

フィリピン国マリンデュケ農業総合開発計画
事前調査団
調査報告書

国際協力事業団
農林水産計画調査部

農計技
87-24

LIBRARY

フィリピン国マリンデュケ農業総合開発計画
事前調査団
調査報告書

JICA LIBRARY



1030525[8]

国際協力事業団
農林水産計画調査部

国際協力事業団		
受入 月日	'87. 6. 8	118
登録 No.	16523	807
		AFT

序 文

フィリピン国政府は第6次5ヶ年計画（1983年～1987年）において、従来開発の遅れていた農村地域において住民の自助努力を強化することにより地域振興を行うよう、力を注いできた。

1985年2月に発足したアキノ新政権によって策定された中期開発計画（1987年～1992年）においても、開発を進めていく上での基本的な問題は、貧困、所得不均衡、失業、不完全就業及び都市農村間並びに地域間不均衡にあるとして、開発計画の目標を貧困の撲滅、生産的雇用機会の創出、平等及び社会的公正の推進及び持続的経済成長としている。

この様な背景のもとに、地域総合開発審議会（NACIAD）は雇用機会が少なく開発が遅れているマリンデュケ州の農業総合開発に係る協力を昭和61年の年次協議において日本国政府に対し要請した。

この要請を受け、日本国政府は、国際協力事業団を通じ、農林水産省関東農政局建設部次長斎藤俊樹氏を団長とする事前調査団を昭和62年3月3日より同年3月10日までの8日間フィリピン国へ派遣した。同調査団は現地調査及び必要な資料の収集を行うとともに、フィリピン国政府関係者と本格調査の進め方等について協議した。

本報告書は、これらの調査結果を取りまとめたものである。本報告書が本格調査実施の際の資料として広く関係者に活用されることを願う次第である。

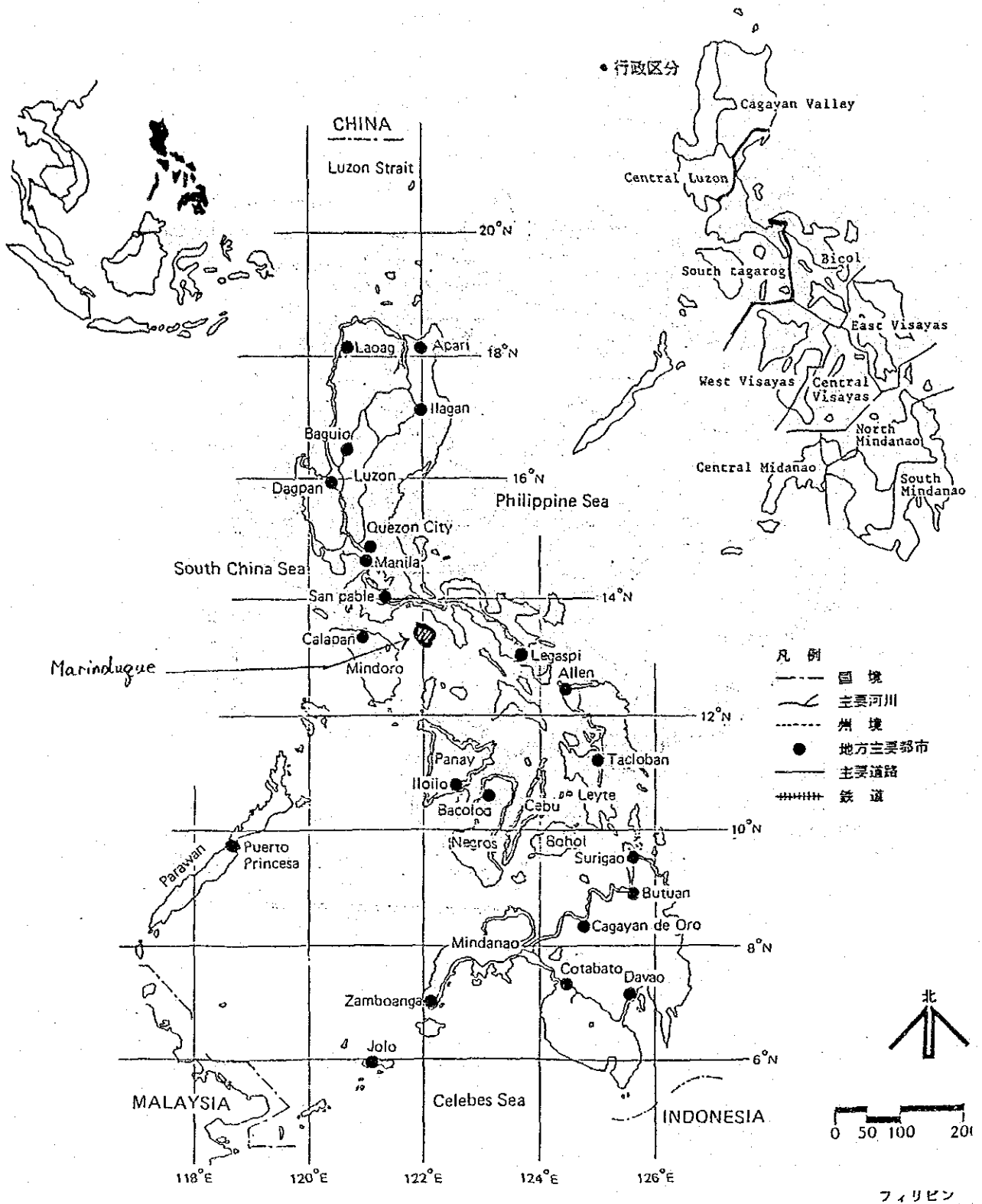
最後に、本調査の実施に際してご支援とご協力を賜った関係者各位に対し、ここに深甚なる謝意を表するものである。

昭和62年5月

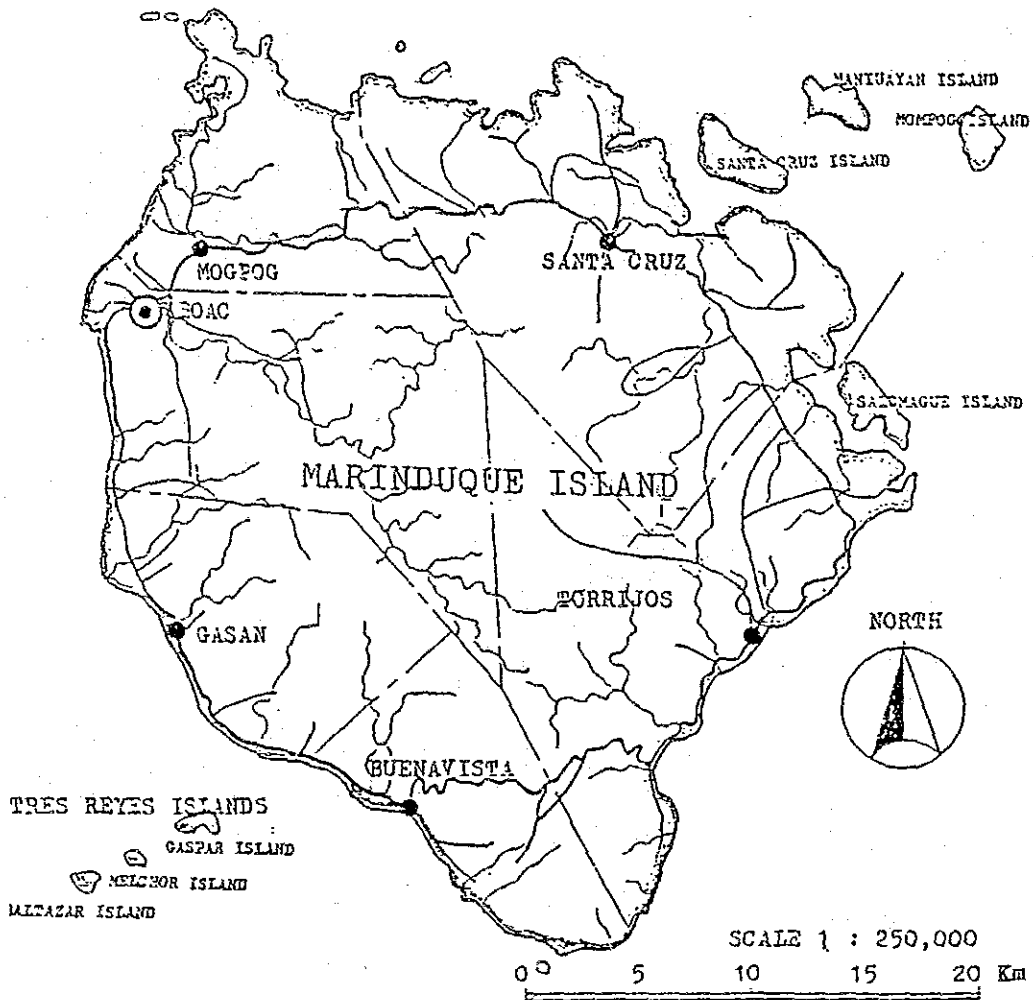
国際協力事業団

理事 山 極 栄 司

位置图



マリンドェケ州



主要指標

- 面積 300千Km² (日本の0.8倍)
- 人口^(a) 50,740千人
- (1982年央)
- 政体 立憲共和制
元首: コラソン アキノ 大統領
- 民族 マレイ族を主体として、原始民族、中国人、スペイン人の混血。
- 言語 ビリビノ語(国語)、他に公用語として英語が用いられている。多数の部族語がある。
- 宗教 ローマン・カトリック85%、アグバイ派3.9%、イスラム教4.3%、その他7%。
- 教育 小学校6年(義務教育)、次に高校4年。大学は学部によって就業年限が異なる。
小学校年令層に占める就学者数(1981)(b) : 110%
中学校 " " : 63%
成人識字率(1979)(c) : 75.0%
- 貿易^(d) (1982) 貿易額(輸出入総額) : 13,282.3百万米ドル
輸出額(FOB) : 5,019.8百万米ドル
アメリカ、日本、EC、ASEAN、共産国
輸入額(CIF) : 8,262.5百万米ドル
日本、アメリカ、サウジ・アラビア、EC、ASEAN
- 外貨準備総額^(b) (1982) 2,573百万米ドル
- 対外公的債務残高(1982年末)^(b) 8,836百万米ドル (GNP比 22.5%)
- 債務返済比率^(b) (1982) 対GNP比 2.6% 対輸出比 12.8%
- G N P^(a) (1982) 41,530百万米ドル (1人当り 820米ドル)
- 消費者物価指数^(a) (1980=100)

	1981	1982	1983
	114.6	126.0	139.0
- 会計年度 1977会計年度より暦年(1976年までは7月1日-6月30日)
- 援助の要請
 - (1) 一般無償資金協力・食糧増産援助
援助要請は各実施機関より取りまとめ官庁である国家経済開発庁(NEDA)に提出され、案件の内容によっては、NEDA外国援助部、または、公共事業部で審査された後、外務省(対日要請に関してはアジア・太平洋局)を経て、在フィリピン各国大使館に提出される。
 - (2) 文化無償
援助要請は、各実施機関より、取りまとめ官庁である外務省(対日要請に関してはアジア・太平洋局)に提出され、審査の後、在フィリピン各国大使館に提出される。
 - (3) 技術協力
 - ① 開発調査
各実施機関より、取りまとめ官庁であるNEDAに提出された案件は、特に緊急なものを除いては、各年度初めに一括して、優先度を付した上でNEDAより在フィリピン各国大使館に提出される。
NEDAでは外国援助部が主管であるがインフラストラクチャーのF/S等、公共事業に関連するものは、公共事業部で内容の審査を行っており、場合によってはNEDAが各実施機関に要請書の修正を指示することもある。
 - ② 専門家派遣・研修生受け入れ・機材供与
各実施機関より取りまとめ官庁であるNEDAに提出された要請書は、フィリピン外務省経済局を経由して在フィリピン各国大使館に提出される。

