

国際協力事業団

国家灌漑庁

フィリピン共和国

レガスピ西部地区
灌漑農村開発計画調査

主報告書

JICA LIBRARY



J 1134502 (2)

平成8年12月

日本工営株式会社
朝日航洋株式会社

農調農

JR

96 - 44

国際協力事業団

国家灌漑庁

フィリピン共和国

レガスピ西部地区
灌漑農村開発計画調査

主報告書

平成8年12月

日本工営株式会社
朝日航洋株式会社

報告書リスト

Volume - I 主報告書

Volume - II 付属書

- 付属書 - A 気象・水文／水資源開発
- 付属書 - B 地質・水理地質
- 付属書 - C 土壌・土地利用
- 付属書 - D 灌漑・排水
- 付属書 - E 農村基盤整備
- 付属書 - F 農業・農業経済
- 付属書 - G 農業支援体制／制度・組織
- 付属書 - H 環境
- 付属書 - I 積算
- 付属書 - J 事業評価



1134502 [2]

序 文

日本国政府は、フィリピン国政府の要請に基づき、同国のレガスビ西部地区灌漑農村開発計画にかかるフィージビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成7年9月から平成8年8月までの3回にわたり、日本工営株式会社の山崎隆可氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願います。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成8年12月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田公郎 殿

今般、フィリピン共和国レガスピ西部地区灌漑農村開発開発計画に関するフィージビリティ調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

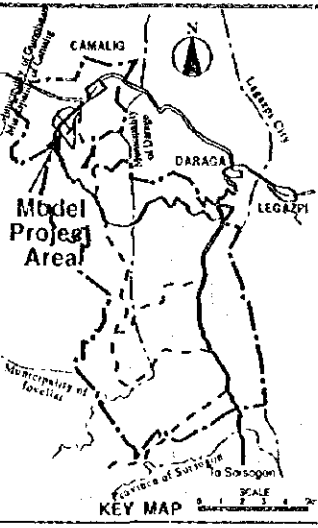
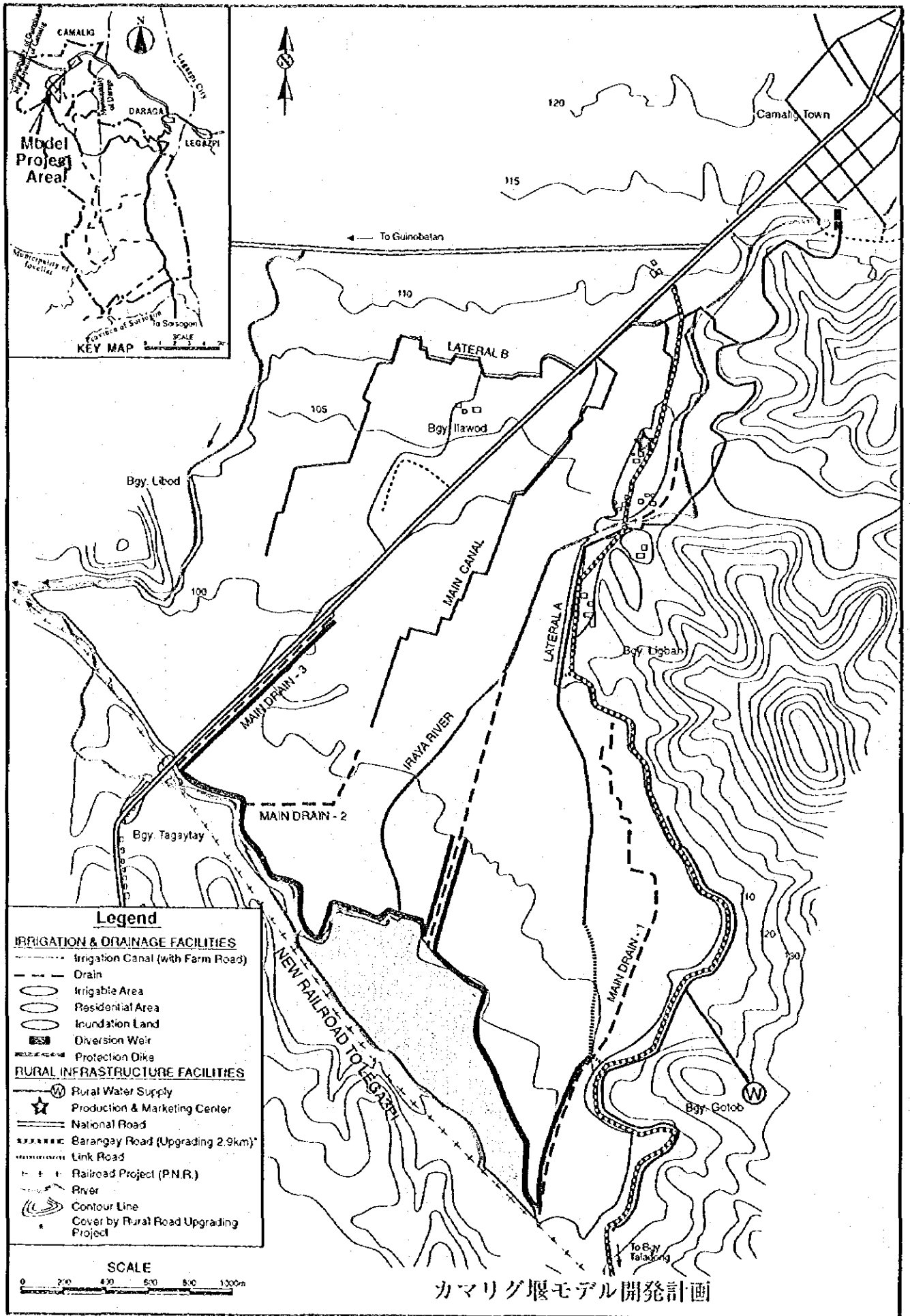
本調査は、貴事業団との契約により、弊社が平成7年8月から平成8年12月までの17ヵ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、レガスピ西部地区に広がる約106km²について、十分に現状を踏まえた上で、同地域の農業の発展と地域住民の生活向上に貢献し、また環境保全に対しても配慮した農村総合開発計画を策定いたしました。調査においては、初めに調査対象地区全域についての開発基本計画を策定し、その後、モデル開発計画地区として選定された4地区、およびモデル地区以外の農村道路、農村給水施設および農業支援改善計画に対してフィージビリティ調査を実施しております。

本調査における基本計画は、灌漑排水施設の整備、農業生産の振興、農村基盤整備、農業支援体制の強化、農民組合の組織化および農民の生活環境の改善の相互に関連を持つ6つの要素を包括したものとなっております。具体的には、小規模溜池および取水工の建設、灌漑施設の整備、土地利用計画、農村道路の改修、種苗圃を含む中核農場および収穫後処理施設の建設、および農村給水施設改修等のコンポーネントを中核とした灌漑・農村総合開発計画であり、地域住民の農業生産性および農村生活環境の改善を目的とした開発計画となっております。このプロジェクトが早期に実施され、地区の将来の経済発展に役立つことを希望いたします次第です。

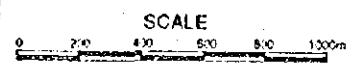
本調査期間中、貴事業団および作業監理委員会には多大なご協力とご助言を賜り、心よりお礼を申し上げます。またフィリピン国政府関係者、在フィリピン日本国大使館、貴事業団フィリピン事務所、貴事業団およびその他関係機関よりの派遣専門家、およびNGOの方々の貴重なご助言とご協力を賜りました。併せてお礼申し上げます。

平成8年12月

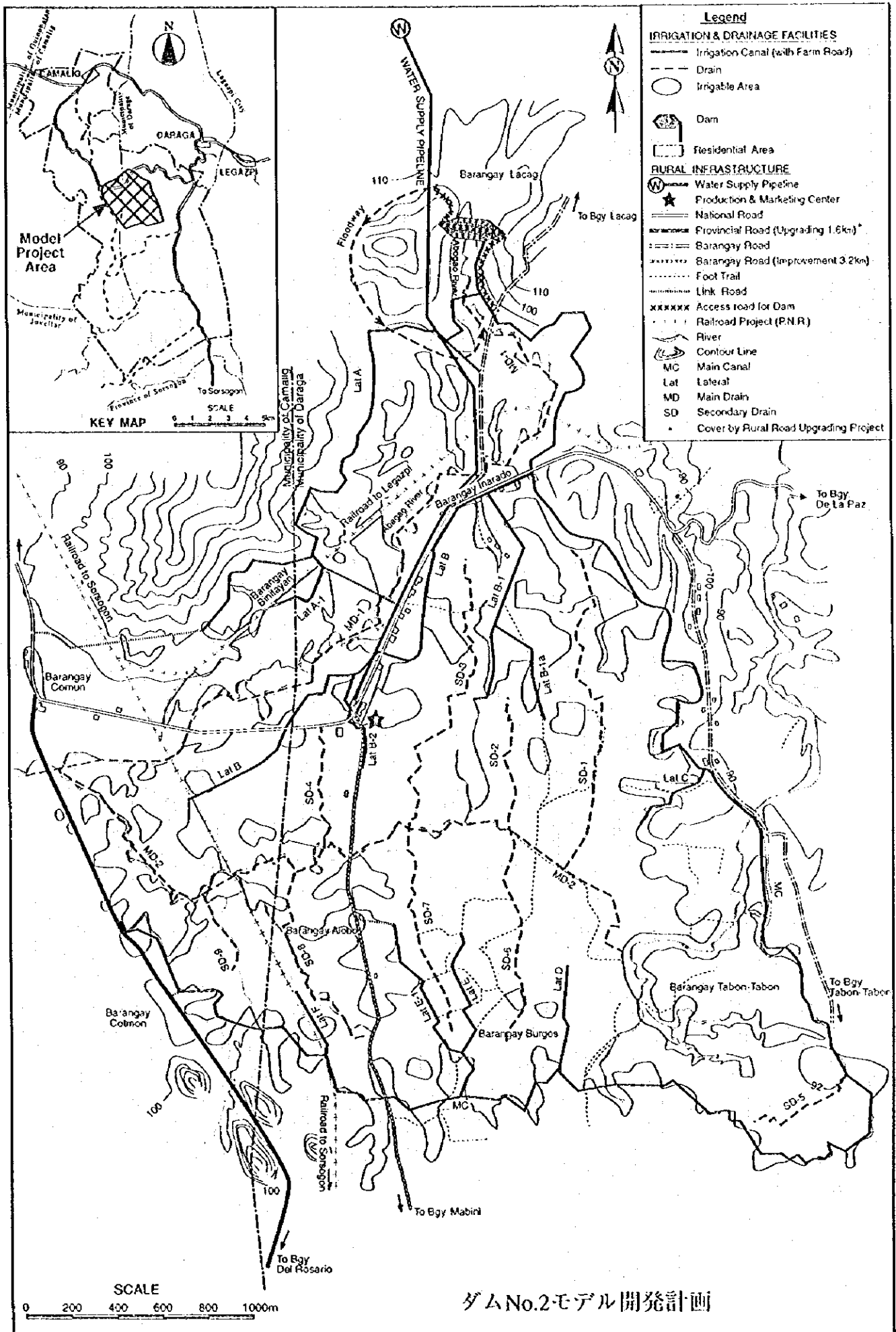
日本工営株式会社
レガスピ西部地区
灌漑農村開発計画調査団
団長 山崎 隆可



- Legend**
- IRRIGATION & DRAINAGE FACILITIES**
- Irrigation Canal (with Farm Road)
 - - - Drain
 - Irrigable Area
 - Residential Area
 - Inundation Land
 - Diversion Weir
 - Protection Dike
- RURAL INFRASTRUCTURE FACILITIES**
- Ⓜ Rural Water Supply
 - ☆ Production & Marketing Center
 - National Road
 - Barangay Road (Upgrading 2.9km)*
 - Link Road
 - Railroad Project (P.N.R.)
 - River
 - Contour Line
 - Cover by Rural Road Upgrading Project



カマリグ堰モデル開発計画



Legend

IRRIGATION & DRAINAGE FACILITIES

- Irrigation Canal (with Farm Road)
- - - Drain
- Irrigable Area

- Residential Area

RURAL INFRASTRUCTURE

- Water Supply Pipeline
- ★ Production & Marketing Center
- National Road
- Provincial Road (Upgrading 1.6km)
- Barangay Road
- Barangay Road (Improvement 3.2km)
- Foot Trail
- Link Road
- XXXXXX Access road for Dam
- Railroad Project (PNR)
- River
- Contour Line
- MC Main Canal
- Lat Lateral
- MD Main Drain
- SD Secondary Drain
- Cover by Rural Road Upgrading Project

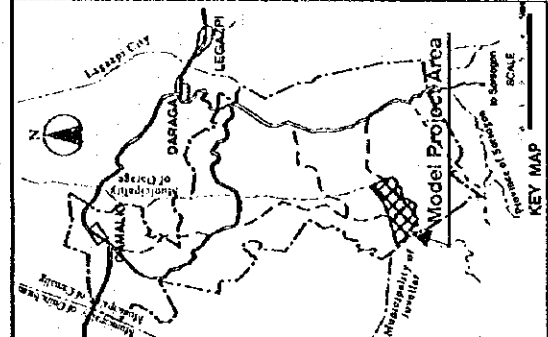
KEY MAP

SCALE
0 1 2 3 4 5 km

SCALE

0 200 400 600 800 1000m

ダムNo.2モデル開発計画



Legend

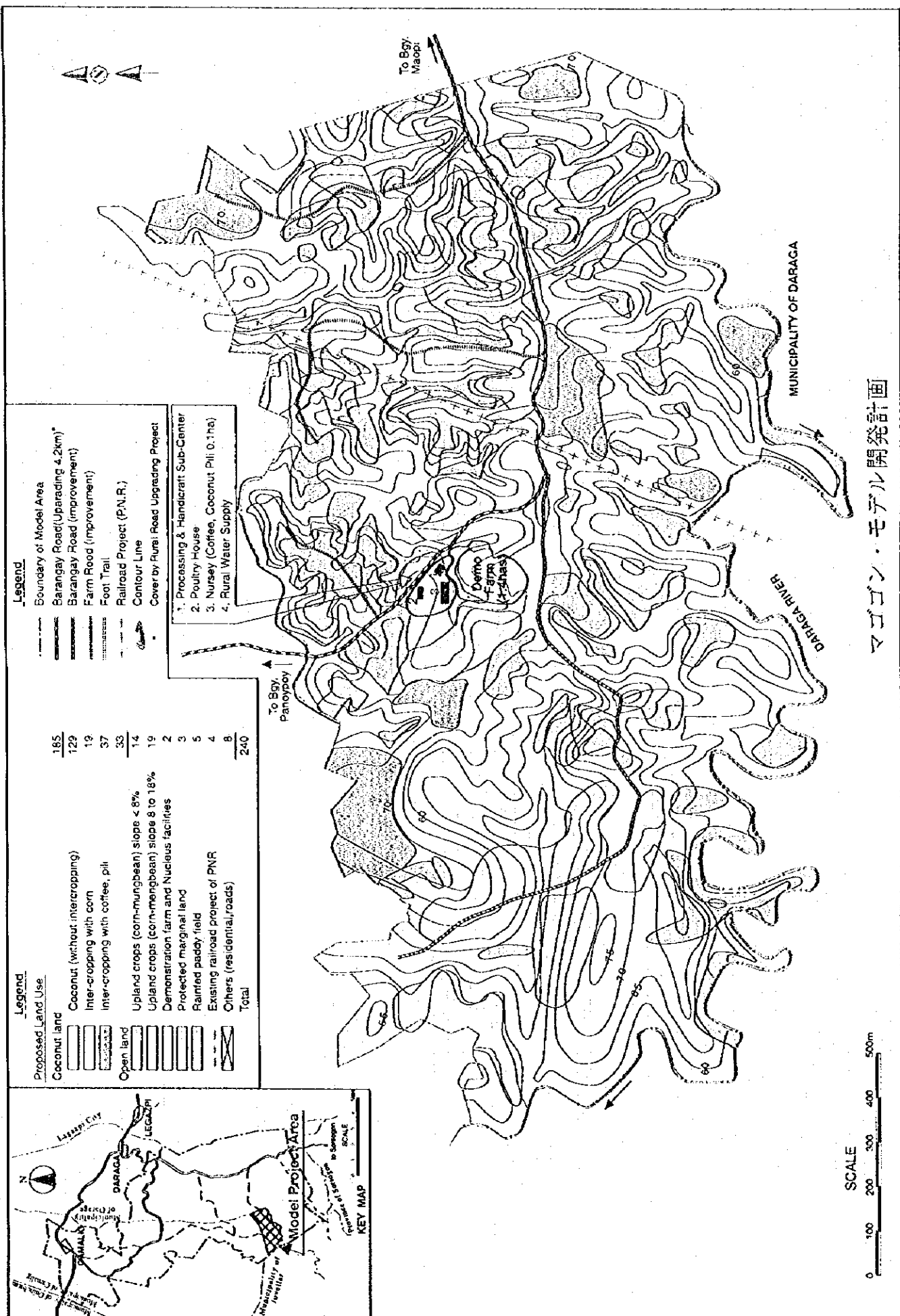
Proposed Land Use

Coconut land	185
Coconut (without intercropping)	129
Inter-cropping with corn	19
Inter-cropping with coffee, pili	37
Open land	33
Upland crops (corn-mungbean) slope < 8%	14
Upland crops (corn-mungbean) slope 8 to 18%	19
Demonstration farm and Nucleus facilities	2
Protected marginal land	3
Rainfed paddy field	5
Existing railroad project of PNR	4
Others (residential, roads)	8
Total	240

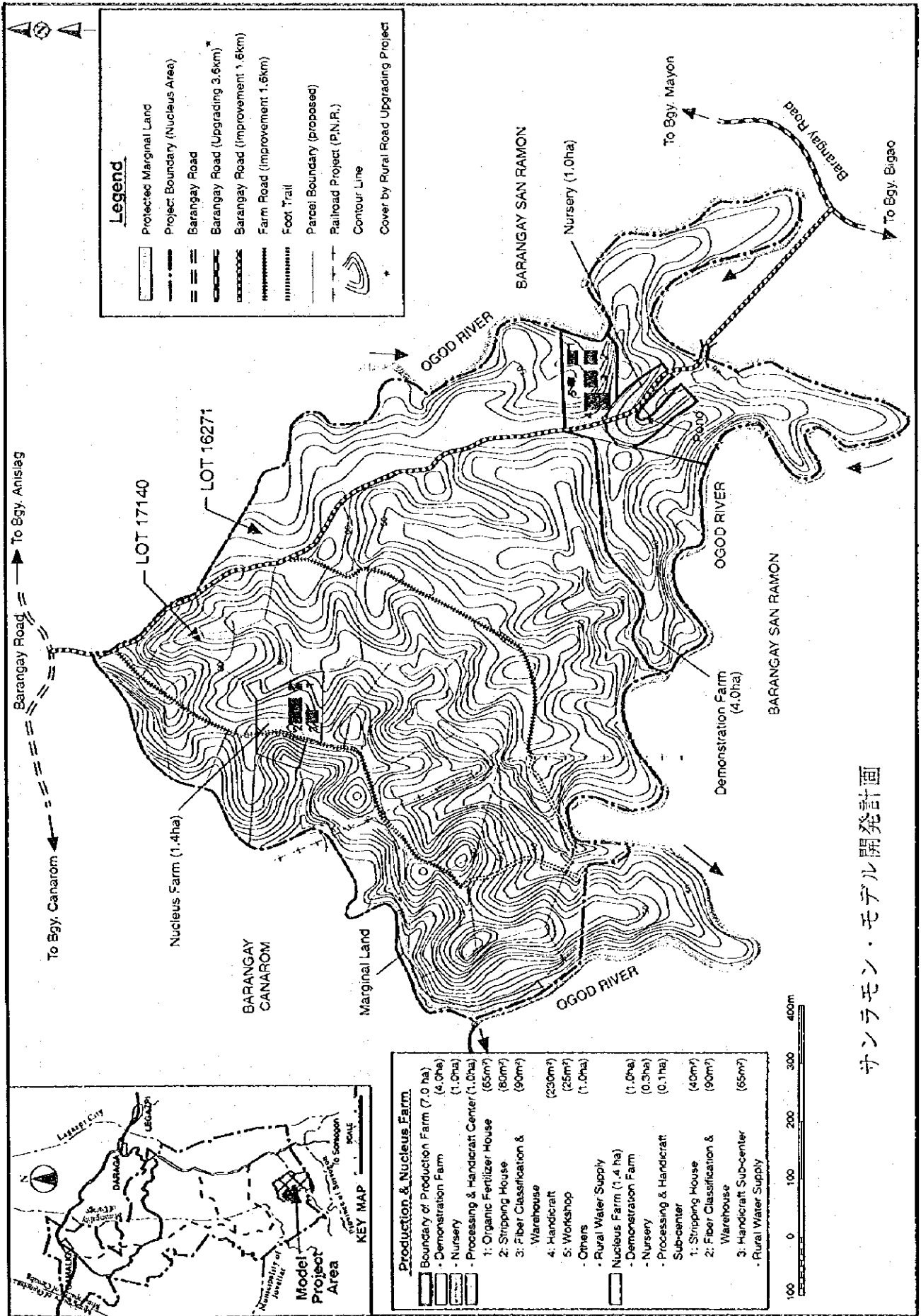
Legend

Boundary of Model Area
Barangay Road (Upgrading 4.2km)
Barangay Road (improvement)
Farm Road (improvement)
Foot Trail
Railroad Project (P.N.R.)
Contour Line
Cover by Rural Road Upgrading Project

1. Processing & Handicraft Sub-Center
2. Poultry House
3. Nursery (Coffee, Coconut Pili 0.1ha)
4. Rural Water Supply



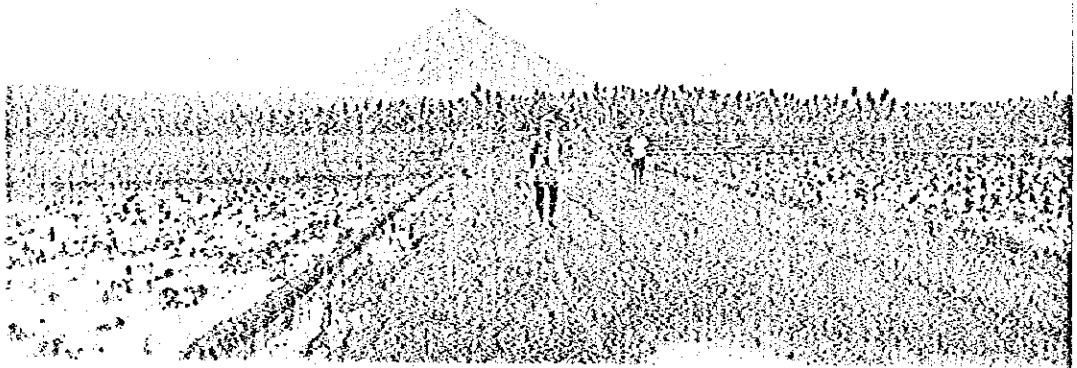
マゴゴン・モデル開発計画



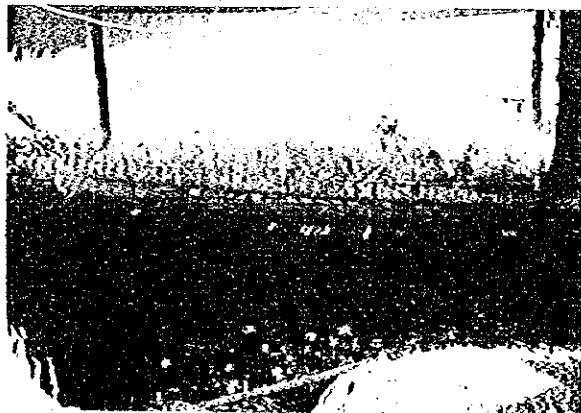
サンラモン・モデル開発計画



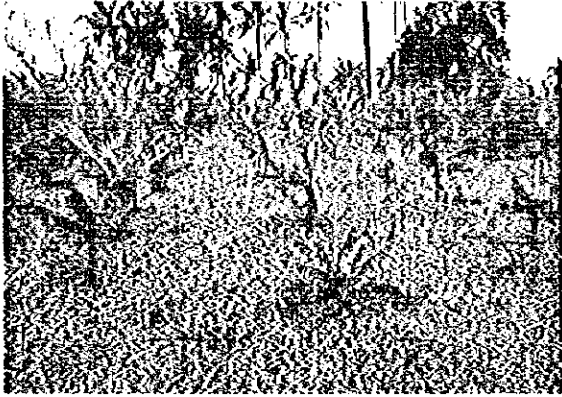
調査対象地域



ダム No.2 低地水田モデル開発地区



ココナツ乾燥によるコブラ製造過程（サンラモン丘陵畑地モデル開発地区）



アバカ苗移植直後 (ALINDECO 社実施展示圃場)



