

パラグアイ国  
ラ・コルメナ地区農村総合整備計画  
事前調査報告書

昭和63年5月

国際協力事業団



パラグアイ国  
ラ・コルメナ地区農村総合整備計画  
事前調査報告書

18094

JICA LIBRARY



1067629[4]

昭和63年5月

国際協力事業団

国際協力事業団

18084

## 序 文

パラグアイ国政府は、国家開発計画（1985年～1989年）において、農業部門を最重要課題としてとりあげ、中でも輸出用作物として棉、大豆、国内消費用作物として果樹を重視している。

ラ・コルメナ地区は、アスンシオン市への野菜、果樹の生産供給基地として重要な役割を果たしてきた。しかしながら、当地区はかんがい、農道等の農業生産基盤が未整備であることから、農業生産が小規模で天候に左右されやすい不安定な状況になっている。

ラ・コルメナ地区において、農村総合整備事業を実施することにより、都市近郊型農業振興のパイロット事業として周辺地域への波及効果が期待でき、また果樹の自給達成にも寄与するものと考えられる。

以上のような背景をもとに、パラグアイ国政府は、1985年7月我が国に対し、ラ・コルメナ地区の農村総合整備計画に関する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JICAを通じ1988年1月24日～2月6日の14日間にわたって、国際協力事業団農林水産計画調査部小嶋進次長を団長とする事前調査団を派遣した。

本報告書は、上記調査団による調査結果をとりまとめたものであり、今後の開発計画のための基礎資料として関係者に広く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、積極的な御支援と御協力を賜った関係各位に対し深甚なる謝意を表すものである。

1988年5月

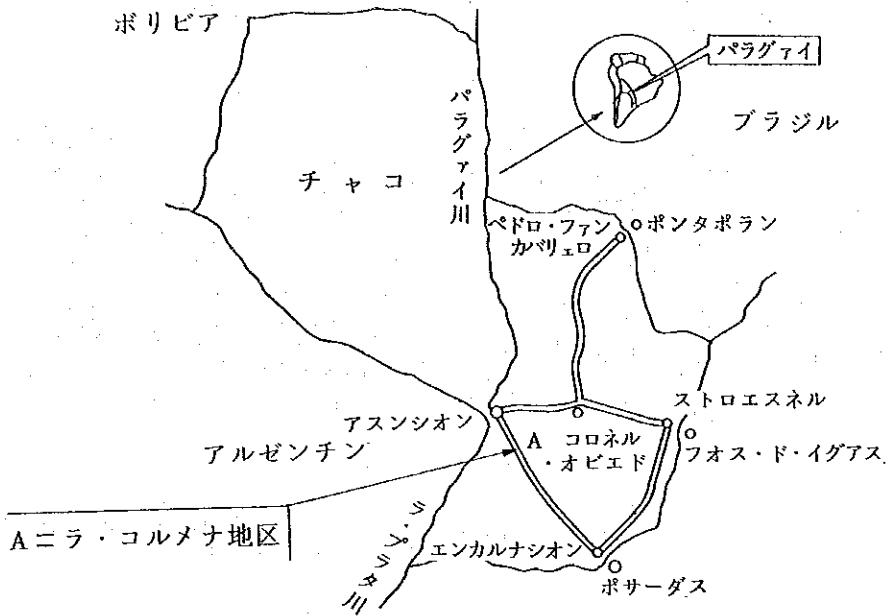
国際協力事業団

理事 山 極 栄 司

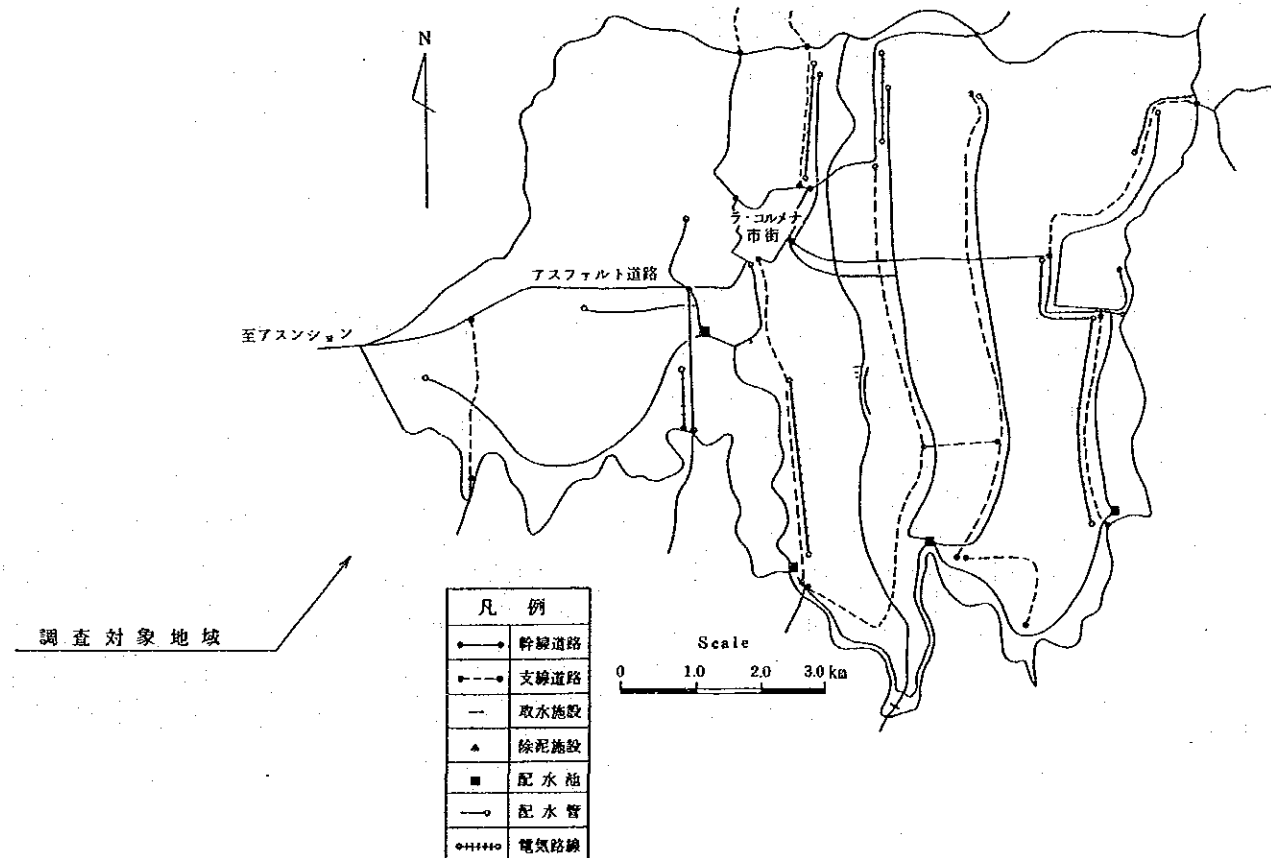


調査対象プロジェクト位置図

国名：パラグアイ



プロジェクト名：ラ・コルメナ地区農村総合整備計画



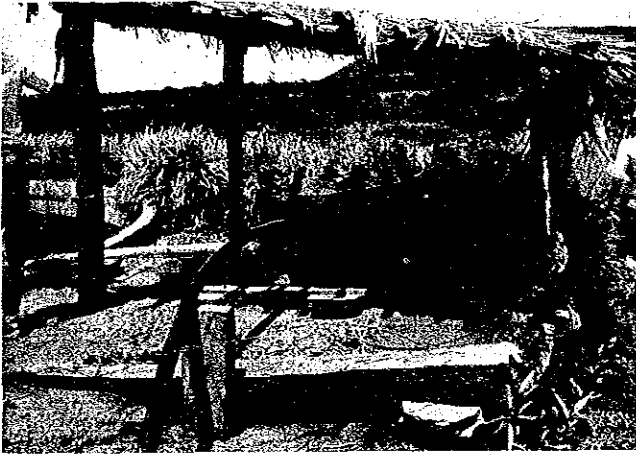
調査対象地域



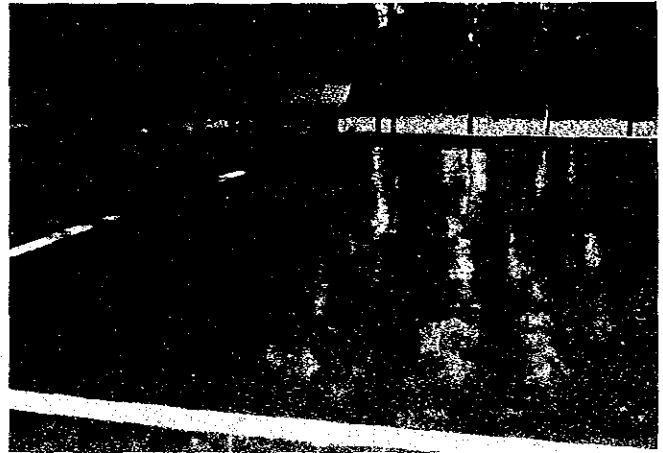




ラ・コルメナ地区全景



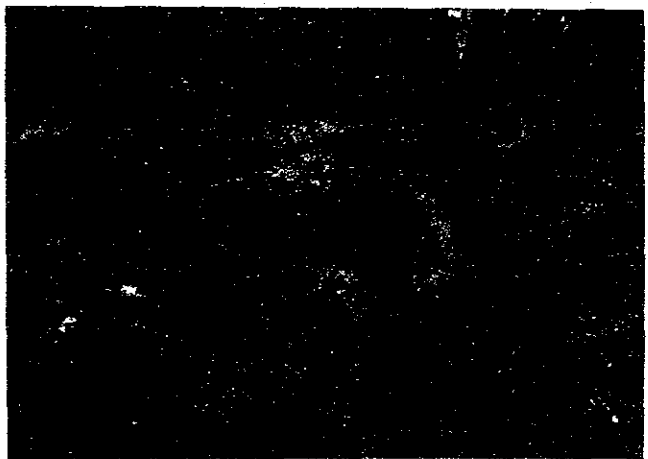
日系人農家ファームポンド 揚水ポンプ場



日系人農家 貯水槽



日系人農地



同 左





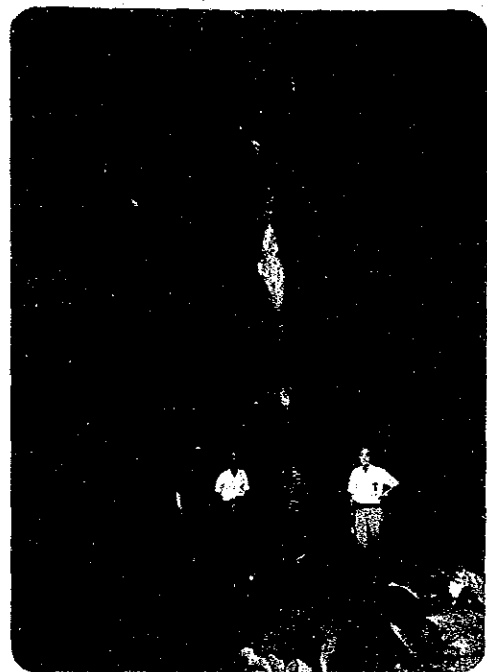
ローリー川下流



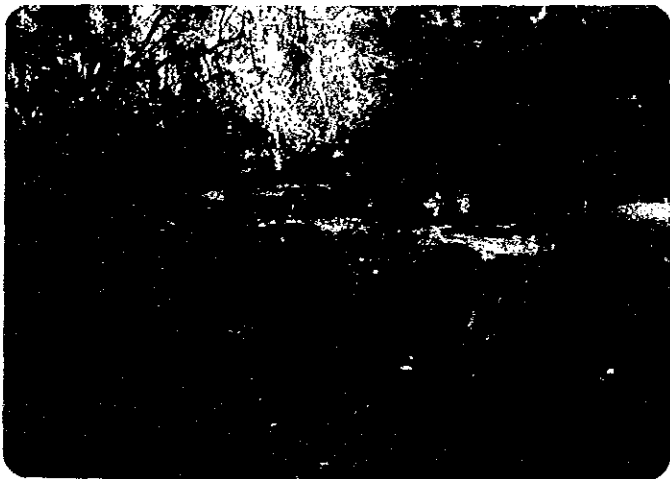
ローリー川下流 (同左)



ローリー川取水予定地  
H = 7 ~ 10 m  
Q = 20 l / sec



ローリーミ川取水予定地



トランケーラ川



トランケーラ川

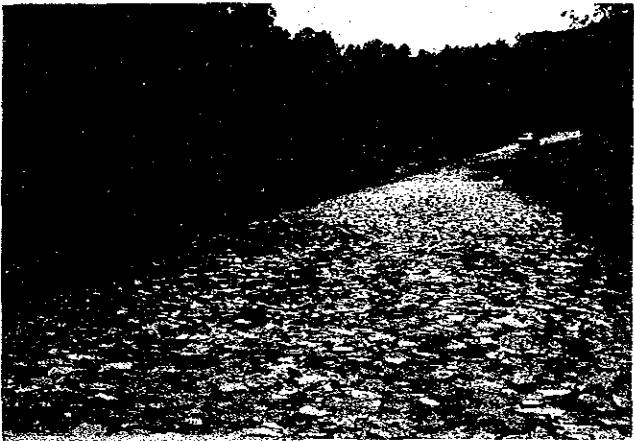




ラ・コルメナ市への道路



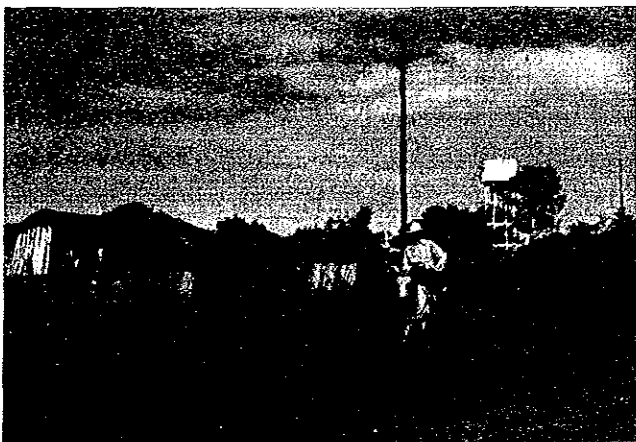
ラ・コルメナ市街地



ラ・コルメナ市郊外石畳道路



ラ・コルメナ地区内農道

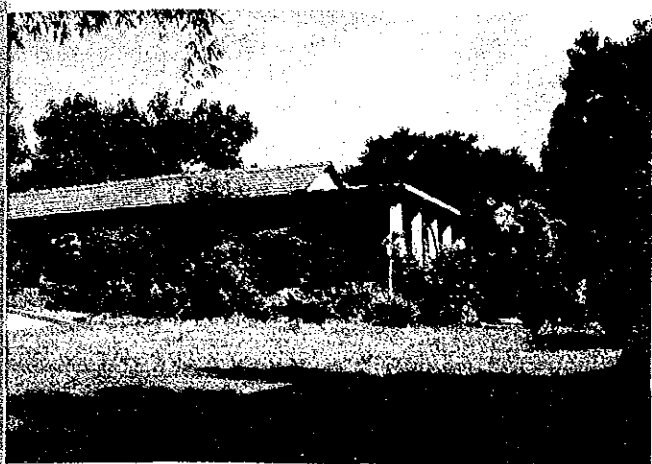


ラ・コルメナ市水道タンク



同左 深井戸





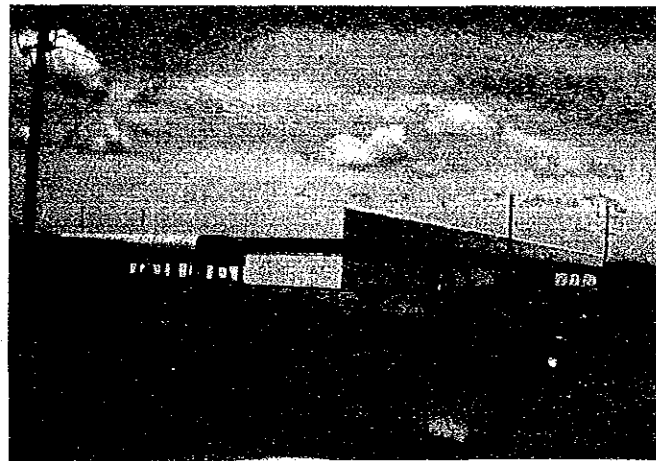
日系人農家住居



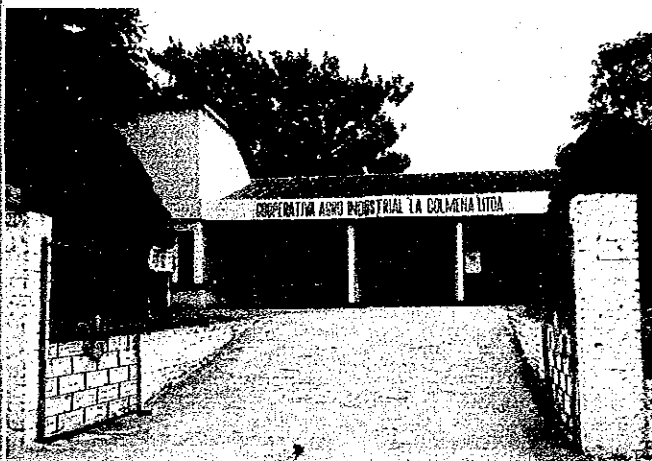
パラグアイ農家住居



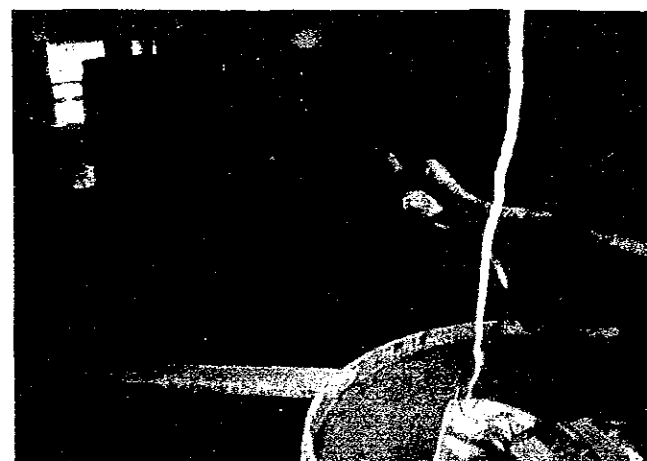
同上 パラグアイ人農家住居



ラ・コルメナ市缶詰工場



ラ・コルメナ市農協



農協ぶどう酒工場 内部







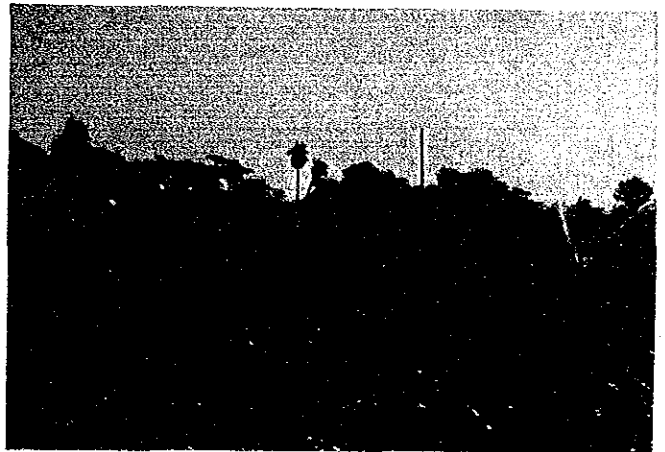
アスンシオン市中央食品卸売市場 (ABASTO)



