

パラグアイ国  
大豆生産技術研究計画  
実施協議調査団報告書

平成9年9月

国際協力事業団

パラグアイ国大豆生産技術研究計画実施協議調査団報告書

平成9年9月

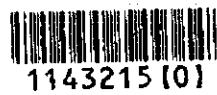
国際  
708  
84.1  
ADT  
BRARY

JICA LIBRARY  
J 1143215 (0)

農開技  
JR  
98-4







1143215 [0]

パラグアイ国  
大豆生産技術研究計画  
実施協議調査団報告書

平成9年9月

国際協力事業団

## 序 文

国際協力事業団は、パラグアイ共和国政府の要請を受けて平成9年1月、「大豆生産技術研究計画」に関する事前調査を実施し、その調査報告を踏まえ、平成9年8月9日から同23日まで、農林水産省農業研究センター次長 岩元睦夫氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、パラグアイ国政府関係者と実施のための協議を行い、協議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）の署名交換を行いました。その結果、本プロジェクトを平成9年10月1日から5年間の計画で実施することとなりました。

本報告書は、同調査団による協議結果をとりまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施に当たり、広く活用されることを願うものです。

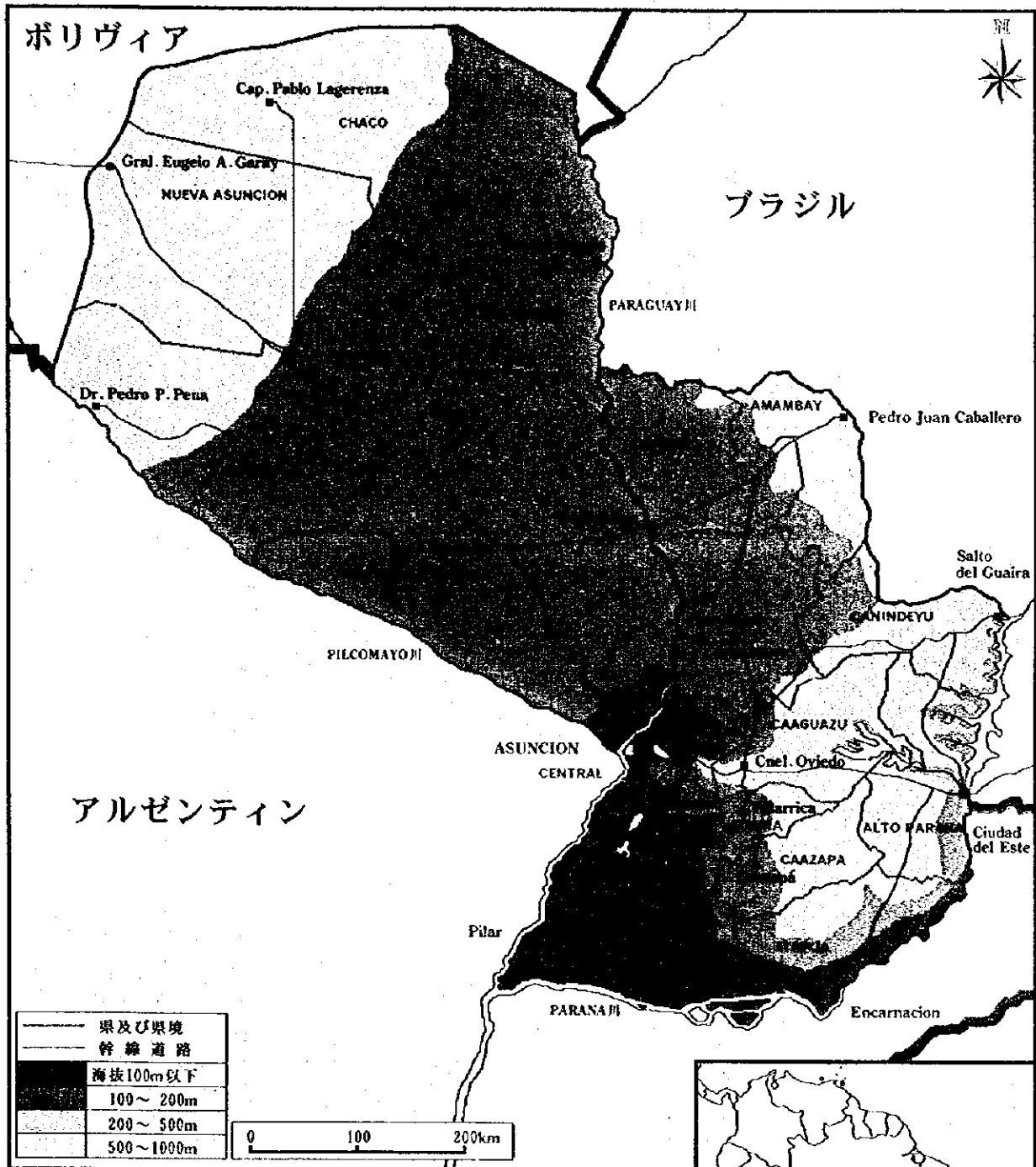
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成9年9月

国際協力事業団

理事 亀 若 誠

# パラグアイの県、主要都市、幹線道路

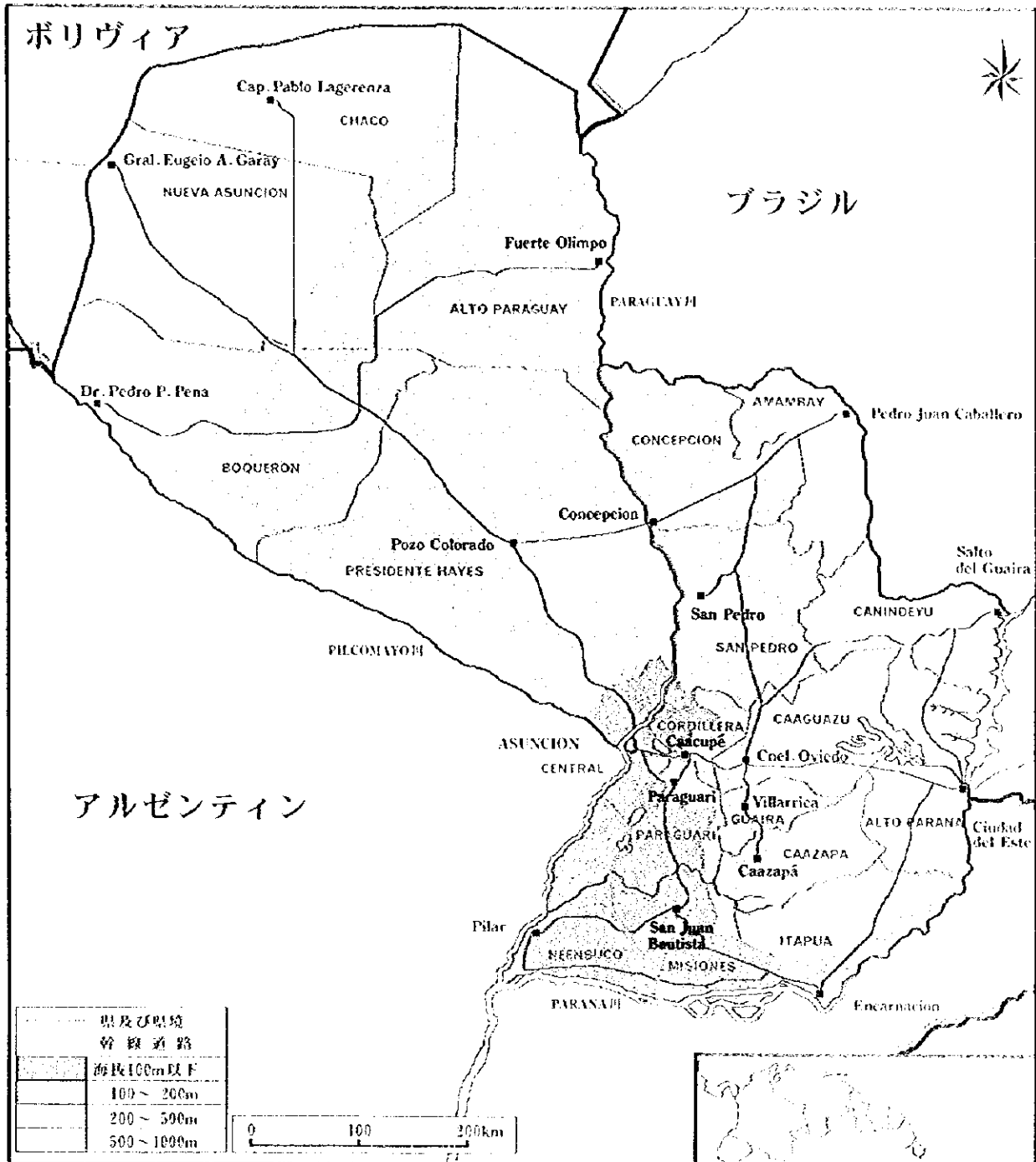


## 首都ASUNCIONから主要都市までの距離

Concepcionまで	543km	Paraguariまで	66km
San Pedro	348km	Ciudad del Este	330km
Caacupé	57km	Pedro Juan Caballero	534km
Villarrica	178km	Pilar	385km
Cnel.Oviedo	137km	Salto del Guaira	464km
Caazapá	233km	Pozo Colorado	270km
Encarnacion	373km	Fuerte Olimpo	784km
San Juan Bautista	199km		

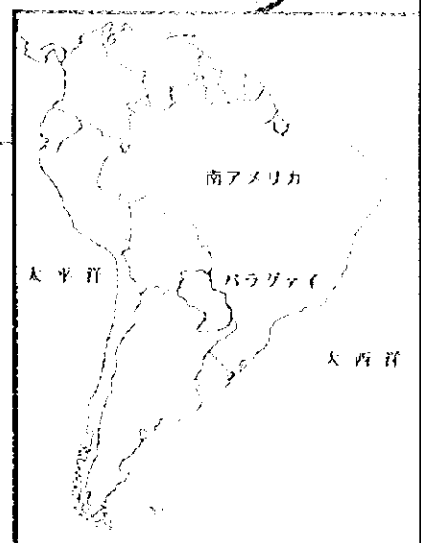


# パラグアイの県、主要都市、幹線道路



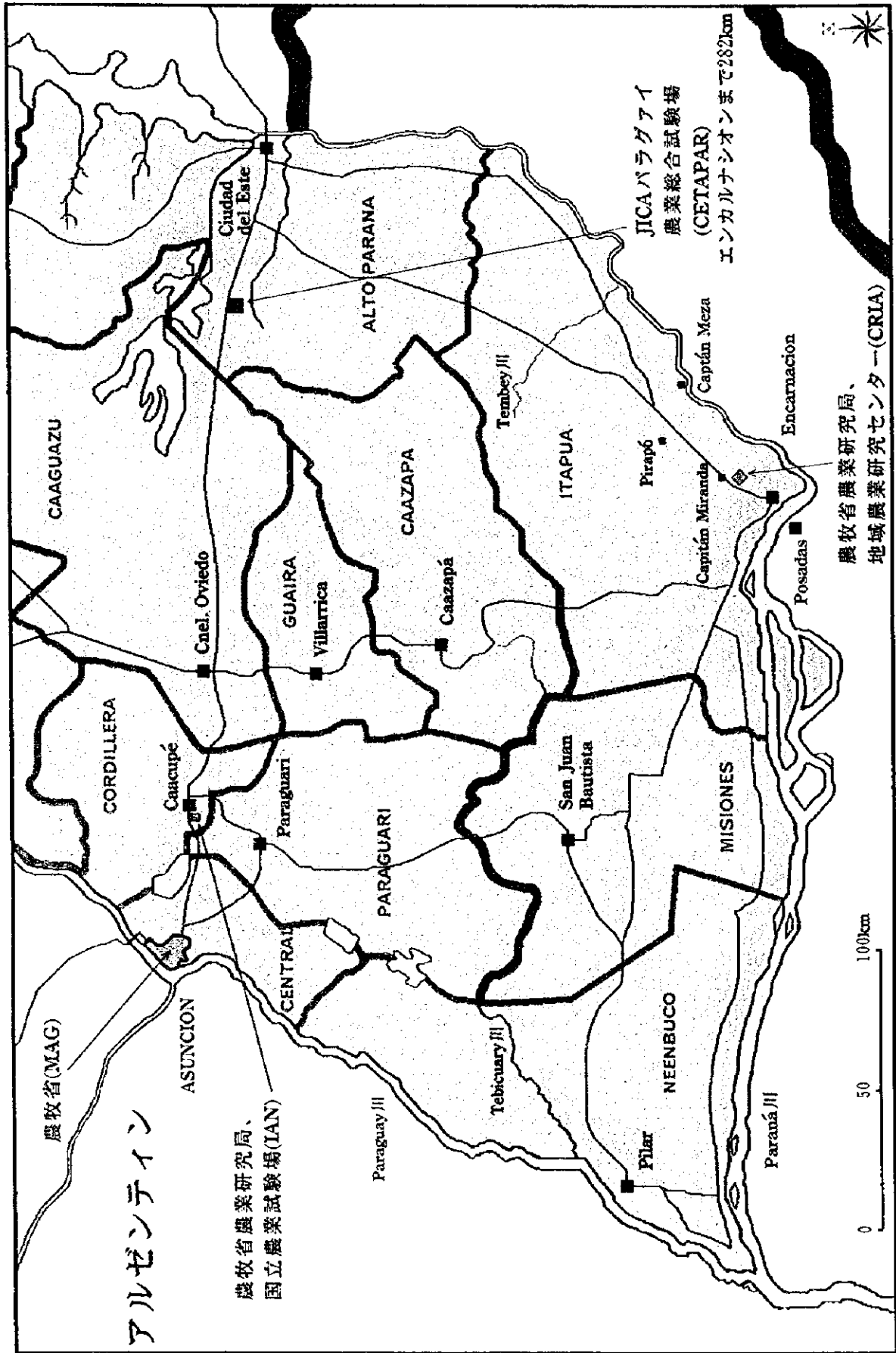
首都ASUNCIONから主要都市までの距離

Concepcionまで	513km	Paraguariまで	66km
San Pedro	318km	Ciudad del Este	330km
Caacupé	57km	Pedro Juan Caballero	531km
Villarrica	178km	Pilar	385km
Cnel.Ovidio	137km	Salto del Guaira	461km
Caazapá	233km	Pozo Colorado	270km
Encarnacion	373km	Fuerte Olimpo	781km
San Juan Bautista	199km		

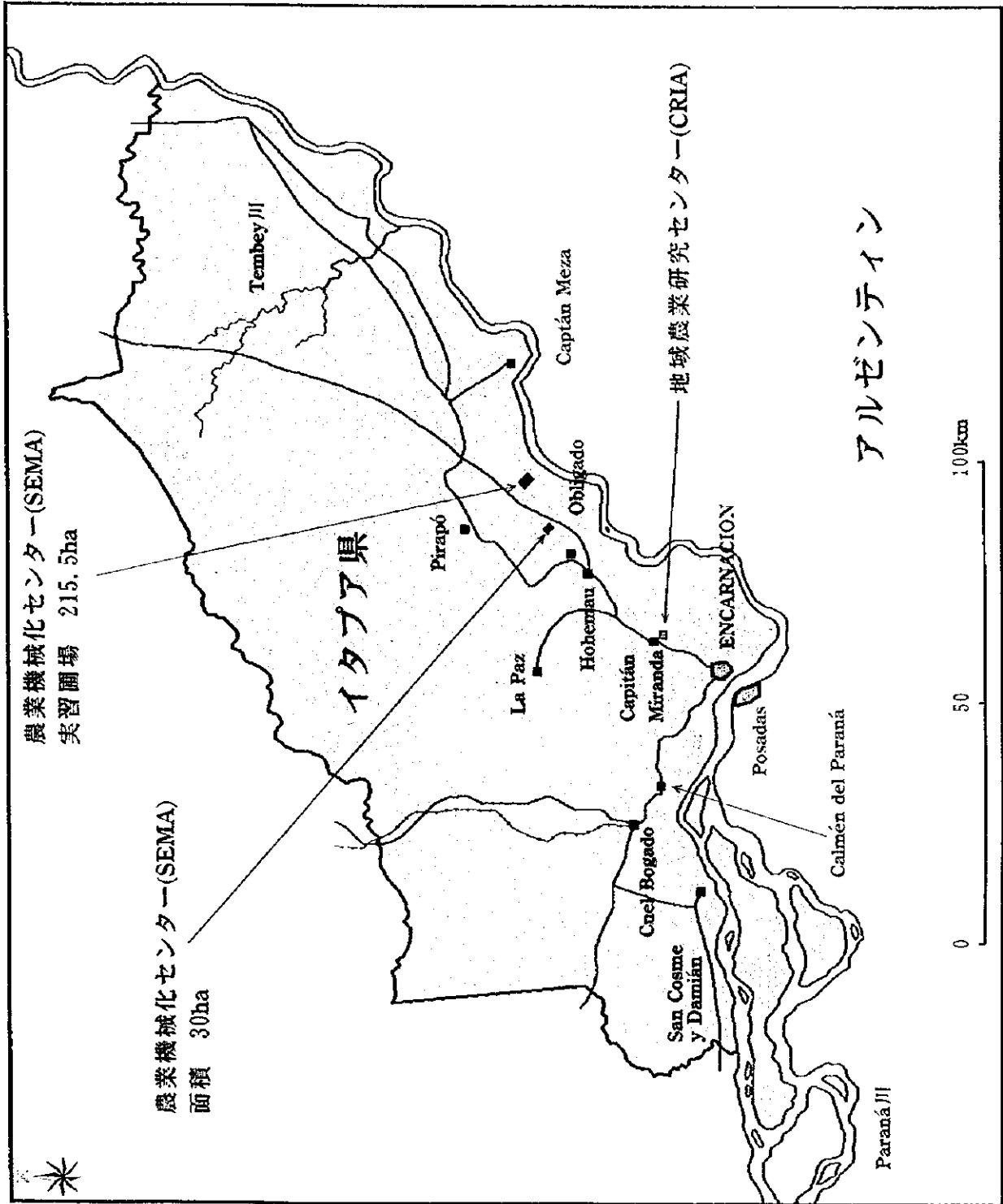




# パラグアイ南部地域のプロジェクト関連機関



# イタプア県のプロジェクト関連施設





# 目 次

序 文  
地 図

1. 実施協議調査団の派遣	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	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	5
3. 討議議事録の交渉経緯等	12
3-1 交渉経緯	12
3-2 討議議事録について	12
3-3 暫定実施計画について	12
3-4 覚書について	13
3-5 表敬・訪問先での面談概要	14
4. プロジェクト実施上の留意点	21
4-1 協力分野別の留意点等	21
4-2 実施体制に関する留意点等	28
4-3 JIRCAS南米広域大豆研究計画との連携	31
付属資料	
1. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（英文）	33
2. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（西文）	55
3. 農牧省農業研究局組織図（1997年8月）	76
4. 大豆新品種の取り扱いに関するJICA・MAG間の協定	77
5. 大豆種子の普及に関する協力協定書（案）	80
6. 供与済みの機材、備品の管理に関する覚書	83