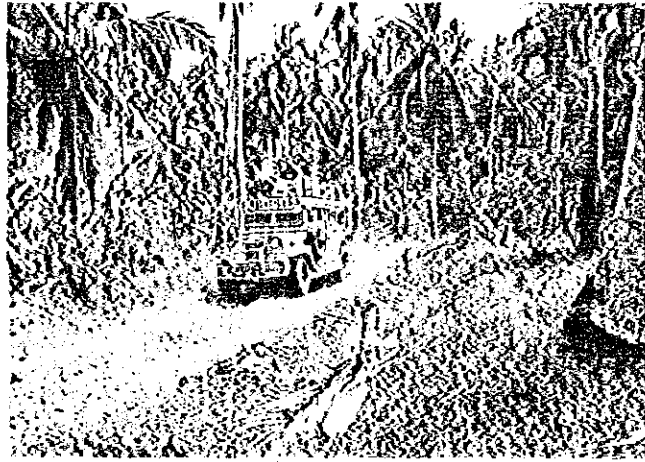
アバカ繊維の収穫 (ラカグ村)



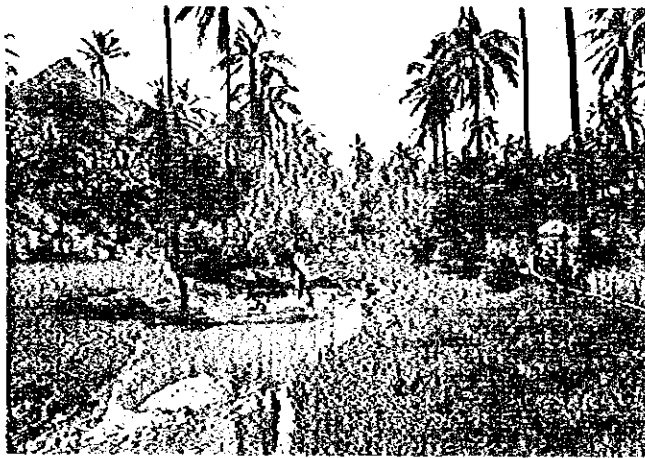
農民集会風景 (コトモン村教会にて)



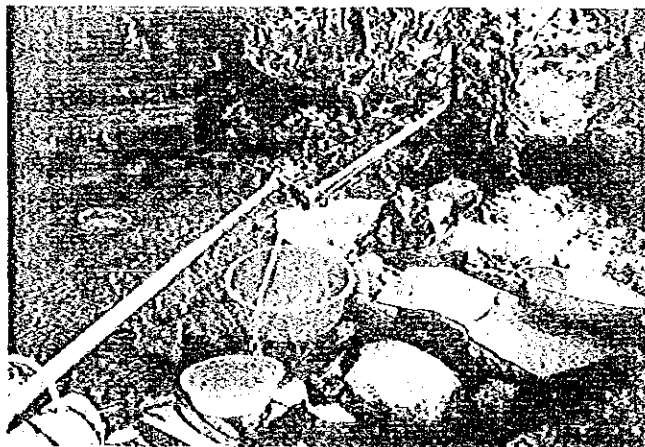
農民集会風景 (マゴゴン村小学校にて)



村道 (サン・ビセンテ・グランデ村付近)



州道 (デル・ロザリオ村付近)



農村給水施設 (レベルII) (ガバワン村)

要 約

計画の背景

1. 本ドラフトファイナルレポートは、1995年3月にフィリピン国、国家灌漑庁（NIA）と国際協力事業団（以下、JICA）との間で結ばれたIA（実施細則）に基づき実施された、レガスピ西部地区灌漑農村開発計画のフィージビリティ調査結果を述べたものである。本レポートは主報告書および付属報告書の2分冊からなる。
2. フィリピン政府はラモス政権の下「フィリピン国2000年」と呼ばれる開発ビジョンを定めた。このフィリピン2000年の構造的枠組みは、1992～1998年の中期開発計画（MTPDP）の中に広範な開発指針として盛り込まれた。政府はまた、フィリピン国2000年およびMTPDPと調和し、かつ最も不利な立場にあるセクターの向上を主たる目的とした、包括的な戦略として社会改革計画（Social Reform Agenda: SRA）を定めた。SRAは富の再配分による社会的平等の達成、成長所得の公平な分配、政治的・経済的な問題に対する住民参加を通じた経済発展に焦点を当てている。同国の経済は成長の度合を強め、1994年の国民総生産（GNP）の年成長率5.2%をが今世紀中持続されるという明るい見通しが立てられ、インフレも一桁代の4%に抑制されており、現在のところMTPDPの経済目標は達成可能と考えられる。政府の経済政策は債務の軽減を通して物価の安定化を図ることに引き続き努力を払っている。一方、農業は生産・流通面で工業と密接な連携し、貧困地域の農村開発の核となることが期待されている。

調査対象地域の現況

3. 調査対象地域は第5管区アルバイ州の中にあるカマリグおよびダラガ両郡の一部地域であり、41村（ダラガ郡21、カマリグ郡20）が調査対象村である。その面積は両郡総面積の43%にあたる106.1km²である（位置図参照）。調査対象地域の人口は1995年現在約52,000人であり、1980年から1990年までの年平均人口増加率は、15のバランガイで年平均-0.02%から-2.16%のマイナス成長があったことも手伝い調査対象地域全体で0.74%と低い水準にとどまった。一世帯当りの家族数およびヘクタール当たりの人口密度はそれぞれ5.3人および4.9人と推定される。
4. 調査対象地域のココナツ林は、総面積10,610haの内、66.7%にあたる7,080haを占め、水田は12.7%、1,350haであり、開墾畑地は4%、420haに過ぎない。1地主当たりの平均土地所有面積は、水田が0.62ha、ココナツ林が1.41ha、全体で1.30haとなっている。土地無し農家世帯は総世帯の約72%にも及ぶため、農家一世帯あたりの平均農地所有面積は一層小さくなる。本地域における水稲およびトウモロコシ栽培は、降雨の不安定さ、台風および旱魃による被害によって安定していない。収穫面積を基準にした作付率は、天水田で139%から165%、灌漑田では170%から180%である。作物収量が低水準にあり、年間の農家余剰は水田自作農の5,400ペソからココナツ小作農の700ペソと、共に低い。
5. リグバン川は調査対象地域にある唯一の多流量河川で、その年平均流量は1.02m³/秒と少ない。その他の河川は小規模で、概して調査対象地域の水資源は非常に限られていると言える。調査対象地域内には3カ所の小規模灌漑地区があるが、水管理面の問題を抱えている。

6. 調査対象地域内には、幹線1級国道が走り、それに州道、郡道、村道がそれぞれ連結しており、道路網は他と比べて概して良好であるが、郡道、村道の維持管理状況は劣悪である。給水、電気、通信、保健施設等の公共施設は、不十分ながらも利用可能な状況にあるが、施設整備水準と機能は十分なものでない。

開発基本構想

7. 調査対象地域の開発制約要因は、自然条件のみならず、灌漑施設および道路等農村インフラの劣悪さ、社会経済条件（広範な小作農の存在）、弱体な農業支援制度等、広範に及ぶ。灌漑開発上の課題としては、水資源開発ポテンシャルの不足、排水不良が、農村インフラ開発では、開発担当機関の技術者、予算不足が上げられ、その結果、農村道路、給水施設、保健施設等の数が少なく、あっても維持管理が十分に行なわれていない。一方、支援制度上の課題は、農民の低い教育水準と絶対的貧困を背景に、改善すべき点が多い。
8. 計画策定の基本構想は、(a)相互補完的で緊急性の高い開発項目の優先的実施、(b)受益者参加の計画への参加促進、(c)中央と地方政府の役割分担の明確化、(d)モデル開発事業の推進、の4点である。

モデル開発アプローチと計画地区の選定

9. モデルという概念は、農業開発の総合的取組とともに、営農確立のための新しい開発アプローチを、計画策定に取り込むという意味を現す。受益者の限られた経験、資源では、広範で多彩な開発計画の実施には無理がある。モデル開発計画は、低地水田の灌漑開発、丘陵畑地のトウモロコシおよびココナツ主体の開発、農村基盤整備開発に関わる優先地区を対象に策定した。地区の選定を行った。さらにモデル計画地区のカマリグ郡とダラガ郡の各行政地区への公平な配分を考慮した。モデル計画地区を下記に示す。

	対象村名	
	カマリグ郡	ダラガ郡
低地水田開発		
(1)カマリグ堰地区	C-6イラウッド C-8リグバン C-10ゴトブ* (リグバン-ゴトブ-タラドン)	C-7リボド C-9タガイタイ
農村道路		
(2)ダムNo.2地区	C-14ピニタヤン C-15コモン C-17コットモン	D-1イナラド* D-11ブルゴス D-6アロボ D-7タボン・タボン (イナラド-アロボ-マビニ) (ラコグ)
農村道路		
集水域地区		
丘陵畑地開発		
(1)トウモロコシ主体地区	C-20マゴゴン (アニスラグ-マオビ-マゴゴン)	
農村道路		
(2)ココナツ主体地区		D-19サンラモン (マヨン-サンラモン)
農村道路		

注：*は農村給水II整備村

10. 上記のモデル計画地区のほかに、農村道路改修計画、農村給水施設整備計画、農業支援制度改善・強化計画を、モデル計画地区外（調査対象地域内）に選定した。
11. 農業支援制度の改善・強化計画の基本方針は、農業普及、金融および流通の改善を総合的に実施すること、農民組織の実施能力の強化、DARと協調した農地改革事業の促進、家計所得確保事業に対する農民組織組合員の積極的な参加を奨励することである。

計画地区

12. 調査対象地域内において調査対象をカマリグおよびダラガ両郡の合計41カ村とし、モデル開発計画は、その内22カ村を対象に策定した。
13. 低地水田モデル計画地区は、カマリグ堰およびダムNo.2による受益地である。カマリグ堰およびダムNo.2両地区の人口は、1995年の推定でそれぞれ5,489および4,792人であり、このうち90%から95%が農家人口である。また両地区における農家世帯数は、それぞれ1,000世帯、農地1ヘクタール当たりの農家人口はそれぞれ37.6人および11.5人と推定される。土地無し農民の割合は、カマリグ堰およびダムNo.2地区でそれぞれ67%、71%である。灌漑可能面積は、カマリグ堰地区が135ha、ダムNo.2地区が395haである。両地区における農業は、不適切な耕種法、生産資材（特に優良種子）の不足、収穫後処理施設の不備、劣悪な道路網によって発展が阻害されており、その結果、水稲収量は天水田において0.8から3.0トン/ha、灌漑水田においても2.0から3.5トン/haと低位にある。
14. 丘陵畑地モデル計画地区はトウモロコシおよびココナツ主体の2地区を対象とし、それぞれマゴゴン（3ブロック）およびサンラモン（6ブロック）両バラングイを範囲とした。両計画地区面積は、それぞれ240haおよび785haである。人口および世帯数は、1995年の推計でマゴゴン地区が496人（127世帯）、サンラモン地区が1,137人（246世帯）であり、ほぼ100%が農業で生計を立てている。農地1ヘクタール当たりの農家人口は、それぞれ2.1人、1.7人である。一方、土地無し農家の割合は、それぞれ57%および59%と高い。両地区の主要作物はトウモロコシ、ココナツであるが、水稲耕作も丘陵地の谷間にある天水田で行なわれている。本地区では、農業技術レベルが低く、傾斜地であるため土壌侵食の危険性が高い。さらに既存道路網が劣悪な状況にあるため、地区へのアクセスが悪い。これらの事象が農業開発の阻害要因となっている。
15. 農村道路改良計画は、合計19カ村にまたがる総延長33.1kmを対象にした。このうち35%にあたる11.4kmは州道、残り20.7kmは村道であり、さらに12.3kmは、低地水田と丘陵畑地両モデル計画の一部となっている。農村道路受益世帯および人口は、2,500世帯および12,880人である。一方、農村給水施設改修計画は、4カ村のレベル-IIシステムについて計画した。このうち2カ村の計画は、モデル計画の一部となっている。受益世帯および人口は221世帯および1,160人である。
16. 各モデル計画地区における開発上の問題は、低地水田地区では広範な土地無し農民の存在、水稲生産性の低さ、台風被害、耕種技術の低さ、不活発な農民組織である。一方、丘陵畑地地区は、限られた農業生産機会、道路アクセスの悪さ、広範な土地無し農民の存在、土壌侵食の危険性、耕種技術の低さ等、環境は低地水田地区より劣悪である。これらの内、技術的な制約は、低い農家所得、農業生産技術を中心とした基本的支援実施に当たって、政府関係機関の間で協調体制がとられていない点、予算の制約等、組織・制度面の問題に起因している。

モデル開発計画

17. プロジェクトのコンポーネントは、(1) 低地水田モデル開発計画（カマリグ堰およびダムNO.2）と、丘陵畑地モデル開発計画（マゴゴン・トゥモロコシ主体およびサンラモン・ココナツ主体）、(2) 農村道路改良計画、(3) 農村給水施設改修計画、(4) 農業支援改善計画である。
18. カマリグ堰モデル開発計画は、純灌漑面積130haである。施設に関しては、堰および8kmの灌漑・排水路の新設、延長8kmの農村・農道の改修・改善、生産・流通センターの開設、ゴトブ村の農村給水施設の改修がある。ダムNo.2モデル開発計画では、灌漑ローテーションを導入し灌漑計画水田面積は395haである。施設に関しては、ダム、延長39kmの灌漑排水路、延長25kmの農村・農道の改良・改善、生産・流通センターの開設、イナラド村の農村給水施設の改修がある。
19. マゴゴンモデル開発計画では、耕種法普及のための中核農場の建設、種苗圃の建設、共同組合事務所・倉庫・加工処理施設・養鶏ケージなど中核施設の建設、延長8kmの農村・農道の改良・改善、小規模池の建設を行う。サンラモンモデル開発計画には、中核農場・生産農場・種苗圃・アバカ加工場および堆肥舎場等の中核施設の建設、延長7kmの農村・農道の改良・改善を行う。
20. 計画には施設建設や改修だけでなく、農民の組織化とその強化計画を含めている。低地水田モデル計画では、土地無し農民を構成員とする新しい農民組織である灌漑サービス組合（ISA）を計画した。ISAは水利費徴収、水路の維持管理、収穫後処理施設の運営といったサービス活動を行う。一方、灌漑受益者からなる今までの水利組合は、灌漑受益者組合（IBA）と呼び、種子生産や作物多様化を含む農業関連ビジネスを行うこととする。丘陵畑地モデル計画では、マゴゴン地区において、既存の多目的農業協同組合の強化を行う。サンラモン地区では、土地無し農民と総合農地改革計画（CARP）受益者からなる2つの組合を結成し、それぞれ生産農場および中核農場の運営を行うこととする。モデル開発計画で対象とする土地無し農民の組織化は、フィリピン政府の社会改革計画（SRA）の目的に沿っており、計画の具体的実施を示唆するものである。また農村給水組合（RWSA）は、イナラド、タラドン、ガバワンの各村で再構築する必要がある。これに対し、ゴトブの農村給水組合は、現在非常に活動的であり、前述の3農村給水組合の活性化のために、良い見本となる。
21. 低地水田モデル開発計画では、生産・流通センターを建設し、米の品質向上と改善された流通システムの維持を図る。生産・流通センターはセミ機械乾燥機、精米機・倉庫等から構成する。丘陵畑地モデル開発計画の流通は、モデル開発地区の周辺にある既存の民間企業（サンミゲール社、スイフト社、ネッスル・フィリピン社、アラインデコ社、イサログ・バルブ製紙社等）との商業活動と連携する必要がある。マゴゴン・モデル開発計画では、農協はこれまでに販売していたトゥモロコシに替え、トゥ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ール社、またはリボットに同様の施設を持つスイフト社に売却できる。コーヒー豆はレガスビ市にあるネッスル・フィリピンに直接売却される。サンラモン・モデル開発計画では、アラインデコ社、イサログ社とのアバカ取引、レガスビオイル社とのコブラ取引が強化維持される。
22. 現在LBPが実施している小農融資プログラムと類似した農業金融システムが地域の農業金融の状況に応じて検討される必要がある。現在のLBPの融資が農協を通じてなされている状況に鑑み、経済基盤が堅固な、かつ、融資適格な農協の育成が重要である。また、LBPは融資審査のために特別融資部局を設置することが望ましい。

事業費および便益

23. 全事業費は423.65百万ベソで、その内56%は外貨部分である。事業費の明細は下記のように算定される。

項目	事業費 (P 1,000)
1 モデル開発計画	
カマリグ堰モデル開発計画	47,817
ダムNO.2モデル開発計画	166,998
マゴゴンモデル開発計画	36,863
サンラモンモデル開発計画	35,979
2 農村道路改良計画	125,453
3 農村給水施設改修計画	1,498
4 農業支援改善計画	9,040
合計	423,648

24. 事業便益は、低地水田モデル開発地区が米と緑豆の生産、丘陵畑地モデル開発地区がココナツ、コーヒー、アバカ、ピリの生産からもたらされる。開発効果が所期の目標に達した場合、初追加年間生産量は、カマリグ堰地区で990トン、ダムNo.2地区で1,900トンとなり、作物生産額の増加は、前者が920万ベソ、後者が1,860万ベソに達する。さらに栽培集約化によって、それぞれ3,800人・日、8,200人・日の雇用機会が生まれる。一方、丘陵畑地モデル開発地区では、作物生産額と雇用機会の年間増加は、マゴゴン地区で900万ベソ、14,500人・日、サンラモン地区で6,050万ベソ、14,500人・日となる。

計画実施組織および実施スケジュール

25. 本計画の開発対象は多岐に亘り、多くの政府機関が関係するため、これをコーディネートする目的で、計画実施組織をアルバイ州内に置くこととした。実施組織は大きく2つに分かれる。一つは、多岐分野にわたる計画実行上の政策的問題を解決し、政策策定機能を持つ、関係機関調整委員会 (IAPCC)であり、州知事を議長に、構成委員は関係機関の出先の長で構成する。もう一つは、事業実施組織となるプロジェクト管理事務局 (PMU) であり、マネージャーの下、アルバイ州政府、カマリグ、ダラガ郡政府ほか関係機関からの出向する中級職員で構成する。PMUでは、特に州政府および郡政府からの出向職員に対して、詳細計画の策定から、関係省庁/部局との調整、実施監督に亘って、一連の業務遂行を通じて能力を向上させることが重要となる。本計画では、事業の実施のみならず政策提言に対しても、受益農民の積極的な参加を目指し、PMUの活動もその趣旨に添って行う必要がある。
26. 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組込んでいく事を計っている。

27. 計画した施設・設備は、政府機関が維持管理するものを除いて、農民組織がその維持管理を行う。したがって農民組織が、維持管理に要する費用を独自で工面する必要がある。灌漑施設の維持管理は、州および郡の技術部局（PEO/MEO）と灌漑サービス組合（ISA）が共同で実施する計画とする。NIAの方針であるダムや小規模貯水池の維持管理は政府機関に、灌漑排水路の維持管理は水利組合にその責任がある事と同様である。州道および村道は、それぞれ州および郡政府が実施する。
28. 計画実施に必要な期間は5年間と見積もった。1年目は事業実施組織の形成と住民集会を通じた情報宣伝と組織計画活動にあてる。2年目は灌漑施設および道路の詳細設計作業、丘陵畑地モデル計画における収穫後処理施設の設置、農業普及員および農民のトレーニングに用いる資機材の設置、新しい農民組合の形成を行う。3年目および4年目には灌漑施設、道路の建設工事が行われる。また、この時期には農民組織の訓練/組織強化および普及員/農民のトレーニングを実施し、これは計画実施終了（5年目）まで継続する。

事業評価

29. 4モデル事業、農村道路改修事業および農村給水施設改良事業の経済内部収益率（EIRR）は下表の通りである。ダムNo.2モデル事業の経済内部収益率はフィリピンにおける資本の機会費用である15%を下回った。しかしながら、他の3つのモデル事業は、経済的に妥当と言える。農村道路改修事業は経済的に妥当性があると言えるが、農村給水施設改良事業は低い経済内部収益率を示している。ダムNo.2モデル事業の低い経済内部収益率は、高いダム建設費用に影響されている。同様に農村給水施設改良事業の低い経済内部収益率は、利用者の水代支払能力に影響されている。

項目	経済的内部収益率 (EIRR %)
1 モデル開発計画	
カマリグ堰モデル開発計画	19.9
ダムNO.2モデル開発計画	9.9
マゴゴンモデル開発計画	24.0
サンラモンモデル開発計画	34.2
2 農村道路改良計画	18.8
3 農村給水施設改修計画	
ガバロン地区	6.7
タラドン地区	3.4

30. 農家経営収支分析は、事業を実施し開発効果が事業地区全部に広がった場合、すべて営農形態で農家収入は飛躍的な増加となる事を示している。低地水田モデル開発地区の自作農の平均農家収入は179%から182%に、小作農と分益小作農の農家収入は32%から64%に伸び、丘陵畑地モデル開発地区では、自作農の農家収入は71%から152%に、小作農と分益小作農の農家収入は59%から79%に伸びる。事業を実施した場合の純余剰額の伸びは、事業を実施しない場合の3.1倍から10.4倍になるものと算定される。

31. ダムNo.2 モデル計画地区における住民移転問題は、彼らに代替地を与えないかぎりマイナスの影響として残る。住民集会所と調査結果から、影響を受ける住民が適正に補償される限り、計画実施に異存はないとの意向であった。一方、計画実施後に危惧されるダム上流域の土壌侵食についても、計画実施にあたり、土壌侵食防止策の普及を柱とする流域管理対策を講じれば、大きな問題にはならない。

結論および勧告

32. 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モデル開発計画は、実施妥当である。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。しかし、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を是正する観点から、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、事業費に約65.72百万ペソを要するが、これ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。
33. 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整備を目的とする。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。
34. 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、本提案を推進すべきである。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。
35. 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、収穫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る必要がある。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。
36. 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。

37. 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（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。

レガスピ西部地区灌漑農村開発計画

プロジェクト概要 (1/5)

プロジェクト		モデル開発計画			
		カマリグ嶺 低地水田 モデル開発計画	ダム No.2 低地水田 モデル開発計画	マゴボン 丘陵地 モデル開発計画	サンラモン 丘陵地 モデル開発計画
概況	(1) 地区	ピコール (第3地区)	ピコール (第3地区)	ピコール (第3地区)	ピコール (第3地区)
	(2) 州	アルバイ	アルバイ	アルバイ	アルバイ
	(3) 郡	カマリグ	カマリグおよびグラガ	カマリグ	グラガ
	(4) 村数	5	7	1	1
	(5) 総世帯数	1033	961	127	257
	(6) 農家世帯数	918	915	120	246
	地 主	28.6%	32.7%	42.5%	40.8%
	小作人	56.2%	50.7%	33.9%	51.6%
	管理労働者	15.2%	16.6%	21.6%	7.6%
(7) 総人口	5,489	4,792	496	1,337	
(8) 農家人口	4,884	4,557	469	1,282	
(9) 地形	小谷地 (埋予定地) 沖積地 (灌漑地区)	小谷地 (ダム予定地) 沖積地 (灌漑地区)	なだらかな起伏の丘陵地	なだらかな起伏の丘陵地	
状況	(1) 水文				
	a) 水源	リグバン川	アボゴ川	-	-
	b) 流域面積 (km ²)	8.0	1.8	-	-
	c) 流域降雨量 (mm/年)	2,590 ~ 3,330	2,590 ~ 3,330	-	-
	d) 流域流出量 (1000 M ³ /年)	14,356	3,794	-	-
	(2) 対象面積 (ha)	農耕地 (130 ha) 非農耕地 (17 ha)	農耕地 (540 ha) 非農耕地 (70 ha)	村全体面積 (240 ha) 農耕地 (232 ha) 非農耕地 (8 ha)	村全体面積 (785 ha) 農耕地 (769 ha) 非農耕地 (16 ha)
	(3) 農業				
	a) 主要作物および作付面積 (ha)	水稲 落花生 (0 ha) 天木稲作 (13 ha)	水稲 落花生 (81 ha) 天木稲作 (364 ha)	ココナツ (186 ha) 落花生 (20 ha) 休耕地 (17 ha) ココナツ老木 (47 ha) ココナツ畑での間作 (約20 haの落花生)	ココナツ (534 ha) 落花生 (110 ha) 休耕地 (84 ha) ココナツ ココナツ畑での間作 (約50 haの落花生)
	b) 生産量				
	平均収量	水稲: 2.1 t/ha (1作目) 1.7 t/ha (2作目)	落花生: 3.3 t/ha (1作目) 3.0 t/ha (2作目) 天木稲作: 2.1 t/ha (1作目) 1.7 t/ha (2作目)	1.0 t/ha (ココナツ) 1.5 t/ha (落花生) 1.0 t/ha (間作落花生)	1.0 t/ha (ココナツ) 1.5 t/ha (落花生) 1.0 t/ha (間作落花生)
	収穫面積 (ha/年)	201	598	186 ha (ココナツ) 84 ha (トウモロコシ)	534 ha (ココナツ) 480 ha (トウモロコシ)
	作付率 (%)	155	151	186 t (ココナツ) 99 t (トウモロコシ)	534 t (ココナツ) 480 t (トウモロコシ)
	総生産量 (t/年)	387	1,212		
	(4) 灌漑・排水				
	a) 灌漑ブロック数	-	6	-	-
	b) 灌漑面積 (ha)	-	31	-	-
	c) 取水施設数	-	6	-	-
	d) 取水施設タイプ	-	渠系取	-	-
	(5) 農村インフラ				
	a) 道路 (km)				
	a-1) 地区内および周辺の道路				
	国道	1.8	3.6	-	-
	州道	-	2.0	-	-
	郡道	3.4	5.8	3.3	1.6
	a-2) モデル地区までのゾラセ道路 および県道	-	-	3.2	3.6
b) 農村給水施設					
b-1) 給水普及率 (%)					
レベル I (私有)	3	6	2	0	
レベル I (公共)	19	23	53	35	
レベル II	4	3	0	0	
レベル III	8	0	0	0	
未普及率	66	68	45	65	
b-2) レベル II					
対象地区 (村名)	ゴトゾ	イナラド	-	-	
受益戸数	27	67	-	-	
受益人口	110	369	-	-	
c) 電化率					
電化村普及率 (%)	100	71	0 **	100	
既電化村数 / 全村数	5 / 5	5 / 7	0 / 1	1 / 1	
電化家数普及率 (%)	48	38	0	5	
既電化戸数 / 全村数	74 / 8,512	587 / 8,113	0 / 476	12 / 1,337	

