

メキシコ家畜衛生センター  
エバリュエーション調査報告書

昭和61年5月

国際協力事業団

農 開 畜
J R
80-62



メキシコ家畜衛生センター エバリュエーション調査報告書

正誤表

ページ	行	誤	正
3	7	今田 信一	谷口 信一
11	9	6. 事務調査員	6. 業務調整員
15	4	鈴木 好子	鈴木 妙子
25	12	PRA Sara A	DRA Sara A
32	10	○ウイルスおよび 抗体検査	○ウイルス抗体価
32	19	SENASA	CENASA
42	14	感じている。	減じている。

JICA LIBRARY



1052933[7]



## 序 文

メキシコ家畜衛生センター計画は、ウイルス性疾病及びアフリカ豚コレラの防疫システムを確立する事により、メキシコ合衆国における家畜衛生の改善を図り、畜産の振興に貢献する目的で昭和56年6月1日より、5ヶ年間の期間をもって、協力が開始された。

プロジェクト活動が緒について間もなく、メキシコにおける経済事情悪化の影響を被り、メキシコ側による製剤棟建設計画の遅延、供与機材の引き取りの遅延も、運営費の不足等一時期本プロジェクトの先行きが心配されたこともあったが、メキシコ側の努力により、例外的な予算獲得がなされ、懸案の製剤棟も最終段階で完成した。さらに、通関手続きの改善、確実なカウンターパートの選任及び運営費の確保等の努力も払われプロジェクトの円滑な運営が実施されてきた。

今般プロジェクトのR/Dによる協力期間の終了に当り、これまでの活動実績を総合的に評価し、今後の対応について、相手側関係者と協議し、日本及びメキシコ国双方の政府関係機関に対し今後の措置について、提言することを目的として、園田暁郎氏（農林水産省家畜衛生試験場普及科長）を団長とするエバリュエーション調査団を昭和61年4月9日から4月22日まで派遣した。

本報告書は、同調査の結果をとりまとめたものである。

最後に、この調査の実施に際し、ご協力をいただいたメキシコ合衆国関係者及び調査団員各位のご苦勞に感謝するとともに、格別のご指導とご協力をいただいた。在メキシコ日本大使館をはじめ、我国の関係機関に深甚なる謝意を表する次第である。

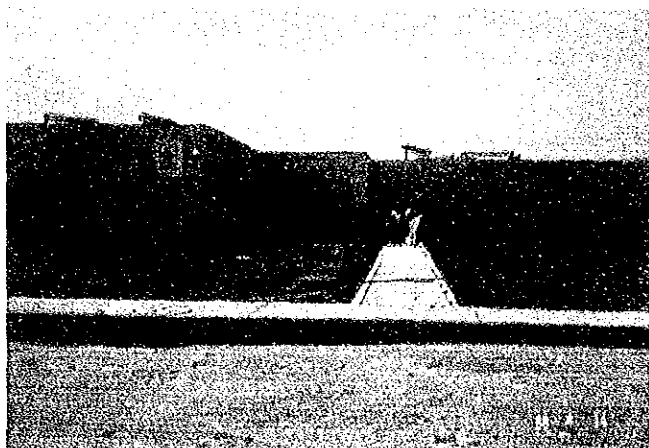
昭和61年10月

国際協力事業団

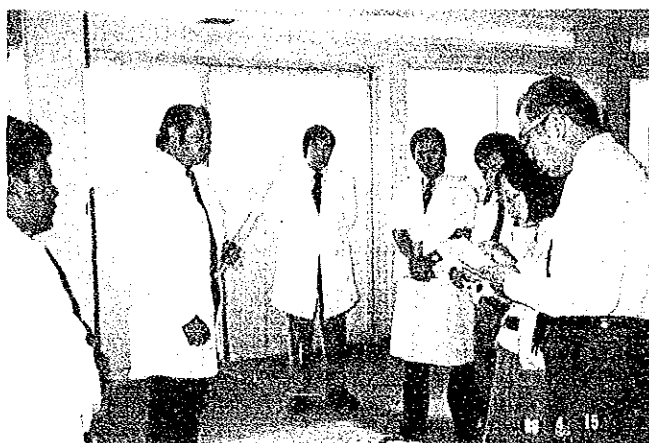
理事 山極栄司

国際協力事業団

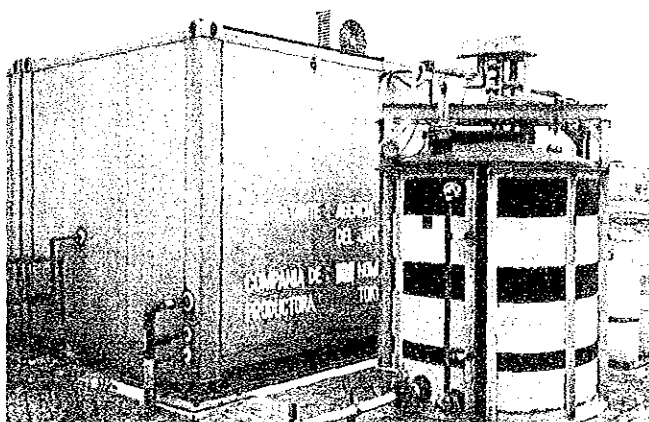
受入 期日	87.8.20	615
登録No.	16049	81.9 ADL



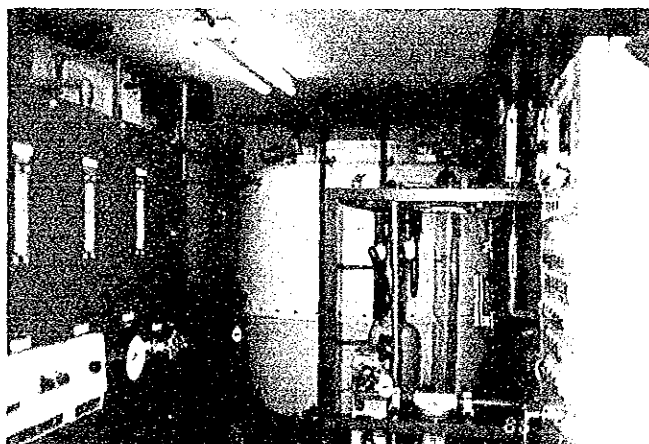
昭和61年2月より業務を開始した製剤棟



実験動物棟における調査



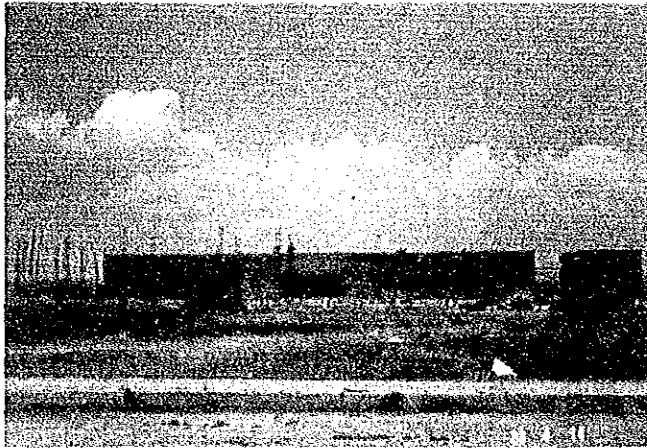
純水製造装置



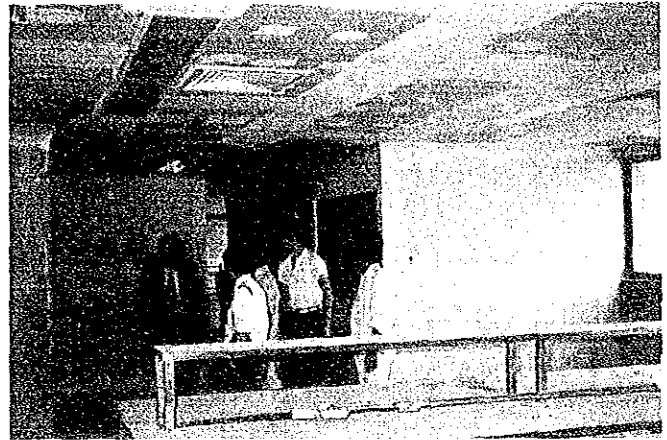
同上の内部



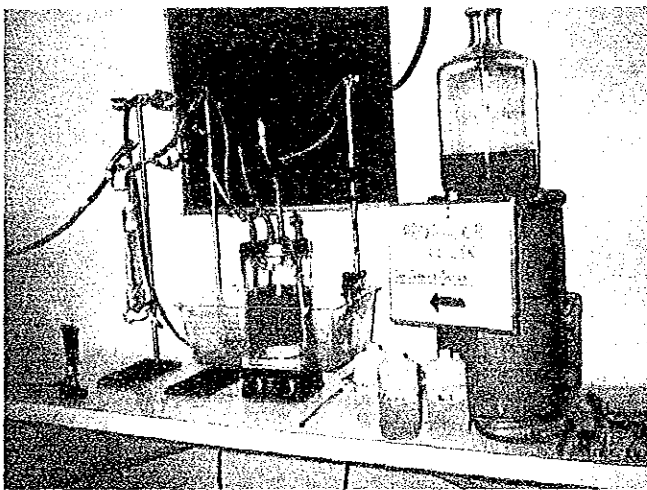




建設工事中の検定棟



検定棟の内部



ワクチンメーカー（アンコール社）の  
浮遊培養装置

エバリエーション討議要旨に署名する  
園田組長と J.V. GONZALEZ 総局長





# 目 次

ま え が き  
写 真

1. エバリュエーション調査団派遣 .....	1
1.1 調査団派遣の目的 .....	1
1.2 調査団の構成 .....	1
1.3 調査日程表 .....	1
1.4 主要面談者 .....	2
2. 要約及び結論 .....	4
3. プロジェクトの計画 .....	5
3.1 メキシコ側の要請とわが国の対応 .....	5
3.2 プロジェクトの成立とその背景 .....	8
3.3 プロジェクトの目的 .....	9
3.4 プロジェクトの活動と投入 .....	9
3.4.1 年次実行計画 .....	9
3.4.2 日本側の措置 .....	9
3.4.3 メキシコ側の措置 .....	9
3.5 メキシコ側の実施機関 .....	9
3.6 実施にあたり留意すべきと考えられていた事項 .....	9
4. プロジェクトの実績 .....	31
4.1 プロジェクトの投入実績 .....	31
4.1.1 日 本 側 .....	31
4.1.2 メ キ シ コ 側 .....	31
4.2 プロジェクトの進捗状況と目的達成度 .....	31
4.2.1 豚コレラGPワクチン製造 .....	31
4.2.2 ウイルス病の診断 .....	34
5. プロジェクトの評価 .....	39

5.1	所見及び提言	39
5.1.1	建物および施設	39
5.1.2	機材および装置	39
5.1.3	事業の活動	39
5.1.4	カウンターパートの養成	40
5.1.5	プロジェクト終了後のメキシコ側の対応	40
5.2	取るべき措置	41
6.	おわりに	42
7.	謝辞	44
8.	附属資料	45
1.	Tentative Schedule for Joint Evaluation	47
2.	合同エバリュエーション討議要旨(西文)	48
3.	”(英文)	72
4.	”(和文)	99
5.	日本で研修を受けたカウンターパートへの質問状の回収結果	113
6.	一般カウンターパートへの質問状の回収結果	140
7.	供与機材の利用, 管理状況	164

## 1. エバリュエーション調査団派遣

### 1.1 調査団派遣の目的

メキシコ家畜衛生センター・プロジェクトは昭和61年(1986年)5月31日でR/Dによる協力期間が終了する予定である。プロジェクト終了予定時期にあたり、これまでの活動実績を総合的に評価し、今後の対応について、メキシコ側と協議し、日本側及びメキシコ側に対し、今後の措置について提言する目的で、本調査団が派遣された。

### 1.2 調査団の構成

総 括 園 田 暁 郎  
農水省家畜衛生試験場企画連絡室普及科長

ワクチン製造 古 内 進  
農水省家畜衛生試験場東北支場第一研究室長

ウイルス病診断 中 村 成 幸  
農水省畜産局衛生課

業 務 調 整 山 縣 正 安  
国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

### 1.3 調査日程表

日 順	月 日	曜 日	日 程	内 容
1	4.9	水	東京→メキシコ・シティ	○ 往路
2	10	木	〃	○ JICA 事務所表敬, 打合せ
3	11	金	メキシコ・シティ→グアダハラ	○ ワクチンメーカー(アンコール社) 視察
4	12	土	グアダハラ→メキシコ・シティ	○ 移動
5	13	日	〃	○ 内部打合せ
6	14	月	メキシコ・シティ→テカマック	○ 第一回合同エバリュエーション会議 ○ 合同評価調査: ワクチン製造
7	15	火	メキシコ・シティ←→テカマック	○ 合同評価調査: 実験動物 ワクチン検定 ウイルス病診断 電子顕微鏡
8	16	水	メキシコ・シティ	○ PRONABIVE 合同評価調査

日順	月日	曜日	日 程	内 容
8	4. 16	水		○ 調査団内部打合せ
9	17	木	メキシコ・シティ←→テカマック ”	○ 第2回合同エバリュエーション会議 ○ 第3回合同エバリュエーション会議
10	18	金		○ 西文及び英文のサマリー作成合同作業
11	19	土	”	○ 西文及び英文のサマリー作成合同作業
12	20	日	メキシコ・シティ	○ 資料整理
13	21	月	”	○ 合同委員会 ○ 討議要旨署名
14	22	火	メキシコ・シティ→ロスアンゼルス	) 帰 路
15	23	水	ロスアンゼルス	
16	24	木	東京	

#### 1.4 主要面談者

農業水資源省農牧森林開発援助副省

SUBSECRETARIO

FEDERICO C. DE LA CERDA

農林牧畜防疫保護局

DIRECTOR GENERAL

JAVIER VASQUES GONZALEZ

DIRECTOR DE SALUD ANIMAL

\* JOSE TRAPAGA BARRIENTOS

家畜衛生センター

SUBDIRECTOR DE AREA

JORGE VARGAS LEVARO

JEFE DE DEPARTAMENT

FERNANDO LARIOS GUTIERREZ

”

ROBERTO CERVANTES OLIVERAS

JEFE DE SECCION ANALISTA

JORGE VALDES ORTIZ

JEFE DE DEPARTAMENTO

CARLOS GONZALEZ SILVA

国立動生剤製造所

DIRECTOR GENERAL

SALVADOR ROMERO ACEVEIDO

在メキシコ日本国大使館

公 使

甲 斐 紀 武

書 記 官

小 椋 敏 勝

JICAメキシコ事務所

所 長

細 野 豊

職 員  
日本人専門家

リーダー

診 断

検 定

電 頭

製 造

実験動物（兼業務調整）

甲 斐 直 樹

清 水 実 嗣

島 袋 哲

今 田 忠 男

久 保 正 法

今 田 信 一

橋 本 敬 次

## 2. 要約および結論

メキシコ合衆国における家畜衛生の改善とくにウイルス性疾病の防除，中でも豚コレラの診断技術の確立および豚コレラGPワクチンの製造技術の移転と普及を最重要課題として昭和56年（1981年）6月から5年計画で家畜衛生センター技術協力計画が実施されてきた。本プロジェクトのR/Dによる協力期間が昭和61年（1986年）5月31日に終了するにあたり，これまでの活動実績を総合的に評価し，今後の対応についてメキシコ側と協議し，提言するために本調査団は昭和61年（1986）4月9日から22日までメキシコ合衆国を訪問し，日-墨合同評価チームを編成して本プロジェクトに対する最終評価を行った。

現在までの5年間に，日本およびメキシコ合衆国政府は本プロジェクトの目的達成に多大の努力を払ってきたが，メキシコにおける度重なる経済状況悪化に伴う財政の逼迫やメキシコ政府の組織改革，大地震発生などのため本プロジェクトは幾度か危機に直面してきた。しかしながら，このような状況のもとで，日本人専門家の弛まざる努力と家畜衛生センター（Centro Nacional de Salud Animal -以下CENASAという）および国立獣医用生物学的製剤製造所（Productora Nacional de Biologicos Veterinarios -以下PRONABIVEという）の協力によってR/Dに示された計画が実行されてきた。その結果，多くの分野で進展が認められ，とくにウイルス病診断の分野については，おおむね目標どおりの技術移転がなされた。また，豚コレラGPワクチンについてはその有効性およびメキシコにおけるワクチン製造の可能性が確認された。しかしながら，建設工事の遅滞による製造棟の供用遅延，カウンターパートの民間転出などにより豚コレラGPワクチンの大量生産およびワクチン検定に関する技術移転が実行計画よりかなり遅れており，なお問題が残されている。

このような事情を勘案し，合同評価チームは，R/Dによる協力期間終了後さらに1年間にわたりGPワクチン製造と検定の分野に関して専門家派遣による協力が必要であるものと裁決した。