同左 内部



アスンシオン市公設市場 (MERCADO CUATRO)



アスンシオン市近郊パラグアイ人農場 (8 ha)



農牧大臣, 団長 S/W署名



# 目 次

## 序 文

地図（調査対象地区位置図）

序 章	1
1. 調査の目的	1
2. 要請の背景及び経緯	1
3. 調査団の構成と調査日程	2
3-1 調査団の構成	2
3-2 調査日程	2
4. 調査団の訪問先及び面会者	4
第2章 調査結果の要約及び提言	7
1. プロジェクトの背景	7
2. ラ・コルメナ地区の現況	8
3. 農業の現況	8
4. 既存資料，データの整備状況及び関連資料	9
4-1 地形図	9
4-2 社会・経済関係資料	9
4-3 農業関係資料	10
4-4 気象データ	10
4-5 水文データ	10
4-6 水準点	10
4-7 土質データ（地下水）	11
4-8 既存調査報告書	11
5. S/W協議の経過	11
6. 開発基本構想	12
6-1 調査の方法	12
6-2 開発基本構想	13
7. 本格調査実施上の留意点	14

第3章 プロジェクトの概要と現況	15
1. プロジェクトの背景	15
1-1 国家開発計画における農業の位置付け	15
1-2 パラグアリ県における農村総合整備計画の パイロット事業としての位置付け	19
2. 社会経済状況	21
2-1 面積と人口	21
2-2 経済と産業構造	23
2-3 社会インフラ	23
2-4 ラ・コルメナ地区の概況	24
3. かんがい排水	26
3-1 気象・水文	26
3-2 河川流量	27
3-3 地形、地質	29
3-4 かんがい排水施設の現況	29
3-5 水管理の現況	29
4. 農業	30
4-1 農業の現況	30
4-2 農業組織	33
5. 農業経済	34
5-1 流通・加工の現況	34
5-2 農家経済	36
5-3 農民金融	39
6. 農村計画	41
6-1 農村インフラの現況	41
6-2 その他	42
7. 関連事業の概要	42
第4章 開発基本構想及び本格調査実施上の留意点	44
1. 基本構想	44
2. 各分野における開発構想	45

2-1	かんがい排水	45
2-2	農 業	47
2-3	農村計画	48

#### 参 考 資 料

1.	Scope of Work	55
2.	Minutes of Meeting	65
3.	要請書 Terms of Reference (T/R)	71
4.	収集資料リスト	93



## 序 章

### 1. 調査の目的

パラグアイ国政府の要請にもとづき、首都アスンシオン市近郊のラ・コルメナ地区において、農村総合整備計画策定のための事前調査を行なう。

### 2. 要請の背景及び経緯

パラグアイ国政府は、国家開発計画（1985年～1989年）において、農業部門を最重要課題としてとりあげ、中でも輸出用作物として、棉・大豆、国内消費用作物として果樹を重要作物としている。

特に果樹については、現在隣接国のブラジル・アルゼンティンから輸入している現状であるが、増産し、品質向上をはかること、さらに貯蔵・加工施設の整備により隣接国への輸出が可能となるため、増産を期待している。

ラ・コルメナ地区は、日系移住者が中心となって先進的な農業を行ない、アスンシオン市への野菜、果樹の生産供給基地としての重要な役割を果たしてきた。しかしながら当地区は、かんがい・農道等の農業生産基盤が未整備であることから、農業生産が小規模で天候に左右されやすい不安定な状況になっている。

ラ・コルメナ地区において農村総合整備事業を実施することにより、野菜、果樹の生産性の向上、生産の安定及び農村生活の改善をはかることができる。

最終的には都市近郊農業の振興に寄与するモデル的な事業として周辺地域への波及効果も十分に期待でき、パラグアイ国政府のめざす果樹の自給達成にも寄与するものと考えられる。

以上のような背景のもとに、1985年7月パラグアイ国政府はわが国に対し、ラ・コルメナ地区の農村総合整備計画の策定についてフィージビリティ調査の実施を要請越した。これに対し、日本国政府はJICAを通じ、事前調査団を派遣し、1988年2月、S/Wを締結したものである。

### 3. 調査団の構成と調査日程

#### 3-1 調査団の構成

- |            |       |                                 |
|------------|-------|---------------------------------|
| 1. 団長／農業経済 | 小嶋 進  | 国際協力事業団農林水産計画調査部次長              |
| 2. かんがい排水  | 西野 明  | 農林水産省構造改善局計画部<br>地域計画課計画調整室課長補佐 |
| 3. 農村計画    | 井 敏春  | 農林水産省構造改善局建設部<br>開発課農道第二係長      |
| 4. 農 業     | 嘉多山 茂 | 農林水産省農蚕園芸局農産課<br>麦第一係長          |
| 5. 業務調整    | 角田 宇子 | 国際協力事業団農林水産計画調査部<br>農林水産技術課     |

#### 3-2 調査日程

昭和63年1月24日～2月6日(14日間)



調 査 日 程

日順	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容
1	1/24(日)	東京	移動(RG-833)
2	1/25(月)	アスンシオン	"(RG-902)
3	1/26(火)		農牧省(MAG)表敬 JICA事務所表敬・打合せ 日本大使館表敬
4	1/27(水)		農牧省協議
5	1/28(木)	アスンシオン→ラ・コルメナ	移動 ラ・コルメナ農協協議 現地踏査(ローリー川上流, ローリーミ川他)
6	1/29(金)		現地踏査(ラ・コルメナ農協ぶどう酒製造工場, 農村道路, 農園) パラグアリ県農村総合整備事業現場(マルチネス・クェ村)視察(道路, 電化) パラグアリ県農村総合整備事業事務所訪問
		ラ・コルメナ→パラグアリ	移動
		パラグアリ→アスンシオン	移動
7	1/30(土)	アスンシオン→イグアス	移動 パラグアイ農業総合試験場訪問
8	1/31(日)	フェルト・プレシデンテ・ストロエスネル →アスンシオン	移動
9	2/1(月)		農牧省 S/W協議 中央食品卸売市場(DAMA)視察 Nemby かんがい施設視察
10	2/2(火)		農牧省 S/W・M/M署名 JICA事務所報告
11	2/3(水)	アスンシオン	移動(RG-903)
12	2/4(木)		"(RG-810)
13	2/5(金)		"(JL-011)
14	2/6(土)	東京	

#### 4. 調査団の訪問先及び面会者

(1) 日本大使館

久保光弘臨時代理大使

高井正夫一等書記官

(2) JICAパラグアイ事務所

西野世界所長

中島伸克業務第二課長

佐藤政富職員

飯原善太郎職員

(3) Ministerio de Agriculturay Ganaderia (MAG)

坂本宣美専門家

Ing. Agr. Hernando Bertoni, Minister

Ing. Agr. Oscar Meza Rojas, Director of Technical Cabinet (GT)

Ing. Agr. Conrado Pappalardo, Coordinator of GT.

Ing. Agr. Wilfrido Zarate, Assistant of GT.

Ing. Agr. Aristides Raidan, Assistant of GT.

Sr. Jorge Ogasawara, GT

(4) ラ・コルメナ農村整備促進委員会

Sta. Agustina Miranda Gonzalez, 大統領官房副長官

Sr. Tomas Montiel, ラ・コルメナ市長

Sra. Leonida Ojeda, コロラド党副支部長

Sr. Jose Mitsui, ラ・コルメナ市会議長

Sr. Gregorio Ramirez, 判事

Sr. Alfredo Cabrera, 警察署長

Sr. Antonio Ojeda, アグスチナ, ミランダ高校副校長

森谷浄治 ラ・コルメナ市水道委員長

Sr. Santander, ラ・コルメナ市水道局職員

Sr. Martinez, パラグアイ・日本小学校教員

Sr. Cesar Cardozo, バス会社社長

Sr. 金沢 Victor, SEAG 支所長

森谷不二男 ラ・コルメナ農村整備促進委員長

三井波夫 " 委員，日本人文化協会会長

関実五郎 " " ，農協組合長

上杉喜八 " " ，

(5) ラ・コルメナ農協（上記以外の面会者）

高橋 正，副理事長

宮本カツヤ，理事

千葉玄次郎，ラ・コルメナ農村整備促進委員会委員

岡田旭一，監事

干場秀昭，理事

金沢仙之助，ラ・コルメナ農村整備促進委員会委員

塩谷国夫 "

熊野基治

Sr. Juan 岡田

Sr. Masumi Horita

Sr. Tokinobu Kikuchi

Sr. Mitsuo Goto

Sr. Wataru 干場

Sr. Rokunogo 関

星野静香

(6) パラグアリ県農村総合整備事業事務所

Sr. Cesar Terrecha, Director

Lic. Antonia de Mèlgarejo, Coordinator

(7) パラグアイ農業総合試験場

栄田剛所長

青山千秋普及課長

星野専門家

(8) 中央食品卸売市場

米沢耕三郎調整員

西川日系農協中央会参事

長岡アグロ・オリエンタル組合長

(9) Comision Mixta Paraguay y Brasil

中越輝政, 顧問

## 第2章 調査結果の要約及び提言

### 1. プロジェクトの背景

パラグアイ国政府は、国家開発計画（1985年～1989年）において農業部門を最重要課題としてとりあげており、また、輸出の拡大、新規市場の開拓、農産加工の奨励を重要な開発戦略としている。右開発計画において、達成目標は、GNP 6.1%うち農林業は、5.7%の成長としている。農業部門については、生産性をあげ、農村部の所得を向上させること、生産の多様化と適切な技術導入をはかること、資源を保護し、環境保全をはかることを目標としている。

具体的には輸出用作物として、棉、大豆、国内消費作物として果樹を重要作物としている。

果樹については、現在隣接国のブラジル、アルゼンティンから輸入している現状であるが、増産し、品質向上をはかること、さらに貯蔵、加工施設の整備により隣接国への輸出が可能となるため、増産を期待している。

また、野菜については、近年、中国系、韓国系住民の増加により、需要が増えるものの、元来、国内市場が小さく限られているため今後は量産よりも品質向上及び規格の統一が志向されるものと予想される。

上記のような状況のもとで、パラグアリ県のラ・コルメナ地区は、日系移住者が中心となって都市近郊型農業を行ない、アスンシオン市への野菜、果樹の生産供給基地として重要な役割を果たしてきた。しかしながら、当地区は、かんがい、農道等の農業基盤、生活用水等の社会インフラが未整備であることから、農業生産が小規模で天候に左右されやすい不安定な状況になっている。

ラ・コルメナ地区において農村総合整備事業を実施することにより、野菜、果樹の生産性の向上、生産の安定及び農村生活の改善をはかることができる。最終的には、都市近郊型農業の振興に寄与するモデル的なパイロット事業として、周辺地域への波及効果も十分に期待でき、パラグアイ国政府のめざす果樹の自給達成にも寄与するものと考えられる。

以上のような背景をふまえ、1985年7月パラグアイ国政府はわが国に対し、ラ・コルメナ地区の農村総合整備計画に関するフィージビリティ調査の実施を要請越した。

これに対し、1987年1月事前調査団を現地に派遣し、S/Wを締結したものである。

## 2. ラ・コルメナ地区の現況

ラ・コルメナ地区は、首都アスンシオン市から東南130kmに位置するパラグアリ県に属し、面積約11,000ha(うち耕地面積4,500ha)、人口は約5,000人である。

ラ・コルメナ地区は、1936年日本及びブラジルからの日系移住者により開拓が開始され、1区画20haに分割し分譲された。戦前には約850名の日系人が居住していたが、第二次世界大戦及びパラグアイ国内の政変等により、国内外に転出する者も多く、またパラグアイ人の転入も増加したため、現在では人口の約8%の400人の日系移住者が定住しており、現在、日系人は地区内の土地の約3,500haを所有している。

気候については地区内には観測所はないが、西方50kmのカラベグアのデータの利用が可能である。ラ・コルメナ地区では、冬(特に7月)の雨量が少なく、また降雨も不規則であるため、トマト、スモモ等に被害が生じているほか、生活用水の不足も生じている状況である。

また、土壌が砂質で保水力に乏しいため、かんがいの整備が必須となっている。

1981年に幹線道路が舗装されたため、アスンシオン市への輸送状況は著しく改善されたが、地区内の道路は石張り舗装されているものは一部であり、農道の整備もなされていない。

## 3. ラ・コルメナ地区の農業

ラ・コルメナ地区では日系移住者に開拓されて以来、主として棉、豆類、穀類が生産されてきた。1981年の幹線道路の舗装整備後は、輸送状況の改善により日系人農家は、野菜、果樹を生産する都市近郊型農業へと移行しており、タマネギ、トマト、スイカ、ブドウ、スモモ、かんきつ類等の生産を行っている。しかし、降水量の不足と不規則な降雨により、生産物の品質の低下、生産性の低下が問題となっており、かんがいの整備がなされていない。

日系人農家は農協を組織し、ぶどう酒醸造はじめ、農産物販売、購買、信用事業等を行っている。組合員が生産した農産物は、農協を通じてアスンシオン市のABASTO(アスンシオン市中央食品卸売市場)に出荷されている。

一方、ラ・コルメナ地区の山地部ではパラグアイ人の小農が棉、さとうきび、キャッサバを栽培している。日系人農家の土地所有面積が平均約40haであるのに対し、パラグアイ人小農は1~2haに不足しており、両者間の所得の格差は大きい。パラグアイ人小農にとって農産物は自給用が多く、日系人農家で労働や日やとい労働等によって現金収入を得ている。

ラ・コルメナ地区全体の作物の栽培状況についてみると、とうもろこし(18.1%)、棉花

(17.7%), さとうきび(13.3%)が全体の約50%を占め, 野菜が13.7%, 果樹が10.5%となっている。

#### 4. 既存資料, データの整備状況及び関連資料

##### 4-1 地形図

当該地域の地形図は1982年に国防省地理院( INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR = I. G. M. )によって1/50,000の地形図が整備されている。なお, 周辺部に於ても, 1968~87年にU. S. ARMY TOPOGRAPHIC COMMAND及び国防省気象局( DIRECCION DEL SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR )によって整備されている。

##### 4-2 社会経済関係資料

パラグアイ全体及び各県別の主な事項については, 下記の資料(JICA所在)で調査分析が可能であるが, 計画地区における資料は殆ど無いものと思つてよい。

###### (1) 中央銀行関係

- ① 部門別国内総生産
- ② 外貨保有高・外国借款(1986)
- ③ 中銀統計(1986・6月8月)
- ④ 国家財務諸表(1976/1986)
- ⑤ 国家財政収支(1986)

###### (2) 大蔵省関係

- ① 統計年鑑(1985)
- ② 輸出統計便覧(1987・8月)

###### (3) 大統領府関係

- ① 国家開発計画(1985/1989, 西語及び訳文)

###### (4) 農牧省関係

- ① 農牧センサス(1981)
- ② 農牧調査(1982/1985)
- ③ 農牧省年報

###### (5) パラグアイ建設会議所

Revista Paragaya de la Construcción(毎月発行, アスンシオン市における建

### 築資機材価格掲載)

#### 4-3 農業関係資料

農業センサス(1981年)等全国的あるいは県レベルまでは、かなりの統計データがあるが、現地段階の統計データについては、詳細なものがなく、計画対象地区における本格調査に当っては農業センサスの個表等からの再集計の必要がある。

また、野菜・果樹については、一部を除いて基本的に生産、流通、需給等のデータが無いが、計画対象地区との関係からみれば、アスンシオン市中央食品卸売市場(A BASTO)に入出荷量、価格等についてかなり詳細なデータがあるほか、価格についてはMAGの流通関係部局の統計(BOLETIN INFORMATIVO)が存在する。

なお、野菜の栽培状況については、「パラグアイの野菜について」に詳細な記述、考察があり、技術面での検討に当っては、有用な資料と考えられる。

#### 収集資料

農業センサス(1981年)

BOLETIN INFORMATIVO

パラグアイの野菜について(JICA 二井内清之専門家 パラグアイ総合農業試験場)

#### 4-4 気象データ

日雨量は1975年からラ・コルメナ農業協同組合によって測定されている。

気温、湿度、蒸発量、日照時間、日雨量、時間雨量等に関する観測所は国防省気象局が周辺の都市(ビジャリカ、カラペグア、カアクペ、パラグアリ)に設置し、データをとっている。

なお、日雨量データ単独については、ラ・コルメナ農協が1975年より測定している。

#### 4-5 水文データ

ラ・コルメナ農協が1985~86年の1年間、トランケーラ川及びローリー川に量水板を設置し、日水位のデータを得ている(水位流量曲線はない)。

これ以外、周辺河川における水文データはない。

#### 4-6 三角点、水準点

三角点については、国防省地理院(I. G. M.)が1969年に、ラ・コルメナにおいて山間部に2ヶ所設置している。精度は、一等である。



#### 4-7 土質データ

チャコ地方を除くパラグアイ国土を対象として、国連による1/500,000の地質図が存在する。

#### 4-8 既存調査報告書

本件に関する既存調査の報告書としては以下のものが挙げられる。

##### (1) 農牧省関係

① ' CENSO AGROPECUARIO 1981 '(MAG)

② ' ENCUESTAS AGROPECUARIAS 1982-1985 '(MAG)

##### (2) JICA関係

① 「パラグアイ共和国 アスンシオン市食品市場改善計画事前調査報告書」

(昭和55年6月, 国際協力事業団)

② 「アスンシオン市中央食品卸売市場改善計画エバリュエーション調査団報告書

(第2次)」(昭和62年10月, 国際協力事業団)

③ 「パラグアイ国における農牧林業の概要及び1981~1985年生産流通実績」

(昭和62年3月, 国際協力事業団)

④ 「ラ・コルメナ地区農業基盤整備事業について」

(昭和62年8月, パラグアイ国農牧省坂本宣美派遣専門家)

#### 5. S/W協議の内容

(1) S/Wの内容についてはほぼ当初の原案どおり承認された。変更点は以下のとおり。

① 対象地区面積は、当初の9,500haにグアイラ県の農協加入農家の農地1,500haを加え11,000haとした。

② 最終的な計画策定項目として「かんがい, 農道, 生活用水」が中心となるため、「集出荷施設」についてはプライオリティが低いとして項目からはずした。ただし「加工施設」についてはMAGの要望により, そのままとした。

③ 調査項目の中に①航空写真撮影及び②地上測量からなる地形図作成を加えた。(面積については, かんがい希望農家の耕地と水源をカバーする範囲と考えられ, 5,000ha程度となると思われる。)縮尺1/5,000コンター2mとし, M/Mに記載した。パラグアイにも測量業者はあるものの, 精度を鑑み従来どおりブラジルの航測業者に委託する方式の方がよいと思われる。

- ④ レポートについては、D. F. Rのmain及びF. Rのmainについては西文も作成することとし、他については英文のみとした。
  - ⑤ 相手側Undertakingの中で、「車輛、運転手、燃料の提供」については財源上困難であるとして、「運転手、燃料」を削除した。また、車輛についてはイタプアの調査終了後、JICAの調査用車輛2台はひきつづきJICAパラグアイ事務所が所有し、本調査で使用することで合意した。S/W上の「車輛」は右2台の車輛が使用できない場合に、MAGが臨時に提供する車輛を意味する。
  - ⑥ JICA側Undertakingの中で、通関手続を容易にするため「機材の手配」の条項を加えた。
- (2) MAG側が、財務局に対し資金を要請する際、責任を明確にするため、S/WのC/P機関は「MAGの技術官房局」と明記したいと要望したが、当方としては省全体で対応するよう記したいので「MAG」としたいと申し入れた。協議の結果、イタプアの例にならない、JICA案どおりとし、M/Mに技術官房局がC/Pである旨、記載した。
  - (3) 観測機器については、ローリー川、ローリーミ川、タクアリ川に水位計、計3個、また流量計を2個設置することとし、M/Mに記載した。

