

パラグアイ共和国
ピラール南部地域農村開発計画
事前調査団報告書

平成 5 年 7 月

国際協力事業団

国際協力事業団

25431

JICA LIBRARY



1108523[0]

序 文

パラグアイ共和国政府は、住民参加型による農業生産基盤の整備及び営農支援を一体的に行うことを目的として、我が国にピラール南部地域農村開発計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

国際協力事業団はこの要請を受けて、平成5年3月6日から3月20日まで農林水産省構造改善局設計課海外土地改良室長・船野龍平氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景等について、パラグアイ共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果等についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年7月

国際協力事業団

理事 田 口 俊 郎



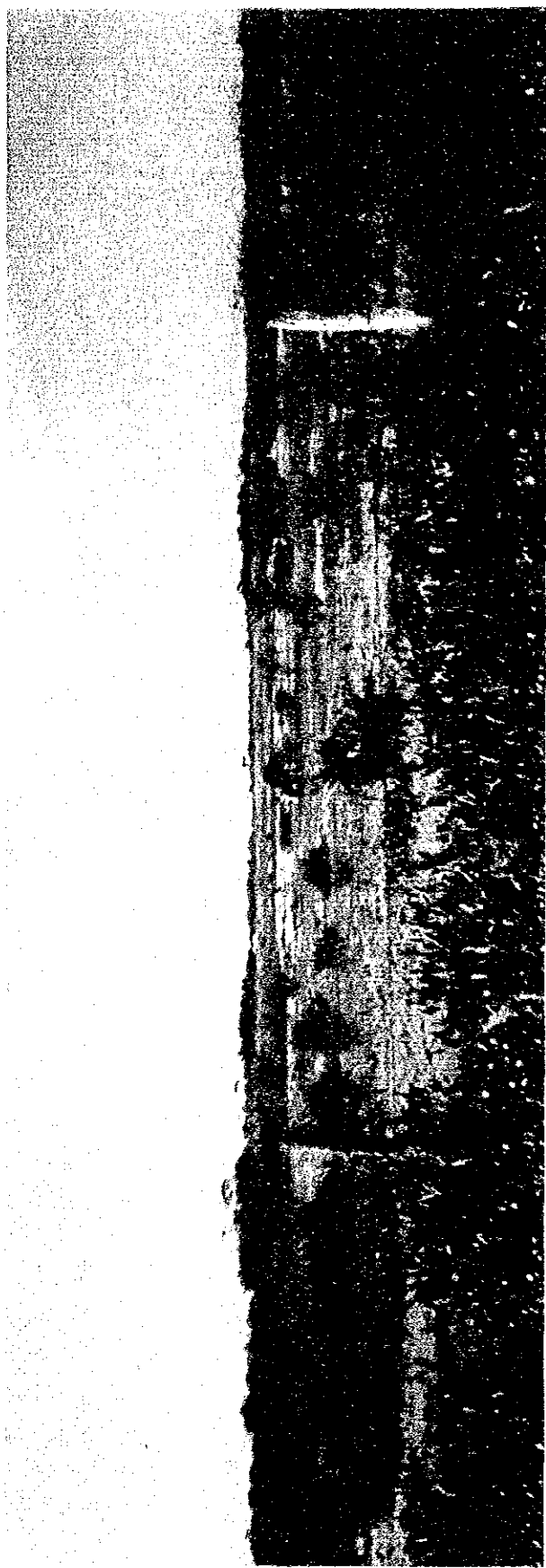
◀ 農牧大臣表敬訪問

デスモチャード周辺騎乗による調査 ▶



◀ イスラ・ウンブ農民集会



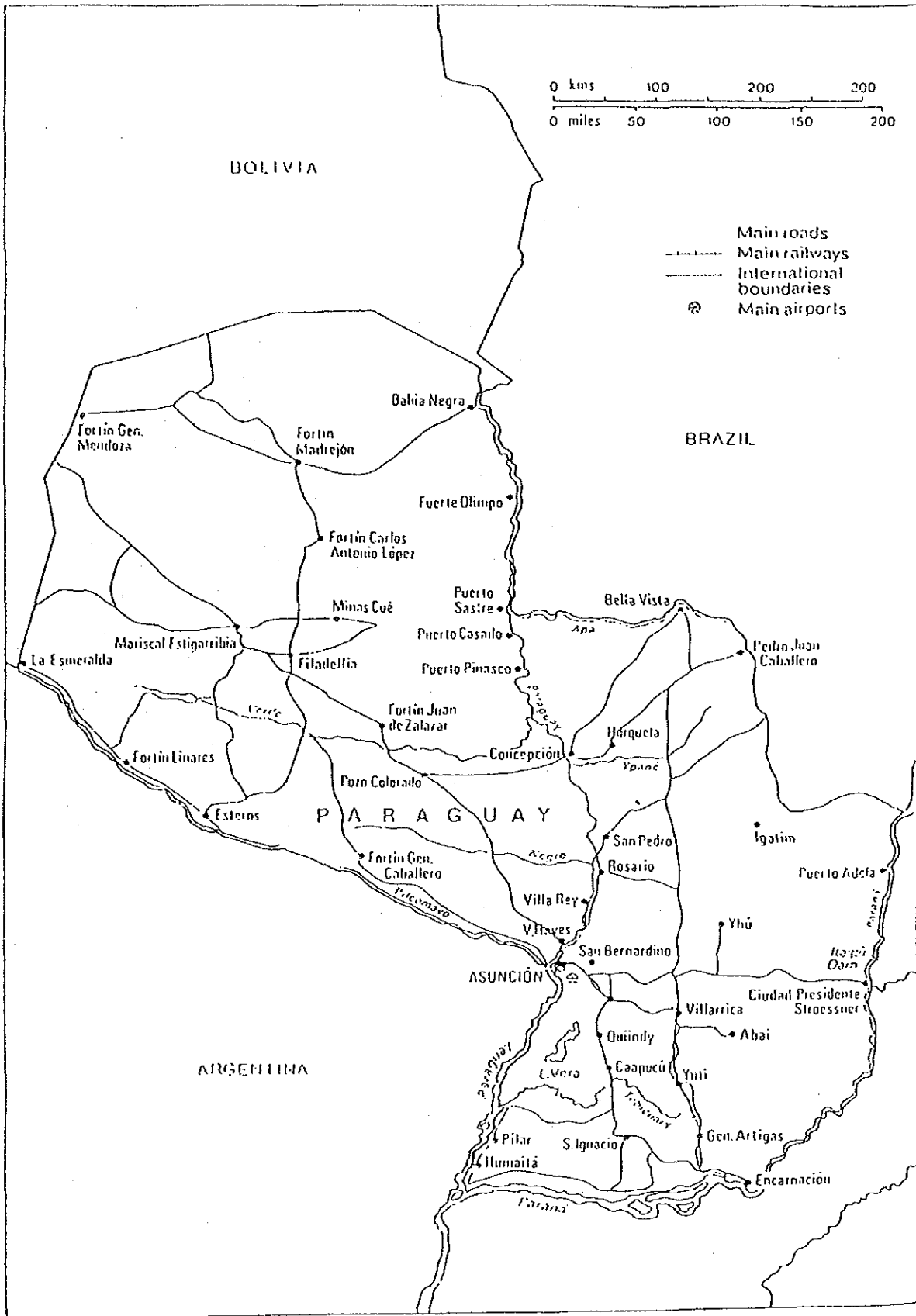


▲ ピラール南部地区湛水地帯の状況



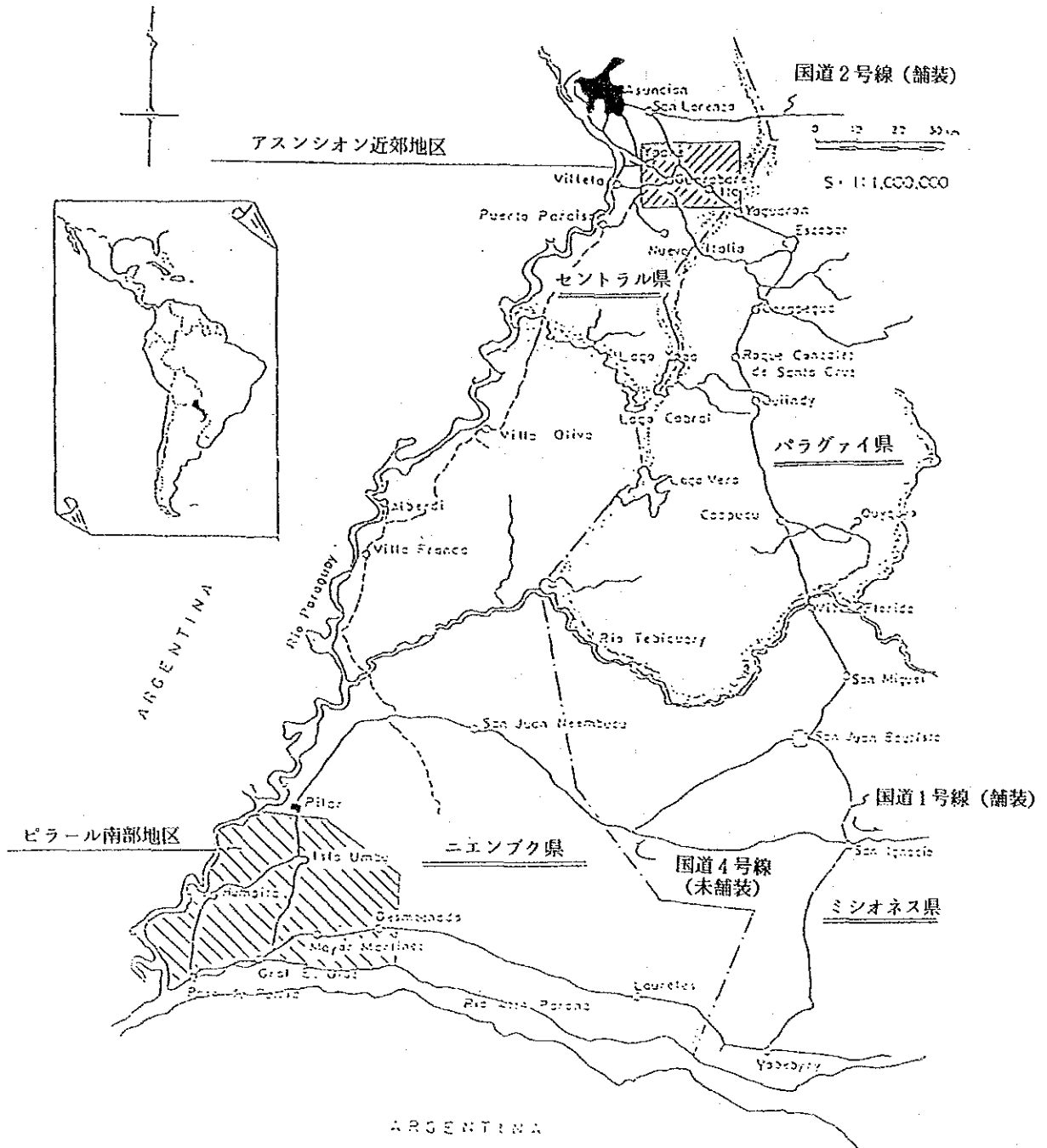
▲ ピラール南部地区湛水地帯の上空からの状況

パラグアイ国地図



パラグアイ国調査対象地域

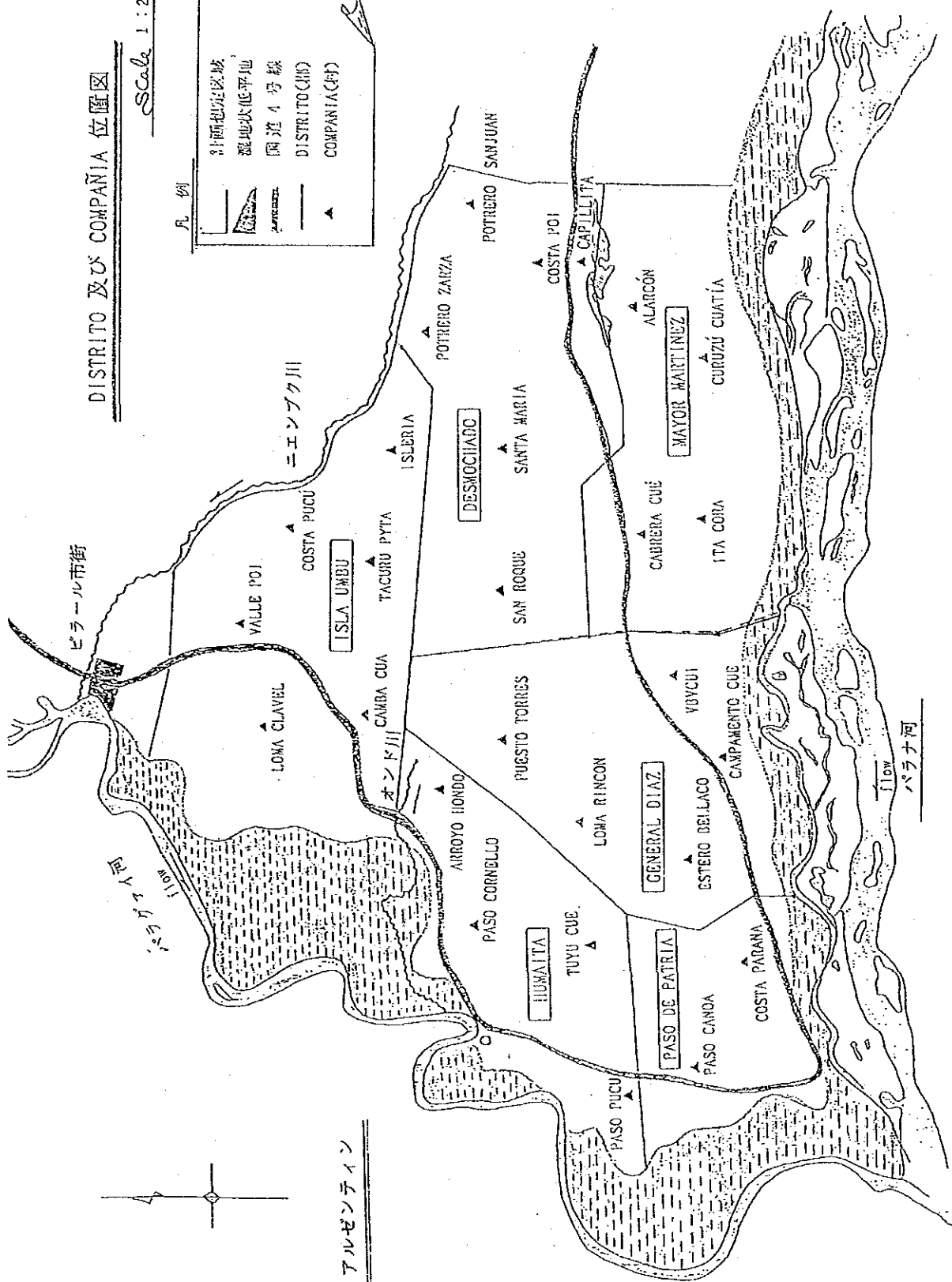
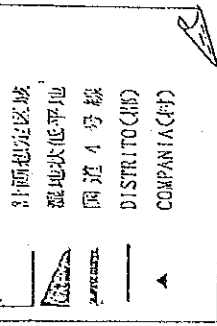
一般平面図



DISTRITO 及び COMPANIA 位置図

Scale 1 : 250,000

凡 例



目 次

序 文
写 真
地 図

1. 事前調査団の派遣	1
1－1 調査団派遣の経緯と目的	1
1－2 調査団の構成	2
1－3 調査日程	3
1－4 主要面談者リスト	5
2. 要 約（総括）	10
2－1 調査概要	10
2－2 技術協力の範囲と内容	10
2－3 懸案事項	11
3. 要請の背景	12
4. 要請の内容	14
4－1 目 的	14
4－2 基本方針	14
4－3 活動内容	14
4－4 日本側の協力内容	15
4－5 パラグアイ側実施内容	16
4－6 事業実施スケジュール	16
4－7 パラグアイ側事業実施体制（関係機関）	16
5. 開発計画の現状と問題点	18
5－1 国家開発計画におけるデルマスール計画の位置付け	18
5－2 デルマスール計画の現状	18

6. 協力分野の現状と問題点	22
6-1 対象地域の自然条件	22
6-2 対象地域の農業	24
6-3 対象地域における小農の現状	25
6-4 農業普及体制の現状	31
6-5 農民組織の現状	32
6-6 試験研究機関の現状	35
6-7 湛水の状況	37
6-8 水管理上の問題点	40
6-9 農業基盤整備上の問題点	40
7. 日本の他の協力との関連及び第三国協力の概要	42
7-1 協力の概要	42
7-2 ピラール地区における他機関援助の概要	42
7-3 近隣地区における日本からの協力活動	43
8. パラグアイ側プロジェクト実施体制	44
8-1 実施体制の現状と計画	44
8-2 デルマスール計画とプロジェクト実施体制	44
9. プロジェクト方式技術協力の基本計画	45
9-1 協力の目的	45
9-2 協力の概要	45
9-3 協力の基本方針	45
9-4 協力の範囲及び内容	46
9-5 研修員受入れ計画	50
9-6 資機材供与計画	50
10. 専門家の生活環境	52
11. 協力実施に当たっての留意事項及び提言	53
11-1 プロジェクト名称について	53
11-2 水管理・農業基盤整備事業について	56

11 - 3	営農計画について	58
11 - 4	長期調査項目	58

附 属 資 料

1.	要請書（西語・日本語仮訳）	61
2.	団長レター（西語・日本語）	95
3.	収集資料リスト（図書館納入資料リスト）	104

1. 事前調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

パラグアイは、GDPの28%、国内雇用の46%を農業が占め、また、輸出の70%が大豆、綿花及び牧畜を中心とした農業生産物により占められる、農業を基幹とした経済構造を有する国である。

国家開発計画においては、特に基幹産業である農業を重点分野とし、農業基盤整備、栽培作物の多様化及び生産の効率化を重視しており、また、一方ではパラグアイ南部地域に多くみられる小規模もしくは土地無し農民、すなわち貧困の構図を改善すべく、経済の活性化を図っている。

ニエンブク県ピラールは、南北に走るパラグアイ河、東西のパラナ河の接点に位置する三角地帯で、これまで度々、両河川の氾濫により被害を受け、特に1983年の大洪水では農地の大部分が水没し、道路が切断されるなど甚大な被害を被り、その後現在に至っても、復旧が行われていない。特にピラール南部地域では水位が80cm程度上昇し、湛水したままの土地が約40%に及び、多くの零細農民は厳しい生活環境を強いられるとともに、農業生産活動の後退を余儀なくされている。

かかる状況下、パラグアイ国政府は、小農（20ha未満）が全体の65%を占めるピラール南部地域を小農開発のモデル地区とし、住民参加型による農業基盤の整備（排水を中心とした水管理計画）、生活基盤の整備及び営農改善を一体とした技術協力を要請してきた。