③ プロジェクト方式

要請書は実施機関より取りまとめ官庁であるNEDAに提出され、(無償援助と関連するものは外務省を経て)在フィリピン各国大使館に提出される。

※ なお、我が国の対フィリピン一般無償資金協力及び、技術協力新規案件については毎年マニラで開催される年次協議によって決定されている。

④ 借 款

援助要請書は、各実施機関より、取りまとめ官庁であるNEDA公共事業部に提出される。NEDAにおいて緊急度、重要度等の審査を行った後、借款のパッケージ毎に候補案件を取りまとめて大統領府の承認後、在フィリピン各国大使館に提出される。

(出 典) (a): 世銀, World Bank Atlas 1984 (b): 世銀, 世界開発報告 1984
(c): 世銀, World Tables 1983 (d): IMF, Direction of Trade
Statistics Yearbook 1984 (e): IMF, International Financial
Statistics, October 1984

略 語

- MIADP マリンデュケ農村総合開発計画
(Marinduque Integrated Area Development Project)
- NEDA 国家経済開発庁
(National Economic Development Authority)
- NIA 国家かんがい庁
(National Irrigation Authority)
- DPWH 公共事業・道路省
(Department of Public Works and Highway)
- DAF 農業・食糧省
(Department of Agriculture and Food)
- NAF 国家食糧庁
(National Food Authority)
- NEA 国家電化事業庁
(National Electrification Authority)
- PCA フィリピンココナッツ庁
(Philippine Coconut Authority)
- NACIAD 国家総合地域開発審議会
(National Council on Integrated Area Development)
- PDC 州開発委員会
(Provincial Development Council)

目 次

第1章 調査団とその目的	1
1. 調査の目的	1
2. 要請及び経緯	1
2-1 要請の背景	1
2-2 要請の経緯	1
3. 調査団の構成と調査日程	2
4. 調査団の訪問先と面会者	3
第2章 要約及び勧告	5
1. プロジェクトの背景	5
2. 現 況	5
3. 協 議	6
4. 事前調査，本格調査実施上の留意点	7
5. 勧 告	7
第3章 プロジェクトの概要と現況	9
1. プロジェクトの背景	9
1-1 国家開発計画における農業の位置付け	9
1-2 要請の背景	12
2. 計画地域の概定	12
2-1 計画地域の概定	12
2-2 人口	13
2-3 自然	13
2-4 農業	14
2-5 社会インフラ	16
2-6 生活インフラ	18
2-7 実施機関	18
2-8 関連プロジェクト	19

第4章 開発構想と今後の課題	21
1. 開発構想	21
1-1 総論	21
1-2 農村開発	21
1-3 かんがい排水	23
1-4 農業	33
2. 本格調査の留意点	35
 (附属資料)	
1. M/M	37

第 1 章 調査団とその目的

1. 調査の目的

フィリピン政府より要請のあったマリンデュケ農業総合開発プロジェクトについて、要請内容背景の確認サイトの現況把握、関連資料及び情報の収集を行う。さらにその結果にもとづいてマリンデュケに於ける開発構想を検討するとともに、S/W締結上の問題点を明らかにする。

2. 要請の背景及び概要

2-1 要請の背景

フィリピン政府は第6次5ヶ年計画(83/87)において、大規模開発を受けることが少なかった農村地域住民の自助努力の強化を行うことにより農村地域の振興に力を入れてきた。1985年2月に発足したアキノ新政府により策定された中期開発計画(1987/92)においても、開発を進めていく上での基本的な問題が貧困、所得不均衡、失業・不完全就業及び都市農村間並びに地域間不均衡にあるとして、開発計画の目標を貧困の撲滅、生産的雇用機会の創出、平等及び社会的公正の推進及び持続的経済成長においている。

この様な国家開発計画を受け地域総合開発審議会(NACIAD)は雇用機会が少なく開発が遅れているマリンデュケ州の農業総合開発に係る協力を昭和61年の年次協議に於いて要請した。

この要請を受け日本国政府は国際協力事業団を通じ農林水産省関東農政局建設部次長斉藤俊樹氏を団長とする事前調査団を昭和62年3月3日より同年3月10日(8日間)フィリピン国へ派遣した。同調査団はフィリピン側関係者と協議を重ね、現地調査を実施した。

2-2 要請の概要

マリンデュケ州全域(959km²)における農業開発計画、支援施設整備(コミュニティーセンター、市場等)計画、インフラ整備計画、人的資源の開発計画をコンポーネントとした農業総合開発計画。

3. 調査団の構成と調査日程

3-1 調査団構成

	氏名	担当業務	所属先
1.	齊藤 俊樹	総括	農林水産省関東農政局建設部
2.	後藤 良忠	灌漑排水	北海道開発局岩見沢農業事務所
3.	横田 一利	農業	農林水産省関東農政局蚕糸園芸課
4.	吾郷 秀雄	農村開発	農林水産省構造改善局建設部設計課
5.	萩原 知	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業開発課

3-2 調査日程

日順	月日	曜日	行程	内容
1	3/3	火	東京 → マニラ	大使館, JICA事務所表敬・打合せ
2	3/4	水	マニラ	NACIAD表敬・打合せ
	"	"	"	NIA表敬・打合せ
3	3/5	木	マニラ → マリンデュケ	移動, 州開発委員会(PDC), 打合せ
			サンタクルス	町役場資料収集, フィッシュボンドファーム調査
4	3/6	金	バンタイ	かんがい施設(コミュナルイリゲーション)調査
			ベネピスタ	町役場資料収集, サイト調査
			トリホス	町役場資料収集, サイト調査
5	3/7	土	マリンデュケ → マニラ	移動, 団内打合せ
6	3/8	日	マニラ	団内打合せ
7	3/9	月	マニラ	NACIAD打合せ, M/M調印, JICA報告
8	3/10	火	マニラ - 東京 東京 - マニラ	横田団員帰国, 後藤団員到着
	"	"	マニラ	農業食糧省; 公共事業省打合せ(齊藤, 後藤, 吾郷)

4. 調査団の訪問先と面会者

- 1) NACIAD
 - J. Andres A. Limcaoco Executive Director
 - Rulcra Nietes Deputy Executive Director
 - Renato Onte Project Officer
 - Raul E. Tubianosa Head Civil Engineer
 - Ramon Bobier S. Rural Sociologist
 - Maxima M. Salisi Market Analyst
 - Hermon Ongkico Deputy Director

- 2) DAF
 - Severino G. Recto Regional Director
(Regional Office No.4)
 - Vicente de Guzman Staff
 - Vicente de Fopalon Staff

- 3) DPWH (SWIM - Small Water Impound Management Office)
 - Tomas Buen Acting Project Manager
 - Gonrado Escobar Acting Assist. Manager
 - Raul E. Tubianosa Head Civil Engineer

- 4) NIA
 - Ramon S. Palomares Manager Construction Dept.

- 5) PDC
 - Marilyn. N. Buñag Registration Licence Officer, NFA
 - Elisa D. Sepira Economist, NFA
 - Bert S. Fabrero Municipal Planning-Development
Coordinator
 - Pablo M. Boter Dept. of Agriculture Agro II
 - RoLando D. Sulk Deputy Forester, BFD
 - Teodulo C. Llagano Dept. of Agriculture
 - Marcial R. Dayot Officer-In-Charge

Liberato M. Urgasan	Asst. Provincial Agriculturist
Procopio B. N. Naya	MPDC, Stacruz
Roberto L. Del Prado	MPDC, Mogpog
Timoten O. Magalang	Provincial Treasurer
Alexsnder D. Palmero	Provincial Planning Development Coordinator
Henry A. Alcantara	Chief, Technical Services Provincial Health Office
Josefino S. Roan	Provincial Engineer-DIC

6) OFFICE OF THE GOVERNOR, MARINDUQUE

Arisleon M. Lecaroz	Governor
---------------------	----------

7) OFFICE OF THE MUNICIPAL, SANTA CRUZ

Rose E. Lecaroz	Representative of Mayor
-----------------	-------------------------

8) OFFICE OF THE MUNICIPAL, BUENAVISTA

Ernesto Sotto	Municipal Agricultural Officer
---------------	--------------------------------

9) OFFICE OF THE MUNICIPAL, TORRIJOS

Grimaldo	Municipal Planning Development Coordinator
----------	---

10) 在フィリピン日本大使館

中 条 鹿 郎	一等書記官
---------	-------

11) JICAフィリピン事務所

宮 本 守 也	所 長
---------	-----

岩 田 東 一	担当職員
---------	------

12) NIA専門家 (J I C A 派遣)

三 島 康 彦	国家かんがい庁 (N I A)
---------	-------------------

梅 川 治	"
-------	---

第 2 章 要約及び勧告

1. プロジェクトの背景

マリンドゥケ総合農業開発計画コンタクト調査団は、本件についての先方政府の意向把握と現地調査を行いMinutes of Meeting を締結することを任務として、1987年3月3日から3月10日までフィリピン国を訪れた。先方政府との打ち合わせは、先方政府から出された要請内容を確認することに重点をおいて行った。

具体的な調査結果の要約は次の通りである。

2. 現 況

マリンドゥケ島は、フィリピン国中央部のシブヤン海に浮かぶ小島で、面積96千ha、人口約174千人(1980年)を有している。行政的には第四地域に所属している。マニラ市に最も近い小島であるが、低開発地域の一つとなっている。この島の基幹産業は農業であり、人口の61%が農業に従事している。主たる農産物はココナツであり、全島の約33%を占める約32千haがココナツ園となっている。水稻の生産は、約8千haの水田で年間平均16千トンを生産しているに過ぎず、このうち70%は天水田により生産されている。又、島内の米の自給率は総需要の41%程度であり、とうもろこし、根菜類や野菜も不足しており、その殆どをルソン島からの輸入に依存している。

マリンドゥケ島を行政的に見ると、(1)モクボック町、(2)ボアク町、(3)カサン町、(4)ブエナビスタ町、(5)サンタクルス町及び(6)トリホス町に分けられる。このうちサンタクルス町とトリホス町は平坦地が多く水稻作が主であり、その他の4町は傾斜地が多く、ココナツの栽培が主でその他、バナナ、キャッサバ等が栽培されている。

マリンドゥケ島はフィリピン国に於いて開発の特に遅れた地域となっており、総合地域開発会議(NACIAD)が特に開発を総合的に進めることとしている9地域の内の一つとなっている。こうした現状から、灌漑排水、圃場-集落を結ぶ農道などの農業生産基盤、籾乾燥施設などの農業生産施設、集落と幹線道路を結ぶ農村道路、小水力発電、村落給水等農村環境施設についての一体的整備の必要性が強く認識されている。

又、新しい農業技術を普及させる為の対策及び農村生活改善対策が緊急性の高いものとして考えられている。

マリンドゥケ島の農民の所得を向上させる為には、次の様な対策が基本となると考えられる。(1)平坦地で稲作を主としている農民にとっては、灌漑施設の整備によって雨期作の収量を安定させ、乾期に二期作を可能にすることが基本的に重要である。(2)ココナツ栽培地域においては、農地の多くは不在地主の所有となっている。フィリピン政府は農地改革の遂行を

国の最重要政策の一つとしているが、その成り行きは予断を許さないものがある。そのため、本件調査においては現制度において少しでも農家所得を向上させる方策に主眼をおいて検討されることが望ましい。現実的な方策の一つとして、ココナツ園の樹間を利用して野菜、ブラックペーパー、パイナップル等を土地の無い農民に栽培させ所得の増大をはかる事が上げられる。これには、地主と小作農民の間の斡旋、仲介を国の政策として一部で進められており、これは同意の得られ易い方法である。