## 6. 開発基本構想

### 6-1 調査の方法

実施調査は以下の方法で実施する。

- (1) 航空写真測量及び地上測量による地形図作成(1/5,000, コンター2m)
- (2) 基礎資料収集, 現地踏査

この際、3河川(ローリー川, ローリーミ川, タクアリ川)に水位計を各1台, また流量計を設置し, 水文観測を行う。水文観測については通年で実施することとし調査団が帰国している時期にはパラグアイ国農牧省側で観測を行うこととする。

- (3) 計画対象地区における基本計画の策定

ラ・コルメナ地区における農村総合整備のための全体計画を策定する。

- (4) 上記基本計画のうち, 重点項目となる①かんがい排水, ②生活用水, ③農道を中心とし, 以下のサブ・プロジェクトを策定しフィージビリティ調査を行う。

- ① 基盤整備計画
- ② 生産施設計画

### ③ 環境施設計画

上記にもとづき、優良プロジェクトを選定し、実施スケジュールを策定する。あわせて、実施機構、運営管理計画について提言する。

## 6-2 開発基本構想

### (1) 開発計画の目標

- ① ラ・コルメナ地区の生産基盤を整備し、営農を近代化することによって生産性を向上させ、よって、農民の生活の安定と現住民の雇用の拡大並びに農業後継者の育成を図る。
- ② パ国において、今後発展が期待される都市近郊型農村のモデルとしてのパイロット事業として実施し、都市近郊型農村の開発事業の先導的役割と周辺地域への波及効果をねらう。

### (2) 開発計画策定の手順

#### ① 長期総合計画

- 1) 開発計画の策定に当たっては、先ず長期的視野に立った観点から、ラ・コルメナ地区を完成された都市近郊型農村としての基本的な総合開発計画の樹立を目標として、その実現に向けての段階的整備を図るものとする。

よって、到達目標を概定し、試算する。

- 2) 営農計画については、パ国の将来における需給関係を予測した長期的展望に立って計画を策定し、奨励栽培体系の確立を提案するものとする。

#### ② 段階的整備計画

- 1) 前記長期計画を念頭に、段階的整備を目指した計画を立案するものとする。  
当面の計画としては、現況を効率的に改良することによって短期的に成果が得られ、かつ、投資効果が最も高くなるような生産基盤の整備計画を策定する。
- 2) 営農計画については、現況の作付体系を尊重し、生産基盤の整備による便益を中心とした計画とする。

## 7. 本格調査実施上の留意点

- (1) ラ・コルメナ地区は日本人によって開発されたところであるので、日系人は立地条件のよい土地を所有するとともに、ラ・コルメナ地区の経済の主体を占めている。

よって、本計画による事業の利益が日系人や一定の個人に片寄らないよう慎重な配慮が必要である。

- (2) 計画策定に当っては、基盤整備を必要とする工種を選定するものとするが、農村整備が最低限完結できる内容でなければならない。

- (3) かんがい計画を立案するに当っては、水管理の方法、維持管理システムについても提案するものとする。

- (4) 今後の計画及び事業の実施に利用するため、地区内の3河川の上流部で、道路に近い位置に水準点を3点以上設置し、地形図に記載する。

- (5) 道路整備は、公共事業通信省の設計基準に基づき実施するものとするが、舗装、橋梁等は現道の整備状況及び経済性、施工性、維持管理等をも見極めつつ、段階的整備も含めた整備水準を検討する。

### (6) 上水道

本地区全体のかんがい用水と上水道用水の需給量、及び上水道希望者の上水道使用料金等支払いの可能性並びに支払いの方策を検討する。

### (7) 農村電化

電化希望者の電力使用料金等に対する支払い可能性の有無及び、支払い方策等を含めて検討する。

- (8) 営農計画の策定に当っては、農産物の需給動向、栽培技術水準に加え、計画地域内の営農現況、農民の意向等を把握し、都市近郊型農村としての営農類型を選定する。しかし、当該地域内には営農水準の異なる日系人と小農が混在しているので、財務評価を行う際には営農収支の推計に注意しなければならない。

また、最近における消費者の高級品指向や価格の変動に対応する出荷時期の調整などについても検討を加えて計画するものとする。

- (9) 当地区にはラ・コルメナ地区農村総合整備計画推進委員会があり、本計画実現のため積極的な活動を行っている。

よって、本計画の立案に当っては、上記推進委員会の意見を十分に尊重し、かつ、パ国側が自助努力により実施可能と思われる事項についても勧告するものとする。

### 第3章 プロジェクトの概要と現況

#### 1. プロジェクトの背景

##### 1-1 国家開発計画における農業の位置付け

##### 1-1-1 国家経済社会開発計画（1985～89年）の概要

パラグアイ国（以下「パ国」という）では、国家開発計画は2～5年計画版で大統領府企画庁が策定し、同庁内のプロジェクト室が各プロジェクトの調整を行っている。

開発計画は1960年代に3回策定されたが本格的なものは1971～75年の計画が最初である。現在の計画は5回目のもので1981～84年の間に発生した世界的なリセッションに加え、近隣諸国の経済情勢の変化に伴い国内の経済活動は減速し、過去22年間に初めてマイナス成長をもたらした点を踏まえて、1985～89年は国家経済の後退に歯止めをかけ、新たな発展の段階に進むための中期的な目標を設定するため策定されたもので、その主な点は次の通りである。

##### (1) 長期目標

- ① 就労率及び所得水準の向上
- ② 所得配分の均てん化
- ③ 生産性の向上
- ④ 開発促進のための地理的・経済的統合。
- ⑤ 公共事業に対する投資の促進
- ⑥ 天然資源の開発と環境保全
- ⑦ 国内外の経済の均衡保持

##### (2) 1985～89年の開発計画実施の方法

社会平和、国民の福祉、国土の統合及び内陸問題の克服のため

- ① 農牧林業は、国家経済の中で重要な役割を持たせる。
- ② 輸出の拡大、新規市場の開拓、農産加工の奨励は開発戦略の中で重要な役割を占める。
- ③ 公共資本の投入、民間企業に対する助成を行い、開発を推進する。（以下略）

##### (3) 達成目標（1985～89年間）

- ① 国内総生産 6.1% （1980～84年 3.1%）  
（うち農林業） 5.7% （ “ “ 4.3%）

② 人口増加率 2.9% ( " 3.1% )

∴ 1989年には4,117,925人に達することになる。

#### (4) 農業生産の目標

##### 1) 全体的な目標

- ① 生産性を上げ、農村部の所得を向上させる。
- ② 生産の多様化と適切な技術導入による農村部の労働力を高める。
- ③ 天然資源を守り、環境保全の措置をとる。

##### 2) 特定目的

- ① 土地所有の仕組みを改善し、農牧林業の経済規模を定める。
- ② 農村部の労働力を効果的に活用する。
- ③ 農家の生産物取引能力を向上させ、所得の増加を図る。
- ④ 農業生産者の資本力を増大させる。
- ⑤ 生産の多様化と優先的な作目の生産性を向上させる。
- ⑥ 複合的な営農を奨励する。
- ⑦ 天然資源の保全と合理的な利用を奨励する。
- ⑧ 農牧林業等の企業的農家の強化と近代的技術の導入を行い、組合サービス等の利用を図る。
- ⑨ 職業訓練、技術者の養成システムの特殊プログラムの実施により、農業部門の人的資源の教育水準を上げる。

##### 3) 開発戦略の方針

- ① チャコ地方の優先度の高い地域において、農業と牧畜の生産地を拡大する。
- ② 既存入植地の整備と新規入植地の開拓を図る。
- ③ 中部地方の零細農家の営農改善を図る。
- ④ 先進的な輸出農産物農家の機械化の促進を図る。

( 牧畜については省略 )

#### (5) 開発計画の優先度

本計画の基本路線としては、輸出の拡大、農産加工の振興と国産品による輸入の段階的代替の3項目を国の開発の可能性のある方法であるとしている。

この意味で政府は、農牧部門を振興し、天然資源の合理的開発を図り、農地開発と農村総合開発を進める第一次産業部門の開発を優先的に振興する政策を掲げている。

(表-1) 国内総生産の推移

(1982年基準価格, 単位100万ゲアラニース)

年 度	総 生 産 額	年間成長率(%)
1976	446,656	7.3
77	495,493	10.9
78	551,732	11.4
79	614,392	11.4
80	684,686	11.4
81	744,361	8.7
82	737,040	-1.0
83	714,929	-3.0
84	736,906	3.1
85	772,445	4.8
86	818,792	6.0
87	872,013	6.5
88	928,694	6.5
89	989,059	6.5

平均6.1%

出所：1976/84は国家会計院

1985/89は大統領府企画庁

(表-2) 部門別国内総生産の推移

(1982年基準価格, 単位100万ゲアラニース)

分 野	1980 (%)	1985 (%)	1989 (%)
第1次産業部門	172,524(25)	205,654(27)	259,128(26)
農 業	99,296	126,865	160,223
牧 畜	53,785	58,706	74,179
林 業	18,424	19,311	23,373
水産・狩猟	1,019	772	989
第2次産業部門	168,255(25)	182,570(23)	251,921(26)
第3次産業部門	343,907(50)	384,221(50)	478,010(48)
合 計	684,686(100)	772,445(100)	989,059(100)

出所：1980は国家会計院

1985/89は大統領府企画庁

(表-3) 分野別国内総生産の年度別成長率(%)

年 度	第 一 次 産 業	第 二 次 産 業	第 三 次 産 業	合 計
1980	8.5	16.6	10.5	11.4
81	10.1	7.8	8.5	8.7
82	0.4	- 4.3	- 0.1	- 1.0
83	- 2.4	- 4.7	- 2.5	- 3.0
84	5.9	2.5	1.9	3.1
85	4.7	7.4	4.0	5.0
86	5.0	8.4	5.4	6.0
87	6.1	8.6	5.7	6.5
88	6.1	8.5	5.7	6.5
89	6.0	8.0	5.7	6.5

出所：1980/84 国家会計院

1985/89 大統領府企画庁

(表-4) 部門別政府投資計画額

(1984年基準価格, 単位100万グァラニース)

部 門	1985	1986	1987	1988	1989
農 牧 業	1,576.2	5,533.9	5,206.5	8,014.5	10,050.9
工 業	23,261.1	4,964.5	1,799.1	1,030.0	1,107.9
エネルギー	9,258.4	5,682.0	5,656.0	6,136.0	6,074.1
輸送・通信	25,202.9	27,574.6	30,018.8	35,979.6	39,028.7
教 育	4,820.1	7,968.5	7,352.9	8,188.8	9,947.4
保 健	10,019.4	10,342.6	13,651.7	9,075.0	7,879.0
住 宅	388.4	103.6	29.0	160.0	292.0
そ の 他	4,124.5	3,968.3	5,166.0	5,641.1	6,511.0
合 計	78,651.0	66,138.0	68,880.0	74,235.0	81,391.0

出所： 大統領府企画庁



(表-5) 人口増加率 (推定)

年 度	人口(1,000人)	年間増加率(%)
1976	2,778.6	3.43
77	2,873.3	3.41
78	2,970.2	3.36
79	3,068.5	3.31
80	3,168.0	3.24
81	3,268.5	3.17 (センサス)
82	3,370.0	3.10
83	3,472.5	3.04
84	3,576.3	2.99
85	3,681.5	2.94
86	3,788.2	2.90
87	3,896.6	2.86
88	4,006.5	2.82
89	4,117.9	2.78

出所： 大統領府企画庁

#### 1-2 パラグアリ県における農村総合整備計画のパイロット事業としての位置付け

パ国農牧省は、首都アスンシオン市に対する野菜の供給産地であった同市の近郊農村部が、人口の都市集中化に伴い、完全に首都圏に吸収されてしまったことから、将来においても都市化の影響を受けない首都圏近郊に都市近郊型農村の設定を計画し、パラグアリ県の中から将来都市近郊型農村として発展の可能性があり、かつ、かなりの農業生産実績のある農村から11地区の開発区域を設定した。

この11地区のうち、ラ・コルメナ地区を他の10地区のモデルとしての先導的役割が期待できる地区として、開発計画を樹立すべく計画したものである。なお、ラ・コルメナ地区をパイロット地区として選定した理由は次の通りである。

① 社会基盤が或る程度整備(ラ・コルメナの市街地からアスンシオン市まで舗装道路が貫通し、同市街地には診療所や高校までの教育施設が整っており、上水道や電気も一応敷設されている)されていて投資効率が良いこと。

② 当地区には日系人が約80戸、400人(全人口の約8%)が農業に従事し、当地区の経済活動の約40%を担い、農業協同組合を中心として活動していて、組織

的な協力を得られること。

- ③ 当地区には市長を中心とした開発推進委員会が設置されていて、本事業実現のための強力な運動を展開しており、地元住民の熱意は並々ならぬものがあること。
- ④ 農牧省は、本計画を1985年5月に日本政府へ要請した後、当地区の内容を詳細に把握するため、地元住民のほぼ全員に対してアンケート調査を実施した。そのうち地域住民が希望する主な事項は次の通りである。
- a. 家畜用水を含む生活水の確保を希望する者はほぼ全員に近い。
  - b. 灌漑及び防除用水は、耕地内居住者244戸のうち194戸(80%)が希望しており、その面積は2550haに及ぶ。
  - c. 農道については、244戸のうち60%程度の者が改修を望んでいる。
  - d. 集出荷施設については、選果機等の導入を約70%の者が希望している。
  - e. 電化については、78%に相当する189戸に電気が導入されておらず(電化済戸数54戸)、そのうち98%が電化を希望している。
  - f. その他スポーツ施設等各種施設の建設希望が出されている。

(表-6) パラグアリ県の都市近郊型農村開発計画  
11地区の内訳

地区名	全 体		耕 作		
	農家数	面積(ha)	農家数	面積(ha)	平均面積
パラグアリ	992	35,240	897	3,982	4.4
アカアイ	2,104	21,745	2,064	10,736	5.2
カバジェーロ	1,265	18,632	1,226	6,326	5.2
カラベグア	3,603	32,059	3,489	14,210	4.1
エスコバール	886	19,932	840	7,927	9.4
ラ・コルメナ	506	9,460	491	4,500	9.2
ピラジュ	1,342	9,303	1,067	4,289	4.0
サブカイ	991	10,392	851	6,221	7.3
ジャグァロン	2,140	15,932	1,976	6,049	3.1
イビクイ	3,275	63,251	3,221	19,187	6.0
イビチミ	1,167	22,760	1,147	5,922	5.2
合 計	18,271	258,706	17,268	89,349	5.2

出所： 数値は1981年農牧林業センサスより作成

## 2. 社会経済状況

### 2-1 面積と人口

#### 2-1-1 パラグアイ国

パラグアイ国は、南米の中央に位置する内陸国で日本より僅かに広い406,752 km<sup>2</sup>の国土面積を有する国である。パ国の特徴は中央を流れるパラグアイ河によって2分され、西部チャコ地方は乾燥サバンナの広大な未開発平原である。反面、東部地方はブラジルとの国境沿にテーラ・ロシャと呼ばれる細粒質赤色土壌の極めて肥沃な土地を有する地帯もあって、この地方にパ国人口の97.6%が居住し、農業に従事している。

地目別構成面積をみると森林43.9%、草地44.2%、農耕地9.4%、その他2.5%で農耕地は極めて少ない(1985年現在)。

人口は1981年のセンサスによると3,268.5千人で、そのうち農村人口は52%である。なお、東部地域における人口密度は149人/km<sup>2</sup>で必ずしも稀薄とは言えない。

#### 2-1-2 パラグアリ県

パラグアリ県は、首都圏であるセントラル県に隣接し8,705 km<sup>2</sup>(東部地方の県の平均面積の76%)の面積を有し、人口は202千人(人口密度23.2人/km<sup>2</sup>)で東部地方においては14の行政区のうち、セントラル県を除き人口密度は4番目の高密度である。また、市町村数は17でトップクラスにあり、集落の数は282でトップの319に次ぎ2番目の多さである。

同県における土地所有現況は表-7の通りであり、5から20 haの面積の土地を持つ者が全体の34%を占める(因にラ・コルメナ地区の農家の1戸当り土地所有面積は18.7 ha)。次に多いのが1~3 haの土地を持つ者で28%を占め、前者より極端に少なくなる。すなわち、パ国における平均的土地所有者が主体であるとともに零細な土地所有者が多いことを示している。これは遺産相続による土地の分割も影響している模様であるが、パ県のレベルを表すバロメーターでもある。

また、同表の(うち外国人)の欄には日本国籍者が多数含まれている。

(表-7) パラグァリ県の土地所有現況表

(単位：人)

項目/面積	全	土	パラグァリ県	(うち外国人)
合計	248,930		26,939	52
土地非所有者	7,278		503	—
土地所有者	241,652		26,436	52
0.5 ha 以下	6,728		792	2
0.5～	1	7,462	1,297	1
1～	2	21,781	3,926	3
2～	3	19,576	3,432	3
3～	4	15,495	2,736	3
4～	5	11,334	2,002	—
5～	10	49,511	5,714	4
10～	20	56,476	3,769	4
20～	50	36,007	1,796	17
50～	100	7,008	455	7
100～	200	4,012	209	4
200～	500	2,920	142	1
500～	1,000	1,053	62	3
1,000～	2,500	1,117	69	—
2,500～	5,000	482	20	—
5,000～	10,000	366	10	—
10,000～	20,000	177	4	—
20,000 以上		147	1	—

出所： 1981年農牧林業センサス

## 2-2 経済と産業構造

パ国の経済は、基本的には農業、牧畜、林業及びその加工品の輸出によって成り立っている。また、国内総生産（GDP）の年平均成長率は1960年代は4.3%であったが、1971～76年が6.7%、1977～81年が10.9%と70年代に入ってから驚異的な伸びを示した。しかし、これがイタイプー発電所の完成に伴う雇用労働力の減少や輸出農産物の価格低迷などにより経済成長は鈍化した。

1984年に入ってから、パ国の産業構造の主体を担っている農業部門の大巾な増産と大豆等の国際市況の好転によって国内経済が漸く復活し、年間成長率もプラスに転換した。

GDPに占める第1次産業部門（農牧林水業）の割合は27%（1985年）で、この比率は他のラ米諸国に比し非常に高く、また、総輸出額のうち1次産品が98.6%を占め、パ国経済における農業の地位は極めて高い。

## 2-3 社会インフラ

### 2-3-1 道路

パラグアイ国における1985年現在の道路の総延長は23,008.2kmである。このうち、アスファルト舗装されているものは、2,076.6km舗装率9.0%である。これ以外の道路は、単に土盛したものが20,479.6km土道率89%と大部分で、1部は碎石舗装されたものが、452.0km、碎石舗道率2.0%となっている。

一般に道路事情も非情に悪い為、降雨に土道が泥濘化して寸断され、農産物等の流通の大きな障害となっている。物流、人流の主役である道路の整備には、政府も重点施策として取り組んでおり、1987年発表の1年間の道路整備量は、舗装道路152.6km、碎石舗装9.7km、土道1,997.2kmとなっており、既設道の改良整備も実施している。

一方、当地区についてみると、ラ・コルメナ市街地と首都アスンシオン市まで近年道路のアスファルト舗装化に伴い、都市近郊農業としての立地条件が整備されつつある。地区内は土道で整備水準が低く、交通障害を生じているため緊急に整備する必要がある。