これに対し国際協力事業団（JICA）は、1992年2月派遣された「南米農村総合開発基礎調査団」の調査項目に同要請の確認を盛り込み、ピラール南部地域の基礎調査を行った。これを受け、同要請は平成4年度新規案件として採択され、プロジェクト方式技術協力に係る事前調査団を派遣すべく、各省会議等、数度にわたる関係機関の協議が重ねられ、日本側対応方針が検討された。

協議の結果、農林水産省構造改善局設計課海外土地改良技術室長・船野龍平氏を団長とする「ピラール南部地域農村開発計画事前調査団」が組織され、平成5年3月6日より同年3月20日までの期間、同要請の背景と内容を確認するとともに、プロジェクト方式技術協力の実施可能性を検討するため、パラグアイ共和国及び同国ピラール南部地域に派遣された。

1-2 調査団の構成

担 当 業 務	氏 名	所 属
(1) 団 長	船野 龍平	農林水産省構造改善局設計課海外土地改良室 室長
(2) 水 管 理 計 画	中島 信義	農用地整備公団九州支社 次長
(3) 農村基盤整備	新井 一志	農林水産省構造改善局整備課農村整備推進指導班 推進指導係長
(4) 営 農	渡辺 昭弘	農林水産省農林水産研修所生活技術研修館 研修指導官
(5) 技 術 協 力	古賀 重成	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課 課長代理
(6) 業 務 調 整	岩間 勇	国際協力事業団農業開発協力部 ジュニア専門員

1-3 調査日程

日 順	月 日	曜 日	調 査 日 程	宿 泊 地	調 査 内 容
1	3月6日	土	東京→ サンパウロ	機内泊	往路（成田→サンパウロ） RG-835
2	3月7日	日	サンパウロ → アスンシオン	アスンシオン	往路（サンパウロ→アスンシオン） RG-902 JICAパラグアイ事務所打合せ PM
3	3月8日	月	アスンシオン	アスンシオン	在パラグアイ日本大使館表敬 AM 農牧大臣表敬 AM 農牧省及び関係機関との協議 PM （パラグアイ側計画の説明）
4	3月9日	火	アスンシオン	アスンシオン	農牧省及び関係機関との協議 AM 企画庁長官表敬 AM 農牧大臣主催昼食会 農牧省及び関係機関との協議 PM （日本側質問事項）
5	3月10日	水	アスンシオン →ピラール	ピラール	アスンシオン AM8:00発 →ピラール PM4:00着 ニエンブク県庁にて地域関係者との集会 PM7:00～9:00
6	3月11日	木	ピラール	ピラール	デスモチャード周辺を馬による調査 AM 団長主催によるプロジェクト関係者との 懇親昼食会 デスモチャード周辺農民との集会 PM イタコラ方面へ車両による調査 PM ピラール県知事主催夕食会
7	3月12日	金	ピラール	ピラール	ピラール全域飛行機による調査 AM オンド川周辺既存排水路調査 AM （排水路建設農家聴き取り調査） 小農訪問聴き取り調査 PM イスラ・ウンブ周辺農民との集会 PM
8	3月13日	土	オンド川	オンド川	ニエンブク協同組合での調査団所見説明 （協同組員、SEAG普及員対象）AM 一別班一ピラール農学校視察 AM オンド川周辺既存排水路再調査 PM

日 順	月 日	曜 日	調査日程	宿泊地	調 査 内 容
9	3月14日	日	ピラール → コリエンテス → アスンシオン	アスンシオン	ピラール AM7:00発 →コリエンテス(アルゼンティン) JICA野菜栽培ミニプロ計画視察 AM コリエンテス PM1:30発 →アスンシオン PM6:30着
10	3月15日	月			農牧省及び関係機関との協議 AM (前回質問に対する回答) 農牧省及び関係機関との協議 PM (調査団所見説明) " " 団長レター作成準備団内打合せ PM
11	3月16日	火			団長レター作成 AM " " 団長レター作成 PM
12	3月17日	水			団長レター作成 AM JICAパラグアイ事務所報告 PM 在パラグアイ大使館報告 PM 団長主催レセプション PM " " (農牧大臣へ団長レター手交)
13	3月18日	木	アスンシオン → サンパウロ	機内泊	帰国準備 帰路(アスンシオン→サンパウロ) RG 903 (サンパウロ→成田) RG 834
14	3月19日	金	機 中	機内泊	
15	3月20日	土	サンパウロ →成田	成田着	帰路(サンパウロ→成田)

＜アスンシオン＞

(1) 農牧省：MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)

- | | |
|-------|----------------------------|
| ・農牧大臣 | ING. AGR. RAUL TORRES |
| ・管理局長 | ING. AGR. MARCELONO PRIETO |

①技術官房局：GABINETE TECNICO (GT)

- ・局長 ING. AGR. RONALDO DIETZE
- ・JICA専門家（農業・農村開発計画） ING. AGR. HIDEO AGO
- ・技術協力部長 ING. AGR. MARIA NOCE MES
- ・デルマスールプロジェクト・コーディネーター ING. AGR. LUIS JONES
- ・技士 ING. AGR. SEBASTIAN RIOS

②普及局：SERVICIO EXTENSION DE AGRICOLA Y GANADERA (SEAG)

- | | |
|----------|------------------------------------|
| • 局長 | ING. AGR. PATROCIANO ALONSO |
| • 農業普及課長 | ING. AGR. KEN MORIYA |
| • 農業普及課 | ING. AGR. ANTOLIANO LOPEZ PORTILLO |

③国立種子院：SERVISIO NASIONAL DE SEMILLA (SENASA)

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| ・局長 | ING. AGR. MIGUEL ANGEL ESPINOZA |
| ・コーディネーター | ING. AGR. CARLOS A. PFINGST |

④研究局：DIRECCION DE INVESTIGACION AGRICOLA (DIA)

- | | |
|-------|----------------------------|
| • 局長 | ING. AGR. JOSE SCHAVARTMAN |
| • 研究局 | ING. AGR. LORENZO BENITEZ |
| • 研究局 | ING. AGR. VICTOR SANTANDER |
| • 研究局 | ING. AGR. MARIO NÚÑEZ |

⑤国立公園野生動物局：DIRECCION DE PARDUES NACIONALES Y VIDA SILVESTRE (DPNVS)

- 局長 ING. AGR. OSCAR FERREIRO
- 国立公園野生動物局 ING. AGR. ALEJANDRA RIVADENEURA

⑥環境整備局：DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL

- 局長 ING. AGR. GREGORIO RAIDEN

⑦畜産局：PROGRAMA DE DESARROLLO GANADERO (PRODEGA)

- 局長 DR. ALBERTO OKA
- 副局長 DR. RAMON ALBERTO ALVARENGA
- 乳牛課 ING. AGR. GRECIA ARIAS

- 養蜂局局長
- 養蜂局
- 水産局
- 流通市場局局長
- 流通市場局

ING. AGR. JOSE MORINIGO

ING. AGR. ALBERTO ZARATE

ING. AGR. DAMOS BARUJA

①農道局：DIRECCION DE CAMINOS RURALES

ING. MIGUEL ANGEL CABALLERO

ING. CARLOS QUINONES

ING. RAFAEL BUSTOS

・長官

LIC. CANCIO URBIETA

LIC. RAMON RAMIREZ ARECHEA

LIC. EULALIA CARDOZO

・長官

DR. CETERONO LOSRECUEZ

LIC. MARIO RUZ DIAZ

LIC. KAZUHIRO FUSE

・臨時代理大使

白川 光徳

宮川 弘

・事務所長

上原 盛毅

清水嘉一郎

米沢耕三郎

飯原善太郎

山路

(1) ニエソブク県庁：DELEGACION DE GOBIERNO

DR. MILCIAOLES ORTIZ GRANADA

- ・ 管理部長 SR. CELIANO SALCEDO
 - ・ 秘書課長 SR. LUIS TORRES
- (2) ピラール市：MUNICIPALIDAD
- ・ 市長 DR. VICTOR ENCINA
 - ・ 市議会議長 SR. RAMONDO POLMANO
- (3) 軍・警察関係
- ・ 国境警備隊隊長 COLONEL. TOMAS A. FRUTOS
 - ・ 治安部隊隊長 ALC. ABEL CARDOZO
 - ・ 警察署署長 ALC. ISMAEL TORRES
 - ・ 警察隊隊長 COM. MAY EUSEBIO OLMEDO
- (4) 社会福祉保険省：MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y BIENESTAR SOCIAL
(MSPyBC)
- ・ 地域所長 LIC. CECILIA AGUILERA
- (5) ニエンブク協同組合：COOPERATIVA DE ÑEEMBUCU LIMITADA (CODEÑE
LTDA)
- ・ 組合長 SR. SILIVIO A. MARTINO
 - ・ 会計課長 SR. ILDEFONSO DOCAMPO
 - ・ 広報課長 SR. LUIS A. BENITEZ
 - ・ 貸付課長 SR. SIXTO D. FERNANDEZ
 - ・ 組合員 SRA. SILVIA GRAUPERA DE GALEANO
 - ・ 組合員 SRA. NILDA BRULL DE SALCEDO
- (6) 公共事業通信省：MOPC
- ・ 地域所長 ING. ANDRES RAMOS
 - ・ 農道局 ING. JULIO A. RIOS MARECOS
- (7) ピラール農業学校
- ・ 副校長 SR. FERIX V. ESCOBAR
 - ・ 生産部主任／技術コーディネーター ING. AGR. PEDRO VELAZQUEZ
 - ・ 主任 SR. DOMINGO G. AMARILLO
 - ・ 主任 SR. MELITON FERNANDEZ
- (8) 農牧省普及局ピラール事務所：SEAG/MAG
- ・ スーパーバイザー ING. AGR. CARLOS GALEANO
 - ・ 地域課長 ING. AGR. ANGELA DE FRUTOS
 - ・ 普及員チーフ ING. AGR. ATILIO BENITEZ LEITE

- ・普及員チーフ／MAYOR MARTINEZ (担当地域名) ING. AGR. PABLO ALBERTO
NÚÑEZ FLECHA
- ・普及補助員／COLONIA LOMAS (担当地域名) SR. MARIO SENEN GONZALEA
- ・普及員／GENERAL DIAZ (担当地域名) SR. GUSTAVO RETOMOZO
- ・普及員／SAN LORENZO (担当地域名) SR. ANTONIO LOPEZ PORTILLO
- ・普及員チーフ／DESMOCHADO (担当地域名) ING. AGR. RAMON A. MEZACA
- ・生活指導員／PILAR (担当地域名) SRA. NILOLA CORRES DE VILLAMAYOR
- ・生活指導員／DESMOCHADO (担当地域名) SRA. DINA MABEL VERO DE
VELASEO
- ・青年海外協力隊員／野菜 (専門分野) ING. AGR. HISAE OGURA
- ・米国平和部隊隊員／養蜂 (専門分野) ING. AGR. MICHAEL KIELTY
- (9) 聴き取り調査先排水路建設農家・業者
 - ・農家 SR. FRUTOS
 - ・業者 (重機所有) SR. RIOS
- (10) 聴き取り調査先小農
 - ・農家 (農地10ha所有、うち5ha水没) SR. ILDEFONSO ARRUA
- (11) 野菜栽培ミニプロジェクト (コリエンテス・アルゼンティン)
 - ・JICA専門家 (灌漑及び土壌肥料) 吉岡 真一
- (12) その他
 - ① 1993年3月10日 ニエンプク県庁集会参加者
 - ・ピラール大学 DR. CARLOS TORRES
 - ・ピラール大学 DR. NARCISO GONZALEZ
 - ・救急隊 SR. DERLIS PEREZ
 - ・新聞HOY紙通信員 SR. MAURICIO ACOSTA
 - ・新聞ULTIMA HORA紙通信員 SR. DARIO ENCIMA
 - ・ビデオケーブルピラール SR. MARIO RIVAROLA
 - ・ピラール紡績工場代表 SR. EFRAIN MARTINEZ
 - ・電源公社第10地区チーフ SR. CESAR R. MONTAÑEZ
 - ・商工会 SR. SILVIO MARTINO
 - ・ラジオ CARLOS A. LOPEZ ディレクター SR. MANUAL ENCIMA
 - ・コロラド政党候補者 SR. ANTONIO ATTIS
 - ・P. L. R. A. 政党候補者 SR. MARCSLO GHIRIN
 - ・第12保健地区ディレクター DR. VICTOR DUARTE

- ・中学校スーパーバイザー PROF. FRANCISCO DIAZ
- ・I. P. S. ディレクター DR. NELSON BENITEZ
- ・ニエンプク教員組合 PROF. SARA DE MOZON
- ・SENACSA-PILAR チーフ DR. SILVIO GONZALEZ
- ・パラグアイ農村委員会（ニエンプク） SR. MARCELO SISUL
- ・パラグアイ農村委員会（ニエンプク） SR. MARCOS BENITEZ
- ・パラグアイ農村委員会（ニエンプク） SR. GUIDO DOS SANTOS
- ・パラグアイ農村委員会（ニエンプク） SR. GUISEPPE BRICHI

② 1993年3月11日 デスモチャード集会参加者

- ・デスモチャード村長 SR. ROBERTO JOSE JDOYAGO
- ・VILLALBIN（地域名） SR. ATOLIO MAOLIN
- ・COSTA POI（地域名） SRA. CLISA ROUIZ DIAZ
- ・SON JUAN（地域名） SR. BEATRIZ YROVO
- ・SON ANTONIO（地域名） SR. PEDRO PAREDES
- ・その他 約120名参加

③ 1993年3月12日 イスラ・ウンブ集会参加者

- ・イスラ・ウンブ村長 SR. GUSTAVO FRANCO
- ・カトリック神父 PADRE. OHO SAMBONI
- ・4Cクラブリーダー SRA. TRODIA SALINAS
- ・マジョール・マルティネス村長 SR. ARRUA
- ・イスラ・ウンブ中学校校長 PROF. PEREZ
- ・その他 約150名参加

2. 要 約（総括）

2-1 調査概要

本件は、パラグアイ国（以下、パ国あるいはパ側と略記）がピラール南部地域において実施しようとして計画している南部地域小農開発計画に対する技術協力の可能性について、相手国政府、地方政府機関、地元農民からの聴き取りと、現地の視察調査による現地調査を行った。

当該地域は、農地への湛水が徐々に増加し、農地土壌の劣化もあり、深刻な事態となっている。これに対処し、かつ、地域の振興を図るため、パ国にあっては『ピラール南部地域農村開発・環境改善計画：デルマスール計画』を立て、住民参加を基本とした地域の改革に着手したところである。しかし、パ国の農業においては、新規開発中心であって、排水から始まる土地改良の経験は皆無の状況にあり、資金だけでなく、技術も不足している。このためパ国は、日本側に技術協力を要請したものである。

また、技術協力を実施するためのパ国の体制は整えられつつあり、その熱意は十分感じられ、さらに、我が国の技術協力はパ国のデルマスール計画の支援であるという位置付けについては、パ国も熟知している。

本調査団は、現地調査の結果、排水などの水管理による農地復旧と既存の作物の営農に関する土壌改善などを主体とした技術協力がパ国の計画実施上有効であると考えられた。

なお、パ国においては、同種の農地が広範に存在し、今回の技術協力による波及効果による今後の影響は非常に大きいと判断された。

また、本調査団は調査結果として、パ国農牧省大臣へ、下記を主な内容とする団長レターを手渡した。

- ① 技術協力の可能性を認めること
- ② 段階的計画が必要なことなどデルマスール計画の実現への助言
- ③ 実現した場合の技術協力の内容
- ④ 水管理のための調査の必要性

2-2 技術協力の範囲と内容

(1) 水管理計画

段階的に実施する排水計画の樹立、機械施工に関すること。

(2) 農民の組織化

工事及び維持管理を良好にかつ円滑にするため、農民の役務提供、負担区分等、総意のとりまとめのための組織づくりに関すること。

(3) 営農

畑作などの既存作物の収量の確保のため、土壌改善を中心とする営農に関すること。

(4) その他

水路と交差する農道の改修などを主体とした農業基盤整備。

養蜂、牧畜等の営農。

技術協力の範囲、内容は、以上が望ましい。

なお、現地状況からして、技術協力は、最少限の目標を設定し、余力があれば、次の段階へ移行するべきである。

2-3. 懸案事項

- (1) デルマスール計画の実現には長期を要し、技術協力が終了した場合以降の円滑な進展を考慮すれば、農民参加による農民の組織化とその主体的な活動が最も重要なファクターとなる。
日本の土地改良区方式を参考に、流域単位に現地に最適の組織づくりを考えるべきである。
- (2) 技術協力は、現地状況、技術協力の経費・期間からして、完全な計画を樹立して実施することよりも、概略の計画のもとに施行し、修正を重ねていく方が望ましい。
- (3) 自然保護との調和については、協力実施の各段階においてパ国との打合せを行い、両者の了解のもとに、排水の水位を設定すべきである。技術的には、段階的に排水する方法と道路との交差での水位設定などで可能である。
- (4) 道路の交差など排水を実施する場合に、水路幅の拡大に伴う橋の改修などが必要となる。
バ側に対して、建設機械だけでなく、これらに関するローカルコストの支援を検討すべきである。
- (5) 技術協力の拠点として、ピラール市が生活拠点となる。治安に問題がなく、生活必需品の確保が可能で専門家の派遣に支障がない、と判断する。
- (6) 低平地の最適な排水方式を設定するために、長期調査員の調査が必要である。この場合、道路と水路の交差に係る簡易な施工方法の試験を実施することが望ましい。
- (7) 調査期間中、農牧大臣、企画庁長官、県知事、中央・地方のカウンターパート、農家は、この協力の早期実施を求めており、我が国は、その期待に応えるべきである。

3. 要請の背景

首都アスンシオンより 340km 南方に位置するニエンブク県ピラールは、南北に走るパラグアイ河、東西に走るパラナ河の接点に位置する標高 50~60 m の三角地帯で、これまで度々、両河川の氾濫により被害を受け、特に 1983 年の大洪水では農地の大部分が水没した。

その後、水位は一時的には下がったが、対象地域では排水を考慮せず無計画な農道建設が行われたため、徐々に排水が不良となり、水位が恒常的に高く維持されたままとなっている。

このため、限られた農地での連作を余儀なくされ、農業生産性の低下は著しいものとなっている。

特に、本要請地域であるピラール南部地域では、水位が 80cm 程度上昇し、湛水したままの土地が 4 割に及び、多くの零細農民は厳しい生活環境を強いられるとともに、農業生産の後退を余儀なくされている。

同地域での換金作物は綿花であり、自給用としてマンジョカ、ポロト豆、さつまいも等が栽培されているが、地力の低下、高い地下水位の影響により、生産量の減少、品質の低下が続いており、このため、小農の現金収入は減少し、主食となるマンジョカをも買わざるをえない状況にある。

また、同地域の牧畜は、農地面積の 70% で行われているが、草地面積の減少、飼料不足による繁殖率の低下等、大きな問題を抱えており、乳牛の乳量は 2 ℓ/day と非常に低い状況にある。

