

## 7-6 基盤整備計画

木社会林業開発計画の実施にあたって必要な道路、苗畑、給水施設について、基盤整備計画を策定する。

### 7-6-1 道路の新設

#### (1) 新設箇所及び延長

地域住民の意向調査によれば、地域住民は物資の運搬等に必要な生活関連用道路の整備を強く望んでいる。本計画では、地域の振興や事業の円滑化を考え、道路密度の低い山間地域を対象に表7-19のとおり道路の新設を計画する。

表7-19 道路の新設

新設する箇所	延長 (km)
Pal Tujuh 村	3.0
Tanjung Alam 村	1.8
Air Selimang 村	2.0
Air Ramon 村	6.0
Seguring 村	14.0
計	26.8

#### (2) 路線の設定

路線の設定にあたっては、現地調査、地形図、航空写真等を利用して判断すると共に、次の点について配慮する。

- ① 急斜地を避ける。
- ② 岩石地帯を避ける。
- ③ 等高線に沿い、地形に順応させる。

#### (3) 道路の規格と構造

道路の規格と構造は、次のとおりとする。

- ① 車道幅員：4.0m
- ② 路 肩：両側に50cm設置する。
- ③ 縦断勾配：20km/hの設計速度で9%以下、やむを得ない場合14%以下とする。
- ④ 排水施設：側溝及び横断排水工を設置する。
- ⑤ 曲線半径：20km/hの設計速度で15m以上、やむを得ない場合10m以上とする。

⑥ 路面：簡易舗装とする。

(4) 標準断面図

新設路線の標準断面図は、図7-11に示すとおりである。

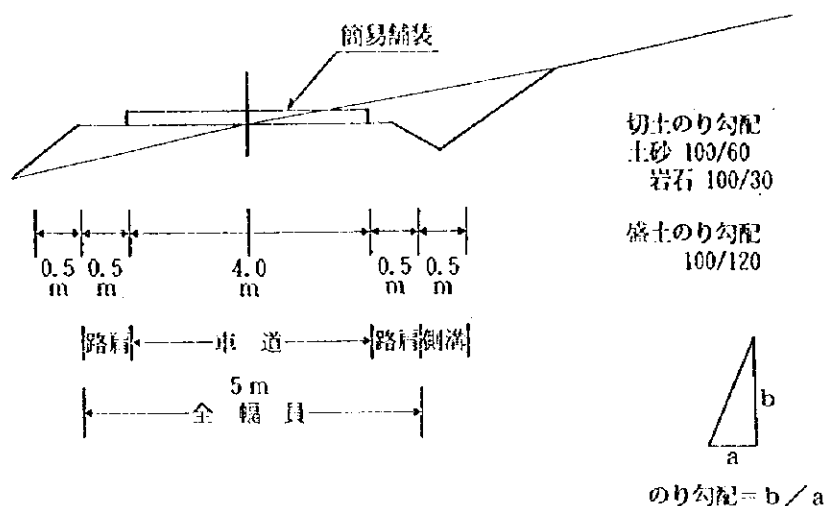


図7-11 道路の標準断面図

なお、計画した新設道路の位置は、図7-9に示すとおりである。

7-6-2 中央苗畑の新設

本計画に必要な苗木の中には、果樹等の育苗の難しい樹種が多いので、苗畑を設置し、集中的に管理する必要がある。中央苗畑は、事業期間中のみの利用を考える。

(1) 苗畑施設の規模と場所

中央苗畑の規模は、苗木生産本数や附帯施設等を考慮して次に示すとおりとする。また、設置場所は Curup郡とし、民間から借り上げて設置する。(苗木の種類と生産本数は表7-26参照)

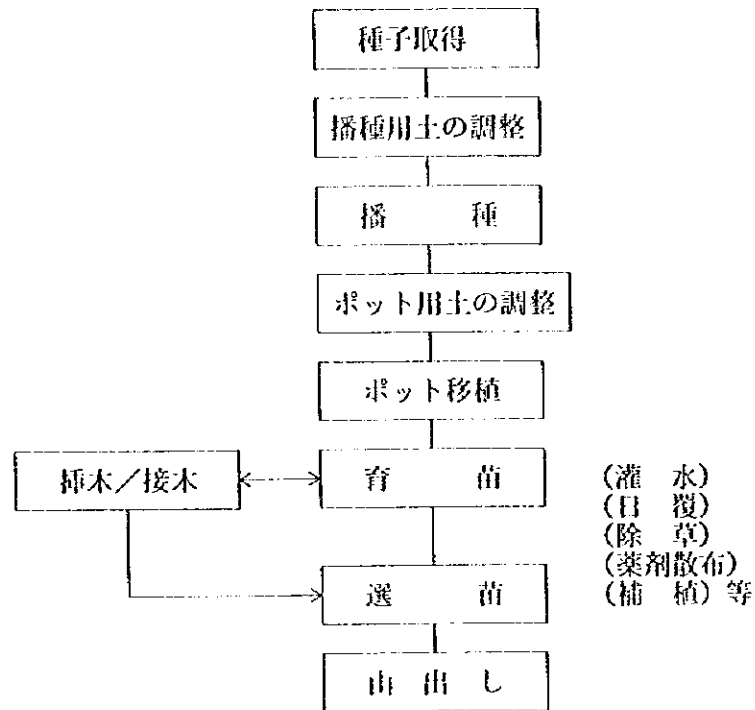
① 年間最大苗木生産本数	336,100 本
② 苗床面積	3,000 m <sup>2</sup>
③ 附帯施設	
事務所	100 m <sup>2</sup>
倉庫	100 m <sup>2</sup>
休憩所	100 m <sup>2</sup>
車庫	50 m <sup>2</sup>
展示林等	6,650 m <sup>2</sup>

④ 灌水施設及び機材

給水ポンプ	1 台
送水パイプ	300 m
貯水タンク	1 基
手動式噴霧器	2 台

(2) 育苗方法

① 育苗作業手順は、次に示すとおりである。



② 育苗にあたっての留意事項

a. 播種

播種床に用いる土は、殺菌し、砂を加える。発芽した後は、灌水と病虫害の防除に注意する。

b. ポット育苗

ポットに用いる土は、表土を利用する。これに、肥料、砂等を加え、攪拌して調整する。ポットはビニール製のものを用い、播種苗を移植する。育苗期間は樹種によって異なるが、約1年間が必要であり、その期間中は日覆、除草灌水、薬剤散布、補植等を行う。特に、灌水は乾期や晴天日には1日1～2回実施するが、生育状況を観察し、加湿状態にならないよう留意する。

c. 選苗と山出し

病虫害を受けた苗木や徒長した苗木を選別し、これらを除外して山出し苗とする。  
山出し苗の得苗率は、80%とする。

### 7-6-3 給水施設

給水施設は、住民の意向調査で給水施設設置の期待が大きかったAir Lanang村に計画する。

給水施設の設置規模、必要機材等は、以下に示すとおりである。

① 利用家族数	200戸
② 1家族当たり飲料水/日	60ℓ
③ 必要飲料水/日	12kℓ
④ 必要機材	
水中ポンプ	2台
タンク (5 m <sup>3</sup> )	3個
送水パイプ (5.5 m)	55本
パイプジョイント	55本
バルブ	2個

なお、設置、運転、維持管理等については、水道管理組合を結成して、これにあたることとする。また、Lubuk Saung 村、Air Selimang村も要望が強かったが、世界銀行が実施しようとしている「ブンクル地域開発プロジェクト」の計画の中に両村とも給水計画が組み込まれているため本計画からは除外した。

### 7-7 土地に大きく依存しない事業の振興

前述のとおり、この地域では農地が不足しているので、広い土地がなくても実施可能な事業の振興を図る。これらは、国有林近隣の30村落と16のチェックダムで計画するもので、その内容は下記のとおりである。

#### (1) 肉牛の飼育

丘陵地でのコーヒー園のモノカルチャーに象徴されているように、対象地域内の草地として土地利用されている箇所は、総面積約53,000haのうちわずか94ha、0.2%に過ぎない。したがって、広大な放牧地を前提にした畜産を期待することはできないが、肉牛の飼育は

時目があまりかからずに、飼育の単価も高いこともあって、人気が高い。しかし、肉牛は25kg/日程度の自給粗飼料を継続的に供与できないときは肥培の成果が低いので、多量な粗飼料が生産可能なキンググラス等の栽培地や畜舎用地が必要である。こうしたことを考慮して、畑地やコーヒー栽培地が0.5ha未満を有する者のグループを対象として、各世帯に生まれて半年の雌牛1頭(1頭雄牛/10頭雌牛)を5年間貸与する。貸与された雌牛は1年半後に出産、以降5年間に4頭の子牛(うち、1頭は貸与された雌牛のかわりに政府に返却する)を得ることになる。飼料としては、飼料作物のキンググラスの他、稲葉、トウモロコシ、ダイズ、グリシディア、カリアンドラ、レウカエナの枝葉が使われる。

#### ① キンググラスの栽培法

70cm四方の間隔に1穴を設け、スタンプ苗(4本)を植え込む。2週間程度経過し、発芽・成長を始めたところで、1穴当たり100g程度の3要素肥料を散布する。成長が早く水分を必要とするので、乾燥すれば灌水する。4週間程度経過すれば、草丈が1mを越え、一穴の草量も5~6kgを超えることになるので、飼育に「必要な数の株」(普通、1日5株)のキンググラスを刈り取り供与する。安全率をみこし、4週間で1株3kgの成長が可能である。

刈り取られた株は萌芽力を持っているので、数回は植え替えないで、萌芽が始まれば肥料を散布する。

#### ② 飼料栽培面積の目安

栽培面積は地況、生産力等によって異なるが、雌牛1頭の飼育に毎日5株(25~30kg以上)が必要とすれば、供与中の栽培地(150㎡)と次の1ヵ月用の準備用栽培地を併せて合計300㎡が必要である。

#### (2) 山羊の飼育

道路の近傍や耕地の周辺で摂食している山羊は、粗飼料必要量も比較的少なく、また、頑健で飼育し易いことから、経験の少ない世帯でも飼育し易いので、土地を持たないか持っていない世帯に対して、4ヵ月の雌山羊3頭(10頭に1頭の雄山羊も配付)を無償で提供して増殖させることとする。

生まれて4ヵ月の雌山羊は、5歳までに4回、1回平均1.5頭の出産をするので、平均6頭、3頭で約21頭に増殖して、5年で100万ルピア以上の収入が見込まれる。

#### (3) 養蜂

Curup郡の対象地域外で行われている養蜂は、野菜畑の多い地域で花の多い樹木の少ないところで行われているためか、約20世帯の間き取り平均生産量が4.5ℓとインドネシア

国の国内蜂平均の60～70%に留まっている。

そこで、コーヒー、ククイノキ、シナモン、カリヤンドラ等の蜜源が比較的多い国有林近隣の30村落（10人グループ）に絞って、山羊と同様の条件の世帯に対して5ユニット／世帯の巣箱を無償で配付して、5年間の収入が100万ルピア以上と見込まれる養蜂を行うこととする。

#### (4) 淡水魚養殖

水上保全事業で、16のチェックダム（平均して約2,000㎡の広さ）が13の村落で建設が計画されている。チェックダムの利用は、維持管理主体が村落なので、推進グループが村長の了解を経て行われる。

淡水魚、特に Ikan mas の養殖は、1.5ヵ月の稚魚を3ヵ月、購入飼料で育て、ある程度の大きさ（7匹程度で1kg）になれば、出荷できる。

養殖の目安としては、2,000㎡の広さで、約6,000匹の稚魚を放流し、化学肥料・有機物で湖内を肥沃にした後、購入飼料を毎日供与する。3ヵ月後に約90%が成魚となり、収穫する。目安として3ヵ月の1養殖期間で、200万ルピアの純収が期待されている。

## 7-8 組織及び普及計画

### 7-8-1 社会林業の実行組織

#### (1) 組織の構成

社会林業担当の行政機関は、その所掌から国有林についてはCabang Dinas Kehutanan、民有地についてはDinas PKT（いずれも県レベルの機関）であるが、これらの機関と社会林業を実施するその他の組織の全体像を明らかにするため、図7-12を作成した。以下、図7-12の構成を簡単に説明する。

村落レベルの組織としては、既存の村落組織のLKMD、もしくは農民組織を極力活用することとする。また、州林政局監督下に情報センターを設けて担当機関と推進母体を支援すると共に、国、州及び県の各段階に諮問委員会を設けることにしている。

#### (2) 村落レベルの組織等

##### 1) 既存の組織

村落レベルでの村落開発は、村落の主要メンバーが加わったグループ（LKMD）で計画、実施されてきている。したがって、その組織が活動的で社会林業の推進母体としての機能を果たせば、あえて新組織形成の必要がない。そこで、まず最初に新組織の設立目的と活動内容に照らして可否を検討する。

新組織の推進グループを必要とする場合には担当機関に申請し、県知事の承認の形式でグループの法的認知を行う。

## 2) 推進グループの設立

### ① 設立の目的

推進グループの設立目的は、下記のとおりである。

- a. 住民に対し、社会林業の概念、内容の理解・啓蒙を図る。
- b. 社会林業への住民の参加促進を図る。
- c. 住民及び村落全体の福祉向上を図る効果的な社会林業の立案、実施を図る。
- d. 国有林の適正な利用による森林保全を図る。

### ② 活動内容

推進グループの具体的な活動内容は、下記のとおりである。

- a. 住民に対する社会林業の徹底
- b. 参加資格を含めた推進委員会の運営規則の制定
- c. 参加者の勧誘、グループ化
- d. 村落レベルでの社会林業計画の立案（住民グループの全体計画、年次計画・予算の作成検討、指導、支援）
- e. 社会林業実施の進行管理と実施時の調整、指導・助言
- f. 実施結果のまとめ、報告とモニタリング
- g. KUD との業務提携

