

9.2 開発計画

9.2.1 計画の目的およびコンポーネント

1) 目的

(7.2.1 1) 参照)

2) 具体的項目

MalangogARC 地区の開発計画のために以下のような具体的項目が示される。

- アクセス道路の改善および建設
 - 調査地区内に位置する barangay 道路の改善
- 土地利用、作物選定、限られた水源での傾斜地農業等の農業開発計画の策定および畜産開発
 - 種苗の生産および訓練・展示農場の設置、
 - 家畜(カラバオ)飼育場、繁殖センター、鶏の孵化場の供給
- 農業および農村基盤施設の建設
 - 溜め池用ダム、排水施設および農道を利用した小規模灌漑システムの開発
 - 地方道路、村落給水施設、また学校、診療所、バランガイホール、健康センター等の社会基盤施設の開発
- 農業機械、収穫後処理施設および農村工業施設の導入
- 農民組織の確立/強化、農業支援サービスの発展
 - 農民組織の確立および組織強化
 - 農業支援サービスの発展
- 環境保全
 - 土壌保全の確立、アグロフォレストリイによる土壌保全、水源域の修復および保全
 - 環境モニタリングおよび評価

社会的能力開発および組織強化

- 村落、地方自治体および他の地方政府組織と連絡会議の開催
- 技術部会(TWG)の創出
- コミュニティの社会的準備
- 農地改革省および他の地方機関の組織強化
- DAR 及び他の関係する地方機関の強化

9.2.2 社会的能力育成計画及び制度強化計画

1)参加型アプローチ計画

(7.2.2.1) 参照)

2)制度強化計画

以下の様な活動/プログラムが、集落と当該地域の開発の主要実行者の制度的、社会的能力の開発のために実施されなければならない。

a)集落の社会的準備

Marangog 地区の組織の社会的能力形成は、まだ初期の段階にある。協同組合は新規に組織されたが資本金不足で活動は限られている。非組合の村人は組合への出資金が払えないため組合員になれない。組合員及び組織以外のリーダーは、営農及び生計向上の技術に関する様々な訓練を受けているが、資金や労力の不足のためこれを生かすことができないでいる。

(以降 7.2.2.2) 参照)

9.2.3 土地利用と環境管理計画

1) 土地利用計画

Marangog 地区は起伏に富む急傾斜地が多く、かつ土層が浅く土壌の肥沃な土壌がほとんどない。また開発可能な水資源量が限られている。そのため土壌浸食防止と持続的

な農業生産を目指した土地利用を行うことが必要である。特に 18%以上の傾斜地については土壌浸食防止対策が必要である。

本地区の土壌は場所により異なり、かつ十分な土壌に関するデータがない。しかしながら土地の傾斜区分およびフェーズ II の現地調査で行った土壌調査の結果に基づいて、Sappaac 地区と同様の 5 ケースの土地利用パターンを策定した。この 5 つの土地利用パターンのうち Sappaac 地区と同様の理由および下記の条件を考慮して、第 3 ケースが本地区において最も適切なものと考えられる。

- (i) 8 から 18 パーセントの傾斜地は果樹ベースの農業生産システムの導入に適する。
- (ii) 18 から 30 パーセントの傾斜地は土層が浅く、礫の混入や露頭する石礫が多いため、作物栽培にほとんど適さない。

この第 3 ケースの土地利用計画は図 9.2-1 に示すとおりである。小規模灌漑開発による水田に対する補給灌漑により雨期水稲作を行い、水稲収穫後はかぼちゃのような野菜の高収益畑作物の栽培を行う。

8-18%の傾斜地の 90%の土地には果樹ベースの傾斜地農業を導入する。このカテゴリーの残り土地の 10%の土地は、急速成長樹種の植林を行う計画とする。

残り 18-30%の傾斜地土は石礫を含む土壌が多く、生産林樹種の植林を行う計画とする。

上記の土地利用計画とは別に筆レベルに至る土地利用計画の策定が必要である。事業施設の詳細設計を行う前に、上記の最適土地利用パターンをベースに本地区の住民参加を得て、詳細土地利用計画が策定される必要がある。農民に必要な情報を与えるために、土壌調査をさらに進めて、これに基づいた土地開発・管理方法に関する調査が行われるべきである。

2) 環境保全計画

環境保全計画は、主として農民の自助努力によって実施されなければならない。なお、環境影響システム評価は行う必要はない。(7.2.3.2) 参照)

図 9.2-1 計画土地利用パターン (Case-3)

FARMING SYSTEM	RICE-BASED FARMING	CORN-BASED FARMING	FRUIT-BASED CONTOUR FARMING OR COCONUT-BASED FARMING	FOREST	GRASS AND SHRUBS
		Agricultural Production Area		Production/Protection/Forest	Idle/Uncultivated
Predominant Stone (%)	0-3	3-5	8-18	18-30	> 30
Proposed Crops / Trees	Paddy Rice Diversified Crops	Corn Beans Root Crops Coconut Trees	Coconut Trees Fruit Trees Diversified Crops Hedge Row Shrubs Coconut Trees Shrubs/Cocon Grass	Forest Trees Coconut Trees Fruit Trees	Forest Trees
Present Crops / Trees	Paddy Rice Corn Root Crops	Corn Rootcrops Coconut Trees	Coconut Trees Shrubs/Cocon Grass	Shrubs/Cocon Grass Coconut Trees	Shrubs/Cocon Grass Kaingin Forest Trees

a) 土壌保全

圃場内外での推奨された土壌保全策の実施、受益農民の訓練、草地火災からの果樹園、生産林、保安林の防御、法肩の植生被覆に使用される牧草のための苗床の設置、フレミンジャの種子の普及、他のタイプの生垣や法肩の牧草などその組み合わせを観察するための展示圃の設置が土壌保全計画の項目である。

異なる傾斜の圃場内土壌保全は、簡単な安上がりの土壌保全に基礎を置く農業方式の採用によるべきである。圃場外土壌保全策は、生物工学的技術の使用であり、草生の水路や木の枝や石や灌木および草の植生を使って造られる土砂制止堰である。

8 パーセント未満の傾斜の高台

8 パーセント未満の傾斜においては、斜面を上下するのに代わりに等高線に沿った耕起、間作、帯状地における列状作付、蔓性地覆植物栽培が推奨される。圃場からの流出水は、排水路へ運ぶために上部斜面に溝を掘り、斜面に沿って排水路と土手を造り、適宜排出される。溝は土砂止めを、溝に沿って 80cm の深さに掘り、表流水の集中を避ける。

フレミンジャの等高線生垣

フレミンジャの等高線の生垣は、法肩にネピアグラスとともに 8-30 パーセントの斜面用に設置される。ギニアグラス、セタリア、およびスターグラスの他のどんな急生長する牧草もネピアグラスの代わりに使用できる。等高線生垣の間の垂直距離は 1-2m(等高線の間の表面距離 4-10m)である。垂直距離の目盛りを付けた T 型棒を使えば法肩の高さを決定するのに有益である。A 型棒は、竹の棒を使って等高線を設定するのに使われる。中点として印された等高線において約 1m 幅が徹底的に耕起され、盛土された床が造られる。そして 0.5m 間隔の二つの畝間が設けられる。

根瘤菌を接種したフレミンジャの種子は、2-3 粒ずつ 0.6m 間隔で条播される。種子はしっかりと被覆される。ネピアグラスの分けつした株を 30cm 間隔に植えるか、ha 当たり 5kg の種子を法肩に条播する。

帯状地の小道からの流出水を排水路へ運ぶ等高線水路を法尻に造る。土砂溜めは深さ 0.8m、長さ 1m で、運ばれた土壌物質を保留するために排水路に設置される。土砂制止堰は、流速を減じ流出水の洗掘力を減ずるために設置される。これは、排水路に直径

3cmの大きなカカワテを使って造られる。竹の割かれた帯片は、杭の間に編み込まれる。石と灌木は堰の上流側に置かれる。土砂制止堰は、急勾配水路では接近して密に設けられる。そして大雨の後には、検査し修理しなければならない。

生垣の挿し木のなくなった箇所には補植すること。それが、畑作物に蔭を作り始めたら地面から1mの高さに切斷すること。切斷枝はマルチとして小道に置かれる。食用作物との競合を避けるため、鋤を使って小道の方に張り出した根を剪斷して良い。

等高線溝は、丘陵地の上部からの表流水を集めるため、そしてそれを排水路へ導くため、最上部の帯状地の土端に設置される。

一年生食用作物や換金作物は、豆類と非豆類の帯状地作付けとその輪換が、土壌の肥沃度と土壌状態を維持するために実施される。非豆類が豆類の前に作付けされる。収穫された作物の残渣は生垣の上に積み上げられる。決して農場の残渣は焼いてはいけない。不耕作地が流出水によって運ばれた土を留めるので、フレミンジャが十分に生長するまでは、できれば交互に帯状地を耕作することが望まれる。さもないと、最初の作付け時期には、フレミンジャの生垣の帯は、余りに小さくて、運ばれた土壌物質を保持できない。

岡場の第3番目の帯状地ごとに、さらに圃場境界は、多年生作物を植える。植える孔のみ草を刈り孔を掘る。輪状の除草は、生垣が大きくなって運ばれた土壌物質を留めることができるようになるまで続けられる。もし、帯状地の土壌が石、小石混じりでかつ表土がなくて、一年生の食用作物に不適であるなら、果樹とか乾燥に強い森林樹種のような永年作物が好まれる。短期、中期の作物は、永年作物の帯の間に、永年作物が果実を実らせるまで、食物と定期的な収入を得るために植えられる。蔭を避けるため丈の低い植物は、高いものから離して植えられる。

表 P.2-23 は、等高線作付けと等高線生垣が農地からの土壌損失を著しく減少させることを示している。しかし、これは異常に大雨が降った後、特に生垣と牧草がまだ十分に定着していない時、法尻の水路と土砂溜めの適切な維持管理および土砂制止堰と生垣の修理を必要とする。生垣の設置中は刈られた草と切られた灌木は、生垣の上に積み重ねられる。

b) ネピアグラスの苗床の設置

展示圃場において、細かい土の苗床をつくるために、数回の耕起と砕土を行い0.25ha

の圃場を確保する。既存の雑草をもし発芽させて根絶できないならば、砕土することで一部枯死させ減少させる。ネピアグラスの種子を播種する前にこの作業を数回行えば、雑草密度を減じることができる。種子は 75cm 間隔に畝間を取り、6kg/ha の割合で播く。

c) フレミンジャの種子生産の設定

0.25ha の土地を用意し、耕起、砕土を行い、陸稲の播種に必要な位に細かい土の苗床をつくる。畝間を 1m 離し、6kg/ha の割合でフレミンジャの種子を播く。播種前に根瘤菌を接種すること。50cm に伸びた時土寄せする。列の間の除草は、樹冠が繁茂して天蓋が閉じるようになるまで行うこと。

d) 土壌保全についての農民の訓練

農民の訓練と、他の農民の傾斜地農業技術(SALT)地区への相互訪問は、土壌保全についての技術と知識を発展させるために行われる。土壌保全が必要な地域の受益農民は、南レイテ Matalon にある SALT を実践している農場への相互訪問するよう組織される。農民の農場への相互訪問は、本計画地区の農民が、Marangog ARC の展示園設置の前に、SALT についての利益と他の問題点を農民の経験に基づいて明らかにすることができるであろう。訓練は次の事項を含んでいる。即ち、生垣の等高線を設定するための A 型枠の使用法、印しを付けられた等高線に沿って植付準備をする方法がある。フレミンジャとネピアグラスの植え付け、法尻の等高線溝の建設、土砂溜め、排水路、土砂制止堰の建設である。共同作業グループが SALT 設定における労働交換を通して、お互いに助け合うよう編成されるだろう。これは多目的協同組合事業の一環として行われる。

e) 等高線積石壁の築造

バランガイの中心部近くの農地のように、露頭する岩石が多いところでは積石壁の築造が適している。等高線が設定され、なお杭が地面上に置かれている間、等高線杭の斜面最上部地点が、大雨があっても、構造物が滑ったり崩れたりしないように 15cm は床掘りを行う。石は大きいものを下に積み上げる。もし石が十分ある場合は二つの等高線の垂直距離の中間点まで石を積む。カカワテの挿し木か種子が岩石壁の基礎にそれを安定させるよう植え付けられる。等高線壁築造は等高線生垣と同様効果的である。(表 P.2-17 参照)

f) 施設建設事業の土壌侵食防止

道路用排水路は、道路の上流域の大きさを考慮しなければならない。そして最大降雨強度を超過確率 80 パーセントとする。

村道の建設は、雨期の終わり頃へ向かって開始される。掘削捨土はクリークの土砂堆積を防ぐために水路やクリークへ排出してはならない。それは、流出水の及ばない所に置かれ、播種された草によって保護される。切土勾配は 1:3 と比較的安定した法面となるようにしなければならない。土砂制止堰は、道路用排水路からの流出水の安全な処理のために設置される。溝、暗渠、承水池など岩石片や障害物の影響のないように保たれる。法肩や堤防の下掘りは避けねばならない。

草の播種、灌木の植え付けは、土壌侵食と水路の沈砂を抑制するため切土斜面、背後斜面に行われる。

村道の供用期間中、排水路の滞砂の除去、侵食された水路の修理、植生工法によるガリ充填などは、これらによる悪影響を少なくするために行われる。

g) 生産林/保安林の草地火災からの保護

草地火災は、ちがや(コゴン)地域やその周辺にある生産林、保安林地区にとって、乾期における最大の危険事である。自然防火帯、防火帯、そして対抗放火が高地における最も一般的な火災防止策である。生産林/保安林の周りのバナナの作付帯、乾期の始まる前の下刈りは、草地火災の広がりを阻止する。草地火災防止の方法は次のようである。なお、これは LGU によって実施されなければならない。

自然防火帯

道路、河川、水路といった植生のない帯状廊下は火の広がりを妨げる。乾期にこれら自然防火帯の側の植生の除去もまた火災を抑える能力を増加させる。

防火帯

10m 幅の植生のない帯状地が生産林/保安林の境界に、そして 50m 間隔で植栽地の内部へ設けられる必要がある。境界の防火帯は、耕作機械を使ってあるいは乾期の始めに点火される管理された火によって設置され得る。後の選択枝は極めて危険であり経験

ある人達によって行われなければならない。

防火帯や自然防火帯は、近隣からの火災の広がりを防ぐ第一の選択枝である。草地火災の発生した時は、農民は最も外側の防火帯の外側にいて延焼から来る火の粉によって起こる飛び火を叩き消さなければならない。

対抗放火

管理された対抗放火は、主となる火災が十分早期に発見され、風向がその火災の方へ変わった時、植栽地の境界の外側で点火される。対抗放火は主な火災の方へ移動する。火の広がりはこのようにして止められる。対抗放火は、また反対側の丘の上部斜面に点火される。これは主な火災の方へ向かって拡大する火災である。

h) 流域の復旧と保護

Hilongos 川の支流の小規模灌漑ダムの流域は、野菜に灌漑する水量を増加させるように再植林されねばならない。国と州と村の環境天然資源担当部門からの技術支援によって、重視すべき流域として灌漑水源の流域保全計画を立てねばならない。農地改革集落受益者の灌漑組合は、水量の継続性を確保するため、計画された流域に再植林すること。

クリークと農地の状況緩和のためにチビイチジク(Tibig)が植えられる。この樹種は流域の保護には良いが薪としては不適である。農民達は、土壌保全に基礎を置いた農法とジェミリーナ、マホガニーおよび集落にとって意義のある樹種を使用した生産林、保安林を意欲的に施行しなければならない。

大字 Cabangangan にある飲料水源の泉の周辺は、土地収用手続きが村議会によって処理されること。その地域は少なくとも 0.5ha で再植林され誰も立ち入りできないよう垣で囲む。このことは、泉を汚染から保護することになる。第二水準の給水施設の改良も等しく利益を分配するためにこの大字を含めて行われなければならない。

i) 環境教育

Marangog 小学校のための環境科学に関する補助教材は、モデル ARC における開発の結果に基づいて、生態学、環境衛生、栄養学の基本概念を明らかにするべく作成される(例として、科学、保健、栄養、環境についての学習帳)。これは受益農民の児童が事

業の構成要素を、そして集落の発展のための各種事業活動の相互関係を、理解し評価するための助けとなる。応用熱帯生態学に関して VISCA と、フィリピン大学ロスバニョス環境科学管理研究所および Hilongos 地域教育文化スポーツ事務所が共同で、Marangog 小学校の課程教材、即ち、教師ガイド、実験的考查法を用意するために取り組むことになる。実験的考查教材は、辺境地をもつ ARC が所属する村にある小学校で使用されるが、他の州においても、あるいは管区においてさえも使用されるだろう。

多目的建物において、受益者の訓練のために使われる環境ビデオテープが、Marangog 小学校の生徒にも役立てられるだろう。

j) 農村生活

- 薬用植物の生産

村の保健従事者とその集落担当の助産婦は、集落において使用できる薬用植物の一覧表を作らなければならない。村の保健センターの薬草園は、ARB 協同組合と共同で薬用植物の苗床を作るために拡張されなければならない。

珍しい薬用植物の母木は、ARC の育苗圃苗床ないしは前述の薬草園で採取され増殖される。薬用植物についての ARC の主婦のための研究講習会が実施されねばならない。

- 公衆衛生

家庭菜園は、お金を掛けない野菜栽培ができるよう、即ち、ツバサマメ、ライマメ、苦瓜、トカドヘチマ(patola)、マロンガイおよびパパヤなど農家に滋養のある野菜を供給するように改良される必要がある。動物の排泄物は家庭菜園の作物のために堆肥として使われる。キマメとマロンガイは、生垣としてまた植物蛋白源として、敷地の境界に栽植される。

基礎的な保健、および家族計画に関する教育は、ARC で継続して実施されるべきプログラムである。彼らは家庭の便所の存在のように、それが死亡原因となるのを避ける防御手段であることを知らなければならない。通常の病気には、薬草を使うことを集落の全ての人々に教えること。村の保健所の設備は、救急処置を行うことができる程度に改善される。一般の病気の診断と治療のための基本的医療器具とある程度の薬は準備されねばならない。

k) 環境の監視と評価

種々の構成要素をもつ事業実施について、集落を基本とした監視、評価のチームが事業活動の環境影響を監視しなければならない。チームの構成は、集落によって選出された受益農民代表、村議会、市農地改革事務所(MARO)、市役所、そして事業を助ける NGO である。

各種の環境指標における変化が、確定されなければならない。その変化は、事業実施前に基本となる環境資料の用意を必要とする。監視、評価の結果は、受益農民に、特に負の影響に対する決定と行動のために、提供されること。

9.2.4 農業・行政開発計画

1) 作物選定および作付計画

補給灌漑を受ける水田の雨期作は水稲で、乾期作はかぼちゃのような収益性の高い畑作物が選ばれる。天水田では雨期作水稲の後作にとうもろこしが現況と同じように作付けされる。比較的傾斜が緩やかな既耕地の畑ではとうもろこし、さつまいも、さといもおよびキャッサバのようないも類が現況と同様に作付けされる。

前述の土地利用計画において既耕地のココナツ園面積が計画耕地面積の約 50% を占める。このココナツ園のココナツ密度はたいへん小さいのでココナツを補植する。さらにこのココナツ園を対象に多層多毛作を導入し、アバカ、バナナ、とうもろこしや落花生や緑豆のような豆類を作付けする計画とする。8-18%の傾斜度の土地において導入される果樹ベースの農業生産システムの果樹の代表作物として、ジャックフルーツが選定された。このジャックフルーツはその内外の需要の高さから、第8管区の農業省によって優先作物として推奨されている。これに関する種苗増殖技術は農業省の第8管区農業試験場で最近開発され、接ぎ木苗種苗の供給体制が整っている。この果樹ベースの農業生産システムにおける植栽方法は図 F.2-46 を示すようである。この植栽計画ではファルカータ(*Paraserianthes falcataria*)のような保護樹種および生垣を土壌浸食防止と土壌改良の目的で栽植する。この場合とうもろこし、落花生や緑豆のような豆類等の畑作物を、特に果樹の育成期間中間作することができる。

18-30%の傾斜度の土地においてはマホガニー(*Swietenia macrophylla*)およびバガルンガ(*Melia dubia*)がそれぞれ、極相樹種と保護樹種として栽植される。保護樹林は極相樹

