

第7章 プロジェクト

7.1 カマリグ堰低地水田モデル開発計画

7.1.1 農業

カマリグ堰低地水田モデル開発の農業開発目的は、灌漑・排水施設建設後の稲作を中心とする耕種法の改善と作付率と水稲収量の向上を図ることである。排水状況が良好な地区では、稲作第1作目の収穫後に緑豆を栽培する。計画作付体系は、米-緑豆-米とし、これによって作付率を235%に引き上げる（図7.1.1参照）。水田の作付率の向上のためには耕運機の活用が必須となる。現在耕起の約10%が耕運機によって行なわれているが、これを30%程度に高めることとする。灌漑稲作において奨励すべき耕種法は以下のとおりである。

- (a) IR60等の早稲で耐病性の高い品種の保証種子の使用。
- (b) 発芽促進処置の励行。
- (c) 灌漑用水の効率的利用。
- (d) 十分でかつタイムリーな施肥。
- (e) 総合的な妨害防除システム (Integrated Pest Management) の導入等による病虫害防除と雑草防除の励行。

プロジェクトの効果が完全に発揮された段階での水稲収量目標は、第1作目が5.5トン/ha、第2作目が5.0トン/ha、緑豆は1.2トン/haとした。プロジェクト完成後の稲と緑豆の年生産予想量は以下のとおりである（表7.1.1参照）。

項目	プロジェクト実施前	プロジェクト実施後
灌漑水田総面積 (ha)	130	130
純灌漑面積 (ha)	0	130
水稲収量 (2作合計、トン/ha/年)	3.8	10.5
緑豆収量 (トン/ha/年)	-	1.2
作付率 (%)	155	235
水稲生産量 (2作合計、トン/ha/年)	387	1,365
緑豆生産量 (トン/ha/年)	0	54

7.1.2 灌漑排水

(1) 灌漑面積

計画灌漑面積は水資源の開発量、土地分級と既存の天水田面積を考慮して130haとする。

(2) 灌漑用水量

灌漑用水量は次式によって推定している。蒸発散能は、ギノバタン観測所の気象データを基に修正ペンマン式で計算されている。

$$IR = (Kc \times ETo + P + N + LP - RE) / Ef$$

IR: 用水量(mm)
 Kc: 作物係数
 ETo: 蒸発散能
 P: 浸透量
 N: 苗代用水量
 LP: 代かき用水量
 RE: 有効雨量
 Ef: 灌漑効率

季節灌漑用水量は第1作目（雨期）が713mm、第2作目（乾期）が676mmと推定される。

(3) 水路設計流量

水路と構造物の設計流量は灌漑面積に最大灌漑用水量を乗じて決めた。最大灌漑用水量は1.21 lit./sec/ha、取水施設での設計流量は0.16m³/secとした。幹線水路、2次水路の設計流量は流量ダイアグラム（図7.1.2）に掲示している。

(4) 堰と沈砂池

堰はオギータイプで設計し、堰長は22m、堰高は0.5mである。取水位は沈砂池と各分土工を考慮して、EL. 112mとした。堰のゲートオペレーションは手動とする。堰の上下流にはエプロンを設計する。さらに、堰からの背水および洪水をコントロールするために、堰上流の両岸に約300m、左岸に240mの堤防を設置する。堰の基本断面は図7.1.3に示した。

(5) 設計洪水量

堰の設計洪水量は、上流側の背水と洪水の状況を考慮して、50年確率洪水の81m³/secとした。洪水位はEL. 113.90mである。

(6) 単位排水量と設計流量

単位排水量は、水田の排水量と計画地域外の丘陵地の排水量に分けられる。水田の灌漑排水量は、90%確率の最大日雨量を3日排水する条件で推定した。最大日雨量を304mmと推定し、単位排水量は9.8 lit./secとした。丘陵地の排水量は、合理式により12.5 km³/sec./km²と推定した。幹線排水路の設計流量は、集水面積に単位排水量を乗じて決めている。幹線排水路と洪水放水路の設計流量を図7.1.4に示した。

(7) 水路計画

灌漑用水はティナゴ川の堰で取水し、灌漑水に含まれる浮遊砂の沈殿を沈砂池でおこない、リグバン川に排砂する。用水は幹線水路網を通し配水される。灌漑水路網は約2.3kmの幹線水路、約3.3kmの2次水路と60カ所の関連構造物から構成される。幹線水路は水の効率的利用を維持するため、コンクリートライニングを施す。2次水路-Aは県道路の右岸に広がる計画地域を灌漑する為に、道路をカルバートで横断し、計画地域までのびる。量水施設は分土工で広頂堰、末端の分土工でスタッフゲージを採用する。幹線水路網は末端水路網（第3次および第4次水路）につなげる。排水路網は、3本の幹線排水路と第3次排水路からなる。リンク道路は農産物や資材の搬入と水管理の為に、農道や他の道

路と連結するよう計画し、砂利舗装を採用する。農道幅は3mとする。さらに、マヨン火山からの洪水砂流を排水するために、現在のリグバン川沿いに約1.4kmの放水路を計画する。リグバン川下流の湛水池の拡大を防ぐ為、湛水池沿いに約3.3kmの堤防を計画し、排水路との交差カ所にはフラップゲートを設ける。(図7.1.5、表7.1.2参照)。

(8) 末端施設

末端施設は第3次、第4次水路、末端水路、排水路と関連小構造物からなる。第3次水路の灌漑面積は基本的に20haで、4ないし5の第4次水路灌漑ブロックで構成する。第3次、第4次水路は台形の土水路で計画する。末端排水路網は、灌漑水路網に併せた計画とする。

7.1.3 農村インフラ

農村インフラ開発として (i)農村道路の改良、(ii)耕作道路の改善、(iii)レベル-II 給水施設の改修を、以下のとおり計画した。

- (a) 計画対象の道路は、モデル地区の東部を南北に走る村道で、リグバンからゴトブまでの延長2.9kmの区間である。有効幅員は4.5mで、コンクリート舗装、その両側に1.0m幅の路肩を設ける。スピルウェイタイプの既存のリグバンカルバートを取り除き、新たにリグバン橋の建設をこの道路改良計画に取り込んだ。
- (b) 総延長5.4kmの耕作道路を、モデル地区内に建設する。これらの道路は主に (i) 灌漑施設の維持管理、(ii) 農業用資材および農産物の輸送、(iii) 日常の社会/経済活動、に利用される。有効幅員は2.0mで砂利舗装、両側に0.5mの路肩を設ける。
- (c) ゴトブレベル-II 給水施設の改修を、モデル計画の開発項目の1つとして計画した。この改修計画を通じて、総延長700mのパイプラインをリグバン村まで延長する。延長するパイプラインに沿って7カ所の共同水栓を建設し、新たに196人に給水する。

7.1.4 収穫後処理および流通

灌漑農業の導入に伴う、耕種法、収穫後処理、流通改善を目的に、地区内に生産・流通センターを建設する。センターは7.1.5で記述する灌漑サービス組合 (Irrigation Service Association: ISA) が管理する。センターの建設場所はリグバン村の村道沿いとする。

ISAは灌漑受益者組合 (Irrigators Beneficiaries Association: IBA) の組合員に対して、耕運機と脱穀機による耕起と脱穀を有料で行なう。ISAは、サービス提供を向上させるために、選定したNGOから運営管理技術の指導・訓練を受ける。米の収穫処理施設の規模は、(i) 水利費 (irrigation service fee; ISF) および償還費用 (amortization fee; AF) として徴収する初量 (5カバン/ha/年) の処理、(ii) 精米量 (予想収穫量の20%)、貯蔵・流通量 (予想収穫量の10%) として設計した。倉庫、乾燥床、精米機、農機具の必要台数は以下のとおりである。

センター付属施設	数量	容量	面積 (m ²)
1 農機具			
耕運機	2	6HP	
脱穀機	2	6HP	
2 天日乾燥床	1		560
3 セミ機械乾燥機	1		10
4 精米機	1	0.6トン/時	50
5 倉庫			143
切	1	88トン/切	93
その他			50

ISAは本センターを管理し、同時にIBAの組合員に対して、以下の総合的な灌漑農業支援事業を行なう。

- (a) 水管理を含む灌漑・排水施設の維持管理。
- (b) ISFとAFの徴収および償還。
- (c) 耕起、脱穀等のサービス事業（有料）。
- (d) 農業資材の調達と配送サービス（有料）。
- (e) 切乾燥、精米および貯蔵（有料）。

7.1.5 農民組織

現在、カマリグ地区においては水利組合（IA）はない。近隣の既存の水利組合（IA）は、水管理運営、水路の維持管理、水利費徴収という業務を遂行しているとはいえない状態で、伝統的には、徴収機関と考えられている。通常、実際に水管理運用や水路維持管理に従事しているのは、その業務をうまく遂行しようという意識を持たない管理農業労働者である。一方で、土地所有者の大部分は実際に農業に従事することはなく、もっとビジネス指向である。

新しいirrigator organizationsの構想を、農民集会（公聴会）に示したところ、80%の農民はこの構想を受入れた。本モデル地区に設立する農民組織は、図7.1.6のとおりであり、地区内でのサービス事業に専念する組織である。この組織は灌漑サービス組合（ISA）とする。また、従来フィリピンで組織されていた水利組合（IA）に変わるものとして、灌漑受益者組合（IBA）を組織する（但し、カマリグ地区にはIAはない）。ISAはサービスを提供する事業体であり、農業協同組合に発展させる。ISAの構成員の大半はプロジェクト地区の過半（世帯数の約70%）を占める土地無し農民である。水利費の徴収、水管理、灌漑施設の維持管理、収穫後処理施設等のセンター施設の運営は、ISAが行なう。一方、IBAは生産性の向上に係る事業を行なうこととなる。IAはこれまで全ての事業を行なうものとされていたが、これらの事業の大部分は、今後ISAが引き継ぐこととなる。

ISAおよびIBAの設立・実施の可能性を確実なものとするために、特に力を注ぐ必要がある。政府とNGOが、ISAおよびIBAの運営管理の技術の獲得・向上のための訓練・技術指導を行なう。NIAは水管理運営と水路維持管理運営面を支援する。DA、県農業サービス部（MAS）、ピコール大学農林学部（BUCAF）は作物生産において、またNGOは財務と運営においてISAおよびIBAを支援する。

7.1.6 事業費と便益

(1) 事業費

(a) 費用見積条件

費用見積は、調査対象地域の建設に係る基準単価、現地での費用見積方式、工事入札方式、現地業者能力等を考慮し、1996年8月の人件費、建設物と建設機械の価単価基準を使用し行った。事業費は、現地業者を対象にした入札（LCB）を考慮し見積もっている。技術費および事業運営費は、直接建設費のそれぞれ10%と2%を計上している。工数予備費は、直接建設費、技術費、O&M機材購入費、事業運営費と土地収用補償費の合計の10%、価格上昇予備費は外貨分2%、内貨分6%の価格上昇率で見積もっている。換算率はUS\$1.0 = 26.0ペソとした。

(b) 事業費

事業費費は、下記のとおり47.82百万ペソと見積もった。施設維持管理費は年間462.6千ペソと推算した（表7.1.3参照）。

(単位：P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	19,772	12,420	32,192
1.1 灌漑排水施設	9,172	4,359	13,531
1.2 農村インフラ	9,880	7,752	17,632
1.3 生産および販売施設	720	309	1,029
2. O&M機器	96	24	120
3. 技術費	2,414	805	3,219
4. 事業運営費	0	644	644
5. 土地収用補償費	0	2,494	2,494
6. 工数予備費	2,228	1,639	3,867
7. 価格上昇予備費	1,650	3,631	5,281
合計	26,160	21,657	47,817

(2) 事業便益

事業実施による便益は、作付け率と収量の向上による、初生産量の増大である。水稻収穫面積は、現状の200haから260haに拡大し、初の追加増産量は990トン/年となる。緑豆45haの導入により、55トンの生産が上げられる。作物生産額の増加は、920万ペソ/年、さらに集約的耕種法の実施による労働機会増加が、3,800人・日が見込まれる。

7.2 ダムNo.2 低地水田モデル開発計画

7.2.1 農業

ダムNo.2低地水田モデル開発地区の農業開発目的は、カマリグ堰モデル地区と同様に、灌漑・排水施設建設後の稲作の耕種法改善、作付率と水稻収量の向上である。

プロジェクト完成後の稲と緑豆の年生産予想量は以下のとおりである（表7.1.1参照）。

項目	プロジェクト実施前	プロジェクト実施後
灌漑水田総面積 (ha)	395	395
純灌漑面積 (ha)	31	190
天水田純面積	364	205
水稻収量 (トン/ha/年)	3.8	10.5
灌漑田 (2作合計)	6.3	10.5
天水田 (2作合計)	3.8	5.6
緑豆収量 (トン/ha/年)	-	1.2
作付率 (%)	155	235
水稻生産量 (2作合計、トン/ha/年)	1,212	3,091
緑豆生産量 (トン/ha/年)	0	162

7.2.2 灌漑排水

(1) 灌漑面積

灌漑面積は水資源開発量から、190haとなる。しかし、地形条件および土地分級の面から観ると、水田灌漑開発の可能性のある天水田が、灌漑可能面積以上に存在する。灌漑のローテーションを導入することで、水田灌漑開発面積を、さらに天水田 205haに拡大でき、灌漑計画水田面積は395 haとなる。

(2) 灌漑用水量

灌漑用水量は本報告書の節7.1.2(2)で述べた方法で推定した。季節灌漑用水量は第1作目で527mm、第2作目で472mmと推定される。

(3) 設計流量

最大灌漑用水量は1.04 lit./sec/haで、取水施設の設計流量は0.2m³/secとした。幹線水路、2次水路の設計流量は流量ダイヤグラム（図7.2.1）に掲示している。

(4) ダムと貯水池

貯水池の詳細な地形図を基に、貯水池容量曲線（図7.2.2）を策定した。ダムの常時高水位と低水位は、それぞれEL.108.5mと EL.100.5mとした。有効貯水容量は680x10³m³で、無効貯水容量は20x10³m³である。貯水池面積は常時高水位時に約40ha、低水位時に約4haである。設計洪水水位はEL.109.0mで、洪水吐の余裕高として、設計洪水水位から1.0mを与えた。ダムは均一型のアースフィルで、その上下流の斜面勾配をそれぞれ1:3.0と1:2.5とし、上流側斜面には1.0m厚のリップラップを設計している。また、下流側斜面には、浸透水を安定化させるためにトウドレインを設置した。ダム高は16.8m、ダム長は278m、ダム堤頂は6mである。堤頂部は5m幅の舗装を計画する。洪水吐は貯水池の右岸、取水塔はダ

ムの左岸アバットメントに設置し、取水塔は通常時の灌漑用水の取水と、洪水時の余水吐の2つの機能を持つ計画とする。取水塔のゲート運轉動力は、市中電力とする。ダムの基本断面は図7.2.3に示す。

(5) 洪水吐の設計洪水量

ダムの設計洪水量は、ダム下流域の状況や価値、すなわち、村や住居地区、鉄道開発、農地、社会基盤施設状況等を考慮し、200年確率の洪水量の $48\text{m}^3/\text{sec}$ とする。洪水量は洪水吐と取水塔から放水する。洪水吐の放水量は $33\text{m}^3/\text{sec}$ 、取水塔からの放水量は $15\text{m}^3/\text{sec}$ である。洪水吐は側溝余水吐型で堤頂長は51mである。

(6) アクセス道路と放水路

アクセス道路は既存の村道と連結し、また放水路を横断する様計画される。放水路を横断する部分には橋を計画した。アクセス道路は4.5m幅で砂利舗装とし、道路長は約0.9kmである。放水路は台形の土水路で、アバガオ川のショートカットと直線化で計画した。設計洪水量は $48\text{m}^3/\text{sec}$ である。

(7) 単位排水量と設計流量

本報告書の節7.1.2(6)で述べた単位排水量を適用した。各幹線排水路の設計流量は図7.2.4に示す。

(8) 水路計画

灌漑用水は、ダムの取水塔で取水され幹線水路網を通して配水される。側溝余水吐を取水塔の下流約110mに設置し、余水を分離し、量水施設が側溝余水吐の直下流に設置する(図7.2.5参照)。幹線水路網は、1本の幹線水路、11本の第2次水路と160個の構造物から構成する。幹線水路と第2次水路の合計水路長は22kmである。幹線排水路網は2本の幹線水路、9本の第2次排水路からなり、水路長は約17kmである。放水路(幹線排水路No.1)は、余水吐下流からコモン村にかけ約4kmを計画するが、アバガオ川の河川コースを最大限利用する。幹線排水路網は約40個の関連構造物がある。鉄道の横断構造物(カルバート、鉄橋、暗きよ)が水路や排水路の7カ所に計画される。幹線排水路No.1には、2カ所の鉄橋を計画した。幅員3mの農道が幹線水路網に配備され、さらに農産物や資材の搬入搬出の為、約1.8kmのリンク道路を設け、他の農道や村落道路と連結する。農道とリンク道路は砂利舗装とする。水路計画の概要は表7.1.2に示す。

(9) 末端施設

末端施設計画の概要は、カマリグ堰モデル地区と同様である。

7.2.3 農村インフラ

農村インフラ開発として(a)農村道路の改良、(b)村道および耕作道路の改善、(c)レベル-II給水施設の改修、を計画している。

- (a) 計画対象の道路はモデル地区の西部を南北に走っている州道のコモンからコトモンまでの延長1.6kmの区間である。有効幅員は6.1mでコンクリート舗装、その両側に1.0m幅の路肩を設ける。

- (b) 総延長2.0kmの耕作道路をモデル地区内に建設する。この耕作道路は主に(a)灌漑施設の維持管理および(b)農作業に利用される。有効幅員は2.0mで砂利舗装、両側に0.5mの路肩を設ける。加えて、村道のイナラド村からアロボ村までの延長3.2kmの区間は幅員4.5mで砂利舗装を施す。
- (c) イナラドレベル-II給水施設の改修を当モデル計画のコンポーネントの一つとして計画している。合計5.2kmのパイプラインを延長する。この延長するパイプラインに沿って19カ所の共同水栓を建設し、新たに532人がこの施設を利用できる。

7.2.4 収穫後処理および流通

カマリグモデル地区と同様に、本地区に於ても灌漑農業の下での耕種法、収穫後処理、流通改善のため生産・流通センターを建設する。センター付属施設とその設計基準はカマリグ地区と同様である。倉庫、乾燥床、精米機、および農機具の必要台数は以下のとおり。

センター付属施設	数量	容量	面積 (m ²)
1 農機具			
耕運機	4	6HP	
脱穀機	4	6HP	
2 天日乾燥床			1,360
3 セミ機械乾燥機	1		10
4 精米機	1	1.0トン/時	50
5 倉庫			280
刎	1	215トン/刎	230
その他			50

7.2.5 農民組織

ダムNo.2地区におけるISAおよびIBA形成の必要性の背景は、カマリグ堰地区におけるそれと同様である。農民組織形成の方法もカマリグ堰モデル地区におけるものと同様である (図7.1.6参照)。

7.2.6 事業費と便益

(1) 事業費

事業費見積の条件は7章7.1.6節(1)項と同様である。事業費は、166.99百万ペソと見積もった。施設維持管理費は年間824.8千ペソと推算した (表7.2.1参照)。

項目	(単位: P1,000)		
	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	74,446	41,585	116,031
1.1 灌漑排水施設	64,088	32,442	96,530
1.2 農村インフラ	9,006	8,563	17,569
1.3 生産および販売施設	1,352	580	1,932
2. O&M機器	144	36	180
3. 技術費	8,702	2,901	11,603
4. 事業運営費	0	2,321	2,321
5. 土地取用補償費	0	4,663	4,663
6. 工教予備費	8,329	5,151	13,480
7. 価格上昇予備費	6,488	12,232	18,720
合計	98,109	68,889	166,998

(2) 事業便益

事業実施による便益は、作付け率と収量の向上による、初生産量の増大である。水稻収穫面積は、現状の598haから770haに拡大し、初追加増産量は1,900トン/年となる。緑豆135haの導入により、1,900トンの生産が上げられる。作物生産額の増加は、1,860万ベソ/年、さらに集約的耕種法の実施による労働機会の増加が、8,200人・日が見込まれる。

7.3 マゴゴン丘陵畑地（トウモロコシ・ベース）モデル開発計画

7.3.1 農業

マゴゴン丘陵畑地モデル地区における農業開発は、(a)トウモロコシおよびココナツの肥培管理技術の改善を図り、収量および生産量の向上を図る、(b)トウモロコシ畑へ緑豆を導入し、ココナツ林へコーヒー、ピリを間植し、さらに既存の多目的農業協同組合による養鶏の実施等を通じて地域農業生産の多様化を図る事を目的とする。マゴゴン地区の土地利用計画は以下のとおりである（計画図参照）。

土地利用	プロジェクト実施前	プロジェクト実施後
ココナツ林	186	185
ココナツ林のみ	166	129
トウモロコシの下作	20	19
コーヒー、ピリの間作	nil	37
畑地	37	34
畑作	20	34
シュラブ、採草地	17	0
保全限界地	-	3
天水田	5	5
その他1	8	13
合計2	40	240

基本的な作付体系は、トウモロコシ-緑豆-トウモロコシである（図7.3.1参照）。土壌保全および肥沃度保全のための土壌管理を重視する。また本地区での農業普及の重点事項として、病虫害発生防除対策を実行する。

適切な耕種法普及のために、展示農場を設ける。ココナツ、コーヒー、ピリの増殖苗圃を中核農場（Nucleus farm）の施設として建設する。ココナツ改植目標面積は47ha、コーヒー、ピリの植付け目標面積は37haである。ココナツの改植、コーヒー、ピリの植付け目標達成年次は事業開始後7年とする（表7.3.1参照）。

マゴゴン・モデル地区における作物予想生産量等は以下のとおりである（表7.3.2参照）。

	プロジェクト実施前			プロジェクト実施後		
	収穫面積 (ha)*	収量 (トン/ha)*	生産量 #(トン/年)	収穫面積 (ha)*	収量 (トン/ha)#	生産量 (トン/年)
ココナツ	186	1.0	186	185	3.5	648
トウモロコシ	84	1.2	99	108	2.8	308
水稻	10	1.9	19	10	2.8	28
緑豆	-	-	-	54	1.2	65
コーヒー	-	-	-	37	1.5	55
ピリ	-	-	-	37	2.0	74

注：*は年2作の合計、#は年平均収量

既存農協による肉用養鶏事業を導入する。肉用鶏の生産は、企業との契約飼育方式とし、生産農家が必要な資機材と労働を提供する一方、企業は雛、飼料、および薬品を提供する。飼育期間は35-45日である。農協の平均粗収益は1羽約5ペソとなる。飼育養鶏数は一回当たり5,000羽規模とする。調査対象地域内には現在2つの企業が契約飼育を進めている。

7.3.2 農村インフラ

農村インフラ開発として3つのコンポーネント、(a)農村道路の改良、(b)村道および耕作道路の改善、(c)深井戸によるレベル-I給水施設の建設、を計画している。

- (a) 計画対象の道路はマゴゴンモデル地区の西部をパノイボイ村まで、また、東部をマオビ村まで連絡している村道で、延長4.2kmの区間である。有効幅員は4.5mでコンクリート舗装である。パノイボイ橋の建設もこの道路改良計画に含まれている。
- (b) 総延長1.6kmの村道および1.8kmの耕作道路をモデル地区内に建設する。舗装はいずれも砂利舗装とし、幅員は村道は4.5m、耕作道は2.0mとする。
- (c) 計画の中心施設の敷地内に給水用深井戸を1ヶ所建設する。深井戸にはポンプ、高さ6mの高架水槽（貯水容量2m³）および配水パイプを設備する。

7.3.3 生産・流通施設

生産、販売施設は、収穫後処理・流通施設、手工芸サブ・センター、肉用養鶏飼育ケージ、種苗圃からなる。これら施設は、NGOによる立上げ支援後、既存の多目的農業協同組合が運営する。施設の設置場所は、マゴゴンパノイボイ間の村道沿いにある村の中心地点である。

施設とその容量、は生産計画に基づいて以下のとおり設定した。

センター付属施設	数量	容量	面積 (m ²)
1 天日乾燥床	1		380
2 セミ機械乾燥機	1		10
3 加工処理施設			
トウモロコシ	1	0.5トン/時	
コーヒー皮	1	0.2トン/時	
飼料ミール	1	0.5トン/時	
精米機	1	0.2トン/時	
4 倉庫	1		163
トウモロコシ/コーヒー	1	125トン/初	113
その他			50
5 養鶏ケージ	1	5,000羽	47
6 ハンディクラフトセンター	1		50
7 種苗圃	1	(40x25m)	1,000

農民への十分な収益性を確保するために、流通のネットワークを形成または強化する。養鶏にはトウモロコシ飼料と米ヌカが利用される。マゴゴン多目的協同組合は、これまでサントドミンゴ協同組合に販売していたトウモロコシに替え、トウモロコシ飼料の販売が可能となる。また契約飼育による肉用鶏は、アニスラグに処理施設を持つサンミゲル会社、またはリポットに同様施設を持つスイフト会社に売却できる。コーヒー豆は、レガスビ市にあるネスル・フィリピンに直接売却される。

7.3.4 農民組織

現在の農民組織のマゴゴン多目的農業協同組合は丘陵畑地のトウモロコシ主体農業を推進するために強化される。マゴゴン・モデル地区における農民組織を図7.3.2に示す。マゴゴン多目的農業協同組合の強化を図り、組合は先ず土地無し農民等を中心に組合員の増員をし、これによって新規事業の展開に必要な出資金の積み増しを行なう。組合はまた既存の販売機関との連携を強化し、これによって事業の拡大に必要な情報および技術を手に入る。

組合の強化のため組合連合会あるいは実績のあるNGOからの助力・支援が期待される。この助力・支援は組合が施設の管理、運転等に必要な技術を習得するまでの間、継続されることが必要である。マゴゴン多目的農業協同組合の強化には、DA、MAS、DAR、PCA、BUCAF等が間作技術等を支援し、組合の運営管理は、SADOPECOまたは農民が適切と考えるNGOが支援する。さらにマゴゴン農協の活動として、不在地主所有のココナツ林の信託運営がある。農協が小作農と土地所有者との仲介を行い、定額小作料の設定とともに、ココナツ林での間作の導入促進に必要な環境を整える。これによって、これまでココナツ以外の作物栽培による収益が不確定のため、遊休化されている土地の効率的な農業利用が可能となる。

7.3.5 事業費と便益

(1) 事業費

事業費見積の条件は7章7.1.6節(1)項と同様である。事業費は36.86百万ペソと見積もられる。施設維持管理費は年間966.8千ペソと推算される(表7.3.3参照)。

(単位: P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	15,397	11,474	26,871
1.1 農村インフラ	14,101	10,919	25,020
1.2 中核施設	1,296	555	1,851
2. 技術費	2,015	672	2,687
3. 事業運営費	0	537	537
4. 土地収用補償費	0	38	38
5. 工数予備費	1,741	1,272	3,013
6. 価格上昇予備費	1,122	2,595	3,717
合計	20,275	16,588	36,863

(2) 事業便益

事業実施による便益は、ココナツ/コブラ、コーヒー、トウモロコシ生産増加によってもたらされる。ココナツ林186haは、改善耕種法の導入、老齢ココナツの改植、コーヒー、ビリ等の間作により、土地生産性が増大する。ココナツの年間生産量は、現状の190トンから650トンに、トウモロコシは100トンから308トンに増大する。作物生産額の増加として900万ペソ/年、養鶏は20万ペソ/年の生産額が見込まれる。集約的耕種法の導入による労働機会の増加は、14,500人・日となる。

7.4 サンラモン丘陵畑地（ココナツ・ベース）モデル開発計画

7.4.1 農業

マゴゴン丘陵畑地モデル地区における農業開発は、(a)低生産性ココナツ樹の改植とココナツの耕種法改善により、収量と生産量の向上を図る、(b)ココナツ林の間作および開墾畑地においてアバカ生産の振興を図ることを目的とする。マゴゴン地区の土地利用計画は以下のとおりである（図7.4.1および表7.4.1参照）。

土地利用	プロジェクト実施前	プロジェクト実施後
ココナツ林	534	529
ココナツ林のみ	481	183
単年生作物の下作	53	29
アバカの下作（陸田としてピリの間作）	nil	317
畑地	214	210
単年生作物	130	20
アバカ等永年作物	nil	190
保全限界地	-	7
天水田	21	21
その他	16	18
合計	785	785

開発は、農地改革による譲渡手続きが進められている81haの地区を拠点とし、この地区に展示農場、苗圃、その他施設を整備する。苗圃はココナツ、アバカ、ピリ等の苗圃の増殖を目的とする。展示農場では、アバカの栽培・展示を行う（図7.4.2参照）。サンラモン畑地モデル地区の計画作付体系を図7.4.3に示す。

低生産性ココナツ樹の改植には、対象地区に対してPCAが奨励しているハイブリッド品種PCA15-1と15-2およびベイベイトール、サンラモントール等が適している。ココナツ林の間作と、開墾畑地での有望作物としてアバカ栽培を推奨する。アバカへの病害を回避するため、アバカ栽培地から半径500m以内のトウモロコシ栽培を取りやめる必要がある。さらにココナツとアバカの高収量を得るため、改善耕種方法を徹底する。サンラモン・モデル地区における作物予想生産量は以下のとおりである（表7.3.2参照）。

	プロジェクト実施前			プロジェクト実施後		
	収穫面積 (ha)*	収量 (トン/ha)*	生産量 #(トン/年)	収穫面積 (ha)*	収量 (トン/ha)*	生産量 #(トン/年)
ココナツ	534	1.0	534	529	3.5	1,850
トウモロコシ	400	1.2	480	0	-	0
水稲（天水田）	42	1.9	80	42	2.8	118
水稲（陸田稲）	nil	-	-	70	2.0	118
緑豆	-	-	-	49	1.2	59
茄子	-	-	-	15	7.0	105
アバカ	-	-	-	507	2.6	1,318
ピリ	-	-	-	190	2.0	380

注：*は年2作の合計、#は年平均収量

7.4.2 農村インフラ

農村インフラ開発として、(a)農村道路の改良、(b)村道および耕作道路の改善、(c)深井戸によるレベル-I給水施設の建設、(d)送電線の延長、を以下のとおり計画した。

- i) 計画対象の道路は州道（一部は村道）で、サンラモン・モデル地区と国道を結んでいる総延長3.6kmの区間である。舗装はいずれもコンクリート舗装とし、有効幅員は州道は6.1m、村道区間は4.5mである。
- ii) サンラモン・モデル地区とカナロム村道を結ぶ、総延長1.6kmの村道の改善を計画した。モデル地区と村道（サンラモンーサンビセンテグランデ）を結ぶために、オゴト川に架かる橋の新設を計画に含めた。さらにモデル地区内に、1.6kmの耕作道路を建設する。舗装はいずれも砂利舗装とし、幅員は村道は4.5m、耕作道は2.0mとする。
- iii) 計画の中核施設の敷地内、生産農場地区内にそれぞれ1ヶ所ずつ給水用深井戸を建設する。深井戸にはポンプ、高さ6mの高架水槽（貯水容量2m³）および配水パイプを設備する。
- iv) サンラモン村からモデル地区の中核施設敷地内、生産農場地区内までの2kmの区間に、送電線の延長工事を施し、計画している収穫後処理施設、その他の電気施設の運転に供する。

