

フィリピン国  
ハラハラ農業開発計画  
事前調査報告書

平成元年 7 月

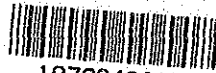
国際協力事業団  
農林水産計画調査部



フィリピン国  
ハラハラ農業開発計画  
事前調査報告書

20103

JICA LIBRARY



1078040(1)

平成元年7月

国際協力事業団  
農林水産計画調査部

国際協力事業団

20103

## 序 文

フィリッピン国政府は、1986年に成立したアキノ政権において、農地改革を最大の課題としており、1987年7月に「総合農地改革計画」(CARP)を作成し、さらに、1988年6月には、「1988年農地改革法」(CARL)を制定し、農地改革を開始している。

リサール州のハラハラ郡は、水稲、とうもろこし栽培等の農業及び漁業を主産業とする農村地帯であるが、社会基盤、農村組織が未整備であるため、地域住民の生活水準は低い状況にある。

ハラハラ郡の一部では、マニラ電力公社により、農地がフィリッピン国政府に寄付され、既に受益農民に配分されている。このため、フィリッピン国政府は本地域を農地改革における農地分配後の農業・農村開発のモデルとするため、本地域において、農地改革の受益者となる小規模農家の生活水準の向上のための農村の総合開発を行うことを計画している。

以上のような背景のもとに、1988年6月、フィリッピン国政府はわが国に対し、本調査対象地域において、農村総合開発計画のフィージビリティ調査の実施を要請してきた。これに対し、日本国政府は国際協力事業団を通じ、1989年4月9日から4月18日まで、財団法人農村開発企画委員会常務理事山本敏氏を団長とする事前調査団を派遣し、フィリッピン国農地改革省(DAR)との間でI/Aを締結した。

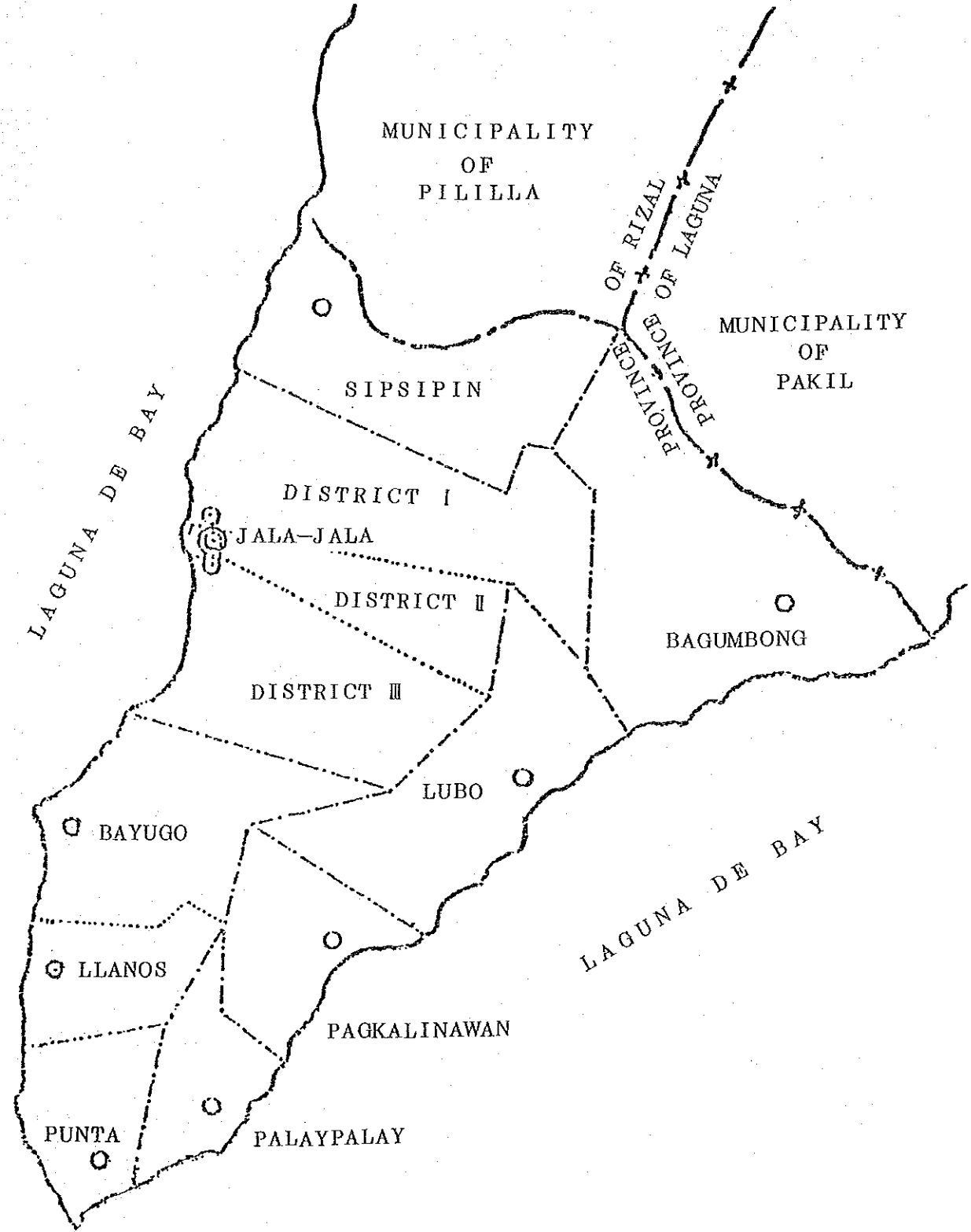
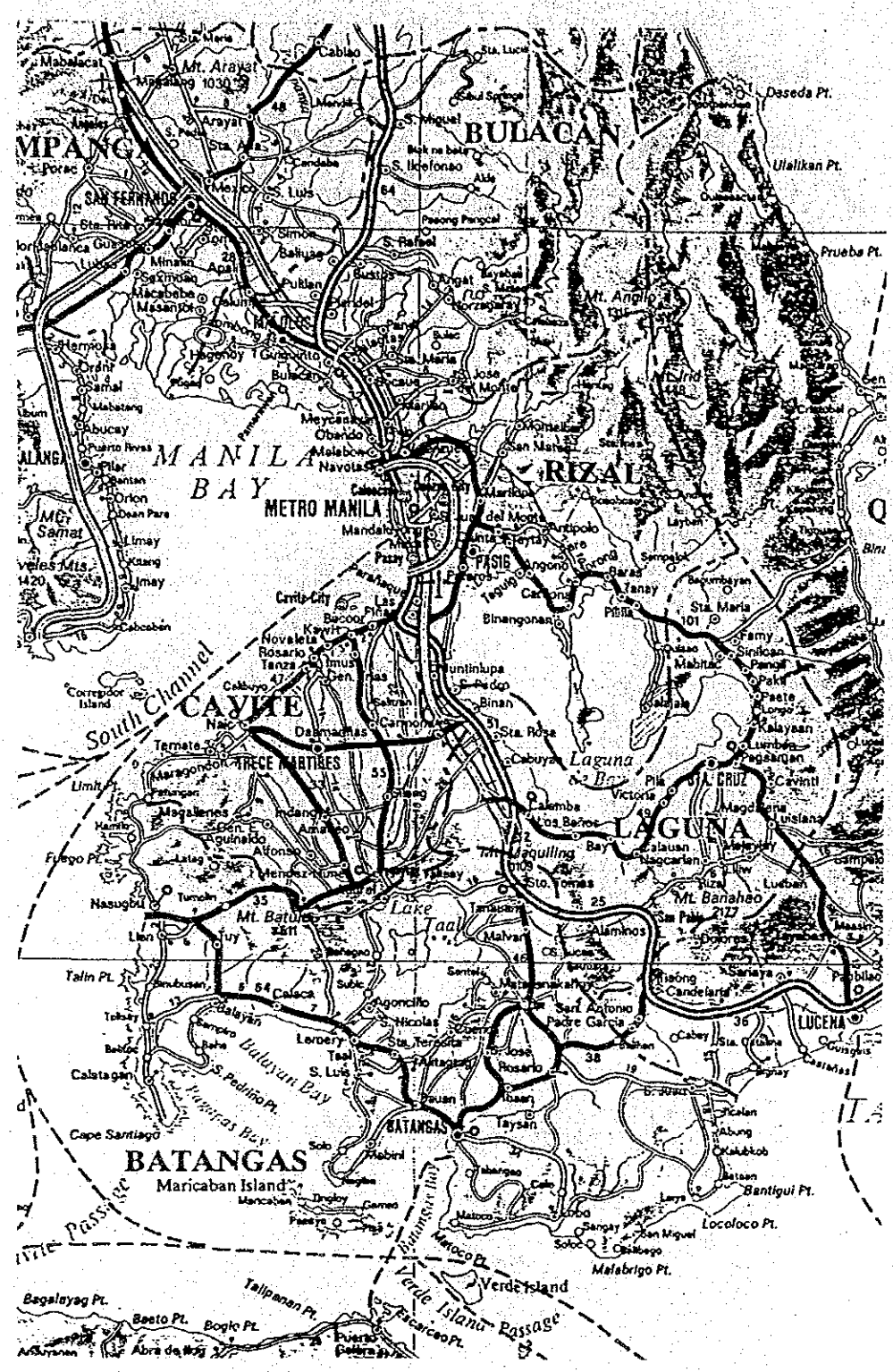
本報告書は上記事前調査団による調査結果をとりまとめたものであり、今後のハラハラ農業開発計画のための基礎資料として広く関係者に活用されることを願う次第である。

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

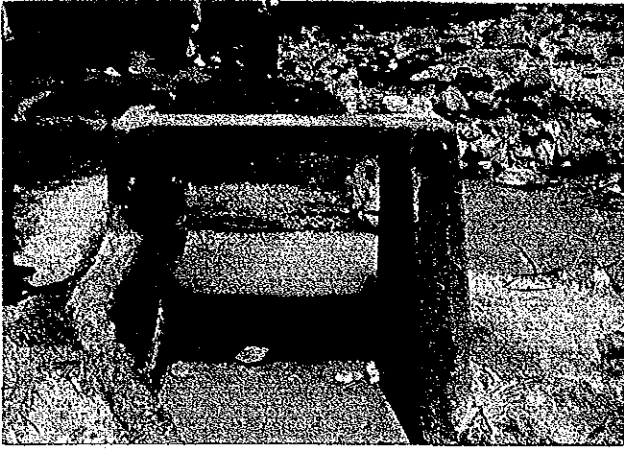
1989年7月

国際協力事業団  
理事 山 極 榮 司

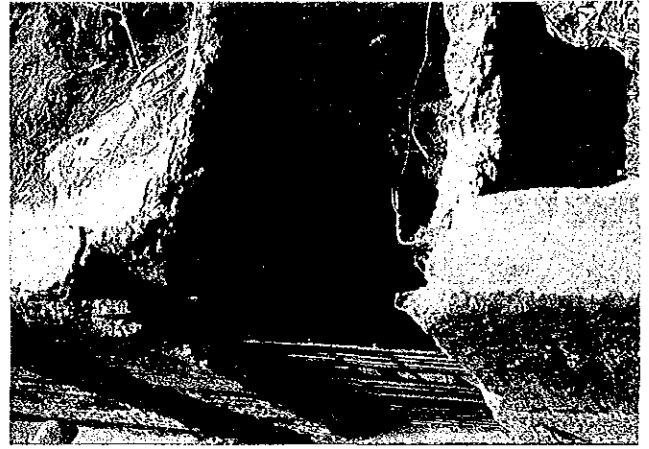
調査対象プロジェクト位置図







Bagumbong CIS リハビリプロジェクトサイト



同 左 (取水口)



同上水路



同 左



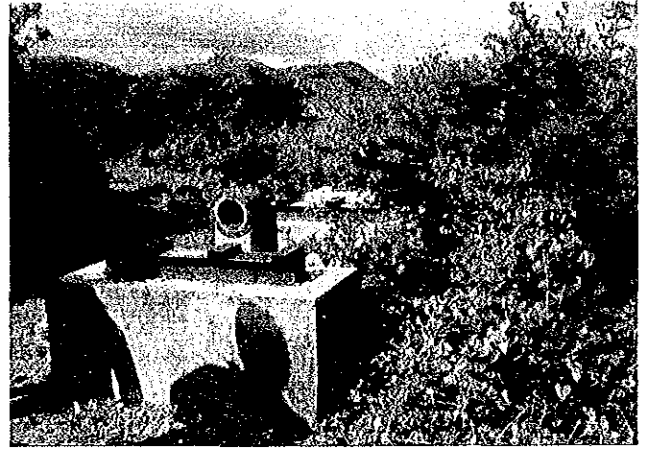
Bagumbong 砂金採取場







Palaypalay かんがいプロジェクト跡地



同 左 (現在は放棄されている。)



Lubo CIS 頭首工跡地



シテイオ IK-IK の湧水 (飲用されている。)



Lubo 付近の篤農家のかんがい用水導水管  
(地下水をポンプアップしている。)





蔬菜畑 (バランガイ Lobo)



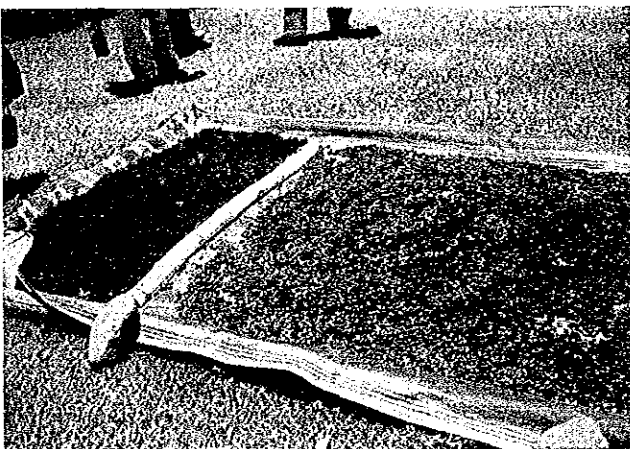
水田 (バランガイ Lobo)



休耕地での牛の放牧 (バランガソ Lobo)



水田 (バランガイ Lobo)



コーヒー豆の乾燥 (バランガイ Lobo)





民家（バランガイ Bagumbong）



MERALCO 基金農業水産開発センターの  
ティラピア養殖池



MERALCO 基金のボランティアによる農村  
女性向け生活改善セミナー



I/A 署名



# 目 次

## 序 文

### 地図（調査対象地区位置図）

序 章	1
1.1 調査の目的	1
1.2 要請の背景及び経緯	1
1.3 調査団の構成と調査日程	2
1.3.1 調査団の構成	2
1.3.2 調査日程	3
1.4 調査団の訪問先及び面会者	5
第2章 調査結果の要約及び提言	10
2.1 プロジェクトの背景	10
2.2 調査対象地域の現況	10
2.3 農業の現況	11
2.4 既存資料、データの整備状況及び関連資料	12
2.4.1 地形図	12
2.4.2 社会・経済関係資料	12
2.4.3 農業関係資料	12
2.4.4 気象データ	12
2.4.5 水文データ	12
2.4.6 地質・土壌データ	13
2.5 実施細則協議の経過	13
2.6 開発基本構想	15
2.6.1 調査の方法	15
2.6.2 開発基本構想	15
2.7 本格調査実施上の留意点	17
第3章 プロジェクトの概要と現況	19
3.1 プロジェクトの背景	19



3.1.1	国家開発計画における農業・農村の位置付け	19
3.1.2	上位計画における本プロジェクトの位置付け	20
3.2	社会経済状況	21
3.2.1	面積及び人口	21
3.2.2	経済及び産業	21
3.2.3	農地改革	22
3.3	かんがい排水	32
3.3.1	気象・水文	32
3.3.2	河川流量	37
3.3.3	地形地質	39
3.3.4	土壌	41
3.3.5	かんがい排水の現況	44
3.3.6	水管理の現況	60
3.4	農村開発	66
3.4.1	地域開発（農村開発）について	66
3.4.2	農業生産の拡大と安定	66
3.4.3	道路	75
3.4.4	飲料水	78
3.4.5	共同利用施設	80
3.5	農業	81
3.5.1	フィリピンにおける農業生産の現況	81
3.5.2	リサール州における農業生産の概況	94
3.5.3	ハラハラ郡の農業の概要	99
3.5.4	農産物の加工・流通の現況	104
3.5.5	農民組織の現況	104
3.6	実施体制	108
第4章	開発基本構想	109
4.1	基本構想	109
4.2	各分野における開発構想	110
4.2.1	かんがい排水	110
4.2.2	農村開発	115
4.2.3	農業	117

第5章 本格調査実施上の留意点 .....	120
5.1 基本的留意点 .....	120
5.2 各分野における留意点 .....	120
5.2.1 かんがい排水 .....	120
5.2.2 農村開発 .....	121
参考資料 .....	123
1. 実施細則（I/A） .....	123
2. 協議議事録（M/M） .....	131
3. 収集資料リスト .....	133



## 序 章

### 1.1 調査の目的

フィリピン国政府の要請にもとづき、リサール州ハラハラ郡 4,100haを対象とした農村総合整備計画のフィージビリティ調査を実施するにあたり要請内容の確認及び調査実施方針の協議を行い、フィリピン国政府側の実施機関である農地改革省（Department of Agrarian Reform; DAR）との間で実施細則（I/A）を締結する。

### 1.2 要請の背景及び経緯

フィリピン国政府は1986年に成立したアキノ政権において農地改革を最大の課題にしている。1987年7月には「総合農地改革計画」（CARP）を作成し、さらに、1988年6月には「1988年農地改革法」（CARL）を制定し、農地改革の実施を開始している。

農地改革の実施にあたりフィリピン国政府は諸外国に対し、農地改革の実施機関の強化及び農地分配後の農業・農村開発に関し、協力を期待している。

リサール州のハラハラ郡は水稲、とうもろこし栽培の農業及び漁業を主産業とする農村地帯であるが、かんがい施設、道路等の社会基盤が未整備であり、地域住民の生活水準はリサール州の中でも低い状況にある。

ハラハラ郡の総面積約 4,930haのうちLubo(300ha)とLlano(62ha)についてはMERALCO（マニラ電力公社）によってフィリピン国政府に寄付されており、既にそれぞれ 228人及び62人の農民に分配されている。また、その他の地域についても農地改革省（DAR）によって3段階からなる農地改革が進行中である。

このためDARは、本地域を農地改革における農地分配後の農業・農村開発のモデルとするため、本地域において、農地改革の受益者となる小規模農家の生活水準の向上のため、農村の総合開発を行うことを計画している。

以上のような背景のもとに、1988年6月、フィリピン国政府はわが国に対し、本調査対象地域において、農村総合開発計画のフィージビリティ調査の実施を要請越した。

これを受け日本国政府は、国際協力事業団を通じ、1989年4月9日から4月18日までの10日間、事前調査団を派遣し、本格調査の実施細則（I/A）をとりきめた。

### 1.3 調査団の構成と調査日程

#### 1.3.1 調査団の構成

- |            |      |                                 |
|------------|------|---------------------------------|
| (1) 団長     | 山本 敏 | (財)農村開発企画委員会<br>常務理事            |
| (2) かんがい排水 | 竹内兼蔵 | 農林水産省<br>構造改善局建設部設計課<br>国営事業調査官 |
| (3) 農村開発   | 小川義彦 | 農林水産省<br>構造改善局計画部地域計画課<br>地域計画官 |
| (4) 農業     | 中澤健雄 | 農林水産省<br>農蚕園芸局生活改善課<br>課長補佐     |
| (5) 調査企画   | 角田宇子 | 国際協力事業団<br>農林水産計画調査部<br>農林水産技術課 |

1.3.2 調査日程

1989年4月9日～同年4月18日(10日間)

