

No. 1

メキシコ沙漠地域農業開発計画 巡回指導調査団報告書

平成4年9月

国際協力事業団

農開審
JR
92-57

メキシコ沙漠地域農業開発計画巡回指導調査団報告書

平成四年九月

315
207
42L

国際協力事業団

24402

JICA LIBRARY



1101649101

24402

序 文

国際協力事業団は、メキシコ合衆国政府と取り交わした討議議事録（R/D）に基づいて、メキシコ沙漠地域農業開発計画に係る技術協力を平成2年3月1日から5か年の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は平成4年8月10日から8月21日まで、鳥取大学・長井武雄教授を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるメキシコ合衆国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた国内及び現地の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成4年9月

国際協力事業団

農業開発協力部

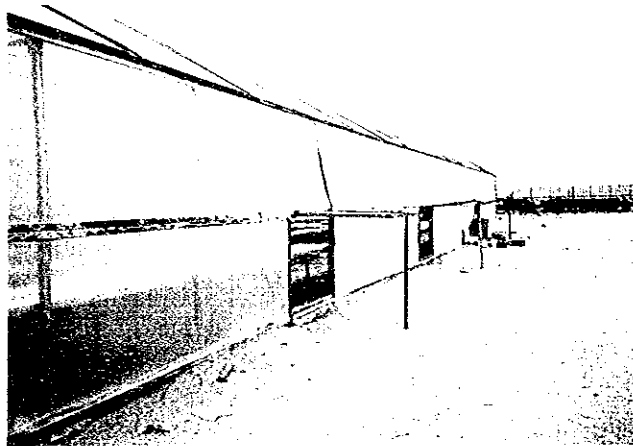
部長 有川 通世



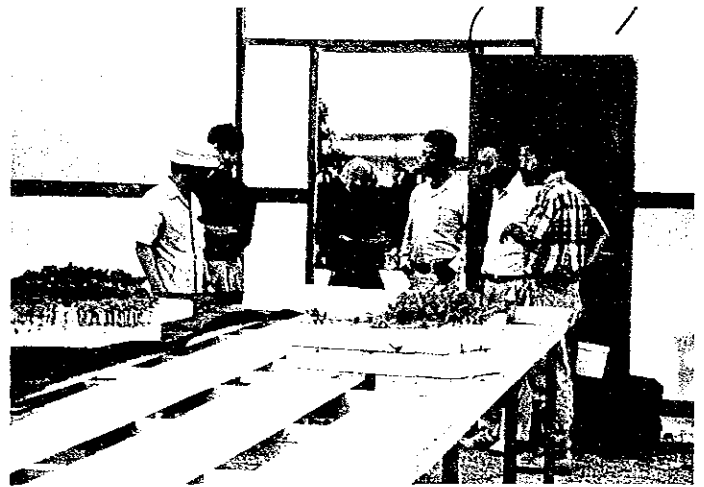
▲ プロジェクト本館入口



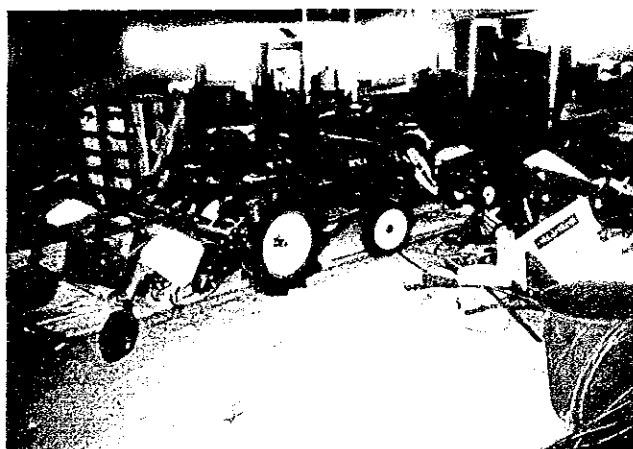
▲ 生活雑排水処理施設



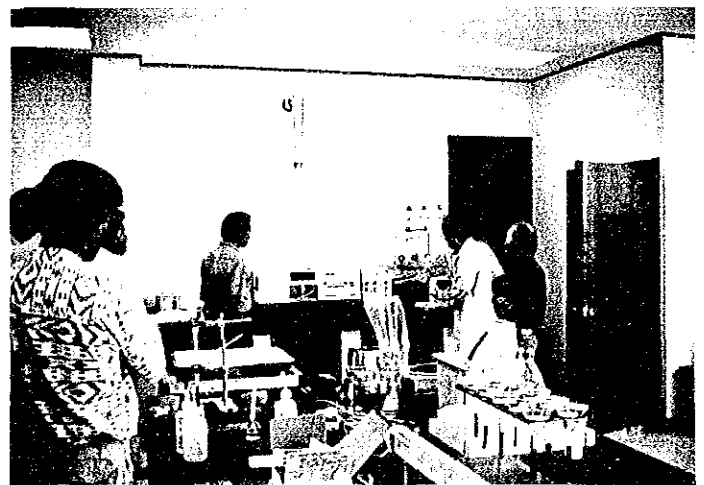
▲ ビニールハウス通風の工夫



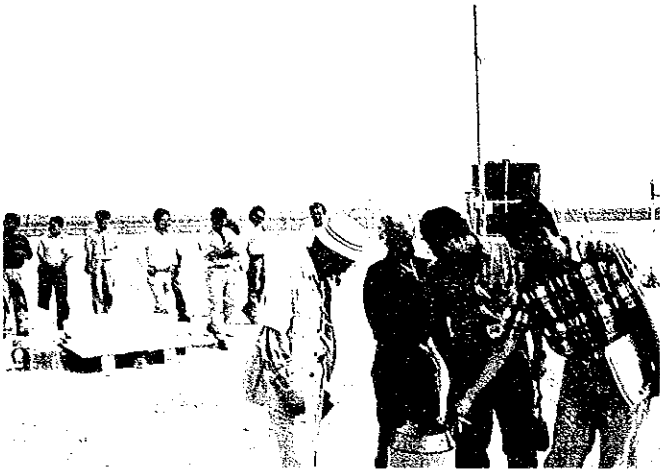
▲ ビニールハウス内育苗台



▲ 農業機械格納庫砂床 (床張が必要)



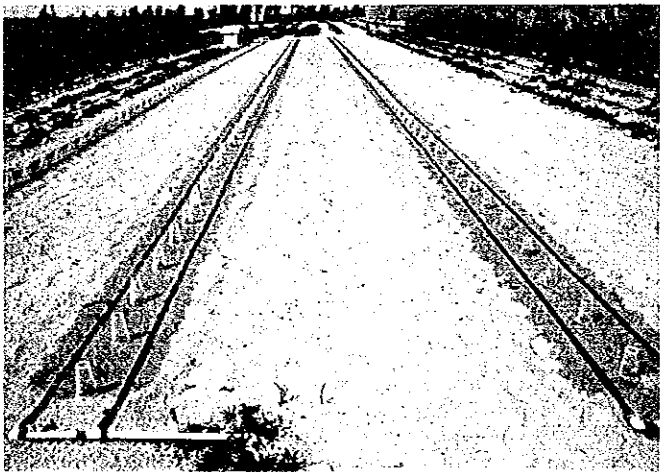
▲ 実験室内の一部



▲ 農業、気象観測露場



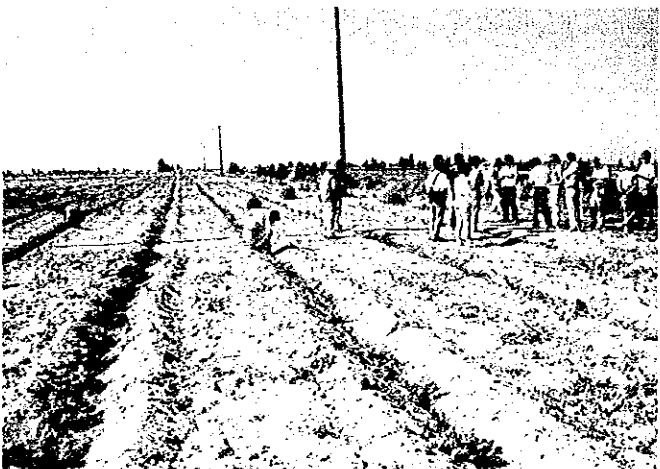
▲ 新圃場の風景



▲ 新圃場のドリップ灌漑用パイプ敷設状況



▲ 付属果樹園風景（結実したかんきつ類）



▲ 近在農家圃場にて



▲ 近在企業経営農場にて



▲ 日本人専門家チームとの打合わせ



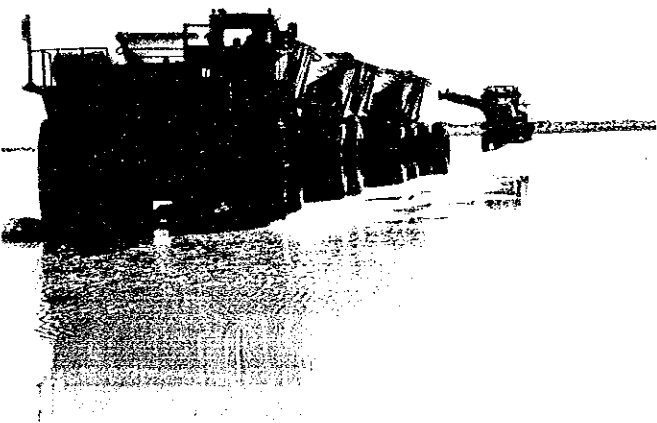
▲ 第2回合同委員会



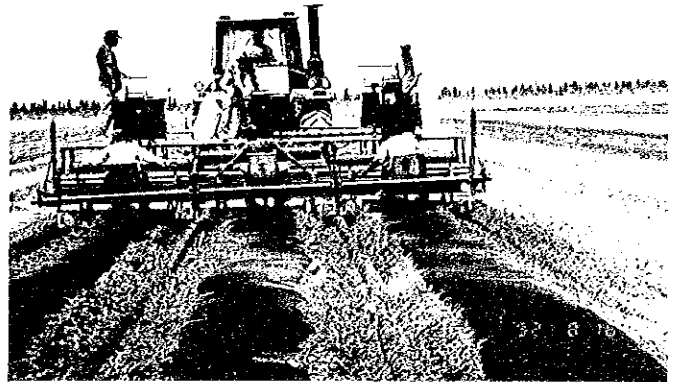
▲ ESSA 社長を表敬



▲ 第2回合同委員会ミニッツの署名

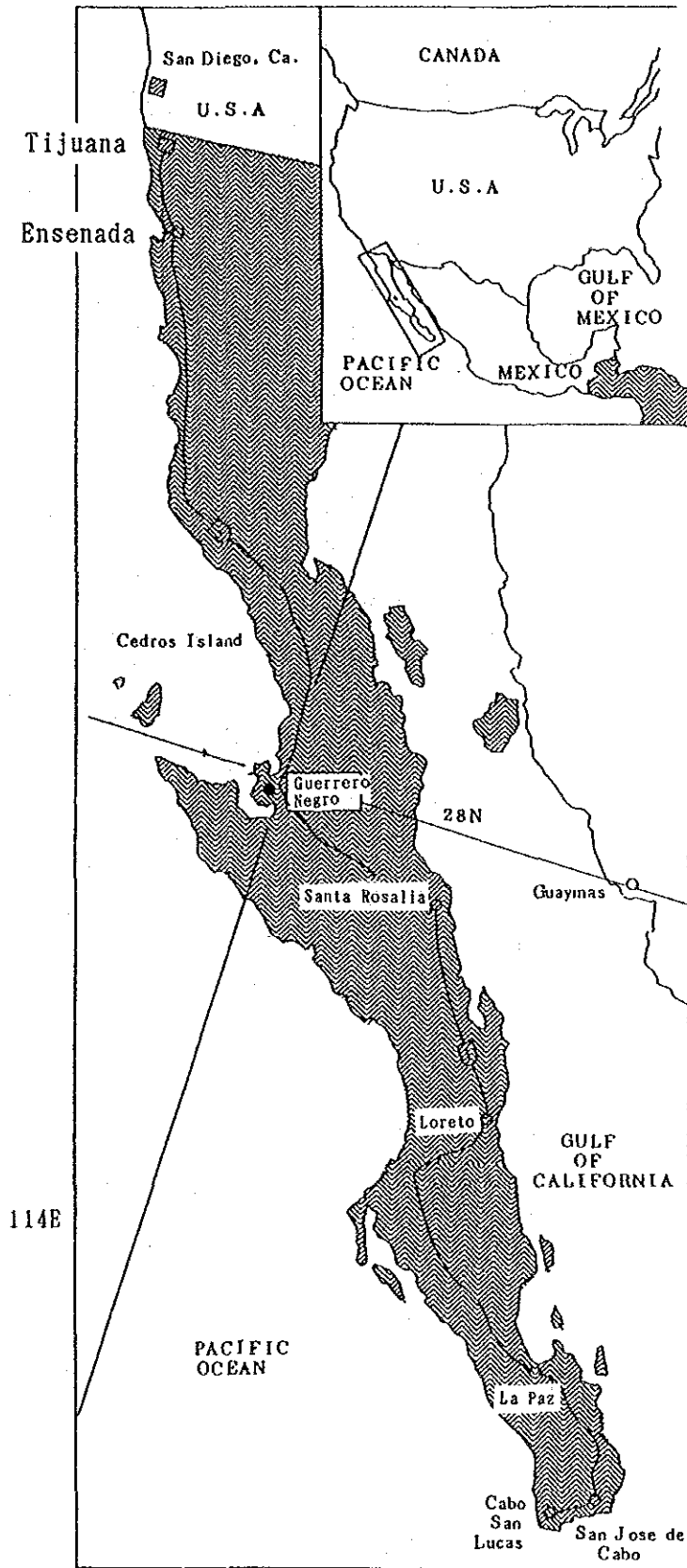


▲ ESSA 天日塩田収穫風景



▲ 近在農場での播種床造成風景

メキシコ合衆国バハカリフォルニア半島ゲレロ・ネグロ位置図



目 次

序文

現況写真

位置図

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面談者	3
1-5 主要調査項目と方法	5
2. 調査結果の要約	7
3. プロジェクトの進捗状況、問題点及び今後の計画	10
3-1 部門別進捗状況と今後の活動計画	10
(1) 進捗の概要	10
(2) 環境部門研究	16
(3) 灌漑部門研究	17
(4) 栽培部門研究	17
(5) 教育・訓練部門	17
3-2 建物・施設の整備と現況	19
(1) 本館・実験室等	19
(2) 試験圃場及び灌水システムと圃場管理	24
(3) 生活雑排水処理施設	26
3-3 プロジェクトの投入実績	27
(1) 専門家の派遣	27
(2) カウンターパートと研修員受入れ	30
(3) 機材供与及び利用管理状況	33
(4) ローカルコスト負担事業	37

(5) メキシコ側の負担実績	40
3-4 当初の活動目標と終了時点の目標達成見込みに関する考察	42
(1) 当初の活動目標	42
(2) メキシコ乾燥地農業の概況	42
(3) 生鮮農産物の供給と地域開発	43
(4) 適正技術開発（耕種の確立）と教育・訓練・普及	44
(5) カウンターパートへの技術移転とサステナビリティ	44
(6) 実施機関の調整とサステナビリティ	46
(7) 詳細実施計画の見直し	49
4. プロジェクトの運営管理	52
4-1 実施運営上の問題点	52
4-2 組織・人員の配置、ランニングコストの負担	55
4-3 合同委員会の役割と関係機関との連携	56
4-4 プロジェクト活動成果の活用状況	57
5. 勧告及び今後留意すべき事項	58
5-1 協議結果概要	58
5-2 勧告及び今後留意すべき事項	63
附属資料	
1. 第2回合同委員会ミニッツ	65
2. 各種試験研究・技術開発経過、計画、実績概要 要約	89
3. 同上 個表	96
4. 機材の利用管理状況表	108
5. 携行機材購入内訳一覧	114
6. プロジェクトサイト見取図	116
7. 圃場の作物別区画割及び試験栽培実績	118
8. プロジェクトサイト観測気象データの例	121
9. 調査団派遣実績	125
10. 近郊農業地域視察の概要	126
11. プロジェクトサイトへのアクセスルート	129

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1989年4月にメキシコ合衆国政府から要請書のあった本件に関し、同年9月に長期調査員2名を派遣、1989年1月に事前調査を実施し、プロジェクトの基本合意を得た。この基本合意に基づき、1989年12月1日に実施協議調査団により討議議事録が署名された。これにより、1990年3月1日より5年間の協力期間をもって本プロジェクトを開始した。

1990年10月、計画打合せ調査団によりR/D締結時の暫定実施計画の研究協力課題とカウンターパートの専門分野の整合性が不明確であったため再度協議し詳細実施計画を策定した。その後、1991年7月にはモデル・インフラ整備事業により、試験圃場(2ha)、灌漑施設、調査棟及び生活雑排水処理施設が竣工し、7月15日、国際協力事業団総裁の参列を得て竣工式が行われた。

1992年2月には化学実験室が完成、また気象観測装置が設置されプロジェクトの本格的展開が開始された。

しかしながら、本プロジェクトの受入れ機関が鉱山振興庁であり農業開発研究の専門機関でないため研究協力体制及び成果の活用に問題があり、今後農業水資源省との協力関係について発展的に進める必要がある。

以上の経過を踏まえ、今次の巡回指導調査団は、計画打合せ調査団派遣時に策定した詳細実施計画の進捗状況について検討・中間評価を行うとともに、合同委員会を開催し、プロジェクト終了時点(1995年2月28日)までの活動計画の見直しの必要性を検討することとした。

1-2 調査団の構成

分 野	氏 名	所 属 先
団長兼研究計画	長 井 武 雄	鳥 取 大 学 農 学 部 教 授
農業開発(栽培)	竹 内 芳 親	鳥 取 大 学 乾 燥 地 セ ン タ ー 教 授
運 営 管 理	笠 井 利 之	国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課長

1-3 調査日程

1992年8月10日～同年8月21日(12日間)

詳細日程は次表のとおり。

メキシコ沙漠地域農業開発計画巡回指導調査団日程表

月 日	曜日	内 容	滞 在 地
8月10日	月	東京→(JL012)→メキシコシティ	メキシコシティ
11日	火	午前：JICA 事務所にて日程調整、打合せ CFM 表敬及び打合せ 午後：SARH 国際局表敬 日本大使館表敬	メキシコシティ
12日	水	午前：メキシコシティ→(MX922)→エルモシージョ→ゲ レロネグロ 午後：専門家、カウンターパートとの打合せ	ゲレロネグロ
13日	木	午前：ESSA 表敬 メキシコ側関係者との合同打合せ（プロジェクト、 CFM、SARH、調査団） 午後：プロジェクトサイト調査 メキシコ関係者との合同打合せ（2回目） 夜：団長主催夕食会	ゲレロネグロ
14日	金	午前：分野別聴き取り調査 午後：分野別聴き取り調査 専門家、メキシコ側関係者との合同打合せ（3回目）	ゲレロネグロ
15日	土	午前：近郊栽培地等視察 午後：専門家との協議	ゲレロネグロ
16日	日	調査結果とりまとめ	ゲレロネグロ
17日	月	午前：専門家、メキシコ側カウンターパートとの打合せ 午後：塩田見学	ゲレロネグロ

