

# ボリビア小規模農家向け優良稲種子普及計画 運営指導（中間評価）報告書

平成15年2月  
(2003年)

国際協力事業団  
農業開発協力部

農 開 園
JR
03-3

## 序 文

国際協力事業団は、2000年5月に締結された討議議事録(R/D)に基づいて、ボリビア小規模農家向け優良稲種子普及計画を2000年8月から5年間の計画で実施しています。

このたび、プロジェクト協力開始後3年目にあたり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに、相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、2003年1月26日から2月9日まで、当事業団農業開発協力部特任参事 川上 徹を団長とする運営指導(中間評価)調査団を現地に派遣し、ボリビア共和国側評価チームと合同で中間評価を行いました。

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

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成 15 年 3 月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 中川 和夫

# 目 次

序 文  
目 次  
略語表  
地 図  
写 真

第1章 運営指導（中間評価）調査団派遣 .....	1
1 - 1 運営指導調査団（中間評価）派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2 調査団の構成 .....	2
1 - 3 調査日程 .....	2
1 - 4 主要面談者 .....	4
1 - 5 中間評価の方法 .....	6
第2章 プロジェクトの実績と現状 .....	11
第3章 評価結果 .....	13
3 - 1 妥当性 .....	13
3 - 1 - 1 上位目標の妥当性 .....	13
3 - 1 - 2 プロジェクト目標の妥当性 .....	13
3 - 1 - 3 プロジェクト・デザインの妥当性 .....	14
3 - 2 有効性 .....	15
3 - 2 - 1 プロジェクト目標の達成状況 .....	15
3 - 2 - 2 各成果の達成度 .....	15
3 - 2 - 3 成果及びプロジェクト目標達成の阻害要因 .....	17
3 - 3 効率性 .....	19
3 - 3 - 1 両国政府の投入 .....	19
3 - 3 - 2 NGO等団体（協定締結）との連携に係る効率性 .....	24
3 - 4 インパクト .....	24
3 - 4 - 1 上位目標及びプロジェクト目標に対する直接的効果 .....	24
3 - 4 - 2 間接的効果 .....	25
3 - 5 自立発展性 .....	26

第4章 今後の計画 .....	28
-----------------	----

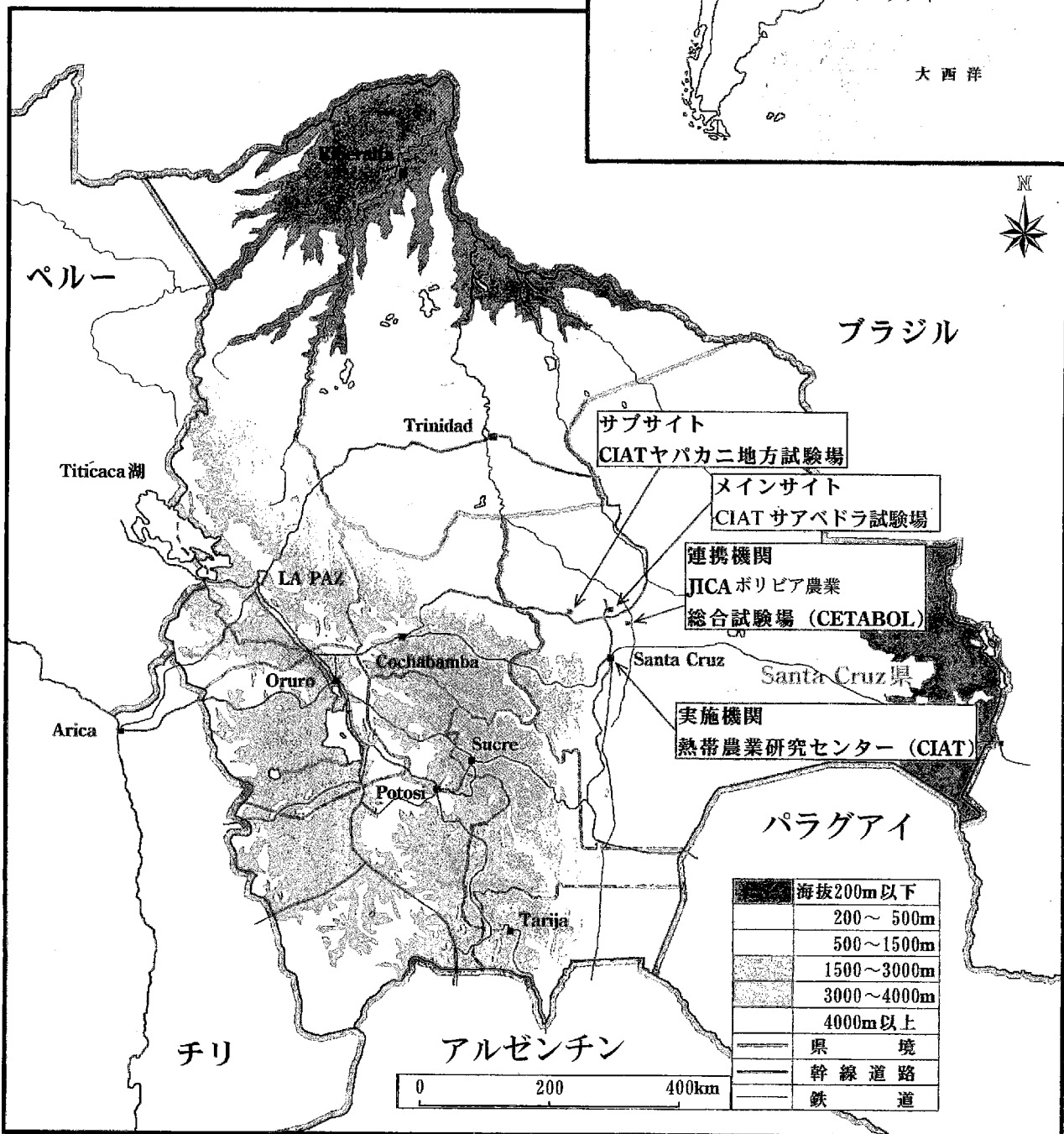
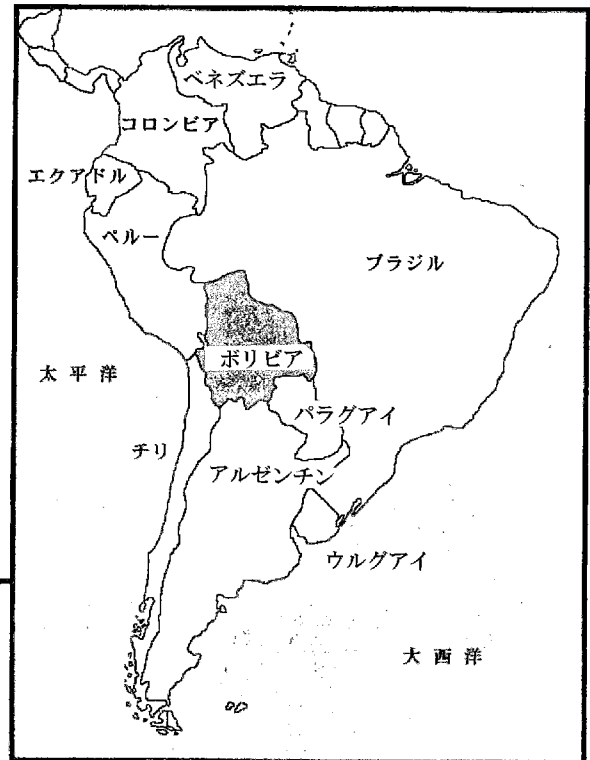
付属資料

1. ミニッツ .....	33
2. 種子生産と出荷にかかわる推移 .....	70
3. 研修実績 .....	73
4. 印刷物と広報活動について .....	75
5. NGO等団体と回転資金の活用について .....	77
6. 各NGO等組織が保証種子を配布した農家数 .....	79
7. 草の根無償援助資金申請書(ヤパカニ稲種子センター).....	81
8. ポリビア農牧技術システム(SIBTA)の概要 .....	85
9. 稲作関連基礎データ .....	90
10. ヤパカニ地区の農家状況 .....	91
11. CIAT収支推移一覧(1999~2001年).....	93