### 3. プロジェクトの計画

#### 3.1 メキシコ側の要請とわが国の対応

メキシコ政府は、昭和53年(1978年)11月日本政府に対し動物ウイルスセンターの設置に係る技術協力の要請を越した。これより先、日本政府はとりあえず昭和53年(1978年)2月にウイルス病分野の長期専門家を派遣しメキシコ側の要望に応じると同時に相手国政府の受入体制等の情報の収集に努めるとともに、プロジェクト実施への機が熟するのを見守ってきた。

昭和54年(1979年)8月メキシコ政府はアフリカ豚コレラ対策の緊急性を重視し、動物ウイルスセンターの5ヶ年計画を添付し、再度日本政府へ早急な技術協力の要請を越した。その協力要請内容は以下の通りである。

1. 動物ウイルス病診断のための方法と技術の確立。
2. 組織培養を基礎とする診断技術の確立及び血清学的検査技術の確立。
3. 動物ウイルス病の分離と同定。
4. 地方家畜疾病診断所における血清学的検査用の抗血清や抗原の製造。
5. 豚コレラGPEワクチン製造技術の開発とワクチンの大量製造。
6. メキシコにおける重要な伝染病の検査のための血清学的試験技術の確立。

以上の要請に対し、日本政府より要請内容を的確に把握し相手国政府の受入機関、実施機関の機能、体制等技術協力を実施する場合に必要な資料・情報を得るため昭和55年(1980年)7月21日から8月10日にかけて事前調査団がメキシコ国へ派遣された。

この事前調査の報告を踏まえて、前向きにメキシコ動物ウイルスセンター技術協力プロジェクトを進める方向に沿って、外務省、農林水産省及び国際協力事業団の関係者による合同の各省会議が下記のとおり数次にわたって開催され、なるだけ早期にメキシコ政府との間で、技術協力が実施できるよう協議するため、調査団を派遣すべきであることが決められた。

#### 事前調査後の経緯

昭和55年(1980年)10月4日付外務公電第1350号でメキシコ動物ウイルス技術協力計画の早期開始につき、メキシコ政府より要請がなされた。

昭和55年(1980年)7月実施された事前調査の報告等から、日本側もこれに前向きに取り組む意向が出され昭和55年度内の実施協議調査団派遣の為に次の様な会議が開催された。

#### 1. 農林水産省会議

日 時 昭和55年(1980年)10月17日

場 所 農林水産省，経済局第2会議室

出席者 (国協課) 為季課長補佐，南技官，富田技官，(技術会議) 山本課長補佐，  
(衛生課) 今井班長，林技官，永田技官，(畜政課) 西村技官，(家畜衛生試験場) 清水豚コレラ室長，(JICA) 板橋課長 栗城，河合

議 題 R/Dの年度内締結に係る農林水産省サイドの対応について

討議内容

- (1) プロジェクト(案)。豚コレラワクチンの試作検定技術，ウイルス病の診断技術の確立を内容とする。協力期間5ケ年は妥当である。
- (2) 派遣専門家 計画初年次に派遣が必要とされる専門家は3～4名(診断ワクチン試作の為の基礎技術)。次年次以降は5名(ワクチン試作と検定加える)及び業務調査員1名。これらの対応は個別派遣中の専門家(2名)を加えた場合可能である。
- (3) 豚コレラGPワクチン株の分与について 国際特許がない為，メキシコ国を通じアメリカ国へ流れ，ワクチンが日本へ逆輸入される可能性，対応策について検討された。これは技術協力実施上の基本的問題に係るため，実施協議調査団出発までに農林水産省サイドで検討し結論を出す。
- (4) 調査団，技術協力に係る予算措置 昭和55年(1980年)度内R/D調査団旅費，昭和56年(1981年)度専門家派遣経費，機材供与費，研修員受入経費については，調整は可能である。

結 論 農林水産省側の対応に(3)を除き問題はなく，55(1980)予算年度内の実施協議調査団派遣は可能である。

## 2. 各 省 会 議

日 時 昭和55年(1980年)12月9日

場 所 外務省 会議室250-D

出席者 (外務省技2課) 池田事務官，榎事務官(国協課) 吉永技官，(畜政課) 西村技官，(衛生課) 永田技官，(家畜衛生試験場) 佐沢製剤研究部長，  
(JICA) 板橋課長，栗城，河合

議 題 メキシコ動物ウイルスセンター技術協力の実施協議調査団の派遣について

討議内容

- (1) 事前調査の報告内容やメキシコ側の計画に対する対応，希望から判断して，熟度も高く，緊急性も認められ，早期着手が望ましい。
- (2) 協力計画の骨子は次の通りとする。

イ 協力期間 5 ケ年

ロ 豚コレラ GP ワクチンの製造技術の確立。ワクチン検定技術の確立。豚コレラ、アフリカ豚コレラの診断技術の確立。その他重要ウイルス病の診断技術の確立。

ハ 協力対象機関は家畜衛生局、家畜衛生センター

ニ 派遣専門家 長期 5 ～ 6 名、短期 3 ～ 4 名 / 年間

ホ 研修員受入、高級、一般含め 3 ～ 4 名 / 年間

(3) 実施協議調査団の派遣は、期間 15 日位で団員構成は 4 名位とする。赴任中の個別専門家原田熊幸氏を現地参加させる。

(4) GP ワクチン株の分与については、農林水省家畜衛生試験場で検討の結果、GP 株には特許がなく、製造技術に国内特許がある。株分与は東南アジア諸国への実例もあり GG ベースの株分与に問題はない。日本には薬事法があり製品の日本への逆輸入に対しての制限も可能である。ただしメキシコでの民間や第 3 国への株分与については、なんらかの制限を付すのがベターと考えられる。具体的案につき家畜衛生試験場を中心に更に検討する。

(5) 協力実施に当り問題点とされる水質改善、ワクチン試作用施設の建設計画について、メキシコ側の対策、計画を照会し、資料の入手が必要である。

結 論 年度内調査団派遣の方向で、予算の手当、R/D マスタープラン案作成等の作業を進める。

### 3. 各 省 会 議

日 時 昭和 56 年 (1981 年) 3 月 5 日

場 所 外務省 会議室 857

出席者 (外務省) 池田事務官、川口事務官、(国協課) 吉永技官、(畜政課) 西村技官、(衛生課) 永田技官、(技術会議) 山本課長補佐、(家衛試) 佐沢部長、(千葉血清所) 原田研究員、(JICA) 板橋課長、橋本特別囑託、栗城

議 題 実施協議調査団派遣について

討議内容と結論

(1) R/D 案について内容検討を行う。

(2) 派遣日程 56 年 (1981 年) 3 月 30 日～4 月 17 日 (19 日間)

(3) 団員 5 名とする。2 名は 3 月 30 日出発とし、団長他は 2 名は 4 月 8 日後発とする。

(4) 協力開始日 調査団派遣中に R/D へ署名するが、R/D の発効日は、専門家

派遣の見通し等より昭和56年(1981年)6月1日とする案を提案する。

(5) R/Dの期間5ヶ年の中間(3年目)に中間エバを実施する旨を明記する。

(6) プロジェクトの名称を“メキシコ家畜衛生センター技術協力”とする。

#### 4. 実施協議調査団打合せ

日 時 昭和56年(1981年)3月20日

場 所 JICA, 農業開発協力部会議室

出席者 (外務省)川口事務官

(団員)佐沢団長, 畠山, 原田, 橋本, 栗城, 各団員

(JICA)板橋課長

##### 打合せ事項

(1) R/D案内容の検討

(2) 調査項目の検討と決定

(3) Tentative Scheduleの内容の検討

### 3.2 プロジェクトの成立とその背景

プロジェクト開始当時, メキシコは工業化が著しく促進されつつあったが, 同時に農業, なかでも畜産業が重要視されていた。しかし, 畜産振興上, 家畜衛生問題が大きな阻害要因となっていたため, 畜産物増産計画の達成には家畜衛生対策の確立が必須条件と考えられていた。当時, メキシコの家畜衛生行政は豚のウイルス病対策に力を入れていたが, 1978年に豚コレラと病性の酷似したアフリカ豚コレラの発生がブラジル, ドミニカ, ハイチにみられメキシコ政府はその侵入を最も恐れていた。

アフリカ豚コレラは検疫強化による侵入防止と感染豚早期発見による殺処分防疫以外に予防方法はなく, アフリカ豚コレラの早期発見は, 病性の類似した豚コレラの国内発生が防圧された状況下で初めて容易となるため豚コレラ防疫対策の確立が養豚業の健全な発展のため, 最も重要と考えられた。

このような状況のもとで家畜衛生対策, 特にウイルス性疾患の防除を目的として, 昭和53年(1978年), 昭和54年(1979年)と2度にわたり動物ウイルスセンター(家畜衛生センター)に対する技術協力の要請がなされ, 本プロジェクトが発足した。

豚コレラ防疫対策の基本は適切なワクチン接種と, 的確かつ迅速な診断技術の確立に係らないが, メキシコで製造されていたワクチンは, その効力や安全性が疑問視される製品も多かったことから日本で開発された効力, 安全性とも優れた豚コレラ, GPワクチン製造技術の移転と普及それと的確な診断技術の確立が本プロジェクトの最重要課題となった。

### 3.3 プロジェクトの目的

次の事業内容をテカマック市の家畜衛生センターにおいて実行することを目的とする。

1. 豚コレラQPワクチンの試作製造技術及びワクチン検定技術の確立。
2. 豚コレラ、アフリカ豚コレラの診断技術の確立及び重要なウイルス疾病の診断技術の指導助言。
3. 家畜衛生センター及び関連機関における家畜衛生技術者に対する上記1.2.項に関する技術指導。

### 3.4 プロジェクトの活動と投入

- 3.4.1 年次実行計画 表1のとおり
- 3.4.2 日本側の措置 表2のとおり
- 3.4.3 メキシコ側の措置 表3のとおり

### 3.5 メキシコ側の実施機関

メキシコの農林水産業関係業務は、農業水資源省で実施され、プロジェクト発足当時、メキシコ側の実施機関は図-1に示すとおり、牧畜副省・家畜衛生局の家畜衛生センターであった。

昭和60年(1985年)7月にメキシコ政府の組織改革があり、農業水資源省については、牧畜副省、農業企画副省、森林副省の3副省が農牧森林開発援助副省として統合された。家畜衛生局は、植物、森林、防疫関係の各局とともに農林牧畜防疫保護局となり、家畜衛生センターは、この下に家畜衛生部として編成された。

### 3.6 実施にあたり留意すべきと考えられていた事項

- 3.6.1 本プロジェクトの実施にあたり、「ワクチン製造」及び「ウイルス病診断」は、ウイルス汚染防止のため両者は分離に行わなければならない、ワクチン試作用の新しい施設(製剤棟)新設の必要性が指摘された。
- 3.6.2 テカマックの家畜衛生センターにおける実験用水は、容量は問題がなかったが水質が硬質のため(220ppm,  $\text{CaCO}_3$ )、ミリポア・フィルター5層の処理により15ppmまで低下させ定期的に水質検査を行っていた。しかし、ワクチン製造に必要な大量の実験用水を得る事は困難と考えられ浄化装置の改善等を含めてメキシコ側と十分協議する必要があった。

表1 年次実行計画

年次 項目	協 力 期 間				
	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
豚コレラ G P ワク チン製 造	準備調整 (a) 器具機械 (b) モルモット生産 (c) 検査方法の確立 基礎技術 (a) 組織培養(モルモット) (b) ウイルス及び抗体検査 (c) 蛍光抗体法	マスターシードウイルスの作成 試作ワクチンの製造 (a) 凍結乾燥 (b) 現行ワクチンの比較	マスターシードウイルスの検査 試作ワクチンの検査 (a) 野外試験 (b) 繁殖豚の抗体調査 予防注射プログラムの確立	試作ワクチンの量産 (動生剤製造所) 大量ワクチン製造の研修 豚コレラ以外のウイルスワクチンの製造 2)	ワクチンの量産 (動生剤製造所) 実用用の製造 豚コレラ以外のウイルスワクチンの製造 2)
	ウイルス病診断	豚コレラ診断 (a) 組織培養(PK-15, モルモット, 睾丸細胞) (b) クリオスタットによる野切 (c) 蛍光抗体法 (d) 酵素抗体法	標準品の作成 (a) ウイルス株 (b) 抗血清 (c) 細胞株	ウイルス検出と分離 <sup>1)</sup> (a) 組織培養 (b) 動物試験 (c) 発育卵 (d) 電子顕微鏡	抗体検査 (a) 補体結合反応 (b) 血球凝集抑制反応 (c) 酵素抗体法 (d) ゲル沈降反応

1) 豚, 牛, 家畜その他動物ウイルス病 2) オーエスキュー, 豚伝染性胃腸炎, 牛鼻気管炎, 牛ウイルス下痢, マレック及びその他

表2 日本側の措置

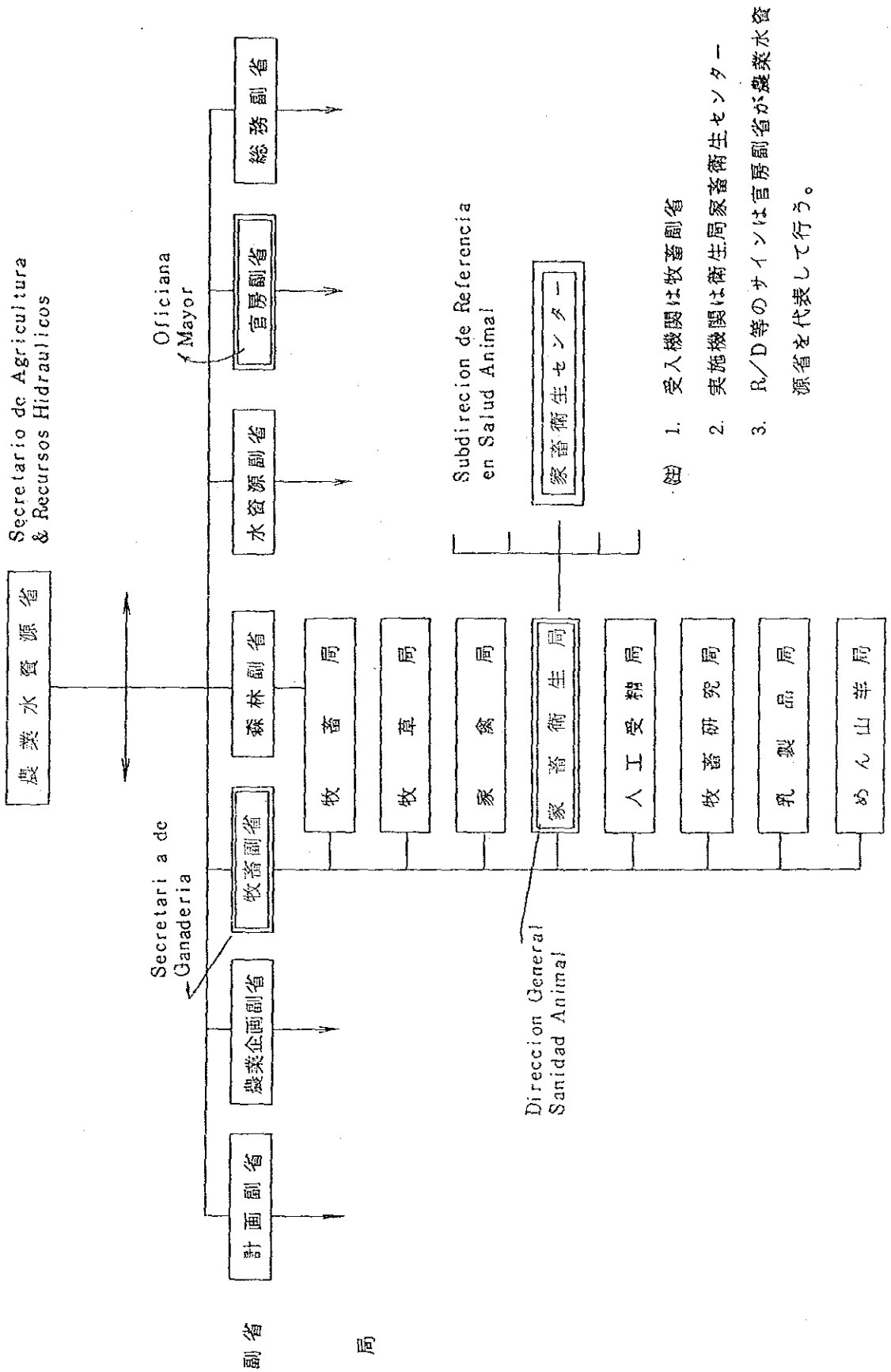
	昭和56年(1981年)6月～ 昭和57年(1982年)5月	昭和57年(1982年)6月～ 昭和58年(1983年)5月	昭和58年(1983年)6月～ 昭和59年(1984年)5月	昭和59年(1984年)6月～ 昭和60年(1985年)5月	昭和60年(1985年)6月～ 昭和61年(1986年)5月
I 専門家(長期)					
1. チームリーダー	→	→	→	→	→
2. ワクチン製造	→	→	→	→	→
3. ワクチン製造	→	→	→	→	→
4. ワクチン検査	→	→	→	→	→
5. ウイルス病診断	→	→	→	→	→
6. 事務調査員	→	→	→	→	→
II 専門家(短期)					
1. 疫学	各分野それぞれ数カ月				
2. 動物実験	各分野それぞれ数カ月				
3. 電子顕微鏡	各分野それぞれ数カ月				
4. 機械工学	各分野それぞれ数カ月				
III 器具機械及び助生剤					
V 研修受入れ					
	毎年2名のカウンタースパートの6カ月間の研修と毎年2名の高官の3週間の研修				

