

1984年	9月	小委員会	来年度実施計画の討議
	12月	合同委員会	当年度予算の実施状況の報告と来年度予算の報告
1985年	3月	小委員会	当年度の実施計画の検討
	8月	合同委員会(予定)	昨年度決算報告, 来年度予算計画
	9月	小委員会	来年度実施計画の討議
	12月	合同委員会	当年度予算の実施状況の報告と来年度予算の報告
1986年	3月	小委員会	前年度実施状況報告
	6月	合同委員会	当年度実施計画の検討
	9月	小委員会	当年度実施計画の検討(現場重点)
1987年	2月	合同委員会	前年度決算報告・当年度実施計画の検討

なお、合同委員会及び小委員会は、プロジェクト運営に当たっての総合的な検討の場であるのに対して、プロジェクト・サイトにおける具体的業務については、日本人専門家とカウンターパートとのミーティングの定例化によって対応された。即ち、製材、木工分野においては毎月の第1、第3木曜日をミーティングの日と定め、育苗、造林分野については月2回程度随時開催された。

## 2-5 プロジェクトの現状

### 2-5-1 プロジェクト終了後の管理運営

CEDEF0の組織は1981年になってようやく整備され、造林、木工、教育訓練の3部制とされたが、教育訓練部の業務は造林・木工部のカウンターパートの兼任で実施されてきた。1986年になり、CEDEF0の諸活動が評価されるに及び、総務及び試験調査普及の2部が追加充実され現在に至っている。しかし、教育訓練部の業務は他からの兼任によって実施されている。試験調査普及部ができたことは、CEDEF0の役割の中で各種の試験・調査・研究の重要性が増してきたことと、CEDEF0をいづれはバ国の林業試験場としたいという意向の現れとみることができる。また、周辺地域住民の造林に対する認識の向上と、その必要性を考えると普及に力を入れることは当然のことと考えられる。

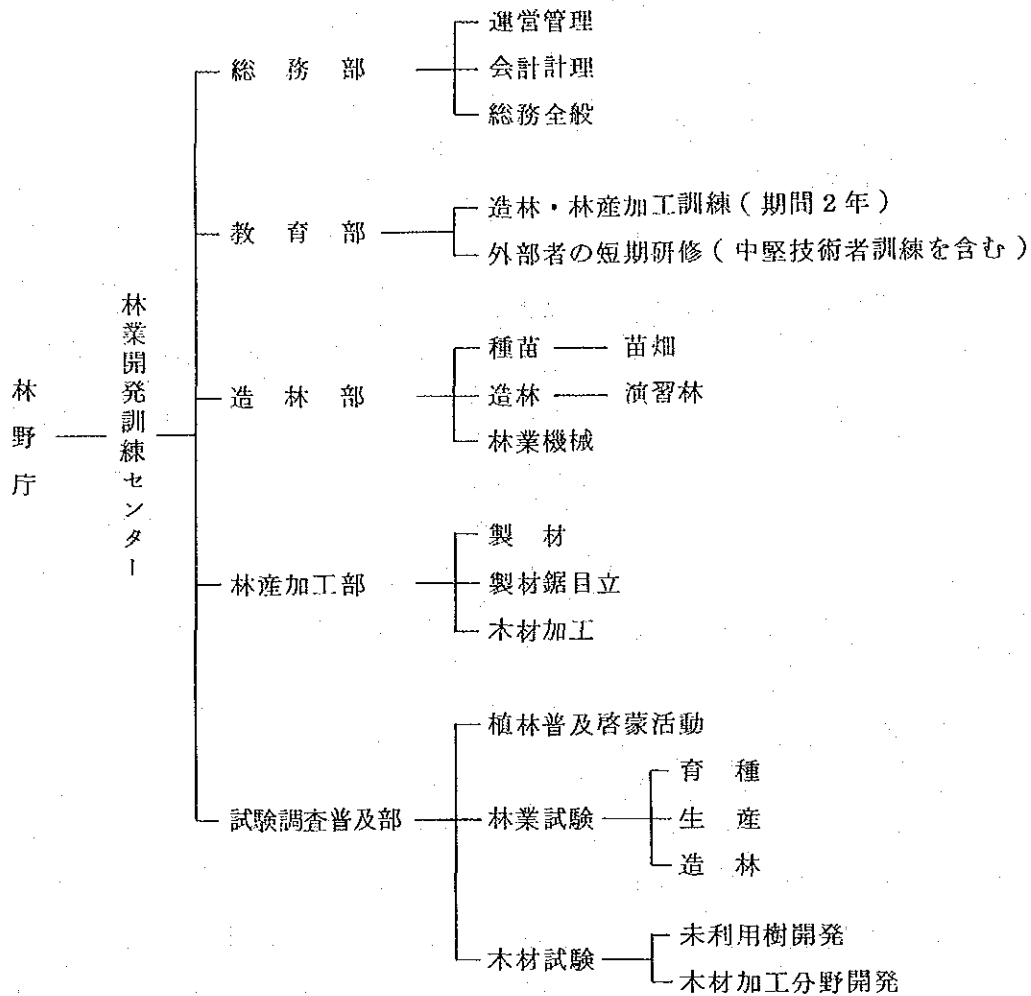
このように5部制となり現在に至っているが、新しい試験調査普及部については、未だ十分な経験を積んだ者も少なく、データの解析・管理について専門的知識を有する者がなく、このため、大学院修士課程終了者を近く配置する計画となっている。CEDEF0が、今後バ国の林業の発展のために果たすべき役割の重要性を考えると、試験調査普及部の充実が当を得たものと考えられる。

現在、バ国林野庁の組織のなかでCEDEF0が林業・林産業の最も実践的な技術者募集団を形成しており、彼等の技術者としてのプライドは相当なものがある。

本評価時点におけるCEDEF0の組織は図3-2のとおりである。

図 3-2 林業開発訓練センター (CEDEF0) 組織図

1988年11月22日現在



本プロジェクトは、当初計画に沿ってほぼ成功裡に実施されてきて、その組織も上述のとおり充実され、現在、一部内容の充実を行いながら活動は継続されている。

管理運営上の一つの大きな要素である予算についても、職員の報給及び研修生の食費等は農牧省からの予算でまかなっており、電気料、燃料費、物件費の不足分をCEDEF0の活動で得るといったパターンも定着してきている。今後、農牧省から配布される予算割合が著るしく変らない限り、日常の活動を継続することは可能の状態にあると見られる。

なお、職員の定着率が割合よいことが、本プロジェクトの技術水準の維持向上に役立っており、また、訓練期間を2カ年としたことが、造林、木工の訓練生の応募数の増加及び質の向上に役立っている。なお、1989年の訓練生の募集においても、応募者は募集人数を上回る見込みである。

以上のように本プロジェクトは、なお若干のアフターケアを必要とする面があるが、ほぼ

自立して、パ国林業の発展のために、林業、林産業の基礎的試験及び訓練を実施し得る水準に達しつつあると見られる。

## 2-5-2 技術の利用状況

CEDEF0には、現在林業の単独派遣専門家が1名派遣されており、その専門家の総合的アドバイスが所長を通じてCEDEF0の活動に反映しているものの、日常の活動はそれぞれの部所のパ国側カウンターパートの下で行われている。評価時点でのCEDEF0の日常活動を見ると、所長以下、各カウンターパートが、それぞれ工夫をして、業務を行っていると思われた。特に、CEDEF0独自の活動による収入を得る工夫を、CEDEF0の技術を高める方向で行っているのは注目される。この例として、タイワンギリの養苗、Aroucaria augustifolia等の間伐材利用の中学生用の机の製作等の活動をあげておきたい。また、鋸の目立技術の移転の効果は著るしいものがある。

以下それぞれの分野について具体的に述べる。

### (1) 育 苗

苗畑の整備にともなって、育苗本数の増加と育苗樹種の増加がなされている。針葉樹の育苗技術については、裸苗、ビニールポット苗共に完全に移転されており、これらの技術を十分に使いこなしている。現在は、チューブポットを利用した育苗の試験を行うまでになっている。

郷土樹種、Eucalyptus spp.の育苗についても、針葉樹と同様に育苗技術はほぼ定着しており、今後の大量育苗を行う体制はできていると見られる。前述のとおりタイワンギリの育苗を行っているが、タイワンギリの育苗は高度の技術を必要とするものである。しかも、ポット苗としての山出ではなく、分根による養苗を行いそれを山出ししよとする程の積極性を示している。

苗畑の管理のうち、灌水による水分管理技術、庇陰による日射量の調整技術・マツ類へのミコリザ接種等それぞれ適切に実施されている。

裸苗を同一苗畑で長期間養苗すると、施肥に対して十分な配慮がなされなければならず、特に堆肥の施用が必要となる。このため、堆肥の製造技術が苗畑の成績を左右すると言われる程である。CEDEF0においても、堆肥製造にとりくみ、サトウキビの搾殻を用いた堆肥製造の技術を確立している。

なお、育苗技術そのものではないが、気象観測結果は農林業の経営上のうえで重要な基礎資料となるものである。この点でCEDEF0の苗畑に設置されている気象観測所は、パ国の公式の気象観測所と認定されたことは注目に値する。

### (2) 造 林

CEDEF0の演習林に評価時点で、66haの造林が実施されており、この内38ha弱が針葉樹である。一番先は植付けられたものは、1981年に密度試験区及び法正林造成区へ植付けられたPinus elliottiiである。造林されたマツ類等はすでに相当の

大きさとされており、この過程で地拵、植付、下刈、枝打等の技術は十分に活用されてきている。また、CEDEF0 周辺の住民に対する造林関係の技術面での普及活動は、植付、下刈、枝打等であり、これらの技術も十分に活用されている。

郷土樹種、Eucalyptus spp. についても、演習林への植付がされているが、この場合でも地拵、植付、下刈等の技術は、針葉樹と大きな差はない。しかし、広葉樹の場合には、本地域が大陸内部にあり冬期間には気温が氷点下となることがあり、寒害を受けるので、この点を考慮した造林技術の開発が望まれる。

一方、CEDEF0 の造林コースの訓練、中堅技術者養成研修においても、その内容は、CEDEF0 で行われている造林・育苗事業の内容に基づくものであり、この面でもそれぞれに必要な技術は十分に活用されている。

また、CEDEF0 の造林関係の作業員 10 名中 7 名が、造林コースの訓練終了者であり、訓練の成果をここでも生かしている。

### (3) 木材加工

製材技術のうち鋸の目立はもっとも重要な技術であり、その技術の良し悪しが直ちに製材能率、歩止、製材精度、挽肌等に影響を及ぼす。1984 年のエバリュエーション時には、鋸の目立技術はいま一步という状況であったが、その後の日本人専門家による指導により本評価時点では、最も技術移転の効果及び普及の著るしいものの一つとなっている。

製材における木取技術についても、必要な技術の移転は完了し、1987 年の消費原木量は 474 m<sup>3</sup> となっており、CEDEF0 の製材工場は訓練を主体とする工場であることを考慮すると、同国の 1 製材工場の挽引量に比較してみると、相当の水準に達しているとみてよい。

木材の乾燥技術のうち、天然乾燥については、既にその技術は十分活用されていることは、木工製品の質から伺える。人工乾燥については、当初重油を燃料とする人工乾燥の技術の移転が図られたが、重油を燃料とするためコスト高となるので、これを製材廃材を利用することによってコスト低減を図っている。このほか太陽熱の利用による木材の乾燥等の技術の改良工夫が行われるようになっている。

木工製品についても、日本へ派遣された研修生が主体となって、中学生用の机、テーブル、マガジンラック、書類箱、工芸作品等の製作にあたり、その技術を生かし 1988 年の売上は 18 百万Gs を予定している。

未利用樹の利用技術については、未利用樹の木材として性質を知ることが、材の利用の第一歩である。このため、未利用樹の木材としての性質の調査方法の技術移転がなされ、現在、未利用樹の材料見本の作成、その性質の調査が行われている。未利用樹種の多いパ国においては、より積極的に木材の材質試験が行われることが望まれる。

未利用樹を本格的に使用し、その製品を市場に商品として出すためには、需要開発を

行う必要があるが、需要開発の実施を現在のCEDEF0に求めることは困難である。しかし、前述のとおり、中学生用の机をCEDEF0を製作したが、この材は Aroucaria augustifolia の間伐材を使用している。従来この木の材、特に間伐材を用材として使用することはなかったことからして、未利用樹の利用開発の一例といえることができるが、これは未利用樹の利用開発というだけでなく、材の乾燥技術、木工技術の総合された結果であり評価される。

CEDEF0で製作されたテーブル、本棚、マガジンラック、木材を利用した工芸作品等を展示し、普及に努めているが、未利用樹の利用を積極的に行うためには、より充実した展示館を設置し、広く地域住民をはじめとする国民に未利用樹の利用についての普及を図る必要がある。

なお、工場に置かれている工具、資材等の整理整頓等により工場の管理状況についてみると、製材工場、鋸目立工場、塗装工場等においては、ほぼ工場の管理技術も定着していると見られたが、木工場については、若干の努力を要するところがあり、今後に期待したい。

#### 2-5-3 協力時のカウンターパートの状況と動向

協力時のカウンターパートの配置については既に2-2-3で述べたとおり、プロジェクトの発足した1979年には2名、1980年には3名という状況であり、実質的にカウンターパートが配置され、体制が整いだしたのは、1981年以降で、それ以降は優秀な大学卒業者が配置されるようになった。CEDEF0の要員等の配置の状況は表3-18のとおりであり、1986年に向けてのカウンターパートは強化されている。

一方、カウンターパートのうち、日本での受入研修を受けた者は表3-19のとおり、林野庁長官を含めて21名となっている。

本プロジェクトのカウンターパートの動向の特徴として、カウンターパートの定着がよいことである。即ち、表3-19に示す日本側研修員受け入れ実績表に示す者は、林野庁長官を除く20名がCEDEF0から日本へ研修に派遣された。これら20名のうち本評価時点では7名の者が転職等をしている。研修受講者中で、1979年11月から翌年8月に来日した者は、現在でも苗畑に勤務しており、他にも1980年度、1981年度の研修終了者が、それぞれ造林、木工部門に勤務している。

一方、転職等を行った者は同表の備考に示すとおり、プロジェクトの終了近くの1987、1988年に集中している。これは、日本側の協力期間が終了することによって、CEDEF0の将来に不安を持ち転職した者が多かったと見られている。なお、1986年度に研修を受けた苗畑カウンターパートは、中部パラグアイ造林計画の育苗カウンターパートとして転動したものである。

現在、CEDEF0には日本人専門家1名が単独派遣されているのみである。したがって、技術開発から、訓練迄のそれぞれの分野の活動について、十分目が行き届くものではなく、その活動は、それぞれの分野のバ国職員の企画立案によって、円滑に実施されている。以上のようにCEDEF0の経常の業務は、問題なく運営し得ると考えられるが、彼等は林業、

表 3 - 18 林業開発訓練センター要員内訳表

区 分	年 度	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988年(11月)	
										(5月)	総数	内研修済み
カ ウ ン タ ー パ ー ト	所長	ING		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	総務	ING								1	(1)	(1)
		TCO										
	教育 訓練	ING							1	1	1	(1)
		TCO										
	造林	ING			2	2	3	4	5	4	3	2
		TCO	1	2	3	3	4	4	5	7	3	5
	木工	ING			1	1	4	3	3	3	3	2
		TCO	1	1	2	4	4	4	4	3	4	4
	試験 調査	ING								3	2	2
		TCO									2	4
	計		2	3	9	11	16	16	19	23	19	20
	従 業 員 等	事 務 員				2	2	2	2	2	2	2
バス運転手等					3	3	3	3	2	2	2	
炊 事 夫 他					7	7	7	7	7	7	7	
作 業 員 (P)										15	10	
〃 (O)				21	11	18	33	31	34	18	26	
計		—	—	21	26	30	45	43	45	44	47	
合 計		2	3	30	37	46	61	62	68	63	67	
訓 練 生		—	—	9	16	12	14	30	24	29	30	
総 計		2	3	39	53	58	75	92	92	92	97	

注 1. ING/大卒, TCO/林業技術高卒

2. 1988年(11月)の内研修済みは日本国への受け入れ研修済みの意味

3. ( )書は兼任等

表 3 - 1 9 日本側研修員受入実績表

番号	氏 名	分 野	担当業務(最終役職)	期 間	備 考
1	Tco. RUBEN VERA	育 苗	苗畑カウンターパート	54. 11. ~ 55. 8.	
2	Tco. LUIS A. ISHIBASHI	製 材	総務部長(製材)	54. 11. ~ 55. 11.	62. 8 転 (銀行員)
3	Ing. GASPAR E. AGUERO	造 林	試験調査普及部長 (造林・苗畑)	55. 11. ~ 56. 11.	63. 5 転 (肥料会社)
4	Tco. LUIS PELOSO	造 林	育林科長(造林)	55. 11. ~ 56. 11.	
5	Tco. JUAN B. DUTRA	木材加工	木工カウンターパート	56. 11. 26~57. 11. 29	
6	Ing. DERLIS MELVIRIO GALEANO VEGA	事情視察	CEDEF O 所長	57. 1. 21~57. 2. 9	
7	Ing. PEDRO F. CALABRESE G.	事情視察	林野庁長官	58. 10. 23~58. 11. 1	
8	Tco. SANTIAGO RIQUELME ESTIGARRIBIA	木工加工	木工カウンターパート	58. 1. 13~58. 12. 12	60. 12 転 (自 営)
9	Ing. GARLOS RAFAEL FARINA OVELAR	林産研究	林産部長(林産全般)	58. 1. 13~58. 4. 12	
10	Ing. RUTH NOEMI BAREIRO SALAZAR	森林生産	林業試験科長 (育林試験・調査)	59. 1. 12~59. 12. 26	63. 7 退 (主 婦)
11	Tco. JUAN ERARDO GALEANO TORRES	目立技術	製材目立科長 (製材目立)	59. 1. 12~59. 12. 26	
12	Ing. MIGUEL ANGEL ADORNO RIVAS	林業機械	育林部長(林業機械)	59. 1. 12~59. 9. 30	
13	Ing. OSCAR ZARZA	家具設計	教育部長(木材加工)	60. 2. 28~61. 2. 19	63. 2 転 (自 営)
14	Tco. RAMON ALVARENGA	造 林	造林カウンターパート	60. 1. 24~60. 12. 18	
15	Tco. KENRO MURAO	林業機械	機械科長(林業機械)	60. 3. 7~60. 9. 18	62. 9 転 (農 協)
16	Ing. ELVIO ENCISO	育 苗	苗畑カウンターパート	61. 3. 9~61. 9. 2	Capiibary
17	Tco. DIONISIO GALEANO	育 苗	育苗試験	61. 3. 9~61. 9. 2	
18	Ing. DAMIANA MANN	木材試験	木材試験課長 (木材試験)	61. 3. 9~61. 9. 2	
19	Tco. ALFREDO VILLAGRA	製 材	製材課長(製材)	62. 1. 24~62. 10. 27	
20	Ing. CARLOS MOROSOLI	木 工	木工加工科長(木工)	62. 3. 9~62. 10. 27	
21	Ing. BERNARDO PARIS DA MOTTA F.	教 育	教育部長 (教育・試験調査普及)	62. 3. 9~62. 9. 1	

林産業について、巾広く十分な経験を積んでいないので、将来に対する構想を具体的に企画立案するには、なお若干の経験を必要とするものと見られる。

パ国において公務員の報給が必ずしもよいということはないのに、このようにCEDEF Oのカウンターパートの定着率のよいことは注目に値する。この定着率のよいことが、農牧省幹部のCEDEF Oに対する期待、林野庁幹部の指導とあいまって、CEDEF Oの技術水準を維持向上させ、パ国における林業技術集団としての誇りを持たせ、積極的に新しい技術の開発に取り組む意欲の源となっていると見られる。また、地域住民に対しての積極的な造林の普及に努めているのもこの誇りに負うものと考えられる。本プロジェクトが、成功裡に終了し、しかも将来とも、パ国の林業、林産業の発展のために貢献し得るであろうことは、カウンターパートの定着がよいことに大きく負っているところが大きい。