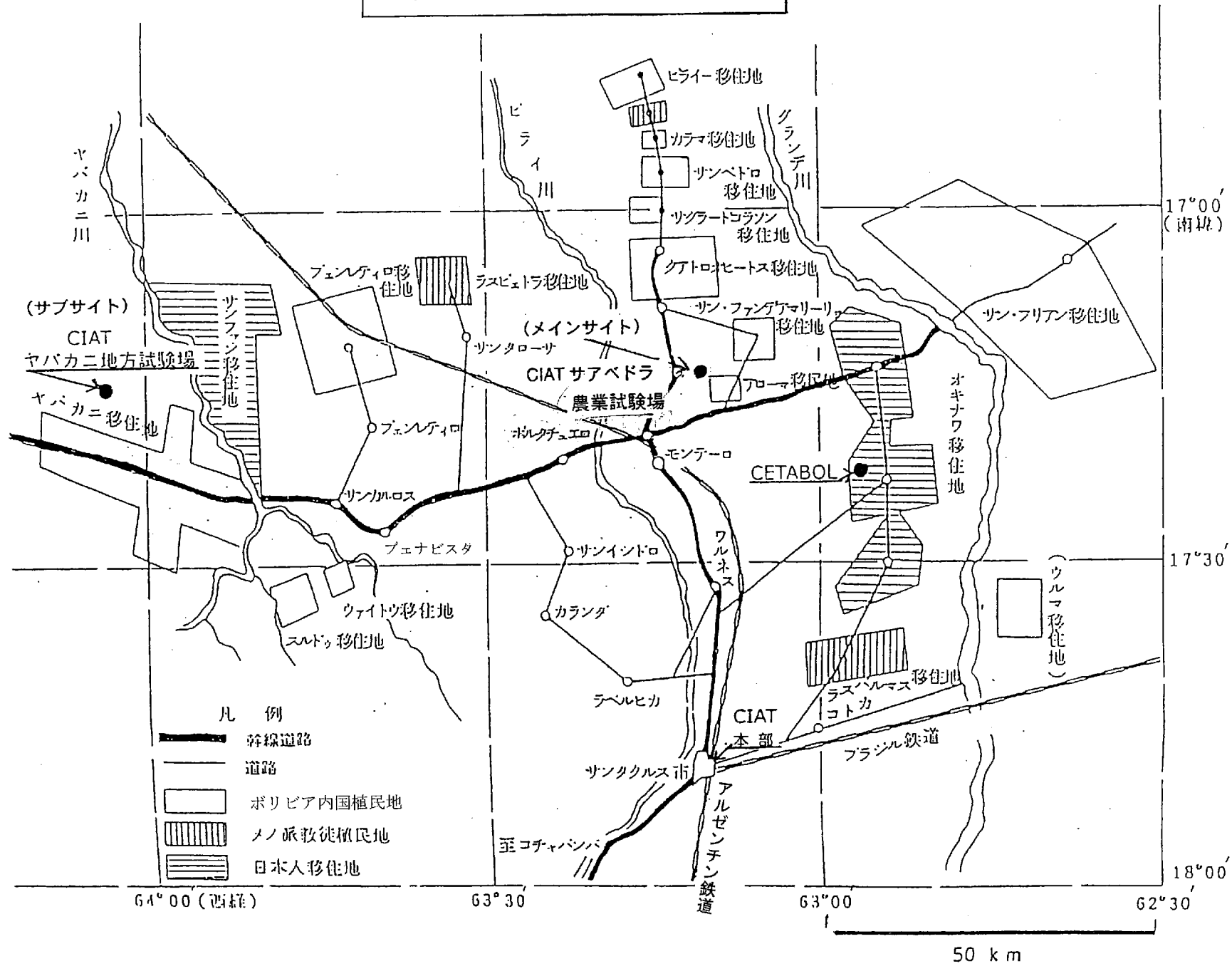
## 略 語 表

AGAYAP	Asociación de Ganaderos Yapacaní	ヤパカニ牧畜協会
APO	Annual Plan of Operation	年次計画
APROSEY	Asociación de Productores Semilleristas de Yapacaní	ヤパカニ種子生産者協会
CEPAC	Centro de Promoción Agropecuaria Campesina	農民農牧振興協会
CEPY	Centro de Educacion Popular de Yapacaní	ヤパカニ民衆教育センター
CETABOL	Technological Center on Agriculture and Livestock in Bolivia	ボリビア農業総合試験場
CIAT	Centro de Investigación Agrícola Tropical de Bolivia	熱帯農業研究センター
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DISAPA	Difusión de Semilla de Arroz de Ala Calidad para Pequeños Agricultores	小規模農家向け優良稲種子普及計画
FDTA	Fundación para el Desarrollo Tecnologica Agrope-coario y Forestal	農牧技術開発基金
HAMY	Honorable Alcaldía Municipal de Yapacaní	ヤパカニ市役所
IRRAI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
ORS	Oficina Regional de Semillas	地方種子事務所
PASA		食糧安全保障援助プログラム
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・ マネージメント
PDA	Programa de Desarrollo de Área	サンタクルス地域開発計画
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・ マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
SIBTA	Sistema Boliviano de Tecrología Agropecuoria	ボリビア農牧技術システム
TPDM	Tentative Project Design Matrix	暫定プロジェクト・デザイン・ マトリックス
TSI	Tentative Schedule of Implementation	暫定実施計画
R / D	Record of Discussion	討議議事録

ボリビア共和国の地図  
 枠内はプロジェクト関係機関



# プロジェクトサイト周辺図

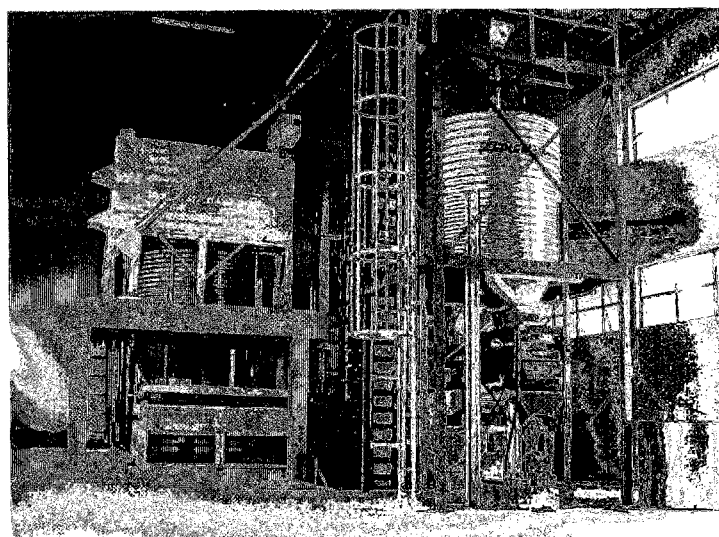




プロジェクトオフィス（CIAT 本部内）



CIAT サアベドラ試験場（選抜試験圃場）



収穫後処理施設（CIAT サアベドラ試験場内）





稲種子保存庫（CIAT サアベドラ試験場内）



ヤパカニ研修センター外観



CIAT ヤパカニ地方試験場（展示圃場）



稻種子生產農家



小規模機械化農家



小規模人力農家

## 第1章 運営指導（中間評価）調査団派遣

### 1-1 運営指導調査団（中間評価）派遣の経緯と目的

#### (1) 経緯

ボリビア共和国（以下、「ボリビア」と記す）は1人当たりGNPが970米ドルと、開発援助委員会（DAC）分類で低中所得国に分類され、南米で最も貧しい国の一つである。

ボリビアでは鉱業の低迷等により山岳高原地帯の経済が行き詰まりつつある一方、サンタクルス県など東部平原地帯では、大規模農業や天然ガス開発等により経済は活況を呈している。政策的にも、高地の住民に50haの土地を与えてサンタクルスの原野に移住させる内国移住政策を1980年代後半まで実施していたこともあって、山岳高原地帯の住民の東部平原地帯への流入が続いており、このうち約6割がサンタクルス県に流入している。

サンタクルス県では、広大な農地で機械化農法により、大豆やサトウキビ等の商品作物を栽培している経済力のある農家もいるが、作付面積10ha未満の小規模農家が農家数の9割以上を占める。彼らの多くは高地からの内国移住者であり、50ha、あるいは100haの土地を所有していても、実際に耕作するのは焼畑で開墾した数haのみである。彼らは主に稲、あるいはトウモロコシ、キャッサバ、大豆などを栽培しているが、中心作物は稲である。彼らの主食は米であり、1人当たりの白米の年間消費量は150kgである。これは現在の日本人1人当たりの白米の消費量の約2倍の水準である。

小規模農家の多くは、播種、収穫などの作業はほとんど人力で行っており、肥料を使用せず、数年で収量が低下すると他の土地を開墾する。小規模農家の稲作収量は、大・中規模農家の半分の1.5～1.8t/ha（籾）に過ぎない。その原因は、土地の面積、利用方法のほか、利用できるクレジットの不在、使用種子の品質、品種の未開発、病虫害防除、水管理、肥培管理、収穫調整等の技術水準の低さによるものと考えられている。

このように、小規模農家は技術的支援から取り残され、栽培技術、生活環境は極めて低位な段階のまま放置されている。

以上のような背景からボリビア政府とサンタクルス県は、東部平原地域の小規模農家の所得向上と経営の安定化、及び食糧の安定確保を図るため、現地に適応した稲の高品質品種への更新とその種子の提供、種子生産の改善、関連技術の生産者への移転を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

上記要請を受けて、プロジェクトの妥当性、実施可能性の確認及び計画立案のため、事前調査、短期調査を実施し、2000年5月に派遣された実施協議調査団により討議議事録（Record of Discussions：R / D）及び暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation：TSI）が署名された。同年8月1日には5名の長期専門家（チーフアドバイザー、業務調整/ベースライン

