

南米( アルゼンティン、パラグアイ、ボリヴィア )  
三農業総合試験場  
運営指導調査団報告書

平成 13 年 1 月

国際協力事業団

## 序 文

国際協力事業団は、平成12年11月18日から12月2日までの15日間、当事業団農業開発協力部長 鮫島信行を団長とする運営指導調査団を現地に派遣し、今後の南米三農業総合試験場に係る運営と活動計画について協議を行いました。

本報告書は、同調査団の調査及び協議の結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、アルゼンティン、パラグアイ、ボリヴィア3か国の親善及び国際協力の推進に寄与することを願うものです。

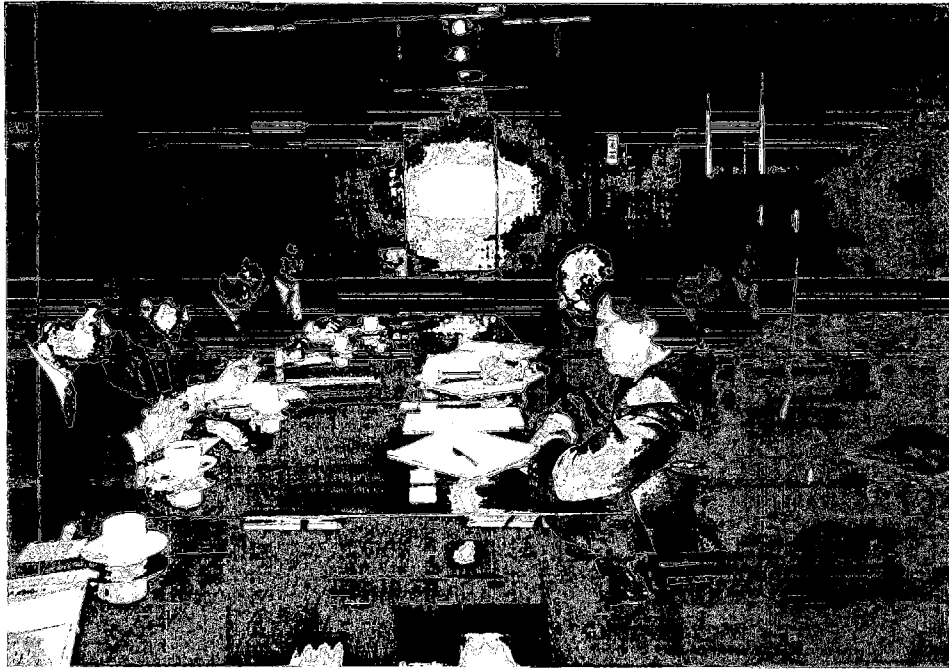
最後に本調査の実施にあたり、ご協力頂いた各国政府関係機関及び我が国関係各位に対し、厚くお礼申し上げますとともに、当事業団の業務に対して今後ともなお一層のご支援をお願いする次第であります。