7. パラグァイ農業総合試験場 (CETAPAR) の概要と1996年度の業務実績	107
8. CETAPAR 営農通信 (第27号:1997.6)	118
9. CETAPARパンフレット	129
10. CETAPAR長期総合試験研究計画	131
11. イグアス農業協同組合1997年版概況	136
12. アジアの農産物輸入とメルコスール	146
13. 参考文献一覧	156

# 1. 実施協議調査団の派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

パラグアイ共和国は国家経済社会開発計画（1995～1998年）で農業生産物の輸出および国内経済の構造改革のための生産多様化、生産性向上、競争力の強化を重視する方向を打ち出している。

このうち農産物輸出に関しては、東部のイタプア県とアルトパラナ県を中心とする畑作地帯で生産される大豆が、国家経済を支える最重要輸出作物になってきた。しかしながら、この大豆生産は、隣国ブラジルで被害が拡大しているダイズシストセンチュウ対策が喫緊の課題であるほか、安定多収を目指す作付体系および土壌管理技術の改善等、数多い重要課題を抱えている。

パラグアイの農業振興に関して国際協力事業団は「南部パラグアイ農林業開発計画」（1979年3月～1988年3月）の技術協力を、農牧省（MAG）所管の地域農業研究センター（CRIA）と農業機械化センター（CEMA）で行ったのをはじめ、CRIAでは「主要穀物生産計画」（1990年6月～1997年3月）も実施し、大豆と小麦に関する育種・栽培・土壌・育種資源の各研究体制および種子生産体制の改善に協力してきた。さらに当事業団直営のパラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）も、同国で活動の場を広げつつある。

パラグアイ農牧省はこうした日本の技術協力を高く評価し、その成果を継続的に発展させ、農業を取りまく上記の諸問題を解決するために、CRIAの大豆研究能力の一層の向上が必要だとして、1995年12月、新たなプロジェクト方式技術協力「大豆生産技術研究計画」の実施をわが国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は1997年1月に事前調査団を派遣し、協力要請の背景およびニーズ等を確認した上で、協力の基本計画案について、パラグアイ側関係者と協議・確認した。今次調査団は事前調査の結果を踏まえ、プロジェクトのフレームワーク（目標、成果、活動、実施体制、責任分担等）をパラグアイ側関係者と協議・確認し、討議議事録（Record of Discussions：R/D）および暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation：TSI）にとりまとめて署名交換することおよびプロジェクト実施にあたって必要な確認事項について確認し、必要に応じてミニッツ（覚書）に記載、署名交換することを目的として派遣された。

### 1-2 調査団の構成

団 長	岩元睦夫	農林水産省農業研究センター次長
協力企画	福岡正人	農林水産省技術会議事務局国際研究課課長補佐
大豆育種	橋本鋼二	太陽コンサルタント顧問（元北陸農業試験場場長）
栽培／土壌肥料	国分牧衛	農林水産省国際農林水産業研究センター国際研究情報官
技術協力	岩谷 寛	JICA 農業開発協力部農業技術協力課

### 1-3 調査日程

日順	月/日(曜)	行 程	調 査 内 容
1	8/ 9 (土)	成田発 (RG835, 902)	(往路)
2	10 (日)	アスンシオン着	団内打合せ
3	11 (月)	アスンシオン	8:00 JICA事務所打合せ、日本大使館表敬 11:00 農牧大臣表敬 12:00 企画庁長官表敬 14:00 農牧省(企画総局、農業研究局)と第1回協議
4	12 (火)	アスンシオン→ エンカルナシオン	農業学校園場、大豆圃場等を調査 15:00 JICA支所打合せ 16:00 エンカルナシオン日本領事館表敬
5	13 (水)		7:30 地域農業研究センター(CRIA)訪問、施設・圃場等調査 AM、PM CRIA 場長、各研究員と協議
6	14 (木)	カピタンミランダ→ イグアス	7:30 CRIAと確認協議 AM ウニーダス農協、ピラポ農協訪問、生産者圃場調査 PM ナランハル農協訪問、生産者圃場調査
7	15 (金)		8:00 JICAパラグアイ農業総合試験場(CETAPAR)訪問、施設、圃場等調査 14:00 CETAPARと協議
8	16 (土)		8:00 イグアス農協訪問、生産者圃場調査 団内協議、R/D、TSI、ミニッツ案作成
9	17 (日)		AM 生産者圃場調査(畑作・畜産複合農家)、資料収集
10	18 (月)	イグアス→ アスンシオン	8:30 大豆榨油工場見学 14:00 国立農牧研究所(IAN)小農野菜生産技術改善計画訪問 15:30 農業機械学校・吉田個別専門家訪問 16:30 JICA事務所打合せ
11	19 (火)		8:00~12:00 農牧省と第2回協議、R/D等修正作業
12	20 (水)		8:30 R/D等署名交換、10:00 JICA報告、16:00 大使館報告
13	21 (木)	アスンシオン発	9:30 青果物流通改善計画訪問、17:13 アスンシオン発
14	22 (金)	サンパウロ発	(帰路)
15	23 (土)	成田着 (JL067)	(帰路)

#### 1-4 主要面談者

(パラグアイ側)

- |                      |     |  |
|----------------------|-----|--|
| (1) 大統領府企画長          | 長官  | Gillermo Sosa<br>Oswaldo Martinez Ortega   |
| (2) 農牧省              | 大臣  | Cayo S. Franco A.  |
|                      | 次官  | Gelardo Lopez  |
| 1) 企画総局              | 局長  | Conrado Pappalardo   |
|                      | 副局長 | Raidan<br>Jorge Ogasawara  |
| 2) 農業研究局局長           |     | A. Fatecha Acosta<br>Victor Santander<br>Mario Nunes   |
| 3) 地域農業研究センター (CRIA) | 場長  | Carlos Paniagua  |
|                      | 研究員 | Eduardo Rodriguez (大豆育種研究室長)<br>Dario Pino (大豆育種)<br>Victoriano Barboza (栽培研究室長)<br>Adrian Paracio (栽培)<br>Mario Diaz (栽培)<br>Julio Cesar Britez (土壌)<br>Monica Ramirez (土壌) |

・高橋辰夫個別専門家 (農牧政策)

・宗岡一正個別専門家 (農業開発)

〔日本側〕

- |                     |  |
|---------------------|--|
| (1) 日本大使館           | 佐々木高久大使<br>中井智昭書記官                     |
| (2) エンカルナシオン領事館     | 岡 紀麿領事                                 |
| (3) JICA パラグアイ事務所   | 榎下信徹所長<br>室沢智史次長<br>笠間浮彦次長補佐<br>山本謙二担当 |
| (4) JICA エンカルナシオン支所 | 菅原正志支所長<br>水口康宏所員                      |



(5) JICAパラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR)

太田光彦場長

山下恭徳次長

園田八郎職員 (企画調整)

関 節朗職員 (畑作セクション)

干場 健職員 (土壌セクション)

Felicita Fernandes職員 (病害虫セクション)

堀田利幸職員 (畜産セクション)

宮川敏男専門家 (畑作試験研究)

小野木静夫専門家 (病虫害防除)

三浦昌司専門家 (土壌保全)

## 2. 要 約

実施協議調査団は、パラグアイにおける新たなプロジェクト「大豆生産技術研究計画」について技術協力計画の詳細を策定するため、1997年8月9日から8月23日までの日程でパラグアイを訪問し、同国滞在中に、上記プロジェクトの効果的な実施のために両国政府が取るべき必要な措置等に関してパラグアイ側関係者と一連の協議を行った。

1997年1月に行った事前調査の結果を踏まえ、調査団はプロジェクトのための協力実施計画を確認し、暫定実施計画(TSI)をパラグアイ側と協議のうえ策定し、結果を討議議事録(R/D)およびTSIとしてとりまとめ、署名交換を行った(付属資料1.①②)。また、協議内容を補強するための事項をミニッツにまとめ、署名交換を行った(付属資料1.③)。

協議結果の概要は以下のとおりである。

### (1) プロジェクトの目的

パラグアイにおける最大の輸出産品となった大豆について、生産の持続的な発展を上位目標として、近い将来に侵入が懸念されるダイズシストセンチュウへの対策として抵抗性品種の開発を図るとともに、安定多収のための作付体系および土壌管理技術等の改善ならびに新しい大豆産地の形成のために、地域農業研究センター(CRIA)における育種、栽培および土壌管理に関する研究能力の向上を図る。

### (2) 期待される成果

- 1) 大豆の育種技術の向上
- 2) 大豆を中心にした作付体系技術の向上
- 3) 大豆産地の土壌管理技術の向上

### (3) 技術協力の期間

プロジェクトによる技術協力の期間を1997年10月1日から5か年間とする。

### (4) プロジェクトの管理体制

#### 1) 管理体制

本プロジェクトの管理体制としては、パラグアイ農牧省(MAG)農業次官がプロジェクトダイレクターとしてプロジェクトの総合的統括に、同企画総局長がプロジェクトサブダイレクターとしてプロジェクトの監督および評価に、同農業研究局長がプロジェクト総括

マネージャーとしてプロジェクトの推進上の調整に、さらにCRIA所長がプロジェクトマネージャーとしてプロジェクトの推進にかかわる実質上の管理および連携機関であるJICAパラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）との間の技術的事項に関する調整につき、それぞれ責任を負う体制とした。

日本側のチームリーダーは、これらパラグアイ側の管理者に対して、プロジェクトの推進上の技術的、管理的事項に関するアドバイスを行うものとする。

## 2) 合同委員会の設置

プロジェクトの技術協力を効果的かつ成功裏に実施するため、両国の関係者で構成される合同委員会を設置する。本委員会の構成は、MAG農業次官を委員長として、パラグアイ側の委員は企画総局長、農業研究局長、CRIA所長、カウンターパート、また、日本側の委員はチームリーダー、CETAPAR場長、調整員、派遣専門家、短期専門家、JICAパラグアイ事務所の代表者とする。なお、日本大使館の関係者およびパラグアイ大統領府企画庁の関係者、ならびに委員長が必要と認めた者はオブザーバーとして合同委員会に出席できるものとする。

合同委員会は最低年1回開催するものとし、R/Dの枠組みの中でのプロジェクトの年次計画の策定、技術協力計画全体の進捗状況の検討に加え、日本側の責任である専門家の派遣、パラグアイ側カウンターパートの日本での研修受入れおよび機材の供与などにかかわる事項について、また、パラグアイ側の責任であるパラグアイ側の予算措置、日本で研修を行うカウンターパートの人選、供与機材の利用・管理にかかわる事項等について、協議を行うものとする。

## (5) プロジェクトの実施体制

### 1) 実施機関

CRIAをメインサイトとして、大豆の育種、栽培、土壌管理にかかわる研究課題を実施する。また、本プロジェクトでは、CETAPARがCRIAの連携機関として位置づけられ、一部の課題を分担することになっており、両機関の緊密な協力関係が不可欠である。CETAPARはこれまで蓄積した技術および知見をCRIAに提供するとともに、研究施設や圃場の有効な活用を通じてCRIAの自助努力を支援する。CRIAとCETAPARとの連携を効果的なものとするため、両者間で定期的に協議することとした。

それぞれの機関の課題分担を以下のとおり確認した。

a) CRIAでは、主に大豆の育種、栽培および土壌管理分野に関する研究および技術の開発と改善を図る。

① 育種に関しては、育種素材の収集、検索および生態分類は、これまでの協力の中で

すでに技術移転を終えているという観点から、CRIAの通常業務の中で対応する。また、作型の拡大を目指した遅まき用品種の開発を担うとともに、ダイズシストセンチュウ抵抗性品種の開発に関しては、系統育種にRAPD法を加えて抵抗性系統の検定・分類を行う。

② 栽培に関しては、大豆の前後作としてヒマワリの導入を図るため、ヒマワリの生態分類を行うとともに、イタプア地域に適した新たなヒマワリー大豆の作型開発を行う。また、安定多収技術に関連して、ミコリーザ菌根によるリン酸の有効利用および深層施肥技術の開発を行う。

③ 土壌管理に関しては、ミシオネス地域における大豆栽培を目指した土壌診断と改善を行う。

b) 一方、CETAPARでは、以下の各項目を分担する。

① 育種に関しては、アルトパラナ地域に適した品種の開発をめざして、育種素材の収集および生態分類を分担し、特に作型の拡大との関連では早まき用品種の開発を担い、ダイズシストセンチュウ抵抗性品種の開発に関しては系統育種法を主体とする。また、大豆病害抵抗性の評価法の改良の課題に関連して、カンクロ病については接種による検定結果と汚染圃場での検定結果との整合性の向上を目指すとともに、炭腐（すみぐされ）病に関しては新たな検定法の開発を行う。

② 栽培に関しては、アルトパラナ地域に適した新たなヒマワリー大豆の作型開発を行う。

## 2) カウンターパートの確保

カウンターパートの確保にかかわる以下の点をミニッツで確認した。

適切なカウンターパートの確保がプロジェクトの目標達成には不可欠な要件であるとの理解の上に立ち、パラグアイ側から育種・栽培・土壌管理のそれぞれの分野に2名ずつのカウンターパートの提示があった。なお、今後それぞれの分野で3名への増員に努力することとした。

また、従来からカウンターパートの定着が悪いことが問題とされてきたが、日本で研修を受けたカウンターパートに関しては、プロジェクト期間中、民間等の他機関へ転出しない旨の誓約書等の文書をパラグアイ当局がカウンターパートとの間で取り交わすこととなった。また、カウンターパートが委託試験へ労力をさかれる問題については、その改善に十分に配慮するとするものの、予算措置が十分でない状況（CRIAの年間運営予算の約半分を外部委託研究費でまかなっている）の下で、そうせざるを得ない実態も理解してほしい旨の意見が出された。

なお、CRIAでの協議の際に、予定されているカウンターパート全員も参加し、討議に加

わったことから、研究課題の細部にわたる理解をはじめ、プロジェクト推進上のさまざまな問題について相互に理解を深めることができた。その際の感じでは、カウンターパートの資質は比較的高く、プロジェクトへの参加意欲も高いと判断された。プロジェクトの円滑な推進にはカウンターパートとの意思疎通を十分に図り、さらなる資質向上に努めることが重要である。

### 3) 国際農林水産業研究センター (JIRCAS) との連携

JIRCASは総合型プロジェクトのひとつとして、平成9年度から10年間の計画で「南米広域大豆研究計画」を開始する。このプロジェクトの一環に、ブラジル、パラグアイ、アルゼンティン、ウルグアイなど南米諸国における大豆の高位生産・利用技術総合的開発研究が含まれており、現地の研究拠点としてCETAPARが位置づけられ、遺伝・育種、生産環境、栽培管理の分野に関しJIRCASとCETAPARとの間で共同研究を行って、主に基礎研究部門をJIRCASが、また応用・普及部門をCETAPARが分担する構成になっている。

一方、CETAPARはCRIAで開始される新しい大豆プロジェクトの課題を分担することになっており、JIRCASのプロジェクトにはCETAPARを介してCRIAとの連携も組み込まれている。このため、JIRCAS現地プロジェクトリーダーはCETAPAR場長と協議の上、JIRCAS、CETAPAR、CRIAの3機関の連携が円滑に進むよう調整を行う体制を整える必要がある。CETAPARとCRIAの間で予定されている定期的な協議の活用もひとつの方法であろう。

今回のCETAPARにおける協議でも、新しい大豆プロジェクトの効果的な推進についてCRIAとCETAPARの連携の重要性を確認する中で、特にダイズシストセンチュウ抵抗性品種の作出にかかわる汚染圃場での検定は、現状ではシストセンチュウに汚染されていないパラグアイ国内で実施不可能との結論から、CRIAおよびCETAPARで選抜した抵抗性系統の種子をJIRCASに渡し、JIRCASがブラジル農牧研究公社 (EMBRAPA) において行う育種計画の中で実施する方向で調整することとした。

### (6) 暫定実施計画 (TSI)

農牧省をはじめ、プロジェクトを直接担うCRIAおよびCETAPARでの協議を通じ、事前調査時に策定したTSIについて細部の詰めを行い、その確認および一部修正を行った。特記すべき事項は以下のとおりである。なお、新たなTSI案は、今後の検討を通じて修正されるべきものであることを確認した。

#### 1) 育種について

- a) 1-1-(D)に関して：育種素材に関する情報をデータベース化する際には、CRIAおよびCETAPARの情報を共有できるようにするため同じフォーマットになるよう考慮す

ることとした。また、メルコスール全体でも同様のデータベース化の話があるため、このことも考慮することとした。

- b) 1-2-(2)に関して：大豆作型拡大を目指した遅まき用品種および早まき用品種の開発は、それぞれCRIAおよびCETAPARが位置するイタプア地域およびアルトパラナ地域に限定されるという表現を修正し、その普及はイタプア地域およびアルトパラナ地域全体を視野に入れるものとした。
- c) 1-2-(3)に関して：ダイズシストセンチュウ抵抗性系統の育成に関しCRIAが行う課題としてRAPD法のみとの表現であったが、現状におけるRAPD法の限界も考慮して、ブラジルから導入する抵抗性品種および中間母本をもとに系統育種を行いつつ、RAPD法による検定を行うものとした。なお、ブラジルからの系統導入に際しては、必要に応じて農牧省がブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）と協議することとした。
- d) 1-3に関して：CETAPARが中心となって担う課題であるが、具体的には、カンクロ病検定法の改善および炭腐（すみぐされ）病のための新たな検定法の開発を行うものとする。