日順	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容
1	4 / 9 (日)	東京→マニラ	移動 (J L 741)
2	4 / 10 (月)	マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JICAフィリピン事務所表敬・打合せ</li> <li>・ 在フィリピン日本大使館表敬</li> <li>・ 農地改革省(DAR) 表敬・協議</li> </ul>
3	4 / 11 (火)	マニラ→テレサ  テレサ→ハラハラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DAR Provincial Agrarian Reform Office, (PARO) Rizal 表敬</li> <li>・ MERALCO Foundation Agro Aquatic Development Center(MFADC) 協議</li> <li>・ Municipal Office of Jalajala表敬</li> <li>・ 現地踏査 (Palaypalayポンプかんがいプロジェクト跡地見学)</li> <li>・ Baranguay Palaypalay協議</li> <li>・ Baranguay Bayugo MFADC セミナー視察</li> <li>・ DAR Municipal Agrarian Reform Office(MARO), Jalajala協議</li> </ul>
4	4 / 12 (水)	ハラハラ→マニラ マニラ→ハラハラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現地踏査 (Bagum bo CISリハビリプロジェクト外予定地視察)</li> <li>・ Baranguay Lubo協議</li> <li>・ 現地踏査 (Lubo CIS跡地, Citio Ikik湧水視察)</li> </ul>
5	4 / 13 (木)	ハラハラ→マニラ マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下院議員Mr. Emigdio Tanjualco Jr. 表敬</li> <li>・ Provincial Government of Rizal 表敬協議</li> <li>・ DAR RegionIV Regional Reform office 表敬</li> <li>・ Department of Agriculture (DA)Provincial Agricultural office 協議</li> <li>・ Laguna Lake Development Authority(LLDA) 協議</li> </ul>
		マニラ ←→ロス・バニョス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ International(Rice Research Institute(IRRI) 協議 (山本団長・竹内・小川団員)</li> </ul>

日順	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容
		マニラ ←→ハラハラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipal Office of Jalajala協議 (中澤・角田団員)</li> <li>• DA Municipal Office 協議(同上)</li> </ul>
6	4/14 (金)	マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAR I/A M/M協議</li> </ul>
7	4/15 (土)	マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国内打合せ</li> </ul>
8	4/16 (日)	マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国内打合せ</li> </ul>
9	4/17 (月)	マニラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAR I/A M/M署名</li> <li>• JICAフィリピン事務所報告</li> </ul>
10	4/18 (火)	マニラ→東京	移動(JL 742)

1.4 調査団の訪問先及び面会者

1.5 日本大使館

林田直樹 一等書記官

1.6 JICAフィリピン事務所

宮本守也所長

大島勝彦次長

丹羽憲昭事務所員



1. Department of Agrarian Reform (DAR)

(1) Manila Central Office

Mr. Philip Ella Juico, Secretary  
Mr. Benjamin T. Leong, Undersecretary  
Ms. Dorothy Tadeo, Assistant Secretary  
Mr. Bernardo Palad, Special Consultant, Support Services Office  
Mr. V. G. Bulatao, Support Services Office  
Mr. Edgar Guardian, Planning Policy Office  
Ms. Jean M. Fornoles, Project Management Services

(2) Region IV Regional Agrarian Reform Office

Mr. Wilfaedo Leaño, Regional Director  
Mr. Serafin Macaruby, ARD  
Mr. Edilberto R. Ardieta, CARPO  
Mr. Ismaelito Martinez, MARO RFAO  
Mr. Ilumiado M. Magsurubel, ARPO  
Mr. Porciano R. Tubig, SARPO

(3) Rizal Provincial Agrarian Reform Office (PARO)

Ms. Naomi N. Capinpin, Provincial Agrarian Reform Officer  
Mr. Manolo K. Berbon, CARPO  
Mr. Mariano Santos, Accountant

(4) Jalajala Municipal Agrarian Reform Office (MARO)

Ms. Emma R. Martinez, Agrarian Reform Technologist  
Mr. Eduardo B. Ignacio, Agrarian Reform Technologist  
Mr. Marites I. delos Santos, Agrarian Reform Technologist  
Ms. Jacqueline M. Jamillarin, Clerk II  
Ms. Paulina S. Ranimtim, Clerk II  
Mr. Florencio H. Solauo, Jr. Staff

2. Department of Local Government (DLG)

(1) Region IV Regional Local Government Office

Mr. Panfilo Roa Jr., Regional Director

(2) Rizal Provincial Local Government Office

Mr. Generoso P. Damot, Provincial Local Government Officer  
Mr. Manuel M. Joyas, Barangay Local Government Officer I

3. Department of Agriculture (DA)

(1) Region IV Regional Agricultural Office

Mr. Romeo P. Miras, Regional CARP Action Officer

(2) Rizal Provincial Agricultural Office

Mr. Rufino G. Pabiz, Provincial Agricultural Officer

Mr. Aniceto C. Bautista, Supervising Agricultural Development  
Specialist

(3) Jalajala Municipal Agricultural Office

Ms. Liby S. Areale, Agricultural Project Technologist

Mr. Nicanar S. Fernando, Agricultural Project Technologist

Mr. Libi Sr. Mirando, Staff

4. Department of Public Work and Highway (DPWH)

(1) Region IV-A Regional DPWH Office

Mr. Eduardo Lagunilla, Regional Director

Mr. Nestor Agustin, District Engineer

Mr. Rosewer Touentino, Sr. Civil Engineer

5. National Irrigation Administration (NIA)

(1) Region IV Regional Irrigation Office

Mr. Nicasio T. San Miguel, Regional Director

Mr. Florentino R. Concepcion, Sr. Irrigation Engineer

Mr. Sanmago V. Lolong, Staff

(2) Rizal Provincial Irrigation Office

Mr. Edilberto C. Bereña, Provincial Irrigation Engineer

Mr. Rafael L. Carpio, Sr. ICO

Mr. Regino R. Labucay, ICO

Mr. Alberto S. Sadiwa, ICO

6. Laguna Lake Development Authority (LLDA)

Mr. Miguel D. Lopez, General Manager

Ms. Dolara H. Hejnmiceno, Manager, Planning & Project  
Development Div.

Mr. Julin D. Ceuleno, Staff

7. Provincial Government of Rizal

Mr. Reynaldo San Juan, Governor

Mr. Amos E. Reyes, Board Member, Committee on Finance &  
Budget Management

Mr. Hilario R. Evangelista, Sr. Executive Assistant, Governor's  
Office

Mr. Crispino P. Pablo, OIC, Office of Project Planning &  
Development Coordinator

Mr. Josefino A Lirio, Planner III

Ms. Janet Concepcion, Statistician II

8. Municipal Office of Jalajala

Mr. Alejandro B. Perez Jr., Mayor

Mr. Jesus G. Bellin, Vice Mayor

Mr. Dante G. Vulantino, Senior Board Member

Mr. Sedibrando B. Medina, Senior Board Member

Mr. Abelto Raymundo, Senior Board Member

Mr. Mario Magpantay, Senior Board Member

Mr. Jose Menuge, Senior Board Member

Mr. Eligio Vasquez, Councilman

Ms. Nancy V. Labro, Municipal Planning & Development Coordinator

Mr. Felicitacion G. Gusta, Municipal Treasurer

Mr. Florencio N. Vidallo, Municipal Secretary

Mr. Rolando M. Tolido, Secretary

Mr. Eduardo W. Lucuas, Integrated National Police

Mr. Daniel Bassig, Integrated National Police

Mr. Arturo Baniz Jr., Integrated National Police

9. Baranguay Lubo

Mr. Ignecio Sangeleng, Baranguay Captain

Mr. Gabriel Cruz, President, Farmers Association

10. Baranguay Palaypalay

Mr. Villamor Candelaria, Baranguay Captain

11. Baranguay Bayugo

Mr. Jose Rances, Baranguay Captain

12. MERALCO Foundation Inc.

Mr. Harry A. Abrillo, Vice President

Mr. Benjamin Rañeses, Jr., Head, MERALCO Foundation,  
Agro-Aquatic Development Center (MFADC)

Mr. Ramon M. Arguelles, Livelihood Development Officer

Mr. Rosewer Touentino, Sr. Civil Engineer

Ms. Teresa Sucaldito, Community Development Worker

Mr. Enelito Alejan, Community Organizer Volunteer

Ms. Maria Aistina Jupto, Social Worker Volunteer

13. International Rice Research Institute (IRRI)

Mr. Bill V. Barsana, Senior Administrative  
Assistant and Head Visitors Service

14. Mr. Emigdio Tanjuatco Jr., Congressman

## 第2章 調査結果の要約及び提言

### 2.1 プロジェクトの背景

フィリピン国政府は農地改革を最大の政策課題として位置付け、1987年7月に「総合農地改革計画」(CARP)を策定し、さらに1988年6月に「1988年農地改革法」(CARL)を制定して農地改革を推進している。本プロジェクトは、農地改革を推進し定着させるための支援措置(Suporting Service, Post-reform Service)であり、そのモデル・プロジェクトとして位置付けられるものである。

本調査は、リサール州ハラハラ郡全域約5,000haにおいて、農地分配後の農業・農村開発を行い、小規模受益農家(自作農)の農業生産の拡大と生活水準の向上を図ることを目的とした農村総合開発計画を作成するものである。

ハラハラ郡における農地改革は、比較的順調に推移しており、特にMERALCO(マニラ電力公社)によって、フィリピン国政府に寄付されたルボ(Lubo)(300ha)、リャノ(Llano)(62ha)については既に分配が完了している。(形式的には土地所有権が旧地主→MERALCO→政府→農民と移ったのであるが、実態的には農民の営農・生活の状態は従前と何等変わっていない。)

このルボおよびリャノを核として、農地改革(支援措置)のモデル地区を形成し、その成果を隣接地域や他の地域に波及させることを狙いとしている。

### 2.2 調査対象地域の現況

本調査対象地域は、リサール州ハラハラ郡4,930ha(農地改革省(DAR)の資料では、4,100haとなっているが実面積は4,930haである。)である。郡は更に最小の行政単位であるバランガイ(Barangay)に区分され、郡全体で11のバランガイがある。

気候は熱帯性海洋性気候に属し、雨季(5月~11月)と乾季(12月~4月)に分かれる。

ハラハラ郡は、ラグナ湖につき出た半島であり、平地部は約1,400ha、8%以下の傾斜の丘陵部は約470ha、残りが山地部となっており、平野部はせまく、分散しており、大きな水源はない。乾季には枯れる溪流もある。このため、地形条件は厳しく、かんがい開発にあたってのポテンシャルは高いとはいえない。

ハラハラ郡の人口は、16,055人(1987年)である。主な産業は、水稻・トウモロコシ等を生産する自給自足的な農業とティラピア養殖を中心とする漁業である。

社会インフラについては、道路は雨季には通交不能になる道路が35%ある。また、生活用水は井戸によるものが50%以上である等、整備がリサール州の中でも遅れている現況である。また、教育、医療等の整備水準も低い。

現在、ハラハラ郡のルボ(Lubo)(300ha)とリャノ(Llano)(62ha)については、MERALCO

LCO（マニラ電力会社）によって、フィリピン国政府に寄付されており、既にそれぞれ228人及び62人の農民に分配されている。またハラハラ郡の土地所有者は全部で9人であるが、ルボとリャノ以外の地域についても、DARによって3段階からなる農地改革が進行中である。

ハラハラ郡では、MERALCO基金（MERALCO Foundation Inc.）によって、Llano に農業水産開発センターが設置されており、郡内の農民、漁民を対象として技術指導及び生活改善指導がなされている。MERALCO基金は、農民の組織化を中心に活動をすすめており、ルボとリャノの他、バユゴ(Bayungo) パカリナワン (Pagkalinawan)、パライパライ(Palaypalay)の各バラングイでも組織化を進めているところだという。

## 2.3 農業の現況

本調査対象地域は、ラグナ湖につき出た半島であり、丘陵地帯が大半を占め、平地が少く、水資源にも恵まれていない。

ハラハラ郡のかんがい施設としては、小規模かんがいシステム(Communal Irrigation Systems: CIS)が14あるが、いずれも受益面積は、8ha~86haと小規模であり、また、14のシステムのうち、4システムは放棄され現在利用されていない。残り10システムについても、水源が、乾季には水が枯れるような不安定な渓流水であるため、不十分なかんがい状況となっている。

ハラハラ郡の農業は、現況では、生産性が低い自給自足型の農業である。主要農産物は米であるが、大半は自家消費用であり、中間業者からの前借りを米で返済する分が、域外に流通しているだけである。また、丘陵部の山すそでは、マンゴー、バナナ、ココナッツの栽培が行われているが栽培面積は大きくはない。畑作としては、サトイモ等の根菜類や野菜が栽培されており、一部は換金作物として出荷されているが、販売先はハラハラ郡内が主である。畜産については、水牛、牛等が休閒農地等で粗放的に飼養されているにすぎない。米の収穫後処理状況としては、人力で刈り取った後、庭先や道路で天日乾燥している状況であり、乾燥施設、倉庫、精米所等の施設はない。このため、これらの施設をもつ中間業者に庭先で安く買い取られているが現況である。（交通事情が悪いため、国家食糧庁（NFA）には売却していない。）

調査対象地域における主な農村組織には、①農民協会(Farmers Association, (サマハン・ナヨン)) ②CISの水利組合(Irrigator's Association: IA)がある。このうち①農民協会については、MERALCO基金のボランティアが農民の組織化をすすめており、農民協会を核として、食生活や手工芸等の技術指導、生活改善指導を行うより、活動を始めたところである。

## 2.4 既存資料・データの整備状況及び関連資料

### 2.4.1 地形図

地域の地形図は1/50,000(1955年作成)が存在し、これは収集した。ラグナ湖開発庁(Laguna Lake Development Authority)で地域の1/10,000の地形図を所有しているとの情報があったが、これは先にJICAで実施したメトロ・マニラ(Metro Manila)の洪水対策調査の一環として作成したものであり、首都圏近傍を対象としておりハラハラ地域については存在しない。

航空写真については、1966年に撮影された縮尺1/15,000が存在する。ただし、撮影以来20年以上も経過しており、調査の参考資料としては使用できるが、図化に利用するには経年変化も激しく、基準点の指針等に多大の労力を必要とするので使用には適さない。特に、対象地域は農地改革のモデル地区であり、新規に航空写真(縮尺1/15,000)を撮影のうえ、1/5000地形図(Contour 間隔5m)を図化により作成することがのぞましい。

### 2.4.2 社会・経済関係資料

社会・経済関係の資料としては、リサール州政府より発行している“Socio-Economic Profile”(1987年)があり、人口・産業構成、社会インフラ整備状況について記載されている。また、ハラハラ郡役所においては、“Municipal Profile Jalajala”等、郡の人口、産業構成、社会インフラ等について基礎データをまとめた資料がある。

### 2.4.3 農業関係資料

農業関係の資料としては、農業省のRegion IV 地方局、リサール州事務所、ハラハラ郡事務所にて収集が可能である。特に、作物ごとの収穫量、収穫面積、単収等の基礎データについては、ハラハラ郡事務所にて収集できる。

### 2.4.4 気象データ

気象データについては第3章に詳述する。

対象地域内には気象観測ステーションは存在しない。したがって地域の気象データは存在しない。ただし、地域を取り巻くように以下の4ヶ所の気象観測所が存在する。

観測所位置	管理者
Quezon	PAGASA
Santa Maria	”
Santa Cruz	”
Los Baños	IRRI

地域は特に降雨量の変動が著しいので地域内に気象観測所を設置し、気象データを収集することがのぞましい。

### 2.4.5 水文データ

地域内の水文観測を実施している施設は存在しない。

河川の流量は計画の基礎諸元であり、本調査で実施する必要がある。なお揚水計画の基本となるラグナ湖の水位、水質については、ラグナ湖開発庁(Laguna Lake Development Authority; LLDA)で継続的に観測しており、これを利用することができる。

#### 2.4.6 地質・土壌データ

地質については、今回情報は全く得られなかった。土壌については土壌局、(Bureau of Soil)により1976年に実施された資料が存在する。結果は土壌図として、まとめられている。なお同じく土壌局によって1986年に実施されたSoil Survey and Classification Report, Region 4, も存在する。

いずれのデータも、今回確認することはできなかった。

### 2.5 実施細則協議の経過

(1) 本件は、農地改革(CARP)関連の初の案件であるが、先方農地改革省(DAR)との協議の結果、本件は農地改革後の農村総合整備計画のF/Sを行うことで合意した。このため、調査対象地域4,930haのうち、既にMERALCO基金(MFI)によって分配された土地360haをのぞく約4,500haについては、調査と並行してDARが農地改革を行うため、当方としては農地改革が実施された後の計画策定を行うこととした。

(2) 本件計画の内容としては①農村インフラの整備②組織制度の整備の2点があげられるが①が中心となる。具体的には、道路・かんがい施設・飲料水の整備が中心となる。

旨、先方と協議の上、了承された。

(3) 上記(2)に関し、

道路については、ハラハラ半島を一周する道路の整備が必要である。(雨季には現況では通行不可)②飲料水については、溪流水をあてることとする。(現況では井戸を使用しているが水質が悪い上、乾季には井戸が枯れる所がある。)③かんがいについては溪流水に余剰が生ずる場合にはかんがいにふり分けることとするが、その面積は少いと想定され、大部分はラグナ湖からのポンプアップによってかんがいされることとなろう。この際、湖から何mまで揚水できるかについてはF/Sにおいて経済比較を行ない検討することとする。

しかし、地形的に山が湖までせまっており、平地はごくわずかしかないため、1ヶ所あたりのかんがい面積は数100haの規模にとどまると予想される。

旨、先方に説明し、了承された。

(4) また地形的に、調査対象地域はlowlandとuplandと丘陵地帯とわけられる。lowlandについてはポンプかんがいによる米の二期作+畑作が妥当と思われる。(現況では米の一期作のみ。)uplandについては果樹又は畜産の導入が検討されるべきであるが、ポンプかんがいについては経済性の検討が必要がある。



また丘陵地帯については、現在薪の採取のため、伐採がすすんでいるが、土砂流出の防止と、水源涵養のため植林が必要と思われる、(その場合には、地域住民の薪に代わる燃料の確保を検討する必要がある。)旨、先方に説明し、了承された。

- (5) また本件 F/S では個々の農家の経営の安定を第一目標とし農民の組織化については、次の段階として考えることとした。(現況では MFI による農民の組織化、啓蒙活動がすすめられているため、ソフト面については MFI の活動を核とする。

当方としては、MFI の活動を支援するような、研修施設の整備等ハード面の計画が中心となると思われる旨、先方に説明し、了承された。

- (6) 先方に T/R に強調されていた「農産加工による農村工業の振興」については現況では米の乾燥施設すらない状況であり、短期的な目標とはなりにくい状況である。このためまず米の乾燥所、貯蔵庫、精米所等を検討すべきと思われる旨、先方に説明し、了承された。

- (7) 上記に鑑み、案件名は当初先方 T/R では“Integrated Jalajala Agro-Industrial Development Project”となっていたが、計画内容をふまえ“Integrated Jalajala Rural Development Project”とすることで合意した。

- (8) 調査期間については、先方 DAR からは1990年6月の無償の年次協議に間にあうよう、9ヶ月で調査を終了するよう強い要望が出された。しかし、地形図(1/5000)作成が必要であり、(現況では1966年撮影の1/15000の航空写真及び1966年作成の1/10,000地形図しかない。)また流量観測データがないため水文観測が必要であるため、9ヶ月で終了することは難しい旨、当方より説明したところ、可能な限り17ヶ月より短縮することで、双方合意した。(M/M 1)

- (9) 地形図については1/5,000の地形図を作成することで合意した。航空写真撮影を行うかどうかは未定。また、航空写真の国外持出し手続についてDARが行う旨、M/Mに記載するよう申し入れたが調査に支障は生じさせないので、M/Mに記載することは容赦してほしい旨、強く要望されたため、記載しなかった。(M/M 2)

- (10) フィリピン側のUndertaking 3(7)資料の国外持出しの許可については“all data……”を“data…case by case”と変更してほしい旨、DARより要望が出された。これに対し、Undertaking はNotes Verbalesに規定されており、本調査団に変更の権限はない旨説明したところ、DAR側は、要望した旨、M/Mに記載するよう主張したため、M/Mに記載した。この際、I/A本文に「3(7)」についてはM/Mを優先させる」と挿入せよと要望されたが、データ持出しが保証されないと解釈された場合、当方のF/S実施に支障をきたすところ、できない旨説明した。さらにDARは、Introductionの箇所で“implementing arrangement”を“implementing arrangement and minutes of meeting”と変更し、M/MとI/Aの一体性を強調すべきと主張したが、M/MはI/Aに規定されていない詳細事項を述べるものであり、M/Mに記載されている事項はI/Aの補足と

して当然遵守される旨説明し、了解を得た。(M/M 3)

