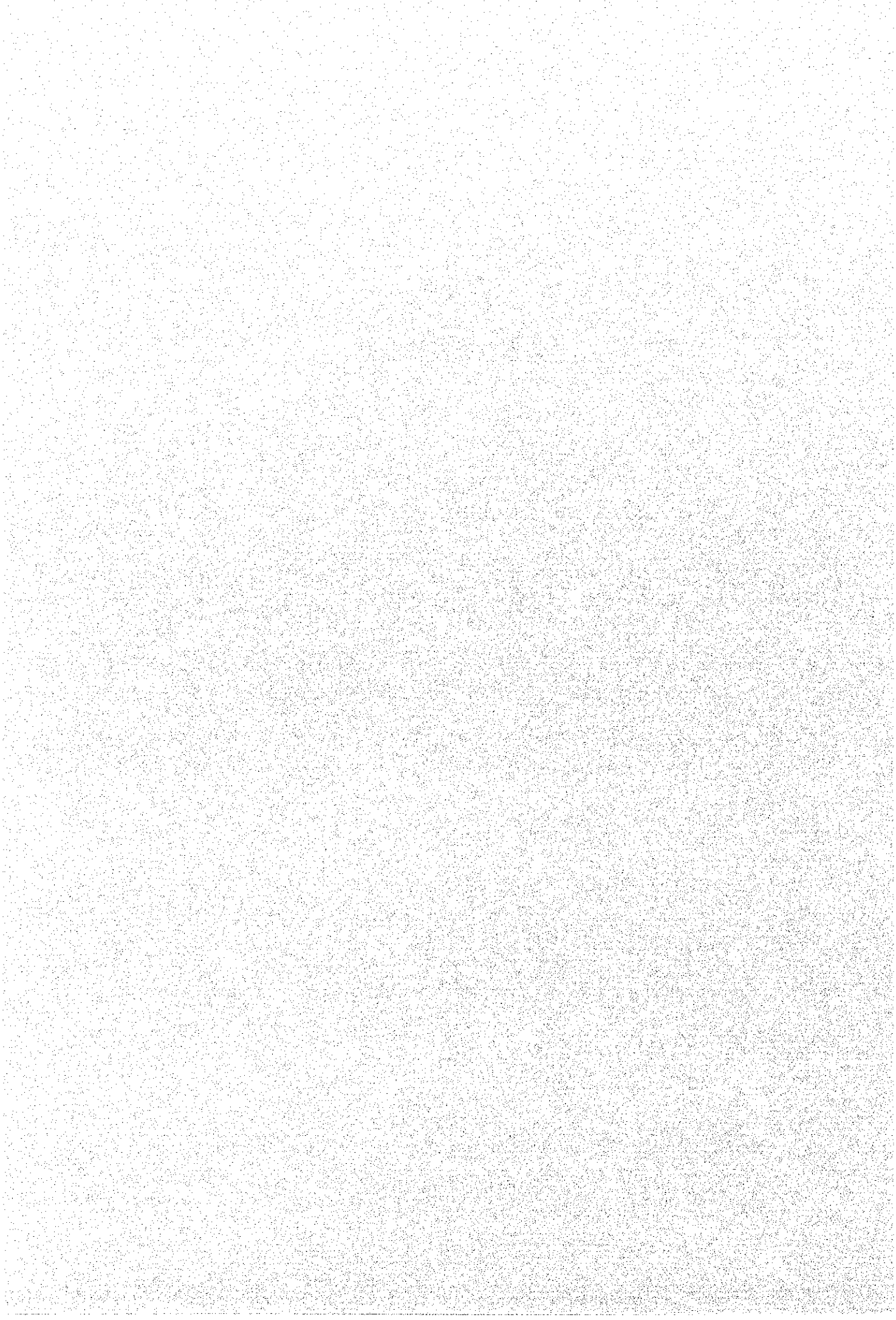


## 第Ⅱ部

### 短期調査員報告書



# 目 次

1. 短期調査員の派遣 .....	89
1-1 調査員派遣の経緯と目的 .....	89
1-2 調査員の構成 .....	91
1-3 調査日程 .....	92
1-4 主要面談者 .....	93
2. 要約 .....	94
3. 事前調査結果 .....	98
3-1 結果要約 .....	98
3-2 PDMの概要（PCMワークショップの結果） .....	98
3-3 協力分野の現状と問題点 .....	101
3-4 協力部門別協力計画（案） .....	104
4. 協力実施の妥当性 .....	105
5. プロジェクト基本計画の概要 .....	110
5-1 協力の方針 .....	110
5-2 協力の範囲及び内容 .....	110
5-3 ミニッツの内容 .....	110
5-4 短期調査による協力内容の具体化 .....	116
5-5 短期調査の確認事項 .....	117
5-6 暫定実施計画書（案） .....	125
5-7 PDM（案） .....	127
6. 現状分析に基づいた協力課題の詳細 .....	128
6-1 稲育種／選抜 .....	128
6-2 稲栽培 .....	135
6-3 種子生産／普及 .....	148

7. 提言 .....	158
-------------	-----

付属資料

資料1 ミニッツ (英文) .....	163
---------------------	-----

資料2 国家農牧農村開発計画 .....	196
----------------------	-----

## 1. 短期調査員の派遣

### 1-1 調査員派遣の経緯と目的

ボリヴィアにおける稲の作付面積及び生産量は年々増加傾向にあり、1996年度には作付面積13.1万ヘクタール、生産量（籾）34.4万トンに達している。中でも、サンタクルス県を中心とする平原地帯（標高350～480メートル内外）が米の主要産地であり、国の作付面積の67%、生産量の約82%を占めている。特に、内国移住者にとって、米は焼畑農業に適し、貯蔵が容易で、自給食糧として重要であるとともに、換金作物としてもかけがえのない存在となっている。

C I A Tによると、サンタクルス県の稲作農家数は1995年では、約3.4万戸であり、うち8.2%が日系人等の外国人移住地を中心とした作付面積10ヘクタール以上の中・大規模機械化農家、91.8%が内国移住者を中心とした作付面積10ヘクタール未満の小規模農家である。技術格差もあり、単位面積当たりの収穫量は前者が籾で1ヘクタール当たり3.0トン以上であるのに対し、後者は1ヘクタール当たり1.5トン程度にとどまっており、非効率的な土地利用、低い稲種子の品質、適正品種の育成・選抜の遅れ、さらには病虫害防除、水管理、肥培管理、収穫調整からなる栽培管理技術の開発及び普及の遅れが原因と考えられる。小規模稲作農家は、技術的及び経済的支援から疎外され、栽培技術及び生活環境は極めて低位な状況にあり、ボリヴィアの食糧増産を推進する上で、これら小規模稲作農家の支援が急務と考えられる。

かかる背景から、ボリヴィア政府は東部平原地域の小規模稲作農家の営農基盤の安定・強化及び食糧の安定確保を図るため、小規模稲作農家向けの適正稲品種の育成・選抜とその種子増殖・普及を図ることを目的として、1997年8月に我が国に対してプロジェクト方式技術協力「ボリヴィア稲作生産技術改善計画」を要請してきた。

これを受けて、国際協力事業団は、1999年7月12～26日にかけて、同国における稲生産の現状と問題点、要請の背景及び内容、同国の開発計画等における本プロジェクトの位置づけ（上位計画との整合性）及びプロジェクト実施体制、支援・協力体制について調査し、プロジェクト実施の必要性及び妥当性を調査・確認するとともに、プロジェクト実施上の問題点を摘出して、要請された技術協力事業の実施の可能性を調査することを目的として事前調査団を派遣した。

事前調査では、上記目的の調査・検討を行うとともに、PCMワークショップを通じて問題分析及び目的分析を行った。

事前調査を通じて、ボリヴィアにおける小規模稲作農家の稲生産にかかる技術的問題点が明らかにされ、プロジェクトの成果が主に小農の稲の生産性と品質の向上をもたらし、ボリヴィアの小規模稲作農家の営農技術基盤の強化に資するとの観点から、技術協力の実施は極めて有意義であるとの結論に達した。

今次の短期調査の目的は、事前調査を通じて摘出された問題点、あるいは十分に調査されな

かった事項について現地調査を主体とした詳細な調査を行うとともに、ボリヴィア側関係者との協議を踏まえ、詳細協力課題の設定及び各プロジェクトサイトの役割の明確化を図るとともに、調査結果を技術協力のフレームワークの構築に反映させることである。

プロジェクト形成の経緯は次のとおりである。

	1997	1998	1999	2000
要請書受理	● (1997. 8)			
基礎調査		● (1998. 12)		
事前調査			● (1999. 7)	
短期調査				● (1999. 11~12)

具体的な調査事項は、次のとおりである。

(1) 農牧省、サンタクルス県庁及びC I A Tのプロジェクト実施体制の確認

- ・プロジェクト関係機関（メインサイト、サブサイト及び連携機関）の現状
- ・プロジェクト実施体制（C/P配置、施設整備、運営管理予算措置）
- ・連携機関（CETABOL）の実施・協力体制
- ・稲生産者団体の協力体制の確認

(2) 日本側協力内容

- ・専門家派遣計画
- ・研修員受入計画
- ・機材供与計画の準備

(3) 暫定プロジェクトフレームワークの策定

- ・分野別詳細課題の設定
- ・各プロジェクト機関の機能及び役割分担の明確化及びプロジェクト実施機関、CETABOL及び生産者団体間の具体的な協力体制の構築
- ・各プロジェクトサイトで実施される詳細活動計画の設計

(4) 年次計画及び技術協力計画から構成される暫定実施計画の策定

(5) PDM（案）の策定

## 1-2 調査員の構成

総括／技術協力	金子 健二	JICA農業開発協力部農業技術協力課 課長代理
稲育種・選抜	金 忠男	農林水産省東北農業試験場水田利用部上席研究官
稲栽培	伊藤順之輔	元JICA専門家
種子生産／普及	竹内 定義	元JICA専門家

