

フィリピン共和国  
 マリンデュケ農業総合開発計画  
 事前調査報告書

1991年6月

国際協力事業団

フィリピン共和国マリンデュケ農業総合開発計画事前調査報告書

1991年6月

118  
807  
RF

無 調 十
91 - 50



22612



フィリピン共和国  
マリンデュケ農業総合開発計画  
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1092092(4)

1991年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

22612

## 序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国のマリンデュケ農業総合開発計画にかかる事前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3年4月9日から4月20日まで当事業団無償資金協力調査部調査審査課長の長島俊一を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン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、今後予定されている基本設計調査の実施・その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

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3年6月

国際協力事業団

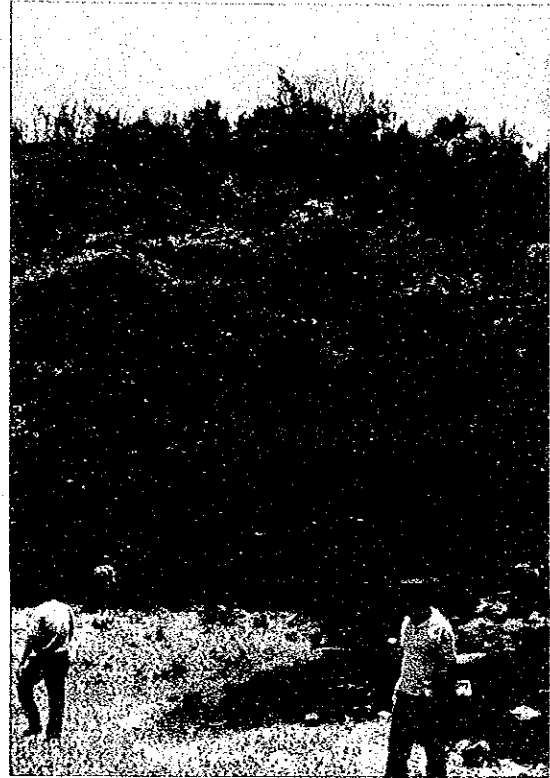
理事 数原 孝憲







上流より右岸



上流より左岸

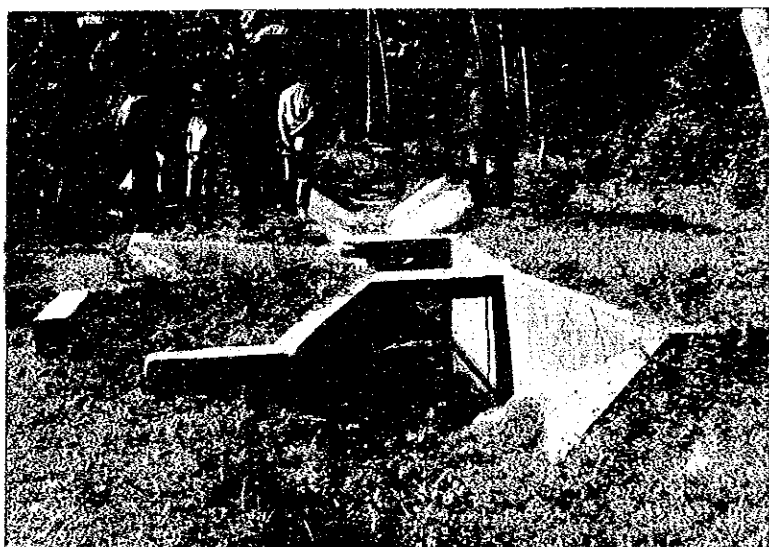
タグノーアンガス地区かんがいダム建設予定サイト



州政府農業開発促進農場ほ場

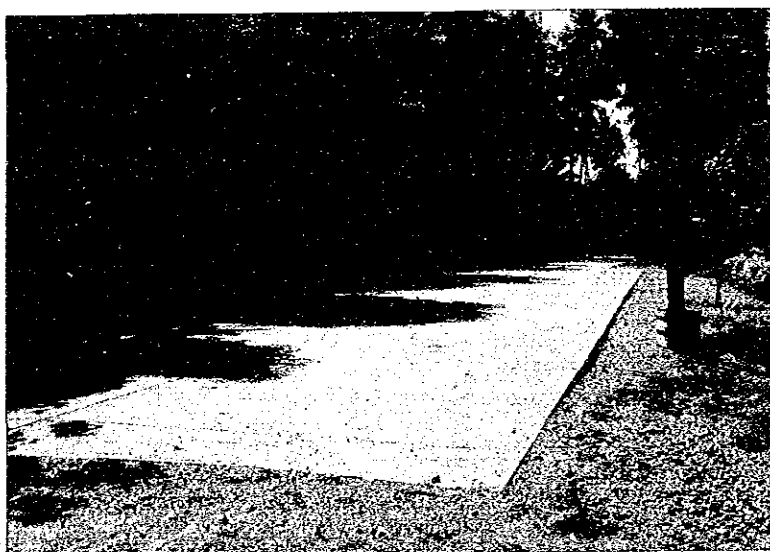


ラオン-マタアスCIP  
頭首工建設予定サイト

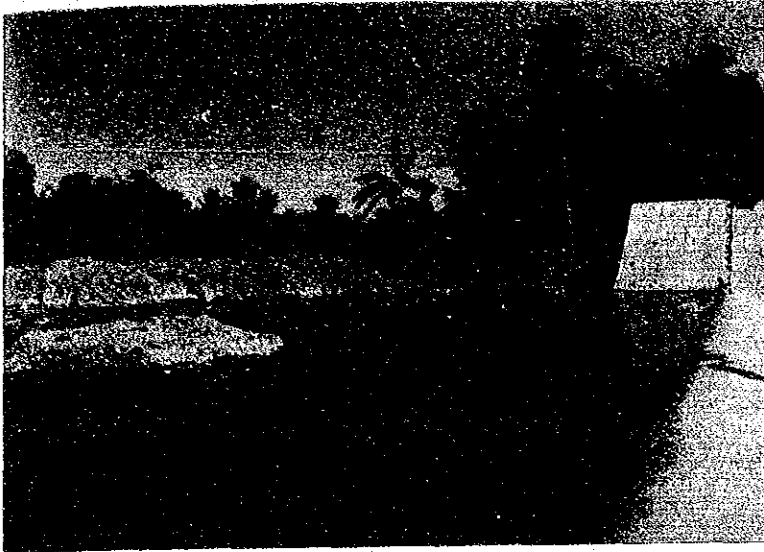


ラオン-マタアスCIP  
用水路既設分水工

ボアック近郊の  
多目的利用  
舗装の例

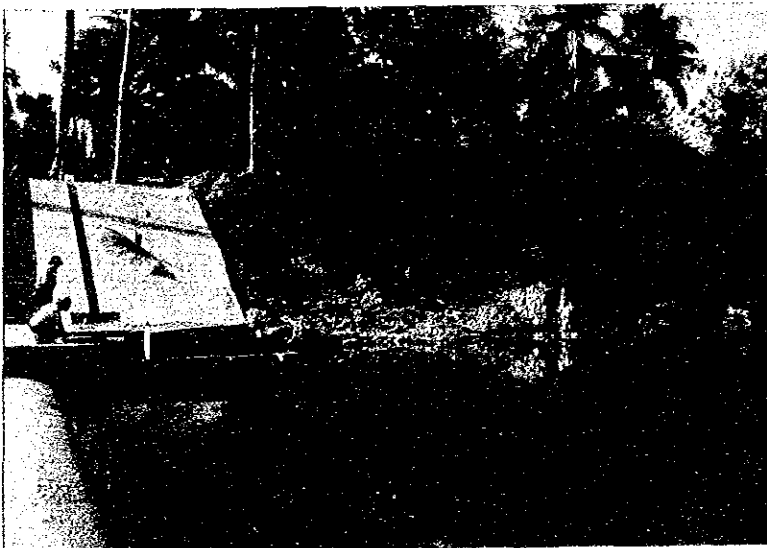
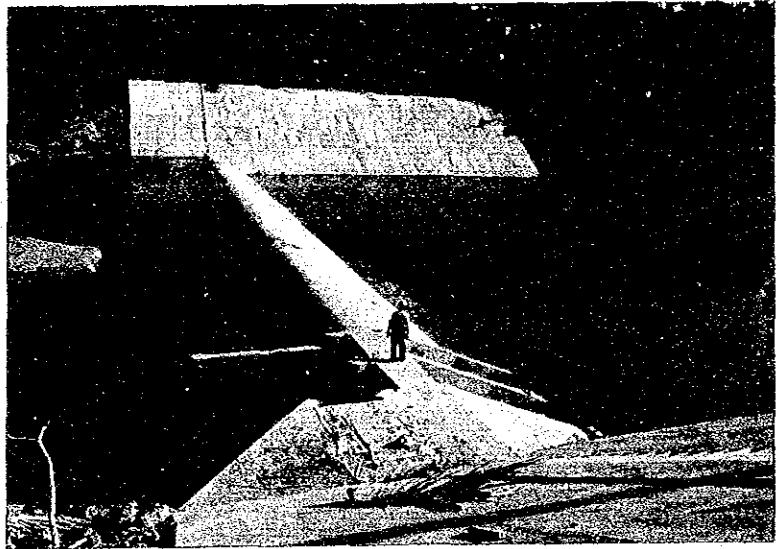






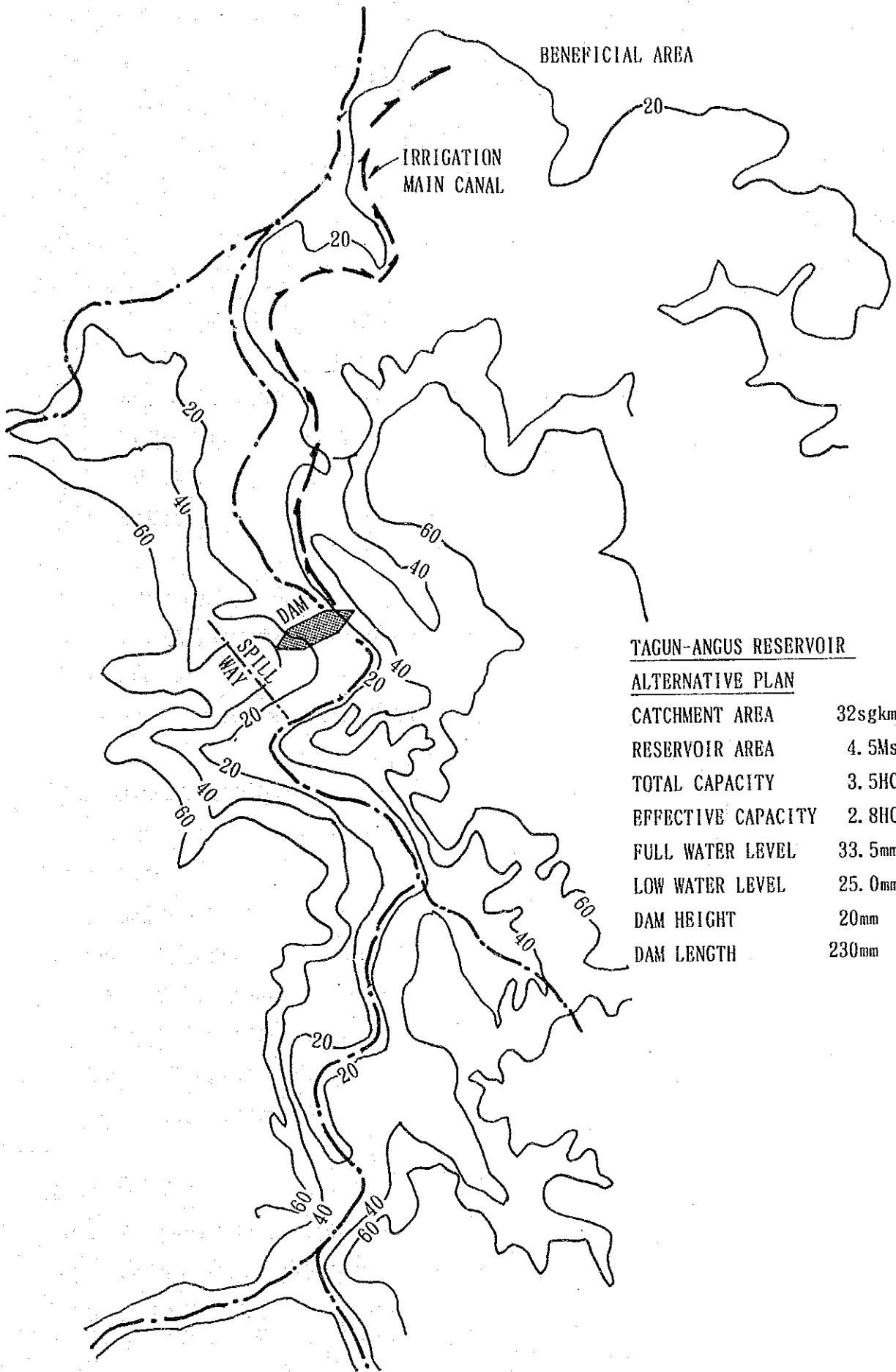
タウイランCIS  
(左岸上流側)

タウイランCIS  
頭首工全景



タウイランCIS  
(右岸上流側)





**TAGUN-ANGUS RESERVOIR**

**ALTERNATIVE PLAN**

CATCHMENT AREA	32sgkm
RESERVOIR AREA	4.5Msgkm
TOTAL CAPACITY	3.5HCM
EFFECTIVE CAPACITY	2.8HCM
FULL WATER LEVEL	33.5mm
LOW WATER LEVEL	25.0mm
DAM HEIGHT	20mm
DAM LENGTH	230mm





# 目 次

序 文  
写 真  
地 図  
略 語

第1章 緒 論	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面会者リスト	3
第2章 計画の背景	5
2-1 フィリピンにおける農業開発	5
2-2 計画地域の現状	9
2-3 マスタープラン調査と優先事業計画	16
第3章 計画内容の確認と検討	19
3-1 本計画の目的	19
3-2 要請内容	19
3-3 要請の妥当性の検討	19
3-3-1 農業振興計画	26
3-3-2 農業基盤整備計画	29
3-3-3 簡易水道整備計画	31
3-3-4 道路橋梁整備計画	32
3-3-5 本計画の実施機関	32
第4章 結論と提言	33
4-1 本計画の必要性および調査団所見	33
4-2 基本設計調査実施上の留意点	33
4-3 技術協力の必要性	34

## 付属資料

- 1) 議事録
- 2) ダムサイト平面図
- 3) タウィラン頭首工平面図
- 4) ラオン-マタアス頭首工平面図
- 5) ラオン-マタアス頭首一般計画平面図
- 6) タゲン・アンガス地区一般計画平面図

# 略 記 号

## 1. 略記号

DA	Department of Agriculture	農業省
DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革局
DPWH	Department of Public Works and Highway	公共事業省
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NIA	National Irrigation Administration	国家灌漑庁