種の伐採期以前に伐採する目的で植栽を行う(表 F.2-49 参照)。この植林計画において10%の土地を防火帯や土壌浸食防止の保安林等に当てる。

上記の作付計画において既耕地の作付けを含めて全体の耕地面積を100%とする作付率は、表 9.2-1 に示すように168%となる。

2) 営農栽培計画

Marangog 地区においては、土壌保全を考慮した農業生産システムの確立が最も重要である。そのため既存の水稲、とうもろこしおよびココナッツをベースとしたそれぞれの農業生産システムに加えて、果樹ベースの農業生産システムおよび木材生産林やび保安林の導入を行う計画とする。これらの農業生産システムおよび生産林や保安林は、一体となって農業生産の増大のみならず土地生産力の維持増大をもたらすことが望まれる。即ち果樹ベースの保護樹や生垣ならびに植林樹木は、土壌浸食防止に有効であるのみならず有機質肥料の供給源とすることができる。

十分な量の燐酸および有機物の投入や亜鉛欠乏土壌の対策を含む土壌管理技術の確立が本地区でなされるべきである。さらに品質のよい種苗やその他の農業生産資材が十分になされ、農法の改善がなされる必要がある。

本地区の作物計画単収、生産量は表 9.2-2 に示すように見積もられる。

品質の良い果樹、土壌浸食防止用の灌木、生垣および植林用樹木の苗を十分に供給するため村落レベルで育苗圃を設置する。この育苗圃のレイアウトは資料編 F.図 F.2-59 に示すとおりである。この育苗圃とは別に、改良農業生産システムの展示を行うため展示圃を設置する。これらの育苗圃および展示圃の設置に必要な施設資機材ならびその費用の見積もりは F.2-31 および F.2-32 に示すとおりである。

上記に述べた果樹ベースの生産システムおよび生産/保安林の植栽は、図 9.2-2 に示すように4年間で実施するものとする。

3) 畜産および内水面漁業計画

現況調査結果および生産予測から、多くの計画が考えられるが、その中でより実現可能な計画は次のとおりである。

表 9.2-1 Marangog 地区の計画作付け面積 (Case-3)

Kind of Land	Land Area (ha)	Cropping Intensity (%)	Crop	Season	Area (ha)
1. Rice Land					
- Irrigated	11	100	Paddy Rice	Yer	11
		100	Diversified Crops(Squash#1)	Dry	11
			Subtotal		22
- Rainfed	13	100	Paddy Rice	Yer	13
		60	Paddy Rice	Dry	8
		40	Diversified Crops(Corn)	Dry	5
			Subtotal		26
Total	24				48
2. Upland	16				
- Rainfed		30	Corn	Yer	5
		70	Root Crops(Sweet Potato#2)	Yer	11
		80	Corn	Dry	13
		20	Beans(Peanut)	Dry	3
			Subtotal		32
3. Coconut	86				
		100	Coconut		86
		20	Corn	Yer	17
		20	Beans(Peanut)	Dry	17
		10	Banana		9
		10	Abaca		9
			Subtotal		138
4. Orchard	29	40	Banana		12
		60	Abaca		17
			Subtotal		29
5. 8-18% Slope Land	17	20	Corn	Yer	3
		20	Beans(Mungbean)	Yer	3
		20	Corn	Dry	3
		20	Beans(Peanut)	Dry	3
		80	Fruit trees(Jackfruit)		14
		10	Hedgerow plants(Flemingia)		2
		18	Nurse trees(Falcata)		3
		12	Fast growing tree(Gmelina)		2
			Subtotal		33
6. 18-30% Slope Land	29	100	Climax trees(Mahogany#3)		29
		100	Nurse trees(Bagalunga)		29
			Subtotal		58
7. More than 30% Slope Land	106				
8. Other Land	23				
Total	330				338

Overall cropping intensity=338ha/(330ha-106ha-23ha)X100=168.2%

Note: The crops in the parenthesis show the respective representative crops.

#1... including stringbean, tomato, eggplant, etc.

#2... including Gabi, cassava, etc.

#3... including Narra

Source: Study Team

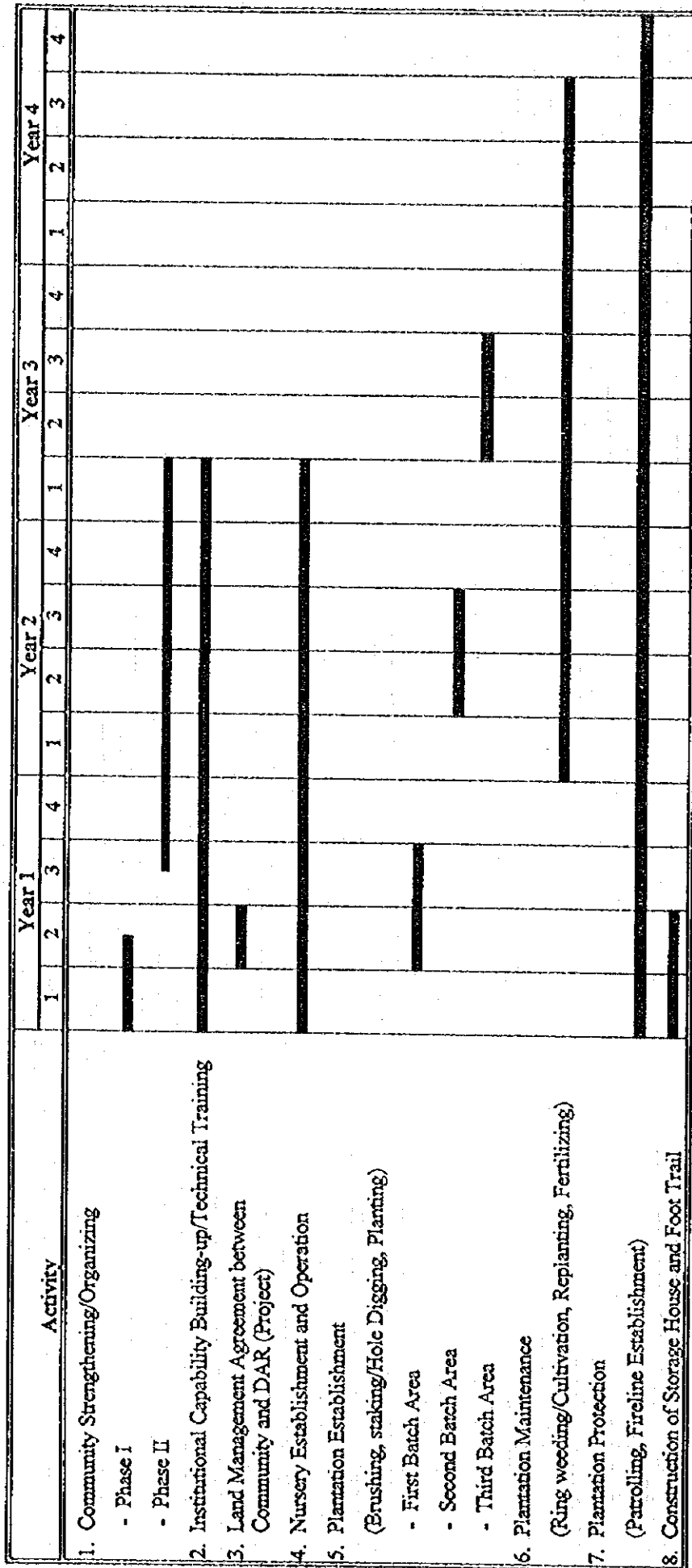
表 9.2-2 Marangog 地区の計画作物生産量 (Case-3)

Crop	Area (ha)	Unit Yield (ton/ha)	Production (ton)	Remarks
1. Rice land, Irrigated				
Wet season				
- Paddy Rice	11	4.4	48	
Dry Season				
- Vegetables(Squash)	11	3.2	35	
Subtotal	22			
2. Rice land, Rainfed				
Wet Season				
- Paddy Rice	13	3.1	40	
Dry Season				
- Paddy Rice	8	3.1	25	
- Diversified Crops(Corn)	5	3.0	15	
Subtotal	26			
3. Upland				
Wet Season				
- Corn	5	3.0	15	
- Root Crops(Sweet Potato)	11	6.8	75	
Dry Season				
- Corn	13	3.0	39	
- Peanut	3	0.9	3	
Subtotal	32			
4. Coconut Land				
- Coconut, Existing Crop	34	0.7	24	
- Coconut, Newly Planted	52	2.5	130	
- Banana	9	10.0	90	
- Abaca	9	1.3	12	
- Corn, Wet Season	17	3.0	51	
- Beans(Peanut)	17	0.9	15	
Subtotal	138			
5. Orchard & Abaca				
- Banana	12	10.0	120	
- Abaca	17	1.3	22	
Subtotal	29			
6. Contour Farming & Agroforestry				
- Fruit trees(Jackfruit)	14	3.3-7.5	105	
- Corn, Wet Season	3	3.0	9	
- Beans(Mungbeans), Wet Season	3	0.9	3	
- Corn, Dry Season	3	3.0	9	
- Beans(Peanut)	3	0.9	3	
- Nurse trees(Falcata)	3			
Pulpwood		20.0 cu. m	6	6th Year
Pulpwood		47.7 cu. m	143	10th Year
Fuelwood		4.0 cu. m	12	10th Year
- Forest Trees(Mahogany)	29			
Fuelwood		7.0 cu. m	203	6th Year
Poles		8.2 cu. m	238	15th Year
Sawlog		77.9 cu. m	2,259	25th Year
- Forest trees(Bagalunga)	29			
Poles		16.6 cu. m	481	7th Year
Poles		55.1 cu. m	1,627	15th Year
Fuelwood		8.0 cu. m	232	15th Year
- Gemelina	2			
Fuelwood		10.8 cu. m	22	7th Year
Poles		20.8 cu. m	42	10th Year
Sawlog		51.7 cu. m	103	15th Year
- Hedgerows(Flemingia)	2			
Subtotal	91			
Total	338			

Note: The crops in the parenthesis show the representative crops.

Source: Study Team

図 9.2-2 傾斜地農業及び生産林・保安林の年次計画



a) 畜産

(a) カラバオ開発計画

これはフィリピン・カラバオ・センター(PCC)との共同推進計画である。PCCはカラバオ配布事業を実施するとともに、配布先農民のトレーニング、地域の組織化、カラバオ防疫対策などを支援する。

カラバオ配布計画

フィリピン・カラバオとムラー種の F1 妊娠牛 15 頭を PCC・VISCA (Visayas State College of Agriculture, Baybay, Leyte)より導入し、地区内の有力農民に配布する。

受益農民の訓練・支援は、PCC, VISCA (Visayas State College of Agriculture, Baybay, Leyte)により実施される。代替案として考えられるのは、豚の飼育であるが、これは一部の人々のみが対象となり、全体の開発を考えれば、このカラバオ配布計画が推奨される。この計画は PCC が強力に推進しており、計画も普及拡大されることになろう。

小規模カラバオ繁殖センター(プル・キャンプ)

発情微弱がカラバオ繁殖上大きな問題点であり、小規模雄センターを設立、優良繁殖種雄を PCC から導入、地域内の雄カラバオを発情予想期間中、センターに集合させ、雄牛との接触により交配適期を判定する。種雄牛飼育管理者には、PCC により飼育管理技術を取得させる。交配適期には自然交配を実施する自然交配が調査地区の現状からみて最も効果がある。種雄牛飼育管理者としては、カラバオ飼育経験者、又は共同組合員で飼育に深い興味を有する意欲ある人などが候補者となろう。

(b) 養鶏開発計画

在来種による鶏肉・鶏卵生産は長い間、地域農民によって行われ、動物蛋白源確保の重要な手段であった。在来鶏はコマーシャル鶏よりも強健で地域の過酷な気候条件に適応、抗病性も備えている。この在来鶏の卵・肉は美味なことから市場ニーズも高い。現在は自然孵化で雌生産を行っており、生産効率が極めて低い。管理の容易な石油を熱源に利用する小規模孵卵機を導入し、雌の孵化率を向上させ、より多くの在来鶏を増殖させ、卵・肉の増産に努める。

内水面漁業については、小規模溜め池の水を利用したテイラピアの養殖を行うものとする。

4) 収穫後処理

本調査地域の収穫後処理開発計画は、現況の問題点の解決あるいは軽減に基づき、生活基礎基盤および農業生産等の計画が適切に行われ、穀物生産量が増加することを前提に計画する。また、現状の農業生産および行政開発過程ならびに収穫後処理の現状を考慮して行う。収穫後処理の開発計画は農業生産技術の開発に影響されることから、一度に全規模での開発は難しく、段階的開発を行う必要がある。したがって、本地域の開発計画は以下のとおりに計画する。

(a) 初期段階－1～3年

最小限要求されること

自分たちで生産した農産物をより高く、また農業投入物をより安く購入するための農民組織化、いわゆる共同購入販売組織といった組合の奨励。こうした組織化は、農民の団結や参加、協調を促すだけでなく、販売の決定権や交渉力のない農民に経済的にも寄与するものである

インフラ開発

各農家から農産物を販売する市場への道路網の整備。

農民の中からリーダー技術指導者を育て、経営力や組織力を強化するような訓練プログラムの実施。

自分たちの栽培した農産物を運ぶための農業基金といったような農村金融組織といったような小農民のための組織や組合作り。

(b) 第2段階－4～5年

組織の形成

自分たちの農業生産物に関する価格や品質を管理し、安定させる農民組織や組合により多くの農民が参加し、共同体を形成すること。

経済の統合化

農産物加工のための施設の建設や地域別の特産物活動（市場状況や需要に応じた農産物を生産したり、地域に応じた農産物を生み出すこと）。

本地域では主要穀物が米およびとうもろこしであることから、計画はそれら穀物に対する収穫後処理用資機材の導入が必要である。その資機材は本地域および近隣に普及しているものが妥当である。

収穫前後処理計画

本地域の農業生産の現況と開発計画によると、米およびとうもろこしの生産量が、それぞれ年間米 113.5 トン、とうもろこし 138 トンと増産計画されていること(表 K.2-7 参照)および収穫時期の労働力不足が一層大きくなることから、これら問題点を解決するために、収穫資機材の導入を計画する。品質改善および収穫時や処理時の損失軽減には脱穀および乾燥機材・施設が有効となる。本計画地域およびその周辺には人力脱穀機が普及していない現況を考慮して、本計画には人力式の脱穀機ではなく、動力式の脱穀機を導入するものとする。農業投入資材、生産物および資機材のために、多目的乾燥場の一つには倉庫を設けるものとする。それにより、より良い投入資材の確保、正当な販売価格の確保あるいは緊急時の穀物貯蔵等ができることとなる。多目的乾燥場および米あるいはとうもろこし農産加工センターと同規模の乾燥場付き倉庫の計画図を K.2-1 および K.2-2 に示す。農民が自身で高品質の種子を生産するため、簡易な乾燥機を導入する。また、初期の農業生産計画に沿った農業機材の導入も考慮する。この機材は畜力用農機具であり、農業生産計画に適合したものである。

農産加工および処理計画

生活基礎基盤および農業生産技術開発計画で本調査地域の米の生産量は増加する。しかし、米あるいはとうもろこし農産加工センターを導入するには、たとえ小規模の施設でも、十分な生産高はあるとはいえない。なお、生活基礎基盤の本計画において、道路および橋の建設が計画されるだろうことから、市場への接近がより便利になると判断される。

これらの計画は表 K.1-5 に示す収穫後処理および農産加工施設のための選定基準にしたがって行われ、その後、農民の意向および現状を再調査し、それを考慮した結果を反映したものである。

この開発計画において、多目的乾燥場、倉庫は設置場所が必要となる。場所の選定は以下を考慮して行った。

- 農産物の集出荷のためにアクセスが良いこと。
- 設置に充分で平坦な土地と広さがあること。
- 生産地が設置場所に近いこと。
- 農民の住居が設置場所に近いこと。
- できれば使用されていない土地であること。
- できれば公共の土地であること。

上記選定基準を基に選定したが、詳細設計および実施段階には再度の確認が必要と考えられる。特に、所有権の法的解決を図ることが必須と思われる。

その他の農産加工および処理工場に対する農業・行政開発計画として、ココナッツ炭生産およびバナナチップ生産等が農業開発の発展とともに、将来には発達すると考えられる。しかし、開発は一步一步行うべきものであることから、将来の発展を考慮して今から開始すべきものであろう。これらの開発発展は農民の余暇を利用あるいは WID の活動として行い得るものである。初期段階では政府あるいは関係省庁の継続的な訓練および指導が必要である。これには特別な機材・施設は必要なく、たとえば、町村の集会所の一部を会議場所あるいは展示場所として使用する。ただし、農民の強固な意向と協同意識が要求される。

これら開発計画において導入する機材・施設の詳細は表 K.2-9 に示す。

5) 農業生産物販売計画

辺境地域における ARC 開発計画により、Marangog 地区の農業生産および生産性が量・多様性の面から実質的に増加することが期待されている。計画地区の自家消費需要を充分満たすため農業生産品を増やすのに加えて、新旧農業製品ともに販売できる余剰が生じることが期待されている。この実現には、農民による農民のための効率的な販売計画が必要である。これなしには、辺境地域の収入増加・生活の質の向上という本計画の目的は実現されないであろう。

プロジェクトの農村道路の整備には、生産者に有利な価格で、増加した農業生産物の市場への輸送を促進するという利点がある。また、農村道路は、計画地区内外の商人が、増加した農業生産物の販売へ乗り出すということも可能にする。計画地区にある収穫後・農業関連産業の要素は、様々な生産物の質を向上させると同時に、以前は存在しなかった新市場を開く新製品を創り出すことも期待されている。

計画地区で見込まれる販売可能な農産物および関連生産物の余剰のを大幅に増やすため、農民組織の強化が第一かつ最重要なものとして本計画の中に含まれている。この計画は、増加した農産物を適切な価格で、できるだけ多く市場に輸送する強力かつ効率的な農民組織を確立することを計画している。さらに、訓練・情報・その他技術協力という形でのサポートサービスはすでに本計画に含まれている。

村長、村会議員は、計画地区の組合とともに農民組織強化が成功裡に進むのを促進する。農民のより非公式的な組合、また他の形の組織が販売機能を担う準備ができたならば、それらの組織がどう取り組むかは彼らの裁量に任さなければならない。したがって、農地改革省と他の公的機関は技術的、制度的サポートの役割を果たすに止まるべきである。

組織化運動、特に農村貧困層の運動は、時間を必要とし、組織化されてない貧困層から利益を受けていた人々の抵抗があると予想されている。過去の多くのケースにおいて、予見できる期間内に効率的な農民組織を確立するための努力にもかかわらず、まだ十分なインパクトを生んでいない。これらの例は、関係する全員から強力なコミットメントを必要とすることを示す一方、強力な農民組織が最大限活動する前に、プロジェクト地域での販売活動において必要な補助的手段を採ることを要求している。

プロジェクトの農村組織化計画に伴い始められるべき補助的手段は以下のとおりである。

- プロジェクト地域において、買い手と生産者が直接会い、価格と同様に他の販売における条件につき交渉し、取引できる農民市場の設立。
- 秤、乾燥機、穀剥機、軽トラックのような設備の集合的所有権を促進する計画の作成。
- 農地改革省、農業省、他の関係省庁の地方機関による定期的な村人に対する価格・販売情報の提供（これらの機関は、他の地方機関と NGO とともに農民組織に生産物の販売問題について技術的アドバイスを行う）。

6) 農民組織計画

a) 協同組合の現況

現在の Marangog 農民多目的協同組合は離陸前の状態で、その活動はコブラと空き瓶の売買のみで、その活動も現在運営資金の不足から停止している。他に協同組合の資金源はない。現在のメンバーの加入率は村落農家数の 18%である。組合はメンバーの増加を計画しているが、現在のメンバーが村会議員で構成されており、これらの議員は村議会から手当を受けているので新メンバーの加入が難しい。このような消極的な環境を打破するために、協同組合はメンバーと非メンバーに対し、組合の恩恵を示す必要がある。これらの状況を考慮し、以下に5カ年計画を作成した。

b) 開発計画

年次	目標	活動
第1年および第2年	(1)組合の組織と運営の強化	組合の目的、組合の原理、組合員の権利と義務、および組合の運営の仕方等を十分理解するために、組合員・事務者・雇用者の教育と研修を行う。
第1年～第5年	(2)生産の増大と換金作物の導入	改良技術と耕地拡大による作物生産の増大と換金作物(ココナッツ、アバカ、ジャックフルーツ、マンゴー)の導入に活動の焦点を当てる。プロジェクトによる増収量は水田で 3.3 倍、畑で 1.9 倍、ココナッツで 3.4 倍、果樹園で 2.3 倍が期待される。
	(3)グループ活動の推進	改良種苗、肥料、農薬、農業機械機具等農業資材の組合による共同購入と農業生産物の組合による共同販売。アバカ苗の共同生産。
	(4)消費者小売店の開設	消費者ニーズに合った小売店の開設。
	(5)新メンバーの勧誘	組合強化のため新メンバーを勧誘する。
	(6)組合資本金の蓄積	LBP/CDA の融資適用に向けて、会員分担資本金の完納、節約と貯蓄、売買活動および消費者小売店の運営による資本金の蓄積。
	(7)営農融資の導入	融資の適用条件が整ったら営農改善のための資金を導入する。
	(8)生産性向上と新しいビジネス	太陽熱による乾燥施設、生産物と生産資材を

