

2017 年度案件別外部事後評価：
パッケージⅢ-6（ペルー・ボリビア）

平成 31 年 1 月
（2019 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
株式会社国際開発センター

評価
JR
18-37

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

2017年度 外部事後評価報告書
円借款「灌漑サブセクター整備事業」

外部評価者：株式会社国際開発センター 野本 綾子

0. 要旨

本事業は、ペルー太平洋沿岸（コスタ）地域において、灌漑施設の改修・改良、末端施設の整備及び水利組合の組織強化を行うことにより、水利用の効率化と農業生産の拡大を図り、もって農業収益向上に寄与することを目的として実施されたものである。本事業はペルーの灌漑整備にかかる開発政策に沿い、また灌漑の効率的利用にかかる開発ニーズに応えるとともに、日本の援助政策とも合致しており、高い妥当性を有する。本事業実施により、水利用の効率化や農業生産の拡大、灌漑施設維持管理の改善などの効果が発現し、また、農業収入の向上、雇用機会の創出、地域経済の活性化というインパクトもみられ、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費は計画内に収まったものの、事業期間はペルー政府・実施機関のサブプロジェクトの承認手続きの遅延や先進技術灌漑導入のための受益者グループの形成の遅延などにより計画を大幅に上回ったため、全体としては中程度であった。持続性については、運営・維持管理の技術、運営・維持管理状況に関し、受益者に対する研修の実施や、本事業で整備した施設のより頻繁な清掃の実施など一部に改善の余地があるが、体制面、財務面の問題はなく中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



整備された水路（ランバイエケ県）

1.1 事業の背景

ペルーにおける農業は GDP の 8%（2005 年）、総輸出額の 8%（2005 年）、就労人口の 28%（2005 年）¹を占め、ペルー経済の中で重要な役割を果たしていた。ペルー太平洋

¹ JICA 提供資料による。

沿岸地域（コスタ地域）は年間を通じて降水量が少ない乾燥地帯であるため、アンデス山脈から太平洋へ注ぐ河川及び地下水による灌漑農業が行われていた。土壌が肥沃であるため、1960年代より灌漑施設の整備が精力的に実施されてきた結果、水利用の80%が農業用水によって占められた。1994年の時点では、コスタ地域における灌漑農地面積はペルーにおける全灌漑面積の48%に相当し、重要な農業生産地域となっていた。しかし、灌漑施設の老朽化に加え、1997年から翌年にかけてペルーを襲ったエルニーニョ現象による大雨で発生した洪水被害、さらに水利組合²の資金不足・能力不足による不適切な灌漑施設の維持管理により、同地域の灌漑農地の75%しか利用されておらず、水資源が有効利用されていない状況であった。その一方で、コスタ地域にはペルーの人口の大半（2分の1以上）が居住しており、都市の水需要は年々増加していた。農業用水を確保するためには利用効率の向上が喫緊の課題となっていた。

1.2 事業概要

ペルー太平洋沿岸（コスタ）地域において、灌漑施設の改修・改良、末端施設の整備³及び水利組合の組織強化を行うことにより、水利用の効率化と農業生産の拡大を図り、もって農業収益向上に寄与する。

円借款承諾額/実行額	5,972 百万円 / 5,793 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2006 年 11 月 / 2006 年 12 月
借款契約条件	金利 1.5% 返済 25 年 (うち据置 7 年) 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	ペルー共和国 / 農業灌漑省灌漑サブセクタープログラム (Programa Subsectorial de Irrigaciones: PSI)
事業完成	2016 年 5 月
本体契約	-
コンサルタント契約	Tahal Consulting Engineers Ltd. (イスラエル) / S&Z Consultores Asociados S.A. (ペルー) (J/V)、日本工営株式会社 (日本)
関連調査 (フィージビリティ・スタ ディ: F/S) 等	PSI による F/S (2007 年 6 月)
関連事業	世界銀行「灌漑サブセクター事業支援」(1996 年 7 月～2004 年 6 月) 及び追加借款 (2005 年 6 月)

² 灌漑施設の運営・維持管理は、受益者農民で構成された水利組合及びその傘下の灌漑組合が主に行う。水利組合 (Junta de Usuario) は谷 (valley) 単位で一つ (場合によっては複数) 設立され、その下に複数の灌漑組合 (Comision de Regantes) が存在する。

³ 先進技術灌漑の導入を意味する。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

野本 綾子（株式会社国際開発センター）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年1月21日～2月8日、2018年6月5日～6月14日

2.3 評価の制約

本事業はコスタ地域での多数のサブプロジェクト（頭首工・水路整備に関するサブプロジェクト31件、量水施設サブプロジェクト9件及び末端灌漑施設整備サブプロジェクト48件）により構成される事業である。本事後評価では全サブプロジェクトにかかる事業効果を測る情報や定量データは実施機関より得られなかったため、現地踏査を行い、受益者による組織である水利組合・灌漑組合や農家への聞き取りを行ったサブプロジェクト（コンポーネントA1：11件、コンポーネントB：6件）から得られた情報や事例をとおして効果の把握を行った。

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時及び事後評価時ともに、灌漑施設の整備による効率性の向上、先進技術灌漑導入による収益性の向上が開発政策において優先課題として位置づけられており、本事業の目的と開発政策との整合性は高い。

審査時、「農業セクター開発政策 2002」においては、農業セクターの3大目標の一つに同セクターの収益性・競争力向上が掲げられており、灌漑施設のリハビリ及び末端灌漑施設の整備が優先事業と位置づけられていた。また、「灌漑セクター開発政策・戦略 2003」では、灌漑セクターの全体目標として、土地及び水の有効利用による灌漑農業の収益性・競争力向上が掲げられており、これを受けて、灌漑施設の改修・改良、適切な維持管理、末端灌漑施設整備、水利組合の技術的・経済的自立等の個別目標が掲げられた。

事後評価時、「国家農業政策」（2016年）において、特に中小規模農家に重点を置いた灌漑インフラの拡大と近代化が掲げられている。同政策での灌漑インフラ開発の目的として、灌漑インフラの効率性の向上及び先進技術灌漑の推進、中小規模農

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

業に重点を置いた全国の灌漑インフラへの投資が掲げられている。また、2015年に更新された「2021年計画」(Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2021、通称 PLAN BICENTENARIO)において、農業生産の多様性が掲げられている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、事後評価時ともに灌漑農地及び農業用水の効率的利用にかかる開発ニーズとの整合性は高い。

審査時には、「1.1 事業の背景」に記したとおり、コスタ地域は1960年代より灌漑施設の整備が進められた結果、水利用の80%が農業用水によって占められていた。1994年の時点でコスタ地域における灌漑農地面積はペルーにおける全灌漑面積の48%に相当し、重要な農業生産地域となっていた。しかし、灌漑施設の老朽化や維持管理不足により、コスタ地域では灌漑農地の75%しか利用されておらず、一方で、都市の水需要は年々増加しており、農業用水を確保するためには利用効率の向上が喫緊の課題となっていた。

本事後評価の直近年⁶においても、コスタ地域における灌漑整備・利用の重要性が認められる。コスタ地域における水利用状況は農業用水が86%を占める。また、コスタ地域は全国の灌漑面積の57%を占め、引き続きペルーにおける重要な農業生産地域となっている。しかしながら、コスタ地域の灌漑農地のうち利用されているのは51%であり、有効活用されていない。引き続き利用効率を向上し、より末端までの灌漑農地の活用が必要とされている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業は、審査時の「ペルー国別援助計画」(2002年)における重点分野『農業生産インフラ・生産方法の近代化支援』及び『農林水産業の体質強化・改善』と合致している。また、「海外経済協力業務実施方針」(2005年度～2007年度)は、『持続的成長に向けた基盤整備』を重点分野の一つとして掲げ、ペルーにおいてはインフラ整備資金が不足している点を踏まえ、経済インフラに対する支援を継続することとしており、本事業は同方針に合致する。よって、日本の援助政策との整合性は高い。

以上より、本事業の実施はペルーの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

⁶ 国家統計情報局農業センサス(2012年)及び国家水資源政策・戦略(2010年)

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

（1）アウトプット概要

本事業は、審査時・事後評価時ともに以下の内容で構成される。

(a) 灌漑システム基幹施設の改修・改良（コンポーネント A）

- ・コンポーネント A1：取水工、水路工と付帯施設及び河川護岸等の改修・改良
- ・コンポーネント A2：支線水路の受益ブロックへの量水施設の設置

(b) 末端灌漑施設の整備（コンポーネント B）：末端灌漑農地において先進技術灌漑（加圧式灌漑法、先進重力式灌漑法）をパイロット事業として導入するため、灌漑用資機材の調達、小規模土木工事の実施。

(c) 水利組合組織強化（灌漑施設の運営・維持管理能力強化、営農技術指導）（コンポーネント C）：コンポーネント A の水利組合・灌漑組合及びコンポーネント B で先進技術灌漑を導入する農家グループの所属する水利組合を対象とする研修等。

(d) コンサルティング・サービス：事業全体監理コンポーネント、モニタリング・評価コンポーネント

（2）サブプロジェクトの選定

上記コンポーネント A の灌漑施設整備に関して、サブプロジェクトを実施する水利組合の参加資格要件・サブプロジェクトの選定方法は審査時に以下のように決定され、実際の選定方法もおおむね審査時と同様である。

①水利組合の参加資格要件

- ・水利費の回収率が 75%以上であること
- ・技術責任者を有していること
- ・水利組合の運営予算が、維持管理が可能となる現実的なもので、水利費がこれを達成できる単価であること

②上記資格要件を有した水利組合からのみの事業を選考後、ペルー政府が国家公共投資システム（SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública）を通して、以下の点で検討し承認を行う。

- ・事業の必要性と事業内容、効率性
- ・水理計算、代替案検討、灌漑施設の持続可能性
- ・経済評価

審査時点では、サブプロジェクト 31 件が候補とされていたが、SNIP の審査を通過しなかった場合は、当初予算範囲内で他のサブプロジェクトが選定されることとなっていた。

サブプロジェクトの実施に当たり、コンポーネント A は各サブプロジェクトの事業費のうち 20%は水利組合が負担し、施設の所有権は水利組合に帰属する。

コンポーネント B は、コンポーネント A1 でサブプロジェクトを実施する水利組

合を対象とし、コンポーネント C で末端灌漑技術の啓蒙・普及・支援を行ったうえで、先進技術灌漑の導入を希望する農家グループを決定した。共同部分建設（取水口、共同インフラ）に関して農家へのインセンティブとして1世帯当たり US\$12,000 を政府（本事業）が負担し、残りは水利組合の自己負担とした。圃場レベルでの整備は当初農業灌漑省の省令により全額農家の負担であったが、サブプロジェクトの形成が進まないため、先進技術灌漑事業を促進すべく、2013年に投資額の50%までが政府（本事業）の負担に変更され、農家へのインセンティブが改善された。

（3）アウトプット計画・実績比

審査時、コンポーネント A1 は、本事業のサブプロジェクトとして31件が計画されていた。対象サブプロジェクトの変更は生じたものの、最終的なサブプロジェクト数は31件であり、ほぼ計画どおりといえる。上述のとおり審査時には、候補サブプロジェクトの変更は想定されていたが、審査時の31件の候補サブプロジェクトのうち、実施されたのは20件であり、残りの11件は、主に水利組合の20%の自己負担金が支出できなかったため、実施に至らなかった。また、世界銀行支援の関連事業の下で実施されたものもある。その後、異なる11件が新たなサブプロジェクトとして JICA に申請され、同意を得た後に実施された。

コンポーネント A2 は、JICA が同意した12件のサブプロジェクトのうち、最終的な完工サブプロジェクト数は9件であり、計画比75%である。コンポーネント A2 の計画未達の理由は、①量水施設は、水利組合にとって優先順位が低く、各水利組合が20%の自己負担金の支出を行わなかったことや、また、サブプロジェクト採用決定後に作成・提出が求められる詳細設計報告書の作成（水利組合が雇ったコンサルタントによる作成）が水利組合にとって負担であったことから実施を取り止める水利組合が多かったこと、②詳細設計報告書の完成度が低く、採用に至らなかったことが挙げられる（採用に至ったものは、本事業でのコンサルタントによる再設計により完成度が向上したものであった）。

コンポーネント B は、審査時点では明確なサブプロジェクト数は想定されていなかった。事業開始後、JICA が同意した102件のうち、完工したのは48件であり、計画比47%となる。コンポーネント B の計画未達の理由としては、①必要コストが詳細設計報告書よりも高くなり、再度事業化の検討が必要となったことや、上掲の共同部分（取水口、共同インフラ）に対する農家へのインセンティブの金額（1世帯当たり US\$12,000）が、十分ではなかったことで、サブプロジェクトの形成が進まなかったこと、②先進技術灌漑促進のため、省令により従来農民100%負担であった圃場レベルでの投資額の50%までを政府（事業）の負担としてインセンティブを改善したものの、時間の制約により予定していたサブプロジェクトの形成・着工まで至らなかったこと、などによる。

事業全体では、事業費計画値のコンポーネント A・B 合計額に対する、A1、A2 及

び B の割合（各々72.3%、11.1%、16.5%）を反映して、アウトプットの達成度を加重平均すると、アウトプット全体の達成度は計画比 88%といえる。

表1 アウトプットの計画・実績比較

コンポーネント	計画	実績
コンポーネント A1 (サブプロジェクト数)	コスタ地域全 10 県、31 件	コスタ地域 6 県 ⁷ 、31 件 (頭首工 5 箇所、水路 117 km)
コンポーネント A2 (サブプロジェクト数)	12 件	9 件
コンポーネント B (サブプロジェクト数)	102 件	48 件
コンポーネント C	n.a.	コンポーネント A: 参加人数：15 組合 8,157 人 コンポーネント B: 参加人数：10 組合 10,355 人
コンサルティング・サービス (コンポーネント C を除く)	- 事業全体監理 - モニタリング・評価	同左

出所：JICA 提供資料、実施機関質問票回答及び聞き取り



頭首工（リマ県）



整備された水路（ランバイエケ県）

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費実績は、計画内に収まった（計画比 90%）。アウトプットの未達分（コンポーネント A2 及びコンポーネント B）を考慮する必要があるが、「3.2.1 アウトプット」で示したとおり、アウトプット全体の達成度は計画比 88%であり、事業費実績はアウトプットの達成度にほぼ見合ったものであるといえる。

⁷ ピウラ県、ランバイエケ県、ラ・リベルタ県、リマ県、イカ県、アレキパ県

表2 事業費の計画と実績

(単位：百万円)

	計画（審査時）						実績（財源別）		
	外貨		内貨		合計		円借款	ペルー	合計
	うち 円借款		うち 円借款		うち 円借款				
コンポーネント A	200	84	4,583	3,788	4,783	3,872	3,976	604	4,580
コンポーネント B	585	211	366	366	951	577	373	117	490
コンポーネント C	0	0	557	447	557	447	614	50	664
コンサルティング・サービス	138	138	600	600	738	738	830	96	926
管理費等	0	0	746	0	746	0	0	936	936
税金	190	0	1,236	0	1,426	0	0	1,141	1,141
物価上昇	37	14	104	75	141	89	0	0	0
予備費	41	15	318	234	359	249	0	0	0
合計	1,191	462	8,510	5,510	9,701	5,972	5,793	2,944	8,737

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料より作成

注：1) 為替レートは計画額 1 ソル=31.6 円、実績額 1 ソル=33.8 円（2007 年～2015 年平均）。2) 事業費実績については、外貨、内貨別の内訳は不明であった。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は計画 68 カ月に対して実績 114 カ月であり、計画を大幅に上回った（計画比 168%）。事業期間超過の主な理由は、①コンサルタントとの契約交渉が長引き、コンサルタント契約の締結が 1 年遅延したこと、②サブプロジェクトの審査・承認に関する遅延（水利組合側負担金拠出の遅延や、水利組合の作成した詳細設計報告書の修正や再作成等のためサブプロジェクト承認により時間を要したこと、SNIP 制度改定による承認手続きのやり直しが生じたことなど）、③「3.2.1 アウトプット」で示したとおり、コンポーネント B のサブプロジェクト形成の遅れなどによる。

表3 事業期間の計画と実績

	計画（審査時）	実績
借款契約調印	2006 年 12 月	2006 年 12 月
コンサルティング・サービス （コンポーネント C を含む）	2006 年 12 月～2012 年 7 月	2007 年 10 月～2013 年 2 月
コンポーネント A	2007 年 7 月～2011 年 4 月	2008 年 6 月～2014 年 10 月
コンポーネント B	2007 年 8 月～2011 年 2 月	2010 年 3 月～2016 年 5 月
事業完成（事業期間）	2012 年 7 月（68 カ月）	2016 年 5 月（114 カ月）

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料、実施機関質問票回答

注：審査時の事業完成の定義は実施機関による自己評価の完了。実績は、最後に実施されたコンポーネントの完成時を事業完了とした。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

審査時、財務的内部収益率（FIRR）の計算は行われておらず、また、事業全体の経済的内部収益率（EIRR）の計算も行われていない。審査時は、比較的規模の大きい代表的サブプロジェクトの一つを採用して EIRR 計算を行ったが⁸、最終的に当該サブプロジェクトは本事業では採用されなかった。審査時とは条件が異なるため、比較は行わないが、事後評価時に比較的大規模なサブプロジェクトの一つであるランバイエケ県 Tukume 事業（水路整備）の EIRR の計算を審査時と同様の以下の算出根拠を用いて行った結果、EIRR は 29.6%であった。

- ・費用：事業費及び維持管理費（税金除く）
- ・便益：灌漑施設改修や営農指導による農業生産の拡大
- ・プロジェクトライフ：25年

以上より、本事業は事業費については計画に見合ったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性・インパクト⁹（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、事業効果を測る指標として以下の運用・効果指標¹⁰が設定されていた。一部事業完了時のデータがあるものの、事後評価時点では、本事業全体の傾向を示す運用・効果指標に関するデータは実施機関がモニタリングしておらず、得ることができなかった。

⁸ 審査時は Chinchá Alta 事業（水路整備）について EIRR が計算され、計算結果は 19.7%であった。

⁹ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹⁰ コンポーネント A1 の指標として設定された。

表4 運用・効果指標（コンポーネントA1の31プロジェクト）

指標	目標値		実績値	
	2014年	2016年		2018年
		事業完了時	事業完成2年後	
受益面積 (ha)	162,693	110,913	110,913	
受益農家人口（または戸数）	53,986	40,534	40,534	
主要作物別作付面積 (ha)	162,693	108,782	n.a.	
主要作物別生産高 (t)	7,321,185	n.a.	n.a.	
主要作物別単収 (t/ha)	45	n.a.	n.a.	
水利費徴収率 (%)	100	92	n.a.	
送水効率 (%)	90	89	n.a.	
配水効率 (%)	90	72	n.a.	
水利組合の予算のうち維持管理費が占める割合 (%)	75	n.a.	n.a.	
灌漑施設の維持管理を適切に行っている水利組合の数 (個)	96	72	n.a.	