サーベイ、稲品種選抜、稲種子生産、普及)が派遣された。

2001年3月には運営指導(計画打合せ)調査団が派遣され、実施協議時に作成されたTSI及び暫定プロジェクト・デザイン・マトリックス(TPDM)に基づき、より具体的な活動計画(Plan of Operation: PO)、2002年8月までの年次計画(Annual Plan of Operation: APO)及びプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM/Version 1)が作成された。

## (2) 目的

協力開始から3年目にあたり派遣される本調査団は、プロジェクト開始から現在までの進捗状況を把握するとともに、日本及びボリビア側双方でR/D、PDM、POに基づき、評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)の観点から評価し、残りのプロジェクト期間内で行う課題、計画策定及び達成予測についてプロジェクト関係者と協議する。

また、必要に応じてR/Dの範囲内での計画見直し(PDM及びPOの変更)を行い、その調査結果を両国政府関係機関に報告及び提言する。

### 1 - 2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長/総括/農民組織	川上 徹	国際協力事業団 農業開発協力部 特任参事
栽培技術/普及	塩谷 哲夫	東京農工大学 大学院 農学研究科 教授
PCM 評価	池野 雅文	(株)コーエイ総合研究所 研究部 研究員
計画管理	砂崎 浩二	国際協力事業団 農業開発協力部 畜産園芸課 職員

### 1 - 3 調査日程

調査期間：2003年1月26日～2月9日(15日間)

日順	月日	曜日	行程・宿泊地	調査内容
1	1月26日	日	成田発(19:00)	(移動)
2	1月27日	月	サンタクルス着 (10:45)	14:00 JICA サンタクルス支所打合せ 15:00 サンタクルス県知事表敬 15:45 熱帯農業研究センター(CIAT)本部表敬・協議、第1回合同評価委員会 17:00 日本人専門家との協議
3	1月28日	火	サンタクルス モンテーロ ヤパカニ ブエナビスタ	9:30 ボリビア農牧技術システム(SIBTA)・TH訪問 13:00 農家展示園場、CIAT展示園場調査

日順	月 日	曜日	行程・宿泊地	調 査 内 容
				14:00 CIATヤパカニ地方試験場調査 15:00 CIATヤパカニ支場、研修センター調査、カウンターパート(普及)との協議
4	1月29日	水	ブエナビスタ ヤパカニ ブエナビスタ	9:00 ヤパカニ市役所表敬・種子センター予定地視察 13:00 サンタクルス地域開発計画(PDA)事務所訪問 15:00 NGO普及員からの聞き取り
5	1月30日	木	ブエナビスタ ヤパカニ ブエナビスタ	9:00 採種農家調査 11:00 一般農家調査(焼畑) 14:00 一般農家調査(機械化又はセミ機械化)
6	1月31日	金	ブエナビスタ サアベドラ ラ サンタクルス	10:00 CIATサアベドラ試験場調査(品種発表会見学) 13:00 カウンターパート(品種選抜、種子生産)との協議 16:00 地方種子事務所(ORS)訪問(サンタクルス)
7	2月1日	土	サンタクルス	中間評価報告書作成(日本側団内協議)
8	2月2日	日	サンタクルス	専門家との協議
9	2月3日	月	サンタクルス	9:00 第2回合同評価委員会、中間評価報告書協議
10	2月4日	火	サンタクルス	9:00 中間評価報告書最終協議 13:00 カウンターパートへの中間評価報告書説明
11	2月5日	水	サンタクルス	14:00 合同調整委員会、中間評価報告書及びミニッツ署名
12	2月6日	木	サンタクルス ラパス (AM7:00) サンタクルス (PM19:30)	9:00 JICAポリビア事務所報告 11:00 在ポリビア日本国大使館報告 15:00 農牧農村開発省ミニッツ署名
13	2月7日	金	サンタクルス サンパウロ 口経由	(移動)
14	2月8日	土	機 中	(移動)
15	2月9日	日	成田着(13:30)	(移動)

## 1 - 4 主要面談者

### 〔ボリビア側関係者〕

#### (1) 農牧農村開発省

Arturo. L Baldivieso 大 臣

#### (2) サンタクルス県庁

Mario. J Aponte 県知事

Percy Vargas 生産開発局長

Samuel Saucedo 農牧サービス部計画課

#### (3) 熱帯農業研究センター (CIAT)

Gustavo. P Carballo 所 長

Cesar Samur コンサルタント (前 CIAT 所長)

Jose Luis Llanos 計画部長

Karin Chamon 種子生産部コーディネーター

Mario Zankiz 技 師

Edwin Vaca 技 師

Luis Antonio Cuellar 普及コーディネーター

Emilio Chileno 技 師

Willam Holters 技 師

Walter Maiz 技 師

Roger Taboada 研究部長

Rena Guzman 主任技師

Juana Viruez 技 師

Victor Hugo 助 手

Vinka Nunez 運営経理部長

Zulema Bernal 運営顧問

#### (4) NGO 等団体

##### 1) サンタクルス地域開発計画 (PDA)

Edgar Apata 会 長

Constantino Aranibar 普及員

David Cahuana 普及員

- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| Constantino Blanco       | 経理担当   |
| Elva Jancko              | 会計事務担当 |
| Teofilo Vera             | 秘書     |
| 2) ヤパカニ民衆教育センター (CEPY)   |        |
| Hugo Lopez               | 普及員    |
| 3) ヤパカニ種子生産者協会 (APROSEY) |        |
| Juan Cuaquira M.         | 理事     |
| 4) ヤパカニ牧畜協会 (AGAYAP)     |        |
| Enoht Cruz               | 普及員    |
| 5) 農民農牧振興組合 (CEPAC)      |        |
| Juan Cuaquira            | 普及員    |
| 6) 地方種子事務所 (ORS)         |        |
| Jorge Rosales            | 所長     |
| Jose Dario Chavez        | 普及員    |
| 7) ヤパカニ市役所 (HAMY)        |        |
| Ramiro Fernabdez         | 農牧部長   |

(5) 熱帯湿潤地帯農牧業技術開発財団 (FDTA-TH)

- |                |      |
|----------------|------|
| Jaime Suarez   | 所長   |
| Oswaldo Soruco | 普及部長 |

〔日本側関係者〕

(1) プロジェクト専門家

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 青山 豪  | チーフアドバイザー         |
| 関口 伸治 | 業務調整 / ベースラインサーベイ |
| 石原 正敏 | 稲品種選抜             |
| 田中 豊三 | 稲種子生産             |
| 竹内 定義 | 普及                |

(2) 個別派遣専門家

- |       |
|-------|
| 吾郷 秀雄 |
| 青西 靖夫 |

(3) 通 訳

出合 美樹

(4) JICA ボリビア事務所

前田 英男 次 長

小園 勝 職 員

(5) サンタクルス支所

永野 征一 支所長

1 - 5 中間評価の方法

(1) 評価方法

評価は、日本及びボリビア両国の評価委員で構成される合同評価委員会により実施される。合同評価委員会は、プロジェクト・サイクル・マネジメント（Project Cycle Management：PCM）手法における評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から農牧省（プロジェクト監督機関）、サンタクルス県庁（同責任機関）及び熱帯農業研究センター（CIAT、同実施機関）によるプロジェクト運営体制、プロジェクト・サイトの視察（CIAT サアベドラ試験場、CIAT ヤパカニ地方試験場、イチロ郡ヤパカニ地区パイロット地域）、NGO 等団体（協定締結）、稲種子生産農家、小規模農家、日本人専門家及びカウンターパートからの聞き取り調査、さらにプロジェクトの当初計画に照らした両国の投入実績、活動実績等を調査し、プロジェクト中間時点でのプロジェクト実施効果等を分析するとともにプロジェクト後半の活動計画、実施体制等について検討し、合同評価報告書として取りまとめる。なお、同報告書はボリビア及び日本両国政府関係当局を含めプロジェクト関係者に提示される。

(2) 合同評価委員会の構成

1) 日本側評価調査団

前述（1 - 2 節）の運営指導（中間評価）調査団4名が、日本側評価調査団を構成する。

2) ボリビア側評価調査団

下記4名が、ボリビア側評価調査団を構成した。

Mr. César Samur CIAT 前所長（ボリビア側評価団長）

Ms. Zulema Bernal CIAT 評価部

Mr. Osvaldo Soruco 熱帯湿潤地域農牧技術開発基金（FDTA-TH）

Mr. Tomás Veromendi サンタクルス県庁



### (3) 評価用 PDM (PDMe)

合同評価委員会は、プロジェクトの実施経緯と現状を踏まえて、中間評価における分析の視点としてPDMeを作成した。プロジェクト事業当初に作成された現行PDMからの具体的な修正事項は以下のとおりである。

#### 1) 成果3

現行「PDM 成果3：パイロット地域において優良稲種子が適正稲作栽培技術とともに普及する」には2つの成果が混在していると判断し、PDMeでは成果3及び成果4として以下のとおりに分けて分析することにした。