# 第1章 緒 論

## 1-1 要請の背景と経緯

フィリピン国政府は、1987-1992年中期開発計画において貧困の撲滅、生産活動に従事する雇用の拡大、平等と社会正義の推進、適切な経済成長の達成を主要な目的としてあげており、特に農村地域の開発に力を注いでいる。

マリンドゥケ州は、マニラの南東約170kmに位置し、東西、南北とも約35kmのマリンドゥケ島と17の小島からなる離島であり、合わせて約21万人が居住している。同州の全戸数の約半数が農業を営んでおり主にココナッツ、稲、トウモロコシ等を栽培している。しかしながら、農業生産財の投入や灌漑事業が進んでいないため単収も低いという問題をかかえており、同州の食糧自給率は47%に過ぎない。また、1戸あたりの農地面積も2.3haと全国平均に比べて低く、1985年における同州の1家族あたりの所得は18,330ペソであり南タガログ地域の中で下から2番目に属する。

このような背景から同国政府は、開発の遅れたマリンドゥケ島において開発計画を策定するため、我が国に開発調査の要請を行なった。この要請を受けて我が国は、1988年11月から1989年8月にかけてマスタープラン調査を実施した。

その結果、緊急性が高いが「比」側で事業費が手当てできない、サンタクルス郡タグム・アングス地区における農業開発、農業基盤整備を内容とする優先開発事業(MADPP)の一部の実施について、「マ」州政府は、我が国に対し無償資金協力を要請越したものである。

これに対し、JICAは1991年4月事前調査を実施し、無償資金協力にかかる要請内容、先方実施体制を確認し、事業の実施可能性等を検討するとともに基本設計時の対処方針を決定した。

## 1-2 調査団の構成

担当分野	氏 名	所 属
① 総 括	長 島 俊 一	JICA無償資金協力調査部調査審査課
② 営 農 計 画	古 川 辰 馬	農林水産省農蚕園芸局農産課
③ 農村基盤整備	井 原 和 彦	農林水産省構造改善局設計課海外土地改良室
④ 計 画 管 理	乾 英 二	JICA無償資金協力調査部基本設計調査第1課
⑤ 農 村 開 発	小 林 啓 作	日本国際協力システム業務部

## 1-3 調査日程

No	月	日	日	行 程	調 査 内 容	
1	4	/	9	火	東京⇒マニラ	PR 431 10:15 → 15:25JICA打合せ
2		/	10	水	マニラ 井原PR 431にて合流 (15:25 マニラ着) 乾 TG 620 にて合流 (14:35 マニラ着)	NEDA表敬 MR. B. C. GO-SOCO(RegionIV) NIA 表敬 MR. J. B. D. ROSARIO, Jr. DA 表敬 MR. A. V. BAUTISTA(RegionIV) DPWH表敬 MR. R. A. FLORES 大使館表敬 松田1等書記官
3		/	11	木	マニラ	NEDA表敬 MR. M. NAVAQ(Central) NEDA協議 MR. O. D. BALBASTRO(Region IV) DA 表敬 MS. T. V. CAPELLAN(Central) NIA 協議 MR. I. R. DIGAL(Central)
4		/	12	金	マニラ⇒マニラ 06:10 PR231 06:50	州政府表敬/協議 MR. L. M. REYEZ
5		/	13	土	マニラ	サイト調査
6		/	14	日	マニラ	サイト調査及び団内打合せ
7		/	15	月	マニラ	サイト調査及び州政府との協議
8		/	16	火	マニラ	州政府との協議
9		/	17	水	マニラ	同上
10		/	18	木	マニラ⇒マニラ 07:15 PR232 07:55	関連機関合同会議 (NEDA、NIA、DA、DPWH) ミニッツ署名
11		/	19	金	マニラ	大使館報告、JICA報告、資料整理
12		/	20	土	マニラ⇒東京	JL 742 14:15 → 19:30

#### 1-4 主要面会者リスト

##### 1) National Economic Development Authority (NEDA)

MR. Buenaventura C. Go-Soco Jr.	Regional Director, Region IV
MR. Mariles Navauo	Supervising, Economic Development Specialist
DR. Irma C. Corales	Director of Public Investment Staff
MR. Oskar D. Balbastro	Chief, Economic Development Specialist
MS. Jiji Lavontes	Chief, Economic Development Specialist
MS. Libertility Betty Abellon	Supervising, Economic Development Specialist

##### 2) National Irrigation Administration (NIA)

MR. Jose B. Del Rosario, JR.	Administrator,
MR. Isidro R. Digal	Director, Project Development Department
大石 純夫氏	派遣専門家

##### 3) Department of Agriculture (DA)

MR. Apotonio V. Bautisuta	Undersecretary, for Regional Operations
MS. Theresa V. Capellan	Assistant secretary, for Foreign-Assisted Projects
佐分利重隆氏	派遣専門家

##### 4) Department of Public Works and Highways (DPWH)

MR. Rogelio A. Flores	Project Manager III, Rural Water Supply/SWIM
MR. Conrado D. Escobar	Project Manager, Rural Water Supply/SWIM

##### 5) Marinduque Provincial Office

MR. Luisito M. Reyes	Provincail Governor
MR. Luz M. Lazares	Economist, Provincail Government Office
MS. Corazon H. Jasmin	Provincail Development Officer, PGO
MR. Cleofe Q. Aquirre	Planning Officer, PGO
MS. Marian Cunanan	Stastician, PGO
MR. Liberato M. Lrgasan	Provincail Agliculturist, PGO
MR. Morivic Lozada	PGO
MR. Rhorfao S. Bugarin	PGO
MR. Arexander D. Palmerd	PGO
MR. Gobofnedo R. Sadiua	Provincail Engineer, Provincail Engineer Office
MR. Reynaldo M. Ringor	Assistant Provincail Engineer, PEO
MR. Honorio M. Salazar	District Engineer, DPWH
MR. Wiltndo P. Mont	Assistant District Engineer, DPWH
MR. Felipe G. Sanchez	Provincail Agricultural Officer, DA
MR. Marcial R. Dayat	Provincail Engineer, NIA

6) 在フィリピン大使館  
松田 祐吾

一等書記官



## 第2章 計画の背景

### 2-1 フィリピンにおける農業開発

#### 2-1-1 国民経済における農業の地位

フィリピンの産業構成は、1980年における国内総生産に占める農業、工業、サービスの各部門の割合が26%・36%・38%であったが、89年では27%・33%・40%となっており、この10年間あまり大きな変動は見られず、農業部門は国内産業に大きな比重を占めている（表 2-1）。

また、農林水産業の就業人口は総就業人口の49.6%を占めている。全人口の3分の2が農村地域に住んでいるため、直接的、間接的にも農業依存度は高く、80年代中期の経済危機による工業部門のレイオフされた労働者のかなりの部分は農業部門が吸収しており、農業はこの面でも重要部門となっている。

貿易面から見ても、主要な輸出品目の中にココナツ製品、砂糖、バナナ、えび、製材品、マンゴー等多種の農産品が含まれており、農林水産品が総輸出額の約30%を占め、農業部門は最大の貿易黒字を生み出している。

フィリピン農業は、このような重要な役割を持っているにもかかわらず、農業部門の成長率は他の部門より低く、多くの問題点が指摘されている。農業全般についての問題点としては、低い土地生産性、脆弱な農業普及体制、収穫後施設の不備及び農民組織化の低さの4項目があげられる。

表2-1 部門別のGDP割合と成長率（1989年）

部 門	GDP (%)	成長率 (%)
農林水産業	27.0	4.3
工 業	33.2	5.9
サービス業	39.8	5.4
全 体	100	5.6

出所) National Statistics Office, the Philippines

1990年の推計によると、林業を除いた農業部門（農業、畜産、水産）の成長率は2.4%であり、目標の2.0%を僅かに上回った。しかし、畜産、水産の成長が著しい反面農業はマイナスの成長となっている。このことは、干ばつの影響によって、トウモロコシ、ココナツ、タバコを除いた主要農作物が軒並み減産したことが主因と考えられるが、もともと計画では農業の目標成長率を-1.6%としており、国家計画として農業の多角化、農（漁）民所得の増大を促進するために、畜産・水産振興に力点を置いた結果の反映となっている（表 2-2）。

表2-2 農業部門成長率 (1989~90年)

(%)

項目	目標値(A)	推定実績(B)	(B)-(A)
農業	-1.6	-1.1	-0.5
畜産	8.3	8.8	0.5
水産	3.9	6.2	2.3
全体	2.0	2.4	0.4

出所) NEBA, the Philippines

## 2-1-2 農業開発計画の推移

マルコス政権下の国家開発計画では、1960年代の第1次計画から1984年の第6次修正4ヶ年計画まで工業化重視政策が一貫して採用されてきた。この間農業部門はインセンティブ不足の中で「みどりの革命」による高収量品種普及策や農地改革等の農業生産増加対策及び分配平等化対策が継続されてきた。1972年の大水害による大幅減産で米の増産が重視され、1972年の第3次計画では米増産強化策が打出され、1973年9月、戒厳令下でマルコス大統領が当時農村を拠点とする新人民軍の反乱抑制と農地改革による新社会建設を理由に発表された第4次計画で「新社会」建設の名目の下に農業重視策が採用された。この第4次計画では、低所得層の生活水準向上のための農業重視政策と農地政策の積極的な姿勢が打出され、この政策の下で農業生産は向上し、高収量品種の普及と灌漑施設の整備によって、米は1976年に自給を達成し、収穫面積の拡大によって商品作物が増産した。

その後、1975年からの第5次5ヶ年計画では農業開発の目標として食糧自給達成と農村地域の開発促進が挙げられたが、1979年の第2次石油ショックの発生により、輸出面では農産品の国際価格の下落によって不振となり、また、台風・干ばつ等の災害も重なり、1984~85年には米の輸入も必要になるほど経済、農業環境とも悪化した。そのため、1984年には第6次計画の修正4ヶ年計画が策定され、農漁業分野の重点策として①小規模農家と土地なし農村労働者、漁民の生産性及び収入の改善、②農業部門強化のための制度的対応策の実施、③地方政府の役割強化による農業サービスの調整・配分、④農業用適地の確保と転用の禁止が挙げられ、それまでの工業重視から農業重視策に転換した。しかし、前政権の末期には、これらの振興策は実らず、かえって価格政策を初めとする経済への政府の過度の介入が砂糖やココナツの流通や小麦、肥料の輸入の独占を助長し、経済・農業環境の悪化は一層進行した。

1986年2月に成立したアキノ新政権は、任期期間に当たる1987~92年のための経済開発計画を「中期開発計画」として発表した。この中期計画の農業開発については、貧困者を対象とした農業開発重視策、地方分権化、市場の自由化、農地改革の促進等は前政権が制定した修正4ヶ年計画で提唱されていたものであり、基本的には修正4ヶ年計画と同じ姿勢であるといえる。前政権

と異なる点は、新政権では農業をより効率的なものとするため、農業への競争原理の導入、政府の介入制限及び政府関連機関の再編成を進めて、民間部門の割合を大きく導入し、より大々的に実施しようとしていることである。

### 2-1-3 農業開発計画と農業政策

フィリピン農業開発計画は、1986年2月にアキノ政権の成立にともなって策定された「中期開発計画1988-1992」を基本として、地域特性を十分に配し農民の所得向上を政策の最重点に据え、きめの細かい経営支援型の政策を打出している。この中で農業部門は平均年率5%の成長により、1992年には国内総生産の26%を占めることが目標とされている。

この中期開発計画において、1992年までの6年間に農業農村部門において実現すべきこととして、次の7項目があげられている。

- ① 零細農家の所得の増大
- ② 持続的な農業の生産性向上
- ③ 生産要素と生産物の平等な分配
- ④ 栄養の向上を支えるための食糧自足
- ⑤ 農村労働力、特に土地なし農民や零細漁民のための農業に基礎をおく雇用機会の創出
- ⑥ 農産物、投入財、諸サービスを供給するシステムの改善
- ⑦ 協同組合その他の農民組織を通じる農民参加の制度化

さらに、具体的作物別の成長年率が次表のように設定されている。

表2-3 中期開発計画における作物別成長率目標

1987年～1992年の年率成長率 (%)			
全作物	3.9	商品作物	2.1
食用作物	4.1	ココア	0.5
米	3.7	さとうきび	1.4
とうもろこし	6.4	バナナ	2.2
野菜	1.7	マンゴ	4.7
さつまいも	1.9	パイナップル	2.4
キャッサバ	4.1	コーヒー	6.8
ピーナツ	3.6	カカオ	7.4
マング豆	3.2	タバコ	5.4
その他食用作物	1.0	アバカ	2.1
		ゴム	7.2
		その他	1.5

これら農業開発目標を達成するための新政権の戦略は、一つには1988年の総合的農業改革計画 (Comprehensive Agrarian Reform Program : CARP) を中心とした土地改革により農村内土地所有と土地利用の改善を図ること、二つには農産物の流通及び農業金融等に対する政府の介入を極力少なくし、農業分野に市場メカニズムの積極的な活用を図ることを二大柱として展開されている。

2-1-4 土地の保有状況の推移

1980年の農業センサス結果によれば、農地の保有規模別及び保有形態別農家数の推移は下表の通りである。農家戸数は342万戸で1戸当たりの平均保有面積は2.9haとなっている。全農家の86%が5ha以下であるが、その保有面積は全農地の51%に過ぎない。また、農業労働力の面から見ると、1985年における全農業労働力1千万人（国家統計局推定）のうち、500万人（50%）が土地なし労働者、200万人が小作人で、土地所有耕作者は150万人（15%）に過ぎない。

表2-4 農家戸数及び農地保有面積の推移

(単位：千戸、千ha)

保有規模	1971				1980			
	数量		割合		数量		割合	
	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積
合計	2,354	8,494	100.0	100.0	3,420	9,749	100.0	100.0
1.0ha以下	319	162	13.6	1.9	776	369	22.7	3.2
1.0～3.0	1,118	1,888	47.5	22.2	1,578	2,523	46.1	25.9
3.0～5.0	558	2,013	23.7	23.7	588	2,067	17.2	21.2
5.0～10.0	244	1,553	10.4	18.3	360	2,243	10.5	23.0
10.0～25.0	101	1,412	4.3	16.6	104	1,406	3.0	14.4
25.0～50.0	9	285	0.3	3.4	15	1,142	0.4	11.7
50.0ha以上	6	1,180	0.2	13.9				

表2-5 農地保有形態別農家の推移

(農家数：千戸、農地面積：千ha)

項目	1971				1980			
	数量		割合(%)		数量		割合(%)	
	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積	農家戸数	保有面積
全体	2,354	8,494	100.0	100.0	3,420	9,749	100.0	100.0
自作	1,365	5,345	58.0	62.9	1,993	7,065	58.3	72.5
自作小	269	931	11.4	11.0	65	134	1.9	1.4
小作	682	1,746	29.0	20.6	872	2,412	25.5	24.7
マネージャー	8	346	0.1	4.1	490	138	14.3	1.4
その他の形態	37	126	1.6	0.2				