7.4.3 生産・流通施設

中核施設として生産農場（8ha）と中核農場（1.4ha）を建設する。これら農場の付帯施設として、アバカ、ココナツ、ピリ等の増殖のための苗圃、堆肥舎（生産農場）、アバカ・ストリッピング（アバカ繊維剥ぎ）舎、アバカ繊維倉庫、手工芸センター（生産農場）、手工芸サブ・センター（中核農場）を設置する。生産農場の施設はサンラモン村に組織される土地無し農家組合によって、また中核農場の施設は26戸で結成予定のCARP受益者組合によって管理する。これらの組合は将来の農協の母体となるものである。施設およびそのキャパシティは生産計画に基づいて以下のとおり定めた。

センター付属施設	数量	能 率	面積 (m ²)
I 生産農場(7.0ha)			
1 堆肥舎			
建物	1		65
ココナツ皮破砕機	2	63.0kg/時	
2 ストリッピング舎			
建物	1		80
繊維剥ぎ機 (DM)	1	12.5kg/時	
繊維剥ぎ機 (SSM)	8	10.0kg/時	
エンジン	2	4.5HP&23.0HP	
3 アバカ繊維格付け・倉庫	1		90
4 手工芸センター			
建物			230
機織機	12		
製縫機	4		
重製縫機	1		
5 ワークショップ			
建物	1		25
耕運機	1	10HP	
6 種苗圃			
アバカ			3,000
ココナツ			7,000

センター付属施設	数量	能 率	面積 (m ²)
II 中核農場(1.4ha)			
1 ストリッピング舎			
建物	1		40
繊維剥ぎ機(DM)	1	12.5kg/時	
繊維剥ぎ機(SSM)	8	10.0kg/時	
エンジン	2	4.5HP&12.0HP	
2 アバカ繊維格付け倉庫	1		90
3 手工芸サブ・センター			
建物			65
機織機	4		
製縫機	1		
重製縫機	1		
4 種苗圃			
アバカ			1,000
ココナツ			2,000

生産農場は、将来サンラモン村全体と近隣村に対するアバカ、その他被覆樹、ココナツの苗を供給する苗圃として運営する。生産農場の中核施設は、アバカ生産、手工芸を含む加工処理の技術普及センターとしての役割を担う。アバカの苗と必要な有機肥料、アバカ栽培技術普及は、土地無し農民組合が行なう。さらに組合は、アバカ生産農家に対する繊維剥ぎと格付サービス、アバカを利用した手工芸の振興を図る。生産農場の運営利益は、償還、将来の他事業への投資のために貯蓄する必要がある。生産農場の建設・運営は、本事業に対する土地無し農家の参加を得るために不可欠のものである。これによって地区農家の約60%の参加が得られることとなる。

他方、中核農場はココナツ主体の丘陵畑地において、CARP受益農家と自作農家が運営する、アバカ栽培のモデル事業として位置づけられる。農民の組織化と活動強化を実現するには、苗圃、展示農場、関連施設を含む農場の共有化と共同運営が不可欠である。さらに中核農場を窓口にし、組合員への栽培、加工技術の効果的な普及が期待できる。

コブラおよびアバカの流通システムはよく整備されている。80%の世帯がアバカを用いる手工芸に従事しており、さらに2つの製紙会社、ALINDECO社とISALOG紙パルプ社がアバカを大量に使用しているため、本計画地域ではアバカが不足している。コブラの流通は、地元の商人との契約を通じて、レガスピオイル社が最も大量に扱っている。

この流通販路は持続すべきで、さらに、農民の十分な収益性を保障する為に、上記にあるNGOとの連携を強化するべきである。

7.4.4 農民組織

サンラモン地区における農民組織を図7.4.4に示す。CARP受益者組合が中核農場を運営する。また、生産農場近傍ブロックに居住する土地無し農民によって、生産農場を運営するための組織が結成される。この組織の意義はISAsのそれと極めて類似したものである。

この地区のココナツ林の多くは不在地主或いは非耕作地主が所有している。この新組織の結成に対するこれらの階層の反応は好意的であり、意向調査結果に基づくと、非耕作地主の80%が新組織によるココナツ林の管理を受け入れると回答している。ココナツ林間作の振興を妨げていた地主取り分の不確定さが、定額賃貸料の導入によって解消されるため、今後ココナツ林の集約的な利用が進展する。ココナツ林の地主は組合を結成し、この組合と土地無し農民組織との間で、借地料を含む信託契約を結ぶこととなる。

さらに、農民組織の支援体制としてDA、MAS、DAR、PCA、FIDA等の政府機関は、作物生産における技術支援などを行なうが、一方ALINDECO等のNGOは、生産や運営管理における技術やノウハウを提供する。

7.4.5 事業費と便益

(1) 事業費

事業費見積の条件は7章7.1.6節(1)項と同様である。事業費は35.98百万ペソと見積られる。施設維持管理費は年間1,999百万ペソと推算される(表7.4.2参照)。

(単位：P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	15,145	11,092	26,237
1.1 農村インフラ	13,135	10,231	23,366
1.2 中核施設	2,010	861	2,871
2. 技術費	1,968	656	2,624
3. 事業運営費	0	525	525
4. 土地収用補償費	0	37	37
5. 工数予備費	1,711	1,231	2,942
6. 価格上昇予備費	1,103	2,511	3,614
合計	19,927	16,052	35,979

(2) 事業便益

プロジェクトの主要便益は、耕種法の改善、ココナツ林間作のアバカ栽培の振興、被陰樹生産の振興によりもたらされる。現行ココナツ林の530haでは、アバカ、ピリ、他作物の間作による集約的農業が行なわれる。ココナツ、アバカ、ピリの年生産量はそれぞれ1,300トン、1,320トン、380トンである。これらの作物生産からの増加生産額は6,050万ペソ/年である。事業全体の追加的な労働機会として、年間約115,000人・日創設される。

7.5 農村道路改良計画

7.5.1 開発計画

農村開発計画対象の一つは、総延長32.1kmの農村道路改良計画である。この内、12.3kmはモデル開発プロジェクト地区内とその周辺を走り、残りの19.8kmはモデル地区から離れた地域に位置する。対象道路の位置は図6.3.1に示すとおりである。

これら農村道路改良計画の内、5区間(計画道路番号1-2、2-2、3-2、4および5-2)総延長21.8kmは「農村道路改良プロジェクト」、残りの区間はモデル開発プロジェクトの1コンポーネントとして開発する。各対象道路の開発プロジェクトのカテゴリー分類は下表のとおりである。

(単位：km)

No.	通過村名	対象道路プロジェクトカテゴリー	
		モデル事業	農村道路改良計画
(1)-1	コムン-コトモン	1.6	-
(1)-2	コトモン-デッロザリオ-パナイボイ	-	5.4
(2)-1	イラウッド-リグバン-ゴトフ	2.9	-
(2)-2	ゴトブ-タラドンク	-	2.5
(3)-1	アニスラダ-マオビ	-	2.2
(3)-2	マオビー-マゴゴン-パナイボイ	4.2	-
(4)	バスガラン-ブルゴス-マビニー-キナウイタン-パナイボイ	-	5.7
(5)-1	マヨン-サンラモン	3.6	-
(5)-2	サンラモン-ピガオー-サンピセンテグラデ	-	4.0
合計		12.3	19.8

7.5.2 設計

計画対象の州道および村道の標準横断設計にはDPWHの設計基準を適用した。計画地区の降雨量や道路の維持管理費用の節減を考慮し、舗装はいずれの道路ともにコンクリート舗装を計画している。コンクリート舗装は、地域の人々に米もみの乾燥施設を提供することにもなる。道路標準断面の諸元を下表に、また標準断面図を図7.5.1に示す。

道路区分	計画道路標準横断諸元	
	州道	村道
舗装	コンクリート舗装	コンクリート舗装
舗装幅(有効幅員)	6.1	4.5
路肩幅,*/	1.0 x 2	1.0 x 2
側溝幅,**/	0.50	0.50

注：*/両側、**/必要区間のみ

計画道路の機能に一貫性を持たせるため、3カ所(リグバン橋、アギユミット橋、パナイボイ橋)で橋の改良をする。DPWH標準設計仕様の鉄筋コンクリート橋とする。道路表面の余剰水を排水するため、十分な通水断面をもった側溝が不可欠である。側溝は土壌の流亡を防ぐためモルタル練り石積みとする。側溝に加え、地形条件に合わせて道路横断排水施設が必要である。堆積物の清掃管理を容易にするため、パイプカルバートの内径は0.6m以上とする。

7.5.3 事業費と便益

農村道路改良計画のプロジェクト費用は125.45百万ペソと見積もっている。この費用見積には4モデル地区の農村インフラにある道路改良計画の費用は含まれていない。プロジェクト費用、施設維持管理費と受益者は下記のとおりである。詳細なプロジェクト費用は表7.5.1に示す。道路の維持管理項目とそれにかかる費用は、州土木部事務所の1995年予算計画に基づいて算定した。維持管理作業は2つのカテゴリー、即ち(i)通常維持管理と(ii)定期的維持管理である。通常維持管理作業の主なものはパッチング舗装修理、道路成形、植性管理、カルバートや橋の補修と清掃等である。道路の改良に伴う受益者を直接受益者と間接受益者に分類した。直接受益者は計画対象道路が直接通過する村の住民、また間接受益者は道路が通過する村落の隣接村の住民である。

(単位：P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	49,872	39,914	89,786
2. 技術費	6,734	2,245	8,979
3. 事業運営費	0	1,796	1,796
4. 土地収用補償費	0	111	111
5. 工教予備費	5,661	4,407	10,068
6. 価格上昇予備費	4,206	10,507	14,713
合計	66,473	58,980	125,453

O&M経費と受益者

路線	
距離 (km)	19.8
施設維持費 (ペソ/年)	536,000
受益人口	
直接受益者	15,053
間接受益者	26,083

注：*/ 計画道路が村内を通過している村、

**/ 計画道路近傍村

7.6 農村給水施設改修計画

7.6.1 開発計画

ゴトブ村とイナラド村のレベル-II 給水施設はモデル開発地区内に、またクラドン村とガバワン村の給水施設はモデル開発地区外にある。これら全体農村給水施設改修計画の内、クラドン村とガバワン村の給水施設改修を「農村給水施設改修プロジェクト」、残りの2つの施設はモデル開発プロジェクトとして開発する。各対象施設の開発プロジェクトのカテゴリー分類は下表のとおりである。この「農村給水施設改修プロジェクト」を通して15ヶ所の共同水栓を建設し、新たに約500人の受益者の増加が見込まれる。

レベル-II 給水施設改修計画

単位	プロジェクトカテゴリー		合計
	モデル事業	農村道路改良計画	
レベル-II 給水施設 (村落名)	(1)ゴトブ (2)イナラド	(1)クラドン,(2)ガバワン	
現況受益人口	人		898
拡張 (追加) 給水栓	ヶ所		41
増加受益人口	人		1,232
受益人口合計	人		2,130

7.6.2 設計

(1) 必要水量

DPWHの農村給水関係者との協議に基づき設計の基本数値を以下のとおりに設定した。

設計基準年	:	西暦2010年
設計人口	:	現人口×1.12 (年人口増加率0.74%)
平均家族人口	:	5.5人
水栓1ヵ所当たりの受益人口	:	
共同水栓	:	5戸 (5.5 × 5 = 28人)
各戸水栓	:	1戸 (5.5人)
日使用水量	:	60リットル/人/日
需要水量	:	
日平均需要量	:	設計人口×60リットル
日最高需要量	:	日平均需要量 × 1.3
送水ロス	:	30%
水理設計	:	ヘーゼン・ウイリアム式

(2) 拡張の可能性

既存システム拡張の可能性をサイト調査、既存の過去のデータ等関連情報を基に検討した。長期間の水源の流量調査記録が存在しないことや季節による地下水量の変化を考慮して、計画可能水量として安全側の80%信頼度の数値を適用した。重力配水を前提としているため、必要圧を得るための地形条件を考慮している。また、限られた水源を最大限に利用することを条件の一つとしている。これら3つの設計条件を考慮して、設計水量を以下のように設定した。

拡張可能水量

対象施設村落名	ゴトブ	タラドン	イナラド	ガバワン
流量測定結果 (リットル/秒)	0.48*/1	2.67*/2	1.10	0.24
設計水量 (リットル/秒)	0.40	0.60+(0.44)*3	0.90	0.20
既存共同水栓 (ヵ所)	3	2	8	2
既存各戸水栓 (ヵ所)	19	48	17	1
既存施設への必要水量 (リットル/秒)	0.20	0.32	0.33	0.06
拡張可能水量 (リットル/秒)	0.20	0.28	0.57	0.14
拡張可能共同水栓 (ヵ所)	7	10+(3)*3	20**/4	5

(注) */1: 新規追加可能水源を含む

*/2: 隣接の開発可能水源の水量の一部が現況の取水施設に流入している

*/3: (0.44リットル/秒) および (3ヵ所)は隣接のミナ村の人口565人に対する最大必要水量

*/4: 1ヵ所既存共同水栓の付け替えを含む

(3) 改修計画

各給水施設の改修計画は表7.6.1に示すとおりである。

7.6.3 事業費と便益

農村給水施設改修計画の事業費は1.49百万ベソと見積もられる (表7.6.2参照)。事業費と受益者は下表のとおりである。施設の維持管理費は、各村の運営委員やDPWHの農村給水課のスタッフとのインタビューを基に、年間17,000ベソと算定した。維持管理コストは2つのカテゴリーに分類される。即ち、日常の運営・維持管理費と施設の更新コストである。主な日常の運営・維持管理は施設の見回り、配水状況の把握、小規模な修理、水道料金の集金とその管理等である。更新コストはある一定期間毎 (例えば10年毎) に必要な施設の部品等の交換費用である。共同水栓や各戸水栓の受益者は給水利用者組合のメンバーとして登録される。施設の直接建設コスト、年間の維持管理コストおよび受益者人口は下表のとおりである。

(単位：P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	736	343	1,079
2. 技術費	81	27	108
3. 事業運営費	0	22	22
4. 土地取用補償費	0	0	0
5. 工数予備費	82	39	121
6. 価格上昇予備費	67	101	168
合計	966	532	1,498

受 益 者

地区	タラドン	ガバワン
受益者		
バランガイ	タラドン、ゴモン、ミナ	ガバワン
人口	650	234
戸数	117	42

7.6.4 給水利用者組合

給水利用者組合は、レベル2の水供給に分類されるイナラド、ガバワン、ゴトブ、タラドンの各村落で形成されている。しかし組織が弱体であることに加えて関連機関からの技術支援等もなく、イナラド、ガバワン、タラドンの組織は活発ではない。

既存の給水利用者組織においての問題は、リーダーシップと管理である。4つの給水利用者組合は法人格を取得したので、それを他の組織に置き換えるということは考えられていない。その代わりに、これらの組合を、ゴトブ農村給水利用者組合の経験に倣って強化しようということが提案されている。模倣する価値があると考えられるゴトブ給水利用者組合は、強靱でリーダーシップがあり、組合員のモラル意識があり、明確な方針を有していた。農村における給水維持管理は、常に関連組織の責任であるということに言及すべきである。これは、農村給水プロジェクトの確立と改修の前提条件である。ゴトブ給水利用者組合は良好に機能しており、他の3つの給水利用者組合を訓練できる可能性を有している。特定の分野における強化や訓練は、徹底的に評価が行なわれて訓練の必要性が確認された後に、決定されるように計画されている。県エンジニア事務所（MEO）にとって重要な方法として挙げられるのは、予防的維持管理の技術的観点から、常に監視し組織を支援することである。

7.7 農業支援改善計画

7.7.1 農業支援改善事業

業支援改善計画として、農民訓練センター（FTC）/ピコール大学農学部（BUCAF）付設の訓練センターの改善、カマリグ、ダラガ両郡およびアルバイ州の農業普及事業の改善を計画する。FTC/BUCAFの訓練センターの改善は、訓練生の宿泊施設の改善および普及・訓練機材の整備である。カマリグ郡については、カマリグ郡庁舎に農民訓練・普及センターを建設し、初歩的な普及・訓練に必要な機材を整備する。ダラガ郡については、郡庁舎の最上階にすでに農民訓練・普及センターが建設されているので、若干の改修と必要な機材の整備を図る。州政府の場合、普及事業の強化のために二輪車等の車両と必要機材の整備が必要である。

FTC/BUCAFの訓練センターの役割は原則として普及員を訓練することである。ここで訓練された普及員が農民段階の普及・訓練を行なうため、その役割は重要である。特に農業普及事業に従事する郡職員の再教育は、この地域の農業振興に取って重要な課題である。農業支援体制の整備事業費は下記の約9.0百万ペソである(表7.7.1参照)。

(単位: P1,000)

項目	外貨分	内貨分	合計
1. 直接建設費	372	160	532
2. 機器購入費	5,739	1,435	7,174
3. 技術費	40	13	53
4. 事業運営費	0	11	11
5. 土地収用補償費	0	1	1
6. 工教予備費	615	162	777
7. 価格上昇予備費	271	221	492
合計	7,037	2,003	9,040

FTC/BUCAF訓練センターの改善は基本的には、先ずセンター本来の目的である農業普及員を訓練し、これらの者が農民或いは農民組織に対して近代的な農業技術を教えていくことである。したがってこの施設の改善と郡の農業普及員の訓練は、これら普及員の技術の習得および習得した近代技術の普及にとって必須である。

7.7.2 農民組織化のためのアプローチ

農民組織の組織化のためのアプローチは、長期的に組織を維持させる見地から重要な問題である。如何なる組織を如何なるプロセスで作るか、農民組織を如何にして有効に機能させるかという問に対する答えでもある。農民の事業への参加は、初期の企画・立案段階から、事業の総合的実施の段階まで、事業の全期間通じての重要な課題である。ISAs、IBAs、CARP受益者、土地無し農民の組織化は、レガスビ西部灌漑・農村開発の物的施設の建設前から着手し、この過程を通じて関係者間の利害調整を行う。

農民組織化のためのアプローチを図7.7.1に示した。モデル地区を対象とした農民組織化支援方策は、PMUの組織開発課(Institutional Development Division)が中心となり、NIA、DAR、協同組合開発庁(CDA)、郡農業普及部、ピコール大学農学部(BUCAF)、NGO等の協力の下、詳細設計(D/D)開始前に実施する。これに関連して、BUCAFの専門家が、ボランティアとして農民組織育成のために助言を行なうことが期待される。このことは、BUCAFが本プロジェクトに関係機関として参画することの意義の一端でもある。マゴゴン地区を除き、以下の様な組織立ち上げ作業が必要となる。

- 1) 計画説明会および意向聴取
- 2) 受益農民の特定作業
- 3) 受益農民からの組織加入賛同書の取付け
- 4) 組合設立会議の開催
- 5) ピコール大学農学部(BUCAF)卒業生の組合活動への参加
- 6) 一般組合員を対象とした研修
- 7) 組合リーダー、役員を選出
- 8) 組合リーダー、役員への研修
- 9) 組合の登記(Security Exchange CommissionまたはCDA)

マゴゴン地区のDD前作業としては、既存農協を核とし、土地無し農民を含む組合員の拡大、新しい組合活動のための組合内での合意形成、組合員による計画の具体化作業を行う。このため組織開発課は、レガスビ市にあるサントドミンゴ農協等の先進農協、NGO等に依頼し、常駐支援要員を配備する必要がある。

その後、詳細設計、建設、建設後に亘り、PMUの組織開発課、農業支援課 (Agricultural Support Division)が中心となり、農民組合への技術指導、運営指導を継続する。主な支援活動は、以下の通り。

- 1) 組合運営のための支援要員の配備 (先進農協、NGO等から)
- 2) 組合所有となる施設の、建設業者選定 (組合が主体的に行う)
- 3) 組合の下部組織の整備 (末端灌漑受益地区のグループ、各村のブロック/字別のグループ)
- 4) 農業生産技術、施設維持管理、農産物加工・流通、組合運営のための訓練

農民組織は上記の様な支援を得ながら、収穫後処理施設、中核および生産農場の運営、費用の徴収等の活動を展開する。農民組織は、将来は協同組合に発展し、サービスに対する組合員からの適正な経費を得る必要がある。

第8章 プロジェクト実施および実施機関

8.1 プロジェクトの実施機関

レガスビ西部地区灌漑・農村開発計画の実施は、アルバイ州政府の管理下で行なう。このため、アルバイ州政府に直属する新組織「レガスビ西部地区農村開発プロジェクト事務所」（仮称）を設置する。事務所の機構図は図8.1.1のとおりである。この機構の中で、以下の2組織が中心的役割を果たすこととなる。

(1) 関係機関調整委員会（Inter-Agency Project Coordinating Committee:IAPCC）

IAPCCはプロジェクトの実施に関係する懸案を解決するための施策立案機関である。ここでは事業実施計画および実施予算を検討し、承認する。IAPCCの議長は知事であり、委員は中央政府関係機関の出先の長とプロジェクトの実施に直接関与し或いはプロジェクトの実施のためにスタッフを派遣している関係地方政府の長で構成する。当初の委員構成は図8.1.1のとおりであり、議長が事業の実施上必要と認めた場合には拡大される。

IAPCCは事業実施に関する最高意志決定機関である。したがって、如何なる事案であれ、IAPCCが下した事案に対する決定は、それが如何なるものであれ、最終的かつ拘束力を有する。意思決定機関であることから、IAPCCの委員はプロジェクトの通常の運営に対して干渉できない。IAPCCの最重要課題は自己負担金の承認である。事業実施に先だってIAPCCは下記PMUのマネージャーを指名する。

計画された組織の枠組でのNGOとの連携は図8.1.1に示している。計画されたIAPCCは複数のセクターから成るので、NGOは対等に表されている。したがってNGOは、政策審議に参加することができ、このことによりプロジェクト実施における透明性と効率的な実施を確保できる。

(2) プロジェクト管理事務局（Project Management Unit:PMU）

図8.1.2に示すPMUは事業実施組織である。組織はプロジェクト事業活動が終了するまでの間の時限的常設機関である。組織は有能かつ専門知識を有したマネージャーによって管理される。事業終了後のフォローアップを行なうために、PMU職員は出来るだけアルバイ州政府、関係郡政府、関係機関からの出向する中級職員とする。PMU職員のプロジェクトの企画・立案、調整、監督に関する技術的向上を図ることが必要であり、このための訓練が極めて重要である。図8.1.2に示すように、PMUが社会、公共インフラを建設する場合には、関係機関との共同事業として行なうことが望ましい。建設された収後後処理施設等の維持管理は、農民組織によって行なわれる必要がある。

NGOは、ISA、IBA、土地無し農民組合等の組織化にともなう社会的準備、組合員や農民の借財の借入れ先の転換、組織の運転資金構築等の活動の支援・強化を担う。

プロジェクトの実施では、農民委員会を通してNGOはPMUに助言を行なう。さらに、NGOの支援の基で、農民組合はプロジェクト実施に係わる諸事業、すなわち入札から建設された施設の移管の事業（参照図7.7.1）の活動に参加する。政府関係機関はNGOの場合と同様な取組構成で農民組合に技術向上の教育・訓練を行なう。

この様な各組織の責任の分担を決める事はPMUの制度開発部の主要な業務の一つである。また、この制度開発部はNGOの活動をプロジェクト実施において取込んでいく事を計っている。

8.2 プロジェクト実施に当たって留意すべき事項

(1) ダムNo.2水没地農家の移転問題

ダムNo.2の建設によって約40haが水没し、ラカク村の22農家が影響を受ける。このことは、ダムによって多大の便益が見込まれる一方、配慮を要する問題でもある。意向調査を通じて、対象農家の多くは損害に対する補償を求めている。資産は家屋しかない3戸の小作農も補償を求めているが、同時に権利として、CARPによる土地の譲渡も期待している。DARはこれらの小作農をCARPの土地譲渡対象適格者として認め、近隣村における土地譲渡の可能性の検討を行っている。もう一つの案は、マヨン火山罹災者のために、アルバイ州政府が取得した移住地への集団移住である。アルバイ州は、アニスラグ村に約22haの土地を入手しており、罹災者の入植に必要な面積は約8haである。

(2) 用地補償問題

用地補償問題の一つは、共同灌漑システムの末端用水路建設に関わる用地補償は行なわないとする、政策上の問題である。しかしながらこの政策は、州道、村道等の他のインフラ・プロジェクトには適用されていない。農民集会を通して判断する限り、共同灌漑システムに対するこの施策の適用は、収用された土地の規模如何によっては、行政上大きな問題となる。この問題は、IAが構成員間で解決することとされているが、この施策を画一的に適用することには問題がある。NIA等の関係省庁は未だこの問題について検討は行っていない。土地提供者に対しては、何らかの補償措置が講ぜられるべきであり、その一つとして要補償額に見合う灌漑用水費用の免除等が考えられよう。

(3) 建設施設等の償還問題

農民組織に対して引渡した灌漑施設、収穫後処理施設、農業機械等の投資費用は、農民組織が償還することとなる。郡普及員に対するモーターサイクルも、原則として償還されるべきである。この償還に関する州と郡のメカニズム（制度）は、未だ出来ていない。したがって、州と郡政府にとっては、本事業はこの問題に対する初の経験となる。共同灌漑については、最近のNIAの政策では、カマリグ堰の直接建設費はIASが償還する建前になっている。ダムNo.2についてIASが償還しなければならない費用は、ダム本体と付帯構造物を除いた、灌漑施設とその付帯構造物である。農民集会の席上、償還システムは受益対象者に説明し、理解を得ている。会計処理上の明瞭かつ簡易な徴収、入金システムを将来、構築することが必要となる。これによって償還金が州と郡の収入となり、再投資に振り向けることが可能となる。

(4) CARPココナツ林の分筆

DARが現在行なっている畑地の譲渡には重大な欠陥が見受けられる。占有者の耕作権に基づく畑地の譲渡において、経済的或いは生産上の配慮を欠くために不平等を引き起こしている。分筆に伴う問題として、(i) 急傾斜地沿いに境界がある1筆の土地を一方向的に基盤目状に分筆していること、(ii) 1筆の土地形状を考慮せずに均等面積で分筆していること等が挙げられる。この傾向はサンラモン地区で特に顕著であり、改善が図られることが望ましい。

(5) 土地無し農民の権利保護

モデル開発地区内における土地無し農民の比率は約70%と高い。これに対し、譲渡計画土地面積は十分でなく、これら農民が土地の譲渡を受ける機会に限られている。しかしながら、このことが土地無し農民の開発事業への参画を制約するものではない。むしろ、これらの者の権利として、開発の主体に位置付けられて然るべきである。土地無し農民グループの水利組合と既存農民組合への参画を構築すべきである。このことは本プロジェクトの骨子ともいうべきものである。

8.3 プロジェクト実施計画

プロジェクトの実施期間は、図8.3.1に示すとおり5年間である。第1年次にはプロジェクト実施組織の設立、受益農民等に対する説明・協議を通じ、関係情報の伝達等に務める。第2年次は、(i) 灌漑施設等のインフラ施設の計画・設計、(ii) 丘陵畑地モデル地区における収穫後処理施設の据付け、訓練施設への機材供与、農民新組織の設立である。カマリグ堰とダムNo.2の建設は、第3年次の中ごろから開始し、第4年次の第4四半期に完成する。第3年次と第4年次の事業は、主要インフラの建設である。農民の組織化の促進、普及員と受益農民に対する集中的な訓練が行なわれるのもこの時期である。この事業は最終年まで継続される。第5年次には、本事業に直接的に関連しない、第三者との関係、取引が始まる。この時期、農民組織面での課題が露顕する可能性が高く、継続的な支援方策の提供が不可欠である。本事業実施期間経過後も、近代的な農業技術、農産加工技術を農民に普及するため、農民および農民組織の継続的な訓練、強化を行う必要がある。このために、PMUの職員は、外部関連機関からの出向職員で構成し、この職員が出向元に帰還した後も、支援の継続が期待できる。

建設前および建設中の、農民組織の形成は、PMUの制度開発部の責任のもとにある。実際の組織の業務は、PMUが任命するNGOが実施する。

第9章 経済評価および環境影響評価

9.1 経済評価

9.1.1 評価基本条件

経済評価は、1996年の価格を用い、各事業の経済耐用年数を詳細設計および施工実施から50年として行った。営農投入資材と生産物の農家庭先経済価格は、世界銀行による2005年の長期予想価格(1996年価格)を基に、税金、補助金、利子等の移転費用を差し引いて算定した。外貨交換率は1.0ドル=20.0ペソ=108.0円とし、フィリピン・ペソの潜在交換率には標準変換係数0.8を用いた。また建設費は、建設標準変換係数を用い、財務価格を経済価格に変換した。

9.1.2 経済便益

4ヶ所のモデル開発地区の経済便益は、(i)農業基盤整備、営農改善、作物多様化によってもたらされる、作物と養鶏の生産便益、(ii)農村道路改良事業による輸送費節減便益、(iii)農村給水施設改修事業による便益、(iv)手工芸(ハンダイークラフト)を含めた収穫処理施設整備による収穫後損失節減および品質向上便益である。

(1) 作物と養鶏の生産便益

作物生産便益は、計画実施の場合と実施しない場合の純作物生産額の差である。水稲と緑豆は、カマリグ堰低地水田モデル地区130haとダムNo.2低地水田モデル地区395haにおける主要生産物である。マゴゴン丘陵畑地モデル地区では、トウモロコシ、緑豆、水稲、ココナツ、コーヒー、ピリが、サンラモン丘陵畑地モデル地区では、陸稲、緑豆、野菜等を栽培初期に取り組んだアバカ(マニラ麻)、ココナツ、ピリを対象とした。事業実施後の生産便益は下記の通りと算定される。

(単位：千ペソ)

地区	純生産価値		増加便益
	計画を 実施しない場合	計画を 実施した場合	
I. 農産物生産便益	967.4	6,071.6	5,104.2
カマリグ堰	3,143.3	13,557.1	10,413.8
ダムNo.2	1,024.1	7,371.1	6,347.0
マゴゴン	3,036.9	42,884.1	39,847.2
サンラモン			
II. 養鶏飼育便益			
マゴゴン	0	359.5	359.5

(2) 収穫処理施設整備事業の便益

収穫処理施設整備事業からの便益は、稲、トウモロコシ、コーヒー等の脱穀、乾燥、貯蔵、精米、アバカ繊維の加工プロセスを通して得られ、便益額はモデル計画実施後の作物生産量を基に算定した。

地区/作物	取扱量 (トン)	便益 (千ペソ)
1. カマリグ堰地区		
米	305.6	365.7
2. ダムNo.2 地区		
米	714.5	850.5
3. マゴゴン地区		734.3
米	67.7	67.7
トウモロコシ	144.0	49.0
コーヒー	68.4	236.0
アバカ	1.8	381.0
4. サンラモン地区		
アバカ	8.5	1,660.6