平成13年1月

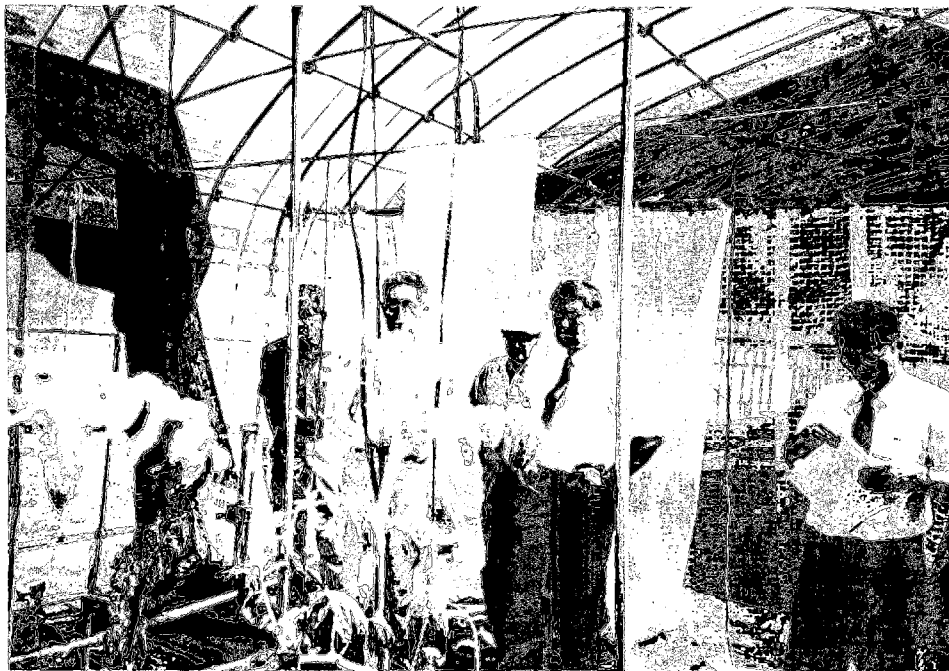
**国際協力事業団**

**農業開発協力部**

**部長 鮫島 信行**



アルゼンティン国立農牧技術院 (INTA) 表敬



アルゼンティン園芸総合試験場 (CETEFFHO) ハウス視察



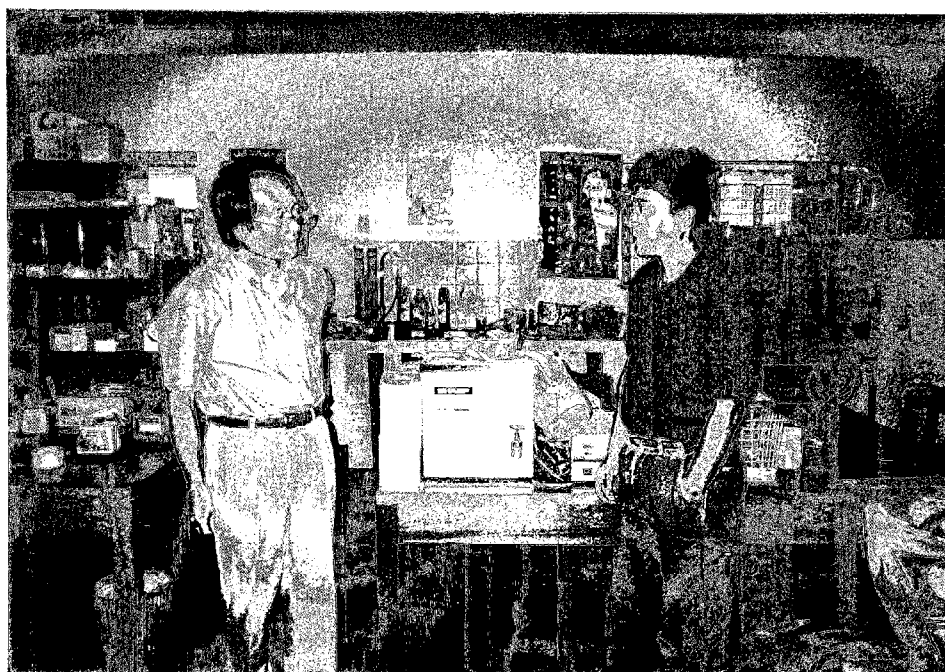
アルゼンティン日系農業者団体連絡協議会と協議



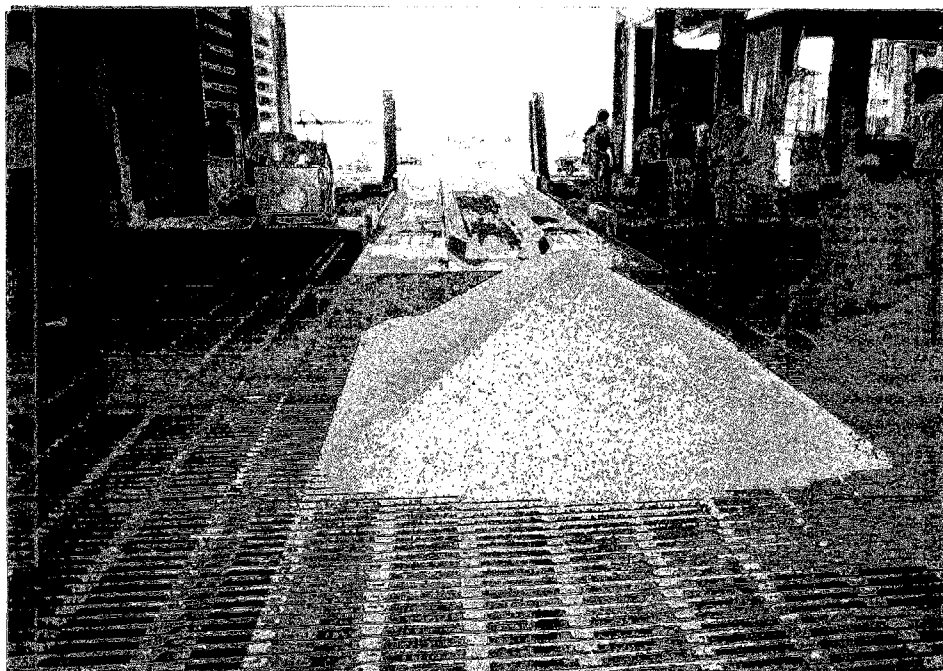
パラグアイ不耕起栽培発祥地（イグアス移住地）にて



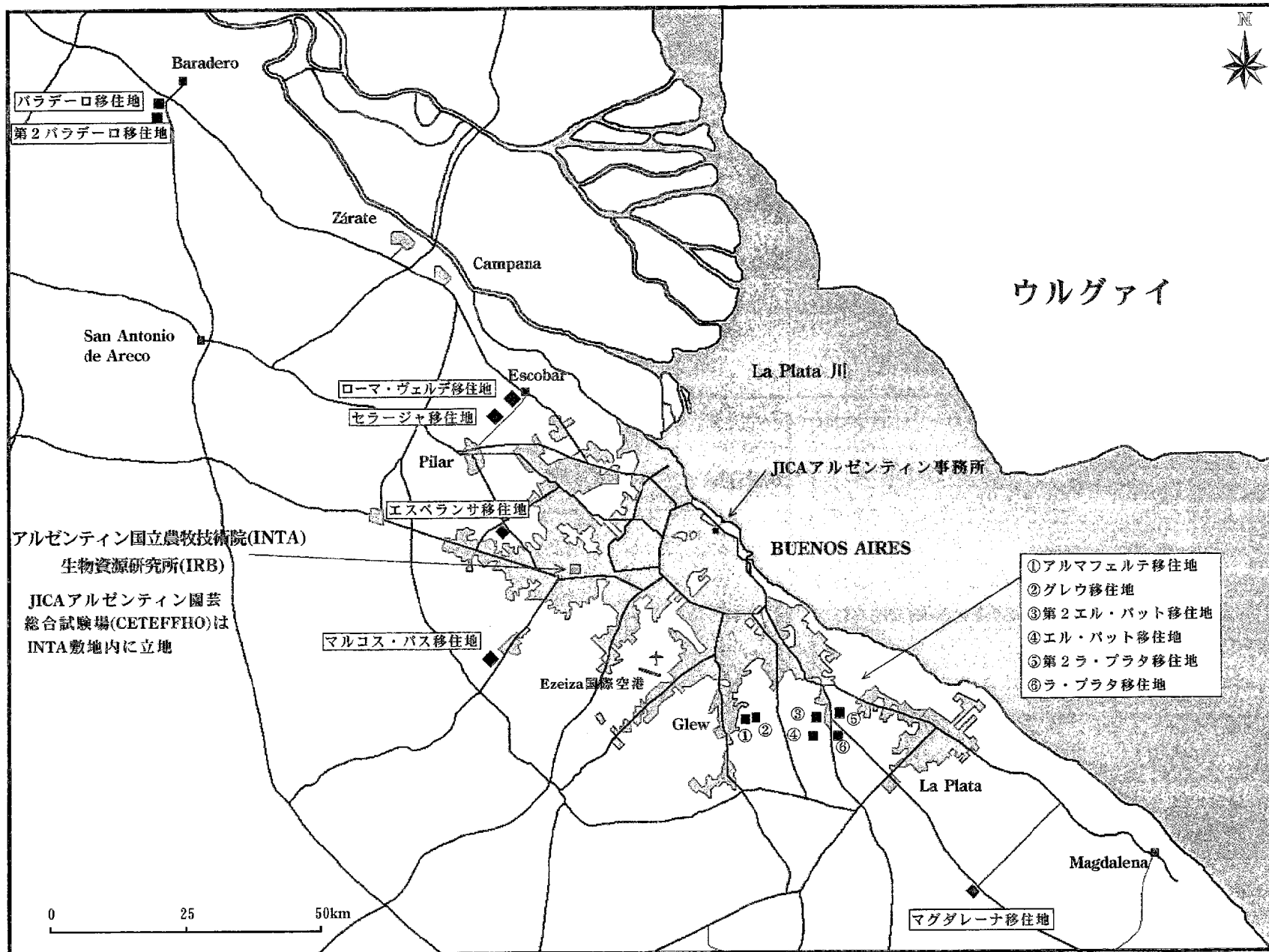
パラグアイ日系農業協同組合中央会と協議



ポリヴィアサンファン農牧総合協同組合 (CAISY) 鶏病センター

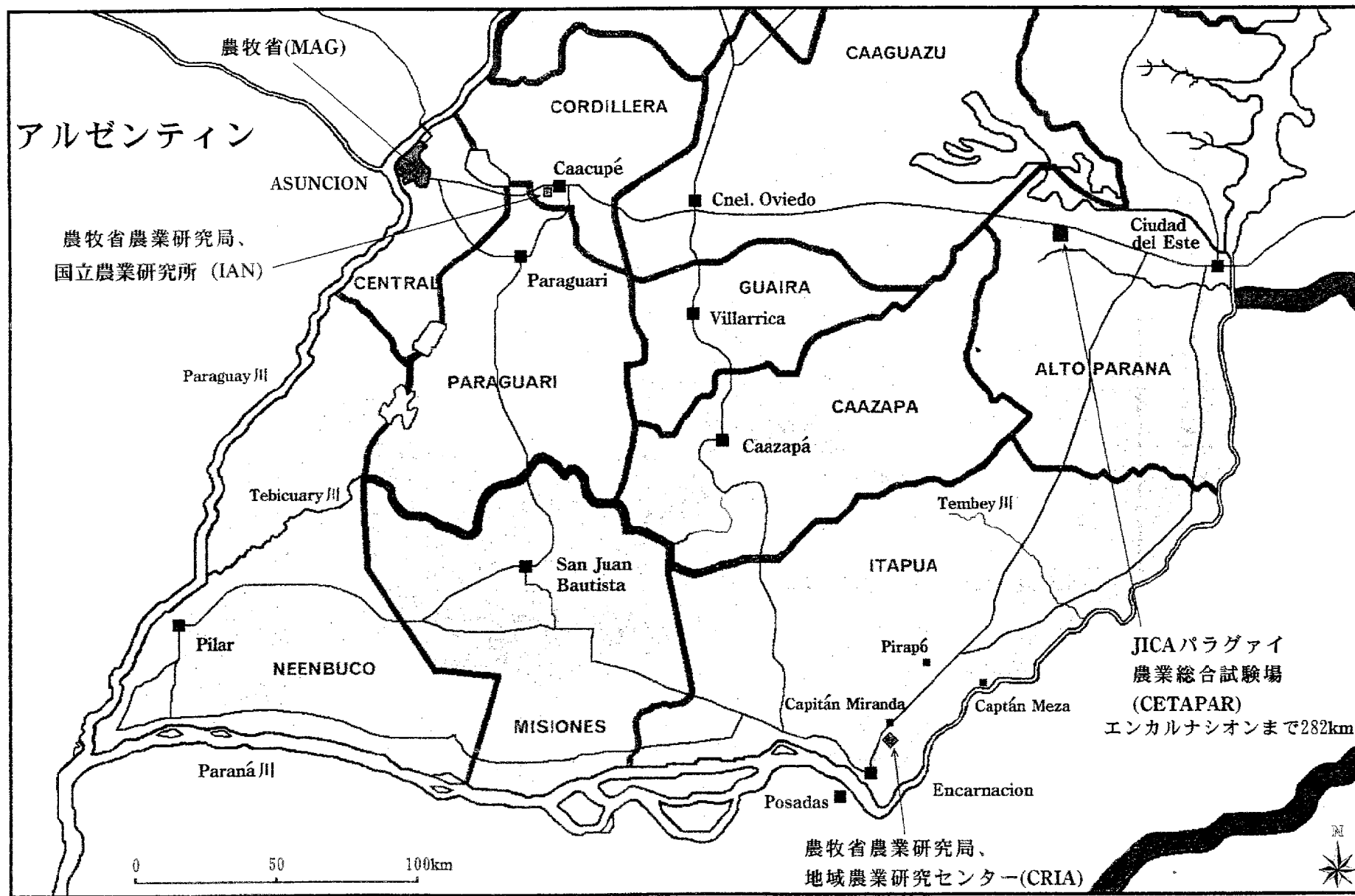


ポリヴィアコロニア沖縄農牧総合協同組合 (CAICO) 大豆飼料工場



アルゼンティン関係機関、移住地の位置図

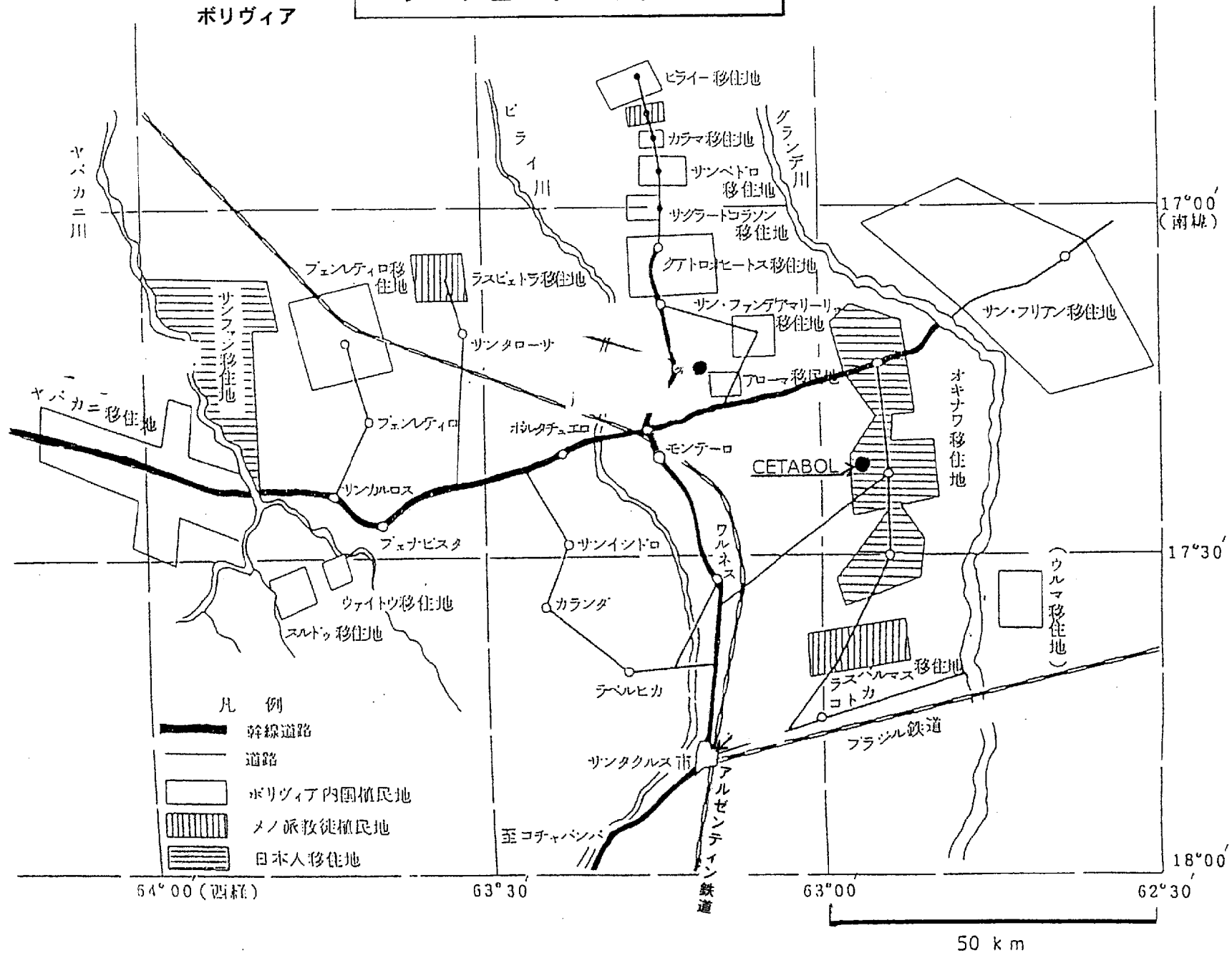
パラグアイ南部地域のプロジェクト関連機関





# プロジェクトサイト周辺図

ボリヴィア



# 目 次

序 文  
写 真  
地 図

1 . 運営指導調査団の派遣 .....	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2 調査団員構成 .....	2
1 - 3 調査日程 .....	2
1 - 4 主要面談者 .....	3
2 . 総 括 .....	6
2 - 1 全体事項 .....	6
2 - 2 三農試 .....	7
3 . 調査結果 .....	9
3 - 1 アルゼンティン .....	9
3 - 2 パラグアイ .....	15
3 - 3 ボリヴィア .....	20
4 . 今後の対応 .....	26
4 - 1 今後の予定 .....	26
4 - 2 活動に係る基本計画 .....	26

## 付属資料

1 . 調査団の対処方針案 .....	33
2 . 三農試会議議事録 .....	34
3 . 三農試概要 .....	38
4 . アルゼンティン園芸総合試験場( CETEFFHO )に関するミニッツ及び関連資料 ...	39
5 . パラグアイ農業総合試験場( CETAPAR )に関するミニッツ及び関連資料 .....	83
6 . ボリヴィア農業総合試験場( CETABOL )に関するミニッツ及び関連資料 .....	141
7 . 三農試に係る国際約束のあり方及び協力枠組の整理 .....	204

