

第7章 環境管理及びモニタリング計画



第7章 環境管理及びモニタリング計画

農林水産業開発計画及び初期環境影響調査（IEE）は、より良く繁栄する東チモールのためには、計画の健全性、プロジェクトの高度の実施水準及び持続的開発が重要であることを示している。土壌の侵食問題に適切に対応できる地区は少ない。しかし、継続的に起きている土壌侵食問題、害虫による作物への被害、インドネシア時代に計画された不適切な農業システム等を改善することを助けるためのステップを踏み出すことは出来る。他の活動のどれかが前進するかどうかにかかわらず、本章で勧告している施策が実施されることは極めて重要なことである。もし、これらの環境管理計画の重要性が認められないのであれば、将来の開発の基礎は非常に弱いものとなる。

7.1 環境管理計画

農林水産業開発事業計画から生じる、もしくはその可能性があるネガティブ・インパクトを緩和する、つまりそれらの影響を軽減し、また排除する施策を講じてプラスの影響が強化されるような計画を立てるべきである。そのような施策を講じるためのアプローチは、技術的な適用性、経済的フィージビリティ、及び制度的受容性の3つに基づくものである。

7.1.1 東チモールの環境管理計画案

現在東チモールでは幅広い環境管理計画を策定するための試みが行われている。いくつかの主要な環境上の問題点、環境管理計画作成のための勧告事項及び予想便益についての概略は下表の通りである。

東チモール環境管理計画案

主要環境問題	環境管理計画勧告事項	予想便益
1. 低い社会・経済的環境	1. 農業の多様化 2. 総合的な害虫対策 3. 道路橋梁の改良	1. 果樹・コーヒー・作物生産の増加、病虫害被害の減少 2. 環境管理 3. マーケット及び公共施設への全天候型アクセス道路の改良
2. 流域環境の退廃及び河川の保全	1. 焼畑農業、森林伐採、開墾等に対する主要流域及び河川の保全 2. 保護・保全地域近辺の緩衝地帯の造成 3. 燃料木の多様化 4. 適切な植生による流域管理の実施及び土壌保全	1. 環境保護流域・河川の改善、洪水・鉄砲水の減少 2. 環境保全、資源保護 3. 植生の多様化及び住民の厚生向上 4. 土壌侵食の減少及び水保全の改善
3. 環境危機の増大	1. 洪水・鉄砲水対策の拡充 2. 公衆の保健・衛生改善	1. 洪水・鉄砲水の減少 2. 環境衛生被害の縮小、地表水及び地下水質の改善

土壌及び水資源に関し、発生している多くの環境への悪影響は、物理的な改良計画を通して減少させることができる。植生、土壌及び水資源についての望ましい計画や持続的使用に貢献する特定の環境管理計画は以下の通りである。

7.1.2 環境管理計画の重要な構成要素

1) 主要流域の保全

- 焼畑農業、森林伐採及び開墾等に対する主要流域及び河川の保全
- 緩衝地帯の造成
- 植林地の造成
- 土壌改良及び水質保全の実施
- 改良された土壌及び水質の保全
- 植生管理
 - ・ 社会的アグロ・フォレストリー
 - ・ 保全・保護地近辺の緩衝地帯
 - ・ 参加型アプローチ
 - ・ 改良された表土被覆用のマメ科植物の使用

2) 農業の多様化

東チモール固有の特徴は、人々が資力を越えてまで資金、労働力、技術力を投入するというのをしないと、食糧の持続的な生産のためには十分ではないということである。そのため、水田の開発、樹木作物や食糧作物の開発のような、農民のイニシアチブに基づくことであっても、政府による作付け技術改善や土壌管理技術の改善によって、農民を支援していくべきことを勧告したい。野菜、果樹、ハーブ、樹木作物、薪炭材等の統合されたシステムは、作付け体型、マメ科食物の栽培及び継続的な表土被覆作物の植栽が維持されるべきことを示唆している。東チモール全体の適切な土地利用計画を策定することが必要である。

- 居住地近辺での果樹及び樹木作物の栽培
- 灌漑された稲作水田及び庭先作物用の小規模溜池等の建設
- 水田地域の拡張
- 食糧支援のための補助金
- コーヒー及び他の果物の苗木の入手可能性
- 樹木作物支援システム及び普及エージェント
- 流通・販売の改善

3) 農業及び農村基盤の改善

東チモール内のマーケット及び道路輸送へのアクセスの基本的問題の多くは、道路路線の不足と不適切な道路規格の結果である。定期的発生する洪水や地滑りは、橋梁等の構築物に損害を与え、継続的に高価な維持コストを必要とすることになる。

4) 公衆衛生環境の健全性

公衆衛生を改善するため、次の3つの主な環境管理施策を勧告する。

- 国内の公衆衛生設備の改善及び給水のバクテリア汚染を減少させるための水処理施設を改善
- 改善された環境管理と汚染源に関する一般的な注意及び病気の抑制などを適切に統合した技術の使用を通じて、害虫や水生の病原体を制御
- 政府間協力の強化及び環境上の健全性支援施策の整備

7.2 環境モニタリング計画

事業計画の生物・物理学的、経済・社会的な内容を改善するために、また提案された改善・緩和策の有効性を測定するために、環境保全に係るモニタリング計画を確立すべきである。モニターする必要がある主要因には、次のようなパラメーターが考えられる。

モニターすべきパラメーター

- 水質
- 気象及び水文
- 土地及び土地利用
- 林業及び植生
- 漁業
- 畜産
- 害虫
- 土壌
- 社会・経済及び環境の健全性

第 8 章 事業実施計画



第8章 事業実施計画

8.1 事業実施体制

8.1.1 事業実施機関

本開発計画は対象とするコンポーネントが多岐に及ぶことが特色であり、そのため、農水産省（Ministry of Agriculture and Fisheries、MAF）がソフト・ハード両面を通じてすべてのコンポーネントを単独で実施並びに運営・維持管理することは困難である。農業開発の計画面では農水産省が中心となるが、その一方で、灌漑施設・構造物の建設・改修及び施工管理は、水資源公共事業省（Ministry of Water and Public Works、MWPW）が、更に開発事業全般の経過及び結果に対するモニタリングは経済企画省（Ministry of Economy Affairs and Planning、MEAP）の担当となろう。また、事業の各段階、すなわち、調査・計画、設計、実施、運営・維持管理のすべての段階においてドナーや NGO の参画が必要である。

林業開発計画では農業水産省の林業部が中心となって計画策定を行うが、事業実施機関は各県における農林事務所が担当する。しかしながら林業担当者は各県に1-2名のみが配置されており、十分な対応が期待できない。これらのことから農業と同様に事業の各段階においてドナーのほか、特に NGO の参画が必要となる。

漁業開発計画についても同様で、提案した各種の技術開発では各県に配置された漁業官（FO）の関与を求めるものが多い。しかしながら、その定員数は各沿岸県に1名と少なく、当面の間は人的資源の一定部分を援助機関に依存することとなる。

従って、本事業のために事業実施委員会（Project Executive Committee、PEC）、中央事業監理事務所（Central Project Management Office、CPMO）、地方事業監理事務所（District Project Management Office、DPMO）の行政機構の3段階の設置が必要と考える。これら実施機関のなかで農水産省は事業実施の進捗状況の管理などに主導的役割を果たすことになる。これら実施機関の構成とその担当責任等は以下のようである（図 8.1-1 参照）。

事業実施委員会 (PECC)

この委員会は、農水産省(MAF)、水資源公共事業省(MWPW)及び経済企画省(MEAP)により構成する。当委員会の担当は次のとおりである。

- 事業推進のための基本政策の策定、中央事業監理事務所に対する指揮
- 基本政策発布の決議
- 各事業分野に対する予算配分
- ドナー及び NGO との調整

中央事業監理事務所 (CPMO)

この組織は、農水産省 (MAF) の 6 部署により構成する。すなわち、農業・地域振興、灌漑、畜産、林業、漁業及び土地・地勢の各部である。当監理事務所の担当は次のとおりである。