- (11) 日本側のUndertaking 3については車とC/P研修を加筆すべきとDAR側より要望が出されたが、この点についてはM/Mに記載したい旨説明し了解を得た。DARは車輛3台の供与を要望している。(M/M 4、5)
- (12) またDAR長官Mr JuicoよりF/Sにあたっては、C/Pに民間コンサルタントを入れてほしい旨要望が出された。当方としてはC/Pは政府機関の人間を想定しており、民間コンサルタントは測量やボーリング等調査の一部を委託する形で雇用している旨説明したところ、社会調査等でフィリピン大学等をローカルコンサルタントとして雇用してほしい旨要望が出され、M/Mに記載してほしい旨主張されたため、M/Mに記載した。しかし、具体的な調査項目については今後の検討を要するため明記しなかった。(M/M 6)
- (13) また、DARより「調査を無償及びOECDローンに間に合うように終了させる」旨M/Mに記載すべきとの要望が出されたが、これはM/M1の工期短縮によめるとし、記載しなかった。
- (14) またDARよりフィリピン側のUndertaking 1について調査団の私的活動に関する事故等については責任をもたない旨、文章を変えてほしい旨、要望が出されたが、当方より、調査団の個人に責する事項についてはDARに責任はないのは当然であり、調査活動時の安全確保である旨説明し、了解をえた。

## 2.6 開発基本構想

### 2.6.1 調査の方法

本件調査は二段階にわかれる。フェーズIでは、①基礎的データ、情報の収集及び現地踏査を行い、②右データの解析を通じて調査対象地域の開発可能性と制限要因を同定する。フェーズIIでは、①F/Sを行い、②パイロット地区の開発計画を策定する。フェーズIの基礎調査には、地形図作成(1/5,000)と水文観測が含まれる。

また調査対象地域としては、ハラハラ郡全体4,930haとする。(DARの資料は4,100haとなっているが実面積は4,930haである。)

### 2.6.2 開発基本構想

本件は、農地改革後の農村総合整備計画のF/Sを行うものである。本件計画の内容としては、①農村インフラの整備②組織制度の整備の2点が挙げられるが、①が中心となる。具体的には、道路、かんがい施設、飲料水の整備が中心となる。

各計画の概要は以下のとおりである。

#### (1) 土地利用計画

- ① 低地平坦部はかんがい耕地として集約的利用を図るため、米、とうもろこしの他に高収益性作物の導入を進める。

- ② 山麓低位部（山すそ）は集約的な果樹園の造成を計画する。これは土砂流出防止にも役立つこととなる。
- ③ 溪流沿および急傾斜地は、土砂崩壊・流出防止および水源かん養のために植林を行う。
- ④ 傾斜の比較的緩やかな山麓中間部（山腹）は、粗放的な果樹園の造成または植林を行い、下草として乾燥に強い牧草を導入して、家畜を林間放牧することの可能性について検討する。

## (2) 水利用計画

- ① 乾期にも枯渇しない溪流水源は、優先的に飲用水に充当することとし、簡易上水道施設を整備する。残余の水源は高位部のかんがい水源に充当する。この場合、取水施設は伏流水もキャッチできる構造とすることが必要である。
- ② 低地平坦部のかんがい水源はラグナ湖とし、揚水かんがい施設を整備する。
- ③ かんがいシステムを計画するに当たっては、雨期と乾期の別および標高差別に十分慎重な検討を行い、最も経済的かつ合理的なシステムとする。
- ④ 飲用水源が溪流水に依存できない集落については、地下水利用を検討する。

## (3) 道路計画

- ① 半島を一周する幹線道路は、現地フィリピン国政府において一部改修が進められているが、その早期完成が不可欠であるため、本プロジェクトの対象として促進を図る。
- ② 集落内道路については、穀物乾燥場としての機能も有するので、改修舗装を計画する。
- ③ 農道の新設については、耕地の減少に配慮して、必要最小限の範囲にとどめる。
- ④ なお半島横断道路新設の要望もあるが、事業費が高く、優先度も低いので当面の計画対象としない。

## (4) 農業用施設計画

- ① 穀物乾燥施設（バスケット場兼用等）、農産物貯蔵施設（簡易な倉庫）、精米所、製粉所等は利用範囲を検討のうえ、最小限確保する。
- ② 農産物加工施設については、原料確保、加工技術、販売流通等の問題を含め、十分慎重な検討が必要である。

## (5) その他施設の計画

- ① 集会所、社会教育施設等は多目的利用施設（コミュニティーセンター）とし、適正な利用範囲に設置する。
- ② 技術研修施設等はMERALCOの基金の研修センターの拡充強化を検討する。

## (6) 農業改良普及および農民組織化計画

基本的にはフィリピン国側の構想に準拠する。この場合MERALCO基金の機能を

活用することが良策である。(将来、海外協力隊員の派遣も検討に値すると思われる。)

#### (7) プライオリティとパイロット地区の形成

- ① 農地改革の受益者である小規模自作農家の農業経営の安定と生活環境の改善を図るため、当面必要とされる事業として幹線道路の改修舗装、飲用水施設の整備、かんがい施設の建設をパイロット地区及びそれ以外の計画された地区も含めた全域を対象として、可及的速やかに実施する。
- ② 農地分配が既に完了しているルボ(Lubo)およびリャノ(Liano)に対し、各種施設の整備、高収益性作物の導入、農業技術の指導、農民の組織化等を重点的に実施して、パイロット地区の形成を図る。

#### (8) 投資効果の算定

ハラハラ郡は半島であるため、自然的条件が劣悪であり、社会経済的条件も必ずしも良好とは云えない。このため社会的基盤投資により事業費の増高が想定されるので、幹線道路、飲用水施設、社会教育施設等直接農業生産に関わりない施設に対する投資は妥当投資額の算定から除外する必要がある。

### 2.7 本格的調査実施上の留意点

- (1) ハラハラ地区は、比較的順調に農地改革が推移しているので、本プロジェクトと計画上の齟齬が生ずることは少ないと思われるが、農地の分配確保に伴う計画の手戻りや分配農地と本プロジェクトの受益との関係など両者の斉合性に注意する必要がある。
- (2) 本プロジェクトが農地改革支援措置のモデルである観点から、その計画内容が可能な限り普遍性を有するとともに、展示効果が期待できるものであるよう配慮する必要がある。特に高度な技術と高度な整備水準を具備したモデル地区を形成するという考え方よりは、少ない投資で大きな効果が期待できる計画を策定するという考え方が必要である。
- (3) 本地区におけるMERALCO基金の活動は積極的で評価できるので、調査段階および事業施設段階において緊密な連携を保つことが良策である。また計画の中においても地域の組織化のためのオルガナイザーとして積極的に位置付けることも必要であろう。  
しかしこの場合でも、MERALCO基金の理念と現実にはかなりのギャップが見受けられるため、計画の策定にあたっては、現況の社会構造・機能を充分把握する必要がある。
- (4) 計画作成の時点において、かんがい施設および飲用水施設の維持管理の組織と経費負担の方法について十分な確証を得ることが必要である。
- (5) 植林は長期投資であり、当面の経済効果が期待できないので、実施方策について慎重な検討が必要である。また燃料転換が伴わないと再びハゲ山となる恐れがあるため、代替燃料の検討も必要となろう。

- (6) 直接的な計画事項ではないが、ラグナ湖の水質悪化および土砂堆積と水位変動（洪水等）についても関連事項として調査する必要がある。また、ラグナ湖における水産業は地域経済の重要な分野を占めているので、これについても調査検討する必要がある。
- (7) 本調査対象地域には、水文資料が存在しないため、水位標の設置による水位観測と、聴き取り調査を通じて、データ収集を行う必要がある。
- (8) 本件調査の実施にあたっては、DARを窓口とするが、各事業の実施機関が、DLG（自治省）、DA（農業省）、DPWH（公共事業省）、NIA（国家かんがい庁）、ラグナ湖開発庁、リサール州政府、ハラハラ郡役所、各バラングイ、MERALCO基金と多岐にわたるため、各関係機関との調整を充分行う必要がある。

## 第3章 プロジェクトの概要と現況

### 3.1 プロジェクトの背景

#### 3.1.1 国家開発計画における農業・農村の位置付け

##### (1) 経済と農業・農村の概況

- ① フィリピン国経済は、GNP成長率でみると、60年代 5.7%、70年代 6.4%と比較的順調な成長を示した。しかし、第2次石油危機とそれに続く国際経済不況の中で経済的不振に陥り、80年代前半はGNP成長率がマイナスとなった。
- ② 1986年以降においては、伝統的輸出産品である砂糖、銅、コブラの国際価格が上昇する一方石油は値下がりし、経済環境が好転している。またアキノ政権の発足により政情も安定し、国際的支援も拡大しつつあるので、比国経済は総体として成長段階にある。
- ③ 農業は80年代前半の経済危機・不況の時においてもプラス成長を示し、経済の下支え機能を果たしている。しかし農業全体の対GNP比は長期的には徐々に低下している。米は77年に自給水準を達成したが、その基盤は安定的ではない。88年は台風災害とその後の長雨による減収が著しく、今年の米需給は逼迫状態にある。
- ④ 80年代前半を通じては、米、とうもろこし、パイナップルが増産傾向にある反面、バナナ、砂糖きび、ココナツの生産が低下している。収穫面積では、米、砂糖きびがやや減少傾向にあり、とうもろこしは変化なく、ココナツはやや拡大傾向にある。
- ⑤ 経済成長の地域間格差が拡大しており、農村地域では一般的に不完全就業者（1週間の労働時間が40時間以下）が多く、農業従業者の50%（都市部では23%）に上ると推定されている。また農村地域での貧困問題が深刻であり、85年において貧困ライン以下の世帯が67%（都市部33%）に達している。

##### (2) 中期開発計画（1987～92年）における農業・農村の位置付け

- ① 政策目標……・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、・持続的経済成長の4つを掲げている。
- ② 経済目標……GNP年平均成長率 6.8%（農業 5.0%、工業 8.8%、サービス 6.6%）とし、地方・農村重視の方向を前面に打ち出している。
- ③ 開発戦略……短期戦略（CEDP）により緊急に100万人の雇用を実現させることとし、特に農村地帯の所得向上→需要拡大→経済回復を主眼としている。
- ④ 農業政策  
A、農業・農村開発……中期開発計画における最優先分野として位置付け、a 農業の多様化と総合的自給の確保、b 農閑期の雇用促進、c 農業改良普及及体制の整備、

d 金融制度の改善、e 農民の組織化、f 農産物流通体系の整備等を計画している。

B、農地改革……計画機関中において、a 借地転換（LHO）は米、とうもろこし以外の耕地約 100 万 ha を対象、b 自由地転換（OLO）は約 100 万 ha に解放証書を発行、c ランディド・エステートでは 3.1 万 ha に移転証書を発行、d セルメントでは約 14 万 ha に証書を発行、e 土地台帳測量により 337.5 ha が農家に再配分されることを計画している。

C、インフラ整備……農村基盤インフラプロジェクトを重視し、特に小規模で経済効率の良いプロジェクトを中心に推進を図ることとしている。その内容は、a 物資供給用道路・港湾、b 水源開発とかんがいシステム、c 飲用水供給システム、d 保健衛生施設、e 農村電化、f 学校建設等である。

### 3.1.2 上位計画における本プロジェクトの位置付け

フィリピン国政府は農地改革を最大の政策課題として位置付け、1987年7月に「総合農地改革計画」（CARP）を策定し、さらに1988年6月に「1988年農地改革」（CARL）を制定して農地改革を推進している。本プロジェクトは、農地改革を推進し定着させるための支援措置（Supporting Service, Post-Reform Service）であり、そのモデル・プロジェクトとして位置付けられるものである。

#### (1) 総合農地改革計画（CARP）

- ・プログラムA：従前からの農地改革プログラムの継続推進、米、とうもろこしの作付地の所有権移転。
- ・プログラムB：自発的提供地、遊休地、放棄地、政府収用地の開放。
- ・プログラムC：大農園（アシエンダ）の小作人、労働者への所有権移転。
- ・プログラムD：国有地占有者への所有権の賦与。

#### (2) 農地改革法（CARL）

- ① 対象農地……原則として全農用地を農地改革の対象とする。ただし野性動物保護、再植林、防衛等のために必要な農地は除外する。また商業経営の養殖場、果樹園、カカオ、コーヒー、ゴム農場は10年間の据置期間後に実施する。
- ② 土地所有限度……地主の土地所有は5 haを限度とするが、子供が15才以上で直接耕作する者は3 ha所有できる。大統領令27号で規定された米、とうもろこしの農地所有限度は引き続き有効である。
- ③ 実施計画……10年以内に完了する。
  - ・第1段階：米、とうもろこし農地、放棄地、接収農地は4年以内に完了。  
(1,455千ha)
  - ・第2段階：すべての公有地および50ha以上の私有地も4年以内に完了。

(7,488千ha)

- ・第3段階：私有地で24～50haの農地は4年後から3年以内に完了、また24ha以下の農地は6年後から4年以内に完了。(1,353千ha)

- ④ 政府の支援措置……農地改革省(DAR)内の支援サービス局が担当する。その内容は、・かんがい施設の拡充、・かんがい施設利用の補助金、・その他インフラ施設、公共事業、・農産物価格の保証、・農業金融の拡充、・農業技術の普及、・農業協同組合の拡充、・マーケティング支援である。

### (3) 農地改革のモデル地区

- ① 本調査は、リサール州ハラハラ郡全域約4,900haにおいて、農地分配後の農業・農村開発を行い、小規模受益農家(自作農)の農業生産の拡大と生活水準の向上を図ることを目的とした農村総合開発計画を作成するものである。
- ② ハラハラ郡における農地改革は、比較的順調に推移しており、特にMERALCO(マニラ電力公社)によって、フィリピン国政府に寄付されたルボ(Lubo)(300ha)、リャノ(Llano)(62ha)については既に分配が完了している。(形式的には土地所有権が旧地主→MERALCO→政府→農民と移ったのであるが、実態的には農民の営農・生活の状態は従前と何等変わっていない。)
- ③ このルボ(Lubo)およびリャノ(Llano)を核として、農地改革(支援措置)のモデル地区を形成し、その成果を隣接地域や他の地域に波及させることを狙いとしている。
- ④ なお、農地改革省のフィコ長官は、他の11地域(Regions)にも同様なモデル地区建設の構想を持っている。

## 3.2 社会・経済状況

### 3.2.1 面積及び人口

本調査対象地域であるリサール州ハラハラ郡の面積は、4,930haである。(DARの資料では4,100haであるが、実面積は4,930haである。)

人口は男7,928人、女8,127人の計16,055人(1987年ハラハラ郡役場資料)である。(ただしリサール州政府の資料では、17,019人(1987年)となっている。人口密度は3.26人/haと、リサール州平均の半分程度しかない。)

### 3.2.2 経済及び産業

ハラハラ郡の主な産業は、水稲、トウモロコシ等を生産する農業と、ティラピア養殖を中心とする漁業である。このうち農業については、リサール州全体では、果樹の栽培が主体であるが、ハラハラ郡では果樹は農地の1割に満たず、水稲が主体である。しかし水稲もハラハラ郡全体の自給が達成されていない状況である。



畜産については、リサール州全体では、豚、あひる、鶏の商業的生産が行われているが、ハラハラ郡では、自給的色彩が強い。また、商業的生産においては、肉牛のウェイトが高い。

水産については、ティラピア、ユイ等の水産養殖が主体であり、漁民の人口は1,535人であり、全人口の約1割を占める。しかし近年乱獲及びラグナ湖の水質の悪化により、漁獲量が減少していると言われている。

### 3.2.3 農地改革

(1) フィリピン国は、東南アジアの中でも、特に地主小作関係の形成が進んだ国と言われ、1950年代から何らかの形で農地改革への取り組みが行われて来たが具体的な成果は見られない。

その中であって、前政権時代の「小作農解放令」(1972年大統領令第27号)により、米及びとうもろこし作地の保有を7ha以内に制限し、7haを越える小作地の所有権を小作人に移転することとした。しかし、目標の達成率はほんの数%(3%程度と言われている)に過ぎず、しかも地主勢力の基盤である商品作物の大農園はもともとこの施策の対象外であったため、農地改革の実績としては、特に見るべきものはない。

(2) フィリピン国における農地改革は4種類のプログラムで実施されて来た。すなわち、

#### (i) 借地転換(LHO)

先ず収穫物の一定割合を収める刈分小作を一定金額を収める定額小作に転換すること。

#### (ii) 自有地転換(OLO)

次いで定額小作農家に土地移転証書という約束証書を手渡して15年間に地価を収めさせて完済すると解放証書を渡して実際の所有権を取得させること。

#### (iii) ランディット・エステート

政府が購入した大規模な土地を開こんして土地なし農民に売り渡すこと。

#### (iv) セツルメント

公有地を土地なし農民に売り渡すこと。

しかし、農地改革の実施に当っては

(i) 農地改革受益農民の地価償還金支払いの困難性

(ii) 地主の抵抗

(iii) 政府財源の不足

(iv) 制度的機能の不備

等々が問題でなかなか成果が上がっていない。

(3) 制度的には

(i) 「中期開発計画(1987~1992)」(1986年10月)

- (ii) 「農地改革促進計画案 (ALRP)」 (1987年3月)
- (iii) (ii)の一部を改訂した「総合農地改革計画 (CARP)」 (1987年7月大統領布告 131号政令 229号)
- (iv) 更に (iii)の総合農地改革計画に農地の保有限度及び農地改革実施にあたっての優先順位を加味した「1988年農地改革法 (CARL)」 (1988年6月)が制定され制度的には整備されることとなった。

この農地改革法では

- (i) 対象とする農地の範囲
- (ii) 地主の土地所有限度
- (iii) 3段階に区分した実施計画
- (iv) 地主から受益者へ土地配分を行なうための実施手順
- (v) 農地の配分を受ける者の優先順位
- (vi) 受益者の土地価格の返済方法
- (vii) 政府の支援措置

等々が具体的に規定され、これを基本として現行の農地改革は推進されている。

今回の調査対象地域であるハラハラ郡での農地改革の実施状況を農地改革法の手順に従って整理すれば以下のとおりである。

(4) ハラハラ郡における農地改革の実施状況

① 対象農地

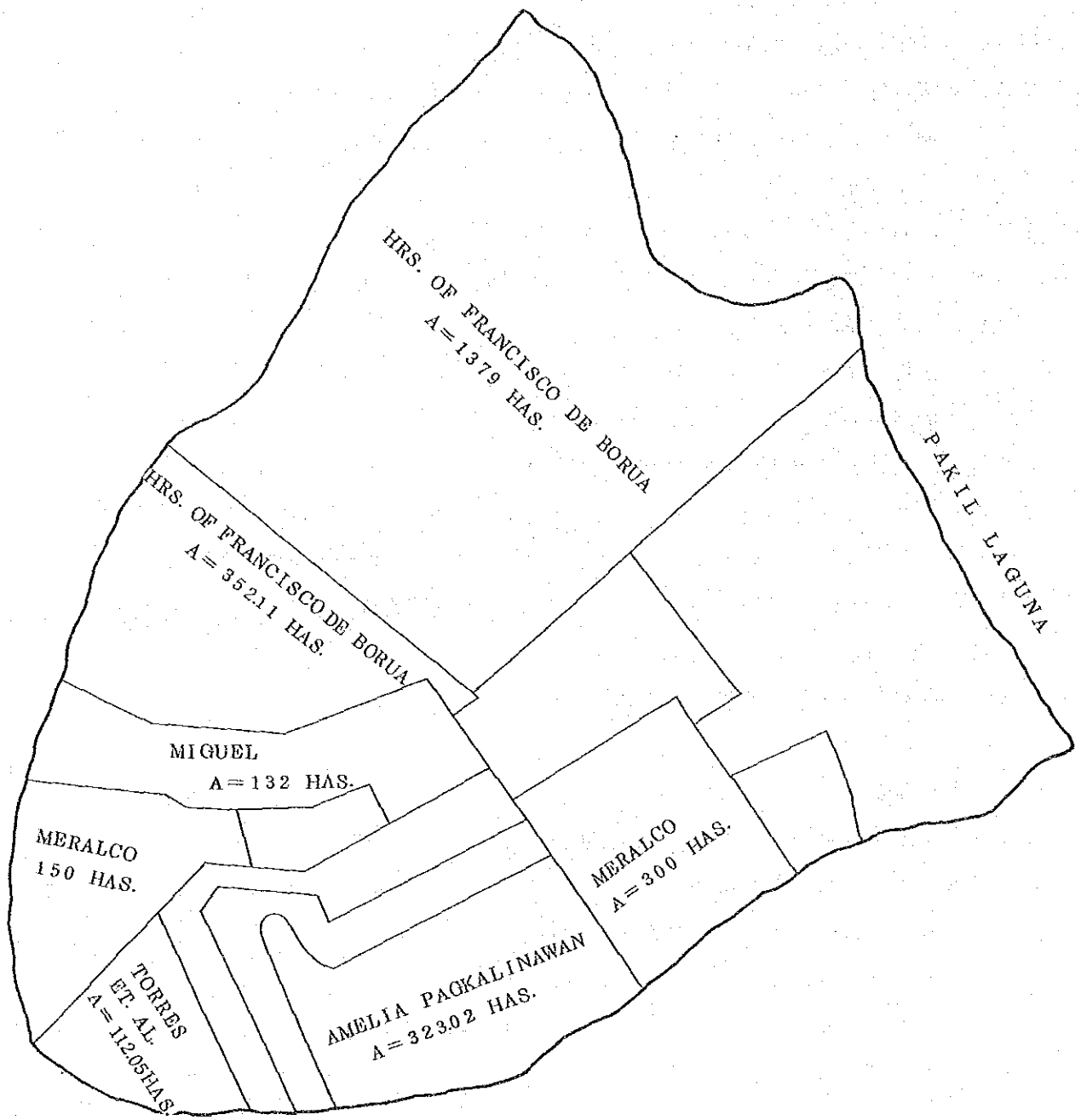
- (i) 面積 4,015ha
  - (ii) 土地所有者 9人
  - (iii) 耕作農家 2,258戸
- (図3.2.1)