#### 2-5-4 供与機材・施設の現状

供与機材の内容については、昭和60年7月に実施された「パラグアイ林業開発巡回指導」の報告書にくわしく、これらの機材はセンターにおいて有効に活用されているとされている。これらの供与機材は、我が国から購送されたものと、現地調達とに分かれるが、その種類は、重機、車輛、工作機械、事務用機材、教材、実験用器具、測定機器、測樹用器具、造林・育苗・伐採用具、事務用具等各種のものにわたっている。

今回の事後評価にあたって、これらの全てについてその利用及び管理状況を調査することは不可能であったので、ごく限られた主要なものについて、あらかじめパ国側に調査を依頼して置いた。この調査にあたっての区分基準は次のとおりとしたが、この区分基準は必ずしも適切であったとは言えなかったようで、後述のとおり疑問点があり改めるべき点があった。

#### 主要供与機材の利用及び管理状況調査の区分基準

1) 利用状況は、年間平均の使用時間、走行距離、使用回数等のいずれかを記載する。

数量表示が困難な場合は次の区分による記号表示とする。

- A 頻繁に使用(日常的に使用)
- B よく使用(週に1~3回)
- C 時々使用(月に1~3回)
- D 特定の時期に集中的に使用
- E 現在のところあまり使用されない(年に3~11回)
- F 現在のところほとんど使用されていない(年に1~2回程度)
- G この1年間全く使用されていない
- H 特別の理由により使用されていない(理由は処分理由等の欄に記載)

2) 管理状況は、次の区分により記号で表示する。

- A 点検整備が十分行われ、常に使用可能な最良の状態におかれている場合



- B 使用にあたって特段の問題はなく、管理が概ね良好な場合  
 C 整備を行えば使用可能な状態に置かれている場合  
 D 使用に耐えない状態で放置されている場合

調査の結果は表3-20のとおりである。

表3-20 主要供与機材リスト

番号	品名及び仕様	数量	使用状況	管理状況
1	(昭和54年度 本邦購送分)			
1	小松製D31A-16型ブルドーザ	1台	B	C
2	小松製D80AH-18型ブルドーザ	1台	B	C
3	トヨタ ランドクルーザー ハードトップ	1台	A	D
4	三菱ふそうディーゼルトラック	1台	B	C
	(苗畑用資機材)			
5	小型農耕用トラクター 24馬力	1台	A	C
6	灌水施設	1式	A	C
7	とり鋏 柄付 重量: 1.3Kg	20丁	A	D
8	苗木袋(大) 背負式 60×40×20	10個	A	D
9	下刈用鎌 450Gm	10丁	B	C
10	電気恒温器	1台	-	-
	(演習林用資材)			
11	刈払機 排気量 33cc	3台	B	D
12	チェーンソー			
	(1) 排気量 85~90cc 28吋	2台	B	D
	(2) 排気量 68~70cc 23吋	2台	B	D
	(3) 排気量 48~51cc 17吋	2台	B	D
	(昭和55年度 本邦購送分)			
13	ロータリーハロー 24馬力トラクター用	1台	B	C
14	スプレーヤー 24馬力トラクター用	1台	C	C
15	根切機 24馬力トラクター用	1台	D	C
16	貨客用乗用車(ライトバン)	1台	A	C

17	林業用トラクター（履带式）			
1	小松製 D60A-6アングルドーザ 140馬力	1台	B	C
18	トラック 8トン積ディーゼルエンジン	1台	B	C
19	丸鋸目立機（電動式）	1台	C	B
20	トランシット	1台	D	C
21	ポケットコンパス	5台	D	C
22	箱尺	3組	D	C
23	輪尺	5本	D	C
24	製図台・製図板	2式	B	B
	（昭和56年度 本邦購送分）			
25	トラッククレーン車	1台	B	B
26	ホイ尔タイプトラクター 66PS 苗畑用	1台	A	C
27	小型貨物自動車	1台	A	C
28	フォークリフト	1台	A	C
29	細帯鋸用目立機	1台	A	A
30	横式デッキソー	1台	A	B
31	三面かんな盤	1台	B	B
32	帯鋸自動目立機	1台	A	A
33	ガス溶接機	1式	A	B
34	電気溶接機	1式	B	B
35	ビデオ装置	1式	C	B
36	8mm映画装置	1式	F	B
37	16mm映画装置	1式	C	C
38	スライド映写機	1台	C	C
39	オーバーヘッドプロジェクター	1台	C	B
40	光学顕微鏡	1台	E	B
	（昭和56年度 現地調達分）			
41	複写機	1台	A	A
42	マイクロバス 26人乗	1台	A	C

本評価時点で、パ国側調査結果及び現地での諸機材の使用及び管理状況を調査した結果は、全体としてよく使用され、また管理されているものと認められた。使用状況については、それぞれの機材の性質、使用必要頻度、季節性等により当然ながら差があり、かつ、機材の老朽化によっても差が認められるものの、基本的には供与年度別には大差はないと見られた。しかし、供与年度の古いものほど、整備、修理の必要のものが多くなっている。特に車輛類がこの地方の土壌の影響を強く受けているようであった。

当初、電力が供給されていなかったこともあり、空調室がCEDEF0になかったため、メモリー付電動タイプライターが、当地の湿気の影響を受けて故障し、使用不能となっている。電動タイプライター、光学機械、各種フィルム等は空調室での保管が不可欠である。なお、現地では空調のされた部屋に保管されている。

調査の結果により、主要機材の利用状況をみると、調査対象とした供与機材44種中30種が、頻繁に使用又は週に1～3回使用するとなっている。月に1～3回使用するが6種、測量機器、根切機等が特定の時期に集中的に使用されているという結果となった。しかし、調査結果で、造林用の鋏や苗木袋は季節的に使用されるべきものであるのに、これが頻繁に使用されるという結果には疑問がある。

管理状況については、点検整備が十分行われ常に使用可能な最良の状態におかれているもの(A)3種、使用に当って特段の問題はなく管理が概ね良好のもの(B)11種、整備を行えば使用可能なもの(C)22種、使用に耐えない状態で放置されているもの(D)7種となっている。この調査結果でも、測量機器の管理状況がCとされているが、測量機器が整備すれば使用可能な状況にあるというのは疑問である。また、管理状況がDのものに造林用の鋏と苗木袋があるが、なぜ、使用に耐えない状態で放置されているもので、毎年の造林作業が行えるのか疑問である。

以上のようにパ国側で実施してもらった供与機材の利用、管理状況調査には、その区分上一考を要する点があったため、十分正確なものとする事ができなかった。

調査対象の供与機材の中には入っていなかったが、発電機は良好に管理されているが、まったく使用していない。これは、CEDEF0が開設された当時には、電力が供給されていなかったため必要なものであったが、現在では、電力が供給されているためである。

施設の利用及び管理状況についてみると、無償資金協力により建設された製材工場、鋸目立工場、木工場、研修室、実験室等よく利用されている。特に鋸目立工場は、機具もきちんと整理整頓されており、工場内の安全管理についても意を配られていることが伺えた。当初重油を燃料として建設された木材乾燥施設は現在、製材廃材を利用した乾燥施設に改良されていることは、施設の利用についても工夫がされていることを示している。

一方、木材防腐施設のうち、加圧防腐剤注入施設については、同施設の使用方法についての技術移転は終了しているが、加圧注入する薬剤が高価で入手し難いため、実用に供されるに至っていない。

### 3. プロジェクトの与えた影響、波及効果

#### 3-1 プロジェクト関係者の評価

本プロジェクト実施によりどのような影響をバ国林業・林産業に与えたかを見る前に、本プロジェクトの実施結果をプロジェクトの関係者はどのように見ているかについて述べる。

##### (1) 農牧省高官

農牧省の局長の1人はCEDEF0を次のように評価している。バ国の林業、林産業の技術の水準は極めて初歩的なものであったが、本プロジェクトの実施を通じて、日本人専門家の真剣な協力によって、現在ではCEDEF0に相当の技術の蓄積ができたと評価している。それぞれの専門家の努力に対しては、心から感謝している。それぞれの専門家の残してくれた報告書は我が国の林業、林産業の発展のため大変役立つし、今後も役立つであろう。

##### (2) バ国側プロジェクトリーダー

本プロジェクトで計画したことの実行割合は高いし、外部からの技術指導の要請が非常に多くきている。これらのことから、CEDEF0は高く評価されていると自負している。

現在のCEDEF0の技術として特に成功しているものを上げると、造林部門では苗木の生産技術、造林技術の普及であり、木材加工部門では、製材機の鋸目立技術の普及である。

バ国には現在林業・林産試験場がないので、将来CEDEF0をその試験場としたいと考えているが、現在CEDEF0はそのための準備段階にあり、かならず近い将来には試験場とし得ると考えている。

今迄派遣されて来てくれた専門家には、CEDEF0をバ国の林業・林産業分野における技術のセンターとして完成するため、大変な努力をして協力してもらった。今後は、これらの技術を外部へ向けての普及活動を積極的に行っていく必要がある。

多くの専門家の中には、言語の問題があったためか、カウンターパートの意見を聞いてくれないと思われた者、カウンターパートの可能性を信じてもらえないと思われた者、カウンターパートに先入感を持っているのではないかと思われた者も無くはなかったが、全体としては大変よく協力してもらったと思っている。

##### (3) 日本人専門家

プロジェクトが発足した時から専門家のリーダーがプロジェクトサイトに常駐してプロジェクトの業務運営上の隅々まで目を配ったことが、プロジェクトの成功に大きな貢献をした。また、日本人専門家が地域住民（日系移民が多かったという好条件もあった）との接触を図ったことにより、ドイツ系の移民を含む地域住民に対しての造林技術普及に役立った。

地住民は、土壌保全上造林を実施することの必要性を認識してきており、造林実施上の技術的指導を、CEDEF0に個人的にまたは農業協同組合を通じて求めてきている。このことはCEDEF0が、この地域の林業技術普及センターとしての役割を果たしているものと

考えてよい。

プロジェクトの業務を行うにも、「明日があるさ」という態度であったが、これを克服するのに大変な努力を要し、専門家は仕事をやりに来たという態度で技術移転にあたってきた。このため、カウンターパートとの間に若干のフリクションがあったことは否めない。現在では、業務の取組みに対する意識も改められ、組織的に、かつ自主的に業務が実施されるようになってきている。

なお、大学卒業者はデスクワーク、林業学校卒業者は現場の仕事という区分も無くなり、それぞれ大学・林業学校の区分の差はなく、それぞれの現場で業務を行っている。

### 3-2 プロジェクトの及ぼした影響と効果

本プロジェクトは、イタプア県を中心とするパ国南部地域における農林業の開発に寄与することを目的としたものである。林業、林産業の面でこの目的達成にどれだけの寄与をしたかということが問題であるが、今回の評価においてはこの影響の結果を定量的に把握することは不可能であった。しかし、本プロジェクトが実施されたことによって、①パ国の国政レベルでの林業に対する認識が進んだこと、②イタプア県を中心として造林の必要性の認識が進んだこと、③同県下の製材用鋸の目立技術が著しく向上したこと、④針葉樹小径木の利用等が、プロジェクト実施の結果の影響及び効果としてあげられる。

#### (1) 国政レベルでの林業に対する認識

パ国の森林は、著しい速さで農用地化が進んでおり、森林資源の維持、水資源のかん養、国土の保全等が問題となり本プロジェクトの実施の背景の1つとなった。しかし、パ国では造林についての歴史が浅く造林の必要性についての国政レベルの認識が低かった。

CEDEFOPにおける造林実績及び木材加工の実績が、中央で評価されることとなり、大臣級を含む同国政府高級職員の研修団体がCEDEFOPの見学を行っている。このような結果、従来、政府高官の間で林業が話題とされるようになり、林業に相当な関心を持つようになり、CEDEFOPに対してパ国林業発展のために多くのことを期待を持つに至った。このほか、政治家の間にも林業への関心を持たせるに至った。

#### (2) イタプア県を中心とする造林の必要性の認識

イタプア県の農民は、地域の森林が急速に農地化されたことにもない、農地の土壌侵食を大きな問題として認識するようになった。この対策として造林することを考えるようになっていたが、造林の経験のないこと、苗木供給がされないことから造林の実行は少なかった。CEDEFOPでの造林の成功例、有償無償の苗木の配布、普及事業を通じて、農地の土壌侵食の防止のための造林の必要性を強く認識するに至った。

#### (3) イタプア県下の製材鋸の目立

従来イタプア県下の製材工場の鋸の目立は、製材機械がブラジルからの輸入品であること、鋸の目立には高度の技術を要することもあって、鋸の目立はブラジル人によって行わ

れてきた。CEDEFEOで、鋸の目立の技術の移転を行い、訓練、中堅技術者養成事業、鋸の目立の受託等により、鋸の目立技術が広く普及するようになり、現在ではベ国人技術者によって鋸の目立が行われるようになった。

#### (4) 針葉樹の小径木の利用

パ国においては、人工林された針葉樹は利用し易い所に比較的多量にある材であるが、従来、製材品としては未利用であった。CEDEFEOによってのこの小径木の製材加工技術の移転により、建築材及び家具材として利用されはじめており、地域住民に人工針葉樹を利用可能な木材として認識させつつある。

本プロジェクトが実施を地域の住民を対象として行った普及活動の主要なものをあげると、日本人移住者の構成するピラボ自治会に対する造林技術指導、1987年から本格的に行った苗木無償配布を通じての造林技術の普及、ピラボ農業協同組合所有地は分権造林による見本林造成による普及、地域在住婦人への木材工芸教室を通じての林業、林産業の普及等がある。造林・木材加工についての中堅技術者養成事業も普及事業とも言えるが、すでに述べてあるとおり相当の効果を上げている。

##### 1) ピラボ自治会に対する造林技術指導

日系移住者の構成するピラボ自治会は、CEDEFEOの演習林西南約20 Kmに位置する箇所に自治会林を造成し、自治会財産の育成と植林思想の普及啓蒙を目的として、CEDEFEOの協力を得て、造林活動を行ってきた。CEDEFEOの協力の内容は、植付、保育等の技術指導、苗木の供給である。なお、現在、同自治会は Pinus elliottii, P. teada の成績のよい造林地を所有しており、今後も造林を続ける予定である。

##### 2) 無償苗木配布による造林の普及

1987年から、CEDEFEOで生産したマツ苗木を1戸当り1千本ずつ農業協同組合を通じて無償配布し、造林の必要性の啓蒙と造林技術の普及に努めた。この苗木の無償配布は、地域住民に対して造林の重要性を認識させるうえで大きな影響を与えた。

##### 3) ピラボ農業協同組合所有地への見本林造成

CEDEFEOの近くの国道6号線に面したピラボ農業協同組合所有地に対して、分取造林契約により、1985年から見本林の造成を始めた。本評価までに、Pinus elliottii、P. teada、Eucalyptus grandis、E. citriora、Paraiso、Timbó等14樹種を16haに造林している。今後も、この造林地の保有を行うことを通じ地域住民に対しての造林技術の普及啓蒙に役立つものと見られる。

##### 4) 木材を利用した工芸教室

CEDEFEO周辺在住の婦人を対象として木材を利用した家庭用の自作作品を作る教室を開催して、林業、林産業の普及に努めている。

##### 5) その他見学等

CEDEFEOの活動が国内に知られるにつれて、見学者が増加してきており、アスン

オンからの見学団、高等学校からの見学等がある。1988年には2つの農業学校を含む6つの学校からの要請で造林普及のため、それぞれの学校に出かけて普及活動を行った。以上のようにCEDEF0は、その活動を通じて、地域住民に普及活動を行っているが、地域住民はCEDEF0をいかに評価しているか聴取調査を行った。その結果は次のとおりであった。

1) ビラボ自治会事務局長

造林の必要性については、十分認識していたが、CEDEF0の技術的指導により、毎年造林を進めることができた。また、造林に要した苗木はCEDEF0から分けてもらったものであり、感謝している。今年、1981年に植付けた Pinus elliottii の下枝払いを今年CEDEF0の技術指導を得て実行した。

2) コロニアル・ニーナス農業協同組合員(ドイツ系移民)

コロニアル・ニーナス農業協同組合では最低限の義務として組合員は耕地浸食防止のための造林を行うこととしている。これは、CEDEF0での造林の実績を見たり苗木の無償配布等の普及事業の結果である。パ国内にパルプ工場ができるならば、より積極的にマツ類を造林する。CEDEF0には今後も造林技術の指導をお願いしたい。

3) ビラボ在住の一店舗経営者

CEDEF0の造林事業は成功していると見ている。造林技術上の相談にはよくCEDEF0に行っているが、他のセンターに比較して行きやすいし、親切に対応してもらえる。土壌の保全上造林は重要な対策であるから、今後もいろいろと指導願いたい。なお、パ国にパルプ工場ができるならば、より積極的に造林が行われるという意見を持っている。

#### 4. 今後の協力の可能性

##### 4-1 CEDEF0の課題

プロジェクトは概ね成功裡に終了し、その後も、一名の単独派遣の専門家の総括的な指導のもとに、活動を行ってきた。しかし、本評価時点では、1986年に5部制となり、試験調査・普及部ができ、その充実が図られているが、未だ十分とは言えない。同部は技術協力によって開発された森林・苗畑・製材・木工のそれぞれの分野の技術をより発展させ、普及させて行くために不可欠な部門である。即ち、CEDEF0で行うべき各種の試験調査を企画し、また、得られた資料を解析し、パ国の林業・林産業の発展に役立てる役割を担っている。このためには、試験調査計画を立て、また、資料の解析のできる者の養成と、資料解析の蓄積が必要となる。

普及の仕事もまたこの部の業務の一部であるが、現在もCEDEF0のあるイタブア県下では相当な普及活動の実績も上げられているし、また効果も認められる。現在ミノネス県のビバフロリダ市において、大面積の造林計画がある。この地方は、野草の一大放牧地である

ため、地域住民にとって新材の入手が困難ということであり、早生樹による新材の供給を図ろうというものである。すでに一部に試験造林が行われているが、土壌条件、気象条件とも厳しいこの地方での造林事業は技術的にも困難が予想される。この地域への造林事業は、Eucalyptus 属の造林となるであろうが、その技術的な指導もまた CEDEF0 に課された普及事業の一部である。

CEDEF0 に、今後益々イタプア県の造林の普及センターとしての役割をさせようとする意向をバ国は強く持っている。その一つ的手段として、1988年からマツ苗木を農協を通じて無償配布を始めた。この苗木の無償配布は、今後、益々その配布本数を増加させようとバ国は考えている。したがって、CEDEF0 の苗畑で、各種樹種を大量に生産する必要があるが、現在の CEDEF0 には、そのための各種の樹種の苗木をポット、裸苗で生産する技術体系はほぼ整っている。しかし、今後、大量に生産するという点から、さらに次のようなより高度の技術が要求されることになる。即ち、より良い苗をより安く供給することである。このため、①原価管理、②施肥管理、③病虫害防除等の苗畑経営技術の高度化である。

CEDEF0 の演習林に採種林を造成する計画があったが、本評価時点では Pinus teada 採種林が 2 ha 造成されているだけである。造林事業の要はよい系統の種子から養苗されたよい苗木を植えることにあるので、国内でよい系統の種子の生産ができることは大事なことである。したがって、早急に CEDEF0 に P. teada 以外の採種林を造成し、よい系統の種子の供給体制を整える必要がある。

イタプア県下の天然林の状況は、有用樹が数度にわたる伐採で少くなり、用材として利用できるものは少くなってきている。また、現在有用樹が存在する天然林でも近い将来伐採されてしまうものと見られ、天然林の質的低下はまぬがれない。このような状況下において、森林内容の充実の方法としては皆伐して造林する方法と、天然林への植込み、天然更新等の天然林施業とがある。森林生態が世界的に取り上げられるようになった現在、郷土樹種の造林、天然林施業の技術の開発を早急に行う必要があるが、バ国において、現在これらの技術開発に取り組む得るのは CEDEF0 のみである。なお、これらの技術開発との関連でも次に取上げる気象害対策をたてるための試験を急ぐ必要がある。

CEDEF0 は南緯 27 度程度の緯度であり、平均気温 20℃、年降雨量 1,600 mm 程度であるから、森林を造成するには困難はないように見える。事実、針葉樹の人工林は演習林でもその造成に成功しているし、小規模ながら CEDEF0 周辺でも成功している。しかし、バ国が、南アメリカの内陸国であるため、気温の変化が著しく、裸地に植付けられた郷土樹種である Lapacho × Paraiso が寒害を受け、Eucalyptus 属の多くの樹種も寒害を受けている。今後、広葉樹の造林を進めるにあたっては、この気象害の問題をはずしては行えないので、CEDEF0 ではこの対応策を検討しておかなければならない。

