

No.

ブラジル・リベイラ川流域農業開発計画 目付合同評価調査団報告書

昭和57年4月

国際協力事業団

農 開 技
J R
82-121

ARY

JICA LIBRARY



1080094(4)

0012x

国際協力事業団

00624

はじめに

リベイラ川流域農業開発事業は、ブラジル・サンパウロ州政府と国際協力事業団との間で昭和45年3月10日に署名された討議議事録に基づいて実施されている。

この事業は、我が国がブラジルにおいて、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与を一体としたプロジェクト方式技術協力の最初の試みとして、両国の期待を担って開始されたものである。その後の経緯は必ずしも当初関係者が予想した推移のように進捗したとは言いがたい面もあるが、現地における派遣専門家を始め、事業に直接、間接にかかわった人々の努力により前進をつづけてきた。特に伯国において最近数年に進行したインフレーションは、大方の予想を越える速度であり、この事業の進捗に与えた影響は極めて大きいものであった。幸い、日伯両国関係者の努力により、最近1年余りの間の事業の進展はめざましいものがある。

日本、ブラジル間の技術協力については、両国外務省の間で定期協議が行なわれ、その時々の問題点を明らかにするとともに、将来の方向を探る努力が続けられている。昭和56年4月、東京においてこの定期協議が行なわれ、この席上、協力開始後6年余りを経た本事業について、日伯両国が合同でエバリュエーション（評価）を行なう時期に来ている点で合意された。

定期協議の結果に基づいて、両国政府及び実施機関であるサンパウロ州政府と国際協力事業団により準備が進められた結果、昭和56年11月下旬から12月上旬にわたり、日伯合同評価実施のはこびとなった。エバリュエーション（事後）評価）チーム派遣の目的は、主として技術的側面からプロジェクトの目標達成度の評価を行うことにあった。合同チームは現地調査をもとに概略報告書を作成した。本報告書は、日本側チームの手により、合同評価実施をもとに、上記概略報告書に沿いつつ、調査の詳細をまとめたものである。

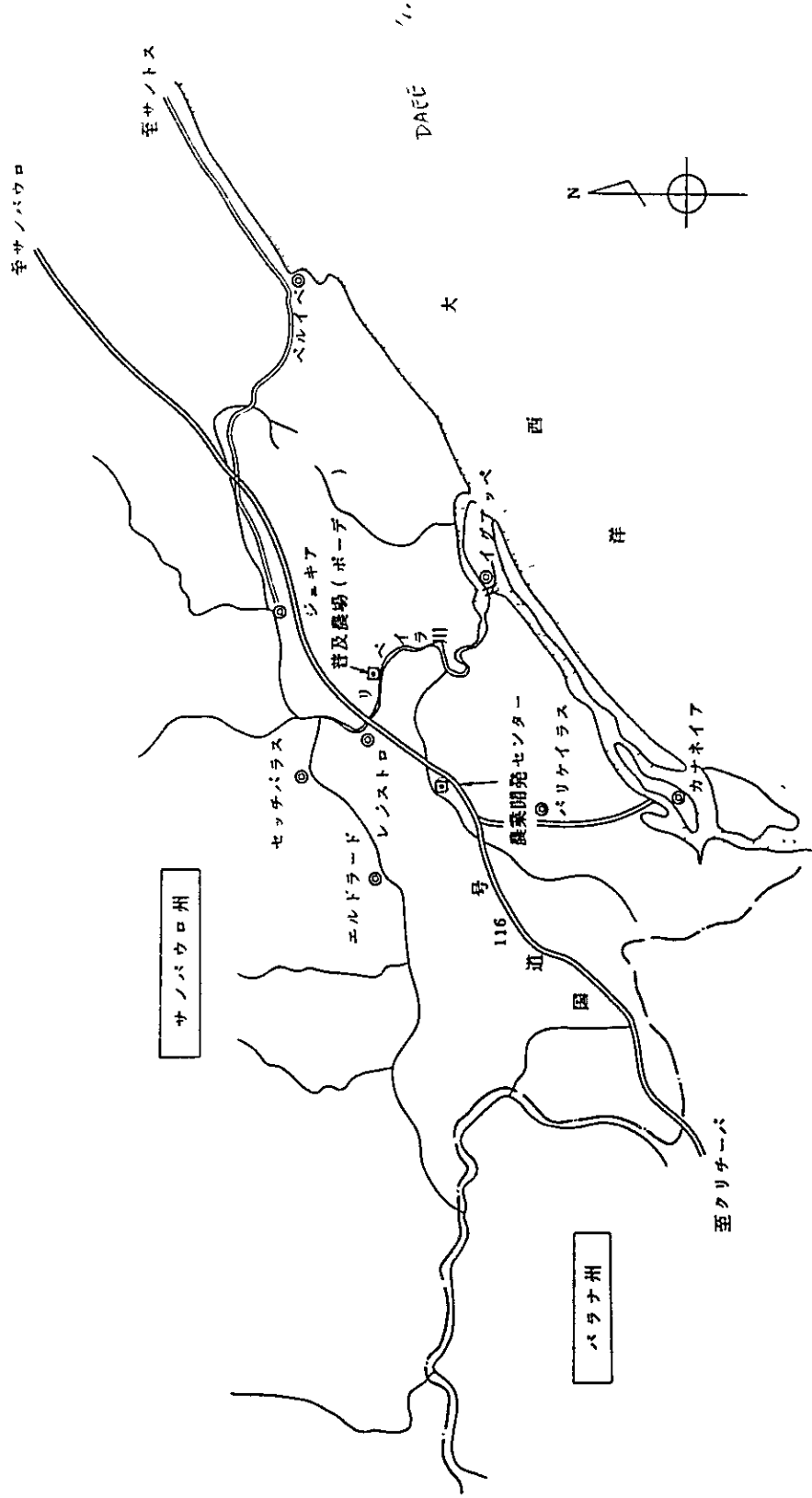
おわりに、この調査にあられた日伯両チームの団長ならびに団員各位に対し、厚く御礼申し上げるとともに、調査の実施に数々の便宜をいただいた日伯両国関係各位に対し、心から感謝の意を表す次第である。

昭和57年4月

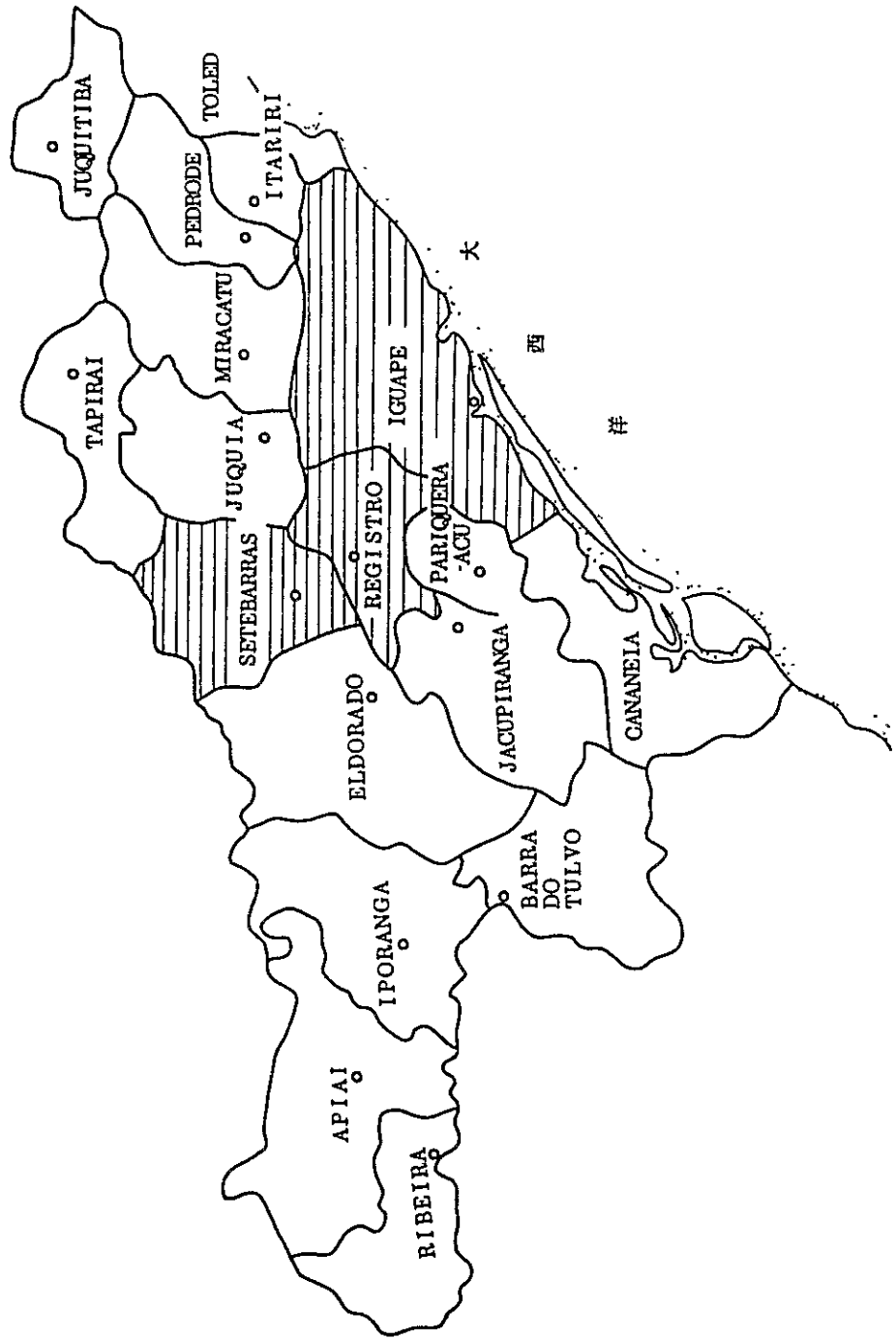
国際協力事業団

理事 松山良三

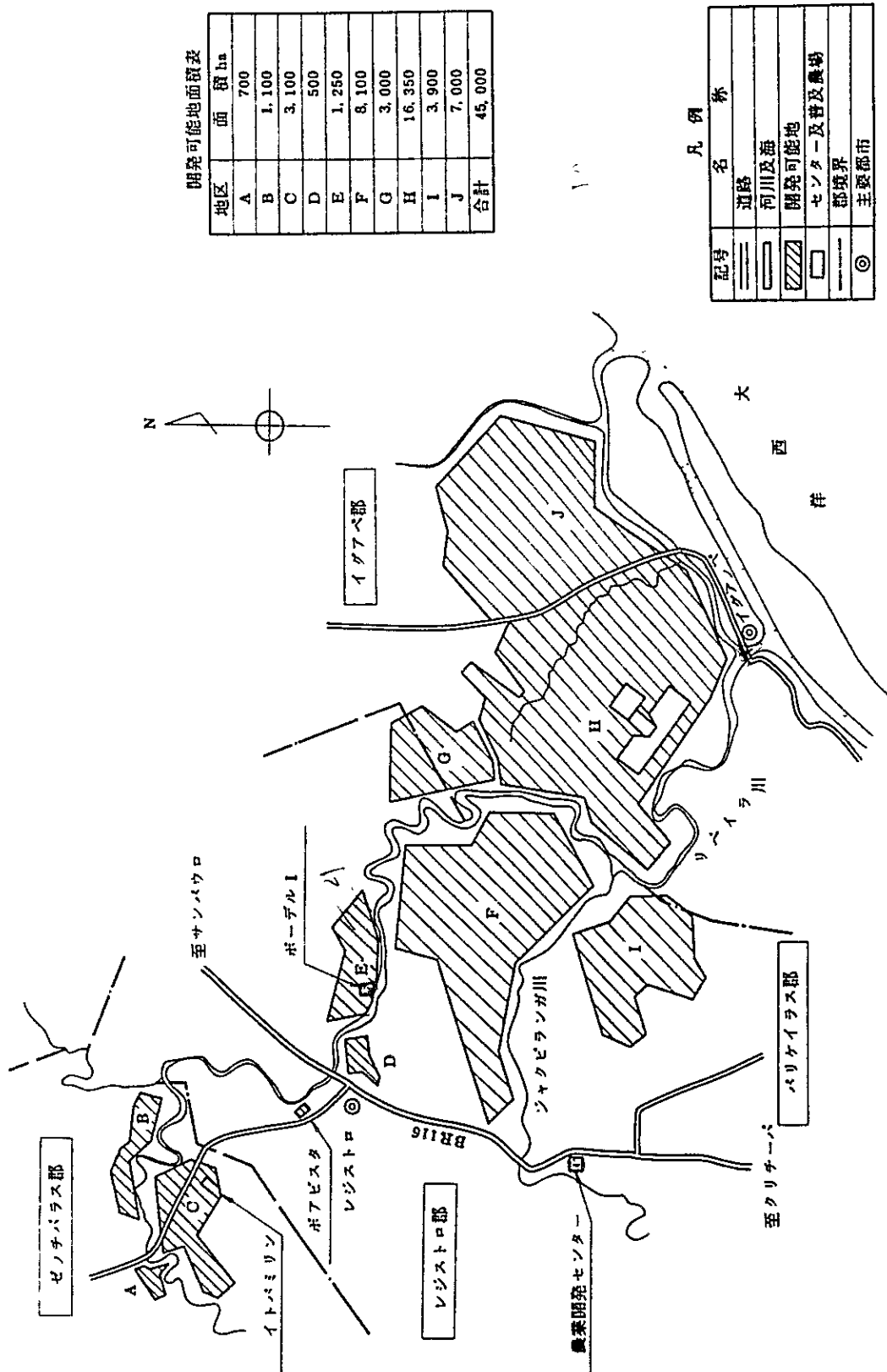
№1 リベライラ川流域図



№ 2 リベイラ川流域農業開発対象地域



№3 リベイラ川流域開発対象地域概要図



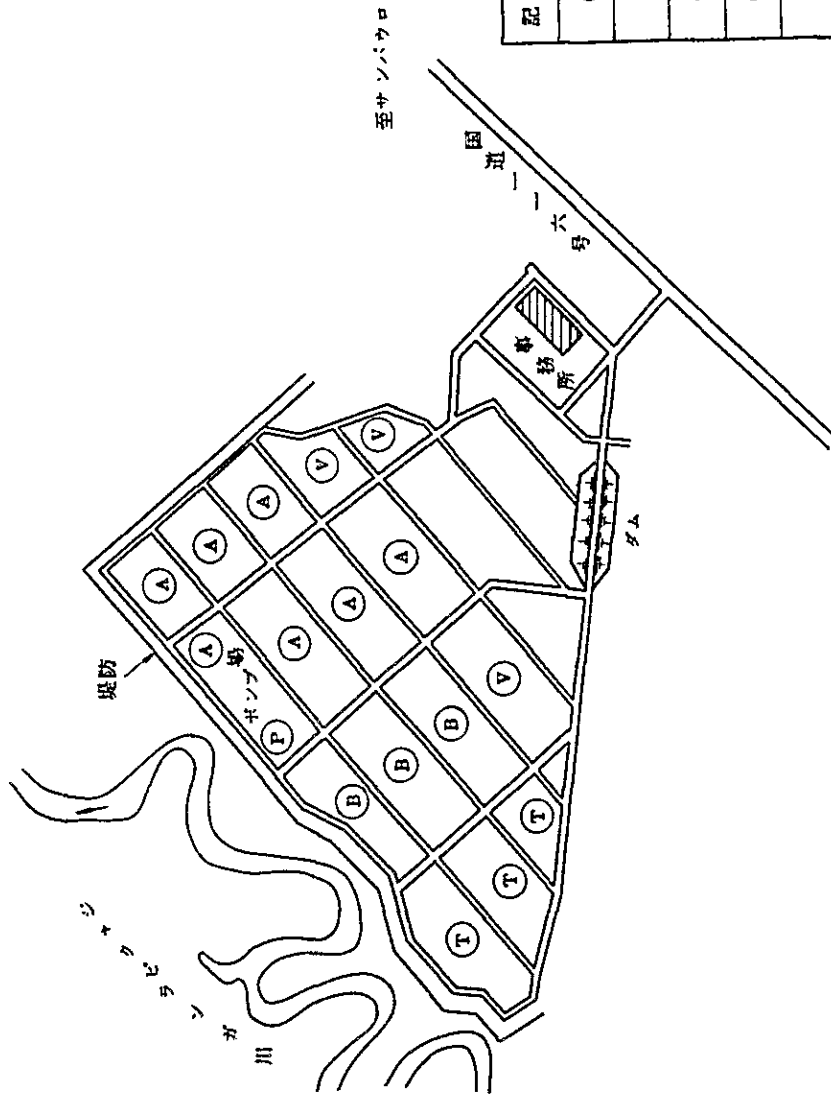
開発可能地面積表

地区	面積 ha
A	700
B	1,100
C	3,100
D	500
E	1,250
F	8,100
G	3,000
H	16,350
I	3,900
J	7,000
合計	45,000