一方、同地域は 10ha 未満の農民が 48.8% を占め、20ha 未満の農民は 68% を占める小規模農民の非常に多い地域であるが、上記に見られるような状況は、彼ら貧農の生活に直接影響し、自らの農地を放棄し、他の森林地帯へ不法に侵入して、森林伐採等環境破壊を行う農家も発生している。よって、湛水が改善されないため、家庭の雑排水が流入した湿地の水を飲むことに起因する寄生虫による貧血、腸内寄生虫、冬期の肺炎等の伝染病が発生している。また、ニエンブク湿原では水位の上昇のため、水鳥の餌となる貝類が減少する等、野生動物絶滅の危機に瀕しているという現状にある。

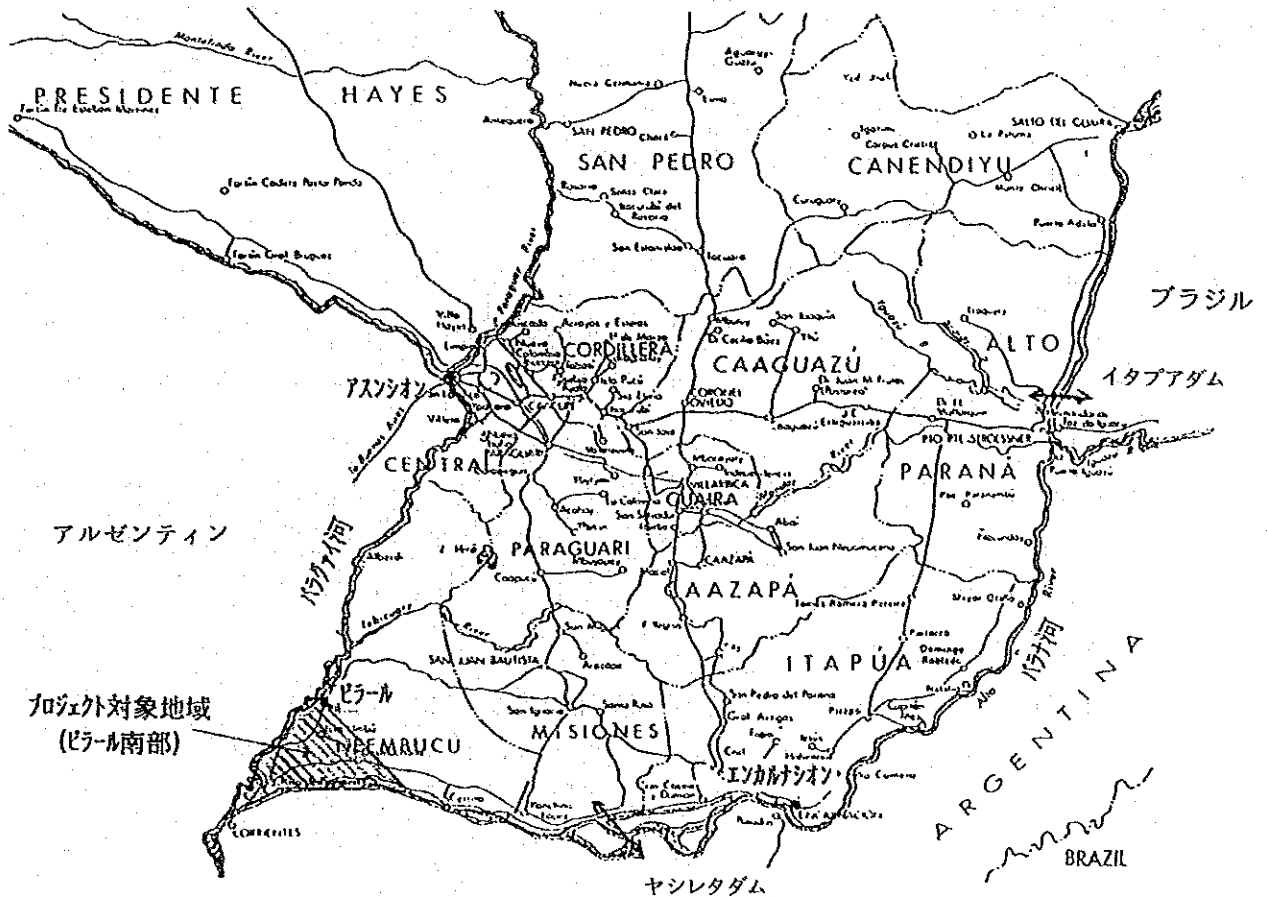
かかる状況下、ピラール南部デスモチャード周辺農民は、農牧大臣へ直訴的要請をするに至り、これを受けてパ国政府は「ピラール南部地域農村開発・環境改善計画：デルマスール計画」を立て、同地区への支援を決定した。

一方、パラナ河沿いには自然堤防があり、排水はパラグアイ河の方にだけ流下している状況にある。パラナ河の流量はパラグアイ河の 4 倍に達し、自然堤防からみて、パラナ河は、度々氾濫して地域内へ越流していたものと思われる。

1990 年、パラナ河に、パラグアイとブラジルの共同プロジェクトとして世界最大の発電量(12,600

MW)を誇るイタプア発電所(ダム式)が建設された。また、同発電所の下流 250 km ではパラグアイとアルゼンティンの共同プロジェクトによるヤシレタダム発電所を建設中(1994年完成予定)であり、完成後は、パラナ河からの対象地区への越流は相当減少すると考えられる(図3-1位置関係図参照)。

図3-1 位置関係図(パラグアイ南部)



4. 要請の内容

4-1 目的

パラグアイ国農業の基本施策である小農振興を推進するに当たり、小農地域で特に深刻な問題を抱え、緊急的な支援が必要な沖積低地域の地区（ニエンブク県ピラール南部地域）について、住民参加型による生産基盤・生活基盤の整備及び営農支援を一体的に行うことによって、農業生産性向上、農村生活環境の改善等の農業・農村整備（村づくり）を図ることとしている。

また、小農を地域に定着させることによって、他の森林地帯へ不法に侵入して行う環境破壊の防止と、同地区の上流側に棲息する、絶滅に瀕した野生動物の保護等の環境保全にも寄与することも目的の一つとしている。

4-2 基本方針

- ① 本事業は、排水改良によって地域を乾地化するものではなく、以前の水位（80cm低下）に戻すためのものであり、したがって、排水改良計画ではなく、地域内の水位を調整する水管理事業と位置付ける。
- ② 水管理事業の実施に当たっては、受益者による「水管理委員会」を組織し、実施主体とする。同委員会は、技術協力を受け、地元より応分の負担金を徴収し、水管理事業及び事業後の施設管理も実施していく。住民参加型で事業を実施することから、完成した施設の管理も受益者が責任を持って管理できる。
- ③ 技術協力期間中（5年間）に全ての水路が完成しないかもしれないが、技術移転を受けることにより実施組織が養成されるため、その後はパ側で事業を継続、発展させていくことが可能となる。

4-3 活動内容

① 水管理事業

- ・本計画地域の受益者による「水管理委員会」を組織し、また、上流の野生動物保護の観点からNGOの環境保護団体も参加して、水路建設事業を実施する。
- ・水路事業は、計画地域の農道に囲まれた地区（オンド川流域）の水管理事業、ニエンブク湿原からパラナ河へのショートカット事業から成り立つ。前者は水路ごとに受益者がいるが、後者はオンド川とニエンブク川流域の人びと全部が受益者となる。
- ・水路建設に当たっては、支線水路ごとに小委員会を組織し、ここが水管理委員会に応分の負担をすることにより、水管理委員会が重機等を派遣して水路工事を実施する。なお、単

純な労務は受益者の労働奉仕（MINGA）により実施する。

- ・水路建設事業に先立って、地域の縦横断測量を実施し、適正なルート、規模の決定及び必要箇所に水管理用の水門を計画する。
- ・施設の管理については、水管理委員会が受益者の参加を得て行う。

② 農村基盤整備事業

- ・農村基盤整備は、主として農道整備、コミュニティー施設、農村用水供給及び灌漑施設の整備を行うものである。
- ・農道整備は、農道と国道を接続し、農産物の集出荷と住民生活が便利となる道路を中心に既存農道の改修を行うものとし、排水路交差点の横断暗渠、小規模橋梁建設、側溝整備から成る。
- ・コミュニティー施設整備は、農業技術講習・普及、農業金融説明、地域集会等に利用する施設の整備を計画する。
- ・農村用水供給は、住民が汚染した湿地の水を飲むことに起因する寄生虫病に悩まされていることから、井戸等による衛生的な水の確保を計画する。
- ・作物の多様化の一環で必要となる灌漑施設整備については、できるだけ維持管理費の安い方式を検討する。

③ 農牧業技術の指導

- ・本計画地域に対する技術指導は、農牧省普及局（SEAG）のピラール支所及び5か所の出先機関（AGENCIAS）が、コミテ（COMITE）と呼ばれる農業委員会を通して農民に指導を行う。
- ・対象となる農業技術は、栽培のための水管理技術、綿作及び作物多様化による他作物の栽培技術、土壌・肥料、防除技術、土壌管理技術等であり、普及員を通じて小農のコミテに技術移転を行う。
- ・技術移転を行うに当たっては、展示圃場を設置し、派遣専門家及び試験研究局（国立農業試験場）からの支援を得て、内容の充実を図る。
- ・牧畜については、派遣専門家の支援を得て、農牧省畜産局が農民に対して畜産開発における農民支援を行い、技術水準の向上を図る。
- ・本地域には豊富な蜜源があることから、養蜂を導入し、小農に蜜蜂の管理や病気対策を技術移転することにより、副収入の増大を図る。

4-4 日本側の協力内容

① 専門家派遣

分野：組織づくり、水管理技術、農村整備、営農・栽培技術、重機操作・修理、土壌・

肥料、稲作、農業普及、畜産開発、草地改良、養蜂、等

長期専門家：6名

短期専門家：必要に応じて年間数名

② 機材供与

要請金額：2.5百万ドル（320百万円）

機 材：排水路掘削用重機、農道整備用機材、展示圃場用機材、普及用機材、事務用機材、車両、その他

③ 研修員受入れ

年間2～3名

④ 施設の整備

必要工事費：約2百万ドル（約250百万円）

整備対象：水管理用施設の整備、農村基盤整備

4-5 パラグアイ側実施内容

① カウンターパート（C/P）の配置

② 受益者の組織化

③ プロジェクト事務所確保

④ プロジェクト運営費確保

4-6 事業実施スケジュール

本事業の実施期間は5か年とする。事業実施に先立ち、事業実施に必要な計画を策定するための調査を行う。

区 分	準 備	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
基本計画策定						
事業実施						
展示圃場運営						

4-7 パラグアイ側事業実施体制（関係機関）

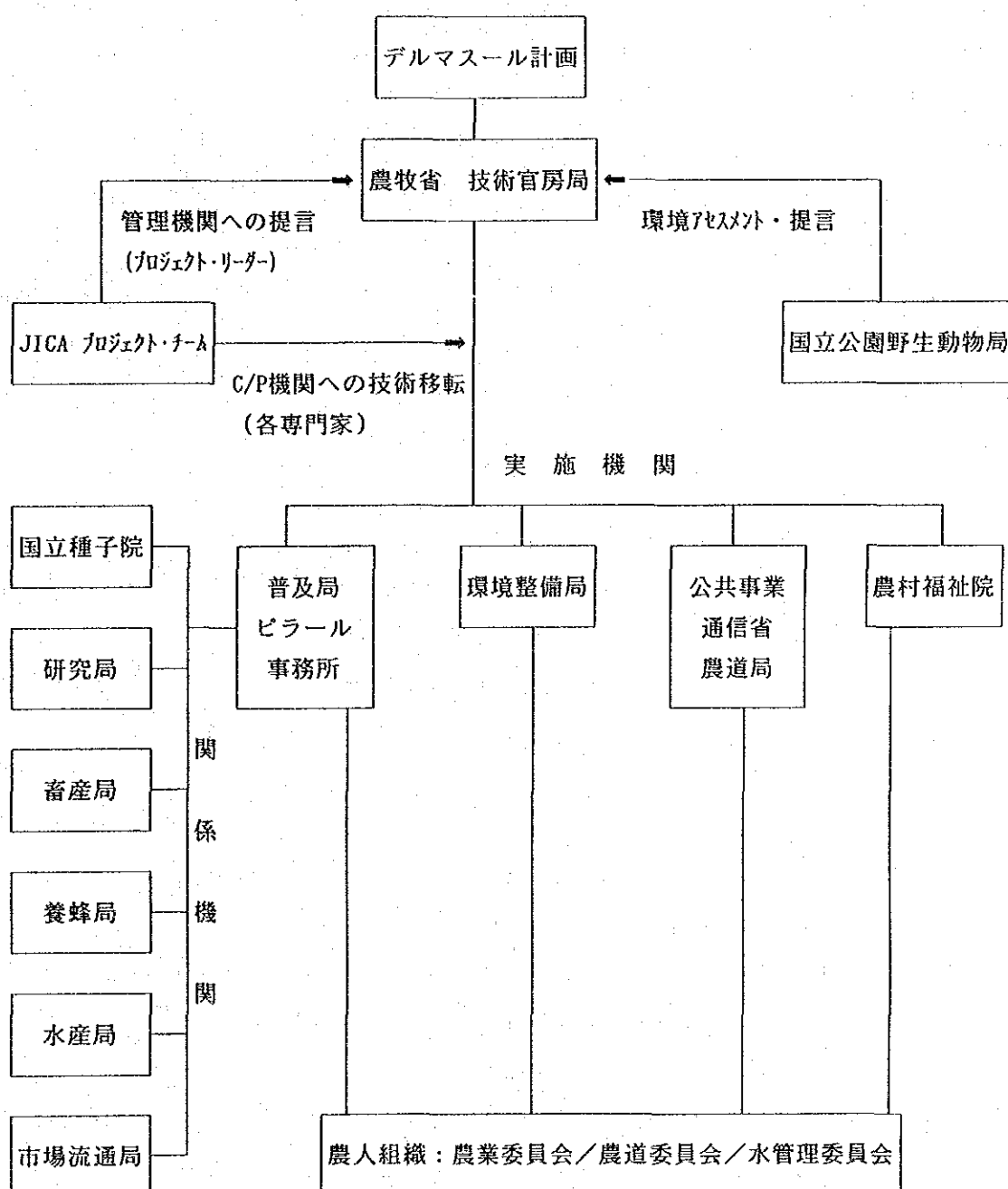
本事業の実施体制は、農牧省技術官房局が主体の調整を取り、次の諸機関の協力を得て実施する。

- ① 農牧省：農業総局、普及局、試験研究局、協同組合局、天然資源・環境保全総局、環境整備局、国立公園野生動物局、畜産総局、技術官房局（以上9局）
- ② 公共事業通信省：農村道路局
- ③ 厚生省：環境衛生サービス公社

＜デルマスール計画組織図＞

デルマスール計画関係機関を整理すると、下記のような組織と想定される。

図4-1 デルマスール計画関係機関組織図



5. 開発計画の現状と問題点

5-1 国家開発計画におけるデルマスール計画の位置付け

パラグアイ国は1989年2月にクーデターが発生して現政権となり、経済社会開発計画（1990年3月策定）を発表した。

この計画における農牧畜部門に係るものは、中期目的として天然資源の合理的利用による農村福祉と環境保全を図ること、短期目的は農業牧畜の増産、雇用の増大、総合的な農業改善、環境保全となっており、農業はパラグアイ国での重点課題の一つとして位置付けられている。

また、農業政策の方向（1991年2月策定）で、農牧省はパラグアイ国の農林業政策の執行の責任者として農業全般及び特に零細農民の発展の展望とともに、その実行政策について提案しており、小農対策を農政の重要な課題として明確に位置付けるとともに、農業特別対策をつくり、小農部門を国内経済の中に適正に組み込むことを第一目的にしている。

この対策で強調していることは、小農の困難な状況を緊急に解決することであり、小農によって産み出された利益を公平に分配することが小農の発展対策を進めていくうえで重要であるとしている。

以上のように、パラグアイ国では農業、その中でも零細農家を中心とする小農対策が極めて重要視されている。

これらの実行の一つとして、小農比率が高く、また、近年の地域開発等により湛水の被害が発生し、生活が困窮しているピラル南部地域を対象として、「ピラル南部地域農村開発及び環境改善計画」（略称：デルマスール計画）が策定された。

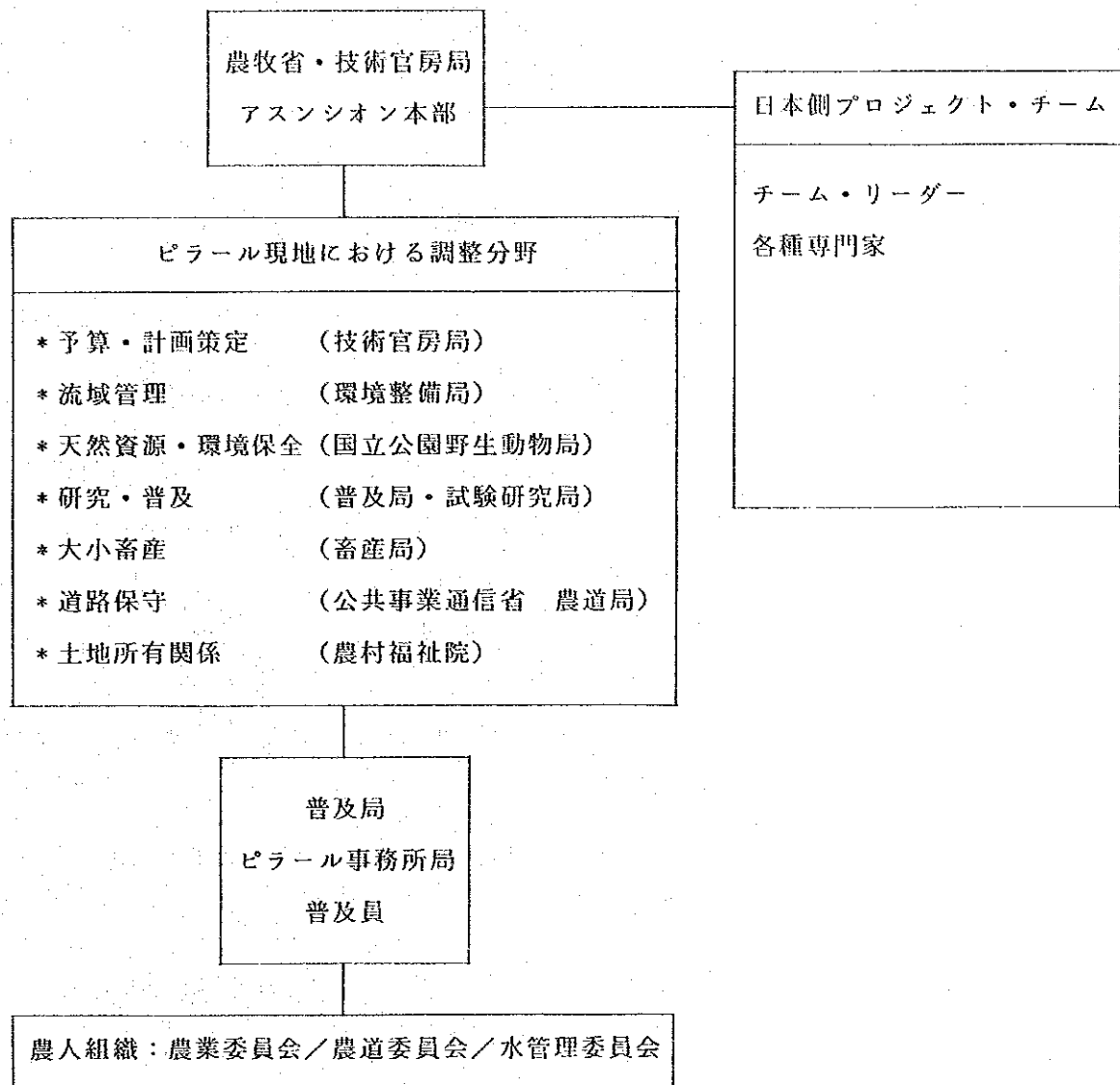
本計画は、1992年12月から農牧省技術官房局が中心となり、農牧省12部局、公共事業通信省道路管理局等、幅広く取り組み、総合的な計画としてまとめられている。