公有、私有を問わず、全農用地が対象となっている。

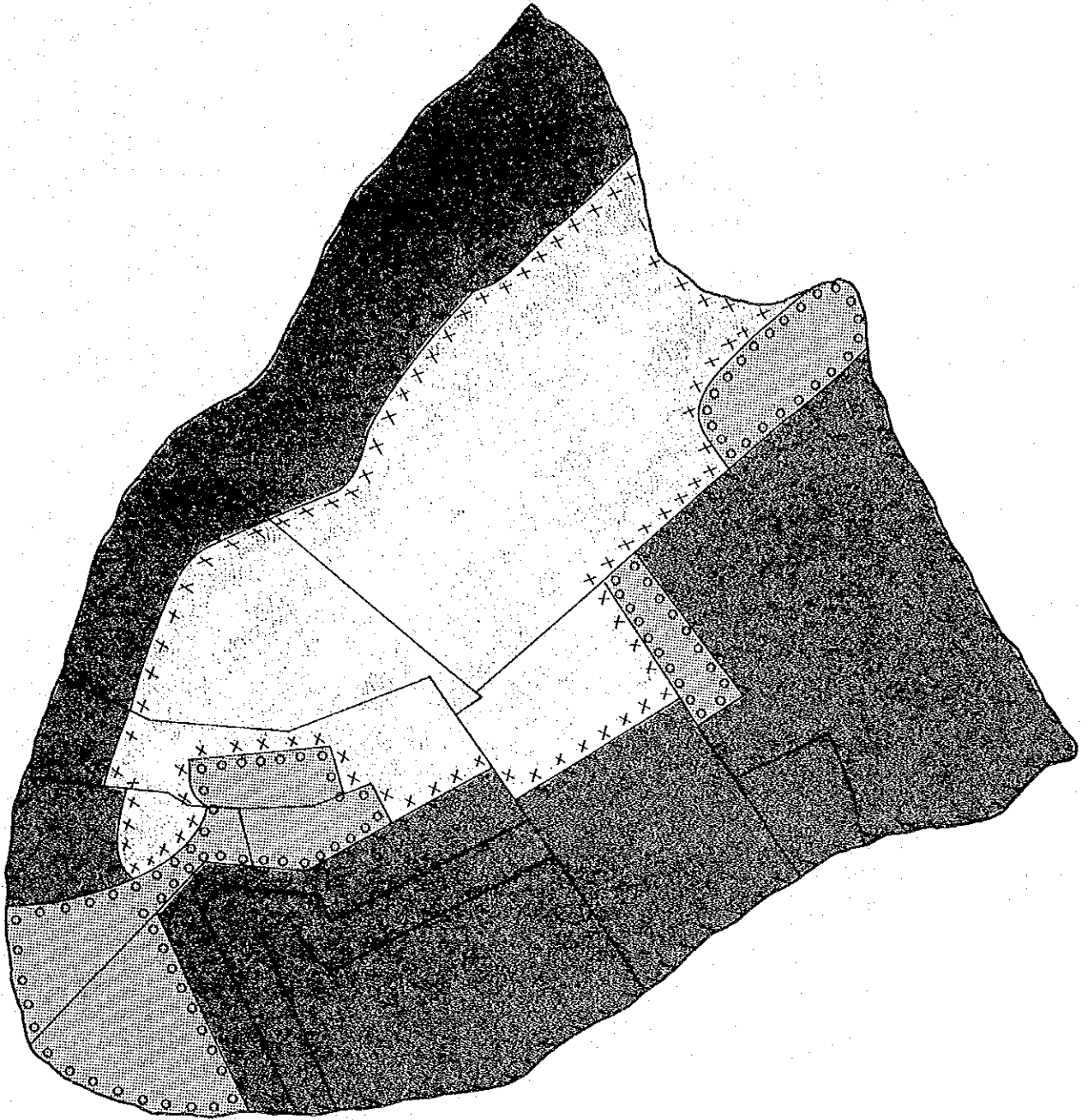
② 農地改革の実実施計画 (図3.2.2 表3.2.1)

以下の3段階に区分し10年以内に農地改革を完了させる計画として実施中である。

段階	対 象 土 地	面 積	実 施 期 間
I	(i) 大統領令27号による米、 とうもろこし	1,356ha (うちMERALCOの 所有地 334ha)	1,988~'92
	(ii) Voluntary offer to Sell	784ha	"
II	50ha以上の大規模所有地 (i) 24~50haの所有地	1,464ha 230ha (うちMERALCOの 所有地50ha)	1,988~'92 1,992~'98
	(ii) 5~24haの所有地	112ha	"
III	計	3,946ha	



☒ 3.2.1 MAP OF JALAJALA, RIZAL BY LANDOWNER





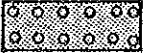
LEGEND :		PHASE I	1988~1992
		PHASE II	1988~1992
		PHASE III	1992~1998

图 3.2.2 MAP OF JALAJALA, RIZAL BY CARP COVERAGE

表 3. 2. 1

Republic of the Philippines  
DEPARTMENT OF AGRARIAN REFORM  
Region IV  
MUNICIPAL AGRARIAN REFORM OFFICE  
Jalajala, Rizal

TABLE 1

SCOPE ON LAND ACQUISITION AND DISTRIBUTION

PROGRAM/ACTIVITY	NAME OF LANDOWNER	NO. OF LOTS	NO. OF FBS.	AREA (Ha.)	REMARKS/STATUS
A. PHASE I (1988-1992) 1. Rice and Corn under PD27	1. Hrs. of Francisco de Borja	916	460	494.3531	EPs for generation and registration
	2. MERALCO	792	314	334.1368	EPs were distributed
	3. Miguel B. Dayco	38	23	11.0132	EPs for registration
	4. Jacoba B. Doroteo	68	47	29.1388	EPs for registration at ROD.
	5. Eufracia Limaco, et. al.	83	55	43.6682	EPs for generation
	6. Amelia Pagkalinawan-Llamado	139	70	78.7547	EPs for generation
	-do-	188	102	139.77	Final survey in progress
	7. Alta Tierra Resources, Inc.	83	48	55.3207	EPs for registration
2. Voluntary offer to Sell	8. Juliana M. Maronilla	430	147	200.0005	EPs for Distribution
	1. Jacoba DB. Doroteo	-	37	82.91	VOCF was submitted to PARO
	2. Miguel Limaco, et. al (Euro Agro Industrial Corp.)	-	20	68.3818	-do-
	3. Amelia Pagkalinawan-Llamado	-	60	104.50	documentation in progress
	4. Juliana H. Maronilla	-	230	528.29	-do-
	1. Hrs. of Francisco de Borja	-	300	1186.88	
	2. Miguel B. Dayco	-	30	76.00	
	3. Alta Tierra Resources Inc.	-	150	176.22	
4. MERALCO	-	15	25.00		
B. PHASE II (1988-1992) 1. Private agric'l. lands in excess of 50 hectares					

PROGRAM/ACTIVITY	NAME OF LANDOWNER	NO. OF LOTS	NO. OF FBS.	AREA (HA.)	REMARKS/STATUS	
C. PHASE III (1992-1998)	1. Hrs. of Francisco de Borja 2. Miguel B. Dayco 3. Alta Tierra Resources, Inc. 4. MERALCO 5. ACD, Inc. (Antonio Delgado)	-	-	50.00		
		-	-	50.00		
		-	-	50.00		
		-	-	50.00		
		-	-	30.00		
	2. 5.01 - 24 has. (1994-98)	1. Anelia B. Torres	-	30	22.41	
		2. Aurora B. Torres	-	30	22.41	
		3. Maximo Jaime B. Torres	-	30	22.41	
		4. Danilo B. Torres	-	30	22.41	
		5. Marcela B. Vda. de Torres	-	30	22.41	

Prepared by:

*Genarthy*  
 GENAR R. MARRINER  
 ILAGRO

③ 土地所有限度

地主の土地所有は5 haを限度とするが、子供で15才以上の直接耕作者は3 haの所有が出来るとし、大統領令27号で規定された米、とうもろこしの所有限度は引き続き7 haとされている。

④ 土地の配分

農地は小作人、農業恒常労働者、季節労働者、公有地耕作者等の優先順位で配分されることとなるが、当該地域では現在の耕作者（小作人）、労働者にそのまま現在の耕作地が配分されるとの見通しで作業が進められている。

⑤ 実施手順

農地改革法により以下の手順で作業が進められているところである。

(i) 土地所有者は土地登録を行う

(ii) 農地改革省は(i)と併行して受益者となる小作人・農業労働者の氏名等の登録を行う。

(iii) 農地改革省は、対象農地の補償価格等を明記の上移転通告を所有者に送付する。

(iv) 土地所有者は通告後30日以内に同意もしくは不同意の意志表示を行う。

(v) 農地改革省は補償費の支払い後直ちに当該農地を受益者に分配する。

われわれ調査団が現地調査を行った時点(1989年4月)では上記(i)(ii)の手続から一部の土地については(iii)の手続きが進められているところであった。

なおF/S段階では、この手続きの実施状況とその内容とくに、分配を受ける受益者の分配面積、補償価格、経営能力(代表的農家について)等自作農家としての可能性について調査することが必要である。

⑥ 受益者の返済方法

取得のうちの返済方法は年6%の利子で30年払いフィリピン土地銀行(Land Bank of Philippines)であるが、3年間支払いがなされないと、他の受益者に分配することができる。

土地代を支払いかつ自作農として経営が成り立つか否かについては、農業経営の側面からの検討が必要であることはもちろん、ラグナ湖からのポンプかんがい計画の検討にあたっては維持管理費の支払いが可能か否か十分調査することが必要である。

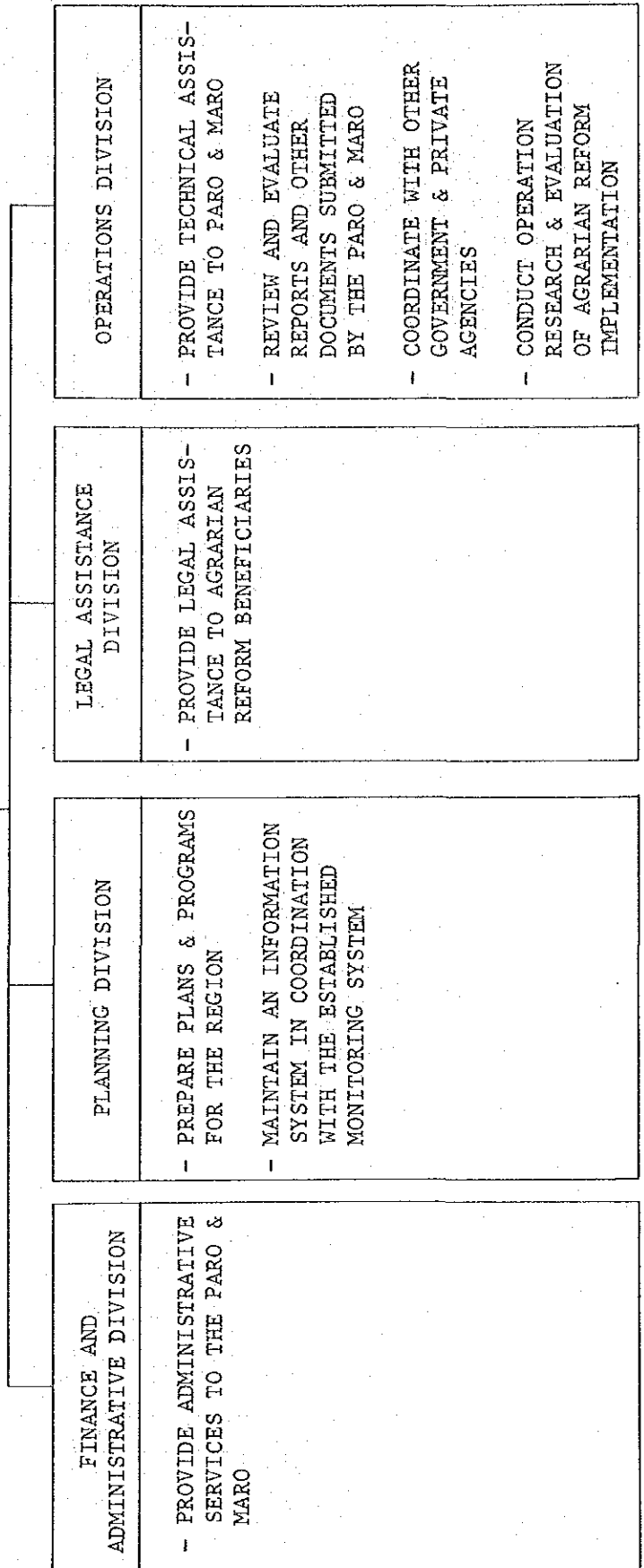
(5) 農地改革の推進体制

農地改革を推進する行政組織としては、中央の農地改革省(Department of Agrarian Reform=DAR)、全国を12分割したRegionのRegional Agrarian Reform Office(調査地域はRegion-IVでSouth tagavogに位置する)(図3.2.3)、州(Rizal Province)段階のProvincial Agrarian Reform Office(図3.2.4)、更にMunicipal Agrarian Reform Office(Rizal州は14Municipalityに区分、当地域はハラハラ郡(Jala-J-

3. 2. 3

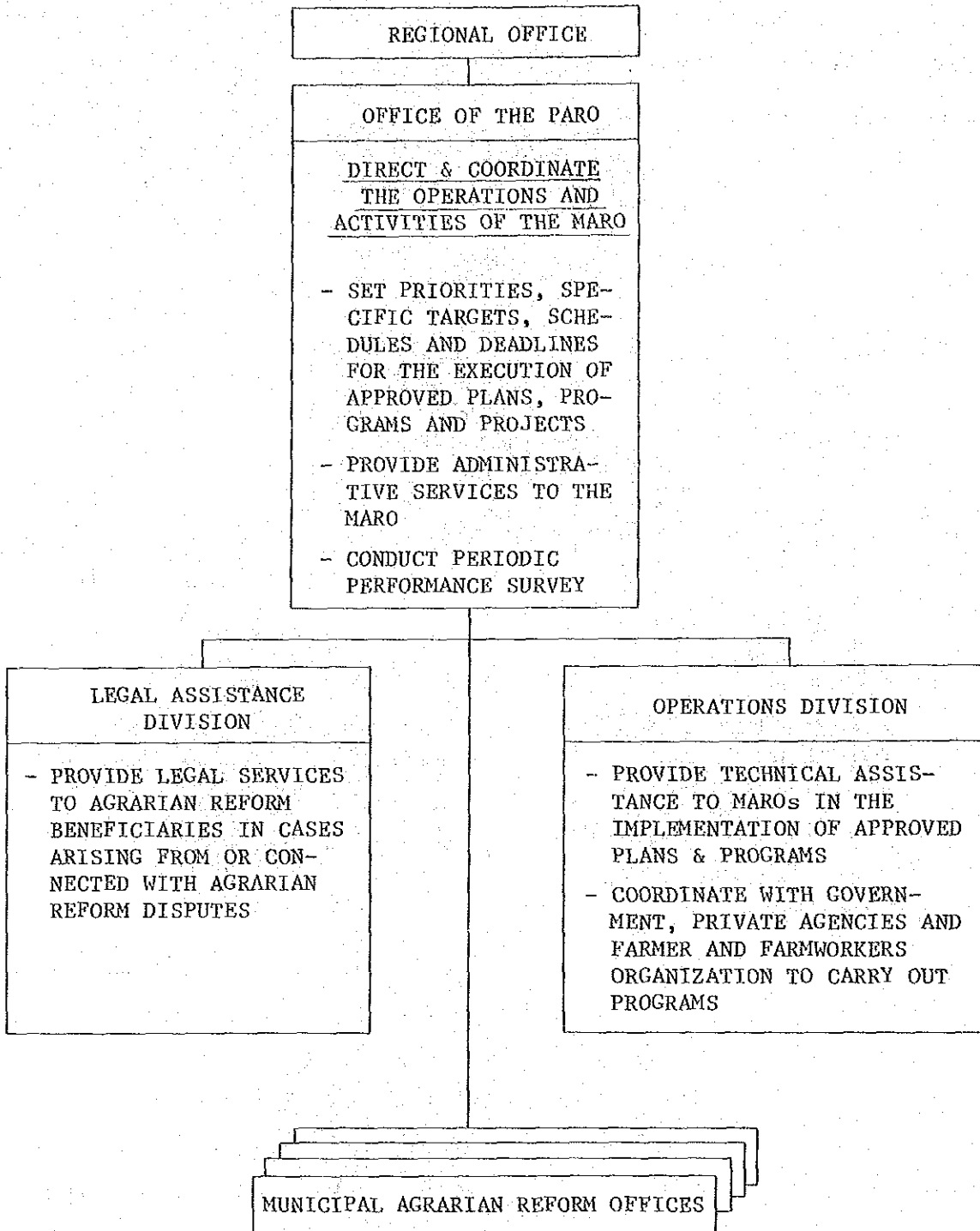
REGIONAL AGRARIAN REFORM OFFICE  
FUNCTIONAL CHART  
[PER E.O. 129-A]

OFFICE OF THE REGIONAL DIRECTOR
OFFICE OF THE ASSISTANT DIRECTORS
IMPLEMENT LAWS, POLICIES, PLANS, PROGRAMS, PROJECTS, RULES AND REGULATIONS WITHIN ITS ADMINISTRATIVE REGION

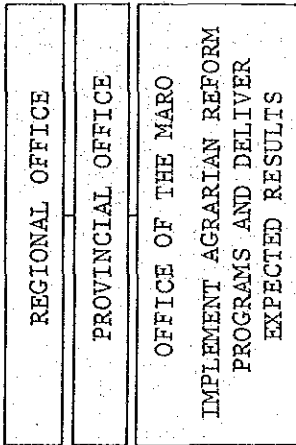




PROVINCIAL AGRARIAN REFORM OFFICE  
FUNCTIONAL CHART  
[PER E. O. 129-A]



MUNICIPAL AGRARIAN REFORM OFFICE  
FUNCTIONAL CHART  
[PER E.O. 129-A]



L T I

- IMPLEMENT POLICIES & PROGRAMS ON LAND ACQUISITION & DISTRIBUTION & TRANSFER OF LANDS TO ACTUAL TILLERS
- IDENTIFY FARMS, LANDOWNERS, & FARMER-BENEFICIARIES
- DETERMINE LAND VALUE
- DETERMINE LEASE RENTALS/EXECUTE LEASEHOLD CONTRACTS
- MONITOR TRANSFER ACTIONS
- PREPARE LANDOWNER'S COMPENSATION FOLDER
- PROVIDE ASSISTANCE TO VARIOUS LEGAL SERVICES, INCLUDING LEGAL INFORMATION AND LEGAL COUNSELLING
- COORDINATE W/OTHER GOV'T. & PRIVATE AGENCIES & FARMER & FARMWORKER ORG. FOR EFFECTIVE PROGRAM/PROJECT IMPLEMENTATION