凡例

記号	名称
—	道路
—	河川及海
////	開発可能地
□	センター及普及農場
—	郡境界
◎	主要都市

№.4 リベイラ川流域農業開発センター一般図

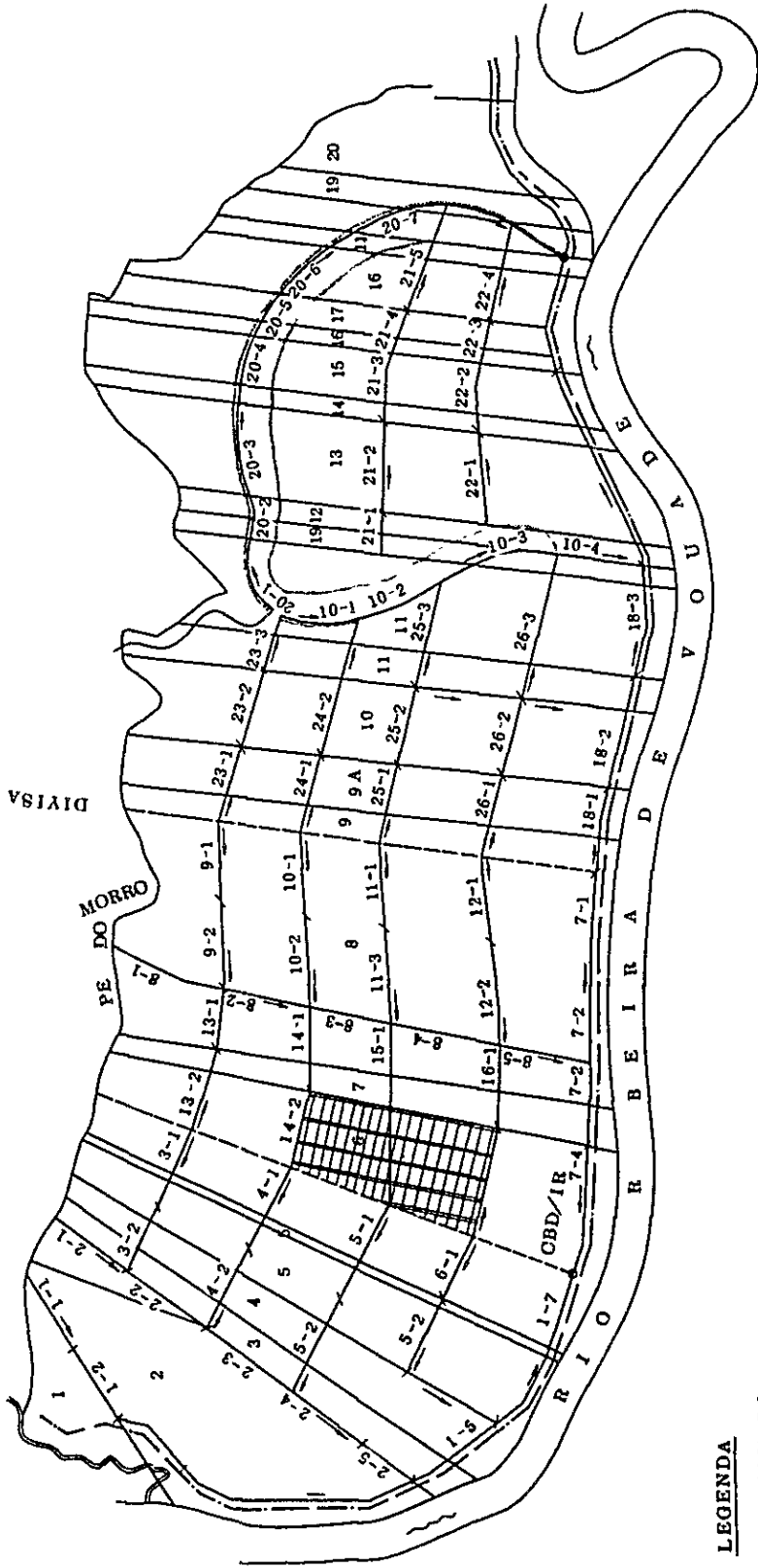


作付予定面積

記号	名称	面積
Ⓐ	水稲	19.8 ha
Ⓑ	バナナ	9.4
Ⓓ	熱帯作物	7.6
Ⓔ	熱帯菜	7.4
	余剰地	7.6
計		51.8

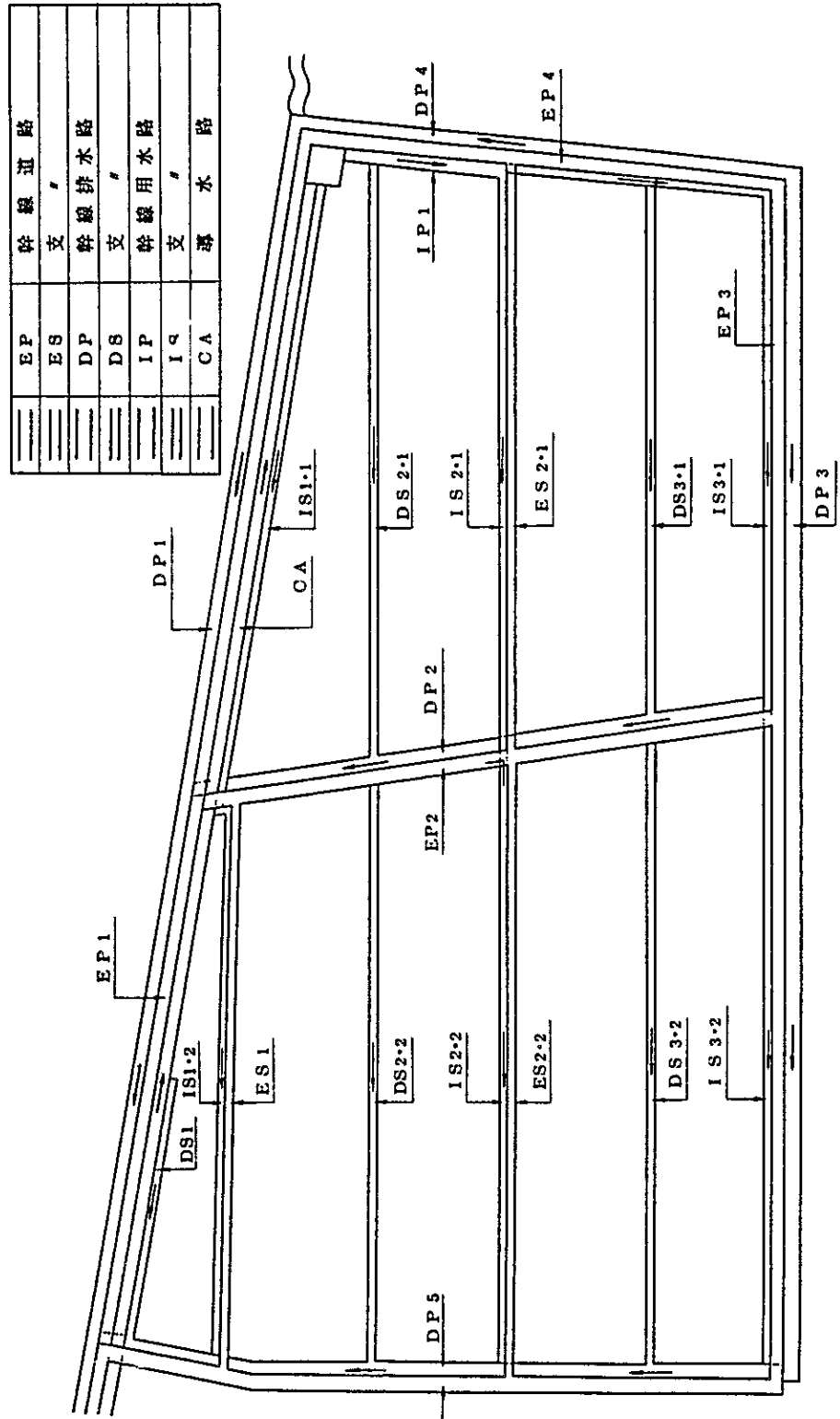
№ 5 ポーデル・レジストロー I 地区一般図

POLDER REGISTRO I A=1250 ha



LEGENDA
 CONCLUIDO
 Á CONCLUIR

№6 ボーデル・レジストローI 普及農場図



はしがき

近年、技術協力、資金協力を問わず経済協力事業の事後評価について関心がたかまっている。協力のための国際機関では、その性格上、かねてから事後評価を重視する傾向があったが、最近では2国間援助の担当機関でも評価の必要性について認識が深まっている。組織、動機の如何を問わず公的資金による協力事業の実施機関としては、常に真摯にその事業成果について確認、反省することが必要である。この必要は援助供与側の担当機関だけでなく、受入側の機関についても同様である。国際協力事業団、農業開発協力事業についてはこのような視点から過去数年来、相当数の事後評価調査が試みられ、そのいくつかは、受入国側と合同作業として位置づけられた。ここに、評価作業への実施担当部署ならびに受入国の参加については論議のあるところである。しかし、形態、手順には独自の工夫、他機関での対処の姿勢との相違があるものの、世界銀行の事業評価部門でも、事業実施部局、受入国実施機関の参加を求めている。このような意味で今回の実施機関による合同評価はそれなりに意義をもち、評価の1つの方向を示しているものと思われる。

事業の事後評価に当っては、その目的から、その実施者は十分批判的な視点をもって対処しなければならない。しかし、この批判眼は単純な局外者の眼だけであってはならないと筆者は考えている。評価である以上、峻烈な批判的視点は必要であるが、評価に当っては数多くの関係者の努力、複雑な事業運営の詳細について十分理解する余裕と、事業の計画、運営改善のための建設的な示唆を含むものであることが望まれる。関係者の努力についての理解と改善のため対処策を欠いた単眼的な批判だけに留まった評価では、かえって事業実施と評価の遊離を生じ、真の評価目的の達成できないものと危惧される。

今回のブラジル・リベイラ川流域農業開発事業についての事後評価は、以上のような環境、理解のもとに実施された。その経緯、作業内容、結果の詳細は以下報告の本文に述べたとおりである。

この評価作業の過程で得たさまざまな感想のうち、2～3について触れれば以下のとおりである。

評価作業の第1の困難は技術協力事業に宿命的な事業の性格である。資金協力事業では普通、建設される施設の規模、生産目標、達成を期待される経済指標などが示される。技術協力事業ではその性格上、達成目標を数値的に表現することが困難であり、事業計画は記述的な表現とされているのが普通である。このことは技術協力事業の評価を困難にし、定性的なものとなることを余儀なくしている。技術的な事業計画から実施、事業完了に至る過程でさまざまな制約はあるが今後、逐次、事後評価まで視野においての計画策定が進められるよう期待される。

第2の困難は技術協力事業の事後評価方法についての問題である。資金協力事業では事例も多

く、事後評価の方法もはゞ定型ができつゝあるかに見受けられる。しかし、技術協力事業では定着した評価方法が存在するとは必ずしも言難い。資金協力の場合と同様、経済効果の分析によって評価を行っている例もあれば、項目ごとに目的達成度を技術的に判定している場合も多い。技術協力事業評価事例の蓄積に伴って、逐次、評価方法の定着化が望まれる。今回の評価は経済効果の評定によらず、項目別での目標達成度の技術的判定と関係両国の事業運営上の分担充足度の判定によった。

日本側調査団、団長以下5名で約20日間、伯側も同様5名、加えて日伯現地専門家チーム約10日間の評価調査であったが、かなり多忙な調査であり、必ずしも十分意をつくせない部分も残された。評価作業に投入できる労力、時間にはおのずから限界があるとは思われるが、評価調査の計画、運営方法等も、調査のゆらぎ、広さ、深さ、精度等と共に今後検討されるべき問題かと思われる。

日伯現地専門家の広範な準備と現地調査中の全面的な御協力、伯側調査団の協調と協力、日伯関係政府諸機関の御支援と庇護、そして調査団各位の多大の御努力によって、この調査を一応完結させることができるに至った。数多くの関係者の御支援、御協力、御努力に深甚の謝意を表す。そのどれが欠けてもこの調査は完結できなかったかと思われる。

以下述べる本報告が、リベイラ川流域農業開発事業の今後の運営、進展に寄与すると共に、将来の他の協力事業計画の策定、事後評価等に改善のための何がしかの踏み台ともなればと願うものである。

昭和 57 年 4 月

リベイラ川流域農業開発事業、事後評価調査団

団 長 中 原 通 夫

目 次

	ページ
第1章 序 章	
1 合同評価実施までの経緯, 目的及び手法	1
2 現地調査実施から概略報告書現地作成及び合同委員会開催に至る経過	3
3 団員構成と調査日程	4
4 面会者リスト	6
5 リベイラ川流域農業開発計画の成立	7
第2章 事業活動の評価	
1. 農業開発センターの活動	14
2 事業実施のために日伯両国によりとられた措置	42
3 要約と勧告	54
第3章 附属資料	
1 Summary Report of Evaluation on the Agricultural Development Project of the Riveira River Valley.	57
2 同 上 仮訳	74
3 三局協定(仮訳)	83
4 専門家派遣実績	89
5 機材供与実績	90
6 カウンターパート受入れ実績	91
7. カウンターパート配置実績	92
8 建物施設整備実績	93
9. サンパウロ州政府組織図	94
10 サンパウロ州農務局組織図	95
11. 事業実施機構	96
12 サンパウロ州政府予算経緯	97
13 伯側の事業予算推移	100
14 調査団派遣実績	101

第1章 序 章

1. 合同評価実施までの経緯、目的及び手法

1981年4月末東京で行われた第二回日伯技術協力定期協議の席上、両国政府はブラジルにおいて実施中の技術協力事業に関し、近い将来日伯合同の評価機構を確立することで合意した。その第一弾として、日本側からリベイラ川流域農業開発計画の合同評価の実施が提案され、伯側はこれに同意した。

国際協力事業団ではこの決定を受けて評価を実施すべく、実施方針の検討に入った。その過程で考慮されたのは、1. 実施時期 2. 実施主体 3. 手法 4. 目的等の諸点であった。

実施の時期については、当初1981年8月案が検討された。しかし、1)ブラジル国にとってプロジェクト方式技術協力に対する合同評価は初めての経験である。2)今後他の技術協力事業で実施されるであろう合同評価の第一回目として重要な意味をもつものである。3)評価調査団(チーム)の受入れは慎重な準備の後に行ないたいとのサンパウロ州当局の要望を受け、1981年11月から12月に実施することとなった。

2.の評価作業実施主体については、国際協力事業団では、4月の日伯協議の席上両国で合意したのは、両国政府派遣調査団による実施である。本協力事業が補足取極締結交渉の難行により未だに国家間の技術協力事業としての位置付けを得ておらず、協力期間の確定を含めて協力方式の決定に大きな影響をもつ調査になる。との判断から、両国政府主導による実施を提案した。この案に対し、日本国外務省は、協力事業の実施機関である国際協力事業団とサンパウロ州政府により構成された合同調査団により実施されることが望ましいとの判断を示した。このため当初案を変更し、サンパウロ州当局にもこの旨伝えた上で調査団を編成した。

3.の手法については、評価実施主体との関連から、協力事業の実施面についての(運営を含む)主として技術的な面の評価に焦点をしばって実施することとした。調査項目の摘出、事前の資料集収、調査団員の作業分担の確認、調査予定作成等に関しては、他の事業についての実施例、経験を参考に準備を進めた。但し、技術協力事業の(事後)評価については、1)事業毎にその成立の背景、目標等周辺環境が多岐に渡ること、2)協力事業の構成が必ずしも事後評価の実施を想定したものでなく、目標設定が明確でない。3)国際協力事業団でもその歴史が浅いこと、などから標準的な手法は存在しないといえる。従って、今回の評価実施にあたっては、現行討議議事録の基本計画に記述された項目毎に、当初計画、実績の確認、問題点、将来計画等の整理を行うとともに、基本計画実行のための前提条件となる日伯両国担当部局がとるべき責任範囲の履行状態を確認することとした。

4.の事後評価実施の目的は、技術的側面からの実績確認・評価をもとに、協力内容の見直し及び協力期間確定のための材料を提供するものであることが各省会議の席上確認された。

以上のような経緯を経て日本側は別掲のような調査団員が確定した。サンパウロ州側はその

人選に当って、団員構成は日本側に準じたものとするを伝えてきた。しかし、その団員構成の中に当該事業に直接カウンターパートとして参加されている者が2名含まれることが明らかになった段階で、在サンパウロ総領事館及び国際協力事業団としては事業の直接の当事者が調査団員として加わることは好ましくないとの判断を伝え、変更を求めた。これに対しサンパウロ州当局からは、事後評価の実施は初めての経験であり、事業に詳しい者を加えることは評価実施に好影響を与えること、カウンターパートを加えることは連邦政府も承認済みであることを理由に団員変更に応じなかった。

日本側としては、これ以上の要求は評価の実施に好影響を与えないと判断し、伯側チーム構成を受容、実施を決定した。

日本側チームは11月21日東京を出発、同月23日にはブラジルに到着し、日本国大使館及び国際協力事業団事務所を訪問し、調査方針の説明とスケジュール打合せを行なった。翌24日には午前中に伯国農業省、午後には伯国外務省を訪れ、調査方針の説明を行なった。伯国々内のプロジェクトを統括する企画省へは担当官不在のため表敬訪問は行なわなかった。外務省表敬訪問の際、国際協力課長のピメンテル氏から大要以下のような発言があった。

- 日本側は今回の評価を当事者間で行なうと理解していたと思われるが、サンパウロ州農務局は実施者自身であり評価の意見に自ら制約が入る可能性がある。
- 評価作業は非常に重要であるにもかかわらず東京での協議の結果が反映されていない。
- 高度の技術協力に対しては常に感謝している。
- 今回の評価作業には伯国連邦政府の技術者が加わるが外務省からはカバルカチンチ書記官を報告書作成の段階まで参加させる。
- 日伯技術協力事業の重要性を考えれば、連邦政府から人を派遣することは理解いただけるはずである。
- 最終報告書作成会議には書記官を参加させるが、本当は私自身現地に行きたかった。

以上の発言内容から2つのことが明らかになった。即ち、1)4月の定期協議合意事項についての日伯双方で理解の不十分な点があった。2)伯連邦政府は、評価に対し並々ならぬ関心を有することの2点である。ピメンテル課長の発言に対しては、同席した在ブラジル日本国大使館員から、当事者間による評価実施の方針については伯国農業省及び企画省から同意を得ていること。評価の重要性については日本国政府も十分理解していることが伝えられた。日本チーム団長は評価チームとしては、調査に臨む姿勢として、批判的な目で事業を見ると同時に、事業の実態について十分な理解をもって臨むことの重要性を強調した。

当初調査団はサンパウロにおける調査終了後再びブラジルを訪れ、伯国連邦政府に対し調査結果の報告を行なう予定であった。しかし、伯国連邦政府関係三省の担当官が調査に同行する形でサンパウロ入りすることとなった段階で、ブラジル再訪の必要はなくなり、予定変更

のうえ、この時間を現地調査に充てることとした。

2. 現地調査実施から概略報告書現地作成及び合同委員会開催に至る経過

11月25日サンパウロ入りした日本チームはサンパウロ州農務局を表敬訪問したあと伯側チームと合流した。両チームは下表の分担により現地調査・概略報告書(案)作成を受持つことを確認、翌26日事業実施地であるレジストロ市へ移動し、調査作業を開始した。

討議議事録	日 本 チ ャ ーム	ブラジル チ ャ ーム	日 本 人 専 門 家	ブラジル人 カウンターパート	計画	実績	問題点	方向	
付 表 I									
1.	OWADA	PAULO	HIDAKA	RUI					
2.	TANAKA SETO	TAKAO	OGASAWARA	CALAFIORI					
3 a	} TANAKA OWADA	FRANCISCO	} ABE KASAI	SOUJI EMILIO					
b									
c									
4 a	SEKIYA TANAKA	ACCACIO	NODA OGASAWARA ABE, KASAI NODA, YANO	MAURO KIYOSHI					
b	SEKIYA OWADA	FRANCISCO							
5	} SEKIYA	ANORADE ACCACIO	} NOJIMA NODA ISHIBASHI	MAURO ISSAO CALAFIORI LUCIA SOUJI EMILIO					
6									
7.					SETO				
8	OWADA TANAKA	FRANCISCO	ABE						
専門家派遣 (長・短)	} SETO	NAMEKATA	} ISHIBASHI	RUI SOUJI KANAE etc.					
機材供与									
研修員受入れ (視察, 研修)									
専門家に対する 特権便宜供与 機材引取り費用 カウンターパー ト配置	} SETO	NAMEKATA	} ISHIBASHI	RUI KANAE SOUJI etc					
土地建物 必需品補充									
基盤整備 維持管理 業務費									

調査作業は主として3班に分かれて進めた。即ち、1.基盤整備に関連した事項 2.農学に関連した事項 3.事業運営に関連した事項である。それぞれの班は、作業の進捗に応じて両チーム団長に報告し、現地報告書(案)作成は両団長によって進めた。調査チームは12月1日までレジストロ市に留まり、翌2日サンパウロへ移動し、現地報告書完成に向けて両チームにより種々意見交換を行なった結果、12月3日現地報告書の完成を見た。

結果として日本チームがブラジルに到着して明らかとなった“連邦政府各省担当官の評価作業参加”は事実上実現せず、日本側チーム及び大使館から伯側に示した日本側見解が結果的に受入れられ、現地作業のはほぼ全過程を通じて伯国連邦政府参加者は事実上オブザーバーの位置に留まった。従って現地報告書作成の過程で連邦政府による直接の介入はなく、結果的にはこれまで事業の現場を見ないままに見解を表明してきた伯連邦政府関係者が事業の実態を理解するよい機会となった。

調査結果は12月4日午後開催された合同委員会の席において概要を報告し、報告後、農業省の担当官からは、日本とブラジルの相方が1つの課題のもとに合同で調査を行なったことは初めての経験であり、有意義であったとの発言があった。伯側に合同評価実施の経験が皆無であったこともあり、調査は日本チーム主導で行なわれた部分もあったが、それ以上に重要なことは、両チームの意志疎通が比較的好く行なわれ、チーム内協調がよくすすめられたことが、伯側関係者に好感された原因と思われる。今後伯側にも合同調査の経験が蓄積されるに従い、ますます意志疎通の重要性は増してくるであろう。こゝに1)伯側チームへのナメカタ・タカオ氏の参加ならびに現場カウンターパート中の日系人の存在。2)これらの人々を軸とした伯側(サンパウロ州政府)の協調的な姿勢は特記に価いするものと思われる。また、伯側関係者の研修による日本訪問、滞在の経験も、この評価作業を比較的円滑なものとするに大きく役立ったものと認められる。

3. 団員構成と調査日程

1) 団員構成

担当	氏名	現職
1 団長	中原 通夫	農林水産省農業土木試験場水工部長
2 農業土木	田中 義幸	総理府北海道開発局農業調査課課長補佐
3 栽培	関 矢 信一郎	農林水産省北海道農業試験場農芸化学部主任研究官
4 協力企画	大和田 貫也	農林水産省構造改善局設計課係長
5 業務調整	瀬戸 茂之	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

MEMBER LIST
OF
THE BRASILIAN EVALUATION TEAM

ASSIGNMENT	NAME	PRESENT POSITION
1. Team Leader	Paulo Roberto Guedes	Technical adviser of Office, State Department of Agriculture of Sao Paulo.
2. Land Consolidation	Francisco Eugênio Nunes Gusso	Civil Engineer, Ribeira River Basin Division, D. A. E. E.
3. Agronomy	José Accacio Florencio Ribeiro	Technical adviser of Office, State Department of Agriculture of Sao Paulo.
4. Cooperation Planning	Luiz Augusto Leitão de Andrade	Senior Analyst, State Department of Economy and Planning of Sao Paulo.
5. Coordination	Takao Namekata	Technical adviser of Office, State Department of Agriculture of Sao Paulo.