表3 メキシコ側の措置

	昭56年(1981年)6月～ 昭57年(1982年)5月	昭57年(1982年)6月～ 昭58年(1983年)5月	昭58年(1983年)6月～ 昭59年(1984年)5月	昭59年(1984年)6月～ 昭60年(1985年)5月	昭60年(1985年)6月～ 昭61年(1986年)5月
I. カウンターパート					
1. プロジェクトマネージャー/委員長	基本的分野に対しては各日本人専門家に對し少くとも8名のカウンターパート				
2. 研究・技術者					
(a) フクチン製造					
(b) フクチン検査					
(c) 獣医ウイルス					
(d) 疫学					
(e) 動物実験					
(f) 電子顕微鏡					
II 事務業務職員					
1. 事務員	必要人員の配置				
2. 補助員, 機械操作員, 労務者					
3. その他					
III 家畜衛生センター工事	充足				
IV 事務所実験室 (実験台, 机, 棚等)	充足				
V 運営費(賃金, 電話料, 電気料, 燃料, 器具の取付け)	充足				
VI その他の運営費					



図1 農業水資源省の組織



- (註) 1. 受入機関は牧畜副省  
 2. 実施機関は衛生局家畜衛生センター  
 3. R/D等のサインは官房副省が農業水資源省を代表して行う。

表 4 専 門 家 派 遣

専 門 家 氏 名	56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 6. 1)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
<b>&lt;長期専門家&gt;</b>					
(個別)	原田 熊 幸 (53. 2. 22~56. 2. 21)				
	鈴木 好 子 (55. 7. 17~76. 7. 16)				
リーダー	近 常 正 輝 (56. 2. 13).....	58. 2. 13			
	三 浦 康 男	58. 2. 2		59. 8. 1	
	徳 久 修 一			59. 7. 4	60. 7. 3
	清 水 実 嗣				60. 7. 15—61. 7. 14
検 定	屋 部 憲 清	57. 9. 8		59. 9. 7	
	小 杉 浩 造			59. 7. 4	60. 7. 3
製 造	清 水 実 嗣	56. 7. 15	57. 9. 14		
	福 所 秋 男		57. 7. 19	58. 7. 18	
	浜 田 洋			58. 6. 1	
	佐 藤 邦 彦			59. 8. 1	
診 断	小 沼 操	57. 4. 9	58. 4. 8	59. 9. 5	60. 9. 4
	島 袋 哲			58. 6. 13	61. 5. 31
実験動物	橋 本 敬 次 (兼 業務調整)	56. 7. 15			61. 5. 31
<b>&lt;短期専門家&gt;</b>					
製 造	駒 庭 英 夫				60. 10. 16-61. 3. 24
	谷 口 信 一				61. 2. 3-61. 5. 31
検 定	鈴 木 祥 子		58. 1. 19	58. 7. 18	
	井 上 瓦			58. 11. 21—59. 2. 20	
	福 所 秋 雄			59. 10. 3—60. 1. 2	
	今 田 忠 男				61. 1. 15—61. 4. 14
疫 学	堤 孝 正		58. 1. 19—58. 2. 3		
	小 河 孝			58. 9. 19—58. 12. 18	
	藤 崎 優 次 郎				60. 7. 29—60. 8. 11
診 断	村 上 洋 介	57. 1. 20—57. 4. 19			

専 門 家 氏 名	56. 6. 1 ~ 57. 3. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
診 断 高 橋 英 司				60. 4. 29 —	— 60. 7. 28
実 験 動 物 三 浦 克 洋	57. 1. 20 — 57. 4. 19				
			59. 1. 18 — 59. 4. 17		
電 子 顕 微 鏡 後 藤 信 男			59. 1. 18 — 59. 4. 17		
				59. 7. 4 — 59. 8. 31	
電 子 顕 微 鏡 吉 野 知 男					61. 1. 15 — 61. 4. 14
純 粋 装 置 前 田 稔					
	57. 2. 15 57. 2. 26				
		58. 4. 6 — 58. 5. 11	58. 4. 6 — 59. 4. 19		
		58. 4. 6 — 58. 5. 4			
		58. 4. 6 — 58. 5. 4			
純 粋 装 置 岡 部 達 二					
恒 温 室 据 付 岸 好 成					
恒 温 室 据 付 中 島 辰 郎					
恒 温 室 据 付 木 村 政 夫					
恒 温 室 据 付 笹 沼 利 夫					61. 1. 20 — 61. 2. 7

表 5 研修員の受入れ

	56. 6. 1~57. 5. 31 (1981. 6. 1~1982. 5. 31)	57. 6. 1~58. 5. 31 (1982. 6. 1~1983. 5. 31)	58. 6. 1~59. 5. 31 (1983. 6. 1~1984. 5. 31)	59. 6. 1~60. 5. 31 (1984. 6. 1~1985. 5. 31)	60. 6. 1~61. 5. 31 (1985. 6. 1~1986. 5. 31)
<研修員>					
(個別-視察) Oscar Valdez Ornelas(55. 1. 16~55. 1. 28)					
(個別-視察) Jesus Arias Ibarrodo(55. 1. 16~55. 1. 28)					
(個別-ウイルス) Concepcion Vilchis M.(55. 10. 1~56. 3. 1)					
視 察 Benjamin Jara Guillen A.	56. 11. 11—56. 11. 22				
Luis A.Fernandes Zorrilla	56. 11. 11—56. 11. 22				
Fedelico Landeros Galina		57. 10. 10—57. 10. 30			
Jose Luis Ortiz			58. 11. 19—58. 12. 2		
Raimundo Varela Lopez				59. 10. 2—59. 10. 31	
製 造 Juan Antonio Madrid		58. 3. 10—	58. 12. 9		
Raimundo Castillo Medina				59. 9. 20—60. 3. 16	
Hortencia Hernandez Iara					60. 9. 4—61. 3. 4
Raul Martinez Arriaga					60. 9. 4—61. 3. 4
検 定 Joel Sanchez Zamudio				59. 1. 25—	59. 7. 25
診 断 Francisco Molina Alvarado		57. 4. 21—	57. 10. 18		
Davido Daniel Bordier Lopez			58. 9. 9—	59. 3. 7	
Gabriela L.Y.C.Sesma				59. 9. 20—60. 3. 16	
Juan Jorge Gutierrez Marldonado				60. 1. 23—	60. 7. 22
Cesar Galvan Medina					60. 9. 4—61. 3. 4
Alejandra Gutierrez Quintero					60. 9. 4—61. 3. 4
実験動物 Alejandro Loyo Fernandez	57. 4. 21—	57. 8. 20			
電子顕微鏡 Carlos Gonzalez Silva		57. 7. 2—57. 11. 1			
純水装置 Juan Raimundo C.Hernandez			59. 1. 25—59. 3. 25		
集団コース(家畜衛生) Jaime Arias Ibarrodo(56. 5. 21)	56. 11. 30				
集団コース(蛍光抗体法) Reynaldo Guerrero Martin	57. 5. 8—	57. 10. 30			

表6 調査団派遣，機材供与，その他

	56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 *3 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
<b>&lt;予 算 関 係&gt;</b>					
調査団派遣					
事前調査(55. 7. 21~55. 8. 10) 5人 5,584,401円					
実施協議(56. 3. 30~56. 4. 17) 5人 4,167,300円	( 772,040円) *1				
計画打合せ	57. 2. 8 — 57. 2. 23 3人 2,572,407円	( 108,000円)			
巡回指導		58. 1. 19 — 58. 2. 3 3人 2,748,980円	( 483,000円)		
巡回指導(中間エバリュエーション)			58. 11. 9 — 58. 11. 26 5人 4,504,162円	( 493,400円)	
巡回指導				59. 10. 29 — 59. 11. 9 3人 6,921,174円 *2	
巡回指導(業務出張)					60. 7. 29 — 60. 8. 5 1人 812,000円
エバリュエーション					61. 4. 9 — 61. 4. 24 4人
専門家派遣					
派遣諸費	24,554,175円	50,908,629円	51,837,075円	62,790,261円	51,799,000円
携行機材費	5,867,447	4,534,536	4,631,259	3,054,793	2,172,000
現地業務費	3,008,000	7,565,000	6,697,000	7,362,000	7,320,000
(一般現地業務費)	( 1,210,000)	( 2,550,000)	( 3,697,000)	( 4,302,000)	( 4,200,000)
(貧困国対策費)	( - )	( - )	( - )	( - )	( - )
(現地研究費)	( 1,798,000)	( 2,700,000)	( 3,000,000)	( 3,060,000)	( 3,120,000)
(応急対策費)	( - )	( 2,315,000)	( - )	( - )	( - )
普及効果測定費	-	-	-	-	-
中堅技術者養成対策費	-	-	-	-	-
プロジェクト基盤整備費	-	-	-	-	-
所属先給与補填経費	7,131,500	13,208,000	18,228,198	18,717,832	12,916,000
子女呼寄せ旅費	372,800	-	-	-	-
一時帰国旅費	-	-	2,595,086	3,100,53	-
実施計画費	377,085	421,990	378,020	188,020	101,000
機材供与	37,799,479	80,890,600 ( 38,878,647)	52,067,642 ( 8,613,048)	90,253,365 ( 41,765,210)	60,000,000
合 計 ( 801,519,913円)	824,549,933	199,264,382	150,034,490	234,646,108	135,120,000

\*1 ( )内は前年度よりの繰越予算

\*2 バラグアイ家畜繁殖改善計画と同時実施

\*3 昭和61年3月10日現在

表7 メキシコ側の実績

項目	年次	56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
<カウンターパートの配置> 1. チームリーダー 近常正輝 (56. 2. 13~58. 2. 12)  三浦康男 (58. 2. 2~59. 8. 1)  徳久修一 (59. 7. 4~60. 7. 3)  清水実嗣 (60. 7. 15~61. 7. 14)		DR. Valdez DR. B. Jara Guillen (局長)				
		DR. Jesus Arias Ibarra (所長)				
		DR. Victor M. Campos Gonzalez (次長)				
		DR. David D. Bordier Lopez (ウイルス部長)				
				DR. B. Jara Guillen (局長)		
				DR. J. Arias Ibarra (所長)		
					DR. R. V. Lozes (PRONABIVE所長)	
				DR. Victor M. Campos Gonzalez		
					DR. L. Fernandez Z (PRONABIVE次長)	
				DR. V. S. Martinez (悪伝病部室長)		
				DR. D. D. Bordier (悪伝病部室長)		
					DR. B. Jara Guillen (局長)	
				DR. J. Arias Ibarra (所長)		
				DR. V. M. Campos Gonzalez (次長)		
				DR. D. D. Bordier (ウイルス部長)		
				DR. F. Larios Gutierrez (次長)		
				DR. R. Varila Lopez (PRONABIVE所長)		
				DR. L. Fernandez Z. 3月退職		
				Dra Sara M. Aguilar Laurente (PRONABIVE)		
					DR. B. Jara Guillen 10月末転出	
					DR. J. Arias Ibarra 10月末退職	
					DR. V. M. Campos G 8月退職	
					DR. R. V. Lopez 8月退職	
					ING. J. Vazquez G (農林牧畜防疫 保護局長)	
					DR. J. Trapaga Barrientos (所長)	

項目	目次	56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
2. ワクチン製造						DR.F.Larios Gutierrez(次長) DRA.Sara M.Aguilar L. (PRONABIVE)
清水実嗣(56. 7. 15~57. 9. 14)		DRA.Concepcion Vilchis Mhlgarejo(悪伝病部長) DR.FRANCISCO Molina Al DR.Jaime Arias Ibarrondo(ウイルス試験室長) DRA.Rosa Ruiz M.(伝染病試験室) DR.Madrid L (伝染病試験室)	(伝染病試験室長)(58. 4. 30 退職)			
福所秋雄(57. 7. 19~58. 7. 18)			DR.Taimp A.(ウイルス試験室長) DR.Madrid D(PRONABIVE)			
浜田 洋(58. 6. 1~59. 8. 1)			PRA Sara A(PRONABIVE 豚コワクチン製造室長)	DR Jaime A(12月退職) DR Madrid.P DRA Sara A		
佐藤邦彦(59. 9. 5~60. 9. 4)				DR.Raimundo(製造室長) DR.Carlos B.Martinez(PRONABIVE)7月退職	DR.Carlos Gonzalez Silva(TECAMAC) DR.Javier Garcia Romero( " ) DR.Raymundo Castilla M( " ) DR.M.de la Luz H.Salcedo( " ) Dra.Rosa Ruiz Mejio( " ) DR.Alejandro Mendieta M.( " ) DRA.Susana Garcia Z.( " ) DR.Juan A.Madrid D. DRA.Hortencia H.Lara(PRONABIVE) DRA.Gloria G.Vallejo(PRONABIVE)	
3. ワクチン検定						
屋部恵清(57. 9. 8~59. 9. 7)			DR.Francisco M.(検定試験室長)			

項 目	目 次	56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
小杉浩造 (59. 7. 4 ~ 60. 7. 3)			DR. Joel S (接種検定室) DR Justino I. ( )	DR. Joel Sanchez Zamudio (悪伝病部検定試験室長) DR. Lmuel L. Lara (検定部長) DRA. Alejandra M. Munez (検定室員) DR. Raulier G. Romero ( " ) DR. Raul M. Anejo (PRONABIVE) DRA. Sara M. A. Laurentes (PRONABIVE)	DR. Lmuel Leon Lara (検定部長) DR. Joel Sanchez Zamudio (検定室員) 8月退職 DR. Javier Garcia Romero ( " ) DR. Raul Martinez Arriaga ( " ) DR. Jose T. Cardenas S. (TECAMAC) DRA. Sara M. Aguilar L. (PRONABIVE) DRA. Hortencia H. Lara (PRONABIVE)	
4. ウイルス病診断 小沼 操 (57. 4. 10 ~ 58. 4. 9) 島袋 哲 (58. 6. 13 ~ 59. 6. 12)			DR. Victor M. Suzan Martinez (悪伝病部ウイルス病診断室長) (58. 7. 15退職)	DR. Reynaldo G. Martin (4月退職) DR. Davido D. Bordier DRA. Diana S. N. B. (診断室員) DR. Alejandro G. Q. ( " ) DRA. Rebeca D. Becerra (診断室員) DRA. Alejandra G. Quinters ( " ) DR. Juan Jorge G. M. ( " )		
5. 実験動物 橋本敬次 (56. 7. 15 ~ 61. 5. 31)		DR. Alejandro Loyo Fernandez (実験動物室長)		DR. J. David U. C. (総務部長) DR. Juan Raimundo Correa (純水装置技師) DR. Jorge Valdez Ortiz (総務部長)		



年 次	年 次				
	1 年 次 56. 6. 1 ~ 57. 5. 31 (1981. 6. 1 ~ 1982. 5. 31)	2 年 次 57. 6. 1 ~ 58. 5. 31 (1982. 6. 1 ~ 1983. 5. 31)	3 年 次 58. 6. 1 ~ 59. 5. 31 (1983. 6. 1 ~ 1984. 5. 31)	4 年 次 59. 6. 1 ~ 60. 5. 31 (1984. 6. 1 ~ 1985. 5. 31)	5 年 次 60. 6. 1 ~ 61. 5. 31 (1985. 6. 1 ~ 1986. 5. 31)
項 目					
<施 設 整 備>					
本館(事務室, 会議室, 図書室)				59.12完成	
ワクチン試作製造棟			58. 9. 20 着工 --- 59. 3 完成	外部概略完成	60. 1 恒温室供与
ワクチン検定棟		57. 11 着工 --- (中断)			
動物検疫施設				59. 12 完成	
研修施設, 研修寮					
その他附帯施設					
悪性伝染病部棟	} 建設済				
検定検査 "					
実験動物棟					
診断部棟					
解剖施設					
<運 営 経 費>		2,500,000 円	4,300,000 円	8,900,000 円	107,000,000 円
機械器具類の維持費					
消耗備品費					
専門家活動経費(旅費, 燃料)					
供与機材引取り据付経費					
その他の運営費(事務員, 労務員等)					



