

No 5

# ボリヴィア家畜繁殖改善計画 終了時評価報告書

ボリヴィア家畜繁殖改善計画終了時評価報告書

平成4年7月

平成4年7月

国際協力事業団

196  
873  
ADL  
LIBRARY

農 業 畜
J R I
92 - 45



ボリヴィア家畜繁殖改善計画  
終了時評価報告書

JICA LIBRARY



1103009(5)

24688

平成 4 年 7 月

国際協力事業団

国際協力事業団

24688

## 序 文

ポリヴィア家畜繁殖改善計画は、ポリヴィア共和国ガブリエル・レネ・モレノ大学において、人工授精を含む家畜繁殖技術の改善を通じて、同国の牛の改良を推進し、同国の畜産の発展に寄与することを目的として、1987年9月10日から5年間の予定で協力が行われてきました。

今回、プロジェクトの終了を約2ヶ月後に控え、1992年7月5日から7月21日までの17日間、農林水産省家畜改良センター茨城牧場長伊藤 亘氏を団長とする評価調査団を派遣し、ポリヴィア側評価チームと合同でこれまでの活動実績、目標達成度、プロジェクト実施の効果等について総合的な評価調査を行うとともに、協力期間終了後の対応策等について協議・検討のうえ、これらの結果を日本・ポリヴィア合同評価報告書として取りまとめ両国政府関係機関に提出いたしました。

本報告書は、この合同評価調査をもとに、日本側調査団として、調査及び協議の結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に寄与することを願うものです。

最後に、本調査の実施にあたりご協力をいただいたポリヴィア協和国政府関係機関及び我国関係各位に対し厚く御礼申し上げるとともに、本プロジェクトに対するなお一層のご支援をお願い致します。

平成4年7月

国際協力事業団

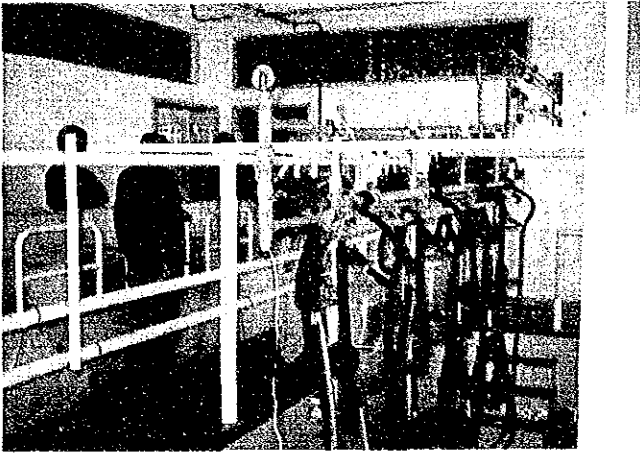
理事 田 口 俊 郎



無償資金協力による施設（エル・プラド地区：牛舎）



モデルインフラ整備事業によって整備された施設（左側：衛生室，右側：人工授精室）



無償資金協力によって整備された  
ミルクング パーラー  
(エル・プラド地区)



合同評価報告書作成  
(左側 日本チーム  
右側 ボリヴィアチーム)



合同評価チームと生産者団体  
との意見交換会  
(FEGASACRUZ にて)



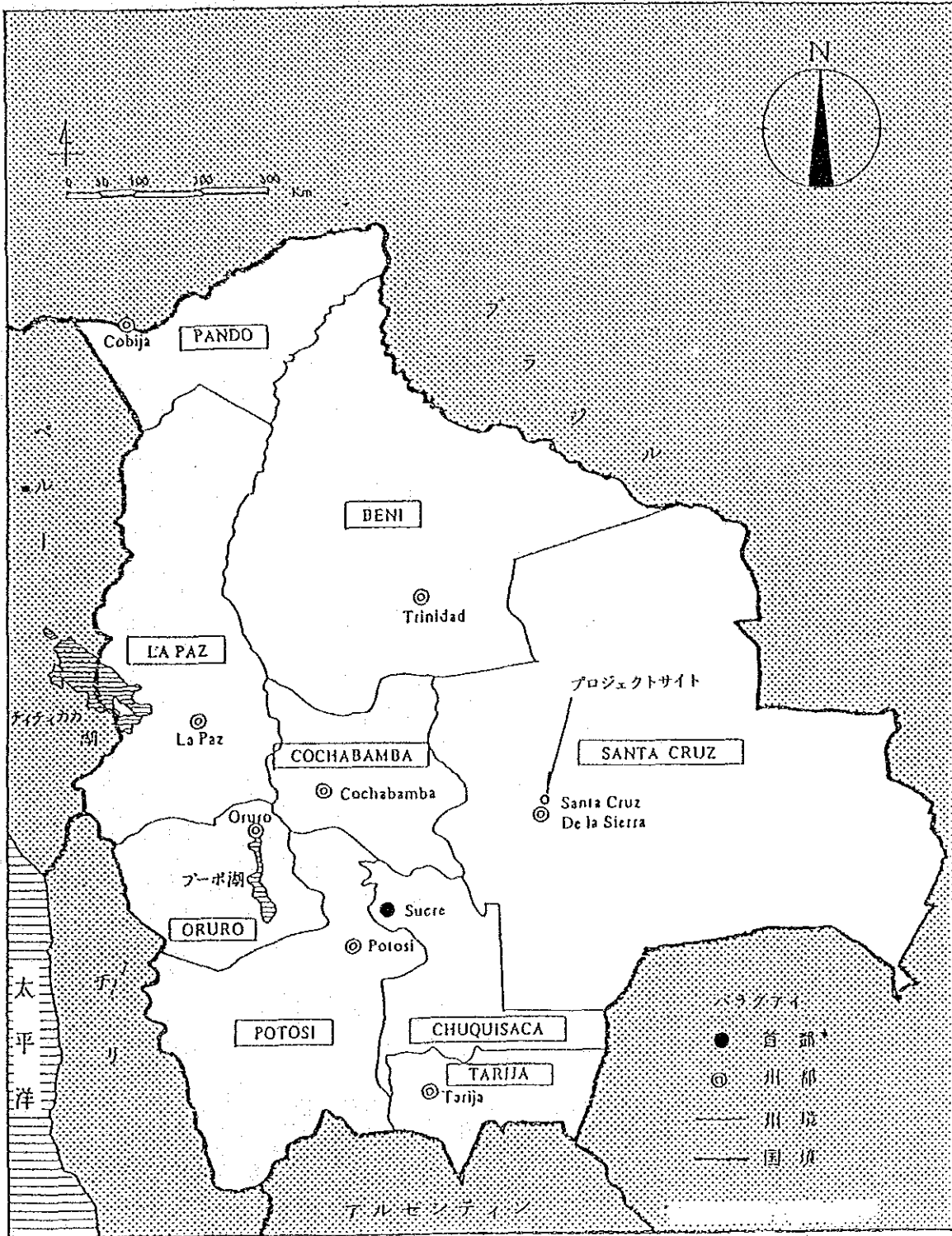
第5回合同委員会  
(ミニッツ署名)

南アメリカ諸国地図





# ボリヴィア国地図





## 目 次

序 文

写 真

位置図

1. 評価調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査の日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	3
2. 調査結果概要 .....	5
2-1 評価方法 .....	5
2-2 プロジェクトの活動実績 .....	5
2-3 プロジェクト実施の効果 .....	6
3. プロジェクトの当初計画 .....	13
3-1 相手国の要請とわが国の対応 .....	13
3-2 プロジェクトの成立と経緯 .....	13
3-3 プロジェクトの目的及び当初に設定した目標 .....	17
3-4 プロジェクトの投入計画 .....	18
3-5 プロジェクトの活動計画 .....	23
3-6 プロジェクトの管理運営体制 .....	28
3-7 実施にあたって留意すべきと考えられた事項 .....	28
4. 中間評価等の実績と内容 .....	31
5. プロジェクトの投入実績 .....	40
5-1 日本側投入 .....	40
5-2 ボリヴィア側投入 .....	41

6. プロジェクト活動実績及び目標達成度 .....	61
6-1 家畜繁殖分野 .....	61
6-2 家畜衛生分野 .....	68
6-3 家畜飼養分野 .....	75
6-4 家畜育種分野 .....	83
6-5 プロジェクト管理運営体制 .....	93
7. プロジェクト実施の効果 .....	117
7-1 総括 .....	117
7-2 各分野におけるプロジェクト実施の効果 .....	120
7-3 カウンターパートのプロジェクトに対する取組みについての効果 .....	122
7-4 プロジェクトの成果の発表 .....	122
7-5 ポリヴィア畜産界への波及効果 .....	123
7-6 機材供与の効果と管理利用状況 .....	124
8. 結論及び勧告 .....	125
8-1 評価の総括 .....	125
8-2 フォローアップの必要性 .....	126
8-3 無償資金協力について .....	129
附属資料 .....	135
1. 合同評価報告書（日本語） .....	137
2. 合同評価報告書（スペイン語） .....	190
3. 第5回合同委員会議事録（日本語） .....	240
4. 第5回合同委員会議事録（スペイン語） .....	245
5. 第1回～4回合同委員会議事録（日本語） .....	249
6. プロジェクト運営委員会の議事録 .....	257

## 1. 評価調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトは牛の品質を改良するため人工授精をはじめとして家畜繁殖に関連した家畜衛生、家畜飼養等を含む家畜繁殖技術を改良し、ボリヴィアの牧畜業の発展に寄与することを目的として、1987年9月10日より5年間の予定で協力が行われてきた。

日本側はガブリエル・レネ・モレノ大学獣医畜産学部及び同大学付属農場をプロジェクトサイトにし、家畜繁殖、家畜衛生、家畜飼養、家畜育種の分野において、下記の技術協力事業を行っている。

- ① 人工授精の確立と試験的受精卵移植の実施
- ② 人工授精師の研修
- ③ 繁殖疾病に係る実態調査及び診断、予防技術の確立
- ④ 家畜飼養技術の改善
- ⑤ 現行飼育品種の調査及び育種のためのプログラム作成

プロジェクト活動は、立上がり時期にC/Pの配置の遅れ等運営の問題から全体的に進捗状況はやや遅れた状況にあるものと報告されてきたが、今回1992年9月9日の当初の協力期間の終了を約2ヵ月後に控え評価調査を行ったものである。

なお、調査の目的は以下の3点である。

- ① プロジェクトの開始より、1992年9月9日のプロジェクトの終了前までの実績（予定を含む）を総合的に評価すること。
- ② 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に勧告・提言すること。
- ③ 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

### 1-2 調査団の構成

#### (1) 日本側評価調査団員

団 長：総 括／家畜育種 伊 藤 弓

農林水産省家畜改良センター茨城牧場長

団 員：家畜繁殖／家畜衛生 三 島 和 洋  
 農林水産省家畜改良センター長野牧場業務課長  
 ：家畜飼養 松 原 敏 春  
 農林水産省家畜改良センター十勝牧場次長  
 ：計画評価 平 松 尚  
 国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課課長代理

(2) ボリヴィア側評価調査団員

団 長：総括 Dr. Huascar Parada C.  
 農牧省サンタクルス支所畜産課長  
 団 員：家畜育種／家畜繁殖 Dr. Edgar Chaves T.  
 サンタクルス州開発公社  
 ：総務 Ing. Ana Maria Galindo N.  
 企画調整省サンタクルス支所  
 ：家畜飼養 Ing. Guatabo Pereira  
 東部農牧会議所  
 ：家畜衛生 Lin. Javier Valarde R.  
 畜産生産者団体 (ADEPLE)

1-3 調査の日程

日 順	月 日 (曜)	行程及び内容
1	7 / 5 (日)	成田
2	6 (月)	ラ・パス
		J I C A 事務所打合せ 日本大使館、企画調整省、農牧省表敬 (評価調査方針確認) ラ・パス → サンタ・クルス
3	7 (火)	J I C A サンタ・クルス支所打合せ 領事館表敬 日本側打合せ UAGRAM、MACA、CORDECRUZ 表敬
4	8 (水)	合同評価チーム打合せ 評価調査 (施設見学、エルブラド)
5	9 (木)	評価調査 (分野別ききとり調査)
6	10 (金)	評価調査 (分野別ききとり調査)
7	11 (土)	ボリヴィア農業総合試験所、パイロット農家見学
8	12 (日)	資料作成
9	13 (月)	報告書案作成
1 0	14 (火)	合同評価会議 (調査中間報告、意見調整)
1 1	15 (水)	合同評価会議 (最終報告書協議、報告書作成)
1 2	16 (木)	合同評価会議 (合同評価報告書署名) 合同委員会
1 3	17 (金)	サンタ・クルス → ラ・パス J I C A 事務所 日本大使館報告 農牧省、企画調整省報告
1 4	18 (土)	ラ・パス
1 5	19 (日)	
1 6	20 (月)	
1 7	21 (火)	成田

1-4 主要面談者

(1) ボリヴィア側

・農牧省 (MACA)

大臣 Ing. Oswald Antezana Vaca Diez

畜産局長 Dr. Gonzalo Swarez

サンタクルス支所長 Sr. Hugo Antelo Z.

・企画調整省 (CONEPLAN)

技術協力担当官 Ing. Victor Hugo Bacarreze

〃 (農業分野補佐官) Ing. Marie Apericio

〃 (社会分野補佐官) Ing. Pilar Rollano B.

・ガブリエル・レネ・モレノ大学

総長 Dr. Jerjes Justiniano T.

獣医畜産学部長 Dr. Miguel Justiniano L.

プロジェクト実行委員長 Dr. Raul Grock T.

家畜育種分野 主カウンターパート Dr. Carlos Cardona C.

〃 副カウンターパート Dr. Daniel Calderon B.

〃 副カウンターパート Dr. Antonio Pereira R.

家畜飼養分野 主カウンターパート Dr. Cimar Romero V.

〃 副カウンターパート Dr. Cervantes Lopez C.

〃 副カウンターパート Dr. Mario Barrero J.

家畜繁殖分野 主カウンターパート Dr. Maio B. Paniagua

〃 副カウンターパート Dr. Moises Salinas O.

家畜衛生分野 主カウンターパート Dr. Jaine Guzman C.

〃 副カウンターパート Dr. Nazario Videz R.

・サンタクルス州開発公社 (CORDECRUZ)

総裁 Ing. Ramon Prada V.D.

農村開発局局長 Ing. Jorge Aguirera b.

・サンタクルス州牧畜生産者連盟 (FEGASACURZ)

会長 St. Jose Cespedes A.

・牛乳生産者協会 (ADEPLE)

支配人

Lic. Javier Velarde

・セブー牛飼育者協会 (ASCOCEBU)

会長

Dr. Eduardo Eguez

技術員

Dr. Jose Luis Sciaroni

(2) 日本側

・在ボリヴィア日本大使館

特命全権大使

池田 浩

二等書記官

小嶋 雅彦

サンタクルス領事事務所領事

泉 章 夫

・ J I C A ボリヴィア事務所

所長

奥田 隆 男

次長

三浦喜美男

参事

高 濱 剛 洋

J I C A サンタクルス支所長

小菅伊之彦

ボリヴィア農業総合試験場長

山 縣 正 安

〃 場員

佐々木建雄

・プロジェクト専門家

チーム・リーダー

安田 侃 也

業務調整員

大塚 真 琴

家畜繁殖専門家

田 口 本 光

家畜衛生専門家

細 川 和 久

家畜飼養専門家

堺 慶 二 郎

家畜育種専門家

泉 名 勝 巳



## 2. 調査結果概要

### 2-1 評価方法

#### (1) 評価項目

日本とボリヴィアによる評価調査団により以下の項目について評価調査を行った。

##### 1) プロジェクトの投入

日本側：専門家の派遣、資機材の供与、カウンターパート（以下C/Pという）の研修員の受け入れ、調査団の派遣、ローカルコスト負担事業等

ボリヴィア側：土地、建物、施設の提供、C/Pの配置、ローカルコストの負担等

##### 2) プロジェクトの活動

##### 3) プロジェクト実施の効果

##### 4) プロジェクトの管理運営体制

##### 5) プロジェクトの終了後の対応方針

#### (2) 評価基準

T S I の各課題ごとに技術的に評価を行う。具体的には、これまでの実績を調査し、当初計画に対する達成度を以下のとおりの基準で評価し、達成度の進捗状況に応じて、残された課題を抽出した。

##### 達成度

A : 75%～	(当初期間内に技術移転完了)
B : 50～75%	(あと1～2年の協力期間延長により技術移転が達成される見込みのもの)
C : ～50%	(延長を行っても完全には技術移転が達成される見込みはないものの、ボリヴィア側の努力により自立発展されるべきもの)

### 2-2 プロジェクト活動実績

(1) 各分野別の活動実績、評価及び今後の課題の概要は、別表のとおりである。

(2) 総じて達成度は、エル・ブラドの移管、実証展示牧場の選定及びC/Pの選任の遅れ等プロジェクトの初期段階の立ち上がりが遅れたため、Bレベルと評価される課題が多かった。

(3) しかしながら、各分野とも①実態調査は、一部実証展示牧場を除き、サンタクルス州を中心とした実態が把握されるとともに、調査技術もC/Pに移転された。②プロジェクトの主要課題（人作り）である人工授精等研修についても、C/Pが自ら研修を行いうるレベルに達するなど目標を達成した課題もあり、これについては大きく評価された。（表1～5参照）

## 2-3 プロジェクト実施の効果

### (1) 各分野におけるプロジェクト実施の効果

このプロジェクトの実施機関であるガブリエル・レネ・モレノ大学の教官等をC/Pとして技術移転を行った。また、人工授精師の養成、エル・ブラドでの実用技術の開発と実証展示牧場等での技術適用の展示を中心とした技術協力を行った。具体的には、次のような成果の広がりが見られた。

#### 1) C/Pの技術の向上

C/Pが、人工授精師講習会を企画・実施できる水準に達し、また、繁殖疾病の診断検査等を行いうるレベルに達する等相当の技術移転が終了した。

#### 2) 人工授精師の活躍

人工授精師講習会を終了した約200名の半数近くが、全国各地で人工授精業務に従事し活動している。

#### 3) 種雄牛センターの活用

優良種雄牛を導入し、適正な管理のもとに凍結精液を製造し、人工授精師を通じ、生産者に供給する仕組みが構築されつつある。また、生産者からの凍結精液の需要も増加している。

#### 4) エル・ブラドでの実証効果の発現

エル・ブラドの乳用牛は、家畜飼養分野等の技術改善により、乳量が年々向上するなど効果が上がっており、これをベースに実証展示牧場等に技術指導を実施している。

### (2) C/Pのプロジェクトに対する取り組みの効果

C/Pの各分野の配置は、当初、主C/P1名、副C/P1名体制であったが、現在は主C/P1名、副C/P2名体制となっており、特に副C/Pは技術修得に意欲的であり大いに評価できる。

### (3) プロジェクト成果の発表

各種の発表機会（畜産博覧会、講習会、学会等）で、積極的にプロジェクトの成果を発表。また、プロジェクトサイトへの見学者も多数。

### (4) ボリヴィア畜産への波及効果

まだ多くの分野で実際の畜産物生産の現場まで波及するに至っていないが、凍結精液の供給、本プロジェクトで養成された人工授精師の全国的な活躍等を通じ、着実にボリヴィアの大家畜の生産性向上に結び付くことが期待される。