1-3 調査日程

調査期間：1999年11月15日～12月6日

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	11月15日	月	東京→		先発隊（伊藤・竹内両調査員）移動（サンパウロ経由）
2	16日	火	サンタクルス	サンタクルス	CIAT打合せ JICAサンタクルス支所打合せ
3	17日	水		＃	ヤパカニ町訪問 内国移住地（コンドール、モイラ、アバロア）現況調査
4	18日	木		＃	ヤパカニ・ナランハル地方試験場訪問 CIATヤパカニ地方事務所訪問 NGO農牧業農民研修センター（CEPAC）との打合せ FENCAとの打合せ
5	19日	金		＃	内国移住地（バリエントス）現況調査 NGO（CIPCA：種子生産団体）との打合せ
6	20日	土		＃	資料整理
7	21日	日		＃	資料整理
8	22日	月		＃ (後発隊はラパス)	CIATサーベドラ試験場打合せ（先発隊） 後発隊 ラパス着 JICAボリヴィア事務所打合せ 農牧省表敬
9	23日	火		＃	種子地方事務所打合せ（先発隊） 大蔵省表敬（後発隊） 後発隊移動：ラパス→サンタクルス JICAサンタクルス支所打合せ
10	24日	水		＃	CIAT関係者と協議 CETABOL関係者との協議 CIATサーベドラ試験場訪問
11	25日	木		＃	CIATヤパカニ地方試験場訪問 CIATヤパカニ事務所訪問 サン・ラファエル訪問 ヤパカニ区庁訪問 移住者団体との打合せ（於：ヤパカニ）
12	26日	金		＃	CIAT関係者と協議（協力基本計画）
13	27日	土		＃	資料整理
14	28日	日		＃	資料整理
15	29日	月		＃	CIAT関係者と協議（実施体制）
16	30日	火		＃	CIAT関係者と協議（協力基本計画）
17	12月1日	水		＃	CIAT関係者と協議（PDM）
18	2日	木		＃	午前：ミニッツ署名・交換 （於：サンタクルス県庁）
19	3日	金		ラパス	移動：サンタクルス→ラパス 農牧省帰国報告 大蔵省帰国報告 JICAボリヴィア事務所帰国報告 在ボリヴィア日本国大使館帰国報告
20	4日	土	ラパス発	機中	帰国（サンパウロ経由）
21	5日	日		＃	
22	6日	月			成田着



1-4 主要面談者

[ボリヴィア側]

大蔵省	Alberto Valdes	大蔵省次官
農牧省	Edgar Muñes	農牧省次官
サンタクルス県	Ramón Prada Vaca Diaz	県知事
	Humberto Nazca Carrasco	生産開発部長
	Maria Olga Suárez Justiniano	日本担当者
CIAT	César Samur Rivero	所長
	Pablo Andrade Franco	技術普及部長
	Carlos Manchego L.	計画部長
	Roger Taboada Paniagua	技術部長

[日本側]

在ボリヴィア日本国大使館	野村 知子	二等書記官
JICAボリヴィア事務所	熊倉 晃	所長
サンタクルス支所長	馬渡 善治	支所長
CETABOL	小堀 泰之	場長
	佐佐木健雄	次長
派遣専門家	西野 重雄	農業開発計画

## 2. 要約

(1) 今次の短期調査は、協力実施に向けて検討中の「ボリヴィア稲生産技術改善普及計画」について、先般の事前調査で摘出された問題点や、十分に調査できなかった事項の詳細の調査を行うとともに、ボリヴィア側と協議して詳細協力課題を設定し、各プロジェクト関係機関の役割を明確化し、さらには調査結果を本件協力事業のフレームワーク構築に反映させることである。

C I A T関係者との協議及び現地調査を通じて、本件協力の枠組みを検討し、調査及び協議結果をミニッツ（付属資料1）に取りまとめ関係者間で署名・交換を行った。

(2) 本プロジェクトは、①稲品種選抜、②稲種子生産、③優良種子及び改良稲栽培技術普及を協力対象分野とし、小課題を見据えた大・中課題の設定、及びプロジェクト関係機関（メインサイト、サブサイト、連携機関及び協力機関）の役割分担にかかる検討を行った。

(3) プロジェクトの暫定フレームワーク

小規模稲作農家の現況及びプロジェクト側関係者との協議を踏まえ、本プロジェクトの協力基本計画（案）を策定した。

本プロジェクトは、「ボリヴィア小規模農家向け優良稲種子普及システム改善計画（仮称）」とし、パイロット地域（イチロ郡ヤパカニ地区）での小規模稲作農家向け優良種子普及システムの確立のために、期待される成果（短期目標）として、以下の3点を設定した。

- 1) 小規模稲作農家向け稲の優良品種及び系統の選定。
- 2) 小規模稲作農家向け稲種子増殖に資する稲種子生産技術の改善。
- 3) 先導的小規模稲作農家及び小規模稲作農家に対する優良稲種子及び改良稲栽培技術の移転。

プロジェクト活動（案）としては、次のように設定した。

- (大課題) 1. 小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定
  - (中課題) 1) 耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜
  - (中課題) 2) 遺伝資源の特性評価
- (大課題) 2. 保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立
  - (ボリヴィアの種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立)
  - (中課題) 1) 高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善
  - (中課題) 2) C I A T水田での二期作による稲原種生産技術の確立
  - (中課題) 3) 陸稲畑における稲種子生産技術の改善
  - (中課題) 4) 稲種子調整技術の改善
- (大課題) 3. パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転
  - (中課題) 1) 小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善
  - (中課題) 2) C I A T地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場 (On-farm trials)での品種及び稲栽培技術の展示
  - (中課題) 3) 小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施
  - (中課題) 4) パイロット地域における採種農家の育成

なお、協力実施に際しては、CETABOLとの連携を推進することとし、CETABOLの役割としては、土壌診断、病害虫防除、及び地力増進にかかる技術指導・助言、及びC I A T研究員及び普及指導員、農協他の普及員への研修指導を設定した。

- (4) C I A Tの技術協力ニーズ及びプロジェクトサイトの現況を踏まえ、協力実施に向けて、具体的な日本側投入計画（専門家派遣計画及び機材供与計画）の検討を行った。
- (5) C I A Tから提出されたC/P配置計画（中課題別のC/P配置表）及び協力期間中の予算措置計画について精査し、各プロジェクト活動分野（中課題）の専任C/P（少なくとも各分野3名）の配置について、責任機関であるサンタクルス県及び実施機関であるC I A Tに対して十分な対応を申し入れ、C/P配置計画（案）の提示を受け、調査員としてはこれを了承した。

## (6) 協力分野別の調査結果

### 1) 稲育種・選抜

CIATでは、C-CIAT等から未固定系統を導入し、これまでSACIA-1～7までの奨励品種を出しているが、SACIA-6に相当するJasayeは、フランスの育成した陸稲IRAT170そのものであり、SACIA6という番号を付与することは許されておらず、SACIA-7も同様である。こうした事実は、品種開発に対するパテント意識の高まりを示すものであり、ボリビアの独自品種の開発の必要性を高めるものである。本件協力が開始されれば、稲育種4名体制となる。育種に対する熱意は強く、導入育種の継続のみならず、現在でも手交配による交雑、雄性不稔系統を用いた循環育種が行われている。今後、育種事業の推進・充実が期待される。

### 2) 稲栽培

ヤパカニ地区の小河川沿、丘陵山岳地帯を中心とした内国移住小農の圃場造成方法、農作業の実態を調査した結果、農家慣行技術では開畑可能地の減少による再生林休閑期間の短縮、土地地力維持技術の導入不足等により土地生産力の低下、土壤浸食が進行しており、適正な圃場管理と部分技術の指導、栽培体系の組立及び基礎的調査の推進が必要である。

### 3) 稲種子生産・普及

パイロット地域での活動が明確化され、両国関係者の本プロジェクトに対する理解を深めることができた。CIATの施設、大農具、生産量、印刷物発行等調査が進むにつれて、CIAT本部に情報及び人材が集中していることと、資金不足で活動が停滞していることが判明した。

## (7) 今後のスケジュール

本調査団の帰国報告会の結果を受けて、次期調査（実施協議調査）に向けて準備を行い、実施協議調査は、2000年4月下旬～5月上旬を予定する。協力開始日は2000年7月1日を設定し、5年間の協力を実施する。

## (8) 団長所感

次期調査に資する情報収集及び計画立案を行うとともに、CIAT側関係者のプロジェクトに対する理解を深めることができ、派遣目標は達成された。

実施体制面では、量及び質の両面で満足できるC/Pの配置が予定されており、運営予算確保とあわせてCIAT側の熱意がうかがわれたが、今後の準備状況を見守りつつ、必要に応じて助言・指導が必要であろう。

本プロジェクトは、実証・展示活動を通じての奨励稲品種の種子や栽培技術の普及を図ることを目標としており、比較的、高い協力効果の発現が期待できる。

稲品種・系統の選抜のための地域適応性試験、個別技術の組立、種子及び栽培技術普及のための実証・展示活動、さらには採種農家の育成もあり、小農稲作地域（ヤパカニ地区）に出ていく活動が主流となる。プロジェクト活動の波及を担う農協やNGOとの連携も枠組みの中に設定されており、パイロット地域の稲作小農はもとより、これらの関連機関からも期待が寄せられている。

NGOを効果的に巻き込み、本プロジェクトで生み出される種子及び技術の普及の一端を担わせることが必要で、草の根無償や草の根展開支援費の投入を通じて協力成果の面的拡大を図ることが可能と判断する。

今次の調査を通じて、暫定PDM策定にかかる協議を行ったが、CIAT及びサンタクルス県では、パイロット地域（イチロ郡ヤパカニ地区）の農村実態調査を行った実績がなく、よって、ターゲットグループである小規模稲作農家の営農実態が不明瞭で、現状の指標（米の単収や種子の更新率）についての裏づけが取れていないのが実情である。指標設定を含めたPDMの確定は、協力開始後6か月を目途に行うこととなっているが、2000年の米の収穫を待ったのでは指標の設定に支障が及ぶことが考えられる。については、収穫時期にあたる2000年3月に、追加調査（1か月程度の普及分野の調査員の派遣）を行うことが、効率的な技術協力の実施に必要と判断される。