造林についての今後の CEDEF0 における課題としては、間伐技術及び枝打技術の確立がある。造林事業の成果は植付けてから、保育が終り、最後に伐採した時に始めて結果がでる。



ものである。造林地の目的が、パルプ材の生産を目的とするものであれば、枝打は必要ないであろうが、建築用材、家具用材であれば必要であり、パ国の木材の使用状況等を勘案して枝打技術の確立を図る必要がある。

未利用樹の利用に関する技術が木材加工関係では一番遅れている。未利用樹の利用にはその需要開発が伴わなければ本格とは言えない。現在迄に相当数の樹種について、その材の性質等についての調査はできている。しかし、それらの木材を利用しての製品の開発はこれからであり、今後、製品の普及に努める必要がある。したがって、今後、CEDEF0内に、未利用樹によって製作された木工製品の展示館を建設し、その普及に努めることも必要である。

木造家屋を建設しないパ国においては、建築用材の消費は少い。しかし、木材をより利用することが、パ国の林業、林産業の発展に資するという観点からして、フローリング等による建築用材の供給、モデル木造住宅の建築等による木材の需要開発のための普及活動をより積極的に行う必要がある。

高等学校レベルの林業教育が行われていないパ国においては、林業、林産業を担うべき中堅の技術者が不足し、これらの産業の発展に支障をきたしていると考えられるので、造林・木材加工両コースの訓練受講者の増員を図るとともに、その訓練の内容の強化充実を行って、ニーズに応えることが必要である。

#### 4-2 アフターケアの可能性

##### 4-2-1 パ国側の要請

パ国には現在、林業、林産試験場が存在していないので、同国としては、CEDEF0を将来林業・林産試験場にしたいという強い意向を持っている。しかし、パ国においては林野庁ができてから日が浅いだけでなく、国内に研究者が少く、また、研究者を養成する大学も十分に整っていない。したがって、当面、CEDEF0を地域の林業・林産業の技術開発普及訓練センターとしてより充実してゆきたいと考えている。

特に技術開発という点では、造林木の保育、郷土樹種を含めた育種を中心とした技術開発を考えており、集収した各種データの解析とその利用方法の合理化を考えている。技術開発としては、各種の試験が必要であるが、当面、CEDEF0においては基礎的な調査試験を必要とし、広葉樹に対する気象害対策1つを取りあげても大きな問題である。

一方、CEDEF0に蓄積した技術を普及するという面では、地域住民に対して苗木を無償で配布することにより、造林事業の必要性とその重要性の普及啓蒙を図るとともに、造林地の保育技術の指導、その他林業技術の普及に努めることをパ国側では意図している。

CEDEF0の成立のような今後の活動のため、パ国側としては、日本側のアフターケアによる次のような協力を早期に実施することを希望している。

##### (1) 専門家の派遣

パ国としては、長期専門家として、CEDEF0の各事業を総括的にアドバイスしても

らえる者1名及び今後のCEDEF0のあり方、特に調査試験研究の行い方等を指導してもらえる者との2名をアフターケア期間派遣して欲しいと考えている。特に後者については、林業全般について広い知識を有する者を望んでいる。短期専門家については、まず、採種林の造成のための技術協力が必要であり、他の1名としては、現在のCEDEF0の演習林を中心とする調査・試験の分野の強化のための協力を望んでいる。

(2) 日本側による受け入れ研修

日本側での受入期間を9か月間として、その間に十分な研修を希望している。具体的には、近く調査試験部門に配置される修士コース終了者に対して、試験・研究データの解析・整理をコンピューターを使用して行い手法を勉強させ将来のCEDEF0のこの部門の中心となる者として養成したい意向である。他の1名として、育苗部門から大学卒業者を日本へ送り、日本の育苗技術を学ばせ、今後重要性を増す苗畑の中心的指導者として欲しいとしている。

(3) 供与機材

供与機材については、表3-21のとおり希望している。なお、試験・研究のデータの解析・整理用として、小型コンピューターを強く希望している。しかし、現地ではコンピューターに関する知識が十分でなく、具体的なものは明確にならなかった。また、現在のCEDEF0の建物ではコンピューターを設置するには空気調整を十分行い得る部屋がないという指摘に対して、日本側からのコンピューターの供与があるならば、空気調整施設のととのった部屋をバ国側で準備するという積極的な意向を持っている。

以上のようにアフターケアに対するバ国側の希望は造林部門中心のものであったが、製材木工部門についても、可能であるならば、未利用樹の利用に係る短期専門家の派遣及び日本側受入研修へのこの部門からの派遣が必要であると単独派遣専門家は考えている。

表3-21 バ国側の望む供与機材

優先順位	機 材 名	仕 様 等
1	荷客乗用車	
2	マイクロバス	45人乗
3	小型マイクロバス	ハイラックス
4	小型作業車	2t
5	ランドクルーザー	
6	トラクター	FD6600
7	小型コンピューター	
8	無線機	
9	構内電話の整備用品	
10	木材加工品展示場建設用資材	
11	スペアパーツ	

#### 4-2-2 アフターケア実施上の問題点

パ国の林業・林産業の発展における CEDEFPO の果すべき役割についてのパ国側の大きな期待、プロジェクトの実施結果及び現状等からすれば、アフターケアの実施について特に取り上げるべき問題点は次のとおりであろう。即ち、パ国側としては、CEDEFPO を将来は同国の林業・林産試験場としたいという強い意向を持っているが、現在の同国研究者の質量等から無理として、当面は CEDEFPO の調査試験部門の強化を図る方針である。アフターケアの実施によって、CEDEFPO の試験場化の準備ができあがるものとは考えられないが、アフターケアの実施にあたり、パ国側から試験場化を前提とした考え方が出されてくるものと推察される。

#### 4-2-3 アフターケアの漸定実施計画

パ国側としては、できる限り早期のアフターケアの実施を強く希望している。したがって、早期にアフターケアの実施計画についての調査を実施することが望まれる。

以下考え得るアフターケアの漸定的、かつ、概略的なデザインを示すと次のとおりとなる。

##### 1) アフターケア実施期間

できる限り早期に始め 2 カ年間

##### 2) 派遣専門家

###### ① 長期専門家

CEDEFPO の運営全般に目を通してその運営のアドバイスをを行う者 1 名

各種調査、試験研究の計画立案及びその結果のとりまとめ、解析の技術移転を行う者 1 名

###### ② 短期専門家

採種林等育種関係の技術開発を行う者 1 名を含む若干名

##### 3) 日本での受入れ研修生

各種試験研究の計画及びとりまとめ、解析に関する受講者 1 名

苗木の原価管理、施肥設計等の苗畑技術に関する受講者 1 名

##### 4) 供与機材

表 3-21 に示す供与機材

以上のデザインに対して若干のコメントをつける。

##### 1) 派遣専門家

現在の CEDEFPO の日常の管理運営はパ国側職員によって十分円滑に実施し得るが、その経験が浅いため、新しい計画の企画・実行には巾広い技術・知識を有する専門家のアドバイスがあることが、今後の CEDEFPO の発展にとって必要と考えられる。パ国の林業・林産の試験研究の歴史も浅いため、十分な研究者が育っていないので、CEDEFPO の試験調査普及部も弱体である。したがって、この部面の技術移転を行うことは必要か

つ効果的である。

採種林等育苗関係の短期専門家の派遣は演習林の採種林造成が遅れていること、パ国の将来の種子供給体制をも考慮した結果である。

## 2) 日本での受入れ研修

各種試験研究の計画及びとりまとめ、解析を行ううえで、現在の CEDEF0 は手薄である。今後、CEDEF0 では各種の調査・試験研究を行うことが必要であるが、計画、とりまとめ、解析・データ保管についての専門家を養成する必要がある。

苗畑の技術水準は、各種樹種の育苗を問題なく実施し得るまでになっている。しかし、今後、大量の苗木を養成するにあたって、原価管理、施肥管理、病虫害防除等のより高度の技術を必要とするので、これらの技術を修得させることが必要である。

受入れ研修の期間は、できる限り長期とし、日本の春及び夏を含めて9カ月以上とすることが望まれる。

## 3) 供与機材

CEDEF0 が、実質的にパ国の林業技術普及の唯一のセンターとして機能を発揮し始めているが、その活動はイタブア県内特に CEDEF0 の周辺中心となっている。しかし、ビバフロリダの森林造成の場合のように造林の必要性が段々と CEDEF0 の周辺部にも広がり始めており、これに伴い造林技術の普及の要請が出始めてきている。したがって、今後、相当広範囲にわたって、積極的な普及活動を行う必要がある。パ国の供与機材の要請が、車軸の充実強化を重視しているのは以上の理由による。小型コンピューターについては、すでに述べたとおりであるが、小型コンピューターの導入により、CEDEF0 の調査、試験データを統一的、集中的に管理することができ、このことが、試験調査普及部の強化のみならず、データの使用という面からも、各種の普及にも役立つものである。

### 4-3 中部バラグアイ森林造成計画との関連

本プロジェクトの関連プロジェクトとしては、1987年6月25日から5カ年のプロジェクト実施期間で発足した中部バラグアイ森林造成計画がある。同プロジェクトは、砂質土壌地域における森林造成技術の開発改良とその技術普及に必要な人材の養成を図るため、約1,000 ha を目途とする造林の実施を通じ次の活動を行うこととしている。

- ① 適合樹種の選定
- ② 育苗技術の開発改良
- ③ 造林技術の開発改良
- ④ 森林経営管理技術の開発改良
- ⑤ 人材の養成

CEDEF0 での造林関係の技術開発に限ってみれば、CEDEF0 ではテラロッサ土壌地域

においての造林に関する基礎技術の開発を目的とし、試験規模で実施された。これに対して、中部パラグアイ森林造成計画では、砂質土壌の地域において事業規模での造林の実行を行うこととしている。したがって、土壌条件、気象条件、植生条件、植付樹種等に大きな差があり、また事業規模も異なる。しかし、CEDEFPOで開発された造林技術は、中部パラグアイ森林造成計画においても、造林の基礎技術として利用し得る。

中部パラグアイ森林造成計画においても、中堅技術者養成事業が実施されることとされており、その対象者は林野庁職員、農業協同組合関係者、製材会社職員及び移住者子弟等を対象として、育苗、造林、造林機械を3～4週間訓練することになっている。これらの訓練のうち、CEDEFPOの職員の技術を活用するため、CEDEFPOで座学を実施する計画がある。これは、バ国の造林技術者集団の技術を事業規模での森林造成に役立てる一つの方法である。

本評価時点迄に中部パラグアイ森林造成計画では30ha強の機械造林が実施されているが、この造林の実施にあたって供与機械の重機が現地に到着する迄の間に、CEDEFPOの重機を同プロジェクトで活用した実績がある。また、1988年10月時点で、以前、CEDEFPOで育苗を担当していた者が、同プロジェクトに配置換となっている。このほか、CEDEFPOで造林コースの訓練を受けた者2名が、同プロジェクトの機械造林の要員として雇用されている。

以上のように、中部パラグアイ森林造成計画は、多くの点ですでに完了した本プロジェクトの成果を活用することが可能である。

#### 4-4 関連新規プロジェクトの可能性

前述のとおり、中部パラグアイ森林造成計画が、本プロジェクトの関連プロジェクトであるが、即ち発足しており、本評価時点迄に30ha強の機械造林が実施されているので、他に関連する新プロジェクトとなり得る案件は見当たらない。しかし、バ国では、将来CEDEFPOを同国の林業・林産試験場にしたいという意向を持っているが、現在においては、研究員、施設・演習林内容、技術水準等からみて、直ちに試験場とすることは同国側でも当面困難であると考えている。したがって、CEDEFPOの試験場化は、これらの条件がある程度整った後以降において検討されるべきものと思われる。



## Ⅳ メキシコ家畜衛生センター





## Ⅳ メキシコ家畜衛生センター

### 1. プロジェクトの背景

#### 1-1 メキシコの畜産

メキシコは日本のほぼ5.3倍に及び約200万平方キロの国土を有するラテンアメリカではブラジル、アルゼンチンについて3番目の大きさである。北はアメリカ合衆国のテキサス、アリゾナ、ニューメキシコ及びカリフォルニア州に、南はグアテマラおよびベリーズと国境を接している。気候は主として6月～9月の雨季と10～5月の乾季に分けるのが適当で、雨季はほとんど毎日午後驟雨に見舞われる。月間平均最高気温が24℃～26℃、同最低が6～7℃で年間を通し温暖な気候と言える。乾燥地や高地が多いことで牧場および草地用地は79万平方キロ（日本のほぼ2倍）に及び畜産は小麦、豆、とうもろこし、綿作などとともにメキシコ農業の中核をなすものであった。畜産のもっとも盛んな地域は中央高原から北部のステップに至る地帯である。飼養形態は大型のフォードロット方式等の大型企業経営から小規模な庭先畜産までさまざまである。

##### (1) 牛

牛は約3500万頭が飼養されそのほとんどが肉用牛である。乳牛は約150万頭が飼育されているが牛乳は不足している。肉用牛の主体は熱帯、亜熱帯に適するゼブー系の牛で大規模牧場が多い北部地域ではヘレフォード、シャロレー等の温帯牛が飼育されている。

##### (2) 豚

1900万頭の豚が飼育され、メキシコ市周辺から中央高地、北西部の農業地帯にかけて盛んである。最近亜熱帯地域のユカタン地方においても大規模化が進み、南部地域は一般に小規模経営が多く、栄養、衛生問題があり生産性が低い。品種はランドレース、大ヨークシャー、デュローグ、ニューハンプシャー等で交配種も多い。

##### (3) 山羊、羊

山羊、羊はそれぞれ900万、500万匹と日本の約100倍で肉用、乳用として利用されている。

##### (4) 馬

馬はロバを含め約500万頭が飼育され食肉あるいは皮革用として利用されることは少なく荷役、運搬用、乗馬等に利用されている地方における交通、運搬手段、耕作用としての役割もある。

表4-1 メキシコにおける家畜頭数

単位：千頭

年次	肉用牛	乳用牛	豚	羊	山羊
1984	34,966	1,457	18,034	5,258	9,544
1985	35,354	1,528	18,454	5,404	9,861
1986	36,259	1,576	18,813	5,361	10,076
1987	37,151	1,623	19,245	5,725	10,342
1988	38,712	1,676	19,703	5,919	10,583

### 1-2 メキシコの家畜衛生

畜産の振興を阻害する要因の中で家畜衛生に起因する問題は大きい。感染症のみならず一般病、寄生虫病、繁殖障害などが多発している。主な疾病としては狂犬病、ニューカッスル、ガンボロ病、マレック病、牛白血病、豚コレラ、オーエスキー病、耳脳炎、I.B.R.、寄生虫これらの疾病に起因する家畜生産の損耗率は30%にも達している。最も恐れられたアフリカ豚コレラは1978年にブラジル、ドミニカ、ハイチに侵入し、1980年にキューバに発生し被害は膨大なものであり、緊急な防疫体制を確立する必要に迫られた。家畜衛生技術の未熟、動物用医薬品の製造技術や品質管理の問題に加え家畜行政機能の不徹底に問題がみられる。

### 1-3 家畜衛生センター

アフリカ豚コレラの脅威に対して緊急に防疫体制を確立する為に新設された悪性伝染病部を始め、総務部、診断部、検定検査部、悪性伝染病部、企画連絡室、実験動物試験室と地方にある109の診断所で組織される。技術をはじめ、施設設備、資機材、組織の運営などに多くの問題があった。空調施設や純水製造装置など業務の基盤となる部分に欠陥が見られた。

### 1-4 プロジェクト関係行政組織

#### (1) 組織

メキシコ政府は大統領以下16省で組織され農林業関係業務は農業水資源省が担当官庁であり、本省は7副省からなる。その内畜産関係業務は牧畜副省が所掌し牧畜、牧草、家禽、家畜衛生、人工授精、牧畜研究、乳製品、羊・山羊の8局が設置され畜産全般にわたる施策を実施している。牧畜副省の付属機関として牧畜研究所（1985年には森林研究所と合併して国立農牧林研究所-INIFAP）があり家畜衛生を含み、飼料、栄養、繁殖、育種など獣医、畜産分野における研究の中核的役割を担っている。しかし家畜衛生行政の推進には研究機関のみならず動物用医薬品や医療機器、家畜疾病の診断等の行政対応型の機関が必要となり、1974年に家畜衛生センター（CENASA）、1976年に生物学的製

剤の公的製造機関として国立動物用生物学的製剤製造所 (PRONABIVE) が INIFAP より分離・独立した。

## (2) GENASA の役割

GENASA は、1974年メキシコの北方約40kmのテママック市に設立され次の機能をもつ。

- ① 家畜疾病の診断と防疫キャンペーンの実施
- ② 診断と防疫キャンペーンに必要な診断用試薬等の供給
- ③ 地方診断所獣医師の教育と研修
- ④ 動物用医薬品をはじめ医薬器具や飼料などの検査検定

## (3) PRONABIVE の役割

- ① 動物用ワクチンの製造
- ② 診断用試薬の製造と配布

本プロジェクトは製造棟、検定棟の竣工が遅延したことでPRONABIVEの施設を利用してGPワクチン製造を行った経緯をもつ。

## 1-5 組織機構の改革

プロジェクト期間中に2回の組織機構の改革が行われた。1984年に第一次組織機構改革が施行され翌年にはさらに大幅な予算削減を伴ない本プロジェクトの運営に少なからぬ影響を及ぼした第二次組織機構改革が実行に移された。農業関係においては牧畜、農業、森林の3副省が農牧森林開発振興副省に統合され、家畜衛生局は植物防疫及び森林保護関係の各局とともに農林牧畜防疫保護局に統合された結果、家畜衛生局は家畜衛生部に家畜衛生センターは副部へと降格した。前家畜衛生局長、前センター所長はインターアメリカン農業協力機関 (IICA) と民間のワクチンメーカーにそれぞれ転出しプロジェクトの運営面に及ぼす影響は大きいものがあった。

本調査期間中 (1988.11.27~1988.12.10) 大統領就任に伴う機構改革では牧畜副省が復活し農林牧畜防疫保護局は動物部局 (例えば、農牧畜防疫保護局) と植物部局とに増局され現局長は現職を退き、家畜衛生部長と家畜衛生センター次長は留任が決定した模様で当部門での再強化が期待されている。

## 1-6 プロジェクト開始当時の家畜衛生センターの状況

### (1) 悪性伝染病部

悪性伝染病部は高度安全実験棟として建設され、病原体の逸散を防止する設計がなされていたが欠陥部分が多かった。特に空調系統やポイラー滅菌装置など改善を要する点が残されていた。悪性伝染病部の第一の業務は豚コレラを始めとするアフリカ豚コレラ、オーエスキ病などの危険性の高い伝染病の診断であるが、牛伝染性鼻気管炎や豚伝染性胃腸炎

など一般ウイルス病の診断も行われている。しかし蛍光抗体や抗源液，標準免疫血清などの診断用試薬類の自家製造が困難なばかりではなく，ウイルス病診断の基礎となる組織培養技術についても実験用水の不良，実験用機器や消耗品の不足により十分に機能するに至っていなかった。業務を円滑に推進するためには，設備や資機材などの基盤整備を強化しカウンターパートに対する技術強化が必要であった。

## (2) 診断部

家畜衛生センターの中心業務である診断については，日本人専門家（島袋氏，清水氏 1986年）によって診断用マニュアルが作られたが材料，採取，送付，診断，結果の通知に至るまで明示された方法に比べると地方の診断所との結びつきの悪さ，診断材料の採取と送付システムの不完全，診断技術，機材の不足等でマニュアルとはほど遠いものであった。

## (3) 検定検査部

検定，検査部には飼料，一般薬，生物学的製剤，動物用医療機材等の4検査室よりなる。しかし施設，機材，人員，技術等整備されておらず各検査室とも診断部に同居しており独立した検定棟の建設が必要とされた。

## (4) 実験動物試験室

実験動物試験室は独立した建物に設置されウサギ，モルモットなどを主に飼育され，それらの繁殖と生産，それらの各検査室への配布である。衛生管理，空調等の改善が必要であった。