政府は大土地所有制度とそれに伴う多数の小作農、土地無し農民の存在が、農業の発展を阻害する大きな要因であるとして農地改革を何度か試みているものの、いずれも支配階級を構成する地主層の強い抵抗にあい、目ざましい成果をあげるに至っていない。

#### 2-1-5 農産物の増産計画

農業省が1990年に10月に取りまとめた「農業部門のための開発計画1990～1995 (The Philippine Agricultural Development Plan 1991-1995)」では、農業開発に関する今後5年間の開発目標とその政策提案をしている。この計画は、米をはじめとする10主要作物の増産計画により、この5年間に農業生産の年平均成長率を5.1%に高めることを目標としている。

その中で、米の増進計画 (Rice Action Plan) についてみれば、米生産を1990年度比3.0～3.5%増産させることを目標として、①肥料および保証種子の提供、②灌漑施設、農業信用、作物保険、収穫後施設及び市場の改善等による価格の安定化対策、並びに③正当な価格の維持、④研究普及事業の支援の増強等の具体的な政策措置の提案がなされている。

本計画における作物・農産物の優先順位は以下のように設定されている。

- ① 稲 (米)
- ② とうもろこし
- ③ ココナツ
- ④ サトウ (甘蔗)
- ⑤ 畜産・養鶏
- ⑥ 水産・養殖
- ⑦ タバコ
- ⑧ 繊維作物
- ⑨ 果物・野菜
- ⑩ 観葉植物

#### 2-2 計画地域の現状

計画地域の現況については、マリンドゥケ農業総合開発計画調査報告書 (マスタープラン) に詳しいが、BRIEFING KIT (DA-MARINDUQUE)及びPROVINCIAL ANNUAL ACCOMPLISHMENT REPORT, JAN-DEC 1990. (DA-MARINDUQUE)に基づき、マスタープランより新しい統計数値を中心に、自然条件を除き社会経済状況及び農業の現況につき概要を述べる。

##### 2-2-1 社会経済状況

###### (1) 人口構成

マリンドゥケ州の人口は、1980年に173,715人であったが、1991年に1月現在185,614人となっている。年間人口増加率は0.94%と全国2.3% (1980～90) に比較して極めて低い。総戸数は36,289戸で1戸当たり平均家族数は5.1人である (表2-6)。

表2-6 郡別人口、戸数等 (1991)

郡名	人口 (人)	増加率 (%)	戸数(戸)			平均家族数 (人)
			農家	非農家	計	
Boac	41,051	1.04	5,794	2,253	8,047	5.1
Buenavista	15,495	1.75	2,551	450	3,001	5.2
Gasán	25,232	0.85	3,203	1,724	4,927	5.1
Mogpog	25,351	0.40	3,830	1,417	5,247	4.8
Sta. Cruz	52,988	0.22	7,197	3,234	10,431	5.1
Torrijos	25,497	1.37	4,372	264	4,636	5.5
計	185,614	0.94	26,947	9,342	36,289	5.1

また単位面積 (km<sup>2</sup>) 当たりの人口密度は1980年で 181人であったが、1991年1月現在で 193人となっている。

郡別では北部に人口が多く、南部が人口希薄で生活条件が厳しいことが伺える (表 2-7)。

表2-7 人口密度 (1991)

郡名	面積 (sa. km.)	人口密度 (sa. km.)
Boac	212.70	193
Buenavista	78.60	197
Gasán	119.30	212
Mogpog	87.80	289
Sta. Cruz	246.60	215
Torrijos	214.30	119
計	959.30	193

(2) 車輛登録数

全島面積95,925ha、国道、州道、郡道、村道の道路延長 673km、人口約 186,000人からみて車輛総数 1,450台は少ない。

表2-8 車輛登録数 (1990)

車 種	登録台数 (台)
小型乗用車	37
中型乗用車	19
3輪サイドカー	688
トラックバス	2
トラック	90
オートバイ	614
計	1,450

2-2-2 農業の現況

(1) 作付面積

全島の面積95,930haの内、作付地は50,604haで約52.8%を占める。

稲作は灌漑田で1,363ha、天水田で2,316ha、陸稲2,329haが作付されている。面積的に大きいものはココナツの約34,000ha、バナナ5,266ha、果樹1,270ha、根菜類994haが続く(表2-9)。

表2-9 作物別作付面積 (1990)

作物/郡	BOAC	B' VISTA.	GASAN	MOGPOG	STA. CRUZ	TORRIJOS	計
水 稲 (灌漑田)	282	131	158	174	807	316	1,363
水 稲 (天水田)	383	51	352	280	347	903	2,316
陸 稲 (畑)	429	110	107	60	30	1,593	2,329
とうもろこし	155	160	60	80	300	179	934
ココナツ	9,278	3,545	4,719	3,927	8,943.1	3,654	34,066.1
果 樹	62	95	48	15.5	50	1,000	1,270.5
バナナ	2,575	280	64	347.5	1,500	500	5,266.5
蔬 菜	95	35	40	41.5	36	400	647.5
根 菜	170	100	45	90	230	359.3	994.3
コーヒー/カカオ	30	60	8	15	52	400	565
豆 類	97	120	32	57	336	210	852
計	13,556	4,687	5,628	5,087.5	12,131.1	9,514.3	50,603.9
全 面 積	21,270	7,860	11,930	8,780	24,430	21,430	95,930

(2) 主要農産物生産量及び生産性

稲作は灌漑田で2毛作されており、1作当り3.35トン/haの収量を挙げている。天水田では2.25トン/ha、陸稲は1.0トン/haである。天水田、とうもろこしは1.5毛作、豆類は2毛作、野菜は3毛作されている(表2-10)。

表2-10 主要作物生産量及び生産性(1990)

作物	作付面積 (ha)	1作当たり生産量 (ha/トン)	作付回数	生産量 (トン/ha)
水稲(灌漑田)	1,363	4,566	2	3.35
水稲(天水田)	3,316	3,211	1.5	2.25
陸稲(畑)	2,329	2,329	1	1.0
とうもろこし(黄)	479	479	1.5	1.0
とうもろこし(白)	455	3,185	1.5	7.0
根葉類	994.3	7,457.25	1	7.5
バナナ	5,266.5	36,865.5	1	7.0
豆類	852	852	2	1.0
蔬菜	647.5	2,136.75	3	3.3

(3) 主要作付体系

島内の主要作付体系は、典型的に9体系に分類されているが、更に水田表作と裏作、焼畑(含陸稲)、ココナツ林の間作、豆類と畜産の組み合わせ等に要約される。特に作付地の約67%を占めるココナツ林の間作は面積的に大きな部分を占めているのが特徴である(表2-11)。



表2-11 主要作付体系

1. 灌漑田	稲作-稲作
2. 天水田	稲作-稲作、畜産
3. 天水田	稲作-豆類、畜産、漁業
4. 畑、焼畑	陸稲、とうもろこし、豆類、畜産
5. ココナツ林	ココナツ、永年作物（果樹、コーヒー、カカオ等）
6. ココナツ林	ココナツ、陸稲、蔬菜、畜産
7. ココナツ林	ココナツ、とうもろこし、畜産
8. 畑	豆類、畜産
9. 畑	豆類、畜産、漁業

(4) 収穫後処理

精米所は92カ所あり、各種タイプの精米機が使用されている（表 2-12）。特に最も構造の簡単なエンゲルバーク型（キスキサン）が75%を占めているのが問題である。この型は精米歩留りが悪く（表 2-13）、タイでは使用禁止、インドネシアでは製造禁止になっている。

表2-12 収穫後処理施設（1991年3月）

施設	施設数（台）	性能（台/1ヶ所）
精米所	92	
内 Kiskisan型	69	210 ~ 250 kg/hr
Cono型	13	150 ~ 250 kg/hr
ゴムロール型	10	400 ~ 750 kg/hr
脱殻機	3	400 ~ 500 kg/hr
乾燥機	0	-
倉庫	43（カ所）	2.5 ~ 7.5トン

表2-15 農家・漁家平均年収

(ペソ)

郡名	農家	漁家
Boac	22,680	22,872
Buenvista	11,400	11,760
Gasán	12,400	18,000
Mogpog	24,300	24,515
Sta. Cruz	12,775	—
Torrijos	10,420	10,568

(8) 家畜

家畜頭数に関しては、マスタープラン報告書に記載された頭数（1980～1987）に比較して、牛以外はどれも頭数が減少している（表 2-16）。

表2-16 家畜・家禽頭羽数（1991年1月）

家畜	BOAC	B' VISTA	GASAN	MOGPOG	STA. CRUZ	TORRIJOS	TOTAL
牛	1,357	1,586	159	328	2,250	3,872	9,552
水牛	3,274	1,068	1,967	2,677	4,795	8,505	22,286
馬	1,206	200	348	368	899	1,004	4,025
豚	7,287	3,153	2,496	5,964	14,266	6,946	40,112
山羊	2,327	1,296	546	2,489	3,533	2,351	12,542
鶏	38,421	15,281	12,577	36,879	64,378	6,989	174,445
あひる	1,707	497	457	2,906	2,524	54	8,145

(9) 農業（漁業）における問題点

農業（漁業）分野における開発課題及び問題点、特に生産性向上に関して直面している諸問題を列挙すると次の如くなる。

- (1) 農業投入財の高とう
- (2) 信用供与等金融支援の不足
- (3) 不十分な灌漑用水施設
- (4) 収穫後処理施設の不足による処理損失
- (5) 農産物の庭先価格の安価と変動

- (6) 家畜繁殖用種畜の劣性
- (7) 不法密猟による水産資源の枯渇
- (8) 農産物出荷のための貧弱な道路と整備不足
- (9) 腐敗しやすい農産物の限定された市場

この他、特に諸計画の達成上、障害となっているのは予算不足と農業技術者の訓練不足である。

(10) 1990年の業務実績

上記の如き多くの問題点、あるいは障害を抱えながら本島の農業は州農務省の下、少しずつ業務を展開している。ここにその業績年報の中からその要約を記す。

1) 各分野の業績達成度

州全体の計画達成度は89%とし、特に作物分野は目標を達成している (表 2-17)。

表2-17 各分野別業績達成度

項 目	達成度 (%)
全 体	89
普及活動	80.2
作物	77
土壌	68
畜産	94
漁業	82
その他	83
通常業務	87.6
作物	110.0
畜産	90.0
漁業	62.0
試験	100.0
作物	100.0

2) 普及活動

i) 作物多様化

間作及び混作の促進に関し、計18ha、28カ所の展示圃場を設定した。

ii) 作物生産

パイロット村落で実施された成績は以下の通り。

① 稲 作

灌漑田 365haで目標 3.5トン/haに対し3.55トン/haを達成した。天水田は 229haで実施し、目標 2.4トン/haに対し、2.42トン/haを達成した。畑 (陸稲) では増産出来なかった。

② とうもろこし、蔬菜

黄色種、白色種を合わせて21トン/haの成績であった。蔬菜 (含葉菜、果菜、根菜)

は平均5.07トン/haであった。

iii) 種苗生産・普及

年間種苗生産目標は各種種苗21,000本であったが、19,859本で94%の達成度であった。配布本数は全体で11,113本であった。

このために、2カ所の苗圃に加えて2カ所の苗圃を新設した。また、この計画のための親木の調査を実施し、29本が認定され、これから116本の接木苗、挿木苗を得た。

iv) 採種

水稻採種農家は17戸で、目標13戸に対して130%の達成度で計28,260kgが合格した。しかし、収穫時の天候が悪く、乾燥が良くなかったので合格率は低かった。

v) 試験

1990年には以下の様な5項目の試験を実施した。

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| ① ココナツ+とうもろこし(黄) - 落花生+家畜             | } 作付体系と<br>間作試験 |
| ② ココナツ+根菜(Arrowroot)                  |                 |
| ③ とうもろこし(黄) + 落花生                     |                 |
| ④ 根菜(Arrowroot)                       | 品種試験            |
| ⑤ マンゴー+とうもろこし(黄) + 生垣<br>+ 柑橘+マンゴー+生垣 | 傾斜地試験           |

上記①の体系のとうもろこし(黄)は平均2.13kg/haの収穫を挙げ、純益7,471ペソを得た。これは通常栽培の1,855ペソに比較して非常に好成績であった。

③のとうもろこし(黄)は、通常栽培の1.14トン/haに比較し、平均3.6トン/haを挙げ、純益9,660ペソであった。

## 2-3 マスタープラン調査と優先事業計画

マリन्दェケ州の農業総合開発計画にかかるマスタープラン調査は、1988年11月より1989年8月の間、実施され、1990年1月「マリन्दェケ農業総合開発計画調査報告書」としてまとめられた。

### 2-3-1 マスタープランの目標

国家経済開発計画及び南タガログ地域開発計画において設定された目標をベースとして、マスタープランの目標を次のように設定した。

#### (1) 目標年

マスタープランの計画機関を1990年から2010年の20年間とし、3段階に分けて開発する。

#### (2) 食糧自給の達成

この州にとって緊急且つ重大な問題で、これを達成する。

(3) 人口と農家数の目標

目標年には人口の年間増加率を 1.9%として、全人口 305,500人、全戸数56,700戸と推計した。このうち農家数は28,800戸、農業就業可能人口は47,400人と推定した。

(4) 農地改革の目標

第1フェーズ、第2フェーズ、第3フェーズの3期に分けて実施する。

(5) 雇用機会創設目標

2010年には失業率4%とした場合、135,000人の雇用を目標とする。

(6) 経済成長目標

2010年には年間家族所得を1985年価格のフィリピン都市部の平均46,137ペソ (251%) を目標とする。

2-3-2 部門別開発計画

調査の結果、マスタープランは次の如き各部門別の開発計画を樹立した。

- (1) 農業開発計画
- (2) 農業基盤施設開発計画
- (3) 農村基盤施設開発計画
- (4) 水産養殖開発計画

2-3-3 優先開発事業

多くの分野に亘る開発計画の中から、農業、社会経済面の各条件及び開発ポテンシャル、緊急性、重要性、裨益者、住民の意向等の事情を勘案し、マリンデュケ農業開発促進事業(MADPP)として以下の如く5分野に亘る優先事業をまとめ、優先的に実施すべきとしている。

主な事業内容

(1) 農業開発

- ・ マリンデュケ農業開発促進農場 1ヶ所
- ・ マリンデュケ種蓄場の強化 1ヶ所
- ・ 苗木採取・育苗圃場の建設 1ヶ所
- ・ かんがい水田宮農改善技術展示圃場 1ヶ所
- ・ 天水田宮農改善技術展示圃場 1ヶ所
- ・ 米のポスト・ハーベスト施設の導入 1ヶ所
- ・ トウモロコシのポスト・ハーベスト施設の導入 1ヶ所