スのための組合施設の充実	保管するための倉庫、とうもろこし製粉機、アバカ加工機とその施設。
(9)市場の開発	換金作物やアバカ生産物および手芸品の増大した生産物の販売先の市場を開発する。

以下7.2.4 6) b)参照のこと。

7) 制度的開発計画

a) 制度的支援組織

Marangog ARC の農業開発計画を成功させるためには、中央政府と地方政府の関係する支援機関による制度的支援組織の設立が必須である。DAR は関係する機関の代表によってサインされた合意文書にしたがって、関係機関によって行われる支援活動の調整と促進の役割を果たす。この目的を達成するために、DAR は DAR 本部、DAR の第8管区事務所、レイテ州の PARO、Hilongos の MARO に、このプロジェクトの責任者として、それぞれ1名の担当官を発令する。Hilongos の MARO の開発促進官は、このプロジェクトのキーパーソンとなるであろう。

b) 支援活動計画

(1) 土地利用計画の作成

プロジェクト地区の土地利用計画は、関係する管区総合農業研究センター(RIARC)、研究支場(ROS)、DENR、MAO および農家によって、気象条件、灌漑条件、地形および営農条件等を考慮して、作成する。その合同作業の準備は MARO の開発促進官が行う。

(2) 技術支援

Marangog ARC に導入を計画されている予定の主要作物は稲、とうもろこし、落花生、かぼちゃ、さつまいも、アバカ、マンゴー、フレミンジャ、アカシアおよびマホガニーである。これらの作物の適品種、播種/移植適期、必要な投入、期待収量、作物のローテーション、営農および期待される収益等の技術は EVIARC、Babatngon ROS および Salcedo ROS によって支援される。Malitbog ROS は家畜の飼料および牧草について、VISCA の中にある国立アバカ研究センター(NARC)はアバカについて支援する。また VISCA の植物保護部はアバカの廃物を利用したマッシュルームの栽培を支援する。カ

ラバオの飼育技術については、PCC と Malitbog ROS が担当する。

(3) 農業投入資材

営農開始に先立ち、MARO の開発促進官はそれぞれの支援機関が用意するプロジェクトに必要な種子、苗木、家畜および稚魚頭数、および肥料と農薬の量を農民と検討して把握し、要求数量を支援機関に依頼する。果樹苗については、各支援機関が用意する数量は、支援機関の生産能力を考慮しなければならない。果樹苗は将来、市場競争に勝ち残れるように、接ぎ木苗で、ウイルスフリーの最高品質の品種を用意せねばならない。農業資材の価格は生産原価とすべきである。計画された農業資材とその供給機関を表 H.2-10 に示す。改良技術の普及のために、DAR はプロジェクト開始後 5 年間にわたり、稲とうもろこしの改良技術に必要な種子と肥料の代金を、農民に後払いの条件で立て替えることが提案される。

(4) 普及と研修

技術普及は DA の地方事務所、PAO、MAO、ATI、RIARC および ROSs の密接な連携によって行われている。すなわち、研究開発機関によって開発された技術は DA の地方事務所、PAO、MAO、ATI、RIARC および ROSs によって、技術展示圃と研修を通して直接、間接に農民に移転される。

技術展示圃の設置

PAO と MAO は改良された水田作営農と SALT を含む畑作営農の技術展示圃を、プロジェクト地区の中に、表 H.2-7 に示した内容で設置する。

農民研修

1995 年に設立されたこの協同組合は幼児期にあり、またアバカはこの地区の有望作物であるので、協同組合の運営とアバカの栽培、加工、手芸技術に関する研修訓練が必要である。その研修の内容を表 H.2-8 に示す。

(5) 農業資金の用意

LBP と CDA は農業資金の支援機関である。しかし、融資に先立ち、協同組合のメンバーは協同組合の運営と融資に対する知識についての研修を受ける必要がある。

(6) 市場開発

CDA 県事務所と DTI はバイヤーの紹介、市場価格情報、農業資材のメンバーへの供給と農産物の販売のための指導等の市場開発技術について支援する。

(7) 農民組織の強化

CDA と LBP は上記研修を通して協同組合の強化を支援する。

8) 農業融資システム計画

本レポートの 9.5.1 に示された収益率で追加的農業生産・収入を生み出すには、Marangog 地区への融資資金として約 4.434 百万ペソが必要となる。

上記の融資需要を満たすに十分な資金を生み出す手段には以下のものがある。

- プロジェクト近隣地域の支店を持つ全ての金融機関が、農地改革受益者(ARBs)に生産・販売用融資提供について参加・考慮するよう促されるべきである。
- 政府・フィリピン土地銀行の現在の政策には、活力がありかつ銀行取引ができる農民組織を促進するものが見受けられるが、フィリピン土地銀行と他の銀行は少なくとも以前融資を止められていた良質な組合員宛融資の再開をすべきである。
- 農地改革省、環境天然資源省、他の関連省庁は、土壌保全に必要な(カカワテ、フレミンジャ)、もしくは生産に時間がかかる樹木(bagras、bagalun、ジェミリーナ、マホガニー)森林樹を育てることに同意する ARBs に無利子融資を提供する特別資金を求めるべきである。
- 人々自身の資金を流動化する努力が促進され支援されるべきである。
- 計画地区の選ばれた民間融資業者が、農地改革省と他関連機関の技術的援助の下、ARBs 向けに低利子融資を提供するよう促されるべきである。

9.2.5 水資源開発計画

1) 地表水資源の開発計画

9.1.5 の「灌漑用水源」の項で説明したように、Marangog 地区の用水源としては、Marangog クリークが想定される。このクリークは計画地区外に位置しているが、乾期でも豊富な水量を有している。したがって、本計画では地区の灌漑に十分な水頭が得られるクリークの上流で取水し、地形勾配を利用したタンク灌漑システムの導入を図る。

2) 地下水資源の開発計画

本計画の地形が起伏に富んでいるため、比較的高台にある畑地の灌漑のための地下水開発の可能性は小さいと考えられる。したがって、本事業計画では地下水利用計画については含めない方針とする。

9.2.6 灌漑排水計画

1) 灌漑計画

Marangog 地区は全体的にゆるやかな傾斜を示しており、特に灌漑用水源が非常に乏しいため、大規模な灌漑計画は考えられない。しかし、地区外に比較的大容量の Marangog クリークが見られることから、このクリーク水を低コストの灌漑システムで導き、地区内の配水はタンク灌漑方式で計画する。

a) 灌漑用水量の算定

(1) 計画作付体系

灌漑用水量の算定において、最も重要な要素の一つは、計画作付体系の策定である。本計画地区の計画作付について、気象条件、地形、土壌および作物の市場性等を十分考慮し、以下の作付体系を選定した。

-水稲 + かぼちゃ

計画作付体系の詳細については、9.2.4 “営農および農業普及支援計画”に示す。

(2) 作物の蒸発散量(ET_o)の算定

蒸発散量(ET_o)の算定方法

作物別の消費水量の算定の基礎となる蒸発散量(ET_o)の算定は、計器蒸発量による方法、また気象資料にもとづく経験式による方法等種々の方法がある。灌漑・排水事業の実施機関である NIA の基準によると、蒸発散量の算定は修正ペンマン法が用いられていることから、本計画においても、蒸発散量の算定は修正ペンマン法を適用することとする。

修正ペンマン法は作物の消費水量が入射する太陽エネルギーと密接に関連すると想定したもっとも優れた理論的アプローチで、以下の式により示される。

$$ET_o = C \times [W \times R_n + (1 - W) \times f(u) \times (e_a - e_d)]$$

ここに;

- ET_o : 作物蒸発散量 (mm/day)
- W : 湿度と標高に左右される係数
- R_n : 蒸発量で表す純放射量(mm/day)
- (e_a - e_d) : 平均気温の飽和蒸気圧と空気の平均実蒸気圧の差 (hPa)
- C : 昼間と夜間の天気の影響を修正する係数

必要な資料と ET_o の算定

蒸発散量の算定には、月単位の以下の資料が必要である。

- 平均気温 (°C)
- 平均湿度 (%)
- 風速(km/day)
- 露点気温(°C)
- 曇量
- 日中の平均風速と夜間の平均風速の比

蒸発散量算定の詳細は NIA 作成のガイドブックに示される。表 J.2-1(3)は上記ガイドブックにもとづいて算定された蒸発散量の結果を示す。

(3) 作物消費水量の算定(E_{Tcrop})

作物消費水量の算定は、上述の蒸発散量の値に作物係数(K_c)(作物の生育期別の蒸発散量と実際の蒸発量の比)を乗じて算定される。

水稲の作物係数については、生育期間を通じ 1.0 を、また畑作物の作物係数については、適切な資料がないことから、NIA のガイドブックにもとづき、10 日単位の作物係数を算出した。表 1.2-2(3)は算出された作物係数の手順を示す。

(4) 灌漑用水量の算定

灌漑用水量は二つのタイプについて算定した。一つは有効雨量を考慮しないケースであり、もう一方は有効雨量を考慮したケースである。前者の値は水路やその関連施設の設計に用いられるが、後者の値は実際に必要となる灌漑用水量であり、貯水池の水収支に用いられる。

灌漑用水量は 10 日単位で、以下の項目を考慮して算定された。

- 有効雨量 (mm)
- 水田の浸透量 (mm)
- 作物用水量 (mm)
- 圃場用水量 (mm)
- 灌漑用水量 (mm)

有効水量

有効水量の算定に当たり、まず計画年の算定を行った。このために、計画地区に比較的近い Tacloban 観測所(レイテ州)で計測された 34 年間(1961-1994)の年間降雨について確率処理を行い、1/2 確率年を計画年とした。この理由としては、計画対象地区の面積規模が小さいこと、地形の変化が大きいこと、水源量が非常に限られていることなどを考慮した。

計画有効雨量の算定は、1/2 確率年に近い 1987 年(2,252.3mm)および 1994 年(2,227.8mm)の 2 年を算定し、2 年の月別平均降雨の 80%を有効雨とした。

水田の浸透量

作物(水田)用水量は上述の作物別の消費水量(E_{Tcrop})に水田の浸透量を加えて算定した。また、畑作物の用水量は作物別消費水量とした。

圃場用水量

圃場用水量は作物別用水量から有効雨量を減じて算定した。

灌漑用水量

灌漑用水量は圃場用水量を灌漑効率で除して算定した。有効雨量の算定はFAO発行の”Irrigation and Drainage Paper 24”にもとづいて以下のように算定した。

灌漑効率

<u>灌漑効率</u>	<u>水田</u>	<u>畑地</u>
	(%)	(%)
適用効率	70	60
送水効率	90	90
管理効率	90	90
平均効率	56.7	48.6

以上に述べた算定手法により、Marangog地区の灌漑用水量を算出した。算定結果を表 1.2-3(3)および 1.2-4(3)に示す。表 1.2-3(3)に見られるように、最大単位用水量は $g=1.16\text{lit/sec/ha}$ と算定された。

b) 灌漑用水水管理計画

灌漑用水の配水方式は、一般に利用可能水量、末端ローテーション面積の規模、作付体系、作物の生育期、作物消費水量、灌漑施設等により決められるが、本計画においては水源の乏しい辺境地の特性を考慮し、ローテーション灌漑方式を採用した。

水利組合の役割と組織

事業の実施により農業及び農村に必要な生産基盤、農業施設及び生活関連施設等が

整備され、農村としての機能を充実させる。例えば、灌漑・排水施設、農道、営農飲雑用水施設等については、地区のコミュニティーの共有財産であり、共同で維持管理をしてゆく性格のものである。

このため、新たに設立される地区の水利組合は、灌漑・排水及び営農飲雑用水施設の維持管理、公平な水配分、水利費の徴収等の業務を実施する事が求められる。水利組合のメンバーは灌漑及び営農飲雑用水受益者が参加し、地方自治体（LGU）の指導の下に、施設の維持管理、水管理さらに水利費の徴収等の担当課を組織し、組合の運営を行う。

2) 水田の排水計画

低平部の水田地区、特にその下流部では雨期に定期的に洪水により湛水が生じている。このため、農作物の低生産性のみならず、下痢、マラリア等湛水に起因する病気の原因となっている。

したがって、本計画では、水田低平部の排水改良を計画した。

a) 水田の単位排水量の算定

計画降雨の選定

計画降雨の選定は、1961年から1994年までの34年間のTacloban観測所で計測された日最大降雨を確率処理し、下表に示すように1/5確率年に相当する158.4mmを計画降雨として選定した。

排水計画のための計画降雨

<u>確率年</u>	<u>計画降雨</u> (mm/日)
1/2	127.3
1/5	158.4
1/10	177.8
1/20	195.7
1/50	218.2

単位排水量

Marangog 地区の水田の単位排水量は、計画降雨を 2 日で排水するとし、以下に示すように $q=7.2\text{lit/sec/ha}(2.6\text{mm/hr})$ と決定した。

$$q = R_{\max} \times C \quad / \quad (24\text{hr} \times 2 \text{ days})$$

ここに;

C : 流出率 0.8

$$\begin{aligned} q &= 158.4\text{mm/日} \times 0.8 \times 1.0\text{ha} \times 10^4 \quad / \quad (24\text{hr} \times 3,600\text{sec} \times 2 \text{ 日}) \\ &= 7.2\text{lit/sec/ha} \end{aligned}$$

9.3 施設計画および事業費

9.3.1 農業および農村社会基盤施設計画

1) 農業基盤施設計画

a) 灌漑計画

本地区において新たに計画する灌漑システムの主要施設は下記のものである。

- ① 取水施設
- ② 導水パイプライン
- ③ コンクリートタンク
- ④ 送水パイプライン

新たな灌漑システムは、Marangog 地区外の Latay creek およびその支流の 2 カ所から取水し、導水パイプラインによりコンクリートタンクに送水する(図 9.3-1 参照)。灌漑用水は地区内 12 カ所に配置したタンクに重力式パイプラインで送水し、各タンクからホース・ポリエチレンパイプ等を用いて灌漑する。この圃場灌漑のためのパイプは農民が準備する。灌漑施設の概要は下記のとおりであり、詳細は資料編-M に示す。

取水施設	2 カ所
導水パイプライン	延長 2.05 km、ポリエチレンパイプ(口径φ 100mm)
送水パイプライン	延長 4.42 km、ポリエチレンパイプ(口径φ 100 - 38mm)
コンクリートタンク	13 カ所

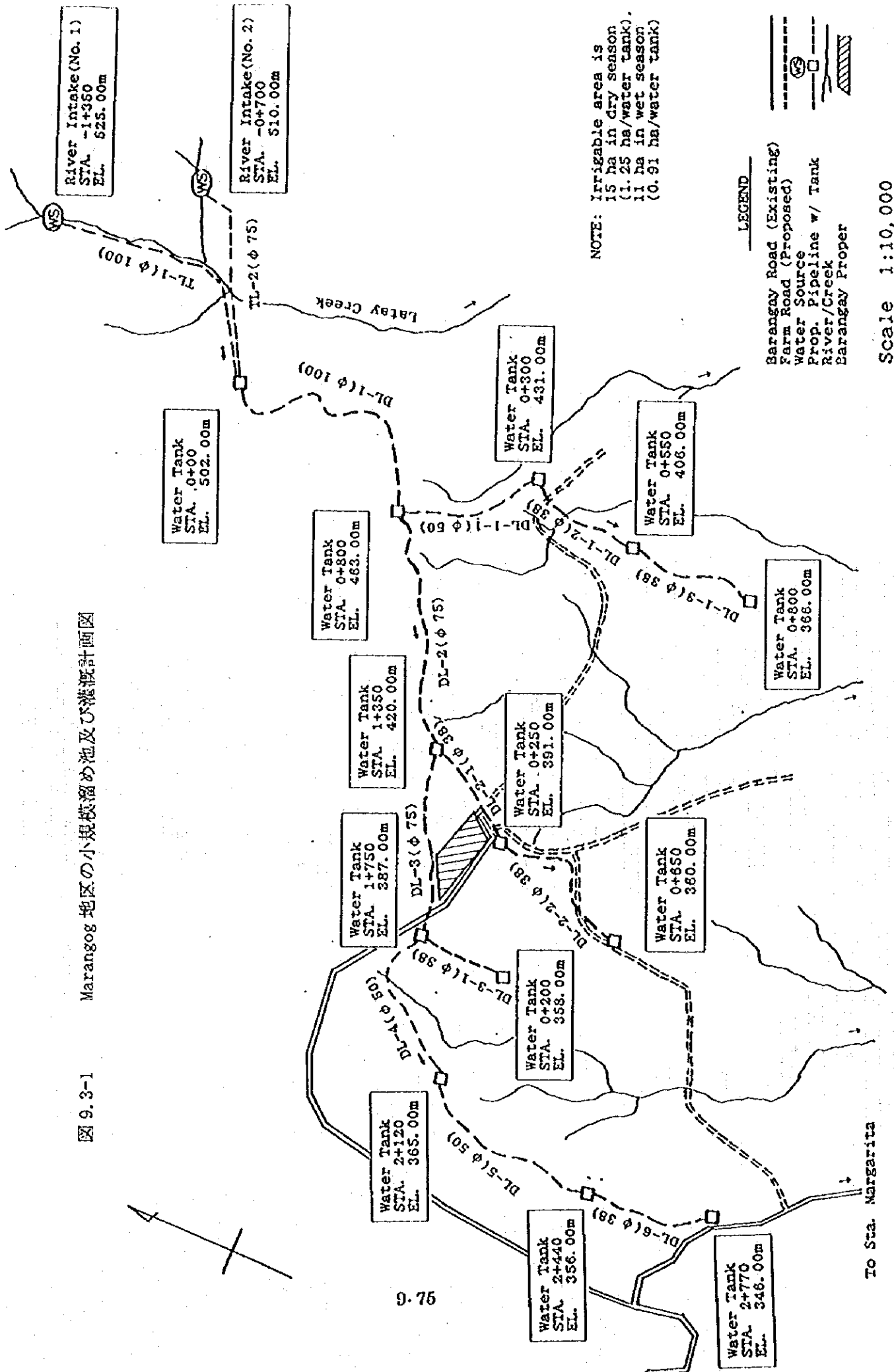
b) 排水計画

本地区のタンク灌漑システムによる灌漑は、特に乾期における畑作物、野菜、樹木が主体である。また、タンク 1 カ所当たりの灌漑規模も小さく、排水路を必要とするほどの排水量はなく、したがって排水計画は特に必要としないと考えられる。

c) 農道計画

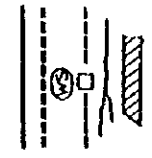
農家や村落から農地へのアクセスを改善するため、農道を下記の区間に新設する。

図 9.3-1 Marangog 地区の小規模溜め池及び灌漑計画図



NOTE: Irrigable area is
 15 ha in dry season
 (1.25 ha/water tank).
 11 ha in wet season
 (0.91 ha/water tank)

LEGEND



Scale 1:10,000

To Sta. Margarita

① Marangog 村中心部-- Sta. Margarita 村道路分岐、延長 1.30km

(このうち 0.85km は砂利舗装、0.45km はコンクリート舗装とする。)

② Marangog 村中心部-- 地区内農道、延長 1.90km

(このうち 1.10km は砂利舗装、0.80km はコンクリート舗装とする。)

道路の舗装は、通常区間は砂利舗装とし、道路勾配 8%以上の区間についてはコンクリート舗装とする。練石積による道路側溝は、雨水による道路の浸食を軽減するために最も重要な構造物である。農道の標準断面は 資料編-M に示すとおりである。