このため、この地域の農民に、水田及び畑作に関する新しい営農技術の普及を図る方策が基本的に重要である。

一方、フィリピン開発5ケ年計画(1983-1987)では、(1)全国民の福祉改善の為に失業者への雇用機会の創出、(2)農業、工業の生産性向上、(3)地方の零細農民である畑作や天水田農業従事者の生活水準の向上、(4)輸入オイルへの依存度の抑制、(5)農業生産及び社会基盤施設の充実を具体的な開発目標としている。

このため、本地域の開発を担当している総合地域開発評議会(NACIAD)およびマリンドゥケ州庁がマリンドゥケ地域総合開発計画を策定している。本件計画の検討に当たっては、上記計画を正しく評価するとともに、その斉合性についても十分配慮されるべきである。

また、住民の意向の具体的な把握に務め、農村の住民全体の所得向上と生活環境の向上の為にマスタープランを作成すると共に事業実施の優先順位を決め、事業実施の為に財政力などを考慮して、マスタープランの実施スケジュールを樹立する事が重要である。マスタープランは全体計画を20ケ年計画、全体を5ケ年単位の4段階に分けて策定される事が望ましい。その中からプライオリティの高いプロジェクトを選んでFeasibility Studyを実施する事とする。

3. 協 議

3-1 灌漑開発計画

平坦地において、農家生活を安定させ、所得を増大させる最も現実的な方策は灌漑面積の拡大により、雨期作を安定させ、乾期の二期作を可能にする事である。そのため、各水系において水収支の調査を行い、灌漑開発の可能性を把握すべきである。特に、マリンドゥケ島における主要河川であるタゴム川及びボアク川については開発可能性が高い。また、NIAが実施している小規模灌漑についても各町から強く要請されている。

3-2 農村道路開発計画

マリンドゥケ島はマニラのような消費地に農産物を輸送するのに有利な条件を備えている。しかし、圃場-集落-幹線道路を結ぶ農村道路の建設は著しく遅れており、

このマスタープランに於いて農村道路開発が十分検討されるべきである。その際、圃場―圃場、圃場―集落を結ぶ農道については、建設コストを下げる為、敷砂利と鍬、ツルハシの様な工具を支給し、建設は受益する農民に任せる様なプロジェクトについても考慮されて良いと思われる。

3-3 小水力発電計画

現在、本島では、Marcopper Mining Cooperation が発電した電力をマリンドゥケ電化組合が買い、国道沿いの市街及び集落を中心にして送電しており、日曜を除き夜間だけの給電となっている。このため、タゴム川、ボアク川流域においては、灌漑開発と合わせて小水力の可能性の検討が望まれる。

3-4 農業生産加工施設計画

水田の耕起は殆ど牛耕で行われており、稲作の生産段階から収穫、籾すり、貯蔵に至るまで機械化は著しく遅れている。又、アバカ、キャッサバ等畑作物の加工施設も不足しており今後、住民の所得水準の向上を図る為には、これら農業生産加工施設の普及、充実が必要である。

3-5 営農普及と生活改善計画

前述の様に、当地域の農業は、フィリピン国の中でも著しく遅れており、又、住民は健康管理、栄養や保健衛生教育を受ける機会が殆ど無い。このため、一定の地域毎に営農普及、生活改善のための施設と指導、普及員の確保対策が必要である。

4. 事前調査、本格調査実施上の留意点

本件調査は、総合地域開発評議会（NACIAD）をカウンターパートとして実施されるべきである。しかるに、NACIADは事業の実施機関ではなく、企画調整を行う機関である。この為、本件調査を行うに当たっては、NIA、DPWH、MAF等との意見交換が十分行われることが重要である。又、マリンドゥケ島全体が行政的には、マリンドゥケ州となっており、州庁当局の意見も十分反映された計画とすべきである。

5. 勸告

現地調査の結果及び持参したI/A（案）を提示した協議の内容を踏まえ、本計画に関する調査の実施に当たって留意すべき事項を列記すると次の通りである。

1. 本件の様な一定地域の農業総合開発計画の策定は西サマール農村総合開発マスタープラン策定計画に続く、我が国のフィリピン国に対する技術協力の新しい試みであり、その成果は、対象地域のみでなく全国のモデルとして活用されるべきである。その為には、ニーズの把握、開発コンポーネントの設定など計画の各段階に於いて、この国に最も適した手

法が検討されるべきである。

2. この地域の住民が抱えている問題は、灌がい施設、農村道路等インフラストラクチャーの低い整備水準だけでなく、営農技術、生活環境など多種多様である。又、住民、関係6町、県、国の各レベルから種々の要望が出てくる事が予想されるが、これらは技術的可能性、経済性及び財政負担の可能性等から地域全体としてバランスの取れた計画となるよう十分意識して取り纏める事が重要である。
3. カウンターパートとしてのNACIADは、企画調整を行う機関であり、事業の実施機関では無い。この為、NACIADと各関係行政機関との、本件調査を行う為の協力体制が重要である。
4. マリンドック島においては、関係資料の整備が遅れており、開発計画の策定に必要な資料を短期間に入手する事は困難が予想される。この為、調査期間を2年程度とし、農業土木、農業及び農業経済などの分野で比較的長期の調査を行い、必要に応じ、他の分野の専門家を短期間派遣する方がより効率的な調査となると思われる。
5. 本地域内ではNIA、DPWH、MAF等によりプロジェクトが小規模ながら進められている。これらを正しく評価し、本件調査に反映させていく必要がある。
6. 営農普及は本地域において重要な課題である、このため、この地域に合った農業振興センター（仮案）の設立が検討される必要がある。その際、我が国の青年海外協力隊の活動と結び付ける事が有効とおもわれる。

第3章 プロジェクトの概要と現況

1. プロジェクトの背景

1-1 国家開発計画における農業の位置付け

(1) フィリピン農業の現況

イ. 経済に占める地位

当国に於ける国内総生産(GDP)に占める農林水産業の割合は近年25%前後で推移しており、依然として重要産業に位置付けられている。

また農林水産部門の成長率は、近年漸減傾向にあり、1983年には2.1%のマイナス成長となった。鉱工業、サービス部門でも1984年には、マイナス成長を記録したが、これは政治的混乱、経済不況あるいは、財政逼迫等による。

農林水産業就業人口は、総就業人口の約5割を占めており低所得就業者のブルーのような役割を果たしている。

また総輸出に占める農林物資の割合は、近年化学製品等の輸出の伸びから漸減傾向にあるものの、1984年では約35%となり主要な外貨獲得産品となっている。

このように当国に於ける農林水産業は、経済の基盤となっており農林水産業の発展は、国民生活及び政治経済の安定に重要な役割りを果たすものである。

ロ. 農業構造

(イ) 当国に於ける総農家数は、1971年で286万戸、経営部門別には米が98万戸、とうもろこし51万戸、ココナッツが43万戸で、この3部門で全体の82%を占めている。又一戸当りの収益面積は平均3.9haとなっている。

(ロ) 当国は、地主・小作関係が支配的な国であり、全農地面積に占める小作、自小作の割合は、1971年で約30%となっている。また作物別の小作比率をみれば、さとうきびの53%を筆頭に、米、とうもろこし等で30%を超えている。

ハ. 農家所得

当国に於ける農家所得は、全世帯平均の所得を100とした場合に農業経営者に於ては76.7、農業賃労働者に至っては、44.3という極めて劣悪な水準となっている。しかし、米及び畜産経営者については比較的高い所得を得ている。

所得対比

1983年 Urban 31.929ペソ Rural 12.366ペソ

ニ. 生産の概要

イ) 土地利用

総土地面積 2,982 万 ha のうち、米、とうもろこしを中心とした一年生作物地である耕地が 26%、永年作物地が 11%、永年草地在 4% となっており、これらについては、その外延的拡大が図られている。

また近年、かんがい整備も図られており、耕地面積の内、かんがい面積は 18% となっている。一方林地に於ては、耕地面積の増加、人口圧の高利等により、その面積は減少傾向にあり、1984 年に於て全体の約 40% となっている。

ロ) 生産

作付面積は、米、とうもろこし、ココナツで全体の 8 割以上を占めている。バナナ、ココナツ等の商品作物の一部には作付増がみられる。一方、米については近年、作付面積は減少傾向にある。

生産量は砂とうきびを除く主要な農作物で 1975 年の実績に比して、大幅に増加している。米については近年 800 万 t 弱で推移しており、1982 年には自給が達せられたと言われている。また単収については、1975 年に比して、バナナ、マンゴ、パイナップル等の果実で大幅に増加しているとともに、米についても IR 8 等、IR 系の高収量品種の導入、施肥、除草、農薬散布等の新農法の普及により単収の増加がみられる。

しかしアジア主要国との比較においては、まだ低水準に滞っている。

ハ) 米

米は、作付面積の約 30% を占める最も基本的な作物でルソン島中部平原が全国生産の 1/5 を占め、生産の中心となっている。また最近では二期作導入等により、西部ビサヤ、カガヤン等で著しい増産がみられる。一方米が不足している地域は、南部タガロク、東部ビサヤである。

政府は、1960 年初めから米を中心とする食糧増産を政策の中心に据え、IR-8 等改良品種の導入普及、農法の改善、肥料供給の推進に努めた結果、1982 年には自給を達成したとされた。

しかしながら、その単収は 2.5 t/ha と小さく、またかんがい整備率も低いなど、未だその生産量は、天候に左右される不安定な状況にある。

ニ) とうもろこし

当国においては米が第一の主食であり、とうもろこしは米の劣等財となっている。しかし作付面積の約 30% を占め、生産量は 330 万 t であることから

重要な穀物である。主要生産地域は、ミンダナオ等でありこれら地域においては、とうもろこしを主食としている。

また生産量の半分以上を飼料用に供しており畜産振興にとっても重要であり、近年飼料用を中心にして約30万t（イエローコーン）の輸入が行われている。

1969年以降、とうもろこしの増産が図られており現在全生産量の75%を占めるコーンについては、ほぼ自給が達成したと言われている。

(四) 商品作物

当国に於ける商品作物の大宗は、ココナッツと砂糖きびである。

ココナッツの生産は、近年漸減傾向にあるものの、1984年で約300万tの生産量があり当国第1の輸出品目となっている。主要生産地域はミンダナオ、南タガログである。

砂糖きびは、大規模農園を中心に300万t以上の生産が行われているが、国際的な需給動向の影響を受けやすく、特に近年国際需給の緩和による価格低下を招いており、砂糖業界の再編が行われている。しかし、それでも砂糖は、当国第2の輸出品目であり、ココナッツとともに主要な外貨獲得産物となっている。主要生産地域はネグロスである。

(五) 畜産

当国に於ける畜産の主流は家禽と豚である。国内の肉生産量の60%が豚であり、家禽が15%、牛・水牛が20%を占めており、この内、豚、家禽は自給を達成している。しかし牛肉については、4~54トンの輸入を行っている。

豚、家禽用の飼料はイエローコーン、ダイズミール、魚粉、骨粉が中心でそのうちイエローコーンについては飼料用の約25%を輸入に頼っており、その他については殆ど全てが輸入されている。

(六) 林業

当国は、国土の約40%を森林が占めており、林産物の国家経済に占める位置は高い。しかしながら、独立後の経済を支えるため急速に伐採が進められ、更新が行われなかった結果、森林資源は急速に枯渇してきており林産物の生産は大幅に減少している。このような状況の中で政府・民間ともに積極的に造林を推進している。

(七) 水産業

当国は、7100余の島からなる海洋国でありGDPに占める水産業の割合は、約5%と比較的高いものとなっている。漁獲高は年々増加傾向をたどっており、1983年では211万tとなっている。この内村落漁業（3マイル以