出所：JICA 提供資料、実施機関質問票回答、実施機関への聞き取り

注：1) 指標のうち、受益面積、受益農家人口、主要作物別作付面積、主要作物別生産高、主要作物別単収、灌漑施設の維持管理を適切に行っている水利組合の数は合計値、水利費徴収率、送水効率、配水効率、水利組合の予算のうち維持管理費が占める割合は平均値。2) 事業完了時の水利費徴収率は2015年、送水効率・配水効率は2014年の数字。

しかしながら、訪問したサブプロジェクト¹¹では、これら指標について全般的に事業後に改善傾向を示しており、また、定性調査結果¹²を加味すると、以下のとおり本事業はおおむね計画どおり効果が発現したといえる。

（1）受益面積・受益農家人口

162,693haの農地、53,986世帯で水利用の効率化、農業生産の拡大という効果が期待されていた。実際には、「3.2 効率性」で示したとおり、対象サブプロジェクトの変更により、110,913haの農地、40,534世帯が本事業の実施による便益を受けた。

（2）主要作物の作付面積・生産高・単収

作付面積は、サブプロジェクトの中でも最も大規模な幹線水路の整備であった上述のTukume事業では、それまで水が到達していなかった水路の末端の地域にも配水

¹¹ コンポーネントAに関して、11サブプロジェクトを訪問した。11サブプロジェクトはコスタ地域の北部・中部・南部をカバーすべく選定した。

¹² 現地踏査では、コンポーネントAについて、11サブプロジェクト、6水利組合（聞き取り対象役員数合計32人、うち女性2人）、8灌漑組合（聞き取り対象役員数合計36人、うち女性3人。役員以外の聞き取り対象農家43人、うち女性5人）へのキーインフォーマント・インタビュー及びグループインタビューによる聞き取りを行った。尚、灌漑組合は、地域ごとにさらにコミッティーまたはセクターに細分化されているが、聞き取り農家は、各コミッティー/セクターの代表者を中心とした。サブプロジェクト対象地で、取水口に近いコミッティー/セクターから末端のコミッティー/セクターまで、条件の異なる多様なコミッティー/セクターの代表者を集め、聞き取りを行った。コンポーネントBについては、6農家グループ（合計15人、うち女性1人）へのグループインタビューによる聞き取りを行った。

できるようになったため大幅な増加がみられるが、それ以外は、主に既存水路の一部の改修・改良であるため、総じて横ばい、または若干の増加といえる。生産高・単収についても、増加・改善傾向がみられた。水利組合、灌漑組合への聞き取りによれば、土壌や肥料の改良の影響もあるが、水量が増えたことにより、収穫回数の増加、栽培期間の短縮が行われ、生産高の増加、単収の改善がみられた。

表5 サブプロジェクト別の作付面積・生産高推移

	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. 作付面積 (ha)										
Facalá 事業	8,520	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8,520	8,410	8,390	8,450
Paiján 事業	3,890	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4,116	4,123	4,051	4,083
Tukume 事業	n.a.	7,500	n.a.	10,000	9,800	9,000	8,500	9,000	10,500	10,919
El Pueblo 事業	n.a.	6,150	n.a.	6,183	6,184	6,184	6,176	6,181	6,182	6,183
Matriz 事業	n.a.	n.a.	3,310	n.a.	3,320	3,650	3,880	3,850	3,878	n.a.
Victoria 事業	n.a.	n.a.	n.a.	850	n.a.	n.a.	855	887	893	923
2. 生産高 (千 t)										
Facalá 事業	616	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	591	576	539	626
Paiján 事業	304	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	304	312	251	309
Tukume 事業	n.a.	68	n.a.	78	80	83	86	87	87	93
El Pueblo 事業	n.a.	40	n.a.	49	43	46	49	53	53	49
Matriz 事業	n.a.	n.a.	59	n.a.	62	75	87	83	86	n.a.
Victoria 事業	n.a.	n.a.	n.a.	47	n.a.	n.a.	47	49	50	51
3. 単収 (t/ha)										
Facalá 事業	72	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	69	69	64	74
Paiján 事業	78	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	74	76	62	76
Tukume 事業	n.a.	9	n.a.	8	8	9	10	10	8	9
El Pueblo 事業	n.a.	7	n.a.	8	7	8	8	9	9	8
Matriz 事業	n.a.	n.a.	18	n.a.	19	21	22	22	22	n.a.
Victoria 事業	n.a.	n.a.	n.a.	55	n.a.	n.a.	55	55	56	55

出所：水利組合質問票回答

注：1) Facalá 事業は頭首工、それ以外は水路の改修。2) 主要作物は、Facalá 事業、Paiján 事業はサトウキビ、Tukume 事業は米、メイズ、綿花、El Pueblo 事業は米、Matriz 事業はメイズ、じゃがいも、Victoria 事業はメイズ、サトウキビ。

(3) 水利費徴収率

回答を得られた4水利組合の平均水利費徴収率は2017年時点で87%であり、高い水準を保っている。特に本事業で最多7件のコンポーネントA1事業を実施しており、対象面積において全国1位の水利組合である Chancay-Lambayeque 水利組合（ランバイエケ県）は、水利費を前払い制にしているため、100%捕捉している。

一方、2件のコンポーネントA1事業を実施した Chili Regulado 水利組合（アレキパ県）の水利費徴収率は2017年時点で70%に留まっている。水利組合の説明によれば、年間9回の分割払いとなっており、水利費徴収率は年末の数字であり、徴収率が低い場合は年末時点の支払い遅延を意味する。払われない場合は、新年には配水を行わないことになっている。水利組合として、支払いが行われていない農家に対し通知を発出し捕捉に努めている。

表6 水利費徴収率（平均）

	2006	2014	2015	2016	2017
水利費徴収率（%）	85	92	91	90	87

出所：水利組合質問票回答

注：回答数4水利組合（7サブプロジェクト）

（4）送水効率、配水効率

送水効率、配水効率は、事業実施前に比べて大幅な改善がみられる。回答のあったサブプロジェクトの2017年時点の送水効率、配水効率の平均は各々80%、71%と事業実施前（2006年）の43%、48%から大きく改善している。

表7 サブプロジェクトの送水効率・配水効率（平均）

	2006	2008	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
送水効率（%）	43	80	84	98	96	82	83	83	80
配水効率（%）	48	84	74	71	67	66	67	69	71

出所：水利組合質問票回答

注：回答数：8サブプロジェクト

（5）維持管理費の確保、維持管理の状況

訪問した水利組合及び灌漑組合によれば、予算に占める維持管理費の割合は60%～65%であり、目標値には達していないものの、一定の維持管理費を確保している。灌漑施設のうち、維持管理を適切に行っている水利組合の数に関しては、回答があったサブプロジェクト8件すべてが適切に維持管理を行っていると回答した。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

水利組合、灌漑組合及び受益農家への聞き取りから、共通して聞かれた効果、また、特に事例として顕著と考えられる効果は以下のとおりである。

【用水量の増加・配水時間の短縮化】

ほぼすべてのサブプロジェクト¹³で用水量の増加がみられた。農家からは、年間をとおして十分な水があること、水の損失の減少、配水時間の短縮化が最大の効果という共通の意見が聞かれた。今まで水路の末端に位置していたため水が十分届かない地域に配水できるようになったケースもあった。

【生産高の増加・新たな作物の導入】

以前は年に1回の作付けであったものが、年2回の作付けが可能となったケー

¹³ 一カ所において、以前よりも用水量が減少したという声が聞かれた。灌漑組合・農家は、水路の設計が原因と考えているが、PSIによれば、堆積するゴミの撤去・清掃が十分でないことによる。

スや収穫期間の短縮による生産高の増加もみられた。

コンポーネント B では、従来は栽培が不可能であった高地にポンプを利用して送水することができ、作付面積の拡大が図られたり、生産性の向上、品質の向上がみられたケースがあった。

また、コンポーネント B に関しては、先進技術灌漑により効率的な水利用が可能となり、付加価値の高い作物、新たな作物（アスパラガス、綿花）の導入がみられた。

【水利組合の組織能力強化】

本事業での水利組合組織強化コンポーネントでの研修参加により、どこを維持管理すべきかを学び、その後の維持管理に活かされており、特に灌漑組合のレベルで管理できるようになった。また、配水のワークプランの作成、メーターやツールの使い方等の知識・実践により、事業実施後効率的な利用が行われている。マニュアルも活用されている。

【維持管理負担の減少】

いずれの水利組合、灌漑組合、農家も、維持管理の負担が減少したことを大きな効果と感じている。以前は水路周辺が草深く、また土やゴミが堆積し、配水の障害となっており、その除草や除去の労力・コストが負担であったが、本事業による整備部分に関して大きく負担が軽減された。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

審査時には、「農業収入の向上」「雇用機会の創出」「地域経済の活性化」がインパクトとして想定されていた。これら効果について、受益者への聞き取りから以下のようなインパクトが確認された。

(1) 農業収入の向上・生活の改善

- ・ 定性調査にて聞き取りを行った対象地域のうち 4 カ所で、生産高の増加により、農業収入は 30%程度増加したという意見が聞かれた。また、本事業のアクセス道路整備により、出荷が容易になったサイトもある。
- ・ 以前は作付け時に借入を行わなければならなかったが、借入が不要になった、あるいは借入額が減少した。
- ・ コンポーネント B の農家はいずれも、大幅な農業収入の増加、販路拡大、農業支出の増加、新たな土地の購入等の効果がみられた。
- ・ 収入の増加により、家屋の改築、家電の購入、教育への投資（専門学校や大学への進学）など、生活状況の改善がみられる。

- ・ コンポーネント B の実施により、以前は出稼ぎに出ていたが、農業のみで生活できるようになり、家族と共に生活できるようになった農家もいる。

(2) 雇用機会の創出・地域経済の活性化

- ・ 頭首工の建設により水量が増加し、民間企業がホホバ、ぶどう、アスパラガス等の輸出のためのアグリビジネスを展開したケースがある（イカ県 **Bernalese** 頭首工）。農作物加工工場で雇用を生み、当該地域（灌漑組合参加世帯は 300 世帯）だけで 400 人前後の雇用（収穫、パッケージ等）を生み出しており、家族・親戚が仕事を得ることができている。
- ・ コンポーネント B の農家は、作付け時や収穫時に周辺の住民の雇用を行っている。
- ・ 水路の整備により、土地の値段が上がったケースもみられた。



水利費の支払いのため水利組合の支払い窓口を訪れる農家（ランバイエケ県）



コンポーネント B の設備（濾過設備）と農家グループ（リマ県）

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

自然環境への負のインパクトは確認されていない。本事業では「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002 年）に従い、環境配慮確認が行われた。実施機関への聞き取りによれば、灌漑整備で一般的に発生する工事中の大気汚染・騒音振動や水質汚染に関しては、モニタリング計画に基づき緩和策が適切に取られ、大きな問題は発生していない。また、実施機関よれば、全サブプロジェクト対象地が、国立公園等の自然保護区や、絶滅危惧種等といった希少野生生物の生息地に該当していない。

(2) 用地取得・住民移転

本事業実施に伴う用地取得・住民移転は発生していない。また、実施機関及び聞き取りを行った水利組合から、本事業実施時、すべてのサブプロジェクトで住民協議を行い、苦情等が出ていないことが確認された。

(3) その他のインパクト

- ・ 本事業後、PSI 事業で追加の水路の改修を行った灌漑組合があり、今後も幹線水路の改修、本事業対象水路の延長工事等を計画している。同灌漑組合によれば、本事業実施の経験により、灌漑組合の灌漑整備能力が向上し、更なる整備が可能となった。
- ・ あるコンポーネント B の農家グループに参加している女性は、父親から相続した土地で先進技術灌漑を開始し、農業により女性自ら収入を得られるようになったことで家庭内での意思決定ができるようになった。例えば、自身の資金でアパートを購入し、貸し出しを行ったりしている。
- ・ コンポーネント B の農家グループでは、近隣農家の視察が多く、また研修も受け入れているケースが多くみられた。その結果、農家グループの視察を行った近隣農家により、新たに 18 カ所で先進技術灌漑が開始された地域もあった。

以上より、有効性に関しては、本事業全体の傾向を示す運用・効果指標に関する定量データは入手できず、また、サブプロジェクトの一部が変更されたため、計画と実績の比較は困難であるが、定性調査結果を加味して検討し、訪問したサブプロジェクトでは全般に事業後に改善傾向を示しているといえる。インパクトについては、想定された農業収入の向上、雇用機会の創出、地域経済の活性化に関して、いずれも改善・向上がみられる。よって、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業で整備された施設の運営・維持管理は、水利組合及びその傘下の灌漑組合が行う。各々の組織体制（意思決定、所掌）及び両者間の役割分担は明確であり、また、必要に応じ、地方自治体からの支援が行われる。よって、問題はみられない。

水利組合（Junta de Usuario）は谷（valley）単位で一つ（場合によっては複数）設立され、その下に複数の灌漑組合（Comision de Regantes）が存在する。頭首工は水利組合が、幹線水路に関しては、大規模な幹線水路は水利組合が行うが、それ以外は灌漑組合が運営・維持管理を行う。また、2次水路以降も灌漑組合が行う。灌漑施設の運営・維持管理の責任は一義的に水利組合が持つが、一部の運営維持管理の灌漑組合への委託が許されており、それに基づき灌漑組合が上述のと通りの維持管理を行っている。

水利組合の組織体制

水利組合の規模は各組合により大きく異なるが、組織体制としては、組合員から選ばれた無給（手当のみ）の幹部職員（組合長、主任会計士、事務局長、理事等）

と有給の一般職員で構成される。一般職員は、主に管理部門（会計等）と運営維持管理部門（各灌漑組合責任者、頭首工責任者、オペレーター）から成る。また、水利組合の経営担当マネージャーが別途専門家として契約・雇用されている。

年次総会は年2回（次年度予算承認、収支報告）～4回行われ、組合員全員が参加することとなっている（2回の呼びかけを行い、1回目は50%以上の参加が要件、2回目は参加者だけで決議が可能）。

灌漑組合の組織体制

各灌漑組合は、幹部職員（組合長、会計責任者、事務局長、理事等）と、少数の一般職員（秘書、オペレーター、会計など）から成る。年次総会は年2回行われている（次年度予算承認、収支報告等）。

PSI・地方自治体等との関係

水利組合は国家水管理局（ANA）に登録され、ANAは地方事務所を通じて、各組合の年次作付計画や水利費の承認、灌漑インフラ維持管理計画の承認などを行う。

県政府は、灌漑施設の運営維持管理に対しモニタリングを行い、問題がある場合は、県政府が補修のための財務的支援を行う。

3.4.2 運営・維持管理の技術

水利組合、灌漑組合は、本事業で整備した施設の維持管理に関して、技術的な問題はみられない。しかしながら、研修など技術の維持・向上にかかる制度がなく、一部の組織では、技術の共有・継承が行われていないなどの課題がある。

頭首工の維持管理に関しては、各水利組合に専門のオペレーターが配置され、マニュアルに基づき管理が行われている。

幹線水路の日常的な運営・維持管理に関しては、特段高度な技術は必要とされておらず、問題はみられない。また、水利組合による灌漑組合へのモニタリングも実施されている。しかしながら一部灌漑組合に関しては、時間どおりの水門の開閉ができていないこと、維持管理の回数が限定的なことなどの要改善点が、PSI、水利組合から指摘された。

定期的な研修の仕組みはない。PSIは、新たに整備した事業に関連して、維持管理（水量の計測、配水、料金徴収方法、管理方法等）の研修を水利組合・灌漑組合に対して行うが、その後のフォローアップは行わない。一部の組合が、定期的な研修を必要と考えている。また、大規模な水利組合は、一般従業員数が多く、技術の継承が行われているが、一部の小規模な水利組合や灌漑組合では、幹部や従業員の交代・退職により、組織として技術の共有・継承が行われていない。

3.4.3 運営・維持管理の財務

運営・維持管理の財務に問題はみられない。

水利組合、灌漑組合の財源は水利費で、収入及び支出は、ほぼ一定である。水利費は、基本的に水利組合が管轄下の灌漑組合の水利費を徴収し、政府へのごく一部の支払い後、水利組合と灌漑組合の間で分配する（灌漑組合に水利費徴収を委託するケースもある）。分配比率は、一律ではなく水利組合や灌漑組合によって異なる。

水利費徴収率は「3.3.1 有効性」で示したとおり、事業完了時の水利費徴収率は92%、また、事後評価時に現地踏査したサブプロジェクト管轄の水利組合の平均は87%と高い水準を保っており、問題なく維持されている。一部組合で徴収率が減少しているが、PSIによれば、全般的に水利費から維持管理は十分行える。また、前払いで支払われるケースが多く、支払いがない場合は配水されないなど、水利費が確実に徴収できるような仕組みとなっている。

維持管理費は水利組合、灌漑組合への聞き取りでは支出の60%～65%程度である。大規模補修や観測機器更新などは、水利組合の準備金や、必要に応じ、県政府の資金により賄われる。災害対応は中央政府からの資金が配分される。

3.4.4 運営・維持管理の状況

本事業により整備された施設は、定期的な清掃・維持管理が行われており、全般的に施設の状態は良好であるものの、水量確保のため、より頻繁な清掃が必要な施設もみられ、一部課題がある。

頭首工や大規模水路の維持管理は、主に年1回（場合によっては2回）、主要作物の収穫後に、施設の現状評価に基づいた維持管理の計画・実施（コンクリートの修理や、機械を用いての堆積した砂・石などの浚渫作業）を行う。その他、除草やゴミの除去などは、サブプロジェクトごとに異なるが年に2回～4回程度行われている。

本事後評価での現地踏査及びPSIによれば、本事業で整備した施設の状況は良好に保たれている。しかし、市街地を流れる水路では、住民がゴミを水路に捨てるため、ゴミが堆積し、水量に影響しているケースもある。また、一部の水路で、周辺の不法占拠者が排水のためのパイプを水路に勝手にとりつけるケースもあった。水利組合や灌漑組合が市役所に撤去の申し入れを行っているものの、撤去には至っていない。

事後評価時に現地踏査したサブプロジェクトの中では、ラ・リベルタ県のPaiján水路が2017年初頭の豪雨水害の影響を受け、コンクリートパネル11枚が破損した。一部未修理であるが（水路としての機能には影響していない）、復旧のための中央政府予算のリストに入っている。

以上より、本事業の運営・維持管理は、技術及び運営・維持管理状況に軽微な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ペルー太平洋沿岸（コスタ）地域において、灌漑施設の改修・改良、末端施設の整備及び水利組合の組織強化を行うことにより、水利用の効率化と農業生産の拡大を図り、もって農業収益向上に寄与することを目的として実施されたものである。本事業はペルーの灌漑整備にかかる開発政策に沿い、また灌漑の効率的利用にかかる開発ニーズに応えるとともに、日本の援助政策とも合致しており、高い妥当性を有する。本事業実施により、水利用の効率化や農業生産の拡大、灌漑施設維持管理の改善などの効果が発現し、また、農業収入の向上、雇用機会の創出、地域経済の活性化というインパクトもみられ、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費は計画内に収まったものの、事業期間はペルー政府・実施機関のサブプロジェクト承認手続きの遅延や先進技術灌漑導入のための受益者グループの形成の遅延などにより計画を大幅に上回ったため、全体としては中程度であった。持続性については、運営・維持管理の技術、運営・維持管理状況に関し、受益者に対する研修の実施や、本事業で整備した施設のより頻繁な清掃の実施など一部に改善の余地があるが、体制面、財務面の問題はなく中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

本事業のサブプロジェクトを管理する水利組合や灌漑組合は、規模が大小様々であり、小規模な組合では、運営維持管理技術の継承が必ずしも行われていない。その結果、運営維持管理の技術や維持管理の頻度が保たれていないケースもあるが、PSIはそのフォローを行う体制・予算を有していない。また、PSIは、本事業で発現した効果を検証するデータの収集する体制にもなっていない。本事業で整備した施設の長期的な有効活用のために、PSIは農業灌漑省に予算を申請し、施設の運営維持管理状況や効果発現状況に関するフォローアップや、水利組合や灌漑組合への運営維持管理にかかる研修の実施を検討することが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

1. 受益者組織による一部自己負担が前提となる事業での、受益者組織選定の際の財務分析の重要性

本事業は、多数のサブプロジェクトから構成される事業であり、サブプロジェクト実施にあたっては、受益者（水利組合）の自己負担が必須とされていた。本事業審査時に、サブプロジェクトの変更は想定されていたものの、多くのサブプロジェクトが変更された。サブプロジェクト申請時には20%の水利組合の自己負担に同意していた。しかし、

本事業の関連事業である世界銀行支援の灌漑サブセクター事業においては 15%の自己負担で開始された後に 20%に自己負担額が増額されたこともあり、本事業において事業実施段階になり、限られた予算の中での 20%の自己負担の拠出を厭い、事業から離脱するサブプロジェクトが多かったためである。本事業の対象サブプロジェクトの選定にあたっては、PSI の前身である灌漑サブセクタープロジェクト調整ユニット（Unidad Coordinatoria del Proyecto Subsectorial del Irrigacion; UCPSI）時代から行われているように、事業の必要性や経済性評価、財務状況などが審査された。水利組合の財務状況に関しては水利費徴収率が主な審査内容であったが、借入余力など詳細な財務分析は行われなかった。キャンセルしたサブプロジェクトに代わり、最終的にサブプロジェクトを当初の予定より多く実施した水利組合は信用力があり、本事業の自己負担部分用に民間銀行より借入を行うことができた。当初から自己負担額の借入が可能な信用力の高い水利組合が選定されていたならば、借入による自己負担分の拠出でサブプロジェクトの変更は最小限に抑えられ、より効率的な事業実施が可能であったと思われる。受益者の自己負担は、老朽化したインフラの整備需要に応じるために重要であるが、受益者自己負担を前提とするサブプロジェクトで構成される事業に関しては、受益者組織の、より詳細な財務状況の検討が必要である。