2) 農村社会基盤施設計画

a) 農村道路および交通システム計画

農村道路計画としては、農業市場用道路および村落間道路としての機能を回復させるため、下記区間において既設村道の改修を行う。

① Bagumbayan - Sta. Margarita 村道路、延長 3.00km

(このうち 2.70km は砂利舗装、0.30km はコンクリート舗装とする。)

② Sta. Margarita 村- Tagnate 村道路分岐点、延長 2.50km

(このうち 1.70km は砂利舗装、0.80km はコンクリート舗装とする。)

③ Conception 村- Tagnate 村道路の一部改修、延長 1.00km

(このうち 0.70km は砂利舗装、0.30km はコンクリート舗装とする。)

④ Tagnate 村- Marangog 村中心部道路、延長 3.10km

(このうち 2.80km は砂利舗装、0.30km はコンクリート舗装とする。)

道路の舗装は農道と同じく、通常区間は砂利舗装とし、道路勾配 8%以上の区間についてはコンクリート舗装とする。道路側溝は雨水による道路浸食を軽減するために重要な構造物であり練石積とする。道路が小河川を横断する場合、辺境地においては低コストで簡便なスピルウェイタイプの橋を計画する。また、2カ所の Tagbauuto 川渡河地点にも、各々 L=200m(Conception)および L=100m(Sta. Margarita)のスピルウェイ橋を計画する。道路標準断面は 資料編-M に示すとおりである。

また、既設道路改修とは別に、地方自治体である Hilongos 郡庁の道路維持管理機能を強化するため、ダンプトラック、モーターグレーダー、ロードローラー、トラクターショベル等の道路維持管理用機械を供給する。さらに、公共交通システムを新たに確立するため、交通輸送用車両をバランガイに導入する。この輸送用車両の運営・管理は、

Hilongos 郡庁の支援のもと Marangog 村落自治体を核として設立する交通組合が行う。

b) 村落給水計画

本地区においては、湧水を水源とした既設レベル-II給水システムの改修・拡張を計画する。改修・拡張計画における給水施設の概要は下記のとおりであり。なお、詳細は資料編-M に示す。

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| - 湧水取水ボックス | :1カ所 |
| - コンクリートタンク | :2カ所、V=3.60 m ² /カ所 |
| - 給水パイプライン | :延長 4.59 km
G.I.パイプ、径φ 63mm - 19mm |
| - 共同水栓 | :13カ所 |

村落給水システムの施設設計は、公共事業省(DPWH)の設計基準・ガイドラインに基づいて行う。

c) 農村社会基盤施設計画

辺境地の調和のとれた開発を図るためには、地区住民のための農村及び社会基盤施設の建設を含めた計画とすべきである。特に農村部における人材の育成は重要な課題である。従って、人材育成のための基本的な社会支援サービス及び社会機構の構築は、強調すべき課題である。これらの課題を改善するためには、地区農民が村落コミュニティー並びにその活動への参加を可能にする保健・衛生施設、教育施設、及びその他の関連施設とサービスの設置と改善等が必要となる。

人材育成のための重要な課題の一つは、子供たちの教育への関心を高めることである。この事と同時に、地区内に少なくとも一カ所の学校を設置する必要がある。Marangog 地区では、小学校の教室の数が不足するため、永久構造物による教室の建設と改修が必要である。また、これらの建設・改修と並行して、教師に対する支援、特に生徒数が少ない地区では複式学級制度の導入、教科書及び教材の常備、カリキュラムの設定等への支援がなされるべきである。さらに、子供たちの健全な育成のため、補助的に保健・栄養サービスを実施すべきである。

地区内の保健・衛生サービスは、現在村落保健所や診療所単位で行われている。従って、上述の保健・衛生改善計画は既存のシステム/体制に準じ行われることが望ましい。

新たな保健所の設置・建設、改善は、既存のこれら関連施設の利用をより一層高めることが期待される。健康支援の質的向上を図るためには、施設の建設並びに改修のみならず、必要な機器類、薬品及び資機材の調達、保健婦の増員・トレーニング、さらに郡保健所への監理・支援も必要である。

さらに、農村社会基盤施設として、多目的集会所の建設が必要である。この施設は、地区住民にとってコミュニティー活動、トレーニング、教育等の多目的に利用することが可能である。さらに、この施設は地区住民の親睦と相互の理解を図る施設として有益である。現在、既存の類似施設を有する地区では、これらの施設の改修を計画する。

9.3.2 事業費及び事業費年次支出計画

1) 積算条件

建設工事費及びコミュニティー開発・支援事業費の積算に用いる単価は、1996年9月現在の価格とし、外貨分と内貨分に分けて事業費を算定する。また、建設工事費は請負契約方式を前提として積算する。

2) 関連費用

建設工事費及びコミュニティー開発・支援事業費以外の本事業に必要な関連費用としては、調査費、事務費、コンサルティング費、数量変動に対する予備費及び用地費等である。これらの費用は、調査費として建設工事費の5%を、事務費及び予備費として建設工事費の10%をそれぞれ計上した。一方、コンサルタントの技術費用は、事業実施計画の内容を考慮し算定した。農村社会開発計画の事前準備としての社会的能力の向上及びコミュニティーの社会的準備のための費用は事務費に含めた。

3) 事業費及び事業費年次支出計画

事業費は以下に示すように、建設事業費及びコミュニティー開発・支援事業費とに大別され、さらにコンポーネントにより下記の各項目に分けられる。

建設事業費

- 農業開発計画事業
- 農業基盤施設計画事業

- 農村社会基盤施設計画事業
- 農産加工改善計画事業
- 農村社会開発計画事業

支援サービス及びコミュニティ開発事業費

- 農業支援サービス事業
- コミュニティ開発事業

計画地区の全体事業費は、75.9 百万ペソと見積られる。これらの事業費は事業のコンポーネントにより関係実施機関毎に分けられ、その事業費を表 9.3-1 に示す。また、事業実施スケジュール(後節 9.4.2 事業実施スケジュール参照)にしたがって年次別事業費支出計画を作成した(表 N.2-21 参照)。

表 9.3-1 Marangog 地区の事業費集計表 (関連省庁別)

(Unit: '000)

Description	Total Project Costs			Related Implementing Agencies								
	FC	LJC	Total	DAR	DA	DPWH	NIA	DTI	DOH	PCC	LGU	ARC
1. Construction Cost												
a. Agricultural Development	139	812	951		481					340	100	30
b. Agricultural Infrastructure Development	7,259	5,998	13,257				6,859				6,398	
c. Rural Infrastructure Development	24,139	10,322	34,461			18,732			290		15,450	
d. Post-Harvest Development	516	1,170	1,686		58			1,630				
e. Institutional Development	470	200	670								670	
Sub-total	32,523	18,502	51,025		539	18,732	6,859	1,630	280	340	22,618	30
2. Community Development & Support Service Cost												
a. Agricultural Support Services	0	2,047	2,047		2,047							
b. Institutional Development	0	1,795	1,795	898								
Sub-total	0	3,842	3,842	898	2,047							
3. Associated Cost												
a. Pre-Engineering Cost (5% of 1)	1,626	925	2,551		53	1,829	670					
b. Administration Cost (10% of 1 & 2)	3,252	2,234	5,486	90	259	1,873	776	163	28	34	2,262	3
c. Consulting Services (refer to Table N.2-16)	2,798	4,305	7,104	7,104								
Sub-total	7,677	7,464	15,142	7,194	312	3,702	1,446	163	28	34	2,262	3
4. Land Acquisition Cost												
	0	366	366	366								
5. Physical Contingency (10%)												
	3,252	2,234	5,487	90	259	1,873	776	163	28	34	2,262	3
Total Project Cost (1 - 5)	43,453	32,409	75,861	8,548	3,156	24,307	9,977	1,956	336	408	27,142	36

Note : Detailed estimation is given in Table N.2-16.

9.4 事業実施及び維持管理計画

計画地区の事業実施計画は、以下に述べる4段階で実施される計画である。事業実施工程表を図9.4-1に示す。

- 対象地区の社会的準備(S.P.)段階
- 事業実施のための支援サービスの向上段階
- 施設の建設及び機械・機器類調達段階
- コミュニティー開発及び事業施設の維持管理段階

9.4.1 多目的農業協同組合の機能

多目的農業協同組合は、図7.2-5に示すように教育・訓練、維持管理、収穫後処理、生産販売、消費者用品、融資などの業務を担当する委員会を持って活動する。(7.1.8及び7.2.2参照)

9.4.2 事業実施のための支援計画

1) 支援サービスの向上

事業の実施に先立って、受益者のみならず、事業の実施とその持続に重要な役割を果たす関係支援機関を設ける必要がある。これらの関係支援機関の強力な制度的能力育成は、受益者集落の社会的準備と同時に着手されなければならない。

最初に、地方政府と関係機関の協議が行われ、事業の実施プログラム策定に対する支援・指導がなされなければならない。DARは指導的实施機関として協議過程の先頭に立つ。また、非政府組織(NGO)を含む関係機関も事業実施のための社会的能力の向上等の支援サービスを実施する。

農地改革省の現場事務所の能力強化は、同省の農地改革受益者開発局(BARBD)により準備、計画される。同局は農地改革情報教育局(BARIE)及びDAR管区事務所の支援を受けて、事業の対象地区を優先的に訓練を行う。

図 9.4-1 Marangog 地区の事業実施工程表

Work Items	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	5th Year	6th Year	7th Year
A. Social Preparation and Institutional Strengthening							
1. Barangay Consultation	■						
2. LGU & Other Local Agency Consultation	■						
3. Formation of Executive Coordinating Committee (ECC), Project Management Office (PMO)	■						
4. Strengthening of Institution		■					
a) DAR		■					
b) Other Local Agencies		■					
5. Selection and Contracting of NGO		■					
6. Social Preparation for Community Development		■					
B. Facility Construction and Equipment Supply							
1. Fund Procurement for Social Preparation and Community Dev.	■						
2. Preparatory Works		■					
a) Land Acquisition		■					
b) Pre-Engineering Works		■					
3. Consulting Services		■					
a) Detailed Design		■					
b) Tender Procedure		■					
c) Construction Supervision		■					
4. Construction Works			■	■	■	■	■
a) Agricultural Development			■	■	■	■	■
b) Agri. Infrastructure Development			■	■	■	■	■
c) Rural Infrastructure Development			■	■	■	■	■
d) Post-Harvest and Agro-Industry Development			■	■	■	■	■
e) Institutional Development (Equipment Supply)			■	■	■	■	■
						Nursery / Reforestation, Training / Demonstration, Animal Husbandry	
C. Community Development and O & M							
1. Formation of Technical Working Group (TWG)	■						
2. Community Development							
3. Operation and Maintenance of Project Facilities							

地方自治体 (LGU) の強化は、地方自治省(DILG)及び他の支援政府機関が責任をもち、技術・能力開発支援並びに支援事業の実施を行う。

地方レベルの技術作業部会(TWG)は、受益者集落の社会的準備のために、また、機関や組織の指導者として事業を支援するために設立され、行動しなければならない。この TWG は州政府事業管理事務所 (PPMO)と密接な連携を取り、事業の実施を進める。TWG の全休責任者は DAR の郡農地改革官 (MARO)である。

TWG の能力強化、技術支援の実施・調整は、DAR 本省および管区事務所が責任をもち、LTWGに必要な技術移転の支援及び調整を行う。

実行計画における関係支援機関の一般的役割と責任は以下の通りである。

- 農地改革省(DAR)、特に事業計画管理部 (PDMS)、BARBD、BARID と管区の DAR の職員は、提案された事業とプログラムに関し直接事業に関与する。
- 全ての営農・栽培計画に関しては、農業省 (DA)、特に CAR 総合農業研究センター(CIARC)、州及び郡の農業担当職員と技術者が関与する。
- 地方政府の環境天然資源省 (DENR)、州及び郡の農業担当職員と技術者が、生産林 (アグロ・フォレスト) と環境保全に関係する全ての局面に関与する。
- 地方自治体に対し、内務・地方政府省 (DILG)、特に地方政府アカデミー (専門学校) が一員として関与する。
- 他の公共施設、例えば地方州立専門学校、特に Leyte 州 Baybay にある Visayas 州立農業専門学校が関与する。

上述の支援計画を有効かつ円滑に実施するため、国際入札方式により最適なコンサルタントを雇用する必要がある。コンサルタントの雇川計画については、表 N.2-13 及び図 N.2-1 に示す。

社会的能力の向上及び社会的準備等の支援サービスに必要な期間として、図 9.4-1 に示すように 2 年を計画する。

2)農村受益者への支援

- 作物栽培、畜産／水産開発、農薬管理、小規模な農業生計向上活動の確立／管理を含むトレーニング及び研究の実施
 - 農業省 (DA)
 - 東部ビサヤ総合農業研究所 (EVIARC)
 - 環境天然資源省 (DENR)
 - 国家収穫後処理・普及研究所 (NAPIRE)
 - フィリピン稲作研究所 (Phil Rice)
 - 州農業事務所 (PAO)
 - 郡農業事務所 (MAO)

- 普及活動、栽培技術、種苗および用具の生産及び分配
 - 植物産業界 (BPI)
 - 州農業事務所 (FAO)
 - 郡農業事務所 (MAO)
 - 環境天然資源省州事務所 (PENRO)
 - 研究支場 (ROC)

- コミュニティー開発、組織強化、農業協同組合トレーニング、価格体系確立
 - 農地改革省 (DAR)
 - 組合開発庁 (CDA)
 - 土地銀行 (LBP)
 - 社会福祉開発郡事務所 (MSDO)
 - 地元の学校
 - 非政府組織 (NGO)

- 基礎的技術開発、産業及び経営トレーニング
 - 通産省 (DTI)
 - 社会福祉開発郡事務所 (MSWDO)
 - 科学技術省 (DOST)

- 農民金融及び雇用支援
 - フィリピン土地銀行 (LBP)
 - 組合開発庁 (CDA)

- 通産省 (DTI)
 - 社会福祉開発部事務所 (MSWDO)
 - 地方自治体 (LGU)
 - QUEDAN COR
- 市場支援、収穫後処理支援及び他の組織支援
- 農業省 (DA)
 - 国家食糧庁 (NFA)
 - 地方自治体 (LGU)

9.4.3 施設の建設及び機械・機器類の調達

1) 事業の実施及び管理組織

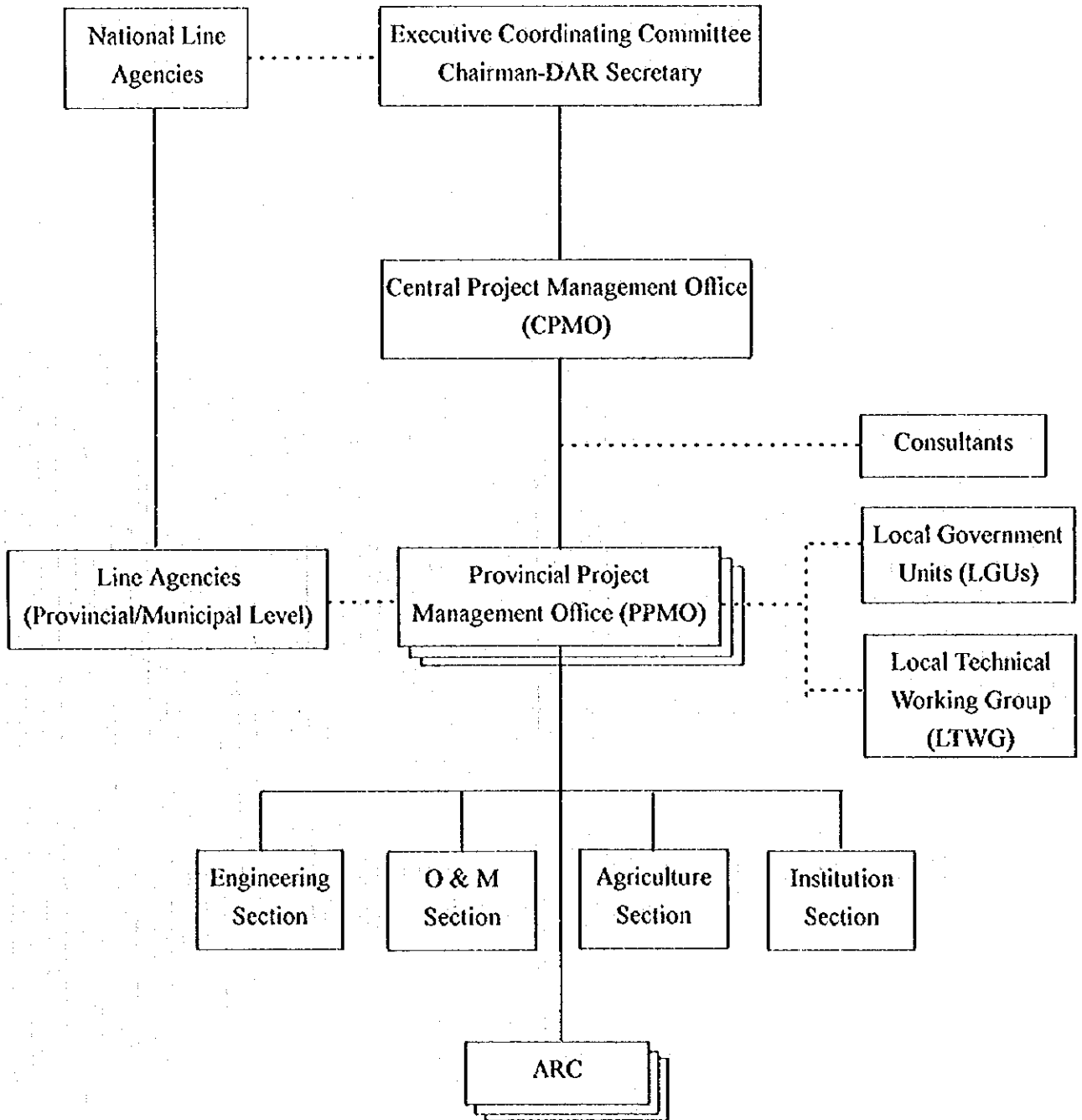
事業計画の実施は、中央政府、関連する州政府、地方政府及び計画地区に関連する私企業による相互の連帯により進められ、事業実施の主体は、図 9.4-2 に示すように、農地改革省(DAR)である。事業計画のうち、各コンポーネントの実施については総合農地改革計画(CARP)の枠組みで取り決められているように、関連する省庁の管轄する業務内容の範囲内とする。

中央レベルの事業実施組織については、現在すでに DAR で進められている CARP の事業実施組織を適用することとし、その組織の運営に当たっては、関連する省庁が管理する総合農地改革事業実施部局、及びその下部組織が直接に関与する。

事業実施の最高決議機関は、行政調整委員会(ECC)であり、その最高責任者は DAR の大臣である。ECC は農地改革全般の政策並びに相互の支援計画を策定する。さらに、事業計画を円滑に進める上に必要な資源及び技術支援に関連し、国内外の関係機関の調整並びに連携を図る事が重要である。ECC には、DAR の他に農業省(DA)、環境天然資源省(DENR)、国家灌漑庁(NIA)、公共事業省(DPWH)等がメンバーとして参加する。

ECC のもとには、中央政府事業管理事務所(CPMO)が組織され、DAR の中央事務所の各部局から選任された事業責任者(プロジェクトマネージャー)とその職員が配置される。事業責任者は、前述の農地改革省の大臣によって任命され、事業計画を実施するための全般の管理並びに調整を行う。また、事業実施のための支援計画の具体的な策定と、中央政府関係機関レベルの連携並びに調整を行う。

図 9.4-2 事業実施組織計画図



————— Control/Supervisor
 Tight Support/Monitoring

一方、州政府レベルでは、州政府事業管理事務所 (PPMO) が設立され、そのメンバーは DAR の管区、州及び地方 DAR 事務所、さらに関連する省庁の出先事務所の代表で構成される。PPMO の責任者は州農地改革官(PARO)であり、事業実施の管理・運営を直接に任される。PPMO の下には技術部、維持管理部、営農部、並びに普及支援部からなる技術部会が組織され、事業計画の実施において、PPMO を支援する。これらの技術部会は DAR の管区、州及び地方事務所、さらに関連する省庁の出先事務所から選出される。

上記の PPMO を側面から支援するため、地方技術支援部会(LTWG)が関連する州及び地方事務所レベルの技術スタッフで組織され、計画地区住民の社会的準備作業、事業管理事務所への技術支援、さらに関係事務所間の調整等を行う。

