

### 3.8 道路及び交通

#### 3.8.1 道路網

ハラハラ郡の中心地であるハラハラ町は国道 301号でタナイ市と結ばれ、また 75kmでメトロマニラに達する。この国道 301号は現在DPWHによってコンクリート舗装工事が進捗中であり、主要部は既に完了している。一方、バグンボン地区へは、国道349号の支線が隣接のラグナ州マティキウ村まで延びてきている。この道路もまたDPWHによってコンクリート舗装が進められている。

調査対象地域の現況道路網は図3.8.1に示す通りである。調査対象地域には 44kmの村道と3 kmの郡道がある。ハラハラ町市街地の道は殆ど舗装されているが、集落外の村道及び農道はまだ未舗装であり、路面は侵食により甚だしく荒廃している。また、これらの道路は雨期には泥濘化して通行不能となる。

ハラハラ町からプンタを経てバグンボンに通じる幹線道路約18kmは、郡事務所が、1975年にDPWHから建設機械を借り受けて工事に着手し、ハラハラ町からバグンボン迄の区間の路線の伐開、掘削を行った。しかし、その後は資金調達がならず、工事が中断している。この路線は、現在ハラハラからパライパライ迄の区間約 8.5kmについて乾期のみ通行が可能であるが、他の区間約10kmは通行出来ない状態である。

農道網は、殆ど未整備の状況である。現在、村道が農道の機能を果たしているが、これらの道路も排水施設の不備、維持管理の不徹底から、雨期には泥濘化し殆どの部分が通行不能となる。

#### 3.8.2 交通

調査対象地域の交通手段は、陸運と水運両方がある。郡内の交通は、山間歩道、村道、郡道が未整備のため十分機能するまでに至っていない。事実、圃場から集落までの農産物の搬出すら容易でないのが実状である。郡外への交通は、ハラハラから、また、半島東部のバグンボンから各々国道で最寄りのタナイ市、モロング市を経てマニラへの便がある。ラグナ湖岸の主要都市へは、ボートの便がある。

運輸サービスは、個人の営業する小型バス（ジブニー）が最寄りのタナイ市まであり、タナイ市以降には大型のバス・サービスも頻繁にある。調査対象地域からマニラ等商業地へ、または、その逆の経路に対する生産物や一般物資の運搬には、通常、車両の所有者と利用者との間で賃貸契約が結ばれるが、一般小物資の運搬には通常の乗車料金で調整されている。地域内の運搬手段は、人力、水牛が

牽引する土ソリ、馬力が主である。山間地では、馬力が主要な運搬の手段となっている。

### 3.9 社会インフラ施設

#### 3.9.1 医療・保健サービス

調査対象地域にはハラハラ町に診療所が1つ、また、3村に保健所が設置されている。診療所には、現在1名の医者（非常勤）、1名の看護婦、3名の助産婦及び1名の衛生検査技師が配置されている。

州保健所の報告によると、調査対象地域の住民の健康状態は6歳以下の小児の検診で約7割が大なり小なり栄養失調の状態にあるとされており、食生活をはじめ健康、衛生の環境はかなり劣悪な状況にある。これは、新生児-乳幼児の死亡率が12%と高く、死因が主として気管支炎、呼吸器疾患、不応症、下痢、脚気等であることから知れる。因みに、成人の主な死因は、心臓麻痺、肺炎、心筋梗塞等である。

郡内の急・重患は、現在タナイ市の私立病院やモロン市の公立病院で治療を受けている。急患者の移送には郡事務所の救急医療車が出動する。一部湖岸の住民は、エンジン・ボートを利用している。タナイ、モロングの病院のベッド数や医者並びに医療関係職員数は、地域外から来る患者も含め十分医療サービスできる機能を持っている。

現在、調査対象地域に顕在する保健と医療の問題は、地域内の道路網の整備不全のため救急対応が出来ないこと、医療・保健サービスの資材及び人員が不足していること、地元住民の健康管理に対する関心が薄いこと、貧困などが挙げられる。

#### 3.9.2 教育・訓練施設

調査対象地域住民の教育水準は、リサール州の他の郡に比較してやや低い。事実、成人の約80%は、小学校を卒業しているとはいえ、高学年の就学率は中学校で40%、高等学校または専門学校以上で10%弱と少ない。

調査対象地域の学校施設は、各村1つの小学校及びハラハラ並びにパグンボンに各1校の中学校である。近年、バユゴ村にリサール州ピリリヤのマラヤ高校分校が開校し、初年次の生徒が就学している。1989/1990年現在、小学校教師は、92名、学校長は8名（内3名は、2校を兼任）である。中学教師は22名である。就学中の1

～6学年の生徒は、3,285人である。中学校 - 高校の就学状況は、地域内外を含め合計で909名、この内436名が公立学校、473名が私立学校へ通学している。

なお、調査対象地域から最寄りのモロン市に開校している州立リサール技術・工芸大学とタナイ市の技術・商業短大2校が、職業訓練の高等教育を希望する学生の進学先の一部となっている。

調査対象地域の小学校、中学校生徒の教育水準は、全国よりも低い水準にあるとの学校長報告がある。校舎、図書、科学機器等の教育施設はいずれも不足した状況にある。小学校では、一部で教師の数が不足しており、一人当たりの責任分担が過多となっているところがある。貧困、移転、病気、その他の障害による退学率は年約17%と高い。

成人教育並びに農村婦人の教育には、各々、州農業省の推進する“Anak Bukid Club(ABC)”と“Rural Improvement Club(RIC)”のプログラムがあり、農事技術の他、食生活、家族計画等を含む生活改善に係わる知識と技術指導が企画されている。しかし、現実には指導要員が足りず、実務上の教育・訓練の顕著な実績は上がっていない。

以上、政府の教育・訓練計画を支援する活動として、民間団体のMeralco Foundation Inc.が、バユゴ村に農業・水産開発センターを設立し、農民並びに農村婦人への農事及び生活改善普及を開始している。

### 3.9.3 通 信

調査対象地域の長距離通信施設は、現在、ハラハラ郡役所に無線電話が設置され、郡役所と郡警察署によって管理され、リサール州の他の郡との連絡に活用されている。一般住民の為の遠距離通信施設はまだ無い。従って、マニラ等遠隔地との緊急連絡には、最寄りのタナイ市の電話局まで出かける状況である。地域住民の郵便物の配達・発送には、郡役所内に郵便局がある。但し規模は小さく、地域のニーズに対応する機能はまだ無い。

調査対象地域の住民の情報手段は、ラジオ、テレビ、新聞である。ハラハラ町にフィリピン情報局が各種出版物の配布のため設立した情報センターも住民への情報を伝える便宜施設として活用されている。このほかに郡農業事務所を通じて営農情報が農民に提供されている。

## 第4章 開発の阻害要因と問題点

### 4.1 開発の阻害要因

調査対象地域は、既にかなり多くの人口を抱えている。近年この地域において、社会・経済構造の近代化促進とCARPの実施により、これまでの小作による伝統的農業生産から新自作農家（農地改革受益者）による農業生産の集約化及び多様化へと、農業生産構造の改造を中心とした地域振興計画が進められてきた。しかし、現実にはこれら振興計画の効果がまだ薄く、地域社会・経済は、依然として不活発な状況にある。こうした地域開発を阻害している主たる要因は、次の通りである。

#### (1) 自然環境上の阻害要因

- 1) 雨期の降雨分布が大きく変動するため、各年の農業生産が不安定。
- 2) 乾期は、殆ど無降雨のため土壌が過乾となり作物の生産が不能。
- 3) 台風の常習通過帯に位置するため、毎年の被害が甚大。
- 4) 可耕地が 2,830haと限られ、この内、生産の集約化・多用化に適する面積は、1,210haと小さい。
- 5) 降雨の大半は、短時間に流出するため、河川流量は、常に不安定で、利用可能性も小さい。

#### (2) 社会・経済環境上の阻害要因

- 1) 限られた小さい可耕地に対し、高い人口密度と高い人口増加率。
- 2) CARPの受益者である新自作農家はまだ貧しく、経済的に生産の集約化・多様化に着手出来ずにいる。
- 3) 農業生産の多様化が一部の農民で試みられている。しかし、これらの生産規模がまだ小さいため市場競争力が無く、換金作物栽培の効果は、まだ薄い。
- 4) 農業インフラの整備が不十分なため、安定した農業生産が出来ない。また、これら施設の運営・保守管理が不十分で、施設が十分に機能していない。
- 5) 道路が未整備。
- 6) 農業支援制度が未整備、一部組織化されたものもあるが十分に機能していない。近年、Meralco Foundation Inc.が農業・水産開発センターを設立、普及活動を独自に開始している。但し、センターの施設及び要員の配備は、まだ、機能的に不十分である。
- 7) 社会インフラ施設及び公共サービスは、地域住民のニーズを満たすには、まだ十分でない。

#### 4.2 農村開発に対する農民の希望と期待

農村開発に対する農民の希望と期待は、調査対象地域内の395世帯について聴き取り調査を通じて確認した農民の意向を整理すると、大略次の通りである。

- 1) 農業生産の安定に係わる事項、及び
- 2) 生活の安定と水準の向上を期待するもの

農業の生産安定に係わる事項としては、次の7項目を重要としている。

農業開発に対する農民の希望 (単位：戸)

事 項	第1希望	第2希望	第3希望	第4希望
灌漑施設整備	354	12	2	2
農道整備	14	98	43	133
病虫害防除	7	84	51	46
収穫作業の機械化	4	57	62	39
肥料の供給	4	27	89	59
排水改良	2	21	7	4
優良種子の供給	0	79	105	39

農民の90%以上が農業生産の安定と農家経済を支持するためには、灌漑施設整備が必須であると認識し、灌漑施設整備を最優先事業としている。また、農道整備、肥料・農薬・種苗等の生産資材の安定供給を第二の優先事業としている。農民は、また、水稻の脱穀と精米の機械化に高い関心を示している。

インフラ整備並びに農村支援制度の強化に係わる事項として、次の建設を期待している。

インフラ及び農村支援サービス施設整備  
に対する農民の希望

事 項	希望件数
簡易漁港（棧橋）	7
村道上の橋	1
郡道の建設	1
村道の整備	11
州道（半島一周の幹線道路）	3
生活用水供給	
－ミニ・ダムの修理	1
－深井戸	6
－湧水利用	1
農村電化	1
家畜屠殺場とマーケット施設整備	2
公共施設	
－公共サービス用建屋	3
－バランガイ・ホール	4
諸機械及び器具の購入	3
災害基金の設立	11
総合病院の設立	1
保健所の開設	5
定期健康診断等サービスの開設	4
スポーツ振興と施設建設	4
学校施設整備	5

以上、多岐に亘る建設または機能の創設の中で、幹線道路並びに村道の建設・整備が最優先事業として期待されている。また、深井戸の設置による生活用水供給施設の改善も大きな関心事の一つである。

## 第5章 総合農村開発計画の基本構想

### 5.1 現行国家経済開発中期計画の達成目標

フィリピン政府は現在、社会・経済環境の改善と強化を目標に、1987-1992年を実施期間として、中期開発計画を推進中である。この計画で構想している達成目標と開発戦略は、以下の通りである。

#### (1) 貧困の緩和

貧困の緩和は、特に、農村部の社会・経済開発を進める上で常に論議の中心となる。この貧困緩和対策には、食糧の増産、換金作物の増産、更には農村工業の振興を通じ、生産の多様化と農閑期を生かした生産活動の活性化等が構想されている。

#### (2) 生産的な雇用機会の創設

農村部の社会・経済構造改善の戦略として、農業を基盤とした労働の集約化が可能で、かつまた適正な組合規模の共同事業を創設することにより、雇用機会の拡大と雇用環境の改善を構想している。

#### (3) 社会的平等と公正の推進

社会的平等と公正のありかたは、フィリピンの社会・経済開発のもう一つの論点である。この点、開発計画では、農村地域の住民を動員して地域に賦存する資源を最大有効化し、そこに生み出される開発便益を公平に配分する。もって所得並びに繁栄の不平等を解決する構想としている。

#### (4) 継続的経済成長の確立

フィリピン政府は、現行開発計画の基本事項を実現に導き、国家並びに農村地域経済を持続的に成長させるため、戦略的開発のプライオリティを農業に置いている。この農業開発の目標としては、食糧作物の生産はすでに自給を達成しているが、米及びトウモロコシ等主要食糧作物の継続増産を行うこととしている。作物生産の多様化の推進による工芸作物または輸出作物の増産も主要目標の一つにあげている。

以上の目標達成の戦略を支持する手段として、次の計画が構想されている。

- 1) 灌漑開発、排水改良、洪水防御並びに土地及び土壌保全等を実施し農業生産基盤整備を行う。
- 2) 工芸作物を増産し、農村工業を振興する。
- 3) 農民金融、生産資材の供給、農事普及等農業支援のサービスを強化する。
- 4) 各種農村インフラ施設を整備し、農業生産活動と、これら生産物の市場流通を支援する。

## 5.2 ハラハラ地域の農村開発の必要性と開発のポテンシャル

調査対象地域では、現行の地域開発計画の中で、既に社会・経済環境の近代化が進められている。またこれと平行し、CARPも政府の開発政策のもとで実施に移されている。しかしながら、これら開発の成果は、まだ薄く、インフラ整備等もなお不十分な状況にある。

既に第3章で述べたように、調査対象地域の年総生産は1988年で約6,600万ペソであり、この大半は農業及び関連副業によっている。また調査対象地域の開発資源は、人的資源と1,210 haの集約化の可能な農耕地以外は極めて乏しい状況にある。従って、本地域においては将来とも農業が基幹産業となり、農業開発が当面の課題となる。一般に、農業開発には農業生産の拡大とこれに伴う農業生産構造の強化が考えられるが、本地域の場合後者（例えば、農産加工等農村工業の導入）は、後述の通り、地域の立地条件並びに周辺地域（リサール、ラグナ、チャビテ各州）の農産加工及び流通施設の整備状況から見て、極めて困難な見通しである。従って、2000年を展望した本地域の開発は、農業生産そのものの拡大と安定を重点指向すべきと考える。

農業以外の開発方策としては資源開発、観光開発等が考えられるが、本地域の場合、山間地帯の森林の荒廃、ラグナ湖の環境汚染の進行、低平地が狭いこと等効果的な開発資源が無い。また、僅かな観光開発の可能性も周辺先進地域の観光開発の現状に照らし、新規の開発は極めて難しい。

以上、地域のもつ諸事情に鑑みた調査対象地域の開発ポテンシャルの考察に基づき総合農村地域開発の基本方針は、次の通りである。

### (1) 土地資源

調査対象地域4,930 haの内、可耕地と見なされる土地は57%に相当する2,830haである。但し、土地利用の集約化並びに作物生産の多様化に適する土地は、1,210 ha（全体の25%）のみである（表5.1.1）。本計画では、高度利用に適合す

る可耕地1,210haについて農村インフラを徹底整備し、集約農業を推進して農家の所得向上を図るとともに、地域経済安定の基盤とする。

地形が急峻で基岩が浅く有効土層が薄いため経済的農耕に不適当な2,100haについては、土壌侵食に対する保全対策が必要である。よって、対策措置として造林計画の推進を提言する。

## (2) 水資源

現在河川水の利用は、雨期作灌漑430haと乾期作70haのみである。この河川水の利用は、既存の取水施設の改善により雨期作の灌漑補完が充実出来る。乾期作の振興と生産の安定には可能な限り表流水を利用するとともに、ラグナ湖の水で灌漑補完する構想である。ラグナ湖は、施設費とポンプ灌漑の運転・保守管理等の訓練に配慮を要するが、開発ポテンシャルとしては十分に大きなものを持つ。深層地下水については、賦存量並びに時間当たり湧出量が小さいことが判明した。従って本計画では地下水開発は地域住民の生活用水供給に留める。

## (3) 賦存労働力

2000年までの人口増加を現在の年平均人口増加率2.5%で予測した結果は、以下の通りである。

		予 測 人 口 (単位：人)			
項 目	1989	1990	1995	2000	
人 口	18,750	19,220	21,560	23,910	
労働人口	8,430	8,830	9,920	11,240	

以上の予測労働人口に対し、本開発計画を実施した場合の予測就労機会並びに2000年での就業状況は、概ね次の通りである。

### (1) 開発計画事業の建設工事（工事期間：1991年-1995年の4年間）

- 年間所要労働力：約150,000人/日 × 1/150日/年（乾期6ヵ月）  
= 1,000人/日

- 地区内賦存労働力9,920人/日 - 農業等恒常就労者9,010人/日  
= 910人/日

以上の概算に見る通り、1995年までの開発工事実施予定期間の内、灌漑施設工事が完成する1993年までは、乾期の大半が農閑期となり農民の工事就役が期待で

きる。しかし1994年以降に乾期作が開始されると、建設工事は、日当たり90人以上の労働力不足をきたすことになる。

## (2) 農業インフラ整備完了後の農作業

農業インフラが整備され、集約農業が開始された状況での農作業に係わる旬間労働所要量は、図5.2.1に示す通り、雨期、乾期各々の田植えと刈り入れ時に作業ピークがあるが、相対的には農家自家労働力の範囲である。これらピークを外れる期間の作業労働所要量は、自家労働力の約30%相当で間に合い、大きな潜在余剰労働力が残る。これら余剰労働力は農家副業の振興対象となるものである。

## (3) 2000年における就業状況

総労働人口：	11,240人
- 農業従事者：	7,310人
- 水産従事者：	1,350人
- 商業・その他：	450人
小計	9,110人

以上就業人口から外れる2,130人は、農地及び特定の職業を持たない労働人口と推定される。この部分の労働人口は、開発工事が完了する1996年以降には、開発施設のO&M作業、精米所、機械修理工場をはじめ造林作業に就労の機会があるが、相対的に僅かで、大部分は地域外に雇用機会を求めなければならない。

## (4) 市場の見通し

調査対象地域は、近い将来メトロ・マニラの商業圏に包含されると考えられる。従って、多様化された農業生産と各種生産物は、メトロ・マニラの市場需要に対応し進められることになる。

現在、マニラ市場への農産物供給は近郊の農業地帯からである。なかでもパンガ・デルタ地域は、マニラ住民の食糧庫として圧倒的シェアを持っている。調査対象地域の農産物の生産は概して生産規模が小さいので、マニラ市場の需要の大きさからその販売に支障を来すことは無いと判断する。

本計画で振興する農業生産の多様化で生産される農産物の内、果樹、飼料作物等は、リサール州をはじめラグナ湖周辺で既に操業している相当数の農産加工工場への原料供給としても販路が期待できる。既設のこれら工場は（表5.2.2）、一般に加工原料の供給が不安定かつ少なく、必ずしも経済的操業になっていないのが現状である。

#### (5) 農村工業振興計画

本調査対象地域は、労働力が豊富であり、工業原料についても農業生産振興計画の中から果実等かなりの生産が期待できる。しかし、工業化を振興する上で基本的な条件である豊富、かつ安価な用水並びに燃料の供給が難しい環境にある。また、ラグナ湖に対する環境保全に対する投資などを考慮すれば、本地域の農村工業振興計画は断念せざるをえない。

従って、果実等の余剰生産物は、ラグナ湖周辺の先進工業化地区へ農産加工原料として出荷する方向で計画する。

#### (6) パイロット地区開発計画

本調査実施に係わる実施協定書（1/A）を取り決める時点では、パイロット地区開発の候補地として、11バランガイの中からルボ地区（300ha）とリアノ地区（62ha）が選ばれていた。パイロット地区開発計画の実施について当初構想されていた目的は、以下のとおりである。

- 調査対象地域に適用できる総合農村開発計画を実施する。
- 施行中の農地改革で土地配分が完了または配分中の地域に対し、CARP実施のインパクトを展示・宣伝する。

しかし、調査対象地域の総合農村開発計画並びにパイロット地区開発計画双方の検討を進めた結果、次の状況があきらかになった。

- CARP主導の開発事業は、この地域開発の基本的インフラ施設整備と生産振興計画である。従って、本来の開発の目的に沿って実施し、開発効果を最大限に求めるには、これら事業の中で一括実施されるべきものとする。
  - 2つの候補地は、必ずしも地域を代表する特性を持たず、また、パイロット事業を実施するメリットについても少ないと判断される。
  - パイロット地区で構想するモデル事業は、いずれも小さく、目的とする開発事業の対外的波及効果と展示効果は、希薄なものとなる。
- 従って、本計画では、パイロット地区開発計画に替えて、地域の全体をバッケ

一ツとして一括実施することとし、農業開発センターを設置することを提言する。

### 5.3 開発目標と開発戦略

現在、政府が施行中の国家経済開発中期計画並びにCARPに採用されている開発政策、また、調査対象地域の社会・経済現況に鑑みて、ここに構想する総合農村開発計画の達成目標を次の三点とした。

#### (1) 自立農家の早期育成

農地改革受益農家は、農地改革法に従い、配分された農地の”地代”を15年以内に返済する義務をもつ。本調査対象地域の地代は、概ね30,000ペソ/ha（年賦償還金としては、4,400ペソ/ha）である。

農地改革受益の新作農家の耕作規模は、平均1.0ha/戸以下と小さい。従って、地代を償還し経済的に自立するためには、耕地の集約利用と作目の多様化を図り、農産物の増産と併せて労働の生産性向上を実現する必要がある。

本地域の営農は、水田稲作農家、畑作農家、水田/畑作農家及び果樹農家の4類型に分類できる。この内最も安定しているのが水田稲作農家であり、農家戸数も720戸(43%)と半数近くを占め、稲作増強に対する意欲も強く、稲作経験も長い。一方、畑作を営む農家は、300戸(18%)、果樹農家は140戸(8%)あるが、全体耕作面積は各々、120haと70haと小さい。これら畑作の収益性を向上するには、今後、市場性の高い、良品質の畑作物の栽培技術の確率及び生産物の集・出荷体制の創設等対策が必要であり、目標達成にはかなりの期間を要するものと思われる。

以上の考察の上に立ち、この地域で最も安定的な水田稲作をベースとして自立農家の早期育成の実現を目標とした。

#### (2) 社会・経済の構造と基盤を改善し地域内総生産を増大する

調査対象地域のRGDPの向上については、地域の社会的・経済環境の近代化を促進させ、地域住民の福祉向上と農村部の慢性的な貧困から離脱するのが目的であり、国家開発中期計画並びにCARPの達成目標の一つに掲げられる。地域総生産の増大は資源の最大開発利用の一語につきるが、本地域の場合、先の項に述べたとおりこの資源開発の最も効率的な開発手段である工業開発が望めず、農業を基幹とした地域生産構造の建て直しとなる。本計画では、同州内でメトロ・マニラの経済圏にあって既に工業化等が進み社会・経済の近代化が進捗している、アンティポロ、タイタイ郡の所得水準を参考に、一世帯当たり135,000ペソ、または、

一人当たりのRGDP 22,500ペソを、当初目標とする。

### (3) 主要食糧の地域内自給達成

前章5.2で述べた通り、2000年における人口は、約23,910人が予想される。政府基準の一人当たりの米消費量 125Kgを参照すると、地域の主食総需要量は、精米で 3,000tonである。

以上の米需要を地域内で賄うためには、水稻の年二期作の実施と、単位収量の増大と安定を期する必要がある。既存の灌漑施設の改善と乾期作に対する灌漑機能の拡充開発は、この点で重要であり、かつまた、急務である。乾期作の灌漑には、ラグナ湖からのポンプ灌漑、小ダムによる河川水の利用率向上等、新規の灌漑開発を進める計画とする。こうした水稻の生産は、十分に地域の食糧の総需要を満たし、更に相当量の余剰米が産出でき、地域経済にも大きく貢献できるものと考えられる。

以上の開発戦略を直接または間接的に支援する機能として、次の施設建設または諸制度の強化を行う計画とする。

#### 1) 農村開発センターの設立

センターは、農業支援活動の基礎施設とし、農事普及、生産資材の供給、収穫後処理の支援、優良種子の供給、農業機械化支援等を主たる機能とする。

#### 2) 灌漑及び排水施設の改善/整備

#### 3) 道路整備、含幹線道路の建設

#### 4) 農民組織の活性化

既存の農民組合の統合によるハラハラ農業協同組合の設立を長期計画の目標に置く。

#### 5) 次の施設拡充または改善を行い、以上に建設する施設機能の支援並びに地域住民の生活水準の向上を図る。

- 飲料・生活雑用水の供給施設
- 送・配電網（3相）の増設
- 輸送施設/手段
- 通信施設
- 医療・保健施設

以上、開発目標と基本開発戦略に基づく総合農村開発計画の枠組みは、図5.2.2に示す通りである。

## 第6章 総合農村開発計画

### 6.1 土地資源と土地利用計画

調査対象地域4,930haのうち、1990年5月現在の土地配分の完了した面積は1,650haである。これらは一部未耕地を含むが、主として“農地改革のプログラムA”に属する一般畑と水田である(表6.1.1)。即ち、一般畑120ha、水田720ha、果樹園等80ha、非農地480ha及び宅地等250haである。なお、配分された非農地の内、扇状地にある60haは、大半が既耕地に付帯した長期休閑地と認められるもので、耕地化は容易である。残り420haは雑木林、草地等である。420haの内、山間傾斜地の130haは、急傾斜並びに浅土層と条件が悪く、経済的土地利用または農業開発の対象とはなり難い。低位傾斜台地の290haは前者に比べてやや条件が良くなるが、地形、土壌の阻害要因から集約農業開発の可能性は無いと判断する。