2. 事業効果測定のためのデータ収集体制の整備の必要性

本事後評価では、作付面積、生産高、水利費徴収率、送水効率、配水効率、維持管理費、維持管理を適切に行う水利組合数など、サブプロジェクト全体の事業効果にかかる定量データを収集することができなかった。審査時には、実施機関である PSI がデータ収集をすることになっていたが、PSI でのデータ収集体制は明確にされていなかった。また、PSI は主に灌漑施設の整備・開発を行う機関であり、効果指標として定められている作付面積や農業生産高等の経年データを収集していない。それらデータの管理は、ANA（作付面積）や農業事務所（生産高）の所掌であり、サブプロジェクトレベルのデータはそれら機関及び各受益組合が管理しているため、実施機関の PSI はサブプロジェクトレベルのデータへのアクセスがない。

事業計画時において、データ管理にかかる組織の所掌・体制を把握し、実施機関での体制を整備することや、あるいは関係する機関を運営委員会などの形で事業に関与させるなど、確実なデータ捕捉を行う体制を構築することが必要である。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット ・取水工、水路工と付帯施設及び河川護岸等の改修・改良（コンポーネント A1） ・支線水路の受益ブロックへの量水施設の設置（コンポーネント A2） ・先進技術灌漑の導入（コンポーネント B） ・水利組合組織強化（コンポーネント C） コンサルティング・サービス（コンポーネント Cを除く）	31件 12件 102件 n.a.	31件 9件 48件 ・コンポーネント A 対象の研修等参加人数：15組合8,157人 ・コンポーネント B 対象の研修等参加人数：10組合10,355人 同左
②期間	2006年12月～ 2012年7月 (68カ月)	2006年12月～ 2016年5月 (114カ月)
③事業費 円借款 ペルー政府 合計 換算レート	5,972百万円 3,729百万円 9,701百万円 1ソル = 31.6円 (2004年12月時点)	5,793百万円 2,944百万円 8,737百万円 1ソル = 33.8円 (2007年1月～2015年12月平均)
④貸付完了	2014年10月	

注：事業費の実績については、外貨、内貨別の内訳は不明であった。

0. 要旨

「持続的農村開発のための実施体制整備計画 フェーズ2」（通称「農村変革プロジェクト2」。以下、「本事業」という。）はボリビアのチュキサカ県北部地域において、小農の生活水準改善を上位目標として、集落や市村、県庁、大学に農村開発事業の中核となる人材を育成するとともに集落のニーズに沿った農村開発事業を実施することによって、自然資源保全と生活水準向上をめざす総合的な農村開発モデルの確立と、関係機関の連携に基づくその実施体制の構築を目的に実施された。本事業はボリビアの国家開発計画及び農業セクター等の開発計画、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、採用したアプローチも適切であったことから、妥当性は高い。包括的な実施体制確立には至らなかったが、明確化された農村開発モデルを継続的に活用し得る中心的機関（サン・フランシスコ・ハビエル大学）を核とした実施体制が確立されたことを通じてプロジェクト目標はおおむね達成され、上位目標についても計画どおりの効果発現がみられることから、有効性・インパクトは高い。カウンターパートの比較的短期での交代や県庁の本事業からの離脱は活動の進捗に影響を与えたが、国際協力機構（JICA）専門家や大学に業務が引き継がれ、主なアウトプットは計画どおりに産出された。協力全体として、事業費は当初計画を下回り、事業期間は計画どおりであったため、効率性は高い。本事業の政策面、体制面での持続性は高いが、技術面と財務面に一部問題が認められることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



テラスが引き続き整備されている旧展示圃場
(ヤンパラエス村カタナ集落)

1.1 事業の背景

ボリビア多民族国（以下、「ボリビア」という。）チュキサカ県北部地域は、貧困率 92.5%、極貧率 87.8%（国家統計局（INE）「2001 年人口センサス」）と同国内で最も貧困割合が高い地域の一つである。同地域では大規模な土壌侵食や水資源枯渇による耕作適地の減少や農地の生産性低下が生じており、自給的な農牧業を営む農民の生活は困窮していた。また、それによって促進される農民の地域外への移住が重要な社会問題として認識されていた。

このような状況に技術的な改善策を示すため、日本政府は 1999 年から 2003 年までチュキサカ県において「農地・土壌侵食防止対策実証調査」を行い、その成果を農村開発計画及び土壌侵食防止手法としてまとめた。同調査では技術的な指針が示されたが、その成果を用いて開発事業を推進する体制確立が課題として残された。

この課題を解決するため、ボリビア国政府の要請を受けて、JICA は技術協力プロジェクト「持続的農村開発のための実施体制整備計画」（フェーズ 1 に相当）をサン・フランシスコ・ハビエル大学（Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca、以下「SFX 大学」という。）、チュキサカ県庁及び対象地域の 4 村役場を相手国側で事業の実施を担当する実施機関として 2006 年 1 月から 2008 年 1 月までの 2 年間実施した。同事業では、4 市村の 8 集落における開発計画の策定、農村開発に係る人材育成、開発資金源に関する調査が行われた。

ボリビア政府の更なる要請に基づき、対象をチュキサカ県北部の 9 市村¹（36 集落）に拡大し、2009 年 5 月から 2014 年 5 月までの 5 年間の予定で本事業が実施された。

1.2 事業の概要

上位目標	チュキサカ県北部地域に農村開発モデルが普及し、小農の生活水準が改善される。
プロジェクト目標	チュキサカ県北部地域における農村開発事業の実施を通じ、農村開発モデル（注 1）と実施体制（注 2）が確立される。 （注 1）農村開発モデル：市村および県・大学が活用するモデルであり、チュキサカ県北部地域の集落の住民が自然資源保全と生活水準向上に自立的に取り組むための農村開発の進め方を示すものである。本モデルは、「開発技術」と「開発事業のサイクル」で構成される。開発技術とは、自然資源保全・生計向上のために活用可能な技術リストであり、また地域の状況に応じて活用する手法を示したものである。開発事業のサイクルとは、参加型の計画策定、実施、モニタリング及び評価の手法である。 （注 2）実施体制：農村開発モデルをボリビア側市村および県・大学の独自の力で実施できる体制（人員、予算・その他資金確保、関連機関の役割と責任分担・連携体制）のことである。

¹ 9 市村とは、スクレ市農村部第 8 区（Sucre Rural -Distrito 8）、ヨタラ村（Yotala）、ポロマ村（Poroma）、タラブコ村（Tarabuco）、ヤンパラエス村（Yamparaez）、スダーニェス村（Zudañez）、プレスト村（Presto）、モホコヤ村（Mojocoya）、イクラ村（Icla）。

成果	成果 1	集落、市村、県庁及び SFX 大学に総合農村開発事業の中核人材が養成される。
	成果 2	集落開発計画に基づいた総合農村開発事業の実施を通じて、総合農村開発事業の計画から実施までのプロセスがモデル化される。
	成果 3	市村、県庁及び SFX 大学により、総合農村開発事業実施のための内部及び外部の開発資金が調達される。
	成果 4	市村、県庁及び SFX 大学により、チュキサカ県北部地域の総合農村開発の方向づけを行うための調整委員会が適切に運営される。
日本側の協力金額		381 百万円
事業期間		2009 年 5 月～2014 年 5 月
実施機関		チュキサカ県北部地域の村役場（9 市村）、チュキサカ県北部地域自治体連合、チュキサカ県庁、サン・フランシスコ・ハビエル大学、農業農村開発環境省（2009 年より農村開発土地省に改組）
その他相手国協力機関など		なし
我が国協力機関		農林水産省
関連事業		農林水産省「農地・土壌侵食防止対策実証調査」（1999 年～2003 年） JICA「持続的農村開発のための実施体制整備計画（フェーズ 1）」（2006 年～2008 年）

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

終了時評価時点における指標達成度は高く、成果及びプロジェクト目標はほぼ達成されたと判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

終了時評価時点において、本事業によるインパクト、波及効果が確認されており、終了後に達成される見込みは十分であると判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

- ・ 本事業完了までの 6 カ月間、技術リスト及び参加型農村開発のマニュアルの作成を着実に進める必要がある。
- ・ 本事業で作成した技術リストや参加型農村開発マニュアルは、SFX 大学での活用が想定されている。事業完了まで、SFX 大学以外のチュキサカ県農村開発に関心のある者に対しても、本事業の成果を知らしめ、かつ、成果が事業終了後も活用されるよう、広報と普及に努めるべきである。

- ・ チュキサカ県北部の農村開発に関わる各機関が、それぞれの立場と活動を尊重し、農村開発における共通課題に取り組むべきことが望まれる。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長谷川 祐輔 (株式会社国際開発センター)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年3月5日～4月26日、2018年7月26日～8月10日

3. 評価結果 (レーティング：A²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業はその計画時から完了時まで、中長期の国家開発計画及び農業担当省のセクター開発計画の両者と方向性が一致していた。すなわち、2006年に誕生したモラレス政権下で策定された国家開発計画(2006年～2011年)及びそれを引き継いだ長期ビジョンである「2025年までの長期的発展のためのアジェンダ」はともに貧困削減及び農村開発を重視しており、食料生産を含む農村開発を通じて生活水準改善をめざす本事業とその目的が一致していた。また、農業農村開発環境省(Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente、以下「MDRAyMA」という。)(当時)が2007年に策定したセクター開発計画「農村・農業・林業の改革」では「食料主権・食料安全の確保」、「食料生産と農村開発の統合的促進」等の方針が掲げられており、MDRAyMAの改組により設立された農村開発土地省(Ministerio de Derarrollo Rural y Tierras、以下「MDRyT」という。)の農牧セクター開発計画(2011年～2015年)も同様の方針を引き継いでいた。その後MDRyTにより更新された同開発計画(2014年～2018年)でも「食料主権・食料安全」、「持続可能な家族農業」等が強調されており、これらの一連のセクター開発計画は、食料生産向上と農村開発を通じて小農の生活水準向上を図る本事業と整合していた。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時から完了時にかけて、対象地域の貧困や社会開発状況には改善がみられるものの、さまざまな面から依然として大きな開発ニーズが存在することから、それらの改善をめざした本事業と十分に整合していた。2001年と2012年の国家統計局のデータを比較すると、貧困人口比率は対象9市村すべてにおいて減少し、基礎的サービス

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

のカバー率も明確に改善しているが、都市部を含むスクレ市などの一部を除き、全国及び県の平均レベルには達していない。2012年時点でいまだに貧困人口比率が90%以上の村も存在する。また、チュキサカ県の経済構造をみると、2014年の県GDPに占める農業セクターの割合は13%で、鉱業（19%）、行政サービス（19%）に次ぐ主要セクターであった。しかし2010年からの実質年成長率は県GDPの7.8%に対して、農業セクターは1.8%に過ぎなかった。2012年人口センサスによると同県では就業者の38%が農牧・林業・漁業に属しており（国全体では27%）、2013年農業センサスからはそのうち8割以上が農牧業を主たる生計としているとみられることから、農業の停滞が同県経済に及ぼす影響は相対的に大きい（出所：INE「統計年鑑2016」、「2012年人口センサス」、「2013年農業センサス」）。したがって農業セクターの強化を図る必要性は引き続き高かった。さらに、本事業の完了時まで対象地域を含むボリビア全国において森林資源の減少は進行しており、自然資源の保全に対処するニーズが引き続き存在していた。国連食糧農業機関（FAO）によると、2010年～2015年の同国における正味の森林減少面積は年間28万9,000haで、減少面積は世界の上位10カ国に含まれていた（出所：FAO, “Global Forest Resources Assessment 2015”）。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の内容は計画時の日本の援助政策と整合していた。2006年に策定されたJICAの対ボリビア国別事業実施計画では、六つの協力プログラムの一つとして「小規模農家の貧困削減」が設定され、「社会開発」及び「生産力向上」の二つの重点分野に対応するものと位置付けられていた。小農の生活水準改善につながる農村開発事業のモデルと体制の確立をめざした本事業の内容は同プログラムと一致していた。また、本事業の計画時から検討が進められていた日本の「対ボリビア国別援助計画」（2009年4月）では「貧困削減のための社会開発」と「持続的経済成長のための支援」を支援の二本柱としており、前者では農業農村インフラ整備等を含む地方開発を、後者では農民を直接対象とする支援を含む農業分野支援を引き続き進めることとしており、ともに農村開発事業の実施を通じて小農の生活水準改善をめざす本事業と内容面で一致していた。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切性

本事業においては、成果4として計画された内容（関係機関による調整委員会の適切な運営）が達成できなかった。この内容は中間レビュー調査における検討の結果、実施機関間の調整・役割分担の具体的な姿として明確化されたものであった。しかし、その後顕在化した県庁とSFX大学の意見の相違に端を発し、本事業の体制再構築が提案されるなど議論が1年近くも続いた後に、県庁が本事業から離脱したことで、当該成果の達成が現実的に困難となった。本事業のプロジェクト・デザイン・マトリクス⁴（PDM）

⁴ プロジェクトの計画、モニタリング、評価を行うために使用する「理論的枠組み」。プロジェクト要約、指標、データ入手手段、外部条件、投入、前提条件から構成される。

にはプロジェクト目標の達成に係る外部要因として「カウンターパートが大幅に変わらない」が記載されていたが、これは主に実施機関で本事業を担当するカウンターパート（C/P）職員の頻繁な交代による技術の定着や事業進捗への影響が想定されており、前身の協力事業（農林水産省の支援調査やフェーズ1協力事業）から協力関係にあった実施機関自体の離脱までは想定し得なかったと考えられる。したがって、計画された事業の基本的アプローチには無理はなかったと判断する。

以上より、本事業の実施はボリビアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、事業計画やアプローチも適切であったと判断されることから、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁵（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果

本事業では活動を通じて完了時までには四つの成果の達成が計画されていた。以下に述べるとおり、そのうち成果1、成果2、成果3についてはおおむね達成されたが、成果4は未達成と判断される。なお、具体的な実績値等は別添の表にまとめた。

成果1として「集落、市村、県庁及び SFX 大学に総合農村開発事業の中核人材が養成される」が計画されたが、実施機関の技術者や農民のさまざまなニーズに対応した教材の作成や研修の実施を通じて、中核人材の養成はほぼ達成されたと判断される。

成果2は「集落開発計画に基づいた総合農村開発事業の実施を通じて、総合農村開発事業の計画から実施までのプロセスがモデル化される」であったが、対象集落の開発計画策定からニーズに沿ったミニプロジェクト等の活動実施、事業後半におけるモニタリング・評価の実施というプロセスを通して、事業完了時までには「技術リスト」と開発手法のマニュアルが完成したことにより、プロセスのモデル化が達成された。

成果3では「市村、県及び SFX 大学により、総合農村開発事業実施のための内部及び外部の開発資金が調達される」が掲げられ、主に市村を対象として資金調達能力を高めるためのセミナー開催、マニュアル作成、データベース作成等の活動が行われた結果、すべての対象集落が外部資金支援機関に申請を提出するに至った。ただし、調達の実現はその一部にとどまったことにより、一定程度の成果達成と判断する。

成果4としては「市村、県庁及び SFX 大学により、チュキサカ県北部地域の総合農村開発の方向づけを行うための調整委員会が適切に運営される」が設定された。具体的には、総合農村開発に係る実施機関の役割分担・責任体制を協議・合意するために調整委員会を設置し、定期的を開催することが計画されたが、実施機関へのインタビュー及び質問票回答によると、上述のとおり、事業実施期間中に生じた実施機関間の意見相違から本事業の実施体制が不安定な状態が続き、役割分担に関する調整委員

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

会の開催は1回にとどまり、同委員会において役割分担の合意も実現しなかった。その後、県庁が本事業から離脱したため、計画された本成果は達成されなかった。

終了時評価報告書では、上記の調整委員会開催の後に、JICA ボリビア事務所、開発企画省が仲介し各実施機関間の調整を行い、役割分担が明確化されたことにより、実質的な実施体制が構築されたと述べられている。本事後評価における日本及びボリビアの関係者へのインタビューからは、県庁を含めたすべての実施機関が関与する明確な役割分担を示す文書等の情報は確認できなかった。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
チュキサカ県北部地域における農村開発事業の実施を通じ、農村開発モデルと実施体制が確立される。	① 農村開発モデルとして提示できる優良事例が各市村で1件以上実施されている。	達成された。 終了時評価時点で対象9市村の36集落すべてにおいて、自然資源保全（土壌保全）事業と植林事業が実施されていた。このほか、ミニプロジェクト（総事業費上限6,000米ドル）並びにパイロットプロジェクト（同1万米ドル）と称する事業も実施されている。そしてこれらの事業事例の中から優良事例を選定し、技術リストにて紹介している。例えば、技術リストの一つである「家計強化のための生産の選択肢」では、各活動により収入を得た優良なプロジェクト等の実例を取りまとめた。
	② 県、SFX 大学及び各市村に農村開発モデルの実施に必要な人員が配置されている。	ほぼ達成された。 終了時評価時点において、対象9市村では農村開発事業の担当部署において本事業のために雇用された技術者が各1名配置されていたほか、7村では企画担当官もC/Pとして本事業の実施を担っていた。県では独自の農村開発プロジェクトを開始しており、本事業完了時（2014年）には10名の技術者を雇用していた。大学については下記③のとおり。
	③ SFX 大学の農学部には総合農村開発事業を支援する研究・普及・人材育成を担当する部署が設置され、必要な人員が配置されている。	達成された。 SFX 大学農学部では本事業の完了直前の2014年4月に総合農村開発研究所（IDRI）が設立され、同大学から任命されていた本事業のすべてのC/PがIDRIに配置された。

本事業のプロジェクト目標は、「チュキサカ県北部地域における農村開発事業の実施を通じ、農村開発モデルと実施体制が確立される」ことであった。この中で「農村開発モデル」とは、住民が「自然資源保全と生活水準向上に自立的に取り組むための農村開発の進め方を示すもの」であり、そのために活用可能な技術リストや手法である「開発技術」と、参加型の計画策定、実施、モニタリング及び評価の手法である「開発事業のサイクル」から構成されるものと定義付けられた。また、「実施体制」とは、同モデルを関係機関が独自に実施できる、人員、予算・その他資金確保、各機関の役

割と責任分担・連携に係る体制と説明された。この目標は、集落や市村、県庁、大学に総合農村開発事業の中核となる人材を養成し（成果1）、この人材を中心として集落のニーズに沿ったパイロット事業等を実施することによって総合的な農村開発事業の計画から実施までのプロセスをモデルとしてまとめる（成果2）とともに、同モデルの持続的実施のために、関係機関における資金調達能力の向上（成果3）と人員、組織、機関間の調整の仕組みの整備（成果4）を通じた実施体制構築を通じて実現されることが期待されていた。

表1に示したプロジェクト目標の三つの指標の達成度は高い。指標①では、農業開発、環境保全、社会開発に関する多数の農村開発事業が各市村で実践されただけでなく、植林、土地保全（ガリ浸食防止対策）、テラス造成、土壌改良、マイクロ灌漑、野菜・花卉などの新規作物栽培、家畜改良、女性グループ活動、生活改善等、事業完了時までに見える成果を上げた多くの事例が対象集落住民へのインタビューからも確認された。指標②では、各市村では本事業の実施中にC/P職員が交代することにはあったが、計画されていた技術者と計画担当者の2名の配置がおおむね維持されていた。一方、県庁は、2012年の本事業からの離脱後も、その方法論を取り入れた独自予算のプログラムを翌年より実施しており（後述「3.2.2 インパクト」参照）、本事業の対象各市村に引き続き県技術者を配置していた。指標③では、事業完了時までにはSFX 大学農学部内に設立された総合農村開発研究所（*Instituto de Desarrollo Rural Integral*、以下「IDRI」という。）に大学のC/P職員がそのまま移行し、事業の活動を担っていた。