内の沿岸、河川、小規模等)が52%と水産物生産の過半を占め商業漁業が28%、水産養殖が21%となっている。

村落漁業は生産量の大きさ、地方における雇用機会の提供という観点から極めて重要である。しかしその殆どが零細漁民によって担われており生産性は非常に低い。

商業漁業については、その主要な魚種はマグロとエビであり、これらは重要な輸出産物となると思われるが、まだ十分に開拓されていない現状にある。

水産養殖は、ティラピア、ミルクフィッシュを中心に全生産量の2割を占めるにすぎないが成長の早さ、生産の安全性、高価値及び輸出可能性、農村に於ける雇用機会の増大等から重要性は増加している。

ホ. 消費

主要食糧の消費量は、1976年平均から1980年平均の4年間に飛躍的に増大しており、特に小麦、米、とうもろこし、砂糖等についてその伸びが著しい。また摂取カロリーも、1980年平均では2400 kcal を超えており、インドネシア、タイよりも高い水準となっている。

1-2 要請の背景

フィリピン政府は、これまで大規模な地域開発を重点的に進めてきたがその結果、都市と農村または農村間で隔差の増大が問題となってきた。

85年に発足したアキノ新政府は疲労した経済を再建するため農業・農村開発に重点を置く中期開発計画(87/92)を策定した。この中で短期的な開発戦略として農村地帯の雇用創出に主眼を置いた、地域レベルのプロジェクト推進に力を入れている。

このような国家開発計画を受けて、国家地域総合開発審議会(NACIAD)は、雇用機会が少なく、開発が非常に遅れているマリンデュケ州の農業総合開発計画の策定について、昭和61年の年次協議に於て比政府から日本政府へ協力要請を出した。

2. 計画地域の概要

2-1 計画地域の概定

(1) 計画地域

計画地域は、マリンデュケ県全域の内、農業ポテンシャルの少ない森林地域、溶岩地域、鉱山及びアーバンエリアを除いた地域で約81,000haとする。

イ. 1972年県内土地利用資料によると次のとおり。

コゴン地域	37,525 ha	39%	計画地域
ココナツ #	32,400	33.9	計画地域
森 林 #	7,325	7.6	
溶岩, 海岸 #	7,150	7.5	
水 田 #	5,575	5.6	計画地域
マングセーブ, スワンプ #	3,925	4.1	計画地域
畑 地 #	1,100	1.1	計画地域
河 川 #	825	0.9	計画地域
ア-バン, 鉱山 #	300	0.3	
計	96,125 ha	100%	

ロ. 地域の39%を占めるコゴン地域(コゴンと呼ばれるかやが茂った地域)は、地域中央の山地部に位置している。

この地域の開発は、隣接しているココナツ地域の開発が実施されるか否かによって、コゴン地域面積が変化することから計画地区に含めることとする。

ハ. 一部には急傾斜地帯の利用不可能な地域もあるためコゴン地域のモデルとなる地域を選定し、開発計画を作成する。

2-2 人 口

- (1) 1980年のセンサスによると当県の人口は174千人となっており、人口密度は180人/km²である。
- (2) 人口の88%は農村部に居住しており、県都のボアク町の都市部でもわずか3000人弱となっている。
- (3) 人口変動は、雇用機会が少いことから若者の流出が顕著で1970~1975年に-3000人(-2%)、1975~1980年に-10,925人(-6.5%)と大幅な減少となっている。
- (4) 農林水産業に占める人口割合は大きく、男性の働き手の60%が本分野に係っている。

2-3 自 然

- (1) マリンデュク県は、当国13Regionのうちの第4Regionに含まれた県で、首都マニラの南東約170kmに位置し、ルソン島の南のボンドック半島とミンドロ島の間にあるマリンデュク島全域である。
- (2) この島は東経121°51'~122°10'、北緯13°10'~13°40'に位置した殆ど円形の島である。

- (3) 県内に6つの町（ボアク町，サンタクルス町，モグボック町，ガサン町，トリホス町，フェナビスタ町）があり，県都は，ボアクにある。
- (4) 県内の一番高い山は，南端に位置する火山によって出来たマリンディグ山1157 mである。
- (5) 県の中央部が高く海岸部に比較的平坦な土地が位置しており，平地部に人口が集中している。
- (6) 県内の比較的まとまった平地部は，北部のボアク川の下流部及びサンタクルス周辺のタゴム川下流にまとまった平地がある。
- (7) 南部地域は，川沿いの小さな土地しか平坦な土地は存在しない。
- (8) 県の中央部はコゴンといわれるカヤが繁茂（県全域の約39%）しており，そこから海岸部はココナッツのヤシ畑となっている。
- (9) 北部の特にサンタクルス周辺には，河口部にマングローブの林がありマワンプエリアでの養魚事業が試みられている。
- (10) 中央山地の北側には，大規模な銅鉱山（MARGOPPER）があり銅の原石は外国に輸出されている。
- (11) 小さな銅山も合わせると県内に4ヶ所の銅山がある。これらの銅山の廃液が直接海にたれ流しされてるため海の汚染について地元では問題意識を持っている。

2-4 農 業

(1) 産業構造

マリンドックは，離島であることから低開発地域となっており，経済活動も極めて貧弱で島内の産業は農業，漁業，鉱業などが主要産業であるが，その中でも農業が基幹産業となっている。

農業は，ココナッツ栽培が主体で，次いで米，野菜，果樹，畜産の生産が行われている。

就業状況は，約60%が農業に従事しており他産業への就業はみるべきものがほとんどない。

なお，労働可能人口約67,000人（1980年）のうち就業している者が約63,000人で4,000人（約6%）の失業者がいる。

(2) 土地利用

農地は約50,000 haで，このうちココナッツ畑が約40,000 ha，米作面積が約8,000 haと，この2作物で全農地の96%を占めている。

ココナッツ畑の樹間を利用して，バナナ，野菜，豆等の作付けが行われている。

なお，ココナッツ畑の約70%は不在地主の所有となっており，米作地域も約

50%が小作となっている。

約8,000haの米作地域のうちかんがい面積が約1,700haで、ここでは水稲の2期作が行われている。

なお、中部山間地帯に全島の1/3を占めるココナツの荒地が未利用地として放置されている。

(3) 農家戸数，農家人口

農家戸数は25,000戸(1981年)で、島内の全世帯32,000戸の約80%を占めている。

15才以上の労働可能人口66,000人のうち農業に従事している者が約44,000人で、1戸当たり1.8人の農業就業者がいる。

(4) 農業生産

農業生産では、島の面積の約3分の1をココナツが占め、年間生産量は30,000トンで1ha当たり0.9トンとなっている。次に重要な作物である米は、年間生産量16,000トンで1ha当たりの平均収量は2トンとなっているが、かんがい地域では1ha当たり3トンの収量に対し、天水田では1ha当たり0.9トンとその差が大きい。

米の需要は年間38,000トンであるので、不足分はルソンから輸入してまかなっている。

その他、豆類、野菜、果実等の生産が行われているが、これらについても島内消費の不足分については、ルソン、その他の地域から輸入している。

家畜飼育は、農家所得の向上に重要な地位を占めているが、牛と水牛は農耕用として、豚、その他は食用並びに収入源として約78,000頭飼育されている。

211,000羽のにわとりと、数千羽のあひるも飼育されている。

(5) 農業の特徴

イ. マリンドゥケにおける農業地域は大きくわけて稲作地域とココナツ栽培地域に分けられる。

ロ. 稲作は約8,000haで栽培され、全農家の約40%が米作農家である。一戸当たりの耕作規模は1ha以下の零細農家で、土地所有は自作と小作が半々となっている。

約8,000haの水田のうちかんがいされている水田は約30%にしか過ぎない。気象条件からみて、2期作が可能であるにもかかわらず、天水田がほとんどであるため1期作しか栽培できず、かんがい施設の不足が生産増大並びに所得向上の大きな阻害要因となっている。

- ハ、また、稲作技術（種子の選定、田植え時期、肥培管理、病虫害防除等）の普及指導も不十分である。
- ニ、刈取り、脱穀、乾燥作業は全て手作業で行われており、特に乾燥は道路上に直接かむしろをしいてその上で乾燥させるなど、極めて原始的な方法で行われている。これらの収穫、調製作業の機械化並びに乾燥施設の導入が必要である。
- ホ、ココナツ栽培地域における農家は全農家の約60%を占めるが、ココナツ畑のほとんどが不在地主の所有となっているため、ここの農家のほとんどが小作農民であり、貧しい生活を余儀なくさせられている。
- ヘ、農家所得の向上を図るため一部では、地主と土地の賃貸契約を結びココナツの樹間を利用した野菜、果樹等の栽培が行われており、かなりの所得を上げている農家もみうけられたが、多くのココナツ畑は未理用地となっている。
- ト、ココナツの樹間を利用した野菜等の栽培においてもかん水用の水源が必要で、井戸から水を運んできてかん水している例があった。
- チ、樹間利用の作物栽培においては、土地の選定、作付作物の選定、栽培技術の普及指導等が必要であるが、行政指導は行われていないようである。
- リ、家畜の飼育は、牛、水牛が農耕用として主として稲作地域で多く飼育され、ブタ、ヤギ、ニワトリなどは、ほとんどの農家で自家食用並びに収入源として飼育されているが、飼養形態は放し飼いがほとんどで、家畜生産基盤としての一定の畜舎、飼料作物の生産、繁殖技術の普及指導等はほとんど行われていない。
- ヌ、農業生産を増大させ、農家所得の向上を図るためには、土地問題もさることながら、行政による新しい営農技術の普及指導は欠くべからざるものである。
- マリンドュケ県並びに6町には、普及指導機関は存在するものの組織的、かつ機動的に機能しているとは考えられない状況にある。プエナビスタ町には作物の展示ほが設置されていたが、各作物ともわずか10株程度で極めて貧弱であった。

2-5 社会インフラ

1. 道路

- 1-1 県内を一同する道路を基幹として支派線が出ているが数は極めて少い。
- 1-2 道路は、国道、県道、町道、農道に区分され、全延長は約596kmで、その比率は23%、33%、20%、23%となっている。
- 1-3 道路密度は 0.6 km/km^2 と極めて低く、中央の山地部へ通じる道路は殆どない。
- 1-4 県内の舗装状態は、島の周囲を走っている国道の約1/3が舗装されているが他は砂利道となっている。

1-5 島を一周する道路は幅約6mの2車線道路となっており砂利道も比較的良く整備されている。(一周必要時間4時間:乾期)

1-6 道路状態は、西側の方が良く整備されているが、東側の整備が遅れている。

2. 生活用水供給

2-1 主要な町には上水道施設があるが農村部は整備が遅れており、河川水やわき水を生活用水として利用している。

2-2 政府は農村の生活改善を行うべく、First Rural Water Supply Sanitation Project: FRWSSP 計画を実施中で、この計画の一環により当県でも13次OECF円借款により井戸の掘削が実施されている。

2-3 飲料水の水質は良好で、特に病気等による問題は発生していない。

3. 輸送施設

県外への交流手段は、飛行機と船があるがその殆どを海運に依存している。

3-1 航空便

(1) 県内に2ヶ所の飛行場(国営と民営)があり国営飛行場には毎日一便、45人乗りプロペラのホッカー機がマニラ~マリンデュケ間を約30分間で結んでいる。

(2) 飛行場は、ボアクの近くのマンガにあり、滑走路は舗装され十分な長さを持っている。

(3) ターミナルビルも島の生活水準を上回るりっぱなものが建設してある。

(4) 民営の飛行場は銅鉱山 MARCOPPER のものがサンタクルスにある。

3-2 海 運

(1) 県内に9ヶ所の港があり、その内2ヶ所のマグボグとサンタクルスにある港は国営である。

(2) 主な航路は、ルソン島のルセナとミンドロ間の輸送で100t程度の船が航行している。

(3) モグボックのバラナガン港からルセナ市へ定期航路が設定されているが、ルセナ側の水深に問題があるため沖どりをしており、ボアク~ルセナ間の所要時間は3時間、又、ルセナからマニラまではバスで3時間である。