5-2 デルマスール計画の現状

本計画は、ドイツG T Zがサンベドロにて実施している農村整備事業をモデルにしていると考えられるが、その概要・問題点は下記のとおりである。

- 1) 1992年度予算は1億8千万G S(約1,400万円)を確保し、現地ピラルの普及局事務所を改築予定である。しかし、93年度予算については未定である。
- 2) 本プロジェクトの期間は不明である（設定していない）。
- 3) 現在主に現地に事務所を持つ普及局が中心となり、活動を展開している。今後、技協プロジェクト開始後のプロジェクト体制は、図5-1のとおりであり、現在、本プロジェクトに関係する各機関の活動状況は別記のとおりである。

図 5 - 1 パ側提出デルマスール計画関係機関組織図



＜デルマスール計画における関係各機関の役割及び活動状況＞

- | | | |
|------|-------------|--|
| (1) | 農牧省 技術官房局 | ：全体計画の作成・関係機関の調整
(専従コーディネーター1名) |
| (2) | 〃 環境整備局 | ：農業・農村環境改善のための水管理事業の実施 |
| (3) | 〃 普及局 | ：小農を対象とした営農改善普及事業の実施
デルマスール計画に係る組織づくり
* 実績：現ピラール事務所普及員16名が普及活動を展開中 |
| (4) | 〃 国立種子院 | ：普及局ピラール事務所を通じての種子の供給 |
| (5) | 〃 研究局 | ：ピラール南部地区における地力増進研究・適正作物研究
普及局ピラール事務所を通じての上記成果の普及 |
| (6) | 〃 畜産局 | ：普及局ピラール事務所を通じての乳牛の改善普及
* 実績：乳牛の生産性増加品種改良のための種牛の供給 |
| (7) | 〃 養蜂局 | ：普及局ピラール事務所を通じての、換金事業としての養蜂技術の普及 |
| (8) | 〃 水産局 | ：普及局ピラール事務所を通じての、魚食導入による食生活の改善等 |
| (9) | 〃 市場流通局 | ：普及局ピラール事務所を通じての市場情報の提供 |
| (10) | 〃 国立公園野生動物局 | ：野生動物保護を念頭に置いた、ピラール南部地区の環境保全への提言 |
| (11) | 公共事業通信省 農道局 | ：国道・農道の整備・保守管理
(第三保守地区第二方面 本部デスモチャード)
* 実績：国道4号線については舗装工事中 |
| (12) | 農村福祉院 | ：未登録地の登録等による小農への土地の配分・土地無し農民の救済
(現地事務所 ピラール市内)
* 実績：上記事業実施中 |

4) 本プロジェクトの主事業の一つである水管理については、前記機構図でも明らかなように、環境整備局が実施し、技協プロジェクト開始後、C/Pの配置を行うとしている。しかし、当国には水管理の技術はなく、その人材育成にかなりの時間を要すると考えられる。

5) さらに、同上計画についてパ国側が認識している自らの問題点として、下記の5点を挙げた。

- ① 水管理技術がない
- ② 湛水調査のための技術が不足
- ③ 排水工事をするための機材不足
- ④ 組織化のための指導方法不足
- ⑤ 排水と道路のかかわりについての知識不足

6. 協力分野の現状と問題点

6-1 対象地域の自然条件

(1) 位置と範囲

本地域は、パラグアイ国の南端のパラグアイ河とパラナ河が合流して形成するニエンブク大湿地のあるニエンブク県の西南端に当たる部分で、東西約 65 km、南北約 30 km、総面積約 14.8 万 ha に及ぶ地域である。

(2) 地形

パラグアイ河とパラナ河に挟まれた標高 50～70 m の沖積低地で、極めて平坦な地形である。地域の東部はニエンブク大湿原に続く標高 60～70 m の常時湛水状態の皿形地形の低湿地となっている。パラナ河沿いは、河川からの堆積物により自然堤防を形成しており、標高 75 m 程度で、これに接する低湿地帯に比べ、若干高くなっている。

パラグアイ河とパラナ河の合流点の平均流量は $15,000 \text{ m}^3/\text{s}$ を越え、そのうち $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$ はパラナ河から、 $3,000 \text{ m}^3/\text{s}$ はパラグアイ河から流下している。

本地域は、両国際河川に挟まれた地域であり、特にパラナ河の流量が大きいと、現地の自然堤防からみて、パラナ河は度々氾濫し、地域内に越流していたものと思われる。

(3) 気候

地域の年降雨量は 1,360 mm で、10 月から 4 月が多く、5 月から 9 月が少ない。年平均気温は 21.9°C で、11 月から 3 月が高く、6 月から 8 月が低い。

月別の降雨量 1971 - 1980 年の平均 (mm)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
188.3	123.9	141.6	117.6	93.8	55.4	62.3	52.8	48.1	128.4	157.6	168.2	1,329.2

(4) 土壌

本地域の土壌は、 $\text{pH} 4.7 \sim 6.6$ の酸性土であり、表層約 80～100 cm までが粒径の揃った細砂（地域平均で細砂 88%、シルト 6%、粘土 6%）で、その下は粘質土となっている。この表層土壌は含水性があり、水はけが悪いうえ、下層の粘土層によって地下浸透が妨げられている。さらに、地形が平坦であるため、降雨があると広範囲に湛水が起こっている。

また、土壌養分の点からみると、有機質が少なく、作物に必要な養分は全体的に低く、特に窒素分の欠乏が特徴となっている。

今回の調査において、ピラール南部地域の 38 か所で土壌試験を行った結果を入手したので、表 6-1 に紹介する。

表 6 - 1 土壤試験結果

*地表面から30cmまでの土壌を試験している。

Localidad (地域名)	PROYECTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE DEL SUR DE PILAR (有機質)							(砂) (シルト) (粘土)		
	Al mg/100ml	pH	N.O. %	Ca	Mg	K	P	Arena	Limo	Arcilla
Isla Uebu	0,0	5,0	1,5	2,4	0,73	0,18	36	89,12	7,78	3,10
Isla Uebu	0,0	4,8	1,0	2,2	0,64	0,12	14	91,34	6,00	2,66
Isla Uebu	0,0	6,3	1,6	3,8	0,86	0,10	8	91,56	5,34	3,10
Isla Uebu	0,0	5,8	1,5	2,8	0,86	0,14	15	89,34	7,78	3,10
Isla Uebu(Tacuru Pyta)	0,0	5,7	1,4	3,7	1,25	0,14	18			
Isla Uebu(Boqueron)	0,1	5,5	1,2	2,8	0,87	0,09	6			
Isla Uebu	0,2	4,7	2,5	2,4	0,63	0,12	2	91,56	5,78	2,66
Isla Uebu(Valle Poi)	0,0	5,6	2,4	2,7	0,79	0,09	3			
Isla Uebu	0,0	5,2	1,5	2,4	0,78	0,14	11	91,56	3,78	4,76
Isla Uebu(Losa Clavel)	0,0	6,1	1,0	3,0	1,40	0,12	10			
Isla Uebu(Losa Clavel)	0,0	5,5	1,2	2,8	0,86	0,10	5			
Isla Uebu(Losa Clavel)	0,6	4,7	1,6	2,4	0,72	0,07	3			
Isla Uebu(Tacuru Pyta)	0,0	5,6	1,5	2,7	0,78	0,16	30			
Isla Uebu(Valle Poi)	0,0	6,4	0,9	3,5	1,14	0,19	70			
Humaitá	0,0	5,4	1,9	2,8	0,81	0,14	22			
Humaitá(Paso Cornelio)	0,0	6,3	1,5	4,0	1,25	0,15	15			
Humaitá(Paso Pucu)	0,0	6,6	1,6	3,2	1,13	0,18	68			
Humaitá(Paso Pucu)	0,2	5,3	1,2	2,6	0,79	0,09	4			
Humaitá	0,0	7,1	1,9	3,6	1,13	0,18	30			
Humaitá(Paso Cornelio)	0,2	5,1	2,0	2,8	0,90	0,12	10			
Humaitá(Paso Cornelio)	0,0	6,2	1,1	3,6	1,20	0,16	25			
Humaitá(Arroyo Hondo)	0,4	4,8	1,6	2,5	0,75	0,08	4			
San Juan(Caaba Cua)	0,0	6,2	0,9	3,5	1,13	0,18	70			
San Juan(Caaba Cua)	0,0	5,3	1,5	2,8	0,96	0,09	6			
San Juan	0,0	5,6	2,1	3,0	1,00	0,12	20	92,46	4,00	3,54
San Juan	0,0	7,8	1,7	3,2	1,13	0,10	16	86,46	6,22	7,32
Gral. Diaz	0,0	5,7	1,5	2,9	0,76	0,10	12	90,90	5,78	3,32
Gral. Diaz	0,0	5,2	2,9	2,6	0,69	0,10	5			
Desmochados	0,0	5,2	1,7	2,6	0,72	0,09	2			
Desmochados	0,0	4,7	2,9	2,5	0,68	0,12	8			
San Jose	0,0	5,3	1,9	2,6	0,78	0,12	5	82,68	10,00	7,32
San Jose	0,0	5,4	3,2	2,6	0,86	0,14	8	84,68	8,00	7,32
Pilar	0,0	5,5	2,5	2,8	0,83	0,10	15			
Pilar	0,2	5,0	1,5	2,8	0,79	0,09	8			
Yatayty	0,5	5,4	1,7	3,5	1,20	0,09	9			
Yatayty	0,1	5,5	1,4	2,8	0,91	0,09	2			
Canela Cua	0,0	5,3	1,7	2,9	0,73	0,09	0	84,90	7,78	7,32
Mayor Martinez	0,0	5,1	2,9	2,6	0,79	0,16	5	92,68	4,00	3,32

資料：技術官房局資料

6-2 対象地域の農業

調査の対象地域はピラール南部地域であるが、国における農業上の位置付けについては、統計数字の関係上、ピラール南部地域を含むニエンブク県をみることにする。

農業経営体については表6-2に示すとおり、1991年の経営体数は8,714戸で、全国の2.8%を占めている。特徴的なこととしては、全国の経営体数の動向が、1981年から1991年には22.9%の増加がみられるのに対して、ニエンブク県は僅か3.1%しか増加していないことである。

次に、農場面積については表6-3に示すとおり、1991年の農場面積は693,300 haで、全国の3.0%を占めている。農場面積の動向をみると、ニエンブク県の状況が全国の中で特異なこととなっているのが理解されよう。つまり、1981年から1991年の10年間で、全国では農場面積が4.8%増加している中で、ニエンブク県では135.6 ha（16.4%）の減少が起こっているのである。

本地域においては農業経営体の数が全国の伸びに比べ著しく低く、農場面積が全国では増加しているのに対し、逆に減少していることは、洪水の被害を裏付けるものである。

表6-2 経営体数の動向

(単位：戸)

	1981	1991	増減数	増減率
	①	②	②-①	②-①/①
ニエンブク県	8,454	8,714	260	3.1
(%)	3.4	2.8		
全 国	248,930	305,997	57,067	22.9
(%)	100.0	100.0		

出所：1991年センサス速報値

表6-3 農場面積の動向

(単位：1,000 ha)

	1981	1991	増減数	増減率	1経営体当たり(ha)	
	①	②	②-①	②-①/①	1981	1991
ニエンブク県	828.9	693.3	△ 135.6	△ 16.4	98.0	79.6
(%)	3.8	3.0				
全 国	21,940.5	23,002.0	1,061.5	4.8	88.1	75.2
(%)	100.5	100.0				

出所：1991年センサス速報値

換金作物の綿、それに次ぐ、さとうきび以外は、自家消費作物を生産している地域である。

6-3 対象地域における小農の現状

ニエンブク県の土地所有形態（表6-4）をみると、土地所有権を持っている農場経営者は40.5%にすぎず、土地登記が遅れている現状がわかる。また、小農、土地無し農民の実態がよく把握できる。

表6-4 土地所有形態別農場数及び面積（ニエンブク県）

土地所有形態	経営体数	構成比	面積 (ha)	構成比 (%)
土地所有権保有	3,529	40.5	583,530	78.9
共同所有権保有 *1	992	11.4	19,436	2.6
借地	804	9.2	40,223	5.4
小作地	514	5.9	3,671	0.5
土地占拠 *2	1,503	17.2	15,572	2.1
農場管理 *3	1,899	21.8	15,972	2.2
その他	483	5.5	61,393	8.3
計	9,726 (8,716)*5	100.0	739,796 (693,300)*5	100.0

* 1 : 所有者死亡による権利の未移転が主体。

* 2 : 土地の不法占拠。

* 3 : 地主の承諾を得て居住し、牧畜の管理をするかたわら、自給用作物を栽培。

* 4 : 不在地主農地（畑）の管理、その他。

* 5 : 各区分に重複があり。

出所：SEAG-Pilar 1992

表6-5に耕地の所有区分を示す。このうち法人所有地のほとんどはニエンブク川右岸に集中しており、左岸に位置する本地域は小・中農中心の地域であるといえる。

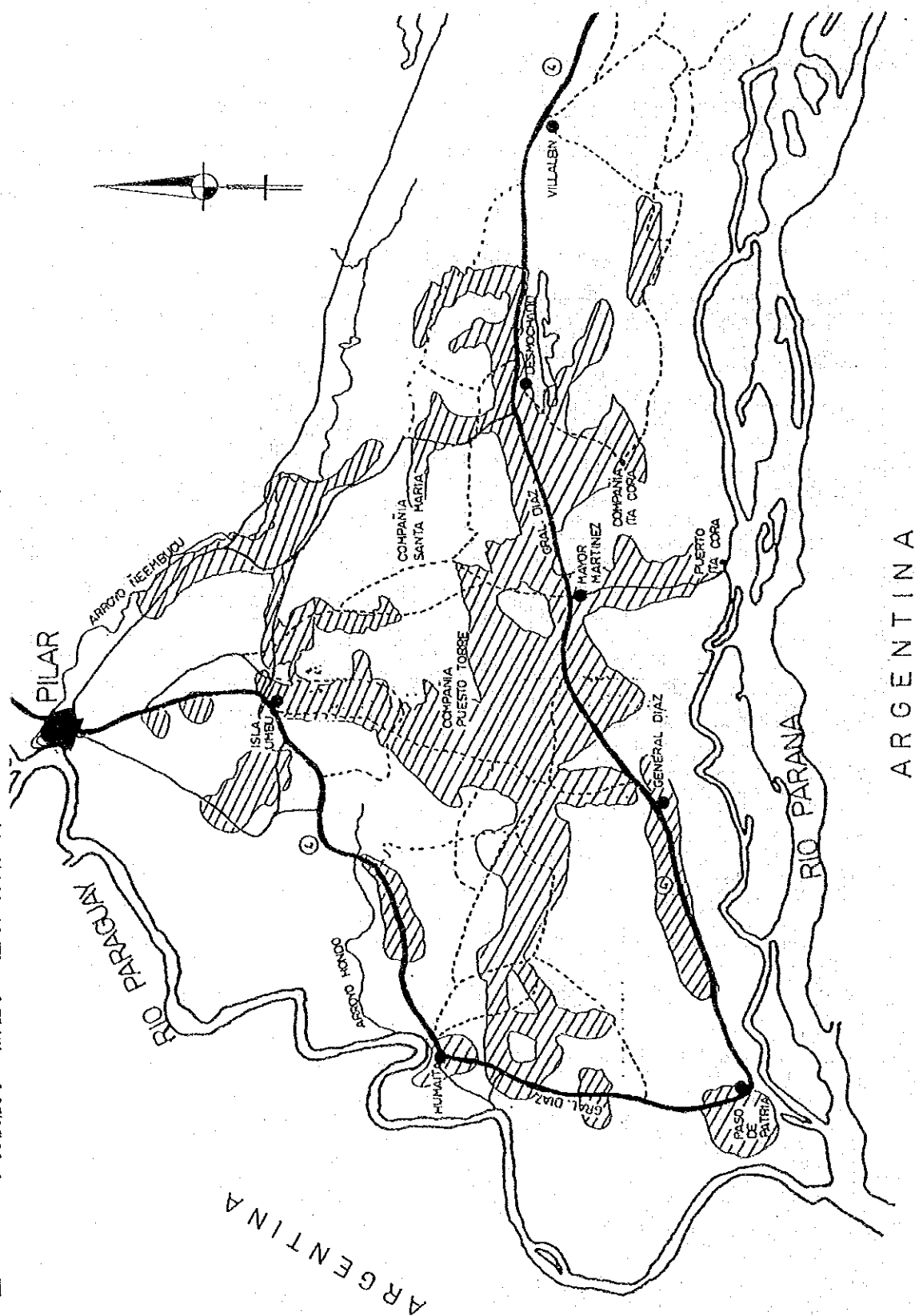
表6-5 耕地の所有区分（ニエンブク県）

全経営体数	個人経営	共同所有	法人	国有地	その他
8,716	8,660	38	14	2	2

出所：1991年センサス速報値

対象地域であるピラール南部地域は、表6-6に示すとおり6郡27村落となっており、現時点での本地域における居住可能な区域を示すと、ピラール市及び郡の市街地及び図6-1

図 6-1 小規模農家の点在する区域 (斜線部)



に示す斜線部の区域である。

表 6 - 6 各郡における村落数及び名称

Distrito	村落数	Compania
Isla Umbu	6	Loma Clavel, Valle Pol, Costa Pucu, Islelia, Tacuru Pyta, Camba Cua
Humaita	4	Arroyo Hondo, Paso Cornello, Tuyu Cue, Paso Pucu
Paso de Patria	2	Paso Canoa, Costa Parana
General Diaz	5	Puesto Torres, Loma Rincon, Estero Bellaco, Vbvcui, Campamento Cue
Mayor Martinez	4	Cabrera Cue, Ita Cora, Alarcon, Curuzu Cuatia
Desmochados	6	San Roque, Santa Maria, Potrero Zarza, Costa Poi, Potrero Sanjuan, Capillita
6	27	