ただし、計画された成果とプロジェクト目標との関係から、上述のとおり、成果4（調整委員会の適切な運営）が未達成であったことから、チュキサカ県北部で農村開発事業に携わる主要機関による包括的な実施体制確立には至らなかったものと推察される。一方、本事業の他の成果、並びにプロジェクト目標の各指標の達成度から、事業完了時までには農村開発モデルが明確化されるとともに、それを継続的に活用し得る中心的機関（SFX 大学）を核とした実施体制は確立されたといえる。「3.4 持続性」で述べるとおり、IDRI は自らの組織目的を、県庁を含む県内のあらゆる農村開発関連組織と協力して総合農村開発を推進することと規定しており、総合農村開発に対する自らの高いコミットメントとともに、事業を進めるうえでの他の組織との連携への意思を内外に示している。包括的な実施体制確立には至らなかったものの、このような目的をもった継続的な組織が設立されたことは、対象地域で総合農村開発が展開されるための重要な土台が築かれたことを意味すると考える。

以上を全体としてみると、プロジェクト目標はおおむね達成されたと判断する。



設置された小規模灌漑用タンク
(プレスト村ミッションパンパ集落)



スクレに出荷するカーネーション農家(ヤン
パラエス村サン・ホセ・デ・モジェ集落)

3.2.2 インパクト

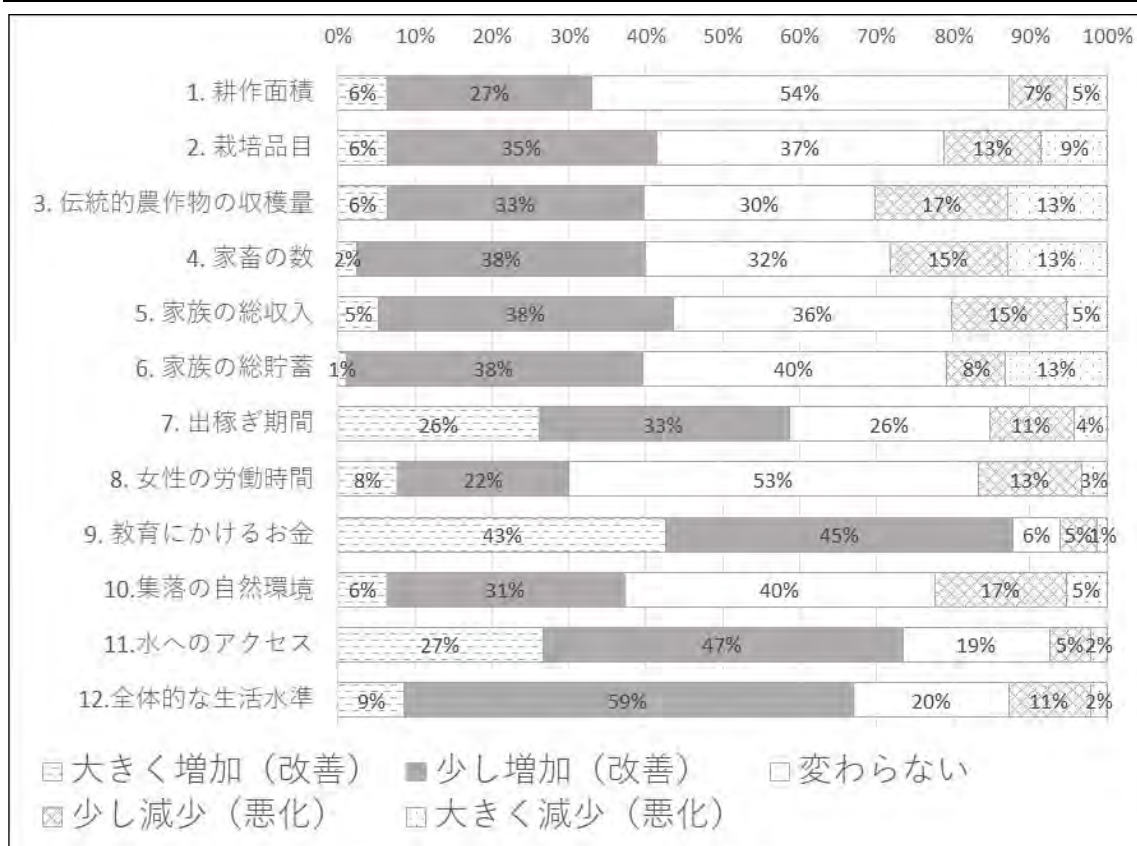
3.2.2.1 上位目標達成度

本事業の上位目標は「チュキサカ県北部地域に農村開発モデルが普及し、小農の生活水準が改善される」であった。上位目標の達成時期については事前評価表や PDM 等の関連文書において設定されていないことから、事後評価時点において入手可能な情報から達成度を分析した。

表2 上位目標の達成度

上位目標	指標	実績
チュキサカ県北部地域に農村開発モデルが普及し、小農の生活水準が改善される。	① チュキサカ県北部地域の 72 集落以上で農村開発モデルを活用した農村開発事業が実施されている。	<p>達成された。</p> <p>本事業の実施中に実施機関から離脱した県によって、チュキサカ県北部地域（中部地域も一部含む）で本事業の方法論を利用した独自のプログラムが 2013 年～2015 年に実施された。同プログラムの対象集落は本事業の対象集落のうち 22 集落を含み、合計 63 集落であった。本事業のみの対象となった集落を合わせると、合計 77 集落（本事業のみ実施 14 集落、本事業と県プログラムの両者実施 22 集落、県プログラムのみ実施 41 集落）において同モデルに基づく農村開発事業が実施された。同プログラムでは、本事業と同様のコンポーネント（例えば水源確保、土壌保全、野菜・果樹栽培、牧畜など）を備え、各市村に県技術者が配置された。</p> <p>また、実施機関である市村へのインタビューでは、本事業の一部コンポーネントについて、事業完了後もその方法を踏襲して本事業の対象集落以外で事業を行っているとの回答が多数あった（後述の表 3 参照）。</p>
	② 農村開発モデルが活用された集落でのサンプル調査において、調査対象者の 70%以上が、農村開発モデル活用前に	<p>おおむね達成された。</p> <p>①より農村開発モデルを活用した事業が実施されたと見なされる集落から 8 集落を抽出して実施した定量調査（詳細後述）の主な結果は以下のとおり。</p>

	比較して生活水準が向上したと認識している。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 生産活動や収入、生活面について事業実施以前と比較した現在の変化（改善）程度を尋ねた質問では、改善傾向と回答する農家が明らかに多かった。 ▶ 改善したと回答した割合が顕著に多かった項目は、「教育に充てる金額」（78%）、「生活・飲料用水へのアクセス」（74%）、「全般的な生活水準」（68%）であった。家族の総収入も43%が増加したと回答した（いずれも「大きく改善」と「少し改善」の回答を合わせた割合）（図1）。 <p>一方、対象集落での農家へのインタビューからは、本事業により導入した野菜栽培による収入増の事例以外に、販売は行わなくても自家消費用として家計改善に役立っているという回答も多数聞かれた。</p>
--	-----------------------	---



出所：定量調査

図1 定量調査の結果概要：2010年以前と比較した場合の農家の生活変化

表2に示した上位目標の二つの指標の達成度は高い。指標①では、2012年まで本事業の実施機関として技術者を配置していたチュキサカ県が、本事業からの離脱後、2013年より本事業の農村開発モデルに基づき実施した県の独自予算によるプログラムを本事業によるインパクトととらえた。同プログラムが厳密にどの程度本事業の手法を実践したものであったかについて本事後評価では詳細の確認はできなかった。しかし県職員を含めた関係者へのインタビューからは、本事業のC/Pを務めていた技術

者が同プログラムの担当者として勤務する例も少なからずみられ、同プログラムの実施現場では本事業が明確に意識されていたことがうかがわれた。また、集落によっては本事業と県プログラムが並行して実施されることになったが、市村役場で机を並べる本事業のC/Pと県派遣の技術者は、両者の支援対象や地区の重複がないようにするなど、現場では両事業が調整・補完しながら進められた例もあるという。

また、県プログラム以外にも、次項で述べるように本事業の対象市村において、事業の手法を基に農村開発事業を対象集落以外で実施している例が数多く聞かれた。

指標②に関して実施した定量調査⁶では、回答者のほぼ7割が一般的に生活水準が向上したと認識している。収入についても定量調査で回答者の一定割合が増加したと回答している。対象集落の視察や農家へのインタビューからも、特に本事業が一般にアクセスや土地環境が悪条件の集落、農家を対象としていたことにかんがみると、仮に直接的な貨幣収入につながらなくても自家消費用の野菜等の生産が可能になることによって、生存・生活レベルで重要なインパクトもたらされた農家も少なくないと考えられる。

以上より、上位目標は達成されたと判断される。

3.2.2.2 事業完了後のプロジェクトによる効果の発現状況

本事業で計画された成果及びプロジェクト目標のうち、事業完了後の効果発現に関して事後評価時点で確認された重要な変化や状況について述べる。

(1) 関係機関による総合農村開発事業実施のための開発資金の調達

本事業で成果3として計画された開発資金の調達に関して、実施機関である市村へのインタビュー及び質問票の回答によると、事後評価時に市村の現担当者には本事業で導入された資金支援機関に関するデータベース及び資金調達マニュアル等はほとんど認知されておらず、これらを利用した資金申請は行われていない。データベース等が活用されていない要因として、1) 市村の担当者が交代し引継ぎも行われていない、2) 外国資金獲得の手続き・規定が煩雑との認識が事業実施中の関係者にあった、3) Fondo Indigena（先住民基金：国家予算や炭化水素税からの財源による農村のイン

⁶ 本事後評価においては、農村開発モデルが活用された集落の農家の生活水準変化への認識を把握することを目的として定量調査を実施した。その実施概要は以下のとおり。調査母集団とした77集落（表2の指標①欄を参照）から世帯数データが不完全な集落を除外したうえで、本事業の実施集落（32集落）と県プログラムのみが実施された集落（30集落）の2群に分け、それぞれについて二段抽出を行った。第一次抽出では、各集落の世帯数に基づく確率比例抽出によりサンプル集落（8集落）を抽出した。第二次抽出では、各集落から15世帯の農家を抽出した。ただし、各群への集落数の割当は両群の世帯数比を反映したのではなく、本事業実施集落から6集落、県プログラムのみ実施した集落を2集落とした。また、第二次抽出における農家の抽出においては、実際には世帯リスト等が必ずしも整備されていないことや、集落内でもアクセス困難な地区があること等の理由により無作為抽出を行うことができなかった。サンプル農家数120世帯のうち回答数は94世帯（回答率：78%）、回答者は女性35名、男性59名であった。調査母集団（データが不完全な集落の除外後）の世帯数は4,839世帯、無作為抽出を仮定した場合の標本の誤差範囲は±10.0%（比率が50%の場合。信頼度95%）。

フラ・社会開発等への支援) や MIAGUA (「私の水」プログラム: アンデス開発公社 (CAF) の資金支援による上水・灌漑開発プログラム) 等の国の資金支援プログラムが積極的に展開されるとともに、市村でその活用経験が進んでいる、4) 北部市村連合体等への照会を通じて資金支援機関の情報を得ている市村もある、などの状況がある。

(2) 総合農村開発モデルの実践

プロジェクト目標の指標①に関連して、農村開発モデルのその後の実践状況について関係市村の現担当者へのインタビューや対象集落の視察より、以下のような例が確認された。

- 1) 対象集落における、小規模灌漑と組み合わせた野菜、果樹等の生産の多様化。
本事業で開始した野菜栽培を止めた農家や生産を自家消費レベルに減らした農家もいるが、多くの集落において野菜栽培は根付いている。また、本事業の指導により開始したカーネーションのハウス栽培を成長させ、現在はスクレの市場に年間 30 万本を出荷する花卉農家などの成功事例も現れている。
- 2) 本事業で習得した総合農村開発の個別技術・手法に係る市村独自あるいは市村と県等による農村開発事業の実践例が数多くみられる (土壌保全、植林、女性団体の組織化、家畜衛生等)。対象市村による活動例を表 3 に示した。
- 3) 市村により本事業の活動の発展的/補完的的事业が行われている例があった。具体的には、スダーニェス村の Cerezal 集落において本事業の対象から漏れた隣接地区の農家に村が独自に小規模灌漑を支援し、野菜栽培を推進した。

表 3 本事業の手法・コンポーネントの適用例

市村名	活動例
スクレ (第 8 区)	・ 集落住民の計画策定に基づく市 (第 8 区) の土壌回復・生産支援 (2016 年～2018 年に 7 集落)
ヤンバラ エス	・ 女性グループへの編物・洋裁研修 (San Jose de Molles, Molle Punku への村独自の追加支援、Jatun Khakha、La Mendoza への新規支援) ・ 本事業後に関心を持った他集落での植林活動の展開 (環境・水省あるいは県との協力事業) (Talahuanca, Urayampara, Acharani, Kompucuo, Palkamayu, Potrerros, Sirichaca, Pulki Abaroa, Esquisma)、及び本事業で実践された植林保護方法の活用 ・ 本事業で開始された家畜衛生の機材等を活用し、家畜衛生活動を継続 (国家農牧衛生局 (SENASAG) と共同でプロモーター育成、疾病予防キャンペーン開催等)
ヨタラ	・ 本事業で実施した植林活動を契機に、村が苗木センターを開設。市の植林事業として、Chamina では本事業による 3ha に加えて 10ha の植林を実施。他集

	落 (Pulqui, Cancha Pampa など) にも展開、毎年市の植林キャンペーンを実施。
イクラ	・ 本事業の手法を活用した県プログラムによる小規模灌漑システム整備による野菜栽培促進 (Chunca Cancha Baja, Chunca Potolo, Jatun Huasi, Tranquitas)
タラプロ	・ 総合農村開発に係るさまざまな分野のトレーニング (野菜栽培、土壌改良・回復、有機栽培、果樹栽培管理、食品加工、小規模灌漑システム) を El Carmen, Humahualso, Kara Kara, Tarcañi Alta, Tarcañi Baja, Tipa Villque, Paccha, Yerba Buena, Tambo Atajo, Moramarca, Cusi Wasi, Quiscoli Grande, Quiscoli San Juaquin の各集落で NGO と協力し市のプログラムとして実施。本事業を契機に他の集落からの要望があり、同プログラムを開始。

出所：各市村へのインタビュー・質問票回答より作成

(3) 市村における農村開発モデル実施に係る人員配置

プロジェクト目標の指標②に関連して、市村では、生産開発部門の中に2名～8名の技術者(牧畜、環境、防災等の農業以外の担当者を含む)が配置されており、そのなかには特定プログラムのために雇用された契約職員も含む。職員規模はおおむね本事業実施時と比べて大きな変化はないが、イクラ村のように減少した村もある(本事業実施時の5名から事後評価時は3名)。本事業の実施時から継続して勤務している職員は限定される一方で、他集落や県のC/P技術者として本事業に携わっていた技術者が散見される。

(4) SFX大学の総合農村開発研究所(IDRI)の人員配置

プロジェクト目標の指標③に関しては、SFX大学が2014年4月に設立したIDRIにおいて本事業のC/Pであった7名の教員が引き続き勤務し、市村への技術支援や大学生への研究指導等を行っている(詳細は後述の「3.4 持続性」を参照)。

3.2.2.3 その他のインパクト

事後評価における関係機関へのインタビュー及び質問票回答、また本事業の対象36集落のうち17集落の実査及びインタビューより、以下のインパクトが確認された。

(1) 自然環境へのインパクト

本事業における植林活動により、それまで植物の被覆がなかった土地に必要な保護が施され、土壌流出が抑制されている。本事業で合計56万7,000本の苗木が使われ、各市村につき少なくとも60haの植林や森林再生が行われた。また、土壌保全のための石垣、ガリ浸食対策、浸透溝、集水溝などの工事が行われた。こうした土壌保全対策工事は総延長6万7,000mに及び、合計2万m²のテラスが作られた。

また、市村職員へのインタビューによると、小規模灌漑を整備した水源地における植林や植生保護の実施によって、ヨタラ村のChamina集落では住民によって湧水量が

増加したと実感されている。イクラ村で植林が行われた Molle Mayu と Kollpa Pampa の 2 集落でも、植生が回復し土壌侵食が激減したと認識されている。

(2) 市村・県技術者の意識変化

本事業に関わった市村や県の職員・技術者のなかには、その後の自身の意識変化や業務への影響を述べる人もいた。例えば、ヨタラ村の技術者は、本事業の実施によって初めて植林とは何かを知り、事後評価時には市で植林活動・キャンペーンを積極的に展開している。

(3) 対象地域・農家への間接的効果

本事業ではその市村のなかで特に自然状況の厳しい遠隔集落等を対象とした場合が多かったが、本事業による自給作物や野菜等の生産増加により、購買のために遠い市場まで出かける必要がなくなった、また水源が確保されたため水汲みに労力をかける必要がなくなったといった生活への間接的効果が見られた (Presto Porvenir, Saichuma, Kollpa Pampa, Rio Toco, Casa Grande の各集落)

(4) ジェンダー面での効果

女性グループ活動の強化により収入増加や管理能力の向上、ひいては集落内における女性の地位向上 (集会・イベントなど集落活動への関与増大、活動における作業分担などによる責任の付与) がみられた。また、ある集落におけるグループインタビューでは、テラス作り等の作業は男性だけでなく女性も作業を分担したが、本事業はそれまでの他の支援機関による協力と異なり女性と男性が同じ研修に参加できたことがよかった、とコメントする女性がいた。また、同インタビューでは、女性グループ活動がもたらした変化として、活動開始前は、何をしてよいか分らなかったがやるべきことが明らかになったという意識変化、編み物など具体的な技術の向上、グループで開設した小規模な売店で日用品の仕入販売を集落内で行い利益配分を行うなど経済面の変化が挙げられた。

上記のとおり、本事業の実施により、プロジェクト目標として掲げられた「チュキサカ県北部地域における農村開発事業の実施を通じ、農村開発モデルと実施体制が確立される」はおおむね達成され、また、上位目標についても農村開発モデルの普及と小農の生活水準改善が確認され、計画どおりの効果発現がみられる。開発資金の調達について市村は事業成果の一つであるデータベースを活用せずに他の手段で資金支援機関の情報を得ていることが判明したが、農村開発モデルが引き続き実践されるとともに、さまざまな間接的なインパクトが確認された。以上より、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：③）

3.3.1 投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期 3 名（180 人月） 短期 2 名（26 人月）	長期 7 名（171 人月） 短期 6 名（25 人月）
(2) 研修員受入	本邦・第三国研修 （計画人数不明）	本邦研修 8 名 第三国研修（エクアドル） 4 名
(3) 機材供与	車両、小規模ラジオ局機材、OA 機材等	1 百万ボリビアーノ（マイクロバス、オートバイ、コンピュータ、無線機器、ビデオカメラ、測量機器等）
(4) 在外事業強化費	計画金額不明	6 百万ボリビアーノ
日本側の事業費 合計	460 百万円	381 百万円
ボリビア側の投入 内容	C/P 人件費（人材）、プロジェクト事務所、圃場等施設、機材、ローカルコスト負担	C/P 配置（SFX 大学、チュキサカ県、市村、県（2012 年まで）、プロジェクト事務所・車庫の提供（SFX 大学）、プロジェクト運営経費負担（2009 年～2011 年 7 百万ボリビアーノ）

注： 事後評価時の為替レートは 1 ボリビアーノ(BOB)=約 16 円。

出所： JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

日本人専門家は上表に示したように、ほぼ計画どおりの投入が行われた。ボリビア側からは、SFX 大学より 8 名、チュキサカ県より 10 名、9 市村よりそれぞれ 2 名ずつ（普及員 1 名と計画担当者 1 名）の合計 36 名が直接のカウンターパートとして配置されることが計画されていた。本事業の実施途中から活動に参加した 1 村を除き、事業開始時より各機関から C/P が配置されたが、県や市村の技術者を中心に多くの C/P が交代し、能力強化に関わる研修を再度実施する必要性が生じるなどの事態が生じた。この背景にはボリビアの政府機関における技術者は 1 年未満の期間雇用契約に基づき採用されることが一般的であり、また政府機関の上層部の交代等により一般職員までが入れ替わることも通常みられることがある。