(4) 民間のものとして、MARCOPPER(MARINDUQUE COPPER COOP.)の専用港がサンタクルス港の北方に建設され外国船も入航している。

2-6 生活インフラ

1. 電話

- 1-1 ボアク市からは、マニラに電話がかけられるが他の町からマニラは通じない。
- 1-2 ボアクから他の町へは、連絡出来るが整備水準は低い。

2. 電気

- 2-1 電気は国道沿いにある家屋を中心に配電されているが山地部にはされていない。
- 2-2 電気の管理はMarinduque electric Cooperative : マリンデュケ電化組合によっているが、発電施設を所有しておらず、MARCOPPER のディーゼル発電の電気を購入している。
- 2-3 配電はWeekday が4 : 30 PM ~ 7 AMまでの時間給電、日曜日は24 hr 給電となっている。
- 2-4 電気料金は4 pezo/kWhである。
- 2-5 このことから一日中電気を使う商店は、夜間だけ冷蔵庫を使用し、港で使っている水もルソン島からの輸入である。

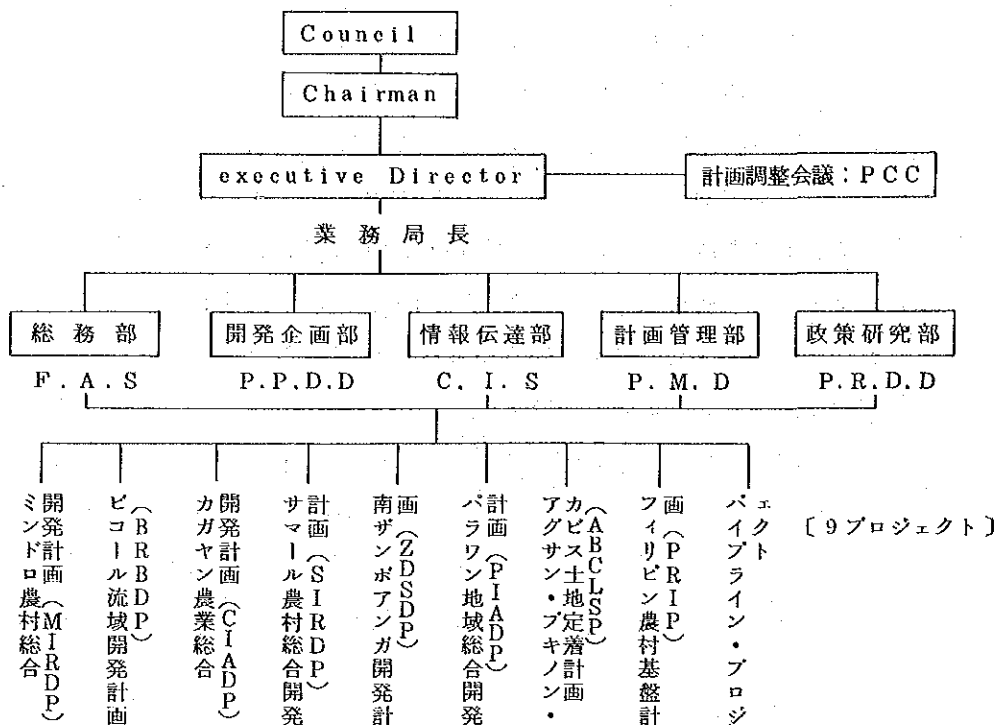
2-7 実施機関

- 1. 実施機関はNACIAD (National Council on Integrated Area Development) : 国家総合地域開発会議

2. NACIADの概要

- 2-1 NACIADは1973年に出来た農村総合開発評議会を1978年発展的に解消して作られた組織である。
- 2-2 現在NACIADの組織は首相直属の組織で代表者は事務局長のMr. Limcaocoである。
- 2-3 NACIADの目的は、遅れている農村地域の開発を促進し農村と都市の差を是正するため、各省庁とのコーディネーションを行い事業を総合的、効果的に実施することである。

2-4 組織



2-5 NACIADは、各コンポーネントを効果的に含めたパッケージとして総合的な開発を行う。

基本的なコンポーネント

- ① 農業開発，農業，かんがい，農協，普及
- ② 基盤整備，農村道路，農業道路，港，洪水コントロール，排水改良
- ③ 農地改革
- ④ 農村工業導入
- ⑤ 社会サービス，教育，厚生

2-8 実施中のプロジェクト

1. ミンドロ農村総合開発計画(MIRDP)(事業費62百万\$)
ミンドロ島の東部及び西部の開発で資金は世銀
2. ビコール川流域開発計画(BRBDP)(162百万\$)
南カマリネス，アルバイとソルソゴン県の開発で資金はUSAID, ADB, EEC
3. カガヤン総合農業開発計画(CIADP)(64百万\$)
カガヤン県の開発計画で資金はOECD
4. サマール農村総合開発計画(SIRD)(120百万\$)
サマール島の北，東西地方の開発で資金は世銀，オーストラリア

5. 南サンボアンガ開発計画 (ZDSDP) (50.4百万\$)
サンボアンガ県の南部開発で資金はオーストラリア
6. パラワン島総合開発計画 (PIADP) (85百万\$)
パラワン島全域の開発計画で資金はADB, UNDP, EEC
7. アグサン, ブキノン, カピス土地定着計画 (ABC-LSP) (33百万\$)
上記地域の農民定着のための基盤整備計画で資金は世銀)
8. フィリピン農村基盤整備計画 (PRIP) (59百万\$)
アブラ, 他5県の開発計画で資金は世銀
9. パイプライン・プロジェクト
ongoing の計画と並行して各県とNACIADが共同で総合開発計画 (IAD) を実施するもの
ア. ボホール IAD, イ. パンガシナン IAD, ウ. オーロラ IAD, エ. カビテ, オ. マリンデュケ, カ. マウンテン県 IAD, キ. ケソン IAD の7地区が計画中。

マリンデュケ県の1987年公共事業省関係の基盤整備計画
(1987 MPWH Infrastructure Programより)

開発項目	開発計画概要	1ペソ≒8円 予算(千ペソ)
国道改修	橋梁改修3ヶ所, 1.4 km改修	10,520
県道	3 km改修	1,900
農道	30 km改修	4,000
港	改修	1,350
洪水防御	堤防改修	1,142
生活用水供給	78ヶ所井戸掘り (OECE Loan も含まれている。)	3,976
学校建設		2,232
小規模かんがい		2,490
計		27,610

(約2億2千万円)

第4章 開発構想と今後の課題

1. 開発構想

1-1 総論

- (1) 開発構想は、20年後をターゲットとしたマスタープランとし、農業生産向上による農民の収入増を図ると共に、彼らが居住している生活基盤の整備を行い効果的な開発が図られるように計画をとりまとめる。

このマスタープランの中からHigh priorityプロジェクトを選出し、フィージビリティスタディのレベルまでのスタディを行う。

- (2) 対象地域は、広大でしかも中央部に入る道路がないためランド・サット・データによる解析から基礎資料を収集する。

ア. 土地利用、植生図（乾期雨期）と面積

イ. 地下水賦存図

ウ. 土地の傾斜区分面積

- (3) 計画地域は1/5万の地形図があるのみで、大縮尺の地形図は存在しない。当地域の状況は、小さな谷地田が無数に存在し、周辺にココナッツが植生してあるため、大規模な開発のポテンシャルは低いと考えられる。

このことから既存の地図では、小規模な計画が樹立出来ないため、1/1万の地形図を作成することとする。

1/1万の地形図は、NACIADが民間から貸りた航空写真を利用して、島の中央部約4万ha（コゴン地域）を除く約4万haを図化することにする。

1-2 農村開発

(1) 道路

当地域の道路は島一周する道路があるものの、そこから内陸部に入る道路がないため、圃場—集落—幹線道路を結ぶ道路を拡充することとする。

中央部に位置するコゴン地域についても、畜産、野菜計画等に合わせて農道を計画することとする。この場合、道路のエロージョン対策も検討する必要がある。

(2) 小水力発電

現在、MARCOPPERが発電した電力をマリンデュケ電化組合が購入しているが、時間給電であることと、頻繁に停電する状況であることから小水力発電の開発計画を樹立する。

計画地域

イ. タグムーアングス SWIM 計画

当地域の北東に位置するサンタクルス町のデビラ川に、かんがい用小規模ダム（約300万t）を設置し、これを利用して300kWの発電を行う。

本計画の目的は、530haの水田かんがい、300kWの小水力発電、水産の多目的となっており、NIAが既にF/S調査を終了している。

ロ. ボアク川 SWIM 計画

ボアク町を貫流しているボアク川上流に小規模ダムを設置し、かんがい、小水力発電等の多目的利用の可能性がある。この計画について、現地側では特別な案を持っていなかったが可能性がある計画と思われる。

ハ. その他の小水力発電サイトは短期間の調査では把握出来なかったが、飛行場近くを流れているリブタゲン川やマリンディグ山から流下するマリンディグ川も流量が豊富なため可能性があると考える。

(3) 農村生活用水供給

市街地に比べて、農村部の整備が遅れているため、現在川の水や溜り水を飲料としている地域の整備計画を樹立する。

整備水準は、現地に合ったレベルで整備することとし、ハンドポンプによる井戸水供給を主体として計画する。

また場所によっては、泉や小川の水を溜める溜池計画も地域密着型の効果的な方法と考える。

SWIM計画の概要 (Small Water Impound Management)

1. 本計画は、地域に密着し速効性があるプロジェクトとして、マルコス政権の時代に作られた計画で、窓口は、MPWHのSWIM推進室が担当している。
2. 実施機関は、SWIM推進室の下にMPWH（公共事業省）、NIA（国家かんがい庁）、NEA（国家電力庁）、FSDC（Form System Development Corporation）、BS（地質局）等があり、予算の確保は窓口が実施している。
3. 事業内容は、小規模なため池を各地方に設置し、かんがい、生活用水、養魚、発電等の多目的に利用する計画である。
4. 現在、OECFに対して9ヶ所のSWIM計画実施のための円借款を要請中であり、又、日本政府に対して、11ヶ所の地区のM/P調査を要請している。
5. 本計画の関連計画として、SWIM推進室ではCommunity Improvement Project（ミニダム計画）として、政府が資機材を供与して、住民参加によるため池計画も実施している。

(4) 水産開発

サンタクルス周辺を中心としたスワンプ地域の養殖開発計画である。

ミルフィッシュ、エビ等を対象として、スワンプ地域にいけすを計画し開発するものとする。

又、養殖計画に関連して水産物供給量の地理的・季節的変動を抑制し、価格の安定を図るため、製氷施設、冷凍施設の整備、輸送手段の検討も必要である。

1-3 かんがい排水

1-3-1 水利現況

本島の水田面積は約8千haといわれ、1983年～1987年の5ヶ年計画でNIAが小規模かんがい事業により、水利施設の整備を進め、すでに25組織1,762haについて整備されたとしている。その外にも組合、個人で実施した2組織77haがあり、合せて1,849haの水田について、水利施設は整備されていることになっている。

表 各町の水田面積

行政区分名	かんがい区水田面積 (ha)	天水区水田面積 (ha)	全水田面積 (ha)
モグボク町	(2 Pr.) 82	275	357
ボアク町	(6) 303	711	1,014
ガッサン町	(3) 124	308	432
ブエナビスタ町	(2) 234	576	810
サンタクルス町	(5) 745	1,469	2,214
トリホス町	(9) 361	2,759	3,120
計	(27 Pr.) 1,849	6,098	7,947