- 事業活動の調整、年間作業計画の承認及び予算措置
- 事業の進捗管理とその結果・問題点の事業実施委員会 (PEC) への報告
- ドナー及び NGO との調整

地方事業監理事務所 (DPMO)

この組織は中央事業管理事務所の下部組織として、13 県の出先農業事務所により構成される。当監理事務所の担当は次のとおりである。

- 既定年間作業計画の実施
- 次年度作業計画及び予算書の作成及び中央事業監理事務所 (CPMO) への提出
- 事業の工程管理とその結果・問題点の中央事業監理事務所 (CPMO) への報告
- ドナー及び NGO との調整

ドナー及び NGOs

ドナー及び NGOs は開発段階のいずれにも参画する。東チモール行政機構(PEC, CPMO and DPMO) とドナー/NGOs は開発プログラムに関して意見及び情報の交換を行い、事業を円滑に推進すべく相互の調整を図る。

農水産省のスタッフ増員計画によると、2002 年度末までに、現在の 126 人体制から 160 人体制に拡大する計画で、その予算 (人件費及びその他経費からなる) は 1.9 million US\$¹ が計上されている。126 人のスタッフの現在の配置は、国の中央レベルに 35 人、県レベル(13 県)に 91 人であるが、県レベルの絶対的な人材不足は明らかである。従って、この人材不足に対応する方策として、インドネシア時代のスタッフ、人材バンクである ETAVFFA (East Timor Agriculture, Veterinary, Fisheries and Forestry Association)²、さらに NGOs のスタッフの活用が考えられる。

本計画で事業に直接係わる県レベルの部局は、農業、畜産、森林、漁業、農業農村普及局の 5 つの局である。これらの部局には各 2 名の専門スタッフの配置 (但し農業農村普及局は 1 名) が必要であり、その数は全国では 117 名 (13 県 x 4 局 x 2 スタッフ + 13 県 x 1 局 x 1 スタッフ) となる。中央レベルの 35 人を加えると、農水産省の総スタッフ数は 156 名となり上記増員計画とほぼ一致する。従って、農水産省の活動は同省の年間予算 1.9 million US\$ のなかで対処可能と考えられる。

¹ East Timor Perpetuity Scenario (Oil only) – Cambera Totals Including Some Capital, 5% GDP

² 本協会は農業、畜産、水産、及び林業関係の技術又は技能を有する技術者の協会である。

MAF 県レベルの各部局の活動内容は、上述の MAF 中央省庁、事業実施委員会(PEC)、中央並びに地方事業管理事務所(CPMO、DPMO)と十分な連携を図り以下の業務を行う。

- MAF 中央省庁との協議・調整
- 作物、畜産、水産、並びに林業に係る農業普及活動の実施
- 水利組合等の農業グループの設立・強化
- 地区の農業普及員の指導・養成

8.1.2 事業実施の基本方針

本調査により策定された各開発計画に対する実施体制は、以下の基本方針によるものとする。

- 新たに設置される事業実施委員会において、農水産省 (MAF) は事業実施に対して主導的役割を果たす。
- 当委員会のもとで、農水産省(MAF)は、事業監督責任者を任命し直接的な事業実施機関となる。任命された事業監督責任者は、事業実施委員会幹事と中央事業監理事務所の所長を務める。更に農水産省は、この事業監督責任者のもとにプロジェクト・マネジャーを指名する。指名されたプロジェクト・マネジャーは地方事業監理事務所の所長を兼務しながら各実施事業の進捗状況を管理する。
- 一方で、現在進行中の実施事業においてもそうであるように、ドナーや NGO などはこのような事業の実施に重要な役割を果たしており、こうした状況・状態は短期間のうちに変化することはない。従って、事業実施のすべての段階において、東チモール側とドナー及び NGO とが緊密な協調体制のもとに意見・情報交換を行っていくことは、事業を円滑に進捗する上で重要である。
- 中央事業監理事務所(CPMO)と地方事業監理事務所 (DPMO) においてもまた、ドナーや NGO 及びコンサルタントなどから事業実施における指導、技術的管理及びモニタリングなどの支援を受けることとなる。
- 各事業現場では、地方事業監理事務所 (DPMO) が実際の実施作業を担当することとなる。ただし、灌漑施設の建設・改修などは主に個人的な施工業者の手によるが、当監理事務所ではこれらの監理体制を組織する必要がある。更に、受益農民もまた、ドナーや NGO のスタッフを含む地方事業監理事務所 (DPMO) のサポートを受けながら、事業への積極的な参画を進めることとする。

8.2 事業実施スケジュール

すべての開発計画はその実施期間として 15 年間を目途として策定された。従って、事業の実施スケジュールは 2003 年から 2017 年までとして作成した。実施期間としては、中期開発としての 5 ヶ年計画から、長期開発としての最大 15 ヶ年計画を予定する。なお、灌漑部門における施設や構造物の建設・改修計画には、フィージビリティ調査及び実施詳細設計に必要な期間を含み、年間 3~4 件程度の灌漑地区の改修を予定する。

林業開発計画における森林復旧計画では、中期計画期間の5ヶ年で実施体制の整備と確立を図ることとし、後期10ヶ年において森林復旧を完了するものとする。

漁業開発計画に含まれる5つの事業内容は、最大5年間を目途として実施完了できるように策定した。他に中・長期にわたる開発需要についても分析を行ったが、これらについては中期開発計画が終了した段階で改めてその優先度合いを検討し計画設計・実施の段階に進めるか選択の余地を残すこととする。

農業、畜産、林業、及び水産業の各部門別のフル及びミニマムデベロプメント別の事業実施スケジュールを図8.2-1及び図8.2-2に示す。

8.3 事業の運営・維持管理体制

8.3.1 維持管理体制

基本的には事業の実施を主導する農水産省(MAF)が、実施段階に引き続いてドナーやNGOのサポートを受けながら、施設や構造物の管理を含め、各事業の運営及び維持管理を行うものとする。

しかし、事業運営及び維持管理作業においては、各県に配置される農林水産事務所や地域住民(コミュニティー、農民グループ、水利組織など)が重要な役割を担うこととなる。その意味で、地域住民の事業運営・維持管理に対する理解と参加は、開発計画の持続性にとって必要不可欠である。実際、圃場内の水路や施設などの小規模な灌漑施設の維持管理は農民グループにより管理される。また、用水路の草刈りやゴミ除去などの日常的維持管理作業は農民グループや水利組織により行われることになる。

同様に、林業開発分野における造林及び緑化事業においても、コミュニティーの運営・維持管理に果たす役割は重要である。そのための運営・維持管理グループの設立を計画する。森林復旧後の林地は、森林火災、不法伐採等により再び破壊されないように維持管理を行うことが重要である。このため地元住民参加による維持管理体制の確立を図るものとする。

漁業開発計画に含まれる5つ事業計画は、いずれも技術協力によって実施されることを見込んでおり、また計画には公共建築物や設備類の整備は含まれていないので、運営維持を負担すべき部分は少ない。漁船建造プロジェクトと小規模水産企業体プロジェクトでは、マイクロクレジットの運用が実施段階以降も計画コンポーネントとして残る。実施段階と同様な形態で地元金融機関がその事業運営に当たることとする。

8.3.2 計画施設の運営及び維持管理

1) 灌漑施設の運用及び維持管理体制

a) 概要

灌漑施設及び構造物の運営は、それらの適正な調整や利用に関連するものである。一方、維持管理は施設・構造物がいつでも良好に作動し、その機能を十分に発揮できる状態を保持することである。灌漑施設の運営と維持管理は、通常ほぼ同時期に進行される作業である。

b) 灌漑施設の運用

灌漑施設の運用作業は、いつ、どこで、どの程度の面積で作付けが行われるかなどが大きく影響する。灌漑地域に対する適切な管理と系統立てが必要である。従って、作付け計画では、その方法、場所、面積などを明らかにすることが重要となる。また、灌漑施設の運用においては、作付けパターンと作物生育カレンダー及び灌漑用水の搬送と分配の2項目が重要なコンポーネントとなる。