(2) 農業基盤施設開発

- ・ かんがい施設(水田 480ha、畑作 180ha) 630ha
- ・ 農道
  - 農場市場用道路改良 10km
  - 農道新設 15km
  - 多目的舗装 20ヶ所

• 営農飲雑用水施設	－ パイプライン（導水管）	6km
	－ パイプライン（配水管）	19km
	－ 公共水栓	70ヶ所
(3) 農村基盤施設開発		
• 農村電化	－ 送電線69KV	8km
	－ 一次配電線 1相	3km
	－ 二次配電線	1.5km
(4) 教 育		
• 小学校の復旧	タゲム小学校	6教室
	ナボ小学校	3教室
• 小学校のトイレの建設		2ヶ所
(5) 水産養殖開発		
• 半鹹水養魚場の改善		1ヶ所
• エビの稚魚発生装置		1ヶ所
• 魚類加工施設		1ヶ所

## 第3章 本計画内容の確認

### 3-1 本計画の内容・目的

本計画は、フィリピン国の中期開発計画（1987-92）に提唱されている農村の開発、貧困の撲滅・社会的不平等の是正などに沿ったマリンドゥケ島の農業開発、生活基盤整備等を含む農村農業総合開発計画である。

### 3-2 要請内容

（要請内容）

#### (1) 農業開発整備

##### ① マリンドゥケ農業開発促進農場の整備

- 圃場整備（6.7ha）、灌漑施設、農道整備（2.3km）、建物（宿舍、実験室、講義室、倉庫他1890㎡）、車両（ピックアップ3台、3tトラック2台）、実験及び研修用機材、視聴覚機材、気象観測機材、深井戸

##### ② マリンドゥケ種蓄場の改修

- 建物（1500㎡）、車両（ピックアップ2台、ステーションワゴン1台、バイク5台）、人口授精関連機材、農業機械他

#### (2) 農業基盤整備

##### ① 灌漑排水施設整備

- ダム（ $V=2.8 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、 $H=31.6\text{m}$ 、 $L=125 \text{ m}$ ）、水路（ $L=11.9\text{km}$ ）、灌漑施設（水田 480ha、畑作 150ha）、排水施設（ $L=14.4\text{km}$ ）

##### ② 農道開発整備

- 改修（25km）、新設（15km）、多目的舗装（20ヶ所）、待避所（17ヶ所）

##### ③ 村落給水施設

- 貯水池（ $V=300 \text{ m}^3$ ）、導水管（6km）、配水管（19km）、共同栓（70ヶ所）

（サイト） マリンドゥケ州サンタクルス郡

（技術協力要請の有無） 正式要請は無いが、技術協力の必要性も合わせて検討する必要がある。

### 3-3 要請の妥当性の検討

本調査を実施するにあたり、以下の点を考慮し協力内容を検討した。

- 1) 我国の無償資金協力事業（工期、事業、規模等）になじむこと。
- 2) 裨益人口がなるべく多くなること。
- 3) 無償資金協力事業終了後、フィリピン国側のみで、維持管理・発展が可能であること。

- 4) 島内の全体的な開発度を考慮し、1点豪華主義的にならないよう、島内全体の開発と本事業のバランスを考えること。

先方関係機関（NEDA、DA、NIA、DPWH、マリンドゥケ州政府）との協議、プロジェクトサイト調査を通じ、本計画の要請内容の確認、及び我国の無償資金協力事業としての実施の妥当性の検討を行ない本計画の主な協力の内容を選択及び基本設計調査のT/Rの設定を行った。又この内容につき、議事録にまとめ署名を交換した。

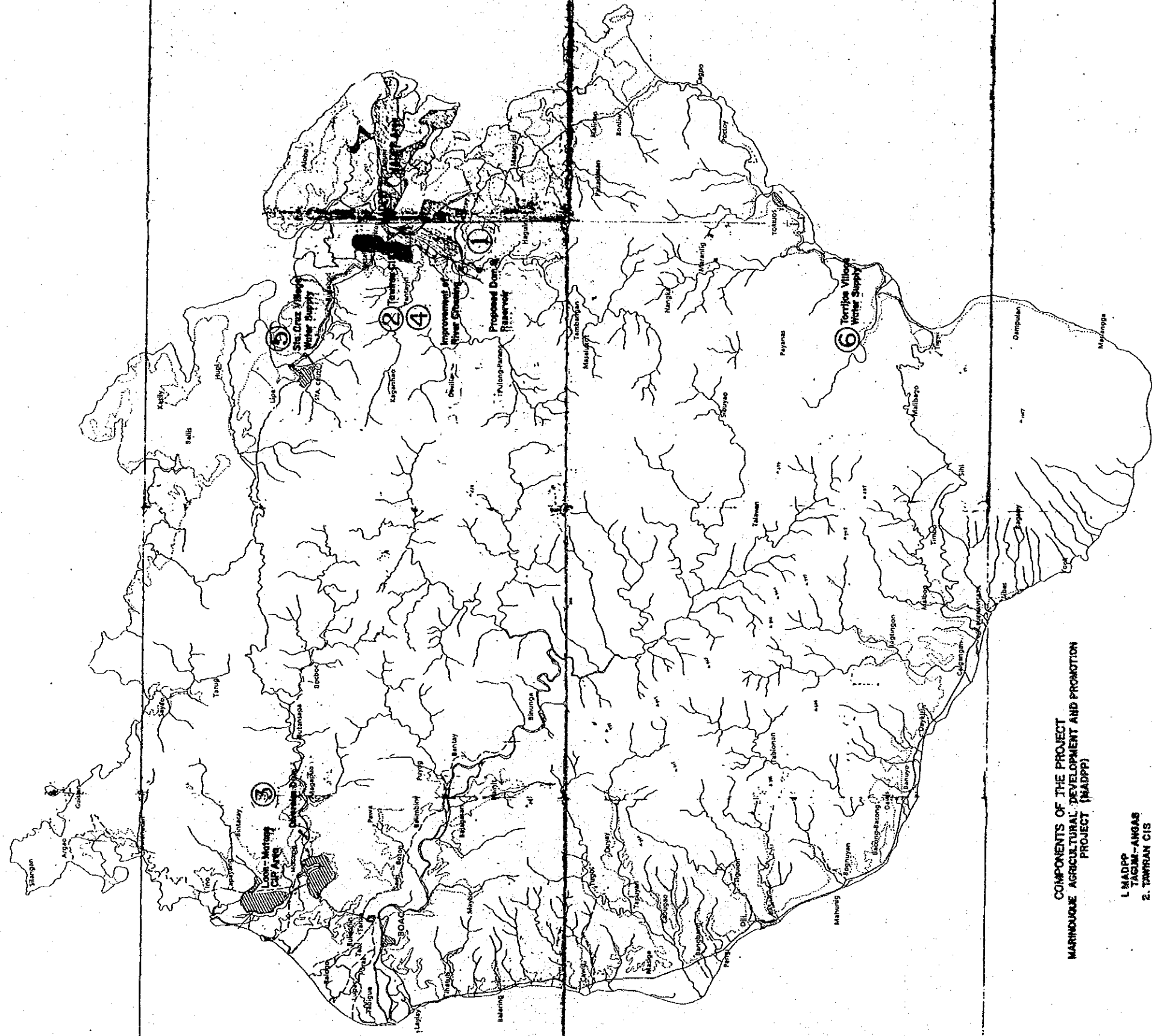
この概要以下のとおり。

本計画を大別すると、

1. 農業振興計画
2. 農業基盤施設整備計画
  - 1) 灌漑施設整備計画
    - ① タグム・アンガス灌漑計画
    - ② ラオンマタアスCIP
    - ③ タウイランCIS
  - 2) 農道施設
3. 農村生活用水給水計画
  - 1) タグム・アンガス地区給水計画
  - 2) サンタクルス地区給水計画
  - 3) トリホス地区給水計画



THE INTEGRATED AGRICULTURAL  
DEVELOPMENT PROJECT  
IN MARINDUQUE



COMPONENTS OF THE PROJECT  
MARINDUQUE AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND PROMOTION  
PROJECT (MADPP)

1. MADPP TAGIM-ANGAS
2. TAMRAN CIS
3. LAON-MATAAS CIP
4. NAPO-DE-VILLA ROAD IMPROVEMENT
5. STATIONING OF STA. CRUZ VILLAGE WATER SUPPLY
6. TORRIGOS VILLAGE WATER SUPPLY



事業項目	事業内容	検討及び協議経緯	B/D時のT/R
<p>1. 農業開発促進計画                  目的：本農場におい... DAの実証実験...                  DAを開発して... 農業技術の進歩... 農業の発展... 農業の効率化...                  DAの実証実験... 農業技術の進歩... 農業の発展... 農業の効率化...</p>	<p>① 農場施設の建設、改築、修理、研究、講習、研修、整備、管理、修繕、研究、講習、研修、整備、管理、修繕...                  ② 灌漑施設の建設、改築、修理、研究、講習、研修、整備、管理、修繕...                  ③ 灌漑施設の建設、改築、修理、研究、講習、研修、整備、管理、修繕...</p>	<p>灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備...                  灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備...                  灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備... 灌漑施設の整備...</p>	<p>「比」側の運営計画が明確にされ... 「比」側の運営計画が明確にされ...                  「比」側の運営計画が明確にされ... 「比」側の運営計画が明確にされ...                  「比」側の運営計画が明確にされ... 「比」側の運営計画が明確にされ...</p>
<p>2. 農業基盤施設整備計画                  2-1 灌漑施設整備... 灌漑施設整備... 灌漑施設整備...                  2-2 灌漑施設整備... 灌漑施設整備... 灌漑施設整備...                  2-3 灌漑施設整備... 灌漑施設整備... 灌漑施設整備...</p>	<p>① タグムアンガ川(ダム)灌漑計画                  1. 灌漑形式：ラベールコイル                  2. 堤高：約20m                  3. 堤長：約230m                  4. 貯水量：約2,8m<sup>3</sup>                  5. 導水路：約1km                  6. 排水路：幹線及支線</p>	<p>2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑...                  2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑...                  2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑... 2つのダムを通じた灌漑...</p>	<p>① ダムサイ... グダム軸に沿った縦横断面... 「比」側の運営計画が明確にされ...                  ② MAIN CANNAL、LATERAL CANNAL... 「比」側の運営計画が明確にされ...                  ③ 灌漑施設の建設、改築、修理、研究、講習、研修、整備、管理、修繕... 「比」側の運営計画が明確にされ...</p>

事業項目	事業内容	検討及び協議経緯	B/D時のT/R
2-1 農業基礎施設整備計画	②ラオンマタマスCIP 1. 頭首工の工事 2. 導水路の補正工事 3. 幹線水路の工事	・ NIAで独自に計画したが、予算不足のため未実施 ・ 計画に等者等問題ないが、側面の効率が低い ・ 他地区との整合性を確認する必要がある	①頭首工、導水路、主水路…「比」側計画の検証のための測量 ②標準作つけ体系の検討…現地に最も適した作つけ体系も確認し、その手法の提言を報告書に記載する。
2-2 農道施設 目的：村落の整備、輸送の軽減、労働の増大、農業の振興を促進する。	タグ 1. 既存農道10kmの改修 2. 新設農道15kmの建設 3. 多目的舗装道路20ヶ所 4. ナナポーピラ河横断架橋	・ 砂利舗装の建設を要請して、農道で幹線水路沿いの道幅5m長さ200mか、各ポイントに2か所を設け、必要箇所を優先的に建設する。また、架橋の建設も検討する。	①改修箇所の確認 ②灌漑幹線沿いの道路の設計、測量、 ③場所の確認

事業項目	事業内容	検討及び協議経緯	B/D時のT/R
<p>3. 農村生活用水給水計画 目的：農村生活の改善、農家の婦女という重労働からの解放、保健衛生の改善</p>	<p>1. タグングン地区給水計画 水源：タンバンダム導水管、配水管、簡易浄水装置、共同水栓</p> <p>2. タグングン地区給水計画 水源：タンバンダム導水管、配水管、簡易浄水装置、共同水栓</p>	<p>・ タグングン地区までの導水管添いの給水として考慮しているが、M/P にある同地区内すべの給水計画案をまだ「日」側で行って欲しい旨、要望がある。</p> <p>・ 現在湧水からの水源にたよっており、市内に2ヶ所ある配水タンクの内の1ヶ所のみが利用されている。タンクは灌漑ダムから主水路沿いに飲料水用パイプラインを約10kmに渡り付設し、現在使用されていない配水タンクをそのままにしているが、簡易浄水装置は州政府が行うことになっている。</p>	<p>①最終パイプラインの確認測量、 ②必要給水量の算定 ③配水タンク設計 ④共同水栓の場所、個数の決定</p> <p>①水質及び浄化方法の検討 ②パイプラインの測量、設計、積算 ③ポンプの積算 ④必要給水量の算定 ⑤配水タンク改修設計 ⑥共同水栓の場所、個数の決定</p>
<p>トリホス地区給水計画 水源：湧水、配水管、簡易浄水装置、共同水栓</p>	<p>・ 島内で飲料水供給時間が最も悪く、町内で水道給水は1時間以内である。 ・ 井戸は海に隣接しているため塩水化が激しく飲料水に適さない。 ・ 水源は湧水であるが、水量の問題がありそうなので4つの湧水が集まる川よりの取水を提言している。 ・ 十分な水量がえられなくとも、応急対策的な事業として位置づけが可能であると思われる。</p>	<p>①水質の検討 ②パイプラインの測量、設計、積算 ③ポンプの積算 ④場水試験による限界給水量の算定 ⑤共同水栓の場所、個数の決定</p>	<p>①水質の検討 ②パイプラインの測量、設計、積算 ③ポンプの積算 ④場水試験による限界給水量の算定 ⑤共同水栓の場所、個数の決定</p>

### 3-3-1 農業振興計画

マリンデュケ州（フィリピン）における農業生産の現状と課題

#### 1 農作物の栽培状況

マリンデュケ州における主要な作物の栽培面積は別表1のとおりで、最も栽培面積の大きい作物はココナッツ、次いでコメ、バナナの順となっている。

表-1 作物の栽培面積 (1991)

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	作付回数 (回)	単 収 (t/ha)
稲 かんがい田 rice(irrigated)	1,363	4,566	2	3.35
天水田 (rainfed)	2,316	5,211	1.5	2.25
畑 (upland)	2,329	2,329	1	1.0
トウモロコシ黄色 corn(yellow)	479	479	1.5	1.0
トウモロコシ白色 corn(white)	455	3,185	1.5	7.0
Rootcrop	994	7,457	1	7.5
Banana (バナナ)	5,267	36,866	1	7.0
Legumes	852	852	2	1.0
野菜 Vegetable	648	2,137	3	3.3
ココナッツ coconut	34,066	-	-	-