### ③ 推進グループの構成

村落の隣接地に国有林が含まれて国有林型社会林業を計画する場合と、民有地型だけの場合とでは、推進グループの活動内容は大きく異なる。

国有林型では、植栽がなされ、その後の保育、保護が継続され、植栽されたものの利用権が長期にわたって保持されるのが一般的であるので、推進グループは実質的に10年以上にわたった活動を要する。他方、民有地型ではトライアルプロットとして国有林型に似た形で実施されるものを除いて、推進グループでは苗木、肥料の配付を行うだけで、所有者が自前の予算や労力で植栽を完了することも多い。こうしたことから、ワークショップで議論された構成から検討すれば、図7-13で示す二つの型式の推進グループとなる。

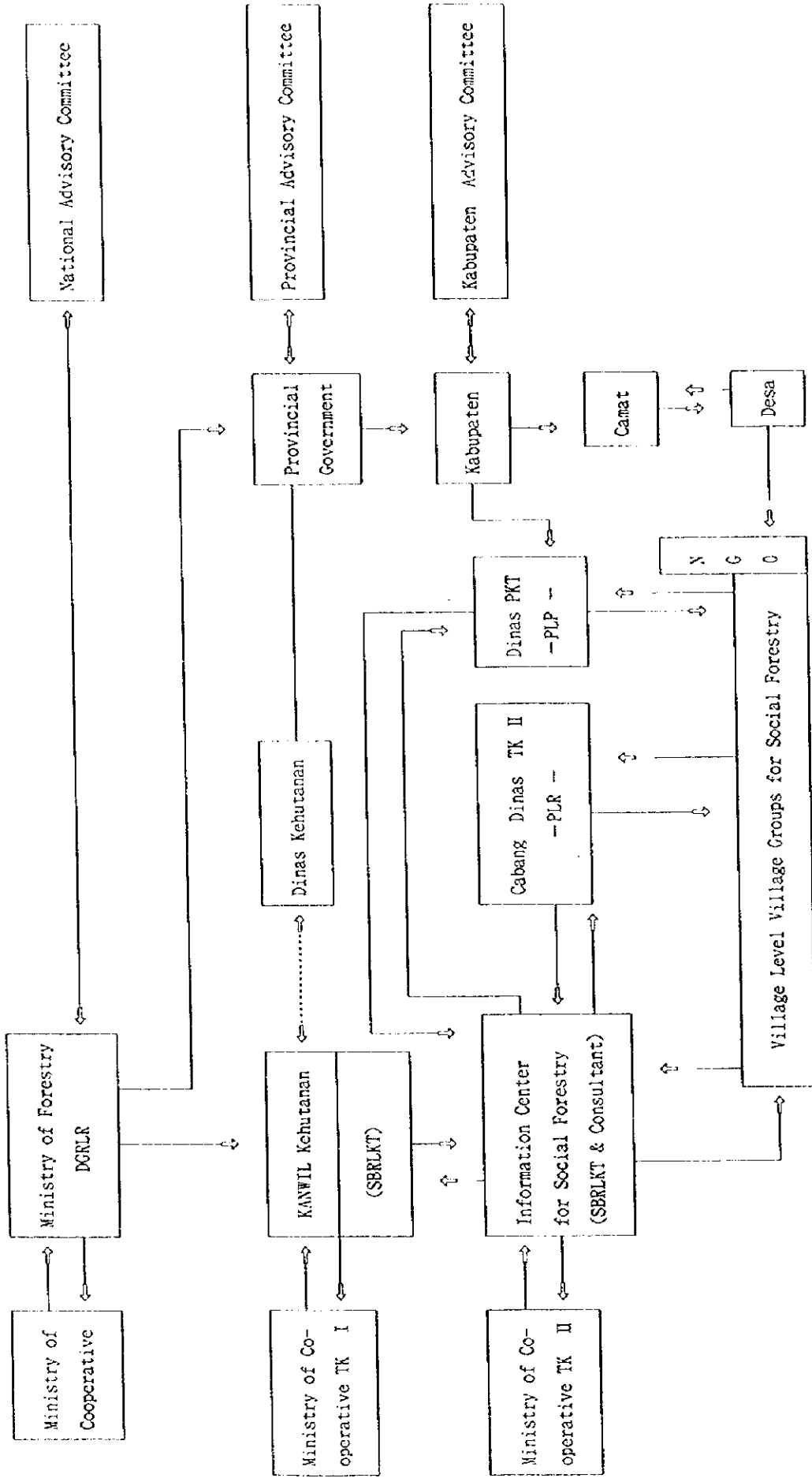
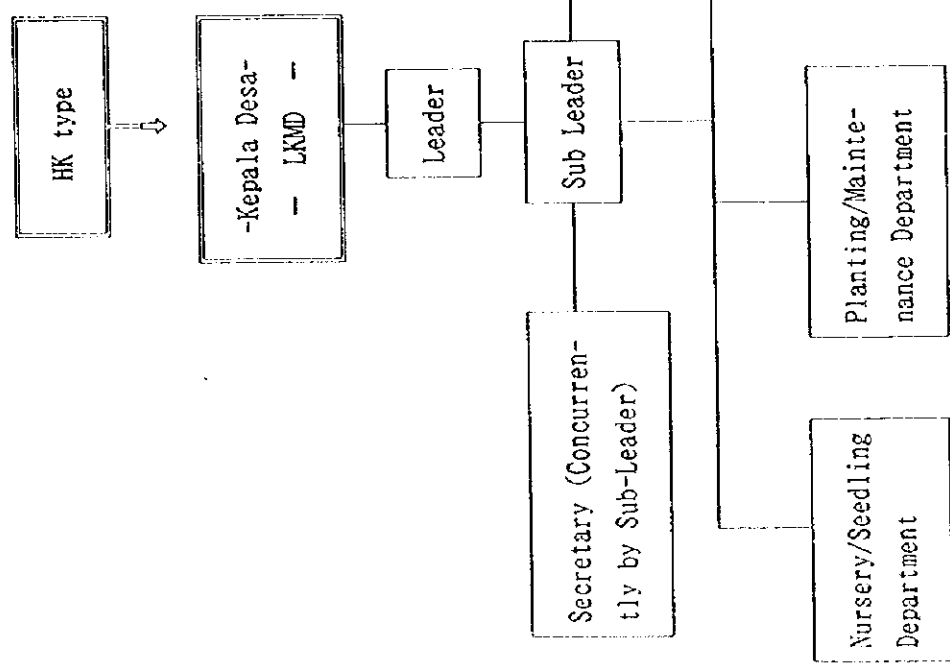


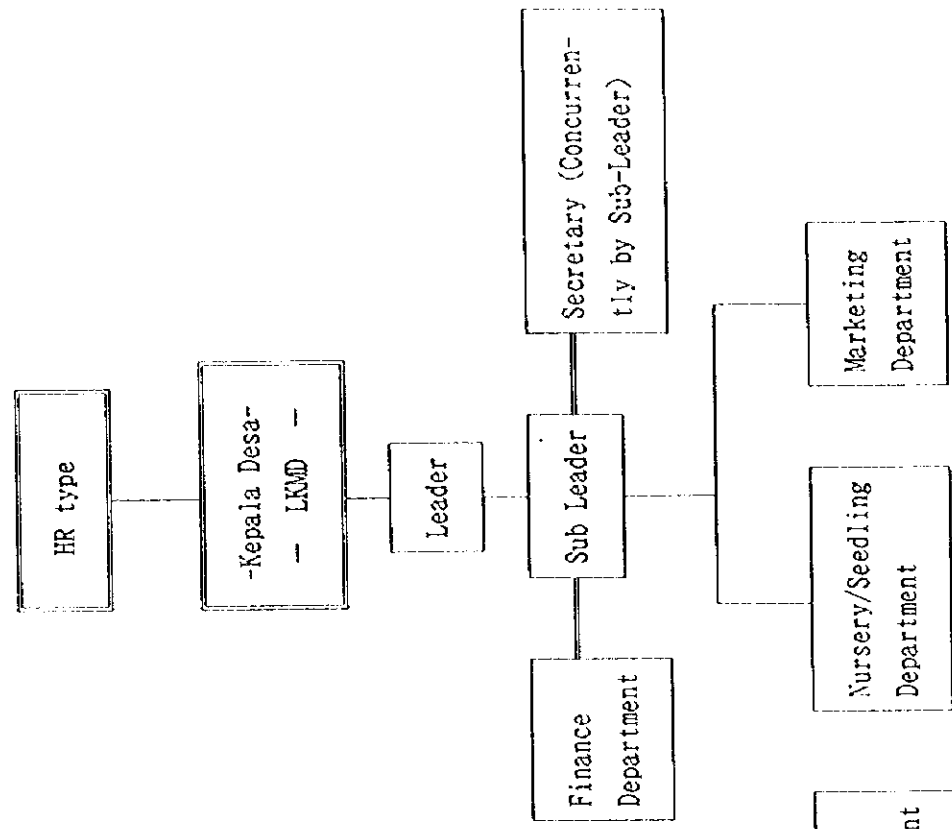
图 7 - 12 社会林业实施组织图



国有林を含む組織



民有地タイプ



HK: Hutan Kemasyarakatan  
 HR: Hutan Rakyat

図 7-13 推進グループの構成

### (3) 社会林業情報センターの設立

#### 1) 設立目的

情報センターは、村落実施母体・担当機関等との連絡・調整機関として、また、関連政府機関、大学等からの関連情報の収集、提供の機関として設立する。

#### 2) 活動内容

- ① 普及員、NGO の情報交換場所の提供
- ② スタディツアーの実施
- ③ 社会林業の研修会場（推進グループメンバーの研修は別途広い場所）
- ④ ニュースレター等広報資料作成・配付
- ⑤ 社会林業のビデオ作成、巡回上映
- ⑥ 優秀栽培者の模範栽培と表彰
- ⑦ 優秀村落の選出と表彰
- ⑧ 協同出荷、KUDの支援

#### 3) 構成

情報センターには、州林政局の監督下にSub Balai RLKTのスタッフが若干名常駐する。NGO、大学その他スタッフは、契約ベースで随時活動する。

### (4) 諮問委員会の設置

#### 1) 設立目的と活動内容

社会林業に関係する多くの省庁の指導・支援の基に実施していくために、各段階毎に諮問委員会を設置する。活動としては、年1～2回事業の進捗、問題点等を報告し、関係省庁の指導・支援を得るものとする。

#### 2) 諮問委員会の構成

関係省庁としては、行政機関の長（州、県レベル毎）、地域の企画調整機関としてのBAPPEDA（BAPPENASを含む）内務省、協同組合省、商業省、公共事業省、農業省（果樹・エステート及び畜産を含む）、移住省、林業省関係等があげられ、各省庁からの代表者で構成される。

### 7-8-2 住民参加とNGOの役割

保安林に植栽し、長期にわたって利用させていくには、住民との意志疎通を十分に図り、彼らが実施すべきこと、実施していけないこと等を完全に合意・納得させておく必要がある。住民参加の論議の中にNGO、普及員等を参加させることによって、より円滑に合意形

成を図ることとする。

## (D) 住民参加システム

### 1) 意思決定の方向

受益者である住民が参加しようとする社会林業計画の決定過程に参画した上で実行にあたるのは、誰かが計画したものを実行するだけの事業に比べて、各種の効果が得られると期待されている。

まず第1に、住民の意見を取り入れることによって、生活実態やニーズに則して効果的で、地についた計画になる。第2に、住民の意見を取り入れることによって、住民のもっている多くの生活の知恵やノウハウ及び資源の活用を図る効率的な計画とすることができる。第3には、住民が参加を経験し、運営することによって住民が実施主体としての自覚と自信が得られると共に、実施主体として継続性のある開発等を可能とする運営能力が付与されていくことになる。

意思決定の上で留意を要することは、地域内の住民は単一の階層ではなく、住民の利害や意見は様々である。話し合いにおいても経済的に恵まれた有力者の発言が多く、恵まれない階層からの発言が少ない傾向がある。

できるだけ多くの意見をいれた計画となるよう、十分な時間的余裕をもった意思決定を行うようにする。

### 2) 住民の参加システムとプロセス

こうした支援者の働きによって住民が参加して実施すれば、単に与えられた計画を実行するのは違った各種の効果が得られる。

第1に住民の意見によって計画をたてているので、しっかりした計画であること、第2に住民の知恵やノウハウが盛り込まれていること、第3に、住民が参加して経験することによって、自覚と自信と共に運営能力が付与されて行くことになる。

このことが、次の社会林業の実施段階で生かされて繰返し可能な持続性を得られ、生活水準の向上、森林の充実が図られることになる。

社会林業には、村民全員が参加することが望ましいが、対象面積によっては参加制限になることも想定される。こうした事態を想定したプロセスは表7-20に示すとおりである。

表7-20 参加者決定までのプロセス

No	内 容	実施者
1	全村民に対する社会林業の概念説明会	NGO、普及員
2	全村民に対する土地利用計画（水源・河川保全のための） 検討のためのワークショップ	NGO、普及員
3	全村民に対する社会林業の第2回説明会	NGO、普及員
4	村落レベル推進グループの設立準備・申請	村長、LKMD
5	村落レベル推進グループの設立認可	県知事
6	スタディツアー（社会林業先進地）	NGO、普及員、 推進グループ
7	村落レベル推進グループの能力向上研修	NGO、普及員、 推進グループ
8	参加者募集説明会	NGO、普及員
9	応募者審査－決定通知	推進グループ、 NGO、普及員
10	参加者のグループ化	NGO、普及員、 推進グループ
11	グループによる社会林業の内容の検討と世帯割当地配分	グループ
12	村落レベル推進グループによる社会林業内容の検討・提出	推進グループ
13	社会林業の審査開始	林業関係機関

### 3) 住民参加のインセンティブ

住民参加のインセンティブとしては、表7-21に示すとおりである。

国有林等公益的な事業は、政府支弁であるが、所有権は国にある。

トライアルプロットは、モデル事業地としての性格から植栽事業等の労賃は政府支弁で実行される。通常の民有地での農林業複合振興事業では、苗木、肥料は政府供給であるが、植栽事業等の労賃は所有者負担、山羊・養蜂は初期投資等として政府が無償で配付する。