##### PDMe 成果3

- ・パイロット地域において種子生産農家により普及用の優良稲種子が生産される。

##### PDMe 成果4

- ・パイロット地域において優良稲種子が適正稲作栽培技術とともに普及する。

#### 2) 活動

上記成果の変更等に伴って、活動もPDMeに示されているとおり具体的な内容に追加・修正した。

##### 成果2に対する追加・修正事項

- ・陸稲畑における稲種子生産技術の改善（CIAT サアベドラ試験場）
- ・優良稲種子生産のための調整技術の改善（CIAT サアベドラ試験場）

##### 成果3に対する追加・修正事項

- ・稲種子農家に育成可能な農家を対象とする研修の実施

##### 成果4に対する追加・修正事項

- ・奨励稲品種と適正栽培技術の実証展示及び普及
- ・生産者組合及びNGO普及員を対象とする研修の実施

#### 3) 指標及び指標データ入手手段

上記成果の変更等に伴って、指標及び指標データ入手手段もPDMeに示されているとおり、具体的な内容に追加・修正した。

##### 成果1に対する追加・修正事項

- ・稲品種の特性評価（耐乾性、耐病性、品質）を行い700品種・系統のパスポートを作成する。
- ・選抜された品種は、耐乾性、耐病性、品質に優れるとともに、収量が「ドラド」等の在来品種と比較して20%増加する。

##### 成果2に対する追加・修正事項

- ・CIAT種子生産部により種子生産農家向け技術マニュアルが作成される。

- ・ CIAT 技術者が稲の調整技術を習得する。

成果 3 に対する追加・修正事項

- ・ CIAT 普及部職員、NGO 普及員が稲種子生産・栽培の指導者として必要な能力を習得する。
- ・ 30 の農家が小規模農家向け優良稲種子普及計画 (DISAPA) の研修を通じて種子生産農家として育成される。

成果 4 に対する追加・修正事項

- ・ パイロット地域の 50 の稲作生産集落に展示圃場が設置される。
- ・ パイロット地域の 40% の小規模稲作農家が CIAT 普及部職員、NGO 普及員によって技術指導を受ける。
- ・ 稲作栽培農家向け適正栽培マニュアルが CIAT 普及部によって作成される。
- ・ 広報活動により農家の奨励品種に対する認知度があがる。
- ・ NGO 等団体が回転資金を運用し、優良稲種子を配布する。

指標データ入手手段に対する追加事項

- ・ プロジェクトの成果品

表 - 1 PDMe

プロジェクト名：ボリビア小規模農家向け優良稲種子普及計画

協力期間：2000年8月1日～2005年7月31日、パイロット地域：ヤパカニ地域、ターゲットグループ：小規模稲作農家

作成日：2003年1月17日

プロジェクトの要約	指 標	指標入手手段	外部条件
(上位目標) パイロット地域において小規模農家の稲の生産性が向上する。	パイロット地域の稲作収量がプロジェクト終了後5年以内に、焼畑農家において2.2～2.5t/haに、機械化農家において3.0～3.3t/haに増加する。	調 査	1．中央及び県政府が米生産の増大を通じた食糧保障に高い優先度を付与し続ける。
(プロジェクト目標) パイロット地域において小規模農家向け優良稲種子普及システムが確立する。	パイロット地域の小規模農家の40%が奨励品種の高品質種子を使用する。	調 査	1．CIATがパイロット地域における技術サービスを継続する。 2．異常気象や予期せぬ病虫害の発生が起こらない。
(成 果) 1．小規模稲作農家向け優良稲品種及び系統が選定される。 2．小規模農家向け稲種子増殖技術が開発・改善される。 3．パイロット地域において種子生産農家により普及用の優良稲種子（保証種子）が生産される。 4．パイロット地域において優良稲種子が適性稲作栽培技術とともに普及する。	1 - 1 稲品種の特性評価（耐乾性、耐病性、品質）を行い700品種・系統のパスポートを作成する。 1 - 2 選抜された品種は、耐乾性、耐病性、品質に優れるとともに、収量が「ドラド」等の在来品種と比較して20%増加する。 2 - 1 乾期における種子生産技術が開発され、CIATにおける原種と保証種子の二期作及び30tの生産が可能になる。 2 - 2 CIAT種子生産部により種子生産農家向け技術マニュアルが作成される。 2 - 3 CIAT技術者が稲の調整技術を習得する。 3 - 1 CIAT普及部職員、NGO普及員が稲種子生産・栽培の指導者として必要な能力を習得する。 3 - 2 30の農家がDISAPAの研修を通じて種子生産農家として育成される。 4 - 1 パイロット地域の50の稲作生産集落に展示圃場が設置される。 4 - 2 パイロット地域の40%の小規模稲作農家がCIAT普及部職員、NGO普及員により技術指導を受ける。 4 - 3 稲作栽培農家向け適性栽培マニュアルがCIAT普及部によって作成される。 4 - 4 広報活動により農家の奨励品種に対する認知度が上がる。 4 - 5 NGO等団体が回転資金を運用し、優良稲種子を配布する。	CIATの記録  農民組織及びNGOの報告  プロジェクトの成果品	1．パイロット地域の小規模農家がプロジェクトの目的を理解し、CIATに協力する。

プロジェクトの要約	指 標	指標入手段	外部条件
<p>(活 動)</p> <p>1 - 1 稲遺伝資源の収集と特性評価</p> <p>1 - 2 耐乾性、耐病性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜</p> <p>2 - 1 水田を利用した原原種及び原種生産技術の開発と改善</p> <p>2 - 2 陸稲畑における稲種子生産技術の改善 (CIATサアベドラ試験場)</p> <p>2 - 3 優良稲種子生産のための調整技術の改善 (CIATサアベドラ試験場)</p> <p>3 - 1 稲種子農家に育成可能な農家を対象とする研修の実施</p> <p>4 - 1 奨励稲品種と適性栽培技術の実証展示及び普及</p> <p>4 - 2 生産者組合及びNGO普及員を対象とする研修の実施</p>	<p>(投 入)</p> <p>ボリビア側</p> <p>1 . ボリビア人カウンターパート</p> <p>1 - 1 プロジェクトダイレクター</p> <p>1 - 2 プロジェクトマネージャー</p> <p>1 - 3 日本人専門家のカウンターパート</p> <p>1 - 4 運営及び支援要員</p> <p>2 . 施 設</p> <p>2 - 1 建物、施設、実験圃場、その他必要な場所</p> <p>2 - 2 機材の設置場所</p> <p>2 - 3 電気、水道、通信設備</p> <p>2 - 4 その他、必要な土地、建物、施設</p> <p>3 . 運営経費</p> <p>1 カウンターパートの旅費</p> <p>2 調査及び普及活動のための予算</p> <p>日本側</p> <p>1 . 日本人専門家</p> <p>1 - 1 チーフアドバイザー</p> <p>1 - 2 業務調整員</p> <p>1 - 3 稲品種選抜</p> <p>1 - 4 稲種子生産</p> <p>1 - 5 農業技術普及、ボリビア農業総合試験場 (CETABOL) の専門家、短期専門家 (必要に応じて)</p> <p>2 . ボリビア人カウンターパートの技術研修</p> <p>3 . 機 材</p> <p>4 . 運営経費</p>		<p>1 . パイロット地域の経済社会状況が安定する。</p> <p>2 . 農民組織やNGOがプロジェクトに協力する。</p> <p>3 . 税関手続きが機材の納入を遅らせない。</p> <p>4 . パイロット地域におけるプロジェクト活動の安全が確保される。</p> <p>(前提条件)</p> <p>1 . ボリビア側によりメインサイトとサブサイトの実験圃場を含めた研究環境が適時に改善され適切に運営される。</p> <p>2 . プロジェクト活動に十分な予算が配分される。</p> <p>3 . 日本で研修を受けたものも含め、十分な数のCIATのカウンターパートが配置される。</p>

## 第2章 プロジェクトの実績と現状

本調査団は、2003年1月26日から2月9日までの日程でボリビアを訪問し、「小規模農家向け優良稲種子普及計画」に係る運営指導(中間評価)調査にあたった。調査団はボリビア側の評価調査団と合同評価委員会を構成し、カウンターパート、専門家、その他プロジェクト関係者からのヒアリング、サイト調査、関係機関等との協議を通じて評価5項目に沿った評価調査を行った。なお、その結果は合同評価報告書として取りまとめ、さらにプロジェクト合同調整委員会に報告し了承された。

### (1) プロジェクト活動の進捗状況

活動内容はCIAT サアベドラ試験場を拠点に優良稲種子の選抜、及び原種生産活動を中心とする試験研究分野とパイロット地域であるヤパカニ地区の採種農家による奨励品種(保証種子)の生産、小規模農家に対する奨励種子及び栽培技術指導等を行う普及分野に大別される。

前者のCIATにおける優良種子の選抜及び原種生産は、過去10年あまりにわたり実施された日本の技術協力(育種指導・個別派遣専門家)を引き継いでおり、カウンターパートへの技術移転も円滑に進んでおり、プロジェクト活動の進捗度は高いことが確認された。なかでも種子生産部門の進捗度は高く、生産量等においては既にプロジェクト所期目標をほぼ達成するまでに至っている。