## (5) 地方診断所

全国に109ヶ所に地域診断所がありその規模により中央診断所，地方診断所，小規模診断所，巡回診断所に区分されている。地域において各種疾病の診断や防疫等の最前線を担っている。家畜衛生センターを頂とする中央集積型の組織であるが，資機材，人員，技術とも不十分であり特に細菌や病理学検査に比較してウイルス学的検査が未熟でこれは，蛍光抗体液の不足，ウイルス分離，血清反応の技術面の不足等に原因するものでありこの分野での改善が待たれていた。

## 1-7 プロジェクトの認定の経緯

### (1) 協力要請と事前調査

広大な牧草地を利用した畜産は自給率達成だけではなく輸出品として外貨獲得の可能性が高い産業ではあるが，家畜衛生に起因する損害は膨大な額に達し外国からの技術の導入に熱心であった。1978年にブラジル，ドミニカ，ハイチなどの中南米諸国でアフリカ豚コレラが発生したのを契機として，アフリカ豚コレラ対策が緊急に必要でありそのためには国内で発生している豚コレラに対する防疫対策も合わせて推進させる必要があった。日本の家畜衛生関係行政組織と制度，動物用生物学的製剤の製造や診断技術の優秀性に着目

し個別派遣の要請がなされた。個別派遣の業績に対するメキシコ側の評価はきわめて高いものがあり、わが国に対する技術協力プロジェクト要請の機運が高まった。メキシコ政府は1978年11月、日本政府に対し家畜ウイルス病の防圧を目的としたセンター技術協力を要請してきた。プロジェクト協力の要請を受けた日本政府は、とりあえず個別専門家で対応しつつ情報の収集を行った。1980年7月要請内容を正確に把握するとともにメキシコにおける家畜衛生行政、組織、家畜衛生事情、防疫体制、動物用医薬品の薬事行政、プロジェクトの受け入れ機関、プロジェクト実施機達の状況、波及効果等の事項を調査した。

## (2) 実施協議チームの派遣

事前調査の報告をふまえて日本政府はメキシコ政府の要請を前向きに取り組むべしとの意向に合意がなされ、又要請に緊急性が認められるとして技術協力を早期に着手すべきだとして実施協議調査団の派遣が決定された。1981年4月14日にR/Dの署名が行われた。技術協力の名称はメキシコ家畜衛生センター技術協力と変更され、開始日は1981年6月1日と決定した。

## 1-8 事後評価に先行する評価

### (1) 中間評価

本プロジェクトが開始され3年目に入った1983年11月9日より11月26日までR/Dに基づき日本から中間エバリュエーション調査団が派遣された。同チームはプロジェクトの中間評価を実施し、事業計画の見直しを行うこと、またプロジェクトの運営や技術上の問題についてメキシコ側関係者及び日本人専門家と協議し今後のプロジェクトの効率のかつ円滑な運営に資することを目的とした。本プロジェクトに対する中間評価は、中間エバリュエーションチームとメキシコ側代表者からなる日本メキシコ合同委員会を設置しプロジェクト関連機関及び担当者の現地調査、事情聴取により実施され、プロジェクトの進捗状況を調査した。

- 1) 製剤棟は1983年9月に着工され日本から供与された大研精製水製造装置は維持費が高いが順調に稼働している。
- 2) メキシコで今後GPワクチンの製造に使用される原種ウイルス20ℓが作製された。一部は検定用ワクチンの製造のために凍結乾燥されメキシコで製造されたGPワクチンの第一号となった。
- 3) GPワクチンのメキシコの豚に対する安全性と効力を確認するため野外試験が計画され、その為に15,000ドーズのGPワクチンが日本より供与された。
- 4) ウイルス病の診断に関する基本的技術は確立されており血清学的診断は日常的に行われている。しかし病原体の分離、固定などウイルス学的検査はほとんど行われていない。
- 5) 標準抗原や免疫血清の調査はほとんど行われていない。

この調査結果に基づきGPワクチンの信頼性を保つ為には、

- ・ 厳密な検定法を確立
- ・ GPワクチンの効力と安全性が確認されれば同ワクチンの量産が許可されるべきである。
- ・ ウイルス病の診断にウイルス学的検査を実施すべきである。
- ・ 標準抗原, 免疫血清, 標識抗体を作製する。
- ・ ローカルコストをメキシコ側は確保すること。

プロジェクト実施に必要な施設建設の遅延, カウンターパートの転職, 運営費の不足等の問題は生じたがプロジェクトの現在点までの進展度は双方の努力に負うところが大きいとして本プロジェクトはR/Dの計画に従って続行すべきであると決定された。

## (2) 最終評価

本プロジェクトの終了予定を2ヶ月後にひかえた1986年4月の最終評価調査団が派遣された。調査団はこれまでの活動実績を総合的に調査しメキシコ関係者と協議を行い次に示す評価を行った。

### 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情勢に直面したがメキシコ政府の努力により, 家畜衛生センターにおける建物の建設は概ねR/D通りに完了している。しかし製剤棟は計画より大幅に遅れて竣工しGPワクチン製造技術の移転を遅延させた。棟定棟はいまだに完成されていない。

### 2) 機材の活用

精製水製造装置, 電子顕微鏡, 凍結乾燥機, プレハブ恒温室などの大型供与機材は概ね満足すべき状態で設置されている。しかし凍結乾燥機は試運転のみで本格的な運転は行われていない。大型の精製水製造装置は順調に稼働しており, 本プロジェクトの推進に大きな役割りを果たした。日本から供与された大型プレハブ恒温室は有効に使用され同棟での製造業務を開始することができた。

### 3) メキシコ側は機材の保守, 管理のために必要な予算措置を講じねばならない。

### 4) カウンターパート

日本人の派遣専門家に対して十分数のカウンターパートが配置された。しかし公共, 民間企業へ転出する例が多くプロジェクトの運営, 技術移転上大きな支障となった。

### 5) モルモットの生産

メキシコ産モルモットの間でヘルペスウイルスの汚染のあることが明らかになりプロジェクトの進行を妨げることになった。日本から供与された準SPFモルモットの導入と衛生管理の改善により解決され清浄コロニーが維持されている。

### 6) GPワクチンの製造

原種ウイルス, 原種ウイルス検定用ワクチン, 80万ドーズの試作ワクチンが製造され, つぎに300万ドーズの量産が行われた。しかしこれらの実績は日本人専門家の助力

によってなされたものでメキシコ人技術者が主体となって製造を実施する必要がある。そこで家畜衛生センターでは小規模な製造練習を反復実施しGPワクチンの製造に関する基礎技術はほぼ移転された。しかし製剤棟の建設が遅れ試作ワクチンの製造は実施されず1986年になって製造が開始された。家畜衛生センターが原種ウイルスの管理と配布を行い、GPワクチン普及の核となるには一貫した製造・技術を定着させ、標準ワクチンの製造体制を作り上げる必要がある。

7) 豚コレラGPワクチンをメキシコに定着、普及させるためには民間メーカーを含む技術者に対してGPワクチンの製造と検定に関する技術研修会を開催する必要がある。これには家畜衛生センターにGPワクチンの製造技術を確立する前提がある。原種ウイルスの製造と保管、配布は家畜衛生センターで行うべきである。

#### 8) GPワクチンの検定

GPワクチンの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認識に不十分な点があり関係者の検定に関する知識を高める必要がある。ワクチンの全ロット検定システムの採用はメキシコでは初めての事でありその実施にあたっては多くの努力を必要とする。検定棟の早期竣工や検定組織の強化等多くの問題点を解決してゆかねばならない。

#### 9) GPワクチンの安全性と効力

GPワクチンとメキシコ既存の豚コレラワクチンの効力と安全性が比較検討された。その結果GPワクチンの優秀性が証明された。又メキシコで製造された原種ウイルスの効力と安全性を確認するため原種ウイルスより検定用ワクチンを作製し、野外応用試験の結果安全性が実証された効力については検査中である。これに加えてGPワクチンの接種プログラム策定の為の資料を得ることを目的として母豚の豚コレラウイルス抗体の保有状況を調査し抗体陰性豚の多いこと、平均抗体価が低いこと、抗体価が養豚場ごとに異なることが明らかとなりワクチンの接種プログラムの策定に貴重な資料となった。

#### 10) ウイルス病診断

豚コレラの診断に必要な培養技術、高度免疫血清、蛍光抗体の作製法などの基礎技術が確立された。蛍光抗体法による豚コレラの診断は主な地方診断所においても実施されている。その他のウイルスの分離、同定法、蛍光抗体による診断法もほぼ確立された。細胞培養法やウイルスの分離、同定法、蛍光抗体法、各種血清反応を中心とした主要ウイルス病の診断技術についてのマニュアル作製が行われた。

合同評価委員会は次のような結論に達した。

- a. 本プロジェクトが1981年6月1日に開始されて以来、現在までの5年間にR/Dに記された計画のうちウイルス病の診断分野についてはほぼ目標に達する技術移転がなされた。
- b. 豚コレラGPワクチンについてはその有効性と安全性が確認されメキシコ側の評価も

得た。しかしG P ワクチンの量産と普及及び検定についてはさらにフォローアップによる技術移転が必要と判断された。この結論に基づきフォローアップ協力が行われた。

### (3) フォローアップ評価

1986年5月31日を以って終了したメキシコ家畜衛生センタープロジェクトのフォローアップは1987年6月1日まで次の指導業務を行った。

- ① 豚コレラG P ワクチンの大量生産
- ② 豚コレラG P ワクチンの国家検定技術の確立
- ③ 民間製造所への製造技術の普及

上記指導目標はほぼ達成された。CENASAにおいて豚コレラG P ワクチン50万ドーズの凍結乾燥が完了しカウンタパート独自で50万ドーズのワクチン原液( $10^{6.0}$  TCID<sub>50</sub>/ml)が作製されたが凍結乾燥器操作不能で完成品までは至らなかった。1985年度PRONABIVEで作製された試作ワクチンの安全性、効力が野外試験にて証明された。新検棟1987年度で建物は完了したがスタンバイジェネレーター、滅菌洗浄室の拡充、冷蔵室フラン室を除いては未完了の状態であるので製剤棟の実験室を改修し検定室として使用豚コレラ検定の基本であるウイルス含有量、迷入、同定、安全試験、無菌、含湿度、pH試験等の技術移転は終了した。研修に関してはG P ワクチン普及の一環として民間製造所4社(アンコール、ノルディン、ヘイチ、ラピサ)各種2名ずつにPRONABIVE1名を加え計9名に対して製造、自家検定に関する基本的技術の指導を行う。G P ワクチンの製造、検定マニュアルの配布、原種ウイルスの有償配布等も同時に行う。ワクチン製造に対する厳行、シートロット、全ロット検定の認識は十分とは言えない。標準ワクチンの製造及び国家検定業務には高い技術レベルとその技術の積重ねが必要であり技術習熟に必要な予算措置と執行が望まれ、G P ワクチンの製造、検定、野外使用に際しては計画性は重要であると提言された。

## 2. プロジェクトの事業評価

### 2-1 プロジェクトへの投入実績

#### (1) 供与機材

主な供与機材は冷却遠心機、超低温槽、電子顕微鏡、超ミクロトーム、純水製造装置、衛生車、電気低温恒温機、大型自動電気乾熱滅菌器、クリーンベンチ、自動巻締め機、アンプル用凍結乾燥機、バイアル用凍結乾燥機、炭酸ガスふらん機、回転培養装置、振とう培養装置、組立て式恒温室、パーソナルコンピューター、固相酵素免疫測定装置等で凍結乾燥機、電子顕微鏡を除いて有効に利用されている。電子顕微鏡や固相酵素免疫測定装置などの最近機器は新技術の導入に役立ったばかりでなくカウンタパートの研究意欲や向上心を高揚する面でも効果があった。主な供与機材の利用状況は添付資料1に示す。5年間のプロジェクト期間中における機材供与額は456,284,000円に達した。その内訳は購送



機材 384,512,000 円, 現地調達機材 25,756,000 円, 携行機材 46,016,000 円であった。PRONABIV に約 3,000 万円相当の機材が供与された。フォローアップ期間中に 8,434,592 円相当の機材が供与された。

(2) 専門家の派遣

本プロジェクト, フォローアップ期間中延べ 36 名の専門家が派遣された。指導科目別ではリーダー 4 名(長期 4 名), ワクチン製造 6 名(長期 5 名, 短期 1 名), ワクチン検定 7 名(長期 3 名, 短期 4 名), ウイルス病診断 5 名(長期 2 名, 短期 3 名), 業務調整 1 名(長期; 実験動物兼務), 疫学 2 名(短期), 実験動物 2 名(短期), 電子顕微鏡 3 名(短期), 精製水製造 1 名(短期), 精製水製造装置据え付けおよび維持 4 名(短期), 恒温室据え付け 1 名(短期)が派遣された。

(3) 日本への研修員の受け入れ

プロジェクト及びフォローアップ実施期間中, 集団派遣も含めて総数 30 名であった。その内訳は高級及び準高級 5 名, 一般個別研修 22 名, 集団コース 3 名であった。添付資料 2 に研修生のリストを示す。

(4) 日本人専門家のカウンタパート

派遣専門家のべ 36 名のカウンタパートは 77 名であった。専門家 1 人当りのカウンタパートは平均して 3~4 名が配置された。

(5) ローカルコスト負担

プロジェクト協力, フォローアップ協力期間中総額 11,810,026 円がセンターの運営費として日本側の現地業務費から支出された。この期間中メキシコ側は CENASA に対して 2,322,000 米ドルの予算を計上した。このうちメキシコ側のローカルコスト負担率も 10% として計算すれば日本側のローカルコスト負担額は総額の約 40% を占める。

$$\left( \frac{11,810,026 \text{円}}{2,322,000 \text{米ドル}} \right)$$

## 2-2 プロジェクトの評価

(1) 財源確保対策

国立家畜衛生センターの国庫予算は表 4-2 に示すように米ドルベースでは 1984 年をピークに年々減少している。しかし近年, メキシコ政府当局の大幅な予算削減措置が実施されたことに加え 1985 年の第二次機構改革で家畜衛生局から家畜衛生部へと組織縮減が実施されたことを考慮すれば当該予算が確保されたことは本 CENASA の母体組織であった国立農牧畜研究所との予算配当表 4-3 との比較にも表わされる如くそれなりに評価しうる。なお, 国家予算措置に加え農業水資源省 (SARH), インターアメリカン農業協力機関 (IICA) との協定をもとに 1988 年度は 1 億 44 万ペソが CENASA に与えられ機材の維持管理, 電気系統の整備に向けて有効に運用された。来年度の IICA からの配当金は

表4-2 国立家畜衛生センター（CENASA）への予算配当

年	ペソ（百万）	米ドル換算（千）	対米ドル換算レート
1981	2.5	103	24.2
1982	4.3	70	61.2
1983	8.9	585	152.2
1984	10.7	587	192.8
1985	162.5	514	316.3
1986	331.6	463	717.6
1987	658.7	443	1,487.3
1988	734.8	321	2,289

表4-3 国立農牧畜研究所（INIFAP）との予算配当における比較

年	CENASA	INIFAP
1981	2.5（百万）	23.2（百万）
1982	4.3	79.7
1983	8.9	108.1
1984	10.7	171.9
1985	162.5	263.8
1986	331.6	315.8

1億8千万ペソが予定されている。1988年11月には省（SARH）、IICA、ワクチン製造会社間の協定も結ばれCENASAで作製された原種ウイルスを製造メーカーに販売した収入、及び1989年よりCENASAの検定料等のサービス料金の徴収等による収益も当センターに還元され機器の修理スペアパーツの購入、ある程度の機器修理上の人件費にも充当されうる。これはセンターのスタッフ確保、待遇改善の一施策として注目される。なお加えて公務員給与の見直し等も行われている。

(2) 機 材

現在日本から供与された機材のうち概ね80%は良好に維持され有効に利用されている。しかし一部の主要機材については以下の理由により十分に活用されていない。

- 1) 日本製スペアパーツはメキシコでの入手が困難であり保守、管理が十分に行えない。
- 2) 特殊な機器を操作、管理する熟練技術者が不足している。特に製造、診断分野に不可欠な凍結乾燥機、電子顕微鏡の保守、管理技術者が流出し補充が困難である。
- 3) 超低温装置、アンプル用凍結乾燥機に故障がみられたが、予算措置は行われていない。

なお、停電、電圧の不安定性に起因する機器へのトラブルも多く、業務の円滑な推進の妨げになっている。このため本来はCENASAで保管、配布するのが望ましい原種ウイルスもいまだPRONABIVEの施設を利用して行っている。

4) 製造棟は1986年に完成し、ワクチン業務はほぼ順調に進行している。検定棟は1987年に完了し検定業務が近く開始される予定であるが電気配線の不備がみられるほか、無菌室、ふらん室の整備は完全とは言えない。製剤棟の実験室を改修し検定室として使用している。

(3) カウンタパートの動向と配置

高級及び準高級を含めた日本での研修生は30名に達しているが既に21名が他の公共機関(6)、民間企業(15)等に転職し、現在CENASAにおいて継続勤務している者は9名にすぎないが表4-4に示すようにメキシコ政府の定員削減対策の影響からセンター職員数が1987年の225名から1988年には148名に減少する中で高等技術者の流出が顕著である。又本プロジェクト期間中日本人専門家のカウンタパートとして技術指導を受けた者のうち半数が転出している。センターでは勤務時間の短縮等の方法で対処したがセンターの技術水準の維持及び技術指導の面からの懸念もあり技術者の補充、待遇改善が待たれている。

表 4-4 学歴別人員配置

年	初等教育	中等教育	高等教育	計
1981	44	50	39	133
1982	42	47	40	129
1983	40	43	50	133
1984	38	41	70	149
1985	58	110	85	253
1986	56	108	83	247
1987	53	102	70	225
1988	37	91	40	148

(4) 豚コレラGPワクチンの製造業務

CENASAにおいてフォローアップ期間中50万ドーズが生産された他、PRONABIVEで1983年から1987年にかけて420万ドーズのGPワクチンを生産した。CENASAにおいては現在第2ロットの製造中であるが検定用豚の購入費用の確保の遅延したことに加え、技術者の流出による凍結乾燥機の運転が困難であるため、今年度分50万ドーズのワクチン製造は完了していない。

#### (5) 診断業務

各種ウイルス病に対する血清学的、ウイルス学的診断の技術移転は完了した。また豚コレラウイルスに対する免疫血清、診断用蛍光抗体の作業、固相酵素免疫測定法及び免疫拡散法の技術移転も完了している。1988年における診断件数は4,173件(前年3,513件)に高まり、この内訳をみると血清学的診断56.17%(同58.41%)、ウイルス学的診断35.96%(同31.85%)、細菌学的診断7.87%(同9.74%)となった。しかし技術者の流出は一度獲得した技術を無にし、高度な診断技術の上に成り立つ各種疾病の防疫体制、研修機能を弱体化する恐れが十分にある。当センターにおいては過去、キューバ、グアテマラ等からの技術研修生を受け入れた実績もあり、地方診断所の技術水準の向上、連絡の強化による診断数の増加、的確な診断抗原の作成準備等当部門の一層の強化が望まれる。

#### (6) アフリカ豚コレラに対する防疫措置

1978年にブラジル、ドミニカ、ハイチ等にアフリカ豚コレラが発生し、中南米諸国へのまん延が危惧された。アフリカ豚コレラの疑いがある場合にはその報告が義務づけられておりCENASAにおいて診断業務が実施されその防疫体制は十分であると考えられる。メキシコにおいてはこのような外来の伝染病に対しては空港、港湾、及び道路における検査等による防疫措置が講じられている。日本のプロジェクトを通じ診断用の機器が供与され、血球吸着反応、蛍光抗体法、及び生物学的技術についての技術移転も完了しアフリカ豚コレラの防疫体制が整った。

#### (7) モルモットの生産

プロジェクトの実施期間中、モルモット腎培養細胞中にヘルペスウイルスの感染がみられプロジェクトの進行が大幅に遅延したが日本からのSPFモルモットの導入により解決した。この事故によりワクチン製造用の清浄モルモット確保の重要性がメキシコ側技術者の間で認識された。その後空調整備、清浄コロニーにおける飼育等で順調に生産が行われたが飼料の悪化に伴う生産数の減少が観察された。なお、1987年民間ワクチンメーカー4社のGPワクチン製造開始にあたりCENASAで開催した研修時各々雄4匹、雌16匹のモルモットが供与された。民間で繁殖率の低下の問題もあり飼養管理の改善、血液更新の必要性もあると考えられる。