2) 事業の実施方法

事業の実施方法は、施設建設工事は請負契約方式とし、国際競争入札により工事請負業者を選定する。

3) 事業実施の運営

事業の実質的な実施・運営は前述の PPMO が行う。

4) 事業施設の建設のための事前準備業務

事業施設の建設のための事前準備業務として、下記の事項が必要である。

- 育苗圃、展示圃場、畜産施設、灌漑・排水施設、農道、農村社会施設の建設等に必要な用地取得、
- 主要施設の詳細設計のための地形測量、
- 道路、水路等の路線測量、
- 溜め池サイトの地質調査(テストピット等)、

5) コンサルティングサービス

コンサルタントの雇用は詳細設計、入札図書作成、建設工事の施工管理に対して必要であり、本事業に従事するコンサルタントは国際競争入札により雇用される。

6) 用地取得及び補償

用地取得は詳細設計の開始までに行う必要があり、円滑な事業実施を図る上で不可欠の重要な要件である。そのためには PPMO の非常な努力が重要となる。

7) 事業施設の建設計画

事業施設の建設及び機械・機器類調達業務は、図 9.4-1 に示されるように、詳細設計を含め 2 年間とする。

9.4.4 コミュニティー開発及び事業実施の維持管理計画

1) コミュニティー開発

前述の事業施設の建設及び機械・機器類の調達業務と並行して、農業開発支援及び農村社会開発業務等からなるコミュニティー開発業務が州及び郡政府、さらに NGO(事業により雇用)等により実施されなければならない。このコミュニティー開発の期間は、図 9.4-1 に示されるように 4 年間とする。

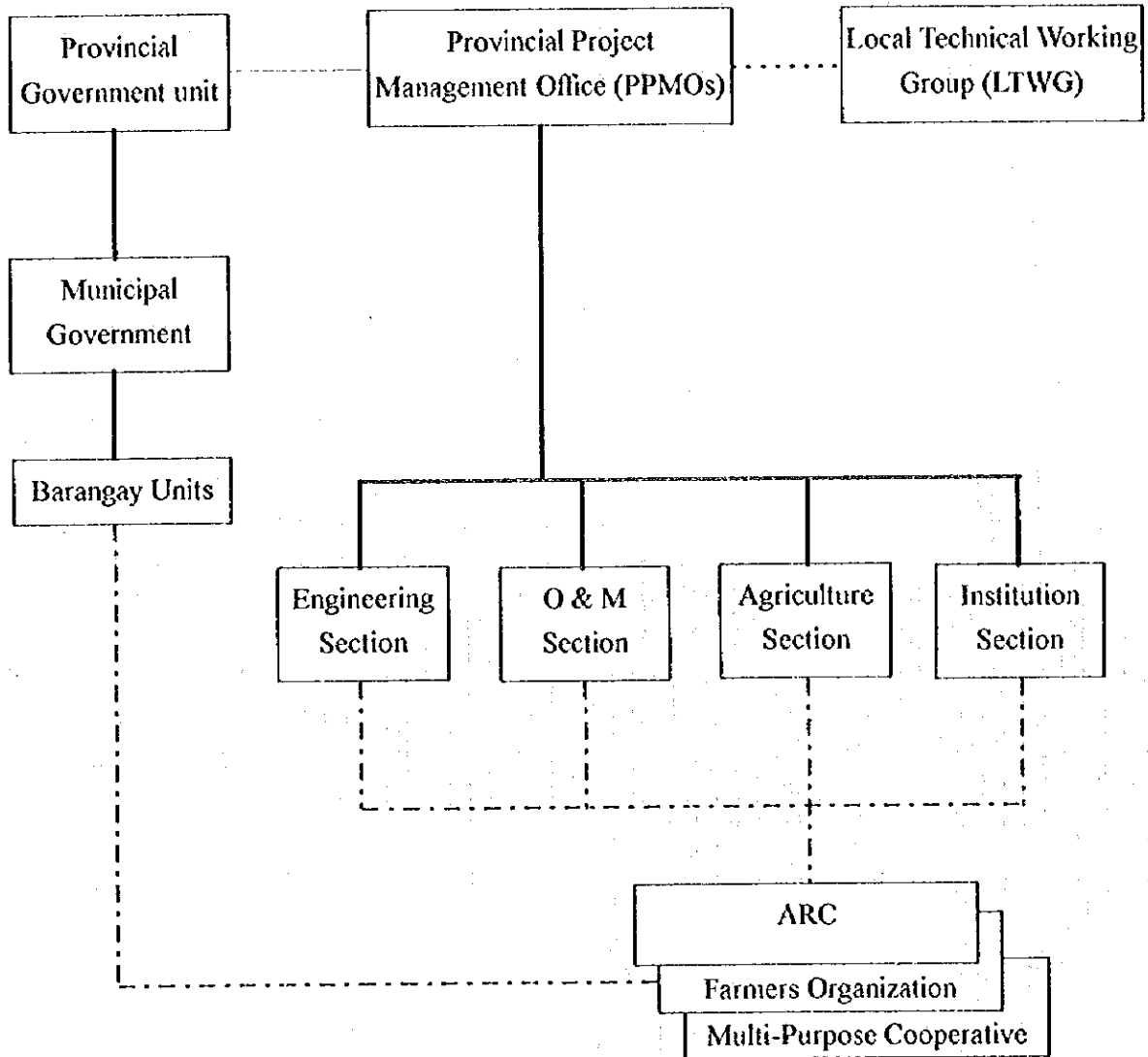
2) 事業の維持管理計画

a) 維持管理組織

建設された事業施設の維持管理業務は、新規に創設される州事業管理事務所 (PPMO) によって行われる。PPMO は計画及び事業施設の管理に責任を担うとともに、この PPMO の指導の下に、新たに創設または強化された郡・村政府、住民組織が実際の維持管理を行う。また、PPMO は事業のモニタリング、評価、さらに事業の管理を行なう。住民組織 (PO) として、農民組合、多目的農業協同組合、水利組合 (WUA) などがある。

さらに、事業の維持管理の支援機関として、事業の実施以前の準備段階において地域の受益村落の社会的能力を向上させるため創設された技術支援部会(LITWG)も維持管理組織としての役割を果たす。提案された維持管理組織図を図 9.4-3 に示す。

图 9.4-3 维持管理组织计划图



- Control/Supervisor
- - - - - Tight Support/Monitoring
- Coordination/Participation /Extension

事業により建設された施設と維持管理の支援機関は次のとおりである。

事業施設の維持管理の支援機関

- 地方道路及び橋梁、村落道路及び農道
 - 公共事業省 (DPWH)
 - 州技術事務所 (PEO)
 - 郡技術事務所 (MEO)

- 小規模灌漑システム等の農業基盤施設
 - 国家灌漑庁 (NIA)
 - 州灌漑事務所 (PIO)
 - 農業省 (DA)

- 村落給水、学校校舎、集落 (バラングイ) 診療所及びその他の農村社会基盤施設
 - 公共事業省 (DPWH)
 - 地方自治体 (LGU)
 - 教育文化スポーツ省 (DECS)
 - 郡保健所 (MHO)

b) 事業施設の維持管理計画

事業施設の実際の維持管理は州管理事務所 (PPMO)の管轄のもと、農民受益者も参加して地方自治体 (LGUs)及び農民協同組合によって行われる。以下に各施設毎の維持管理計画の概要を示す。

農業開発

■ 育苗圃

育苗圃は ARC 組織によりバラングイのレベルで、良質の育苗を供給するために設立される。この育苗圃は農民受益者、農民協同組合/ARC 組織、特に農民協同組合組織により任命される開発実務者により、郡の農業事務所及び環境天然資源事務所を含む実務委員会の技術支援を受けて運営される。事業実施段階において、育苗圃は必要な量の苗を果樹園および生産/保護林の設立スケジュールに合わせ

て供給する。

■ 展示圃場

農場レベルにおける技術展示のため展示圃場が建設される。現存の栽培技術の改良、また果樹農業や生産／保護林等の新しい農業技術の紹介が行われる。農場の農地は上述の開発実務者の土地とし、郡の農業事務所及び環境天然資源事務所を含む実務委員会の技術支援を受けて農民により運営される。

■ 畜産及び養鶏

本事業において、計画地区の質のよいカラバオ頭数を増加させるため、妊娠カラバオの配布が計画される。対象農民にはカラバオの交配及び繁殖に関する必要な技術支援が行われる。また、小規模カラバオ繁殖センターも設立され、受益農民組合／ARC 組織、特に畜産養鶏担当開発実務者により維持管理がなされる。また、養鶏に関しては、雛の小規模孵卵器を備えた孵化場が農民協同組合により選出された農家に設立され、農協により維持管理が行われる。

農業基盤施設

■ 灌漑施設

事業により建設される灌漑システムは、農民受益者により組織される水利組合 (WUA) によって維持管理が行われる。WUA は DAR および管理事務所により灌漑可能な範囲が確定した後に組織される。WUA のため、管理責任者の訓練、水管理、施設の維持管理、ゲート操作等様々な責任者に対する訓練が事業実施に先だって行われる。NIA はこれら水利組合の設立及び開発に関し十分な経験の蓄積があり、DAR による WUA の組織開発に参画する。水利組合は灌漑施設の維持管理を行い、平等な水配分を監督するとともに必要な水利費の徴収を行う。

■ 農道

村道として分類された農道は、地方自治体の管理下で建設が行なわれ、農道の建設後は当該地域における受益農民協同組合によって定期的に保守点検が行われる。しかし、補修に重機が必要な場合、受益農民協同組合は郡事務所から必要な借上費を払って重機を利用する。

■ 農地保全

斜面または丘陵地農地における傾斜地農業及び土壌浸食対策に用いられる種苗及びカッティングは、農民自身により種または茎のカッティングにより生産される。しかしながら、種々の原種および苗は、バランガイにより設立される育苗圃に導入される。上記の種苗はこの育苗圃にて栽培され、DA および DENR から種の選択及び栽培に関する必要な技術的支援を受ける。

農場レベルにおける土壌侵食に対する上述の対応策に加えて、余剰雨水を集水、導水するための適切な等高線沿いまたは横断する農地排水施設が必要である。これらの施設の管理は農民自身により行われる。この排水施設の末端には小規模の土砂溜めが必要である。

農村社会基盤施設

■ 地方道

地方道は村落間の連絡、農産物の集出荷及び生産資機材の搬入等に重要な役割を果たすものであり、本事業において改修が行われる。これら地方道の維持管理は担当の州 DPWH 事務所の責任において行われる。

■ 村落給水

村落給水により直接恩恵を受ける農家が参加して村落給水利用者組合(RWUA)が設立される。組合は DAR 及び管理事務所の支援により施設の維持管理、水道費の徴収を行う。この組合は、施設改善計画策定に十分な能力のある地方水道利用庁(LWUA)及び地方自治体の支援を受けて事業施設の建設中に設立される。

■ 農村社会基盤施設

村立(バランガイ)小学校、診療所、集会場等の農村社会施設の維持管理は、村職員、村議会の主導の下で村落によって行われる。清掃等の一般的管理作業に関しては、村落全体及び特定の組合、組織の定期的作業に組み込まれ、村落の構成者が参加して自身で責任をもって行うことを浸透させる。維持管理作業への参加は資機材、労働力及び食糧の提供を持ってなされる。比較的大きな補修・改修作業について

は、地方自治体または政府機関が参加する。計画地区における維持管理の例を下記に示す。

- 小学校

大規模修理／建設	: DECS／DPWH
補修作業	: 地方自治体、地方開発資金
資材交換をともなわない補修	: 村落の IRA 資金 (資機材) 村落 (労働力、食糧)
小規模の補修、清掃等通常維持作業	: PTA、村議会

- 診療所

大規模修理／建設	: MOH／DPWH
補修作業	: 地方自治体、地方開発資金
資材交換をともなわない補修	: 村落の IRA 資金(資機材) 村落 (労働力、食糧)
小規模の補修、清掃等通常維持作業	: 村議会、助産婦、村落衛生従事者

- 村落集会所／多目的ホール

大規模修理／建設	: 地方自治体、地方開発資金
補修作業	: 地方自治体、村落の IRA 資金
資材交換をともなわない補修	: 村落の IRA 資金(資機材) 村落 (労働力、食糧)
小規模の補修、清掃等通常維持作業	: 村議会、村落、青少年／婦人グループ

収穫後処理施設及び農村工業

収穫後処理施設及び農村工業施設の実際の維持管理は、郡の地方自治体により行われ、受益農民協同組合は機材及び建設された施設の毎日の点検を委託される。維持管理作業は機材、施設により異なるため、効率の高い運営のための実際の維持管理スケジュールが必要であり、また維持管理に十分な経験を有する操作担当者を近隣もしくは受益農民の中から雇用する必要がある。

使用料は機材／施設の利用者から徴収され、操作担当者の報酬の財源となる。これらの利用料の徴収は関係事務所によって行われる。

c) 事業施設の維持管理費

建設された事業施設の維持管理費は下記の項目からなる。即ち、a)農業開発、b)農業基盤施設開発、c)農村社会基盤施設開発、d)収穫後処理施設開発、e)普及・支援開発である。

全体の維持管理費は、以下に示すように年間約 525,000 ペソと見積もられる。

事業計画の年間維持管理費

項目	維持管理費 (ペソ/年)
農業開発	9,510
農業基盤施設開発	132,570
農村社会基盤施設開発	344,610
収穫後処理施設開発	31,100
普及・支援開発	6,700
計	524,490

年間維持管理費の詳細 (関係省庁別)は表 N.2-25 に示される。算定結果によると、地方自治体(LGU)の維持管理費負担額は 226 千ペソ/年と算定され、この費用は 1996 年の Hilingao 郡政府の年間予算 17.8 百万ペソの 1.3%に相当する。

9.5 プロジェクト評価

9.5.1 経済的妥当性

1) 経済評価の方法

プロジェクトは2つの側面、財務分析と経済分析により評価・分析されている。財務分析は、ARC 全体のプロジェクト受益者にとっての内部財務収益率(FIRR)を計算するため行われる。一方、経済分析は、フィリピン経済全体にとってのプロジェクト有用性を計測する内部経済収益率を計算する目的で実行される。

どちらの場合でも、キャッシュフローの純現在価値、FIRR、EIRR を算出するための割引係数を適用する前に、With Project と Without Project の間の純生産価値の相違の流れである増加分利益、もしくはキャッシュフローが得られる。

2) 商品価格

財務分析では、各プロジェクトに関連する一次・二次情報源から集められた庭先価格が使われる。

経済分析では、derivation を通じて、潜在価格が以下の方法で使われている。

- 公定外国為替交換比率の1.2倍と考えられている潜在外国為替交換率を反映するため、外国価格の価値すべてに、1.2の係数が乗じられている。
- 市場貸金率よりかなり低いと信じられている潜在貸金率を考慮するため、非熟練労働の価値すべてに0.6が乗じられている。その他のものは全く変わっていない。すなわち1.0という倍数が乗じられている。

財務・経済分析で使われている財務価格・経済価格は以下の表 9-5-1、9-5-2 に示されている。

表 9.5-1 農産物の財務・経済価格: Marangog

作物	生産物		財務価格		経済価格	
		単位	Marangog	平均	SER	ペソ/単位
農地作物						
米		kg	8.75	8.26	1.0	8.75
とうもろこし		kg	7.50	6.20	1.0	7.50
落花生		kg	14.75	13.89	1.0	14.75
緑豆		kg	18.94	20.74	1.0	18.94
さつまいも		kg	5.94	5.35	1.0	5.94
にんにく		kg		60.00	1.0	
かぼちゃ		kg	5.50	5.27	1.0	5.50
キャッサバ		kg		2.58	1.0	
果樹木						
ココナッツ	Copra	kg	6.92	8.99	1.0	6.92
	Charcoal	kg	2.50	2.50	1.0	2.50
マンゴー		kg	15.00	13.93	1.0	15.00
バナナ		kg	3.32	3.32	1.0	3.32
アバカ		kg	20.56	21.22	1.0	20.56
カシュー		kg	18.00	18.00	1.0	18.00
ラムブタン		kg	17.00	15.91	1.0	17.00
ドリアン		kg	32.30	30.22	1.0	32.30
ジャックフルーツ		kg	5.00	5.00	1.0	5.00
森林生産物						
燃料用	All	cu.m	85	80.00	1.0	85
丸太	All	cu.m	1,018	1,069.00	1.0	1,018
パルプ材	Falcata	cu.m	2,371	2,064.00	1.0	2,371
板材	Begalinga	cu.m	1,453	1,265.00	1.0	1,453
板材	Bagras	cu.m	1,609	1,401.00	1.0	1,609
板材	Gemelina	cu.m	2,943	2,562.00	1.0	2,943
板材	Mahogany	cu.m	4,252	3,701.50	1.0	4,252
家畜						
カラバオ	牛乳		35	35.00	1.0	35
	雌牛・雄牛	ea	7,200	6,710.00	1.0	7,200
鶏	鶏肉	ea	50	62.95	1.0	50
	鶏卵	ea	2.89	2.89	1.0	2.89

表 9.5-2 農産物生産資材の財務・経済価格: Marangog

投入物	単位	財務価格		経済価格	
		Marangog	平均	SER	平均
種子/植付					
籾	kg	8.50	8.50	1.00	8.50
とうもろこし Hybrid	kg	60.00	60.00	1.00	60.00
とうもろこし OPV	kg	20.00	20.00	1.00	20.00
落花生	kg	40.00	40.00	1.00	40.00
緑豆	kg	30.00	30.00	1.00	30.00
かぼちゃ	kg	300	300.00	1.00	300.00
果樹苗木					
ココナッツ	ea	12.00	12.00	1.00	12.00
マンゴー	ea	20.00	20.00	1.00	20.00
バナナ	ea	2.00	2.00	1.00	2.00
アバカ	ea	3.00	3.00	1.00	3.00
カシュー	ea	2.50	2.50	1.00	2.50
ラムプタン	ea	30.00	30.00	1.00	30.00
ドリアン	ea	30.00	30.00	1.00	30.00
ジャックフルーツ	ea	30.00	30.00	1.00	30.00
樹木苗木					
全種	each	2.50	2.50	1.00	2.50
家畜					
カラバオ 雌牛	each	15,000	15,000	1.00	15,000
雄牛	each	13,000	13,000	1.00	13,000
鶏 Fertilized				1.00	2.00
肥料					
尿素(46-0-0)	kg	8.20	7.75	1.20	9.84
塩化カリ(0-0-60)	kg	4.90	4.63	1.20	5.88
燐安(16-20-0)-kg	kg	6.60	6.68	1.20	7.92
複合肥料(14-14-14) - kg	kg	6.80	6.84	1.20	8.16
磷酸亜鉛	kg	6.67	6.67	1.20	8.00
殺虫剤					
Basudin 400EC	L1.0 ltr	278	279.90	1.20	333.60
Furadan 3G	G 34g	60	60.00	1.20	72.00
Decis	L1.0 ltr	476	447.25	1.20	571.20
Azodrin 202R	L3.0 ltr	335	315.00	1.20	402.00
Lannate EC	L1.0 ltr	400	411.25	1.20	480.00
Malathion	L2.0 ltr	242	248.29	1.20	290.40
Trigograamma	card	1.50	1.50	1.20	1.80
除草剤					
2.4D-Amine EC	L2.0 ltr	450	462.69	1.20	540
労働					
土地準備	mad	120	130.00	0.60	72
その他	md	60	65.00	0.60	36

3) プロジェクトによる便益

分析で勘案される主なプロジェクト利益は、プロジェクトで生産するよう提案されている作物・家畜の生産増加分であり、これは財務・経済的価値の点から計られる。このような利益を計算するため、Marangog プロジェクト地域の土地利用パターンが作成される。この土地利用パターンをモデル化するため、全ての技術・経済的パラメーターが考慮されている。技術的パラメーターには、標高、土地地形、土壌構成、投入物利用性、生産性、地域の歴史的生産、土壌保護、環境保護の社会的考慮がある。5つのケースがモデル化されており、その中の1つが全体の財政・経済的収益の算出のため選ばれている。これら5つのケースは、全ての計画がプロジェクトの最初の年から含まれているベースケースに基づいてモデル化されている。ケース1は、生産計画から傾斜地農業すべてを除外している。ケース2は、18%以下の斜面の土地のみを利用することになっている。残りの3つのケースは、プロジェクトの最初の3年間の間は選択された作物を様々な割合で作付けするようになっている。最後に、現実の状況に最も関連しているという理由で、ケース3だけが全体分析のため選ばれている。