(3) 農村道路改良事業による便益

本便益は、事業実施後に計画道路網で搬送される営農投入資機材、生産物、その他交通量の推定値を基に算定した。この結果、改良される農村道路網 32.1 kmの影響圏で、事業実施によって軽減される輸送費節減額は29.475 百万ペソと推定された。

(4) 農村給水施設改修事業による便益

事業実施後の受益者からの水代徴収額と現在の徴収額の差を経済便益とした。将来の水代は現在の施設維持管理費と将来の受益者の水代支払能力を基に算定した。各事業地域別の経済便益の推定値は下記の通りである。

対象地区	(単位：千ペソ)					
	ゴトブ (カマリグ地区)	イナラド (ダムNo.2地区)	カドン	カバラン	マゴゴン	サンラモン
給水便益	32.2	88.7	60.4	24.2	26.1	52.2

(5) 負の便益

事業実施によって灌漑排水路、農村道、農道の建設用地に転換される農地における負の便益は、計画を実施しない場合の純作物生産額とした。またカマリグ堰とダムNo.2 モデル開発計画の実施にともなう、住居移転経費も、負の便益として計上した。

項目	単位	数量	負の便益 (千ペソ)
I. 稲作モデルプロジェクト			
(1) 農耕地	ha		
カマリグ堰		11.1	66.4
ダムNo.		82.3	420.6
(2) 農家戸数	戸		
カマリグ堰		10	1,600
ダムNo.		22	2,112.0
II. 畑作モデルプロジェクト			
(1) 農耕地			
マゴゴン地区	ha	2.5	6.8
サンラモン地区		2.4	6.5
III. その他農村道路	ha	6.1	17.8

9.1.3 経済事業費

(1) 経済事業費

経済的事業費は(1)建設費、(2)維持管理用機材、(3)技術費と事業運営費、(4)工数予備費からなり、農業支援サービス事業費は経済評価分析から外した。経済的事業費は下記の通りである。

モデル地区/開発コンポーネント	経済プロジェクトコスト (千ペソ)
I. カマリグ堰モデル計画	29,697
灌漑排水	12,313
農村道路	15,998
農村給水施設	354
生産・流通センター	1,032
II. ダムNo.2 モデル計画	103,703
灌漑排水	85,377
農村道路	15,288
農村給水施設	1,102
生産・流通センター	1,936
III. マゴゴンモデル計画	25,046
中核施設	1,856
農村道路	22,923
農村給水施設	267
IV. サンラモンモデル計画	23,747
中核施設	2,878
農村道路	20,335
農村給水施設	534

(2) 維持管理費

灌漑排水開発事業、農村道路改良事業、農村給水施設改修事業、生産および販売施設事業、中核施設事業の経済的維持管理費は、各事業項目別の変換係数を用い、下記のとおり算定した。

開発項目 /プロジェクト	(単位:千ペソ/年)				
	カマリグ 堰	ダム No.2	マゴゴン	サンラモン	農村インフラ 開発
灌漑・排水	45.7	104.5	-	-	-
農村道路	94.2	255.5	116.1	116.8	973.8、*/
農村給水施設	5.8	10.1	11.5	21.6	7.9 (ダム) 4.3 (カマリグ)
センター/中核施設	207.5	247.6	633.4	1,447.8	-

注:*/全農村道路プロジェクト、中核施設;丘陵畑地モデルプロジェクト内

(3) 施設更新費

事業有効期間より耐用年数の短い機材は、その耐用年数毎に更新する必要がある。施設更新費の財務価格から経済価格への変換には、それぞれの変換係数を用いた。各事業別の機材の耐用年数と更新費は、下記のように算定した。

コンポーネント /プロジェクト	耐用年数 (年)	カマリグ 堰	ダム No.2	マゴゴン	サンラモン	農村インフラ 開発
灌漑・排水						
ゲート類	25	208.6	221.8	-	-	-
維持管理用機材	15	96.0	144.0	-	-	-
農村道路	25	3,184.3	4,165.4	4,410.7	4,467.6	37,236.6、*/
農村給水施設	10	56.0	154.1	41.9	84.0	99.2 (タラドン) 56.3 (ガバワン)
センター/中核施設	10	134.4	187.2	568.1	75.9	-

注：*/; 全農村道路プロジェクト、中核施設；丘陵畑地モデルプロジェクト内

9.1.4 経済評価

4カ所のモデル開発地区の経済評価は、計画を構成する各事業項目別と計画全体を対象に評価した。各事業別の経済内部収益率 (EIRR) は、経済費用と便益の50年間に亘る発生を基に下記のように推算した。

(単位：EIRR%)

モデルプロジェクト	全体 モデル計画	事業項目別			
		灌漑・排水	センター/ 中核施設	農村道路	農村上水 施設
全体	19.8				
カマリグ堰	19.9	25.8	13.6	14.3	5.9
ダムNo.2	9.9	10.1	27.1	6.3	5.7
マゴゴン	24.0	-	62.4	15.8	3.4
サンラモン	34.2	-	64.0	15.2	3.7

注：センター；生産・流通センター/収穫後処理改善 (カマリグ堰およびダムNo.2)
中核施設；中核施設開発 (マゴゴンおよびサンラモン)

農村道路改良事業と農村給水施設改修事業については、各事業を単体事業とみなし分析した。経済内部収益率 (EIRR) は下記の通りである。

(単位：EIRR%)

農村道路全体	モデルプロジェクト 外の農村道路	タラドン 農村上水施設	ガバワン 農村上水施設
16.3	18.8	6.7	3.4

モデル開発地区の事業のいくつかは低い経済妥当性を示した。しかし一般に、ひとつのパッケージとしてとらえる4カ所のモデル開発地区は、内部収益率 (EIRR) が19.8%と良好な値を示している。

4カ所のモデル開発地区のうち、ダムNo.2低地水田モデル地区を除く他のモデル計画については、経済妥当性は高い。ダムNo.2低地水田モデル地区の経済内部収益率 (EIRR) は9.9%で、機会費用としての割引率の15%以下となっている。この原因は、ダムの高い建設費用によると考えられる。しかし限られた灌漑用水の公平配分の重要性と小規模農民の裨益を判断材料とするならば、ダムNo.2への灌漑投資は意義がある。割引率5%の場合の、各事業の純現在価値 (NPV)、便益費用差 (B-C)、便益費用比率 (B/C) は下記のように算定される。

項目	全体	カマリグ 堰	ダムNo.2	マゴゴン	サンラモン	道路全体
純現在価値 (単位：千ペソ、割引率15%の場合)						
便益	214,800	32,367	49,321	39,308	93,804	133,448
費用	149,691	23,455	76,941	23,257	26,039	122,574
便益 - 費用	65,109	8,912	-27,610	16,051	67,765	10,874
便益/費用	1.43	1.38	0.64	1.69	3.60	1.09

4カ所のモデル開発地区の感度分析は、事業費が20%増加した場合と便益が20%減少した場合を想定して算定した。この感度分析結果は下記に示すが、経済内部収益率に大きな変動はみられない。

ケース	変化率	EIRR (%)	感度指標	転換率 (EIRR;15%)
全体				
基本ケース		19.8		
1. 費用が上昇した場合	+20%	17.4	0.60	50
2. 便益が減少した場合	-20%	16.7	0.78	31
3. 費用が上昇した場合 便益が減少した場合	+10% -10%	17.1		
カマリグ堰				
基本ケース		19.9		
1. 費用が上昇した場合	+20%	17.2	0.69	42
2. 便益が減少した場合	-20%	16.2	0.93	27
3. 費用が上昇した場合 便益が減少した場合	+10% -10%	16.7		
ダムNo.2				
基本ケース		9.9		
1. 費用が上昇した場合	+20%	8.3	0.81	-
2. 便益が減少した場合	-20%	7.7	1.10	-
3. 費用が上昇した場合 便益が減少した場合	+10% -10%	8.0		
マゴゴン				
基本ケース		24.0		
1. 費用が上昇した場合	+20%	20.9	0.66	84
2. 便益が減少した場合	-20%	19.8	0.89	41
3. 費用が上昇した場合 便益が減少した場合	+10% -10%	20.4		
サンラモン				
基本ケース		34.2		
1. 費用が上昇した場合	+20%	31.1	0.45	373
2. 便益が減少した場合	-20%	29.9	0.63	72
3. 費用が上昇した場合 便益が減少した場合	+10% -10%	20.4 30.6		

9.2 財務評価

(1) 農家経営収支

4カ所のモデル開発地区における、代表的な10営農形態の将来における予想収入と支出を、計画を実施した場合としない場合について分析した。分析によると、計画を実施し開発効果が計画地区全体に広がった場合、すべて営農形態で農家収入が飛躍的に増加する。低地水田モデル開発地区の自作農の平均農家収入は、計画を実施しない場合に比べ179%~182%、小作農と分益小作農の場合32%~64%ほど増加し、丘陵畑地モデル開発地区では、自作農は71%~152%、小作農と分益小作農は59%~79%ほど増加する。事業を実施した場合の純余剰額の増加は、計画を実施しない場合の3.1倍から10.4倍になる。農家経営収支分析の結果は各営農形態毎に下記の通りとなる(表9.2.1参照)。

項目	カマリグ堰			ダムNo.2		
	自作農	小作農/ 分益小作農	管理農業 労働者	自作農	小作農/ 分益小作農	管理農業 労働者
プロジェクトを実施しない場合						
I. 収入	41,948	38,241	39,930	34,298	40,378	41,760
II. 支出	38,443	35,119	38,970	31,765	37,920	40,850
III. 純余剰額 (I-II)	3,505	3,122	960	2,533	2,458	910
プロジェクトを実施した場合						
I. 収入	116,935	62,896	57,210	96,745	62,018	55,330
II. 支出	84,768	52,082	51,840	70,345	52,763	50,900
III. 純余剰額 (I-II)	32,168	10,815	5,370	26,400	9,255	4,430
増加(%)						
I. 収入	179	64	43	182	54	32
II. 支出	121	48	33	121	39	25
III. 純余剰額 (I-II)	818	246	459	942	277	387
項目	マゴゴン			サンラモン		
	自作農	小作農/ 分益小作農	管理農業 労働者	自作農	小作農/ 分益小作農	管理農業 労働者
プロジェクトを実施しない場合						
I. 収入	66,780	39,330	40,110	44,980	59,370	40,930
II. 支出	61,230	34,580	37,320	40,030	54,070	37,940
III. 純余剰額 (I-II)	5,550	4,750	2,790	4,950	5,300	2,990
プロジェクトを実施した場合						
I. 収入	114,280	70,540	63,910	113,320	100,940	68,110
II. 支出	92,910	55,380	55,220	85,190	80,360	55,420
III. 純余剰額 (I-II)	21,370	15,160	8,690	28,130	20,580	12,690
増加(%)						
I. 収入	71	79	59	152	70	66
II. 支出	52	60	48	113	498	46
III. 純余剰額 (I-II)	285	219	211	468	288	324

(2) 農民の水利費および償還金の支払能力

農民の水利費と償還金は第5管区における国营灌漑事業地区の一般的な水利費と償還金を参考に、それぞれ2.5カバン/年(もみ125kg)、合計5カバン/年を想定した。農民の水利費支払い能力は、事業を実施した場合の農家経営収入を基に評価した。下表の通り、将来の水利費は純余剰額の5%から16%にあたり、全ての営農形態の農民が、支払可能な範囲にあると判断できる。

項目	自作農	自作農				小作農/分益小作農			
		小規模	中間	大規模	平均規模	小規模	中間	大規模	平均規模
I. カマリグ堰地区									
低地運営面積	0.78	0.35	0.48	1.65	0.70	0.25	0.55	1.38	0.70
純余剰額	13,210	15,420	21,980	69,290	32,168	6,050	7,320	22,720	10,815
水代および償還金 (余剰に対する%)	1,660 (13%)	740 (5%)	1,020 (5%)	3,510 (5%)	1,490 (5%)	530 (9%)	1,170 (16%)	2,930 (13%)	1,490 (14%)
II. ダムNo.2 地区									
低地運営面積	0.48	0.18	0.61	1.38	0.70	0.20	0.55	1.50	0.70
純余剰額	6,190	7,470	24,320	49,490	26,400	3,460	6,650	20,260	9,255
水代および償還金 (余剰に対する%)	1,020 (16%)	380 (5%)	1,300 (5%)	2,930 (6%)	1,490 (6%)	430 (12%)	1,170 (18%)	3,190 (16%)	1,490 (16%)

2.5カバン/年の償還費を適用すると、建設費の償還期間はカマリグ堰低地水田モデル地区では14年間、ダムNo.2低地水田モデル地区では49年間と算定される。

項目	単位	カマリグ堰地区	ダムNo.2地区
建設費	P 1,000	14,884	51,996
年間回収償還金	P 1,000	138.1	201.9
灌漑面積	ha	130	190
単価	P/ha	1,062.5	1,062.5
償還年数	Year	14.0	48.9

注：ダム本体を除く直接建設費と工数予備費

2.5カバン×50kg×8.5ヘソ/kg

(3) 生産・販売施設と中核施設の運営

低地水田モデル地区の生産・販売施設と、丘陵畑地モデル地区の中核施設の運営に関わる年次別財務表を、それぞれの投資額とその他経費、推定収入額を基に作成した。この結果、施設運営は経営的に採算可能である。しかしながらこの財務表は、事業初期に固定資産と運転資金のための融資を、土地銀行から得ることを前提としている。これにより各農民組合は借入金返済が可能で、将来の施設、機材の更新と、新しい農業投資資金を累積することができる。特に、丘陵畑地モデル事業の成功のためには、多年生作物が安定した生産を開始するまでの期間を、支払い据置期間とする、長期営農資金融資が不可欠である。

(単位/ペソ)

項目/年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>(1) カマリグ生産・流通センター</u>													
入金	778	1,081	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249	1,249
出金	778	1,081	1,047	1,072	1,093	1,093	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,002	1,247
残高	0	0	202	177	155	155	187	187	187	187	187	247	2
年間残高	0	0	202	177	155	155	187	187	187	187	187	247	2
累積残高	0	0	202	379	535	690	876	1,063	1,249	1,436	1,622	1,870	1,872
<u>(2) ダムNo.2生産・流通センター</u>													
入金	1,499	1,949	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586
出金	1,499	1,949	1,884	1,993	1,960	1,960	1,929	1,929	1,929	1,929	1,929	1,852	2,163
残高	0	0	702	654	627	627	657	657	657	657	657	734	423
年間残高	0	0	702	654	627	627	657	657	657	657	657	734	423
累積残高	0	0	702	1,356	1,983	2,609	3,267	3,924	4,582	5,239	5,896	6,631	7,054
<u>(3) ママゴン中核施設</u>													
入金	1,385	2,032	3,161	3,263	3,284	3,305	3,326	3,348	3,369	3,390	3,411	3,432	3,454
出金	1,385	2,032	3,074	3,144	3,176	3,187	3,145	3,156	3,168	3,179	3,190	3,143	3,388
残高	0	0	87	119	108	118	181	191	201	211	221	289	65
年間残高	0	0	87	119	108	118	181	191	201	211	221	289	65
累積残高	0	0	87	206	314	432	614	805	1,006	1,218	1,439	1,728	1,793
<u>(4) サンラモン生産農場</u>													
入金	1,440	1,581	2,759	3,046	3,621	4,023	4,196	4,483	4,770	5,057	5,345	5,632	5,919
出金	1,440	1,581	2,324	2,607	3,091	3,303	3,412	3,624	3,836	4,408	4,260	4,324	5,133
残高	0	0	435	440	530	721	783	859	934	1,009	1,085	1,308	786
年間残高	0	0	435	440	530	721	783	859	934	1,009	1,085	1,308	786
累積残高	0	0	435	874	1,405	2,125	2,908	3,767	4,701	5,710	6,795	8,103	8,889
<u>(5) サンラモン中核農場</u>													
入金	566	557	745	773	859	911	917	945	974	1,002	1,031	1,060	1,088
出金	566	557	688	735	789	810	801	822	842	863	884	839	1,127
残高	0	0	57	38	71	102	116	124	131	139	147	221	-39
年間残高	0	0	57	38	71	102	116	124	131	139	147	221	-39
累積残高	0	0	57	95	166	267	383	507	638	777	924	1,146	1,107

9.3 環境影響評価

9.3.1 スクリーニング/スコーピング

計画されたプロジェクトの詳細な内容を基に、各プロジェクトが環境に著しい悪影響を与えるかどうかについて検討した。その結果、計画した4種のプロジェクトの内、カマリグ堰低地水田モデル開発計画およびダムNo.2低地水田モデル開発計画の2つの低地水田モデル開発計画において中程度の環境影響があると評価された。その他の計画に関しては、その規模が小さく、既存施設の修復を中心としているか、あるいは組織・社会の改善を目的としたものであるため、問題となるような環境影響は認められなかった。

9.3.2 低地水田モデル開発計画の環境影響

カマリグ堰低地水田モデル開発計画およびダムNo.2低地水田モデル開発計画の2つの低地水田モデル開発計画の環境影響評価結果は、それぞれ表9.3.1および9.3.2に示すとおりである。評価の結果、中程度あるいは軽微な影響が認められたが、それらは全て適切な影響回避策を採ることにより回避または低減することが可能である。以下、中程度と評価された環境影響についてのみ、その内容および影響回避策について述べる。

(1) 工事現場周辺の土壌侵食

灌漑施設の工事は土の切り盛り作業を伴い表層土壌が乱されるため、特に降雨時期の作業では土壌侵食が起きやすい。この影響の程度は、工事の規模が大規模でないため中程度と判断される。しかし、影響は工事期間中の一時的なものであり、切り盛り作業を適切に行い、工事終了後には植林および草地の再生等、乱した土地の植生回復を図ることにより影響を最小限に抑えることができる。

(2) 個人資産への影響

カマリグ堰低地水田モデル開発計画の堰建設予定地周辺には約25戸の住居がある。また、Ligban川のルート変更予定地には5戸の住居がある。これら住居は、工事期間中一時的に他の場所へ移動するか、洪水防御壁と川の間位置する住居およびLigban川の変更ルート上の住居の場合は、現在の住居を放棄し他の土地へ移住しなければならない。これにより影響を受ける世帯が開発主体に対して敵対心を抱く可能性が高い。

このような強制移住が避けられない計画の場合には、影響を被ると考えられる住民と開発主体との話し合いが紛争を最小限にするための唯一の方法である。本カマリグ地区においてはフェーズⅡ調査の中で実施した住民説明会を通じて、影響を被る世帯も含めた参加者に計画内容の説明を行っているが、計画を進めるに当たっては、影響を被る住民との更なる話し合い／補償交渉を行い紛争を最小限に抑えることが必要である。

ダムNo.2 低地水田モデル開発計画ではダムの建設により約40haの貯水池ができるため、ダムおよび貯水池予定地の土地所有者および小作農は現在の土地所有および利用を放棄しなければならない。フェーズⅡ調査の結果明らかになったダムおよび貯水池の建設により影響を受ける世帯は、下表の通りLacag バランガイの約47世帯である（水没する家屋数は22戸）。

土地所有者	土地所有者 (不在地主)	小作農	不明	合計
23 (50%)	10 (22%)	7 (14%)	7 (14%)	47 (100%)

ダムNo.2建設予定地のLacag バランガイでは、フェーズⅡ調査期間中に数度に渡り住民説明会を行い、計画内容の説明のみならず、計画により地域住民が被る悪影響とその影響回避策についての話し合いを行った。話し合いの中では、関係住民のほとんどが適切な補償がなされることを条件に現在の土地所有および利用を放棄する意志があることを表明していた。一方、彼らが希望する補償の内容については土地所有者の半数が金銭補償を、残り半数が同じバランガイ内への移住のアレンジを望んでおり、小作農は、生計を維持するため、他の地区において土地を付与すること、あるいは確実な雇用先の確保、を望んでいた。このうち、小作農に対する土地付与に関しては、現在のところ2つのオプションがある。一つは小作農を現在進められている土地改革事業の受益者として扱い、近隣バランガイの土地を付与すること。もう一つは、アルバイ州政府がマヨン火山の被災者のために確保している土地に彼らを移住させることである。後者については、現在のところ調査対象地域内のAnislag バランガイにある約22haの土地が最も有望な移住先となっている。

影響を被る家族の移住は計画実施に不可欠であり、住民から計画に対する同意を得ることは社会問題を起さずに計画を実施するために必要なことである。これらを含んだ環境影響を低減するためには、地域住民との対話の継続が必要になる。

9.3.3 流域管理

上流域の土地利用は灌漑計画に影響を及ぼす外部ファクターの一つである。とりわけ、上流域の土地荒廃によって起きる土壌侵食は、下流の貯水池への堆砂を引き起こし貯水量を低下させ、また、水路への堆砂は維持管理費用の高騰を招くとともに施設の寿命を低下させる。灌漑プロジェクト上流部の流域管理は、これら負のファクターを極力低減するために重要となる。カマリグ堰およびダムNo.2 低地水田モデル開発計画の両灌漑計画には、土壌侵食防止策の普及を中心とした「流域管理コンポーネント」が含まれており、これによって上流域では適切な土地利用、土地管理が行なわれるものと考えられる。

第10章 勧告

フィージビリティ調査の結果、以下の結論と勧告を行なう。

1. 本開発計画は総合開発であるという観点で、フィリピン政府に熟考されることを勧告する。4カ所モデル開発計画は、ひとつのパッケージとしてとらえた場合、経済内部収益率(EIRR)が19.8%と良好な値を示している。経済評価の結果、ダムNo.2モデル開発計画の経済内部収益率は、フィリピンにおける一般的割引率より低い10%となり、経済性を判断する上でのボーダーラインにあるが、ダムNo.2計画の実施については、従来の基準にとらわれず、限られた灌漑用水資源を平等に配分することにより、社会的地位と開発機会の不均衡是正を促す観点から、調査団は本事業を実施することを提言する。さらにカマリグ低地水田モデル開発地区の河川改修計画事業については、事業費の約65.72百万ペソを政府資金で実施すべきである。この河川改修事業は、本計画の農業基盤整備に直接係る事業ではなく、河川周辺域の住宅や住民のための洪水防御を目的としている。
2. 農業支援改善事業、農村道路改修事業と農村給水施設改善事業は、4モデル開発計画地区外に計画されているが、その重要性はモデル開発事業と同様に高い。両事業は、裨益住民の基本的な生計基盤である。農業支援改善事業は、農業支援方策の効果的提供のための必須要件である。
3. 本事業では、計画実施組織をアルバイ州政府内に置き、アルバイ州政府の計画実施能力を高めることを提案している。フィリピン政府が、実施組織に関する趣旨を理解し、本提案を推進することを期待したい。本計画には多大な資金を要する灌漑施設建設が含まれており、これに対しては、実施機関となるアルバイ州政府およびカマリグ/ダラガ両郡政府に、本計画の規模に見合う事業実施経験がないため、NIAがこれを技術的に支援する必要がある。
4. 事業実施組織は、ダムNo.2計画の実施によって発生する、ダムおよび貯水池内の住民および小作農(合計22戸)の移転問題、影響を受ける土地およびその他資産への補償、収獲後処理施設等への投資資金回収に十分注意を払うべきである。また、住民移転先の必要施設整備は、ダム建設が始まる前までに終了すべきである。一方、事業実施機関となるアルバイ州政府は、灌漑施設への投資資金回収について、NIAが小規模灌漑事業に対して適用している方法を踏襲する必要がある。州政府は、償還金の徴収に関わる権限を有していない事から、新しく徴収システムを構築する必要がある。しかしながら自治法の効力により、地方政府は財政管理の権限を持つため、この問題の解決は、不可能ではない。
5. 本事業の成功は、農民組織の長期的存続に係っている。農民新組織が設立され、また既存組織は強化されねばならない。農業支援事業の実施とともに、低地水田、丘陵畑地における農業振興は、農民組織の活動を通じて、初めて達成される。このため事業実施全期間を通じて、農民組織活動への継続的財政支援の実行を勧告する。
6. 本事業の早期実施のための手段は、事業実施機関が、農地改革省(DAR)が実施する、農地改革コミュニティー(ARC)の支援事業対象地区として、4モデル地区を指定するよう、要請することである。これによって、ARCの支援措置が、特に低地水田モデル地区に対して適用可能となる。事業実施機関は、DARと協調して活動する必要がある。

附表

表 2.1.1 フィリピン基本経済指標

Indicator	Unit	1990	1991	1992	1993	1994	Growth Rate (1990-94, %/year)
Population	Thousand	(1980)					
Philippine	Actual	48,098	60,703			(1980-90)	2.35
	Projected		62,049	63,692	65,339	66,982	2.55
Region V	Actual	3,477	3,910				
	Projected		3,995	4,094	4,193	4,292	2.39
Albay	Actual	809	903				
	Projected						
Gross Domestic Product	Million Pesos						
At Current Prices							
Philippine		1,077,237	1,248,011	1,351,559	1,474,458	1,687,704	-
Region V		31,927	36,201	39,616	44,479	50,705	-
AT Constant 1985 Prices							
Philippine	Total	720,692	716,522	718,942	734,155	765,692	1.53
	Agriculture	160,734	162,937	163,571	167,053	171,240	1.60
	Industry	255,549	248,719	247,385	251,460	266,687	1.07
	Service	304,409	304,866	307,986	315,642	327,765	1.87
Region V	Total	21,687	21,733	21,902	22,503	23,353	1.87
	Agriculture	8,567	8,797	8,557	8,647	8,853	0.82
	Industry	4,422	4,236	4,568	4,748	5,072	3.49
	Service	8,698	8,700	8,777	9,108	9,428	2.04
Gross National Product/Philippines	Million Pesos						
At Current Prices		1,082,557	1,266,070	1,385,562	1,519,229	1,751,963	-
AT Constant 1985 Prices		724,386	726,819	737,139	756,293	795,017	2.35
Per Capita GDP	Pesos						
At Current Prices		17,361	19,594	20,685	22,013	24,593	9.10
AT Constant 1985 Prices		11,615	11,250	11,003	10,960	11,158	-1.00
Per Capita GNP	Pesos						
At Current Prices		17,447	19,878	21,206	22,681	25,530	9.98
AT Constant 1985 Prices		11,674	11,411	11,282	11,291	11,585	-0.19
Inflation Rate	%	14.2	18.7	8.9	7.6	9.0	(Average) (11.7)
Unemployment Rate	%	8.1	9.0	8.6	8.9	8.4	(8.6)
Gross Savings as ratio to GNP	%	18.6	18.3	19.0	18.0	20.0	(18.8)

Source : NSCB, NSO, Central Bank

表 3.2.1 調査対象地域の人口推定 (1995年)

Municipality / Barangay	Area (ha)	Population Growth (%/year) 1980-90	Population		Household		Population Density/1995 (Person/ha)
			Actual 1990	Estimated 1995	Actual 1990	Estimated 1995	
Comalig							
C-1 Quirangay	651	0.92	1,955	2,047	362	379	3.1
C-2 Salugan	105	4.34	1,281	1,584	223	278	15.1
C-3 Gapo	88	2.43	1,135	1,280	233	261	14.5
C-4 Poblacion	36	0.77	3,590	3,730	640	666	103.6
C-5 Tinago	65	2.04	1,198	1,325	213	237	20.4
C-6 Ilawod	187	1.51	2,488	2,682	470	506	14.3
C-7 Libod	327	2.73	2,272	2,600	376	433	8.0
C-8 Ligban	91	1.73	584	636	114	125	7.0
C-9 Tagaytay	387	1.61	1,946	2,108	367	398	5.4
C-10 Gotob	91	1.41	458	491	89	96	5.4
C-11 Baligang	347	1.82	2,662	2,913	469	511	8.4
C-12 Tagoytoy	127	-0.24	573	566	110	109	4.5
C-13 Taladong	203	-0.58	1,040	1,010	214	206	5.0
C-14 Binitayan	69	0.98	398	418	71	75	6.1
C-15 Conun	157	1.07	1,124	1,185	213	224	7.5
C-16 Bongabong	316	-2.14	763	685	122	109	2.2
C-17 Cotmon	595	1.36	2,136	2,285	410	439	3.8
C-18 Del Rosario	246	-0.91	816	780	165	159	3.2
C-19 Panoypoy	455	-1.45	1,038	965	211	197	2.1
C-20 Magogon	240	-1.81	543	496	97	89	2.1
Study Area/Comalig	4,783	1.10	28,000	29,786 *	5,169	5,497 *	6.2
Comalig Municipality	13,090	0.65	49,961	51,606	9,216	9,557	3.9
Daraga							
D-1 Inarado	682	1.55	1,392	1,503	278	301	2.2
D-2 Gapo	389	0.37	1,579	1,608	315	322	4.1
D-3 De La Paz	73	0.53	508	522	103	107	7.2
D-4 Dinoronan	61	-1.77	323	295	72	66	4.8
D-5 Peña Francia	194	1.53	1,509	1,628	241	258	8.4
D-6 Alobo	161	-0.33	568	559	101	100	3.5
D-7 Tabon-Tabon	208	1.51	1,227	1,322	241	259	6.4
D-8 Gabawan	93	0.10	1,227	1,233	225	224	13.3
D-9 Mabini	124	-2.00	500	452	105	94	3.6
D-10 Kinawitan	79	0.21	430	435	94	95	5.5
D-11 Burgos	149	0.10	837	841	161	162	5.6
D-12 Bascaran	424	1.12	2,511	2,655	489	521	6.3
D-13 Talahib	432	-2.16	587	526	114	103	1.2
D-14 Namantao	363	0.35	1,149	1,169	212	216	3.2
D-15 San Vicente Pequeno	64	0.00	192	192	39	39	3.0
D-16 Maopi	253	-0.45	836	817	168	163	3.2
D-17 Anislag	659	-0.02	2,807	2,804	521	519	4.3
D-18 Canarom	247	-1.79	490	448	88	80	1.8
D-19 San Ramon	785	-0.13	1,346	1,337	261	257	1.7
D-20 Mayen	357	1.11	1,108	1,171	198	209	3.3
D-21 San Rafael	33	-1.09	275	260	48	46	7.9
Study Area/Daraga	5,830	0.28	21,401	21,777 *	4,074	4,141 *	3.7
Daraga Municipality	11,860	1.34	83,603	89,357	15,551	16,548	7.5
Study Area/Total	10,613	0.74	49,401	51,563 *	9,243	9,638 *	4.9
Comalig/Daraga	24,950	1.08	133,564	140,963	24,767	26,105	5.6

* ; Total of the respective barangays

表 3.7.1 調査対象地域の土地分級

Soil Group	Soil Mapping Unit	Area (ha)	Land Utilization Type		
			Wetland Rice	Diversified annuals Crop	Tree Crops
A	10-A d1	610	S2 x	S3 d x	S3 dkx
	10-A f1	80	S2 fx	N	N
	20-A d1	350	S2 x	S3 dt	S3 dk
	30-A d1	4,130	S2 x	S3 dt	S3 dk
	30-A f1	490	S2 fx	N	N
	50-A d1	110	S2 x	S3 dt	S3 dk
Sub-total A		5,770			
B	20-B	760	N	S2 st	S2 dk
	30-B	560	N	S2 st	S2 dk
	50-B	420	N	S2 st	S2 dk
Sub-total B		1,740			
C	20-C e1	1,090	N	S3 st	S3 sk
	30-C e1	1,140	N	S3 st	S3 sk
	50-C e1	150	N	S3 st	S3 sk
Sub-total C		2,380			
D	20-D e2	90	N	N	N
	30-D e2	190	N	N	N
Sub-total D		280			
N	10-A f3	20	N	N	N
Sub-total Agricultural Land		10,190			
Residential and Others		420			
Total		10,610			
Highly Suitable Land (S1)			0	0	0
Moderately Suitable Land (S2)			5,770 ha	1,740 ha	1,740 ha
Marginally Suitable Land (S3)			0	7,580 ha	7,580 ha
Not Suitable Land (N)			4,420 ha	870 ha	870 ha