未配分地3,280ha(表6.1.1)については、一部低平地のバグンボン地区100haの一般畑と20haの水田及びプンタ地区の天水田30haを含む既耕地が520haある。低平地の既耕地150haは灌漑農業による生産の集約化が可能であるが、残り370haは、山間地に点在する焼畑約10haと果樹園、その他のプランテーション360haであり、その立地条件から集約農業開発の可能性は無い。未配分地の大半は未耕地でいずれも山間の急傾斜地及び低平地で、経済的な農業開発の余地は無いと判断する。又未配分地での植生退化が著しく、自然環境が悪化しており、緊急の保全措置が必要である。従って、これら未配分地については造林計画を進め、土地保全と水源涵養等環境整備に重点を置くことを提言する。

土地利用計画は、以上の基本的な土地評価と本開発計画の基本構想並びに地元農民の農業開発に対する意向を基に、以下の通り策定した(図6.1.1)。

土 地 利 用 計 画

地 目	山間急傾斜地		低位傾斜台地		沖積扇状地		合 計	
	現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画
農 耕 地	310	960	450	1,000	680	730	1,440	2,690
水 田	0	0	270	480	500	500	770	980
- 灌漑田	0	0	0	450	450	500	450	950
- 天水田	0	0	270	30	50	0	320	30
畑	10	10	50	110	100	140	160	260
- 灌漑畑	0	0	0	10	0	120	0	130
- 天水畑	10	10	50	100	100	20	160	130
プランテーション								
	300	320	130	190	80	90	510	600
- 果 樹	170	260	130	190	50	90	350	540
- ココナッツ	70	0	0	0	30	0	100	0
- その他	60	60	0	0	0	0	60	60
AGRO-FOREST	0	630	0	220	0	0	0	850
非 農 地	2,360	1,710	740	190	60	10	3,160	1,910
- 森 林	200	1,710	80	190	0	10	280	1,910
- 雑木林	1,150	0	340	0	30	0	1,520	0
- 草 地	1,010	0	320	0	30	0	1,360	0
宅地・その他	10	10	150	150	170	170	330	330
合 計	2,680	2,680	1,340	1,340	910	910	4,930	4,930

現在、宅地・集落の面積は、330haある。これは、一世帯当たりの敷地面積に換算すると約0.1haで農村部の一般平均よりやや小さいが、地域全体として可耕地が少ないことに鑑み、宅地用地の拡大はしないこととする。

なお、山間地の造林には、環境・天然資源省(DENR)が推進するIntegrated Social Forestation計画を導入するとともに、森林組合を組織し、組合活動の一環として計画を推進する様提言する。本地域の造林には、DENRが推奨する樹種のうち、山稜部の比較的乾燥し易い地域にアカシア、ユーカリ、カシュー等、また、中腹から谷間の土壌温度の高い地域にナラ、マホガニー等が推奨される。これらの種苗は、地域開発センターがDENRの協力を得て種苗農家を育成し、生産・配布する体制を創設する計画とする。

## 6.2 農業生産振興計画

### 6.2.1 農業生産計画

調査対象地域は既に人口過密の状況にある。これに対し、農業可耕地は全体で2,830haと全地域の57%に限られている。従って、食糧の地域内自給の目標と農家の経済的自立を達成するには、土地利用の集約化と生産の多様化を徹底させる必要がある。農業生産振興計画はこの方針に沿って策定した。

#### (1) 水稲増産計画（食糧自給達成）

##### 1) 灌漑水田

- 年2期作を導入する。
- 期待収量を1期作当り5ton/haとした増産計画を図る。
- 水稲生産の安定化を図る。

各CIS灌漑区ごとの水稲の計画作付け体系は、図6.2.1に示す通りである。なお、天水田30haについては、肥培管理の徹底と優良種子の導入で、生産の向上と安定をはかる。

##### 2) 天水田

- 期待収量を1期作当り2.5ton/haとした増産計画を図る。

以上の水稲増産計画で期待できる水稲生産量は以下の通りである。

地 目	面 積 (ha)	作付面積/年 (ha/年)	単 位 収 量 (ton/ha)	生 産 量 (ton/年)	精米生産量 (ton)
灌漑水田	950	1,830	5*	9,150	5,950
天 水 田	30	30	2.5**	75	50
合 計	980	1,860		9,225	6,000

注)\* : 灌漑水田の期待収量はリサール州の先進CISの収穫実績を参照し(表6.2.1)、かつ、ハラハラ地区の降雨状況の良い年に現在でも4.3ton/haの収量が得られていることから、本水稲増産計画において5ton/haの収量が期待できるものと判断した。

\*\* : 天水田では依然として干ばつの影響が考えられるため、期待収量も地域の平均収量の2.5ton/ha程度に抑えた。

米の総生産量は、地域の2000年の需要 約3,000tonを満たし、更に3,000tonの余剰生産米が期待できる。米生産の副産物として約1,450tonの米糠、1,775tonの粃穀が得られる。米糠は畜産、家禽の飼料として有効であり、粃穀は小規模家内工業（陶芸）の代替燃料に有効である。

また、水稻の増産計画を達成するためには、技術普及、優良種子の供給、農業生産資材の安定供給、収穫後処理に対する支援等の支援活動を強化する。これら支援活動は、後述する地域開発センターの主要な機能とし、国が推進する農業支援制度をより効果的に受け入れられる仕組みとする。

## (2) 畑作生産の多様化計画

畑作については、土地の生産性と収益性の向上を目標に、集約農業の導入と作物生産の多様化を振興する計画とする。

- 灌漑実施下で年2.5作以上の多毛作を定着させる。
- 従来作物から収益性の高い作物へ転換する。
- 収量の増大と品質の向上をはかる。

換金作物選定の条件は、以下の通りである。

- 1) 収穫時期が市場の需要に合せられるもの。
- 2) 市場において他産地からの出荷と競合しないもの。
- 3) 価格が比較的安定しているもの。
- 4) 輸送に耐えうるもの。
- 5) 地元農民の導入に対する意向に沿うもの。

上記条件に見合う換金作物として次の作物を選定した。

乾期＝ニガウリ、トウモロコシ、大豆

雨季＝トウモロコシ、ナス、トマト、インゲン、大豆

畜産用飼料作物としてのトウモロコシと、上で選定した換金作物の標準作付け体系は、図6.2.1の通りである。主要作物の目標収量と生産費は表6.2.2に示す通りである。なお、本地域の自然環境及び経済立地の条件が近郊農業としての経営に適っているため、近い将来において農家の資本力が整えば、施設園芸による切り花、鉢物、造園用植物等の生産も有利な経営となる。

### (3) 天水畑作

天水畑は、主として山間傾斜地並びに傾斜台地に点在する小規模の耕地にあり、現在トウモロコシの他、ヤムイモ、キャッサバ等自給食糧の生産を行っている。本計画では、比較的土壌条件の良い畑について飼料作物の導入を図り、畜産を中心とした営農への転換を計画する。急傾斜地の畑については、造林またはAGRO-FORESTへの転換を提言する。

以上、畑作の集約化と多様化により、畑作農家の経営を健全に維持するためには、農事技術普及、優良種子配布、生産資材の安定供給等の支援サービスの強化はもとより必須であるが、更に、この畑作を振興するには、市場・流通に関連する情報提供サービスの機能が必要である。

### (4) 果樹生産計画

低平地及び低位傾斜台地に栽培されている果樹類については、集約農業を導入し、生産の安定を図る。尚、果樹生産振興には、整枝技術、人工受粉を始め果樹の肥培管理技術の普及の他、優良品種の種苗生産と配布等についても地域開発センターの支援活動の中で種苗農家を育成する事業計画とする。

果樹の生産目標は、次の通りである。

#### 柑 橘 (オレンジ)

$$80\text{ha} \times 15\text{ton/ha} = 1,200\text{ton}$$

$$1,200\text{ton} \times 0.7 = 840\text{tonの直接出荷用青果}$$

$$360\text{tonの加工用低品質青果}$$

### (5) AGRO-FORESTATION

山間傾斜地の内、傾斜が比較的緩く、かつ土層の厚い地域850haの土地利用について、AGRO-FORESTATIONの導入を計画する。ここでは、資金回転の比較的早い果樹類の植栽を一例として開発事業を構想する。

導入果樹は、結実が台風シーズンを外れ、かつ樹勢が旺盛で比較的乾燥に強いマンゴーとライム(カラマンシー)を推奨する。

上記果樹の年間期待生産量は降雨条件によって年毎に変動し、また、1 - 2年の隔年結果等免れえない障害もあるが、概ね、以下の通り見込まれる。

#### マンゴ（中型果）

$$\begin{aligned} 300\text{ha} &\times 10\text{ton/ha} = 3,000\text{ton} \\ 3,000\text{ton} &\times 0.7 = 2,100\text{tonの直接出荷用青果} \\ &\quad 900\text{tonの加工用低品質青果} \end{aligned}$$

#### 柑橘類（カラマンシー）

$$550\text{ha} \times 7\text{ton/ha} = 3,850\text{tonの直接出荷用青果}$$

### 6.2.2 収穫後処理施設計画

調査対象地域の収穫後処理は、依然、初歩的段階にある。既設の収穫後処理施設は、小型精米機、簡易倉庫等、水稲生産に関するもののみである。その他の有効な施設や市場情報のサービス等はない。従って、本プロジェクトで構想する集約農業の振興計画を効果的に進める為にも、各作物の増産に対応した収穫後処理施設を建設し、生産物の品質管理と集・出荷を計画的に運営出来る支援体制を確立する。

収穫後処理施設は、米並びに蔬菜、果樹等の青果物に対する2系統について計画した。

#### (1) 米の収穫後処理施設

現在、調査対象地域には小型の精米機が30台と住宅に付帯した簡易な倉庫があるのみで、収穫後処理活動としては、極初歩的段階にある。本地域の場合、水稲をはじめとする農業生産振興を効果的に進め、かつ、相対的に少ない農産物に対し有利な販路を勝ち得るためには、収穫物の適正な処理と品質の保証が必須条件となる。収穫物の処理課程の中で、作業損失を可能な限り軽減することも収穫後処理施設の持つ経済的効用として期待するものである。

米の収穫後処理施設は、中心となる精米機の処理能力と機械仕様から次の4通りの候補機種がある。

- 1) キスキサン型小型精米機： 軽作業仕様、0.25 ton/hr
- 2) コノ型中型精米機： 軽作業仕様、0.5 -0.75 ton/hr
- 3) 中規模本格精米機： 重作業仕様、1 ton/hr
- 4) 大規模本格精米機： 重作業仕様、3.5 ton/hr

上記4機種の施設経費、使用環境、機械仕様等を比較整理すると以下の通りである。

事 項	キスキサン型	コノ型	本格中型	本格大型
機械仕様	軽作業 小口処理用	軽作業 小口処理用	重作業 大口処理用	重作業 大口処理用
精米品質	不良	不良	良	良
- 碎米 (%)	>20	>15	<5-7	<5-7
- 精米歩合 (%)	<60	<60	>62	>62
運転・管理	平易・軽便	平易	要計画操業	要計画操業
受益可能農家数	5	10 - 15	200 - 250	850 - 950
施設経費	P58,300	P108,500	P6,239,400	P17,884,700
受益者負担額	P3,230	P3,010	P3,660	P2,760

1)キスキサン型並びに2)コノ型の精米機は、現在フィリピン国内で組立生産を実施し、稲作地帯に普及している。これらは、上の表に示した通り、施設投資額が小さく、軽便な利点をもつ。反面、ローンの返済を想定した受益者負担の観点から見るとかならずしも安易な施設投資でない。また、品質、損失歩合の点、全体生産量に対する機械の稼働負荷が大きい不利点があり不適合である。

他の2機種は、本格的装備の工場仕様で、高品質、低い機械ロスが期待できるものである。3)本格中型の機種は、1基毎の施設としては、農民の組合経営の規模として適当であるが、稲作振興計画に対応するためには都合4基の施設が必要となり、この設営は、プロジェクト全体として見た場合、付帯施設の工事費がかさみ、やや過重な投資となる。また、施設費の償還については、受益者負担が過大である。4)本格大型精米機は、地域全体の稲作を対象として理想的な規模を設計したものである。この機種は、施設初期投資額が大きく、現在の農民組合組織では設立不能な規模の不利点をもつ。但し、15年前後の長期ローンを組めば、受益者の負担は、他のいずれよりも軽く、農家経済の中のCAPACITY TO PAYに対しても12%と小さく十二分に負担可能である。

以上、各形式の精米機について、機械的並びに財務上の利点、不利点等を比較した結果、施設の恒久性、精米品質、作業精度（低作業損失）、作業環境管理の平易さ等の利点により、4)本格大型精米機を導入することとした。本機の初期投資額の大きさ、施設運営に対する農民組合の機能不足等の不利点については、農民金融の中での特別長期ローンの優遇措置や農民教育の必要性等問題を残すが、この精米機場の導入を一つの事例として、現在農民が失いかけている組合活動の本来的意義を、施設に対する共同出資、施設の共同運営等、直接、生産の利害に絡めた明確な目的意識が与えられる点を考慮すると有意義である。従って、この

精米機場の施設には、開発当初において、地域開発センターがその運営機能のなかで受益農民の運転経費負担、即ち有償による精米加工のサービスを行う。このサービス期間中に、農民は運転・保守並びに経営管理技術の現地研修・訓練を受け、将来独自の運営に備えることとする。

精米所の基本施設は、概ね次の通りである

- 乾燥場（コンクリート床） : 1,250m<sup>2</sup>(25m×50m)
- 精米機 : 精米能力3.5ton/hr.
- 倉庫（粳、精米の一時貯留） : 鉄骨プレハブ、容量 500ton

## (2) 多様化作物関連

多様化作物の内、蔬菜並びに果樹の場合、市場取引を有利に進めるためには新鮮でかつ品質管理が必須条件となる。この対応の一環として次の施設を計画した。なお、これらの施設は、農民が蔬菜または果樹の生産・出荷組合を組織し、共同で経営に当たるものとする。

### 1) 蔬菜類の集・出荷施設

- 集荷、初期処理、選別、梱包等作業場（3ヵ所） :  
鉄骨プレハブ、コンクリート床 50 m<sup>2</sup>  
(含、資材倉庫スペース10 m<sup>2</sup>)

### 2) 果樹の集・出荷施設

- 集荷、選果、梱包等作業場（3ヵ所） :  
鉄骨プレハブ、コンクリート床 50 m<sup>2</sup>  
(含、資材倉庫スペース10 m<sup>2</sup>)

## (3) 作物生産または出荷組合の設立

ここに構想する組合は、生産から市場流通の過程で生じるリスク並びに市場競争に対応出来る組織力の創設である。農民は、組織単位で生産から出荷まで共同で計画的に行い、農産物の品質や数量を管理し、農産物の販売を有利にするとともに流通費用を軽減する。

上記収穫後処理施設は、農民組合の重要な共同資産として設立し、共同事業の一つとして運営する計画である、

### 6.2.3 農業機械化計画

6.2.1節に述べた農業開発計画に従い、農作業の効率化と、増加する収穫物に対処するために農作業機械化を推進する。農作業機械化は下記の3点に要約される。

- 1) 圃場準備作業（耕起、碎土、代かき及び均平等）
- 2) 防除作業
- 3) 脱穀作業

現在の圃場準備作業は畜力、おもに水牛を用いてなされている。しかしながら、現在の畜力では将来の作物増産に対処できない。さらに、耕地面積が限られているため、将来増加した役畜を賄うだけの飼料の増産は望めない。同一作業を役畜を使って実施する場合の役畜の飼料代は、農業機械を使った場合の燃料費に比べてはるかに高いものとなる。

役畜と耕うん機の作業効率比較

項目	役畜	耕うん機
一日当り作業量	約0.1ha	約0.4ha
950haの水田の圃場準備作業に 必要な日数	1ヶ月	15日
飼料・燃料消費量	飼料62ton/作期 (5kg・日)	燃料（軽油）29,690リットル (2.5リットル/時)
飼料・燃料経費 (一作期当り)	329,130ペソ (346ペソ/ha)	135,400ペソ (142ペソ/ha)

上記の比較結果を基に、水田及び畑作の圃場準備作業用として、現況の役畜に代わってトラクターと耕うん機を導入する計画とする。

防除作業は、現在農薬の供給が不十分なため、この地域ではあまり一般的に実施されていない。しかし、今後作物生産の増大を図るためには、病虫害防除が営農改善に必要な項目の一つとなる。一般に防除作業は、被害発生地域及びその周辺全体をカバーし、短日時に病虫害の駆除と防除措置を取る必要がある。従って、現在地区内に普及している小型手動式噴霧器の他に、動力スプレーヤーを地域に導入する計画とする。

将来の米増産に対応し、脱穀作業の機械化が必須である。豆類等の畑作にも動力脱穀機が必要となるが、これは、水稲用脱穀機の転用が機能的にも収穫時期の点でも可能である。

機械設備の選定、所有管理の形態は、圃場条件及び農家の資金力を勘案して以下の様に提案する。

農業機械化装備並びに配置計画

農 業 機 械	装 備 台 数	所 有 / 管 理 形 態
水田耕作		
- ハンド・トラクター	160	共同所有、1台/5戸
- 背負式動力噴霧機	80	共同所有、1台/10戸
- 動力脱穀機	65	共同所有、1台/15戸
一般畑作		
- 大型トラクター	8	組合所有、1台/30戸
- 背負式動力噴霧機	25	共同所有、1台/10戸
果樹生産		
- 動力噴霧機（定置式）	10	組合所有、1台/50戸

注：機械の共同所有については、農協の指導下で農民のグループを編成し、共同の運営単位を形成する。

以上の機械配備の他、地域開発センターに大型トラクター(45 - 60 HP)、深耕プラウ及びディスクハローを10台装備し、水田の定期的な深耕サービスを行う。導入される農機の修理サービス施設として修理工場をセンター内に設け、センターの一機能として機械化を支援する。将来農民の技術訓練が終った段階で、これらの施設は農協へ移管し農民の経営とする。

### 6.3 畜産振興計画

乾期には野草の殆どが枯れる為、現況の家畜飼養は季節的に飼料不足に陥る大きなハンデキャップを抱えている。一方、可耕地が狭小な為飼料作物の栽培が制約され、飼料生産は現状維持の状況となる。これらの不利な背景を考慮すると、本地域で現在規模を上回る畜産開発は困難である。従って、本計画では畜産振興を以下の範囲で振興する計画とした。

- 畜産は、農家の副業の範囲とする。
- 家畜の飼養は肉牛肥育を中心に進める。
- 原則として雨期は野草地に放牧し、乾期は自家製配合飼料で飼養する。
- 現在の水牛は、農業機械化計画の進捗の中で徐々にトラクターと置き換える。従って、肉牛肥育に要する飼料及び草が確保できる。水牛肉の経済価値が低いので、肉牛への転換は農家の収益を上げるためにも意義がある。
- 現在地域内で少頭数飼養されている乳牛は、経済的搾乳期間と搾乳量の維持、更に、流通に対応する生産量を確保する十分な頭数を飼育する飼育環境が創り難いので、酪農開発は断念し、肉牛肥育へ転換する。
- 山羊、羊、兎等の小型家畜は現状を維持し、自家消費及び地域内消費を賄う範囲を目的として飼養継続する。
- 米糠、果樹や野菜からの副産物等飼料効果の高いものが作物生産振興計画の中で増加するので、家禽類の飼養増加が可能となる。

調査対象地域で生産可能な飼料及び牧草の栄養価計算の結果から、将来の畜産頭数を予測すると、概ね次の通りである、

畜種	飼養可能総頭数	流通可能頭数
肉牛	1,300	700
豚	620	520
家禽	25,900	10,400(養鶏) 378,000(卵)

## 6.4 水産振興計画

ラグナ湖における淡水魚養殖は、既に養魚ケージの設置が過密状況にあり、新規に施設を増設する余地はない。従って特別な給餌方法がとられない限り、今後とも漁獲高は現状維持となる。

この養魚経営で今後に残された課題は、市場の状況に応じた計画出荷を実現し、価格競争に打ち勝つ力を持つことにある。実質的には、本地域の漁獲高540tonは、漁獲高としては僅かではあるが、市場に近い利点を生かし、鮮度の高い出荷の体制を整えれば、更に有利な販売が期待できる。本水産振興計画では、収穫魚の荷揚げを助ける船着場を次の5地域に設置する計画とした。

- プンタ
- バユゴ
- パッカリナワン
- イクーイク
- バグンボン

## 6.5 灌漑・排水施設整備計画

### 6.5.1 概要

灌漑施設整備計画は、次の基本方針に基づいて作成した。

#### 1) 水田

既存の共同灌漑システムを改善し、雨期作の安定を図ると共に、新規灌漑水源の開発を行い乾期作を導入し、水稻の二期作を可能にする。天水田についてもできるだけ灌漑開発を行い、水稻の二期作を導入する。

#### 2) 畑

傾斜地にある一般畑及び果樹園の生産振興を支援する対策の一つとして、畑地灌漑を導入する。

#### 3) 灌漑施設の維持管理

地域内にある既設の水利組合はNIAの指導下で機能しており、運営上の問題はない。従って、開発後の施設の維持管理も基本的に現体制で行う計画とする。

## 6.5.2 灌漑計画

### (1) 灌漑方法

#### 1) 水田

水田の灌漑は、水需要のピーク時24時間連続灌漑とし、灌漑ブロック内で輪番灌漑を行うものとした。灌漑ブロックは約10haとし、ローテーションブロックは1haとした。

#### 2) 畑

畑地灌漑の対象作物はトウモロコシ、豆類、蔬菜類及び柑橘類である。これらに対する灌漑方法には畝間灌漑、スプリンクラー灌漑、点滴灌漑等がある。これらの灌漑方法を比較検討し、本計画では、農民の経済状況、技術水準等を考慮し、最も施設経費の安い畝間灌漑を採用した。

畑地灌漑は、圃場レベルで配水管理を十分に行う必要があり、16時間灌漑とした。水源施設は24時間運転を基本として計画した。従い、灌漑地区の高位部にファーム・ポンドを設置することとした。

### (2) 灌漑用水量

灌漑の対象作物は、水稻、畑作物及び柑橘類である。各作物の用水量は作付体形に従い、月毎に次の通り算定した。

#### 水稻

$(\text{蒸発散量} + \text{浸透量} + \text{代かき用水量} - \text{有効雨量} + \text{苗代用水量}) / \text{灌漑効率}$

#### 畑作物

$(\text{初期灌水量} + \text{蒸発散量} - \text{有効雨量}) / \text{灌漑効率}$

#### 柑橘類

$(\text{蒸発散量} - \text{有効雨量}) / \text{灌漑効率}$

以上の算定において次の事項を基本としている。

1) 蒸発散量は各作物の成長毎に変化する作物係数に蒸発散能を乗じて求める。蒸発散能は、ロスバニョスにある国際稲作研究所にて、修正ペンマン法によって月毎に求められており、その値の平均値を採用した。

2) 浸透量は調査対象地区内の4か所の水田において実測した結果に基づき、2mm/日とした。

- 3)代かき用水量は作土層を満たす水量、蒸発及び浸透損失水、代かき後の湛水に対して、180mmとした。
- 4)苗代用水量は苗代準備に要する水量、蒸発散量、浸透損失を苗代期間25日、苗代面積を本田の5%として求めた。
- 5)水田の有効雨量は圃場内の減水深-降雨の日水収支により、また畑地の有効雨量はU S D Aの提案している作物消費水量-有効雨量の関係式を基に、月有効雨量を求めた。
- 6)灌漑効率は採用する灌漑方法、小規模な灌漑面積、主要水路のライニング等を考慮し、水田、畑地灌漑各々次の通り決定した。

	水田	畑地
適用効率	75%	65%
搬送効率	85%	85%
総灌漑効率	64%	55%

算定した用水量に基づき、設計単位用水量を、水田灌漑、畑地灌漑地区に対し次の通り決定した。

	幹線施設 (1/sec/ha)	支線水路 (1/sec)	圃場水路 (1/sec)
水田地区	2.30	32	16
水田及畑地	1.85	(水田)32 (畑地)30	16 15
畑地	1.00	30	15