月 日	曜日	内 容	滞 在 地
8月18日	火	午前：ゲレロネグロ→エルモシージョ→(MX923)→メキシコシティ 午後：合同委員会準備及び打合せ(於：JICA 事務所)	メキシコシティ
19日	水	午前：合同委員会(CFM 会議室) 午後：大使館報告 ミニッツ作成 夜：調査団主催レセプション	メキシコシティ
20日	木	メキシコシティ→(UA938)→サンフランシスコ→(UA853)→	
21日	金	成田着	

1-4 主要面談者

氏 名	所 属
(CFM:Comision de Fomento Minero 鉱山振興庁)	
Ing. Cuitlahuac Rangel A.	Director de Promocion y Desarrollo
Ing. Dante Dominguez M.	Genencia de Laboratorios, Coordinador de Laboratorios
Lic. Tomislav Lendo Fuentes	Gerente de Desarrollo
(ESSA:Exportadora del Sal S. A. de C. V. 塩輸出公社)	
Ing. Juan I. Bremer	Director General
Ing. Juan Antonio Florez	Gerente de Investigacion y Desarrollo プロジェクトマネージャー兼務
Mr. Takaya Kuroda	Director
Lic. Fernando Urdanivia Coria	Subdirector Tecnico
(SARH:Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos 農業水資源省)	
Ing. Javier Bonilla C.	Director General, Subsecretaria de Planeacion, Direccion General de Asuntos Internacionales

Dr. Alejandro Ortiz Martinez	Diretor de Cooperacion Internacionale
Ing. Shin Imai	Asesor de Cooperacion Para Asia
	JICA 専門家
Lic. Martha Flores Cervantes	Jefe Depto de Cooperacion Para Asia
	Africa y la Luenca de Pacifico
Ing. Pedro Perez Munoz	Jefe del Programa de Politica Sectional
	Delegacion SARH B. C. S., La Paz
	SARH-BCS
Ing. Erasmo Gutierrez Pelez	Jefe del SMPO Experimental Valle de
	Santo Domingo, SARH-INIFAP
(プロジェクトカウンターパート及びスタッフ)	
Ing. Oscar Fiol Nunez	(農業生態学)
Ing. Mario Arellano Torres	(農業生態学)
Ing. Juan Angel Larrinaga	(作物学)
Ing. David Raul Lopez Aguilar	(土壌肥科学)
Ing. Alvaro Gonzales Michel	(灌漑)
Ing. Lamberto Hernandez Mendoza	(総務経理担当)

(日本人関係者)

英 賀 正 之	在メキシコ日本大使館 二等書記官
渡 隆 弘	在メキシコ日本大使館 二等書記官
望 月 久	JICAメキシコ事務所長
加 藤 誠 治	JICAメキシコ事務所
河 野 洋	チームリーダー
清 水 達 夫	長期専門家 (農業生態学)
大 槻 恭 一	長期専門家 (灌漑排水)
川 上 哲 也	長期専門家 (調整員)
豊 田 正 範	長期専門家 (作物学)
山 本 定 博	短期専門家 (植物病理)
有 吉 誠 志	短期専門家 (栽培管理)
橋 本 みどり	通訳
福 島 明	通訳

1-5 主要調査項目と調査方法

調 査 項 目	調 査 方 法
<p>1. 施設、建物、機材関係 モデル・インフラ整備事業 機材供与</p>	<p>①現況、利用（稼働）状況、O&M体制、補修整備の実態等可能な限り現状調査する ②機材の利用・管理状況表のデータチェックによる ③メキシコ側の整備状況の把握 ④メキシコ側のサステナビリティ（自助努力による継続実施可能性） ⑤プロジェクトサイトの立地条件</p>
<p>2. プロジェクトの投入 ＜日 本 側＞ ＜メキシコ側＞</p>	<p>専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣、モデル・インフラ整備事業等について日本側の投入実績を調査する プロジェクト発足以後の建物、施設、カウンターパートの配置、運営予算等のメキシコ側投入実績を調査する</p>
<p>3. プロジェクトの活動</p>	<p>①詳細実施計画に定められた項目：農業生態、作物、土壌、灌漑、果樹・砂防の5つの専門分野について実施状況を調査し、達成度を評価及び実施すべき事項（目標）の絞り込み、計画の見直しを行う ②専門家及びカウンターパートの報告書等成果品をリストアップし、その活用実態を調査する ③実施の遅れていた生活雑排水処理水の灌漑利用の実施状況の調査、達成度の評価、今後の見通し ④カウンターパートのレベルと訓練計画（研修効果を含む）の見通し</p>
<p>4. プロジェクト実施の効果</p>	<p>R/Dに定められたプロジェクトの目的（メキシコ国沙漠地域の鉱工業都市住民のため、生鮮野菜・果実等農産物に係る適正技術の開発及びメキシコ国農業技術者を養成することにより、同地域の発展及び活性化に寄与することを目的とする）について、どのような効果が生じているか、また、今後どのような効果が期待できるか、受益者の範囲を含めて考察を試みる</p>

調 査 項 目	調 査 方 法
<p>5. プロジェクトの管理運営体制</p> <p>6. その他必要事項</p>	<p>①プロジェクト発足前後から今までのメキシコ国政府関係機関の本プロジェクトに対する役割分担の調査及び今後の見通しの確認(特に農業水資源省と本プロジェクトの関係)</p> <p>②合同委員会の開催実績と機能の考察</p> <p>③ JICA 実施体制(海外事務所、本部、調査団)の役割と反省点</p> <p>④カウンターパート等メキシコ側関係者とのコミュニケーション</p> <p>⑤ローカルコスト問題の整理</p>

2. 調査結果の要約

(1) 建物、施設、機材関係

- 1) 建物、施設、機材とも概ね良好な維持管理下にある。
- 2) ただし、灌漑利用目的のための生活雑排水処理施設は始動時より調子が悪く、長い間故障中につき、早急の対応が必要。このため、正確な技術報告を取り付け、日本人専門家（短期）の派遣と、据え付けた現地業者の協力が必要。
- 3) 機材納庫のコンクリート床張りと圃場での防鳥ネット張りが急がれており、前者はメキシコ側（ESSA 予算）により、また、後者は応急対策費によって対応することとしたい。
- 4) プロジェクト本部等における一部屋拡張については ESSA の予算で早急に着工されるよう申し入れた。

(2) 日本側、メキシコ側のプロジェクトの投入

- 1) 日本人専門家派遣は長期、短期とも最近改善されつつある。リーダーもしくは調整員はプロジェクト活動がピークを迎え、一人でも多く専門家が望まれることから、専門分野を兼務するのが望ましい。また、カウンターパートの研修員受入れは従来にも増して、計画的かつ用意周到な準備、帰国報告会等が望ましい。
- 2) プロジェクト後半期も前半期同様、プロジェクト活動に必要な予算の確保が望まれる。

(3) 詳細作業計画(1990年11月26日付)に基づくプロジェクト活動の実績

- 1) 今般調査期間中に、プロジェクト活動の多くは討議議事録(R/D)署名時の暫定実施計画(TIP)に沿って実施されてきたことが判明。そこで、調査団は現地側関係者と協議しつつ、同 TIP と現行活動を配慮しつつ、同詳細計画を詳細に再検討、調整した。
- 2) プロジェクトの進捗状況を上記各種資料により詳細に検討した結果、プロジェクト活動の一部は未着手あるいは機材到着の遅れ等により、多少の遅れがみられるものの、活動の大宗は概ね順調に推移しているものと判断される。
- 3) 既成の詳細計画は、上記1)の経緯により新しくコードを付して改訂し、関係者の了解を得て、プロジェクト後半期より徹底することが合意された。
- 4) カウンターパートの一部から場外実証の提案があったが、まだ場内でやるべき課題も多く、今の段階では時機尚早と判断される。
- 5) カウンターパートの一部からプロジェクトの成果（ねらい）の一つとして、マニュアルやハ

ンドブック作成の提案があったが、これは良い傾向であり、今後はその方向で更に検討される
ことが期待される。

6) 改訂詳細作業計画 (Detailed Work Plan) の第IV項でいう研修計画については、今までは明
確な計画もなく活動実績が乏しかった経緯に鑑み、今後は技術移転活動を一層発展させるため
にもプロジェクト関係者間で具体的な検討が必要と思われる。

7) 果樹部門の活動内容 (当初 TIP には含まれていなかったが、計画打合せ時の詳細作業計画で
追加) は更に検討を加え、改訂詳細作業計画に含むこととした。

(4) プロジェクト成果のインパクトとその応用可能性

1) 本項目については十分な考察がされなかった。今後は成果の記録及びプロジェクト関係者と
本プロジェクトに関心を示す外部者とのより一層のコミュニケーションによって検討が進めら
れるものと期待される。関心を示す外部者とは、SARH(INIFAP、州政府出先を含む)、大学、
農業学校、エヒード (土地共同利用体)/土地組合、園芸作物生産企業/協会、他の試験研究機
関、個人生産者/農家等が考えられる。プロジェクト外部のこれら関係者との会合を更に組織的
に発展させることが期待される。

(5) プロジェクトの運営問題

1) 日本人専門家/JICA メキシコ事務所とカウンターパート/ESSA/CFM/SARH とのコミュニ
ケーションについて一層の改善を図る余地があると思われる。

2) R/D で明記されたコミュニケーション・チャンネルについて更に詳細化する必要がある。これ
には、定期、不定期の会合及び報告様式の改善も含まれる。なお、キーとなる会合は合同会議
であることを再確認しておく必要がある。

3) 日本語による技術報告書 (日本人専門家チーム作成) は JICA 本部へ提出するもので、今後は
年 2 回定期的に作成することが望ましい。同様にスペイン語による技術報告書 (カウンターパ
ートチーム作成) は ESSA、CFM、SARH へ提出するもので、同じ時期に作成される。作成に
当たっては適期に提出できるように日・メ両国関係者が十分に検討することが望ましい。技術
報告書は今までに I~V 号が提出されている。しかし、とくにメキシコ側で同報告書が有効に
活用されているとは思われず、今後は同報告書の流れとそのレスポンスについては、より明確
な概念図でもって明らかにする必要がある。

一方、プロジェクトサイトにおける会合頻度は次のとおり。

- a. 週 1 回の全体会合 (専門家とカウンターパート (C/P))
- b. 日本人専門家による講義週に 1 回程度

- c. 必要に応じてオン・ザ・ジョブ・トレーニング
 - d. 必要に応じて特別議題としての技術的会合
- 4) 資機材の購入、施設の据付け等に必要な書類の扱いについては、プロジェクトの位置を考慮し、より迅速かつ的確な文書処理手続きとなるよう関係機関の一層の協力が期待される。

(6) その他の問題

- 1) CONAZA の機能と本プロジェクトに対する関心内容については近いうちに文書で明らかにするようになっているので、その提出を待って、関係者間で協議することが期待される。
- 2) CFM 高官によって次の点が明らかとなった。
 - a. SEMIP(Secretaria de Energia Minas e Industria Paraestatal) の監督調整のもとに、FFM(Fideicomiso de Fomento Minero) がプロジェクトの実施に係る全体責任を CFM から引き継ぐことになった。これは鉱業に関する新しい法規に基づくものである。
 - b. 実施機関である ESSA には何らの変更もない。
- 3) SARH のプロジェクトへの実質的参加については、SARH の地方 (La Paz 及び Constitucion にある各地方事務所) 職員によるプロジェクトサイト訪問等に僅かに認められるが、今後は、もう少し目的を明確にした定期的な技術会合を設定する等によって、参加度合いを深めることが期待される。
- 4) 8月19日の合同委員会で次の点が明らかにされた。
 - a. SEMIP 代表は、本プロジェクトは当初の計画どおり遂行されることを確約した。
 - b. 農業水資源省 (SARH) の管轄下にある CONAZA (乾燥地農業委員会) は、本プロジェクトの活動に多大の関心を示した。また、SARH 国際局は、従来の INIFAP 及び州政府 SARH 代表事務所以外に CONAZA の参加が考えられることを示唆した。
 - c. 上記 SARH の本プロジェクト及びポスト・プロジェクトに関する取り組み方針及び CONAZA の組織、活動内容について情報をペーパーの形で9月末までに JICA メキシコ事務所に提出することを約束した。

3. プロジェクトの進捗状況、問題点及び今後の計画

3-1 部門別進捗状況と今後の活動計画

(1) 進捗の概要

プロジェクト開始から現在までの各試験研究、技術開発経過、計画、実績概要について1992年8月10日現在で個表を作成、次いで、この個表を基にして各種試験研究、技術開発経過、計画、実績概要要約表を作成した。

調査団は、この資料を中心にして現地側関係者と十分時間をかけ、また、課題によっては個別に対処しながら、部門別進捗状況と問題点、今後の計画について協議し、調整した。

なおプロジェクトサイトのプロジェクト活動の多くは討議議事録(R/D)署名時の暫定実施計画(TIP)に沿ったもので実施されていたため、本調査団は現地側関係者と協議しながら、1990年11月26日付の詳細実施計画について関係者と協議しつつ、見直し調整し、併せて項目をコード区分した。

全体の進捗状況を詳細実施計画表で示す。(計画を太線、実施を実線とした)

詳細実施計画
Detailed Working Plan

(1992. 8. 19 第2回合同委員会承認済み)

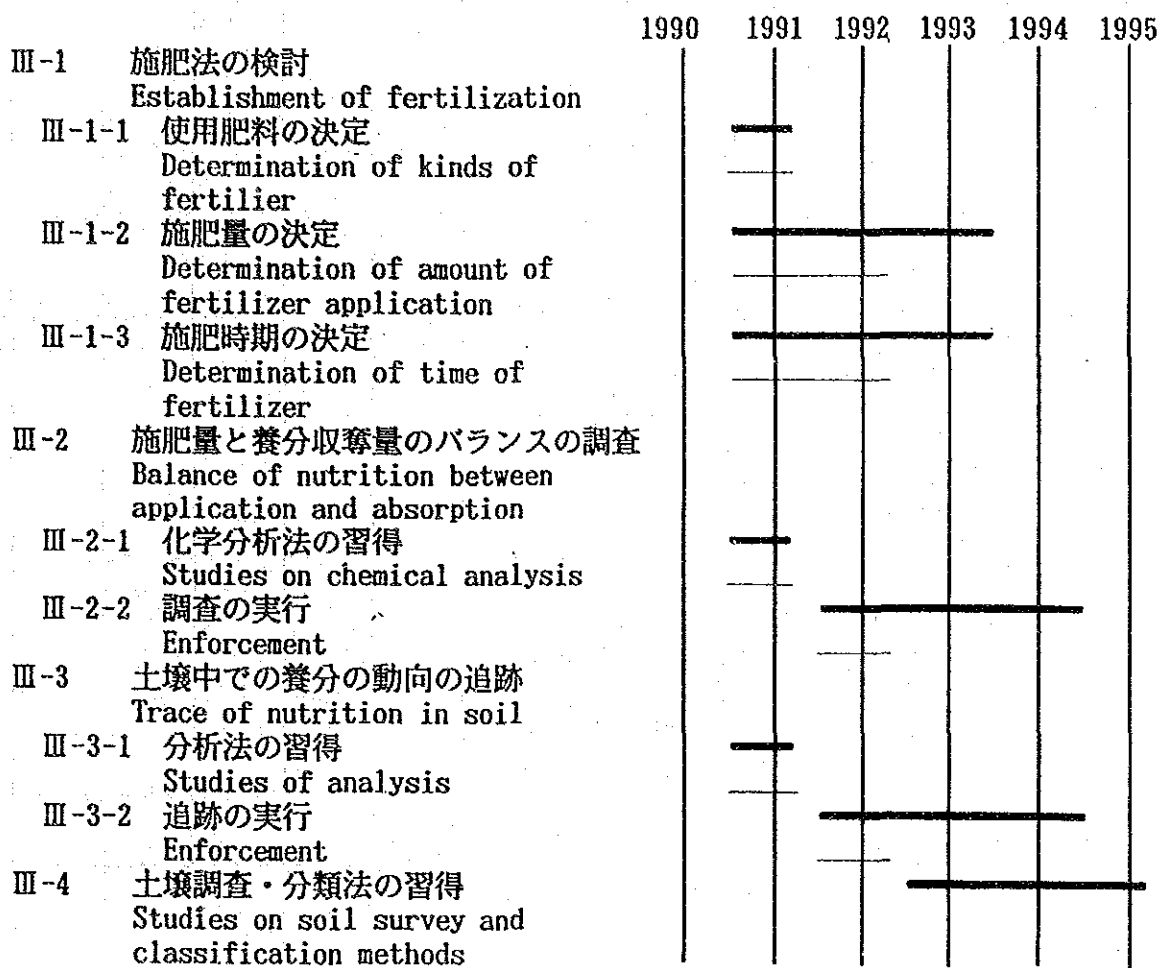
I 農業生態学
Agro-Ecology

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I-1 病気(線虫、かび、細菌類、ウイルス等)および害虫(虫、鼠、鳥等)による作物病虫害の観察法の習得 Learning of methods for investigation of plant diseases by pathogens (nematodes, fungi, bacteria, viruses etc) and injuries by pests (insects, rats, birds etc)						
I-1-1 病虫害の圃場診断 Field diagnosis of diseases and injuries		■	■			
I-1-2 病原体、害虫の同定 Identification of pathogens and pest		■	■			
I-1-3 圃場における病原体、害虫の密度測定 Measurement of pathogen and pest densities in the field		■	■			
I-2 病原体、害虫の圃場内での生態調査 Investigation on field ecology of pathogens (nematodes, fungi, bacteria, viruses etc) and pests (insect, rats birds etc)						
I-2-1 病原体、害虫のライフサイクル Life cycle of pathogens and pests			■	■	■	■
I-2-2 病原体、害虫の伝搬様式 Mode of dissemination of pathogens pests			■	■	■	■
I-2-3 栽培法と病虫害発生の関係 Relationship between cultivation conditions and diseases and injury occurrences			■	■	■	■
I-3 乾燥地に適応した病虫害防除法の確立 Establishment of disease and injury control systems adapted for arid area				■	■	■
I-4 野菜の周年栽培技術の検討 Studies on year round cultivation of vegetables						
I-4-1 トマト、キャベツ、ベタベル、アヒル草、玉ねぎ、カラシナ Tomato, Cabbage, Betabel, Chard, Onion, Calabash		■	■			
I-4-2 その他有望作物 Other promising crops				■	■	■