### (5) プロジェクト管理運営体制

運営委員会は、ボリヴィア側運営資金の負担、プロジェクトの民主的な運営に大きな役割を果たしており、引き続き運営委員会が本プロジェクトを支援する必要がある。

### (6) プロジェクト終了後の対応方針

プロジェクト活動により、各分野とも実績を上げてはいるものの、プロジェクトの立ち上がり及びC/Pの選任の遅れ及びエル・ブラドの移管及び関連施設整備の遅れによりプロジェクトの本格的な活動が遅延したこと、運営費が当初充分確保できなかったこと、並びに実証展示牧場での活動が1年不足であること等から、計画・目標に対して達成度が高くないものがある。

このため、このまま技術協力を終了すれば、大学関連施設の整備とC/Pに対する不十分な技術移転にとどまり、ボリヴィア側C/Pが独自に普及活動を行うことは困難であり、本来の目的を達成することができなくなる。

本プロジェクトは、乳用牛及び肉用牛の繁殖、衛生、飼養、育種と幅広い分野において、その課題は4分野、各5課題の計20課題、中課題を含めると30課題にもものぼる技術協力課題が設定された。家畜の生産性向上の実績をあげるには、各分野の総合的な組み立てが必要により、また、長期間を必要とする特性を持っている。しかしながら、本プロジェクトには、上記のようないくつかの大きな障害があり、4分野とも未達成になったことはやむを得なかったと考えられる。

このようなことから、各分野の残された今後の課題に的を絞って、現行の枠組み及び運営体制を前提として、目標達成まで2年継続する必要がある。

表1 家畜繁殖分野の概要について

項 目		具 体 的 到 達 目 標			活 動 実 績 等		
当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	最終計画 (1991年10月)	実 績	評 価	今 後 の 課 題
1) 実態調査 1-1サンタクルス州 1-2ベニ州	サンタクルス州	協力農家群における繁殖率、流産発生率を把握する。	実態は概ね把握されたと判断するため、今後は2~3の実証提示牧場に対する人工授精技術を通じて繁殖性の改善を図る。	予定通り概ね91年度で終了する栄養と繁殖の関係にかかわる血液検査についてのみ92年度乾季に実施し完了する。	・州の実態は把握済 調査実施方法は移転済 ・個別専門家により把握済	A A	
2) 凍結精液製造 技術の確立 2-1精液採取と処理 技術 2-2種雄牛導入及び 凍結精液生産	同 左	精子活力及び衛生的にも保証された凍結精液が、現地の実情に適した方法で生産される技術が確立する。	技術移転はほぼ完了したので今後はC/Pが経験を重ね、本技術を確実なものにすることが必要。	エルヴィラに繁殖されている2頭と、近々導入される予定の5頭の種雄牛を利用し、技術を確実なものにする。	・採種は3品種で経験済 処理技術は移転済 ・1万本の精液生産 ・導入牛の内3品種8頭のみが採種対象牛。	B A B	3品種以外の採種経験とマニュアルの作成 種々の品種の精液需要に応えるため、他の品種の精液生産
3) 人工授精技術の 確立 3-1エル・ブラドに おける人工授精技 術の確立 3-2協力農家群に 対する人工授精技 術の指導	同 左	エル・ブラドにおいて理想的人工授精技術を確立する。	エル・ブラドをモデルファームとして繁殖記録の整備、発情適期の発見、凍結精液の融解・注入、妊娠確定など人工授精に関する技術を確立し、一般農家に対する実証展示を行う。 エル・ブラドと同様に効果的な人工授精の普及に努める。	エル・ブラド：分娩間隔450日、妊娠率70%を確保する。 実証展示牧場：人工授精において、分娩間隔450日、妊娠率70%を確保する。 ただし、メルセデスでは、現状を考慮し妊娠率の目標を60%とする。	・技術は移転済 分娩間隔は441日、受胎率58%、改善されつつある。 繁殖管理技術を指導中 ・適正な人工授精のため、人工授精プログラムの策定等の各種アドバイスを実施中	B B	受胎率70%以上、1受胎当たりの精液は2本以内、他の分野との連携が必要。 プログラムの策定とあわせ飼養管理面の改善等のアドバイスを継続
4) 人工授精師等研修 4-1研修計画の作成 4-2研修マニュアル の作成 4-3研修の実態 ①A 水準 ②B 1水準 ③B 2水準 ④B 3水準 ⑤C 水準	①A 水準 ②B 水準 ③C 水準		研修は人工授精の普及に対する効果が大きいだけに、プロジェクト終了後も大学独自で本プログラムを継続することが必要である。また、研修員のフォローアップを継続し、優秀な人工授精師が育成確保される体制の整備が必要である。 C水準は、エル・ブラドの整備後に実施を検討する。	計画通り年3回(A水準1回、B水準2回)の研修会を実施し、卒業生の人工授精師としての就業率を50%以上とする。 C水準については、エル・ブラドの状況により実施する。	研修計画、マニュアルは作成済 研修はC/P自ら実施 B1コース；2回、B2コース；1回、Bコース3回実施。 研修終了者119名 Aコース2回実施、75名。 民間の要望の研修1回13名。 概ね50%が人工授精師として活躍中	A	
4-4人工授精師の制度に関する助言			ポリヴィアに適した制度の確立について検討する。		制度等の助言を実施済、中央政府レベルで解決すべき課題	C	基本的には中央政府の課題
5) 受精卵移植技術 のデモンストレー ション	同 左	受精卵処理→採卵→凍結→移植のサイクルをC/P自身の手でデモンストレーションする。	大学内におけるデモンストレーションの範囲で着実に技術移転を図る。	同 左	短期専門家による一連の技術はデモンストレーション済 C/Pのみで実施不可能	B	C/Pが技術を修得し、デモンストレーションできるよう引き続き指導が必要

表2 家畜衛生分野の概要について

項 目		具 体 的 到 達 目 標			活 動 実 績 等		
当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	最終計画 (1991年10月)	実 績	評 価	今 後 の 課 題
1) 実態調査 1-1伝染性繁殖疾病 漫漶調査 ①ブルセラ ②カンピロバクター ③トリコモナス 1-2非伝染性繁殖 疾病漫漶調査 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症、 子宮内膜炎 ③その他(乳房炎)	同 左	サンタクルス州 内の牧畜酪農地域 における3疾病の 漫漶状況を把握す る。  と場での観察及 びサンタクルス市 近郊の調査により 発生状況を把握す る。  1-3 その他 (乳房炎)	サンタクルス州内の 牧畜酪農地域にお ける3疾病の漫漶 状況図の作成(現 在まで実施され た調査結果等も参 考にする。)  非伝染性と見な される生殖疾病の 発生率及びその 内訳を調査し、 原因の探索を行 う。  乳房炎の薬剤感 受性をエル・ブラ ドにて調査す る。	同 左  と場での生殖器の 観察および実証 展示牧場での調 査により発生状 況を把握する。  乳房炎、結核、 白血病などの 発生状況をエル ・ブラド及び実 証展示牧場で調 査する。	実態把握済	A	
2) 診断技術の確立 2-1伝染性繁殖疾病 の診断 ①ブルセラ ②カンピロバクター ③トリコモナス  2-2非伝染性繁殖 疾病の診断 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症 子宮内膜炎 ③その他(乳房炎)	同 左	①血清反応、菌分 離、同定 ②蛍光染色、菌分 離、同定 ③直接接種、培養  ①卵巣触診による 経時的観察 ②診断的子宫洗 浄、培養 ③CMT、培養  2-3 その他 (乳房炎)	同左、ブルセラ菌、 カンピロバクター菌の 分離、同定の技術 移転に重点を置く。  診断例数を増し、 腹・直腸検査技術に 習熟することを図 る。  乳房炎薬剤感受性 試験技術の移転。	同左、(診断液の入 手ルートの確立を 含む)  腹・直腸検査技術及 び子宮洗浄技術な どの確立。  CMT、薬剤感受性 試験技術などの確 立。	簡便な診断技術は 既に移転  C/Pはほぼ修得  技術移転済	B  B  A	詳細な診断に欠か せない分離した 菌の固定培養等 の技術移転が必 要  熟達した経験者 の指導の下で更 に例数を重ね習 熟することが必 要
3) 予防方法の検討 及び提示 3-1伝染性繁殖 疾病 ①ブルセラ ②カンピロバク ター ③トリコモナス	同 左	現地に適応する 予防方法の検討 及び提示。	3疾病の防圧方 法を提示。	現地に適応する 防圧方法を検討 し提示。	・淘汰とワクチン 接種を指導中 ・人工授精による 効果を観察中 ・ワクチン接種、 治療を実施、 効果を実証でき ず	B	より効果的な予 防、治療方法 の検討が必要
3-2非伝染性繁殖 疾病 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症 子宮内膜炎 ③その他(乳房 炎)	3-2 非伝染性繁 殖疾病の診断  3-3 その他 (乳房炎)	対策あるいは予 防方法の提示	調査結果に基づ き予防方法及び 基本的治療方法 の検討及び提示  予防方法及び基 本的な治療法 の検討提示。	現地に適応する 防圧方法を検討 し提示。  現地に適応する 防圧方法を検討 し提示。	・ミネラル給与 等の飼育改善を 指導中 繁殖母畜の治 療方法をC/P に指導中  ・乳房炎及び子 牛疾病の衛生管 理改善、結核は 淘汰、白血病は 人為的感染防止 法を提示済	B  A	より効果的な 治療法の技術 移転が必要
4) 検査体制の確立 4-1人工授精所 における種雄牛 の衛生検査体制 の確立  4-2協力農家群 の種雄牛衛生 検査体制の確立 に関する指導	同 左	エルヴィラにお ける種雄牛の衛 生検査体制の確 立。  実証展示牧場 における種雄牛 の衛生検査体制 の確立に関する 指導。	同左(診断に必要 な資材の現地調 達ルートを含む。)  実証展示牧場 において種雄牛 の衛生検査体制 をC/Pを通じて 指導。	繁殖母畜3疾病 と結核、白血病 につき予備検査 及び本検査体制 を確立する(診 断液入手ルートの 確立)。  実証展示牧場 において6カ月 ごとに上記5疾 病の検査体制を C/Pが指導。	・供与機材の診 断液により検査 体制は確立。C/ P自ら実施  同 上	B  B	検査に必要な診 断液の安定的な 入手ルートの確 立と診断液の開 発が必要  同 上
5) 研修	同 左		C/Pが研修にお ける衛生分を担 当。	同 左	C/P自ら実施	A	

表3 家畜飼養分野の概要について

項目	見直し計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	見直し計画 (1991年10月)	実績	評価	今後の課題
1) 実態調査 1-1放牧 1-2自然及び人工草地の利用 1-3舎飼い	1) 実態調査	★期間、牧区広さ 草種、草量、飼料 発育、乳量  ★管理方法、飼料 発育、乳量	実態は概ね把握されたことから、今後は実証展示牧場を対象に調査を行い、91年度で終了し、これらのデータをもとに、2)飼養管理改善技術の確立に重点を置く。	実証展示牧場において発育、乳量、草量等、年間を通じて調査が必要なものを実施する。 実乳量 (EL PRADO) 品種 1989 1992 ～1990 ホルスタイン 2,024kg 4,000kg (8.4kg*242日) (13.1kg*305日) バルドスイス 2,567kg 3,500kg (8.5kg*303日) (11.4kg*305日)	1991 92.3 9.8kg/day 12.1 10.5kg/day 11.7	引続き調査が必要  引続き2)と合せ実施 引続き2)と合せ実施
2) 飼養管理の改善と確立 2-1乳用牛の飼養管理技術  ①土壌分析・改善 ②適正草種の選定 ③補助飼料の給与 ④農業副産物の利用 ⑤貯蔵飼料の利用  ⑥子牛の哺育試験  ⑦雑草防除の試験 ⑧基礎整備	①土壌分析・改善 ②適正草種の選定 ③補助飼料の給与 ④農業副産物の利用 ⑤貯蔵飼料の利用  ⑥子牛の哺育試験  ⑦雑草防除の試験 ⑧基礎整備	ポリヴィアに適用低コストの飼養管理の方法をプログラム化し、提示する。 乳用牛は、エルブラドを中心として提示、実証を行う。  また、効果的な実証提示を行うためには、エル・ブラド関係者との密接な協力体制が必要である。	エルブラドにおける各種の実証展示は、計画に対して大幅に遅れているが、今後は貯蔵飼料の調整、哺育育成及び乳牛の管理技術の向上を重点を置いて実施する。 また、効果的な実証提示を行うためには、エル・ブラド関係者との密接な協力体制が必要である。	・実証展示牧場の分析結果をもとに改善案を提示する。 ・実証展示牧場の調査結果と過去のデータをもとに、品種の特徴、収量率関係等をまとめ、用途別に適正草量を提示する。 ・実証展示牧場で購入可能な材料を使用した適正な配合飼料の調製を提示。 ・継続して実施。 ・良質サイレージの調整方法の確立  ・下集の子防等による発育改善を目指す。 3カ月齢体重目標(EL PRADO) 1991 1992 バルドスイス♀61.3kg 67.0kg 同 ♂66.2 72.0 ホルスタイン♀72.5 78.0 同 ♂76.6 82.0  ・草地の更新を計画的に行う。 1991 1992 2ha 18ha	・分析結果を実施。施肥(牛糞、鶏糞)効果があることが現在実証展示牧場で試験中 ・新草種を導入し、収量が高いことを実証。また、収量が季節により大きく変動。飼料分析の基本技術は移転済 ・季節、価格に応じた濃厚飼料の自家配合を実施。C/Pが適正な配合を指示 ・糞実給、ひまわり粕の給与を実施。定着しつつある。 ・一般良質サイレージを調製乾草調製も指導  ・カーフハッチの利用の試みにより、下痢が減少、発育は改善。実証展示牧場で調査中	・全ての項目について、飼養管理技術のマニュアル化  B 堆肥の利用や緑肥導入の検討、適正草種の管理について検討 成果が出つつあり継続実施。分析は、C/Pの技術習熟が必要  A A B 草種、時期、水分率等に配慮した調製の経験を積む また、新しい調製法(オールインサイレージ)の検討 実証展示牧場で調査中であり、成果を実証  B 明渠等による排水対策の効果を実証。  B 引続き調査を実施し、データの蓄積、分析 B 実証展示牧場の協力を得て、引続き実施。
2-2肉用牛の飼養管理  ①土壌分析・改良 ②適正草種の選定 ③収量管理の改善	①土壌・飼料分析 ②飼養管理技術のアドバイス	・肉用牛は、協力農家において、提示、実証を行う。	・実証展示牧場において、土壌・飼料分析及び技術的アドバイスをを行う。	・調査結果をもとに「2)-1」①と同様に、実情に則した提示を行う。 ・雌乳子牛の発育改善のため補助飼料の給与結果及び雌乳子牛専用放牧地の利用結果に基づき提示を行う。 ・導入種牛の適正な使用管理方法をとりまとめる。	・実証展示牧場で、調査を実施。開始が、遅れ、調査中  ・実証展示牧場で、雌乳子牛専用草地の利用。雌乳子牛のクリープフィーディングを実施したが、牧場主の反対で中止	B B
3) エルヴィアの種雄牛飼養管理	同 左	エルヴィアにおいて、種雄の飼養管理をデモンストレーションする。	・正常な種雄牛の飼養管理については技術移転が終了しているが、今後精液性状問題牛等が導入されることも予想されるためこれらに対応できる飼養管理技術の移転を行う。	・飼養管理技術を確立し、凍結精液を製造中で、基本技術は移転済	B	飼養管理技術のマニュアル化 外国からの導入牛の繁殖方法を更に指導
4) 研修	同 左	プロジェクトにて行う研修コースにおいて指導を行う。		・人工授精講習会でC/P自ら研修を担当	A	
5) 雌乳用牛の肥育	同 左	・良品質の内を作ることを試みる。	・乳用牛の肥育は91年3月で終了するので、成績のとりまとめを行う。	・終了	A	試験成績のとりまとめ

表4 家畜育種分野の概要について

項 目		具 体 的 到 達 目 標			活 動 実 績 等		
当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	当初計画 (1988年11月)	見直し計画 (1991年1月)	最終計画 (1991年10月)	実 績	評 価	今後の課題
1) 実態調査 1-1 サンクトルズ州  1-2 ベニ州	同 左	現行飼品種に係る基礎調査を行う。	実証展示牧場を中心に発育データ(乳牛、肉用牛の体重、体高)、泌乳能力(乳量、乳脂率)のデータ等を集積し、育種改良の支持に役立てる。	エル・ブラド及び実証展示牧場(5牧場)で実施乳牛:乳量、乳脂率、体高 肉牛:体重 のデータを集積する。	①一般農家の乳牛、肉用牛の能力に関するデータの収集、分析を終了 ②エル・ブラド及び実証展示牧場の乳牛、肉用牛の能力に関するデータ収集のみ	A  B	具体的な改良モデルを策定するため、収集したデータの分析の実施
2) 牛の能力検定技術の確立 2-1 直接検定 ①現地に適応する直接検定計画の作成  ②試験的直接検定の実施  ③検定技術の再検討とその検討  2-2 乳量検定 ①乳量測定の徹底  ②優良牛の選抜	同 左  同 左  ③検定方法の提示  同 左  同 左	自然草地にて検定を行う方法等ポリヴィアに適用した計画を策定する。  試験的舎内直接検定の実施により給与飼料把握下における発育比較を行う。 草地を用いた直接検定(集合検定)の実施による種雄牛の産肉能力の判定を行う。	これまで2回の直接検定は改良の正確性という点では問題があるが、改良意欲の向上という点では効果があった。今後はポリヴィアに適用した直接検定法について検討し、その技術を移転する。 草地を用いた直接検定の集合検定をやめて、現場検定方式を採用し、各牧場における種雄牛の産肉能力の判定を行う。  ②の結果を分析し種雄牛の選抜淘汰を検討し直接検定法を提示  ・実証展示牧場を中心に集中的に乳量検定システムの整備を行う。 乳量検定をADEPLEが運営できる方向にもっていく。 乳脂率の分析項目を検定に盛り込む。 ①のデータを利用した優良種雄牛生産、基礎種雄牛の選抜淘汰を提示	ポリヴィアにも適用した直接検定法について、検討し、その技術を移転する。  ・実証展示牧場(1カ所)での現場検定を終了し、データの集積を行う。  ・同左  ・エル・ブラド実証展示牧場3ヶ所について推進する。 ・ADEPLEが1992年3月を目途に、自ら乳量検定を実施する。 ADEPLEにおいて乳脂肪分析を実施する。 ・エル・ブラド及び実証展示牧場3カ所で乳量検定の結果に基づき優良牛の順位付けを行う。	①調べ及び草地を利用した検定計画を作成  集合検定2回、実証展示牧場1カ所で現場検定1回の計3回実施したが不完全  実施した検定方法は現地に適応できないため提示に至らず  エル・ブラドのみ優良牛の順位付けを実施	B  B  B	①頻数規模の大きい放牧形式による集合検定を数回実施し、検定方法を確立・提示 ②民間の肉用牛団体が検定の運営母体となり、データに基づいた改良を推進する体制を構築  ADEPLEが乳量検定及び乳脂肪検定を実施し、データに基づいた農家指導を行う体制の構築  エル・ブラド及び実証展示牧場で検定結果に基づく改良プログラムの策定
3) 家畜登録事業の推進 3-1 ゼブ牛登録(ASOCEBUと協力) ①登録事業実施の把握とその指導  ②現地に適応する登録法の提示  3-2 ヨーロッパ牛の登録(ADEPLEと協力) ①登録事業計画検討  ②予備登録 ③登録事業計画及び現地に適応する登録法の提示	同 左  同 左	現在実施している登録の実態把握と制度の見直し検討  ADEPLEによる乳牛登録の開始	登録頭数の増加対策を進める  直接検定成績を登録に活用する。 登録データの電算化による登録事業の効率化を指導する。  登録規定の見直しによって登録頭数の増加 直接検定成績を登録に活用する。 登録データの電算化による登録事業の効率化を指導する。	同 左  同 左	実態把握と指導は終了  検定方法未確立のため登録に検定成績を表示するに至らず 登録証の電算機による発行は実施  登録規定の整備と登録を実施 能力の登録証への表示は未実施 登録証の電算機による発行は実施	B  B	①能力表示された登録証の電算機による発行 ②上記に基づくASOCEBUによる登録頭数の増加  ①能力表示された登録証の電算機による発行 ②上記に基づくADEPLEによる生産者指導体制の構築
4) 州レベルの改良システムの検討提示	同 左	州レベルの改良システムの提示	民間ブリーダー組織(SOCEBU, ADEPLE, FEASACRUZ)が改良推進の母体となり、行政部門がフォローアップする州レベルの改良システムの検討提示。	同 左	提示に至らず	C	提示は時間を要するためポリヴィア側サイトで実施
5) 研修	同 左		人工授精研修の講義及び実習の実施。	同 左	終了	A	