## 2) 栽培に関して

- a) 2-1-(1)に関して：大豆の前後作としてヒマワリを検討することとなっているが、CETAPARはヒマワリの品種・系統を持たないため生態分類は行わず、ヒマワリ-大豆の作付体系の課題は既存の品種で対応することとした。

なお、CRIAおよびCETAPARでの協議および農協等における聞き取り調査の結果、既存の品種では収穫が大豆の播種期と重なることから、ヒマワリを小麦代替の経済作物とするとは考え方は困難と判断した。このため、CRIAではヒマワリ品種の生態分類を分担することとなっているが、大豆作に対する緑肥としての除草、リン酸の有効化等の効果を中心課題とすることを確認した。

また、CRIAは小麦、トウモロコシ、燕麦等の作物による作付体系の試験を本プロジェクトの関連において独自に実施することとした。

- b) 2-2-(2)に関して：事前調査の段階では、機械化によるリン酸の深層施肥が計画されていた。しかし、農協および生産者等の聞き取り調査の結果、不耕起栽培が定着し土壌を攪乱することを極力避けたいとする現場の声が強く、たとえリン酸の深層施肥の効果が確認されたとしても普及上の問題が懸念されると判断した。このため、リン酸の深層施肥は新しい産地で耕起栽培を行う場合への適応を考えるなど、普及上の問題を考慮した取り組みが必要で、深層施肥のための機械開発に先駆け、最初はリン酸の深層施肥の効果を明らかにすることから始めることとした。

### 3) 土壌管理に関して

- a) 3-1-(1)に関して：当初土壌調査という表現になっていたが、行うべきことは新しく産地化が計画されているミシオネス地域の土壌診断であるとのことから、Soil surveyという表現からSoil diagnosisという表現に修正した。
- b) 3-1-(2)に関して：土壌診断の結果を受けて土壌改善を行うこととし、栽培法としては、まず慣行の耕起栽培を対象とすることとした。

### (7) 2品種問題とローカルコストの確保

これまでの技術協力に際して、パラグアイ側から十分なローカルコストの提供がなく、このことが技術協力の円滑な運営上の大きな問題であり、かねて改善を求めていたところであった。ひとつのオプションは、先のプロジェクト「主要穀物生産強化計画」の成果である大豆2品種「UNIALA」および「AURORA」の種子販売利益（ロイヤリティー）をローカルコストへ使用することで、1997年4月29日付の覚書によってJICAパラグアイ事務所長とパラグアイ国農牧大臣との間で合意がなされたところである（付属資料4.参照）。

今回の農牧省との協議において覚書以降の動向について以下の情報を収集し、覚書の履行についてミニッツで再確認した。

種子販売利益等による収入は中央銀行の農牧省の特別口座に入金される。その枠の上限は6億グアラニであって、これは農牧省として優先的に使用できる仕組みになっている。これまでの収入実績は2.5～3億グアラニであるため、今後種子販売利益が見込まれるとしても枠としての余裕はある。この仕組みを使って覚書の内容を履行したい。

種子の販売に関しては現在4つの農協との間で協議が進んでいる。2品種に対する農協の関心も高いことから、いずれ契約が結ばれる方向にある。

### (8) その他

- 1) 先のプロジェクト「主要穀物生産強化計画」の終了時に、それまで供与してきた機材、プロジェクト事務所等を適正に管理することに関して、プロジェクトチームリーダーとCRISA所長との間で覚書が取り交わされていた。今回の調査において、すべてが覚書どおりに管理され、新しいプロジェクトにおいて使用する際に何ら支障のないことを確認した。
- 2) CRISAにおける電話の回線が不足し、かねてこの点での改善を申し出ていたところであるが、根本的な解決には時間を要するとのことである。
- 3) 農牧省は機構改革が予定されているが、このことは本プロジェクトを推進する上で何ら障害にならないという事前調査の際の確認を、ミニッツで再確認した。
- 4) プロジェクトの進捗に応じて成果等を広く広報することの必要性をパラグアイ側と確認

した。

- 5) カウンターパートのプロジェクトへの専念に関して、パラグアイ側の予算の実態から、すぐ解決するのは困難と判断した。もし、プロジェクトに関連する委託研究があれば、積極的にプロジェクトの中で取り組むことも解決のひとつの方策であろう。
- 6) 日系農協は大豆専作であるのに対して、ドイツ系農協およびブラジル系農協は畜産を導入したり、多様な作物を生産し、加工まで行うなど、多角的な経営を行っているのが特徴的である。連作障害、気候不順、国際相場の下落など不慮の問題を考えると、日系農協においても複合経営をめざすべき時期であると考えられる（近々、イグアス農協において小麦加工の事業を開始することになっている）。また、パラグアイの研究機関には経営問題を扱うセクションは完備されていないが、マーケティングを含めた営農（ファーミングシステム）研究への関心も高い。まず、畜産部門など多分野が備わったCETAPARでの取り組みを強化することが望まれる。
- 7) パラグアイの大豆生産量250万tのうち、加工への仕向は約60万tに過ぎず、大半は未加工のままブラジルを経由して輸出されている。聞き取り調査によればパラグアイ産大豆の含油量はアルゼンティン産に比べ2~3%高いとされながらも、取引に際してはそのことが加味されている状況にない。そのためか農協も試験研究機関においても、品質に対する関心が薄い。JIRCASが実施する「南米広域大豆研究計画」の一環に大豆の品質および利用加工に関する課題も設けられており、今後、成分育種など品質への関心を喚起する方策を考える必要がある。



### 3. 討議議事録の交渉経緯等

#### 3-1 交渉経緯

1997年1月の事前調査の結果に基づき、日本側が事前に用意した討議議事録(R/D)案、暫定実施計画(TSI)案および覚書(ミニッツ)案について、農牧省関係部局(企画総局および農業研究局)、地域農業研究センター(CRIA)およびJICAパラグアイ農業総合試験場(CETAPAR)と協議を行い、協力計画が若干修正されたが、パラグアイ側も日本側の要望を最大限受け入れる立場で臨んだことから、特に大きな問題はなく合意に達し、団長と農牧大臣との間で1997年8月20日に署名式典が行われた。CRIAとの協議では、カウンターパートとして予定されている研究者も参加し、協力内容に関する有意義な意見交換を行うことができた。また、可能な限り、日系および外国系農協、現地農家および大豆搾油工場等関係機関の視察を行い、関連情報の収集に努めた。

#### 3-2 討議議事録について

(1) パラグアイ側のプロジェクトの実施体制は、当初案のとおり以下の内容で合意された。

農牧省次官(プロジェクト総括責任者)

↓  
企画総局長(プロジェクト副責任者。プロジェクトのモニタリングと評価を行う)

↓  
農業研究局長(プロジェクト調整責任者)

↓  
CRIA所長(プロジェクトマネージャー。プロジェクトの管理および技術的事項の責任者)

(2) カウンターパートの配置については、R/Dでは大豆育種、栽培および土壌各分野にフルタイムの研究者を少なくとも2名配属することとした。

(3) 合同調整委員会には、CRIAのカウンターパートの研究者もメンバーとして参加できることとした。また、パラグアイ側の希望により、大統領府企画庁からもオブザーバーとして参加できることとした。

#### 3-3 暫定実施計画について

土壌管理分野の活動として、当初「ミシオネス地域の土壌調査」としていたが、本プロジェクトでの課題は、今後ミシオネス地域に大豆生産が展開していけるか否かの技術的判断を行うことであるという意味合いを明確にするために、「ミシオネス地域の大豆生産のための土壌診断」

と修正した。

### 3-4 覚書について

(1) プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 案を合意した。今後必要に応じ修正されるものとした。

#### (2) カウンターパートの配置

すでに予定されていた各分野2名の研究者の氏名を明記した。また、協議の中で、パパラルド企画総局長が、可能であればもう1名増やして3名の配置も行いたい旨述べたことから、各分野で3人目のカウンターパートが今後配置されるとした。この点については、CRIA所長は研究局が特別に人員増をしてくれない限りは実行はきわめて困難であると悲観的であった。

#### (3) カウンターパートの定着

日本に研修に行った者については文書をもってプロジェクト期間中の在職を約束させることとした。パラグアイ側からは、カウンターパート全員をCRIAから離職させないよう義務づけることは、職業選択の自由を定めた憲法違反になるため実施できないことについて理解を求められた。

#### (4) ローカルコストの確保

CRIAのローカルコスト確保のために「主要穀物プロジェクト」で育成された大豆2品種のロイヤリティー収入を、プロジェクト実施のためにCRIAに配賦する旨合意した。農牧省側の説明によれば、農牧省の予算のうち、90%は国家予算から配分されるが、10%は種子の販売代金や委託研究等によるものである。これらの歳入は、いったん中央銀行の農牧省の特別口座に入金される。歳出に際しては、大蔵省に申請して使えるようになるが、ほぼ申請は認められる。現在、外部収入を6億グアラニ予算計上しているが、2億~2.5億グアラニ程度しか実績がないことから、新品種のロイヤリティーが新たに歳入化されても十分対応できるとしていた。

また、農牧省傘下の各試験研究機関への予算の配分は、研究所単位で予算が計上されていないことから、研究局の予算を適宜各試験場に配分しているとの説明があり、CRIAにはできるだけ配慮していきたいとの説明があった。

#### (5) 電話・FAX回線整備

電話公社に整備済みの交換機が稼働し始めたら直ちに対応するという事で合意した。

(6) CETAPARとCRIAの課題分担を行うとともに、定期的な協議をもつこととした。

#### (7) 機構改革

パラグアイ側は、現在国会で審議中の農牧省研究機関の機構変革について、その実施がプロジェクト実施の妨げにはならないことを約束した。一方、パラルド企画総局長は、法律が成立したとしても、第三セクター方式には大きな抵抗があるので、3年以内には実行は無理であろうとの見通しを述べていた。

### 3-5 表敬・訪問先での面談概要

#### (1) フランコ農牧大臣（以前、JICA研修生として東北農試での研修歴あり）

日本の援助には大変感謝している。パラグアイの発展に最も貢献している対外援助である。

#### (2) ギレルモ大統領府企画庁長官

- 1) 本プロジェクトに対して最大の協力を惜しまない。大豆はパラグアイにとって最も重要な輸出品目である。
- 2) パラグアイ政府は環境保全を重視しており、大豆の生産性向上のために肥料を多投入するというような展開については懸念するので、ご配慮願いたい。
- 3) 大豆は国際相場に影響されやすい点も心配している。基盤整備等政府の間接的な援助予算も考慮して大豆生産コストを試算すると、国際価格よりも下回る場合がある。単一品目栽培は問題があり、多品目栽培が重要であると考えている。
- 4) 大豆輸出先は、統計上はオランダが第1位であるが、実際にはオランダを経由して各国に出ている。ブラジルも大輸入国だが、ブラジルは加工して輸出を行っている。スペインも輸入した大豆を加工して欧州各国に輸出している。
- 5) 大豆生産量250万tのうち、60万tが国内の製油工場に回される。輸出はクルード（粗製油）と残渣のペレットである。

（注）今回通訳をして頂いた永井氏（前日系農協参事）によれば、スペインは、北半球と南半球の大豆を利用した周年加工が可能である。パラグアイの製油工場は、周年稼働ができず、コスト面で不利である。もし年間稼働を行うとすれば、工場サイドは、原料を保管するための費用を農家に負担させるため問題。

#### (3) 岡エンカルナシオン出張駐在官事務所領事

- 1) 日系農家は大豆・小麦の不耕起栽培を行っている。日系農家は土地が肥沃なのでさまざまな品目ができるが、マーケットがなく苦勞してきた。試行錯誤の結果、今の体系となっ

た。営農資金に余裕がある農家（大体400ha以上の規模）は、大豆で肥料や農薬を使用し  
て4t/haの収量をあげているという事例もある。150ha以下の規模の農家が約3分の1を  
占める。自己資金のない農家は高金利の資金を借りている。パラグアイは長期ローンがな  
く1年決算。金利も年15~20%に及ぶ。

- 2) 小麦については、ここ2、3年は赤字である。小麦粉の品質はアルゼンティンに劣る。
- 3) ブラジルに大きな米の需要があり、パラグアイの米でも売れる状況にあり、先般ミシオ  
ネス県知事から、輸出を促進するために稲作分野に関して日本に協力してほしいと要請が  
あった。

(4) Colonia Unidas (イタプア県、ドイツ系農協) Mr. Sieghart Bronstrup Wanderer  
農協役員他対応

- 1) JICAの協力によりCRIAで優良な小麦品種が育成され、感謝している。大豆新品種も耐  
病性に優れた良い品種と聞いている。
- 2) 大豆作付面積1万3,000haのうち、1万haが不耕起。不耕起は13年前から開始。大豆生  
産量は約18万tである。大豆の種子生産も行っており、販売量は約7,500tである。
- 3) 農家に対しては、大豆の他、小麦、トウモロコシ、燕麦、ヒマワリなどを組み合わせて  
輪作するように指導している。また、農協としても乳製品加工、大豆製油、飼料やジェル  
バ（マテ茶）の生産・加工等多角経営を実施している。
- 4) 農協の種子保存庫の温度は24~25度。種子用大豆は発芽率検定を行い、80%以上を合  
格としている。不合格品は通常ルートへ回す。種子用大豆は通常大豆より15%増しの価格  
で販売している。
- 5) たんぱく含有量は約44%、脂質含有量は約19.5~20%である。アルゼンティン産の大  
豆は脂質含有量が約17~18%である。

(5) ピラポ農協 (イタプア県、日系農協) 笹沼組合長他対応

- 1) 大豆の作付面積は1995年が1万5,600ha、1996年が1万6,500haだったが、1997年は  
組合員農家戸数が減ったため1万3,000haと減少した。1996年は1万6,500haのうち、1万  
4,000haが小麦作を行った。
- 2) 1農家が通常3品種の大豆を作付けするが、収穫が2週間以内に集中するため、作期を拡  
大するために極早生で多収性の品種が欲しい。
- 3) これまでの主要品種はアルゼンティンから輸入した「ブラック」であるが、カンクロ病  
抵抗性が低い。そのため、大豆新2品種への期待が大きい。今回500kgずつ入手できるこ  
ととなったが、高い評価が得られれば広く農家に普及していくであろう。組合員農家まで

普及できるのは3年後になる。今回農牧省からは1,200グアラニ/kgで購入する。

- 4) ロイヤリティーについては、農牧省に対して、農協が組合員農家に販売する価格の何%という計算をするのではなく、各種経費を除いた種子生産費で計算してほしいと要望している。また、ロイヤリティーを払って種子を購入した農家が不利益を被らないように、不法販売者への規制をきちんと行ってほしい。
- 5) 大豆不耕起栽培を始めて約10年になる。現在では95%の畑が実施している。傾斜地のため以前は雨期に表土の土壌流亡がひどかったが、不耕起栽培のおかげで土壌条件も良くなり、生産性も向上してきている。不耕起栽培を行っていないければ、農地の半分が浸食（エロージョン）でだめになっていただろう。
- 6) 肥料は裏作の小麦のみに施用しており、化成肥料（N:P:K 18-46-0）を約200kg/ha投入している。
- 7) 不耕起栽培の問題点として、酸性土壌に対する石灰施用を播種時に行っているが、風による飛散があり、作業に苦勞している。リン酸施用は、土壌の亀裂を伝わって肥効が下部に及ぶため、土壌を攪乱して深層施用する必要はないと考える。
- 8) 単収は良い年で3t/haであるが、今年は2.85~2.86t/ha程度である。イグアス農協の方が常に300~400kg高い。不耕起栽培の開始が遅れたため、肥沃な表土の流失が多かったのではないかと推定している。
- 9) 大豆の前後作として、小麦、ヒマワリ、ナタネ、トウモロコシ等が考えられるが、小麦との組み合わせが作期としては最適で、販路も安定している。9月末から10月にかけて収穫し、すぐ大豆を播種できる。大豆の播種期は10月末~11月初めであり、遅くとも11月一杯が限界。ヒマワリでは収穫が12~1月になってしまい、大豆の播種に間に合わない。

(6) Cooperative Naranhal (イタプア県、ブラジル系農協) Mr. Edgar Walter 組合長他  
対応

- 1) 大豆連作は少なく、小麦、トウモロコシ、ヒマワリ、ナタネ、燕麦などとの輪作体系を重視している。ヒマワリの生産は1994年に5,000haまで増加したが、その後大豆の作付け増加のために減少し、1997年は600haである。線虫（ネマトーダ）が発生したとしても、大豆を数年間栽培しなければよいのであり、基本的には輪作体系の中で解決できる問題で、重大な問題とは考えていない。
- 2) ヒマワリのメリットは、①価格が大豆より高く、国内搾油工場に安定して出荷できる点である。経済性に優れ、800kg/ha収穫できれば採算がとれる。通常は1,200kg/ha収穫でき、時には2,000kgが可能である。ヒマワリの販売価格は630ドル/tで、大豆は540ドル/t。
- 3) ヒマワリの欠点は連作で病害が発生しやすく、また不耕起という観点からは収穫残渣が

少ないことである。病気を避けるために3年間は間隔を置いて栽培する必要がある。

- 4) ここでのヒマワリの作期は8月播種、12月収穫である。大豆収穫（4月）後の早い時期での播種は霜害（6～8月）の危険性がある。また、12月は比較的降雨が少なく収穫に好適である。ヒマワリの収穫が遅れた場合には大豆では収量低下が大きいので、トウモロコシを作付けする（多様な作付体系が用意されている）。
- 5) 栽植密度が重要であり、密植だと病気も出やすいことから、粗植（90×20cm）にしている。収穫はトウモロコシ用コンバインのアタッチメントで対応している。
- 6) 黒い筋のある品種の方が含油率が高く（6～7%）、市場性が高いが、収穫時に脱粒しやすく、ロスが大きい欠点がある。
- 7) ナタネは4年前から導入し、1,200ha作付けしている。量がまとまれば国内向けに出荷できるが、現在はブラジルに輸出している。昨年小麦の出来が悪く、代替作物として今年は増加した。種子が小さく、播種作業が問題。