2) 調査日程

月日	行程	調査日程	備考
11/21土	東京	移動	
22日		〃	
23月	ブラジリア	大使館表敬, JICA事務所打合せ	野島リーダー, 石橋調整員同席
24火		農業省, 外務省表敬	SUBINは担当官不在
25水	ブラジリア	大使館にて調査方針確認	
	サンパウロ	移動, 州農務局・総領事館表敬	伯側チーム合流

氏 名	現 職
Sr. Katzutomu Tayra	サンパウロ州 SUDELPA
Sr. Luiz Kenichiro Shibata	DAFF
Sr. Antonio F. F. de Assis	農務局 CATI
Sr. Elias Bechbra Kalil	CPA
松 村 慶 次 郎	在ブラジル日本国大使館公使
清 水 徹	一等書記官
藪 忠 綱	サンパウロ総領事館総領事
中 村 裕	主席領事
矢 部 正 行	領 事
小 林 政 子	副領事

5. リベイラ川流域農業開発計画の成立

1) 調査団派遣前の経緯

サンパウロ州のリベイラ川流域は、大消費都市・サンパウロから南西へ約 200 Km という近くに位置しながら、リベイラ川の年十数回に及ぶ洪水や交通が不便であったことからサンパウロ州の中でも著しく開発から取残されており『サンパウロのアマゾン』と俗称されている地域である。

サンパウロ州は近年目覚ましい経済発展を続け、都市への急激な労働力の流入により都市問題が継起され、他方、農村地域においては過疎の現象が大きな社会的問題となってきた。

これら農村地域から都市へ流入した労働力は教育水準も低く、又技術的知識を有する者も少ないため大部分はサービス業に従事していることが多く、所得水準も低く、劣悪な環境での生活を余儀なくされている。

サンパウロ州政府は都市問題の解決及び農村地域の開発に焦点をおき、従来よりサンパウロ社会経済開発計画の一幹としてリベイラ川流域が、広大な地域であるにもかかわらず未開発地として放置されている現情を鑑み、リベイラ川流域開発を推進するため次のような種々の調査、行政的組織の確立等を行ってきた。

- a) 1951年に州法律第 1350 号をもって公共事業局水道電力部にリベイラ川流域事業部を設立。
- b) 1954年より 1958年の間に上記事業部調査グループは、州公共事業局、農務局、衛生局及び運輸局の参加を得て、同事業の運営について提言する。
- c) 1958年に決議第 1045 号をもって労働局に委員会を設立。

- d) 1960年に知事令第36280号をもって労働局に沿岸委員会を設立。
- e) 1960年から1967年の期間、同流域発展を担当する機関創設のため種々の法律案を州議会に提出。
- f) 1961年に労働局沿岸委員会より、同流域の種々の根本問題の解明を行なう“OPEPAC AO CAICARA (沿岸荒廃地開発)„が発表される。
- g) 1964年、サンパウロ総合大学と共同して、同流域の問題解明のため、幾つかの試験を行なう。
- h) 又同年公共事業局リベイラ川流域事業部は、リベイラ川流域及び南沿岸地方開発計画の調査を行なう。
- i) 1966年及び67年、上記事業部から依頼を受けたBRASCONSULT会社は、リベイラ川流域及び南沿岸開発基本計画を作成。
- j) 1967年、州知事決定第1909号(1967年8月31日付)をもって農務局にリベイラ川流域農業総合計画調査グループ設立。
- k) 1967年、新しい州憲法第121号には、未開地問題解決のため州知事が必要措置をとることを規定。
- l) 1968年、同流域発展を推進するため、州議会が発議し、法律第10026号(68年1月11日付)をもって、リベイラ川流域管理公団を創設。

このように、種々の調査や行政組織の確立化は着々進められてきたが、財源的問題もあり本格的な事業の実施は困難な状況下にあった。1971年、サンパウロ州知事に就任したLaudo Nate1 知事は、リベイラ川流域の社会・経済開発をサンパウロ州開発の重要な施策として取りあげ積極的に推進するため、当面、道路・橋梁・治水・低湿地の干拓などのインフラストラクチャー及び農産物の工業化、水産業の振興等に重点をおいて開発していくのに必要な大巾な予算措置を図っていくことを表明した。

同時に、日本政府に対して、洪水防止を含む多目的ダムであるエルドラードのダム建設地点及び農業開発計画の戦略、手順について洲当局内部での意見調整が難しく、ついでには日本専門家の協力を得たい旨の要請がなされた。

この要請を受けて我国が今後同流域に対し如何なる技術協力を行ない得るのか、その可能性を調査することが先決問題であることから、同流域をFact Finding する第一次調査団が派遣された。

2) 第一次調査団

本調査団は、1971年12月4日から1972年1月20日までの48日間に亘って、リベイラ川流域の開発について、農業分野にとどまらず、他の工業、鉱業、漁業などの各産業について

開発の方向付を行なった結果、以下の①～⑤の各産業ごとに可能性を検討し次のような考察をした。

- ① 工業開発
- ② 地下資源開発
- ③ 漁業開発
- ④ 林，牧畜業
- ⑤ 農業及び関連産業

このうち、①～④については、流域開発の主眼である、リベイラ川流域に安定した経済の素地形成に重要な、人口雇用力の増大を図るという観点からすると、当分、開発の中心となることは難しく、⑤のみが人口雇用力の高い高品質生産を担う集約農業として期待されると述べている。

そして⑤の開発の前提として、

- イ 最初から、広域開発を指向すると、投資が分散し、実質的效果がうすくなるので、社会経済的視点をとりいれた、開発可能耕地の明確化と、その順位づけの調査・研究。
- ロ インフラストラクチャーへの投資は、末端事業を重視し、マスタープランとの関連で実施に移すべきである。又、事業が分散的に実施されるのではなく、重点地区を決め、そこを拠点にして、基幹道路、開発道路、農業、灌排水事業を包括的に実施する。
- ハ 公共投資は、経済効果のみにとらわれず、地域住民の所得向上、農業者がそこに定住する福祉面を重視する必要がある。

ニ 地権の整備

ホ 出荷体制の整備

が条件となるであろうと述べている。

次に、農業開発のために、下記のように提言している。

- イ 拠点を設置し、重点的に投資すること。
- ロ ダム建設は、広域開発の基本的な前提条件であるが、当面の農業開発だけでは pay しない。施行か否かの判断は、州政府が公共投資としてどのように決断すべきかにかかっている。
- ハ 国道、州道などの基幹道路の建設、ダムの建設などの大規模公共投資と、当面の末端事業とをマスタープランでは関連させても、実施手順としては、次のように現実的に対処させること。
 - ① 湛水及び排水不良地では、低湿地排水事業を優先し、インフラストラクチャー未整備の放棄地では、開発農道と基幹農道を結びつける農道事業を優先する。
 - ② ポーデルによる灌漑集約農業を、効果のあがる地区（道路、土地条件のよい地区）に

施行し、農業開発の拠点とする。

ニ 農漁業開発センターを設置、強化し、リベイラ川流域農業開発に対する試験研究と普及事業の一体化を図り、サンパウロ州沿岸開発庁（以下「SUDELPA」という。）と緊密な連絡のもとに、

- ① リベイラ川流域農業開発に関する調査・情報の収集
 - ② 従来の試験・研究の他、ポードル試験地での今後のポードルでの集約農業に資するための各種作物の栽培様式、機械化などの試験
 - ③ 研究訓練
- を行なう。

ホ ポードル拠点農場を中心とした農民組織を育成・強化する。

ヘ 農漁業開発センターとポードル拠点農場との連けいをとること。

3) 第二次調査団

第一次調査の提言を受けて、サンパウロの州政府は、リベイラ川流域開発を推進するため下記の4点について日本国政府に対して具体的な協力を要請してきた。

- ① エルドラード地区における多目的ダム为建设計画調査の実施
- ② 上記プロジェクト実現のための資金協力
- ③ 農業及び漁業開発センターのためのセンター設立
- ④ リベイラ川及び支流流域の低地の合理的利用のための具体的措置や調査の実施

このうち、①に関しては、第一次調査の報告から判断してもフィージビリティがあるとは考えにくく、又②の資金協力についても、ブラジルの経済開発のレベルからみると資金協力を行なうことは、そぐわないことから、我国として協力する可能性があるかどうか③と④の農業協力について調査を実施することとなった。

このように方針を決定するまでの間、日本政府とサンパウロ州政府との間に、数度の話し合いが行なわれ、1973年9月、東京で開催された日伯合同委員会において、最終的な確認が行なわれるに至った。なお、本方針を決定するため、純技術的見地から、エルドラード地点でのダム建設のフィージビリティを調査する目的で、1972年9月に国際建設技術協会よりリベイラ川、エルドラード多目的ダム調査団が派遣されている。

第二次調査団は、上記背景を下に農業開発センター及びリベイラ川流域の低地の合理的利用のための具体的措置に関し、我国の技術協力の可能性を検討するのに必要な諸調査を行ない、次に技術協力ベースでの協力の可能性があるかと判断された場合には、その概略的な協力の方法を策定するために派遣された。

調査は、農業土木、栽培、土壌肥料及び開発計画の観点から主に実施され、各分野ごとの技術協力の可能性が検討され、それらをまとめて次のような調査団の見解を、サンパウロ州

政府に対して報告した。

① ポーデルについて

- a ポーデルⅠに試験圃場(100～200ha程度)を設置し、基盤整備を行ない、機械開墾の方式を確立させるための専門家の派遣及び必要な機材を供与する用意がある。
- b ポーデルⅡに対して、エルドラードのダム建設と関連して、計画・建設のための技術指導を行なう用意がある。
- c ポーデルでの開発を成功させるためには、気象観測を今後とも継続して実施する必要があると思われるので、このために必要な機材を供与する用意がある。

② 農業開発センターについて

- a 現時点において、日本側としては、農業開発センターの建物及び施設についての協力は不可能であるが、農業開発センターに必要なと思われる資機材の供与及び専門家の派遣については、協力することが出来ることとなっている。
- b よって、伯側が農業開発センターの規模・内容について基本計画を作成すべきである。但し、農業開発センターの基本計画が提案された段階において、伯側から要請があれば、基本計画について、アドバイスを行なう専門家を派遣する用意がある。
- c なお、この農業開発センターは、基礎的な研究を行なうのではなく、実用試験、展示普及等の機能を持つものであると思われる。
- d 農業開発センターとしての機能を十分に働かせるためには、カンピーナス農業試験場と密接な協力を行なって実施する必要がある。
- e パリケイラス一分場の実験ポーデル(50ha)に対しては、基盤整備を含めた協力を行なう用意がある。
- f 要望のあった専門分野のうち、土壌調査・かんがい排水・米の増産の分野については協力の可能性があると思われるが、その他の分野については、さらに検討を加えたい。

4) 長期調査員の派遣

第二次調査の段階で協力を実施するに当たって問題と思われたことは、サンパウロ州は、日本かの技術協力の経験が皆無のため、どのような方法で手続を進めて行くべきか不明であること、特に本格協力が行われた場合、専門家の待遇や供与機材の無税過関措置など連邦政府権限下に属する問題について、どのような手続を、どのような手順で進めればよいのか、十分に把握されていないということであった。このため第二次調査は、サンパウロ州政府に対して、本協力の主体はサンパウロ州であり、その中で日本政府が協力出来る点については、共同して農業開発を推進していくのであるという、技術協力の基本的な進め方を説明するとともにさらに、リベイラ川流域農業開発計画の基本計画は、サンパウロ州政府が作成すべきものであるが、要請があれば、その作成に関しアドバイスを行なう専門家を派遣する用意が

ある旨説明し、日伯共同のリベイラ川流域農業開発プロジェクトの早期実現を図った。

この提案を受けて、1974年9月サンパウロ州政府は日伯共同の農業開発プロジェクト創設に際し、今後の方針を作成するためのアドバイスを行なう専門家の派遣を要請してきた。

このため、日本政府は、サンパウロ州政府内部の事情を鑑み、プロジェクトの早期実現及び具体的な協力計画の作成に際し確証を行なうため、74年12月、2名の長期調査員を派遣し、第三次調査団派遣に先行して、現地において詳細な長期間の調査を行なった。

長期調査員の調査項目は次のような内容のものであった。これらの調査は後述される討議議録(Record of Discussions。以下「R/D」という。)に反映され、協力計画の骨子となった。

- ① リベイラ川流域総合開発計画の事業涉度
- ② 農業開発センターの進捗度
- ③ 第二次調査団の見解に対するブラジル側の感触
- ④ ブラジル側の農業開発の構想
(必要あればアドバイスを行なう。)
 - ④-1 農業開発センターの敷地
 - ④-2 実験圃場の圃場整備計画
 - ④-3 普及農場の整備計画
 - ④-4 必要なスタッフ
 - ④-5 必要な施設
 - ④-6 必要な資機材
 - ④-7 行政機構上での性格・位置
 - ④-8 カンピーナス農業試験場との関係
 - ④-9 必要な運営予算
- ⑤ ポーデル(囲繞堤)による開発
(必要あればアドバイスを行なう。)
 - ⑤-1 パリケイラスー試験分場のかんがい排水計画
 - ⑤-2 普及農場設置予定地のポーデルⅠ地区のかんがい排水計画
 - ⑤-3 ポーデルⅠのポンプ設置計画
 - ⑤-4 普及農場地区の選定
 - ⑤-5 普及農場地区のかんがい排水計画
 - ⑤-6 ポーデルⅡ地区の概要調査
- ⑥ 専門家派遣の際の便宜供与・特権免除、生活条件等の調査
- ⑦ 協力期間(3年ないし5年間の予定)時の概括的な供与機材リストの作成

- ⑧ 49年度供与機材リストの作成
- ⑨ 供与機材の購送について、機材引取、内陸輸送の問題などの調査
- ⑩ サンパウロ州知事交替（1975年3月）によるプロジェクトに対する影響についての調査
- ⑪ R/Dないし趣意書締結などの際の問題点についての調書
- ⑫ 第三次調査団の円滑な調査実施のためのアレンジ
- ⑬ その他、プロジェクト協力開始後における生起が予想される問題点の調査

一次調査、二次調査及び長期調査員の報告を基に、実施設計調査団が派遣され、プロジェクト協力を本格的に推進するため、プロジェクトの具体的項目の確定や専門家の派遣、機材供与、研修員受入れ等の技術協力計画、プロジェクト実施のためサンパウロ州がとるべき措置、両国政府の責任分担、協力期間等をサンパウロ州政府と協議し、討議々事録として作成署名した。一方それらの協力計画を実施するに必要な農業開発センターの実験場施設の設計普及農場の設計が行なわれ、以下に述べるようなプロジェクト方式技術協力事業が発足するに至った。

第 2 章 事業活動の評価

1. 農業開発センターの活動

1) リベイラ川流域の農業開発のために必要な事項に関する指導・助言

サンパウロ州政府が開発の立遅れたリベイラ川流域の振興を目指して種々の行政措置をとる一方、我が国に対し協力要請してきた時点から、数次に亘る調査団・長期調査員の派遣に至るまでの経緯については、すでに触れた。(序章 5, リベイラ川流域農業開発計画の成立の項参照) 実現可能な協力内容としてプロジェクト方式による農業開発が目論まれ、具体的な協力内容を整理する過程で、農業開発センターを設置し、開発計画の策定及び実施に必要な技術上の助言を行なうこととなった。実施設計調査団の報告書ではその重要性を以下のよう述べている。

本プロジェクトは、リベイラ川流域総合開発計画の一環として、本流域開発にかかわる関係機関と密接な連絡・提携の下に実施されるものである。特に、本プロジェクトの主要な協力対象である低地域の開発については、大規模なボーデルによる開発構想が DAEE によって作成されつつある。

本プロジェクトの普及農場は、DAEE が計画している大規模なボーデルによる開発の先駆的事业となるものであり、プロジェクト当初より、これら関係機関の事業計画との有機的関連を追求し、調整を図りながら、必要あれば技術上の助言を行なう……。

このように、当初目指した目標は広範にわたり、伯側の期待も大きなものがあったことがうかがえる。サンパウロ州政府のリベイラ川流域開発に対する高い優先度は今後とも変わることはないであろう。

サンパウロ州としては、我国への協力要請の発端から“洪水防止を含む多目的ダムであるエルドラードのダムの建設地点及び農業開発計画の戦略、手順について、州当局内部での意見調整が難しく、ついでには、日本専門家の協力が得たい……。”(ブラジル・リベイラ川流域農業開発実施計画調査団報告書、1974年4月)とあるように、日本人専門家による関係部局間の意見調整の経験・手法の転移を望んでいた。サンパウロ州としては、このことの裏付けとして、1975年9月、リベイラ川流域開発に関係を有する農務局、地方局(経済企画局)工事環境局(公共事業環境局)の間で三局協定(附属資料3)を締結し、計画の実現に向けて体制作りを進めた。

しかし現在までのところ、三局協定締結の趣旨に沿って計画地域での具体的で組織だった活動が行なわれているとは言いがたい。当事業の下での農業開発センターの周辺で農民に対し断片的指導が行なわれたに留まり、行政面での十分な調整機能を当事業がどの程度果たし得、あるいは果たせる環境作りが進んだかは必ずしも言い難い。この理由は、1) 行政制度、組

織、手順の相違 2) 日本人専門家とブラジル側関係者との間の意志疎通の困難さ等であり、プロジェクト協力制度の制約の中で、早急な改善は困難なものと認められる。今後、この面での改善には長期にわたる地道、真摯な対応が必要なものと認められる。

日本人専門家とカウンターパートとによって開発され、蓄積されつつある技術は、今後リベラ川流域農業開発のために求められることになる指導・助言のための重要な基礎となるであろう。

なお、本協力事業開始以来、サンパウロ州関係部局から延べ24名の研修員がカウンターパート受入れの制度を利用して来日した。(附属資料6)これらの研修員には農務局関係者以外にも経済企画局5名、公共事業環境局6名が含まれた。これらの技術者、行政官たちにより日本の行政組織、制度の現状が学ばれ、徐々にあるがこの分野での技術転移が行なわれ、状態改善に寄与するものと期待される。

2) 農民の所得、営農、農産物の価格などに関する資料の収集、解析及び情報の提供

これまで2代の日本人専門家により、関連した資料と情報が収集されてきた。その成果は専門家総合報告書、ポードル工開発計画などの形でまとめられてきたものの、農民の所得向上のための資料の解析及び情報の提供は限られた範囲で行なわれているにすぎない。現在に至るまで、伯側カウンターパートは配置されず、評価調査団が現地で得た限りの状況から判断して、サンパウロ州当局は今後ともこの分野のカウンターパートを配置する積極的姿勢を示していない。討議議事録に予定された長期専門家の各分野のうち、最も現地農民との直接対話が必要な農業経営の分野にカウンターパートが未配置であることは、日本人専門家の活動を著しく制約している。大きな制約の中で日本人専門家の手により収集され解析された資料及びその手法が、ポードル工を手はじめに開始されるであろう開発優先度の高い地域に積極的に活用されていくよう期待する。

3) ポードルによる農業土木技術の開発

(1) 農業土木技術の開発

ポードルによる農業開発を行うため、1975年以來、農業開発センター(試験農場)とポードル工普及農場の建設工事が進められてきた。工事の進捗は予算の制約などでかなり遅れてはいるが、試験農場の用排水路、排水機場、農地造成などの基盤整備が逐次完成しつつある。

これらの工事の過程で、或いは調査、計画、設計の段階で、日本人専門家と伯側カウンターパートは、低湿地開発に必要な農業土木技術の開発を旨として共に努力してきている。現在進められている基盤整備は、日本人専門家にとっては特に目新しいものではないが、伯側カウンターパートにとって初めての経験であったと聞いているし、又伯側も着実に技術を身につけてきている。

ここ迄に到るには、言葉、習慣、国民性の違いなどから、問題も多かったと思われるがそれらを克服して現在に來ているものと認められる。

技術協力は、机上の理論より共に協力して計画を樹て、工事を行うことが重要であり、実践的である。伯側技術者は現場を踏む機会に不足していると思われる。彼等が農業土木技術を十分に習得するため、又低湿地開発の技術を伯側に定着させるためにも、試験農場及び普及農場の活動に必要なそれらの建設が終了する迄、日本人専門家の派遣が必要と認められる。

(2) CEDAVAL (農業開発センター)について

技術協力発足以来6年を経過しているにもかかわらず、試験農場は未完成であり、普及農場も3カ所の計画が1カ所しか設置出来ない状況にある事などからみて、CEDAVALの役割は十分果されていないといえる。しかし他面伯側の事情からみて、排水機場の設置にみせた努力は大きいものがあり、CEDAVALについては軽々に論じることは差控えるべきであり、案件の重要性、適切な対処方法、手順をふめば、相当の業務処理能力は備えているものと思われる。

(3) DAEEについて

在伯中、DAEEについて関係者からその実態等を聴取した、時間、言葉の問題もあり必ずしも十分ではなかったが、その概要は次のようである。

ア 技術水準

- ① ダム、水路等大規模な土木工事を多く実施しており、その技術水準は日本に比べても遜色ない。
- ② サンパウロ大学に共同研究の組織を置き、又大規模な水理実験所を有している。この組織がブレーンとなっており、この面でも高水準である。
- ③ 独自に農業試験場を持ち、かんがい・排水等の試験を行っている。パライバ流域開発に応用されている。