Source: Soil Survey and topographic map at scale 1:4,000, JICA Study Team 1995

Limiting factors: d : drainage; s : slope; f : flood; t: texture; k: effective soil depth; x : fertility (CEC)

Criteria for Suitability Classification

Land Use Type and Factor Evaluated	Highly Suitable (S1)	Moderately Suitable (S2)	Marginally Suitable (S3)	Not Suitable (N)
Drainage				
Diversified Crops	Well	Not Used	Imperfect	Poor or Excessive
Tree Crops	Well	Not Used	Imperfect	Poor or Excessive
Lowland Rice	Well to Poor	Not Used	Not used	Excessive
Slope (%)				
Diversified Crops	0 to 8	8 to 18	18 to 25	More than 25
Tree Crops	0 to 8	8 to 18	18 to 25	More than 25
Lowland Rice	0 to 3	3 to 8		More than 8
Soil Texture				
Diversified Crops	Fine to medium	Not Used	Coarse	Very coarse
Tree Crops	Fine to medium	Not Used	Coarse	Very coarse
Lowland Rice	Fine	Medium	Moderately Coarse	Coarse
Fertility (CEC)				
Diversified Crops	More than 24	16 to 24	Less than 16	Not Used
Tree Crops	More than 25	16 to 24	Less than 17	Not Used
Lowland Rice	More than 26	16 to 24	Less than 18	Not Used
Soil Depth (cm)				
Diversified Crops	More than 75	75 to 50	50 to 25	Less than 25
Tree Crops	More than 150	150 to 100	100 to 50	Less than 50
Lowland Rice	More than 60	51 to 60	20 to 50	Less than 20

表 3.8.1 調査対象地域の村別現況土地利用

		(Unit : ha)						
Municipality / Barangay	Total Area (ha)	Paddy Field	Coconut	Upland Crops (Open areas)	Shrubs and Grass	Agricultural Lands Total	Residential and Others	
Camalig								
C-1	Quirangay	651	62	375	5	192	634	17
C-2	Salugan	105	0	76	6	14	96	9
C-3	Gapo	88	21	50	8	7	86	2
C-4	Poblacion	36	1	1	0	25	27	9
C-5	Tinago	65	0	53	0	9	62	3
C-6	Ilawod	187	67	77	2	19	165	22
C-7	Libod	327	194	85	3	18	300	27
C-8	Ligban	91	34	45	1	8	88	3
C-9	Tagaytay	387	56	243	5	60	364	23
C-10	Gotob	91	38	37	4	9	88	3
C-11	Baligang	347	10	226	20	76	332	15
C-12	Tagoytoy	127	0	91	8	21	120	7
C-13	Taladong	203	8	158	4	27	197	6
C-14	Binitayan	69	16	41	2	7	66	3
C-15	Comun	157	37	89	4	16	146	11
C-16	Bongabong	316	21	218	10	55	304	12
C-17	Cotmon	595	74	420	11	78	583	12
C-18	Del Rosario	246	3	212	0	18	233	13
C-19	Panoypoy	455	3	421	3	20	447	8
C-20	Magogon	240	5	190	20	17	232	8
	Total	4,783	650	3,108	116	696	4,570	213
Daraga								
D-1	Inarado	682	109	467	7	83	666	16
D-2	Gapo	389	16	285	12	70	383	16
D-3	De La Paz	73	0	62	2	6	70	3
D-4	Dinoronan	61	18	30	2	8	58	3
D-5	Peña Francia	194	7	124	7	45	180	14
D-6	Alebo	161	86	60	2	8	156	5
D-7	Tabon-Tabon	208	61	113	0	24	198	10
D-8	Gabawan	93	24	46	3	12	85	8
D-9	Mabini	124	23	89	0	8	120	4
D-10	Kinawitan	79	0	63	5	8	76	3
D-11	Burgos	149	47	84	2	11	140	9
D-12	Bascaran	424	63	289	8	48	408	16
D-13	Talahib	432	11	370	9	30	420	12
D-14	Namantao	363	36	279	6	27	348	15
D-15	San Vicente Pequeño	64	49	12	0	2	63	1
D-16	Maopi	253	22	199	3	20	242	11
D-17	Anislag	656	46	442	55	91	634	22
D-18	Canarom	247	29	190	11	15	245	2
D-19	San Ramon	785	21	534	130	84	769	16
D-20	Mayon	357	32	216	40	50	338	19
D-21	San Rafael	33	0	28	0	3	31	2
	Total	5,827	700	3,982	304	653	5,630	207
Study Area Total		10,610	1,350	7,090	420	1,340	10,200	420

Source: MAS; PCA; MPDO; Study Team

表 3.8.2 耕種法・現況と改善指針

Farming Practice Recommended for Rice Production (Bicol Rice Production Technoguide, DA Region V)	Actual Farming Practice in Rice Production in the Study Area
1) The use of duly certified seeds is recommended	1) Only about 18 % of farmers, mostly of irrigated areas, use certified seeds
2) Rice varieties of short growing period, non-shattering, non-logging, are recommended because of frequent typhoon and high rainfall	2) Many farmers are still using varieties of relative long growing period and easily logging.
3) Check the viability of seeds before planting.	3) This practice is seldom done by farmers in the study area
4) A good seedbed site should be far from rice fields infected with rice disease; Avoid using the same area used as seedbed before.	4) Almost all farmers make the rice seedbed inside the planting area, after harvesting the previous rice crop.
5) Apply 60 to 100 grams of ammonium sulfate or complete fertilizer per square meter of seedbed.	5) Very few farmers apply fertilizer to the seedbed.
6) Land preparation should be done 3 weeks before transplanting; Harrow twice at a week interval.	6) A large number of rice farmers can not make timely land preparation due to lack of control on equipment and water supply.
7) Management of water depth according to plant growing stage is recommended (2 to 3 cm after transp; 10 cm at vegetative stage; 2 to 3 cm at tillering; 5 to 10 cm at reproduction stage; Drain at ripening etc.)	7) The recommended water management practices are not applied by farmers of irrigated rice field in the study area. Rainfed rice farmers can not control water depth.
8) The importance of good weed control is emphasized; Mechanical, chemical, and manual methods are indicated.	8) Weed control is deficient done; Manual weed control is the common method in the area.
9) Several measure are recommended as Integrated Pest Management.	9) Integrated Pest Management is not practiced in the study area
10) Have the soil analyzed for determining right amount of fertilizer.	10) Farmers can no afford to have soil analysis done and adequate fertilization
11) Application of nitrogen fertilizer is recommended twice: before transplanting and 5-7 days before panicle formation.	11) Most farmers do no follow the proper timing of fertilizer application. Also, the amount applied are normally below the necessary level.
12) The use of organic fertilizers is recommended to improve soil condition and reduce cost of fertilization. Planting Sesbania rostrata and using Trichoderma to make compost from rice straw are recommended.	12) These practices are seldom applied by farmers of the study area.
13) Neighbors farmers should plant simultaneously to reduce concentration of damages cause by rats and birds.	13) Large difference in planting date between neighbor farmers is very common in the study area.

Farming Practice Recommended for Coconut Production (The Philippine Recommends for Coconut, PCARRD Philippines Recommends)	Actual Farming Practice for Coconut Production in the Study Area
1) Shallow land tillage stimulates the production of new coconut roots and increase on yield of nuts.	1) Soil tillage is done only in the coconut areas where inter-cropping is practiced.
2) To obtain maximum productivity, all weeds that may compete with coconut trees for nutrient, water, and sunlight should be suppressed.	2) Weed control is very poorly done in the Study area. Different types of weed and shrubs species are commonly competing with the coconut trees.
3) Thinning of coconut planted closely is recommended because shading causes reduction of coconut yield, even if other factors are adequate.	3) There are not much area of coconut planted too closely, but in some areas others trees species are competing for light with the coconuts.
4) Judicious application of fertilizers increases the number of nuts and coconut yield by as much as 230 %.	4) Very few farmers in the Study area apply fertilizers to the coconut trees.
5) Apply Organic matter, Green manure, farm by-products to replace part of the nutrients used by the coconut plants.	5) This farming practice is seldom done by farmers of the study area.
6) When coconut trees reach the age of 60 years, or due to diseases, and damages by natural calamities the yield decreases significantly, therefore it is best to replant. Replanting is recommended to be done in a gradual stage.	6) It is estimated that about 32 percent of the coconut trees in the Study area need to be replanted. At present only very small areas of unproductive coconuts trees have been replanted.
7) Crop protection against insect and rats should be done to reduce damages.	7) Protection against insect, rats, and plant diseases are done by a small number of coconut farmers in the Study area.

表 3.10.1 農村給水施設 (レベル I) インベントリー

Code	Barangay	Total Population 1/	Total Household 1/	Level-I Water Supply Facilities by Category					
				Private 2/			Public 3/		
				No. of Wells		Spring Dev.	No. of Wells		Spring Dev.
		SW	DW		SW	DW			
Municipality : Camalig									
C-1	Quirangay	2,047	379	0	0	1	0	0	0
C-2	Salugan	1,584	278	3	0	0	0	4	0
C-3	Gapo	1,280	261	0	0	1	1	0	0
C-4	Poblacion	3,730	666	64	0	0	0	0	0
C-5	Tinago	1,325	237	21	0	0	2	1	0
C-6	Ilawod	2,682	506	6	0	0	4	2	0
C-7	Libod	2,600	433	10	0	0	6	4	0
C-8	Ligban	636	125	11	0	0	5	1	0
C-9	Tagaytay	2,108	398	10	0	0	5	2	0
C-10	Gotob	491	96	13	0	0	2	0	0
C-11	Baligang	2,913	511	17	0	0	4	2	0
C-12	Tagoytoy	566	109	1	0	0	2	2	0
C-13	Taladong	1,010	206	7	0	0	5	2	1
C-14	Binitayan	418	75	5	0	0	5	0	0
C-15	Comun	1,185	224	15	0	0	8	0	0
C-16	Bongabong	685	109	9	0	0	4	0	0
C-17	Cotmon	2,285	439	9	0	0	2	3	0
C-18	Del Rosario	780	159	3	0	0	1	2	0
C-19	Panoypoy	965	197	5	0	0	3	1	0
C-20	Magogon	496	89	2	0	0	4	1	0
	(Sub-Total)	29,786	5,497	211	0	2	63	27	1
Municipality : Daraga									
D-1	Inarado	1,503	301	60	0	0	8	1	0
D-2	Gapo	1,608	322	5	0	0	4	1	1
D-3	De La Paz	522	107	0	0	0	2	1	1
D-4	Dinoronan	295	66	6	0	0	3	1	1
D-5	Peña Francia	1,628	258	0	0	0	0	2	0
D-6	Alobo	559	100	28	0	0	3	2	0
D-7	Tabon-Tabon	1,322	259	1	0	0	1	2	0
D-8	Gabawan	1,233	224	10	0	0	4	1	0
D-9	Mabini	452	94	8	0	0	3	0	0
D-10	Kinawitan	435	95	0	0	0	2	2	0
D-11	Burgos	841	162	3	0	0	2	2	0
D-12	Bascaran	2,655	521	18	0	0	1	3	0
D-13	Talahib	526	103	0	0	0	0	1	0
D-14	Namantao	1,169	216	10	0	2	3	2	0
D-15	San Vicente Pequeño	192	39	0	0	0	4	0	0
D-16	Maopi	817	163	5	0	0	2	1	0
D-17	Anislag	2,804	519	0	0	0	4	2	0
D-18	Canarom	448	80	0	0	0	1	2	0
D-19	San Ramon	1,337	257	2	0	0	10	1	0
D-20	Mayon	1,171	209	6	0	0	3	2	0
D-21	San Rafael	260	46	0	0	0	1	2	0
	(Sub-Total)	21,777	4,141	162	0	2	61	31	3
	(Total)	51,563	9,638	373	0	4	124	58	4

Note: 1/ Estimated in 1995
 2/ Sourced by PPDO, Albay & Interviews
 3/ Sourced by DPWII, Albay

表 5.1.1 灌溉開發計畫の技術的比較

Description	Dam No.1	Dam No.2	Dam No.3	Dam No.4
1 Dam and Reservoir				
Catchment area (km ²)	8	1.8	1.1	4.9
Dam height (m)	2.3			
Dam length (m)				
Active capacity (MCM)	0.007	0.64	0.23	0.05
Dead capacity (MCM)	0.006	0.008	0.005	0.015
Needs of saddle dams (embankment)	no	1 no. (L=50 m, H=2 m)	2 nos. (L=80 m, H=2 m) & (L=90 m, H=4 m)	no
2 Dam Foundation				
Geological Profile	limestone (D=more than 6 m)	sand stone & shale	tuff breccia (D= more than 3 m)	tuff breccia (D= more than 1 m)
Bearing capacity (N value)	more than 30 (D=more than 6 m)	more than 30 (D=more than 6 m)	higher reliability	higher reliability
Seepage Factor (cm/sec)	K<less than 2.6 x 10 ⁻⁴)	K<less than 8.9 x 10 ⁻⁵)	low seepage, lower than x 10 ⁻⁵	low seepage, lower than x 10 ⁻⁵
3 Dam and reservoir area	Headwork site			
Land sliding	no	no	no	no
Land use	river	village area & coconut land	paddy field (5 ha) & coconut land	coconut land
Need of resettlement program	no	approx. 30 households	approx. 10 households	no
Land acquisition problem	negligible	yes	yes	negligible
4 Objections of dam and reservoir development plan (technical soundness)	no problem	no problem	rather long sub dams & negative benefit at reservoir area	lower water level of reservoir against the elevation of irrigation services areas
5 Canal and Drain				
Objections of canal & drain layout	no	long canal network & scattered paddy fields	long head race & canal layout at steep cliff section near dam site	long head race (pipe line) & layout of cliff section at head race pump station
Intake method & facilities	movable weir & intake gates	intake structure	intake structure	
Total length of main & secondary canals (km)	5.97	4.67	7.4	15.2
Irrigation area (ha)	130	33	84	110
Irrigation canal density (m/ha)	46	142	88	138
Total length of main & secondary drains (km)	3.5	1.74	14.3	5
6 Specified related structures				
Irrigation	Stilling basin, Diversification str., Aqueduct & Culvert	Aqueduct & Culvert	Diversification str., Aqueduct & Culvert	Culvert
Drainage	Flood control dike & Flap gates	Bridge		
7 Flood control facilities	Flood way (L=250 m)			
Objections of irrigation & drainage development plan (technical soundness)	no problem	higher canal density & small scale irrigation development	no problem	higher canal density & objection of layout at cliff section near dam site
8 Technical soundness of overall plan	no problem	lower technical soundness	no problem	low technical soundness
				lower technical soundness

表 5.2.1 調査対象地域における適性作物の選別(1/2)

Master List/First Screening

Crop	Growing Period (days)	Climate Requirement		Remarks	Level of Damage by Typhoon	Adaptability to the Climate	Adaptability to Partial Shading	Overall Rank
		Temperature	Water requirement (mm per season)					
1 Upland rice	130	20 to 35	> 750		Minimized by selecting planting season	A	B	B
2 Corn	105	20 to 32	610	Sensitive to lack of water at silking and grain fill	do	B	B	B
3 Sorghum	85	25 to 35	500	Need a dry season during maturity	do	N	N	N
4 Mungbean	70	20 to 30	410	Do not grows well under heavy rain	do	B	B	B
5 String bean	90	20 to 30	400	Tolerate water logging to some extent	do	B	A	B
6 Soybean	90	22 to 30	530	Grows best in humid area, but no excess moisture	do	B	B	B
7 Cow pea	100	20 to 30	530	Excess moisture may cause poor germination	do	B	B	B
8 Peanut	80	24 to 33	600	Excess moisture may cause poor germination	do	B	B	B
9 Tomato	45	24 to 28	460	Sensitive to wet soils and excessive rain	do	C	C	C
10 Cabbage	75	max. 30	frequent supply	Affected by excess water	do	C	C	C
11 Onion (Bulb)	60	18 to 25	frequent supply	Requires a dry period prior to harvest	do	N	N	N
12 Onion (Leaf)	75	18 to 25			do	B	N	N
13 Garlic	145	15 to 28		Harvest must coincide with the dry season	do	C	N	N
14 Lettuce	45 to 80	15 to 30		Affected by heavy rainfall	do	C	N	N
15 Peas hay	140	22 to 30		Mild climate is required	do	B	B	B
16 Asparagus	140	24 to 28		Excess of water cause severe damages	do	B	C	C
17 Mushroom	70		(Volvaria species)	Shaded condition. On bed made of crop straw's		A	A	A
18 Kang Kong	90				do	A	C	C
19 Watercress	80 to 140				do	A	C	C
20 Eggplant	80	25 to 35		Sensitive to excess water. Need big ridges	do	B	B	B
21 Okra	Biennial	20 to 30		Excessive moisture will affect roots	do	B	B	B
22 Sweet pepper	130	16 to 35			do	A	B	B
23 Chili	130	16 to 35			do	A	B	B
24 Bitter melon	50 to 70	24 to 32		No much affected even in rainy condition	do	B	B	B
25 Squash	70 to 90	20 to 30		Low humidity is required	do	B	C	C
26 Pumpkin	85 to 115	20 to 30			do	C	C	C
27 Cucumber	60 to 80	18 to 30		Low humidity is required	do	B	C	C
28 Chayote	Biennial	25 to 33			do	A	B	B
29 Carrot	70 to 90	20 to 30			do	C	N	N
30 Radish	90	20 to 30			do	C	N	N
31 Irish potato	120	16 to 23	100 mm/month	Excessive rainfall affects production	do	N	N	N
32 Sweet potato	150	22 to 35	600 to 1200		do	A	B	B
33 Cassava	300	20 to 35	1000 to 1200	Well distributed rainfall	Medium level of damage	B	B	B
34 Yam	300	22 to 32	> 800		Medium to low damage	B	B	B
35 Taro	300	22 to 32	> 1000		Medium to low damage	B	C	C
36 Ginger	300	25 to 35	> 2000 well distrib	One dry month prior to harvest is required	Medium to low damage	A	A	A
37 Musk melon	70	18 to 35				C	N	N
38 Water melon	90	18 to 35		Long warm and dry weather are required		C	N	N
39 Papaya	Biennial		> 1200 mm	Well distributed rainfall	Medium to High level of damage	B	B	B
40 Orange	Perennial				Medium to High level of damage	B	C	C
41 Lemon	Perennial				Medium to High level of damage	B	C	C
42 Grape fruit	Perennial				Medium to High level of damage	B	C	C
43 Grape	Perennial				Medium to High level of damage	N	N	N
44 Mango	Perennial				Medium to High level of damage	C	B	C
45 Mangosteen	Perennial				Medium to High level of damage	B	C	C
46 Chico	Perennial				Medium to High level of damage	C	C	C
47 Guava	Perennial				Resistant to strong winds	A	B	B
48 Jack fruit	Perennial				Medium to High level of damage	B	B	C
49 Pineapple	Biennial	24 to 30	1000 to 1200	Well distributed rainfall	Low level of damages	A	A	A
50 Banana	Perennial				High level of damages	C	B	C
51 Abaca	Perennial				High level of damages, but can recover quickly	B	A	B
52 Coffee	Perennial	13 to 26	2000	Well distributed rainfall	Medium, can be protected with wind breaks	B	A	B
53 Cocoa	Perennial		1000 to 2000	Well distributed rainfall	Medium, can be protected with wind breaks	B	A	B
54 Black pepper	Perennial		> 1500	Well distributed rainfall	Medium, can be protected with wind breaks	B	A	B
Ago-forestry and Pasture Species								
Pili	Perennial				Resistant to strong winds	B	B	B
Anahaw	Perennial				Resistant, low damages	A	A	A
Bamboo	Perennial				Medium to High level of damage	A	B	B
Pasture					Low damage	A	A	A

Sources: Philippines Recommends for Irrigation Water Management, PCARRD, Technical Bulletin series No. 50

Tropical Crops, J. W. Purseglove, 1987

Irrigation Engineering Manual for Diversified Crops, NIA-JICA

Agribusiness Opportunities, World Media Grove, Inc., 1988

Philippines Recommends for Coconut, PCARRD

Handbook of Tropical Vegetables Cultivation, AICAF, Japan

Note: A = Highly Suitable; B = Moderately Suitable

Handbook of Tropical Legume Cultivation, AICAF, Japan

C = Marginally Suitable; N = Not Suitable

表 5.2.1 調査対象地域における適性作物の選抜(2/2)

Second Screening

Crop	Soil Type	pH	Land Requirement		Remarks	Suitability
			Risk of Soil Erosion	Based on Land Properties		
1 Upland rice	Clay loam to clayey; High water retention	4 to 7	Require conservation measures for sloping lands			B
2 Corn	Sandy loam & Clay loam; Well drained	5.3 to 7.3	Require conservation measures for sloping lands		High depletion of soil nutrients	B
3 Mungbean	Sandy clay; clay loam; Well drained.	5.8 to 6.5	Require conservation measures for sloping lands		The crop helps to improve soil fertility	B
4 String bean	Sandy or clay loam; well drained	5.5 to 6	do		The crop helps to improve soil fertility	B
5 Soybean	Sandy loam & Clay loam; Well drained	6 to 6.5	do		The crop helps to improve soil fertility	B
6 Cowpea	Sandy clay; clay loam; Well drained.	5.5 to 6.5	do		The crop helps to improve soil fertility	B
7 Peanut	Sandy loam is best; clay loam is marginal	5.8 to 6.5	do		The crop helps to improve soil fertility	C
8 Eggplant	Loam; well drained best; can be on clay	5.5 to 6.8	Require conservation measures for sloping land			B
9 Okra	Most soil types; but Well drained	6 to 6.5	do			B
10 Sweet pepper	Sandy loam to Clay loam; Well drained	5.5 to 7	do			B
11 Chili	Most soil types; but Well drained	5.5 to 6	do			B
12 Bittergourd	High O. M. Good water retention					B
13 Chayote	Grow well in many type of soils		Do not increase the risk of erosion			B
14 Sweet potato	Sandy loam & silt loam; No heavy clay	5.6 to 6.6	High risk of erosion in sloping lands			C
15 Cassava	Sandy loam to Clay loam	5.8 to 7	Appropriate soil conservation practice in sloping land			C
16 Yam	Loam & Clay loam; Clay is marginal	5.5 to 7.5	do			C
17 Taro	Loam & Clay loam; Clay is marginal	5.5 to 7.5				B
18 Ginger	Sandy loam to Clay loam; depths 30; well drained					B
19 Papaya	Well drained; high organic matter	5.8 to 7	Require conservation measures for sloping land			B
20 Mango			After grown, the crop will protect sloping lands			B
21 Guava			After grown, the crop will protect sloping lands			A
22 Jack fruit			After grown, the crop will protect sloping lands			B
23 Pineapple	Well drained	4.5 to 5.5				C
24 Abaca	Clay loam; Well drained	6.5	After grown, the crop will protect sloping lands			B
25 Coffee	Well drained; deep	4.5 to 5.6	After grown, the crop will protect sloping lands			C
26 Cocoa			After grown, the crop will protect sloping lands			B
27 Black pepper	Any soil if well drained					B
Agro-forestry and Pasture						
Pili			After grown, the crop will protect sloping lands			B
Anahaw			After grown, the crop will protect sloping lands			A
Bamboo			After grown, the crop will protect sloping lands			A
Pasture			After grown, it will protect sloping lands			A

A = Highly suitable; B = Moderately suitable; C = Marginally suitable; N = No suitable

Third Screening

Crop	Labour Requirement (Man day/ha)	Material Input (Pesoha)	Estimated total Cost (Pesoha)	Estimated Net Income (Pesoha/year)	Marketability	Contribution to Agro-industry	Remark
1 Upland Rice	70	4,000	7,100	5,700	Good		
2 Corn	54	3,000	10,000	2,000	Good	Good	
3 Soybean	69	6,000	15,000	3,000	Moderate	Good	
4 Mungbean	80	7,200	14,500	2,500	Good		
5 Okra	181	8,000	30,000	8,000	Limited	Low	
6 Chili	81	9,000	21,000	10,000	Good	Medium	
7 Eggplant	100	8,000	22,000	50,000	Moderate	None	
8 Chayote					Moderate	None	
9 Sweet potato	60	4,200	11,000	29,000	Limited	Medium	
10 Cassava	55	5,000	11,000	24,000	Limited	Medium	
11 Ginger	201	50,000	75,000	43,000	Moderate	High	Cost of planting material is
12 Papaya	110 first year 170 second year	8,300 first Year 7,300 second Year	17,000 first year 22,000 second year	22,000 for year 2 & 3	Good	Medium	
13 Pineapple	260	65,000	104,000	56,000	Moderate	Medium	Cost of planting material is
14 Abaca	128 first year; 230 from third year	22,000 first year 12,000 from third year	33,000 first year 32,000 from second year	16,000 from year 3	Very good	Very high	Up to 50 years continue production
15 Coffee	57 first year 69 from seventh year	8,000 first year 6,000 from seventh year	13,000 first year; 6,000 second year	7,000 at the 4th year increasing up to 34,000 at the 7th year	Good	High	
16 Black Pepper	68 first year 45 second year	32,000 first year; 9,000 for year 2	38,000 first year; 8,000 from year 3	2,000 at the year 4; 47,000 at the year 8	Moderate	Low	
17 Stringbean	104	20,000	36,000	6,000	Moderate	None	
18 Cowpea	51	7,355	19,200	28,800	Moderate	None	
Agro-forestry and Pasture Species							
Pili					Good	High	It is recommendable to plant at small scale because the long period required until the beginning of production
Anahaw	40	1,300	1,800	20,000	Good	High	
Bamboo					Good	High	No data on cost and benefit
Pasture							(Several species that can grow well under coconut)

Source: Quantity of Inputs from Crop Production Guides, BIP; Prices: BAS and Study Team survey, as of October to December, 1995

表 5.3.1 カマリグおよびダラガ郡における農村道路網改善計画 (1996~2010年)

Name of Road Section / Location	Length (km)			Implementation Plan 1996 - 2010					
	Total	Provi. Road	Brgy. Road	1996 - 2000		2001 - 2005		2006 - 2010	
				(km)	(P '000)	(km)	(P '000)	(km)	(P '000)
Municipality Camalig									
I. Priority Roads (Short Term : 1996 - 2000)									
I-1 Comon - Comon - Del Rosario - Panoytoy - Magogon	9.7	7.2	2.5	9.7	24,250	-	-	-	-
I-2 Comon - Maninila - Taplacon - Taloto	7.0	7.0	0.0	7.0	17,500	-	-	-	-
I-3 Tagaytay - Bariw - Palanog - Huluan	7.3	7.3	0.0	7.3	18,250	-	-	-	-
I-4 Bahigang - Caguiba - Parizan	6.9	6.9	0.0	6.9	17,250	-	-	-	-
I-5 Hawod - Lighan - Getob - Taladong	5.5	0.0	5.5	5.5	13,750	-	-	-	-
I-6 Quirangay - Sua - Tumpa - (Guinebatan Bdry.)	4.3	4.3	0.0	4.3	10,750	-	-	-	-
(Sub-total)	40.7	32.7	8.0	40.7	101,750	-	-	-	-
II. Medium Term : 2001 - 2005									
II-1 Bahigang - Bantonan	0.9	0.9	0.0	-	-	0.9	2,250	-	-
II-2 Libod - Bariw	2.2	2.2	0.0	-	-	2.2	5,500	-	-
II-3 Parizan - Manawan - Quinartilan	3.5	3.5	0.0	-	-	3.5	8,750	-	-
II-4 Salugan - Anoling	3.1	3.1	0.0	-	-	3.1	7,750	-	-
II-5 Binitayan - Inarado (Daraga)	0.7	0.0	0.7	-	-	0.7	1,750	-	-
II-6 Caguiba - Calabidongan	2.3	0.0	2.3	-	-	2.3	5,750	-	-
II-7 Comon - Solong	3.0	0.0	3.0	-	-	3.0	7,500	-	-
II-8 Huluan - Manawan	2.8	0.0	2.8	-	-	2.8	7,000	-	-
II-9 Parizan - Binandirahan	3.3	0.0	3.3	-	-	3.3	8,250	-	-
II-10 Taladong - Bongabong	0.9	0.0	0.9	-	-	0.9	2,250	-	-
II-11 Taladong - Mina	1.5	0.0	1.5	-	-	1.5	3,750	-	-
II-12 Taladong - Tagoytoy	2.8	0.0	2.8	-	-	2.8	7,000	-	-
II-13 Taloto - Mabunga	1.3	0.0	1.3	-	-	1.3	3,250	-	-
(Sub-total)	28.3	9.7	18.6	-	-	28.3	70,750	-	-
III. Long Term : 2006 - 2010									
III-1 Sumlang - Internal of the barangay Sumlang	1.0	0.0	1.0	-	-	-	-	1.0	2,500
III-2 Bantonan - Palanog	2.9	0.0	2.9	-	-	-	-	2.9	7,250
III-3 Bongabon - Calabidongan - Solong - Taplacon	5.2	0.0	5.2	-	-	-	-	5.2	13,000
III-4 Caguiba - Quitinday	4.0	0.0	4.0	-	-	-	-	4.0	10,000
III-5 Quitinday - Taloto	3.5	0.0	3.5	-	-	-	-	3.5	8,750
III-6 Talot - Panoytoy	2.8	0.0	2.8	-	-	-	-	2.8	7,000
(Sub-total)	19.4	0.0	19.4	-	-	-	-	19.4	48,500
(Total of Camalig)	88.4	42.4	46.0	-	-	101,750	70,750	19.4	48,500
Municipality Daraga									
I. Priority Roads (Short Term : 1996 - 2000)									
I-1 Mayon - San Ramon - Bigao - San Vicente Grande	6.9	2.2	4.7	6.9	17,250	-	-	-	-
I-2 Bascaran - Burgos - Mabini - Kinawitan - Panoytoy (Camalig)	6.0	0.0	6.0	6.0	15,000	-	-	-	-
I-3 Malabog - Lacag - Inarado	5.7	3.0	2.7	5.7	14,250	-	-	-	-
I-4 Anislag - Maopi - Magogon (Camalig)	5.0	2.2	2.8	5.0	12,500	-	-	-	-
(Sub-total)	23.6	7.4	16.2	23.6	59,000	-	-	-	-
II. Medium Term : 2001 - 2005									
II-1 Inarado - Alebo - Mabini	5.2	0.0	5.2	-	-	5.2	13,000	-	-
II-2 Peña Francia - Gabawan - Kiwalo - Bagumbayan	4.4	0.0	4.4	-	-	4.4	11,000	-	-
II-3 Anislag - Canarom	5.3	0.0	5.3	-	-	5.3	13,250	-	-
II-4 Bascaran - Talahib - Legaspi City Bdry.	2.4	0.0	2.4	-	-	2.4	6,000	-	-
II-5 Bigao - San Rafael	1.2	0.0	1.2	-	-	1.2	3,000	-	-
II-6 Maopi - San Vicente Pequeno	1.0	0.0	1.0	-	-	1.0	2,500	-	-
II-7 Salvacion - Miisi	4.5	0.0	4.5	-	-	4.5	11,250	-	-
II-8 San Vicente Grande - Ibaugan	2.4	0.0	2.4	-	-	2.4	6,000	-	-
II-9 San Vicente Grande - Nabasan	2.6	0.0	2.6	-	-	2.6	6,500	-	-
(Sub-total)	29.0	0.0	29.0	-	-	29.0	72,500	-	-
III. Long Term : 2006 - 2010									
III-1 Alebo - Kinawitan	1.7	0.0	1.7	-	-	-	-	1.7	4,250
III-2 Busay - Pandon - Lacag	2.4	0.0	2.4	-	-	-	-	2.4	6,000
III-3 Canarom - Magogon (Camalig)	1.2	0.0	1.2	-	-	-	-	1.2	3,000
III-4 Canarom - San Rafael	1.8	0.0	1.8	-	-	-	-	1.8	4,500
III-5 Cullat - Bongalon - Kidaco - Baniis - Peña Francia	5.6	0.7	4.9	-	-	-	-	5.6	14,000
III-6 Nabasan - Ibaugan	4.0	0.0	4.0	-	-	-	-	4.0	10,000
III-7 Salvacion - Budiao - Bahadero	4.3	4.3	0.0	-	-	-	-	4.3	10,750
III-8 San Rafael - San Vicente Grande	2.1	0.0	2.1	-	-	-	-	2.1	5,250
III-9 San Ramon - Canarom	2.4	0.0	2.4	-	-	-	-	2.4	6,000
III-10 Anislag - Internal of the barangay Anislag	1.6	0.0	1.6	-	-	-	-	1.6	4,000
III-11 Gapo - Internal of the barangay Gapo	2.4	0.0	2.4	-	-	-	-	2.4	6,000
III-12 Villahermosa - Internal of the barangay Villahermosa	1.7	0.0	1.7	-	-	-	-	1.7	4,250
(Sub-total)	31.2	5.0	26.2	-	-	-	-	31.2	78,000
(Total of Daraga)	83.8	12.4	71.4	-	-	59,000	72,500	-	78,000
(Total of Daraga and Camalig)	172.2	54.8	117.4	-	-	160,750	143,250	19.4	126,500
(Total Cost for 1996 - 2010)						430,500			

Note: Tentative unit cost of a 2,500 Pesos / m is applied for the cost estimation, based on PPDO Investment Program and DPWH unit cost.

