が必要と見積もられた。しかし、農民グループはトラクタサービスを実施して間もないため、積立金が不足しており、修理できなかった。そのため、CEPERMAG と交渉し、CEPERMAG が所有する同型の耕耘機を無償で借り、トラクタサービスを再開した。
- 2) トラクタサービスの再開後、オペレーターの操作ミスで耕耘機が転倒し、ピストンが破損した。このため、故障中の農民グループ所有の耕耘機からピストンを取り出し、調査団により供与されたスペアパーツと併せ、CEPERMAG から貸与中の耕耘機に取り付け、トラクタサービスを再開した。2 度の故障に対する修理費は 1,060,000 FG と見積もられた。
- 3) 最初の故障であるエンジンのパワーが落ちた原因は、農民グループは、耕耘機を使い出してから一度もエアクリーナの洗浄を実施しておらず、メンテナンスが不十分であったことが判明した。
- 4) 6 月中旬に機械修理会社のエンジニアにより、修理が完了した。シリンダー、ピストンリングについては、日本製耕耘機のスペアパーツを配給するコナクリの代理店（正規代理店ではない）から調達し、ピストンは本実証調査の中で調達したスペアパーツを使用した。ガスケットは、メーカー純正のものを調達できなかったため、現地製作品により代用した。
- 5) 故障は、農民グループのメンテナンスに関する知識が不足していることことに起因していることから、エアクリーナのメンテナンスを始めメンテナンス一般に関する研修が、CEPERMAG のエンジニアにより、オペレーター 2 人に対し、2006 年 7 月に CEPERMAG で実施された。この研修にかかった費用は、ギニア側が負担した。
- 6) 修理に要した 1,060,000 FG は、積み立てが不足しているため調査団が立替えた。その後、農民グループは 300,000 FG を修理費として調査団に返却することに合意し、農民グループの総会で承認後、調査団に返却された。返却された 300,000 FG は、今年度のトラクタサービ

スの収益から、更新のための積み立て及び来年度のトラクタサービスのための運転資金を控除した、支払い可能額として算定された金額である。

「活動1-8：農民グループが普及員と共にモニタリングする」

モニタリングは、2006年5月、7月、11月に調査団、実施責任者とともに、DCDRE普及員により実施された。モニタリングは、農民グループへのインタビューの他に、「運転実績表」、「会計記録」を用いて実施した。

(1) トラクタサービス実施状況

- 1) 今年度の目標面積10haに対し、実施面積は8.0haであり達成率は80%であった。ソソニア低地では、耕耘機によるトラクタサービスが物理的に可能となる期間は、年ごとに変化する降雨状況により左右される。作業面積の多少はサービス価格に反映される事項であり、降雨状況のリスクを考慮した価格設定をする必要がある。
- 2) 今年度は、ニーズがあるものの、耕耘機的能力（作業期間、作業能力）が追いつかない結果となった。トラクタサービスに対するニーズが高いことから、サービス価格を上げた場合でも耕耘機的能力を上回る必要があると考えられる。
- 3) 今年度のトラクタサービスの結果によると、1日当りの作業面積は0.2ha、1日当りの燃料消費量は3.3リットルであった。また、降雨によるリスクを勘案すると、年間作業可能日数は30日と想定される。本年度のサービス期間中に燃料費が44%も高騰したことも鑑み、次年度のサービス価格を検討した。その結果実行委員会は、次年度のマーケティング調査を87,000 FG/日/0.20 haのサービス価格で実施することで、顧客のニーズ（量）を把握し、最終的なサービス価格を設定することにした。

表 5.3.2 サービス価格の検討（2006年、2007年）

項目	次年度（2007年） 年間作業日数 30日（A=6.0ha）		本年度（2006年） 年間作業日数 40日（A=10ha）	
	算式	数値	算式	数値
(1) 1日当り作業面積		0.20 ha/日		0.25 ha/日
(2) 燃料消費量		3.3 リットル		4.5 リットル
(3) 燃料代	@5,200 FG	17,160 FG/日	@3,600 FG	16,200 FG/日
(4) 潤滑油	(3)*10%	1,716 FG/日	同左	1,620 FG/日
(5) オペレーター報酬	10,000FG*2人	20,000 FG/日	5,000FG*2人	10,000 FG/日
(6) スペアパーツ代	(7)*30%	10,700 FG/日	同左	8,025 FG/日
(7) 更新のための貯蓄		38,166 FG/日		26,750 FG/日
(8) サービス価格1(端数整理)	Σ(3)~(7)	87,000 FG/日	同左	63,000 FG/日
(9) サービス価格2	(8) / 2,000m ²	43.5 FG/m²	(8) / 2,500m ²	25.2 FG/m²
(10) 更新のための貯蓄	(7)*30日	1,145,000 FG/年	(7)*40日	1,070,000 FG/年

(2) 財務状況

- 1) 2006年11月に実施したモニタリングの結果、トラクタサービスによる収益により、今年度の目標貯蓄額を超える1,210,000 FGが銀行口座に入金されていることを確認した。目標面積

の達成率が 80%であるにも関わらず、目標貯蓄額が達成できた理由は、1) 調査団はトラクタサービスの初期運営に必要な燃料を無償で供与していること、及び2) 本実施責任者の助言により、燃料費の値上げに伴いサービス価格を 20%値上げ (m²あたり 25 FGから 30 FGに価格改定した) したためである。

- 2) 7月に実施したモニタリングの結果、未回収金があることが明らかとなった。未回収金を最小限にするため、来年度のトラクタサービスは、前金を支払ってくれる農民を優先して実施し、現金での支払い能力のある農民に限りサービスを実施することにした。
- 3) 11月に実施したモニタリングの結果、未回収金が 162,000 FG あることが確認された。未回収金については、収穫後支払われることになっている。現在のところ、1,290,000 FG の収益があり、未回収金については、次年度のトラクタサービスの開始時に必要な経費 (マーケティング調査費用、燃料代等) に用いられる。

表 5.3.3 トラクターサービスによる収支

費目	収入 (FG)	支出 (FG)	収支 (FG)
トラクタサービス売上げ	2,190,000		
(内、未回収金)	(-162,000)		
必要経費		438,000	
修理費		300,000	
計	2,028,000	738,000	1,290,000

- 4) この他、財務上の課題として、会計帳の記入方法の問題が挙げられる。サービス実施直後に支払いが行われる場合は問題ないが、顧客が分割で支払いを行った場合、サービス料の立替支払いが行われた場合、また銀行に預けた場合などにおいては、正しく記帳が行われていない。支援を行う立場にいる DCDRE 職員においても、お金の流れが複雑になった場合、その流れを追跡できなくなっていた。このため、入出金が時系列で入力できるように会計帳のフォーマットを変更した。

(3) 運営上の課題

- 1) 2006年5月に実施したモニタリングの結果、決められた書類が作成されていないことが明らかとなった。書類作成担当者が、他の仕事を見つけ、引継ぎを行わず調査対象地区を離れたため、運行実績表が作成されていなかった。DCDRE 普及員がトラクタサービスの記録を残しているため、その結果に基づき、新しい書類作成担当者により記録が整理された。
- 2) 農民グループは規約に基づき、「年間運転予定表」、日単位の「運転予約表」、「運転実績表」、「会計記録」の4種類の作成することになっているが、記録をつけることが負担になっていないか、記録をつける意味が理解できるか、代替する手法はないか等、実行委員会と協議を行い確認することにした。その結果、記録を付けなければ正しく管理ができない、他のメンバーへの説明責任があり記録は必要である、当初記録作成は困難であったが現在は改善されているとの意見が出され、来年も4種類の記録を継続することが決められた。
- 3) トラクタサービスを実施する上で、2人のオペレーターを選任し研修を実施し、サービスが開始された。しかしながら、オペレーターの1人はサービスの開始とともに多くの時間を農

民グループの活動に拘束され、自身の農業活動に支障をきたしたため、オペレーターの仕事を一時的に放棄してしまった。この問題の解決の方法について、農民グループでの総会で協議された。その結果、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、農業活動に支障を与えた分を補填することが決められた。また、10月には若年層のオペレーターが新たに加わった。

【活動2：農具の改善】

活動	期待される結果	スケジュール												責任者	投入									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
2 農具の改善	行動計画書																							
2-1 農具改善のニーズを把握する	ニーズの把握																						DIMA	ギ側：DIMA 職員、 DCDRE 職員 JICA：調査団員(支援)
2.2 改良農具が製作され、普及体制が構築する	販売・普及体制																						DIMA	ギ側：DIMA 職員、 DCDRE 職員 JICA：調査団員(支援)

「活動2-1：農具改善のニーズを把握する」

- 1) 農具紹介のためのワークショップが、コバヤで2006年6月23、30日の2回にわたり実施され、農民グループ研修に参加する8農民グループから述べ50名が参加した。これは、本実証調査の中で調査団が提案した脱穀機、中耕除草機、種籾保存容器を農民に紹介するとともに、CEPERMAGが考案したものの具現化していない改良鋤、熊手、均平覆土器等の農具を農民に紹介し、ニーズの高い農具を特定することを目的として開催した。
- 2) このワークショップには、脱穀機を試作した大工、中耕除草機及び種籾保存容器を製作した金物職人も参加し、製作時の工夫した点、どういう材料を使用しているか、などの説明を農民に行った。また、中耕除草機を実際に使用した農民グループにより使用した感想や除草機の効果等の説明も加えられた。参加した農民グループからは製作者グループを組織化し、農民とコンタクトしやすい体制を整備して欲しいとの要望も出された。
- 3) ワークショップの開催により、CEPERMAGが考案したものの具現化していない農具のうち、特にニーズの高い3農具を特定した。

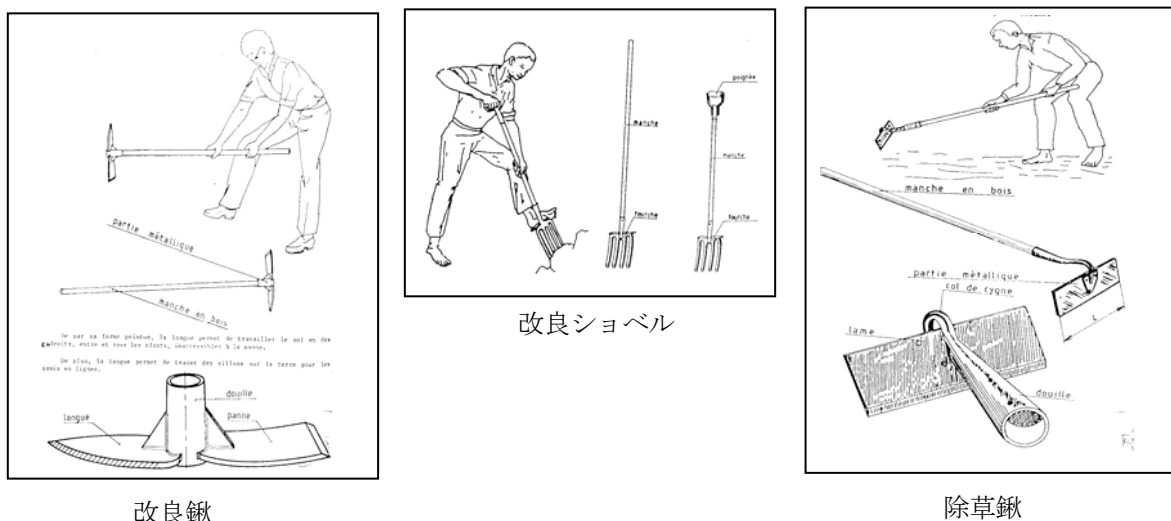


図 5.3.1 特定した改良農具

「活動 2-2 : 改良農具が製作され、普及体制が構築する」

(1) 運搬ロス

調査対象地域では、穂刈りした収穫物を束にして、圃場から集落へ運搬する。脱粒性が高い品種が多く採用されていることから、運搬時のロスは大なるものであると想定された。このため、試験的に運搬ロスを測定した。測定した結果、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。この結果から仮に圃場から集落まで 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ものと想定される。運搬時のロスは大なるものとなっており、圃場内（又は近傍）で脱穀できる農具の導入が有効であると思われる。これにより、袋詰にして籾を運搬すれば、運搬ロスの軽減が図られる。また、束で運搬する場合には、風呂敷を利用（子供を抱くときに広く普及している）することにより運搬ロスは改善されるため、運搬時のロスの広報及び風呂敷の普及が必要である。

表 5.3.4 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% /25m	0.4% /25m

考慮しなければならない点

- ・ 品種間の特性の違い...RC4 は脱粒性品種である。
- ・ 収穫時期の違い...RC4 は Siguikoda より 10-30 日ほど早く収穫し十分に乾燥したため、脱粒しやすい状態となっている。

(2) 人力脱穀機

調査対象地域では、脱穀作業を、棒で叩く、足で踏みつけるなど人力に頼っている。簡易な人力脱穀機を導入することにより、労力の軽減を図った。人力脱穀機については、いくつかの試作を行い、最終的に、小型の簡便なものを完成させた。これにより、1) 従来の人力作業では 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、その手間が省かれる、2) 飛散ロスが改善できる、3) 圃場で脱穀することが可能になり、運搬によるロスの軽減できる、4) 近傍で容易に入手できる材料を利用し、近隣の大工、金物職人により製作され、篤農家なら購入可能な金額（375,000 FG）に抑えることができるなどの利点を確認された。

(3) 改良農具

CEPERMAG が考案したものの具現化していない農具のうち、特に農民のニーズが高い改良鋤、改良ショベル及び除草鋤をソフオニア及びヤタヤの鍛冶屋で製作した。農具 1 つ当りの価格は 30,000 FG から 40,000 FG であり、地区内に普及しているケリと同等の価格であることから、貧困農家にも普及が可能である。

稲作栽培技術改善の中で、ロープを利用した田植え方法



中耕除草器具実施状況

の改善が実施されている。これは、条植え後の除草作業の軽減化を目的としている。また、小規模灌漑の中で実施した乾期作栽培でも、農民グループが製作した水平器及び田植えロープを用い、条植えが実施された。また、乾期作栽培において中耕除草機が導入され、田植え方法の改善が行われた後に中耕除草機を利用した場合、高い効果があることが確認された。これらの農具は、稲作栽培技術とセットとなり、普及を図る必要がある。

(4) 種籾保存容器 (小型サイロ)

調査対象地区の課題の一つとして、籾の適切な保存容器がないためにネズミに食べられてしまうことが挙げられる。このため、FAO が普及に取り組んでいる金属製サイロの導入も望まれるところであるが、FAO の金属製サイロは個々の農家を対象としては大容量のため高価であり、薬剤の入手や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、現段階では普及を推奨できる状況にない。このため、調査団は、空き缶 (20 リットル) を調達し、亜鉛引き鉄板から蓋を作成し、簡易な種籾保存容器を作成した。これは、食用油、機械油等の空き缶を利用し十分洗浄した後、蓋を製作することだけで鼠害を軽減できることが期待できる。このような容器が普及された後に、農民グループレベルで金属製サイロを導入することが望まれる。

(5) 普及体制

実証調査の中でとりくんだ農具は、人力脱穀機、除草器、均平器、田植えロープ、小型サイロ、改良鋤、改良ショベル、除草鋤であり、これらの普及を図るためにパンフレットが作成された。このパンフレットでは、地区内に在住する製作者に直接コンタクトできるように製作者の顔写真を記載すると共に、サポートにあたる政府職員の顔写真、電話番号を記載した。作成したパンフレットは、製作者、サポートにあたる政府職員により農民や農民グループに配布された。

また、小型サイロ、改良鋤、改良ショベル、除草鋤は、農民グループ (ラペー) で直接農民に販売できる体制が確立された。

5.3.2 評価

(1) 事業の評価結果

関係者 22 名へのインタビュー、アンケート、農民グループが記入した会計帳、運行記録、及びトラクタサービスを受けた顧客からのアンケート結果から、2006 年 11 月に評価 5 項目の視点から終了時評価を実施した

妥当性

1) 「ギ」国農業機械化政策

- 「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ている。しかしながら、全国に配備されたトラクタの運営は、必ずしも適切な運営が行われているとは言えない。ランコヤに配備されている耕耘機の運営は、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。本実証項目の調査結果は、ソソニア低地のみならずギニア全国に配備されるトラクタの運営管理に波及することにより、妥当性が検証される。

- 「ギ」国では、CAP（県農業センター）により公的トラクタサービスを実施しているものの、自身で維持・修理を行う能力がないなど、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。このためギニア政府は、本実証調査で導入したトラクタサービスの手法をCAPに導入するための取り組みを開始し、実証調査担当責任者によりテキストを作成し、全国のCAP担当者をCEPERMAGに集め研修を実施した。
- 同時に、DNAによりトラクタを所有する他の農民グループにトラクタサービスを波及させる計画や、CAPや農民グループに対してCEPERMAGによりトラクタの運転操作・維持管理手法の習得を目的とする研修計画が作成された。これらの計画は、既に協力省に提出され、協力省によりドナー探しが開始されている。
- このように、本実証調査で導入されたトラクタサービスの運営手法が全国に波及する動きが見られることにより、妥当性を確認した。

2) 関係者のニーズ

- 耕起については、これを専門に請け負う人が不足しており、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。また、価格の決定権は請負側にある。合理的でかつ一定の価格（面積に比例した価格）でトラクタサービスを行うことは、安定的に耕起を委託したいという地域の農民のニーズに合致している。また、トラクタサービスを実施した顧客に対するアンケートから、全体の80%が来年もトラクタサービスを頼みたいとの回答しており（残り20%は価格次第）、また全体の20%は来年のサービス面積を増やしたいと回答している。また、サービス価格は高いかとの質問に全員が妥当であると回答している。このようなことから、トラクタサービスの実施は、地域の農民のニーズに込えているものと判断される。
- 農民グループは、耕耘機の供与を受けたものの、適切な利用方法が分からなかったため、これまで耕耘機の利用頻度は限られていた。本実証調査において運営維持管理を学ぶことにより、既存の耕耘機の活用を図りたいというニーズ、かつ農民グループの活動が地域農業の発展に貢献したいという農民グループのニーズに合致している。
- 農業機械化を担うべきDNA（DIMA, CEPERMAG）職員は、全国に配備されたトラクタの運営の現状を十分に把握しておらず、また課題があることは漠然と理解しているものの、対処の方法がわからなかった。政府職員は本実証項目を通じ、トラクタの運営手法を習得したことは、「ギ」国の機械化農業の課題を認識し、その対処の手法を学びたいという政府職員のニーズに込えたものであると判断される。

3) 公平性の観点

- トラクタサービスは、貧困層よりもむしろ現金で支払うことのできる経営規模の比較的大きな農家に対する裨益が大きい。資本のあるものが最初に裨益を受け、全体の水準が上がる中で貧困層にも裨益が浸透していく構図は、農業機械化の発展段階において不可避であると思われる。そのため、本実証調査では、公平性の観点から、貧困層に対する裨益が期待される農具の改良にも取組んだ。

4) 調査対象地域選定の適切性

- 本調査対象地域は、農道が未整備であり、雨期が始まると低地一面が湛水することから、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。従って、トラクタの利用の面からは、湛水の影響の少ない地域で実施した方がより高い効果が上げられたものと思われる。しかしながら、本対象地域は CEPERMAG や中央政府に近いことから、プロジェクトの成果の波及の面で優位性が発揮された。

有効性

1) プロジェクト目標の達成度

- プロジェクト目標は、「農民グループがトラクタサービスを継続して運営できるようになる」とし、その指標として、「更新に必要な年間貯蓄額が銀行に預金される」としている。更新に必要な貯蓄額は 1,070,000 FG に対し、目標を超える 1,210,000 FG が銀行口座に貯金されていることが確認された。しかしながら、目標サービス面積の達成度が 80%であることから、外部からの支援（調査団による燃料の供与等）がなければ、今年度のトラクタサービスにおいてはプロジェクト目標は達成できていない。

2) プロジェクト目標の達成するための外部要因

- 実証調査の結果から、農民グループが継続的にトラクタサービスを実施できる条件として、1) スペアパーツが入手できる、2) 想定以上に物価が上昇しない、3) 通常のメンテナンスを継続すれば故障しない（不慮の事故が発生しない）、の3点を指摘することができる。
- トラクタサービスを実施した中で、耕耘機が故障した。今回は故障に対するスペアパーツを入手できたが、「ギ」国ではスペアパーツの供給体制が不備であるため入手できないスペアパーツも多数存在する。修理を行う技術があることは確認されたが、スペアパーツが入手できなければ修理はできない。
- 2006 年は原油価格の高騰により、燃料価格が 44%も高騰すると同時に為替レートも大きく変動した。物価上昇率は 7%として耕耘機を更新するものと計画しているが、物価上昇率が想定以上に推移した場合、更新時期が遅れる場合が生じる。
- 今回の耕耘機の故障の原因は、エアクリーナのメンテナンスを実施していなかったことと、不慮の事故の 2 点である。農民グループはエンジンの故障を通してメンテナンスの重要性や知識を習得したため、日常的なメンテナンスは今後継続されると考えられるが、通常のメンテナンスを継続した状態で故障が多発するならば、農民グループレベルでの継続的な運営は困難となる。

効率性

1) アウトプットの達成度

- 本実証項目でのアウトプットは、「農民グループがトラクタサービスの運営方法を習得する」と「農民グループがトラクタの維持管理法を習得する」としている。
- 農民グループがトラクタサービスの運営方法を習得した点として、1) マーケティング調査を通して顧客のニーズを理解した、2) 更新を見据えたサービス価格の設定方法を学んだ、3) 試

験的トラクタサービスを通じて耕耘機の能力を理解した、4) 記録を付けることの意味を理解した、ことがアンケート、モニタリング記録から確認された。

- 農民グループと DCDRE 普及員は、日常的なトラクタ（耕耘機）の運転、メンテナンス、修理に対する基本的知識を習得するための研修セミナーに参加し、研修後の試験の正解率は70%であった。正解率が悪かった参加者に対し、正解した参加者による講義が行われ、習熟度が深められた。
- 農民グループは、エアクリーナのメンテナンスが不十分であったため、エンジンの故障に至った。このため、エアクリーナのメンテナンスの方法を始め、メンテナンス一般に関する研修が再度 CEPERMAG により実施された。

2) 投入の適切性

- 新規に投入するのではなく、これまで十分に活用できていなかった既存の耕耘機を利用するという点から、コストの面で効率性は確保されていると言える。
- 本実証調査では、盗難などのリスクを回避するための条件として、倉庫を建設した。倉庫の建設には、調達が容易な資材を用い、農民グループの労務提供により建設されたので、過度なインプットではない。
- スペアパーツと初期運営に必要な燃料が調査団により投入されていた。これらの投入がなければ、プロジェクト目標である継続的なトラクタサービスの実施は困難となり、貯蓄額が目標に達しなかった。

インパクト

1) 農民グループ間の連携

- 乾期作を実施する農民グループ「ピロット」のニーズに応え、農民グループ「ランコヤ」はトラクタサービスを実施した。農民グループ間の連携が図られると同時に、「ピロット」は決められた作業スケジュールを確保することができ、本実証項目の実施により地域社会への便益がもたらされた。
- 農民グループ「ピロット」で栽培された乾期米は、農民グループ「ラペ」に買取られ、「ラペ」は種籾として地域の農民に販売された。また、トラクタサービスを受けた顧客に対するアンケートの中で、どうしてトラクタサービスの存在を知ったのかの問いに、20%の顧客が「ラペ」からと答えている。従来は農民グループ間の連携はほとんど見られなかったが、トラクタサービスの実施を通じて、農民グループ間の連携が深められるようになった。

2) 地域への貢献

- トラクタサービスを実施するにあたり、グループ内の農業活動の利便性を高めると同時にトラクタサービスの範囲を広げるため、道路改善事業を行うことがメンバーからの発案により協議され、メンバーの労務提供により実施された。道路改善事業の完了には数年を要すると見込まれるが、集落から低地に降りる道路が改善され、橋が建設された。改善された道路は、農民グループのみならず、地域住民にも利用されている。

3) 農民グループへのインパクト

- 調査対象地域では都市化の影響のため、若年層の農業離れが進行している。トラクタサービスを実施するランコヤは、50歳代以上のメンバーにより構成されている。農民グループは、トラクタサービスの開始以前から、若年層のメンバーを増やそうと試みてきたが、若年層のメンバーが加わることはなかった。今年度のトラクタサービスの課題から、オペレーターの増員が必要となり、若年層の農民がメンバーに新たに加わるようになった。新たなメンバーは、オペレーターの仕事のみならず、すべてのグループ活動に参加している。グループ活動が活性化され若年層のメンバーが加わったのは、正のインパクトとして評価される。
- しかしながら、負のインパクトも見られた。当初の計画では女性のオペレーターも含まれていたが、試験トラクタサービスの実施により体力的問題から女性が運転操作を行うことが困難であることを農民グループは理解した。このため、トラクタサービスを実施する上で女性の役割が少なくなったので、メンバー内でトラクタサービスにおける女性の参加方法について議論がなされた。女性の参加機会の方法として、①耕耘機、作業機の洗浄、②会計活動、マーケティング調査への参加、③広報（宣伝）活動、という内容が決められ、女性が今後とも参加することになった。

自立発展性

1) 持続的運営の可能性

- 農民グループへのアンケート調査結果から、農民グループは今後もトラクタサービスを継続することを強く希望している。
- 農民グループには、サービス価格の設定に際して、耕起作業と砕土作業は面積当りの作業時間や燃料消費量が異なるため、サービス価格を別々にしようという提案がなされるなど、自ら改善する意欲が見られた。

2) 直面した運営上の課題と対処

- 実証期間中に、2度のエンジンの故障に見舞われた。修理の過程で、CEPERMAG及び普及員の適切な支援が見られた。また、これらの故障により、農民グループは民間の機械修理会社や日本製耕耘機のスペアパーツを配給する製造メーカーの代理店を見つけることができた。このことは、今後の維持管理を実施する上で貴重な経験となっている。
- オペレーターの一人が、自身の農業活動に専念するために一時的にオペレーターの仕事を放棄する事態が生じたが、農民グループの総会によりその解決策が話し合われ、次年度から改善策を実施することになっている。
- トラクタサービスを実施したものの、お金が支払われず、一部が未回収金として残っている。未回収金については、収穫後に支払われることになっている。農民グループは総会を開き、今後未回収金が発生しないための解決策が話し合われ、次年度から改善策を実施することになっている。
- モニタリングの結果から、農民グループは作成すべき書類を作成していなかった。また、会計記録については、お金の流れが複雑になった場合には正しく記載がされていなかった。会計帳については、フォーマットを変更することにより対応し、また管理運営を行う上で記録

を作成することの重要性について実行委員会のメンバーが再確認した。

- 実証調査の中で様々な問題に直面し、解決するまでの農民グループの対応から、問題が発生した場合、総会を開き解決策を検討するシステムを持ち、またメンバーが解決策を提案できる能力を有していることが確認された。

(2) 仮説の検証

仮説 1： 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。

農民グループがトラクタサービスの実施を通してトラクタサービスの運営方法を習得した点として、1) マーケティング調査を通して顧客のニーズを理解した、2) 更新を見据えたサービス価格の設定方法を学んだ、3) 試験的トラクタサービスを通じて耕耘機的能力を理解した、4) 記録を付けることの意味を理解した、ことがアンケート、及びモニタリング記録から確認された。また、維持管理については、農民グループと DCDRE 普及員は、日常的なトラクタ（耕耘機）の運転、メンテナンス、修理に対する基本的知識を習得するための研修セミナーに参加し、更に CEPERMAG によるエアクリーナのメンテナンスの方法を始めとするメンテナンス一般に関する研修に参加し、習熟度を深めた。加えて、トラクタサービスを通して地域農業の発展に貢献したいという意識を持っていることなどが確認されたことから、農業機械化サービスを今後運営していくために必要な知識や意識が備わっているものと判断される。しかしながら、農民グループが継続的にトラクタサービスを実施できる外部条件として、1) スペアパーツが入手できる、2) 想定以上に物価が上昇しない、3) 通常のメンテナンスを継続すれば故障しない（不慮の事故が発生しない）、の3点が確認された。

仮説 2： トラクタサービス運営に係わる問題点が抽出され、その改善策の提言ができる。

トラクタサービスの実施を通して、エンジンの故障、オペレーターの職務放棄、未回収金、記録の記載不備の4つの問題点が抽出された。これらの課題に対し、農民グループは総会を開き解決策を検討するシステムを持ち、メンバーが解決策を提案できる能力を有していることが確認された。

5.3.3 事業としての効果及び結果の分析

(1) 事業としての効果

本実証項目実施によりもたらされた事業としての効果のうち、特に顕著なものを以下に示す。

- トラクタサービスを実施した農民グループは、今まで耕耘機の利用をグループ内に限っていたが、本実証調査項目の実施により、グループ外への展開が可能となった。これにより、他グループへのサービスの提供も行うようになり、グループリーダー会議への参加との相乗効果もあり、農民グループ間の連携が実現し、地域社会への便益がもたらされた。
- 農民グループはトラクタサービスの開始以前から、若年層のメンバーの取り込みを試みてきたが、成功せずに終わってきた。今回の実証事業実施を契機とし、若年層のメンバーがオペレーターとして加わった。彼は、オペレーターの仕事に限らず、すべてのグループ活動に参