(7) イグアス農協（アルトパラナ県、日系） 深見伸明氏（元組合長、不耕起農法先駆者）、松永氏等対応

- 1) 15年前にひどい集中豪雨があり、エロージョン対策に悩んでいたところ、CETAPARがブラジルから招聘した専門家によって不耕起栽培が紹介され、最初の2～3年は減収と言われていたが14年前から始めてみた。しかし、実際には減収せず、次第に移住地に広がっていった。イグアス以外の南部の古い入植地は、古い土地だったことから当初減収するという現象があった。ピラボやラパス移住地で広がったのはここ2～3年である。

当初は土壌流亡対策で始めたが、トラクター等必要な機械の数の減少、農業機械の耐用年数の向上、労働力の軽減等のメリットが出ている。3t/haは通常収穫できる。最近、大豆作に化成肥料（N:P:K 4-30-10）を100kg/ha程度投入する農家が出てきているが、私は施用していない。小麦には200kg/ha（N:P:K 18-46-0）を播種時に施用している（深見氏）。

- 2) 表土をカットしてリン酸肥料を深層に施用することについては、カット作業を行うことにより表土をねってしまうことになるので、実践しにくい。大豆が4～4.5t/ha取れれば、裏作で緑肥作物を栽培しても経済的に成り立つ。慣行栽培はトラクターによる耕盤のため根は深く張らず横に張り、14～15cmが限度。不耕起栽培を行うと、乾燥期（40日間程）に土壌に亀裂ができ、根が深く張る。また、根が亀裂をさらに進め、残根が有機質の供給源となる。60cmの深さの根でも根粒菌がみられることから、酸素の供給は十分にあると判断している。
- 3) 大豆は7品種作付けしている。カンクロ病についてはCETAPARで選んだ抵抗性品種を

用いているので問題はない。

- 4) 不耕起栽培になり、表土が植物残渣で被覆されていることから、泥の跳ね上がりが少なくなり、土壤環境の改善から作物も強く、病気の発生も減少した。また収量が向上したことから、下部の大豆を無理して収穫しなくてもよい余裕が出てきた。熱帯、亜熱帯の環境下では、強い紫外線と雨の影響を回避することが重要。その意味で、刈り株、腐植等で土地が被覆できる不耕起栽培が優位。
- 5) ブラジルでは、30~40年利用している農地で不耕起を行うと、土が異常に硬くなり、亀裂が入って乾燥するなどの要因で減収するのではと考えている。
- 6) 畜産の導入、輪作を行うのが良いというのはわかっているが、畜産は収益性が低く、余裕もないため、大豆の専作栽培を行っている。マカダミアナッツ栽培を40ha程やったが、防風林対策が必須。
- 7) 農協としても経営の多角化を考えており、まもなく製粉工場の建設が始まる予定であり、飼料工場の建設も考えている。製粉工場はチリの技術を導入しており、年間1万2,000tの生産規模である。小麦の生産量は8,000~9,000haの作付けで約2万tである。将来的にはパンや麺も生産し、二男、三男や地域のパラグアイ人の雇用対策、地域の安定化に資することができればと考えている。不耕起栽培の導入により省力化が進み、二男や三男が外部に出て行って過疎化が進行している。

(8) CARGILL AGROPECUARIA社(パラグアイ最大の大豆搾油工場) Mr. Valdir Bertolino  
(カーギル社製油工場社員)

- 1) 本工場は1991年に他社が設立したものを、カーギル社が本年3月に買収した。
- 2) 大豆の処理能力は1,700t/日である。油(クルード)は100%ブラジルに輸出。大豆かすは、ペレット化しブラジル(全体の80%)、ウルグアイ、ペルー等に輸出。
- 3) 生産内訳は以下のとおり。3%の処理ロスがある。

	シェア	たんぱく含量	価格(ドル/t)
・大豆かす	73%	47.50%	265(ペレット化して輸出)
・種皮	5%	13.00%	50
・大豆油	19%	-	550

- 4) パラグアイの大豆製油工場の年間生産量は以下のとおり。

- ・カーギル社工場……………50万t
- ・アスンシオン近郊の工場……………10万t
- ・Unidas(ドイツ系農協)……………4万t

計 64万t

- 5) 本工場には12万tと6万tの大豆倉庫、2,000tの大豆油タンクが3基、2万tの大豆かす倉庫がある。
  - 6) 工場内ボイラーの熱源は木材（薪）を使用。油に比べ、コストが2分の1。月に1万5,000㎡を消費。
- (9) 石島パラグアイ小農野菜生産技術改善計画プロジェクトリーダー他
- 1) ローカルコストの不足は著しい。農業次官等にも頼んでいるが、なかなか改善されない。R/Dでは16時まで勤務するカウンターパートを12名配置することとなっているが、4名は13時までの勤務になっている。まもなく解消される見込みではある。首都に近いのでカウンターパートが定着しやすいというメリットはある。
  - 2) これまで野菜の研究者は1~2名しかいなかったもので、これから研究者を養成していく段階。プロジェクトが終了する5年後にどのように継承できるかが課題。
  - 3) 国立農牧研究所（IAN）と農業研究局（DIA）をあわせて電話回線が2回線しかない状況であり、事務室にはFAXがない。
  - 4) 一般的には20ha以下の農地所有者を小農としているが、我々の定義は、4~5haの規模で家族経営を行っている農家。日系農家は専作化して規模拡大している。パラグアイの野菜の自給率は40~50%程度である。
  - 5) IANでは品種の選定の経験はあるが品種改良の経験はない。温度較差が大きいのが課題。当地の在来種を探しているが、ほとんどがブラジルのハイブリッド品種。虫媒のウイルス病が大きな問題。
- (10) 吉田個別専門家（カアクペ農業機械学校派遣）
- 1) 前プロジェクトリーダーの岩田氏との協議を踏まえ、リン酸深層施用のために、自動車のスプリングを利用してナイフ状の歯の付いた機械を試作した。深さ50cmまで切り込みをつけることが可能であるが、抵抗が大きいため、この機械を牽引するためには、70馬力級のトラクターが必要である。
  - 2) （日系農家では表土をいじりたくないという声があった点を指摘したところ）農家の圃場を借りた実証試験を行う必要があるのでは。深層施用をしなくても良い結果が出る所は施用しなければよい。不耕起栽培を土壌の固い所で始めると難しい面がある。不耕起栽培もうまくいっている所とそうでない所とがある。地域や農家によってニーズがあるのではないか。
  - 3) 深層施用のための機械は、パラグアイの農業機械メーカーの水準では製造できないので、ブラジルのメーカーに委託する必要がある。



- 4) 本農業機械学校は、日本の援助が入る前にもともとスイスが始めた。スイスの援助では、農業機械の供与を新品ではなく、ブラジルの中古の機械を購入してきて供与するというやり方をとっていて、驚かされた。また、工具類の更新についても、担当者が学校を訪問してきて細かくチェックし、駄目になった工具についてのみ新しいものを供与している。
- 5) 本学校は、3年目に農業機械メーカーに研修に入り、卒業後100%就職できていることから、倍率が4倍と高い。中卒を対象としているが、高卒の者が受けてくる例もある。工具が一つでも見あたらなくなったら、教官と生徒全員で見つかるまで講義終了後探すようにしている。物はまずなくなる。

#### (11) 榎下JICAパラグアイ事務所長

- 1) CETAPARの役割を、これまでの日系農民支援のための試験場から、広くパラグアイ農民にも裨益する仕事ができるようにしていかなければならない。また、活動の広報も、積極的に行っていく必要がある。
- 2) CRIAに対する協力が、JICAおよびCETAPARとJIRCASが一体となって行われることになったということで、オールジャパンでの協力事業であると訴えていくことができるのは喜ばしい。

## 4. プロジェクト実施上の留意点

### 4-1 協力分野別の留意点等

#### (1) 大豆育種

##### 1) 育種と品種を巡る概況

「南部パラグアイ農林業開発計画」(1979~1988年)で大豆育種専門家が派遣されて以来、大豆育種の基礎固めに時間をかけてきた。

続く「主要穀物生産強化計画」では前期プロジェクト(1990~1993年)において交配操作および系統育種の基本的な方法の技術移転が主目標とされたが、実用品種の育種としては育種規模が小さかった。後期プロジェクト(1994~1996年)に入り育種規模の拡大とそのため効率化を最重点課題とし、育種基盤の充実が図られた。

パラグアイで栽培された品種の大部分はブラジルから導入されたものであり、隣接するパラナ川で普及した品種の適性は高いものとみられる。ブラジルの品種は、1970年代からの急激な普及当初はアメリカからの導入品種が主体であったが、次第に自国育成の品種へと変わってきている。

1989~90年にブラジル各地で大発生し、特にパラグアイのアルトパラナ県に隣接するパラナ州南部で大きな被害が出たのがカンクロ病(*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *melidionalis*)である。1992年には、パラグアイの各地でこの病気の発生が日本人専門家により確認された。その後、主要品種であったBragg, Parana, IAC8, Yguazuなどがこの病気により著しい被害を受け、大豆生産の大きな障害となることが明らかになった。こうした中で、カンクロ病に比較的耐病性のある「BR4」、「BR16」、「Primavera」などの品種が選択されるようになった。この病気によって、大豆品種の選択は収量性、生育期間などに加え、耐病性についても重要性が強く認識されたものとみられる。

カンクロ病の侵入とともに、カンクロ病に対する耐病性品種の育成がプロジェクトの重要な育種目標とされ、耐病性品種の育成が緊急に求められる中で、純系分離育種により、中程度の耐病性がある二つの新品種が育成されたのは大きな成果である。新品種は「Uniala」と「Aurora」と命名、普及に移されることになった。パラグアイで初めて育成された品種として今後の普及が期待される。そのためには、新品種はブラジル等隣国育成の品種との比較、競争の中で優秀性を示していく必要がある。

さらに、カンクロ病選抜のための幼苗検定体制が確立され、技術移転されたことは、大豆育種の技術協力として、今後、さらにより優れた耐病性を有する交雑品種を生み出すためにも有効な成果である。

一方、交雑育種により広く普及に移された品種は、残念ながら、まだ育成されていない。これは、育種試験の規模が小さく、研究基盤が弱かったことにも原因があろう。本格的な育種試験は、単に研究員の養成にとどまらず、圃場管理や補助的な労務等の人的配置、資材の投入が長期間にわたって十分な規模を保てないと成果をあげにくい。

一連の育種事業にかかわる技術移転は基本的に完了していると事前調査で報告されており、今後はパラグアイのカウンターパート（C/P）が中心になって進めていくことになる。今までの協力により、有望とみられる系統や素材が出来つつある模様だが、その成果を生かすためには、本格的な育種試験を実施できるような予算措置をパラグアイ当局に求めていく必要がある。加えて、これからも専門家とパラグアイのC/Pとの十分な意思疎通を図りつつ、有形無形の支援を重ねながら、第3の品種育成をめざすことが望まれる。

## 2) 新たに取り上げる大豆育種の課題について

「大豆生産技術研究計画」においては、従前の計画の延長線上にある課題に加えて、大豆育種では、2つの課題を取り上げることにしている。第1は、生育期間の異なる品種として、早まきあるいは遅まき適性の高い品種の育成である。大豆作安定には、作付け多様化が重要な鍵となる。現状では、生育期間の異なる3品種を組み合わせて、収穫期の幅を2週間程度取り、農作業の集中化を避けるとともに、気象災害や病虫害などの危険分散を図っているが、この差では不十分といわれる。大豆の前後作にいろいろな作物を栽培できるようにし、大豆の作付時期をある程度動かしても、実用的な大豆栽培が可能な大豆品種を育成することは、大豆-小麦に偏りすぎた作付体系の是正を図る上でも重要度の高い課題となる。

この課題はアルトパラナ県に立地し連携して育種試験を実施するJICAパラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）では早まき適性の高い品種の育成を、イタプア県に立地し、本計画の試験サイトである地域農業研究センター（CRIA）では遅まき適性の高い品種の育成を行うこととしている。

第2はシストセンチュウ抵抗性育種の足がかりを作ることである。ブラジルのパラナ州で発生をみたシストセンチュウ害は発生地域を拡大し、隣接するパラグアイの大豆生産地帯にも侵入が懸念されている。シストセンチュウ害は、極東アジアから北アメリカの大豆生産地帯に広がったもので、土壌中に生息し加害するため、薬剤防除は経済的に成立しない。このための対策は抵抗性品種の育成・普及と、他の作物を加えた輪作体系を確立し、大豆作付頻度を減らすことである。

シストセンチュウは農具や靴の底に付着した土の中に潜んで汚染地を拡大することがある。また、汚染圃場で採種した種子に付着した土ほこりから侵入する可能性もある。現在、パラグアイ国内には侵入が確認されていないだけに、軽率な行動をとると、プロジェクト

の実施によってシストセンチュウが持ち込まれたとの疑いをもたれる危険性もある。その  
誹りを受けぬためには、現在実行できる対応策は限られている。

直接汚染圃場で抵抗性個体・系統を選抜することができないので、近年アメリカで成果  
が報告されているバイテク技術RAPD法による選抜が提案され、課題として取り上げられ  
ることになった。しかしながら、現在日本で大豆育種を手がけている複数の研究室での試  
験では、まだ有効な結果を得るに至っていない。この現実を考えると、シストセンチュウ  
抵抗性育種をこの方法だけに依存するのは心配である。そこでRAPD法を含むとし、  
PROCESUR（南米の研究協力プロジェクト）等を通じ、ブラジルからの導入可能な抵抗性  
遺伝資源の生態的評価や、交雑利用等が可能であれば、これらも通常の育種試験の中で検  
討する余地を残した。材料の導入については、パラグアイ側からブラジル側への協力要請  
が必要となろう。

シストセンチュウには寄生性の異なる複数のレースが存在している。当面想定されるの  
は隣接するブラジルのパラナ州に拡がったレースであり、これに対する現地での検定がき  
わめて重要である。国際農林水産業研究センター（JIRCAS）がブラジルで実施する研究の  
中で、CRIAの育成材料の抵抗性検定も行えるようになれば、連携する研究機関との共同の  
成果として有望系統の育成が期待できる。この連携協力試験の実現を強く望むものである。

連携して育種試験を実施するCETAPARでは、CRIAで選抜された個体・系統を栽培し  
アルトパラナ県における一般的な適性を評価する。

なお、今後パラグアイ国内でシストセンチュウの顕著な被害が生じた場合には、育種試  
験の方法を含めいろいろな対応を検討する必要があるが生じよう。

### 3) 大豆育種分野の実施課題について

#### a) 育種素材の収集・検索および生態分類

##### ①育種素材の収集・検索

##### ②育種素材の生態分類

両課題ともCRIAでは技術移転されているもので、CRIAが自主的に進めるが、プロジェ  
クトの一環として位置づけている。

一方、CETAPARでは地方品種の収集を行う。外国からの素材の収集はJIRCAS等の協  
力を仰ぐことになる。

CRIAでは、CETAPARのデータを収集し、データベースの充実を図る。そのために、現  
有のコンピュータの能力では、不十分なので、高いものにするのを考慮する。関係する  
各地の研究機関を通じ共通したフォーマットで実施することが望まれている。

b) 優良品種の育成技術の研究

① 慣行栽培用安定多収品種の育成

今までの研究協力により、技術移転されているものとしてCRIAが自主的に進めるが、プロジェクトの一環として位置づけている。今までに交雑・選抜してきた材料の取り扱いなどC/Pを支援していく必要がある。

CETAPARはアルトパラナ地域における適品種の育成を進める。

② 遅まき／早まき品種の育成

CRIAは遅まき適性の高い品種、CETAPARは早まき適性の高い品種の育成を目標にそれぞれが分担して実施する。その成果は一方の県のみで使われるとは限らないのでRemarkからは対象地域名を外すことにした。

③ ダイズシストセンチュウ抵抗性評価／抵抗性系統育成

CRIAではRAPD法によるとされていたが、前項で述べたように、RAPD法を含むとし、可能となれば、他の育種試験も実施できるようにした。

CETAPARでは通常の系統育種によるとされているが、CRIAの育成材料で有望なものが出れば、アルトパラナ県における一般的な適応性も検定する。

c) 耐病性検定手法の改善

各種病害の検定法の改善については、CRIAで現在手がけていない病害について問題が生ずれば、CETAPARにいる病理専門家の支援、協力を得て、育種的な対応を行う。CRIAですでに手がけている病害についても、必要が生ずればCETAPARの支援、協力を仰ぐが、自らも必要に応じ検定法の改善を進める。

d) その他

a) RAPD法

一部で有望視されてはいるが、まだ技術的には十分精度が高いとは言えず、耐病虫性の評価・選抜に利用されるまでには至っていない。しかし、今後の進歩が期待される分野なので、いろいろな場面での活用の可能性を想定して技術を習得させることが望ましい。

b) シストセンチュウ抵抗性系統の現地選抜

パラグアイ国境に近づいているとも言われるが、現状では発生は確認されていない。十分な監視と、汚染地域からの種子の導入は避けるべきである。当面できるだけ発生地域と直接の交流を抑えることが、シストセンチュウの持ち込みの機会を少なくする上で重要である。