#### (8) 民間製造所に対する技術指導

フォローアップ期間中、民間製造会社の技術者に対して自家検定に関する基本的技術研修を行った。加えて製造、検定マニュアルを使用して、GP生ワクチンの開発、製造、検定の講習、説明会も適宜行い普及に努めた。

### 3. プロジェクトの与えた影響、波及効果

#### 3-1 GPワクチンの評価

日本からのウイルス株を接種ウイルスとして1982年にPRONABIVEで原種ウイルス

の製造が完了し、1983年にはこの原種ウイルスから84,700ドーズの野外検定用ワクチンの製造が行われた。これはメキシコで製造された最初のGPワクチンとなった。これは日本から送付されたGPワクチン(15,000ドーズ)とともにその安全試験、効力試験を含むすべての検定基準に合格した。本製品は一部日本にも送付され日本での検定試験に合格した。次に779,880ドーズの試作ワクチン、300万ドーズの大量生産が行われ家畜衛生局の許可を得て1985年8月より一般に販売されるようになった。その後もPRONABIVEの職員、CENASAにおいてもワクチンの量産が行われIICA、省、民間との契約書の中にも効力・安全性の高いGPワクチンと明記されている。GPワクチンの導入に平行して既存のメキシコ産のワクチンの検定も行われた結果、中には品質が疑問視されるワクチンも含まれている。高い品質を示したGPワクチンはメキシコ関係者に対して強いインパクトを与えるようになった。メキシコ政府はGPワクチンの品質と均質化を計る為、我国と同様にシードロットシステムと全ロット国家検定システムの導入を希望し、政府、民間の技術者に対し個々の検定技術を指導するとともに自家検定を含む製造マニュアル、国家検査基準、同実施マニュアルを作成しその普及に努めた。表4-5、表4-6は各製造メーカーの豚コレラウイルス株と製造本数、価格を示している。中には既存のワクチンにも優れた品質(価格が高い)のものもあり併用していくものと思われる。なおPRONABIVEのPAV250株は米国コーネル大学で開発されたPAV株をINIFAPで改良したウイルス株である。

表4-5 ワクチンの価格

メーカーの名称 NOMBRE DEL LABORATORIO	PRESENTACION	1ドーズあたりの価格(ペソ) COSTO EN PESOS POR DOSIS	価格(ドル) COSTO EN DOLARES (2,330)
ANCHOR	10 dosis	736.20	.31
ANCHOR	25 dosis	558.72	.23
Q.HOECHST	10 dosis	814.80	.35
Q.HOECHST	25 dosis	632.44	.27
NORDEN	25 dosis	728.00	.31
LAPISA	25 dosis	489.96	.21
PRONABIVE GPE.	20 dosis	322.00	.13

表 4 - 6 メキシコにおける豚コレラ生ワクチン製造量 ( × 10<sup>3</sup> )

製造所	ANCHOR ミネソタ PK-12	FORT DODGE ミネソタ PK-15	HEICHEST PAV-1 豚骨髄	LAPISA ミネソタ PK-15	NORDEN 家 兎 化 家 兎	PFIZER PAV-1 PK-15	PRONABIVE 2		SALSBUARY ミネソタ PK-15	DIAMOND LAB 2		計
							1 PAV-250 PK-15	GPE GPK		家 兎 化 家 兎	ミネソタ 豚骨髄	
1980	7,168	-	-	-	-	721	426	-	-	-	-	8,315
1981	3,617	-	-	-	-	983	920	-	727	1,013	-	7,350
1982	8,167	-	6,005	-	-	297	1,729	-	575	1,031	-	17,804
1983	7,259	-	5,271	-	25	-	1,854	-	1,244	2,523	-	18,176
1984	3,522	732	11,031	-	102	-	600	1,250	2,522	2,141	-	21,901
1985	3,802	976	10,780	1,744	88	-	1,656	451	48	2,250	2,112	23,903
1986	1,856	763	6,788	1,528	81	-	1,334	251	400	1,511	1,619	16,140
1987	2,210	332	-	1,399	600	-	-	-	1,428	2,380	-	-
1988	2,159	549	-	1,475	621	-	-	-	8.8	3,580	-	-

### 3-2 GPワクチンの普及

GPワクチンの製造技術の確立とその品質に対する評価の高まりによりSARH, IICA, 民間企業との間にGPワクチンの製造, 検定及び原種ウイルスの販売に関する協力が成立し(添付資料3)大量生産, 普及への途が拓けた。添付資料に明記されているように日本で開発された効力, 安全性, 免疫性の高いGPワクチン製造に当っては「GPワクチン製造マニュアル」に厳格に従うこと, 又GPワクチンの品質の検定は「GPワクチン検定マニュアル」に定められた基準に従う事が成文化されている。

### 3-3 診断技術

メキシコ合衆国における主要ウイルス病の高度な診断技術に着目し, 近年ラテン・アメリカ諸国から, CENASAでの技術取得要請が増加しCENASAは既にこれら諸国からの研修生を5, 6名受け入れており技術の近隣諸国への普及を計られつつある。

### 3-4 豚コレラ撲滅運動

プロジェクト発足前年の1980年には714件の発生が報告されて発生州数は32州のうち30州に達する。メキシコ政府は豚コレラによる膨大な損失を阻止する為1973年腸コレラ撲滅国家キャンペーンを発足させた。まずアメリカとの国境地帯を清浄化し順次清浄地域を拡大することよりメキシコ全土から豚コレラを撲滅しようとするものである。防疫キャンペーンの実施には豚コレラの正確な診断のできる事が条件である。家畜衛生情報網の不備, ワクチンの中には品質が劣悪, 接種プログラムの検討をあげている。表4-7に示すように豚コレラの発生件数は減少している。豚コレラを疑い伝染病が発生しても診断にのらない場合もあるので額面通りには評価出来ないが, メキシコでは高い品質が証明されたGPワクチンを豚コレラ発生件数が減少した州からワクチン接種キャンペーンを開始し撲滅地域を順次宣言していく考えでGPワクチンの大量生産こそ豚コレラの抑制と撲滅のための基本的な手段であるとしている。

添付資料5にメキシコにおける豚コレラ発生頻度を示している。ここ5年カリフォルニア半島には発生なしと報告されている。

表 4 - 7 豚コレラ発生件数

年	件 数
1973	712
1974	362
1975	539
1976	580
1977	593
1978	658
1979	535
1980	623
1981	291
1982	178
1983	485
1984	164
1985	84
1986	27
1987	25

#### 4. 今後の協力の可能性

##### 4-1 メキシコ側からの要請分野

検定棟竣工の遅れが検定分野における技術・システムの確立についての遅延に結びついたことでGPワクチンの大量普及に伴い検定の重要性について認識している。センターの役割としては検定、診断業務が主であることにも矛盾するものでない。その他の要望事項としては中南米にあるJICA事務所を通じて診断・製造・検定に従事している技術者の中より入選し第三国研修に結びつける構想もでていた。センター職員の給与の低さゆえの他職業への転出はメキシコ側も頭を悩ませている。メキシコの財政難ゆえの問題であることで日本側も十分理解し今後ともスタッフの研修は是非続けて欲しい要望が強く出された。又センターの著しい経験不足なスタッフのフレッシュコース研修等も必要であるとしている。

メキシコには豚コレラの他、I.B.R., オーエスキ病, マレック, ニューカッスル病, 馬脳炎, 馬伝染性貧血, 牛結核等の日本が協力可能な疾病が存在する。

##### 4-2 今後の協力上の問題点

今後部門を強化すれば現在の施設人員配置では成功はおぼつかない。GPワクチンの自家、国家検定の厳行の上でGPワクチンの高品質が保たれる。ゆえに「GPワクチン検定マニュアル」に厳格に従う必要がある。民間メーカーは多数のウイルス株を一挙にGPワクチンに



変換することは表4-5にも示す如く中には良質のウイルス株も存在するゆえに考えられない。そこで多数ロットの処理には十分に気をつけなければならないしコンタミネーションが一番恐ろしい問題である。メ側のローカルコストは今後 IICA より援助で改善されていくと思われるが執行額が予算計上額に対して極端に低い場合緊急時の機器、消耗品等の購入はほとんど不可能になる。現在はまだ供与した機材、器具類の在庫があるがなくなった場合の対策等も思料する必要がある。

#### 4-3 今後の協力のニーズ

1988年11月省(SARH)、IICA、民間ワクチン4社によるGPワクチン製造契約、センターへの援助計画が成立し普及体制は整った。他にもこのワクチンに関心をもっている会社はあるが契約協定には製造技術、自家検定技術など最低条件を満たさねばならない。

実績次第では更なる普及の可能性もある。メキシコでは全国年間必要ワクチンドースは1,500万ドースと言われ政府の計画ではこのうちGPワクチン800万ドースの普及は可能だとしている。

#### 4-4 今後の協力の可能性

プロジェクトの経緯、波及効果、問題点、ニーズ等を十分に把握した上で今後の協力の可能性を探ることとする。プロジェクトを通じた最大の問題として緊縮財政に起因するカウンターパートの転出がある。添付資料4の物価変動に示されるようにインフレの中でより高い給与を求める転職の問題は今後も続くものと予想される。職業選択の自由は何者も束縛出来ない由にこういう問題はメキシコ政府の自助努力による施策以外に方法がないものと思われる。

メキシコ政府の予算計画では経費品目として、1) 資材その他の供給品、2) 一般サーヴィス、3) 資金の移転、4) 機器の購入があり IICA からの運用資金は3)の資金の移転費目に分けられ資材、飼養、部品、譲入及び国産の機器等の購入、機器、保守の人件費に充当される。1989年度は約1億8千万ペソの配当金及び原種ウイルス販売、検定料金を有効に利用すれば OENASA の運営費は十分にカバーできると報告されている。

次に豚コレラ撲滅キャンペーンの中でGPワクチンの大量生産がこれに寄与出来る可能性が高いとして民間による普及体制が整えられつつある重要な段階にあるものと思われる。メキシコの逼迫財政の下、国家検定の場になる検定棟の完成が遅れたことで検定技術、システムの確立には至らなかった事もこの分野での援助協力を完遂する必要があると考える。高品質と評価されたGPワクチンを大きく普及させるためには今後とも製造技術の向上、厳格な検定技術、システムの確立に向けて努力していかねばならない。

OENASAの具体的活動として次の諸点を考える。

- ① シードロット方式の厳正な施行

- ② 全ロット検定システムの確立
- ③ 標準GPワクチンの製造
- ④ 検定技術訓練の充実及び不足技術者の補充

添付資料1 主要機材の利用・管理・処分状況表

プロジェクト名 メキシコ家畜衛生センター

昭和63年12月現在

供与年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況
56	1. 飼料粉碎機 ソゴ-№4	1	0	1	A	A
	2. 飼料攪拌機 タニナカUZU 25GR	1	0	1	A	A
	3. 冷却遠心機 日立20PR-52D	1	0	1	A	A
	4. 炭酸ガスふ卵器 平沢WJ-22E	1	0	1	A	B
	5. 低温ふ卵器 平沢HL-2S	1	0	1	A	A
	6. 超音波細胞破碎器 トミーUR-200P	1	0	1	C	A
	7. 寒天免疫電気泳動装置 コスモDP-300	1	0	1	E	C
	8. 酵素抗体測定装置 三光純薬MR-580	1	0	1	B	A
	9. 回転培養装置 三光医理化RAT-12	1	0	1	A	A
	10. 小型蒸気滅菌器 トミーSD-30ND	1	0	1	A	A
	11. 乾熱滅菌器 サクラTF-51	1	0	1	A	A
	12. 電子上皿天秤 ザルトリウス1213MP	1	0	1	E	C
	13. 生物顕微鏡 ニコンVBD-FT	1	0	1	B	A
	14. 写真撮影装置 ニコンUFX-35A	1	0	1	C	A
	15. 倒立顕微鏡 ニコンダイアフォト	1	0	1	D	B
	16. ミリポアフィルター ミリポアYY-30 29316	2	0	2	B	A
	17. 分光光度計 日立100-40	1	0	1	B	A
	18. 超低温槽 三洋MDF-230AT	1	0	1	A	A
	19. クリオスタット サクラCM-41	1	0	1	B	A
	20. 化学天秤 ザルトリウス2462	1	0	1	C	A
	21. 卓上小型遠心機 日立05P-22	1	0	1	A	A
	22. 製氷機 星崎F-120B	1	0	1	A	A
	23. 卓上乾熱滅菌器 平山SW45PT	1	0	1	A	A

供与年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況
56	24. スピードオートクレーブ トミーS-90N	1	0	1	A	A
	25. 振とう器 モノシンII型水平式	1	0	1	C	B
	26. 真空ポンプ ミリボアXX6100 00	2	0	2	B	A
	27. 加圧タンク ミリボアXX6700P20	2	0	2	B	A
	28. 電気ふ卵器 サクラ1F-4	1	0	1	A	B
	29. 小型乾熱滅菌器 NK-31	1	0	1	A	B
	30. pHメーター 東亜HM-18E	1	0	1	B	B
	31. タイプライター オリンピアES-100	1	0	1	A	A
57	1. 衛生車 ダットサン1800cc, オートマチック	1	0	1	A	A
	2. 純水製造装置 野村マイクロサイエンス	1	0	1	A	A
	3. オートクレーブ 池本理化1908302D	1	0	1	A	A
	4. 振とう培養装置 光研社	1	0	1	C	A
	5. 超低温槽 サンヨーMDF-290AT	2	0	2	A	A
	6. 冷凍遠心機 日立20PR-52D	1	0	1	A	B
	7. 卓上遠心機 日立05P-22	2	0	2	A	B
	8. 含湿度測定器 池本理化MD-1	1	0	1	D	B
	9. フラクションコレクター 池本理化328	1	0	1	C	B
	10. タイプライター オリベッティET231	1	0	1	A	A
	11. 自動洗浄器 大日本製薬78-430-00	1	0	1	A	B
	12. 電子顕微鏡 JEOL, JEM-100CX	1	0	1	C	A
	13. 真空ポンプ ミリボアXX5522050	1	0	1	A	B
	14. 自動分注器 平沢FH-10R	2	0	2	D	B

供与年度	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況
57	15. 低温槽 池本理化U-23	2	0	2	A	B
	16. 冷蔵庫 ワールプールEV-20C	1	0	1	A	B
	17. 倒立顕微鏡 オリンパスCKC-Bi-2	2	0	2	A	A
	18. 複写機 リコーDT-5200	1	0	1	A	A
	19. pHメーター 日製産業F-8	1	0	1	B	B
	20. 電子天秤 メトラーPE-200	1	0	1	A	A
	21. 連続希釈器 エッペンドルフ5203	1	0	1	C	B
	22. 多段式培養器 三和理化	1	0	1	D	A
	23. 液体窒素容器 富士平FA2230	1	0	1	A	A
	24. ふ卵器	1	0	1	A	A
58	1. パーソナルコンピューター NEC PC-8801	1	1	0	E	
	2. 衛生車 ダッジ ダートK	1	0	1	A	A
	3. " ダットサン1800 オートマチック	1	0	1	A	A
	4. " " 1500	1	0	1	A	A
	5. 凍結乾燥機 Hull	1	0	1	E	B
	6. 低温ふ卵機 平沢HL-2S	1	0	1	A	A
	7. マグネチックスターラー ヤマトMH-81	5	0	5	A	A
	8. 超低温槽 エバラESL-530A	1	0	1	A	A
	9. 冷蔵庫 エバラU-23L	2	0	2	A	A
	10. 大型自動電気乾熱滅菌器 平沢CMC-12E	1	0	1	A	A
	11. 中型蒸気滅菌装置 平沢ZK-2-Fc AVS	1	0	1	E	C
	12. 小型蒸気滅菌器 トミーSD-30ND	2	0	2	A	A
	13. 倒立顕微鏡 オリンパスCKC-Bi-1-W	4	0	4	A	A
	14. 冷凍遠心機 日立20PR-52D	2	0	2	B	A
	15. 電子秤量計 ザルトリウス141IMP	1	0	1	B	B
	16. 冷蔵庫 サンヨーSR-494F(W)	4	0	4	A	A

供与年度	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況
58	17. クリーンベンチ 日立PCV-1302AN	1	0	1	A	A
	18. ワクチン分注用無菌箱 マルスサイエンス	1	0	1	E	B
	19. 自動噴霧機 丸山MS-253EGDR	1	0	1	C	B
	20. 超音波ビベット洗浄器 池本理化UO150PS-UT7RA	1	0	1	B	B
	21. 濾過器 ミリポアYY3029316	1	0	1	B	B
	22. 真空ポンプ ミリポアXX5522056	2	0	2	B	B
	23. 加圧タンク ミリポアXX6700P20	1	0	1	E	C
	24. " " XX6700P05	1	0	1	E	C
	25. アンブル用凍結乾燥機 TR-FD-80	1	0	1	E	C
	26. 大型蒸気滅菌機 TR-DR	1	0	1	E	C
	27. pHメーター 日立H-7LD	1	0	1	B	B
	28. 自動巻締機 吉田製作所GAC-5	1	0	1	E	B
	59 (テカ マック)	1. 半自動巻締機 VECCHI EASA-50	1	0	1	C
2. 製氷機 NACONA ICECANDER 250/160		1	0	1	E	C
3. フラスコ洗浄機		1	0	1	E	B
4. 現像パット		1	0	1	C	B
5. 遠心機 SOLBAT C-09		2	0	2	B	B
6. 洗濯機 PHILIP		1	0	1	B	B
7. 回転培養装置 三光RAT-12		1	0	1	B	A
8. 炭酸ガスふ卵器 平沢WJ-22D		1	0	1	A	A
9. 回転培養装置 光研社		1	0	1	A	A
10. 超低温槽 サンヨウMDF-390AT		2	0	2	A	A
11. 冷却遠心機 日立20PR-52D		1	0	1	A	A
12. 遠心機 日立05PR-22	1	0	1	A	A	

供与年度	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有用数	利用状況	管理状況	
59	13. 卓上遠心機 日立05P-22	1	0	1	A	A	
	14. スピードオートクレーブ トミーSD-30ND	1	0	1	A	A	
	15. 倒立顕微鏡 オリンパスCKC-BI-2	2	0	2	A	A	
	16. 電子天秤 ザルトリウス1413-MP8	1	0	1	A	A	
	17. " " 1507-MP9	1	0	1	A	A	
	18. pHメーター 堀場F-8AT	1	0	1	A	A	
	19. " " F-8E	1	0	1	A	A	
	20. スライド作製器 ナショナルパナコピー	1	0	1	C	B	
	21. ビデオカセット装置 ソニー	1	0	1	C	A	
	22. 液体窒素容器 MVE	2	0	2	E	C	
	23. 遠心機ロータ 日立RPS-40T	1	0	1	C	A	
	24. 濾過器 東洋 293mm	1	0	1	B	A	
	25. " " 142mm	1	0	1	B	A	
	26. 加圧タンク 東洋DV-20	1	0	1	B	A	
	27. " " DV-10	1	0	1	B	A	
	28. 試料写真撮影装置 夏目KN-821	1	0	1	C	A	
	29. カメラ ニコンF3	1	0	1	C	A	
	30. フラクションコレクター イスコ1850型	1	0	1	C	A	
	31. アスピレーター ヤマトWP-45	2	0	2	A	A	
	32. プレートミキサー 三光	4	0	4	A	A	
	33. 自動分注器 平沢FH-10S	1	0	1	B	B	
	34. " " FH-100D	1	0	1	B	B	
	35. 冷却送付箱 511型	2	0	2	C	A	
	36. ユニバーサルホモゲナイザー	2	0	2	C	A	
	37. ホモゲナイザー回転装置	2	0	2	C	A	
	38. マルチビベット	2	0	2	A	A	
	59 PRONA BIVE	1. 超低温槽 サンヨウMDF-290AT	4	0	4	A3台 E1台	A D
		2. 振とう培養装置 光研社	1	0	1	C	A
		3. 炭酸ガスふ卵器 平沢WJ22D	1	0	1	C	A