加しており、今後のグループ活動の活性化に期待が持てる。

- 耕耘機が維持管理の不適正により故障したことを重視した農業局の CEPERMAG は、ギニア側の費用により、オペレーターにメンテナンスにかかわる研修を実施した。また、農業局が中心になり、本実証調査項目実施の中で導入したトラクタサービスの手法を CAP に導入するための取り組みを開始した。加えて、トラクタサービスの他地区への展開をするべく、2KR の見返り資金を当てることを計画し、協力省への要請書も提出された。このように、本実証事業項目の実施を契機に、農業局を中心に農業畜産省の自立発展性に期待が持てる。
- 水田の均平器、小型人力脱穀機、改良農具などの試作において、農民が積極的に意見を出し、その改善に自主性を発揮した。

(2) サービス可能面積

今年度の目標面積 10 ha に対し、実施面積は 8.0 ha であり達成率は 80% であった。ソンフォニア低地では、耕耘機によるトラクタサービスが物理的に可能となる期間は、雨期が始まり数度の降雨が見られ耕耘が可能となる土壌硬度になってから、低地が一面湛水状態となるまでの限られた期間である。これは、年ごとに变化する降雨状況により左右される。今年の降雨は、雨期の始まりが遅く、また雨期が始まってから低地が一面水没するまでの期間が短かったため、トラクタサービスの実施に適する期間がわずか半月程度であった。調査団は、サービス開始前の農民グループとの協議の中で、トラクタサービスが物理的に可能となる期間は 5 月から 6 月の 2 ヶ月間と想定し、10 ha のトラクタサービスを実施することは可能であると判断したが、作業可能面積は降雨状況により大きく左右される結果となった。作業面積の多少は、サービス価格に反映される事項であり、降雨状況のリスクを考慮した価格設定とする必要があると勘案される。

(3) ニーズとサービス価格

今年度のトラクタサービスは、農民のトラクタサービスを実施して欲しいニーズ（量）すべてに応えることができなかった。ニーズがあるものの、耕耘機の能力（作業期間、作業能力）が追いつかない結果となった。トラクタサービスに対するニーズが高いことから、サービス価格を上げた場合でも耕耘機の能力を上回る必要があると考えられる。

今年度のトラクタサービスの結果から、1 日当りの作業面積は 0.2 ha、1 日当りの燃料消費量は 3.3 リットルであった。また、降雨によるリスクを勘案すると、年間作業可能日数は 30 日と想定される。また、本年度のサービス期間中に燃料費が 44% も高騰したことも鑑み、実行委員会は、次年度のマーケティング調査は 87,000 FG/日/0.20 ha のサービス価格で実施することにし、顧客のニーズを把握した上で、最終的なサービス価格を設定することにした。

(4) 未回収金

2006 年 7 月に実施したモニタリングの結果、未回収金があることが明らかとなった。これは、農村社会におけるこれまでの信頼関係の中でトラクタサービスを実施し、農民グループはいずれ回収できるものとして未回収として放置していた。ソンフォニア低地では、雇用労働の報酬は、必ずしも現金ではなく収穫物で支払われることが慣習的に行われていることから、回収が放置されていたものと思われる。しかし、未回収金を放置することはサービス提供後直ちに支払った人

との不公平を生むばかりか、サービスの継続に重大な影響を及ぼす可能性がある。未回収金の問題については、農民グループでの総会で討議が行われた。その中で、トラクタサービスを行って欲しい農民のニーズが多いことから、未回収金を最小限にするために、来年度のトラクタサービスは前金を支払ってくれる農民を優先して実施する、現金での支払い能力のある農民に限りサービスを実施する、などの意見が出された。

(5) オペレーターの待遇

トラクタサービスを実施する上で、2人のオペレーターを選任し研修を実施し、サービスが開始された。しかし、オペレーターの1人はサービスの開始とともに多くの時間を農民グループの活動に拘束され、自身の農業活動に支障をきたしたため、オペレーターの仕事を一時的に放棄してしまった。トラクタサービスはもう1人のオペレーターにより継続されたが、過度の労働を強いるものとなった。作業を放棄したオペレーターは自分の農業活動に目処をつけた後、トラクタサービスに復帰した。このオペレーターは、農民グループ創設以来のメンバーであり、グループ内のキーパーソンの一人であっただけに、グループに与えた影響は多大なものであった。この問題の解決の方法について、農民グループでの総会で協議された。その結果、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農業活動に支障をきたした分を補填することが決められた。また、10月には若年層のオペレーターが新たに加わった。

(6) 「ギ」国における農業機械化

耕耘機・トラクタのスペアパーツは、容易に入手できない。スペアパーツの不足は、全国に配備されたトラクタ全般に対する共通の問題であり、農民グループの力だけでは解決不可能であり、政府の支援が必要である。政府はスペアパーツの供給の問題に対し、政府と供給民間業者の役割分担を定め、スペアパーツの供給体制の確立に向けた対策を実施する必要がある。

トラクタが供与されたものの、運営維持管理に苦慮する農民グループや公的トラクタサービス機関は多数ある。そのようなトラクタユーザーに対し農業機械研修を実施することに加え、新規に輸入される農業機械については、研修を受けたものに対してのみ配備を決定するなどの改善が必要である。また、農業機械化の研修は、より習熟度を深めるために、複数回実施することが望ましい。

農業機械化政策を担うべき部署にある DIMA は、これまで多くのトラクタ（耕耘機）が輸入されたものの、どこに配備され、どのように活用され、地域農業の特殊性（自然条件、社会条件）に適合しているのか、また問題点は何であるかを把握していない。また「ギ」国は、法的根拠（法律、政令、省令）や明確な国家政策がないまま、機械化農業を推進している。このような状況を改善すると同時に、トラクタ農業のみならず、農具の改良といった地域の実情に即した農業の近代化を進めることが重要である。

5.3.4 教訓及びマスタープランへの反映

表 5.3.5 教訓及びマスタープランへの反映：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 ()内は直接的に反映される開発計画の事業
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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6^㉗とし、サービス価格を設定する。(I-1-5)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • オペレーターに負担が集中する。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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) ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • スペアパーツは、容易に入手できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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。
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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。

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

5.4.1 活動実績

活 動	期待される結果	スケジュール												責任者	投 入						
		2005						2006													
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o
1-1 農民グループリーダーが事業運営にかかる研修を受講する	グループ運営																			DCDRE	ギ側：DCDRE 職員 JICA：調査団員、資料作成用資材、研修費用、外部講師
1-2 農民グループリーダーが定期的なグループリーダー会議を定期的に開く	定期的なグループリーダー会議																			農民グループリーダー	ギ側：普及員 JICA：調査団員、資料作成用資材、支援

* □ : 計画 ■ : 実施

農業局の実施責任者により事前の打ち合わせが、2005年7月中旬に数回行われた。打合せには、彼を補佐するために選任された DCDRE の普及員 2 名及び研修の講師が参加した。打ち合わせにより以下のことが話され、決定された。

- 参加グループは、ランコヤ（農業機械化）、ラペー、リマニア、ワリファニ、ピロット（小規模灌漑：新設）、ドンセファニ、タバティ及びウジディカの 8 グループに決まった。
（参加グループ選定に当たっては、本調査の実証項目に参加しているグループ「ランコヤ及びピロット」以外は、C.GAMAR「農民グループ連合」からの推薦を参考にした。また、対象グループ幹部と打ち合せ、本実証項目への参加の快諾を得た。）
- 上記 8 グループのリーダー（秘書及び会計を含む）に加えて、稲作栽培技術改善の実証項目に参加している農民 3 名の参加も決まった。
- グループリーダー研修の実施：7月28日から日曜日を除く 7 日間。
- 第 1 回グループリーダー会議の開催：7月26日（グループ研修の前に行うことにした）

「活動 1 - 1：農民グループリーダーが事業運営にかかる研修を受講する」

《第 1 回グループリーダー研修：2005 年 7 月 28 日 - 8 月 4 日》

事前の打ち合わせの中で、インテリムレポートに記載されている研修内容を基に、本実証項目の目的を念頭に置き、講師となるコミュニティー開発の専門家の意見を入れ、研修内容について再検討した。その結果、全工程を 7 日間で実施することに決まった。

研修プログラムを以下に示す。

参加人数：25 名

研修プログラム：

			研修プログラムの内容
1	7/28	木	事前参加者評価
2	7/29	金	グループ活動にかかわる一般事項（グループの組織化、規約の必要性、リーダーの選出、良いグループの資質、グループ活動の内容、リーダーの職務等）
3	7/30	土	会計及び物品管理（会計の定義、会計書類の役割、現金出納帳、伝票類、物品管理簿、報告書等）
4	8/1	月	集会の必要性及びその議事録
5	8/2	火	グループ活動としての事業（実際に行なわれている事例の説明）
6	8/3	水	事業実施報告書
7	8/4	木	事後参加者評価

初日には参加者評価が行われた。その結果、25名の出席者の中で読み書きができるのは12名のみであることが判明した。そのため、講師より以下のことが説明された。1) 活発で健全なグループ活動を推進していくためには、グループリーダーの能力が問われる。2) 本実証項目の目的として、グループリーダーの能力改善を考えている。3) グループリーダーの条件として読み書きのすることは基本であり、今後の研修を行っていく上においても必要である。

従って、読み書きのできない人の交代を要請した。強制はしないが、グループとして読み書きのできる人を新たにリーダーとして任命した場合は、研修に受け入れる旨を説明した。

読み書きのできない人が秘書に任命されている例が4グループもあり、ソノフォニア低地におけるグループ活動の実態を再認識した。なお、8月に入り、すべてのグループが読み書きのできるリーダーに変更したため、参加者は1人の欠席者を除いて26名になった。

最終日に、研修の習熟度についての参加者への評価が、質問票に記入するという形で行われた。26名のうち12名が合格点を取り、8名が若干の支援を必要とし、6名が再教育を必要とするという結果になった。

《第2回グループリーダー研修：2006年3月20日 - 26日》

昨年7月に行なわれたグループリーダー研修の後、研修を受講したグループのうち5グループを選び、モニタリングを行なった。その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 殆どのリーダーの職務の履行状況が十分でない。特にグループ運営のための書類の管理ができていない。
- 2) 基本的な協同精神が培われておらず、メンバーはグループというものを正しく理解していない。
- 3) 会議の準備、決められたことの実行などが適正に行なわれていない。
- 4) グループの会計が正しく把握されていない。
- 5) 事前の準備、計画を十分にせず、活動を開始する。

上記より、前回のリーダー研修では不十分であり、更なるリーダー研修が必要であることが確認された。これらの問題を解決するために、第2回目の研修を調査団留守中の3月20日から26日まで実施した。

参加人数：25名

研修プログラム：

			研修プログラムの内容
1	3/20	月	グループ運営に必要な書類等の管理及びグループにおける協同精神の基本について
2	3/21	火	農民組織の形成に必要な基本的事項
3	3/22	水	会計及び物品管理
4	3/23	木	同上
5	3/24	金	グループ活動の準備、実施及び問題解決のための判断の方法
6	3/25	土	会議の準備及び開催
7	3/26	日	適正な資金管理

《第3回グループリーダー研修：2006年7月12日、13日》

第3年次調査の開始に当たり、小規模灌漑実施の中で形成した農民グループピロットの会計簿を検討した結果、適正な収支の記録ができておらず、現在グループとしていくらの資産があり、いくらの負債があるかといったことが把握できていないことが明らかになった。その上、自分達の資産及び負債に関係なく次の活動（雨季稲作）を計画し、耕耘機サービスによる耕起を始めていた。これについては、他のグループでも同様な状況であることが判明した。特に、資産と負債の収支については、今までの研修でも行っていないことから、この課題を中心に、リーダー研修を再度行なった。今回の研修については、普及員の能力向上を考慮し、専門家の助けを借りて、今まで専門家と一緒に本項目を推進してきた普及員が講師となって行った。

参加人数：26名

研修プログラム：

			研修プログラムの内容
1	7/12	水	資産と負債の収支 資産：米、野菜などの売上金－鶏糞、道具、材料などの購入金、その他維持管理費 銀行預金残高 負債：負担金、借入金、未払い金
2	7/13	木	グループ活動にかかわる一般事項 グループ規約、グループ形成にかかわる新しい法律について

本研修の結果、26名の出席者のうち、16名が本研修で行われた、資産と負債の収支について記録を取れるようになり、6名は実地の中での更なる訓練が必要であるという結果が出た。

「活動1-2：農民グループリーダーがリーダー会議を定期的に関く」

《第1回グループリーダー会議：2005年7月26日》

議長：スマ夫人（ラペーのグループ長）

書記：ジャロ氏（ラペーの秘書）

参加者：25名

初めての会議なので、自己紹介から始め、その後議長及び書記を決めた。質疑内容を以下に示す。

- グループ活動を成功させるためにリーダーとして必要なことは、多くのリーダーが、自分たちの行動や心構えを自覚し、寛容さを持って事に当たることである。それに加えて、支援を必要

としている人には手助けをする必要があり、こうすることにより共同活動の目的を達成することができる。

- 集会に欠席することにより、グループ内で憶測が流れ、グループ員の間で誤解が生じる原因となることから、集会には出席すべきだ。
- 過去の活動の結果については、グループによる稲作では、雑草、増水などの問題があり採算が取れないが、野菜栽培ではある程度の利益が出ている。
- 現在抱えている問題として、農機具の不足、近隣におけるマイクロクレジットの不足、病虫害（鳥害、虫害、魚による害及び雑草）、研修の不足、耕作地の不足、整備不足による浸水などがある。

《第2回グループリーダー会議：2005年11月20日》

議長：スマ夫人（ラペーのグループ長）

書記：ジャロ氏（ラペーの秘書）

参加者：26名

第1回会議の後に実施されたグループリーダー研修において、字が書けないリーダーがいることが判明し、グループを引っぱって行くには不適切ということで、半分ほどのリーダーが交代した。そのため、今回の参加者は、新しいリーダーに代わって初めてのものとなった。また、活動がある程度活発になってから初めての会議であったため、その内容は各グループの活動内容の報告が主なものになった。

報告内容は、種子が不足している、肥料がないといった問題点を上げるグループが多く、まだドナーに頼る姿勢が多く見られた。

その一方で、グループリーダー研修以外の実証項目に携わっていないグループから、他のグループの活動に刺激され、現在は他人の生産物の運搬の活動しかしていないが、今後は自分達で作物栽培も行っていくといった、積極的な発言もあった。

《第3回グループリーダー会議：2006年3月30日》

議長：スマ氏（ラペーのグループ員）

書記：カマラ氏（ワリファニの会計）

参加者：23名

会議を始めるにあたり、会議の直前に行われた第2回グループ研修の内容についての復習が、スマ夫人及びムサ氏により行われた。特に会議の活性化及び農民組織における協力形態の基本について、内容を確認し、討議が行われた。

討議内容は、低地の基盤整備ができていないので、海水が浸入する、市場に鶏糞が不足している、活動のための手段が不足しているなど、多岐にわたった。なお、野菜栽培については、稲作より儲かるが、いくつかの問題がある。問題点として、水不足、病虫害、鳥害、などが挙げられた。その解決策として、水不足に対しては、穴を掘り地下水を汲む、病虫害に対しては灰を散布する、毎年違う作物を作るなどの案が出された。

《第4回グループリーダー会議：2006年7月5日》

議長：カマラ夫人（ワリファニのグループ員）

書記：シセ氏（ラペーのグループ員）

参加者：25名

会議を始めるにあたり、出席者達は自主的に本日の議長と秘書を選定し、議題を決めるなど、積極性が見られた。担当政府役人から、このような積極的な活動を行うことにより、自立発展性が期待されるので、今後は会議をグループ員が招集するように提案した。

先月紹介された改良農具については、待っていればもらえると思っている人もいたようだが、必要とする農具を、内容見本のパンフレットを見て各自で購入することが再度確認された。また、改良農具を購入した場合、その使い方を習得する必要があるのではないかとの意見が出た。

活動における問題点については、ギニアにおける最近の経済情勢の悪化による物価高のため、必要生産資材が適切に購入できないことをあげるグループが多かった。また、今年の本格的雨季の遅れによる旱魃により、播種した稲がだめになったと訴えるグループも多かった。しかし、それでも頑張るって目的を達成するのだといった前向きな意見も出た。

クレジットについては、借り入れ時に、どのように返済するのかを考え、返済可能額以上の借り入れをしないことが必要であり、返済不能になった時にはグループの信頼性も損なわれることになる、などの意見が出た。



グループリーダー会議

5.4.2 評価

(1) 事業の評価結果

研修時の事前事後評価、外部専門家によるモニタリング結果、リーダー会議の議事録、参加リーダー19名及びカウンターパート2名へのアンケート調査の結果により、2006年11月に評価5項目の視点から終了時評価を実施した。

妥当性

- 調査対象地域には、色々な目的を持った農民グループがあるが、本地域ではグループの長は土地の名士になることが多く、リーダーとして能力のある人材になることは少ない。そのため、殆どのグループの活動は停滞しており、活発ではない。従って、グループリーダーの指導能力を向上させ、グループの活性化を目的としている本実証項目は対象地域・社会のニー

ズに合致していると言える。

- ギニア国農業政策の中の、特に農業戦略文書2 (LPDA 2) に示されている基本戦略、「民営化の推進」、「民間による投資を促すためのビジネス条件の改善」及び「地方行政の行政能力の強化」に、本実証項目の成果は資することになる。
- アンケート結果によると、リーダーたちは、回答者 19 名中 19 名とも本項目の継続を望んでいることから、ターゲット・グループのニーズに合致していると言える。
- ターゲット・グループの選定については、第 1 日目の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、適正ではなかった。その後、読み書きができることが、リーダーとしての能力として必要不可欠であることを説明し、読み書きができる人に交代してもらった。

有効性

- 本実証項目を実施する中で、折に触れ、自主性について啓発してきたが、未だにドナーに頼る気持ちが捨てきれないでいることが感じられる。この意識が、プロジェクト目標「適切にグループが運営され、その活動が活性化する」を達成するための阻害要因になっている。
- 様々な実証活動の結果、リーダー達は必要な書類を整えるようになり、定例会議にも出席するようになった。これにより、グループ員が情報を共有できるようになった。また、各活動の記録により、資料の透明性が確保されるようになった。
- プロジェクト目標の指標である「各グループが事業を拡大する」については、8 グループ中 4 グループが自分たちで自主的に計画をし、新しい事業を初めており、その達成度は 50%である。
- 上記プロジェクト目標を達成するには、外部条件である「研修を受けた農民グループリーダーが継続して従事する」が満たされなければならない。アンケート結果によると、リーダーたちは、回答者 19 名中 19 名とも継続して従事すると答えている。

効率性

- 最初のリーダー研修の開始及び終了に当たり、簡単なテストを行い、リーダーとしての役割についての研修内容の習熟度を測った。その結果、開始前の平均点が 23 点だったのが、終了時には 60 点に上がっていた。また、補講を受けたリーダーの 62%が会計帳を正しく付けることができるようになった。従って、アウトプットである「農民グループリーダーのグループ運営に係わる指導能力が向上する」はある程度達成できている。
- 上記アウトプットの指標である「グループにおける書類が整う」については、殆どのグループできている。
- もう一つの指標である「グループリーダー会議が定期的にかかれる」については、実施されている。今まではグループ主導にはなっていないが、次回の会議からは、彼らが自主的に会議を開く予定になっている。
- リーダーが必要書類（会計、議事録）の整備をするようになり、リーダーによる活動の経験についての意見交換が、グループ内だけにとどまらず、グループ間にも広がった。
- コストについては、研修費用がかかるが、それほど高額なものではない。

インパクト

これまでの本項目の実施過程において、以下に示す正負のインパクトが見られた。

- グループ会議においてあるグループは、他グループの活動に刺激され、現在は他人の生産物運搬の活動しかしていないが、今後は自分達で作物栽培も行っていくという積極的な発言が出た。
- グループ外の人と、開発支援サービスについて、情報を交換できるようになった。
- 既存のリーダーの中に読み書きのできない人がいることが判明し、排除したことから、彼らの自尊心が傷つけられる結果となった。(負のインパクト)

自立発展性

- 本実証項目の実施形態は現実的であり、本研修は主にグループ内で行われるため、交通費などがかからない。従って、政府による予算確保もそれほど難しくない。
- 今後の政府による支援については、職員 2 人へのアンケートの結果、2 人とも制約された中でも支援していくと答えている。
- 本実証項目継続に向けた予算措置については、職員へのアンケートの結果、全員が「ギ」国政府の予算が確保できなくても、国際機関、NGO などの他ドナーに働きかけ、実現していきたいと答えている。

(2) 仮説の検証

仮説 1： グループリーダー研修により、グループリーダーの指導能力が向上する。

グループの活動をモニターした結果、リーダーたちは自分たちの役割をわきまえており、出納簿も適切につけるようになった。また、共同で活動することが大事であると思っていることが明らかになった。能力向上の度合いについては十分とは言えないものの、これより、本仮説は検証できている。調査終了後も、政府職員の支援により、能力向上の度合いも増していくことが期待できる。

仮説 2： グループリーダー会議への参加により、農民グループ活動が活性化する。

アンケート結果によると、参加しているすべてのグループリーダーは、会議を継続したいと思っている。また、彼らは他グループの活動の実態を知ることにより、自分たちの活動が活性化できると感じているようであり、彼らは本活動の継続について自信を持っているようである。また、参加グループの半分は新しい事業を始めるなど、その活性化が見られる。従って、本仮説は、ある程度検証できたと言える。

5.4.3 事業としての効果及び結果の分析

(1) 事業としての効果

本実証項目実施によりもたらされた事業としての効果のうち、特に顕著なものを以下に示す。

- グループリーダー研修及びリーダー会議に出席し刺激を受けたグループが、新しい事業に着

手するといった動きが見られ、今後のグループの活性化に期待が持てる。

- グループリーダー研修の初日に、参加リーダーの内半数以上が読み書きのできないことが判明し、読み書きのできるリーダーに換えるべきであるとの見解に対し、カルチェ長が、それは受け入れられないと不平を述べた。しかし、リーダーとしての仕事をこなすためには、最低限の能力として、読み書きができることが不可欠であり、グループの活性化に必要であることを説明し、分かってもらえた。このことにより、調査団の手法が、住民の自主性を重んじていることが理解された。これにより、調査対象地区における、住民の自主性が今後発展することが期待できる。
- グループリーダー会議の開催については、当初、カウンターパートが中心になって行っていたが、最終的には、リーダー達が自分たちで開催するようになった。これにより、今後の彼らの自主性に期待が持てる。
- リーダー研修については、当初外部専門家が講師を務めていたが、3回目のリーダー研修では、普及員が講師を務めるまでに成長した。

(2) 自立性

研修の中で自立することの大切さを唱えてきたが、リーダー会議の中で、最後までドナーに対する依頼の発言がなくなることはなかった。これは、今までのドナーの手法から意識の転換ができなかったことによるものと考えられる。自立性に対する彼らの意識を醸成するには、気の長い手法が必要である。従って、リーダー会議を長く続け、その中で適切な助言を普及員がしていく体制が望まれる。

(3) 活動に対する意識

小規模灌漑実施の中で形成した農民グループ「ピロット」の会計簿を検討した結果、会計簿は適切につけていたが、適正な収支の意識がなく、現在グループとしていくらの資産があり、いくらの負債があるかといったことが把握できていないことが明らかになった。その上、自分達の資産及び負債に関係なく次の活動（雨季稲作）を計画し、耕耘機サービスによる耕起を始めていた。これについては、他のグループでも同様な状況であることが判明した。資産と負債の収支については、普及員レベルでも意識が殆どなかった。また、「ピロット」は自分たちの労働力がどのくらいあるかの意識も少なく、それに関係なく、広い面積を耕作する計画を立てていた。研修の中で、意識の醸成をしていく必要がある。

5.4.4 教訓及びマスタープランへの反映

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

実証項目の実施から得た教訓	マスタープランへの反映 ()内は直接的に反映される開発計画の事業
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	⇒ 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。
<ul style="list-style-type: none"> • 自立性に対する意識の醸成には、時間がかかる。 	⇒ 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	⇒ 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)

5.5 実証調査の経過及び評価：小規模灌漑

5.5.1 活動実績

【活動1：事前準備】

活動	期待される結果	スケジュール												責任者	投入									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
1-1 農業局灌漑担当職員（AIF）が本事業を理解し、事業計画を立てる	事業計画	■																					AIF	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、コンピューター
1-2 事業計画に従い、DCDRE職員が普及員と協力し、AIFの指導の下、参加農民を募り、事業内容を説明し、賛同者の中から選定する	対象農民																						AIF	ギ側：AIF、DCDRE職員、普及員 JICA：灌漑専門家、支援
1-3 対象農民が本事業の主旨を理解し、普及員の指導の下、運営規則を定める	運営規則	■																					普及員	ギ側：AIF、普及員 JICA：灌漑専門家、支援
1-4 対象農民が分担金を支払う	分担金																						農民グループリーダー	ギ側：AIF、普及員 JICA：灌漑専門家、支援

* ■■■■：計画 ■■■：実施

農業局の実施責任者、普及員（DCDRE、SNPRV）及び灌漑専門家により事前の打ち合わせが、2005年の5月下旬に行われた。打ち合わせでは以下のことを決めた。

- 本実証項目は2つの部分からなる。一つは技術的な側面で、農業局の技官を対象とし、彼らが本実証事業の実施の中で、マスタープランで実施予定の灌漑施設の導入手順について習得し、基盤整備事業に備える部分である。もう一つは、灌漑農業の実施の部分であり、農民及び普及員が灌漑施設の維持管理及び水管理法を学び、小規模灌漑農業の持続的運営を習得する部分である。共同の施設を運営していくためには関係農民のグループ形成が必要であることから、新規農民グループの形成についても実践し、グループ活動の重要性についても学ぶことになる。
- 普及員には、主に後者に参加してもらい、灌漑農業実施の担当責任者として、対象農民が円滑に事業を進められよう支援していく。
- 灌漑の外部専門家の任務は、本実証事業の実施を通して、農業局担当者が農業土木局の支援を受けながら、類似案件を彼ら自身で実行できるように育て上げることである。
- 対象農民の選出方法については、普及員がその案を作成する。

「活動1-1：農業局灌漑担当職員が本事業を理解し、事業計画を立てる」

本活動については、研修方式で行うこととし、研修内容の一部に技術的に高度な部分もあるが、担当者全員が事業の概要を理解する必要があることから、普及員にも参加してもらうことにした。

灌漑事業の内容及び意義を理解するための研修は2005年6月9日に始まり、6日間にわたり行った。研修の講師は灌漑専門家が務めた。

研修員：DNA 2名、DCDRE 2名、SNPRV 2名

研修内容：実行及び実行者の任務、地形測量、基盤整備、総括及び事業計画の策定、他

6月15日には全員で計画地区を見学し、事業の概要を確認した。最終日の16日は、作成した事業計画についての説明が研修員により行われた。

《改良苗床：2006年度》

第2年次調査における実証項目「稲作栽培技術改善」の実施の結果、雨季作のための苗作りが非常に重要であることが判明した。ソンフォニア低地では雨による増水のため苗床が灌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、苗が灌水しないような苗床を用意する必要がある。苗床の改良には基盤整備による簡易な工事が必要になることから、基盤整備の観点より改良苗床を組み込み、「稲作栽培技術改善」と共同して第3年次調査において行うことにした。

2006年5月19日に改良苗床実施の具体的計画について、「稲作栽培技術改善」グループと共同会議を開き、どのように共同していくか討議し、以下のことを決めた。

- 対象農民及び場所の選定については、共同で作業する。
- 改良苗床の作成については、「小規模灌漑」グループが責任を持って実施する。
- 栽培については、「稲作栽培技術改善」グループが責任を持って指導・モニターをする。

「活動1-2：事業計画に従い、DCDRE職員が普及員と協力し、農業局灌漑担当職員の指導の下、参加農民を募り、事業内容を説明し、賛同者の中から選定する」

2005年6月20日に本事業を実施する対象農民を選定するための説明会を、農業局のCEPERMAGの研修室において開催した。参加希望者をより広く募るため、希望者への申請書の配布を、ソンフォニア及びヤタヤのカルチェの長及び農民グループ連合(C.GAMAR)に、彼らが推薦できる、説明会に参加しなかった農民への配布を依頼した。配布に当たっては、女性の申請者も考慮するように依頼した。

7月に入ってからその回収が行われ、48名の申請書が回収された。人選に当たっては、年齢、居住地(計画圃場からの距離)、農業の経験年数等を考慮した。また、最終的に書類から判断できない候補者については、各人の所属するカルチェ長に人選してもらった。その結果、男性10名、女性6名、計16名のグループ員が7月14日に決まった。

《改良苗床：2006年度》

共同会議の結果を踏まえ、対象農民及び場所の選定を始めた。その後、「ギ」国におけるゼネストが6月8日から9日間にわたり行われた。従って、対象農民及び場所の決定は、スト明けの6月17日にずれ込んだ。