表 5.3.2 農村給水施設整備の予測

Code	Barangay	Present (1995)			Projection up to 2010				
		Total Population	Total Population Covered	Population Coverage (%)	Projected Population in 2010	Additional Population Covered	Additional Required No. of Deep Wells	Possible Availability , /	Shortfall No. of Deep Wells
Municipality : Camalig									
C-1	Quirangay	2,047	424	21	2,286	1,862	35	15	20
C-2	Salugan	1,584	225	14	1,769	1,545	29	9	20
C-3	Gapo	1,280	498	39	1,430	931	18	5	13
C-4	Poblacion	3,730	2,879	77	4,166	1,287	24	6	18
C-5	Tinago	1,325	248	19	1,480	1,232	23	7	16
C-6	Hawod	2,682	1,128	42	2,996	1,868	35	16	19
C-7	Libod	2,600	572	22	2,904	2,332	44	24	20
C-8	Ligban	636	365	57	710	346	7	1	6
C-9	Tagaytay	2,108	413	20	2,355	1,941	37	17	20
C-10	Gotob	491	426	87	548	122	2	1	1
C-11	Baligang	2,913	390	13	3,254	2,864	54	34	20
C-12	Tagoytoy	566	216	38	632	416	8	2	6
C-13	Talabong	1,010	713	71	1,128	415	8	2	6
C-14	Binitayan	418	286	68	467	181	3	1	2
C-15	Comun	1,185	488	41	1,324	836	16	6	10
C-16	Bongabong	685	250	33	765	515	10	2	8
C-17	Comun	2,285	303	13	2,552	2,249	42	23	19
C-18	Del Rosario	780	172	22	871	699	13	3	10
C-19	Panoytoy	965	233	24	1,078	845	16	6	10
C-20	Magogon	496	273	55	554	281	5	1	4
Municipality : Daraga									
D-1	Inarado	1,503	891	59	1,679	788	15	3	12
D-2	Gapo	1,608	318	20	1,796	1,478	28	9	19
D-3	De La Paz	522	212	41	583	371	7	1	6
D-4	Dinoronan	295	280	95	329	50	1	1	0
D-5	Peña Francia	1,628	85	5	1,818	1,734	33	13	20
D-6	Alabo	559	331	59	624	294	6	1	5
D-7	Tabon-Tabon	1,322	131	10	1,477	1,345	25	7	18
D-8	Gabawan	1,233	636	52	1,377	741	14	3	11
D-9	Mabini	452	161	36	505	344	6	1	5
D-10	Kinawitan	435	170	37	486	316	6	1	5
D-11	Burgos	841	182	22	939	757	14	3	11
D-12	Basaran	2,655	246	9	2,965	2,720	51	31	20
D-13	Talahib	526	42	8	588	545	10	2	8
D-14	Namantao	1,169	256	22	1,306	1,050	20	6	14
D-15	San Vicente Pequeno	192	170	88	214	45	1	1	0
D-16	Maopi	817	148	16	913	764	14	3	11
D-17	Anistag	2,804	254	9	3,132	2,877	54	34	20
D-18	Canarom	448	127	28	500	373	7	2	5
D-19	San Ranson	1,337	475	36	1,493	1,018	19	7	12
D-20	Mayon	1,171	237	20	1,308	1,070	20	7	13
D-21	San Rafael	260	127	49	290	163	3	1	2
	(Total)	51,563	15,984	31	57,593	41,609	783	318	465

Note : / Possible Availability : Possible available no. of deep wells to be implemented by both the national/local funds and any other special water supply program funds such as FW4SP

- Possible available no. of deep wells to be implemented in a year in the Project area = 21.22 (wells)
- Total of possible available no. of deep wells to be implemented up to Year 2010 = 318 (wells)
- Possible available no. of wells by barangay up to year 2010 is tentatively allocated based on the additional requirement and coverage

Following assumptions are used based on the data collected by the Study team and "Water Supply, Sewerage and Sanitation Development 1992 - 2010 in Province of Albay"

- Annual population growth rate in the Project area = 0.74 %
- Target population coverage in 2010 = 100 %
- Deep well construction is applied for future development.

表 5.3.3 農村給水施設計画 (1996年~2010年)

Code	Barangay	Present (1995)		Projection up to 2010		Short-Term (1996-2010)		Medium-Term (2011-2010)		Long-Term (2011-2010)		
		Total Population	Population Covered (%)	Proposed Population in 2010	Additional Population Covered	Required No. of Deep Wells	Required Coverage (%)	Required No. of Wells	Required Coverage (%)	Required No. of Wells	Required Coverage (%)	
Municipality: Comala												
C-1	Quintanay	2,647	21	2,346	1,862	35	12	46	12	75	11	100
C-2	Salpica	1,504	225	1,769	1,545	29	10	42	10	71	9	100
C-3	Capo	1,246	498	1,430	931	18	6	57	6	78	6	100
C-4	Poblacion	3,750	2,879	4,166	2,877	24	8	79	8	89	8	100
C-5	Tinago	1,325	248	1,480	1,232	23	8	45	8	73	7	100
C-6	Ilwold	2,682	1,128	2,996	1,868	35	12	58	12	79	11	100
C-7	Llwood	2,600	572	2,904	2,332	44	15	47	15	73	14	100
C-8	Ligban	636	365	710	346	7	3	75	2	88	2	100
C-9	Tagaray	2,108	413	2,155	1,941	37	13	46	13	75	11	100
C-10	Gocho	491	426	548	122	2	1	87	0	97	0	100
C-11	Baigang	2,913	390	3,254	2,864	34	18	41	18	70	18	100
C-12	Tagoyoy	566	216	632	416	8	3	59	3	84	2	100
C-13	Taladong	1,010	713	1,128	415	8	3	77	3	91	2	100
C-14	Bruvayan	418	296	467	181	3	2	84	1	95	0	100
C-15	Cornun	1,185	488	1,324	836	16	6	60	6	84	4	100
C-16	Bongabong	685	250	765	515	10	4	60	4	87	2	100
C-17	Cornon	2,285	308	2,552	2,249	12	15	42	15	73	12	100
C-18	Del Rosario	780	172	871	699	13	5	50	5	79	3	100
C-19	Panoyoy	965	233	1,078	845	16	6	51	6	80	4	100
C-20	Magapan	406	273	554	281	5	2	68	2	87	1	100
(Sub-total)		29,786	10,304	33,269	22,766	439	150	68	150	87	137	100
Municipality: Davao												
D-1	Iaardo	1,503	891	1,679	785	15	5	69	5	84	5	100
D-2	Capo	1,608	318	1,796	1,478	28	10	47	10	76	8	100
D-3	De La Paz	522	212	583	371	7	3	63	3	90	1	100
D-4	Dinoronan	295	280	329	30	1	1	101	0	101	0	100
D-5	Peta Fransa	1,628	85	1,818	1,794	33	11	36	11	68	11	100
D-6	Alebo	559	331	624	294	6	3	78	2	95	1	100
D-7	Tabor-Tabor	1,322	131	1,477	1,345	23	9	41	9	72	7	100
D-8	Gabawan	1,233	636	1,377	741	14	5	65	5	84	4	100
D-9	Mabini	432	161	486	344	6	2	53	2	73	2	100
D-10	Kinawaran	435	170	486	316	6	2	56	2	78	2	100
D-11	Burgos	841	182	939	757	14	5	47	5	75	4	100
D-12	Bacaras	2,655	246	2,965	2,720	51	17	38	17	68	17	100
D-13	Talabib	526	42	588	545	10	4	43	4	78	2	100
D-14	Namatao	1,169	256	1,306	1,050	20	7	47	7	75	6	100
D-15	San Vicente Pequeno	192	170	214	45	1	1	103	0	103	0	100
D-16	Maopa	817	148	913	764	14	5	45	5	73	4	100
D-17	Auitag	2,404	254	2,632	2,877	54	18	38	18	68	18	100
D-18	Cuanom	448	127	500	375	7	3	57	3	88	1	100
D-19	San Ramon	1,337	475	1,493	1,018	19	7	56	7	81	5	100
D-20	Mayon	1,171	237	1,308	1,070	20	7	46	7	74	6	100
D-21	San Rafael	260	127	290	163	3	2	80	1	98	0	100
(Sub-total)		21,777	5,480	24,324	18,843	354	123	80	123	98	104	100
(Total)		51,863	15,994	57,593	41,609	783	273	88	273	91	231	100
(Average No. of Wells per Barangay)				7	19		7	58	7	81	6	100
(Average of Population Coverage)			31	%				58	%	81	%	100
(Total Cost: 1000 Pesos)					93,522		33,136		32,700		27,686	

Note: 1/ N/A, Fund, National or Local Government Fund
 2/ Tentative cost for one deep well is applied = 218,000 Pesos / well
 Following assumptions are used based on the data collected by the Study team and "Water Supply, Sewerage and Sanitation Development Plan 1992-2010 in Province of Albay"
 - Annual population growth rate in the Project area = 0.74 %
 - Target population coverage in 2010 = 100 %
 - Deep well construction is applied for future development.

表 6.1.1 モデル開発計画地区の人口 (1995年)

11) Coastal Division Area							
Model Area/Barangay Block No.		No. of Household			Population		
		Total	Non-Farm	Farm	Total	Non-Farm	Farm
C-6 Bawed (5 Blocks in total)	0.89	506	56	450	2,682	295	2,387
C-6.1	0.89	98	11	87	519	57	462
C-6.2	0.89	96	11	85	509	56	453
C-6.3	0.89	68	7	61	360	41	320
C-6.4	0.89	162	18	144	859	94	765
C-6.5	0.89	82	9	73	435	48	387
Block total		506	56	450	2,682	295	2,387
C-7 Libed (7 Blocks in total)	0.89	433	48	385	2,000	286	1,714
C-7.4	0.89	36	4	32	216	24	192
C-7.5	0.89	42	5	37	252	28	224
Block total		433	48	385	2,000	286	1,714
C-8 Lipnan (3 Blocks in total)	0.89	125	14	111	636	70	566
C-8.1	0.89	40	4	36	204	22	182
C-8.2	0.89	62	7	55	315	35	280
Block total		102	11	91	519	57	462
C-9 Tagaytay (7 Blocks in total)	0.89	398	44	354	2,008	232	1,776
C-9.1	0.89	47	5	42	249	27	222
C-9.2	0.89	39	4	35	206	23	183
C-9.3	0.89	87	10	77	461	51	410
C-9.4	0.89	78	9	69	413	45	368
Block total		251	28	223	1,329	156	1,173
C-10 Gooch (7 Blocks in total)	0.89	96	11	85	491	54	437
C-10.1	0.89	12	1	11	61	7	54
C-10.2	0.89	19	3	16	97	11	86
C-10.3	0.89	14	2	12	72	8	64
C-10.4	0.89	11	1	10	56	6	50
C-10.5	0.89	13	1	12	66	7	59
C-10.6	0.89	13	1	12	66	7	59
C-10.7	0.89	14	2	12	73	8	65
Block total		96	11	85	491	54	437
Related Barangay Total		1,558	173	1,385	8,517	937	7,580
Related Block Total		1,033	115	918	5,489	604	4,885

(3) Upland Model Areas							
Model Area/Barangay Block No.		No. of Household			Population		
		Total	Non-Farm	Farm	Total	Non-Farm	Farm
Upland Core Model							
C-20 Magallon (3 Blocks in total)	0.945	127	7	120	496	27	469
C-20.1	0.945	46	3	43	180	10	170
C-20.2	0.945	33	2	31	129	7	122
C-20.3	0.945	48	2	46	187	10	177
Block total		127	7	120	496	27	469
Upland Coastal Model							
D-19 San Ramon (6 Blocks in total)	0.959	257	11	246	1,337	55	1,282
D-19.1	0.959	50	2	48	260	11	249
D-19.2	0.959	43	2	41	224	9	215
D-19.3	0.959	41	2	39	213	9	204
D-19.4	0.959	49	2	47	255	10	245
D-19.5	0.959	41	2	39	213	9	204
D-19.6	0.959	30	1	29	156	7	149
Block total		257	11	246	1,337	55	1,282

12) Dam No.2 Area							
Model Area/Barangay Block No.		No. of Household			Population		
		Total	Non-Farm	Farm	Total	Non-Farm	Farm
C-14 Binitayan (5 Blocks in total)	0.951	95	5	90	418	20	398
C-14.1	0.951	30	1	29	132	6	126
C-14.2	0.951	26	1	25	114	6	108
C-14.3	0.951	15	1	14	66	3	63
Block total		21	3	18	322	15	307
C-15 Common (4 Blocks in total)	0.951	224	11	213	1,085	58	1,027
C-15.1	0.951	67	3	64	354	17	337
C-15.2	0.951	50	2	48	265	13	252
Block total		117	5	112	639	30	609
C-17 Common (6 Blocks in total)	0.951	439	22	417	2,285	112	2,173
C-17.1	0.951	119	6	113	619	30	589
C-17.2	0.951	87	4	83	453	22	431
C-17.3	0.951	73	4	69	380	19	361
Block total		229	14	215	1,452	74	1,378
D-1 Inarado (7 Blocks in total)	0.951	325	16	309	1,503	74	1,429
D-1.1	0.951	52	3	49	240	12	228
D-1.2	0.951	47	2	45	217	11	206
D-1.3	0.951	53	3	50	245	12	233
D-1.4	0.951	47	2	45	217	11	206
D-1.5	0.951	47	2	45	217	11	206
D-1.6	0.951	37	2	35	171	8	163
D-1.7	0.951	42	2	40	196	9	187
Block total		325	16	309	1,503	74	1,429
D-6 Abaso (4 Blocks in total)	0.951	100	5	95	559	27	532
D-6.1	0.951	32	2	30	179	9	170
D-6.2	0.951	17	1	16	95	5	90
D-6.3	0.951	29	1	28	162	8	154
Block total		78	4	74	436	22	414
D-7 Tabon-Tal (7 Blocks in total)	0.951	259	13	246	1,322	65	1,257
D-7.7	0.951	31	2	29	124	6	118
D-11 Burgos (7 Blocks in total)	0.951	162	8	154	841	41	800
D-11.1	0.951	28	1	27	145	7	138
D-11.2	0.951	29	1	28	151	7	144
Block total		57	2	55	296	14	282
Related Barangay Total		1,604	80	1,524	8,113	397	7,716
Related Block Total		961	46	915	4,792	235	4,557

Note: C.F. Area in 1996

(4) Model Project Areas							
		No. of Household			Population		
		Total	Non-Farm	Farm	Total	Non-Farm	Farm
Ground Total							
Related Barangay Total		3,546	271	3,275	18,463	1,416	17,047
Related Block Total		2,378	179	2,199	12,114	921	11,193

表 6.1.2 低地水田開発モデル地区における農業生産現況

Item	Physical Area (ha)	Planted Area (ha)	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)
I. Camallg Diversion Model Area					
<u>Rainfed Paddy</u>			<u>201</u>		<u>387</u>
1st Cropping Season	130	130	114	2.1	239
2nd Cropping Season	130	115	87	1.7	148
II. Dam No. 2 Model Area					
<u>Irrigated Paddy</u>	<u>62</u>	<u>62</u>	<u>48</u>		<u>152</u>
1st Cropping Season	31	31	26	3.3	86
2nd Cropping Season	31	31	22	3.0	66
<u>Rainfed Paddy</u>	<u>728</u>	<u>704</u>	<u>550</u>		<u>1,060</u>
1st Cropping Season	364	364	313	2.1	657
2nd Cropping Season	364	340	237	1.7	403
Annual paddy production					<u>1,212</u>
<u>Upland crop (corn)</u>	<u>16</u>	<u>16</u>	<u>16</u>		<u>22</u>
1st Cropping Season	8	8	8	1.5	12
2nd Cropping Season	8	8	8	1.2	10

表 6.2.1 丘陵地開発モデル地区における農業生産現況

Area / Crop	Area Harvested (ha)	Average Yield (ton/ha)	Total Production (ton)
Magogon area			
Coconut	190	1.0	190
Corn			99
1st Season			
In Open land	23	1.5	35
Inter-crop with coconut	19	1.2	23
2nd Season			
In Open land	23	1.0	23
Inter-crop with coconut	19	1.0	19
Paddy			19
1st Season	5	2.1	11
2nd Season	5	1.7	9
San Ramon area			
Coconut	534	1.0	534
Corn			484
1st Season			
In Open land	147	1.5	220
Inter-crop with coconut	53	1.2	64
2nd Season			
In Open land	147	1.0	147
Inter-crop with coconut	53	1.0	53
Paddy			80
1st Season	21	2.1	44
2nd Season	21	1.7	36

表 6.2.2 モデル開発計画地区内のアンケート結果 (1/2)

(1) Membership in Irrigators Association and Irrigators Group

Item	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total	%
No. of Respondents	19	84	177	52	332	
Landowners	11	34	54	17	113	32
Owner-cultivators	7	5	17	3	29	8
Owner-cultivators & lessees/sharecropper	7	13	23	11	49	14
Owner and lessees/sharecropper	1	17	62	13	93	26
Actual cultivators	1	7	38	8	54	15
Irrigation operation and maintenance personnel including caretakers	1	8	6	2	17	5
Total	28	84	200	54	355	100

(2) Concept on Lessee/Share-cropper/Caretaker Organization as Irrigation Service Agent

Item	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total	%
No. of Respondents	19	84	177	52	332	
Acceptable	0	57	125	51	283	85
Not acceptable	0	6	12	1	27	8
Reason for non-acceptability						
no management capability	0	0	0	0	15	
not responsible	0	0	0	0	5	
no financial capability	0	0	0	0	2	
No response	19	21	40	0	22	7
Total	19	84	177	52	332	100

(3) Utilization and Management of Post-Harvest Facility

Item	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total	%
No. of Respondents	19	84	177	52	332	
Necessity of facility						
Utilization for:						
1) ISF collection	19	65	120	52	256	77
2) Multi-Purpose	6	12	53	22	93	36
Operation for:						
1) IA & IG members	19	68	131	52	270	81
2) general public	7	9	38	18	72	22

(4) Requirement of Post-Harvest Facility

Item	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total	%
No. of Respondents	19	84	177	52	332	
Solar Dryer	11	53	126	34	224	67
Warehouse	9	25	59	16	109	33
Ricemill	12	44	101	31	191	58

(5) Concept on Operation and Maintenance of Post-Harvest Facility by Landless Farm Household

Item	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total	%
No. of Respondents	19	84	177	52	332	
Agree	14	63	142	39	258	78
Disagree	2	18	34	11	65	20
No. answer	3	3	1	2	9	2
Reason for disagreement					(to disagreed 65)	
no management capability	0	7	17	5	29	45
no financial capability	2	2	3	1	8	12
not responsible	0	2	5	0	7	11
not acceptable	4	7	12	6	29	45
Organization for the Management					(to agreed 258)	
IAs and IGs	4	16	29	9	58	22
Organized coop	2	6	7	2	17	7
Existing permit	0	1	0	0	1	0
Ricemiller	0	2	1	0	3	1
Barangay Captain/Council	0	2	1	0	3	1
No Answer	8	36	101	28	176	68

Note : O/C; Owner/Cultivator O/NC; Owner/Non-cultivator L/SC; Lessee/Sharecropper CT; Caretaker

表 6.2.2 モデル開発計画地区内のアンケート結果 (2/2)

(1) Priority Groups in Receiving Government Support Services

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	9	5	23	5	13	24	4	46
Rank	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st
Total									
Landowners	3	4	0	7	1	2	0	3	6
Tenants/caretakers	0	0	0	0	0	4	0	0	4
Local elite/officials	2	0	4	6	5	2	11	0	18

(2) Reasons for the Youth Outmigration

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	9	5	23	5	13	24	4	46
Rank	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st
Shortage of income	2	2	3	7	0	0	0	3	3
Less employ oppor	0	0	0	0	5	4	6	0	15
Less recreation	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poverty	5	3	0	8	0	2	2	0	4
Less farming interest	0	0	0	0	0	0	2	0	2

(3) Concept on Nucleus Farming

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	8	5	22	5	13	24	4	46
Agree	9	8	5	22	4	11	18	4	37
Disagree	0	0	0	0	1	2	6	0	9

(4) Potential Site of the Nucleus Farm

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	8	5	22	5	13	24	4	46
Coconut area under CARP	3	1	2	6	1	2	6	2	11
Donated by landowner	1	3	3	7	0	2	4	0	6
Owned area	5	4	0	9	3	7	8	2	20
No response	0	0	0	0	1	2	6	0	9

(5) Concept on Formation Farmers Trust Association

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	8	5	22	5	13	24	4	46
Acceptable	9	8	5	22	4	10	21	4	39
Not acceptable	0	0	0	0	1	3	3	0	7
Reasons					No management capability				

(6) Management of Nucleus Farm

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	8	5	22	5	13	24	4	46
Land trust contract	3	4	3	10	0	3	6	3	12
Fixed rent	6	4	2	12	4	7	15	1	27

(7) Concept on Collective Ownership of Nucleus Farm

Item	Magogon				San Ramon				
	O/C	L/SC	CT	Total	O/NC	O/C	L/SC	CT	Total
No. of Respondents	9	8	5	22	5	13	24	4	46
Agree	9	8	4	21	3	7	15	3	28
Disagree	0	0	1	1	1	3	6	1	11
Reasons					Restriction in personal intensions Difficulty in organization				
No response	0	0	0	0	1	3	3	0	7

Note : O/C; Owner/Cultivator O/NC; Owner/Non-cultivator L/SC; Lessee/Sharecropper CT; Caretaker

表 6.2.3 農民集会の発言・提案内容の要約 (1/3)

Model Area/ Barangay	Number of Participants	Project Implementation Requirements/ Issues Raised			Farmers' Priority Requirements			Proposed Concepts/Issues Raised			Other Issues and Concerns
		Formation of LA	Payment of ISP	Amortization of the Irrigation System	Farm Machinery	Post-harvest Facilities	Organization of Landless Farmers as Service Agency	Crop Rotation	Rotation of Water Distribution	Infrastructure	
a.1) Dawod	16	- generally acceptable - policies will have to be formulated regarding membership and operations	- generally acceptable	- generally acceptable - need for further study by LA	- hand tractor - solar dryer, mechanical dryer and rice mill - sites will not be a problem	- generally acceptable - organization would need technical support	- will primarily plant rice should the irrigation system will be operationalized	- subject for further discussion once the LA has been organized	- inclusion of Dawod in the Level II water supply development and barangay road improvement	- target date of implementation - settlement of ROW claims	
a.2) Libod	11	- generally acceptable	- generally acceptable	- generally acceptable	- hand tractor - solar dryer - site will be the responsibility of the barangay officials	- generally acceptable	- rice will be their main crop	- (for further study)	- none	- settlement of ROW claims	
a.3) Ligaban and Cocob	20	- generally acceptable - a government agency or an NGO should assist LA	- generally acceptable - farmers who will not use the facilities are not required to pay the ISP	- generally acceptable - terms must be study by LA	- not applicable - rice mill and solar dryer (Cocob)	- generally acceptable - institutional develop. program is requirement	- rice remains the priority crop	- subject to further discussion by the LA	- inclusion of Ligaban in the spring develop project component - flood control system for the causing inundated land in Ligaban and Tagayay	- a number of families living in government land will be displaced in Ligaban	
a.4) Tagayay	21	- generally acceptable - formulation of policies is needed to avoid internal conflicts	- generally acceptable	- generally acceptable - terms should depend on the financial capability of LA - ownership of the system will be with the LA	- hand tractor - mechanical dryer and rice mill	- generally acceptable - responsive to the need for additional employments opportunities in barangay	- generally acceptable	- for further study	- possible solution regarding extreme water supply situation (i.e. Flood)	- target date of project implementation - payment of ROW claims	
b.1) Buntayan	24	- generally acceptable	- generally acceptable	- generally acceptable - depend in the capability of the LA	- hand tractor - solar dryer, rice mill - Josefinas Torres could donate an 11x 20 m of land in Purok 2 for these facilities	- generally acceptable	- generally acceptable - source of planting materials	- for further discussion by LA	- inclusion of Buntayan in spring development project component	- settlement of ROW claims	
b.2) Comun	57	- generally acceptable - actual cultivators should be members	- generally acceptable	- generally acceptable - depend on the financial capability of the LA	- hand tractor - solar dryer, mechanical dryer - barangay officials will be responsible for the site	- generally acceptable	- rice will remain as the main crop	- for further study	- inclusion of Comun in the spring development component of the project	- settlement of ROW claims - immediate implementation of the project - will be volunteer-teening their services (bayanihan style) in the transfer of working families to the reclamation site	

表 6.2.3 農民集会の発言・提案内容の要約 (2/3)

Model Area	Number of Participants	Project Implementation Requirements/ Issues Raised			Farmers Priority Requirements			Proposed Concept/Issues Raised			Other Issues and Concerns
		Formation of LA	Payment of ISF	Amortization of the Irrigation System	Farm Machinery	Post-harvest Facility	Organization of Landless Farmers as a Service Agency	Crop Rotation	Rotation of Water Distribution	Infrastructure	
b.3) Cooman	15	- generally acceptable	- generally acceptable	- generally acceptable - would depend on feasibility study	hand tractor	mechanical/water dryer barangay officials will be responsible for site	- generally acceptable	rice will be the main crop	for further study	none	- settlement of ROW claims - target date of implementation
b.4) Inaundo	36	- generally acceptable - measures to be undertaken so that internal conflicts will be avoided - members should be all farmer cultivators	- generally acceptable	- generally acceptable - project study to be made - liability of the association if dam collapses	hand tractor, sprayers and threshers	solar/mechanical dryers and rice mills	- generally acceptable	generally acceptable	subject to further discussion	none	- payment of the usage of the Level II water supply - target date of implementation - settlement of ROW claims - assistance to Barangay Lucas families
b.5) Alobos	50	- generally acceptable - need to formulate rules and regulations - tenants and landowners should be member of LA	- generally acceptable - payment must be settled between the landowner and the tenant	- generally acceptable - study to determine capability of LA	hand tractor, threshers	rice mill - Mr. Felimon Lueta of Purok 1 could donate the site	- generally acceptable	rice to be their main crop	for further study	- inclusion of Alobos in barangay road improvements project	- settlement of ROW claims - possible solution to eradicate Golden Snails
b.6) Tabon-Tabon	30	- generally acceptable - members should be all farm cultivators	- generally acceptable	- generally acceptable - affordability of LA to be study	hand tractor, threshers	solar/mechanical dryers - the facilities could be accommodated at the present site of the barangay hall	- generally acceptable - need for instructional strengthening program	rice to be the main crop	scheme could be further studied by LA	none	- settlement of ROW claims
b.7) Burgos	43	- generally acceptable - all farm cultivators should be members	- generally acceptable - who will be responsible for the payment of ISF	- generally acceptable - means for LA to raise the payments	hand tractors, threshers and sprayers	solar dryer mechanical dryer and rice mills - Mr. Reynerto Loure of Purok 3 is willing to donate a portion of his land as a possible site for these facilities	- generally acceptable	rice to be the main crop	for further study	none	- settlement of ROW claims - target date of implementation - eradication of Golden Snails - willingness to assist Brgy. Lucas families in the transfer to resettlement site
b.8) Taladong and Bongabong	24	- generally acceptable - possibility for the barangay residents to maintain the irrigation system in their area	- generally acceptable	- generally acceptable - subject to further study of the LA	hand tractor	mechanical dryer and rice mills - site for these facilities will be the responsibility of the barangay officials	- generally acceptable	rice will be their main crop	subject to further discussion	- if the utilization of possible water supply will also be paid by the residents of Taladong	- settlement of ROW claims

表 6.2.3 農民集会の発言・提案内容の要約 (3/3)

Model Area Barangay	Project Implementation Requirements/ Issues Raised			Proposed Concepts/Issues Raised			Other Issues and Concerns	
	Number of Participants	Formation / Strengthening of Farmer Marketing Service Cost	Intensification of Inter-cropping	Improved Practices in Upland Management	Barangay Cluster Formation	Development of Nucleus Farm		Organization of Landless Farmers
a) Magogon	49	generally acceptable - institutional strengthening program for the cooperative officers and members	generally acceptable - availability of high quality seeds	generally acceptable - availability of technical assistance	generally acceptable - availability of the center - housing scheme and other amenities	generally acceptable - identification of possible site	generally acceptable	none
b) San Ramon	52	generally acceptable - institutional development to be an important aspect of the program	generally acceptable	generally acceptable	not applicable	generally acceptable - possibility to include other sites as nucleus farms - availability of planting materials - individual farm trialling would still be observed - allotment of 1,000 sq m of land by each member for the Nucleus Farm will not be a problem		formation of association and venturing into collective farming are acceptable

表 7.1.1 低地水田開発モデル地区における作物将来生産量

Item	Physical Area (ha)	Planted Area (ha)	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)
I. Camalig Diversion Model Area					
<u>Irrigated Paddy</u>					<u>1,365</u>
1st Cropping Season	130	130	130	5.5	715
2nd Cropping Season	130	130	130	5.0	650
<u>Mungbean</u>	-	45	45	1.2	<u>54</u>
II. Dam No. 2 Model Area					
<u>Irrigated Paddy</u>	<u>380</u>	<u>380</u>	<u>380</u>		<u>1,995</u>
1st Cropping Season	190	190	190	5.5	1,045
2nd Cropping Season	190	190	190	5.0	950
<u>Rainfed Paddy</u>	<u>410</u>	<u>390</u>	<u>390</u>		<u>1,096</u>
1st Cropping Season	205	205	205	3.0	615
2nd Cropping Season	205	185	185	2.6	481
<u>Total Paddy Production</u>					<u>3,091</u>
<u>Mungbean</u>	-	<u>135</u>	<u>135</u>	<u>1.2</u>	<u>162</u>

表 7.1.2 低地水田開発モデル地区における灌漑排水施設の諸元

I. Camalig Diversion Lowland Model Project	
1. Irrigation Service Area	: 130 ha
2. Major Structure	
(1) Diversion Weir	
- Type of Weir	: Ogee Type with One Sluice Gate
- Intake Water Level	: EL. 112.0
- No. of Intake Gate	: 1 no.
- Length of Weir	: 22 m
- Design Flood Discharge	: 81 m ³ /s
- Design Flood Water Level	: EL. 113.9
(2) Settling Basin	
- Type	: 2-Lane Type
- Length	: 11 m
- Width	: 2 m
3. Irrigation Canal	
(1) Main Canal	
- Design Discharge	: 0.16 m ³ /s (130 ha)
- No. of Main Canal	: 1 no.
- Total Length of Main Canal	: 2.3 km
(2) Lateral Canals	
- No. of Lateral Canals	: 2 nos.
- Total Length of Lateral Canals	: 3.3 km
(3) Farm Road along Irrigation Canal	: 4.9 km
(4) Link Road	: 0.4 km
3. Drainage Canal	
(1) Main Drain	
- No. of Main Drains	: 3 nos.
- Total Length of Main Drains	: 2.3 km
4. Major Canal Structures	: 68 nos.
5. Protection Dike at Swamp Area	
- Length	: 3.3 km
- Flap Gates	: 3 nos.
6. River Improvement (Ligban River)	: 2.0 km
II. Dam No.2 Lowland Model Project	
1. Irrigation Service Area	: 395 ha with rotation
2. Major Structure	
(1) Small Impounding Pond	
- Active Storage Capacity	: 0.68 MCM
- Dam Height	: 16.8 m
- Dam Length	: 278 m
- No. of Intake Gates	: 3 nos.
- Design Flood Discharge	: 48 m ³ /s
- Floodway from Emergency Spillway	: 1.6 km
- Access Road to Dam	: 0.9 km
3. Irrigation Canal	
(1) Main Canal	
- Design Discharge	: 0.20 m ³ /s (190 ha)
- No. of Main Canal	: 1 no.
- Total Length of Main Canal	: 10.7 km
(2) Lateral Canals	
- No. of Lateral Canals	: 11 nos.
- Total Length of Lateral Canals	: 10.7 km
(3) Farm Road along Irrigation Canal	: 18.4 km
(4) Link Road	: 1.8 km
4. Drainage Canal	
(1) Main Drain	
- No. of Main Drain	: 2 nos.
- Total Length of Main Drains	: 8.2 km
(2) Secondary Drain	
- No. of Secondary Drains	: 9 nos.
- Total Length of Secondary Drains	: 9.2 km
5. Major Canal Structures	: 192 nos.