### 3. 事前調査結果

#### 3-1 結果要約

- (1) 1999年7月12～26日にかけて、ボリヴィア政府から我が国に対して要請のあった「ボリヴィア稲作生産技術改善計画」の背景を明確化し、プロジェクト実施上の問題点を抽出し、要請された技術協力事業の実施の可能性を調査する目的で、事前調査団を派遣した。
- (2) 事前調査団は、ボリヴィア側関係者との協議及び現地調査を通じて、プロジェクト要請の背景、要請の内容、同国における米生産の現状と問題点を調査した。
- (3) ボリヴィアにおける稲育種、稲種子生産、稲作栽培及び普及に係る技術的問題点を明らかにした。さらに調査団は、このプロジェクトの成果が米の生産性の向上をもたらし、ボリヴィアの米の増産に資することを確認した。
- (4) PCMワークショップを開催し、問題分析及び目的分析を行い、PDM案を作成した。
- (5) ボリヴィア側関係機関と協議を重ね、一致した点については、調査団長、ボリヴィア側実施責任者等との間で事前調査のミニッツの署名・交換を行った。なお、このミニッツには協力基本計画、派遣専門家の専門分野等、日本に持ち帰り設定されるものが含まれる。

#### 3-2 PDMの概要（PCMワークショップの結果）

- (1) プロジェクト名：サンタクルス県種子生産・稲作技術移転プロジェクト（仮称）
- (2) ボリヴィア側機関：
  - 1) 監督機関：農牧省
  - 2) 実施機関：C I A Tを通じてのサンタクルス県
- (3) プロジェクト活動サイト
  - ・ C I A T本部
  - ・ C I A Tサーベドラ農業研究ステーション
  - ・ C I A T地方農業試験場

#### (4) PDM

- ・対象地域：サンタクルス県の主要稲作地帯（サラ郡、イチロ郡、サンティステイバン郡、チャベス郡）
- ・ターゲットグループ：主として小規模稲作農家

##### 1) 目標

- a) 上位目標：米の生産量が増加する。
- b) プロジェクト目標：米の生産性（単収）が改善される。

##### 2) 期待される成果及び活動

- a) 小規模稲作農家が優良種子を使用する。
  - ア. 小規模稲作農家が優良種子を信頼する。
    - i) 展示圃場を実施する。
    - ii) 展示会を企画・実施する。
  - イ. 小規模稲作農家が種子に関する知識を持つ。
    - i) ビラ・チラシなどの作成・配布を行う。
    - ii) 研修会を企画・実施する。
    - iii) 普及員の農場への巡回数を増加する。
    - iv) ラジオ・テレビ用の宣伝プログラムを準備する。
  - ウ. 小規模稲作農家が、種子へのアクセスを得る。
    - i) 種子提供・普及サービスを改善する。
      - ・地域の技術移転システムの構築
      - ・関係する普及組織間の連絡網の構築
      - ・普及組織を通しての生産者組織の整備
    - ii) CIA Tにおける種子生産量を増加する。
    - iii) 種子の販売情報を提供する。
  - エ. 小規模稲作農家が優良種子を獲得できる。
    - i) 生産コストの低減のための技術を開発する。
    - ii) 小農のための種子流通経路を創設する。
    - iii) 小農に適量の種子を提供（販売）する。
- b) 小規模稲作農家が適正品種を利用する。
  - ア. 農民がそれぞれの農地に適した品種を理解する。
    - i) 適正品種に関する農民への研修が実施される。
    - ii) 適正品種の普及を目的とした普及員の農場への訪問数を増加する。
    - iii) 適正品種の普及を目的としたビラ・チラシの作成・配布を行う。

- iv) マスメディアを使って適正品種の宣伝・普及を行う。
- イ. 農民がそれぞれの農地環境に適した品種へのアクセスを持つ。
  - i) 適正品種の入手方法に関する情報を提供する。
  - ii) 適正品種の提供・普及サービスを改善する。
    - ・地域の技術移転システムの構築
    - ・関係する普及組織間の連絡網の構築
- c) 各地域と生産システムに適した十分な品種が確保される。
  - ア. 品種改善事業の地域化を行う。
  - イ. 育種改善プログラムを実施する。
  - ウ. 需要にあった適正品種の生産を行う。
- d) 新しい品種が農民に信頼される。
  - ア. 新種の効果が確認できる展示圃場を開設する。
  - イ. 展示圃場で新種の展示会が開催される。
  - ウ. 展示圃場における新種の栽培結果を公表する。

(5) 日本側の取るべき措置

1) 専門家の派遣

長期専門家：チーフアドバイザー、業務調整、プロジェクト活動に応じた専門家の派遣。

短期専門家：本プロジェクトの円滑な実施のため、必要に応じて派遣する。

2) C/P研修員の受入れ

3) 機材供与

(6) ボリビア側の取るべき措置

- 1) プロジェクト実施のために必要とされる施設・建物の提供。
- 2) 日本人長期専門家に対応するフルタイムC/Pの任命。
- 3) プロジェクトの円滑な開始と実施のための適切かつ安定的な予算の措置。
- 4) 関係機関の調整と協調。

(7) プロジェクトの運営管理

- 1) サンタクルス県は、ボリビア政府の代表として、プロジェクト実施を保証するために、予算確保、調整、プロジェクトの監理・評価に総括的な責任を負う。
- 2) CIATは、プロジェクトの運営並びに実施について一般的な責任を負う。



## (8) 合同委員会

委員会の構成：議長：農牧大臣

副議長：サンタクルス県知事

書記：チーフアドバイザー CIAT 所長

ボリヴィア側委員：農牧省代表者、サンタクルス県代表者、プロジェクトを担当する CIAT の代表者

日本側委員：プロジェクト派遣専門家、必要に応じて JICA からの派遣関係者、ボリヴィア事務所代表者

### 3-3 協力分野の現状と問題点

#### (1) 稲育種・選抜

CIAT では、国際研究機関である C-CIAT や IRRI から、育成途上の F5～F6 世代の系統を導入し、自国に適する品種を選定しており、1999 年は 427 系統を供試している。田中派遣専門家が主体となって CIAT の育成品種を意味する“SACIA”番号を設定し、SACIA-1～5 をリリースしてきた。その原原種の維持、原種生産も実施している。中でも SACIA-2 と SACIA-5 は、機械化適性が高く、中・大規模農家用に普及しつつあり、CIAT の原種生産量も増加している。焼畑農家向けの長稈・穂重型品種である SACIA-3 と SACI-4 は、小農の購買力がないので、原種の生産量も少ないが、普及活動の一環として、現地に配布され、適応性が検討されている。

系統の導入は CIAT が行っているが、国内の選抜試験は、日本人移住者の CAISY でも実施されている。CAISY では品質を重視してブラジルの IAC-101 を選定し、種子の生産と販売を行っている。この品種は元来が水稻なので、1998～1999 年には干ばつの影響を受け、例年 1 ヘクタール当たり 3 トンを超している単収が、1 ヘクタール当たり 2 トン程度まで減少した。農協組合長からは、生産の安定性を考慮し、地域に適合した数品種による分散型の作付けの必要性が強調され、そのための品種開発に期待するとの発言があった。

稲の交雑育種法は田中専門家が技術移転したとされているが当時の C/P は転職してしまっており、田中専門家も種子生産部門に移っているため、交雑育種法は実用化されていない。ボリヴィア側が今回の技術協力の主要課題として上げてきているのには次の理由がある。

- 1) C-C I A Tが交雑して、中南米の各国に系統を配布してきたが、水稻が主体であり、陸稲はわずかである。より強い耐乾性等、地域に合った品種を育成するためには、独自の組み合わせと選抜が必要である。
- 2) 品種に対する権利の問題で、I A C-101を作付けするために種子販売量に応じてパテント料を支払っている。権利の確保の面からも、独自の品種開発を要望する。
- 3) C-C I A Tは国際機関であるが、近年基金が行き詰まり、稲育種部門はF L A Rとして独立した。ボリヴィアも毎年度基金を分担しているが、基金の大半を占めるブラジルの支払いが滞りがちで、存続が危ぶまれている。

事前調査を通じて、品種開発の必要性が明確になっていること、従来導入育種担当者と合わせて2名のC/Pと研究補助者の配置、遺伝資源の特性や育成過程の記録など、従来未実施であった分野を正確に記録・保存し、かつ組織として共有することでC I A Tの理解が得られたこと等を踏まえ、品種開発にかかる協力を加えることが妥当と判断した。

## (2) 稲種子生産

ボリヴィアでは、種子生産は農牧省農業総局種子管理部が、「種子保証に関する規程」を定めて品種登録、原原種、原種、登録種子、保証種子の規格と適正な流通を管理している。サンタクルスでは、地域種子事務所がその任にあたり、種子生産圃場への立ち入り検査、生産物の品質、発芽歩合、夾雑物の有無等を調査し、合格証を発行している。

我が国の例と比較し、登録種子の項目が多くなっているが、種子の増殖率が十分でないための措置であろう。具体的な例として、アントファガスタでの調査結果を次に示す。

C I A Tで生産された原種は、種子生産の認可を受けているこの農民組合に売り渡され、1年目は、焼き畑など混種の少ない条件で増殖され、登録種子としての許可を受ける。登録種子は10名の種子生産農家によって増殖され、「保証種子」として合格した種子は、1キントル(46キログラム)が約120ボリヴィアーノで販売される。

C I A Tの種子生産体制は、取り組みの意欲、栽培技術ともに田中専門家の指導もあり、しっかりしているが、実験設備は古い定温器1台と水分計1台に過ぎず、乾燥・調製・貯蔵施設も老朽化していることなど問題も多かった。種子生産は事業化していて、貴重な資金獲得源にもなっているが、国の収入との関係で議論が出ている。プロジェクトは生産改善、農民の生活向上に裨益することをねらいとしているので、収入管理とか、国と県の管理権の問題で運営に齟齬を来すことがないように、行政面での調整が強く要望される。

C I A T の稲原種生産はサーベドラ試験場水田で行われており、1998年に19.6トン、1999年には25.7トンを生産し、1997年に8.4トン、1998年に14.4トン販売している。1998年の14.4トンの販売量のうち、14トンは機械化用常畑品種であり、わずか10あまりの大規模採種農家によって購入され、焼畑用品種のS A C I A - 3、4の販売量はわずか380キログラムである。生産部はサーベドラ試験場において、1997年、1998年の冬期各5,000平方メートルの二期作目試験栽培を実施し、1ヘクタール当たり約4トンの収量を得ている。1999年末までに4ヘクタールの灌漑施設がEUの資金援助で完成予定であり、現在の7ヘクタールと合わせて今後11ヘクタールの水田で二期作が可能となる。この11ヘクタールで冬期に小規模農家のための保証種子30~40トンの生産が可能である。一期作目は1月1~15日播種、4~5月収穫、二期作目は7月1~15日播種、12~1月初収穫である。ただし、現在、C I A T は焼畑用保証種子の販売網をほとんど有していない。