## 4 プロジェクトの実績

### 4.1 プロジェクトの投入実績

4.1.1 日本側 表4～6のとおり

4.1.2 メキシコ側 表7のとおり

### 4.2 プロジェクトの進捗状況と目的達成度

4.2.1 豚コレラGPワクチン製造

4.2.1.1 準備調整

#### ○機具・機械

豚コレラGPワクチン(以下GPワクチン)の製造・検定に必要な機械、器具、消耗品類は、現在ほぼ整備されている。しかし、製造棟の完成がプロジェクト最終年度の昭和61年(1986年)2月に達成されたため、凍結乾燥機、ワクチン瓶巻締機、高圧滅菌機の設置、試運転もこの時点で行われ、本格的な運転は未実施である。細胞の組織培養およびGPワクチンの製造には良質で大量の純水を必要とするが、昭和59年(1984年)5月から純水装置が稼動し、現在、純水の供給は順調に行われている。

製造棟にメキシコ側で作られたフラン室は構造上の不備から使用できず、GPワクチン製造開始遅延の一因となっていたが、日本側から37℃および30℃の大型プレハブ恒温室が緊急供与された結果、昭和61年(1986年)2月から製造業務の開始が可能となった。その他の各種機器の操作、ガラス器具類の洗浄・滅菌、各種細胞培養用の培養液の作製、試薬類の調整等は順調に行われており、特に問題はない。

#### ○モルモット生産

小動物生産棟は、当プロジェクト開始時に完成しており、モルモット、家兎、マウスの繁殖生産が日本人専門家の指導の下に行われ、徐々に生産頭数は増加してきた。しかし、GPワクチンの製造に使用してきたメキシコ在来のモルモットにヘルペスウイルスが感染していることが判明し、全モルモットの殺処分を行った。このため、昭和58年(1983年)6月から数回にわたり、日本から準SPFモルモットが導入され、再度、GPワクチン用原種ウイルスの製造と繁殖が開始された。日本から搬入されたモルモットは家畜衛生センター(CENASA)および国立獣医用生物学的製剤製造所(PRONABIVE)で繁殖生産が行われている。現在、CENASAでは飲料水および糞便を定期的に検査している。又、舎内は温度が18～22℃、湿度は50～60%に保たれており、飼養管理システムの改善により健康モルモットコロニーが確立されている。モルモットは現在、月間80～90匹生産されており、必要量に応じ計画的に生産、供給できる態勢になっている。又、モルモットの繁殖、生産効率良く、1

頭当り3.2匹（最高7匹）とその生産性は非常に高い。

○検査方法の確立

各種細胞およびウイルスの培養用血清や試薬の抗体価測定、無菌検査、GPワクチンの製造に関連した各種検査法は確立している。

4.2.1.2 基礎技術

○組織培養

GPワクチンの製造と検定に必要なモルモット腎細胞、豚腎細胞、豚精巣細胞など各種初代培養細胞の培養基礎技術は確立されている。又、モルモット腎細胞の大量培養技術は、試作ワクチンの製造とともに現在、指導中である。

○ウイルスおよび抗体検査

GPワクチンの製造および検定で使用するEND法（強毒豚コレラウイルスおよび中和抗体の測定）、干渉法（GPワクチンのウイルス価の測定）の測定技術は習得され、ほぼ順調に実施されている。

4.2.1.3 GPワクチンの検定

○自家検定

製造段階で行う各検定（培養細胞試験、培養液試験、無菌試験、同定試験、ウイルス含有量試験、迷入ウイルス否定試験、マーカー試験、安全試験、効力試験、同居感染試験）技術はほぼ伝達されている。しかし、製造過程に付随した一連の自家検定の知識、技術を高める必要性が認められた。これらの問題点は、SENASAで試作ワクチンの製造が開始されたので、その中で指導してゆくことになっている。

○国家検定

個々の検定項目に関する技術はマスターされているが、製造段階で行う自家検定と完成品に対する国家検定の項目に実施者間で混乱がみられてきた。そこで現在、日本側とメキシコ側の間で、GPワクチン最低検定基準（国家検定に相当する）を作り、メキシコで生産するGPワクチンの品質保証を図ることになっている。

4.2.1.4 GPワクチン用マスターシードウイルスの製造

○マスターシードウイルス（原種ウイルス）の作製と検定

昭和57年度（1982年度）までは、培養用純水の水質不良、製造用モルモットへの他ウイルスの感染などにより、原種ウイルスの製造は計画より遅れた。しかし、PRONABIVEで昭和58年（1983年）6月から原種ウイルスの製造が開始され、18.2ℓが作製された。このうち、8.6ℓが原種ウイルス215ロット分として40mlずつ小分けされ、超低温度冷蔵庫（-80℃）に凍結保存されている。残りの一部は原種ウイルスの検定のため、84,700ドース分の検定用ワクチンとして製造、凍結乾燥された。これらの原種ウイルス、検定用ワクチン

は、GP ワクチンの総ての検査に合格し、メキシコでプロジェクト終了後に開始されるGP ワクチンの原種ウイルスは確保されている。

#### ○試作ワクチンの製造

試作ワクチンは、PRONABIVEでは昭和59年(1984年)に1ロット：8サブロット：779,880 ドースが製造されている。CENASAでは、新製造棟で1ロット：5,000,000 万ドースを目標に製造が開始された。しかし、当プロジェクトは本年5月31日を以って終了するので、期間内に製造するのは困難である。

#### ① 凍 結 乾 燥

PRONABIVEでは、試作ワクチン以外に他ウイルスワクチンの凍結乾燥が常時おこなわれており、凍結乾燥機の運転操作、凍結乾燥技術は充分習得されている。CENASAでは未実施であり、試作ワクチンの製造とともに実施される予定である。しかし、当プロジェクト終了時までには技術移転が完了できるかどうか不安を残している。

#### ② GPワクチンと現行ワクチンとの比較

メキシコの民間メーカーで製造、販売されている既存の豚コレラ生ワクチン5種類とGPワクチンの効力、安全性を実験室で比較検討した。その結果、GPワクチンの効力、安全性が最も高く、その優秀性が証明されている。

#### ○試作ワクチンの検査

#### ① 野 外 試 験

北部のソノーラ州、中部のメキシコ州、南東部のユカタン州の養豚場で実施し、試作ワクチンの安全性が確認されている。効力については現在、接種豚の抗体を検査中である。

#### ② 繁殖豚の抗体調査

メキシコでGPワクチンが実用化した場合、効率的、効果的にワクチンを接種することが重要である。そこで、ワクチネーションプログラム策定の資料を得ることを目的として、全国的に広く飼養されている繁殖雌豚の豚コレラウイルス抗体について調査した。調査は、20州、37養豚場、1,285頭について行った。その結果は、抗体陰性豚が多いこと、中和抗体価が低いこと(幾何平均値2.5倍)、養豚場ごとに抗体価のばらつきが大きいことなどが明らかとなった。これらの原因としては、メキシコ国内で多種類の豚コレラ生ワクチンが使用されていること、これらのワクチンの効力が低いこと、ワクチンの接種時期が定められていないこと、などが考えられる。従って、メキシコでGPワクチンを使用するにあたり、現時点で統一したワクチン接種プログラムを策定するのは困難である。しかし、平均抗体価が低いことから、実施にあたっては、当面、生後早い時期にワクチンを接種すること、又、一部に母豚抗体価の高い養豚場も存在することから、初回接種1～2ヶ月後に再接種することが望ましいと考えられる。以上の結果から、メキシコにおける豚コレラ生ワクチンの新たなワク

チネーションプログラムの設定は、GP ワクチンが広範に使用されるようになることを条件に、数年後に再度、繁殖雌豚の抗体調査を全国規模で実施した後に定めるべきであろう。

#### ○試作ワクチンの量産

PRONABIVE で過去に 3 ロットに相当する 300 万ドースが製造されている。しかし、製造にあたっては、日本人専門家の強い指導があったので、昨年 10 月から、独自で 150 万ドースを目標に製造が実施されている。

#### ○大量ワクチン製造の研修

GP ワクチンの実用化にあたり、培養細胞およびワクチンウイルスの大量培養の製造技術の研修、製造・検定に関する知識の普及は必須である。現在、民間メーカー 2 社から製造許可申請が提出されているので、CENASA で製造技術の研修を行うべく、メキシコ側と協議中である。

#### ○GP ワクチンの量産

PRONABIVE で、メキシコ側が主体となって 400 万ドースを目標にワクチンの製造を計画中である。

#### ○実際用ワクチンの製造

製造棟の完成が遅れたため、試作ワクチンの製造に入った段階であり、未実施である。

#### 4.2.1.5 豚コレラ以外のウイルスワクチンの製造

豚コレラ GP ワクチンの製造技術移転が最重要課題であり、未実施である。又、当プロジェクト終了時までには具体的な製造計画はない。しかし、GP ワクチンの製造技術を以って他のウイルスワクチンの製造を試みることは可能である。

#### 4.2.2 ウイルス病の診断

##### 4.2.2.1 豚コレラの診断

豚コレラの診断には、診断材料の乳剤を培養細胞に接種・培養後、蛍光抗体法により抗原を証明する方法と診断材料の凍結切片をクリオスタットにより薄切し、蛍光抗体法により抗原を証明する方法が確立され、日常業務として定着している。診断材料としては、冷蔵又はグリセリン緩衝液中に保存されたヘントウや脾臓が用いられている。薄切用のクリオスタットは、常時使用できるよう調整されている。診断に用いられる PK-15 細胞や豚精巢細胞などの培養細胞の継代及び消化・培養の技術並びに蛍光抗体法に関する蛍光標識抗体の作製、標本の作製、染色、観察及び診断の技術は定着している。しかし、年次実行計画にあった酵素抗体法は、豚コレラの診断には応用されていない。

##### 4.2.2.2 他のウイルス病の診断

#### ○ウイルス株、抗血清及び細胞株

豚伝染性胃腸炎、牛伝染性鼻気管炎、ニューカッスル病等の主要な、豚、牛、馬及び鶏の

ウイルス病の標準ウイルス株及び抗血清は、収集又は作製され、日常の診断業務に使用されている(表1)。しかし、これらウイルス株及び抗血清の整理、保存及び記録は、まだ十分とは言えない。診断に必要な各種株化細胞(PK-15, CPK, ESK, BHK, MDBK, Vero等)も収集され順調に継代・維持されている。また、鶏腎細胞等の初代培養細胞の作製についても技術の移転が終了している。

○ウイルス検出と分離

オーエスキー病、牛伝染性鼻気管炎、ニューカッスル病等の重要疾病については、蛍光抗体法、組織培養接種法、発育鶏卵接種法等によるウイルスの分離及び同定法が確立されている(表2, 3)。

表1 家畜衛生センター保有主要ウイルス株、抗血清、蛍光標識抗体

ウイルス	株	抗血清	蛍光標識抗体
豚コレラ	ALD, A76, GPE <sup>-</sup>	+	+
TGE	TO163, Ambico	+	+
オーエスキー病	Tecamac	+	+
アフリカ豚コレラ		-	+
IBR	Colorado, Los Angeles	+	+
BVD	Singer	+	-
牛PI3	BN-1	+	-
ブルータンク	Serotype 20	+	-
牛アデノ7型	NCDV	+	-
牛白血病		+	-
アカバネ		+	-
馬伝染性貧血	Wyoming, Goshun	+	-
ベネズエラ馬脳炎	TC 83	+	-
狂犬病	CVS	+	+
ニューカッスル病	TCND, Lasota, Ishii, B1		
	Miyadera, Texas, Chinal-buacan	+	-
ILT	NS 17	+	-
AE	Van Roekel	+	-
ガンボロ病	J-1	+	-
EDS 76	BC-16, JPA-1, 127	+	-
ウイルス性髄鞘炎	Uchida	+	-
七面鳥ヘルペス	Vaccinal	+	-

表2 技術移転された試験法

螢光抗体法  
 赤血球吸着反応  
 中和試験  
 ゲル内沈降反応  
 赤血球凝集反応  
 赤血球凝集抑制反応  
 補体結合反応  
 酵素抗体法  
 組織培養接種法  
 動物接種法  
 発育鶏卵接種法  
 B N D 法  
 干渉法

表3 ウイルス学的検査

動物種	疾病名	試験
豚	豚コレラ	螢光抗体法（凍結切片，組織培養）
	豚伝染性胃腸炎	螢光抗体法（凍結切片，組織培養）
	アフリカ豚コレラ	螢光抗体法（凍結切片） 赤血球吸着反応
	オーエスキー病	螢光抗体法（凍結切片） ウサギ接種，組織培養接種
	牛伝染性鼻気管炎	螢光抗体法（凍結切片），組織培養接種
牛	ブルータンク	発育鶏卵接種，組織培養接種
馬	ベネズエラ馬脳炎	マウス脳内接種
鶏	ニューカッスル病	発育鶏卵接種，組織培養接種
	ガンボロ病	発育鶏卵接種
	鶏伝染性気管支炎	発育鶏卵接種，組織培養接種
	鶏伝染性喉頭気管炎	発育鶏卵接種，組織培養接種



### ○抗体検査

血清学的検査としては、中和試験、赤血球凝集抑制反応、ゲル内沈降反応等の技術移転がなされ、その技術は各種疾病の診断に応用されている（表4）。また、オーエスキー病の診断には、酵素免疫測定法（ELISA）による抗体検出法も指導されている。

表4 血清学的検査

動物種	疾 病 名	試 験
豚	豚 コ レ ラ	中和試験
	豚伝染性胃腸炎	中和試験
	オーエスキー病	中和試験、ゲル内沈降反応
	豚パルボウイルス感染症	赤血球凝集抑制反応
牛	牛伝染性鼻気管炎	中和試験
	牛 白 血 病	ゲル内沈降反応
	牛パラインフルエンザ3型感染症	赤血球凝集抑制反応
	牛アデノウイルス7型感染症	赤血球凝集抑制反応
	牛ウイルス性下痢-粘膜病	中和試験
	牛ロタウイルス感染症	赤血球凝集抑制反応
	ブルータング	ゲル内沈降反応
馬	馬伝染性貧血	ゲル内沈降反応
	ペイズエラ馬脳炎	赤血球凝集抑制反応、補体結合反応
	馬インフルエンザ	赤血球凝集抑制反応
鶏	ニューカッスル病	赤血球凝集抑制反応
	鶏伝染性気管支炎	中和試験
	鶏伝染性喉頭気管炎	中和試験
	ガンボロ病	ゲル内沈降反応
	産卵低下症候群（EDS-76）	赤血球凝集抑制反応
	鶏インフルエンザ	赤血球凝集抑制反応、ゲル内沈降反応

### ○蛍光抗体法

蛍光標識抗体の作製、標本の作製、観察等の技術は移転されている。オーエスキー病では、蛍光抗体凍結切片法が用いられ、豚伝染性胃腸炎では、蛍光抗体凍結切片法と蛍光抗体組織培養法が診断に応用されている。

### ○電子顕微鏡

電子顕微鏡の操作法、病理組織及び培養細胞の超薄切片の作成法等の技術は伝達され、電

子顕微鏡は、病理学的診断の一部として応用されている。

#### ○免疫学的手技の確立

免疫グロブリンの分画及び精製については、免疫血清からIgGの分画・精製が行われ、蛍光標識抗体の作製に應用されている。しかし、リンパ球の活性測定については、未実施であり、技術の移転もなされていない。

#### ○他のウイルス病の診断の現状

現在、家畜衛生センターでは、次の主要ウイルス病の診断が可能である。

豚：豚伝染性胃腸炎，オーエスキー病

牛：牛伝染性鼻気管炎，牛パラインフルエンザ3型感染症

馬：馬伝染性貧血，ベネズエラ馬脳炎

鶏：ニューカッスル病，鶏伝染性気管支炎

これら家畜の主要なウイルス病の診断が可能なことから、ウイルス病の診断技術は、おおむね移転されたと考えられる。

#### ○その他

診断は、ウイルス学，血清学，病理学，疫学等から総合的に行うべきものであり、このため、診断材料の採取法及び送付方法，血清の処理法等をも含めた総合的な診断技術のマニュアル化が必要と思われる。

主要なウイルス病の診断は可能となり、また、個々の診断技術の移転は終了していることから、これらの技術を以って他のウイルス病の診断を行うことは可能と考えられ、R/Dに記載されたウイルス病の診断に関する目的は、ほぼ達成されていると考えられる。

## 5. プロジェクトの評価

### 5.1 所見および提言

#### 5.1.1 建物および施設

本プロジェクトの期間中、メキシコは困難な経済状態下にあったが、メキシコ政府の努力により、CENASAにおける建物の建設は、おおむねR/Dの計画どおり完了している。しかし、製造棟の整備が計画よりかなり遅れて完成し、GPワクチン製造技術の移転遅延の大きな原因となった。また、検定棟は現在未完成であり、1987年に工事再開の予定であるが、検定のシステム化のため、早期の完成が望まれる。