表 7.1.3 事業費
(カマリグ堰モデル開発計画)

Description	(Unit : P 1,000)		
	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	19,772	12,420	32,192
1.1 Irrigation and Drainage Facilities	9,172	4,359	13,531
(1) Diversion Weir	3,157	1,699	4,856
(2) Irrigation and Drainage Canals	6,015	2,660	8,675
1.2 Rural Infrastructure Facilities	9,880	7,752	17,632
(1) Rural Road Upgrading	8,833	6,335	15,168
(2) Farm Roads	767	1,309	2,076
(3) Rural Water Supply Rehabilitation	280	108	388
1.3 Production and Marketing Center	720	309	1,029
2. O & M Equipment	96	24	120
3. Engineering Cost	2,414	805	3,219
4. Administration Cost	0	644	644
5. Land Acquisition and Compensation Cost	0	2,494	2,494
Total (Item No.1 to 5)	22,282	16,387	38,669
6. Physical contingency (10%)	2,228	1,639	3,867
Total (Item No.1 to 6)	24,510	18,026	42,536
7. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	1,650	3,631	5,281
Total (Item No.6 to 7)	3,878	5,270	9,148
GRAND TOTAL (P 1,000)	26,160	21,657	47,817
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	1,006	833	1,839

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.2.1 事業費
(ダム No.2 モデル開発計画)

(Unit : P 1,000)

Description	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	74,446	41,585	116,031
1.1 Irrigation and Drainage Facilities	64,088	32,442	96,530
(1) Dam	32,591	16,670	49,261
(2) Irrigation and Drainage Canals	31,497	15,772	47,269
1.2 Rural Infrastructure Facilities	9,006	8,563	17,569
(1) Rural Road Upgrading	5,514	4,031	9,545
(2) Barangay Road and Farm Roads	2,599	4,220	6,819
(3) Rural Water Supply Rehabilitation	893	312	1,205
1.3 Production and Marketing Center	1,352	580	1,932
2. O & M Equipment	144	36	180
3. Engineering Cost	8,702	2,901	11,603
4. Administration Cost	0	2,321	2,321
5. Land Acquisition and Compensation Cost	0	4,663	4,663
Total (Item No.1 to 5)	83,292	51,506	134,798
6. Physical contingency (10%)	8,329	5,151	13,480
Total (Item No.1 to 6)	91,621	56,657	148,278
7. Price Escalation (F/C: 2.0%) (L/C: 6.0%)	6,488	12,232	18,720
Total (Item No.6 to 7)	14,817	17,383	32,200
GRAND TOTAL (P 1,000)	98,109	68,889	166,998
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	3,773	2,650	6,423

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.3.1 マゴゴン・モデル開発地区における年次作付計画

Coconut planting and Production				Coffee planting and production	
Year	Planting Area (ha)	Fertilizing Areas (ha)	Production (tons)	Planting Area (ha)	Production (tons)
1	0	0	186	0	0
2	0	0	186	0	0
3	9	27	184	1	0
4	9.5	27	211	9	0.25
5	9.5	28	236	9	2.75
6	9.5	28	285	9	7.5
7	9.5	28	340	9	14
8	47	138	445	37	23
9			490		27
10			535		35
11			580		42
12			630		47
13			651		55

Coffee planting and production			Number of Seedlings Required		
Year	Planting Area (ha)	Production (tons)	Coconut	Coffee	Pili
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	1	0	1,125	130	30
4	9	0	1,188	1,170	270
5	9	0	1,188	1,170	270
6	9	0	1,188	1,170	270
7	9	0	1,188	1,170	270
8	37	1	5,877	4,810	1,110
9		3			
10		6			
11		17			
12		35			
13		55			
14		62			
15		74			

表 7.3.2 丘陵地開発モデル地区の作物将来生産量

I. Magogon Model Area

Crop	Harvested Area (ha/year)	Average Yield (tons/ha)	Total Production (tons)
Coconut	185	3.5	648
Corn	108	2.8	308
Coffee	37	1.5	55
Pili	37	2	74
Mungbean	54	1.2	65
Paddy rice	10	2.8	28

II San Ramon Model Area

Crop	Harvested Area (ha)	Average Yield (tons/ha)	Total Production (tons)
Coconut	529	3.5	1,850
Abaca			
In open land (with shade trees)	190	2.6	494
Inter-cropping with coconut	317	2.6	824
Total	507		1,318
Pili (as shade tree)	190	2	380
Eggplant	15	7	105
Paddy			
1st season	21	3.5	74
2nd season	21	3	63

表 7.3.3 事業費
(マゴゴン・モデル開発計画)

(Unit : P 1,000)			
Description	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	15,397	11,474	26,871
1.1 Rural Infrastructure Facilities	14,101	10,919	25,020
(1) Rural Road Upgrading	13,019	9,586	22,605
(2) Barangay Road and Farm Roads	853	1,270	2,123
(3) Deep Well for Rural Water Supply	229	63	292
1.2 Nucleus Facilities	1,296	555	1,851
2. Engineering Cost	2,015	672	2,687
3. Administration Cost	0	537	537
4. Land Acquisition and Compensation Cost	0	38	38
Total (Item No.1 to 4)	17,412	12,721	30,133
5. Physical contingency (10%)	1,741	1,272	3,013
Total (Item No.1 to 5)	19,153	13,993	33,146
6. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	1,122	2,595	3,717
Total (Item No.5 to 6)	2,863	3,867	6,730
GRAND TOTAL (P 1,000)	20,275	16,588	36,863
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	780	638	1,418

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.4.1 サンラモン・モデル開発地区における年次作付計画

Coconut planting and Production				Abaca Planting and Production	
Year	Planting Area (ha)	Fertilizing Areas (ha)	Production (tons)	Planting Area (ha)	Production (tons)
1	0	0	534	0	0
2	0	0	534	0	0
3	12	34	529	5	0
4	29.5	91	565	27	4
5	29.5	91	605	28	8
6	29.5	91	790	89	22
7	29.5	91	960	89	67
8	130	398	1,210	89	146
9			1,630	90	292
10			1,780	90	534
11			1,450	507	822
12			1,625		1,126
13			1,850		1,318

Pili planting and production			Number of Seedlings Required		
Year	Planting Area (ha)	Production (tons)	Abaca	Coconut	Pili
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	5	0	12,500	1,500	150
4	5	0	67,500	3,688	150
5	4	0	70,000	3,688	120
6	35	0	222,500	3,688	1,050
7	35	0	222,500	3,688	1,050
8	35	0	222,500	16,252	1,050
9	35	0.8	222,500		1,050
10	36	1.6	222,500		1,080
11	190	2.8	1,262,500		5,700
12		8			
13		21			
14		43			
15		79			
16		128			
17		243			
18		298			
19		341			
20		380			

表 7.4.2 事業費
(サンラモン・モデル開発計画)

Description	(Unit : P 1,000)		
	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	15,145	11,092	26,237
1.1 Rural Infrastructure Facilities	13,135	10,231	23,366
(1) Rural Road Upgrading	9,821	7,927	17,748
(2) Barangay Road and Farm Roads	2,136	1,998	4,134
(3) Deep Well for Rural Water Supply	1,178	306	1,484
1.2 Nucleus Facilities	2,010	861	2,871
2. Engineering Cost	1,968	656	2,624
3. Administration Cost	0	525	525
4. Land Acquisition and Compensation Cost	0	37	37
Total (Item No.1 to 4)	17,113	12,310	29,423
5. Physical contingency (10%)	1,711	1,231	2,942
Total (Item No.1 to 5)	18,824	13,541	32,365
6. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	1,103	2,511	3,614
Total (Item No.5 to 6)	2,814	3,742	6,556
GRAND TOTAL (P 1,000)	19,927	16,052	35,979
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	766	617	1,384

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.5.1 事業費
(農村道路改良計画)

Description	(Unit : P 1,000)		
	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	49,872	39,914	89,786
1.1 Rural Infrastructure Facilities	49,872	39,914	89,786
(1) Rural Road Upgrading	49,872	39,914	89,786
2. Engineering Cost	6,734	2,245	8,979
3. Administration Cost	0	1,796	1,796
4. Land Acquisition and Compensation Cost	0	111	111
Total (Item No.1 to 4)	56,606	44,066	100,672
5. Physical contingency (10%)	5,661	4,407	10,068
Total (Item No.1 to 5)	62,267	48,473	110,740
6. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	4,206	10,507	14,713
Total (Item No.5 to 6)	9,867	14,914	24,781
GRAND TOTAL (P 1,000)	66,473	58,980	125,453
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	2,557	2,268	4,825

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.6.1 農村給水改修計画

Level-II Water system		Gotob	Taladong	Inarado	Gabawan
Present Condition	unit				
(1) Discharge of water source	l/s	0.32	0.00	1.10	0.24
(2) Existing facilities					
- No. of spring intake box	nos.	4	1	4	2
- No. of ground level reservoir	nos.	1	2	1	1
- Total length of GI pipe	m	394	969	1,141	106
- Total length of PVC pipe	m	781	1,735	1,380	600
- No. of communal faucet	nos.	4	2	8	2
- No. of individual connection	nos.	19	48	20	1
(3) Beneficiaries					
- No. of beneficial household	nos.	27	52	67	17
- No. of beneficial population	person	149	286	369	94
Proposed Rehabilitation	unit				
(1) Design discharge	l/s	0.40	1.04	0.90	0.20
(2) Rehabilitation Works					
(2.1) Construction of additional facilities					
- spring intake box	nos.	1	1	0	0
- ground level reservoir	nos.	1	1	2	1
- perimeter fence	nos.	1	1	1	1
- pipelines expansion	m	700	1,050	2,070	1,950
- communal faucets at source site	nos.	0	3	1	0
- communal faucets at distribution line	nos.	7	10	19	5
(2.2) Rehabilitation & minor repair of facilities					
- spring intake box minor repair	nos.	4	0	4	2
- pipe line replacement	m	0	850	2,600	0
- communal faucet rehabilitation	nos.	4	2	8	0
- minor repair of pipes & joints, replacement of valves and provision of pipe supports	sum	1	1	1	1
(3) Beneficiaries					
(3.1) Additional Beneficiaries					
- No. of beneficial household	nos.	0	0	95	25
- No. of beneficial population	person	0	0	532	140
(3.2) Additional Beneficiaries (adjoining brgy.)		Ligban	Mina & Comun */	None	None
- No. of beneficial household	nos.	35	65	0	0
- No. of beneficial population	person	196	364	0	0
(3.3) Total Beneficiaries					
- No. of beneficial household	nos.	62	117	162	42
- No. of beneficial population	person	345	650	901	234

*/ Brgy. Mina = 3 Communal Faucets & Brgy. Comun = 10 Communal Faucets

表 7.6.2 事業費
(農村給水施設改修計画)

Description	(Unit : P 1,000)		
	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	736	343	1,079
1.1 Rural Infrastructure Facilities	736	343	1,079
(1) Rural Water Supply Rehabilitation	736	343	1,079
2. Engineering Cost	81	27	108
3. Administration Cost	0	22	22
4. Land Acquisition and Compensation Cost	0	0	0
Total (Item No.1 to 4)	817	392	1,209
5. Physical contingency (10%)	82	39	121
Total (Item No.1 to 5)	899	431	1,330
6. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	67	101	168
Total (Item No.5 to 6)	149	140	289
GRAND TOTAL (P 1,000)	966	532	1,498
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	37	20	57

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表 7.7.1 事業費
(農業支援改善計画)

(Unit : P 1,000)

Description	Foreign Currency	Local Currency	Total
1. Construction Cost	372	160	532
1.1 Municipal Agricultural services	372	160	532
(1) Municipal Training Center	372	160	532
2. Procurement of Equipment	5,739	1,435	7,174
3. Engineering Cost	40	13	53
4. Administration Cost	0	11	11
5. Land Acquisition and Compensation Cost	0	1	1
Total (Item No.1 to 5)	6,151	1,620	7,771
6. Physical contingency (10%)	615	162	777
Total (Item No.1 to 6)	6,766	1,782	8,548
7. Price Escalation (F/C : 2.0%) (L/C : 6.0%)	271	221	492
Total (Item No.6 to 7)	886	383	1,269
GRAND TOTAL (P 1,000)	7,037	2,003	9,040
GRAND TOTAL (US\$ 1,000)	271	77	348

Exchange Rate : US\$1 = P26 = ¥108

表9.2.1 モデル計画地区のモデル事業実施による農家経済効果

Item	Owner				Lessee/Share Cropper				Care-Taker	
	Non Cultivator	Small	Medium	Large	Average	Small	Medium	Large		Average
I. Canalig Diversion Area										
Average Operating Size (ha)	0.78	0.85	1.96	5.07	2.50 <i>1/</i>	0.75	1.37	1.88	1.30 <i>1/</i>	1.47
Lowland	0.78	0.35	0.48	1.65	0.70	0.25	0.55	1.38	0.70	0.84
Upland	0	0.50	1.48	3.42	1.70	0.50	0.82	0.50	0.70	0.63
Without Project										
I. Income	31,470	31,990	38,190	59,420	41,918	33,580	37,830	43,740	38,241	39,930
II. Expenditure	27,980	29,060	35,420	53,870	38,443	32,340	34,330	39,510	35,119	38,970
III Net Reserve (I - II)	3,490	2,930	2,770	5,550	3,505	1,240	3,500	4,230	3,122	960
With Project										
I. Income	61,120	66,350	88,860	223,670	116,935	46,810	54,050	97,060	62,896	57,210
II. Expenditure	47,910	50,930	66,880	154,380	84,768	40,760	46,730	74,340	52,082	51,840
III Net Reserve (I - II)	13,210	15,420	21,980	69,290	32,168	6,050	7,320	22,720	10,815	5,370
Difference (With - Without)										
I. Income	29,650	34,360	50,670	164,250	74,988	13,230	16,220	53,320	24,656	17,280
II. Expenditure	19,930	21,870	31,460	100,510	46,325	8,420	12,400	34,830	16,963	12,870
III Net Reserve (I - II)	9,720	12,490	19,210	63,740	28,663	4,810	3,820	18,490	7,693	4,410
Change in Percent (%)										
I. Income	94	107	133	276	179	39	43	122	64	43
II. Expenditure	71	75	89	187	121	26	36	88	48	33
III Net Reserve (I - II)	279	426	694	1,448	818	388	109	437	246	459
II. Dam No. 2 Area										
Average Operating Size (ha)	0.61	1.16	2.23	3.51	2.30 <i>1/</i>	0.55	1.61	4.19	2.00 <i>1/</i>	1.40
Lowland	0.48	0.18	0.61	1.38	0.70	0.20	0.55	1.50	0.70	0.68
Upland	0.13	0.98	1.62	2.13	1.60	0.35	1.06	2.69	1.30	0.72
Without Project										
I. Income	23,790	26,020	31,240	42,690	34,298	30,910	39,430	51,740	40,378	41,760
II. Expenditure	21,760	24,180	32,690	37,500	31,765	29,790	36,500	48,890	37,920	40,850
III Net Reserve (I - II)	2,030	1,840	1,550	5,190	2,533	1,120	2,930	2,850	2,458	910
With Project										
I. Income	37,950	42,730	92,210	159,830	96,745	36,710	54,550	102,360	62,018	55,330
II. Expenditure	31,760	35,260	67,890	110,340	70,345	33,250	47,900	82,000	52,763	50,900
III Net Reserve (I - II)	6,190	7,470	24,320	49,490	26,400	3,460	6,650	20,260	9,255	4,430
Difference (With - Without)										
I. Income	14,160	16,710	57,970	117,140	62,448	5,800	15,120	50,520	21,640	13,570
II. Expenditure	10,000	11,080	35,200	72,840	38,580	3,460	11,400	33,110	14,843	10,050
III Net Reserve (I - II)	4,160	5,630	22,770	44,300	23,868	2,340	3,720	17,410	6,798	3,520
Change in Percent (%)										
I. Income	60	64	169	274	182	19	38	98	54	32
II. Expenditure	46	46	108	194	121	12	31	68	39	25
III Net Reserve (I - II)	205	306	1,469	854	942	209	127	611	277	387
III. Magogon Area										
Average Operating Size (ha)	0	0.45	1.25	4.00	1.70 <i>1/</i>	0.58	1.59	4.88	2.20 <i>1/</i>	3.75
Lowland	0	0.25	0.25	0.50	0.30	0.00	0.25	0.13	0.20	0.63
Upland	0	0.20	1.00	3.50	1.40	0.58	1.34	4.75	2.00	3.13
Without Project										
I. Income	0	34,240	75,590	77,270	66,780	40,730	36,670	43,240	39,330	40,110
II. Expenditure	0	30,060	70,590	69,030	61,230	37,500	32,050	36,720	34,580	37,320
III Net Reserve (I - II)	0	4,180	5,000	8,240	5,550	3,230	4,620	6,520	4,750	2,790
With Project										
I. Income	0	46,540	111,010	190,160	114,280	56,480	57,000	111,660	70,540	63,910
II. Expenditure	0	39,690	94,630	141,830	92,910	47,880	45,990	81,640	55,380	55,220
III Net Reserve (I - II)	0	6,850	16,380	48,330	21,370	8,600	11,010	30,020	15,160	8,690
Difference (With - Without)										
I. Income	0	12,300	35,420	112,890	47,500	15,750	20,330	68,420	31,210	23,800
II. Expenditure	0	9,630	24,040	72,800	31,680	10,380	13,940	41,920	20,800	17,900
III Net Reserve (I - II)	0	2,670	11,380	40,090	15,820	5,370	6,390	23,500	10,410	5,900
Change in Percent (%)										
I. Income	-	36	47	146	71	39	55	158	79	59
II. Expenditure	-	32	31	105	52	28	43	122	60	48
III Net Reserve (I - II)	-	64	228	497	285	166	138	360	219	211
IV. San Ramon Area										
Average Operating Size (ha)	3.31	1.08	1.48	2.17	1.55 <i>1/</i>	0.58	1.98	4.00	2.20 <i>1/</i>	1.56
Lowland	0.50	0.50	0.25	0	0.25	0.25	1.00	0.38	0.66	0
Upland	2.81	0.58	1.23	2.17	1.30	0.58	0.98	3.63	1.54	1.56
Without Project										
I. Income	38,450	38,650	47,640	45,070	44,980	59,130	60,240	57,790	59,370	40,930
II. Expenditure	31,640	31,800	43,440	37,250	40,030	56,350	54,500	50,900	51,070	37,940
III Net Reserve (I - II)	6,810	3,850	4,200	7,820	4,950	2,780	5,740	6,890	5,300	2,990
With Project										
I. Income	127,760	83,640	113,290	143,050	113,320	78,510	99,040	127,130	100,940	68,110
II. Expenditure	91,330	65,260	85,920	103,410	85,190	70,060	75,960	99,410	80,360	55,420
III Net Reserve (I - II)	36,430	18,380	27,370	39,640	28,130	8,450	23,080	27,720	20,580	12,690
Difference (With - Without)										
I. Income	89,310	44,990	65,650	97,980	68,340	19,380	38,800	69,340	41,570	27,180
II. Expenditure	59,690	30,460	42,480	66,160	45,160	13,710	21,460	48,510	26,290	17,480
III Net Reserve (I - II)	29,620	14,530	23,170	31,820	23,180	5,670	17,340	20,830	15,280	9,700
Change in Percent (%)										
I. Income	232	116	138	217	152	33	64	120	70	66
II. Expenditure	189	88	98	178	113	24	39	95	49	46
III Net Reserve (I - II)	435	377	552	407	468	204	302	302	288	324

Note: 1/ Weighted average.

表 9.3.1 環境影響評估

Camalig Diversion Lowland Model Development Project

Probable / Potential Impacts	During construction stage	During operation stage	Comments / recommended mitigation measures
1. Soil erosion in and around the construction site	2 a-c-e	-	<ul style="list-style-type: none"> • Soil erosion from fresh cuts and fill of soil will be likely. • Proper handling of cut and fill materials shall be enforced thoroughly. • Restoration of disturbed land shall be done as a part of the construction activities.
2. Alteration or destruction of the habitat of flora and fauna	3	-	<ul style="list-style-type: none"> • The destruction is minimal and temporal. • No endangered species exist in and around the Project area.
3. Damage to historic, cultural or aesthetic assets	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • No such site exists nearby.
4. Effects on farm lands, houses / building and infrastructure due to creation of reservoir	2 a-d-f	-	<ul style="list-style-type: none"> • Temporal dislocation of houses located around the proposed weir site will be necessary during construction. • Further consultation with the affected population is necessary.
5. Alteration or loss of farm land	3	-	<ul style="list-style-type: none"> • Some hectare of farm land will be lost due to the construction of canals and service & link • Proposed short cut of Ligban river course will lead to the loss of farm land, while it will relieve the food-prone farm land from suffering. • Consultation with the affected population is necessary during the D/D stage.
6. Deterioration of water quality	3	3	<ul style="list-style-type: none"> • IPM or proper use of pesticide will be included in the improved farming practices to be introduced through the project implementation. Thus the deterioration of water quality is unlikely or minimal.
7. Reduction of downstream flows that affect downstream ecology and users of water	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Unlikely
8. Increase of downstream flows (drainage water from farms) affecting communities	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Unlikely
9. Conflicts over inequalities in water distribution throughout service area	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Proper water management by irrigation service association could minimize such conflict.
10. Increased incidence of water-related diseases	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • None or minimal.
11. Increase of construction-related employment opportunity	5 a-c	-	<ul style="list-style-type: none"> • The construction works will provide temporary job opportunity to the villagers nearby.
12. Increase of crop production (which results in the increase of farm income)	-	4 a-d	<ul style="list-style-type: none"> • The biggest positive effect of the project. • This will lead to higher living standard of the population.
13. Increase of agricultural-related employment opportunity	-	4 b-d	<ul style="list-style-type: none"> • Employment opportunity in marketing of inputs and outputs, processing, etc. will be increased substantially.

Remarks

Significance of impact
 1. Significant (negative)
 2. Moderate (negative)
 3. Insignificant (negative)
 4. Significant (positive)
 5. Moderate (positive)
 6. Insignificant (positive)

Characteristics of impact
 a. Direct
 b. Indirect
 c. Short term
 d. Long term
 e. Reversible
 f. Irreversible

The feature of impacts is indicated as follow:
1 meaning that the impact would be significant (negative), direct, short term, and reversible.
a-c-e
4 meaning that the impact would be significant (positive), direct, long term, and reversible.
a-d-e

The characteristics of insignificant impacts are not indicated.

表 9.3.2 環境影響評価(ダムNo.2)

Dam No. 2 Lowland Model Development Project

Probable / Potential Impacts	During construction stage	During operation stage	Comments / recommended mitigation measures
1. Soil erosion in and around the construction site	2 a-c-e	-	<ul style="list-style-type: none"> • Soil erosion from fresh cuts and fill of soil will be likely. • Proper handling of cut and fill materials shall be enforced thoroughly. • Restoration of disturbed land shall be done as a part of the construction activities.
2. Alteration or destruction of the habitat of flora and fauna	3	-	<ul style="list-style-type: none"> • The destruction is considered to be minimal because of the small size of reservoir (40 ha). • No endangered species exist in and around the Project area.
3. Damage to historic, cultural or aesthetic assets	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • No such site exists nearby.
4. Effects on farm lands, houses / building and infrastructure due to creation of reservoir	2 a-d-f	-	<ul style="list-style-type: none"> • Population in and around the proposed dam and reservoir site will be affected. • Further consultation and negotiation with the affected population is necessary until the implementation of the project. • Proper compensation to the affected population, either in cash or in kind, is a must for their future livelihood.
5. Alteration or loss of farm land	3	-	<ul style="list-style-type: none"> • Some hectare of farm land will be lost due to the creation of reservoir and the construction of canals and roads. • Consultation with the affected population is necessary to avoid future conflict on land.
6. Deterioration of water quality	3	3	<ul style="list-style-type: none"> • IPM or proper use of pesticide will be included in the improved farming practices to be introduced through the project implementation. Thus the deterioration of water quality is unlikely or minimal.
7. Reduction of downstream flows that affect downstream ecology and users of water	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Catchment area of the dam is small (1.8 km²) relative to that of the whole river system
8. Increase of downstream flows (drainage water from farms) affecting communities	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Unlikely
9. Conflicts over inequalities in water distribution throughout service area	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • Proper water management by irrigation service association could minimize such conflict.
10. Increased incidence of water-related diseases	-	3	<ul style="list-style-type: none"> • None or minimal.
11. Increase of construction-related employment opportunity	5 a-c	-	<ul style="list-style-type: none"> • The construction works will provide temporary job opportunity to the villagers nearby.
12. Increase of crop production (which results in the increase of farm income)	-	4 a-d	<ul style="list-style-type: none"> • The biggest positive effect of the project. • This will lead to higher living standard of the population.
13. Increase of agricultural-related employment opportunity	-	4 b-d	<ul style="list-style-type: none"> • Employment opportunity in marketing of inputs and outputs, processing, etc. will be increased substantially.

Remarks

Significance of impact
1. Significant (negative)
2. Moderate (negative)
3. Insignificant (negative)
4. Significant (positive)
5. Moderate (positive)
6. Insignificant (positive)

Characteristics of impact
a. Direct
b. Indirect
c. Short term
d. Long term
e. Reversible
f. Irreversible

The features of impacts are indicated as follow:

1 meaning that the impact would be significant (negative), direct, short term, and reversible.

4 meaning that the impact would be significant (positive), direct, long term, and reversible.

The characteristics of insignificant impacts are not indicated.