一方、普及分野については、パイロット地域が広域、かつ、対象となる小規模農家が多数を占めることから、各地区で地元農家に密着して活動するNGO等団体(協定締結)を選定し、それとの連携によって活動が進められている。これまでの活動を通じ、普及事業の意義、重要性について関係機関の認識が高まるとともに、優良種子使用の必要性が広く農家に理解されてきたこと、また、カウンターパートへの技術移転及びNGO等団体普及員への技術研修により着実に成果をあげているものの、プロジェクト後半に向けていくつかの課題が残されている。

### (2) プロジェクト後半に向けての活動

CIAT サアベドラ試験場を拠点とする種子選抜、種子生産部門の活動は順調に進展している。なかでも種子生産部門の進捗度は高く、残された活動の多くはカウンターパートで対応できる状況に至っている。一方、普及分野は、農家レベルで活動する普及員に対し、採種農家の育成及び小規模農家への優良種子の普及に対応し得るよう、更に高い稲作栽培技術を習得することが必要である。また次に示す、ヤパカニ稲種子センター(以下、「種子センター」と記す)の運営、回転資金の運用等の課題もあり一層の強化を図ることが望まれる。

1) ヤパカニ地域には草の根無償資金による種子センターの建設が計画されている。種子センターは、同地域の採種農家の生産する優良種子の乾燥・選別・保管、配布を一貫して行い、

小規模農家へ均質な種子を効率的に供給することを目的としている。小規模農家に裨益するよう農家による自主的な運営管理方法を検討する必要がある。なお、現地調査時においては、種子センター建設の承認が降りていなかったため、評価レポートでは、種子センターの運営については言及しないことでボリビア側評価委員と合意した。

- 2) 種子農家による保証種子の増産、小規模農家への保証種子の普及を図るために NGO 等団体の運営管理の下に導入された回転資金制度は、営農資金の少ない零細農家にとって有益であり成果をあげている。しかし、今後の事業の拡大に伴い取り扱い残高等が増大しており、資金の適正な管理、また運用面（農家への貸付条件等）で団体間に差異の生じないように対応策を講じておく必要がある。

### (3) 自立発展に向けた取り組み

本プロジェクトはヤパカニ地区をパイロット地域として小規模農家向けの優良稲種子の普及システムの確立を目的としており、そのプロジェクトの成果は、将来、同国の類似地域に広く適用されることが肝要である。

本プロジェクトの終了後は、引き続きボリビア側の独自での活動が期待されるが、特に、国内にはサンタクルス県のみならず類似の稲作地域が存在することから、本プロジェクトの成果をベースとしたアクション・プランの策定が望まれる。

一方、農村部の貧困削減、農畜産物の競争力強化、住民の食糧安全確保等の農業政策の促進を目的として、ボリビア農牧技術システム（SIBTA）及び農牧技術開発基金（FDTA）が設立され事業活動の緒についている。本プロジェクトにおいても回転資金制度の拡充、種子センターの運営、また、日本の協力終了後のプロジェクトの継続実施、あるいは今後計画される類似プロジェクトの実施にあたって有効な制度と思われることから、同システム及び基金の活用の道を開くことが重要である。

## 第3章 評価結果

### 3 - 1 妥当性

#### 3 - 1 - 1 上位目標の妥当性

##### 上位目標 パイロット地域において小規模農家の稲の生産性が向上する

当該プロジェクトは、ボリビアの内国植民地の一つであるヤパカニ地区をパイロット地域としている。入植以来、いまだに焼畑による零細農業から脱皮できないでいる小規模農家を対象に稲作の生産性向上を図るため、優良稲種子を普及するシステムづくりを目標としたものである。CIAT サアベドラ試験場において優良稲種子の開発を行う一方、パイロット地域において種子生産農家を育成し、そこで作られた種子を近隣の小規模稲作農家に広く普及するというプロジェクト活動は、貧困削減を掲げるボリビア政府の政策とともに、稲作を主体とする小規模農家のニーズとも合致している。このため、上位目標の妥当性は、中間評価時点にあってもプロジェクト開始当初と変わらず、極めて高いものと思料される。

#### (1) 農業開発政策に対する上位目標の妥当性

##### 貧困削減

ボリビアでは、総人口の約45%が農村地域に居住しており、そのうち94%が貧困で34%が極貧の状態にあるとされている。農業の生産性は低く、農村地域では貧困からの脱却が困難な状況にあり、南米での最貧国に位置づけられている。貧困削減は、ボリビア政府の主要な課題であり、特に、零細な小規模農家を対象とした本プロジェクトは、ボリビア政府の貧困対策の政策に合致したものである。

#### (2) 対象地域における社会的ニーズに対する上位目標の妥当性

##### 現地住民のニーズ

大規模機械化農家は、大手種子業者を通じて優良稲種子を調達できる体制が整っているが、稲作農家の大半が小規模農家であるボリビアでは、その多くが焼畑による稲作栽培を行っている。広範囲に散在する小規模農家は近辺から優良種子の調達が困難なため、使われている品種は長年にわたって自家採種されてきた在来種で、生産性は極めて低い。稲の生産性を向上させるためには、小規模農家向けの優良稲種子を開発・増殖生産し、その種子を普及するシステムを確立することが不可欠であり、現地の技術的ニーズに合致していると思われる。

#### 3 - 1 - 2 プロジェクト目標の妥当性

##### プロジェクト目標 パイロット地域において小規模農家向け優良稲種子普及システムが確立する

上位目標の妥当性は、以下のとおりプロジェクト開始当初から中間評価時に至るまで高い。

(1) 上位目標に対するプロジェクト目標の妥当性

上位目標達成のためには、パイロット地域における小規模農家を対象として、優良稲種子を円滑に普及するシステムが確立される必要があることから、上位目標とプロジェクト目標の整合性は確保されている。

(2) 受益者に対するプロジェクト目標の妥当性

当該プロジェクトの受益者は、内国移住地で、稲作適地であるパイロット地域のヤパカニ地区の小規模稲作農家である。小規模農家の多くは、焼畑で1～2 haの稲作栽培を行う零細農家である。小規模稲作農家は、近隣農家から分けてもらった在来種子を永年にわたって自家採種し使用していることから、生産性の低い稲作となっている。このような状況の下に、優良稲種子を同地区の小規模稲作農家に普及するシステムを確立すること目的としており、プロジェクト目標の妥当性は極めて高いと思料される。

(3) 受益者の規模に対するプロジェクト目標の妥当性

本プロジェクトは、ヤパカニ地区における40%以上の小規模農家に優良稲種子が適切な栽培技術とともに普及されることが目標数値として設定されている。この数値は、農家の実態調査及び社会的ニーズに基づき決められたものであり、受益者の規模とプロジェクト目標の妥当性は高いといえる。

### 3 - 1 - 3 プロジェクト・デザインの妥当性

投入、活動、成果の達成は、以下のとおりプロジェクト目標の達成に結びついており、プロジェクトの妥当性は十分に確保されている。

(1) 効果的な調査研究と普及の連携

プロジェクト活動は、次の2か所のサイトで実施されている。CIAT サアベドラ試験場で優良稲品種及び系統の選定と稲種子の増殖が行われ、パイロット地域であるヤパカニ地区で、小規模稲作農家への優良稲種子の普及や種子生産農家の育成等の活動が展開されている。本プロジェクトは、研究から普及までの広範な活動内容となっており、5年間のプロジェクト期間で成果をあげるには極めて難しいと思われたが、前者のCIAT サアベドラ試験場における育種及び種子増殖分野は、過去10年にわたり行われた日本の協力(個別専門家)が引き継がれ、その成果が本プロジェクトに活用されている。



## (2) スキーム選択の妥当性

上位目標及びプロジェクト目標を達成するためには、各分野の専門家、カウンターパート研修、活動のための施設・機材といった投入の有機的な組み合わせが重要である。これらの投入が有効に機能していることから、プロジェクト方式技術協力によるスキームの選択は妥当であるといえる。

## 3 - 2 有効性

### 3 - 2 - 1 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標は、「パイロット地域において、小規模農家向け優良稲種子普及システムが確立する」である。このプロジェクト目標を達成するため、プロジェクト成果として、優良稲品種選定、稲種子増殖技術改善、パイロット地域における優良種子生産及び優良種子普及の4点があげられている。プロジェクト開始後約2年半を経過した中間評価時点でのプロジェクトの進捗状況は、以下のとおりである。

### 3 - 2 - 2 各成果の達成度

#### (1) 成果1 優良稲品種及び系統の選定

コロンビア国際熱帯農業研究センター(コロンビア CIAT)、国際稲研究所(IRRI)など、世界各国の研究機関から、年間約600の品種・系統を収集(累計291品種)・導入(同1,449系統)し、またCIATが独自に開発した系統(同63)の品種・系統の特性調査を行い、既に、有用形質をもつ373系統が登録されている(付属資料1・ANNEX1指標1-1参照)。また、それらのなかから本プロジェクトの目的に合う耐乾性・病虫害抵抗性・品質の優れた陸稲の有望8系統(人力収穫向け4、機械化向け4)を選抜した。そのうち、人力でナイフによる立ち位の穂刈り収穫に適している長稈の人力収穫用品種の「チェルヘ(CHERJE)」と「ハクウ(JACUU)」の2品種を奨励品種として採用(目標は4品種)し、既に普及に移されている。選定された上記奨励2品種は、プロジェクト開始前から選抜されてきた焼畑向け品種で、「チェルヘ」は「ドラド」対比117と多収で、特に耐乾性に優れている。一方、「ハクウ」はドラド対比では134と多収で、特に耐イモチ病抵抗性が高くなっている(付属資料1・ANNEX1指標1-2参照)。なお、普通型コンバインによる機械収穫向けの優良品種としては、短稈品種が選抜されている。