作付けパターンと作物生育カレンダー

農家が農作業を開始する適期を示す作物生育カレンダーを通じて、作付けパターンは灌漑期間における灌漑対象範囲を明確にするものである。また、灌漑区域毎、支線水路/村落内水路毎、或いは灌漑システム全体における作物生育カレンダーでは、播種開始時期から収穫終了時期までが図表によって示される。その内容は、作付けされる作目とそれらの多様性が大きく関与する。

灌漑用水の搬送と分配

灌漑用水の搬送及び分配計画は作付けパターン及び作物生育カレンダーと一体として扱われるものである。すなわち、灌漑の目的は作物の生育に必要とされる水を供給することであり、その意味において用水の搬送及び分配は、灌漑の時期、場所、適正な生育のための必要水量などの条件に適合しなければならない。以上から、灌漑スケジュール作成では次の点を考慮する必要がある。

- 作付けパターンと作物生育カレンダー
- 定期的な灌漑範囲の広さと配置
- 灌漑期間中における作物生育段階

c) 維持管理及び修繕

維持管理作業は、取水工や灌漑施設及び構造物がいつでも良好に作動し、その機能

を十分に発揮できる状態を保持することを目的とするものである。その作業は、a) 日常的維持管理、b) 定期的維持管理と修繕、c) 緊急的修繕に分類することができる。

日常維持管理作業

日常維持管理作業は灌漑期間中においても行われるもので、特に水路内の雑草刈りなども含む。また、取水工及び灌漑施設内のゴミ、土砂や障害物の除去も行う。

定期維持管理及び修繕作業

定期的な維持管理及び修繕作業は作付け期前或いは収穫直後に行われる。すなわち、灌漑開始前或いは灌漑終了時に実施するもので、こうした定期的維持管理作業の対象には、取水工と灌漑施設及び各種構造物の管理と修繕などを含むこととする。

取水工施設に係る維持管理作業では、取水工廻りの河川流路の誘導、水路内に堆積した土砂除去、鋼製ゲート及び排水樋門の開閉機構保持のために清掃、ペイント、油注しやグリース塗りなども同時に行う。更にこれら一連の作業には、灌漑期間中の通行性能確保のために、主な用水路に沿う管理用道路の維持管理や修繕も含むこととする。

緊急を要する修繕

緊急を要する修繕には、過剰供給水の越水による水路施設のひび割れや破損カ所の補修、豪雨に起因する洪水による排水路の崩壊並びに道路横断工等の施設の修繕などがある。このような作業に対する水利組織の迅速な対応は、いつでも正常な灌漑を行うために必要不可欠である。

灌漑施設及び構造物の維持管理・修繕作業スケジュールを以下に示す。

維持管理及び修繕作業年間予定表

作業項目	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
日常維持管理作業														
・雑草刈り														
・ゴミ除去作業														
定期的維持管理及び修繕作業														
・河川みお筋誘導														
・取水工廻り土砂除去														
・主要水路土砂除去														
・水路盛土修繕														
・トランジション修繕及び保護工														

2) 林業施設の運用及び維持管理体制

a) 概要

林業における施設は、森林復旧のための苗木生産施設、森林管理のために必要となる道路、侵食防止のために作設する山腹工事工等である。これらが有効適正に維持管理され、その効果が最大限に発揮されることが重要である。

b) 維持管理・補修作業

森林の維持管理は主として森林巡視によって行われる。森林破壊の大きな要因は、森林火災及び不法伐採であることから、濃密な森林巡視によって発生を防ぐことが重要となる。しかし森林部局の要員は数少ないことから、地元住民による絶えざる森林巡視体制の確立を図ることが望まれる。このためには森林が地元住民のために大きな便益をもたらすものであるという認識を得ることが必要となる。また、道路、工作物等の維持管理は早期発見・早期補修によりその被害を最小限にとどめることが可能である。

c) 効果ある維持管理体制の確立

限られた要員及び経費のもとで、効果ある維持管理体制の整備・確立のために重要なことは、森林の存在が直接地元住民の便益に供しているとの認識がされることである。このために薪炭材、果樹、家畜飼料等直接現金収入となる植栽樹種の選定、農地保全のための森林造成、用水供給のための工作物、林地利用による農作物の作付け、労働力提供による現金収入の機会等の直接地元住民と結びついた事業計画・実施を行う配慮が必要となる。

図8.1-1 事業実施体制

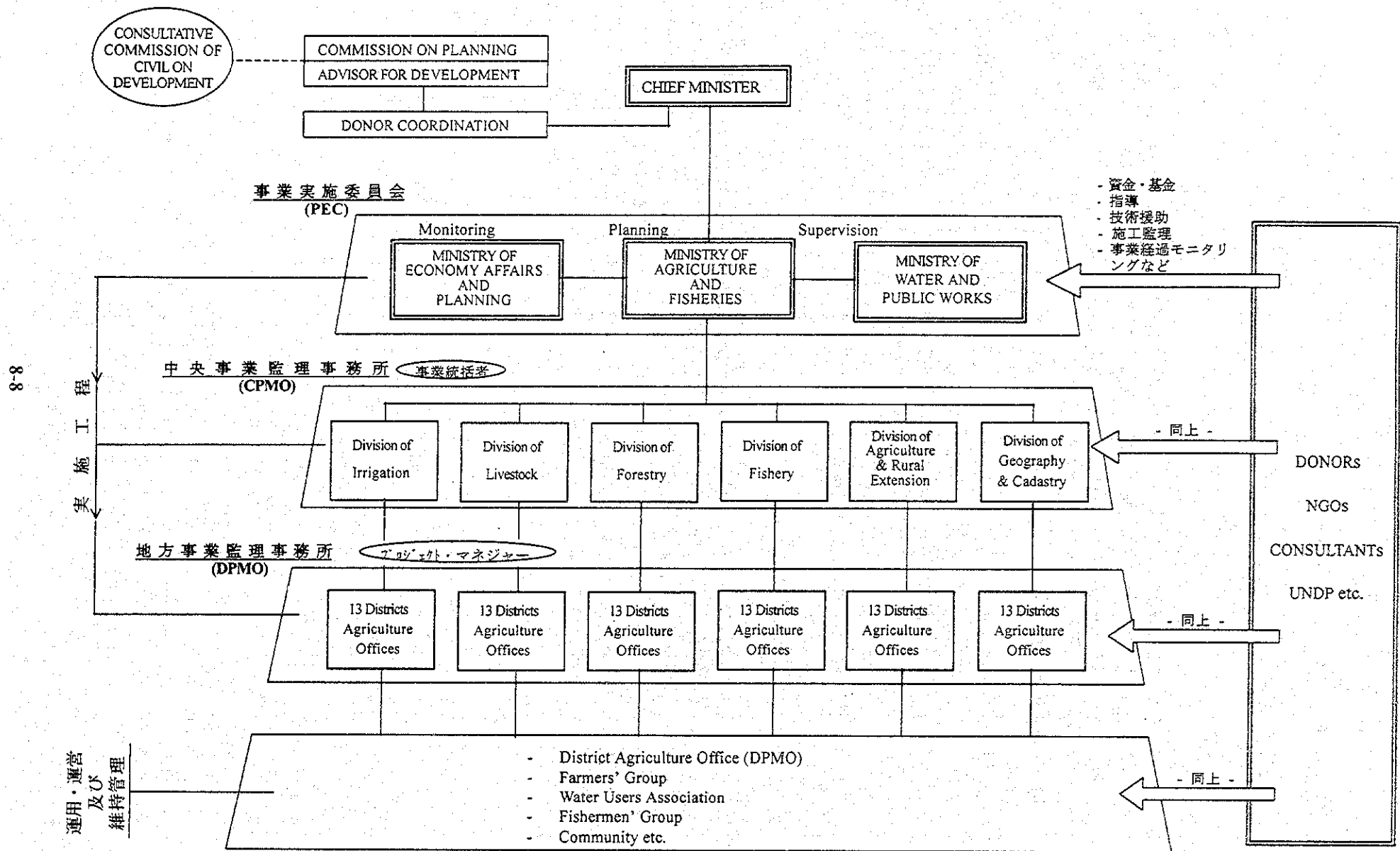


図 8.2-1 事業実施スケジュール (フルデベロップメントの場合)