### (3) 水源計画

既存の共同灌漑システム(CIS)は河川水のみにも頼っているため、灌漑は降雨状況に大きく影響を受け、雨期作は不安定である。また乾期作は、乾期流量が著しく少なくなるため、現況の灌漑面積は限られている。本計画の水源計画では河川の

流出状況、地形状況より次の三方式を計画した。

1) 河川水をラグナ湖からの湖水を揚水して補完する地区

用水量と主要河川の流出量との水収支を行い河川利用可能水量を推定した。その結果、年灌漑用水量の50%-60%は河川水から供給可能と推定される。効果的に取水するため、主要河川にある既存の取水工を改修、または付け替えて新設する。乾期流量は減少するためポンプ場を設置する。次の8灌漑システム総面積650haをこの方法によって計画した。

河川名	計画灌漑システム	灌漑面積 (ha)
プアン	ブシピン	170
マバクラ	マバクラ	130
マンガハン	マンガハン	55
イク-イク	イク-イク	45
ルボ	ルボ	45
ルマンナヨン	ルマンナヨン	95
バグンボン	プロンリガヤ	45
バグンボン	バグンボン (水田地区)	65
合 計		650

2) ラグナ湖からの揚水のみによる地区

河川のない地域はラグナ湖からの揚水に頼らざるを得ず、ラグナ湖から揚水するポンプ場を設置する。5灌漑システム総面積370haがこの灌漑方法となる。

計画灌漑地区	灌漑面積
バユゴ	50ha
リャノ	65ha
プンタ	35ha
パカリナウン	55ha
バゲンボン（畑地灌漑地区）	165ha
合 計	370ha

### 3) 小規模ため池による地区

調査対象地区の河川は急勾配であり、ため池適地として考えられる河川は、パライ-パライ川のみである。この河川水を利用して下流に広がる140haの天水田の灌漑計画を立案するに当たって、ポンプ灌漑計画案と比較検討し、経済的に有利な小規模ため池計画を選定した。

## (4) 灌漑施設計画

### 1) ポンプ場

本計画地区には14か所のポンプ場が必要となる。計画地区は丘陵地の裾野からラグナ湖に徐々に傾斜しており、灌漑面積、揚程等がそれぞれ異なる。揚水形式を決定するに当たって、低揚程灌漑地区と高揚程灌漑地区とに分けて検討した。低揚程地区はかんがい面積が小さく、ポンプは小型となり維持管理が簡単な一段揚程式とし、高揚程地区に対しては経済性の検討を行い、二段揚程式を採用した。

計画地域内にある送電線の容量はポンプが必要とする電力供給には不足する。そのため、駆動方法についてモーター駆動式とエンジン駆動式を経済性、運転管理の技術面から検討し、モーター駆動式を採用した。

ポンプ場は、導水路、吸水槽、操作管理室、吐出管、吐出槽からなる。ポンプ場の位置は、ラグナ湖の高水位に対し安全で、また低水位において導水距離を出来るだけ短くさせるため、それぞれの灌漑計画地区内のラグナ湖岸に近接した位置に選定した。

ポンプ場の水位はラグナ湖の水位記録をもとに設計低水位標高-0.40、

設計高水位+2.84mとした。ポンプの台数は小型ポンプであること、平時用水量はピーク時の50%以下となることを考え、2台とした。ポンプ形式は計画揚程10-60m、揚水量1-6.5m<sup>3</sup>/minであり、経済性および維持管理の容易性を考え、横軸ポリュートポンプを選定した。

## 2) 取水工

本計画では10か所の既存取水工を改修、1か所の取水工の付け替えを行う。改修計画を作成するに当たっては、河川急流部にある8ヶ所の既存取水工が流下する土石により被害を受け、また乾期流量が十分に取水できていない現況を考え、取水工の改修計画を決定した。取水工のタイプは、i)短期間の河川流量の変動に対しても安定した取水が可能なこと、ii)流木、流石に対して十分な取水が可能で、かつ、それらに対して十分に安全であること、iii)構造が簡単で維持管理に便利であること、を考慮し、バースクリーン型溪流取水工を選定した。一方、河川下流部にある3ヶ所の既存取水工は、比較的良好に機能しており、取水工ゲートの設置と上・下流部の保護を行うこととした。

既存の取水工の改修計画は以下の通りである。

- a. 溪流取水工による改修（8ヶ所）  
シブシビン、上流マバクラ、マンガハン、イクーイク（付替）、ルボ、ルマンナヨン、イログムティ、バグンボン
- b. 取水工の改修（3ヶ所）下流マバクラ、イログナマラキ、ブロンマティン

## 3) パライ-パライダム

パライ-パライ灌漑システム140haの灌漑水を供給するために、パライ-パライ川に小規模ため池を計画する。ダム予定地はパライ-パライ川の上流1.5kmの狭窄部で、その流域面積は381haである。

貯水池の容量は灌漑保証率を80%（5年間に4年は完全灌漑を保証する）とし、全貯水量は106万m<sup>3</sup>、有効貯水量を72万2千m<sup>3</sup>、低水位以下の無効貯水量は33万8千m<sup>3</sup>となる。ダムタイプは、中心コア-型アースフィルとした。天端標高は29.5m、ダム高は掘削地盤から24mである。ダムの左岸の現地盤上に越流式余水吐を設置する。この余水吐には、計画洪水量64m<sup>3</sup>/sec(100年確率流量)の流下能力を持たせる。取水工は、右岸の地盤上に鋼管直径φ500mmを付設し、出口部に流量調整バルブおよび減勢バルブを設置する。仮排水工は38m<sup>3</sup>/secの洪水量(5年確率洪水量)を排除す

るためコンクリート管直径2.4mを左岸掘削地盤上に付設する。これは、ダムの完成後コンクリートで充填する。主要諸元は下記の通りである。

#### I. 概要

a. 流域面積	381ha
b. 満水時貯水面積	13ha
c. 貯水容量	
総貯水容量	106万 $m^3$
有効貯水容量	72万2千 $m^3$
無効貯水量	33万8千 $m^3$
d. 水位	
洪水位	27.5m
常時高水位	26.5m
低水位	20.0m

#### II. ダム

a. ダムタイプ	中心コア型アースフィルダム
b. 堤頂標高	EL29.5m
c. 堤高	24m
d. 堤頂長	130m

#### III. 余水吐

a. タイプ	越流式
b. 設計洪水量	64 $m^3$ /sec
c. セキ頂標高	26.5m
d. セキ頂長	30m

#### IV. 取水工

a. 設計取水量	0.253 $m^3$ /sec
b. 取水調整施設	出口部調整バルブ

#### 4) 灌漑水路及び付帯構造物

水路システムは幹線水路、支線水路及圃場水路からなる。また、取水工とポンプ吐出槽を連結するため連結水路を設置する。幹線水路及び支線水路はU-字フリュームによるコンクリートライニングとする。圃場水路は土水路とする。管理用道路は圃場への進入路を兼ねて全ての水路に沿って設置する。幹線水路の管理用道路は農道に接続させ、末端水路の管理用道路は水路の盛土と兼用して設置する。付帯構造物として分水工、ファームポンド、道路横断工、サイホン、水路橋、落差工を必要か所に設置する。

灌漑水路及び付帯構造物の計画諸元は以下の通りである。

灌漑水路 幹線水路

	延長	22.5 km
	本数	39 路線
	タイプ	コンクリート・フリーム
	支線水路	
	延長	56.9 km
	路線数	129 路線
	タイプ	コンクリート・フリーム
付帯構造物	分水工	101ヶ所
	水路橋	31ヶ所
	サイホン	6ヶ所
	落差工	4ヶ所
	道路横断工	79ヶ所
	ファームポンド	2ヶ所

灌漑システムの計画概要は以下の通りである。灌漑計画の位置は、図 6.5.1に示す通りである。

灌漑組織	灌漑面積 (ha)		取水施設
	水田	畑地	
1. Sipsipin	170	-	取水工-1、ポンプ場-1
2. Mapakla	100	30	取水工-2、ポンプ場-1
3. Manggahan	45	10	取水工-1、ポンプ場-1
4. Bayugo	50	-	- ポンプ場-1
5. Llano	65	-	- ポンプ場-1
6. Punta	35	-	- ポンプ場-1
7. Palay-Palay	140	-	小規模ため池-1、ポンプ場-1
8. Pagkalinawan	45	10	- ポンプ場-1
9. IK-Ik	45	-	取水工-1、ポンプ場-1
10. Lubo	30	15	取水工-1、ポンプ場-1
11. Lumang Nayon	95	-	取水工-3、ポンプ場-1
12. Pulong Ligaya	45	-	取水工-1、ポンプ場-1
13. Bagumbong	85	145	取水工-1、ポンプ場-2
合計	950	210	取水工-11 ポンプ場-14 小規模ため池-1

### 6.5.3 排水計画

排水路網は幹線排水路、支線排水路及び末端排水路からなる。水田地区を流れている自然排水路は下流部の断面が縮小しているか、または流路がなくなっているためこれらの断面を拡幅し幹線、支線排水路として使用する。幹線排水路は灌漑地からの排水と共に、山地からの流出水を灌漑地に湛水させずにラグナ湖に流出させる機能を持つよう整備する。

計画排水量は、水田、畑地及び山地とそれぞれ流出特性が異なるため別々に算定した。水田の単位排水量は5年確率24時間雨量182mmを24時間で排除させるものとし、8.4 lit/sec/haと算定した。畑地及び山地の排水量はマクマスの式に基づき排水地区毎に算定した。

幹線及び支線排水路の計画諸元は下記の通りである。

幹線排水路	延長	11.2 km
	路線数	9 路線
	タイプ	台形土水路
支線排水路	延長	39.3 km
	路線数	92 路線
	タイプ	台形土水路
付帯構造物	道路横断工	70 ヶ所

### 6.5.4 農道

灌漑地区内の既存の村道はすべて全幅員4mを有するが、圃場と支線道路との輸送を円滑にするためそのうち3mを砂利舗装を行い改修する。農道の計画諸元は、以下の通りである。

全幅員	4 m
砂利舗装幅員	3 m
延長	9.6 km
路線数	16 路線

## 6.6 社会インフラ施設整備計画

### 6.6.1 道路整備

道路整備計画は、調査対象地域内の交通事情を改善し、地域開発の促進と地域住民の生活環境の整備を目的とする。

#### (1) 道路改修計画

計画道路網は幹線道路と支線道路からなる。各々の整備基準は、以下の通りとした。

##### 1) 幹線道路

ハラハラ町からプンタを経てバグンボンまで延びる半島一周道路は、全村を結び、地域内の交通をマニラへの幹線となる国道に導く基幹道路となる。幹線道路の計画諸元は、次の通りである。また、路線は図 6.6 .1 に示す通りである。

- 総延長： 18.1 km
- 占有幅： 20 m
- 全 幅： 9.1 m
- 舗 装： コンクリート舗装(幅員6.1 m, 厚さ20 cm)
- 付帯構造物： 排水横断工 50ヶ所

##### 2) 支線道路

既存の郡道及び村道総延長46.73kmを、各部落と幹線道路の連絡及び部落と農地の連絡の円滑を図り砂利舗装を行い改修する。砂利舗装は幅員4~6mとして計画する。支線道路の計画諸元は次の通りである。

	8m幅員道路	6m幅員道路	合 計
総延長	1,420 m	45,310 m	46,730 m
道路数	4 路線	61 路線	65 路線
砂利敷幅	6 m	4 m	—
砂利敷厚さ	20 cm	20 cm	—

### 6.6.2 農村電化

電力需要は、灌漑用ポンプ、生活用水用ポンプ、収穫後処理施設等の動力源並びに公共施設の電気施設等、本開発の実施に伴う動力源は大幅に増大し、既存の3.6kV及び7.6kV、単相の送電線の容量では不足する。従って、マラヤ火力発電所からの34.5kV、三相高圧送電線を延長架設し、作業電力需要に対応する。また、各灌漑ポンプ場及び深井戸用ポンプ場へ、三相高圧送電線から分岐して、三相460/230Vの配電線を敷設する。又、現在電化されていない世帯に対する配電は、既存の配電線網から供給する計画とする。

以上の農村電化の計画諸元は次の通りである。また、送電線路並びに主要配電の計画は、図 6.6.2 に示す通りである。

送電線	34.5 kV, 3相	:	23 km
分岐線	460/230 V, 3相	:	5.1 km
三次配電線	220 V, 単相	:	3.5 km

### 6.6.3 生活用水供給施設

調査対象地域では、現在、生活用水を手動式ポンプによる浅層地下水を利用している。これらは、井戸の施設環境が悪く水質汚染がはじまり、また、乾期における水量低下の問題が生じている。本計画では、これらの問題を抱える地域及びまだ井戸の数が相対需要に満たない地域を対象に深井戸を設置し、生活用水の供給を安定させる計画とした。なお、井戸施設の仕様は、次の通り定めた（図6.6.3参照）。

#### (1)標準施設

##### - LEVEL-I施設 :

この施設は、既存施設と同様に手動ポンプを装備しただけの井戸で、半径250m以内に受益世帯数50戸内外を対象とする。水使用量は、単位日消費量40 lit./人とする。

##### - LEVEL-II施設 :

この施設は簡易上水施設で、深井戸で動力ポンプを装備し、貯水タンク、幹線、支線の配水管網と共同蛇口を持つ。共同蛇口は、半径25m以内で4-6世帯に1カ所、施設当たりの受益世帯数は、100戸以上、また、単位日消費水量は、80 lit/人とする。

## (2) 施設計画

- LEVEL - I : 手動ポンプ付き深井戸..... 16カ所  
自噴泉利用の水場..... 2カ所
- LEVEL - II : 電動ポンプ付き深井戸..... 4カ所

Level-I 及び Level-II 施設の計画諸元は、以下の通りである。

Level-I		Level-II	
施設数		施設数	4カ所
- 深井戸	16カ所	関係部落数	3カ村
- 自噴泉利用	2カ所	受益世帯数	850戸
関係部落数	8カ村	井戸	
受益世帯数	900戸	- 深さ	50~100 m
井戸		- 井戸径	100~150 mm
- 深さ	30~60 m	ポンプ及モーター	
- 井戸径	100 mm	- 流量	0.12~0.30 m <sup>3</sup> /min
- 計画流量	0.3 lit/sec	- 出力	1.5~3.7 KW
		配水管延長	7,406 m
		蛇口総数	176個

## 6.7 地域開発センター設置計画

地域開発センターの施設計画及び運営の体制は、次の通りである。

### (1) 地域開発センターの必要性：

地域開発センターの設立は、調査対象地域の農業及び社会・経済活動を支援する施設機能の強化・拡充対策である。

- 本総合農村開発計画の実施に伴い必要となる各種の公共的支援サービスは、既にフィリピン政府が制度化し、州レベルまでの活動体制は整っている。
- 調査対象地域における支援サービスの活動状況は、第3章に記載した通り、技術普及、教育・訓練、生産資材の供給体制等、施設並びに要員配置共に不十分な状況にある。
- 近年、民間団体である Meralco Foundation Inc. が地域内に農業・水産開発センターを設立し、地域農民に対する農事普及と生活改善普及

を開始している（機能並びに要員配置は、図 3.3.2を参照）。しかし、この施設規模は、地域のニーズに応えるには、なお、不十分である。

本総合農村開発計画を推進し効果的に開発の成果をあげるには、受益農民の開発に対する意識の高揚を啓発する必要がある。またこれら農民を支援し、新しい生産構造を確立出来るよう指導することが絶対条件である。他方、現在州政府が実施している地域開発計画の進捗状況から推測して、これら支援制度の郡レベルでの活動が整うには、まだ相当の時間を要すると判断する。従って、本計画では、州政府の支援強化計画から先行し、既存の施設機能を強化すると共に、不足機能を新設補完して農民教育、技術指導等の支援サービスの徹底を図ることとした。

## (2) 地域開発センターの施設機能の計画

地域開発センターは、政府が現在制度化して運用している農業並びに農村部の生産支援活動において、郡レベルすなわち調査対象地域レベルの支援活動施設に相当するもので、普及並びに指導・訓練機能を中心とした施設である。なお、農民金融も農業支援制度の中で重要な使命をもつが、フィリピン土地銀行でサービス網を完成しつつあるので、施設機能から除外した。施設機能の強化・拡充計画は、次の通りである。

既存の機能及び施設	機能及び施設の拡充強化	機能及び施設の新設
普及活動：		
-	- 作物栽培技術普及	- 展示圃の運営
-	- 畜産技術普及 (家畜診療所)	- 水稲種子生産、配布サービス、種子増殖農家の育成
- 水産技術普及 (淡水魚孵化場)	-	-
-	- 生活改良技術普及	-
-	-	- 農民組合経営指導
技術訓練・指導活動：		
-	-	- 農業機械化指導 (農機修理工場)
-	-	- 収穫後処理施設 運営指導(精米所)
-	-	- ポンプ運転保守 管理技術の指導
研修・指導活動：		
-	- 青少年教育、訓練	-
-	- 農村婦人教育	-
-	- 家内工業技術指導	-

以上の活動機能の他、新規の施設として生産資材の購買倉庫、農業機械の修理工場、精米所を付設し、農業生産振興の支援を構想する。本来、これらの施設機能は農民が農民組合を組織し、組合の機能として運営すべきものであるが、開発当初は農民に技術・経済能力がまだ無く、既存の組合もこれら施設を運営するほど機能的な能力を持たない。他方、これらの施設は本開発計画で構想している農業生産振興計画を効果的に推進する上で重要であり、早期の施設設置が望まれるものである。このような事情に鑑み、これら施設を地域開発センターの付帯施設として建設し、実務的支援サービスを展開する。なお、このサービスは当初の暫定的な機能とし、施設の運転と経営に係わる技術・知識の現地訓練と移転が完了した段階において、適宜、農民の自主経営に移す計画とする。

### (3) センター施設の運営

地域開発センターは、当初建設時には、ハラハラ総合開発事務所の一機能として設置し、サービスを開始する。建設工事が終了後は、農民組合組織への施設移管に伴い、その機能は減じるが、独立した支援機能として運営する体制とする。センターの運営組織及び要員計画は図7.3.1に示す。

センターの管理・運営は、次の通り構想する。

- CARP関連各省の支援参加： 購買倉庫、農機修理工場、精米所等ハードウェアの施設の運転管理並びに指導訓練、農業技術普及等技術分野別に指導体系ができている支援サービス
- 官民一体の活動： 指導、研修・訓練等の内、特に、生活改善技術普及、農村青少年、婦人の教育、研修等不特定な技術が多岐に亘る部門のサービス

センター運営の財務・予算措置は、次の通りである。

- 公共サービスとして国の予算に委ねるもの(事業実施初期段階のみ)：

センター要員の給与	P1,908,000
センター施設の運転・維持管理費(光熱水利費)	P240,000
車両等経費	P100,000
事務等経費	P180,000
諸雑費	P65,000

---

年経費合計 P2,493,000

- 付帯施設(購買倉庫、機械修理工場、精米所等)の運転は、受益農民の実費負担を原則とし各施設毎に徴収金をもって運転・維持管理を行う。なお、徴収金は、施設の原価消却費、人夫賃、動力・光熱費、その他諸雑費等年経費から各々、精米賃、機械修理費等単価を算定する方式とする。因みに、各施設の年経費は、次の通りである。

(単位：ペソ)

経費項目	購買倉庫	精米所	機械修理工場
人件費	44,800	480,000	112,200
動力・光熱費	1,000	350,000	5,000
保守管理費	250	180,000	10,000
機械等消却費	300	100,000	15,000
諸雑費	200	55,000	5,000
合計	46,550	1,165,000	147,200

以上年経費から算定した基礎単価は、一例として次の通りである。

購買手数料：P47,050/250 ton 肥料/作期=P0.18/Kg肥料 (P9.0/50Kg袋)

精米賃(運転経費分)：P1,165,000/9,500 ton粳=P0.12/Kg Paddy

機械修理基手数料：P174,200/2,110 hrs.= P80/hr.

#### (4) 地域開発センターの施設計画

地域開発センターは、ハラハラ総合農村開発事務所と併せ、Meralco Foundation Inc.の農業・水産開発センター敷地内に施設用地を確保する。主要施設は、以下の通りである。

地域開発センター施設計画

計画施設	計画諸元	面積
地域開発センター事務所	鉄筋コンクリート、2階建 - 事務室 - 教室 - 実習室 - 図書室	3,600m <sup>2</sup>
職員宿舎：妻帯者用 独身者用	鉄筋コンクリート、平屋(3LDK) 鉄筋コンクリート、2階建(1LK)	4,300m <sup>2</sup>
井戸・上水施設		
農機庫と修理工場	鉄骨プレハブ、コンクリート床、 オーバーヘッドクレーン、部品保管倉庫	2,600m <sup>2</sup>
精米所及び付帯施設 (倉庫、乾燥機等)	鉄骨プレハブ、コンクリート床、	6,000m <sup>2</sup>
倉庫	鉄骨プレハブ、コンクリート床 (含、購買事務所)	2,500m <sup>2</sup>
合 計		19,000m <sup>2</sup> (1.9ha)

## 6.8 農民組織の活性化

### 6.8.1 農協設立の目的

調査対象地域内には、過去に実施された農業振興計画の結果として4種・32単位の農民組織がある。これらの組織は村単位で結成され、農業生産、灌漑、または生産資材の配布を含む農民金融の便宜等を各々目的としたものである。これら農民組織は、同一の目的であっても相互の関係をもたない。また、同一の村にあっては、一人の農民が2 - 3の組織に同時加入しているのが一般的である。しかしいずれの組織とも、実態は加入者が小数で活動予算の規模も小さい為、農民組織本来の活動は不活発であり、組織加入者の目的意識も著しく低調である。

調査対象地域は、可耕地面積が狭小で、かつまた、農地改革後の自作農の規模も平均1.0 ha/戸と小さい。従って、農家経済の向上と安定を図るためには農業生産の集約化、多様化による生産拡大が必須条件であり、次いでこれら増加生産物の市場流通を有利かつ効果的にするためには、計画的生産・出荷と品質管理の徹底が必要不可欠である。

本開発計画の中で構想する農業協同組合は、農業生産から収穫後の販売管理までを運営管理できる母体として組織するものである。

#### 6.8.2 農業協同組合の組織と機能

ここに構想する農業協同組合は、ハラハラ郡全体の農業生産活動を統括する組織とし、農業生産とこれに関連する付帯機能（防除作業、農業機械化の推進、収穫後処理活動等）または支援機能（生産資材の購買、農民金融の対応等）を持たせる。フィリピン政府が定める協同組合法に基づく組織並びに機能運用の体系は、図 6.8.1 に示す通りである。

なお、3.3.7節に述べたように既存農民組合の各々の活動が不活発のまま低迷している状況でも明らかな通り、農民には、組合意識の不足、目的喪失、共同経営の認識不足等協同組合運営の基本的な事項が欠如しており、農業共同組合の設立には再教育が必要である。従って、本開発計画では、先に提案した地域開発センターが行う農民指導と農業組合経営指導、更には精米所、機械修理工場の運転・経営指導等を通じ、段階的に協同組合の設立を進める方針とする。

第1段階： 既存32組合の内、14の水利組合を除く18の農民組合を村毎に統合し、各々、水田、畑、果樹等耕種別に生産・出荷を目的とした活動体制を整える。

水利組合は、CISの整備事業の工区に合わせ再編成する。

第2段階： 以上の段階で整えた活動体制を各々、生産・出荷組合、農業機械化組合、水利組合、漁業組合等の単協組織として経営体制系を整える。

地域開発センターの運営指導で各種施設の運転訓練を開始する。

第3段階： 以上の単協組織を統合し、総合農協の組織化とこれに付帯する精米所、機械修理工場、購買倉庫、種子生産・配布事業等の自主管理機能を完成させる。

## 6.9 社会サービスの強化計画

### 6.9.1 医療・保健サービスの強化

2000年には、ハラハラ郡の人口は現在の18,750人から約23,900人に増加する。調査対象地域で将来必要となる公共サービスの第一は、医療・保健サービスである。

将来の人口増加に対応し、この人口の健康管理を十分なものとするためには、ハラハラの中心地に既存の診療所を強化拡充し、郡病院を設立させ、また、数ヵ所に1ヵ所の割合で簡易診療所または保健所の設立が必要となる。緊急医療及び定期巡回検診用として郡病院における診療車1台の配車を提言する。郡病院における医療資材の備蓄は定期診断及び救急患者の適切な処置に十分な量とする。一方、地域内で、最も頻繁に発生する疾病は、伝染病、インフルエンザ、気管支炎、下痢、胃炎、胃酸過多、肺炎、肺結核、寄生虫であり、適切な薬品類を処方して十分な治療を行う必要がある。