注: ** 数値はモデル地区に関連する村落全体に対する統計値
* マゴボン村からマゴボン村までの灌漑施設計画はCIE資金によって1976年度内の実施が予定されている。

レガスピ西部地区灌漑農村開発計画

プロジェクト概要 (2/5)

プロジェクト 項目	モデル開発計画			
	カマリグ 低地水田 モデル開発計画	ダム No.2 低地水田 モデル開発計画	マノボ 丘陵畑地 モデル開発計画	サンラモン 丘陵畑地 モデル開発計画
(1) 開発の阻害要因	I. 灌漑-排水 1) 限られた灌漑用水源ポテンシャル 2) 灌漑施設の不足 II. 農村インフラ (道路) 限られた予算に起因する維持管理不足 (農村給水施設) 1) 維持管理に関する知識と技術不足 2) 政府によるモニタリングと維持管理のリソース不足 3) メンバー間の規則認識不足 III. 農業制度 1) 不十分な農業普及活動 2) 農協組織等農民組織の不十分な活動 3) 農民が公的な農業金融を利用できない 4) 不十分なマーケティングシステム (特に収穫後処理の不備)			
(2) 開発のコンセプト	1) 灌漑施設の建設 2) 優先農村道路の改良 3) 農村給水施設の改善 4) 農業支援活動の強化による農業開発 1) 優先農村道路の改良 2) 農村給水施設の改善 3) 農業支援活動の強化による農業開発			
(3) 分野別開発計画 i) 農業 a) 主要作物および作付面積	水稲 灌漑稲作 (130ha) 天水稲作 (0ha) マングビーン (45ha)	水稲 灌漑稲作 (190ha) 天水稲作 (205ha) マングビーン (135ha)	ココナツ (185ha) 19000 (畑地) (34ha) 耕作不適地 (保全区) (3ha) ココナツ更新植付 (47ha) ココナツ畑での間作 (19ha ココナツ) (37ha コーヒー、ゼリ) (54ha マングビーン)	ココナツ (529ha) 19000 (畑地) (0ha) 耕作不適地 (保全区) (7ha) ココナツ更新植付 (130ha) ココナツ畑での間作 (117ha アバカ) 畑地 (190ha アバカ、ゼリ) (20ha 陸稲、マングビーン、ナス)
b) 生産量 平均収量	灌漑水稲: 5.5 t/ha (1作目) 5.0 t/ha (2作目)	灌漑水稲: 5.5 t/ha (1作目) 5.0 t/ha (2作目) 天水水稲: 3.0 t/ha (1作目) 2.6 t/ha (2作目)	3.5 t/ha (コブラ) 3.0 t/ha (畑地19000) 2.7 t/ha (間作19000) 1.5 t/ha (コーヒー) 2.0 t/ha (ゼリ) 1.2 t/ha (マングビーン)	3.5 t/ha (コブラ) 2.6 t/ha (アバカ) 2.0 t/ha (ゼリ) 2.0 t/ha (陸稲) 1.2 t/ha (マングビーン) 7.8 t/ha (ナス)
作付面積 (ha/年)	灌漑稲作 (260ha) マングビーン (45ha)	灌漑稲作 (280ha) 天水稲作 (410ha) マングビーン (45ha)	ココナツ (185ha) 19000 (畑地) (108ha) コーヒー、ゼリ (37ha)	ココナツ (529ha) アバカ (507ha) ゼリ (190ha) 陸稲 (70ha) マングビーン (49ha) ナス (15ha)
作付回数 (回) 総生産量 (t/年)	235 1,365 t (米) 54 t (マングビーン)	234 1,091 t (米) 162 t (マングビーン)	648 t (コブラ) 308 t (トウモロコシ) 55 t (コーヒー) 74 t (ゼリ、穀物) 65 t (マングビーン)	1,850 t (コブラ) 1,318 t (アバカ) 380 t (ゼリ、穀物) 140 t (陸稲) 59 t (マングビーン) 105 t (ナス)
ii) 灌漑-排水 a) 灌漑受益面積 (ha) b) 取水施設 c) 主要用水路 - 幹線および2次用水路数 - 用水路延長 (km) d) 主要排水路 - 幹線および2次排水路数 - 排水路延長 (km) e) 水路付帯構造物 - 主要構造物数 (ヶ所)	130 渠 3 5.6 3 2.3 68	395 (転作を含む) ダム 1 21.4 1 17.4 192	灌漑受益 生産量: 5,000 t / 45 t 畑地での土壌保全策普及	畑地での土壌保全策普及

開発計画

レガスピ西部地区灌漑農村開発計画

プロジェクト概要 (3/5)

プロジェクト 項目	モデル開発計画			
	カマリグロ 低地水田 モデル開発計画	ダム No.2 低地水田 モデル開発計画	マゴボン 丘陵地 モデル開発計画	サンラモン 丘陵地 モデル開発計画
iii) 農村インフラ				
a) 農村道路改良 (km)				
農村道路改良対象区間	リダバン-ゴトフ	コムン-コトモン	マゴボン-パイポイ	マヨーン-サンラモン
農村道路改良区間 (km)	2.9	1.6	4.2	3.6
村道改修区間 (km)	0	3.2	1.6	1.6
農道改修区間 (km)	5.4	20.2	1.8	1.6
b) 農村給水施設建設および改修				
レベル I (深井戸建設) (ヶ所)	-	-	1	2
- 対象地区	-	-	中技農場	中技農場 および生産農場
レベル II 施設改修				
- パイプライン延長/付替え (km)	0.7	4.7	-	-
- 新規共同水栓 (ヶ所)	7	20	-	-
- 新規追加受益戸数 (戸)	35	95	-	-
- 新規追加受益者数 (人)	196	532	-	-
- 総受益戸数 (戸)	62	162	-	-
- 総受益者数 (人)	345	901	-	-
c) 電化				
- 送電線延長 (km)	-	-	-	2.0
iv) 機械化処理および流通				
a) 生産・流通センター				
- 対象地区面積 (ha)	783	1,720	-	-
- 施設費用 (P 1,000)	245	427	-	-
b) 中技施設				
- 対象地区面積 (ha)	-	-	720	685
- 施設費用 (P 1,000)	-	-	270	263
(4) 制度および組織開発				
a) 農民組織	ISA IBA	ISA IBA	マゴボン 多目的農民協同組合	サンラモン 多目的農民協同組合
b) 農民普及				
1. 訓練施設	農民訓練センター 州/郡農業サービス	農民訓練センター 州/郡農業サービス	農民訓練センター 州/郡農業サービス	農民訓練センター 州/郡農業サービス
2. 展示農場	ISA 施設 郡/村農業普及所	ISA 施設 郡/村農業普及所	中技農場 郡/村農業普及所	中技農場/生産農場 郡/村農業普及所
3. 対象者				
c) 農業信用	土地銀行 (LBP)	土地銀行 (LBP)	土地銀行 (LBP)	土地銀行 (LBP)
d) 給水施設利用者組合	ゴトフRWSA (給水組合)	イナラドRWSA (給水組合)	-	-
(5) 事業費				
i) 直接建設費 (P 1,000)	32,192	116,031	26,871	26,237
a) 灌漑・排水施設	(13,531)	(96,530)	-	-
b) 農村インフラ	(17,632)	(17,569)	(23,020)	(23,366)
c) 生産・流通センター	(1,029)	(1,932)	-	-
d) 中技施設	-	-	(1,851)	(2,871)
ii) 維持管理用機械費 (P 1,000)	120	180	-	-
iii) 技術費 (P 1,000)	3,219	11,603	2,687	2,624
iv) 事業管理費 (P 1,000)	644	2,321	537	525
v) 土地費用 (P 1,000)	2,494	4,663	38	37
vi) 工数予備費 (P 1,000)	3,867	13,480	3,013	2,942
vii) 価格上昇予備費 (P 1,000)	3,281	18,720	3,717	3,614
viii) 合計 (P 1,000)	47,817	166,998	36,863	35,979
合計 (US\$ 1,000)	1,839	6,433	1,418	1,364
(6) 詳細				
EIRR				
全体プロジェクト	19.9%	9.9%	24.0%	34.2%
a) 灌漑・排水施設	25.8%	10.1%	-	-
b) 農村インフラ施設				
農村道路	14.3%	6.3%	15.8%	15.2%
農村給水施設	5.9%	3.7%	3.4%	3.7%
c) 生産・流通センター	13.6%	27.1%	-	-
d) 中技施設	-	-	62.8%	64.0%

レガスピ西部地区灌漑農村開発計画

プロジェクト概要 (4/5)

プロジェクト 項目	農村道路改良および農村給水施設改修計画		
	農村道路改良 計画	農村給水施設改修 計画	
(1) 開発の阻害要因	限られた予算に起因する 維持管理不足	1) 維持管理に関する知識と技術不足 2) 政府によるモニタリングと維持管理のサポート不足 3) メンバー間の規則認識不足	
(2) 開発のコンセプト	1) 適切な設計 2) 標準設計の最大限の適用 3) 定期的維持管理システムの 確立	1) 受益者の最大限の拡張のための既存施設の修理と 追加施設の建設 2) 料金の使用水量制を導入するための水量計の設置 3) 施設利用組合の強化を通じて、将来の長期にわたる 維持管理のシステムを確立する。	
(3) 分野別開発計画			
a) 農村道路改良 - 対象路線	1) コムン-コトモン- デロザリオーパノイボイ 2) ゴトブ-クランドン 3) アニスラダ-マオビ 4) ベスワ-アノス-マ - ナリワン-パノイボイ 5) サンラモン-ピガオー サンピセンテグラランデ	- - - - - -	- - - - - -
延長 (km)	19.8	-	-
b) 農村給水施設改修 レベル-II 施設改修			
- 対象地区	-	タラドン	ガバリン
- 現受益戸数(戸)	-	52	17
- 現受益者数(人)	-	286	91
- パイプライン延長/付替え (km)	-	1.9	2.0
- 新規共同水栓(ヶ所)	-	13	5
- 新規追加受益戸数(戸)	-	65	25
- 新規追加受益者数 (人)	-	364	140
- 総受益戸数 (戸)	-	117	42
- 総受益者数 (人)	-	650	234
(4) 事業費			
i) 直接建設費 (P 1,000)	89,786	1,079	
a) 農村道路改良	(89,786)	-	
b) 農村給水施設改修	-	(1,079)	
ii) 維持管理用機械費 (P 1,000)	-	-	
iii) 技術費 (P 1,000)	8,979	108	
iv) 事業管理費 (P 1,000)	1,796	22	
v) 土地収用費 (P 1,000)	114	0	
vi) 工数手続費 (P 1,000)	10,068	121	
vii) 価格上昇予備費 (P 1,000)	14,713	168	
viii) 合計 (P 1,000)	125,453	1,498	
合計 (US\$ 1,000)	4,825	57	
(5) 評価			
EIRR	13.8%	6.7%	3.4%

開発計画

レガスビ西部地区灌漑農村開発計画

プロジェクト概要 (5/5)

プロジェクト		農業支援改善計画
項目		
開発計画	(1) 開発の阻害要因	1) ATI/FTC/BUCAF, PAS, MAS 等 各訓練/普及施設の未整備 2) 郡農業普及所と他の関連諸機関との 関係不足 3) 各村落への農業普及が不十分
	(2) 開発のコンセプト	1) 郡および州の農業普及/訓練施設の 整備と組織の強化 2) リサーチと普及の関係を強化する 3) 村農業普及員の確立 4) 郡および村農業普及員の訓練
	(3) 分野別開発計画	
	i) ATI/FTC/BUCAF 訓練センター改善計画	
	a) 施設/資機材 (P 1,000)	3,449
	ii) 州農業普及事業改善計画	
	a) 施設/資機材 (P 1,000)	851
	iii) 郡農業普及事業改善計画	
	a) 郡農民訓練・普及センター (ha)	140
	b) 施設/資機材 (P 1,000)	2,874
	(4) 事業費	
	i) 直接建設費 (P 1,000)	532
	a) 郡農民訓練・普及センター	(532)
	ii) 資機材購入費 (P 1,000)	7,174
	iii) 技術費 (P 1,000)	53
	iv) 事業管理費 (P 1,000)	11
v) 土地収用費 (P 1,000)	1	
vi) 工数予備費 (P 1,000)	777	
vii) 価格上昇予備費 (P 1,000)	492	
viii) 合計 (P 1,000)	9,040	
合計 (US\$ 1,000)	348	

フィリピン国
レガスピ西部地区
灌漑農村開発計画調査

主報告書

目 次

ページ

位置図

カマリグ堰モデル開発計画

ダム No.2 モデル開発計画

マゴゴン・モデル開発計画

サンラモン・モデル開発計画

要約

第1章	序 論	1
1.1	はじめに	1
1.2	調査の目的	1
1.2.1	調査の目的	1
1.2.2	調査対象地域	2
1.3	調査の範囲	2
1.4	調査内容	2
1.4.1	第1次調査の概要	2
1.4.2	第2次調査の概要	3
第2章	プロジェクトの背景	4
2.1	フィリピン国および第5管区の経済概況	4
2.1.1	フィリピン国の概要	4
2.1.2	フィリピン国の最近の経済状況	4
2.1.3	第5管区の経済状況	5
2.2	農業・農村開発政策	5
2.2.1	フィリピン国2000年および中期フィリピン開発計画	5
2.2.2	農産加工業の持続的開発	6
2.2.3	水資源開発	6
2.2.4	地域総合計画	6
2.3	農村開発上の基本的な問題	7
第3章	調査対象地域の現況	8
3.1	位 置	8
3.2	人口および社会経済状況	8

3.3	気象	9
3.3.1	一般概況	9
3.4	地形	10
3.5	地質状況	10
3.6	水資源	10
3.6.1	表流水	10
3.6.2	地下水	11
3.7	土壌および土地資源	12
3.7.1	土壌	12
3.7.2	土地資源	12
3.8	農業	13
3.8.1	土地利用	13
3.8.2	土地所有および地主制度	13
3.8.3	作付パターンおよび耕種法	14
3.8.4	生産量および収量	15
3.8.5	家畜	16
3.8.6	収穫後処理および流通	16
3.8.7	農家経済状況	18
3.9	灌漑・排水	18
3.9.1	既存灌漑・排水スキームの現状	18
3.9.2	洪水および沈砂	18
3.10	農村インフラ	19
3.10.1	道路網	19
3.10.2	農村給水	19
3.10.3	その他の農村インフラ	20
3.11	農業支援制度	21
3.11.1	地方政府	21
3.11.2	中央および地方政府関係機関	21
3.11.3	農業研究と普及事業	21
3.11.4	農地改革事業	21
3.11.5	協同組合および農民組織	22
3.11.6	農業金融	22
3.12	環境条件	22
3.12.1	生物環境	22
3.12.2	マヨン火山による災害リスク	23
第4章	開発基本構想	24
4.1	開発制約要因	24
4.1.1	農業	24
4.1.2	灌漑・排水	24
4.1.3	農村インフラ	24
4.1.4	農業支援制度	24
4.2	開発基本構想	24
4.2.1	開発基本構想	24
4.2.2	分野別開発構想	26

第5章	開発基本計画	28
5.1	低地水田開発基本計画	28
5.1.1	稲作の作付様式および耕種法の改善	28
5.1.2	灌漑・排水計画	28
5.1.3	収穫後処理および流通	29
5.1.4	農民組織	29
5.2	丘陵畑地開発基本計画	30
5.2.1	土地利用基本計画	30
5.2.2	対象作物の選定	31
5.2.3	トウモロコシ主体の丘陵畑地開発基本計画	31
5.2.4	コナツ主体の丘陵畑地開発基本計画	31
5.2.5	収穫後処理および流通	32
5.2.6	農民組織	32
5.3	農村社会基盤整備計画	32
5.3.1	調査対象地域内の開発優先道路	32
5.3.2	農村給水施設の整備	33
5.4	農業支援制度の開発計画	33
5.4.1	農業研究および普及	33
5.4.2	農地解放事業面でのDARとの協調	34
5.4.3	農業金融	34
5.4.4	受益者の計画への参加	34
第6章	プロジェクト地区の現況	36
6.1	低地水田モデル開発計画地区	36
6.1.1	位置	36
6.1.2	人口および社会状況	36
6.1.3	地形	37
6.1.4	水資源	37
6.1.5	農業および農家経済	37
6.1.6	灌漑・排水	39
6.1.7	農村インフラ	40
6.1.8	農民および農村組織	41
6.1.9	開発制約要因と開発戦略	42
6.2	丘陵畑地モデル開発地区	42
6.2.1	位置	42
6.2.2	人口と社会状況	42
6.2.3	地形	43
6.2.4	水資源	43
6.2.5	農業および農家経済	44
6.2.6	農村インフラ	45
6.2.7	農民および農村組織	46
6.2.8	開発制約要因と開発戦略	47
6.3	農村インフラ開発プロジェクト地区の現況	48
6.3.1	農村道路	48
6.3.2	農村給水施設	49

第7章	プロジェクト	51
	7.1 カマリグ堰低地水田モデル開発計画	51
	7.1.1 農業	51
	7.1.2 灌漑排水	51
	7.1.3 農村インフラ	53
	7.1.4 収穫後処理および流通	53
	7.1.5 農民組織	54
	7.1.6 事業費と便益	55
	7.2 ダムNo.2 低地水田モデル開発計画	56
	7.2.1 農業	56
	7.2.2 灌漑排水	56
	7.2.3 農村インフラ	57
	7.2.4 収穫後処理および流通	58
	7.2.5 農民組織	58
	7.2.6 事業費と便益	58
	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	59
	7.3.1 農業	59
	7.3.2 農村インフラ	60
	7.3.3 生産・流通施設	60
	7.3.4 農民組織	61
	7.3.5 事業費と便益	61
	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	62
	7.4.1 農業	62
	7.4.2 農村インフラ	62
	7.4.3 生産・流通施設	63
	7.4.4 農民組織	64
	7.4.5 事業費と便益	65
	7.5 農村道路改良計画	65
	7.5.1 開発計画	65
	7.5.2 設計	66
	7.5.3 事業費と便益	66
	7.6 農村給水施設改修計画	67
	7.6.1 開発計画	67
	7.6.2 設計	67
	7.6.3 事業費と便益	68
	7.6.4 給水利用者組合	69
	7.7 農業支援改善計画	69
	7.7.1 農業支援改善事業	69
	7.7.2 農民組織化のためのアプローチ	70
第8章	プロジェクト実施および実施機関	72
	8.1 プロジェクトの実施機関	72
	8.2 プロジェクト実施に当たって留意すべき事項	73
	8.3 プロジェクト実施計画	74
第9章	経済評価および環境影響評価	75
	9.1 経済評価	75
	9.1.1 評価基本条件	75
	9.1.2 経済便益	75
	9.1.3 経済事業費	77
	9.1.4 経済評価	78
	9.2 財務評価	80
	9.3 環境影響評価	82
	9.3.1 スクリーニング/スコーピング	82
	9.3.2 低地水田モデル開発計画の環境影響	82
	9.3.3 流域管理	84
第10章	勧告	85

付表リスト

表 2.1.1	フィリピン基本経済指標	T- 1
表 3.2.1	調査対象地域の人口推定 (1995年)	T- 2
表 3.7.1	調査対象地域の土地分級	T- 3
表 3.8.1	調査対象地域の村別現況土地利用	T- 4
表 3.8.2	耕種法・現況と改善指針	T- 5
表 3.10.1	農村給水施設 (レベル1) インベントリ	T- 6
表 5.1.1	灌漑開発計画の技術的比較	T- 7
表 5.2.1	調査対象地域における適性作物の選択 (1/2~2/2)	T- 8
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)	T-10
表 5.3.2	農村給水施設整備の予測	T-11
表 5.3.3	農村給水施設計画 (1996年~2010年)	T-12
表 6.1.1	モデル開発計画地区の人口 (1995年)	T-13
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	T-14
表 6.2.1	丘陵畑地開発モデル地区における農業生産現況	T-15
表 6.2.2	モデル開発計画地区内のアンケート結果(1/2~2/2)	T-16
表 6.2.3	農民集会の発言・提案内容の要約(1/3~3/3)	T-18
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	T-21
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	T-22
表 7.1.3	事業費 (カマリグ堰モデル開発計画)	T-23
表 7.2.1	事業費 (ダムNo.2 モデル開発計画)	T-24
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	T-25
表 7.3.2	丘陵畑地開発モデル地区の作物将来生産量	T-26
表 7.3.3	事業費 (マゴゴン・モデル開発計画)	T-27
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	T-28
表 7.4.2	事業費 (サンラモン・モデル開発計画)	T-29
表 7.5.1	事業費 (農村道路改良計画)	T-30
表 7.6.1	農村給水改修計画	T-31
表 7.6.2	事業費 (農村給水施設改修計画)	T-32
表 7.7.1	事業費 (農業支援改善計画)	T-33
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	T-34
表 9.2.2	生産・流通センターと中核施設の運営財務収支	T-35
表 9.3.1	環境影響評価	T-36
表 9.3.2	環境影響評価 (ダムNo.2)	T-37

付図リスト

図 3.2.1	調査対象地域における村別人口密度 (1995年)	F- 1
図 3.2.2	調査対象地域における村別人口増加率 (1980~1990年)	F- 2
図 3.5.1	調査対象地域の地質図	F- 3
図 3.7.1	調査対象地域の土壌図	F- 4
図 3.7.2	調査対象地域の土地分扱図	F- 5
図 3.8.1	調査対象地域の現況土地利用図	F- 6
図 3.8.2	調査対象地域の所有規模別農地所有状況	F- 7
図 5.3.1	調査対象地域における開発優先道路	F- 8
図 6.1.1	カマリグ堰モデル地区の現況土地利用	F- 9
図 6.1.2	ダムNo.2 モデル地区の現況土地利用	F-10
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	F-11
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	F-12
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	F-13
図 6.3.1	農村インフラ開発計画地区位置図	F-14
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	F-15
図 7.1.2	カマリグ堰モデル地区の灌漑用水系統図	F-16
図 7.1.3	カマリグ堰基本断面図	F-17
図 7.1.4	カマリグ堰モデル地区の排水系統図	F-18
図 7.1.5	カマリグ堰モデル地区の灌漑排水施設位置図	F-19
図 7.1.6	低地水田開発モデル計画の農民組織計画	F-20
図 7.2.1	ダムNo.2 モデル地区の灌漑用水系統図	F-21
図 7.2.2	ダムNo.2 貯水容量曲線	F-22
図 7.2.3	ダムNo.2 基本断面図	F-23
図 7.2.4	ダムNo.2 モデル地区の排水系統図	F-24
図 7.2.5	ダムNo.2 モデル地区の灌漑排水施設位置図	F-25
図 7.3.1	マゴゴン丘陵畑地開発モデル地区の計画作付体系	F-26
図 7.3.2	マゴゴン丘陵畑地開発モデル地区の農民組織計画	F-27
図 7.4.1	サンラモン丘陵畑地開発モデル地区の計画土地利用図	F-28
図 7.4.2	サンラモン・モデル地区における中核地の土地利用計画	F-29
図 7.4.3	サンラモン・モデル地区の計画作付体系	F-30
図 7.4.4	サンラモン・モデル地区の農民組織計画	F-31
図 7.5.1	道路標準断面図	F-32
図 7.7.1	農民組織化のための受益者参加型アプローチ	F-33
図 8.1.1	レガスビ西部地区灌漑農村開発計画の実施組織概要	F-34
図 8.1.2	事業実施組織計画	F-35
図 8.3.1	事業実施計画	F-36

付属資料リスト

付属資料 1 実施細則 (I/A)	AT- 1
付属資料 2 インセプション・レポートに関する協議議事録	AT-10
付属資料 3 インテリム・レポートに関する協議議事録	AT-13
付属資料 4 ドラフト・ファイナル・レポートに関する協議議事録	AT-16