表7-21 住民参加のインセンティブ

No	目 的	内 容
1	国有林等所有権に 関係ない事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民参加型森林造成事業（労賃、果実）</li> <li>・山羊・蜂群無償配付、肉牛貸与（5年後若牛返還）</li> <li>・KUDによるマーケティングの改善</li> <li>・チェックダム利用の養魚（融資）</li> </ul>
2	植林活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・すべての植林活動には、優良苗木・肥料無料配付 ただし、植栽時1回限り</li> <li>・農林業複合振興事業（果実等）</li> <li>・アクセス道路作設</li> </ul>
3	技術改善と向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優良農家／村落選考表彰（7回実施）</li> <li>・先進地見学</li> <li>・研修の拡大実施</li> <li>・地力の維持による増収</li> </ul>
4	生活環境改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飲料水供給施設用資材提供（設置：地元負担）</li> </ul>
5	村落レベル 活動支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進グループ事務所（国有林近隣村落）の建設</li> <li>・推進グループへの報酬、行動費支給</li> <li>・事務用機材の提供</li> </ul>

## (2) NGO

### 1) NGO の役割

プロジェクトの実施期間中のNGOの役割は、参加型計画の策定、コミュニティベースの森林保全・管理の促進、様々な手法の組織化などの触媒的な役割を対象村と地方政府との間に立って遂行する。

- ① ファシリテーター：本社会林業開発計画に関連する様々な組織（政府機関、普及員、村落組織、コミュニティリーダー、農民組織等）活動の調整・連絡役となる。社会林業開発計画を実施する際に直面する問題及びその解決方法を見つけ出し、全関係者による参加型計画により徐々にプロジェクトの主目的を達成するために協力する。
- ② モティベーター：村、地方政府などすべてのレベルにおける活動組織の能力と責任に応じ、プロジェクトの主目的を達成するための参加意欲を形成・促進する。

### 2) NGO の任務と責任

- ① 地方政府と協力し、地域農民の参加型アプローチを進める。村レベルでの社会林業計画の作成、設計、実施、分析、評価に社会的弱者をできるだけ参加させるように指導する。
- ② 地方政府との連絡を促進し、参加者への協力体制を形成する。
- ③ 対象村の既存農民組織と協力し、参加対象住民、詳細なプロジェクト活動などを選択するクライテリアを作成する。
- ④ 普及員のカウンターパートとして機能する。普及員と協力し、村レベルでの住民参加システムの形成を促す。また、各村内部においてプロジェクト実施のために必要な組織の結成を支援する。
- ⑤ プロジェクト実施時に、村レベル、参加者グループ毎の具体的な行動計画の作成を支援する。
- ⑥ 各村の行動計画とプロジェクトエリア全体の実施計画との統合化に関する支援を、地方政府に行う。
- ⑦ 現場での社会林業実施に必要な住民参加のインセンティブを増加させ、農民の貢献度の維持と進展のための責任体制を形成するため、農民グループに対しコンサルティングを提供する。
- ⑧ プロジェクトからの便益がすべての参加者に享受され、プロジェクト実施の際の女

性を初めとする社会的弱者の役割が認識されるように支援する。

- ⑨ 普及員を含めた地方政府担当者に対し参加型計画を習得するための研修及び地元NGOや農民組織の参加を促進させる研修のためのスタディツアー、ワークショップを企画、運営する。
- ⑩ 完全にNGOが本プロジェクトでの役割を終了する時、地方政府や地元NGOの能力、目標に応じ、プロジェクトの最終段階で参加型計画策定、モニタリング及び評価が独自にできるようにする。

### 3) NGOの資格と選考基準

本プロジェクトは住民、及び地方政府の担当組織の積極的参加を中心に進められるため、NGOは参加型計画策定手法の開発を地方政府との協力により実施した経験を有することが必要である。

また、参加型農村計画策定、及び普及手法に関する研修の企画運営、スタディツアーの企画・運営、組織間調整、地方政府と地元NGOの能力強化、トップダウン/ボトムアップによる計画の統合に係る能力の有無と、視聴覚機材・メディアコミュニケーション技術の使用、PRA手法、コンサルテーション手法などの使用経験の有無が重要である。

更に、NGOはワークショップ、会議、セミナーなどにプロジェクトスタッフ、中央、州、県、郡レベルの政府の主要な担当者、コミュニティリーダー、農民を参加させ、社会林業実施のための問題点及びその解決策について討議する機会を提供する。

### 4) NGOチームの構成

NGOチームは、地域住民、地元NGOと関連政府機関との間の組織運営や技術を含めた様々な面から全体的な調整を図る必要がある。このため、NGOチームにはチームリーダーとしてジャワ島に関して5年以上の経験豊富なNGOからの人材を起用し、その他はNGOで3年以上の経験のある人材を採用する。

- ① チームリーダー：森林保全・管理に関する問題を理解しているコミュニティ開発専門家
- ② 参加型プロジェクト計画NGO：村レベル、県レベルでボトムアップ式の開発プログラムを促進させる機能を有す。社会林業の実施を担う農民組織のメンバーに対する組織運営のための研修、NGOと地方政府に対する参加型計画に関する研修を企画、運営し、更にプロジェクトのすべての運営面で支援する。特に、現場担当者の日常的な活動を

調整し、村、県、州政府と連携して村レベルの行動計画をプロジェクト活動の全体計画に統合させる。

#### 5) NGOとの契約

NGOとの契約には、県レベルでの担当機関（Cabang Dinas KehutananとDinas PKT）と各NGOとの間で個別の契約を締結する方法が適している。

プロジェクトエリア93村落で一斉に事業を開始することは、指導体制を構築していくうえで能率的でないことから、事業期間7年（案）を3期に区分する。第1期（1～3年）は国有林・民有地双方があり優先的に実施する必要のある30村落、第2期（4～5年）は第1期事業地と隣接した33村落、第3期（6～7年）は残余の30村落を対象として計画する。こうした段階的事業実施計画と、NGOの役割、任務を考慮し、NGOチームの参加型プロジェクト計画NGO（6人）は1期間に各人が5村落を担当していくこととする。チームリーダーは、現場での活動が効果的に行われるよう随時現場に出向いて指導、協力する。結果として、本プロジェクトで必要な人員は以下のように1NGOチーム、7人である。

- ① チームリーダー：1人
- ② 参加型プロジェクト計画NGO：6人

#### 6) 普及員の役割

普及員は林業サイドの指導役としての立場から、NGOと協力して各種の討議手法を駆使して身近な生活ニーズ、土地利用等から村落段階の社会林業計画の細目に至る住民全体の共通の認識と合意を形成させる。

社会林業に従事する普及員数は、NGOと同様の配置を行うとすれば、約7名が村落に駐在して活動する（普及全体の事項は7-8-3の項参照）。

### 7-8-3 普及・研修

#### (1) 普及活動

普及活動を進めるには、社会林業の実施に役立つ普及員の養成と普及のための機動力の付与の双方が必要である。

##### 1) 社会林業の実施に役立つ普及員の養成

社会林業の内容や技術は、従前の緑化事業等と無縁のものではなく、関連したものも少なくないが、多目的樹種の中にはなじみの少ないものもあるので、栽培技術について基本的なことは承知しておく必要がある。

また、決められたものをそのまま実施するのではなく、住民の意志を確認しながら進める住民参加の実施手法等について大きな相違がみられるため、担当する普及員はこうした考え方や住民参加型実施手法を駆使していけるような会議テクニックを心得ておくことが望ましい。

## 2) 普及員の現況と活動

地域内に現在配置されている林業関係の普及員は、国有林型の造林を担当する者(Cabang Dinas Kehutanan に所属)と、民有地型で緑化事業の普及を担当する者(Dinas PKTに所属)であり、総勢で15名である。

- ① 国有林型の造林を担当する者の活動は、割当村落(4～5村落)の農民に対する造林技術訓練、村長との調整、造林の進捗報告が主たるものであり、緑化事業の普及を担当する者の活動は、緑化事業の実施、技術普及、緑化に関する普及資料の作成・配付、農民との会合(月2回、2日間)で、毎月2回、農業省の普及所に各分野の普及員が集合することになっている。
- ② 現状における活動で示されているように、毎月4回以上の会合を持ちながら諸活動を行っており、活動項目だけを見る限りでは満度に活動して余裕がないようであるが、各村落での聞き取りでは普及員の訪問が頻繁に行われているとされていない。このことは、自動二輪車の配置がなく機動力が欠如している現状からしても想定ができないことではない。
- ③ 機動力をつければ、普及員の分担を4～5村落と考え、約30村落を3～4年間で終了させ、3期10年で93村落を完了させるとすれば、毎年6～7名の普及員が必要となるが、総員15名の中から選出していく。
- ④ 普及員は、分担の4～5村落での事業進行状況をみて、推進グループとの問題点検討会、現地指導、農業省普及所での営農技術に関する疑問点検討、(現地検討・指導を含む)情報センターでの普及員同志の意見交換等を行う。

## 3) 普及施設、資機材

普及員には自動二輪車は配置されていない。能力と経験の高い普及員を効率的に配置して、活用していくうえでも自動二輪車は必要である。

また、推進グループ、情報センターには、事務用備品、ビデオ、OHP等普及用の資機材を設置すると共に、広報紙、社会林業ビデオの製作等を行う。

## (2) 研 修

既に述べた普及員の養成研修の他に、推進グループメンバー及びKUDのメンバーに対し



て技術研修を年2回、3年程度継続して実施し、その後は状況に応じて内容を変更していく。

研修の講師としては、林業／農業普及員の研修担当者、大学のスタッフ、各産品の研究所、エステート及び輸出業者、NGO 等を含める。

#### 1) 普及員の養成研修

- ① 多目的樹種の栽培法
- ② 無性繁殖の苗木育成法
- ③ 土壌保全技術
- ④ 養蜂・山羊飼育
- ⑤ PRA 手法等、討議手法(参加者の意見の聞き取り、分析、対策の検討)

#### 2) 推進委員会メンバー

- ① 多目的樹種の栽培法
- ② 養蜂・山羊飼育
- ③ 育苗技術
- ④ 造林技術
- ⑤ 肥料・農薬の使用法

#### 3) KUD のメンバー

- ① 経営管理
- ② 商取引
- ③ 財務・経理

## 7-9 共同化による取引地位の向上

### (1) 現状と問題点

#### 1) 主産品コーヒーの個人取引

この地域はコーヒーのモノカルチャー地帯であって、コーヒーの売り渡し価格がどう決まるかの影響が大きい。元来、コーヒーはブラジルの気象の影響を強く受ける国際市況商品であって、価格の変動が著しい。

したがって、コーヒーの仲買人は価格変動に伴うリスクを考慮して価格を決めるので、生産者には不満な価格となり易い。更に、この地域では大規模な生産者がなく零細規模での生産で乾燥度や品質等が一定しないため、村落レベルの仲買人が確認しながらの集荷となって、買入価格が低く抑えられがちである。

また、時には、収入のない端境期に生活費の融通を受けてコーヒーで清算する場合には更に低く抑えられるという。

以上の例が示すように、プロの仲買人と零細生産者個人とでは格差が大きく、取引において対等な地位を確保するのは困難な状況である。

## 2) 共同化による取引

インドネシア国ではKUD（村落協同組合）の制度があり、国が村落段階の共同化促進機関として、低利の資金補給、組合員利益に対する課税免除特典等を与えることになっているので、KUDを結成して適切に運営を行えば、個人取引の弱点をカバーして組合員の福祉の向上に資することになる。

現在までの協同化の状況をみれば、既にルジャン・ルボン県内に40の組合（2～5村落で構成）が設けられているが、活動状況は低調であり、共同取引も比較的少ない。しかし、ある組合ではKUD名義でコーヒーの総生産量の半分を販売しており、やり方によっては共同化は可能であることを示している。

## (2) 改善対策

共同化による生産者の取引地位の向上は、まず第一にKUD制度を活用して、KUDを結成し、既に結成している村落のKUDを併せてその充実強化を図ることであり、もう一つは取引単位を大きくし、有利な販売の基礎となる品質の均一化と向上である。

### 1) KUDの充実強化

① KUD未結成の村落については、単独または複数でKUDを新規に結成する。

② 優秀スタッフの採用と職員資質の向上は重要である。

組合員の生産している商品について、その生産・加工の技術、主要販路、価格の推移、主要資機材等について熟知することが望ましい。新規に組合の幹部として雇用する者は、こうした広範な業務に従事してきた者を優先的に雇用していく。また、既に採用されている職員についても、必要な分野の知識、情報について年2回程度の研修等によりレベルアップを図る。（研修については7-8-3の項参照）

### 2) 品質の均一化と向上

取引単位が大きくなるにつれて、品質の均一化と向上が不可欠である。

このため、コーヒー取引を例にとれば、商品化の工程管理や最終選別工程の共同化あるいは組合員全員の同一基準での実施等により、品質の均一化と向上が図れば、買手の不安が解消して有利な条件が得られることになる。

## 7-10 モニタリングと評価

### (1) モニタリング

モニタリングは村落の実行委員会によって各年度終了前に行われ、「モニタリング」報告書として、担当のNGOと普及員の評価と意見を添付して社会林業担当機関（Cabang Dinas Kehutanan 及び／またはDinas PKT）に提出される。

モニタリングは、実施した事業の評価、その問題点の把握と解消策を検討して事業計画の修正や次の新事業に反映させようとするもので、森林の造成等について下記のとおり行う。

#### 1) 森林造成

事業地の位置、開始年度、面積、土壌、傾斜、植栽方法、植栽樹種の他、樹種ごとの樹高・直径、立木密度、地表植生、土壌深、補植割合、不成績面積、不成績の原因と対策、肥料の種類と使用量、果実の生産量等のうち、必要な事項について行う。

#### 2) 農地の改良

事業地の位置、開始年度、面積、土壌、傾斜、植栽方法、植栽樹種／農作物、樹種ごとの樹高・直径、立木密度、地表植生、土壌深、補植割合、不成績面積、不成績の原因と対策、肥料の種類と使用量、果実／農作物の生産量等のうち、必要な事項について行う。