以上の他、保健省の地方事務所に十分なスタッフを配備し、地域内の各家庭に保健・衛生の指導を徹底させることも重要である。特に、農村の主婦や他の関係者を対象としてセミナー等を開催し、栄養指導、家族計画の指導サービスを制度化させる。健康管理、家族計画、栄養指導のサービスは、適切な調整または支援のために保健省の地方事務所が一括して取扱う様提言する。

### 6.9.2 通信

現在の通信施設は、将来の通信・情報の増加に対応する機能が無い。市場流通、生産、その他の地域開発関連活動の情報提供を円滑に行う為には、郡内の各村を結ぶ有線放送システム又は一般電話システムを設置する必要がある。また、これらシステムをリサール州の他の市町村に現在通じている長距離電話施設と接続し、マニラ等遠隔地との通信機能を可能にする必要もある。なお、上記の通信システムの設置には、政府の助成を受ける計画とする。

## 第7章 開発事業実施計画

### 7.1 全体事業実施計画

本計画で構想した開発事業の実施には、CARP実施の基本方針と本計画の実施戦略を考慮のうえ、次の2通りの実施スケジュールを適用する。

#### (1) CARP主導の開発実施計画

この計画に含まれる開発事業は、次の条件に該当するものとする。

- 本計画の三大目標を達成する振興計画とこれを支援する基本インフラ整備。
- 地域経済開発推進の上で重要な機能又は基礎となるもの。
- 緊急開発が必要なもの。
- 開発の実施に当たり、大型予算措置と技術指導が必要となるもの。

#### (2) 一般地域開発実施計画

この実施計画に含まれる計画事業は、概ね、次の条件に該当するものとする。

- 地方行政機関が独自または州の予算措置を受けて通常計画のなかで実施可能な小規模事業
- 今後の社会・経済の動向の中で必要に応じ段階的開発を進めるべきもの。

CARP主導の開発実施計画の中で、次の基本インフラ整備等と地域経済活動を支援する機能強化として次の事項を優先させる。

##### 基本インフラの整備

- 灌漑排水施設整備
- 道路整備
- 送・配電線整備
- 生活用水供給施設整備
- 地域開発センター
- 収穫後処理施設
- 簡易漁港

##### 生産活動の機能整備

- 農民組合の活性化

他方、一般地域開発としての実施計画には、以下の開発項目が挙げられる。

- 長期的視野に立った社会・経済開発に基づく段階的实施
  - ・教育施設
  - ・飲料・生活雑用水の家庭供給
  - ・保健・衛生サービス
  - ・環境保護
- 現在制度化され実施中の基本的機能の活性化
  - ・農民金融
  - ・災害基金の設立
- 一般事業
  - ・輸送施設
  - ・通信施設
  - ・マーケット施設
  - ・バランガイ・ホール等
  - ・スポーツ・クラブと施設等

CARP主導の開発実施計画は、開発目標を早期に達成し、かつ周辺地域に対して開発の波及効果を展示する意味も含め、実施中のCARPの進捗に合わせて調整する。即ち、CARP主導の開発計画の実施スケジュールは、次に示す段階的实施とする(図7.1.1参照)。全体開発計画及び第1段階の開発計画の事業内容は、表7.1.1に示す通りである。

#### (1) 農地解放の完了した地域1,650haを対象とした開発第1段階

開発第1段階として、農地解放が完了した地区の下記事業を実施する。

- 水田895ha及び畑120haを灌漑する12のCISの改修と新規開発
- ハラハラからバグンボンまでの18キロの幹線道路の建設と村道41.4kmの改修
- 34.6kVの三相送電線の架設と、三相460/230vの配電線架設
- 農業機械化センター、収穫後処理施設、地域開発センター
- 1,230世帯を対象としたlevel-IIの2箇所、Level-Iの15箇所の深井戸を含む飲料・生活雑用水供給施設の整備
- 4ヶ所の簡易漁港

#### (2) 農地解放実施中の地区を対象とした開発第2段階

この開発は、実施中の農地解放が完了した時点で着手する。

- 2箇所のCISの開発；
  - ・30haのプンタCIS(水田)

- ・120haのバグンボンCIS（水田, 畑, 果樹）
- 3ヵ村の生活用水供給施設の整備
  - ・プンタ
  - ・パアラマン
  - ・バグンボン
- 村道改修
- 配電線の架設
- 1ヶ所の簡易漁港

### (3) 農地改革プログラムDの実施予定地区を対象とした第3段階の開発

この第3段階の開発計画の対象となる地区の大半は山間急傾斜地である。既に第4及び5章で述べた通り、この地域の土地は、集約的農業開発投資に不適であり、緊急の土地保全措置が必要である。従って、土地配分は、これらの状況を十分勘案したうえで実施するよう提案する。

## 7.2 開発第1段階実施計画

### 7.2.1 建設工事

開発第1段階における建設工事は、灌漑排水施設、社会インフラ及び地域開発センターに大別できる。各々の主要工事は以下の通りである。

#### (1) 灌漑排水施設工事（12灌漑システム）

- a) 取水工改修
- b) ポンプ場
- c) 小規模ため池
- d) 灌漑水路及び付帯構造物
- e) 排水路及び付帯構造物
- f) 農道
- g) 末端灌漑排水施設

#### (2) 社会インフラ工事

- a) 道路網
  - 幹線道路（18.1km）
  - 支線道路（41.4km）
- b) 生活用水施設
  - レベル-I施設（15ヶ所）
  - レベル-II施設（2ヶ所）

c)送配電線施設 (23km 及び4.2km)

d)簡易漁港 (4ヶ所)

(3) 地域開発センター、収穫後処理施設、及び農業機械化センター

### 7.2.2 工事計画

事業実施工程計画は、図 7.2.1に示す通り、準備作業と建設工事の2工程に分けて実施する。準備作業は、設計、工事業者の選定及び事業実施組織の設立準備のため12ヶ月を、建設工事は3年間を要し、本事業は準備作業の開始から4年間で完了する。

地域開発センターの事務所、宿舎は工事期間中の工事事務所及び宿舎として利用するため、早急に着工する。農業機械化センター、収穫後処理施設は機械の購入、据え付けを含め、第4年目に行う。

灌漑排水施設は、2期に分けて実施する。第1期工事は、送配電線工事の工程を考え、工事完了後ただちに農業便益を得られるよう、河川水で灌漑される9灌漑システムの取水工改修、小規模ため池、灌漑排水路、及び付帯構造物の建設を実施する。第2期工事の残る3灌漑システムとポンプ場は、送配電線の工事工程に合わせ、3年目に実施される。

道路工事も2期に分けて実施する。幹線道路の第1期工事は地域開発センターへの道路整備として、ハラハラから同センターまでのコンクリート舗装を実施する。また同時に、バグンボンからルボ迄、他関連事業の工事用道路を確保するため、路盤工事を実施する。その後、路盤整備が完了した後に、コンクリート舗装を実施する。支線道路の砂利敷工事は、地区ごとに第3年目の乾期より開始し、第4年目の乾期の終りまでに完了する。

生活用水施設工事は緊急性を考慮し、レベル-I施設をまず実施し、その後レベル-IIを実施する。

末端灌漑排水施設を除く全ての工事は請負業者によって行われるものとする。末端灌漑排水施設は、NIAの指導の下に、水利組合が実施するものとする。また、送配電線工事は、プロジェクト事務所の管理の下で、MERALCOが実施するものとする。

### 7.3 実施体制

CARPの実施は農地改革省(DAR)が責任を持ち、DARは大統領農地改革評議会(議長アキノ大統領)の定める政策及び実施方針に基づいて実施計画の立案、予算案の策定等諸般の事務を所掌し、事業を実施する。

本開発計画を実施するに当たっては、農業省(DA)、公共事業道路省(DPWH)、環境天然資源省(DENR)など多くのCARP関連関係省庁及び関係地方庁の協力はもとより、Meralco Foundation Inc.等民間の関連組織の協力も必要となる。

このような観点から本計画を円滑に実施・運営するために新たに以下のような実施・運営組織の設立を提案する。

#### (1) 運営協議会(Board of Director; BOD)

本協議会はDAR及び関係各省庁の代表者で構成し(議長DAR次官)、本計画の実施に係わる重要事項について審議決定する。

具体的には次の通り

委員

DAR(次官2名)

DA, DPWH, DENR, NIA次官補

NEDA副総裁

Meralco Foundation Inc.

リサール州知事

所掌事項

- 1) 計画実施全般に係わる重要事項
- 2) 計画の評価・検討
- 3) 予算

#### (2) 事業運営委員会(Project Management Committee; PME)

BODによって決定された方針、指針を実施する機関であって、DAR次官補が委員長としてその職務にあたる。

委員

DAR次官補

DAR, DA, DPWH, DENR及びNEDA地域事務所長

NIA-CARP部長

Meralco Foundation Inc. 所長

ハラハラ開発事務所長

ハラハラ市長

所掌事項

- 1) 事業実施計画の立案
- 2) 事業実績の評価・検討
- 3) 事業実施に関する方針・指針のBODへの提案
- 4) 所要資機材の計画的調達
- 5) BODで決定された方針・指示の実施

(3) 事務局

事務局は既存の要員及びDAR本省からの要員で構成し、PMCに関する諸般の事務を所掌する。

(4) ハラハラ開発事務所

ハラハラ開発事務所は計画地区内に設け事務所長によって統括される。開発事務所は事業部、管理・財務部の2部から成り、各省庁所管の開発事業の推進と相互の調整管理を行う。

- 1) 事業部はDPWH, DENR, NIA等の関係各省庁及び地方自治体から派遣される技術者により構成される。事業部は必要な要員を確保し地域開発センター本来の業務以外の各種開発事業を実施する。
- 2) 管理・財務部は、経理、資金、要員、記録、工事監理等の一般管理業務、契約審査及び法務に関する全般の業務を行なう。

(5) 地域開発センターは、以下の3つの部門からなる。

- 1) 農業普及課  
展示圃場及び、種子圃場の開発を含めた農業及び畜産開発に関する業務を行う。
- 2) 技術課  
センターにおける設備、機材の運営、保守管理に関する業務を行う。また、特に灌漑施設についての技術指導を行う。
- 3) 業務推進課  
上記2課にまたがる業務の処理及びNGO、協同組合、一般政府機関、民間企業等の協力を必要とするセンター業務の実施計画の策定、並びにその実施

を行う。主な業務内容としては、試験研究、地域社会・協同組合、センターの財務、教育訓練施設の管理及び市場開拓に関するものである。

なお、MERALCOは、本地域開発センターの業務運営のうち、特に社会組織の強化に関する助言及び技術協力を中心にして協力することとなる。また、地域開発センター業務運営の一環として現在のMERALCOの施設を使用することができるものとする。

本計画に対する実施運営組織図は図7.3.1の通りで、開発事業並びにプロジェクト運営に関する関係各省庁の協力の分掌範囲はマトリックスとして取りまとめ、図7.3.2に示した。

## 7.4 事業費の算定

### 7.4.1 概要

事業の建設費は次の条件に基づいて算定した。

- 1) 換算レートは  
1 US\$ = Peso 23.00 = Yen 150 とする。
- 2) 主要工事は競争入札による請負方式とする。
- 3) 建設費は外貨分と現地貨分からなる。現地貨分は、リサール州の実勢価格及び計画地区周辺の類似事業の資料を参考として、また、外貨分についてはマニラ市でのCIF価格を基に、それぞれ、1990年当初の価格を使用し算定した。現地貨、及び外貨は、それぞれ次の項目を含む。

#### 現地貨分

- a. 土地買収費
- b. 労務費
- c. 木材
- d. 砂、砂利
- e. セメント
- f. 国内運搬費
- g. 事務所経費

#### 外貨分

- a. 鉄筋、鉄骨
- b. 燃料、オイル
- c. ポンプ、精米施設等機械購入費
- d. ゲート、バルブ

- e. 建設機械の減価償却費
- f. 請負業者の経費及び利益
- g. 海外コンサルタントの経費及び技術費

4) 工事数量見積の予備費は直接工事費の10%とし、物価上昇予備費は現地貨分は年率7%、外貨分は年率3%とする。

#### 7.4.2 事業費の算定

事業費は、建設工事費、農業機械等機械購入費、土地買収費、事務所運営費、技術経費及び予備費から成る。CARP主導開発第一段階と第二段階の総事業費は、6億3千万ペソであり、外貨分3億8千万ペソ、現地貨分2億5千万ペソである。その内訳は表 7.4.1 に示す通りである。

単位：1,000ペソ

項 目	外貨分	現地貨分	合 計
1) 地域開発センター	17,777	13,736	31,513
2) 精米施設	15,887	1,998	17,885
3) 灌漑排水施設	139,881	70,916	210,797
4) 道路施設	58,785	52,405	111,190
5) 生活用水施設	10,096	4,998	15,094
6) 送電線施設	10,306	19,138	29,444
7) 簡易漁港	1,072	1,295	2,367
8) 末端灌漑排水施設	0	3,057	3,057
小 計 (1~8)	253,804	167,543	421,347
9) 機械購入費	5,088	1,366	6,454
10) 土地買収費	0	1,664	1,664
11) 事務所運営及び技術経費	55,600	16,824	72,424
12) 予備費 (含 数量・物価上昇)	64,594	64,723	129,317
合 計	379,086	252,120	631,206

建設計画に基づいた年次別事業費は以下の通りであり、詳細は表 7.4.2に示す通りである。

単位：1,000ペソ

年次	外貨分	現地貨分	合計
1991	19,034	4,550	23,584
1992	95,349	89,373	184,722
1993	119,902	76,351	196,253
1994	114,041	62,994	177,035
1995	30,760	18,852	49,612
合計	379,086	252,120	631,206

### (3) 施設維持管理費

維持管理費は地域開発センターの運営経費、及び施設の改修、維持運転経費からなり、年976万ペソと積算した。詳細はANNEX-XIに示す通りである。

### (4) 施設更新費

ポンプ機器、ゲート類は定期的に更新する必要がある。その耐用年数及び更新費はANNEX-XIに示す通りである。

## 第8章 開発事業評価

### 8.1 経済評価

#### 8.1.1 経済評価の基本的条件

経済評価は次の基本条件に基づいて実施した。

- (1) 本計画の経済評価は、4,930haの総合農村開発計画地区を対象として、その事業効果について検討する。
- (2) 本事業建設期間は詳細設計及び準備期間を含む5年間とする。
- (3) 本事業のプロジェクトライフは35年とする。
- (4) 本事業の経済評価はフィリピン国経済開発庁 (NEDA) が設定した以下の経済評価基準を適用した。
  - shadow exchange rate : 1.2
  - shadow wage rate : 0.6
- (5) 経済価格は、便益・費用共 1990年固定価格を用いて算出する。
- (6) ペソ貨とドル・円貨の交換率は、1990年5月のUS\$1.0=Peso 23.0=¥150.0を用いる。

#### 8.1.2 経済価格

##### (1) 農業生産物及び生産投入資材の経済価格

米・トウモロコシは輸入実績に鑑み、輸入代替作物として経済価格を世界銀行の予想による国際市場価格を基に算定した。その他の作物については国内消費が主体であるので、現在の市場価格のうち、移転費用分を差し引いた価格をもって経済価格とした。生産投入資材の内、肥料については輸入品目であるので、米・トウモロコシと同様に国際市場価格を基に算出した。尚、農薬は、肥料と同様輸入品目であるが価格の実態はとらえがたい。従って、肥料の財務・経済価格の比率を適用して経済価格を算出した。その他の輸入投入資材については、実勢市場価格に NEDA が設定している Shadow Exchange Rate (=1.2) を適用して経済価格を算出した。国内生産資材については、実勢市場価格から移転費用を除き経済価格とした。

## (2) 事業費関連経済価格

事業費関連費用項目は、貿易財及び非貿易財、未熟練労働賃金、移転費用に大別される。各項目の実勢価格に対して、NEDAで示している変換係数を乗じて、経済価格を求めた。各変換係数は以下の通りである。

貿易財	1.2 (Shadow Exchange Rate)
非貿易財	1.0
未熟練労働賃金	0.6
移転費用	0.0

### 8.1.3 事業便益

本事業の便益は、表8.1.1に示したように、計測できる便益（直接便益）及び計測できない便益（間接便益）に大別できる。計測できない便益は、社会経済的波及効果として認められるものであり、事業便益に含めてない。

本開発事業の主たる便益は、農業便益及び道路便益、農村電化便益、生活用水施設便益の4項目である（表8.1.2）。

#### (1) 農業便益

農業便益は、灌漑による生産性の向上（灌漑便益）及び作目転換・生産投入資材の質・量の改善等によって発生する便益の合計である。要約すると以下の通りとなる（表8.1.3）。

(単位：1,000ペソ)

作物	事業を実施しない場合	事業を実施する場合	便益
米	2,876	21,286	18,410
畑作物	1,409	15,339	13,930
果樹	1,525	5,688	4,163
畜産	457	4,860	4,403
合計	6,267	47,173	40,906

## (2) 道路便益

本計画における道路便益は、道路条件の改善に伴う農産物輸送経費の節減効果を対象とした。概算総道路便益は年約 3,180 万ペソである。要約すると以下の通りである (表8.1.4)。

(単位：1,000ペソ)

作物	道路を整備しない場合	道路を整備する場合	便益
米/畑作物	34,445	3,290	31,155
果樹	976	343	633
合計	35,421	3,633	31,788

## (3) 農村電化便益

現在、計画地区内の村のなかでパラマンだけが給電されておらず、住民は照明用として灯油を利用している。農村電化便益は、電気に対する支払い意志額 (Willingness to pay) として発生する。つまり、受益者が支払う電力料金及び電力を灯油代替として導入した場合の経費節減額、つまり消費者余剰分の総和として求める。概算の結果、農村電化便益は、年約 37,000 ペソである。

## (4) 生活用水施設便益

生活用水施設の便益は支払意志額として発生し、維持管理費と施設の原価償却費に相当する水代を支払意志額の下限值とする。消費者余剰の発生もあるが僅少であり、便益には含めない。本便益見積り額は年約 97,000 ペソである。

### 8.1.4 経済費用

#### (1) 事業費

実勢市場価格で見積った建設費は表 7.4.1 のとおりである。経済費用は、財務ベースの建設費を貿易財及び未熟練労働賃金、非貿易財、移転費用に分け、それぞれに 8.2.2 (2) 節で挙げた変換係数を乗じて算出する。結果は以下の通りである (表8.1.5)。

(単位：1,000ペソ)

	財務費用	経済費用
1. 建設費		
1.1 地域開発センター	31,513	28,983
1.2 精米センター	17,885	17,782
1.3 灌漑・排水施設	213,854	196,088
1.4 道路整備	111,190	103,039
1.5 生活用水施設	15,094	13,928
1.6 農村電化	29,444	25,709
1.7 簡易漁港	2,367	2,059
2. 資機材購入	6,454	6,351
小計 (1+2)	427,801	393,939
3. E/S	72,424	71,012
4. 土地取得費	1,664	1,414
5. 数量予備費	50,190	46,639
6. 物価上昇予備費	79,127	-
総計	631,206	513,004

(2) 維持管理費

維持管理費の内訳は以下の通りである。

(単位：1,000ペソ)

	財務費用	経済費用
管理・運営、倉庫等	2,687	2,265
灌漑・排水	4,159	3,790
精米センター	1,165	887
生活用水施設	115	97
道路整備	1,629	1,510
計	9,755	8,549

### (3) 更新費

更新費の内訳は次の通りである。

(単位：1,000ペソ)

	耐用年数	市場価格	経済価格
灌漑・排水施設	20	43,500	44,464
生活用水施設	20	2,292	2,415
精米センター	20	10,035	10,242
農村電化施設	20	29,444	31,023
農業機械	10	6,454	6,587

#### 8.1.5 経済評価結果

以上の経済便益及び経済費用から、総合農村開発計画の経済的妥当性について評価を行なった。評価には、経済的内部収益率(EIRR)及び便益費用比率(B/C)、純現在価値(B-C)の3手法を用いた。評価結果は表 8.1.6 にとりまとめた。

EIRR	:	14.4%
B-C	:	-10,372 (割引率15%を適用)
B/C	:	0.97 (割引率15%を適用)

本結果であるEIRR14.4%は、NEDAが定めている有望プロジェクトの判断指標EIRR15%に比較すると若干低い。しかし、本事業は、農業開発、道路網整備、生活用水及び農村電化等からなり、さらに灌漑排水事業のEIRRは計画地区の立地条件により異なり、8%から24%と大きく変化し、平均13%となっている。

本事業のEIRRは14.4%とNEDAの判断指標15%に比例して若干低いが、8.2.3節に述べられているように、雇用機会の増加、地域社会経済発展、地区農民の生活水準の向上等と多大な間接便益が期待出来る。また、本事業の主目的、さらにその間接波及効果を考慮すれば、本事業の経済的妥当性があると判断される。

また、各経済評価を行い、次の結果を得た。

各便益の経済評価

	現在価値<1			
	(財務費用) 事業費 (千ペソ)	経済費用 (千ペソ)	経済便益 (千ペソ)	EIRR (%)
1. 農業	334,886	234,602	214,694	13
2. 道路	141,882	98,885	177,707	32
3. 農村電化	2,267	1,657	160	-
4. 生活用水施設	20,871	12,586	420	-
5. 共有施設	52,173	45,200		-
全体	552,079<2	392,930	392,981	14

注) <1: 割引率14%を適用した。

<2: 物価上昇予備は除いた。

各ポンプ灌漑システム(CIS)の経済比較評価を、経済的内部収益率を指標にして行った。計画灌漑システム13CIS並びに灌漑計画全体のEIRRは、以下の通りである。

CIS	EIRR (%)	CIS	EIRR (%)
シブシピン	9	パッカリナワン	24
マバクラ	12	イクイク	10
マンガハン	15	ルボ	17
バユゴ	14	ルマンナヨン	8
リヤノ	17	プロンリガヤ	10
プンタ	13	バグンボン	18
パライーパライ	13	全体	13

ポンプ灌漑CISのEIRRは8% - 24%と広範な格差を示しており、平均13%である。CISによってEIRRが低い理由は、既存の灌漑サービスがかなりの効果を既に出しているため、今回の開発便益が見かけ上小さくなったためである。

### 8.1.6 感度分析

感度分析は以下の条件で実施した。

- ケース1 費用が10%上昇した場合
- ケース2 費用が20%上昇した場合
- ケース3 便益が10%低下した場合
- ケース4 便益が20%低下した場合
- ケース5 ケース1から4の組み合わせ

上記の条件で全体計画（4,930ha）を対象とした場合の経済的内部収益率を計算すると以下の通りとなる。

(単位：%)

費用増減	便 益 増 減				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
-20%	26	23	20	17	14
-10%	22	19	17	14	12
0%	19	16	14	12	10
10%	16	14	12	11	9
20%	14	13	11	9	7

## 8.2 財務評価

### 8.2.1 財務評価の基本的条件

財務評価は次の基本条件に基づいて実施した。

- 1) 財務評価は、総合農村開発計画地区内の営農類型別農家を対象とした農家経済分析及び各種支払い義務に対する支払い能力 (Capacity to Pay) の分析を行なう。
- 2) ペソ貨とドル・円貨の交換率は、US\$ 1 = Peso 23=¥ 150 を用いる。
- 3) 予備費は総建設費の10%を見込む。
- 4) 物価上昇予備費として、現地貨分年率3%、外貨分年率7%を見込む。
- 5) 輸入財は、マニラ市での CIF 価格を基に概算する。  
現地貨分はリサール州の実勢価格及び計画地区周辺の類似事業を参考として求める。
- 6) 農産物及び生産投入資材価格は、計画地区内の実勢価格並びに地区内の農家聴き取り調査の結果を参考にして概定する。

### 8.2.2 農家経済分析及び支払能力

#### (1) 農家経済分析

事業実施効果を評価するために、農家経済の立場から、事業を実施する場合及び実施しない場合の農家経済分析を行なった。その結果を表 8.2.1 に示した。事業を実施する場合、農家経済余剰は約3-10倍（営農類型別で差が生じる）に増加する。

#### (2) 支払能力 ( Capacity to Pay )

農家は土地代を支払う義務がある。さらに事業を実施する場合灌漑施設及び生活活用水施設、精米施設の維持管理及び精米施設・農機の償却費を、水利費及び生活活用水代、精米費、精米施設・農機償却費としてそれぞれ受益者から徴収すると仮定した場合、営農類型別の農家の農家経済余剰及び支払額は以下の通りとなる。