供与年度	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況
59	4. 回転培養装置 三光	1	0	1	C	A
	5. " 平沢	1	0	1	C	A
	6. " 光研社	1	0	1	C	A
	7. スピードオートクレーブ トミーSD-30ND	1	0	1	A	A
	8. 冷却遠心機 日立20PR-52D	1	0	1	B	A
	9. 卓上遠心機 日立05PR-22	1	0	1	B	A
	10. 蛍光顕微鏡 ニコンBHF-3-2	1	0	1	A	A
	11. 倒立顕微鏡 オリパスCKC-BI-2	4	0	4	B	A
	12. 電子天秤 ザルトリウスPE-200	1	0	1	B	A
	13. " " 1413MP8	1	0	1	B	A
	14. 含湿度測定装置 池本	1	0	1	C	A
	15. pHメーター 堀場F-8AT	1	0	1	B	A
	16. 自動分注器 平沢FH-10S	1	0	1	B	A
	17. " " FH-100D	1	0	1	B	A
	18. 濾過器 東洋293mm	1	0	1	B	A
	19. " " 142mm	1	0	1	B	A
	20. 加圧タンク 東洋	2	0	2	B	A



年 度	機 材 名 (規 格)	供与数	現有数	場 所	利用状況	管理状況
60	ろ過装置 ポンプ付 CEC-1 アミコン	1	1	診断	C	A
	ホモジナイザー (攪拌器)	4	4			
	蛍光顕微鏡 XE-EFD ニコン	1	1	検定	C	A
	クロストグラフィーチューバー ECC 三菱	1	1	診断	D	D
	乾熱滅菌機 GD-45	1	1	製造	A	A
	体重測定器 OS-9	2	2	実動	A	A
	蒸留水用逆浸透装置 野村	2	2	純水	A	A
	CIセンサー 野村	4	4	"	A	A
	超遠心機 SCP70H 日立	1	1	診断	D	A
	* RP55T Angle Rotor 日立	1	1	"	D	A
	* RP45T Angle Rotor "	1	1	"	D	A
	* RPS50 Swing Rotor "	1	1	"	D	A
	* SRP28SI Swing Rotor "	1	1	"	D	A
	RPP20-2 Angle Rotor "	2	2	"	D	A
	卓上遠心機 SCT-5BB 日立	1	1	製造	A	A
	・ パーソナルコンピューター (現地) アップル IIe	1	1		A	A
	・ 高圧蒸気滅菌機 (現地) 水平	1	1	製造	C	C
	・ クーラー (現地) 電顕室用	1	1	電顕	E	
	・ 恒温室 37℃ 30℃	2	2	製造	A	A

供与年度	機 材 名 (規 格)	供与数	現有数	場 所	利用状況	管理状況
61	マルチピペット 8連 25~250	5	5		A	A
	カラム	5	5	診断	A	A
	カラム R/O HA-5330	1	1	診断	A	A
	純水装置用ポンプ 野村	1	1	純水	A	A
	回転培養装置 三光医理化	1	1	倉庫		
	移動型加熱恒温器 光研社	1	1	"		
	ローター RPRS-4-4 日立	1	1	"		
	" RPR12-2 "	1	1	"		
	" RPR9-2 "	1	1	"		
	" RPRS3-3 "	1	1	"		
	含湿度測定器 MD-1型 エイコーエンジニア	1	1	"		
	含湿度測定器(現地) カールフィッシャー	2	2	製造 検定	D C	D A
	電子天秤(現地) AE163	2	2	製造 検定	C C	A A
	乾熱滅菌器(現地)	1	1	検定	C	A
	ミリポアろ過器	1	1	検定	C	A
	洗濯器	1	1	製造	A	A
	アスピレーター	3	3	検定 製造	A	A

添付資料 2 日本研修カウンターパート

<u>NOMBRE</u>	<u>LUGAR DONDE TRABAJA</u>	<u>PUESTO</u>
MVZ. OSCAR-VALDEZ ORNELAS.	JUBILADO.	
MVZ. JESUS ARIAS IBARRONDO. (センター所長)	RHONE MERIEUX DE MEXICO.	GERENTE DE PRODUCCION
MVZ. CONCEPCION VILCHIS M.	INIFAP	INVESTIGADOR
MVZ. BENJAMIN JARA GUILLEN. (家畜衛生局長)	BOLIVIA	REPRESENTANTE DE IICA
MVZ. LUIS A. FERNANDEZ ZORRILLA	JALAPA, VERACRUZ.	SUBDIRECTOR DE GANADERIA
MVZ. RAYMUNDO VARELA LOPEZ.	PRACTICA PRIVADA.	
MVZ. JOEL SANCHEZ ZAMUDIO.	QUIMICA HOECHST.	CONTROL DE CALIDAD
MVZ. DAVID BORDIER LOPEZ.	QUIMICA HOECHST.	CONTROL DE CALIDAD
MVZ. JUAN JORGE GUTIERREZ MALDONADO.	LAB. LITTON.	ASISTENTE DE PRODUCCION
MVZ. ALEJANDRA GUTIERREZ.	U.N.A.M.	INVESTIGADOR.
ING. JUAN RAYMUNDO CORREA HERNANDEZ.	HITACHI	INGENIERO.
MVZ. JAIME ARIAS IBARRONDO.	PRACTICA PRIVADA	PRACTICA PRIVADA
MVZ. REINALDO GUERRERO MARTINEZ.	GORTIE.	PROMOTOR DE VENTAS
MVZ. FEDERIDO LANDEROS GALINA.	SARH - CPA.	COORDINADOR REGIONAL
ING. JOSE LUIS ORTIZ.	S.A.R.H.	SUBDIRECTOR DE PERSONAL.
MVZ. JUAN ANTONIO MADRID DIAZ.	SARH - CENASA.	JEFE DE DEPARTAMENTO.
MEC. RAYMUNDO CASTILLO MEDINA.	SARH - CENASA.	JEFE DE PROYECTO.
MVZ. RUAL MARTINEZ ARRIAGA.	SARH - CENASA.	TECNICO ESPECIALIZADO AGROP.
MVZ. GABRIELA LOERA Y CHAVEZ.	SARH - CENASA.	COORDINADOR TECNICO.
MVZ. ALEJANDRO LOYO FERNANDEZ.	SARH - CENASA.	COORDINADOR TECNICO.
MVZ. CARLOS GONZALEZ SILVA.	SARH - CENASA.	JEFE DE DEPARTAMENTO.
TEC. ALEJANDRO MENDIETA MUNOZ.	SARH - CENASA.	TECNICO ESPECIALIZADO.
FEDERICO LANDEROS ZORRILLA.		
MVZ. VICTOR RUIZ GOMEZ.	SARH - CENASA.	COORDINADOR TECNICO
MVZ. CESAR GALVAN MEDINA.	SARH - CENAPA.	TEC. ESPECIALIZADO AGROPECUARIO
BIOL. HORTENCIA HERNANDEZ LARA.	SARH - PRONABIVE.	PRODUCCION.
Francisco Molina Alvorado		
Garlos Brito (Pronabive)		
Gloria Garcia (Pronabive)		
Dr David Daniel Bordier Lopez		

### 添付資料3 (SARH, メーカー, IICA)

連邦行政部, 農業水資源省, 農牧林開発振興副省 (pr. Manuel R. Villa Issa 次長を代表とし, 以下“省”と称する), インターアメリカン農業協力機関 (Dr. Hector Morales Jara を代表とし, 以下“IICA”と称する) 及びAnchor 可変資本株式会社 (Cp. Carlos Garcia Orendein を代表とし, 以下“会社”と称する) が, 以下の背景と条件で行なう協力の基本。

#### 背 景

##### 1. 省

- 1.1 連邦行政組織法および同法第35項Mの定めるところに従い, 農業, 牧畜の保護及び牧畜用薬剤及び動生剤の生産を考慮しての農牧林衛生管理は, 省の業務である。
- 1.2 家畜防疫のため, 豚コレラGPEワクチンを製造する技術を有する。同技術は日本で開発され, 「家畜衛生技術No.39」という技術協力協定により省に移転され, 国立家畜衛生センターにCENASAで維持されているものである。

##### 2. IICA

- 2.1 インターアメリカンシステムの農業専門機関である。
- 2.2 1988年1月6日家畜衛生活動強化のための協力プロジェクト実施のための協定を省と締結した。同協定は国立家畜衛生センター及び国立寄生虫センターの診断及び照会サービスの向上を目指すものである。
- 2.3 前記協定において, 省よりプロジェクトへの拠出金及びサービスあるいは技術移転により生ずる資金あるいは協定より派生する事由により生ずる資金を管理し運用することを約する。
- 2.4 GPEワクチンのように効力, 安全性および免疫性の高い株を用いてのワクチン製造のための技術開発に関心を持つ。また, そのためにCENASAにおけるこの種の活動を支援するため省が準備する特別基金を管理するものとする。
- 2.5 GPEワクチンの製造及び商業化に関心を持つ動生剤メーカーは, そのために創設される特別基金の「協力者」として登録しなければならない。これは, この種の技術の開発が継続され牧畜家が入手出来るようにし, 衛生キャンペーンの目的が達成されることを目的とするものである。

##### 3. 会 社

- 3.1 一般文書3,008巻, 第一事務所No.26 商業登録第一部, 20巻登記原簿37, 第55巻第3部No.11のもと, 所有権及び商業の公証簿に登録のGilberto Moreno Castaneda公証人ハリスコ州グアダラハラNo.21により, 公正証書No.10688をもとに創設されたメキシ

コ会社である。

3.2 豚コレラに用いるGPEワクチンその他動生剤の製造技術の開発に関心を持つ。

従って、三者は以下の基本事項に合意する。

## 第1. 目的

本協力基本事項の目的は、2.4に言及されている特別基金を創設し、同基金の資金の受領及び管理に関する条件および手続きを設定することである。

## 第2. 三者の責任

### 1. IICA

- a) 以下の目的のために省に対し管理上の支援を行なう。
  - 豚コレラ撲滅のために使用されるGPEワクチンの製造技術を保持できるよう省に特別基金の資金が充当されるようにする。
  - GPEワクチン製造のための業務強化活動をまかなうため基金の資金を運用する。
- b) 現在IICAがメキシコで実施している「家畜衛生業務強化」を通じて技術的支援を行なう。

### 2. 省

- a) 農牧林防疫保護局家畜衛生部を通じ特別基金の資金により、豚コレラ撲滅のために使用されるGPEワクチンの製造技術を保持する活動及び技術者及び専門員の研修を行なうものとする。
- b) そのため、会社は省に対し書面で申請し登録し、省の決定する援助金額を支払うものとする。
- c) 家畜衛生部は、CENASAの設備能力に従いシードロットシステムにより原種ウイルスを会社に提供するものとする。
- d) CENASAの原種ウイルス生産能力で対処できない事態が生じた場合は、会社よりの要請は厳正な先着順により対応されるものとする。
- e) 省は、省が発表した別添1として本協定に添付の「GPEワクチンの検定マニュアル」に定められた基準に従い、会社が生産するGPEワクチンの各ロットの品質の検定を行なうものとする。
- f) 省は、メキシコ合衆国動植物衛生法の動物のための化学薬品、動生剤、飼料、機器サービス管理のための規則に記載の条件が遵守されることを条件に、同法令に定められる動物衛生登録簿に会社の生産するGPEワクチンを登録することを認可する。
- g) 省は、2.2に言及されている協定の第5項Vに定められている条件で、基金の運営上生ずるCATIs（管理及び間接的技術費）をIICAに対し認める。

### 3. 会 社

- a) 会社は、本基本事項に従って IICA が管理する特別基金の「協力者」として認められるため、農牧林防疫保護局家畜衛生部を通じて省の書面による明確な承認を得なければならない。
- b) 省が発表し、また別添 2 として本基本に添付される「G P E ワクチン製造マニュアル」に定められている方法に厳密に従って G P E ワクチンを生産しなければならない。
- c) メキシコの企業に対しても外国企業に対しても、たとえそれが子会社あるいは提携企業であっても、決して豚コレラ G P E ワクチンの製造技術を移転してはならない。
- d) 製品をメキシコ国内及び国外で販売することができる。そのためには常に SARH により認可されたラベルと登録簿を用いるものとする。また、第三者のために加工を請負ってはならない。

### 第 3. 資 金

- a. 特別基金の一部として管理される資金の年間の額は約 18,000 米ドルと見積もられる。
- b. 受領方法  
会社は、農牧林防疫保護局家畜衛生部に対し、シードウイルスの提供を申請するとともに IICA を受取人とした当該額の小切手を引き渡す。家畜衛生部は小切手を IICA に渡し、小切手は特別基金に振込まれ、協力協定の定める方法に従い G P E プロジェクトに関する目的にのみ管理運営される。
- c. 利用方法  
特別基金の資金の利用は、家畜衛生部の書面による要請により行なわれるものとする。要請書には用途を明記するものとする。IICA メキシコ事務所は IICA の手続きに従って当該手続きを行なうものとする。

### 第 4. 効 力

- a. 本基本事項は署名の日が発効し、期間は 3 年とする。同期間終了時に書面をもって三者の合意により適当と判断する期間だけ延長することができる。
- b. 本基本事項は三者のいずれかによる要請により、三者の合意があれば変更あるいは追加することができるものとする。変更あるいは追加事項は三者が合意する日に発効するものとする。
- c. 基本事項は以下により終了することができるものとする。
  1. 三者のいずれかによる義務の不履行あるいは違反。
  2. 三者の合意により、あるいは三者のいずれかが 60 日の猶予をもって書面にて他の一者あるいは二者に終了の意志を通知することにより終了できる。この場合、継続中の活動は影響を受けず実施されるものとする。あるいは、署名の日より 30 日経過しても本基本の

規定事項が開始されない場合。

#### 第5. 紛争解決

三者は、本協定の解釈あるいは実施より派生する紛争を合意により解決しようとすることを約する。満足すべき解決に至らない場合は、合意により決定される方法に従い仲裁を求めるところを約する。

農業水資源省

農防林開発振興次官

Dr. Manuel R. Villa Issa

インターアメリカン農業協力機関

Dr. Hector Morales Jara

Anchor 可変資本株式会社

Cp. Carlos Garcia Orendain

添付資料4 生活用品価格の推移

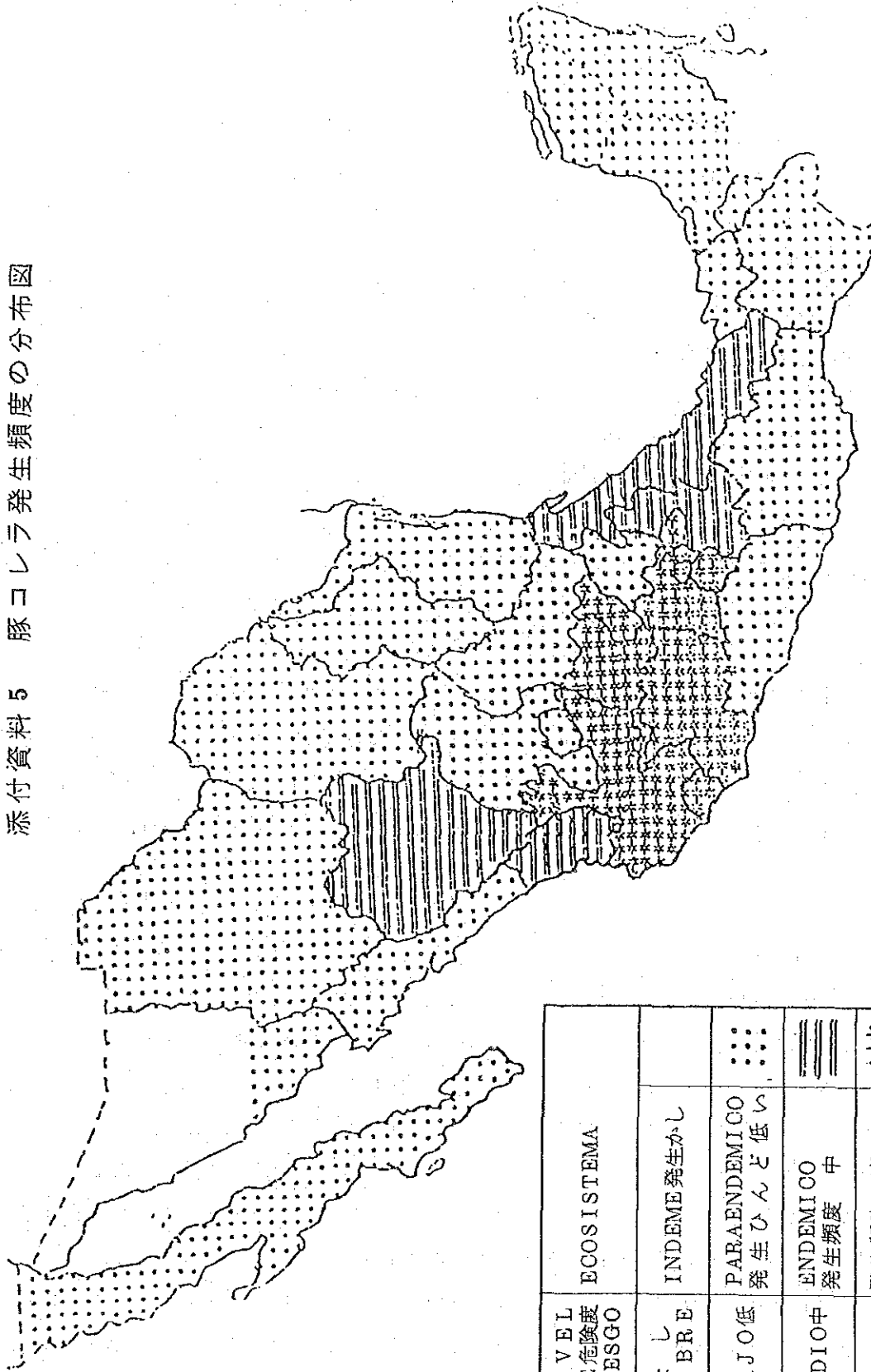
			1981. 4.	1981.11.	1982. 2.	1983. 5.	1983.10.	1984. 3.	1984. 6.	1984.10.	1985. 5.	1985. 8.	1985.12. 7	1986. 2.26	1987. 6.21	1988.12. 9
為替相場		ペソ(対ドル)	23.00	25.49	38.50	78.00	151.76	171.00	181.66	199.08	238.00	330.00	471.00	468.00	1,317.00	2,200.00
公共料金	切手	日本宛	8.40	8.50	8.50	17.00-27	27.00	100.00	100.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	600.00	1,200.00
	ガソリン	1ℓ	2.80	2.80	10.00-20	24.00	24.00	30.00	40.00	40.00	55.00	55.00	85.00	85.00	207.00	495.00
	新聞	1部	15.00	15.00	15.00	25.00	25.00	35.00	40.00	45.00	50.00	50.00	50.00	100.00	300.00	900.00
	高速料	Mexico-Pachuca	19.00	19.00	21.00-31	40.00-60	80.00	110.00	110.00	150.00	150.00	150.00	200.00	200.00	600.00	1,000.00
嗜好品	タバコ	1箱	8-12	8-12	10-19	41-55	45-65	45-70	52-80	78-100	95.60	121.70	156.50	159.80	6,799.00	
	ビール	小6本	53.00	56.50	69.80	149.00	215.00	269.00	279.00	349.00	446.00	547.00	589.00	915.00	2,520.00	6,500.00
	ペブシコーラ	1缶	7.80	7.80	11.50	22.00	34.75	39.00	51.00	51.00	60.00		75.00	105.00	275.00	600.00
	テキーラ	1本													5,259.00	6,500.00
飲類	牛乳	1ℓ	15.00	15.00	15.90	27.00	37.00	57.00	76.00	-	105.00		115.00	125.00	355.00	1,000.00
	オレンジジュース	1ℓ	10.90	10.20	14.50	39.90	47.00	54.00	76.00	99.00	81.00	99.00	99.00	159.00	625.00	620.00
肉類	Tボンステーキ	1kg	117.00	119.00	134.90	299.90	380.00	550.00	660.00	660.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,300.00	3,400.00	9,000.00
	豚ヒレ	1kg	144.00	235.00	284.90	345.90	506.90	695.80	695.90	952.00	1,296.00	1,365.00	1,345.00	1,480.00	4,050.00	10,000.00
	牛ヒキ肉	1kg	-	79.90	85.90	199.90	200.90	325.00	450.00	660.00	900.00	1,200.00	1,300.00	1,300.00	3,400.00	10,000.00
	鶏肉	1羽	75.00	78.00	90.90	185.90	306.00	374.00	460.00	367.00	415.00	682.00	682.00	700.00	1,685.00	3,220.00
	鶏手羽	1kg	46.00	47.00	59.90	158.90	152.90	231.00	307.00	-	-	-	474.00	432.00	1,385.00	
果物	オレンジ	1kg	6.00	6.00	7.90	36.90	39.90	54.90	91.90	60.00	168.00	56.00	39.00	39.00		60.00
	スイカ	1kg	15.00	13.90	15.00	39.90	34.90	61.90	50.90	104.00	109.00	65.00	91.00	149.00	199.00	1,000.00
	グレープフルーツ	1kg	2.70	3.50	4.90	18.00	14.90	31.90	63.90	40.00	136.00	98.00	38.00	91.00	549.00	700.00
	バナナ	1kg	14.80	14.80	19.00	34.90	41.90	47.90	54.90	55.00	75.00	79.00	59.00	108.00	369.00	800.00
生鮮食品	卵	1kg	26.20	33.70	33.80	75.00	97.00	107.00	145.00	199.00	149.00	230.00		335.00	849.00	2,200.00
	パン	1斤	-	14.50	15.30	34.50	47.00	62.00	68.00	99.00	107.00	140.00	154.00	154.00	680.00	1,150.00
	トルティーヤ	1kg	-	5.50	5.50	11.00	12.00	22.00	22.00	22.00	35.00	35.00	32.00	32.00	300.00	470.00
	トマト	1kg	21.00	21.00	23.00	79.90	76.90	82.90	131.90	98.00	181.00	106.00	293.00	106.00	-	2,000.00
	ニンジン	1kg	19.90	19.40	16.90	38.90	76.00	55.90	19.40	50.00	-	142.00	164.00	131.00	209.00	800.00
	玉ネギ	1kg	21.90	21.20	32.90	24.90	44.90	197.90	58.90	149.00	32.00	156.00	345.00	75.00	159.00	900.00
	ジャガイモ	1kg	5.90	21.20	32.90	59.90	71.90	98.90	69.90	98.00	43.00	86.00	107.00	80.00	375.00	1,600.00
	キャベツ	1kg	5.90	5.20	6.90	10.90	22.90	38.90	3.70	10.00	19.00	24.00	15.00	39.00	37.00	280.00
	キュウリ	1kg	11.90	11.20	26.90	44.90	71.90	65.90	82.90	117.00	98.00	123.00	125.00	175.00	249.00	1,500.00
	レモン	1kg													240.00	1,500.00
その他	カルフォルニア米	4.5kg	2,000.00	2,000.00	4,450.00	10,000.00	9,000.00	10,000.00	10,000.00	11,000.00	12,000.00	16,800.00	28,000.00	28,000.00	-	31,500.00
	アパート		25,000.00~	25,000.00~	30,000.00~	60,000.00~	80,000.00~	110,000.00~	130,000.00~	130,000.00~		250,000.00~	200,000.00~	200,000.00~		226,000.00
	(2~3LDK家具付)		38,000.00	30,000.00	55,000.00	110,000.00	120,000.00	180,000.00	200,000.00	220,000.00		400,000.00	600,000.00	600,000.00		
	スイーテス		20,000.00~	20,000.00~	25,000.00~	35,000.00~	50,000.00~	65,000.00~	70,000.00~	80,000.00~		120,000.00~	150,000.00~	150,000.00~		
(1~2LDK)		25,000.00	25,000.00	40,000.00	70,000.00	80,000.00	120,000.00	130,000.00	150,000.00		250,000.00	350,000.00	350,000.00			