JIRCAS等と連携して、ブラジルで現地選抜が可能になった場合でも、中・後期世代では人、種子の移動を伴わない検定が可能である。たとえば、種子を折半し一部をパラグ

ァイに残すことによって、有望と判断した材料は、パラグァイに残した種子から再増殖することが考えられる。

c) 新品種種子のロイヤリティーと今後の品種育成

過大の歳入を期待している向きもあったが、当面はいくつかの農協との間でロイヤリティー契約ができれば成功と考えたい。また、歳入額の多少は問わず、CRIAの運営経費に回されることが具体化されれば大きな成果である。知的所有権に対する意識が醸成される好機ではある。今後、CRIAでブラジル品種を凌駕する良い品種が出てくれば、利用者となる農家や農協などのCRIAに対する期待は高まり、育種試験への支援も容易となる。それまで、CRIAが競争できる育種技術と材料養成を保持できるかどうか課題となる。

d) 品質・成分評価

パラグァイ産の大豆の外観品質は良い。また、現状では関心がもたれていないが、成分的にも保証ができれば銘柄としての期待も生まれてこよう。CRIAには成分分析のための機器がそろっており、育成系統の成分検定を行うことも可能である。近い将来、品質・成分を重視した育種も念頭に置くことができよう。

e) 不耕起栽培について

十数年にわたって不耕起栽培を続け、優れた土壌保全技術と高い生産性を両立させているのは、従来の農耕技術と大きく異なる注目すべき技術である。今後の推移を含め、不耕起栽培技術のもつ土壌保全、土壌の化学性や物理性、病害、センチュウ害発生への影響、除草剤のもたらす影響など、その特質を、日本の栽培、土壌管理技術者も検討すべきであろう。技術協力の立場を離れ、我々自身の問題としても注目すべき対象である。一線で活躍する研究者が長期あるいは短期専門家として活動できる場は広い。

(2) 栽培/土壌肥料

1) 作付体系におけるリン酸の意義

ヒマワリの作付体系上の意義、特に①ミコリーザを介したリン酸吸収能の向上、②緑肥としての効果、③雑草抑制効果に注目して研究を実施する。緑肥の場合、成熟前のすきこみも考えられる。CRIAでは、ヒマワリに限定せず、大豆を中心とした多様な作付体系に関する試験を予定しているが、その課題は本プロジェクトの対象に含まないことを確認した。

品種の生態的反応の課題についてはCETAPARではすでに研究の蓄積があり、本プロジェクトではCRIAでのみ実施することとした。ただし、ヒマワリの遺伝資源の蓄積はなく、アルゼンティン等からの導入品種を用いる。パラグァイでの標準的な作期は8月播種、12月収穫である。大豆の標準播種期が10~11月であるため、ヒマワリは早期播種・収穫が望

ましいが、早期播種（4～7月）は霜害の危険性がある。また、収穫期の降雨は病害の発生や子実の品質低下を誘発するので、半年気象で降雨のできるだけ少ない時期に成熟する品種と作期を選ぶ必要がある。

## 2) リン酸の深層施肥

リン酸の有用性については誰もが認識しているが、不耕起栽培法が定着しているので、深層施肥作業によって土壌構造を破壊することに対しては農家に強い拒否感がある。表面施肥でも、土壌の亀裂に沿って肥料が土中に供給されること、また土壌のリン酸吸着能が低いこと（CETAPAR三浦専門家の情報）等を考慮した場合、深層施肥の有効性については不明であり、土壌の性質に留意してその有効性を検証することが先決であると思われる。なお、深層施肥機については、吉田専門家がすでに試作しているので、施肥試験結果をみながら改良していくことが可能である。

## 3) ミシオネス地域の土壌管理

事前協議では土壌調査を実施する計画であったが、基礎的な土壌特性のデータはすでにあるので、本プロジェクトでは今後作付けが予想される地点（CRIAとは土性の異なる土壌）を選抜し、土壌診断とその結果に基づく対策技術について絞って実施することとした。本課題での栽培法は、当面は慣行法（耕起）を用いるのが妥当と思われる。

## 4) 課題に関連した農業事情

大豆栽培農家を有する農協をいくつか訪問し、関連する情報を収集した。そのうち、栽培／土壌肥料に関する部分は以下のとおりである。

### ① Colonia Unidas（イタプア県、ドイツ系農協）

農協単位ではパラグアイ最大の大豆生産量で、年間生産量は約18万tである。1戸の作付面積はイグアス地域より少ない。大豆の他、小麦、トウモロコシ、燕麦、ヒマワリなどを組み合わせて輪作するように指導している。また、畜産やジェルバ（マテ茶）の生産・加工、大豆の種子生産も行っている。

イグアス移住地に近い農家は、牛100頭、豚600頭に大豆約200ha、それに飼料作物を約100ha飼養・栽培している。トウモロコシのサイレージを作るなどして餌の自給率を高め、豚の糞尿は集めて畑地に還元している。日系農家に比べて大豆作への依存度は相対的に低く、畜産が大きな比重を占めているのが特徴的である。

### ② ピラボ移住地（イタプア県、日系農協）

大豆の作付けは現在1万5,000ha程度でイグアス地域より若干多い。単収は2.5～3tでイグアスより低い。その原因としては、不耕起栽培を開始した時期がイグアスより数年遅れ、肥沃な土壌表層の流失量が多いためと推定している。大豆の裏作にはトウモロコシ、ヒマワリ、ナタネ等いろいろやってみたが、小麦の販路が安定しており、作期も大

豆とうまく組み合わせるとのことである。

③ Cooperative Naranhal (イタプア県、ブラジル系農協)

大豆連作は少なく、小麦、トウモロコシ、ヒマワリ、ナタネ、燕麦などとの輪作体系を重視している。ヒマワリの生産は1994年に5,000haまで増加したが、その後大豆の作付け増加のために減少している。ヒマワリのメリットは価格が大豆より高く、国内市場に出荷できる点である。ヒマワリの欠点は連作で病害が発生しやすいこと、収穫残渣が少ないこと、である。ここでのヒマワリの作期は8月播種、12月収穫である。大豆収穫(4月)後の播種は霜害(6~8月)の危険性がある。また、12月は比較的降雨が少なく収穫に好適である。ヒマワリの収穫が遅れた場合には大豆での収量低下が大きいので、トウモロコシを作付けする。ヒマワリは連作、密植すると病害の発生を招きやすいので3、4年に1回作付け、粗植(90×20cm)にしている。

④ イグアス農協(アルトパラナ県、日系)

イグアス農協は組合員数がわずか81名にすぎないが、大豆栽培面積は1996~97年で約1万3,000haに達し、この10年間に年平均1,000ha程度ずつ増加している。農協の農産物販売額の70%以上を大豆が占めており、農家・農協の収益は大豆に大きく依存している。畑作は大部分が不耕起で行われており、作付体系は大豆と小麦の組み合わせが大部分である。不耕起栽培は雨による土壌流亡を防止するために十数年前から始めたが、増収、粒の土壌汚染防止、機械の使用回数低減などのプラス効果が認められ、いまでは完全に定着し、不耕起なしには畑作は考えられないまでになっている。農家の平均単収は不耕起栽培法の普及率と並行的に増加し、現在では3t/haを超しており、多収農家は平均3.5t/ha以上を得ている。低コストと高収のため大豆作の収益性はきわめて高く、イグアス地域の農家は「不耕起の大豆作」に経済的に強く依存している。そのため、多くの農家は土壌に物理的な操作を加えることに対しては強い拒否意識をもっており、この点に留意した土壌の物理性や化学性の改善方法を考える必要がある。本プロジェクトにおける研究課題のひとつであるリン酸の深層施肥技術は、作土層の物理的構造を破壊せずに施用する方法が要求される。JICA個別派遣専門家の吉田氏は、自動車のスプリングを利用してナイフ状の歯の付いた機械を試作しており、これで深さ50cmまで切り込みをつけることが可能とのことであった。しかし、この機械を牽引するためには、70馬力級のトラクターが必要である。

大豆の生産費の中では除草剤の購入費の占める割合が高い。一般的な除草剤の使用方法は、播種前(ラウンドアップなど)→播種後→生育期(ピボットなど)処理であり、特に生育期処理用の除草剤の値段が高い。作付体系を考える場合、除草剤の使用量・回数を減らしうる効率的な組み合わせが重要である。



大豆・小麦の単純な連作体系に対する病害虫の発生や販売価格の低下に対する懸念から、より多くの作物を取り入れた作付体系も一部の農家で試行されている。試作されている主な作物は、トウモロコシ、燕麦、ヒマワリ、ダイコンなどである。また、畑作＋畜産農家の例で、燕麦圃場を移動式の電牧で囲った多数の区に分割し、その中へ牛群を数時間ずつ放牧する形態がみられた。イグアス地域で最も経営規模の大きい農家（所有面積は未用地も含めて1,000ha以上）は、大豆を中心とした畑作物400ha、放牧・採草400ha、牛850頭を耕作・飼養している。この農家に、農牧輪換を勧めたが、畑作地と放牧地は固定したいという意向をもっていた。この農家は、この地区の大豆作偏重の傾向に批判的な見解を示した。大豆作に偏重することに対しては、パラグアイ大統領府企画庁長官からも懸念が表明された。

収穫大豆は大部分を農協が集荷・出荷している。現在、小麦の製粉工場や飼料工場を開設する準備を進めており、生産から加工・販売へと事業を拡大する計画をたてている。これらの事業により、後継者の地元定着を促進し、さらにはこの地域の日系以外の小農に対する雇用機会の提供を企図している。

イグアス移住地の営農上の課題は、

- i) 大豆の価格が低下したときに備えた作目の多角化
  - ii) 地力の維持対策
  - iii) 除草剤への依存度軽減（生産費に占める除草剤の購入費の割合が高い）
  - iv) 生産物の高付加価値化
- などが重要と思われる。

i)とiv)は地域の雇用拡大策にもなりうる。

#### 4-2 実施体制に関する留意点等

##### (1) パラグァイ側の関係者の動向について

1998年の大統領選にかかる党内予備選挙（1997年9月7日）の影響で、農牧大臣、企画総局長が交代した（農牧大臣には元次官、元農業機械化センター所長のCAYO FRANCO氏が、企画総局長には前農協局長のPAPPARALDO氏が就任）。予備選挙後、さらに大臣の交代が噂されているなど、大統領選に向けて、農牧省幹部の人事は流動的な状況にある。

プロジェクトの運営上、パラグァイ側関係者の動向に注視し、要請書等の手続き業務の遅滞等を極力回避するとともに、必要に応じて関係者へのプロジェクトのアピールおよびフレームワークの理解を促進させる必要がある。

## (2) 実施機関 (CRIA) における人員配置等について

カウンターパートは各分野 (大豆育種、栽培、土壌) 2名ずつの研究員の配置を確認できた。

カウンターパートとは丸一日をかけ十分な協議を行い、彼らの本プロジェクトへの参加意欲の高さがうかがえた一方、既存のトラクター、車両等の大幅な更新を本プロジェクトの供与機材等に期待していた様子もみられ、長年にわたる日本の協力への依存体質が一部にあるようにも推察された。今回の協議で、プロジェクトの主旨および基本的な日本側負担の範囲について説明したが、引き続き自助努力の姿勢を求めていくことが大切である。

カウンターパートからは、可能であれば若手の専門家の派遣、また直接コミュニケーションできる専門家を希望する旨の発言があった。

## (3) 実施機関の予算について

先の「主要穀物生産強化計画」において、CRIAの通常予算の確保を常に要望してきたにもかかわらず十分なローカルコストが確保されなかった。この実態を踏まえて、本年1月の事前調査の時点ではパラグアイ側に自己収入見合い予算の一層の活用を提言した経緯があるが、今次調査を通じて、農牧省の自己収入財源の支出権限は農牧省自身に相当付与されていること、およびCRIAへの予算配賦は農牧省内の協議マターであることが確認できたことは成果であった。

また、農業担当次官 (プロジェクトダイレクター) からCRIAへの特段の配慮をする旨の発言を得たこと、および前プロジェクトの成果である2つの品種のロイヤリティー収入をCRIAに配賦する旨、ミニッツで確認することができた。

(注: 自己収入システムの活用について前進できた背景には、現在国会で審議中の農牧省の機構改革案 (「近代化計画」) の中で、CRIAを含む農牧省の研究機関の公社化・独立採算制度が含まれていることにも関連すると思われる。)

とはいえ、通常予算の絶対額が限られている状況には変わりなく、財政面での自助努力および持続性の確保については引き続き先方に働きかけるとともに、今回行った自己収入システム改善にかかる申し入れのようなパラグアイ側の予算制度面までに踏み込んだ働きかけも、必要に応じ積極的に行っていくべきである。

## (4) 民間からの委託研究について

CRIAは年間の運営経費の総額約1,200万円 (1996年度実績、人件費を除く) のうち約半分 (600万円) を外部委託研究費で賄っている。そのうち大豆関係の収入は約4分の1である。

委託研究によりプロジェクトの活動に支障が生じるのは回避するべしとの見解でCRIA側と合意したが、実態を考えると委託研究を完全に切りやめさせることも問題があるように思わ

れた。

生産地視察の際に、GTZ - CAPECO (大豆生産民間業者協会) - MAGのロゴ入りのドイツ技術協力公社 (GTZ) プロジェクト (持続的畑作) のポスターを見る機会があったが、JICAプロジェクトも民間業者と相互メリットを有する分野に関しては、委託研究課題との共存の工夫も可能ではないかと思われた。

#### (5) 日本側の投入について

##### 1) 専門家の派遣

長期専門家として、リーダー、業務調整、大豆育種、栽培、土壌肥料の計5名を派遣する。

短期専門家の派遣計画については、今次調査ではパラグアイ側と確認はしていないが、「RAPD法関連の指導」「土壌リン酸有効化」等の分野の専門家が予定されている。

##### 2) カウンターパート研修

毎年度数名のC/Pを受け入れることとしたが、これまでのプロジェクト期間中にすでに日本での研修を経験した者がかなりいること等も考慮し、プロジェクトの活動上支障をきたさない期間、人数の研修受入れになるよう計画策定に留意する必要がある。

##### 3) 機材供与計画

これまでの協力により基本的な必要機材はある程度整備済みであるが、本プロジェクトで新たに取り上げるRAPD法関連の実験機材類を中心に機材を供与する。また、連携機関であるCETAPARでの育種業務に必要と判断される種子保存用の冷蔵庫等の若干の機材についても本年度の供与機材で対応することにした。

##### 4) 基盤整備について

「世代交代促進用温室」と「DNA実験室 (RAPD法関係)」の整備が必要であるため、R/Dにプロジェクト基盤整備にかかる条項を入れた。

同施設の建設を1997年度内に完了させるために、CRIAはJICA事務所の指導を得つつ、プロジェクト開始までに設計・見積もり取得作業を進めることとした。

電気配線等の付帯施設はCRIAの責任で実施するものとした。

これらのプロジェクト開始までの事前準備作業について、JICA事務所を通じて監督・指導をしていく必要がある。

#### (6) CETAPARの体制について

本プロジェクトにおけるCETAPARの位置づけは、CETAPARに蓄積されている適正技術開発機能・能力およびCETAPARの施設・圃場をフルに活用し、プロジェクト目標である「CRIAの研究能力の向上」を効果的・効率的に支援することにある。CETAPARの分担課題は、基

本的に CETAPAR の通常の長期試験研究計画の範囲内で設定されているが、畑作セクションの業務は質量ともに拡大する。

よって、今次調査では、CETAPAR 側と畑作セクションの人員を1名増員配置（他部署から）することを確認した。

#### (7) 域内での技術交流等の必要性

今次調査では特に先方との協議事項とはならなかったが、事前調査時にパラグアイ側からブラジルでの第三国研修の要望があったように、同様の環境での畑作農業を展開している隣国との技術交流および情報等の収集は、CRIA の研究能力向上のために必要かつ有意義なものと認識する。

また、一般的にも、メルコスールの各分野への影響が顕著になりつつある同地域での技術協力の実施にあたっては、域内協力の視点は欠かせない部分である。

従って、本プロジェクトにおいても、ブラジル等への C/P の業務出張、研修および研究者の招聘等について、可能な範囲で積極的に配慮していくべきである。

### 4-3 JIRCAS 南米広域大豆研究計画との連携

(1) 国際農林水産業研究センター（JIRCAS）プロジェクトにおける遺伝・育種部門では、病虫害抵抗性や子実成分に特徴のある中間母本の育成に重点を置く予定である。シストセンチュウ抵抗性遺伝資源の収集、汚染地域での現地選抜については JIRCAS が協力し、JICA プロジェクトとの連携を図ることとした。特に、シストセンチュウ抵抗性の検定については、ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）の協力を得ながら実施できる体制を作ることとした。

(2) JIRCAS プロジェクトとは、研究課題の協力・連携にとどまらず、研究情報の交換や研究成果の広報等においても積極的な協力をすることが望まれる。その一環として、1998年3月に JIRCAS が現地で開催予定の大豆セミナーに関し、JIRCAS と CETAPAR との共催もしくは協賛の形態で開催することが考えられる。両者の研究成果や今後の研究課題の方向を検討できるテーマとして、「不耕起栽培技術」や「アグロパストラル等の大豆を中心とした持続的作付体系」がふさわしいものと考えられる。

(3) JICA プロジェクトは実用品種や実地的な施肥技術の開発を主眼としているのに対し、JIRCAS プロジェクトは、大豆の生産・利用に関する基礎的な分野を研究対象としており、その成果はある特定の地域にとどまらず、広域にわたって応用できるものを目指している。また、生産にかかわる課題のみではなく、利用や経済的評価にわたる課題も実施する。従って、JIRCAS