営農類型標準農家

	稲作 (1.0ha)	稲作／畑作 (0.7ha)	畑作 (0.4ha)	プランテーション (0.5ha)
農家経済余剰(1)	33,863	24,889	12,377	6,028
土地代及び年経費				
－土地代	4,405	3,084	1,762	2,203
－水利費	3,585	2,510	1,434	0
(運転・維持管理費)				
－生活用水代	66	66	66	66
(運転・維持管理費)				
－精米費	1,200	480	0	0
年賦償還額				
－精米所	2,760	2,760	0	0
－農機具代	2,484	2,484	1,551	375
小計(2)	14,550	11,384	4,813	2,644
(1)-(2)	19,363	13,505	7,564	3,384

事業を実施した場合の農家経済余剰は、営農類型別にみた場合、約6,028-33,860ペソであり、受益者による水利費、水代、精米費、賃耕代の支払合計2,640~14,550ペソは十分支払い可能な範囲内である。

さらに、灌漑施設費の償還額はha当り平均3,300ペソと見積られるが、いずれの営農類型の農家も、土地代、その他維持管理費の支払後でも、施設償還費の支払いは充分可能である。

### 8.2.3 社会経済的波及効果

事業の直接便益に加えて、事業実施によって社会経済的波及効果が発生する。主な社会経済的波及効果は以下のとおりである。

- 1) 農家経済余剰の増大に伴う生活水準の向上
- 2) 労働意欲の拡大
- 3) 農産加工業への原料供給の拡大
- 4) 農業技術の進歩

- 5) 社会支援体制の拡充
- 6) 農村工業の振興並びに雇用機械の創出
- 7) 保健衛生環境の整備
- 8) 地域の連帯感の高揚

### 8.3 本事業の妥当性

本計画対象地域の経済の活性化を実現するためには、農業生産に必要な社会基盤の改善が急務と考えられている。更に、土地利用の集約化と生産の多用化による農業生産の増強が、地域経済発展とその安定の基礎となることは既に述べた通りである。この点を考慮した結果、本事業では、多額な初期投資の必要が生じた。

当初の本開発計画の達成目標（農家の自立・自給達成・地域内総生産の増大）を鑑みた場合、本計画の実施により、以下のとおり十分な実施効果があり、本計画の実施が強く望まれる。

本事業を実施することにより、農家経済余剰は約3倍から10倍に増加し、生活水準の向上・労働意欲の拡大を促進し、加速度的に農家の自立を達成することが出来る。

食糧自給の可能性としては、本事業を実施することにより、2000年における精米予測需要である2,990トンの約2倍の、6,000トンの生産量が期待できることになる。この点に付いても目標達成は十分可能である。

本事業を実施する場合の総農業生産額は、7,700万ペソであり、これは一人当りの農業生産額では7,000ペソに相当する。つまり、事業を実施することにより、事業を実施しない場合に比べて、約5倍の生産額を生み出す結果となる。又、現況の地域内総生産額（RGDP）は6,600万ペソであり、事業を実施した場合にRGDPは倍増し、飛躍的な地域の経済発展が期待できる

以上の事から、本事業が、地域開発のモデル事業として実施されることにより、地域経済発展に多大な貢献をすることは確実であり、早急な事業実施が強く望まれる。

## 第9章 勸 告

### 9.1 開発計画の早期実施

本開発計画は、第8章で検証した通り、技術的並びに経済的妥当性が明らかとなった。従って、本開発計画の本来構想である、CARPのモデル開発事業として、かつまた、農地改革実施効果を展示し、今後の農地改革を更に効果的に推進するためにも、早急に事業の実施をするよう提言する。

### 9.2 開発計画の実施体制

本総合農村開発計画は、ハード・ウェア及びソフト・ウェア双方の部門を含め事業は多岐に亘り、必要な対策、措置も多方面から必要とされている。従ってその実施にあたっては、農地改革省はCARP関連の各関係省庁と十分協議し、運営協議会(BOD)、事業運営委員会(PMC)、ハラハラ開発事務所等、先に提案した一連の実施体制を早急に創設するように提言する。また、本地域開発センターの運営は先に提案した実施体制の一環として行うこととしているため、Meralco Foundation Inc.等民間の関連組織の協力等官民一体の運営体制を確立することが必要である。

### 9.3 地域開発センターの建設用地

地域開発センターの建設用地は、約1.9ha (19,000m<sup>2</sup>)であるが、検討の結果、既に設置されているMeralco Foundation Inc.の農業水産センターの敷地内に設けることにした(図9.1.1)。従って、農地改革省はMeralco Foundation Inc.と協議し、建設用地の収買等の措置を速やかに完了するよう提言する。なお、センターの機能に含まれる各種展示圃場の運営及び水稻種子・果樹等種苗の生産指導には、受益農民の圃場を直接利用し実地に指導・研修を行う計画であり、特に専用用地の確保は不要である。

#### 9.4 受益農民に対する経済的支援

本開発計画では、開発投資の範囲を、農地改革受益農民の生産活動を支援する基本インフラ並びに農業施設の整備に重点を置いたものとした。実際にこれらインフラ施設を機能的に利用するためには、受益農民独自または農民組合等団体組織の責任での付帯設備の整備投資が必要である。これら投資については、農民金融制度が既にフィリピン土地銀行の機能として制度化されている。

農地改革直後の受益農民はいずれも貧しく、また農民組織の活動も国の運用する諸制度に適切に対応出来る状況になっていないのが実状である。また、農地改革受益農民がまず最初に必要とするのが営農資金であり、この借り入れには、担保等保証の資産形成などないのが一般である。かかる農民の実状を鑑みると、金融制度の運用基準は極めて厳しく、農民側からは利用し難い制度となっている。金融制度を円滑に運用し、農民を効果的に支援するには、以下の点を考慮し、金融制度をより広範囲に適用出来るよう便宜の制定を提言する。

- 1) 農地改革省の土地登記台帳をもとに個々の農民にも借り入れの機会を与える。
- 2) 上記の申請は、農地改革省郡事務所、または、農業普及事務所（本計画の場合は、地域開発センター）を通じて可能とする。
- 3) 農機や収穫後処理施設等設備投資には、3年内外の据置期間を許し、また、ローンの返済期限も7 - 10年を10 - 15年以上に延長することが望ましい。

#### 9.5 灌漑施設の維持管理及び水利費

本計画では、13の共同灌漑システムが改修及び建設され、それぞれの施設計画は、ポンプ場、小規模ため池等の異なる取水施設からなっている。これらポンプ及びため池の維持管理を支障なく進めるには高度な技術が要求されるが、既存の水利組合にその経験はない。従って、水利組合が十分な経験を蓄積するまで、NIAは水利組合に適切な技術指導を提供する体制を整えるよう提言する。さらに、第8章でのべているように、本計画が実施された後には、受益者農民は水利費及び施設の償還費を十分に支払う可処分所得を持つことになる。しかし、徴収費が高く可処分所得分の中で大きな割合を占めるような場合には、農民の集約的農業への移行の意欲を減退させることとなり、農家の自立が困難となる。よって、施設の償還費の一部を政府が補助し、自立農家の育成を支援することを強く提言する。

## 9.6 環境保全措置

現在土地未配分の山間地は、既に植生退化が著しく、自然環境が悪化し緊急の保全措置を必要としている。これら山間地の経済開発の余地は殆ど無いと判断されるので、本開発計画では関連事業として造林計画を進め、土地保全と水源涵養等環境整備に重点を置くよう強く提言する。なお、造林を進めるには、相当量の資金準備と労働力の動員が必要である。従って、この造林計画は農民組合単位の事業とし、農民の組合活動の一環として実施するよう提言する。また、この造林計画の実施にあたっては、環境・天然資源省が推進しているIntegrated Social Forestation Programを通じ、同省の支援並びに指導を期待したい。

農業生産の集約化推進計画では、農薬の使用は止むない手段であるが、厚生並びに環境保全の規制に準拠し、低毒、非残留性農薬を選定・普及する。また、農薬使用時または使用後の灌漑水の排水処理等農薬の使用環境についても正しく指導する必要がある。

ラグナ湖の環境汚染の主たる原因として、淡水魚養殖事業の過密、土砂の流入、湖周辺の集落からの生活排水の流入等が指摘されている。本調査対象地域の場合、山間急傾斜地の土壌侵食と生活排水の対策が重要な課題となっている。上記の造林計画は、山間地の土地保全のみでなくラグナ湖の環境保全対策としても欠かせない事業である。

郡診療所報告によれば、トイレットの普及は、全体でまだ35%と低い状況にある。地域住民の生活環境の整備と湖の水質汚染防止対策として、まず、衛生トイレットの完全普及は急務である。また、将来、地域住民の経済状態が改善してきた時点で、生活排水の浄化処理が出来るよう浄化タンクの普及を提言する。

# 付 表



表 2.1.1 国民総生産及び支出

Description	1972	1984	1985	1986	1987
1. Agriculture, Fishery and Forestry Sectors	16,135	139,505	162,519	163,801	177,017
2. Industrial Sector:	18,088	188,154	200,544	202,280	230,182
a. Mining & quarrying	1,348	9,714	11,529	10,198	10,757
b. Manufacturing	14,014	137,251	150,523	145,719	174,000
c. Construction	2,240	31,209	27,506	22,685	28,092
d. Electricity, gas and water	468	7,980	10,986	14,678	17,333
3. Service Sector:	22,261	214,807	249,621	266,160	304,337
a. Transportation	2,732	33,820	38,263	39,256	42,027
b. Trade	7,527	99,711	118,370	121,243	137,355
c. Finance & housing	4,515	31,203	32,287	38,168	47,811
d. Private services	4,130	28,819	33,688	358,765	38,534
e. Government services	3,357	21,254	27,033	31,728	38,610
<b>GROSS DOMESTIC PRODUCT at market prices</b>	<b>56,464</b>	<b>540,466</b>	<b>612,684</b>	<b>632,241</b>	<b>711,536</b>
Net Factor Income from Abroad	(525)	(13,111)	(14,941)	(12,426)	(5,285)
<b>GROSS NATIONAL PRODUCT at market prices</b>	<b>55,939</b>	<b>527,355</b>	<b>597,743</b>	<b>619,815</b>	<b>706,251</b>
Indirect taxes, including subsidies	4,326	43,920	49,346	52,309	70,231
Depreciation	5,303	53,749	67,222	71,682	77,615
<b>NET NATIONAL PRODUCT or NATIONAL INCOME</b>	<b>46,310</b>	<b>429,686</b>	<b>481,175</b>	<b>495,824</b>	<b>558,405</b>

Data Source: Economic and Social Statistics Office,  
National Statistical Coordination Board.

表 3.1.1 ハラハラ郡降雨状況

A.D.	(Unit : mm/month)												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JEN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
1969	29.8	12.7	25.0	22.5	87.1	133.5	405.6	166.1	165.2	146.7	153.7	263.9	1611.8
1970	45.1	31.4	35.4	53.5	132.5	235.2	289.6	158.2	401.5	568.3	637.9	205.9	2794.5
1971	25.8	39.9	102.0	32.1	261.1	438.1	356.7	192.0	238.1	465.7	381.9	553.8	3087.2
1972	82.9	15.5	83.3	53.5	169.8	370.4	828.5	310.3	149.6	258.6	221.8	131.5	2675.7
1973	49.9	19.0	20.3	22.7	105.4	238.6	213.0	159.0	291.5	360.2	398.8	323.8	2202.2
1974	16.3	36.4	24.7	21.9	146.0	223.1	170.2	478.1	176.4	365.7	430.9	305.0	2394.7
1975	133.1	21.4	110.3	231.2	80.0	174.4	105.4	279.0	268.5	304.3	212.2	397.3	2317.1
1976	39.9	21.6	26.6	54.7	596.8	258.8	231.8	289.7	259.8	150.1	226.6	243.4	2399.8
1977	168.0	35.7	42.1	24.4	105.0	307.2	207.3	262.2	290.2	157.2	218.7	34.9	1852.9
1978	35.6	20.2	12.8	43.1	126.6	117.6	149.8	558.1	336.7	824.0	173.5	128.6	2526.6
1979	22.9	23.8	15.8	216.6	259.8	314.9	159.3	322.5	263.5	263.4	235.6	39.0	2137.1
1980	17.6	0.0	111.5	28.4	116.6	264.6	277.6	245.8	159.3	(358.0)	405.2	218.5	2203.1
1981	31.9	16.2	17.7	38.2	129.8	246.6	395.2	201.1	295.3	343.2	355.8	96.9	2167.9
1982	13.7	28.3	41.3	36.9	83.1	154.8	515.1	175.9	350.9	133.8	185.8	77.2	1796.8
1983	66.2	15.7	28.2	12.8	32.3	122.1	253.8	218.2	149.1	337.6	128.4	0.0	1364.4
1984	21.9	14.0	23.8	74.1	205.7	236.0	88.6	362.7	188.8	682.3	145.0	41.9	2084.8
1985	22.1	25.6	35.9	71.8	136.5	516.7	241.4	113.5	184.4	403.8	137.9	100.2	1989.8
1986	23.7	21.8	13.4	16.8	131.1	44.8	257.9	382.4	166.9	381.1	337.2	99.4	1876.5
1987	28.3	13.8	13.3	13.3	48.5	141.8	(106.8)	196.3	277.1	105.6	249.3	128.0	1322.1
1988	119.2	63.2	13.9	147.5	102.8	334.0	171.6	213.8	171.2	643.5	416.4	20.4	2417.5
MEAN	49.7	23.8	39.9	60.8	152.8	243.7	271.3	264.2	239.2	362.7	282.6	170.5	2161.1

Note:1) Estimated by correlation from the rainfall data observed at Santa Cruz,

Rainfall(Jala-Jala) =  $12.220 + 1.084 * \text{Rainfall}(\text{Santa Cruz})$

Correlation coefficient = 0.916

2) Figures of parenthesis; estimated by correlation from the rainfall data observed at IIRI Wet land, Los Banos,

Rainfall(Jala-Jala) =  $13.820 + 0.794 * \text{Rainfall}(\text{IIRI, Los Banos})$

Correlation coefficient = 0.856

表 3.2.1 ハラハラ郡人口統計

Barangay	Population			No. of Household	Family Size
	Male	Female	Total		
Sipsipin	1,118	1,031	2,149	358	6.00
District I	1,058	977	2,035	370	5.50
District II	758	701	1,459	243	6.00
District III	726	729	1,455	242	6.01
Bayugo	1,303	1,157	2,460	410	6.00
Punta	1,073	1,117	2,190	365	6.00
Palay-Palay	722	666	1,388	231	6.01
Pagkalinawan	679	578	1,257	210	5.99
Lubo	670	595	1,265	211	6.00
Bagumbong	1,218	1,268	2,486	414	6.00
Paalaman	316	292	608	102	5.96
Total	9,641	9,111	18,752	3,156	5.94

Note : Data Source; Annual Statistics, Jala-Jala Rural Health Center, 1990

表 3.2.2 ハラハラ郡所得水準

Annual Farm Income (peso/H.H)	Total		Land Holding of Paddy Field (ha)												Non Paddy Farm									
	No. (%)	Sample Farm	<0.25		0.25-0.49		0.50-0.74		0.75-0.99		1.00-1.24		1.25-1.49		1.50-2.00		2.00-2.49		2.50-3.00		>3.00			
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)		
Less than 9,999	72	18.5	6	40.0	8	26.7	28	25.2	1	6.3	11	12.6	2	20.0	2	7.1	1	3.3	1	9.1	2	12.5	10	28.6
10,000-14,999	71	18.3	5	33.3	7	23.3	16	14.4	7	43.8	21	24.1	2	20.0	3	10.7	2	6.7	0	0.0	0	0.0	8	22.9
15,000-19,999	53	13.6	0	0.0	4	13.3	17	15.3	2	12.5	11	12.6	0	0.0	6	21.4	5	16.7	2	18.2	1	6.3	5	14.3
20,000-24,999	37	9.5	1	6.7	1	3.3	13	11.7	0	0.0	8	9.2	2	20.0	4	14.3	4	13.3	0	0.0	0	0.0	4	11.4
25,000-29,999	37	9.5	1	6.7	2	6.7	11	9.9	3	18.8	8	9.2	0	0.0	3	10.7	5	16.7	1	9.1	3	18.8	0	0.0
30,000-34,999	17	4.4	0	0.0	1	3.3	7	6.3	0	0.0	3	3.4	1	10.0	1	3.6	1	3.3	1	9.1	0	0.0	2	5.7
35,000-39,999	22	5.7	1	6.7	2	6.7	4	3.6	0	0.0	8	9.2	0	0.0	1	3.6	3	10.0	2	18.2	0	0.0	1	2.9
40,000-44,999	15	3.9	0	0.0	1	3.3	3	2.7	0	0.0	5	5.7	0	0.0	1	3.6	2	6.7	0	0.0	2	12.5	1	2.9
45,000-49,999	13	3.3	0	0.0	1	3.3	4	3.6	2	12.5	2	2.3	1	10.0	1	3.6	1	3.3	0	0.0	1	6.3	0	0.0
50,000-54,999	12	3.1	0	0.0	2	6.7	3	2.7	0	0.0	1	1.1	2	20.0	1	3.6	1	3.3	0	0.0	0	0.0	2	5.7
55,000-59,999	4	1.0	0	0.0	0	0.0	1	0.9	0	0.0	2	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	6.3	0	0.0
60,000-64,999	6	1.5	0	0.0	0	0.0	2	1.8	1	6.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	6.7	1	9.1	0	0.0	0	0.0
65,000-69,999	6	1.5	0	0.0	0	0.0	2	1.8	0	0.0	1	1.1	0	0.0	2	7.1	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
70,000-74,999	3	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0	1	6.3	0	0.0
75,000-79,999	4	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.3	0	0.0	1	3.6	0	0.0	0	0.0	1	6.3	0	0.0
80,000-84,999	3	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	9.1	2	12.5	0	0.0
85,000-89,999	3	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	3.6	0	0.0	0	0.0	1	6.3	0	0.0
90,000-100,000	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	6.3	0	0.0
More than 100,000	9	2.3	1	6.7	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	3.6	1	3.3	2	18.2	0	0.0	2	5.7
Total	389		15		30		111		16		87		10		28		30		11		16		35	
Average Income (peso)	28,131		16,194		23,999		21,844		22,803		26,983		27,508		33,844		36,532		58,708		49,981		31,003	

Source: Farm Economic Survey, JICA, 1989

表 3.2.3

## ハラハラ郡標準年生活費（支出）

Item	Farms Reporting		Living Expense	
	Number	%	Pesos	%
	(n = 395)			
Food	-	-	8,361.07	44.54
Rice	391	99	(5,682.15)	(30.27)
Other cereals	96	24	(397.94)	(2.12)
Fish, meet, etc.	99	25	(463.42)	(2.47)
Beverage	97	25	(420.38)	(2.24)
Food ingredients	224	57	(1,396.78)	(7.44)
Tobacco, Cigarettes	265	67	1,314.77	7.00
Clothing	274	70	1,474.10	7.85
Light, Water, Fuel, etc.	286	72	591.97	3.15
Household Furnishings	35	9	295.71	1.58
Household Operation & Maintenance	63	16	433.38	2.31
Periodical and Medical Care	217	55	1,383.71	7.37
Transportation and Communications	199	50	991.32	5.28
Recreation	33	8	61.24	0.33
Education	256	65	2,260.69	12.04
Ceremonial Occasions	197	50	1,055.21	5.62
Remittance to Relations	58	15	728.30	3.88
O&M Cost of Vehicles	11	3	788.73	4.20
Others	5	1	31.06	0.17
Total	-	-	18,770.76	100.00

表 3.3.1 現況土地利用

単位：ha

地 目	山間急傾斜地	低位傾斜台地	沖積扇状地	合 計
1. 農 地	310	450	680	1,440
1.1 水 田				
-かんがい	0	0	450	450
-天 水	0	270	50	320
小 計	0	270	500	770
1.2 畑				
-かんがい	0	0	0	0
-天 水	10	50	100	160
小 計	10	50	100	160
1.3 プランテーション				
-果樹(天水)	170	130	50	350
-ココナッツ	70	0	30	100
-そ の 他	60	0	0	60
小 計	300	130	80	510
2. 非農地	2,360	740	60	3,160
2.1 森 林	200	80	0	280
2.2 雑木林	1,150	340	30	1,520
2.3 雑草地	1,010	320	30	1,360
3. 宅地集落等	10	150	170	330
合 計	2,680	1,340	910	4,930

表 3.3.2 (1 / 2) ハラハラ郡農業生産統計 (1988年)

Year Cropping season	1983			1984			1985		
	D.S.	W.S	Annual	D.S.	W.S	Annual	D.S.	W.S	Annual
<b>1. Lowland Rice Production</b>									
Planted Area (ha)	56	461	517	45	461	506	50	642	692
Unit Yield (ton/ha)	2.7	2.1	2.2	2.0	3.8	3.6	3.8	4.3	4.3
Production (ton)	150	968	1,119	90	1,752	1,842	190	2,761	2,951
<b>2. Upland Rice Production</b>									
Planted Area (ha)	0	80	80	0	110	110	0	80	80
Unit Yield (ton/ha)	0.0	1.1	1.1	0.0	2.8	2.8	0.0	3.0	3.0
Production (ton)	0.0	88.0	88.0	0.0	302.5	302.5	0.0	240.0	240.0
<b>3. Corn Production</b>									
Planted Area (ha)	-	60	60	-	70	70	-	80	80
Unit Yield (ton/ha)	-	1.5	1.5	-	2.2	2.2	-	3.0	3.0
Production (ton)	-	90.0	90.0	-	154.0	154.0	-	240.0	240.0
<b>4. Root Crop Production</b>									
Planted Area (ha)	-	50	50	-	50	50	15	60	75
Unit Yield (ton/ha)	-	7.0	7.0	-	6.5	6.5	7.0	6.0	6.2
Production (ton)	-	350.0	350.0	-	325.0	325.0	105.0	360.0	465.0
<b>5. Vegetable Production</b>									
Planted Area (ha)	43	59	102	20	70	90	20	70	90
Unit Yield (ton/ha)	1.2	4.9	3.3	5.8	5.5	5.6	5.5	5.5	5.5
Production (ton)	53.0	288.4	341.4	115.7	385.0	500.7	110.0	385.0	495.0
<b>6. Fruit Production</b>									
Planted Area (ha)	-	22	22	12	15	27	10	25	35
Unit Yield (ton/ha)	-	4.5	4.5	3.6	4.0	3.8	5.5	5.0	5.1
Production (ton)	-	99.0	99.0	43.0	60.0	103.0	55.0	125.0	180.0

Source : Office of the Municipal Agricultural Officer  
Poblacion, Jalajala, Rizal, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988

表 3.3.2 (2 / 2) ハラハラ郡農業生産統計 (1988年)

Year Cropping season	1986			1987			1988		
	D.S.	W.S	Annual	D.S.	W.S	Annual	D.S.	W.S	Annual
<b>1. Lowland Rice Production</b>									
Planted Area (ha)	50	643	693	50	541	591	50	703	753
Unit Yield (ton/ha)	2.0	4.3	4.1	3.0	1.9	2.0	3.2	1.8	1.9
Production (ton)	100	2,765	2,865	150	1,028	1,178	160	1,265	1,425
<b>2. Upland Rice Production</b>									
Planted Area (ha)	0	80	80	0	22	22	0	40	40
Unit Yield (ton/ha)	0.0	2.2	2.2	0.0	1.8	1.8	0.0	2.8	2.8
Production (ton)	0.0	174.0	174.0	0.0	38.5	38.5	0.0	112	112
<b>3. Corn Production</b>									
Planted Area (ha)	-	57	57	-	-	-	-	40	40
Unit Yield (ton/ha)	-	2.4	2.4	-	-	-	-	2.8	2.8
Production (ton)	-	138.8	138.8	-	-	-	-	112	112
<b>4. Root Crop Production</b>									
Planted Area (ha)	8	84	92	15	50	65	15	89	104
Unit Yield (ton/ha)	10.5	7.9	8.2	-	19.2	-	-	7.6	-
Production (ton)	84.0	666.5	750.5	-	960.0	-	-	676	-
<b>5. Vegetable Production</b>									
Planted Area (ha)	20	50	70	37	-	-	37	72	109
Unit Yield (ton/ha)	3.2	6.2	5.3	-	-	-	-	6.5	-
Production (ton)	64.0	309.0	373.0	-	-	-	-	468	-
<b>6. Fruit Production</b>									
Planted Area (ha)	15	26	41	-	42	42	-	-	-
Unit Yield (ton/ha)	-	-	-	-	3.6	3.6	-	-	-
Production (ton)	-	-	-	-	151.0	151.0	-	-	-

Source : Office of the Municipal Agricultural Officer  
Poblacion, Jalajala, Rizal, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988

表 5.1.1 土地分級結果

土地分級と分級区分の分布面積

単位 ; ha

	可耕地				非可耕地 VI	分級外		合計
	I	II	III	IV (小計)		宅地	他	
山地急傾斜地	0	0	0	1.130 (1.130)	1.540	10	0	2.680
低位傾斜台地	0	0	500	460 ( 960)	230	110	40**	1.340
沖積扇状地	270	270	170	30 ( 740)	0	170	0	910
合計	270	270	670	1.620 (2.830)	1.770	290	40	4.930

\*\* 低位傾斜台地の分級区分外地40haは、Meralco Foundation Inc.の経営する Agro-Aquatic Development Center敷地である。

地目別の土地分級区分

単位 ; ha

地目区分	可耕地				非可耕地 VI	分級外	合計
	I	II	III	IV			
農地:							
かんがい水田	270	90	90	0	0		450
天水田	0	0	310	10	0		320
一般畑	0	90	40	30	0		160
果樹園	0	60	20	240	30		350
ココナッツ	0	30	0	0	70		100
その他	0	0	0	0	60		60
小計	270	270	460	280	160		1,440
非農地:							
森林	0	0	0	0	280		280
雑木林	0	0	30	520	970		1,520
草地	0	0	180	820	360		1,360
小計	0	0	210	1,340	1,610		3,160
分級外:							
宅地集落						290	290
その他						40	40
合計	270	270	670	1,620	1,770	330	4,930

表 6.1.1(1) 土地利用計画

全体土地利用計画

	山間急傾斜地		台地		扇状地		合計	
	現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画
1. 農地	310	960	450	1,000	680	730	1,440	2,690
1.1水田								
-かんがい	0	0	0	450 /_1	450	500 /_2	450	950
-天水	0	0	270	30	50	0	320	30
小計	0	0	270	480	500	500	770	980
1.2畑								
-かんがい	0	0	0	10 /_3	0	120 /_4	0	130
-天水	10	10	50	100 /_5	100	20 /_6	160	130
小計	10	10	50	110	100	140	160	260
1.3プランテーション								
果樹								
-かんがい	0	0	0	5 /_7	0	75 /_8	0	80
-天水	170	260 /_9	130	185 /_10	50	15	350	460
果樹計	170	260	130	190	50	90	350	540
ココナッツ	70	0	0	0	30	0	100	0
その他 /_17	60	60	0	0	0	0	60	60
小計	300	320	130	190	80	90	510	600
1.4AGRO-FOREST	0	630 /_11	0	220 /_12	0	0	0	850
2. 非農地	2,360	1,710	740	190	60	10	3,160	1,910
2.1森林	200	1,710 /_13	80	190 /_14	0	10 /_15	280	1,910
2.2雑木林	1,150	0	340	0	30	0	1,520	0
2.3雑草地	1,010	0	320	0	30	0	1,360	0
3. 宅地集落等	10	10	150	150 /_16	170	170	330	330
総計	2,680	2,680	1,340	1,340	910	910	4,930	4,930

/\_1:既存の天水田270ha及び雑草地320haの内の水田適地165ha,雑木林340haの内の15haをかんがい開発.