イ DAEEの業務

- ① ダム建設
- ② 河川改修、維持
- ③ 小規模港湾の建設・しゅんせつ
- ④ 部の公共事業の委託工事
- ⑤ 電気工事
- ⑥ 気象、水文観測

ウ CEDAVALにおけるDAEEの分担

- ① ポーデル基盤整備-築堤、排水機場、一部排水路

② 試験農場内排水機場補修工事

③ 試験農場ダム工事（予定）

a) ポーデル建設に関する計画の立案，機械化技術の開発

(1) ポーデル建設に関する計画の立案

この項目は，以下の b), c) いずれにも関係することであり，ここでは総括的に述べる。

ポーデル方式の開発は，築堤，内水排陰施設の設置，圃場造成という方式で試験農場で建設が進められており，その造成を通じてポーデル建設を経験し，その方向が見い出されたものと考えられる。又日・伯両国技術者の協力，努力により，日本側の技術が伯側で理解され，基本的な技法は伝達されたものと認められる。

地域開発を実施する場合，開発計画を樹立することが先ず第一に為すべきことであるが，この技術協力において開発計画ないし策定技術伝達の位置付けは不明確であり，日，伯両国にも意見の相違があったように見受けられる。しかし，c) で述べるように，開発計画も一つのモデルについて作成が進んでおり，伯側も最近では理解を示していることから，これについても一つの成果は生れつつあるものと認められる。ただ，この作業に関して伯側で特定のカウンターパートが配属されていないことは極めて遺憾である。（詳細は c) 項参照）

(2) 機械化技術の開発

日本から供与された機械器具は，ドラグライン，ブルドーザー等の建設機械をはじめ，農業機械・土質試験器具等相当に及んでいる。（附属資料 5 参照）

このうち建設機械についてみると，いずれも湿地開発に不可欠の湿地用装備となっている。従来から伯国には湿地用機械はほとんど無かったため，それらの機械が試験農場，普及農場の建設に果たした役割は大きく，伯側でもそれらの機械の有効性を強く認識している。それらの機械の性能，作業状況について，他州からの現地視察の人が訪れたり，貸出の要望があるなど，供与機械が果す効果は大きなものと認められる。

しかし一方，それらの機械の維持管理，整備等に幾つかの問題も生じている。

それらの問題を整理してみると，

- ① 日本からの供与時期と工事の進捗や伯側の受入体制の不備によるズレ…倉庫保管
- ② オペレーター，整備工の不慣れ，整備工場が遠隔地であること…稼働率の低下
- ③ 燃料不足，経費不足

④ 部品管理不良及び供給不足

となろう。

このうち①については機械供与がほとんど終わっていることから、今後は②、③について改善、稼働率を上げて効率のよい工事が出来るよう、必要な事項をその都度伯側に強く勧告、要請すべきである。又部品の供給については、日本側の協力が必要であり、迅速な供給体制を整備する必要があると共に、伯側でもその管理を万全にし、供給部品の効率的な利用可能な態勢を整備することが必要である。

b) パリケラス試験分場内に 50 ha のポードルの建設，ポードル内でのかんがい排水計画，圃場整備計画の策定

(1) 現在迄の建設状況

農業開発センター試験農場の建設作業は、1975年本協力事業発足以来7年目を迎えている。現在（1981）迄の建設状況は表3-1及び表3-2に示す通りである。

この表に見られるように、建設状況は当初の計画に比べ、大幅に遅延している。現在迄の全体の進捗率を正確に表現することは、物価スライドの問題等で、通常用いられる消化事業費比率によることは困難であるが、50%以下であるものと判断される。

ア 各工種についてその進捗状況をみると、ほゞ以下の通りである。

- ① 農地造成：約60%，30 ha が終了している。残りの21.8 ha についても、抜排根は終了している。
- ② 排水施設（排水路）：89%，道路は敷砂利を残すのみでほゞ完了。
- ③ かんがい施設（同水路）：幹線用水路の一部が施工され、又圃場への通水のための支線用水路が1及び2工区で設置された。
- ④ 畑地かんがい：スプリンクラー等散布器材の一部が、供与器材として日本から到着しているが、未使用。
- ⑤ 貯水池：現場調査の一部が行われた程度。ほとんどみるべきものはない。
- ⑥ （懸案であった）排水機場：81年7月に完了。ポンプは排水用口径500 mm 2台、揚水用口径150 mm 1台の計3台である。又機場の設置に伴い、堤防の締切りも完了し、いよいよ圃場試験が本格化出来る条件が整備された。
- ⑦ 建物：未だ実験棟等が残っており、当初計画からみると遅延が見られる。

イ 建設の遅れについて

建設が遅れたことについては、種々の理由が挙げられるが、それらはいずれも技術的な理由ではなく、技術的には問題ないと考えられ、又それらも解決の

出来ないものではないと考えられる。その主なものは次の通りである。

① 予算上の問題

この問題は、州政府の財政或いは大巾なインフレによるものであり、ここで詳述を避ける。

② CEDAVALのおかれた社会環境

位置的に僻地であることから生じる人員不足、有能な技術者、労働者の不足。

③ 給与の問題

公務員給与が民間に比べ低いことから生じる人員不足。

④ 施工機械の問題

特に供与機械の運転、整備等への不慣れ、或いは修理体制の不備、部品不足…日本では考えられないような個所の故障が生じている。

⑤ 燃料不足

これらについては、関係者の努力により最近、逐次改善が計られている。

これらの問題は、日・伯技術者はもち論、CEDAVAL自身だけでは解決の出来ないものである。このような困難な状況の中でも関係者の努力により、事業は前進してきたことは特記に値いしよう。

ウ 排水機場の完成

従来から再三指摘されていたように、試験農場の内水排除施設…排水機場（揚水ポンプを含む）の完成が、当面の最大の課題であった。

この原因は、(1)機場基礎工事の不備、(2)その改修のために迅速な措置がとれなかったこと。(3)ポンプ据付のための予算不足。などであったことは、既往の現地からの報告、巡回指導チームの報告でも明らかであった。

排水施設等の不備のまゝ造成を進め、栽培試験を開始しても、排水不良のため被害が生じ試験結果も満足に得られない状況から、伯側もこの重要性を認識し、1980～81年にかけて予算の積極的確保、工事の促進等に努力を払い機場が完成した。この間の伯側の努力は評価される。

エ 今後の農場造成の見通し

事業発足以来すでに7年を経過したが、前述のように進捗率50%以下にとどまっていることから、今後、日・伯技術協力のもとで、農場の未成分工処事の取扱いならびに見通しを今次の検討、協議結果に基づいて述べれば次のとおりである。

① 工事の進捗率は低く、こゝ2～3年で当初計画の総てを完成させることは、

予算獲得に多大の努力を払うとしても、既往の経過から困難と判断される。
比較的順調な進行を確保できたとしても5～6年を要するものと認められる。

- ② 排水機場の完成により、とりあえずの栽培試験への支障が排除されたため、当面、栽培試験に重点を指向した活動を進めることが適当と判断される。
- ③ そのため、栽培試験に最少必要な工事を選定し、優先的に施工することが当面の急務と考えられる。
- ④ 当面必要な事業量は、表3-3の通りであり、必要な工期は2～3年の見込まれる。

(2) 当面必要な工事

① 農地造成

全域抜排根は完了しているため、耕起等の終了していない区(3, 4工区)についても、当面行なうバナナ等の栽培試験にはそのままの状態でもよいものと思われる。ただ一部に残根の処理が必要な個所がある。又暗渠必要区域の暗渠排水の施工も残っているが、排水路の整備により緊急を要しなくなっている個所も見受けられるので、更に検討のうえ施工を行うべきである。

② 排水施設

若干の施工残があるが、当面は緊急を要しない。

③ 道路

一部未完成の部分については路床部のみを完成させ、通行を確保する。

④ かんがい施設

第3工区迄整備するが、第4工区は当面かん水試験を行わないため実施しない。

⑤ 畑かん施設

器材はすでに供与されているため、栽培試験担当者と連携し早急な使用を計る。

⑥ ダム

ダムは残事業のはぼ1/3を占めており、これを早期に実施すると他の必要な工事の遅延が予想される。

このためこの工事は当面の最少必要工事からは除き、後刻別途実施する。

a かんがい用水の検討

最濁水時について水田(20ha)に必要な用水量と現地調査による最濁水流量(ダム地点)の比較によれば、用水量が大きく不足水量が生じる。一方排水機場に附設完成した揚水機の能力は、この不足水量を大きく上廻っており、

水田の他に畑地かんがいを実施しても、用水量の不足は生じない。ポンプの使用頻度が当初計画より多くなることが予想されるが、栽培試験には当面十分対応できる。

b 排水の検討

ダムの余水吐は排水路としての機能も有していることから、ダム完成迄山側からの流出水の排除方法については十分検討することが必要である。

センター農場には、相当な大能力の排水機場がすでに完成しており、又用排水路にも貯留能力がかなり有ることから、初期排水を効果的に行えば、極端に大きな降雨がない限り排水には万支障ないものと思われる。

(3) 追加或いは検討すべき工事

① ファームポンドの設置

ダムを後年度施工としたため、ダムに代る施設としてファームポンドを設置すべきである。これにより用水供給の円滑化と揚水機の効率的利用を図ることができる。

このポンドは補助的なものであるからその規模は最少限にすべきで、数百㎡以内で十分と認められる。

又あわせて送水パイプの設置も検討することが必要である。

② 排水機場上屋の設置

現地ではすでに検討中と報告されているが、施設の管理上必要なものと認められる。

③ 排水路の検討

ダム完成迄のセンター農場内の排水について検討する必要がある。特に排水機が効果的に使用できるよう、初期排水の方法、遊水池等について検討が必要である。

④ 工期

試験農場の施工は、一部の特種な工事（例えば排水機場）を除き、主として日本からの供与機械を使用、CADAVALの直管として行われている。

この施工法は今後も続くものと予想されるので、工期の検討に当っては既往の施工実績を基礎に判断するのが適当と考える。

過去の施工実績から2～3年の工期で十分と判断した。

(4) 予 算

将来の予算についての予測は困難であるが、80～81年の実績から考えると、3年程度で必要最少限の工事は可能とみとめられる。

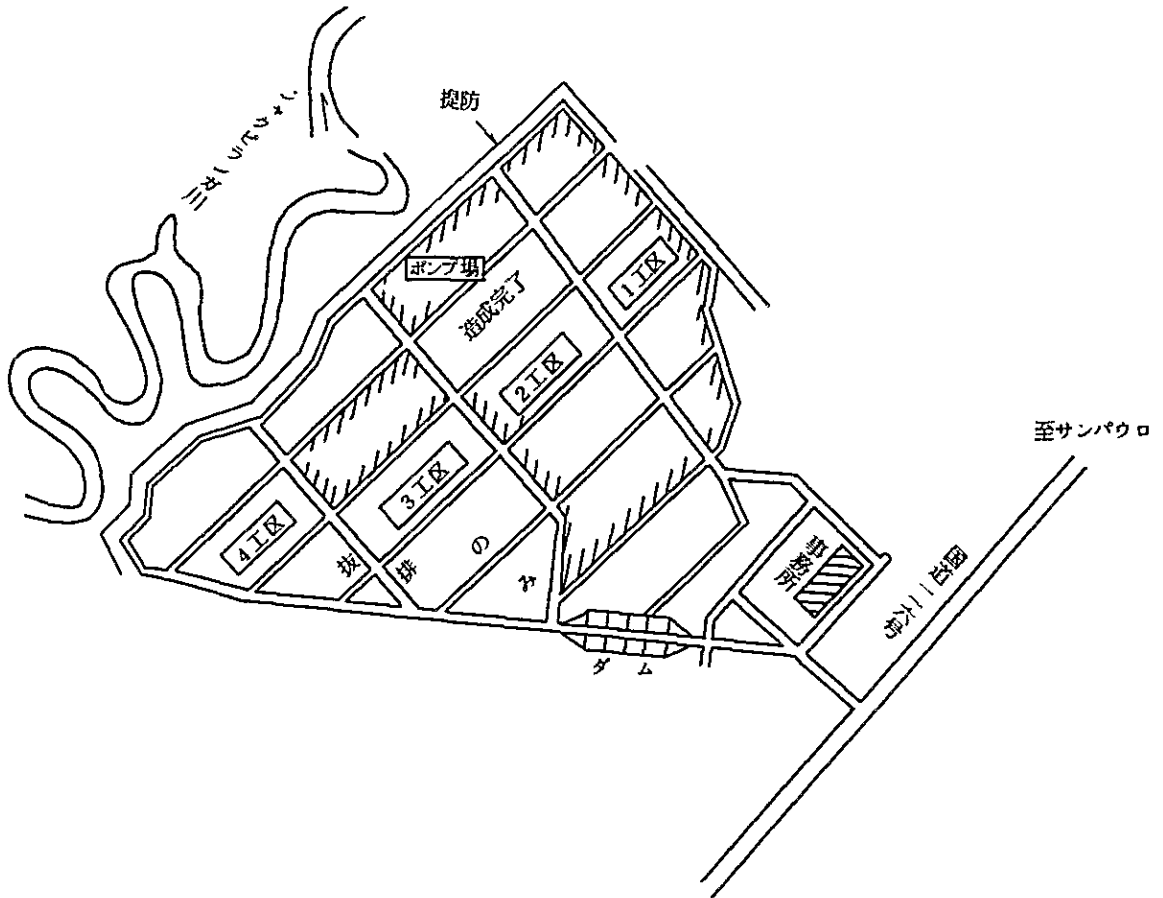




表 3 - 1 試験農場進捗状況

工 種	総事業量	81迄施工済み	82・以降残		備 考
			事業量	事業費	
農地造成	518 ha	(21.8) ha 300	218 ha	1,cr \$ 4,500	()は抜根根のみの面積
かんがい施設	1 式	(1式)	1 式	10,900	
排水施設	6,101 m	5,401 m	700 m	5,500	
道路	8,481 m	(7,915) m	[7,915] 8,481 m	37,800	()は路床造成のみ, ()は敷砂料のみ
畑地かんがい	1 式	0	1 式	4,200	
排水機場	1 式	1 式	1 式	7,800	
基礎及掘付工	1 式	1 式		0	
電気設備	1 式	(1式)	1 式	7,800	現在は仮設で稼働している
分	1	0	1 式	47,300	
建物等			0	61,500	
住宅	15 戸	7 戸	8 戸		
事務所	1 戸	1 戸	0		
実験棟他	6 戸	2 戸	4 戸		
計				180,000	価格は81年8月による。(1cr \$ = 2円)

(注) 施工済には81予定も含む。

表 3 - 2 当初計画と実績との対比表 (試験農場)

工 種	総事業量	1976	1977	1978	1979	1980	1981	備 考
農地造成	518 ha	518 ha	518 ha	30.0 ha (21.8 ha)				
かんがい施設	6,111 m	6,111 m	6,111 m	930 m				
排水施設	6,101 m	6,101 m	5,401 m					
道 路	8,481 m	8,481 m	8,481 m (7,915 m)					
排水機場	1 式	1 式			基礎工事及びポンプ塔付			
ダ	1							

(注) 計画  実績 

工期は年で表わした。

表 3 - 3 当面必要な工事（試験農場）

工 種	総事業量	82・以降残		当面必要な工事		3カ年実施 年平均事業費 ¥crS
		事業量	事業費 ¥crS	事業量	事業費 ¥crS	
農地造成	518 ha	218 ha	4,500	0	0	
かんがい施設	1 式	1 式	10,900	1 式	5,500	
排水施設	6.101 m	700 m	5,500		0	
道路	8,481 m	{7,915} m 8,481	37,800	566 m	9,500	
畑地かんがい	1 式	1 式	4,200	1 式	500	
排水機場	1 式	1 式	7,800			
基礎及据付工	1 式	0	0	0	0	
電気設備	1 式	1 式	7,800	0	0	
ダム	1	1	47,300	0	0	
建物等	1 式	1 式	61,500	1 式	24,000	
住宅	15 戸	8 戸		0	0	
事務所	1 戸	0				
実験棟	6 戸	4 戸		実験棟他	24,000	
計						
ワンデームポイント		追加 1	5,000	1	5,000	
計			185,000		44,500	15,000

表 3 - 4 農業土木技術の主なる協力実績

工 種	
1 農業開発センター 農地造成	<ul style="list-style-type: none"> 1 面積等確定のため測量の実地指導 2 農地造成調査要領の変更作成
かんがい	<ul style="list-style-type: none"> 1 用水計画の策定や用水路、道路横断用水暗きょ、分水工等の設計図作成 2 N型減水深測定器設置
排水	<ul style="list-style-type: none"> 1 排水幹断面決定と水文データの解析 2 排水管渠し図作成 3 工事のためのやり方指導 4 水文資料作成のため量水標の設置 5 法 留 I. 6 仮締切のための排水計画策定及び設計図面
道路	<ul style="list-style-type: none"> 1 実地設計図の再測、再設計を行ない、図面の作成要領を指導（排水路、道路とも）
ポンプ場	<ul style="list-style-type: none"> 1 コンクリートの配合 2 ポンプの設置及び操作マニュアル等作成
貯水池	<ul style="list-style-type: none"> 1 調査計画及び図面の検討 2 設計変更に伴う設計図の作成
その他	<ul style="list-style-type: none"> 1 ポーデル（堤防）断面決定と土質試験 2 日 日 技術用語辞典作成 3 最小 2 乗法、流量測定法、雨量確率計算法等ポーデルガル語の教材作成 4 軟弱地盤等における盛土工法
2 ポーデル工普及農場	<ul style="list-style-type: none"> 1 道路、排水等設計図書の作成 2 開田の設計施工及び重機械の歩掛基準の作成 3 ポーデル工普及農場のかんがい、排水計画の策定 4 排水管渠工図

c) 土地改良方式の確立

この課題「土地改良方式の確立は、何を意図したものか必ずしも明確でない。又それについて特に深く検討し、規定したのも今迄見当たらない。ここでは、試験農場或いは普及農場の建設を通じて得られた経験と、日本での蓄積をもとに、開発計画作成手法、開発事業実施等の技法を伝達、現在作成されつつある一つの開発事業計画をモデルに、リベイラ川流域農業開発の今後の推進に役立てようとするものと解する。

(1) ポーデル工地区農業開発モデル計画

開発事業計画が作成され、それが所掌の機関で承認されたのち、その計画に基づいて開発事業が実施されるのが最も望ましい方式といえるが、この事業の場合、事業計画に関する方針が明確でなかった。

そのため、日本側からその重要性を提起し、ポーデル工地区をとり上げて開発事業計画を作成し、これをもってリベイラ川流域内の他の開発事業計画策定のモデルとすべく、事業計画作成に当たってきた。特に土壌専門家の短期派遣(9~12月)が実現し、作業は大きく前進していると認められる。

① 経 過

開発事業計画作成の意義と必要性については、日本側は早くから指摘し、検討を進めていたが〔例えば「ポーデル工地区(1,250 ha)の農業開発モデル計画の作成等…56・2版、ブラジル・リベイラ川流域農業開発計画専門家総合報告書〕、伯側は最近に至る迄計画作成に対する姿勢は無関心に近かったものと伺われる。これは伯国での開発方式(或いは制度)が、日本とは大きく異っていることに原因があると考えられる。

しかし最近、日本人専門家の努力と、州当局のリベイラ川流域開発に対する認識の高まりから、関心が強くなってきており好ましい展開である。

今回の合同委員会(1981・12・4)でも、日本側チームからその重要性を提案し、伯側チームもそれを理解した。

② 計画書のねらい

計画書は、時間、経費等の制約から、基礎調査の実施、データの収集、解析等が不十分であり、必ずしも満足できる資料によって計画書を作成できなかったことは、止むをえないものと考えられる。

この計画書のねらいは、むしろそこに含まれている数値ではなく、地区計画作成の手法に重きをおいたものであり、その観点からこの計画書を扱うべきものである。

計画書の作成に当って、特定の伯側カウンターパートは配属されていなかったことは、非常に残念なことである。

今後は、作成された計画書全文をポルトガル語に翻訳し、それにより開発計画作成の手順と手法を習得することが、当面の最良の方法かと認められる。幸にも、翻訳については、82年7月に予定されていると報告されており、是非実現すべきものである。

又、この計画書を基礎に、伯側もみずから資料、技術の集積を行い、他の地区についても事業実施の適用に使用できる計画作成に取り組むべきものと考えられる。

③ 進捗状況

事業計画作成作業は各項目共基礎資料の集収を終え、具体的な執筆作業に入っている。82年2～3月に最終原稿の作成を終了する予定である。

(2) 計画の内容

① ポーデル工地区農業開発モデル計画の項目について

モデル計画の項目を次に記すが、これによりこの計画の内容が或る程度理解出来るものと思われる。なお項目ごとの記載事項(内容)は省略する。

1. 計画の趣旨、目的
- 2 地域の概要等
 - (1) 本地域を含む周辺地域の概要
 - (2) 本地域の現況
 - (3) 土地制度の現状
 - (4) 開発事業制度の現状
- 3 開発計画
 - (1) 本地区の開発と農業の基本方針
 - (2) 本地区の開発可能性
 - (3) 土地利用計画
 - (4) 営農計画
 - (5) 農業機械利用計画
 - (6) 農業基盤整備計画
 - (7) 事業費の算定
 - (8) 工期の設定及び工事の優先順位
 - (9) 事業効果の算定
 - (10) 開発事業制度創設の検討