II 作物学
Crop Science

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
II-1 野菜の生長解析法習得 To study growth investigation method of vegetable						
II-1-1 圃場試験法 Field research method			—	—		
II-1-2 生長解析法 Growth analysis method			—			
II-1-3 収穫物調査法 Harvest investigation method	—					
II-1-4 光合成、蒸散能測定法 Measurement of photosynthesis and transpiration rate				—	—	
II-2 野菜の耕種法の確立 Establishment of cultivation techniques of vegetables						
II-2-1 育苗法 Nursing method	—	—	—	—	—	
II-2-2 栽植密度、耕種法の確立 Establishment of agronomy method and density			—	—		
II-2-3 仕立法の確立 (トマト、メロン、スイカ) Establishment of training method of tomato, watermelon and melon			—	—	—	
II-2-4 ホルモン類の使用法の確立 Supplying method of growth retadant	—	—	—	—	—	—
II-3 野菜の有望品種の選定 Selection of promising crop varieties						
II-3-1 トマト、キャベツ、パセリ、玉ねぎ、カラシナ Tomato, Cabbage, Betabel, Onion, Calabash	—	—	—	—	—	
II-3-2 その他有望作物品種の選定 Other promising crop varieties	—	—	—	—	—	—
II-4 灌漑法、施肥法を含む総合的耕種法 の確立 Establishment of total cultivation method including irrigation and fertilizing method				—	—	

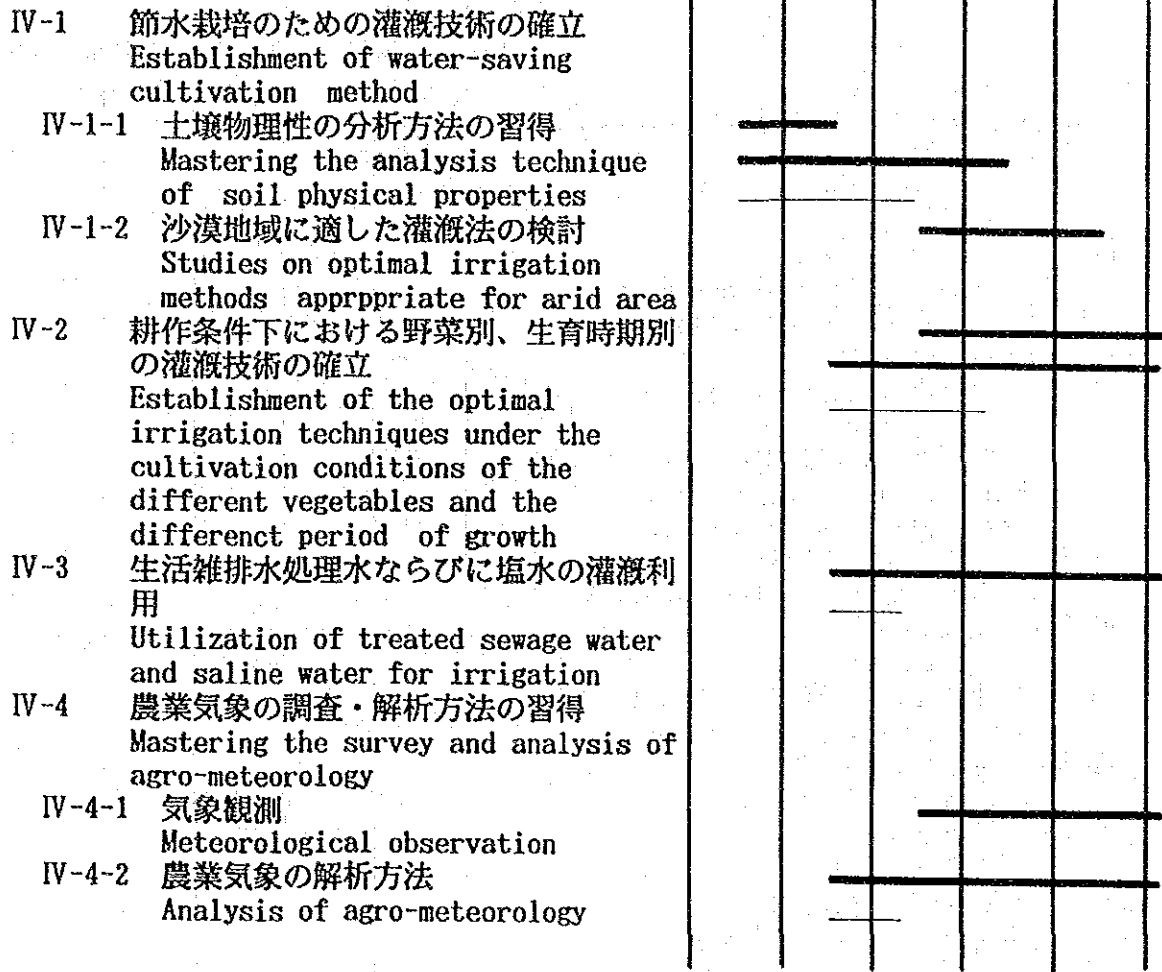
III 土壤・肥料学
Soil science (Include fertilization)



IV 灌 漑

Irrigation

1990 1991 1992 1993 1994 1995



V 果樹・飛砂防止
Fruit tree and Sand Protection

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
V-1 土壤侵食、飛砂防止のための防風林 利用法の確立 Establishment of techniques employing windbreak tree to prevent and control soil erosion and sand drift						
V-1-1 乾燥地に適した防風林用樹種の選抜 Selectoin of windbreak tree suitable for arid area		■	■	■	■	
V-1-2 各樹種に対する灌水法の確立 Establishment of irrigation technique for windbreak tree		■	■	■	■	
V-2 乾燥地に適応した台木と穂木の選抜 Selection of rootstocks and fruit trees suitable for arid areas						
V-2-1 数種の果樹の台木の選抜 Selection of rootstocks in several fruit trees		■	■	■		
a) 柑橘：オレンジ、メキシコライム、マンダリン、タンジエロ、 グレープフルーツ Citrus:orange,mexican lime, mandarin, tangelo,grapefruit		■	■	■		
b) ブドウ Vitis		■	■	■		
c) 桃、柿、林檎、梨、仔沓 Peach,Persimmon, Apple, Pear, Fig		■	■	■	■	
V-3 果樹の栽培法の確立 Establishment of cultivation techniques in fruit tree						
V-3-1 仕立と剪定法の習得 Studies on techniques for training and pruning		■	■	■	■	
V-3-2 高収量、高品質の果樹生産法の確立 Establishment of fruit production techniques for high yield and high quality				■	■	■
V-3-3 生育調整剤の利用法の確立 Studies on fruit production added value by growth regulators				■	■	■
V-3-4 雑草及び病虫害対策の確立 Establishment of weed,disease and pest control		■	■	■	■	■

VI メキシコ人要員訓練のための教材、訓練用カリキュラムの作成
 Preparing teaching materials and curriculum for training of
 Mexican personnel.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
VI-1 <u>メキシコ人要員のための適性栽培技術 にかかるとンザ・ジョブ・トレーニング On-the-job training on appropriate cultivation techniques for Mexican personnel (mainly C/P) above-mentioned research.</u>						
VI-2 <u>カリキュラム作成のための助言と指導 To give advice and instruction to prepare curriculum</u>						
VI-3 <u>教材作成のための助言と指導 To give advise and instruction to prepare teaching materials</u>						

Remark:

The underline in parenthesis stands for revised schedule line(s)

(2) 環境部門研究

乾燥沙漠環境下での作物栽培、野菜・果実のように気候風土の影響を受け易い栽培に対し、
 現地の気象環境調査は農業技術組立てのうえで最も基本となる資料である。

プロジェクトサイトでの気象観測は全て完全になされており、作物栽培の基礎資料として十分
 なデータが得られている。カウンターパートの Ing. Alvavo Gonzalez Michel は日本研修時
 に（鳥取大学乾燥地研究センターにはプロジェクトサイトに設置された気象観測機器と同機能
 のものがある）観測技術修得を済ませており、このことも良い成果に反映していると見受けら
 れた。

次に土壌調査については詳細実施計画表（1992年8月19日）III土壌・肥料学に沿って実施され
 る。この研究分野はプロジェクト実施当初は研究機材は無論のこと、実験圃場、肥料、農薬、
 種子までが不足し、インフラ整備不十分の状況の中で、プロジェクトサイトで入手できる最少
 限の資材での活動であった。

この点を加味すると、考えられないくらいの成果をあげている（実績概要要約表付-2参
 照）。この研究部門においても研究機材は計画よりも遅れる傾向が強い。とくに化学分析用の機
 材はプロジェクトサイトが遠隔地にあり精密を要する機材の設置には多大の時間と据付け交渉
 の努力が必要であった。しかし本調査団の調査時点では概ね到着機材の据付けは完了していた。

この分野においても、カウンターパートの Ing. David Raul Lopes Aguilar が日本研修を終えてプロジェクトサイトで活動しており、本格的な活動は間近いものとみた。

次に防風林の問題は詳細実施計画Vの項に入る。試験圃場の周囲にはプロジェクトの開設後に植え付けられた防風林があり、この管理を果樹担当が行っている。沙漠の防風林としては非常に良く成長している。果樹苗木も新植され、研究の開始を感じさせられた。

(3) 灌漑部門研究

モデル・インフラによる実験圃場の設置が終わったが、依然として小鳥や小動物の被害を受け、(3-2(2)参照)本部門としては栽培部門と同様に本格的な実験に多大の支障を来している。

しかし、前述したIII土壌・肥料分野と同じく、現地で入手できる材料で実施できる研究から進められている。灌漑担当の長期専門家とよく連携すれば今後の研究成果の進展が期待できる。

なお、生活雑排水処理に関しては別の項で説明する。

(4) 栽培部門研究

詳細実施計画ではI、IIにコード区分した。そして、コードVIとして全体に共通する訓練用カリキュラム作成等の項目を立てた。

栽培部門で最大の課題は、根こぶ線虫の対策である。このことから農業生態学の受持ち分野として病害虫を含めて取り組むことになり、上記コード区分で詳細実施計画を作成し、カウンターパート、長期派遣専門家の配置がなされ、研究が進められている。乾燥地における線虫の問題は大変に重要であり、本プロジェクトの当初から取り組んでいる。

どの研究部門にも共通するが、栽培部門研究は他の各研究部門と協力しながら本プロジェクトの目標達成に向かってスタートラインにあることがうかがえた。

今後の課題としては沙漠環境下での野菜・果実の栽培、とくに周年栽培について適正栽培技術の確立には砂地農業の技術開発に経験の深い日本人専門家を含める必要があると考えられた。野菜・果実の適正栽培技術の確立が本プロジェクトの目標であり、プロジェクトサイトでは現時点で既に実用化の見通しのついた技術を各部門の共通成果とするような実証実験的な栽培が始められていることは、プロジェクトの中間点での総合評価として高く評価できる。

(5) 教育・訓練部門

配置されているカウンターパートは農業生態、作物、土壌、灌漑排水、果樹・飛砂防止分野に分けられているため、当初から専門分野における、より専門的な技術の習得を望む傾向が強

い。

しかし、カウンターパートを技術者として訓練する目標は、各自が専門分野における高い技術を習得するとともに、プロジェクトによって開発された技術内容を他の乾燥地域にも普及し、指導できることを目指すものでもあるから、R/Dで合意されている3分野の一般的技術についても習熟していなければならない。

したがって、

① 詳細実施計画には、全カウンターパートが、

- i. 乾燥地に適応した野菜品種の選抜
- ii. 野菜の耐乾性の検討
- iii. 野菜の耐暑性の検討

を通して、特定した野菜の栽培技術を習得することが明記されている。

現在までのところ、これらの項目については各カウンターパートがそれぞれの技術協力課題について技術指導を受けながら栽培実習を重ねる過程で、体験的に習得しつつあることが確認された。なお、これに関連してカウンターパートの中には、プロジェクト場外における実証試験の実施を望む声も聞かれたが、現在のところ時機尚早と考えられ、将来の課題として残された。

② 「カリキュラム作成のための助言と指導」及び「教材作成のための助言と指導」についても、プロジェクト終了時まで継続して訓練が行われることになっている。

これについては、約1年前から毎週1回（火曜日を定例とする）午後2時から4時までの2時間、専門家とカウンターパート全員の会合がもたれ、

- i. 各専門家による資料（テキスト）を基にした講義、
- ii. カウンターパート各自が作成・提示した実験計画及び実験結果の整理、結論の導きについての相互討議、

などが実施されている。

もちろん、これらの会合は相互の意志の疎通がスムーズに行われてはじめて成立し、このことが討議の成果にも大きな影響を及ぼすことになるので、その対策の一つとして1年ほど前から日本語教育のための講座が毎週木曜日の午後2時間ほど、日本人専門家の有志によって開かれている。

前述したようにメキシコ人要員の訓練はゲロネグロで開発された適正栽培技術を他の乾燥地域へ技術移転するためのものでもあるから、「カリキュラム・教材作成のための助言と指導」の最終目標は、育苗・仕立・施肥・病虫害防除・灌漑等の技術を盛り込んだ特定作物の「栽培基準（例えば栽培暦）」の作成に向けられなければならないと考える。

3-2 建物・施設の整備と現況

(1) 本館・実験室等

プロジェクトの施設はゲレロネグロ市街地の北西はずれに位置し（附属資料6. の見取図参照）、その主な構成と整備状況は次のとおり。

分類	内容	負担	備考
1. 本部棟（本館）	事務室、小会議室、実験室、気象観測データ室等(300㎡)	メキシコ側	
2. 調査・選果棟	調査・選果室(130㎡)、肥料・農薬庫(50㎡)、農業機械納庫(120㎡)	日本側 (一部メキシコ側)	モデル・インフラ
3. 生活雑排水処理施設	処理能力 5 ㎡/日、FRP 製の合併処理浄化槽	日本側	同上
4. 遮光ハウス（育苗室）	234㎡、パイプ構造 1 棟	同上	同上
5. 防風網	高さ 3 m、総延長880m	同上	同上
6. 送水管及び圃場灌漑施設	点滴及びミニ・スプリンクラー	同上	同上
7. 農業気象観測ヤード	風向・風速、温度、露点、雨量、蒸発、日射、日照、地中温度	日本側	機材供与
8. 鉄製貯水槽	貯水容量100㎡	メキシコ側	
9. 試験圃場			
①実験圃場（0.6ha）	プロジェクト当初に造成整備	メキシコ側	
②実習圃場（2.0ha）		メキシコ側 (灌漑施設は日本側)	モデル・インフラ
③果樹圃（1.7ha）		メキシコ側	
④防風林帯		メキシコ側	
10. 日本人専門家宿舎	3 LK 平家建 4 戸、車庫、洗濯作業室	メキシコ側	

本館は北東～南西方向30m、北西～南東方向10mの300㎡の建築面積を有するが、北東～南西方向に90㎡、90㎡及び120㎡の面積比で3分割され、そのうち北東側90㎡が管理部門で占められている。そして南西側120㎡及び中間部90㎡が、それぞれ実験室及びサロンとして使用されている。

管理部門の区画内に、リーダー室（会議室兼用17.6㎡）、専門家及びC/P執務室3室（各12㎡）、また入口を入って直ぐ右側に製図室と手洗いがあある。

中間部の90㎡は、当初収穫物の調査、調整のためのフローアとして利用されていたが、現在

はサロンとして専門家、C/P 全員によるセミナーや会合のために利用されている。なお、このフロアの北方向の一隅が小部屋（9 m²）として仕切られ、専門家及び C/P 執務室になっている。

- ・本部棟（本館）は、日本人専門家、メキシコ人カウンターパート等がフルスケールで配置されると、部屋数、一人当たり床面積からみて手狭の感が否めない。更に空スペースを区割りして部屋（専門家用）とストックルームの増設が ESSA の予算で行われる予定になっている。

以上に述べた本館の概要を図 3-1 に示した。

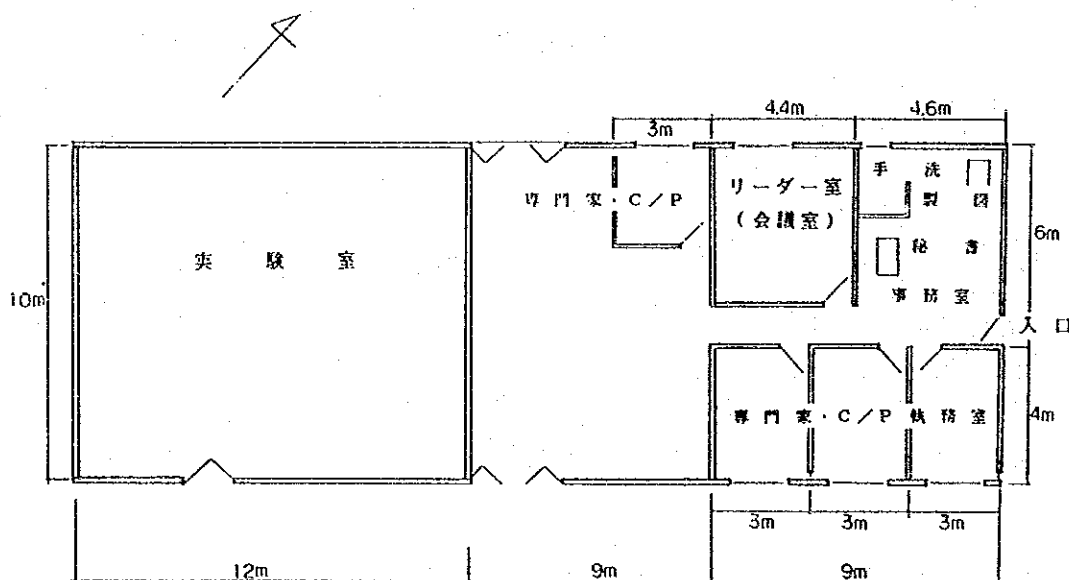


図 3-1 本館の概要

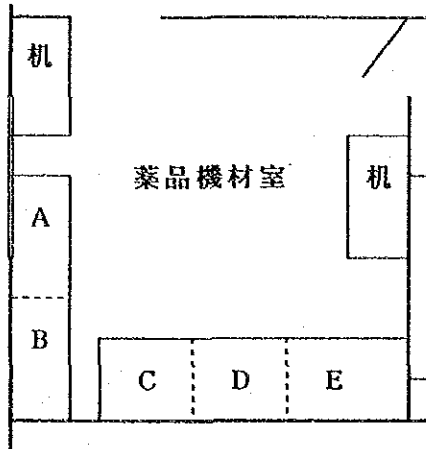
本館の中央部サロンに接した入口から廊下を経て実験室に至る。

この廊下の左右に小部屋があり、北西側は気象観測データ（処理）室、南東側は試薬類及び機器類の保管室として使用されている。

- ・実験室は12年2月完成以来、供与機材の設置が進められてきた。とくに平成4年度植物病理担当山本定博専門家(短期：1992.7.9-1992.9.8)による薬品、機材の整理、備品の保守管理法、分析機器の設置と操作・保守管理法の指導等を通じて、実験室は大幅に整備された。実験室内の精密な分析機器は周辺が埃っぽいために保護するためのダスト防護対策が重要である。実験室と外部に直接つながる扉の僅かな隙間からも埃が進入し、ウレタンによる目止めの措置が施された。また、外部から靴によって持ち込まれるものも無視できないため、実験室内は土足厳禁である。実験室窓ガラスには、まだ日除けが取り付けられておらず、分析機器等が強い日差しにさらされる危険があり、このため、応急措置として、コピー用紙が窓に貼り付けられていた。今後は窓の全てに日除けを取り付け、併せて完全な防塵対策を施す

必要がある。また、夏季には室温が30℃以上になるので、隣室の気象観測データ室と同様エアコンの取付けが望ましい。実験室平面見取図及び機材の設置状況は図3-2のとおりである。

- ・実験室の隣室に農業気象観測データ室が設けられており、場内観測場の自記記録データが一元的に受信できるようになっている。コンピュータセットには読取り装置がないので、平成4年度予算で8インチデスクドライブ装置を据え付ける予定になっている。同室も同様にダスト対策が必要である。
- ・調査・選果棟に隣接する農業機械収納庫（120㎡）の床はモデル・インフラ整備事業で床張りされるはずであったが、予算の都合で除外され、代用に古ゴムベルトコンベアーが敷かれている。しかし、沙漠風のために、ドア周辺に滞砂するとともに室内の砂床の変動が激しく、油類、農業機械等の安全管理のためには所要強度をもつコンクリート張りが是非とも必要である。プロジェクト側からは応急対策費の申請が出ているが、予算の都合で後述する防鳥網敷設にこの応急対策費を回すこととし、当工事はメキシコ側 ESSA の予算により速やかに施工されることが期待される。



試薬, 機材収納状況
1992年8月 現在

(B)

アモニウム塩
ナトリウム塩
ガラス器具類 ロート 三角フラスコ

(A)

各種小容量試薬 (有機系, 無機系)
マイクログラフ 原子吸光用試薬
有機溶媒 アルコール類 アセトン ジエチルエーテル

ロッカーBの下段に酸類を入
れると出し入れが困難な
ため, Cの下段に入れた.