#### 3) 水土保持

- ① チェックダムのダム体と放水路の状況と貯砂量、シルボフィッシュアリーでは魚類養殖量について行う。
- ② テラスを設置した急傾斜農地、地力保全柵・植生帯設置箇所での設置工事と栽培の概要と果実／農作物の生産量等及び土砂の流亡推移について行う。
- ③ 河畔林として竹植栽の状況と竹株の成長状況（筍を含む）について行う。

#### 4) 苗木の生産

事業開始年度、事業面積、種子の調達、播種苗の育苗や山出し前の硬化処理、接木、挿し木の育苗と実施結果、山出しの時期と山出し率等について報告する。

#### 5) 環境保全監理

本計画の具体的実施の段階では、環境保全対策の実施状況及び事業実施の影響を受ける環境要素のネガティブな変化を防止するための監理を行う必要がある。

##### ① 対象とする環境要素

本計画において配慮した環境保全対策の主なものは、森林の改善による水土保持機

能、水質、貴重動植物、並びに地域社会の生活環境である。

これらのうち、社会林業情報センターの活動や環境監視対策（第9章参照）でカバーしきれない環境の指標的項目として重要視されるものは、河川の水質と貴重な動植物とする。

## ② 実施の方法

### a. 河川の水質汚濁

飲料水として河川の水を直接利用している住民が多い。また、最近、コーヒー園での除草剤、殺虫剤の使用が急速に拡大していることもあって、河川堆積物への蓄積、水域生態系における濃縮等のおそれがあり、その汚濁状況について上流域の水質変化を察知する追跡調査を継続して実施することが望ましい。

### b. 貴重な動植物と生態系

貴重な動植物については、第3章で示すように、保護区以外にも生育／生息が確認されたり、予想されている。

施工前（特に国有林での事業）にあたっては、慎重な予察等を行う。

### c. 実施の体制

環境保全監理の対象は多岐にわたるので、その実施にあたっては、社会林業情報センターが中心となってそれぞれの分野の学者、技術者、地域住民の協力を得る必要がある。

## (2) 評価

モニタリングが事業途上において毎年事業の評価を行い問題点があれば修正していくものであるに対して、評価は事業の終了・中間的完成の段階で部外の第三者が事業成果、効用を評価するものである。

したがって、この評価はモニタリングのような個々具体的なものではなく、包括的で、事業によってどのような成果を得たか、事業の方策が適当であったか等農村簡易調査（RRA）等の手法を利用して検討、分析するものである。

本計画では、対象村落93を3区分して、最初は国有林近隣の30、第2期は近隣の33、第3期が残りの30に区分している。そこで、第1期が終了した段階で評価を行い、次期の計画に反映させ、第2期終了の段階でも同様の評価を行うこととする。

## 7-11 実施スケジュール

### (1) 実施スケジュールと事前準備

本事業の構成は、既にふれてきたとおりで、多くの事業コンポーメントと実行にあたる住民参加型組織や各段階の諮問委員会等からなっている。

それらの概要を確認・再掲し、その実施主体、助成の内容、実施上の留意事項等を実施目的と住民生活に対する影響等を勘案して計画すれば、表7-22に示すとおりである。

特に、多くの事業を円滑に実施していくには、多くの関連機関の幹部が対象地域の住民生活の実態と改善策としての社会林業に対する認識と理解が一致することがなにより重要であり、そのうえで十分な事前検討によってスケジュールを樹立すべきである。

### (2) 年次計画

本事業は、全体事業量、実施体制、農民グループの結成及び活動状況を総合的に勘案して、各事業コンポーメントごとに各年次の事業量をできるだけ平準化し、着工から7年間で完成するように計画した。

なお、トライアルプロットに係わる地力保全柵の設置は第1年次に、植栽は翌年に計画した。

年次ごとの実施スケジュール及び事業量は、それぞれ表7-23~24に、また年次別植栽本数及び年次別苗木生産本数は、それぞれ表7-25~26に示すとおりである。

### (3) 年間スケジュール

この地域の営農活動は、コーヒー栽培が中心である。そのため、コーヒーの収穫期の4~6月は繁忙期にあたるため、労力の確保が困難である。こうした時期を避け、自然の摂理にそった乾期での地拵え、雨期での植え付けとなるよう地元労働力活用計画を計画する。

表 7 - 22 社会林業開発事業項目の内容概要

計画項目	内容	計画区	実施主体	資金、助成	実施内容	事前準備等事項
国有林	住民参加型森林造成	有用樹種植栽	林業省 (参加住民)	林業省支弁	土地なし農民、小規模農家に優先的に参加を求め、コヒ豆の採取は自己負担。	収入とならぬ果実が得られる段階で保育・維持管理を住民に任せ、住民負担とする。
	住民参加型境界木植栽	境界木植栽	林業省 (参加住民)	林業省支弁	初回に限り苗木と肥料支給。 トラクタは優先的実施。	ただし、トラクタは林業省支弁で実施し、果実が得られる段階で住民に任せ、住民負担とする。
民有林	農林業統合系 (既存、新規)	上木植栽 土壌保全	住民 (林業省)	林業省融資助成 林業省融資助成	所有者が資金不足の場合に低率の融資を申請。	
	保護樹林造成 (竹等保全用樹種植栽)		住民 (林業省)	林業省融資助成	樹林地内荒地への樹林造成。	
地	畑地改善 (ナラ等設置)		住民 (林業省)	林業省融資助成	急斜面畑地でベリタスの設置。	旬の採取可能となれば住民管理。
	河畔林造成 (主要河川沿いに竹植栽)		林業省 (協力住民)	林業省支弁	主要河川沿いに河畔林造成。	淡水魚養殖には助成しない。
共有	フィカム (堤高 8 m、堤長 50 m)		林業省 (協力住民)	林業省支弁	完成後引渡し、淡水魚養殖可能。	道路の維持管理は受益者負担。
	フィカ道路		林業省 (協力住民)	林業省支弁	トラクタ用道路を優先して施工	畑内に情報センターを設置。
中央苗畑	(畑内に情報センター、約 1 ha)		林業省	林業省支弁	苗木の供給は全事業に影響。	建設・維持は村落が負担。
	生活用水 (汲み上げ施設建設用資機材)		林業省 (協力住民)	林業省支弁	汲み上げ施設用資機材を供与。	
土地に依存しないコヒ豆振興			林業省 (参加住民)	林業省支弁	土地なし 300 世帯に山羊、蜜蜂を譲与。 小規模農家 300 世帯に肉牛を貸付	山羊、蜜蜂、肉牛の引き渡し後は動物としての性格から住民に任せられる。
			林業省	林業省支弁	模範的営業。他の NUD 担当には研修。	
共通	NUD 加入と有能専門家の雇用 (3 年)		林業省	林業省支弁		
	① 実施担当機関 ② 諮問委員会 ③ 情報センター ④ 村落振興事務所 (国有林林間道 30 村落新設) ⑤ 要員契約 (執行コミタウト、NGO)	2 機関 3 段階 1 箇所 30 箇所	林業省 林業省 林業省 林業省 (参加住民)	林業省支弁 林業省支弁 林業省支弁 林業省支弁	① 情報センターは関係者の中核 機材、車両、備品整備等で機能付与 ② 村落振興事務所の新設と備品・機材の備品・機材整備 ③ 執行コミタウト、NGO の選考 ④ 各種計画、指針等の整備 ⑤ 優良農家/村落表彰	① 社会林業の幹部配置を事前に完了 ② 情報センター (苗畑) の用地選定 ③ 村落振興事務所の用地選定 ④ 執行コミタウト、NGO 募集との基本 的事項の事前合意/選考 ⑤ トラクタ更新が村落との事前検討 ⑥ 諮問委員会設立事前準備

注: ① 計画実施主体は、社会林業開発計画を実施する者を指し、林業省が住民参加を得て実施する「林業省 (参加住民)」、所有住民の協力によって実施する「林業省 (協力住民)」及び住民所有地で住民が本計画の趣旨に賛同して実施する「住民 (林業省)」の 3 区分。  
 ② 計画実施資金は、各種の財源による資金である。大抵領特別予算 (INPRES) で無償資金が配付される可能性もあり、事業実施の段階で異なる。そこで、ここでは、「所有者が資金不足主体である「林業省 (参加住民)」と「林業省 (協力住民)」については「林業省支弁」、また本計画の趣旨に賛同して実施する「住民 (林業省)」において、所有者が資金不足の土地に依存しないコヒ豆振興事業については、300 世帯 (国有林林間道 30 村落) の土地なし農家に山羊 (各 3 頭) 及び/または蜜蜂 (各 5 箱) を譲与する。  
 ③ 土地に依存しないコヒ豆振興事業については、300 世帯 (国有林林間道 30 村落) の土地なし農家に山羊 (各 3 頭) 及び/または蜜蜂 (各 5 箱) を譲与する。山羊は、出生後 4 ヶ月の雌を譲与するものである。(雌各 1 頭は 1 年後に 1 ~ 2 頭を出産して 4 年飼育すれば、雌 1 頭について後継幼山羊の他に 5 頭の販売幼山羊が得られ、5 年間で約 150 万円、年間約 30 万円の収入と後継山羊が得られる。これと蜜蜂 (国内産蜂 5 箱) の収入を加えれば、約 50 万円/年の増収が期待される。牛は飼料とする草量が非常に多いので、生産性の高い草を栽培する土地が必要である。そのため、畜舎や飼料場を準備可能な農家に限定される。(5 年間の肉牛による増収は、自家労力を入れて約 50 万円/年か期待されている。)

④ 肉牛は、300 世帯 (国有林林間道 30 村落) の小規模農家に雌牛 1 頭を貸付して 5 年間繁殖させ、その間に得られた幼牛 1 頭を返還させるものである。牛は飼料とする草量が非常に多いので、生産性の高い草を栽培する土地が必要である。そのため、畜舎や飼料場を準備可能な農家に限定される。(5 年間の肉牛による増収は、自家労力を入れて約 50 万円/年か期待されている。)

⑤ フィカムにおける養魚の管理は、村が行うものとする。フィカムを利用した淡水魚の養殖は、1 km<sup>2</sup>の湖水における 3 ヶ月の養殖で約 100 万円の収益があり、年 2 回実施可能であり、肥料、種田の種魚料以外は大きな出費もなく、高収益が見込まれる。そのため、特に助成しないが、村落またはコヒ豆の生産者による養殖となることとみられる。  
 ⑥ 国有林内の住民参加型森林造成等には、優先的に土地なし農民や小規模農家に参加を求め、コヒ豆の採取は自己負担とする。参加者には種樹や保育の労費が支払われるほか、コヒ豆から豆の採取が認められる。国有林内のコヒ豆園では手入れがされることが多く、コヒ豆の収穫が標準の半以下とみられるものも 1 百万円/年/ha 内外の収入があり、果樹等の産出がされるまでの補填に役立つ。また、30 年を経過すればコヒ豆の収穫が確保される。コヒ豆の収穫が長いので半永久的に収入が保証される。(土地なし農民や小規模農家が参加する植栽が 1 ha を下回れば山羊・蜜蜂等の譲与、淡水魚の養殖、肉牛の飼育を検討し、これによって Tebat Pulau 村における家計調査での中核的収入となることを期待する。)

表7-23 実施スケジュール

作業	年次															
	1	2	3	4	5	6	7									
諸手続き及び調査、調整、詳細設計等	月	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12
モニタリング/評価		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
国有林	住民参加型森林造成															
	有用樹種の植栽															
	標高 900m以下															
	標高 901~1,500m															
	標高 1,501m以上															
民有地	住民参加型境界木植栽															
	農林業複合振興(既存)															
	上木の植栽															
	標高 900m以下															
	標高 901~1,500m															
	土壌保全対策															
	地力保全柵															
	地力保全柵と植生帯															
	樹木の植栽															
	標高 900m以下															
	標高 901~1,500m															
	土壌保全対策															
	地力保全柵															
	地力保全柵と植生帯															
	保護樹林の造成															
	畑地の改善：ベンチテラスの設置															
	チェックダム															
	河畔林造成															
	道路の新設															
	育苗(中央苗畑造成)															
	生活用水施設設置															
	肉牛の提供															
	山羊の提供															
	養蜂の提供															
	淡水魚の提供															
普及・研修活動																
KUD活動																

注： .....： プロジェクトエリアに係る計画。  
 .....： トライアルプロジェクトに係る計画。

表7-24 作業別年次計画

国 有 林	住 民 参 加 型 森 林 造 成	作 業 種 別	単 位	計 画 年 次							合 計		
				1	2	3	4	5	6	7			
民 有 地	住 民 参 加 型 森 林 造 成	有用樹種の植栽	ha		170 (128)	190	190	190	190	190	930		
		標高 900m以下											
		標高 901~1,500m	ha	117 (12)	130	130	130	130	130	637			
	住 民 参 加 型 境 界 木 植 栽	農 林 業 複 合 振 興 (既 存)	標高 1,501m以上	ha	6	6	6	6	6	6	30		
			km	6	6	6	6	6	6	30			
		農 林 業 複 合 振 興 (既 存)	上 木 の 植 栽	標高 900m以下	ha	3,417 (50)	3,425	3,425	3,425	3,425	3,425	20,542	
				標高 901~1,500m	ha	692 (50)	715	715	715	715	715	4,267	
			土 壌 保 全 対 策	地力保全柵	ha	870 (31)	880	880	880	880	880	880	6,150
				地力保全柵と植生帯	ha	20	40	40	40	40	40	180	
				標高 900m以下	ha	355	355	355	355	355	355	1,775	
農 林 業 複 合 振 興 (新 規)	樹木の植栽	ha	70	75	75	75	75	75	370				
	地力保全柵	ha	90	110	110	110	110	110	530				
普 及 ・ 研 修 KUD の 拡 充	保 護 樹 林 の 適 成	地力保全柵と植生帯	ha	3	3	3	3	3	3	15			
		ha	78	85	85	85	85	85	418				
	畑 地 の 改 善 :	ベンチテラスの設置	ha	282	290	290	290	290	290	1,442			
		チェックダム	基	5	5	6				16			
	河 畔 林 造 成	河畔林造成	ha	30	35	35	35	35	35	205			
		道路の新設	m	2.8	6.0	6.0	6.0			26.8			
	生 活 用 水	中央苗畑	セット	1						1			
		生活用水	セット	1						1			
	肉 牛 の 飼 育	肉牛の飼育	村	10	10	10	10	10	10	30			
		山羊の飼育	村	10	10	10	10	10	10	30			
養 蜂	養蜂	村	10	10	10	10	10	10	30				
	淡水魚養殖	箇所	5	5	6				16				
普 及 ・ 研 修 KUD の 拡 充	普及・研修	件	1	1	1	1	1	1	1	7			
	KUDの拡充	件	1	1	1	1	1	1	5				