UTROS

添付資料 5 豚コレラ発生頻度の分布図



NIVEL DE RIESGO	ECOSISTEMA
なし	INDEME発生かし
BAJO低	PARAENDEMICO 発生ひんど低い
MEDIO中	ENDEMICO 発生頻度 中
ALTO高	発生頻度 高 EPIDEMICO

# 添付資料6 メキシコ家畜衛生プロジェクト事後評価調査報告

1988年12月9日

斉藤 博 (家畜衛生)

## I プロジェクトの概況

### 1. 要請の背景

メキシコ合衆国の畜産振興上家畜衛生問題が大きな阻害要因になっていること、特に近隣諸国でのアフリカ豚コレラ発生からの防疫システムを構築する必要から病性の類似した豚コレラの防疫対策の確立が急務とされこれに対処するため日本に対し国立家畜衛生センターへの協力が要請された。

### 2. 目的と内容

メキシコ合衆国における家畜衛生の改善を図りもって畜産の振興に貢献する目的で次の事業を行う。

- 1) 豚コレラGP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 (CENASA) 及び関係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. 実施状況

1981年6月以降CENASAの悪性伝染病棟にてウイルス病診断の基礎となる組織培養技術の確立の為の業務が開始された。診断関連業務はプロジェクト期間中所期の目標に達した。一方ワクチン製造関連業務に関しては施設建設の遅延によりCENASAにおける業務は困難と判断され一時的に家畜衛生局の外局機関である国立動物用生物学的製剤製造所 (PRONABIVE) にて行われた。この製造所で不足する機材については、日本からの供与機材の一部を充当し1983年6月より日本からの清浄モルモットを使用して同年11月には84,700ドースの検定用ワクチン、786,286ドースの試作ワクチン、1985年5月までには更に300万ドースのワクチンが完成した。その後PRONABIVEの技術者が中心となって50万ドースが作製された。1986年2月製剤棟が完成しGPワクチン製造業務はCENASAにて本格的に行われるようになりフォローアップ期間中に50万ドースが完成し現在50万ドースが製造中である。大幅に予定より遅れた検定棟の工事は終了し明年1月には経定業務が開始される予定である。

#### 4. プロジェクトの投入実績及び活動実績

##### 1) 専門家の派遣

本プロジェクト実施期間中(1981年6月1日～1986年5月31日)及びフォローアップ実施期間中(1986年6月1日～1987年5月31日)に延べ36名の専門家が派遣された。この内15名が長期専門家, 21名が短期専門家であった。指導科目別では, リーダー4名(長期4名), ワクチン製造6名(長期5名, 短期1名), ワクチン検定7名(長期3名, 短期4名), ウイルス病診断5名(長期2名, 短期3名), 業務調整1名(長期1名 実験動物兼務), 疫学2名(短期2名), 実験動物2名(短期2名), 電子顕微鏡3名(短期3名), 精製水製造1名(短期1名), 精製水製造装置据え付け及び維持4名(短期4名), 恒温室据え付け1名(短期1名)である。

##### 2) 機材供与

プロジェクト実施期間中における機材供与額は総額456,284,000円に達した。その内訳は, 購送機材384,512,000円, 現地調達機材25,756,000円, 携行機材46,016,000円であった。このうちPRONABIVEに約3,000万円相当の機材が供与された。

##### 3) 日本への研修員の受け入れ

プロジェクト及びフォローアップ実施期間中の研修員の受け入れは総数30名であった。その内訳は高級及び準高級5名, 一般研修22名, 集団研修コース3名であった。

##### 4) 日本人専門家のカウンターパート

派遣専門家延べ36名のカウンターパートは77名であった。専門家一人当りのカウンターパートは平均して3～4名配置された。

## II プロジェクトの評価

### 1. 財源確保対策

国立家畜衛生センターの国庫予算額は表1に示すように米ドルベースでは1984年をピークに年々減少している。しかし, 近年メキシコ政府当局の大幅な予算削減措置が実施されたことに加え, 1985年に家畜衛生当局においても組織縮減(局から部への機構縮小)が実施された事を考慮すれば当該予算が確保されたことはそれなりに評価しうる。

なお国家予算措置に加え農業水資源省, インターアメリカン農業協力機関(IICA)との協定をもとに1億4千万ペソがCENASAに配当され機材の維持, 管理に充当された。本年11月には省, IICA, ワクチン製造会社の協定も結ばれ原種ウイルスの販売及び検定料の徴収等による収益も当センターに還元され機器の修理等に充当される予定である。

表 1 国立家畜衛生センターへの予算

年	ペソ(百万)	米ドル換算(千)	対米ドル換算レート
1981	2.5	103	24.2
1982	4.3	70	61.2
1983	8.9	585	152.2
1984	10.7	587	192.8
1985	162.5	514	316.3
1986	331.6	463	717.6
1987	658.7	443	1,487.3
1988	734.8	321	228.9

## 2. 機材及び施設の状況

### 1) 機材

現在日本から供与された機材のうち概ね80%は良好に維持され有効に利用されている。しかし一部の主要機材については以下の理由により十分に活用されていない。

- ① 日本製機材のスベアパーツはメキシコでの入手が困難であり保守、管理が十分に行えない。
- ② 特殊な機器を操作、管理する熟練技術者が不足している。特に製造、診断分野に不可欠な凍結乾燥機(バイアル用)、電子顕微鏡の保守、管理技術者が流出し補充はできていない。
- ③ 超低温装置、凍結乾燥機(アンプル用)に一部故障がみられたが、その修理に対する予算措置が行われていない。

なお、停電、電圧の不安定性に起因する機器へのトラブルも多く業務の円滑な推進の障害となっている。

### 2) 施設

製造棟は1986年に完成しワクチン製造業務はほぼ順調に進行している。また検定棟は、完成し明年1月には検定業務が開始される予定である。しかし今の所一部に電気配線の不備がみられるほか無菌室、ふらん室が未整備の状態にある。センターにおける各棟はほぼ100m間隔で配置されており一つの機器を効率的に利用する事は不可能である。このため各機器をそれぞれの棟に設置する必要があり不経済な面がある。また検定棟が完成し業務を十分に遂行するには更に新規の機材を必要とする。

### 3. カウンターパートの動向

高級及び準高級を含めた日本での研修員は30名に達しているが既に21名が他の公共機関、民間企業等に転職し現在CENASAにおいて継続勤務している者は9名にすぎない、更にメキシコ政府の定員削減対策の影響からセンター職員数が1987年の225名から1988年には148名に激減する中で本プロジェクト期間中日本人専門家のカウンターパートとして技術指導を受けた者のうち半数が転出している。この為、センターの技術水準の維持及び技術指導の面からの懸念もあり、技術者の補充、待遇改善が待たれる。

### 4. 豚コレラGPワクチンの製造

CENASAにおいてフォローアップ期間中50万ドースが生産された他PRONAVIEでも1983年から1987年にかけて420万ドースのGPワクチンを生産した。CENASAにおいては現在第2ロットの製造中であるが検定用豚の購入費用の確保が遅延したことに加え技術者の流出により凍結乾燥機の運転が困難である為今年分50万ドースのワクチン製造は完了していない。

### 5. 診断業務

各種ウイルス病に対する血清学的、ウイルス学的診断の技術移転は完了した。又、豚コレラウイルスに対する免疫血清、診断用蛍光抗体の作製、固相酵素免疫測定法及び免疫拡散法の技術移転も完了している。1988年において診断件数は4,173件(前年3,513件)に高まり、この内訳をみると血清学的診断56.17%(同58.41%)、ウイルス学的診断35.96%(同31.85%)、細菌学的診断7.87%(同9.74%)となった。しかし技術者の流出は高度な診断技術の上に成り立つ各種疾病の防疫体制、研修機能を弱体化する恐れもある。当センターに於ては過去にキューバ、グアテマラ等からの技術研修生の受け入れの実績もあり、地方診断所の技術水準の向上を含めた当部門の一層の強化が望まれる。

### 6. アフリカ豚コレラに対する防疫措置

メキシコに於てはアフリカ豚コレラを含む外来の疾病に対して空港、港湾及び道路における検疫等による防疫措置が講じられている。アフリカ豚コレラの疑いがある場合にはその報告が義務づけられておりCENASAに於て診断業務が実施されその防疫体制は十分であると考えられる。日本のプロジェクトを通じ診断用の機器が供与され血球吸着反応、蛍光抗体法及び生物学的診断技術についての技術移転も完了し、アフリカ豚コレラの防疫体制が整った。

### 7. モルモットの生産

プロジェクト実施期間中モルモット腎培養細胞中にヘルペスウイルスの感染がみられプロジェクトの進行が大幅に遅延したが日本からのSPFモルモットの導入により解決した。こ

の事故により、ワクチン製造に係る清浄モルモット確保の重要性がメキシコ側技術者の間で認識された。その後順調にモルモット生産がなされたが最近飼料の品質悪化に起因する生産数の減少がみられた。なお1987年民間ワクチンメーカー4社のGPワクチン製造開始に当りCENASAから雄16匹、雌64匹のモルモットが供与された。

### Ⅲ プロジェクトの波及効果

本プロジェクトは、CENASAによるワクチンの製造、検定技術及び主要ウイルス病診断技術の確立並びにこれら技術者の養成に着実に効果を上げてきているがそれと併せて、その波及効果として例えば次のような諸点が上げられる。

1. GPワクチンの製造技術の確立とその品質に対する評価の高まりにより、農業水資源省と民間企業との間にGPワクチン製造及び検定に関する協定が成立し、大量生産、普及への途が拓けた。
2. メキシコ国における主要ウイルス病の高い診断技術に着目し、近年ラテン・アメリカ諸国から、CENASAでの技術取得要請が増加し、CENASAは、既にこれら諸国からの研修生の受入れを始めており技術の近隣諸国への普及も図られつつある。
3. メキシコ政府は1973年以降豚コレラ撲滅運動を開始した。北部地域より清浄地域を順次拡大し1996年には撲滅する計画を立てている。1978年に658件の豚コレラは1987年に25件に減少した。減少の要因は本プロジェクトで得られたGPワクチンの試作品の投与に加え、豚コレラ診断技術の向上、豚コレラ製造メーカーのワクチンの品質の向上があげられる。GPワクチンの大量生産、普及が豚コレラ撲滅運動に寄与することが期待される。

### Ⅳ 今後の協力の可能性

CENASAは、メキシコ国における中央の家畜衛生機関として、今後その機能を発揮することが期待されている。この観点からCENASAとしては、将来は豚に加え他の主要家畜のワクチン製造及び検定技術の強化を図るとともに、ラテンアメリカにおける先進的な家畜衛生機関として、ラ米諸国からの技術者の受入の拡充等を通じた本技術の一層の普及に貢献するとの考え方を有している。しかしながら、当面のCENASAに課せられた課題はGPワクチン大量生産に伴う、検定技術システムの確立及びGPワクチンの製造技術の向上に努めて行かねばならない。

V 協 議 議 事 錄





## V 協議議事録

### MINUTES OF THE JOINT EVALUATION SURVEY TEAM ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR FORESTRY DEVELOPMENT IN SOUTHERN PARAGUAY

The JICA ( Japan International Cooperation Agency ) Ex-Post Evaluation Survey Team headed by Tsutomu Takahashi ( Director of International Cooperation Division, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries ) visited the Republic of Paraguay from November 20 to November 24, 1988, and conducted an ex-post evaluation survey of the Technical Cooperation Project for Forestry Development in Southern Paraguay ( hereinafter referred to as "the Project" ), which was carried out from March 16, 1979 to March 15, 1986, jointly with authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay for the purpose of ensuring effective and efficient implementation of future technical cooperation projects.

The Japan-Paraguay Joint Evaluation Survey Team conducted the evaluation survey by observing the Project site ( CEDEFO ) and by interviewing people concerned; it put emphasis on evaluating the present status of activities related to the Project and their impact on other activities.

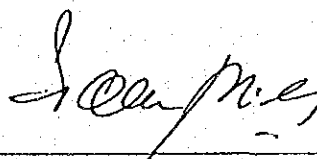
In addition, the team exchanged views and had a series of discussions about desirable cooperation to be taken by both Governments for improving the effectiveness of the Project and enhancing other related development programmes.

As a result of the survey and discussions, the Joint Evaluation Survey Team prepared a brief survey report which is attached hereto.

November 24, 1988



Mr. TSUTOMU TAKAHASHI  
Leader, JICA Ex-Post  
Evaluation Survey Team



Ing. Agr. LUIS PAMPLIEGA C.  
Director General,  
Ministry of Agriculture  
and Livestock,  
The Republic of Paraguay

( attached)

1. Evaluation of the Project

The Project has been executed for five years since March of 1979 for the purpose of achieving targets respectively in the (1) wood processing guidance department (sawing, wood drying, wood preservation and utilization of non-commercial wood) and in the (2) afforestation guidance department (logging, nursery practice and mechanical afforestation).

The Project has been successfully completed in line with the initial plan. At present, activities are being continued with part of the project contents being augmented.

The buildings, facilities and equipment donated by the Japanese side are well operated, maintained and utilized. But, some equipment with electric engines is broken down or partly unused because storage and administration are not suited to meteorological conditions.

As for assignment condition of counterparts ( the total number 27 ), 21 persons have undergone training in Japan. Seven of the 21 persons hunted for other jobs. But, they were replaced by a qualified staff at the earliest period. At present, a total of 20 counterpart personnel administer the Project, so the rate of counterpart personnel who didn't switch jobs is adequate.

As for the Project budget for the activities concerned, the Government of Paraguay is making it a principal to pay administration costs through the national government expenditure. But national revenues are quite limited. Therefore, CRIA, CEMA and CEDEFO are exclusively requested to meet their respective costs with their income. This is because the above three centers are trying to do their best to carry out profitable activities such as purchase of seedling, sawing on commission, purchase of wood wares and rental of forest machinery. CEDEFO is distinct, however, in that it is not a self-supporting organization. Hence, it is important for its basic expenses to be covered by national government expenditures.

## 2. Extended Effect of the Project

The activities of the Project have produced further results in technician training and in technical development directly in the technical fields of tree breeding, afforestation and wood processing. They have also produced extended effects in neighbouring areas, such as the following.

(1) CEDEFO has carried out toll supply of the promoted seedlings and, at the same time, for demonstration, gratis supply of those seedlings for several years. These activities have played an important role in highlighting the importance of afforestation and the necessity of soil preservation, and also have contributed to extension and illumination of afforestation in neighbouring areas.

(2) Pine trees are a sort of unutilized trees well-known in Paraguay. These trees are generally used as materials for houses and furniture. Since CEDEFO has developed sawing and wood processing techniques through our technical cooperation, the value of pine tree wood as an economical material is becoming recognized.

(3) CEDEFO has extended a sharpening technique for sawing which has been used by the Brazilians. This technique is being used by the Paraguayan people at present.

## 3. Possibility of Future Cooperation

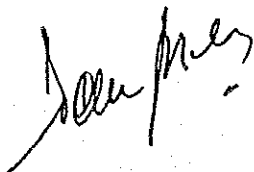
CEDEFO has to continue strengthening its function for contributing to the promotion and advancement of forestry and the wood industry centered in the province of Itapua. In this respect, the JICA mission understands that the Paraguayan side will expand and strengthen CEDEFO as the forestry experimental institute. But, CEDEFO has to try to do its best to deal with problems now prevailing, such as disordered deforestation, soil erosion caused by spreading of mechanized farming and loss of woodlands which supply water resources. Therefore, the present objectives which CEDEFO shall pursue comprise development of basic techniques from nursery practice through afforestation to deforestation, and implementation of technical development guidance for higher utilization of wood.

The specific and necessary activities for which CEDEFO must be responsible are as follows;

- (1) Improvement of training programme for improved quality of training and a greater number of trainees.
- (2) Technical advance
  - a) Nursery practice and afforestation
    - 1- Infrastructural works of forestry for seed collection of trees which are suitable to artificial afforestation in the southern Paraguayan district.
    - 2- Collection and analysis of data on tree density tests and other tests.
    - 3- Technical development of forestry works for planting in natural forests.
  - b) Wood processing
    - 1- Development of effective wood utilization techniques including use of unutilized trees.

The Paraguayan side stressed the importance of continuous supply of seedlings, which is one of CEDEFO's activities. The direction of future cooperation to be considered are as follows;

- a) Supplement of necessary equipment and materials.
- b) Organization of various tests results.
- c) Development of infrastructural techniques for seed collection and of nursery techniques.
- d) Training of necessary personnel.