※ (27 Pr.) はかんがい組織の事業体数



天水のみに依存する水田



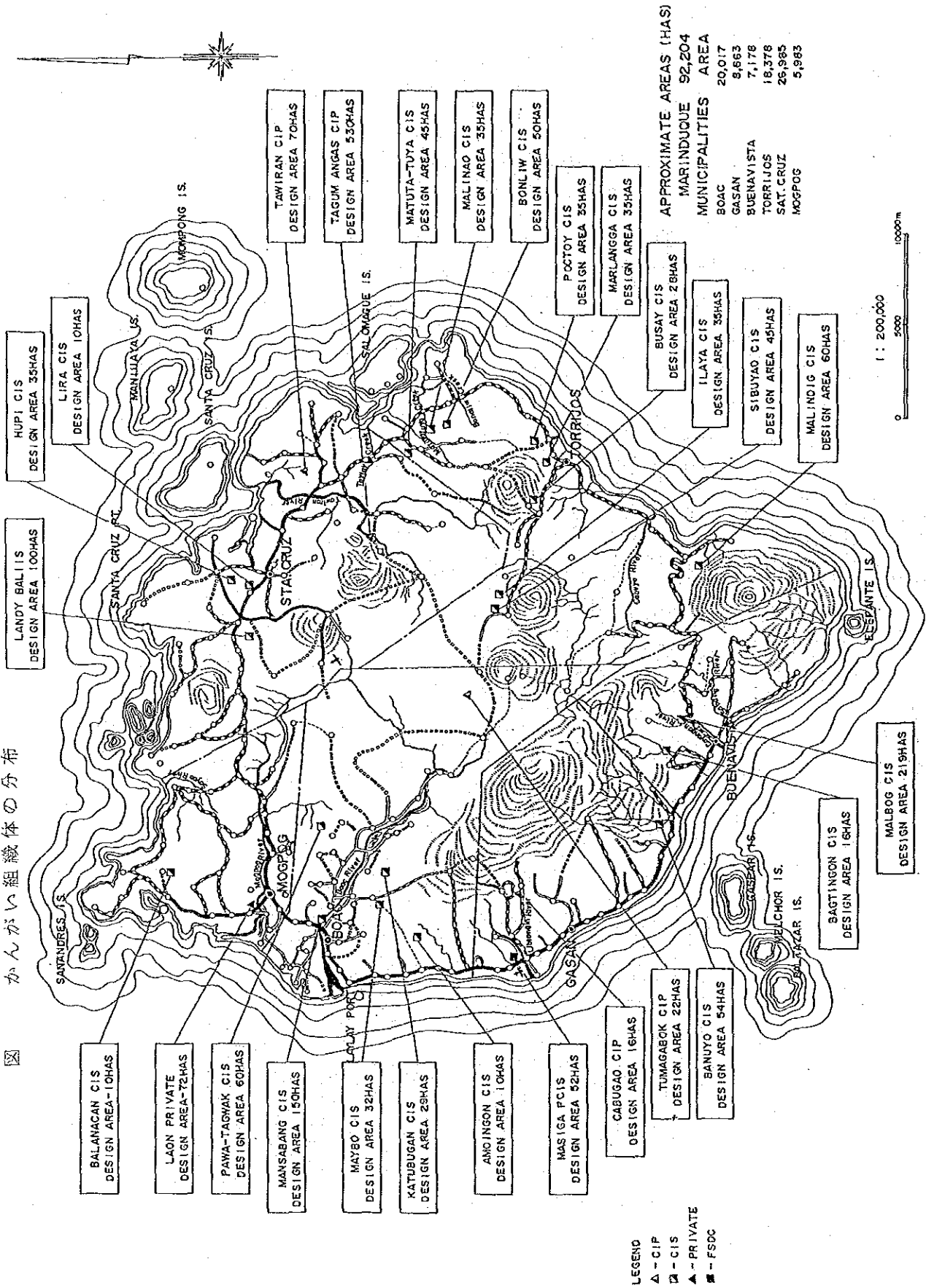
小溪流に依存する水田

これらの水利施設は、本島の主要河川の本流に設置されている場合は少なく、主として、小溪流を水源にしている。このため、小流域の不安定な水源でありかんがい期を通じて安定した用水の確保は困難で、乾期になれば極度の水不足となっており、100%作付されることはない。

主要河川に取水施設が見当たらないのは、河川の水位と田面との標高差が大きく、取水し、導水する距離が大きいこと、取水施設の規模が大きく、技術的資金調達の間からも難しいこと等に起因しているものと思われる。

天水田区の水田は、水利施設が整備されていない水田のことで、雨水と小規模Creek、湧水を水源にしているが、満足な収穫を確保できる面積はほとんどない。

かんがい組織体の分布



(1) 河川の流況

本島には、降雨の観測所もなく、資料もない。河川の流量資料もボアク川、モグボック川について1959年以来年2回の測定が行われている。

年間を通じての日流量は、'85~'86年の1年間のみボアク川、モグボック川、ボクトイ川、サバング川、タマガボク川について測定されている。

これらの資料から推定した乾期の最小流況はボアク川 $0.6\text{m}^3/\text{sec}/100\text{k}\bar{\text{m}}$ 、モグボック川 $0.45\text{m}^3/\text{sec}/100\text{k}\bar{\text{m}}$ 程度である。各河川の流況は乾期であっても日変動が大きく、月平均流量は、最小流量2倍になっている。

各河川からの取水状況を明らかにする資料は見当らなかったが、ボアク川等流域の大きい河川の利用度は低く、水量も豊富で地域住民の洗濯場となっている。

これに対して10 $\bar{\text{m}}$ 程度以下の流域面積である小溪流は、100%取水利用されている。



ボアク川の流況（かんがい用に利用していない）



この程度の小溪流からの取水が多い

(2) 水利施設の状況

水利施設の整備された区域は27組織であるが、これらの施設についても次のような問題がある。

- ① 末端用水路がなく、そのほとんどが田越かんがいのため、用水路上流部からと用水路に沿った圃場から代かきが始まり、上流田の余剰水ができてから下流田の代かきが始まる。このため播種や田植の開始日は大きく遅れ、乾期と雨期の季節サイクルに対応した栽培ステージに大きな差異を生じさせ、用水不足と重なり、低収量に拍車をかける結果となっている。

このことは、同一受益地内で2年間に5回の収穫を上げる農家もいるし、2回の収穫がやっとという農家もいるという事実で十分理解することができる。

- ② 水利施設は、N I Aが小規模かんがい事業によって実施し、完成後、水利組合（IAs）に譲渡され管理することになっている。しかし、維持管理らしいことは、ほとんど行われていない。

このため洪水時に過剰水が流入し、浸水被害を受けたり、用水路の破損、取水口の土砂堆積による取水量の減や、水利施設の放棄という事態を招いた例もある。

- ③ 水源流量調査が不十分のまま実施された小規模かんがい事業の施設のうちに、源流不足のため全く利用されることもなく遊休廃止になっている例もある。



かんがい施設が整備された圃場
生育状況に著しい差異が見られる。

— Malindig CIS —



小規模かんがい事業で整備した取水施設と
用水路（洪水のたびに上砂が流入する）

— Cayangan River —



遊休施設になった取水堰

1-3-2 かんがい計画

本島水田は75%が水源施設を持たない天水を主体に栽培し、恒常的な水不足となっている。

水利施設を有する水田も、水源流の不足により乾期の作付率は60%程度である。

この様な稲作栽培の現状を解消し、農業所得の増大を図るために、次の方針によりかんがい計画を策定する必要がある。

(1) 稲作の栽培ステージの確立について

本島の降雨形態と気温の変化に対応した稲作の2期作栽培ステージ確立と、水管理方式(代かき-普通期-落水期)の検討。

(2) 各プロジェクト(各水系かんがい開発計画)の作付計画について

各プロジェクトの水利計画は、水源開発可能量との関係を考慮して、次の2つの作付計画を検討し、決定する必要がある。

① 水資源が満足されるならば、水稻2期作を計画する。

② 乾期の水量不足により、Ⅱ期目の100%作付できない場合は、 $1/n$ 年のみを水稻とし、残る面積 $(A - 1/n \cdot A)$ を畑作とするローテーションを計画し、畑かんの導入を考慮した導入作物を検討する。

(3) 畑作への畑かん導入について

水田地帯の用水改良に附帯して畑専用地も取込み畑かんを導入し、年間を通じての農地の高度利用化を検討する。

(4) 圃場整備の導入について

稲作の栽培ステージが確立され、水管理が確実に実行されるために最小限の末端用・排水路及び圃場内道路の整備を必要とする。



ココナツの樹間を利用した野菜栽培

1-3-3 かんがい排水計画の構想

本島のかんがい計画についてマリゲット州かんがい事務所が策定した1988年から始まる5ヶ年計画に、10地区のプロジェクトがリストアップされている。

このうち7地区のプロジェクトは、現況水利施設の維持管理に類する改修事業で、残る3地区のプロジェクトが新規に水利施設を整備する内容である。

この様な州の方針を背景に本島のかんがい排水計画は、次の方針によって検討策定される必要がある。

- ① 新規計画のうち、Tagum-Angus計画はタウィラン川の上流にダムを建設する計画であり、Tawiran計画はタウィラン川から取水し、かんがいする計画で、Tagum-Angus計画の一部になっている。

したがって両計画は、Tagum-Angus地区として1プロジェクトとする。

- ② モグボック川を水源とするLaon-Mataas na Bayanは、比較的水量の豊富なモグボック川から取水する新規の事業である。

したがって、この地区とTagum-Angas地区は、本島にとって早期完成が望まれる最も重要なプロジェクトである。

- ③ マリゲット州が計画している残る7地区のプロジェクトについても、単なる改修事業では抜本的な水不足の解消と営農技術の改善が達成されることはない。このため、比較的水量の豊富な或いは、水資源開発の可能の高い河川と思われるボアク川、ザバング川、キャンガン川、マツヤツヤ川、トイトイ川の5河川の水系をブロックとし、それぞれについて水資源開発量に対応したかんがい区域の設定、水利計画、排水計画、道路計画等、総合的な地域整備計画を検討することとする。

表一 UPDATED FIVE YEAR DEVELOPMENT PROGRAM
Province of Marinduque

Name of Project/Locality	Area Has.	1988	1989	1990	1991	1992
1. Laon-Mataas na Bayan CIP Mogbock, Marinduque	120	1,650,000.00				
2. Tawiran CIP (Phase II) Sta. Cruz, Marinduque	89	285,000.00				
3. Hupi CIS Sta. Cruz, Marinduque	40		480,000.00			
4. Marlangga CIS (Allerdate Dam) Terrijos, Marinduque	35		350,000.00			
5. Cabugao CIP Gasan, Marinduque	16			216,000.00		
6. Sibuyan CIS Terrijos, Marinduque	35			420,000.00		
7. Pawa-Tagwak CIS Beac, Marinduque	50				600,000.00	
8. Kalabugan CIS Beac, Marinduque	20					1250,000.00
9. Baglingen CIS Buena Vista, Marinduque	10					140,000.00
10. Tagum-Angas CIP Sta. Cruz, Marinduque	530	Same Project				