開発分野	事業コンポーネント	内容 / 数量	中期開発					長期開発									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. 農業開発																	
1.1 灌漑	- 灌漑施設改修	- 計画改修灌漑面積 17,191ha - 実施面積 (中期開発) 5,725ha	1,145ha	1,145ha	1,145ha	1,145ha	1,145ha										
1.2 農道	- 新設	- 計画新設延長 330km - 実施延長 (中期開発) 110km	22km	22km	22km	22km	22km										
1.3 機械化農業、 トレーニング 及び 貸出しステーション	- トレーニング、貸出し施設及び 機械化農業の人材 - 修理・維持管理場強化	- 体験及び「トレーニング」圃場、 ステーション建設 - トレーニング 機械及び貸出し機械 及び部品 - 修理及び維持管理場 - 作業場補助施設															
1.4 農業振興及び資材補助	- 農業振興強化 - 投入資材補助	- 資材調達 - トレーニング															
1.5 マイクロ・クレジット・ファイナンス	- 水利組織 - 農業協同組織 - 家内手工業グループ	- マイクロ・ファイナンス設立															
2. 畜産開発	- 家畜診療サービス拡充 - バリ牛生産強化 - 家畜牽引振興 - 食料・飼料調整 - 水牛乳製品 - 山羊増産 - 馬生産改良	- 人材育成 - 資・機材調達 - 施設建設															
3. 林業開発																	
3.1 造林活動	- 政府管理 - 森林行政	- 計画造林面積 8,025ha - 実施面積 (中期開発) 2,675ha	535ha	535ha	535ha	535ha	535ha										
3.2 緑化活動	- コミュニティー管理 - ツリー・クロープ 植栽 - インター・クロープ 試行 - キャンドル・ナツ振興 - 薪炭材振興 - 森林行政	* 緑化活動 - 計画緑化面積 42,585ha - 実施面積 (中期開発) 14,195ha * キャンドル・ナツ・ツリー植栽 - 実施面積 (中期開発) 1,300ha	2,385ha	2,385ha	2,730ha	3,175ha	3,520ha										
4. 水産開発																	
4.1 漁船	- ボート開発	- 実施期間 2~5ヶ年															
4.2 漁法(1)	- フィッシング・ギア改良	- 実施期間 1ヶ年															
4.3 漁法(2)	- 水揚げ調査	- 実施期間 16ヶ月															
4.4 水産市場	- 小規模水産振興	- 実施期間 2~5ヶ年															
4.5 水産行政	- CBFM ベース・ライン調査	- 実施期間 8ヶ月															
5. 人材育成																	
5.1 国家及び地方レベル	- 中央/県レベル	- 施設建設及び資材調達 - 行政															
5.2 受益者レベル	- 水利組織 - 森林開発コミュニティグループ - 水産開発の共同組織	- 組織化 - トレーニング															

凡例: 施設及び構造物建設 実施 事業の運用 運営及び維持管理 農民及びコミュニティ参加

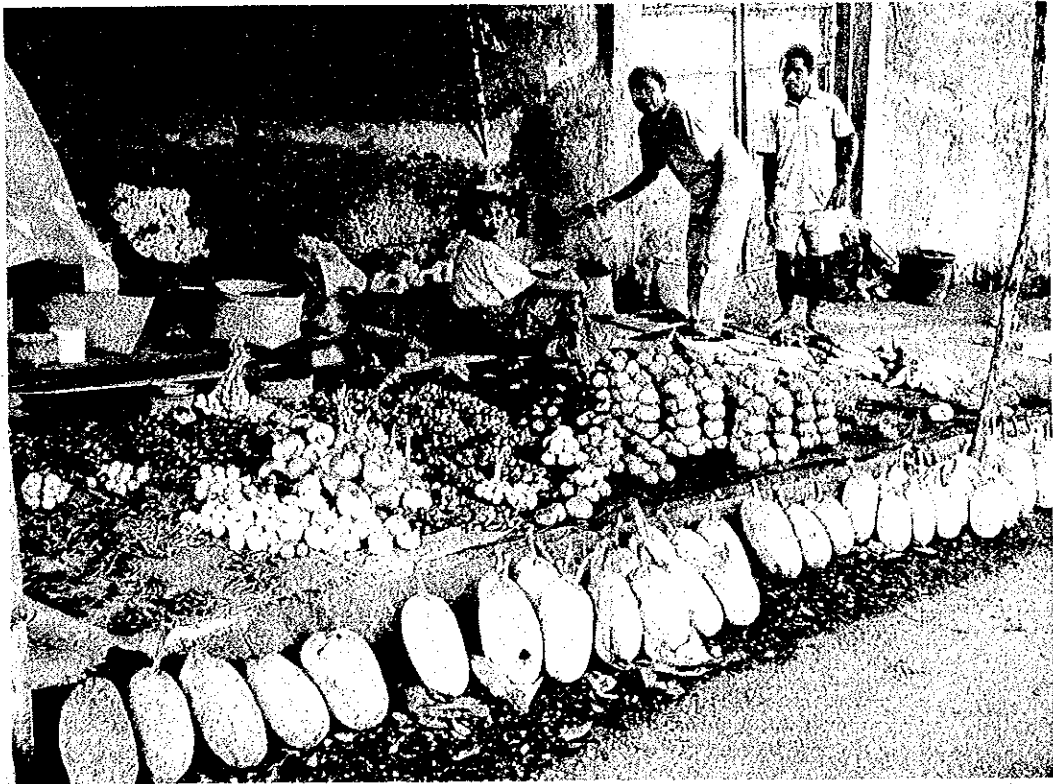
図 8.2-2

事業実施スケジュール (ミニマムデベロプメントの場合)

開発分野	事業コンポーネント	内容 / 数量	中期開発					長期開発									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. 農業開発																	
1.1 灌漑	- 灌漑施設改修	- 計画改修灌漑面積 990ha - 実施面積 (中期開発) 990ha	198ha	198ha	198ha	198ha	198ha										
1.2 農道	- 新設		- 該当なし														
1.3 機械化農業、 トレーニング 及び 貸出しステーション	- トレーニング、貸出し施設及び 機械化農業の人材 - 修理・維持管理場強化	- 体験及びトレーニング 圃場、 ステーション建設 - トレーニング 機械及び貸出し機械 及び部品 - 修理及び維持管理場 - 作業場補助施設 - 資材調達 - トレーニング															
1.4 農業振興及び資材補助	- 農業振興強化 - 投入資材補助																
1.5 マイクロ・クレジット・ファイナンス	- 農業協同組織 - 家内手工業グループ	- マイクロ・ファイナンス設立															
2. 畜産開発	- 家畜診療サービス拡充 - バリ牛生産強化 - 家畜牽引振興 - 食料・飼料調整 - 水牛乳製品 - 山羊増産 - 馬生産改良	- 人材育成 - 資・機材調達 - 施設建設															
3. 林業開発																	
3.1 造林活動	- 政府管理 - 森林行政	- 造林活動															
3.2 緑化活動	- コミュニティ管理 - ツリー・クローブ 植栽 - インター・クローブ 試行 - キャンドル・ナツ振興 - 薪炭材振興 - 森林行政	- 緑化活動 - キャンドル・ナツ・ツリー植栽															
4. 水産開発																	
4.1 漁船	- オープン・ボート開発																
4.2 漁法(1)	- フィッシング・ギア改良																
4.3 漁法(2)	- 水揚げ調査																
4.4 水産市場	- 小規模水産振興																
4.5 水産行政	- CBFM ベース・ライン調査																
5. 人材育成																	
5.1 国家及び地方レベル	- 中央/県レベル	- 施設建設及び資材調達 - 行政															
5.2 受益者レベル	- 水利組織 - 森林開発コミュニティ・グループ - 水産開発の共同組織	- 組織化 - トレーニング															