(E)

ピクメーター
pHメーター (予備) 取扱説明書等
ピペット類

(D)

和カソードランプ, 電極
ろ紙
ろ紙
メスフラスコ

(C)

カリウム塩
カルシウム, マグネシウム塩
その他無機系試薬
酸類 硫酸, 塩酸 硝酸, 酢酸 過塩素酸

図3-2-B 実験室平面見取図及び機材の設置状況

・専門家宿舎

現在 3 L K 平屋建 4 戸が専門家の宿舎としてプロジェクトサイトの近くに確保されている (ESSA が本プロジェクトのために建設)。

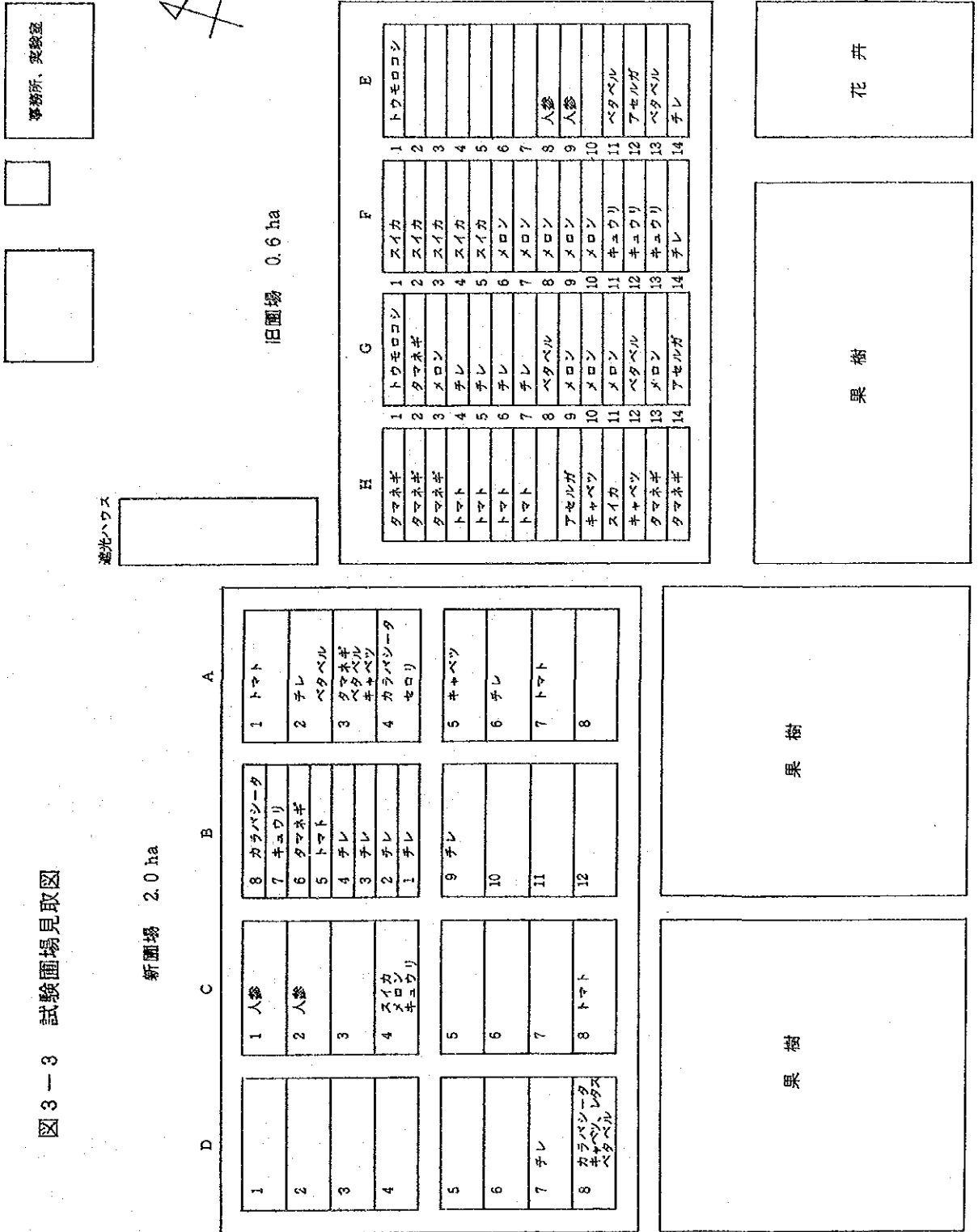
ゲレロネグロ地区内にあるホテル事情が少し良くなってきているので、短期専門家の滞在は、幾分不自由ではあるが、問題はないと思われる。リーダーのみ市中の住宅を借り上げている。

(2) 試験圃場及び灌水システムと圃場管理

・プロジェクトサイトの試験圃場はモデル・インフラ整備事業によって造成されたもの (2.0ha) と、メキシコサイドの ESSA によって造成された栽培試験圃場 (0.66ha) がある。モデル・インフラ造成圃場は効率的な栽培試験ができるよう区画配置がされている。そのため、基本となる圃場耕区の形状は 10m × 50m となっている。また、小区画の 5 m × 50 m の圃場 (0.2ha) がある。試験圃の全面積は 2.1ha (91 m × 50 m) である。実際に作付けできる面積は 1.6ha である。ESSA が造成した圃場は、野菜圃場 0.66ha、果樹園 1.7ha、下水処理水利用の花弁圃場 0.15 ha である。

作物栽培試験圃場見取図を参考のため図 3 - 3 に示した。

図 3-3 試験圃場見取図

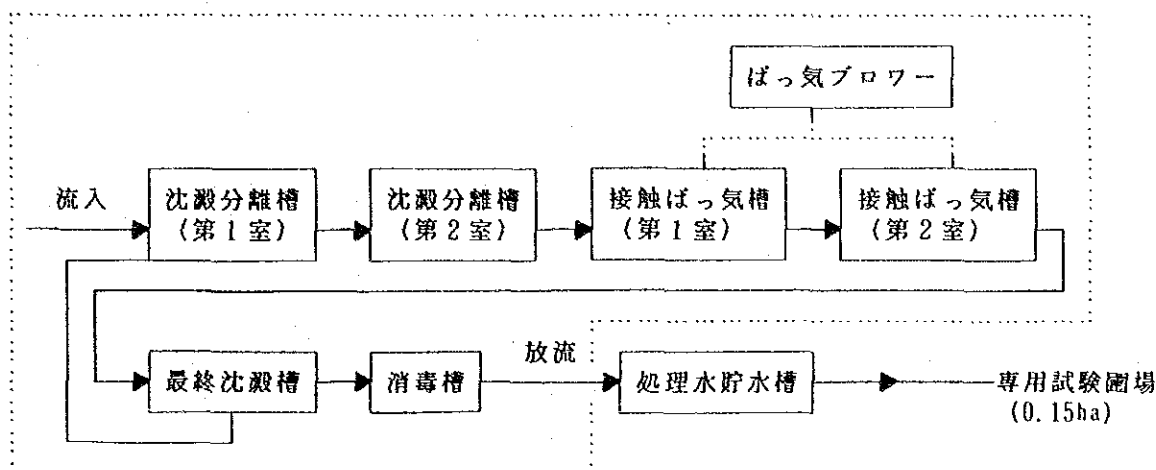


- ・1991年前期にモデル・インフラ整備事業の一環として設置された防風網(高さ3 m、総延長880 m)の一部が1992年3月2日のゲロネグロ ESSA 観測所始まって以来といわれる暴風雨によって半倒壊した。被害を受けた支柱、基礎の元通りへの修復、及び各張り線のアンカー補強は ESSA 側の協力により、プロジェクト側の予算で対応措置が完了した。併せて、この3月下旬から9月上旬まで吹く季節風の対策として新圃場(2ha)の中央に防風ネットの新設も1992年6月に完了した。
- ・本部棟と調査・選果棟との間に位置する気象観測露場は2人の短期専門家(気象観測、灌漑)の協力を得て、観測機器の設置、操作始動、周囲のフェンス等が1992年3月に完了し、4月1日より観測が開始された。各要素の発信器は測定地点(露場)に設置され、データはケーブルで実験室内に設けられたコンピュータ室内の記録計に観測記録される。塩害(錆び止め)対策が必要である。また、ケーブルコネクション(プラグ付き)のスペア確保が必要である。
- ・遮光ハウス内に苗床作業棚が1992年春完成した。苗床に播種すると、ねずみが種を食べるので高床の棚を約90cmの所で鋼管で支える構造とし、ねずみが棚に上がれないように油脂を付着する等の工夫がみられ、一応、苗床のねずみの害は防げるようになったとのことである。一方、夏場の高温に対処する遮光ハウス内の温度調節装置がないので、当初、電動換気扇の設置が考えられた。しかし、これは高価であると判明し、これを諦め、代わって通風を良くするために一部側面下部のビニールをたぐり開ける工夫がみられた。
- ・当プロジェクトの試験圃場には、近隣の敷地、水飲み場がないためか、鳥類(当地は渡り鳥の避寒地でも有名)、ねずみ、もぐら等が多く出没する。鳥対策では今までにいろいろと工夫されてきた。その一つがプロパンガスによる自動発火爆音装置であるが、当座の効果はあったものの、今は鳥も反応しないという。したがって、最も原始的効果的なのは防鳥ネットで圃場を覆うというもので、プロジェクト側は日本製のネットを応急対策で申請している。早い対応が期待される。
- ・新圃場での栽培は1991年7月25日に開始された。各試験圃場における作物別栽培実績は附属資料7. のとおりである。

(3) 生活雑排水処理施設

灌漑用水補水源(ただし、灌漑対象は主に花卉)であり、生活雑排水処理水の利用に関する研究のために処理能力5 m³/日の処理施設がモデル・インフラ整備事業の一環として1991年6月に完成した。原水は既設の生活雑排水の一次処理場(処理能力60 m³/日)から沈澱池まで放流する送水管路から、試験圃場の南東端の地点においてバルブで流量調整しながら取水するものである。

なお、当処理施設の処理方式は分離接触ばっ気法であり、そのフローは次のとおり。



この施設は日本メーカーのプラントを供与機材として本邦購送し、短期専門家(コンサルタント)の監督のもとに ESSA の工務部技術者が据え付けたものであるが、1991年7月、試運転開始後連続39時間作動したとの報告があるものの、1991年10月以降装置が作動しないとして稼働していない。1992年6月に再度作動を試みたが、エアーポンプが作動しなかったようである。今般の調査団は、据付け後の詳しい技術情報を求めたが、現在のプロジェクトチームの誰もが担当意識に乏しく、責任ある行動はなかった。現地関係者の話によれば、据付け後、十分な運転と操作指導もなく、カウンターパートの間でも施設責任者が明確にされていなかったようである。その後、果樹園芸学担当のカウンターパート Mr. Ishidro F. A. が現在日本で研修中ということもあり、本件施設に関する1週間程度の技術補完研修をさせることで、本国へ帰国後、施設責任者とすることが決まった。併せて、同施設の整備、点検、修理、管理指導のために早急に短期専門家を派遣することが必要と思われる。

3-3 プロジェクトの投入実績

(1) 専門家の派遣

プロジェクト発足(1990.3.1.)以来、現在までに派遣された専門家は表3-1のとおり。

〈平成4年度以降の長期専門家派遣計画〉

チームリーダー：河野洋リーダー帰国(10/17)後は一时空席。長期専門家が業務代行。

平成5年度1年間及び平成6年度1年間派遣予定。

農業生態学：清水達夫専門家掃圀(9/4)後は一次空席。短期専門家が代行。

平成4年度長期専門家派遣予定。

作物学：豊田正範専門家1994年7月8日まで。その後は短期専門家が引き継ぐ予定。

土壌学：平成4年度中に長期専門家派遣の予定(人選中)。

灌漑排水：大槻恭一専門家1993年6月7日まで。その後は長期(1年)、短期専門家が引き継ぐ予定。

<平成4年度短期専門家派遣計画>

<u>分野</u>	<u>氏名</u>	<u>派遣期間</u>
農業生態学	竹内芳親	92.11.中~92.12.中
農業経済・経営学	藤井嘉儀	92.11.中~92.12.中
節水・灌漑	榎井和郎	92.11.中~92.12.中
生活雑排水処理施設修理	未定	93.1.上~93.1.下

専門家のリクルートは鳥取大学を中心にして進められてきたが、長期専門家については同大学内でのリクルートに限界があるので、大学以外、例えば鳥取大学OBの関係者にも輪が広がられている。その一環として鳥取県から清水達夫専門家がリクルートされ、1年間派遣されたが、同県はその後の人選について3か月以上の派遣は困難としている。鳥大関係者から成る本プロジェクト国内委員会の強力な支援が期待される。

表3-1 専門家派遣実績

(長期)

平成4年8月1日現在

専門家名	分野	派遣期間	備考
高田秀夫	リーダー	90.03.29～ 90.09.14	鳥取大学
加藤康雄	調整員兼作物学	90.03.29～ 91.06.08	JICA特別囑託
福島明	農業生態学 作物学	90.03.29～ 92.03.28	メキシコ在住者
山内益夫	土壌学	90.04.05～ 91.04.04	鳥取大学
河野洋	リーダー	91.04.18～ 92.10.17	鳥取大学
藤山英保	土壌学	91.03.18～ 92.03.17	鳥取大学
川上哲也	調整員	91.05.23～ 93.05.22	(財)国際協力サービスセンター
清水達夫	農業生態学	91.09.05～ 92.09.04	鳥取県農林水産部
大槻恭一	灌漑排水	92.06.08～ 93.06.07	鳥取大学
豊田正範	作物学	92.07.09～ 94.07.08	鳥取大学(客員研究員)

(短期)

竹内芳親	作物学	90.03.29～ 90.04.12	鳥取大学
佐々木睦男	育種学	90.07.30～ 90.09.26	鳥取大学
伴野潔	果樹園芸学	90.10.04～ 90.11.24	鳥取大学
尾谷浩	植物病理学	90.11.01～ 90.12.22	鳥取大学
磯村勝洋	契約	90.12.01～ 90.12.30	(株)三祐コンサルタンツ
伊野波秀房	契約・施工管理	90.12.01～ 91.01.29	(株)三祐コンサルタンツ
伊野波秀房	契約・施工管理	91.05.09～ 91.07.22	(株)三祐コンサルタンツ
大槻恭一	灌漑	92.02.27～ 92.03.26	鳥取大学
大高順一	気象観測	92.02.27～ 92.04.01	(株)小笠原計器製作所
山本定博	植物病理学	92.07.09～ 92.09.08	鳥取大学
有吉誠志	栽培管理	92.08.10～ 92.10.09	国際協力事業団(Jr.専門員)

(2) カウンターパートと研修員受入れ

メキシコ人カウンターパートの配置は、プロジェクト発足時1990年3月1日には5名でスタートしたが、その後増員され、1992年8月10日現在で専従8名である。このほかにプロジェクトマネージャー1名(兼務。日常の技術移転の対象となっていない)、ESSA 派遣書記1名(専従)、ESSA 派遣秘書1名(専従)、更には圃場作業員10名(専従)がいる。

カウンターパート等人員配置状況は表3-2のとおり。

表3-2 カウンターパート配置状況

平成4年8月1日現在

専門分野	氏名	配属期間	前職	最終学歴	日本での研修期間
プロジェクト・マネージャー	JUAN ANTONIO FLORES	1990.3.1～	ESSA技術部長 (現職)		1991.3.31～1991.4.15
農業生態学	OSCAR FIOL NUNEZ	1990.3.1～	農業技術指導員	南バハカリフォルニア大学	1991.7.1～1992.7.15
	MARIO ARELLANO TORRES	1991.12.4～			
作物学	JUAN ANGEL LARRINAGA	1990.3.1～	ESSA職員	ラパス技術専門学校	
土壌学	DAVID RAUL LOPEZ AGUILAR	1990.3.1～	経済統計調査員	南バハカリフォルニア大学	1990.10.17～1991.9.28
	MARIO BENSON ROSAS	1990.8.1～			
灌漑排水	ALVARO GONZALEZ MICHEL	1990.3.1～	ESSA職員	南バハカリフォルニア大学	1990.10.17～1991.8.28
	EDUARDO VILLAVICENCIO FLOLIANNI	1990.10.1～			
果樹園芸学	ISIDRO FLORES AMARILLAS	1990.3.1～	果樹普及員	南バハカリフォルニア大学	1992.1.7～1992.12.20

書記等配置状況

書記	年齢
JNSE LAMBERTO HERNANDEZ MENDOZA	42
秘書 MONICA PATRICIA VILLAVICENNIO LOPEZ	23
農夫 ①JOSE LUIS RAMIREZ BARAJAS (畑場作議員)	33
②FELIPE TORRES GONZALES (土壌学)	26
③JOSE JESUS ALICALA JIMENEZ (果樹園芸学)	30
④ARMANDO LUCERO ARCE (作物学)	29
⑤JORGE LUIS LOPEZ MEZA (土壌学)	23
⑥AMADO VILLAVICENCIO ARECE (農業生態学)	18(交通事故で入院中)
⑦MANUEL GARCIA MONROY (農業生態学)	24
⑧TELESFORO AGUILAR (果樹園芸学)	44
⑨PEDRO RUIS MENDOZA (作物学)	45
⑩TELESFORO ROBERTO AGUILAR GONZALES (灌漑排水)	23