#### 5.1.2 機材および装置

純水装置、電子顕微鏡、凍結乾燥機、巻締機、プレハブ恒温室、高圧滅菌器など大型の主要施設およびプロジェクトに必要な機材は、おおむね満足すべき状態で設置され、稼働している。しかし、純水装置に関しては、今後、GPワクチンの大量生産、検定棟の完成に伴い、純水の使用量増加が見込まれるので、使用目的により超純水と純水の使い分けを行い、供給量確保と純水装置の維持費の節減が望まれる。電子顕微鏡は順調に作動し、病理学的診断、研究に大いに活用されている。しかし、精密機械のため、常に整備、点検を必要とするので、今後メキシコ側によるそのための予算的措置が必要である。また、凍結乾燥機、巻締機、高圧滅菌器は試運転は終了しているが、試作ワクチンの製造が開始されたばかりであり、稼働していない。そのため、本運転に入った場合、機能上、操作技術上の不安が残されている。さらに、これら大型の施設および機器類の中には、今後、部品の交換、整備を必要とするものが多い。そのため、本プロジェクト最終年度の供与機材はこれらを最重点にすると共に、今後、これらの機材保守、維持管理のための予算的措置は、メキシコ側で十分配慮する必要がある。このほか、小器具類および消耗品類の維持、管理の改善と試薬、血清、細胞等のスムーズな供給体制作りが望まれる。なお、薬品、抗原、抗血清等の資材でメキシコ国内で入手できないものについては、今後とも日本から供給可能な範囲において協力が望まれる。

#### 5.1.3 職員とその配置

カウンターパートは十分配置されたが定着せず、配置換えおよび民間企業へ転出する例がみられ、プロジェクト運営上かなり支障を来し、技術移転上の大きな防げとなった。今後、CENASAがワクチン製造、検定および診断技術の核となるためには、スタッフの配置、管理に十分に対応が望まれる。

#### 5.1.4 事業の活動

##### 1) CENASAにおける活動

(1) 豚コレラGPワクチンの製造に関する基礎技術はほぼ順調に移転された。しかし、

ワクチン量産の定着化が残されているので、早期にその技術の実施および定着化が望まれる。ただし、製造施設および凍結乾燥機は小規模なので、CENASAにおけるGPワクチンの製造は、あくまでも民間メーカーの製品に対する標準用ワクチンの製造としてとらえるべきであろう。

(2) GPワクチン検定に関する個々の技術は、ほぼ伝達された。しかし、自家検定と国家検定の実施にあたり、認識に不十分な点と部門間の混乱がみられる。そこで、メキシコに合致したワクチンの検定基準を確立し、検定に関する知識や認識を高める必要がある。また、GPワクチンについて全ロット検定を実施するためには、現在の人員、施設では不十分であり、検定棟の早期完成、検定組織の強化など、種々の面での改善が望まれる。

(3) ウイルス性疾病の診断においては、診断用ウイルスや抗原の調整、蛍光標識抗体の調製技術および各種血清反応技術もほぼ定着している。また、ウイルスの分離同定による診断、組織培養を用いた蛍光抗体法による豚コレラの診断も日常業務として行われている。さらに、酵素免疫測定法(ELISA)による診断も実施できる体制にあり、技術のマニュアル化も行われているので、ウイルス性疾病診断に関しては、プロジェクトのR/Dの目標を達成していると考えられる。

(4) メキシコにおけるGPワクチンの定着、普及をはかるためには、民間メーカーを含む技術者に対し、GPワクチンの製造、検定に関する講習会および研修会を開催する必要がある。しかし、CENASAにおいては、現在、試作ワクチンの製造に入った段階であり、プロジェクトの期間中にこれらを実施することは困難と思われる。

## 2) PRONABIVEにおける活動

これまで、GPワクチン300万ドースを生産し、メキシコで本ワクチンが製造できることが実証された。PRONABIVEでは、GPワクチン製造技術向上のため、今後ともワクチンの量産を行うことが望まれる。しかし、ワクチンの検定は、ワクチンの効力および安全性保持のためCENASAにおいて実施すべきである。

### 5.1.4 カウンターパートの養成

1) CENASAにおける獣医技術者の民間転出に伴う人員の減少を考慮し、引き続きCENASAにおいてカウンターパートの養成を行う必要がある。

2) カウンターパートの日本における研修は、プロジェクト終了後も何らかの形で将来継続実施されることが望ましい。

### 5.1.5 プロジェクト終了後のメキシコ側の対応

1) ワクチン製造、検定および診断にかかる機器の保守、整備、および試薬、血清類、消耗品などの資材の供給を潤滑に実施するために各組織間の円滑な運営と適切な予算措置が望まれる。

2) GPワクチンの民間を含む製造については、有効、且つ一定規準のワクチンを供給できるようにするため、シードロットシステムをとるのが望ましく、そのシード(原種)ウイルスの製造、保管および配布はOINASAで行うべきである。

## 5.2 取るべき措置

本プロジェクトが1981年6月に開始されて以来、現在までの5年間にR/Dに記載された計画のうち、ウイルス病診断については前述のようにほぼ目標に達する技術移転がなされ、豚コレラGPワクチンについてはその有効性およびメキシコにおけるワクチン製造の可能性が確認された。しかしながら、ワクチンの量産、普及に関する技術移転およびワクチン検定法の確立に関してなお問題が残されている。このことから、さらに一年間1~2名の専門家を派遣して豚コレラGPワクチンの製造に関してフォローアップする必要があるものと裁決する。

## 6. お わ り に

メキシコ家畜衛生センターエバリュエーション調査団4名は、このプロジェクトが本年5月末に終了するにあたり、昭和61年4月9日から4月24日までメキシコに派遣され、メキシコ政府関係者と合同評価チームを編成してR/Dに基づきこれまでの活動実績を最終的に評価し、今後の措置について提言を行った。

昭和61年4月21日、メキシコ政府農林牧畜防疫保護総局において、合同評価チームが作成したエバリュエーション討議報告書にJAVIER VAZQUEZ GONZALEZ総局長と日本側調査団団長の署名が、日-墨関係者らの見守る中で、とりかわされた。

本プロジェクトのR/Dは英語文と西語文で作られているので、署名を行ったエバリュエーション討議報告書も英語文と西語文で作成した。

私たちがメキシコに着いた時はペソの対米ドルの交換レートは485であり、2週間滞在してメキシコを出る時は505で500を越えていた。記録によると1981年(昭和56年)11月のペソの対米ドル為替レートは25であり、1983年(昭和58年)5月には148と1年半で約1/6に価値が感じ、さらに4年半経った現在では505と約1/20に感じている。

このような経済事情の悪化の中で、メキシコ政府の財政危機、組織改革があつたにもかかわらず、メキシコ政府はこのプロジェクトを高く評価し、予定よりかなりの遅延はみられたものの、R/Dに示された建物の大部分を建築しており、メキシコ側の非常な努力のあとが窺われた。

日本から供与された電子顕微鏡や純水装置など大型機材は現在のところ順調に稼働しているが、高圧滅菌機や高速遠心機など一部に部品の交換修理を要するものもみられ、今後このような機材の整備や修理などはますます必要になってくるものと思われる。フォローアップの期間内に部品等を優先的に購送してこれらの供与機材の整備が重点的に行われるよう希望する。また、将来、供与機材の巡回修理チームの派遣などもぜひ計画してほしいものである。

メキシコ滞在中に豚コレラGPワクチンの製造を希望している民間メーカーの一つA社を訪問見学した。GPワクチン製造に対して非常に意欲的で、このプロジェクトの元カウンターパートであつた技術者も働いており、モルモットの飼育棟やワクチン製造棟の改築、凍結乾燥機の導入などを行ってGPワクチン製造の実現に備えていた。民間メーカーへのワクチン製造技術の普及はメキシコ国内でGPワクチンを普及する上で極めて重要と考えられる。

カウンターパートの流出はプロジェクト運営上たしかに問題ではあるが、わが国の技術がメキシコの何処かで根付き生かされているとすれば全く無駄ではないと思われる。また、メキシコ人技術者の日本における技術研修はグループ研修制度や個別研修制度などを利用して今後とも実現されることを期待する。

1981年（昭和56年）6月にこのプロジェクトが開始されて以来、経済情勢の悪化、メキシコ政府の財政危機、組織改革、カウンターパートの転・退職、メキシコ地震など多くの問題があったが、メキシコ側のこのプロジェクトに対する高い評価および日・墨双方の関係者の努力によってプロジェクトが実行され、多くの分野で進展が認められた。しかしながら、家畜衛生センターにおけるQPワクチンの製造と検定に関して問題が残されている。

今後のフォローアップによって所期の技術協力が完了し、その成果がメキシコの家畜衛生改善に貢献することを心から願うものである。

## 7. 謝 辞

メキシコにおける調査期間中、終始ご援助とご協力を賜ったメキシコ合衆国農牧副省家畜衛生部、家畜衛生センター (CENASA)、国立獣医用生物学的製剤製造所 (PRONABIVE) の方々と在メキシコ日本大使館、国際協力事業団のメキシコ事務所の関係各位および清水実嗣リーダーはじめ派遣専門家の方々に深謝し、厚くお礼を申し上げます。



## 8. 附 属 資 料

1. Tentative Schedule for Joint Evaluation
2. 合同エバリュエーション討議要旨（西文）
3.           "               "           （英文）
4.           "               "           （和文）
5. 日本で研修を受けたカウンターパートへの質問状の回収結果
6. 一般カウンターパートへの質問状の回収結果
7. 供与機材の利用・管理状況



TENTATIVE SCHEDULE FOR JOINT EVALUATION

- April 10 Thur. Meeting at JICA Office
- 11 Fri. Visit to ANCHOR S.A. DE C.V. in GUADALAJARA
- 12 Sat. -----
- 13 Sun. -----
- 14 Mon. 1st Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in TECAMAC (10:00 ~ 12.00)
- Evaluation at the Animal Health Center in TECAMAC
- Vaccine Production: 12:00 ~ 14.30
- 15 Tues. Evaluation at the Animal Health Center in TECAMAC with Mexican Counterparts
- Laboratory Animal: 9:00 ~ 10:00
- Assay of Vaccine: 10:00 ~ 12:00
- Diagnosis of Viral Diseases: 12:00 ~ 14:30
- Lunch Party: 14:40 ~ 16:00
- 16 Wed. Evaluation at PRONABIVE (10:00 ~ 12:00)
- 17 Thur. 2nd Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in TECAMAC (10:00 ~ 14:00)
- 18 Fri. 3rd Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in TECAMAC.
- Joint Summary making in Spanish and English (10:00 ~ 14:30)
- 19 Sat. -----
- 20 Sun. -----
- 21 Mon. Joint Committee of the Animal Health Center Project, Signature on for Summary of the Discussions on Evaluation for Technical Cooperation on the Animal Health Center Project in the United Mexican States (afternoon)


RESUMEN DE DISCUSIONES SOBRE LA EVALUACION FINAL  
DEL PROYECTO DE COOPERACION TECNICAS ZOOSANITARIAS No. 39  
EN EL CENTRO NACIONAL DE SALUD ANIMAL DE LOS ESTADOS UNIDOS  
MEXICANOS.

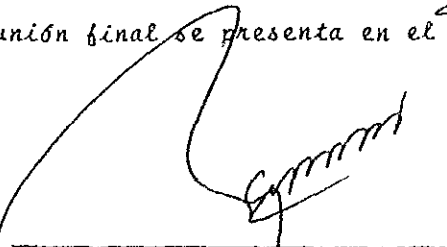
De acuerdo con las actividades estipuladas en el Resumen de Discusiones (R/D) firmado el 14 de abril de 1981, la Misión Japonesa de Evaluación, organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y encabezada por el Dr. Akiro Sonoda, visitó los Estados Unidos Mexicanos del 9 al 22 de abril de 1986.

Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, la Misión y los funcionarios mexicanos involucrados en el Proyecto, han realizado visitas al Centro Nacional de Salud Animal (CENASA) en Tecamac y la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE), y han analizado de cerca las actividades actuales y los alcances del Proyecto. También se sostuvieron discusiones detalladas con los funcionarios relacionados con el Proyecto y con los funcionarios contrapartes, incluyendo a los expertos japoneses asignados para este Proyecto.

Después de estas observaciones y discusiones para evaluar las actividades del Proyecto, se celebró una reunión final en las oficinas centrales de la Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal el 21 de abril de 1986, con la asistencia de los representantes de las respectivas autoridades, en la que fueron totalmente revisados los avances y logros del Proyecto.

El resumen de discusiones de la reunión final se presenta en el <sup>1</sup> anexo.

  
Dr. Akiro Sonoda  
Jefe de la Misión Japonesa de Evaluación  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

  
Ing. Javier Vázquez González  
Director General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal. SARH.

**CONTENIDO.**

1. Antecedentes del Proyecto.
2. Marco del Proyecto.
3. Contribuciones de la Parte Japonesa.
4. Contribuciones de la Parte Mexicana.
5. Logros y Avances Actuales.
6. Comentarios Generales y Recomendaciones.
7. Resumen y Conclusión.

**APENDICE.**

1. Equipo Conjunto de Evaluación.
2. Programa de Actividades de la Misión de Evaluación.



Handwritten signature, possibly initials, consisting of a large stylized 'A' or 'B' shape above a smaller signature.

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

- 1.1. En la etapa inicial del Proyecto, México se encontraba en una fase de desarrollo industrial. No obstante la agricultura y especialmente la producción animal continuaban siendo actividades primarias de gran importancia, por lo cual los aspectos zoonosanitarios se identificaron como prioritarios.
- 1.2. Sin embargo, las enfermedades infecciosas de los animales impedían el desarrollo adecuado de la ganadería. Por lo tanto, el mejoramiento de la salud animal fue considerado como indispensable para el desenvolvimiento de la producción ganadera.
- 1.3. En 1978, la peste porcina africana cuyos síntomas son muy semejantes a los del cólera porcino, se presentó en Brasil, República Dominicana y Haití. El gobierno de los Estados Unidos Mexicanos teme la introducción y la propagación de esta enfermedad. Por otra parte, la presencia de algunas enfermedades virales en los cerdos, especialmente el cólera porcino y la enfermedad de Aujeszky, hablan impedido el incremento de la productividad porcícola en el país.
- 1.4. En aquellos días el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos daba especial atención al control de las enfermedades virales porcinas.
- 1.5. Existen únicamente dos medios para impedir exitosamente la peste porcina africana:
- 1.5.1 Reforzar el sistema de cuarentena.
- 1.5.2 Diagnosticar la enfermedad en la etapa temprana y destruir de inmediato los cerdos infectados.

1.6. La detección temprana de la peste porcina africana es posible únicamente bajo la condición de erradicación del cólera porcino. El establecimiento de un programa contra este, se consideró de primera importancia para el desarrollo de la producción porcícola.

1.7. En esta situación, el Proyecto de Cooperación Técnica, enfocado especialmente a la producción de la vacuna contra el cólera porcino y a las técnicas de diagnóstico de laboratorio de las enfermedades virales animales, se inició con el propósito de mejorar la salud animal.

## 2. MARCO DEL PROYECTO.

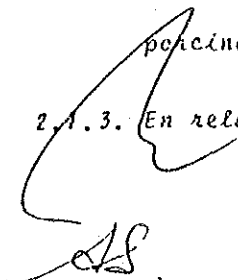
La cooperación técnica relativa al Proyecto Técnicas Zoonositarias No. 39 del CENASA, entre el Japón y los Estados Unidos Mexicanos, se estableció por medio del Resumen de Discusiones (R/D), firmado por el Dr. Hiroshi Sazawa, Jefe de la Misión Japonesa de Estudio para la Ejecución, JICA, y el Dr. Oscar Valdés Ornelas, Director General de Sanidad Animal, Subsecretaría de Ganadería, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en la Ciudad de México, el 14 de abril de 1981. El resumen de cuyo contenido es como sigue:

2.1. Las siguientes actividades serán llevadas a cabo en el CENASA, Tecamac.

2.1.1. Establecimiento de las técnicas de producción piloto de la vacuna GP contra el cólera porcino y de su constatación.

2.1.2. Establecimiento de las técnicas de diagnóstico de enfermedades virales importantes, con énfasis particular sobre el cólera porcino y la peste porcina africana.

2.1.3. En relación con los dos puntos anteriores, asesoría técnica



ca al personal del CENASA y de otras instituciones relacionadas con esta actividad.

- 2.2. Las autoridades japonesas proporcionarán los servicios de expertos japoneses en los campos de: producción de vacuna, constatación de vacuna y diagnóstico de enfermedades virales, y también enviarán expertos de corto plazo en los campos de: epizootiología, bioterio, microscopio electrónico y otros.
- 2.3. Las autoridades japonesas proporcionarán equipo, maquinaria, aparatos, vehículos, herramientas, cepas de vacuna, productos biológicos veterinarios y otros materiales requeridos para la instrumentación del Proyecto.
- 2.4. Las autoridades japonesas recibirán al personal mexicano encargado del Proyecto para su entrenamiento técnico y para la realización de un viaje de estudio en Japón.
- 2.5. Las autoridades mexicanas respectivas serán responsables de administrar e instrumentar el Proyecto, y los expertos japoneses realizarán la asesoría técnica primaria para la instrumentación del Proyecto.
- 2.6. La duración de la cooperación técnica será de cinco (5) años a partir del 1º de junio de 1981. Sin embargo, se realizará una revisión general después de tres (3) años del inicio de la cooperación.