### 2-3-2 上水道

パラグアイ国における上水道の利用状況は、全国108地区において、水道配管長1,008,810m、利用戸数25,692戸、利用人口137,198人となっており、上水道事業は、人口4,000人以上はCORPOSANA（公団）、4,000人以下は厚生省で実施している。一方、当地区の上水道は市街地を中心とする一部のみで普及率は低く、水量に

についても常に不足状態にある。また、市街地外は井戸水を利用しているが、地下水に乏しく苦勞の連続であり、恒久的な上水道に対する希望が大である。

### 2-3-3 農村電化

パラグアイ国の電化は、イタイプダム completion により供給能力が増大し、1984年度は9億700万KWHと前年を約9.7%上回る上昇率を示した。当地区では、市街地を居住区域及び農協組織の発達した地区を主な対象地として、近年独自に電化されたのみで、電化率は20%程度と低い状況にある。

### 2-3-4 教育施設

パラグアイの教育制度は、普通教育は初等教育6年、中等教育6年（中学校3年、高校3年）、高等教育4～6年（大学以上）に分かれている他、各種の職業訓練校がある。義務教育は初等教育までである。1987年現在、小学校数は3,773校、生徒数60万1,662名である。中等教育の施設数は758（1987年）、生徒、学生数は14万8,014名（同）であった。中等教育は基礎課程3年と人文、専門技術3年の2段階である。職業教育には、士官学校、警察学校、師範学校、商業学校、工業学校等がある。これらは、便宜上、高等教育機関に位置づけられている。大学は国立アスンシオン大学（1889年創立）と、私立のカトリック神学大学（1960年創立）の2校のみである。学生数は両大学併せて2万7,916名（1982年）で前者が7割、後者が3割程度を占めている。当地区における教育施設は、1988年現在、小学校は6校、生徒、学生数606名、中学校は2校、生徒、学生数100名、高校1校、生徒、学生数416名であり、既存の教育施設のうち、老朽化が著しいものがある。

### 2-3-5 医療施設

パラグアイ国における医療システムは国の補助をうけ原則として無料で行なわれる厚生省医療機構とカトリック教会で行なわれる慈善医療及び有料の私立医療がある。国全体における医師及び看護人の数は、それぞれ国民1,300人あたり1名、1,100人あたり1名となっており、同水準の所得レベルの国と比較して相当高い値を示している。当地域には病院がおかれ、医師数は3名であるが、これは人口1,726人あたり1名の割合となり、国家水準を下回っている。

## 2-4 ラ・コルメナ地区の概況

- (1) ラ・コルメナ地区の開発は、往時ブラジルにおける日本人の移民制限法の煽りを受け、パラグアイに移住地を急拠決定することになったものである。パ国において

は試験的に日本人を100家族を受け入れる大統領令が公布されたが、日本人は首都から100km以遠で、かつ、移住者は農耕に従事し、人口集中地区に居住しないという条件が付された。よって、首都から130km離れた現在のラ・コルメナが選定された。

土地は当初8,292.5haを取得し、その後隣接地2,889.3haを追加購入し、併せて11,181.8haとなった。これを1区画20haに分割し、日本人移住者に分譲した。1区画には丘地と低地が適当に按分され、1辺には道路、他辺には川が付くよう配意されている。

入植は1936年に開始され、その後15年間に138家族、844名(受入機関職員を含む)が移住してきたが、戦後になって国内外に転住したりして、次第に配分された土地も同胞やパ国人の手に渡り、日本人及び日系人が所有する土地は約3,500haになっている。

- (2) ラ・コルメナ地区の中心には市街地があり、地区全体人口の約半数2,800人が居住している。また、道路、電気、水道、診療所、学校等社会インフラは貧弱ながらも一応揃っている。

この市街地からアスンシオン市までは、1982年にアスファルト道路が貫通し、約2時間で到着することができるようになった。農村電化もJICAの3分の2助成によって、1981年に日系人農家に敷設された。しかし、農家の飲料水は浅井戸に頼っており、乾期には井戸水が枯渇し、川からの水運びで未だに苦勞している。

- (3) 日本人が入植する以前は、パ国が農業立国と言っても大半の農民は自給自足の域を出ず、換金作物も技術を要しない甘蔗、マンジョカや雑豆類程度であったが、最も有望な換金作物として棉作を取り入れ、低地を開田して水稻を植付け、タバコやトウモロコシを作りながら耕作面積を拡張して行った。そして棉作一本建の営農形態を多角複合経営へと移行し、ブドウ、スモモ、ミカンに加え、自動車道の完成と相俟ってトマト、ピーマン、キャベツ、カリフラワー、スイカ、メロン等の出荷が可能となって、今ではこれらの蔬菜園芸作物が営農の中核を成している。

- (4) パラグアリ県内における可耕地は、県の面積の約20%であるが、ラ・コルメナ地区には39%の可耕地があり、同地区が他地区に比較して農業適地であることを示している。

(表-8) ラ・コルメナ地区の級地別土地区分表

(単位 ヘクタール)

用途	等級	パラグァリ県 (%)	ラ・コルメナ (%)
可耕地	I級地	0	0
	II級地	67,903 (13)	3,035 (29)
	III級地	38,089 (7)	1,035 (10)
非耕地	IV級地	150,443 (29)	2,063 (20)
牧場用地	V級地	179,732 (34)	713 (7)
樹林用地	VI級地	20,838 (4)	0
	VII級地	41,169 (8)	3,300 (32)
その他	VIII級地	25,004 (5)	200 (2)
合計		523,178 (100)	10,346 (100)

出所： 三角プラン土地等級基礎図

### 3. かんがい排水

#### 3-1 気象・水文

当該地区の気候は年間を通して、大体温暖で、年間の平均気温が22℃であり、四季の変化はあいまいであるが12～2月が夏で、6～8月が冬である。

湿度は70%程度で乾燥気味であり、年間雨量は1,500mm程度。また、季節的雨量にはバラツキがある。雨季と乾季の区別は明確ではないが、6～9月の冬期において雨量の減少がみられる。

これらの気象観測は、国防省気象局が、ラ・コルメナの周辺の都市で観測しているが、その概要は次の通りである(図-1)。

##### 1) 総合気象観測所

観測事項： 気温，湿度，蒸発量，日雨量，時間雨量

観測地点，観測期間：表-1

##### 2) 読取り式雨量計

観測場所 ラ・コルメナ農協

観測期間 1975年より



(表-9) 気象状況

項目	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計又は平均
雨量	134.7	130.0	126.6	148.1	159.0	90.3	44.2	85.5	88.0	116.6	239.0	133.4	1,495.4 mm
気温	27.0	26.7	25.3	22.2	19.3	16.7	17.7	18.6	19.3	22.5	24.0	26.2	22.1 °C
湿度	72	75	76	77	78	80	75	74	72	71	72	71	74 %

出所： 国防省気象局資料による（いずれも1974年より1983年までの10カ年間の平均値である。）。

（注） ラ・コルメナのデータは雨量についてのみのため、西方50kmのカラペグアのデータを集計した。

(表-10) 観測地点、観測期間一覧

観測地点	観測期間	備考
ビジャリカ	1941年～	雨量のみ1960年～
カラペグア	1971年～	
カアクベ	1981年～	
パラグアリ	1981年～	

ラ・コルメナには、十分な観測施設がないため、どの観測地点のデータを利用すべきか、本格調査の段階で検討する必要がある。

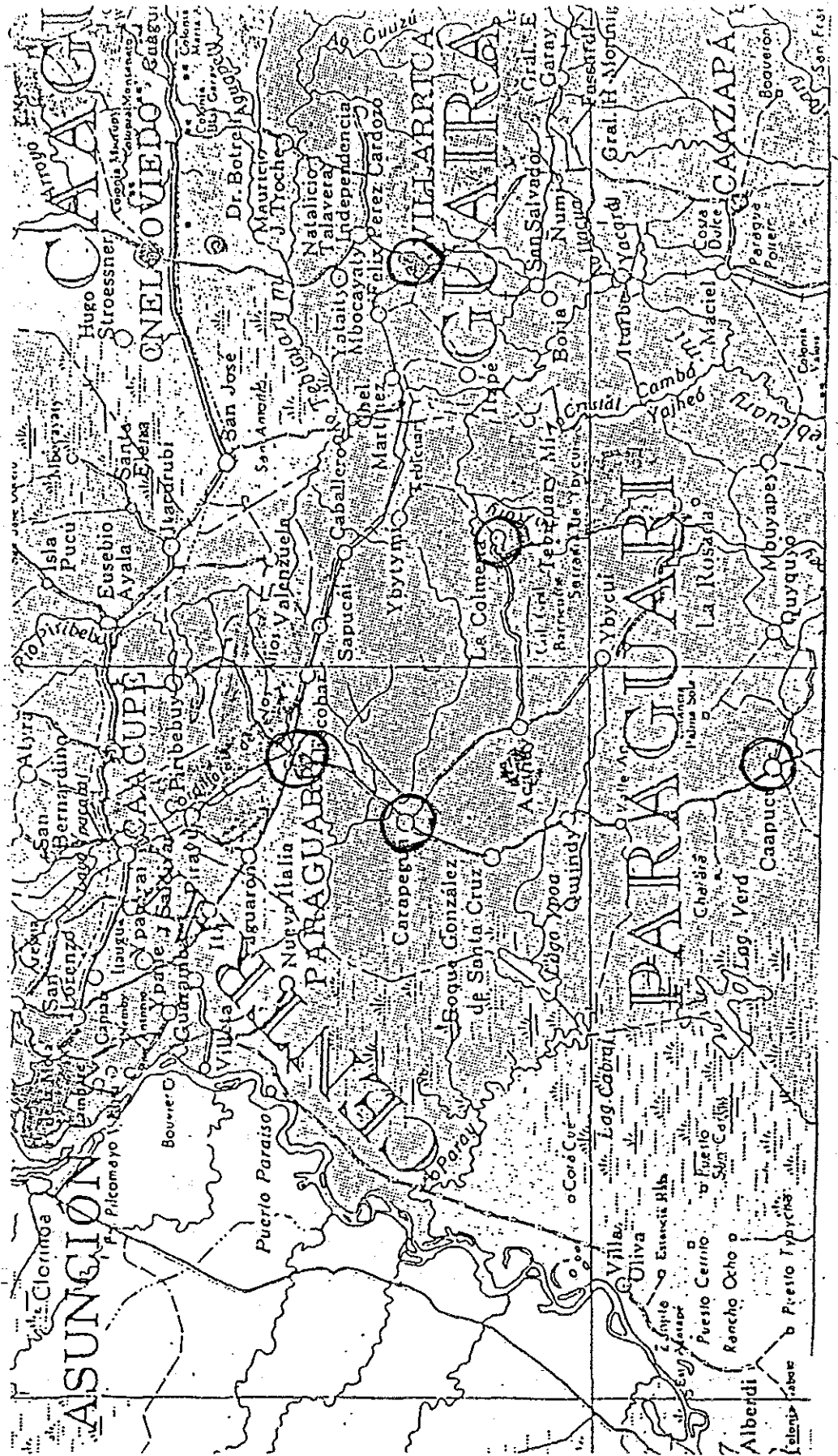
### 3-2 河川流量

本地区を流れる3河川（トランケーラ、ローリー、ローリーミ）は合流してテビグアリーミ川、テビグアリ川、パラグアイ河本流へと流下する。

1985年9月～86年8月、ラ・コルメナ農協が、トランケーラ、ローリー川において、量水板を設置し、水位データを得ている。観測施設が不十分で、かつ水位量曲線もないため、精度上の問題はあるが、周辺部及び下流の本川に至るまで他にデータがない状況を考えれば、貴重な資料であり、本格調査の段階での3河川の流量解析の参考となる。

現地の状況からすると、ローリー川及びローリーミ川の国道地点の安定流量は毎秒コンマ数トンのオーダーであり、特にローリー川上流の滝地点で毎秒数十リッターのオ

( 図一1 ) ラ・コルメナ周辺における気象観測地点



ーダであると推定される。

### 3-3 地形、地質

本地区の南部は、山地及び丘陵地であり、大別して4つの丘陵地の間を3河川が南から北へ流れている。また北部は平坦地であり、3河川の下流部は湿地となる。

詳細な地質資料は入手出来なかったが、得られた地質図(1/500,000)及び1/50,000の地形図から推定すると、南部山地はSILURIAN系の砂岩、北部平坦地はCRETACEOUS系の泥岩からなり、その境界部には断層があると推定される。

### 3-4 かんがい排水施設の現況

パラグアイ国において、かんがい排水事業は従来から大規模に実施されておらず、アスンシオン近郊で私企業が野菜等を対象に試験的にかんがいを行ったり、経済的に余裕のある一部の篤農家が小規模にかんがいを行っている程度であり、その面積も、パラグアイ国全土で1,000~1,500ha程度であると推定されている。

ラ・コルメナにおいて10戸の篤農家が、個別に河川(トランケーラ川2戸、ローリー川6戸)又は井戸(2戸)からポンプで揚水している程度で、その面積は概ね1~3ha/戸であり、ラ・コルメナにおいてかんがいは実施されていないに等しい。

ラ・コルメナの年降水量は約1,500mmであるが、その降雨は不規則で不安定であり、かつ、地区内の土壌の侵食状況から降雨強度も強いことが推定され、さらに地域の土壌が砂質で保水力に乏しいことを考えれば、野菜、果樹等を安定的に生産し、都市近郊農業として確立するためには、かんがい事業の実施は急務であると判断される。

なお、地区内3河川の下流部において排水不良の区域がみられる。

#### (参 考)

ラ・コルメナ農協における過去10ヶ年の雨量データについて農牧省技術官房局で分析した結果の概要は次の通りである。

○連続旱天日数： 14日以上 of 旱天は年平均4.5回以上で、21日以上 of それは年平均1.7回以上である。

○5mm以上の降雨頻度： 10mm以下が24%、11mm~30mmが37%、31mm~50mmが20%、51mm以上19%と不規則である。

### 3-5 水管理の現況

パラグアイ国及びラ・コルメナ地区において、かんがいは大規模に行なわれておらず、個人によって行なわれており、従って、水管理も個々の農家によって独立して行

なわれている。具体的には、河川又は井戸からポンプで揚水し、これを小規模なファームポンドに貯水し、これをさらにポンプで加圧し、1回2時間程度ホースで野菜等に一本一本かん水している。

このような農家がラ・コルメナ地区において10戸程度であり、農家間の水利調整の必要性も生じていない。

なお、パラグアイ国において、水利に関する法は1900年代に立法されたが、実際には機能しておらず、水利調整は利水者間の水利調整に委ねられている。

## 4. 農 業

### 4-1 農業の現況

ラ・コルメナ地区については、詳細な統計データがないため、1981年農業センサスにおけるパラグアリ県の農業の現状及びラ・コルメナ地区において実施されたアンケート調査の結果から農業の現況を記述することとする。(ただし、1981年農業センサスのラ・コルメナ地区関係の個表の集計による対応は可能。)

#### 4-1-1 パラグアリ県

- (1) パラグアリ県の農地面積は、約62万ha、農家戸数は2万6千戸でそれぞれ全国の2.8%、10.9%を占めており、一戸当たりの平均所有面積は、23.5haと全国平均の90.8haの4分の1程度で比較的小規模な農家が多い状況にある。
- (2) パラグアリ県における土地所有の状況をみると、農家数2万6千戸のうち1,000ha以上の農地を所有するものは、104戸、全農家数の0.4%にすぎないが、これらの農家の所有する農地は、31万3千haと全体の約50%を占め、少数の大規模農地所有者と大部分の零細な農家(10ha未満が全体の72%)からなっている。(表-11)
- (3) パラグアリ県における主要な作物の栽培状況をみると、(表-12)
  - ① 全国では、収穫面積が最も多く、有力な輸出作物であり大豆は、規模の零細性、土壌条件等から著しく少なく、442haと全国の0.1%を占めるにすぎず、単収水準も全国平均の6割程度と低い状況にある。
  - ② 収穫面積でみると、棉花22,064ha(全国の9.0%)、マンジョカ17,007ha(全国の9.6%)、とうもろこし11,728ha(全国の6.8%)の順に大きく、その他、サトウキビ、トマトの収穫面積が全国の10%以上を占める作物となっている。
  - ③ 野菜については、近年首都アスンシオン及びその周辺地域における人口の増加に

(表-11) 規模別農地所有状況

	農家戸数		所有面積	
	(戸)	シ ャ ア	(千ha)	シ ャ ア
0.5ha未満	792	3.0	0	0.0
0.5～1.0ha	1,297	4.9	1	0.1
1.0～2.0ha	3,926	14.9	5	0.8
2.0～3.0ha	3,432	13.0	7	1.2
3.0～4.0ha	2,736	10.3	9	1.4
3.0～4.0ha	2,002	7.6	8	1.3
5.0～10.0ha	5,714	21.6	38	6.1
10.0～20.0ha	3,799	14.3	48	7.8
20.0～50.0ha	1,796	6.8	51	8.3
50.0～100.0ha	455	1.7	30	4.8
100.0～200.0ha	209	0.8	28	4.5
200.0～500.0ha	142	0.5	42	6.8
500.0～1,000.0ha	62	0.2	41	6.6
1,000.0ha以上	104	0.4	313	53.3
計	26,436	100.0	620	100.0

出所： 1981年農業センサス

伴って、増加傾向を示している。

- ④ パラグアリ県全体としては、規模の零細性、土壌条件等から大規模な土地利用型農業の立地条件は他の地域（特に、東部の各県に比して）ほど恵まれておらず、むしろ首都圏までの距離の短さを活かした集約的な部門での生産に適するものと考えられ、農牧省としても当県における都市近郊農業の体系化を必要としている。

(表-12) 主要農作物の生産概要

	収穫面積		生産量		単 収	
	ha	パラグアリ県	t	パラグアリ県	kg/ha	パラグアリ県
大豆	396,902	442	769,186	508	1,938	1,148
棉花	242,883	22,064	316,941	26,594	1,305	1,205
とうもろこし	172,748	11,728	303,511	15,061	1,757	1,284
マンジョ	178,009	17,007	2,139,832	171,969	12,021	10,112
小麦	3,067	207	49,404	206	1,241	995
サトウキビ	48,108	5,584	2,297,864	310,781	48,000	56,000
ポロト豆	44,938	5,326	32,321	3,286	719	617
落花生	34,457	1,937	36,158	2,085	1,049	1,076
サツマイモ	10,888	933	70,433	4,035	6,469	4,327
タマネギ	2,074	437	8,929	2,841	4,304	6,500
メロン	6,713	390	79,045	4,704	1,177	1,207
カボチャ	3,161	107	40,818	1,168	1,291	1,097
スイカ	11,956	799	175,981	12,789	1,472	1,601
ストマト	1,849	159	39,077	3,397	21,132	21,309

出所： 1981年農業センサス

#### 4-1-2 ラ・コルメナ地区

- (1) ラ・コルメナ地区の土地面積は約11,000ha、このうち4,500haが農地として利用されており、農家数は491戸となっている。一戸当たりの農地面積は、9.1haと全国平均の10分の1、パラグアリ県の平均の4割程度とかなり小規模な農家が多い状況にある。
- (2) ラ・コルメナ地区では、従来から棉花、豆類（ポロット豆等）、トウモロコシ等を主体として農業が営まれてきたが、近年、首都アスンシオンへの道路のアスファルト舗装化によってより換金性の高い野菜、果樹等の生産が増加してきており、都市近郊農業への移行がみられている。
- (3) ラ・コルメナ地区の主要な作物の栽培状況について、アンケート調査集計値からみると、
- ① とうもろこし（全体の18.1%）、棉花（全体の17.7%）、サトウキビ（全体の13.3%）と依然これら3作物が全体の作付面積の約50%を占めている。
  - ② しかし、野菜、果樹もそれぞれ全体の13.7%、10.5%を占め、当地区の主要な部門となりつつあり、野菜ではタマネギ、トマト、スイカ、果樹ではブドウ、スモモ、かんきつ類の割合が高い。