図 6 - 1 の斜線で囲まれた部分が、比較的標高が高く、居住可能な区域であり、小規模農家が点在している。この区域以外にも、点的に散在している小規模農家があるようだが、正確な戸数は把握されていない。また、中規模農家は郡の市街地等に集落を形成している。さらに、大規模農家はピラール市内やアスンシオン等、近郊の都市に居住している。

地域内の Distrito (郡) ごとの土地所有状況は次のとおりである。

表 6 - 7 郡ごとの土地所有状況

Distrito 名 (郡)	土 地 無 し	5 ha 以 下	5 ~ 10 ha	10 ~ 20 ha	20 ~ 100ha	100 ~ 500ha	500 ~ 1000ha	1000ha 以 上	計
1 Isla Umbu	18	244	130	160	161	26	6	2	747
2 Humaita	28	233	105	65	91	19	2	3	546
3 Paso de Patria	14	102	40	17	31	14	3	—	221
4 Gral. Diaz	33	99	122	143	206	28	2	1	634
5 Mayor Martinez	12	79	69	80	101	36	5	1	383
6 Desmochados	—	34	69	99	163	33	2	1	401
計	105 3.6%	791 27.0%	535 18.2%	564 19.2%	753 25.7%	156 5.3%	20 0.7%	8 0.3%	2,932 100%

出所：1991年センサス速報値

土地の所有形態からみると、土地無し、5ha以下の農家から、500～1,000 ha、1,000 ha以上の農家まで、面積的には相当の較差のある農業構造の実態となっている。また、いわゆる20 ha以下の小農といわれるシェアは総経営体数の64.4%を占め、5 ha以下の占めるシェアは27%となっている。

現地調査中に、C/Pから小農、中農、大農という3段階の農業経営体区分で、いろいろと説明を受けたが、それぞれの基準を聴いたところ、厳密な基準は定めていないが、大きい較差のある農業経営体を一括して議論することができないため、それぞれを、以下のように概念的に区分しているとのことであった。

- ① 小農は、家族労働と自家所有の牛により営農し、僅かな換金作物と自給用作物を栽培し乳牛を飼っている。また、つながりのある中農や大農の求めに応じて小作や労務提供で、所得を僅かでも増している。中農が形成する集落に隣接する土地や、なんとか住めそうな土地に点々と居住している。
- ② 中農は、農業機械、小農及び家族労働により営農し、規模の大きい綿作や畜産を営んでいる。ピラール市や比較的生活環境の良い土地に、中農層が集落を形成し、居住している。
- ③ 大農は、経営者として農業にたずさわり、現地の農家を雇用して大規模な畜産などを営んでいる。ピラール市、アスンシオン市等の都市に居住している。

一方、ピラール南部地域で計画されているデルマスール計画は、小規模農家の自立、持続的農業の確立等を目指しており、支援対象とする小規模農家は、以下の基準を満たすものとしている。

- ① 20 ha以下の耕作面積。
- ② 主に自家消費作物を栽培し、換金作物が少ない。
- ③ 家族労働のみで営農。
- ④ 家族全体の年間収入が2,000 US\$以下。

現地調査での聴き取りによると、ピラール南部地域で普及所(SEAG)が支援している小規模農家の標準的な耕地面積は4 haで、所有形態は、自己所有のもの、自己所有と小作を合わせて耕地を確保しているもの、など様々である。農家経営としては、4 haの耕地のうち、換金作物の綿花が1 ha、自家消費作物が1～2 ha、地力回復のための休耕地が1～2 ha、となっており、そのほかに、自己消費用の乳牛を5～8頭程度飼育している。

ところが、現地の農民や普及員の話によると、湛水して使えなくなった土地は全体の50%にもなり、また、湿気等による収穫量の減少率も15%に達するとのことである。さらに、これまでのように休耕により地力を回復する余裕がなく、連作を続けているため、単位収量は年々低下している状況にあるとのことである。

これら小農における主要作物は、換金作物としては綿、自給用としては主食のマングョカ(芋

類)、とうもろこし、ピーナッツ、ポロト豆、さつまいも等が栽培されている。また、季節によつては野菜も栽培されていたが、湛水化、地力の低下等により、単位収量が全国平均に比べて極めて低い状態で、農民は貧困からなかなか抜け出せない状態となっている(表6-8)。特に、農村部の主食であるマンジョカは地下水位が高いため栽培が困難になってきており、かなりの地域の農民は県外からマンジョカを買わざるをえなくなっている。

さらに、本地域は沖積土の砂質土壌であり、国が設置している二つの作物試験場のIAN、CRIAの土壌が、それぞれポドソルと玄武岩質の赤土であるため、土壌が異なり、本地域の作物の種子の研究及び普及が遅れている状況にある。そのため、本地域の作物の種子は農家の自家採種に頼っており、雑種化が進み、収量低下の大きな要因になっている。

綿は、ピラールに紡績工場があり、手づみで人気が高く、工場が全量を買取ってくれること、栽培技術の指導や種子の手当て、資金の融通を行ってくれること等から、生産が伸びてきたところであるが、優良な農地が湛水して、使いものにならず、また、湛水を免れた農地でも、湿気等のために収量が低下している。この紡績工場は当地域の重要な雇用の場であり、1,500人の作業員を抱え、綿の処理能力は12,000トンあるが、県内の生産量は湛水被害により、徐々に減少してきており、1990/91年の実績では、工場能力の僅か69%しか生産量がなく、やむをえず他県から原料を運んできている状態になっている。

聴き取りによると、優良な農地での綿の生産量は1,200~1,500 kg/haで、1993年3月時点での工場の買取価格は約500GS/kgとなっている。(1,670GS=1US\$)

ちなみに、前に述べた小規模農家の綿の栽培面積が1haとすると、綿による年収は1ha×1,350kg×500GS=675,000GS÷404US\$程度となる。

牧畜についても、約80cmといわれる水位の上昇は、草地面積の大幅な減少と飼料不足及び繁殖率の低下を招き、畜産農家にとっても大きな問題となっている。当地域の畜産の生産性は全国平均の40%にも満たない状態となっている。(表6-9)

現地調査において、牛が肩まで水につかって草を食んでいる光景をよく目にしたが、牛が雑種であるため、低湿地の環境でも生きられる状態であり、乳牛の乳量は2~4ℓ/日と著しく少ないとのことであった。

表 6 - 8 主要作物の作付面積と生産量 (Neembucu 県)

作物名	1983/1984 作付面積 (ha)	1988/1989			(b)全国平均 の単位面積 当たり生産 量(kg/ha)	(a)/(b) × 100
		作付面積 (ha)	生産量 (ton)	(a)単位面積 当たり生産 量(kg/ha)		
Algodón (綿)	8,700	10,300.0	10,926	1,061	1,438	73.8
Maiz (とうもろこし)	18,100	7,200.0	9,468	1,315	2,002	65.7
Poroto (ポロト豆)	3,500	3,200.0	2,382	744	877	83.9
Mandioca (マンジョカ)	2,600	3,300.0	29,689	8,996	16,994	52.9
Batata (さつまいも)	1,400	1,476.2	8,051	5,454	7,790	70.0
Mani (ピーナッツ)	1,100	900.0	590	655	1,065	61.4
Caña de azúcar (さとうきび)	600	700.0	14,140	20,200	50,500	40.0
Arroz con riego (稲作)	600	—	—	—	—	—
Cebolla (玉ねぎ)	200	100.0	223	2,231	6,908	32.3

出所: Estimación de la Producción Agropecuaria 1988-1989, MAG.

表 6 - 9 計画地域における牛の頭数

Distrito 名	所有者数 (戸)	牛の頭数 (頭)	戸当たり平均頭数 (頭/戸)
1 Isla Umbú	99	28,603	288.9
2 Humaitá	390	15,603	40.0
3 Paso de Patria	211	5,875	27.8
4 Gral. Diaz	601	21,548	35.9
5 Mayor Martinez	371	11,810	31.8
6 Desmochados	401	10,979	27.4
計	2,073	94,418	45.5

出所: 農牧省家畜衛生局 (SENA CSA) 資料, 1991年

6-4 農業普及体制の現状

農牧省の普及機関である S E A G のピラール事務所 (S E A G Pilar) 管内の職員構成は、表 6-10 に示すとおり、ピラール事務所に 9 名、Desmochado の支所に 3 名、Isla Umbu の支所に 1 名、Mayor Martines の支所に 2 名、Humaita、General Diaz 及び Loma Guazu の支所にそれぞれ 1 名、が配置され、全体で 16 名の体制になっている。

表 6-10 ピラール地域における S E A G 職員 (普及員)

(地域名) LOCALIDAD	(資格) NIVEL ACADEMICO	(人数) NUMERO	(業務) CARGO
PILAR	Ingeniero Agrónomo (大卒農学)	1	Coordinador Reg. (コーディネーター)
	Ingeniero Agrónomo (大卒農学)	1	Supervisor Zonal (監督員)
	Profesora (教師)	1	Educadora de Hogar (家庭教育)
	Agrónomo (高卒農学)	1	Agente Jefe (支所長)
	Veterinario (獣医)	1	Voluntario japonés (日本人ボランティア)
	Ingeniero Agrónomo (大卒農学)	1	Voluntario japonés (日本人ボランティア)
	Nutricionista (栄養士)	1	Voluntario japonés (日本人ボランティア)
	Profesora (教師)	1	Secretaria (秘書)
	Bachiller comercial (高卒商業)	1	Administrador (総務)
* 日本人ボランティアとは日本の青年海外協力隊員のこと。			
DESMOCHADO	Bachiller técnico (獣医)	1	Agente Jefe (支所長)
	Agropecuario (高卒農牧)		
	Profesora (教師)	1	Educadora de Hogar (家庭教育)
ISLA UMBU	Agrónomo (高卒農学)	1	Agente Jefe (支所長)
MAYOR MARTINEZ	Bachiller técnico (獣医)	1	Agente Jefe (支所長)
	Agropecuario (高卒農牧)		
HUMAITA	Ingeniero Agrónomo (大卒農学)	1	Agente Jefe (支所長)
GENERAL DIAZ	Ingeniero Agrónomo (大卒農学)	1	Agente Jefe (支所長)
LOMA GUAZU	Agrónomo (高卒農学)	1	Agente Jefe (支所長)
TOTAL PERSONAL		16	

資料: S E A G

注: Paso de Patria 郡は Humaita 郡と General Diaz 郡の普及員が担当している。

現在までに S E A G により組織された調査地域内の Comité は 74 組合であり、一人の普及員が担当する組合数は平均 10 組合に上り、相当範囲が広く、湛水により道路が寸断され、馬が唯一の交通手段である地区の多い当地域では、更に組合組織化の要望があるものの、人員規模からみて限界の状況にある。

また、地域が広大であるため、S E A G による直接指導を受けられる農家数は全農家数の 18.5 % にすぎない。

デルマスール計画によると、普及活動の重点課題としては、

- ① 綿については、生産性向上のための肥培管理の指導を農家の圃場で実施する
- ② 地力の増進については、緑肥の普及を図るため、農家に緑肥（ムクーナ：豆類）の種子を与え、種を採り、他の農家へ種子を配布していく
- ③ 家庭教育については、農家の主婦や女子をモデル的な農家に集めて、台所の改善、トイレの改善、野菜の保存、栄養摂取の必要性の啓蒙、手芸の指導等に取り組む

となっており、これらの課題を中心に年次計画を立てながら、地力の増進、作物の多様化、畜産の振興、生産者の組織化、を図っていくこととしている。

6-5 農民組織の現状

本地域には Comité（コミテ）と呼ばれる小規模農家を対象とした組合が、S E A G の指導のもとに、1984 年から組織されている。Comité は地縁組織ではなく、商品作物の綿花をはじめとした作物部会的組織であり、小規模農家への普及の単位となっている。したがって、個々に普及指導を受けている中規模～大規模農家は Comité には参加していない。

Comité は 8 戸以上（平均では 10 戸程度）を 1 単位として定款を定めて組織化され、綿花の共同出荷、農薬等の共同購入、国立勸業銀行（B N F）からの農業信用の借り受け（融資対象は綿花のみ）の受け皿としての機能している。Comité の組織化により、綿花の販売先であるピラル紡績工場の協力を得て、綿花の袋、輸送等を含め仲買人を排除した生産者と工場との直接取引が可能となっている。

また、作物の Comité 以外には、養蜂（Comité de Apicul tura）、酪農（Comité de Bov-ina）が組織され、農家の経営内容に応じて、重複して参加している農家もみられる。

本地域の農家構成と Comité の組織状況は表 6-11 に示すようになっているが、Comité に参加している農家数は地区名で 724 戸で、S E A G の支援対象農家 785 戸の 92 % となっているが、全体農家数 3,905 戸の 18.5 % にすぎない割合となっている。

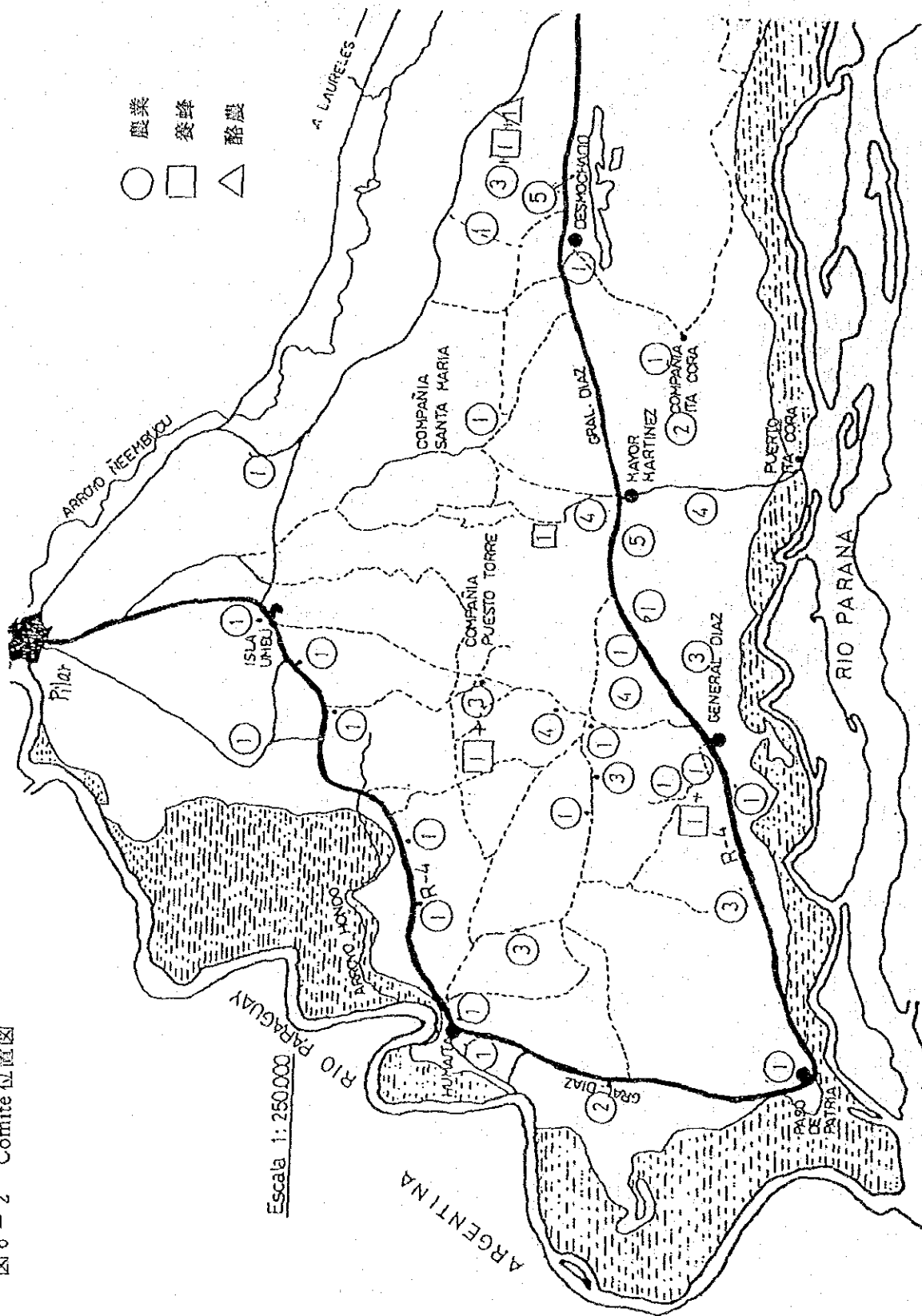
表 6 - 11 対象地域における農家構成と Comité の組織状況

地区名(郡)	Humaitá 注)	Gral. Díaz	M. Matín ez	Desmoch ados	Isla Umbú	計
農家戸数①	1,039	1,101	1,020	350	395	3,905
SEAG 支援対象 農家戸数②	95	296	161	183	50	785
比(%) ②/①	9.0	26.6	17.7	52.0	5.1	20.1
村の数③	5	6	6	10	8	35
SEAG 支援対象 の村数④	5	6	4	7	6	28
比(%) ④/③	100	100	67	70	75	80
農地面積(ha) ⑤	660	3,600	1,720	495	810	7,285
SEAG 支援対象 農地面積⑥	574	1,596	335	269	93	2,867
比(%) ⑥/⑤	87	44	19	54	11	39
Comité 数	10	28	16	14	6	74
会員数(戸)	95	290	146	141	52	724

Fuente: SEAG-Pilar 1992

注: Paso de Patria 郡(3組合)については、Humaitá 郡と Gral. Díaz の普及員が担当しているため、Humaitá 及び Gral. Díaz に含んでいる。

图 6-2 Comité 位置图



6-6 試験研究機関の現状

作物に関する試験研究機関については、首都アスンシオンから50kmのカアクペにIAN（国立農業試験場）、イタプア県のカピタンミランダにCRIA（地域農業試験場）、コルディジェラ県のエグセビオアジャラに稲試験場及びグアイラ県のナタリシオタラベラにさとうきび試験場がある。畜産に関しては、ニエンブク県の近郊ではパラグァリ県にパトリート試験場がある。

デルマスール計画における農業研究分野の年次計画（初年度：1993年）は表6-12に示すとおりであるが、計画を策定してはいるものの、技術面や資金面での手当てが十分でないとのことであった。

デルマスール計画における農業研究を担当する主な研究機関はIANとCRIAとなるが、IANはパラグァイ国の主要作物の品種改良、栽培法、種子生産等及び土壌、病害虫等の試験研究を行っており、CRIAは小麦、大豆、とうもろこし等、畑作の試験が中心で品種改良を行っている。

しかし、ピラール市にはEsc. San Isidro という名称の農業学校がある。3年制で、1学年の定員が20人であり、小農を中心とした地元の農家の子弟が修学している。入学年齢は13歳からで、卒業後はほとんどが就農している。所管は農牧省ではない（民間の学校）が、教師は農牧省から派遣され、給与も農牧省から出ている。教師の中には普及員の経験者もいる。