/\_2:既存のかんがい水田450haの改善と既存天水田50haのかんがい開発.

/\_3:既存天水畑50haのうち10haをかんがい開発.

/\_4:既存天水畑100ha及び雑草地20haをかんがい開発.

/\_5:既存の天水畑50haの内の40haを継続栽培,雑草地320haのうち50ha,雑木林340haの内10haを天水畑開発.

/\_6:既存の雑草地5haと雑木林15haを天水畑開発.

/\_7:既存の天水果樹130haのうち5haの柑橘園を果樹かんがい開発.

/\_8:既存の天水果樹50haの内の35ha及びココナッツ畑30haと既存の雑木林10haを果樹かんがい開発.

/\_9:既存の天水果樹170haに加えてココナッツ畑70ha,雑草地20haを果樹に開発転換する.

/\_10:既存の果樹125haに加えて雑木林340haの内60haを果樹園に開発.

/\_11:雑木林1,150haの内350ha,雑草地1,010haのうち280haを各々AGRO-FORESTとして開発を構想.

/\_12:雑木林320haのうち比較的土壌条件に恵まれた220haをAGRO-FORESTとして開発を構想

/\_13:既存の森林200haに加え雑木林の内800ha,雑草地の内710haを環境保安林として造林する.

/\_14:既存の森林80haに加え雑木林の内110haを環境保安林として造林する.

/\_15:河川沿いの雑木林並びに雑草地を総計で約5haづつ保安林として植林造成.

/\_16:150haの内37haはMERALCO FOUNDATION INC.の経営する農業/水産指導センター用地である.

/\_17:コーヒー,カカオ,カシュー,イビルーイビル等.

表 6.1.1 (2) 土地利用計画

	山間急傾斜地		台地		扇状地		合計	
	現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画
1. 農地	20	40	310	545	590	640	920	1,225
1.1水田								
-かんがい	0	0	0	415 /_1	450	480 /_2	450	895
-天水	0	0	240	0	30	0	270	0
小計	0	0	240	415	480	480	720	895
1.2畑								
-かんがい	0	0	0	10 /_3	0	90 /_4	0	100
-天水	0	0	50	50 /_5	70	20 /_6	120	70
小計	0	0	50	60	70	110	120	170
1.3プランテーション								
果樹								
-かんがい	0	0	0	5 /_7	0	35 /_8	0	40
-天水	20	40 /_9	20	65 /_10	30	15	70	120
果樹計	20	40	20	70	30	50	70	160
ココナッツ	0	0	0	0	10	0	10	0
その他 /_14	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	20	40	20	70	40	50	80	160
1.4AGRO-FOREST	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 非農地	130	110	290	55	60	10	480	175
2.1森林	70	110 /_11	40	55 /_12	0	10 /_13	110	175
2.2雑木林	40	0	90	0	30	0	160	0
2.3雑草地	20	0	160	0	30	0	210	0
3. 宅地集落等	10	10	100	100	140	140	250	250
総計	160	160	700	700	790	790	1,650	1,650

/\_1: 既存の天水田240ha、雑草地160ha及び雑木林15haをかんがい開発。

/\_2: 既存のかんがい水田450haの改善と既存天水田30haのかんがい開発。

/\_3: 既存天水畑50haのうち集約的農業に適する10haをかんがい開発。

/\_4: 既存天水畑70ha及び雑草地20haをかんがい開発。

/\_5: 既存の天水畑50haのうち40haを継続栽培、雑木林90haの内10haを天水畑開発。

/\_6: 既存の雑草地5haと雑木林15haを天水畑開発。

/\_7: 既存の天水果樹20haのうち5haの柑橘園を果樹かんがい開発。

/\_8: 既存の天水果樹30haの内の15ha及びココナッツ畑10haと既存の雑木林10haを果樹かんがい開発。

/\_9: 既存の天水果樹20haに加えて雑草地20haを果樹に開発転換する。

/\_10: 既存の天水果樹20haの内の15haと既存の雑木林90haの内50haを天水果樹とする。

/\_11: 既存の森林70haに加え雑木林40haを環境保安林として造林する。

/\_12: 既存の森林40haに加え雑木林の内15haを環境保安林として造林する。

/\_13: 河川沿いの雑木林並びに雑草地を総計で約5haづつ保安林として植林造成。

である。

/\_14: コーヒー、カカオ、カシュー、イビルーイビル等

未配分地区土地利用計画 表 6.1.1(3) 土地利用計画

	山間急傾斜地		台地		扇状地		合計	
	現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画
1. 農地	290	920	140	455	90	90	520	1,465
1.1 水田								
-かんがい	0	0	0	35 /_1	0	20 /_2	0	55
-天水	0	0	30	30 /_3	20	0	50	30
小計	0	0	30	65	20	20	50	85
1.2 畑								
-かんがい	0	0	0	0	0	30 /_4	0	30
-天水	10	10	0	50 /_5	30	0	40	60
小計	10	10	0	50	30	30	40	90
1.3 プランテーション								
果樹								
-かんがい	0	0	0	0	0	40 /_6	0	40
-天水	150	220 /_7	110	120 /_8	20	0	280	340
果樹計	150	220	110	120	20	40	280	380
ココナッツ	70	0	0	0	20	0	90	0
その他 /_14	60	60	0	0	0	0	60	60
小計	280	280	110	120	40	40	430	440
1.4 AGRO-FOREST	0	630 /_9	0	220 /_10	0	0	0	850
2. 非農地	2,230	1,600	450	135	0	0	2,680	1,735
2.1 森林	130	1,600 /_11	40	135 /_12	0	0	170	1,735
2.2 雑木林	1,110	0	250	0	0	0	1,360	0
2.3 雑草地	990	0	160	0	0	0	1,150	0
3. 宅地集落等	0	0	50	50 /_13	30	30	80	80
総計	2,520	2,520	640	640	120	120	3,280	3,280

/\_1:既存の天水田30ha及び雑草地160haの内の水田適地5haをかんがい開発。

/\_2:バグンボンに存在する 既存天水田20haのかんがい開発。

/\_3:雑草地160haのうち30haを天水田開発。

/\_4:既存天水畑30haをかんがい開発。

/\_5:既存の雑草地160haのうち50haを天水畑開発。

/\_6:既存の天水果樹20ha及びココナッツ畑20haを果樹かんがい開発。

/\_7:既存の天水果樹150haに加えてココナッツ畑70haを果樹に開発転換する。

/\_8:既存の果樹110haに加えて雑木林250haの内10haを果樹園に開発。

/\_9:雑木林1,110haの内350ha, 雑草地990haのうち280haを各々AGRO-FORESTとして開発を構想。

/\_10:雑木林250haのうち比較的土壌条件に恵まれた220haをAGRO-FORESTとして開発を構想

/\_11:既存の森林130haに加え雑木林1,110haの内760ha, 雑草地990haの内710haを環境保安林として造林する。

/\_12:既存の森林40haに加え雑木林の内95haを環境保安林として造林する。

/\_13:50haの内37haはMERALCO FOUNDATION INC.の経営する農業/水産指導センター用地である。

/\_14:コーヒー, カカオ, カシュー, イビルーイビル等。

表 6.2.1

## 先進地域水稲生産状況

Municipality		Major Seeding Season			
		Jan-Feb	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec
Cardona <1	Cropping Area (ha)	8.0	2.0	19.0	-
	Production (ton)	36.8	11.0	85.5	-
	Average Yield (ton/ha)	4.6	5.5	4.5	-
Montarban <1	Cropping Area (ha)	5.0	-	-	-
	Production (ton)	27.5	-	-	-
	Average Yield (ton/ha)	5.5	-	-	-
Morong <1	Cropping Area (ha)	834.0	132.0	240.0	40.0
	Production (ton)	3753.0	699.6	1320.0	180.0
	Average Yield (ton/ha)	4.5	5.3	5.5	4.5
Tay-Tay <1	Cropping Area (ha)	20.0	10.0	-	-
	Production (ton)	100.0	58.0	-	-
	Average Yield (ton/ha)	5.0	5.8	-	-
Jala-Jala (Meralco Center)<2	Cropping Area (ha)	-	8.0	-	4.0
	Production (ton)	-	40.0	-	24.0
	Average Yield (ton/ha)	-	5.0	-	6.0

Note;

<1:1980 Census of Agriculture, Rizal

<2:Production Record (cropping year=1987) provided by Meralco Foundation Inc., 1988

Variety;IR-66,70,72,74

Fertilizer Requirement;Urea=250kg, 14-14-14=100kg, 16-20-0=50kg

表 6.2.2 主要作物目標収量／生産額

Crops	Unit	Unit	Production	Planted	Total	Gross
	Yield (ton/ha)	Price (peso/ton)	Value per ha (Peso/ha)	Area (ha)	Production (ton)	Production Value (,000 Peso)
<b>1. Rice</b>						
-Irrigated	/_1	/_2	/_3		/_4	
Wet Season	5.0	8,000	26,000	950	3,088	24,700
Dry Season	5.0	8,000	26,000	880	2,860	22,880
sub-total				1,830	5,948	47,580
-Rainfed	2.5	8,000	13,000	30	49	390
Total (Rice)				1,860	5,997	47,970
<b>2. Upland Crop</b>						
-Irrigated Paddy Field (Dry season/3rd Crop)						
Cowpea	1.5	12,000	18,000	265	398	4,770
Mongò bean	2.0	13,000	26,000	35	70	910
Watermelon	17.0	3,200	54,400	35	595	1,904
sub-total				335	1,063	7,584
-Irrigated Upland Field						
Wet Season						
Corn	2.8	5,300	14,840	32	90	475
Tomato	15.0	3,500	52,500	30	450	1,575
Eggplant	12.0	12,000	144,000	30	360	4,320
Soy bean	1.0	20,000	20,000	30	30	600
String bean	8.0	5,150	41,200	30	240	1,236
sub-total				152	1,170	8,206
Dry Season						
Bitter gourd	14.0	10,000	140,000	30	420	4,200
Corn	2.8	5,300	14,840	98	274	1,454
Soy bean	1.0	20,000	20,000	70	70	1,400
sub-total				198	764	7,054
Total (Upland Crops)				685	2,997	22,844
<b>3. Plantation</b>						
-Irrigated Upland Field						
Citrus	15.0	5,000	75,000	85	1,275	6,375
<b>4. Total (1+2+3)</b>				<b>2,630</b>	<b>10,269</b>	<b>77,189</b>

Note: /\_1: Unit Yield of Paddy.  
/\_2: Unit Price of Rice; 5% of Broken Rice.  
/\_3: Milling Rate=0.65 (3.5 ton/hour scale Rice Mill Unit)  
/\_4: Production of Milled Rice.

表 7.1.1

## 計畫事業構成

## Overall Development Plan

1. Rural Development Center  
: Office, Warehouse, Workshop, Garage, Dormitory
2. Rice Mill Center : Capacity = 3.5 ton/hour
3. Irrigation and Drainage

	Unit:ha		
	Paddy	Upland	Total
Sipsipin	170	0	170
Mapakla	100	30	130
Manggahan	45	10	55
Bayugo	50	0	50
Llano	65	0	65
Punta	35	0	35
Palay-Palay	140	0	140
Pagkalinawan	45	10	55
Ik-Ik	45	0	45
Lubo	30	15	45
Lumang Nayon	95	0	95
Pulong Ligaya	45	0	45
Bagumbong No.1	65	55	120
Bagumbong No.2	20	90	110
Total	950	210	1,160

## 4. Road Net Works

Trunk Road : 18.1 km

Feeder Road	Unit:m
Sipsipin	4,650
District I	4,280
District II	1,300
District III	2,350
Bayugo	8,140
Punta	2,540
Palay-Palay	5,350
Pagkalinawan	3,620
Lubo	4,280
Bagumbong	10,220
Total	46,730

## 5. Rural Water Supply

	Level-I	Level-II
Sipsipin	3	0
Bayugo	3	1
Punta	1	1
Palay-Palay	3	0
Pagkalinawan	2	0
Lubo	2	0
Bagumbong	2	2
Paalaman	2	0
Total	18	4

## 6. Power Supply System

	Unit:km
Power Transmission Line	23.00
Distribution Line	
-Irrigation	4.20
-Rural Water Supply	0.85
Tertiary Distribution Line	3.50

## 7. Fish Port

	Unit:nos.
Bayugo	1
Punta	1
Pagkalinawan	1
Lubo	1
Bagumbong	1
Total	5

## 8. Equipment

: Tractor, Sound System, Micro-Computer, Others

## 9. Land Acquisition

51.8 ha

## Phase-I Implementation Work

1. Rural Development Center  
: Office, Warehouse, Workshop, Garage, Dormitory
2. Rice Mill Center : Capacity = 3.5 ton/hour
3. Irrigation and Drainage

	Unit:ha		
	Paddy	Upland	Total
Sipsipin	170	0	170
Mapakla	100	30	130
Manggahan	45	10	55
Bayugo	50	0	50
Llano	65	0	65
Punta	-	-	-
Palay-Palay	140	0	140
Pagkalinawan	45	10	55
Ik-Ik	45	0	45
Lubo	30	15	45
Lumang Nayon	95	0	95
Pulong Ligaya	45	0	45
Bagumbong No.1	65	55	120
Bagumbong No.2	-	-	-
Total	895	120	1,015

## 4. Road Net Works

Trunk Road : 18.1 km

Feeder Road	Unit:m
Sipsipin	4,650
District I	4,280
District II	1,300
District III	2,350
Bayugo	8,140
Punta	-
Palay-Palay	5,350
Pagkalinawan	3,620
Lubo	4,280
Bagumbong	7,460
Total	41,430

## 5. Rural Water Supply

	Level-I	Level-II
Sipsipin	3	0
Bayugo	3	1
Punta	-	-
Palay-Palay	3	0
Pagkalinawan	2	0
Lubo	2	0
Bagumbong	2	1
Paalaman	-	-
Total	15	2

## 6. Power Supply System

	Unit:km
Power Transmission Line	23.00
Distribution Line	
-Irrigation	3.65
-Rural Water Supply	0.55
Tertiary Distribution Line	-

## 7. Fish Port

	Unit:nos.
Bayugo	1
Punta	-
Pagkalinawan	1
Lubo	1
Bagumbong	1
Total	4

## 8. Equipment

: Tractor, Sound System, Micro-Computer, Others

## 9. Land Acquisition

31.8 ha

表 7.4.1 事業費

Cost Items	Total	Unit : 1,000 Pcs	
		Foreign Currency	Local Currency
1. Rural Development Center	31,513	17,777	13,736
2. Rice Mill Center	17,885	15,887	1,998
3. Irrigation and Drainage			
1) Irrigation System			
- Intake	11,468	6,149	5,319
- Pump Station	120,783	91,668	29,115
- Impound	18,017	10,447	7,570
- Irrigation Canals	36,060	18,643	17,417
- Related Structures	12,298	7,068	5,230
2) Drainage System			
- Drainage Canals	4,922	2,296	2,626
- Related Structures	3,736	1,940	1,796
3) Farm Roads			
- Farm road	3,513	1,670	1,843
4. Road Networks			
1) Trunk Road	84,086	44,642	39,444
2) Feeder Road	27,104	14,143	12,961
5. Rural Water Supply			
1) Level-I	5,896	3,947	1,949
2) Level-II	9,198	6,149	3,049
6. Power Supply System			
1) Power Transmission Line	22,309	7,808	14,501
2) Power Distribution Line	7,135	2,498	4,637
7. Fish port	2,367	1,072	1,295
8. On-farm Development	3,057	0	3,057
Sub-total (1 to 8)	421,347	253,804	167,543
9. Equipment	6,454	5,088	1,366
10. Land acquisition	1,664	0	1,664
11. Administration	11,424	0	11,424
12. Engineering Services	61,000	55,600	5,400
13. Contingencies			
1) Physical Contingency	50,190	31,449	18,741
2) Price Contingency	79,127	33,145	45,982
<b>Grand Total</b>	<b>631,206</b>	<b>379,086</b>	<b>252,120</b>

表 7.4.2 年次別事業費

Item	1991			1992			1993			1994			1995		
	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total
<b>I. Construction works</b>															
1. Rural development center Office and residence	17,777	13,736	31,513	17,777	13,736	31,513									
2. Rice mill center															
Building	5,852	1,998	7,850				585	200	785	5,267	1,798	7,065			
Rice mill equipment	10,035	0	10,035				0	0	0	10,035	0	10,035			
Sub-total	15,887	1,998	17,885				585	200	785	15,302	1,798	17,100			
3. Irrigation and drainage															
Intake	6,149	5,319	11,468	3,075	2,660	5,735	2,521	2,181	4,702	553	478	1,031	0	0	0
Pump station	91,668	29,115	120,783	0	0	0	38,706	12,095	50,801	38,705	12,094	50,799	14,257	4,925	19,183
Impound	10,447	7,570	18,017	6,268	4,542	10,810	4,179	3,028	7,207	0	0	0	0	0	0
Irrigation canal	25,711	22,647	48,358	11,065	10,095	21,160	6,639	6,057	12,696	4,426	4,037	8,463	3,581	2,458	6,039
Drainage system	4,236	4,422	8,658	1,994	2,077	4,071	1,196	1,246	2,442	798	830	1,628	248	269	517
Farm road	1,670	1,843	3,513	718	792	1,510	431	475	906	286	317	603	235	259	494
On-farm works	0	3,057	3,057	0	1,343	1,343	0	806	806	0	537	537	0	371	371
Sub-total	139,881	73,973	213,854	23,120	21,509	44,629	53,672	25,888	79,560	44,768	18,293	63,061	18,321	8,283	26,604
4. Road networks															
Trunk road	44,642	39,444	84,086	17,857	15,778	33,635	17,857	15,778	33,635	8,928	7,888	16,816			
Feeder roads	14,143	12,961	27,104	1,249	1,144	2,393	4,995	4,577	9,572	6,243	5,722	11,965	1,656	1,518	3,174
Sub-total	58,785	52,405	111,190	19,106	16,922	36,028	22,852	20,355	43,207	15,171	13,610	28,781	1,656	1,518	3,174
5. Rural waters supply															
Level-I	3,947	1,949	5,896	742	367	1,109	2,970	1,466	4,436	0	0	0	235	116	351
Level-II	6,149	3,049	9,198	0	0	0	726	356	1,082	2,902	1,422	4,324	2,521	1,271	3,792
Sub-total	10,096	4,998	15,094	742	367	1,109	3,696	1,822	5,518	2,902	1,422	4,324	2,756	1,387	4,143
6. Power supply system															
Power transmission line	7,808	14,501	22,309	6,246	11,601	17,847	1,562	2,900	4,462	0	0	0	0	0	0
Power distribution line	2,498	4,837	7,335	0	0	0	441	818	1,259	1,762	3,272	5,034	295	547	842
Sub-total	10,306	19,338	29,644	6,246	11,601	17,847	2,003	3,718	5,721	1,762	3,272	5,034	295	547	842
7. Fish port	1,072	1,295	2,367							878	1,069	1,947	194	226	420
II. Procurement	5,088	1,566	6,654							5,088	1,366	6,454			
Sub-total(I to II)	258,892	168,909	427,801	66,991	64,135	131,126	82,808	51,983	134,791	85,871	40,830	126,701	23,222	11,961	35,183
III. Engineering services and administration															
Engineering services	55,600	5,400	61,000	16,800	2,800	19,600	16,944	1,020	17,964	6,242	575	6,817	900	100	1,000
Administration	0	11,424	11,424	0	914	914	0	4,570	4,570	0	3,656	3,656	0	2,284	2,284
Sub-total	55,600	16,824	72,424	16,800	3,714	20,514	16,944	4,676	21,620	6,242	2,859	9,101	900	100	1,000
IV. Land Acquisition	0	1,664	1,664	0	1,355	1,355							0	158	158
V. Physical Contingency	31,449	18,741	50,190	1,680	387	2,067	8,171	7,097	15,268	9,975	5,666	15,641	9,211	4,369	13,580
Sub-total(I to V)	345,941	206,138	552,079	18,480	4,252	22,732	89,876	78,062	167,938	109,747	62,325	172,052	101,324	48,058	149,382
VI. Price contingency	33,145	45,982	79,127	554	298	852	5,473	11,311	16,784	10,175	14,026	24,201	12,717	14,936	27,653
Total	379,086	252,120	631,206	19,034	4,550	23,584	95,349	89,373	184,722	119,902	76,351	196,253	114,041	62,994	177,035
													30,760	18,852	49,612

表 8.1.1 事業便益区分

Benefit item	Component	Related beneficiaries/benefited area	Tangible benefit for the project	Intangible Benefit for the project
1. Agricultural development	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrigation</li> <li>- Crop diversification</li> <li>- Mechanization</li> <li>- others</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrated rural development area 4,930 ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Increment of production value</li> <li>- Increment of unit yield</li> <li>- Execution of double cropping</li> <li>- Increment of harvested area</li> <li>- Qualitative increment in the rice milling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advancement of living standard</li> <li>- Promotion of willingness to work</li> <li>- Advancement of farming techniques</li> </ul>
2. Road construction	- Trunk road	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrated rural development area 4,930 ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saving amount in the transportation cost</li> <li>- Vehicle operation cost saving</li> <li>- Increment of transportation efficiency</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduction of the labour requirement of the farming practices</li> <li>- Reduction of the transportation loss</li> <li>- Reduction of the operation and maintenance cost</li> <li>- Improvement of social condition</li> <li>- Enhancement of the farmers' organization</li> <li>- Improvement of the support services</li> </ul>
	- Barangay road	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrated rural development area 4,930 ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saving amount in the transportation cost</li> <li>- Vehicle operation cost saving</li> <li>- Increment of transportation efficiency</li> </ul>	
3. Electric supply	- Residential consumers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balangay Paalam No. of household = 102</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Willingness to pay</li> <li>- Increment of tariff revenue</li> <li>- Consumer's surplus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement of social infra.</li> <li>- Advancement of the rural industry</li> <li>- Improvement of social condition</li> </ul>
	- For irrigation pump	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrigated area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This benefit is comprised in the irrigation benefit.</li> </ul>	
4. Well construction	- Residential consumers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residential consumers No. of household = 850 (for level II)</li> <li>No. of household = 900 (for level I)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amount of the water charge for O&amp;M cost of well constructed, as a surrogate of tariff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement of sanitary condition</li> <li>- Reduction of the morbidity of the water-borne disease</li> </ul>
5. Fish port	- Fish port	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bayugo</li> <li>- Punta</li> <li>- Pagkalinawan</li> <li>- Ik-Ik</li> <li>- Bagumbong</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement of the loading and unloading work in dry season</li> <li>- Improvement of the marketability</li> <li>- Price increment</li> <li>- Qualitative stabilization</li> </ul>

表 8.1.2 事業便益内訳

(Unit : Pesos 1,000)

No.	Year	Agricultural development	Road network	Rural electrification	Water supply system	Total
1	1991					0
2	1992	15,266	18,820			34,086
3	1993	27,348	25,177			52,525
4	1994	35,529	31,535	19	49	67,132
5	1995	39,192	31,661	37	97	70,987
6	1996	40,906	31,788	37	97	72,828
7	1997	40,906	31,788	37	97	72,828
8	1998	40,906	31,788	37	97	72,828
9	1999	40,906	31,788	37	97	72,828
10	2000	40,906	31,788	37	97	72,828
11	2001	40,906	31,788	37	97	72,828
12	2002	40,906	31,788	37	97	72,828
13	2003	40,906	31,788	37	97	72,828
14	2004	40,906	31,788	37	97	72,828
15	2005	40,906	31,788	37	97	72,828
16	2006	40,906	31,788	37	97	72,828
17	2007	40,906	31,788	37	97	72,828
18	2008	40,906	31,788	37	97	72,828
19	2009	40,906	31,788	37	97	72,828
20	2010	40,906	31,788	37	97	72,828
21	2011	40,906	31,788	37	97	72,828
22	2012	40,906	31,788	37	97	72,828
23	2013	40,906	31,788	37	97	72,828
24	2014	40,906	31,788	37	97	72,828
25	2015	40,906	31,788	37	97	72,828
26	2016	40,906	31,788	37	97	72,828
27	2017	40,906	31,788	37	97	72,828
28	2018	40,906	31,788	37	97	72,828
29	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
30	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
31	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
32	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
33	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
34	2019	40,906	31,788	37	97	72,828
35	2019	40,906	31,788	37	97	72,828

Note)

- 1) Agricultural benefit consists of the irrigation benefit and the livestock benefit.
- 2) The economic benefit of the road network is derived from the effect of the reduction of the transportation cost for agricultural products.
- 3) The economic benefit of the rural electrification consist of the tariff revenue and consumers' surplus.
- 4) The economic benefit of the water supply system is derived from the tariff revenue for the operation and maintenance cost.