INSTITUTIONAL

- UNDERTAKE CONTINUING INFORMATION & EDUCATION PROGRAMS ON AGRARIAN REFORM
- ENCOURAGE & PROMOTE THE ORGANIZATION & DEVELOPMENT OF AGRARIAN REFORM BENEFICIARIES
- ASSIST IN THE REGISTRATION OF ORGANIZED COOPERATIVES
- INSTITUTIONALIZE BENEFICIARIES' PARTICIPATION IN AGRARIAN REFORM POLICY FORMULATION & PROGRAM IMPLEMENTATION
- ORGANIZE/ESTABLISH COMPACT FARMS, LAND CONSOLIDATION, IFS, SALT & OTHER COOPERATIVE-CULTIVATORSHIP SCHEMES

RESEARCH & SPECIAL PROJECTS

- PROVIDE ASSISTANCE ON PROJECT IDENTIFICATION, FORMULATION & DEVELOPMENT THAT WOULD UPLIFT THE SOCIO-ECONOMIC STATUS OF THE BENEFICIARIES INCLUDING PROJECTS THAT WOULD CHANNEL LANDLORD CAPITAL TO INDUSTRIAL DEVELOPMENT
- IMPLEMENT PROJECTS SUPPORTIVE OF NATIONAL PRIORITY PROGRAMS
- PROVIDE ASSISTANCE IN AGRARIAN REFORM RESEARCH
- SUBMIT PERIODIC REPORTS IN PROGRAM/PROJECT ACCOMPLISHMENTS INCLUDING IDENTIFIED PROBLEMS AND RECOMMEND SOLUTIONS

ala Municipality) に位置する (図3.2, 5) に区分され、推進されている。

行政一般の末端組織としてはバラングイ (Barangay) (ハラハラ郡は11バラングイに区分) があり、農民に直接かかる行動はこれを単位にして行われている。

なお、共同意識の少ない比国で、当該地域の開発振興を推進する母体として、その実態を知っておくことは、今後の開発援助に大いに参考になると思われる。

### 3.3 かんがい排水

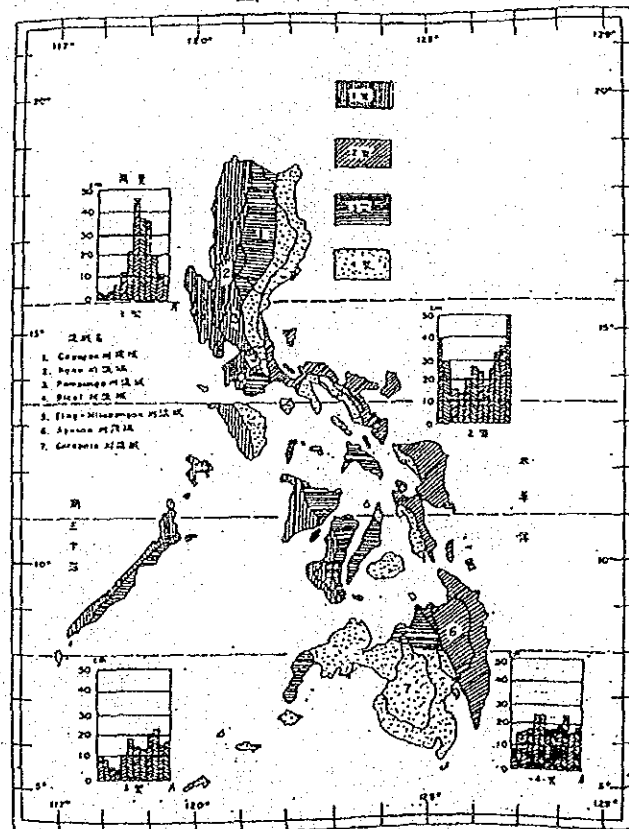
#### 3.3.1 気象、水文

##### (1) 気象

##### ① 雨量

フィリピン国は北緯4度から22度、東経116度から127度の区域に位置している。年平均気温は一部の高地を除いて25°～28℃の間にあり、地域的な差は少ないが降雨量に関しては、1200mm～4600mmと、大きな差があり、又その季節的な配分にも地域により大きな差がある。降雨形態より以下の4タイプ (第I型、第II型、第III型及び第IV型) に区分されている。

図 3. 3. 1



フィリピンの気象図

海外農業基盤整備実態調査報告書

(昭和51年3月、農水省構造改善局)

これによれば、調査対象地域は明瞭な乾期（11月から4月）と雨期（5月から10月）からなる第I型に属している。ハラハラ地域には気象観測所が存在せず、従ってデータもない。このため同辺地域も併せて調査し以下の4ヶ所で観測されていることが判明しその資料を一部収集した。

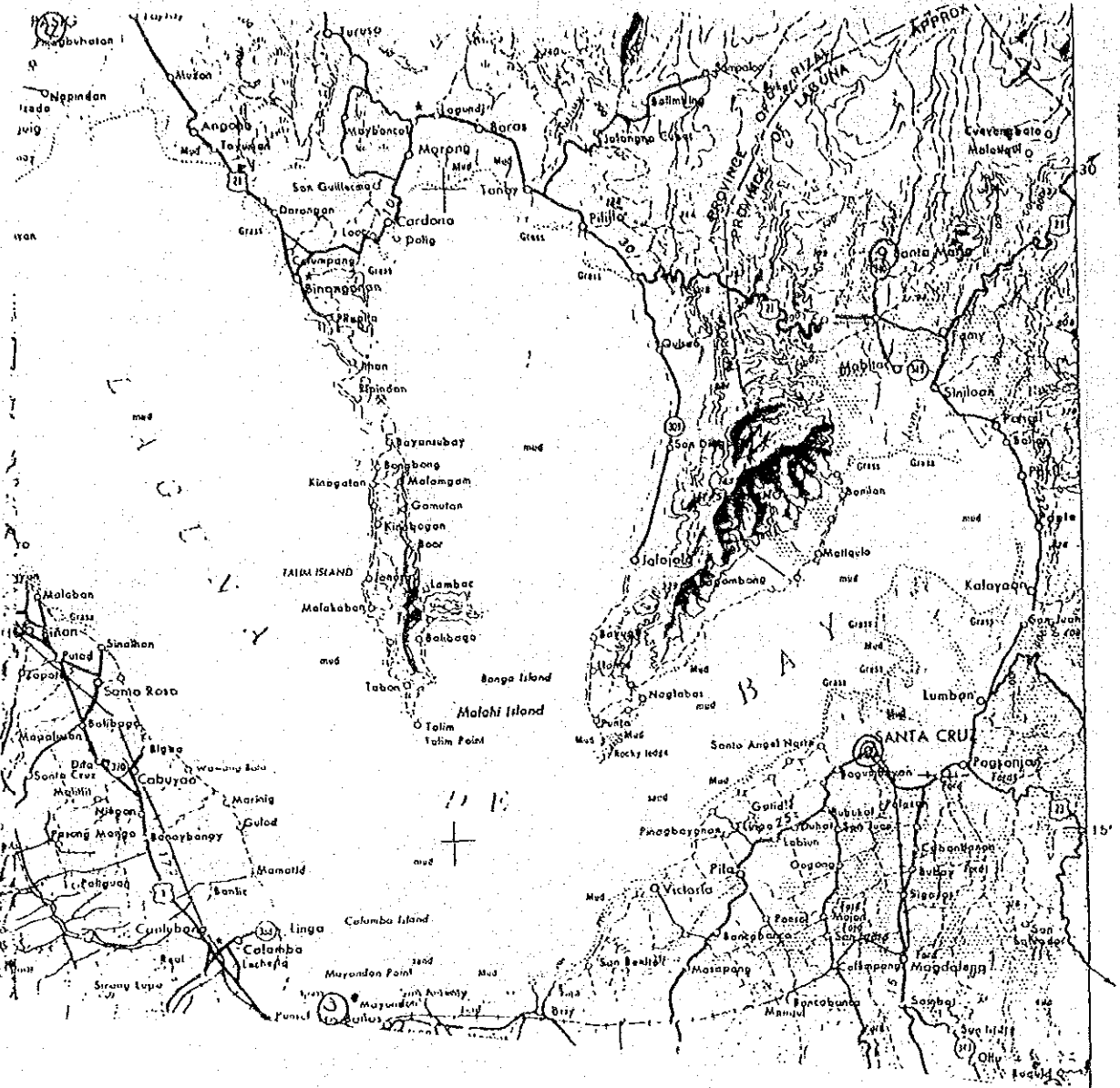
表 3. 3. 1

ハラハラ地域雨量 Data

(単位 mm)

Station	Santa Maria				Santa Cruz				Los	Quizon
	1984	1985	1986	平均	1984	1985	1986	平均	Band's	Quizon
Month	1984	1985	1986	平均	1984	1985	1986	平均	1979~ 1987の 平均	1976~ 1986の 平均
1月	33.5	50.6	37.4		9.1	9.1	10.6		28	3.5
2月	24.4	21.8	36.3		1.6	12.4	8.8		11	3.4
3月	2.8	15.2	4.3		10.8	21.9	1.0		28	0.9
4月	4.8	7.4	75.2		57.1	54.9	3.6		46	7.8
5月	118.7	20.1	74.4		178.6	114.6	121.8		138	24.8
6月	125.7	168.9	46.7		206.4	465.4	30.0		294	137.4
7月	30.2	138.3	107.9		70.2	211.2	226.8		343	118.2
8月	79.2	31.6	168.7		323.4	93.5	341.5		232	332.2
9月	72.9	120.7	79.8		161.9	159.0	142.7		258	221.1
10月	271.5	133.1	199.5		618.4	361.2	340.5		342	192.2
11月	53.1	151.7	304.0		122.4	115.9	299.9		207	34.4
12月	48.8	86.4	146.9		27.3	81.4	180.5		101	22.3
計	865.6	945.8	1281.1	1030.8	1787.2	1700.5	1707.7	1731.8	2028	1098

图3.3.2 调查对象地域周边雨量观测所位置图



- ① Santa Maria      ② Santa Cruz
- ③ Los Baños        ④ Quzon

表3.3.1によれば、ハラハラ地域を取り巻くように設置されている各雨量観測所の測定結果による年平均雨量は、(サンタ・マリア) (Santa Maria) で1030.8mm/year (サンタ・クルス) (Santa Cruz) 1731.8mm/year、(ロス・バニョン) (Las Baños) 2028mm/year、(ケソン) (Quezon) 1098mm/year であり、変動巾は約1000mmに及ぶ。地域の平均年雨量を推定するために、ティーセン法を適用した場合を、図3.3.3に示す。

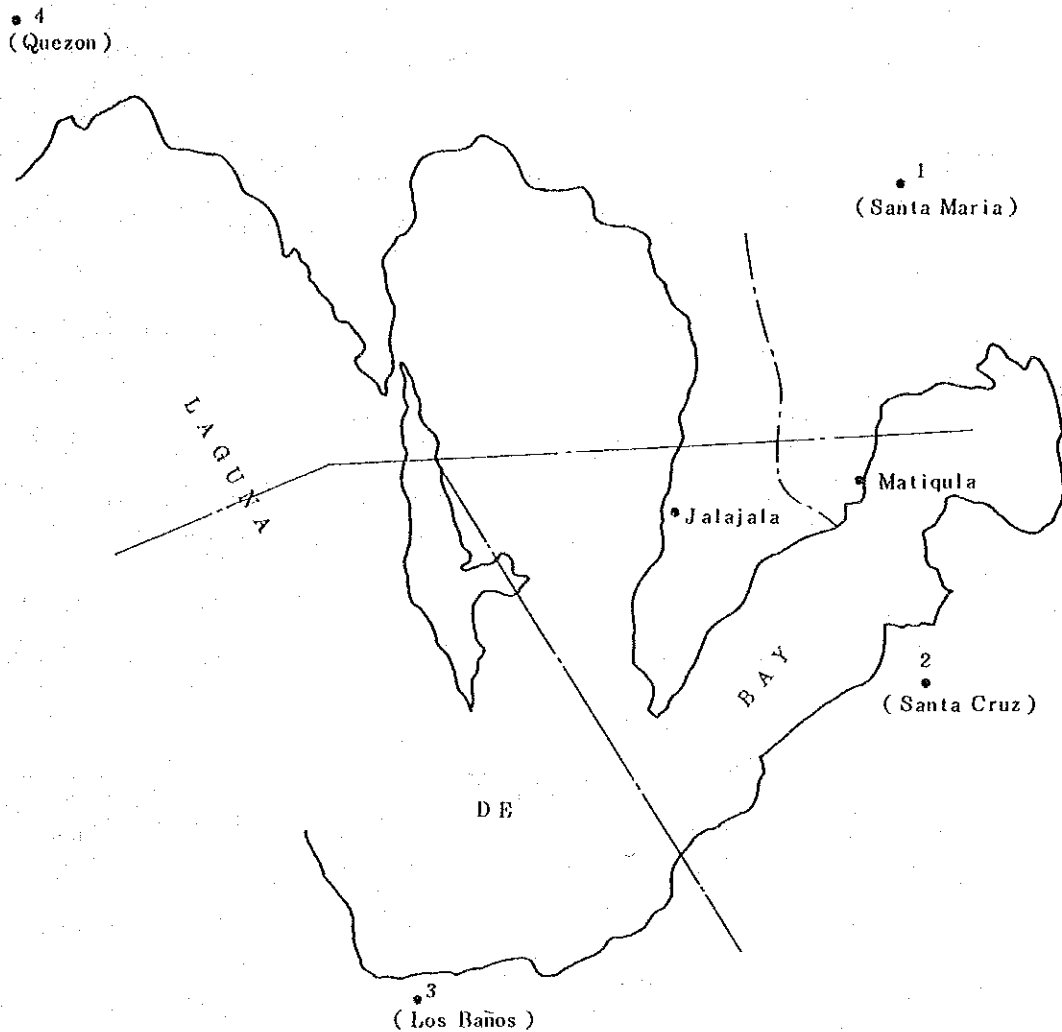


図 3.3.3 ティーセン法による平均降雨量の推定

これによれば、ハラハラ地域は全てサンタ・クルス(Santa Cruz)観測所の影響圏に属する(この場合年雨量1731.8mm)。一方、上記二観測所サンタ・クルス(Santa Cruz)及びサンタ・マリア(Santa Maria)の平均法を適用した場合の年平均雨量は  $(1030.8 + 1731.8) / 2 = 1381.3 \text{mm/Year}$  となる。このように適用する方式により 300mm以上も差があることになり、地域の降水量を把握するために、地域内に雨量観測所を設置し、実測する必要がある。ティーセン法によればサンタ・クルス(Santa Cruz)の結果を適用しても良いことになるが安全を見込みサンタ・クルス(Santa Cruz)及びサンタ・マリア

(Santa Maria) の両観測所の単純平均法を採用することとする。サンタ・マリア(Santa Maria) 観測所の降雨記録によれば1984年は 865.6mm/Year、1985年は 945.8mm/Year、1986年が1281.1mm/Year と観測されており、近年増加傾向にある。又、1月～4月迄は乾期と云えるが11月及び12月は必ずしも乾期に属しているとは云えない。すなわち、雨期から乾期への移向する時期は、必ずしも明確とは云えず、年により、かなり変動する。

クロッピング・パターンの決定に際しては、この雨期と乾期の降雨状況の把握が重要であり、十分考慮する必要がある。

## ② 気温、その他

調査対象地域においては、気温、放射量、蒸発量等の農業気象関係の観測は実施されていない。

ここでは、ラグナ湖の対岸にあるロス・バニョス(Los Baños) の国際稲作研究所(IRRI)における観測結果を表3-3-2に示す。これによれば気温は34.2℃～21.1℃、放射量は20.4～12.1(MJ/m<sup>2</sup>/day)、蒸発量は114～216(mm/月)となっている。

放射量の観測結果(12.1MJ/m<sup>2</sup>/day～20.4MJ/m<sup>2</sup>/day)から、当該地域の基礎蒸発散量は3(mm/day)～6(mm/day)であることが推定できる。

表-3. 3. 2

ロス・バニョス(Los Baños)国際稲作研究所(IRRI)における気象観測データ

The long-term average climate of IRRI, 1979-87

Month	Rainfall (mm/mo)	Temperature (°C)		Radiation (MJ/m <sup>2</sup> /day)	Evaporation (mm/mo)
		Maximum	Minimum		
Jan	28	29.1	21.3	13.0	136
Feb	11	30.9	21.1	17.0	163
Mar	28	32.8	21.9	19.7	216
Apr	46	34.1	23.3	20.4	212
May	138	34.2	23.9	19.1	197
Jun	294	32.6	24.0	16.5	156
Jul	343	31.5	23.3	16.4	146
Aug	232	31.3	23.6	15.6	146
Sep	258	31.4	23.4	15.2	128
Oct	342	30.8	23.3	13.9	121
Nov	207	30.3	23.2	13.0	114
Dec	101	29.1	22.1	12.1	115
Total	2,028				1,848

## (2) 水文

調査対象地域内における水文観測は全て実施されておらず、したがってデータも存在しない。ハラハラ地域における灌漑事業は1939年にプアン・リニス(Puang Linis) C I Sが公共事業省(DPWH)により実施されて以来計14システムについて整備されているが、

その設計の基本とすべき基礎水文データは存在しない。したがって水文解析にあたっては、以下により実施する。

#### a) 地区内降雨

地域の灌漑排水計画、あるいは河川の流出量の算定の基礎となる降雨については、今回観測資料の存在が確認された4ヶ所の降雨資料を用いることができる。

なお排水解析の基本となる時間降雨については、上記の四ヶ所の中でIRRRIの気象観測所で観測されており、これにより解析することができる。

### 3.3.2 河川流量

河川における流量観測については、今回数河川について現地を踏査したが、いずれも観測記録は存在しない。したがって以下の方法により、実施する。

調査対象地域は、ラグナ湖に突出した半島地域であり、半島中央部に、標高150m～400mの山地があり、地域内の河川は、この山地を源とし、ラグナ湖に注ぐ形状となっている。したがって各河川の集水面積も小さく、又その勾配も非常に大きい。流路の最も長い河川で5km程度で、他の平均的な河川は2～3kmである。ちなみに平均河床勾配は400m/5000mで求められるように約8%である。

ほとんどの河川で、既に取水工等の灌漑施設を設置され、灌漑に利用されているが、この大きな河床勾配の為に流出する石礫等の滞積により機能していない施設もある。こういう河川の状況における降雨流出の観測は非常に困難である。一般的に、降雨後の流出を考えた場合、最初の一定量の降雨は、先ず樹木にさえぎられたりして、直接流出することはない。時間が経つにつれて表面流出となって河川に届くが、この間に地下浸透も伴っている。調査対象地域の河川の勾配が非常に大きく、表面流出は、比較的単時間でラグナ湖に排水されてしまうことと、今回灌漑開発が河川における貯水計画を伴うものではないこと、又、現地に適当な自記水位計を設置できるサイトがないこと等を考慮し、計画地域における河川流出については取水施設地点に、河川と水路の双方に量水標を設置し、これを毎日、朝(6時)と夕方の(18時)の2回に水位を読み取る定時観測方式によるものとする。なお対象とする河川は半島西部のマパクラ(Mapakla)川、半島東部のルボ(Lubo)川及びパライパライ(Palay Palay)川の2河川計3河川が適切である。

なお現地調査時点における河川の状況は以下のとおりである。

(1)河川名	(2)調査月日	(3)状況
(1)マパクラ(Mapakla)川	4月11日	上流で3ℓ/sec
(2)プアン(Puang)川	"	10ℓ/sec
(3)ルボ(Lubo)川	4月12日	5ℓ/sec

流量観測として、上述の量水標による水位観測によるのが困難な程、少量の場合には必



要に応じて、三角堰の設置等による、観測する方法により対処するものとする。

なお、N I A のリサーチ州事務所より収集したUpper Mapakla C I S, Feasibility Study 計画書に、河川流況についての調査結果が記載されている。それによれば、水又諸元は以下のとおりである。(表 3. 3. 3)