1. 略語

(A)	ABS	Albay Breeding Station
	ADB	Asian Development Bank
	AES	Albay Experiment Station
	AIDAB	Australian International Development Assistance Bureau
	ALECO	Albay Electric Cooperation INC.
	ALINDECO	Albay Industrial Development Corporation
	ARBs	Agrarian Reform Beneficiaries
	ARCs	Agrarian Reform Communities
	ASC	Agriculture Service Center
	ATI	Agricultural Training Institute
	AWSP	Accelerate Water Supply Program
(B)	BCDC	Bicol Cooperative Development Center
	BAS	Bureau of Agricultural Statistics
	BEA	Barangay Extension Agent
	BIIS	Barangay Health Station
	BIARC	Bicol Integrated Agricultural Research Center
	BIDANI	Barangay Integrated Development Approach for Nutrition Improvement
	BPI	Bureau of Plant Industry
	BRS	Bureau of Research and Standards, DPWH.
	BU	Bicol University
	BUA	Barangay Users Association
	BUCAF	Bicol University College of Agriculture and Forestry
	BWSA	Barangay Waterworks and Sanitation Association
(C)	CA	Compulsory Acquisition
	CARP	Comprehensive Agrarian Reform Program
	CBU	Capital Build-Up
	CDA	Cooperative Development Authority
	CDF	Countryside Development Fund
	CIS	Communal Irrigation System
	CLOA	Certificate of Land Ownership Award
(D)	DA	Department of Agriculture
	DAR	Department of Agrarian Reform
	DBP	Development Bank of the Philippines
	DECS	Department of Education, Culture and Sports
	ĐENR	Department of Environment and Natural Resources
	ĐEO	District Engineers Office, DPWH
	ĐILG	Department of the Interior and Local Government
	ĐOH	Department of Health
	ĐOST	Department of Science and Technology
	ĐPWH	Department Public Works and Highways
	ĐTC	Department of Transportation and Communications
(E)	ĐAO	Food and Agriculture Organization
	ĐIDA	Fiber Industrial Development Authority
	ĐTC	Farmers Training Center
	ĐW4SP	First Water Supply, Sewerage and Sanitation Sector Project
(G)	ĐFIs	Government Financial Institutions
	ĐPEP	Grains Production Enhancement Program

(I)	IA	Irrigators Association
	IAPCC	Inter-Agency Project Coordinatory Committee
	IBA	Irrigators Beneficiaries Association
	IMU	Implementing Management Unit
	IPM	Integrated Pest Management
	IRA	Internal Revenue Allotment
	ISA	Irrigator Service Association
	ISF	Irrigation Service Fee
(J)	JICA	Japan International Cooperation Agency
(K)	KPA	Key Production Area
(L)	LBP	Land Bank of the Philippines
	LGU	Local Government Unit
	LTFRB	Land Transportation, Franchising and Regulatory Board
	LWUA	Local Water Utilities Administration
(M)	MAO	Municipal Agricultural Officer
	MAS	Municipal Agricultural Services
	MATELCO	Mayon Telephone Corporation
	MCM	Million Cubic Meter
	MEO	Municipal Engineer Office
	MGCD	Municipal Government of Camalig and Daraga
	MGC	Municipal Government of Camalig
	MGD	Municipal Government of Daraga
	MHC	Municipal Health Center
	MHO	Municipal Health Office
	MTPDP	Medium Term Philippine Development Plan
(N)	NEDA	National Economic Development Authority
	NGO	Non-Government Organization
	NHWL	Normal high water level of reservoir
	NIA	National Irrigation Administration
	NIS	National Irrigation System
	NPC	National Power Corporation
	NWRC	Natural Water Resources Council
(O)	OECD	Oversees Economic Cooperation Fund
	OLT	Operation Land Transfer
(P)	PAGASA	Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Service Administration
	PAL	Philippine Airlines
	PAO	Provincial Agricultural Officer
	PAS	Provincial Agricultural Services
	PCA	Philippine Coconut Authority
	PGA	Provincial Government of Albay
	PEO	Provincial Engineer Office
	PES	Provincial Environment Services
	PHN	Public Health Nurse
	PMU	Project Management Unit
	PNR	Philippine National Railways
	PPDO	Provincial Planning and Development Office
	PVS	Provincial Veterinary Services

(R)	RA	Republic Act
	RDC	Regional Development Council
	RFU	Regional Field Unit
	RHM	Rural Health Midwife
	RHU	Rural Health Unit
	ROS	Research Outreach Station
	ROW	Right-of-Way
	RSI	Rural Sanitary Inspector
	RWSA	Rural Waterworks and Sanitation Association
	RWSPMO	Rural Water Supply Project Management Office
(S)	SALT	Sloping Agricultural Land Technology
	SADOPECO	Santo Domingo Peoples Cooperative
	SCFO	Small Coconut Farmers Organization
	SFCDP	Small Farms Coconut Development Project
	SMSs	Subject Matter Specialist
	SWIM	Small Impounding Management Projects
(T)	TEV	Training-Extension cum Visit
(V)	VOS	Voluntary Offer to Sell
(W)	WB	World Bank
	WLIRD	Western Legazpi Irrigation Rural Development Project

2. 単位換算表

Length

mm	=	millimeter	
cm	=	centimeter	
	=	0.39 in.	
m	=	meter	= 1.09 yd
	=	3.28 ft.	
km	=	kilometer	= 0.62 ml

Area

cm ²	=	square centimeter	
m ²	=	square meter	
km ²	=	square kilometer	
	=	100 ha	
ha	=	hectare	= 0.01 km ²
	=	2.5 ac	

Electrical Measures

kW	=	kilowatt	=	1,000 watt
MW	=	megawatt	=	1,000 kW
GW	=	gigawatt	=	1,000 MW
kV	=	kilovolt	=	1,000 Volt

Other Measures

%	=	percent
°	=	degree
'	=	minute
"	=	second
°C	=	degree in Celsius
Hp, PS	=	horse power

Volume

lit.	=	litter
cm ³	=	cubic centimeter
m ³	=	cubic meter
	=	1,000 lit.
MCM	=	million m ³
	=	1x10 ³ m ³

Weight

g	=	gram	
kg	=	kilogram	
t	=	metric ton	= 1,000 kg
ppm	=	part per million	
ug	=	micro gram	
cavan	=	50 kg.	

Time

sec	=	second	
min	=	minute	= 60 seconds
hr	=	hour	= 60 minutes
	=	3,600 seconds	
day	=	24 hrs	= 1,440 minutes
	=	86,400 seconds	
yr	=	year	

Derived Measures

m ³ /sec	=	cubic meter per second
		(Cumec)

Monetary

US\$	=	US dollar
¥	=	Japanese yen
P	=	Philippine peso

3. 交換レート

US\$1 = P 26.0 = ¥108 (As of Mid-1996)

第1章 序論

1.1 はじめに

フィリピン国の経済において農業セクターは依然として重要な役割を担い、GDPの約23%、就業人口の45%を占め、また輸出額の21%を獲得している。その上、総人口の55%以上が農村部に居住しており、その生計は直接或いは間接に農業に依存している。農村居住者、特に小農のほとんどは貧困な状態に置かれている。このことは、農村部の貧困指数が53%と都市部の32%に比べて高い数値を示していることから伺える。農村、都市間の不均衡は年々拡大しており、都市部の平均年間世帯所得に対する農村部の比率は1975年の0.65から1986年に0.46と低下しており、近年では農家の80%以上が貧困層に属するとみられる。

このため、フィリピン国農業開発計画（1991年-1995年）において、農業生産額（GVA）の増加目標を年率4.27%と定め、以下の戦略によって目標を実現することを計画している。

- (1) 政府開発計画の立案、実施、モニタリングおよび評価に関する小農の参加の制度化。
- (2) 灌漑・排水、農村道路、農業機械化および電化、通信等の基本インフラに対する政府投資の積極化。
- (3) 農業生産性の向上をはかるために試験研究および普及事業の強化。
- (4) 農産物および農業投入資材の生産、流通、加工等に対する政府干渉の排除。
- (5) 農村金融の改善。
- (6) 農産物の輸送、販売の改善。

また、フィリピン国中期開発計画（MTPDP:1993年-1998年）の目標および戦略を踏まえた農業省の現在の重点施策は、貧困地域における小農の所得と生産性の向上に置かれている。

一般にピコール地域と呼ばれる第5管区（Region）は農業を主産業とする地域であり、世帯当りの所得はフィリピン国の中で2番目に低く、貧困指数は一番高い率を示している。このため、この管区の開発戦略の基本は、農業セクターの振興を通じて雇用を増加させ、世帯所得を増加させることに置かれている。

上記の背景のもとで、フィリピン国政府は1994年9月に日本国政府に対してレガスピ西部地区灌漑・農村開発計画調査を要請してきた。この要請に基づき、日本国政府は国際協力事業団（JICA）を通じて事前調査団を現地に派遣した。本調査にかかる実施細則（I/A）が1995年3月にJICAとフィリピン国灌漑庁（NIA）との間で締結された（付属資料-1参照）。

1.2 調査の目的

1.2.1 調査の目的

本調査の目的は以下のとおりである。

- (1) アルバイ州の首都であるレガスピ市の西部に隣接する地域を対象として、開発可能性調査を実施し、灌漑・農村開発計画を策定する。

(2) 調査の実施を通じてフィリピン国側カウンターパートに技術移転を図る。

1.2.2 調査対象地域

本調査は当初、実施細則 (I/A) に基づいて、図化範囲約6,000haを対象として開始した。調査の過程において、水資源および農村インフラ開発計画の策定のために、図化地域外の地域を調査地域に含めること、また調査の精度を高めるために、関係41村落の行政界で統計処理を行なうことが必要と判断され、この範囲で調査を行った。

1.3 調査の範囲

本調査業務は、I/Aに定められている第1次作業 (1/4,000地形図作成) と第2次作業 (開発調査) からなり、本報告書は第2次作業 (開発調査) を取りまとめたものである。本調査は第1次調査と第2次調査からなり、それぞれ現地調査と国内作業からなっている。調査作業主要項目は以下に示すとおりである。

- (a) 資料、情報の収集および解析
自然条件、社会経済条件、農業、農村社会インフラ、環境条件
- (b) 現地調査作業
地下水調査、水質調査、地質・土質調査、土壌調査、農家経済調査、農家意向調査、地形測量
- (c) 灌漑・農村開発計画の策定
- (d) 事業の費用および便益の算定
- (e) 事業評価
- (f) 勧告

1.4 調査内容

1.4.1 第1次調査の概要

現地調査は1995年9月17日より開始され、調査団はインセプション・レポートをNIAに提出し、これについて協議を行なった。インセプション・レポートの内容は調査団およびNIAとの間で基本的な合意を得た (付属資料-2 参照)。

調査団はインセプション・レポートの調査実施計画に基づき、4ヵ月間カウンターパートと共に各種調査を行ない、プログレス・レポートNO.1を作成した。プログレス・レポートNO.1に関する説明会は、NIAに対しては1996年1月4日にNIA本庁で、また地域会議は同年1月9日にレガスビ市でそれぞれ行なった。これら会議において、現地調査で判明した事項と開発計画策定にあたっての基本方針に関しての合意を得られた。第1次現地調査は1996年1月14日に終了した。

調査団は国内作業を1996年1月16日から開始し、開発基本計画を含めたインテリム・レポートを作成した。

1.4.2 第2次調査の概要

第2次現地調査は1996年6月17日から開始された。調査団はインテリム・レポートをNIAに提出し、NIA本庁において説明・協議を行なった。この協議を通じて開発基本計画を含むインテリム・レポートに関して合意を得た（付属資料-3 参照）。

調査団は約2ヵ月の間、カウンターパートと共に第2次現地調査を実施し、プロGRESS・レポートNo.2を作成した。プロGRESS・レポートに関する説明・協議は1996年8月9日および8月12日にアルバイ州庁およびNIA本庁でそれぞれ行ない、ステアリング・コミッティおよびNIAの合意を得た。第2次現地調査は1996年8月15日に終了した。

調査団は1996年8月から10月の約2ヵ月間国内作業を行ない、ドラフト・ファイナル・レポートを作成した。現地でのドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議は、それぞれ1996年10月31日、レガスピにおいて、同日4日、NIA本庁において、行なわれた。調査団は、フィリピン側からのコメントを考慮した上で、1996年12月にファイナル・レポートを作成・提出した。

第2章 プロジェクトの背景

2.1 フィリピン国および第5管区の経済概況

2.1.1 フィリピン国の概要

フィリピン国は約7,107の諸島からなり、その総面積は約300,000km²である。これらの諸島は15の管区 (Region) に区分され、さらに76の州 (Province)、64の市、1,532の郡 (municipality) および41,153の村 (barangay) に細分されている。この区分は行政上の組織構造でもある。1995年現在のフィリピン国の人口は約7千30万人で、人口密度は234人/km²である。労働総人口は2千750万人で就業者率は64%である。森林面積が1千590万haに対して耕地面積は1千410万haである。道路総延長は約161,000kmで、その約83%が地方道である。

2.1.2 フィリピン国の最近の経済状況

1990年から1994年にかけての実経済成長率は年率2.4%であった。同年の一人当たりGNPは482ドルであり1993年の483ドルを僅かに下回ったが、これはドルに対するペソの下落によるものである。同期間のインフレ率は平均して年率11.7%であったが、1992年から1994年のインフレ率は毎年一桁に止まっている。この期間の経済状況は、政府の施策もあって際立った改善がみられる。人口増加率は年率2.6%であるが失業率は8.6%となっている。この人口の増加率は、アジア諸国の中でも最高で、福祉等の基本的サービスの実施を考えた場合、経済の圧迫要因となるものである。

上記の期間について検討する場合、1990年代から1992年中期のラモス政権の誕生までと、それ以降を区分してみることができる。前半の90年代初期は、数度に及ぶ地震と第III管区 (Central Luzon) の土地資源に大打撃を与えた、ピナツボ山の噴火等の自然災害が、フィリピン国の経済に打撃を与えた。この影響は1990年のGDPの急落に端的に示されており、特に農業セクターの停滞は際立っていた。1990年から1991年の産業生産額の成長率は1.4%であり、過去5カ年間の実質成長率は1.6%であった。

1992年のラモス政権誕生以降の期間は、民営化、自由化および規制緩和を中心とする制度改革が実施された期間であった。1992年の後半以降、同国の経済は成長の度合を強め、1994年末にはGNPの成長率は5.2%を遂げ、インフレも一桁に抑制されている。1990年代に於いて始めて経済の成長率が人口の伸びを上回り、また家族貧困指数1991年の39.9%から1994年に35.7%へ、人口貧困指数が45.3%から41.3%に下落をみせた期間でもある。

Indicators	1990	1991	1992	1993	1994	Growth
						1990-94(%)
GNP 1985年ベース 百万ペソ	724	726	737	756	795	2.4
GDP 1985年ベース 百万ペソ	721	717	719	734	766	1.5
一人当たりGNP(\$)	483	418	445	452	482	-0.1
インフレ率(%)	14.2	18.7	8.9	7.6	9.0	11.7*
失業率(%)	8.1	9.0	8.6	8.9	8.4	8.6*
GNPに対する貯蓄率(%)	18.6	18.3	19.0	18.0	20.0	19.0*
人口(百万)	62.0	63.7	65.3	66.9	68.6	2.6

資料: 1995 Philippine Statistical Yearbook (表2.1.1参照)

* 平均

持続的な経済発展は、ラモス政権の優先目標の正当性を証明した。需要主導的、雇用促進的および農村中心的戦略が、成長のモメンタムを維持するために積極的に実施されている。これらの状況は、農村地域の経済発展を推進する政府の戦略を支援する意味合いにおいて本レガスピ西部地区灌漑・農村開発計画（WLIRD）の目的にマッチしたものである。

2.1.3 第5管区の経済状況

第5管区の実質GRDPは、1990年の約2千170万ペソから1994年の約2千335万ペソに増加し、この間の平均年成長率は約1.9%であった。農業およびサービス・セクターは各々GRDPの40%を占め、残りが工業セクターである。

総人口は1990年の3千9百万人から1994年の4千4百万人と、年率2.4%で増加している。しかし、この増加率は15管区中最低であり、国内平均の2.6%よりも低い。1990年から1994年にかけて就業率は若干減少し、失業率は3.5%から4.3%に上昇している。1994年の家族貧困指数は15管区中最高の54.2%であり、これは約46万1千家族が最低限の生活水準を維持できない状況にあることを示している。人口による貧困指数は総人口の60.4%と高率である。年一人当りの貧困最低ラインは8,421ペソである。以上の数字に見られるように、第5管区は農村開発プロジェクトの優先対象地区として指定されている。

2.2 農業・農村開発政策

2.2.1 フィリピン国2000年および中期フィリピン開発計画

ラモス政権は「フィリピン国2000年」と呼ばれる開発ビジョンを定めた。このビジョンは、フィリピン国が2000年までに「国内および国際問題に適切に対処し、かつ、利益を十分に享受出来るようにする」ことを目指している。具体的には、2000年までに「十分な食糧、衣料、住宅、および国威」を備えることを意味している。

フィリピン国2000年の構造的枠組みは、中期開発計画（MTPDP）に盛り込まれている。MTPDPは1993年から1998年までの広範な開発指針を定めており、2つの基本的戦略、即ち人民重視と競争原理をベースにしている。人民重視は、慢性的な貧困問題を解決するための人民の発意に基づく直接的かつ総合的な努力の必要性を強調している。一方、競争原理は国内生産者、特に小農が世界市場或いは国内市場において輸入品と競争し得るような生産を行うことの必要性を強調している。

政府はまた、フィリピン国2000年およびMTPDPと調和しかつ貧困セクターの解消を目的とした包括的な戦略として社会改革計画（Social Reform Agenda: SRA）を定めた。SRAは資産改革による社会的平等の推進、成長便益の公平な分配、政治的、経済的な問題に対する住民参加を通じた経済発展に焦点を当てている。

上記の戦略を成功裡に実施するため、MTPDPは地方分権、NGOの意見の尊重と民主的協議、実費主義、社会的公平、およびマクロ経済の安定を指向している。

(単位：%)

指 標	1994	1998
世帯ベース貧困率	39.2*	30
失業率	9.1	6.6
実質GNP成長率	3.5-4.5	8.5-10.0
実質GDP成長率	3.4-4.4	8.1- 9.8
インフレ率	9.0-10.0	4.0
GNPに対する投資率	24.5	29.5
GNPに対する貯蓄率	19.8	27.8
人口増加率	2.36	<2.0

資料: Medium-Term Philippine Development Plan, 1993-1998

* 1991年を基準年としている。

2.2.2 農産加工業の持続的開発

MTPDPは、農・工両セクター間のリンクの重要性に鑑み、農・工共通の開発の枠組みを設定している。この枠組みの下で、生産・流通面で工業との密接な連携を図った農産加工業の創出が農村開発の核として期待されている。この連携は、地元で生産される工業原料作物を利用し国際競争力を備えた製造業を創出するものであり、また地元住民に雇用機会を与えるものでもある。この政策は、農業セクターの発展を工業セクターと切り離して進めてきた従来型の政策の変更を意味している。

上記政策の変化を反映するため、農業および工業の成長目標に対して必要な調整が図られ、GDPの農業シェアを1994年の22.5%から1998年の19.8%に低減し、工業のシェアを34.8%から36.0%に増加させている。この趨勢は、経済が次第に農産工業へ移行する変化の象徴である。

2.2.3 水資源開発

灌漑および簡易給水はMTPDPの水資源部門における最重要事業である。灌漑に関しては現在、全国310万ヘクタールの灌漑可能地のうち約50% (1.55 million ha) が灌漑されている。これを1998年までに193万haまで増加させることが計画されている。

政府は現在、地方分権および実費主義の原則に則った共同灌漑事業に力点を置いている。この灌漑事業の実施機関は地方政府であり、NIAは建設および維持管理面で技術的な支援を行なうこととなる。

給水整備の必要性は高い。メトロ・マニラ以外の地方都市部では、レベルII (共用栓給水) およびレベルIII (戸別給水) は僅か47%の家庭を対象にしているに過ぎない。他方、農村部でのレベルI (井戸) の普及率は全農村家族数の72%である。政府の1998年までの給水整備計画は簡易給水によって都市部で71%、郡部で85%まで整備することである。地方政府は地方自治法によってこれらの給水事業を実施する権限を付与されている。

2.2.4 地域総合計画

地域開発に関して現在政府が指向している基本姿勢は、セクター間のバランスのとれた事業の実施であり、これによって限られた資源の効率的活用をはかり、地域経済の成長を促進することである。これらの事業の多くは既に地方政府にその実施権限が委譲されている。このため、地方政府の長が計画実施に果たす役割は極めて重要となっている。中央政府の政策が地方政府によって実施されること

を確実にするため、通常、関係中央機関と地方政府の長との間で合意文書が取り交わされ、これに対して中央政府からの資金の一部が交付されている。

2.3 農村開発上の基本的な問題

フィリピン国の農村開発において現在抱えている基本的な問題は、技術的、制度的、および資金的な問題に区分できる。

技術的な問題としては、プロジェクト構成要素間の補完、相乗作用の欠如に関連したものである。ほとんどの農村開発プロジェクトは、未だに特定分野に片寄ったものとなっている。構成要素が特定分野に片寄っていない場合であっても、有機的な関連付けを保証するものではないことが挙げられる。もう一つの技術的な問題としては、適切な環境配慮を欠いたまま計画が実施された結果、その維持管理に問題を生じることである。

制度上の問題は、計画実施に関係する主要機関と地方政府との間の調整に関する問題である。地方政府に付与された権限を含め、主管庁概念はこの問題に対する一つの答えではあるが、機能的な調整という面で問題を残している。さらに受益農民の参加方法・形式が確立されていない。またプロジェクト施設建設のための土地の供出、建設費の償還義務、水利費の支払い、施設の維持管理費等の受益者義務の理解が不十分である。

財政上の問題は、不十分な財政上のサポートの問題である。また、国の直営計画間の絶えざる競合があり、財政上、優先付けをせざるを得ない問題もある。

第3章 調査対象地域の現況

3.1 位置

アルバイ州はマニラから南に約550km離れたルソン島の南端に位置し、レガスピ市と17の郡からなる。

調査対象地域はレガスピ市の北西部に位置するダラガとカマリグ兩郡の一部地域であり、41村（ダラガ郡21、カマリグ郡20）が調査対象村である。その面積は兩郡総面積の43%にあたる106.1km²である（位置図参照）。

3.2 人口および社会経済状況

調査対象地域の1990年の人口は約49,000人で、人口密度は4.7人/haである。1980年から1990年間の人口増加率は年率0.47%であった。1995年の調査対象地域の人口と世帯数は各々51,560人および9,640世帯、一世帯当りの家族数は0.53人と推定される（表3.2.1、および図3.2.1および3.2.2参照）。1990年時点での10歳以上の総人口の文盲率は4.9%である。人口比較表を以下に示す。

項目 (1990年ベース)	調査対象地域 (41村)	アルバイ州	第5管区	フィリピン
面積('000 ha)	10.6	255	1,763	30,000
人口('000)	49	903	3,910	60,703
人口密度(人/ha)	4.7	3.5	2.2	2.0
人口増加率(%/年, 1980-90)	0.74	1.11	1.18	2.35

調査対象地域の主要経済は、ココナツを中心とする農業である。地域の経済状況は、ココナツ産業に依存しているためにアルバイ州および第5管区の状況とほとんど類似している。経済諸指標は以下のとおりである。

項目		アルバイ州	第5管区	フィリピン
労働人口	('000)	452	2,005	27,479
就業人口	('000)	433	1,918	25,171
(農業セクターの割合)	(%)	-	(55.8)	(44.7)
就業率	(%)	95.8	95.7	91.6
失業率	(%)	4.2	4.3	8.4
不完全雇用率	(%)	-	39.4	20.9
世帯区分*				
農家世帯の割合	(%)	33.4	48.2	36.3
平均所得*	O(P,=)	39,323	39,823	65,186
(郡部)		-	(34,851)	(41,199)
(都市部)		-	(51,219)	(89,571)
平均家計支出*	O(P,=)	32,862	33,911	51,991
(郡部)		-	29,873	33,733
(都市部)		-	(43,165)	(70,551)

*: は1991年の Family Income and Expenditures Survey より、その他は1994年

3.3 気象

3.3.1 一般概況

調査対象地域では、10月から翌3月までの間北東モンスーンが、また5月から10月までの間南西モンスーンがあり、降雨と共に高温多湿をもたらす。調査対象地域は気象類型IIIに属し、明確な乾期がなく、北東モンスーンによって11月から翌1月にかけて最高降雨が見られる。

熱帯性台風が通年、特に6月から12月にかけて来襲する。来襲頻度は11月が最高で、次いで1月、6月の順である。

調査対象地域の気温、降雨量等の資料は以下のとおりである。

月別温度

(単位:℃)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
最高	28.6	29.1	30.1	31.3	32.3	32.2	31.7	31.6	31.5	31.0	30.1	29.1	30.7
平均	25.4	25.7	26.4	27.5	28.3	28.2	27.7	27.8	27.6	27.2	26.7	26.0	26.9
最低	22.3	22.2	22.8	23.7	24.3	24.1	23.8	23.9	23.7	23.3	23.3	22.9	23.4

資料:レガスビPAGASA(1961-1993)

その他の気象記録

(湿度:%、曇天:オククス、風速:m/hr)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
湿度	84	83	82	82	81	83	84	84	85	85	86	86	84
曇天	5.8	5.5	5.1	4.9	5.1	5.8	6.3	6.4	6.3	6.0	6.0	5.9	5.8
風速	3.6	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7	2.8	3.0	2.5	2.4	3.0	3.3	3.0