学校は、栽培実習用の圃場50haと畜産実習用の採草放牧地146haを持っている。前に述べたデルマスール計画における農業研究分野の年次計画（表6-12）の中には、当農業学校の圃場の一部を借りて実施されているものもあり、今後、当学校の果たす役割は大きいものと考えられる。

試験研究機関の分布

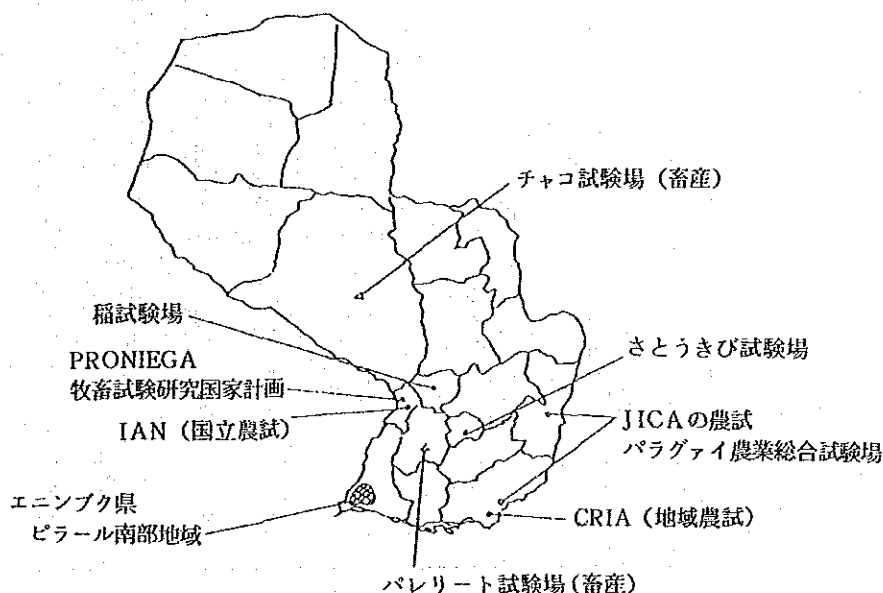


表6-12 ピラール南部農村及び環境開発プロジェクト (DERUMASUR) 年次計画 (1993年)

内容：農業研究

業務 (作業)	担当者名または委任機関	展示回数	場 所	スケジュール		費用
				開始	終了	
緑肥の展示園 (各 0.5 ha)	I A N 土壌局	20	プロジェクトエリア内	6月	12月	1,975,600
サイレージ展示園 (各 0.5 ha)	Benicio Valiente (IAN)	4	Pilar, Isla Unbu, Desmochados, Puesto torres	3月	12月	1,616,400
10種のピーナッツの展 示園 (2,500m ²)	Manuel Mayregger (IAN)	1	Esc. San Isidro (農業学校)	8月	12月	898,000
ナニカ種のバナナ(100 苗)及びカジェーナ種の パイナップル(150苗) の展示園	Edgar Amarilla (IAN)	1	Pilar	3月	12月	2,155,200
イチゴ (品種名タフツ) (500苗)の展示園	Edgar Amarilla (IAN)	1	プロジェクトエリア内	3月	9月	
陸稲の展示園 (2,000m ²)	Oscar Ramirez (Carmen del Parana: 稲試験場)	1	Esc. San Isidro (農業学校)	10月	12月	718,400
柑橘類の栽培技術	Edgar Amarilla (IAN)	1	プロジェクトエリア内	3月	12月	179,600
マンジョカ、さつまいも の栽培技術	Dario Pino (CRIA)	1	プロジェクトエリア内	3月	12月	179,600
原種の生産 (2,000m ²)	Dario Pino (CRIA)	1	Esc. San Isidro (農業学校)	3月	8月	583,700
5種類のポロト豆の導入	Victoriano Barboza (CRIA)	1	Esc. San Isidro (農業学校)	10月	12月	718,400
						172,800

資料：D I A (農牧省研究局)

6-7 湛水の状況

(1) 現況と推定される要因

対象地域には、ニエンブク川、オンド川の二つの河川があるが、地形が平坦なため河川の流域面積が少なく、また、地域を縦断する形ではないので、排水はくぼ地の低い所をさまよいつながり、僅かな勾配を利用して時間をかけてパラグアイ河、パラナ河に流下していたものと思われる。また、道路は馬車、馬、人が通行できる程度であった。

その後、経済活動の発展により、1987年ごろから道路改修が行われ、現在では2本の幹線道路と、そのほかに県道(約190km)、村道(約840km)が網の目状に配置されている。

改修に当たっては明確な計画や確固とした技術によって建設されたものではなく、地域の排水計画、横断暗渠の数、断面等を見殺したものとなっている。

この結果、道路によって排水が阻害され、上流域からの流水、降雨が年々蓄積して、10年前と比べると水位が約80cmも上昇しているところが見られ、道路の冠水、農地の水没(農地面積の約40%)が地域全域に見受けられる。特にデスモチャード付近とオンド川上流付近が悪い状況である。

また、現況河川の末端では樹木が繁り、流下断面を狭め、流水を阻害している状況である。

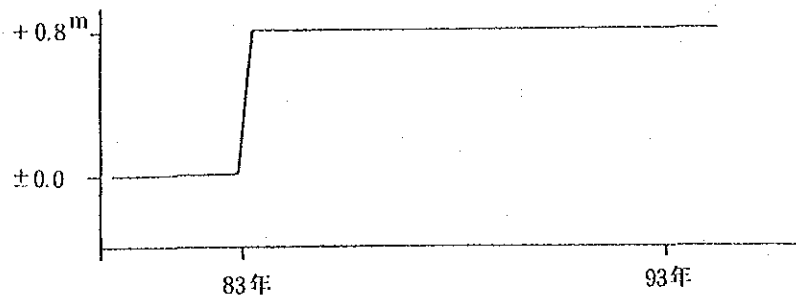
農家は対象地域全域に点在しており、僅かな起伏を利用して高台に家を作って生活の拠点としているが、家の近くまで湛水している状況である。

このような水位の上昇については、現地の踏査、飛行機による上空からの視察、地域住民からの聴き取り等から、次のように要約される。

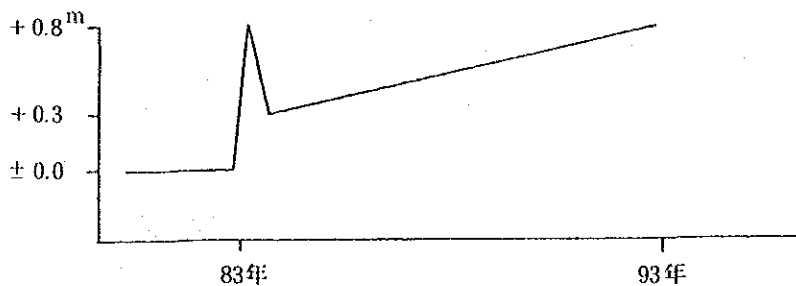
- ① 1983年の洪水以前は、水位が上昇することはあっても、やがて元の高さまで回復していた。
- ② 道路網の発達、それに伴う暗渠や橋の整備が不十分のため、道路の盛土が水の流れを遮断し、水位の上昇に拍車をかける結果となった。
- ③ 上空から見れば、地域全体に大きな水面(沼地、湿地帯)が点々とある。また、連続していないが、小さな河川らしきものが確認できる。

また水位の変化については、正確なデータがないため、近郊の住民より聴き取りしたところ、次のとおりであった。

フローラ沼の水位の変化



デスモチャード付近の水位（フローラ沼の上流側）の変化



以上のように、場所により水位の増加のしかたが異なる。その原因として、次のようなことが推測できる。

- ① 1983年の洪水により、フローラ沼から流れ出ている水路が堆積土砂で埋まり、流出が滞った結果、沼の水位が上昇した。
- ② 上流側の水路も、それにつれて水位が上昇し、流速が遅くなり、土砂の堆積が始まる。
- ③ 流速が遅くなったため、水生植物が繁殖し、ますます流速が落ち、また、通水断面が狭くなる。
- ④ ②～③を繰り返し、水路内の水の流れは停滞し、水位の上昇が続く。

一方、道路網の整備も水位の上昇に影響を与えている。これらの道路には、暗渠は埋設されているが、箇所数も少なく、通水断面も十分でない。また、設置高さが適切でない等のため、道路が水の流れを遮断し、堤防のような状態を呈している。

(2) 洪水の影響

1) 住民の移動

ピラル南部地域において洪水被害が発生する以前である1982年の人口と、洪水被害が発生した1992年の人口をみると、表6-13のようになる。6郡のうちHumaita郡を除いて、全て人口が減少しており、6郡合計では1,947人(10.6%)が減少している。参



本文 6-9 農業基盤整備上の問題点 写真 1



本文 6-9 農業基盤整備上の問題点 写真 2

考の欄に Pilar 市の人口を示したが、洪水被害が起っていない Pilar 市では 1982 年から 1992 年にかけては人口が増加し、1982 年の人口から 20.7 % 増加している。

表 6 - 13 ピラール南部地域における人口の減少

地域名(郡)	人 口 (人)		差
	1982年	1992年	
Isla Umbu	3,918	3,229	- 689
Humaita	2,705	2,886	+ 181
Paso de Patria	1,678	1,581	- 97
General Daiz	4,063	3,402	- 661
Mayor Martinez	3,654	3,512	- 142
Desumochados	2,356	1,817	- 539
合 計	18,374	16,427	-1,947 (-10.6%)
参考 Pilar (市)	18,348	22,152	+3,804

資料：センサス資料

それでは、減少した人口はどこへ移動したかであるが、技術官房局の C/P の説明では、Pilar 市や Humaita 郡の人口の増加には、人口の減少した 5 郡からの移動も若干あった可能性はあるが、地方福祉局やニエンブク県庁からの情報によると、就業機会の多い隣国のアルゼンティンへパラグアイ河を渡って出国している移民が多い、とのことであった。

2) 農業基盤に与える影響

今回の現地調査の結果、洪水の農業基盤に与える影響は、以下に要約される。

- ① 耕作面積が大幅に減少したため、それまで行われていた地力回復のための作物のローテーションが不可能となり、土地が劣化し生産が減少した。
- ② また、洪水を免れた耕地でも、地下水位の上昇により、やっと作付けた作物（換金作物の綿等）が根腐れ等を起こし、収穫が著しく減少した。
- ③ 宅地まで浸水し、他の土地に移動を余儀なくされた。
- ④ 井戸が水没したため、家畜のし尿の混入した沼地の水を飲んでいる状況にあり、衛生状態が悪化した。
- ⑤ 道路が水没し通れなくなったため、馬が唯一の交通手段となり、アクセス面で生活水準が大きく低下したほか、子供の通学にも支障を来している。

6-8 水管理上の問題点

この地域の特色として、地形の変化が極めて少なく、標高差がほとんどないため10 cm単位の僅かな水位の低下でも、水没農地が乾地化される面積は極めて大きくなると考えられる。

他方、デルマスール計画では、その内容は全て水位の低下が前提となっているが、排水改良に関する技術者等の不足から、水位を下げる計画、工事方法、実施期間等について具体的な明示はない。

この計画を進めるに当たっては、基礎データの入手が不可欠であり、特に排水改良では精度の高い地形図が必要となるが、今のところ満足できる図面はない。区域の面積が広大なため、航空測量による図面作成が効果的であるが、費用が嵩む。池の位置、大きさ、河川の状況などの把握と、水位の低下計画の策定に必要な最低限の情報を得るために、航空機からの写真撮影をまず行い、図化業務は必要に応じて行う等の対策が必要である。

また、排水の施工方法についても確立したものはない。勾配がとりやすいオンド川上流で2,500 mにわたって水路を掘削し、乾地化を図っている事例もあるが、これは測量の結果等に基づいた排水改良計画ではないため、受益面積が小さいうえ、その上流部は平坦なため、ほとんど乾地化されていない。

6-9 農業基盤整備上の問題点

現地調査においては、短期専門家の調査による現況流域図を参考に、道路の横断暗渠等で水の流れを確認しながら流況を調査したが、横断暗渠の敷高（設置位置）の不適正、数の不足等で、流水が阻害されている状況である。

また、湛水状態が長期になっているため、水草が繁り、この水草がますます排水を悪化させる原因ともなっている。

（前出の写真1及び写真2を参照）

湛水の排除には、排水路を新設し、パラグアイ河等に排水すれば改善されるが、対象地域が広大なこと、かつ、平坦であること、また、自然環境に配慮しながら排水をしなくてはならないこと等を考え合わせると、急激な排水は困難であるので、水管理をしながら、段階的に工事を実施する必要がある。

パラグアイ国の道路行政は公共事業通信省であり、国道、県道については道路管理局、村道においては村道管理局が担当している。

対象地域における国道、県道の維持管理については、デスモチャードに本部を置く第三保守地区第二方面が行っているが、予算不足で、路面補修さえ地元から燃料費を徴収している。

また、村道においてはニエンブク県地方道路委員会、郡地元道路委員会を通じて行っているが、これも予算不足で補修ができない状態である。（村道予算：ニエンブク県全体で850万ガ

ラ。補修箇所に必要な材料を現物支給)

このように、維持管理も十分になされていない状況であるが、イスラ・ウンプ～デスモチャード線の改修工事(乾期だけ通行が可能な道路改善)が世銀緊急事態融資により行われている。

他の道路については、全て不安定な状態であり、乾期といえども通行不可能な路線もある。

また、既存井戸では水質悪化もみられるが、その原因は、湛水により地下水位が上昇し、地表面近くの水が浸透するためであり、湛水がなくなれば解消されると思われる。

7. 日本の他の協力との関連及び第三国協力概要

7-1 協力の概要

現在のパラグアイ政権は、民主化政策のもと、小農民対策を重点政策の一つとして挙げているが、国家開発計画そのものは、1990年以降、出されていない。よって、現在は国際機関や各国からの開発・援助プログラムによって国家開発計画を進めているのが現状である。

現在、バ国で実施されているJICAプロ技協は、下記のとおりである。

プロジェクト名	プロジェクト・サイト	終了予定
①ジャガス病等寄生虫症研究計画	アスンシオン市	1993. 03. 03
②中部パラグアイ森林造成計画 (F/A)	サン・ペドロ県	1994. 12. 24
③電気通信訓練センター計画	アスンシオン市	1997. 03. 31
④農牧統計強化計画	アスンシオン市	1995. 02. 28
⑤主要穀物生産強化計画	エンカルナシオン市	1995. 05. 31
⑥青果物流通改善計画	アスンシオン市	1996. 03. 05
⑦繊維産業品質管理計画	アスンシオン市	1997. 02. 27
⑧家畜繁殖改善計画		(A/C)
⑨農林業開発計画・農業機械分野		(A/C)
⑩南部パラグアイ林業開発計画		(A/C)

1992. 07. 24現在 JICA国別情報ファイルより (F/A: フォローアップ A/C: アフターケア)

7-2 ビラール地区における他機関援助の概要

同地区に対する日本からの協力として、青年海外協力隊員3名が配置されている(農牧省普及局ビラール事務所所属)が、ほかに同地区を対象とする他国援助(第三国協力)については下記のとおりで、対象地域への排水事業に関するものはみられない。

①ビラール市とアルベルティ市の堤防修復工事(世銀ローン)。

約100万ドル、1993年3月開始。

②養蜂家への少額融資(スイス)。

③全国的プロジェクトの一環として、UNDPが台所を作るためのかまどの金具部分を買う資金を融資。ビラールもカバーしている。

④ビラール地区への道路について一部をブラジル、アルゼンティン、パラグアイ、ウルグアイの4か国で作っているラプラタ川流域基金で、国道4号の道路舗装のための調査。

(ピラール地区内を除く)

⑤ピラール地区内は世銀ローンで農道、国道の緊急援助として改修予定。

(①+⑤で約300万ドル)

注) パラグアイに対する他の援助機関による同様の農村開発協力は、ドイツのG T Zにより1987～93年にかけて実施されているサン・ペドロ北部地域農村整備事業がある。

7-3 近隣地区における日本からの協力活動

現在、ピラール地区南側を流れるパラナ河上流にヤシレタダムが建設中である。同ダムの建設は、ピラール地区にとって、湛水の危険回避の意味において重要であるが、ダム上流地区においては水没地等の問題も発生している。

同ダムの完成に当たり、水没予定地の野生動物保護を目的とした研究ミニ・プロジェクト「ヤシレタ野生動物保護研究計画」がJICAにより展開されている(JICA派遣事業部)。

デルマスール計画においては、環境への配慮が重視されているが、「ヤシレタ野生動物保護研究計画」派遣専門家からデルマスール計画における環境配慮へのコメントを受けることも有効かと思料する。

なお、「ヤシレタ野生動物保護研究計画」に関しては、平成5年5月7日(金)付毎日新聞によって報道されている。

8. パラグアイ側プロジェクト実施体制

8-1 実施体制の現状と計画

現在、ピラール事務所には3名が常駐し、ほかに酪農プロジェクトの普及員1名が当事務所を本拠地としている。また、各地区で活動している普及員3名の青年海外協力隊(JOCV)隊員を含め、当事務所管轄下には合計16名が所属している。

当事務所は、パ国政府による改築計画があり、将来、本省の主たる機能が集約されることとなっているが、その改築計画概要は、以下のとおりである。

- ・2階部分の増築(図面入手済み/収集資料リスト参照)
- ・予算金額 148,000千GS(1992年度予算額 180,000千GS)
- ・1993年夏を目途に完成予定

8-2 デルマスール計画とプロジェクト実施体制

組織としてのパ側実施体制は、5-2「デルマスール計画の現状」で述べた組織が、そのまま用いられることとなる。よって、日本側が、この組織の中で、どの部分に対し協力を実施するかを明確にすることが、パ側実施体制の強化につながると考えられる。

パ側としては、日本側協力に対し特別の実施体制を組織するのではなく、あくまでも「デルマスール計画」としての実施体制を念頭に置いて、上記事務所改築計画、予算計画を立案しており、パ側が独自に立案したプロジェクトに対し日本側の協力を要請する立場を崩していない。

9. プロジェクト方式技術協力の基本計画

9-1 協力の目的

本計画は、パラグアイ国の農業の基本施策である小農振興を推進するに当たり、小農比率が高く、また、近年の地域開発等により湛水の被害が発生し、生活が困窮していて緊急的に支援が必要なニエンブク県ピラール南部地域を対象としてまとめられたピラール南部地域農村開発及び環境改善計画の中から、住民参加型により水管理事業、農村基盤整備、営農支援を通じ農業の生産性向上、農村生活環境の改善等、農業農村整備に係る技術移転を図るものである。

9-2 協力の概要

本計画地域の排水は、特定の排水河川や排水路がないため、くぼ地の低い所をさまよいながら、僅かな勾配を利用して、時間をかけてパラグアイ河、パラナ河に流下していたものが、近年、地域開発のための道路建設が行われたため排水不良となり、水位の上昇、湛水が生じ、排水不良を起こしていることが最大の問題であり、最終的には、以前の水位（現在より80 cm程度低い）に返すことが必要である。しかし、それには長い年月と資金を要することから、単なる排水改良計画ではなく、地域内の水位を調整する水管理計画に係る技術的支援が必要である。