注：( ) は、トライアルプロットに係る数量。



表7-25 年次別植栽木数

単位：本

樹 種	計 画 年 次							合 計
	1	2	3	4	5	6	7	
サトウヤシ	0	22,380	22,820	22,820	22,820	22,820	17,125	130,785
サラカヤシ	0	600	600	600	600	600	0	3,000
ビンロウ	0	600	600	600	600	600	0	3,000
ドリアン	0	22,260	22,700	22,700	22,700	22,700	17,125	130,185
ジェンコル	0	3,400	3,800	3,800	3,800	3,800	0	18,600
ククイノキ	0	8,080	9,000	9,000	9,000	9,000	0	44,080
メリンジョ	0	14,940	15,750	15,750	15,750	15,750	10,725	88,665
ジャックフルーツ	0	18,860	18,900	18,900	18,900	18,900	17,125	111,585
アボカド	0	14,940	15,750	15,750	15,750	15,750	10,725	88,665
ブタイ	0	41,120	41,600	41,600	41,600	41,600	34,250	241,770
カボック	0	7,800	8,500	8,500	8,500	8,500	0	41,800
メルクシマツ	0	33,360	35,960	35,960	35,960	35,960	0	177,200
竹	0	13,800	15,500	15,500	15,500	15,500	7,000	82,800
マホガニー	0	34,000	38,000	38,000	38,000	38,000	0	186,000
カユバワン	0	18,860	18,900	18,900	18,900	18,900	17,125	111,585
小 計	0	255,000	268,380	268,380	268,380	268,380	131,200	1,459,720
ダマールカチャ	0	57,400	64,000	64,000	64,000	64,000	0	313,400
グリリシディア	0	147,800	179,000	179,000	179,000	179,000	0	863,800
シナモン	0	328,880	341,400	341,400	341,400	341,400	289,800	1,984,280
レウカエナ	0	263,097	265,620	265,620	265,620	265,620	136,620	1,462,197
小 計	0	797,177	850,020	850,020	850,020	850,020	426,420	4,623,677
コーヒー (ロブスタ種)	0	680,000	688,000	688,000	688,000	688,000	0	3,432,000
合 計	0	1,732,177	1,806,400	1,806,400	1,806,400	1,806,400	557,620	9,515,397

注：苗木については、ダマールカチャは山引き苗を購入し、グリリシディアは直挿し、シナモン、レウカエナ及びコーヒー（ロブスタ種）は村落苗畑へ委託し、その他は新設の中央苗畑で生産する。

表7-26 年次別苗木生産本数

単位：本

樹 種	計 画 年 次							合 計
	1	2	3	4	5	6	7	
サトウヤシ	0	28,000	28,600	28,600	28,600	28,600	21,500	163,900
サラカヤシ	0	800	800	800	800	800	0	4,000
ピンロウ	0	800	800	800	800	800	0	4,000
ドリアン	0	27,900	28,400	28,400	28,400	28,400	21,500	163,000
ジェンコル	0	4,300	4,800	4,800	4,800	4,800	0	23,500
ククイノキ	0	10,100	11,300	11,300	11,300	11,300	0	55,300
メリンジョ	0	18,700	19,700	19,700	19,700	19,700	13,500	111,000
ジャックフルーツ	0	23,600	23,700	23,700	23,700	23,700	21,500	139,900
アボカド	0	18,700	19,700	19,700	19,700	19,700	13,500	111,000
ブタイ	0	51,400	52,000	52,000	52,000	52,000	42,900	302,300
カボック	0	9,800	10,700	10,700	10,700	10,700	0	52,600
メルクシマツ	0	41,700	45,000	45,000	45,000	45,000	0	221,700
竹	0	17,300	19,400	19,400	19,400	19,400	8,800	103,700
マホガニー	0	42,500	47,500	47,500	47,500	47,500	0	232,500
カユバワン	0	23,600	23,700	23,700	23,700	23,700	21,500	139,900
合 計	0	319,200	336,100	336,100	336,100	336,100	164,700	1,828,300

注：ダマールカチャは山引き苗木を購入し、クリシディアは直挿し、育苗の容易なシナモン、レウカエナ及びコーヒー（ロブスタ種）は村落苗畑へ委託する。

## 7-12 事業の実施体制

### (1) 外国コンサルタント

この社会林業はできる限り現場において定着可能な技術を用いて事業を実行するよう配慮しているため、林業省を中心とした現地スタッフによって対応することが可能と考えられるが、必要な資機材の総合的調達及び財務の管理指導・訓練に関するソフト面での強化が必要である。

また、業務量が集中する土木、建築等、環境、土壌流亡の変化と地力維持、水質の変化等について十分な経験をもつ人材が不足していると考えられる。したがって、このような分野で十分な経験をもつ専門家を外国コンサルタントとして計画する。(表7-27参照)

### (2) 内国コンサルタント

住民参加の促進役として村落レベルで駐在する7人のNGOの他に、外国コンサルタントの補助役として土木、建築等、環境、土壌流亡の変化と地力維持、水質の変化等についての外国コンサルタントの補完者、執行業務・財務の管理指導の補助者等を内国コンサルタントとして計画する。(表7-27参照)

表7-27 外部コンサルタントの所要人工数(MAN/MONTH)

区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	計
1. 外国コンサルタント	16	14	12	12	4	6	9	73
① 総括/財務・調達	8	6	6	6	2	2	3	33
② 土木技術者	2	2	2	2				8
③ 建築技術者	2	2	2	2				8
④ 水質技術者	2	2	2	2				8
⑤ 土壌技術者	2	2				2	3	9
⑥ 環境技術者					2	2	3	7
2. 内国コンサルタント	50	50	50	36	36	26	28	276
① 業務全般補助	12	12	12	12	12	12	12	84
② 財務・調達補助	12	12	12	12	12	12	12	84
③ 土木技術者	12	12	12	12				48
④ 建築技術者	12	12	12		12			48
⑤ 土壌技術者	2	2	2				2	8
⑥ 環境技術者						2	2	4
計	66	64	62	48	40	32	37	349

## 7-13 事業費の積算

### (1) 積算の前提条件

- 1) 事業実施期間は、7年とした。
- 2) 事業開始年は、1998年とした。
- 3) インドネシア国内の予想年間インフレ率は、以下の統計データを参考に7%として計算を行った。

1992/93	8.30%
1993/94	5.29%
1994/95	4.84%
1995/96	7.11%
平均	6.39%

(出典) Statistik Indonesia 1995

- 4) 価格の基準年は、1997年とした。
- 5) 為替交換レートは、21.48ルピア(Rp)=1円とした(1997年6月末現在の為替レート仲値)。
- 6) 物理的予備費は、各事業コンポーネントの8%とした。
- 7) 事業費には収穫費用など農民の役務提供に係るコストも計上した。
- 8) 税金について

事業の積算にあたり、税金について以下のとおり考慮している。まず、本事業は、林業省並びに農民による共同事業と考え、関連する税金を含む事業費を算出することにした。税金は間接税として、売上税が10%、所得税が35%を上限として課税されているが、積算にあたっては、売上税を10%、所得税は、全農林業関連収入についてその3%を純収益とし、3%の純収益の20%を勘案した。

なお、売上税が対象となる品目は以下のとおりである。

農林業複合振興等に関する投資に必要な化学肥料と農薬については、KUDほかの取り扱い業者を通じて調達されることから、売上税としてその10%を勘案した。また、事業コンポーネントのうち、道路の建設・維持、中央苗畑、生活用水、情報センター、牛や山羊などの家畜に関するコンポーネントについては、林業省あるいは農民が事業地内で調達できないもので、外部から調達する物品などについて課税対象とした。課税対象品目は、道路の場合建設維持のために調達する品目、中央苗畑の場合初年度の苗畑造成のために調達する品目、生活用水については初年度の水道供給施設に係る品目、情報センターの場合オフィスの建設、資機材などの購入対象品目、家畜に関しては、薬品、飼料など、また、チェックダムについては林業省側でその建設に必要な資機材を対象として

いる。

(2) 事業費の積算

事業計画に基づき、表7-28～29に示すように事業費を積算した。表7-28～29は、前述のとおり本事業を林業省並びに農民による共同事業と考え、税金（所得税と売上税）を含む7年間に及ぶ事業費を算出している。まず、総事業費を1997年を基準にしたベース・コストでみると、286,569百万Rp(133.4億円)となる。物理的予備費（8%）並びに価格予備費（年率7%の物価上昇率を勘案）を加算した場合の総事業費は、438,633百万Rp(204.2億円)となる。総事業費は、林業省の負担する支出（71,435百万Rp=33.3億円）と農民が負担する支出(367,198百万Rp=170.9億円)に分かれる。ただし、事業費には、収穫などに係る農民の労働コストも含まれている。なお、名目総事業費のうち売上税は、10,424百万Rp(4.9億円)である。

表7-28 事業費（事業実施期間7年間の合計）  
（単位：百万Rp）

事業コンポーネント	ベース・コスト	名目総事業費
農林業複合振興等	265,202	379,361
河畔林	200	276
チェックダム	815	945
道路の建設	5,485	6,894
中央苗畑	322	409
生活用水	131	140
肉牛などの飼育	1,678	2,198
研修・普及施設	3,153	3,890
KUD	137	157
所得税（農民）	2,742	3,925
事業管理	6,704	7,947
事業費小計	286,569	406,141
物理的予備費	0	32,491
事業費合計	286,569	438,633

表 7-29 事業費の詳細

(1)

(単位:百万円)

計画項目	事業費(事業実施期間:7年間)	コード	作業計画	ベース・コスト	総事業費	事業コスト/総事業費(%)	林業省負担分/農民負担分	林業省負担分/総事業費(%)	農民負担分/総事業費(%)	事業コスト/総事業費(%)	林業省負担分/総事業費(%)	農民負担分/総事業費(%)
国有林	農林業複合振興等			265,202	379,361	86%	44,225	335,136	12%	89%	62%	62%
	有用樹種の植栽	lehr-4	930ha	4,180	5,909	1%	1,002	4,907	17%	83%	1%	1%
	住宅参加型森林造成の植栽	lehr-5	637ha	2,923	4,170	1%	455	3,715	11%	89%	1%	1%
		lehr-6	30ha	134	188	0%	33	152	19%	81%	0%	0%
	住宅参加型境界木植栽	lehr-18	30km	694	954	0%	528	425	55%	45%	1%	1%
	農林業複合振興(既存)植栽	lehr-8	20,542ha	165,982	238,782	54%	23,814	214,968	10%	90%	33%	33%
	農林業複合振興(既存)植栽	lehr-9	4,267ha	33,374	48,145	11%	3,579	44,565	7%	93%	5%	5%
	農林業複合振興(既存)植栽	lehr-10a	6,150ha	2,117	2,910	1%	2,910	0	100%	0%	4%	4%
	農林業複合振興(既存)植栽	lehr-11a	180ha	418	594	0%	308	276	53%	47%	0%	0%
	農林業複合振興(既存)植栽	lehr-12	1,775ha	26,078	36,721	8%	6,656	30,065	18%	82%	9%	9%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-13	370ha	5,327	7,518	2%	1,275	6,243	17%	83%	2%	2%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-10b	530ha	196	259	0%	259	0	100%	0%	0%	0%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-11b	15ha	36	49	0%	26	23	54%	46%	0%	0%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-14	418ha	1,042	1,492	0%	484	1,007	32%	68%	1%	1%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-16	1,442ha	22,134	30,844	7%	2,034	28,789	7%	93%	3%	3%
	農林業複合振興(新規)植栽	lehr-17	1,442ha	668	838	0%	838	0	100%	0%	1%	1%
	農林業複合振興(新規)植栽			200	276	0%	266	10	97%	3%	3%	3%
	農林業複合振興(新規)植栽			815	945	0%	919	26	97%	3%	1%	1%
	農林業複合振興(新規)植栽			5,485	6,894	2%	6,894	0	100%	0%	10%	10%
	農林業複合振興(新規)植栽			322	409	0%	409	0	100%	0%	1%	1%
	農林業複合振興(新規)植栽			131	140	0%	140	0	100%	0%	0%	0%
	農林業複合振興(新規)植栽			1,678	2,198	1%	1,296	902	59%	41%	2%	2%
	農林業複合振興(新規)植栽			3,153	3,890	1%	3,890	0	100%	0%	5%	5%
	農林業複合振興(新規)植栽			137	157	0%	157	0	100%	0%	0%	0%
	農林業複合振興(新規)植栽			2,742	3,925	1%	3,925	0	100%	0%	0%	0%
	農林業複合振興(新規)植栽			6,704	7,947	2%	7,947	0	100%	0%	11%	11%
	農林業複合振興(新規)植栽			286,569	406,141	93%	66,143	339,998	16%	84%	93%	93%
	農林業複合振興(新規)植栽			0	32,491	7%	5,291	27,200	16%	84%	7%	7%
	農林業複合振興(新規)植栽			286,569	438,633	100%	71,435	367,198	16%	84%	100%	100%

(注1) 農民の負担分には、農民の役務提供並びに投入額に係るコストを含む。  
 (注2) 研修・普及施設にはNGOに係るコストを、事業管理にはコンサルタントに係るコストを含む。

(2)