表 8.1.3 農業便益

Crops	Unit Yield (ton/ha)	Unit Price (peso/ton)	Production Value per ha (Peso/ha)	Production Cost per ha (Peso/ha)	Net Production Value per ha (Peso/ha)	Planted Area (ha)	Net Production Value (,000 Peso)
<b>I. Without Project Condition</b>							(2,876)
<b>1. Rice</b>							(1,780)
-Irrigated	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>				
Wet Season	2.1	6,210	7,825	4,120	3,705	350	1,297
Dry Season	3.8	6,210	14,159	4,509	9,650	50	483
-Rainfed	1.9	6,210	7,079	4,120	2,959	370	1,096
<b>2. Upland Crop</b>							(1,409)
<b>-Irrigated Paddy Field (Dry season)</b>							(31)
Corn	1.0	4,150	4,150	2,596	1,554	20	31
<b>-Rainfed</b>							(1,378)
Corn	1.0	4,150	4,150	2,596	1,554	44	68
Tomato	6.4	3,500	22,400	6,140	16,260	16	260
Eggplant	5.8	12,000	69,600	6,390	63,210	5	316
String bean	6.2	5,150	31,930	10,178	21,752	10	218
Bitter gourd	6.9	10,000	69,000	21,204	47,796	5	239
Taro	3.0	2,850	8,550	3,013	5,537	50	277
<b>3. Plantation</b>							(1,525)
Citrus	7.0	5,000	35,000	8,082	26,918	55	1,480
Coconuts	1.0	3,000	3,000	1,500	1,500	30	45
<b>4. Livestock</b>							(457)
<b>5. Total (1+2+3+4)</b>							(6,267)
<b>II. With Project Condition</b>							(21,286)
<b>1. Rice</b>							(21,286)
-Irrigated	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>				
Wet Season	5.0	7,500	24,375	12,743	11,632	950	11,050
Dry Season	5.0	7,500	24,375	12,743	11,632	880	10,236
<b>2. Upland Crop</b>							(15,339)
<b>-Irrigated Paddy Field (Dry season/3rd Crop)</b>							(4,532)
Cowpea	1.5	12,000	18,000	8,746	9,254	265	2,452
Mongo bean	2.0	13,000	26,000	7,954	18,046	35	632
Watermelon	17.0	3,200	54,400	13,019	41,381	35	1,448
<b>-Irrigated Upland Field</b>							(10,807)
<b>Wet Season</b>							(6,394)
Corn	2.8	4,150	11,620	7,887	3,733	32	119
Tomato	15.0	3,500	52,500	12,395	40,105	30	1,203
Eggplant	12.0	12,000	144,000	12,293	131,707	30	3,951
Soy bean	1.0	20,000	20,000	10,140	9,860	30	296
String bean	8.0	5,150	41,200	13,693	27,507	30	825
<b>Dry Season</b>							(4,413)
Bitter gourd	14.0	10,000	140,000	28,101	111,899	30	3,357
Corn	2.8	4,150	11,620	7,887	3,733	98	366
Soy bean	1.0	20,000	20,000	10,140	9,860	70	690
<b>3. Plantation</b>							(5,688)
<b>-Irrigated Upland Field</b>							
Citrus	15.0	5,000	75,000	8,082	66,918	85	5,688
<b>4. Livestock</b>							(4,860)
<b>5. Total (1+2+3+4)</b>							(47,173)
<b>III. Incremental Benefit (II-I)</b>							(40,906)

Note: L<sub>1</sub>: Unit Yield of Paddy.

L<sub>2</sub>: Unit Price of Rice; "Without" includes 10% of Broken Rice, "With" includes 5% of Broken Rice.

L<sub>3</sub>: Milling Rate=0.6 (Without Project, Kiskisan Type Rice Mill Unit)

L<sub>4</sub>: Milling Rate=0.65 (With Project, 3.5 ton/hour scale Rice Mill Unit)

表 8.1.4 道路便益 (農産物輸送費節減効果)

Crop	Component	Project condition	Total		Carabao				Jeepny				Total Cost Saving (P.1,000)	Benefit (P.1,000)
			Traffic Amount (ton)	Required Transport (Nos)	Road Length (Km)	Total Length (1,000 Km)	Traffic Amount (ton)	Required Transport (Nos)	Road Length (Km)	Total Length (1,000 Km)	Traffic Amount (ton)	Required Transport (Nos)		
Paddy Upland crop	Barangay Road	Without	12,237						12,237	24,474	43.0	1,052	8,293	5,893
	Trunk Road	Without-Wet season	12,237						12,237	24,474	43.0	1,052	2,399	
		- Improved	3,392						3,392	6,784	6.1	41	156	
		- New provided	2,623	2,623	12.0	420								25,600
Plantation	Trunk Road	Without-Dry season	3,762						3,762	7,524	6.1	46	173	
		- Improved	2,460						2,460	4,920	12.0	59	223	
		- New provided	12,237						12,237	24,474	18.1	443	890	25,262
	Barangay Road	Without	1,275						1,275	2,550	43.0	110	864	
Total benefit	Trunk Road	With	1,275						1,275	2,550	43.0	110	250	614
		Without-Wet season	0						0	0	6.1	0	0	
		- Improved	0	0	12.0	0								0
		- New provided	75	75					75	150	6.1	1	3	3
Total benefit	Trunk Road	Without-Dry season	1,200						1,200	2,400	12.0	29	109	19
	Paddy / Upland crop	With	1,275						1,275	2,550	18.1	46	93	31,155
	Plantation													633

Note)

1. Project condition for the road benefit is the condition after the road construction.
2. Total traffic amount means the total amount of proposed production under with project condition.
3. Condition of trunk road by season under without project condition

length (km)	Road condition		Transport mean		Future condition	
	Carabao	Jeepny	Carabao	Jeepny	Carabao	Jeepny
Wet season	12.0	Impassible			New provided	Improved
Dryseason	6.1	Passible			Improved	Improved
	12.0	Passible			Improved	Improved
	6.1	Passible			Improved	Improved

4. Saving amount = Total length (km) x Individual traffic cost (Peso/km)
5. Jeepny is proposed as a transport mean under with project condition.

表 8.1.5

## 事業經濟費用

	(Unit : Pesos 1,000)					
	Financial Price			Economic Price		
	F/C	L/C	Total	F/C	L/C	Total
I. Construction works						
1. Rural development center (Office and residence)	17,777	13,736	31,513	18,132	10,851	28,983
2. Rice mill center	15,887	1,998	17,885	16,204	1,578	17,782
3. Irrigation and drainage	139,881	73,973	213,854	142,679	53,409	196,088
4. Road networks	58,785	52,405	111,190	59,961	43,078	103,039
5. Rural water supply	10,096	4,998	15,094	10,299	3,629	13,928
6. Power supply system	10,306	19,138	29,444	10,514	15,195	25,709
7. Fish port	1,072	1,295	2,367	1,093	966	2,059
II. Procurement	5,088	1,366	6,454	5,190	1,161	6,351
Sub-total( I to II )	258,892	168,909	427,801	264,072	129,867	393,939
III. Engineering services	55,600	16,824	72,424	56,711	14,301	71,012
IV. Land Acquisition	0	1,664	1,664	0	1,414	1,414
V. Physical Contingency	31,449	18,741	50,190	32,080	14,559	46,639
Sub-total(I to V )	345,941	206,138	552,079	352,863	160,141	513,004
VI Price contingency	33,145	45,982	79,127	0	0	0
Total	379,086	252,120	631,206	352,863	160,141	513,004

表 8.1.6 事業評価結果

(Unit : Pesos 1,000)

No	Year	Costs			Total (C)	Gross Benefit (B)	Balance (B-C)
		Capital	O&M	Replacement			
1	1991	22,464	0		22,464	0	-22,464
2	1992	152,803	0		152,803	34,086	-118,717
3	1993	160,136	3,627		163,763	52,525	-111,238
4	1994	140,571	6,505		147,076	67,132	-79,944
5	1995	37,030	8,549		45,579	70,987	25,408
6	1996		8,549		8,549	72,828	64,279
7	1997		8,549		8,549	72,828	64,279
8	1998		8,549		8,549	72,828	64,279
9	1999		8,549		8,549	72,828	64,279
10	2000		8,549		8,549	72,828	64,279
11	2001		8,549		8,549	72,828	64,279
12	2002		8,549	6,587	15,136	72,828	57,692
13	2003		8,549		8,549	72,828	64,279
14	2004		8,549		8,549	72,828	64,279
15	2005		8,549		8,549	72,828	64,279
16	2006		8,549		8,549	72,828	64,279
17	2007		8,549		8,549	72,828	64,279
18	2008		8,549		8,549	72,828	64,279
19	2009		8,549		8,549	72,828	64,279
20	2010		8,549		8,549	72,828	64,279
21	2011		8,549		8,549	72,828	64,279
22	2012		8,549	6,587	15,136	72,828	57,692
23	2013		8,549		8,549	72,828	64,279
24	2014		8,549	88,144	96,693	72,828	-23,865
25	2015		8,549		8,549	72,828	64,279
26	2016		8,549		8,549	72,828	64,279
27	2017		8,549		8,549	72,828	64,279
28	2018		8,549		8,549	72,828	64,279
29	2019		8,549		8,549	72,828	64,279
30	2020		8,549		8,549	72,828	64,279
31	2021		8,549		8,549	72,828	64,279
32	2022		8,549	6,587	15,136	72,828	57,692
33	2023		8,549		8,549	72,828	64,279
34	2024		8,549		8,549	72,828	64,279
35	2025		8,549		8,549	72,828	64,279

NPV of Cost (14 %) = 389,754 B-C(15 %) = -10,372  
 NPV of Benefit (14 %) = 389,754 B/C(15 %) = 0.97

Sensitivity data:

ITEM	(%)	Cost up (%)	Benefit Down (%)				
			-20	-10	0	10	20
Cost UP	0	-20	26%	23%	20%	17%	14%
		-10	22%	19%	17%	14%	12%
Benefit DOWN	0	0	19%	16%	14%	12%	10%
		10	16%	14%	12%	11%	9%
		20	14%	13%	11%	9%	7%
EIRR	14.4%						

表 8.2.1 農家經營分析

Items	Paddy Farm		Paddy/Upland		Upland Farm		Plantation	
	Without	With	Without	With	Without	With	Without	With
Farm Field (ha)								
Paddy Field	1.0	1.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Upland Field	0.0	0.0	0.3	0.3	0.4	0.4	0.0	0.0
Plantation	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
sub-total	1.0	1.0	0.7	0.7	0.4	0.4	0.5	0.5
I. Gross Income (peso)								
On-Farm	12,960	57,400	8,624	50,388	4,300	36,570	4,800	25,000
Off-Farm	2,500	4,860	3,000	4,860	4,900	4,900	4,900	4,900
Non-Farm	13,600	0	13,600	0	13,600	0	13,600	0
Total	29,060	62,260	25,224	55,248	22,800	41,470	23,300	29,900
II. Gross Out-Go (peso)								
Production Cost	2,100	9,597	1,600	11,558	1,100	10,293	1,200	5,072
Living Expenses	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800
Total	20,900	28,397	20,400	30,358	19,900	29,093	20,000	23,872
III. Capacity to Pay (I-II, peso/annual)	8,160	33,863	4,824	24,889	2,900	12,377	3,300	6,028
IV. Duties and Amotization (peso/annual)								
1. Land Amortization<1	4,405	4,405	3,084	3,084	1,762	1,762	2,203	2,203
2. Irrigation Fee<2	743	3,585	297	2,510	0	1,434	0	0
3. Water Charge<3	0	66	0	66	0	66	0	66
4. Milling Charge	324	1,200	130	480	0	0	0	0
Total	5,472	9,256	3,511	6,140	1,762	3,262	2,203	2,269
V. Debt Repayment (peso/annual)								
1. Rice Mill<4	0	2,760	0	2,760	0	0	0	0
2. Machinery<5	0	2,484	0	2,484	0	1,551	0	375
Total	0	5,244	0	5,244	0	1,551	0	375
VI. Annual Net Profit (peso/annual)	2,688	19,363	1,313	13,505	1,138	7,564	1,097	3,384

<1: Land Amortization Cost for Land Reform, 30,000 peso/ha, Annual Interest=12%, Repayment Period=15 years.

<2: Based on the total O&M cost of 4,159,000 peso for Irrigation facilities including pump.

<3: Based on total O&M cost of 115,000 peso for deep well.

<4: Annual Repayment for Rice Mill Center/Facility.

<5: Annual Repayment for Machinery.

付 図



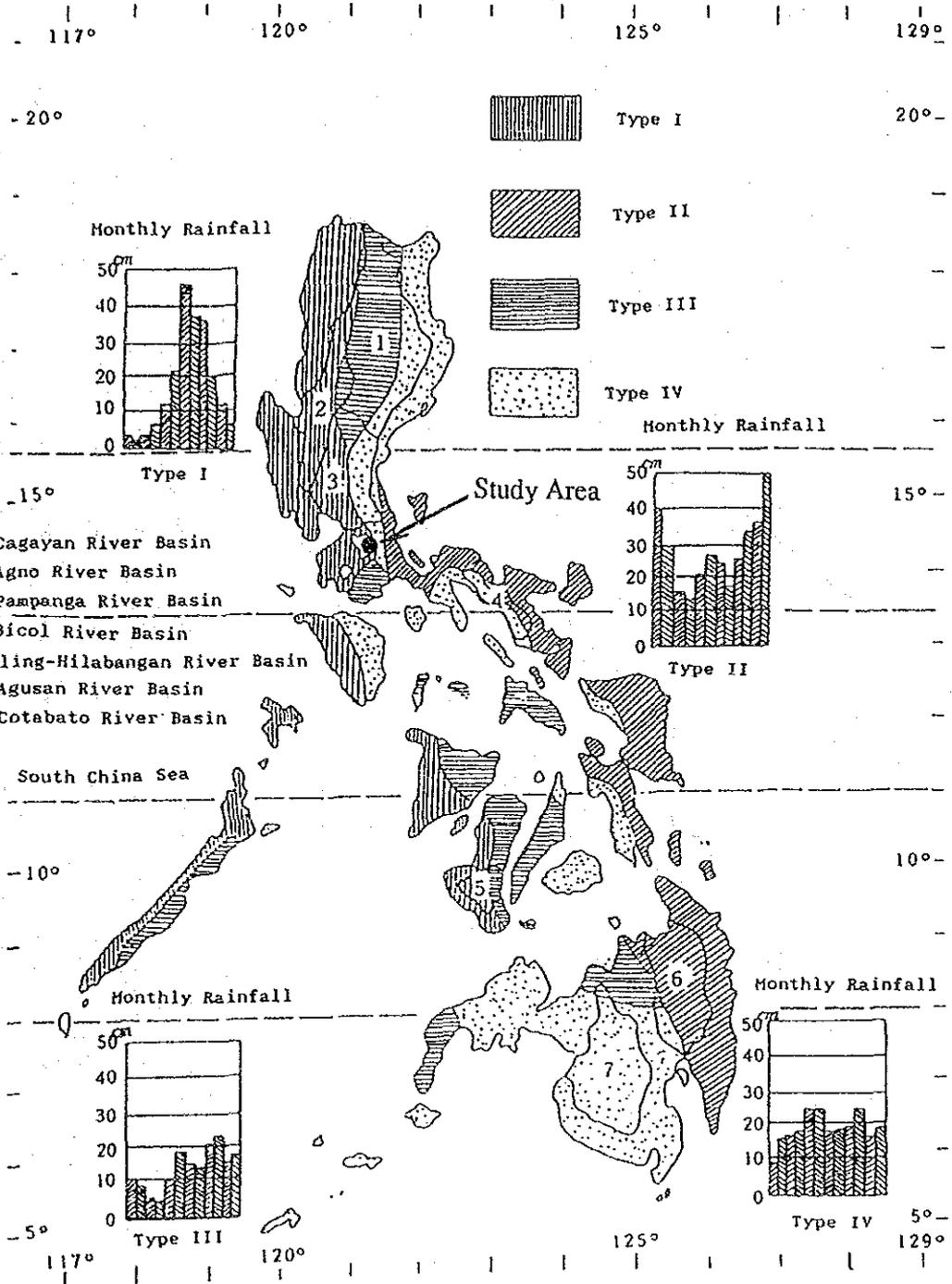


図 3.1.1 フィリピン全国気候区分

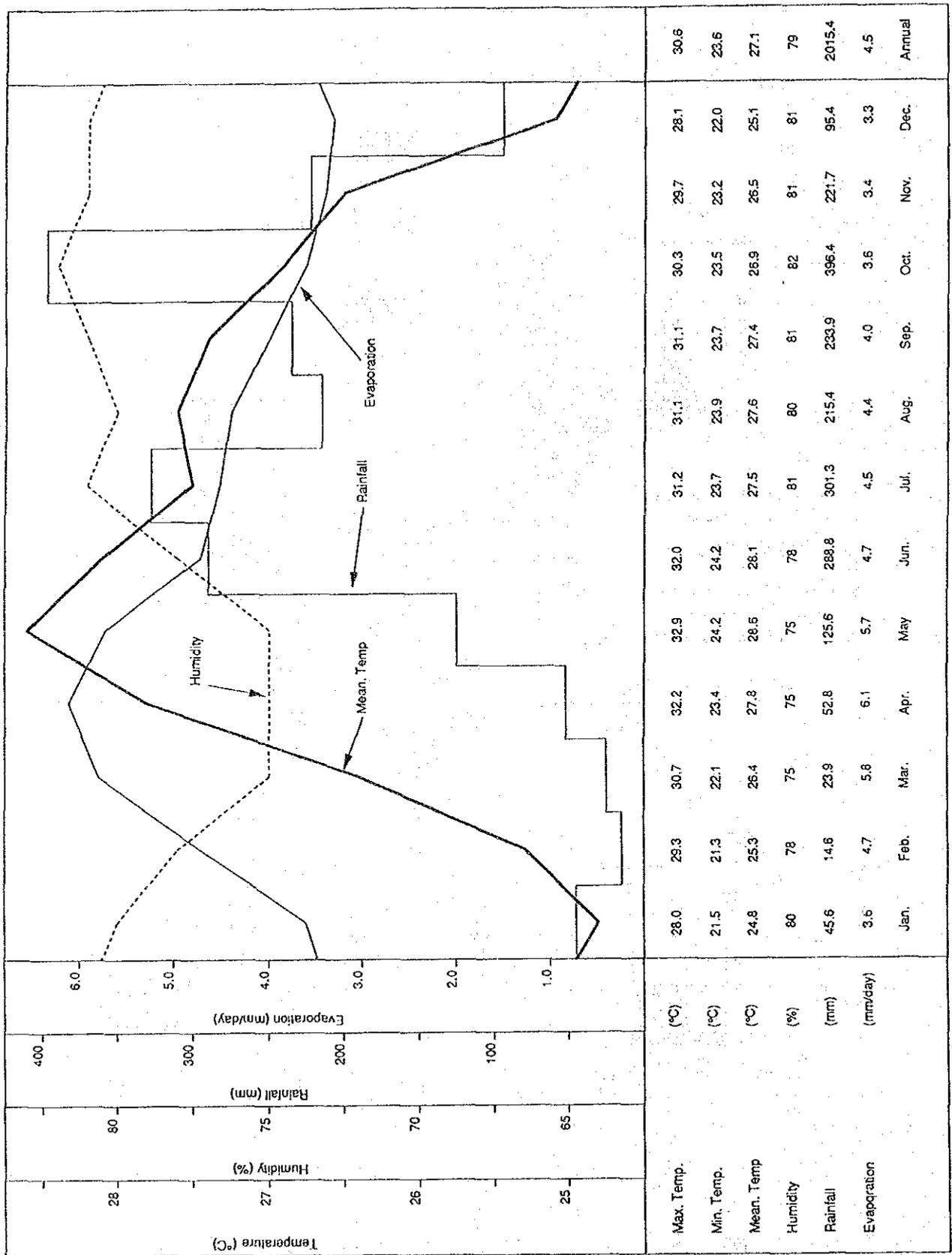


図 3.1.2 ロスバニョスの気象

LEGEND

-  - RECENT - Alluvium: Unconsolidated sand, gravel and boulders
-  - PLIO-PLleistocene - Basaltic to andesitic volcanic flow.
-  - PLIO-PLleistocene - Tuff or tuffaceous sandstone
-  - FAULT
-  - GEOLOGIC CONTACT