多くは元農業省またはESSA
で人員整理された者

研修員の受入れ実績は、1990年3月以来今までに8名（うち3名は日本で研修中）である。平成4年度では、もう2名 Ms. Juana Patricia Alvalado (SARH 国際局二国間協力担当課長) と Mr. Juan Angel Larrinaga (作物学) を視察として受け入れる予定である。更に、平成5年度3名、平成6年度3名を受け入れる予定である。

研修員の受入れ実績は表3-3のとおり。

表3-3 研修員受入れ実績

平成4年8月1日現在

年度	研修員氏名	研修科目	研修期間	備考
89	MAURICIO TOUSSAINT	視察	90.03.21~ 90.04.03	
90	A.G.MICHEL	灌漑排水学	90.10.17~ 91.09.28	
	D.R.L.AGUILAR	土壌肥料学	90.10.17~ 91.09.28	
	JUAN A.FLORES	視察	91.03.31~ 91.04.12	
91	OSCAR F.NUNEZ	農業生態学	91.07.16~ 92.07.15	
	ISIDRO F.AMARILLAS	果樹栽培	92.01.07~ 92.12.20	
92	MARIO BENSON ROSAS	土壌学	92.04.14~ 93.03.24	
	EDUARDO A.VILLAVICEIO	灌漑・排水	92.04.14~ 93.03.24	

カウンターパートの配置は現在8名で、これ以上の増員は望めそうにもない。定着性は極めて良好で、今まで脱落者はゼロである。平成5年度には Mr. Juan Angel Larrinaga (作物学) と Mr. Mario Arellano Torres (農業生態学) を受け入れれば、カウンターパート全員を日本で研修させたことになる。

しかしながら、カウンターパートの身分は不安定である。現在8名とも ESSA から給与を支給されているが、ESSA の正社員として雇用が保障されているのは Mr. Juan Angel Larrinaga だけである。他は本プロジェクトのための臨時社員である。他に正社員としてはプロジェクトマネージャーの Mr. Juan Antonio Flores と書記の Mr. Jose Lamberto Hernandez Mendoza がいる。

(3) 機材供与及び利用管理状況

日本側が今までに供与した機材は、本邦購送分、現地調達分に分けると次のとおり。

<日本からの購送分>

年度	主要機材名	CIF 価格 (円)	メキシコ到着日 (到着地)	プロジェクトサイト 到着日
1989	自記温度計、セオドライト、パワースプレヤー、ビニールボット、ワープロ等	8,080,885	1990.11.20 (エンセナダ港)	1991.01.23
1989	トラクター、マルチロータリー、ロータリーカルチ等	5,011,808	1991.01.04 (エンセナダ港)	1991.05.18
1990	無停電電源装置、地中温度計発信機、各種変換ユニット、原子吸光分光光度計、光合成蒸散測定装置、イオンクロマトグラフ、データロガー、純水製造装置等	61,056,789	1991.06.13 (エンセナダ港)	1991.09.20
1990	パソコン用ユニット、ケーブル等	432,739	1991.03.28 (メキシコシティ)	
1990	ワープロ式、コピー機	860,994		
1991	パソコン一式	1,701,094	1992.04.07 (メキシコシティ)	
1991	農業資材等	15,796,696	1992.07.13 (エンセナダ港)	
1991	高速冷却遠心機、プレハブ氷温冷蔵庫等	27,418,600	1992.08.23 (エンセナダ港)	

<現地調達分>

年度	主要機材名	価格 (US\$)	プロジェクトサイト 到着日	備考
1989	コピーマシン、ファクシミリ、計算機、冷蔵庫等	19,231	1990.04.27	米国調達
1989	車両2台(スバルバン、ピックアップ4WD)	36,000	1990.06.22	米国調達
1990	視聴覚機材等	103,320	1991.06.26	米国調達
1990	トラクター、ワゴン車等		1991.10.16	米国調達
1990	生活雑排水処理施設用スペアパーツ	14,000,000円	1992.05.	米国調達
1991	モーターサイクルほか10点		1992.06.	米国調達
1991	トラクターほか10点		1992.07.	米国調達

機材の利用管理状況は1992年8月1日現在で、附属資料4. のとおり。

機材の購送と現地到着は、申請してから約1年を要し、大幅に遅れ、専門家の活動、プロジェクトの進捗に遅れを来していることが、今までに指摘されている。

専門家別携行機材購送の内訳は附属資料5. のとおり。

平成3年度分機材供与の本邦購送及び現地調達を経費は次のとおり。

供与機材申請受付（現地調達を含む）	平成3年9月2日
供与機材費実施計画書提出	平成3年11月20日
〃 〃 許 可	平成4年2月10日
調達部へ購送依頼	平成4年1月21日
現地調達分資金前途依頼	平成4年2月18日
本邦購送入札日	平成4年3月14日
本邦購送第1回納入期限	平成4年6月20日
本邦購送第2回納入期限	平成4年7月31日
本邦購送第1回分船積予定日	平成4年6月30日
現地入港日（第1回分）	平成4年7月13日
現地入港日（第2回分）	平成4年8月23日

平成4年度の機材供与計画は次のとおり。

予算額：機材費 30,000(千円)＋輸送費 1,564(千円)

〈本邦調達分〉

- ・土壤水分計
- ・土壤水分計（ノース・ハイテック）
- ・不飽和透水係数測定器
- ・砂柱法キット
- ・ルートスキャナー
- ・スーパーローリータンク
- ・多容積土壌PF測定装置
- ・土壤水分消費量測定装置
- ・視聴覚機器収納ケース
- ・双眼対物顕微鏡1式
- ・超音波洗浄器

〈現地調達分〉

- ・マノメーター式テンシオメーター

- ・土中塩分計
- ・水ポテンシャル測定装置
- ・蒸気圧法超微量浸透圧計
- ・点滴チューブ
- ・リーキーパイプ
- ・書籍
- ・発電機（実験室停電対策用電源）
- ・顕微鏡用モニター
- ・超音波振動装置
- ・マルチメーター
- ・温度グラフィック計
- ・温度プログラムプロセッサ
- ・マグネチックスターラー
- ・デジタル式速度計
- ・精密気圧計

メキシコ指定のエンセナダ港に入港してからプロジェクトサイトに到着するのに今まで約2か月を要している。

平成元年度から3年度にわたって供与された主要機材のうち、本邦調達分は、それぞれ平成元年度分16、平成2年度分60、平成3年度分1の合計77機種。また、現地調達分は、それぞれ平成元年度分6、平成2年度分15の合計21機種である。なお、現地調達分のうち車両1台（平成元年度調達、SUBUR BAN 4WD GMC）が交通事故により廃棄されている。

これらの機材の利用管理状況は概ね良好であったが、本邦調達分については次の諸点が指摘される。

① 供与が予定されているが未着の状況にあるもの：

平成3年度に供与予定のパソコン1式

② 現在は保管中で未使用の状況にあるもの：

イ、自記温度計（2台のうち1台は処分）1台

ロ、土壤消毒機 1台

ハ、原子吸光光度計 1式

ニ、pHメーター 1台

ホ、携行用光合成蒸散測定装置 1式

ヘ、マイクロケルダール窒素蒸留装置 2式のうち1式

- ト、イオンクロマトグラフ 1式
- チ、電圧調整器 2台
- リ、錆止め塗料吹付装置 1台

上記のうち、原子吸光光度計1式とイオンクロマトグラフ1式については、本調査団が現地入りした時点において既に据付けが完了して調整中であり、後者については調査団が滞在中に据付け作業が始まっている。したがって、8月後半以降、これら機器の供用が可能となり、電圧調整器ともども機能を発揮するものと思われる。

③ 保管中であり、今後とも未利用に終わると考えられるもの：

- イ、巻取式スクリーン（エルモ SB-8）1

規格（寸法）が大き過ぎ、現地では実用的でないため今後とも利用される見込がないと考えられる。

附属資料4、にあげた諸機器のうち、実験室内で使用するものの配置状況は図3-2に示したとおりである。

各機器類と試験研究課題の整合性について付言すると、

- ① とくに土壌あるいは灌漑関連の試験研究の遂行のためには、当面、土壌、灌漑用水、肥料、収穫物などの成分、中でも無機成分の分析が必須である。しかし、現在のところ、分析のための手段が十分に整っていない。したがって、各課題の進行も分析用試料の調整の段階にとどまっており、結論を導き出すまでに至っていない状況下にある。

8月下旬には、原子吸光光度計、イオンクロマトグラフなどの分析用機器の整備が完了すると思われるので、これ以降、これらの機器が互いに関連性をもって十分に機能するであろうと思われる。

- ② プロジェクトサイトの気象観測用機器類の16種については、本年4月以降、関連機器類が良く整備され、稼働状態にある。

気象観測データ処理室では、1時間毎の風向・風速、気温、湿度、降雨量、日射量、水分蒸発量及び土壌温度などが毎日自記記録されて、既に2か月分のデータが保存されている。

- ③ 灌漑の節水利用は、本プロジェクトにおいては極めて重要な研究課題の一つである。この課題の遂行のためには、まず乾物生産に対する「水分利用効率」の検討が必要である。調達の遅れていた携行用光合成蒸散測定装置がようやく入手されたので、今後は本装置を利用した研究の成果が期待される。

(4) ローカルコスト負担事業

① モデル・インフラ整備事業

〈事業の経緯〉

平成2年1月、本プロジェクトの技術協力に係る野菜栽培圃場（2ha）の新設、灌漑施設、付帯施設、生活雑排水処理施設及び調査・選果棟施設整備の実施設計を行うため実施設計調査団を派遣した。

その後下記の契約・施工管理の短期専門家を派遣し、事業の現場説明、入札並びに見積準備、請負業者の選定、工事請負及び資機材調達請負契約締結に係る協力・補助業務、竣工検査、工事費最終積算、及び据付け工事の技術指導等の施工管理業務を実施した。

磯村勝洋 平成2年12月1日～平成4年12月30日

伊野波秀房 平成2年12月1日～平成3年1月29日

〃 平成3年5月9日～平成3年7月22日

平成3年7月15日には JICA 総裁、CFM 副長官、ESSA 社長等の参列を得て、竣工式を実施した。

〈整備事業費〉

項 目	価格 (US \$)
1. 日本製品調達 (防風網、生活雑排水処理施設)	67,333.33
2. 米国製品調達 (灌漑施設、遮光ハウス)	57,474.07
3. 建設工事費 (調査・選果棟)	50,920.17
4. 予備費	24,205.76
5. 工事諸費	9,696.30
合 計	209,629.63 (28,300,000円)

ESSA 側負担額

48,000.00

〈課 題〉

・施工時、農業機械庫のコンクリート床張り工事を工費の関係で削除したため砂が巻き上がり収納した機械に悪影響を与えている。(応急対策費の申請がされている→ESSAの予算で着工の見込み)

・平成4年3月2日の暴風（風速35m/s）により圃場の防風ネット及び支柱の一部が倒壊、今後の対応策の検討が必要となっている。

〈対象施設の内容〉

- A. 調査・選果棟300m²
 - a) 調査・選果室 130m²
 - b) 肥料・農薬貯蔵室 50m²
 - c) 農業機械収納庫 120m²
- B. 生活雑排水処理施設処理能力5 m³/日、FRP製の合併処理浄化槽
- C. 遮光ハウス(育苗室)26'×100'=約234m²、パイプ構造1棟
- D. 防風網高さ3 m、総延長880 m
- E. 送水施設
 - E 1. 鉄製貯水槽掛り設計流量5.4 ℓ/sec
 - E 2. 生活雑排水処理施設掛り0.7 ℓ/sec
- F. 圃場灌漑施設
 - ・点滴灌漑施設耕区番号1～20及び25～42に設置 (1.6ha)
 - ・ミニ・スプリンクラー灌漑施設耕区番号21～24に設置 (0.2ha)

上記施設の工事实施は JICA 負担工事及び ESSA 負担工事に分けて実施した。その内容は下

記のとおり：

	<u>JICA 負担工事</u>	<u>ESSA 負担工事</u>
1. 建築工事 (調査・選果棟)	建設工事請負業者へ一括発注で建屋及び内部排水・配電盤工事の施工	外部給排水及び配電工事の資機材及び労務費
2. 生活雑排水処理施設	資機材調達及びコンクリート用石材調達	据付け工事の資機材（セメント、クレーン、ホイールローダ等）及び労務費
3. 遮光ハウス	資機材調達	据付け工事の資機材及び労務費
4. 防風網	資機材調達	据付け工事の資機材（ホイールローダ、溶接機、亜鉛引鉄パイプ等）及び労務費
5. 灌漑施設	資機材調達	据付け工事の労務費
6. 外部配電工事	資機材調達	据付け工事の PVC 管及び労務費

<維持管理>

モデル・インフラ施設の維持管理費は下記のとおり：

	年間維持管理費(US \$)	内容
1. 調査・選果棟	384.00	建屋の塗装及び照明器具、バルブパッキング等の交換
2. 生活雑排水処理施設	1,190.00	塩素0.0714kg/日、0.0714×365日=26.1kg/年、フローティングバルブ及びフローベルトの交換等
3. 遮光ハウス	502.00	ビニールシート交換は年1回
4. 防風網		既存防風網の経験からして5年は維持管理なしでよい
5. 灌漑施設	857.60	ポンプ4台、送水管、コントローラー、電磁弁、流量計、肥料インジェクター、スクリーンフィルター、空気弁及びバルブ等の維持管理
6. 点滴及びミニ・スプリンクラー灌漑施設	1,642.60	ポリエチレンチューブ(エミッター及びミニ・スプリンクラー用)は5クロープ使用とする 点滴灌漑ホースは2クロープ使用とする
計	4,576.20	

注) 運転費は含まない。

よって、年間維持管理費は約 US \$ 4,576.20となる。

② 技術普及広報費 (平成4年度予算)

当プロジェクトの紹介・説明に必要なパンフレットの作成

印刷部数500部、20×25、8ページ、多色刷り、写真5枚

予算500,000円 (申請額)

印刷予定 1993年3月

③ 応急対策費 (平成4年度予算)

防 鳥 網 18m×54m 40張 676,000円

支柱ポール 42m×4m 90本 495,000円

合計 1,171,000円 (申請額)

④ 現地セミナー開催費（平成5年度以降）

各分野の活動の成果をカウンターパート、日本人専門家ともに小論文にまとめ、乾燥地農業に関心を寄せるメキシコ国内関係者を広く、プロジェクトサイトに集め、セミナーないしはワークショップを開催することは意義あることと思われる。平成5年度での実施が期待される。

(5) メキシコ側の負担実績

メキシコ側のローカルコスト負担は全て実際の実施機関である ESSA が行っている。主に人件費、資材費、維持管理費から成っている。

1989年11月に派遣された実施協議調査団の報告によれば、ESSA の本プロジェクトに対する予算計画は次のとおり。

(単位：ドル)

区 分	1989	1990	1991	1992	1993	計
人 件 費	52,000	54,600	57,330	60,197	63,206	287,333
材 料 費	22,042	5,000	5,250	5,513	5,788	43,593
メンテナンス	6,625	7,000	7,350	7,718	8,103	36,796
小 計	80,667	66,600	69,930	73,428	77,097	367,722
住 居	100,000					100,000
合 計	180,667	66,600	69,930	73,428	77,097	467,722

今般、巡回指導調査団がプロジェクトより入手したメキシコ側ローカルコスト負担実績は表3-4のとおりである。

この表からみると、1991年度（メキシコ側暦年）の場合、156,015米ドルで、その約85%は人件費関係（人件費プラス臨時雇人費）である。インフレーション、外貨切下げなどの要因もあるだろうが、ESSA が当初計画していた予算の2倍に当たり、メキシコ側としては最善の努力をしていると評価してよいであろう。

表 3-4
メキシコ側ロ-カルコスト負担実績
プロジェクト関係支出明細(1990年9月~1992年3月分)

	人件費関係			資機材費関係			その他	合計
	人件費	特別手当	臨時雇人費	資材	事務用品	消耗品		
90	9	\$ 11'159,758.00	-	-	\$ 11'987,488.00	-	\$ 171,640.00	\$ 23'318,886.00
	10	17'854,070.00	-	-	7'080,624.00	-	108,395.00	25'043,089.00
	11	24'440,623.00	-	\$ 3'192,539.00	6'152,803.00	-	108,585.00	33'894,550.00
	12	47'148,546.00	-	11'295,180.00	39'537,765.00	-	7,180.00	97'988,671.00
91	1	22'741,815.00	-	5'681,652.00	2'276,737.00	-	124,623.00	30'824,827.00
	2	20'654,454.00	-	2'505,600.00	19'555,347.00	-	199,159.00	42'914,560.00
	3	22'528,762.00	-	-	5'383,026.00	-	154,320.00	28'066,108.00
	4	22'111,307.00	-	2'557,779.00	12'448,485.00	-	226,615.00	37'344,186.00
	5	21'896,515.00	-	-	(8'892,692.00)	-	822,725.00	13'826,548.00
	6	27'332,309.00	-	-	674,115.00	-	197,651.00	28'204,075.00
	7	23'429,161.00	-	6'272,435.00	(19'301,370.00)	-	311,675.00	10'711,901.00
	8	24'133,965.00	-	6'225,601.00	2'286,415.00	-	277,045.00	32'923,026.00
	9	30'504,041.00	-	-	46'682,532.00	-	203,375.00	77'389,948.00
	10	38'128,784.00	-	4'451,068.00	(210,329.00)	-	195,105.00	42'584,628.00
	11	33'833,013.00	-	4'596,368.00	10'089,264.00	-	199,889.00	48'818,534.00
	12	86'655,305.00	-	843,913.00	498,097.00	\$ 2'758,876.00	212,285.00	90'968,477.00
92	1	32'996,090.00	-	3'912,224.00	(314,623.00)	2'178,170.00	-	38'771,861.00
	2	31'331,654.00	-	13'127,935.00	(2'640,553.00)	631,825.00	378,574.00	42'829,435.00
	3	36'355,876.00	-	7'644,588.00	12'138,596.00	2'066,118.00	314,552.00	58'519,640.00
T O T A L :		\$ 575,236,048.00	-	\$ 72,406,882.00	\$ 145,431,637.00	\$ 7,634,989.00	\$ 4,213,394.00	\$ 804,922,950.00

1991年 人件費 373,949,431 臨時雇人費 38,234,416 資機材費関係 71,462,619 合計 483,646,466
(US\$ 156,015)

U.S.\$ = 3100 Peso

3-4 当初の活動目標と終了時点の目標達成見込みに関する考察

(1) 当初の活動目標

活動目標はプロジェクトの根幹をなす重要課題である。したがって本プロジェクトの活動目標についてメキシコと日本の双方で十分時間をかけて協議し、確認された。当初の活動目標と終了時点の目標達成見込みを考察するに当たり、その経緯を説明する。

本プロジェクトは1988年4月にメキシコ国政府の要請により国際協力事業団(JICA)は同年長期調査員、1989年に事前調査団を派遣し、1989年実施協議調査団がR/Dに署名し、1990年3月本プロジェクトが開始された。しかし、現場レベルにおいて、いろいろな問題が生じた。このためJICAは、計画調査団を同年10月に派遣し、問題の解決に当たった。なお、1991年にモデル・インフラ整備事業、実施設計調査団も派遣されている。(詳しくはそれぞれの、調査団報告書を参照：メキシコ沙漠地域農業開発計画計画打合せ調査団報告書、平成3年2月国際協力事業団など)