### 3. CONTRIBUCIONES DE LA PARTE JAPONESA.

#### 3.1. Asignación de expertos japoneses.

3.1.1. Antes de que el Proyecto comenzara, dos expertos japoneses durante tres años estuvieron encargados de realizar asesoría técnica en el diagnóstico de las enfermedades virales en el CENASA.

3.1.2. A partir del inicio del Proyecto, el 1º de junio de 1981, 13 expertos de largo plazo (253.5 hombre - mes) y 20 expertos de con



to plazo (48.5 hombre - mes) han sido enviados del Japón, hasta mediados de abril de 1986.

3.1.3. Los campos de especialidad de los expertos son los siguientes:

Jefe del grupo	4 ( con responsabilidades adicionales en enfermedades aviarias, enfermedades virales y producción de vacuna ).
Producción de vacuna	5
Constatación de Vacuna	6
Diagnóstico de enfermedades virales.	4
Bioterio	3 ( uno de ellos trabaja simultáneamente como coordinador ).
Epizootiología	3
Microscopio electrónico	3
Purificación de agua	4
Cuarto de temperatura constante.	1

3.1.4. El costo de envío de expertos hasta el final de 1985, año fiscal japonés, ascendió a los 318 millones de yenes.

3.2. Aceptación de personal de contraparte mexicana para su entrenamiento en Japón.

3.2.1. Dos funcionarios mexicanos fueron invitados a Japón por dos semanas para un viaje de observación y además un médico veterinario hizo lo propio en un periodo de 6 meses antes del inicio de este Proyecto.

3.2.2. Hasta el momento, 21 funcionarios mexicanos (81.5 hombre - mes) fueron entrenados en Japón.

3.2.3. Los campos de entrenamiento son los siguientes:

Administración en salud animal	5 (2.9 hombre-mes)
--------------------------------	--------------------

Producción de vacuna	4 (26.9 hombre-mes)
Constatación de vacuna	1 ( 6.0 hombre-mes)
Diagnóstico de enfermedades virales	6 (35.7 hombre-mes)
Bioterio	1 ( 4.0 hombre-mes)
Microscopio electrónico	1 ( 4.0 hombre-mes)
Purificación de agua	1 ( 2.0 hombre-mes)
Entrenamiento colectivo sobre salud animal.	2 (12.2 hombre-mes)

### 3.3 Suministro de maquinaria y equipo.

3.3.1. De acuerdo con el Programa de Implementación basado en el R/D, maquinaria y equipo por valor de 350 millones de genes han sido proporcionados por JICA desde el inicio del Proyecto hasta ahora.

3.3.2. La maquinaria y equipo de mayor importancia consiste en: sistema de purificación de agua, microscopio electrónico, cuarto experimental de temperatura constante y materiales necesarios para la producción de vacuna y diagnóstico de enfermedades virales.

3.3.3. Para comprobar y demostrar la seguridad y eficiencia de la vacuna GP en México, fueron donadas por JICA, 15,000 dosis.

3.3.4. Los equipos menores que fueron traídos por los expertos japoneses y que están fuera del programa de aprovisionamiento de equipo, ascienden a 20 millones de genes hasta este momento.

3.3.5. Otros 60 millones de genes serán aportados en diversos conceptos para el proyecto hasta fin de mayo de 1986.

3.4. Las 7 Misiones Japonesas enviadas a México por la JICA desde 1980 hasta 1985, en relación con el Proyecto costaron 29 millones de genes.

AS.

3.5. El pago suplementario de una parte de los gastos locales, que incluye la instalación del sistema de purificación de agua en 1982, es de 32 millones de pesos desde el inicio a la fecha.

4. CONTRIBUCION DE LA PARTE MEXICANA.

4.1. Personal técnico y administrativo.

4.1.1. Durante el lapso del Proyecto, se ha considerado un número suficiente de contrapartes, sin embargo, la alta rotación de este personal resultó ser un impedimento significativo para el buen desarrollo del Proyecto.

La relación del personal técnico y administrativo del CENASA es la siguiente :

PERSONAL TECNICO		PERSONAL ADMINISTRATIVO			
PROFESIONALES	ASISTENTES TECNICOS	EDUCACION SUPERIOR	EDUCACION MEDIA	EDUCACION BASICA	TOTAL
62	35	29	71	56	253

4.1.2. Contrapartes Mexicanas

Dr. Mitsugu Shimizu  
(1985.7.15-1986.7.14)

MVZ. M.Sc. Fernando Larios Gutiérrez

Dr. Tetsu Shimabukuro  
(1983.6.13-1986.5.31)

MVZ. Diana S. Neri Bernal  
MVZ. Juan J. Gutiérrez Maldonado  
MVZ. Catalina Valencia Velasco  
MVZ. Alejandra Gutiérrez Quintero

Ing. Keiji Hashimoto  
(1981.7.15-1986.5.31)

Jorge Valdes Ortíz  
MVZ. Alejandro Loyo Fernández

Dr. Tadao Imada  
(1986.1.15-1986.4.14)

MVZ. Luis Lara Pacheco  
P.MVZ. Octavio Cruz Gómez  
BIOL. Margarita Anda Vargas  
MVZ. Javier García Romero  
P.MVZ. Raúl Martínez Arriaga

*AS*

Dr. Masanori Kubo  
(1986.1.15-1986.4.14)

MVZ. Rebeca Pérez Becerra

Dr. Shinichi Taniguchi  
(1986.1.3-1986.5.31)

A.T. Raymundo Castillo Medina  
PMVZ. Ma. de la Luz Hernández S.  
A.T. Rosa Rutz Mejía

#### 4.2. Edificios e Instalaciones.

Cuando comenzó el Proyecto, en abril de 1981, se encontraban construidos los edificios siguientes: laboratorio de alta seguridad, bioterio, unidad de necropsias, laboratorio de diagnóstico y oficinas administrativas.

La construcción de la unidad cuarentenaria se terminó a fines de 1982.

El laboratorio experimental de biológicos destinado a la producción de la vacuna comenzó a construirse a partir de septiembre de 1983 y se terminó en marzo de 1986.

La construcción del laboratorio de constatación de la vacuna fue suspendida por mucho tiempo, pero se reanudo en abril de 1984, con una reducción presupuestaria de un 40% en comparación con el presupuesto original. Sin embargo, la construcción de este edificio no se ha terminado hasta ahora, aunque se encuentra en un 70% de avance. El equipamiento completo del edificio se iniciará a partir de 1987.

El atraso en la construcción de los laboratorios, ha causado varios problemas en la realización del Proyecto, sobre todo en la producción de la vacuna.

#### 4.3. Aspectos financieros.

Para apoyar el Proyecto, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos ha contribuido en estos años con las siguientes cantidades, que comprenden estos conceptos: construcción e instalaciones, mantenimiento y conservación de maquinaria y

materiales y suministros, servicios básicos y salarios al personal.

<u>AÑO</u>	<u>MILLONES DE PESOS</u>
1981	2.5
1982	4.3
1983	89.0
1984	107.0
1985	127.0
1986	324.2

4.4. Otros

El gobierno mexicano autorizó un presupuesto aproximado de 2,000 dólares estadounidenses, para comprar reactivos químicos para el sistema de purificación de agua y para cubrir el costo de mantenimiento del microscopio electrónico, anualmente, desde 1984.

5. AVANCES Y LOGROS ACTUALES.

5.1. Preparación.

5.1.1. Equipo y maquinaria.

Se tiene ya la mayor parte de equipo y maquinaria, aparatos y materiales de consumo, necesarios para la producción y constatación de la vacuna GP. No existen problemas en el manejo de máquinas, lavado de cristalería, esterilización y preparación de reactivos para el cultivo.

Sin embargo, es posible mejorar aun más el mantenimiento y control de equipo y maquinaria, y el sistema de abastecimiento de reactivos, sueros y cultivos.

5.1.2. Reproducción de cobayos.

Por un tiempo hubo problemas de deficiencia de instalaciones, de condiciones de crianza y de contaminación por herpes virus. Pero los problemas se solucionaron por medio del suministro de cobayos SPF y del mejoramiento del sistema de control de crianza. Se estableció una colonia de cobayos sanos, posibilitando la producción y abastecimiento programado de la cantidad nece -

saria.

5.1.3. Establecimiento de procedimientos de constatación.

Se han establecido diversos procedimientos relacionados con las pruebas de los sueros y reactivos para el cultivo y la producción de la vacuna GP.

5.2. Técnicas Básicas.

5.2.1. Cultivo de tejidos.

Se establecieron las técnicas básicas de cultivo de diversas células que se utilizan para la producción y la constatación la vacuna GP. En este momento está en proceso la transferencia de la técnica de cultivo masivo de células de riñón de cobayo.

5.2.2. Pruebas de virus y de anticuerpos.

Se está llevando a cabo la detección del virus del cólera porcino por medio del método END y del método de interferencia, así como la prueba de neutralización.

5.3. Constatación de la vacuna.

5.3.1. Prueba de constatación de la vacuna.

Están transferidas la mayoría de las técnicas de constatación. Sin embargo, está en proceso de fabricación la vacuna piloto en el CENASA en este momento, y se requiere de asesoria de expertos japoneses, sobre una serie de conocimientos y técnicas de pruebas de constatación, relacionados con los procesos de fabricación.

5.3.2. Constatación nacional.

Se considera necesario definir las pruebas de constatación, en

AS.

la fase de producción y asimismo, en el caso de productos terminados. También debe considerarse otorgar el apoyo económico suficiente para el adecuado mantenimiento de las instalaciones, contratación de personal técnico y para mejorar la organización del área de constatación, con el fin de establecer el sistema de constatación nacional por lotes, en el futuro. Actualmente se encuentra en proceso la elaboración, por las partes Japonesa y Mexicana de las normas mínimas para constatación de la vacuna GP., elaborada en México.

5.4. Producción de la vacuna GP contra el cólera porcino.

5.4.1. Producción y constatación del virus semilla maestra.

En PRONABIVE se produjeron 18.2 litros de los cuales 8.6 litros, que corresponden a 215 lotes, fueron conservados en congelación como virus semilla maestra. Una parte del resto se utilizó para la producción de 84,700 dosis de vacuna de prueba-control. Este virus semilla maestra y la vacuna de prueba-control, resultaron satisfactorios en todas las pruebas.

5.4.2. Producción de la vacuna piloto

Se produjo un lote de vacuna piloto en PRONABIVE, que se dividió en ocho sublotes, correspondientes a 779,820 dosis. En CENASA, se comenzó a trabajar con el objetivo de producir un lote de 500,000 dosis en el laboratorio experimental de biológicos.

5.4.2.1 Técnica de liofilización.

En PRONABIVE se completó la transferencia de tecnología. En CENASA, esta técnica no se ha puesto en práctica hasta ahora, pero está prevista su transferencia con la producción de la vacuna piloto.



5.4.2.2 Comparación de la vacuna GP con las vacunas en uso actualmente.

Como resultado de un estudio comparativo de eficacia y seguridad entre la vacuna GP y cinco vacunas que están en uso actualmente se comprobó la superioridad de la vacuna GP, en el laboratorio.

5.4.3 Constatación de la vacuna piloto.

5.4.3.1 Prueba de campo.

Se realizó la prueba de campo en granjas porcícolas, en los estados de Sonora, México y Yucatán; comprobándose la seguridad de la vacuna piloto. La efectividad de la vacuna está investigándose en este momento.

5.4.3.2 Investigación de anticuerpos en cerdos reproductores.

Se realizaron las investigaciones correspondientes en 37 granjas de 20 estados, en un total de 1,285 hembras reproductoras y como resultado se determinó que el valor promedio de anticuerpos es bajo y además difiere considerablemente entre una granja y otra.

Por lo tanto, se considera difícil elaborar un programa uniforme de vacunación, y por el momento se recomienda vacunar a los lechones poco después de su nacimiento.

Como existen granjas donde se registraron valores altos de anticuerpos entre hembras reproductoras, se considera conveniente revacunar a los lechones 1 ó 2 meses después de la primera vacunación.

5.4.4. Producción masiva de la vacuna piloto.

En PROMABIVE se produjeron 3 lotes, correspondientes a 3 millones de dosis.

5.4.5. Entrenamiento de contrapartes para la producción masiva de la vacuna.





No se ha realizado, sin embargo en este momento se está programando.

5.4.6 Producción masiva de la vacuna GP.

Se está realizando en PRONABIVE, principalmente por la parte mexicana.

5.4.7 Preparación para la aplicación en campo.

A pesar de que PRONABIVE ha producido 3 millones de dosis, de las cuales 2 millones han sido distribuidas al campo, se recomienda la realización de actividades para promover las técnicas de producción de la vacuna GP, teniendo a CENASA como núcleo promotor.

5.5. Producción de otras vacunas virales.

La tarea prioritaria es la transferencia de tecnología referente a la producción de la vacuna GP contra el cólera porcino, por lo que hasta el momento no se han realizado actividades en este renglón.

5.6. Diagnóstico del cólera porcino.

Para el diagnóstico del cólera porcino, se implantaron como una parte de los trabajos rutinarios, el método de inmunofluorescencia, que utiliza cortes en congelación de tonsilas o de bazo. También está establecida la técnica de inoculación de material sospechoso al cultivo celular, para después tenerlo por el método de inmunofluorescencia. También se transfirieron satisfactoriamente las técnicas de anticuerpos fluorescentes, preparación de la muestra para el diagnóstico y la tinción, así como la de observación e interpretación de las mismas.

5.7 Diagnóstico de otras enfermedades virales.

5.7.1 Cultivo de líneas celulares, cepas virales y producción de antígenos y antisueros.

Las células cultivadas necesarias para el diagnóstico, están manteniéndose en fases adecuadas. Se han producido las cepas virales, antígenos, anticuerpos y antisueros de las principales enfermedades con excepción de algunas, y se están utilizando en el diagnóstico, sin embargo, la conservación y el registro de uso de estos materiales no están suficientemente sistematizados todavía.

5.7.2. Aislamiento e identificación de virus.

Se establecieron métodos de aislamiento e identificación de virus causales de las principales enfermedades como: enfermedad de Aujeszky (AD) y rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR).

5.7.3. Pruebas serológicas.

Se establecieron en forma básica las pruebas de: neutralización, inhibición de la hemaglutinación, precipitación en agar y ELISA.

5.7.4. Técnica de anticuerpos fluorescentes.

Están establecidas las técnicas de preparación de anticuerpos fluorescentes y de tinción y se aplican en el diagnóstico de enfermedades.

5.7.5. Microscopio electrónico.

Se transfirió la técnica de manejo del microscopio electrónico como una parte del diagnóstico patológico.

5.7.6. Establecimiento de métodos inmunológicos.

Se transfirió la técnica de concentración y purificación de inmunoglobulinas. Sin embargo, no se ha realizado la transferencia de las técnicas relativas a la inmunología celular, tales como la medición de actividad de linfocitos.

5.7.7. Otras enfermedades virales.

Se está realizando principalmente el diagnóstico de IBR, parainfluenza 3, y diarrea viral bovina, entre las enfermedades virales bovinas; gastroenteritis transmisible y Aujeszky entre las

enfermedades virales porcinas; enfermedad de Newcastle y bronquitis infecciosa, entre las enfermedades virales aviares; encefalitis equina venezolana y anemia infecciosa equina, entre las enfermedades virales equinas.

Por lo arriba mencionado, se considera que la transferencia de tecnología en el campo diagnóstico se cumplió en su mayoría, ya que están cubiertas las principales enfermedades virales bovinas, porcinas, aviares y equinas.

5.7.8. Otras actividades.

Se están elaborando los manuales de técnicas de diagnóstico, cumpliéndose, también en este aspecto, las metas del Proyecto establecidas en el R/D.

6. COMENTARIOS GENERALES Y RECOMENDACIONES.

6.1. Edificios, instalaciones y maquinaria.

6.1.1. Durante el lapso de este Proyecto, la situación económica del país ha sido difícil, pero gracias a los esfuerzos del gobierno mexicano, la construcción de los edificios del CENASA se ha terminado en su mayoría como se había previsto en el R/D. Sin embargo, la conclusión de la obra del laboratorio experimental de biológicos se atrasó considerablemente conforme a lo programado, y esto ocasionó la demora en la transferencia de tecnología de la producción de vacuna.

Por otra parte, el laboratorio de constatación no está terminado todavía y se prevé la reanudación de la construcción para 1987. Se requiere su pronta terminación de este edificio para establecer el sistema de constatación.

6.1.2. Equipo y maquinaria mayores tales como:

El sistema de purificación de agua, microscopio electrónico, liofilizadora, y otros equipos necesarios para el desarrollo del Proyecto, fueron instalados satisfactoriamente. Sin embargo, este equipo y maquinaria requieren algunos repuestos,

ajustes y el mantenimiento adecuado.

Sin embargo, es necesario tomar medidas presupuestarias para la conservación, control y mantenimiento de éstos.