また、湛水により道路がふさがれ、あらゆる輸送コストが高くなっており、農村道路の整備に関する技術移転も考慮しなければならない。さらに、水が引くまでの営農の改善（営農の多様化）及び緑肥などの投入による土壌の改善に係る支援も必要であると考えられる。

9-3 協力の基本方針

本調査団は、パ国が立案したデルマスール計画そのものについて、調査するところから入った。しかし、デルマスール計画は、関係各部署の計画が乱立している状況で、全体計画の総括並びに最終目標が、貧困の撲滅と小農の定着としても、それまでの本プロジェクトによる到達目標及び、そのための現在の活動、並びに、それに係る問題点、パ国における不足点等についての認識が十分であったとは言い難い。

現在の活動については、現地調査で概要をつかむことができたものの、本省で、技術官房局を除く関係各部署が、彼らの開発計画における技術協力プロジェクトの位置付け、協力分野について十分な認識があるとは考えにくい。

しかし、技術官房局及び現地ピラール事務所に駐在するコーディネーターはデルマスール計画における日本の協力する範囲に限りがある点、並びにデルマスール計画の実施には農民の参加が不可欠なこと等、本計画の基本的な実施方針についての認識は完全に一致していた。

前記のような問題はあるにしても、既にパ国側で組織化し、自らのプロジェクトを発足させていること、一部にしろ、その実施が行われていること、現在、事務所が存在し、さらに、その改築、事務所の強化が予定され、専門家の受入れ体制にも問題はなく、技術協力プロジェクトの実施体制上、特に問題はないと考えられる。

よって、本調査団は、地域住民を参画させた水管理組合を中心とした、下記項目における技術協力の実施が、パ国の計画実施上有効であると判断した。

(1) 水管理計画

段階的に実施する排水計画の樹立、機械施工に関すること。

(2) 農民の組織化

工事及び維持管理を良好かつ円滑にするため、農民の役務提供、負担区分等、総意のとりまとめのための組織づくりに関すること。

(3) 営農

畑作など既存作物の収量の確保のため、土壌改善を中心とする営農に関すること。

(4) その他

水路と交差する農道の改修などを主体とした農業基盤整備。

養蜂、牧畜等の営農。

しかし、これまでの技術協力プロジェクトの例にみられるように、パ国側のローカルコスト負担能力については疑問視せざるをえない。また、水管理関係のC/P機関としては農牧省の環境及び自然資源事官室、環境整備局が担当するとしているが、当国には、もともと水管理に関する技術はなく、その教育にかなりの時間がかかることが予想される。

パ国においては、同種の農地が広範に存在し、今回の技術協力による波及効果による今後の影響は非常に大きいと判断される。

また、現地状況からして、技術協力は、最少限の目標を設定し、余力があれば、次の段階へ移行するべきと考える。

9-4 協力の範囲及び内容

(1) プロジェクトの対象地域

地元住民の要望が高く、かつ、排水改良効果の高い地区（デスモチャード周辺、オンド川上流付近）を重点的に実施することが適当と判断される。

(2) 水管理

本地域は広大な面積であり、かつ、平坦であること、また、自然環境にも配慮しながら水管理を実施しなければならないので、急激な排水は困難である。

このため、段階的に実施する水管理計画の樹立、機械施工に関する技術の移転、機械の供

与等が考えられる。

具体的には、現在ある大まかな図面に補足測量を行い修正した図面、または、航空写真等から、沼と沼を結ぶ水路の位置、水路に流れ出す排水量、水位が下がる受益面積などを決めて計画を策定する必要がある。さらに、具体的活動内容としては、本排水計画を実施するための水路の断面図、位置図、構造図等、図面の書き方、建設コストの算出、工事の仕様など工事設計費を作成する手法を移転するほか、現場において図面の読み方、丁張の出し方、施工の手順、作業機械の運転、保守の指導等を行い、その技術を移転する。また、現地で調達できる工事用材料はセメント、砂、レンガ、木材等、極めて限定される。それらを有効に活用して、橋、暗渠、その他の構築物を設計する技術を移転する。

計画対象地域は、勾配が $1/5,000 \sim 1/10,000$ と極めて緩やかであり、ほとんど起伏がないので、水が流れるように改修していくには、かなり高度な技術が要求される。このため、水文、水理、構造力学、材料、施工等の排水技術の理解できる C/P が必要である。

計画、設計に当たっては、地域の標高差が少ないため、10 cm 程度のコンターラインが要求されるが、今のところ満足する図面がない。補足測量、航空写真の解析など基礎的な技術を持っている C/P の配置が必要である。

(3) 農業基盤整備

道路行政は公共事業省が担当であり、道路網の全体計画、改修計画等は、パ側がすべきであり、我が国の協力範囲は、あくまで水管理に必要な、水路と交差する部分の道路改修に関する技術の移転とすべきである。

なお、交差する部分の改良に必要な資材、水路工事に必要な機械等を運搬するためには路面補修が必要であり、そのためのモーターグレーダ等の機械が必要である。

また、井戸を掘る技術はあるので、井戸のない農家に対しては、生活環境の改善の一環として井戸を作ることを普及することで対応可能と考えられる。

さらに、コミュニティー施設については、対象地域が広いこと、散居であること、交通手段がないこと等から、設置しても、その利用頻度が疑問であることから、既存施設（学校等）を利用しての普及活動等で十分と考えられる。

(4) 農民の組織化（水管理委員会等の設置）

調査地域内には現在、水の管理を中心とした組織はないが、普及所によって組織された零細農家を対象とした組織（コミテ“委員会”という意味）及び農協がある。

コミテは次の3タイプがあり、農家は必要に応じて加入している。

1. 農業コミテ：重要な商品作物である綿花の生産組織。販売先であるピラール紡績工場の協力を得て、仲介仲買人を排除した直接取引方式を採用している。
2. 酪農コミテ：乳牛の生産組織。牛乳の共同出荷を行っている。

3. 養蜂コミテ：果箱、蜜の遠心分離機、防護服等の関連資機材を貸借し、経営に当たっている。

農民参加型によるプロジェクトを推し進めていくためには、農民の組織化がうまくいくかどうか、プロジェクトの成否を決める重要なファクターとなる。デルマスール計画の場合は、地域全体の農民が対象となるが、肉用牛の生産を中心とした大規模農家から、自給自足をしながら僅かな換金作物である綿を栽培している小規模農家まで、営農規模が異なっていること、肉牛、牛乳、綿、養蜂、ピーナッツなど営農作目が異なり、直接、利害関係がないこと等、農民の組織化に当たって難しい面もある。

農民の組織化に当たっては、各々の流域ごとに、水位低下の受益を得る農民を組織化し、その組織を継続させていく必要があるが、そのためには、次のようなことを決めて規約を作成する必要がある。また、農民により組織された組合を総合的にまとめる上部組織も必要である。

- ① 名 称：組織の名称。
- ② 参 加 者：組織に参加する資格者の範囲を決める。
- ③ 区 域：流域ごとの受益の範囲から委員会に参加する区域を決める。
- ④ 事業の項目：現状河川の改修、掃除。
水路の掘削。
水路の維持管理。
- ⑤ 経費の分担：事業、会の運営事務に要する費用の分担。
賦役による分担の基準。
- ⑥ 役員の構成：委員会の役員の数、職務分担、任期。

水管理という経験のない組織づくりで、現在のところ実施体制は十分ではないが、地元の熱意が高いこと、水管理に関するプランがあること等からみると、このような組織づくりも可能と思われる。

以上、農民の組織化、規約の内容、農民への広報伝達、費用の徴収方法などのノウハウを、本技協プロジェクトを通じて移転することが、パ国の事業実施上、必要不可欠と考えられる。

(5) 営 農

パ側の、我が国協力プロジェクトに対する要望事項の優先順位は以下のとおりである。

我が国協力プロジェクトに対するパ側の要望は一貫しており、また、パ側に不足している技術であり、かつ、我が国の対応可能な内容を示している。

① 地力の増進

緑肥による地力回復の取組みを始めたところであり、牛糞、綿ガラ等の併用によって、

一層の地力増進を考えているが、現地の営農状況に合った効果的な手法等について指導してほしい。

② 既存品種の適用試験

本地域は沖積土の砂質土壌であり、二つの農業試験場の土壌（IANのポドソル、CR IAの玄武岩質の赤土）とは異なっているため、優良な種の導入が遅れ、生産性が低くなっている。したがって、他の地域で使用されている優良な種の、本地域での適用性試験等について指導してほしい。

③ 乳牛の品種改良等

雑種で乳量が少ないため、実現可能な範囲での品種改良、飼育法等について指導してほしい。

④ 綿以外の換金作目の導入

養蜂、ピーナッツ、マカダミアナッツ、グアジャバ（ジャム、ジュース用）等を考えているが、日本側で技術指導できるものについて指導してほしい。

上述のパ国側の要望に対して、我が国のプロジェクト方式技術協力での対応の可能性を考えるうえで、まず、営農に関する協力の考え方を整理すると、以下の2点が挙げられる。

① 現状の小規模農家は、湛水によって農地が著しく減少してきている中で、残された農地に連作を続けながら、なんとか生計を維持している状況にあり、生産性は年々低下している。これを早期に食い止めるためには、まず、現状の残された農地の地力を回復する手法を確立し、農家に普及することが重要である。したがって、既存の農地での生産性向上の支援が必要である。

② 乾地化が進み、農地面積が徐々に拡大していく中で、水管理が農民自らの労力と資金で継続的に実施されることを前提とすれば、段階的に乾地化される農地の生産性を高めながら農家の所得を上げ、農民が水管理を労力的にも資金的にも継続的に行える余裕をつくっていくことが重要である。したがって、乾地化された農地において早期に生産性の高い営農を実現するための支援が必要である。

この営農に関する協力の考え方を踏まえて、プロ技協における具体的な対応を考えると、

① 長期専門家の専門分野

パ国側の要望の①及び②については、緑肥の普及や作物の生産性向上のための取組みを今年度（1993年度）から開始することとしており、普及局も連携して進めることとしている。また、Esc. San Isidro の農業学校の圃場を利用して取り組むものもあり、

農業の後継者となる学生に対する普及効果も考えられる。

このことから、小規模農家の生産性を高めるのに効果的なこと、現地の普及員や農業学校の教師等により試験・普及の体制が作りやすいこと、協力期間が5年間であり、営農の長期専門家が1名であること等を考えれば、地力の増進と既存品種の適用試験に関する専門分野を協力の範囲とすることが適当と考えられる。

一方、要望の③や④についても、現地の小規模農家の自立等の観点から重要であると考えるが、まずはパ側のデルマスール計画での独自の取組みに任せ、協力範囲で余裕があれば、短期専門家等で対応することが妥当と考えられる。

② 小規模農家への普及を図るための展示圃等の整備

展示圃については、普及局の説明ではデルマスール計画の達成のためには100ha規模の総合的な展示圃が必要との意見もあったが、プロ技協の整備費の制約もあるため、現実的には農業学校の圃場（空きが20～30haあるとのこと）を使う方が、管理の面、後継者である学生への普及効果の面等から妥当と考える。また、普及効果を上げるために、学校の学生OBを組織し、普及員の補助員や展示農家にすることも有効であろう。

一方、乾地化した農地における展示圃は、協力期間内に乾地化した農地のうち、普及効果が特に見込める地域において、適宜、整備していくことが妥当と考えられる。

その他の整備としては、展示圃の管理具や資材、普及教育用の機材等が必要となるが、長期専門家の活動を効果的に進めるために、逐次、整備していくことが適当と考える。

9-5 研修員受入れ計画

今回、特に相手方から要望のあった研修希望科目はないが、当国には水管理に係る技術者がいないことから、その現場研修とともに本邦での研修が必要と考えられる。

9-6 資機材供与計画

供与資機材の決定に当たっては長期調査結果等により、今後、日本側とパラグアイ側で綿密な調整を要するが、現時点で考えられる必要機材は、下記のとおりである。

(1) 水管理

- | | |
|----------|------------------|
| (河道清掃用) | ボート、チェーンソー、草刈機 |
| (排水路掘削用) | バックホウ(湿地)、ブル(湿地) |

(2) 農業基盤整備

- | | |
|---------|--|
| (道路補修用) | グレーダー、ダンプトラック、クレーン付きトラック、
トラクターショベル、水中ポンプ、ディーゼル発電機、
コンクリートミキサー |
|---------|--|

(3) 営農

展示圃場用、普及用のいずれも小農機具

(4) 事務所用

(5) その他 測量器具一式、連絡用車両、マイクロバス

なお、供与資機材の調達においては、輸送期、メンテナンス等を考慮し、可能な限り現地調達及び汎用性の高いものとするのが望ましい。また、これらの管理は、一括してプロジェクト事務所で行うべきである。

10. 専門家の生活環境

- (1) 住宅 ピラール市は人口22千人（1992年人口センサス）の小田舎都市で、大きくはないが借家に出している家も3～4戸はあり、住宅の借上げは可能である。
また、聴取したところでは、US.500\$ないしは100,00GS/月で借上げできるとの情報であった。
- (2) 教育 ピラールには、小・中・高校、職業訓練校、教会と政府の半官半民の私立大学がある。ただし、全て西語学校で、日本人学校はない。よって、低学年の子弟を有する専門家派遣には困難があると思われる。
- (3) 治安 警察は知事の管轄下にあり、治安は極めて良好である。併せて当地は国境地帯でもあり、軍の一部が国境警備隊として常駐し、治安上の問題はみられなかった。
- (4) 食料 大きなスーパーはないが、小さな小売店はいたる所にある。また、主として青果物を扱う中央市場も町の中央にあり、食料品のみならず、日常の生活物資の入手は可能である。ただし、日本食は手に入らない。
- (5) 医療 増築途中ではあるが、厚生省の病院、I. P. S.（社会保険病院）があり、また、ほかに私立の診療所が2か所ある。ちなみに、ニエンブク県の現知事は私立診療所の院長である。
手術も可能とのことであったが、実際に現地に派遣中のJOCV隊員はアスンシオンに行くとのことであった。
- (6) 交通 対岸のアルゼンティンへ行くフェリーは1日3便（7:30、11:00、16:00）である。
一方、アスンシオンへ5便/日、エンカルナシオンへ2便/日のバス便がある。しかし雨が降ると、道路が未舗装のため、道路が閉鎖される。
舗装された空港があるが、チャーター使用で、ピラール市に常駐機はなく、アスンシオンからの一方通行である。

11. 協力実施に当たっての留意事項及び提言

11-1 プロジェクト名称について

今回要請のあった「ピラール南部地域農村開発・環境改善計画」（西語名：PROYECTO DE DESARROLLO RURAL Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL DEL SUR DE PILAR 以下、DERMASUR：デルマスール計画という）は、面積 20,000ha に及ぶピラール南部地域の総合的開発計画であり、その計画は非常に多岐にわたっている。ある意味では、首都アスンシオンにおける机上の計画という性格を有しているものの、現地ピラールにおいては、本計画の名のもとに一部活動が開始されており、地域住民の期待も非常に高いものがある。

しかし、日本での事前検討会において指摘されたとおり、デルマスール計画全体を JICA プロ技協によってカバーすることは非常に困難であり、本計画におけるどの部分を JICA プロ技協によって実施するか、実施できるか、を明確にすることが、本調査団の最大の課題であった。

農牧省における当初 2 日間の協議の多くは、この点の明確化に費やされ、農牧省技術官房局 ING. AGR. DIETZE 局長は、この日本側説明をよく理解し、3 月 9 日の協議の総括説明において、デルマスール計画と JICA プロ技協の関係を以下のように整理し、パ側関係者と本調査団のコンセンサス形成とした。

<デルマスール全体計画>

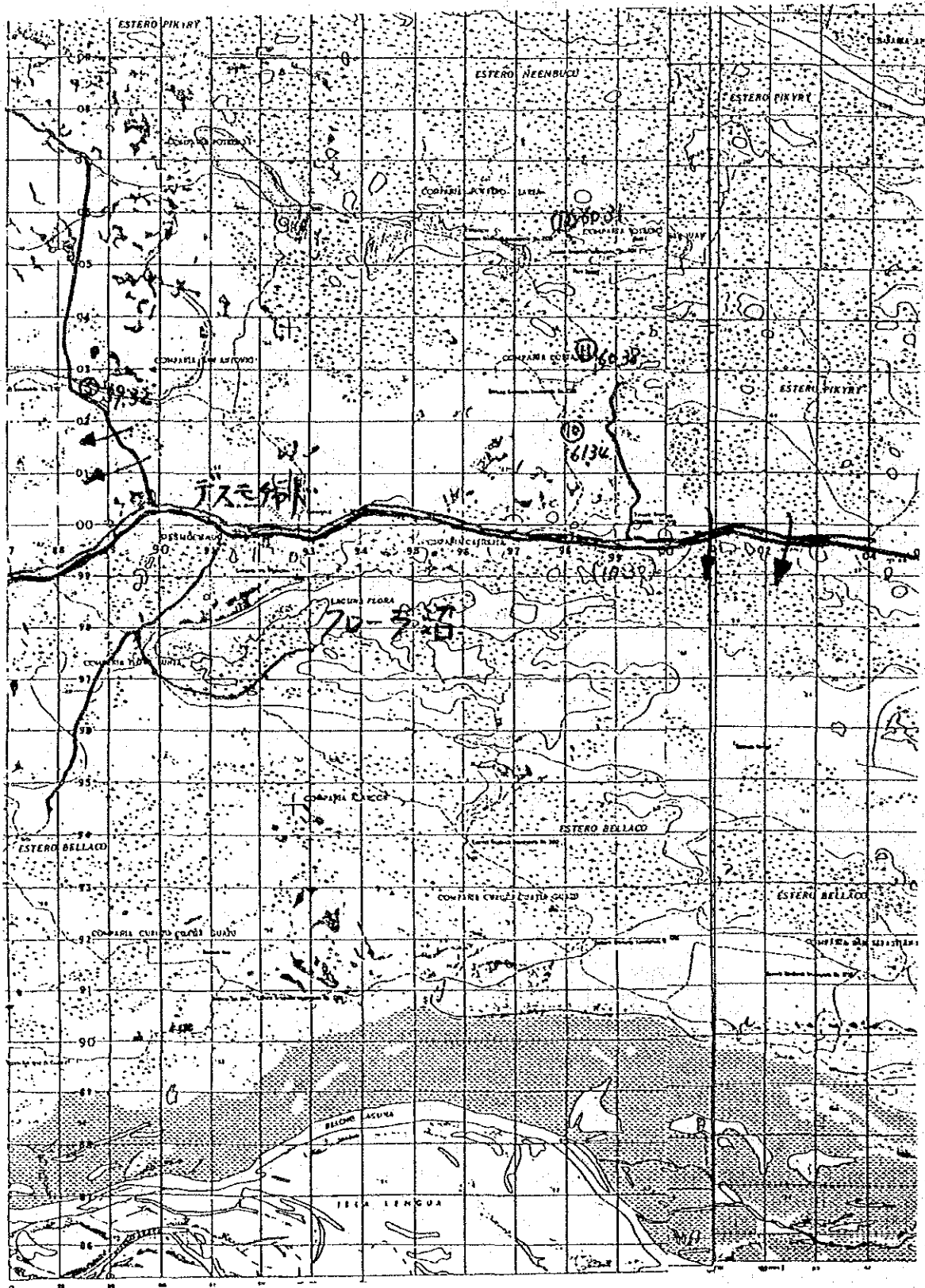
- ① 計画内容・・・水管理事業、農村整備計画、営農指導、自作農育成、環境改善、保健衛生指導等の総合農村開発計画
- ② 構成要素・・・プロジェクト受益者（ピラール南部 6 郡）
パ国政府機関（農牧省・公共事業通信省・農村福祉院・厚生省）
JICA
- ③ デルマスール計画推進の主体はパ側にある。
- ④ JICA プロ技協は、デルマスール計画の一部分を形成する。