#### (2) 成果2 稲種子増殖技術の開発・改善

CIATサアベドラ試験場において水田による2期作栽培技術を開発し、年間30tの種子生産を成果の指標としている。乾季の稲種子生産は開発中であるが、第2年次において水田2期

作で計 35.6t の種子生産量をあげている（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 2 - 1 参照）。

また、原原種の種子生産は、奨励 8 品種及び有望系統を対象に行われており、1 作期当たり 400kg という目標を凌駕し、450kg を達成している。カウンターパートの技術水準が高く、水田における種子生産は稲生育の均一性が高く、収量も多い。

今般、さらに安定的・省力的に多収穫栽培をするために田植機が導入され、また、高精度・高能率の籾の調製・貯蔵施設が完成したことから、効率的な種子生産が期待される。

CIAT サアベドラ試験場と CIAT ヤパカニ地方試験場の 2 か所で、陸稲畑の栽培技術に関する試験が行われている。その試験結果を踏まえて、CIAT 研究部及び種子生産部は、既に技術者及び種子生産農家向けの「小規模稲種子生産者用マニュアル」を作成している。同マニュアルは、適宜、研修会や講習会等で配布・活用されている（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 2 - 2 参照）。

CIAT サアベドラ試験場における稲種子の収穫後処理システムは、地方種子事務所(ORS)の基準に沿った発芽率 80% 以上、水分含有率 13% 以下の目標数値を満たし、夾雑物も少ない高品質な調製を可能にしている。さらに、収穫後処理システムの技術マニュアルも成果 2 の稲種子増殖技術の開発・改善を達成するために作成される予定である（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 2 - 3 参照）。

### (3) 成果 3 種子生産農家による普及用優良稲品種の生産

CIAT 及び NGO 等団体（協定締結）の普及員は、適宜、CIAT サアベドラ試験場の稲作専門技術員から適切な種子生産に係る技術を研修会や講習会等を通じて受けている。これら普及員は、パイロット地域における種子生産農家に対して、適切な指導ができるようになってきている（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 3 - 1 参照）。

2001 ~ 2002 年作期において、パイロット地域における 38 希望農家が、プロジェクトの回転資金を活用して種子生産に着手した。悪天候による収穫皆無の農家や収穫後処理を失敗した農家も出たが、21 もの農家が地方種子事務所の検査に合格し、保証種子を生産することができた。今後プロジェクト終了時まで、PDM 成果の指標とする 30 農家以上の育成達成も適切な技術研修の実施によって十分可能と考えられる（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 3 - 2 参照）。

### (4) 成果 4 優良稲品種と適正稲作栽培技術の普及

パイロット地域における展示圃場は、初年度に 9 か所、第 2 年度に 15 か所が設置された。第 3 年度も 15 か所を計画どおり設置中である。したがって、これまでに合計 39 か所に展示圃場が設置されており、プロジェクト期間の 5 年間で PDM の指標である 50 か所以上の展示

圃場の設置は十分可能であると考えられる。この展示圃場では、品種や技術の比較展示効果とともにそれらを利用した現地農民に対する技術研修も併せて実施されている（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 4 - 1 参照）。

プロジェクト普及部門に属する CIAT カウンターパート及び NGO 等団体普及員は、現地農民に対してヤパカニ研修センターと CIAT ヤパカニ試験圃場を活用した技術研修のみならず、巡回指導も併せて実施している。したがって、プロジェクト期間中に PDM の指標である 40% 以上の小規模稲作農家に研修・指導することも十分に可能であると考えられる（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 4 - 2 参照）。

パイロット地域での基礎データが不足していることから、稲作栽培農家向け適正栽培マニュアルの作成が遅れている。しかしながら、有効なデータは集積中であり、プロジェクト期間中に同マニュアルの作成は可能であると思料される（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 4 - 3 参照）。

プロジェクト活動及び優良稲種子の紹介に係るパンフレットやビデオが作成されている。それらは、研修会や講習会等を通じて配布、活用され、プロジェクト及び奨励品種の認知度向上に努めている。さらに、パイロット地域ではラジオ放送を通じた優良稲種子販売の宣伝や技術普及も併せて実施している結果、遠隔地農民にも情報が伝わり、普及効果をあげている（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 4 - 4 参照）。

現地 NGO 等団体は、プロジェクトの回転資金を活用して奨励稲種子の普及を促進しており、地域農民の研修から種子普及に至るまで普及活動全体に対して協力している。その結果、中間評価時点までに延べ 580 小規模農家に対して 67t の優良稲種子が配布された（付属資料 1 . ANNEX 1 指標 4 - 5 参照）。

### 3 - 2 - 3 成果及びプロジェクト目標達成の阻害要因

#### (1) 上位目標に対する外部条件

##### 1) サンタクルス県の政策

本プロジェクトは、プロジェクト責任機関であるサンタクルス県に設置されているプロジェクト委員会によって管理されている。また、ボリビア側の現地費用は、サンタクルス県によって予算が割り当てられているため、本プロジェクトの実施には、同県の協力が不可欠である。これまでのところ、サンタクルス県は本プロジェクトに協力的であるが、同県の政策いかんにより、プロジェクトの上位目標達成に対する阻害要因となる可能性がある。

##### 2) 農牧技術開発基金 (FDTA)

稲作は、ボリビア並びにサンタクルス県にとって重要な作目であるにもかかわらず、こ

れまでのところ FDTA の重点品目（現在 7 品目）の対象とされていない。今後、サンタクルス県における稲作生産の将来的な自立的発展のためには、FDTA の重要品目の対象とされていないことが上位目標達成に対して阻害要因となる可能性がある。

## （2）プロジェクト目標に対する外部条件

### 1）CIAT による技術サービス

これまでのところカウンターパート機関である CIAT の普及部門職員は、パイロット地域であるヤパカニ地区において、JICA 長期専門家（普及）とともに技術サービスを継続的に NGO 等団体普及員及び現地農家に対して提供しており、プロジェクト目標に対する阻害要因は発生していない。

### 2）異常気象

2001 年及び 2002 年作期において、予期せぬ水害によって収穫皆無の稲種子生産農家が多かった。基本的に、パイロット地域の稲作農業は天水農業であり、自然環境に影響されやすい栽培体系となっている。したがって、今後も異常気象の発生によってプロジェクト目標に対する阻害要因となる可能性は抱えている。ただし、ある程度の異常気象に対しては、今後のプロジェクトにおける技術指導によって克服できるものと想定されている。

## （3）成果に対する外部条件

### 1）小規模農家の理解・協力

これまでのところパイロット地域における小規模農家は、プロジェクトの目的を理解するとともに、プロジェクト、NGO 等団体及び CIAT に対しても協力的であり、プロジェクト成果に対する阻害要因は発生していない。

## （4）活動・投入に対する外部条件

### 1）パイロット地域の経済社会状況

プロジェクト活動を阻害するパイロット地域における経済社会の変化は、起きていない。

### 2）NGO 等団体（協定締結）の協力

NGO 等団体は、プロジェクト、特に普及部門に対する協力は大きく、プロジェクト活動を阻害するようなことは起きてない。

### 3）税関手続き

プロジェクト活動を阻害する税関手続きの遅延は、起きていない。

#### 4) パイロット地域の安全性

パイロット地域において中央政府に対する農民運動が時折発生しているが、プロジェクト活動を阻害するまでには至っていない。

#### (5) 前提条件

##### 1) 研究環境

ボリビア側より適切な研究環境が供与されており、プロジェクト活動を阻害する要因にはなっていない。

##### 2) 予算配分

サンタクルス県は慢性的な財政逼迫の状況にあり、カウンターパートの旅費等の支出が滞ることもある。このような予算執行の遅延は、プロジェクト活動の円滑な実施に対して阻害要因となっている。

##### 3) カウンターパートの配置

適正な人数及び質のカウンターパートが、プロジェクトに配置されており、プロジェクト活動を阻害する要因にはなっていない。

### 3 - 3 効率性

#### 3 - 3 - 1 両国政府の投入

##### (1) ボリビア側の投入

##### 1) カウンターパートの配置

カウンターパート機関であるCIATは、総勢18人ものカウンターパート〔プロジェクトマネージャー（1人）、稲品種選抜（4人）、種子生産（4人）、普及（4人）、ラジオ・テレビ撮影編集（1人）、計画・モニタリング（1人）、会計士（1人）、環境問題（1人）、秘書（1人）〕を本プロジェクトの活動内容を踏まえて適切に配置しており、円滑な業務の推進に寄与している。プロジェクト途中でカウンターパート4人が交代したが、十分な業務引継ぎがなされており、プロジェクト活動に特段の支障はなかった。