#### 4-1-3 ラ・コルメナ地区における野菜・果樹作の状況と問題点

- (1) ラ・コルメナ地区における野菜及び果樹の栽培については、海外青年協力隊の指導や現地農協等の研究会の開催等を通じ技術水準も比較的高く、品種についても、日本、米国、アルゼンチン、ブラジル等からの導入を積極的に図っている（表-13）。

（表-13） ラ・コルメナ地区における品種（トマト）

品 種 名	導 入 先	備 考
NOZOMI No. 1	日本	現在主要品種
DUKE	米国	斑点細菌病抵抗性多収
SUNNY	米国	斑点細菌病抵抗性

(2) 当地区における野菜・果樹栽培における問題点としては、

- ① 降水量の不足あるいは不規則な降雨による生産性の低下
- ② 降水量の不足あるいは不規則な降雨による生産物の品質の低下、ばらつき
- ③ かんばつ後の降雨による果実の肥大に伴う裂皮等による品質低下
- ④ 斑点細菌病、センチュウ等連作に伴う障害の増加

等が問題であり、今後、適正な輪作体系の確立、品質安定のための肥培管理の改善等のほか、生産性、品質の両面で阻害要因となっている降水量の不足、不規則な降雨への対応等が重要な改善課題となっている。

#### 4-2 農業者組織

- (1) ラ・コルメナ地区内の農業者組織としては、日系人の組織するラ・コルメナ農業協同組合が唯一の組織である。当農協は、1948年に74名の農家によって組織されたもので、現在組合員57名、組合員所有土地面積約2,000ha（組合員当たり36ha）、耕地面積約600ha（組合員当たり10ha）となっている。

(表-14) ラ・コルメナ農業協同組合の出荷状況

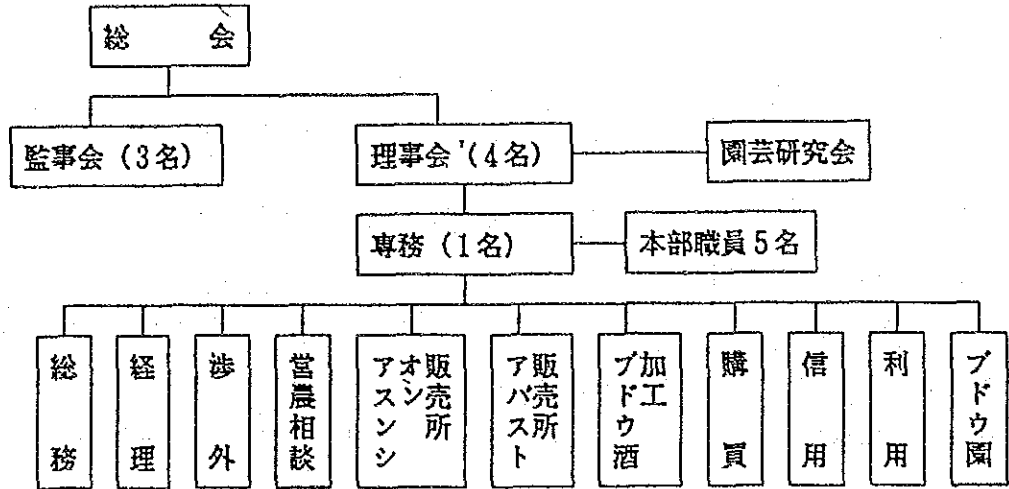
品 目	販売額シェア
ぶどう酒	20.0
トマト	16.7
モモ、スモモ	11.0
ローヤルゼリー	10.1
ブドウ	7.0
メロン、キュウリ	5.5

出所： ラ・コルメナ農協

- (2) 当農協の活動は多岐にわたっており、農産物販売、購買、信用事業、農機具・農業用資材の販売等のほか、農協所有のぶどう酒醸造所及びびんづめ、販売所を所有している。このうちぶどう酒醸造所については、年間50万ℓの生産能力を有し、

農協事業のなかで重要な位置づけにある。

(図-2) ラ・コルメナ農業協同組合の機構



## 5. 農業経済

### 5-1 流通の現状

#### 5-1-1 農産物の流通加工の現状

- (1) 農産物の流通については、大企業では選果機、低温貯蔵施設等を所有し、市場価格の形をみながら、販売を行う例もあるが、大部分は仲買人を通じた個別生産出荷、行商等の形態によるものであり、安定的な食糧供給及び生産者保護の立場から合理的な流通システムの確立が今後の課題となっている。
- (2) 野菜、果実については、仲買人を通じた個別生産出荷、行商等の形態が主体であり、詳細な流通を全国的に把握することは困難な状況にあるが、アスンシオン市及びその周辺地区については、アスンシオン市中央食品卸売市場（以下ABASTOという。）があり、流通の合理化が図られている（ABASTOについての詳細はアスンシオン市中央食品卸売市場改善計画エバリュエーション調査団報告書；JICA（1987年）を参照のこと。）。

#### 5-1-2 野菜・果実の需給

- (1) 野菜・果実の需要は、近年、中国系及び韓国系住民の増加により増加傾向にあり、パラグアイ人の消費が増加傾向にあるトマト等に加え、ハクサイ等葉菜類の需要が伸びる傾向にあると考えられる。



(2) しかし、野菜、果実については、全国需給の統計がなく、また、行商的な形態も含め流通経路も多様なことから、全体の需給状況を把握することは難しいが、ABASTOは、大消費地であるアスンシオン市及びその周辺地域をおおむねカバーしており、計画対象地区の出荷がほぼABASTO向けであることから、ここでは、ABASTOにおける出荷、入荷の状況について記述する。

ABASTOにおける野菜、果実の出荷、入荷量を国産・輸入別にみると(表-15)、マンジョカ(38千トン)、トマト(16千トン)、オレンジ(16千トン)等の取扱が多い。一方、国産、輸入別にみると、トマト、マンジョカについては国内産が入荷の大部分を占めるものがある一方で、タマネギ、ジャガイモ、オレンジについては、アルゼンチン、ブラジルからの輸入が過半を占めている等作目によって需給がアンバランスとなっている。

(表-15) アスンシオン中央卸売市場における野菜・果実の入荷量

	①総入荷量	②国産	輸入	②/①
	t	t	t	%
キャベツ	3,647	3,605	42	98.8
ピーマン	3,858	3,812	46	98.8
トマト	15,729	15,378	351	97.8
カボチャ	4,082	4,072	9	99.8
タマネギ	7,337	3,064	4,273	41.8
マンジョカ	38,428	38,428	0	100.0
ジャガイモ	5,758	543	5,215	9.4
メロン	2,198	2,159	39	98.2
マンダリン	1,546	1,351	195	87.4
バナナ	10,009	9,690	319	96.8
オレンジ	15,587	7,683	7,904	49.3
スイカ	6,447	6,444	3	100.0
ブドウ	120	95	25	79.2

出所： DAMA

- (3) また、入荷量を時期別にみると、おおむね自給されているトマトについても図-3のとおり、国内産については月別に入荷量に変動があり、国内産の入荷の不足をブラジル産を中心とした輸入品に依存している状況にある。また、全体として数量の不足するタマネギについては図-4のとおり国内産は時期的におおきな変動があり、9～2月が主な入荷時期であり、冬期間の供給は輸入品に依存している。一方、現状では貯蔵施設はほとんど整備されておらず、経済的にも今後の施設の整備は困難と考えられ、このため、野菜等の生産に当っては国内他産地との時期的な差及び品種の組み合わせや作期移動等による生産量の時期的な平準化を図る必要があると考えられる。
- (4) 現状では国、ABASTOとも統一した規格を設定しておらず、生産者あるいは業者によっては果実の大きさによる選別を行うものもあり、日系農協については、果実の大きさによりおおむね5段階に選別している。しかし、共同選果等の整備されていないことから、選別が徹底していない面もあると考えられる。

## 5-2 農家経済

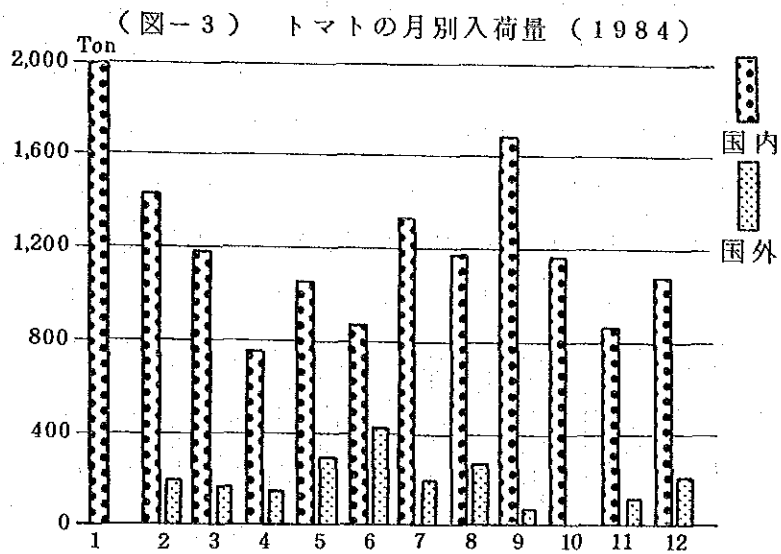
### 5-2-1 一般概況

- (1) パ国全土における土地所有者241,652人のうち10ha以下の者は55%（パラグアリ県においては75%）を占め、20ha以下では67%（同90%）となる。特に、その中でもパラグアリ県の農民は、パ国の中でも最も小規模かつ零細な農家が多く、これらの者はほとんどが自給自足により生活している現況にある。
- (2) 1,000ha以上の大規模土地所有者の営農は、牧畜経営が多く、自然原草を利用した粗放的な肉牛飼育型で、牧場は管理人や牧童にまかせ、経営者は大都市に居住している者が大部分である。また、パラグアリ県においても同様である。
- (3) 20から100ha位の土地所有者は、最近増加の傾向にあり、各種の商品作物を栽培している。これらの者は換金作物を主体に作っていて価格の変動に敏感で作目の変更が多い。ラ・コルメナ地区の農家もこの範疇に入る。

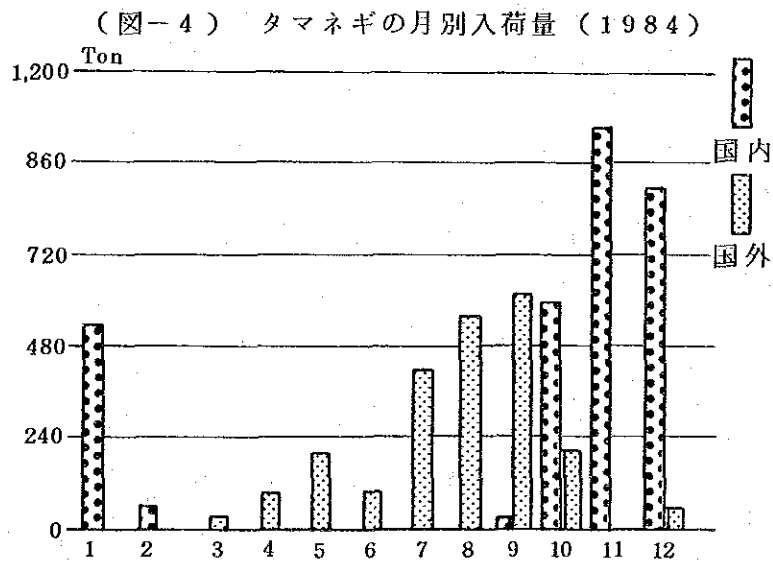
また、100～500haの土地を持つ者は、牧場以外は機械化営農（主にテーラ・ロシャ地帯）を行っている。

### 5-2-2 日系人の農家経営

日系人入植地の農家経済調査については、JICA事務所が毎年定期的に調査を行っている。表-16は1986/87農年度（9～8月）を対象として調査したもので、一般的にみて日系人の農家経済は、パ国における中産階級の中ではトップクラスと言われている。



出所：D.A.M.A.



出所：D.A.M.A.

る。

ただし、ラ・コルメナについては全日系人1人当り平均値に比し、農業粗収入が23%、農業所得が30%であるが、現金家計費は47%と他の地区の日系人の約半分で質素な生活を行っていることがうかがえる。それでも農家経済余剰は他地区の18%で、極めて少ない。反面、農業所得率は49%と最高で効率的な営農を行っている。また、債務指数も0.59で全体平均1.40の40%で返済能力が高いことを示している。

(表一16) 全パ日系人植地の農家経済調査地区別集計表

(単位 1,000グアラニース)

項目	単位	イグアス		ピサ		ボフ		ララ		ムタ		チャ		パ		ス		アマ		ン		バイ		ラ		コ		ル		メ		ナ	
		平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体	平均	全体		
A	調査戸数	108		219		120		39		48		44		570																			
B	所有面積	16,336.7	151.3	46,475.3	214.2	20,270.8	109.0	4,847.0	140.0	5,499.0	119.2	2,040.0	46.3	95,817.3	108.1																		
C	開墾面積	8,100.2	75.8	22,008.0	100.5	12,377.2	63.2	3,721.5	112.9	3,740.2	81.5	1,030.2	14.3	50,679.3	98.0																		
D	農業粗収入	1,802,321	17,521	5,027,508	25,087	3,394,051	28,208	1,107,430	33,550	612,727	13,320	226,287	5,143	12,051,320	22,510																		
E	農業所得	1,301,232	12,048	3,724,245	14,723	1,953,817	16,205	721,269	21,857	394,222	8,570	105,628	2,401	7,710,403	13,527																		
F	出賃収入	41,425	394	134,419	615	55,072	459	14,404	438	8,468	184	9,081	200	263,123	402																		
G	農業外収入	549,604	5,080	2,268,244	10,390	1,368,042	11,394	371,703	11,204	210,037	4,540	111,578	2,536	4,377,788	8,557																		
H	農業所得	181,705	1,741	580,287	1,704	130,832	1,040	35,880	1,087	313,764	6,821	6,032	158	1,085,527	1,893																		
I	現金家計費	741,450	6,870	2,654,041	12,124	1,486,004	12,474	407,583	12,351	523,003	11,387	118,570	2,694	5,943,315	10,427																		
J	現金家計費	287,973	2,759	896,916	3,182	378,350	3,153	97,241	2,947	115,403	2,511	60,012	1,364	1,645,065	2,808																		
K	農業所得率	443,480	4,111	1,058,075	8,942	1,118,544	8,321	310,352	9,404	408,310	8,876	58,558	1,330	4,207,350	7,530																		
L	農業所得率	508,453	5,541	1,488,723	6,433	1,081,692	9,016	220,784	6,030	331,021	7,196	53,274	1,211	3,694,147	6,481																		
M	期中借入金	1,418,621	13,135	3,240,820	14,798	1,795,010	14,958	393,678	11,030	100,748	2,190	21,088	400	6,909,075	12,728																		
N	期中返済	1,094,147	10,131	2,411,870	15,570	1,532,788	12,773	430,717	12,052	132,324	2,877	14,013	318	6,615,863	11,007																		
O	期末現金	306,072	3,027	749,501	3,095	852,561	7,497	161,445	4,892	148,002	3,220	61,760	1,402	2,400,519	4,727																		
P	借入金残高	1,237,438	11,550	2,378,241	10,460	1,239,955	10,293	353,637	10,710	214,465	4,070	34,247	779	5,462,361	9,583																		
Q	借入金残高	182,008	1,803	394,537	1,573	34,532	268	10,965	333	14,184	307	0	0	562,268	884																		
R	借入金残高	1,405,409	13,013	2,722,798	12,033	1,284,487	10,571	364,602	11,049	228,649	4,377	34,247	779	6,024,631	10,503																		
S	借入金残高	28.1	40.3	40.3	40.4	33.6	34.3	33.6	34.3	34.3	34.3	40.3	40.3	38.0																			
T	借入金残高	231.2	255.4	255.4	273.3	267.3	163.4	267.3	163.4	163.4	163.4	359.7	359.7	253.6																			
U	借入金残高	67.1	103.0	103.0	110.3	99.8	58.0	99.8	58.0	58.0	58.0	177.3	177.3	96.3																			
V	借入金残高	3.17	1.39	1.39	1.13	1.17	0.50	1.17	0.50	0.50	0.50	0.59	0.59	1.40																			
人	期間平均年(経過年数)	1,961	1,960	1,960	1,958	1,958	1,958	1,955	1,955	1,955	1,955	1,936	1,936	1,936																			

出所: JICAパラグアイ農業総合試験場

### 5-3. 農民金融

#### 5-3-1 銀行融資

パ国に所在する金融機関は、国立勸業銀行、牧畜振興基金、農業信用公庫、貯蓄信用協同組合センター、住宅貯蓄貸付銀行の政府系銀行と私立商業銀行22行から成っている。

##### (1) 国立勸業銀行 (BNF)

農業部門は主として中小農協に対するもので、全金融機関中農業部門に占める比率は最大である。全国に46支店を有し、原資は政府及び中央銀行の出資金、対外長期借款並びに当座預金、普通定期預金等である。その主な貸付条件は次の通りである。

##### 1) 短期農業融資

###### ① 個人

- a. 所要資金の70%まで、貸付期間1年、利息12%、手数料4.8% (前払い)
- b. 米州開発銀行資金 (IDB) による貸付：所要資金の80%まで、貸付限度額 Us\$ 35,000、貸付期間1.5年、他はaに同じ。

###### ② 団体

- a. 個人に同じ
- b. IDB資金：貸付限度額 単件 Us\$ 180,000、全体 Us\$ 400,000、他は個人に同じ。

##### 2) 長期農業融資

###### ① 個人

- b. IDB資金：貸付期間7年、他は短期に同じ。

###### ② 団体

- b. IDB資金：個人に同じ。

∴いずれも担保は不動産又は動産である。

##### (2) 牧畜振興基金 (FG)

中央銀行のI機関で世界銀行から原資が出る。主として農産部門に対する投資生産融資を行っている。近年農協を含めて中小農の穀物生産者へも貸付けを開始した。

##### (3) 農業信用公庫 (CAH)

農牧省の外郭機関で、銀行の融資の対象とならない農民を10~20人単位でグループ化し、AUCA (地方信用組織) という組織を構成させ、無担保で貸付ける。1

件当りの貸付額は小さいが手広く実施されている。

(4) 貯蓄信用協同組合センター (CRECICOOP)

協同組合形態の信用機関で、USAIDの経済協力による資金により、不動産担保を所有しない5 ha以下の小農に農産物担保(所謂青田貸し)で貸付ける。

(5) 私立商業銀行

1) 貸付金残高の限度

① 営農計画により審査し、決定する。

② 純資産の30～40%まで。

2) 貸付期間： 1～1.5年

3) 利息： 12%，手数料5%（前払い）

4) 担保： 不動産，動産又は約束手形。

(6) 以上は、アスンシオン地区における貸付条件であって、国立、私立銀行とも地方（各支店）により貸付条件が異なる。

また、利息については最高限度が法律で定められており12%を越えることができない。したがって、各銀行とも手数料（アドオン方式）を徴しており、その率も貸付金の種類によって異なっている。因にアスンシオン地区における農業融資は4.8%であるが工業融資が6%で商業融資が12%である。この手数料も支店や資金用途によって差を設けている。