凡例: 施設及び構造物建設 実施 事業の運用 運営及び維持管理 農民及びコミュニティ参加

第9章 事業評価



第9章 事業評価

9.1 事業評価の基本方針

9.1.1 評価目的

本開発計画における事業評価の目的は、経済・財務・技術・自然環境の観点から総合的に計画の妥当性を検証することである。

9.1.2 評価手法

1) 財務的側面

財務評価では、財務価格（東チモール国内市場価格）で算定した事業費及び事業便益をベースにした財務内部収益率（FIRR: Financial Internal Rate of Return）を用いる。

2) 技術的側面

灌漑、農道、農業機械基地に関しては、事業実施（建設工事等）の難易度をもって技術的側面の判定を定性的に行う。

3) 環境的側面

事業実施に伴う環境インパクトの重大なものについては、これらの影響を定性的に判定することとする。

9.1.3 評価の条件

1) 評価対象期間

開発計画のコンポーネントのうち最も耐用年数の長い灌漑施設に合わせて、評価対象期間は2003年から2032年迄の30年間とする。この期間には、フィージビリティ調査及び工事实施の期間が含まれる。

2) Without のケース

通常、現況農林水産業は技術水準や作業効率の向上により生産性が向上するものと予測されるが、調査対象地域における増加量は軽微と考えられるため、現況条件を Without のケースとする。

3) 資本の機会費用 (カットオフ・レート)

経済評価において用いられる資本の機会費用はその算出が比較的困難であり、通常、発展途上国における農業プロジェクトの場合 10%程度とされている。

4) 通貨及び為替交換率

評価に用いる通貨は米ドル (US\$) とし、インドネシアルピア (Rp) で見積もられた費用を米ドルに換算するための為替交換率は、2001年9月の平均値、1US\$ = 8,710Rp を採用する。

5) 価格水準

本事業に関連する財務価格は、2001年時点の価格水準を用いる。未熟練労働単価は 3.5US\$/日 (Dili 県のコーヒー農園での聞き取り) である。

9.2 財務分析

9.2.1 事業費

1) 初期投資費用

初期投資費用は、a) 直接工事費、b) 現場管理費及び技術費、c) 諸雑費などからなる。中期開発計画として、フルデベロップメントケースとミニマムデベロップメントケースの検討を行った。2003年から2007年に至る初期投資費用の年度別支出計画は次のようである (Annex U表 U-1、U-2 参照)。

初期投資費用の年度別支出計画(フルデベロップメントケース)

(単位: US\$)

開発分野	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
1. 農業分野開発	11,144,000	6,789,000	6,789,000	6,789,000	6,789,000	38,300,000
2. 畜産分野開発	209,000	1,432,000	761,000	662,000	369,000	3,433,000
3. 林業分野開発	3,013,750	3,013,750	3,260,500	3,578,650	3,825,300	16,691,950
4. 漁業分野開発	2,200,000	0	0	0	0	2,200,000
5. 人的資源開発	3,651,000	871,000	871,000	871,000	871,000	7,135,000
6. 運営・管理	1,920,000	1,911,000	1,911,000	1,911,000	1,911,000	9,564,000
合計	22,137,750	14,016,750	13,592,500	13,811,650	13,765,300	77,323,950

初期投資費用の年度別支出計画(ミニマムデベロップメントケース)

(単位: US\$)

開発分野	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
1. 農業分野開発	6,249,000	1,894,000	1,894,000	1,894,000	1,894,000	13,825,000
2. 畜産分野開発	157,000	107,000	107,000	107,000	107,000	585,000
3. 林業分野開発	0	0	0	0	0	0
4. 漁業分野開発	0	0	0	0	0	0
5. 人的資源開発	3,651,000	871,000	871,000	871,000	871,000	7,135,000
6. 運営・管理	1,920,000	1,911,000	1,911,000	1,911,000	1,911,000	9,564,000
合計	11,977,000	4,783,000	4,783,000	4,783,000	4,783,000	31,109,000

2) 費用区分

費用と便益の関係を明らかにするために初期投資費用の内、農業、畜産、林業そして水産の各分野は、事業内容ごとに区分した。受益者対象の人的資源開発も事業内容別に分けた。政府職員対象の人的資源開発と運営・管理の費用は、各内容の支出額割合に応じて案分した。

事業内容毎の年度別支出計画(フルデベロップメントケース)

(単位: US\$)

事業内容	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
1-1. 灌漑施設改修	5,987,213	5,506,187	5,538,948	5,521,726	5,525,314	28,079,388
1-2. 農道整備	2,119,905	1,949,588	1,961,187	1,955,089	1,956,360	9,942,129
1-3. 農業機械導入	5,606,950	0	0	0	0	5,606,950
1-4. 農業技術普及	1,105,869	993,231	999,141	996,034	996,681	5,090,956
2. 畜産開発	270,324	1,703,361	910,594	789,670	440,449	4,114,398
3. 山林回復	4,092,038	3,763,275	4,080,921	4,447,739	4,745,038	21,129,011
4-1. 漁船購入基金	1,034,731	0	0	0	0	1,034,731
4-2. 水産業企業基金	1,920,720	101,107	101,709	101,393	101,459	2,326,387
合計	22,137,750	14,016,750	13,592,500	13,811,650	13,765,300	77,323,950

事業内容毎の年度別支出計画(ミニマムデベロップメントケース)

(単位: US\$)

事業内容	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
1-1. 灌漑施設改修	2,364,403	2,575,317	2,575,317	2,575,317	2,575,317	12,665,672
1-2. 農道整備	0	0	0	0	0	0
1-3. 農業機械導入	7,465,175	0	0	0	0	7,465,175
1-4. 農業技術普及	1,472,370	1,566,198	1,566,198	1,566,198	1,566,198	7,737,162
2. 畜産開発	270,365	200,698	200,698	200,698	200,698	1,073,159
3. 山林回復	258,311	281,353	281,353	281,353	281,353	1,383,722
4-1. 漁船購入基金	0	0	0	0	0	0
4-2. 水産業企業基金	146,376	159,433	159,433	159,433	159,433	784,109
合計	11,977,000	4,783,000	4,783,000	4,783,000	4,783,000	31,109,000

3) 灌漑施設改修計画の事業費

灌漑施設改修計画には、灌漑施設の改修のみならず、水利組合支援の為のマイクロクレジットファイナンス及び人的資源開発を含む。財務分析では灌漑施

設改修工事費に、水利組合用マイクロクレジットファイナンス費及び能力開発費の該当分、そして職員用の能力開発費及び運営費の相当分を加えて事業費を算定した。

灌漑施設改修計画の年度別支出(フルデベロップメントケース)

(単位: US\$)

事業内容	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
灌漑施設改修工事	3,745,000	3,745,000	3,745,000	3,745,000	3,745,000	18,725,000
水利組合用マイクロファイナンス	30,210	30,210	30,210	30,210	30,210	151,050
水利組合用能力開発	16,642	16,642	16,642	16,642	16,642	83,210
職員用能力開発及び運営	1,112,582	718,549	745,385	731,277	734,217	4,042,011
合計	4,904,434	4,510,401	4,537,237	4,523,129	4,526,069	23,001,271

ミニマムデベロップメントケースにおける職員用の能力開発費及び運営費については、個別プロジェクトの実施に必要な額の内、灌漑施設改修計画の該当分を計上した。

灌漑施設改修計画の年度別支出(ミニマムデベロップメントケース)

(単位: US\$)