しかし実施機関の体制に生じたより大きな変化は 2013 年の県の本事業からの離脱であった。2010 年 4 月の統一地方選挙の結果、スクレ市と SFX 大学を除くすべての実施機関において先住民族系政党である社会主義運動 (Movimiento al Socialismo、以

下「MAS」という。)による政権となった。その後、MASの政治体制が安定するにつれて本事業の運営も落ち着いてきたとみられていたが、県庁と大学との間で本事業への関与・運営を巡って発生した意見の相違に端を発し、本事業の体制再構築が提案されるなど議論が1年近くも続いた後に、2013年に県庁が本事業から離脱した。ただし、JICA提供資料や両国の関係者へのインタビューから判断すると、本事業の前身の協力事業(農林水産省の支援調査やフェーズ1協力事業)から協力関係にあった実施機関自体の離脱までは想定し得なかったと考えられる。

関係機関の質問票への回答によると、県庁の離脱により、県のC/Pの人的リソースや2013年以降の県予算の投入がなくなったことで、ミニプロジェクト等における市村やJICAの負担が増すなど、本事業の活動展開には負の影響を及ぼした。他方、長引いた離脱問題が整理された後、運営面では円滑化が進んだ。また、県庁の離脱は、県庁の担当業務となっていた農村開発モデルの取りまとめ活動に影響が及ぶことになったが、JICA専門家やSFX大学のC/Pの努力により作業が行われ、技術リストや総合的農村開発事業の手法などのアウトプット産出は計画どおりに達成された。

3.3.1.2 事業費

日本側の協力金額合計は計画額460百万円に対して実績額が381百万円(計画比83%)であり、計画内に収まった。

協力金額が計画額を17%下回った要因として、県庁が本事業から途中離脱する過程で、ミニプロジェクトの申請受付を一時停止するなど活動が停滞する局面があったことの影響が考えられる。また2013年からは県の負担なしでミニプロジェクトが実施されたが、一連の離脱の過程によって全体として、ミニプロジェクトの実施数が抑えられた可能性がある。また、JICA提供資料によると、ミニプロジェクトは集落の意思・計画によって申請される仕組みであったため、予め件数や金額、開始時期などを確実に見通すことは困難な面があった。実績としては対象36集落において合計266件、1集落当たり平均7件のミニプロジェクトが環境保全、生産改善、社会開発のために実施された。以上より、これらの投入はアウトプットに見合い、また状況に対応して柔軟に行われたものと判断する。なお、ミニプロジェクトの総事業費のうち、JICA負担分実績は約33%であった。

3.3.1.3 事業期間

本事業の協力期間は5年間で計画されたが、実績も2009年5月～2014年5月の60カ月(5年間)であり、計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。



村の支援を得て野菜栽培に取り組む対象外農家（スダーニェス村セレサル集落）



IDRI では本事業で作成した技術リスト・教材を積極的に活用（SFX 大学 IDRI）

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「3.1.1 開発政策との整合性」で述べた「2025年までの長期的発展のためのアジェンダ」及び農牧セクター開発計画（2014年～2018年）は、事後評価実施時点においても引き続き有効であった。食料生産向上と農村開発を通じて生活水準向上をめざした本事業はこれらの政策に沿ったものであった。

また、チュキサカ県の開発計画（2016年～2020年）（Plan Territorial de Desarrollo Integral: PTDI）に掲げられた12の政策の柱のなかには、重大な貧困の削減、食料主権確保のための農業生産・生産性の向上、「母なる土地」を尊重した持続可能な開発や植林の促進等が含まれており、本事業がめざしていた方向性に沿っている。

したがって、国家の長期ビジョン、農牧セクター計画、並びに県の開発計画のすべてについて、政策の方向性は、事後評価時点においても本事業がめざした目標と合致しており、政策制度面の持続性は高い。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

本事業が導入した総合農村開発モデルの展開を担う主要機関として、SFX 大学農学部は本事業の完了直前の2014年4月にIDRIを設立し、同大学から任命されていた本事業のすべてのC/PがIDRIに配置された。事後評価時点において、所長（Director）のほか、7名の研究者・教員が所属しており、全員が本事業のC/Pであった。またそのうち3名は前身のフェーズ1協力時から勤務している。

IDRIは戦略計画（2016年～2020年）等において、その組織目的とミッション、ビジョンを以下のように定めている⁷。

- 組織目的： 大学内のコース・学部と多面的に連携し、県庁や県内の市村、地域で

⁷ IDRI (2015), “Plan Estrategico del Instituto de Desarrollo Rural Integral 2016-2020”及びSFX 大学農学部ウェブサイト：<http://cienciasagrarias.usfx.bo/instituto/instituto-de-desarrollo-rural-integral>（2018年9月1日アクセス）

活動する農村開発組織とも協力することで、少なくとも県内で複製可能な総合的かつ持続的な農村開発を達成すること。

- ▶ ミッション：SFX 大学農学部の子属機関として、地域開発政策に沿って各分野の関連機関と連携しながら、研究・普及・交流・キャパシティー開発のプロセスに基づき、知識の運用・創造を通じて持続的な総合農村開発に取り組む。それによって、生活の改善と貧困の削減に貢献する。
- ▶ ビジョン：生活の改善と貧困からの解放に貢献すべく、地域の開発政策を担う関係機関と交流しながら、研究、普及・交流、キャパシティービルディングを通じて持続的な総合農村開発の先駆者として県におけるレファレンス大学の地位を築く。

このように、IDRI では本事業の成果である農村開発モデルを適用しつつ、総合農村開発事業を支援・展開するための組織の方向性と人員配置が整えられている。

また、実際の活動面では、IDRI は設立から事後評価時までの4年間で、チュキサカ県、ポトシ県、タリハ県の延べ14の市村と協定を結び、野菜栽培や生活改善、森林管理、都市・近郊農業等の分野で研修や技術支援などの協力を実施している（一部準備中を含む）。施設面ではスクレ市内のSFX 大学農学部内のオフィスに加えて、ヨタラ村の同学部のキャンパス内に拠点を開設し、農村により近接し、実験圃場や研修室も備えた同拠点の活用により機能強化を図っている。

チュキサカ県では、生産開発・多様性経済局の農工業部（Dirección de Desarrollo Agropecuaria E Industrial、以下「DDAI」という。）が引き続き農村開発事業を担当しており、同部には事後評価時点での10名の農業技術者が所属している。事後評価時点において同部は、2013年～2015年に実施した総合農村開発プログラムのような本事業の手法を全面的に利用した事業は行っていないが、「農業開発強化プログラム」という県独自の事業を2016年より実施中である。同プログラムは農産品展示会の開催支援や小麦の製粉所建設などさまざまなコンポーネントから構成されるが、今後、生産者への種や肥料の供与と併せた栽培技術指導を新たなコンポーネントとして追加することを検討中である。この活動では対象となる農家が計画段階から参加するとともに、投入リソースを組み合わせた総合的な支援を提供することが構想されており、本事業あるいは県が2013年～2015年に実施したプログラムの活動手法を一部取り入れたものであるといえる。

9市村では、生産開発部門（農業、牧畜、環境、防災等も含むことが多い）の中に、特定プログラムのために雇用された契約技術者も含めて2名～8名の技術者が配置されている。農村開発事業に携わる職員数の規模は、本事業実施時と比べておおむね大きな変化はない。本事業の完了時期に市村のC/Pとして配置されていた16名のうち、6名が事後評価時に同ポジションで勤務していることが確認された（最近同ポジションに復帰した者も含む）。また、それ以外にも過去に他市村や県のC/P技術者として本事業に携わっていた技術者が散見される。上述のとおり、本事業の完了後に、IDRI は市村と協定を結び研修や技術指導など農村開発事業を行ってきており、本事業のC/Pであった市村の中でも、スクレ（第7区）、タラブコ、ヤンパラエス、ヨタラがIDRI と連携して事業を

行ってきた。一方、市村では県独自のプログラムも実施されており、植林や家畜衛生等で市村と県が協力を行っている例も確認された。

関係機関へのインタビューや質問票回答からは、本事業の完了後に、SFX 大学、県、市村の三者の連携による農村開発関連事業が実施されていることは確認されなかったが、大学と県がそれぞれ農村開発事業を進めるうえで活動の重複などの発生は認められなかった。また、ある市村へのインタビューでは、本事業の経験を踏まえた関係機関間の協力の在り方について、三者協力よりも、市村は技術的課題に対応する事業では大学と協力し、小流域など地域レベルでの総合的な開発事業は県との協力によりそれぞれ行うことが望ましいとの意見があった。

以上より、本事業の効果を持続させるために、SFX 大学を中心とした連携体制の基礎は形成されつつあるものと判断される。総合農村開発の推進を目的とする IDRI が設立され、その後も多数の C/P が継続して総合農村開発事業の支援に携わっており、新拠点の運用開始により機能強化も進めている。関係機関による協力体制は、SFX 大学、県、市村の三者によるものではないが、SFX では市村との間の協力関係を積極的に進めている。また、市村では県プログラムが実施されるなど市村と県の協力も行われている。市村にとって三者協力は農村開発事業を進めるうえで必要な前提とは考えられておらず、解決すべき課題の内容や性質に応じてそれぞれの機関と協力することで実態的な役割分担が見られる。したがって、体制面での本事業の効果の持続性はおおむね高い。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

IDRI では上述のとおり、本事業の C/P であった教員が引き続き勤務しており、本事業で作成された技術リストやパンフレット、教材を積極的に活用している。これらは IDRI が支援するプロジェクトや研修カリキュラムのなかでの利用、農村開発や農学関連の国内・国際セミナー等での展示・紹介などが行われている。本事業で作成された一連の技術資料は、IDRI がさまざまな活動を展開するうえで核となる知的財産となっている。また、技術リストとともに総合農村開発モデルを構成する要素であった「開発サイクル」手法も、IDRI では上述の市村との協定に基づく協力に参加型技術支援ツールを利用することで取り入れている。さらに、IDRI は大学の教育機関として農業や農村開発等に係る将来的な技術者・エンジニア人材の育成も担っているが、事後評価時点において、現職（社会人）の上級技術者向けの 2 年間の「総合農村開発コース」開設を学内で提案中である。同コースが実現した場合には、県や市村の現職技術者に本事業による技術成果を普及させる継続的な枠組みが構築されることになる。

県や市村の技術者は 2 年～3 年程度で退職するケースが多く、事後評価時点では本事業の C/P であった多くの技術者は交代し、技術リスト等の引継ぎが行われず活用されていないケースが少なからずみられる。その一方で、ある村では本事業実施時には直接の C/P ではなかった現職の技術者が、当時作成された技術リストやパンフレットを必要に応じて自ら参照するとともに、新たに村が雇用する技術者にも必要に応じて参照させていると

いう例もあった。また、技術者のなかには県内の別の市村や県庁の技術者として転職を重ねるケースがみられ、上記のとおり、9市村の現職技術者のなかには過去に別の市村で本事業のC/Pであった者や、県技術者として本事業の手法を活用した県プログラムに携わった経験をもつ者がいる。事後評価時にインタビューを行うことができた本事業のC/Pであった技術者の多くは、本事業への参加を通じて習得した知識や技術を現在の業務に活かしていると答えている。

以上より、IDRIでは人材の継続と本事業の技術的成果の積極的活用を通じて、本事業の効果持続に必要な技術保持に貢献している。一方、県・市村では、県内の市村や県庁との間で技術者の人材が流動する傾向があることから、個人に蓄積された本事業の経験や技術が他の市村等で活用されるなど、県内での技術波及につながっている面があるものの、人材の組織定着性が低いなかでの体系的な技術の継承という点は課題が残る。したがって、技術面での本事業の効果の持続性は中程度である。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

ボリビアでは2015年以降の石油価格の大幅低下により、石油・天然ガスを産出する操業から国が受け取り、県、市村、国立大学にも配分が行われる国の炭化水素税収入（Impuesto Directo a los Hidrocarburos、以下「IDH」という。）やロイヤルティー収入は2014年をピークに大きく減少している。その影響はSFX大学の財政にも及んでいる。一方、IDRIへのインタビューによると、農村開発に係る研究・普及促進を重要なミッションとするIDRIの教員は、あらかじめ教育活動（大学のカリキュラムに沿った授業や学生指導等）と研究活動（その他の研究、普及、外部向けトレーニング等の独自の活動）に従事する時間の割合が大学との間で設定されるとともに（例えば60%を教育活動、40%を研究活動とするなど）、両者を合わせた総就業時間と各人の設定単価に基づき計算された金額が、大学からIDRIに配分される。したがって、基本的にIDRIの各教員の人件費に相当する予算は毎年大学より配分されており、IDRIへのインタビューによると、設定される教育活動と研究活動の時間割合は変動する可能性はあるものの、予算の基礎となる総時間数は今後も比較的安定していると見込まれる。他方、研究活動を行ううえで必要となる活動費や、一般的な機材等を除いた固有の機材・器具等については、学内の予算からではなく、IDRI自らが外部財源のプログラム等を獲得して賄う必要がある。そのため、各教員は普段から積極的に市村との連携や、NGOや他の資金支援機関のプロジェクトへの協力の可能性を探っている。2014年の設立以来、IDRIが参加した資金支援機関による主要なプロジェクトは表4のとおりである。ただし、これら以外にも、IDRIでは上述した市村との協定に基づく技術指導や、技術者向けの専門研修などの活動を実施している。

表4 IDRI が参加した外部資金支援機関による主なプロジェクト

期間 (年)	プロジェクト名	資金支援機関	予算額(ポリビアーノ)
2014～2016	食料主権・食料安全総合開発プロジェクト (DISSA)	2KR (カウンターパート基金)	5,066,133
2015	スクレ市近郊地区におけるエコロジカルなトイレプロジェクトのための持続的・自立的な衛生に係る技術支援	SNV (オランダ)	146,440
2015～2016	エコリージョン 2 における野菜栽培管理改善プロジェクト	世界銀行・INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal)	1,252,800
2015	クリーン野菜生産の専門家能力強化研修	LIDER (Línea Institucional de Desarrollo Rural)	22,864
2015	IDRI 実験機材整備	PSCU (Proyecto Sucre Ciudad Universitaria)	363,121
2016～2017	アンデス高地における森林品種の生産・植林による気候変動への技術適応	COSUDE (スイス)、マヨール・デ・サン・シモン大学森林学校(ESFOR-UMSS)	406,030
2018～2019	コチャバンバ県・ポコナ市の Yuraj Molino 下部流域における複数の統合プロジェクトのポートフォリオ策定	Fondo Mallorquín de Solidaridad y Cooperación, España	752,000

出所：SFX 大学への質問票回答より作成

また、上述のとおり、事後評価時点において、IDRI では教育活動の一環として、上級技術者（社会人）向けの 2 年間の「総合農村開発コース」開設を提案中であり、実現すれば継続的に授業料収入を獲得する仕組みが構築されることになる。

県庁では、本事業からの離脱後の 3 年間で独自に実施したプログラムに年間 150 万～300 万ポリビアーノが配分されたが、現在は同種の後継プログラムは実施されていない。上述のとおり、「農業開発強化プログラム」という県独自の事業を 2016 年より実施中であるが、今後の事業予算の方向性は必ずしも明確ではない。

市村の予算の大部分は中央政府税収からの配分金（IDH を含む）が占めているが、これらの資金が減少するなかで、外部プログラムによる新たな財源獲得が重要になっている。先住民基金（Fondo Indígena）、農村経済包摂プログラム（ACCESOS）などの政府プログラムや大学・NGO との協力による開発事業が行われているが、関係市村へのインタビューによると、こうした案件の情報はさまざまな方法で入手が試みられているものの、事業実現のための折衝や調整も含めて多大な労力をかけていると答える村もあり、必ずしも財源獲得が容易ではないことが推察される。このように、市村では国や NGO、外国

機関等の外部資金獲得に開発事業の実現が依存する状況にあることから、財務面での不確実性は今後も続くものと考えられる。

以上より、本事業は、技術と財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業はボリビアのチュキサカ県北部地域において、小農の生活水準改善を上位目標として、集落や市村、県庁、大学に農村開発事業の中核となる人材を育成するとともに集落のニーズに沿った農村開発事業を実施することによって、自然資源保全と生活水準向上をめざす総合的な農村開発モデルの確立と、関係機関の連携に基づくその実施体制の構築を目的に実施された。本事業はボリビアの国家開発計画及び農業セクター等の開発計画、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、採用したアプローチも適切であったことから、妥当性は高い。期待された主要機関の包括的な実施体制確立には至らなかったが、明確化された農村開発モデルを継続的に活用し得る中心的機関（SFX 大学）を核とした実施体制が確立されたことからプロジェクト目標はおおむね達成され、上位目標についても計画どおりの効果発現がみられることから、有効性・インパクトは高い。C/Pの比較的短期での交代や県庁の本事業からの離脱は活動の進捗に影響を与えたが、JICA 専門家や SFX 大学に業務が引き継がれ、主なアウトプットは計画どおりに産出された。協力全体として、事業費は当初計画を下回り、事業期間は計画どおりであったため、効率性は高い。本事業の政策面、体制面での持続性は高いが、技術面と財務面に一部問題が認められることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

- ・ 市村の技術者との継続的交流の促進（SFX 大学 IDRI）：本事業では、県・市村・大学の責任分担・連携に基づく総合的な農村開発事業の実施体制構築がめざされたが、三者の調和による実施体制は実現しなかった。一方、市村で農村開発事業を担う技術職員は一般に雇用の流動性が高いものの、県内・国内で引き続き技術者として勤務する人材も多く、大学と市村の技術者が普段から接点を持つことによって、より多くの連携事業形成の可能性を生み出すことができる。SFX 大学には、そのような地域の現場で農村開発事業に携わる人々とより頻繁に接点を持つことによって、これらの技術者が業務上抱える課題に関する「レファレンスセンター」としての役割を果たすことを提案する。それによって、大学自身にとっても現場のニーズを把握し、市村との新たな協力事業を発掘する可能性が広がる。具体的活動方法の一例と

して、本事業に C/P として携わった技術者を中心メンバーとしたネットワークを SFX 大学が組織し、交流会やセミナー、ワークショップ開催などの交流活動を継続的に実施することにより、地域における農村開発事業の積極的な展開につなげることが考えられる。本事業に携わった「卒業生」のグループとすることで帰属意識や大学への連帯意識を高め、同窓生として協力・連携の下地作りと総合農村開発を継続するモチベーション向上が期待される。

- ・ 技術リスト、パンフレットのウェブ公開（SFX 大学 IDRI）：本事業の活動の一環として作成された技術リスト、パンフレットなどの成果品は、現在でも IDRI が各種の場で積極的に活用している。他方、本事業の実施機関であった市村の現職の技術者から、それらの印刷物を現場で活用したいが既に手元にないとの声も聞かれた。農村開発の現場でそうした情報を必要としている県・市村の技術者や農家が容易に参照できるように、SFX 大学はそれらの成果品を、ウェブサイトなどで可能な範囲で公開することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

SFX 大学のネットワーク形成活動への側面支援：本事業の持続性を促進し、その効果を他の集落や地域にも発展させるためには、SFX 大学（IDRI）が総合農村開発の研究・調査や人材育成の中心機関として一層の役割を果たす必要がある。JICA は、上に提案された IDRI と市村技術者とのネットワーキング活動を促進すべく側面支援されたい。例えば、この活動の一環として企画されるセミナーやワークショップ、他地域の視察などに関するリソースパーソンの派遣や資金支援などが考えられる。

4.3 教訓

政府機関職員の雇用が不安定な国において実施体制整備事業を計画する際の雇用安定性を考慮した実施機関の選択

ボリビアでは、政府機関（国、県、市村）職員の雇用が一般に契約形態や上層部の交代等の影響を受けやすく不安定であることがかねてより大きな問題と認識されている。このような国において複数機関による継続的な実施体制整備をめざす本事業は難易度が高いものであったといえる。一方、実施機関の一つである SFX 大学の C/P 教員の定着率はフェーズ 1 協力からの継続勤務者も含めて非常に高く、技術面のみならず運営面からも、本事業の活動が推進される一因となったと考えられる。したがって、ボリビアのように地方自治体等の政府機関において雇用形態や選挙の影響から職員の人事が流動的である国では、より勤務が安定している機関（ボリビアでは大学・研究機関）を実施機関に加えることによって、事業効果の持続や技術の継承の可能性を高めることができる。