①河川名：マパクラ(Mapakla) 川

②流域面積 2.19km<sup>2</sup>

表- 3. 3. 3 マパクラ(Mapakla) 川の流況

雨季			乾季			
流量			流量			
	ℓ/sec・日	ℓ/sec	月	日	ℓ/sec	ℓ/sec・日
			Jan	31日	85.05	2636.55
			Feb	28日	"	2381.4
			Mar	31日	"	2636.55
			April	30日	74.15	2224.50
			May	31日	"	2298.65
30日	3783	126.10	June			
31日	4905.75	158.25	July			
31日	4905.75	158.25	Aug			
30日	4805.4	160.18	Sep			
31日	3901.5	130.05	Oct			
30日	2703.0	90.10	Nov			
			Dec	31日	90.10	2793.10
小計 183日	25004.4	平均ℓ/sec 136.636		小計 182日	平均ℓ/sec 82.25	14970.75

これより年間総流出量は以下のとおり計算できる。

$$\begin{aligned}
 & 136.636(\ell/\text{sec}) \times 183\text{日} \times 86400(\text{sec}) \times 1/1000 + \\
 & 82.257(\ell/\text{sec}) \times 182\text{日} \times 86400(\text{sec}) \times 1/1000 \\
 & = 2,160,379 + 1,293,475 \\
 & = 3,453,854(\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

これを流出高に換算する。

$$3,453,854 \div 2,190,000(\text{m}^3) = 1.577\text{m}$$

すなわち1577mm/yearとなる。年間降雨が1,381mm~1700mmであり流域の状況より判断して、年間1577mmの流出高は過大である。特に乾期の流況は過大であると云える。

今回この流況については、N I A の州事務所の担当者に実測の方法について確認できなかった。本格調査に当たってはこれを確認したうえで、より正確な流況を決定する必要

がある。

### 3.3.3 地形、地質

#### (1) 地形

ハラハラ地域はラグナ湖に突出した小半島でありその中央部は標高 100m～ 400mのなだらかな山地と標高30m以下の平地、及びこれらの両地域を結ぶ丘陵地より成る。

地域における地形、土地利用については、フィリピン国の農業省、土壤水質源局により調査され(Rizal Land Resources Evaluation Project)これがSlope MAP, LAND Use MAP, 及びLand Management Unit Mapとして取りまとめられている。

(図 3. 3. 4 参照)

これによれば、平地の3%以下の地形勾配の地域は「M」として表示されている。その面積は約1400haである。又3%～8%以下の地域は「N」として区分され、その面積は約500haである。この両者が集約的と農業可能地域であり計1900haである。平地は雨期作を中心とする水田として利用されており、灌漑用水の利用が可能な地域では乾期にも、水稲が作付されている。

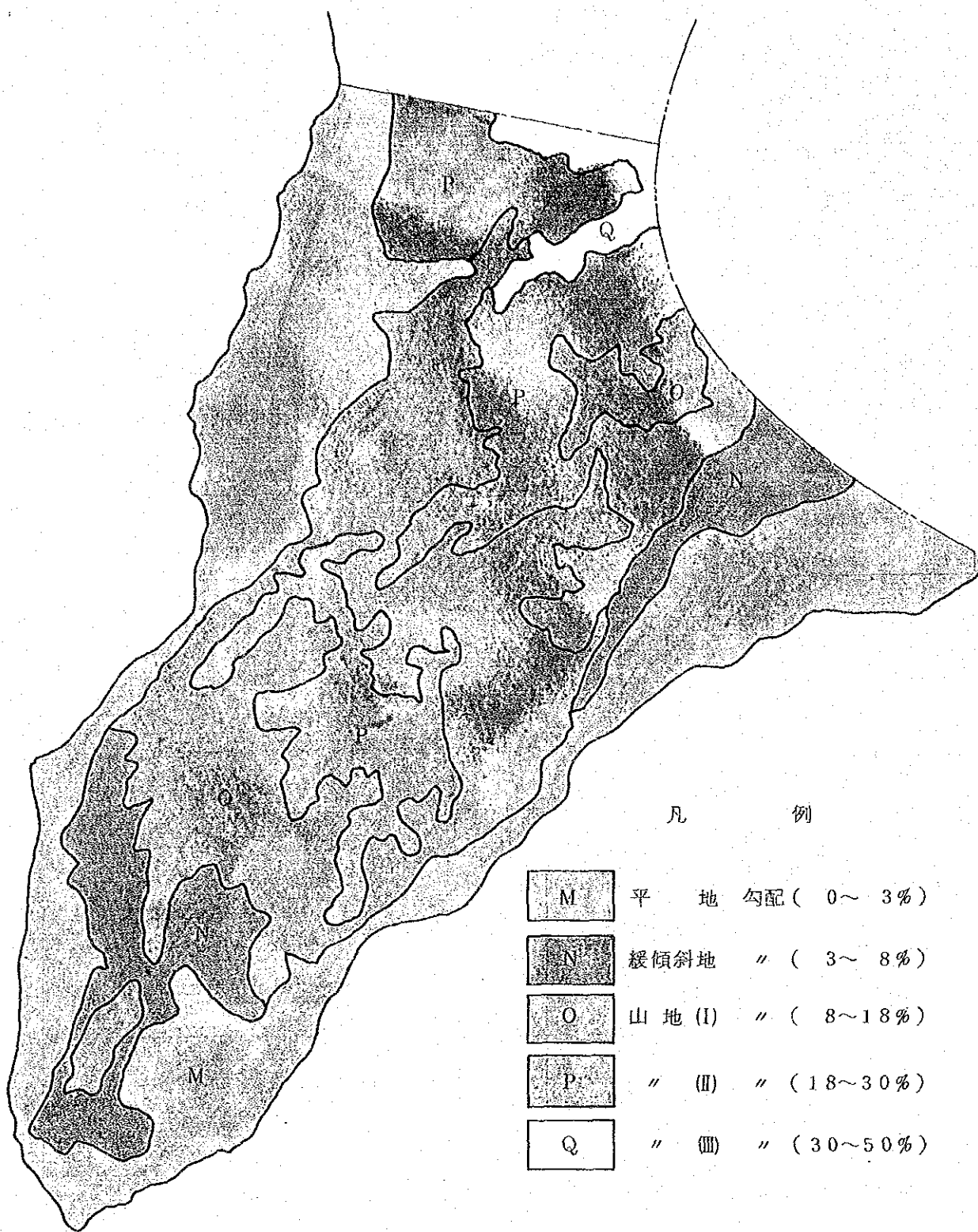


图 3.3.4 倾斜区分图

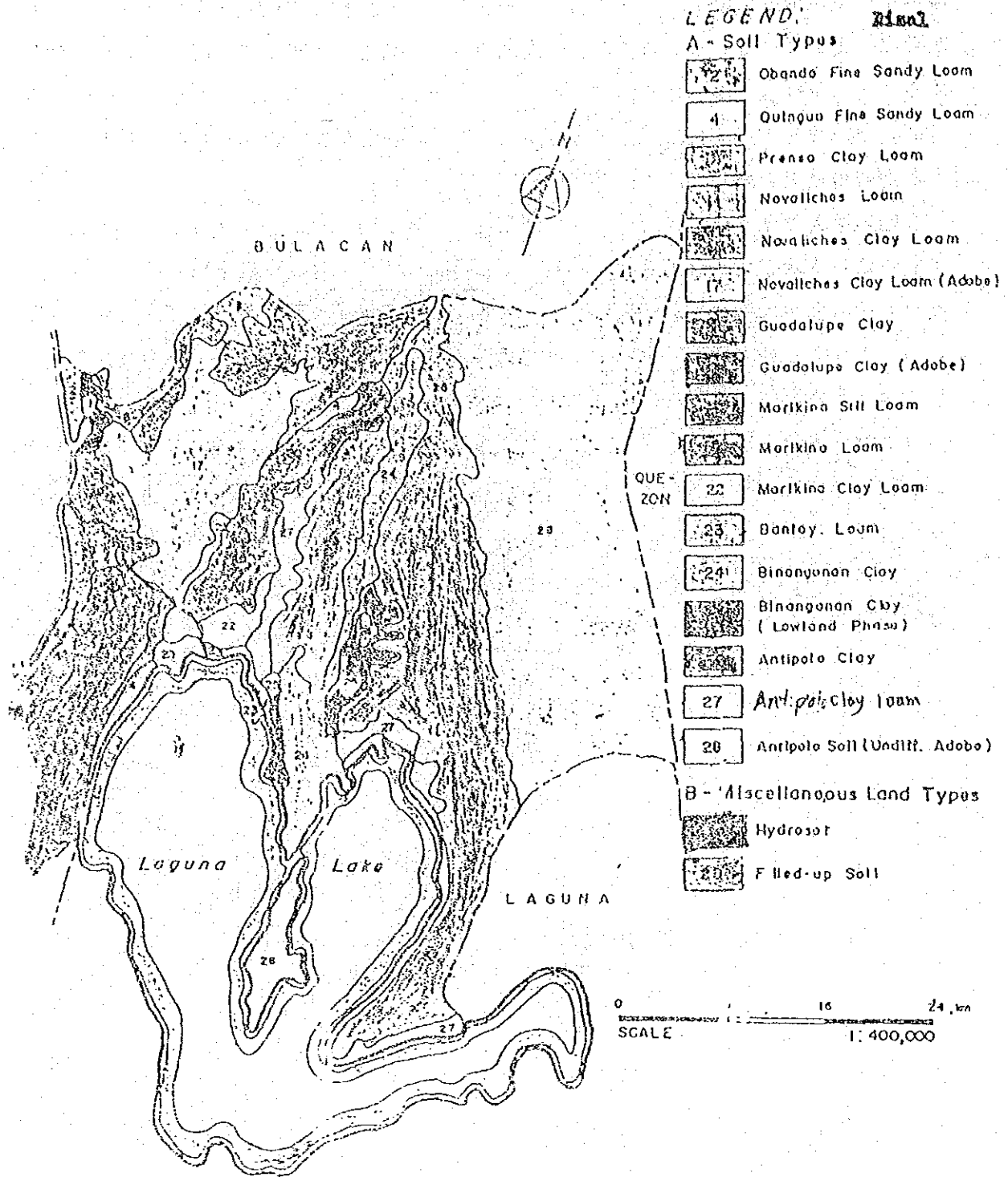
地質に関しては、今回全く情報が得られなかった。ただ①東部のラグナ州との境界地域の小規模溜池整備事業（SWIM）マティキウ(Mati Kiu)地区のダムサイトでは金鉱が存在し金の採掘をしていること、②地域の溪流を踏査した際、安山岩の礫が多く存在すること、及び③土壌にはBasalt（玄武岩）、Andesite（安山岩）、Dolomitic-Limestone（ドロマイト石灰岩）、Tuff（凝灰岩）、その他第四紀二次岩を母機としていることが調査の結果判明した。

今回の事業では、ダム等の重要構造物は計画しないので構造物基礎としての地質調査よりも飲料水用の地下水調査の方が重要である。時にLubo地域で聴き取り調査の折、乾期における井戸水の涸渇が問題となっており、この地域の水源が表層地下水に依存していることからこの表層地下水の状況を把握する必要がある。これには既存の井戸の深さと本数、地下水使用量等を調査することで対応するのが望ましい。地下水評価としてはボーリング調査を実施し揚水テストにより滞水層の深さと広がりを求めるのが望ましいが、調査期間の制約より、これは不可能である。ただ飲料水については、自然圧で給水可能な溪流の利用が一番経済的であり、地域内にはこうした溪流が存在するので地下水をポンプで汲み上げる施設計画は、必ずしも必要でないので、今回は、電探、ボーリング調査等は実施する必要はないと判断される。

#### 3.3.4 土壌

リサール州における土壌については土壌局(Bureau of Soils)により概査が実施され、取りまとめられている。結果を図3.3.5として示す。

Soil Map of the Province



Republic of the Philippines  
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION

PROVINCE OF RIZAL

SOIL MAP

図 3.3.5 リサル州土壤図

(注) 今回の調査では、土壤局で、関係する資料を確認できなかったため、N I Aより収集した“Provincial Irrigation Profile”によった。

リサール州における主なる土壤統は以下のとおりである。

- (1) Marikina Series (マリキナ統)
- (2) Quingua Series (クィングア統)
- (3) Movaliches Series (モバリツシュ統)
- (4) Antipolo Series (アンティポロ統)
- (5) Binangonan Series (ビナンゴナン統)
- (6) Bay Series (ベイ統)

表 3. 3. 4 にリサール州の各Municipality毎の主なる土壤タイプを示す。

表 3. 3. 4 リサール州における各Municipalityにおける主要土壤

Rizal

SOIL TYPE PER MUNICIPALITY

Municipality	Soil Type
ANGONO	1. Antipolo Clay 2. Antipolo Clay Loam 3. Binangonan Clay 4. Binangonan Lowland Phase
ANTIPOLO	1. Antipolo Clay 2. Antipolo Clay Loam 3. Undifferentiated Antipolo Soil 4. Binangonan Clay 5. Binangonan Lowland Phase 6. Marikina Clay
BARAS	1. Antipolo Clay Loam 2. Antipolo Clay 3. Bay Clay Loam
BINANGONAN	1. Undifferentiated Antipolo Soil 2. Binangonan Clay 3. Binangonan Lowland Phase
CAINTA	1. Antipolo Clay Loam 2. Marikina Clay 3. Marikina Silt
CARDONA	1. Undifferentiated Antipolo Soil 2. Bay Clay Loam 3. Binangonan Clay
JALA-JALA	1. Antipolo Clay
MONTALBAN	1. Binangonan Clay 2. Marikina Silt
MORONG	1. Antipolo Clay 2. Antipolo Clay Loam 3. Binangonan Clay
PILILLA	1. Antipolo Clay Loam 2. Bay Clay Loam
SAN MATEO	1. Antipolo Clay 2. Binangonan Clay 3. Marikina Clay 4. Marikina Silt 5. Novaliches Clay Loam Adobe 6. Quingua fine Sandy Loam
TANAY	1. Antipolo Clay 2. Undifferentiated Antipolo Soil 3. Bay Clay Loam
TAYTAY	1. Antipolo Clay 2. Antipolo Clay Loam 3. Marikina Clay
TERESA	1. Antipolo Clay Loam 2. Undifferentiated Antipolo Soil 3. Binangonan Clay 4. Binangonan Lowland Phase

SOURCE: Socio-Economic Profile of the Province of Rizal, 1986.  
Laguna Lake Development Authority

この表によればハラハラ地域はAntipolo Clay が主なる土壌である。表 3. 3. 5 に Antipolo Series の特徴を示す。

表 3. 3. 5 Antipolo 土壌の特徴

<u>Antipolo Series</u>	
<u>Profile Description</u>	
Surface Soil	- Light reddish brown to almost red friable and finely granulated clay. Spherical tuffaceous concretions are present. Depth is 20 to 30 cm.
Subsoil	- Reddish brown granular and friable clay with fine spherical concretions. Lower subsoil is weathered tuffaceous materials with few concretions. Depth is 50 to 90 cm. from the surface.
Substratum	- Reddish brown to light reddish brown coarse granular clay with numerous iron concretions.
Formation and Origin	- Residual soil from basalt igneous rock and other volcanic rock.
Relief	- Rolling to mountainous. Some portion are slightly rolling to almost flat.
Drainage	- Surface drainage is good to excessive. Sub-drainage is poor.
Vegetation	- Cogon, talahib, shrubs and secondary forest. Cover the hilly and mountainous areas with rice, corn, papaya are grown in the rolling areas.
Capability Class - M	

There soil types, Antipolo clay, undifferentiated Antipolo soil and Antipolo clay loam were extensively identified in several municipalities of the province.

なお、図 3. 3. 5 によれば、ハラハラ地域には上述の Antipolo Clay は 26 とし て示されており、代表土壌であるが、これ以外に 27 Antipolo Clay Loam, 及びラグ ナ湖周辺の Bantay Loam 23 があり、集約的農業地帯の土壌は 27 と 23 である。 これらの両土壌は USBR の土壌別土地利用分類区分によれば IR に属し、水稲栽培に 最も適した土壌である。

### 3.3.5 灌漑排水の現況

#### (1) フィリピンにおける灌漑事業

フィリピンにおける灌漑事業は同国における水稲が主要穀物であることから国家計画 の中で重要な位置を占めてきた。大規模灌漑事業(1000ha以上)については国家灌漑庁 (National Irrigation Administration, N I A) によりその計画、建設から管理運営 に至る迄、一元的に実施されており現在その対象受益地域は約 581,000ha 125システム に及んでいる。(J I C A : ポンプ灌漑システム維持管理改善計画、報告書)、中小規 模灌漑事業については小規模灌漑事業(Communal Irrigation System)として実施されて おり、この事業ではシステムの建設は N I A により実施され、管理運営については灌漑

組合(Irrigator Association)によって実施されている。これら以外にポンプ灌漑システムがある。参考までに1975年における各システムの整備状況を表3.3.6に示す。

表3.3.6

フィリピンにおける灌漑システムの整備状況

Irrigable areas in the Philippines by type of system for selected years.

Type of system	1960		1965		1970		1975	
	1000 ha.	%	1000 ha.	%	1000 ha.	%	1000 ha.	%
National canal systems	261	35	319	34	420	36	561	35
Communal systems:								
Government assisted	84	11	154	16	199	17	321	20
Private	334	45	374	40	418	36	468	29
Pump irrigation systems	33	4	60	6	89	8	225	14
Others <sup>a</sup>	28	4	29	3	30	3	31	2
Total <sup>b</sup>	740	100	935	100	1,157	100	1,607	100

<sup>a</sup>Includes Friar Land Irrigation Systems and Municipal Systems.

<sup>b</sup>Figures are rounded to nearest whole number and may not add to 100% in each column.

Source: Constraints to high yields on Asian rice farms: an Interim report

I R R I

これによれば、灌漑水田は、1607000ha である。

最近年における米の収穫面積は以上の如くである。

表3.3.7 最近年における米の収穫面積の推移

年	雨期作	乾期作	計
	(7月～12月)	(1988年1月～6月)	
1987 (計)	1,909,490	1,369,570	3,279,060
灌漑水田	1,012,950	882,270	1,895,220
天水田	896,540	487,300	1,383,840
1986 (計)	2,056,500	1,346,410	3,402,910
灌漑水田	998,570	838,680	1,837,250
天水田	1,057,930	507,730	1,565,660

(Rice and Corn Situation and Outlook Vol 1, Vol 2, July 1, 1988,

Bureau of Agricultural Statistics)



この表に示されている如く、雨期作における灌漑水田の収穫面積は1987米穀年度で1,012,950haであり、上述の整備済面積160万haに対し約60万haも下回っており、灌漑施設整備水田において、雨期作でさえ、機能していない施設があることを示している。

表3.3.8にフィリピンにおける水田の地域的分布状況を示す。

表3.3.8

フィリピンにおける地域別水田分布状況及び作付区分別面積

Area planted to rice by type of crop and by region, Philippines, average 1968-1972.

Region	Lowland				Upland		Total	% of total
	First crop 1000 ha	%	second crop 1000 ha	%	1000 ha	%		
Ilocos	113	82	20	15	4	3	137	4.27
Cagayan Valley	133	35	175	54	16	5	325	10.10
Central Luzon	504	79	125	20	8	1	637	19.76
Southern Tagalog	234	53	119	27	88	20	442	13.72
Bicol	150	49	107	35	52	17	309	9.59
Eastern Visayas	128	42	148	49	26	9	303	9.39
Western Visayas	264	66	93	23	44	11	401	12.45
N & E Mindanao	72	33	76	35	70	32	219	6.79
S & W Mindanao	235	52	116	26	97	22	449	13.93
Philippines	1,834	57	980	30	407	13	3,221	100.00

Source: Bureau of Agricultural Economics, Department of Agriculture and Natural Resources.