表 - 2 CIATカウンターパート要員

	氏名	役職	専門分野
1	Gustavo Pereyra	CIAT 所長	プロジェクト・マネージャー
2	Roger Taboada	研究部長	稲品種選抜
3	René Guzman	主任技師	稲品種選抜
4	Victor Callau	助手	稲品種選抜
5	Juana Viruez	技師	稲品種選抜

	氏 名	役 職	専門分野
6	Karin Chamón	稲種子生産コーディネーター	稲種子生産
7	Mario Zankiz	技 師	稲種子生産
8	Edgar Iturricha	技 師	稲種子生産
9	Edwin Vaca	技 師	稲種子生産
10	Luis Antonio Cuellar	普及コーディネーター	普 及
11	Willian Holters	技 師	普 及
12	Walter Maíz	技 師	普 及
13	Emilio Chileno	技 師	普 及
14	Wildo Aban	カメラマン	ラジオ・テレビ撮影編集
15	Hernan Rosado	会計士	会計士
16	José Luis Llanos	海外プロジェクト・コーディネーター	計画・モニタリング
17	Bruno Solíz	技 師	環境問題
18	Yenny Castrillo	秘 書	秘 書

出所：JICA 中間評価調査団

## (2) 資機材・施設等の供与

CIAT の本部、CIAT サアベドラ試験場及びヤパカニ支所にはそれぞれプロジェクト事務所が開設されている。特に、ヤパカニ支所には2001年にヤパカニ研修センターが付設され、パイロット地域農民への技術研修の場として活用されており、普及活動の拠点となっている。一方、圃場に関しては、食糧安全保障援助プログラム（PASA）の予算によって、CIAT サアベドラ試験場に水田 11ha と試験圃場 6 ha 及びヤパカニ支所の CRI 圃場に 2 ha がプロジェクト実施のために用意され、活動の場が適切に確保されている。

表 - 3 ボリビア側供与土地・建物・事務所・施設

提供物	CIAT 本部	サアベドラ試験場	ヤパカニ支所	その他
建 物	事務所（1）	事務所（1） 種子庫（1） 実験室（1） 温 室（2）	事務所（1） 種子庫（1）	
土 地		水田（11ha） 試験圃場（6 ha）	CRI 圃場（2 ha） 農家圃場（3 ha）	サンペドロ CRI（5 ha） 農家圃場（3 ha）
機 材	ワゴン車（1） ジープ（5）	トラクター（2） 収穫機（2） トラック（1）	トラック（1）	

出所：JICA 中間評価調査団

### (3) 現地業務費負担

2000～2002年度までのボリビア側予算実績は、総額50万8,262米ドルである。その内訳は、人件費42万7,231米ドル、運営経費6万4,238米ドル、資機材・施設費1万6,793米ドルである。この予算は、2000年度分並びに2002年度分はサンタクルス県からの受け入れであり、2001年度分はサンタクルス県と中央政府（公共投資庁）からの受け入れである。

表 - 4 ボリビア側予算実績

(単位：米ドル)

年 度	2000年度 (8～12月)	2001年度 (1～12月)	2002年度 (1～8月)	合 計
人件費	105,442	174,997	146,792	427,231
運営経費	9,501	44,063	10,674	64,238
機材費	0	16,793	0	16,793
合 計	114,943	235,853	157,466	508,262

出所：JICA 中間評価調査団

### (4) 日本側の投入

#### 1) 専門家の派遣

これまで6人の長期専門家(チーフアドバイザー1人、業務調整員/ベースラインサーベイ1人、稲品種選抜2人、稲種子生産1人、普及1人)と延べ4人の短期専門家(収穫後処理1人、陸稲耐乾性評価1人、農村調査データ解析1人、農民組織1人)が派遣された。各専門家は、専門分野とその能力、派遣のタイミングと派遣期間を考慮して、おおむね適切に派遣されてきている。また、ボリビア農業総合試験場(CETABOL)の専門家との情報交換などによる協力を得ている。

表 - 5 長期専門家派遣実績

	氏 名	専 門	派遣期間
1	青山 豪	チーフアドバイザー	2000年8月1日～2003年7月31日
2	関口 伸治	業務調整/ベースラインサーベイ	2000年8月1日～2003年7月31日
3	田中 豊三	稲種子生産	2000年8月1日～2003年7月31日
4	竹内 定義	普 及	2000年8月1日～2003年7月31日
5	金 忠男	稲品種選抜	2000年8月1日～2003年7月31日
6	石原 正敏	稲品種選抜	2002年9月8日～2004年9月7日

出所：JICA 中間評価調査団

表 - 6 短期専門家派遣実績

	氏名	専門	派遣期間
1	川口 満	収穫後処理	2001年4月10日～6月9日
2	石原 正敏	陸稲耐乾性評価	2001年5月31日～7月30日
3	山田 祐彰	農村調査データ解析	2001年8月15日～9月24日
4	池野 雅文	農民組織	2002年10月17日～12月3日

出所：JICA 中間評価調査団

## 2) カウンターパート研修

これまで10人のCIATカウンターパートが、日本での技術研修を受けた。研修内容は、各カウンターパートの専門性を考慮して、それぞれ種子生産、農業普及企画管理者、陸稲品種選抜、米の収穫後処理技術、農牧業開発プロジェクトの計画評価手法、水稻栽培、種子の保存及び出入庫管理の各分野にわたり、プロジェクト目標の達成に貢献している。

表 - 7 カウンターパート研修受入実績

	氏名	分野	研修期間	主な受入機関
1	Cezar Samur	種子生産	2000年9月10日～9月26日	茨城県穀物改良協会
2	Roger Taboada	種子生産	2001年2月25日～3月10日	茨城県生物工学研究所
3	Pablo Andrade	農業普及企画管理者	2001年5月7日～7月21日	国際協力総合研修所
4	Juana Viruez	陸稲品種選抜	2001年7月9日～9月15日	茨城県生物工学研究所
5	Lorgio Dominguez	米の収穫後処理技術	2001年9月19日～10月20日	筑波国際センター
6	Antonio Cuellar	農業普及企画管理者	2002年5月8日～7月23日	国際協力総合研修所
7	Jose Luiz Llanos	農牧業開発プロジェクトの計画評価手法	2002年6月11日～7月30日	東京農工大学
8	Emilio Chileno	水稻栽培	2002年6月18日～9月6日	宮崎県総合農業試験場
9	Victor Hugo	陸稲品種選抜	2002年7月9日～9月13日	茨城県生物工学研究所
10	Mario Zankiz	種子の保存及び出入庫管理	2002年9月3日～10月19日	宮崎県総合農業試験場

出所：JICA 中間評価調査団



### 3) 資機材の供与

2000～2002年度までの供与機材総額は、8,902万円である。その内訳は、本邦調達機材1,638万円、現地調達機材6,483万円、携行機材780万円である。これらすべての供与機材は、適切な維持管理の下に稼動しており、プロジェクトの成果と活動に合致した適当な質と量が投入されている。

表-8 機材供与実績

(単位：千円)

年 度	2000年度	2001年度	2002年度	計
供与機材本邦調達	8,534	4,355	3,500	16,389
供与機材現地調達	19,212	45,625	0	64,837
携行機材	5,318	1,303	1,180	7,801
計	33,064	51,283	4,680	89,027

出所：JICA 中間評価調査団

### 4) 現地業務費

2000～2002年度までの日本側運営経費は、総額2億4,570万円である。その内訳は、現地業務費2,053万円、現地適用化活動費2,062万円、施設等整備費3,618万円及び上記供与機材総額8,902万円である。同経費は、おおむね計画どおり活用されている。

表-9 現地費用実績

(単位：千円)

年 度	2000年度	2001年度	2002年度	計
現地業務費	5,823	8,802	5,913	20,538
(一般現地業務費)	5,823	7,739	4,843	18,405
(カウンターパート燃料負担分)	0	1,063	1,070	2,133
現地適用化活動費	3,216	9,224	8,087	20,527
(啓蒙普及)	3,216	6,396	2,531	12,143
(草の根支援)	0	1,884	1,947	3,831
(回転資金)	0	944	2,521	3,465
(セミナー)	0	0	1,088	1,088
施設等整備費	1,921	38,264	0	40,185
(品種選抜)	0	5,677	0	5,677
(種子生産)	0	13,324	0	13,324
(普及)	0	19,263	0	19,263
(安全対策)	1,921	0	0	1,921
小 計	10,960	56,290	14,000	81,250
供与機材総額	33,064	51,283	4,680	89,027
合 計	44,024	107,573	18,680	170,277

出典：JICA 中間評価調査団

### 3 - 3 - 2 NGO 等団体（協定締結）との連携に係る効率性

プロジェクトは、発足直後から6つのNGO等団体（協定締結、3年目からは7組織）と連携し、パイロット地域での普及活動にあたっている。普及に対する投入としては、各NGO等組織に対してオートバイ1台と簡易選別機1機を貸与のほか、それらの燃料費及び普及員手当の一部としてNGO1組織当たり年間約25万円の支援費を投入している。これらNGO等団体普及員の普及活動は、展示圃場の設置、地域農民への技術普及等で顕著な成果をあげており、NGO等団体との連携に係る投入の効率性は極めて高い。