4 開発関連計画

- (1) 農産物流通, 加工体系の整備
- (2) 試験研究の現状と将来方向
- (3) 普及事業の現状と将来方向
- (4) 社会基盤整備

② 同計画の概要

ポードル工地区農業開発モデル計画の概要

項目	内 容																																				
1 位 置	サンパウロ州, レジストロ市																																				
2 気 象・水 文	(1) 気 象 (1970~1979年資料) 年平均最高気温 26.5℃ 〃 最低気温 17.2℃ 〃 降水量 1,448 mm (2) リベイラ川流量 (レジストロ地点, 1953~1970資料) 流域面積 20,207 km ² 最大洪水量 1,914 m ³ /S 最小濁水量 186 m ³ /S																																				
3 土 壌	沖積地から成り, 河川堆積粘土から成る褐色~灰色沖積土壌と有機質土 (木質泥炭) の2土 タイプが分布している。																																				
4 受 益 面 積	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>田</th> <th>畑</th> <th>樹園地</th> <th>草 地</th> <th>未利用地</th> <th>その他</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現 況</td> <td>947</td> <td>50</td> <td>4843</td> <td>1582</td> <td>6573</td> <td>965</td> <td>1,4960</td> </tr> <tr> <td>計 画</td> <td>5301</td> <td>500</td> <td>7206</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1953</td> <td>1,4960</td> </tr> </tbody> </table>		田	畑	樹園地	草 地	未利用地	その他	計	現 況	947	50	4843	1582	6573	965	1,4960	計 画	5301	500	7206	-	-	1953	1,4960												
	田	畑	樹園地	草 地	未利用地	その他	計																														
現 況	947	50	4843	1582	6573	965	1,4960																														
計 画	5301	500	7206	-	-	1953	1,4960																														
5 受 益 戸 数	総戸数 21戸 内1戸不在地主 (日系農家10戸) 戸当面積 244.3 ha (最大)~51 ha (最小)																																				
6 営 農 計 画	(1) 標準経営規模 50 ha たゞし, 野菜作農家5~10 ha (2) 営農類型 ① 水稲 ② バナナ ③ 野 菜 ④ 水稲+バナナ ⑤ 水稲+生とうもろこし ⑥ 水稲+野菜																																				
7. 主要工事計画	<table border="1"> <thead> <tr> <th>工 種</th> <th>事業量</th> <th>備 考</th> <th>工 種</th> <th>事業量</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>築 堤</td> <td>9,520 m</td> <td>DAEEにより 施工済</td> <td>取 水 工</td> <td>1カ所</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水機場</td> <td>2カ所</td> <td>〃</td> <td>基幹道路</td> <td>16,800 m</td> <td>整備済</td> </tr> <tr> <td>基線排水路</td> <td>9,520 m</td> <td>〃</td> <td>場内道路</td> <td>1式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排 水 路</td> <td>51.8 km</td> <td>DAEEにより 一部施工済</td> <td>農地造成</td> <td></td> <td>受益者が実施 する</td> </tr> <tr> <td>頭 首 工</td> <td>1カ所</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	工 種	事業量	備 考	工 種	事業量	備 考	築 堤	9,520 m	DAEEにより 施工済	取 水 工	1カ所		排水機場	2カ所	〃	基幹道路	16,800 m	整備済	基線排水路	9,520 m	〃	場内道路	1式		排 水 路	51.8 km	DAEEにより 一部施工済	農地造成		受益者が実施 する	頭 首 工	1カ所				
工 種	事業量	備 考	工 種	事業量	備 考																																
築 堤	9,520 m	DAEEにより 施工済	取 水 工	1カ所																																	
排水機場	2カ所	〃	基幹道路	16,800 m	整備済																																
基線排水路	9,520 m	〃	場内道路	1式																																	
排 水 路	51.8 km	DAEEにより 一部施工済	農地造成		受益者が実施 する																																
頭 首 工	1カ所																																				

4) 農業開発に必要な技術を開発するための実用試験

- (a) 導入されるべき適作物の選定，適品種の選定，施肥体系，作付体系，病虫害防除に関する試験，実験，展示。

リベイラ川流域の4.5万haの低地のうち、洪水の被害を直接受けない地帯ではバナナの集約栽培が行なわれ、洪水により冠湛水の被害のある地帯の大部分は遊休地または自然放牧地とされ、一部では水稻が粗放栽培されている。

本協力事業の事前調査の結果、洪水が制御されれば水稻と冬野菜がこの低地の適作物であると判断された。水稻は低湿地の有利性を直接利用するものであるが、野菜はサンパウロ市場において出荷の減少する冬期に、この地域の温暖な気象条件を利用して生産しようとするものである。水稲はかつて日系の移住者によって、サンパウロ州の主産地となったことがあるが、野菜は現在、丘陵部において夏野菜が散在的に作られているにすぎない。いずれにせよ現在これら作物の栽培技術は略奪移動か粗放な段階にとどまっている。サンパウロ州の稲作はほとんどが陸稲であり、水稻の研究はパラIBA川流域のピンダモニヤガバラ試験場（IACの分場）で行なわれているにすぎない。また野菜の育種や栽培についてはIACの本場で行なわれ、パリケイラス分場では積極的には対応していない模様である。従来、これらの研究機関での成果が当地域に組織的に導入されたことはなく、それぞれの技術体系がそのまま適用できるか否かは不明である。

従って、本事業で対象とする水稻・野菜の栽培試験は、我国の技術を含め、先行している試験研究を基にした実用化試験を中心とし、技術の全体系をカバーする組織的なものが必要である。事前調査団や第1次の巡回指導団がまとめた試験項目の概要は次の通りである。

- | | |
|------|----------------------------|
| 水稻栽培 | 1 商品種の選定 |
| | 2 栽培法（栽植密度・播種量・水管理） |
| | 3 施肥法 |
| | 4 栽培様式（作付体系・作季・移植・直播） |
| | 5 雑草防除 |
| 野菜栽培 | 1 適作物・適品種の選定 |
| | 2 栽培法（栽植密度・施肥法・管理・防除・灌水） |
| | 3 作付体系 |
| 土壌肥料 | 1 圃場基盤・地力の遷移の調査と対策の検討 |
| | 2 1にともなう栽培法の検討 |
| | 3 土壌改良（酸性矯正・客土・有機物導入・珪酸施用） |
| | 4 微量元素（Zn・Mn） |

- 5 その他
- 病虫害
 - 1 各病虫害発生の予察的調査
 - 2 各病虫害の防除法の検討
 - 3 農薬使用上の諸留意点の決定（環境保全的な立場より）
- 農薬機械
 - 1. 適正トラクター規模の決定（利用体系の確立）
 - 2. 湿地用機械の選定（改良）
 - 3. 機械導入のための基盤整備基準の決定

栽培試験は開発センター付属農場（以下付属農場とする）の圃場造成後に開始されるものであるが、1976年4月に伯側のカウターパートが採用発令された。このうち栽培関係は Mauro Sakai（稲作）、Kiyoshi Yanai（稲作）、Isao Ishinaira（野菜）、Enlis Sakai（土壌）、Luis Alberto Saes（熱帯果樹）の5名で、IACの研究者として開発センターに配属され、現在に至っている。これに符合する形で、三沢専門家が稲栽培担当として1976年5月に派遣された。なお、三沢専門家は、1979年6月杉山専門家と交替、更に1981年7月野田専門家と交替している。担当としては杉山専門家が野菜、野田専門家は稲作で、両分野の専門家が同時期に派遣されていたことはなかった。従って栽培の専門家は両分野の併任の形となり多大な業務をもって現在に至っている。

付属農場の圃場が造成される迄は、パリケイラス分場の一部も使用して、稲・野菜の試作を初め、特に野菜は丘陵部で1976/77から試験を開始した。1977年秋には付属農場の圃場の一部が使用可能となり、1.4 haをもって水稻の試験を開始した。以下の各年次の栽培試験項目を表4-1に示した。

本格的な試験は'78/79年からであるが、この年以降'80/81年迄の3カ年の試験はいずれも収穫期直前の洪水によって収量調査が不可能になった。これは別に述べられている様に、排水ポンプ据付工事の未了にともない内水排出用の水路として開削されていた堤防の一部から浸水したものである。この結果、栽培関係の試験は少なくとも2年は遅延し、全体計画に大きな影響を与えた。

排水ポンプの据付は'81年7月に完了し、堤防も閉ざされたので、今後この種の災害のおそれはないものと期待される。'81/82年については、10月中旬から播種・移植が行なわれ、12月初旬現在、試験は順調に進行していた。

過去4年間の試験については、それぞれ報告書が提出されているが、完結した試験成績は少なく、多くは生育調査・解析に終わっている。しかしながら、これらの中に重要な知見も含まれており、今後の試験実施の上で有用である。以下、主な成果を掲げる。

1. 小面積ではあるが、種苗移植による栽培体系を確立し、5～6 t/haの収量を得た。これによって、当地域での収量目標の設定が可能になった。

- 2 圃場整備が不十分な場合の湛水直播は不安定であるが、乾田直播では造成当初から4t/ha程度の収穫は可能である。
- 3 若干の有望品種を抽出した。
- 4 生理的褐変病には品種間で反応に差異のあることが認められ、褐変病には栽培的に回避できる見通しを得た。

野菜については、前述の様に'76/77年からパリケイラス分場内の圃場(丘陵地)で試験を開始し、'77/78年から付属農場でも作付した。表4-2は付属農場の試験実績であるが、ここでも洪水によって夏野菜の成績は殆んど得られていない。また、派遣専門家の活動が稲作中心となって、野菜への比重が若干少ない様に見受けられた。

冬野菜および分場内で行なった試験の主な成果は次の通りである。

- 1 サンパウロで市場性の高い食用性トウモロコシ、里いも、ピーマン、山いも、ゴマ、生食インゲン・ニンジンなどにいくつかの適品種の選定が出来た。
- 2 フェジョンについても有望な品種を選定した。
- 3 フェジョンの採種期は4~5月が最適であった。これは予定している水稻-フェジョンの作付体系に見通しを与えた。
- 4 種子用ジャガイモの生産に当地域が適していることを明らかにした。

栽培関係の試験計画は、当初5年程度を想定し、適作物・適品種の選定から耕種基準の策定、作付体系の指標など課題を体系的に組立たものである。この様な実用化のための栽培試験は3作行なって結論を出すのが通例で本計画もこれを原則としている。

しかし、現在迄に若干の知見が得られたとはいえ、本格的な試験は'81/82年からである。残された期間は当初計画よりかなり短縮される見通しであるので、試験実施の上で業務量が過大になるものと予想される。この点を考慮すると、栽培試験運用上の問題点としては以下の諸点があげられる。

- ① 田畑輪換、地力変動の観察、長期の作付体系の検討など長期の年月を必要とするものを除いても、一応の耕種基準を作成するためにはほとんどの課題を実施する必要がある。これは当然、年間の業務量を増大させる。
- ② 現在、栽培の専門家は稲作と野菜を兼務しているので専門家の業務量はさらに多くなる。
- ③ 伯側のカウンターパートは研究員として位置づけられており、調査・分析等の試験実務になじまない傾向がある。この点は我国の研究者と異なる点で、上述の様な状況下にある栽培試験の運営の上で問題の生ずるおそれがある。これとは別に現在の職員構成の上で、栽培上の調査・分析・農業機械の管理等に従事する技術員が不足し、業務遂行上支障を来たしている。

- ④ 調査・分析を行なう研究棟が未完成のため、現在分場の建物を使用することにしてはいるが、必ずしも十分ではなく、試験用器材の保守・点検・調整などを含め本格的な調査・分析の初まる本年度以降、支障の生ずる懸念がある。さらに、現在予定されている組織再編にともなって現建物の継続使用が可能か否かについても懸念がある。
- ⑤ 試験期間が短縮されることによって、栽培試験の進展にともなって発生が予想される土壌肥料・病虫害上の問題について日本人専門家による協力事業期間内での対応が困難になった。
- ⑥ 普及農場はじめ本協力事業対象地域に多い泥炭土壌は付属農場では比較的少なく、現在の野菜の試験地のみがこれに相当する。泥炭土壌と無機質土壌（主としてラトソール）とでは物理的、化学的性質が異なるので、栽培試験実施の上での配慮が必要である。

CEDEVALの現地チームは野田専門家を中心に本年10月に栽培関係の試験計画を立案した。これは各課題について最低3年を原則としたので、未着手の課題を含め'81/82年から'84/85年の4年間の計画となっている。表4-3にその大要を示した。試験課題はほとんど初期の計画のままであるが、これは耕種基準策定のための最低限のものとするべきである。しかし、現実には専門家、カウンターパートに過重の業務を強いることになる。現地側ではこれに対し、過去の知見にもとずき、各課題の試験区・処理・調査項目などを縮小して実質的に業務量を減少する方向で検討している。

この計画の遂行のためには野菜専門家の派遣が必要であるが、専門家は試験の実施を通じカウンターパートに日本の栽培技術（実用化試験の手法）の移転を計る必要があり、現栽培専門家1人で4名（土壌肥料を含む）への対応は困難である。この面からも野菜専門家の派遣が急がれる。

土壌肥料・病虫害の長期専門家の派遣については、現在これらの分野での具体的な課題が試験のおくれ等から明らかではなく、予想される一部は栽培専門家によっても対応できると考えられる。また、CEDAVALの研究施設はこの分野の専門家の試験遂行の上には不十分である。しかし、この分野での問題は栽培基準策定の上で時に重要となるのでIACなどの研究機関との密接な協力が必要である。

普及農場の完成には未だ数年を要する見込みであるが、ここでの展示的栽培について現地専門家の案が提出されている。ここでの試験は各作物の経済性や作付体系など検討に長期間を要する。したがって、普及農場での試験をもとに営農を考慮した普及のための栽培基準などは、本協力事業の残余期間内での完成は望めない。CEDAVALに所属する4名の栽培関係のカウンターパートは採用後5年経過し、その間3代にわたる日本人専門家との共同研究、日本での研修等によって日本の栽培研究の手法を習得しつつある。問題点の③の前段を何らかの形で克服できれば、数年を経ずにこの面での技術移転は完了するものと考

えられる。そしてその時点からは、伯側カウンターパート独自で試験の実施・取りまとめは可能と推定される。この場合、CEDAVALにおける試験が、事業終了後も現在の条件で継続できること、およびIACを始め州の各研究機関との協力関係が維持できることが前提である。

問題点④は、予想されている組織再編によって、現在IACの組織内にあるCEDAVALが農務局官房直轄となり、IACとの組織上の関連が薄くなることに伴う各研究機関との協力関係の変化に対する懸念である。これについてはIACの所長も合同委員会において同趣旨の発言をしており、サンパウロ州の特別の措置を期待したい。

(b) 土壌保全、かんがい、水管理、農業機械化及び農業機械の利用体系に関する試験・実験展示。

低湿地では、排水等により乾燥が進むと土壌や土地基盤に急速な変化が起きる。リベイラ川流域の低湿地でもボーデルの完成により排水条件が改善されると、地下水面の低下、土壌有機物の分解、土壌の収縮、耕地化・機械導入による土壌の物理的諸性質の変化などに原因する土地基盤の変化が予想される。また、排水が進むにつれ作物栽培の面では、かんがいを含めた水管理が必要な場合も考えられる。さらに、この積極的な利用は作物の高位生産となろう。これらの土壌保全、土地基盤の整備のための一連の技術は、この地域に合わせて体系化する必要がある。

一方、低湿地では地耐力等の点で農業用機械の導入は必ずしも容易でなく、特殊の構造や装置、操作を必要とする場合が多い。したがって、この面でも地域特性を考慮した体系化が望まれる。

事業発足当初、これらについて具体的なプログラムは立てられておらず、付属農場・普及農場の試験の進展に合わせて計画・試験される予定であった。

しかし、付属農場の整備のおくれ、普及農場の造成未了などのほか、この分野の専門家の未派遣などもあって、この項に関しては水稻種苗移植－コンバインによる収穫の体系化を除き、ほとんど着手していない。

本項目は広範な分野を包括しており、担当の専門分野は多岐にわたる。

土壌保全は圃場造成以前に立地条件を考慮して行なうべき問題と造成後年次を経て発生する事態に対応する課題がある。本事業の対象地域は平坦地ではあるが、泥炭地を含む低湿地であるため前章で述べた様な種々な事態が予想されている。

前者については、付属農場・普及農場ではそれぞれ異なる立地条件を配慮した達成がなされ、現在作成中のボーデル工の開発計画でも土壌調査を含め検討が加えられている。後者については本プロジェクトの期間内では問題点の抽出にとどまるものと思われる。

土壌保全の問題についてはサンパウロ州もパライバ川流域での経験を有しているので、

日本国内での経験を含め、日・伯の交流が望まれる。

付属農場・普及農場運営のための栽培用農業機械（トラクター類および育成管理農業機械）は一通り揃っているが、部品補充を含めこれらの保守・管理は不十分である。また、環境条件の差や作業員の不慣れ等に起因する故障も多く、この修理には長期間を要する。

農業機械については周辺農家から借用の申し出もあり、これらを含めた管理体制の確立が急がれる。また、故障の修理等は当地域の州政府機関との協力関係も検討する必要がある。

農業の機械化は営農規模に支配されるものと考えられる。本地域の平均経営面積は 64 ha であるが、10 ha 以下から 10,000 ha 以上とばらつきが多い。したがって、機械化体系もいくつかの類型を想定する必要がある。現在までに種苗移植-小型コンバインによる収穫以外成果はなく、当面計画も十分でない。したがって、この問題については本事業期限内では実験・展示を組織的に行なうことは困難であろう。更に将来、泥炭地での栽培が本格化した場合には新たな対応が必要となる。この点については、サンパウロ州でもいくつかの経験を有しているので参考になるものと考えられる。

5) 普及員及び農民に対する改良された農業技術の理論的及び実用的な訓練

6) 普及農場を核とした巡回指導による周辺農民への改良農業技術の普及

サンパウロ州は、農業技術の普及機関として CATI (Coordenaria de Assitencia Técnica Integral) を持ち、広範な普及事業を行なっている。その傘下には 1,000 名に近い農業技術者と 300 名の獣医を含む 7,000 名以上の職員と 48 カ所の事業所を有している。しかし本事業が関係する地域には 5 カ所に 6 名の技術が在駐するが、組織以外の要因もあって本地域における稲作・野菜作に関する技術普及は殆んどなされていない。

このような状況下では、本事業の究極の目標である新しい農業技術を農民に普及させることは期待できない。したがって、サンパウロ州側の普及に対する要望は大きく、R/D の付表 1 の 5), 6) は本来 CATI の活動範囲を含む項目があげられている。

しかし、5), 6) で掲げられた活動の範囲は広範で、必ずしも明らかでない部分もあり、また社会構造や意志伝達の困難さなども原因して派遣専門家の選定が大巾におくれている。一方、付属農場や普及農場での栽培試験のおくれは普及すべき具体的な技術がないことになり、現在に至っても専門家の派遣はなされていない。これに対し、サンパウロ州側では 1976 年より CATI の職員をカウンターパートとして CEDAVAL に在駐させ、日本での研修にも参加させている。

CEDAVAL としては、現地農民の自主的な研究会に講師を派遣したり、IAC 職員の講演会・映画会などを開いているが、条項に沿った組織的な活動は殆んどなされていない。