これによればフィリピンにおける水田面積（天水田を含む）は3,221,000haである。その作付時期別地域別分布は表3.3.8に示す。

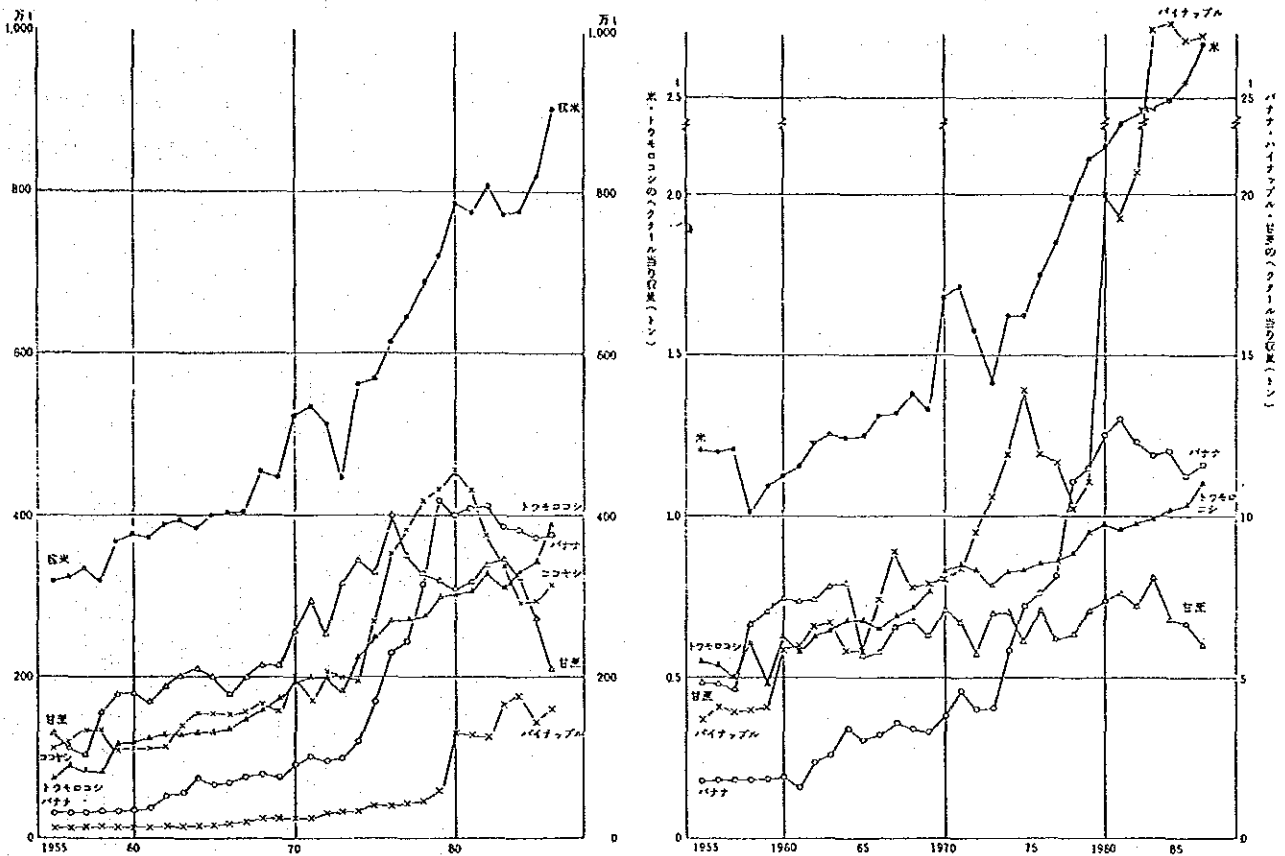
この表によればLow LandのFirst Crop面積は1,834,000haでありSecond Cropが980,000ha、そしてUplandが407,000haでTotal 3,221,000haと仕分けされているが、常識的にはLow LandのSecond CropはFirst Cropに含まれると思われるが、この場合フィリピンの低地水田面積は約100万ha少なくなるはずである。しかしながら他の資料によればフィリピンの水田面積は1968年度で3,175,000haと報告されており、上述の3,221,000haの裏付けでもある。(Irrigated Rice: I C I D 1977)

したがってここでは3.3.8表におけるI期作及びII期作の重複はないものとし、この数値を利用する。

フィリピンにおける灌漑水田は約160万haであり総水田面積3,221,000haのうちの約50%をCoverしていることとなる。灌漑水田の整備速度は前述の表3.3.6に示される如く、1960年の740,000haから1975年の1,607,000haへと急速に整備されこの間のフィリピンにおける米の生産の急激な拡大に寄与してきている。

図 3. 3. 6

主要作物の生産高変化及び主要作物の収量変化：1955～86年



すなわち1969年度の 545万ton ～1986年度の 910万ton へと約80%の増収をもたらしている。

なお、農地からの排水については、ようやく緒についたところであり、前述の資料によれば(Irrigated Rice 1977 I C I D) 排水施設の整備水準あるいは計画設計基準として、以下の如く提案している。

(a) 基準排水量算定式

$$Q = \frac{A(Dr) \cdot P \cdot C(Ro)}{t}$$

ここでQ：最大排水量 (m<sup>3</sup>/sec)

A(Dr)：集水面積 (ha)

P：降雨量 (mm)

C(Ro)：流出係数

t：降雨排除時間 (hr)

このうちC(Ro)の流出係数は連続降雨日数を勘案して定めることとしており、(標準は80%) tの降雨排除時間は集水面積に対応して、500ha以下については24hr、500ha~1000haの場合には48hr、1000ha以上の場合には72hrとするとしている。排水路密度はha当り20mを標準としている。

(2) リサール州における灌漑排水の現状

リサール州はルソン島の南部、北緯14° 42'、東経 121° 10' に位置し、南北方向に38.5km東西方向距離は35km、面積は1,303.83km<sup>2</sup>で、全フィリピンの国土面積の2.8%を占め14郡(Municipality)により構成されている。

表3.3.9に各郡(Municipality)の概要を示す。

表3.3.9 リサール州郡(Municipality)の概要

CONGRESSIONAL DISTRICTS, MUNICIPALITIES  
AREA AND NUMBER OF BARANGAYS

Congressional District	Municipalities/City	Area (Ha.)	Number of Barangay
First	1. Angono	2,600	10
	2. Antipolo	30,610	8
	3. Binangonan	7,270	38
	4. Cainta	1,019	7
	5. Taytay	3,374	5
	Sub-total	44,873	68
Second	1. Baras	2,340	10
	2. Cardona	3,120	18
	3. Jala-Jala	4,930	11
	4. Montalban-Rodrigues	31,280	11
	5. Morong	3,760	8
	6. Pililla	7,390	9
	7. San Mateo	6,490	9
	8. Tanay	24,340	19
	9. Teresa	1,860	9
	Sub-total	85,510	104
	Total	130,383	172

Source: NCSO. 1987. Resource assessment & Guidelines for Project Identification, Development and Implementation, Bureau of Lands.

リサール州の土地利用を表3. 3. 10に示す。

表3. 3. 10 リサール州における土地利用

Rizal

LAND USE AND CLASSIFICATION

Land Use and Classification	Area (Ha)
Total Land Area	130,383
1. Total Forest Land	67,369
1.1 Unclassified Forest Land	-
1.2 Classified Forest Land	67,369
1.2.1 Established Forest Reserves	24,820
1.2.2 Established Timber National Parks, Game Refuge	17,089
1.2.3 Wilderness Area	21,061
1.2.4 Military and Naval Reserve	564
1.2.5 Civil Reservations	3,835
2. Total Alienable & Disposable Land	63,014
2.1 Agricultural Land	41,582
2.2 Natural/Semi-natural vegetation	7,037
2.2.1 Wetlands, Mangroves & Fishponds	4,137
2.2.2 Pasture/Grassland	2,900
2.3 Urban Land	
Built-up Areas (Settlements, Industrial, etc.)	14,395

Source: Bureau of Soils. 1986, Soil Survey and Classification Report.  
Region 4 MEDA. 1986. Rizal Provincial Profile.

リサール州(130,383ha)の土地利用は森林67,369ha、農用地41,582ha、自然草地及び養魚池7,037ha、市街地14,395haとなっている。農用地41,582haの内訳は表3. 3. 11に示される如く、水稲、陸稲、野菜、根茎作物、工芸作物、果樹等である。

表 3.3.1.1 リサール州農用地における主要作物

Rizal

## AGRICULTURAL LAND UTILIZATION BY AREA

CROPS	A R E A (HA)		Ave. Yield per ha. (M.T.)
	Wet	Dry	
I. Cultivated Land	41,582	37,782	
1.1 Paddy Rice	10,461	7,261	
1.1.1 Irrigated	7,261	7,261	4.3
1.1.2 Non-Irrigated	3,200	-	3.9
1.2 Upland Rice	600	-	2.0
1.3 Diversified Crops	2,806	2,806	
1.3.1 Vegetables	1,678	1,678	11.0
1.3.2 Root-Crops	454	454	-
1.3.3 Corn	674	674	12.0
1.4 Industrial Crops	27,715	27,715	
1.4.1 Citrus	686	686	-
1.4.2 Coconut	550	550	-
1.4.3 Fruits and Nuts	26,396	26,396	-
1.4.4 Coffee/Cacao	83	83	-
2. Uncultivated	-	3,800	
Total	41,582	41,582	

Source: Bureau of Agricultural Economics. 1986. Quezon City

雨期の土地利用状況は灌漑水田 7,261ha、天水田 3,200ha、陸稲 600ha、野菜 1,678ha、根茎作物 454ha、とうもろこし 674ha、オレンジ 686ha、ココナツ 550ha、果樹及びナツツ26,396ha、コーヒー及びカカオ83haとなっている。

灌漑可能水田は 7,261haに及んでいるが州 N I A 事務所によれば、このうち64%が整備済であり、その内容は以下のとおりである。

表 3. 3. 12

Potential Area for Irrigation Development - 7,261 has.

A. Total Service Area - 4,630.58 has.

0 National Irrigation System - 0

0 Reservation 0

0 Gravity 0

0 Pump 0

61 Communal Irrigation system ---- 3595.58 has.

30 NIA assisted system ---- 1745.54 has.

0 Reservoir 0 has.

27 Gravity 932.79 has.

3 Pump 812.75 has.

31 Constructed/assisted by other Govt. agencies - 1850.04 has.

0 Reservoir - 0 has.

31 Gravity - 1850.04 has.

0 Privately owned systems 0

316 Individual Pump systems - 1035 has. (表 3.3.13 参照)

Percentage of Irrigation Development - 63.77 %

Total area to be developed - 2630.72 has.

すなわち、今後の灌漑開発可能面積は約2630ha存在する。

表 3.3.13 リサール州における個別ポンプ灌漑システム

## STATUS OF INDIVIDUAL PUMP SYSTEM

LOCATION	OPERATIONAL		NON-OPERATIONAL		FULLY PAID		MISSING	
	NO.	AREA	NO.	AREA	NO.	AREA	NO.	AREA
1. Angono	2	10.50	2	10.00	-	-	3	-
2. Antipolo	9	35.70	9	25.20	-	-	4	-
3. Baras	7	38.10	3	3.50	-	-	-	-
4. Binangnan	12	48.10	17	76.50	-	-	-	-
5. Cainta	2	7.30	-	-	-	-	-	-
6. Cardona	2	10.50	3	22.50	-	-	-	-
7. Jala-Jala	22	74.10	30	85.90	-	-	4	-
8. Lee Pinas	3	36.50	14	44.20	-	-	-	-
9. Montalban	4	11.50	3	14.00	-	-	2	-
10. Morong	16	70.00	10	30	-	-	-	-
11. Muntinlupa	10	30.50	9	23.50	-	-	-	-
12. Patoros	4	11.50	-	-	-	-	1	-
13. Pililia	12	46.00	8	30.20	-	-	-	-
14. San Mateo	3	16.20	4	9.50	-	-	-	-
15. Taguig	18	59.50	34	88.40	-	-	-	-
16. Tanay	5	14.90	-	-	-	-	3	-
17. Torosa	4	11.50	-	-	-	-	-	-
18. Pasig	-	-	4	21.00	-	-	-	-
19. Taytay	-	-	2	18.20	-	-	2	-
20. Marikina	-	-	-	-	-	-	-	-
21. Fort Bonifacio	-	-	-	-	-	-	4	-
22. Novaliches	-	-	-	-	-	-	2	-
23. Payatas, Q.C	-	-	-	-	-	-	1	-
Total	140	532.40	152	502.60	-	-	24	-

Source: Provincial Irrigation Profile

リサール州政府は農地の高度利用を図るべく灌漑開発5ヶ年計画を定めており、1989年からの5ヶ年間で、2288万ペソを投入し、20システム（新規）582ha（リハビリ）486ha、について整備を進める予定である。

表 3.3.14 リサール州灌漑開発5ヶ年計画

FIVE YEAR IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAM

PROJECT/LOCATION	AREA (HA.)	ESTIMATED COST (P'000)	CONSTRUCTION YEAR/AREA				
			1989	1990	1991	1992	1993
1. UUGONG CIS, Antipolo	( 62)	750.00	62				
2. SINGALONG CIS, Antipolo	( 38)	200.00	38				
3. UPPER BATLAG CIS, Piliilla	( 27)	600.00	27				
4. MALY CIS, Rodriguez	( 36)	200.00	36				
5. QUISAO-YACAT PCIP Piliilla	37	250.00	37				
6. PUANG SIPSIPIN PCIP, Jala-Jala	75	2,250.00		75			
7. LLANO CPIP, Jala-Jala	60	1,200.00		60			
8. GARDONA-MORONG PIS, Cardona	( 98)	980.00		98			
9. CANIOGAN CIP, Morong	65	1,300.00		65			
10. LUBO CIS, Jala-Jala	( 18)	180.00		18			
11. PAYAGWAN CIP, Antipolo	80	1,600.00			80		
12. BUHANGIN CIS, Teresa	( 25)	250.00			25		
13. MATAGBAK CIS, Piliilla	( 72)	720.00			72		
14. BAGUNBONG SWIMP, Jala-Jala	50	2,500.00			50		
15. HALAYHAYIN CPIP, Piliilla	25	500.00				25	
16. MANGAHAN CPIP, Jala-Jala	20	400.00				20	
17. PULONG LIGAYA CPIP, Jala-Jala	20	400.00				20	
18. SINGALONG SWIMP, Antipolo	150	7,500.00					150
19. PALAPAD CIS, Montalban	( 60)	600.00					60
20. LABANGAN CIS, Horong	( 50)	500.00					50
TOTAL	582 (486)	22,880.00	200	316	227	65	260

Source: Provincial Irrigation Profile in Rizal

この中では重力灌漑が主体ではあるが、ポンプ灌漑も6システム計画されており、又小規模溜池整備事業（SWIN）により2システム計画されているのが特筆される。



### (3) ハラハラ地域における灌漑排水の現状

#### ① 一般事項

ハラハラ地域の灌漑施設は1989年にシプシピン(Sipsipin)バラングイにおけるプアン・リニス(Puang Linis) C I Sが公共事業高速道路省(DPWH)により建設されて以来計14システムが整備されている。

表3. 3. 15に各システムの概要を示す。

又図3. 3. 7に各システムの位置を示す。

表には受益面積が記載されていないが受益農家の平均土地所有面積は1 ha程度であり、これにより推定可能である。上述の14システムの中で実際に機能しているのは10システムであり残りの4システムは、溪流の水量不足により現在では放棄されており、全く用をなしていない。又利用されている10システムも不安定な溪流水のため、満足のいく状態ではない。

このようにハラハラ郡における灌漑開発は、半島先端部を除き開発が完了しているとはいえ、各溪流の流域が小さく、その水資源が不安定であり、溪流開発による受益の安定性に、問題が残っている。

表 3.3.15 ハラハラ郡における灌漑システム

EXISTING IRRIGATION AND DRAINAGE SYSTEM  
Municipality of Jala-Jala  
Province of Rizal

No.	4.1	4.2.1	4.2	4.3	4.4	4.5-INSTITUTION OR FARMERS ORGANIZATIONS FOR O&M OF THE SYSTEM				4.6-Operation and Maintenance of the System				REMARKS
	Name of System	Location	Year Construction	Construction Cost	Executing Authority	Name of Organization	Number of Farmers	Established Year	Regulation	Executing Body	Budget Prepared	Amount Expense for O & M Works	Cost Allocation and Methods of Collection	
1	Puang Sipsipin CIS	Brgy. Sipsipin	1957	No Data	DPWH	Puang Sipsipin Farmers Association	70	1957	Note: 50 years-Asso. life span.	Association	P No	P No	P Note: Thru Irrigation Service Fee based on the Actual Service Area.	-Operating/Insufficients H <sub>2</sub> O Supply
2	Butsingge CIS	-do-	1977	28,303.33	NIA	Butsingge ISA Inc.	40	1976		-do-	Available	Available		-do-
3	Lower Mapakla CIS	Brgy. Looban	1986	157,796.72	NIA	Lower Mapakla BIDA Inc.	39	1977		-do-	Data	Data		-Operating/Insufficient Water
4	Upper Mapakla CIS	S. District	1968	No Data	DPWH	Poblacion Farmers Association	50	1969		-do-				-do-
5	Bayugo CIS	Bayugo	1980	36,863.03	NIA-FSDC	Bayugo Farmers ISA Inc.	25	1978		-do-				-Abandoned/No Water
6	Ik Ik CIS	Brgy. Ik Ik	1977	26,442.48	NIA-FSDC	Ik Ik ISA Inc.	20	1977		-do-				-do-
7	Lubo CIS	Brgy. Lubo	1985	97,920.59	NIA	Lubo Farmers Association	20	1982		-do-				-Operational/Proposed 1990
8	Lumang Nayon CIS	Bagumbong	1981	33,770.05				1969		-do-				-Operational/Insufficients H <sub>2</sub> O Supply.
9	Ilog Na Malaki CIS	Bagumbong						1980		-do-				-do-
10	Pulong Matsing CIS	Bagumbong						1980		-do-				-do-
11	Bagumbong CIS	Bagumbong	1985	104,812.12	Prov'l Gov't	Bagumbong Farmers Asso.	5	1969		-do-				-Operational/insufficient-Dry Season
12	Ilog Tangge	Poblacion	1977	27,913.77	NIA-FSDC	Tangge ISA Inc.	22	1977		-do-				-Not Operating/No Water Supply
13	Puang Linis CIS	Sipsipin	1939	No Data	DPWH	Linis Farmers Asso. Inc.	37	1939		-do-				-Operational/Insufficient Water
14	Manggahan CIS	Poblacion	1978	No Data	ADCR	Manggahan Farmers Asso. Inc.	16	1977		-do-				-No Available Water Supply

Prepared by:

RAFAEL L. CARPIO  
Senior ICO

Noted by:

EDILBERTO E. BEREÑA  
Provincial Irrigation Engineer



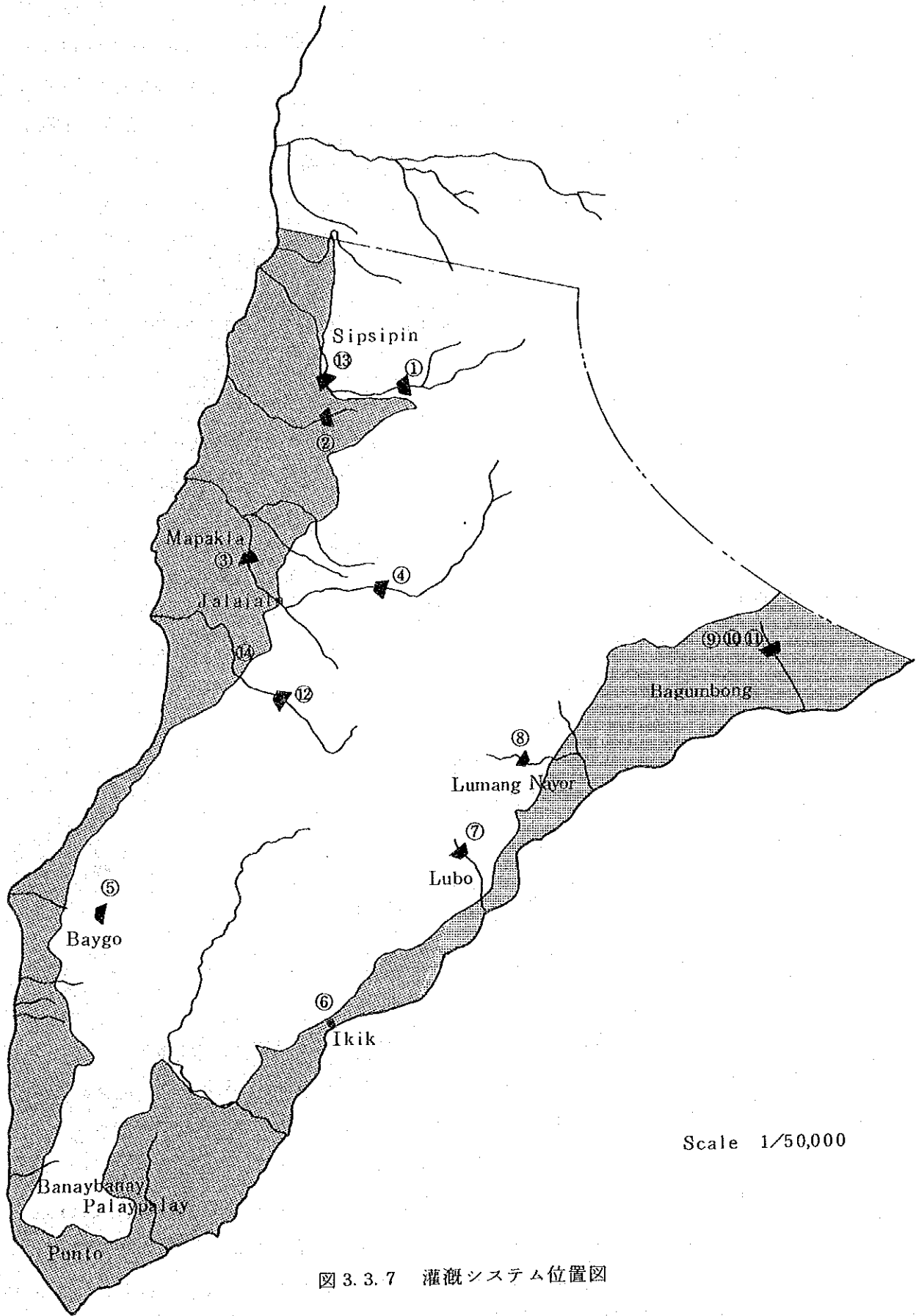


図 3.3.7 灌漑システム位置図

リサール州の灌漑開発5ヶ年計画で整備が予定されている20システムの中で、ハラハラ郡を対象とするシステムはプアン・シブシピン (Puang Sipsipin) C P I P、リャノ (Llano) C P I P、ルボ (Lubo) C I S、バグンボン (Bagumbong) S W I M P、マンガハン (Manggahan) C P I P、プロン・リガヤ (Pulong Ligaya) C P I P の計6プロジェクトである。図3.3.8にその位置を示す。