資料:レガスビPAGASA(1961-1993)

蒸発量

(単位: mm/day)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
	4.2	4.9	6.0	6.5	6.9	5.4	4.9	4.8	4.3	4.1	3.6	3.9	1,805

資料: Bicol River Basin Flood Control and Irrigation Development Project

降雨量

(単位:mm)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
マニラ	301	185	186	156	176	241	254	264	263	334	485	484	3,330
マニラ	155	81	73	88	160	249	310	269	318	294	267	325	2,590

資料:レガスビPAGASA(1961-1993)

3.4 地 形

調査対象地域の地形は、(i) リグバン川流域の沖積平野、(ii) カマリグ、ダラガ市街地から南に向けて展開する平坦なテラス、および (iii) 褶曲のある丘陵地に区分できる。

リグバン川流域の沖積平野はカマリグ市街地の南東に展開し、北から南西に向けて勾配が1/100から1/400の緩やかな傾斜となっている。標高は約90mから100mの間にある。土地は概ね天水田(160ha)であり、土壌は砂壤土から埴土である。平坦なテラスは、孤立した丘陵地を除き、そのほとんどは天水田として利用されている。標高は約80mから100mである。天水田は約620haであり、土壌は壤土から埴土である。平坦なテラスを経て褶曲のある丘陵地が南方に展開している。標高は40mから90mであり低い丘陵から形成されている。傾斜は頂上の一部を除けば25%以下であり、そのほとんどがココナツ林と草地である。

3.5 地質状況

調査地および周辺の地質は、新生代新第三紀中新世～第四紀更新世の地層である。下位からダラガ層、ピコール層、アルバイ層、リガオ層および第四紀火山砕屑物から構成される。主要な構造線としては、サン・ピエントーリガオ断層と呼ばれる活断層があり、カマリグとダラガを結ぶ国道に沿って、国道の北側を西北西-東北東方向に走っている(図3.5.1参照)。各地層の特徴および分布は次の通りである。

ダラガ層は、中新世の火山岩および火山砕屑岩類を特徴とするもので、主として溶岩、集塊岩、火山角礫岩、凝灰岩から構成され、一部で砂岩などの砕屑岩の薄層を伴う。全般に固結度は中程度で、野外の露頭では軟質岩～硬質岩(溶岩類)として見られ、調査地の北側の山地に広く分布する。ピコール層並びにアルバイ層は、中新世～鮮新世の地層で、砂岩、頁岩および礫岩などの砕屑性堆積岩から構成される。いずれも中程度に固結した軟質岩～中硬質岩に分類され、調査地の東部に分布する。このうちアルバイ層は、ダラガとソルソゴンを結ぶ国道の東側でピコール層を不整合に覆って分布するのが見られる。リガオ層は、鮮新世～更新世の石灰岩から構成され、調査地の中部～西部の独立した丘が点在する丘陵地に広く分布する。第四紀の地層は、火山砕屑物および沖積低地の堆積物から構成される。火山砕屑物はマヨン火山に由来するもので、山体の高標高部には溶岩、スコリア、火山灰などが多く、低標高部の山体斜面裾部には泥石流堆積物が卓越する。調査地の北西端部は、マヨン火山の裾部から低地に移行する付近となる。この他沖積低地は調査地の北部に広がり、細粒の未固結堆積物が分布する。

3.6 水資源

3.6.1 表流水

(1) 河川流域

第5管区はの2大河川の流域にあり、調査対象地域はこれら2大河川流域の一部を構成している。調査対象地域はピコール川流域とアルバイーソルソゴン川流域に展開している。北部はピコール川の上流部に位置し、他の地域はアルバイーソルソゴン川流域に位置する。リグバン川はピコール川流域の主要河川であり、その支流にイラヤ川とチナゴ川がある。NIAは1988年にリグバン川の流量観測を、

放棄された堰地点で行なった。その集水面積は13km²であり、以下の資料が得られている。

(単位: m³/秒)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
Ligban R.	1.47	1.16	0.75	0.99	0.91	0.58	0.72	0.79	0.88	1.01	1.45	1.42	1.01

資料: NIA PIO, Ligao, Albay (1988)

アルバイソルソゴン川流域は調査対象地域に関係する4つの流域、即ち、ヤワ、ドンソル、オゴッド、カバンタランの4河川からなっている。調査地域内には流量観測所はないが、近傍で入手可能な資料はクマドカッド川(カステイラ郡クマドカッド村:集水面積:13km²)、マルボグ(カステイラ郡クマドカッド村:8km²)、ピリ(カステイラ郡サンイシドロ村:18km²)、カワヤン(ソルソゴン郡バスト村:15km²)の4地点であり、これら地点での平均月流出量は以下のとおりである。

(Unit: m³/sec)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
Cumadcad R.	1.43	1.02	0.57	0.33	0.34	0.47	0.90	0.76	1.07	1.35	1.74	1.77	0.98
Malbog R.	0.98	0.38	0.31	0.15	0.14	0.21	0.47	0.46	0.64	0.76	1.37	1.09	0.58
Pili R.	2.41	1.15	0.97	0.32	0.25	0.18	0.30	0.40	0.52	0.78	2.08	2.80	1.01
Cawayan R.	2.59	1.79	1.41	0.86	0.74	0.69	0.99	0.63	0.69	1.02	2.20	2.80	1.37

資料: Philippine Water Resources Summary Data, NWRC & BRS

Cumadcad (1957 - 1989), Malbog (1955 - 1968), Pili (1953 - 1972), Cawayan (1954 - 1982)

(2) カマリグ堰およびダムNo.2における流出解析

カマリグ堰とダム No.2 の流出状況を解析するために流出解析を行い、以下の結果を得た。

(Unit: 1,000m³)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
カマリグ堰	1,131	625	629	610	765	1,211	1,420	1,292	1,405	1,509	1,851	1,928	14,356
No.2 Dam	300	167	168	161	203	317	371	337	366	396	488	515	3,794

3.6.2 地下水

(1) 概況

調査対象地域は水理地質的に、(i) 北部の火山砕屑岩分布地域、(ii) デルロザリオ村から西部の砕屑性堆積岩分布地域、(iii) 南部から東部にかけての砕屑性堆積岩分布地域、および(iv) マヨン火山の裾およびキクイナン山南方低地部の沖積層分布地域の4地域に分類される。

(2) 石灰岩および砕屑性堆積岩の水理特性

調査地域の基盤岩のほとんどを占める砕屑性堆積岩(砕屑岩)および石灰岩分布域で簡易揚水試験を実施した。試験は砕屑岩地域で2箇所、石灰岩地域で1箇所行っている。その結果、いずれの地点でも透水量係数(T)は42m²/day以下と極めて低い値を示し、推定可能揚水量も0.5/sec以下と少ない値にとどまっている。また、砕屑岩地域のNo.2、No.5ダムサイトでのボーリング孔内透水試験でも、基盤の透水性はk=10⁻³cm/secオーダーの低い値を示し、全般に調査地域の水理特性が劣る状況が判明した。

(3) 地下水開発

DPWHによる井戸調査資料によると、浅井戸（深度15m未満）では井戸の深さは7.5～10m、地下水位は深度4～6m、汲み上げ量は0.3～0.5/secの範囲に集中し、深井戸（深度15m以上）では井戸の深さ15～24m、地下水位6～18m（季節変動は1～4m）、汲み上げ量0.3～0.5/secに集中している。

3.7 土壌および土地資源

3.7.1 土壌

調査対象地域の土壌は(a)レガスピ・シリーズ、(b)バスカラン・シリーズ、(c)リボン・シリーズ、および(d)ティガオン・シリーズの4つに分類できる（図3.7.1参照）。

3.7.2 土地資源

土地適性を決めるにあたっての主要な基準は傾斜であり、下表の傾斜区分を1/4,000の地形図によって作成した。

傾斜度	面積(ha)	総面積に対する割合(%)
0-3	4,090	38.6
3-8	1,325	12.5
8-18	2,060	19.4
18-25	2,505	23.6
25-40	185	1.7
その他	445	4.2
合計	10,610	100.0

約5,766haが灌漑と天水状況下における水田適地（S2）として類別される。単年生畑作物の適地（S2）として4,267ha、また限界適地（S3）として5,202haが類別された。単年性畑作物の適地を決定する主たる要因は排水である。果樹の適地（S2）および限界適地（S3）は夫々4,470haと5,563haであり、決定要因は排水と土壌深度である。土地分級は下表のとおり要約され、詳細は表3.7.1および図3.7.2のとおりである。

適性	土地利用形態 (単位:ha)		
	水稲	畑作物	果樹
非常に適している(S1)	0	0	0
適している(S2)	5,770	4,270	4,120
かろうじて適している(S3)	0	5,200	5,350
適していない(N)	4,420	720	720
市街地等	420	420	420
合計	10,610	10,610	10,610

3.8 農業

3.8.1 土地利用

調査対象地域の総面積は 10,610ha である。土地の利用状況は下表のとおりである（表3.8.1および図3.8.1参照）。

土地利用	面積 (ha)	割合 (%)
水田	1,350	12.7
ココナツ林	7,080	66.7
畑地	420	4.0
雑木林、採草地	1,340	12.6
市街地	220	2.1
その他	200	1.9
合計	10,610	100.0

土地の傾斜が土地利用を検討するに当たっての重要な要素である。特に調査地域は年間を通じて降雨量の多い地域であり、急傾斜地では適切な土壌管理が行われない場合に、土壌流亡の危険がある。畑地での傾斜度別土地利用状況は以下のとおりである。

傾斜度 範囲 (%)	ココナツ林		畑地		シュラブ、採草地		合計	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
0 - 3	2,180	30.8	205	48.8	385	28.7	2,770	31.3
3 - 8	1,025	14.5	120	28.6	175	13.1	1,320	14.9
8 - 18	1,440	20.3	95	22.6	525	39.2	2,060	23.3
18 - 25	2,330	32.9	-	-	170	12.7	2,500	28.3
25 - 40	105	1.5	-	-	85	6.3	190	2.1
合計	7,080	100	420	100	1,340	100	8,840	100

3.8.2 土地所有および地主制度

1991年の農業センサスによると、ダラガとカマリグ郡では1ha以下の小農による農地占有率が高く、また小作農による農地占有率についても同様である。農地所有状況は以下のとおり要約できる。

項目	カマリグ郡	ダラガ郡	アルバイ州	第5管区	フィリピン
(1991 資料)					
平均農家面積(ha)	1.67	1.36	1.76	2.48	2.16
規模別農家数(%)					
1 ha以下	45.2	54.7	46.4	35.9	36.6
1.00 - 2.99 ha	37.7	33.9	40.5	39.1	42.7
3.00 ha以上	17.1	11.4	13.1	25.0	20.7
自小作別面積 (%)					
自作/一部自作地	49.3	58.6	71.0	74.2	81.0
小作地	39.4	29.4	26.0	24.2	15.4
その他	11.3	12.0	3.0	1.6	3.6

調査対象地域内の農地所有状況は1地主当たり平均1.5筆である。水田については、1ha以下の筆が水田総筆数の約90%を占め、また水田総面積の約61%を占めている。1ha以下のココナツ畑は、筆数で69%、面積で30%を占める。土地所有平均規模は、水田で0.36ha、ココナツ畑で0.73ha、全体で0.62haである。中位値までの累積面積は水田で約16%、畑で13%、全体で12%となっている。調査対象地域の農地所有規模は、零細所有であり、特に水田においてそれが著しい。また、土地所有者間の格差が大きく、不平等である。

項目		田 地	ココナツ畑	合 計
登録地	(ha)	1,562	7,603	10,177
登録地の筆数	(No.)	3,151	7,468	11,578
登録地主数	(No.)	2,519	5,396	7,831
平均所有規模	(ha/所有者)	0.62	1.41	1.30
中位値所有規模	(ha/所有者)	0.36	0.73	0.62
中位値までの累積面積割合	(%)	15.8	12.7	11.7

1990年の世帯調査によれば、カマリグ市街地を除いた調査対象地域内総世帯数(9,000世帯)の82%は農地を所有していない。この総世帯数の約10%が非農家と仮定すると、土地を所有しない農家数は約6,500世帯と推定され、総世帯数の72%となる。他方、地主数は1,600世帯(18%)である。登録されている地主数は7,831人であるから、1世帯当たりの土地所有者数は4.9人となり、地域内の世帯当たりの家族数5.3人に類似する。換言すれば、調査対象地域内の農地は既に家族員に分配されていることを意味している(図3.8.2参照)。

3.8.3 作付パターンおよび耕種法

(1) 作付パターン

調査対象地域内の農業は、灌漑水田125haを除き全て天水で行われている。このため作付体系は降雨パターンによって左右される。地域内の通常年における稲作の作付パターンは下表のとおりである。収穫面積を基準とする作付率は、天水田で136-165%、灌漑田で170-180%である。

	第1作目		第2作目	
	植 付	取 穫	植 付	取 穫
灌漑田	5-7月	9-10月	11-12月	3-4月
天水田	6-8月	9-11月	11-12月	3-4月

トウモロコシ栽培農家の多くは年2作である。第1作目は5月から6月にかけて行い、収穫は8月から9月である。第2作目は降雨が始まる12月から翌1月に播種し3月から4月に収穫する。収穫面積による作付率は概ね130-160%である。キャッサバと甘薯は年間を通じて栽培されている。米とトウモロコシの作付体系の現況は図3.8.2のとおりである。

(2) 耕種法

灌漑施設の欠如と不十分な耕種が、天水田の低収量の主たる要因となっている。農業省が奨励している耕種法と地域内の農民の現状の比較を表3.8.2に示した。天水田農家は天候による経済的損失を回避するため、投入材を控える傾向にある。また、種子は自家採取種子を使用しており、保証種子の使用は灌漑農家を中心とする約18%で、品種はIR系統である。

耕起とハローは畜力で行われるが、移植直前のハローを耕運機で行っている農家がカマリグ郡の一部に見られる。移植が専らである。灌漑農家はほぼ奨励施肥基準（中庸）に見合った投与を行なっている。

トウモロコシは畑地、ココナツ林の間作とも年2作が一般的である。耕起は畜力による鋤起しで傾斜に沿って行うため土壌流亡を起している。施肥量は概ね尿素(N)で30kg/ha、リン酸(P)で10kg/ha、カリ(K)で12kg/ha程度で、地域の土壌タイプを勘案すると十分とは言い難い。また有機質肥料は使用されていない。トウモロコシの生産には農業省の穀物生産強化計画（GPEP）による支援があり、この計画対象農家には一代雑種（ハイブリッド）種子、肥料、技術指導が供与されている。

ココナツの耕種も十分とは言い難い。ほとんどの農家は定期的な収穫を行うのみで、施肥等はココナツ片のココナツ改良計画対象農家を除き行われていない。地域内には改植を必要とする約2,300haのココナツ林がある。間作はココナツ林の約10%で行われているに過ぎない。

3.8.4 生産量および収量

(1) 収量および生産量

調査対象地域における主要作物の平均収量、全国、第5管区、ビコール州との対比、主要作物の年平均生産量は下記のとおりである。

(単位:トン/ha)

作物	フィリピン	第5管区 ビコール	アルバイ州	調査対象地域
ココナツ	3.7	2.0	4.2	1.0
水稲(灌漑)	3.3	2.9	2.7	3.2
水稲(天水)	2.1	1.7	1.7	1.9
トウモロコシ	1.4	0.8	1.0	1.2
アバカ	0.8	1.0	0.9	0.8
キャッサバ	8.7	8.1	10.2	7.0
甘薯	4.8	5.8	6.9	5.4
なす	6.9	4.5	5.5	4.9
トマト	9.0	5.3	5.3	5.3

水稲

面積	植付面積(ha)		収穫面積(ha)		生産量(トン)	収量(トン/ha)
第1作目(灌漑)	125	125	115	380	380	3.3
第2作目(灌漑)	125	115	98	300	300	3.0
第1作目(天水)	1,225	1,225	1,100	2,570	2,570	2.1
第2作目(天水)	1,225	985	570	1,670	1,670	1.7

トウモロコシ

面積	植付面積(ha)		収穫面積(ha)		生産量(トン)	収量(トン/ha)
第1作目(畑地)	400	400	380	600	600	1.5
第2作目(畑地)	400	380	270	380	380	1.0
第1作目(ココナツ畑)	240	240	220	290	290	1.2
第2作目(ココナツ畑)	240	190	130	190	190	1.0

その他の作物

	植付面積(ha)	生産量(トン)	収量(トン/ha)
ココナツ	7,080	7,000	1.0
甘 薯	120	660	5.4
キャッサバ	50	350	7.0
アバカ	60	50	0.8
な す	20	100	5.0
トマト	10	50	5.0

3.8.5 家畜

地域の畜産は農家の庭先で、ごく小規模に行われる程度である。1990-1994年のダラガとカマリグ郡の家畜数は下表のとおりである。畜産生産の拡大を制約する要因として、優良系統家畜の入手の困難性、粗飼料生産の問題、購入肥料と薬品の高価格等があり、また寄生虫の高い発生率もあげられる。

	ダラガ郡		カマリグ郡	
年	1990	1994	1990	1994
牛	2,932	2,984	2,155	2,925
水牛	2,675	3,039	1,892	1,757
豚	7,393	5,579	6,032	5,836
鶏	18,675	22,410	37,041	30,763
アヒル	1,087	1,205	770	1,519
山羊	340	280	598	486

3.8.6 収穫後処理および流通

(1) 農家段階での収穫後処理

鎌で刈取られた稲は、人力あるいは動力で脱穀されるが、地域内の約半数は打穀である。業者が有料で行う動力脱穀は、地域全体の約4%程度に過ぎない。ココナツの収穫は通常竹に付けた鎌で行われる。落下したココナツを集め、表皮を剥ぎ、取り出した殻付きコブラを乾燥する。アバカ繊維の取出し(スピンドル)はナイフを使って行われ、スピンドル・ストリッピング機械は使われていない。繊維の乾燥は戸外で自然乾燥で行われる。繊維の品質はセレーション(鋸歯状の状態)と強度によって決められる。

地域内の各村落には、米、コブラ、トウモロコシ等の乾燥のためにコンクリートで作った天日乾燥場がある。しかし、水稻生産村の乾燥場の処理能力は、生産量を処理するには極めて不十分なものである。

(2) 流通状況

調査対象地域はダラガ、カマリグ、レガスビの公設市場に隣接している。地域の農産物はこれら公設市場に集荷され、販売されている。また、一部の村では自村の生産物を村営の公設市場で取扱うケースもある。

地域で生産される農産物の流通は流通業者が介在している。農民、特に流通業者に借金を背負っている農民は、米を乾燥しないまま低価格で売却せざるを得ない状況に置かれている。業者は通常リガオ、ポランギ、リボン等の精米所で精米し、公設市場の小売業者に売却している。トマト、なす、に

が瓜、オクラ等の地元野菜は、業者を通じて主に公設市場で取引される。他方、玉葱（ヌエバエジカ）、ニンニク（バンガシナン等）、キャベツ、馬鈴薯等（バンケット）等は、産地の流通業者が年間を通じて、毎週生産地から搬入し、公設市場で販売されている。

コブラは、レガスビ市にあるレガスビ油脂会社と直接的に取引関係を有する集荷業者によって集荷され、第5管区のコブラの約90%が同会社に搬入されている。会社は国際油脂市況に応じて粗製油として直接輸出するか、あるいはバタンガスにある工場に精製するため移出している。

アバカは、通常アルバイ州のアバカ加工業者や輸出業者によって買上げられる。アバカの荒廃は、パンチ・トップ病とアバカ・モザイク病の蔓延が原因であり、アルバイ州は現在アバカをサマール、レイテ、ダバオ、ザンボンガ等の他地域から移入せざるを得ない状況に置かれている。アバカの生産は、農家の周辺で小規模に行われているに過ぎないが、需要は世界的市場の拡大もあって伸びている。

畜産は農家の副業としての育牛と養豚が一般的である。これら家畜の販売は、家畜商を通じて行われ、近隣のダラガ、カマリグ、ギノバタン、レガスビの公設市場で売られる。

(3) 農産加工業

(a) 精米業

調査地域内には20（カマリグ14、ダラガ6）の精米所がある。ほとんどの精米所は、改良型か旧式の精米機を設備しており、精米率は55%から70%で、碎米率が高い。業者の精米賃は0.5-0.6ペソ/キロである。

(b) 手工芸

ダラガはアルバイ州における手工芸製品の主な流通センターである。地域で10カ所（ダラガ9、カマリグ1）の手工芸品製造所が繊維工業開発庁（FIDA）に登録されている。また通商工業省の投資部に登録されている地域内のハンドイクラフト輸出業者は26業者である。これらの製造業者と輸出業者が、契約農家にアバカ繊維やその他の原料を提供するのが一般的である。

(4) 流通価格

農産物の平均小売価格は安定しており、価格変動に関する標準偏差値にも現れている。調査地域内の1995年の生産投入資材および農産物の農家庭先価格は、下表のとおりである。

項目	単位	農家庭先価格
農業資材		
窒素尿素	(ペソ/kg)	7.0
硫酸アンモニウム		4.4
三重リン酸		6.4
塩化カリ		5.6
14-14-14		7.6
農薬		
殺虫剤	(ペソ/lit.)	
Decis		550
労働者	(ペソ/人・日)	90
人/家畜	(ペソ/日)	180
農産物 (ペソ/kg)		
米		6.4
トゥモロコシ		5.7
コブラ		8.4

3.8.7 農家経済状況

第1次調査で実施した農家経済調査による農家グループ別の農家経済収支状況は次のとおりである。経営規模1.3haの水田農家の年平均収支額は自作農で30,400ペソ、小作農で22,700ペソである。ココナツ農家の場合は経営規模2.3haの自作農で17,000ペソ、2.4haの小作農で12,900ペソである。1ha以下の小規模農家の場合、季節雇用または恒常的な農外収入への依存度が高い。年間の農家余剰は水田農家で5,400ペソ（自作農）、1,900ペソ（小作農）、ココナツ農家で2,800ペソ（自作農）、700ペソ（小作農）である。

3.9 灌漑・排水

3.9.1 既存灌漑・排水スキームの現状

調査対象地域には、イナラド村に取水堰または水路を用いた3ヵ所の小規模灌漑スキームがある。これらの灌漑面積は約30haであり、受益数は約35農家である。小河川からの取水が簡素なコンクリート堰によって行われ、土水路によって搬送されている。またタラドン村には、タラドン・クリークからのポンプ灌漑地区が1ヵ所あり、約5haを灌漑している。この他、簡易で小さなブラッシュ堰が、リグバン、タラドン、コツモン、イナラドの各村の水田に見受けられる。

3.9.2 洪水および沈砂

(1) 洪水および沈砂地域

リグバン川の洪水はリグバン村にある取水堰跡地近傍の洪水堤地点で起こり、沈砂と河床の上昇が原因となっている。取水堰跡地の上流部、タガイタイ村の橋梁地点、河道の傍にある水田と住宅地は、常に洪水に見舞われている。洪水の期間は通常約半日程度と推定される。洪水はタガイタイ村近くのリグバン川旧河道沿いに広がる。この湛水は河道が変わった後のタガイタイ橋地点の河床の上昇によるものである。湛水面積は約12ha程度と見做される。

アバガオ川の洪水は、河道沿いの沈下地帯の水田で見られる。これは排水や橋梁等の横断箇所における逆流水によって生じている。その他の河川等の洪水は、軽微なものである。

(2) マヨン火山の土石流（ラハール）と砂防

調査対象地域における泥流はカマリグ北部地域で古い火山噴出物の流出によって起こる。現在土石流の流出は休止しているが、豪雨時には、火山砂、砂利、玉石等が絶えずリグバン川に流れ込んでいる。第5管区の土木事務所（DPWH）は旧土石流沿いに、砂防施設を建設している。

リグバン川の支流であるティナゴ川の流域は、ココナツ畑や雑木林であるため、土石泥流はさほど無いが、豪雨時には土壌流亡が見られる。沈積は概ねティナゴ川で起こっている。

3.10 農村インフラ

3.10.1 道路網

(1) 国道

調査対象地域内には、マニラとルソン島の最南端州であるソルソゴンを結ぶ幹線1級国道が走り、また2級国道として、ダラガからレガスビ経由アルバイ州の東海岸沿いにティウイに至る道路と、カマリグーベナンフリアシア（イナラド経由）の調査対象地域の北部を走る道路がある。上記国道の地域内の現況は以下のとおりである。

道路名	道路面	延長 (km)	幅員 (m),*/
1. 一級国道 (ギノバタン/カマリグーダラガ/ソルソゴン)	コンクリート	27.0	10.0
2. カマリグーコモーンイナラドベナフリアシア	アスファルト	14.6	8.0
3. ダラガーレガスビ	コンクリート	1.4	10.0

注：*/両路肩を含む幅員

(2) 州道

調査対象地域内の州道は国道と数カ村とを連結している。ほとんどの村落はこれらの州道によってアクセスできるが、多くは砂利道であり維持管理状況が悪い。カマリグとダラガ両郡内の州道は18路線で総延長65.7kmである。カマリグは11路線で48.9km、ダラガは7路線16.8kmである。

(3) 郡道

郡道は市街地内の連絡道路である。これら道路のほとんどはアスファルト或いはコンクリートで舗装され良く管理されている。郡道の総延長はカマリグで4.2km、ダラガで28.9kmである。