表5 実証展示牧場業務進捗

[乳-3] (1992.6 現在)

牧場名	MERCEDES
所在地	23km (コトカより3km)
品種	ホルスタイン
頭数	(成) ♀ 97 (育) ♀ 25 (子) ♀ 15
面積	160ha (9/100ha造成草地)
人夫	4人

[コメント]

- ◆家畜育種  
基礎が整備しつつある。  
なお一層の人工授精の実施が必要。
- ◆家畜繁殖  
発情発情の見落としに注意が必要。
- ◆家畜飼養管理  
乳量、繁殖両面から見た栄養管理が必要。
- ◆家畜衛生  
非伝染性繁殖疾病のコントロールに重点を置く必要あり。

	業務開始時の状況	業務進捗状況	到達目標
家畜育種	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別識別を耳標により実施していたが、離脱していたり、読み取りにくいなど問題あり。</li> <li>・毎月1回の個体毎の乳量記録のみ(有種分野の試験的乳量検定実施により)。</li> <li>・自然交配を実施しており、改良目標が不明確。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全牛に耳標を装着し個体識別の徹底。</li> <li>・毎月の個体毎の乳量記録、乳成分用サンプル採取(乳脂肪分析のため)の習慣化。</li> <li>・データの蓄積途中(活用までさらに時間を要する)</li> <li>・人工授精を導入し、乳量生産向上の改良途中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ADEPLE実施の生産検定に参加し乳量記録、乳脂肪率分析の習慣化。</li> <li>・生産検定成績の有効活用。</li> <li>・優良牛の選抜。</li> <li>・改良目標を“乳量生産の向上”及び“乳器の改良”におき、適切な人工授精精液の選定。</li> </ul>
家畜繁殖	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然交配で経産牛の妊産率33.3%低率。</li> <li>・カンピロバクター病の汚染有り。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・91年5月の人工授精講習会に牧夫が参加し、91年9月から人工授精を開始し現在に至る。</li> <li>・当初は種雄牛を繁殖していたが、現在は淘汰済みで人工授精のみで繁殖を実施している。</li> <li>・その結果、92年6月時点で46.9%の妊産率を得ている。</li> <li>・発情発見にはなお問題有り。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・妊産率が非常に悪かったため、当初目標を妊産率50%としていたが、非常に改善されているため、今後の目標を60%とする。</li> </ul>
家畜飼養管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・91年の子牛の死亡率は9.5%。</li> <li>・栄養状態はCP27%、TDN66%のものを1日4kg給与(自家配合)。</li> <li>・乾季用の粗飼料としてネピアタイムを栽培しているが、雨季の利用は遅れきみ。</li> <li>・放牧地はマメ科との混播草地等を利用している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・92年は現在のところ子牛の死亡率は0%。</li> <li>・配合飼料はCP15%、TDN70%を基準とした配合割合を提示している。</li> <li>・乾季用の粗飼料は現状で充分なため、雨季には利用が遅れない様に指導中。</li> <li>・土壌、飼料分析、取量調査を実施中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飼料の適切な給与による乳量の増加。</li> <li>・草地の適切な利用と管理。</li> </ul>
家畜衛生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブルセラ病……………播種牛なし</li> <li>・カンピロバクター病……………抗体保有牛多し</li> <li>・トリコモナス病……………清浄</li> <li>・結核……………散発的に発生</li> <li>・白血病……………濃汚染</li> <li>・非伝染性繁殖疾病……………非妊産牛多し</li> <li>・子牛の衛生……………改善の予知あり</li> <li>・乳房炎……………普通</li> </ul> <p>カンピロバクター病抗体保有牛の数が多くこれにより繁殖障害牛が多い可能性がある。結核が散発的に発生しており撲滅する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カンピロバクター病の撲滅については昨年12月に種雄牛を淘汰しAI方式に切り替えた。6月頃に効果判定予定。</li> <li>・結核の撲滅については検査および淘汰により清浄化を進めているが、なお散発的に発生あり。</li> <li>・畜主が不慮の事故により死亡し牧夫への十分な指導ができるか否かが心配である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カンピロバクター病をAI方式により撲滅する。</li> <li>・散発的に発生している結核の撲滅。</li> </ul>



### 3. プロジェクトの当初計画

#### 3-1 相手国の要請とわが国の対応

ボリヴィア経済の中で農業部門はGDPに占める割合、就業者に占める割合とも大きく重要な位置を占めている。しかしながら同国の経済は過去長期間錫や天然ガスを主体とする鉱業産品の輸出に大きく依存してきたため、とりわけ農業部門の開発が遅れているとともに、土地生産性に限界のある高地部に人口が集中していることなどから周辺国に比べ農業の生産性は低水準にあった。

このような情勢に呼応して、ボリヴィア政府は、国家開発4カ年計画（1984-1987）において畜産セクターでは、牛肉の安定供給と牛乳の生産向上を図ることを重点目標のひとつに置いてきた。

同国は同国の人口に匹敵する約525万頭の牛を有する牧畜の盛んな国であり、地域別にはベニー州が約245万頭を有し全国の44.5%を占め最大の牧畜地帯となっている。続いてサンタクルス州が136万頭を有し、24.6%を占め、これら2州で全体の約7割を占めている。これら東部平原地帯は広大な自然草を利用した終夜放牧飼養方式によって飼われており、少数の牧畜生産者の牧場に集中している。南米の他国においても同様に牧場経営は長期にわたる多額の投資を必要とするので、必然的に資本力のある牧場経営者の手にゆだねられることとなる。このようなことから、本プロジェクトの要請にあたってはこれらの牧場経営者の声が大きく反映されたものとなった。

一方、これらの牛の大部分はクリオーリョ（Criollo）と称されている昔からの在来種（最初はヨーロッパから導入されたものといわれている）が占め、その肉生産性、産乳性は低位にあり大きな問題となっていた。

このような状況に対応し、国際協力事業団は1982年6月より個別専門家（1982.6-1984.6：玉木専門家（家畜品種改良）、1985.3-1987.3：富永専門家（家畜人工授精））を派遣し、ボリヴィアにおける牛の改良及び繁殖上の問題点を調査するとともに、所要の技術指導を行ってきた。

#### 3-2 プロジェクトの成立と経緯

1983年ボリヴィア共和国政府は、前述の個別専門家の協力を得て、人工授精事業の普及、振興を通じ乳牛及び肉牛を対象とした品種改良を進めるという構想のもとに、国内でもっとも優良品種の導入が進んでいるサンタ・クルス州に人工授精センターを設置す

る計画を策定し、1985年1月センターへの施設整備についての無償資金協力並びに人工授精事業の実施に係る技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1985年2月、中南米農業協力プロジェクトファインディング調査団（ポリヴィア及びアルゼンティン）を派遣し、要請内容の確認、背景調査等を行った。その結果、ポリヴィア側の要請が無償資金協力によるセンターの建設を前提とした大規模な開発構想であったため、「現時点で人工授精を事業として取り上げるには時期尚早であり、まずは基盤となる関連技術の確立を行うべき」との勧告を受けた。

これを受けてポリヴィア側は我が国の個別派遣専門家の協力等を得て計画の見直しを行い、当初センターの建設を伴わないかたちでのプロジェクト方式技術協力「家畜改良計画」を再度要請してきた。（1986年）

上記の要請及び調査の結果を踏まえ、1987年3月、国際協力事業団は、プロジェクト方式技術協力に係る事前調査団を派遣した。調査団は、要請内容の確認、プロジェクト運営費の確保を含むポリヴィア側のプロジェクト実施体制の確認、プロジェクト協力実施の基本方針、協力の方法、協力の課題等について調査、検討し、本プロジェクトの実施の妥当性を明らかにし、我が国が協力するに当たっての基本的な協力のフレームワークを決定した。

この調査結果と国内での検討を踏まえ、1987年3月、プロジェクト方式技術協力を開始するための実施協議調査団が派遣された。同調査団は9月10日、討議議事録（R/D）及び暫定協力実施計画（TSI）の署名を行い、本プロジェクトは同日より1992年9月9日までの5カ年間の予定で実施されることになった。また、R/Dにおいて、協力開始後の活動拠点となる大学付属農場（エル・ヴィラ地区）の整備（人工授精所等の設置）を国際協力事業団のモデルインフラ整備事業として行うことも約束された。

一方、無償資金協力については、プロジェクト開始後2年目の1989年2月再度要請があった。本プロジェクトの場合、その目的を達成するに当たり最少限の必要施設は、モデルインフラ整備事業による整備で充分と考えられたが、ポリヴィア側の無償資金協力に対する強い要望やプロジェクト実施の効果をより高くするという観点から、本件無償資金協力を採択することとなった。このような情勢のもと1989年7月に基本設計調査団を派遣し、無償資金協力の効果及び妥当性を検討し、協力を実施するに当たって最適規模の施設設計及び資機材の選定を行うための諸調査及びポリヴィア側との協議を行った。そして、帰国後の国内作業等を経て1990年7月に、交換公文（E/N）を取り交わ

すことによって家畜繁殖改善計画（プロ技と無償は同一名称）に係る施設整備（7.24億円）の無償資金協力が実現した。なお、本施設及び資機材の整備は、1990年12月着工、1992年1月引渡しというスケジュールで進み、プロジェクト最終年によりやく稼働というようになった。

プロジェクト開始までに派遣された調査団は以下のとおり。

(1) 中南米農林業協力プロジェクトファイナディング調査団

1) 派遣の目的

ボリヴィア国より要請のある「サンタクルス家畜人工授精センター計画」並びにアルゼンチン国より要請のある「ラ・プラタ大学家畜ウィルス研究計画」の2要請案件を対象として、要請内容の確認・計画の位置付け、優先度、並びに協力の可能性等を把握するため調査を実施し、今後の検討上の基礎資料とする。

2) 調査団員の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長 総括兼家畜繁殖	新山正隆	農林水産省鳥取種畜牧場種畜課長
団 員 家 畜 衛 生	徳井忠司	農林水産省家畜衛生試験場海外病研究部 免疫研究室室長
〃 協 力 企 画	石橋隆介	国際協力事業団農林水産計画調査部農林 水産技術課課長代理
〃 業 務 調 整	新田 節	国際協力事業団畜産開発課

3) 派遣期間

1985年2月4日～1985年2月13日（12日間）

4) 主な調査、訪問先（ボリヴィア）

農牧省、農牧省サンタクルス支所、ガブリエル・レネ・モレノ大学獣医畜産学部、エルブラド付属牧場、サーベドラ試験場、トードサントス畜産公団、JICA畜産総合試験場

(2) ボリヴィア家畜改良計画事前調査団

1) 派遣の目的

要請内容の確認、プロジェクト運営費の確保を含むボリヴィア側のプロジェクト実施体制の確認、およびプロジェクト協力実施の基本方針、協力の方法、協力の課題等の協力の基本構想に関し、ボリヴィア側関係機関と協議を行い、協力のフレームワークについてボリヴィア側との合意を得る。

2) 調査団員の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長 総 括	中野秀治	農林水産省鳥取種畜牧場長
団 員 協 力 企 画	森山浩光	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官
家 畜 衛 生	三島和洋	農林水産省新冠種畜牧場衛生課長
〃 家 畜 繁 殖	松原 聡	家畜改良事業団盛岡種雄牛センター
〃 業 務 調 整	小原基文	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

3) 派遣期間

1987年3月8日～1987年3月23日（16日間）

4) 主な調査、訪問先

農牧省、農牧省サンタクルス支所、ガブリエル・レネ・モレノ大学、サンタクルス州開発公社、JICA畜産総合試験場、ベニ技術大学、民間牧場、ラ・バス家畜人工授精センター

(3) ポリヴィア家畜繁殖改善計画実施協議調査団

1) 派遣の目的

事前調査の結果をふまえ、プロジェクト実施に関し、両国政府がとるべき措置につき討議を行い、討議議事録（R/D）に署名を行う。

2) 調査団員の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長 総 括	中野秀治	農林水産省鳥取種畜牧場場長
団 員 協 力 企 画	水田精一	農林水産省経済局国際協力課無償係長
〃 家 畜 繁 殖	吉村史朗	農林水産省奥羽種畜牧場衛生課長
〃 家 畜 衛 生	滝 俊博	農林水産省動物検疫所成田支所主任検疫官
〃 業 務 調 整	穴戸健一	国際協力事業団畜産開発課

3) 派遣期間

1987年8月30日～1987年9月15日（17日間）

4) 主な調査、訪問先

農牧省、農牧省サンタクルス支所、ガブリエル・レネ・モレノ大学、エルブラド付属牧場、サンタクルス州開発公社、JICA畜産総合試験場、民間牧場、CITA

### 3-3 プロジェクトの目的および当初に設定した目標

本プロジェクトの目的は「牛の品種改良を図るため、人工授精及びそれに関連する家畜衛生、飼養管理関係の家畜繁殖技術を改善し、ボリヴィア共和国の畜産の発展に資する。」とR/Dに規定されている。これを達成するために、以下のとおり活動事項及び当初目標を掲げた。

#### 活動計画及び当初設定目標

分野	活動事項	当初設定した目標
家畜繁殖	(1) 人工授精技術の確立 (2) 人工授精マニュアルの作成 (3) 人工授精技術講習会の開催 (4) 受精卵移植の実験展示	ただ単に牛を受胎させるための手段にとどまらず、家畜の育種改良の手段であるため、技術移転のみにとどまらず、行政部門、研究部門、普及部門が協力して実施。 人工授精は既に確立された技術であるが、技術内容は地域の飼養形態、品種等によって異なるので、標準的な人工授精マニュアルを作成。 ただ単なる技術研修ではなく、畜産全体を理解させるような講習会を開催し、受講修了者が地域の家畜改良の中核的な技術者となるよう養成。 成功例をあげる。
家畜衛生	(1) 各種疾病の実態調査 (2) 予防及び衛生対策	主要伝染性繁殖障害、非伝染性繁殖障害、結核、乳房炎、子牛疾病の診断法の移転。 ・各種疾病の予防プログラム（ワクチン接種等）の提示 ・一般飼養管理技術に関する衛生カレンダーの提示ならびに衛生知識・技術の啓蒙 ・衛生に関する法的規制へのアプローチ
家畜育種	(1) 現地供用牛の調査 (2) 育種技術の確立 (3) 家畜登録制度の推進 (4) 改良計画の策定	現地環境に適応した牛品種選定のための所用の調査。 ・ボリヴィアで実施されていない肉用種雄牛の増体量についての直接検定技術の移転 ・乳用牛については後代検定の基礎となる酪農家における乳量・乳質検査体制の整備 現行登録制度の的確な運営手法の技術移転。 (1)～(3)の技術移転が終了した後、現地に適応した改良計画を策定。
家畜飼養管理	(1) 飼養の現状についての調査 (2) 飼養管理技術の確立	現地に適応した飼養管理技術の確立を図るための体系的、総合的調査 ・肉用牛経営、酪農経営に対する技術指導 ・新しい飼養管理技術の導入 ・飼料給与量、増体量、産乳量等についての記帳指導

本プロジェクトは、①当初のポリヴィア側からの要望が非常に広範囲であったこと、②長期調査を派遣せず事前調査から実施協議調査団の派遣となったこと等の経緯がある。このため、プロジェクトの課題が多岐にわたり、各課題毎の当初目標の設定が必ずしも妥当なものとは言えない感がある。一方で、前述したように個別専門家（家畜繁殖及び家畜衛生）が派遣されていた分野については、ほぼ妥当な目標が設定されたものと考えられる。

いずれにせよ、その後の計画打合せ調査団及び巡回指導調査団（2回）により目標修正が図られてきた。

### 3-4 プロジェクトの投入計画

プロジェクトの投入計画はR/Dを同時に署名された暫定実施計画(TSI : Tentative Schedule of Implementation)の中に技術協力計画として日本側、ポリヴィア双方の投入計画を以下のとおり策定した。

プロジェクトの投入計画

年 次 項 目	1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次	5 年 次
	87 / 88	88 / 89	89 / 90	90 / 91	91 / 92
1. 日本側					
(1) 長期専門家					
a. チームリーダー					
b. 業務調整					
c. 人工授精					
d. 家畜衛生					
e. 家畜飼養					
f. 家畜育種					
(2) 短期専門家					
(3) カウンターパートの受入					
(4) 機材供与					
(5) 特別措置					
(6) 調査団の派遣					
2. ポリヴィア側					
(1) カウンターパートの配置					
(2) プロジェクトの運営資金の拠出					
(3) 土地、建物、施設の提供					

さらに、プロジェクトが開始した後の1988年11月に派遣された計画打合せ調査団は、ボリヴィア側と協議の上、R/D、T S Iに則って具体的な年次別事業計画及び実行計画を作成した。ここでの合意事項は「計画打合せ調査団と合同委員会との確認書」として取りまとめられている。この確認書にはボリヴィア側及び日本側の投入計画が策定されている。(表3-1~3-5参照)

なお、調査団派遣は当初T S Iに基づき計画打合せ調査団以降以下のとおりとなっている。(詳細後述)