付図

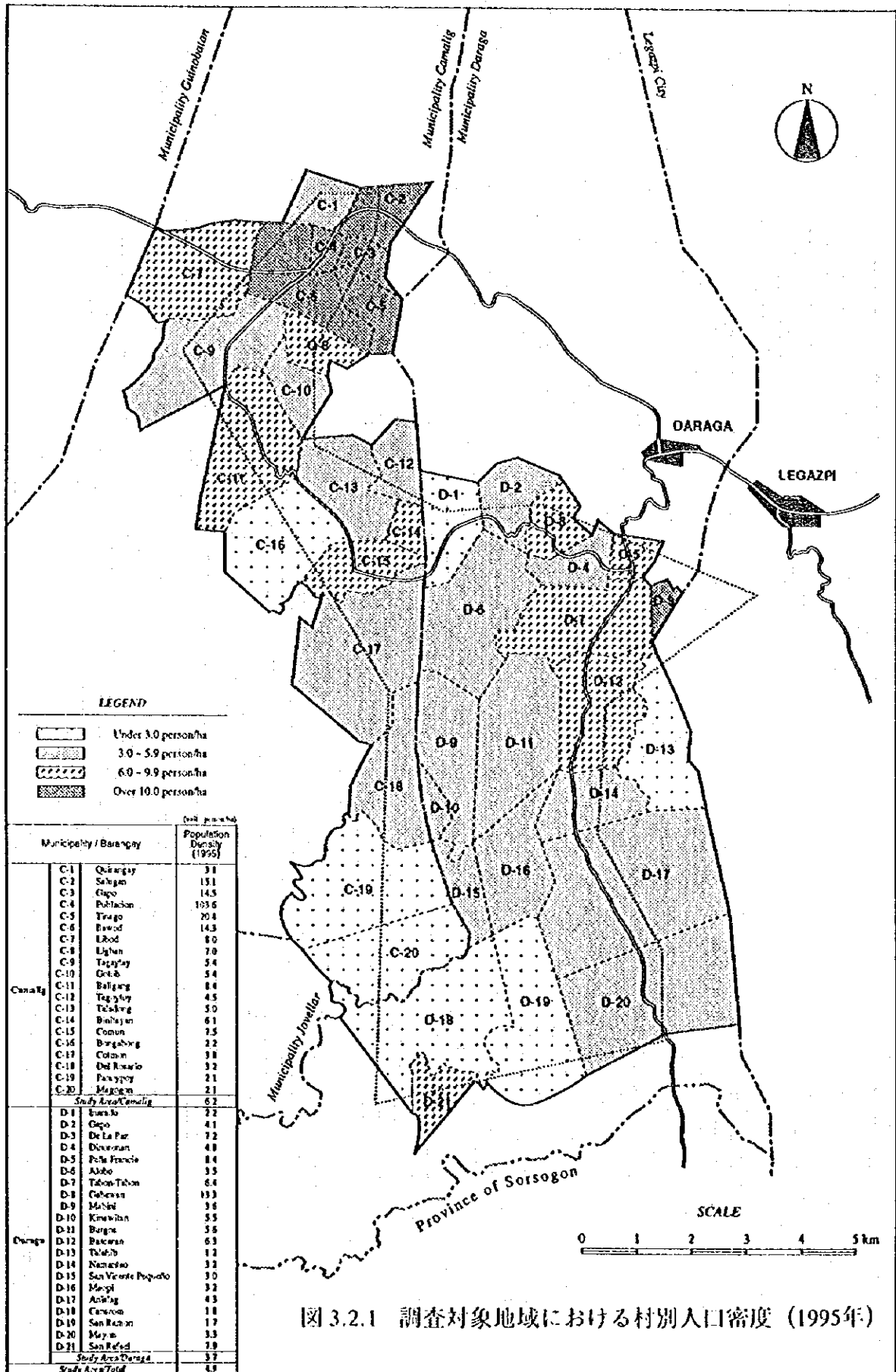


図 3.2.1 調査対象地域における村別人口密度 (1995年)

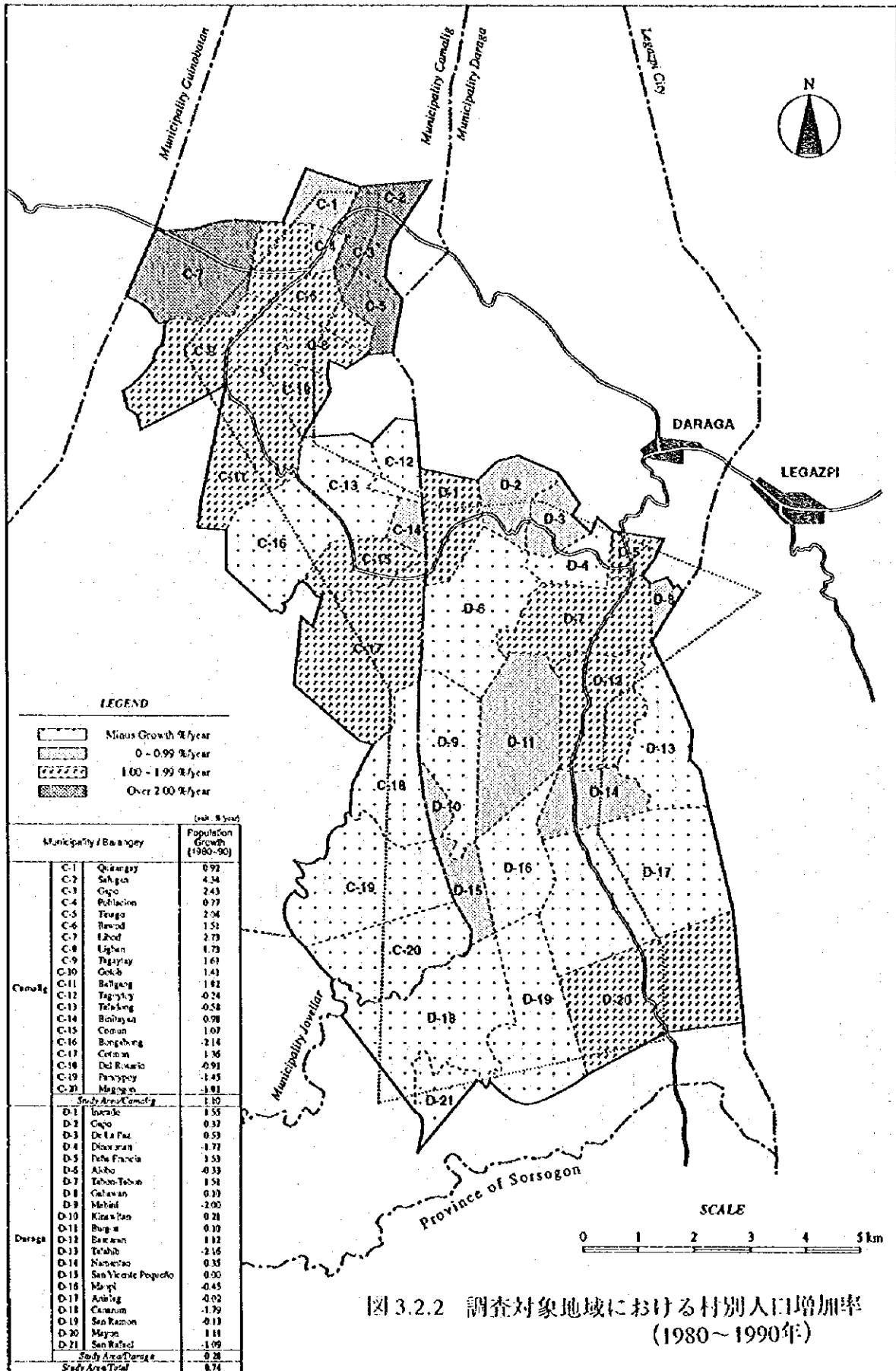


図 3.2.2 調査対象地域における村別人口増加率 (1980~1990年)

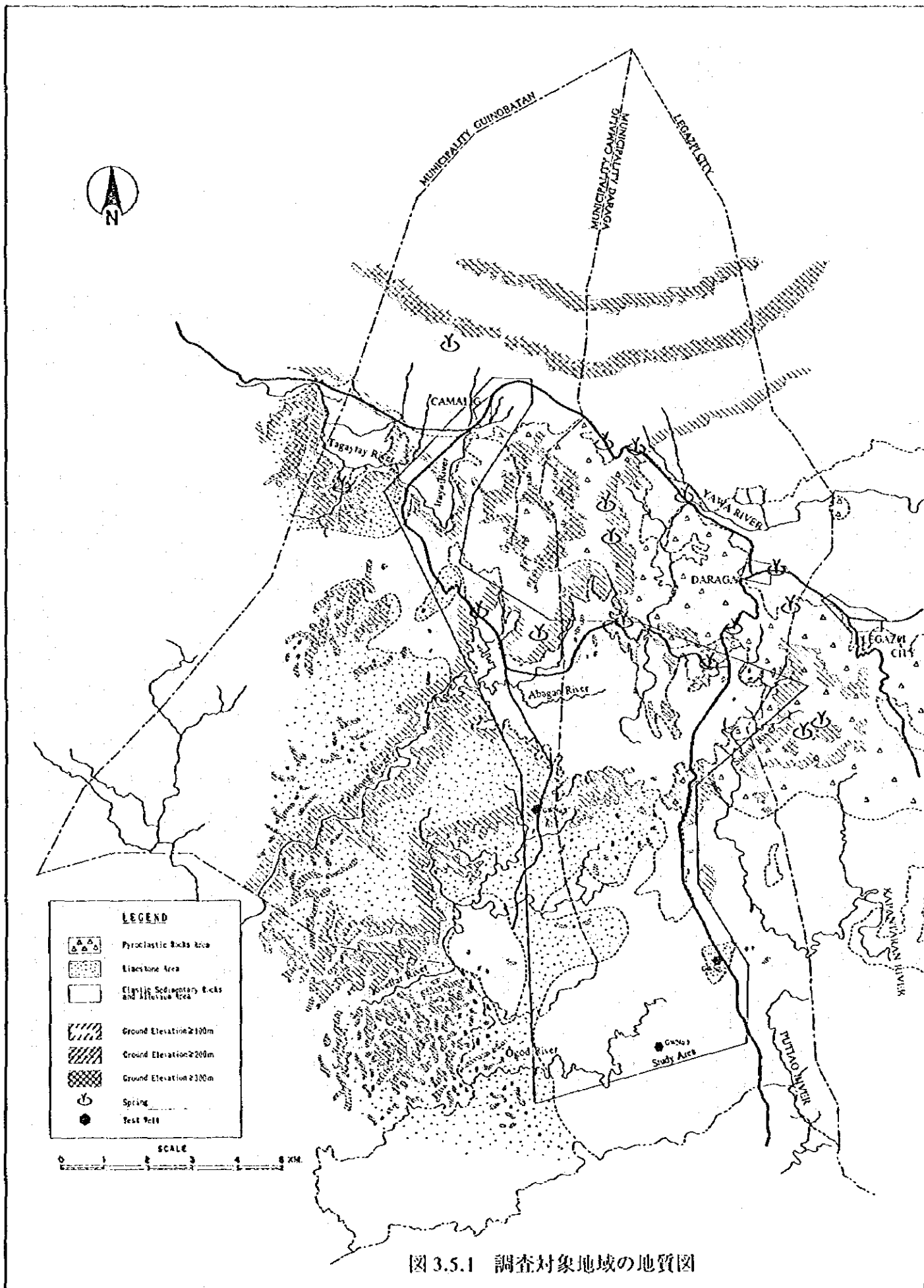


図 3.5.1 調査対象地域の地質図

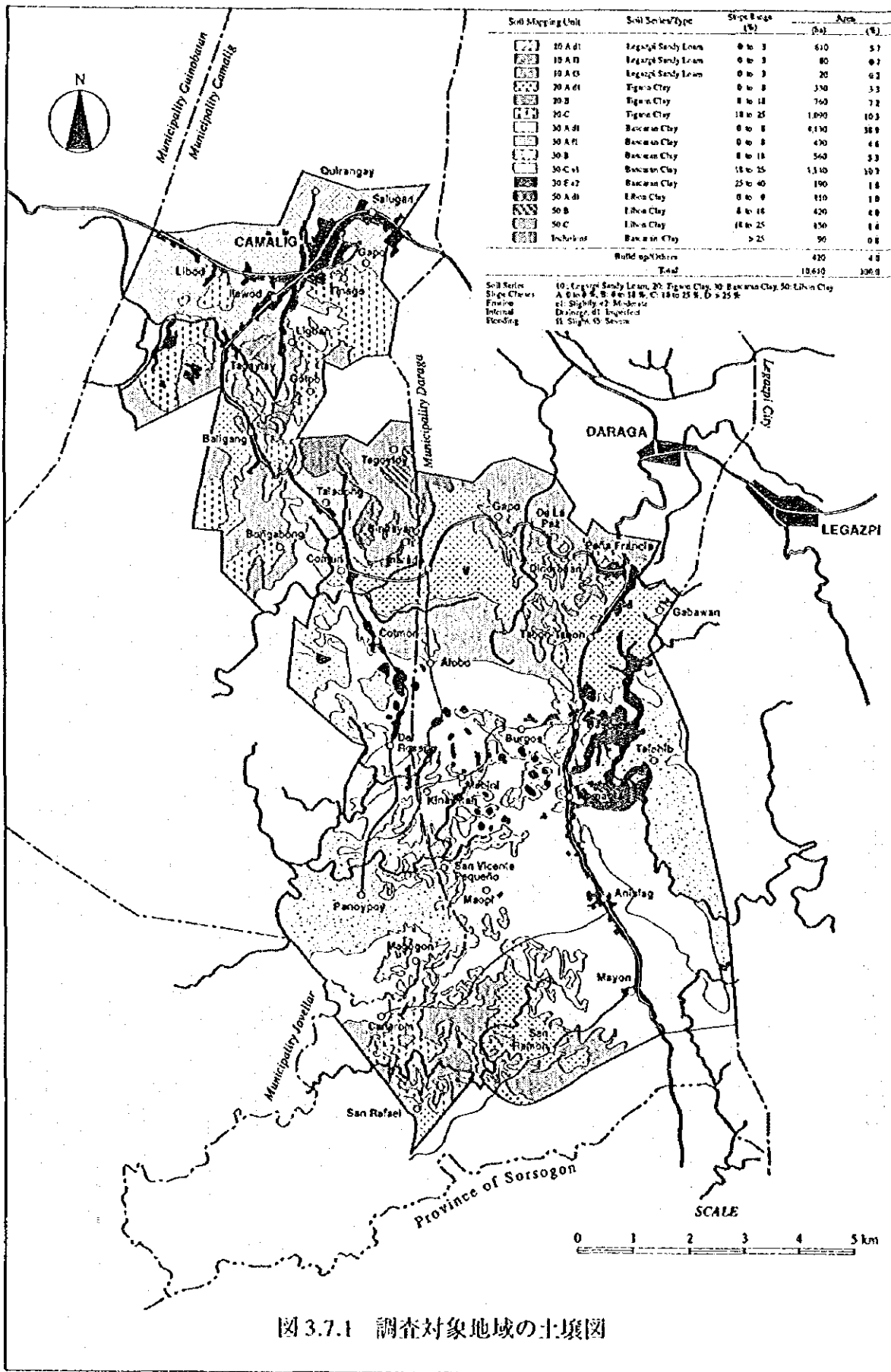


図 3.7.1 調査対象地域の土壤図

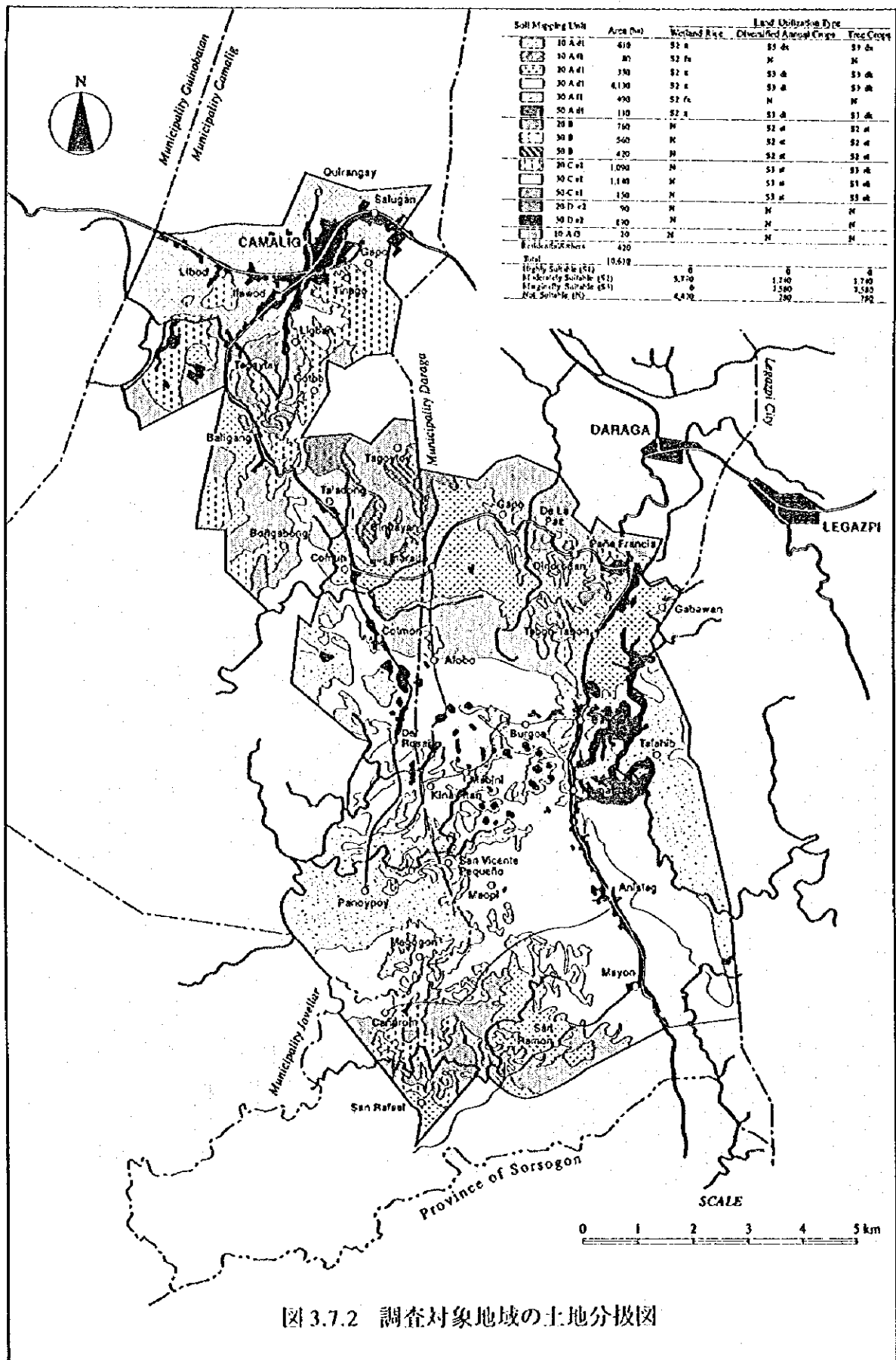


図 3.7.2 調査対象地域の土地分扱図

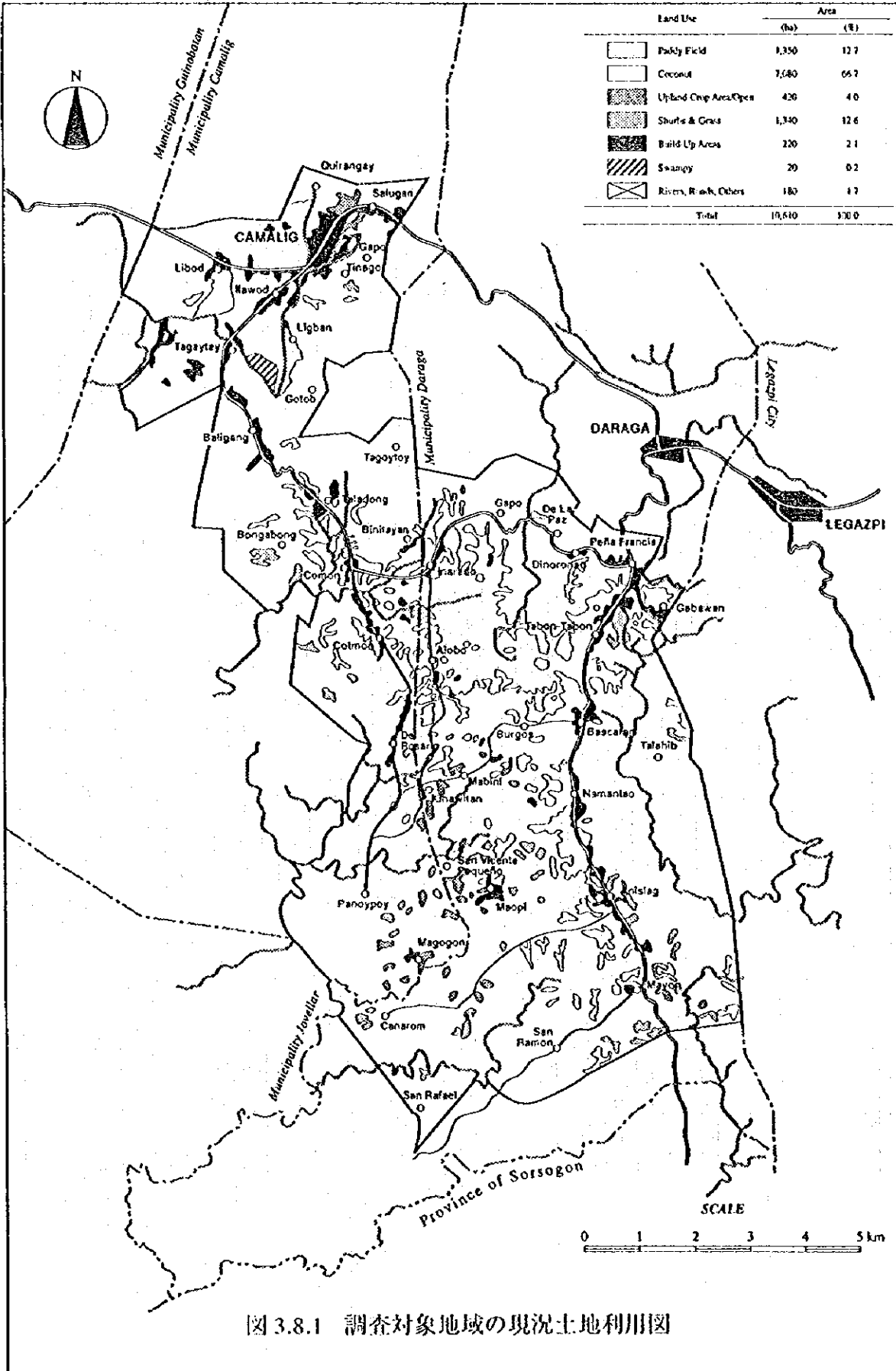


図 3.8.1 調査対象地域の現況土地利用図

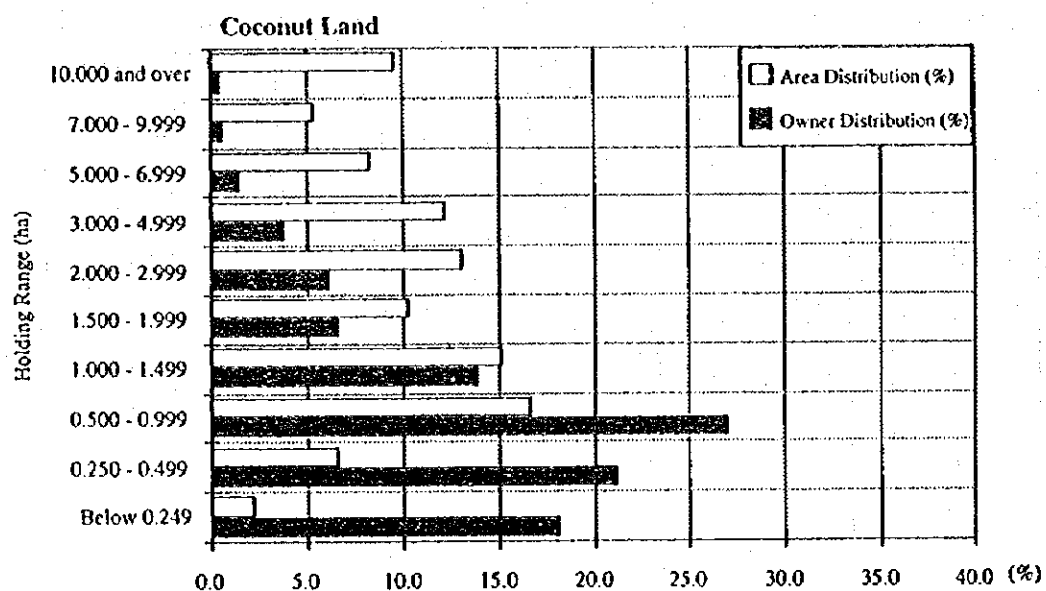
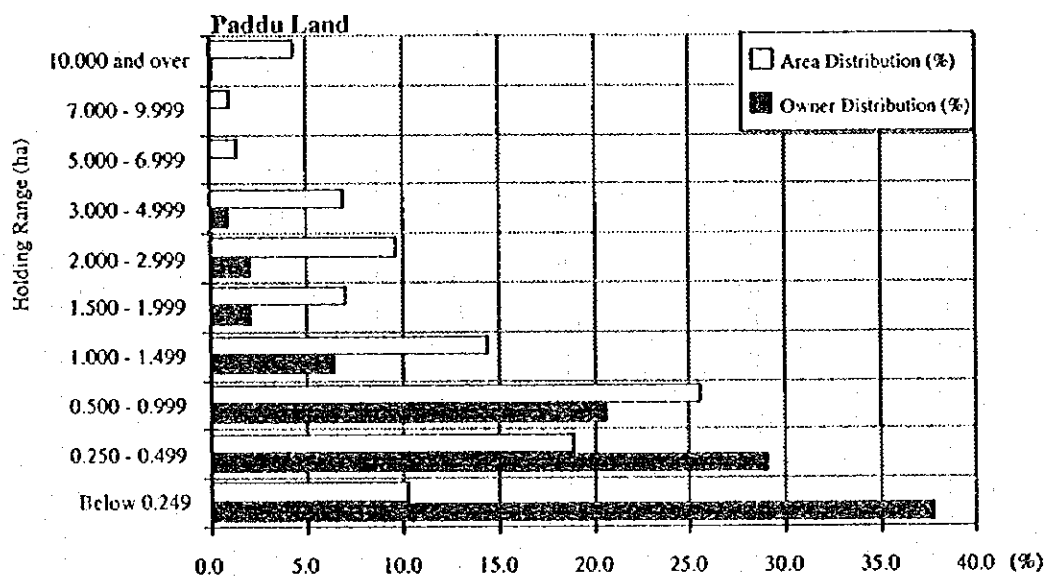
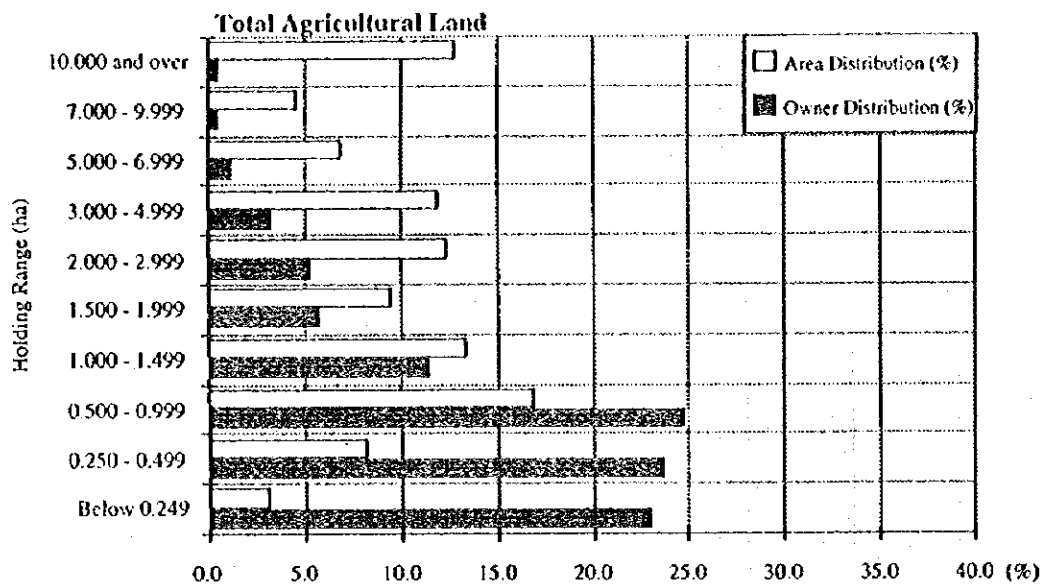