以上のような経緯のなか、JICA プロ技協名称を下記のように変更することによって、パ側のデルマスール計画に対する主体性を確認し、本計画の中における JICA プロ技協の位置付けを明確にすることができるものと思料する。

<名 称>

日本名 「デルマスール支援農村開発計画」

図 11 - 1 フローラ沼周辺



西語名 PROYECTO DE DESARROLLO RURAL PARA APOYO DE DERUMASUR

英語名 RURAL DEVELOPMENT PROJECT FOR ASSISTANCE OF DERUMASUR

11-2 水管理・農業基盤整備事業について

水位を低下させる方法としては、現地調査結果から判断して、即効的な効果は期待できないが、次の基本計画が考えられる。

すなわち、本地域の場合、以前あった河川の堆積物を取り除き、通水断面を確保し、洪水以前の状態に回復する方法が最も望ましいものと考えられ、住民も参加でき、また、経済的でもある。

その具体的な計画として、パラナ河に流れ出ているフローラ沼の水位を下げれば、デスモチャード周辺の水位も下がり、かなりの乾地化が期待できる。さらに、パラグアイ河に流れ出ているオンド川上流部の水路の改修をすれば、現在滞水のため通行できない農道の機能が回復され、周辺の乾地化も可能になると思われる。この2か所の排水改良工事を実施し、また、ニエンプク川の掃除をすれば、地域全体にわたって乾地化が可能となる。

図 11-1 フローラ沼周辺、図 11-2 オンド川上流部を参照。

(1) 工法の検討

- ① パラナ河とフローラ沼の間にある水面（沼）を順次つないでいく。
- ② 沼と沼の間は、できるだけ自然の河川を利用して結ぶが、適当な水路がない場合には、簡単な水路を掘削する。
- ③ 河川に繁茂した水生植物、流れてきた立木等の除去は人の手に頼らざるをえないが、堆積した土砂の除去や新たに水路を掘削する時は、機械による工法も検討する。
機械による掘削は、下記のような、できるだけ簡単な断面とする。

図11-3



- ④ デイチャを縦横に走らせて、流れている水路に結ぶ。
- ⑤ 掘削後、周辺の水位の下がり具合、水の流れる様子、排水の効果、環境への影響等を十分に配慮して、水路の深さ、幅、方向を再検討し、次の段階に進む。
- ⑥ 同様な手法でオンド川上流も施工する。

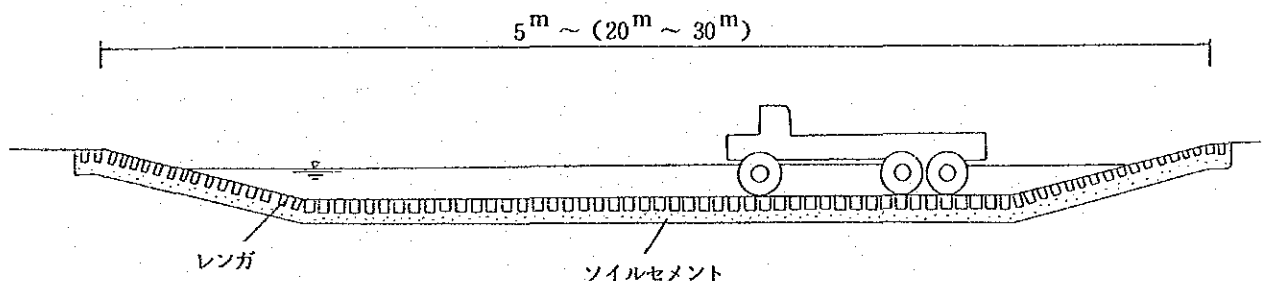
技術協力プロジェクトが実施される期間は5か年と短い。その間にも、部分的な乾地化は期待できるが、プロジェクト終了後も継続した施工が必要である。このため、地域全体の水位を低下させるには、かなりの時間がかかるものと思われ、地域全体を対象とした長期計画と、3～5年程度の中期計画を立てて、段階的に施工することが望ましい。また、これは他の区域で同様な排水改良工事を実施する場合のノウハウの蓄積にも役立つと思われる。なお、ニエンブク川の掃除については、団長レターにあるとおり、これ以上の水位上昇を招かないためにも、パラグアイ側での早期実施を調査団は助言した。

(2) 道路兼用水路の検討（潜り橋）

- ① 潜り橋は、一般の橋梁や暗渠に比べて施工が簡単で経済的であると思われる。

図11-4 潜り橋概念図を参照。

図11-4 潜り橋



11-3 営農計画について

営農については、現地のSEAG職員及び農業学校教師の営農に関する問題意識は明確であり、出来るものから取り組み始めているところは評価できるが、数多い小農に営農技術等を普及するためには、現状の普及員の人員では足りないと考える。このことは、SEAGのC/Pも認めていたことであるが、今後パ国側の可能な範囲での普及体制の整備が望まれる。

また、農業学校で空いている圃場を展示圃に使うことについて、土地が農牧省のものでないため、契約が必要である、との意見があった。よって、協力実施までにパ国側で手続きをしておく必要がある。

さらに、展示圃で緑肥等による地力増進、既存品種の適応性の試験等をする場合、研究局からの研究員派遣が必要と思われるが、具体的な体制について準備しておく必要がある。

11-4 長期調査項目

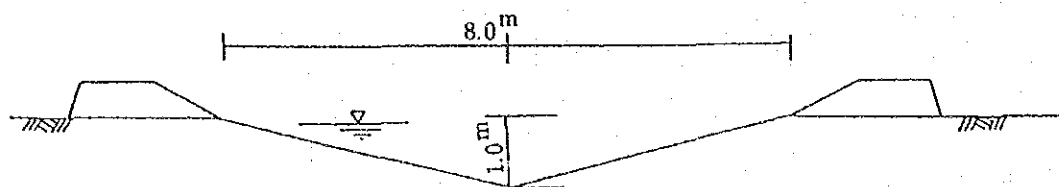
事前調査団団長レターは、長期調査員による詳細調査を提言しているが、各分野における調査事項は下記のものが考えられる。

(1) 水管理事業

- 1) 現在設置されている量水標の基準点は、全ての計画の基礎となる数字である。再度測量して確認し、併せてパラグエイ河、パラナ河の量水標とも整合させる。
- 2) 掘削機械のタイプ、仕様を決定するために、ベネトロメーターなど簡単な機器で、出来るだけ広範囲に地耐力を測定する。
- 3) 改修する水路の幅、深さ等の決定については、わからない部分が多いので、フローラ沼の下流に適当な試験施工区間を設定し、沼と沼を結ぶ既存小河川の掃除を行い、試験施工区間周辺の水位の変動を測定して基礎データを収集する。

また、適当な小河川がない部分については、現地にある汎用機械(中型のブルドーザ)を借り上げ、その作業効率も測定しながら、試験的に簡単な水路の掘削を行う。

参考(費用の積算):日本の単価



ブルドーザの能力	73.44 m ³ /Hr
〃 1時間当たり単価	18,387 円 (13134*1.4)

水路 500 m の掘削土量	4,000 m ³
“ 作業時間	54 Hr (約11日間)
“ 掘削費用	993 千円

4) 自然河川、既存水路を探るための簡単な航空写真の収集、または撮影を行う。

(2) 農業基盤整備

1) 道路兼用水路（潜り橋）の建設単価（m³当たり、m 当たり単価）算定のため、次の資材の可否、単価を調査する。

- ① 耐水レンガ
- ② 石材
- ③ セメント
- ④ 砂（コンクリートの細骨材として）

2) 上記資材が調達可能な場合は、これら資材を用いて試験的工事を実施し、耐久性、通行の安全性などを調査する。

3) 水路断面の決定要素として、幹線排水路と想定されるオンド川の河川勾配、断面を測定する。

その結果として、橋の改修の可否、河川改修の可否を検討する。

(3) 営農指導

1) ピラール農学校内に試験圃場を設ける日本側案を提示し、これに関するパ側の可否を確認する。

（農牧省とピラール農学校との間で契約書等が必要な場合は、それら手続きの督促）

2) ピラール農学校内における試験圃場計画の立案（面積、区域、試験項目等）。

3) ピラール南部において行われている土壌改良の実際（緑肥・堆肥等）を調査し、日本側から協力可能な範囲を検討する。

4) ピラール南部において栽培される既存作物（落花生・さつまいも・とうもろこし等）の栽培状況を把握し、日本側から協力可能な範囲を検討する。

5) 以上の調査、検討により、5 年間の協力期間の具体的達成目標を定める。

(4) 機材供与計画

機材の選定においては、現地調達が前提となるが、下記の 3 点に注意し、次ページのリストを参考に、機材購入の可否、単価を調査する。

- ① 道路工事や敷地造成等に利用できる汎用性が高いこと。
- ② ある程度の水中（水深 1 m 以内）でも作業ができること。
- ③ 保守点検が簡単であること。

使用場所	機 材 名			
河川河道清掃	鋼製ボート 6 t 級			
	チェーンソー 鋸長50cm			
	草刈機 肩掛用			
排水路掘削用	バックホウ 0.2 m ³ 級	湿地用		
	” 0.6 m ³ 級	”		
	ブルドーザ 16 t 級	”		
道路整備用	モーターグレーダー 3.7 m級			
	ダンプトラック 8 t			
	クレーン付きトラック 4 t			
	トラクターショベル 0.8 m ³			
	工事用水中ポンプ Ø50%			
	” Ø100%			
	ディーゼル発電機			
	コンクリートミキサー 0.1 m ³			
車 両	総輪駆動車 5 名			
	マイクロバス 26人用			
そ の 他	レベル、トランシット			
	平板等、測量器具			

附 属 資 料

1. 要請書（西語・日本語仮訳）
2. 団長レター（西語・日本語）
3. 収集資料リスト（図書館納入資料リスト）

*SOLICITUD DE COOPERACION TECNICA
AL GOBIERNO DEL JAPON*

*PROYECTO DE DESARROLLO
RURAL Y MEJORAMIENTO
AMBIENTAL DEL SUR DE
PILAR
(PARA PEQUEÑO PRODUCTOR)
(DERMASUR)*

LA COOPERACION TIPO PROYECTO

Enero de 1992

*MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)
DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY*



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
GABINETE TECNICO

I.- FUNDAMENTO DEL PROYECTO

La República del Paraguay está ubicada en el centro del continente sudamericano, es un país mediterráneo, cuenta con accesos al mar mediante los ríos Paraná y Paraguay a través del territorio argentino, unos 1.600 km. al sur. Por tierra tiene acceso al Puerto de Paranaguá (Brasil) a 1.200 km. al este.

El territorio paraguayo se caracteriza por un amplio predominio de las zonas planas. Si bien posee algunos plegamientos como las cordillera de los Altos, no posee montañas, pues los picos más elevados de éstas no sobrepasan los 850 m.s.n.m.

La principal actividad productiva del Paraguay es la agricultura, que representa el 26% del Producto Interno Bruto Nacional, casi 50% de la población económicamente activa y el 98% del total de exportaciones.

El país está dividido por el río Paraguay que atravieza el territorio nacional de norte a sur, separándola en dos regiones, la Región occidental o Chaco y la Región Oriental.

La principal zona agrícola del Paraguay se halla ubicada en la zona este del país (Región Oriental) con una superficie de 159.829 km² (aproximadamente 40% del país) agrupa al 98% de la población, desarrollándose en ella la mayor parte de las actividades económicas del país.

Es la zona fértil de tierra roja (arcillosa) donde se realiza el cultivo mecanizado de la soja para exportación. En la zona de suelos con contenido de arenisca se realiza el cultivo del algodón (para exportación), la mandioca, el maíz, y diversas hortalizas, etc.

Desde el golpe militar en febrero de 1.989 la zona sureste del país principalmente en los Departamentos de Itapúa, Alto Paraná y San Pedro están ocurriendo problemas de ocupación ilegal de propiedades privadas por parte de los campesinos sin tierras. Es por ello, que se ve la necesidad de tomar urgentes medidas para asistir a los pequeños agricultores, incluyendo a los campesinos sin tierra.

En el Paraguay, el Instituto de Bienestar Rural (IBR) desde su fundación en el año 1.963 ha promovido la formalización de la propiedad rural. El IBR, con ayuda monetaria recibida de organismos financieros internacionales realiza el loteamiento de terrenos fiscales y de propiedades compradas a particulares, vendiendo las fracciones a quienes lo soliciten.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
GABINETE TECNICO

Sin embargo, el IBR sólo distribuye las tierras incultas a los que las desean, siendo los beneficiarios quienes deben realizar el desmonte de los bosques, la habilitación de las tierras, y la preparación del terreno para los cultivos. También la falta de infraestructura vial, así como de capital para la explotación agrícola y de asistencia técnica para la producción, hacen que en algunas zonas estas colonias no puedan consolidarse definitivamente.

Además algunas zonas de los asentamientos no están consolidadas porque después del desmonte se presenta un rápido deterioro de los recursos naturales pudiendo notarse después de algunos años la disminución de la producción por pérdida de fertilidad de los suelos debido a la erosión. La minifundización de los mismos trae como consecuencia la sobreexplotación de los recursos naturales. También las zonas inundadas no se pueden cultivar.

Por estos problemas los pequeños agricultores que están viviendo en estas zonas se ven obligado a abandonar sus parcelas y migran en busca de otras tierras, incurriendo en muchos casos en la ocupación ilegal de propiedades privadas, convirtiéndose en campesinos sin tierras. La consecuencia de esto es que en los últimos años esta disminuyendo el área boscosa a un ritmo de deforestación de aproximadamente 500 mil hectáreas por año en la Región Oriental del Paraguay, debido principalmente a la gran presión que ejercen los campesinos sin tierra sobre las grandes propiedades, debiendo los dueños de los mismos hechar y quemar sus bosques (plantando pastura) para evitar el problema de la invasión.

Se debe tomar la decisión de ayudar a que los campesinos sin tierra puedan acceder a nuevas tierras y crear las condiciones propicias para que se arraiguen en ella, en los asentamientos viejos se los debe fortalecer ayudándolos a utilizar mejor sus recursos y crear las condiciones para que se establezcan socioeconómicamente de tal forma a que permanezcan definitivamente en el área rural, además se debe pensar en que los pequeños agricultores pueden ser afectados fuertemente al iniciar el MERCOSUR en 1.995.

Por todo esto en la política nacional se ha priorizado la ayuda a los pequeños agricultores y la conservación del medio ambiente.

En la región Oriental, en la cual se encuentra la zona agropecuaria puede clasificarse en cinco zonas teniendo en cuenta la topografía y el sistema agrícola.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
GABINETE TECNICO

Zona boscosa y de serranía: la zona norte (dpto. de San Pedro, Amambay, Concepción y Canindeyú)

Zona de tierra roja y cultivos de granos principales: (dpto. Alto Parana, Itapúa).

Zona de minifundio: la zona Central (dpto. Cordillera, Caaguazú, Caazapá, Paraguarí, y Guairá)

Zona baja inundable e inundada: la zona pantanosa (dpto. de Neembucú y Misiones, San Pedro y Concepción.

5. Zona hortícola alrededor de la capital (dpto. Central)

En estas clasificaciones el número 4 es decir la zona pantanosa, en los últimos años ha sido afectado fuertemente la producción agropecuaria, la vivienda, la salud ambiental y la vida silvestre, por el desarrollo rural y regional sin planificación y que no ha considerado la conservación del medio ambiente.

Si se deja esta zona así, cada vez se tendrá mayores problemas y es muy posible que los pequeños agricultores abandonen sus porciones de tierras inundadas y se dirijan a las áreas boscosas de la zona norte aumentándose así la presión sobre dichas tierras, y además se puede crear mayores daños al medio ambiente y por ende a la vida silvestre amenazada en la zona.

Por ello se debe tomar la decisión de ayudarlos urgentemente a solucionar los problemas.

El Gobierno Paraguayo ha elegido un área modelo en la Zona Pantanosa del Dpto. de (Neembucú). El criterio que se ha tomado para elegir dicha área es la existencia en ella de muchos pequeños agricultores con problemas críticos que obliga la imperiosa necesidad de iniciar un proyecto

Para la realización del Proyecto Modelo se solicita al Gobierno del Japón la cooperación técnica en beneficio de los pequeños agricultores de la zona aplicándose siempre el método participativo.

Una misión técnica interinstitucional formado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) han elaborado un diagnóstico de la situación actual de la zona en enero de 1.992.

Este proyecto sirve de base para la solicitud de cooperación técnica al Gobierno del Japón.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
GABINETE TECNICO

II.- RESUMEN DEL AREA DEL PROYECTO

Situación General

El área del Proyecto Modelo se halla ubicada en el Departamento de Neembucú al sur de la ciudad de Pilar distante 340 km de Asunción.

La zona del Proyecto se halla insertada entre los ríos Paraná y Paraguay, es una zona Pantanosa a una altura aproximadamente de 50 a 60 m. sobre el nivel del mar.

Junto al río Paraná se ha formado un banco natural debido a los sedimentos por la crecida del mismo, por ello el desagüe se realiza solo hacia el río Paraguay.

En la confluencia de ambos ríos, el caudal promedio anual es superior a los 15.000 m/s de los que aproximadamente 12.000m/s son aportados por el río Paraná y 3.000 m/s por el río Paraguay. Teniendo en cuenta que la cuenca del primero es 50% superior al del río Paraguay, mientras que su caudal es cinco veces más.

El promedio de precipitación anual de la zona es de unos 1.300 m.m. y el promedio de temperatura anual es de 21°C.

DATOS DE PRECIPITACION (m.m.)- DE LA ESTACION DE PILAR

PERIODO 1.971/80

Enero	188,3
Febrero	123,9
Marzo	141,6
Abril	117,6
Mayo	93,8
Junio	55,4
Julio	62,3
Agosto	52,8
Setiembre	48,1
Octubre	128,4
Noviembre	157,6
Diciembre	168,2
Total	1.329,2

En el área modelo estan ubicados 6 distritos que son los siguientes.