(1) Laon - Mataas na Bayan 地区

マリングット州の要請を受けて、NIAはすでに本地区の計画を検討しているところである。

この検討内容を聞きとったところによれば、モグボック川に頭首工を設け、用水路を配置して125haをかんがいする計画である。

しかし、モグボック川は、50km²の流域を有する河川で頭首工、用水路の建設費を想定すれば、可能な範囲で受益地の拡大を図る必要がある。

このため、現況ポンプによるかんがい区であるLaon区のポンプを廃止することによる取込み、畑作区の入込み等を考慮した計画内容の検討を行う。

計画概要

受益面積：田300ha、畑200ha

主要工事：頭首工、調整池、用排水路、圃場内道路



モグボック川の頭首工設置予定地点とその流況

(2) Tagun - Angas 地区

タウィラン川にダムを建設し、かんがい、小水力発電等を行う計画について、NIAは既にF/S調査を終っている。

これによれば、ダムは3,000千m³の貯水容量で530haの水田かんがいと300kWの発電を行うことになっている。

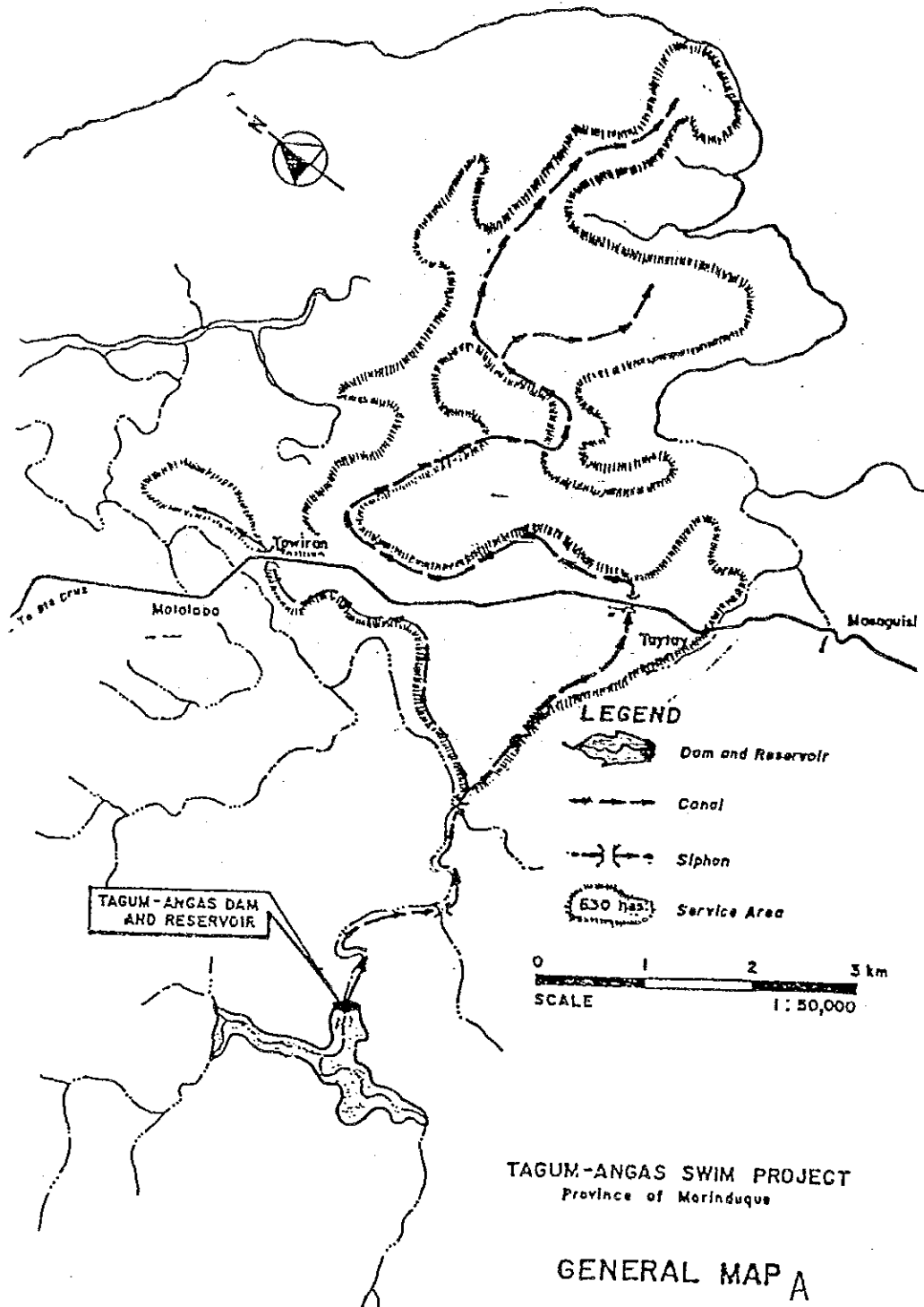
この計画についても水資源開発可能量の増大についての検討し、受益地拡大を図ることとする。

計画概要

受益面積：田1,000ha、畑200ha

主要工事：ダム、頭首工2ヶ所、調整池用排水路、圃場内道路

☒ TAGUM-ANGAS SWIM PROJECT



1-4 農 業

マリンドゥケ島の農民の所得の向上を図るためには、次のような対策が必要であると考
えられる。

(1) 水稻の生産性向上

水稻の生産性の向上を図るためには、①かんがい施設の整備②営農技術の普及指導
③機械、施設の導入等が必要である。

イ かんがい施設の整備

水稻の雨期作の収量を安定させ、乾期に2期作を可能にし、米の収量を増大させる
ためにはかんがい施設が必要不可欠である。

ロ 営農技術の普及指導

土壌、気象、水利条件等を考慮しながらその地域に適した栽培、技術体系の確立並
びに普及指導体制の整備が必要である。

ハ 機械、施設の導入

脱穀、乾燥作業の合理化が必要と思われる。そのために、人力による脱穀機の導入、
普及や、バスケットコートのようなコンクリートをうった一定規模の乾燥施設の整備
が必要である。

(2) ココナツ畑の樹間を利用した野菜、果樹等の栽培

ココナツ畑の土地は、その多くが不在地主の所有となっており、その農民は小作
農民という関係から、ココナツ畑の土地利用については地主との調整が必要であるが、
この調整についてはフィリピン政府が行うこととしているので、土地利用の調整が行わ
れたことを前提に、小作農民の所得増大を図るためには、ココナツの樹間を利用した
畑作物の栽培が必要である。

イ 営農技術の普及指導

ココナツの樹間を利用した畑作物の栽培は、土地の高度利用、所得の向上の観点
から、また技術的にみても、極めて可能性の高いものと考えられる。

その際、土壌条件、気象条件、水利条件等立地条件に合致した作物の選定、作付体
系、肥培管理、防除体系、収穫、調製貯蔵方法の確立並びに普及指導体制の整備が
必要である。

ロ かんがい施設の整備

畑作物栽培においてもかんがい施設の整備が必要である。

(3) 畜産振興

家畜は農耕用、自家消費用あるいは貴重な収入源として、ほとんどの農家で飼育され
ているので、これの頭羽数を拡大することが収入増加にすぐつながっていくものと思わ

れる。

その場合畜舎の確保，飼料供給体制，品種改良，飼養技術の普及指導等が必要になってくる。

また，家畜を畜舎で飼育することによって生ずるたい肥等の有機質肥料を稲作，畑作に有効に活用すれば，作物全体の収量増につながる可能性が大きく，水田作，畑作と畜産との複合経営の可能性を検討する必要がある。

(4) コゴン荒地の有効利用

全島の約1/3を占めるコゴン荒地は，未利用地として放置されているが，この土地を有効に利用すれば，現在限界にきていると思われる島内の土地利用面積を大幅に拡大することができると思われる。

コゴン荒地の利用方法として，①草地改良して畜産を導入する②マンゴー，カシューナッツを栽培する，等の案があげられているので，立地条件からみて，開発可能な地域においてその可能性を検討する必要がある。

(5) 農産加工施設の整備

稲作，畑作ともに，機械化が著しく遅れていると同時に，収穫後の調整，加工，貯蔵に必要な施設の整備も皆無に等しい状況である。

特に稲の乾燥施設，アバカ，キャッサバ等畑作物の加工施設を普及，充実させることにより付加価値を高めた農作物の販売が可能となる。

(6) 営農技術普及と生活改善

稲作，畑作及び畜産を含めた農業全体のレベルアップを図るためには，農業生産基盤の整備と併せて，栽培技術並びに飼養管理技術の普及指導が不可欠である。

この島では水田作，畑作，畜産ともに，古来からの伝統的な農法で農業生産が行われ，新しい農業技術が普及されている形跡がみられないので，農民に実際に目で見て確認されるモデル的な実験展示圃や，普及指導のための簡単な施設が一定地域毎に必要なことである。

また，農家の生活を向上されることも農業生産の担い手対策として極めて重要なことと考えられるので，生活改善も併せて普及指導する必要がある。

(7) 農業振興上のいくつかの問題点

イ 畑作物の生産振興を図る上で，導入作物を決定する場合，需給，集出荷体制，市場価格等を検討する必要がある。

ロ 畜産についても市場との関係を調査検討する必要がある。

ハ 野菜，果実，畜産物等の生産が増大し，島外マーケットへの出荷の可能性も大きいと考えられるので，道路，港湾の整備，輸送手段の確保，農民組織の育成等についても検討する必要がある。

2. 本格調査の留意点

2-1 当地域は、当国内でも遅れた地域に属していることから、基礎データが少なく、その収集に相当時間がかかることになる。

土地利用等については、ランド・サットにより収集出来るが問題は、河川流量、水文資料等が全くないため、その収集から始めなければならない状態である。

このため調査期間は、従来のような短期大量投入型でなく、比較的長期間、少人数投入型の調査を行い、必要に応じて短期間の専門家を派遣する効果的なアプローチが重要である。

2-2 現地の調査に不可欠な電気、コピーマシン等はないため、調査のための装備が必要である。

考えられるものとしては、事務所の発電機、コピーマシン等。

2-3 恵まれた大きな土地は存在せず、小さなプロジェクトの集まりであるため住民の意向を十分聞きとり、経済性も考慮した地域全体としてバランスのとれた計画とする必要がある。

2-4 SWIM計画は小規模ダムとはいえ、300万tもある貯水量であることから、計画サイトの確認のためボーリングが必要である。

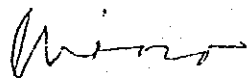
2-5 ダムの建設を予定しているタウィラン川、頭首工の建設を予定しているモグボック川及び水系開発計画を検討する5河川、合せて7河川について自記水位計（圧力式が望ましい）を設置し、流量観測を行う必要がある。

2-6 気象観測施設を各町に1ヶ所設置するが、継続観測とデータ保存を考慮し、町当局又は学校に設置する必要がある。

附 属 资 料

(附 屬 資 料)

MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY
ON
THE MARINDUQUE INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES



J. ANDRES A. LIMCAOCO
Acting Executive Director
National Council on Integrated
Area Development



TOSHIKI SAITO
Leader of the Preliminary Study
Team
Japan International Cooperation
Agency

Manila

March 9, 1987

MINUTES OF MEETING

The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "The Team" sent by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. T. Saito visited the Republic of the Philippines from March 3 to March 10, 1987 for the purpose of getting mutual understanding on the Implementing Arrangement on the Technical Cooperation between JICA and National Council on Integrated Area Development (hereinafter referred to as NACIAD) for the study of the Integrated Agricultural Development Project in Marinduque in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as the "The Study").

The team had a series of discussions with representatives from NACIAD and other agencies concerned, and carried out field inspection in the study area.

Through those discussions, both sides agreed on the draft of implementing arrangement attached in Annex 1.

The main items of mutual agreement are as follows:

1. Development Plan and Priority Projects

Both sides agreed that the Integrated Agricultural Development Plan is to be targetted for twenty years.

2. Aqua-culture Development

Both sides agreed that the study on the Aqua-culture Development in the swampy area is to be included in the Implementing Arrangement.

3. Agricultural Support System

Both sides agreed that the study on the development of agricultural support system is to be included as institutional development as well as physical development.

4. Topographical Mapping

NACIAD requested that topographical mapping of the high potential development areas will be carried out by JICA.