プロジェクトで得られた成果は、本JICAプロジェクトに活用しうるものと期待される。JIRCASプロジェクトで計画している研究課題は以下のとおりである。

1) 遺伝・育種分野

- ① 遺伝資源の評価
- ② 有用遺伝子の導入技術の開発
- ③ 中間母本の育成

2) 生産環境分野

- ① 土壌特性の解明と持続的な管理技術の開発
- ② 病虫害の発生生態と防除技術の開発
- ③ 雑草の発生生態と防除技術の開発

3) 栽培管理分野

- ① 品種の生態的特性解明と作付体系の開発
- ② 有用根粒菌の探索と接種技術の開発

4) ポストハーベスト分野

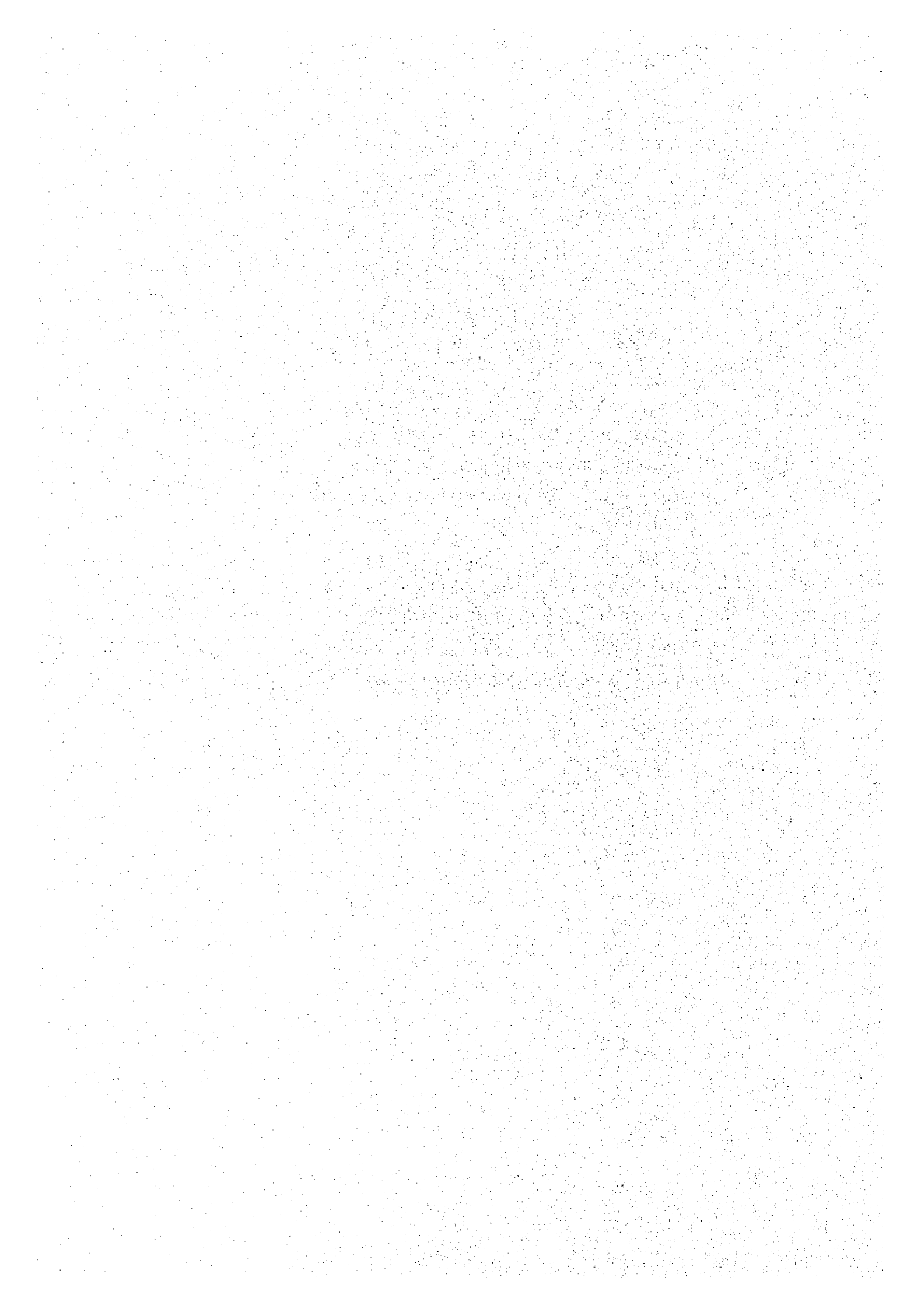
- ① 有用成分の同定・利用技術の開発
- ② 新食品素材の開発

5) 社会・経済分野

- ① 需給構造の解析
- ② 新技術の社会・経済学的評価

## 付 属 資 料

1. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（英文）
2. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（西文）
3. 農牧省農業研究局組織図（1997年8月）
4. 大豆新品種の取り扱いに関する JICA・MAG間の協定
5. 大豆種子の普及に関する協力協定書（案）
6. 供与済みの機材、備品の管理に関する覚書
7. パラグァイ農業総合試験場（CETAPAR）の概要と1996年度の業務実績
8. CETAPAR 営農通信（第27号：1997.6）
9. CETAPARパンフレット
10. CETAPAR 長期総合試験研究計画
11. イグアス農業協同組合1997年版概況
12. アジアの農産物輸入とメルコスール
13. 参考文献一覧



付属資料1. 討議議事録、暫定実施計画および覚書 (英文)

① 討議議事録

RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH PROJECT ON SOYBEAN PRODUCTION

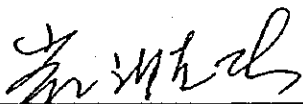
The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Mutsuo Iwamoto, visited the Republic of Paraguay for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research Project on Soybean Production in the Republic of Paraguay.

During its stay in the Republic of Paraguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Paraguayan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Paraguay, signed in Asuncion on February 8th, 1979 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the Paraguayan authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Done in duplicate in the Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Asuncion, August 20, 1997

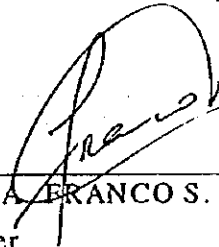


MUTSUO IWAMOTO

Leader

Implementation Study Team

Japan International Cooperation Agency



CAYO A. FRANCO S.

Minister

Ministry of Agriculture and Livestock

Republic of Paraguay



ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of Paraguay will implement the Research Project on Soybean Production (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in ANNEX I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, and the provisions of Article II of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide services of the Japanese experts as listed in ANNEX II. The provision of Article VIII of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III. The provision of Article IX-1 of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF PARAGUAYAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Paraguayan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

4. SPECIAL MEASURES

To ensure the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, special measures through JICA for supplementing a portion of the local cost expenditures necessary for the execution of the physical infrastructure.

*lwa*

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY

1. The Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to ensure the self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the provision of Article IV of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Paraguayan nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Paraguay.
3. In accordance with the provision of Article V and VI of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will grant in the Republic of Paraguay privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article IX of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided through JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Paraguayan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V-(1)-(b) of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will provide the services of the Paraguayan counterpart personnel and administrative personnel as listed in ANNEX IV.
7. In accordance with the provision of Article V-(1)-(a) of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will provide the buildings and facilities as listed in ANNEX V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided

*lwa*

through JICA under II-2 above.

9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Vice-Minister of Agriculture, the Ministry of Agriculture and Livestock (Ministerio de Agricultura y Ganaderia, hereinafter referred to as "MAG"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Director General of Planning, MAG, as the Project Sub-Director, will bear direct responsibility for the monitoring and evaluation of the Project.
3. The Director of the Directorate of Agricultural Investigation, MAG, as the General Project Manager, will be responsible for the coordination of the Project.
4. The Director, the Regional Agriculture Investigation Center (hereinafter referred to as "CRIA"), as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project, in consultation with the General Project Manager and the Director of the Technological Center on Agriculture and Livestock in Paraguay (hereinafter referred to as "CETAPAR"), which will act as the partner organization, supporting the self-help efforts of CRIA, by transferring the technology and knowledge that CETAPAR has accumulated, and by allowing effective use of its laboratory facilities and experimental fields.
5. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director, the Project Sub-Director, the General Project Manager and the Project Manager on technical and administrative matters pertaining to the implementation of the Project
6. The Japanese experts will provide necessary guidance and advice to the Paraguayan counterpart personnel on technical matters regarding the implementation of the Project.
7. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established, whose functions and composition are described in ANNEX VI.

lwa

o

8. The organization chart of the Project is shown in ANNEX VII.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Paraguayan authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay shall bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Paraguay except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.


#### VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

#### VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Paraguay, the Government of the Republic of Paraguay will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Paraguay.

#### IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from October 1, 1997. 



## ANNEX I MASTER PLAN

### 1. Overall Goal

Stable productivity and an expansion of production area of soybeans will be achieved through the development of breeding techniques, sustainable cultivation techniques, and the conveying of appropriate techniques to the farmers in Paraguay, thus contributing to the stability and development of the Paraguayan economy.


### 2. Project Purpose

The research capabilities of CRIA related to breeding, cultivation and soil management in soybean production will be enhanced for the development of appropriate varieties and a sustainable cultivation system.

### 3. Outputs of the Project

- (1) The techniques for breeding of soybean are improved.
- (2) Cultivation techniques contributing to the establishment of an appropriate cropping system are improved.
- (3) Soil management techniques are improved.

### 4. Activities of the Project

- (1)-a Collecting and selecting breeding materials, and ecological classification
  - (1)-b Studying the breeding techniques of appropriate varieties
  - (1)-c Improving evaluation methods of resistance to some soybean diseases
  
  - (2)-a Studying cultivation techniques for the diversification of crops after / before soybeans
  - (2)-b Studying cultivation techniques for stable and high productivity
  
  - (3)-a Studying soil management techniques for new area where soybean production is being introduced
- 



## ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

### 1. Long-term Experts

(1) Team Leader

(2) Coordinator

(3) Long-term experts in the following fields:

(a) Soybean Breeding

(b) Cultivation

(c) Soil Fertility

### 2. Short-term Experts

Short-term experts will be dispatched, when necessity arises, for the smooth implementation of the Project. *OK*


*lusa*

## ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

### 1. Equipment for research activities

- (1) Soybean breeding
- (2) Cultivation
- (3) Soil fertility

### 2. Other necessary machinery and equipment to be mutually agreed upon.

Note: The contents and specification of the Equipment to be provided each year will be discussed, in principle, each year between the Japanese experts and the Paraguayan counterpart personnel, based on the Annual Work Plan within the budget for the respective Japanese fiscal year. 



ANNEX IV LIST OF PARAGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director  
The Vice-Minister of Agriculture of MAG
2. Project Sub-Director  
The Director General of Planning of MAG
3. General Project Manager  
The Director of the Directorate Agricultural Investigation of MAG
4. Project Manager  
The Director of CRIA
5. Counterpart Personnel in the following fields:
  - (1) Soybean Breeding
  - (2) Cultivation
  - (3) Soil Fertility

Note: At least two (2) full-time counterpart personnel shall be assigned in each field.

6. Counterpart personnel for each short-term expert
7. Administrative Personnel
  - (1) Administrative staff
  - (2) Secretaries
  - (3) Other personnel mutually agreed upon

*Q*

*lwa*



ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Laboratory, greenhouse and experimental farm of CRIA
2. Office space and necessary facilities for the Japanese Team Leader, Coordinator, and Experts at CRIA
3. Rooms and space necessary for installation and storage of the equipment
4. Other land, buildings and facilities mutually agreed upon *α*

*lwa*

## ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and when necessity arises, and function as follows:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project.
- (2) To review the overall progress of the Project and achievement of the technical cooperation program as well as the Annual Work Plan of the Project.
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

### 2. Composition

(1) Chairperson:

Vice-Minister of Agriculture of the Ministry of Agriculture and Livestock

(2) Members:

(a) Paraguayan side

- (i) Director of General Directorate of Planning
- (ii) Director of DIA
- (iii) Director of CRIA
- (iv) Paraguayan counterpart personnel

(b) Japanese side

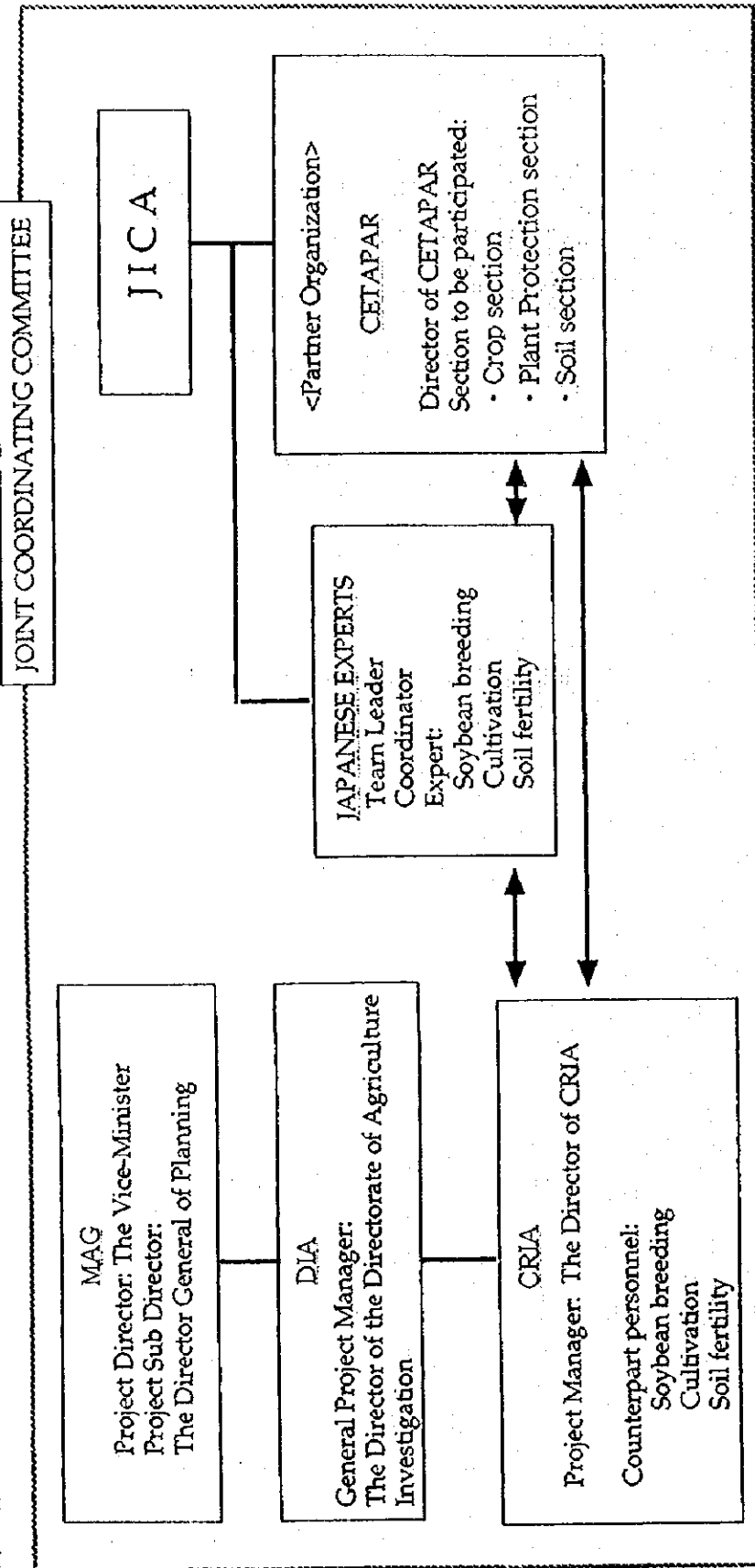
- (i) Team Leader
- (ii) Director of CETAPAR
- (iii) Coordinator
- (iv) Experts assigned to the Project
- (v) Other Japanese experts and personnel concerned, dispatched by JICA, if necessary
- (vi) Resident Representative of the JICA Paraguay Office

Note:

- (i) Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s).
- (ii) Official(s) of the Technical Secretariat of Planning, Office of President, Republic of Paraguay may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s).
- (iii) Person(s) who is/are nominated by the Chairperson may attend Joint Coordinating Committee meetings when required.

*lwa*

ANNEX VII ORGANIZATION CHART OF PROJECT



Note: Function of the Project Organizations

- (1) Project site: Regional Agriculture Investigation Center (CRIA)/MAG, located in Capitan Miranda, Department of Itapua
  - (a) Development and improvement of research techniques in soybean production in the fields of breeding, cultivation and soil management.
  - (b) Development and improvement of research techniques in the fields of breeding and practical cultivation techniques suitable for a wide area of soybean production, through joint activities with CETAPAR.
- (2) Partner organization of the Project: CETAPAR/JICA, located in Yguazu, Department of Alto Parana, CETAPAR will be responsible for technical cooperation with CRIA through the following project activities:
  - (a) Development and improvement of relevant research techniques in soybean production for farms mainly in Alto Parana.
  - (b) Development and improvement of complementary research techniques necessary for the smooth enhancement of CRIA's research activities and research system.

付属資料1. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（英文）

② 暫定実施計画

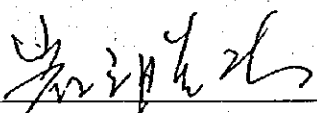
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM  
FOR THE RESEARCH PROJECT ON SOYBEAN PRODUCTION  
IN PARAGUAY

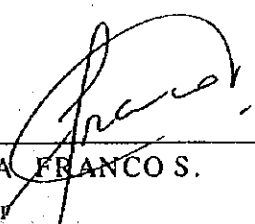
The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), concerned with the Research Project on Soybean Production in the Republic of Paraguay (hereinafter referred to as "the Project"), organized by the Japan International Cooperation Agency and the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project as annexed hereto.

This has been formulated in connection with the Record of Discussions signed between the Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay on the conditions that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides, and that the schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

This text was prepared in duplicate in Spanish and English, respectively, with both the Spanish and English texts being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text will prevail.