メキシコ家畜衛生センター技術協力計画  
事後評価調査議事録

高橋 勉 農林水産省経済局国際協力課長を団長とする国際協力事業団事後評価調査団は、1988年11月26日から30日の間、メキシコ合衆国を訪問した。調査団は、将来の技術協力計画の効果的・効率的な実施を図ることを目的に、1981年6月1日から1987年5月31日まで実施されたメキシコ家畜衛生センター技術協力計画（以下プロジェクトと称する）に関してメキシコ合衆国政府関係者と合同で事後評価調査を行った。

日本、メキシコ合同評価調査団は、国立家畜衛生センターを視察するとともに関係者との面談により、本プロジェクトの活動に対する現状評価並びに本プロジェクトの波及効果を中心に、評価調査を行った。

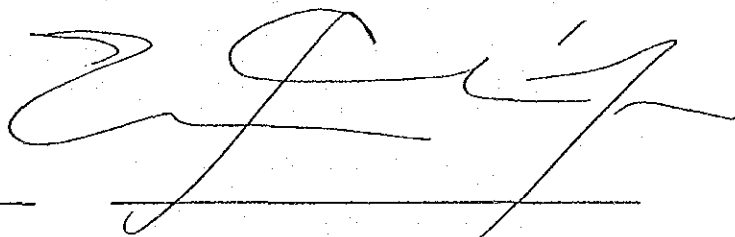
さらに本合同評価調査団は、本プロジェクトの活動をより活発にし、協力の効果を高めるため、両国政府によって取られるべき望ましい改善措置及び協力について、意見交換を行った。

本合同評価調査団は、調査及び意見交換の結果として、これに添付する調査報告の概要を取りまとめた。

1988年11月30日



高橋 勉  
国際協力事業団  
事後評価調査団々長



マルコ アントニオ マルティネス アニョス  
農業水資源省  
農林牧畜防疫保護総局々長

## 1. プロジェクトの現状評価

本プロジェクトは、

- ①豚コレラGP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（CENASA）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を目的として、1981年6月から実施してきた。

本プロジェクトは、1年間のフォローアップ期間を含め、計画の目的は、一時的な遅れはあったものの、ほぼ達成されたものとみられる。既に、CENASAにおいて50万ドース、国立動物用生物学的製剤製造所において450万ドースのGPワクチンの製造が行われ、豚コレラワクチンの大量製造の途が拓かれた。本プロジェクトにおいては、メキシコ側で進められた検定棟が完成し、明年1月には検定業務が開始される予定である。

日本から供与された機材の現況については、概ね良好に維持管理され、利用状況も良い。しかし、一部の主要機材において、保守管理の不備、技術者の流出等により利用度が低いものもみうけられた。

CENASAの技術スタッフの状況は、日本で研修を受けた30名のカウンターパートのうち既に21名が他の公共機関、民間企業等に転職しており、定着率が低く、技術指導等の面からの懸念もあり、技術者の補充、待遇改善等が待たれる。

27 本プロジェクト活動のための運営費に関して、国庫から予算措置が講じられているが、財政事情の悪化から年々削減され、定員削減も行われている。このような状況に対処し、原種ウイルスの販売及び検定料の徴収による運営資金補填措置が講じられたところである。しかし、基本的経費については、引き続き国庫予算により保証されることが重要である。

## 2. プロジェクトの波及効果

28 本プロジェクトは、CENASAによるワクチンの製造、検定技術及び主要ウイルス病診断技術の確立並びにこれら技術者の養成に著実に効果を上げてきてい

るが、それに併せて、その波及効果として、例えば次のような諸点が上げられる。

- (1) メキシコ国に於ける豚コレラの発生は、本プロジェクトで得られたGPワクチンの試作品の投与に加え、全国に109ヶ所設置されている地域家畜衛生センター技術者の診断技術の向上等により著しく減少した。
- (2) GPワクチンの製造技術の確立とその品質に対する評価により、農業水資源省と民間企業との間に、GPワクチン製造及び検定に関する協定が成立し、大量生産・普及への途が拓けた。
- (3) メキシコ国における主要ウイルス病の高い診断技術に着目し、近年ラテン・アメリカ諸国から、CENASAでの技術取得要請が増加し、CENASAは、既に、これら諸国からの研修生の受入れを始めており、技術の近隣諸国への普及も図られつつある。

### 3. 今後の協力の可能性

CENASAは、メキシコ国における中央の家畜衛生機関として、今後、その機能を発揮することが期待されている。

この観点からCENASAとしては、将来は、豚に加え、他の主要家畜のワクチン製造及び検定技術の強化を図るとともに、ラテン・アメリカにおける先進的な家畜衛生機関として、ラ米諸国からの技術者の受入の拡充等を通じた本技術の一層の普及に貢献するとの考え方を有している。しかしながら、当面のCENASAに課せられた課題は、GPワクチン大量生産に伴う検定技術システムの確立及びGPワクチンの製造技術の向上に努めて行かねばならない。したがって、CENASAの今後取り組むべき具体的活動としては、次の諸点と考えられる。

- LT
- (1) シードロット方式の厳正な施行
  - (2) 全ロット検定システムの確立
  - (3) 標準GPワクチンの製造
  - (4) 検定技術訓練の充実及び不足技術者の補充

上記の活動を支援するため考えられる日本による望ましい協力の方向として、次の事項に配慮するものとする。

- 2
- (1) 必要資機材の補充
  - (2) GPワクチン大量生産に備えた、検定システムの導入・整備
  - (3) 製造・検定・診断技術の向上
  - (4) 上記(2)及び(3)に必要な技術者の養成



MINUTA DEL ESTUDIO PARA EVALUACION EX-POST

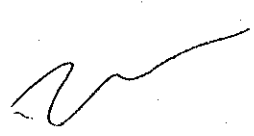
SOBRE

EL PROYECTO DE COOPERACION TECNICA DEL  
CENTRO NACIONAL DE SALUD ANIMAL

U.S.

El Grupo de Estudio para Evaluación Ex-Post de JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón) encabezado por Tsutomu Takahashi (Director de la División de Cooperación Internacional, Dirección General Económica, Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca) visitó los Estados Unidos Mexicanos del 26 al 30 de noviembre de 1988, y realizó el estudio para evaluación ex-post del Proyecto de Cooperación Técnica del Centro Nacional de Salud Animal (en adelante se denominará "el Proyecto") que fue llevado a cabo del primero de junio de 1981 al 31 de mayo de 1987, junto con las autoridades concernientes del gobierno de los Estados Unidos Mexicanos con el propósito de procurar implementación efectiva y eficiente de futuros proyectos de cooperación técnica.

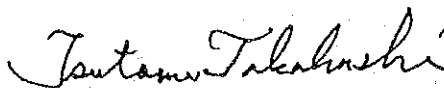
El Grupo Mixto México - Japón de Estudio para Evaluación realizó evaluaciones del Proyecto, principalmente del estado actual de las actividades del Proyecto y el efecto producido del mismo, observando el sitio del Proyecto, (CENASA) y entrevistándose con las personas concernientes.



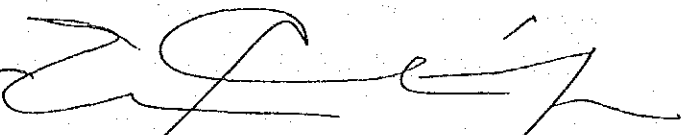
Además, el grupo intercambió puntos de vista y tuvo una serie de discusiones sobre medidas de mejoramiento y cooperación deseable a ser tomada por ambos gobiernos para impulsar las actividades del Proyecto así como para elevar la eficiencia del mismo.

Como resultado del estudio e intercambio de opiniones, el Grupo Mixto de Estudio para Evaluación preparó el informe del estudio que se adjunta a la presente.

30 de noviembre de 1988.



Sr. Tsutomu Takahashi  
Jefe del  
Grupo de Estudio para  
Evaluación Ex-Post de JICA



Ing. Marco Antonio Martínez Muñoz  
Director General de  
Sanidad y Protección Agropecuaria  
y Forestal, Secretaría de Agricultura  
y Recursos Hidráulicos.

ANEXO

INFORME DEL ESTUDIO PARA EVALUACION EX-POST

1. Evaluación de la situación actual del Proyecto

El Proyecto se ha venido realizando a partir de junio de 1981 con los objetivos de:

(1) establecer las técnicas para la producción experimental y la constatación de la vacuna GP contra cólera porcino,

(2) establecer las técnicas de diagnóstico del cólera porcino y peste porcina africana, incluyendo asesoría general y asistencia técnica de diagnóstico para otras enfermedades virales de importancia, y

(3) proporcionar la asistencia técnica y asesoría sobre las actividades mencionadas en los párrafos anteriores (1) y (2) a los investigadores técnicos que se dedican al servicio de salud animal en el Centro Nacional de Salud Animal (CENASA) y otras instituciones afines.

J.B

El Proyecto, incluyendo el período de un año de seguimiento, se llevó a cabo logrando los objetivos establecidos aunque había un retraso temporal en el avance. Ya se realizó la producción de 500 mil dosis de la vacuna GP en CENASA y 4 millones y 500 mil dosis en la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios respectivamente, lo que abrió camino hacia la producción masiva de la vacuna contra cólera porcino. En el Proyecto se tiene previsto poner en marcha el Laboratorio de Constatación construido por la parte mexicana en enero del próximo año.



Las máquinas y los equipos donados del Japón se mantienen y se controlan bien al nivel general, y también se considera buena la utilización de los mismos. Sin embargo, algunos de los equipos principales se encuentran utilizados poco debido a la falta de mantenimiento y la fuga de los técnicos.

Con respecto al personal técnico de CENASA, de las 30 personas de la contraparte mexicana capacitadas en el Japón, 21 personas dejaron su cargo para trabajar en otras instituciones públicas y las empresas privadas. De esta manera, se muestra alta rotación del personal de CENASA y se tiene preocupaciones en cuanto a la implantación firme de las técnicas. Se espera que se cubra la falta del personal y que se mejore las condiciones salariales.

Con respecto a los gastos de operación para las actividades del Proyecto, aunque se han tomado las medidas presupuestarias fiscales, el presupuesto se ha recortado año por año debido a la situación financiera cada vez más desfavorable y también se redujo el número de personal. Ante dicha situación, se han tomado medidas para completar los recursos de operación por medio de la venta de virus semilla maestra y cobro de los servicios de constatación. Aun así, es importante que los gastos básicos del Proyecto sigan asegurados por los recursos presupuestarios fiscales.

## 2. Efectos producidos del Proyecto.

El Proyecto ha venido surtiendo grandes efectos en la forma constante en cuanto al establecimiento de las técnicas para la producción y constatación de vacuna y las técnicas de diagnóstico de las enfermedades virales de importancia y a la formación de los técnicos en CENASA. Además, se puede dar los siguientes ejemplos de los efectos producidos del Proyecto.

(1) La incidencia del cólera porcino en México se disminuyó notablemente por la aplicación de la vacuna GP producida al nivel experimental y por la mejora de las técnicas de diagnóstico del personal técnico de 109 centros regionales de salud animal establecidos en distintas regiones del país.

J.J.

(2) En virtud del establecimiento de las técnicas para producción de la vacuna GP y la apreciación muy positiva de la calidad de la misma, se estableció el convenio sobre la producción y la constatación de la vacuna GP entre la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y los laboratorios privados, lo que abrió camino hacia la producción masiva y la difusión amplia de la vacuna GP.

(3) En vista del alto nivel de las técnicas de diagnóstico de las enfermedades virales principales que existen en México, se ha aumentado la demanda de los países de América Latina por aprender las técnicas en CENASA. CENASA ya inició aceptación de los técnicos de dichos países, y están difundiéndose las técnicas




hacia los países vecinos.

### 3. Posibilidad de Futuras cooperaciones

Se espera que CENASA cumpla plenamente con sus objetivos como organización central de salud animal en México.

J.T

Dentro de dicha perspectiva, CENASA tiene la idea de reforzar las técnicas para la producción y constatación de las vacunas para los animales domésticos principales aparte de cerdos así como de contribuir a la difusión de las técnicas a través de la aceptación más amplia de los técnicos de los países de América Latina convirtiéndose en la organización más avanzada de salud animal en América Latina. Sin embargo, lo que se debe hacer de inmediato en CENASA es el establecimiento del sistema de técnicas de constatación para corresponder a la producción masiva de la vacuna GP y mejora de las técnicas para la producción. Por lo tanto, las actividades concretas a desarrollar en CENASA son las siguientes:

- (1) Cumplir rigurosamente con el sistema de lote de semilla.
  - (2) Establecer el sistema de constatación por lote.
  - (3) Producir la vacuna GP de referencia.
  - (4) Reforzar entrenamiento sobre las técnicas de constatación y completar el número necesario de técnicos.
- 

Los lineamientos de las cooperaciones del Japón que se consideran deseables para apoyar las actividades arriba mencionadas tendrán contemplados los siguientes puntos:

- (1) Complemento de los equipos y materiales necesarios.
- (2) Implantación y desarrollo del sistema de constatación para corresponder a la producción masiva de vacuna GP.
- (3) Mejora de las técnicas de producción, constatación y diagnóstico.
- (4) Formación de los recursos humanos técnicos necesarios para cumplir con los puntos (2) y (3).

J. T



Ⅵ そ の 他





農林水産分野 終了プロジェクト一覧

No.1

プロジェクト名	協力期間	備考
バングラデシ ュ 園芸研究	○ 52.11. 3~58.11. 2	
バングラデシ ュ 農業普及	○ 50. 3.14~58.10.12	
バングラデシ ュ 東パキスタン農業訓練センター	△ 35. 7. ~40. 7.	
ビルマ 養蚕奨励	△ 53. 4.12~58. 4.11	
カンボディア とらもろこし開発協力(産開発)	△ 52.12. 2~57. 3.31	61,62アブターケア
カンボディア 日カ友好畜産センター	△ 43.11. ~52.11.	60,61アブターケア、62,A I C A F事後評価
カンボディア 日カ友好農業センター	△ 34. 7. ~46. 9.	61,62アブターケア
インド 農業普及センター	△ 34. 7. ~41. 7.	
インド グンダカラニア農業開発	○ 43. 3. ~50.12.	
インド 農業技術センター	○ 45. 8. ~50. 8.	
インド 水産加工技術訓練センター	△ 37. 4. ~42.12.	
インドネシア 農業中堅技術者養成	△ 37. 3. ~42. 7.	
インドネシア 灌溉排水センター	54. 3.29~63. 3.31	
インドネシア 南スマトラ森林造成	56. 4. 1~63. 3.31	
インドネシア 農業開発リポートセンシング	54. 4.12~63. 3.31	
インドネシア 作物保護計画	55. 4. 1~62. 3.31	
インドネシア 法務実習	55. 6.18~62. 3.31	63- フェーズII
インドネシア 養蚕開発	53. 8.31~61. 3.31	63- フェーズII
インドネシア 養蚕開発	45.10.23~60.10.22	63,アブターケア
インドネシア ボゴール農科大学農業加工	○ 51. 3.30~60. 2.27	61- 関連プロジェクト(農業研究強化)
インドネシア 家畜衛生改善	52.10.14~59.10.13	
インドネシア ランボン農業開発	52. 7. 7~59. 7. 6	63- 関連プロジェクト(ボゴール農科大学大学院)
インドネシア 南スラウエシ農業開発	47.11.14~57.11.13	62,63アブターケア
インドネシア ジャワ山岳林収穫技術	53. 4.20~57. 6.23	60,61アブターケア、61,A I C A F事後評価
インドネシア 西部ジャワ食料増産	53. 5. ~51. 5.	61,62アブターケア
インドネシア タジュムパイロット計画	43. 4.20~57. 6.19	80,61アブターケア、62,A I C A F事後評価
インドネシア 東部ジャワとうもろこし開発	46. 2. ~50. 2.	54,J I C A F事後評価、59,A I C A F事後評価
インドネシア 池田技術協力	42. 1. ~49. 7.	54,J I C A F事後評価、56,57アブターケア
韓国 農業気象災害研究	△ 44. 7. ~47. 7.	54,J I C A F事後評価
韓国 農業研究	57.10. 1~62. 9.30	(63,4エバ実施)、64- 関連プロジェクト(農耕地及び農産物高度利用)
ラオス タゴゴ農業開発	49. 6. 7~57. 3.31	57- 関連プロジェクト(農業気象災害研究)
マレーシア 水管理訓練	△ 41. 4. ~52. 4.	(農技器開発調査実施中)
マレーシア 稲作機械化訓練センター	52. 9. 3~61. 3.31	63,アブターケア
ネパール ジャナカプール農業開発	45.12. ~50.12.	57,J I C A F事後評価、58,59アブターケア、60,A I C A F事後評価
フィリピン バンタパンガン農業開発	46.11. 7~59.11. 6	62,63アブターケア
フィリピン カガヤン農業開発	51. 6.18~62. 7.28	62- フェーズII
フィリピン 稲作開発(レイテ、ミンドロ)	51. 2.27~59. 3.31	
スリランカ 高等水産講習所(センター費)	44. 6. ~51. 6.	
	43. 4.16~56. 4.15	54,J I C A F事後評価、58,59アブターケア

(注) ○印は事後評価を行なうのが適当なプロジェクト、△印は評価の対象となり得るプロジェクト。

農林水産分野終了プロジェクト一覧

No.2

プロジェクト名	協力期間	備考
スリランカ デアアア村啓発	45.10. ~50.10.	58,60アアターケア
スリランカ セイロン漁業訓練センター	36.3. ~40.9.	
タイ 雑草研究	55.4.18~62.3.31	62.12-64.12 個別専門家派遣
タイ 沿岸養殖	56.4.1~62.3.31	
タイ カセサート大学農業普及機械化	56.7.1~62.3.31	62- 関連プロジェクト (カセサート大学研究協力II)
タイ 造林研究訓練	56.7.9~61.7.28	61- フェーズII
タイ 湖沼農業研究	52.4.8~61.3.31	
タイ 家畜衛生改善	52.3.2~61.3.1	63.アアターケア
タイ カセサート大学研究協力	55.4.10~60.4.9	62- フェーズII
タイ とうもろこし産産開発 (産開費)	51.9.17~58.9.16	61- 関連プロジェクト (とうもろこし品質向上)、60.A I C A F事後評価
タイ 養蚕開発	44.3. ~55.3.	56. J I C A 個別事後評価、59,60アアターケア
タイ エビ養殖開発 (産開費)	48.4. ~52.3.	56. J I C A 個別事後評価
タイ 大豆開発 (産開費)	48.4. ~51.4.	56. J I C A 個別事後評価、60.A I C A F事後評価
タイ 一次産品開発 (産開費)	45.11. ~50.11.	
ヴェトナム カントー大学農学部	45.3. ~48.3.	
イラン サボール農業研究	58.3.13~ 中断	
シリア 鶏病予防センター (センター費)	47.11. ~52.11.	
チュニジア 国立漁業センター (センター費)	53.7.1~57.12.31	
トルコ イスタンプール水産職業高校 (センター費)	48.6. ~54.6.	58.アアターケア
ケニア 林業育苗訓練	60.11.26~62.11.25	62- 関連プロジェクト (社会林業訓練)
マダガスカル 北部畜産開発	52.11.11~58.11.10	61,62アアターケア
タンザニア キリマンジャロ農業開発	53.9.13~61.3.12	61- フェーズII
ブラジル サンパウロ林業研究	54.4.1~61.3.31	63,アアターケア
ブラジル 農業研究	52.9.30~60.9.29	62- フェーズII
ブラジル-リベライラ流域農業開発	50.3.10~59.6.30	
チリ 沿岸漁業訓練普及	58.4.1~63.3.31	
メキシコ 家畜衛生センター	56.6.1~62.5.31	
パラグアイ 農業開発	54.3.16~63.3.15	
パラグアイ 南部ペラグアイ林業開発	54.3.16~61.3.15	
ペルー 水産加工センター (センター費)	51.10.13~59.10.12	
ペルー 野菜流通改善 (産開費)	56.3.16~58.9.15	61- 関連プロジェクト (野菜生産技術センター)
ウルグァイ 野菜研究	53.7.19~58.7.18	62,63アアターケア
フィジー 水産養殖	56.11.18~62.3.31	
ミクロネシア 漁業開発	53.4.1~56.3.31	

昭和42年に海外技術協力センター費より農業協力費 (現: 農林業協力費) が分離独立したので、それ以前のプロジェクトについては予算名を特に記していない。



JICA