以上

別添

表 成果の達成度

成果	指標	実績
<p>1. 集落、市村、県庁及びSFX大学に総合農村開発事業の中核人材が養成される。</p>	<p>① 10名の大学教員、8名の県の技術者が、9名の市村の普及員、9名の市村の計画担当者及び各集落の住民リーダー（少なくとも受益者の10%）が、それぞれ育成されている。</p>	<p>おおむね達成された。 事業実施期間中（2009年～2013年）に、SFX大学教員11人、県庁技術者8人、市村普及員16人が養成された。後述③のとおり同期間中において集落住民リーダー向け研修に延べ64人が参加したが、目標としていた住民リーダーの育成比率（受益者の10%＝200人程度）には達していない。県の本事業からの離脱のプロセスにおける事業の進捗遅滞が影響した可能性がある。</p>
	<p>② 研修結果を反映した研修教材・カリキュラムが整備されている。</p>	<p>おおむね達成された。 研修用の教材が32テーマについて作成された。その内訳は、技術者向けが6種類、農民向けが26種類であり、植林、土壌保全、各種の園芸作物栽培（野菜、果樹、花卉）、牧畜、養蜂、組織強化など、さまざまなニーズに対応していた。これらの各種の教材を基礎とした、総合農村開発事業の人材育成のためのカリキュラムについては、総合農村開発研究所（IDRI）の本格的活動が開始されていなかったため、作成されなかった。</p>
	<p>③ SFX大学の研究・普及・人材育成を担当する部署において、技術者研修年1回、農民研修年2回程度実施される。</p>	<p>達成された。 SFX大学のC/Pが中心となり、プロジェクトでは期間中に市村の計画担当の技術者向け研修を24回開催し、延べ287人が参加した。また集落においては、農民向け研修を21集落で合計211回開催し、少なくとも延べ2,635人が参加した。そのうち集落リーダー向け研修には延べ64人が参加した。SFX大学は本事業完了前の2014年4月にIDRIを設立し、同大学のC/PはIDRIに配置された。</p>
<p>2. 集落開発計画に基づいた総合農村開発事業の実施を通じて、総合農村開発事業の計画から実施までのプロセスがモデル化される。</p>	<p>① 対象9市村の36集落がそれぞれ集落開発計画を有する。</p>	<p>達成された。 本事業では、まず各対象集落においてベースライン調査を実施し、その結果を踏まえて開催した住民の参加型ワークショップ等を通じて問題点や活動ニーズを整理したうえで、集落の開発計画及び年間運営計画を作成することが計画された。集落開発計画は本事業の完了までに36の全対象集落において作成された。</p>
	<p>② 個々のミニプロジェクト及びパイロットプロジェクトのモニタリング・評価結果に基づき、自然資源保全・生活向上のために活用可能な技術リストが整理されている。</p>	<p>達成された。 ミニプロジェクト等の活動は全対象集落で実施され、実施件数は合計266件にのぼった。本事業期間の後半にはこれらのモニタリング・評価が本格的に進められ、その結果を取りまとめて9種類の技術リストが作成された。</p>
	<p>③ 総合農村開発事業の参加型の計画策定、実施、モニタリング及び評価の手法が開発事業のサイクルとしてまとめられている。</p>	<p>達成された。 事業を通じて実践されてきた参加型の計画策定から実施、モニタリング・評価の手法が取りまとめられ、「プロジェクトサイクル」というタイトルの総合農村開発事業手法マニュアルとして作成された。</p>

3. 市村、県庁及び SFX 大学により、総合農村開発事業実施のための内部及び外部の開発資金が調達される。	① 資金調達手続きがまとめられている。	達成された。 市村をはじめとした実施機関による開発資金の調達能力を高めるため、さまざまな資金支援機関に関する情報整理や資金申請手続きの理解促進のための活動が行われた。
	② 普及員や市村の計画担当者及び県及び SFX 大学の行政官が各種資金申請手続きを理解している。	具体的には、それぞれの支援機関によって異なる申請手続きを学ぶために、各支援機関による市村担当者向けのセミナーや説明会を開催した。各市村の議会向けにもガイダンス資料が作成された。また、資金調達マニュアル「資金マネジメント」が作成されるとともに、各支援機関の情報をまとめたデータベースを格納した CD-ROM が制作され、各市村でその運用の研修が行われた。本コンポーネントの業務は SFX 大学及び各市村の C/P と日本人専門家によって組織された資金管理チームによって実施された。
	③ 対象 36 集落において総合農村開発事業の資金調達のために、適切な申請書類が作成されている。	達成された。 上記の理解促進活動の結果、2013 年 10 月までにすべての対象集落から 7 資金支援機関に対して 21 案件（複数市村対象案件を含む）、合計 58 百万ポリアーノ（約 928 百万円）の申請が提出された。
	④ 対象 36 集落において調達された資金が活用されている。	一部達成された。 事後評価時における実施機関からの質問票回答によると、資金申請が行われた案件のうち、2014 年 2 月までに 4 機関より 8 案件、合計 13 百万ポリアーノ（約 208 百万円）が承認されたことが確認された。計画されていた、事業完了時までの全対象集落での資金調達の実現には至らなかった。その理由としては申請先機関の支援方針との合致度などの要因のほかに、市村レベルでの C/P の離職・交代が影響を与えていた可能性もある。ただし、実施機関による開発資金調達は一定程度実現したといえる。
4. 市村、県庁及び SFX 大学により、チュキサカ県北部地域の総合農村開発の方向づけを行うための調整委員会が適切に運営される。	① チュキサカ県北部の総合農村開発に取り組むための調整委員会が設置され、その中で、市村、県及び SFX 大学の役割分担が合意される。	達成されなかった。 事業実施中に生じた実施機関間の意見相違から本事業の実施体制が不安定な状態が続き、役割分担に関する調整委員会の開催は 1 回にとどまり、同委員会において役割分担の合意も成されなかった。
	② 調整委員会が、総合農村開発の活動を協議・調整するために定期的に開催されている。	達成されなかった。 上述のとおり調整委員会の開催は 1 回にとどまった。

コラム ポリビア農業セクターにおける実施体制整備事業の事例比較から得た教訓

ポリビアにおいてほぼ同時期に実施された二つの技術協力プロジェクト「持続的農村開発のための実施体制整備計画フェーズ2（CR2）」及び「北部ラパス小規模農家の生計向上のための付加価値型農業プロジェクト（PANLAP）」は、それぞれ農業・農村開発分野における実施体制の整備を目的としていた。

本事後評価と併せて実施した分析調査では、両事業における実施体制整備の特徴及び効果の発現状況の違いを整理したうえで、中南米の他国における類似事業の例も参照しつつ、効果発現に係る貢献・阻害要因を分析した。以下では、その分析結果を踏まえた教訓として、主に①ポリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業に対する教訓、②ポリビアに限らず、実施体制整備を目的とする農業・農村開発事業に共通する教訓、の二つを提示する。

1. ポリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業に対する教訓

ポリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業において、特に生じやすいリスクへの対応策を以下に挙げる。なお、ここでいうリスクは、事業実施中に加えて事業完了後にも起こり得るリスクを指す。

（1）実施機関の技術者・普及員の雇用継続リスクへの対応

国の制度あるいは慣行により、実施機関で活動を担う構成員の雇用の継続性が確保されていない国では、事業実施中の活動が遅延し効果の発現が阻害されるだけでなく、事業完了後も効果の持続が阻害される要因となる。そのような制度・慣行を持つ国で事業を実施する場合、リスク対応の方法としては、以下が考えられる。

- 1) 雇用慣行・制度が異なる機関を実施機関に含め、雇用の継続性がより高い機関に事業の中核技術を保持させることにより、事業全体としての活動の継続性と技術保持の安定性確保を図ることが重要である。分析対象事業の例でいうと、CR2のように政府・行政機関と異なり事業担当者の雇用の安定性が高く、事業において技術開発を担った大学にその役割を担わせることが妥当と考えられる。
- 2) 実施機関において技術者の交代時に適切な引き継ぎが期待できない場合には、事業実施中に受益者である農家や集落に対して直接技術を移転し、普及する技術をできる限り現場に浸透させることが重要である。その場合、事業後に技術普及の役割を担うはずであった実施機関の技術者を介さずに個別農家が直接技術を保有することになるため事業後の普及展開の範囲を狭めることにはなるが、その制約を一定程度カバーするために、対象地域における生産者団体や社会組織をターゲットとすることも考えられる。

（2）実施機関自体の継続リスクへの対応

政府・行政機関におけるトップの任用に技術者など職員レベルの雇用までもが左右されるような国では、実施機関が協力事業に継続的にコミットすることに課題がある。特に、

実施機関のトップが選挙の動向や上部組織の意向などにより度々交代している場合には、組織としての安定性の見通しをより慎重に判断する必要がある。このような政治的リスクが事業期間中に具体的にどのような形で顕在するかを事前に予測することは困難であるが、以下のような対応を検討することが考えられる。

- 1) 事業活動に法律・制度の制定を含める。協力事業において法律や制度の設置をめざすことは、実施機関のトップの交代に影響されない安定的な体制を確保するうえで有効と考えられる。ただし、特に多数機関の関与・連携を定めるような法令等の実現をめざす場合は、事業の難度が高くなるともいえる。
- 2) 上記（1）と同様、政治的リスクが比較的少ないと思われる実施機関を含め、当該機関に事業の中核的な技術を保持させることによって、事業全体としての活動の継続性を高め、技術保持の安定化を図る。

2. 実施体制整備を目的とする農業・農村開発事業に共通する教訓

実施体制整備を目的とする事業に対する教訓として、以下の3点を挙げる。

（1）事業の構成とステップの確認

実施体制の整備を目的とする事業は、さまざまな構成要素の組み合わせにより行われており、実施体制図を整えるだけの事業は存在しない。この観点から、実施体制整備の事業を計画する際には、以下の2点を考慮することが特に重要であると考えられる。

- 1) 何を実施するための体制を整備するのか、つまり実施の対象である計画、モデルなどを明確に設定することに加え、その位置づけ・性質、またその策定自体が事業内容に含まれているかどうか、体制整備の実現に大きな影響を及ぼす。
- 2) 今回の分析対象事業のように、特定地域の農業・農村開発における実施体制整備では、適正品種や栽培手法などの技術開発から生産の指導・実践、加工、販売に至るまで、体制の構築・定着には長い時間がかかる。CR2 ではすでに総合農村開発に必要とされる要素技術の蓄積がある程度進んでいたことが効果発現に貢献したと考えられる。一方、PANLAP では当初計画（延長前）において体制整備とコメ・カカオの適正品種の栽培技術開発に集中し、普及展開を次期フェーズでの実施に委ねるステップを構想していたため、次期フェーズを実施しないことが決定された時にそのまま協力延長が行われなければそれらの技術が全く普及されず、事業全体として成果が残らなかった可能性がある。よって、事業計画時に、それまでの文脈、位置づけや実施途中のリスクを踏まえた手順やステップを熟考することが重要である。

（2）主管組織のミッションと事業との合致

分析対象の両事業とも、当初計画していた形での関係機関の包括的な連携体制の構築には至らなかったものの、CR2 では、主管実施機関による事業の技術的成果の活用姿勢が一定の持続性確保につながった。その要因として、サン・フランシスコ・ハビエル大学が設

立した総合農村開発研究所（IDRI）の活動ミッションが、「総合農村開発モデル」の普及・展開と一致していたことが大きい。一方、農業・森林資源の種子の研究開発・普及を担う機関である農牧森林研究所（INIAF）は PANLAP が確立をめざしたコメとカカオの付加価値型農業戦略を構成するさまざまな活動のなかでは部分的な役割を果たすに過ぎなかったことが、INIAF が事業において十分なリーダーシップを発揮できない一因であったと考えられる。よって、実施体制整備を目的とする事業の計画段階において実施機関を検討する際には、事業が生み出した技術的成果を十分に活用し得る役割や機能を有する組織を中核に据えることが重要である。

（3）地域特性や事業関係者の移動特性の考慮

PANLAP の対象地域である北部ラパスは、高地のラパス市から距離や自然環境、文化の面で大きな隔たりがある低地アマゾン地区であり、地域内での専門人材も不足していたことから、実施機関で事業に携わる技術者をラパス市など別の土地から採用するケースも多かった。その結果、現地風習への理解不足によるミスマッチや、家族内の問題等による早期の退職などの例がみられた。また同事業の中心活動は現地の先住民であるタカナ族の集落で行われたが、実施機関の関係者からはタカナ族の生活・社会面の特性が PANLAP の成果に影響を及ぼした可能性についての言及があった。例えば、狩猟や漁業、移動式農業など伝統的な生計手段を主体としてきたタカナ族にとって、水田での共同作業に基づく水稲作は全く新しい技術や方法であり、それらを受容するまでには時間がかかる可能性を考慮する必要性が指摘された。

これらを踏まえると、実施体制整備の事業のなかでも、特に、両事業のように特定地域を対象とした農業・農村開発の実施体制整備事業では、事業の形成・計画時に、生産促進を図る農作物と対象となる土地の技術的な適合性に加え、その地域の地理的条件、また作り手となる現地住民の生活や歴史的な慣習、風俗、気質等を含めた社会・文化的要素も考慮することが重要であり、これらの要素を体制構築のアプローチ方法に反映させることが重要である。さらに、事業担当技術者など事業関係者を外部から雇用することを見込む場合、事業の実施局面を想定し、これらの人たちの対象地域社会との適合性や雇用に伴う国内移動の見通しなどの特性にも注意を払うことが望ましい。

ボリビア

2017年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト

「北部ラパス小規模農家の生計向上のための付加価値型農業プロジェクト」

外部評価者：株式会社国際開発センター 長谷川 祐輔

0. 要旨

「北部ラパス小規模農家の生計向上のための付加価値型農業プロジェクト」（以下、「本事業」という。）は、ボリビアの北部ラパス地域において、単年性作物の生産性向上と永年性作物の導入を中心とする営農改善を通じた付加価値型農業戦略の策定と、パイロット・プロジェクトの実施を通じた関係機関による戦略実施体制の整備及び関係機関・農家の能力強化を進めることによって、付加価値型農業推進のための基盤を整備し、もって農家の生計向上については貧困削減に資することをめざした。本事業は小規模農家の貧困削減を重視するボリビア国家計画及び農業セクターの開発計画、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致していた。フェーズ分けの構想及びアプローチについても適切性が認められることから、妥当性は高いと判断される。コメ、カカオともに高い生産性と付加価値化を実現したことからプロジェクト目標は達成されたが、上位目標についてはコメの市場環境の悪化を受け十分な効果は発現しておらず、展示圃場設置外の集落では水稻栽培導入に至っていないことから一部達成していない。したがって有効性・インパクトは中程度である。事業費・事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は低い。本事業は、政策制度では問題がないが、財務に重大な問題があり、体制、技術に一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で指導を受けた農家のカカオ
(サン・フェリペ集落)

1.1 事業の背景

ボリビア北部ラパス地域では、農業生産の潜在力が高いとされつつも十分な開発が行われていなかった。経済活動人口の90%~95%が農業に従事していたが、多くの農家では適切な栽培技術を有していないため、市販できる品質の農産物を収穫できていなかった（JICA「ボリビア国カカオを中心とした北部ラパス開発プロジェクト協力準備調査報告書」、2009年）。そのため、違法な森林伐採を行って収入を得る農民も少なからず存在したが、森林減少に伴う収入の低下から、農民自身も別の方法による安定した収入の必要性を認識しつつあった。

こうした背景からボリビア政府は、この地域において奨励作物の生産・加工・流通を総合的に強化し、農業生産性向上による地域の振興を図るため、日本政府に対して技術協力を要請した。これを受けて、農村開発土地省（Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras、以下「MDRyT」という。）・国立農牧林業研究所（Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal、以下「INIAF」という。）、ラパス県、サンブエナビントゥーラ市（San Buenaventura、以下「SBV」という。）、イクシアマス市（Ixiamas、以下「IXM」という。）の4機関を実施機関として、2010年3月から2013年3月までの3年間の予定で本事業が開始された。なお、本事業は、7年間の全体協力のうち最初の3年間で実施されるフェーズ1として構想され、フェーズ2における付加価値型農業戦略の本格実施に向けた基盤整備を行うことが想定されていた。

1.2 事業の概要

上位目標	プロジェクト対象地域の小規模農家の貧困が削減される。	
プロジェクト目標	対象地域の付加価値型農業に向けた実施基盤が確立される。	
成果	成果1	生産システムの改善を通して、付加価値型農業戦略計画が策定される。
	成果2	付加価値型農業戦略の具現化に向けて関係機関技術者と小規模農家の能力が強化される。
日本側の協力金額	431 百万円	
事業期間	2010年3月～2014年9月 (うち延長期間：2013年3月～2014年9月)	
実施機関	農村開発土地省・国立農牧林業研究所、ラパス県庁、 サンブエナビントゥーラ市、イクシアマス市 (責任機関：農村開発・土地省)	
その他相手国 協力機関など	なし	
我が国協力機関	委託先（チーフアドバイザー）：株式会社タスクアソシエーツ (2010年3月～2013年9月)	

関連事業	世界銀行「National Roads and Airport Infrastructure Project」(2011年～2018年)「Integrated Community-Driven Territorial Development for Remote Communities in the Amazon」(2014年～2017年)
------	---

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

以下のとおり判断された。プロジェクト目標達成の見込みは低い。付加価値型農業戦略が策定途上であり、ボリビア側で本事業の実施を直接担当する四つの実施機関による戦略実施のための資金と人材の持続的確保は課題である。同戦略における各機関の役割と責任分担は検討中であり、戦略に基づく詳細活動計画の策定の段階にも至っていない。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

終了時評価時には達成可能性の判断は困難であるとされた。上位目標の指標の一つとして小規模農家の収入増加が掲げられ、本事業でベースライン調査を実施し数値指標を設定することとしていたものの、農家には農業以外の収入（違法な木材伐採など）もあり正確な収入把握ができなかったことによる。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

プロジェクト目標を達成し、協力成果の持続性を確保するため、協力期間の延長が必要であると結論づけられ、以下の提言が示された。

- ・ 今後は農家に対する直接的な技術指導に、より重点を置くことが望ましい。コメについては、展示圃場1カ所において水稻作を試験的規模から収入が得られる規模に拡大して実践的な技術指導を行う。カカオについても指導を継続する。また、展示圃場設置集落以外の近隣集落にも研修を通じて技術波及を図る。
- ・ コメについては展示圃場の拡大整備と水稻栽培の2作期確保、カカオではアグロフォレストリー¹継続のため、1年6カ月間の延長期間確保が望ましい。
- ・ 今後は実施機関が各々の責任範囲の中で活動のフォローをすることが必要である。また、ナショナル・コーディネーターの責任と役割を明確にする必要がある。
- ・ ボリビア側各機関の役割分担に従い、人員の継続的な配置、また予算の確実な確保及び執行が不可欠である。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長谷川 祐輔 （株式会社国際開発センター）

¹ カカオの植栽のみならず、柑橘類やプラタノ（バナナの一種）、木材など他の作物と組み合わせることでその地域の農業生態系に配慮した持続性の高い栽培形態。

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年3月5日～4月26日、2018年7月26日～8月10日