調査対象地区はコバヤとヤタヤの2箇所とし、ソノ氏とダンバ氏がそれぞれの地区で協力してくれることになった。コバヤのソノ氏は、昨年の「稲作栽培技術の改善」の実証調査に協力してくれている。

「活動1-3：対象農民が本事業の主旨を理解し、普及員の指導の下、運営規則を定める」

2005年7月19日にグループ形成のためのワークショップが開かれた。その結果、上記16名の中から、リーダーとしてアブバカール・カバが、会計としてナビラエ・スィラが、そして書記と

してサリフ・シラが選出された。グループ名は「ピロット」と決まった。また、8月に入り、グループの、法的根拠のあるコミュニオンへの登録を行なった。

8月11日にワークショップを開催し、乾季作の作付け計画（稲作及び野菜作）及び受益者の分担金について討議した。分担金については、1人10万ギニアフラン供出することでまとまった。グループの運営規則を普及員の指導の下に作成した。

「活動1-4：対象農民が分担金を支払う」

ワークショップで定められた分担金の支払いは、8月11日に始まった。2006年10月末の時点で徴収された金額は980千ギニアフランで、220千ギニアフランが未払いとなっている。未払い金については、グループ会議の中でその解決法について話し合い、収穫時の分配分の一部で支払っていくことで合意された。未払いの人は、2006年5月の乾季米の分配分から、その25%を分担金の支払いに当てている。

【活動2：施設の設定】

活 動	期待される結果	スケジュール												責任者	投 入									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
2-1 施設設計のための詳細調査をAIFが行う	調査結果																						AIF	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、外部灌漑技術者、調査機器
2-2 AIFが施設設計・積算を行う	設計・積算																						AIF	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、外部灌漑技術者、必要資材
2-3 施設の設置をAIFが行う	設置																						AIF	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、外部灌漑技術者、施工監理、配管工、配管掘削工、資機材
2-4 農民が施設の設置に参加する	設置																						農民グループリーダー	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、外部灌漑技術者、必要資材

* :計画 ■ :実施

「活動2-1：施設設計のための詳細調査を農業局灌漑担当職員が行う」

農業局の実施責任者である灌漑担当職員は、灌漑専門家の指導により施設設計のための現地詳細調査を行った。調査に先立ち、灌漑担当職員は灌漑施設に関する技術的な知識が乏しいため、灌漑専門家より灌漑施設の技術的な分野についてのブリーフィングを受けた。ブリーフィングは2005年6月23、24日の2日間にわたり行われた。

6月27日から、施設設計のための詳細調査を行いながらのオンザジョブトレーニングが始まった。初日には、吐水槽の位置及びそこから堤体までのパイプラインの中心線を暫定的に決め、距離を測り、IPに杭打ちを行った。また、レベルの扱い方の初歩についても実習を行った。29日には各点のレベルング、交角の測定（レベルで測れる精度）及び現地の地形状況の把握を行った。7月に入ってから調査結果の計算を行った。



室内研修風景



現場における研修風景

「活動 2 - 2 : 農業局灌漑担当職員が施設設計・積算を行う」

2005年7月5日より、施設の設計・積算が始まった。6月に研修で習得した方法に則って、農業局灌漑担当職員が灌漑専門家の助けを受けながら実施した。施設の設計・積算は、次の順序で行われた。

灌漑用水量の算定 → 施設規模の決定 → 現況縦断図の作成 → 吐水槽の設計 → 図化 → 数量計算 → 材料単価調査 → 積算 → 工程計画

(1) 灌漑用水量の算定

灌漑用水量の算定については、研修で習得した方法（作物蒸発散量、代掻き用水量、地下浸透量、灌漑効率など）に則って算出した。

(2) 施設規模の設定及び設計

マスタープランの中で、2箇所の耕地において、計5ヘクタールの稲作と1ヘクタールの野菜作を計画している。そのうち実証調査の対象耕地は、貯水池よりの3ヘクタールの稲作及び1ヘクタールの野菜作を計画している耕地とする。実証調査では1ヘクタールの稲作と0.25ヘクタールの野菜作を実施することとするが、貯水池側の対象耕地（4ha）の将来の施設の更新／増設を考慮し、マスタープランレベルでの規模で設計することにした。

灌漑施設としては、ソンフォニア貯水池からの取水用サイホン工、吐水槽までのパイプライン及び吐水槽とし、吐水槽については、稲作用及び野菜作用の吐水槽について設計した。

パイプラインについては、農民にとって初めての灌漑施設による水管理であることを考慮し、なるべく複雑にならないようにするため、各吐水槽に独立したパイプラインを設置することにした。

稲作用の吐水槽については、水管理のための量水施設として三角堰及びそのための整流壁を設けることにした。野菜作については、如雨露灌漑を想定し、単純な水槽とした。

詳細調査の成果より、現況縦断図を作成し、パイプライン及び吐水槽を設計した。計算の結果、稲作用の吐水槽への搬送はφ200、野菜作用の吐水槽へはφ150のPVCパイプを使用することにした。吐水槽の構造設計に当たっては、ギニアで採用されているスタンダードに従った。設計に

従い図面を作成した。単価調査を行い、その結果及び算出した工事数量により、工事費積算を行った。

「活動 2 - 3 : 施設の設置を農業局灌漑担当職員が行う」

農業局灌漑担当職員が灌漑専門家と施設建設の具体的な進め方について打合せ、実証調査対象耕地及びパイプラインの位置の確定作業を始め、それに合わせて実施工程計画の再検討を始めた。耕地の位置の確定を 2005 年 11 月 2 日に行い、それに合わせて吐水槽の位置を決めた。

(1) 建設準備作業

2005 年 11 月 4 日より、実施工程表に従い、灌漑施設の建設準備作業に入った。

地形図がないため、パイプラインの中心線の設定に約 2 週間かかり、最終的に 17 日に中心線を確定した。

パイプラインの中心線の設定に並行し、主要材料の購入の準備を進め、11 月 17 日には、購入した塩ビ管を倉庫に搬入することができた。

(2) 流出口直下の配管

前回の調査時に川の流出量が多く、近づけなかった流出口直下の配管部分を踏査及び測量をした結果、パイプラインの埋設が約 35 m にわたり困難であることが判明した。塩ビ管を露出したまま配管すると強度的に弱く、雨季の洪水による破損、子供たちによる破損などの可能性があるため、この部分を鋼管にて配管することに決めた。

(3) PVC 管敷設工 (掘削・砂基礎・管敷設・埋め戻し)

2005 年 11 月から 2006 年 1 月末にかけて、PVC 管敷設工を行った。全掘削量は約 330 m³ となり、そのうち岩掘削量が約 137 m³ となった。岩掘削以外の約 200 m³ の土工はピロットのメンバーの参加・協力により行われた。砂基礎の敷設に続いて PVC 管及びバルブの敷設を終え、1 月に入ってから通水試験を行った。材質の不良による漏水、子供の悪戯による管の破損などがあったが、修理の後、埋め戻し、すべての作業を 1 月末に終えた。



普通土掘削状況
(農民グループピロットの参加による)

(4) 鋼管敷設工 (鋼製支え・コンクリート台座・管敷設・アスファルト塗布)

鋼管敷設については現場条件に合わせ、2 種類の工法を取ることにした。コンクリート壁あるいは岩壁が迫っている所は、壁に穴を穿ち、鋼製支えを取り付け、それにより鋼管を支える工法とした。壁から離れた所はコンクリート台座による工法とした。12 月 2 日より、鋼製支え設置のための岩壁の穴開け作業を始め、その敷設を 1 月末にすべて完了した。鋼管の接続は電気溶接とした。

(5) 水槽工

当初予定では、流出口におけるサイホン工から直接管路に接続する計画だった。しかし、現地の自然状況、管路長が長いこと、水頭差の小さいことなどを考慮した結果、水の流れを確実に確認できる方法を取ることにした。そのため、流出口直下に調整水槽を設置し、一度そこに水を落としてから管路に流す計画に変更した。その結果、水田用吐水槽、野菜作用吐水槽及び調整水槽の3つの水槽を建設することになった。

12月23日に調整水槽の建設に着手し、1月に入ってから、すべての水槽の建設が完了した。

(6) その他

2006年1月11日に実施された通水試験の後、水田への導水を始め、13日に田植えを開始した。当日は農業畜産大臣が圃場を視察し、その時の状況が14日のギニア放送で放映された。

1月17日に農業畜産大臣、日本大使館員の出席のもと通水式を開催した。通水式には農業局長、農業土木局長、農村開発普及局長他多数が出席した。

「活動2-4：農民が施設の設置に参加する」

本項目対象農民グループ「ピロット」のメンバーが、パイプライン埋設のための伐開及び掘削を行なった。

《改良苗床：2006年度》

コバヤ地区については、スト明けの2006年6月17日に対象農民のソノ氏の田圃において踏査を行なった。スト明けを待っていたため、水田の水位は既に通常苗床に播種する時期より高くなっており、通常の苗床の高さで苗を作るのは難しくなっていた。従って、ソノ氏に現時点で彼の判断で必要とする高さの苗床を20日までに作ってもらうことにした。20日に再度ソノ氏の田圃に赴き、作成された苗床を測ったところ、田面より約20cmの高さに盛っていた。聞き取りの結果、田植えの前に田面より30cmまで水が上がるということなので、改良苗床についてはもう10cm盛り上げ、田面より30cmとした。当日に高さ、形状を整形し、改良苗床を完成させた。形状は10m x 1mとし、2床作成した。

ヤタヤ地区については、ダンバ氏の田圃を6月19日に踏査した。彼の場合、通常の苗床を洪水時にも水に被らない場所で行うということなので、改良苗床を本田の中に作ることにした。聞き取りの結果、田植えの前に田面より25cmまで上がるということなので、改良苗床については、25cm盛り上げることにし、23日までに作ってもらうことにした。形状及び床数はコバヤと同じ、10m x 1mを2床とした。23日に再度ダンバ氏の田圃に赴き確認をしたところ、床はできていたが、形状が雑であったため、成形をし、改良苗床を完成させた。



改良苗床

【活動3：灌漑施設を使った栽培の実施】

活動	期待される結果	スケジュール												責任者	投入							
		2005						2006														
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n
3-1 対象農民が普及員の協力により栽培計画を立てる	栽培計画																				普及員	ギ側：普及員 JICA：栽培専門家、支援
3-2 対象農民及び普及員が施設の操作及び維持管理方法を研修により学ぶ	操作方法の取得																				AIF	ギ側：AIF JICA：灌漑専門家、外部灌漑技術者、研修費用
3-3 対象農民が普及員の協力により灌漑農業を実施する	灌漑農業																				普及員	ギ側：AIF、普及員、生産資材 JICA：灌漑専門家、栽培専門家、支援
3-4 対象農民が施設の維持管理を行う	維持管理																				農民グループリーダー	ギ側：AIF、普及員 JICA：灌漑専門家、支援
3-5 対象農民が普及員と共にモニタリングをする	モニタリング																				普及員・農民グループリーダー	ギ側：AIF JICA：支援

* □ : 計画 ■ : 実施

「活動3-1：対象農民が普及員の協力により栽培計画を立てる」

対象農民が、稲作栽培技術の改善で得られた結果を活用し、稲作栽培の実証調査を担当した普及員と灌漑担当の普及員が協力して栽培計画を立てた。栽培は農民グループ「ピロット」が実施し、農業経営の技術を習得することを目指した。

乾季稲作の栽培面積については0.75 ha、野菜栽培については0.25 haとした。この面積を対象に栽培計画を立てた。

(1) 乾季稲作（本田: 0.75 ha、苗床: 500 m²）

普及員を中心に現地踏査を行い、栽培計画を立てた。雨季作の実証調査（稲作栽培技術改善）の教訓から、優良技術と思われる次の3つ栽培技術を導入することにした。

- ① 苗作りにおける播種密度を1 kg / 10 m² とする
- ② 移植は線上去り、株間を25 cm とする
- ③ 一株当たり2、3 苗を植えつける

稲作栽培技術改善では導入しなかったが、日本で一般的な塩水選を導入した。

栽培品種：普及員と農民により乾季作に適した品種を選出した。

- ・ RC 4（WARDA Rokupr の改良品種）栽培期間 120 日
- ・ 早稲品種（中国のプロジェクト SIGUICODA で導入された品種）栽培期間 105 日

(2) 野菜栽培（栽培面積: 0.25 ha）

普及員による市場調査などを基に、農民グループの意向を入れ、市場性、栽培期間、現地の自然条件などを考慮し、実証地域で栽培可能な野菜の栽培計画を立てた。対象野菜としてオクラ、サニーレタス、キュウリ、現地葉菜を選んだ。品種はオクラ、サニーレタス及び現地葉菜についてはそれぞれ kali, blonde de Paris 及び borèborè gbeli et fikhè としたが、キュウリについては Kindia にて購入したもので、品種は特定できていない。

「活動3-2：対象農民及び普及員が施設の操作維持管理方法を研修により学ぶ」

《第1回研修：2005年度》

対象農民及び普及員に対する、施設の操作及び維持管理方法についての研修を1月18日より4日間にわたり行った。研修の講師は灌漑専門家が務めた。最初の2日間は普及員に加えて農業局の実施責任者である灌漑担当職員を対象に、後の2日間は対象農民であるピロットのグループ員に加えて隣県のコヤにある灌漑施設を管理しているマネアの農民を対象に行なった。両方とも初日を室内での講義に、2日目を現地における灌漑施設を使った訓練に充てた。研修には灌漑担当の普及員に加えて、稲作栽培の実証調査を担当した普及員も参加した。

水管理法については調査対象地域であるソニア低地だけではなく、他地域での適用も可能である。実証調査実施期間内にその可能性を探るため、近隣の類似の灌漑施設による栽培地を調査した結果、マネア地区に類似の施設があることが判明した。しかし、施設維持管理の稚拙さにより、現在殆ど機能していない状況であった。今回は、コヤ県マネア地区の農民を参加させ、水管理及び施設維持管理法を学んでもらい、マネアにおいても実践してもらうことにした。



現場における研修風景

研修に先立って、研修のテキストとして使用するために、水管理マニュアルを作成した。

研修員：DNA 2名、DCDRE 3名、SNPRV 5名、農民（ピロット）4名、農民（マネア）3名

研修内容：

- 水管理及び施設維持管理の必要性
天水稻作と灌漑稲作の違い、限られた水源量、灌漑施設
- 水管理
水管理に必要な灌漑施設、水管理に当たり留意しなければならない点
本灌漑農業における水管理
- 灌漑施設の維持管理
毎日行なう点検、毎月行なう点検、乾季作開始時に行なう点検

《第2回研修：2006年度》

調査団の留守中に、圃場における畦畔の適切な維持管理ができておらず、その崩壊による灌漑水の無駄な流失という事態を招いていた。その結果、計画用水量を大幅に上回る約1.5倍の灌漑水を使用していた。これにより、前回の水管理研修の内容が十分に身につけていなかったことが伺える。

この結果を踏まえ、普及員等から、前回実施した研修内容のどの点が徹底できていないのかを聴取し、再度補強の研修を実施することにした。

2度目の研修は2006年7月26日から3日間、灌漑専門家を講師として行われた。

研修員：DNA 3名、DCDRE 4名、SNPRV 5名、農民 5名

研修内容：

- 第1日目：室内における水管理の基礎理論
灌漑施設の操作法、圃場、畦畔、水路の維持管理法、灌漑水量の測定法等
- 第2日目：ソンプォニアにおける研修内用の他農民への伝達
初日の研修内容の、研修員による研修に参加してない農民への伝達及び実践
- 第3日目：農地での実践的研修
農地における畦畔及び水路の建設、均平などの実践的研修

2度目の研修の結果、研修前評価では39%の理解度であったのが、研修後評価では、ほぼ100%の研修員が研修の内容を理解しているという結果が出た。また、研修の結果を踏まえて、農民グループの中に水管理委員会を設け、各々の作業担当責任者を決めるなどの動きが芽生えている。

実務における水管理を十分に習得したとは現時点では言えないが、次期乾季作には、前回より良い結果が現れることが期待できる。

「活動3-3：対象農民が普及員の協力により灌漑農業を実施する」

対象農民であるピロットのグループ員が作成した栽培計画に従い、普及員の協力により灌漑農業を始めた。

(1) 乾季稲作

- 2005年12月13日、普及員・農民による現地踏査及び稲の苗床に適した土地の準備
- 12月14日、苗床の耕起
- 12月16日、苗床の成形（一つの苗床の大きさ：2m x 5m）
- 12月19日、24日、塩水選・催芽処理
- 12月22日及び29日播種
- 2006年1月13日、田植え開始
- 2006年4月末、収穫開始

1月11日に本田に水を入れたが、畦作りが十分でなかったこと、区画作りが整っていなかったことなどから田植えが13日にずれ込んだ。農民は天水でしか栽培をしたことがなく、圃場の均平をほとんどしたことがない。

圃場の均平作業に際し、農民自らが作成した均平器具（トンボ）によって作業が捗った。ロープを3本同時に設置する器具（初日は一本のロープを使用）を考案するなど、農民の意欲が顕著に見られた。

乾季稲作の総収量は873kgであった。そのうち40%を各団員に公平に分け、37%を売却し、23%を次作の種籾として確保した。売却した金額はグループの会計に組み込み、活動資金とした。

総収量の 873 kg は単収で約 1.25 t/ha である。この収量は、ソフオニア低地における淡水稲作の平均収量 1.5 t/ha の 80%以上であることから、初めての灌漑稲作であることを考慮すれば、収量は適切であったと言える。

乾季灌漑稲作終了後、直ちに雨季稲作の準備をし、その栽培を始めることができた。2006 年 11 月中旬の時点で、早い稲は収穫を始めており、雨季作も順調に進めることができている。次回の灌漑施設を利用した乾季稲作の栽培計画も立てられ、それに沿った準備も始まっている。

(2) 野菜栽培

2005 年 12 月 21 日に、野菜栽培のための現地踏査を行い、同月 29 日から播種を始めた。

収穫は、早いもので 1 月中旬から始めた。野菜の収穫量を以下に示すが、予想より収量が低かった。栽培に当たり、鶏糞のみを部分的に施しただけであり、それに加えて、病虫害、鳥害に侵されたことにより、期待した収量にはならなかった。それに加え、野菜収穫期に、他地区からの大量の野菜が流入したため、売値が下がり、思うような売り上げが出なかった。

レタス：	963 株
オクラ：	122 kg
現地葉菜：	497 株
キュウリ：	36 kg
ナス：	180 個

「活動 3 - 4：対象農民が施設の維持管理を行う」

灌漑施設にかかわる大きな問題点として、貯水池の水位が下がった段階（水位差が小さくなった段階）で、サイホンがうまく機能しなくなった点が上げられる。従って、3 月下旬から、ポンプによる送水を余儀なくされた。調整水槽の改善策を検討した結果、サイホン用のパイプを簡単に水槽に落とせるように、水槽の上流側の側壁の上部を撤去することにした。

次期乾季作に備えて、2006 年 10 月 16 日、貯水池の水量を増やすため、貯水池の流出口の上流部に土嚢により堰を設け、貯水位を約 50 cm 上げた。これにより、灌漑可能水量が約 5 万 m³ 増える計算になるとともに、用水量不足を回避でき、水位差の増加によりサイホン操作が楽になることが見込める。

「活動 3 - 5：対象農民が普及員と共にモニタリングをする」

活動のモニタリングについては、既にグループリーダー研修の実証項目におけるグループリーダー会議において実施されている。今後も引き続き実施していく。

5.5.2 評価

(1) 事業の評価結果

研修時の事前事後評価、活動状況のモニタリング結果、参加農民 9 名及びカウンターパート 6 名へのアンケート調査の結果により、2006 年 11 月に評価 5 項目の視点から終了時評価を実施した。

妥当性

1) 「ギ」国農業政策

- 本実証項目はギニア国農業政策（ビジョン 2010、農業戦略文書）の基本方針に合致している。特に本プロジェクト対象地域であるソフオニア低地は米増産の可能性を秘め、政策にある食料輸入（特に米）の削減に合致しており、高い整合性を持っている。本実証項目は米増産という目的を持って、乾季の灌漑による稲作栽培を実現するものである。
- 「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。農業大臣も常に水管理の重要性を訴えており、本実証項目で行なう施設の操作維持管理研修に期待を抱いている。本研修はターゲット・グループのみならず他地区の農民も招いて研修に参加してもらっており、今後このような活動を M/P の中で継続してもらうことにより、他地区への波及が期待できる。これにより現在機能不全にある各地の灌漑施設が生き返れば、「ギ」国の農業セクターの開発に効果を上げる可能性がある。

2) 裨益者のニーズ及び適切性

- 農民に対するアンケート調査の結果から、対象農民グループ員は、回答者 9 名中 9 名とも本事業に参加したことに満足しており、本実証項目が継続されることを望んでいる。また、彼らは本実証項目の中で行なわれているグループによる共同作業に満足している。
- ターゲット・グループの農民については、1 年間の実証調査ということで、規模を水田 1 ha、野菜畑 0.25 ha と設定し、それに合わせ、グループ員数を男性 10 名、女性 6 名の計 16 名とした。その後、施設建設を実施していく中で離脱する農民も出てき、最終的に男性 6 名、女性 6 名の計 12 名に縮小し、現在に至っている。縮小された人数に合わせ、耕作規模についても、水田を 0.75 ha に縮小した。対象農民は本項目実施圃場の近くに住む農民から選抜しており、特に問題はないと思われる。

3) 公平性の観点

- 乾季稲作の収穫を 2006 年 4 月末から 5 月中旬にかけて行い、総収量は 873 kg であった。そのうち 40% を各団員に公平に分け、37% を売却し、23% を次作の種籾として確保した。売却した金額はグループの会計に組み込み、活動資金とした。従って、受益の公平な分配はできている。
- 費用負担の公平性については、分担金の未払いのグループ員がいることから、完全に確保されているとは言えない。しかし、灌漑施設建設時には、各グループ員が計画表に従い、建設工事に参加している。参加しないグループ員もいたが、彼らは脱退している。分担金は、現在 12 名のグループ員のうち半数の 6 名が全額を支払っている。未払い金については、グループ会議の中でその解決法について話し合い、収穫時の分配分の一部で支払っていくことで合意されている。未払いの人は、乾季米の分配分から、その 25% を今回の支払いに当てている。

有効性

1) プロジェクト目標の達成度

- 乾季灌漑稲作を実施し、873 kg の収量を得た。これは単収で約 1.25 t/ha である。この収量は、ソフオニア低地における淡水稲作の平均収量 1.5 t/ha の 80%以上であることから、初めての灌漑稲作であることを考慮すれば、収量は適切であったと言える。
- 乾季灌漑稲作終了後、直ちに雨季稲作の準備をし、その栽培を始めることができた。11月中旬の時点で、早い稲は収穫を始めており、雨季作も順調に進めることができている。次回の灌漑施設を利用した乾季稲作の栽培計画も立てられ、それに沿った準備も始まっている。
- 本項目実施農民は、アンケート調査の結果から、グループによる活動に自信を持っていると答えており、政府職員の活動記録からも、新規に形成されたグループとして、必要な活動（集会の実施及び議事録の作成、会計書類の作成、物品管理簿の作成など）を行っていることは読み取れる。ただし、グループとして決めたことを守れていない場合もあることから、その点については改善していく必要がある。
- 上記より、プロジェクト目標である「農民が小規模灌漑施設を利用した農業を運営できる」は、政府職員の支援があれば、現時点で達成できていえると言える。ただし、灌漑稲作の実施については、その水管理法に未熟なものがあることから、より達成度を高くするためには、技術支援が必要と考える。
- 灌漑専門家の協力を得ながら施設もほぼ完成し、灌漑農業が始まった。アンケート調査の結果を見ると、農業局の技官は、自分達だけで灌漑事業を実施して行く自信があると答えている。しかし、研修の講師をした灌漑専門家による研修後評価によると、研修に参加した技官 6 名のうち 5 名が合格点に達しておらず、彼らが小規模灌漑施設の計画、設計及び設置方法の基本を習得したというのには、まだ程遠い感があり、プロジェクト実施に当たっては、農業土木局の支援が必要不可欠である。

2) プロジェクト目標への外部条件

- アウトプットとして、「農業局職員が小規模灌漑の計画、設計及び設置方法を習得する」及び「農民及び普及員が小規模灌漑施設を利用した水管理法を習得する」を挙げている。これにより、プロジェクト目標である「農民が小規模灌漑施設を利用した農業を運営できる」を達成するには、外部条件である「対象農民及び普及員が適切な栽培技術を持っている」が満たされなければならない。しかし、栽培計画を作成する中で、普及員たちの栽培技術に対する能力の未熟さが明らかになった。従って、普及員研修を充実させ、彼らの栽培技術に対する能力向上が必要である。

効率性

1) アウトプットの達成度

- アウトプットのうち「農業局職員が小規模灌漑の計画、設計及び設置方法を習得する」については、上述のように、達成度は低い。プロジェクト実施に当たっては、農業土木局の支援が必要不可欠である。
- 上記アウトプット指標である「小規模灌漑施設が完成する」については達成している。

- もう一つのアウトプットである「農民及び普及員が小規模灌漑施設を利用した水管理法を習得する」については、上述のように、灌漑施設を利用した栽培を完結しているものの、水管理に問題が残っていた。

水管理における問題点としては、調査団の留守中に、圃場における畦畔の適切な維持管理ができておらず、その崩壊による灌漑水の無駄な流失という事態を招いていたことが挙げられる。その結果、計画用水量を大幅に上回る約 1.5 倍の灌漑水を使用していた。この結果を踏まえ、普及員等から、前回実施した研修内容のどの点が徹底できていないのかを聴取し、再度補強の研修を実施した。

2 度目の研修の結果、事前評価では 39%の理解度であったのが、事後評価では、ほぼ 100%の研修員が研修の内容を理解しているという結果が出た。また、研修の結果を踏まえて、農民グループの中に水管理委員会を設け、各々の作業担当責任者を定めるなどの動きが芽生えている。実務における水管理を十分に習得したとは、現時点では言えないが、次期乾季作には、前回より良い結果が現れることが期待できる。

他方、完成した灌漑施設のより有効な利用のためには、灌漑施設を使用する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ことが必要と考える。

2) アウトプットへの外部条件

- アウトプットへの外部条件である「農業局職員が最低限必要な能力を持っている」については、灌漑専門家の協力を得ながらではあるが、農業局職員が小規模灌漑施設の計画から建設まで一連の仕事をこなしてきた事実から、現時点では問題はないと考える。また、もう一つの外部条件である「対象農民が事業の内容を受け入れ、積極的に参加する」についても、彼らが施設の建設に積極的に参加し、現在も灌漑施設を利用した稲作栽培を実施していることから、現時点では問題はないと考える。

3) 投入の適切性

- 投入のタイミングについては、質・量共に計画通り実施された。しかし、上述のように、灌漑事業実施についての能力が未熟であったため、活動の円滑性が妨げられる事態が何度か生じた。
- 投入コストは、資材費約 2 百万円、専門家及び技術者等の人件費約 2 百万円、計約 4 百万円であった。施設は、実証調査対象の 1 ha ではなく、M/P 規模の 4 ha を灌漑できるものを建設したため、割高にはなっている。しかし、この金額であれば類似プロジェクトとのコストを比較しても見合っていると考える。また、現地の自然状況を考慮に入れると、これより安価な施設内容の代替案は見当たらない。
- また、プロジェクト目標の達成に対して見合った投入コストであるかについては、ただ、灌漑農業を実施するという観点から考えた場合、事業費を農産物で償還するには、10 年以上の月日が必要になる。しかし、本事業のもう一つの目的である水管理方法に主眼を置き、他地区の農民及び地方政府関係者を含めて、施設の操作維持管理による水管理方法の研修の場として利用するのであれば、そのコストは十分にまかなえる。
- 改良苗床については、洪水などの害により、期待したほどの成果は出なかった。しかし、洪

水に流されなかった苗の殆どは、改良苗床で育った苗であったことから、従来の苗床で育った苗と比べて明らかに強い苗であることが確認できた。

インパクト

これまでの過程において、本項目による正負のインパクトが見られる。

- グループ員は本項目外でも助け合うようになった。
- 担当職員及び普及員は、水管理技術のみならず、人の管理、お金の管理技術も習得した。
- グループリーダーは雨季終了前に、グループ活動とは別に野菜栽培を始めた。彼は、率先して活動することにより、グループ員に模範を示し、所得向上につながる活動を奨励する目的で始めた。彼が始めてから2ヶ月ほど経つが、3人のグループ員がリーダーに同調して野菜栽培を始めている。このように、グループ内の情報・知識の交換が行われている。
- 作業に参加しないグループ員を辞めさせなければならなかった。

自立発展性

- 灌漑施設は堅牢で、長期の使用に耐える。
- 取水のためのサイホン構造は単純で費用がかからず、建設材料もギニア国内どこでも手に入る。
- 水を引く技術も単純で、農民にも管理可能であり、維持管理費も最小に抑えられている。従って、協力終了後も、彼らだけで継続実施していける可能性がある。また、今後の政府による支援については、職員6人へのアンケートの結果、全員が制約された中でも、支援していくと答えている。
- 改良苗床についても、参加農民は、その利点を評価し、今後も続けていくと言っている。
- 本実証項目継続に向けた予算措置については、職員へのアンケートの結果、全員が「ギ」国政府の予算が確保できなくても、国際機関、NGOなどの他ドナーに働きかけ、実現していきたいと答えている。
- 次期乾季作の水不足を解消するため、農民が自発的に貯水池の流出口の上流部を、土囊による堰で嵩上げした。