図 3.8.2 調査対象地域の所有規模別農地所有状況

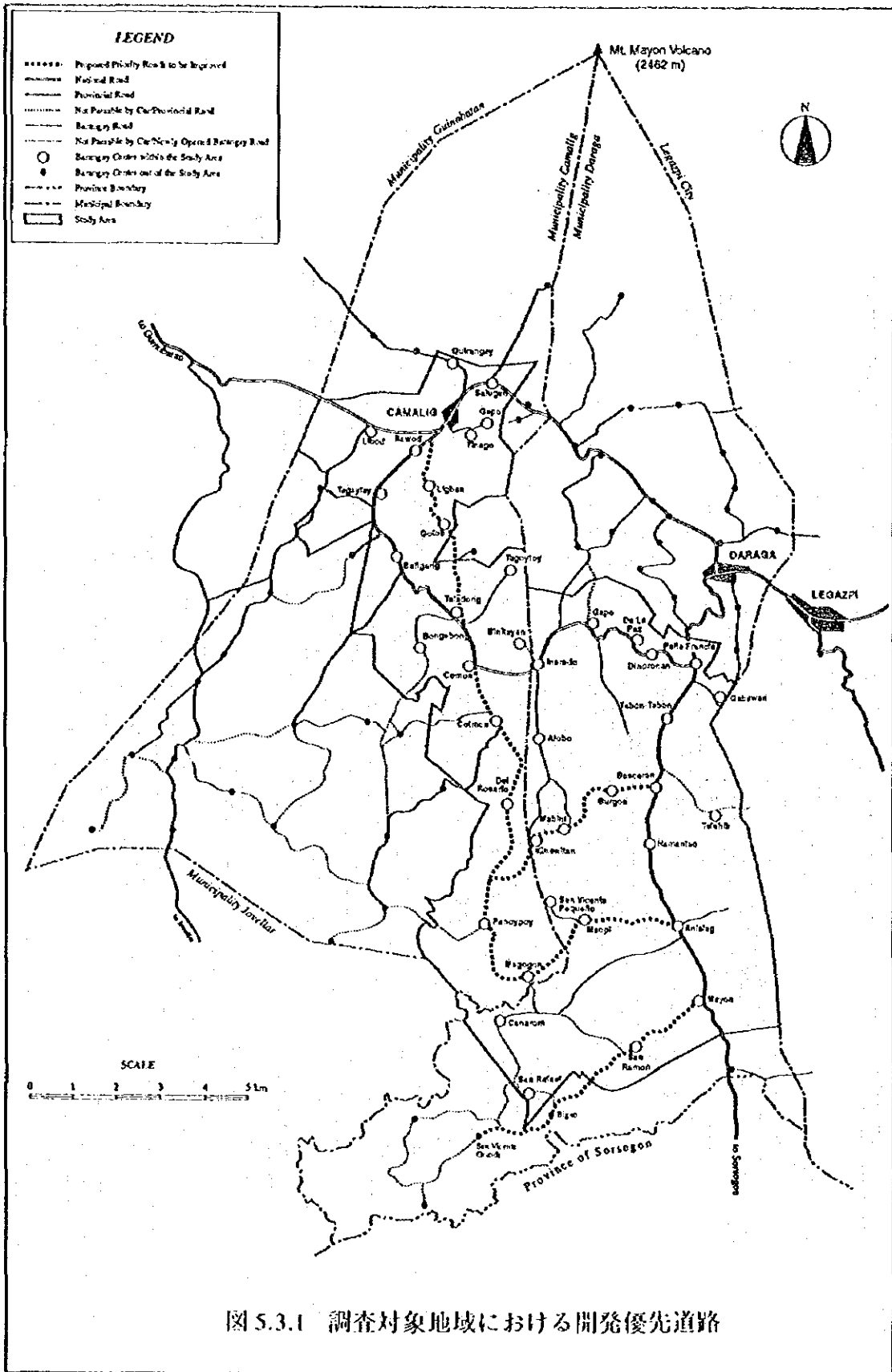


图 5.3.1 調査対象地域における開発優先道路

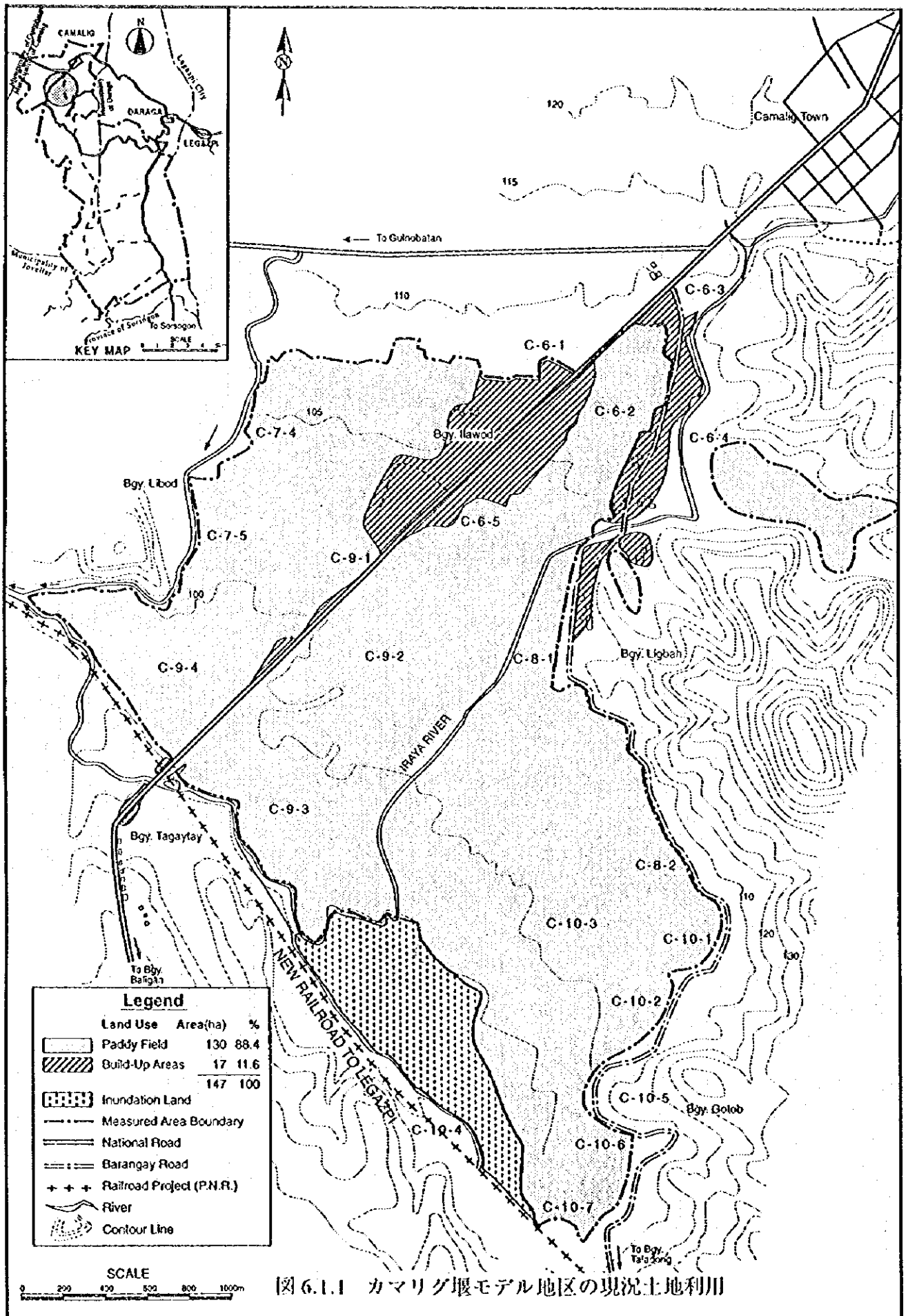


図 6.1.1 カマリグ堰モデル地区の現況土地利用

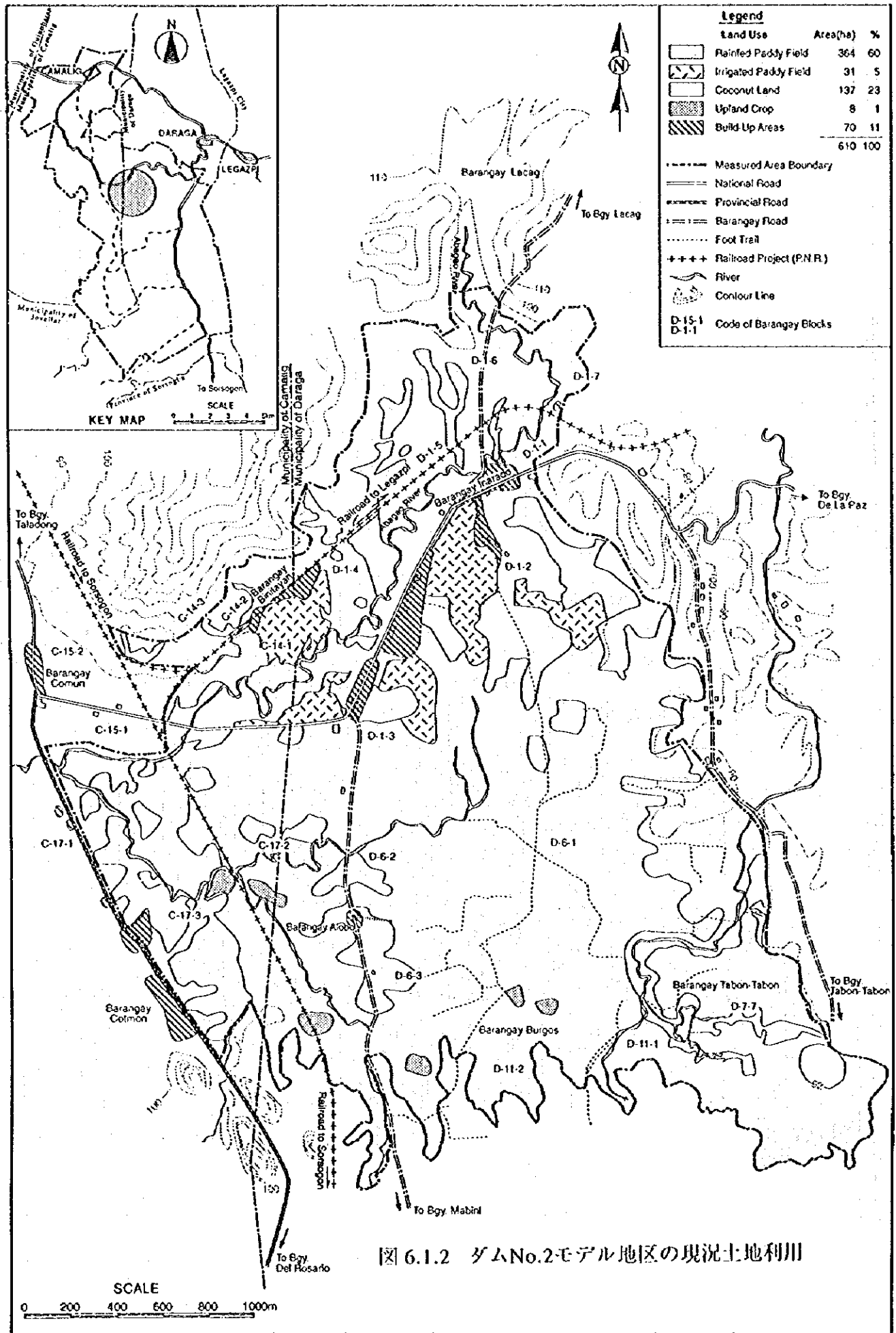


図 6.1.2 ダムNo.2モデル地区の現況土地利用

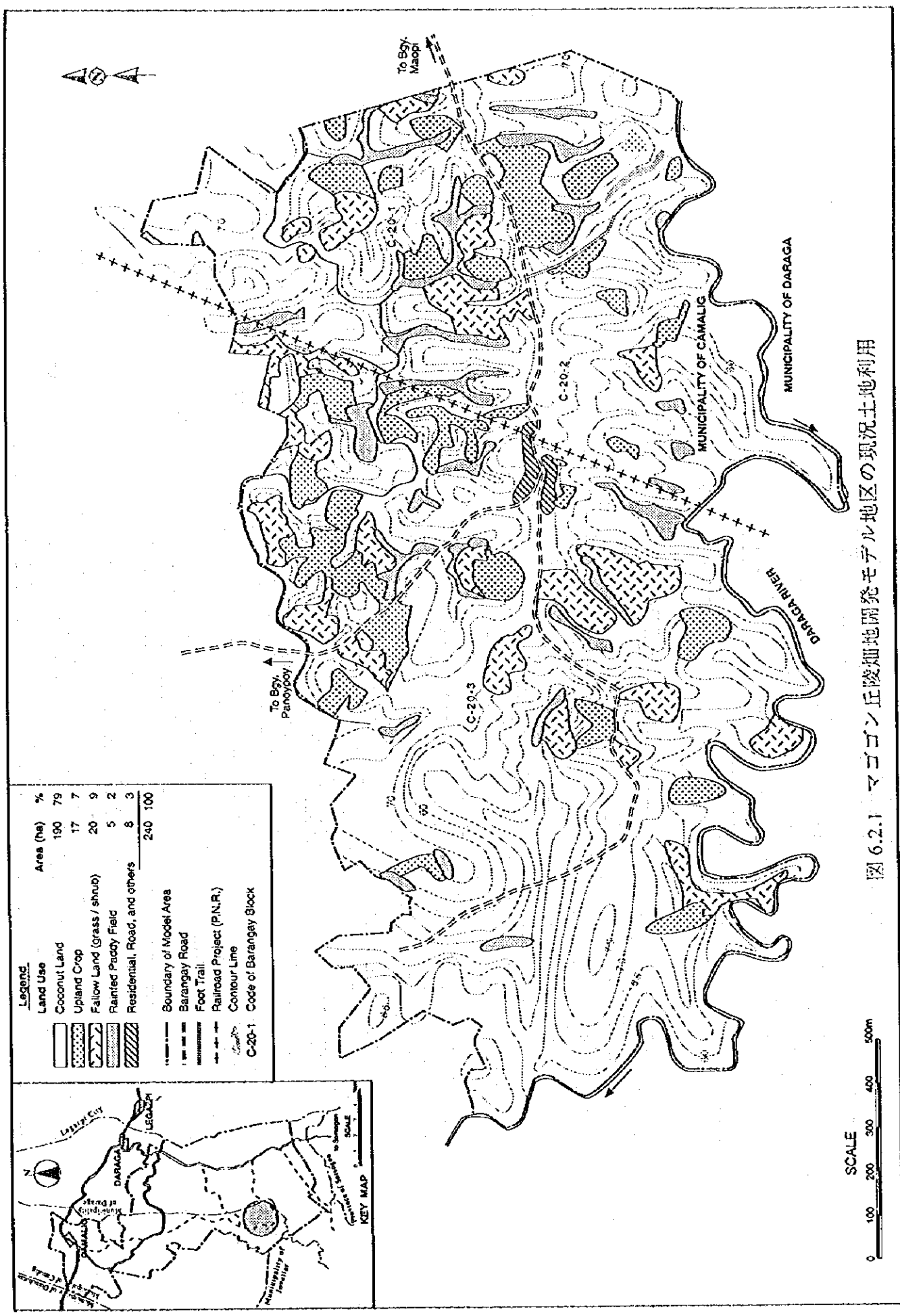


図 6.2.1 マゴゴン丘陵畑地開発モデル地区の現況土地利用

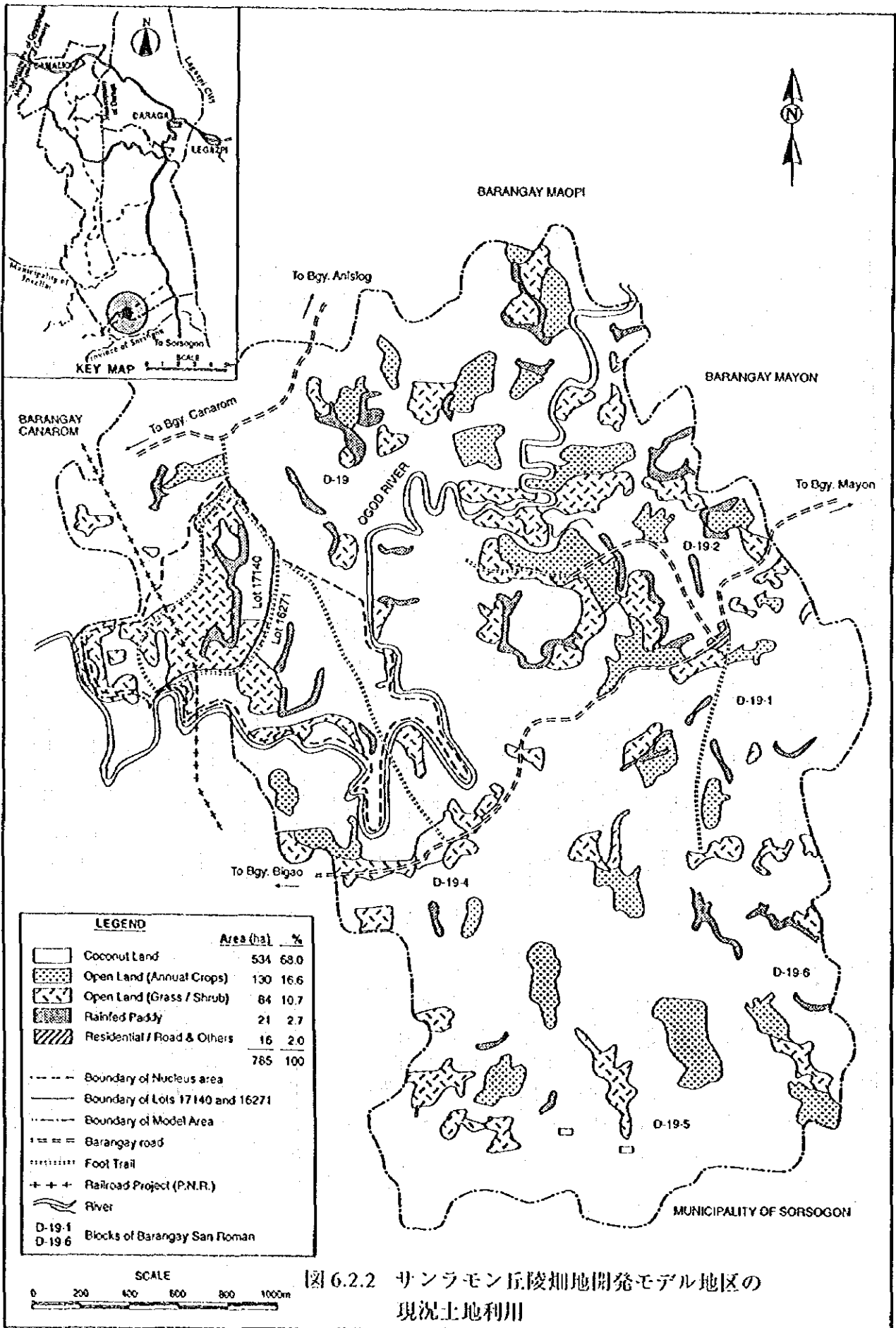


図 6.2.2 サンラモン丘陵畑地開発モデル地区の現況土地利用

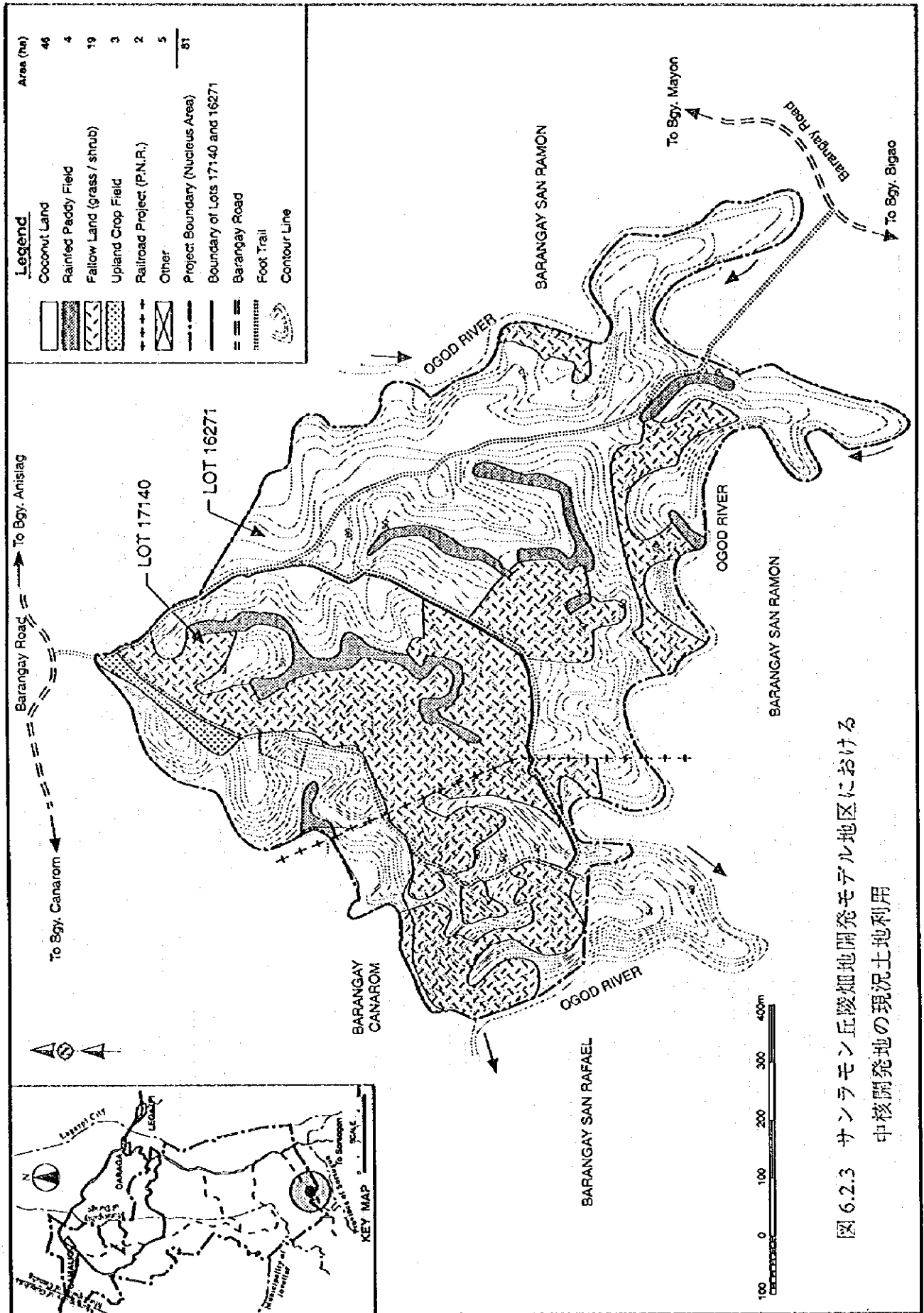


図 6.2.3 サンラモン丘陵畑地開発モデル地区における
 中核開発地の現況土地利用

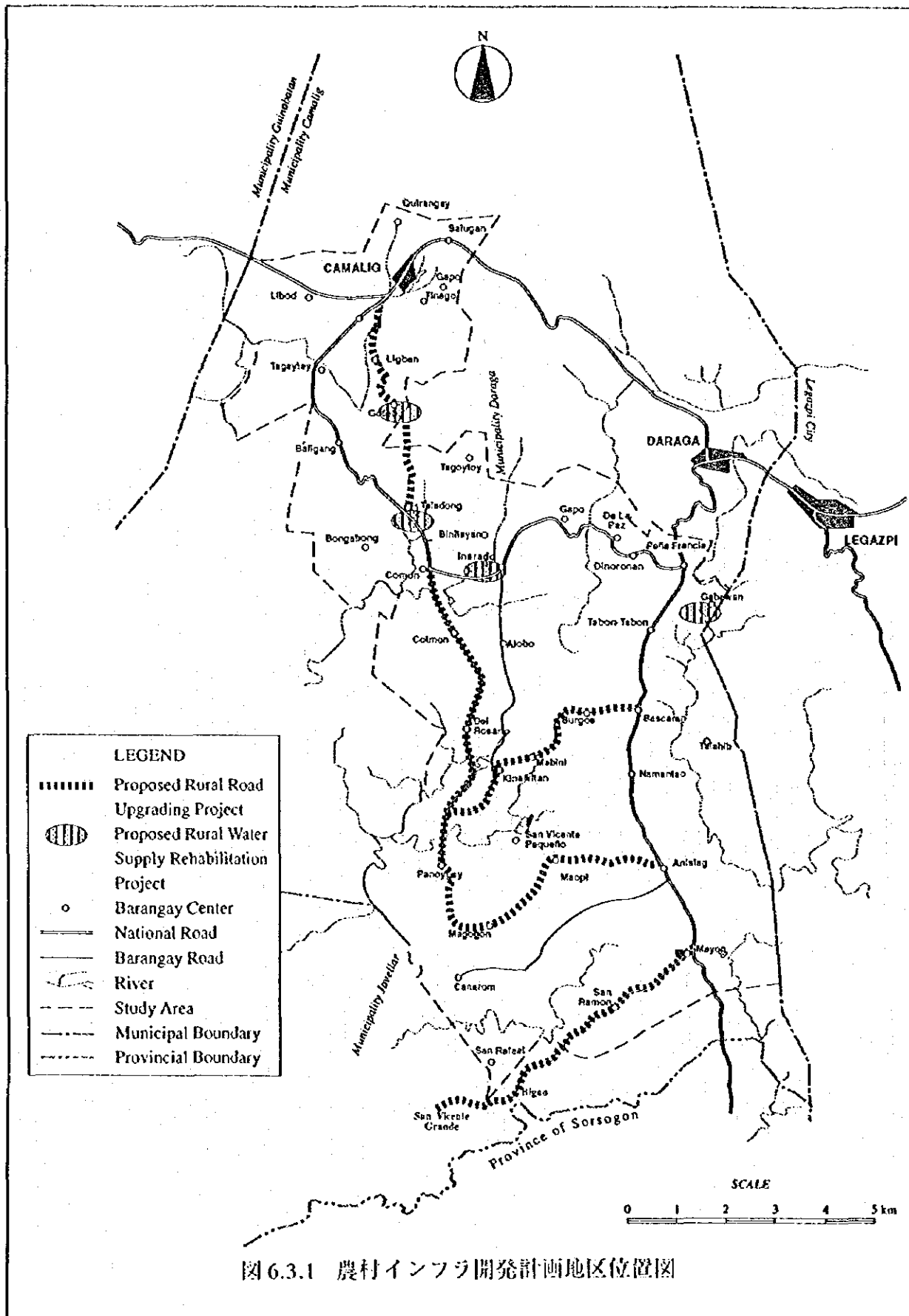
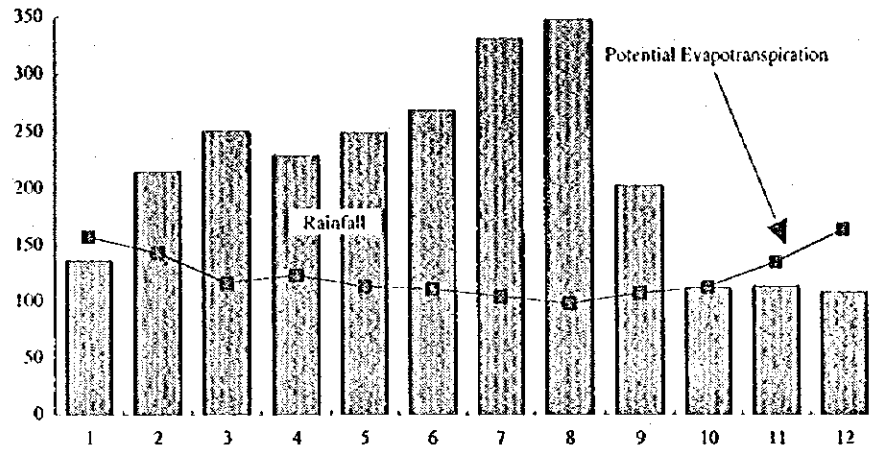


図 6.3.1 農村インフラ開発計画地区位置図



Data from Legazpi	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Annual
Probable (80 %) Rainfall (mm)	137	215	251	229	249	269	331	348	203	113	114	109	2568
Potential Evapotranspiration	158	144	117	124	114	112	105	99	108	114	136	165	1496
Temperature (mean monthly)													
Maximum	32.3	32.2	31.7	31.6	31.5	31.0	30.1	29.1	28.4	29.1	30.1	31.3	30.7
Minimum	24.3	24.1	23.8	23.9	23.7	23.3	23.3	22.9	22.3	22.2	22.8	23.7	23.4
Mean	28.3	28.2	27.7	27.8	27.6	27.2	26.7	26.0	25.5	25.7	26.4	27.5	27.1
Relative humidity (%)	81	83	84	84	85	85	86	86	84	83	82	82	83.8
Cloudiness (Oktas)	5.1	5.8	6.3	6.4	6.3	6.0	6.0	5.9	5.8	5.5	5.1	4.9	5.8
Wind speed (m/sec)	2.8	2.7	2.8	3.0	2.5	2.4	3.0	3.3	3.6	3.4	3.3	3.1	3.0

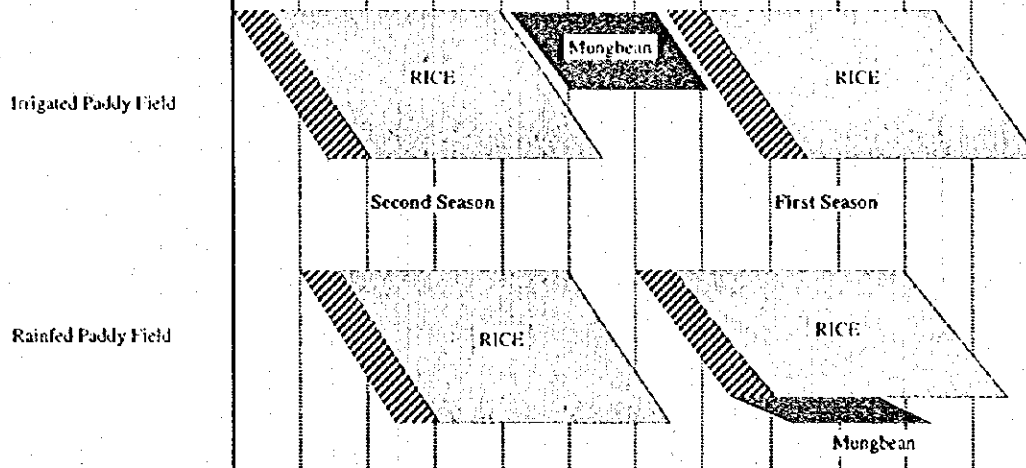


図 7.1.1 低地水田開発モデル地区における計画作付体系

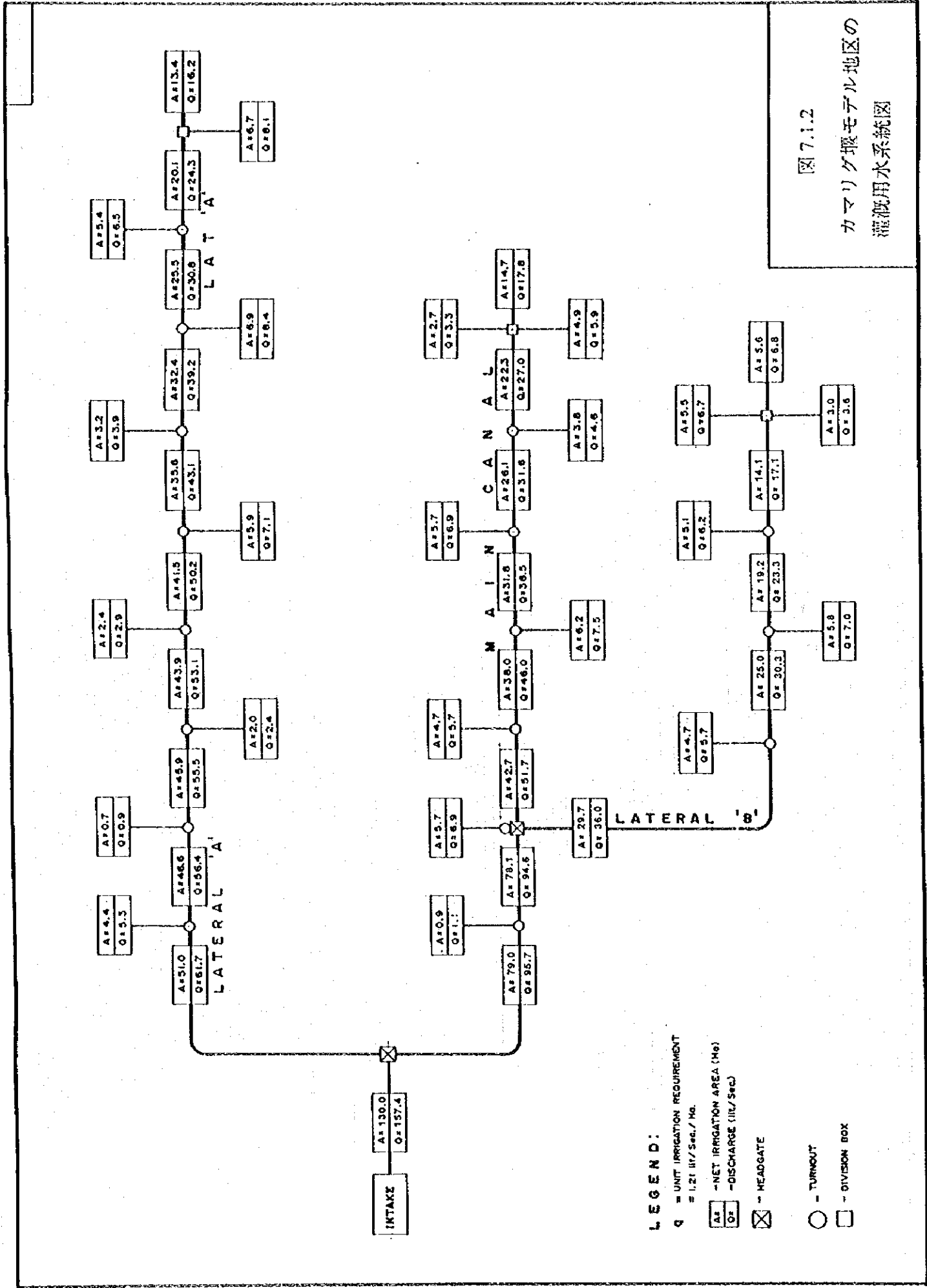


図 7.1.2

カマリヤグ環モデル地区の
灌漑用水系統図