## 3 - 4 インパクト

### 3 - 4 - 1 上位目標及びプロジェクト目標に対する直接的効果

#### (1) 上位目標 パイロット地域において小規模農家の稲の生産性が向上する

パイロット地域の小規模農家に対して優良種子が普及し始めたばかりであり、中間評価時点において、その生産性は確証されるに至っていない。しかしながら、CIAT試験場レベルでは、プロジェクトが推奨する品種の収穫高が伝統的品種と比較して20%以上の増収が確認されており、今後パイロット地域における稲作生産においても同様な生産性向上が可能であると期待される。

#### (2) プロジェクト目標 パイロット地域において小規模農家向け優良稲種子普及システムが確立する

##### 1) 優良稲種子の普及

パイロット地域の種子生産農家が栽培した優良種子は、NGO等団体（協定締結）が回転資金を運用し、傘下の小規模農家に対して配布される体制が確立されつつある。2002年及び2003年作期において、NGO等団体は、パイロット地域の413小規模農家に優良種子を配布した。この数値は、パイロット地域の小規模農家総数の16%にあたる。なお、プロジェクトやNGO等団体を介在せずに、近隣農家同士での販売、譲渡や交換等が頻繁に行われていることから、実際にはプロジェクト目標の指標であるパイロット地域の40%以上の小規模農家に優良種子が配布されるという目標値に近い値が達成されているものと思料される。

##### 2) 適正な稲作栽培技術の普及

パイロット地域で活動するCIAT及びNGO等団体所属の普及員は、CIAT専門技術員（特にCIATサアベドラ試験場専門技術員）から、定期的開催される研修会等を通じ技術指導を受けている。また、パイロット地域の小規模農家は（農村女性の積極的な参加もみられる）、定期的開催される農家を対象とする研修会、講習会等で普及員から技術指導を

受けており、このような普及員への技術移転及び農家への技術普及の仕組みが定着しつつある。

### 3 - 4 - 2 間接的効果

#### (1) 政策面

本プロジェクトの効果により、稲作(米)がFDTAの重点品目に選定されることが期待されている。

#### (2) 組織・制度面

CIATは、プロジェクトの経験を踏まえて、これまで重きを置いてこなかった普及活動の重要性を認識するようになっている。さらに、CIATとNGO等団体との密接な協力関係によって、パイロット地域における優良種子の普及システムが確立されつつある。

#### (3) 経済面

CIATで生産している保証種子は、プロジェクト開始以前に比べて、品質が向上しており、CIATに直接購入に来る農家(中・大規模農家)が増えている。ちなみに、種子生産販売量はプロジェクト開始前の約5tから20tに増加している。

なお、種子生産農家で生産される種子はCIATで生産される原種種子が使用されており、前作に稲を作付けしていないことと、新たに伐開された焼畑で種子生産するよう指導していることから、他品種の混入がほとんどなく高品質な保証種子とされ、農家からの需要は多い。このため、種子生産農家が安定的に保証種子を生産するようになれば、現金収入の向上が図られると思料される。

#### (4) 社会・文化面

これまで伝統的な習慣や技術を固持してきた現地住民が、プロジェクトの経験を踏まえて近代技術というものの有用性を認識し始めている。

#### (5) 環境面

中間評価時点では、焼畑による森林破壊などパイロット地域において環境に対する負荷は発現していない。なお、CIATでは、環境担当者がプロジェクトを監理する要員を配置し、定期的にプロジェクト全体が及ぼす環境へのインパクトを管理している。

### 3 - 5 自立発展性

#### (1) 政策面（政策支援）

プロジェクトの対象受益者である小規模稲作農家は、優良種子を用いた栽培方法の改良に挑戦しているところである。このような状況下、サンタクルス県政府は、小規模農家に対する貧困削減の必要性と同様に稲作生産の拡大の重要性を認識している。したがって、政策環境はプロジェクトにとって良好な状況にあるといえる。

#### (2) 組織・制度面（NGO との連携）

NGO等協定締結組織は、プロジェクトとの密接な協力関係を通じて、小規模農家に対する技術移転を行ううえで、重要な役割を担っている。このようなNGO等団体との連携による普及活動の組織・制度を確立することが、今後の自立発展性を高めるための重要な課題のひとつである。

#### (3) 財政面

##### 1) 必要経費の資金源

各機関ともに慢性的な財政逼迫の状況にあって、ボリビア側のプロジェクト予算は限定されている。また、計上されたプロジェクト予算においても、必ずしも支出が保証されておらず、カウンターパートの旅費等の支出が滞り計画的な活動が行えないことも起きている。

##### 2) 自主財源

CIATの稲作部門における自主財源として、稲の原種や登録種子の販売収入、登録品種のpatent料収入、外部から受託の種子調整処理料収入等がある。金額的には十分とはいえないが、種子生産経費の一部を賄う等、プロジェクトの自立発展に役立つと考えられる。

##### 3) SIBTA 基金の活用

本プロジェクトは、熱帯湿潤地域農牧技術開発基金(FDTA-TH)との関係を強化し、プロジェクトで開発した新技術の普及のために、SIBTA基金を活用するシステムの構築が必要であろう。さらに、稲作生産全体において、流通部門等に対するSIBTA基金の適用も必要になってくるであろう。

#### (4) 技術面（移転された技術の定着状況）

CIAT サアベドラ試験場における品種選定、及び種子生産分野のカウンターパートは、既に一定の基礎的な知識及び技術、経験を有していたことから、専門家による新たな技術移転も容易に理解し技術の定着度は高い。一方、プロジェクトで実施している小規模農家を対象とする普及活動は、CIATにとって初めての経験であるが、普及システムの開発に積極的に

取り組んでおり、プロジェクト終了時までには確立して定着するものと思われる。なお、試験場における品種選定、種子生産から農家への普及までを包括的に組み込んだ試みは、プロジェクト活動の持続性の観点からも重要と思われる。

## 第4章 今後の計画

合同評価調査においてカウンターパートからのヒアリング、及び現地調査等を実施した結果、プロジェクト活動は計画どおりに実施されており、プロジェクト目標は現時点において政策的な妥当性が高いと認められる。したがって、合同評価委員会は、残された期間は現行プロジェクト・フレームワークの下に、下記事項に配慮しつつ活動を推進することを提言した。

(1) CIAT サアベドラ試験場における優良種子の選抜及び原種の生産は、過去10年あまりにわたる日本の技術協力(育種指導・個別派遣専門家)が引き継がれていることもあり、カウンターパートへの技術移転は円滑に進んでいる。なかでも種子生産部門の進捗度は高く、活動の中心である種子生産等は、ほぼその目標を達成している。

一方、パイロット地域における種子生産(保証種子)部門は、採種農家の経験が浅く、いまだ技術が低いこと、建設予定の種子センターの技術指導(採種農家が生産する種子の収穫後処理及び貯蔵保管)など、種々の課題が残されている。したがって、プロジェクト後半の種子生産部門の活動は、パイロット地域を拠点に採種農家の育成等、保証種子の生産に係る活動に力点をおくことが望まれる。

(2) 上述(1)を踏まえ、プロジェクト関係者で十分に議論し、活動の現状に即してPDM及びPOを修正する必要がある。

(3) 本プロジェクトの継続実施に必要な資金ソースとしてSIBTAが所管するFDTAの活用が有効である。なお、FDTAから資金助成を得るためには、SIBTAで定める重点品目に米が入っていることが前提となる。現行ではその対象となっていないため、今後重点品目に加えられるよう措置を講じる必要があろう。

(4) ボリビア側は適切な予算措置と円滑な執行、プロジェクト・カウンターパートを含む必要な要員の継続的な配置、及び供与された施設・機材等の適切な維持管理を行うことが望まれる。

(5) 円滑なプロジェクト運営を推進させるため、CIATは種子の販売事業や外部への技術サービス(収穫後処理、病害診断等)活動を拡充し、更なる自主財源の確保を検討してほしい。

(6) 種子選抜(育種)部門は、種子の需給予測に基づく長期的な活動計画の策定が求められる。地域の土壌、気象条件等多様な栽培環境に対応し、かつ、栽培農家、消費市場のニーズを反映

した系統、品種の開発目標の設定及びそれに沿った長期的な活動計画の策定が望まれる。

(7)本プロジェクトはヤパカニ地区をパイロット地域としての小規模農家向け優良稲種子の普及システムの確立を目的としている。プロジェクト終了後は、その成果が類似する地域に広く活用されることが重要であり、ボリビア側(農牧省、サンタクルス県庁、CIAT)による具体的なアクション・プランの策定、実施が望まれる。

(8)CIATは農家レベルでの普及活動を担う関係機関(政府機関やNGO等団体及び生産者組織など)との緊密な連携体制を構築し、プロジェクト終了後も一貫した体制の下で農家への優良種子の普及活動を継続することが望まれる。