(2) 仮説の検証

仮説1： 農民及び普及員が、灌漑農業の実施により、灌漑施設を利用したグループによる施設維持管理及び水管理方法を習得し、持続的な灌漑農業ができるようになる。

乾季灌漑稲作を実施し、初めての灌漑稲作であることを考慮すれば適切な収量と言える、単収で約1.25 t/haの収量を得た。

また、乾季灌漑稲作終了後、直ちに雨季稲作の準備をし、その栽培を始めることができた。11月中旬の時点で、早い稲は収穫を始めており、雨季作も順調に進めることができている。今回の灌漑施設を利用した乾季稲作の栽培計画も立てられ、それに沿った準備も始まっている。

本項目実施農民は、アンケート調査の結果から、グループによる活動に自信を持っていると答えており、政府職員の活動記録からも、新規に形成されたグループとして、必要な活動（集会の実施及び議事録の作成、会計書類の作成、物品管理簿の作成など）を行っていることは読み取れ

る。ただし、グループとして決めたことを守れていない場合もあることから、その点については改善していく必要がある。

上記より、本仮説は、政府職員の支援があれば、現時点で達成できていえると言える。ただし、灌漑稲作の実施については、その水管理法に未熟なものがあることから、より達成度を高くするためには、何らかの支援が必要と考える。

仮説 2： 農業局の灌漑技官が、水管理方法のみならず、小規模灌漑施設の計画、設計及び設置方法の基本を習得する。

灌漑専門家の協力を得ながら施設もほぼ完成し、灌漑農業が始まった。アンケート調査の結果を見ると、農業局の灌漑技官は、自分達だけで灌漑事業を実施して行く自信があると答えている。しかし、彼らが小規模灌漑施設の計画、設計及び設置方法の基本を習得したとは言いがたく、基盤整備事業実施に当たっては、農業土木局の協力が不可欠である。ただ、灌漑専門家の協力を得ながらではあるが、彼らが小規模灌漑施設の計画から建設まで一連の仕事をこなしてきたことは事実で、今後この経験が、本マスタープランの基盤整備事業を推進していく上で、大きく役立つことは必至である。

5.5.3 事業としての効果及び結果の分析

(1) 事業としての効果

本実証項目実施によりもたらされた事業としての効果のうち、特に顕著なものを以下に示す。

- 本実証項目の実施に参加した農民グループ「ピロット」は、灌漑による乾季作では、1.25 t/ha と評価できる収量であった。それに続いて行った雨季作では、4 t/ha という収量であった。従って、次期の乾季作では収量増が期待でき、適切な米の2期作が達成できる見通しである。
- 農民グループ「ピロット」は、適正な活動を意識せずに計画を立てるなど問題点もあるが、リーダーは行動力があり、メンバーを引っ張っていく力を持っている。雨季作の高収量も彼の力に負うところが大きく、乾季の水不足に備えて、自主的に貯水池の水位を上げる手段を講じるなど、今後の発展が期待できる。
- 調査の中で作られた灌漑施設は、他地域の灌漑施設はあるが有効に使われていない地区の農民のための水管理の研修の場として、有効利用が可能である。
- 灌漑施設のあるソフオニアの水田は、雨季における洪水の被害も海水の浸入もなく、乾季においても灌漑施設により用水にも困らないことから、ソフオニア低地の中でも理想の水田となっている。今後、本水田を利用した、ネリカの種子生産圃場としての活用も期待できる。

(2) 灌漑施設

灌漑施設にかかわる大きな問題点として、貯水池の水位が下がった段階（水位差が小さくなった段階）で、サイホンがうまく機能しなくなった点が上げられる。その理由として、1) サイホン用のパイプが適切でなかったこと、2) 調整水槽の落とし口の構造が、現地で調達したパイプを使用した場合適切でなく、改善の余地があることが挙げられる。従って、3月下旬から、ポンプに

よる送水を余儀なくされた。

パイプについては、現地でフレキシブルのものが手に入らず、比較的硬度の、扱いにくいものであったこと、及び透明なものがなく、中が見えず、空気の混入がなくなるのを目で確認できなかったことによる点が挙げられる。しかし、現地でこれを満足するパイプを手に入れるのは難しいため、調整水槽の改善を検討した。

調整水槽の改善策を検討した結果、サイホン用のパイプを簡単に水槽に落とせるように、水槽の上流側の側壁の上部を撤去することにした。また、次期乾季作の水不足に対処するため、農民が自主的に貯水池の流出口の上流部に土嚢により堰を設け、サイホン操作が楽になる方策を考えた。栽培技術の面からは、前回は灌漑施設の完成に合わせて栽培を開始したため、播種を実施したのが12月の末と遅くなり、栽培期間が5月までずれ込んだ。そのため水不足になったこともあり、今回は栽培時期を早め、11月に播種する計画としている。これにより、3月末には収穫できる計画である。

(3) 水管理

灌漑農業における水管理の問題点として、調査団の留守中、圃場における畦畔の適切な維持管理ができておらず、その崩壊による灌漑水の無駄な流失という事態を招いていたことが挙げられる。その結果、計画用水量を大幅に上回る約1.5倍の灌漑水を使用していた。

第2年次調査の中で、施設の操作維持管理による水管理にかかわる研修を、普及員及び対象農民に対して行った。その後、団員滞在中は灌漑実施の中で、実務によるOJTとして水管理の指導を行なった。しかし、団員帰国後、適切な管理を維持できず、朝、水を入れるためにバルブを開けたら夕方までそのまま放置したことがうかがえる。高い所に配水するための小水路も適切に維持できず、各畦区への配水も適切でなく、低い所に水がたまり、高い所に水が行かないといった状況になった模様である。従って、低い畦区では、畦畔より水位が高くなり、オーバーフローにより畦畔が破壊され、それを放置したため、無駄な水が流失したものと考えられる。更なる、水管理研修により、水管理者の意識を醸成することが必要である。

5.5.4 教訓及びマスタープランへの反映

表 5.5.1 教訓及びマスタープランへの反映：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 ()内は直接的に反映される開発計画の事業
<ul style="list-style-type: none"> ● 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けてなく、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ことが必要である。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 研修の内容を改良する。(III-3) ⇒ 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) ⇒ 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) ⇒ 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)

5.6 実証調査の経過及び評価：環境保全の啓発（マングローブ保全事業）

5.6.1 活動実績

【活動 1：事前準備】

活 動	期待される結果	スケジュール												責任者	投 入									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	j	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
1-1 農業局環境担当職員（AEF）及び DCDRE 職員が本事業を理解し、業務計画を立てる	業務計画	■																					AEF	ギ側：AEF、DCDRE 職員 JICA：調査団員、支援
1-2 DCDRE 職員が普及員と協力して、AEF の指導の下、マングローブ保全啓発事例の収集を行い、実施計画を作成する	実施計画	■																					DCDRE	ギ側：AEF、DCDRE 職員、普及員 JICA：調査団員、支援

* □□□□□□：計画 ■：実施

「活動 1 - 1：農業局環境担当職員及び DCDRE 職員が本事業を理解し、業務計画を立てる」

農業局環境担当職員が環境の外部専門家の協力を得て、DCDRE 職員に対して、本事業を理解するための話し合いを行い、業務計画を立てた。話し合いは 2005 年 5 月の下旬の 2 日間行なった。

「活動 1 - 2：DCDRE 職員が普及員と協力して、マングローブ植林・啓発事例の収集を行い、実施計画を作成する」

(1) 啓発事例の収集

実施計画の作成に必要なマングローブ植林・啓発事例の収集を行うため、2005 年 5 月 24 日に森林局職員及び農業局実施責任者と共に、コナクリ半島の付け根に位置するデュブレカを訪れ、現地で実施されたマングローブ保全プロジェクトの現況、特に啓発活動の内容に関する聞き取りを行った。

デュブレカのプロジェクト対象地域は、本調査対象地域であるソnfォニア低地と自然条件が似ているだけでなく、その抱えている問題も、新規開墾、製塩、魚の燻製、木材、炊事等のために行なわれているマングローブ伐採と似たものがある。此处で得られる情報は本実証項目の計画策定の参考となる。

デュブレカ調査の結果を以下に示す。

EU の資金で 1990 年より実施していたプロジェクトを引き継ぎ、1999 年よりフランスの NGO である Univer Sel が活動を継続している。本プロジェクトでは、地域住民への環境保全に対する啓発活動を実施し、その結果、住民がプロジェクトに参加していくという形で行なわれている。活動内容は水田改修、製塩技術の改良などである。

(2) 実施計画の作成

上記参考事例、第 1 年次調査で入手した資料及び類似プロジェクトの情報及び補足調査で収集した啓発活動に関する資料・情報を整理し、実施計画を作成した。計画内容を以下に示す。

- マングローブ保全に関する啓発セミナー
- マングローブ保全に関する法律及び規則の普及
- マングローブ伐採方法に関する指導

マングローブ保全に関する啓発セミナーを実証1年次に実施することにし、実証2年次はマングローブ伐採方法の指導の実施とした。

対象グループは、農民、農民グループ、木材伐採業者、製塩業者、魚の燻製業者、学生、女性、若者などとした。

マングローブ保全啓発セミナーのプレゼンテーション資料

マングローブ保全啓発セミナーは各地区で2回に分けて行なうこととし、そのプレゼンテーション資料を作成した。以下にプレゼンテーション資料の内容を示す。

啓発活動の目的

本啓発活動は、住民に周辺環境（特にマングローブ林）の現況を把握してもらい、またその問題点を明らかにし、対策を提案し、協議することである。

第1回啓発セミナー内容

マングローブ林の役割：

薪炭材など燃料材の供給、土壌保全・肥沃化、農地保護（自然の堤防）、海洋資源（蟹、海老）などの供給、豊かな自然生態系等

マングローブの現況・問題点：

新規開田、薪炭材（家庭用燃料、製塩、レンガ製造用の燃料、魚の燻製の燃料）採取のための伐採による面積の減少、特に、マングローブが無くなった場所での侵食の被害、放棄水田の問題、マングローブ保全に関する法知識の欠如等

予想される結末：

土壌の塩分の増加による収量の減少、耕作可能地の水没、魚類の減少、沿岸の侵食等

第2回啓発セミナー内容

マングローブ林の保全の必要性：

田圃の保全、海洋資源（蟹、海老など）及び鳥類の保全、地域の良好な気象条件の維持（空気の清浄及び冷却）、入り江などにおける水の循環の正常化、持続可能な農業開発のための条件付け

マングローブ林の保全の具体策：

1. マングローブ林の絶滅の危機についての情報の提供
2. マングローブ林保全への村民による積極的な参加の促進
3. マングローブ植林への村民による積極的な参加の促進
4. 製塩、魚の燻製、炊事などへの新技術の導入及びその普及
 - 製塩に際し、薪炭材によらず、ビニールシートなどを使い、天日により行う

- 魚の燻製を作る時に、燻製用のかまどを使うことにより、薪炭材を節約する
- 炊事に改良かまどを使うことにより、薪炭材を節約する
- 海岸の砂の採取を行わない

5. 法律（森林法、野生動物の保護及び狩猟に関する法律、環境法等）の周知

【活動2：環境保全啓発活動の実施】

活 動	期待される結果	スケジュール												責任者	投 入						
		2005						2006													
		m	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m			j	j	a	s	o	n
2-1 実施計画に従い、環境保全啓発セミナーを実施する	啓発されたグループ																			AEF	ギ側：AEF、DCDRE 職員、普及員、農民、小学生等 JICA：調査団員、外部環境専門家、資料作成用資材
2-2 実施計画に従い、デモンストレーションを実施する	植林されたマンダラグループ																			DCDRE	ギ側：AEF、DCDRE 職員、普及員 JICA：調査団員、外部環境専門家、資材
2-3 対象農民が普及員と共にモニタリングをする	モニタリング																			普及員・農民グループリーダー	ギ側：AEF、DCDRE 職員 JICA：支援

* □□□□ : 計画 ■■■■ : 実施

「活動2-1：実施計画に従い、環境保全啓発セミナーを実施する」

環境保全啓発セミナーにおけるプレゼンテーションは、参加者の理解を深めるために住民が日常使っているスス語で行なうことにした。そのため、完成したフランス語のプレゼンテーション資料をスス語に翻訳し、スス語の資料を用意した。また、プレゼンテーションはスライドを見せながら行なうことにし、パワーポイントによる準備も進めた。セミナー実施日は、より多くの農民の参加を促すため、あまり農作業をしない、お祈り日の金曜日に設定した。

当初、日本人担当専門家の従事期間などを考慮し、初年次は4つの対象カルチェの中で中心的であり、マングローブ伐採の危機に一番瀕しているコバヤカルチェでのみの実施を予定していた。第1回目のコバヤでのセミナーの後、その反響が大きいことから、農業局担当責任者が他カルチェでのセミナーを自主的に実施する必要性を認識したこともあり、他カルチェにおいても実施することにした。各カルチェにおける実施に先立ち、担当責任者は各カルチェ長に宛てた公式の文書を発送し、参加住民の確保及びセミナーの実施場所の手配などを依頼した。

また、ランバニにおけるセミナーにおいて、マングローブ保全に関する法制度の周知の必要性を訴えた時、参加者から法制度についてもっと説明をして欲しいという強い要望があり、法制度の説明のためのセミナーを開くことにした。法制度のセミナーの内容を以下に示す。



ランバニにおけるセミナー

法制度に係わる啓発セミナー内容

- マングローブ林の保全に関する法制度の基礎
- マングローブ林の保全に関する代表的な法規及び規則について
- ギニア国が批准しているマングローブ林の保全に関する国際協定
- マングローブ林の保全に関する違法行為及び処罰

説明の後、本セミナーの内容を広めるために、カルチェの長に法制度に関する資料 10 部が手渡された。

環境保全啓発セミナーの実施状況を以下に示す。

表 5.6.1 環境保全啓発セミナーの実施状況

日付	場所	参加人数
2005年6月10日	第1回目コバヤ	65人
2005年7月8日	第2回目コバヤ	59人
2005年7月29日	第1回目ランバニ	116人
2005年8月5日	第2回目ランバニ	52人
2005年11月25日	第1回目ソンフォニア	79人
2005年12月16日	第2回目ソンフォニア	94人
2005年12月23日	第3回目ランバニ (法律関係)	78人
2006年2月10日	第1回目ヤタヤ	84人
2006年2月24日	第2回目ヤタヤ	83人
2006年3月17日	第3回目ソンフォニア (法律関係)	87人
2006年4月14日	第3回目コバヤ (法律関係)	87人
2006年5月26日	第3回目ヤタヤ (法律関係)	102人

各カルチェにおける2度のセミナーの実施前後に、100名程度の住民を対象にアンケート調査を行なった。質問内容は、農業を主な経済活動としているか、そうであれば、2次の仕事として何を持っているか、マングローブを燃料として炊事に使っているかなどである。アンケートの結果を以下に示す。

表 5.6.2 セミナー実施前後のアンケートの結果 (%)

場所	農業従事者	副次的仕事		必要性			炊事の燃料	
		製塩	その他	植林	啓発	その他	マングローブ	炭
コバヤ (実施前)	100	18	19	50	43	7	64	36
コバヤ (実施後)	100	57	9	69	27	4	70	30
ランバニ (実施前)	85	1	-	23	5	-	44	56
ランバニ (実施後)	90	-	-	69	27	-	48	52
ソンフォニア (実施前)	30	14	-	60	27	13	77	23
ソンフォニア (実施後)	31	12	-	80	20	-	100	-
ヤタヤ (実施前)	100	-	-	94	4	2	100	-
ヤタヤ (実施後)	100	-	-	100	-	-	100	-

セミナーにおける質疑応答の結果、マングローブ保全を考慮した植栽技術を含む伐採技術及び薪炭材節約新技術の普及活動の必要性が、浮かび上がった。

また、ランバニにおける第1回目の啓発セミナーにおいて、ランバニの特殊性といえる採砂による海岸の浸食、それによる約87 haにも上る耕作地の消失についての説明がなされた。その結果、1週間後に開催された第2回目の啓発セミナーの時点で、業者による採砂が禁止されていた。

「活動2-2：実施計画に従い、デモンストレーションを実施する」

《改良製塩技術：2006年2月-4月》

沿岸ギニアに位置するデュブレカでは、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で、現在ソンフォニア地区で実施されている、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。伝統的な方法による製塩方法だと、一日に生産できる量は15 kgであり、そのために必要なマングローブは44 kgと言われている。

本調査においても、マングローブ林保全の観点から、その普及の可能性を検証するため、本方法に取り組むことにした。乾季に入って、圃場が乾いた2月に対象農民を選定した。対象農民は、今まで伝統的な方法により製塩を行っていた農民とし、以下の条件に合う場所で実施している中から選んだ。

- 整頓され、風通しが良く、ある程度のまとまった面積が確保できている場所
- 畦畔で囲われており、高潮の時でも水を被らない場所
- 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
- 人の目に付きやすく、展示効果のある場所

その結果、タヤキのカナペヤ及びソンフォニアとコバヤの間に位置するサンファイ・ダボンの2つの場所が選定された。各選定地から2名計4名の農民を選び、ビニールシートなどの必要な材料を提供し、調査を開始した。調査の結果得られた塩の量を以下の表に示す。

表 5.6.3 改良製塩技術の実施による製塩量

N°	氏名	製塩量 kg /月				計 (kg)
		2月	3月	4月	5月	
1	Kèouni Camara	1,996	2,744	3,160	672	8,572
2	Mohamed Sylla		1,621	2,614	660	4,895
3	Yamoussa Camara	-	2,129	2,640	672	5,441
4	Mamadouba Soumah	-	337	2,628	648	3,613
	計	1,996	6,831	11,042	2,652	22,521

この方法による一日の平均生産量は80 kgとなり、伝統的な方法に比べ5倍以上の塩を、マングローブの消費なくして製造できることが検証された。また、今までの方法によると、夜も寝ずの番をしなければならないが、この方法だと昼間だけ働けば良く、一度段取りを済ませば、製塩の間も他の仕事に従事することができる。その上品質も良く、高値で売れるとの結果であることから、参加農民は来年も続けたいとのことであった。



従来の製塩方法



ビニールシートでの製塩方法

《マングローブ伐採方法の指導：2006年7月-8月》

環境保全啓発セミナーにおいて、マングローブの保全の必要性を訴えているが、その具体的対策としてのマングローブ保全のデモンストレーションについて検討した。その結果、第2年次調査における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ことが明らかになった。従って、第3年次調査では、マングローブ保全のデモンストレーションとして、マングローブ伐採方法の指導を主な活動とした。

(1) 研修内容の検討

本計画で予定している木材業者を対象とした、環境資源の永続的な利用を可能にするためのマングローブ林の再生を考慮した伐採方法指導の研修を行うため、デュブレカのプロジェクトにおいて、マングローブ保全事業に携わってきた技術者と研修内容を検討した。それにより以下の内容を重要事項とし、伝えることになった。

- 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。

(2) マングローブ植栽の試行

伐採指導の中に、伐採後、できる範囲で小規模な植栽をするように勧めている。そのため、マングローブの植栽が可能かどうかの植栽の試行を、*Rhizophora* 類の胎生種子について、ランバニ及びソフオニアにおいて、6月10日に行った。約20日後に活着状況を調査した、ランバニでは36%の活着率であり、ソフオニアでは89%の活着率であった。この結果を踏まえて、伐採方法の指導の中で推奨している小規模な植栽活動について、進めていくことにした。

(3) 伐採方法指導研修

ソフオニア港及びカボロ港において、伐採方法の指導研修を6月27日及び7月8日にそれぞれ行った。参加者はそれぞれ34名及び43名であった。上記で定めた研修内容について、指導した。当日及び、実施約2ヵ月後に参加者に対して、質問形式でその効果を測った。以下に結果を示す。

表 5.6.4 マングローブ伐採技術指導評価結果（研修当日）

場所	参加者	花のある株	胎生種子のある株	若い木	水路の中	根	伐採間隔	周りの若木を傷つけない配慮	植林活動の有無
ソフオニア	34	32	28	11	21	0	22	21	0
カボロ	43	31	30	0	26	0	39	31	0
計	77	63	58	11	47	0	61	52	0

77名全員がマングローブの植栽活動をしたことがない結果となっている。

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）

場所	参加者	花のある株	胎生種子のある株	若い木	水路の中	根	伐採間隔	周りの若木を傷つけない配慮	植林活動の有無
ソフオニア	34	0	0	0	0	0	0	0	30
カボロ	43	0	0	0	0	0	0	0	33
計	77	0	0	0	0	0	0	0	63

研修2ヵ月後に、77名のうち63名がマングローブの植栽活動をした結果となっている。

(4) 現地伐採指導について

伐採研修の後、現地伐採指導を、7月4、5日の2日間、ソフオニア及びコバヤにおいて行った。参加者は、ソフオニアで10名、コバヤで6名の住民であった。現地伐採指導は、研修の内容について実地に研修をした。場所が狭いことから、参加者は少人数に絞った。

現地伐採指導の中で、小規模な植栽活動も行った。植栽数は、ソフオニアで85本、コバヤで105本であった。それに加えて、ランバニでは関係者だけで植栽活動を行い40本を植えた。

「活動2-3：対象農民が普及員と共にモニタリングをする」

マングローブ伐採方法の指導の研修の中で、小規模なマングローブの植栽活動を試行した。その活着状況について、定期的にモニタリングをした。以下に、最近のモニタリング結果を示す。

表 5.6.6 マングローブ植栽の活着状況

植栽地点	移植日	植栽本数	活着状況			
			確認日	本数	月齢	活着率
ソフオニア1(試行)	H.18.6.10	18	H.18.10.9	11	4.0ヵ月	61%
ランバニ1(試行)	H.18.6.10	11	H.18.10.27	4	4.5ヵ月	36%
ソフオニア2	H.18.7.4	85	H.18.10.27	59	3.5ヵ月	69%
コバヤ	H.18.7.5	105	H.18.10.27	51	3.5ヵ月	49%
ランバニ2	H.18.7.6	40	H.18.10.27	28	3.5ヵ月	70%

5.6.2 評価

(1) 事業の評価結果

セミナー実施時の事前事後評価、植栽活動のモニタリング結果、カウンターパート3名へのアンケート調査の結果により、2006年11月に評価5項目の視点から終了時評価を実施した。

妥当性

- 森林保全という観点から、天然資源の保護による生産増加及び農民の増収を謳っている、ギニア国農業政策（ビジョン2010、農業戦略文書）の基本方針に合致している。
- セミナー参加者の19%から、こういった啓発セミナーをもっとやって欲しいという要求があり、68%がマングローブ植林活動に参加する意思を示している。従って、ターゲット・グループのニーズに合致していると言える。
- マングローブ伐採指導のセミナーについては、伐採業者から強い賛同があった。
- 本実証項目で採用されている実施形態は参加型であり、受益者に対する技術の伝達が容易である。また、他地域でも容易に真似ができ、適用可能である。

有効性

- プロジェクト目標の指標である「住民に対する啓発活動が4カルチュにて実施される」については、達成されている。しかし、もう一つの指標である「住民によるマングローブ保全活動が継続実施される」については、政府職員は継続して実施を支援していく考えだが、まだ不確かな所があり、達成されているとは言い切れない。従って、プロジェクト目標の「環境保全が促進される」については、一部の達成にとどまる。
- マングローブの伐採は、対象地域では法律で禁止されているものの、アンケートに答えた75%の人が、マングローブを炊飯の燃料として使っていると答えている。また、このほかにも、製塩に従事する人などが多くおり、彼らにとってマングローブを燃料としない生活は考えられない。このような状況がプロジェクト目標を達成するための阻害要因となりうる。従って、今後も、計画的な伐採、ビニールシートを使った製塩、植林などの導入についての啓発セミナーを継続していくといった地道な活動により、彼らの意識を変えていく必要がある。

効率性

- 1年にわたり随時行なわれてきた環境保全セミナーにおいて、「ギ」国の関連する役所が、彼ら自身で計画を作り実行してきた。
- 4家族が、ビニールシートを使った、改良製塩技術の研修を受け、実施した。その結果、伝統的な方法に比べ5倍以上の塩を、マングローブの消費なくして製造できることが検証された。
- 77の伐採業者がマングローブ伐採方法の指導を受け、植栽活動を実施し、マングローブ林保全の必要性を理解した。
- このことより、啓発についてはアウトプット「マングローブ保全事業を実施する」及び「マングローブ保全のデモンストレーションが行なわれる」が達成されたと言える。
- 胎生種子を使った小規模な植栽活動を行い、住民がその可能性を確かめた。

- 啓発セミナーという小規模の方法により、4つのカルチュエにおいて、800名以上の住民に環境保全の必要性を知ってもらうことができた。投入についても時宜を得ており、本活動に有効に使われたと言える。
- 活動のコストについては、啓発セミナー及び伐採指導の両方とも、会場費及び資料の準備費程度で、殆どかかっていない。

インパクト

これまでの本項目の実施過程において、以下に示す正のインパクトが見られた。

- 参加者により、参加できなかった住民へ、セミナーの内容が伝えられた。
- ランバニにおける最初のセミナーにより、採砂によるマングローブ林の消滅、それによりもたらされた広大な耕地の消失を知り、2回目のセミナーの時点で、カルチュエ長は既に採砂を禁止していた。
- 改良製塩技術を実施した農民に刺激され、何人かの伝統的な製塩をしてきた農民が、この技術に興味を持つようになった。
- マングローブ伐採指導セミナーに参加した伐採業者の80%以上が、それまでは気にかけていなかった伐採後の植栽活動を、実際にするようになった。

自立発展性

本実証項目は下記の視点からはあると判断される。

- 啓発内容は住民にとっては難しいものではなく、セミナーの内容は参加住民を発信者として人から人へ容易に伝わる。
- 小規模植栽活動を含むマングローブ伐採指導セミナーは、参加型であり、複雑でなく、また、人から人への伝達も難しくなく、他地域での適用も可能である。
- 天日を利用した改良製塩法は、非常に単純で、他の人にも容易に伝えることができる。従って、沿岸地域の住民に普及していく可能性は高い。
- 啓発セミナー及びデモンストレーションは簡単に実施でき、費用も少なく済むことから、政府による予算確保もそれほど難しくはないと予想される。
- 今後の実施に向けた予算措置については、職員へのアンケートの結果、全員が「ギ」国政府の予算が確保できなくても、国際機関、NGOなどの他ドナーに働きかけ、実現していきたいと答えている。

(2) 仮説の検証

仮説1： 環境保全に対する啓発活動及びデモンストレーションの実施により、住民の環境保全に対する意識が醸成される。

環境保全啓発セミナーにより、ソフオニア低地で仕事をする人々及び普及員たちが啓発に理解を示しただけでなく、マングローブの重要性、その保全の必要性及び引き起こされる被害について知識を得た。それにより、多くの住民に、マングローブの伐採法、ビニールシートを使った製塩、改良かまど等といった、当地域における環境保全を永続させる方法を学ぶために、本項目で実施予定の活動に参加する意識が芽生えた。

また、マングローブ伐採方法指導セミナーに参加した伐採業者の80%以上が、セミナー後に伐採後にはマングローブの植栽を行うようになったことから、環境保全に対する意識が芽生えていることが分かる。

仮設2： DCDRE、SNPRVなど関連する役所が、環境保全に関する啓発活動を継続して行なう。

農業局の担当責任者及び関連する役所の担当者が本項目の計画を立て、準備し、実行した。彼らは、各地区に合わせてプレゼンテーションの資料の適正化を行なうなどの改良を行なった。当初計画では、2カルチュエにおいて実施する予定であったが、彼らは自主的に、すべての4カルチュエにおいて計12回行なった。また、担当政府職員は、制約のある中で、できる限りこの事業を継続する意志を持っており、啓発活動の継続実施の可能性はある。

5.6.3 事業としての効果及び結果の分析

(1) 事業としての効果

本実証項目実施によりもたらされた事業としての効果のうち、特に顕著なものを以下に示す。

- 環境保全啓発セミナーにより、住民のマングローブ保全に対する意識が高まった。
- マングローブ伐採指導の中で実施した、小規模な植栽活動の成果が出てきており、期待ができる。
- 伐採指導を受けた住民の80%以上が、伐採の後に植栽活動をするようになった。
- 改良製塩技術では、伝統的方法に比べ、約5倍の日生産量が期待でき、しかもマングローブの消費もないという好結果が出た。このため、参加農民は次の乾季にも本方法を取り入れて製塩をすると言っている。

(2) マングローブ伐採指導研修

マングローブ伐採指導研修を受けた住民の80%以上が、伐採の後に植栽活動をするようになるなど、本伐採指導については短期の研修でその効果を発揮できる。また、実地研修を行うに当たっては、受講者の住居の近辺で行うことにより、研修後も受講者が再度実地研修の場所を訪れることが可能になり、その効果が保てる。更に、研修費用も抑えることができる。