事業内容	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
灌漑施設改修工事	489,000	489,000	489,000	489,000	489,000	2,445,000
水利組合用マイクロファイナンス	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	34,200
水利組合用能力開発	3,768	3,768	3,768	3,768	3,768	18,840
職員用能力開発及び運営	195,175	149,290	153,950	151,507	152,017	801,939
合計	694,783	648,898	653,558	651,115	651,625	3,299,979

4) 維持管理費

事業の維持管理費は、a) 維持管理組織職員の給料と賃金、b) 燃料費、c) 資材費、d) 一般管理費などからなる。維持管理費は主に農業開発分野において、取水工や水路施設などを良好な状態に保持するために計上され、その年増加額は以下のものである (Annex U表 U-4 及び U-12 参照)。

維持管理費用の年増加額

項目	年増加分
計画改良面積 (ha)	
フルデベロップメントケース a	1,145
ミニマムデベロップメントケース b	198
Ha当り維持管理費 (US\$/ha) c	34
維持管理費用 (US\$)	
フルデベロップメントケース d=ac	38,930
ミニマムデベロップメントケース e=bc	6,732

9.2.2 事業便益

1) 事業便益の内訳

農業プロジェクトによって得られる農業の便益は、以下のように区分される。フルデベロップメントケースとミニマムデベロップメントケースの違いは事業規模であり、灌漑計画以外は、コストパフォーマンスは等しいものと想定した。

- a) 灌漑効果 : 灌漑施設が改修され、水稻作付面積が増加することによる増産効果。
- b) 農道効果 : 農業道路が整備され、移動経費が節減される効果。
- c) 農業機械導入効果 : トラクターの導入により営農経費が節減される効果。
- d) 農業技術普及効果 : 高収量品種、肥料の投入増と併せて技術普及が行われ、単位収量が増加することによる増産効果。
- e) 畜産開発効果 : 畜産技術の普及が行われ、家畜の重量が増加することによる増産効果。
- f) 森林回復効果 : 再造林活動と植林活動により森林資源が増加する効果。
- g) 漁船建造効果 : 操業日数が増えることにより、漁獲量が増加する効果。
- h) 魚類流通活性化効果 : 流通施設の運営によって、魚類取引量が増加する効果。

2) 灌漑効果

灌漑施設の改修による効果は次式によって計算した。純利益は作物の増加収益で示され、この値は灌漑施設改修計画に関するフィージビリティスタディによって計算されたものを用いた。

$$\begin{aligned} \text{合計効果額(US\$)} &= \text{単位効果額(US\$/ha)} \times \text{受益面積(ha)} \\ \text{単位効果額(US\$/ha)} &= \text{標本地区純利益(US\$)} \div \text{標本地区受益面積(ha)} \end{aligned}$$

フルデベロップメントケースにおける改修対象施設の被害程度は「大」であるが、ミニマムデベロップメントケースでは「中・小」の被害程度の灌漑施設を対象とするためコストパフォーマンスが異なる。このため灌漑効果については、フルとミニマム両方のケースについて内部収益率を算定した。

3) 農道効果

年間移動経費節減額は単位効果額かける年間農道工事延長、単位効果額は単位移動経費節減額かける計画移動回数で計算される。年間の維持管理費は、工事費の5%を計上した。

年間移動経費節減額(US\$) = 単位効果額(US\$/km) × L (km)

単位効果額(US\$/km) = SMC(US\$/回) × 数量(回)

数量 (回) = 日移動回数(回/日) × 年間作業日数(日)

但し、

L = 年間農道工事延長 (km)

SMC = 単位移動経費節減額 (US\$/回)

4) 農業機械導入効果

効果額は単位効果額かけるトラクター台数、単位効果額は労働単価かける数量で計算され、数量は営農経費節減額かけるトラクター年間稼働日数である。

合計効果額(US\$) = 地区節減額(US\$/地区) × 計画地区数(地区)

地区節減額(US\$/地区) = 単位節減額(US\$/ha) × 受益面積(ha/地区)

単位節減額(US\$/ha) = 単位節減時間(人日/ha) × 労働単価(US\$/人日)

単位節減時間(人日/ha) = 現況作業時間(人日/ha) - 計画作業時間(人日/ha)

5) 農業技術普及効果

合計効果額は単位効果額かける作付面積（水稻2期作を想定）で示される。単位効果額は単価かける増加単収で計算される。維持費には、肥料代と増加労働費用を計上した。

合計効果額(US\$) = 単位効果額(US\$/ha) × 作付面積(ha)

単位効果額(US\$/ha) = 単価(US\$/kg) × 増加単収(kg/ha)

6) 畜産技術普及効果

合計効果額は単位効果額かける年対象頭数。単位効果額は単価かける増加重量年率で計算され、増加重量年率は、増加重量割る現況重量割る生育周期で表される。維持管理費には資材費と同額の人件費を想定し、維持管理費支出（表U-7）の倍額を、耐用年数5年で計上した。

合計効果額(US\$) = 単位効果額(US\$/頭) × 年対象頭数(頭)

単位効果額(US\$/頭) = 単価(US\$/頭) × 増加重量年率(%)

増加重量年率(%) = 増加重量(kg/頭) ÷ 現況重量(kg/頭) ÷ 成育周期(年)

7) 森林回復効果

再造林活動と植林活動の違いは費用の負担区分であり、活動内容は同じなので、両者を併せて森林回復計画として検討した。便益は、木材と果実の便益を計上した。木材効果額は蓄積かける単価で示され、蓄積は植林本数かける立木材積である。植林本数は単位植林本数かける植林面積で計算される。

$$\begin{aligned} \text{木材効果額(US\$)} &= \text{蓄積(m}^3\text{)} \times \text{単価(US\$/m}^3\text{)} \\ \text{蓄積(m}^3\text{)} &= \text{植林本数(本)} \times \text{立木材積(m}^3\text{/本)} \\ \text{植林本数(本)} &= \text{単位植林本数(本/ha)} \times \text{植林面積(ha)} \end{aligned}$$

8) 漁船購入基金効果

効果額は増加出漁回数かける単位純益で示され、増加出漁回数は単位増加出漁回数かける計画漁船数で表される。単位増加出漁回数は、計画出漁回数と現況出漁回数の差である。

$$\begin{aligned} \text{効果額(US\$)} &= \text{増加出漁回数(回)} \times \text{単位純益(US\$/回)} \\ \text{増加出漁回数(回)} &= \text{単位増加出漁回数(回/隻)} \times \text{計画漁船数(隻)} \\ \text{単位増加出漁回数(回/隻)} &= \text{計画出漁回数(回/隻)} - \text{現況出漁回数(回/隻)} \end{aligned}$$

9) 水産業企業基金効果

年効果額は単位純益額かける計画貸付企業数、単位純益額は単位貸付額かける純益率で計算される。純益率は、世銀が実施中の同種プロジェクトで用いられている利子率の倍を想定した。

$$\begin{aligned} \text{年効果額(US\$)} &= \text{単位純益額(US\$/社)} \times \text{貸付企業数(社)} \\ \text{単位純益額(US\$/社)} &= \text{単位貸付額(US\$/社)} \times \text{純益率(\%)} \end{aligned}$$

9.2.3 財務分析の結果

現在価値化した費用及び便益が、等しくなる際の割引率が財務内部収益率(FIRR)である。FIRRをプロジェクト別に算出した結果は以下のとおりである。

1) 灌漑施設改修計画 :	
- フルデベロップメントケース	= 16%
- ミニマムデベロップメントケース	= 19%
2) 農道整備計画	= 15%
3) 農業機械導入計画	= 21%
4) 農業技術普及計画	= 14%
5) 畜産開発計画	= 10%
6) 山林回復計画	= 9%
7) 漁船購入基金計画	= 11%
8) 水産業企業基金計画	= 22%