出典： フィリピン農業省Provincial annual accomplishment report 1990

これらの作物はココナッツを除いて全て島内消費に回されているが、食生活の中心となる米、野菜等については島内自給ができず島外からの輸入に頼っている。特に、主食である米の生産量は需要量（概換算で32,200トン）の47%（自給率）にしかならないため、州政府では今後の人口の伸びを考えると米の増産による島内自給率の引き上げを最大の農政の課題と考えている。

#### 2 稲作の現状と課題

- ① 稲作付地はかんがい水田、天水田、畑に分けられるが、最も増収が期待できるかんがい水田は全水田面積の23%程度となっている。
- ② かんがい水田では、2期作、2年で5回作、2期作+野菜等の栽培が行われている。また、天水田では、1期作+畑作物（ピーナッツ、モンゴビーン等）の栽培が多くみられる。
- ③ 稲種子の生産配布組織は表-2のとおりで、農家に配布される保証種子は民間の種子生産農家により生産される仕組みとなっている。マリンデュケ州の種子生産農家は1990年の場合19戸（生産量28,260kg）で、一定の検査を経た後一般農家へ配布しているが、この種子量では灌漑水田の一部に対応できるに過ぎず、天水田では大部分が自家採種に頼っているものとみられ良質種子の増産と適正な種子更新の指導が重要である。

表一 2 稲種子の生産配布組織

種子生産段階	配布組織
育種家種子	Phil Rice 本場、IRRI、単科大学
原原種種子	Phil Rice 本・支場、La Granja NCC
原種種子	(1) 各地の農業試験場及び種子農場 (2) 有資格の民間種子生産農家（政府施設の無い県）
保証種子	民間種子生産農家（各県の種子生産者協会会員）

IPB: フィリピン大学育種研究所、NCC: 国営作物センター、IRRI: 国際稲研究所

なお、品種はかんがい田では、IR系の高収量品種（IR74, 72, 70等）が、天水田では、在来種が中心に植え付けられている。

④ 栽培の指導に当たっては、特に栽培暦といった技術の手引的なものはなく、各農家が経験に頼った栽培を行っている。従って一部の先進農家では肥料（1回）、農薬（病中害がでた時のみ）の使用もみられるが、大部分の農家では施肥、水管理なしの粗放栽培を行っているとみられ、これが減収及び品質の低下をもたらしている。

⑤ このため、単収についてみると、最近5か年平均で1.52トン/haとなり、これはフィリピンの国平均単収 2.5トン/haの60%にしかない。

なお、現地調査の際みられたかんがい水田における稲作の作柄は相対的に悪く、肥倍管理はほとんど行われていないように見受けられた。

⑥ 従って、今後マリンデュケ州の稲作生産の改善については、単収の引き上げ、品質の向上が重要と考えられ（これは農業生産に対する意向調査の中でも地元民からの要望として出されている）、このための対策としては、

- a かんがい施設を有する水田の増加を図る、
  - b 農業生産のための基本技術（優良種子、深耕、施肥・防除、水管理等）について農家への適切な指導を図る、
- ことが重要と考えられる。

a については、これまでも NIAによりある程度まとまった天水田地域を対象とした小規模かんがい（CIS）の計画が進められてきてはいる。しかし、予算不足等により一部のかんがい施設は完成しているものの、残りの部分は着工できずにいるなど計画は大幅に遅れている。

従って、これらの計画を促進するため、未整備施設の設置について積極的な後押しをする必要がある。

b については、農業普及が実施されている。フィリピンにおける農業普及は農業省各地方機関に所属する農業普及員（以前は分野によって農業普及員、農村生活改良普及員、畜産普及員等様々な呼称の普及員がいたが現在はアグリカルチャーテクノロジストとして一本化し

ている) によって行われているがマリンドュケ州では農業省の普及員27名中農業担当6名と州の普及員13名のうち若干名が農業の普及に当たっている。普及員の活動は概して低調で個々の農家への指導は極めて不十分とみられる。これは普及員の数が十分でないことに加え普及員自身の技術水準が低く、十分な知識、新技術を得るための訓練の機会が十分に与えられていないことによるものと思われる。

### 3 今後の対策

① 以上のことを考慮し、マリンドュケ農業総合開発計画の中で優先的に取り上げる必要があるコンポーネントとしては、

a 州内で最も大きくまとまった天水田地域を有するタグムアングス地域(水田 480ha)にかんがい施設を設置する必要がある。かんがい後の作付体系としては、米の自給率を極力高めるという観点から原則として2期作を行うことを考え、その間にはスイカ、にんじん、タマネギ等の野菜の導入についても検討する。

また、CISの一つあるコンミュナルかんがい地区(175ha)については、現計画をサポートすることによりかんがい施設の完成を早め、米の2期作を目指す。

なお、タグムアングス地区についてはMain canalの一部の計画を更に精密に検討する必要があることから今後の調査の結果を待ち、最終的な受益面積を決定する必要がある。

b 新たにかんがい施設が導入される地区を始め、既存のかんがい水田においてもその立地条件を最大限に生かした農業生産を行うためには農民に対する農業技術の普及指導が不可欠である。このためには普及員に対する新技術の研修についても配慮する必要がある。

現在、フィリピンでは、ATI(農業教育局)により農村経済の向上を図るため、中央研修所、地方研修所、農民研修所の強化を進めている。農民研修所は各州に設立される目標であるが、現在のところ24州に整備されているだけでマリンドュケ州では未だ未整備である。

しかし現在、サンタクルス地区にマリンドュケ州農業開発促進農場が設置されており、ここには研修棟、デモンストレーション農場もあり、農民に対する研修は可能である。しかし、生活用水が確保されていないこと等から、最近使われたような形跡はなく、また、ほ場もかんがい施設がないため計画的な作付けが行われている状態ではなかった。

従って、本農場の整備を促進し、マリンドュケ農業総合開発計画の基本となるソフト面の充実強化を図ることとし、併せてかんがい施設の導入等ハード面の充実を図る必要がある。

但し、本農場の具体的な運営内容(①誰を対象にどのような研修を誰がやるのか、②デモンストレーション農場ではどんな作物を誰が管理して作るのか、③効率的な運営のため、関係機関がどのように連携していくのか、また、予算はどの程度必要か等)については、州政府が中心となり、今後内容を詰めていくこととしており、これを参考として農場の整備内容を決定する必要がある。

従って、後日実施予定のBD調査においては、この点を十分確認する必要がある。



なお、農業開発促進農場の整備に当たっては、既存の施設（ドミトリー、研修室）を最大限に活用することを前提とする必要があり、新施設は必要最小限（例えば、講師控室、教材準備室に限る。モデルほ場も現在の敷地内におけるほ場の整備にとどめる等）となるよう配慮する。

② なお、現地には国（農業者）と州の農業普及員が設置されているがその役割分担は明確でなく両者の連携もうまくなされてない。しかし、1992年にはこの2つの普及組織が一体化される計画もあり、これを契機に指導体制の強化を図り、本プロジェクトの有効な促進に役立てることが必要である。

### 3-3-2 農業基盤整備計画

現地調査にあたり、島内で計画、実施されている、NIA、DA、SWIP等のかんがいプロジェクトをできるかぎり当無償資金協力に取り込むことを方針に、全島にわたり現地を踏査した。同島は比較的起伏の多い傾斜の急な丘陵、山岳地帯からなり、海岸まで山が迫っており、点在する平坦地（沖積平野等）を中心に水稲、畑作等が行われている。水田のかんがい率は、21%、1,200haで、その他は天水田である。

調査時期（1991年4月）は乾期であり、島北部の丘陵、山岳地帯を流域とする、ボアック、モグボック・タウイラン川を除く他の河川は、ほとんど流水がないか、あっても少量しか流れていない状況であった。

米の二期作、乾期の畑作を可能にする、かんがい施設等の農業基盤整備は、①河川流量が乾期でも比較的豊富であること、②受益地をより広く取り込めること、③少しの資金協力で早く、確実に効果を発揮できる地区であること等の経済性を考慮してボアック、モグボック、タウイラン川を取水源とするコンポーネントを中心に協力内容の確認を行った。

#### (1) タグン-アンガス地区

##### ア. タグン-アンガスダム

ダムサイトは、当初（M/P）案では、デビラ川（タウイラン川支流）上流のV字谷に建設を計画していたが、建設工期及び事業費を考慮して、受益地（受益面積630ha、受益人口3,700人）に近くM/P案より下流のタンバンガン川（タウイラン川支流）にサイトを変更する。この結果、ダム規模は、堤高約20m、堤長約230m、有効貯水量280万 $\text{m}^3$ 程度のロックフィルタイプダムとなる。経済性からみると、①導水路延長がM/P案より短縮ができる（約5km→約1km）、②仮設道路延長がM/P案より短縮ができる、③農業に対する資金協力のスキームになじみにくい水力発電を除くことにより高落差を要しない（堤高約31.5m→約20m）ため、ダム規模を小さくでき築堤量も少なくなり、施行期間も1年程度で建設可能と考える。ダムサイト変更により生じる基礎、築堤材料の適否、採取場所等の問題は、詳細な調査によらなければならぬが現場状況からみて特に問題はないと考えられる。ダム建設予定地（貯水敷を含む）は私有地であり、農業用の休息小屋がある程度で人家等の移動は必要ないとのことであるがB

／D時に再確認する必要がある。ダム緒元（堤高、貯水量等）については、作付パターン、飲料水の供給量、隣接するタウイラン地区小規模かんがい地区への用水量を考慮した検討が必要である。

## イ. 水路

### (7) 用水路

ダムから受益地までの導水路はライニング水路、地区内幹線・支線用水路は基本的に土水路とし、地質、地形等の条件により構造的に必要なカ所のみコンクリート構造物とする。また、末端用水路については、ローカルコスト（農民負担）による施工とする。また、用水路は、NIAの設計、施工基準によるものとする。

### (イ) 排水路

排水路については、幹線排水路のみを対象とし、適正な配置、規模を考慮して検討する必要がある。

## ウ. 農道

(7) 改修（L＝約10km）・・・地区内既設農道については、不良部分の砂利舗装程度の改修を行う。

(イ) 新設（L＝約15km）・・・農道の新設については、原則として幹線用水路の維持管理用道路を兼ねることとし、適正な配置、規模を考慮して検討を行う必要がある。

### (ウ) 舗装（多目的利用

舗装道路）・・・収穫物乾燥、コミュニティの場として利用できる多目的利用舗装道路を地区内部落ごとに2ヶ所（S＝1,000m<sup>2</sup>程度、5m×200m×15cm、コンクリート製）、計20ヶ所が要請された。

## (2) タウイラン地区

タグーンアングスダムかんがい地区に隣接する受益面積60ha、受益人口400人のNIAによる小規模かんがい（CIS）地区である。現在、頭首工（L＝48.65m）及び導水路を完成しているが、①上・下流護岸工事、②エプロン整備工事、③取水用スチールゲートが予算不足のため未整備である。（別添図参照）

現況施設により、一応の機能を発揮しているが、取水機能の維持、施設保護のため、早急な処置が必要である。

## (3) ラオンマタアス地区

ラオンマタアス地区は受益面積175ha、受益人口1,460人のNIAによる小規模かんがい（CIP）地区である。現況施設は、予算不足により、導水路の一部及び分水工、サイホン等の施設のみが建設されたにすぎない。現在一部地区では河川より取水し、かんがいを実施して

いる。また、個人投資でポンプアップによるかんがいを実施している農家もあり非常に積極的に農業が実施されている地区である。

当地区は、①頭首工本体（L=73.2m）、②取水用スチールゲート、③導水路（パイプライン）L=約600m、④導水路（開水路）L=約400m、⑤幹線用水路（開水路）L=約4,170m等の施設の建設により、乾期の取水による米の二期作も可能となり、米の増収に大きな期待がもたれる。

開水路のライニングについては、「比」国側では地質条件よりCHB（コンクリートブロック）で実施してほしいとの要請があったが、その設計にあたっては他地区との整合性を確認する必要がある。

### 3-3-3 簡易水道整備計画

マリンデュケ島における、生活用水の水源は井戸水、湧水が使用されている。簡易水道による給水人口は、市街地人口の75%程度であり、農村部では、給水施設がほとんどない状況にある。

#### (1) サンタクルス地区

マリンデュケ島第二の都市であるサンタクルス市は、人口が約17,000人と多い。現在サンタクルス市は湧水を水源とした給水を行なっているが、飲料水の需要に対し供給量が少なく、また、市内に2ヶ所ある給水タンクは、故障のため1ヶ所のみが使用されているにすぎず、乾期には1~2時間の時間給水が行われている状況である。このため、タグノーアングスダムより水不足で困窮しているサンタクルス市へ水をパイプラインにより補給することを考える必要がある。パイプラインは基本的にタグノーアングスダムかんがい地区内の導水路、幹線用水路沿いに布設し、現在使用できない市内の給水タンクまでつなげることとする（総延長約10km）。また、受益地であるサンタクルス市は、標高が約70mと取水標高（約25m）より高いため途中にブースターポンプ施設が必要と考える。なお、水質については水質をチェックし、必要があれば簡易浄水施設の検討を行う必要がある。被益人口は、約8,500人を見込む。

#### (2) タグノーアングス地区

タグノーアングス地区内を通るタグノーアングスダムからサンタクルス市への簡易水道用パイプラインに共同水栓をもうけて、この間の部落に対して給水を行うことも検討する余地がある。

#### (3) トリホス地区

ツグイ地区よりトリホス地区にかかる島南東部は、①海岸沿いの地区であるため、特に乾期には地下水に塩水の進入があり飲用には向かず、洗濯等の生活用水として利用されているにすぎない、②かん養林ともいべき森林が少なく乾期の地下水は乏しい、③トリホス市では、乾期に1日1時間の給水が実施されているが、満足のいく給水は行われておらず、毎日の水の確保は、多大の労力（市内より5km程山手の水源からの運搬あるいは、売水で確保している）を要している状況にあるマリンデュケ島内でも水が最も困窮している地区である。

このため、ツグイ地区にある4ヶ所の湧水を水源とした簡易水道をトリホス地区まで布設(約13km)し、トリホス市およびツグイ地区からトリホス地区間の住民に対して共同水栓を設置し、困窮度の緩和に資する必要がある。しかし、水源となる4ヶ所の湧水は水量が少ないので、4ヶ所の湧水の集まる河川からの取水を検討する必要がある。また、水質については水質をチェックし、必要があれば簡易浄水施設の検討を行う必要がある。

#### 3-3-4 道路橋梁整備計画

##### (1) ナボーデビラ橋

タグーン-アングスダム下流約1kmのタンバングン川(タウイラン川支流)にかかる橋(潜水橋)の改修については、①上流にタグーン-アングスダムを建設することで、洪水調整が可能であること、②洪水による不通期間が2日程度であることより橋を改修せず農道改修工事の一部として検討することとする。