(名目 Rp 1000000)

事業費 (名目 林業省・農民の関連支出)

計画項目	作業計画										合計
	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
農林業総合振興等	1,333	17,567	33,679	51,161	70,934	92,810	111,875	1,316	5,909	379,361	
住民参加型森林造成			596	875	1,202	1,582	1,316		4,170		
有用樹種 の植栽	0	338	364	584	836	1,131	1,059		188		
標高900m以下	0	12	20	29	38	49	39		954		
標高901-1500m	0	100	126	158	195	235	140		238,782		
標高1500m以上	0	0	0	0	0	0	0		48,145		
住民参加型環境不植栽			19,804	31,086	43,849	58,760	75,419		2,910		
標高900m以下	0	1,811	3,871	6,207	8,852	11,940	15,463		584		
標高901-1500m	249	270	289	309	331	304	257				
標高1500m以上	0	34	79	98	119	149	105				
農林業総合振興(新規)			4,137	5,619	7,285	9,216	8,217		36,721		
標高900m以下	0	2,745	4,137	5,619	7,285	9,216	8,217		7,518		
標高901-1500m	0	424	828	1,147	1,497	1,901	1,722		259		
標高1500m以上	28	34	36	39	41	36	47		49		
農林業総合振興(新規)			6	8	9	12	10		1,492		
標高900m以下	0	5	6	8	9	12	10		30,844		
標高901-1500m	0	78	122	195	280	400	417		833		
標高1500m以上	928	2,015	3,249	4,646	6,223	8,638	7,124				
保護樹林造成			152	163	174	37	41				
矩地の改善:農作物	129	142	142	163	174	37	41				
矩地の改善:ベンチアラス	0	33	41	43	48	53	58				
河鮮林造成(Riparian Zone)	267	286	367	0	4	8	14				
チエツクガム	592	1,363	1,472	1,590	1,718	76	82				
道路の新設	91	47	53	57	61	65	34				
中央用水	140	0	0	0	0	0	0				
生活用水 (W.S.Air Lanang)	471	172	203	217	233	660	242				
凶牛・山毛の飼育・養殖・淡水魚養殖	1,416	387	417	392	413	435	430				
研修・普及施設	49	52	56	0	0	0	0				
KUD	32	189	338	506	698	943	1,219				
所得税	1,420	1,370	1,323	1,220	753	790	1,070				
事業管理	5,810	21,467	37,949	55,188	74,861	95,841	115,025				
事業費小計	465	1,717	3,036	4,415	5,989	7,667	9,202				
物理的予備費	5,275	23,184	40,985	59,603	80,850	103,508	124,227				
事業費合計										4,387,633	

(注1) 農民の負担分には、農民の役務提供並びに投入財に係るコストを含む。  
(注2) 研修・普及施設にはNGOに係るコストを、事業管理にはコンサルタントに係るコストを含む。

各事業コンポーネントに占める林業省支出と農民支出についての比率は、以下表7-30に示すとおりであるが、その分け方は以下の考え方による。

- 1) 事業の中で、民有地内での農林業複合振興（既存）並びに農林業複合振興（新規）といった、事業の主な便益を農民が受ける対象については、原則的に農民がその事業コストを負担する。林業省は農業の生産性向上を図るため、苗木、肥料の支給など一時的に農民支援を実施する。林業省が実施するこの種の事業には、例えば、果樹等植栽計画がある。
- 2) 農民が直接的な便益を受ける事業であっても、新規事業については情報網の未整備により導入後発生する便益についてまだ農民に知られていない場合、準公共財的な性格のため林業省にその供給を依存せざるを得ない場合、また導入に伴い、その初期段階で農民側で負担できかねるリスクが発生する場合などについては、農民独自では実施が難しいと考えられる。この種の事業については、林業省が主導的な役割を果たす必要がある。例えば、苗畑の導入、ベンチテラスの導入、生活用水の整備（資機材配付）、道路の新設、研修・普及事業などがあげられる。
- 3) 上記2) のカテゴリーに分類されるものであっても養殖・飼育等、維持管理など農民側の努力に依存せざるを得ない事業については、初期投資を林業省負担にて実施し普及指導に努めるが、その維持コストについては農民側が負担する。例えば、山羊の飼育・養蜂については、雌山羊や蜂群は林業省から供給されるが、飼育コストは農民側で負担する。

表7-30 事業費における林業省負担と農民負担の比率  
(単位：%)

事業コンポーネント	林業省負担	農民負担 (注)
農林業複合振興等	12	88
河畔林	97	3
チェックダム	97	3
道路の建設	100	0
中央苗畑	100	0
生活用水	100	0
肉牛などの飼育	59	41
研修・普及施設	100	0
KUD	100	0
所得税（農民）	0	100
事業管理	100	0
事業費合計	16	84

(注) 農民負担には、農民の役務提供に係るコストも含む。



## 第 8 章 事業分析

### 8-1 技術分析

この開発計画の中で計画し実施される事業は、表 8-1 のとおりで、食糧・果樹・樹液等を採用する樹木の植栽技術が中心である。これらの技術のうち、果樹等の無性繁殖に関するものを除いて特に新しいものはなく、地域の住民が既に経験してきたもの、あるいは地域の行政機関が実施している技術であって、特に高度なものではない。したがって、現在の技術水準から見て、この事業は十分実行可能であると考えられる。

しかし、この計画を効率的に実施するためには、伝統的なコーヒーの栽培においてマルチングによる表土流出防止、施肥等土地生産力の持続性を考慮した技術の改良、レベルアップを図ることは更に必要である。また、本計画では果樹等を大幅に導入する計画となっているので、無性繁殖の技術が重要である。果樹等の無性繁殖に関する技術は極めて簡単なものが一部の住民に限られている現状を考えると、新品種の増殖や結実開始年限の短縮を図りうる無性繁殖の技術を研究し、普及する必要がある。

技術開発は、以上の分野に限られるだけでなく、本計画の各分野においても必要である。このため、本計画では、研修・普及に関する事項を計画しており、これらが十分実施されることが望まれる。

表 8-1 社会林業構成の事業内容

区 分	作業目的	作 業 内 容
国有林	住民参加型森林造成	林業樹種及び果樹等各種植栽
	住民参加型境界木植栽	ヤシ類（オウゴン、サカサ、ビロウ）植栽
民有地	農林業複合振興 （既存） （新規を含む）	上木（果樹等各種）の植栽 地力保全柵等作設
	保護樹林の造成	竹、スダジ、クワジ
	畑地の改善	ベトノアの造成（農業省関係機関による指導）
	チェックダム	公共事業省関係機関実行
	河畔林造成	竹植栽
共 通	道路作設	公共事業省関係機関実行
	基盤造成	生活用水対策（公共事業省関係機関実行）
	中央苗圃	一般的でない樹種の育苗 （果樹の無性繁殖等を含む）

## 8-2 社会分析

社会分析とは、この計画が、既に行った地域住民の特徴、社会組織、社会文化等の分析結果からみて、この計画が地域住民に如何に受け入れられ、地域住民のニーズの充足に役立つものであるかを評価する。

### (1) 村落社会の特色

#### 1) 住民の特色

この地域の住民は、先住民族で住民の大多数を占めるルジャン族は住みついている土地から動こうとはしない傾向が高く、学卒者でも出身地に戻る等移動したがる傾向がある。しかし、スライ族、ルンバ族等他のスマトラ島の出身者は、逆に土地に固守しないで移動してきた者が多く、現在でも越境者が後を絶たない。その他にジャワ島、バリ島からの移住者も集团的、あるいは分散して村落を構成してきているので、いくつかの民族が混合した形になっている。

ルジャン族は、規範・慣習に関して保守的でなく、比較的開放的であるとされているので、全体的に多くの民族が融合した村落においても新旧が争うことなく、共存してきており、問題が生じていないとされている。

また、ジャワ島、バリ島からの移住者は、出身地の技術や文化を反映して、勤勉で土木工事、畑地耕作あるいはテラス等の作設にも積極的であり、他の部族に影響を与えている。

#### 2) ルジャン族の規範・慣習

非灌漑農地の開拓は、集落長に許可を受け、杭を打ち、その周りを整理し、竹、樹木を農地の周囲に植栽する。集落長は、歩道沿いに所有関係を把握している。所有関係についての紛争は比較的少なく、生じたときは慣習により決める。

非灌漑農地の利用は、居住期間の長いルジャン族は所有規模が大きい傾向があり、他の部族も移住年数が長い程規模が大きくなるといわれている。

水田は小作制度があるが、非灌漑農地では通常認められていない。

なお、所有権を証する登記書を持つ者は少ない。

#### 3) 村落構造

村落組織は第4次5ヵ年計画から、地方政府の末端としての機能をもつようになっている。村長（5年毎公選）は村長補佐の助力と各部門の責任者、宗教指導者、慣習法の長老等の協力の基に村落行政を執行している。権限はオールマイティーで絶対的である。重大な問題については、村議会(LMD)に相談する。

開発行為については、村民開発協議会(LKMD)が村の開発計画を村議会に提出・協議を行い、承認されれば1年間は村の開発計画になる。

## (2) 村落社会と計画の整合性

前項で示した村落社会の状況と社会林業の整合性は、表8-2のとおりである。

移住を好まず、特定の社会的規範・慣習等の変更には寛容な先住民族のルジャン族が大半の村落で主体を占め、それに自発的な移住や政府の移住事業によって集まった多くの民族が民族色を出しながら融和した生活を行っているので、社会林業実施の上で、問題になることは考えられない。また、本計画は、村落社会の上述のような特徴とも矛盾した内容でないので、実施可能であると評価される。

表8-2 村落社会と計画の整合性

村落社会	計 画	整 合 性
1-1 多様な住民の文化的構成	1-1 多様な民族構成で、住民意識や勤労に対する考えは相当異なる。住民参加の検討・指導段階では、民族性や構成にも配慮	個人・グループ毎に考慮
1-2 人口流入の続行	1-2 人口流入は更に継続。本計画終了時に検討	
1-3 規範・慣習の新旧共存(ルジャン族の開放性)	1-3 規範・慣習の新旧共存が可能なことは、社会林業実施の中で新規の営農技術導入に大きな障害がない。	技術向上の可能性
2. 家族制度による若年世帯支援	2. 土地なし若年世帯を新規事業で支援	完全一致
3. 境界木・竹、目印尊重の土地利用	3. 作業分担は、責任が明確な個人毎分担	進行管理、管理上も実務的
4. 村落構造は、LKMD組織、LMD組織及び慣習・宗教のリーダーによる。	4. 現行の組織か、新規の推進グループいずれを地元組織とするかは村落毎に選択。(能力の有無で検討)	村落構造の能力が鍵

## 8-3 組織分析

組織分析は、この計画で考えている組織が、現在の地域社会における各種の組織と整合しているか検討し、組織の面からこの計画の実行可能性を評価する。

### (1) 社会林業の各組織

社会林業開発計画を担う組織としては、国、州、県の諮問委員会、情報センター、村落レベルの推進グループ、NGO普及員及び参加者グループを考えている。

#### 1) 諮問委員会の性格

国、州、県の諮問委員会を設けるのは、多くの関係機関から社会林業の実施方針、結

果等について、関係機関からの協力を得ていく一般的な手法であり、現存の組織や運営と十分整合していると考えられる。

## 2) 社会林業情報センターの性格

情報センターは州林業当局の監督下に設けられるものであるが、県段階では国有林と民有地との二元的な担当機関(Dinas PKT、Cabang Dinas Kehutanan)の活動を助け、同時に NGOと普及員を含む村レベルの活動を支援する組織として社会林業に関する情報の収集、整理、提供(表彰等を含む)を行うことになっている。

二元的な担当機関の調整等は若干技術的な問題が残されているが、従前から同種の調整が行われてきており、意識的に対応すれば、十分整合可能と考えられる。

## 3) 推進グループの主たる役割

### ① 主たる役割

ワークショップにおいては、村落開発組織のLKMDでは社会林業に対して対応が困難で、国有林型、民有地型双方の社会林業の実施のために4課制、8役員の構成の委員会の設置を住民から強く要望された。しかし、その後の調査で村落のLKMDの中には社会林業について対応可能な村落もみられることが判明した。

統一性のとれた村落行政の観点からみれば、対応可能な村落については従前の組織を活用することが望ましいし、メンバーのうちの適任者をそのまま、併任の形で活用する等人材を総合的に活用することも可能であるので、新旧いずれの組織によるかは村落の決定に任せることにした。

この結果、LKMDの場合は整合性の問題が生じないことになる。新しい組織の推進グループの場合は、従前の組織との整合性に十分配慮し、行政的にオールマイティの権限をもつ村長(推進グループ顧問)の行政力、宗教・慣習等のインフォーマルリーダーの支援を求めていく中で運営するならば、十分整合が可能であると考えられる。

### ② NGOと普及員の役割

NGOと普及員を推進グループの支援者として村落に駐在させることにしている。

彼らは各種の討論手法を駆使して、住民が参加する討論によって合意を求めることに慣れているので、住民参加の触媒役としての機能を期待している。

また、彼らは、州・県の各種行政機関の権能にも詳しく、村長や推進グループの相談役として、また、住民の代弁役としても大きな役割を果たすことが可能である。

## 4) 参加者グループの義務

協同体・住民グループ等の社会林業計画が作成・提出され、州レベルの主管官庁との

協定書が締結された以後は、大臣通達第8条の権利を得ると同時に第11条規定の9項目の義務を負う。

義務の内容は、計画どおりの実行、樹木その他の被害防止や非合法狩猟の通報義務等であるが、何らかの事情で守れない場合が生じることによって、グループ全体の義務違反に繋がることになるので、グループ編成に際しては理解不足の生じないよう懇切な説明と慎重な人選に留意する必要がある。