8 . 現地職員一覧 .....	216
9 . 営農相談実績 .....	220
10 . CETAPAR運営移管に係る合同委員会議事録 .....	227
11 . INTA組織機構 .....	234
12 . パラグアイ日系農業協同組合中央会資料 .....	237
13 . イグアス農業協同組合資料 .....	249
14 . コロニア沖縄農牧総合協同組合( CAICO )資料 .....	254
15 . サンファン農牧総合協同組合( CAISY )資料 .....	261

# 1 . 運営指導調査団の派遣

## 1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

### (1) 経 緯

JICAが南米に設置した、三農業総合試験場、すなわち(パラグアイ農業総合試験場(CETAPAR)、ボリヴィア農業総合試験場(CETABOL)及びアルゼンティン園芸総合試験場(CETEFFHO)以下「三農試」という。)は、これまで40年間近く(アルゼンティンは23年間)日系人移住者の営農安定のために試験研究及び営農指導活動を行い、多くの成果をあげてきた。近年、移住事業の再編のなかで、三農試の運営についても見直しが進められ、日系人に加えて当該国全体の営農に寄与すべく、技術協力事業として実施され、多岐にわたる予算項目の整理など、更なる合理化が求められていた。

このような状況の下、1998年10月には東副総裁、1999年11月には後藤理事を団長とする調査団が派遣され、現地の関係機関との協議等がなされた。

これらの調査結果を踏まえてJICAは、1999年8月及び2000年2月には、三農試の運営方針として、直轄試験場としての役割終了、日系団体やアルゼンティン国立農牧技術院(INTA)といった移管候補先の検討、移管時期は2004年または2009年といった期間決定がなされた。

さらに、平成12年度からは、三農試にかかる予算が海外移住事業費からプロジェクト方式技術協力事業費に組み替えられたことから、プロジェクト方式技術協力としての実施にあたり、協力の枠組みに係るミニッツや国際約束のあり方が整理される必要にせまられた。

### (2) 目 的

本調査団は、三農試場長会議をボリヴィアにて開催し、プロジェクト方式技術協力としての実施にあたり、協力の枠組みとなるミニッツ案や基本計画について、先方政府との協議及び了解取付けの進捗状況を確認するとともに、現地職員の処遇、移管先などの今後の方向性、平成13年度以降の計画などの懸案事項について協議、確認することを目的とする。

これらの対策方針の詳細は付属資料1.のとおりである。

1999年12月7日に、アルゼンティンにて平成11年度三農試会議を開催した際に、平成12年度は移管に係る協議を目的として、ボリヴィアにて開催することを確認済み。

## 1 - 2 調査団員構成

担当分野	氏 名	所 属
総 括	鮫島 信行	国際協力事業団農業開発協力部長
試験場管理	蔵本 文吉	国際協力事業団総務部在外事務所課長
事業計画	飯田 次郎	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課長代理

## 1 - 3 調査日程

2000年(平成12年)11月18日(土)~12月2日(土) 15日間

日程	月日	曜日	内 容	宿 泊 地
1	11/18	土	東京 19:00 サンパウロ 06:41 + 1 (RG837)	機中泊
2	11/19	日	サンパウロ 8:36 プエノスアイレス 10:20 (RG940) JICA 事務所と打合せ	プエノスアイレス
3	11/20	月	9:30 INTA 表敬 10:30 JICA 事務所 11:30 日本大使館表敬 14:00 CETEFFHO 視察、 15:30 日系農業者団体連絡協議会との協議 (CETEFFHO) 16:30 INTA 天然資源研究所表敬	
4	11/21	火	10:00 ローマベルデ移住地日系農家視察 (玉置園)、 11:00 花卉共同販売所視察、 11:30 非日系農家視察 (ウオルフ園) 15:00 JICA 事務所協議・報告	
5	11/22	水	プエノスアイレス 9:20 アスンシオン 11:10 (PZ702) アスンシオン 12:00 シウダデルエステ 13:10 (PZ724) ( シウダデルエステより CETAPAR 場長同行。 ) 14:30 - 16:30 イグアス農協との意見交換 16:40 CETAPAR 協議	イグアス
6	11/23	木	8:00 CETAPAR 協議 13:30 イグアス アスンシオン (陸路) 16:30 - 18:00 小農野菜生産技術改善計画視察 18:30 アスンシオン着	アスンシオン
7	11/24	金	8:00 農牧省次官表敬、 9:00 JICA 事務所打合せ 10:00 日本大使館表敬 11:00 企画庁国際協力局長表敬 14:30 合同委員会準備会合 (JICA 事務所会議室)	"
8	11/25	土	7:00 - 11:30 アスンシオン エンカルナシオン (陸路) 13:45 - 14:45 大豆生産技術研究計画視察・打合せ エンカルナシオン 14:45 アスンシオン 19:45	"
9	11/26	日	< 鮫島・飯田 > アスンシオン 11:30 サンタクルス 12:10 (PZ714) < 蔵本 > プエノスアイレス 11:40 サンタクルス 13:45 (AR1492)	サンタクルス
10	11/27	月	9:30 CETABOL 視察・協議。 14:30 CAICO 視察・協議	" ( 飯田 : CETABOL 宿舎 )
11	11/28	火	< 飯田 > 9:30 CAISY 視察・協議、CIAT ヤパカニ圃場、 サアベドラ本場訪問 < 鮫島・蔵本 > 10:00 サンタクルス県庁表敬、 15:30 CIAT 表敬	サンタクルス
12	11/29	水	9:30 南米三農試場長会議 ( 於 : JICA サンタクルス支所 )	"
13	11/30	木	9:00 南米三農試場長会議 ( 2 日目 ) ( 個別協議、総括 ) < 鮫島・飯田 > サンタクルス 14:50 サンパウロ 19:33 (RG881) 飯田は、ウルグアイへ運営指導調査 < 蔵本 > サンタクルス 08:15 ラパス 09:15 (LB903)	機中泊
14	12/ 1	金	サンパウロ 00:50	機中泊
15	12/ 2	土	東京 13:35 (RG836)	-

## 1 - 4 主要面談者

### <アルゼンティン>

#### (1) アルゼンティン国立農牧技術院 (INTA)

Dr Manuel R. Otero	副総裁
Ing. Agr. Martin F. Naumann	国際事業部長
Ing. Agr. Enrique Y. Suarez	生物資源研究所長

#### (2) 日系団体

玉置 昭雄	日系農業者団体連絡協議会会長
-------	----------------

#### (3) 日本大使館

本多 隆	参事官
白瀬 勇人	二等書記官

#### (4) プロジェクト関連

石橋 隆介	アルゼンティン園芸総合試験場 (CETEFFHO) 場長
遊佐 健輔	園芸開発計画チーフアドバイザー
森重ダニエル	花卉担当クラーク

#### (5) JICA事務所

雲見 昌弘	所長
岩谷 寛	次長
山本パトリシア	現地職員

### <パラグアイ>

#### (1) 政府関係者

Mr Mario Ruis Diaz	企画庁国際協力局長
Ing. Agr. Crrmelo Peralta	農牧省次官
Ms Myrian Mowna	企画総局長
Mr Frudoy Martung	企画総局職員
Mr Sergio Cantero	普及局長
Mr Victor Sander	試験局調整員
中内 清文	JICA専門家(企画庁国際技術協力局 開発計画)
大上 安定	JICA専門家(農牧省農牧政策アドバイザー)

#### (2) 日系団体

久保田洋司	日系農業協同組合中央会会長、 イグアス農業協同組合組合長
-------	---------------------------------

福井 一朗	日系農業協同組合中央会理事、 イグアス農業協同組合副組合長
松永 真一	イグアス農業協同組合副組合長
内山 新一	イグアス農業協同組合総務担当理事
井上 幸雄	イグアス農業協同組合員(畜産)
三浦幾三郎	イグアス農業協同組合副参事
(3) 日本大使館	
伊藤 庄亮	特命全権大使
(4) プロジェクト関連	
清水 啓	国際農林水産業研究センター( JIRCAS )生産利用部
沢地 真	パラグアイ農業総合試験場( CETAPAR )場長
橋本 鋼二	大豆生産技術研究計画リーダー
石島 嶺	小農野菜生産技術改善計画リーダー
(5) JICA事務所	
山口 公章	所長
有賀 秀夫	次長
野口 京香	次長
渡辺土佐男	現地職員
三浦貴美男	エンカルナシオン支所長

< ボリヴィア >

(1) サンタクルス県	
Ing. Ramon Prada Vaca Diez	知事
(2) 熱帯農業研究センター( CIAT )	
Cesar Samur	所長
(3) コロニア沖縄農牧総合協同組合( CAICO )	
小城 忠	組合長
久高 将行	総支配人
山城シゲル	副組合長
中村 侑史	沖縄日ボ協会長
親川 保	組合員
知花ヒロシ	組合員

(4) サンファン農牧総合協同組合( CAISY )

加藤 重則	組合長
鎌田 悦良	副組合長
日比野雅行	支配人
米倉 ペドロ ユウキ	開発調査部技師

(5) プロジェクト関連

小堀 泰之	ボリヴィア農業総合試験場( CETABOL )場長
佐佐木健雄	ボリヴィア農業総合試験場( CETABOL )次長

(6) JICA事務所

永井 和夫	事務所長
永野 征一	サンタクルス支所長
伊藤 圭介	所員
中島 敏博	現地職員



## 2 . 総 括

### 2 - 1 全体事項

1999年の後藤ミッション派遣以降、JICA本部が打ち出した方針を受け、三農試の移管に向けての実施計画の作成、移管先の内定、先方政府への説明等作業は順調に実施されている(三農試概要は、付属資料3 . 参照)。今回の調査では、現地職員、日系農協、先方政府関係機関幹部との意見交換を行ったが、いずれも将来の移管を既成事実として受けとめており、全くといってよいほど抵抗感はなかった(移管先の組織の詳細は付属資料11 . ~ 15 . 参照)。今後は移管先のキャパシティに応じた試験課題の絞込みを行い、移管先の人材育成を含めソフトランディングをめざした活動を行っていくことが何よりも重要であると思われた。

専門的能力が高く、日本語、スペイン語の両語に通じた日系技術職員については、日本国籍の有無にかかわらず、移住者など専門家制度あるいはシニア海外ボランティア制度をとおして人材の活用を図っていくことも検討されるべきであろう(現地職員一覧は付属資料8 . 参照)。

JICAは、パラグアイ農業総合試験場(CETAPAR)及びボリビア農業総合試験場(CETABOL)については移管までの10年間、アルゼンティン園芸総合試験場(CETEFFHO)については5年間の実施計画を策定する。各JICA事務所は2001年2月末を目途に相手国政府とミニッツを取り交わして、その日をプロジェクト開始日とする。その中でCETAPAR、CETABOLについては2005年3月31日、CETEFFHOについては2004年12月6日までを技術協力期間とすることを明記する。これらのことは相手国政府も大筋で了解している。