5-3-2 農業協同組合融資

各地区における農業生産活動が活発なところでは、生産者による農業協同組合が結成されている。そして組合員に対する融資を行っているが、貸付原資は主に国立勸業銀行からの団体融資による転貸である。

また、日系農協では7単協で組織する日系農業協同組合中央会が窓口となって、日本政府がパ国へ無償援助した食糧増産援助(2KR)のカウンター・ファンドを低利で借り受け、組合員に貸付けを行っている。(1986年2月末現在でカウンター・ファンドの約60%が本資金に充当されている。)

5-3-3 その他

個人企業による通称青田貸しと言われている当期農産物の先物取引による資金調達も行われている。

## 6. 農 村 計 画

### 6-1 農村インフラの現況

#### 6-1-1 道 路

当地域の地形は、丘陵地で土質は細粒分の多い砂質土からなるため、降雨があると泥濘化し、橋梁も不足しており、通行が極めて困難となり、農産物の集出荷及び搬出が困難となっている。また、路線の大部分を占める未舗装道路は、交通の確保のため、特に適切な維持管理を要するが、道路管理を担当する公共事業通信省(MOPC)の地方事務所は予算不足等により、十分対応できる体制を有していない。そのため、農協組織が農産物出荷価格の1%を供出して、年2回維持管理を実施しているが十分な状況とは言えず、大幅な改善が必要である。このような事情から、以下の問題点が生じている。

- ① 農産物を適切に搬出できないため、品質の低下、ロスの増大、市場機会の消失等が生じている。
- ② 農業用生産資材が適期に搬入できないため、期待される投入効果が上がらない。
- ③ 付加価値の高い生鮮農産物の生産が困難である。
- ④ 住民は、道路の不通により、病院等公的、社会的サービスを受けることができなくなる。

#### 6-1-2 上水道

(1) 農村部(市街地外)の各農家の飲料水は井戸水を主水源としている。井戸は丘陵地に位置し、地下水に乏しく、しばしばの干魃で井戸水が枯渇し、川に飲料水を求めるため、水運びで苦勞している。

(2) 一方、市街地の主水源は、深井戸(70~90m)2本によっているが、地下水が少なく慢性的な水不足を呈している。このような事情から、以下の問題点が生じている。

- ① 生活維持のための最低条件である生活用水の確保のため、多大な努力を強いられている。
- ② 生活用水の確保に追われ、干魃での農産物の水手当等の農作業が疎かとなっている。
- ③ このため、農産物の品質の低下、ロスの増大、出荷不能を生じている。

#### 6-1-3 農村電化

近年本地域内の電化は進んでいるが、受益者の大部分は電化に伴う事業費の一部を負

担する能力を有する商工業者あるいは、中規模以上農家である。このため、市街で国道から遠く離れた地域及び小農地区では、ほとんど電化が進んでおらず、近い将来の電化計画もたてられていない。本構想ではこれらの地域内部の未電化地区の農村電化に対する地元希望が大きいため、現地状況とを勘案し早急に電化する必要がある。

#### 6-1-4 教育施設等

当地区の小学校6校はほとんど午前と午後の二部授業制で、学校の規模としても全生徒数100人未満が3校、100人以上～400人未満が3校と立地条件により差異がある。また、農村地域の学校の多くは、不良な施設が多く老朽化も進んでいる。

#### 6-1-5 医療施設

当地域の病院には、医師3名（内科、歯科、産婦人科各1名）、看護師5名、ベッド数6の医療水準である。医療体制は、初期治療、予防治療を主とし、重病者等の治療は道路事情がよくなったので首都アスンシオンの医療施設によることとしている。

患者数についてみると、年間患者数6,170人、内子供患者数3,269人で、全患者数の61%を占め、1日当たり平均患者数3人となっている。

一方、風土病としてはシャーガス病があり、この予防治療に努めている。

救急医療については、当地域内の道路事情が悪いため、救急車の通行に支障を生じており、道路整備と併せて、救急医療部門の整備を必要とする。

#### 6-2 その他

農村生活の基礎を支える道路、上水道、農村電化、教育、医療以外の農村電話、生活改善センター、域内農業試験場、生産加工施設、並びに当地域農業関連施設等を一括管理する施設等が不足しているので、これらの整備を必要とする。

### 7. 関連事業の概要

#### 7-1 パラグァリ県農村総合開発プロジェクト

パ国においては、米州開発銀行（IDB）の資金により、現在、カアグァスー、アルト・パラナ両県の中の4村落、イタプア県北部、カアサパ県及びパラグァリ県を対象とし、また、国際農業開発基金（IFAD）の資金によりパラグァリ県の開発事業が実施されている。その中でパラグァリ県における開発事業の主たる目的は、パラグァイ東部地方の中で零細県であるセントラル、コルデレーラ、パラグァリの3県のうち、最も所得水準が低いパラグァリ県を対象として、農業や家内工業に従事している零細



者（煉瓦焼1,000軒，なめし40軒，糸・ハンドバック・馬の鞍・毛布・民芸品等の職人が約4,000軒）を組織化して，品質の向上や共同販売に加え，部落の経済発展について検討させて意識の向上を図る。また，パ県住民の約90%の者が個人では融資の対象者に該当しないので，組織化により教育して融資を受けられるようにしたい。このため，生活，経済，社会面や基盤整備等の各種組織を併合させてC. V. (Comisiones Vecinales - 部落会) という名称に統一させた。そして農村福祉院の職員1人が4ヶ所のC. V. の指導を受け持っている。なお，本事業のハード面の概要は次の通りで，ほぼ完成の域に達している。

(1) 予算額： 4,000万ドル（IDB60%，IFAD20%，パ国政府20%）

(2) 事業期間： 1982年から5ヶ年間

(3) 事業内容：

道路敷設	520 km
地権発給	2,200 区画
小学校建設	39 校
診療所建設（4ベッド）	11ヶ所
病院建設（60ベッド）	1ヶ所
電化（17村落）	29 km
民芸品工場等の設置	
事務所（農牧省，農村福祉院）	4ヶ所

本事業は，殆ど何もないというような小さな部落を対象としており，パラグァリ県においては25地区を調査して20地区を選定した。

ラ・コルメナ地区については市街地から派生する10数キロの衛星圏を対象として，連絡道路（土道），電化及び小学校（2校）が設置されただけである。

#### 7-2 コロラド党の地方開発計画

与党のコロラド党（赤党）は，党の政策としてブロック毎に地方開発委員会を設置して地方開発に力を入れている。特に，アカアイ，ラ・コルメナ及びイビチミの3地区の開発委員長には，現政権の中で大統領の次に実権を持つといわれている大蔵大臣のバリエントス将軍が就任しており，ラ・コルメナ農村総合整備推進委員会をバックアップしている。

## 第4章 開発基本構想及び本格調査実施上の留意点

### 1. 基本構想

#### 1-1 開発計画の目標

- (1) ラ・コルメナ地区の生産基盤を整備し、営農を近代化することによって生産性を向上させ、よって、農民の生活の安定と現住民の雇用の拡大並びに農業後継者の育成を図る。
- (2) パ国において、今後発展が期待される都市近郊型農村のモデルとしてのパイロット事業として実施し、都市近郊型農村の開発事業の先導的役割と周辺地域への波及効果をねらう。

#### 1-2 開発計画策定の手順

##### 1-2-1 長期総合計画

- (1) 開発計画の策定に当たっては、先ず長期的視野に立った観点から、ラ・コルメナ地区を完成された都市近郊型農村としての基本的な総合開発計画の樹立を目標として、その実現に向けての段階的整備を図るものとする。よって、到達目標を概定し、試算する。
- (2) 営農計画については、パ国の将来における需給関係を予測した長期的展望に立って計画を策定し、奨励栽培体系の確立を提案するものとする。

##### 1-2-2 段階的整備計画

- (1) 前記長期計画を念頭に、段階的整備を目指した計画を立案するものとする。当面の計画としては、現況を効率的に改良することによって短期的に成果が得られ、かつ、投資効果が最も高くなるような生産基盤の整備計画を策定する。
- (2) 営農計画については、現況の作付体系を尊重し、生産基盤の整備による便益を中心とした計画とする。

#### 1-3 本格調査実施上の留意点

- (1) ラ・コルメナ地区は日本人によって開発されたところであるので、日系人は立地条件のよい土地を所有するとともにラ・コルメナの経済の主体を占めている。よって、本計画による事業の利益が日系人や一定の個人に片寄らないよう慎重な配慮が必要である。
- (2) 計画策定に当たっては、基盤整備を必要とする工種を選定するものとするが、農村

整備が最低限完結できる内容でなければならない。

- (3) かんがい計画を立案するに当っては、水管理の方法、維持管理システムについても提案するものとする。
- (4) 今後の計画及び事業の実施に利用するため、地区内の3河川の上流部で、道路に近い位置に水準点を3点以上設置し、地形図に記載する。
- (5) 道路整備は、公共事業通信省の設計基準に基づき実施するものとするが、舗装・橋梁等は現道の整備状況及び経済性、施工性、維持管理等をも見極めつつ、段階的整備も含めた整備水準を検討する。
- (6) 上水道  
本地区全体のかんがい用水と上水道用水の需給量、及び上水道希望者の上水道使用料金等の支払い可能性並びに支払い方策の検討をする。
- (7) 農村電化  
電化希望者の電力使用料金等に対する支払い可能性の有無及び支払い方策等を含めて検討をする。
- (8) 営農計画の策定に当っては、農産物の需給動向、栽培技術水準に加え、計画地域内の営農現況、農民の意向等を把握し、都市近郊型農村としての営農類型を選定する。しかし、当該地域内には営農水準の異なる日系人と小農が混在しているので財務評価を行う際には営農収支の推計に注意しなければならない。また、最近における消費者の高級品指向や価格の変動に対応する出荷時期の調整などについても検討を加えて計画するものとする。
- (9) 当地区にはラ・コルメナ地区農村総合整備計画推進委員会があり、本計画実現のため積極的な活動を行っている。よって、本計画の立案に当っては、上記推進委員会の意見を十分に尊重し、かつ、パ国側が自助努力により実施可能と思われる事項についても勧告するものとする。

## 2. 各分野における開発構想

### 2-1 かんがい排水

- (1) 本地区をパラグアイ国の都市近郊農村のモデルとして総合的に整備するに当っては、長期的視点からの検討が必要である。

パラグアイ国農牧省技術官房局の実施したアンケート調査によれば約1,500haの

農地についてのかんがい、1,400 haの農地に対して防除を希望している。これを完全に充足するためには、本地区内の3河川の国道より下流部に揚水機場を設置、或いは、山間地に大規模なダムを設置を検討する等の超長期の大規模な計画が必要である。しかし、かんがいが皆無に近い状況であり、都市近郊農業を育てるための最低限の手当てを行い、かつ、当地区では乾期に数ヶ月間井戸が涸渇し、飲料水も不足している状況を改善する比較的短中期間の計画を早急に樹てる必要性に迫られている現在、その計画は超長期の計画構想を念頭におき、その実現へ向けての段階的整備を目指した計画であるべきである。

- (2) ラ・コルメナ地区には3本の河川があり、これが、かんがい計画を立てる場合の水源となるが、これらの3河川の流域面積も狭く、かつ、現況の流量からみて、河川から利用される水量に多くを期待できない。

一方、前述のように、かんがい実施を希望する農家が相当数存在していることに加え、乾期には涸渇するといった状態にあり、集落部の井戸は、深井戸の掘削によって対応が可能であっても、丘陵部の井戸は対応が困難である。

このようなことから、かんがいとしても完全計画を立てるのではなく、段階的整備を念頭に、飲料水との複合的利用も考えた整備水準の設定も考慮すべきである。

即ち、かんがい水量についても、完全な湿潤かんがいではなく、また、出来るだけ経済的な節水型かんがいにするとともに、飲料水が涸渇した場合には、かんがい用水の一部を飲料水へ振りむける等の対応も可能な方法を検討すべきである。幸い3河川とも上流の水源部の水質は良好であり、対応が可能と判断される。

なお、計画を立てるに当たって、農牧省技術官房局は、以下の4点を基本方針として考えているが、これは現在の状況からして適切なものといえよう。

- ① 整備が必要な工種を選定し、事業計画を実施することとするが、農村整備が最低限度、完結できる内容とする。
  - ② 事業計画は将来における維持管理者を軽減できるような内容とする。
  - ③ 機械類については、維持管理が簡単で、かつ、汎用性のあるものを選定するものとする。
  - ④ 農業基盤の整備のみならず、栽培技術、営農資金及び用水の管理方法等、ソフトウェア面での支援についても十分配慮するものとする。
- (3) 水源流量に多くを期待できない状況から、本格調査においては、河川流量の正確

な把握に努めるとともに、計画において維持管理費の低減の観点から自然取水として、途中流入量を出来るだけ取水するため、取水地点を可能な限り、下流に設定し、さらに、流域面積が少なく、総流出量が少ないことを念頭に、小規模なダムの検討も必要であろう。この場合、取水施設と貯水施設を兼用させ、併せて、地区内の貯留施設（ファームポンド）との連携も検討すべきである。このため、本格調査の段階で3河川の流量観測とともに、河川の縦断標高、ほ場標高の正確な把握（1/5,000の地形図の作成）、河川内の取水施設等の地質調査を実施する必要がある。

- (4) また、ほ場の用水量については、現在10戸の農家がかんがいしており、しかも、相当の節水型のかんがいをしていることから、ほ場用水量の把握に当っては、土壌水分量調査を実施するとともに、これら農家の実績の使用水量の把握も有効であると判断される。
- (5) なお、地区内3河川（特にトランケーラ川）の下流部において一部排水不良地もあり、これの改良についても検討を行う必要がある。

## 2-2 農 業

### (1) 土地利用・作付体系について

- 1) 野菜については、近年、連作に伴う病害虫の発生等の問題があり、適正な輪作体系の導入等による生産の安定化、品質の向上を図る必要があること。
- 2) 野菜・果樹については、種類によって需給状況が異なっており、出荷時期、価格等の関連を検討しつつ、生産を行うことが必要なこと。

等から合理的な作目の組み合わせを図る観点から、土地利用・作付計画を総合的に考察することが必要である。

### (2) 栽培技術の改善・改良について

- 1) 野菜・果樹のかんがいについては、現状では、ほとんど行われておらず、今後、生産の安定、品質の向上・均一化という観点から、かんがい設備の導入に当たっては、かんがい条件下での栽培技術体系の確立を図ることが重要であり、また、その場合、かんがいの時期、必要な水量等についての検討が必要である。
- 2) 野菜については、季節的に供給に偏りがみられるものも多く、作付・生産計画とも関連して、作期移動あるいは作期幅の拡大等の技術的可能性の検討が必要である。

## 2-3 農村計画

### 2-3-1 道路

#### (1) 路線計画

当開発構想においては、前述の問題点を解消し農業生産の振興に貢献することを目的として、道路整備を行う。開発構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- ① 事業費節減のため、道路の新設は極力控え、原則として既存の道路を改修することにより、既設道路網の整備を行なう必要がある。
- ② 道路路線は、計画交通量等に応じて区分する必要がある。
- ③ 道路構造は、公共事業通信省の設計基準によることとするが、石張舗装等の在来工法も含めて、検討する必要がある。

本地域内の当開発構想として約4.3kmの道路が現存している。この中から現在の交通量と道路の影響圏の大きさを基準として、現況及び計画交通量を算定する必要がある。交通量は、農業交通量、一般交通量及び通作交通量に区分し、一般交通量については現地交通量調査結果と将来予測に基づいて算定する必要がある。また農業交通量及び通作交通量については土地利用計画、栽培計画、営農計画に基づいて推定する必要がある。

#### (2) 道路設計

- ① 道路設計にあたっては、公共事業通信省の設計基準をもとに、現在の道路の平面、縦断線形及び計画ピーク日交通量を決定する必要がある。
- ② 道路には、砂質土の特性に対応する土水路を完備し、河川及び排水路と交差する部分は、流量に対応する橋梁並びに暗渠を整備する必要がある。