1991年1月 巡回指導調査団(中間エバ)

1991年10月 " (プリ・エバ)

1992年7月 終了時評価調査団

### (1) ボリヴィア側投入計画

#### 1) 人員配置

現在の予定通り89年1月15日にエルヴィラセンターが開所すれば、現行の人員に加えて以下の人員が必要となる。この点につき、合同委員会にて大学総長に確認したところ、1月末までに別表の人員を配置することを確約した。

参考までに各人員配置に必要な経費を記入した。

表3-1 人員配置計画

職 位	必要数	現行	1人当り年間給与(ドル)
実行委員長	1	1	12,698
正 C / P	4	4	10,410
副 C / P	4	0	5,029
経 理 職 員	1	1	2,267
秘 書	2	1	2,040
運 転 手	1	1	2,122
メッセンジャー	1	1	2,629
ガードマン	2	1	3,246
掃 除 夫	1	0	1,708
機械保守助手	1	0	1,708
庭 師	1	0	2,050
牛 飼	2	0	2,050
合 計	21	10	

2) 予算措置

当初、予算分担計画を策定していたが、エル・ブラドの酪農部からプロジェクトへの移管を行い同一会計とするか否かで現時点では未定であること、液体窒素の売却率を見込んでいたが現時点ではプロジェクトで生産せず購入することになっていることから、新たな予算・収支計画を策定する必要がある。

(2) 日本側投入計画

1) 専門家派遣計画

双方にて合意されたミニッツに記載した暫定的専門家派遣計画は表3-3の通りである。

表3-2 専門家派遣計画

	1988	1989	1990	1991	1992
長期専門家					
チームリーダー					
調整員					
家畜繁殖					
家畜衛生					
家畜飼養					
家畜育種					
短期専門家					
家畜繁殖分野		繁殖		受精卵移植	
家畜衛生分野		繁殖障害	繁殖障害	繁殖障害	繁殖障害
家畜飼養分野		草地	飼養管理	栄養	草地
家畜育種分野		乳牛	肉牛	乳牛	肉牛
その他		教材作成			機材保守

2) 研修員受入れ計画

89年度の受入れについては、双方合意に達したが、90年度以降の受入れについては、副C/Pの配置によるので、具体的受入れ計画は策定できなかった。



人員配置の項で触れたが、副C/Pが配置されない場合、日本研修により衛生・飼養・育種の分野でC/P不在となるため、調査団より大学に対し、89年3月までに必ずC/Pの配置を行うよう申し入れた。

表3-3 研修員受入れ計画

	1988	1989	1990	1991	1992
家畜繁殖分野	1987. 10-12	3月～8月	1990年以降のC/Pの受入れはC/Pの配置状況を勘案しつつ検討する。		
家畜衛生分野	Dr. Paniagua	Dr. Ordonez 4月～9月			
家畜飼養分野		Dr. Guzman 6月～9月			
家畜育種分野		Dr. Romero 6月～10月			
その他	3月	Dr. Cardona 8月			
	Dr. Angulo学長 8月	Ing. Kempff副学長			
	Dr. Parra学部長 Dr. Grock委員長				

3) 機材供与計画

今後、供与すべき主要な機材は、表3-4の通りである。

表3-4 機材供与計画

	1989	1990	1991	1992
家畜繁殖	人工授精用機材	人工授精用機材	人工授精用機材	人工授精用機材
家畜衛生	超遠心機 抗原等	実験用器具 抗原等	実験用器具 抗原等	実験用器具 抗原等
家畜飼養	トラクター 播種機 ブルドーザ はかり			
家畜育種	牛体重計			
その他	視聴覚機材 事務用品	消耗品 事務用品	消耗品 事務用品	消耗品 事務用品

4) ローカルコスト負担事業

当面必要と思われるローカルコストの負担事業は次の通り。

表3-5 ローカルコスト負担が必要な事業

費用	内容	必要性等	備考
応急対策	牛洗い場等	予算の関係上プロジェクト基盤整備事業にてカバー出来なかった牛の洗い場及び作業員の更衣・消毒室を検疫の観点からも早急に建設する必要がある。	
応急対策	牧 柵	予算の関係上、雄牛舎の柵はワイヤー張りとしたが、犬等が下から出入りし検疫も問題があることから金網を張ることが望ましい。	
応急対策	構内道路	雨季も業務を行うために、エルヴィラとエルブラドを結ぶ冠水しない構内道路を設ける必要がある。	距離が約2キロあるため応急対策では対応が困難か。
中堅技術者養成対策事業	研修コースの補助	89年度から1コース、90年度から3コース始まる。ポリヴィア側で全額負担は困難のため、補助が必要。	
普及広報	パンフレット作成	プロジェクトの存在を宣伝し波及効果を高めるために必要。	

3-5 プロジェクトの活動計画

プロジェクトの活動計画も投入計画と同様にT S Iの中に以下のとおり表されている。

プロジェクトの活動計画 (R/D時T S I)

年次 項目	1	2	3	4	5
1. 家畜繁殖					
(1)凍結精液製造を含む人工授精技術の確立					
(2)人工授精マニュアルの作成					
(3)人工授精等技術研修会の開催					
(4)受精卵移植のデモンストレーション					
2. 家畜衛生					
(1)繁殖障害の調査					
(2)繁殖障害疾病の診断予防技術の確立					
3. 家畜飼養					
(1)地域における飼養状況の調査					
(2)飼養管理技術の確立					
4. 家畜育種					
(1)能力チェックを含む牛品種の調査					
(2)改良に必要な技術の確立					
(3)登録事業の推進					
(4)改良プログラムの作成					

また、計画打合せ調査団派遣時にT S Iを更に具体化した、技術協力課題及び年次計画が次のとおり作成された。

分野別5ヶ年計画表（日本側対処案との変更点に下線を付した）

I 家畜繁殖分野

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	具体的到達目標	備 考
1) 実態調査 1-1 サンタクルス州  1-2 ベニー州						協力農家群における牛の繁殖率・流産発生率等を把握する。	品種レベル、牧場レベルごとの調査
2) 凍結精液製造技術の確立 2-1 精液採取と処理技術確立						精子活力及び衛生的にも保証された凍結精液が現地の実情に適應した方法にて生産され技術が確立する。	(技術移転項目) ★精液採取 ★生精液検査 ★凍結保管技術 ★融解後精液検査
3) 人工授精技術の確立 3-1 エル・ブラドにおける人工授精技術の確立  3-2 協力農家群に対する人工授精技術の指導						エル・ブラドにおいて理想的な人工授精技術を確立する。	(技術移転項目) ★発情鑑定 ★直腸検査 ★精液融解 ★注入技術 ★種付け適期把握 ★妊娠鑑定
4) 人工授精師等研修 4-1 研修計画の作成  4-2 研修の実施 ① A水準 ② B1水準  ③ B2水準  ④ B3水準 ⑤ C水準  4-3 人工授精師の制度に関する助言							(対象者) ・獣医師、畜産学士 ・家畜人工授精師の資格取得希望者 ・家畜人工授精師助手の資格取得希望者 ・家畜人工授精師の再研修 ・農家の子弟及び牧夫頭等
5) 受精卵移植技術のデモンストレーション						過排卵処理→採卵→(凍結)→移植のサイクルをC/P自身の手でデモンストレーションすること。	

II 家畜衛生分野

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	具体的到達目標	備 考
<p>1) 実態調査</p> <p>1-1 伝染性繁殖疾病漫潤調査</p> <p>①ブルセラ</p> <p>②キャンピロバクター</p> <p>③トリコモナス</p> <p>1-2 非伝染性繁殖疾病漫潤調査</p> <p>①卵巣機能障害</p> <p>②子宮蓄膿症 子宮内膜炎</p> <p>③その他(乳房炎)</p>						<p>サンタクルス州内の牧畜酪農地域における3疾病の漫潤状況を把握する。</p> <p>と場での観察及びサンタクルス市近郊の調査により発生状況を把握する。</p>	
<p>2) 診断技術の確立</p> <p>2-1 伝染性繁殖疾病の診断</p> <p>①ブルセラ</p> <p>②キャンピロバクター</p> <p>③トリコモナス</p> <p>2-2 非伝染性繁殖疾病の診断</p> <p>①卵巣機能障害</p> <p>②子宮蓄膿症 子宮内膜炎</p> <p>③その他(乳房炎)</p>						<p>血清反応、分離、同定蛍光染色、分離、同定直接鏡検、培養</p> <p>卵巣触診による経時的観察 診断的子宫洗浄、培養 CMT、培養</p>	将来、現地にて入手できる診断液を用いた診断技術の確立を考慮する。
<p>3) 予防方法の検討及び提示</p> <p>3-1 伝染性繁殖疾病</p> <p>3-2 非伝染性疾病</p> <p>①卵巣機能障害</p> <p>②子宮蓄膿症 子宮内膜炎</p> <p>③その他(乳房炎)</p>						<p>現地に適応する予防方法の検討及び提示</p> <p>対策あるいは予防方法の提示</p>	少数農家において予防方法を実施し問題点を明らかにし現地に適応した方法を提示する。
<p>4) 検査体制の確立</p> <p>4-1 人工授精所における種雄牛の衛生検査体制の確立</p> <p>4-2 協力農家群の種雄牛衛生検査体制確立に関する指導</p>							
5) 研修		—	—	—	—		

III 家畜飼養分野

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	具体的到達目標	備 考
1) 実態調査 1-1 放牧  1-2 自然及び人工 草地の利用  1-3 舎飼い						(主な調査項目) ★期間、牧区広さ、 草種・草量、飼料 発育、乳量  ★管理方法、飼料、 発育、乳量	調査については、他 の分野と協力の上行 う。
2) 飼養管理改善と 確立 2-1 乳用牛の飼養 管理技術 ①土壌分析・改善 ②適正草種の選定 ③補助飼料の給与 ④農業副産物等の 利用 ⑤貯蔵飼料の利用 ⑥子牛の保育試験 ⑦雑草防除の試験 ⑧基盤整備  2-2 肉用牛の飼養 管理 ①土壌分析・改善 ②適正草種の選定 ③牧草管理の改善						ポリヴィアに適した 低コストの飼養管理 の方法をプログラム 化し、提示する。  乳用牛はエル・ブラ ドを中心として演 示・実証を行う。  肉用牛は、協力農家 において演示・実証 を行う。	
3) エルヴィラの種 雄牛の飼養管理							エルヴィラにおいて 種雄牛の飼養管理をデ モンストレーション する。
4) 研修							プロジェクトにて行 う研修コースにおい て指導を行う。
5) 種乳用牛の肥育							良品質の肉を作るこ とを試みる。

IV 家畜育種分野

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	具体的到達目標	備 考
1) 実態調査 1-1 サンタ・クル ス州  1-2 ベニー州						(調査項目) ★品種別体重・体高 種雄牛の流通・需 要改良の力点等	実態調査については 他分野と協力して行 う。 ベニー技術大学と協 力して行う。
2) 牛の能力検定技 術の確立 2-1 直接検定 ( Bull Test ) ①現地に適応す る直接検定計 画の作成  ②試験的 direct 検 定実施 ③検定技術の再 検討とその提 示  2-2 乳量検定 ①乳量測定 of 徹 底  ②優良牛の選抜						自然草地にて検定を 行う方法等ポリヴィ アに適した検定計画 を策定する。	注：乳成分分析につ いてはP I Lの協力を 得る（乳成分分析 については削除）
3) 家畜登録事業の 推進 3-1 セブ牛登録 (ASOCEBUと協力) ①登録事業実態 の把握とその 指導 ②現地に適応す る登録法の提示  3-2 ヨーロッパ牛 登録 (ADEPLEと 協力) ①登録事業計画 の検討 ②予備登録 ③登録事業計画 及び現地に適 応する登録法 の提示							
4) 州レベルでの改 良システム検討・ 提示							

### 3-6 プロジェクトの管理運営体制

本プロジェクトは、ボリヴィアから、牧畜業が盛んで国内でもっとも優良品種の導入が進んでいるサンタクルス州に、同国の改良の中心となる人工授精センターを設置するという構想を基に無償資金協力とともに要請された。これを受けて人工授精を中心とした家畜繁殖技術の改良を目的とした本プロジェクトが展開されている。

このようなことから、本プロジェクトはボリヴィア共和国1987年6月26日付No. 21691政令により、国家プロジェクトとして位置づけられた。

これを受けボリヴィア側のプロジェクト実施体制は、1987年6月26日付に制定されたボリヴィア共和国家畜繁殖改善計画組織規約に明記されている。即ち、本プロジェクトの実行機関はガブリエル・レネ・モレノ大学獣医畜産学部とし、その運営は運営委員会に委ねられ、運営委員会は、ガブリエル・レネ・モレノ大学（総長は運営委員長）、MAGAサンタクルス代表、CPRDECRUZ 代表、FEGASACRUZ代表、ADEPLE代表、ASOCEBU 代表で構成されている。運営委員会には年間予算プログラムの許可、プロジェクト進捗状況のモニタリング、実行委員長の任命等の機能が付与されている。

このように、ボリヴィア側の実施体制はプロジェクト発足（1987年9月10日）前に既に確立されており、R/Dに規定されている合同委員会は調査団派遣時に開催し、プロジェクトで発生した各種の問題は上述の実行委員会によって協議、検討されることとした。なお、無償資金協力に係る各種打合せもこの実行委員会が担当することとした。

### 3-7 実施に当たって留意すべきと考えられた事項

本プロジェクトの実施に当たって留意すべきと考えられた点については、実施協議調査団によって報告されているので以下にこれを引用する。

#### (1) ベニー州の扱い

本プロジェクト専門家の年2～3回の実態調査を兼ねた巡回指導を行うとともに個別専門家の派遣を考慮すべきであろう。その場合、専門分野は改良が適当と思われる。ベニー州における改良組織・体制の可能性から人工授精の普及性、自然交配用種雄牛の需要等の調査指導となろう。3年目の評価・見直しの際に上記専門家らによる意見によりベニー州のトリニダをサブサイトとして含めるかを検討する。なお巡回指導等は受益者負担とすべきであろう。



## (2) モデルインフラ事業

2年目から人工授精研修を開始することからエル・ブラド付属牧場に精液の採取、処理、凍結精液製造、保管及び液体窒素製造の室と備品類の共通利用面から衛生検査室等を設置することが適当と思われる。講義は既存の建物の利用で十分である。

無償資金援助による人工授精センターの設置の場合には本館は研修生の宿泊施設に改築し利用させることも一考と思われる。

## (3) 専門家

リーダーは英国ミッション、運営委員会メンバー、PIL、スイス援助等との調整、情報収集の仕事が多いと思われるので専任とすることが望ましい。また育種と飼養は乳牛専門家は乳牛の育種と飼養、肉牛専門家は肉牛の育種と飼養を担当することが望ましい。

## (4) 品種・登録

取り扱う品種はホルスタイン、ブラウンスイス、クリオージョ、ネローレ、ジールが主体である。クリオージョは英国ミッションが精力的に実施していることから特に連携が必要と思われる。異進交配による改良、コマーシャル牛生産のための交雑方式等は時間がかかることから中南米での文献による指導が重要となろう。登録は乳牛で実施されていないのでADEPLEを実施機関として協力に指導する必要がある。

## (5) 優良農家

レネ・モレノ大学は肉牛を飼養していない、乳牛も極めて僅かなので実態調査（繁殖障害、飼養、品種の性能調査）及び人工授精、能力検定等の実践は運営委員会傘下の個人優良農家も対象とする。その場合、選定は合同委員会において行われることとなろうが、本プロジェクトの効果が期待できるような農家に極力しぼって始め、次第に拡大させることが望ましい。

## (6) JICAボリヴィア畜産総合試験場

ボ国畜試も3年目の評価の際に本プロジェクトに参加できるよう体制を整備すべきである。また畜試の草種の栽培試験は大いに参考となろう。一方、沖縄コロニアルにも相当数の牛が入っており酪農も積極的に取り入れつつあることから本プロジェクトの優良農家の一部に組み入れることを考慮する必要がある。

## (7) 英国ミッションとの調整

本プロジェクトについて英国ミッションは繁殖、衛生、飼養は了解しているが育種についてはCIATが既に実施しているので必要性が認められないという態度であ

る。実態はクリオーショの改良が主体で能力検定、他の品種の性能調査等は実施していない。本プロジェクトは重複しないようお互いに話し合いながら連携してボ国の畜産振興に努めるよう依頼した。

今後、リーダー、専門家は常に接触し理解を得るようにする必要がある。

#### 4. 中間評価等の実績

本プロジェクトでは、プロジェクト実施期間中に、日本から無償資金協力の基本設計調査団の2回を含め、以下の調査団が年1回、都合5回派遣され、プロジェクトの進捗状況の把握、年次計画の検討が行われた。

(1) 計画打合せ調査団 1988年11月2日～15日

担当業務	氏名	現職
総括	菱沼 毅	農林水産省大臣官房 参事官
家畜繁殖	小澤周司	農林水産省畜産局家畜生産課 課長補佐
家畜衛生	友利和博	沖縄県農林水産部畜産課 衛生係長
業務調整	穴戸健一	国際協力事業団農業開発部 畜産開発課

1987年9月10日の討議議事録(R/D)署名と同時に、プロジェクトが開始された。開始後、約1年を経過し、プロジェクトの進捗状況の把握、5か年間の実施計画(TIP)の策定、ボリヴィア側の現状と実施体制等の把握を目的に派遣された。

##### 1) プロジェクト運営上の課題

###### a) 予算措置

本プロジェクトの必要経費は、ボリヴィア側のガブリエル・レネ・モレノ大学(UAGRM)、サンタ・クルス州開発公社(CORDECruz)、農牧省(MACA)、サンタ・クルス州牧畜業者連盟(FEGASACURZ)、牛乳生産者協会(ADEPLE)及びゼブー牛飼育協会(ASOSEBU)の6機関の拠出金及び液体窒素、エルブラドの牛乳及び凍結精液の売却益のプロジェクトの自己収入で賄うこととなっているが、拠出金の分担について、運営委員会の議決権(大学に投票権が集中3/6票)、C/P及び職員の給与のあり方(大学の講義の給与が含まれている)で大学以外の他の団体からの不満がでており、支払がおくれている。各団体の未払いは、89年1月にオープンするエルヴィラ・センターの運営にも大きく影響するので早急に解決するよう要請した。自己収入は、dの液体窒素の生産から購入への変更、cのエルブラドのプロジェクトへの移管の中止により、大幅に収入が低下し、不足分を関係機関に負担させることも必要となった。