Asuncion, August 20th, 1997

  
\_\_\_\_\_  
MUTSUO IWAMOTO  
Leader  
Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
\_\_\_\_\_  
CAYO A. FRANCO S.  
Minister  
Ministry of Agriculture and Livestock  
Republic of Paraguay

I. Activities of the Project

Activities	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th
<b>1. Soybean breeding</b>						
1-1 Collection and selection of breeding materials, and classifying the ecological characteristics						
(1) Collection and selection of breeding materials		█	█			
(2) Ecological classification of breeding materials		█	█	█	█	
1-2 Studying breeding techniques of appropriate varieties						
(1) Breeding of the high-yielding varieties for the area of Itapua / Alto Parana		█	█	█	█	█
(2) Breeding of the varieties with appropriate growing periods for the area of Itapua / Alto Parana		█	█	█	█	█
(3) Breeding of germplasm resistant to soybean cyst nematoda		█	█	█	█	█
1-3 Improving evaluation methods of resistance to some soybean diseases		█	█	█	█	
<b>2. Cultivation</b>						
2-1 Studying cultivation techniques for the diversification of crops after / before soybeans						
(1) Ecologic classification of sunflowers		█	█			
(2) Improvement of an appropriate cropping system		█	█	█	█	
2-2 Studying cultivation techniques for stable and high productivity						
(1) Effective utilization of soil-phosphorus by mycorrhiza		█	█	█	█	
(2) Improvement of deep application method of phosphorus fertilizer		█	█	█	█	
<b>3. Soil management</b>						
3-1 Studying soil management techniques for new areas where soybean production is being introduced						
(1) Soil diagnosis for soybean production in the area of Misiones		█	█			
(2) Improvement of soil management techniques suitable for soybean fields in the area of Misiones		█	█	█	█	

Uva

Q

2. Technical Cooperation Programme

Items / Activities	1st	2nd	3rd	4th	5th
<b>A. Japanese side:</b>					
1. Dispatch of Japanese experts					
a. Long-term experts					
(i) Team Leader					
(ii) Coordinator					
(iii) Soybean Breeding					
(iv) Cultivation					
(v) Soil Fertility					
b. Short-term expert(s)	( when necessity arises )				
2. Provision of equipment, machinery and materials					
3. Training of Paraguayan counterpart personnel in Japan					
4. Dispatch of study team	■	■	■		
<b>B. Paraguayan side:</b>					
1. Assignment of counterpart personnel and administrative staff					
a. Project Director					
b. Project Sub-Director					
c. General Project Manager					
d. Project Manager					
e. Counterpart personnel in the fields of:					
(i) Soybean Breeding					
(ii) Cultivation					
(iii) Soil Fertility					
f. Counterpart personnel for Japanese short-term experts					
g. Administrative personnel					
h. Secretaries for Japanese experts					
i. Other necessary support personnel					
2. Provision of land, buildings and other necessary facilities					
3. The supply or replacement of equipment, machinery, vehicles, instruments, tools and other materials other than those provided by the Government of Japan					
4. Allocation of operational expenses for the Project					

lwa

Q

付属資料1. 討議議事録、暫定実施計画および覚書 (英文)

③ 覚書

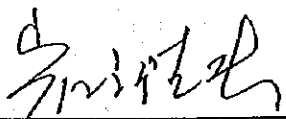
THE MINUTES OF UNDERSTANDING  
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH PROJECT ON SOYBEAN PRODUCTION

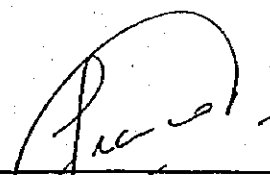
The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Dr. Mutsuo Iwamoto (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Republic of the Paraguay for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research Project on Soybean Production (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Paraguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Paraguayan authorities concerned with respect to the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

Done in duplicate in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Asuncion, August 20, 1997

  
\_\_\_\_\_  
MUTSUO IWAMOTO  
Leader  
Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
\_\_\_\_\_  
CAYO A. FRANCO S.  
Minister  
Ministry of Agriculture and Livestock  
Republic of Paraguay

## ATTACHED DOCUMENT

### 1. Project Design Matrix (PDM)

Both sides agreed to apply the PDM shown in ANNEX I for the Project with the following understandings.

(1) The PDM is designed matrix which defines the initial understanding of the technical cooperation framework and indicates the logical steps towards the achievement of the Project purpose.

(2) The PDM is to be flexibly developed and revised under the agreement between the Japanese and Paraguayan sides according to progress and achievements.

### 2. Counterpart Personnel

(1) The Paraguayan side will assign necessary number of full-time counterpart personnel mentioned in ANNEX IV of the R/D, for each long-term Japanese expert. The list of the counterpart personnel for the Japanese experts is as in ANNEX II.

(2) The main purpose of the Project is to transfer technology, experience, knowledge and know-how necessary for research on soybean production to the counterpart personnel in order to enhance the capability of CRIA as the research center, and assure the sustainability of the Project. In this sense, assignment of capable and enthusiastic counterpart personnel is a decisive element of the Project. Therefore, the Paraguayan executing organization of the Project should allocate a sufficient number of capable and enthusiastic counterpart personnel and take suitable steps to settle them into CRIA.

(3) The Paraguayan side said that MAG makes a promise in a document with counterpart, who had a opportunity of training in Japan, to assure not to leave from the Project during the Project term.


*lwa*



### 3. The Paraguayan Expenses

- (1) The Paraguayan side will allocate sufficient budget necessary for implementation of the Project, including running expenses and salary of the counterparts and other necessary supporting staffs.
- (2) As one measure to assure necessary budget for the Project, according to the agreement signed on April 29, 1997, between the representative of JICA Paraguay and Minister of Agriculture and Livestock, Republic of Paraguay, the both sides confirmed that the income from royalty of seeds selling of "AURORA" and "UNIALA" will be assigned to the operational expenses of CRIA for the implementation of the Project.
- (3) Paraguayan side should ensure electric capacity and other attendant works necessary for a laboratory of DNA and a greenhouse.
- (4) Paraguayan side should improve the line of telephone and facsimile as soon as possible.

### 4. Relationship with CETAPAR

- (1) The Project will be implemented under the initiative and supervision of MAG with the cooperation of CETAPAR. It is important to introduce positively the technology, experience, knowledge and know-how developed and accumulated in CETAPAR related to the activities of the Project to CRIA, in order to contribute to implementing the Project more efficiently and effectively. Therefore, the close collaboration between CRIA and CETAPAR is indispensable, and counterparts in CRIA may participate in research activities and experiments done by CETAPAR, through the consultation with Japanese experts in CRIA and CETAPAR, if necessary.
- (2) Activities to be in charge of CRIA and CETAPAR are shown in ANNEX III.
- (3) CRIA and CETAPAR will consultate each together periodically about the implementation of research activities related to the Project. 

lwa

## 5. Other

(1) MAG has been examining the program for modernization in order to reform and improve the organizations and institutions regarding to the agriculture investigation. Paraguayan side promised that the modernization program will not impede the implementation of the Project.

(2) Paraguayan side will submit request form for dispatch of Japanese experts (A1 form) and for procurement of the equipment (A4 form) as soon as possible. *Q*

*lwa*

## ANNEX I PROJECT DESIGN MATRIX

NARRATIVE SUMMARY	VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTION
<p><b>OVERALL GOAL</b> Stable productivity and an expansion of production area of soybean will be realized through the development of breeding techniques, sustainable cultivation techniques, and the conveying of appropriate techniques to the farmers in Paraguay, thus contributing to the stability and development of Paraguayan economy.</p>			
<p><b>PROJECT PURPOSE</b> The research capability of CRIA related to breeding, cultivation and soil management in soybean production will be enhanced for the development of appropriate varieties and a sustainable cultivation system.</p>	<p>1.Improvement of research capability of relevant section in CRIA 2.Improvement of implementation system and relationship with relevant organization</p>	<p>1 Result of study about relevant research method and technology 2.Reports, research papers, guidelines and research manuals 3.Evaluation reports about research system and relationship with relevant organization</p>	<p>1.The results of study are disseminated. 2.Prices of agricultural products are stable. 3.C/P transferred the relevant technology does not leave. 4.Financial condition is enough and stable.</p>
<p><b>PROJECT OUTPUTS</b> 1. The techniques for breeding of soybeans will be improved. 2. Cultivation techniques contributing to the establishment of an appropriate cropping system will be improved. 3. Soil management techniques will be improved.</p>	<p>Increase of presentation and publication of sufficient and significant results of study about each activities</p>	<p>By evaluation survey</p>	<p>Relationship among relevant section in CRIA, and with CETAPAR is assured.</p>
<p><b>PROJECT ACTIVITIES</b></p> <p>1-a. Collecting and selecting breeding materials, and ecological classification (1)Collection and selection of breeding materials (2)Ecological classification of breeding materials</p> <p>1-b. Studying the breeding techniques of appropriate varieties (1)Breeding of high yielding varieties for Itapua/Alto Parana (2)Breeding of varieties with appropriate growing periods for Itapua / Alto Parana (3)Breeding of germplasm resistant to SCN</p> <p>1-c. Improving the evaluation method of disease resistance</p> <p>2-a. Studying cultivation techniques for the diversification of crops after/before soybeans (1)Ecological classification of sunflower (2)Improvement of the appropriate cropping system</p> <p>2-b. Studying cultivation techniques for stable and high productivity (1)Effective utilization of soil-phosphorus by mycorrhiza (2)Improvement of deep application method of phosphorus fertilizer</p> <p>3-a. Studying soil management techniques for new areas where soybean production is being introduced and expanded (1)Soil diagnosis for soybean production in Misiones (2)Improvement of soil management techniques in Misiones</p>	<p><b>INPUTS</b></p> <p>&lt;JAPANESE SIDE&gt; 1.Experts (1) Long-term: Leader, Coordinator, Soybean breeding, Cultivation, Soil and fertility (2) Short-term 2. Provision of equipment 3.Acceptance of trainee 4.CETAPAR</p> <p>&lt;PRAGUAYAN SIDE&gt; 1.Executing organization 2.Counterpart personnel 3.Running expenses 4.Land,building, facilities necessary for the project</p>	<p>1.Suitable C/P is allocated</p> <p>2.Suitable relationship among relevant section and organization is assured.</p> <p>1.CRIA is the central institute for soybean.</p> <p>2.Normal conditions of economical, social and natural environment regarding to soybean production are stable.</p> <p>3.National strategy for soybean does not change.</p>	

Uwa

ANNEX II THE LIST OF COUNTERPARTS

Fields of Activities	Name of counterparts
Soybean Breeding	(1) Ing. Agr. Eduardo Rodrigues (2) Ing. Agr. Dario Pino (3) - to be allocated -
Cultivation	(1) Ing. Agr. Victoriano Barboza (2) Ing. Agr. Adrian Paracio (3) - to be allocated -
Soil and Fertility	(1) Ing. Agr. Julio Cesar Britez (2) Ing. Agr. Monica Ramirez (3) - to be allocated -

7

luna

ANNEX III THE TENTATIVE ACTIVITIES OF CRIA AND CETAPAR

	CRIA	CETAPAR	Remark
<b>1. Soybean breeding</b>			
1-1 Collecting and selecting breeding materials, and classifying the ecological characteristics  (1) Collecting and selection of breeding materials (2) Ecological classification of breeding materials	(X) (X)	X X	Note: (1) and (2) have been done by CRIA in the area of Itapua. CRIA gathers the information in the area of Alto Parana from CETAPAR.
1-2 Studying the breeding technique of appropriate varieties  (1) Breeding of the high yielding varieties for the area of Itapua / Alto Parana  (2) Breeding of the varieties with appropriate growing periods for the area of Itapua / Alto Parana  (3) Breeding of germplasm resistant to soybean cyst nematoda	(X)  X(a)  X(a)	X  X(b)  X(b)	Note: The technology necessary for (1) has been transferred through JICA ex-project. CRIA continues the subject of (1). CRIA gathers the information in the area of Alto Parana from CETAPAR.  (a) Variety for late planting (b) Variety for early planting  (a) including RAPD method (b) by pedigree breeding method
1-3 Improving evaluation methods of resistance to some soybean diseases	(X)	X	Note: Technology will be transferred mainly through CETAPAR.
<b>2. Cultivation</b>			
2-1 Studying cultivation techniques for the diversification of crops after /before soybean  (1) Ecological classification of sunflowers (2) Improvement of an appropriate cropping system	X X(a)	X X(b)	Note: Activities of (2) concentrate mainly in cropping system of soybean /sunflower. (a) in Itapua (b) in Alto Parana
2-2 Studying cultivation techniques for stable and high productivity  (1) Effective utilization of soil-phosphorus by mycorrhiza (2) Improvement of deep application method of phosphorus fertilizer	X X		
<b>3. Soil Management</b>			
3-1 Studying the soil management techniques for new area where soybean production is being introduced  (1) Soil diagnosis for soybean production in the area of Misiones (2) Improvement of soil management techniques suitable for soybean fields in the area of Misiones	X X		

lwa

付属資料2. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（西文）

① 討議議事録

**ACTA DE DELIBERACIONES  
ENTRE EL EQUIPO DE ESTUDIO DE IMPLEMENTACION  
JAPONES Y LAS AUTORIDADES DEL GOBIERNO DE LA  
REPUBLICA DEL PARAGUAY EN LA COOPERACION TECNICA  
DEL GOBIERNO DEL JAPON PARA EL PROYECTO DE  
INVESTIGACION SOBRE LA PRODUCCION DE SOJA**

El Equipo de Estudio de Implementación Japonés organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón dirigida por el Dr. Mutsuo Iwamoto (en adelante referido como "el Equipo"), visitó la República del Paraguay con el propósito de elaborar los detalles del programa de cooperación técnica sobre el Proyecto de Investigación sobre la Producción de Soja en la República del Paraguay.

Durante su estadía en el Paraguay, el equipo intercambió puntos de vistas y tuvo una serie de deliberaciones con las autoridades paraguayas con relación a las medidas adecuadas a ser tomadas por ambos Gobiernos para el éxito de la implementación del Proyecto citado arriba.

Como resultado de las deliberaciones, y de acuerdo con las previsiones del Acuerdo de Cooperación Técnica entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de la República del Paraguay, firmado en Asunción el 8 de febrero de 1979 (en adelante referido como "el Acuerdo"), el Equipo y las autoridades Paraguayas participantes acordaron recomendar a sus respectivos Gobiernos los temas referidos en los documentos adjunto al presente.

Hecho en duplicado en los idiomas español e inglés, siendo cada texto igualmente auténtico. En caso de divergencia en la interpretación, prevalecerá el texto redactado en idioma inglés.

Asunción, 20 de agosto de 1997

  
Dr. MUTSUO IWAMOTO

Líder

Equipo de Estudio de Implementación  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón

  
Ing. Agr. CAYO A. FRANCO S.

Ministro

Ministerio de Agricultura y Ganadería  
República del Paraguay

## DOCUMENTO ADJUNTO

### I. COOPERACION ENTRE AMBOS GOBIERNOS

1. El Gobierno de la República del Paraguay implementará el Proyecto de Investigación sobre la Producción de Soja (en adelante referido como "el Proyecto") con la cooperación del Gobierno del Japón.
2. El Proyecto será implementado de acuerdo con el Plan Maestro que se presenta en el ANEXO I.

### II. MEDIDAS A SER TOMADAS POR EL GOBIERNO DEL JAPON

De acuerdo con las leyes y reglamentaciones vigentes en el Japón, y las provisiones del Artículo II del acuerdo, el Gobierno del Japón tomará, a costa suya, las siguientes medidas, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante referido como "JICA"), de acuerdo con los procedimientos normales del esquema de la cooperación técnica.

#### 1. ENVIO DE EXPERTOS JAPONESES

El gobierno del Japón proveerá los servicios de los expertos japoneses como se enumera en el ANEXO II. Se aplicarán las provisiones del Artículo VIII del Acuerdo con los expertos arriba mencionados.

#### 2. PROVISION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

El Gobierno del Japón proveerá la maquinaria, equipo y otros materiales (de aquí en adelante referido como "el Equipo" necesarios para la implementación del Proyecto como se enumera en el ANEXO III. Se aplicará al equipo la previsión del Artículo IX - 1 del Acuerdo.

#### 3. ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL PARAGUAYO EN EL JAPON.

El Gobierno del Japón recibirá al personal paraguayo relacionado con el Proyecto de entrenamiento técnico en el Japón.

#### 4. MEDIDAS ESPECIALES

Para asegurar una eficiente implementación del Proyecto, el Gobierno del Japón tomará, de acuerdo con las leyes y reglamentaciones vigentes en el Japón, las medidas especiales, a través de JICA, con el propósito de complementar una parte de los costos locales necesarios para la construcción de infraestructuras físicas.

lua

### III. MEDIDAS A SER TOMADAS POR EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

1. El Gobierno de la República del Paraguay tomará las medidas necesarias para asegurar la operación autosuficiente del Proyecto durante y después del periodo de la cooperación técnica Japonesa, a través de una participación activa y completa en el proyecto de todas las autoridades involucradas, grupos beneficiarios e Instituciones.
2. De acuerdo con la previsión del Artículo IV del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay asegurará de que las tecnologías y conocimientos adquiridos por los Paraguayos como resultado de la cooperación técnica Japonesa contribuyan al desarrollo económico y social de la República del Paraguay.
3. De acuerdo con las previsiones del Artículo V y VI del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay concederá privilegios, exenciones y beneficios a los expertos japoneses referidos en el punto II-1 de arriba, y a sus familiares.
4. De acuerdo con las previsiones del Artículo IX del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay tomará las medidas necesarias para recibir y usar los Equipos proporcionados a través de la JICA bajo el punto II-2 de arriba y los equipos, maquinarias y materiales introducidos por los expertos Japoneses referidos en el punto II - 1.
5. El Gobierno de la República del Paraguay tomará las medidas necesarias para asegurar que los conocimientos y experiencias adquiridos por el personal de la contraparte paraguaya por medio del entrenamiento técnico en el Japon sea utilizado efectivamente en la implementación del Proyecto.
6. De acuerdo con las previsiones del Artículo V-(1) - (b) del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay proporcionara los servicios del personal de la contraparte paraguaya y del personal administrativo listado en el Anexo IV.
7. De acuerdo con las previsiones del Artículo V - (1) - (a) del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay proporcionará la infraestructuras edilicia mencionadas en el Anexo V.
8. De acuerdo con las leyes y reglamentaciones vigentes en la República del Paraguay, el Gobierno de la República del Paraguay tomará las medidas necesarias para proveer o reemplazar a su propio costa las maquinarias, equipos, instrumentos, vehiculos, herramientas, repuestos y cualquier otro material necesario para la implementación del Proyecto además del Equipo previsto a través del JICA bajo el punto II - 2 arriba. *o*

*lwa*



9. De acuerdo con las leyes y reglamentaciones vigentes en la República del Paraguay, el Gobierno tomará las medidas necesarias para afrontar los gastos corrientes necesarios para la implementación del Proyecto.