### (3) 栽培（作付体系を含む）

入植後ある程度の年数が経って常畑化され機械が利用できるような農家では、雨期の稲作、乾期の大豆作あるいは小麦作等の作付体系をとっているところが多い。しかし、焼畑農家では雨期の稲作が終了後は乾期の畑で多少の自家消費作物の栽培をする以外には次の雨期まで畑は放置された状態であり、裏作はほとんど行われていない。限られた農地を有効に利用し、かつ、よい価格で販売できる作物を導入することは農家の収入安定を図るためには大事なことであり、乾期における土地の有効利用を考え、米以外の現金収入の道を考えるならば稲作一本の農業から裏作作物の導入を考慮に入れた輪作体系を確立することは重要である。小農の場合、家族の労働力構成、資金の問題、販売等色々と問題を抱えているが、現在のところ雨期に陸稲を播き、収穫後乾期にトウモロコシや大豆、キャッサバを植えているのが一般的である。農地の常畑化を考えるならば焼畑農業から脱皮し、雑草の管理を含めて何らかの裏作の作物を栽培して、継続的な耕作を行う必要がある。

### (4) 技術普及

サンタクルス県には国・県の普及組織は存在しない。従って、日本の農業改良普及員のように農民への技術移転を担う公務員の農業技術者はいない。強いて名を上げるならば、C I A T 普及部職員となる。また、営農指導員をかかえるような農協組織は日本人移住地以外にはない。現行制度では農業技術普及は市町村の業務とされ、農業部署に大学農学部卒の担当者を配置している市町村はあるが、財政上の理由で担当者さえ置かない町村もある。稲作にかかわるNGOや民間組織の技術者は県内（日本と同面積）に20~

30名である。

### 3-4 協力部門別協力計画（案）

#### （1）稲育種・選抜

交雑育種法の技術（施設・機械）移転：C/Pが自律的に研究を推進するための協力  
奨励品種SACIA-3、4、6の分析・評価、及び有望品種の継続的な選抜導入試験。

#### （2）稲種子生産

水田圃場を活用した安定的・効率的種子生産技術の確立。

乾燥・調整・貯蔵施設等の改善と有効活用技術、運営体制の確立。

#### （3）稲栽培

作付体系の確立と土地の有効利用。

裏作としての緑肥作物の導入。

CIAT研究員・普及員への収量構成要素等の分析・評価、それら要素向上のための  
理論・技術等の指導。

#### （4）技術普及

NGO・民間組織の参加、協力を通じた優良種子の配布、採種、品種展示圃の実施。

農家レベルでの優良種子の使用及び栽培技術習得による収量の増加と品質の向上のた  
めのマスメディアによる広報・出版活動、展示圃設置、普及員・農民代表への研修等。

## 4. 協力実施の妥当性

### (1) ボリヴィアにおける米増産にかかる期待

ボリヴィアの農業形態は、一般的に従来の焼畑式、零細規模の略奪型農業である。肥料、農薬等の農業資機材は輸入に依存しており、内陸国の地理的な不利性から、中小農家ではほとんど利用されておらず、アンデス諸国の中でも利用水準は最も低い。また、灌漑施設を始め、農道、流通施設等の農業生産のためのインフラの整備も遅れている。

サンタクルス県は日本に匹敵する面積を有するが、その70%は耕作地でありながら実際に耕作されているのは30%に過ぎない。サンタクルス県の国内における農産物の生産比率は米の82%に始まり、大豆の98%、砂糖の83%、小麦・マンジョカで56%、トウモロコシでは54%を占めており、将来ともボリヴィアの農業生産地として発展し、輸出をも視点に入れた穀倉地帯になり得る可能性を秘めている（既に、大豆はその大半が輸出用として生産されている）。サンタクルス県の15郡のうち、米を生産しているのは10郡で、中でもサラ郡、イチロ郡、サンティスティバン郡及びチャベス郡の4地区に80%以上の生産が集中している。

稲は熱帯に適した作物であり、これらの内国移住地がある平原地帯で広大な農地を確保できる。ボリヴィア国民の生活水準の向上に伴い、主食がジャガイモやトウモロコシから米に変わり、消費が急増傾向にあること、及び2010年には1,000万人を超えるという人口増加による国全体の米の需要増大を考慮した場合、食糧の安定確保の観点からボリヴィアでの米の増産は非常に重要である。

### (2) 農業開発計画との関係

ボリヴィア政府は、1993年に農業開発に係る10か年計画として、「農業開発戦略1994～2003年」を発表しており、この中で、「食糧の安全保障」、「農村貧困の解消」、及び「農産物輸出の多様化及び拡大」を3大政策項目として位置づけている。

また、バンセル現政権は、1997年11月に「政策アクションプラン1997～2002年」を発表しており、この中で特に農業分野に関連のある事項として、環境・天然資源対策、土地の再整理、先住民対策、雇用創出、所得向上、地域開発、天然資源を含めた生産コミュニティの強化、地方の弱者グループに対する支援強化を挙げている。

上位計画に掲げられた食糧の安全保障を達成するには、計画的に食糧の自給率を高めなければならず、農業生産拡大の可能性が高いサンタクルス県を中心とする東部平原での食糧増産を進めていくことが重要である。同地域の気候風土の特性から見て、稲生産は大変有望であると考えられる。また、ボリヴィアは、ブラジル、アルゼンティ

ン、パラグアイ、ペルー、チリの農業大国に囲まれた内陸国で、農業技術水準もこれらの国々に比して遅れをとっており、いかにして生産性向上を図り、競争力を培っていくかが重要とされる。よって、本件協力はこれらの上位計画の目標達成のためには重要な役割を担う。

### (3) C I A Tの実施体制

ボリヴィアC I A Tは、1975年、国の機関である農業技術研究所の管轄から離れ、サンタクルス県からの出資金を主な運営資金として、サンタクルス県及び農業生産者団体による運営委員会のもとに独自性の強い研究機関として、同県の農業生産地域に対する技術支援を行っている。

1996年には地方分権政策に伴い、サンタクルス県庁への移管があったが、政治的変化に大きな影響を受けることなく、運営管理されている。

C I A Tは、サンタクルス市に本部を構え、同市から北方50キロメートルに位置するサーベドラ市に500ヘクタールの敷地を持つ中央試験場を、内国移住地域を中心に11か所の地方試験場を有している。約100名の大卒以上の技術者を含む211名の職員を擁しており、個別のプログラムを通じて研究及び普及活動を実施している。1995年以来、C I A Tは営農システムアプローチの下に、分野間プロジェクトを基礎に活動を展開しており、研究部、技術普及部、生産・サービス部、計画部の4部門を有し、普及に資する成果を得るために、主要な穀物、野菜、果樹、林業等にかかる分野の研究活動を実施している。

1999年度の研究所の運営予算は320万ドルで、出資割合は、サンタクルス県54%、稲生産者団体からの拠出金35%、農産物、種子生産販売による独自資金7%、国際機関・第三国機関からの援助資金36%となっている。

また、我が国からは、1984年に単独機材供与が行われたが、コンバイン、トラクター等の農業機械は、15年を経た今日でも良好に維持管理されており、技術協力を進める場として移転技術及び資機材の継続活用が十分に期待できる機関であると思料される。

さらに、稲作をテーマとして、ボリヴィアの経済発展及び食糧安全保障への貢献、内国移住地域における先住民・貧困対策、緑肥・有機肥料の利用による持続的農業生産、環境保全型農業の実践、NGOとの連携による住民参加型農業開発を指向した活動が期待されている。

#### (4) CETABOLとの関係

CETABOLはオキナワ第2移住地に位置し、畜産、畑作、永年作物を中心とする日系農業生産者の技術支援を行ってきている。中・長期試験研究計画によるとCETABOLでは、稲主要害虫発生と被害に関する実態調査をオキナワ移住地及びサンファン日系移住地で継続実施してきている。CIATに対しては1987年より小麦品種適応性比較試験とトウモロコシ市販F1品種の現地適応性試験にかかる協力を実施してきている。

この他、CETABOLでは、トウモロコシ国内品種の地域特性調査、栽培情報交流を実施している一方、土壌の化学分析、病害・害虫診断、家畜飼料分析等ができる実験施設及び技術者を有しており、本プロジェクトへの技術支援、助言等が大いに期待される。

#### (5) CIATに対する関連分野での協力実績

##### 1) 個別派遣専門家

JICAでは、これまでに、稲作（品種、陸稲栽培技術）、野菜、熱帯果樹、温帯果樹、植物病理及び農業機械の各分野で延べ8名の個別専門家をCIATへ派遣している。これは、ボリビアにおけるサンタクルス県の農業生産面での優位性が大きいこと、CIATは同国の試験研究機関として重要な任務を担っており、かつ安定的な活動を続けており、試験研究成果が広く波及していることが主な理由である。

##### 2) ミニプロ・研究協力

1991～1994年まで研究協力「陸稲栽培技術改善」により、陸稲を基幹とした栽培管理技術の開発、生産物の品質向上を目的として協力が行われた。その後、人事異動があったものの、現在も協力で得られた成果の多くが活用されており、CIATの技術者により継承されている。

#### (6) CIATに対する国際機関及び第三国機関の技術協力

イギリスがCIAT設立当初から継続的な支援を行ってきており、特に、畜産、農業経済、土壌、輪作、アグロフォレストリー等の分野を重点的に支援してきた。一方、FAOは、小麦の収穫前・収穫後調整技術に係る協力を行っている。稲作分野では、国際機関であるC-CIATにより、新品種の導入を始めとして育種選抜にかかる協力が行われている。

## (7) ボリヴィアにおける小規模稲作農家の稲増産のための技術的問題点

技術的観点からみた小規模稲作農家の稲生産振興上の主要な阻害要因は次のとおりである。

### 1) 稲育種・選抜

地域の小規模稲作農家の営農システムに適した高収量、耐乾性及び食味に優れた稲品種がまだ十分に選抜・育成されていない。一方、C I A Tは稲品種を推奨してきたが、大半の小規模稲作農家は技術情報の欠如から奨励品種へのアクセスを有しておらず、小規模稲作農家の種子更新率は著しく低く、米の品質も市場での競争力を欠いている。