###### b) カウンターパート

当初計画でカウンターパート(C/P)は、専門家が派遣されるまでに実行委員長を含め正副9名任命される予定であったが、給与等の条件、予算、人選上の

問題等からかなり遅れ、6月27日になって正C/P5名のみが1年契約でやっと任命された。正C/Pは、大学教授であり、午前7:00~14:00までの勤務時間の講義、日本でのC/P研修等で不在の場合、業務がストップするので早急に副C/Pの配置が望まれ、合同委員会で日本側より要請し89年1月末までに副C/Pを配置するとの回答を得た。

c) 大学付属農場エルブラドのプロジェクトへの移管問題

エルブラドは、プロジェクトの傘下の育種、飼養、衛生の主要なプロジェクトサイトとなる農場として抜本的な整備をする当初計画であったが、大学本部から獣医畜産学部へ移管することに伴う人件費負担の問題等からプロジェクトへ移管しない旨の最終判断を下した。いずれにせよ、エルブラドをいかに活用するかの再検討が必要となっている。

d) 液体窒素の自給問題

当初計画では、凍結精液製造に不可欠な液体窒素は、製造機を設置して、自給することとしていた。市内の液体窒素製造工場（民間）からの供給が可能となってきたので、自給コストより安く、安定的に供給されれば望ましいことから、液体窒素製造機の優先ランクを下げ、他の器具機材に振り替えした方がよいと考えられる。

e) ベニー州への協力

本計画の成立経過から、ベニー州に対する協力を口頭説明しており、9月29日に当初計画どおり、巡回指導業務調整のため、ベニー州を訪ね、FEGABEN Iでの会議で、さしあたり、育種、繁殖、衛生、飼養管理部門について、ベニー側の旅費負担で巡回指導を行うこととなった。

2) 5か年の暫定実施計画(TSI)の策定

R/D時のTSIを見直し、分野別協力計画、建物・施設の整備計画、ポリヴィア側投入計画、日本側投入計画を定める5か年の暫定実施計画(TSI)を策定した。具体的には、特記すべきことは、以下のとおりである。

a) 分野別協力計画

家畜繁殖分野では、人工授精師研修の対象者の拡大要望が強く、B-3水準（人工授精師資格保有者）及びC水準（牧夫）の研修を計画に取り入れた。衛生分野では、疾病防圧に非常に長期間かかる課題であるとの認識の基に、定期的な検査体制の行政制度を確立することが重要と考えられる。飼養管理分野では、実

態調査に自然草地及び人工草地の草種等調査を、エウヴィラでの種雄牛管理の実証展示、牧夫レベルの研修、エルブラドで生産される乳用雄子牛の肥育試験を加えた。また、肉用牛の飼養管理技術について、乳用牛と同時に実証展示が困難であり、肉用牛を1年遅らせ、1990年から行うこととした。家畜育種分野では、牛の能力検定の①肉用牛の産肉能力検定の現場の設定方針が未定であったこと②乳用牛の泌乳能力検定の実施についてプロジェクトチームで検討の対象とされていなかったことから、早急な検討を要望し、最終年の1992年まで実施することとした。更に、現地に適合した登録法の提示の項目を加えた。

b) 建物・施設の整備計画

当初、エルブラドにモデルインフラ整備で種雄牛舎、精液処理室を整備することとしていたが、無償資金協力を要請していることから、エルヴィラのセンター用地に将来構想の一部として緊急に必要なものを整備することとなった。

凍結精液の製造等人工授精関係はエルヴィラで行うこととなるが、エルブラドは、モデル牧場として役割は大きく、今回のモデルインフラの対象外であるが何等かの整備が必要である。

(2) 基本設計調査団（無償資金協力）

基本設計計画時

1989年7月28日～8月26日

担当業務	氏名	現職
総括	中野秀治	農林水産省十勝種畜牧場 場長
業務調整	中谷隆之	外務省経済協力局無償資金協力課
建築設計	松村昭吾	(株)現代建築研究所
建築設計	吉田啓一	同上
整備計画	岸本 涉	同上
機材計画	入矢狷介	同上

ドラフトファイナルレポート説明時

1989年11月24日～12月4日

担当業務	氏名	現職
総括	中野秀治	農林水産省十勝種畜牧場 場長
建築設計	松村昭吾	(株)現代建築研究所
機材計画	入矢狷介	同上

1) 88年10月の家畜繁殖改善プロジェクトの計画打ち合わせ調査団によるモデルインフラで整備できなかった研修関連施設及び人工授精の実演、実習、衛生及び飼養のモデル牧場としての役割が大きくエルブラドの牧場の整備が必要であるとの指摘があった。1989年2月再度無償資金協力の要請があり、基本調査を実施し、サイト等必要な調査を実施するとともに帰国後、ドラフトファイナルレポートをまとめ、再度レポートの内容の確認ならびに協議を実施した。

2) 建設予定地は、サンタ・クルス市北方23kmに位置するエルヴィラ農場とガブリエル・ルネ・モレノ大学の農場のあるエルブラド地区である。人工授精関連の施設（本部棟、各種牛舎、飼料庫等）は現在活動の拠点となっているエルヴィラ農場に、宿舍、農業機械整備場等はエルブラド地区に、搾乳関連の施設（搾乳舎、牛舎等）は、両地区の中間に位置する地区に建設が予定されている。

3) 総事業費の概算額は、約766百万円、うち日本国政府負担金は約759百万円、ボリヴィア国政府負担金は約7百万円と見積られた。

計画の実施は、実施設計等約3か月、工事に約12か月が必要と見積られた。

本施設の完成により、現在活動中のプロジェクトが確実に前進し、活動を永続的に実施する基盤が確立する。

4) 本施設は、家畜繁殖改善プロジェクトに対する施設機材の補強が主眼であり、本プロジェクトをより円滑に実施し、その効果を高めるために次のことを提言している。

- a) 人材と運営資金の確保
- b) 日常の施設等の維持管理活動
- c) 機械整備技術者の確保と後継者の育成
- d) 普及のための公的機関による施策（助成金制度や認定制度）
- e) 技術協力の継続
- f) 施設環境の整備

(3) 巡回指導調査団

1991年1月9日～26日

担当業務	氏名	現職
総括・育種	中野秀治	農林水産省家畜改良センター 十勝牧場長
家畜飼養・繁殖	井戸将吾	農林水産省畜産局畜産経営課 技術指導係長
家畜衛生	大城幸盛	沖縄県農林水産部畜産課 課長補佐
業務調整	平松 尚	国際協力事業団農業開発協力部 畜産開発課課長代理

プロジェクト開始後、約3年を経過し、多くの成果があがっているが、全体として計画に対し遅れている。暫定実施計画(TSI)の見直しを行い、各項目別に「今後の課題」及び「具体的な到達目標」の設定を行った。

#### 1) プロジェクトの進捗状況

家畜繁殖と家畜衛生は既に日本でも確立された技術であり周年を通して技術移転及び実態調査が可能であることからかなり進んでいる。一方、家畜飼養と家畜育種は熱帯地域での技術の確立がまだ不十分であること対象範囲が広いこと及び実証に時間的制約(例えば飼料生産は一連の技術を確認するのに1年かかる。)から遅れている。なお、プロジェクト進捗状況と問題点として、次のようである。

- a) 実態調査は、分野毎の整合性、調査密度の差があり、分析には困難な面もあるが、概ね状況は把握されつつある。
- b) 優良技術の展示に大きな成果が予想される実証展示牧場が未定である。
- c) 専門分野の密接な協力体制が充分整備されていない。
- d) C/Pは、各分野2~3名であり、ボリヴィア側が今後自ら実施すべき普及は現在の状態では不可能と推察される。
- e) 協力終了後もプロジェクトが継続されるためには、現在のボリヴィア側の体制維持発展が必須である。このため、特に関係機関のプロジェクトへの参加の促進、エル・ブラドの管理体制の早急な改善が不可欠である。

分野別の課題としては

- f) 人工授精研修により着実に人工授精師が育成されているが、研修後、人工授精業務につかないものが多く研修生の選定について再考が必要と考えられる。また、人工授精師制度の規約案について提示したが、更に検討が必要である。
- g) 90年7月に大学からプロジェクトに移管されたエル・ブラドの施設管理・運営の不備が大きな障害となっている。
- h) 今後は改良システムの提示を推進、肉牛の検定システム(育種学的には不完全であるが。)はボリヴィアにはじめて導入され、農家の間で改良の意義が浸透しつつあることは大きく評価、乳量検定は基本的な技術移転を終了し、今後は改良に役立つよう更に経験、検討が必要であり、検定と連携した登録事業の推進が必要である。

## 2) プロジェクト運営上の問題点と対策

### a) プロジェクト実施支援体制の改善発展

本プロジェクトは、ボリヴィア側のガブリエル・エレ・モレノ大学(UAGRM)、サンタ・クルス州開発公社(CORDECruz)、農牧省(MACA)、サンタ・クルス州牧畜業者連盟(FEGASACRUZ)、牛乳生産者協会(ADEPLE)及びゼブー牛飼育協会(ASOCEBU)の6機関から拠出されるPMGB予算と日本側の資金により運営されている。プロジェクト発足当初、各機関に分担金の滞納があり、その結果、技術移転の対象となる副カウンターパートの採用が遅れ、1年以上技術移転が遅延した。最近では、改善されつつあるが、一部機関に滞納がみられ、支障をきたしている。したがって、自主的に分担金を拠出し、プロジェクトの円滑な推進を図ることが望まれる。また、プロジェクト終了後もPMGBが、自主的に運営されるためにも現在の体制を改善するとともに発展させることが望ましい。

### b) カウンターパートの充実と身分の保証

プロジェクト雇用のカウンターパートは、主C/P5名、副C/P6名(家畜繁殖2名、家畜衛生2名、家畜飼養1名、家畜育種1名)となっているが、不十分であり、家畜飼養、家畜育種についても、副C/P2名体制が望ましい。

また、C/Pは、契約期間が1年となっているため身分が不安定であり、安定した技術移転の体制となっていない。C/Pを長期間雇用できるようC/Pの選定、契約方法を改善することが望ましい。

### c) PMGB構成メンバーのプロジェクトに対する協力

プロジェクトの運営は、PMGB構成メンバーで構成される運営委員会により管理されているが、構成メンバーがプロジェクトの一員として活動しているという意識が不足していると考えられる。技術移転の普及はボリヴィア国の責任であり、その体制整備が必要と考えられている。このためには、行政部門でMACAがイニシアチブをとり、制度的体制の確立を図るとともに、家畜改良等の面では、ADEPLE、ASOCEBU、FEGASACRUZが積極的に活動し、CORDECruzも計画策定を始め全体的な支援を行う必要がある。

## 3) 分野別計画の変更とその内容

### (家畜繁殖)

- a) 実態調査は、5年次まで行うこととしていたが、十分なデータ蓄積により1年短縮し91年次までとする。



- b) ベニー州の実態調査は、個別専門家の派遣により90年次で終了する。
- c) 凍結精液の製造は、C/Pが行うこととし、今後は助言にとどめる。
- d) 協力農家群を実証展示牧場とし、C/Pを通じた技術指導体制を確立する。
- e) 人工授精師等への研修は、A、B-1、B-2、B-3、Cの各水準に分けていたが1本化することとしC水準は時期尚早として削除した。

(家畜衛生)

非伝染性繁殖疾病に含まれていた乳房炎を別掲とした。

(家畜飼養)

「乳用牛の飼養管理技術」項目中の雑草防除について、プロジェクト実施期間では困難なことから削除した。

「肉用牛の飼養管理」項目中の牧草管理の改善を削除。また、雄子牛の肥育試験は91年3月までとし、継続しない。

(家畜育種)

課題の設定はないが、具体的な活動を明確化。

(4) 巡回指導調査団

1991年10月16日～11月2日

担当業務	氏名	現職
総括・家畜育種	伊藤 弓	農林水産省家畜改良センター 茨城牧場長
家畜飼養	菊地克憲	農林水産省家畜改良センター 新冠牧場種畜課長
家畜衛生・繁殖	小西一之	農林水産省家畜改良センター技術二課肉畜分析係長
業務調整	江川敬三	国際協力事業団農業開発協力部 畜産開発課

プロジェクト開始後、約4年を経過し、92年度に予定されているエバリュエーション調査に備え、各項目別に、プロジェクト終了時の具体的な到達目標について、定量化できる目標は、数字で示した。また、項目別進捗状況を確認し、技術的アドバイスをするとともにプロジェクト終了後の取扱方針を検討した。

1) プロジェクト運営資金の確保

運営資金は、6期間の分担金と自己収入で賄われており、自己収入は、予算ベースで約2割のため、プロジェクトを円滑に運営するためには、恒常的な分担金の負担が必要である。

これまで、分担金が滞納される等予算確保の問題が指摘されていたが、91年度は予定額に対して約130%増の実績になるとともに92年度の分担金負担予定額は対前年実績の140%の計画となっており、ポリヴィア国側がこのプロジェクトの重要性

を認識しつつあることを裏付けている。

91年度11月に無償資金協力により、プロジェクト本部、酪農関係施設等が完成することにより、これまで以上に経費を要すると見込まれること及びプロジェクト終了後、一部運営機関は、これまでの分担金を人工授精等の普及に拠出したい意向を示しており、今後、関係機関が所要の分担金を負担するよう指導する必要がある。

## 2) カウンターパート (C/P) の充実、身分保証および活用

91年1月の調査団のC/Pについての指摘に対し、プロジェクト関係者の努力により、各技術分野につき主C/P1名(教授)副C/P2名(助教授)の計3名、4分野で合計12名のC/Pが配置された。また、これまでC/Pとプロジェクトとの契約期間は1年と不安定であったが、大学の職員枠に加えられ、身分保証が明らかとなった。これについてのポリヴィア側の努力は、大いに評価できる。

プロジェクト終了後は、C/Pが主体となって技術普及活動を行うことが重要な課題となり、C/Pをプロジェクトの活動に長期専念させるとともに、増員を図るよう指導すること、またC/Pが別の分野の技術を修得できるよう指導することも必要である。

## 3) プロジェクト終了後の問題点と対応策

このことについて、次の3つの技術協力を提言している。

### a) プロジェクト協力期間の延長

92年9月で協力を終了する計画であるが、次のような状況となっており、計画どおり終了し、日本側専門家を引き上げると、目的を達しないまま、単に大学の家畜関係施設整備を行ったに過ぎなくなることが予想される。

7) C/Pに対する技術移転が遅れており、C/P自ら技術普及活動を実施できる水準まで2~3年を要する。

4) 実証展示牧場での技術指導の成果を対外的に示すことが、このプロジェクトの目的を果たす重要なポイントであるが、その取り組みが遅れたため、まだ2~3年を要する。

9) ポリヴィア国の重要な州で技術普及を図る観点から、主要地区に実証展示牧場を増設し、プロジェクト成果を高める必要がある。

1) エル・ブラド地区の酪農関係施設は、本年11月に無償資金協力で完成したばかりであり、これを活用して実証展示効果をあげるには数年を要する。

このため、少なくとも2~3年延長することが必要であり、ポリヴィアの運

営期間も、今後このプロジェクトをよりどころとして普及活動を展開したいとの意向から、強く延長を要請している。

b) 技術普及活動に対する協力の実施

プロジェクト終了後の技術普及活動は、ボリヴィア国側の責任で実施することが原則であるが、技術普及の効果的展開方法、システム設計、拠点の整備（施設・機械）、総合的な普及を行う人材養成等ボリヴィア国独自で実施することが困難な問題を抱えている。このようなことから、プロジェクトを延長するとともに技術普及を円滑かつ的確に展開するため、プロジェクト内に技術普及セクションを設置するとともに、専門家の派遣、無償資金によるモデル的な地域拠点の整備、機材の供与等を行うことが必要であり、ボリヴィア国側もこの協力を要請している。

c) 新たなプロジェクトの創設

本プロジェクトで蓄積した技術を活用し、家畜の生産能力を上げるために、優良種畜群を整備し、種畜、精液、受精卵の供給をする種畜改良供給センターの整備が必要である。このため、乳用牛はエルブラドの、肉用牛プロジェクトに無償譲渡されたHirtner 牧場を整備活用する等が必要である。

## 5. プロジェクトの投入実績

### 5-1 日本側投入

#### (1) 専門家の派遣

協力期間中に長期専門家が10名派遣された。派遣された分野は、チーム・リーダー、業務調整、家畜繁殖、家畜衛生、家畜飼養、家畜育種であり、R/Dに記載されたとおりであるが、家畜育種の長期専門家については、1989年5月から1990年4月までの約1年間の未派遣が生じている。また、短期専門家については、長期専門家の業務を補完すべくこれまで11名が派遣され、プロジェクト終了まで加えて4名の短期専門家が派遣される予定である。(表5-1参照)

家畜育種の長期専門家の不在期間には短期専門家を派遣するなど日本側専門家は概ね計画どおり派遣され、順調に技術移転が実施された。

#### (2) 資機材の供与

本プロジェクトに対して日本側が供与した機材は1991年度までに179,553千円(約1,277千ドル)であり、1992年度分を含めると204,553千円(約1,469千ドル 輸送費を含む)となる。

他方、専門家が現地で活動するために使用する携行機材として、15,550千円(約113千ドル 輸送費を含む)が供与されている。

これらの供与された各資機材は、すでに良好に利用・管理されている。(表5-2参照)

また、無償資金協力による施設、機材の管理・利用状況も良好であった。(表5-3参照)

#### (3) 研修員の受け入れ

1991年度までに16名のC/Pを受け入れ、プロジェクトの最終年度に4名のC/Pの受け入れが検討されており、プロジェクト終了時までに合計20名の受け入れが実施される予定である。(表5-4参照)

#### (4) ローカルコスト負担事業

主として日本人専門家の現地における技術移転活動を活性化するために、現地事業の支援経費の投入を実施してきた。具体的には以下のとおりである。

#### 1) モデルインフラ整備事業費

本プロジェクトの主要な事業である人工授精事業を支援する人工授精棟、種雄牛舎、家畜衛生検査室、検疫牛舎及びその他の付帯施設（JICAのモデルインフラ整備事業費：25,700千円（約184千ドル））に要する費用を支出した。

これらの施設は、日本側供与機材を活用した凍結精液の生産ばかりでなく、人工授精師研修にも活用され、本プロジェクトの効果的な推進に大きく貢献した。

本施設の利用状況は、表5-5のとおりである。

#### 2) 中堅技術者養成対策事業費

本プロジェクトの主要課題である人工授精師研修に対し、経費（中堅技術者養成対策事業費：1989年度 3,130千円（約22千ドル）、1990年度 2,465千円（約17千ドル）、1991年度 1,862千円（約13千ドル）、1992年度 993千円（約8千ドル 予定）、合計 8,423千円（約60千ドル））を支出した。

この事業により、約200名の研修が行われ、ボリヴィアにおける人工授精の普及に大きな貢献をしている。

また、ボリヴィア側の人工授精師研修に対する経費負担も年々漸増しており、ボリヴィア側のローカルコスト負担能力も増大しており、今後日本側の支援は不要となろう。

#### 3) 技術交換事業費

他のプロジェクト等に蓄積された技術体系、技術開発の効果、技術問題解決のための諸方策及びプロジェクト運営の諸方策を本プロジェクトで効果的に活用するため、パラグアイ・アスンシオン大学獣医畜産学部（以前、JICAプロジェクトが実施されていた）と技術交換を行うための経費（技術交換事業費：1988年度 282千円（約2千ドル）、1990年度 602千円（約4千ドル））を支出した。