5. Provision of Equipment

NACIAD requested that self-recording water level equipment and meteorological equipment such as self-recording rain gauges would be provided by JICA for the Study. If provided, NACIAD is responsible for the installation and the record collection of these equipment.

J.S.

6. Arrangement of Vehicles

NACIAD explained on the problem of providing necessary vehicles and requested its arrangement by JICA. The team recognized the problem and promised to convey it to the Government of Japan.

7. Preparation of Suitable Office

NACIAD promised the suitable office space in Metro Manila and Marinduque with necessary office equipment such as desks, chairs, cabinets and telephone(s).

8. Provision of Counterpart

NACIAD promised that the counterpart personnel will be provided to the Study Team in the Manila and Marinduque Office.

9. Technical Transfer

Concerning technical transfer, NACIAD requested the consideration of JICA for counterpart training in Japan.

NACIAD made a request that JICA would carry out the study as early as possible.

[Handwritten signature]
J.S.

(DRAFT)

IMPLEMENTING ARRANGEMENT OF THE TECHNICAL COOPERATION
BETWEEN THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AND

NATIONAL COUNCIL ON INTEGRATED AREA DEVELOPMENT

ON

THE INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN MARINDUQUE IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

AGREED

BETWEEN

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AND

NATIONAL COUNCIL ON INTEGRATED AREA DEVELOPMENT

I. Introduction

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") had decided to conduct the Study on the Integrated Agricultural Development Project in Marinduque (hereinafter referred to as "The Study"), and exchanged the Note Verbales with GOP concerning the implementation of the Study.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of GOJ, will undertake the Study, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

On the part of GOP, the National Council on Integrated Area Development Office (hereinafter referred to as "NACIAD") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA and NACIAD under the above-mentioned Notes Verbales exchanged between two governments.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate the Plan for Integrated Agricultural Development in the province of Marinduque.

III. OUTLINE OF THE STUDY

III-1. STUDY AREA

The Study area covers about 81,000 ha. of the potential area of integrated agricultural development in Marinduque.

III-2. OUTLINE OF THE STUDY

The Study consists of two stages. At the first stage, data collection and field survey will be conducted in order to obtain basic data necessary for formulation of the Plan. The second stage will cover supplementary field survey mainly for selected project components and areas in the province to finalize the Plan.

1. First Stage

1.1 Data Collection and Field Survey

To collect and review available data and information relevant to the Study and to carry out field survey on the following items:

- (1) Natural condition
 - a. Topography
 - b. Meteorology
 - c. Hydrology
 - d. Geology
 - e. Soil
 - (2) Social condition
 - a. Population and habitation
 - b. Social organization
 - c. Industry and economy
 - (3) Agriculture
 - a. Farming
 - b. Land use
 - c. Land holding
 - d. Cropping
 - e. Agricultural organization
 - f. Storage facilities
 - g. Processing of agricultural products
 - (4) Agricultural infrastructure
 - a. Irrigation and drainage system
 - b. Farm land conservation
 - c. Farm road and rural road
 - (5) Agro-economy
 - a. Marketing system
 - b. Farmer's income and productivity
 - c. Agricultural credit
 - d. Farmers organization
 - e. Extension service
 - f. Agro-industry
 - (6) Rural infrastructure
 - a. Rural electrification
 - b. Transportation
 - c. Rural water supply
 - d. Welfare
 - e. Education
 - (7) Aquaculture
 - (8) Flood damages
- 1.2 Topographical mapping of the high potential development areas (Scale: 1/10,000)
 - 1.3 To select priority project components and areas in the Province based on the findings and discussions with authorities concerned of the Government of the Philippines.
 - 1.4 Preliminary formulation of the Integrated Agricultural Development Plan.

2. Second Stage

On the basis of the results of the first stage, the following will be carried out.

2.1 Supplementary survey and additional data collection

2.2 Comprehensive studies and analysis

(1) To formulate the Plan for integrated Agricultural development, taking into consideration such components as follows:

- a. Development of irrigation and drainage system
- b. Improvement of rural infrastructure
- c. Development of agricultural support system including institutional development as well as physical development
- d. Development of aquaculture

(2) To formulate priority project(s)

- a. Preliminary design of the major structures
- b. Approximate estimation of development cost

IV. STUDY SCHEDULE

The study will be executed in accordance with the attached tentative work schedule.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to GOP.

(1) Inception report

Thirty (30) copies at the commencement of the first stage field work.

(2) Field report (I)

Thirty (30) copies at the end of the first stage field work.

(3) Interim report

Thirty (30) copies at the commencement of the second stage field work.

(4) Field report (II)

Thirty (30) copies at the end of the second stage field work.

(5) Draft final report

Thirty (30) copies within one (1) month after the end of the second stage home office work.

GOP is requested to provide its comments on the draft final report within one (1) month after its receiving.

(6) Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after receiving the comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF GOP

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOP shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team and, through the authorities concerned, take necessary measures to facilitate smooth conduct of the Study.

1. GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by the third parties against the members of Japanese study team and shall hold them harmless in respect of claims or liabilities arising in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from gross negligence or willful misconduct of the above-mentioned members.
2. NACIAD shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, if necessary, in cooperation with other agencies concerned:
 - (1) Available data and information related to the Study;
 - (2) Counterpart personnel;
 - (3) Suitable office space with necessary equipment in Manila and the study area;
 - (4) Credentials or identification cards to the members of the Japanese study team;
 - (5) Appropriate number of vehicles with drivers.
3. NACIAD shall make necessary arrangements with other governmental and non-governmental organizations concerned for the following:
 - (1) To secure the safety of the Japanese study team;
 - (2) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignment therein;
 - (3) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery, and other materials brought into the Philippines for the conduct of the Study;
 - (4) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;

- (5) To provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) To secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Philippines to Japan by the study team;
- (8) To provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on members of the Japanese Study team.

VII. UNDERTAKING OF GOJ

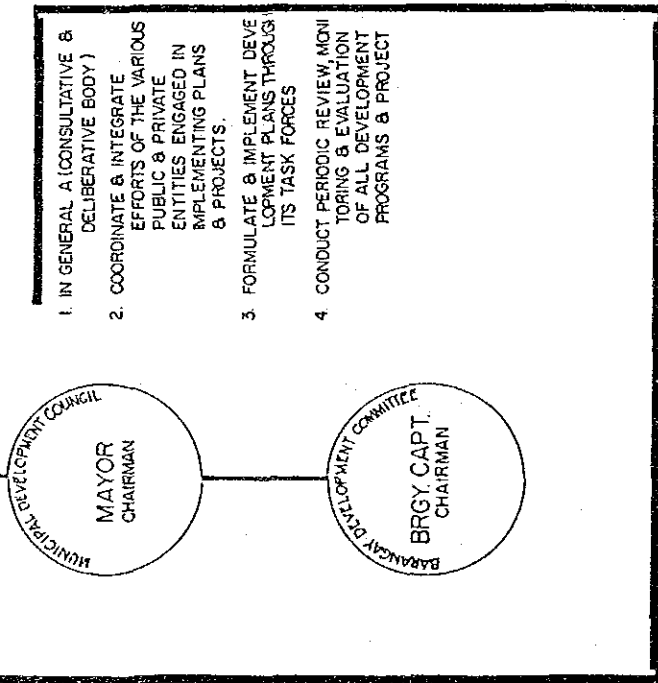
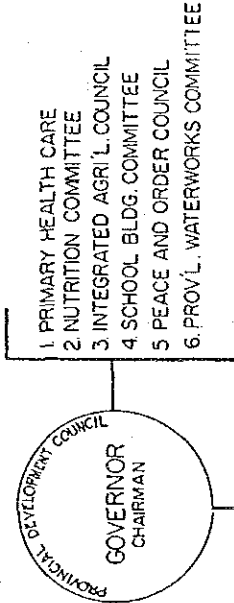
In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOJ, through JICA, shall take the following measures for the implementation of the Study:

1. To dispatch, at its expense, study teams of the Philippines;
2. To pursue technology transfer to the Philippine counterpart personnel in the course of the Study;
3. To provide the necessary equipment for the implementation of the Study, which will remain the property of JICA unless otherwise agreed.

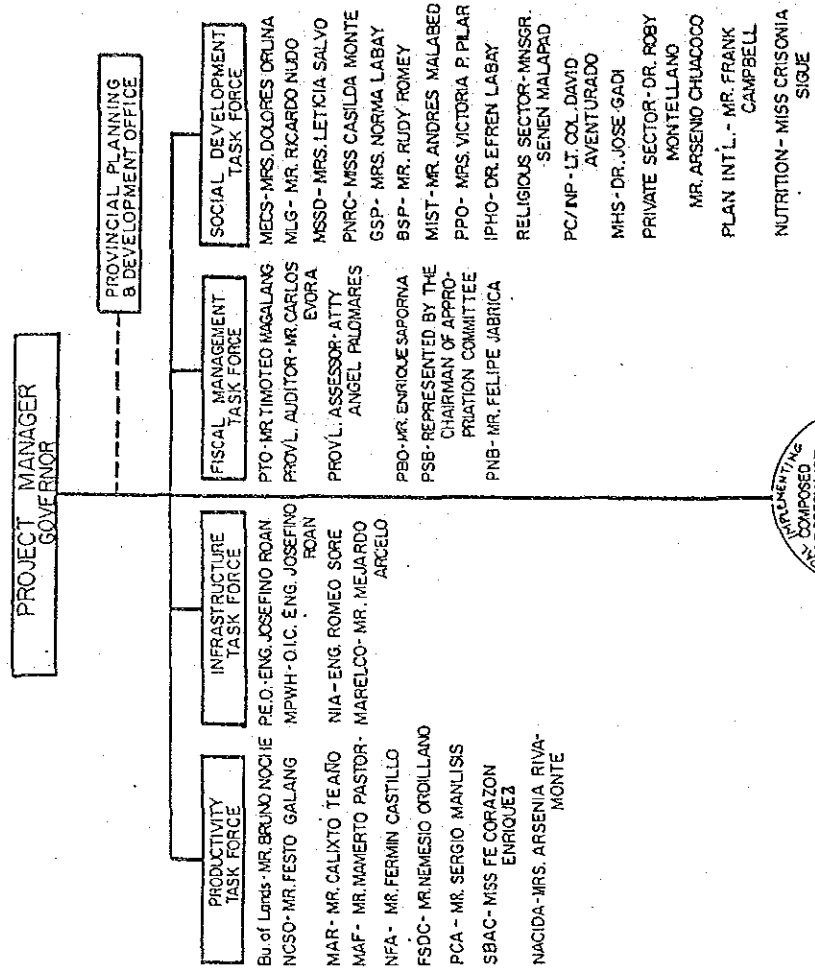
VIII. CONSULTATION

JICA and NACIAD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

DEVELOPMENT COUNCIL



DEVELOPMENT ORGANIZATION MARINDUQUE INTEGRATED AREA DEVELOPMENT



MUNICIPAL GOVERNMENT COMPOSED OF SPECIALIST FROM LINE AGENCIES OF THE NATIONAL & LOCAL GOVT. IT SHALL BE RESPONSIBLE IN THE PROSECUTION/EXECUTION OF THE MIAD PLAN

IN THE MUNICIPAL LEVEL

Appendix

TENTATIVE WORK SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FIRST STAGE																								
Field Work																								
Home Office Work																								
SECOND STAGE																								
Field Survey																								
Home Office Work																								
R E P O R T S																								
	Inc/R			F/R (I)						Int/R				F/R (II)						D.F.R			F.R	

Remarks:
 Inc/R : Inception Report
 F/R(I) : Field Report (I)
 Int/R : Interim Report
 F/R(II) : Field Report (II)
 D.F.R. : Draft Final Report
 F.R. : Final Report

Works in the Philippines
 Home Office Works in Japan

JICA