上記の経過を経て本プロジェクトの当初の活動目標がメキシコと日本の両国で協議され、改めてR/D記載のとおりであることが確認された。その要点は下記のとおりである。

1. 短期的活動目標は、ゲロネグロにて乾燥地における野菜等の適正栽培法を確立し、メキシコのカウンターパートにその技術を移転する。
2. 長期的活動目標は、このプロジェクトによって開発された技術をメキシコ国内の他の乾燥地で適正栽培技術を確立し普及させる。

(2) メキシコ乾燥地農業の概況

メキシコの国土面積は1,953,162km²(情報院地理局資料)で、そのうちの35%が乾燥、または半乾燥の沙漠地である。

メキシコ全国土面積のうちの13.9%に当たる2,716万haが農業に利用されている農耕地面積である。しかし、この大半は天水に依存する農業であり、灌漑ができる灌漑農地は全国土面積の約3.0%に当たる580万haである。

メキシコの国土は、その地理的位置や複雑な地形から気象も変化に富み、多様性のある自然環境である。気象帯区分では、熱帯、亜熱帯、中間帯から冷温帯までがある。また、標高も0m~5,400mの位置にある。年降雨量も50mm~1,600mmに達する地域がある。その気象条件や地形を利用して多くの種類の作物が栽培されている。

メキシコ国は、現在のサリーナス政権によって、経済再建を掲げ、メキシコの政治・社会構造の抜本的改革を行っている。この改革の中で農業改革も、また然りである。

1991年11月1日に第3回大統領教書でサリーナス大統領は、農地制度見直しを発表し、残り

3年間で他の政治・社会構造改革と同様に大胆に取り組んでいくことを宣言している。また、サリーナス大統領は同じ教書の中でエヒード制度を取り上げ、農地制度の見直しのための憲法改正を行っている。そして、「エヒード制度は当時としては正義であったが、現在では農民の貧困を助長するのみである」と発言し、憲法で改正されたエヒードの改正に取り組んでいる。

それによると、農地制度の見直しにより民間資本導入の道が開かれている。そして自作農奨励のため農地の私有制限が2,500haまでと大幅に緩和されたため、近代的な大農経営も可能となり、カナダ企業は早速、メキシコ資本と合併で牧畜の一貫計画を進めている。(ここまでは、第19回 日本・メキシコ経済協議資料 1992年3月)

他方、NAFTA(北米自由貿易協定)の構想があり、具体的に進んでいる。1992年8月12日に基本合意が成立したのを受けて、10月7日に仮調印、その後諸手続きを経て1994年1月1日の発効を目標としている。米国、カナダを含めた市場と自由な貿易にメキシコも参加することになる。当然のことながら、農業もまた大きな政治・経済の流れの中で動かされることになる。ここで問題は、本プロジェクトサイトであるバハカリフォルニア半島は極乾の沙漠であり、またアメリカに接している地形からも、非常に大きく影響を受ける地域であることである。

上記のように大きな社会変化の流れの中で、アメリカ側を消費地、メキシコの沙漠地域を生鮮野菜など農産物の生産地として考えた場合、当然のことながら、労力を多く必要とする野菜、メロン、イチゴなどの小果実の生鮮農産物の生産地としてアメリカの標的にされるとも考えられる。以上のことはプロジェクトサイトにおいても、時期の早い遅いはあるにしても、何らかの影響を受ける。したがって、プロジェクトサイト周辺での農業状況に変化が起きたとしても、プロジェクトの明確な活動目標をすぐ変更するわけにはいかない。とはいえ、活動目標は機会ある毎に確認する必要がある。

(3) 生鮮農産物の供給と地域開発

本プロジェクトは、実施協議調査団報告書の序文にあるように、メキシコ国政府は乾燥地域に散在する鉱山工業地域の活性化と同地域住民に対する福祉向上のため、同地域内での生鮮野菜・果実等の自給生産技術の普及に関する技術協力を我が国に要請してきた。この要請に応えるために、日本政府(JICA)はプロジェクト方式技術協力を発足させた。

このような経緯からしても、沙漠地域の生鮮農産物の供給と地域開発は、メキシコ国政府の強い要請である。このことは事前調査団報告の資料7に掲載されている。このようなメキシコ国政府の事情を察するならば、乾燥地域にある鉱山地区の住民のための新鮮で安全な品質の良い野菜・果実の供給は健康と福祉の向上を助長するだけでなく、同国の沙漠農業に極めて重要な役割を果たすと考えられる。

(4) 適正技術開発（耕種の確立）と教育・訓練・普及

まず、適正技術という概念的な表現では具体性に欠けるので検討を要する。プロジェクトサイトであるゲレロネグロは、製塩（天日塩）のために造られた鉱業の町で、経済、文化活動の中心である都市からは極端に離れた辺地である。しかも陸地による交通の連絡は難しい。また、自然環境は年間の降水量は70mm前後で、気候区分でも「極」の沙漠地帯である。このような状況のもとで、そこに住む住民のための新鮮な野菜・果実を生産し供給するための適正栽培技術とは何かを考えると、次のような判断ができる。

まず第一は、作物の節水栽培技術である。年降雨量70mmの沙漠で最も大切なものは水である。その水を極限まで節約した作物の栽培技術である。

第二は作物の周年栽培技術である。都市から離れた辺地に対し、新鮮な野菜・果実を年間を通して供給することができる作物の栽培技術の確立が必要である。地域住民の健康と福祉のためであるとしても、作物生産であり、現地での経済性を無視した技術開発ではない。

本プロジェクトでの適正技術の概念を、以上のように考えることから、明確に判断できる。そこで、この技術開発に主体を置いて詳細実施計画が計画されている。したがって、技術開発と教育そして訓練は同じ枠の中で対処するが、普及は別の問題として扱っている。

いずれにしても、農業の中で技術論的問題は、地域性、国民性などが絡まっているので、軽々と論ずると問題があることにも留意すべきである。

(5) カウンターパートへの技術移転とサステナビリティ

現在活動中のカウンターパートとの面談によって調査した現在までの技術移転の内容と、今後における問題を概説すると、次のとおりである。

1) 農業生態学

① 圃場に出現している主要病害について、ほぼ診断・同定が行える技術を習得。とくに、OSCAR F. N. は研修期間中、線虫病理及び農薬学を修めており、圃場環境における病虫害発生生態調査に意欲を示している。残余期間中に連作との関連で線虫の伝搬様式、栽培条件と線虫密度との関連について調査が進められ、更にその生態的防除対策の検討が進められるものと期待される。

② スイカ栽培におけるマルチ処理、風害対策としての資材利用（つるまきネット、ロープ等）、厳寒期栽培時の簡易被覆処理、植物生育調整剤の利用などの目的と各資材の特徴について、講義と実技を通して概ね理解。今後、残余期間中にスイカ以外の作物についても各種処理が適用できるよう技法に習熟させなければならないが、とくに現地で調達できる資材の選択とその利用法についての訓練が必要であろう。

- ③ 野菜・果実の収穫に関連して、結束機の使用方法を習得。今後は出荷に関連して、野菜の付加価値を高めるためにもパック販売、袋販売など鮮度維持、品質保持対策についても検討が望まれる。

2) 作物学

- ① 現在までに試験圃場設計、サンプリング法、収穫物調査法及び統計的手段を習得。この分野については、今後生長解析法、統計的手法に対するコンピュータ利用について習熟することが望まれる。
- ② 一部の作物について、育苗用土の検討など育苗管理技術、露地における育苗初期の野ねずみ、もぐらなどによる被害の回避策について習得。また、玉ねぎ、スイカ、メロンなどの現地適合品種の比較試験を行って、栽植密度や耕種法の相違が作物の生育に与える影響などについての基本的知識を習得。

今後は残余期間内に、多くの有望葉菜類や果菜類についてハウス育苗技術、現地営農実態に適應した仕立法、季節を考慮した移植、直播などの検討を通して、作物別に例えば「栽培暦」などの、いわゆる栽培基準の作成についても訓練が必要であろう。

3) 土壌・肥料

- ① 現在までにレタス、カリフラワー、キャベツ、トマトなどについて施肥の考え方、試験研究の進め方、データのまとめ方、施肥管理法、砂栽培における施肥の考え方、栄養生理的障害の診断法、植物の化学分析法などについて習得。これらの諸課題についてカウンターパートの一人、D. RAUL L. A. は彼一人でも概ねその計画を作成して仕事を進めることができると判断された。

今後は各種野菜類について季節別、生育時期（ステージ）別に適切な施肥量を選定するとともに、更に作物別、栽培時期別に給水量と養分吸収量のバランスを明らかにして適切な土壌管理、施肥管理ができるように指導することが必要である。

- ② 土壌試料の採取・調査法、土壌分析法、土壌溶液採取法、土壌断面調査法などについて基本的知識と技法を習得。

今後は、これらの知識を生かして土壌断面内の塩分や養分の分布状況を明らかにするために、とくに新圃場について土壌断面調査の訓練を行うことが必要である。

- ③ 現在、鳥取大学で研修中の MARIO B. R. は農業用水の一般水質分析法について訓練中である。帰国後は生活雑排水処理水の環境基準に則った水質項目について分析を継続させ、長期間にわたるデータの集積を図ることが肝要である。

4) 灌漑

- ① 土壌物理性の分析法の習得については、専門家とともに土壌物理性試験をひとつおり体

験した程度で、一人で実験を行うことができる段階に達していない。

- ② トマトの栽培実験を行い、灌漑実験の大まかな流れは習得できたものと思われるが、実験条件と測定項目との相互関係についての理解が十分でないようである。

今後は、これらの問題に習熟させ、早急に生活雑排水や塩水の利用など、節水栽培のための灌漑技術の確立を図らなければならない。

5) 果樹・飛砂防止

- ① 乾燥地に適した防風樹の樹種としてタマリスク、カスワリーナ松、ユーカリ等が植栽されるが、プロジェクトサイトではユーカリが選択され、主幹形に生育させるための整枝、剪定法を習得。

現地は海岸沿いで海風の影響を直接受けることになるので、枝が一方向に湾曲し、真っ直ぐ育ちにくい。下枝が主幹の生育を抑制するので、今後は下枝の競合枝の剪除技術に習熟させる必要がある。

- ② 数種の苗木の移植法及び灌漑パイプエミッターの設置法を習得。しかし、この分野の長期専門家が派遣されていないためもあって、プロジェクトサイトでの果樹の仕立と剪定について技術移転の実績がない。現在、これらの課題についてカウンターパートの一人 ISHIDRO F. A. が鳥取大学において研修中(1992.1.7~1992.12.20)である。

(6) 実施機関の調整とサステナビリティ

1992年6月26日、新鉱業法が制定された。これに伴い、本プロジェクトの名目的実施機関である CFM (Comision de Fomento Minero 鉱山振興庁) は解体され、その業務は FFM (Fideicomiso de Fomento Monero 鉱業振興信託基金) に移管される。1992年9月26日より、この法律は発効し、その後1年以内に CFM 業務は FFM に委譲されることになる。当巡回指導調査団がメキシコを訪れた1992年8月、CFM 長官 (FFM 総裁を兼務) は不在であったが、CFM の次官は本プロジェクトは R/D に沿って予定どおり最後まで実施することになっていると言明した。

一方、実質の本プロジェクト実施機関、ESSA は、この法律に影響されることなく存続される。ただし、ESSA の監督官庁部署は従来の CFM 長官ではなく、CFM の上位官庁、SEMIP (Secretaria de Energia Minas e Industria Paraestatal エネルギー・鉱山・国営企業省) の担当次官といわれている。

したがって、CFM (または FFM) としては、十数か所の国営鉱山を管理していた数年前と違い、現サリーナス政権下で国営企業の民営化が進行する中、鉱山地区の農業開発に重点を置く立場でなくなってきているのではないかと思われる。同様に ESSA はゲロネグロをベースと

して塩の生産・輸出だけを行う企業であり、ゲレロネグロ地区及びその周辺ならともかく、他の鉱山地域の農業開発に興味はなかったのではないかと。ESSA は本プロジェクトの要請以前から CFM とは違って、ゲレロネグロ地区に生鮮な園芸作物（野菜、果樹・果実）の生産技術の導入・開発だけを強く期待してきた。水、エネルギーコスト、人件費等が当初の予想以上にかかることが最近わかってきたのではないと思われる。

他方、本プロジェクトの立上がりの当初から積極的な参加が期待されていた SARH（農業水資源省）は、エヒード（土地共同利用体）の解体、普及制度の民営化、農業者の階層分化進行による試験研究インセンティブの低下、あるいは第三セクター化への動き等により、農業者人口密度の低いバハカリフォルニアに位置する当プロジェクトに強い関心を持ちながらも、有効なアプローチが未だに見い出せないまま現在に至っている。例えば、南カリフォルニア州の SARH 地方事務所がある、ラ・パス（La Paz）はゲレロネグロから780km離れており、陸上移動で10時間以上要する。このために同事務所から SARH 技官が当プロジェクトサイトに訪問する頻度は最近熱心になったとはいえ、せいぜい2か月に1回ぐらいである。SARH のもとにある INIFAP（国家森林農牧畜研究所）の最寄りの試験場はコンスティテュシオン（Constitucion）にあるが、これとてラ・パスから北へ100kmの所である。今般の巡回指導調査団にはこれら地方機関の長及び本省からは国際局課長、国際局付の今井 JICA 専門家等が大方フルに参加されたことから、同省が本プロジェクトにいかに関心を持っているかがわかる。

新しく興味をもつ機関として、SARH 下の CONAZA（乾燥地農業委員会）が紹介され、合同委員会にもその代表が出席した。CONAZA は1970年 SARH 指導のもとに研究開発団体として発足し、過去20年以上にわたって、とくに乾燥地域の有用資源（例：サボテン）の栽培・利用開発に大きな実績をあげてきている。合同委員会の席上、CONAZA の代表は本プロジェクトの成果、とくに灌漑、気象、土壌の研究成果に多大の関心を示し、プロジェクトの残余期間を含めて、できる限り早い機会に CONAZA の成果、施設、人員による惜しみない協力の可能性があることを示唆した。SARH 代表も今後は本プロジェクトのテクニカルレポート等、必要な情報を全て CONAZA に回すことを約束した。

本プロジェクトの活動は発足して2年半が経ち、ようやく、施設、機材も揃い、本格的になってきた。日本人専門家とカウンターパートがどのようなパスで、どこを目標に試験研究なり技術開発を進めていくのか、討論がまだ始まってばかりであり、今の段階でサステナビリティを考察するのは少し時間が尚早のように思われる。近郊の農村といっても、プロジェクトサイトから最低20数kmは離れている。普及定着のターゲットとなる農業者群から遠く離れており、かつ、どの農業者群が、どのような技術レベルにあるのか、十分わからないまま、日本の集約的栽培技術の経験で目下進んでいる現状に鑑み、検討する課題は多い。しかし、全てが未だ未

熟というわけではない。本プロジェクトが始まる前に既に5年間の鳥取大学の先生方の知見がある。今般の巡回指導調査では活動の大綱となる詳細実施計画 Detailed Work Plan を微調整しつつ、いくつかの問題点を示唆している。今後、これを契機に、目標を確認し、メキシコ側関係機関との連携を強めつつ、サステナビリティのための条件整備を更に図っていく必要がある。

なお、参考に、平成3年度リーダー会議に提出された特別議題「プロジェクトのサステナビリティ：プロジェクトの目標設定・評価及び定着化のあり方」について、本プロジェクト側から提起された考え方をここに引用する。

「カウンターパートへの技術指導及び技術移転の目標は沙漠地域の農業開発に必要な知識を確実にカウンターパート自身の物にする事である。カウンターパートはそれぞれ専門領域に所属しているが農業開発乃至農業運営には総合的、応用的知識が必要である。従って、カウンターパートは技術指導及び技術移転を専門領域について専門家から指導を受け、さらに他の領域についてそれぞれの専門家に技術指導及び技術移転を受ける。自分自身の専門領域を縦系に他の専門領域の知識を横系に総合的にしっかりした技術を習得させ、将来農業指導者として一本立ち出来る様に技術指導及び技術移転をする。他の鉱山地域は勿論類似の環境にある沙漠地域の農業開発にも貢献できる事を目標にする。

移転された技術がメ国の沙漠地域の農業開発に貢献するためには先に述べた様にカウンターパートが農業指導者としての技術を習得する事は言う迄もないが、現カウンターパートが農業指導者乃至農業普及者として身分の保証をされることが大切である。現カウンターパートは鉱山振興庁に所属する塩生産公社の職員及び準職員である。鉱山地域の沙漠農業の開発には貢献出来その成果は評価されると思われるが現カウンターパートが習得した技術を普及定着させるためには研修センターの設置が望まれる。カウンターパートは研修センターの指導者として身分が保証され研修生の指導に当たる。農場は実習農場として機能させる。

研修センターにはエネルギー鉱山・国営企業省 SEMIP (Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal)、鉱山振興庁 CFM (Comision de Fomento Minero)、農業水資源省 SARH (Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos) から研修生が派遣され、農業技術の指導を現カウンターパートの農業指導者から受け、沙漠地域の節水栽培農業の手法を習得し沙漠地域の農業開発に従事させる。研修センターの設置により移転された技術はより定着すると思われる。」(注：原文のまま)

(7) 詳細実施計画の見直し

1990年11月26日付の詳細実施計画を基に、本調査団は現地関係者と十分時間をかけて検討・協議し、関係者の了承のもとに調査団としての詳細実施計画の見直し作業を行った。そして、改定詳細実施計画は1992年8月19日、第2回の合同委員会でも承認されている。

本プロジェクトは当初、R/D締結時の暫定実施計画に基づき、①環境部門研究、②灌漑部門研究、③栽培部門研究、④訓練及びカリキュラム、教材の作成、などの4部門の技術協力課題を設定してスタートした。とくに、①～③には、それぞれ技術協力項目と技術移転目標が定められており、これらの研究や業務を円滑に遂行するため土壌学、農業生態学、作物学、育種学、果樹園芸学、植物病理学などの日本人専門家が派遣されるとともに、5名（後に8名に増員）のカウンターパートが配置された。

しかし、プロジェクトを開始して半年後には、プロジェクトサイトにおいてメキシコ側、日本側いずれもR/Dの中身の理解度と解釈に差が生じ、これが現地サイドで問題化したこと、あるいは配置されているカウンターパートが農業生態、作物、灌漑排水、土壌分野に分けられていたため、具体的に各人がどのように協力課題の研究に取り組むのか不明確であったこと、などの理由により暫定実施計画の改正が必要となった。

したがって、専門家、カウンターパート全員、計画打合せ調査団の全体会議をもって、先の暫定実施計画(R/D)に基づく詳細実施計画案について審議が行われ、この結果策定された詳細実施計画では、各カウンターパートの専門分野毎に実施計画を定め、それを完遂することでR/Dの短期的目標（適正栽培技術の確立）と長期的目標（他乾燥地域への技術移転）を達成することができるように配慮された。