#### 3-3-5 本計画の実施機関

フィリピン国政府は現在、地域総合開発事業を推進するにあたり、事業の計画から実施に至るまで地方行政組織へ権限委譲、分散を計ることを重要な具体政策としている。国家開発庁(NEDA)の指針によれば、各行政管区ごとに設立されている地域総合開発委員会(RDC)の統括の下に、単一州内の地域総合開発事業の場合には、各州政府が事業の実施主体となるよう定められている。

本調査団は、フィリピン関係機関と本件につき協議、確認した結果、本件実施主体はマリन्दェユケ州政府で、別添、実施組織図のとおりである。

なお、本事業を実施するにあたっては、本機構が有効に機能すること、及びNIA、DPWH、DA等の関係機関の強い支援協力が必要であり、州政府の調整能力に期待するものである。

## 第4章 結論と提言

### 4-1 本計画の必要性及び調査団所見

本計画は、フィリピン国政府の国家開発計画に沿ったもので農村農民の所得の増大、農業生産物の収量の増加、農村生活の改善といった我国の無償資金協力事業の目的に合致していることから、本件を無償資金協力事業として採択することを提言するものである。

本計画の受益他及び受益人口について以下のとおり。

	被益面積	被益人口
1) タグーン-アングス灌漑ダムの建設 (含む主水路、副水路及び農道整備)	630ha	3,700人
2) タウィラン地区小規模灌漑設備 (CIS)の改善	60ha	400人
3) ラオンマタアス地区小規模灌漑設備 (CIP)の改善	175ha	1,460人
4) サンタクルス地区飲料水供給施設整備 1)ダムから同地区までの導水管の付設	—	8,500人
5) トリホス地区飲料水供給施設整備 水源(湧水)から同地区までの導水管の付設	—	2,000人
6) マリンデュケ開発促進農場の改善 (州政府の確実な運営計画が基本設計時までに 保証された場合)	—	全島

### 4-2 基本設計時調査実施上の留意点

基本設計時調査実施上の留意点の詳細は、3-3の要請の検討で述べているが、要約すると以下の点が上げられる。

#### 1) 計画実施体制の確認

本計画の事業内容は、灌漑、給水、道路整備、農業普及等があり、その実施主幹官庁がNIA、DPWH、DA等の複数に渡るため、実施中及び完成後の運営維持管理体制の確認が重要である。

#### 2) フィリピン建設基準の準拠

特に灌漑用のダムの規模、設計等は十分フィリピンの基準を考慮すべきであり、また、給水についても水質基準等を考慮の上計画を策定する必要がある。

### 3) 維持管理体制の確認

本件実施後の支線用水建設の維持管理は受益農民にまかされておりその体制、体系の十分な確認、また給水計画の料金徴収体制の確認、農業技術促進農場の運営計画、予算、人員配置計画等の確認等。

### 4) 環境配慮

特にダム建設予定地の環境への影響等は十分考慮しなければならない。

### 4-3 技術協力の必要性

本件の実施に際しては、日本からの技術協力を前提としない。

その理由としては、下記の様な点が上げられる。

- 1) マリンデュケ州の属する第4地方は、国際稲研究所（IRRI）、フィリピン大学ロスバニオス校等の農業研究機関があり、そこからの技術支援の体制を整備した方が、将来的な計画として有効である。
- 2) 日本からの技術協力（プロ技協、専門家派遣等）は、DA、NIA、畑灌漑センター等のフィリピン中央機関支援型が主であり、本件の規模及び対象地域の範囲から考えると技術波及効果・効率等の面から判断して適正でない。
- 3) 本計画の目標としている技術の普及はフィリピン国内のレベルの技術で対応が十分可能であり、重要な点はマリンデュケ州の普及員が国内研修等を通じてそれを習得することである。

## 付 属 資 料

- 1) 合意議事録(ミニッツ)
- 2) ダムサイト平面図
- 3) タウイラン頭首工平面図
- 4) ラオン-マタアス頭首工平面図
- 5) ラオン-マタアス頭首工一般計画平面図
- 6) タグン-アングス地区一般計画平面図



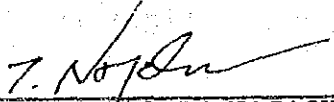


**MINUTES OF DISCUSSION  
THE PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT FOR  
MARINDUQUE AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND PROMOTION  
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES**


In response to the request from the Government of the Philippines, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Marinduque Agricultural Development and Promotion (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Philippines a study team, headed by Mr. Toshikazu Nagashima, Director, Study Review and Coordination Division, Grant Aid Study and Design Department, JICA, which is scheduled to stay in the country from April 9 to 20, 1991. The team held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey in the proposed area.

As a result of the discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. On the condition that the Government of Japan approves the implementation of the Basic Design Study on the Project, JICA will prepare the study, including dispatchment of a survey team, based on the confirmed items.

April 18, 1991

  
\_\_\_\_\_  
**MR. TOSHIKAZU NAGASHIMA**  
Leader  
Preliminary Study Team  
JICA

  
\_\_\_\_\_  
**GOVERNOR LUISITO M. REYES**  
Province of Marinduque  
Philippines

  
\_\_\_\_\_  
**ATTY. BUENAVENTURA C. GO-SOCO, JR.**  
Regional Director for Region IV  
National Economic Development Authority  
Philippines

## ATTACHMENT

1. Objective:

The objective of the Project is to develop rural areas and promote agriculture in the Province of Marinduque.

2. Project site:

The site of the Project is Marinduque main island. (Site map is attached as Annex I.)

3. Executing Agency:

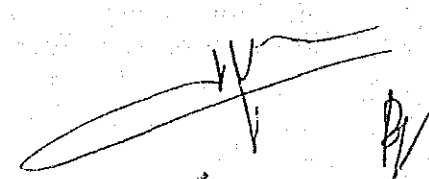
The Provincial Government of Marinduque is responsible for the administration and the execution of the Project, with the support of NEDA, DPWH, NIA and DA. (Implementation Organization Chart is attached as Annex II.)

4. Necessary items for the realization of the project requested by the Government of the Philippines:

After discussion with the Preliminary Study Team, the following items were judged necessary for the realization of the Project:

- (1) Construction of Tagum-Angas Irrigation dam, which include main canal, lateral canal and village road.
- (2) Improvement of Tawiran Communal Irrigation System.
- (3) Improvement of Laon-Mataas Na Bayan Communal Irrigation System.
- (4) Construction of Sta. Cruz Village Water Supply System which includes the installation of pipe-line from Tagum-Angas Irrigation dam to the reservoir tank in Sta. Cruz.
- (5) Construction of Torrijos Village Water Supply System which includes installation of pipe-line from the spring water source in Brgy. Tigwi to the reservoir tank in Torrijos.
- (6) Reinforcement of the Marinduque Agricultural Development and Promotion Farm together with the assurance of presentation of a suitable operational and maintenance plan by the Philippine side by the time of arrival of Basic Design Study Team.

However, the final components of the Project may differ from the above items, if it is found necessary after further studies in Japan.



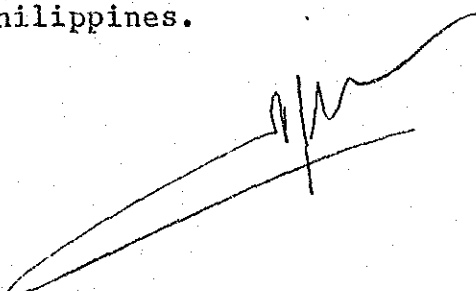
5. Grant Aid Program extended by Japan:

- (1) The Government of the Philippines has understood the system of Japan's Grant Aid as explained by the Team.
- (2) The Government of the Philippines will take the necessary measures, described in Annex III, for a smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

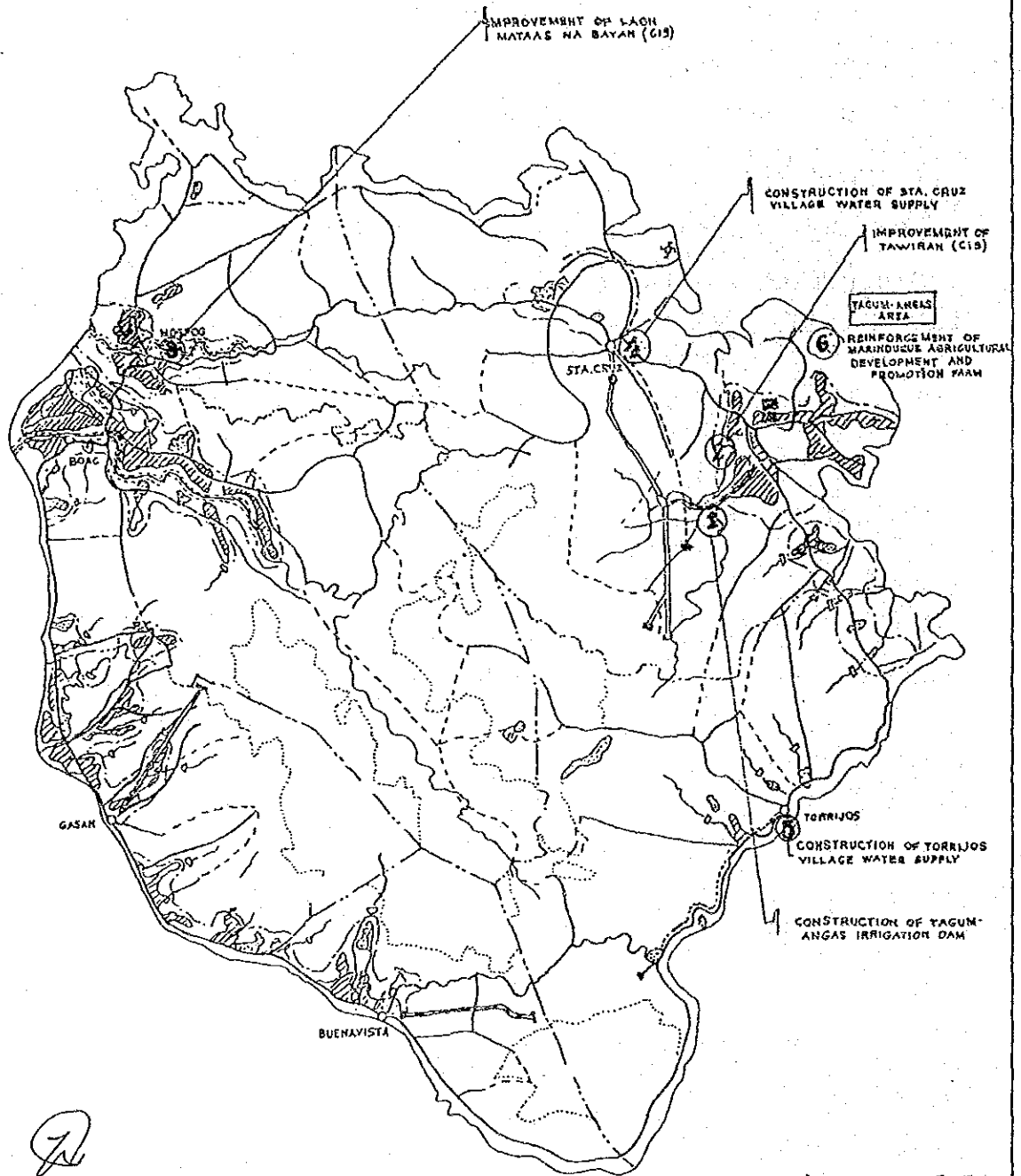
6. Further schedule:

If the Project is found feasible as a result of the preliminary Study, JICA will send the Basic Design Study Team around August, 1991.

7. The Government of the Philippines will provide all necessary information and data in case the Basic Design Study Team visits the Philippines.

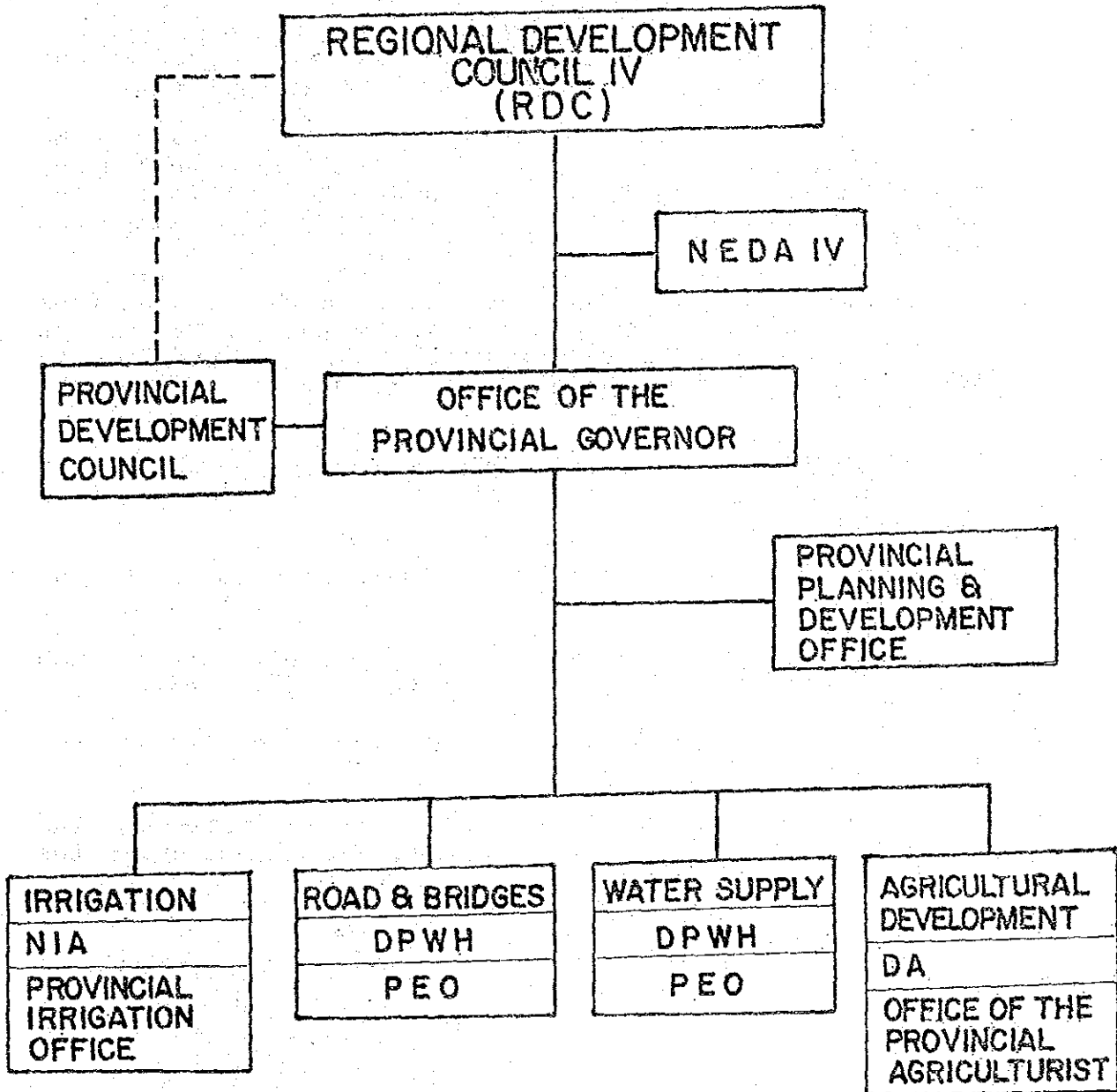
A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.A small, circular handwritten mark or signature in the bottom left corner.A small, stylized handwritten mark or signature in the bottom right corner.