9.3 技術的妥当性の検討

各事業計画に含まれる施設整備の内容と実施の難易度を定性的に判定した上で、以下の基準でランク付けを行った。農業技術普及計画は、農民を対象とした能力開発が主体であり、その実施は比較的難しいものと判断した。

事業計画	難易度	ランク
1) 灌漑施設改修計画		
- フルデベロップメント	中	A
- ミニマムデベロップメント	中	A
2) 農道整備計画	中	A
3) 農業機械導入計画	低	A
4) 農業技術普及計画	中	B
5) 畜産開発計画	低	A
6) 山林回復計画	低	B
7) 漁船購入基金計画	低	A
8) 水産業企業基金計画	低	A

ランキング基準

難易度	FIRR(%)	ランク
中	15.0 -	A
	10.0 - 14.0	B
	- 9.0	C
低	10.0 -	A
	5.0 - 9.0	B
	- 4.0	C

農家経済の観点から家計に対する直接効果の検討を、灌漑施設改修計画を用いて行った。この計画における単位便益は 891US\$/ha であり、平均水田面積は 1.0ha/戸（村落調査結果）なので、1戸当りの増加収益は 891US\$となり、これは平均年間消費額（世帯調査結果）の 57%に相当する。

しかしながら、計画面積は 5,725ha（フルデベロップメントケース）もしくは 990ha（ミニマムデベロップメントケース）と限られているため、全世帯数で除した平均収益はおよそ 28US\$/戸（フルケース）と 5US\$/戸（ミニマムケース）となる。これは年間消費額のそれぞれ 2%と 0.3%に当たる。

9.4 農林水産業開発に係る初期環境調査（IEE）

9.4.1 まえがき

本章は、検討中の開発案が、環境面で健全であり、また持続可能なものであるということを確認することを目的とするものであり、また環境上の重要事

項を速い段階で認識し、それらを勘案してプロジェクト設計に反映することである。初期環境調査（IEE）の目的は、プロジェクト・サイクルの初期にセクター横断的な環境上の諸問題を把握し、プロジェクト設計の中に環境改善案を組み込み、プロジェクト実施に伴うマイナス・インパクトを緩和することにある。

初期環境調査（IEE）および関連する農林水産業開発計画（農業、林業、漁業及び畜産業）のスクリーニングは、この調査によって完成される。環境調査の目的は、以下の通りである。

- 東チモールの農林水産業開発は環境上の健全性を備えたものであるかどうかの決定。
- 早い段階でのフィージビリティ・レベル確認のための初期環境調査。
- プロジェクト実施のために必要とされる JICA 標準ガイドライン（農業および農村開発プロジェクト用 JICA ガイドライン）の手続きに従うことを確認。

9.4.2 調査の目的

- プロジェクトが環境アセスメントを必要とするか否かを判定すること。
- 第二次的情報で対応できるものかどうか、プロジェクトのもつマイナス・インパクトを解決出来ず、拒否すべきものであるかどうか、また場所の変更もできないのであるかどうか、等について判定すること。

9.4.3 調査の方法

環境の初期調査は、農林水産業開発プロジェクトについて、スクリーニングおよびスコーピング内容を決めるため、JICA ガイドラインに従って行われる。初期環境調査（IEE）を行うために次のステップを採ることになる。

- プロジェクト情報の再調査。
- 現存する環境条件についての現地再調査。
- 環境影響度（SEIs=Significant Environmental Impacts）および懸案事項の確認。

スクリーニングおよびスコーピングを行うために次のことを制度化する。

- プロジェクトの概要説明資料（PD）およびプロジェクト立地環境資料（SD）のフォームを作成。
- 初期のスクリーニングとスコーピング検討のためのチェックリストを作成し分析

初期のスクリーニングとスコーピング検討のための IEE チェックリストは Los Palos, Natrabora および Maliana のサイトについて行う。IEE チェックリストは、プロジェクトに組み込まれると思われる最も重要な環境影響度 (SEI) について幅広く確認し、記述するものとする。スクリーニングは、致命的な環境問題がプレ・フィージビリティ調査内容や農業開発プロジェクトの設計内容に内在しているかどうかを確認する必要がある。プロジェクトの概要説明資料 (PD)、プロジェクト立地環境資料 (SD)、スクリーニングおよびスコーピングを判断するためのフォーマットは Annex T2 の表 T.2-8~T.2-13 に示してあり、また以下においても説明する。

個々のスクリーニング項目の評価は、社会環境および自然環境についての 7 項目に対して、またスコーピング評価のためのチェックリストでは環境上、議論すべき問題となる可能性がある全ての事項に対して、環境影響度 (SEI) 調査を行う。それらは次の 3 段階のレイティング (農業農村開発プロジェクトのための 1992 年版 JICA ガイドライン) に従って評価される。

各スクリーニング項目の評価：

- SEI の一つが、初期スコーピング用チェックリストによりマーク A と評価されても、初期スクリーニング用チェックリストで同じ問題の評価で “Yes” の評価を得なければならない。
- SEI において、初期スコーピング用チェックリストで “C” と評価され、初期のスクリーニング用チェックリストで “No” と評価されれば、可能性はない。
- SEI 組み合わせが、チェックリストにおいて “No” および “不明” (“C” および “B”) であれば、“Evaluation” 項目は、初期スクリーニング用チェックリストでは “不明” と判断される。

東チモール環境保護ユニット (EPU) では、質の高い職員がいないため、また環境評価ガイドラインが無い場合、スクリーニングとスコーピング双方からの判断を試みたことはあるが、実施していない。

農林水産業開発計画を評価するための環境影響度 (SEI s) 調査は、JICA ガイドラインの Appendix A、Section 1 に基づき行われる。Los Palos, Natrabora および Maliana の現場でのスクリーニングおよびスコーピングは、初期のスコーピング段階では十分に明確なものではない。そのため、将来のパイロット・プロジェクトについては更なる調査 (IEE) が必要となる。これは全体的なレイティング判断に当てはまることである。Annex T2 に、全ての保護生物および絶滅危機に瀕している生物種のリストを参考のために掲載しておく。

9.4.4 農業セクター優先度に関する勧告

IEE に加えて、農業のセクターに関連する、次のようないくつかの重要な

問題がある:

- DAA、WSS、災害管理、インフラおよびEPUなど、いくつかの機関の関心事と責任事項をまとめる必要がある流域管理については、総合的なアプローチをとることが必要。
- 沿岸地帯についても同じく協調的/協力的なアプローチが必要となる。
- 生物多様性を含む環境の現状に関する詳細評価の必要性（農業調査に組み込む必要）。
- 慣習法および慣例を支持し、強化するためにも天然資源の使用を規制する法規類を整備する必要性。
- 農業セクターで環境の持続性を高めるために農業への投入を最小限に抑える必要性。
- 利益相反を避けるために、（林業および漁業に対するコンセッションに絡んで）農業セクター内における許認可決定に関する環境面からの監視が必要。プロジェクトの規模が大きい場合はこの点への配慮が必要となる。

第10章 提案並びに勧告



第10章 提案並びに勧告

本調査で実施した調査内容の検討結果、以下の事項について提案並びに勧告を行う。

- 食糧の安全保障
- 食糧需給バランスのシナリオ
- 主要食糧農産物の増産計画
- 林地を含めた土地利用計画の策定と森林開発
- 漁業開発
- 人材育成と農民組織開発
- 事業実施計画と事業の優先度

1) 食糧の安全保障

東チモールの食糧安全保障政策については、同国の国家開発計画及び農業ジョイントドナーミッション会議の農業分野に対する基本的考え方を踏まえつつ、東チモールの食糧安全保障政策としてどのような政策オプションの組み合わせが最も適切かの検討が必要である。食糧安全保障政策は、単に米の自給率を短期間のうちに飛躍的に向上させるのではなく、現在策定中の農業分野の国家開発計画が強調している「持続的な」、農業ジョイントドナーミッションが強調している「広範囲なアプローチ」による、食糧の安全保障の確保という意味からも、より持続的な米の自給率の向上を目指すとともに、関税政策、品質改善、ポスト・ハーベットの損失軽減、市場へのアクセスの改善等、経済政策及び農業政策の組み合わせによる総合的な食料安全保障政策が求められる。