#### IV. ADMINISTRACION DEL PROYECTO

1. El Vice Ministro de Agricultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería (en adelante referido como "MAG"), como Director del Proyecto, asumirá la responsabilidad general de la administración e implementación del Proyecto.
2. El Director General de Planificación del MAG, como Sub-Director del Proyecto, asumirá la responsabilidad directa del seguimiento y evaluación del Proyecto.
3. El Director de la Dirección de Investigación Agrícola del MAG, como el Gerente General del Proyecto, será responsable de la coordinación del Proyecto.
4. El Director del Centro Regional de Investigación Agrícola (en adelante referido como "CRIA") como el Gerente del Proyecto, será responsable de los temas técnicos y gerenciales del Proyecto, en consulta con el Director del Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (en adelante referido como "CETAPAR"), actuará como Institución vinculada apoyando los esfuerzos propios del CRIA, a través de la transferencia de tecnología y conocimientos acumulados por el CETAPAR, y permitiendo el uso efectivo de sus instalaciones de laboratorio y campos experimentales.
5. El Líder del Proyecto Japonés dará las recomendaciones necesarias y el asesoramiento sobre los temas administrativos y técnicos en lo que se refiere a la implementación del Proyecto: al Director de Proyecto, al Sub-Director de Proyecto, al Gerente General del Proyecto y al Gerente del Proyecto.
6. Los expertos Japoneses proveerán la orientaciones y recomendaciones necesarias al personal de contraparte paraguaya sobre los temas técnicos correspondiente a la implementación del Proyecto.
7. Para la implementación exitosa y efectiva de la cooperación técnica para el Proyecto, se establecerá un Comité Coordinador Conjunto, cuyas funciones y composición están descritas en el ANEXO VI.
8. El Organigrama del Proyecto se muestra en el ANEXO VII. *A*

*lwa*

## **V EVALUACION CONJUNTA**

La evaluación del Proyecto se realizará conjuntamente entre los dos Gobiernos a través de JICA y las autoridades Paraguayas relacionadas, a mitad de término y durante los seis últimos meses del período de la cooperación para examinar el nivel de los logros.

## **VI RECLAMOS CONTRA LOS EXPERTOS JAPONESES**

De acuerdo con la previsión del artículo VII del Acuerdo, el Gobierno de la República del Paraguay atenderá los reclamos, que surgieren, contra los expertos japoneses contratados en el transcurso de la cooperación técnica del Proyecto, que resulten de, o en relación, al cumplimiento de sus funciones oficiales en la República del Paraguay excepto los que surjan de mala conducta deliberada o negligencia grave de los expertos Japoneses.


## **VII CONSULTA MUTUA**

Habrá consulta mutua entre los dos Gobiernos sobre cualquier tema importante que surja de, o en relación a este documento.

## **VIII MEDIDAS PARA PROMOVER EL ENTENDIMIENTO Y EL APOYO AL PROYECTO**

Con el propósito de promover el apoyo del pueblo de la República del Paraguay para el Proyecto, el Gobierno tomará las medidas apropiadas para que el Proyecto sea ampliamente conocido por la población del País.

## **IX PERIODO DE COOPERACION**

La duración de la cooperación técnica para el Proyecto bajo este Documento Adjunto será de cinco (5) años desde el 1 de octubre de 1997. 

*luna*

## ANEXO I PLAN MAESTRO

### 1. Meta Global

La estabilidad de la productividad y el aumento del área de cultivo de soja se realizará a través del desarrollo de técnicas de mejoramiento genético del cultivo, técnicas de producción sostenibles y la transferencia de las tecnología apropiadas a los productores del Paraguay, contribuyendo así a la estabilidad y el desarrollo de la economía paraguaya

### 2. Objetivo del proyecto

La capacidad de investigación de CRIA relacionada al mejoramiento, cultivo y manejo de suelos en la producción de soja serán mejoradas a través del desarrollo de las variedades apropiadas y sistemas de producción sostenible.

### 3. Resultados del Proyecto

- (1) Serán mejoradas las técnicas de mejoramiento genético de la soja
- (2) Serán mejoradas las técnicas de cultivo que contribuyan al establecimiento de un sistema de cultivo apropiado.
- (3) Serán mejoradas las técnicas de manejo de suelo

### 4. Actividades

- 1-(a) Recolección y selección de materiales genéticos, y clasificación ecológica.
- 1-(b) Estudio de las técnicas de mejoramiento genético de las variedades apropiadas.
- 1-(c) Mejoramiento del método de evaluación de la resistencia de algunas enfermedades de la soja
  
- 2-(a) Estudio de técnicas de cultivo para la diversificación de cultivo antes/después de la soja.
- 2-(b) Estudio de técnicas de cultivo para una productividad alta y estable.
  
- 3-(a) Estudio de técnicas de manejo de suelo para nuevas áreas donde la producción de soja esta siendo introducida.
  
- (b) Desarrollo y mejora de las técnicas de investigación en las areas de producción y técnicas prácticas de cultivo sostenible en áreas extensivas de producción de soja, a través de actividades en conjunto con el CETAPAR.

*lwa*

## ANEXO II LISTA DE EXPERTOS JAPONESES

### 1. Experto de largo plazo

- (1) Líder del Equipo
- (2) Coordinador
- (3) Expertos a largo plazo en los siguientes áreas:
  - (a) Mejoramiento de la Soja
  - (b) Agronomía
  - (c) Fertilidad del Suelo

### 2. Expertos de corto plazo

Los Expertos a corto plazo serán enviados, cuando surjan las necesidades, para la efectiva ejecución del Proyecto.

lwa

### ANEXO III LISTA DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

**1. Equipos para actividades de investigación en las sigtes areas:**

- (1) Mejoramiento de la Soja
- (2) Agronomía
- (3) Fertilidad del Suelo

**2. Otras maquinarias y equipos necesarios a ser acordados mutuamente.**

**Nota:** El contenido y las especificaciones de los Equipos a ser proporcionados cada año serán debatidos, en principio, anualmente entre los expertos Japoneses y el personal de la contraparte Paraguaya, basado en el Plan de Trabajo Anual dentro del presupuesto para el año fiscal japonés respectivo.


*A*

*lwa*

**ANEXO IV. LISTA DE CONTRAPARTE PARAGUAYA Y PERSONAL ADMINISTRATIVO**

1. **Director del Proyecto**  
El Vice-Ministro de Agricultura del MAG
2. **Sub-Director del Proyecto**  
El Director General de Planificación del MAG
3. **Gerente General del Proyecto**  
El Director de Investigación de Agricultura del MAG
4. **Gerente del Proyecto**  
El Director del CRIA
5. **Personal de Contraparte en las siguientes áreas:**
  - (1) Mejoramiento de la Soja
  - (2) Agronomía
  - (3) Fertilidad del Suelo

Nota: Al menos dos (2) personales de la contraparte deberán ser asignados a tiempo completo, en cada área.

6. **Personal de la contraparte por cada experto de corto plazo**
7. **Personal Administrativo**
  - (1) Equipo administrativo
  - (2) Secretarías
  - (3) Otros personales mutuamente acordado 

*lwa*

**ANEXO V LISTA DE TERRENO, EDIFICIOS E INSTALACIONES**

1. Laboratorios, invernaderos y parcelas experimentales en el CRIA
2. Oficina e instalaciones necesarias para el Líder del Equipo Japonés, Coordinador y Expertos en el CRIA.
3. Espacios necesarios para la instalación y depósito de los Equipos.
4. Otros terrenos, edificios e instalaciones mutuamente acordados. *o*

*lwa*

## ANEXO VI COMITE COORDINADOR CONJUNTO

### 1. Funciones

El Comité Coordinador Conjunto se reunirá al menos una vez al año y cuando surjan las necesidades, y sus funciones serán las siguientes:

- (1) Formular el Plan de Trabajo Anual del Proyecto
- (2) Revisar el progreso global del proyecto y los logros del programa de la cooperación técnica, como así también el Plan de Trabajo Anual del Proyecto.
- (3) Revisar e intercambiar puntos de vistas en temas emergentes relacionado al proyecto

### 2. Composición

#### (1) Presidente:

Vice-Ministro de Agricultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería

#### (2) Miembros:

##### (a) Lado Paraguayo

- (i) Director de la DGP
- (ii) Director de la DIA
- (iii) Director del CRIA
- (iv) Personal de la contraparte Paraguaya

##### (b) Lado Japonés

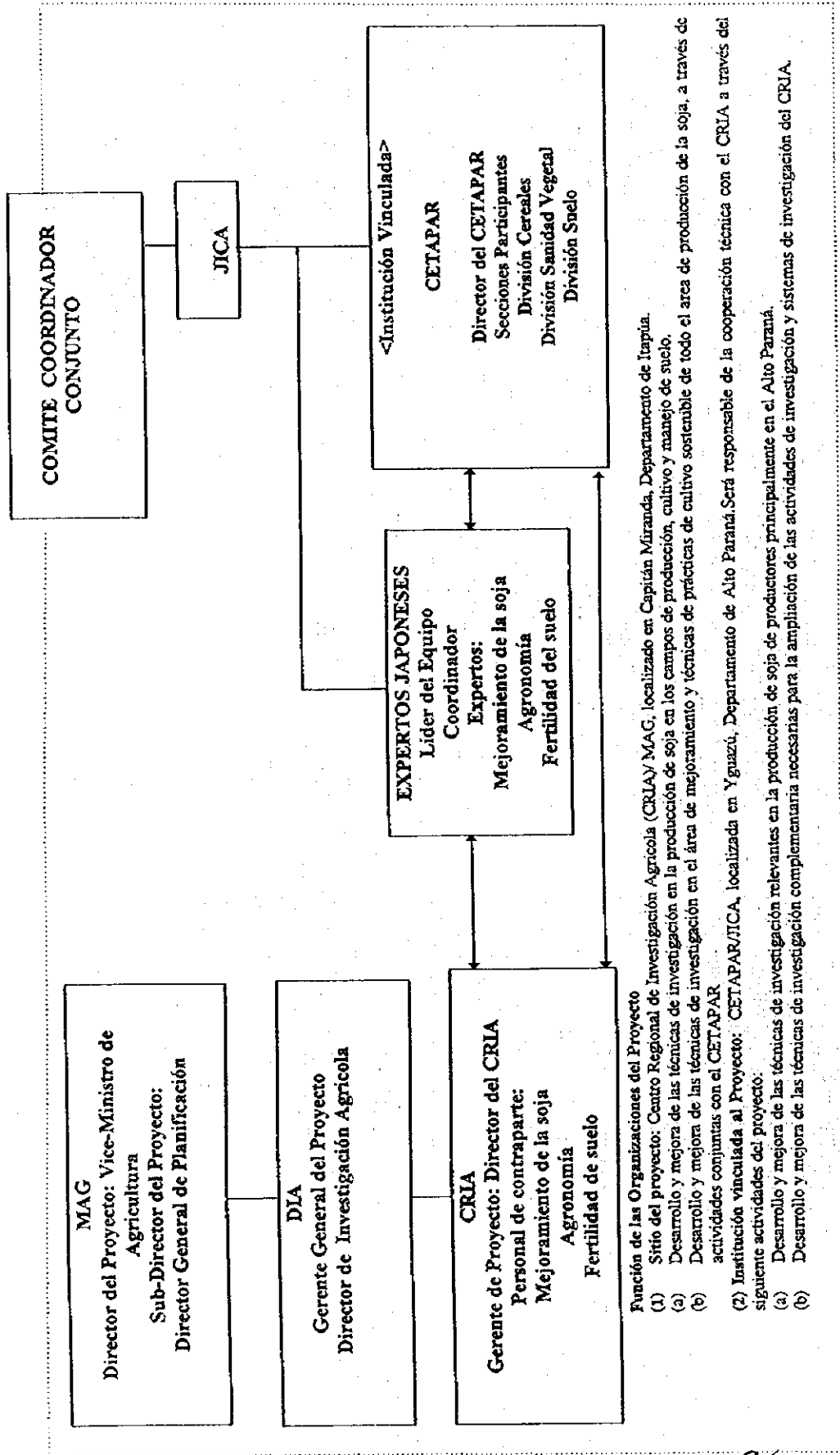
- (i) Líder del Equipo
- (ii) Director del CETAPAR
- (iii) Coordinador
- (iv) Expertos asignados para el Proyecto
- (v) Otros expertos Japoneses y personal relacionados, enviado por JICA, si es necesario
- (vi) Representante Residente de la Oficina de JICA en Paraguay

#### Nota:

- (i) El/los funcionarios de la Embajada del Japón pueden asistir como observadores a la reunión del Comité Coordinador Conjunto.
- (ii) La(s) persona(s) nombrada(s) por el Presidente puede(n) asistir a la reunión del Comité Coordinador Conjunto cuando se le(s) solicite.
- (iii) El/los funcionarios de la Secretaria Técnica de Planificación de la Presidencia de la República, pueden participar como observadores a las reuniones del Comité Coordinador Conjunto



ANEXO VII. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



付属資料2. 討議議事録、暫定実施計画および覚書（西文）

② 暫定実施計画

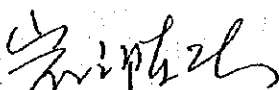
**CRONOGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION DEL  
PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA  
JAPONESA PARA EL PROYECTO DE  
INVESTIGACION SOBRE LA PRODUCCION DE SOJA  
EN EL PARAGUAY**

El Equipo de Estudio de Implementación Japonés (en adelante referido como "el Equipo"), en relación al Proyecto de Investigación sobre la Producción de soja en la República del Paraguay (en adelante referido como "el Proyecto"), organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón y las autoridades concerniente del Gobierno de la República del Paraguay han formulando el Programa Tentativo de Implementación del Proyecto el cuál se anexa a la presente.

El mismo ha sido elaborado en base al Acta de Deliberaciones firmada entre el Equipo y las autoridades concerniente del Gobierno de la República del Paraguay con la condición de una asignación presupuestaria necesaria para la implementación del Proyecto por ambas partes, y que el programa esta sujeto a modificaciones dentro del marco del Acta de Deliberaciones cuando surja necesidad en el transcurso de la Implementación del Proyecto.

Este texto fue preparado en duplicado, en español e inglés, respectivamente, siendo ambos textos, igualmente auténticos. En caso de divergencia en la interpretación, prevalecerá el texto en idioma inglés.

Asunción, 20 de agosto de 1997

  
Sr. MUTSUO IWAMOTO  
Equipo de Estudio de Implementación.  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón

  
Ing. Agr. CAYO A. FRANCO S.  
Ministro  
Ministerio de Agricultura y Ganadería

*Iwa*

**1. Actividades del Proyecto**

Actividades	Año	1 <sup>ro</sup>	2 <sup>do</sup>	3 <sup>ro</sup>	4 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>
<b>Mejoramiento de la Soja</b>						
1-1 Recolección y selección de materiales de cultivo, clasificación de características ecológicas						
(1) Recolección y selección de materiales de cultivo		■				
(2) Clasificación agroecológica de materiales de cultivo			■			
1-2. Estudio de técnicas de cultivo						
(1) Mejoramiento de variedades de alto rendimiento para las áreas de Itapúa/Alto Paraná		■	■	■	■	■
(2) Mejoramiento de variedades con periodo de siembra apropiados para las áreas de Itapúa/Alto Paraná		■	■	■	■	■
(3) Mejoramiento de germoplasma resistente al Quiste del Nematodo de la Soja		■	■	■	■	■
1-3. Mejoramiento del método de evaluación de resistencia de algunas enfermedades de la soja		■	■	■	■	■
<b>2. Cultivo</b>						
2-1. Estudio de técnicas de cultivo para la diversificación de cosechas ante/después de la soja						
(1) Clasificación agroecológica del girasol		■				
(2) Mejora en el sistema de cosecha apropiado			■	■	■	■
2-2. Estudio de técnicas de cultivo para una productividad alta y estable						
(1) Utilización efectiva de los fósforos del suelo por mycorhiza		■	■	■	■	■
(2) Mejora del método de aplicación profunda de fertilizante fósforados			■	■	■	■
<b>3. Manejo de Suelo</b>						
3-1. Estudio de técnica de manejo del suelo para nuevas áreas donde la producción de soja se está introduciendo.						
(1) Diagnostico de suelo para la producción de la soja en el área de Misiones		■				
(2) Mejora de técnica de manejo de suelo adecuada para los campos de soja en Misiones			■	■	■	■

*Ch*

*ma*

**2. Programa de Cooperación Técnica**

Items/Actividades	1 <sup>ro</sup>	2 <sup>do</sup>	3 <sup>ro</sup>	4 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>
<b>A. Lado japonés :</b>					
1. Envío de Expertos Japoneses					
a. Expertos a largo plazo					
(i) Líder del Equipo					
(ii) Coordinador					
(iii) Mejoramiento de la soja					
(iv) Agronomía					
(v) Fertilidad del suelo					
b. Experto(s) de corto plazo	(Cuando surja la necesidad)				
2. Provisión de equipos, maquinarias y materiales					
3. Entrenamiento del personal de contraparte paraguayo en el Japón					
4. Envío del equipo de estudio	—	—	—	—	—
<b>B. Lado paraguayo:</b>					
1. Asignación del personal de la contraparte y del personal administrativo					
a. Director del Proyecto					
b. Sub-Director del Proyecto					
c. Director General del Proyecto					
d. Gerente del Proyecto					
e. Personal de contraparte en el campo de:					
(i) Mejoramiento de la soja					
(ii) Agronomía					
(iii) Fertilidad del suelo					
f. Personal de la contraparte para los Expertos japoneses de corto tiempo					
g. Personal administrativo					
h. Secretarías para los expertos japoneses					
i. Otros personales de apoyo necesarios					
2. Provisión de terreno, edificios y otras instalaciones necesarias					
3. El suministro o reemplazo de equipo, maquinarias, vehículos, instrumentos, herramientas y otros materiales a más de los provistos por el Gobierno del Japón					
4. Asignación de gastos de operaciones para el Proyecto					

*Q*

*lwa*