6.2. Personal y distribución.

Se asignaron suficientes contrapartes, pero las reestructuraciones internas y el flujo del personal hacia empresas privadas impidieron, en cierta medida, el buen desarrollo del Proyecto y funcionaron como un obstáculo para la transferencia de tecnología.

Para que el CENASA sirva como un núcleo tecnológico en el futuro, es recomendable que se tenga un especial cuidado en la distribución y administración del personal técnico.

6.3. Actividades y trabajos.

6.3.1. Se realizó en su mayoría satisfactoriamente, la transferencia de las técnicas básicas relativas a la producción de vacuna en el CENASA. Sin embargo, restan por implantarse las técnicas de la producción masiva de la vacuna GP, por lo que se espera una pronta puesta en práctica e instrumentación de éstas. La producción masiva (3 millones de dosis) de la vacuna GP se realizó en PRONABIVE, y de esta forma se comprobó que es factible su producción en México. También se estudió comparativamente la eficacia y la seguridad de esta vacuna, confirmandose la superioridad de la misma en el laboratorio.

El abastecimiento de virus semilla para la vacuna GP y la constatación del producto deben realizarse por el CENASA, para garantizar la seguridad y eficacia, así como para estandarizar la calidad del producto.

6.3.2. La parte mexicana asimiló suficientemente cada una de las técnicas de constatación de la vacuna GP. Consideramos, sin em-



bargo, que un sistema de constatación adecuado a las realidades mexicanas es la base del uso constante y la difusión de la vacuna GP; de modo que la transferencia de tecnología relativa al establecimiento de este sistema será la mayor prioridad.


6.3.3. Diagnóstico de enfermedades virales.

6.3.3.1. En cuanto al diagnóstico del cólera porcino, la transferencia de tecnología es suficiente y se considera que las técnicas están establecidas.

6.3.3.2. En cuanto al diagnóstico de otras enfermedades virales, se está realizando en forma rutinaria, incluyendo la preparación de virus y antígenos para el diagnóstico, diversas técnicas serológicas, métodos de diagnóstico por aislamiento e identificación de virus, diagnóstico por el cultivo celular y el método de inmunofluorescencia. Por otra parte, también es posible realizar la preparación de conjugados fluorescentes y manejar el método de ELISA. Se están elaborando los manuales técnicos al respecto, por lo que se considera que las metas mencionadas en el R/D han sido alcanzadas.

6.4. Medidas que deben tomarse por la parte mexicana después de la terminación del Proyecto.

6.4.1. Es conveniente mantener una coordinación armónica entre las organizaciones involucradas en esta actividad, y tomar medidas presupuestarias adecuadas para realizar, sin problemas, el mantenimiento de equipo y maquinaria, el abastecimiento de reactivos, sueros y otros materiales que son necesarios para la producción y la constatación de la vacuna.



- 6.4.2. Para poder abastecer el mercado nacional de vacuna GP efectiva y normalizada, se considera conveniente adoptar el método de semilla - lote en la producción de la vacuna, y que el CENASA sea el responsable de la conservación, producción y distribución del virus semilla.
- 6.4.3. También es recomendable que el CENASA organice periódicamente cursos de capacitación sobre la producción y constatación de la vacuna GP, para promover la implantación y difusión del producto y al mismo tiempo para dar publicidad a las técnicas concernientes.

*AL.*

## 7.- RESUMEN Y CONCLUSION.

En estos cinco años a partir del inicio de este Proyecto en junio de 1981, los gobiernos del Japón y de los Estados Unidos Mexicanos realizaron grandes esfuerzos para lograr la realización de los objetivos del mismo. Sin embargo, en el transcurso de este periodo, el Proyecto se enfrentó a serias crisis por la demora en la construcción del edificio destinado a la producción de vacuna, cambios de organización en las autoridades responsables de la Sanidad Animal y por el sismo sufrido en el país en septiembre de 1985. No obstante esto, pudieron llevarse a cabo los programas previstos en el R/D, alcanzando en lo general las metas de transferencia de tecnología establecidas en las áreas de técnicas básicas de producción y constatación de la vacuna y del diagnóstico de enfermedades virales; gracias a los esfuerzos y cooperación de las autoridades del gobierno mexicano, del CENASA Y PRONABIVE, y de los expertos japoneses de JICA, lo cual merece una elevada consideración en términos de esta evaluación.

Sin embargo, todavía quedan algunos puntos por resolver como tarea del futuro, la sistematización de producción masiva de la vacuna y de las técnicas de constatación y la normalización de su producción, lo cual es indispensable para la implantación de la vacuna GP.

Por lo antes mencionado, es necesario el envío de uno o dos expertos japoneses en el área de producción de vacuna, durante un año, después de concluido el plazo estipulado en el R/D.

AS.

## AGRADECIMIENTOS

La Misión Japonesa de Evaluación desea expresar su agradecimiento al Ing. Javier Vázquez González, Director General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal, al Dr. José Trápaga Barrientos, Director de Salud Animal, al Dr. Jorge Vargas Lévaro, Subdirector de Verificación de Calidad y Normas, en el CENASA y al Dr. Salvador Romero Acevedo, Director General de PRONABIVE y a todos sus colaboradores por su cooperación y orientación en la preparación de documentos y otras actividades para la evaluación.

Asimismo la parte mexicana manifiesta su reconocimiento al brillante trabajo realizado por la Misión Japonesa de Evaluación, encabezada por el Dr. Akino Sonoda, y formada por los Dres. Susumu Furuuchi, Sigeyuki Nakamura y el Sr. Masaya su Yamagata; así como al Lic. Yutaka Hosono, representante de JICA en México.

AS.



A P E N D I C E

1. EQUIPO CONJUNTO DE EVALUACION.

1.1. Parte Japonesa.

DVM. Ph. D. AKIRO SONODA

JEFE DE LA MISION.

JEFE DE LA SECCION DE EXTENSION,  
DIVISION DE PLANEACION Y COORDI-  
NACION.  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD ANI-  
MAL.  
MAFF.

DVM. Ph. D. SUSUMU FURUUCHI

EXPERTO EN PRODUCCION DE VACUNAS.

JEFE DEL PRIMER LABORATORIO,  
ESTACION DE INVESTIGACION TOHOKU,  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD ANI-  
MAL.  
MAFF.

DVM. M. Sc. SIGEYUKI NAKAMURA

EXPERTO EN DIAGNOSTICO DE ENFER-  
MEDADES VIRALES.

DIVISION DE HIGIENE ANIMAL.  
DIRECCION DE INDUSTRIA GANADERA.  
MAFF.

Ag. Eng. MASAYASU YAMAGATA

COORDINADOR.

SUBDIRECTOR,  
DIVISION DE DESARROLLO GANADERO.  
DEPARTAMENTO DE COOPERACION Y  
DESARROLLO AGRICOLA.  
JICA.



1.2. Parte Mexicana.

ING. JAVIER VAZQUEZ GONZALEZ

DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD Y  
PROTECCION, AGROPECUARIA Y FO  
RESTAL.  
SARH.

MVZ. JOSE TRAPAGA BARRIENTOS

DIRECTOR DE SALUD ANIMAL.  
DGSPAF/SARH.

MVZ. SALVADOR ROMERO ACEVEDO

DIRECTOR GENERAL DE PRONABIVE.

MVZ. M. Sc. JORGE F. VARGAS L

SUBDIRECTOR DE VERIFICACION DE  
CALIDAD Y NORMAS.  
DIRECCION DE SALUD ANIMAL.  
DGSPAF/SARH.

MVZ. Ph. D. ROBERTO A. CERVANTES O

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MICRO  
BIOLOGIA.  
SUBDIRECCION DE VERIFICACION  
DE CALIDAD Y NORMAS.  
DGSPAF/SARH.

2. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA MISION DE EVALUACION

- Abril 10. Reunión en oficinas de JICA  
11 Visita a Anchor S.A. de C.V. en Guadalajara, Jal.  
12  
13  
14 1a. Reunión del Equipo Conjunto de Evaluación en CENASA  
Evaluación en CENASA,  
Producción de vacuna  
15 Evaluación en CENASA  
Bioterio  
Constatación de vacuna  
Diagnóstico de enfermedades virales  
16 Evaluación en PRONABIVE  
17 2a. Reunión del Equipo Conjunto de Evaluación en CENASA  
18 3a. Reunión del Equipo Conjunto de Evaluación en CENASA  
19  
20  
21 Comité Conjunto del Proyecto Técnicas Zoosanitarias No. 39  
Firma del Resumen de Discusiones sobre la evaluación de la  
cooperación técnica en el Centro Nacional de Salud Animal  
de los Estados Unidos Mexicanos.



SUMMARY OF THE DISCUSSIONS OF FINAL EVALUATION FOR  
TECHNICAL COOPERATION ON THE ANIMAL HEALTH CENTER  
PROJECT (TECNICAS ZOOSANITARIAS No. 39) IN THE UNITED  
MEXICAN STATES

In pursuance of the activities under the Record of Discussions (R/D) signed on April 14, 1981, the Japanese Evaluation Team of Japan International Cooperation Agency headed by Dr. Akiro Sonoda visited the United Mexican States from 9 to 22 April, 1986.

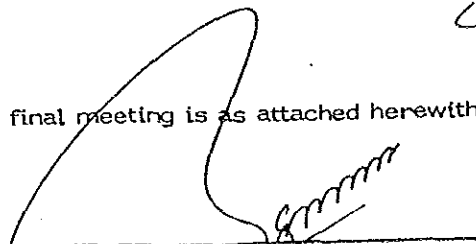
During its stay in the United Mexican States, the Team and Mexican officials concerned have visited the National Center of Animal Health (CENASA) in Tecamac and The National Producer of Veterinary Biologics (PRONABIVE), and closely investigated present activities and their achievements of the Project. Detailed discussions were also made with relevant officials and the counterpart officials including Japanese experts assigned to the Project.

Following these observation and discussions to appraise the Project's activities, a final meeting was held at the Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal in Mexico City on April 21, 1986. In attendance of the representatives of the respective authorities concerned, and the progress and achievements of the Project were thoroughly reviewed and evaluated.

The summary of the discussions of the final meeting is as attached herewith.



Dr. Akiro Sonoda  
Team Leader of Japanese  
Evaluation Team.  
Japan International  
Cooperation Agency



Ing. Javier Vázquez González  
Director General de Sanidad y  
Protección Agropecuaria y  
Forestal; Secretaria de Agricul-  
tura y Recursos Hidráulicos.

## TABLE OF CONTENTS

1. BACKGROUND OF THE PROJECT
2. FRAME OF THE PROJECT
3. JAPANESE CONTRIBUTIONS
4. MEXICAN CONTRIBUTIONS
5. PRESENT PROGRESS AND ACCOMPLISHMENT
6. GENERAL COMMENTS AND RECOMMENDATIONS
7. SUMMARY AND CONCLUSIONS

### APPENDICES:

1. MEMBERS OF THE JOINT EVALUATION TEAM
2. ACTIVITY PROGRAMME OF THE JOINT EVALUATION TEAM



## 1. BACKGROUND OF THE PROJECT.

1.1. When the Project was initiated, Mexico was in a period of industrial development. Agriculture, especially animal production, was an activity of great importance. For these reasons, animal health was identified as a priority.

1.2. Nevertheless, infectious diseases were damaging the development of livestock production. Thus, the improvement of animal health was considered essential for the development of livestock productivity.

1.3. In 1978 African swine fever, a disease with similar symptoms to hog cholera, was found in Brazil, the Dominican Republic, and Haiti. The United Mexican States was concerned about the possible introduction and spread of the disease. The presence of swine viral diseases, such as Aujeszky's disease and hog cholera had been damaging swine production in the country.


1.4. Mexican government focused in controlling these viral diseases of swine.

1.5. Basically only two methods exist to stop an outbreak of African swine fever;

1.5.1. enforcement of quarantine system.

1.5.2. early diagnosis of the disease and <sup>the</sup> elimination of the infected animals.

1.6. Early detection of African swine fever is possible only after eradication of hog cholera. The establishment of control programmes for hog cholera was a primary concern in supporting swine production.



- 1.7. Under these situation, the technical cooperation project, especially for hog cholera vaccine production and laboratory diagnostic techniques of animal viral diseases, initiated for the purpose of animal health improvement.

2. FRAME OF THE PROJECT.

The technical cooperation on the Animal Health Center Project between Japan and the United Mexican States has been established by the form of Record of Discussions (R/D) signed by Dr. Hiroshi Sazawa, Leader of the Japanese Implementation Survey Team, JICA and Dr. Oscar Valdes Ornelas, Director General de la Dirección General de Sanidad Animal, Subsecretaría de Ganadería, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, in Mexico City on April 14, 1981. The summary of the contents is as follows:

- 2.1. the following activities will be carried out at the Animal Health Center in Tecamac.
- 2.1.1. technical establishment of pilot production of GP vaccine for hog cholera and its assay.
- 2.1.2. establishment of diagnostic techniques of important viral diseases with particular emphasis on hog cholera and African swine fever.
- 2.1.3. in connection with the above two items, the technical guidance of personnel in the Animal Health Center and other institutions concerned.
- 2.2. Japanese authorities will provide the services of the Japanese experts in the field of vaccine production, vaccine assay and diagnosis of viral diseases as well as short-term experts in the field of epizootiology

laboratory animals, electron microscopy and other related fields.

- 2.3. Japanese authorities will provide equipment, machinery, implements, vehicles, tools, vaccine strains, veterinary biological products and other materials required for the implementation of the Project.
- 2.4. Japanese authorities will receive the Mexican personnel engaged in the Project for technical training or study tour in Japan.
- 2.5. The Mexican authorities concerned will be responsible for the administration and implementation of the Project, and the Japanese experts will provide primary technical guidance and advice for the implementation of the Project.
- 2.6. The duration of the technical cooperation will be five (5) years from June 1, 1981. However there will be a general review after three (3) years from the beginning of the cooperation.

### 3. JAPANESE CONTRIBUTIONS.

#### 3.1. Dispatch of Japanese experts.

3.1.1. Before the Project was started, two Japanese experts had been engaged in technical guidance on diagnosis of viral diseases in the Animal Health Center for three years.

3.1.2. Since June 1, 1981 when the Project was started 13 long-term experts (253.5 men-months) and 20 short-term experts (48.5 men-months )





have been dispatched from Japan, until the middle of April, 1986.

3.1.3. Range of speciality of the experts are as follows;

Team leader	4 (additional responsibilities to avian diseases, viral diseases and vaccine production)
Vaccine production	5
Assay of vaccine	6
Diagnosis of viral diseases	4
Laboratory animals	3 (one of them is working as coordinator simultaneously)
Epizootiology	3
Electron microscopy	3
Water purification	4
Constant temperature room	1

3.1.4. The cost for dispatching experts up to the end of 1985 Japanese fiscal year amounted 318 million yen.

3.2. Acceptance of Mexican counterpart personnel in Japan for training.

3.2.1. Two Mexican officials were invited to Japan for two weeks observation tour and one veterinarian for 6 months training before the Project was started.

3.2.2. Up to present, 21 Mexican officials (81.5 men-months) were trained in Japan.

3.2.3. Range of the field of trainees are as follows;

Animal health administration	5 (2.9 men-months)
Vaccine production	4 (26.9 men-months)



Assay of vaccine	1 (6.0 men-months)
Diagnosis of viral diseases	6 (35.7 men-months)
Laboratory animals	1 (4.0 men-months)
Electron microscopy	1 (4.0 men-months)
Water purification	1 (2.0 men-months)
Group training on animal health	2 (12.2 men-months)

3.3. Provision of machinery and equipment.

3.3.1. According to the implementation programme based on the R/D, machinery and equipment worth 350 million yen have been provided by JICA from the beginning of the Project up to present.

3.3.2. The machinery and equipment of importance are water purification system, electron microscope, constant temperature room and the materials necessary for vaccine production and diagnosis of viral diseases.

3.3.3. For proving and demonstrating the safety and efficacy of GP vaccine in Mexico, 15,000 doses of the vaccine were provided by JICA.

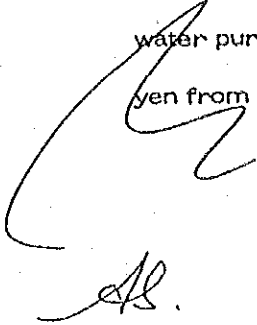
3.3.4. Minor equipment which have been accompanied by Japanese experts beside the equipment supply scheme amounted 20 million yen up to present.

3.3.5. Another 60 million yen is provided for the Project until the end of May, 1986.

3.4. The Japanese Missions sent to Mexico by JICA from 1980 to 1985 in connection with the Project costed 29 million yen.

*AS.*

3.5. The supplement of a portion of the local cost expenditure including water purification system installation in 1982 amounted 32 million yen from the beginning up to present.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several sweeping loops and curves.

4. MEXICAN CONTRIBUTIONS.

4.1. Staff and Personnel.

4.1.1. During the Project's lapse, enough numbers of personnel were assigned for counterparts, but the frequent changes of them caused impediment of the well development of the Project.