#### 4) 一般現地業務費

主として日本人専門家の活動を支援するための経費として総額20,680千円（約148千ドル 1991年度まで）を支出している。

### 5-2 ボリヴィア側投入

#### (1) 土地・建物及び施設

ボリヴィア側はプロジェクトに必要な用地、建物及び施設を本プロジェクトに提供した。しかしながら、プロジェクト事務所の完成は、1988年6月とプロジェクト開始

後約9カ月を過ぎた時点で遅れ、専門家、C/Pの活動に支障をきたした。

また、モデルインフラ整備事業の実施にあたっては、建設予定地の整備、給水施設の整備及び給電施設の設置に必要な経費(105,227ドル)を支出した。

#### 土地等に対するボリヴィア側投入

	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
土地 建物 施設の状況	エルピラ土地取得 中央事務所建設 (6月に引越)	1/20にモデルインフラ施設完成 飼養管理倉庫	農機具倉庫 羊舎	無償資金協力の施設完成引渡し (10/22)

#### (2) 運営費の負担

ボリヴィア側によるプロジェクト運営費は、C/Pの人件費、施設、資機材の購入、施設の維持費等である。

1991年度までに約3,286千ボリヴィアーノス(904,129ドル)が支出され、1992年度に1,864千ボリヴィアーノス(579,765ドル)が計上されており、合計5,150千ボリヴィアーノス(1,417,000ドル)が支出される予定である。(表5-6参照)運営費はボリヴィア側家畜繁殖改善計画運営委員会のメンバーであるガブリエル・レネ・モレノ大学、農牧省(MACA)、サンタクルス州開発公社(CORDECURZ)、サンタクルス州牧畜業者連盟(FEGASACURZ)、牛乳生産者協会(ADEPLE)、セブー牛飼育者協会(ASOCEBU)の6者によって拠出されているが、プロジェクトの開始当初は一部の機関の滞納があり、C/Pの任命の遅れなどが生じ、プロジェクトの活動に支障をきたした面があった。(表5-7参照)

しかしながら、現在は、当初計画を上回る分担金の拠出があり、プロジェクトの発展に大きく寄与している。

#### (3) カウンターパートの配置

C/Pの配置は、日本人専門家の着任後にそれぞれの分野に対応したC/Pが配置されたものの、彼らは大学の教員であり教育に時間を割かれるこれが多く、プロジェクト活動に専念することは不可能な状態にあり、プロジェクト立ち上がり時期には技術移転活動が制約されたことは否めない。

その後、1989年6月に副C/Pが任命された。彼らはプロジェクトに専念できる立場にあり進展が見られるものの、身分の不安定等の問題があった。更に、1990年10月に2名、1991年6月に2名の副C/Pが任命され、プロジェクト活動が活性化され

た。現在のC/Pの配置（主C/P6名、副C/P8名）は満足の行くものであり、また副C/Pは大学の職員として身分的にも安定し、より効果的な活動が実施できるものとする。（表5-8参照）

またボリヴィア側運営委員会のメンバーであるFEGASACURZ、ADEPLE、ASOCEBUのスタッフも本プロジェクトに積極的に参加するようになり、プロジェクトの成果はより広範に生かされる体制となったことは評価すべきである。

今後ともこのような体制を維持発展させることが重要である。

表5-1 専門家の派遣実績

専門家の担当分野	氏名	派遣期間
*長期専門家 チームリーダー 同	宇良宗輝	1988. 4. 9~1991. 7. 30
	安田侃也	1991. 7. 17~1992. 9. 12
業務調整	大塚真琴	1988. 5. 27~1992. 9. 12
家畜繁殖 同	富永秀雄	1988. 3. 10~1990. 6. 9
	田口本光	1990. 9. 14~1992. 9. 13
家畜衛生	細川和久	1988. 3. 11~1992. 9. 12
家畜飼養 同	橋本敬次	1988. 4. 1~1990. 3. 31
	堺慶次郎	1990. 6. 6~1992. 9. 12
家畜育種 同	小山義雄	1988. 5. 28~1989. 5. 27
	泉名勝己	1990. 4. 25~1992. 9. 12
*短期専門家 (1988年度) 工事施行 同	守谷登	1988. 7. 9~1988. 8. 8
	伊野波秀房	1988. 8. 6~1989. 1. 27
家畜育種	津田秋司	1989. 9. 9~1989. 12. 8
家畜繁殖	小西一之	1989. 11. 17~1989. 12. 11
(1990年度) 飼料分析	原田治良	1991. 1. 23~1991. 4. 21
家畜衛生	佐藤輝夫	1991. 1. 30~1991. 4. 29
家畜登録	桃田清友	1991. 3. 25~1991. 6. 24
受精卵移植	高倉宏輔	1991. 4. 6~1991. 7. 3
(1991年度) 家畜衛生	野々宮孝	1992. 1. 20~1992. 2. 28
受精卵移植	斉藤則夫	1992. 1. 20~1992. 3. 20
飼料生産	谷口豊	1992. 1. 20~1992. 3. 20

表5-2 機材の利用・管理状況表

◎注 利 A: 頻りに利用  
 用 B: よく利用(週に1~2回)  
 状 C: 特定の時期に集中的に使用  
 況 D: 現在のところあまり使用されていない  
 E: 特別な理由により使用されていない

介 蓄 A: 点検整備が十分で、常に使用可能な状態  
 理 B: 使用には特に問題なく、管理も概ね良好  
 状 C: 整備行えば使用可能  
 況 D: 使用は困難な状況

プロジェクト名: ポリヴィア家畜繁殖改善計画  
 (分野: 家畜繁殖)

(平成4年6月20日現在)

供与年度	番号	機材名(メーカー・形式)	価格(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)	
昭和	63	1	自動血球計数装置	1,700	1	人工授精センター	E	C	繁殖関係の補助専門家が兼任した際に、血液検査に使用し
63	2	TVビデオカメラ(オリンパスMTV-J)	301	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用	
63	3	倒立顕微鏡(オリンパスCK-2)	474	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用(生物顕微鏡として申請したが業者の関連で購送されたもの)	
63	4	紫外線消毒装置(人工用)	650	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用	
63	5	ストロ-体滅菌器具(特設品)	415	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用	
63	6	スタンプマシン足踏み式	500	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用	
63	7	小型凍結保存器(DR-10, 10, 5L)	126	5	人工授精センター	A	A		
63	8	液体窒素運搬器、貯蔵器(DC-30, 30L)	162	1	人工授精センター	B	A		
63	9	自動乾熱滅菌機	198	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用(ガラス器具等の滅菌に使用)	
63	10	冷蔵庫(PANASONIC 300L)	293	1	人工授精センター	A	A		
平成	1	11	超音波洗浄装置(FA-25)	240	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用
1	12	小型凍結保存器(DR-10, 10, 5L)	120	5	人工授精センター	A	A		
1	13	凍結保存器(DR30-10)	302	6	人工授精センター	E	A	無償協力による大型凍結保存器が導入されてから(平成4年1月以降)使用していないが、同器の収容能力から考えると採精は必ず必要になる	
1	14	ハイワッシャー(モーター式、FL146)	352	1	人工授精センター	C	A	種牛の外部衛生管理に使用	
1	15	実験顕微鏡、ズーム変倍式(1974352-60451R PI)	209	2	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の採集時に使用	
1	16	倒立顕微鏡(オリンパスCK-2 BIC-2)	353	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の形態観察に使用	
1	17	E.Oガス滅菌機	511	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵移植装置(プラスチック類)の滅菌に利用	
1	18	電子天秤	198	1	人工授精センター	C	A	凍結精液製造時の薬剤調整に使用	
1	19	遠心分離機(RS240, 久保田)	160	1	人工授精センター	C	A	受精卵移植に使う牛の卵液採取に利用	
1	20	エア-リッカー(FA36)	118	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の採集時に使用	
1	21	牛飼箱	149	1	人工授精センター	C	A	種牛の定期体重測定に使用	
1	22	分光光度計(MILTON, SP20D)	287	1	人工授精センター	C	A	採精時に使用	
平成	2	23	ミドリバック送過システム	230	1	受精卵移植研究室	E	A	器具到着時にポンプヘッドが不足で使用不可。業者のミスのため別途申請済みだが未だに購送されない
2	24	定温凍結器(こすもす MN-115 S)	185	1	人工授精センター	C	A	採精時と器具の滅菌に使用	
2	25	系飼器パンステッドA型(WDA-13 3L/H)	150	1	人工授精センター	C	A	薬剤調整用系飼水の採取に利用	
2	26	顕微鏡全自動撮影装置(PN-10AD)	300	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の形態撮影に利用	
2	27	保定枠	175	1	人工授精センター	C	A	受精卵移植での採精時に利用	
平成	3	28	トヨタランドクルーザーワゴン	2,949	1	通常は人工授精センター-夜間は専門家宅	A	A	
3	29	プログラムフリーザー、ET-1	760	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の凍結時に使用	
3	30	遠心分離機 FL100-01	175	1	受精卵移植研究室	C	A	受精卵の凍結時に使用	
3	31	イオン交換器		1	人工授精センター	C	A	採精時の薬剤調整、器具の洗浄用水の採取に利用	



## (分野：家畜衛生)

供与年度	番号	機材名(メーカー・形式)	価額(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
昭和62	1	ワゴン(三菱・モンテロ)	2,470	1	専門家畜保管	A	A	
昭和63	2	蛍光顕微鏡(ニコン・XF-EFD)	1,700	1	家畜衛生棟	B	A	
63	3	蒸留水製造装置(いすず、WDA-13)	140	1	家畜衛生棟	A	A	
63	4	高圧滅菌機(平山、HA-3D)	520	1	家畜衛生棟	A	A	
63	5	野郎機(いすず、FR-14)	182	1	家畜衛生棟	A	A	
63	6	光電比色計(アタゴ、UN-5X)	160	1	家畜衛生棟	C	A	ブルセラ抗体結合反応実験時血球濃度の測定に使用
63	7	電子上皿天秤(島津、EB-60S)	115	1	家畜衛生棟	A	A	
63	8	PHメーター(Toxo、TP-10)	140	1	家畜衛生棟	B	A	
63	9	乾熱滅菌機(いすず、MKS-115S)	190	1	家畜衛生棟	A	A	
63	10	超低温冷凍庫(日立、RS-D-34)	1,350	1	家畜衛生棟	A	A	
63	11	恒温水槽(サーモキス、M-200P)	125	1	家畜衛生棟	B	A	
63	12	顕微鏡写真撮影装置(ニコン、AFX)	390	1	家畜衛生棟	B	A	
63	13	小型発電機(ホンダ、EX-750)	137	1	家畜衛生棟	C	A	地方への移送出張時に使用
63	14	電気刺激式射撃機(米国製)	300	1	家畜衛生棟	B	A	
平成1	15	クリーンベンチ(岩城、CLB)	1,230	1	家畜衛生棟	A	A	
1	16	ヘマトクリット遠心機(国産、H-25F)	190	1	家畜衛生棟	B	A	
1	17	遠心機(クボタ、KS-8000)	650	1	家畜衛生棟	B	A	
1	18	蒸留水製造装置(MQ、AS-35)	183	1	家畜衛生棟	E	D	搬送時に製品の不足があり保潔求償中
1	19	ビベット洗浄機(東和、TW-1000R)	298	1	家畜衛生棟	B	A	
1	20	実態顕微鏡(ニコン、SMX-10-3)	417	1	家畜衛生棟	B	A	
1	21	高圧滅菌機(アルプ、H-88LLD)	492	1	家畜衛生棟	D	A	他一台の故障時に使用
1	22	冷凍庫(日立、TRS-3059)	320	1	家畜衛生棟	A	A	
平成2	23	野郎機(池田理科、P-60D)	248	1	家畜衛生棟	A	A	
2	24	真空デシケーター(東洋、FV-4)	115	1	家畜衛生棟	B	A	
2	25	電子上皿天秤(島津、EB-60S)	123	1	家畜衛生棟	D	A	他一台の故障時に使用
2	26	PHメーター(Toxo、TP-100)	170	1	家畜衛生棟	D	A	他一台の故障時に使用
2	27	油回転式真空ポンプ(佐藤、8SST20)	110	1	家畜衛生棟	B	A	

## (分野: 家畜飼養)

供与年度	番 号	機 材 名 (メーカ・形式)	価 値 (千円)	数 量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
昭和 63	1	糞処理機(三菱モテロー)	2,436	1				事故により使用不能(廃用)
63	2	チャータ(ICMA 6t)	396	1	エルブラド	A	B	
63	3	深耕機(JUNBO)	179	1	エルブラド	C	B	
63	4	排水ポンプ	296	2	エルブラド	D	B	一台は修理不能のため廃用
63	5	ハイドラリックプレス機(30t)	145	1	エルブラド	C	B	
63	6	ガス溶接機(アセチレン)	109	1	エルブラド	B	B	
63	7	ブロードキャスター(LANCER)	501	1	エルブラド	C	B	
63	8	PHメータ(FHK FK1)	147	1	エルヴィラ	D	B	
63	9	写真機(Canon EOS 650)	118	1	エルヴィラ	C	B	
63	10	スチームクリーナー(FL128)	420	1	エルブラド	D	B	
63	11	移動式スプレー(FL123)	420	1	エルヴィラ	B	B	
63	12	ロンブラウ(Baldan CR-2426)	396	1	エルブラド	C	B	
63	13	ディスクモア(Baldan RPC/L)	338	1	エルブラド	C	B	
63	14	デスクハロー(Baldan NYAM)	586	1	エルブラド	C	B	
平成 1	15	草刈り機(鎌掛け式)	410	1	エルヴィラ	C	C	
1	16	持らん機(Tobata 11HP)	350	1	エルヴィラ	A	B	事故により使用不能(廃用)
1	17	チャータ(トレーラ 1t)	128	1	エルヴィラ	A	B	
1	18	草刈り機(持らん機用)	338	1	エルヴィラ	C	C	
1	19	百草刈(FW 70-2)	134	1	エルヴィラ	B	B	
1	20	トラクター(バルネット 128型)	3,473	1	エルブラド	A	A	
1	21	トラクター(バルネット 885型)	2,219	1	エルブラド	A	A	
1	22	耕種機(FC-600)	107	1	エルヴィラ	D	B	
1	23	マニユアルスプレッター(6t)	1,072	1	エルブラド	C	C	
1	24	パソコン(マッキントッシュ SE 2008, プリンター)	508	1式	事務所	B	B	
1	25	フォールジハーベスター(JM-4000)	641	1	エルブラド	A	B	
1	26	転立て機(Baldan 2ライン)	137	1	エルブラド	C	B	
1	27	ブロードキャスター(Lancer 2500)	1,135	1	エルブラド	C	B	
1	28	牧草刈取機(Meneqaz BH-1676)	311	1	エルヴィラ	C	B	
1	29	レーキ(Meneqaz AE-4970)	417	1	エルヴィラ	C	B	
1	30	牧草粉砕機(Meneqaz MF-4970)	948	1	エルヴィラ	E	C	モーターの購入が遅れているため
1	31	ロータリー(ISEKI SAR1700)	356	1	エルヴィラ	D	B	
1	32	ワイプロクテッパドーラ(Coulthard C2)	137	1	エルブラド	C	B	
1	33	牛舎機(固定式 1.5t)	358	1	ベニ技術大学	C	B	
平成 2	34	バルクウーラ(アルファラバル 2200L)	2,788	1	エルブラド	D	B	集積施設で牛群が移動したため
2	35	糞処理機(100kg/1分・ビツツカ)	2,245	1	エルブラド	A	A	
2	36	トラック(トヨタ 6t)	3,818	1	エルヴィラ	B	A	
2	37	チャータ(8t)	782	1	エルブラド	A	B	
2	38	牛舎機(固定式 1.5t)	471	1	エルブラド	C	A	
2	39	ワープロ(キャノン・α-6)	176	1	事務所	A	A	
2	40	圧搾草機(スクー)	1,476	1	エルヴィラ	C	B	
平成 3	41	電熱器(GERHARDT H-42)	137	1	分析室	D	A	日本からの機材が不足のため

## (分野：家畜育種)

供与年度	番号	機材名(メーカー・形式)	価格(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
昭和 63	1	ワゴン(三菱・モンテロー)	2,572	1	専門家住宅保管	A	A	育種分野業務用に利用
平成 1	2	移動式牛舎機(LATORRE, L5 L)	1,340	2	エルヴィラ	C	A	実証展示農場における牛の体重測定データ収集
	3	コンピューター一式(オリエック SE30, 80KB, 7977-83)	982	1式	事務所	A	A	育種分野データ整理に利用
平成 2	4	移動式牛舎機(LATORRE, L5 L)	741	1	エルヴィラ	C	A	実証展示農場における牛の体重測定データ収集
	5	牛移動車(LATORRE)	341	1	エルヴィラ	C	A	荷り上げ係採用種雄牛の移動に利用
	6	コンピューター一式(IBM 508, 60KB, 7977-83)	1,061	1式	事務所	A	A	育種分野データ整理に利用
	7	コンピューター一式 (オリエック CLASSIC, 40KB, 7977-83)	310	1式	ASOCEBU	E	—	ASOCEBU に貸与。肉牛の登録事務整理に利用。しかし、1992年2月盗難。現在ASOCEBU が購入を検討中。
	8	ミルクテスター(乳脂肪分析、オリエック社)	2,215	1	エルブラド実験室	C	A	現在はプロジェクト所有。将来はADEPLEに貸与し生産検定事業に利用。
平成 3	9	コンピューター一式(オリエック Quadra200, 7977-89)	2,353	1式	ADEPLE	A	A	ADEPLEに貸与。乳牛の登録、生産検定の事務整理に利用。