ケース3の農業生産・雇用増加という直接的利益は、以下に要約されている。

- 米、とうもろこし、落花生、緑豆、かぼちゃ、さつまいもといった農地作物の1年あたり212トンの生産増加。
- アバカ、バナナ、ココナッツ、マンゴー等果樹作物の1年あたり156トンの生産増加。
- 25年間で燃料用木材、丸太、板材といった樹木生産物5,585立方メートルの生産。
- 25年間でカラミルク18.9トン、カラバオ(オス・メス)126頭、地産鶏卵50万ダース、鶏肉88トンの生産。
- 作物生産で30,998人・日に相当する雇用増加。

上記の農業生産増加という直接的利益に加えて、分析に含まれる他の利益には、ティラピア生産と、プロジェクトの農村道路・水道、収穫後、農業産業による長時間の移動・運搬の労働節約という価値がある。

土地利用パターンのモデル化に基づいて、5つのケースすべてに対して財務分析が行われる一方、経済分析は、ケース3に対してのみ実施された。分析の主な結果は、財務・経済的収益率で示されたプロジェクトの経済的有効性である。

財務・経済分析で使用された個々の活動に含まれる費用・利益および投入物・産出物の詳細は、資料編 0.2 に書かれている。

FIRR、EIRR、NPV を計算する上で、数量化ができ、金銭的価値に表されうる直接的利益に加えて、多くの数量化しえない利益が存在する。これらの利益は、データと適切な分析方法がないため分析には含まれていないが、ここで触れる価値があるだろう。

プロジェクトからの数量化できない利益は、間接的かつ無形の形で存在する。このような利益の例として、選ばれた土地利用パターンで提案されている傾斜地農業と生産林/保安林による環境改善がある。そのような利益には、土壌浸食減少による肥料等投入物の節約、土壌水分増加・定期的降雨による灌漑費用の節約、土砂崩れからくる道路修理の減少などがある。これらの利益は、データと分析技術が改良されるとともに数量化されうるだろう。

収入向上、教育、保健への支出増加、その他の社会改革と上記の利益を合わせれば、プロジェクト収益率はもっと高くなるであろう。

4) プロジェクト経済費用

分析に使われるプロジェクト費用は、様々な形態をとる。第1に、プロジェクト地域の土地利用パターンに含まれる様々な農業活動の生産費用がある。次に、喪失生産もしくはプロジェクトで農業生産に使われた土地の価値を表す Without Project ケースの純生産価値である。プロジェクト開発費用、操業・維持費用、物理的偶発要因は、プロジェクト実施からくる主な費用項目である。

上記に加えて、現在価値算出のため、すべての経済項目に価値を与える分析の過程で、資本費用は自動的に考慮される。通常の資本項目の減価償却は、現在価値により自動的に勘案されている。インフレーションは、プロジェクトの利益・費用ともに影響するという理由から考慮の対象とはなっていない。

プロジェクトで直接費用として示されていないものに、毎年の費用に対し数年間だけ利益を生むか、環境保護という価値以外何ら名目上の収入をもたらさない樹木の育成がある。カカワテ(Kakawate)とフレミンジャ(Flemingia)は、後者のケースに当てはまる2つの樹木である。これらの木のマイナスの財務利益は、その植林によりもたらされる環境保護から利益を得る経済・社会活動同様、その他の農業活動にかかる費用とみなされる。これらの理由により、当プロジェクトは、この地域に植林することに同意する ARBs

に無利子融資を行うよう提案している。

With Project と Without Project の各作物・家畜の生産費用、プロジェクト開発費、操業・維持費は、資料編 0.2 に掲載されている。

5) 内部財務・経済的収益率

FIRR と EIRR は、Marangog プロジェクト地域全体に対して計算されており、その分析の詳細は、表 9.5-3 と表 9.5-4 に示される。

分析によると、Marangog プロジェクトの FIRR は 12%、EIRR は 9%である。

6 感度分析

費用増加・利益減少を通じてプロジェクト収益率を減らす物理・経済・社会的要因に含まれるコントロールできない変動によるマイナスの結果に対処するため、FIRR、EIRR ともに上記の変動に関する感度について分析されている。感度分析の要約は、以下の表に示されている。

感度テスト要約 : Marangog

農業収入減少(%)	農業費用増加(%)	FIRR (%)	EIRR (%)
0	0	12	9
10	0	10	7
20	0	8	6
0	10	12	8
0	20	11	7
10	10	10	7
Switching Values(15%)			
収入	(-)	-	-
費用	(+)	-	-

9.5.2 典型的農民の財務分析

先に述べたように、プロジェクト財務・経済分析で使われる土地利用パターンは、多くの配慮や事例に基づき形成されている。最終モデルを選定するために使われた5つのケースが、農場サイズに縮小され、プロジェクト地域の典型的農民のモデルとなっている。

収入格差が最小になるように土地なし・小規模農民に農地を与えるという目的の下での未来の姿というのは、より平等な土地を保有する農民たちである。様々な面積の農地が存在することは、このプロジェクト地域では想定されていない。つまり、プロジェクト地域の典型的農家(TP)には、面積差がないということである。

典型的世帯の純農業収入がどうなるかを描写するために、1農家・1haあたりの家族労働・経営に対する年間・平均収益が、表 9.5-5 に示されている。分析によると、対家族労働・経営平均年間収益は、1農場あたり 38,743 ペソ、1haあたり 29,575 ペソである。Marangog の典型的農家は、平均で 1.31ha の土地を所有している。

9.5.3 プロジェクトモニタリング・評価

プロジェクト開始が決定されたあと、プロジェクト実施成功と目的達成を確実にする必要があり、これらを実現するには、プロジェクトのモニタリング・評価を効果的かつ効率的なものにしなければならない。プロジェクトの成功のため、実施遅延や費用超過を防ぐために、プロジェクトワークプランを作らなければならない。首都・地方の関連省庁の役人、プロジェクト地域の NGOs と農民組織は、プロジェクト実行期間中の活動、仕事をモニターするようにしなければならない。また、プロジェクト資金の支出、投入物調達、産出の実現は、適切な形で記録、報告、訂正されなければならない。

プロジェクトの一般的目的(開発、長期的)と特定の目的(当面の目的)の達成を確かなものとするために、プロジェクト実施前に、ベースラインまたはベンチマーク調査が行われる必要がある。これは、毎年、プロジェクト中間期、終了時、実施後数年時に行われる追加調査により、補正されたり、比較検討されるものである。プロジェクトの直接的目的(効果)と開発目的(インパクト)達成度を計る指標がなければならない。

表 9.5-5 事業実施による標準農家所得

TABLE 9.5-5 NET INCOME OF A TYPICAL FARM, BANANGAS

Crop/Project	Type	Area (ha)	Net Income over Variable and Fixed Costs (COP/ha/yr)																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25						
Rice		0.04	474	647	788	884	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982				
Paddy S.		0.08	448	660	785	935	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072				
Corn		0.16	344	471	1,405	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851	1,851			
Soybean		0.04	119	117	184	211	238	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258			
St. Potato		0.04	643	894	1,050	1,148	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272			
Mango		0.06	182	80	1,788	2,040	2,292	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544	2,544			
Pineapple		0.09	2,011	1,519	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816			
Mango		0.11	1,464	772	2,290	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330			
Coconut		0.14	370	482	605	595	650	776	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765		
Cassava		0.21	1,860	652	266	287	280	321	1,710	2,025	3,195	3,377	4,147	5,107	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787		
Jackfruit		0.05	152	143	118	122	168	806	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928	928		
Banana		0.01	54	11	10	11	11	483	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
Mango		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136		
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Banana		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Cassava		0.12	1,000	228	95	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136

現実には、農地改革省が、首都・地方の人員を使い、プロジェクトモニタリングの計画、構築に最も責任もつことになるであろう。しかしながら、農業省、フィリピン土地銀行、NGOs、農民組織といったその他の機関もモニタリングの過程に含まれるべきである。

プロジェクト達成度を評価するために、農地改革省は、評価を共同で行う機関の中の1つとして参加するに止まり、政府の中央経済計画省庁である国家経済開発庁が、もう1つの参加機関となるべきである。他には、大学、関連機関といった外部機関も含まれるべきである。最近では、実施機関(この場合農地改革省)による自己評価過程により、プロジェクト評価を補う努力がなされており、その結果、大きく成功したことがわかっている。そのため、この過程は、プロジェクトモニタリング・評価に統合されることが可能である。

第 10 章 Silae ARC のフェージビリティ・ スタディー

第10章 SILAE ARC のフィージビリティ・スタディー..... 1

10.1 調査地区の現況.....	1
10.1.1 総合農地改革計画 (CARP)	1
10.1.2 自然状況.....	1
10.1.3 行政と社会・経済状況.....	3
10.1.4 農業の現況.....	14
10.1.5 灌漑用水源.....	23
10.1.6 農業基盤状況.....	24
10.1.7 農村および社会基盤施設の状況.....	25
10.1.8 農民組織とその活動.....	27
10.1.9 収穫後および地方農産加工.....	29
10.1.10 農村環境と公衆衛生.....	30
10.1.11 現況の問題点、開発の制約要因および開発の可能性.....	33
10.2 開発計画.....	39
10.2.1 計画の目的および具体的項目.....	39
10.2.2 社会的能力育成計画及び制度強化計画.....	40
10.2.3 土地利用と環境管理計画.....	40
10.2.4 営農および農業普及支援計画.....	48
10.2.5 水資源開発計画.....	61
10.2.6 灌漑排水計画.....	62
10.3 施設計画および事業費.....	70
10.3.1 農業および農村社会基盤施設計画.....	70
10.3.2 事業費および事業費年次支出計画.....	75
10.4 事業実施および維持管理計画.....	78
10.4.1 多目的農業協同組合の機能.....	78
10.4.2 事業実施のための支援計画.....	78
10.4.3 施設の建設および機械・機器類の調達.....	82
10.4.4 コミュニティー開発および事業実施の維持管理計画.....	85
10.5 プロジェクト評価.....	92
10.5.1 経済的妥当性.....	92
10.5.2 典型的農民の財務分析.....	97
10.5.3 プロジェクトモニタリング・評価.....	100

表の目次

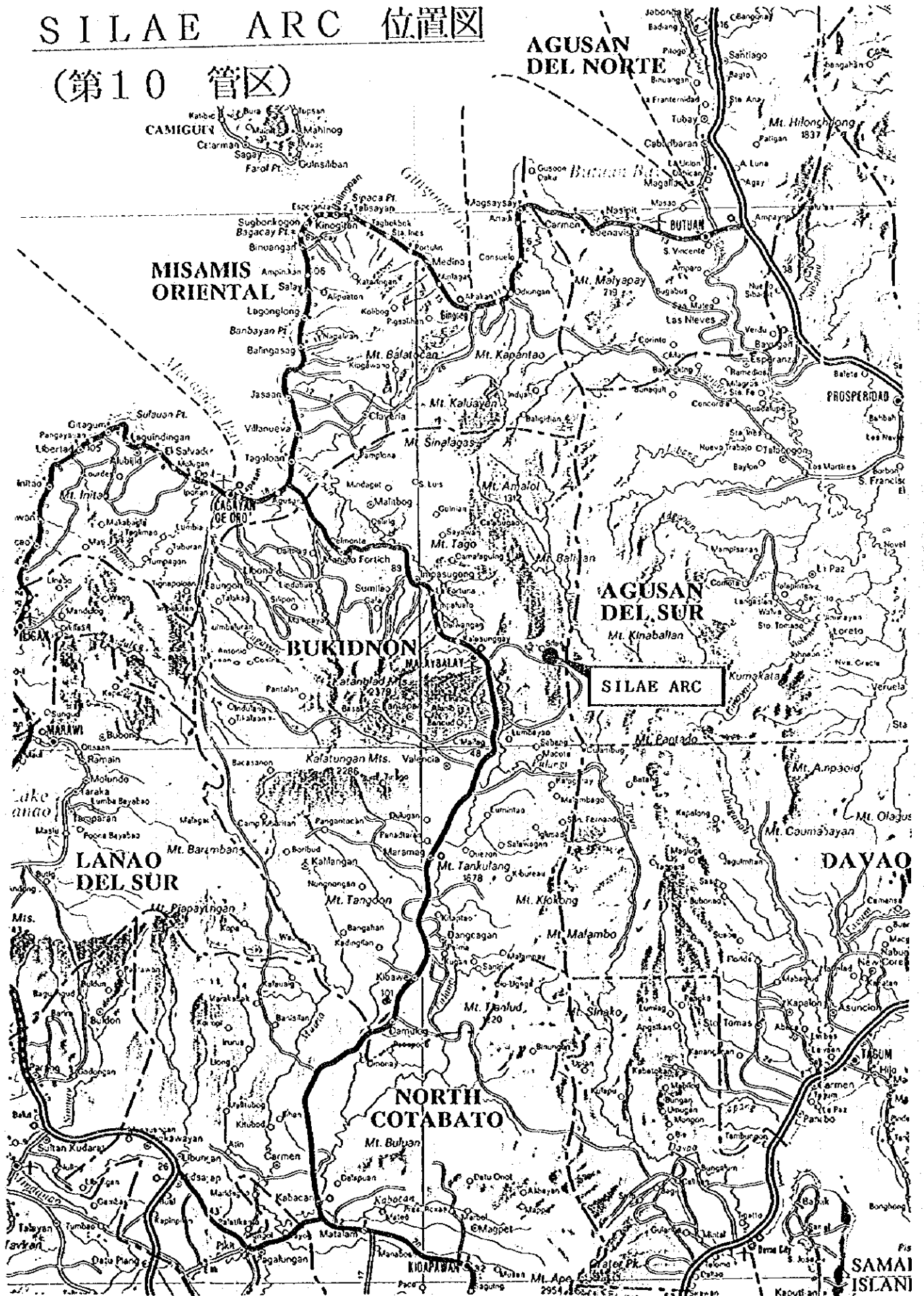
		<u>頁</u>
表 10.2-1	Silae 地区の計画作付け面積 (Case-3) -----	10-50
表 10.2-2	Silae 地区の計画作物生産量 (Case-3) -----	10-51
表 10.3-1	Silae 地区の事業費集計表 (関連省庁別) -----	10-77
表 10.5-1	農産物の財務・経済価格 -----	10-93
表 10.5-2	農産物生産資材の財務・経済価格 -----	10-94
表 10.5-3	事業計画の財務評価 -----	10-98
表 10.5-4	事業計画の経済評価 -----	10-99
表 10.5-5	事業実施による標準農家所得 -----	10-101

図の目次

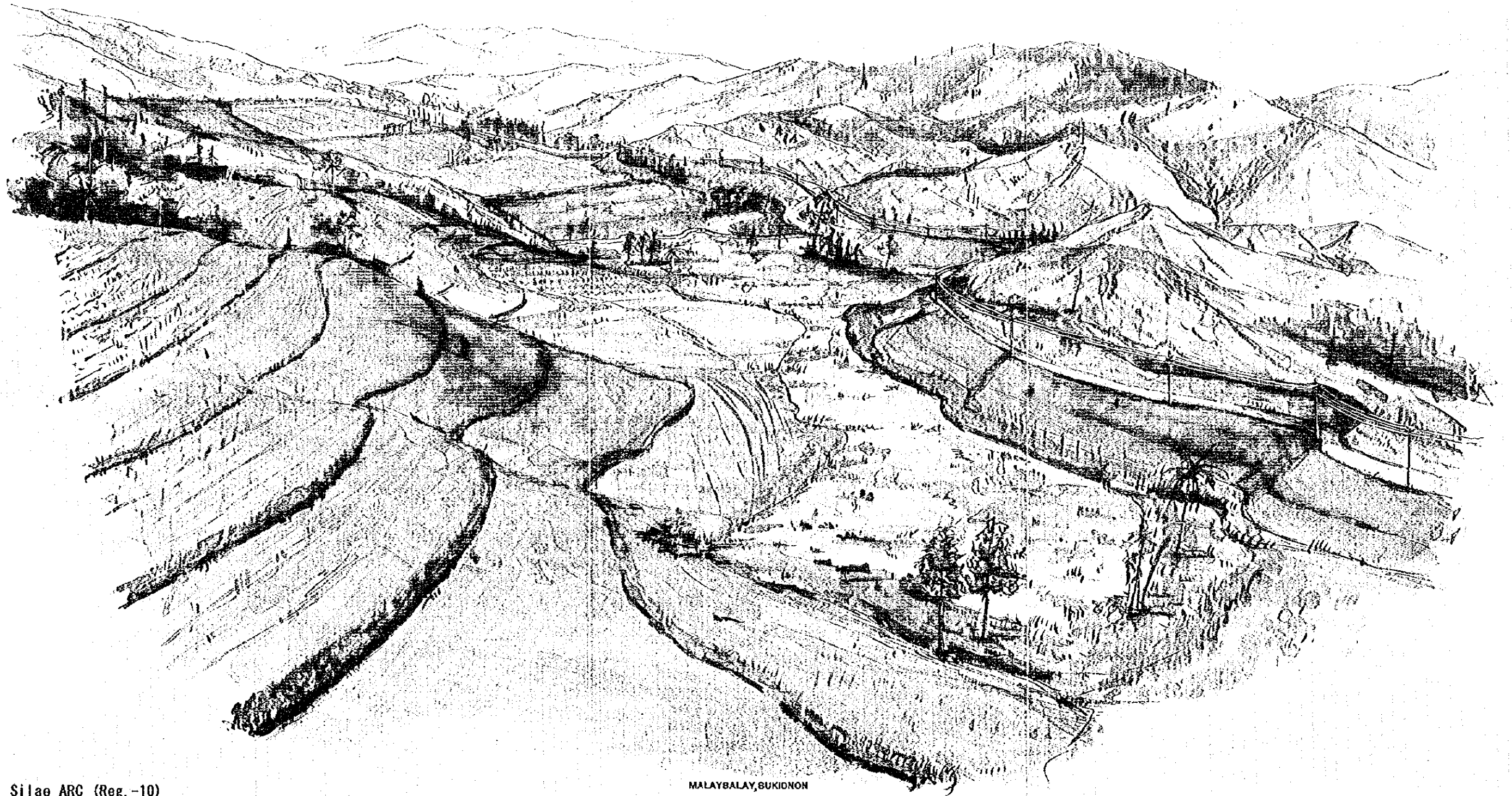
図 10.1-1	Silae 地区の現況土地利用 -----	10-17
図 10.2-1	計画土地利用パターン (Case-3) -----	10-42
図 10.2-2	傾斜地農業及び生産林・保安林の年次計画 -----	10-52
図 10.3-1	Silae 地区の灌漑計画図 -----	10-71
図 10.3-2	Dalacutan 地区の灌漑計画図 -----	10-72
図 10.4-1	Silae 地区の事業実施工程表 -----	10-79
図 10.4-2	事業実施組織計画図 -----	10-83
図 10.4-3	維持管理組織計画図 -----	10-86

SILAE ARC 位置图

(第10 管区)



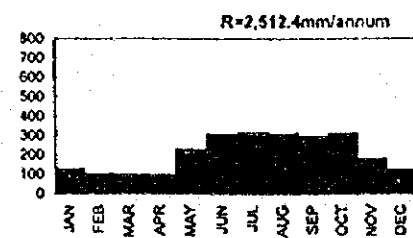
1 : 1, 000, 000



Silae ARC (Reg.-10)

- 主として、年間を通して期待できる降雨を利用した畑作物（トウモロコシ等）及び永年作物（ドリアン等）による傾斜地農業の改善、
- 農村道路の改修を含めた農業及び農村社会基盤施設の整備
- 地形勾配が全体に大きいため、土壌浸食、流域保全等の環境保全の対策、
- 農民参加による農民組織の強化と社会的能力の育成。

MALAYBALAY, BUKIDNON



DEVELOPMENT VIEW OF SILAE ARC

第 10 章 SILAE ARC のフィージビリティ・スタディー

10.1 調査地区の現況

10.1.1 総合農地改革計画 (CARP)

1) 総合農地改革計画の現状

地域の CARP 受益者の土地の源は、OLT (手続きによる土地譲渡)、VOS (自発的土地売却申込)、GFI (政府歳出機関)、計 155.9ha である。実施済みの割合は、OLT82.8%、VOS56.6%、GFI100%である。ARC 地域全体では、次表のとおり 75%となっている。

農地改革実施状況

土地供給源	目標面積 (ha)	実施面積 (ha)	実施面積分 (%)
一般土地譲渡(OLT)	28.6	23.7	82.9
地主自主売却申請 (VOS)	78.1	44.2	56.6
政府歳出機関 (GFI)	49.2	49.2	100.0
計	155.9	117.1	75.1