(3) 木材業者の意識

木材業者はマングローブ材の専門家である。誰よりもマングローブ林を経験してきており、マングローブ樹木に関する知識は豊富である。再生のことを考えずに伐っていることがあるとはいえ、研修において再生のための重点項目を伝えると、飲み込みは早かった。後は彼らが現地で伐採業務に当たった時、どれだけ再生を意識して行動できるかである。しかし、研修を行った専門家の「マングローブ林は君ら（木材業者）にとってのLABANQUE（銀行）である。」という言葉に、非常に納得し感心していた木材業者達の様子を見れば、今後の伐採現場では、高い意識を持ってマングローブ林の再生に取り組んでいくことが期待できる。

(4) 小規模植栽

伐採指導研修の中で、「伐採作業中に種子を採集し伐採跡地に植栽（直播）する」というマングローブの植栽活動を計画していることから、マングローブの植栽が可能かどうかの試行を行った。植栽から 20 日後に活着状況を調査した結果、ソンフォニアでは 89%の活着率であった。この結果を踏まえて、計画通りマングローブの小規模植栽活動を進めていくことにした。

現地伐採指導の中で、小規模植栽活動を実践した。その結果、約 4 ヶ月後の活着率は平均して 50%以上であった。4 ヶ月という短い期間の結果なので、今後の状況を見極めていく必要はあるが、小規模植栽活動の有効性は高いと考えられる。

(5) 改良製塩技術の普及

デュブレカで普及しているビニールシートを使った簡易な改良製塩技術によれば、伝統的な方法に比べ 5 倍以上の日生産量が期待できる。それにもかかわらず、ソンフォニアのような他地域には波及していない。その原因及び対策として以下の点が考えられる。

- デュブレカでは NGO の Univer Sel が普及を行い、他地域への積極的な宣伝がなく、また行政機関が関与していなかったため、行政レベルでの波及ができなかった。従って、行政レベルでの普及を促進していく必要がある。
- ソンフォニアでも本改良製塩の存在を知っている農民がいたが、どの程度有益なのかを知らないため、先代から受け継がれてきた、間違いのない従来の方法で製塩を行っている。従って、改良製塩によるメリットを宣伝していく必要がある。
- ビニールシートが安いとは言っても、1 枚のビニールシートの購入に必要な金額は、従来の方法により 5 日間製塩して得られる金額であり、彼らにとっては決して安いものではない。普及するためには、初期投資に必要な金額については事業主体でみる、安い金利でローンを組めるようにする、といった対策が必要であろう。

5.6.4 教訓及びマスタープランへの反映

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

実証項目の実施から得た教訓	マスタープランへの反映 ()内は直接的に反映される開発計画の事業
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 環境保全計画は有効である。(IV) ⇒ 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) ⇒ マングローブ伐採指導計画は有効である。(IV-2) ⇒ 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) ⇒ 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) ⇒ 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) ⇒ 計画に普及方法について記述する。(IV-2、IV-3) ⇒ 改良製塩技術導入計画にその旨を記述する。(IV-3)

第6章 結論及び提言

6.1 結論

本調査は、農業近代化に資する、実施可能かつ持続的な農業開発を図るための現実的な道筋を示す、ソンプォニア低地における農業開発計画（マスタープラン）を策定することを目的としている。2004年度から3年間にわたり、マスタープランの概定及び実証調査による概定マスタープランの検証を行い、その結果をマスタープランに反映させ、最終的なマスタープランを策定した。

3年間の調査の実施により得られた成果を以下に示す。

(1) 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。

稲作栽培技術に関しては、雨季2回にわたって調査を行った。その結果、田植期までの栽培技術改善が収量に大きな影響を与えることが分かった。特に、優良苗を育てること、適期の田植、田植え時の株間の取り方などが重要であることが判明している。その後の生育はある程度自然の成り行きに任せざるを得ない。苗の洪水による被害に対する対策として、田面から30センチほど高盛りする改良苗床を導入したが、その効果が認められた。その他に、定置田植のためのロープ、除草機、栽培カレンダーなどを導入した。これらの殆どは稲作栽培にとって基本的なものであり、現地で効果を出しているため、農民が継続して使用する動きがある。

本調査が普及員と農民、あるいは農民同士の交流の機会を与えたことの意味は大きい。今後さらに情報交換の機会が増えることを期待する。この継続に関しては政府の努力が必要である。

(2) 農業機械化

グループによる耕耘機を使った耕耘作業の請負は、本地域に新しい作業形態を導入した。本事業の運営を通して、グループ経営の基本を学ぶことができたことは、事業の継続発展の足掛かりとなる。特に学んだことは、1) 作業が降雨の影響を受けることから、作業スケジュール管理を十分に行う必要がある、2) 経営上、リスクを考慮した請負価格とする、3) オペレーターに負担が集中しないようにすること、などである。今後の課題としては、スペアパーツの入手が困難なことが挙げられる。

農業機械化研修では、本地区の関係者のみを対象とはせず、全国で多数使用されているトラクターも念頭に置き、ギニアの農業機械化の発展を考慮して、地域外の人も含めて CEPERMAG で研修した。

トラクタサービス手法の全国普及は農業省の最重要課題であり、本実証調査がきっかけとなり、DNA が全国に拡大するためのプログラムを作成した。プログラム実行のための資金源としては、農業省は2KRの見返り資金が最適であると判断し、2006年11月末に農業大臣が協力省に要請書を提出した。

農民のできる範囲の農機具の紹介・導入を行った。鋤や鍬に関しては、本地域では木製のものが多く、長期の使用に耐えないので、改良農具を地域の鍛冶屋に作らせ、導入した。それらの効

果が発揮されるならば、鍛冶屋が技術を習得しているので、自発的に発展することになる。

収穫後の運搬ロスが大きいことに関しては、圃場内で脱穀し、袋詰めで運搬する、或いは風呂敷を使用してロスを減らせることを提案した。また、圃場内に運搬できる簡易な手動脱穀機を開発した。以上は農民と共に開発しているので、調査終了後にも継続的使用が期待される。

(3) 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。リーダーとして適切でない者が混在するなどの問題もあった。研修の理解の程度が十分でないため、継続的な研修を行って欲しい。今後の農村発展には自立する農協機能の導入が必要であり、そのためにはグループの発展が必須となる。実証調査の中で実施された農業機械化や小規模灌漑では、グループ化の健全な発展が図られているので、これらの経験を拡大し、実務を通じたグループ化を進める必要がある。

(4) 小規模灌漑

灌漑技術には灌漑計画、施設建設、水管理、グループの運営などかなり広い分野が含まれるが、灌漑の経験のない人達に灌漑技術を導入することには、かなりの困難が伴った。ただし、曲がりなりにも灌漑農業を経験していることから、実証期間で得た経験を継続して改良普及することを期待している。不足する分は政府の支援が必要である。重要な点は、農業大臣が水管理の重要性を認識し、機会あるごとにそれについて発言しており、行政官も頭で理解していたのが、実際に水管理作業を実証調査の中で実践できたことである。実証調査で設置した灌漑施設は、首都に近いこともあり、農業省の水管理の研修の場として活用されることになる。

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。そのため、ギニア政府が望んでいた大規模な農業基盤整備計画は、マスタープランの外に位置づけられた。開発の阻害要因の根本的な解決には、この農業基盤整備計画が不可欠であるが、現在のギニア政府の資金力を考慮し、時期尚早と判断した。ただし、ギニア政府の強い要望があり、オプションという形で計画に載せている。調査団もこの実現を求めているので、調査期間中にドナーとなる可能性のある機関にアプローチした。政府も引き続きアプローチを続けるとしている。

オプションではあるが必要な調査は実施した。特にGPSを使った地図作成は、マングローブ林の破壊と海岸侵食の状況を如実に示しており、地元には大きなインパクトを与えた。その結果、現地において環境保全の意識改革が進み、環境保全の啓発事業がやり易くなった。さらに、ランバニカルチェの長が海岸の砂採取を禁止したなどの動きが出てきた。

(5) 環境保全の啓発

環境保全啓発セミナーは4カルチェで3回ずつ、計12回実施した。セミナーの対象者は農民だけでなく、製塩業者やレンガ業者など大口伐採者、さらに、将来のことを考えて小学生などを含めた。上記小規模灌漑の項で述べたように、マングローブ林の破壊状況を視覚的に示したこともあり、住民にこのままではいけないという意識を持たせることができた。その上で、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。ビニールシートを使った改良製塩方法は予想以上の効果を発揮した。また、伐採技術の中に小規模植栽活動を含めたが、伐採

後に胎生種子の植え付けをすることで、マングローブ林の再生の可能性があることも判明した。裸地となってしまった場所での再生は難しいが、マングローブ林の中の小規模な伐採跡地ではかなりの確率で再生することが分かった。この実績は各地で応用が可能であると思われる。

(6) 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。実証調査における、本邦研修を含む各種の研修で技術を学び、調査団員と一緒に事業の立案、実証事業の実施を行ったことにより、行政官としての意識が強化された。農民に対しては指導者としての役割を持ち、責任感が醸成された。カウンターパートには学歴の高い人が多く、調査以前にはそれに胡坐をかいている節が見られたが、日本の調査団と共に行った業務を通じて、教科書だけから得た知識による実態のない技術は、実用的な技術ではないことを悟ったようだ。農民に頼りにされない農業省の行政官では意味がない。本事業は行政と農民のパイプを太くする、即ち、構造的貧困を解消するという点で行政官に意識の変化をもたらしたと判断している。

その具体例として、現地実証調査終了半年後にドラフト説明で現地に赴いた調査団が目にしたものは、カウンターパートが自発的に、普及員と一緒に、小規模灌漑圃場の一部となる2ヘクタールの圃場を使い、調査結果の有効性を検証するデモンストレーション計画を立て、実際に始めていたことである。計画は、それぞれが本調査でかかわり、培った専門分野の技術及び経験を駆使し、農地の準備から収穫後処理までの一連の作業を行なっていくというものである。彼らは、農民を対象にしたセミナーの中で、デモンストレーション計画について説明し、いつでも見に来るように、技術についての質問をするようにと呼びかけていた。

6.2 提 言

(1) マスタープラン事業の推進

調査団は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、マスタープランの中で19の事業項目を推奨している。事業項目には、優良技術の収集と普及、政府職員及びコミュニティーの能力向上、水管理、環境保全などが取り上げられている。これらは、農業技術及び所得向上に貢献するが、特に農地に付加価値をつけるような計画または技術ではない。従って、関係者は誰であっても、たとえ土地なし農民であっても、意欲さえあれば裨益が受けられるようになっている。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いることから、「ギ」国政府としても本来事業として推進普及してもらいたい。

(2) 普及部門の強化

普及は農業省のSNPRVが担当しているが、どのように優れた事業計画を策定しても、この部門の能力が不足していれば、事業の実施、普及は期待できない。普及部門は農民と行政の間において、両者のパイプの役割をしている。本調査、特に実証調査を通してこのパイプは太くなった。農民は普及員を通して行政を身近に感じるようになり、両者間の信頼感が増した。この関係は更に強化されなければならない。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。

(3) 予算の獲得

マスタープラン事業の中には、1) 個々の農民でできるもの、(栽培技術や収穫後の技術、改良製塩技術など)、2) グループが中心になって行うもの(乾季野菜作、農作業請負、流通の改善、小規模灌漑など)、3) コミュニティが中心になって行うもの(マングローブ林保全の啓発など)、4) 政府が中心となって推進するもの(灌漑事業の推進、マングローブ林伐採指導など)、と多数のまた多方面の項目がある。政府本来事業には予算の確保が必要であるが、それ以外の事業においても、事業推進のための予算確保を「ギ」国政府には積極的に行なってもらいたい。予算確保の方法としては政府予算が第一であるが、現状から見てあまり多くは期待できない。次に、先進国、国際機関、NGOなどのドナーがある。現在ギニアでは各種機関が協力しているので、これらの機関と綿密に接触を図ることが重要である。日本政府が供与した2KRの見返り資金は、日本が実施した事業及びその周辺に使われることが望ましいので、本マスタープラン事業にはうってつけの資金源となる。

(4) 農業統計情報の整備

農業畜産省の農業統計局(SNSA)によると、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、農業統計調査の対象とはならず、農業データの蓄積はない。また、ラトマコミューンのDCDREは、調査対象地域を含むラトマコミューンを管轄する農業畜産省の出先機関であるが、ここにも農業生産及び農地等にかかわるデータ類は存在しない。農業データがなければ、現状に基づいた農業政策は立案できない。農業が存在する以上、コナクリ特別区にも農業データの収集が必要であり、「ギ」国政府は農業統計に漏れないようにするべきである。

(5) 開発技術の普及推進

マスタープラン計画の中で普及体制は提案された。また、実証調査の結果、以下に示す効果のある技術が幾つも発掘された。

稲作栽培技術： 改良苗床、優良苗生産、栽培カレンダーの利用

農業機械化： グループの運営手法、農業機械のO/M方法、収穫ロス軽減方法、手動脱穀機、簡易農機具の普及

小規模灌漑： 小規模灌漑施設の設置、改良苗床の造成法、水管理技術

環境保全の啓発： 改良製塩技術、伐採・植林手法

これらは実証調査の中で有効であることが判明しており、自発的に普及発展するものと思われるが、「ギ」国政府として後押しし、普及を推進していくことを提案する。カウンターパートがこれらの技術を理解しているので、政府の意思さえあれば普及は可能である。

なお、稲作栽培技術で実施した稲優良品種の導入については、洪水被害により期待した成果は得られなかった。「ギ」国政府が継続して、主体的に関与していくことを期待する。

(6) 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。いずれも実証調査の中で OJT として指導してきた項目である。これらの技術を残し、徹底するためにマニュアルとして残した。関係者にはこれらの有効利用を図ってもらいたい。

(7) 農業機械のスペアパーツの入手

実証調査の中でトラクタサービスを実施したが、スペアパーツの入手が困難であることが農業機械化事業のネックになっていることを実感した。このことは、本事業だけではなく、大統領事業を始め、全国で展開されている農業機械化事業に対しても同様に阻害要因になっている。スペアパーツがないために、貴重な機械本体が放置されていることもある。スペアパーツの入手については、本来民間企業の業務ではあるが、民間企業の整備の遅れている当地においては、政府が何らかの支援をする必要がある。政府は、農民が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。

(8) 農業生産基盤整備の推進

調査団はオプションとしてソフオニア低地 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。しかし、この計画は政府の悲願であるとしても、現在は資金の確保が難しいため、すぐに事業に着手することはできない。そのため、オプションとして提案している。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。事業着手時には、本計画は基本計画として役に立つと考える。

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

資料 1 「ギ」国における主農産物生産量の推移

Crop	Description	Year											
		91-92 (o)	92-93 (e)	93-94 (e)	94-95 (e)	95-96 (o)	96-97 (e)	97-98 (o)	98-99 (e)	99-00 (e)	00-01 (e)	01-02 (e)	02-03 (e)
Rice	Area (ha)	364,492	383,625	385,200	392,930	438,403	459,271	480,161	503,017	526,961	475,837	498,486	522,214
	Production (ton)	501,440	511,581	532,000	543,883	630,511	673,070	715,649	763,955	815,522	739,341	789,247	842,521
	Yield (ton/ha)	1.38	1.33	1.38	1.38	1.44	1.47	1.49	1.52	1.55	1.55	1.58	1.61
	Net Production (ton)	340,979	347,875	361,760	369,840	428,747	457,688	486,641	519,490	554,555	502,752	536,688	572,914
Maize	Area (ha)	77,481	82,091	82,000	80,878	81,938	83,167	84,397	85,663	86,948	88,090	89,408	90,751
	Production (ton)	80,412	78,670	85,000	83,089	79,275	82,335	85,393	88,690	92,113	95,441	99,126	102,953
	Yield (ton/ha)	1.04	0.96	1.04	1.03	0.97	0.99	1.01	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13
Fonio	Area (ha)	124,137	135,929	145,000	133,334	128,270	129,591	130,922	132,270	133,632	134,348	135,732	137,129
	Production (ton)	75,084	66,276	87,000	82,847	103,026	106,941	110,860	115,073	119,445	123,364	128,053	132,920
	Yield (ton/ha)	0.60	0.49	0.60	0.62	0.80	0.83	0.85	0.87	0.89	0.92	0.94	0.97
Groundnut	Area (ha)	118,888	137,461	145,100	136,702	145,368	153,000	160,632	169,065	177,941	184,348	193,902	204,082
	Production (ton)	104,155	138,769	128,000	125,751	132,081	145,091	158,076	173,682	190,790	205,780	226,050	248,316
	Yield (ton/ha)	0.88	1.01	0.88	0.92	0.91	0.95	0.98	1.03	1.07	1.12	1.17	1.22
Cassava	Area (ha)	52,301	71,374	72,800	72,969	95,399	108,974	122,550	139,989	159,909	172,040	196,521	224,509
	Production (ton)	436,596	511,929	550,000	524,956	601,300	666,721	775,600	811,869	900,200	925,447	1,026,136	1,137,779
	Yield (ton/ha)	8.35	7.17	7.55	7.19	6.30	6.12	6.33	5.80	5.63	5.38	5.22	5.07

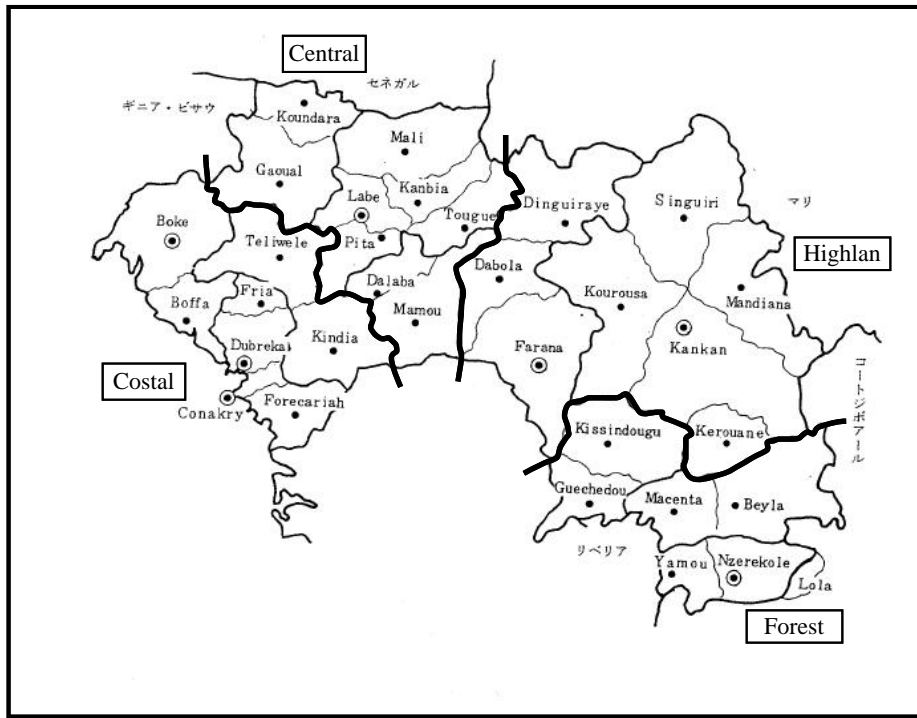
(o) : Observation Value, (e) : Estimation Value

Source : Série documents techniques SNSA / MAE Août 2001

資料2 米の生産量、輸入量、一人当たり消費量

Year	Rice (Paddy Equivalent)					Rice (Milled Equivalent)					Population (1,000 persons)
	Production (ton)	Import (ton)	Domestic Supply (ton)	Food (ton)	Food Supply / Supply /	Production (ton)	Import (ton)	Domestic Supply (ton)	Food (ton)	Food Supply / Capita (kg)	
1980	480,000	191,904	601,919	468,790	100.0	320,160	128,000	401,480	312,683	66.7	4,688
1981	485,000	116,342	593,846	460,053	95.5	323,495	77,600	396,095	306,855	63.7	4,817
1982	490,000	69,769	587,250	452,506	91.5	326,830	46,536	391,696	301,822	61.1	4,943
1983	396,000	115,472	511,472	396,390	78.2	264,132	77,020	341,152	264,392	52.2	5,068
1984	403,000	119,940	487,948	373,910	72.0	268,801	80,000	325,461	249,398	48.0	5,196
1985	380,000	104,948	479,940	374,301	70.2	253,460	70,000	320,120	249,659	46.8	5,330
1986	350,000	119,940	489,940	389,001	71.2	233,450	80,000	326,790	259,464	47.5	5,467
1987	320,000	134,933	494,933	399,165	71.2	213,440	90,000	330,120	266,243	47.5	5,607
1988	303,071	290,057	623,128	529,267	91.9	202,148	193,468	415,626	353,021	61.3	5,757
1989	358,396	293,020	651,416	546,768	92.3	239,050	195,444	434,494	364,694	61.5	5,927
1990	423,821	273,100	696,921	582,054	95.1	282,689	182,158	464,846	388,230	63.4	6,122
1991	501,440	273,100	774,540	641,970	101.2	334,460	182,158	516,618	428,194	67.5	6,345
1992	511,581	369,555	851,151	714,389	108.4	341,225	246,493	567,718	476,497	72.3	6,593
1993	532,000	320,288	881,639	740,604	108.1	354,844	213,632	588,053	493,983	72.1	6,850
1994	543,883	417,810	961,693	814,376	114.7	362,770	278,679	641,449	543,189	76.5	7,098
1995	630,511	452,044	1,052,570	887,504	121.2	420,551	301,513	702,064	591,965	80.9	7,321
1996	673,070	321,132	1,021,947	846,051	112.5	448,938	214,195	681,639	564,316	75.1	7,518
1997	715,649	303,193	998,753	815,367	106.0	477,338	202,230	666,168	543,850	70.7	7,691
1998	763,995	249,147	1,013,092	819,019	104.4	509,585	166,181	675,732	546,286	69.6	7,844
1999	815,522	331,278	1,082,552	879,577	110.2	543,953	220,962	722,062	586,678	73.5	7,984
2000	739,341	271,140	1,073,919	885,962	109.1	493,140	180,850	716,304	590,937	72.8	8,117
2001	789,247	394,252	1,183,499	982,115	119.2	526,428	262,966	789,394	655,071	79.5	8,242
2002	842,521	535,026	1,209,480	997,898	119.4	561,962	356,862	806,723	665,598	79.6	8,359

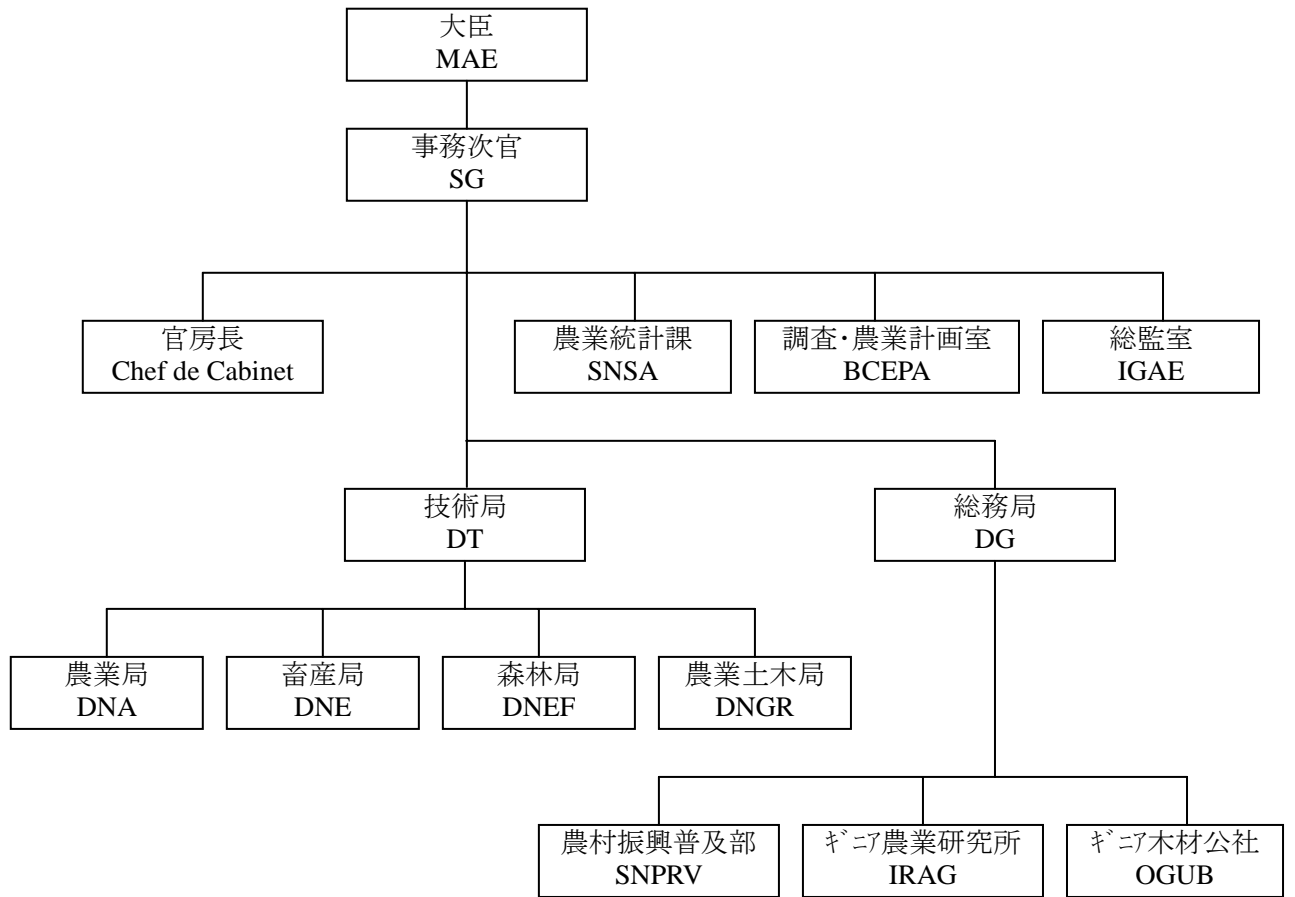
Source : FAOSTAT Database



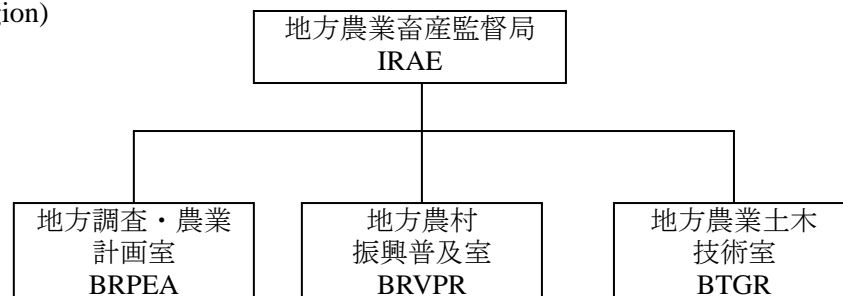
資料 3 行政区分図

Zone	Region	Prefecture	Commune	Quartier	Reference
Costal Guinea	1. CONAKRY Special		1. Kaloum 2. Dixinn 3. Matom 4. Matoto 5. Ratoma	Lambaniye Kobaya Yataya Sonfonia Centre Other 16	Study Area Study Area Study Area Study Area
	2. BOKE	1. Boffa 2. Boke 3. Fria 4. Gaoual 5. Koundara			
	3. KINDIA	6. Coyah 7. Dubreka 8. Forecariah 9. Kindia 10. Telimele			
Central Guinea	4. MAMOU	11. Dalaba 12. Mamou 13. Pita			
	5. LABE	14. Koubia 15. Labe 16. Lelouma 17. Mali 18. Tougue			
Highland Guinea	6. FARANAH	19. Dabola 20. Dinguiraye 21. Faranah 22. Kissidougou			
	7. KANKAN	23. Kankan 24. Kerouane 25. Kouroussa 26. Mandiana 27. Singuiri			
Forest Guinea	8. N'ZEREKORE	28. Beyla 29. Gueckedou 30. Lola 31. Macenta 32. N'Zerekore 33. Yomou			