(4) 村道

村道は市街地外の道路として定義されている。村道は、通常数カ村を結ぶか、既存の幹線道路に連結している。ほとんど全ての村道は非舗装の道路であり、特に雨期には徒歩でしか通行できない状況にある。両郡内の村道は46路線で総延長122.1kmであり、内訳はカマリグは21路線50.5km、ダラガは25路線71.6kmである。

3.10.2 農村給水

(1) 農村給水施設に関するインベントリー調査

調査対象地域内のレベル-Iおよびレベル-IIに属する農村給水施設は下表のとおりである。また、調査対象地域には1カ所のレベル-III施設があり、カマリグ市街地およびガボとイラウッドの両村、域外のスムラング村とカバンガン村の住民に給水している。この給水対象人口は地域内で3,600人、地域外で1,000人である。調査対象地域内の現在の給水率は、ベナフリアシア村の5%からディノラン村の95%と区々であるが、非給水人口率は69%である(表3.10.1参照)。

レベル-I

郡名	個人施設				公共施設	
	浅井戸	深井戸	湧水	浅井戸	深井戸	湧水
カマリグ	211	0	2	63	27	1
ダラガ	162	0	2	61	31	3
合計	373	0	4	124	58	4

レベル-II

施設の場所 村名	郡名	人口		給水栓の数	
		総人口	給水人口	共同	個人
1. ゴトブ	カマリグ	515	260	4	10
2. タラドング	カマリグ	1,420	203	2	25
3. イナラド	ダラガ	1,488	255	4	29
4. ガバワン	ダラガ	1,303	374	5	2

3.10.3 その他の農村インフラ

(1) 電気

アルバイ州における配電事業はアルバイ電気会社 (ALECO) が行なっている。調査対象地域はレガスビ配電所 (15.6MVA) の管轄区域内にあり、13.2kvの送電線の総延長は約90kmである。1995年12月現在で、41村のうち73%に当たる30村が電化されている。しかしながら、電化されている戸数は総世帯数の35%の3,344世帯に過ぎない。

(2) 運輸・通信

調査対象地域内の公共輸送事業は専らジブニーおよびトリサイクルに依存している。登録した87台のジブニーが17路線で運行している。トリサイクルは主に市街地で使われており、登録台数はカマリグで69台、ダラガで458台である。一方、鉄道は洪水被害によって1975年以降利用不能の状況にある。しかしながら、航空路はレガスビ飛行場が国内幹線航路を形成している。電話は、民営のマヨン電話会社がカバーしているレガスビ市およびダラガ市街地だけで利用可能である。また、カマリグ市街地 (地域内) およびダラガ市街地にはそれぞれ国営の電信ステーションおよび両郵便局がある。

(3) 学校、保健所および村民館

15の小学校と2つの中学校が調査対象地域内のカマリグ20カ村を、また20の小学校と1つの中学校がダラガの21カ村をカバーしている。政府が行なう保健事業は、カマリグ、ダラガ両郡にある農村保健事務所 (Rural Health Units) によって実施される。地域の41カ村に9つの村保健所と1つの郡保健所が設けられており、これらのスタッフは主に郡保健所に所属する助産婦が担当している。関係村の71%にあたる31村には保健所がない。他方、調査地域内のほとんどの村は村民間の打合せ等を行なうための村民館を有している。

3.11 農業支援制度

3.11.1 地方政府

地方自治法 (RA7160) によって、公共事業および基本的な住民サービス (法的規制を含む) の執行および監督権限の多くが地方政府に移譲された。中央政府から地方政府に権限が移譲された主たるものは、(a) 基本的な住民サービスおよび施設関連事項、(b) 住民に関係した法的規制関連事項、(c) 政府と非政府間の制度化関連事項、および (d) 地方政府の財政強化関連事項である。しかしながら、これらの権限は如何なる意味でも地方レベルでのインフラ事業に対する、中央政府の参加を否定するものではない。

3.11.2 中央および地方政府関係機関

地方自治に関しては、基本的な住民サービスの実施機関は州政府 (PGA) と郡政府 (MGCD) である。MGCDの下に村役場がある。PGAは州開発計画と公共投資計画を策定している。またPGAは2郡以上にまたがる計画の実施機関でもある。MGCDは小規模な公共インフラ事業 (公設市場等) を実施している。地域内の41の村役場の事業実施財源は専ら地方交付金 (IRA) に依存している。

農業支援事業面での関係機関は、(a) PGAおよびMGCDに設置されている関係部署、(b) 農業省 (DA) の付属機関 (PCA, FIDA, ATI等)、(c) BUCAF等の大学、(d) LBP等の金融機関、(e) 組合およびNGOである。農地改革に関しては、農地改革省が各郡、州および管区にその出先を設置しており、また農地改革関係の紛争処理のために、村レベルに委員会を設けている。環境問題に関しては環境省 (DENR) が州と郡に環境保全問題を処理するための支所を設けているが、若干の法的規制事項は地方政府に移譲されている。

公共インフラに関しては、公共事業省の出先であるPEOおよびMEOの下で、PGAおよびMGCDが州および郡レベルでの道路、水道、灌漑、保健事業を実施している。また中央政府機関は国の政策実施のためにそれぞれの事務所を地方に設置している。

3.11.3 農業研究と普及事業

1992年の地方分権法の施行によって、農業省の第5管区事務所の機能が基礎研究業務と連絡調整業務に縮小された。アルバイ州政府は、専門普及員制度を維持すると共に組織改正を行ない、農業部 (PAS)、環境部 (PES)、家畜衛生部 (PVS) の3部を新設した。これらの部はいずれも州レベルでの普及事業を所管しており、また郡政府との関係では職員派遣等を行っている。

郡農業部 (MAS) は、農業普及の第一義的な実施機関である。権限移譲にもかかわらず農業省の特別付属機関であるPCA、FIDA、ATI/ITCは、各々独自の普及事業を行なっている。MASの現況はあらゆる面で不十分であり、このことが村レベルへの指導・監督および普及活動の障害となっている。PCAおよびFIDAは独自の課題と目標を設定しているが、その活動は財源不足によって制約されている。農民に対する訓練は必要に応じて行なわれ、穀物生産強化プロジェクト (GPEP) 等の国家プロジェクトに対して優先度が置かれている。しかし、現在はほんの少数の農民が対象となるに過ぎない。

3.11.4 農地改革事業

農地改革 (CARP) の譲渡対象土地面積は、調査対象地域沿う農地面積の38%にあたる3,200haであ

り、その内の75%の2,400haはココナツ林である。ほとんどの土地は未だ譲渡されていないが、DARは1996年から開始することを予定している。このような状況下のココナツ小作農の耕作権は極めて不安定なものである。このため、生産性向上、耕種技術の改良および土地の有効利用等に関するインセンティブは制約されている。また最大の問題は、DARおよびPCA等のいかなる機関もココナツ畑に関する小作関係状況の把握を行なっていないことである。

3.11.5 協同組合および農民組織

調査対象地域内の組合はいずれも初歩的なものである。多くの組合はココナツ小農組合として、或いは小規模金融および販売・購買の実施組織として作られた。組合数は16で、全てココナツ庁 (CDA) に登録された法人である。

組合はおしなべて弱体であり、財政的には小資本であり流動性の問題を抱えている。技術的には、指導者、紛争或いは運営のまずさ等の問題があって絶えず問題を抱えている。活動している組合は全体の約60%と見られる。このような状況のため、組合の多くは土地銀行 (LBP) が実施している小農融資制度等による融資対象外となっている。

3.11.6 農業金融

農民に対する主たる融資ルートは、LBP (協同組合経由)、農村銀行、農産物取扱業者である。農産物取扱業者は、農民が最も必要としている短期資金を、農産物を業者に売却することを条件に、貸し付けている。短期農業融資の需要は高いが、農民の返済リスクと協同組合の再貸付機関としての弱体性もあって、制度金融機関からの実際の貸付は極めて小額となっている。このことは、LBPとカマリグの農村銀行の融資実績が、1993年以降1995年末まで一貫して低減を示していることから伺える。このギャップを埋めるためには、特に協同組合の借受主体としての財務状況の改善が不可避である。

3.12 環境条件

3.12.1 生物環境

(1) 植生

調査対象地域は、フィリピンの森林法によって「譲渡可能な自由利用可能地 (A&D Lands)」と分類され、既にほとんどの土地が森林からココナツ林、水田、畑地、草地或いは宅地へと変換されている。地域内には、生態学的、商業的に価値を有する森林は存在していない。調査対象地域では全域で農業活動が営まれているため、野生動物、特に哺乳類を見かけることはほとんどない。隣接するマヨン火山国立公園においても野豚およびシカが僅かに生息していると報告されているに過ぎない。同調査ではまた、鳥類の構成は農業開発による生態系の変化、自然災害、作物種の変化、農薬の使用等により変化してきていると報告されている。

(2) 環境に関する問題点

調査対象地域の地形は、平坦なところから起伏があり、ところによっては急傾斜を持つところまで様々である。カマリグ市南部のKituinan 山地には 50% を越す急傾斜地が多い。

調査対象地域は雨期の雨量および降水強度が高いため、起伏の激しい急傾斜地における土壌侵食のリスクは相当高いと言える。現在は、それら急傾斜地の多くがココナツや他の樹木作物に覆われ降雨強度を弱めているが、一部トウモロコシやサツマイモを栽培している急傾斜地では適切な土壌保全対策が取られていないところが多いため、土壌侵食が起き、土壌の生産性が低下していると考えられる。土壌保全対策は資金不足のためほとんど行われていない。

3.12.2 マヨン火山による災害リスク

調査対象地域北部（カマリグ市周辺）はマヨン火山々麓に位置している。マヨン火山は8～10年に一度噴火する活火山であり（最後の噴火は1993年2月）、過去に個人・公共資産や人命に甚大な被害をおよぼしている。

マヨン火山の被害は溶岩、火砕流およびラハール等の流下による被害と、火山弾および火山灰の降下に起因する被害の2種類に分類でき、一般的に前者は後者に比べて被害程度が大きい。マヨン火山被害予想図によると、調査対象地域は溶岩および火災流による被害の可能性がある地区とはなっていないが、カマリグ市街地周辺はラハールおよび洪水被害ゾーンに入っている。

第4章 開発基本構想

4.1 開発制約要因

4.1.1 農業

地域内の丘陵畑地の大半はココナツの単作地であり、間作率は僅か10%に過ぎない。この低い間作率の要因には、適切な肥培管理技術の欠如、低位水準にある農民所得と生産資金の不足、広範な地主制度が挙げられる。域内の小作農家率は約72%と高い。このような状況下において、農家、特に小作農が、農業投入資材や間作率の増大に対して、積極的に取り組む事を困難にしている。

4.1.2 灌漑・排水

調査対象地域における灌漑用水資源は極めて制約されており、灌漑施設も皆無に等しい。水田の約85%は天水田で、地域内水稲の不安定、かつ、低い収量の主たる要因となっている。

4.1.3 農村インフラ

調査地域内の州道、村道および農道は不十分な状況にある。州道と村道の状況は農産物の円滑な輸送を困難にしており、またほとんどの農道はフットパスで一層劣悪な状況にある。道路網の不備は農産物の搬出入を困難にし、輸送費用を嵩ませている。

4.1.4 農業支援制度

地域の農業支援事業は、不十分な普及事業、弱体の農民組織、農業制度金融の利用困難性、収穫後の処理等の不十分な流通体制等の問題を抱えている。

4.2 開発基本構想

4.2.1 開発基本構想

レガスビ西部地区灌漑・農村開発計画の基本構想は、調査を通じて確認された開発制約要因について、十分に吟味した対応策（プロジェクト・コンポーネント）を策定することである。本開発計画主要課題は、農村地域における開発を総合的に推進すること、受益者の主導に則る開発と地域に根差した開発実施・運営組織の形成、最終的には農業生産性と農家所得の向上を図ることにある。これらの目的に鑑み、下記の諸点を計画策定上の基本事項として考慮した。

(1) 相互補完的かつ決定的に重要なプロジェクト・コンポーネントの策定

域内の開発主要項目、則ち、(i) 灌漑施設建設、(ii) 開発優先道路の改良、(iii) レベル-II 農村給水施設の整備、(iv) 農業開発と必要な農業支援の供与、を計画の対象とする。農村インフラの選定は、選定基準をにそって行う。農村開発の推進にとって、灌漑開発、その他農村インフラ開発、組織・制度上の支援策の供与は、相互補完的な関連にあり、これらの総合的な推進が重要である。低地水田地域の開発では、灌漑開発、道路整備、収穫後処理施設等の整備が相互に連携している。丘陵畑地の開発に

は、道路整備、溜め池開発、苗床整備等が必要である。農村給水施設整備による、保険、衛生面の改善は、基本的な生活環境整備項目として、開発規模の大小に関わらず、その他のインフラ開発よりも高い開発優先順位が与えられる必要がある。低地水田および丘陵畑地の両地域において、生産、流通、農民・農村組織の形成と強化は、総合的農村開発の推進に必要不可欠な開発である。

(2) 受益者参加の必要性の認識

一般的に、農村・農民組織の活性化と農村開発成功の要は、計画に対する受益者の積極的な参加にある。受益者は、本計画の組織的かつ実質的な推進の中核をなす。長期的視点に立てば、受益者は、計画地区の変革の主体となることが期待される。また灌漑施設、農村給水施設、収穫後処理施設等、本計画の対象施設の維持管理、効果的農業技術普及の実施にとって、受益者参加の推進は、緊急課題である。計画地区内の受益者の組織化を促進し、強力かつ自立可能な農民組織に育成する必要がある。また受益者組織の十分な運営管理のもとにプロジェクト施設建設のための土地供出、水利費の支払い、施設の維持管理費等の受益者義務の自覚を促すことが望まれる。

(3) 中央および地方政府の役割分担に関する認識

中央および地方政府は、本計画の実施に際し、明確な役割分担を持つ。本計画の主要開発項目の大半は、アルバイ州の行政サービスである。中央および地方政府間の協力体制の整備は、本計画の成功のために不可欠である。中央政府の地方政府に対する技術支援は、地方分権化政策の基本原則となっている。

(4) モデル開発計画の推進

モデル開発の推進目的は、農業振興、生計向上に対し開発計画が機能しうるかを検証することにある。域内受益者および関係機関の農村開発に関わる経験と所要資金不足状況では、広範囲な開発計画の実施は困難である。モデル開発の利点は、受益者および関係機関が、モデル開発を通じ、効果的かつ効率的な事業運営を経験的に習熟し、さらにモデル開発の成功事例を、その他地域に普及可能な点にある。

モデル開発計画は、(i) 低地水田地域の灌漑開発優先地区、(ii) トウモロコシおよびココナツ主体の丘陵畑地開発優先地区、(iii) 農村道路および農村給水整備の優先地区を基に、カマリグ郡およびグラガ郡へのモデル地区の均等な設置等を勘案して策定した。第5章の開発基本計画の分析結果に基づき選定した、モデル地区は以下のとおりである。

	対象村名	
	カマリグ郡	グラガ郡
低地水田開発		
(1)カマリグ環地区	C-6イラウッド C-8リグバン C-10ゴトブ* (リグバン-ゴトブ-クラドン)	C-7リボド C-9タガイタイ
(2)ダムNo.2地区	C-14ピニタヤン C-15コモン C-17コットモン	D-1イナラド* D-6アロボ D-7タボン・タボン (イナラド-アロボ-マビニ) (ラコグ)
農村道路 集水域地区		
丘陵畑地開発		
(1)トウモロコシ主体地区	C-20マゴゴン (アニスラグ-マオビー-マゴゴン)	
(2)ココナツ主体地区		D-19サンラモン (マヨニー-サンラモン)
農村道路		
注：*は農村給水II整備村		

4.2.2 分野別開発構想

(1) 農業開発

農業開発の主目標は調査対象地域における耕種法改善にある。農業開発計画の基本方針は以下のとおりである。

- (a) 優良種子および改良耕種法の活用によって水稲栽培の生産性向上をはかる。
- (b) ココナツ樹木の更新およびココナツ林の間作 (inter-cropping) 推進によって、畑作物の生産性向上と増産をはかる。
- (c) 農民の所得の向上と、自然災害による作物被害の経済的損失の低減をはかる。
- (d) 土地、水資源の保全に留意した耕種法を導入し、土地資源の最適利用をはかる。
- (e) 農村地域における農民の雇用機会の確保と所得の向上のため、農民組織による農産加工、手工芸および流通活動の促進をはかる。

(2) 灌漑・排水開発

水資源開発の主目的は、灌漑開発のために表流水を利用し、利用可能な水資源を開発するための必要施設を建設することにある。このための水資源開発計画の基本方針は以下のとおりである。

- (a) 河川表流水が十分な場合には、頭首工および取水ゲートを建設し重力灌漑方式を用いる。
- (b) 河川表流水が不十分な場合には、灌漑開発の補助的水源として小規模溜池を用いる。

水田を対象とする灌漑開発の主目的を地域内の天水田に対する灌漑用水の供給に置く。これによる灌漑・排水開発の基本方針は以下のとおりとする。

- (a) 灌漑システムは、建設費用を抑えるために既存天水田のみを対象とする。
- (b) 灌漑可能地の最適利用を計るため輪番灌漑方式を導入する。
- (c) 系統的な圃場用排水施設等の灌漑・排水施設は、極力簡素な施設とする。
- (d) 希少な水資源を有効に活用し、かつ、漏水を抑えるために用水路のライニングを行い、灌漑施設の効率を高める。
- (e) 必要な洪水防御措置を講じることによって洪水或いは滞水の被害を軽減する。
- (f) 適切な水管理技術を導入するため、圃場施設の建設および水利組合 (IAs) に対する適切な技術指導を行う。

(3) 農村インフラ開発

農村インフラ開発計画で対象とする分野は農村道路網および簡易給水施設の両分野とする。農村道路開発の基本方針は以下のとおりとする。

- (a) 計画対象道路は既存の州道および村道とする。
- (b) 計画対象道路の選定は、調査地域内の全ての村落が公共輸送機関によつ連絡可能となり、また年間を通じて安全な通行が可能となるよう行なう。
- (c) 設計に際しては、道路を乾燥場として利用できるような多目的道路として計画するほか、適切な排水溝も設ける。
- (d) 地方政府の実施能力を勘案した維持管理計画とする。

簡易給水開発の基本方針は以下のとおりとする。

- (a) レベルⅠおよびレベルⅡに最優先順位を与えている、州の給水開発マスターランの目標との整合性を保った計画とする。
- (b) 既存給水レベルⅡの維持管理を適切に行うよう給水管理組合の強化をはかる。

(4) 農業支援制度の改善・強化計画

農業支援制度の改善・強化計画の主たる目的は、農民に対する農業支援措置が適宜かつ十分に行われるように効果的な普及組織と普及方策を構築することである。本開発計画の基本方針は以下のとおりとする。

- (a) 農民に対する農業技術普及、金融、流通支援の総合的な実施。
- (b) 農民組織等（農協、水利組合、その他農民組合）の実施能力を高めるために必要な、要員派遣と制度的支援措置を講じる。
- (c) 農民組織が行う経済・生計向上事業に対する、所属組合員の積極的な参加を奨励する。
- (d) ココナツ林における農地改革事業の促進をはかる。

第5章 開発基本計画

5.1 低地水田開発基本計画

5.1.1 稲作の作付様式および耕種法の改善

低地水田における開発目標は、(i) 水稲2期作の安定化をはかり、(ii) 作付率の向上とともに単位収量の向上をはかることにある。このため以下の改善をはかる。

水稲1期作の収穫は、現在10月から12月にかけての過度な降雨と台風によって、悪影響を受けている。灌漑施設の整備と短茎早生品種の導入によって、被害の影響の緩和をはかることが可能である。改善方策としては、灌漑地区では、1期作目の植付けを5月中旬から6月末までとし、収穫は台風の来襲がピークとなる前の9月上旬から10月中旬までに終わるようにする。2期作目の植付けは、現在翌年2月の降雨不足の影響を避けるために11月の多量な降雨を利用して行われているが、過度な降雨と台風の被害を避けるために、植付けを12月初旬に遅らせることとする。

天水田地区では、収穫時期を早めることによって、1期作目の台風被害と2期作目の降雨不足を回避でき、生産性の向上が可能となる。現在普及している IR 64 および68の晩生品種（115-120日）を短茎早生で病害に強い PSB RC14（105日）等の品種に替える必要がある。圃場準備作業が適期に行えるよう、農民組合による畜力、耕耘機の調達・利用の促進を検討する。5年回帰降雨パターンに基づく稲作作付様式を以下に示す。

	第1期作目		第2期作目	
	植付け	収穫	植付け	収穫
灌漑田	5月中-6月末	9月初-10月中	12月初-1月中	3月中-4月末
天水田	6月初-7月末	9月中-10月中	12月初-1月中	3月中-4月末

水田の一部には、豆科作物を導入し、早魃による不作を緩和し、土壌の改良に役立てる。改善耕種法の普及のために、展示農場を設置する。

5.1.2 灌漑・排水計画

(1) 灌漑計画地区

対象地域において有望と想定された4カ所のダムと1カ所の頭首工を利用した灌漑開発について、技術的な検討を行い、実施妥当性の高い以下のカマリグ堰計画、ダムNo.2計画2を灌漑・排水開発計画地区として選定した（表5.1.1参照）。

- (a) カマリグ堰計画 灌漑用ダム建設に係る技術的問題に関しては、リグバン川の管理、特に堆積の浚渫の問題を除き、問題はない。浚渫は政府関係機関によって行なわれることが必要である。
- (b) ダムNo.2計画 灌漑用ダム建設に係る技術的問題は無い。また、水資源および灌漑開発に関する重大な支障も無い。

(2) 灌漑方法

維持管理の容易性、建設費用の軽減を図るため、出来るかぎり重力灌漑方法とする。また、水の灌漑効率を増すため、幹線水路のライニングを行なう。重力灌漑と併せて、圃場レベルでの灌漑、排水溝を設置する。

(3) 灌漑必要用水量の算定

上記2灌漑地区の灌漑必要用水量を算定するため、先ず、苗圃要水量および浸透率を推定した。次いで、灌漑必要用水量を算出した(表5.1.1参照)。

項目	カマリグ堰計画	ダムNo.2計画
苗圃必要用水量 (mm)		
一期作	19	18
二期作	18	17
土壌	砂壤土からシルト質埴土	埴壤土から埴土
計画浸透量 (mm/日)	3	2
灌漑用水量 (mm)		
一期作	713	527
二期作	676	472

5.1.3 収穫後処理および流通

現在の調査対象地区では水稲と緑豆の流通販路は、仲買人や問屋が優位な立場にある。農家経済を自立させ、収穫後処理を改善するために、プロジェクトによる支援が必要となる。組織化された農民への制度的資金の融資は、収穫後処理および効率的流通システムの改善を図る上で不可欠である。灌漑施設の維持管理のために、水利組合が結成されるが、近傍の天水田地区の農家も対象とし、収穫後処理および流通施設運営を行う組織形成が必要である。モデル地区では、組織の発展度合いに応じて、農民組織が管理する以下の収穫後処理および流通施設を必要に応じて設置するよう提案する。

- (a) 脱穀機
- (b) 天日乾燥場又は乾燥機
- (c) 農業投入資材および農産物用倉庫
- (d) 輸送用トラック
- (e) 精米施設およびその他の加工施設

5.1.4 農民組織

農民組織の育成・強化は、優良種子、肥料等の農業資材の生産・配布、農産品の加工・流通、収穫後処理施設および灌漑施設等の維持・管理等の農業支援事業が、これら農民組織を通して行われることからしても重要である。新規または既存の農民組織を強化するためには、まず、既存の協同組合または類似の農民の組織について、モデル計画にある諸事業を実施できるか否かを見極める。不適当な場合は組織の新設をはかる。

農民組織の新設の場合には、積極性を有し、かつ、資金力を有する者が中核となって促進する必要がある。また設立は経済事業活動に対して積極的な農民グループが行うべきである。調査対象地域の土地無し農民は、組織を通じて地主に対するサービスを供することが望ましく、このための組織作りを促進し、教育訓練を行なう事が必要である。教育訓練の方法は多様であるが適切なNGOsの活用も考

慮すべきである。水利組合（農民水利組合）の設立は地域の事情を勘案して為されるべきである。特に、維持管理のみでなく、サービス事業を行なう新組織の設立も検討すべきである。

5.2 丘陵畑地開発基本計画

5.2.1 土地利用基本計画

現在のココナツ林を含む丘陵畑地は、今後とも維持して行くことが望ましい。限界適地にあるココナツ林の単年生作物生産のための開墾は、傾斜度が8%以下であっても行うべきではない。開墾よりもココナツ林の間作を積極的に推進するべきである。圧倒的な小作制度の下においては、間作はココナツ林の開墾よりも社会的に受け入れやすい他、作物生産性の向上に寄与する土壌肥沃度の改善と土壌保全対策の導入がしやすい面もある。丘陵畑地の土地利用基本計画は以下のとおりとした

土地利用	現 在		将 来	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
ココナツ畑	7,080	80.0	7,080	80.0
畑 地	420	4.8	1,620	18.4
雑木林、採草地	1,340	15.2	140	1.6
合 計	8,840	100.0	8,840	100.0