2) 総合農地改革計画の組織および活動

総合農地改革計画の実施組織および活動については第 7 章 7.1.1、組織図は表 B-1 から B-4 に示す。

10.1.2 自然状況

1) 位置、面積および地形

Silae ARC の調査地区は第 10 管区ブキドノン州、マライバライ(Malaybalay)郡とカバンラサン(Cabanglasan)郡に位置している。調査地区は 164ha、マライバライ郡の中心からおよそ 58km 離れている。

調査地区は海拔 530m から 650m までに位置し、丘陵地および傾斜地からなる。この

ような地形にかかわらず、全天候型道路により調査地区は概してアクセスしやすく、年を通じて、あらゆる種類の車両で到達が可能である。

2) 気象および水文

調査地区の気象は PAGASA によるタイプ III として分類され、明確な雨期がなく、1-3ヶ月間の短い乾期からなる。気象の特徴は、Malaybalay の観測ステーションに記録されたデータにより以下のように要約される。この地域に來襲する台風が年平均3個ということからも、台風の少ない地域であると一般的に言える。

月	降雨量 (mm)	温度			湿度 (%)	蒸発量 (mm)
		平均 (°C)	最高 (°C)	最低 (°C)		
Jan.	127.7	23.0	28.3	17.8	85	170.5
Feb.	103.6	23.1	28.6	17.4	84	176.4
Mar.	99.4	23.6	29.8	17.5	81	229.4
Apr.	100.4	24.5	31.0	18.2	79	240.0
May	228.6	24.9	30.7	19.1	81	204.6
Jun.	309.0	24.1	29.0	19.2	85	144.0
July	317.0	23.6	28.2	19.0	88	133.3
Aug.	309.6	23.6	28.4	18.9	87	136.4
Sep.	298.6	23.8	28.8	18.8	87	141.0
Oct.	312.5	23.9	28.9	18.8	86	136.4
Nov.	182.0	23.9	29.3	18.6	85	135.0
Dec.	124.0	23.4	28.7	18.1	85	151.9
計/平均	2,512.4	23.8	29.1	18.5	84.4	1,998.9

出典 : PAGASA

(注) 蒸発量はブキドノン州 Musuan 観測所の記録

10.1.3 行政と社会・経済状況

1) 行政および農村組織

a) CARP (総合農地改革計画) の事業地域の行政

CARPの全般的な監督と政策指針は、大統領の農地改革協議会 (PARC) によって決定される。州の農地改革調整委員会 (PARCCOM) は、各州のCARPの実施を調整し、監視するために創られる。それはまた、CARPの規定や、PARCによって発布された指針と、その州のCARPの進捗についての情報を用意する。村の農地改革委員会 (BARC) は、農地改革に関する全ての事項について、村段階における実施と調整の機構である。

PARCCOMとBARCは、それぞれ州ならびに村段階の計画調整に必要とされる組織である。それはまた、CARPの実施機関の活動を監視し、起こり得る重複を正しく指摘するのに必要な組織でもある。

また、管区、州、郡 (市) の主要機関からなる管区と州の実施チームがあり、先頭に立って各段階におけるCARPの活動の調整と同調、そして実行上の問題点の解決に当たる。

DAR (農地改革省) は、CARPに関するプログラムの主実施機関である。DARは国、管区、州、郡 (市) の事務所を設置して特に現地段階における、即ち、郡 (市) の集落レベルまたはARC (農地改革集落) といったレベルのプログラムの受益者のための支援を同調させようとしている (資料編I参照)。

現地段階の開発の指導は、DARの郡 (市) 農地改革事務所職員 (MARO) と農地改革プログラム技術者 (ARPT) / 開発促進官 (DF) の役目である。このARPT/DFと、場合によってはNGO/POが協力して、彼らの地域の開発のために地方の人々の参加と関与を働きかけ、ARCの開発の全般的な指導を行う。

b) 政策的指導体制

郡 (市) 行政単位

1991年の地方行政法の制定によって、国の所掌事務の一部が地方政府に譲渡された。例えば、保険、社会サービスと開発、教育、環境、公共事業、農業などである。郡 (市) 政府は、この結果、村段階で必要とされる基本的なサービスと公共施設を直接用意すべき課題を持つことになる。

事業地域は二つの郡にある二つの村からなる。Malaybalay 郡 Silae 村と Cabanglasan 郡 Dalacutan 村である。Silae は 46 村の一つで Dalacutan は 14 村の一つである。二つの郡はそれぞれ郡長に統括されている。他の役員は、助役、議会議員、事務所長である。それぞれの郡に 13 の事務所、12 の事務所がある。

それぞれの郡 (市) の役所の概要は、資料編 I に示される。地方の事務所の抱える問題点は同じである。即ち、資金不足、その結果、人員、機器、現地作業設備の不足となる。これら事務所はこのように、辺境地の提案された事業の実施に当たっては、資金協力を求めている。

村の行政単位

村が基本的政策単位であり、政府の政策、計画、プログラム、集落の事業活動を計画し、実施する。第一段階の単位である。そして、村は人々の集団的見解が表明され考慮される地域である。村の長は、村長である。他の役員は 7 人の村会議員である。

村は IRA 資金から予算を割り当てるので、村は集落への基本的サービスと施設を用意するように委任される。村の開発事業のための他の可能な資金源は、国會議員の地方開発資金 (CDF) と村の資金に含まれない郡、また州政府のからの予算割当がある。

集落における開発の変化を実施すべき村会議員の能力と力量は、IRA 資金その他によって準備される事業施設、サービスの量によって評価される。

Silae 地区において 1995-1996 年の間に実施された事業は、訓練センターと舞台装置付きの村のホール (センター) の建設、このセンター敷地内におけるコンクリート舗装広場の建設、村の一区画での天日穀物乾燥場の設置、街灯の設置である。資金は IRA 資金と郡政府の資金である。

Dalacutan 地域には、六つの事業が村議会によって実施された。即ち、広場周辺のコンクリートベンチ、天日穀物乾燥場、一時的託児所、村の舞台、事務所からなる村の会館（ホール）の復旧、三つの地域にあるコンクリートボックスを持ったレベル-II 給水施設の復旧である。この第三水準の給水事業は、DPWH によって実施された（表 I.2-16 参照）。

2) 人口および家戸数

Silac 村は辺境地にあるが、計画地区で耕作する大半の農家世帯は他の郡 (Cabanglasan) の一部である Dalacutan 村の住民である。Dalacutan 村の CARP の受益者は 45 世帯(69%)であるが、Silac 村の CARP の受益者はのこりわずか 20 世帯である。3 世帯のみが計画地区に住んでいる。事業地域内の平均世帯家族数は 5.2 である。事業地域の人口と世帯数は以下のとおりである。

人口および農家戸数

バランガイの総戸数		大字		受益地	総農家数	CAR 農地配布戸		他の農家	合計 (戸)
および総人口						数			
戸数	人口					定住	入作		
Silac 231	Silac 1,284	1. Patang (Silac)	P	27	3	9	15	27	
Dalacutan 98	Dalacutan 332	2. Tol-an (Silac)	P	23	0	8	15	23	
		3. Proper (Dalacutan)	P	65	0	45	20	65	
計 329	計 1,616	計		115	3	62	50	115	

P = 部分

事業地域は、相対的に若年人口が多く最大人口層は、5-9 才、15-19 才でそれぞれ 30% を占めている。扶養家族割合は 73% である。男女比は 55:45 である。

3) 土地保有および土地所有

事業地域の受益者は、mother CLOA 受給者（四つの CLOA で 18 戸）、個別 CLOA 受給者（25 戸）、土地解放登録保持（8 戸）となっていて、平均土地所有面積は、3.22ha / 戸である。

4) 生活状況

計画地区は、Malaybalay 市街から 58km 離れている。道路は年中良好な状態で、どんな交通機関でも地域へ到達できる。本村から Malaybalay の町まで交通機関は、1 人 25 ペソのジープニイがある。計画地区から Malaybalay や Cabanglasan へ旅行する者は次のような目的を持つ。教育、病気治療、生産物と日用品の売買、社会的娯楽的目的等。Malaybalay へは 2 から 3 時間、Cabanglasan へは約 1 時間である。

近くの主要な村は、Zamboanguita、Indalasa、Freedom である。人々はそこまで日用品購入、教育、製粉の目的で歩いて行かなければならない。

計画地区の主な収入源は農産物であり、ごく一部非農業部門から収入を得ている。両者合わせた平均年間収入は 24,633 ペソ/戸となっている。

主作物はとうもろこしであり、土壌保全のとりにくみはなく傾斜地の 18%以上の土地にさえ作付けされる。その結果、土壌侵食を激しく受けている。とうもろこしの単作が主体をなし、米といも類作物も作られるが、ごく少量で主に自家消費用である。ごく限られた余剰農産物は最も近い Zamboanguita 村の市場で売られ、時には Malaybalay と Cabanglasan の町で売られる。

主な支出は、食物であり、これに次いで衣類、家の改築、教育、医療という順番になっている。

Silae 村には、四つの教室を持つ小学校がある。一方、Dalacutan 村にはただ一つの教室のみで二学年が教えられている。村の保健センターは、Silae にはあるが Dalacutan にはない。医者は三ヶ月に一度それぞれの郡の中心地から事業地域を訪問する。これ以外の保健サービスを農民が受けるためには、郡の中心地まで出掛けなければならない。Silae 村の中心部には電気はあるが、計画地区や Dalacutan 村にはない。飲料水、家庭用水源は、共同の水道栓と浅井戸である。

教育の水準は低く、住民の小学校入学率は 60%であるが、小学校卒業率は 18%であり、高校卒業率は 4%である。

地区の内外に先住民のグループがいるので、計画地区はまとまった社会的関係がある。種族に関係する紛争は、近年治安状態の悪い原因となっている。特に Silae 村において観察されたことであるが、グループの間で仕事の優先権についての話し合いの間に、

そのような徴候があった。Dalacutan 地域では、過去に多くの受益者が先住民との紛争のための治安悪化で田畑、家屋を残して去ったが、ようやく 1996 年治安状態が良くなり元の所へもどり始めている。

5) 農業経済と貧困状況

a) 農業生産

第 10 管区においてとうもろこしは、最大の作物の一つである。その他主要作物は、面積規模でココナッツ、米、パイナップル、コーヒー、バナナ、さとうきび、キャッサバの順となっている。少規模で栽培される作物には、アバカ、ゴム、たばこ、さつまいも、トマト、マンゴー、カカオ、落花生、ナス、緑豆、キャベツ、カラマンシ、たまねぎがある。

1995 年における第 10 管区の家畜・養鶏数は、カラバオ 91,430 頭、牛 205,400 頭、豚 428,240 頭、山羊 164,152 頭、鶏 450 万羽、鴨 221,053 羽であり、カラバオと鴨を除いて全ての家畜の数が増えている。カラバオの数は、1991 年の 110,050 頭から 1995 年 91,430 頭と減り、鴨の数は過去 5 年間変動している。

ブキドノン州のレベルで見ると、黄とうもろこしと米が主要作物であり、1995 年にはそれぞれ 220,225ha、72,142ha で収穫されている。ここでは、ココナッツの代わりにパイナップルが 42,000ha 栽培されている。その他の主要作物は、コーヒー (23,450ha)、さとうきび (20,415ha)、キャッサバ (6,980ha)、アバカ (4,900ha)、ゴム (4,523ha)、バナナ (4,410ha)、ココナッツ (4,150ha) である。

1995 年のブキドノン州における家畜・養鶏数は、カラバオ 62,159 頭、牛 80,560 頭、豚 139,240 頭、山羊 43,943 頭、鶏 160 万羽、鴨 176,263 羽であった。この総数のうち、カラバオ 322 頭、牛 6,265 頭、豚 35,963 頭、山羊 659 頭が、屠殺場で屠殺されている。

Silae 村は全体で 4,811ha の土地があり、うち 4,727ha は農業用地である。この地域の地勢・気候は、作物・家畜生産両方に適している。また、この地域は、とうもろこし生産に適した肥沃かつ灌漑可能な土地であり、Silae 地区の主要作物としてとうもろこしと水稲がある。しかしながら、これら 2 つの作物は、1 ha あたり 50-60 カバン (1 カバン 50kg) の収穫しか得られない。貧弱な道路網は、輸送と投入生産資材の高騰をもたらし、貧弱な農業技術普及と合まって低生産性の原因となってきた。

1994年7月から1995年6月にかけての家畜人口は、カラバオ37頭、牛25頭、山羊16頭、豚37頭、食用鶏354羽、産卵用鶏78羽、馬2頭であった。

b) 農業世帯収入

Silac村で最大の作物収入はとうもろこしであり、1996年には、1世帯あたり平均22,198ペソの市場価格生産額を示していた。その他作物・家畜からの収入は、そのほとんどが少量の生産であるので、それほど重要ではない。作物・家畜の農場価格は、以下のとおりである。

・ 米	6.60-8.60 ペソ/kg
・ 黄とうもろこし	3.50-6.00 ペソ/kg
・ 落花生	350-400 ペソ/バッグ (殻有り)
・ カラバオ	7,000-12,000 ペソ/頭 (1996年10月)
・ 牛	5,500 ペソ/頭 (1996年10月)
・ 豚	500-3,000 ペソ/頭 (1996年10月)
・ 山羊	300-500 ペソ/頭 (1996年10月)

上記に加えて、Silac地区の農民は、様々な非農業収入がある。その主なものは、動物その他取扱の手間賃、親戚その他からの贈与、商売、洗濯、漁業などで、1世帯・年あたり平均1,315ペソを稼いでいる。

4地区の中で2番目に高い34,025ペソの世帯支出がある (Sappaacは22,136ペソ、Marangogは24,848ペソ、Cofcavilleは36,637ペソ)。

c) 農業生産費用

Silacの作物による投入物費用の詳細は以下に示すように要約される。

(1) とうもろこし

・ 使用肥料	18-46-0: 38-267kg/ha 尿素: 100-400kg/ha 50-134kg/ha
・ 殺虫剤	Lavin: 275ml/ha
・ 雇用労働	植付準備: 5-20人日/ha @ 100-120ペソ

植付: 12-13 人日/ha @ 50 ペソ
もしくは 1 ha あたり さや付とうもろこし 3 俵
除草: 4-6 人日/ha @ 50-60 ペソ
収穫: 20 人日/ha もしくは 1:10 の割合で収穫を分配
運搬: 3-7 ペソ/袋
さやむき: 110-267 ペソ/ha
乾燥: 4 人日/ha @ 60 ペソ/人日

(2) 米

- ・ 使用種子 10-15kg/ha
- ・ 適用肥料 尿素: 67-100kg/ha @ 7.80 ペソ/kg
16-20-0: 67-100 kg/ha @ 10.00 ペソ/袋
- ・ 殺虫剤 Karate: 0.17-0.50Lt./ha @ 250 ペソ/Lt.
- ・ 雇用労働 土地耕作: 30 人日 @ 50 ペソ/人日
植付: 米 0.5 俵
噴霧: 1 人日 @ 60 ペソ/人日
収穫: 1:5-7 の割合で収穫米を分配
- ・ 道具 鎌: 1 個 45 ペソ

(3) かぼちゃ(小かぼちゃ)

- ・ 使用種子 Suprema 250gram @ 400 ペソ
- ・ 適用肥料 尿素: 13kg/ha @ 7.50 ペソ/kg
16-20-0: 8kg/ha @ 8.00 ペソ/kg
- ・ 殺虫剤 Karate: 16ml/ha @ 250 ペソ/Lt.
- ・ 雇用労働 土地耕作: 10 人日 @ 120 ペソ/人日
収穫: 6 人日 @ 50 ペソ/人日

(4) カラバオ

- ・ 取得費用 7,000 (1984)- 12,000 (1993)ペソ/頭

(5) 豚

- ・ 取得費用 300-500 ペソ/地産豚 1,200 ペソ/雑種

- ・えさ どうもろこし: 60kg/月 @ 100 ペソ/60kg (8ヶ月間)
 カンガング、さといも、キャッサバ葉
 食餌補給 5kg/月 (4ヶ月間) @ 80 ペソ/kg

(6) 山羊

- ・取得費用 300-500 ペソ/頭 もしくは分配計画により無料

(7) 動物一般

- ・ひも アバカ: 8.00 ペソ/m
 プラスチック: 18.00 ペソ/m
- ・えさ: どうもろこし 4.80 ペソ/kg
 米糠: 3.00 ペソ/kg

d) 農場で働く世帯構成員数

Silac 世帯構成員のほとんどは、自家農場で働いており (8,515 人・日)、他家農場で働いたり (729 人・日)、非農業活動に従事するものもある (219 人・日)。

6) 社会的能力の状況

a) 社会的能力の現況

以下に示す事項についての集落の評価を、フェーズ II 調査で行った。即ち、事業実施における集落参加、施設とサービスの維持管理、集落組織への加入、総会、組織の会議、伝統的、また非伝統的集団活動、決裁の過程などである。この評価は事業実施に先立ち集落の社会的能力や準備の状況を知るために行われた。

村の活動/事業への集落の参加

1995-1996 年に Silac 地域の村議会によって始められた五つの事業の全てについて集落の参加がなかった。全ての経費は IRA 資金か郡庁からの資金でまかなわれた。

しかし、Dalacutan 地域では六つの事業があり、うち二つに集落の参加と関与があった。それは託児所と天日穀物乾燥場の建設である。集落の参加は、託児所地点の土地均

し作業、建物の骨組みの運搬である。乾燥場については、建設資材の設置地点への運搬である（表 1.2-16 参照）。

村の施設と資産の維持

Silae 村の集落施設と資産は、全学年揃った完全な小学校、第三学年水準の高校、託児所、村の保健センター、レベル-II 給水設備（共同水栓）、ホール、事務所、多目的舗装のある村のセンター、教会、街灯、村の森林、村道、農場-市場連絡道路である。

小学校は、教師、生徒、PTA の会員によつて維持管理される。同様に託児所も託児所職員、会員の両親、生徒によつて維持管理される。保健センターは、助産婦と保健所職員によつて維持管理される。しかし、保健センターはほとんど閉鎖されていて、ただ集落において保健に関する活動（ワクチン接種、予防注射など）がある時だけ開かれる。

八つの共同水栓があるが、貯水池の容量が小さいので、わずかに二つしか水が出ない。水栓の修理が、村議会によつて企画されている。しかし、限られた資金のため議会は必要な復旧工事ができない。村の住民は給水設備の維持のため水利用者組合を組織した。しかし、彼らは水費を未だ支払っていない。街灯について村の住民は維持のため毎月 15 ペソ納めることを村議会から命じられているが、これも支払っていない。村議会は、やむなく資金ができた時街灯の維持費を支払っている。教会は定期的な教会訪問者によつてミサとか他の宗教行事が生じた時、何時でも維持、清掃される。村道は村によつて必要とされる時その除草、清掃が行われる。農場と市場を結ぶ連絡道路については、村による定期的な維持作業は行われていない（表 1.2-17 参照）。

Dalacutan 村については、村の施設、資産は次のとおりである。小学校、仮設建物の託児所、レベル-II 給水設備、いくつかの浅井戸、ホール、舞台、広場およびコンクリート製ベンチをもつた村のセンター、天日穀物乾燥場、教会、墓地、森林、村道である。

組織への集落の参加と関与

集落には六つの組織がある。Silae 村と Dalacutan 村にそれぞれ三つづつである。最も活動的な組織は Silae 連合多目的農民共同組合と Silae Lumad Farmers であり、両方とも Silae にある。そして Grugugma は Dalacutan 村に在る。他の組織は二つの婦人の組織で、郡政府の発案で組織されたものと、同じく婦人によつて構成される地方改良クラブ（RIC）である。

Silae 連合多目的農民共同組合は、120人の会員で、その110人が農地改革受益者(ARB)である。そして50人が婦人である。この組合は非常に活動的で多くの商業活動を行っている。その会員はまた積極的に全ての集落の行事に参加する。婦人である組合長は以前はその村の村長をやっていた人である。他の活動的な組織は、Lumad Farmers でこの組織の役員、会員は村会議員でもある。Grugugma は Dalacutan 村に在り 32人の会員から成り、大多数は ARB である。活動は非常に限られていて、会員が不在で、会員の負担金の徴収が難しくなり一時的にその活動が止まってしまった。この協同組合は、最近 DAR-DF (開発促進官) によって再活性化され強力な徴収が行われた。