## (総務・供与機材、携行機材他)

供与年度	番号	機材名(メーカー・形式)	価額(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
昭和	63	1 オートバイ(ホンダ、スーパーカブ60)	151	1	旧プロジェクト事務所	E	—	メッセンジャー用に使用。耐久年数が過ぎ廃棄処分。本年度は不備で購入予定。
	63	2 ルームクーラー(SANYO 1800BTU)	103	9	製糖、衛生実験室	A(E)	A	旧事務所の2台は集積資金協力による新事務所の完成に伴い、金庫に予備用として保管
	63	3 扇 ( " 1200BTU)	91	2	エルブラド農場	A	A	
	63	4 オーバーヘッド・プロジェクター	131	1	視聴覚機器準備室	A	A	
	63	5 8ミリビデオカメラ(SONY F300)	184	1	視聴覚機器準備室	A	A	
	63	6 タイプライター(CANON AP-210)	224	1	中央事務所	A	A	
	63	7 複写機(CANON NP-1215)	839	1	中央事務所	B	A	
	63	8 パソコン(NEC PC-9801 UV)	609	1	中央事務所	A	A	頻りに使用。プリンターのスピードが速く、将来の事を考えて新機種への購入を検討すべき。
	63	9 変圧器(50 KAV)	347	1	エルヴィラ	A	A	
	63	10 発電機(KOHLBACH 07-87)	2,030	1	エルヴィラ	A	A	ELVIRA地区は停電が多く、本機はフル稼働。
平成	1	11 ビデオ編集機(LP LVT-500 DS)	83	2	視聴覚機器準備室	C	B	集積の協賛でようやく専用の部屋ができた。今後は普及活動で利用予定。
	1	12 無線機(YAESU FT-2126 RII)	690	1台	中央事務所	A	A	電話事務が悉く有効に利用中。
	1	13 視聴覚機器TV(SONY TR-701)	163	1	視聴覚機器準備室	B	B	
	1	14 ビデオデッキ(SONY BL-S710)	51	1	視聴覚機器準備室	B	B	
	1	15 ビデオデッキ(JVC HR-D1610F4)	52	1	視聴覚機器準備室	B	B	
	1	16 アンプ、チューナー、デッキセット(JVCA)	350	1台	視聴覚機器準備室	C	B	
	1	17 カメラ(CANON1446788 ZOOM付き)	106	1	視聴覚機器準備室	A	A	
	1	18 テロップカメラ(1PL VTC-2000)	200	1	視聴覚機器準備室	B	B	
	1	19 8ミリビデオカメラ(SONY F300)	197	1	視聴覚機器準備室	A	A	
	1	20 CANON アルファ-3	158	1	中央事務所	A	A	
	1	21 CANON アルファ-3 SUPER II	160	1	中央事務所	A	A	
	1	22 製本機(MSバイナダー II)	515	1	中央事務所	B	A	
	1	23 パソコン(Mc INTOSH SE、プリンター)	477	1	中央事務所	A	A	
	1	24 パソコン(Mc INTOSH SE-30)	8,162	1式	中央事務所	A	A	
	1	25 レーザープリンター(McINTOSHLMII)	7,575	1	中央事務所	A	A	頻りに使用中。耐用年数を考えて新機に1台購入の必要がある。
	1	26 自動車(TOYOTA クレシダー)	24,016	1	総務(GR00X 宅)	A	A	
平成	2	27 無線機(YAESU FT-2472GX)	9,880	1	中央事務所	A	A	頻りに使用
	2	28 ワープD(CANON アルファ6)	165	1	中央事務所	A	A	
	2	29 複写機(CANON NP-1215)	1,100	1	中央事務所	A	A	
	2	30 パソコン(Mc INTOSH S1)	980	1	中央事務所	A	A	
	1	31 プリンター(STYLEWRITER)	88	1	中央事務所	A	A	
平成	3	32 ハードディスク(ETC120)	109	1	中央事務所	A	A	
	3	33 UPS(MICRO FERROS 500 VA)	182	1	中央事務所	A	A	停電の多い当プロジェクトでは頻りに稼働中。
	3	34 スキャン(EPSON GT-6000)	499	1	中央事務所	B	B	
	3	35 電子カメラ(SONYマビカMVC-CI)	124	1	視聴覚機器準備室	B	B	
	3	36 ファクシミリ(CANON FX-20)	950	1	中央事務所	A	A	

(分野：家畜繁殖、無償資金協力)

供与年度	番号	機 材 名 (メーカ・形式)	価格(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
平成 3	1	大型凍結保管器 (430 L)		1	人工授精棟	A	A	
3	2	人工授精温箱		1	人工授精棟	C	A	採種時に使用
3	3	カウモデル		1	講義室	C	A	人工授精講習会にて使用
3	4	液体窒素保管器 (30L)		3	受精卵移植棟、人工授精棟	A	A	
3	5	スタンション付移動保定台		2	受精卵移植棟	C	A	採種時、実習時に使用
3	6	自動清洗装置		3	受精卵移植棟	C	A	採種時、実習時に使用
3	7	恒温水槽		1	受精卵移植棟	C	A	血液の非動化に利用
3	8	ミリバック通過システム		1	受精卵移植棟	C	A	選液液の作成時に使用
3	9	貯留ビン		10	受精卵移植棟	C	A	選液液の作成時に使用
3	10	スタンド		1	受精卵移植棟	C	A	選液液の作成時に使用
3	11	受精器装置		2	受精卵移植棟	C	A	受精卵の検査に使用
3	12	倒立顕微鏡	不 明	1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の形態観察に使用
3	13	電子カラーモニター		1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の形態観察に使用
3	14	顕微鏡テレビ装置		1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の形態観察に使用
3	15	ビデオプリンター		1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の形態観察、保存に利用
3	16	クリーンベンチ		1	受精卵移植棟	C	A	選液液の検査、受精卵の取り扱い時に利用
3	17	凍結保管器 (17L)		1	人工授精棟	A	A	
3	18	蒸留水製造装置		1	受精卵移植棟	B	A	
3	19	器具乾燥装置 (真空)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	20	乾燥滅菌機		1	受精卵移植棟	C	A	ガラス器具の滅菌時に使用
3	21	高圧滅菌器		1	受精卵移植棟	C	A	金属、選液液の滅菌に使用
3	22	超音波洗浄装置		1	受精卵移植棟	C	A	ガラス器具等の洗浄に使用
3	23	超音波ビベット洗浄装置		1	受精卵移植棟	C	A	ビベット類の洗浄に使用
3	24	超純水製造装置		1	受精卵移植棟	C	A	選液液の調整時に使用
3	25	CO <sub>2</sub> インキュベーター		1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の培養に利用
3	26	CO <sub>2</sub> ボンベ (調節器、架台付き)		1	受精卵移植棟	C	A	受精卵の培養に利用
3	27	小型冷却离心机		1	受精卵移植棟	C	A	牛の血清の採取に利用
3	28	PHメーター		1	受精卵移植棟	C	A	選液液調整時に使用
3	29	濃度圧計		1	受精卵移植棟	C	A	選液液調整時に使用
3	30	メディカルフリーザー		1	受精卵移植棟	A	A	
3	31	中央実験台 (300×150×80)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	32	サイド実験台 (300×75×80) コーナー付	不 明	1	受精卵移植棟	A	A	
3	33	サイド実験台 (150×75×80)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	34	サイド実験台 (130×75×80)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	35	流し台 (180×75×80)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	36	ステンレス製給湯戸棚 (引き出し付き)		1	受精卵移植棟	A	A	
3	37	ステンレス製給湯戸棚 (引き出しなし)		1	受精卵移植棟	A	A	

(分野：家畜衛生、無償資金協力)

供与年度	器 号	機 器 名 (メーカ-・形 式)	価 格 (千円)	数 量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
平成 3	1	ハイワッシャー(積荷箱)(ロビン、EY-28)		1	エルヴィラ	C	A	獣医牛搬入時に使用

(分野: 家畜飼養、無償資金協力)

供与年度	番号	機 材 名 (メーカ・形式)	価値(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
平成 3	1	電気溶接器(日立ADSTX300 A)	不 明	1	アテリエ	C	A	
3	2	高圧蒸気クリナー(スモト HW700)	"	1	エルブラド	B	A	
3	3	ノズルテスター(マルマ AB0502)	"	1	アテリエ	C	A	
3	4	バルブ グラインダーキット(マルマAA1701)	"	1	アテリエ	C	A	
3	5	バルブ シート グラインダーキット(747MA1101)	"	1	アテリエ	C	A	
3	6	エアードライブインパクトレンチ(LO2233)	"	1	アテリエ	C	A	
3	7	マイクロメーター(マルマ 303-601-6)	"	1	アテリエ	C	A	
3	8	テレスコープピンクゲージセット(AA3405)	"	1	アテリエ	C	A	
3	9	ギアブラー(3アーム、6インチ マルマK06583)	"	1	アテリエ	C	A	
3	10	ギアブラー(3アーム、12インチ マルマK06583)	"	1	アテリエ	C	A	
3	11	ハンドタップ/ダイセット(1インチ)	"	1	アテリエ	C	A	
3	12	ハンドタップ/ダイセット(1.5インチ)	"	1	アテリエ	C	A	
3	13	旋盤(タキリワ TSL)	"	1	アテリエ	C	A	
3	14	エンジン修理スタンド(マルマAA307)	"	1	アテリエ	D	A	
3	15	薬液分注装置(リンシン NDG-50E)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	16	自動ビュレット(白、シバタ 2241)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	17	自動ビュレット(茶、シバタ 2243)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	18	分注器(リンシン 50)	"	40	研究実習棟	E	A	予備品
3	19	リモテックオープン(シバタ SPO-450)	不 明	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	20	燃料油出機(サンシン SF-6)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	21	燃料油噴霧装置(サンシン CF-6)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	22	電気炉(シバタ SMS 120)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	23	中央実験台(ダルトン FG 135)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	24	サイド実験台(ダルトン FW 117)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	25	サイド実験台(ダルトン FW 171)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	26	上向き電子天秤(A&D ER-180 A)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	27	試料粉砕機(エヴァエルWT-100)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	28	試料乾燥機(イスズ セイサンショ 2-2132-22)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	29	迅速乾燥機(イウチ ショウエイドウ 74-142-03)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	30	ドラフトチャンバー(ダルトン DS-113-2P)	"	1	研究実習棟	E	C	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	31	滅し台(ダルトン NA-114)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	32	脱水化装置(オルガノ SAT-255)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	33	トラクター(バルメット 128)	"	1	エルブラド	A	A	
3	34	トラクター(クボタ M7530DT)	"	1	エルブラド	A	A	
3	35	マニュアルスプレッダー(タカキタ DM6061)	"	1	エルブラド	C	A	
3	36	ポンプタンカー(タカキタ S2400)	"	1	エルブラド	C	A	
3	37	カルチベーター(タカキタ TSC 15)	不 明	1	エルブラド	D	A	
3	38	フロントローダー(クボタ TLH7330-A)	"	1	エルブラド	A	A	
3	38	フロントローダー(クボタ TLH7330-A)	"	1	エルブラド	A	A	
3	39	ライムソア(タカキタ LS 2402)	"	1	エルヴィラ	D	A	
3	40	ファームゴン(GEMAG UC4T)	"	2	エルブラド	B	A	
3	41	耕耘機(クボタ K120 X RK125)	"	2	エルヴィラ	A	A	
3	42	耕耘機用トレー(デリカ DZ 2B)	"	2	エルヴィラ	A	A	
3	43	バックホーローダー(クボタ KX-012)	"	1	エルブラド	C	A	
3	44	牽引機(ジャクト B-12EA)	"	1	エルブラド	D	A	
3	45	トラック(ニッサン CLG 87 HHJA)	"	1	エルヴィラ	C	A	
3	45	搾乳ユニット(アルファラバル 4X2)	"	1	搾乳牛舎	A	A	
3	47	バルククーラー(アルファラバル MC-G2500)	"	1	搾乳牛舎	A	A	
3	48	秤(タナカコウキ T-79)	"	2	研究実習棟	C	A	
3	49	ウイングポンプ(コオソン SB-20)	"	2	エルブラド	A	A	
3	50	牛衝機(FHK FK-30-1)	"	1	コラール	C	A	

(分野：家畜衛生、無償資金協力)

供与年度	番 号	機 材 名 (メーカ-・形 式)	価 格 (千円)	数 量	材 用 (保管) 場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
平成 3	1	ハイワッシャー (噴霧器) (ロビン、EY-28)		1	エルヴィラ	C	A	検査牛場入射に使用



(分野：家畜飼養、無償資金協力)

供与年度	番号	機 名 (メーカー・形式)	価格(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備 考 (特 記 事 項)
平成 3	1	電気溶接機(日立ADSTX300 A)	不 明	1	アテリエ	C	A	
3	2	高圧蒸気クリーナー(スモト HW700)	"	1	エルブラド	B	A	
3	3	ノズルテスター(マルマ ABO502)	"	1	アテリエ	C	A	
3	4	バルブ グライNDERキット(マルマAA1701)	"	1	アテリエ	C	A	
3	5	バルブ シート グライNDERキット(187AA1101)	"	1	アテリエ	C	A	
3	6	エアードライブインパクトレンチ(LO2233)	"	1	アテリエ	C	A	
3	7	マイクロメーター(マルマ 303-601-6)	"	1	アテリエ	C	A	
3	8	テレスコピックピンゲージセット(AA3405)	"	1	アテリエ	C	A	
3	9	ギアブラー(3アム、6インチ マルマK06583)	"	1	アテリエ	C	A	
3	10	ギアブラー(3アム、12インチ マルマK05583)	"	1	アテリエ	C	A	
3	11	ハンドタップ/ダイスセット(1インチ)	"	1	アテリエ	C	A	
3	12	ハンドタップ/ダイスセット(18mm)	"	1	アテリエ	C	A	
3	13	増強(タキリウ TSL)	"	1	アテリエ	C	A	
3	14	エンジン修理スタンド(マルマAA307)	"	1	アテリエ	D	A	
3	15	蒸気分解装置(サンシン NDG-50E)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	16	自動ピュレット(白、シバタ 2241)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	17	自動ピュレット(茶、シバタ 2243)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	18	分銅箱(サンシン 50)	"	40	研究実習棟	E	A	予備部品
3	19	リモコンオープン(シバタ SPO-450)	不 明	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	20	豚糞抽出機(サンシン SF-6)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	21	粗粒検査装置(サンシン CF-6)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	22	電気炉(シバタ SMS 120)	"	1	研究実習棟	E	A	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	23	中央実験台(ダルトン FG 135)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	24	サイド実験台(ダルトン FW 117)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	25	サイド実験台(ダルトン FW 171)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	26	上四電子天秤(A&D ER-180 A)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	27	試料粉碎機(エグアエルWT-100)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	28	試料乾燥機(イスズ セイリフショウ 2-2132-22)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	29	迅速乾燥機(イウチ ショウエイドウ 74-142-03)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	30	ドラフトチャンバ(ダルトン DS-113-2P)	"	1	研究実習棟	E	C	平成3年度供与機材が未着のため供用出来ない
3	31	蒸し台(ダルトン NA-114)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	32	軟水化装置(オルガノ SAT-255)	"	1	研究実習棟	C	A	
3	33	トラクター(バルメット 128)	"	1	エルブラド	A	A	
3	34	トラクター(クボタ M7580DT)	"	1	エルブラド	A	A	
3	35	マニュアルスプレッダー(タカキタ DM6661)	"	1	エルブラド	C	A	
3	36	ポンプタンカー(タカキタ S2400)	"	1	エルブラド	C	A	
3	37	カルチャーター(タカキタ TSC 15)	不 明	1	エルブラド	D	A	
3	38	フロントローダー(クボタ TLH7530-A)	"	1	エルブラド	A	A	
3	38	フロントローダー(クボタ TLH7530-A)	"	1	エルブラド	A	A	
3	39	ライムソー(タカキタ LS 2402)	"	1	エルヴィラ	D	A	
3	40	ファームワゴン(GEMAG UC4T)	"	2	エルブラド	B	A	
3	41	耕転機(クボタ K120 X RK125)	"	2	エルヴィラ	A	A	
3	42	耕転機用トレーラ(デリカ DZ 2B)	"	2	エルヴィラ	A	A	
3	43	バックホローダー(クボタ KX-012)	"	1	エルブラド	C	A	
3	44	兼耕除草機(JACTO B-12EA)	"	1	エルブラド	D	A	
3	45	トラック(ニッサン CLG 87 HHJA)	"	1	エルヴィラ	C	A	
3	46	搾乳ユニット(アルファラバル 4X2)	"	1	搾乳牛舎	A	A	
3	47	バルククーラー(アルファラバル MC-G2500)	"	1	搾乳牛舎	A	A	
3	48	秤(タナカコウキ T-79)	"	2	研究実習棟	C	A	
3	49	ウイングポンプ(コオシン SB-20)	"	2	エルブラド	A	A	
3	50	牛若機(FHK FK-30-1)	"	1	コラール	C	A	

表5-3 無償資金協力による施設の活用状況

\*注 A: 頻りに利用  
 B: よく利用 (週に1~2回)  
 C: 特定の時期に集中的に使用  
 D: 現在のところあまり使用されていない  
 E: 特別な理由により使用されていない

施設名	引き渡し日	施設の利用目的	利用状況*	備 考
第1棟産牛舎	1991.11.22	種継牛の棟産に利用	C	現在まで種継牛6頭(平均棟産日数40日×6頭)の棟産を実施した
第2棟産牛舎	"	"	C	
台牛牛舎	"	台牛の飼養管理	A	現在台牛は1頭で常時牛舎で飼養している
飼料庫棟	"	濃厚飼料等の貯蔵	A	濃厚飼料、乾草等の貯蔵をしている
乾草庫	"	乾草の貯蔵	D	乾草は施設を利用するほど調整が進んでいない
搾乳牛舎	"	搾乳施設	A	一日二回の搾乳時に使用
研究実習棟	"	牛乳・飼料分析室	C	実証展示牧場(乳牛3牧場)及びエルブラドにおいて毎月1回搾乳牛全頭サンプルを採取し、乳脂肪率を分析している(毎月平均約185頭分を分析)
		受精卵移植研究室	B	特に本年2~3月に、短期専門家が兼任したときには集中的に利用。また現在も概ね月2~3回実施している採卵時には、準備から採取卵の凍結などに利用。
牛舎	"	搾乳牛の飼養管理	A	搾乳牛の格納、休息に使用
アトリエ	"	農業機械の整備・修理	A	農機具の整備・修理に使用
コラール	"	体重測定・治療等に利用	C	月一回の体重測定や人工授精・病牛の治療に使用
中央事務所	"	一般事務及びAI研修	A	総務及び専門家・C/Pの飼料整理、付属の研修棟でAIセミナーを開催
宿泊棟	"	AI研修生・大学実習生の宿泊	A	AI研修生及び大学実習生が使用
食堂	"	AI研修生及び職員の仕事	A	平日は25名程度が昼食に利用

表5-4 カウンターパートの受け入れ実績

年度 人数	研修生名	期間、研修場所	研修科目	現在の地位・所属
1987 2	Dr. MARIO PANIAGUA (繁殖 主C/P) Dr. MANUEL ANGULO (UAGRAM 総長)	10.19- 12.12 福島、東京 '88. 3. 4- 3.12 沖縄、東京	家畜繁殖 視察研修	繁殖 主C/P UAGRAM 教官
1988 3	Dr. ANDORES PARRA (UAGRAM獣医畜産学部長) Dr. RAURL GROCK (実行委員長) Dr. FREDY ORDONES (EL PRADO酪農部主任)	7.30- 8.20 筑波、沖縄 7.30- 8.25 筑波、沖縄 '89. 3.11- 7.16 十勝、福島	視察研修 視察研修 家畜繁殖	UAGRAM 教官 実行委員長 EL PRADO 職員
1989 4	Dr. JAIME GUZMAN (衛生 主C/P) Dr. CIMAR ROMERO (飼養 主C/P) Ing. FRANCISCO KEMPPF (UAGRAM 副総長) Dr. MARCIAL ARTEAGA H (CORDECURZ 職員)	7.25- '90.1.27 沖縄 7.29- 12.7 沖縄 10.30- 11.23 筑波、沖縄 '90. 2.28- 3.31 沖縄	家畜衛生 家畜飼養 視察研修 視察研修	衛生 主C/P 飼養 主C/P UAGRAM 教官 CORDECURZ 職員
1990 4	Dr. CERVANTES LOPEZ (飼養 副C/P) Dr. JOSE NAZARIO VIDES (衛生 副C/P) Dr. DANIEL CARDERON (育種 副C/P) Dr. MOISES SALINAS (繁殖 副C/P)	9.24-'91.4.24 沖縄 9.24-'91.5.1 沖縄 10.28-'91.4.10 福島 10.28-'91.4.24 十勝、福島	家畜飼養 家畜衛生 家畜育種 家畜繁殖	飼養 副C/P 衛生 副C/P 育種 副C/P 繁殖 副C/P
1991 3	Lic. ZVONKO MATKOVIC F (CORDECURZ 総裁) Dr. JUAN CARMERO RIVERO (衛生 副C/P) Dr. JAVIER ORTIZ (繁殖 副C/P)	9.28- 10.17 前橋、十勝 '92. 3.26- 9.4 千葉 '92. 3.26- 10.4 福島	視察研修 家畜衛生 家畜繁殖	CORDECURZ 退職 衛生 副C/P 繁殖 副C/P