普及については従来より日伯両側の考え方に差のあることが指摘されていたが、今回の評

価活動の過程で伯側の現在の見解が明らかとなった。

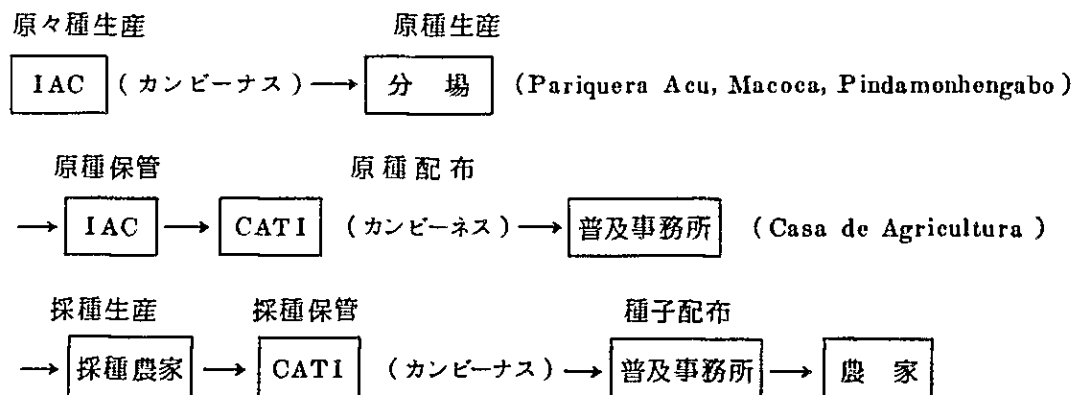
すなわち、リベイラ川流域は開発が著しく遅れており、茶・バナナを除けば農業技術の水準は低い。ここに直接先進的な技術を導入するのは一部の農家を除き困難である。この様な中での普及事業は単なる農業技術の普及だけではなく、生活改善、教育まで含めた広範なものとなる。そこで本協力事業に対して、農業技術を直接普及員や農民に指導するよりも、この様な状況下での農村改善への行政対応——普及組織・活動の立案についての協力を要請したいとしている。

ただ、この問題に対応可能な日本人専門家の存否については明らかでない。場合によってはサンパウロ州側の担当者の来日による研修で対応するのが実質的であるとも考えられ、サンパウロ州も同様な意見を持っている様である。

この点については、更に日本人専門家の現地チームとサンパウロ州側との検討を依頼した。

7) 農業開発に有効な作物が開発された場合には、その種子の増殖と配布

優良な種子の配布は、農業改良の基本的な条件といえよう。サンパウロ州では下記の様な水稻の種子生産配布の組織を有している。



フェジョン（インゲン豆）についてもほぼ同様な組織があり、これらについては、CEDAVALで生産されたものも上記のルートによって配布される。野菜類はこの様なルートがないので、直接農家に配布することが出来る。したがって、本項目の主体は野菜類にあると解すべきであろう。

現在、CEDAVALはIACの組織として扱われており、パリケイラス分場との業務分担が必ずしも明確でない。その結果、パリケイラス分場の業務とされている原種生産（水稻および陸稻）を 属農場での栽培法試験を兼ねて行なっている。現在、これは14 ha中12.5 haを占め、全業務の相当部分をこれにあてている。ただし、'78/79年から'80/81年の3カ年の種子は洪水のため生産されなかった。

稻の種子生産は現在もIACの事業の一環としてかなりの面積をあてているが、現在、予定

されている IAC との組織上の分離によってこの事業がどの様に扱われるか明らかでない。現況が続くとすれば相当の業務量となるので、試験用の業務との調整が必要となることも予想される。

野菜類については将来冬野菜の産地形成がされた場合には、CEDAVAL の重要な事業となるものと思われる。したがって協力事業の期間内にその対応について検討しておく必要がある。なお、野田専門家が導入した種子パレイシヨの生産は有望視され、サンパウロ州でも注目しており、事業としての定着が期待される。

種子生産の技術はブラジル側でも確立されていると考えられるが、CEDAVAL においてはカウンターパートへの技術移転の一つとして位置づけるのが適当であろう。

表4 1 水稲の栽培試験実績（'81/82年を含む）

試験項目	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82 (計画)
1 採種栽培					
1.1 移植方式	0.62 ha 4~42 t/ha	3.4 ha 1979.3.21の洪水で流失	4 ha 1980.2.20の洪水により流入	4 ha 1981.1.8の洪水で流失	3.4 ha 10月中旬田植
1.2 栽培法比式		1 ha	7 ha	5.5 ha	9 ha 10~11月播種
2 栽培法比較		0.2 ha	0.2 ha 移植方式61 t/ha直播方式 5.2 t/ha ポット苗方式 5.2 t/ha	0.2 ha 生育は稚苗>乾直 ポットの順であったが洪水で皆無	0.2 ha 油直の一部でカルバマー 使用試験を行う
3 作期	0.2 ha	0.2 ha	0.2 ha 洪水により材料流失	0.2 ha 除草剤の影響で試験中止	0.2 ha 9月下旬以降5回の作付け
4 品種比較	0.29 ha	0.2 ha	0.2 ha	0.2 ha 洪水により結果不明	0.6 ha 約370系統につき選抜
5 二期作用品種			0.1 ha	0.1 ha 1R30	など有望
6 多収種栽培			0.2 ha 5.8 t/ha~6.2 t/ha	0.2 ha 洪水により材料流失	
7 褐変病試験				ポット20 インディカと赤褐色土に栽培のとき発生	ポット20
8 キセニア検定				0.1 ha 洪水で結果不明	0.1 ha 自然交雑率の調査
9 いもち病抵抗性品種			0.1 ha 洪水で材料流失	0.1 ha	0.1 ha
10 施肥試験			0.2 ha	0.2 ha	0.2 ha
11 赤米の調査			ポット試験		
12 品種保存	0.3 ha				
計	1.4 ha	5 ha	12.2 ha	10.5 ha	13.8 ha

表4-2 野菜の栽培試験実績('81/82年を含む)

試験項目	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82(計画)
1 フェジョン品種比較			0.4ha	0.4ha炭ノ病に弱い系統が多かった	0.4ha
2 〃 作期			0.5ha	0.5ha 3~4月播種の成績が良	0.4ha
3 〃 石灰試験					0.4ha
4 〃 燐試験					0.4ha
5 〃 一般栽培					1.4ha
6 生とうもろこし施肥 栽培密度				0.5ha 発芽不均一, 平均 54.5/ha	0.5ha 7月播種 11月収穫
7 しょうが 施肥				0.2ha 12月湿害,その後洪水で枯死	0.2ha 10月植付
8 しょうが 栽培密度				0.2ha 〃	0.2ha 10月植付
9 さといも 栽培試験				0.2ha 洪水で枯死	0.1ha 11月植付予定
10 ピーマン 施肥				0.2ha 〃	0.1ha '82 3月作付予定
11 やまいも 栽培					0.1ha 11月植付予定
12 いんげん豆 施肥					0.06ha '82 3月作付予定
13 〃 品種比較					0.02ha 10月植付
14 トマト 栽培					0.02ha 10月植付
15 にんじん 品種比較				30㎡ Tropical "A.S. 2533g/㎡	
小計		5ha	0.9ha	2.2ha	4.3ha
計	1.4ha		1.31ha	1.28ha	1.81ha

表4-3 栽培分野における今後の計画案

農業開発に必要な技術を開発するための実用試験(センター)計画

1. 水 稻

試 験 項 目	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	備 考
1) 適品種の選定					
系統予備試験					1979/80 1980/81 洪水
系統本試験					"
二期作用品種探索試験					1980/81 IR30 など有望
いもち病抵抗品種の検定					1979/80 1980/81 洪水
2) 施肥基準の確立					
三要素試験					
施肥量決定試験					1979/80 洪水
3) 栽培法の比較					
稚苗移植試験					1979/80 61 ton/ha
乾田直播試験					1979/80 52 ton/ha
湛水直播試験					
4) 適作期の案定					
稚苗移植における作期試験					1979/80 洪水 1980/81 試験中止
乾田直播における作期試験					
5) 作付体系の確立					
移植方式による2期作試験					
移植, 再生稲利用試験					
乾直, 再生稲利用試験					
水稻-トウモロコシ体系試験					
水稻-フェジョン体系試験					
6) 採取栽培					
移植方式による採種					1979/80 1980/80 洪水
直播方式による採種					"
7) キセニア検定					"
8) 褐変病対策試験					1980/81 インダイカを赤褐色に栽培したとき発生
9) 赤米防止対策試験					赤米はブラジル在来型 LACL3 に生育が類似
試 験 項 目 計	13	20	20	14	

2. 野 菜

試 験 項 目	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	備 考
1) フェジョン品種比較					
2) " 作 期					
3) " 石灰試験					
4) " 磷酸試験					
5) 生とうもろこし施肥栽植密度					
6) " 作 期					
7) 施 肥 試 験					
8) " 栽 植 密 度					
9) 栽 培					
10) " 施 肥					
11) ビーマン施 肥					
12) やまいも栽 培					
13) いんげん豆施 肥					
14) こ ま 品 種 比 較					
15) ト マ ト 栽 培					
16) れんこん栽 培					
17) くわい栽 培					
試 験 項 目 計	13	17	15	10	

8) 普及農場

センターで開発された改良農業技術を波及させるため、40~60 ha からなる普及農場をレジストロ郡に2ヶ所、セッテバラス郡に1ヶ所の計3ヶ所を設置し、その普及農場の中に現地適応性を実証するため5~10 ha の試験圃場を設置する。

(1) 建設状況

当初計画では、3ヶ所の普及農場は1976~80年の間にすべて完了することとされていたが、試験農場の定設でみられたと同様の理由に上り、大巾に建設が遅れている。評価調査の時点迄の建設状況はボーデル1普及農場のみにつて、81年予定も含め農地造成については抜排根のみ、排水施設はほぼ完了、道路の一部が施工されているに過ぎない。

(2) 今後の計画

当初計画の3カ所のうち、ポードル工普及農場以外の2カ所（イトポリン普及農場及びポアビスタ普及農場）については、土地権利者の問題、土地境界の問題等で、すでに実施不可の方向で検討が進んでおり、旧計画に固執、推進することは、協力継続時間を考えて必ずしも現実的とは思われない。今後は、ポードル工普及農場のみを実施するのが实际的と認められる。

このとは普及農場の重要性、今迄の経験、実績等から短期間での施工が可能であること等から、当初の計画通りの規模で今後2カ年を目標に実施することとする。

表3-6 ポードル工普及農実施状況と今後の計画 (注) 施工済には81予定を含む。

工 種	総事業量	81迄施工済	82以降残		2カ年実施 年平均事業量	備 考
			事業量	事業		
農地造成	442ha	(442)ha	442ha	千crS 9,000	千crS	()は抜排根のみ
かんがい施設	1式	0	1式	6,700		()は暫定施工
排水施設	5,912 m	(1,400) 4,512 m	(1,400)	1,700		
道 路	5,142 m	2,200m	2,942 m	7,200		
ポンプ場	1式	0	1	3,400		
計				28,000	14,000	

2. 事業実施のために日伯両国によりとられた措置

1) 日本人専門家派遣

プロジェクト発足当初から現在までに派遣された長期専門家は6分野延べ20人に達する。(附属資料 4)この他、短期専門家として6名が派遣され、総数で研修員受入れ数24名にほぼ必敵する。

当初、日伯双方でプロジェクト方式技術協力関係者の事業実施経験不足により、派遣された専門家が制度上、社会風土上の制約から十分実力を発揮することのできない状況があった。しかし、双方が経験を蓄積するに従い、評価調査の時点では専門家の活動のための環境は整いつつあると認められた。

本事業を日伯間で協力して推進する事業ととらえ、その目標を技術移転に重点を置いて考えた場合、ブラジルが持たない技術を日本が提供し、定着させるには、日本人専門家が派遣されていながらこれに対応する伯側カウンターパートが不在であることは有効な協力運営とは言えない。(次表参照)

専門家派遣現況並びにカウンターパート配置状況

(1981年11月1日)

派遣分野	専門家	カウンターパート	備 考
(R/Dに基づく)	氏 名	氏 名 所属先	
1 リーダー	野 島 勉	Afif 農務長官	現場におけるカウンターパートはRu
2 計画調整員	石 橋 隆 介		
3 テクニカル・アドバイザー	日 高 基 善	Namékata 農務局	
4 農業土木	岡 部 弘	Souji DAEE	
	島 西 勲		
5 稲作栽培	野 田 昌 治	Manro, Kiyoshi J. A. C	
6 野菜栽培	野田昌治(兼務)	Isao J. A. C	
7 農業普及	-	Lucia C.A.T.I	
8 病虫害	-	-	
9 土壌肥料	矢野義治(短期)	Emilio J. A. C	
10 農業機械	-	Kaue 農務局	
11 農業経営	小笠原 昭 三	-	

主に特殊語学、自然・社会条件の差等種々の制約からの日本人専門家の数が限られることを考慮すると、人選にあたっては今後ともわが国とは大きく異なる環境の中で柔軟な対応のできる人材を発掘する努力が必要である。その際伯側で現在配置しているカウンターパートの年齢が比較的低いこと、高学歴者であることを考慮すべきである。更にフランス社会階層による仕事の分担が明確であり、互いに異なる階層の守備範囲を侵したがることを、現地の日本人専門家は意識に留めて行動することか求められよう。

派遣専門家の数が限られていること及び本事業がリベイル川流域の農業開発の一翼を担うという本来の目標から、農業開発センターの活動が積極的評価を受けるためにも、サンパウロ州の各種農業関係機関をはじめ、関係各局との間により活発な情報交換の道が開かれるべきであり、更に広く運けい関係を確立することが望まれる。特に、農業経営、普及などソフトの面の価値が大きい部門では言葉の障害により日本人専門家が直接周辺農民と接触し、十分な成果をあげることは過去の経験から多大の困難を伴うことか予想される。この意味からも、個々の分野の専門家か各々係わりをもつ諸機関と接触を強化するとともに、専門家全体としてもより積極的に伯側関係機関との接触強化が必要と認められる。

今後協力の中心が基盤整備から主として栽培、普及の分野に移行すべき時期を迎え、日本人専門家の派遣分野も見直しが必要と見受けられる。具体的には野菜栽培、農業機械、普及分野の長期専門家の新規派遣が優先されるべきであり、カウンターパート不在の分野及び当

初目標を達成しつつある分野並ひに限られた協力期間内には基本計画の達成が困難と思われる分野については協力目標の見直しを含めて検討されるべきである。

この他日伯合同評価実施の際、伯側チーム及び現場関係者から要望のあった事項としては次のような点があげられる。

- 1 今後本協力事業が終了する時期を迎えた時点で、派遣中の専門家の任期が2年以下となることのないよう可能な限り長期間滞在すること。
- 2 日伯両技術者の手で、事業実績をとりまとめた技術報告書を年1回は作成することが望ましい。
- 3 普及分野の専門家派遣にあたっては、複雑なブラジルの地権問題解決に力となる経験を有する人選を望むこと
- 4 上記普及専門家に期待されるのは、直接農民の中で普及を行なうのではなく、農業開発センターを核としてCATI技術者と協力して普及計画作成にあたることである。

専門家派遣に関しては、本事業が国際協力事業団とサンパウロ州との間の協議々事録に基づき実施されているが、国家間の技術協力事業としての位置付けを得るため、伯連邦政府による専門家派遣要請書（通称A₁フォーム）の取付けが求められている。事業発足当初は早晚日伯技術協力基本協定に基づく国家間の事業として位置づけられることが想定され、補足取極締決交渉が行なわれてきた。しかし、本協力事業開始以来6年以上を経た現在に至るも交渉は決着を見ず、諸手続が連邦政府各省をクリアして始めて日本側の対応が開始されるという煩瑣さをまぬがれない。サンパウロ州がブラジルから遠隔の地にあり、伯国内でも州当局と連邦政府との意志疎通が十分行なわれにくい状況は、専門家派遣をはじめとする事業の進捗に影響を与えていることは否めない。

2) 日本から供与された機材

本協力事業実施のために昭和55年度末までに供与された機材の総額はCIF SANTOSで5億円を越える。主な内訳は附属資料5のとおりであり、農業開発センター附属農場及び普及農場建設のための建設機械類をはじめかんがい排水用資機材の他、農業用資機材、実験研究用機材、普及訓練機材等事業実施に必要な広範な品目が含まれる。

機材選定にあたっては、本事業が日伯協同事業であるとの位置付けから、日本側の丸がかえり的な供与は避け、ブラジル国内で調達不可能な機材に限って日本から購送する方針かとられた。しかし、実際にはインフレの進行するブラジルで、サンパウロ州当局の予算そのものが緊縮財政を余儀なくされたこともあり、事業推進のための資機材の大半が日本から供与されたといえる。更に伯国連邦政府は、日本側予算を用いての機材の現地調達の道を閉じておらず、ブラジル国内に存在する機材であってもサンパウロ州に予算の余裕が乏しいため入手不能であったりするため、事業の進捗に支障を来してきた場合がある。なお、本事業が、

サンパウロ州と国際協力事業団との間の討議々事録に基づく事業としてしか位置付けられていないため、伯連邦政府からの財政支援は乏しい。この点連邦政府は、経済的先進地であるサンパウロ州に対する財政援助の必要性をそれほど認めておらず、より開発の遅れた中部～北部ブラジルの開発に力を入れる方針を表明している。機材供与については専門家派遣、研修員受入れと同様サンパウロ州政府によって決定された方針が連邦政府によって承認されて始めて日本政府への正式要請となるため、連邦政府段階での審査に長時間を要するとともに、内容について連邦政府が疑問視した場合、地理的問題もあって州と連邦政府の間の意志疎通が十分行なわれにくく、日本での購送品目選定に支障を来した事例がある。技術移転を重視する連邦政府としては、機材供与そのものに人的交流ほどの意義を認めておらず（機材供与を技術協力一何を指標にとるか不明－の1/3以内にとどめるとする方針が中央政府にある由。）伯国内で調達可能な品目については厳格に日本からの購送を拒否している。但し、場合によっては機材の内容について理解が不十分なままにサンパウロ州政府案に対し査定を行なう例も見られ、今後とも事業の現場から積極的に趣旨説明を行なう姿勢が求められる。

機材の管理の状況は物によっては必ずしも十分とは言いかたい。原因としては収納場所・施設の不足、管理者数の不足、管理能力の欠如、購送時期の不適切等があげられる。これらはすべて互いに関連して管理の悪化をもたらしているが、財政事情の苦しい伯側としても応急的な対処方法はかなりあるものと思われ、資金、人手不足が現状のすべてを説明するものとはいえない。一方購送時期については、事業現地で進捗状況の見通して案を作成後、種種の手続きを経て実際に現地に機材が到着するまでに1年近くを要することを考えると、早目の手当はやむを得ない面もあり、今後改善の方法としては次ぎの2点があげられよう。

(1) サンパウロ側の予算見通し、政治・経済事情の変化予測をより厳密に行ない、事業計画をより現実的なものとする (2) 事業の現場で当該年度の要請リスト作成後の諸手続きを簡素化し、現地到着までの期間を可能な限り短縮、必要に応じて小刻みの購送が可能となるよう努める。などである。

なお、事業実施のための機材としてはすでに相当量のものが予備部品を含め供与済みであり、今後はそれらの機材の維持・管理体制を整えるとともに、有効利用を計っていかねばならない。そのためには、修理工作用機材、予備部品の充実に努めるとともに、供与機材が技術移転に積極的役割りを果たすためにも、ブラジル独自の機材・部品入手経路を確保し、必要とあれば伯側が日本のメーカーに対して直接機材の発注ができるような体制整えるべきであろう。

日本側の協力が可能な範囲としては、機械専門家（長期、機械の運転だけでなく、維持補修、その体制整備の指導を含む。）派遣し、機材の維持管理並びに修理技術等について所要の指導、助言を行なうことが考えられる。

討議々事録の第6条で言及されている機材の貸出しについては、管理体制が不備な現状では慎重に対処すべきものと思われる。貸出し実行にあたっては、まず管理体制整備が前提となるが、機材供与の趣旨から貸出しの意義は十分認められるので、伯側の人員等体制強化と併行して、派遣を予定されている検討中の農業機械専門家を中心に、供与機材の貸出し規定が作成されるべきものと期待される。

3) ブラジル人カウンターパート受入れ

研修員受入れ制度を利用して来日したカウンターパート及び視察者の数は総計24名のほり、技術研修10名と視察者14名に大別される。(附属資料6)本事業がサンパウロ州の関係三局による協同事業の形をとるところから、技術系のみならず行政職にある事業関係者多数が来日することとなったものである。

視察は概ね3週間の日本滞在中に日本の農業事情、試験場、事業所等の組織を学ぶことを目的に行なわれた。これらの視察者たちは直接間接に事業の意識に対する認識を深め、帰国後事業推進に力となったと考えられる。ただし、中には事業にとって重要な地位を占める候補者がサンパウロ州内部の事情で未だに訪日を実現していない場合もあり、今後はこれらの候補者の優先受入れを検討すべきであろう。

技術研修については日本に受入れた研修員の多くが事業に定着し、受入れの効果は十分発揮されているといえる。(附属資料6及び7)

日本での研修・視察を終了して帰国した研修員から聴取りを行なった結果、受入れの成果とともに種々の要望が寄せられた。これらの中には極めて多様な意見があり、受入れの期間、研修員の語学力(日本語が堪能か否か、英語が話せるか)年齢、既婚・未婚の別、研修の時期・季節、研修分野、個別研修か集団研修か等により評価は多様にわかれた。大筋で集約できるのは、(1)時の経過とともに、現地における人選・要請の方法等に経験が蓄積されるのと同時に、受入れ側であるJICAにも若干の改善は見られる(2)農業の性格上、受入れの時期は日本の春から夏が望ましい(3)集団コースよりは個別コースにより、個々の研修員に適した研修課題、予定の作成が望ましいこと等であった。