この点は、国内外からの系統及び品種の導入促進、及びパイロット地域での地域適応性試験を通じた国内外からの高収量、耐乾性及び食味に優れた稲品種の選抜により解決可能で、さらに、改良稲栽培技術を用いての奨励品種の優位性（高い収量）を展示するために、実証・展示活動をC I A T及び農家の双方の圃場において実施しなければならない。本件協力により、小規模稲作農家の優良種子及び改良稲生産技術へのアクセスを増大させることで、パイロット地域の小規模稲作農家に対して寄与できるものと判断する。

### 2) 稲種子生産

小規模稲作農家に対する稲種子供給のみならず、稲種子生産・普及体制がいまだ確立していない。C I A Tは十分な種子生産施設及び配布システムを有しておらず、小規模稲作農家向けの奨励品種（S A C I A - 3、4及びJ a s a y e）の保証種子を十分に生産・供給していない。ボリヴィアの種子生産プログラムによると、農業協同組合を含む民間企業が採種農家として保証種子を生産することが許されている。よって、小規模稲作農家の優良種子の入手を確保するために、稲生産地では、採種農家となり得る先導的な小規模稲作農家による種子生産圃場の設定が重要となる。

この点は、パイロット地域において保証稲種子を生産する採種農家としての資質を有する先導的小規模稲作農家を採種農家として育成することにより、C I A T及び稲生産地における稲種子生産技術及び普及システムを強化することが可能となる。C I A Tでの小規模稲作農家向け奨励品種の原原種及び原種の生産増大を図り、小規模稲作農家の増大しつつある稲種子需要に応えるために、稲種子生産技術はさらなる改善が図られなければならない。また、稲種子配布はC I A T及び農家圃場での稲栽培技術の展示活動を通じて推進されるべきである。よって、採種農家が存在しない地域において、小規模稲作農家に対する優良種子の入手可能性を拡大する種子生産プロジェクトを展開することが望まれる。



### 3) 稲栽培

小規模稲作農家向けの稲を柱としたファーミングシステムがまだ確立しておらず、小規模稲作農家の稲収量の向上を図るために、改良稲栽培技術の導入が急務とされる。より効果的な土地利用及び小規模稲作農家の所得向上を図るために、小規模稲作農家に対する雑草防除のための輪作を含めた新たな作付け体系の開発及び導入が求められている。

優良種子による米生産は、当然、既存の栽培技術の改善も必要とする。また、小規模稲作農家の収入安定を図るために、稲栽培地の有効利用及び米以外の現金収入の確保の観点からも、焼畑農業から脱皮し、雑草管理を含め裏作物を栽培して継続的な耕作を行うことが求められる。

この点は、パイロット地域の小規模稲作農家の稲を柱としたファーミングシステムの改善に資する施肥、病虫害防除、収穫前・後調整技術及び保存技術といった栽培管理アプローチに焦点をあてた稲生産技術の改善により解決が可能となる。

### 4) 技術普及

C I A T及び稲生産者団体は、小規模稲作農家に対して稲栽培技術の指導を行う普及員を有しているが、サンタクルス県は農業普及機関並びに奨励品種及び生産技術の普及を担う農業技術普及員を有していない。さらに、ボリヴィアの小規模稲作農家にとって優良種子の使用はコスト面で障壁となっている。また、稲種子入手の困難性、優良種子の利用にかかる意識が浸透していないこと、在来品種に対する農民の固執観念も種子利用を促す上で阻害要因となっている。

この点は、採種農家としての資質を備えた先導的な小規模稲作農家、パイロット地域の稲生産者団体及びNGOの普及員、一般の小規模稲作農家に対して、C I A T及び農家の双方の圃場において改良稲栽培技術を用いた奨励品種の優位性を展示することで解決が図られると判断する。

なお、前記の問題点に加えて、適正稲生産技術の普及の流れがないことが原因で、C I A Tからの恩恵を小規模稲作農家は受けておらず、過去の技術協力の成果も小規模稲作農家のニーズを満たす域に達していない。

よって、プロジェクト実施は、ボリヴィアの稲生産性の向上を図る観点から有益で、東部平原地域の小規模稲作農家の稲生産の増大を通じた食糧安全保障に寄与すると判断した。

## 5. プロジェクト基本計画の概要

短期調査員派遣の経緯及び目的に基づき、ボリヴィアの稲種子生産・配布に係る現状と問題点、技術改善の方向及び協力内容を協力実施に向けて検討するとともに、ボリヴィア側関係者と協議を行い、本計画の協力骨子について合意に至り、ミニッツに取りまとめ、関係者間で署名・交換を行った。

### 5-1 協力の方針

CIATサーベドラ試験場をメインサイト、CIATヤパカニ地方試験場をサブサイト、イチロ郡ヤパカニ地区をCETABOLを連携機関、さらに地方種子事務所、稲作生産者団体、関連NGOを協力機関として本プロジェクト活動を実施する。

### 5-2 協力の範囲及び内容

選定されたパイロット地域において小規模稲作農家向け稲種子生産システムの構築を図ることを重視するが、パイロット地域内の小規模稲作農家に本協力で選定・育成された稲種子の使用を広く普及啓蒙するために、種子の配布、栽培技術の指導を積極的に展開するものとする。この活動は、CIATの技術普及部及びパイロット地域に位置するCIATの地方試験場、さらには、協力機関である稲生産者団体等と密な連携の下に行う活動である。

協力の課題（大課題）は、小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定、保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立（ボリヴィアの種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立）、及びパイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転とする。

### 5-3 ミニッツの内容

(1) プロジェクト名：ボリヴィア小規模稲作農家向け優良稲種子普及計画（仮称）

(2) ボリヴィア側関係機関

- 1) 監督機関：農牧省
- 2) 責任機関：サンタクルス県庁
- 3) 実施機関：CIAT

(3) 連携機関：CETABOL

(4) 協力機関

- 1) 地方種子事務所
- 2) ヤパカニ町
- 3) 生産者団体

(5) プロジェクトサイト

- 1) メインサイト：C I A Tサーベドラ試験場
- 2) サブサイト：C I A Tヤパカニ地方試験場
- 3) 連携機関：C E T A B O L
- 4) パイロットサイト：ヤパカニ地区

(6) 協力期間：5年間

(7) 基本計画

1) 目標

- a) 上位目標：パイロット地域において米の生産性（単収）が向上する。
- b) プロジェクト目標：パイロット地域において小規模稲作農家向け優良種子普及システムが確立する。

2) プロジェクト機関の機能・役割

a) メインサイト（C I A Tヤパカニ地方試験場）

- ア. 小規模稲作農家向け優良系統・品種の導入・選抜
- イ. 稲種子栽培技術（肥培管理、作付体系、病虫害防除、収穫後処理）の改善のための試験
- ウ. 選定または新たに育成された小規模稲作農家向け優良品種の原原種及び原種の生産
- エ. 圃場での小規模稲作農家向け新品種・系統及び栽培管理技術の実証・展示
- オ. パイロット地域の採種農家、普及員及び小規模稲作農家に対する技術指導

b) サブサイト（C I A Tヤパカニ地方試験場）

- ア. 地域適応性試験等による適品種の選抜（地域適応性試験、生産力検定試験及び地域特性調査）
- イ. パイロット地域に適した採種農家向け栽培技術（種子調製を含む）の組立て、実証・展示
- ウ. パイロット地域の採種農家、稲生産者団体普及員及び小規模稲作農家に対する技

## 術指導

エ. パイロット地域の小規模稲作農家に対する適品種の実証・展示

### c) 連携機関 (CETABOL)

ア. 稲栽培技術 (肥培管理、病虫害防除、作付体系) の試験研究

イ. CIA T 研究員及び稲生産者団体の普及員に対する技術指導

### d) 協力機関 (稲生産者団体)

ア. パイロット地域内の採種農家及び小規模稲作農家に対する技術普及

イ. 小規模稲作農家向け種子流通システムの整備

## 3) 期待される成果

a) 小規模稲作農家向け稲の優良品種及び系統が選定される。

b) 小規模稲作農家向け稲種子増殖に資する稲種子生産技術が改善される。

c) 採種農家としての可能性を秘めた先導的小規模稲作農家及び小規模稲作農家に、優良稲種子及び改善された稲栽培技術が導入される。

## 4) 活動内容

(大課題) 1. 小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定

(中課題) 1) 耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜

2) 遺伝資源の特性評価

(大課題) 2. 保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立

(ボリヴィアの種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立)

(中課題) 1) 高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善

2) CIA T 水田での二期作による稲原種生産技術の確立

3) 陸稲畑における稲種子生産技術の改善

4) 稲種子調整技術の改善

(大課題) 3. パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転

(中課題) 1) 小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善

2) CIA T 地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場 (On-farm trials)

での品種及び稲栽培技術の展示 (新品種比較試験等による最適な品種の展示)

3) 小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施

4) パイロット地域における採種農家の育成

## (8) ボリヴィア側実施体制

プロジェクトの組織は、農牧省を監督機関、サンタクルス県を責任機関として位置づけ、県庁管轄下のC I A Tを実施機関とし、C I A Tサーベドラ試験場（メインサイト）及びC I A Tヤパカニ地方試験場（サブサイト）において、それぞれ稲育種・選抜、種子生産及び小規模稲作農家に対する奨励品種の種子及び改良栽培技術の普及、さらには地域レベルでの採種農家の育成が行われる。また、ボリヴィア国内協力体制の強化を図り、C I A Tの研究機能の強化及び人材の育成を推進するために、C E T A B O Lを連携機関に位置づける。

本プロジェクトは農牧省の監督下で実施され、C E T A B O Lとの連携強化を図るとともに、サンタクルス県の総括責任下で実施される。C I A Tの実施主体性は、プロジェクトの自立発展性の確保とともに、成功裡にプロジェクトを進捗せしめるためにも重要な要因である。

実施機関であるC I A Tは、サンタクルス県とともに、パイロット地域における小規模稲作農家に対する稲種子生産・普及に責任を有する。我が国の技術協力は、パイロット地域における小規模稲作農家に対する稲種子増殖・配布を強化するための技術支援に焦点が絞られる。本プロジェクトの円滑な実施のためには、選抜される稲種子と改善稲生産技術の普及を促進するために、農協を始めとする生産者団体との緊密な連携を図ることが重要である。小規模稲作農家に対する稲種子生産・普及については、先導的稲作農家圃場における実証・展示圃の設定を通じて、稲栽培技術、稲品種や種子に関する必要な情報の移転を含む、種子生産技術の観点から強化が図られる。