これらの内容を概観すると、暫定実施計画で3本の柱であった環境部門研究、灌漑部門研究及び栽培部門研究の各技術協力項目は、次にあげる①農業生態学、②作物学、③土壌・肥料、④灌漑、⑤果樹・飛砂防止、などの五つの分野に再配置されて、分野内の統一が図られている。

このように、詳細実施計画によって各専門家とカウンターパートの専門領域、更には技術移転内容の間に整合性が保たれるようになったが、今回の巡回指導調査において、プロジェクトの進捗状況をプロジェクトサイトから提出された各種試験研究、技術開発経過、計画実績概要によって精査したところ、ある分野については業務が暫定実施計画に沿って進められていることが判明した。

しかしながら、これらについて各専門家から説明があった後、カウンターパートの一人々々について技術移転の内容及びその習熟度について聴き取り調査を行ったところ、個々の技術協力項目についての試験課題、活動実績は多岐にわたっており、検討課題及び技術移転内容の詳細実施計画との整合性は十分に確保されていることが確認された。

個別の技術協力課題のうち、あるものについては、①当該分野の専門家がまだ得られていないこと、あるいは、②機材の整備、調達の遅れなどによって実施が遅れている項目が認められているが、概して専門家によって取り上げられている項目は多岐にわたっており、その中には、

- ① 詳細実施計画表には上げられていないが、現地の実情を踏まえて専門家とカウンターパートの間で課題として取り上げられ、検討が続けられているもの、
 - ② 1992年以降実施予定の課題であるが、カウンターパートが鳥取大学における研修によって習得した技術を生かし、先行着手して既に検討が進められているもの、
 - ③ 計画表に沿って成果を得ており、既に完了した課題ではあるが、将来における他の乾燥地域への技術移転を考慮して、今後とも継続して検討されるべきもの、
- などが含まれている。

このような現状から実情に合うよう詳細実施計画の見直しを図ることが必要であると思われるので、専門家、カウンターパート全員及び本巡回指導調査団の合議により改訂詳細実施計画を策定することとした。

改訂された詳細実施計画表の各項目にコードを付し、プロジェクト後半期より実施の徹底を図ることになったが、改訂の内容について概説すると、次のとおりである。

1) 「I. 農業生態学」

改訂前にII. 作物学の課題として上げられていた項目である「野菜の周年栽培技術の検討」は、その検討内容が、むしろ農業生態学分野に属すべきものと判断し、これをII. 作物学から、I. 農業生態学へ移し、「I-4 野菜の周年栽培技術の検討」として農業生態学内の統一性を図った。これには、「I-4-1 トマト、キャベツ、ベタベル、アセルガ、玉ねぎ、カラバシータ」と「I-4-2 その他有望作物」を含む。

2) 「II. 作物学」

作物学の立場からも野菜の有望品種の選択を行うことが必要であるとの考えから、I. 農業生態学に移した「I-4」項に代って、新たに「II-3 野菜の有望品種の選定」を設けた。これには、「II-3-1 トマト、キャベツ、玉ねぎ、カラバシータ」と「II-3-2 その他有望作物品種の選定」を含む。

また、有望作物品種の選定に関連して各種野菜類の育苗法の確立が必要となるため、「II-2-1 育苗法」を継続課題とし、更に1994年度の前半まで検討を続けることとした。

3) 「III. 土壌・肥料学」

「(4)他の候補土地が挙がってきたときは必要に応じて土壌調査を行う」とある項目を削除し、代って「III-4 土壌調査・分類法の習得」を新規に設けて必修課題とした。

プロジェクトサイトでは、モデル・インフラの圃場整備に当たって土壌調査が行われていないが、今回の巡回指導調査によって新圃場の土壌断面の観察を行ったところ、場所によっては土壌表面下20～30cmに緻密層の存在することが確認された。これが肥培管理上無視できない影響を与えていると考えられたので、今後における他地域への技術移転を考慮して「III-4」の項目を必修としたものである。

4) 「IV. 灌漑」

「IV-1-1 土壌物理性の分析方法の習得」は既に完了した課題であるが、カウンターパートがこの項目について更に習熟することを望んでおり、また本年6月には灌漑排水の専門家が派遣されて指導体制が整ったので、当初計画した期間を更に延長して1993年半ばまでの継続課題とした。

また、本年4月プロジェクトサイトに気象観測システムが完成し、観測体制が整ったので、新規に「IV-4 農業気象の調査・解析方法の習得」の項目を追加した。これには、「IV-4-1 気象観測」と「IV-4-2 農業気象の解析方法」が含まれる。

5) 「V. 果樹・飛砂防止」

改訂前の実施計画にある「4) 生活雑排水処理水の灌漑利用の検討」は、同一内容の課題を改訂詳細実施計画では「IV-3」において実施することになっており、重複するために削除した。

6) 「VI. メキシコ人要員訓練のための教材・訓練用カリキュラムの作成」

暫定実施計画で、「全カウンターパートが特定した野菜の栽培技術を習得する」ために上げられていた3項目の指導内容、すなわち「(1)乾燥地に適した野菜品種の選抜」、「(2)野菜の耐乾性の検討」、「(3)野菜の耐暑性の検討」については、これらを「VI-1 メキシコ人要員のための適正栽培技術に係るオン・ザ・ジョブ・トレーニング」として一括表記した。

また、「カリキュラム作成のための助言と指導」及び「教材作成のための助言と指導」を、それぞれ「VI-2」及び「VI-3」として、上記「VI-1」とともに、それぞれの実施期間を線表で示した。

4. プロジェクトの運営管理

4-1 実施運営上の問題点

(1) プロジェクトの Goal と Objectives

プロジェクト開始当初、メキシコ側の現場関係者（主に ESSA 関係者）は、プロジェクトの目的を「ゲレロネグロの街に生鮮野菜・果物を供給すること」と理解していたふしがあり、このため、1990年11月7日、計画打合せ調査団の出席を得て開催された第1回合同委員会では、日・メ双方は以下のことを確認している。

プロジェクトの Goal とは、乾燥地域にある鉱山都市の住民のため野菜・果実の適正栽培技術を開発し、それをメキシコ人の農業技術者に伝えることである。Objectives は、R/D-Annex の Master Plan の 1、2 に記載されているように、ゲレロネグロの乾燥地域において適正栽培技術を確立することにある。

メキシコ側はプロジェクトの Goal と Objectives を以下のとおり区別することが都合がよい、と発言した。すなわち、Goal は、ゲレロネグロで得られた全ての経験をメキシコ国内の全ての鉱山乾燥地域に普及させることにあり、Objectives は、ゲレロネグロの乾燥地域で野菜・果実の栽培方法を学ぶことにある。プロジェクトは、ゲレロネグロでの研究が実施され、成功裡に進めば、メキシコ国の国レベルの Goal が達成できることになる。つまり、まずゲレロネグロにおいて適正栽培技術が開発され、次にメキシコ国内の乾燥地域にその技術が移転されることである。

今般の巡回指導調査では、関係者間で概ねこのことが理解されているためか、とくに議論は出なかったが、適正栽培技術の開発・確立には予想以上に時間と活動を要することと、誰が、どのようにメキシコ国内の他の乾燥地域にそれら技術を応用伝播するか、について大きな不安があるとの印象を受けた。

(2) コミュニケーションの問題

① プロジェクトサイトの地理的ハンディ

プロジェクトのあるゲレロネグロ地区は、カリフォルニア半島（バハカリフォルニア、メキシコ領は南北2州から成る）のほぼ中央部に位置し（北緯27.5°、西経114°）、沙漠地帯の中にポツンと出来た街である。気象条件は次のとおり。

平均蒸発量：約2,000mm/年

平均降雨量：約75mm/年

平均湿度：約77%

平均風速：約5.5m/秒（強風15～20m/秒あり）

平均気温：約18℃（9℃～27℃）

したがって、緯度の割には平均気温が低く、1年間を通じて気象の変化はあまりない。むしろ、日中/夜間の気温の変化が大きい。また、常時風が吹いており、このためにラグーンが発達し、486km²にも及ぶ塩田が設けられ、ESSAは世界一規模の天日塩を生産している。ゲレロネグロは人口1万人強の街であり、ESSAの従業員及びその家族だけではなく、ホエールウォッチング、バードウォッチング、海のレジャー等のために、けっこうパケイショナーが集まり、ホテル等ひとつおりの生活環境は整っている。

しかし、ゲレロネグロ地区の地理的ハンディは否めない。首都メキシコシティへ出るには、エルモシージョかティファナへチャーター便で出て、そこから、国内便で飛ぶ。ESSAあるいはCFMの職員及びその家族は、自社便でティファナかメキシコシティへ直接飛ぶ。本プロジェクトの日本人専門家等関係者も空席ベースで利用が可能であるが、営業ベースでないため、緊急もしくは業務上やむをえない場合に限っているとのことである。ゲレロネグロから国境の街ティファナ（Tijuana）まで709km、供与機材が到着するエンセナダ（Ensenada）まで600km、南部州の州都ラ・パス（La Paz）まで773kmの距離がある。日本人専門家が首都との間を移動するのにチャーター便が必要なため、予約の制約等からどうしても移動頻度が少なくなる。

また、この地理的ハンディによって、郵便事情も電話事情も悪くなる。郵便は国内便でも3～4週間を要し、実用に耐えない。ESSA事務連絡便を利用しても、ティファナ経由なので10～14日間を要する。FAXによる連絡も、定期・不定期の停電によって遮られることがある。

また、南北両バハカリフォルニア州は、メキシコ連邦国領内とはいえ、国内州境での通関チェックがある。例えばゲレロネグロの生鮮類（野菜・果実等）は許可なくして本土内に持ち込めない。ほとんど全ての工業製品は海外（主に米国）あるいは本土からの持ち込みであるので、パーツ、消耗品等の補充、高度な機器のメンテナンスは想像以上にハンディがあると思わなければならない。

② 本部からプロジェクトサイトへの連絡に当たっての留意事項

・現地では定期的に停電する。

水曜日 14：00～16：00

日曜日 10：00～12：00

・電話、FAXとも24時間作動するが、望ましい通話時間帯は、現地時間16：00～18：00（日

本時間08:00~10:00)である。

・公電信は JICA メキシコ事務所を通じて FAX 処理で即時対応できる。ただし、本信送付の場合は、ESSA の事務連絡便を利用するので、JICA メキシコ事務所⇔ESSA メキシコ事務所⇔ESSA ティファナ事務所⇔ESSA 本社⇔プロジェクトとなり、10~14日間程度を要する。

・本邦購送機材の船積み書類等の送付は、今まで上記ルートを使って JICA メキシコ事務所を経由していたが、今後は次のようにするよう現地側から要望があった。

陸揚港エンセナダ

オリジナル書類は ESSA ティファナ事務所へ直接郵送

郵便連絡先

EXPORTADORA DE SAL S. A. DE C. U. EN TIJUANA P. O. BOX439054,
SAN YSIDRO, CA92143-9054U. S. A.

その際、税関手続きを円滑にするために仕様書(材質、重量、寸法、使用目的等)の添付が必要。

なお、船積み書類等のコピー1式は、同時に JICA メキシコ事務所にも送付し、また、その旨、JICA メキシコ事務所、プロジェクト側(転電)に FAX 通報する必要がある。

③ カウンターパート、関係機関とのコミュニケーション

・日本人専門家とメキシコ人カウンターパートとの会合は、今まで必ずしも定型化されていなかったようである。現在のところ、週1回の全体会合、週1回程度の講義、必要に応じ特別課題あるいは個別課題の協議がもたれているようである。この会合は、言葉のハンディもあり、難しい点もあろうが、今後は会合の目的、頻度、開催招集者、議題設定、出席者の範囲等を関係者間でよく整理して、コミュニケーションの促進を一層図る必要がある。ここで留意すべきことは、事前にレジュメを、また事後にはまとめをして、出席者及び事務局にファイルし、記録を確実にすることである。また、その中で重要な会合(月1回ぐらい)には、ESSA のプロジェクトマネージャーが必ず出席する配慮が必要と思われる。この面でチームリーダー、コーディネーターの役割は重要である。

・SARH の地方機関、CONAZA 等から本プロジェクトの技術開発に関心を抱く専門家とのコミュニケーションを、今後は更に留意する必要がある。会合及びレポーティングのモジュールを関係者間で早急に合意することが肝要である。わけてもテクニカル・レポートの作成方法、頻度、配布ルート、コメントの取り付け等については再度検討し、有効なコミュニケーション手法として関係者の合意を得る必要がある。この点で第1回合同委員会(1990.11.7)議事録の ANNEX 3 でうたわれている FLOW CHART of INFORMA-

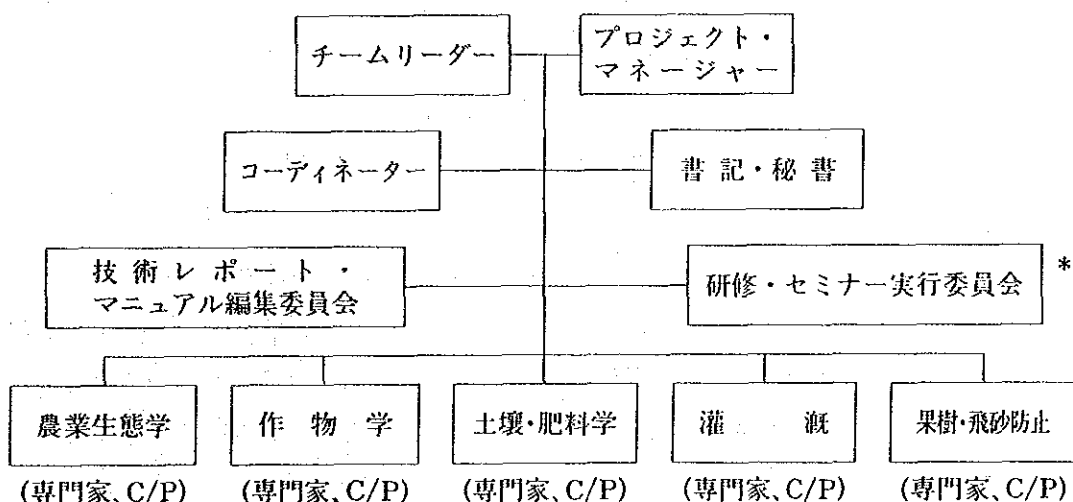
TION は、技術会合も含めてもっと詳細にする必要がある。また、遠隔地の関係者には経費がかかることを配慮しながら、現地開発セミナー等で支援することが考えられてよい。

- ・ 今後はプロジェクト活動の進展とともに本プロジェクトサイトを訪問する関係者が増えるものと思われるが、技術情報を盛り込んだ訪問者用説明パンフレットの作成が急ぎ望まれる。併せて、訪問者（会合出席者を含む）台帳を用意し、訪問者に身分、目的、印象などを記帳してもらうことが肝要である。
- ・ カウンターパートはほぼ全員日本で長期間研修（10～12か月間）する機会を得ているが、研修中も研修終了後においても、日本人との間の言葉によるコミュニケーションにハンデイがあることは否めない。日本、メキシコ双方とも、相手方の言葉あるいは共通語としての英語の習得に一層努力することが期待される。
- ・ CFM（今後はFFM）側のプロジェクト責任者が誰であり、また、どういう役割をもつのか、組織改革後の今後を考えると不安がある。メキシコシティ側での今後引き続きの良いコミュニケーションを期待したい。

4-2 組織・人員の配置、ランニングコストの負担

- ・ プロジェクトの人員が増えており、プロジェクト実施体制組織図については、R/Dで規定された組織図を更にブレイクダウンする方向で関係者と協議・合意して作成する必要がある。今般の巡回指導調査団は、この点で現地関係者と詳しい意見交換はしていないが、大体次のとおりとなろう。

プロジェクト実施体制組織（案）



*備考：パンフレット、教材(VTRを含む)の作成を含む。

・メキシコ側のプロジェクト要員は、1992年8月1日現在、総勢21名（うち1名兼務、他は全員専従）であり、その内訳は次のとおり。

プロジェクト・マネージャー	1名
カウンターパート	8名
書記・秘書	2名
フィールドスタッフ(圃場作業員)	10名
	計21名

ほぼ現勢で十分な体制と思われる。今後はポスト・プロジェクトの行方に絡めて、これら要員の身分安定化を最大限配慮する必要があるだろう。

・ランニングコストについては、今のところ、機材の引取り諸掛りや水道、電気、その他のエネルギー・コストについては大きな問題となっていないが、圃場の試験がフルスケールになるに従って、水源コスト、燃費、肥料、農薬、種子代、更には研修、コミュニケーション強化のための印刷費等事務コストが大幅に増える可能性がある。今までのところ、ESSAの負担、日本側現地業務費等ローカルコスト負担（双方）でまかなってきたが、本プロジェクトのサステナビリティを考えると、不安がある。

その一策として、今まで日本側に明確にされてこなかった圃場収穫物の収入源を、ある程度、予算に取り込む努力が必要となつてこよう。生産物の経営試算については、1992年中に派遣される農業経営学担当の短期専門家の作業結果を待つことになろう。

4-3 合同委員会の役割と関係機関との連携

・合同委員会の役割はR/Dにも規定してあるように、

- ① プロジェクト活動の実績進捗をレビューすること、
- ② プロジェクトの年間実施計画を策定すること、
- ③ 技術協力活動に関連して生ずる主要な問題について協議すること、

である。

・今までに合同委員会は2回開催（第1回1990.11.7 第2回1992.8.19）されたが、いずれも日本から調査団がメキシコ訪問した際である。本来、合同委員会はプロジェクト側が事務局となって開催されるのが一般的であるが、プロジェクト側（専門家、C/Pとも）にこの認識が薄く、1991年度は調査団派遣がなかったこともあって、開催されなかったものと思われる。

・第2回目以降、CONAZAの代表がメンバーとして出席したが、R/Dでもうたわれているように、議長の指名があれば誰でも参加できるので、今後とも、これら本プロジェクトに

関心をもつメキシコ側関係者の積極的な参加が期待される。

4-4 プロジェクト活動成果の活用状況

モデル・インフラの完成、供与機材の設置など当初計画された設備が完備されるに従い、プロジェクトサイトにはメキシコの関係者や学生、研究者などの見学者が多くなっている。これもプロジェクトの活用状況と見なすことができる。

プロジェクトで開催された研究の成果に関する活動は、今の時点では行われていないのが現状である。

今後の課題としては現地セミナーの開催、技術資料の作成などがあげられる。

5. 勧告及び今後留意すべき事項

5-1 協議結果概要

今般の巡回指導調査団のハイライトは、1992年8月18日に CFM で開催された第2回合同委員会に出席し、調査結果を報告するとともにメキシコ側各関係機関の本プロジェクトに関する意見を聴く機会を得たことであった。当委員会の議事録（英文）は附属資料1. のとおりである。

また、調査結果は Annex 3“Summary of Findings and Recommendations by the JICA Technical Guidance Team”としてまとめられ、その和文は調査結果の要約（一部補足）として本レポート第2章に記してあるとおりである。