3. 評価結果（レーティング：D²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業は計画時から完了時まで、中長期の国家開発計画及び農業担当省のセクター計画の両者において、事業目標と政策の方向性が一致していた。まず、2006年に誕生したモラレス政権下で策定された国家開発計画（2006年～2011年）「良く生きる（Vivir Bien）」及びそれを引き継いだ長期ビジョンである「愛国アジェンダ 2025」はともに貧困削減及び農村開発を重視しており、本事業の上位目標である小規模農家の貧困削減と合致していた。また、農業農村開発環境省（Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente、以下「MDRAyMA」という。）（当時）のセクター開発計画（2007年）では戦略として「食料主権・食料安全の確保」、「食料生産と農村開発の統合的推進」等が掲げられており、MDRAyMAの改組により設立された農村開発土地省の農牧セクター開発計画（2011年～2015年）も同様の方針を引き継いでいた。その後MDRyTが更新した同開発計画（2014年～2018年）でも「食料主権・食料安全」、「持続可能な家族農業」等が強調されており、これらの計画は、本事業が成果としてめざした付加価値型農業戦略の具現化のための小規模農家の生産システム改善と、その結果としての貧困削減という上位目標と事業完了時まで一致していた。県レベルでは、ラパス県開発計画（2007年～2010年）は上述の国家開発計画の方向性を踏襲し、貧困克服のための社会・経済構築をめざしていた。2010年に策定された次期計画（2020年までのラパス県開発計画）でも貧困削減の達成を掲げ、生産性向上と包摂的・公平な経済促進に基づく一体的・持続的な開発をめざした。いずれも小農の生産向上、貧困削減という本事業の方向性と整合していた。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時から完了時にかけて、対象地域における貧困や基礎的サービスの整備状況は改善してきたが、当初より比較的高い水準にあったSBVの上水と基礎衛生サービスを除き、全国平均と比較して依然として大きな格差があり、それらの改善をめざした本事業と十分に整合していた。例えば、2012年の国家統計局データによると、貧困人口比率は全国平均45%に対して、SBVが62%、IXMが77%であった。また、電気サービスのカバー率は、全国平均85%に対して、SBVでは71%、IXMでは61%であった。

農業生産面においても、「1.1 事業の背景」のとおり、対象地域を含むラパス県の農業

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

生産が長期にわたり停滞しており、生産性向上へのニーズが引き続き存在していたことから、本事業の実施は開発ニーズに一貫して沿ったものであった。同県の地域総合開発計画（2016年～2020年）の分析によると、ボリビア全国のGDPに占める同県の割合は2014年に25%で長期的に減少傾向が続いている。この理由として同計画ではラパス県の生産構造の脆弱性を挙げ、農業セクターでは過去20年間で顕著に生産量を増加させた作物がないことを指摘している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の内容は計画時の日本の援助政策と整合していた。2006年に策定されたJICAの対ボリビア国別事業実施計画では、援助重点分野である「社会開発」及び「生産力向上」の両者に資する協力プログラムとして「小規模農家の貧困削減」が設定され、本事業はその下に位置づけられた。小規模農家の生産改善を通じて所得向上をめざす本事業は同プログラムに整合するものであったと判断される。また、日本の「対ボリビア国別援助計画」（2009年4月）では「貧困削減のための社会開発」と「持続的経済成長のための支援」を支援の二本柱としており、前者では灌漑など農業農村インフラ整備等を含む地方開発を、後者では農業分野の技術支援が含まれていた。これらは小規模農家の生産改善を通じて生活水準向上をめざす本事業と内容面で一致していたと判断される。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切性

(1) 2フェーズ分けによる全体協力の構想

本事業は当初、7年間の全体協力の前半3年間（フェーズ1）を構成する協力として計画された。フェーズ1において関係機関の連携・協力体制を構築したうえで、フェーズ2で本格的な付加価値農業の実践活動を展開する段階的アプローチを構想していた。実際には、フェーズ2の協力は実施されず、本事業による協力が18カ月間延長された。

フェーズ1においてまずは関係機関による農家の支援体制確立をめざした本アプローチは支援効果の持続や拡大を図るうえで順当な考えであり、フェーズ分けが行われたことについても、ボリビアにおける過去の事業経験から体制構築の難しさが認識されていたことを反映したものであるといえる。したがって、このアプローチには相応の適切性が認められる。ただし、仮にフェーズ1において体制構築が達成されずフェーズ2が未実施となった場合に、フェーズ1の成果を如何に残すことが可能かという観点からの構想内容の検討を予め行う余地があったと考えられる。

(2) 協力延長と「実施基盤整備」に対するアプローチの変更

本事業（フェーズ1）の延長の理由は、終了時評価において当初予定期間では達成困難と判断されたプロジェクト目標を達成し、協力成果の持続性を確保するためであった

が、延長にあたっては、プロジェクト・デザイン・マトリクス⁴（PDM）の指標に変更が加えられた（詳細は「3.2 有効性・インパクト」で後述）。農家への直接的な技術指導に重点を置くべきとの終了時評価の提言を生かし、プロジェクト目標を政府関係機関の役割分担・体制の整備を通じて実現するという考え方から、対象地域における付加価値型農業の実現を通じて確立するという考え方への転換があったためである。

このような、本事業の協力延長並びにその際のプロジェクト目標・成果にかかる指標の改定には以下の理由で一定の妥当性があったと判断する。終了時評価時点で、試験圃場等の現場における活動結果や農家の技術習得などの効果の発現範囲は小規模にとどまっていた。延長を行わない場合には、そうした現場の成果が活用・普及されていく可能性は小さかったと考えられる。また、付加価値型農業戦略に向けた関係機関の協力・役割分担という支援提供側の体制整備とは別に、上記のような現場における技術の保有は同戦略を推進するうえで重要なもう一つの要素であるといえる。将来的に関係機関側の協力体制が整備された時に、円滑な受け入れや効果の高い普及展開が可能となる素地を残しておくために、延長協力期間では農家への実践的指導を中心的活動に据え、それに従って指標の改定を行ったことには一定の合理性がある。

以上より、本事業の実施はボリビアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、事業計画やアプローチはおおむね適切であったと判断されることから、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁵（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

（1）プロジェクト・デザイン・マトリクス（PDM）の変更

本事業のプロジェクト目標は、「対象地域の付加価値型農業に向けた実施基盤が確立される」であった。生産システムの改善を通して付加価値型農業戦略計画が策定される（成果1）とともに、同戦略の具現化に向けて関係機関の技術者と小規模農家の能力が強化される（成果2）ことを通じて達成されることが期待されていた。

本事業の実施中に3回のPDM改定が行われたが、このうち協力延長に伴う第2版から第3版（最終版）への改定において、成果の内容及び成果・プロジェクト目標の指標に重要な変更が行われた。変更の背景には、事業実施中の長期にわたるカウンターパート（C/P）⁶の不在や頻繁な交代及び実施機関の連携不足を主因として当初協力期間において付加価値型農業戦略計画の策定が達成できず、同計画の重要な要素である各主体の責任範囲と役割分担も明確にされなかったことがあった。そこで、プロジェクト目標である「付加価値型農業に向けた実施基盤確立」へのアプローチを転換し、

⁴ プロジェクトの計画、モニタリング、評価を行うために使用する「理論的枠組み」。プロジェクト要約、指標、データ入手手段、外部条件、投入、前提条件から構成される。

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ 実施機関の本事業担当者を指す。

対象地域において、付加価値型農業の実現例を示すとともに、本事業で指導された技術が農家に保持されることによる基盤確立をめざした。それに従って、最終版 PDM ではプロジェクト目標について、それまで設定されていた付加価値型農業戦略実施のための実施機関の体制整備（資金・人材の確保、役割・責任分担等）に関わる指標から、コメ・カカオの生産量増加等を中心とした指標へと大きな変更が行われた。また、それまで成果 2 の記述に含まれていた「実施体制の整備」が外され、成果 1 に関連する付加価値型農業戦略計画については関係機関が策定主体となる政府計画の位置づけから、本事業のチームが主体となり作成する提案文書の位置づけに変更された。

「3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切性」で述べたとおり、このようなアプローチ変更や指標の改定には一定の妥当性があったと判断される。したがって、プロジェクト目標の達成度は最終版 PDM に沿って評価を行う。

(2) プロジェクト目標達成度

表 1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
対象地域の付加価値型農業に向けた実施基盤が確立される。	① 展示圃場 ⁷ において、水稻作の導入を通じてコメの生産量 6t/ha/年以上を達成する。 (対象地域の焼畑陸稲の生産量は 1～2t/ha/年)	達成された。 JICA 提供資料によると、本事業の実施段階における水稻作の試験生産の成果として、生産量は 16t/ha/年を達成した。 本事業が完了した 2014 年の通期での展示圃場におけるコメ生産量については、体系的なデータ収集が行われておらず、各農家へのインタビュー ⁸ により個別に入手した部分的情報に依拠せざるを得なかったが、BeA のある農家では、同年の 3 回の収穫により合計 8.8t/ha 程度を生産した。SRM では展示圃場全体として、雨季作と二番穂の 2 回の収穫により合計 7.7～9.4t/ha 程度が生産されたと推察される。BeA、SRM とともに展示圃場活動への参加農家数は比較的限定されていたものの、本事業の最終年通期の実績でも計画された水準を達成したと判断される。
	② 展示圃場において、放置されていたカカオ畑が回復し、カカオの	おおむね達成された。 JICA 提供資料によると、本事業により指導を受けたカカオ農家のうち 2013 年に収穫した 9 農家の平均収量は約 175kg/ha であり、100kg/ha を十分に上回った。 本事業が完了した 2014 年のカカオの生産量について回答

⁷ 本事業では SBV のベジャ・アルトゥーラ集落 (Bella Altura)、IXM のサンタ・ローサ・デ・マラビージャ集落 (Santa Rosa de Maravilla) とサン・フェリペ集落 (San Felipe) の合計 3 集落に展示圃場が設置された。本報告書ではそれぞれの集落名を BeA、SRM、SF と表記する。このうち、水稻栽培の展示圃場が設置されたのは BeA と SRM の 2 集落で、協力延長時に拡張が行われたのも両集落の展示圃場であった。

⁸ 本インタビューは、本事後評価において実施した定性調査 (定性調査 1) の一環として行われた。定性調査 1 は、展示圃場を設置した BeA、SRM、SF の 3 集落における本事業のプロジェクト目標の達成状況の確認と、インパクトの発現状況の把握を目的として実施した。実施概要は以下のとおり。調査対象者は 3 集落の全農家とした。ただし、一部農家にはコンタクトすることができなかった。その理由は、①農家のなかには集落内のほかに近隣の市などにも住居を所有し、通常は後者で暮らす人々がいること、②出稼ぎや集落内での林業の共同作業による中長期の不在、③多忙を理由とした協力拒否、であった。3 集落に登録された世帯数は合計 63、そのうち集落に普段より居住しているとされる世帯数は 47、インタビュー実施世帯数は 36 であった。また、インタビューにおいては、定量調査 (展示圃場非設置集落が対象) と共通の質問項目を含めることにより、事業対象集落全体をカバーした農家収入の変化状況把握のための集計が可能になるようにした。

	生産量が現状の約 20kg/ha/年 から 100kg/ha/年以上に向上する。	を得られた3農家（BeAの2農家、SFの1農家）におけるおおよその収量は、それぞれ92kg/ha、276kg/ha、92kg/haであった（いずれも各農家へのインタビューに基づく）。 以上より、2013年には既に計画されたカカオの平均生産量（100kg/ha）を大きく上回り、2014年通期の特定農家のデータからも、おおむね計画された水準が達成されたと判断される。
③	展示圃場設置集落において、小規模農家がプロジェクトの指導するコメとカカオの収穫後処理技術を活用している。	達成された。 BeAとSRMの両集落においてそれぞれ稲作栽培の中心的役割を担ったコメ生産者組合の会員によると、本事業の完了時まで、展示圃場でコメを収穫した農家は収穫後の脱穀、乾燥、精米等の作業を行っていた。カカオについても、複数の農家からの聴き取りによると、多くの農家は事業完了時にはカカオポッドから取り出した豆の発酵、乾燥などの収穫後処理作業を行っていた。 したがって、展示圃場の活動に参加していたコメ農家及びカカオ農家は、本事業が指導した収穫後処理技術を利用していたと判断される。
④	展示圃場設置集落において、小規模農家がコメとカカオをより良い条件で販売するための知識を身に付けている。	達成された。 展示圃場が設置された集落での農家へのインタビューによると、コメについては展示圃場の水稻栽培に参加した農家が共同で収穫米の販売・出荷を行うなど、有利な条件で販売が可能となるような試みが本事業実施中より行われていた。カカオについても、高値での販売を意図したペースト加工が事業実施中より行われていたことが確認された。 したがって、展示圃場活動が行われた集落のコメ及びカカオ農家は、生産物をより良い条件で販売するための工夫を行っていたと判断される。

表1に示したプロジェクト目標の四つの指標の達成度は高い。これらの指標はいずれも、展示圃場設置集落における農家の技術向上に関わるものであった。コメについては当初協力期間（延長前）の試験生産段階と、延長期間に拡張された展示圃場の両者において生産収量は目標を達成した。カカオについても、2013年の時点で目標としていた水準を達成していた。

プロジェクト目標と計画された活動の成果との関係では、成果2の関係機関技術者と小規模農家の能力強化をめざした活動が指標達成に貢献したと考えられる。別添に説明したとおり、C/Pの頻繁な人員交代によりその技術レベルにはばらつきがあったとみられるものの、技術マニュアルの活用によりC/Pは農民向け指導にあたるのが可能になった。また、小規模農家は事業完了時まで基本的な技術を習得するとともに、水稻栽培における共同作業やカカオ栽培における先進農家による技術共有など、これまで行われてこなかった形の技術活用が実践されていた。本事業の関係資料や農家へのインタビューからは、事業実施中にコメ農家が採用した一部の栽培・管理方法などの点で技術習得が十分でない面もあったとみられるものの、本事業で提案された基本的な技術は、両作物について一通り習得されていたと判断される。その一方で、展示圃場設置集落では、事業期間を通じて水稻作栽培への参加農家数は大きく減少し、延長協力時に拡張した展示圃場での活動に参加していた農家数はBeA、SRMそれぞれで半数程度となった。脱退の理由としては、水稻栽培の作業プロセスにおける大き

な身体的負担や、病気、出稼ぎなどの家庭事情が挙げられた。

また、成果1である付加価値型農業戦略計画策定は延長協力完了までに達成されたものの、同成果からプロジェクト目標への論理的道筋は必ずしも明確ではなかった。本事業の終了・成果発表セミナーにおいて、参加した関係機関及び生産者等に対して作成された戦略計画の内容報告が行われたが、関係機関から連携・役割分担に関する具体的なコミットメントは行われなかった。上述のとおり、協力延長に伴い付加価値型農業戦略計画は政府計画としての位置づけから、提案文書として扱われることになり、本事業のプロジェクト目標の指標も変更されたことによって、本事業の目標達成における同戦略計画の役割が不明確になったものと考えられる。

以上のとおり、水稻栽培技術の向上を達成したコメ農家数が限定的であったことや、一部成果からプロジェクト目標への道筋が不明確になった点があったものの、プロジェクト目標の各指標の達成度から全体を判断すると、プロジェクト目標はおおむね達成された。



旧展示圃場地で二番穂が育つ（2018年4月）
（サンタ・ローサ・デ・マラビージャ集落）



本事業のF/U協力により提供された籾貯蔵庫と乾燥台（ベジャ・アルトゥーラ集落）

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

(1) プロジェクト・デザイン・マトリクス (PDM) の変更

本事業の上位目標は「プロジェクト対象地域の小規模農家の貧困が削減される」であった。事業事前評価表において、上位目標の達成時期は明記されていないものの、同上位目標は計画時に構想されていたフェーズ2（4年間）協力のプロジェクト目標としても位置づけられていることから、その達成時期は本事業完了から4年後以降が想定されていたと考えられる。事後評価時点はこの想定時期に近いことから、事後評価時点で得た情報を基に達成度を検証する。

協力延長に伴うPDM改定において、上位目標の指標も変更された。変更前には、対象地域の小規模農家の「農業収入額」や「総収入に占める農業収入の割合」の目標値を本事業で実施する家計調査に基づき指標として設定する計画であった。しかし、家計調査の結果、対象地域では違法な木材伐採等の把握できない農家収入の存在が推

定されるなど、データの信頼性の問題から数値目標の設定及び検証が困難であることが明らかになったため、展示圃場設置集落におけるコメとカカオの生産量を指標とした。本事後評価では最終版の指標を基に上位目標の達成度を検証するが、参考情報として、定量調査⁹から得られた対象地域の農家の収入変化の状況についても確認する。

(2) 上位目標達成度

表2 上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト対象地域の小規模農家の貧困が削減される。	① 展示圃場設置集落において、小規模農家がコメの自給を達成している。	達成されていない。 展示圃場設置 3 集落の農家を対象に実施した定性調査 ¹⁰ からは、過去 1 年間にコメを自給している（購入していない）と回答した農家数は、BeA が 16 世帯中 1 世帯、SRM が 11 世帯中ゼロ、SF が 9 世帯中 3 世帯であった。3 集落合計では、36 世帯中 4 世帯（自給世帯の割合は 11%）と極めて低かった（表 3 参照）。 上記調査では、過去 1 年間にコメを生産したと回答した農家自体が少なく、BeA、SRM、SF でそれぞれ 2 世帯、3 世帯、4 世帯であり、3 集落合計では 36 世帯中 9 世帯（25%）にとどまった。
	② 対象地域の小規模農家展示圃場設置集落において、小規模農家がコメとカカオの販売により収入を得ている。	達成度は中程度である。 定性調査からは、過去 1 年間にコメを販売した農家数は BeA が 1 世帯、SRM と SF はゼロと非常に少なかった。上述のとおり、コメの生産農家自体が 3 集落で合計 9 農家にとどまっていた。 BeA における過去 1 年間の特殊事情（後述）を考慮しその前年の実績をみると、対象 3 集落の 36 農家中、コメ生産を行っていた 22 世帯に対して、販売を行っているのは 9 世帯（約 41%。インタビュー実施農家全体に対しては 25%）であった。コメの市場価格がここ数年低下し、各農家にとって収入源としてコメを生産する意欲が薄れてきている。 カカオについては集落によりばらつきがみられ、BeA ではインタビューした 16 農家中 13 世帯（インタビュー実施農家の 81%）がカカオを生産し、そのうち 12 世帯（生産農家数の 92%）が豆もしくはペーストの形で販売している。一方、SRM ではインタビュー対象農家はカカオ生産を行っていなかった。理由として、病気やアリによる被害の影響が挙げられた。SF ではインタビューした 9 農家中 7 世帯（インタビュー実施農家の 78%）がカカオを生産し、そのうち 4 世帯（生産農家数の 57%）が何らかの形で販売を行っている。

⁹ 本事後評価では、対象地域の小規模農家の農業収入の増加状況及び展示圃場非設置集落における小規模農家への成果普及状況を把握することを目的として、定量調査を実施した。その実施概要は以下のとおり。本事業で実施した 2012 年の家計調査の対象となった 12 集落から展示圃場設置 3 集落とアクセスの悪い 1 集落を除いた 8 集落の農家を調査母集団とし、二段抽出を行った。第一次抽出では等確率抽出により無作為に 5 集落を選定し、第二次抽出では全体サンプルサイズを 80 世帯程度になるように考慮し各集落から総世帯数の 40%にあたる数の農家を抽出した。ただし、第二次抽出においては、実際には世帯リスト等が必ずしも整備されていないことや、集落内でもアクセス困難な地区があること等の理由により無作為抽出を行うことができなかった。サンプル農家数 80 世帯のうち回答数は 79 世帯（回答率：99%）、回答者は女性 32 名、男性 47 名であった。

¹⁰ 脚注 8 を参照。

	<p>③ 他の集落において、小規模農家がプロジェクトで導入した技術を活用している。</p>	<p>達成度は限定的である。 展示圃場が設置されなかった集落のうち 5 集落における定量調査によると、回答農家 79 世帯中、本事業のコメとカカオに関する活動（セミナー、研修等）にそれぞれ 21 世帯と 3 世帯が参加した。また、展示圃場を視察したことがあると答えた農家は 11 世帯、本事業に参加した他の農家から本事業が導入した技術等について話を聞いたと答えた農家は 18 世帯あった。 2017 年と 2018 年にコメを生産した農家はそれぞれ 54 世帯、40 世帯であったが、いずれも伝統的な陸稲栽培で、本事業で推奨した水稲作は導入されていない。 2017 年と 2018 年にカカオを生産した農家はそれぞれ 19 世帯、17 世帯であった。ただしこのなかには、本事業の活動に直接参加したと回答した 3 世帯は含まれていない。2017 年の 19 生産農家のうち 13 世帯はカカオ豆を、7 世帯は加工ペーストを販売していた。 定性調査¹¹の一環として、定量調査対象とは別の展示圃場設置外集落（タウア）で実施したインタビュー調査によると、同集落から本事業のカカオ関連活動に参加した農家が、習得した技術を用いて集落内の他のカカオ農家に対して接ぎ木、剪定などの作業を支援している。</p>
--	---	---