調査対象地域内の丘陵畑地の土地利用法は農業省土壌局が策定した傾斜地農業技術基準（SALT）に則って改善されるべきである。間作を奨励する際の土地管理システムと単年生作物栽培畑地での土壌管理を、現行の土地利用、植生および傾斜を基準にして、以下のとおり定めた。

現在の土地利用	傾斜の範囲 (%)	推奨土地利用法
開墾丘陵畑地 (トウモロコシ栽培地)	0 - 8	豆科作物を含む輪作 トウモロコシと豆科作物の混作
ココナツ林		
農 地	0 - 18	単年生作物或いは永年生作物の間作、混作
	18 - 25	永年生作物の間作
	> 25	永年生作物の間作、被覆
ダム流域	0 - 18	永年生作物、土壌保全、最小限の耕起
	> 18	植林、土壌保全、不耕起
雑木林、草地	0 - 8	単年生作物或いは永年生作物への転換、混作
	8 - 18	等高線栽培、アレー・クロッピング、混作
	18 - 25	永年生作物の間作、混作

5.2.2 対象作物の選定

フィリピン国内で現在栽培されている主要作物 54 品目（表5.2.1参照）を対象にし、丘陵地の畑作振興上好ましい作物を選定した。経済性、市場性、腐敗性、加工可能性等の妥当性を考慮し、最終的に以下の15品目を選定した。

土地利用(目的)	単年生作物	多年生作物
単年生畑作物 (換金作物)	陸稲、トウモロコシ、大豆 緑豆、おくら、甘薯	ビリ、パパイヤ
ココナツ畑 (換金作物)	陸稲、トウモロコシ、大豆 緑豆、おくら、甘薯 チリ、なす、キャッサバ、生姜	パパイヤ、パイナップル、アバカ コーヒー、黒胡椒
両方の畑 (土壌保全用)	大豆、緑豆	アバカ、コーヒー、ビリ、アナハウ 竹、牧草

5.2.3 トウモロコシ主体の丘陵畑地開発基本計画

丘陵畑地内のトウモロコシ畑は痩せており、土壌流亡がみられる。持続的な畑作の発展のためにも等高線栽培等の土壌保全措置が必要である。トウモロコシを含む畑作物の生産性の向上のためには作物多様化、多毛作システムや、複合養鶏生産体制が望ましく、また土壌保全措置、農道等の生産インフラ整備が必要である。適切な栽培技術の導入とともに、地区の実情に応じた、以下の開発を計画する必要がある。

- (1) 傾斜、肥沃度、現在の植生、土壌流亡状況を勘案した土地利用および圃場計画
- (2) 畑畦畔、排水および農道
- (3) 作物多様化および土壌保全用の種苗圃
- (4) 農薬散布、種苗圃のための水散布、家畜用水のための浅井戸或いは小規模溜池
- (5) 堆肥の生産施設
- (6) 農具、農機具等の収納庫

トウモロコシを主体としたモデル開発計画はマゴゴン村と、同様の特性、すなわち機能している農民組織があること、トウモロコシ栽培に適し、利用可能な畑地があるピコール管区の他地域でのモデルとなりうる。

5.2.4 ココナツ主体の丘陵畑地開発基本計画

ココナツ主体の丘陵畑地開発は、基本的に以下により行なう。

- (a) 生産性が低下した樹齢 60 年以上および台風で被害の蒙ったココナツ林2,300ha の更新。
- (b) 現在フィリピン・ココナツ公社(PCA)が実施中の小規模ココナツ農家開発プロジェクトの拡大、継続。
- (c) 普及活動の強化を通じてココナツ栽培技術の向上およびこれによる生産性の向上。
- (d) 総合的な農業支援制度の強化による間作、特にアバカの斬進的普及。

ココナツ林の間作強化のためにモデル開発を実施する。モデル地区では生産インフラ、種子・種苗の配付、普及等の農業支援事業を包括的に実施する。

ココナツを主体としたモデル開発計画はサンラモン村と同様の特性、すなわちココナツ生産に適正な規模・土地改革の受益者組織化が可能な地区、そして、農民が間作としてのアバカ栽培に興味を持つ

ている事を兼ね備えたピコール管区および他地域のココナツ林におけるアバカの間作栽培モデルとなりうる。

5.2.5 収穫後処理および流通

収穫後処理、流通問題はトウモロコシとココナツを主体とする地域の畑作にとって重要である。農民組織の結成と制度金融の実施が、地域の畑作振興にとって極めて重要な役割を持つ。また、農民組織が運営する収穫後処理・流通施設が、組織の発展度合と地域の必要に応じて整備されることが必要である。

収穫後処理・流通支援施設の形成にあたっては、付加価値を付ける農産物の加工が一番と考えられる。計画された現在の作物の流通販路は、仲買人や問屋が優位な立場にある。この点で推奨される作物の市場販路はすでに調査対象地区に確立されており、トウモロコシについてはリントドミンゴ協同組合(SADOPE)、コブラはレガスビ・オイル、アバカはALINDECO、ISAROGパルプ・紙会社、それに現地家内手工業、コーヒーはネススル会社、ピリナツは多くの現地加工業者、鶏肉はサン・ミゲル会社とスウィフト会社である。

5.2.6 農民組織

農民組織の設立とその強化に当たっては、モデル開発計画地区の農家世帯数の60-70%を占める、土地無し農家世帯(定額小作農、刈分小作農、管理農業労働者)の参加を促す革新的な方法を探る。特にこの土地無し農家を中心にサービス提供を主体とする新しい組織を作る。これは最終的にはサービス協同組合になる。畑地モデル地区の約90%がこの組織に参加の意向を示した。これら土地無し農民の参加は、共同社会機能を活性化し、雇用機会を増加させる。これに対応し、土地無し農民との信用契約のもとに自分の土地を耕作させるココナツ林の土地所有者(つまり不在地主と非耕作者)の組合形成がある。畑地モデル地区の非耕作者の回答者の約80%強が、この計画について受入れ可能と答えている。このことは、丘陵畑地のプロジェクト地区においてココナツ栽培の集約化に向けての前進となろう。

丘陵畑地の開発計画では、まず、ココナツ小農組合(SCFOs)やマゴゴン多目的農協の様な既存の農協、農民組織を評価し、モデル開発計画の多様な諸事業を実施できるか否か見極める。不適當な場合には、組織の新設をはかる。プロジェクト地区における協同組合は、組合運営・管理や市場管理のオン・ジョブ・トレーニング強化や技術取得のために、SADOPECOやピコール協同組合開発センター(BCDC)のようなNGOや既存の農協連盟とネットワークするようにする。

5.3 農村社会基盤整備計画

5.3.1 調査対象地域内の開発優先道路

5路線(総延長32.1km)を優先改良・改修道路とした。このうち11.4kmが州道であり、残りの20.7kmは村道である。これらの路線はどれも本調査で提案した両郡の短期道路改善計画(総延長64.3km;必要費用1億61百万ペソ)に含めたものである(表5.3.1参照)。調査内訳は下表のとおりであり、路線図を図5.3.1に示した。

優先道路		距離 (km)
(i)	コモン-コトモン-デルロザリオ-バナイボイ	7.0
(ii)	イラウッド-リグバン-ゴトブ-タロドン	5.4
(iii)	アニスラグ-マオピー-マゴゴン-パノイボイ	6.4
(iv)	バスカラン-ブルコス-マビニー-キナウイタン-バナイボイ	5.7
(v)	マヨーン-サンラモン-ピガオー-サンピセンテグランデ	7.6
(合計)		32.1

5.3.2 農村給水施設の整備

(1) 地域内農村給水施設計画

2010年までの給水必要予測に基づく要建設井戸数は783本であり、最終的な井戸不足量は465本と推定された(表5.3.2参照)。この予測に基づき、地域内農村給水施設の段階的整備計画を策定した。詳細は表5.3.3のとおりであり、以下に要約できる。

郡名	村の数	建設を必要とする井戸の数			
		1996-2000	2001-2005	2006-2010	(小計)
カマリグ	20	152	150	127	429
ダラガ	21	127	123	104	354
合計	41	279	273	231	783

(2) 既存レベル-II 給水施設の改修

下表の既存レベル-II 給水施設は1989年に建設され、約1,000人に給水している。しかし、乏しい建設費用と、設計の拙さ、不十分な維持管理等によって、施設はいずれも問題を抱えている。施設の機能を最大限に拡大するための改修を必要としている。改修計画は以下のとおり。

No.	施設の位置		人口		給水栓の数	
	村名	郡名	総数	給水人口	共用	個人
1	Gotob	Camalig	491	149	4	19
2	Taladong	Camalig	1,010	286	2	48
3	Inarado	Daraga	1,503	369	8	20
4	Gabawan	Daraga	1,233	94	2	1

5.4 農業支援制度の開発計画

5.4.1 農業研究および普及

(1) 農業普及・訓練施設の建設

技術普及・訓練活動のためには、普及員および農民が適切な農業技術(収穫後処理施設の運用・管理、優良種子の生産、灌漑用水管理等)を習得するための機能的体制が必要となる。このためアルバイ農業試験場(AES)と農民訓練センター(FTC)を含め既存関連施設の強化を図る他、農民が実践的な訓練や検討会を行えるような簡易施設の建設も必要である。また、ピコール大学農学部(BCUAF)および関連機関の専門家を、本プロジェクトの普及・訓練に関わる講師として活用できる。

(2) 村レベル普及員の配置・組織化

積極性に富んだ農家の中から村レベル普及員（BEAs）を選抜し訓練を施すことによって、実質的に不足している郡農業関連事業（MAS）をサポートする体制を創設する。このBEAsは郡の正規職員ではなくボランティアとする。これらBEAsは、必要な農業資材および機材の供与を受けて自己の圃場で展示・実証試験（farm trials）を行う。また、BEAsの役割には、肥培管理方法の改善のために近隣農家を指導・啓蒙するリーダーとしての役割も含まれる。

(3) MAS職員の訓練

郡農業吏員を含むMASで働く技術職員に対して、WLIRDで計画される事業活動について周知徹底するためのトレーニングが必要である。この場合、単なる技術面のみでなく普及活動に必要な計画立案能力の向上についても行うべきである。

(4) 普及関係諸機関の調整機能の強化

MASは普及活動の拠点として期待される。効果的な事業活動を行うためには、地方政府の長による財政的、技術的サポートが必要である。このため、地方政府長は事業調整権限を有する既存機関（Municipal Agricultural and Fishery Council）を積極的に活用すべきである。

5.4.2 農地解放事業面でのDARとの協調

DARは今後CARP対象のココナツ林の譲渡を促進することとなる。しかし完結までには時間を要するので、DARは全ての小作ココナツ林について正常な小作関係が保たれているか否かを監視するシステムを確立する必要がある。このことは土地無し農民が耕作権に基づいて農民組織を作る上で重要なことである。CARPと本計画の接点は農業支援制度面においてもみられる。特に近年DARが実施しているCARP実施村或いはその一部に対して、集約的に支援を実施する農地改革コミュニティ（ARC）はその典型的なものである。ARCの概念は統合的な農村開発の雛型ともなるものである。調査対象地域がこれらの支援を享受するチャンスは、DARが地域をピコール地区のARCのモデル地区と指定することによって加速化されるものと期待される。

5.4.3 農業金融

現在LBPが実施している小農融資プログラムと類似した農業金融システムが地域の農業金融の状況に応じて検討される必要がある。現在のLBPの融資が農協を通じてなされている状況に鑑み、経済基盤が堅固な、かつ、融資適格な農協の育成が重要である。また、LBPは融資審査のために特別融資部局を設置することが望ましい。さらに、分益小作人や日雇い労働者等、特に投資能力を持たない低所得の農民層を支援するための生活資金金融を設けることが望まれる。

5.4.4 受益者の計画への参加

受益者参加促進に必要な活動には、目標とする受益者の特定と社会経済的特質の把握、受益者の組織化、特に技術的教育訓練の供与がある。受益者組織の特質は、既存組織の検証から始まる。調査対象地域の既存組織が、計画推進の中核組織としての資質を持つか検証する必要がある。しかしながら、調査を通じ調査対象地域には、中核組織に該当する様な組織は見いだせなかった。受益者に対する技

術移転は、農業生産、収穫後処理・流通、水管理の分野に重点が置かれる。

灌漑、丘陵畑地開発、農村給水に関わる受益者組織計画は、彼らの知識と技量に基づいて作成する必要がある。受益者の計画への参加が無くしては、計画施設の自立的維持管理は期待できない。計画内容は、受益者に十分に説明し、受益者の意向を踏まえた、実行可能性の高い計画とする必要がある。受益者組織計画は、彼らの社会経済環境を理解し、組織化の手順、組織活動内容、支援方策等を網羅する必要がある。

第6章 プロジェクト地区の現況

6.1 低地水田モデル開発計画地区

6.1.1 位置

カマリグ堰モデル地区はカマリグ市街地から南西に約1km離れたリグバン川の沖積平野にある。地区は行政上、カマリグ郡のイラウッド村、リボッド村、リグバン村、タガイタイ村、コトブ村の計5か村、20ブロックからなる(図6.1.1参照)。

ダムNo.2モデル地区はダラガ市街地から南西に約4kmの、小丘陵によって囲まれた平坦地である。地区は行政上、カマリグ郡のピニタヤン村、コモン村、コトムン村、ダラガ郡のイナラド村、アロボ村、タボン-タボン村、ブルゴス村の計7か村、21ブロックからなる(図6.1.2参照)。

6.1.2 人口および社会状況

地域内の世帯は農家と非農家に区分されるが、このうち農家の構成は以下のとおりである。

項目	(Unit : %)	
	カマリグ堰地区	ダム No.2地区
地主	28.6	32.7
非耕作者	4.8	6.4
耕作者	23.8	26.3
小作農	56.2	50.7
定額小作農	10.5	5.8
刈分小作農	45.7	44.9
管理労務者	15.2	16.6
合計	100.0	100.0

カマリグ堰地区の受益総人口と世帯数は、1995現在で5,489人、1,033世帯である。ダムNo.2地区のは4,792人、961世帯である。人口関係の諸指標は以下のとおりである(表6.1.1参照)。

項目	カマリグ地区	ダムNo.2地区	調査対象地区
面積(ha)			
合計*	1,083	2,021	10,613
灌漑受益地	130	395	1,350
人口(1995)			
全関係村	8,517	8,113	51,563
関係ブロックのみ	5,489	4,792	51,563
農家	4,884	4,557	46,407
非農家	606	235	5,156
世帯数(1995)			
全関係村	1,558	1,604	9,638
関係ブロックのみ	1,033	961	9,638
農家	918	915	8,674
非農家	115	46	964
人口増加率(%/year)1980-90*	1.89	1.07	0.74
家族数(1995)	5.3	5.0	5.3
人口密度(/ha, 1995)			
全人口*/総面積	7.9	4.0	4.9
農家人口/水田面積	37.6	11.5	34.4

*: 数値は全関係村

両モデル地区の主要経済は農業である。カマリグ地区はカマリグ市街地に隣接し、交通至便である。現在地区総戸数の約11%を占めている非農家世帯は市街地に近い国道沿いの都市化に伴って増加しつつある。

6.1.3 地形

カマリグ堰モデル地区は、マヨン火山山麓の一番低いリグバン川沖積平野に広がっている。この地区はカマリグ市からタガイタイ村の間にある。リグバン川はイラウッド村の上流で1/30-1/200の急傾斜の河川勾配を持ち、下流域では1/1,000-1/2,000の緩勾配となっている。沖積平野は旧堰から下流に広がり、下流の低地部は雨期に洪水被害を受けおり、約12haの湛水池がある。天水田は海拔標高99mから110mの地域にあり、水田地帯の傾斜は0.2%-0.5%である。天水田面積は約160haと推定される。リグバン川の河道は洪水時の多量の堆砂により常に不安定である。

ダムNo.2 モデル地区は沖積平野に広がる天水田と褶曲のある丘陵ココナツ林に占められている。アバガオ川本流はこの丘陵地帯から沖積平野へ流れ出しており、その支流は沖積平野の中央部を流れている。天水田約460haはその支流の両岸に広がっている。計画地区の南部境界では、この天水田がさらに計画地区外に広がっている。天水田地帯の海拔標高は85mから90mありその地形の傾斜は約0.5%である。丘陵地帯の標高は100m以上あり、傾斜は3%から5%となっている

6.1.4 水資源

(1) 集水面積

テイナゴ川とアバガオ川の集水面積は各 8km²、1.8km²である。集水域の植生は主にココナツ林と草地で、現在良く保全されており土壌侵食の問題は見受けられない。

(2) 流出

流出解析の結果、両河川の堰とダムサイトでの流出は下記のように推定される。流出は両河川の観測データが無い場合、計画地区に隣接する河川での流出観測データと降雨量の関係から推定した。テイナゴ川のカマリグ堰での流出は、ナシシ川とウグソン川の流出データとギノバタン観測所の降雨データを利用し、アバガオ川のダムNo.2の流出は、ソルソゴン州、カステイラ地区のクマカド川、マルボ川とピリ川とカステイラ観測所の降雨データを利用した。

場 所	平均月流出量												年 総 量
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
カマリグ堰	1,131	625	629	610	765	1,211	1,420	1,292	1,405	1,509	1,851	1,928	14,356
ダムNo.2	300	167	168	161	203	317	371	337	366	396	488	515	3,794

6.1.5 農業および農家経済

(1) 土地利用と土壌

カマリグ堰モデル地区の総面積は147haであり、130haが天水田、17haが住宅、道路等である(図6.1.1参照)。土壌はレガスピ・シリーズに分類され、約60cm程度の砂質壤土である。肥沃度は中庸であり、pH値は6.0-7.0である。土壌が砂質であるため、この地区の水田は時に水不足となる。また、地

区の南部は、排水施設が無いこともあって、定期的な洪水に見舞われる。

ダムNo.2モデル地区の総面積は約610haであり、398haが水田、137haがココナツ畑、8haが単年生畑作物、70haが住宅、道路等である（図6.1.2参照）。395haの水田のうち、364haは天水田で残りの31haは灌漑田である。土壌はバスカランとティガオン・シリーズに分類され、重粘土質で肥沃である。水源となるアバガオ川沿いの地区は、排水が不良で、短期間ではあるが良く湛水する。

(2) 土地所有状況

カマリグ堰とダムNo.2モデル地区水田の総農地筆数はそれぞれ943筆、1,162筆である。1地主平均所有筆数は1.3である。0.5ha以下の筆は総水田面積の30-40%、総筆数の70%である。地主1人当たりの水田所有面積はカマリグ堰地区で0.65ha、ダムNo.2地区で0.52haである。地主間の所有規模のばらつきも大きい。平均すると1地主世帯に2人の土地所有者となる。

項目/水田		カマリグ堰地区	ダムNo.2地区	調査対象地区
台帳面積	(ha)	464	499	1,562
台帳記載筆数	(No.)	943	1,162	3,161
台帳記載地主数	(No.)	713	952	2,519
所有者世帯数	(No.)	385	520	1,369
平均所有規模				
地主当たり	(ha/owner)	0.65	0.52	0.62
地主世帯当たり	(ha/family)	1.21	0.96	1.14
中位値所有規模	(ha/owner)	0.38	0.32	0.36

資料：DAR州事務所。1995年現在。

(3) 農業生産

低地水田モデル地区の農民は、早ばつ或いは前作の収穫時期のずれ込みによって、収穫或いは植付が出来ないこともあるが、通常は2期作を行なっている。稲作の作期は降雨状況によるが、基本的には概ね下表のとおりである。

	第1作目		第2作目	
	植付	収穫	植付	収穫
水 稲	5-7月	9-11月	11-翌1月	3-4月

耕起のための耕運機の利用が増加しており、カマリグ地区では5%、ダムNo.2地区では7%の農民が耕運機のみで耕起している。水牛との併用はカマリグ地区で48%、ダムNo.2地区で25%となっている。平均すると、耕起作業の10%が耕運機で、90%が畜力で行なわれていると推定できる。耕運機と水牛の不足が耕起作業を2.5-3か月の間にわたって長引かせる要因となっている。

約90%の農家は自家種子を使用しており、全農家とも移植栽培を行っている。施肥は行なわれているが、施肥量および施肥のタイミングに問題がある。天水田の平均施肥量は、窒素が30-35kg/ha、リン酸と可憐は両者とも15-18kg/haである。

地区の農民は、稲栽培の主な障害として病害虫の発生を指摘している。主な病害虫は、よこばえ (Leafhoppers)、めい虫 (Steam borers)、カタツムリ (Mad snail)、タンガ口病 (Tungro virus) である。農薬散布は行なわれているが、適切でない。除草も不十分で、低収量の要因の一つとなっている。

水稻収量は低く、灌漑田が2.0-3.5トン/ha、天水田が0.8-3.0トン/haであり、変動が大きい。両地区の稲年間生産量はカマリグ地区で387トン、ダムNo.2地区で1,212トン程度である（表6.1.2参照）。低収量の主な原因は以下のとおりである。

- (a) 灌漑・排水施設の欠如による不安定な水の供給
- (b) 農具の不足による長期間にまたがる耕起
- (c) 劣化した種子
- (d) 不十分な肥培管理

収穫、脱穀作業は専ら人力である。脱穀機の使用は極く一部である。収穫後処理施設の欠如が収穫後の損失を大きくしている。

(4) 農家経済

農家経済調査（両モデル地区とも166農家）によると、世帯主の職業は農業（農業季節雇用を含む）で、カマリグ堰地区で92%、ダムNo.2地区で81%を占める。次いで、手工芸収入が前者で4%、後者で9%である。両地区の80%以上の主婦が農業或いは手工に従事している。主婦の他の主な職業は雑貨店、カマリグで7%、ダムNo.2で13%である。専業主婦は僅か1-2%である。

サンプリング農家の総所得はカマリグ堰地区で31,500-59,400ペソ、ダムNo.2地区で24,800-51,700ペソである。両地区とも、所得の半分は農業からでその他は農業外からとなっている。耕作規模が大きくなるにしたがって農業への依存度がましている。主な農業所得は作物の販売が42-86%で、次いで畜産物の販売、農作業の手伝いの順である。耕作規模が小さくなるにしたがって日雇農業への依存度が増している。農業以外の主な収入源は市街地での賃労働で10-66%であり、次いで手工芸収入、借入金の順である。総支出に占める農業支出は17-29%である。食料（42-67%）が最大の支出項目であり、次いで教育、衣料の順である。年間の余剰は耕作規模が大きいほど、また土地所有者ほど大きく、管理労働者の900ペソから耕作大地主の5,600ペソとなっている。

6.1.6 灌漑・排水

(1) 既存灌漑施設

既存灌漑施設はダムNo.2水開発計画地区のイナラド、コモン、ピニタヤン村に6カ所建設されている。灌漑用水はアバガオ川とその支流に造られた簡易堰等で取水し、土水路で搬送している。簡易堰は石やコンクリートで造られている。この灌漑は雨期の補給灌漑を目的にしている。しかし、水があれば2期作目の灌漑も行っている。灌漑面積は約31haと推定される。

村名	水源	灌漑施設	灌漑面積(ha)	作付作物
1 イナラド	アバガオ川	簡易コンクリート構造	1	水稻
2 イナラド	アバガオ川	石、コンクリート堰 主水路=160m 土水路=1.5km	10	水稻
3 イナラド	アボガオ川	石、コンクリート堰 主水路=200m	9	水稻
4 コモン	アボガオ川	石、コンクリート堰 主水路=200m	9	水稻
5 コモン	アボガオ川	石、コンクリート堰	1	水稻
6 ピニタヤン	同上の支流	石、コンクリート堰	1	水稻

(2) 既存灌漑施設の維持管理

既存灌漑施設は個人所有となっており、水管理と施設維持管理は一部の農民グループによって初歩的に行なわれている。施設維持管理は所有者が労務者を雇用して行ない、管理費は利用者からの水代徴収で賄われる。水代は一期作あたり1カバン(50kg)/haとなっている。しかし、利用者が労務提供を行った場合は、水代は徴収されない。

6.1.7 農村インフラ

農家意向調査に基づく各モデル地域における農村インフラの現況および農民意識の概要はに示すとおりである。以下に農村インフラの主要項目の現況に関して概略する。

(1) 道路

低地水田モデル開発地区へのアクセスビリティは2級国道の「カマリグーコンーイナラドーガポーベナフランシャ」道路が両モデル地区のほぼ中央を走っているため非常によい。この道路はアスファルト舗装道路で一部コンクリート舗装となっている。道路状況は一部補修中の区間を除いて概ね良好である。上記の国道に加え、地区内および地区周辺には1本の州道(コンーコトモン)と2本の村道(リグバンーゴトブータラドンおよびイナラドーアロポーマビニ)が通っている。これらの道路は土道あるいは一部砂利道で維持管理が不十分なため道路状況は悪い。

(2) 農村給水施設

低地水田モデル開発地区に関連する12カ村の内、33%の人々がレベル-I、-II 或いは -III のいずれかの施設から給水を受けている。その内のほとんど(25%)が各戸所有の浅井戸かDPWHが建設した公共の深井戸である。レベル-II およびレベル-III の施設から給水を享受しているのはいずれも全体の4%ずつである。