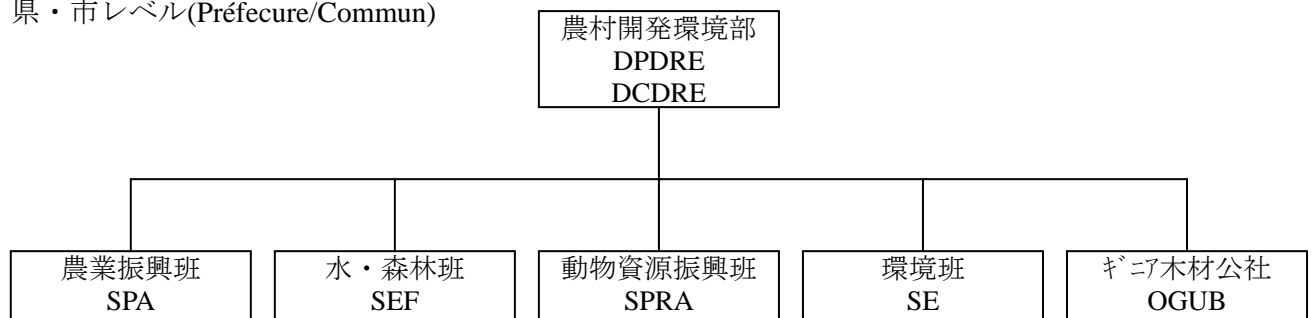
資料 4 行政区



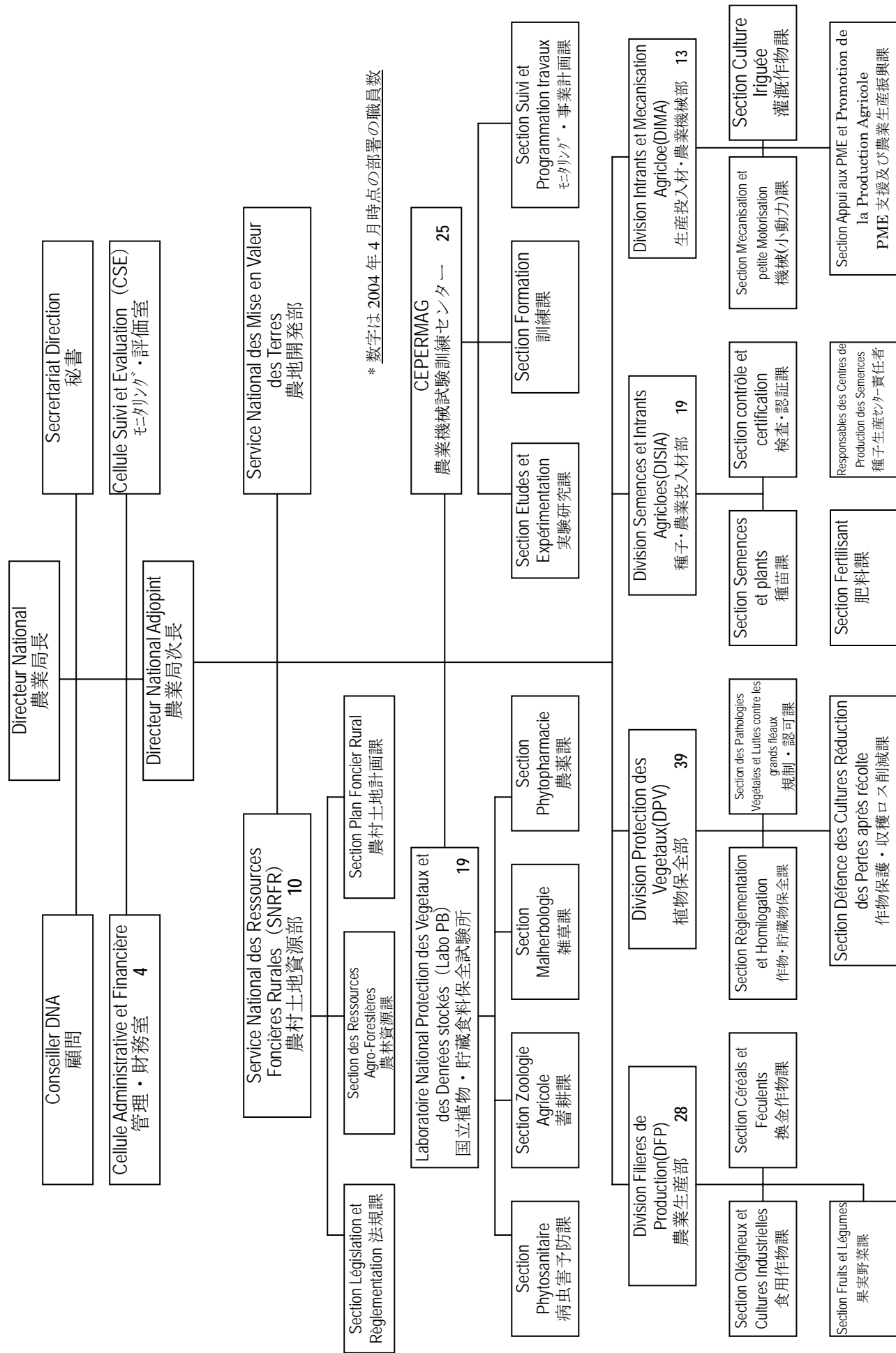
地方レベル(Région)



県・市レベル(Préfecture/Commun)

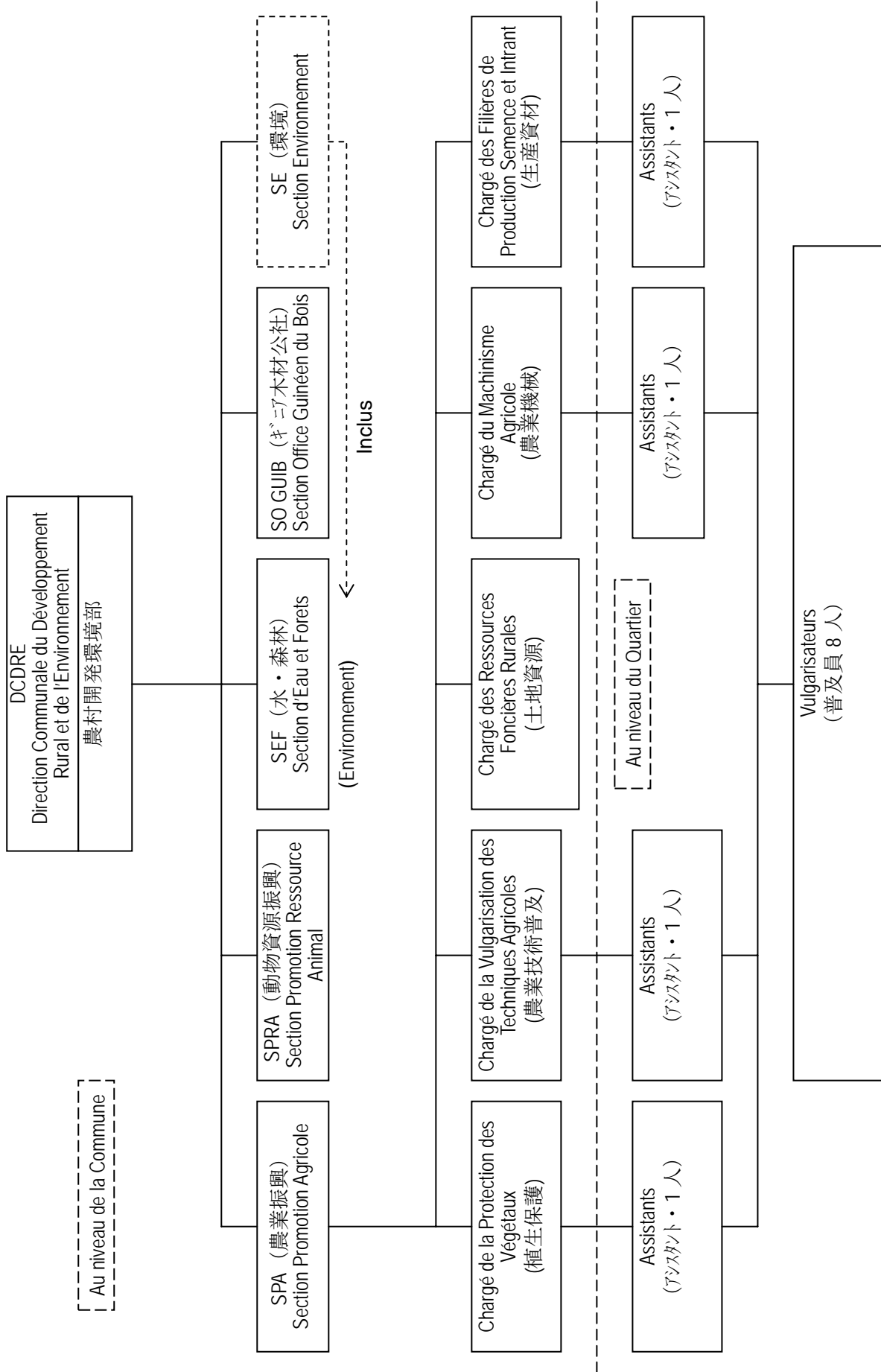


資料 5 農業畜産省組織図



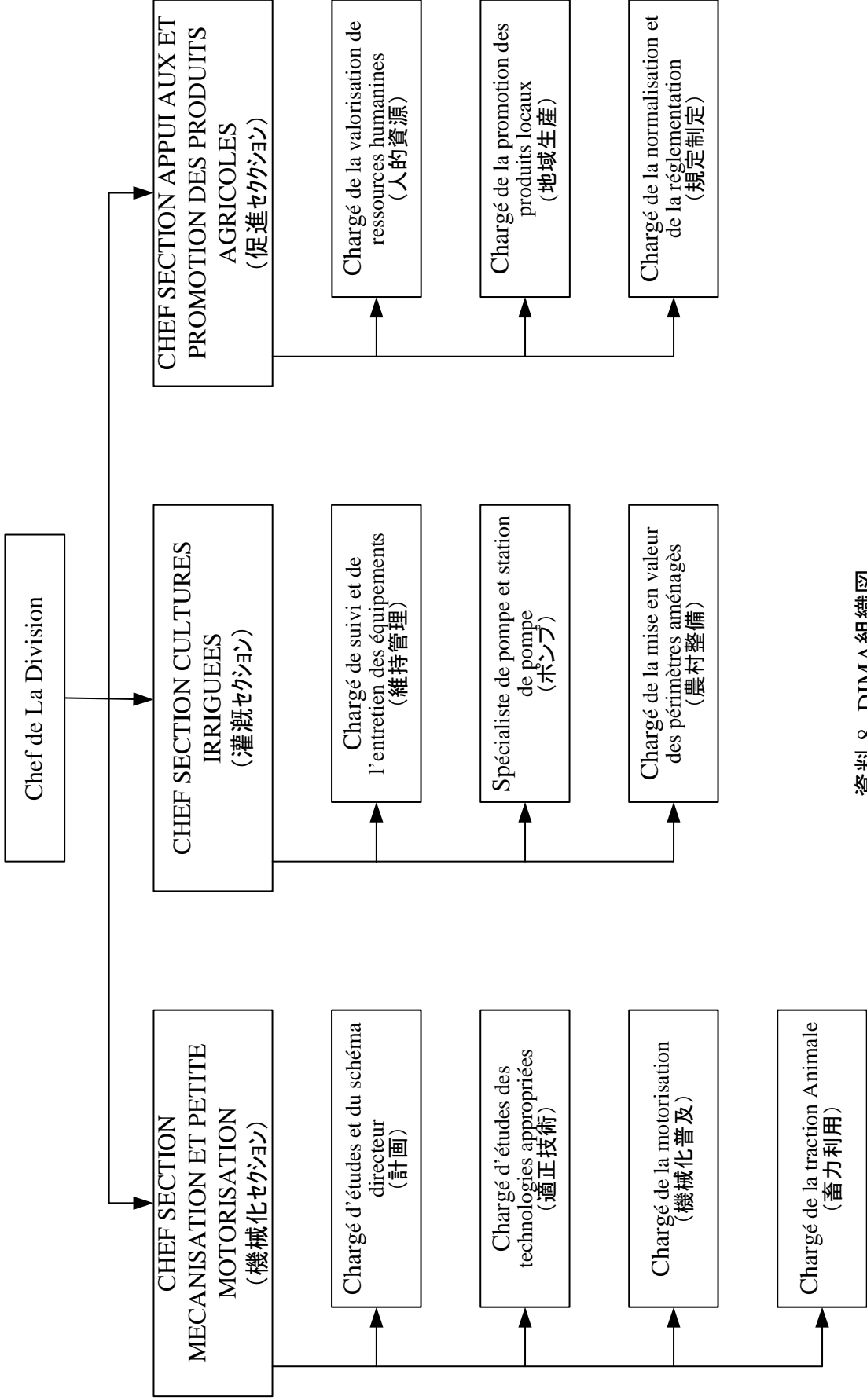
* 数字は2004年4月時点の部署の職員数

資料 6 農業局組織図



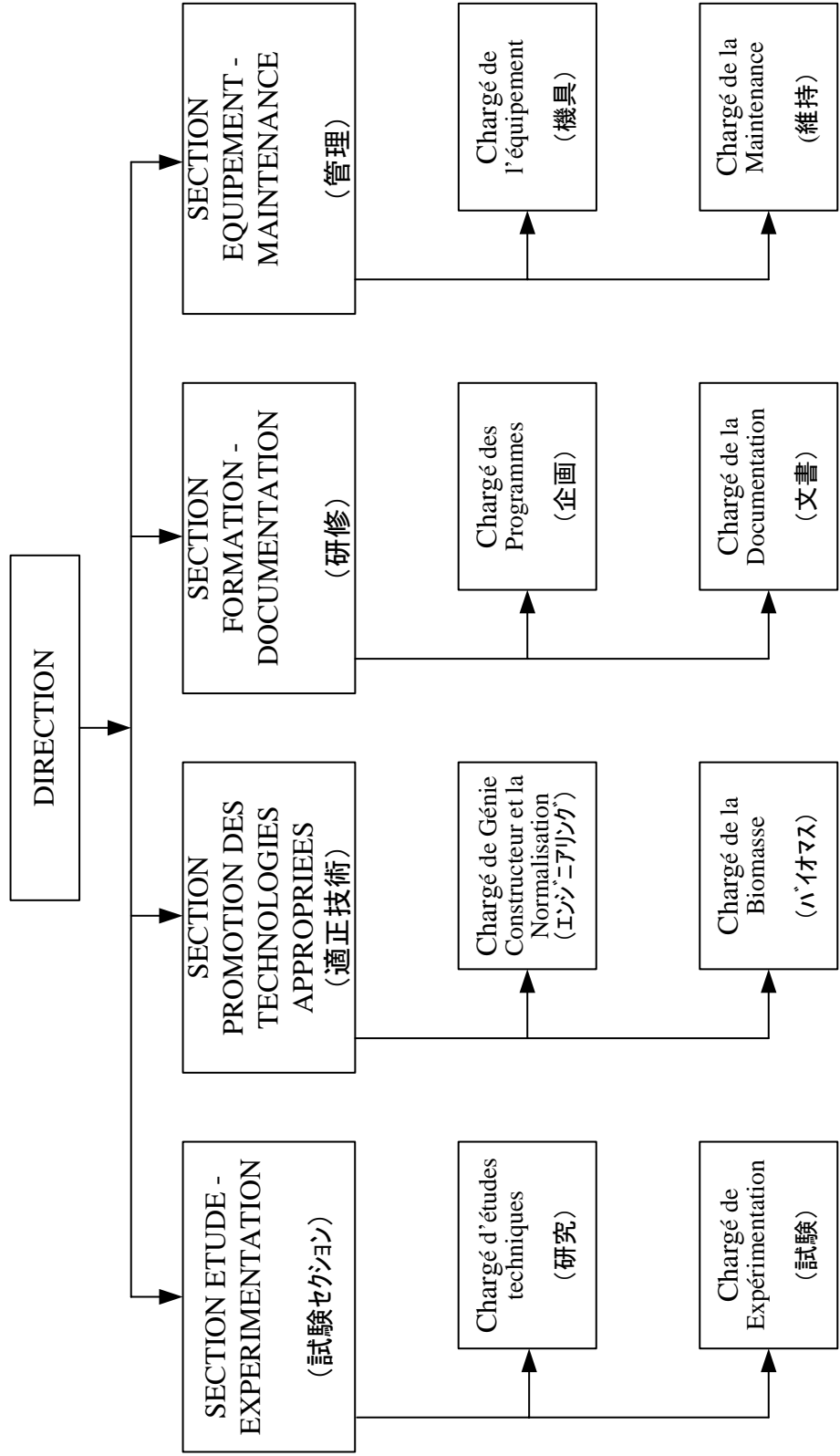
資料 7 ラトマ DCDRE 組織図

LA DIVISION INTENSIFICATION ET MECANISATION AGRICOLE (DIMA)
 (生産投入材・農業機械部)

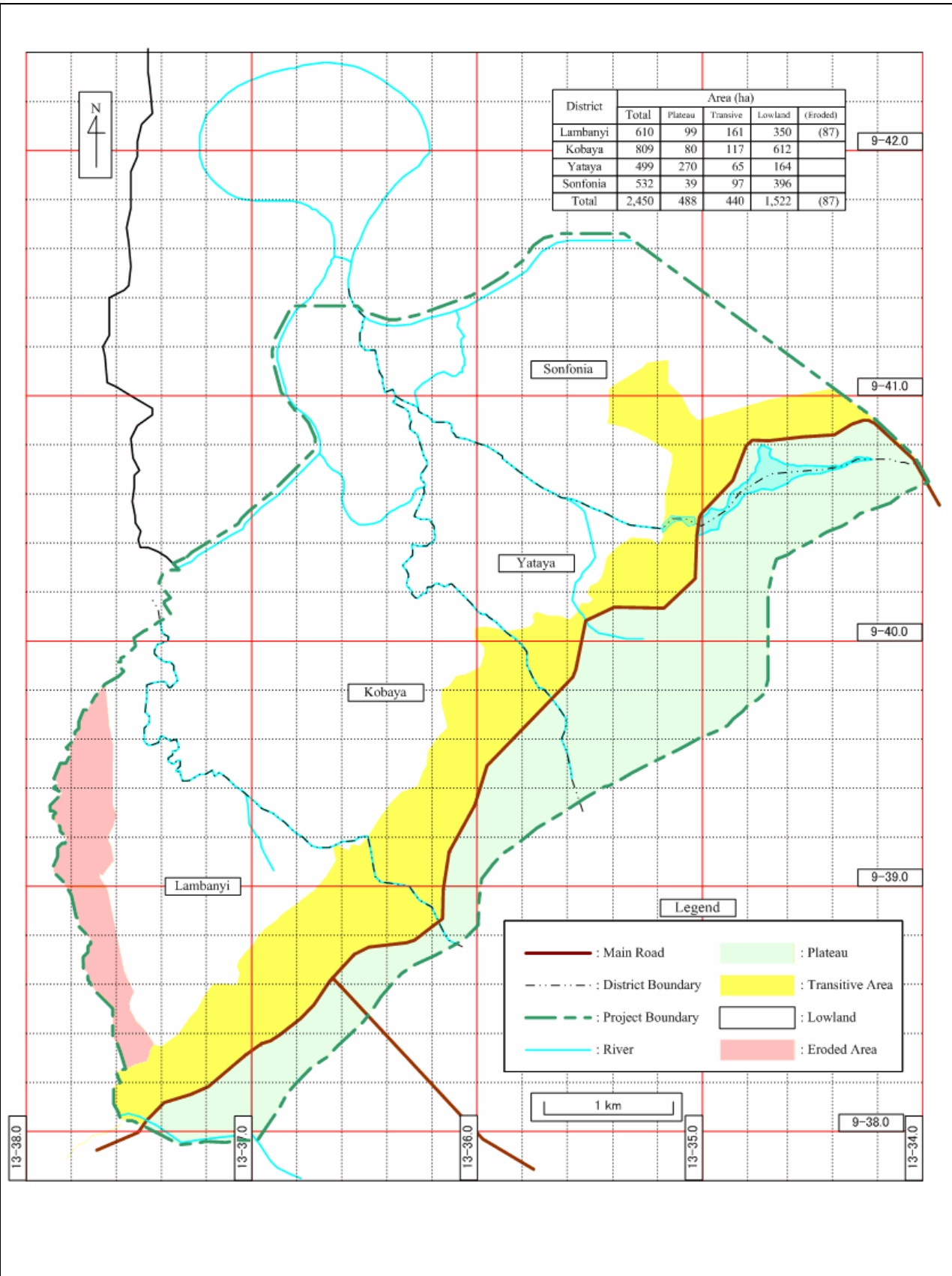


資料 8 DIMA組織図

CENTRE D' ETUDE - EXPERIMENTATION AU MACHINISME AGRICOLE (CEPERMAG)
 (農業機械化センター)

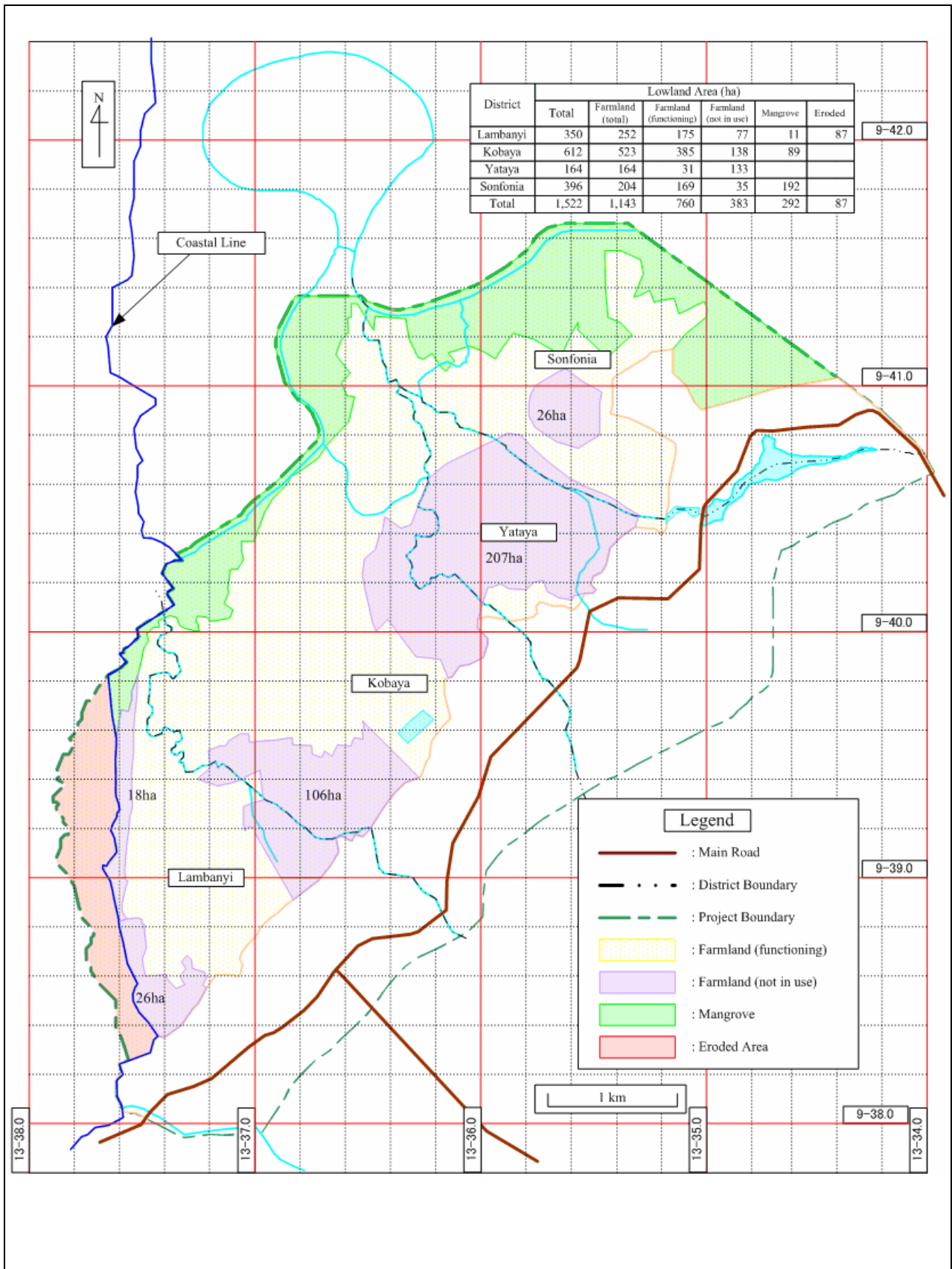


資料 9 CEPERMAG組織図



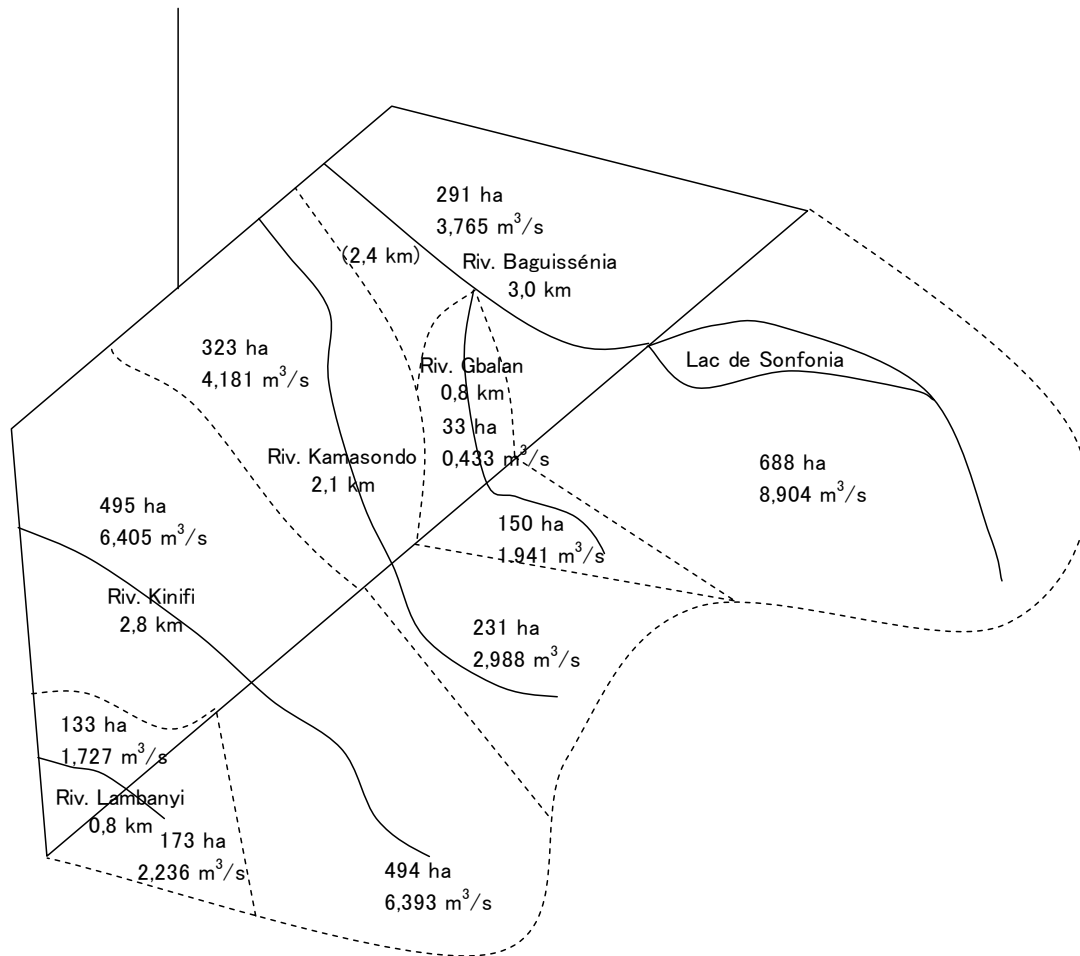
ギニア国
 ソンフォニア低地における灌漑農業機械化
 及び水管理計画調査

資料 10
 調査対象地域の土地分類図



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

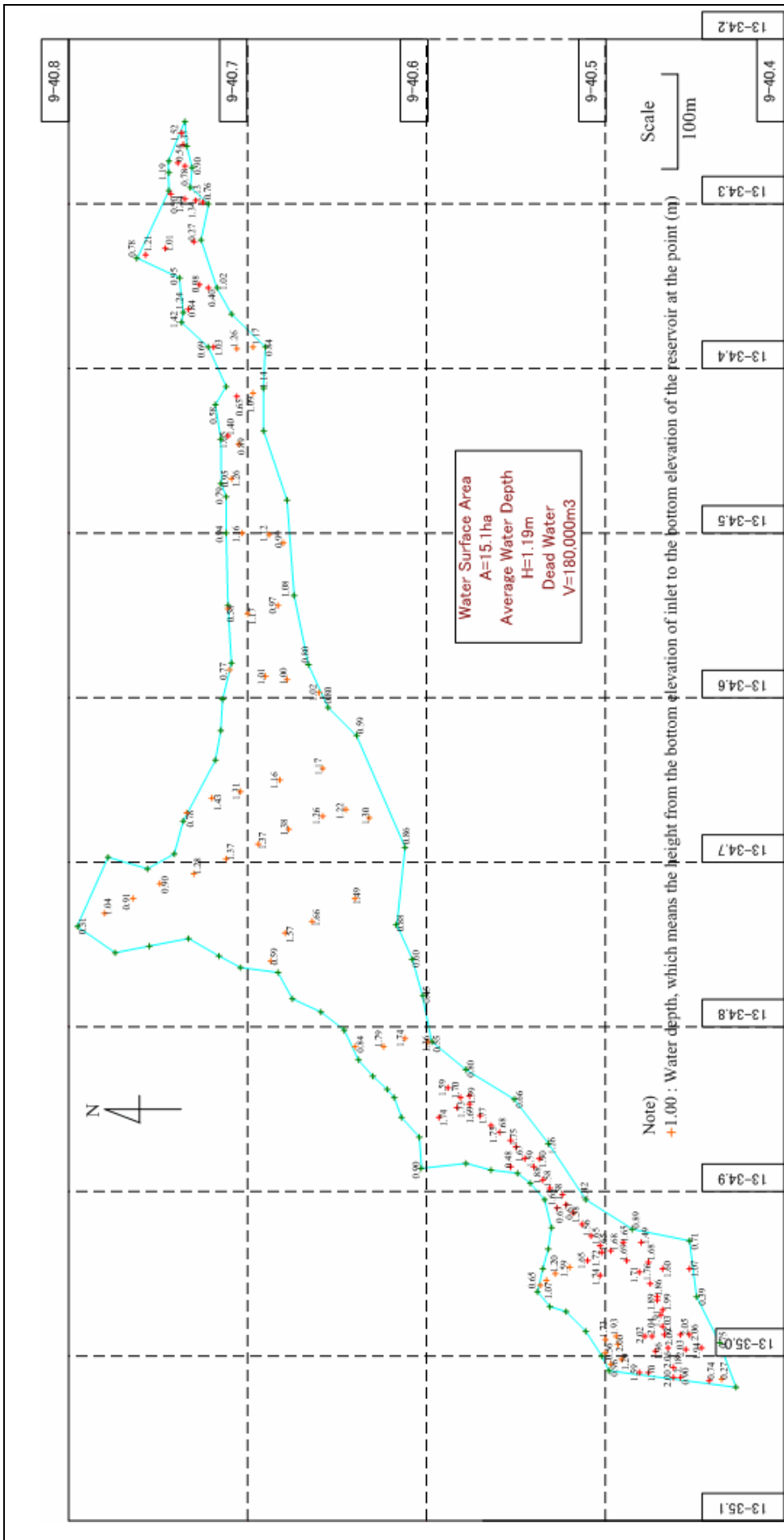
資料 11
 調査対象地域の現況土地利用図



	Point d'entrée à les plaines		Point de sortie des plaines	
	Débit (m ³ /d)	Débit (m ³ /s)	Débit (m ³ /d)	Débit (m ³ /s)
Baguissénia	769.324	8,904	1.299.675	15,043
Gbalan	167.700	1,941	205.083	2,374
Kamasondo	258.188	2,988	619.442	7,169
Kinifi	552.362	6,393	1.105.772	12,798
Lambanyi	193.204	2,236	342.388	3,963
Total				41,347