ただし、ミニッツの交換はあくまでも計画の確認行為であり、これをもって直ちに通常のプロジェクト方式技術協力の実施手続きに従う必要はなく、専門家の派遣、機材の供与等については従来の慣行を踏襲し、不要な混乱を招くことは避けるべきである(ミニッツ及び関連資料は付属資料4 . 5 . 6 . 参照。また、国際約束のあり方及び協力枠組みの整理は付属資料7 . 参照)。また評価については、事業運営に先方政府が直接かかわらないため、通常のPCMではなく、毎年度の運営指導の際に合同委員会を開催してモニタリングすることが適切と考える。場長、次長の専門家への身分の切り替えについては、日系社会への影響など、若干の懸念表明があったが、最終的には止むなしとの感触を得た。一方CETEFFHO場長と園芸開発計画プロジェクトリーダーの兼務については、移管に向けての先方機関アルゼンティン国立農牧技術院(INTA)との調整などから見て困難であるとの難色が示された。INTAもプロジェクトとは別に、場長のカウンターパート(C/P)として、ハイランクの者を選任すると明言しており、仮に兼務化を行うとしても慎重な配慮が必要である。

なお移管までの基本計画が機関決定され、ミニッツが交換されれば、2001年度以降の三農試会議の開催は必要ないとの合意を得た(三農試会議議事録は付属資料2 . 参照)。

## 2 - 2 三農試

### (1) アルゼンティン園芸総合試験所( CETEFFHO )

CETEFFHOの連携・協力機関であるINTAは、2004年12月までの実施計画及びその後の移管について基本的に了承済みだが、機能としての移管は花卉分野のみに限るため、ミニッツに野菜分野の活動を記載しない方向で調整中。ただしミニッツに記載しなくても、JICAの直轄事業として当面野菜分野の活動も継続していく意向であることを調査団より表明し、INTAも了解した。

CETEFFHOから独立した園芸開発計画プロジェクトは現在INTA自然資源センター生物資源研究所( 所長のスワレス氏はプロジェクトリーダーのカウンターパート )の中の遺伝資源分野に花卉園芸資源作業グループとして位置づけられている。スワレス氏は当初同グループを分野として位置づけるようINTA本部に申請したが、分野は10名以上の研究員で構成されるという規則があるため、本部の判断でグループ化されたもの。移管後のCETEFFHOの位置づけは未定だが、スワレス氏は、将来的にCETEFFHOと園芸開発計画プロジェクトを一本化し、INTAにある3つのセンターと同列の国立花卉園芸センターに格上げし、研究だけでなく、研修・普及も担っていくべきとの構想を有している。しかし、INTA本部及びカステラル本場幹部職員の意向は必ずしもスワレス氏と一致しておらず、今後の協議の上で焦点の1つになっていくものと思われる。

現地職員のうち仲間マルチン職員は野菜分野での専門性が高く、日系農協にも評価が高い。森重ダニエル職員は花卉分野における高い専門性を有した優秀な人材であり、移管後も中核的技術職員として活躍してもらう必要がある。

CETEFFHOは、日系花卉栽培グループ及び野菜生産グループに対して研修を行ってきているが、この機能を移管後どのように継続していくかは今後の課題である。INTA普及員( 花卉園芸分野では3名 )やカンピオラーラ( 農牧省と受益グループのコストシェアリングによる契約普及員 )等に対する研修機能を今後より重視し、移管後の普及体制の強化や人材育成を図っていくことも必要と考えられる。なお日系農協は現在CETEFFHO内に連絡事務所を置いているが、移管後も引き続きスペースを確保してもらいたい旨要望があった。

### (2) パラグアイ農業総合試験場( CETAPAR )

これまでの活動は大豆及び野菜( メロン、トマト )の育種・種子生産・栽培技術( 特に大豆の不耕起栽培についてはCETAPARのあるイグアス移住地がパラグアイ発祥の地 )、種畜生産、作物保護( 病害虫 )、土壌分析を中心に展開してきた。大豆についてはパラグアイ地域農業研究センター( CRIA )と共同開発したオーロラ種が品種登録され、イグアス移住地では栽培面積の1/4を占めるに至っている。現在は中生安定多収品種の育種( 導入選抜 )、シストセンチュウ

抵抗性系統の適性試験のほか、豆腐などの原料となる良質食用品種の開発にも取り組んでいる。CRIAとは育種分野の棲分けが行われており重複の懸念はない。また栽培関係では改良型播種機によるリン酸肥料の土層内施肥と土壤の物理性の改善に着手。野菜分野では、メロンについてルナ・イグアス(F1、輸出用)の品種登録の目途がついたこと、トマトはスーパーセタパルが品種登録できたことから今後は普及を重点化し、育種は終了の方向(ただしメロンの親株は維持する必要がある)。種畜生産については民間セクターが十分機能してきたことから終了し、牧畑輪換による複合経営及び短期肥育のための実用技術の開発に方向転換。病害虫分野においては、現地技術職員(いずれもパラグアイ人)の資質、専門家派遣の制約などから育種検定の支援及び営農相談を重点化する方向である(営農相談実績は付属資料9.参照)。

移管については日系農協中央会が育種を含めて継承を表明し、パラグアイ農牧省もこれを了解している(運営移管に係る合同委員会議事録は付属資料10.参照)。

### (3) ポリヴィア農業総合試験場(CETABOL)

日系農協(コロニア沖縄及びサンファン農協)への移管を前提に、活動分野を種畜生産(ネロール種)、牧畑輪換及び緑肥による地力維持、作物保護(防除指針作成)、土壤(土壤・飼料分析並びに土壤の物理性の改善)の主要4分野に絞り込み、その他の分野については収束の方向にある。移管後の人材育成も視野に入れた活動を展開中。移管についてはポリヴィア農牧省及びサンタクルス県も了解。

現地職員については日系農協への移籍を想定している。なお、サンファン農協は独自に土壤・飼料分析分野の専門家を養成中。

### 3 . 調査結果

平成10年度に派遣された運営指導調査団は直轄試験場としての役割の終了と、移管についての調査を行い、さらに平成11年度に派遣された運営指導調査団は移管時期の設定と移管候補先の選定についての調査団を行った。それらの結果をふまえ今回の調査団は実施計画の策定と、現地職員の処遇対応のための調査を実施した。

その調査結果は以下のとおり。

#### 3 - 1 アルゼンティン

##### (1) アルゼンティン国立農牧技術院( INTA )副総裁との協議

INTA副総裁から移管について以下のとおり基本的に前向きな発言がなされた。

調査団は土地借用期限である2004年12月までに、アルゼンティン園芸総合試験場( CETEFFHO )を園芸開発計画プロジェクトと一体化のうえ、INTAに移管したい旨、伝えた。また、移管までに、必要があれば施設の充実を図る用意があることを伝えるとともに、9名の現地職員の移籍も検討いただきたいことを併せて依頼した。さらに、1999年の後藤ミッションが要望した花卉部門の設置について、「グループ」として位置づけられたことに感謝するが、将来的には、「分野( エリア )」に昇格することを要望。また、花卉野菜の国家計画が7月に策定されたことは、IATAが積極的な取り組みを行ったたまものとして感謝の意を表した。

これに対しINTA副総裁は、移管時期は遠くはないので、CETEFFHOの実績を受け継ぎ、事業に取り組むこと、国としても小麦、畜産を重視してきたが、今後は、多様化の観点から、将来の輸出も念頭に花卉園芸を重視していること、「分野」への格上げも時間を要しないと予想されることが述べられた。要望事項としては、インフラ整備、人材育成があり、また、CETEFFHOの運営管理に関与していくことが述べられた。研修施設の必要性については、よいアイデアと思われるので、今後協議のなかで検討したい旨の発言がなされた。場長のカウンターパート( C/P )の配置についても了解した。

C/Pには、INTA本部総局長または中央研究センター長( カステラル総責任者 )が想定されるが、前者は、多忙であることから、後者がより適任。なお、園芸開発計画リーダーのC/Pは、生物資源研究所長( スアレス氏 )であるが、誰を選ぶかは先方の判断に委ねることとする。

CETEFFHOには、既に50人収容のセミナー室がある。研修時には、ブエノスアイレス市内の契約ホテルにて対応( 30ドル/泊 )。INTA共用施設としても、研修宿泊棟について、強い要請はない。

優秀な現地職員については、必要な研修をJICA側で行った後、INTAが雇用することを願ったところ、先方は、国家計画に則して、可能な限り現状の機能を人員も含めて引き受けたいが、協議を密にして移管までに決定したいとのことであった。これに対し調査団より、先方の意向に異存はない旨回答。また、INTA野菜部門との関係から、INTAが引き受けるのは花卉のみで野菜は含まないとの意向も了解するが、一部野菜分野の活動が残っているため、ミニッツには記載しないが、JICAとしては継続することを述べ、了解を取り付けた。

## (2) 日本大使館

失業率は15%であり、日系人にも所得格差が広がり、幼稚園の保育料も滞納するケースもみられる。移管に際して、労働争議は避ける形で対応する旨、調査団より説明し、了解を取り付けた。

## (3) INTAの実施体制

以下のとおり、組織、人員、予算に問題があり、今後ともフォローが必要と思われる。

生物資源研究所(IRB)に植物資源と遺伝資源の2分野があり、後者の遺伝資源分野の中に花卉園芸資源作業グループが設置され、園芸開発計画プロジェクトを実施している。予算措置はない。遺伝資源分野の長が、同グループも所管するが、特別手当ではなく、調整の役割を担っているだけである。

グループの人員配置は、職員1名、準職員1名、臨時職員3名の計5名である。

INTAの財政状況は、98%が人件費。2年前と比較し、予算は5割削減されている。輸出税の0.2%を研究費に充当できたが、この制度は4年前に廃止された。業務ができるのは、受託研究費のあるセクションのみ。掃除婦もいなくなり、園芸開発プロジェクトでは、掃除は専門家自らが行う。

INTAはこれまで、博物学的な分類を重視し、研究成果の活用への関心は薄かったが、今後は、企業との共同研究により対応することとしており、外資系の種苗会社などが相手先と想定される。

## (4) 花卉分野の普及体制

INTA普及所は全国に250か所ある。サンペドロ試験場は、ブエノスアイレス近郊を対象とし、花卉2名、野菜1名の普及員が配置されている。基本的には、契約普及員(カンピオラールといい、零細農を対象とする)及び民間コンサルタントに委ねられる。カンピオラールは、受益者である農家組織と州が手当てを5割ずつ負担。知識と技術があれば、職業として成り立つ環境はあり、研究と普及とをつなぐ人材の育成が求められる。

IRB所長は、専門的な指導者人材の育成を重視し、CETEFFHOでの普及員配置も検討中とのこと。

花卉分野では、現在4名のコンサルタントがおり、玉置農場では、月1回/1名で200ドルの手当てを支給。

## (5) アルゼンティン園芸総合試験場 (CETEFFHO) の活動概況

### 1) 活動項目の背景

各活動項目の背景を確認し、おおむね妥当であることが確認できた。ただし、水耕栽培については、一般化していないことから優先度は低いものと位置づける。

花卉の導入品種は130種。うち市場に出ているのは30種であることから、少なくとも70種は今後市場化の可能性があり、3種/年に対応。サンペドロ試験場及びいくつかの大学では、花卉の試験普及を開始したが、各種問合せに対応できるのは依然としてCETEFFHOのみ。パテントを払っていない苗が入るので、無病化の必要性が高い(ポインセチア、ユリ等)。