対象地域には2つのレベル-IIシステム(ゴトブ村とイナラド村)がある。また、イラウッド村の26%の人々はカマリグ市の水道(レベル-III)から給水を受けている。

(3) 電気

12カ村の内、10カ村が1995年12月現在電化されている。しかしながら、地域内全戸数の43%が配電されているにすぎない。この数値はカマリグ郡全体での割合(53%)やグラガ郡全体での割合(75%)に比べて低くなっている。

(4) 交通・運輸

ジブニーやトライシクルが一般の輸送手段である。コンー/イナラド村とレガスビ市を認定を受けた約20台のジブニーが運行している。カマリグモデル地区ではカマリグ市街地に近いこともあってトライシクルでの交通が一般的である。

6.1.8 農民および農村組織

農民集会（公聴会）および現地踏査を通して明らかになった農民組織は共同運営を行なっている草根グループや農民グループであった。これらのグループは村落の共同活動（バヤニハン）を行なっている。ダムNo.2地区のイナラド、コモモン、コットモン、ピニタヤンの各村には簡易灌漑施設が有り、この施設を維持管理するために各村落に概ね20-25の農家の共同作業が営まれている。水路の補修、底浚え等を行なうための経費として1シーズン当たり1カバン/haを徴収している。カマリグ堰地区ではイラウッド村に4農家のグループがあり、ダムNo.2地区と同様の活動を行なっている。

さらにJICA調査団は、計画段階における受益者の参加を促進するために、農民集会（公聴会）を4つのプロジェクト地区における全ての村落を対象に開催した。

農民集会は1996年の6月から8月にかけて開催された。村落レベルにおける何度かの集会和、低地水田モデルプロジェクト地区における332人の人々へのインタビュー調査であった。計画内容を受益者のニーズにより適合したものにしていける為に、受益者に意見および提言を求めた。インタビュー対象者332人については、各モデル地区における受益者数に比例するように各モデル地区で選定した。各村落のモデル計画地区に含まれる全ての地区が、この集会インタビュー調査の対象となった。さらにモデル地区の中では、土地保有状況と土地保有面積を考慮して、それに比例するようにした。村落の村長と村役人にもインタビューを行った。

この協議の目的は以下のとおりである。

- (1)モデル開発計画地区の計画、実施、運営において、プロジェクトの受益者の参加を促進し、彼らの懸念や意欲を計画に反映させる。
- (2)モデル地区における受益農民の社会経済状況に関して、さらなる一次データを収集する。

JICA調査団により行われた集会では、受益農民からプロジェクト実施に前向きに参加したいという意向が表明され、いくつかの提案と問題点が示された。低地水田モデル開発について、この集会で明らかとなった点は以下のとおりである（表6.2.2、表6.2.3参照）。

調査対象の農民の97%が、プロジェクト実施に必要な支援を提供する意向を表明している。

-92%の人が、水路建設の用地を提供する意向を表明している。

-93%の人が、積極的に水路の維持管理に参加する意向を表明している。

-85%の人が、小作人・分益小作人・日雇い労働者組織が、農民水利組合のもとでまたは独立して灌漑サービス機関として稼働するという考えを受入れられるとしている。

-79%の人が、土地を持たない農民が収穫後処理施設の維持管理を行うという考えに賛同している。その運営を行う主体としては、農民水利組合または水利グループ（非水利組合）が最も適切と考えられている。

-トラクターが、生産性向上のために第一に必要なとされている機械のひとつである。

-灌漑排水インフラの建設には、回答した低地水田の農民が、第一の優先度をつけている。

6.1.9 開発制約要因と開発戦略

(1) 開発制約要因

- (a) 土開発事業に参画できない土地無し農家世帯（全体の67-71%）の存在
- (b) 天水状況下での稲作の低い生産性
- (c) リグバン川沿いの洪水と湛水による被害
- (d) 不十分な農業支援制度の下での作物肥培管理の欠如
- (e) 貧弱な農協活動
- (f) 農民組織における有能な指導者の欠如
- (g) 協同組合員の低レベルの貯蓄意識
- (h) 農民組織の低レベルのモラル意識
- (i) 農民の農業融資制度の利用の困難さ、および民間高利融資（36-60%/年）
- (j) 不十分な収穫後処理および流通施設

(2) 開発戦略

- (a) 灌漑可能地を最大限に開発するために効果的、かつ効率的な灌漑用水の配分を行なう。
- (b) 洪水被害の軽減を図るため排水施設の建設を行なう。
- (c) 農業生産および流通の改善を図るため適切な作物肥培管理技術の導入および収穫後処理施設、関係インフラの改善を図る。
- (d) 農民組織による経済事業および小規模投資事業の促進のための効果的金融システムを検討する。
- (e) 農民組織の形成と強化には、その可能性とサービス提供を改善するために、新しい方法を導入する。そのひとつとして、モデル開発計画地区の農家世帯数の60-70%を占める土地無し農家世帯（労働者）の計画への参加を促す方法を探る。

6.2 丘陵畑地モデル開発地区

6.2.1 位置

丘陵畑地モデル開発地区は国道（ダラガーピユチアオ）から2-3km離れた丘陵地域にあり、行政的にはトウモロコシ主体モデル地区はマゴゴン村、ココナツ主体モデル地区はサンラモン村である（図6.2.1および図6.2.2参照）。マゴゴン村とサンラモン村は、それぞれ3および6ブロックで構成されている。

6.2.2 人口と社会状況

地域内の世帯は農家と非農家に区分されるが、このうち農家の構成は以下のとおりである。

(Unit : %)		
項目	マゴゴン地区	サンラモン地区
地主	42.5	40.8
非耕作者	0	11.8
耕作者	42.5	29.0
小作農	35.2	51.6
定額小作農	4.2	7.5
刈分小作農	31.7	44.1
管理労働者	21.6	7.6
合計	100.0	100.0

マゴゴン村の人口と戸数は、1995年現在で496人、127戸と推計される。同様に、サンラモン村は、1,337人、257戸である。平均農家規模はマゴゴン地区で3.9人、サンラモン地区で5.2人である。人口関係の諸指標は以下のとおりである（表6.2.1参照）。

項目	マゴゴン地区	サンラモン地区	調査対象地区
面積(ha)	240	785	10,613
人口(1995)	496	1,337	51,563
農家	469	1,282	46,407
非農家	27	55	5,156
世帯数(1995)	127*	257	9,638
農家	120	246	8,674
非農家	7	11	964
人口増加率(%/year)1980-90*	-1.81	-0.13	0.74
家族規模(1995)	3.9*	5.2	5.3
人口密度(/ha, 1995)			
総人口*/総面積	2.1	1.7	4.9

*: 村センサスによる

両モデル地区の主要経済は農業であり、ココナツ/コブラとトウモロコシが主要作物である。コブラ乾燥施設を除き、農産品加工施設は皆無である。しかし、両地区内の女性の多くはアバカ等を使った家内手工芸に従事しており、重要な現金収入源となっている。

6.2.3 地形

サンラモン地区の地形はココナツ林、草地と畑地等が広がった褶曲のある丘陵地で占められている。標高は60mから90mで、大半の丘陵斜面は25%以下で、小規模の低地が丘陵地帯に散在している。マゴゴン地区の地形はサンラモン地区とほぼ同様である。大半の丘陵斜面は5%から25%となっている。

6.2.4 水資源

オゴド川のダム No.5 (サンラモン村) での流出解析によると、丘陵地の年間平均流出は下記表に示すように、2 MCM/km²と推定される。

平均月流出量

(単位: 1,000m³)

場所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年総
カマリグ堰 (8km ²)	1,331	742	748	716	904	1,408	1,647	1,499	1,627	1,762	2,170	2,287	16,841
Km ² 当たり	166	93	94	90	113	176	206	187	203	220	271	286	2,105

一方、調査対象地区の年間平均降雨量は約2,600mmである。ペンマン法で推定された蒸発散能を基に、蒸発量は約1,700 mmと推定される。地区の降雨、蒸発量を考慮すれば、乾燥状態は乾期の約6カ月が予想される。したがって小規模の水資源開発が水需要に対して必要となる。

6.2.5 農業および農家経済

(1) 土地利用と土壌

マゴゴン畑作（トウモロコシ）振興モデル地区の総面積は、マゴゴン村総面積にあたる240haであり、190haがココナツ林、20haがトウモロコシを中心とする畑、5haが天水田、17haが雑木林と休閑地である。多くの農家がココナツ林の間作を行なっているが、その面積は小さく、約ココナツ林の約10%程度である（図6.2.1参照）。マゴゴン地区の土壌はバスカラン・シリーズ（Alfisol）で、表層土は砂壤土である。pHは6.2-7.0で、表層土の有機質含有度は1.2%と低い。

サンラモン畑作（ココナツ）振興モデル地区の総面積は、サンラモン村全体の約785haであり、地形、土地利用ともマゴゴンと同様の状況にある。土地利用の内訳は、534haがココナツ林、130haがトウモロコシを中心とする畑、21haが天水田、84haが雑木林と休閑地、残りは宅地等である。ココナツ林の間作が、地域に点在する形で行なわれている（図6.2.2および図6.2.3参照）。地区の土壌はバスカラン・シリーズに近いリボン・クレイ・シリーズ（Inseptol）で、ほとんどが埴土である。表層土のpHは6.1-6.5で、表層土の有機質含有度は低から中の1.8～2.8%である。

(2) 土地所有状況

マゴゴンとサンラモン地区の総農地筆数はそれぞれ201筆および489筆である。地主1人当たり平均所有筆数はマゴゴンで1.3、サンラモンで1.6である。1ha以下のココナツ林の筆数はココナツ林総筆数の約50%で、総面積の16-29%でを占める。1地主当たりの農地所有面積はマゴゴン地区で1.54ha、サンラモン地区で2.58haである。ココナツ林の中位値規模までの累積総面積の割合はマゴゴンで全体の約21.8%、サンラモンで11.0%である。平均すると1地主世帯に2人の土地所有者となる。

項目/水田		マゴゴン地区	サンラモン地区	調査対象地区
台帳面積	(ha)	229	807	10,177
台帳記載筆数	(No.)	201	489	11,578
台帳記載地主数	(No.)	149	313	7,831
所有者世帯数	(No.)	74	126	-
平均所有規模				
地主当たり	(ha/地主)	1.54	2.58	1.30
僑主世帯当たり	(ha/地主世帯)	3.09	6.40	-
中位値所有規模	(ha/地主)	1.00	1.15	0.73

資料：DAR州事務所。1995年現在。

DARは調査対象地域での保有限度5ha以上と25ha以上のココナツ林に関する土地譲渡を開始した。サンラモン地区では自発的譲渡申出スキーム（Voluntary Offer to Sell Scheme）によって80ha以上のココナツ林の譲渡に着手し、2筆のうち44haの1筆は受益者に対して公式に土地証書（Certificate of Land Ownership Award）を交付している。他の1筆に関しては現在手続きが進められている。

(3) 農業生産

両モデル地区とも、農民の約90%がココナツ栽培を行なっている。コブラの収量は約1トン/haで、両地区ともココナツ畑の肥培管理は良好とは言い難い。約35%の農家が丘陵地の谷間にある天水田を耕作している。マゴゴンの36%、サンラモンの45%の農家がトウモロコシ畑或いはココナツ畑の間作としてトウモロコシを栽培している。トウモロコシ作付農家の作付体系は、ほとんどがトウモロコシ-休閑-トウモロコシである。耕起は専ら水牛を利用して行なわれている。半数以上の農家が種子業

者或いは市販の一代雑種（ハイブリッド）種子を利用し、他は自家採取種子または農業省の生産振興計画（GPEP）が供与する種子を使っている。肥料、農薬の使用量は少なく、窒素で17-25kg/ha、リン酸と可溶性は両者とも8-12kg/haである。トウモロコシ収量は0.7-2.5トン/haで、両地区の年間トウモロコシ生産量はマゴゴンが100トン、サンラモンが484トンである（表6.2.1参照）。

(4) 農家経済

農家経済調査（マゴゴン地区22農家、サンラモン地区46農家）によると、世帯主の職業は農業（季節労働雇用を含む）で、マゴゴン地区で82%、サンラモン地区で74%である。次いで、家内手工芸が前者で14%、後者で15%である。主婦が農業か家内手工芸に従事している割合は、マゴゴンで46%、サンラモンで74%である。主婦のその他の主な職業は雑貨店で、マゴゴンで5%、サンラモンで9%である。主婦専業はマゴゴンが44%、サンラモンが15%である。

サンプリング農家の総所得はマゴゴン地区で34,200-77,300ペソ、サンラモン地区で38,500-60,200ペソである。家計に対する農業所得の依存度はマゴゴン地区で55-86%、サンラモン地区で60-82%である。主な農業所得は畜産物の販売、農産物の販売、農業労働雇用である。農業以外の主な収入源は市街地での賃労働で農外収入の28-100%を占め、次いで借入金、家内手工芸収入の順である。特にサンラモン地区での小作と分益小作の借入金依存が大きく、農外収入の40%を占めている。総支出に占める農業支出は9-37%である。食料（36-73%）が最大の支出項目であり、次いで教育、衣料の順である。年間の余剰は耕作規模が大きいほど、また土地所有者ほど大きく、管理労働者の2,800ペソから耕作大地主の8,200ペソとなっている。

6.2.6 農村インフラ

(1) 道路

州道（一部村道を含む）が両畑作モデル地区と国道をそれぞれ連絡している。これらの道路が各モデル地区のアクセス道路となっており、マゴゴン地区には3.2kmで、サンラモン地区には3.6kmで結んでいる。道路はほとんどが土道で維持管理が不十分なため道路状況は不良である。

(2) 農村給水施設

マゴゴンおよびサンラモン村全体の41%の人々がレベル-Iの施設から給水を受けている。この内のほとんどの人々（40%）がDPWHが建設した公共の浅井戸（14カ所）と深井戸（2カ所）を利用している。個人所有の浅井戸を利用しているのはわずか1%（4カ所）のみである。一方、残りの59%の人々は素掘りの浅井戸、自然のままの湧き水や小川から給水しているが、これらの水の多くは水質の点で問題がある。

(3) 電気

サンラモン村は1994年8月に電化されている。しかしながら、実際に配電されているのは12戸（村の全戸数の5%）に過ぎない。これは経済的に配電は主に主要道路沿いのみが可能であること、また、仮に配電可能な距離に位置していても電気料金を支払う余裕がないこと等が理由となっている。マゴゴン村は現在未だ電化されていないが、ALECOの「1996年度送電線拡張計画」ではCDFの資金も確定していて、1996年度中には電化される予定である。

(4) 交通・運輸

ジブニーが一般の交通・輸送手段である。サンラモン村とダラガノレガスビ市間には5台の認定を受けたジブニーが運行されているが、マゴゴン村とダラガ市間を運行しているジブニーは1台のみである。道路状況が悪いため、特に雨季にはジブニーが目的地までたどり着けないことがある。このような道路状況から、これらモデル地区までのジブニー運賃も認定料金より約30%程割高となっているのが実状である。

6.2.7 農民および農村組織

農民集会（公聴会）と現地踏査の結果、丘陵畑作モデルプロジェクト地区の農民組織の現状が明らかになった。マゴゴン地区には小規模な多目的農協があり、トウモロコシ主体の丘陵畑地開発を、総合的に推進する母体としての可能性を有している。マゴゴン農協は、土地無し農民を含む組合員の増加、各組合員の出資拡大による組合資本の充実を図っている。さらに組合員が利用する貯蔵庫の建設を計画している。

サンラモン地区では、モデル開発計画の推進母体として可能性があるのは、DARによって既に譲渡された37haの農地を中心としたCARP受益農民組合である。他の可能性としては、最近DARによって25CARP受益者に譲渡された44haの土地を、計画生産農場として維持していく主体として、土地無し農民組合が考えられる。CARPによって譲渡が行なわれている44haの土地（既受益者25人）の内、未譲渡地を活用して行う土地無し農民組合の組織化が計画できる。

JICA調査団により行われた農民集会（公聴会）は、2つの部分から成った。すなわち村落レベルでモデル地区ごとの集会と、マゴゴンモデル開発地区においては22人、サンラモンモデル開発地区においては46人の人々へのインタビューである。農民受益者はプロジェクト実施に積極的に参加したいという意向を表明した。農村開発を推進推進させる新しい構想と考え方の導入によって、プロジェクトの受入れても良いとする傾向が見られ、いくつかの提案と問題点が示された。丘陵畑地モデル開発について、この集会で明らかとなった点は以下のとおりである（表6.2.2、表6.2.3参照）。

- 93%の人が、プロジェクト実施に必要な支援を提供する意向を表明している。
- 90%の人が、農民による流通サービス協同組合の設立または強化に積極的に参加する意向を表明している。
- 51%の人が、間作を行う意向を示している。
- 現在、間作を行っていない理由として、資金不足、時間の制約、それを荒らす動物の存在が挙げられた。
- 低収入と雇用機会の少なさが、若年世代が村を離れる二大理由として挙げられた。
- 村の持続的開発に必要なものとして、第一に挙げられたのが農業の拡大である。農村のインフラ整備と雇用機会の増大が、それぞれ第二位、第三位である。
- 社会における受容という観点からは大きな実際的な問題であるにもかかわらず、畑地農民の88%が村落における集団形成に賛成の意向を示した。
- 村落のインフラ整備としては、村落間の道路が第一に挙げられている。飲料水供給と農村電化が、それぞれ第二位、第三位である。
- 回答者の87%の人が、中核農場を利用する農業に賛成の意向を示している。
- 72%の人が、中核農場の協同所有という考え方に同意している。
- 中核農場の設立のために緊急と考えられる政府からの支援は、技術支援および流通の支援である。

6.2.8 開発制約要因と開発戦略

(1) 開発制約要因

- (a) ココナツとトウモロコシ栽培に依存した農業生産による限定された農業就業機会
- (b) 劣悪な既存農村道路状況による遠隔地村の不都合
- (c) 約60%に近い土地無し農民の存在
- (d) 不適当な耕種技術と農産物流通の不備
- (e) 土壌流出の可能性
- (f) 休眠状態のまたは不活発な農民協同組合
- (g) 農民組織における有能な指導者の欠如
- (h) 協同組合組合員の低レベルの貯蓄意識
- (i) 農民組織の低レベルのモラル意識

(2) 開発戦略

- (a) 生態的に見合い、持続する農耕法の確立とココナツ林への間作の導入。
- (b) 生産と流通の改善のためにインフラ施設の整備
- (c) 土地無し農民組合の設立。土地無し農民を組織化し、苗圃、収穫後処理施設、手工芸センターの運営、不在地主所有のココナツ林の生産請負等を組織的に実施することを通じ、土地無し農民が開発計画に参加する機会を拡大する。
- (d) CARP受益農民組合の設立。CARP支援事業を効率的に実施するため、CARP農民組合員の一部農地、収穫後処理施設を共同で運営させ、支援効果、経済効果を高める。
- (e) 中核 (Nucleus) 農場の設立。丘陵畑地モデル開発地区 (マゴゴン地区とサンラモン地区) においては、中核 (Nucleus) 農場を設立し、種苗圃、収穫後処理施設等を設置し、この運営を農民組織が共同で行なう。間作を含む集約的な畑地作農法の振興は、農民に対する助成が無い限り容易ではなく、また農民間の共同努力も必要とされる。この方式は、農民自身の農地を個人で耕作することを妨げるものではない。中核農場は1-3haの小規模で設立し、モデル開発活動は、その効果が近隣地域に拡大するまで継続する。
- (f) 農民組織の設立とその強化に当たっては、モデル開発計画地区の農家世帯数の60-70%を占める、土地無し農家世帯 (小作農、労働者) の計画への参加を促す方法を探る。さらにココナツ主体のモデル開発計画において、ココナツ林地主協会 (不在地主および非耕作地主等) を組織し、組合員のココナツ林地の管理を土地無し農家世帯を含む農民組織に信託する方法の導入が提案できる。これは、丘陵畑地におけるココナツ栽培の集約化に向けた前向きな取組みとなろう。

6.3 農村インフラ開発プロジェクト地区の現況

6.3.1 農村道路

(1) 位置

主要農村道路5ルート(総延長32.1km)の改良を提案している。内、11.4kmは州道、20.7kmは村道である。これら道路の位置は図6.3.1に示すとおりである。また、各路線毎の延長と州道、村道の内訳は下表のとおりである。

路線番号	通過村落名	(単位: km)		
		州道	村道	合計
1	コムン-コトモン-デロザリオ-パノイボイ	7.0	0.0	7.0
2	イラウッド-リグバン-ゴトブ-タラドン	0.0	5.4	5.4
3	アニスラグ-マオビ-マゴゴン-パノイボイ	2.2	4.2	6.4
4	バスカラン-ブルゴス-マビニ-キナウイタン	0.0	5.7	5.7
5	マヨン-サンラモン-ピガオ-サンヴィセンテグランデ	2.2	5.4	7.6
合 計		11.4	20.7	32.1

(2) 受益者

対象道路の改良によって直接道路が通過する20カ村、合計4,397戸、23,525人が受益する。各道路の受益人口の内訳は下表のとおりである。

路線番号	受益村落名	村落数	受益人口,*/	受益戸数,*/
1	コムン、コトモン、デロザリオ、パノイボイ	4	5,215	1,019
2	イラウッド、リグバン、ゴトブ、タラドン	4	4,819	933
3	アニスラグ、マオビ、マゴゴン、パノイボイ	4	5,082	821
4	バスカラン、ブルゴス、マビニ、キナウイタン	4	4,383	872
5	マヨン、サンラモン、ピガオ、サンヴィセンテグランデ	4	4,026	752
合 計		20	23,525	4,397

注：*/ 1995年推定

(3) 道路の現況

対象道路の内、州道(延長11.4km)は主に砂利舗装、村道(延長20.7km)は未舗装の土道である。これらの道路はいずれも維持管理が不十分で道路状態は悪い。傾斜区間での排水横断構造物や側溝が不十分なことが道路破壊の大きな原因の一つとなっている。

(4) 維持・管理状況

アルバイ州土木部(PEO)が州道の維持管理を担っている。植性管理、清掃、パッチング補修等の日常の管理を行っている。州の土木事務所長によれば、予算の制限から道路の十分な維持管理がいきわたっていないのが実状である。一方、村道についてはマイナーな補修事業は村民が、また規模の大きなものは郡土木部(MEO)の技術支援を受けて民間業者が実施している。経費は村に対する交付金(IRA)の20%から捻出されるが、極めて小額であり、到底満足な維持管理を行えるようなものではない。

(5) 開発阻害要因

阻害要因の主たるものは十分な予算措置がなされないことである。これが不十分な維持管理を余儀なくされ、即ち、十分機能していない排水施設、そして道路の破壊とつながっている。従って、政府の現実のプログラムは緊急作業に集中することになり、実際の維持管理は常に不十分な状態を繰り返している。

6.3.2 農村給水施設

(1) 位置

農村給水施設の開発コンポーネントは既存の4つの給水施設の改修を計画している。これらの施設は図6.3.1に示すように、カマリグ郡のゴトブ村とタラドン村およびダラガ郡のイナラド村とガバワン村にある。

(2) 受益者

これら4つのレベルII施設は当初合計211戸、1,161人を受益対象として建設された。しかしながら、施設の老朽化に伴い現在では163戸、898人を受益対象としているに過ぎない。即ち、下表に示すように施設の普及は当初より23%減少したことになる。

給水施設		建設時	現在
ゴトブ	レベルIIシステム	132(24)	149(27)
タラドン	レベルIIシステム	319(58)	286(52)
イナラド	レベルIIシステム	545(99)	369(67)
ガバワン	レベルIIシステム	165(30)	94(17)
合 計	1,161(211)	898(163)	

(3) 給水利用組合

給水利用者組合がレベルII給水のあるイナラド、ガバワン、ゴトブ、およびタラドンの各村に組織されている。しかしながら、弱体な組織構造と関係行政機関からの技術的支援を得られないこともあって、ゴトブを除いたこれらの組合の活動は活発とは言い難い状況にある。活動が弱体な要因としては、弱体なリーダーシップ、管理能力の乏しさ、盗水、水使用料の未払い、水利権等があげられる。

(4) 施設の現況

これら4つのレベル-II施設はさらに有効利用するための改修が必要である。施設は1980年代にOECDの資金による農村給水プロジェクト(III)の一環としてDPWHによって建設された。現在これらの施設の一部はレベル-III（各戸に給水栓を配備）に転換されている。現況施設の概要は下表のとおりである。

レベル-II給水施設	ゴトブ	タラドン	イナラド	ガバワン
湧水集水タンク数	4	1	4	2
地上貯水コンクリートタンク数	1	2	1	1
亜鉛メッキ鉄管延長(m)	394	969	1,141	106
PVC管延長(m)	781	1,735	1,380	600
共同水栓数	4	2	8	2
各戸用水栓数	19	48	20	1

(5) 開発阻害要因

i) 物理的問題点

- ーパイプや継ぎ目、バルブからの漏水や盗水
- ー汚濁水の流入
- ー貯水タンクの容量不足
- ー水源流量の無記録

ii) 組織制度上の問題点

- ー定期的維持管理システムの不徹底
- ー水源の可能水量に合わせた配水スケジュールの不徹底
- ー水利権の未取得
- ー施設利用者間の協力、共通認識の不足
- ー政府の関係機関によるモニタリングや維持管理に関する技術的サポートの不足