MARINDUQUE AGRICULTURAL DEVELOPMENT  
AND PROMOTION PROJECT (MADDP)



1. CONSTRUCTION OF TAGUM-ANGAS IRRIGATION DAM
2. IMPROVEMENT OF TAWIRAN (CIS)
3. IMPROVEMENT OF LAON-MATAAS NA BAYAN (CIS)
4. CONSTRUCTION OF STA. CRUZ VILLAGE WATER SUPPLY
5. CONSTRUCTION OF TORRIJOS VILLAGE WATER SUPPLY
6. REINFORCEMENT OF MARINDUQUE AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND PROMOTION FARM

# IMPLEMENTATION ORGANIZATION



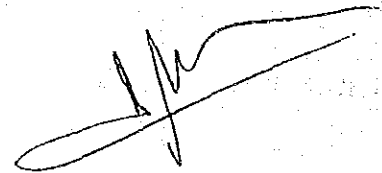
*(Handwritten mark)*

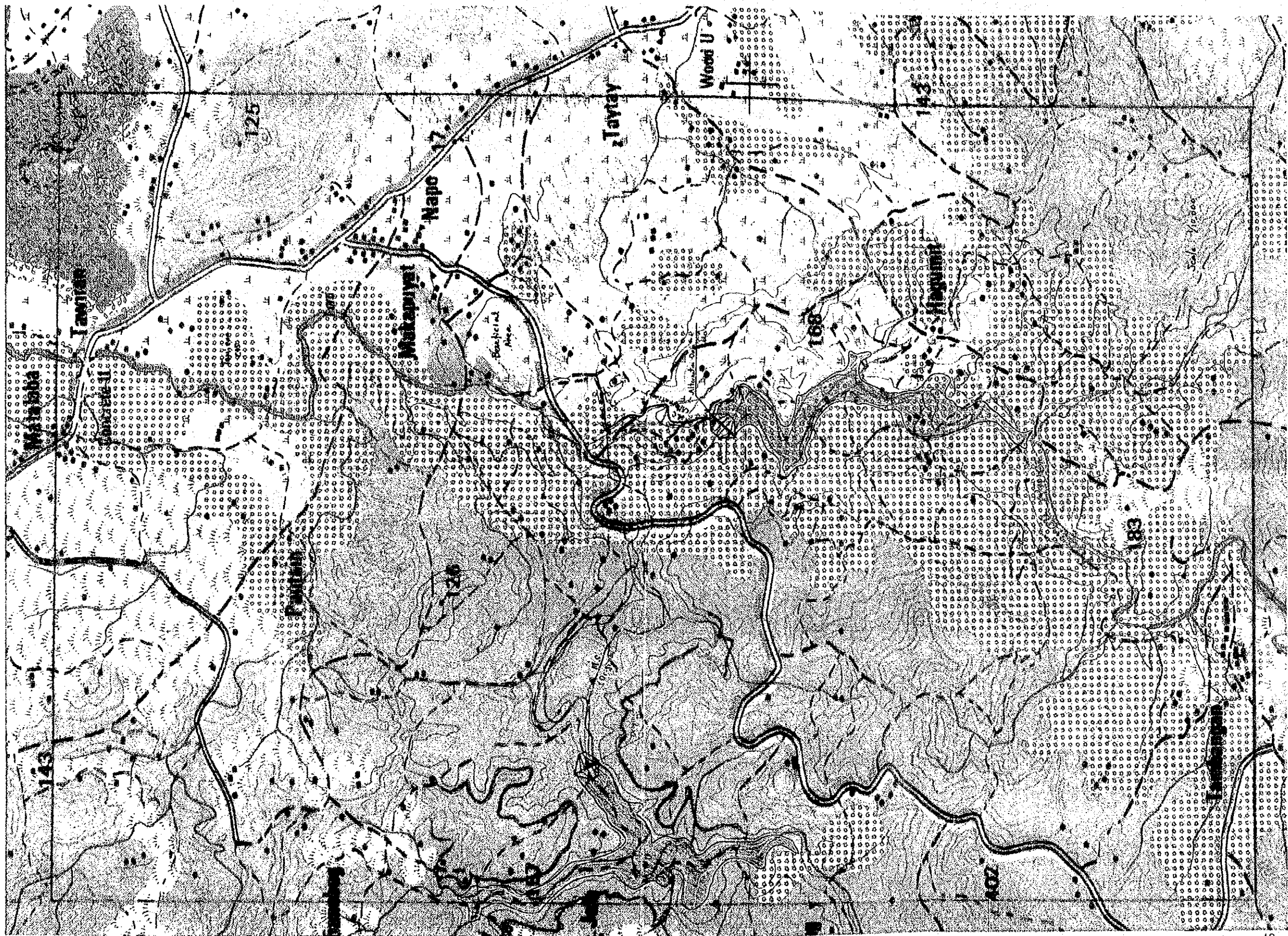
*(Handwritten signature)*

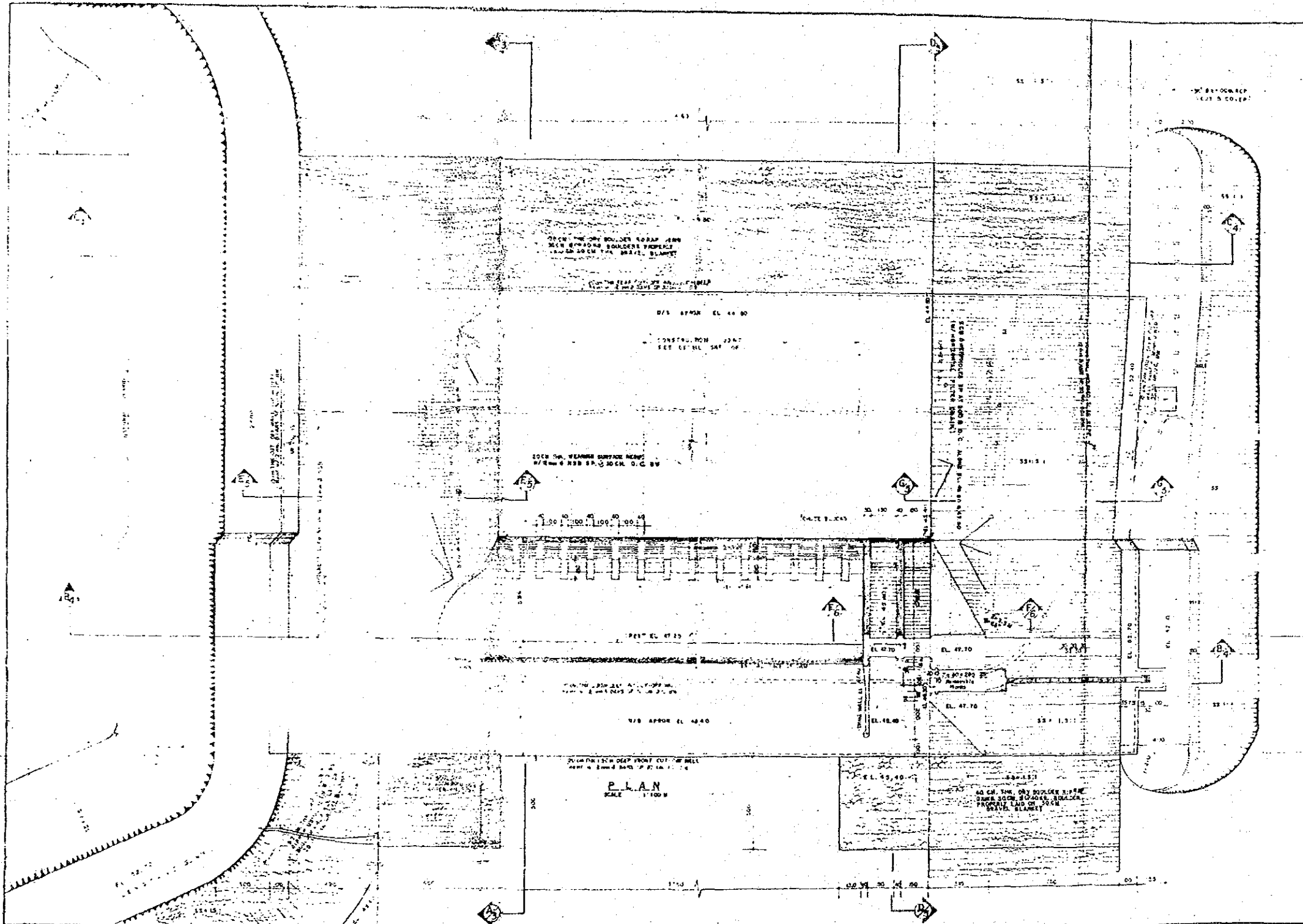
Annex III

Undertakings by the Government of Republic of the Philippines

1. To provide data and information necessary for the Project.
2. To provide the land for temporary site for office, warehouse and stock yard during the implementation period.
3. To ensure speedy unloading, tax exemption, Customs clearance at the port of disembarkation and prompt inland transportation of products purchased for the Project.
4. To accord the Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
5. To exempt Japanese nationals involved in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of equipment/machine and services under the verified contracts.
6. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To bear all expenses, other than those to be borne by the Grant Aide necessary for the execution of the Project.
8. To provide proper arrangements for the construction, such as water supply, electricity, drainage of the Project.
9. To assign exclusive counterpart Engineers/Technicians for the Project.
10. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.







HYDRAULIC ELEMENTS			
ELEM	UNITS	C.A.A.T.A.	REL. NO.
Q	CU M / SEC		1.02
V	M / SEC		1.87
A	SQ. M.		1.81
H	M.		1.0
S	M.		1.0
U	M.		1.0
T	M.		1.0
F			1.0
E			1.0
ELEVATION			
T.B. EL.	M.		47.25
P.S. EL.	M.		48.00
C.S. EL.	M.		48.52
M.S. EL.	M.		

**GENERAL NOTES:**

ALL DIMENSIONS ARE IN CENTIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

ALL ELEVATIONS ARE IN METERS.

ALL PARTS OF THE STRUCTURE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED SHALL BE CONCRETE HAVING A COMPRESSIVE STRENGTH OF 28 MPA / 50 CM AT 28 DAYS.

REINFORCING BARS SHALL BE DEFORMED BULLET STEEL OF 100% MINIMUM ELONGATION 1.87% & 1.81%.

THE MAXIMUM SIZE OF AGGREGATES FOR CONCRETE SHALL BE NOT LARGER THAN 1/5 OF THE LEAST DIMENSION OF THE MEMBER NOR LARGER THAN 40 MM FOR PRE-CAST CONCRETE IT SHALL NOT BE LARGER THAN 1/3 OF THE LEAST DIMENSION OF THE MEMBER NOR LARGER THAN 20 MM.

CONCRETE PROTECTION FOR REINFORCEMENTS SHALL NOT BE LESS THAN THE FOLLOWING:

- FROM THE GROUND CONTACT SURFACE OF CONCRETE DEPOSITED AGAINST THE GROUND - 25 CM.
- FOR CONCRETE SURFACES EXPOSED TO WATER FLOW OR IN CONTACT WITH THE GROUND AFTER REMOVAL OF FORMS FOR BARS LARGER THAN 12 MM Ø - 3 CM.
- FOR BARS LARGER THAN 12 MM Ø - 3 CM.
- FOR BARS LARGER THAN 12 MM Ø - 3 CM.
- FOR BARS LARGER THAN 12 MM Ø - 3 CM.

ALL BARS NOT OTHERWISE SPECIFIED SHALL BE 100% OF 30 CM Ø OR 12 MM Ø 30 CM Ø C.C. BOTHWAYS. MINIMUM DISTANCE BETWEEN PARALLEL BARS SHALL BE 1.5 CM.

DEFLECT REINFORCEMENTS AGAINST GROUND POCKETS WHERE REQUIRED.

ALL EXPOSED EDGES SHALL BE FINISHED OR CHAMFERED.

ALL BARS WHEN REQUIRED SHALL BE PAINT COUL.