## (2) 組織の整合性

この計画で考えている組織は以上のような内容のものであるので、地域社会における各種の行政組織、インフォーマルな組織等と十分整合している。

## 8-4 財務／経済分析

財務分析の目的は、事業の財務的実行可能性を検討することにある。一方、経済分析の目的は、当該国にとってその事業が経済的にフィージブルであるかを検討するものである。分析にあたっては、事業を実施した場合(With Project)と事業を実施しなかった場合(Without Project)について、予想されるキャッシュ・フローを求め、それぞれの場合について、純現在価値(Net Present Value)を求める。前者から後者を差し引いた増分をもって事業がフィージブルか否かを計る基準とする。

本事業の実施にあたり、国有林地においてはCabang Dinas Kehutanan、民有地においてはDinas PKT、そしてその実施下部組織として村落レベルの推進グループを実施主体として計画している。更に、州林政局・Sub BRLKTの下部機関として情報センターが設けられることになっている。ただ、社会林業を直接実施するのは、事業地域内に居住する農民であり、住民が社会林業を実施した結果得であろう便益が事業便益の大きなシェアを占めている。したがって、林業省の実施機関としての役割は、住民参加による社会林業の支援であり、財務・経済分析は、社会林業を支援する林業省と社会林業を直接実施する住民を一つの事業主体と考え、分析を実施する。

### (1) 財務分析の前提条件

#### 1) 事業実施期間とプロジェクト・ライフ

事業は1998年に開始されると計画する。事業の実施期間は、1998年より7年間とし、財務分析を実施する対象期間としてプロジェクト・ライフ30年を想定する。

#### 2) 基準価格

財務分析にあたって、1997年6月の市場価格を、農業投入財、生産物については同じ

く1997年6月の農家庭先価格を基準価格とした。

### 3) インフレーション率

プロジェクト・ライフを通じて、国内のインフレーションは年率7%とし、国外については日本の例をとり2%とした。

### 4) With Project ケースの考え方

投資並びに維持管理コスト、農業などの経営に必要なコストは事業実施計画に基づき、表7-28~29のとおり算出している。(詳細は別冊資料H-2参照)

KUDの強化については、研修による資質向上を図ると共に経営強化のため、3年間優秀スタッフの雇用に係る経費を計上している。これにより、農産物の販売価格増加や加工などによる付加価値の増加が見込まれると考えた。また、その便益は、事業実施と共に漸次発生すると考え、初年度に農業生産額の0.5%を見込み、6年目以降には1.8%を想定している。

また、環境関連便益として、2種類の便益を勘案している。まず、事業による土砂流出防止効果として、1ton 当たり14,000ルピア(Rp)の便益(河川に堆積した土壌を、元に戻す費用)を、流出土砂の運搬費が回避されたことに伴う便益として加算した。次に、土砂流出により損失するであろう土壌の養分の維持・回復に必要な費用を便益として加算した。(別冊資料H-6参照)

### 5) Without Project ケースの考え方

Without Project ケースについては、現状の営農形態が一定期間存続すると考えた。すなわち、国有林地(1,597ha)ではコーヒー(ロブスタ種)の栽培が、今後も引き続き行われると仮定し、民有地のコーヒー園(25,201ha)ではコーヒー(ロブスタ種)、同じく民有地の畑地(1,468ha)では、陸稲等が30年間のプロジェクト・ライフにわたり継続して栽培されると仮定した。(詳細は別冊資料H-3参照)

### 6) 財務割引率

純現在価値の算出にあたって、長期金利を参考に名目財務割引率として18%を使用した。なお、過去5年間の長期金利は以下のとおりである。

	(単位: %)					
	1992	1993	1994	1995	1996	平均
定期預金金利(2年)	20.55	18.27	15.03	14.48	15.52	16.77
投資設備資金金利	19.21	17.06	14.96	15.75	16.38	16.67
民間銀行の投資設備資金金利	21.45	20.54	18.14	19.79	20.07	20.00

(出典) Laporan Perekonomian Indonesia 1996

## (2) 財務分析の結果

### 1) 純現在価値

事業を実施した場合と実施しなかった場合の両ケースにつき、予想キャッシュ・フローを求め、その純現在価値（名目割引率：18%）を比較した結果以下のとおりとなった。増分の純現在価値は59,178百万Rpとなり、財務的内部収益率も20.6%であった。したがって、30年間に及ぶ本事業の財務的フィージビリティは認められると考える。（表8-3及び別冊資料II-1～3参照）

With Project Case	467,568 百万Rp
Without Project Case	408,390 百万Rp
Incremental NPV	59,178 百万Rp
IRR	20.6 %

### 2) 感度分析

便益の現在価値について、各事業コンポーネントごとに算出したところ、表8-4の結果を得た。同表からわかるとおり、便益の増加は、農林業複合振興など、コーヒー生産によるところが大きい。例えば、農林業複合振興（既存）（標高 0-900mと 901-1,500m）において全事業便益（現在価値ベース）の79.1%を占めている。このため、以下の四つの事業コンポーネントのうち、コーヒー生産額に関する部分について増減させ、収益性への影響を検討した。

#### 四つの事業コンポーネント

- a) 農林業複合振興（既存）（標高 0-900m）
- b) 農林業複合振興（既存）（標高 901-1,500m）
- c) 農林業複合振興（新規）（標高 0-900m）
- d) 農林業複合振興（新規）（標高 901-1,500m）

表 8 - 3 財務分析の結果  
Financial Analysis  
Project Effect

	Cost estimation		Benefit Estimation		Incremental NCF	
	Project Plan(a)	Without project(b)	Without project(c)	Without project(d)		(f)-(e)
1	5,810	50,550	-44,740	5,377	-113,783	-69,044
2	21,467	54,088	-32,621	31,806	127,502	-95,696
3	37,949	57,874	-19,925	57,147	135,106	-77,959
4	55,188	61,925	-6,737	85,899	143,622	-57,723
5	74,861	66,260	8,601	118,565	152,667	-34,102
6	95,841	69,460	26,380	160,395	161,736	-1,341
7	115,025	74,323	40,703	207,510	173,058	34,452
8	118,480	79,525	38,954	233,552	132,562	100,989
9	127,308	85,092	42,216	259,875	104,313	155,562
10	136,734	91,048	45,685	281,057	71,460	209,596
11	149,413	235,828	-86,415	301,611	159,053	142,559
12	182,134	189,044	13,090	338,751	170,186	168,565
13	218,539	120,329	98,210	380,312	112,138	268,174
14	239,601	128,752	110,849	397,887	172,623	225,264
15	262,284	137,765	124,519	433,286	241,026	192,260
16	288,559	147,408	141,151	494,136	318,160	175,977
17	307,957	157,727	150,230	559,464	340,431	229,034
18	299,890	168,768	131,122	612,825	364,261	248,564
19	292,725	160,582	112,144	656,732	389,759	268,973
20	310,964	193,222	117,742	737,060	417,042	320,018
21	333,348	206,748	126,600	816,492	446,235	370,257
22	353,757	221,220	132,537	890,137	477,472	402,665
23	376,133	236,706	139,427	939,319	510,895	428,425
24	402,393	253,275	149,118	1,002,609	546,657	455,952
25	430,552	271,004	159,548	1,072,445	584,923	487,522
26	467,849	289,975	177,874	1,164,926	625,868	539,058
27	501,115	310,273	190,842	1,282,715	669,679	573,036
28	539,799	331,992	207,807	1,339,122	512,974	826,148
29	581,870	355,231	226,639	1,397,231	403,660	993,570
30	626,900	380,097	246,802	1,408,353	276,529	1,131,824
Total	7,954,445	5,186,092	2,768,353	17,626,596	9,090,756	8,565,840

Inflation rate 7%  
Discount Rate(nominal) 18% (Unit: Mil. Rp)

1 Present Values of benefits in nominal terms (Without Project) 878,698

Present Values of costs in nominal terms (Without Project) 470,308

Net Present Values (Without Project) (1) 408,390

Cost Benefit Ratio 1.87

2 Present Values of benefits in nominal terms (With Project) 997,233

Present Values of costs in nominal terms (With Project) 529,666

Net Present Values (With Project) (2) 467,568

Cost Benefit Ratio 1.88

3 Incremental Net Present Value (2)-(1) 59,178

Internal Rate of Return 20.6%



表8-4 事業便益の現在価値の内訳 (With Project Case)

割引率18%

事業コンポーネント	コード	現在価値 (百万Rp)	比率 (%)
農林業複合振興等		964,886	96.8
住民参加型森林造成 (標高 0-900m)	Ichi-3	16,884	1.7
住民参加型森林造成 (標高 901-1,500m)	Ichi-4	16,464	1.7
住民参加型森林造成 (標高 1,500m-)	Ichi-5	589	0.1
民有地における既存コーヒー園	Ichi-6	9,964	1.0
農林業複合振興 (既存)(標高 0-900m)	Ichi-7	650,304	65.2
農林業複合振興 (既存)(標高 901-1,500m)	Ichi-8	138,807	13.9
地力保全柵と植生帯	Ichi-9	437	0.0
農林業複合振興 (新規)(標高0-900-1)	Ichi-10-1	48,985	4.9
農林業複合振興 (新規)(標高0-900-2)	Ichi-10-2	10,880	1.1
農林業複合振興 (新規)(標高 901-1,500m)	Ichi-11	12,866	1.3
保護樹林造成	Ichi-12	4,820	0.5
畑地の改善	Ichi-14	50,621	5.1
住民参加型境界木植栽	Ichi-15	3,265	0.3
KUD 活動		16,708	1.7
中央苗畑		1,064	0.1
肉牛・山羊の飼育・養蜂・淡水魚養殖		3,722	0.4
河畔林造成 (筭)		757	0.1
保全柵・ベンチテラス		7,220	0.7
土砂流出防止効果		1,829	0.2
肥沃土流出防止効果		1,048	0.1
合計		997,233	100.0

計算の結果、純現在価値並びに財務的内部収益率の変化は以下のとおり算出された。

コーヒーの販売額	増分純現在価値 (百万Rp)	財務的内部収益率 (%)
コーヒーの売り上げが20%増加した場合	180,397	25.9
コーヒーの売り上げが10%増加した場合	119,787	23.3
コーヒーの売り上げが5%増加した場合	89,483	22.0
コーヒーの売り上げが5%減少した場合	28,873	19.3
コーヒーの売り上げが10%減少した場合	-1,432	17.9
コーヒーの売り上げが20%減少した場合	-62,042	15.2

コーヒーの売り上げ (販売単価×販売量) が10%減少した場合、本事業の財務的フィージビリティは認められなくなり、コーヒーの売り上げに事業のフィージビリティはセンシティブに反応するといえる。また、環境便益を勘案しない場合の増分の純現在価値は56,301百万Rp、財務的内部収益率は20.5%であった。

### (3) 平均的農家のキャッシュ・フロー分析

平均的農家におけるWith Projectケースをベースにキャッシュ・フロー分析を行い、農家の資金繰り上の問題点を分析した。統計データの制約から、ここでは民有地において実

施されるトライアル・プロット50ha並びに国有林において実施されるトライアルプロット140haの両ケースについて分析を行った。

#### 1) 民有地における平均的農家のキャッシュ・フロー分析

社会林業に参加する農家のキャッシュ・フローを検証するために、トライアルプロットとして計画された Tebat Pulau村を訪問して家計のキャッシュ・フローに係る調査を実施した。平均的な農家の経済状況を把握するために、村長に依頼し、富裕な階層から3世帯、中間層から4世帯、低所得層から3世帯の合計10世帯を選択した。結果は別冊資料H-4に示すとおりである。同表の平均は、ほぼ Tebat Pulau村の平均的な農家の家計を示すものと考えることができる。

一方、トライアルプロット合計50haの事業計画に係るキャッシュ・フローの50分の1,375haを平均的な農家に係るキャッシュ・フローと考えて、その家計のキャッシュ・フロー分析を表8-5及び別冊資料H-4のとおり試みた。

農家のキャッシュ・アウトフローとしては、関連事業費の50分の1,375並びにインフレ調整後の生活費並びに税金を計上し、キャッシュ・インフローは木トライアルプロットの計画に計上された便益はすべて農民に帰属することから、同事業便益の50分の1,375を計上した。なお、事業コストは物件費を含むが、労賃については家内労働と考えキャッシュ・フロー分析において含んではいない。

本前提条件に基づく限り、表8-5及び別冊資料H-4に見るようにキャッシュ・フロー上は問題ないと考えられる。しかしながら、前提条件を変えた場合、例えば0.3haの面積で営農する農家について分析を行った場合、事業期間のある時期において農家による事業実施が困難になることがわかる(別冊資料H-4参照)。これらの農家に対しては、営農面積とは直接関係しない支援も合わせて行うことが望まれる。

#### 2) 国有林における平均的農家のキャッシュ・フロー分析

Air Lanang村における平均的な農家の現況を次のとおりと想定して、トライアルプロットのうち国有林に所在するプロット(事業コンポーネントである住民参加型森林造成における標高900m以下の128ha並びに901mから1,500mの12haの合計140ha)について、その事業計画が平均的一農家の家計に与える影響を分析した。ここでは、事業が平均的農家の家計から見た場合、資金繰り上問題なきか否か、検討した。

表 8-5 民有地における平均的農家のキャッシュ・フロー分析 (営農面積 1.375ha)

CASH FLOW OF AN AVERAGE FARMER  
FINANCIAL ANALYSIS (Private Farm Land)