4) 日本人専門家に対する特権・免除及び便宜

本協力事業は討議々事録により実施されているものの、日本人専門家に対しては技術協力基本協定に基づく特権・免除及び便宜が図られるものとされている。具体的にはこれに必要な措置はサンパウロ州当局によって採られており、連邦政府による負担は、免税等に限られている。サンパウロ州は苦しい財政の中から、通勤用車両の提供、住宅提供等可能な限りの援助を実行しており、この面での州政府等の努力は評価に値いし、状況は次第に改善されつつあるといえる。一方、入退国手続き、身分証明書作成、車両購入、生活用品の輸入等には長時間を要し、専門家は種々の不便を強いられており、この面で州及び連邦の改善が望ま

れる。

5) 機材引取り、使用及び管理

供与機材がサントス港に陸揚げされてから事業現地に輸送されるまでには特に問題はない。しかし、使用及び管理については“3、日本から供与された機材”の項で述べたように種々の問題があり、基本的には伯側の予算不足による管理の不備に起因する問題が多い。今後この点での伯側の改善が望まれる。主なる建設機械・農業機械の稼働実績は以下のとおりである。

6) カウンターパート配置

カウンターパート配置の実績は附属資料7に示したとおりであり、主な部署は充たされてきたといえる。しかし、分野によっては、現在未配置のままであり、今後も早急な改善は困難と思われるものもあり、日本人専門家がカウンターパートなしに活動せざるを得ないままに経過している分野がある。1982年12月現在の日本人専門家と伯側カウンターパートの配置の状況については“2、日本人専門家派遣”の項でふれたとおりである。

技術移転の見地から、日本人専門家が派遣されていながらカウンターパートが未配置もしくは不足している農業土木、農業経営の分野は特に協力効果が期待できにくいいため、今後事業の進捗に応じて専門家派遣の是非、数、方式の調整等検討を必要としよう。

配置されているカウンターパートのほとんどが日本での研修の経験を有すること、年齢が比較的若いこと、日系人が多いことなどから、活動意欲は活発であり、技術者としての成長が期待される。

伯国では、職務分担及びこれに伴う責任分担が明確なところから、カウンターパート (Engenheiro) に現場ないし圃場での種々の作業を期待することは困難である。このような環境の中で日本人専門家はカウンターパートと技能 (Técnico) を合わせた機能をもって協力する形となっている。総じて派遣専門家の数、カウンターパートの数に比して技能要員が貧弱であり、せっかくの日本人専門家とカウンターパートの熱意が末端で具体的に十分な結果を生まない状態となっている。雇用の安定を含めて技能者の充実を図るべきものと認められる。

7) 土地・建物及び施設の提供

農業開発センターの建物及び附属農場用地は、サンパウロ州農業研究所バリケラス試験場内に提供され、洪水対策のための堤防 (ポータル) は1981年7月、揚排水機場の完成をもって建設が終了した。この間、一部堤防の閉塞残置部分から侵入した水により過去、1981年初まで3度にわたる洪水被害を受けており、栽培・普及部門の活動が大きく遅延した。

当初計画で意図された普及農場用の土地確保はポータル工内に位置する1ヶ所を除いて断念された。ポータル工普及農場は、土地所有者である日系農民 チョーエイ オヤドマリ氏との間に賃貸契約が締結され、1979年12月着工、現在整備が進められている。他の2ヶ所の

主な建設機械、農業機械の稼働実績

(1981年11月3日現在)

機	種	製造番号	年式	稼働時間数	管理状況
1	ドラッグライン Ishiko K-250	4736	1975	955 hrs	ゾーデル工にて使用、但し燃料不足で使用せず 良 (76.5%)
2	ドラッグライン Ishiko K-250	4746	〃	1,739	CENTROにて使用、良 (77.6%)
3	バックホー Ishiko ISO2A	102316	1977	1,201	倉庫保管中、不良 (77.6%)
4	バックホー Komatsu B15KHT	5581	1975	2,660	袖付系統故障、但し稼働している (76.5%)
5	バックホー Komatsu B15KHT	5351	〃	2,562	ピストン故障 稼働せず、不良 (76.1%)
6	ブルドーザー Komatsu D60 P6	30119	〃	4,698	保管中、方向コントロールが折れている、不良 (76.1%)
7	ブルドーザー (レーキドーザー) Komatsu D60 P6	30120	〃	2,785	稼働中、良 (76.1%)
8	ブルドーザー Komatsu D60 P6	32336	1977	2,277	〃 良 (78.7%)
9	ブルドーザー Komatsu D80 A12	21414	〃	2,518	〃 足廻り故障 不良 (77.6%)
10	ブルドーザー (トラクタエンジン) Komatsu D30 Q15	18922	1975	2,443	〃 良 (76.1%)
11	フォーク・リフト Komatsu FD30-2	12403	1977	218	〃 良 (77.6%)
12	フォーク・リフト Komatsu FD50-2	05628	〃	360	保管中、オイルミール不良 不良 (77.6%)
13	トレンチャー HKN MS 32	77001	〃	64	使用せず、良 あまり利用価値なし (77.6%)
14	トレンチャー HKN MS-48	77002	〃	43	〃 良 〃 (77.6%)
15	トラクター YAMMER 330 T	00152	〃	1,095	稼働中 良
16	トラクター YAMMER 330 T	00151	〃	1,214	〃 良
17	トラクター John Deere 2030	261 670L	1979	1,210	シャフト故障 不良
18	トラクター John Deere 2030	261 671L	〃	662	稼働中、良 (但しセルモーター故障中)

普及農場は、土地所有権が確定しないなど伯国の複雑な地権問題から、サンパウロ州当局が実施を断念した。

建物施設整備の現状は附属資料 8 に示すとおりである。農業開発センターの主要建物は大部分完成し、現在、管理事務所、ケストハウス、農業機械庫、車庫、ホンプ場などの施設が使用中である。しかし、供与機材の収納庫、実験室等の広さは更に拡充の余地が残されており、サンパウロ州政府のより一層の予算上の配慮、改善が望まれる。バリケラス試験場以外では、日本人専門家及びブラジル人カウンターパート入居用として 7 戸の住宅がレジストロ市内に完成している。ポードルレジストロ普及農場内に予定されている機材倉庫、簡易事務所については、土地所有者であるチョーエイ オヤドマリ氏によって整備される予定である。

8) 事業実施機構

本事業のブラジル側実施主体としては、サンパウロ州農務局、経済企画局及び公共事業環境局の 3 局が関与しており、(サンパウロ州政府組織、農務局組織 附属資料 9、10) 3 局の協力を裏付けるものとしていわゆる“3 局協定”(附属資料 3)がある。このように実施主体が 3 つとなった背景には、州当局の“…日本政府に対して、洪水防止を含む多目的ダムであるエルドラードのダム建設地点及び農業開発計画の戦略、手順について州当局内部での意見調節が難しく、については日本専門家の協力を得たい旨の要請がなされた。”という事情がある。

これら 3 局の中で、プロジェクト方式技術協力事業として日本が参加する段階で、実質的に中心となったのは農務局であった。このことは、農業開発事業として当を得たものと考えられる。政治事情の著しく変化するブラジルで、比較的安定した事業運営を計ることが期待できる機構として、本事業は農務局農業研究所バリケラス試験場内に立地することとなった。(附属資料 11) 事業を推進するための予算は関係 3 局がそれぞれに分担を決めて拠出することとなったが、実際の運営では、おのすから研究色が強く出ることとなった。

現農務長官は就任早々事業現地の視察を行うなど積極的な姿勢を見せている。懸案となっていた農業開発センター付属農場の揚水機場基礎工事の問題も解決された。本長官は事業を農務局官房直属とする機構改革案に対しても理解を示した。その結果、最近、上記改革案は成立し、官報掲載を待って新しい実施機構のもとに事業は動いてゆくこととなる。広く“リベイラ川流域の農業開発”を意識した、初期、中核的な事業としての推進のための条件が整うことになる。機構改革は州の官報に掲載されて実施に移されることとなる。確立された制度、機構の下で安定した事業の運営、推進が期待される。

本事業の推進のためには、討議々事録により以下に示す構成により合同委員会の開催が規定されている。合同委員会は“年間実行計画の作成及びその円滑で効果的な事業の実施…”

を任務としている。しかし、現実には1980年3月に開催されて以来、今回合同評価が実施されるまでには一度も開かれておらず、事業の現地で専門家ならびにカウンターパートが作成する計画は合同委員会で承認されておらず、予算措置を含めて、保証された形で事業を実施でき難い事態が生じている。この点は巡回指導チームによっても度々指摘されてきており、伯側の改善の努力が強く望まれる。

合同委員会の構成

委員長 農務長官
事務局 農務局技術補佐官
ブラジル側メンバー

サンパウロ沿岸開発庁の代表者

水道電力部 ヶ

農牧調査局 ヶ

農業試験場 ヶ

総合技術改良普及局 ヶ

自然資源調査局 ヶ

日本側

プロジェクトリーダー

テクニカルアドバイザー

プロジェクトリーダーが必要と認める日本人専門家

注 大使館員又は総領事館員は、合同委員会の会合に、オブザーバーの資格で参加することが出来る。

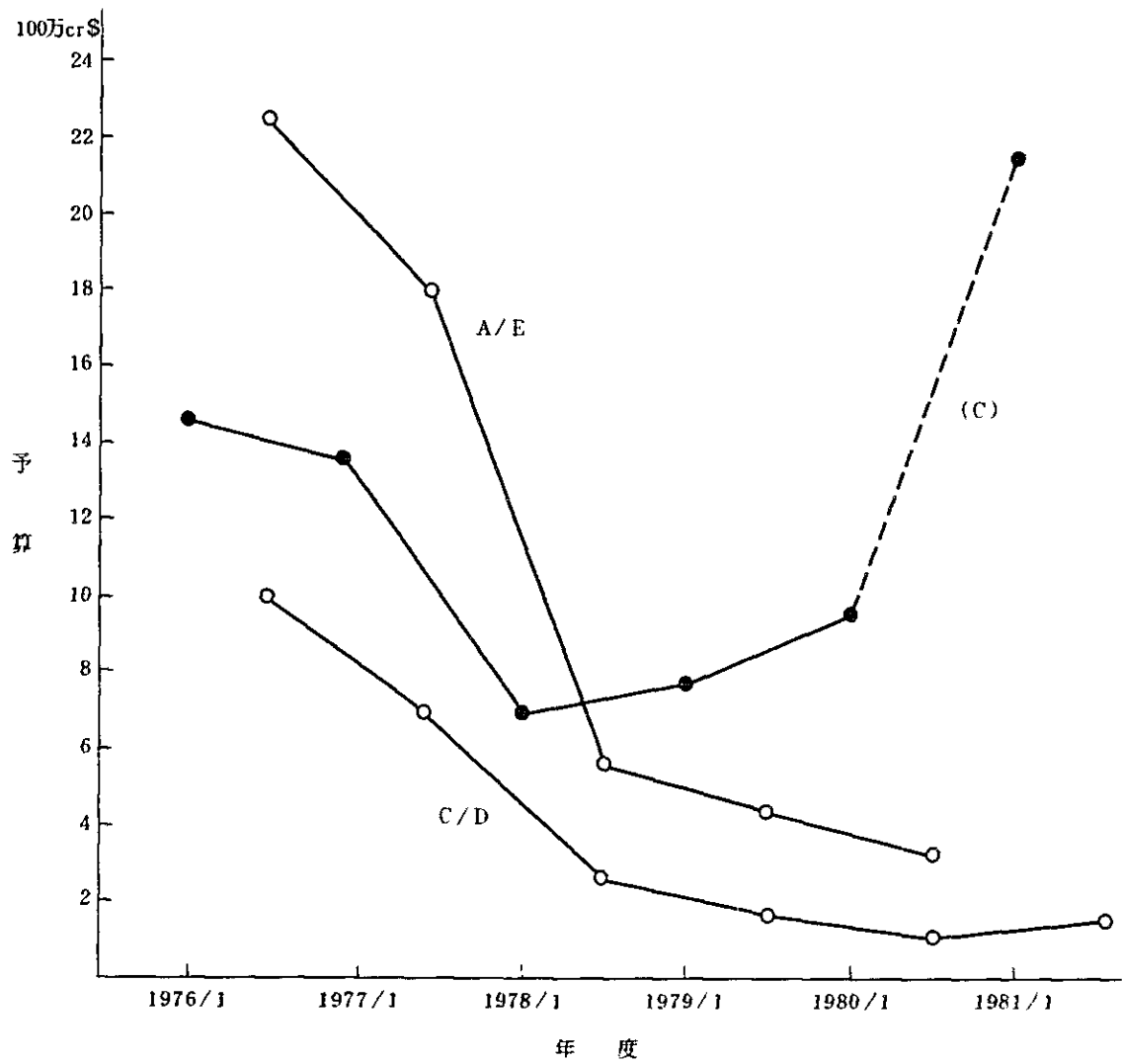
9) 現地通貨予算

1976年以後の伯側の事業予算の推移を附属資料13に示した。三局協定に基づいて、当初、各局が当事業実施のために予算措置を計画した段階では、急激なインフレは予想されなかった。従って、当初予算がインフレなしに確保されたのであれば、事業実施は予算額から見る限り、かなりの推進が確保できるものと期待された。しかし、その後の伯国でのインフレの激しさは関係者の予想をはるかに超えるものがあり、インフレの過程で実質的な目減りが生じる結果となった。(次表及び図参照)

一方、伯国の一般的な政治動向の例にもれず、サンパウロ州政府でも、時の政府の政策により、個々の事業の位置付けに浮沈があり、リベイラ川流域農業開発計画もこの影響を避けえなかった。1980年2月、現農務長官の就任以来、長官の本協力事業への強い前向きな関心が予算面にも反映し、年率100パーセントを超えるインフレにもかかわらず、現地通貨予算は事業開始以来はじめて農務局を中心に前年比実質で上昇を示した。

しかしながら、1982年にはサンパウロ州でも総選挙が予定されており、選挙の結果によっては、現地通貨予算が今後とも確保され、充実してゆくものとは必ずしも確言できない。1982年予算で、当初予算に組まれた工事費は、農業開発センター附属農場及びホテル工

	1981									
	1976	1977	1978	1979	1980	1976~ 1980計	前年度から 繰越	当初予算 80.12.15	第1次加 算'81.2.5	計
サンパウロ州農務局	5,200	11,100	5,200	6,350	8,350	36,200	-	4,750	12,800	17,550
官	5,200	(11,100)	-	-	-	5,200	-	2,000	6,700	8,700
IAC	-	11,100	5,200	4,250	4,250	24,800	-	2,750	-	2,750
CAIC	-	-	-	2,100	4,100	6,000	-	-	6,100	6,100
SUDELPA	3,500	1,000	(1,000)	1,000	(3,000)	5,500	3,000	-	-	3,000
DAEE	3,200	943	941	(943)	(943)	5,084	941	-	-	943
計 (A)	11,900	13,043	6,141	7,350	8,350	46,784	3,943	4,750	12,800	21,493
連邦 SUBIL(B)	2,620	672	8064	4349	1,2918	5,8251	-	-	-	-
合計 (C)	14,520	13,715	6,9474	7,7849	9,6418	52,6091	3,943	4,750	12,800	21,493
A/C (%)	82	95	88	94	87	89 (平均)	-	-	-	-
B/C (%)	18	5	12	6	13	11 (平均)	-	-	-	-
インフレ率(対前年比%)	463	388	408	772	1102	627 (平均)	-	-	-	-
*(1975年末=100)(D)	1463	2031	2859	5066	10650	-	-	-	-	(1732.6)
C/D	9925	6753	2430	1,537	905	-	-	-	-	1,240
サンパウロ州予算 (E)	53,147,109	72,952,417	112,580,353	166,512,000	263,225,850	-	-	-	-	-
農務局予算	1,149,849	1,785,440	2,825,092	4,010,821	4,352,282	-	-	-	-	-
A/E (%)	002239	001788	000545	0001414	0003172	-	-	-	-	-



普及農場の整備を予定どおり進めるには十分な額とはいえず、相当額の追加予算が手当てされることが期待される。

3 要約と勧告

- 1) 「リベイラ川流域の農業開発のために必要な事項に関する指導・助言」に関してはこれまでで必ずしも十分な協力活動が行なわれたとは言い難い。今後は、プロジェクト方式農業開発計画内の専門家派遣により対応することはもち論、専門家の短期、単独派遣、更には長期派遣等検討の余地があろう。この分野での活動範囲をより広くする事業周辺環境の一層の整備が望まれる。
- 2) 農業経営の分野では、これまでカウンターパート不在のままに専門家が派遣されてきた。技術移転を計る上で、特にこの分野でのカウンターパート不在は致命的である。事業目的達成に占めるこの分野の重要性にもかかわらず、今後とも、ブラジルの制度上の制約からカウンターパート配置の見通しは薄く、その成果は多大の制約を受けるものと危惧される。
- 3) 農業土木技術なかんづく低湿地開発の技術の面では、日本人専門家とカウンターパートとの努力により相当の技術の向上を達成できたものと認められる。元来、公共事業環境局水利電力部(DAEE)は高度の土木技術を有していた。農業開発センター付属農場整備の遅れは、技術面の困難さよりは予算不足、予算執行時期の遅れ等制度的制約によるものが大きかったと判断される。一方、ホーデルI開発計画作成の過程にみられるように、事業計画手法、制度面の重要性について伯側の認識が薄く、計画技術面を担当した農業土木専門家はカウンターパート不在のままに時が経過した。しかし、日本から供与された湿地用建設機械類の果たした役割は大きかった。ただし、普及農場を含めた全ての基盤整備を今後2～3年以内に完成するのに必要な伯側予算が割当てられる見通しは必ずしも確かでない。従って、工事は最低限必要なものから優先順位に従って実施すべきであり、農業開発センター附属農場のダム建設計画等は代替案ないし施工時期の調整を検討せざるを得ない。
- 4) 基盤整備の遅れから、本格的な栽培部門の協力は今後に残されている。カウンターパート配置の状況に見られるとおり、伯側のこの分野への期待は大きい。これに対し日本人専門家は常時1名しか派遣されておらず、栽培部門の活動が本格化するに従い、専門家派遣分野も現在の稲作に加えて野菜作専門家派遣が必要と認められる。事業の目標は個々の基礎研究よりは、実用面に重点を置いた技術体系を目指すものである。人的能力、制度等の点からも、IAC等関連機関との協調、成果の活用等の道を開いておくことが望まれる。

土壌保全、水管理、農業機械化及び農業機械の利用に関する試験、実験、展示等諸分野の協力は人的体制の整備を含めて、今後さらに充実されるべき分野である。農業機械の貸出しは、貸出し基準、方法等の設定に加えて保守・管理体制等を整備の上実施すべきである。農業機械化技術は、対象地域の営農規模が多岐にわたるところから、いくつかの類型化に基づいたものとする必要があるとらう。
- 5) 農業普及に対する伯側の期待は広範囲に及び、生活改善、教育面、地権の整理までにわた

っている。このことは農務局総合技術普及所（CATI）の予算の伸びに端的に表われている。これに対し、日本側から協力可能な範囲は言語、意志疎通の困難さ、制度・組織の差などからかなり限られており、適格な専門家の派遣、場合によっては研修員受入れにより、普及計画作成技術をカウンターパートに移転することが主眼目になるものと予想される。

- 6) 農業開発に有効な優良な作物が開発された場合、種子の増殖、配布にあたってはIACとの役割分担を明確にし、相互に十分な協調、分担を計るべきであろう。
- 7) 普及農場整備は、当初3ヶ所が予定されたが地権の調整の困難から1ヶ所のみ計画が縮小された。現在整備中の1ヶ所も、予算不足、建設機械の利用効率の低さ等から、短期間で完成、普及活動に供用することはかなり難しいが、早急な完成が必要であり、伯側の一層の努力が求められる。
- 8) 技術移転の見地から、日本人専門家に対しては少なくとも1名のカウンターパートを配置することが必要である。協力の進展に伴ない、専門家派遣分野には常に見直し、調整が必要である。
- 9) 供与機材については購送の時期、使用、収納、維持管理ともに改善すべき点は多い。伯側受入れ体制の不備、要請から現地引取りに到る手続きの煩雑さと長い期間等、それぞれの過程で関係者の改善に対する一層の努力が求められる。
- 10) カウンターパート受入れの制度はかなり有効に利用されてきた。帰国した研修員の多くが直接・間接に事業実施に貢献している。伯側では人選の公正を計ることが、又、日本側としては受入れの季節等を含めて個々の研修員の関心、必要に応じ得るきめ細かな受入れ体制の整備に努力することが必要である。
- 11) 農業開発センターの主要建物施設はほぼ完成している。しかし、供与機材の収納庫、実験室の広さはなお十分とはいえず、サンパウロ州政府のより一層の予算上の配慮が望まれる。
- 12) 事業の実施機構は、発足当初、政治的中立性を期待した結果研究所色が強く、関係他部局の強力な協力に欠けるところがあった。近々事業は農務局官房直属の組織に機構変えされることとなっている。この結果、リベイラ川流域の総合的な農業開発を企図した当初の期待に応ずる条件は整いつつあるといえる。今後の事業運営にあたっては、確立された制度のもとで従来以上に関係各部局の一層の協力をはかる努力が必要であろう。
- 13) 伯国に進行した予想外のインフレにより、基盤整備をはじめとした事業実施の遅れは甚だしい。討議議事録に基づいて経済先進地サンパウロで行なわれている事業という位置付けから、連邦政府から資金面での協力を期待できず、本協力事業の実施経費はサンパウロ州政府予算に期待する以外はない。

州政府等の予算制度に適合し、適期に適切に要求、取得し、適正に執行する努力が必要である。

第 3 章

附 属 资 料

資料 1

S U M M A R Y R E P O R T O F E V A L U A T I O N

O N

T H E A G R I C U L T U R A L D E V E L O P M E N T

P R O J E C T

O F

T H E R I B E I R A R I V E R V A L L E Y

B R A Z I L

December, 04, 1981

State of Sao Paulo - JICA Joint Evaluation Team

FOREWORD

In accordance with the understanding reached between Brazilian and Japanese Governments at the annual consultation meeting on bilateral technical cooperation held in Tokyo in April, 1981, the executing Agencies from the two sides, the State of Sao Paulo and the Japan International Cooperation Agency, jointly evaluated the achievements of the Agricultural Development Cooperation of the Ribeira River Valley in Brazil. The Joint Evaluation Team consisted of the following members:

	<u>Brazilian Team</u>	<u>Japanese Team</u>
Leader	PAULO ROBERTO GUEDES	MICHIO NAKAHARA
Land Consolidation	FRANCISCO EUGENIO NUNES GUSSO	YOSHIYUKI TANAKA
Agronomy	JOSE ACCACIO FLORENCIO RIBEIRO	SHIN-ICHIRO SEKIYA
Cooperation Planning	LUIZ AUGUSTO LEITAO DE ANDRADE	KANYA OWADA
Coordination	TAKAO NAMEKATA	SHIGEYUKI SETO

The evaluation study was carried out from November 26 to December 3, 1981, in Sao Paulo and at the Project site in Registro. The Team visited the Project facilities and held hearing and discussion meetings with Japanese experts stationed and their counterpart members to evaluate the achievement of the Project together.