## (9) プロジェクトの運営管理

- 1) 農牧大臣は、プロジェクトのスーパーバイザーとして、政策的見地からプロジェクトを監督するとともに、プロジェクトの成果をサンタクルス県並びにボリヴィア国内に広く波及させる責任を負う。
- 2) サンタクルス県知事は、本プロジェクトの総括責任者（プロジェクトディレクター）として、プロジェクトの実施、調整、監督及び評価に直接的な責任を負う。
- 3) C I A T所長は、プロジェクトマネージャー（管理責任者）として、C E T A B O L及び稲生産者団体との活動に係る事項に関しては、C E T A B O L場長及び稲生産者団体の責任者と協議しつつ、プロジェクトの管理上及び技術的事項についての責任を負う。
- 4) C E T A B O Lは、本プロジェクト活動の部分的責任を担い、蓄積された技術と知見の提供、及び整備された研究施設や圃場の有効な活用により、ボリヴィア側実施機関であるC I A Tの研究機能の向上を通じて、C I A Tの自助努力を助長する連携機関と

して機能する。また、プロジェクト目標の早期達成を図るために、CETABOLは技術的能力に基づき、小規模稲作農家に対するプロジェクト成果の波及に資する土壌診断、病害虫診断・同定、改良された作付け体系を通じた地力改良を担う。

プロジェクト実施中、CETABOLは試験研究活動の成果の普及及びプロジェクトに関係するC/P、農協及びNGOの普及員に対する技術指導・助言を行う。

5) チーフアドバイザーは、プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネージャーに対してプロジェクト実施に係る技術及び管理的な事項についての必要な提言及び指導を行う。

6) 日本人専門家は、ボリヴィア側C/Pに対してプロジェクト実施に係る技術的な事項についての必要な指導・助言を行う。

#### (10) ボリヴィア側の取るべき措置

- 1) プロジェクト実施のために必要とされる施設・建物の提供。
- 2) 日本人長期専門家に対応するフルタイムC/Pの任命。
- 3) プロジェクトの円滑な開始と実施のための適切かつ安定的な予算の措置。
- 4) 稲作生産者団体等の関係機関の調整と強調。

#### (11) 日本側の取るべき措置

##### 1) 専門家の派遣

長期専門家：①チーフアドバイザー、②業務調整、③稲品種選抜、  
④稲種子生産システム、⑤普及

短期専門家：プロジェクトの円滑な実施のため、必要に応じて派遣する。

##### 2) C/P研修員の受入れ

##### 3) 機材供与

#### (12) 合同委員会

次2項の掲げる委員により構成される合同委員会は、少なくとも年1回及び必要が生じた時に開催する。その業務は次のとおりである。

- 1) 両国政府の関係当局との協議に基づき、討議議事録(Record of Discussions: R/D)の枠内で本プロジェクトの年次計画を策定する。
- 2) 技術協力計画全体の進捗及び本プロジェクトの年次計画の達成に関する検討を行う。
- 3) 日本国政府によってとられた措置について検討を行う。
  - a) 日本人専門家の派遣

- b) ボリヴィア側C/Pの研修のための日本への受入れ
- c) 資機材の供与
- 4) ボリヴィア政府によってとられた措置について検討を行う。
  - a) 必要な予算措置（ローカルコスト経費を含む）
  - b) 必要なC/Pの配置
  - c) 日本政府により供与された資機材（機械及び装置）の利用と管理
- 5) 両国政府に対して、特に、以下につき勧告する。
  - a) 予算事項
  - b) ボリヴィア側C/Pの人選と任命
  - c) 資機材（機械及び装置）の選定と効果的な利用
  - d) 日本人専門家の適切な派遣
  - e) ボリヴィア側C/Pの日本への研修受入れ
  - f) その他

委員会の構成は次のとおりである。

議長：サンタクルス県知事

ボリヴィア側委員：①農牧庁代表者、②サンタクルス県庁生産開発部長、  
 ③全国米委員会（CONARROZ）総裁、④CIAT所長、  
 ⑤CIAT研究部長、⑥CIAT技術普及部長、  
 ⑦CIAT計画部長、⑧CIAT生産部長、⑨ヤパカニ市代表者

日本側委員：①チーフアドバイザー、②CETABOL場長、③調整員、  
 ④プロジェクト派遣専門家、  
 ⑤必要に応じ、JICAが派遣する他の専門家及び関係者、  
 ⑥JICAボリヴィア事務所長

### (13) 運営委員会

運営委員会は、実際の活動の立案、管理、モニタリング、調整及び評価を行い、原則として、1か月に1回、打合せ会議を開催する。

委員会の構成は次のとおりである。

議長：CIAT所長

委員：①CIAT C/P、②FENCA代表者、③チーフアドバイザー、  
 ④調整員、⑤プロジェクト派遣専門家、⑥CETABOL派遣日本人専門家

注：議長が指名する者は運営委員会に出席できる。

#### 5-4 短期調査による協力内容の具体化

協力内容の具体化は次のとおりである。

- (1) 事前調査のPCMワークショップを通じて提示された課題（2つの大課題）を再検討し、課題設定を行うとともに、メインサイト、サブサイト、連携機関及び協力機関の役割分担を検討した。
- (2) プロジェクト活動内容を踏まえ、協力実施に向けて、具体的な日本側投入計画（専門家派遣計画及び機材供与計画）の検討を行った。
- (3) プロジェクト名については、プロジェクト目標の明確化を図るために、「サンタクルス県種子生産・稲作技術移転計画」から、「ボリヴィア小規模稲作農家向け稲種子普及計画」に変更した。
- (4) 大課題「小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定」の中課題として、「耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜」及び「遺伝資源の特性評価」を設定した。事前調査時には将来の新品種開発を見据えた“交雑”等を計画して、「育種改善プログラムの実施」が活動の一部に上げられたが、時間的制約、ボリヴィア側の実施体制等を考慮し、本プロジェクトでは、将来のボリヴィア側の育種事業の円滑な実施には耐乾性、耐病性等の強い遺伝資源が必要となるどころ、その検索・評価までを活動範囲とした。
- (5) 地域レベルでの保証種子生産需要に応えるために、大課題「パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転」の中課題として「パイロット地域における採種農家の育成」を設定し、パイロット地域において生産者団体またはNGOの基盤上で稲生産を行っている小規模稲作農家の集団において、個々の集団内の稲種子の需要を満たす採種農家の育成を図るために、持続可能な保証稲種子生産システムの構築を図ることとした。



### 5-5 短期調査の確認事項

本短期調査で確認された協力内容の変更点、要員配置、関係機関別役割分担等は、次のとおりである。

#### (1) 協力内容の変更点

各種調査を通じた協力内容の変更は、次のとおりである。

##### 1) プロジェクト名

要請書	事前調査確認事項	短期調査確認事項
ボリヴィア稲生産技術開発・移転計画	サンタクルス県種子生産・稲作技術移転プロジェクト	ボリヴィア小規模稲作農家向け稲種子普及計画

##### 2) ボリヴィア側関係機関

要請書	事前調査確認事項	短期調査確認事項
実施機関：CIAT	(1) プロジェクト関係機関 ①監督機関：農牧省 ②実施機関：CIAT  (2) 協力機関： ①種子生産：配布関係機関 ②CETABOL	(1) プロジェクト関係機関 ①監督機関：農牧省 ②責任機関：サンタクルス県庁 ③実施機関：CIAT  (2) 連携機関： CETABOL  (3) 協力機関 ①地方種子事務所 ②ヤパカニ区庁 ③生産者団体、NGO

##### 3) プロジェクトサイト及び管理運営体制

サイト	要請書	事前調査確認事項	短期調査確認事項
メインサイト	実施機関：	・CIAT本部 ・CIATサーベドラ農業研究ステーション ・CIAT地方農業試験場	CIATサーベドラ試験場
サブサイト	CIAT		CIATヤパカニ地方試験場
パイロット地域			イチロ郡ヤパカニ市

4) プロジェクト目標、期待される成果及び活動内容

ボリヴィア側の要請	事前調査確認事項	短期調査確認事項
<p>(1) 目標</p> <p>①サンタクルス県稲生産者の収入増加と生活向上及びボリヴィアの食糧安全保障。</p> <p>②地域において受け入れられる品種の改良と提供。</p> <p>③稲種子生産の改善</p> <p>④上記技術の生産者への移転 (特に良質種子について)。</p>	<p>(1) 目標</p> <p>①上位目標：米の生産量が増加する。</p> <p>②プロジェクト目標：米の生産性 (単収) が改善される。</p> <p>(2) 期待される成果</p> <p>①小規模稲作農家が優良種子を使用する。</p> <p>②小規模稲作農家が適正品種を利用する。</p> <p>③各地域と生産システムに適した十分な品種が確保される。</p> <p>④新しい品種が農民に信頼される。</p>	<p>(1) 目標</p> <p>①上位目標：パイロット地域において米の生産性が向上する。</p> <p>②プロジェクト目標：パイロット地域において小規模稲作農家向け優良種子普及システムが確立する。</p> <p>(2) 期待される成果</p> <p>①小規模稲作農家向け稲の優良品種及び系統が選定される。</p> <p>②小規模稲作農家向け稲種子増殖に資する稲種子生産技術が改善される。</p> <p>③採種農家としての可能性を秘めた先導的小規模稲作農家及び小規模稲作農家に、優良稲種子及び改善された稲栽培技術が導入される。</p>
<p>(2) 活動内容</p> <p>①稲品種改良</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交雑育種手法の改善</li> <li>・導入育種手法の改良</li> </ul> <p>②種子生産</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・種子生産性の向上</li> <li>・種子の品種改善及び品質形質維持</li> </ul> <p>③小農家への栽培技術及び種子普及</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適正な種子普及組織の設立</li> </ul>	<p>(3) 活動内容</p> <p>①小規模稲作農家の優良種子の使用奨励</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・優良種子への信頼</li> <li>・種子に関する知識増大</li> <li>・小農が種子へのアクセスを獲得</li> <li>・小農に対する優良種子の利用促進</li> </ul> <p>②小農の適正品種の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農地に適した品種の理解</li> <li>・農民の品種へのアクセス獲得</li> </ul> <p>③各地域と生産システムに適した十分な品種の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品種改善事業の地域化</li> <li>・育種改善プログラムの実施</li> <li>・需要に合った適正品種生産</li> </ul> <p>④新品種に係る農民の信頼度の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新品種の効果が確認できる展示圃場の開設</li> <li>・展示圃場での新品種の展示会の開催</li> <li>・展示圃場における新種の栽培結果の公表</li> </ul>	<p>(3) 活動内容</p> <p>①小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜</li> <li>・遺伝資源の評価</li> </ul> <p>②保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善</li> <li>・C I A T水田での二期作による稲原種生産技術の確立</li> <li>・陸稲畑での稲種子生産技術の改善</li> <li>・稲種子調整技術の改善</li> </ul> <p>③パイロット地域での優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善</li> <li>・C I A T地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場での品種及び稲栽培技術の展示</li> <li>・小規模稲作農家及び普及員等を対象とする研修実施</li> <li>・パイロット地域における採種農家の育成</li> </ul>