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

資料 12
調査対象地域の流域面積及び流出量

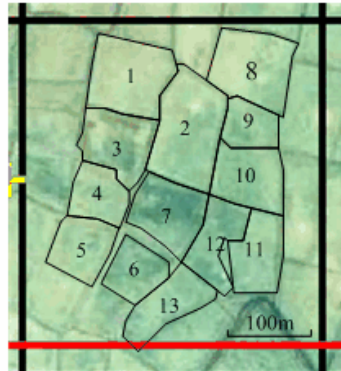


ギニア国

ソニア低地における灌漑農業機械化
及び水管理計画調査

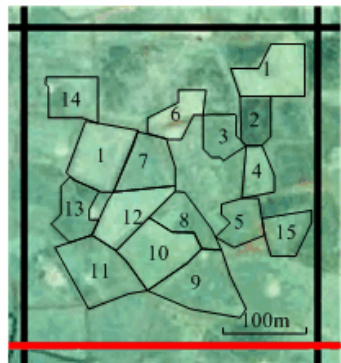
資料 13

ソニア貯水池の貯水面積、水深、残留貯水量



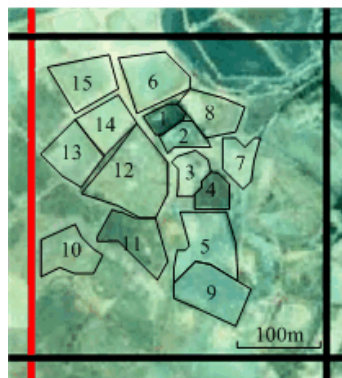
Lambanyi Coastal Area

No.	Area (ha)	No.	Area (ha)
1	0.81	9	0.34
2	1.00	10	0.61
3	0.61	11	0.53
4	0.41	12	0.48
5	0.48	13	0.52
6	0.40		
7	0.62		
8	0.79	Av.	0.58



Kobaya Central Area

No.	Area (ha)	No.	Area (ha)
1	0.42	9	0.54
2	0.21	10	0.48
3	0.21	11	0.53
4	0.20	12	0.39
5	0.24	13	0.28
6	0.25	14	0.30
7	0.36	15	0.24
8	0.27	Av.	0.33



Yataya Central Area

No.	Area (ha)	No.	Area (ha)
1	0.11	9	0.43
2	0.14	10	0.30
3	0.17	11	0.35
4	0.15	12	0.66
5	0.44	13	0.32
6	0.40	14	0.28
7	0.19	15	0.35
8	0.29	Av.	0.31



Sonfonia Edge Area

No.	Area (ha)	No.	Area (ha)
1	0.28	9	0.08
2	0.18	10	0.47
3	0.25	11	0.36
4	0.21	12	0.35
5	0.24	13	0.20
6	0.46	14	0.31
7	0.14	15	0.62
8	0.38	Av.	0.30

Total Average Size per One Plot in the Study Area : around 0.4ha

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

資料 14
調査対象地域の一筆面積

事業実施促進委員会経費算出根拠

1. 前提条件

事業実施促進委員会の業務は、農業局職員のルーチンワークである。

→従って、人件費は計上しない。

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。

→従って、普及促進委員会の経費については特に計上しない。

事務所については、JICA より引き渡された電子機器を設置している部屋とする。

事務所備品については、JICA より引き渡されたもの（事務机、会議机、椅子など）を使う。

→従って、これらの費用は計上しない。

電子機器については、JICA より引き渡された機器の更新を考慮する。

→従って、更新費用を計上する。

2. 算出費用

電子機器更新費として以下の機器の更新費を計上する。

- コンピューター一式（デスクトップ5台、レーザープリンター2台、ディスクジェット1台、その他周辺機器）

（償却期間を5年とし、既に2年過ぎているので、3年後、8年後の2度の更新を考慮する。）

- その他事務機器（コピー機、プロジェクター、GPS3台、pHメーター2台、ECメーター2台）

（償却期間を5年とし、既に2年過ぎているので、3年後、8年後の2度の更新を考慮する。）

事務所用品を計上する。

- 消耗品一式（コピー紙、筆記用具など）

農民の選定のためのセミナー経費を計上する。

3. 事業実施促進委員会経費

項目	単位	単価(\$)	数量	金額(\$)
コンピューター一式	回	16,456	2回/10年	32,930
その他事務機器	回	9,199	2回/10年	18,397
消耗品	一式/年	200	10年分	2,000
セミナー	回	100	200回/10年	20,000
合計				73,327

SCOPE OF WORK
FOR
THE DEVELOPEMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATION CULTURE AND WATER
MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONIA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA

AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF PRESIDENCY
FOR FOREIGN AFFAIRS AND COOPERATION
IN THE REPUBLIC OF GUINEA
AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Comakry, 11 September 2003

Mr. Sékouba BANGOURA
National Director of the Cooperation
The Ministry of Presidency for Foreign
Affairs and Cooperation

Katsuhiko Sato
Mr. Katsuhiko SATO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to a request from the Government of the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the "GOG"), the Government of Japan (hereinafter referred to as the "GOJ") has decided to conduct the study on the project of mechanization of irrigation culture and water management in the plain of Sonfonia (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Based on the decision of GOJ, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of GOJ, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of GOG.

This document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate a development plan for mechanization of irrigation culture and water management, aiming at appropriate agricultural infrastructure improvement and sustainable agricultural development in study area;
2. To carry out technology transfer to Guinean counterpart personnel as well as inhabitants in the communities in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The study area covers Sonfonia (See location map attached as ANNEX I) and surrounding areas socially and economically influenced from Sonfonia.

IV. SCOPE OF THE STUDY

The Study will consist of two phases detailed below.

10

PHASE I

1-1 To collect and analyze relevant data and information in the Study area and at the national level if necessary

1-2 To formulate a draft Development Plan composed of the following programs:

- (1) Agricultural infrastructure
- (2) Water Management
- (3) Cultivation and farm management
- (4) Post-harvest processing and marketing
- (5) Service for agricultural machinery
- (6) Training for staffs of DNA*, extension workers and farmers

(*DNA: The National Direction of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock)

1-3 To carry out the Initial Environmental Examination (IEE)

1-4 To decide contents of the verification study, which is in order to verify a part of the programs shown above

PHASE-II

2-1 To implement the verification study

2-2 To monitor and evaluate the progress of activities

2-3 To complete the Development Plan based on the result of the verification study

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule as Annex 2

2 1

11

16

5 6

16

VI. REPORTING

JICA shall prepare and submit the following reports to GOG

Inception Report:	Thirty (30) copies in French
Interim Report:	Thirty (30) copies in French
Progress Report(s)	Thirty (30) copies in French
Draft Final Report:	Thirty (30) copies in French and Ten (10) copies in English at the end of field work; GOG shall submit written comments on the Draft Final Report to JICA within one (1) month of its receipt of the report
Final Report:	Fifty (50) copies in French, twenty (20) copies in English and one set of CD-ROM in French and English within two (2) months of JICA's receipt of GOG's comments

VII. UNDERTAKINGS OF GOG

1 To facilitate the smooth conduct of the Study, GOG shall take necessary measures:

- (1) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Guinea for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- (2) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Guinea for the implementation of the Study;
- (3) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (4) To provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Guinea from Japan in connection with the implementation of the study;

MINUTES OF MEETINGS

ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATION CULTURE AND WATER MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONIA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA

AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF PRESIDENCY FOR FOREIGN AFFAIRS AND COOPERATION
IN THE REPUBLIC OF GUINEA

AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Conakry, 11 September, 2003

Mr. Sekouba BANGOURA
National Director of the Cooperation
The Ministry of Presidency for Foreign
Affairs and Cooperation

Katsuhiko Sato
Mr. Katsuhiko SATO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

Abdou Karim Camara
Mr. Abdou Karim CAMARA
National Director of Agriculture
The Ministry of Agriculture and Livestock

I. INTRODUCTION

In response to a request of the Government of the Republic of Guinea, the Preparatory Study Team led by Mr. Katsuhiko Sato (hereinafter referred to as "the Japanese Side"), was sent to the Republic of Guinea by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), from September 1 to 11, 2003 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigation Culture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as "the Study").

The Japanese Side held a series of discussions with representatives of the Ministry of Presidency for Foreign Affairs and Cooperation and the Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "the Guinean side"). As a result of the discussions, the Guinean side and the Japanese side agreed upon the Scope of Work for the Study.

The followings are main issues discussed and agreed upon by the both sides in relation to the Scope of Work. A list of participants in the series of meetings is attached as Annex.

II. RESULTS OF DISCUSSION

1. Title of the Study

Both sides agreed that the title of the Study should be as follows;

English: The Development Study on the Project of Mechanization of Irrigation Culture and

Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea

French: L'Etude de Développement du Projet de Mécanisation de la Culture Irriguée et de

Gestion des eaux des Plaines de Sonfonia en République de Guinée

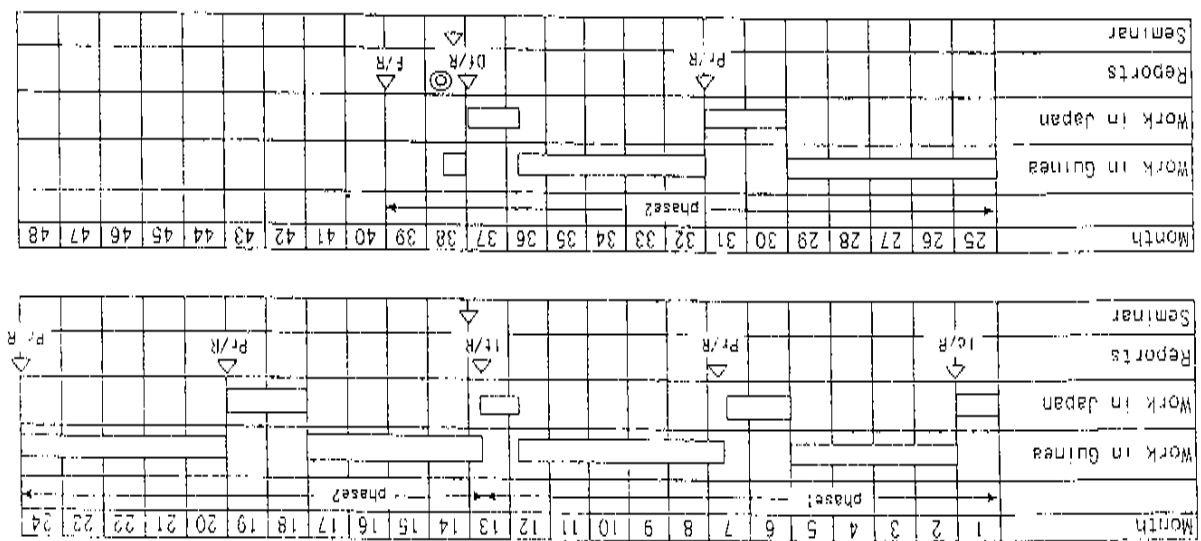
2. Objectives of the Study

Both sides agreed that:

- (a) the final object of the Study is modernization of agriculture in Guinea through formulating the Development Plan composed of programs about agricultural infrastructure, mechanization and others;
- (b) it is important that these programs should be formulated in compliance with the state of economy and technology of the study area.

ANNEX 2

TENTATIVE WORKING SCHEDULE



Ic/R : Inception Report
 Ii/R : Internal Report
 Pr/R : Progress Report
 Df/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report
 © : Comments on Df/R by GOG

2

3

3. Responsible Organization

Both sides agree as follows;

- (1) The Responsible Organization of the Study is the National Direction of the Cooperation, the Ministry of Presidency for Foreign Affairs and Cooperation (hereinafter referred to as "DNC")
- (2) DNC, as the responsible organization, acts as an administrative coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations, donors and communities concerned for the smooth implementation of the study.

4. Implementation Organization

Both sides agreed that the Implementation Organization of the Study is the National Direction of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "DNA")

5. Counterpart Organization

Both sides agreed that DNA acts as a Counterpart Organization to the Japanese study team and as a technical coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations, donors and communities concerned for the smooth implementation of the study

6. Steering Committee

For the smooth and efficient implementation of the Study, both sides agreed that it is essential to establish a steering committee co-chaired by the National Director of the Cooperation and the National Director of Agriculture. The members of the steering committee were nominated as follows:

(a) Guinean Side:

1. The Ministry of Presidency for Foreign Affairs and cooperation:
 - National Direction of the Cooperation
2. The Ministry of Plan: - National Direction of Plan
3. The Ministry of Agriculture and Livestock:
 - National Direction of Agriculture
 - (Administrative Service DNA, DIMA*, CEPERMAG**, SENASOL***, etc.)
 - National Direction of Rural Engineering (DNGR)
 - Institute of Agronomic Research of Guinea (IRAG)
 - National Office for Rural Promotion and for Extension (SNPRV)
4. Regional Chamber of Agriculture of Conakry

5. A representative of the local autonomy concerned

(DIMA*: Division of Intensification and Agricultural Machinery
CEPERMAG**: Training Center of for Agricultural Machinery
SENASOL***: National Office for Soil Study)

(b) Japanese side

1. The Japanese Study Team
2. Embassy of Japan

7. Counterpart Personnel

Both sides agreed that Counterpart Organization (DNA) should take responsibility for assigning necessary number of qualified counterpart personnel for the Japanese study team prior to the start of the Study.

8. Necessary Equipment and Facilities for the Study

The Guinean side will provide the Japanese study team with suitable office spaces equipped with desks and chairs in Conakry and in Sonfonia. A telephone line will be provided for their own use in Conakry by the Guinean side.

The Guinean side requested that the adequate number of vehicles and office equipment for the necessity of the study would be provided by JICA.

The Japanese side promised to convey the requests to the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ").

9. Verification Study

Both sides agreed that contents of verification study should be discussed during the Phase I study.

10. Study Schedule

Both sides agreed that study period of Phase II should be discussed at the end of Phase I subject to be changed according to the contents of verification study.

11. Seminar

Both sides agreed to hold seminars in the course and at the end of the Study. The seminars are to be jointly organized by the Guinean side and the Japanese study team.

The Guinean side requested that the cost of the seminars would be provided by JICA. The Japanese side promised to convey the requests to GOJ.

12. Training of Counterpart Personnel

The Guinean side requested counterpart training in Japan for effective technology transfer. The Japanese side will convey the request to GOJ for consideration.

13. Final Report

Both sides agreed that the final report of the Study would be made open to the public.

14. Language

Both sides agreed all documents such as Scope of Work, Minutes of Meetings, and Reports to be made in English and French. In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX

List of Participants

National Direction of the Cooperation, the Ministry of Presidency for Foreign Affairs and Cooperation (DNC)

1. Mr. Sékouba BANGOURA, National Director of the Cooperation
2. Mr. Mohamed II Cissé, Deputy National Director of the Cooperation
3. Ms. Hann Dienabou Saïfon, Chief of Bilateral Relations
4. Mr. Oumar Saadé, Chief of Asia Section

National Direction of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock (DNA)

1. Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture
2. Dr. Naby Moussa TAWEL CAMARA, Chief, Division of Intensification and Agricultural Machinery (DIMA)
3. Mr. Abdoul Aziz KABA, Chief, Section of Mechanization and Agricultural Small Motorization, DIMA
4. Dr. Sékou Ahmed DIARRA, Chief, Section of Irrigation Culture, DIMA
5. Mr. Kombo CAMARA, Follow-up and Maintenance of Equipment, Section of Irrigation Culture, DIMA
6. Mr. Souleymane CAMARA, Pump and Station of Pump, Section of Irrigation Culture, DIMA
7. Mr. Amara TRAORE, Promotion of Local Products, Section for Small and Medium-Sized Agricultural Enterprises, DIMA
8. Mr. Ousmane FOFANA, Deputy Director, Training Center of for Agricultural Machinery (CEPERMAG)

Preparatory Study Team

1. Mr. Katsuhiko Sato, Leader/Agricultural Infrastructure
2. Mr. Tomio Kobayashi, Cultivation and Farm management/Post Harvest
3. Mr. Yukinori Ito, Rural Society/Farmers' Organization
4. Mr. Kazutaka Ekawa, Environment/Project Planning
5. Ms. Toshiko Shibata, Interpreter

Embassy of Japan

Mr. Yoshiaki ITO, Minister

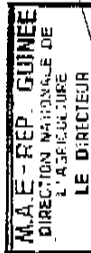
Mr. Masahiro FUJIKAWA, Secretary (Economic Cooperation)

MINUTES OF MEETING ON THE INCEPTION REPORT
FOR
THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONIA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA



[Handwritten signature of Mr. Sékouba BANGOURA]

Mr. Sékouba BANGOURA
National Director of Cooperation
Ministry of Cooperation



Mr. Abdoul Karim CAMARA
National Director of Agriculture
Ministry of Agriculture and Livestock

CONAKRY, APRIL 16, 2004

[Handwritten signature of Mr. Shiro HIRATA]

Mr. Shiro HIRATA
Leader, JICA Study Team

Witness *[Handwritten signature]*

Mr. Kazunaka EKAWA
Advisory Team
JICA Headquarters in Tokyo

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Study Team) organized by Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Shiro HIRATA as Team Leader, the Steering Committee headed by Mr. Mohamad II Cisse on behalf of Mr. Sékouba BANGOURA, National Director of Cooperation, and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, had a discussion on the Inception Report for the Development Study explained by the Study Team.

The list of participants is attached in Annex.

1 Submission of Inception Report

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Inception Report submitted by the Study Team on April 13, 2004.

2 Meeting

A meeting on the Inception Report was held between the Study Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on April 14, 2004.

3 Presentation

JICA Advisory Team explained the purpose of the study. Meanwhile, the Study Team explained the Inception report and the general framework of the Study

4 Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Inception Report. Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

- (a) The Study Team requested the Guinean side the change of the title of the Study in its English version as follows. Instead of "The Development Study on the Project of Mechanization of Irrigation Culture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea", please read "The Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea", with the French version remaining unchanged. The Guinean side agreed.
- (b) The Committee would appreciate the taking into account by the Study Team of the dry season crops that can generate a substantial income for farmers. The Study Team agreed to consider this matter in the study.
- (c) Regarding the Organigram related to the implementation system of the Verification Studies, the Study Team agreed to hold further discussions with the parties concerned and decide with them on the most adequate form of organization to adopt.
- (d) The Committee requested the Guinean side to diligently send us comments on the Inception Report to the National Directorate of Agriculture so that the Study Team can standardize the use of the technical terms currently applied in Guinea and take these into account when formulating upcoming reports.

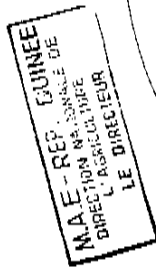
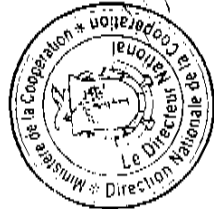
The Study Team stressed the necessity to formulate a feasible and sustainable agricultural development Master Plan that includes the development of infrastructures and irrigation techniques that are manageable by the farmers of the plains of Sinfonia, and the Guinean side approved the idea.

LIST OF PARTICIPANTS

Date 14 April 2004
 Venue Conference room of National Directorate of Cooperation

<u>Guinean Side</u>	<u>Name</u>	<u>Organization</u>	<u>Tei.</u>
Mohamed II CISSE	Directeur National Adjoint de la Coopération /Ministère de la Coopération	Ministère de la Coopération	226584/431075
Abdouli Karim CAMARA	Directeur National de l'Agriculture/Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage	Ministère de l'Agriculture	217800/414260
Dr Naby Moussa FAWEL	Chief de Division DIMA/DNA	DIMA/DNA	2666029
Dr Sékou Ahmed DIARRA	Chief Section Culture Irriguées/DIMA/DNA	DIMA/DNA	214708
Abdouli Aziz KABA	Chief de section mécanisation agricole/Motocultures/DIMA/DNA	DIMA/DNA	
Amara KEITA	Spécialiste SNPRV	SNPRV	
Dr Mansaré Bernard	Chief de Cellule, CSE/Conseiller /DNA	CSE/Conseiller /DNA	414260
Dr Momo SOUMAH	Chief de Service/ Service National des sols/DNA	Service National des sols/DNA	296385
Oumar SANE	Chief Section ASIE/ DNC/Ministère de la Coopération	Ministère de la Coopération	217157
Mamadou H BARRY	Chief de Division /Direction Nationale du Plan/Min. du PLAN	Direction Nationale du Plan/Min. du PLAN	412869
Amara Traoré	Charge Promotion produits Agricoles DIMA/DNA	DIMA/DNA	226429
Ousmane FOFANA	Chief de Service Adjoint Resp. Formation CEPER/MAG/DNA	CEPER/MAG/DNA	243497
Assata CHERIF	Chargée Post Récolte DIMA/DNA	DIMA/DNA	547136
Hamidou M CISSE	Chargée mise en valeur/Div Machine agric./DNA/DNA	Div Machine agric./DNA/DNA	2666029
Ibrahima Sory SIDIBE	Chief de Division Hydr Agric./DNAGR	Division Hydr Agric./DNAGR	224610/402919
<u>Study Team</u>			
Mr. Shiro HIRATA	Leader, JICA Study Team	JICA Study Team	
Mr. Shigeno NAKADA	Sub-leader JICA Study Team	JICA Study Team	
Mr. Massamba GUEYE	HCA Study Team	HCA Study Team	
Mr. Nagai KOJI	JICA Study Team	JICA Study Team	
Mr. Shigeno OKAWA	JICA Study Team	JICA Study Team	
<u>Advisory Team</u>			
Mr. Kazuaki EKAWA	Chief, Advisory Team	Advisory Team	
<u>Embassy of Japan</u>			
Mr. Masahiro FUJIKAWA	Secretary (Economic Cooperation)	Embassy of Japan	

MINUTES OF MEETING ON MONITORING
FOR
THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONIA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA



CONAKRY, AUGUST 23, 2004

Mr. Sékouba BANGOURA
National Director of Cooperation
Ministry of Cooperation

Mr. Abdoul Karim CAMARA
National Director of Agriculture
Ministry of Agriculture and
Livestock

Mr. Toshifumi EGUSA
Leader, Monitoring Team
Japan International Cooperation
Agency

(Signature)

Witnessed by Mr. Shigeru NAKADA
Sub-leader, Study Team
Japan International Cooperation
Agency

The Monitoring Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Toshifumi EGUSA as Team Leader, Mr. N'Faly KEITA on behalf of Mr. Sékouba BANGOURA, National Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a series of discussions on the issues derived from the monitoring for the Development Study.

The list of participants is shown in Annex 1 attached herewith.

1. Meeting

A meeting on the said issues was held among the Monitoring Team, the Ministry of Cooperation represented by the Direction National of Cooperation and the Ministry of Agriculture and Livestock represented by the Direction National of Agriculture at the Conference room of the Direction National of Cooperation in Conakry on the 20th August 2004.

2. Discussion

The followings are the issues discussed and confirmed by the Team, the Direction National of Cooperation, the Ministry of Cooperation and the Direction National of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock.

i) Construction of the Road on the Barrage

It was supposed to be one of the essential activities to rehabilitate and reinforce the above-mentioned barrage in the Inception Report of the Development Study. However, it has become difficult to do so due to unexpected road construction on the barrage. Such construction has brought about negative impact on the Project activities. However, it is highly appreciated that the Ministry of Agriculture and Livestock swiftly has sent an official letter to the Ministry of Public Works in order to prevent such event and the Ministry of Cooperation has also sent an official letter to the Ministries concerned in order to request them to cooperate in the smooth and successful project from now on.

In this connection, the Guinean side and the Japanese side agreed on the following items:

- The Guinean side stated that, as one of the important measures of the National plan, the government of Guinea would make continuous effort to develop the plain of Sonfonia as an agricultural promotion area.
- The Ministry of Agriculture and Livestock represented by the Direction National of Agriculture expressed to administer the irrigation facilities of the Study Area including the Sonfonia Reservoir on his own responsibility, and to seek and find effective measures for making good use of the facilities within the present condition.

(Handwritten initials)

(Handwritten initials)

ii) Study Area

The study area has been determined in the location map attached herewith as Annex 2, which covers 2,450 ha composed of Soufonia and the surrounding areas socially and economically influenced from Soufonia.

iii) Reinforcement for the Dissemination System

In consideration of the present systems of dissemination, the Guinean side shall make some concrete measures, such as budget preparation, proper allocation of personnel, proper allotment of their roles, their skill improvement, and so forth.

The Guinean side also gave the Japanese side a definite promise to establish an appropriate dissemination system in collaboration with the Japanese Study Team.

The parties concerned have agreed to contribute to and cooperate for the success of this Development Study and Guinean agricultural development.

In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX 1

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 20 August 2004
 Venue : Conference room of the Department of Cooperation

Guinean Side	Name	Organization
	Abdoul Karim CAMARA	Directeur National de l'Agriculture, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
	Yanoussa FOFONA	Directeur du Service National des Statistiques Agricoles, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
	N'Faly KEITA	Chargé d'Etudes, Section ASIE, DNC, Ministère de la Coopération
	Dr Naby Moussa TAWEL	Chef de Division DIMA/DNA
	Dr. Sekou Ahmed DIARRA	Chef de Section Culture Irriguée/DIMA/DNA
	Abdoul Aziz KABA	Chef de section mécanisation pte. Motorisation/DIMA/DNA
	Dr Mansaré BERNARD	Chef de Cellule, CSE/Conseiller /DNA
	Annara TRAORE	Chargé Promotion produits Agricoles DIMA/DNA
	Kombo CAMARA	Chargé de Suivi et Entretien des Equipements DIMA/DNA
	Ousmane FOFANA	Chef de Service Adjoint Resp. Formation CEPERMA/DNA

Monitoring Team

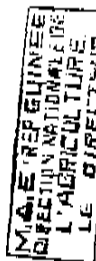
Mr. Toshiyumi EGLSA	Chief, Monitoring Team
Mr. Hiroshi MATSURA	Monitoring Team





Study Team

Mr. Shigeru NAKADA	Sub-leader JICA Study Team
Mr. Shigeru TAKAGI	JICA Study Team
Mr. Motonaka NISHI	JICA Study Team
Mr. Nagai KOJI	JICA Study Team

MINUTES OF MEETING ON THE PROGRESS REPORT (2)
FOR
THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONIA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA

CONAKRY, JANUARY 10, 2005



 Mr. Moustapha DIALLO National Deputy Director of Cooperation Ministry of Cooperation	 Mr. Shiro HIRATA Leader, Study Team Japan International Cooperation Agency
 Mr. Abdoul Karim CAMARA National Director of Agriculture Ministry of Agriculture and Livestock	 Mr. Moustapha DIALLO National Deputy Director of Cooperation Ministry of Cooperation

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HIRATA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Moustapha Diallo, National Deputy Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Progress Report (2) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Progress Report (2)

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Progress Report (2) submitted by the Study Team on the 8th January 2005.

2. Meeting

A meeting on the Progress Report (2) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on the 10th January 2005.