土壌分析の精度は、アルゼンティンでは一般的に低い水準にあり、アメリカに送って分析を行う民間業者もいる。また、鉢物用の用土は、業者によって品質が異なり、花壇苗が増えているので、分析の需要が多い(材料ごと及び配合ごと)。

水耕栽培は、平成13年度から開始。生産者は、6つあるが、技術レベルは低い。液肥の管理を間違えると枯れる。ブエノス周辺は、敷地の拡張が困難であり、今後需要が見込まれる。底面吸水法は、花が濡れず病気が抑制され、液肥の量が減り、労働軽減にもなる。

サービス事業は、ニーズは高いが、作業員の増員が必要で、現在の人員体制では、実施困難。

### 2) 人材育成

個別研修生は、これまでは日系人農家子弟が中心だったが、平成11年度から対象を拡大。現在、13名おり、ブエノスアイレス等の大学(10名)、モレノ市役所(2名)、農家(1名)等から受け入れている。英語、日本語の関連文献も充実しており、大学よりも十分な実習ができるので、効果的である。無給だが、応募者が多く、現在待機者が5名いる。ただし、多数の応募があっても、対応できないので、正式な募集はしていない。理想は5~6名で、それより多いと十分な指導ができない。大学間の協定にて、卒業論文審査の副査を現地職員の森重氏が行う。

週1~2回、実習を行う。極めて熱心。期間は、希望に応じて、6か月~1年。なお、3名の契約職員も、元研修生である。来年度は、農家実習を組み込み、問題点のフィードバック

クヤ、2年コースも検討中。修了後は、INTAへの就職は困難であるが、コンサルタント等への志望が多い。

集団研修は、年2回、2週間、15名で実施。農家子弟中心から、カンピオルーラル対象に変更した。平成12年度のテーマは「用土と培養」である。各地域の土壌条件などは異なるので、農家に直接示す巡回指導も検討中。2000年6月に、「アルゼンティンの花卉の生産と問題点」と題したシンポジウムを実施し、関係者20名が参加。12月に、第2回をコルドバ大学にて開催予定。花卉栽培グループは、地域別、植物別に、約290グループある。

既に園芸学会はあり、野菜中心だが、花の発表もある。

### 3) 自己収入見合い

平成11年度までは、果実売却収入があったが、支場の閉鎖に伴い、平成12年度から収入が途絶えた。原原種生産のシステムが失われたことにより、無病苗/苗木の生産は、実施せず。また、水質/土壌分析も近年は実施せず。

カーネーションの無病苗生産が発足の契機であり、第三セクターを設置し、1986年頃まで、農家へ配付していた。その後、農家が増殖をいやがり、第三セクターが病気の管理をおろそかにして、大量生産したことから、不良苗がまん延し、事業は中断。近年は、専門化が著しく、苗は専門業者からの購入が一般的。しかし、信用性に乏しいため、最小限の検定を1栽培グループ/年にて、組織培養で検定している。

## (6) 現地のニーズ

日系農業者団体連絡協議会からの聞き取りの結果、研修及び普及部門の強化継続の強い要請が確認された。

### 1) 野菜

野菜分野は、露地から施設への移行期にあり、できればCETEFFHOによる継続を要望。ボリヴィアからの移民が供給する低価格野菜に対抗するには、INTAの力量では不十分とのこと。日系シニアボランティアや専門家派遣での対応を検討する必要がある。

水耕栽培は、ラ・プラタで実施しているトマト栽培農家がある。レタスの栽培、花卉栽培への応用、施設拡張が困難な場合の対応などに有利とのこと。また、東洋野菜は、日系人2万人に加え、中国系、韓国系移民(計8万人)のマーケットがあり、さらに、アルゼンティン住民の間にも健康野菜として需要が伸びている(肉の消費は、過去半減)。特に、ナス、キュウリ、カボチャ、ハクサイ、ダイコンの伸びが顕著である。種子は、日本から現地業者を通じて入手する。なお、日系人からの野菜の営農相談が少ないのは、研究会の普及活動が充実しているためである。

## 2) 花

かつて、カーネーションが5割を占め、立ち枯れ病対策が主であったが、ボリヴィア農民の低価格に対抗できず、バラを経て現在は鉢物(ポインセチア、アジサイ)が主体。近年は、花壇用の需要が増加。農家からの相談は、病虫害、施肥の要望が中心(病虫害は、平成13年度に短期専門家にて対応予定)。プエノス近郊農家は、集出荷を個人でできる体制にあるため、組織化の必要性はあまりない。

現在は、栽培品種が多様化し、抱える課題も栽培種ごとに異なる。INTAは、基礎研究主体であり、現時点では栽培技術の指導は、期待できない。普及部門はあるが、地域普及員は2名のみ、しかもメインは野菜であり、花については栽培農家よりも知見が少ない。研修2年、農家実習1年で、指導者育成を図る要望あり。また、研究と現場の接点を維持する重要性からも、移管後も協議会の事務所機能として活用したいとの要望があった。

### (7) 現地職員

花卉担当の森重ダニエル氏は、日本人専門家がいなくても業務遂行が可能である。プエノスヤルハン大学で特別講義の経験もある。また、アルゼンティンの水平協力の専門家として1か月間ホンデュラスにアルゼンティン予算で派遣される予定。日常的に、電話やEメールでの問合せも多く、多忙を極めている。

### (8) 本邦民間企業との共同研究の進捗

1年半前に交渉が始まり、2名の技術者の派遣、2州を対象にした共同研究を検討中。INTAと企業が直接行うもので、JICAプロジェクトの対象地域(南部の探索収集)、機材、人員とは関係なく研究が行われている。活動は、品種の収集、栽培、本邦民間企業が有する遺伝資源との交換、6か月の日本での研修等。これは、INTAにとっては研究財源の確保のための事業でもある。既に、計画はINTA理事会で承認され、署名を待つ形となっている。平成13年3月までに契約締結が予定されている。

### (9) ターゲットグループ

#### 1) 園芸分野技術者

花卉園芸分野の技術者は、十分でないながらも拡充の方向にあり、一層の指導強化が求められる。

C/Pと位置づけられるのは、CETEFFHO 2名、契約職員 2名。園芸開発計画C/P 3名。さらに、INTA(普及担当)職員 3名(サンペドロ研究所所属)。

カンピオルーラルは、5州に6名。研究者は、コルドバ大学他、17名。民間コンサルタン



トは、4名。また種苗会社との関連が深く、セールスを兼ねて技術指導する者6名。計43名。

## 2) 裨益対象農家

ブエノス近郊の約2,000戸の農家(詳細調査を計画中)。近年、不景気なので、花卉栽培の需要が高く、農家は増加(規模は5本程度だが、地方では生活できる。1本は、6×40mのハウス)。

最小経営単位は、鉢物で10本(手間がかかる)、切り花で20本といわれる。経費は、500ドル/本で10年は維持。パイプなどを使えば、4,000ドル/本。

## (10) 農園視察

エスコバルのローマ・ヴェルデ移住地で花卉栽培を行う玉置農園を視察。世帯主、妻、息子2人、11人の人夫で作業。苗生産32本(1本は、6×40mのハウス)に加えて、ニューギニアパチェンス主体の鉢物育成に32本。日本、ブラジル、オランダ、イスラエルから品種を導入し、18種を栽培。アリストロメリアは、オランダの業者の管理のもと、特許料を支払って栽培。

非日系農園として、ドイツ系3世のLeonard Wolf農園を視察(代表は、非日系の鉢物生産団体の会長も勤める)。農園事業は20年前から開始され、従業員60名(うち、栽培関係20名)、農場を2か所持つ。観葉植物が中心で、栽培と販売所がある。苗づくりは手間がかかるので、苗はオランダから輸入。最大の課題は、栽培品種が多いので、肥培管理から販売までをマネジメントするのは難しくなっていること。現場の担当は、中卒者もあり、基本技術を知らないで、研修が必要と認識。水やりの過不足などは、勘によるところもある。CETEFFHOへは、購入した用土の品質はばらつきがあり、自分で分析するのは手間なので、分析を依頼したいとのこと。

## (11) 今後の留意事項

INTAIは、普及、研修部門に前向きではあるが、予算の観点からは、その維持には、困難が予想されることから、シニアボランティアの派遣などによる移管後のフォローが必要。併せて、受益者負担により、研修受講費や、普及員手当ての一部負担のシステムを導入することも検討する必要がある。また、日系団体が執務室を求めているので、移管にあたっての条件としたい。なお、現地国内研修は、アルゼンティンは対象外である。第三国研修(7割をJICAが負担)は、周辺国の需要は予想されるが、既に、ブラジルがアルゼンティンの花卉栽培を脅かすようになり、影響への考慮が必要である。

### 3 - 2 パラグアイ

#### (1) 日系農業協同組合中央会との協議

以下のとおり、久保田組合長からパラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR) 引き受けについての了解を得るとともに、各事業の方向性などを確認した。育種部門等、基礎研究分野の一定度の必要性は認めるも、達成期限を明確にすることを検討する必要がある。

##### 1) 総論

イグアス農業協同組合は、一時崩壊の危機に直面したが、元来、肥沃な土地であり、有効な除草剤の開発により、不耕起栽培に成功した。過去10年間に林地を開き、大豆栽培が本格化し、1万5,000haの作付けを行った。さらに、自己収入でサイロ建設や補助により小麦の製粉事業を開始するに至る。農家も、やっと大学に子弟を通わせられるようになった。

2009年の移管までの10年間は、しかるべき準備を行う適当な期間である。日系人社会は日本のみならず目を向けていたが、最近ではドイツ農協との連携を模索中。パラグアイは、最も日系人を理解する風土があり、インパクトも大きい。CETAPARと地域社会、農家経営との密着度が高く、二人三脚で開発に取り組んできた。

今後は、畑作(大豆)を重視し、地力維持の観点から、輪作(裏作小麦等)、土壌、畜産は不可欠であり、有畜複合のモデル農家を設定し、実益を示す必要がある。

##### 2) 農協の事業

###### 大豆

先方は、10年間で人材育成は可能であり、育種分野の引き受けは可能と認識。

CETAPARが育成した大豆品種アウロラを日本に試験的輸出し、カナダ産並みの評価を受ける。ドイツ系農協と協力して、メジャーから離脱し、隙間をねらうとともに、日本の全中、全農、商社等との多角的なかかわりのなかで戦略を検討中。収量は3 t / haだが、同じ品種を使っていると連作障害を生じる。そこで、トウモロコシ、燕麦、小麦の輪作を試行しているが、経済性や地力維持の目に見えるメリットが必要。

農家当たり270haの作付け面積では、有機栽培は困難。パラグアイは港から遠く、輸送条件も不利。品種は、適応性試験の結果、ブラジル農牧研究公社 (Embrapa) 育成品種が最も良い。また、過去の負債の残る農家もある。こうしたなかで、今後は、高付加価値化を図り、イグアスの品質は高いとの評価を立てたい。日系全体で10万トン、うちイグアス4万トン、日本のパラグアイからの輸入量がちょうど10万トン。搾油では、メジャーからの脱却が困難。ターゲットの絞り込みとして、ブラジル向けの納豆用の大豆を輸出検討している。2001年2月の総会にて、輸出及び加工にかかる今後3か年の計画を策定予定。