#### (3) 維持管理

当開発構想においては、本事業の実施に必要な道路用建設機械を、事業完了後には維持管理用機械として用いて、当地区の維持管理等を公共事業通信省が行なうことを提案する。

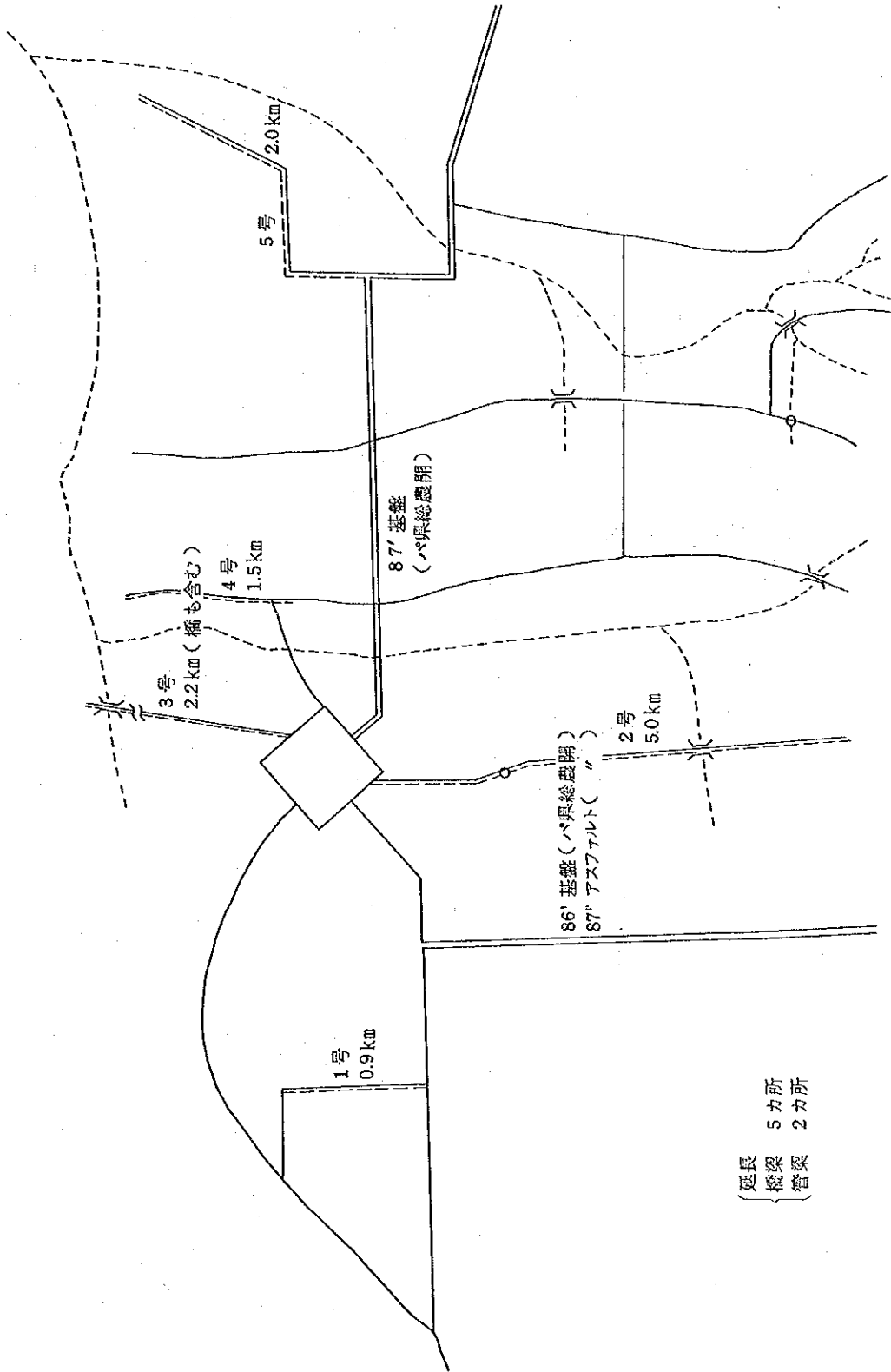
### 2-3-2 上水道

当開発構想においては、前述の問題点を解消し、生活用水を安定的に確保し、農作業に従事でき、安心できる生活基盤整備を目的として、上水道整備を行なう。

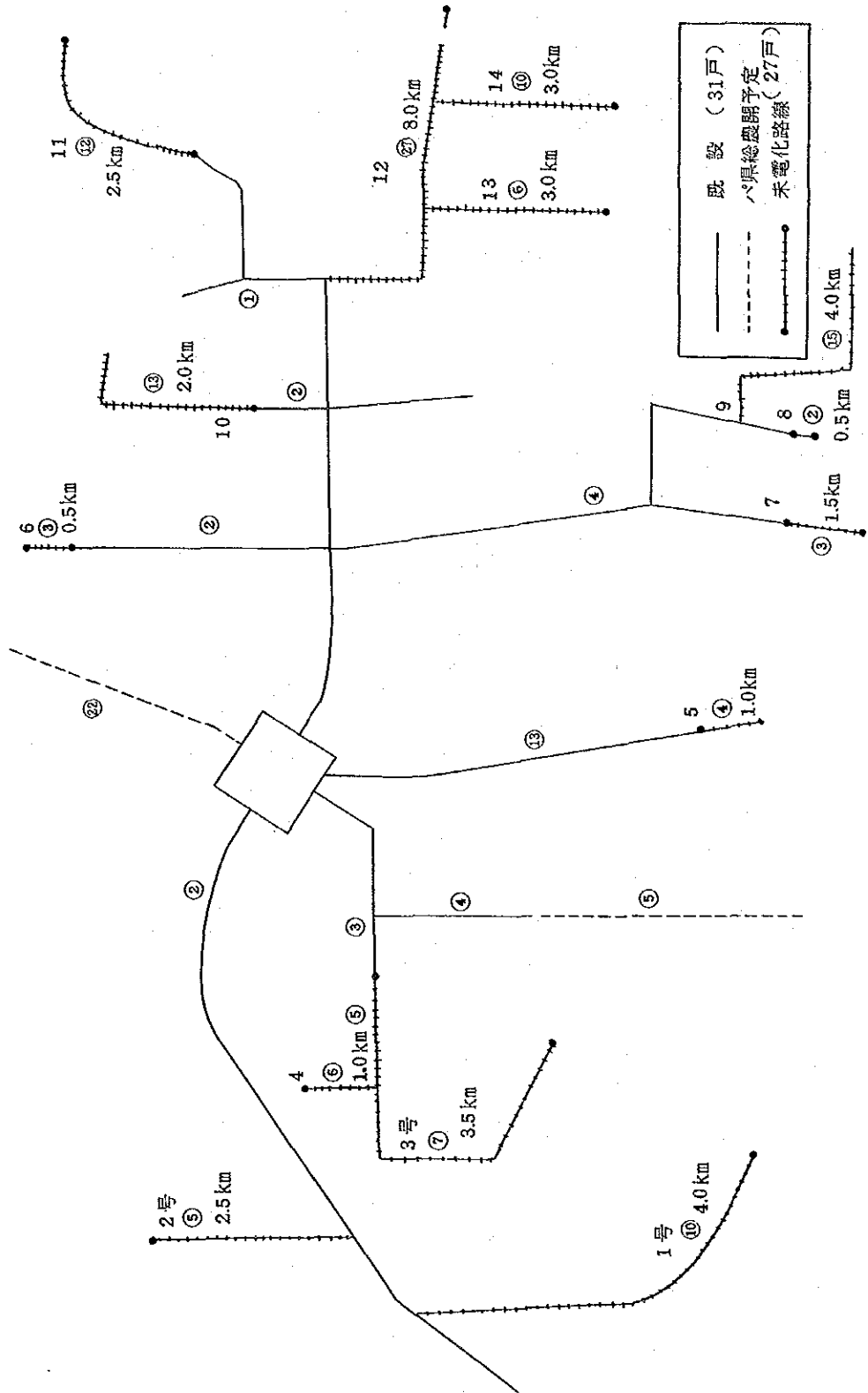
開発構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- ① 上水道用水の計画使用水量は、既設上水道使用量事例、アンケート集計結果、将

(図-5) 道路開発基本構想



(图-6) 農村電化開發基本構想





来生活計画，市街地・農村との区別等を検討のうえ決定する必要がある。

- ② 本地区は，かんがい用水も含めて，水量が乏しいため，飲料水の水源地対策としては，河川水と地下水による2水源を調査計画の検討対象とすることが望ましい。
- ③ 地下水調査について次の点について提案する。

A. 調査地点 地形，地質上から，ラ・コルメナ市東部のトランケーラ川周辺部  
で河川敷以外とする。

B. 調査方法 電気探査 詳細に地下水分布，水脈を調査把握するため，実  
施する。

ボーリング 口径 $\phi$ 150mm（仕上げ口径）

深 度 150m程度（1本あたり）

吸水部 スクリーン使用10m程度（1本あたり）

本 数 安定的水量確保を確保するため2本必要とする。

- ④ 上水道の水質・水源決定及び水質対策にあたっては，厚生省の水質基準によるこ  
ととする。

### 2-3-3 農村電化

当地域内では，中規模以上農家及び農協組織に属する農家等は，独自に電化されてい  
る。したがって本構想では，市街部・国道から離れた電化計画のない地区に集中する未  
電化農家を受益対象とする。開発基本構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- (1) 本構想については，アンケート集計結果，パラグアリ県総合農村開発計画及び現地  
の状況等を勘案して決定する必要がある。
- (2) 現地の状況としては次の3ケースが考えられる。
  - ① 既設電線路がありながら導入していないケース。
  - ② パラグアリ県総合農村開発計画により予定されている路線に沿っているケース。
  - ③ 電線路もないケース。
- (3) 以上のケースのうち，電化を希望する農家を対象とするが，導入はメーター設置場  
所（設置及びそれ以降は自己）までとし，導入に係る全事業費のうち1部は自己負担  
とすることが望ましい。

### 2-3-4 教育施設等

当開発構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- ① 既存の初等教育施設のうち特に老朽化が著しいか，重要校または就学児童数の増が

予想される地区の校舎及び運動場の整備を行うことが必要である。

- ② 整備する学校について必要な教育機材を整備する必要がある。
- ③ 地区内に総合グラウンドの整備を行い、青少年及び農業後継者の使用に資することが望ましい。

#### 2-3-5 医療施設

当開発構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- ① 救急医療部門を拡充
- ② 分娩室の整備
- ③ 地域の保健衛生の向上のため保健所を設置

#### 2-3-6 その他

農村における基盤整備及び生産施設整備のハード面整備と併せて、ソフト面の生活関連施設等の整備が重要である。当開発構想策定上の基本方針は以下のとおりが望ましい。

- ① 農村生活関連施設は以下の項目とすることとする。

農村電話

生活改善センター

- ② 生産加工施設
- ③ 域内農業試験場
- ④ 当地区農業関連施設等の管理施設

各施設の有効活用のため、維持管理する施設及び管理用材、機器、材料等の格納庫の設置

## 参 考 資 料

1. Scope of Work (S/W)
2. Minutes of Meeting (M/M)
3. 要請書 Terms of Reference (T/R)
4. 収集資料リスト





MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE INTEGRATED RURAL INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT PROJECT  
IN  
LA COLMENA  
IN  
THE REPUBLIC OF PARAGUAY

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK  
OF  
THE REPUBLIC OF PARAGUAY  
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Asunción, February 2, 1988

Ing. SUSUMU OJIMA  
Leader of the Preliminary  
Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency

Ing. Agr. HERNANDO BERTONI  
Minister.  
Ministry of Agriculture and  
Livestock, the Republic of  
Paraguay





## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Paraguay (hereinafter referred to as "Government of Paraguay"), the Government of Japan has decided to conduct the Feasibility Study on the Integrated Rural Infrastructure Improvement Project in La Colmena in the Republic of Paraguay (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Paraguay.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Paraguay.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The Objectives of the Study are to formulate an optimum integrated rural infrastructure improvement project in La Colmena and to verify technical and economic feasibility of the project.

## III. OUTLINE OF THE STUDY

### 1. Study Area

The study area covers about 11,000 ha in La Colmena District in Paraguari Department.



## 2. Scope of the Study

(1) Collection, review and analysis of relevant data, information and field survey on the followings.

### 1) Natural Conditions

- a) Topography
- b) Meteorology and Hydrology
- c) Geology and Hydrogeology
- d) Soil

### 2) Social Conditions

- a) Population
- b) Social organization
- c) Regional and National development programmes
- d) Rural economy

### 3) Social Infrastructure

### 4) Agriculture

- a) Land use:
- b) Land ownership
- c) Irrigation and drainage
- d) Farming
- e) Cultivation
- f) Agricultural technology
- g) Agricultural road

### 5) Agro-economy

- a) Marketing
- b) Processing of agricultural products
- c) Farm economy
- d) Farmers organization

*AB*

*ST*





- (2) Topographic mapping which consists of aerial photogrammetry and ground survey.
  - (3) Identification and evaluation of the development potentials and constraints based on the results of the above survey.
  - (4) Formulation of a basic plan for improvement and development on the study area.
  - (5) Formulation of the integrated rural infrastructure improvement project which will consist of the followings:
    - 1) Improvement plan of agricultural production infrastructure
      - a) Irrigation and drainage
      - b) Road
    - 2) Improvement plan of agricultural facilities
      - a) Agricultural products processing facilities
    - 3) Improvement plan of social infrastructure
    - 4) Project implementation plan
      - a) Selection of the priority sub-project(s)
      - b) Project implementation schedule
      - c) Project implementation organization
      - d) Plan of project operation and management
    - 5) Estimates of costs and benefits
- RB* 6) Project evaluation

*5/10*



#### IV. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in Annex.

#### V. REPORT

JICA will prepare and submit the following reports to the Government of Paraguay.

##### 1. Inception Report

Twenty (20) copies in English at the commencement of the first field study in Paraguay.

##### 2. Progress Report

Twenty (20) copies in English at the commencement of the second field study in Paraguay.

##### 3. Interim Report

Twenty (20) copies in English at the end of second field work in Paraguay.

##### 4. Draft Final Report

Twenty (20) copies in English and Main Report in Spanish at the end of home work in Japan.

The Government of Paraguay is requested to provide to JICA its comments on the draft final report within one (1) month after its receiving.

##### 5. Final Report

Fifty (50) copies in English and Main Report in Spanish within one (1) month after receiving the comments on the Draft Final Report.

*Handwritten initials*

*Handwritten initials*



VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY

The Government of Paraguay shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese Study Team in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Paraguay,

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Paraguay shall take necessary measures:
  - (1) To secure the safety of the Japanese Study Team,
  - (2) To permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Paraguay for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
  - (3) To exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Paraguay for the conduct of the Study,
  - (4) To exempt the members of the Japanese Study Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
  - (5) To provide necessary facilities to the Japanese Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Paraguay from Japan in connection with the implementation of the Study.
  - (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
  - (7) To secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents including photographs related to the Study out of Paraguay to Japan.

NS

1/10



(8) To provide medical services as needed,  
Its expenses will be chargeable on the member of the  
Japanese Study Team:

2. The Government of Paraguay shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese Study Team resulting from occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.

3. The Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "MAG") shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MAG shall, at its own expenses, provide the Japanese Study Team with the following, in cooperation with other relevant organisations:

- (1) Available data and information related to the Study,
- (2) Counterpart personnel,
- (3) Suitable office space with necessary equipment both in Asuncion and in the project site,
- (4) Credentials or identification cards,
- (5) Necessary vehicles.

#### VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Study Team to Paraguay;



2. To pursue technology transfer to the Paraguayan counterpart personnel in the course of the Study;
3. To arrange equipment and machinery necessary for the Study.

#### VIII. CONSULTATION

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

AB

JICA





MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

MINUTES OF MEETINGS  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE INTEGRATED RURAL INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT PROJECT  
IN  
LA COLMENA  
IN  
THE REPUBLIC OF PARAGUAY

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK  
OF  
THE REPUBLIC OF PARAGUAY  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

February, 1988







MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

### MINUTES OF MEETINGS

The Preliminary Survey Team headed by Mr. SUSUMU OJIMA (hereinafter referred to as the "Team") was dispatched by JICA from January 25 to February 3, 1988 for the Feasibility Study on the Integrated Rural Infrastructure Improvement Project in La Colmena in the Republic of Paraguay (hereinafter referred to as the "Study").

The Team and The officials of the Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "MAG") and other authorities concerned of Government of Paraguay Team discussed and exchanged their views and finally agreed on the Scope of Work on February 2, 1988.

1. Both sides agreed that the Technical Cabinet of MAG shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also as a coordinating body for the smooth implementation of the Study.
2. Both sides agreed that JICA will prepare a necessary topographic map (scale 1/5,000 with contour interval 2.0 m) for project formulation covering a part of the study area. MAG will make necessary arrangements to take aerial photograph.
3. Both sides agreed that MAG will collect and send the data of brook discharge in the study area to JICA Paraguay Office during the Study.

UB

JH



4. The Government of Paraguay requested that JICA will arrange three water level gages at the Rory Brook, the Tranquera Brook and the Rory-mi Brook. The Team took note of it.
5. The Government of Paraguay requested that JICA will conduct technical training in Japan for MAG counterpart(s) in the course of the Study. The Team took note of it.
6. Both sides agreed that in case of any divergence arises about interpretation of respective reports, which are made in English and in Spanish, the English Text will prevail.
7. Both sides agreed that the Study Team will use the two vehicles arranged by JICA for the Master Plan Study on Principal Grain Production Increase Project in the Central Area of the Department of Itapúa, during the Study.

Asunción, February 2, 1988

ING. SUSUMU OJIMA

Team Leader  
Preliminary Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency

ING. AGR. HERNANDO BERTONI  
Minister  
Ministry of Agriculture and  
Livestock, The Republic of  
Paraguay.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

A T T E N D A N T S

JAPANESE SIDE

ING. SUSUMU OJIMA  
(Team Leader)

ING. AKIRA NISHINO  
(Irrigation and Drainage)

ING. TOSHIHARU Y  
(Rural Planning)

ING. SHIGERU KATAYAMA  
(Agriculture)

LIC. IEKO KAKUTA  
(Coordinator)

Sr. MASAO TAKAI  
Secretary of Embassy  
of Japan

Sr. SEKAI NISHINO  
Director of JICA  
in Paraguay

PARAGUAYAN SIDE

ING. AGR. HERNANDO BERTONI  
Minister of Agriculture and  
Livestock

ING. AGR. OSCAR MEZA ROJAS  
Director of Technical Cabinet

ING. AGR. CONRADO PAPPALARDO  
Coordinator of Technical Cabinet

ING. AGR. WILFRIDO ZARATE  
Staff of Technical Cabinet

ING. AGR. ARISTIDES RAIDAN  
Staff of Technical Cabinet

ING. AGR. NOBUYOSHI SAKAMOTO  
Planning Advisor





MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CINCUENTENARIO DE LA DEFENSA DEL CHACO

(開発調査要請書)

Asunción, 29 de junio de 1985.

S. NO. 377-

EXCELENTISIMO SEÑOR MINISTRO:

Tengo el agrado de dirigirme a Vuestra Excelencia, con el objeto de manifestarle que el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en su constante afán de mejorar la producción y productividad de las unidades rurales, y mejorar cuantitativa y cualitativamente la presentación de los productos ofertados, de manera a lograr precio justo por los mismos, ha ideado un "Proyecto Modelo de Equipamiento Integrado de Areas Rurales", cuyo perfil se anexa a la presente.

Los principales componentes del proyecto son:

- Equipamiento de infraestructura (instalación de riego, caminos e instalaciones relacionadas a la producción.);
- Asistencia a los productores (asistencia técnica, crediticia, de organización.)

En base a ciertas consideraciones, se ha identificado que la agricultura tipo sub-urbana es la que abastece de hortalizas a la capital del país y debido a la experiencia de los productores en este rubro, a la infraestructura existente, a las condiciones climáticas y edafológicas reinantes, fue seleccionada la localidad de "La Colmena" (Dpto. de Paraguari) para llevarse a cabo dicho emprendimiento.

Se espera, asimismo, un efecto de propagación de los resultados a otras áreas del país.

Por los motivos expuestos precedentemente, solicito a Vuestra Excelencia tenga a bien canalizar una solicitud al Gobierno del Japón, en el sentido de llevar adelante la implementación del mencionado proyecto, mediante una donación de carácter no reembolsable y cuyo costo estimado es de 2.000 millones de Yenes Japoneses.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para reiterarle la seguridad de mi alta y distinguida consideración.

A SU EXCELENCIA  
DR. CARLOS AUGUSTO SALDIVAR  
MINISTRO DE RELACIONES EXTERIORES  
E. S. D.





REPUBLICA DEL PARAGUAY

PROYECTO MODELO DE EQUIPAMIENTO INTEGRADO DE AREAS RURALES

PLAN GENERAL

Mayo de 1.985





## INDICE

	Pág
1. Introducción .....	1
2. Perspectivas del proyecto .....	1
3. Metas del proyecto .....	2
4. Lineamientos basicos del proyecto .....	3
5. Objeto del proyecto .....	3
6. Zonificación del área de desarrollo .....	4
7. Plan de realización de obras .....	5
8. Costo del proyecto .....	6
9. Beneficios del proyecto .....	6
10. Manejo y mantenimiento de instalaciones .....	8
11. Percepción de cuotas .....	8



## 1. Introducción

Este proyecto consiste en realizar la demostración de un efectivo desarrollo agrícola mediante la ejecución del proyecto integrado de equipamiento que tiene como componentes principales a la obra de equipamiento de infraestructuras como instalación de riego y caminos rurales, incluyendo además a infraestructuras sociales tendientes a mejorar el ambiente de vida del sector rural, como la instalación de agua corriente que será equipada anexando a la instalación de riego, electrificación rural, plazas deportivas y otras facilidades ; estableciendo áreas modelos, entre las diversas zonas del Paraguay que realizan la explotación agrícola tipo suburbano ; como una medida para lograr el incremento de producción de alimentos, que se constituye en el tema de la actualidad en la cooperación internacional, y promover el efecto de propagación hacia las demás zonas que realizan también la explotación agrícola tipo suburbano.

El Gobierno del Paraguay desea fuertemente, la pronta realización del presente proyecto.

## 2. Perspectivas del proyecto

En los últimos tiempos se observa una concentración de población en la capital del Paraguay, Asunción y sus adyacencias, con una tendencia de emigración de la agricultura suburbana hacia el interior del país. Observando la situación actual de esas explotaciones, las mismas son de pequeña escala, con bases de producción muy frágiles, estando subordinadas a las condiciones climáticas.

Por esa razón, se constituye en un tema de urgente tratamiento la realización de mejoramiento de la explotación agrícola tipo suburbano, para que cuente con una sólida base de producción que permita el abastecimiento de las hortalizas en forma estable.

Para pretender el fomento de la agricultura, es una condición esencial, el adecuado equipamiento de infraestructuras relacionadas con la producción. Pero debida a la rigurosa situación financiera por la que atraviesa el país e insuficiencias en el aspecto técnico de ingeniería rural, aún no se encuentra suficientemente equipada .