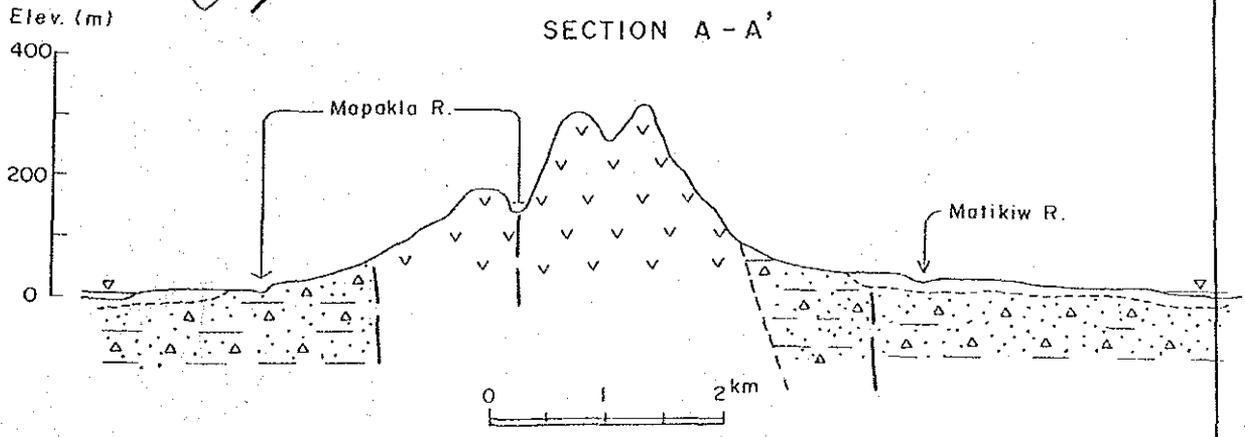
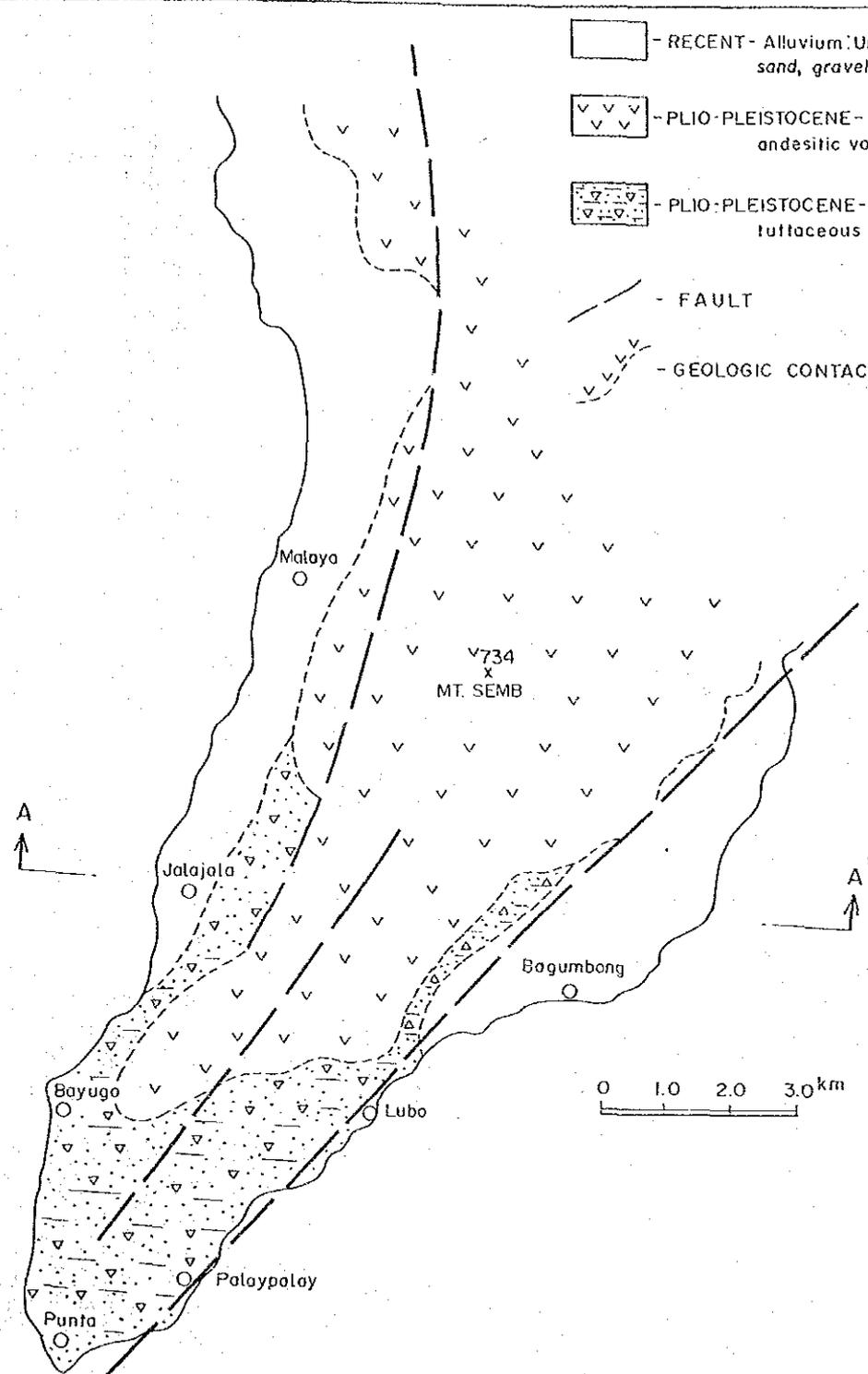
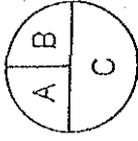


图 3.1.3 地質圖

LEGEND



A - Development Potential for Irrigation

- 1 - Very Good
- 2 - Good
- 3 - Fair
- 4 - Poor

D - Development Potential for Domestic Water Supply

- 1 - Good
- 2 - Fair
- 3 - Poor
- 4 - Infeasible

C - Potential Safe Yield, q, in lps

NOTE:

Ratings in A and B are based on Table 2,  
U.S. Bureau of Reclamation, Groundwater Manual, U.S.  
Department of Interior, Washington, 1977

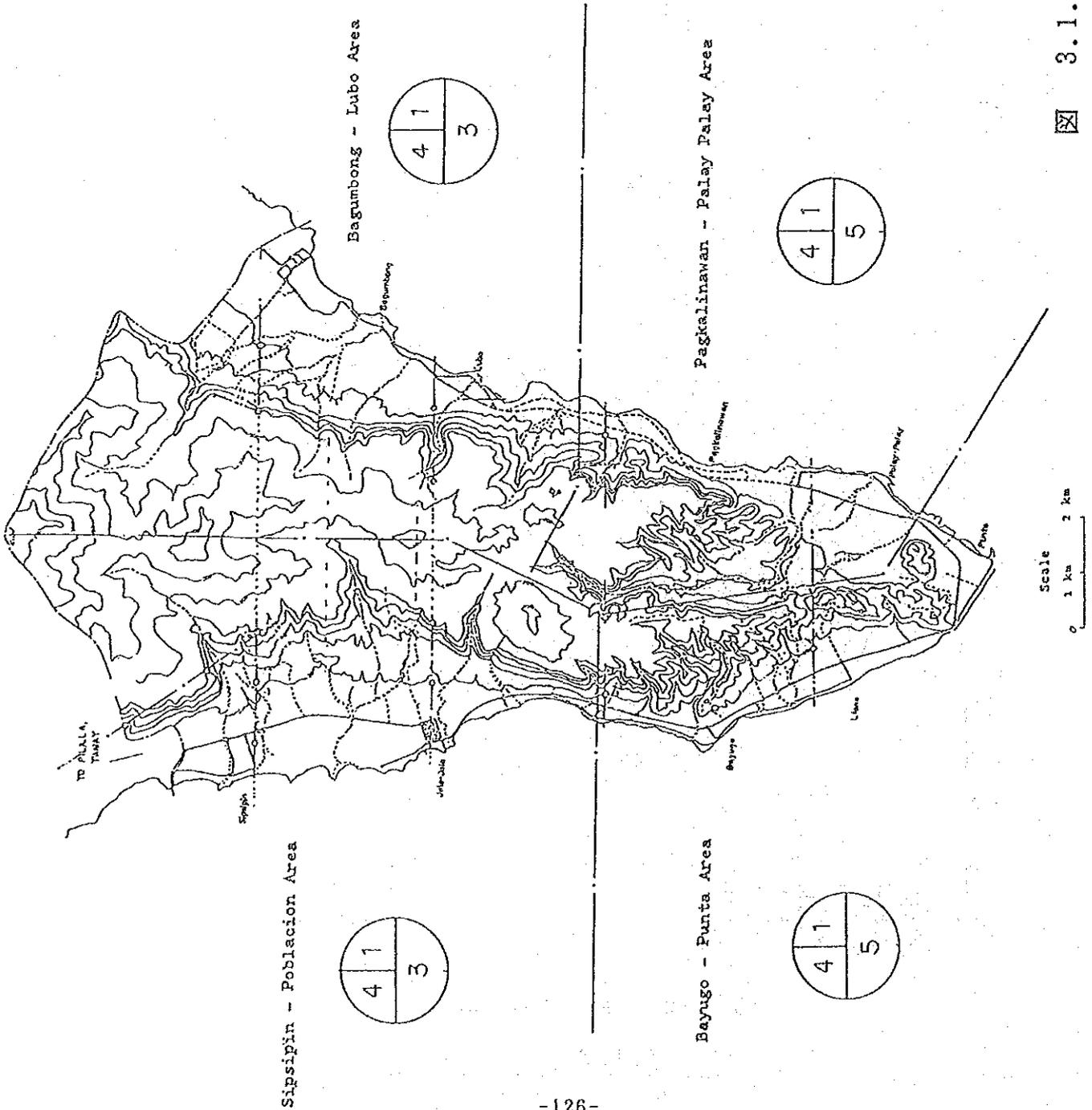


图 3.1.4 地下水開發可能性图



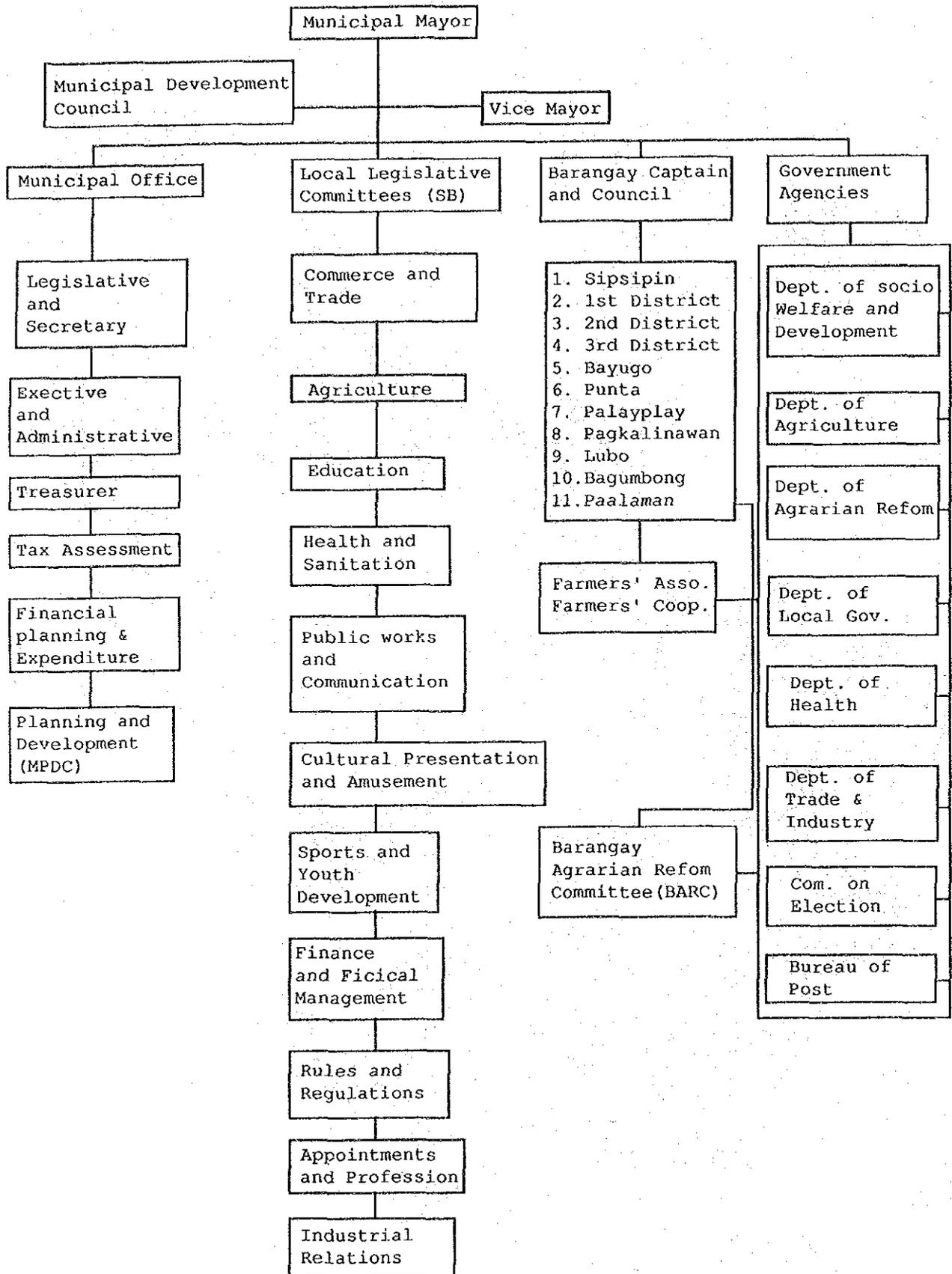


図 3.2.1 ハラハラ郡行政組織図

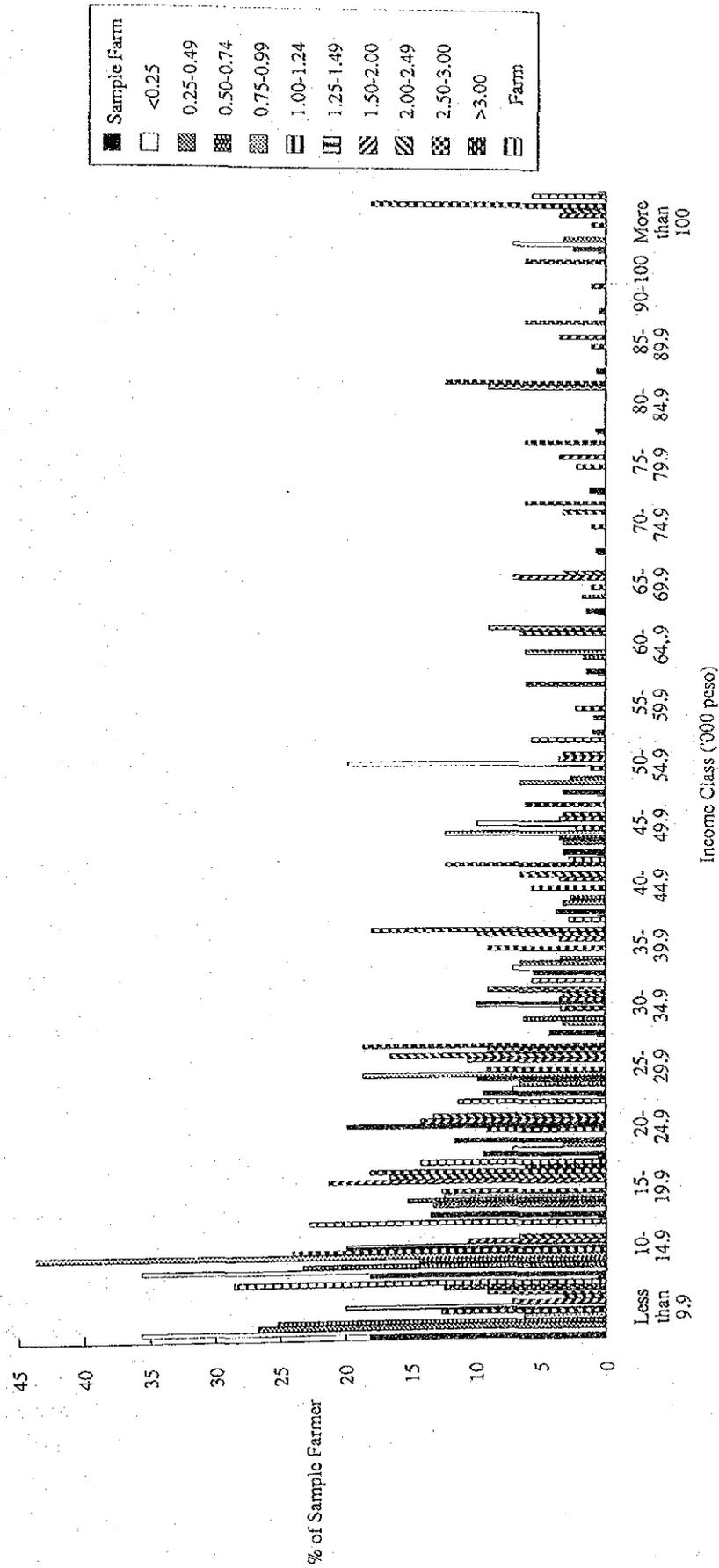
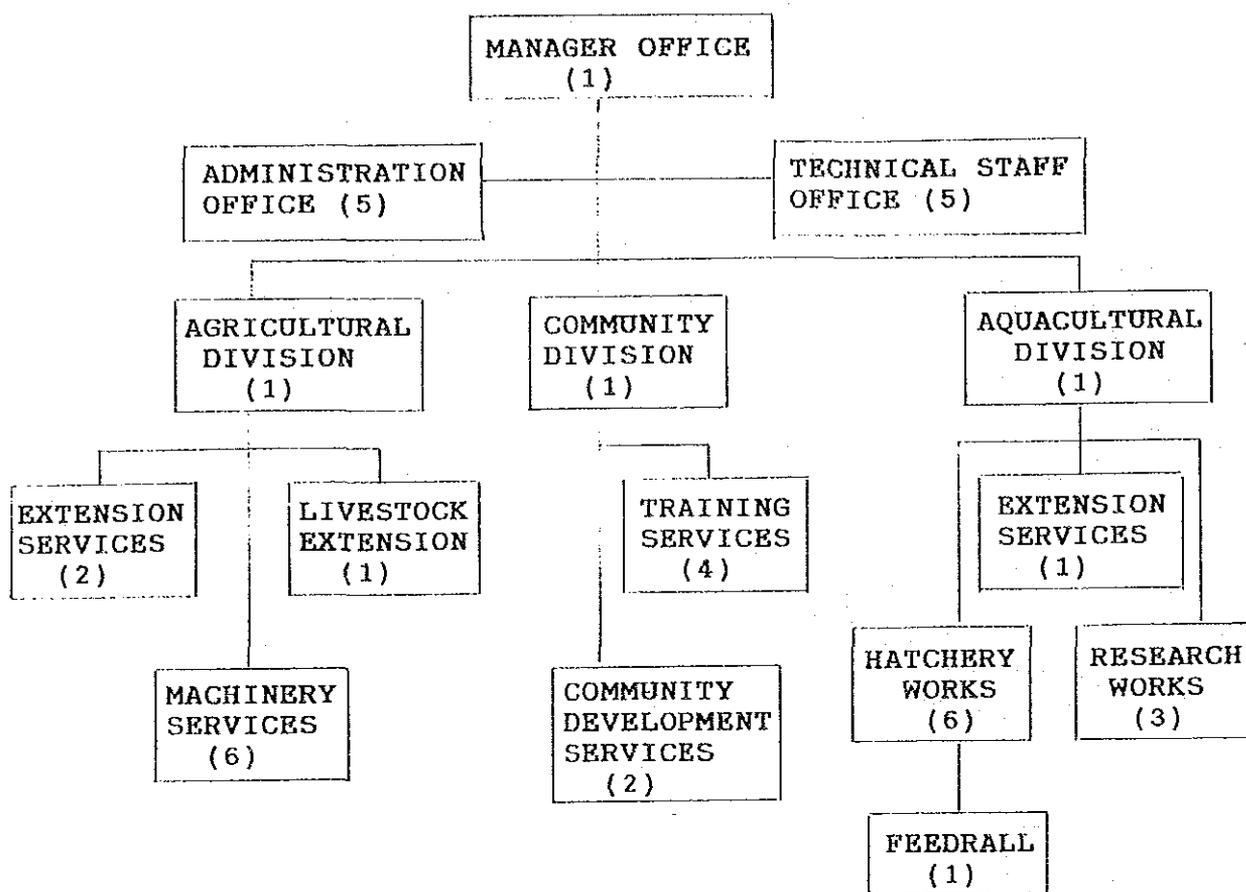


図 3.2.2 経営規模別所得水準

ORGANIZATION CHART



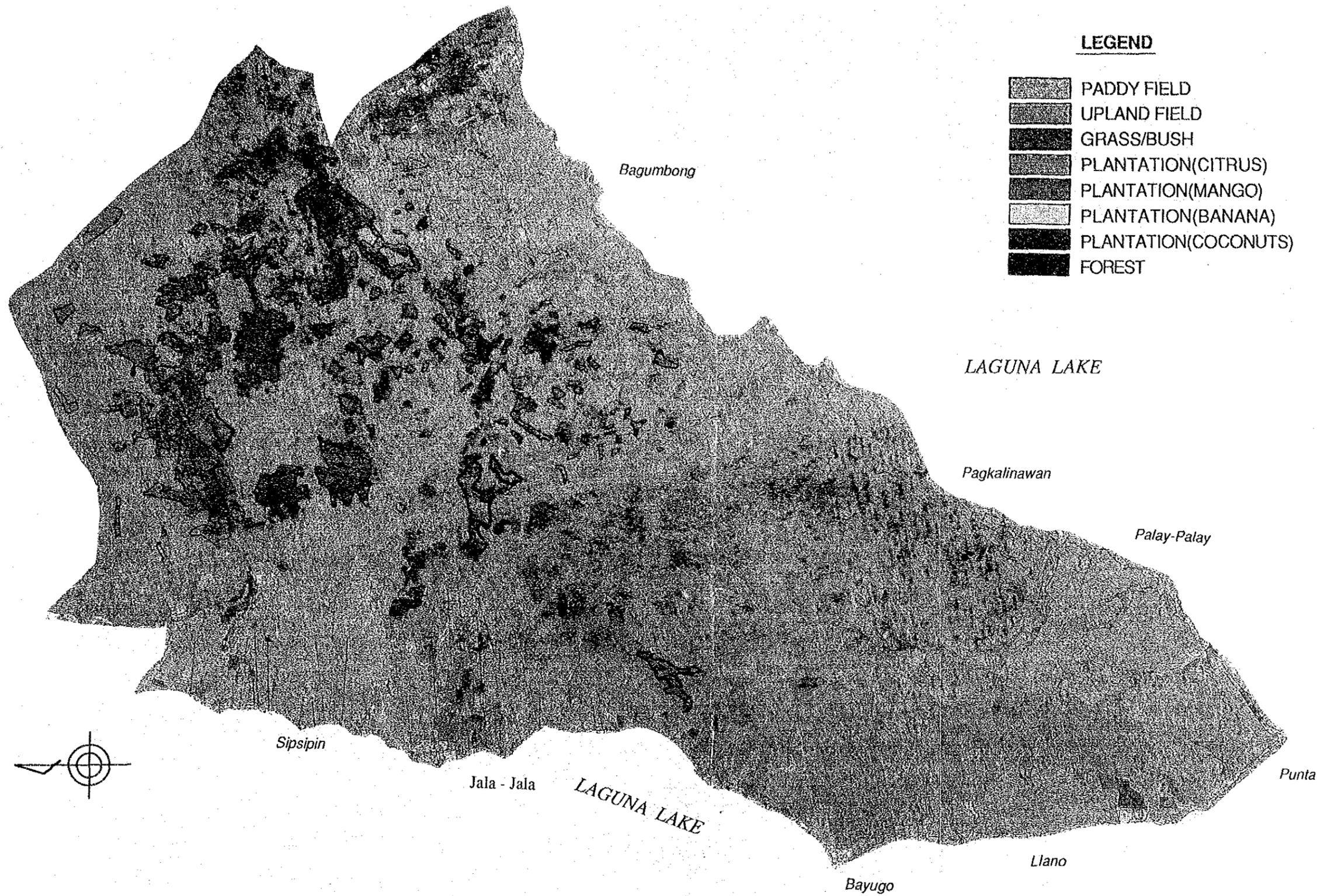
REMARKS:

- Figures in parenthesis in the above show the present staffing of the Center.
- The breakdown of staffing by speciality and/or designation is as follows:

- |   |   |
|---|---|
| - Head of Center                              | - 5- Technical staff                      |
| - 5-Administration staff                      | - Aquaculturist(head of Fishery Division) |
| - Agronomist(head of Agric. Division)         | - Technician(Fishery Extension)           |
| - Horticulturist(Extension)                   | - Sr. Research Officer                    |
| - Agronomist(Extension Assistant)             | - 2-Research Assistant                    |
| - Livestock Specialist                        | - Technician(Hatchery work)               |
| - 5-Farm Attendants                           | - 5-Fishery Aid(Hatchery work)            |
| - Tractor Operator                            | - Feedrall Operator                       |
| - Sociologist(Community Development Division) | - Technician(Training Service)            |
|   | - 3-trainer(Training Service)             |
|   | - 2-Community Development Worker          |

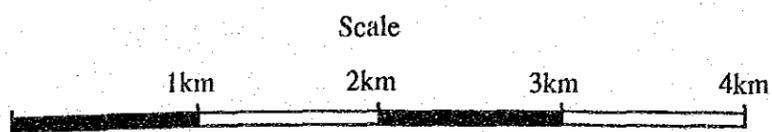
図 3.2.3

メラルコセンター組織図



**LEGEND**

-  PADDY FIELD
-  UPLAND FIELD
-  GRASS/BUSH
-  PLANTATION(CITRUS)
-  PLANTATION(MANGO)
-  PLANTATION(BANANA)
-  PLANTATION(COCONUTS)
-  FOREST



☒ 3.3.1 土地利用図