表5-5 モデルインフラ整備事業による施設の内容及びその活用状況

- ① A: 頻りに利用  
 B: よく利用(週に1~2回)  
 C: 特定の時期に集中的に使用  
 D: 現在のところあまり使用されていない  
 E: 特別な理由により使用されていない

施設名	引き渡し日	施設の利用目的	利用状況①	備 考
家畜人工授精棟 ・採精室	1989. 1. 20	種雄牛の採精	C	衛生問題で種雄牛がなかなか導入できない等という問題があるが、1990. 3. 27 の初回より、これまでに延べ72日採精。このほか台牛を利用しての直観検査練習、卵巢活動の観察、また、無償資金協力による施設が完成(1991. 10. 22) するまでは受精卵移植、供卵牛の処理と採卵練習に利用。
・凍液処理室		凍結精液の作成	C	1990. 3. 27 からこれまでに10,961本の凍結精液を生産。このほか購入精液や部外者からの依頼による精液の活力検査に利用。また1991年の受精卵移植の短期専門家の兼任中(3カ月)は同関係のラボとして利用。
・準備室		器具の洗浄、滅菌、蒸留水の準備など	C	採精処理に拘る準備、及び1991. 10 までは受精卵移植に使用する器具の洗浄滅菌、3次蒸留水の作成などに利用。
・精液保管室		凍結精液の保管、資機材の保管	A	主として購入や製造した精液の保管と販売した精液の引き渡し、また液体室系の保管、販売に利用。また無償資金協力による大型精液保管タンクの導入後は余裕があるために部外者からの精液保管依頼にも対応。
・講義室		講習会の講義	C	人工授精講習会(現在までの6回実施)での、講義、ビデオ映像による説明、特に採精処理関係の見学実習時に利用。このほか人工授精時実施希望者や繁殖関係の質問に来る来場者への説明の場として利用。
・事務室		繁殖部の事務所	A	繁殖部の事務所として各種資料の整理などほぼ毎日利用。
種雄牛繋養舎		種雄牛の飼養管理場	A	これまでに8頭の種雄牛が導入、最長2.5カ月、最長13カ月繋養され採精に供された。近々購入した種雄牛が導入される。
家畜衛生検査室		牛の伝染性繁殖疾病の診断を中心とした病性鑑定の実施に利用。	A	現在までブルセラ病 6,023件体、カンピロバクター病 754件体、トリコモナス病 241件体、乳房炎 230件体の検査実施などに利用した。
授産牛舎		無償資金協力による授産牛舎完成までの間、採精候補牛の授産の為使用した。	C	合計16頭(平均授産日数40×16頭=延 640日)の授産に使用した。

表5-6 プロジェクト参加機関の年度別分担金

1988年度

(単位：ボリヴィアーノス (Bs) )

	人件費	非人件費*	資材、材料	建材、建設	合計
MACA	.....	.....	.....	.....	0
UAGRAM	139,766.70	.....	.....	.....	139,766.70
CORDECruz	.....	42,833.72	19,923.33	211,658.40	274,415.45
FEGASACRUZ**	.....	1,015.23	1,522.85	.....	2,538.08
合計	139,766.70	43,848.95	21,446.18	211,658.40	416,720.23

\* 非人件費には出張旅費、通信運搬費、借料・損料、交通費などを含む。

\*\* FEGASACRUZの分担金の中に ASOCEBU、ADEPLEを含む。以下同様

1989年度

	人件費	非人件費	資材、材料	建材、建設	合計
MACA	.....	4,166.00	6,249.00	.....	10,415.00
UAGRAM	218,097.40	.....	.....	.....	218,097.40
CORDECruz	.....	54,983.34	50,586.95	117,827.22	223,397.51
FEGASACRUZ	.....	961.94	1,442.92	.....	2,404.86
合計	218,097.40	60,111.28	58,278.87	117,827.22	454,314.77

1990年度

	人件費	非人件費	資材、材料	建材、建設	合計
MACA	.....	92,078.80	54,534.40	.....	146,613.20
UAGRAM	392,720.00	20,024.00	.....	.....	412,744.00
CORDECruz	.....	146,613.20	138,118.20	157,052.97	441,784.37
FEGASACRUZ	.....	3,960.00	5,940.00	.....	9,900.00
合計	392,720.00	262,676.00	198,592.60	157,052.97	1,011,041.57

1991年度

	人件費	非人件費	資材、材料	建材、建設	合計
MACA	116,627.39	112,701.13	136,081.65	29,372.68	394,782.85
UAGRAM	653,910.00	27,643.00	35,290.00	.....	716,843.00
CORDECRUZ	9,364.00	30,526.92	64,214.12	183,601.97	287,707.01
FEGASACRUZ	.....	2,485.00	1,744.70	.....	4,229.70
合計	779,901.39	173,356.05	237,330.47	212,974.65	1,403,562.56

1992年度(予算)

	人件費	非人件費	資材、材料	建材、建設	合計
MACA	146,577.00	511,525.00	44,790.00	.....	702,892.00
UAGRAM	732,876.00	34,910.00	45,413.00	.....	813,199.00
CORDECRUZ	29,945.00	50,597.00	88,896.00	169,000.00	338,438.00
FEGASACRUZ	.....	4,500.00	4,651.00	.....	9,151.00
合計	909,398.00	601,532.00	183,750.00	169,000.00	1,863,680.00

表5-7 プロジェクト分担金の拠出状況

(単位: US\$, %)

機 関 名		1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	合 計	備 考
ガブリエル・ レネ・モレノ 大学	予算	24,068.00	89,822.00	60,320.00	117,046.00	88,662.00	379,918.00	大学の職員としての 人件費が分担金とな っている。
	実績	0.00	80,347.00	80,622.00	144,126.00	195,954.00	500,954.95	
	割合	0%	70.5%	72.3%	91.4%	131.9%	131.9%	
CORDECRUZ (サンタクルス 州開発公社)	予算	24,068.00	89,822.00	60,320.00	117,046.00	88,622.00	379,918.00	ELVIRA土地購入、旧 事務所建設費等ハー ド部門のみに支出が 限定されている。
	実績	0.00	96,800.00	85,000.00	90,131.00	115,577.00	387,508.00	
	割合	0%	85.0%	104.4%	93.4%	101.9%	101.9%	
MACA (農牧省)	予算	4,376.00	6,331.00	10,967.00	75,922.00	57,510.00	155,106.00	
	実績	0.00	0.00	4,376.00	43,321.00	117,646.00	165,343.00	
	割合	0%	0%	20.2%	48.9%	106.6%	106.6%	
FEGASACRUZ (サンタクルス 州牧畜連盟)	予算	1,094.00	4,084.00	2,742.00	3,164.00	2,396.00	13,480.00	
	実績	0.00	1,094.00	6,126.00	3,864.00	1,198.00	12,282.00	
	割合	0%	21.1%	109.7%	78.8%	91.1%	91.1%	
ADEPLE (牛乳生産者 協会)	予算	547.00	2,041.00	1,371.00	1,582.00	1,198.00	6,739.00	
	実績	0.00	2,587.00	1,256.75	1,300.25	1,394.00	6,538.00	
	割合	0%	99.9%	97.1%	92.8%	97.0%	97.0%	
ASOCEBU (セブー牛 飼育者協会)	予算	547.00	2,041.00	1,371.00	1,582.00	1,198.00	6,739.00	
	実績	0.00	240.00	807.00	2,912.00	2,000.00	5,959.00	
	割合	0%	9.2%	26.4%	71.4%	88.4%	88.4%	

注: (分担金の割合) = (1987年以降当該年度までの実績累計) ÷ (1987年度以降当該年度までの予算累計)

表5-8 カウンターパートの配置図

役 職	氏 名	在 籍 期 間
プロジェクト・ マネージャー	Dr. ANDORES PARRA Dr. MIGUL JUSTINIANO	'88. 6. 1~'90. 7.17 '90. 7.18~
実行委員長	Dr. RAURL GROCK	'88. 6. 1~
家畜繁殖 主C/P 副C/P 副C/P	Dr. MARIO PANIAGUA Dr. MOISES SALINAS Dr. JAVIER ORTIZ	'88. 6. 1~ '89. 6. 1~ '90. 3. 1~
家畜衛生 主C/P 副C/P 副C/P	Dr. JAIME GUZMAN Dr. JOSE NAZARIO VIDES Dr. JUAN CARMERO RIVERO	'88. 6. 1~ '89. 6. 1~ '90.11. 1~
家畜飼養 主C/P 副C/P 副C/P	Dr. CIMAR ROMERO Dr. CERVANTES LOPES Dr. MARIO BARRERO	'88. 6. 1~ '89. 6. 1~ '91. 6.12~
家畜育種 主C/P 副C/P 副C/P	Dr. CARLOS CARDONA Dr. DANIEL CARDERON Dr. ANTONIO PEREIRA	'88. 6. 1~ '89. 6. 1~ '91. 6.12~



## 6. プロジェクト活動実績及び目標達成度

### 6-1. 家畜繁殖分野

R/Dに基づくT S I、その後の巡回指導時のT S Iの一部変更による家畜繁殖分野の5カ年計画の項目別、年次別の活動計画及び目標は表のとおりであり、これら計画、目標に基づいた活動実績（実施、達成度、残された課題）は以下のとおりである。

家畜繁殖分野の活動計画及び目標

項 目	年次計画	——— 当初計画 1988.11 ----- 見直し計画 1991.1 - - - - - 最終計画 1991.10					具 体 的 到 達 目 標		
		第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	当 初 計 画 (1988年11月)	見 直 し 計 画 (1991年1月)	最 終 計 画 (1991年10月)
1) 実態調査 1)-1 サンタクルス州 1)-2 ベニ川	サンタクルス州						協力農家群における繁殖率、流産発生率を把握する。	実態は概ね把握されたと判断するため、今後は2~3の実証展示牧場に対する人工授精技術を通じて繁殖性の改善を図る。	予定通り概ね91年度で終了する栄養と繁殖の関係に関わる血液検査についてのみ92年度乾季に実施し完了する。
2) 凍結精液製造技術の確立 2)-1 精液採取と処理技術 2)-2 種雄牛導入及び凍結精液生産	同 左						精子活力及び衛生的にも保証された凍結精液が現地の実情に適した方法にて生産される技術が確立する。	技術移転はほぼ完了したので今後はC/Pが経験を重ね、本技術を確実なものにすることが必要。	人工授精センターに繁殖されている2頭と、近々導入される予定の5頭の種雄牛を利用し、技術を確実なものにする。
3) 人工授精技術の確立 3)-1 ル・ブラドにおける人工授精技術の確立 3)-2 協力農家群に対する人工授精技術の指導	同 左						エル・ブラドにおいて理想的人工授精技術を確立する。	エル・ブラドをモデルファームとして繁殖記録の整備、発情適期の発見、凍結精液の凍結・注入、妊娠鑑定など人工授精に関する技術を確立し、一般農家に対する実証展示を行う。エル・ブラドと同様に効果的な人工授精の普及に努める。	エル・ブラド：分娩間隔450日、妊娠率70%を確保する。 実証展示牧場：人工授精において、分娩間隔450日、妊娠率70%を確保する。ただし、メルセデスでは、現状を考慮し妊娠率の目標を50%とする。
4) 人工授精師等研修 4)-1 研修計画の作成 4)-2 研修マニュアルの作成 4)-3 研修の実態 ①A 水準 ②B1 水準 ③B2 水準 ④B3 水準 ⑤C 水準 4)-4 人工授精師の制度に関する助言	①A水準 ②B水準 ③C水準						研修は人工授精の普及に対する効果が大きいだけに、プロジェクト終了後も大学独自で本プログラムを継続することが必要である。また、研修員のフォローアップを継続し、優秀な人工授精師が育成確保される体制の整備が必要である。	C水準は、エル・ブラドの整備後に実施を検討する。ポリヴィアに適した制度の確立について検討する。	計画通り年3回(A水準1回、B水準2回)の研修会を実施し、卒業生の人工授精師としての就業率を50%以上とする。  C水準については、エル・ブラドの状況により実施する。
5) 受精卵移植技術のデモンストレーション	同 左						過期卵処理→採卵→凍結→移植のサイクルをC/P自身の手でデモンストレーションする。	大学内におけるデモンストレーションの範囲で着実に技術移転を図る。	同 左

## (1) 実態調査

### 1) 実績

- a) 畜産の中心であるサンタクルス州において、協力農家群を対象に牛の品種及び牧場のレベルごとの繁殖率などを把握し、かつ今後のポリヴィア共和国の繁殖疾病への対応策を構築するための基礎資料を得るため、7実態調査協力牧場、大学付属農場（以下エル・ブラドという）及び5実証展示牧場について、初産月齢、分娩間隔などの調査を行った。
- b) この結果、調査データの集積、分析が行われ、7実態調査協力牧場については、全体に平均で初産月齢34.8カ月、分娩間隔 458日であった。エル・ブラドでは、分娩間隔が平均 480日、経産牛の妊娠率が46.5%であった。実証展示牧場では、分娩間隔平均 420日、経産牛の妊娠率55.3%と、これらの牧場における繁殖成績は、かなり悪いという結果を得た。この原因としては、粗放的な飼養管理、熱帯環境におけるストレスなどが推察された。（表6-1、表6-2）
- c) 人工授精における普及の可能性の意向調査については、普及の可能性があると  
いう結果を得ている。（表6-3）
- d) なお、ベニ州については、個別専門家が実態調査、人工授精普及の活動を実施し、この間プロジェクト側からの情報提供などの支援を行い、実態調査は個別専門家の報告をもって終了している。

### 2) 達成度

調査により州の概要はほぼ把握され、A水準である。また、調査を通じ、調査実施方法の技術についてはC/Pへの技術移転は終了した。

## (2) 凍結精液製造技術の確立

### (2)-1 精液の採取と処理技術の確立

#### 1) 実績

- a) 精液の採取と処理技術の確立は、精子活力が良好で衛生的にも保証された凍結精液の生産を目的とし、これまで3品種8頭の採精と凍結精液の生産をC/P自ら実施しており、精液採取と処理を実施できる基本的なレベルまでの技術は移転された。
- b) 概ね火曜日と金曜日の2日間を定期採精日として採精処理を実施しており、処理技術について問題はない。

## 2) 達成度

- a) 採精技術については、精液採取時の挙動は品種や個体により差があり、現在の3品種8頭に加え、他の品種についても経験を積む必要があることから、B水準である。
- b) 処理技術については、C/P自らが定期的の実施しており、A水準である。

## 3) 残された課題

ホルスタインとブラウンスイスの導入が遅れたため、これらの品種の採精を経験するのはまだ先である。また、ネローレについては、採精方法（人工膣の挿入タイミングなど）がかなり違うことから、品種ごとの採精手法をマニュアル化することによって安定的な精液の生産体制を確立することが、今後の課題である。

## (2)-2 種雄牛導入及び凍結精液生産

### 1) 実績

- a) 種雄牛の導入については、1990年1月～1992年5月までに6品種（ネローレ、ジール、在来種（クリオージョ）、ホルスタイン、ブラウンスイス、ピンツガウエル）の21頭が導入（うち、アメリカからホルスタイン3頭、フランス2頭を導入）されたが、この間精液性状の不良、衛生上の問題から現在まで8頭のみが採精対象牛になっている。（表6-4）
- b) 凍結精液の生産は、現在までわずか3品種（ネローレ、ジール、在来種（クリオージョ））の8頭の種雄牛から概ね1万本の精液を生産した。（表6-5）

## 2) 達成度

凍結精液の生産において、現在3品種8頭のみを生産を経験したにしかすぎなく、今後採精対象牛が増加することから、B水準である。

## 3) 残された課題

今後、農家からの種々の品種に対する凍結精液の需要に応えるために、早急にネローレ、ジール、在来種（クリオージョ）以外の品種も含め、凍結精液の生産拡大を図ることが今後に残された課題である。

## (3) 人工授精技術の確立

### (3)-1 エル・ブラドにおける人工授精の確立

#### 1) 実績

エル・ブラドにおける理想的な人工授精の技術、即ち、発情鑑定、直腸検査、精液の融解、注入技術、種付け適期把握及び妊娠鑑定など人工授精に関する一連の技

術は移転された。また、1991年11月に無償資金協力による施設が整備されたことなどもあって経産牛の受胎率は58%に、分娩間隔は441日に、また授精回数は2.6回に好転している。現在、人工授精をはじめとする繁殖管理技術の向上を更に図っているところである。(表6-6)

## 2) 達成度

エル・ブラドにおける繁殖性実態調査の結果は、実証展示牧場と同様に牛群の繁殖性が悪い。このため、飼養管理、衛生を基本とした総合的な繁殖管理を改善するよう努力しているが、不受胎要因の除去など問題はいまだ解決されていない。このような状況からみて、B水準である。

## 3) 残された課題

プロジェクト傘下の当牧場を繁殖面では、受胎率で少なくとも70%以上、また、受胎に要する精液の本数は2本以内にすることが必要である。今後、人工授精技術の普及活動を図るためには、他分野との強い関係の下でのより強力な活動が重要な課題である。

### (3)-2 協力農家群に対する人工授精技術の指導

#### 1) 実績

協力農家群において人工授精技術の普及を目的とし、地域を限定した調査及び巡回指導をしてきた。そしてより効果的な人工授精技術指導体制を確立するため、実証展示牧場を選定し、適正な人工授精ができるよう各種のアドバイス(人工授精プログラムの策定など)を行った。その結果、4実証展示牧場で人工授精を開始したが、その受胎率は例えばMERCEDES牧場で46.8%と低いレベルにとどまっている。

#### 2) 達成度

実証展示牧場等においては牛群の繁殖性が悪く、飼養管理面などの改善に向けて一部で技術的に定着しつつあるものの、受胎率などの成果として未だ満足のできる状態に到っていないため、B水準である。

#### 3) 残された課題

現在実施している人工授精プログラム策定と飼養管理の改善などの各種のアドバイスを、今後とも継続的に行っていくことが残された課題である。

### (4) 人工授精師等研修

#### (4)-1 研修計画及びマニュアルの作成