二つの婦人組織は、最近組織されたばかりで活動的でない。RIC は Dalacutan にあり、非常に活動的である。会員は35人であるが、働けるのは12人である。この組織は村の全ての活動に関わっている (表 I.2-18 参照)。

集落の伝統的集団活動

“Pahina”が唯一の事業地域における伝統的集団活動の組織である。集落のメンバーは、道路とその周辺の除草と清掃といった集落活動に、また施設、設備の建設といった村の事業に参加することが要請される。しかし、この活動は、IRA 資金不足のために今や減少に行われなくなった。集落のために企画される全ての活動や作業は、村の IRA 資金から支払われる。この活動は Silae、Dalacutan 両村ともに一般的である (表 I.2-19 参照)。

集落の非伝統的集団活動

集落は、以下の場合、通常集まることとなる。即ち、そんなに定期的にはないが、村議会の召集する村の総会、調査団とか市や他の機関からの訪問者があった場合の非公式的会合、そして DAR が立てた開発計画の村との協議など何時でも召集される。そして特に Dalacutan 村において行われる Dalacutan の日とか栄養の日などに、皆が集まる。

集落の中で解決されるべき集落の問題

村会議員は、Silae では毎月の最後の日曜日、Dalacutan では第一月曜日に集まり村の機能と活動に関して討議する。集落の多数決が必要な場合村の総会が開かれ、表決がなされる。不同意が明かな場合、投票して多数決で決する。両村とも、先住民の主張に関する問題については、村議会が、関係する人々や機関に解決案を出して仲裁を行う。

地域開発への集落参加

村会議員、住民、受益者達が辺境地の開発の実施に、どのように参加できるのか尋ねられた時、出席者は、必要なら労働奉仕や、低賃金労働を用意し、特別の目的のため村のセンターや天日乾燥場などの土地を提供することや、また道路や提案された灌漑水路の用地の確保や展示園のための農場敷地の提供を承諾する旨を表明した。

事業地域の特殊技能

集落は、特殊技能者を有しており、それは地域の開発に利用できる。即ち、ラタンやティコグ(Ticog)を使ったマット、帽子、籠といった手工芸に豊富な経験を有している人達である。Dalacutan 村の村長は婦人であるが、農専卒で地域の農業開発に大きく関与をしている。

b) 社会的能力の現況の評価と考察

村の集落にある組織は、公式、非公式の集団的活動の機構であり、地域の開発に利用され得る。Silac 計画地区では、村会議員はそれら組織の役員であり、活動的メンバーである。故にこれら組織は、労働力の動員、組織化および支援活動のベースとなる。しかし、これら組織はまだ十分に組織化されず成熟していない。例えば、機能も活動もしていない一つの協会（婦人クラブ）、そして貸付資金の未回収額が膨大かつ資本金の調達が進んでいない組合（Gruguma の存在）、そして同一メンバーが二つあるいはそれ以上の組織で機能と役割を担っている事実（婦人クラブと Dalacutan の地方改良クラブ）がある。

集落参加の効果は、全体として集落の集団的活動による。それが定期的に行われなければ、集落の参加の意識は限られたものとなる。Silac 地域の場合、集落の事業への参加は滅多に行われなかった。事業活動に集落を包含することが必要である。村の事業に住民を巻き込む過程が、開発過程における集団的行動の必要性を彼らに認識させる。もし、集落から参加が求められれば、住民はメンバーの当事者の意識を持ち、彼らの関与は、それ故本計画事業実施について集落の可能な対応を導く。

集落による村の施設や資産の利用と維持は、地域開発で大切な価値の形成と訓練を決意させることとなる。しかしながら、村の事業や活動の実施のための IRA 資金について村会議員に対する信頼度こそが、住民の依頼心と、集落の指導性における工夫の欠如の証左である。しかし、適切な展望と勇気付けが与えられれば、村の指導と集落活動は、事業の実施に、Silac 農協のごとく効果的となる。即ち、各種商業活動により成功し

ており、組合施設、土地付き消費者売店、天日乾燥場、とうもろこし穀剥機を保有している。組合は徐々に発展しており、土地銀行の支援で拡張過程にある。

計画地区の人々は、調査期間中、彼らの関心と協力を示した。提案された事業計画は人々に、集落の協議を通して明確化された。問題点や重要なことからは、農村社会経済調査の際、また調査団の行った実際の現地会見の際、明らかにされている。人々は事業の実施に承諾と支持を示していた。

事業地域の先住民の存在は、無視されることなく考慮されねばならない。事業地域の受益者と先住民との間の直接の紛争は無いが、これらグループの間の平等の機会と協力を高めることによって、集落の形成と強化について注意が払われなければならない。

10.1.4 農業の現況

1) 土壌および土地利用

a) 概況

第2次現地調査において、本地区内の12カ所の代表地点について Sappaac 地区と同じ土壌調査を行った。この代表地点は地形区分・土壌タイプを代表するものであり、土壌特性の観察および簡易土壌検定器による土壌分析の結果は、表 F.2-4 および図 F.2-33 および F.2-39 に示す。

b) 地形

本地区の地形は以下に示す3つに分けることができる。

- i) 谷底洪積-沖積地
- ii) 緩傾斜丘陵地
- iii) 急傾斜で起伏に富む丘陵地

谷底洪積-沖積地は約 100 から 200m の幅があり、本地区の西部に位置している。この土地の一部については水田および畑が開かれている。しかし大部分の土地は排水が停滞する排水不良地である。そのため一部が住血吸虫により汚染されている。緩傾斜の丘陵地は本地区の東部一帯に広がっており、8 から 18%の傾斜をもつ谷の傾斜面が大部分

を占める。急傾斜で起伏に富む丘陵地は、本計画地のかなりの面積割合を占めて標高は540 から 680m ある。

b) 土壌

以下に示すように2タイプの土壌がある。

土壌区分

i) Typic Hapludalfs with Trophaquepts(Inceptisol)

ii) Typic Hapludults, Hapludalfs with Eutropepts(Ultisol)

Typic Hapludalfs with Trophaquepts の土壌は中程度からかなり深い土層をもち、土壌水分が過剰である。この土壌は低平ないし緩傾斜の谷底洪積-沖積地土壌である。この土壌区分の土地には Typic Trophaquepts の土壌が含まれ、この土地は水稲が作付けされている。その他の土壌としては Typic Hapludults を主体とした3種類からなる土壌があり、上記の土壌の土地以外に分布している。これらの土壌は湿潤地帯にあるアルティソル(Ultisol)に属する。これらの土壌は十分に風化された粘土土壌で、土壌栄養分の溶脱が進んでおり、その粘土土壌内および下層土においても塩基が不足している。

d) 現況土地利用

現況土地利用は次表及び図 10.1-1 に示すとおりである。

現況土地利用

地目	面積		備考
	(ha)	(%)	
1.耕地			
(1)水田			
-灌漑田	-	-	
-天水田	7	4.3	
小計	7	4.3	
(2)畑	68	41.5	
計	75	45.7	
2.草地および雑木林	81	49.4	
3.居住地その他	8	4.9	道路、小道等を含む
合計	164	100.0	

(出典) 調査団

居住地その他の非農用地を別にして、4地目の土地利用状況は、以下に示すとおりである。

水田

水田耕地の40%において年2作の水稲が作付けされている。残りの水田においては雨期作水稲の収穫後、どうもろこしのような畑作物が作付けされている。低地の水田は住血吸虫のため作付け不能になっている。

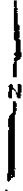
畑

畑ではほとんどどうもろこしのみが年2作されており、これらは緩傾斜地から起伏に富む土地に至るまで栽培されている。なおどうもろこしは、谷底洪積-沖積地のうちでも比較的標高の高い土地にも作付けされており、雨期作は排水が停滞して被害を受ける。一部の畑でかぼちゃのような野菜作が試みられている。

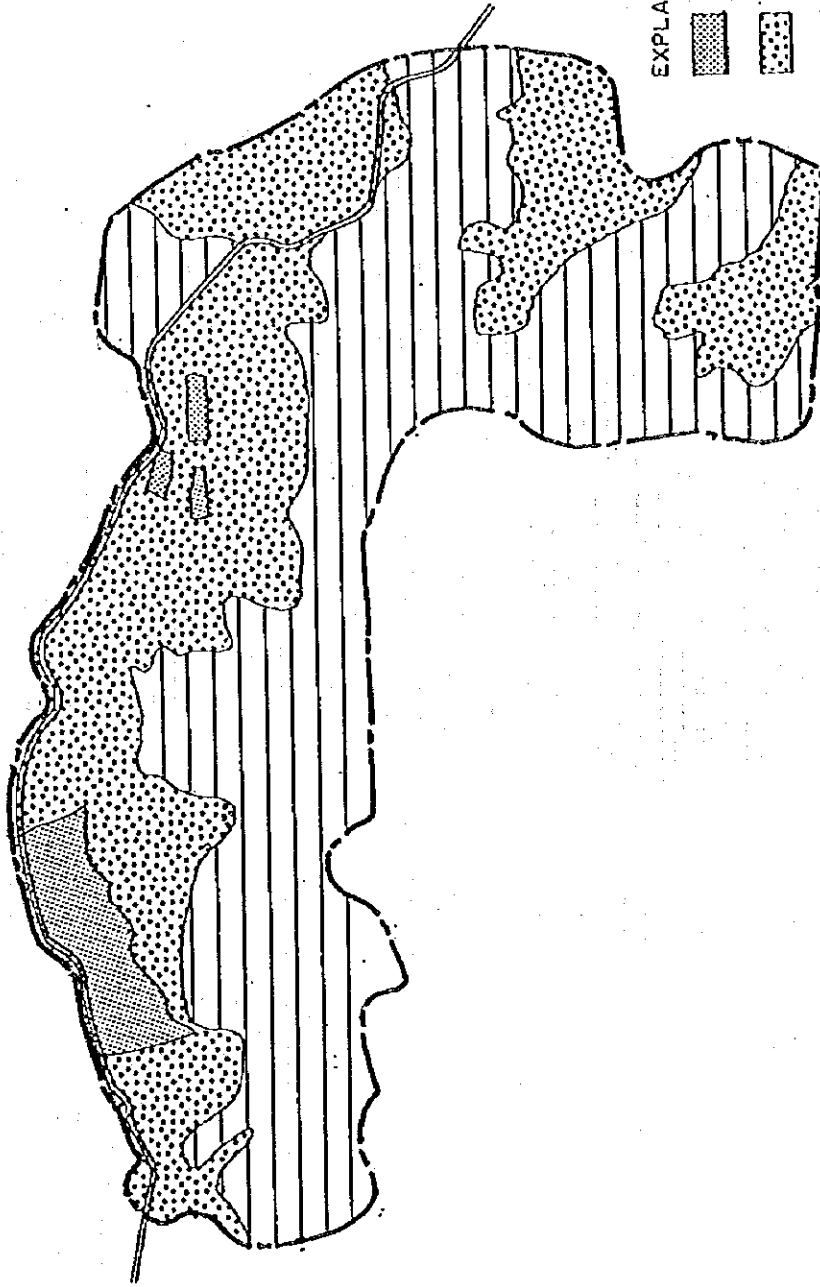
LEGEND:

==== BARANGAY ROAD

- - - - PROJECT BOUNDARY



0 .1 .2 .3 .4 .5 Km
Scale 1:10,000



EXPLANATION:

Rice Land

Upland

Grasses and Shrubs

図 10.1-1 Silac 地区の現況土地利用

草地および雑木林

このカテゴリーの土地は全体面積の 49%を占めていおり、起伏に富む急傾斜地を含む丘陵地ないし谷底の側面に位置している。草地における種類はコゴンが多い。

2) 作物生産

本地区の総作物作付面積は、以下に示すように 150ha と見積られる。

現況作物生産

地目/作物	面積 (ha)	単収 (ton/ha)	生産量 (ton)
1. 水田			
雨期作			
- 水稲	7	1.3	9
乾期作			
- 水稲	3	1.2	4
- とうもろこし	4	1.8	7
小計	14		20
2. 畑			
雨期作			
- とうもろこし	68	1.8	122
乾期作			
- とうもろこし	65	1.3	85
- 野菜 (かぼちゃ)	3	7.5	23
小計	136		22
合計	150		249

(注) () 内の作物は代表作物を示す。

(出典) 調査団

そして本地区の全体面積および全耕作地に対する作付け率は以下に示すように、それぞれ 92%と 200%である。

作付け率

	作付け率 (%)
1. 全体面積(164ha=100%)	91.5
2. 全体耕地面積(75ha=100%)	200.0

草地および灌木林が本計画地区の 49%を占め、未利用地となっている。この草地および灌木林の土地を含めて本計画地区全体の土地の土層は、全体的に十分な深さをもつ。

Silac 地区の気候はフィリピンの気候区分上 IV 型であり、ほぼ年間を通じて雨がある。この気候区分にあり、本地区の主要作物として黄色とうもろこしが作付けされている。このとうもろこしは丘陵地の頂上近くの丘陵地に至るまで年 2 作がなされ、本地区の主要な現金収入源となっている。とうもろこし以外の主要作物である水稲は、低平地の排水不良地で天水田で作付けされている。このとうもろこしの ha 当たりの単収は、雨期作、乾期作それぞれ 1.8 トンと 1.3 トンである。農村社会経済調査の結果によればとうもろこしは、特に雨期作において広範囲に排水不良により被害を受けている。一方水稲の ha 当たりの単収は雨期作、乾期作それぞれ 1.3 トンと 1.2 トンと見積もられる。

3) 営農栽培および生産資材の供給

極めて伝統的な作物生産方法がとられて植付準備作業、播種および定植作業がなされており、植付準備作業は全面的に畜力に依存している。約半数の農家が農耕用の畜力を保有しておらず、これらの農家は他の畜力を持った農家から使役牛を借りて耕作している。農民の多くは極めて少量の肥料しらず投入せずに栽培している。多くの農民は肥料等の農業生産資材購入の資金がないため十分な投入がない。

Silac 地区はマライバライの中心地から遠い位置にあるため、郡の農業事務所普及員は定期的に訪れることができない。本地区には種苗の育苗施設がなく、種苗の供給は行われていないが PAO、MAO など一部郡内に種苗を供給している。

4) 畜産および内水面漁業

調査地域における農村経済調査によれば水牛の所有は 50 パーセント、0.6 頭となっている。牛は 30 パーセント、0.2 頭である。

- この地区では余り多くのカラバオが飼育されておらず、農耕・運送用役畜が不足している。資金不足がその主因である。また、公的な支援がなく、畜産技術・知識も低調である。
- 役畜は手作業では耕作不能な土地の耕作に重要だが、米作農民の中には、カラバオの有用性に否定的な見方をする者も見受けられ、小型耕転機に興味を持たれている。しかし、傾斜地での穀物栽培にはカラバオは依然として不可欠な家畜であ

る。

- カラバオを使役に使用している農民は、より大きな効果をあげるべく、大型で体格の優れたカラバオを好み、雄カラバオを去勢するので、ここでも優れた交配用雄種牛の不足が見られる。去勢は早期に実施すると使役に不利と信じられ、多くは壮齢期に行われる。
- カラバオ同様、山羊も農民にとって重要な家畜である。その多くは地域の共有地などで放牧され、女性や児童が飼育の主体となっている。
- 養豚は多くの農民に好まれているが、この地方の多くの消費者は依然として豚脂の多い肉を好むから、品種の変換は遅々として進まないと思われる。
- ローカル種による養鶏は他地域同様、粗放飼、昼間は放飼、夜間は簡単な囲いに収容する例が多い。定期的なワクチネーションは全く実施されていない。地区の鶏の所有は50パーセントで平均5.0羽となっている。
- 小型のローカル種の馬が飼育され、荷物運搬と人の乗馬用として利用されている。

5) 農産物の流通

第10管区においては主としてさとうきびを97%の割合の農民がさらにココナツ83%、とうもろこしを78%、杣を52%、バナナを47%の農民が販売している。

Silac 地区の農民が販売する主要作物は、黄色種とうもろこしであり、その他の作物は、近隣村落で少量売られているだけである。生産量の多い農民は、マライバライの町までジープニーやバスでとうもろこしを運んでいる。Silac とマライバライの町の間距離は58kmであり、この間のジープニー、バスによる片道運賃は、1人、1匹（一定重量以下）あたりまたは、50kgまでの生産物あたり30ペソである。また、Silac とマライバライの町の間豚1頭あたり輸送費用は70-80ペソであり、他の農産物については、1kgあたり1ペソの費用がかかる。

地方の商人が、Silac 地区農民の主要販路であり、残りは行商をしたり、公共市場で販売している。現在、農民のほとんどは、マライバライ商人から受け取る価格に不満を持っており、協力して農産物輸送用のトラックを買い、自分たちで農産物を販売する計画を立てている。

1996年10月25日のマライバライ公共市場での農産物小売価格は、カラビーフ1kgあたり100ペソ、豚80-90ペソ、ダバオ産鶏55ペソ、鶏卵1個あたり2.50ペソ、とうもろこし食品1kgあたり4.80ペソ、米糠3.00ペソ、アバカ紐1mあたり8ペソ、合成繊維紐18ペソ、鎌1個あたり45ペソであった。

また、Silac 地区にいくつかの組合があるので、これが農民が販売を含む開発活動を担うような結束力と活力ある農民組織に転じる可能性がある。

6) 研究と普及

a) 研究機関とその活動

Silac ARC の農業開発を支援するであろう研究機関は北部ミンダナオ総合農業研究センター (NMIARC)、Claveria 研究支場(ROS)、Kibawe ROS、Mainit ROS および Kitcharao ROS である。これらの機関で取り扱われている材料と活動内容を表 H.2-5 に示す。

b) 技術普及機関とその活動

管区の DA、州農業事務所(PAO)、郡農業事務所(MAO)、NMIARC、ROS および農業訓練研究所(ATI)は技術普及機関活動を行っている。研究機関で開発された技術は、管区の DA と研究機関から地方政府機関および農家に、技術展示圃と研修によって、直接または間接に普及される。PAO と MAO はかれらの特別および通常のプログラムにより、農家に技術を普及する。

Malaybalay の MAO には 36 人の普及員がおり、8,910 の農家をカバーし、普及員一人当たり 248 農家を担当している。

地方政府職員と農民に対する研修は、ATI、NOMIARC、ROS、PAO、MAO および中央ミンダナオ大学 (CMU) が、自身の施設を使って実施している。過去 2 年間に、32 人の普及員が DA および NOMIARC から穀物生産増強計画(Gintong Ani Program)の研修を 4 日間、2 回受けた。SILAE の農民に対する MAO の研修は、過去 2 年間行われなかった。環境保全、営農資金およびカラバオ飼育の研修については、それぞれ DENR、LBP、CDA および PCC によって実施されている。CMU は 1996 年に農業技術を含む様々な分野で、2,010 人の政府/非政府の参加者に対し、49 の研修を実施した。

c) 種苗供給機関

PAO、MAO、DENR、EVIARC、ROS および VISCA は農家に種苗を供給している。

7) 農業融資

Silac 地区の農民が利用した平均融資額は、1 世帯あたり 3,794 ペソであり、この額は、Sappaac と Marangog より高く Cofcaville の数字よりも少ない。

生産目的に借入する農民の間では、公的機関（フィリピン土地銀行、農村銀行、フィリピン国立銀行、組合、NGOs）より非公的資金源（商人、親戚）からの調達が多い。

とうもろこし生産用に融資を得た Silac 農民のうち、ほとんど（86%）は、非制度的経路（商人、地主、親戚）から調達しており、残りは銀行から借り入れている。

Silac 地区とその他の計画地区での融資利用

計画地区	自己資金(%)	借入(%)		その他 (%)	平均借入額(ペソ)
		公的	非公的		
Sappaac	82	-	2	6	16
cofcaville	4	38	70	0	4,874
Marangog	56	10	40	0	972
Silac	36	4	46	14	3,794

Silac で融資を得る上での問題は以下に示すとおりである。

- ・ 農民が良好な組合の構成員であり、かつ担保を必要とするフィリピン土地銀行の厳しい条件は、農地改革受益者(ARBs)が融資を受けるのを阻害している。
- ・ フィリピン土地銀行の条件を満たせる農民でも、資金需要を満たすのに十分な借入ができない。
- ・ ほとんどの農民が、自分がいくら融資を必要とするかはっきりとした考えを持っていない。

Silac 地区の農民が必要とする融資額は、10,000 から 30,000 ペソである。フェーズ I で行われた農村社会経済調査の再評価によると、Silac の平均的世帯の貯蓄は 1,750 ペソ減少しており、これは資金源が不明の借入によって賄われている。