その他、表敬及び各種の打合せで協議した経過は次のとおり。

8月11日(火)午前 JICA メキシコ事務所望月所長談

- ・本プロジェクトに対し他省庁が興味を示している。例えば、
半乾燥地農業開発：農業水資源省
貧困層の社会開発：社会開発省（元環境庁＋国家連帯計画）
また施設の跡地の利用としてはラ・パス農科大学、INIFAP ラ・パス支所
1917年革命以来の精神的支柱であったエヒード（共同管理用地）は失敗だったとの認識で、現サリーナス政権は憲法改正を行った。この結果、外資導入可能となる。
- ・CFM の解体、1992年6月26日新鉱業法の制定公布、9月26日発効、その後1年以内に CFM は鉱業振興信託基金へ移管される。同基金の主な役割は中小鉱山への融資、技術指導、CFM 長官が総裁に就任の予定、基金の所管は SEMIP 次官。

8月11日(火)午前 鉱山振興庁（CFM）副長官 Ing. Cuitlahuac Rangel A. 表敬

- ・長官は病休
- ・乾燥地委員会委員長を本日同席願ったが欠席の由。同委員会は国家連帯委員会と連携している。当方の狙いは本プロジェクトの成果を全国に適用すること。
- ・中間評価の重要性は認識しており、本プロジェクトの初期に計画したことは必ず達成させたい。19日の合同委員会には出席するつもりである。
- ・調査団からは CFM の解体も踏まえ、本プロジェクト及びポスト・プロジェクトについてペーパーを作成し、合同委員会に提示願いたい旨伝えた。

8月11日(火)午後 農業水資源省 (SARH) 国際協力局長 Lic. Javier Bonilla C.表敬

- ・本プロジェクトは興味深く、類似条件下の他地域への適用を狙いとしたい。当省も州政府農業事務所、INIFAP 地方機関等が現地で接触を始めており、また、当省の参加は1989年の Minutes of Discussion で明白にされている。Technical Report は関係機関に回されている。各関係機関と調整しながら3年目から本格的参加ができるものと考えている。
- ・乾燥地委員会 (CONAZA) とも連携をとっている。対象14産品について経済的作付けを可能にすることが期待される。今後の対応については、CFM、INIFAP などと、よく調整をしたい。また、今後はメキシコ農業発展に対する日本からの協力も期待しているので、局長が本年8月末に訪日し、現況を説明する予定である。
- ・調査団からは、(1)プロジェクトが遠隔かつ不便な所に位置し、進捗の遅れがあるものの、メキシコ側の支援をお願いしたい、(2)メキシコ農業の環境が変わりつつあることも踏まえ、本プロジェクト及びポスト・プロジェクトに関して具体的な考えをペーパーにして合同委員会に提示願いたい、の2点を強調した。

8月13日(木)午前 塩輸出公社 (ESSA) 社長 Ing. Juan I. Bremer 表敬

- ・本プロジェクト終了後は、その成果を農業水資源省 (SARH) を通じて全国に普及を考えている。
- ・CFM は FFM(Fideicomiso de Fomento Minero 鉱業振興基金) となるが、当 ESSA はそのままである。

8月13日(木)合同会議の要約

第1回 (CFM、SARH、カウンターパート、調査団)

第2回 (CFM、SARH、カウンターパート、調査団、専門家チーム)

1. カウンターパートによる活動説明

- ・乾燥地農業を5分野に分けてアプローチ。今までの結果は、施設の整備、機材の供与を含め、結果は総じて良好。問題があるとすれば、日本人専門家とのコミュニケーションと専門家の派遣の途切れ。鳥取大学だけでなく、JICA 全体でリクルートしてほしい。
- ・今までの研究活動は日本的で高価。日本の技術とメキシコの技術とのレベル調整が必要。研究に対する (プロジェクト成功の) 自信はついたが、科目によっては研究の連続性が見当たらない。R/D に沿って努力はしているが、狙いは他地域への応用なので、今後は、メキシコに適応可能な研究を念頭に置いて活動の見直しが必要。
- ・C/P 8人のうち6人は日本での研修を受けた(ただし、うち3人は研修中)。日本研修先の先

生の協力を期待。当方の反省としても、プロジェクト目的に沿った計画的、用意周到な研修になるよう一層努力する必要があるが、もっと専門的かつ集中的な指導が得られるようにしてほしい。ゲレネグロでは何でも聞けるが、日本では指導教官は大変忙しい。

- ・リーダー、短期専門家共、もっと講義をしてほしい。実験をしても帰国1週間前に発表はあるが、具体的に何をしたのか、よくわからない。R/Dではリーダー、コーディネーターとも何か分野をもつことになっている。
- ・原則的に畑仕事は午前中。午後は整理作業。1週間に1度連絡会議を持つ。更に講義を1週間に1回、専門家より受ける。
- ・経済的に成立する栽培法が前提とするならば、今後はプロジェクトの圃場内だけではなく、200~300haの土地に適応するような適正資材、肥料（とくに有機質肥料）の投入、節水灌漑技術を実験する必要がある（場外実証のことと思われる）。

2. プロジェクトマネージャーの説明 (Ing. Juan Antonio Frores : ESSA 技術開発部長兼務)

- ・たくさんの研究報告は出るが、プラクティカルかどうか分かる定型的様式によるレポートが出ればありがたい。
- ・研究と実技を通じた技術移転によって、ESSAの購買部へ供出できる生鮮類の生産を期待している。そのために、何が実践的に生産できるのか、大学を含めいくつかの生産者グループ、技術普及機関による研究調整を図ることを提案したい。
- ・プロジェクト終了後の活用として、例えば日本が4~5百万ドルも出して別のプロジェクトを考えているとすれば、現在の5~6人のC/Pの現状からみると、ESSAとしては全く興味はない。最悪の場合、従来どおり、必要な農産物は民間企業に任せる。活用できる唯一の方法は、プロジェクトの成果と現場を公開し、他の機関、グループに引き継いでもらうことである。

3. SARH 関係者の発言

(1) INIFAP サント・ドミンゴ試験場長 Ing. Erasmo G. Perer

- ・プロジェクトの目的は乾燥地農業開発と理解している。プロジェクトの研究がどこへ向いているのか、例えば、住民のニーズ、我々としては何をなすべきか、技術の活用を図るべきである。プロジェクト発足前の協議経過は知らないが、住民ニーズに基づくものであれば、けっこうと思う。もう一つの視点は技術の普及である。一企業でやれるか、また、ここで開発された技術は採算が合うのか、現地適応可能か、
- ・NAFTA 後は加盟国（アメリカ、カナダ）と競争し得る技術でなければならない。今、プ

プロジェクトが取り組んでいることは基礎的で重要。価値あり。地域ニーズに適應できる技術なら普及することが可能と思われる。機材活用については人を送って訓練を受けたい。実験室活用について agreement を進めることも可能か。

(2) SARH バハカリフォルニア南部州 La Pas 事務所長 (政策担当) Ing. Pedro Perer Muntoz

・プロジェクト発足より定期的に訪問している。今まで話してきたポイントは、

① 栽培作物の種類と水の利用度

② 州政府農政としては、この5～6年来、主要穀物より経済性のある果樹、野菜に主眼を置いてきた。しかし、問題は水。節水栽培として奨励できる技術があるのではないか。ここでしていることは地元に役立つものと個人的に思う。この6月に専門家、C/Pと農政部次長と合意した点は、連絡をもっと密にすること。ここでの開発技術を一般の農業者に直接知らしめる段階にきており、その点で州政府は大いに興味をもっている。

(3) SARH 国際協力局日本協力担当課長 Lic. Martha Flores Ceruantes

・本省は、INIFAPが州政府農政部が何であるかを調整する役割を担う。SARHとしては、プロジェクトで開発された技術を生産者(とくにバハカリフォルニア州の農民)に伝播するよう組織することと考えており、これには、土地の確保、技術応用の場所、生産者とプロジェクトとのコミュニケーション、デモンストレーション、それら結果を踏まえての資金面支持の活動等が必要。もっと短期間で作業計画が作成できないか、類似の他地域への応用にはもっと計画的にあるべきではないか。

・本日の会合が本プロジェクト関係者全員の会議としては初めてだと思う。今後更に発展させるためには技術広報のシステムの確立が必要。今のところ SARH への情報は不定期。

4. CFM 試験部 Ing. Dante Dominguez M.

・新業法により CFM から信託基金(事業団)へ移行するが、本プロジェクトには何らの影響もない。プロジェクトの将来に対し不安が出ているが、今が折り返し点であり、今後のプロジェクトのあり方を明らかにすることが重要。SARH の意見も含めて南カリフォルニア州立大学(ラ・パス)を取り込むことを提案したい。学生の参加も期待したい。終了時点で研修センターとして提供することも可。国内だけでなく、海外に広めることもできる。1年後の再評価も提案したい。これらの考え方を可能な限りペーパーでまとめ、合同委員会に提出する。

8月14日(金)合同会議(第2回目)の要約 (於: ESSA 図書館15:30~17:00)

・研修センター構想について (ESSA プロジェクトマネージャーの見解)

技術者と施設の有効活用を考慮して CFM と SARH との間で協議を進めたい。現在の施設と C/P の一部は ESSA に属しているが、近い将来 CFM に施設を移管すれば C/P の身分も継続できる。センター構想を考える場合、CFM より SARH のほうが目的達成に適している。もし、SARH がこの考えを評価すれば CFM に申し入れ、協議を進めることができる。そのためには ESSA と JICA からの協力が前提であり、必要があれば更に SARH を通じて他の関係機関にもあたる。

・ CFM の見解

本プロジェクトの計画当初は、CFM は17の鉱山を持っていた。この中にはゲレロネグロと類似条件下の地域が2～3か所あった。その後、新政権下で行政改革が進み、17か所あったものが、現在は1か所となった（他は全て民間へ払い下げ）。それに伴い、CFM としては他機関の協力を仰ぐという方針に転換せざるをえなくなった。その一つが研修・研究センター構想である。今でも民間払い下げの鉱山地域の人々には農業開発に興味をもつ者がおり、彼らを技術者あるいは農業者として研修させることが考えられる。できれば来年3～4月の JICA ミッションで、この関連を調査してもらいたい。CFM の解体は法律で決まっているが、本プロジェクトの残余期間の継続を明確にしたい。SARH の本件に関する態度を可能な限り早く明白にしてほしい。

・ SARH の見解

プロジェクト終了後について考えるとき、まず2年後に大統領が代ることを想起すべし。その2年前に計画をきちんとしておく必要がある。研修センター構想の今までの経過はよくわからなかったが、状況はわかってきたので、来年 JICA 調査団が来墨するまでには SARH の態度を明らかにするようにしたい。研究センターとしては、SARH は既に INIFAP を持っているので、研修センター以外の可能性も含めて次期ミッションまでに協議・検討を進める。SARH としても責任の一端はプロジェクトの当初よりあるが、今すぐの参加（当初3年目からの参加に対し）は決めかねる。合同委員会でセンターとしての可能性を提言してはどうか。

・ 調査団、専門家チームのコメント

研修センターは日本側から言い出した考えではなく、そもそもの要請がそうだった。センターとなれば研修施設や運営経費に担当資金が必要だろう。日本の無償資金協力は当国には当てはまらないと思う。研修センターでなくても、本プロジェクトの成果、施設、マンパワー（C/P）を活かす場として、メキシコの農業発展に資するよう期待したい。

・ C/P の反応

かつて、この課題について関係者と話し合ったことがある。ラ・パス大学の学生のため

の試験・実験施設、当州だけではなく他州からの学生も歓迎させる。また、学生だけでなく、農業関係の先生にも来てもらえればありがたい。残り期間の成功を期待したい。なお、近郊農業者の研修はどうかとの河野リーダーの質問に対し、C/Pは楽なほうから考えたい、との答えとなった。

5-2 勧告及び今後留意すべき事項

- (1) プロジェクトの活動は今後、コード化された訂正版詳細実施計画 (Detailed Work Plan) に沿って計画し、実施することが望ましい。今後のモニタリング及び終了時評価は、この計画に沿って整理される。
- (2) 今般、巡回指導調査で整理した「各種試験研究・技術開発経過・計画・実績概要」(要約表・個表共)は、活動の基礎として定期的に見直し、日本人専門家の引き継ぎ資料の一つとして有効に活用することが望ましい。
- (3) 訂正版詳細実施計画に示す技術協力活動47項目中、今般の巡回指導調査においてモニタリングの対象となるのは42項目である。しかし、次にあげる12項目は着手が遅れており、計画どおり進捗していない。

1. I-2 病原体、害虫の圃場内での生態調査に関する3項目。
2. II-1-4 光合成、蒸散能測定法。
3. II-2-3 仕立法の確立 (トマト、メロン、スイカ)。
4. III-2 施肥量と養分収奪量のバランスの調査に関する2項目。
5. III-3 土壌中での養分の動向の追跡に関する2項目。
6. IV-3 生活雑排水処理水並びに塩水の灌漑利用。
7. V-2-1 数種の果樹の台木の選抜のうちのc)項。
8. V-3-4 雑草及び病虫害対策の確立。

これらには機材の整備・調達の遅れによるものも含まれており、いずれも残余期間内で目標達成が可能であると思われるので、日本人専門家の引き継ぎの際、留意事項とするなど、これらの目標達成に格別の配慮が望まれる。

- (4) 実験室の環境整備については、実験室内の精密分析機器類の保護のために防塵対策と室温調整が必要である。とくに夏季は室温が30℃以上になるため、屋外窓枠に風除けを兼ねた日除け (Shade) を早急に取り付けることが望ましい。
- (5) 実験に必要な試薬類の補充やガラス器具類など機材の調達がスムーズに行われるか否かは、研究の進展に大きな影響を与えるものである。現在のところ、ESSAの実験室に注文して入手しているが、この方法では入手までに時間がかかり、サンディエゴなどの試薬・機材類販売店

との電話による直接注文で確実、かつ迅速に入手できるルートの開拓が急がれる。

- (6) 実験室内に設置されている分光光度計（日立V-1100）、原子吸光分光光度計（SHIMAZU AA-660）及びイオンクロマトグラフ（SHIMAZU HIC-6A）は、いずれも日本製品である。

メキシコ市内に、これら日本商社の支店もしくは代理店があり、現地技術員の中には日本における研修の経験者もいるようであるが、いずれも精巧な装置であるため、故障した場合、メキシコ人現地技術者で対応できるかどうか疑問なしとしない。現実には、実験室におけるこれら機器の設置に際し、彼らの対応の悪さ、技術者としての資質の低さが日本人専門家によって指摘されている。

したがって、今後における機器類の供与に当たっては、保守管理上の利点についても配慮し、日本製に限らず米国製品についても選択の対象とすべきであろう。

- (7) プロジェクト協力期間の前半は、供与機材到着の遅れ、専門家の事故、リクルートの遅れ等による足並みの乱れ、モデル・インフラ整備の遅れ等により、当初予定していたより活動が遅れ気味とみられているが、メキシコ側関係者、派遣された日本人専門家、JICAメキシコ事務所等の努力により、ここにきて大幅にピッチがあがってきたものと思われる。これには、プロジェクト発足前の文部省助成海外学術調査による鳥取大学の「乾燥地域の農業開発に伴う耕地生態系の保全と生産性に関する研究」（1982～1987年）の実績と、当時のカウンターパートの継続参加によるところ大であることを改めて認識する必要がある。実質の実施機関ESSAの惜しみない協力が得られていることは特筆に値する。

- (8) 今後は、本プロジェクトに関心をもつメキシコ側関係者と有効な接触を図り、組織的なプロジェクト成果の発表（テクニカル・レポート、広報資料、技術会合、セミナー等）を含めて、研修テキスト、マニュアルの作成等、技術移転の証となる活動を一層計画的に実施することが期待される。わけてもSARHの関係機関（INIFAP、CONAZA等）との今後の連携が強く期待される。

- (9) CFMが解体、FFMへの業務委譲が決定した今、ポスト・プロジェクトを検討する時期にきているが、プロジェクトサイトでやるべき課題はあまりにも膨大で、カウンターパートの間でも望ましい目標へのパスがまだ明確にわからない状態にあるように見える。確証を見い出すためにも、上述(4)項に留意した活動は重要である。

附 属 資 料

1. 第2回合同委員会ミニッツ
2. 各種試験研究・技術開発経過、計画、実績概要 要約
3. 同上 個表
4. 機械の利用管理状況表
5. 携行機材購入内訳一覧
6. プロジェクトサイト見取図
7. 圃場の作物別区画割及び試験栽培実績
8. プロジェクトサイト観測気象データの例
9. 調査団の派遣実績
10. 近郊農業地域視察の概要
11. プロジェクトサイトへのアクセスルート (再録)

附属資料 1. 第2回合同委員会ミニッツ(西文)

MINUTA DE LA SEGUNDA REUNION DEL COMITE CONJUNTO DEL PROYECTO DE
DESARROLLO AGRICOLA PARA POBLACIONES MINERAS EN ZONAS ARIDAS

La cooperación técnica Japonesa de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada como "JICA") para el Proyecto de Desarrollo Agrícola en Poblaciones Mineras en Zonas Aridas (en adelante denominado como el "Proyecto") se inició el primero de marzo de 1990, con una duración de cinco años, de conformidad con lo estipulado en el Registro de Discusiones (en adelante denominado "R/D") firmado el 1º de diciembre de 1989, entre la Misión Japonesa de Estudio en Ejecución y las Autoridades Mexicanas relacionadas.

Para la efectiva y exitosa implementación del Proyecto, JICA envió una Misión de Evaluación Técnica, encabezada por el Dr. Takeo Nagai (en adelante denominada como la "Misión") a los Estados Unidos Mexicanos, del 10 al 20 de Agosto de 1992.

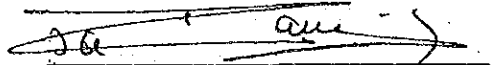
Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, la "Misión", conjuntamente con los Expertos Japoneses, encabezados por el Dr. Hiroshi Kuono, tuvieron una serie de conversaciones con las Autoridades y el Personal Contraparte Mexicano relacionados con el Proyecto, y participaron en la Segunda Reunión de Comité Conjunto del mismo.

La Segunda Reunión de Comité Conjunto del Proyecto, se realizó el día 19 de Agosto 1992, en la Cd. de México y el resultado de las conversaciones se adjunta a la presente Minuta.

Cd. de México, 19 de Agosto de 1992.

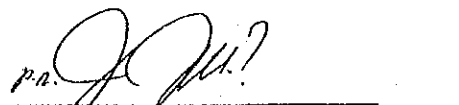
河野 洋

Dr. Hiroshi Kouno
Líder
Misión de Consulta
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón


Lic. Guillermo Becker Arreola
Director General
Comisión de Fomento Minero/
Secretaría de Energía, Minas
e Industria Paraestatal

長井 武雄

Dr. Takeo Nagai
Líder
Misión de Evaluación Técnica
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón


Lic. Javier Bonilla Castañeda
Director General
Dirección General de
Asuntos Internacionales
Secretaría de Agricultura
y Recursos Hidráulicos.