En el Plan Nacional de Desarrollo Quinquenal (1.985 - 1.989) el sector agrícola ocupa el sitio de mayor gravitación. El presente proyecto puede constituirse en factor de arranque del plan mencionado, y su ejecución significará el cumplimiento de su función precursora de diversos planes.

### 3. Metas del proyecto

Mediante la ejecución del proyecto se pretende lograr el equipamiento de infraestructuras relacionadas con la producción, modernización de la explotación agrícola, mejoramiento de la productividad, aumento de la posibilidad de empleo de la población rural y la capacitación de hijos de agricultores. Finalmente se pretende lograr el efecto de propagación de los resultados para las áreas circundantes, como un proyecto modelo que contribuya al fomento de la agricultura suburbana del Paraguay.

#### 4. Lineamientos básicos del proyecto

Los lineamientos básicos del proyecto consisten en los siguientes aspectos.

- (1) Seleccionar los tipos de obras necesarios y establecer el plan de realización de dichas obras. Las mismas deben ser tal que permita concluir aunque sea en un mínimo grado, el equipamiento del área rural.
- (2) El contenido del plan de obras debe ser tal, que permita aliviar el costo de mantenimiento en el futuro.
- (3) En cuanto a las maquinarias, se seleccionarán aquellas que tengan firmas representantes en el país, que sean de fácil mantenimiento y de amplia aplicabilidad.
- (4) No solamente se hará el equipamiento de las infraestructuras necesarias para la producción agrícola, sino que será necesario contar también con el apoyo en otros sectores como el mejoramiento de técnicas de cultivo, financiamiento de la producción agrícola, método de manejo de agua para riego etc. Para esto, se creará un comité encargado de impulsar la implementación del proyecto, que será integrado por diversos organismos afectados.

#### 5. Objeto del proyecto

Serán considerados objeto del proyecto, las áreas rurales que satisfagan las siguientes condiciones.

- (1) Ser un área rural que no cuente con suficiente equipamiento de infraestructuras necesarias para la producción agrícola, y que manifiesten los agricultores, la voluntad de realizar el incremento de la producción agrícola.

(2) Ser un área rural que cuente con recursos humanos que puedan constituirse en líderes de la zona.

(3) Ser un área rural con suficientes antecedentes en la producción agrícola.

#### 6. Zonificación del área de desarrollo

Debido a que el presente proyecto tiene como meta, el desarrollo agrícola del tipo suburbano, se tomará entre los departamentos circundantes a la capital, Asunción, al Departamento de Paraguari. Dentro de este departamento se ha realizado la zonificación, sobre la base de áreas rurales que cuentan con suficientes antecedentes en la producción agrícola, determinándose las siguientes once zonas de desarrollo.

Distrito	Total		Cultivada		
	Cantidad de fincas	Superficie Ha	Cantidad de fincas	Superficie Ha	Promedio de sup. Ha/fin ca
Paraguari	992	35.240	897	3.982	4.4
Acahay	2.104	21.745	2.064	10.736	5.2
Caballero	1.265	18.632	1.226	6.326	5.2
Carapeguá	3.603	32.059	3.489	14.210	4.1
Escobar	886	19.932	840	7.927	9.4
La Colmena	506	9.460	491	4.500	9.2
Pirayú	1.342	9.303	1.067	4.289	4.0
Sapucaí	991	10.392	851	6.221	7.3
Yaguarón	2.140	15.932	1.976	6.049	3.1
Ybycuí	3.275	63.251	3.221	19.187	6.0
Ybytymí	1.167	22.760	1.147	5.922	5.2
TOTAL	18.271	258.706	17.268	89.349	5.2

Fuente: Censo Agropecuario y Forestal del año 1.981

## 7. Plan de realización de obras

Eligiendo entre las once zonas de desarrollo, aquellas que pueden ser consideradas como las más apropiadas para el proyecto modelo, se hará la implementación, a partir de la zona que tenga la más alta prioridad.

### (1) Contenido del proyecto

#### 1) Equipamiento de caminos

Se hará el equipamiento de caminos, que estando ubicados dentro del área de proyecto, tengan los más elevados grados de utilización, y aquellos trazados que sean necesarios, desde el punto de vista de uso de tierras. Según la necesidad, también será considerada la pavimentación asfáltica.

#### 2) Equipamiento de instalación de riego

Como una medida contra la sequía y el irregular régimen de lluvias, se hará el equipamiento de instalación de riego. Las facilidades a tenerse son, instalación de toma, dispositivo de desarenado, tanque de distribución, red de tubería para la distribución y alimentación, e instalación para la aspersión.

3) Se hará el equipamiento de instalaciones para el acopio, y procesamiento de los productos agrícolas.

#### 4) Equipamiento de instalaciones de infraestructuras sociales

Anexando a la instalación de riego, se tratará de tener facilidades que permitan asegurar el suministro de agua de consumo para las áreas urbanas y rurales. Además se hará la electrificación en las localidades que aún no cuentan con la electricidad, para servir en el mejoramiento de la condición de vida en dichas zonas. Para las personas que se dediquen a las labores

*Centro de mejoramiento rural integrado*

agrícolas, y especialmente destinado a los hijos de agricultores, se procurará el equipamiento de facilidades como plazas deportivas, ~~Centros comunitarios~~, escuelas. Igualmente será instalada la oficina administrativa del proyecto y se hará la introducción de maquinarias necesarias para el manejo de instalaciones, y construcción de depósitos para las mismas.

También será instalado un centro de técnicas agrícolas, en donde se realizarán sencillos ensayos de cultivos y capacitación y extensión de técnicas agrícolas.

En cada zona serán determinados los tipos de obras necesarios para establecer el plan general de equipamiento.

#### 8. Costo del proyecto

Para la implementación del proyecto en las once zonas será necesario un costo total de 22.000 millones de Yen, lo que representa un costo de 2.000 millones de Yen para cada zona de desarrollo ; siendo los principales items, los costos de equipamiento de infraestructuras como las instalaciones de riego y caminos.

#### 9. Beneficios del proyecto

Como beneficios del proyecto se tiene el incremento de producción de los rubros agrícolas, al igual que la posibilidad de realizar la explotación agrícola sin depender de las condiciones meteorológicas, ahorro de trabajo y la obtención de cosechas en épocas de escasés, mediante el control de la época de cultivo, lo que permitirá el mejoramiento del nivel de vida de los agricultores, al igual que el aumento de posibilidad de



empleo para la mano de obra existente; esperándose grandes influencias favorables para la comunidad regional.

(1) Incremento de la producción agrícola mediante el proyecto

Rubros	Actual	Diseño	Vol. Incr.	Tasa Incr.	Nota
	t/Ha	t/Ha	t/Ha	%	
Tomate	25.0	60.0	35.0	140	Se espera además reducción de pérdidas por daños durante el acarreo, mediante el equipamiento de los caminos rurales.
Cebolla	3.0	6.0	3.0	100	
Repollo	20.0	40.0	20.0	100	
Pepino	13.3	25.0	11.7	88	
Pimiento	8.0	20.0	12.0	150	
Vid	8.0	21.0	13.0	162	

Fuente: Datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y consulta a cooperativa

(2) Variación supuesta del balance administrativo de la finca modelo

Items	Actual	Diseñado	Incremento
	Miles de Gs.	Miles de Gs.	Miles de Gs.
Ingreso bruto	2.251	4.267	2.016
Costo explotación	1.587	2.300	713
Renta disponible	664	1.967	1.303
Gasto de familia	514	900	386
Utilidad neta	150	1.067	917

Nota) Es un ejemplo de finca modelo ( Superficie total de la finca 50 Ha, Sup. cultivada 10 Ha, Principal rubro Hortalizas ) Cálculos realizados en condición actual.

#### 10. Manejo y mantenimiento de instalaciones del proyecto

El manejo y mantenimiento serán realizados por la Cooperativa de Administración del Proyecto de la zona de La Colmena que será creado, por encargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería que será el ente ejecutor.

El costo necesario para la administración será cubierto por el aporte de los usuarios

En cuanto al mantenimiento de los caminos, dependerá del resultado de coordinación con el organismo administrativo pertinente.

#### 11. Percepción de cuotas

Debido a que se originarán beneficios al concluir las obras, y al entrar en funcionamiento, las diversas instalaciones, será considerada la percepción de cuotas por los servicios que se prestarán a través del proyecto y que serán abonados por los usuarios beneficiarios del mismo. Se tiene la idea de destinar esas cuotas para la creación de un fondo rotativo de desarrollo para posibilitar la expansión de proyectos similares a las demás zonas de las adyacencias.

( 仮 訳 )

パ ラ グ ア イ 共 和 国

農 村 総 合 整 備 モ デ ル 事 業

全 体 計 画

1 9 8 5 年 5 月



## 目 次

1. まえがき .....	1 ページ
2. 本計画の背景 .....	2 "
3. 事業の目的 .....	3 "
4. 本計画の基本方針 .....	3 "
5. 事業の対象 .....	4 "
6. 事業の開発区域割 .....	5 "
7. 事業計画 .....	6 "
8. 事業費 .....	7 "
9. 事業の便益 .....	8 "
10. 事業施設の維持管理 .....	9 "
11. 負担金の徴収等 .....	9 "



## 1. まえがき

本計画は国際協力の今日的命題である食糧増産対策の一貫として、パラグアイ国の都市近郊型農業地域の中から、モデル地区を選定し、かんがい施設及び農道等の土地基盤整備事業を基幹とし、集出荷施設及び農産加工施設等の生産施設整備事業と、かんがい施設と併設する上水道及び農村電化並びにスポーツ広場等の環境施設整備事業を含む、総合整備事業を実施することにより、実効ある農業開発を展示し、周辺の都市近郊型農業地域に対して、波及的な効果を促すものである。

パラグアイ政府は、本計画の早期具体化を強く要望している。

## 2. 本計画の背景

パラグアイ国の首都アスンシオン市周辺部は、最近、人口が集中化している一方で、近郊型農業は郡部へ移行しつつある。現状をみると小規模で、天候に左右されやすい弱い生産基盤である。都市近郊型農業として強い基盤を持ち、野菜を安定的に供給することは緊急な課題の1つとなっている。

農業の振興を計るためには、生産基盤の整備が不可欠であるが、当国の財政が非常に厳しいこと、農業土木技術の不足などから未整備の状況である。

国家開発計画（5カ年、1985年～1989年）においても、農業部門が最重要課題として取り上げられており、本計画も、この計画の先駆けとして位置付けられることになり、実施に入ることができれば、先導的な役割を担うことになることは必定である。

## 3. 事業の目的

本事業を実施することによって、生産基盤を整備し、営農を近代化し、生産性を向上させ、かつ、農村における就業機会の増大及び農業後継者の育成をはかることを目的とする。最終的には、パラグアイ国の都市近郊農業の振興に寄与するモデル事業として、周辺地域への波及効果をねらったものである。

## 4. 本計画の基本方針

本計画の基本的な方針を次のとおりとする。

- (1) 整備が必要な工種を選定し、事業計画を樹立することとするが、農村整備が最低限度完結できる内容とする。

- (2) 事業計画は将来における維持管理費を軽減できるような内容とする。
- (3) 機械類は当国に代理店があり、維持管理が簡単で、かつ、汎用性のあるものを選定するものとする。
- (4) 農業基盤の整備のみならず、栽培技術、営農資金、用水の管理方法等、ソフトウェア面での支援も必要となるため、事業の着手にあたっては、関係各機関よりなる推進委員会を発足させる。

#### 5. 事業の対象

次の要件を満たす農村を事業の対象とする。

- (1) 農業生産の増大に意欲的で、農業の基盤整備が未了の農村であること。
- (2) 中核となり、指導力を発揮できる人材のいる農村であること。
- (3) また、現在までに、かなりの農業生産の実績をあげている農村であること。

#### 6. 事業の開発区域割

本計画は、都市近郊型の農村開発を目標としているところから、首都アスンシオンの近郊県のうち、パラグアリ県を取り上げ、なかでも農業生産実績がかなりある農村について、区域割を行い11区域の開発ゾーンを設定した。

区 域 名	全 体		耕 作			備 考
	農 家 数	面 積	農 家 数	面 積	平均面積	
	戸	ha	戸	ha	ha/戸	
PARAGUARI	992	35,240	897	3,982	4.4	
ACAHAY	2,104	21,745	2,064	10,736	5.2	
CABALLERO	1,265	18,632	1,226	6,326	5.2	
CARAPEGUA	3,603	32,059	3,489	14,210	4.1	
ESCOBAR	886	19,932	840	7,927	9.4	
LA COLMENA	506	9,460	491	4,500	9.2	
PIRAYU	1,342	9,303	1,067	4,289	4.0	
SAPUCAI	991	10,392	851	6,221	7.3	
YAGUARON	2,140	15,932	1,976	6,049	3.1	
YBYCUI	3,275	63,251	3,221	19,187	6.0	
YBTIMI	1,167	22,760	1,147	5,922	5.2	
計	18,271	258,706	17,269	89,349	5.2	

注) 出典： 1981年農林業センサスより



## 7. 事業計画

11区域の開発ゾーンの中から、モデル事業としてふさわしい地区を選定し、プライオリティの高い区域より、順次事業を計画する。

### (1) 事業内容

#### 1) 道路整備

区域内の主要な道路で利用度の高い路線及び土地利用上において必要な路線を整備する。必要によってはアスファルト舗装も考慮する。

#### 2) かんがい施設整備

不規則な降雨状況及びかんばつ対策のため、かんがい施設を整備する。施設は取水施設、除泥施設、配水池、配水管路、給水管及び散水設備とする。

#### 3) 生産施設整備

生産物の集出荷及び農産加工のための施設を整備する。

#### 4) 環境施設整備

前述のかんがい施設にあわせ、生活用水を確保し、市街地及び農家に給水する。また、電化の未整備な集落に電気導入を行い、生活の向上に資することとする。農業従事者、特に後継者に対して、スポーツ広場の整備をはかるとともに、農村改善センター及び学校の整備をはかる。また、これらのプロジェクトの管理所を設置するとともに、維持管理用機械及び格納庫の整備・導入をはかる。さらに、簡易な試験栽培、農業技術の研修及び普及のために、農業技術センターを併設する。

事業内容は、各区域において必要な事業工種を選び総合整備を計画する。

## 8. 事業費

11区域の全体事業費は、約220億円が必要で開発区域当り、約20億円となり、かんがい施設整備及び道路整備等の基盤整備費が主要な費目となる。

## 9. 事業の便益

事業の便益は、生産物の増産、天候に左右されない農業活動の実現、労働の節減及び栽培時期のコントロールによる端境期出荷等により、生活水準の向上及び雇用機会の増大等、地域社会に与える影響は大なるものが期待される。

(1) 計画実施による農業生産量の増加

農作物名	計画前	実施後	増加量	増加率	備 考
	t/ha	t/ha	t/ha	%	
トマト	25.0	60.0	35.0	14.0	その他農道の整備により、荷傷み落等防止効果が期待される。
タマネギ	3.0	6.0	3.0	100	
キャベツ	20.0	40.0	20.0	100	
キュウリ	13.3	25.0	11.7	88	
ピーマン	8.0	20.0	12.0	150	
ブドウ	8.0	21.0	13.0	162	

注) 出典は農牧省資料及び農協等の聞き取りによる。

(2) モデル農家の経営収支変動の想定

項 目	計画前	実施後	増加分	備 考
	千G	千G	千G	
粗 収 入	2,251	4,267	2,016	
経 営 費	1,587	2,300	713	
可処分所得	664	1,967	1,303	
家 計 費	514	900	386	
純 収 益	150	1,067	917	

注) モデル農家(所有面積50ha 作付面積10ha 主作物-野菜)の事例による。

この場合、現状耕作規模で試算。

10. 事業施設の維持管理

維持管理は事業主体である農牧省の委託を受け、別途組織するラ・コルメナ地区プロジェクト管理組合が行う。維持管理に係る費用については、利用者の積立金によりまかなうこととする。なお、道路の維持管理については、行政担当部局と協議した結果によるものとする。

11. 負担金の徴収等

事業の完了に伴って、機能が発揮され、便益が発生するため、受益者から事業の負担金を徴収することを考慮する。これを開発基金として積立て、周辺区域へ同様な事業を拡大していく方針である。

#### 4. 収集資料リスト

##### (文 書)

1. "Plan Nacional de Desarrollo Periodo 1985-1989 Instrumento para la Reactivación Socio-Económica" (Secretaría Técnica de Planificación, 1984)
2. 「1985年～1989年 国家開発計画 社会経済復興のための手段として」(大統領府企画庁, 1984)(1の和訳)
3. "Proyecto de Desarrollo Rural Integrado del Departamento de Paraguari (Consejo de Fomento de la Producción Agrícola Nacional, 1985)
4. "Proyecto de Desarrollo Rural Integrado del Departamento de Paraguari (Consejo de Fomento de la Producción Agrícola Nacional, 1986)

##### (資 料)(西語)

1. 三角点・水準点設置場所(国防省地理院, 1969)
2. 地質分類
3. 水利法(農牧省, 1931)
4. 水利法(農牧省, 1949)
5. 水質基準(Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, SENASA)
6. 水道利用者数等(CORPOSANA)
7. 病院数(Dpto. Actuarial y Estadísticas)
8. 小学校県別教師数1976～1986(Ministério de Educacion y Culto)
9. 師範学校学生数1974～1986(Ministério de Educacion y Culto)
10. ラ・コルメナ小学校及び中学校(生徒, 生生, 学校数)1976～1986  
(Ministério de Educacion y Culto)
11. コンサルタントリスト(Secretaría Técnica de Planificación)
12. 気象観測データ(1984)
13. ラ・コルメナ雨量統計表1975～1984 (ラ・コルメナ農協, 1985)
14. ローリー川水位データ1985～1986(坂本専門家)
15. 日系入植地関連地域気象統計データ 1976～(JICA, 1987)
16. 地質図
17. 地質図(農牧省)
18. 組合別月別売上高一覧表(Central Cooperativa "NIKKEI" Agrícola Ltda, 1986)

19. 月別入荷量 (DAMA, 1986)
20. "Boletín Diario de Información de Precios y Variación 30 Jan., 1988"  
(DAMA, 1988)
21. 道路基準 (公共事業通信省)
22. 道路整備計画 ( " )
23. 1年間の道路整備量 (公共事業通信省発表)
24. 道路輸送量
25. 上水道利用者数等 (公団)
26. 教育関係資料
  - 小学校児童数
  - 小学校数
  - 中高等学校数
  - 中高等学校生徒数
  - ラ・コルメナ学校数, 先生, 生徒数
27. スプリンクラー散水実績
28. パラグアリ県医療機関 (1987)
29. 電話, 電気数 (ANTELGO, ANDE, 1987)
30. 空中写真歩掛

[パンフレット] (西語)

1. "El Proyecto de Desarrollo Rural Integrado del Departamento Paraguari"
2. 同, 図表
3. "Mercado Central de Abasto (DAMA)"
4. 「中央食品卸売市場」 (上記和訳)
5. 「アスンシオン市中央食品卸売市場のしおり」
6. "Revista Paraguaya de la Construcción" (1988)

[図 面]

1. 地形図 1/50,000 1/250,000
2. コルメナ周辺地形図 1/50,000 15枚
3. 河川図 1/50,000
4. ラ・コルメナ移住地入植状況一覧図 1/20,000
5. 行政界 図化及び航測区域 (面積算出図) 1/50,000

6. 図化範圍概略圖 坂本氏(案)

7. 井戸, 石張材採取地, 行政界 現地開取原圖 1/50,000

JICA