The current situation of staff and personnel at the CENASA in Tecamac is as follows:

Technical staff		Administrative staff			Total
Professionals	Technical Assistants	College grad.	High School grad.	Elementary School grad.	
62	35	29	71	56	253

4.1.2. Mexican counterparts.

Mitsugu Shimizu, DVM, Ph.D. (1985.7.15-1986.7.14)	MVZ. M.Sc. Fernando Larios G.
Tetsu Shimabukuro, DVM, Ph.D. (1983.6.13-1986.5.31)	MVZ. Diana S. Neri Bernal MVZ. Juan J. Guierrez M. MVZ. Catalina Valencia V. MVZ. Alejandra Gutierrez Q.
Ing. Keiji Hashimoto (1981.7.15-1986.5.31)	Jorge Valdes Ortiz MVZ. Alejandro Loyo Fernandez
Tadao Imada DVM, Ph.D. (1986.1.15-1986.4.14)	MVZ. Luis Lara Pacheco MVZ. Javier Garcia Romero PMVZ. Octavio Cruz Gomez BIOL. Margarita Anda Vargas PMVZ. Raul Martinez Arriaga
Masanori Kubo DVM, Ph.D. (1986.1.15-1986.4.14)	MVZ. Rebeca Perez Becerra
Shinichi Taniguchi, B.S. (1986.2.3-1986.5.31)	Raymundo Castillo PMVZ. Ma. de la Luz Hernandez Rosa Ruiz Mejia

#### 4.2 Buildings and Facilities.

When the project was initiated in April, 1981, the following buildings were already completed: high security laboratory, animal laboratory post mortem unit, diagnostic laboratory and administrative office. The construction of the quarantine unit was accomplished at the end of 1982.


The biologics experimental laboratory destined to the vaccine production started to be built since September, 1983, and was finished in March, 1986.

The construction of the vaccine assay laboratory was suspended for a long time, but it was resumed in April, 1984, with reduction of 40% in comparison with the original plan. However, the construction of this building has not been finished by now, although it is now in a 70% of advancement. The building will be full equiped in 1987.

The delay in the construction of laboratories has caused various problems in the Project's achievement, mainly in the vaccine production.

#### 4.3 Financial aspects.

For the support of the project, the Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos has appropriated in these years with the following amounts in these concepts: facilities, maintenance of equipment and machinery, material and supplies, as well as basic services and personnel wages.



Year	Million of pesos
1981	2.5
1982	4.3
1983	89.0
1984	107.0
1985	127.0
1986	324.2

4.4. Others.

The Mexican government appropriated an approximate budget of 2,000 american dollars, for chemical reagents used in water purification system and for the payment of the annual maintenance of the electron microscope, since 1984.

5. PRESENT PROGRESS AND ACCOMPLISHMENT.

5.1. Preparation.

5.1.1. Machinery and equipment.

The most part of equipment and machinery, apparatus and consumptive materials which are necessary for the production and assay of the GP vaccine are installed. There are no troubles in the machinery operation, washing and sterilization of experimental glassware and preparation of reagents for tissue cultures

*AS*

5.1.2. Breeding of guinea pig.

During certain time, guinea pig colony had been in trouble in the facilities on breeding conditions and contaminated with herpesvirus. However, the problems were solved by means of suppling SPF guinea pigs, and improvement of the breeding control system. A healthy guinea pig colony was established, making possible to achive the programed production, and supply the necessary amount of animals

5.1.3. Establishment of assay procedures.

Various assay procedures for quality control of sera and reagents to be used for tissue culture, and the GP vaccine have been established.

5.2. Basic techniques.

5.2.1 Tissue culture.

Basic tech niques for preparation of several kinds of cells used for the production and assay of GP vaccine were established. The technique for a large scale production of guinea pig kidney cell culture is now being carried out.

5.2.2. Assay of virus and antibody.

The techniques for detection of hog cholera virus and its neutra-  
lizing antibody by END and interference methods were completely  
introduced.

AS.

5.3. Assay of vaccine.

5.3.1. Producer's assay.

Basic Techniques of producer's assay were transferred.

The production of pilot vaccine is now in progress at CENASA. The refore, supervision of Japanese experts for assay during vaccine production is required.

5.3.2. National Assay.

It is necessary to clearly define the assay methods in the production phase and the final products.


In order to establish the national assay system for the Gp vaccine using lot system in near future, improvement of budget, facilities, arrangement of technical staff and organization of assay department are necessary.

Japanese experts and Mexican counterparts are now preparing the minimum requirements of the GP vaccine produced in Mexico.

5.4. Production of GP vaccine.

5.4.1. Production and assay of master seed virus.

At PRONABIVE, 18.2 liters of the master seed virus were successfully produced, and 8.6 liters of them were divided into small bottles and freeze-stored at -80 C as a master seed virus for 215 lots of the vaccine. The remaining was used to produce 84,700 doses of the control-test vaccine.





The master seed virus and control-test vaccine were succeeded in all tests.

#### 5.4.2. Production of pilot vaccine.

One lot of the pilot vaccine consisted of 8 sublots (779,820 doses), was produced at PRONABIVE. The production of 500,000 doses of the pilot vaccine is now being carried out in the experimental biologics laboratory at CENASA.

##### 5.4.2.1. Freeze-drying technique.

The technique was completely transferred in PRONABIVE, but not in CENASA. The Technique will be instructed in CENASA in accordance with the production of the pilot vaccine.

##### 5.4.2.2. Comparison with vaccines now in use.

As a result of comparative study in the laboratory, the GP vaccine was shown to be better in the safety and efficacy than 5 kinds of vaccine tested.

#### 5.4.3. Assay of pilot vaccine.

##### 5.4.3.1. Field experiments.

Field trials on the pilot vaccine were carried out in the pig farms of the States of Sonora, Mexico and Yucatan. Its safety was proved in the trials, while its efficacy is now in investigation.



5.4.3.2. Antibody survey of breeding sow.

The survey was carried out in 37 pig farms of 20 states.

A total of 1,285 sows were tested, and the results showed that antibody titers were low and varied remarkably among the farms. It is considered, therefore, that standardization of a nationwide vaccination programme is difficult at the present time.

The recommendation is to vaccinate piglets at early time after birth. Because sows in some herds possessed high titer antibody the piglets should be revaccinated, if possible, one or two months after the first vaccination.

5.4.4. Massive production of pilot vaccine.

Three million doses, 3 lots of the vaccine were produced in PRONABIVE.

5.4.5. Training of counterparts for massive vaccine production.

The training was not carried out, but is now under consideration.

5.4.6. Massive production of vaccine

Massive production of the GP vaccine is under production in PRONABIVE by Mexican counterparts.

5.4.7. Preparation for practical application.

PRONABIVE has produced 3 million doses of the vaccine, and out of them, 2 million doses were already applied in Mexican farms.

*AS.*

However, it is recommended that CENASA should promote the activities in extension of the techniques for the GP vaccine production.

5.5. Production of other viral vaccines.

Because the main priority of this project was to transfer the technique of the GP vaccine production, any other vaccine has not been produced so far.

5.6. Diagnosis of hog cholera.

Various methods for diagnosis of hog cholera were established and are now using as routine works. Preparation and staining with fluorescent antibody of frozen-sectioned specimens of tonsil or spleen, and inoculation of suspect samples into tissue cultures are able to be carried out. Techniques relating with fluorescent antibody method such as production of fluorescent antibody, preparation, staining, observation and evaluation of diagnostic samples, were successfully introduced.

5.7. Diagnosis of other viral diseases.

5.7.1. Preparation of cell strains, viral strains, antigens and hyperimmune sera.

The various cell strains necessary for diagnosis of important viral diseases have been collected and maintained properly.

The standard viral strains of those have been collected and propagated for practical use. The standard antigens and hyperimmune sera

AS.

to them have been prepared and used for diagnosis. There are some problems in keeping and recording of these materials.

5.7.2. Isolation and identification of viruses.

Methods for isolation and identification of viruses were established for the important diseases such as Aujeszky's disease, infectious-bovine rhinotracheitis, etc.

5.7.3. Serological test.

The basic serological tests were established. They include seroneutralization, hemagglutination inhibition and immunodiffusion tests, and ELISA.

5.7.4. Fluorescent antibody technique.

The fluorescent antibody technique was established and used for various viral diseases.

5.7.5. Electron microscopy.

The techniques for electron microscopy were established and used as a part of pathological diagnosis.

5.7.6. Establishment of immunological methods.

The methods of fractionation and purification of immunoglobulins were established. The techniques for measurement of lymphocyte activity has not been transferred.



5.7.7. Present situation of diagnosis of other viral diseases.

The following viral diseases can be diagnosed at present, infectious bovine rhinotracheitis, bovine viral diarrhoea and parainfluenza virus for bovine, porcine transmissible gastroenteritis and Aujeszky's disease for swine, Newcastle disease and infectious bronchitis for poultry, Venezuelan equine encephalitis and equine infectious anemia for equine.

It is considered that the main techniques for diagnosis of the viral diseases have been transferred nearly, because the important viral diseases in bovine, swine, poultry and equine can be diagnosed as mentioned above.

5.7.8. Others.

The manuals of the diagnostic techniques for the important diseases are under preparation. It is concluded, therefore, that the aims related with diagnosis of viral diseases described in R/D have been nearly attained.

6. GENERAL COMMENTS AND RECOMMENDATIONS.

6.1. Buildings, facilities and machinery.

6.1.1. Although the economical situation of the country has been difficult during the period of the Project, the construction of the majority of buildings at CENASA have been completed by the effort of the Mexican government as described in R/D. However, it is important to mention that construction of the experimental biologics laboratory was delayed and this caused the delay of transferring technology for the production of the vaccine. On the other hand, assay laboratory is not finished yet and the construction of this building will be restarted in 1987. It is necessary to accomplish the building as soon as possible in order to establish the national assay system.

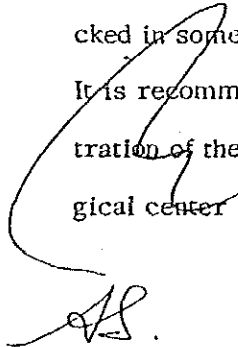
6.1.2. Important equipment and machinery.

The water purification system, electron microscope, freeze-drying machine and many other equipment required for the Project have been installed successfully. However, these equipment and machinery require some spare parts, adjustment and maintenance. Therefore it is necessary to take a careful consideration into budget measures in these points.

6.2. Technical staff and their distributions.

The number of counterparts were sufficient, but the internal reorganization as well as the leaving of personnel to private industries blocked in some degree the transference of technology.

It is recommended to take great care in the distribution and administration of the technical staff, in order to make CENASA a technological center



6.3. Activities and works.

6.3.1. The Transference of technology relating to the basis in vaccine production was successfully completed in a gross manner. However, some techniques in massive production still to be established, therefore it is expected to be establish in a short time. Massive production of the GP vaccine was made at PRONABIVE (3million doses) and this fact showed that it is possible to do so in Mexico. The studies on efficacy and safety of the GP vaccine in the laboratory showed its superiority.

The control and distribution of master seed virus of the GP vaccine as well as assay of the product should be done by CENASA in order to guarantee the safety and efficacy of products.

6.3.2. Diagnosis of viral disease.

6.3.2.1. The transference of technology concerning the diagnosis of hog cholera is considered sufficient and the techniques have been established.

6.3.2.2. Various techniques have been established as routine work including preparation of viral strains, cell strains, antigens and hyperimmune sera as well as the fluorescent antibody technique and ELISA tests. The manuals of diagnostic techniques are in process. Therefore, it is consider that the points mentioned in R/D have been accomplished.

6.4. Measures that should be taken by the Mexican part after the end of the project.

6.4.1. A harmonic coordination between different departments and guarantee of sufficient budget are necessary in order to perform the maintenance of equipment and machinery and to obtain reagents,



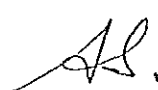
sera and all other materials needed in the production and assay of the vaccine.

- 6.4.2. In order to provide the national market with efficient and standardized GP vaccine, it is desirable to establish the seed-lot system in the production of the vaccine, being CENASA the responsible for producing, keeping and distributing the seed virus.
- 6.4.3. It is recommended that CENASA organized training courses on the production and assay of the GP vaccine in order to encourage the establishment and promotion of the product and at the same time to give diffusion to the techniques used.

## 7. SUMMARY AND CONCLUSIONS

Since the start of this Project in June, 1981, the governments of Japan and of the United Mexican States have made great efforts to attain its objectives. During this period, the Project faced serious crisis due to: delay in the construction of the building destined to the vaccine production, organization changes of the authorities responsible of the animal health, and the earthquake suffered in this country in September, 1985. Notwithstanding this, the programmes described in R/D, generally reached their goals in the areas of: basic techniques of vaccine production as well as assay and diagnosis of viral diseases, thanks to the efforts and cooperation of the Mexican government authorities, CENASA, PRONABIVE, and JICA's experts, whom deserved an especial consideration in terms of this evaluation.

However, some points still remain to be solved as future tasks as; systematization and standarization of massive vaccine production and the assay techniques, which are assential for GP





vaccine promotion.

According to the facts mentioned above, it is necessary to send one or two Japanese experts in vaccine production, during one year after concluding the term stipulated in R/D.

AS.

ACKNOWLEDGEMENT.

The Japanese Evaluation Team wishes to express his gratitude to Ing. Javier Vázquez González, Director General de Sanidad Agropecuaria y Forestal , Dr. José Trápaga Barrientos, Director de Salud Animal, Dr. Jorge Vargas Lévaro, Subdirector de Verificación de Calidad y Normas at CENASA, and Dr. Salvador Romero Acevedo , Director General de PRONABIVE, and their staff for the cooperation and guidance in preparing documents and other activities for the evaluation.

Furthermore the Mexican part would like to express his appreciation for the brilliant work performed by the Japanese Evaluation Team, Headed by Dr. Akiro Sonoda, and integrated by Dr. Susumu Furuuchi, Dr. Sigeyuki Nakamura and Mr Masayasu Yamagata, as well as Mr Yutaka Hosono, representative of JICA in México.



APPENDICES.

1. JOINT EVALUATION TEAM.

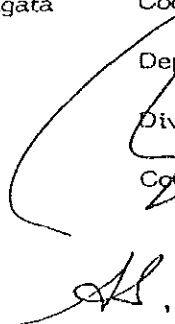
1.1. Japanese Team.

Dr. Akiro Sonoda                      Leader, Chief of Extension, Planning  
and Coordination Division, National  
Institute of Animal Health, Ministry  
of Agricultural, Forestry and Fish-  
eries (MAFF)

Dr. Susumu Furuuchi                  Vaccine Production.  
Chief of First Research Laboratory  
Tohoku Branch of National Institute  
of Animal Health, Ministry of Agri-  
cultural, Forestry and Fisheries  
(MAFF)

Dr. Shigeyuki Nakamura              Diagnosis of viral diseases.  
Staff of Hog Cholera Vaccine Assay  
Section, First Assay Division, Na-  
tional Veterinary Assay Laboratory,  
Ministry of Agricultural, Forestry  
and Fisheries (MAFF)

Mr. Masayasu Yamagata                Coordination.  
Deputy Head, Livestock Development  
Division, Agricultural Development  
Cooperation Department, J.I.C.A.



1.2. Mexican Team.

Ing. Javier Vazquez Gonzalez      Director General de Sanidad y  
Proteccion, Agropecuaria y Fo-  
restal.  
SARH.

MVZ. Jose Trapaga Barrientos      Director de Salud Animal.  
DGSPAF/SARH.

MVZ. Salvador Romero Acevedo      Director General de PRONABIVE.

MVZ. M.Sc. Jorge vargas Levaro      Subdirector de Verificacion de  
Calidad y Normas.  
Direccion de Salud Animal.  
DGSPAF/SARH

MVZ.Ph.D.Roberto A.Cervantes O.      Jefe del Departamento de Micro-  
biologia .  
Subdireccion de Diagnostico y Gene-  
racion de Tecnologia.  
DGSPAF/SARH.


2. ACTIVITY PROGRAMME OF THE JOINT EVALUATION TEAM.

April 10 Thur. Meeting at JICA office

11 Fri. Visit to ANCHOR, S.A. DE C.V. in GUADAJAJARA.

12 Sat.

13 Sun

14 Mon. 1st. Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in Tecamac.  
Evaluation at the Animal Health Center in Tecamac of Vaccine Production.

15 Tues. Evaluation at the Animal Health Center in Tecamac with Mexican Counterparts.  
Laboratory Animal  
Assay of Vaccine  
Diagnosis of Viral Diseases

16 Wed. Evaluation at PRONABIVE

17 Thur. 2nd. Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in Tecamac.

18 Fri. 3rd. Meeting of Joint Evaluation Team at the Animal Health Center in Tecamac.

19 Sat.

20 Sun

21 Mon. Joint Committee of the Animal Health Center Project, signature of summary of the Discussions of Evaluation for Technical Cooperation on the Animal Health Center Project in the United Mexican States.