5) プロジェクト管理実施体制

要請書	事前調査確認事項	短期調査確認事項
記載なし	<p>①サンタクルス県は、ボリヴィア政府代表として、プロジェクト実施を保証するために、プロジェクトに対する予算措置、調整、監理・監督及び評価に総合的な責任を負う。</p> <p>②CIATは、プロジェクトの実施及び管理に一般的な責任を負う。</p> <p>③日本人専門家は、プロジェクトの実施に関して必要な技術指導及び助言をボリヴィア側C/Pに与える。</p>	<p>①農牧大臣は、スーパーバイザーとして、政策的見地からプロジェクトを監督するとともに、協力成果をサンタクルス県並びにボリヴィア国内に普及させる責任を負う。</p> <p>②サンタクルス県知事は、総括責任者として、プロジェクトの実施、調整、監督及び評価に直接的な責任を負う。</p> <p>③CIAT所長は、管理責任者として、CETABOL及び稲生産者団体との活動に関しては、これら機関の責任者と協議しつつ、プロジェクトの管理上及び技術的事項に責任を負う。</p> <p>④CETABOLは、蓄積された技術の提供、及び研究施設や圃場の活用により、研究機能の向上を通じてCIATの自助努力を助長する連携機関として機能する。また、プロジェクト目標の早期達成を図るために、土壌診断、病害虫診断・同定、作付け体系を通じた地力改良を担う。 CETABOLは、試験研究の成果の普及及びプロジェクトにかかわるC/P、農協及びNGOの普及員に対する技術指導・助言を行う。</p> <p>⑤チーフアドバイザーは、総括責任者及び管理責任者にプロジェクト実施に係る技術及び管理的な事項についての提言・指導を行う。</p> <p>⑥日本人専門家は、ボリヴィア側C/Pに対してプロジェクト実施に係る技術的事項についての必要な指導・助言を行う。</p>

6) 双方の取るべき措置

要請書	事前調査確認事項	短期調査確認事項
<p>(1) ボリヴィア側の取るべき措置</p> <p>①日本人長期専門家に対応する専任C/Pの任命技術者11(10)名と助手7名。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・育種 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・種子生産 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・種子調整 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・雑草防除 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・病虫害防除 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・試験場管理 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・土壌肥料 (研究者1名と助手1名)</li> <li>・普及 (普及指導者2名)</li> </ul>	<p>(1) ボリヴィア側の取るべき措置</p> <p>①プロジェクト実施のために必要とされる施設・建物の提供。</p> <p>②日本人長期専門家に対応する専任C/Pの任命。</p> <p>③プロジェクトの円滑な開始と実施のための適切かつ安定的な予算の措置。</p> <p>④関係機関の調整と協調。</p>	<p>(1) ボリヴィア側の取るべき措置</p> <p>①プロジェクト実施のために必要とされる施設・建物の提供。</p> <p>②日本人長期専門家に対応する専任C/Pの任命。</p> <p>③プロジェクトの円滑な開始と実施のための適切かつ安定的な予算の措置。</p> <p>④稲作生産者団体等の関係機関の調整と協調。</p>
<p>(2) 日本側の取るべき措置</p> <p>①専門家の派遣</p> <p>長期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交雑育種法</li> <li>・導入育種法</li> <li>・生産</li> <li>・種子調整場管理</li> <li>・調整員</li> </ul> <p>短期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雑草防除</li> <li>・病虫害防除</li> <li>・普及</li> <li>・試験場管理</li> <li>・土壌肥料等</li> </ul> <p>②機材供与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トラクター</li> <li>・育苗施設・資材</li> <li>・車輛、・実験室機材</li> <li>・研究機材</li> <li>・技術移転用機材</li> <li>・事務用品</li> <li>・種子調整機</li> <li>・種子貯蔵施設・機材</li> <li>・灌漑資材他</li> </ul>	<p>(2) 日本側の取るべき措置</p> <p>①専門家の派遣</p> <p>長期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チーフアドバイザー</li> <li>・業務調整</li> <li>・プロジェクト活動に応じた専門家の派遣</li> </ul> <p>短期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトの円滑な実施のため、必要に応じて派遣する。</li> </ul> <p>②C/P研修員の受入れ</p> <p>③機材供与</p>	<p>(2) 日本側の取るべき措置</p> <p>①専門家の派遣</p> <p>長期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チーフアドバイザー</li> <li>・業務調整</li> <li>・稲品種選抜</li> <li>・稲種子生産システム</li> <li>・普及</li> </ul> <p>短期専門家：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの円滑な実施のため、必要に応じて派遣する。</li> </ul> <p>②C/P研修員の受入れ</p> <p>③機材供与</p>

(2) 短期調査結果に基づくC/P及び総務要員の配置計画 (暫定版)

1) 稲品種選抜分野

プロジェクト活動	ボリヴィア側C/P
a. 耐乾性、耐病虫害性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜	Ing. René Guzmán Ing. Agr. Victor Hugo Callaú
b. 遺伝資源の評価	Ing. Roger Taboada (part-time、50%) *適任者人選中

2) 稲種子生産分野

a. 高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善	Ing. Edgar Iturrichar Tec. Adolfo Justiniano
b. CIAT水田での二期作での稲原種生産技術の確立	Ing. Edgar Iturrichar
c. 陸稲畑における稲種子生産技術の改善	Ing. Mario Zankis (part-time、50%)
d. 稲種子調整技術の改善	Ing. Lorgio Dominguez Tec. Agr. Adolfo Justiniano

3) 農業技術普及分野

a. 小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善	*適任者人選中
b. CIAT地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場 (On-farm trials) での品種及び稲栽培技術の展示 (新品種比較試験等による最適品種の展示)	Ing. William Holters Ing. Emilio Chileno Tec. Wildo Abán (part-time、30%)
c. 小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施	Ing. Pablo Andrade (part-time、50%) Ing. William Holters Lic. Claudia Peña (part-time、30%)
d. パイロット地域における採種農家の育成	Ing. Emilio Chileno *適任者人選中 Ing. Willy Rioz (part-time、30%)

4) 総務要員

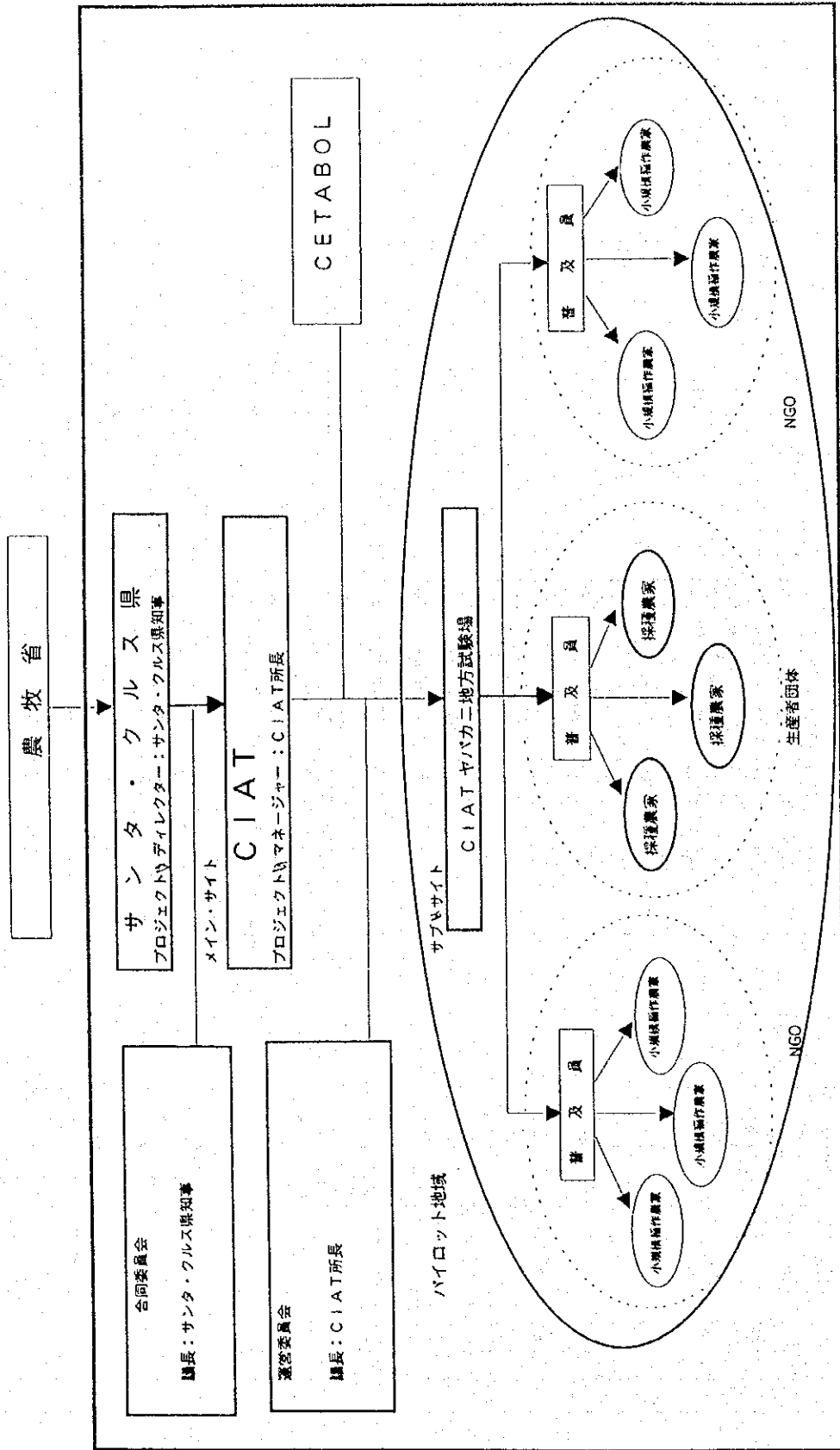
a) メインサイト

部門	人数	
1) 総務責任者 : Ing. Tito Guzmán	1	
2) 支援スタッフ	秘書	1
	圃場作業員	4
計	6	

b) サブサイト

部門	人数	
1) 総務責任者 : Ing. Emilio Chileno	1	
2) 支援スタッフ	圃場作業員	3
計	4	

(3) プロジェクト実施体制図 (案)