品種は、日照、季節に応じて、早生、晩生があり、作期をちらす必要から、中手で多収性のアウロラを作付けている。

アウロラは、パラグアイ地域農業研究センター( CRIA )で育成され、CETAPARで適応試験がなされる。一方、CRIAのあるイタプア県では、ユニアラが評価される。

大豆品種は、日照に敏感で、緯度が2度異なると生育が異なる、日本にも250種があり、地域特性に敏感という見解がある一方、低緯度地帯であれば、大差はなく、育種には、システム化が不可欠であり、CETAPARでの育種継続は困難との見解もある。

大豆シストセンチュウ対策は、育種とも絡み、継続、蓄積がないと、いざという時の対応は困難。CRIAは日本の協力が終了すれば、困難な状況に陥る。綿花では、大打撃を受け、3年で全滅した前例もあり、侵入すれば、死活問題。抵抗性品種は、ブラジルにあるが、10年間で、独自に対応可能と思う。

CETAPAR育成品種は、現在F5であり、交配は年1回であり、さらに3年程度の期間を要する。ブラジルの個人育種家(2万5,000種を保存。これまでの品種はモンサント社に売却)に開発費10万ドルにて、2年後に適応品種の開発を委託することも検討中。生食用、地域特性、高品質を考慮した品種を数年に1回は生み出す必要があり、CETAPARにも支援願いたい。これまでは、開拓、販売のみであったが、今後は、付加価値を高める工夫が不可欠。コスト削減は限度がある。米州開発銀行の融資活用も検討中。

#### 他の分野

病理は、施設が必要であり、利益を生み出さないの、農協が引き受けても直轄事業ではなく、大学など他機関への委託を検討中。トマト、メロンは、コストでは、非日系農家にはかなわないこと、日系野菜農家は少なく、底が浅いこと、また、通常は、種苗会社から種子を購入することから、当面展望はなく、打ち切ってもよいと思う。

畜産は、売れるが、利益が出ない。家畜衛生は、国内で対応可能。地力維持の観点からの畜産で十分(ラパス農協の地力低下は深刻)。大豆の裏作である小麦は、地力維持として、利益は当初から期待すべきでない。

#### 人材育成

現地職員の引き受けについては、給料の問題はあるが、キャリアに応じて、ともに働くことを希望。ドイツ系へのサービスを含めれば、指導料の徴収もペイする見込み。現在、営農指導員は、パラグアイ人1名。ラパスにも1名、ピラポは大学生で対応。他は、篤農家から学ぶことで対応する。

#### 農協の組織育成

ドイツ系を含め全農協での対応を検討している(ただし、パラグアイの全農協の統括組織はない)。パラグアイ国は民間の方が力を有し、GDPの15%、総輸出の6割は農協によるものとの試算がある。現在は、政府に頼ることは無理であり、二国間協力も限界があ

る。全中も国際部門の体制は縮小傾向とのことだが、何らかのビジネスのつながりをもっていきたい。

#### 新規作物等

多角化の一環として、マカデミアナッツや紅茶栽培を行うが本格化に至らず。開発協力事業であるヒメマツタケは、生活費である1,000ドル/月の利益を得ることが可能との予測あり。

## (2) CETAPARの活動概況

CETAPARの各部門から聞き取りを行い、おおむね移管の妥当性を確認した。基本的には、日系農協が受け取れる形にするため、基礎研究、普及はパラグアイ国機関に委ね、移管時まで収束させる一方、営農相談の能力を向上させ、農協が引き受け可能な事業を継続、強化する。新規課題は設定しない。中長期試験研究計画は、基本的に了解するも、人材育成と関連して詳細は検討する。

### 1) 畑作

高付加価値化のための品種育成の能力を最低限維持する必要性はあるが、大豆シストセンチュウ抵抗性品種の育成は、CRIAに委ね、CETAPARでは、早期に見切りをつけることとする。

早生品種は、2年後に農家に普及の見込み。大豆シストセンチュウ抵抗性は、F3の段階で、4年後にEmbrapaに検定を依頼する見込み。また、加工用から、生食の系統品種を育成中であり、3年後に登録可能性あり(生食用の品種開発のため、個体選抜が必要で、非破壊検査機があれば、より精密に実施可能。900万円)。

オーロラは、登録後3年目だが、イグアスで1/4作付けされ、豆腐用として日本にサンプル輸出し好評を得ている。種子のロイヤリティー収入は、農牧省に納められる(種子300トン、キロ900ガラニー(28円相当2000年11月24日現在の基本レート100円=3,166.37ガラニー出所:東京三菱銀行) 実施料率3%、で、年間2万5,000ドルの収入があるはず)。農協への育種部門の移管に際しては、技師2名、圃場作業員1名を確保すれば、実施可能との判断。

裏作は、緑肥作物を実施。17年間不耕起栽培をして、10年目以降収量低下がはじまるが、根の生育が悪くなることが原因である。根の生育試験の結果は、関職員が、「熱帯農業」に投稿したが、それによると残さ切断の播種機を用いると、根の生育は良好とのこと(メーカーはブラジル)。遺伝子組み替えは公的にはないといわれるが、実際は始まっていると言われる。

イグアスの大豆農家は、日系55戸、非日系10戸の計65戸であり、これら農家が移住地経

済を支える構造となっている。

## 2) 野菜

かつては、園芸作物中心であったが、価格が不安定なため撤退し、園芸農家は、イグアスで規模拡大をしなかった10戸強のみ。非日系人は、綿花中心から野菜に切り替えたが、生産過剰である。ブラジルから低品質、低価格の野菜が密輸を含め持ち込まれ、経営を圧迫している。ただし、面積拡大できない地域では栽培の主流をなす。

トマトは、生産量、消費量が最も多い作物であり、非日系人が生産している。強く激しい雨により発生する斑点細菌病を予防するための雨よけ栽培の結果、収量は4倍に増えた。味よりも輸送性を重視したスーパーセタパールは、1988年から育種を開始し、2000年8月に登録を終え、現在は普及段階にある。農家の評価は不明だが、平成12年度中にアンケートを調査を行う。裨益対象は、非日系の先導的農家143戸(各グループ20人)。農牧省農業普及員(DEAG)と連係して普及員や農家への研修(自家採種法)を行う。

スーパーセタパールは、固定種であり、自家採種可能。ただし、自家採取は手間がかかるので、購入種子と比べ、農家の自家採種の定着可能性は不明。

種子は、本来有償であるが、アンケート記入協力の謝金と相殺して、結果的に無償とする。

メロンは、換金性が高いことから、対象として選定。従来種は貯蔵性が悪く、3日間で腐敗するので、10日間日持ちする新品種を、ルナ・イグアスとして登録申請中。F1であり、親系統の維持や種子生産が今後の課題。日系農家10戸が、国境に近い立地条件を生かして、アルゼンティンにサンプル輸出。しかし、パラグアイ国全体でも栽培農家は、30戸以下であり、現時点では、ブラジルの生産者に勝てず、普及と販路拡大が必要。病気に弱いとの指摘あり。

## 3) 畜産

イグアスの畜産農家戸数は、40戸から20戸に減少し、畜産農家は、農協の組合員から脱退した者も多い。一方、ラパスでは、組合員の1/3が牛を飼う。草地の改良と冬期えさ不足の解消により増体が可能。農牧省と共同で、燕麦、大豆くずを冬期にえさとする実証研究を計画。おとなしい牛種が出たので、小農でも肥育可能であり、飼料の安定的供給により対応可能。牧草では、残さの多いものを導入し、回転を上げて利益を出す方向。種雄牛(一般牛のみ)は、今後2年間で売却し、畜産局の牛を活用する予定。

## 4) 土壌

テラロッシャ(赤紫色の土の意味)は肥沃な土壌であるが、無肥料に近い土地利用のため、地力が低下傾向にある。土壌管理法の改善、分類調査、土壌診断を行う。土壌診断は、平成

12年は農協の営農指導員と協力し無料で300件を実施の予定である。分析法と診断マニュアルを作成して農協に引き継ぐ予定。なお、GTZとの連携( 土壌保全 )は2001年3月に終了予定。

#### 5) 病 理

大豆主要病害の調査を2003年まで行う。抵抗性品種の対象は、カンクロ病、斑点病、ウドンコ病、シストセンチュウであり、それ以外は、薬剤散布により対応。炭腐れ病ほか、かびによる病害が問題。

防除指針策定や農薬指導等、より実用性の高い活動にウエイトを置くことも考えられる。

#### 6) 虫 害

ブラジルからのシストセンチュウの侵入を防ぐため、定期的に2年前からモニタリングを実施中( 農薬による防除は不可能。対策は他作物の作付け。不耕起は伝播しにくい)。これまで、発見例はなし。侵入しても、すぐには発現しないので、しばらく調査が必要。平成12年度からラパスの根腐れセンチュウ対策を実施。病気の同定により、適当な農薬の散布を指導。在伯専門家派遣制度によるEmbrapa研究員のパラグアイへの派遣は、好評であった。近年は、除草剤抵抗性の雑草が出てきたことも大きな問題。

#### 7) 普 及

小農野菜との連携では、現地職員を講師に、普及員と農家対象に講習会を実施。参加者は、非日系が多い。現地国内研修は、最終回( 講師はCETAPARが2割。DEAGが選考)。今後は、普及分野は、原則DEAGが実施すべきと整理。個別研修の実施は、希望者も多いので、今後の課題。

#### 8) 種子生産

大豆、小麦の種子販売、野菜の販売( 小額)、肉牛の販売( 13年度までの予定)、施設利用収入がある。大豆種子は、日系農協の要望に合わせて、農協に販売。今後は、原種生産のみで、生産供給は農協の事業とする方向。

#### 9) 国際農林水産研究センター( JIRCAS )

パラグアイ、ブラジル、アルゼンティンで広域プロジェクトを実施。4農家の圃場で防除対策試験を行う。耕種的防除法と抵抗性品種によるもの。緑肥を兼ねて、ギニアグラスなどの対抗植物を入れる。

### (3) 人材育成

#### 1) 現地職員

堀田(畜産)、関(畑作)は、専門性が高い現地職員であり、専門家への登用を検討している。かつて、CRIAとピラルのプロジェクトで日系人を業務調整として登用した経緯があり、事実関係を確認する必要がある。また、希望に応じて長期研修員での受入れも検討すべきである。

#### 2) イグアス農協職員の育成

将来の移管に際しては、農協側の人材育成計画を検討中。農協の体制整備を考慮しつつ、収益事業から、移管準備を行い、併せて必要な人材を育成する。

### (4) 他プロジェクトとの連携関係

CETAPARは、アルトパラナ県内の日系人を中心に、きめ細かな営農指導に取り組み、他プロジェクトとの顕著な重複はなく、効率性は損なわれていないといえる。

#### 1) 小農野菜プロジェクト

病害虫はIAN、栽培はCETAPARと仕分けしている。イチゴは、換金性が高く、小農の栽培に適し、輸入の可能性も低い。メロンは輸出の可能性が高い。トマトは、消費量が多く、輸入もしていた。他の野菜は、近隣諸国に勝てない。種子を生産するシステムはない。メロンは、赤肉(国内向け)を対象(CETAPARはブラジル向けの緑肉)。メロンのオータムワルツは耐病性が高い品種。CETAPARの品種を維持するのは、地域性が異なるので困難と認識。