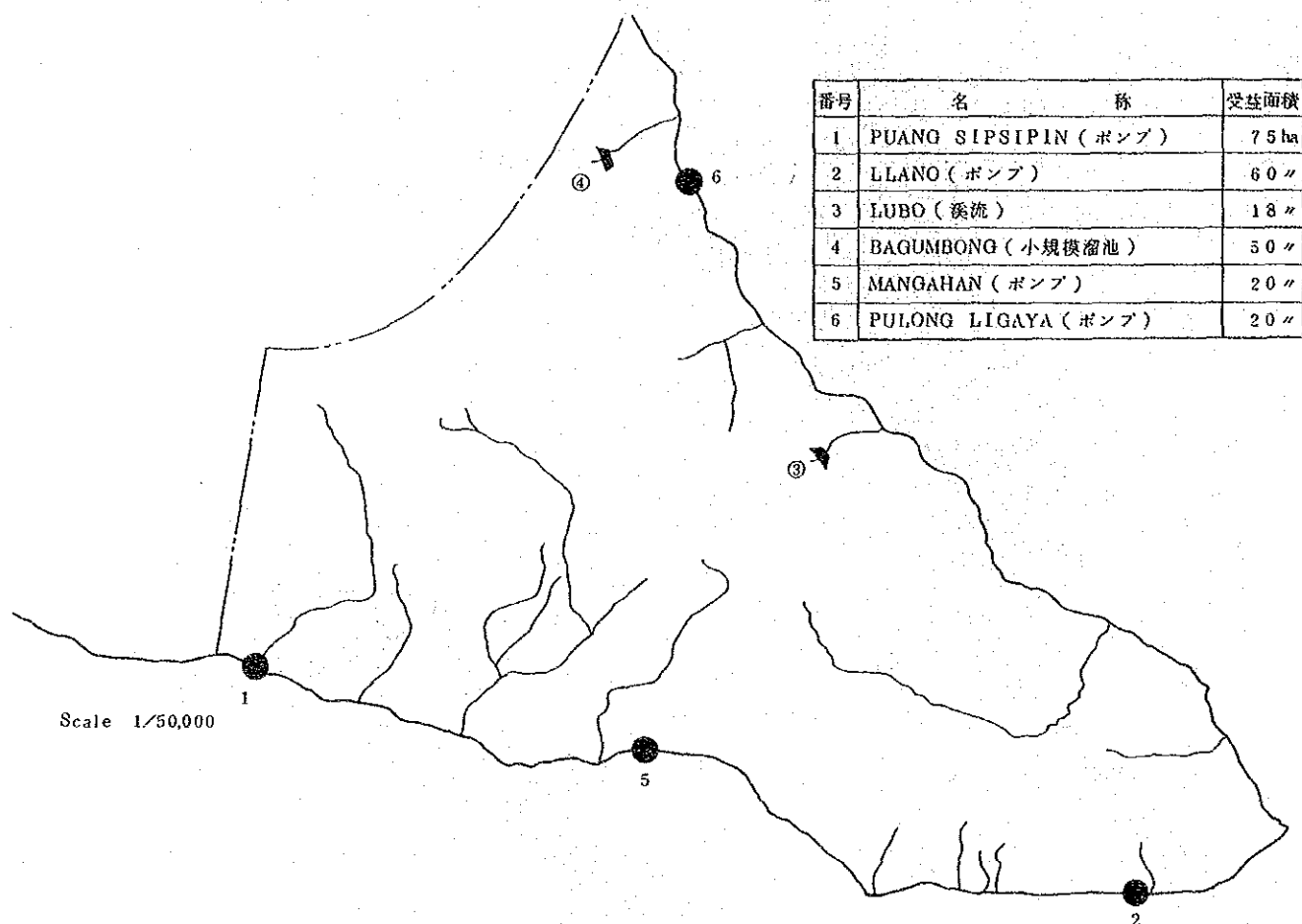


図3.3.8 5ヶ年計画による整備予定灌漑システム位置図

この図に示されるように計画6システムの中で、ラグナ湖からの揚水によるもの4システム、その外に溪流開発と小規模溜池開発によるものが各々1システムとなっており、溜池及びポンプ灌漑が大部分を占めより安定した水源を求めた計画へと変化してきていることがわかる。

N I Aは現在灌漑用水料の徴収不足に悩まされている。灌漑用水料 (Irrigation Fee) には、施設の建設費の償還金と毎年の維持管理運営費の二種類がある。N I Aにより建設されるC I Sの場合、建設後、施設の運営は灌漑組合 (I・A) により実施される。このため受益農家はN I Aに対しては施設の償還分として1.5カバン (1カ

パン=50kg)を支払うこととされている。

しかしながら本地域の如くC I Sとして流量の不安定な溪流を開発した場合、雨期の収穫でさえ計画どおりの面積で期待できるとは云えない状況で、受益農家からの償還金を期待するには無理がある。毎年確実に作付と収穫を受益者に対して保証することから始める必要がある。本地域においては、水源の安定が第一であり、そのためには、ラグナ湖からの揚水が最も確実な方法である。

## ② 灌漑計画の概要

リサール州のN I Aオフィスから溪流利用とポンプ揚水の場合のC I Sの計画書を各々入手することができた。溪流利用の対象システムはアッパー・マパクラ(Upper Mapakla) C I Sであり、ポンプ揚水はシプシピン(Sisipin) C I Sである。溪流開発の場合の主な工事は幹線水路改修2.06km支線水路改修2.60km、圃場施設1式で総事業費は520,000ペソ(13,904ペソ/ha)であり、これにより計画受益面積37.40haのうち乾期で現在3.0haしか作付できなかったのが全ての地域で作付することができるとして年効用5,125カバンの増収(モミ換算)が、期待されるものである。

一方シプシピン(Sipsipin)ポンプ灌漑計画では事業内容として取水施設1ヶ所、幹線水路1.0km、支線水路0.5km、圃場施設1式を実施することとしており、これに要する事業費は2,000,000ペソ(13,888ペソ/ha)であり、これにより計画受益面積144haにつき、水稻二期作を可能ならしめ、14,255カバンの増収をもたらすものである。この中でOMコストとしては溪流の場合、ポンプ灌漑の場合もha当たり300ペソを予定している。

この両システムの計画を見る限り、溪流開発については、乾期の水資源量を過大に期待し過ぎていること、ポンプ灌漑についてはポンプ施設の工事費が過小であること、維持管理費についての検討が不十分であることが計画のネックとなっていることが指摘できる。

ha当たり事業費は両者とも約14,000ペソ(700US\$/ha)であり、特にポンプ灌漑の場合は新規事業であるので過小である。

今回の現地調査期間中に、郡内のシプシピン(Sipsipin)地区、マパクラ(Mapakla)地区、パライパライ(Palay palay)地区、ルボ(Lubo)地区及びバゲンボン(Bagumbong)地区の計5地区について踏査した。いずれも灌漑システムが整備された地域であり、現在パライパライのポンプ灌漑システムが放棄されている(表紙写真参照)以外は種々な障害があるにもかかわらず灌漑に利用されている。特に各システムとも頭首工が滞積土石により機能していないものが多く、自然取水工の形となっており、貴重な表流水を高度に利用しているとは云えない。したがって流入する土石滞積を十分考慮した溪流取水工を新設することにより、伏流水の利用を含め、より安定した溪流開

発が可能である。

### 3.3.6 水管理の現況

灌漑システムの維持管理を目的とした灌漑組合は、リサール州においては61C I Sのうち、30のシステムにおいて組合が組織されている。30組織の内訳は以下のとおりである。

表 3. 3. 16

農場（業）システム開発組合：Farm system Development Corporation (F・S・D・C)

(登録済み) 10組織

灌漑組合：Irrigator's Association (I A)

20組織

これらの農家組織は運営状況別に以下により区分し、集計される。

表 3.3.16 リサール州における灌漑組織

Detailed Status of Irrigation & Institutional Development of CIS

Name of CIS per Municipality	Type of Irrigation (Gravity, Pump, Reservoir)	Service Area (ha)	Actual Irrigated Area (ha)	No. of Farmers	C A T E G O R Y			Remarks
					Amortl-izing		Non-Amortl-izing	
					P	NP		
<b>A. ANTIPOLO</b>								
1. Boso-Boso CIS	Gravity	53.14	53.14	60	x		NIA-operational	
2. Inuman	-do-	19.60	19.60	20		x	NIA-FSDC	
3. Singalong	-do-	37.93	37.93	40		x	PD 552	
4. Tina Pantay	-do-	110.04	82.19	74			x ADCR	
5. Bulao	-do-	15.00		20		x	NIA-FSDC	
6. Sinabahan	-do-	20.00	20.00	-			x BPW	
7. Tignoy	-do-	15.00	15.00	10			x BPW	
8. Bubukal	-do-	20.00	20.00	-			x BPW	
9. Tagbao	-do-	40.00	40.00	-			x Municipality of Antipolo	
<b>B. BARAS</b>								
10. Wawa Baras	-do-	115.00	115.00	50			x ADCR	
11. Baras PCIS	Pump	495.00	-	-			NIA-Not operational	
<b>C. BINANGONAN</b>								
12. Kay mangga	Gravity	20.00	20.00	20			x DPWH/ADCR	
13. Kay Kanza	-do-	20.00	20.00	15			x DPWH/ADCR	
14. Kay maputi	-do-	32.22	32.22	35	x		NIA-operational	
<b>D. JALA-JALA</b>								
15. Bayugo	Gravity	18.00	-	25		x	NIA-FSDC'	
16. Ik-ik	-do-	18.00	-	20		x	NIA-FSDC	
17. Ilog Tanggo	-do-	18.00	-	15		x	NIA-FSDC	
18. Lubo	-do-	22.20	-	20		x	PD 552 - not operational	
19. Lumang Nayon	-do-	27.31	27.31	29	x		NIA	
20. Bagombong	-do-	44.00	44.00	35	x		NIA	
21. Lower Mapakla	-do-	37.52	37.52	39	x		NIA	
22. Pulong Matsing	-do-	8.11	8.11	6	x		NIA-FSDC	
23. Butaingo	-do-	60.00	60.00	40		x	PD 552	
24. Puang Sipsipin	-do-	86.00	86.00	70			x BPW	
25. Upper Mapakla	-do-	60.00	60.00	50			x ADCR	
26. Manggahan	-do-	26.00	26.00	17			x BPW	
27. Ilog na Malaki	-do-	28.00	28.00	12			x FSDC-Pilot	
<b>RODRIGUEZ RIZAL</b>								
28. Pakiing, Bilog Extn.	-do-	54.37	54.37	31	x		NIA	
29. Masaguksok	-do-	30.59	30.59	-	x		NIA	
30. Puray Magalipit	-do-	91.29	-	-	x		NIA	
31. Palapad	-do-	79.00	91.29	100			x BPW	



Name of GIS per Municipality	Type of Irrigation (Gravity, Pump, Reservoir)	Service Area (ha)	Actual Irrigated Area (ha)	No. of Farmers	C A T E G O R Y			Remarks
					Amorti-zing		Non-Amorti-zing	
					P	NP		
MORONG								
32. Cacio	Gravity	26.94	-	-	x		NIA	
33. Maybangkal	Pump	13.75	13.75	20	x		NIA-FSDC	
34. Kay maputi	Gravity	32.22	32.22	35	x		NIA	
35. Uugong	-do-	150.00	150.00	150		x	BPW/ADCR	
36. Labangan	-do-	40.00	40.00	45		x	BPW/ADCR	
PILILLA								
37. Sapang Kabayo	-do-	34.41	34.41	31	x		NIA	
38. Upper Batlag	-do-	26.48	26.48	27		x	NIA-FSDC	
39. Barac	-do-	12.26	12.26	14		x	PD 552	
40. Yakat	-do-	50.00	-	45		x	PD 552	
41. Bukal	-do-	24.16	24.16	31	x		NIA	
42. San Lorenzo	-do-	77.00	77.00	50		x	ADCR	
43. Matagobak	-do-	30.00	10.00	25		x	BPW	
SAN MATEO								
44. Maly	-do-	50.00	50.00	40		x	BPW-not operational	
45. Abuab	-do-	30.00	20.00	-		x	ADCR	
46. Ampid	-do-	20.00	10.00	-		x	ADCR	
47. Pililla PCIS	Pump	304.00	-	-			NIA	
TANAY								
48. Daang Bato	Gravity	7.00	7.00	10		x	BPW	
49. Gallot	-do-	30.00	30.00	50		x	BPW	
50. Salang Bata	-do-	180.00	180.00	150		x	BPW	
51. Cuyampay	-do-	20.00	20.00	15		x	BPW	
52. Salang Maganda	-do-	200.00	200.00	150		x	BPW/ADCR	
53. Salang Tabla	-do-	150.00	150.00	150		x	ADCR	
TAYTAY								
54. Sta. Cruz	-do-	22.00	12.00	-	x		NIA-FSDC	
55. Bangiad	-do-	7.00	-	-	x		NIA-FSDC-not operational	
TERESA								
56. Pantay Teresa	-do-	110.00	100.00	82	x		NIA	
57. Dona Ana	-do-	20.00	20.00	20		x	BPW	
58. Calubcob	-do-	70.00	70.00	40		x	BPW	
59. Patubig	-do-	25.00	25.00	30		x	BPW	
60. Matical Macabling	-do-	66.00	66.00	60		x	BPW	
61. Sta. Rosa	-do-	46.00	46.00	25		x	BPW	
T o t a l		3,592.58	2,454.35	2,148				

表 3. 3. 17 灌漑組合の運営状況

AMORTIZING AND NON AMORTIZING IAS

Category	No. of IAS	Area (Ha.)	No. of Farmers
A. Amortizing			
-Participatory	17	649.12	434
-Non-Participatory	11	294.47	286
B. Non-Amortizing	33	2648.99	1428
Total	61	3592.58	2148

(Source: Provincial Irrigation Profile) (N I A R I Z A L)

表中のA区分“Amortizing”は償還中のシステムを示すものであろうが、その細目区分である“Participatory”については確認できなかった。表3. 3. 16により、その区分を“Remark”に示されている状況より推定するとN I Aが管理運営しているのが“Participatory”であり、N I Aでなく灌漑組合で実施しているのが“Non Participatory”として区分されていると思われる。

いずれにしても61システム約3600haのうち、償還できているシステムは28システム940ha（約25%）に過ぎない。これは表3. 3. 16に示されている如く、償還できないシステムにはN I A以外の機関（公共事業者（B P W）ほか）によるものが多く、これらシステムについては、N I Aに対して直接償還する必要がないためである。

N I Aで整備したシステムについて調べてみるとRemark中にN I Aとして示されているシステムは25システムであり、そのうち23システムで償還中であり数のうえでは管理運営はうまく行っていると云える。しかしながら休止中の2システムは毎れもポンプ灌漑地域であること、及び受益面積がバラス(Baras)郡のバラス(Baras) P C I Sが495ha、ピリリア(Pililia)郡のピリリア(Pililia) P C I Sが304haというハラハラ郡での最大規模のシステムであることを考慮すると、大規模地域(200ha以上)のポンプによる灌漑は施設完了後の管理・運営上、問題であることが明らかとなった。

ハラハラ郡におけるシステムの管理運営状況について同表より紹介するとハラハラ郡については13のC I Sで、このうち9システムで灌漑組合が組織され、償還に入っており、残りの4システムについては末組織である。システムはいずれも溪流利用であり、州内の他の地域と比べても管理上はうまくいっている部類である。なお個人ポンプの運転状況に関して表3. 3. 13より引用すると、ハラハラ郡に設置された個人ポンプは52ヶ所であり、うち22ヶ所が稼働中であり残り30ヶ所は非稼働である。これは州の他の地域に比べ悪い。

N I A リサール州事務所の管理運営に係る経常収支を表- 3. 3. 18に示す。

表 3.3.18 N I A リサーチ州事務所の経常収支状況

## FINANCIAL STATUS

Statement of Income and Expenses for the past five years (1983-1987)

## A. Provincial Irrigation Office (PIO)

Income	1983	1984	1985	1986	1987
1. Cis Amortization	P 3,308.86	P 12,820.00	P 33,410.75	P 44,010.00	P 37,707.50
2. Pump Amortization	24,704.70	25,259.52	26,870.41	19,624.99	10,952.51
3. Equipment Rental	6,153.83	14,413.16	3,794.00	-	139,047.49
4. Equity	-	20,409.11	-	75,951.84	92,361.32
5. Others	-	-	15,454.84	87.50	-
Total Income	P 34,167.39	P 72,901.79	P 79,530.00	P 139,674.33	P 280,068.82
Expenses	207,610.03	232,064.76	360,504.08	387,129.75	502,409.49
Surplus(Deficit)	(173,442.64)	(159,162.97)	(280,974.08)	(247,455.42)	(222,340.67)

N I A 事務所は、30に及ぶC I Sを完成させ、現在所長以下39人の職員、13人の月雇用5人の日々雇用職員を抱え、その業務を遂行しているが表3.3.18にみるごとく1987年で約22万ペソの赤字であり、これは主として先に述べたポンプ灌漑システムからの償還金の支払いが不足することよるとしている。

表 3.3.19 リサル州かんがい施設一覧

December, 1985

Location	Service Area (Has.)	Irrigation Area	
		Wet	Dry
Teresa-Pantay	110	100	25
Bukal-Pililla	25.6	25.6	10
Lumang Nayon Jalajala	58.61	42.5	10
Bagumbong Jalajala	44	44	20
Calero Morong	26.94	26.94	20
Butsing Jalajala	60	60	5
Burac Pililla	30	60	-
Bilog Rodriguee	40	40	-
Bayugo Jalajala	18	5	-
Lower Mapakle Jalajala	49	49	5
Ik-Ik CIS Jalajala	18	18	-
Ilog-Tangge	10	10	-
Pulong Matsing Jalajala	8.11	8.11	-
Rodriguez-Puray	105	105	50
Lubo, CIS Jalajal	22.2	22.2	5
Sinabahan Antipolo	20	20	20
Tignoy Antipolo	15	15	15
Pantay-Tuna CIS	117	117	65
Bubukal CIS Antipolo	20	20	20
Kay Mangga Binangonan	20	20	20
Kay Kaniza Binangonan	20	20	8
Tagbac Antipolo	40	40	35
Daang Bato Binangonan	7	7	-

Source: National Irrigation Administration (NIA)