3. Presentation

The Team explained to the Steering Committee the Progress Report (2) that contains the draft framework of the Master Plan and the draft components of the Verification Study.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Progress Report (2). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

i) Land Ownership

Concerning the question about land ownership (tenants and owners), the National Director of Agriculture answered that this problem was under the control of the Guinean side and the Guinean side would take necessary measures for the project to be executed under appropriate conditions.

ii) Environment

Concerning the conservation of environment, the Guinean side referred to the statement of the Minister of Agriculture, Forestry and Livestock made during the meeting with the Team members. In the statement, the Minister stressed the importance of mangrove for the balance of the eco-system and assured them that the environment of agricultural water resources and forest would be protected.

Equipe d'Etude
Shiro HIRATA
Shigen NAKADA
Motooasa NISHI
Kou NAGAI
Sagen OKAWA

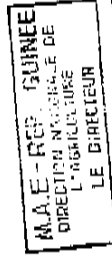
Chef d'Equipe de la JICA
Adjoint au chef d'Equipe de la JICA
Equipe d'Etude de la JICA
Equipe d'Etude de la JICA
Equipe d'Etude de la JICA

MINUTES OF MEETING ON THE INTERIM REPORT (1)

FOR

THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
IN THE PLAIN OF SONFONEA
IN THE REPUBLIC OF GUINEA

CONAKRY, JUNE 8, 2005



Mustapha Diallo

Mr. Mustapha DIALLO
National Deputy Director of
Cooperation
Ministry of Cooperation

Abdoul Karim Camara

Mr. Abdoul Karim CAMARA
National Director of Agriculture
Ministry of Agriculture and
Livestock

Shiro Hirata

Mr. Shiro HIRATA
Leader, Study Team
Japan International Cooperation
Agency



Shiro Hirata

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Soufonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HIKATA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Moustapha Diallo, National Deputy Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Interim Report (1) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Interim Report (1)

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Interim Report (1) submitted by the Study Team on the 20th of May 2005.

2. Meeting

A meeting on the Interim Report (1) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on the 7th of June 2005.

3. Presentation

The Team explained to the Steering Committee the Interim Report (1) that contains the draft framework of the Mater Plan and the components of the Verification Study. The explanation was focused especially on each component of the Verification Study.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Interim Report (1). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

i) Cooperation from the Other Governmental Organizations

Concerning the question to invite the cooperation from other governmental organizations, the Team confirmed that such cooperation was already invited in carrying out the components of the Verification Study as follows:

- the Koba Agricultural Research Center for the component of the Improved Agricultural Technique;
- the National Direction of Agricultural Engineering for the component of the Small Scale Irrigation;
- the National Direction of Water and Forest for the component of the Environmental Sensitization;
- the National Service of Rural Promotion and Extension for the Technology Transfer to the Farmers

Additionally, the Team confirmed that the Steering Committee was organized for acquiring the cooperation from other organizations, and the views raised in this meeting would be effectively taken into account.

ii) Urbanization

Concerning the question if the land demarcation between agriculture and residence is clearly made to draw out the agricultural development project in the Plain of Soufonia, the Team confirmed that such demarcation was already assured by the Minister of the Agriculture saying the farmland proposed by the project would not be used as residential land.

iii) Environment

Concerning the conservation of environment, the Team confirmed that the environmental issue was global and would not be solved without the intervention by the government of Guinea. Therefore, as it had been confirmed by the Guinean side, the Team would bear the part of sensitization in the Mater Plan.

iv) Previous Studies in the Plain of Soufonia

Concerning the previous studies in the Plain of Soufonia, the Team required to show the reports of such studies for reflecting their contents to the formation of the Mater Plan, as the Team had been looking for such reports through the last year.

v) Others

The Team promised to reflect the various technical recommendations raised in the meeting to the formation of the Mater Plan.

In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 07 June 2005

Place : Conference room of the Department of Cooperation

Guinean Side

Name	Organisation
Moustapha DIALLO	Deputy director of DNC
Abdoul Karim CAMARA	Director of DNA
Oumar SANE	Moderator DNC
Kpignionou NIANKOYE	Deputy director of DNGR
Aly CONDE	General director of SNPRV
Dr Sekou BEAVOGUJ	General director of IRAG
Abdoulaye Bano SOW	Director of CEPERMAG/DNA
Dr Naby Moussa TAWEL	Head of Division DIMA/DNA
Dr Sekou Ahmed DJARRA	Head of section of irrigated culture/DIMA/DNA
Dr Bernard MANSARE	Head of section, CSE/DNA
Souleymane CAMARA	In charge of pump and stations of pump section of irrigated culture/DIMA/DNA
Kombo CAMARA	In charge of maintenance and follow up of equipments section of irrigated culture DIMA/DNA
Ousmane FOFANA	Deputy director training center of agricultural machinery CEPERMAG/DNA
Abdoul Aziz KABA	Head of section of mechanisation and agricultural small motorisation/DIMA/DNA
Jacques Billy GUJLAVOGUI	National department of public investments/ Ministry of finance
Lamine DIAKITE	Head of section / Ministry of housing and planning
Mamadouba SOUMAH	Head of section of agricultural promotion DCDRE
Arafat Abdoulaye SOUMAH	Head of district Lambanyi
Issaga Mohamed CAMARA	Head of district Yataya
Momo CAMARA	Local adviser of district Kobaya
Yaya SAKHO	National service of soils in Guinée
Almadou Tijane KANTE	National direction of planning
M ^{me} . Safiatou CAMARA	National Direction of Cooperation
Mamadou KOUROUMA	Central office for agricultural pacification and study
Ehaji Mody Sidi DIALLO	National service of rural Promotion and vulgarization
Elhadji Amara Pélé CAMARA	Head of district Sonfonia
Abdoulaye SYLLA	Local adviser of district Sonfonia
Ismael CAMARA	Head of district Kobaya

Momo CAMARA
Kaba CAMARALocal adviser of district Kobaya
Head of division / agricultural research institute in GuineaEmbassy of Japan
Masahiro FUJIKAWA

Secretary (Economic Cooperation)

Study TeamMr. Shiro HIRATA
Mr. Shigeru NAKADA
Mr. Mototaka NISHI
Leader JICA Study Team
Assistant-leader JICA Study Team
JICA Study Team

MINUTES OF MEETING ON THE PROGRESS REPORT (3)

FOR

THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF

MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT

IN THE PLAIN OF SONFONIA

IN THE REPUBLIC OF GUINEA

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sonfonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HIRATA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Moustapha Diallo, National Deputy Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Progress Report (3) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Progress Report (3)

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Progress Report (3) submitted by the Study Team on the 23rd January 2006.

2. Meeting

A meeting on the Progress Report (3) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on the 24th January 2006.

3. Presentation

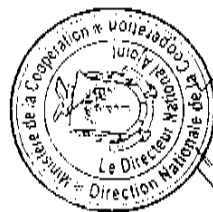
The counter-parts explained to the Steering Committee the Progress Report (3) that contains the activities of the components of the Verification Study and the results of their evaluations.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Progress Report (3). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

- i) The new element observed in this Steering Committee is that the presentation was done by the counter-parts who are responsible of each component, and it is the reflection of the technical transfer that is one of the objectives of the Study.
- ii) This Study is aiming at the development in the peri-urban areas which are not usually eligible for other donors.
- iii) The Committee was pleased by the installation of inexpensive irrigation system by gravity where the construction materials are available anywhere in Guinea. Moreover, the maintenance of the system is easy for the farmers concerned.
- iv) Within the framework of the Verification Study, an inquiry was conducted in order to assess the actual state of the agricultural machine and equipment. From the provisional results, it has been

CONAKRY, JANUARY 24, 2006



Mr. Moustapha DIALLO
National Deputy Director of
Cooperation
Ministry of Cooperation

Mr. Abdoul Karim CAMARA
National Director of Agriculture
Ministry of Agriculture and
Livestock

Mr. Shigeru NAKADA
Sub-Leader, Study Team
Japan International Cooperation
Agency

revealed the inexistence of coherent management policy of agricultural equipment. To that effect, the Committee suggested the conception of a project related to the rational organization of agricultural mechanization, that would lead to the establishment of the legislation and rules for that matter.

v) The Committee assumed that the results of the Study will have an impact on the people of Conakry in general and in particular on those in the Study Area.

In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 24 January 2006
Place : Conference Room of the Department of Cooperation

Guinean Side	Structure
Nom	
Moustapha DJALLO	Directeur National Adjoint DNC
Abdoul Karim CAMARA	Directeur National de l'Agriculture/Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
Oumar SANE	Modérateur DNC
Kpoghomou NIANKOYE	Directeur Adjoint DNCR
Dr Mahamoud CAMARA	Directeur Général Adjoint de l'IRAG
Amara TOURE	CEPERMAG/DNA
Dr Naby Moussa TAWEL	Chef de Division DIMA/DNA
Dr Sékou Ahmed DIARRA	Chef Section Culture Irriguée/DIMA/DNA
Dr Bernard MANSARE	Chef de Cellule, CSE/Conseiller/DNA
Souleymane CAMARA	Chargé de pompes et stations de pompage DIMA/DNA
Kombou CAMARA	Chargé de Suivi et Entretien des Equipements DIMA/DNA
Ousmane FOFANA	Chef de Service Adjoint Resp. Formation CEPERMAG/DNA
Abdoul Aziz KABA	Chef de section mécanisation pte Motorisation/DIMA/DNA
Mamadouba SOUMAH	Chef de la Section Promotion Agricole DCDIRE
Arafan Abdoulaye SOUMAH	Chef de quartier Lambanyi
Issaga Mohamed CAMARA	Chef de quartier Yalaya
Mouino CAMARA	Représentant Chef de quartier Kobaya
Yaya SAKHO	Service National des Sols de Guinée/DNA
Almadou Tijane KANTE	Direction Nationale du Plan
Mamadou KOUROUMA	Bureau Central des Etudes et de la Planification Agricole
Elhadj Amara Pèlé CAMARA	Chef de quartier de Sonfonia
Mamadou SOW	Consultant
Ibrahima BANGOURA	Président Chambre Régionale d'Agriculture de Conakry
Aboubacar CAMARA	Secrétaire Général Chambre Régionale d'Agriculture de Conakry
Moussa BARRY	Directeur communal du développement rural et de l'environnement de Ratoma
Momo Arafan SOUMAH	Consultant Organisation Paysanne
Abdoulaye CONDE	CAF/DNA
Thiam CAMARA	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma

Seydouba CAMARA Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Aissatou DRAME Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Taouandy BANGOURA Service national de la promotion rurale et la vulgarisation/SNPRV
 Mollamed Kalil CAMARA Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Naby Yaya CISSE Service national de la promotion rurale et la vulgarisation/SNPRV
 Kaha TRAORE DNA/SNFRER
 Fodé Bangaly KEITA DNA/CSSE
 Ismael DIALLO DNA/DFP
 Moriba PIVI DPV/DNA
 Jizahima BANGOURA Direction Nationale des Eaux et Forêts
 Mabinty CAMARA Service national de la promotion rurale et la vulgarisation/SNPRV
 Bangaly KABA DNA
 Bintou MARA DNA
 Aboubar KABA Président du groupement Pilote d'Irrigation
 Abdoulaye SYLLA Secrétaire Administratif Sonfonia Centre
 M'Benba Bikinda Service National des Sols de Guinée/DNA
 BANGOURA
 Thierno Sodu BANGOURA DIMA/DNA

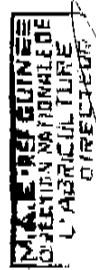
Embassy of Japan
 TANGUCHI Satoshi Secretary (Economic Cooperation)

Study Team
 Mr. Shigeru NAKADA Assistant-leader JICA Study Team
 Mr. Mototaka NISHI JICA Study Team
 Mrs. Hattori YUKIKO JICA Study Team
 Dr. Mamadou DIAYE JICA Study Team
 Mr. Abdoulaye BAIH JICA Study Team

MINUTES OF MEETING ON THE INTERIM REPORT (2)
 FOR

THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
 MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
 IN THE PLAIN OF SONFONIA
 IN THE REPUBLIC OF GUINEA

CONAKRY, JUNE 7, 2006



Mr. Shigeru NAKADA

Mr. Shigeru NAKADA
 Sub-Leader, Study Team
 Japan International Cooperation Agency

Mr. Abdou Karim CAMARA

Mr. Abdou Karim CAMARA
 National Director of Agriculture
 Ministry of Agriculture and Livestock

Mr. Moustapha DIALLO

Mr. Moustapha DIALLO
 National Deputy Director of Cooperation
 Ministry of Cooperation

4

Ar

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Sofronia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HIRATA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Moustapha Diallo, National Deputy Director of Cooperation, the Ministry of Cooperations and by Mr. Abdou Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Interim Report (I) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Interim Report (I)

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Interim Report (I) submitted by the Study Team on the 22nd of May 2006.

2. Meeting

A meeting on the Interim Report (I) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry, on the 5th of June 2006.

3. Presentation

The project chief, Dr. Diarra, explained to the Steering Committee the contents of the Interim Report (I) that had been prepared and explained to the counter-parts by the Team, and finalized prior to this Steering Committee meeting. The Interim Report (I) contains the revised framework of the Master Plan and the activities to be carried out this year of 2006.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Interim Report (I). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

i) Improvement of drafting style

Both sides have agreed to improve the drafting style of the Report.

ii) Preservation of Environment

Concerning the preservation of environment, the steering committee has positively appreciated the different actions undertaken in the framework of the Study (Awareness creation, Improvement of cutting technique and Salt making by vinyl sheet); however, it was suggested by one of the committee members that the Guinean authority should encourage common use of natural gas through the Government subsidies or other political means in order to decrease the excessive cutting of the mangroves forests.

iii) Maintenance of small scale irrigation facilities

The steering committee has positively appreciated the execution of maintenance activities of the small-scale irrigation facilities and has encouraged the continuation of such activities.

iv) Land Development

The Steering Committee has approved the small-scale irrigation as one of the components of the Master Plan, and has recommended that the large-scale land development in the framework of the agricultural development shall be implemented by the Guinean Government.

In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.



ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 24 January 2006
Place : Conference Room of the Department of Cooperation

Guinean SideNoms

Moustapha DIALLO	Structure
Abdoul Karim CAMARA	Directeur National Adjoint DNC
	Directeur National de l'Agriculture/Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage
Cumar SANE	Moderateur DNC
Mine Djenabou Saïfon DIALLO	DCB/DNC
Mine Syla Saïfatou CAMARA	Ministère de la Coopération
Elhadji Alpha Oumar Sow	Direction Nationale Génie Rural
Dr Naby Moussa TAWEL	Chief de Division DIMA/DNA
Dr Sekou Ahmed DIARRA	Chief Section Culture Irriguite/DIMA/DNA
Dr Bernard MANSARE	Chief de Cellule, CSE/Conseiller /DNA
Souleymane CAMARA	Chargé de l'Equipeement au CEPERMAG/DNA
Kombo CAMARA	Chargé de Suivi et Entretien des Equipements DIMA/DNA
Ousmane FOFANA	Chief de Service Adjoint Resp. Formation CEPERMAG/DNA
Abdoul Aziz KABA	Chief de section mécanisation pie Motorisation/DIMA/DNA
Mamadouba SOUMAH	Chief de la Section Promotion Agricole DC/DRE
Alkassou Mohamed CONTE	Quartier Yaraya
Mamadou KOUROUMA	Bureau Central des Etudes et de la Planification Agricole
Moussa BARRY	Directeur communal du développement rural et de l'environnement de Ratoma
Thiam CAMARA	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
Seydouba CAMARA	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
Aissatou DRAME	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
Tanouny BANGOURA	Service national de la promotion rurale et la vulgarisation/SNPRV
Mohamed Kaïli CAMARA	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
Sekou SALL	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
Fatoumata DIALLO	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma

Tamar TRAORE

Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma

Louceny BANGOURA

Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma

Naby Yaya CISSE

Service national de la promotion rurale et la vulgarisation/SNPRV

Fodé Bangaly KEITA

DNA/CSE

Moriba FIVI

DPV/DNA

Aly CONDE

SNSA/MAEF

Sory BERETE

DA/DFP

Namory YOMBOUNO

DNA/Division Semences et Fertilisants

Aboukacar M'ANE

DNA/Ressources Foncières

Aboukacar Demba DIAWARA

Direction Nationale des Dettes et Investissements Publics/MEF

Mamadou Hady Barry

MP/DNP

Takashi NANYA

Conseiller/MAEF

Embassy of Japan

TANIGUCHI Satoshi

Secretary (Economic Cooperation)

Study Team

Mr. Shigern NAKADA

Assistant-leader JICA Study Team

Mr. Motohiko NISHI

JICA Study Team

Mrs Hattori YUKIKO

JICA Study Team

Mr. Tsunehiro KAWAI

JICA Study Team

Dr. Mamadou DIA YE

JICA Study Team

Mr. Abdoulaye BAH

JICA Study Team

MINUTES OF MEETING ON THE PROGRESS REPORT (4)

FOR

THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF

MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT

IN THE PLAIN OF SUNTONIA

IN THE REPUBLIC OF GUINEA

The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Suntonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HURAJA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Sékouba Bangoura, National Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Progress Report (4) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Progress Report (4)

The Ministry of Agriculture and Livestock and the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Progress Report (4) submitted by the Study Team on the 21st November 2006.

2. Meeting

A meeting on the Progress Report (4) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on the 21st November 2006.

3. Presentation

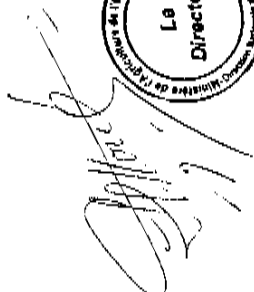
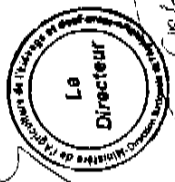

The counter-parts explained to the Steering Committee the Progress Report (4) that contains the activities of the components of the Verification Study and the results of their evaluations.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Progress Report (4). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

- i) The Steering Committee appreciates the partnership developed among the National Directorate and other national departments of the Ministry of Agriculture and Livestock in carrying out the Study. That has brought about the good results appreciated by the previous Steering Committees. The present Committee requires that this partnership be more reinforced during the implementation of the Master Plan drawn up by this Study.
- ii) The Committee proposed that the particular emphasis shall be put on the human resources training and the evaluation on beneficiary's level of understandings of the field. Concerning the sustainability of output of the Study, training in all the components has been taken into consideration.

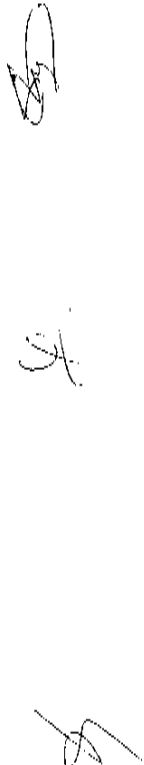
CONAKRY, NOVEMBER 21, 2006

Mr. Sékouba BANGOURA
National Director of
Cooperation
Ministry of Cooperation

Mr. Abdoul Karim CAMARA
National Director of Agriculture
Ministry of Agriculture and
Livestock

Mr. Shigeru NAKADA
Sub-Leader, Study Team
Japan International Cooperation
Agency



- iii) Concerning the preservation of environment of the mangrove area, the Study has carried out the salt production using vinyl sheets, and appropriate mangrove cutting technique followed by the small-scale reforestation. This approach has positively retained all participants in the perspective that the government will support such initiative.
- iv) The implementation of the projects in the Master Plan will partially contribute to the solution of food security and health problems that local people are facing.
- v) Taking into consideration the importance of the agricultural infrastructures, the committee members expressed their wish that the first priority shall be granted to the realization of the development of the agricultural infrastructures drawn up in the Master Plan, and its financing shall be secured by the Guinean government with the assistance of the partners to development.

In case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 21 November 2006
Place : Conference Room of the Department of Cooperation

Guinean Side	Name	Position
	Sékouba BANGOURA	Directeur National de la Coopération/Ministère de la Coopération Internationale
	Abdoul Karim CAMARA	Directeur National de l'Agriculture/Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
	Elhadji Abdoulaye TOURE	Directeur National du Plan/Ministère du Plan
	Elhadji Mamadou Kaba Souaré	FAO
	Ibrahima Bachili	DNDIP/MEF
	Ibrahima Sory Camara	DNDIP/MEF
	Oumar SANE	Modérateur DNC
	Yamoussa Fofana	D'SNSA
	Mabinty Camara	IRAG (JIRCAS)
	Yaya Sakho	SENASOL
	Koumba Fétidou	DNA/CSE
	Issiaga Mohamed Camara	Chef de Quartier yalaya
	N'Fasory Bangoura	Conseiller Communal de Ratomia
	Mamadou Bah	Composante ATK
	Mamadou Alpha Bah	Ministère de la Coopération
	Elhadji Alpha Oumar Sow	Direction Nationale Génie Rural DNGR
	Dr Sékou Ahmed DIARRA	Chef Section Culture Irriguée/DIMA/DNA
	Dr Bernard MANSARE	Chef de Cellule, CSE/Conseiller/DNA
	Kombo CAMARA	Chargé de Suivi et Entretien des Equipements DIMA/DNA
	Ousmane FOFANA	Chef de Service Adjoint Resp. Formation CEPERMAG/DNA
	Abdoul Aziz KABA	Chef de section mécanisation pte Motorisation/DIMA/DNA
	Mamadouba SOUMALI	Chef de la Section Promotion Agricole DCDRE
	Antoinette Kourouma	SNPRV/MAEF
	Moussa BARRY	Directeur communal du développement rural et de l'environnement de Ratomia
	Tiliam CAMARA	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratomia
	Seydoutba CAMARA	Agent de la Direction Communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratomia
	Aissatou DRAME	Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratomia

Bintou Mara
 Mohamed Kallil CAMARA
 Sekou SALL
 Fatoumata DIALLO
 Tannar TRAORE
 Louceny BANGOURA
 Alpha Savané
 Abdoulaye Conde
 Mamby-pé Zagalimou
 Ibrahima Fofana
 Moussa Sagnon
 Takashi NANYA
 Ousmane Diambasseé Badjé

DNA:MAEF
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 Agent de la direction communale du développement rural et de l'environnement de la Commune de Ratoma
 DNA:DISI/MAEF
 DNA:CAF
 DPV:DNA
 DANN:DFP
 DNA:DRFR
 Conseiller MAEF
 Compasante IPE

Study Team
 Shigeru NAKADA
 Motonaka NISHI
 Hattori YUKIKO
 Dr. Mamadou DIAYE
 Abdoulaye BAH

Sub-Leader JICA Study Team
 JICA Study Team
 Equipe d'Etude de la JICA
 Equipe d'Etude de la JICA
 Equipe d'Etude de la JICA

MINUTES OF MEETING ON THE FINAL REPORT (DRAFT)
 FOR
 THE DEVELOPMENT STUDY ON THE PROJECT OF
 MECHANIZATION OF IRRIGATED AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT
 IN THE PLAIN OF SONFONIA
 IN THE REPUBLIC OF GUINEA

CONAKRY, June 29, 2007



Mr. Sékouba BANGOURA
 National Director of
 Cooperation
 Ministry of Cooperation

Mr. Abdoul Karim CAMARA
 National Director of Agriculture
 Ministry of Agriculture and
 Livestock

Mr. Shigeru NAKADA
 Sub-Leader, Study Team
 Japan International Cooperation
 Agency




The Study Team for the Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Soufonia in the Republic of Guinea (hereinafter referred to as the Team) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shiro HIRATA as Team Leader, and the Steering Committee headed by Mr. Sékouba Bangoura, National Director of Cooperation, the Ministry of Cooperation and by Mr. Abdoul Karim CAMARA, National Director of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock had a discussion on the Final Report (Draft) for the Development Study submitted by the Study Team.

The list of participants is shown in Annex attached herewith.

1. Submission of Final Report (Draft)

The Ministry of Agriculture and Livestock, through the National Directorate of Agriculture received 30 copies of the Final Report (Draft: French Version) and 10 copies (Draft: English Version) submitted by the Study Team on the 15th June 2007.

2. Meeting

A meeting on the Final Report (Draft) was held among the Team and the Steering Committee at the Conference room of the National Directorate of Cooperation in Conakry on the 29th June 2007.

3. Presentation

The Team explained to the Steering Committee the Final Report (Draft) that contains the activities and the results of the whole Development Study on the Project of Mechanization of Irrigated Agriculture and Water Management in the Plain of Soufonia.

4. Discussion

From the discussion, the Steering Committee and the Study Team confirmed their agreement on the contents of the Final Report (Draft). Meanwhile, the followings are the matters discussed by both parties.

i) The Steering Committee recommends financing for the expansion of training for users and mechanics of agricultural machines and for the development of the agricultural infrastructures of 1,080 ha in the Plain of Soufonia from the counter-part fund of KRC.

ii) The Committee recommends that the Government of Guinea makes easy access to agricultural micro-finance in the project area in favor of small-scale farmers.

iii) The Committee acknowledges having observed step by step this Study and that the Study is well done. However, it repeats the importance of the resolutions of the preceding Steering Committee in relation to land ownership issue which is indispensable factor for sustainable development of the Plain of Soufonia.

iv) The Committee recommends that the DNA reiterates the request regarding the dispatch of Japanese experts in order to assist the Guinean staff for the execution of the Master Plan.

5. Handed Over Equipment

The Guinean side agreed to be responsible and careful in handling the project equipment handed over from JICA, and take measures to properly use them for implementing the components of the Master Plan.

6. Additional Comments

The additional comments on the Final Report (Draft) shall be made, if necessary, by the Guinean side and will be sent to JICA Senegal Office by the 15th July 2007, and the Team will consider the comments on finalizing the Final Report.

in case of any discrepancy of interpretation, the English text shall prevail.

ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS

Date : 29 June 2007

Place : Conference room of the Department of Cooperation

Guinean Side

Name	Organisation
Moustapha DJALLO	Deputy director of DNC
Abdoul Karim CAMARA	Director of DNA
Amara TOURE	Director of CEPERMAG
Infandy KEITA	Moderator DNC
Dr Naby Moussa TAWEL	Head of Division DIMA/DNA
Dr Sékou Ahmed DIARRA	Head of section of irrigated culture/DIMA/DNA
Dr Bernard MANSARÉ	Head of section, CSE/DNA
Souleymane CAMARA	In charge of pump and stations of pump section of irrigated culture/CEPERMAG
Kombo CAMARA	In charge of maintenance and follow up of equipments section of irrigated culture DIMA/DNA
Ousmane FOFANA	Deputy director training center of agricultural machinery CEPERMAG/DNA
Abdoul Aziz KABA	Head of section of mechanisation and agricultural small motorisation /DIMA/DNA
Amara TRAORE	Head of service of appropriate technology and post harvest
Mamadouba SOUMAH	Head of section of agricultural promotion DCDRE
Elhadj Arafan Abdoulaye SOUMAH	Head of district Lanibanyi
Mamadouba CAMARA	Local adviser of district Sonfonia
Abdoulaye SYLLA	Local adviser of district Sonfonia
Mohamed Kalil CAMARA	Communal Department for Rural Development and Environment of Ratoma
Moussa BARRY	Communal Department for Rural Development and Environment of Ratoma
Fodé Kader BANGOURA	DNGR
Alpha SAVANE	DISIA/DNA
Ibrahim FOFANA	DFF/DNA
Ibrahim BATCHILY	DNDIP/MEF
Elhadj Abdoulaye TOURE	National Direction of Planning /MEFP
Zakaria SOUMAH	Yatara District
Aboubacar KABA	GPI
Takashi NANYA	MAEFEP
Ninamou DOMINIQUE	National service of soils in Guinée

Tanoundy BANGOURA	Promoter/SNPRV
Moriba FIVI	Djv/DNA
Namzy YOMBOUNO	DSPF/DNA
Mamadou DOUGOUNO	DRFR/DNA
Mohamed TRAORE	DEE/DNA
Momo Arafan SOUMAH	National service of rural Promotion and vulgarization
Sékou DIAWARA	IRAG
Mamadou BAH	Promoter/SNPRV
Sékou SALL	Extension officer/DCDRE
Louceny BANGOURA	Promoter/SNPRV
Seydouba CAMARA	Extension officer/DCDRE
Aissaton DRAME	Extension officer/DCDRE
Thiam CAMARA	Extension officer/DCDRE
Fatoumata DIALLO	Extension officer/DCDRE
Ousmane Diambessé DIALLO	Promoter/SNPRV
Mme Mahinty CAMARA	JIRCAS/IRAG
Fatoumata SOUMAH	Secretary/DNA
Mme Bintou MARRA	Secretary / DNA
Hadja Tamar TRAORE	Head of Service of seeds and inputs/DCDRE
Bangaly KABA	DNA
Aly KOUYATE	Head of section DFF/DNA
Amadou CAMARA	DNA
Amadou Oury DIALLO	DRMA

Embassy of Japan

Shoji OTAKE

Representative of the Japanese ambassador

Study Team

Mr. Shigeru NAKADA
 Assistant-leader JICA Study Team

Mr. Mototaka NISHII
 JICA Study Team

Dr. Mamadou N'Diaye
 JICA Study Team

Mr. Abdoulaye Bah
 JICA Study Team