#### 2) 大豆生産技術研究プロジェクト

低緯度の2度は大差がなく、大豆大国にはさまれて、特性、付加価値を高める育種は必要だが、多少の難点はある。他地域での育成品種も使えるので、妥協点を探ることが必要。ブラジルからの研究情報の収集は不可欠。茎かいよう病抵抗性の早生2品種を登録申請中(F12)。大豆育種の早生はCETAPAR、奥手はCRIAにて実施。シストセンチュウ抵抗性品種は、検定法を習得中で、数年後に結果が出る可能性がある(CETAPARでは、系統まで)。

## 3 - 3 ポリヴィア

### (1) ポリヴィア農業総合試験場(CETABOL)

農協が大豆品種の選抜を行うことから、既に、育種部門を活動から除くとともに、ネロール種の育成、畑作輪換、土壌分析、病虫害等、地域のニーズに則した実用技術の開発の方向で、各活動項目を整理。移管までの前半5年間のフェーズ1にて、技術開発に係る研究課題を終了し、後半5年間のフェーズ2では、移管を念頭に、有畜複合、輪作、土壌診断手法を中心とした分野で技術普及を推進する。さらに、改良肉用牛生産、総合診断(水、土壌、飼料)の事業化

を強化する。

### 1) 畜産

病気に強く、放牧管理が可能なネロール種を640頭飼養している。純粋種の早期育成と、肥育期間の短縮、能力検定を実施。精液をブラジルから輸入し、人工授精技術はほぼ確立し、改良速度を高めるため、受精卵移植を試験中。48頭のネロール純粋種の種雄牛を、個体識別とワクチン接種ができる農家に無償で貸し付けるとともに、13頭を有償譲渡した。

大農は1,000頭規模で飼養。現状は肥育中心で、繁殖には至っていないが、繁殖一環農家もいる(17戸)。

増体量が1,200グラム/日という成績のよい種雄牛が1頭おり、精子供給を計画。ブルセラ病の検査、飼料の検査も行う。冬期の飼料は、サトウキビの搾りかす、トウモロコシサイレージ、乾草等。飼料の給与法を農家向けに研修。

肉用牛改善計画プロジェクトとのデマケは、肉用牛プロジェクトが、全国を対象とする草地による繁殖、肥育技術であり、集合検定をも実施しているのに対し、CETABOLは補助飼料として、濃厚飼料供給を導入した集約的技術の普及であり、主として日系人を対象とするもの。

本分野は、2名の専門家が派遣されているが、将来は、家畜飼養管理の1名のみとし、現地職員を登用する方針。

### 2) 作物

地力維持のための耕種法の改善を行う。緑肥作物を導入した輪作(夏は大豆、冬は小麦、ヒマワリ、ソルゴ、緑肥)、有畜複合の輪換試験を実施している(草地にして牛を放す)。土壌に固結層ができるため、不耕起は効果的でない場合がある。傾斜が少ないため、土壌流亡も少ないこと、また粘土質の土壌であることから、不耕起の必然性はない。

無肥料で3 t / haの収量があり、輪作体系の有効性を確認。今後は、化学性よりも物理性が問題。優良稲種子プロジェクトとの連携で、稲の病虫害試験を行う。塩類集積も大きな課題であり、耐塩性緑肥作物を導入(緑肥は、雑草抑制効果もあり)。風害対策の防風林(ブラジルから導入)の有効性も確認され、苗木を供給。マンゴは32品種、穂木を供給している。農薬試験は、施用量を減らす試験を実施中。

### 3) 土壌

土壌分析は、飼料分析とともに、1専門家(小林専門家)が対応。オキナワ移住地のマップを終了し、サンファンは平成13年度中に終了予定。現地職員3名は、分析に係る基礎技術は修得したが、分析結果の解析に基づく総合診断といった応用は今後の課題である。近赤外分析機を導入し、分析を簡略化すれば、現地職員が育成されていることから、土壌分野の専門



家は1名(重粘土壌の改良が課題)にて対応可能とのことである。

農家からの土壌分析の要望は多いが、熱帯農業研究センター(CIAT)が有償事業として行っているため、CETABOLでは、控えている。

小林専門家の後任には、家畜栄養分野を想定。

#### 4) 病害虫

大豆(カメムシやゾウムシ)、稲の主要虫害を対象とし、防除指針を策定。マカダミアナッツは、輸出向けであり、無農薬も求められることから、卵寄生蜂によるカメムシの防除の試験を行う。植物病理担当の専門家は、平成13年1月に新規派遣予定で、主要病害の防除方針を策定予定。

#### 5) 収益事業

ムクナ等の緑肥種子や防風林の苗木を販売する他、大豆、果実、肉牛の販売、施設使用料収入あり。2001年以降、飼養キャパシティを超える肉牛(200頭/年、300ドル/頭)の販売を行うので、自己収入は増加予定。

#### 6) 現地職員

事業費雇用技術者は、単年度契約であり、ボーナスや退職金を支給していない、ローカルコンサルタント契約の形態である。

### (2) 農協の概要

畜産は、コロニア沖縄農牧総合協同組合(CAICO)、分析部門はサンファン農牧総合協同組合(CAISY)という仕分けにて、既に非公式に先方に移管を打診。いずれの農協も大規模な事業運営の能力を有し、引き受けの実施体制を有するものと判断。

#### 1) コロニア沖縄農牧総合協同組合(CAICO)

ポリヴィアで9番目の大豆輸出業者になるまでに至り、自立発展性の基盤は確立されているといえる。職員数は100名で、要職は日系人が占めるが、ポリヴィア人も多く雇用され極めてまじめに働いている。過去3か年の配当は総計50万ドルで、その3割を組合員に配当した。

##### 畜産

かつては、オキナワ第2移住地組合員の8割が畜産複合農家だったが、6年前から大豆価格の好転により、7割が大豆作の専業となる。しかし、最近と同価格が低迷し、畑作単一ではリスクが大きいため、経営安定化の見地から、畜産分野の強化の意向。併せて、輪作による地力維持をねらう。

総数153戸のうち、畜産農家は40戸であり、1農家当たりの飼養頭数は200頭。農家に

より、繁殖から肥育まで一環して行うものもある。サンタクルス市内の直営スーパーでは、移住地の肉の売れ行きはよい。現在は、肥育に3年を要しているが、2年に短縮することが課題。これまで、オキナワ第2移住地は牛の品種は混在していたが、種牛を借り入れてネロール種に統一されつつある。

組合は、牧場を有し、肥育を行ってきたが、農家と競合するため、繁殖に専念することである。日系人及び非日系人獣医2名は、適宜技術的な指導をCETABOLより受ける。

#### 種子生産事業

試験圃場を有し、ブラジルから種子を導入し、技師4名により、大豆と小麦の適応性試験を実施(大豆適応性品種caico101を選抜)。土壌の実態は把握していないので、CETABOLの分析は有用とのこと。

種子及び飼料工場には、ブラジルで研修を受けた工場技術者がいる。大豆(8種、6,000トン/年、300ドル/トン)及び小麦(1,000トン/年)の種子生産、飼料生産を行う。大豆の成分分析、製品分析、規格検査は、CAICOにて技術者(800~1,200ドル/月)を雇用して対応。政府認証を取得するため、ピーク時は、24時間体制で検査。国の検査協会による抜き打ち検査は随時あり、厳密な品質管理体制をしいている。

#### 営農概況

副組合長が行っている有畜複合の経営の一例を見ると、夫婦で、7名の労力を雇い、大豆400ha、酪農70頭、肉牛250頭を経営するもの。ただし、輪作はしていない。

なお、オキナワ移住地では、出稼ぎが多く、20代の子弟はほとんどが日本に出稼ぎしているが、後継者の不足はない。

CETABOLでは、事務員1名が欠員であり、募集を行うが、まだ志望者がいない状態。

## 2) サンファン農牧総合協同組合(CAISY)

JICAから譲り受けたサンファン試験場を、持続的に運営管理し、多角的な事業の基礎とする(同試験場を引き継ぐことで、自立を促されたとの認識もあり)。組合員は115戸。水稲、養鶏、柑橘、雑作、マカダミアナッツを経営。

#### 旧サンファン試験場

試験農場には、120万Bs(2,100万円相当2000年11月24日現在の基本レートは100円=5.6745Bs単価 出所:東京三菱銀行)の経費を要する一方、収益は70万Bs。農業技師は2名(日系人)、助手3名、作業員4名である。移管の成功の理由として、開発部の農業技師の確保を指摘。賦課金制度により、農家より5万ドルを試験場運営に充てる。品種適応性

試験は不可欠だが、病害虫や農薬比較試験までは、手が回らず、CETABOL等の外部試験機関に委ねているのが実態。したがって、整理されることは大きな痛手であると認識。

#### 各営農概況

40年間陸稲であったが、新規開拓が限界に達したので、60万ドルの融資(JICA)の基盤整備により水稲作を開始(8,000ha、二期作可)。ただし、雨水にたよるため、水不足であり、さらに排水路やため池の施工を計画。農業土木のシニアボランティアも要請中。病虫害は、CETABOL専門家の助言を受ける。

マカダミアナッツは、カメムシの被害が深刻で、安定生産が課題。ハワイ産に匹敵する脂肪分を含むとの分析結果があり、EUや日本の企業から引き合いがある。現在340haだが、最低500haでないと、採算が合わない。今さら撤退はできず、結実まで6年、採算にのるまで12年要するので拡大の方針。海外の業者と直接取り引きを行う意向。

養鶏は、ほぼ完璧な経営と認識。鶏病予防センター(抗体検査等)、種鶏場、孵卵場を有する。四半期に1回、ブラジルから専門家を招聘し、指導を受ける。ラパス市場の7割、国内の3割を占める。

柑橘は、地力低下後に導入し、平坦地であるため排水不良であるという悪条件下にあり、カンク口病、ダニ、カイガラムシが多発。また、水稲作が経営のメインを占めるため、柑橘の肥培管理がおろそか。しかし、利益率は高いことから、適切な管理、防除により対応可能とCETABOL専門家は判断している。

大豆は、陸稲や水稲の裏作であり、2万トン/年を生産。なお、今後は、肉牛の肥育試験も開始する予定で、CETABOLからの技術指導を期待。

#### 農協の事業

種子生産は、米、大豆を農家に委託して生産(2,000トン/年)。種子の分析は、農牧省の認可を取り付け。

水稲米の種子は、種子専売方式にCIAT他、関係4団体とともに出資(7,000ドル)し、ロイヤリティを割り引いて購入。また、ブラジルのEPAGRI(サンタカタリーナ州農牧研究・普及公社)から権利を取得し、種子を生産。CIATは、2年後に新品種を登録できる可能性あり。飼料工場は、養鶏用を組合員に提供。