WOOD OR BRIMS WHEN SHOWN IN THE DRAWING SHALL HAVE THE FOLLOWING DIMENSION:

- 25 CM Ø BY 10 CM THICK
- 25 CM Ø BY 10 CM THICK
- 25 CM Ø BY 10 CM THICK
- 25 CM Ø BY 10 CM THICK

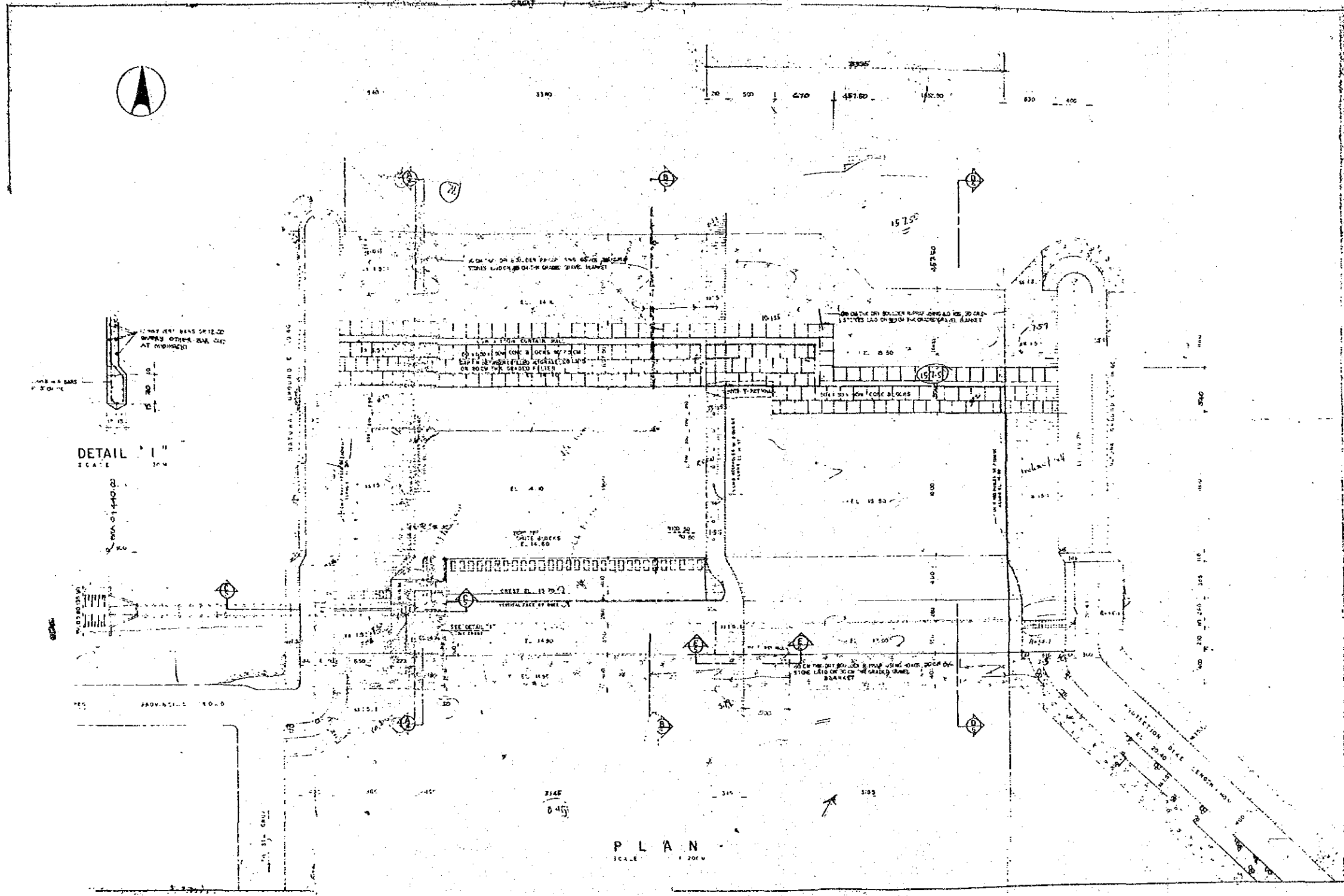
**GOOD FOR CONSTRUCTION**

REV.	DATE	REVISIONS	BY	CHK.	APP.
1					
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION SECTION IV TAWRAN COMMUNAL IRRIGATION PROJECT DIVERSION WORKS (PLAN, HYDRAULIC ELEMENTS & GEN. NOTES)					
DESIGNED	BY	REVIEWED / SUBMITTED			
DRAWN	BY	ESTIMATED			
CHECKED	BY	DATE			
DANIEL S. BARRIAL PROJECT ENGINEER					
APPROVED:					
MICASIO T. SAN JUAN REGIONAL IRRIGATION DIRECTOR			MAXIMINO A. BUSTOS DIVISION ENGINEER		
RECEIVED:					
EQUIPMENT & MATERIALS SECTION DIVISION OF PROJECT DEVELOPMENT & IMPLEMENTATION					
CIOP - CIDP (DWA NO. TCIP-DW-2) SHEET 2 OF 2					

NOTE:  
 DRY BOULDER RIPRAP TO BE COORDED BY REPLICATED (DUE TO UNAVAILABILITY OF BOULDER).  
 WORK TO BE UNDERTAKEN BY 9/1



WILLY PERALTA



HYDRAULIC ELEMENTS			
ELEM	UNITS	COEFFICIENT	LOSS
0	COEFFICIENT	0.00	0.00
V	FRIC	0.02	0.02
A	ENTR	0.50	0.50
D	EXIT	0.50	0.50
C	CONTR	0.50	0.50
B	CONTR	0.50	0.50
R	CONTR	0.50	0.50
S	CONTR	0.50	0.50
Y	CONTR	0.50	0.50
X	CONTR	0.50	0.50

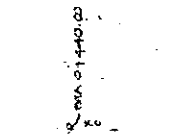
  

ELEVATIONS		
TYPE	UNIT	VALUE
RE EL	m	15.75
WE EL	m	15.50
CB EL	m	14.00

GENERAL NOTES :

- 1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 2. ALL ELEVATIONS ARE IN METERS.
- 3. ALL PARTS OF THE STRUCTURE ON EXPOSED ARE SPECIFIED SHALL BE CONCRETE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 4. REINFORCING BARS SHALL BE DEFORMED BARS OF INTERMEDIATE GRADE.
- 5. THE MAXIMUM SIZE OF AGGREGATES FOR CONCRETE SHALL BE ONE-FOURTH (1/4) OF THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN REINFORCING BARS. IT SHALL NOT BE LONGER THAN 1/3 OF THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN REINFORCING BARS.
- 6. CONCRETE PROTECTION FOR REINFORCEMENT SHALL NOT BE LESS THAN THE FOLLOWING:

DETAIL I



PLAN

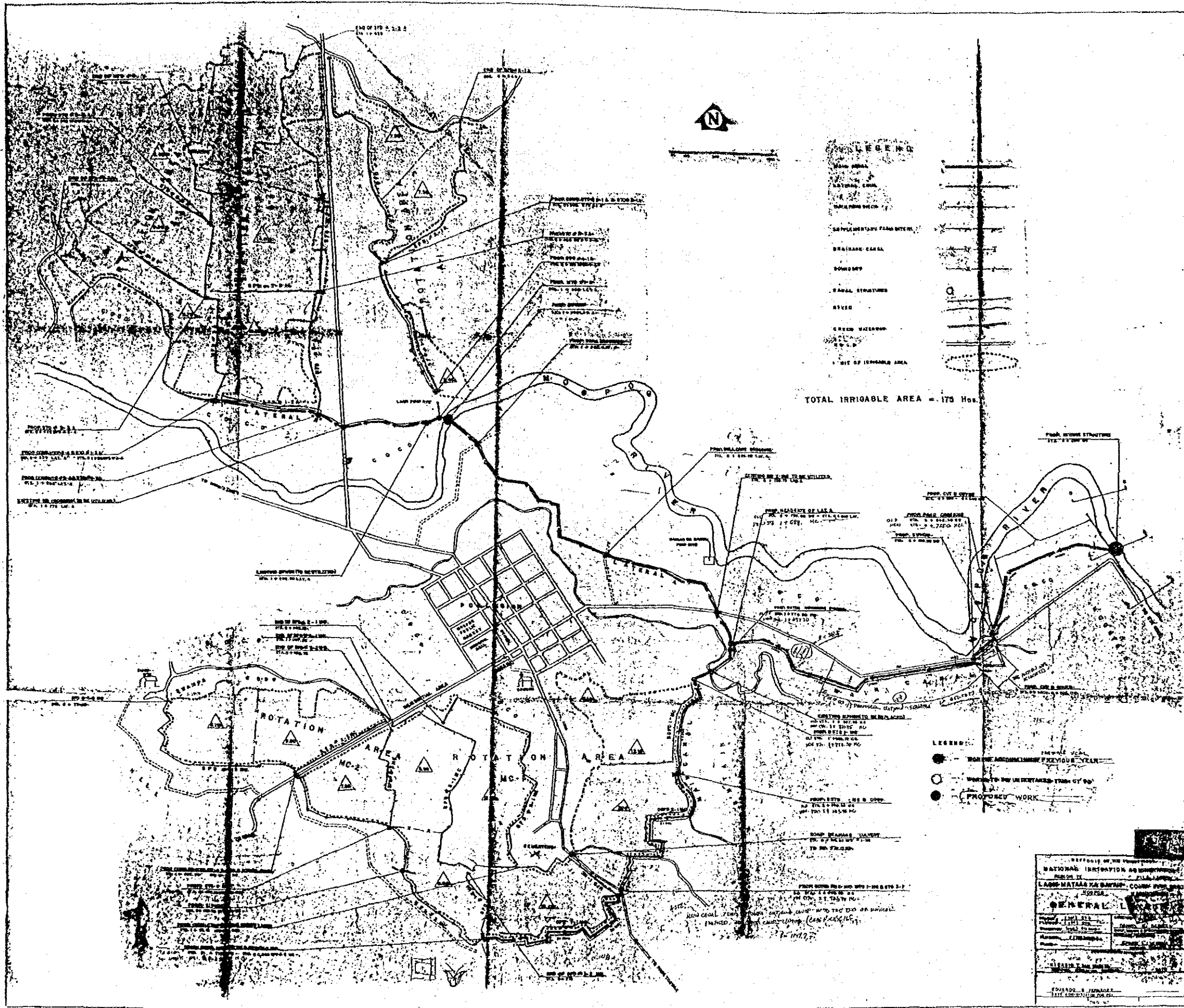
REVISION

NO.	DATE	NATURE OF REVISION	BY	CHK	REVIS	APPROVED

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES  
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION  
REGION IV  
LAON MATAAS ng BAYAN COMMUNAL IRRIG. PROJECT  
MAGPOG MARINGUQUE  
**DIVERSION WORKS**  
PLAN

DESIGNED: [Signature] REVIEWED: [Signature]  
DRAWN: [Signature] CHECKED: [Signature]  
DANIEL S. BARRAL EFREN L. VENDOR  
SECTION CHIEF DIVISION MANAGER  
RECOMMENDED

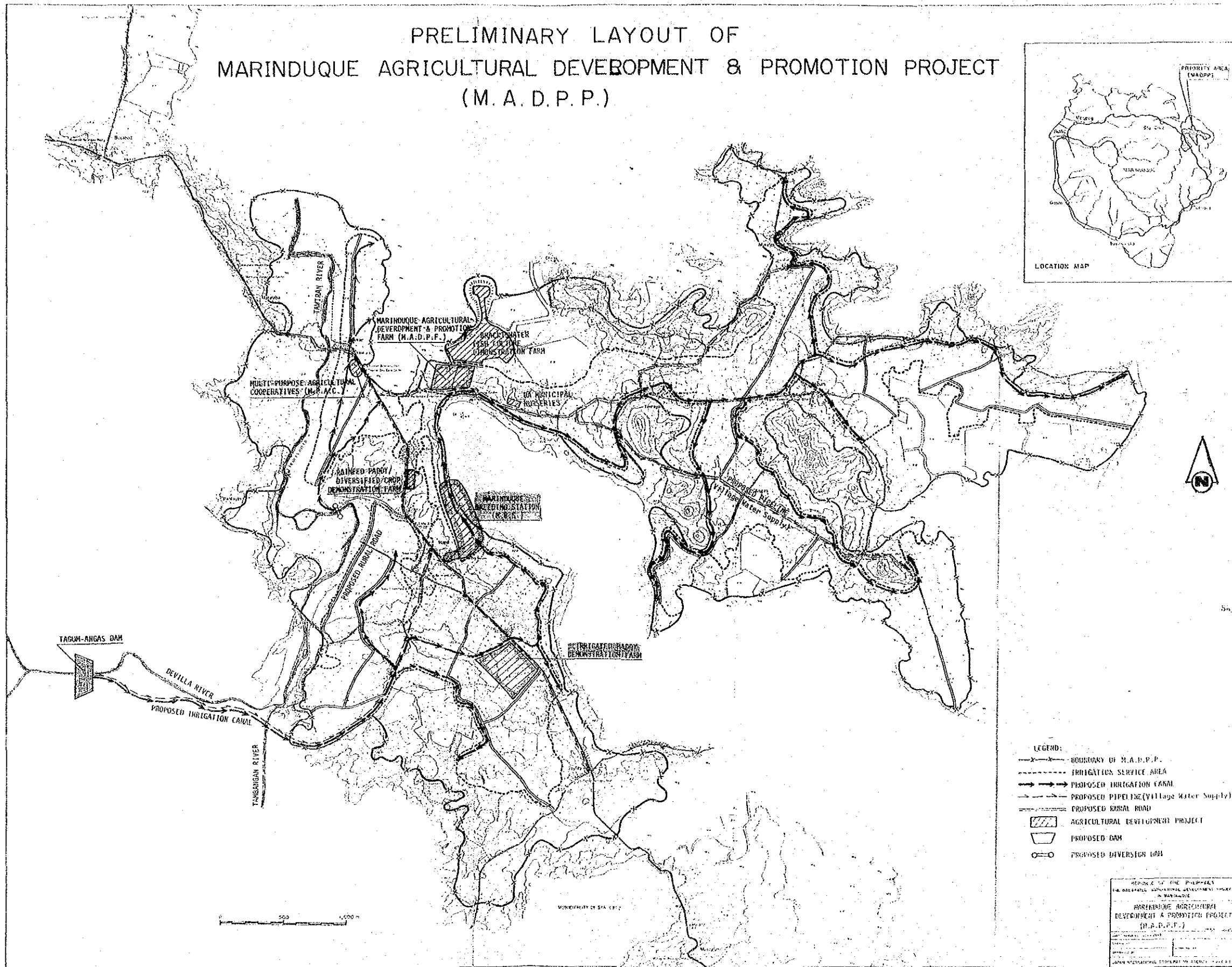
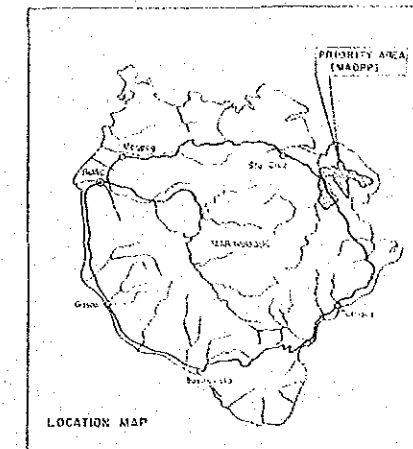
NICASIO T. SANMIGUEL REGIONAL MANAGER  
EDUARDO S. FERNANDEZ REGIONAL ENGINEER  
DATE: [Date] ADMIN: [Signature]  
C-22 DANIEL LABORDINZ SHEET



TOTAL IRRIGABLE AREA = 175 Hec.

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION LAOAG MATARAS BARRIO, COMPOSTEL VALLEY, CAGAYAN VALLEY, CAGAYAN PROVINCE	
<b>GENERAL</b>	
TITLE: _____ SCALE: _____ DATE: _____ DRAWN BY: _____ CHECKED BY: _____ APPROVED BY: _____	PROJECT NO.: _____ SHEET NO.: _____ OF _____

# PRELIMINARY LAYOUT OF MARINDUQUE AGRICULTURAL DEVELOPMENT & PROMOTION PROJECT (M.A.D.P.P.)



- LEGEND:**
- x---x--- BOUNDARY OF M.A.D.P.P.
  - IRRIGATION SERVICE AREA
  - >--->--- PROPOSED IRRIGATION CANAL
  - o---o--- PROPOSED PIPELINE (Village Water Supply)
  - PROPOSED RURAL ROAD
  - ▨▨▨▨▨▨ AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
  - ▭▭▭▭▭▭ PROPOSED DAM
  - PROPOSED DIVERSION DAM

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES  
 DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND FISHERIES  
 MARINDUQUE AGRICULTURAL  
 DEVELOPMENT & PROMOTION PROJECT  
 (M.A.D.P.P.)





JICA