1.375 ha

Unit: English

Year	Cost Estimation for 60 ha				Benefit Estimation for 60 ha				Net Cash Flow for Project				Cash Flow of an average farmer (1.375 ha)				Net Cash Flow	Accumulative NCF		
	Farmer A/C		Project (Government) A/C		Farmer A/C		Project (Government) A/C		Project		Project		Living Expenses		Tax				Project	
	Original Estm.	Inflated Estm.	Original Estm.	Inflated Estm.	Original Estm.	Inflated Estm.	Original Estm.	Inflated Estm.	Cost	Project	Original	Inflated	Payment	Benefit	Benefit	Benefit			Benefit	Benefit
1	92,000,000	97,740,000	4,154,000	4,444,790	80,154,000	92,184,280	202,500,000	210,615,000	2,412,950	1,943,400	1,739,438	1,739,438	31,751	5,959,503	4,925,700	100,045	6,971,268	6,677,298		
2	93,000,000	95,713,040	36,386,250	41,854,618	112,956,250	137,372,238	202,500,000	221,842,450	94,466,992	2,632,123	1,643,400	1,881,529	38,254	6,374,692	5,284,250	0	7,089,004	13,766,272		
3	110,200,000	124,989,739	0	0	110,200,000	134,989,739	202,500,000	248,071,408	112,071,469	3,712,493	1,643,400	2,103,236	40,992	6,871,992	5,374,944	0	6,580,242	20,346,514		
4	110,200,000	141,449,720	0	0	110,200,000	144,449,720	202,500,000	285,430,192	120,086,472	3,972,267	1,643,400	2,544,162	49,797	7,299,495	5,911,690	0	7,040,859	27,387,372		
5	110,200,000	154,501,470	0	0	110,200,000	154,501,470	202,500,000	374,507,459	129,455,595	4,292,433	1,643,400	2,304,954	49,889	7,819,468	6,325,508	0	7,593,719	34,981,092		
6	115,200,000	172,884,127	4,154,000	6,234,024	119,354,000	179,118,176	249,500,000	403,452,596	217,929,503	5,102,903	1,643,400	2,630,941	69,570	11,024,948	7,180,993	140,318	10,327,855	45,308,947		
7	115,200,000	195,500,693	0	0	115,557,500	195,500,693	251,250,000	462,836,402	269,275,000	4,624,596	1,643,400	2,630,941	76,338	12,729,001	8,174,271	0	10,928,038	56,236,985		
8	114,700,000	197,075,955	0	0	114,700,000	197,075,955	269,275,000	462,836,402	285,260,447	5,419,289	1,643,400	2,630,941	76,338	12,729,001	8,174,271	0	12,387,448	68,624,433		
9	115,200,000	211,760,601	0	0	115,200,000	211,760,601	231,750,000	462,836,402	314,274,421	5,824,239	1,643,400	3,024,324	70,300	11,716,730	9,193,027	0	11,697,895	80,322,328		
10	115,200,000	228,813,826	0	0	115,200,000	228,813,826	231,750,000	462,836,402	342,925,288	6,231,935	1,643,400	3,232,817	64,713	10,785,222	9,412,818	0	10,668,874	91,003,404		
11	124,871,590	262,838,024	0	0	124,871,590	262,838,024	177,925,000	374,295,288	1,114,529,278	7,227,991	1,643,400	3,459,114	61,759	10,293,121	10,068,190	0	10,152,438	101,155,842		
12	223,973,250	504,431,796	0	0	223,973,250	504,431,796	314,625,000	705,499,015	291,067,219	13,871,874	1,643,400	3,701,262	116,407	19,401,223	10,641,235	0	19,129,777	120,085,543		
13	223,973,250	537,193,011	0	0	223,973,250	537,193,011	314,625,000	705,499,015	314,625,000	14,772,874	1,643,400	3,960,239	123,101	20,650,451	17,137,613	0	17,559,924	137,645,467		
14	136,528,250	332,057,598	0	0	136,528,250	332,057,598	200,000,000	515,706,930	103,663,232	9,681,084	1,643,400	4,237,461	85,092	14,181,938	13,627,389	0	14,009,919	151,655,386		
15	136,528,250	378,690,220	0	0	136,528,250	378,690,220	245,000,000	675,962,727	299,292,498	10,338,706	1,643,400	4,534,192	111,534	19,598,975	14,799,307	0	17,246,797	168,902,183		
16	142,680,330	421,215,462	0	0	142,680,330	421,215,462	293,997,500	978,427,050	457,511,538	11,589,426	1,643,400	4,851,388	144,937	24,159,493	18,161,237	0	22,981,510	191,883,703		
17	134,278,250	474,161,258	0	0	134,278,250	474,161,258	328,125,000	1,026,496,241	612,324,493	11,604,448	1,643,400	5,191,197	171,020	28,593,372	16,504,809	0	30,046,971	221,930,674		
18	133,108,750	449,598,550	0	0	133,108,750	449,598,550	328,125,000	1,106,673,097	659,141,718	12,372,210	1,643,400	5,544,891	192,992	30,498,608	17,660,146	0	32,152,399	254,083,073		
19	133,108,750	481,291,460	0	0	133,108,750	481,291,460	328,125,000	1,186,673,097	705,281,438	13,239,265	1,643,400	5,943,601	193,501	32,493,510	18,890,356	0	34,409,607	288,492,680		
20	139,260,750	515,098,802	0	0	139,108,750	515,098,802	328,125,000	1,269,740,214	744,051,353	14,164,844	1,643,400	6,359,459	209,507	34,911,856	20,219,101	0	37,135,747	325,628,427		
21	139,260,750	577,040,159	0	0	139,260,750	577,040,159	341,825,000	1,415,347,734	829,302,975	15,068,004	1,643,400	6,804,600	239,522	38,922,003	22,120,418	0	39,264,971	364,893,398		
22	139,260,750	594,465,541	0	0	139,937,500	593,495,541	328,125,000	1,453,725,371	800,240,030	16,320,852	1,643,400	7,260,922	239,965	39,977,453	22,149,849	0	42,148,377	397,042,747		
23	133,100,000	630,944,505	0	0	133,100,000	630,944,505	328,125,000	1,555,486,391	924,591,897	17,391,824	1,643,400	7,760,987	256,655	42,175,875	24,789,269	0	45,099,829	432,142,576		
24	139,260,750	675,132,041	0	0	139,100,000	675,132,041	328,125,000	1,664,370,407	988,238,065	18,568,131	1,643,400	8,352,828	274,921	45,770,196	24,509,117	0	48,253,387	480,405,963		
25	139,260,750	722,391,284	0	0	139,100,000	722,391,284	328,125,000	1,780,676,335	1,038,483,051	19,865,740	1,643,400	9,019,443	295,845	48,974,099	26,569,336	0	51,757,413	532,163,376		
26	142,671,500	828,543,753	0	0	142,671,500	828,543,753	341,900,000	1,983,593,985	1,156,990,212	22,264,953	1,643,400	9,543,804	327,613	54,972,184	33,221,805	0	56,099,848	618,263,224		
27	133,125,000	853,630,026	0	0	133,125,000	853,630,026	329,250,000	2,064,557,520	1,210,927,454	23,474,627	1,643,400	10,211,070	340,852	58,175,972	35,922,855	0	60,401,476	708,664,699		
28	136,517,500	907,682,791	0	0	136,517,500	907,682,791	335,625,000	2,218,218,689	1,310,535,098	24,961,277	1,643,400	10,926,101	369,026	61,001,014	35,554,396	0	64,124,026	792,788,725		
29	136,517,500	971,276,382	0	0	136,517,500	971,276,382	348,150,000	2,408,408,141	1,411,799,450,954	26,708,698	1,643,400	11,691,570	391,990	65,655,951	38,150,203	0	68,258,097	891,046,822		
30	136,517,500	1,039,206,923	0	0	136,517,500	1,039,206,923	361,250,000	2,619,260,923	1,519,260,923	28,578,168	1,643,400	12,509,980	440,514	70,402,718	40,920,718	0	72,528,097	1,003,574,919		
Total	3,953,375,000	13,239,622,933	44,604,250	62,327,432	4,000,270,250	13,281,950,384	8,176,687,500	29,176,881,381	15,390,900,697	877,729,931	49,302,000	1,601,103,450	4,814,512,802	41,826,418,268	53,534,630	0	789,158,322	1,792,373,241		

(Note) The net cash flow for an average farmer has been obtained in the following way:  
NCF=(Project Benefit-Family Labor+Payment from the Government)-(Farmer's Project Cost+Inflated Living Expenses+Tax Payment)

## 平均的な農家の現況

家族構成員数	5人
面積	1.4 ha
既存のコーヒー栽培による収入	2,000,000 Rp
生活費（年間）	1,190,000 Rp
貯蓄	730,000 Rp

平均的な農家のキャッシュ・フローは別冊資料H-4に示したとおりである。キャッシュ・インフローは同トライアル・プロットの事業便益の100分の1（即ち1.4ha分の便益）を計上し、更に従来収入（主として国有林内のコーヒー栽培で5年経過後ゼロとなる）並びに事業実施時に林業省より支払われる農民への支払いについても同様に農民の立場から見た場合のキャッシュ・インフローとして計上した。また、支出は事業費のうち農民負担分の100分の1並びに生活費、税金を考慮した。ただし、農民負担分のうち、労賃については家内労働力と考えられることからキャッシュ・アウトフローとして勘案していない。

平均的な農家について、事業参加に伴う家計の資金繰りをみると特に問題はみられない。ただし、本分析を平均以下の農家に当てはめた場合はこの限りではない。例えば、営農面積が0.6haの農民の場合、キャッシュ・フローから見ると事業実施にあたって支障があることがわかる（別冊資料H-4参照）。営農面積が更に手狭な農家にとって、事業への参加はより難しい問題であり、したがって、この種の農家には養蜂など営農面積と直接関連のない支援も合わせて行うことが望まれる。

## (4) 経済分析

### 1) 経済分析の前提条件

経済分析にあたって、売上税、所得税を移転項目と考え、価格調整を行った。人件費については、財務分析にて使用した価格が、市場価格を反映していると考えられることから調整を行っていない。また、貿易財として、事業便益・コストの主要なコンポーネントとして、コーヒー、肥料があげられる。ただ、インドネシアにおける、輸出入額に占める関税率は低く、為替交換レートも入手した統計資料による限りほぼ実勢レートを反映していると考えられたことから、これらの品目についての価格調整は行っていない。また、純現在価値の算出にあたり、名目経済割引率として18%（実質10%程度）を採用した。

### 2) 経済分析の結果

純現在価値を求めた結果、事業を実施した場合(With Project)を、事業を実施しなか

った場合(Without Project) に比較した増分の純現在価値は68,473百万Rpとなり、経済的な観点から本事業のフイージビリティは認められると考える。(表8-6及び別冊資料II-5参照)

純現在価値(名目経済割引率:18%)

With Project Case	486,419百万Rp
Without Project Case	417,945百万Rp
Incremental NPV	68,473百万Rp
IRR	21.0%

財務分析と同様に、コーヒーの販売額の変動による、事業効果への影響を以下のとおり検討した。

コーヒーの販売額	増分純現在価値 (百万Rp)	経済的内部収益率 (%)
コーヒーの売り上げが20%増加した場合	190,412	26.3
コーヒーの売り上げが10%増加した場合	129,443	23.6
コーヒーの売り上げが5%増加した場合	98,958	22.3
コーヒーの売り上げが5%減少した場合	37,989	19.7
コーヒーの売り上げが10%減少した場合	7,504	18.3
コーヒーの売り上げが20%減少した場合	-53,465	15.6

事業の経済的フイージビリティは、上記の感度分析に見るとおり、コーヒーの売り上げ(販売単価×販売量)の増減にセンシティブに反応するといえる。なお、環境便益を勘案しない場合の増分の純現在価値は65,692百万Rp、経済的内部収益率は20.9%であった。

表 8 - 6 経済分析の結果  
Economic Analysis  
Project Effect

With Project - Without Project Estimation

	Cost estimation		Benefit Estimation		Incremental NCF	
	Project Plan(a)	Without project(b)	Difference(c)=(a)-(b)	Project Plan(d)	Without project(e)	Difference(f)=(d)-(e)
1	5,545	49,582	-44,037	5,877	119,150	-113,273
2	20,746	53,053	-32,307	31,803	127,502	-95,698
3	36,564	56,766	-20,102	57,141	135,106	-77,965
4	53,328	60,740	-7,412	85,890	143,622	-57,732
5	72,241	64,992	7,249	118,554	152,667	-34,113
6	92,733	68,103	24,630	160,380	161,736	-1,356
7	111,208	72,871	38,337	207,491	173,058	34,433
8	114,417	77,972	36,445	233,529	132,562	100,967
9	122,903	83,430	39,474	259,848	104,313	155,535
10	132,004	89,270	42,734	281,025	71,460	209,565
11	144,353	230,667	-86,314	301,575	159,053	142,522
12	175,659	163,522	12,137	338,712	170,186	168,526
13	210,464	117,937	92,527	380,270	112,138	268,132
14	230,823	126,192	104,630	397,842	172,623	225,219
15	252,649	135,026	117,623	433,238	241,026	192,212
16	277,864	144,478	133,386	494,087	318,160	175,928
17	295,045	154,551	141,453	569,415	340,431	228,984
18	288,334	165,412	122,921	612,775	364,261	248,514
19	281,654	176,991	104,662	656,679	389,759	266,920
20	298,915	189,381	109,535	737,003	417,042	319,961
21	320,274	202,637	117,636	816,431	446,235	370,196
22	339,560	216,822	122,738	880,072	477,472	402,601
23	360,804	231,939	128,804	939,250	510,895	428,355
24	386,005	248,239	137,766	1,002,535	546,657	455,878
25	413,019	265,616	147,403	1,072,366	584,923	487,442
26	449,034	284,209	164,825	1,164,841	625,868	538,973
27	481,232	304,104	177,128	1,242,624	669,679	572,945
28	518,668	325,391	193,276	1,339,025	712,974	626,051
29	559,470	348,169	211,301	1,397,127	403,660	993,467
30	603,442	372,540	230,902	1,408,242	216,529	1,191,713
Total	7,650,157	5,080,703	2,569,454	17,625,148	9,060,756	8,564,392

Inflation rate 7%

(Unit: Mil. Rp)

Discount Rate(nominal) 16%

1 Present Values of benefits in nominal terms (Without Project) 878,698

Present Values of costs in nominal terms (Without Project) 460,753

Net Present Values (Without Project) (1) 417,945

Cost Benefit Ratio 1.91

2 Present Values of benefits in nominal terms (With Project) 997,138

Present Values of costs in nominal terms (With Project) 510,719

Net Present Values (With Project) (2) 486,419

Cost Benefit Ratio 1.95

3 Incremental Net Present Value (2)-(1) 68,473

Internal Rate of Return 21.0%