#### 移管にあたっての準備

CAISYでは、既に分析分野を担うことを想定して、中途退職しないことを誓約させて、大学生に奨学金を出し、引き継ぎのための人材育成を独自に開始。また、鶏病センターには、一定度の機材が整備され、技術者(元CETABOL現地職員)も配置している。

CETABOLに期待することとして、特に、土壌分析、畜産の強化がある。国内外の研修は、有効であり、機会があれば受講したいとのこと。また、技術的課題については、これ

までどおり、適宜専門家派遣による対応の依頼あり。

### (3) 今後の方針

移管に際して、受け手となるCAICO及びCAISYに悪影響を及ぼすことのないよう、配慮する一方、二国間技術協力の原則に基づき、国際約束の扱いや、SIBTA(農業技術システム)との協調などについては、先方政府の意向に留意する必要がある、ラパスのJICA事務所を中心に協議が必要と思料する。なお、サンタクルス県知事表敬の際は、CETABOL移管に関し、特段の要望はなかった。

ミニッツには、移管候補先として、CAICO及びCAISYを明記する方向で検討する。

## 4 . 今後の対応

### 4 - 1 今後の予定

本調査結果をふまえ、帰国後に本部内で関係課長会を開催し、了承を取り付けるとともに、関係省庁に説明。移住事業関連諸問題検討委員会ワーキンググループにおける検討を経て、ミニッツ成案を作成するとともに、実施計画に係る決裁を了し、平成13年2月下旬を目処にミニッツ締結の予定である。

### 4 - 2 活動に係る基本計画

#### (1) 国際約束等の法的関係の整理

平成12年度から、三農試にかかる予算(業務管理諸費を除く)がプロジェクト方式技術協力事業費に組み替えられたことから、事業団法21条1号二(技術協力センター業務)としての実施にあたり、要件である国際約束のあり方や、先方政府の基本了解取り付けのための協力の枠組みに係るミニッツを整理し、2009年度の移管まで(アルゼンティンについては2004年12月まで)の活動計画を策定し、うち2000年度からの前半5か年度(アルゼンティンについては2004年12月6日まで)について、今般、先方政府機関とミニッツを締結することとする。

すなわち、専門家については、パラグアイ及びアルゼンティンでは、既に通常の技術協力専門家として国際約束を形成しており、現在、技術協力協定上のJICA事務所員として国際約束を形成しているボリヴィアにおいても、技術協力専門家としての国際約束の形成に向けて先方政府と協議を行うこととする。機材は、政府機関に移管するアルゼンティンを除いて、携行機材にて対応することから、各国の技術協力協定に基づき、「別途の合意」があるまで、日本政府の資産と位置づける。カウンターパート(C/P)本邦研修は、現地職員の他、移管先の職員に対して実施される。

先方政府の協力義務は、専門家に係る特権免除及び携行機材等の通関に必要な手続に限定され、人員の配置、運営管理経費、土地、建物及び施設は、試験場の設置及び運営主体である日本側によって措置される。

活動の見直しのため、協力期間の中間時及び終了時に評価を実施するが、相手国政府の投入は限られていることから、合同評価ではなく、日本側が評価を行い、その結果を合同委員会に報告することとする。

以上をふまえ、各在外事務所長が、先方政府と協議のうえ、平成13年2月下旬を目処に英文を正文とするミニッツを締結することとする。また、パラグアイとボリヴィアについては、移管までの10か年計画も併せて提示し、基本了解を取り付ける。先方政府機関は、ミニッツ案の内容を既に大筋了解済みである。

なお、ブラジルを主とする先進地域との広域協力が効果的であることから、第三国専門家及び研修を重視するが、右経費は海外技術協力事業費であり、その実施にあたっては、中南米部の承認のもと別途ミニッツを結ぶこととする。三農試に係る国際約束のあり方及び協力枠組の整理の詳細は付属資料 7 . を参照願いたい。

## (2) 基本計画の内容

地域の営農ニーズをふまえ、実用化技術の改善、普及、研修活動を主体に、以下の考え方に基づき、課題を絞り込むとともに、種子生産、土壌分析・診断等のサービス事業の強化により、円滑な移管と自立発展性の強化を図り、右事業の実施に必要な移管先の人材育成を図る。

### 1) 活動課題の絞り込み

#### アルゼンティン

移管先であるINTAの意向に従い、移管は花卉分野のみに限り、ミニッツには野菜分野の活動を記載しないが、東洋野菜(ナス、キュウリ等)は、東洋系 8 万人のマーケットがあり、アルゼンティン国住民にも健康野菜として需要が伸びていることから、JICA事業として継続し、2003年度に終了する。

農産物多様化の観点から注目される花卉分野は、2004年12月まで、需要の高い鉢物を主体に、新品種の導入適応性試験、新品種の実用化及び無病化、用土と栽培管理に係る活動を行うとともに、新規栽培農家が増加していることを背景に、アルゼンティン国の中核的機関として、移管先であるINTA研究者のほか、関連技術者への技術指導及び農家に対する普及活動を一層強化したうえで、右業務を移管する。

#### パラグアイ

2004年度までに、基礎研究及び普及活動をパラグアイ国政府関係機関に委ねることを原則とし、本邦派遣の長期専門家は、チーフアドバイザー / 場長及び業務調整 / 次長の 2 名にまで絞り込む。また、2005年度からの 5 か年度は、移管先である日系農協が引き受ける。土壌検定や種子生産等の収益事業を中心に継続するとともに、関連の人材育成を強化する。

分野別に見ると、基幹作物である大豆については、シストセンチュウ対策は死活問題であること、高付加価値化品種(生食用等)が求められることから、2009年度まで継続する。ただし不耕起栽培技術の改善及び輪作体系の確立に係る活動は、2005年度に終了し、病虫害対策(シストセンチュウ対策を除く)についても、発生調査等一部の活動を除き、原則として、2003年度に終了する。畜産については、民間セクターが十分機能してきた種畜生産を終了し、地力維持の観点から、牧畑輪換による複合経営及び短期肥育のための実用技術開発に方向転換し、2005年度に終了する。園芸は、農牧省と連携した研修実施を通じて、

F 1メロンの親系統の維持やトマトの種子生産の移転を行ったうえで、2002年度に終了する。

また、土壌分野は、原則として2004年度に終了し、土壌診断指導等、実用化を重視した活動のみ2009年度まで継続する。

#### ポリヴィア

地域のニーズに則した実用技術の開発を重視し、種畜生産(ネロール種)、牧畑輪換及び緑肥による地力維持、作物保護(防除指針作成)、土壌(土壌・飼料分析及び土壌物理性の改善)の主要4分野に絞り込み、原則として2004年度までに、技術開発に係る研究課題及び連携プロジェクト方式技術協力の活動支援を終了する。

2005年度以降は、達成に時間を要する特定の小項目(肉用牛の経済肥育技術、有畜複合輪作、重粘土壌の改良、病虫害防除法の実証等)を継続するとともに、移管先である日系農協の人材育成や、改良肉用牛生産、総合診断(水、土壌、飼料)等の技術サービス事業を拡充のうえ、移管する。

### (3) 移管先の実施体制強化

各農場とも、移管先は内定し、移管先の了解とともに、先方政府関係機関の了解を大筋で取り付け済みである。

移管にあたっては、活動を停滞させることなく円滑な移譲を確保するため、移管時までに、移管先機関の必要な人材を育成し、体制整備を図ることが求められる。そこで、各移管先と協議の上、平成13年度中を目途に人材育成計画を策定することとする。また、必要に応じて、移管先への専門家派遣についても検討することとする。

#### 1) アルゼンティン

2004年に移管を予定するINTAでは、花卉野菜の国家計画を2000年7月に策定するとともに、生物資源研究センター下の遺伝資源エリアに花卉グループを設置した。今後は、花卉グループ格上げとともに、試験場の有する研修・普及機能を継続させるべく、実施体制の強化につき、引き続き積極的な取り組みを求める。なお、移管に向けて、協力期間中は、関連のプロジェクト方式技術協力である園芸開発計画と一体化した活動を行う。

#### 2) パラグアイ

パラグアイ国における農協事業は、GDPの15%、総輸出の6割を占めるとの試算もあり、農協の実施体制は相対的に高いと判断され、2000年9月に政府関係機関等から構成される日・パ合同委員会にて、日系農協への移管について合意がなされた。今後も、日・パ合同委員会を中心に、移管に向けて、具体的な人材育成計画の策定を開始し、実施体制強化などの必要な準備を行う。

### 3) ボリヴィア

移管先の1つであるサンファン農牧総合協同組合(CAISY)は、技術者の確保や予算措置により、JICAから譲り受けた旧サンファン試験場を円滑に運営している実績を有する。また、コロナ沖縄農牧総合協同組合(CAICO)でも、種子生産などの事業のために既に数名の技術者が雇用されている。これら両農協の技術者は、比較的高い能力を有すると判断され、試験場での更なる研修や指導により、能力育成を図る。また、CAISY農協では、既に移管を念頭に、関連分野の人材育成を独自に開始しており、必要な支援を行うこととする。

## (4) 現地職員

### 1) 基本方針

各農試とも、平成12年6月に現地職員に対して、運営方針の説明及び処遇に係るヒアリングを実施し、移管時における対応について説明するとともに、希望を把握済みである。今般、各農試の事業計画を定めたことに伴い、現地職員の処遇については、今後も引き続きヒアリングに努める。現地職員一覧は付属資料8.を参照願いたい。

### 2) 専門家等への登用の検討

能力の高い現地採用職員は指導者と位置づけ、将来的には、当該分野には本邦から長期専門家を派遣しないこととする。これら、能力の高い日系技術職員は、当面5名であり(アルゼンティン2名、パラグアイ2名、ボリヴィア1名)、日本国籍の有無にかかわらず、専門家またはシニアボランティア制度の運用により、その活用を図るべく、平成13年度中に、処遇や審査基準等制度化に向けた検討を行う。

### 3) 移管先への移籍

各国の移管先は、移管時まで、優秀な三農試現地職員を可能な限り引き受けたい旨の意向を非公式に表明しており、引き続いて協議を重ね、現地職員の移籍に向けて働きかけることとする。

## (5) 自立発展性確保

### 1) 施設利用料収入の認可予算要求

施設の老朽化が進むなか、維持管理経費を確保するため、自己収入見合い支出財源の強化が求められている。そこで、パラグアイ及びボリヴィアについては、平成12年度に認可された調査団員及び短期専門家からの宿泊料徴収に加えて、長期専門家に係る住居手当の徴収を平成13年度認可予算要求する。併せて、移管に向けて、資産リストを整備し、その整理処分計画を平成13年度中に策定する。



## 2) 収益事業の強化

将来の移管を念頭に、移管後も自立発展性を確保するため、種子、苗木及び種畜などの生産販売により収益事業の強化を図る。

## (6) 今後の三農試に対する運営指導

活動の進捗、現地職員処遇、移管先の人材育成のほか、移管にあたっての実施体制整備について協議するため、今後とも毎年度、農業開発協力部が、関係各部と合同により運営指導調査団を派遣することとする。

なお、三農試場長会議は、原則として開催しない。