(4) プロジェクト関係機関別役割分担 (案)

C I A Tサーベドラ試験場
稲種子生産技術の確立
1) 特性検定試験及び生産力検定試験を通じた小規模稲作農家向け優良品種・系統の選定 2) 優良種子生産技術の改善のための、C I A T水田及び陸稲畑での優良種子の安定栽培技術及び種子調整技術の改善のための試験研究 3) 優良種子使用による優良品種栽培技術（肥培管理、雑草・病虫害防除等及び地力保持法）の改善のための試験研究 4) パイロット地域の先導的稲作小規模農家、稲生産者団体等の普及員及び小規模稲作農家に対する優良種子及び稲栽培技術の普及及び広報・研修活動の実施

問題点↑

↓成果

↑成果

C I A T ヤパカニ地方試験場
普及に資する稲栽培技術の開発及び技術普及
1) 現地適応性試験による適品種の選定 2) 陸稲畑における稲種子生産技術の展示 3) 改良稲栽培技術を用いた奨励品種の展示 4) 優良種子を用いた稲栽培技術改善に係る試験研究 5) 稲種子調整技術の指導 6) 先導的小規模稲作農家、稲生産者団体等の普及員及び小規模稲作農家を対象とする優良種子及び稲栽培技術の普及及び研修の実施

C E T A B O L
稲栽培技術研究成果の移転
1) 優良種子を用いた稲栽培技術に係る試験研究についての技術指導・助言（土壌診断、病虫害診断・同定、地力維持法の改善） 2) 上記の試験研究にかかるC I A T研究員及び普及員）及び稲生産者団体普及員への研修

⇒

⇒

←

←

問題点↑

↓成果

問題点↑

↓成果

パイロット地域（イチロ郡ヤパカニ市他）
優良種子及び改良稲栽培技術の普及、及び採種農家の育成
1) 農家圃場における奨励品種及び改良稲栽培技術の展示 2) 農家圃場を研修圃場として用いた稲栽培技術の普及 3) 採種農家の育成（採種農家の選定、稲種子選別・調整・貯蔵技術の移転、稲種子流通システムの設計）

対小規模稲作農家

1) 優良種子の普及

2) 改良栽培技術の普及

(5) プロジェクトサイトの役割分担

プロジェクト活動	プロジェクトサイト メインサイト	サブサイト	連携機関
1. 小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定			
a. 耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜	X	X	
b. 遺伝資源の評価	X		
2. ボリヴィアの保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立			
a. 高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善	X	X	
b. CIAT水田での二期作による稲原種生産技術の確立	X		(X)
c. 陸稲畑における稲種子生産技術の改善		X	(X)
d. 稲種子調整技術の改善	X	X	
3. パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転			
a. 小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善		X	X
b. CIAT地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場(On-farm trials)での品種及び稲栽培技術の展示(新品種比較試験等による最適な品種の展示)	X (CIAT本部を含む)	X	
c. 小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施	(X)	X	(X)
d. パイロット地域における採種農家の育成		X	



5-6 暫定実施計画書(案)

暫定実施計画書(案)は次のとおりである。

1. 年次計画

プロジェクト活動	年	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
1. 小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定 a. 耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜 b. 遺伝資源の評価						
2. 保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立 a. 高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善 b. C I A T水田での二期作による稲原種生産技術の確立 c. 陸稲畑における稲種子生産技術の改善 d. 稲種子調整技術の改善						
3. パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転 a. 小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善 b. C I A T地方試験場及び先導的小規模稲作農家圃場(On-farm trials)での品種及び稲栽培技術の展示(新品種比較試験等による最適な品種の展示) c. 小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施 d. パイロット地域における採種農家の育成						

2. 技術協力計画

プロジェクト活動	年				
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
I. 日本側：					
1. 日本人専門家の派遣					
(1) 長期専門家					
(a) チーフアドバイザー					
(b) 調整員					
(c) 稲品種選抜					
(d) 稲種子生産					
(e) 農業技術普及					
(2) 短期専門家					必要に応じて
2. 機材供与					
3. 研修員受入					
4. 調査団派遣					必要に応じて
II. ボリビア側：					
1. カウンターパート配置					
(1) プロジェクトディレクター					
(2) プロジェクトマネージャー					
(3) 日本人専門家のカウンターパート					
(4) 総務要員					
(5) その他必要な支援要員					
(6) 日本人専門家の秘書					
2. 土地、建物、その他施設の提供					
3. 供与機材以外の資機材（機材、車輛等）の提供と更新					
4. ローカルコスト負担					

5-7 PDM (案)

PDM (案) を次に示す。

ボリヴィア小規模稲作農家向け優良稲種子普及システム改善計画PDM (案)

プロジェクトの要約	指標	指標データ 入手手段	外部条件
上位目標 パイロット地域において米の生産性(単収)が向上する。	パイロット地域における米の収量が1ヘクタール当たり1.5~2.0トンに向上する。	農業統計報告書 農牧省からの情報	①稲生産にかかる国家政策に大幅な変化がない。 ②異常気象や予期し得ない病害虫の発生がない。
プロジェクト目標 パイロット地域において小規模稲作農家向け優良種子普及システムが確立する。	パイロット地域における小規模稲作農家の稲種子更新率が0%から40%に向上する。	農牧省からの情報 CIATの記録	①国及び県の米の増産を通じた食糧安全保証に対する優先度が変わらない。 ②関連研究・試験施設が効率的に利用される。 ③質量の両面で研究者及び普及指導員が向上する。 ④CIATの財政状況が安定的に推移する。
成果 ①小規模稲作農家向け稲の優良品種及び系統が選定される。 ②小規模稲作農家向け稲種子増殖に資する稲種子生産技術が改善される。 ③採種農家としての可能性を秘めた先導的小規模稲作農家及び小規模稲作農家に、優良稲種子及び改善された稲栽培技術が導入される。	①選ばれる稲品種の収量が従来の品種と比べて10%増加する。 ②CIATにおける高純度原種、登録種子及び保証種子の生産が0.5トンから30トンに増加する。 ③-1.パイロット地域において、70%の小規模稲作農家が奨励稲品種を作付けする。 ③-2.パイロット地域において、200か所の農家園場に展示園場が設営される。 ③-3.30%の小規模稲作農家が研修を受ける。 ③-4.50戸の先導的小規模稲作農家が採種農家として育成される。	①CIATの記録 ②CIATの記録 ③CIATの記録 研修コース及び農場の日の参加者リスト	①種子事務所、農協、及びNGOがプロジェクトに積極的に参加し、支援する。 ②研修を受けた技術者や普及指導員がCIATに定着する。 ③CIATが稲生産研究及び技術移転機能を放棄しない。 ④パイロット地域の社会・経済状況が安定的に推移する。
活動 ①小規模稲作農家向け優良稲品種・系統の選定 1)耐乾性、耐病虫性に優れた良質多収品種・系統の導入、選抜 2)遺伝資源の評価 ②保証種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立(ボリヴィアの種子生産規定に準拠した優良種子生産技術の確立) 1)高純度種子を安定的に生産するための栽培技術の改善 2)CIAT水田での二期作による稲原種生産技術の確立 3)陸稲畑における稲種子生産技術の改善 4)稲種子調整技術の改善 ③パイロット地域における優良稲種子の普及及び適正栽培技術の移転 1)小規模稲作農家向け優良種子使用による栽培技術の改善 2)CIAT地方試験場及び先導的小規模稲作農家園場での品種及び稲栽培技術の展示 3)小規模稲作農家及び普及員担当者等を対象とする研修の実施 4)パイロット地域における採種農家育成	投入 <ボリヴィア側> ①C/P 1.プロジェクトディレクター、2.プロジェクトマネージャー、3.日本人専門家のC/P(各専門家に最低3名)、4.プロジェクト活動を支援する総務及び他の要員 ②インフラ施設 1.建物、施設、試験園場及びプロジェクト用の他の場所、2.機械及び装置のための設置場所、3.電力、水及び通信施設、4.プロジェクトに必要な土地、建物及び施設 ③運営費 1)フィールド調査及び監督のための旅費 2)研究及び普及活動のための予算 ④その他 合同調整委員会及び運営委員会の設置及び運営 <日本側> ①日本人専門家 1.チーフアドバイザー、2.調整員、3.稲品種選抜、4.稲種子生産、5.農業技術普及短期専門家(必要に応じて) ②ボリヴィア側C/Pの本邦での技術研修 ③機械及び機材 1.農業機械、機材及びスペアパーツ、2.教材及び視覚機器を含む通信機材、3.実験装置及び機器、4.農家への調査及び巡回指導のための車輛、5.プロジェクト活動のための他の機材 ④CETABOL	①メインサイト及びサブサイトにおいて、試験園場を含めた関連研究施設が迅速かつ高度に整備され、ボリヴィア側により適正に運営される。 ②供与機材の通関・輸送手続きが滞りなく行われる。 ③CIAT予算がプロジェクト実施に用いられる。 ④十分な人数の専任C/Pが指名される。  前提条件 ①国及び県、CIATやCETABOL等のプロジェクトにかかわる研究機関、稲生産農協、NGO等が相互に協力し合う。 ②パイロット地域の小規模稲作農家がプロジェクトの目標に反対しない。	