This report has been prepared based on their findings from their site visits and exchange of views.

The Team will be very much delighted, if any suggestions or hints would be drawn from this summary report for better formulation of technical cooperation project in future, and proposals and measures presented here would be taken up for consideration and implementation by the authorities concerned for better implementation of the Project.

PAULO ROBERTO GUEDES
Brazilian Team Leader

MICHIO NAKAHARA
Japanese Team Leader

2. METHOD OF EVALUATION

The evaluation study conducted by the Team consisted broadly of three portions: 1) preparation of data and information and review thereof in advance, 2) visit to project facilities and hearing on project activities at project sites, 3) hearing and discussions on achievements, problems encountered and measures to be taken.

Through the preparatory study 1) above and site visits, 2), the present status of the Project was made clear and the problems were identified for further consideration and discussion. Completion of various infrastructures was confirmed at the sites. A series of hearing combined with discussions were held thereafter, aiming at developing common understanding and evaluation of the Project achievements and formulating unified opinions on measures to be taken.

The hearing and discussions were held comparing the project achievements with the aims, on item-by-item basis, as listed as the Activities of the Agricultural Development Center in Appendix I of the Record of Discussions. Actions and measures taken by the both parties concerned in accordance with the Record of Discussions were also looked into.

3. ANALYSIS OF PROJECT ACTIVITIES

3.1 Guidance and Advice on the Agricultural Development of the Ribeira River Valley

No extensive activity has so far been made yet in this field, except some sporadic direct advices to farmers as, for instance, the creation of the "Cooperativa Agricola Mista do Vale do Ribeira". This is because neither a valley-wide development planning nor project formulation work in the valley has been going on there with immediate implementation in sight.

However, the cooperation in this respect appears to be a continued importance as the development of the Ribeira River Valley is reportedly a high-priority subject to the State of Sao Paulo. Advices on procedures from initial stage of project formulation to implementation of development projects and institutional set up are to be included in the activities of this regard in future, as well as advices on technical and engineering problems. The techniques and knowhow which have been and are being developed, accumulated and transferred with the Center activities of the Project will be valuable bases for such guidance and advice activities.

3.2 Collection and Analysis of Data and Information Concerning Farmers' Income, Farm operations and Prices of Agricultural Products, and Utilization of Them.

Relevant data and information have been collected by the experts concerned, though limited in extent. However, they have not been fully utilized and the techniques of data collection and analysis have not been transferred yet due to the unassignment of counterpart. Those data and information so far collected should be positively used in the development planning of the Polder No. 1 and other priority areas. It appears that the assignment of at least one counterpart is of absolute need for the Project and one year or two of collaboration period would be required to achieve the project objectives. In case any Brazilian counterpart is not made available, the scope of work of this component may be so reduced that the Japanese expert presently in field can cover during his assignment, though such modification would considerably downgrade the effects of this cooperation project.

3.3 Innovation of Agricultural Engineering Techniques by Polders

- a) Preparation of an Execution Plan of Polders and Development of Mechanized Implementation Techniques

Through the construction of the experiment farm at the Center, it appears, in general, that the direction of development planning with polder dikes have been demonstrated and the techniques required for such development have been transplanted. The Evaluation Team considers that the goal specified in the first half of a) above has been achieved, though a considerable delay was experienced due to various reasons.

In connection with construction equipment, many problems were encountered in such aspects as operation, maintenance, repairs and fuel supply. However, the Evaluation Team recognizes the contribution made by such machines brought in with the Project as marsh bulldozers, power shovels and trenchers which were not easily available in Brazil. Operation and maintenance techniques and knowhow have been transferred to Brazilian operators and technicians. It appears from the situation as above, the goal of this issue has substantially been achieved. The Team feels that operation and maintenance in future will be an important problem and it will be of vital importance to secure necessary parts in sufficient quantity and in time.

- b) Construction of 50 ha Polder in the Pariquera-Açu Agricultural Experiment Station and Preparation of Irrigation, Drainage and Land Consolidation Plan Thereof.

The construction of the experiment farm of about 50 ha delayed considerably in comparison with the initial plan, due to various reasons such as insufficient budget allocation, recruitment of staff and so on. However, the effort made by the Sao Paulo State Government in past one year is highly valued, with which the key structures of the farm such as the pump station and the dike were completed and the farm has now become ready for agronomic activities.

The Evaluation Team re-examined the need of earlier implementation of the farm infrastructures which were not constructed yet. The dam for flood control and supplementary irrigation and a part of land consolidation work may not be of immediate need. However, provision of a farm pond will be of a priority need for better water management in the Center farm. The construction of those facilities left unimplemented in the Center including the farm pond, will be possible within two years, if adequate preparatory and budgetary arrangements are made. There are no technical difficulties in sight at this stage in construction of these facilities.

c) Establishment of Land Improvement System

An attempt to formulate a development plan for the Polder No. 1 is being pushed forward, making full use of the experiences accumulated through the construction of the Center farm to demonstrate the need of project feasibility study and what to be done for project formulation before its implementation. The study work is anticipated to be completed by the end of March, 1982. The study report will be a useful reference material for future studies to be conducted for project planning with polder dikes.

No Brazilian counterpart has so far been assigned for this activity despite of its importance, though transfer of planning techniques appear to have substantially been done to the Brazilians group, not to a specific counterpart. It is advised to translate the report to Portuguese in full, with some additional explanations as required, for effective use of the study result in future.

The Evaluation Team is of the opinion that the goal of technology transfer under this component has been achieved a little, to a limited extent only. Follow up activities by Brazilian and some supplementary guidance and advice by a

Japanese expert will be preferable, if project planning and construction of other polders are contemplated.

3.4 Application Experiments for the Agricultural Development of the Region.

- a) Experiment, Trials and Demonstration on Selection of Crops to be Introduced, Selection of Appropriate Varieties, Method of Fertilizer Application, Determination of Cropping Pattern, and Plant Protection.

In accordance with the plan initially formulated, a series of experiments and trials were started in the cropping season of 1977/8 and 79/80 for paddy and vegetables respectively. However, they failed to obtain final results due to flooding in each year, although some knowhow which appear to be useful in future trials were obtained. Some promising crops such as paddy rice, bean, sweet corn, kidney bean, seed potato and so on have been identified and potentially suitable varieties have been selected from the researches and experiments conducted in this process. The findings and knowhow will be fully utilized in activities in future regarding experiments, training, extension and seed production.

Due to concurrent assignment of the agronomist in the Project, the work volume for the cultivation expert is found to have been excessive and will be so even in future. This may cause some difficulties to the Project operations and its success. Separate assignment of cultivation experts for paddy and vegetable is thought to be preferable in this connection. It seems to be not practical and possible to repeat all the necessary tests and trials, as some has been done already, but appears to be more feasible to derive some practical technical guidelines or criteria for farming in a possible shortest method, reducing test plots, treatments and numbers of measurements. A couple of years of experiments and trials will be required before achieving the goal, but it will be possible and more practical

after departure of Japanese expert to continue them and to complete the entire development process by Brazilian experts who will have accumulated experience with the Project.

The equipment so far furnished appears to be almost sufficient for the Project activities envisaged. However, the Brazilian side has appealed short of technicians to be recruited locally to handle them and the Brazilian side also indicated their keen interest in the study on seed potato production.

The Evaluation Team has reached to a common view that any cultivation problems which may arise in future should be solved in close cooperation with the State Agricultural Research Institutes.

b) Experiments, Trials and Demonstration on Soil Conservation, Irrigation, Water Management and Farm Mechanization.

Only little has so far been done in the field of soil conservation, because of delayed completion of the dike and the pump station of the Center and subsequent less advance of agronomical experiments at the Center. The team has reached after careful reexamination and exchange of views, to an opinion that no major experiments and trials will be required on this issue except some precautions to be taken on case-by-case basis during farm operations. This is because of the topography and comparatively heavy vegetation cover in the Center and weather conditions prevailing in the region.

Practically nothing has been done yet for others of the above, except a system of mechanical transplanting of young rice seedlings and a harvest system with a combine-harvester. It is considered to be practical to proceed experiments, trials and demonstration on irrigation, water management and farm mechanization, in parallel with the agronomical studies to be conducted in the Center farm in future. An irrigation engineer who may work for the study of 3.3. c) above, had better be concurrently assigned for this subject.

In connection with farm mechanization, the Brazilian side pointed out the necessity of a preventive maintenance system for better and stable farm and Project operations.

3.5 Theoretical and Practical Training of Extension Workers and Farmers on Improved Farming Techniques.

3.6 Extension of Improved Farming Techniques to Farmers in Surrounding Areas by Means of Farm Visits from the Extension Farm.

Not many things have been done yet in these aspects, beyond some technical advices to some farmers in neighbouring areas although those have reportedly been beneficial to them. The necessary farms and facilities were not available for training at the Center and the extension farm were not ready for activities as mentioned. In addition, it has become clear that the present Brazilian need is not necessarily the same as those described in the Record of Discussions, but the formulation of rural extension plan for the area. A Brazilian staff being in field already, clarification of the scope of work and assignment of a Japanese expert would have to be made as soon as possible. It is considered necessary to formulate a definite program for training and extension activities within this Project, including dispatch of trainees in the field of agricultural extension, based upon thorough reexamination of necessary actions in this field in future. The Brazilian side stress the need of an extensionist with experience in the planning of those kind of activities in countries with conditions comparable to Ribeira Valley, preferably on a long-term basis.

As an alternative it has been suggested to send a Brazilian extensionist with planning experience to visit extension systems in Japan or any other country with conditions comparable to Ribeira Valley, receiving technical assistance from JICA.

3.7 Production and Distribution of Improved Seeds.

The production of rice stock seed is going to start in the cropping season of 81/82 by the Project as a part of IAC Program. However, the same activities for vegetables which will be done by the Project independently, have yet to be formulated, while variety selection has been completed. It appears that the activities under this component are partly

ready for implementation and the plan for vegetables is yet to be worked out. However, it seems to be possible for Brazilian agronomist of the Project to conduct the envisaged activities by accumulating technical experiences with the Project, after Japanese experts will have left the site.

3.8 Extension Farms.

The construction of the extension farms has delayed considerably compared with the schedule initially envisaged. However, the Evaluation Team confirmed that the construction work of the extension farm located in the Polder No. 1 was started and on-going. It is anticipated that the farm will be completed within a couple of years, subject to the availability of fund for implementation as scheduled. Possible earliest completion of the farm is strongly recommended, for quicker demonstration and dissemination of better farming technology.

It has been confirmed that construction of other extension farms once planned appears to be now impractical and must be dropped from the Project plan, as agreed upon by earlier consultation.

4. ACTIONS AND MEASURES TAKEN BY EXECUTING AGENCIES

4.1 Actions and Measures Taken by the JICA.

a) Assignment of Experts

Out of eight types of long term experts considered necessary for the Project and listed up in Appendix II of the Record of Discussions, as well as the team leader, the coordinator and the technical advisor, experts in the fields of land development and irrigation engineering, paddy and vegetable cultivation, and agricultural management have been assigned

and dispatched to the Project, since the later half of 1975. However, those of agricultural extension, plant protection, soil and fertilizer, and farm machinery are yet to be dispatched. Out of four unassigned, the soil and fertilizer, and the farm machinery experts have been dispatched already on a short-term basis. Therefore, the Evaluation Team considers that the assignment of experts from Japanese side under the Project has substantially advanced, leaving the extensionist and the expert of plant protection unassigned.

It has become clearer after exchange of views that the experts unassigned are still of need for the Project, preferably on a long term basis. However, the total number of experts in field may be adjusted, in accordance with the progress and need of Project activities, and types of experts and condition of dispatch, either long term or short, as well.

b) Training and Inspection Tours in Japan

Twenty four Brazilian officials and experts visited Japan in past six years under the Project. Out of 24, about a half were for inspection tours in Japan and the remaining were for various types of technical training, such as irrigation and drainage, paddy cultivation, water resources development, agricultural statistics, tropical fruits, vegetables, machinery management and regional development. In terms of number of trainees and visitors, the Project has reached to the standard figures generally achieved with a technical cooperation project and has nearly accomplished the Project goal. However, as soon as the Project comes to the phase of full-fledged research, it is recommended to select the trainees and visitors according to the specific Center's goals and necessities.

c) Supply of Equipment

Batches of equipment amounting to more than 500 million yen (approximately US\$ 2.17 million) were brought in from Japan for this Project. They were types of construction equipment, paddy transplanting machine, instruments for experiments and a pump set and other auxiliary equipment for irrigation and drainage at the project Center.

The amount of equipment so far supplied are normal or a little above in amount, as compared with other projects. The Team finds that the major portion of the equipment supply for this Project has nearly finished and future supply is to be more concentrated to those required for agronomic activities and spare parts for types of equipment provided in the past.

4.2 Actions and Measures taken by the Brazilian Side

a) Privileges, exemptions and benefits for the Japanese Experts.

The privileges, exemptions and benefits for the Japanese experts to be assigned to the Project have been granted satisfactorily in general, as guaranteed by the Record of Discussions, although there are minor issues left for further improvement.

b) Reception, Utilization and Management of Equipment

There has been no difficulties experienced in receiving equipment brought in for the Project, as specified in the Record of Discussions. However, the Evaluation Team has found that the utilization of the equipment provided is of low level and maintenance and repairs are inadequate. A considerable amount of equipment and materials has been left idle in a storehouse and some left uncovered. This may have, partly, been caused by supply of those based on not fully conceived implementation plan. The repair shop stays inactive, though some improvement is being made. The Team suggests that efforts should be made to secure sufficient local budget in order to provide adequate shed for those equipment and to maintain them constantly in order. The Team also recommends that the Project will build a stock of or a channel to secure supplementary spare parts for the equipment, taking the conditions of the post technical cooperation period into account.

c) Assignment of counterparts

It is found major portion of the counterpart posts has been filled, though some delay in assignment and short in number were reportedly experienced. In the case of land development and irrigation engineering, only one counterpart has been assigned to the Project, while two Japanese experts have been assigned and, in case of farm management, no counterpart has been assigned to the Project until now, though a Japanese expert has been in field for years. From the technology transfer point of view, the situation as being experienced is not desirable. It is strongly felt necessary to attach urgently at least one counterpart in order to achieve the goal of technical transfer.

In the fixation of technology point of view, it seems to be advisable that the counterparts trained in Japan stay with the Project as long as practical. Some special consideration and treatment in personnel administration might be beneficial for this purpose and to secure required personnel.

d) Provision of Land, Buildings and Facilities

It is confirmed that the main buildings of Agricultural Development Center have substantially completed by the efforts of the Brazilian concerned with the Project, in the area of Pariquera-Açu Experimental Station. As of December, 1981, such buildings as an administration office, a guest house, a storehouse for agricultural machineries, garages, a pump station are in use. Other than in Pariquera-Açu Experimental Station, housings for Japanese experts and Brazilian counterparts have been built in Registro City. Additional buildings and facilities such as a garage and an office in the extension farm are yet to be built in parallel with the construction of the extension farm in Polder No. 1.

The Project has failed to secure the land for the extension farms intended in the initial plan, except the one located in the Polder No. 1. However, it appears to be not practical to proceed with the "Three Extension Farm Plan", because of excessive difficulties in obtaining land for the farms. The

Team, therefore, agrees to the opinion to abandon the idea to build two other extension farms.

e) Local Budget

The Project has been seriously suffered from acute budgetary constraint since its inception. The rapid inflation prevailed in Brazil made the situation worse and the budgetary allocation to the Project declined year after year in real term. However, the budget allocation made in 1981 by the State of Sao Paulo which reversed the past trend to the positive side, is highly valued. The Evaluation Team is of the opinion that the success of the Project heavily depends on the availability of sufficient fund and an adequate allocation is to be made for quicker accomplishment of the Project objectives. It must be considered that recently the State Government of Sao Paulo worried the area economic and social development, stated the Pro-Ribeira-Programa de Desenvolvimento do Vale do Ribeira, that includes the allocation of financial resources in the next four years.

The budget for operation of agronomic activities in the Center Farm, operation and maintenance cost of equipment including those for fuel and spare parts, the budget for maintenance and operation of the farm infrastructures such as the dike and the pump station and an adequate budget for administrative expenses, as well as construction costs of facilities for the extension farm in the Polder No. 1, are to be secured with priority. The budgetary request for the Project seems to be made through proper channel at an appropriate timing, at least one year in advance.

5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The status of the Project as of December, 1981, is a mixture of a comparatively advanced portion and the one less advanced.

The engineering portion appears to have been substantially completed and nearly achieved the goal, except "guidance and advice on issues required for the agricultural development of Ribeira River Valley" and "establishment of a land improvement system". The efforts made in past one year in consolidation of project infrastructure are highly appreciated. The farm of the Center is now ready for experiment and production activities with the completion of the major portion of the farm facilities.

The agronomic aspect stayed, in comparison, less advanced waiting for completion of the infrastructure. Therefore, the emphasis of future Project operations is to be directed to the side of agronomic activities. Among others, the need of formulating effective measures to disseminate farming technology to farmers and establishing an appropriate system therefor, is specially emphasized.

In order to achieve the Project goal, consolidating all the research, experiments and trials conducted by the Project, the Evaluation Team finds it appropriate that the technical cooperation be continued for about three cropping seasons more under the Project, starting in 81/82 cropping season.

The following are the major recommendations for better implementation of the foregoing technical findings, for early success of the Project.

- 1) Japanese experts not assigned yet are to be dispatched as soon as possible, not only to pursue the Record of Discussions dispositions, but in order to follow the Project's actual necessities.

- 2) At least one Brazilian counterpart must be assigned to each Japanese expert stationed, in order to transfer basic techniques for Project operations.

3) The construction work of the extension farm located in Polder No. 1 is to be expedited.

4) The details of equipment supply including spare parts under the Project should be closely examined in order to secure smooth operations of the Project.

5) Adequate local budget is to be secured not only for the construction of the extension farm in Polder No. 1 but also for the better Center's performance.

6) Close coordination and cooperation with State of Sao Paulo agricultural research institutions and other agencies are to be maintained in carrying out agronomic activities.