このような観点から、東チモールの食糧安全保障政策は以下に示すように、経済政策による狭義の政策と農業政策による広義の政策の組み合わせが必要である。

経済政策

- 関税保護
- 輸入数量規制による生産者保護
- 生産者補助金供与
- 輸出補助金供与

農業政策オプション

- 灌漑面積拡大による生産拡大
- 収量改善による生産拡大
- 流通改善による国内食糧分配の不均衡の是正
- ポスト・ハーベットのロス軽減によるネット生産高の向上
- 品質改善

2) 食糧需給バランスのシナリオ

東チモールの農業開発の目的は、主要食糧農産物の増産により食糧自給率を向上し、農家所得の増大、農村地域の経済発展を通じて地域住民の生活水準の向上を図ることである。このため、主要食糧作物の安定的な生産、貧困削減、コミュニティー開発、環境志向型農業、組織能力と人材育成等に開発の優先順位を置く必要がある。

主要食糧生産物の増産に関して、世銀を中心とした各国のドナーは、東チモールの農業開発政策（2000年～2005年）の一つとして開放市場経済システムの導入をあげている。しかし、本報告書では東チモールの農業の持続的発展、雇用、流域の保全等の観点から、可能な限りメイズ及び米の国内生産を高め、需要の不足分を海外から輸入する開発計画を提案した。

開発計画の枠組は、チモール・ギャップの成否に大きく影響を受ける事から、以下の2ケースについて提案した。

ケース-A： フルデベロップメントの場合の農業開発計画

ケース-B： ミニマムデベロップメントの場合の農業開発計画

検討の結果、各ケースの米の需要・供給バランスとして、以下の内容を提案した。

2007年における米の需要・供給バランス

ケース	全需要量(精米) (ton/年)	全供給量(精米)	
		国産米(ton/年)	輸入米(ton/年)
ケース-A	71,010	47,110 (67%)	23,900 (33%)
ケース-B	71,010	41,890 (59%)	29,120 (41%)

3) 主要食糧農産物の増産計画

東チモールの主要食糧農産物はメイズ、米、キャッサバ等である。これらの主要農産物による食糧自給率の向上は以下の政策で図ることを提案した。

メイズの生産

メイズは食糧供給の最も大きい割合を担っており、その生産量は2001年で94.5千tonである。本計画では、メイズの生産面積の拡大は、流域の土壌保全、住民のメイズより米への嗜好性の高さ等を考慮して推奨していない。しかし、主要農産物の絶対的な不足から、生産量を高める事が重要である。この事から、生産性を高める対策として、主として収穫後処理施設の改善により生産量の増大を図る方策を提案した。

米の生産

米はメイズに次ぐ食糧供給を果たしており、その生産量は2001年で50.9千tonである。東チモール全土の灌漑可能面積は約33,060ha(57地区)であるが、このうち機能している灌漑地区は18地区、約13,750haで、残りは重度あるいは中度もしくは軽度の被害を受けている。本計画の食糧供給計画は、世銀及び国連東チモール暫定政府の信託基金(TEFT)及び二国間協定による基金で実施されているARP灌漑事業を除き、中度もしくは軽度の被害を受けている灌漑地区を最優先に改修し生産量の増大を図る方策を提案した。

4) 林地を含めた土地利用計画の策定と森林開発

東チモールの国土面積は約 1,461 千 ha である。このうち林地の面積は 1,113 千 ha(76%)、また耕作可能地は 174 千 ha(12%)である。林地はインドネシア時代の区分である森林区域内森林(国有林)と森林区域外森林(民有林)に分けられているが、これらの境界は明確でない。荒廃した林地の復旧、造林並びに緑化事業の促進、持続的な天水農業の運営、流域の土壌保全の推進、また環境志向型農業開発の実施等のためには、早急な林地を含めた土地利用計画の策定が重要である。森林開発として以下の内容を提案した。

- 荒廃した森林(クリチカル・ランド)の復旧
- 国有林に対する造林と民有林に対する緑化
- 集落林業の開発

5) 漁業開発

東チモールの漁業に関する問題点は以下の内容に要約される。i) 現在の漁業生産量では国民栄養生活から来る潜在需要、即ち動物性タンパク質供給への魚類による貢献を満たすことは困難であること、ii) カヌーは現在の東チモールで最も利用可能な漁船形態であるが、その隻数が絶対的に不足していること、iii) 現在見られる非効率的な社会基盤に起因する魚類運搬の困難性は、特に個人経営の仲買人に大きな影響を与えていること、及び iv) 専業漁業者の所得が低いことなどである。このような現状の問題を解決する対策として以下の5事業計画を提案した。

- 漁船建造計画(第3期)
- 漁具改良計画
- 水揚調査計画
- 小規模水産企業計画
- 共同体漁業管理のための基礎調査計画

6) 人材育成と農民組織開発

東チモールで最も深刻な課題は圧倒的な制度・機構の未整備、指導者・専門家層の人材不足、住民の自立心、勤労意欲の喪失である。その回復には、早急な教育・人材育成とドナー各国が持続的な支援を続け、安定した未来への道筋を示す支援・協力を必要としている。人材育成の対象は、農業部門の政府職員(中央及び地方レベル)農業普及員、NGOs、農民グループである。特に、農民の組織化には以下のプロセスの実施が重要である。

- ステップ 1: 農民の意識の変革(社会的準備)
- ステップ 2: 住民から信頼されるコミュニティー・リーダーの存在確認と育成
- ステップ 3: コミュニティー自治能力の形成
- ステップ 4: 事業計画を担当する組織の役割、責任と権限の所在、報酬の明確化
- ステップ 5: 事業計画に対するコミットメント、当事者意識の熟成

7) 事業実施計画と事業の優先度

事業の実施計画はフルデベロップメントとミニマムデベロップメントの両ケースについて、中期開発事業(2003-2007)と長期開発事業(2003-2017)に分けて提案した。即ち、フルデベロップメントは、農業、畜産、林業、漁業の各セクター全てを含む総合開発計画である。一方、ミニマムデベロップメントの場合は、東チモールの財政上の制約から、開発計画の内容を必要かつ最優先事業に絞った計画で、その内容は一部の農業開発と灌漑システムの改修（軽度もしくは中程度の被害を受けている地区）、さらに人材育成からなっている。

中期開発計画の事業費は、以下に示すように政府、ドナー、及びコミュニティに分けて分担額を算定した。

中期開発計画の概算事業費

(単位：千 US\$)

負担区分	フル デベロップメント	ミニマム デベロップメント
政府	17,882	11,259
ドナー	51,712	18,515
コミュニティ	7,730	1,335
計	77,324	31,109

算出された事業費の国家財政収入（ドナーからの支援を含む）に対する割合は、フルデベロップメントでは、約9%、一方、ミニマムデベロップメントでは、約3%となっている。算定された9%は2001年財政年度の連結財政予算の農業セクターに配分可能な割合に近い数値となっており、適切な事業規模と言える。

なお、参考までにフルデベロップメントとミニマムデベロップメントの中間デベロップメントとして、もう一つの代替案を策定し、事業実施計画並びに概算事業費を検討した（表 U-13 及び図 U-2 参照）。この代替案はフルデベロップメントから事業実施の優先度の低い山林回復計画（9.3 “技術的妥当性の検討” 参照）を除いたケースである。この案の事業費は60,632千US\$で、その分担額の内訳は政府17,882千US\$、ドナー36,550千US\$、及びコミュニティ6,200千US\$である。

事業計画の妥当性並びに優先度を検討した。その結果、優先性の高い事業計画は以下の内容である。

- 灌漑施設改修計画
- 農道整備計画
- 農業機械導入計画
- 畜産開発計画
- 漁船購入基金計画
- 水産業企業基金計画

JICA