表 2 に示したとおり、上位目標の三つの指標の全体としての達成度は限定的である。

指標①について、展示圃場が設置された集落において、コメの自給並びに生産自体を行う農家が少数であった要因として、以下が挙げられる。

- コメ生産に関する対象地域全般の背景として、近年対象地域に移住を開始したメノナイト信徒¹²によるコメの大量生産・販売によって、現地市場の価格が大きく低下している。それにより、SBV、IXM 両市の多数の農家が、コメ生産が割に合わなくなったと認識し、生産をやめるか生産量を減らしてきている。両市域の農家が生産物を販売する主要市場であるルレナバケ（ベニ県）の市場の視察と聞き取りによると、最近では多くの客が地元集落の農家が生産したコメよりも廉価なメノナイトの生産米を好むようになってきている。
- 2017 年から 2018 年半ばまで BeA はボリビア政府による住居整備プロジェクトの対象となり多数の農家が 2017 年のコメ生産を見送った。同プロジェクトは貧困地区を対象とした住居支援スキームであり、国と市が建物の資材等を提供し、対象世帯自身が建築の労働を負担するものである。2018 年 7 月までに同プロジェクトが終了したことにより、同年 10 月以降の作付期よりコメ生産を再

¹¹ 本事後評価では、展示圃場設置集落を対象とした定性調査 1 以外に、圃場非設置集落における小規模農家への本事業の成果普及事例を確認することを目的とした定性調査（定性調査 2）を実施した。IXM のタウア集落において集落代表者及び農家 3 世帯へのインタビューを行った。同集落は、本事業で実施された家計調査の対象集落のうち、定量調査の対象集落及び展示圃場設置集落を除いた 3 集落の中から、最も世帯数が多く展示圃場設置集落にも比較的近いことから選定された。

¹² メノナイト信徒（Mennonite）：キリスト教メノー派を信仰する主にドイツ系の移住者。移住地では集団で伝統的な生活を営み、農牧業に従事している。ボリビアではサンタクルス県に多数の移住地が存在するが、2012 年頃よりその一部が本事業の対象地域に移動してきた。事後評価時点でイクシアマス市域に 2 集落が存在する。

開するという農家の声も聞かれた。ただし、上述の市場環境から、自家消費レベルの生産が主体となるものと予想される。

指標②について、コメについては上述のとおり生産農家自体が限定的であり、販売農家数も少数にとどまっている。なお、展示圃場設置集落で本事業終了後に水稻栽培を継続しているのは延長協力時に展示圃場活動に参加した農家（BeA、SRM それぞれ 4 農家程度）のみであり、他の生産農家は陸稲栽培を行っている。カカオについては 2 集落において生産・販売により多くの農家が収入を得ている。

指標③について、本事業の導入技術の活用が全体としては限定的であると判断された理由として、コメについては本事業がめざした水稻栽培の導入が実現していないことが挙げられる。カカオについては、本事業の活動に参加した農家が習得した技術を利用して他農家を支援している実例が認められた一方で、定量調査において本事業の活動に直接参加したと回答した農家数はわずかであり、かつそれらの人々は事後評価時点でカカオを生産していない。

表 3 展示圃場設置集落の個別農家のコメ・カカオの生産・販売状況

集落	世帯数 ／普段 より居 住	インタ ビュー 実施世 帯数	本事業 参加/ 不参加	コメ (2018)					カカオ		
				生 産	販 売	購 入	自 給	不 明	生 産 (2018)	豆販売 (2017)	ペー ス ト 販 売 (2017)
Bella Altura (BeA)	22/20	16	12/4	2	1	14	1	1	13	8	9
Santa Rosa de Maravilla (SRM)	22/17	11	10/1	3	0	10	0	1	0	0	0
San Felipe (SF)	19/10	9	8/1	4	0	5	3	1	7	3	1

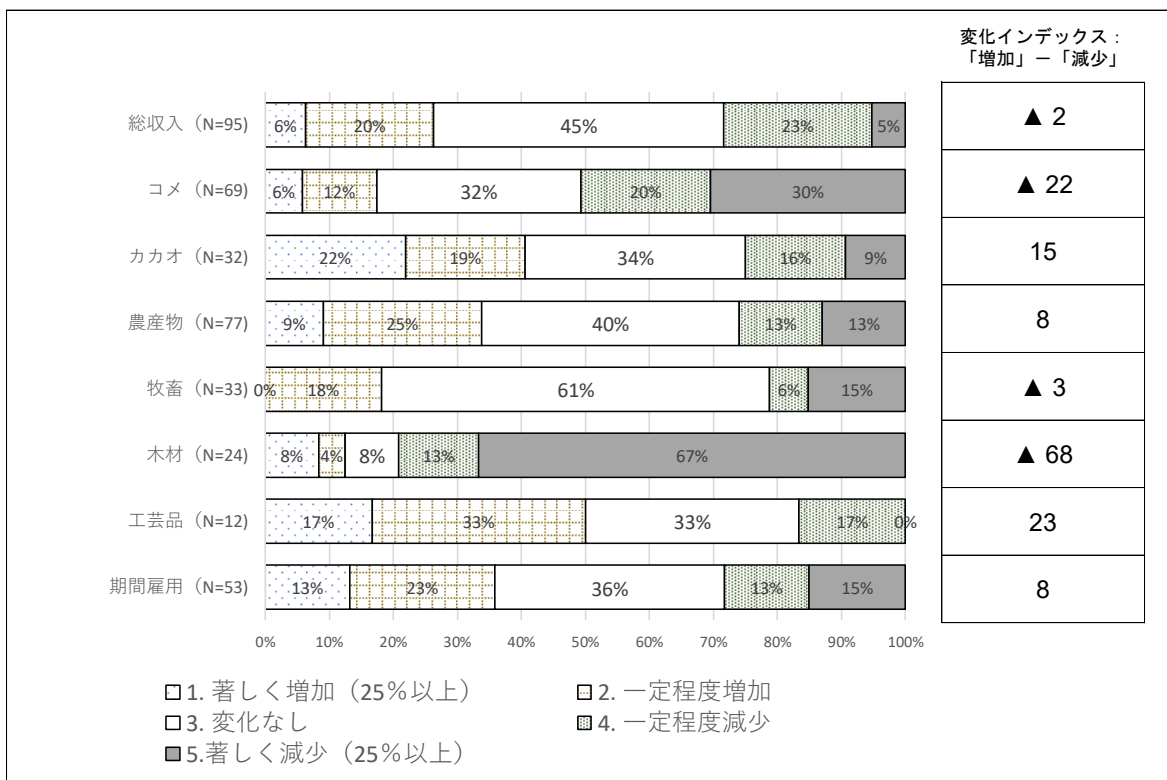
出所：定性調査 1

上位目標である「対象地域の小規模農家の貧困が削減される」に関連して、上記の 3 指標に加えて、対象地域の農家の過去 5 年間の収入変化の状況を把握するために実施した定量調査および定性調査の結果は以下のとおりである（図 1 参照）。

各農家の総収入については、「変化なし」が 45%、「著しく増加」もしくは「一定程度増加」が 26%、「著しく減少」もしくは「一定程度減少」が 28%であった。コメの収入についてはそれぞれ 32%、18%、50%、カカオについてはそれぞれ 34%、41%、25%であった。一方、木材については、それぞれ 8%、12%、80%であった。これらの調査結果から、収入項目毎に全体的な変化程度を表すインデックスとして、回答された「『増加割合』マイナス『減少割合』」を算出した。これらは、明確な増加傾向（工芸品、カカオ）、若干の増加傾向（農産物、期間雇用）、ほぼ変化なし（総収入、牧畜）、明確な減少傾向（木材、コメ）を示す項目のグループに分類することができ

る。各要素の収入規模・割合は農家によりまちまちであることから正確な計算は困難であるが、コメの明確な収入減少とカカオの明確な収入増加という傾向は、本事後評価において確認された近年のコメの市場価格低下や、展示圃場設置集落におけるカカオ生産農家の多くが販売を行っている状況を裏づけている。また、定量調査において回答した 110 農家のうちコメを購入しているのは 70 農家であった（自給農家の割合：36%）。本事業で実施した 2012 年の家計調査では、116 世帯のうちコメを自給している農家は 63 世帯（自給農家の割合：57%）と回答されており、対象地域全体においてもコメの自給農家の割合が減少する傾向が示されている。

定量調査の結果からは、総収入には全体として明確な変化がなかったが、特に木材の収入が大きく減少した。また、コメ・カカオ以外の農産物の収入は若干の増加を示した。定性調査における各農家へのインタビューにおいても、木材収入の激減に対応して、バナナ、トウモロコシなどの伝統的作物や、カカオ、柑橘類、アサイー、クプアスなどの換金作物の生産増加を試みている農家がみられた。本調査の回答結果より正確な結論を導出することは不可能であるが、小規模農家の総収入における農業収入の割合は以前と同水準か若干の増加傾向にあるものと推察される。



注：展示圃場設置外集落対象の定量調査と、展示圃場設置集落において全数調査を実施した定性調査 1 とで共通の質問を行った。図は両者の結果を合算集計したもの。

出所：定量調査及び定性調査 1

図 1 対象地域の農家の過去 5 年間の収入変化

上位目標として、本事業の技術活用が展示圃場設置集落におけるコメの自給やコメ・カカオの収入獲得につながることを期待された。しかし、コメについてはとりわけ対象地域全体の市場変化によって農家の生産・販売意欲が減退しており、自給・収入獲得を実現している農家は極めて少ない。カカオについては集落によりばらつきがあるものの、生産・販売を実現している農家が少なからずみられる。展示圃場設置外の集落では水稻栽培導入に至っておらず、カカオについては本事業の技術活用事例が一部認められる。以上より、上位目標は一部達成されていない。

3.2.2.2 事業完了後のプロジェクトによる効果の発現状況

本事業で計画された成果およびプロジェクト目標のうち、事業完了後の効果発現に関して事後評価時点で確認された重要な変化の状況について述べる。

(1) 付加価値型農業戦略計画の実施体制整備

成果1に関し、本事業完了時に提案文書として発表された付加価値型農業戦略計画に対する関係機関からの連携・役割分担に関する具体的なコミットメントは行われず、事業完了までに関係機関による実施体制構築が実現できなかった。

この点につき関係者へのインタビューによると、本事業の完了後、INIAFでは一定期間コメとカカオの技術者を雇用し、北部ラパスにおける活動を続けていたと考えられるが、他の機関を含め上記戦略が提案した関係機関の協力・調和に基づく一体的活動の展開はなかったとみられる。その後、2016年1月～2017年3月に、JICA ポリビア事務所が INIAF と協力して本事業のフォローアップ協力 (F/U) を実施した。コメ分野における水稻栽培技術の適用、収穫後処理の改善、商業化の改善を目的とし、特に高収益が期待できる種子の生産・販売をめざした。本 F/U には BeA と SRM の合計 8 農家が参加した。活動の終了時に、北部ラパス地域のコメの種子生産のバリューチェーン確立に向けた県、市、INIAF、種子購入会社、コメ農家の生産組合等の協力を確認する趣意書 (Carta de Intenciones) に署名が行われた。同趣意書は 2 年間の効力をもつとされ、市が取り組みの運用促進を先導する役割を負うものとされた。その後の趣意書への対応に関する関係機関へのインタビュー結果は、以下のとおり。1) INIAF では F/U 後にも独自に BeA と SRM のコメ農家への種子生産支援を実施し、今後も継続予定であるが、財政面の問題に直面しており SBV に駐在していたコメ技術者も 2017 年 12 月に引き揚げた。2) 県では副知事が趣意書に署名したものの、F/U の活動に関係機関として協力していた経済開発・産業転換局 (Secretaria Departamental de Desarrollo Económico y Transformación Industrial、以下「SDDETI」という。) は事後評価時には趣意書の存在を認識していなかった。3) SBV・IXM 両市では、趣意書を認識しているものの、予算の制約から実質的に活動実施は外部資金によるプログラムの実現に負っており、関係機関の連携を積極的に促す動きはない。以上より、北部ラパス地域における付加価値型農業実現のためには関係機関の包括的な取り組みが必要で

あるとの認識を共有する場が持たれているものの、事後評価時点において各機関の対応は限定的な範囲にとどまっており、連携・役割分担の合意・実現には至っていない。

(2) プロジェクト目標の各指標に係る効果発現状況

プロジェクト目標の指標①に関連し、上述のとおり F/U 協力では水稻作による種子栽培への支援が行われ、旧展示圃場の合計 4.4ha のうち 1.3ha の区画が種子栽培田として INIAF により認証された。F/U では、本事業の完了時に BeA と SRM でそれぞれ結成されていたコメ生産者協会を活性化し、政府系種子会社への販売につなげることがめざされたが、生産量の少なさや農家の契約資格手続きの問題から実現しなかった。F/U 終了後の 2018 年 3 月収穫期に、INIAF の支援により SRM で 3 農家が引き続き展示圃場において種子生産を行ったが、その収量は 1.4t/ha～1.7t/ha 程度であった。また、直近 2 年間において、旧展示圃場で水稻の二期作は行われていない。BeA における取水の不具合や、SRM におけるアリによる水の浸透流出の問題等が生じており、圃場全体として十分な能力が発揮できない状態にある。したがって、指標①で設定されていたコメの収量に関する効果発現は持続していない。

プロジェクト目標の指標②に関連して、展示圃場設置 3 集落の主なカカオ生産農家の 2017 年実績をみると、SRM では病気やアリによる被害を受け過去 2 年間カカオ生産はないが、BeA と SF では、カカオ生産に積極的な農家の生産量は 92 kg/ha～230kg/ha であった。カカオの生育状況はその農家の管理程度に加えて、年による天候や病害の発生などに大きく左右されるものの、生産意欲の高いカカオ農家を中心として、生産性向上は持続していると認められる。

プロジェクト目標の指標③について、コメ農家は引き続き収穫後の脱穀、乾燥、精米等の作業を行っており、カカオについても、生産農家は発酵、乾燥、ペースト加工などの収穫後処理作業を行っている。

プロジェクト目標の指標④について、F/U 協力に参加したコメ農家は生産した種籾の共同での販路開拓を試みた。カカオについても、後述のとおり BeA で設立されたカカオ生産者組合では、各農家が生産した豆やペーストの品質統一化やブランド化を図っている。これらはいずれも、本事業において取り組んだ販売の工夫や知識を活用・発展させようとする動きであり、効果発現が継続しているといえる。

3.2.2.3 その他のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

実施機関に対する質問票の回答及びインタビュー、展示圃場設置集落の農家や当時の事業関係者に対するインタビューから、本事業による自然環境への負の影響は特に認められなかった。森林の不法伐採の状況変化を示す情報は得られなかったが、定量調査の結果が示すように、近年国内外での木材需要減少により市場価格が低下し、農家の林業収入が激減し、それを補うべく他の収入源の確立が迫られている。代替収入

源としてのカカオ栽培が森林の不法伐採の抑制につながった可能性はあるが、その影響程度を判断することは困難である。

(2) 住民移転・用地取得

本事業において3集落で設置された展示圃場はいずれも共有地が利用されたため、住民移転や用地取得は生じなかった。その他の活動を含めた本事業全般において、対象農家へのインタビューからは住民移転や用地取得に関する苦情やコメントは聞かれなかった。

(3) ジェンダー面での効果

BeAにおけるコメ生産者組合の3人のメンバーのうち2人は女性であり、これらの女性がJICAのF/U協力やその後のINIAFによる種子生産支援において、受益者グループとしてこれまで男性が主体であった外部支援者との折衝・連絡等を担った。また、集落内においても、F/U協力等の活動の意思決定や生産の管理において積極的な役割を果たしていた。水稻栽培では共同作業が特に求められるため、本事業やF/Uの活動を通じて、同集落内での女性の活躍促進につながっている。例えば、後述のとおり、本事業の終了後に展示圃場での活動に関与していない農家の中にも将来的に水稻栽培を開始(再開)する意欲を示している農家が見られたが、そのような農家にとっても、これらの女性メンバーは水稻に関する情報交換や相談を行う相手として重要な役割を果たしている。

(4) BeAにおけるカカオ生産者組合の設立

BeAとSFでは、本事業でカカオの活動に積極的に参加した農家がそれぞれ先導する形で他のカカオ農家との技術共有や連携を進める動きがみられた。特にBeAでは2018年にASEPCH MADIDI (Asociacion de Elaboradores de Pasta Casera de Chocolate Madidi)と称するカカオ生産者組合を設立した。マディディ国立公園とイタリアの支援により、カカオ加工センターの建設及び発酵、乾燥、選別、加工、包装等に関する機材提供と技術指導が行われた。同組合員自らの決定により、大手のチョコレート製造業者への販売ではなく、「自家製チョコレート」と銘打ちパッケージングした製品を市場で直接販売することにした。事後評価時点において、既に試験販売を実施し、200箱(1箱の価格は20ボリビアーノ¹³)を売り上げた。同組合の15人のメンバーの多くは本事業で指導を受けた人たちであり、インタビューにおいても特に収穫後におけるソフト面の技術については本事業で習得した内容が大いに役立っていると答えている。

有効性・インパクトの評価結果をまとめると、本事業の実施により一定の効果発現がみ

¹³ 事後評価時の為替レートは1ボリビアーノ(BOB)=約16円。

られ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標については、コメ、カカオともに高い生産性と付加価値化を実現した。上位目標の達成状況については、カカオでは多くの農家が生産・販売を実現しているものの、コメでは市場環境の影響を受け十分な効果は発現しておらず、展示圃場が設置されていない集落での水稻栽培導入にも至っていない。また、効果の継続に関して、関係機関の役割分担・連携による包括的な農業戦略の実施体制は未だ実現していない。一方、女性活躍の促進、カカオ農家の技術共有・連携や生産者組合の活動への貢献などその他の間接的なインパクトが確認された。



1年半前に接ぎ木したカカオ
(ベジャ・アルトゥーラ集落)



多くのカカオ農家はペーストに加工して販売
(ベジャ・アルトゥーラ集落)

3.3 効率性（レーティング：①）

3.3.1 投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	チーフアドバイザー/営農改善／単年性作物、業務調整/プロジェクト実施体制整備、永年性作物、必要が生じた場合その他の専門家（人月の情報なし）	チーフアドバイザー/営農改善2名、業務調整/普及実施体制整備3名、稲栽培/普及3名、灌漑排水1名、農家経済1名、ブラジルからカカオの第三国専門家1名
(2) 研修員受入	人数の情報なし	本邦研修（2回）10名 第三国研修（ブラジル）（5回）20名
(3) 機材供与	車両を含む必要な機材を予算内で供与	車両、ノートパソコン、コピー機、ビデオカメラ、デジタルカメラ等
(4) 在外事業強化費	情報なし	5百万ボリビアノ（2014年8月時点における完了時までの見込額）
日本側の事業費合計	270百万円	431百万円

ボリビア側の投入内容	カウンターパート配置、プロジェクト事務所設置、展示圃場設置にかかる経費負担、プロジェクト実施に必要な予算措置	カウンターパート配置、プロジェクト事務所提供、試験圃場提供、ローカルコスト負担
------------	--	---

出所：JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

専門家派遣については、全体としておおむね計画された分野の専門家が派遣された。延長期間においては、特に水稻作技術の指導に重点を置いたことを反映して、「稲栽培/普及」専門家を厚く配置するなど、計画された成果に見合った投入が計画された。ただし、JICA 提供資料によると、実際は、「チーフアドバイザー/営農改善」と「稲栽培/普及」専門家が計画どおりに派遣されなかった。前者については公示応札者がなく事業完了前の約 1 年間不在となったため、JICA が直接、国際協力専門員をチーフアドバイザーとして、2 回の短期派遣を行った。後者の専門家は健康上の理由から約 4 か月間不在となった。このため JICA 事務所はローカルコンサルタントを雇用し、主な業務であった戦略計画作成に対応した。結果的には、これらの対応により、展示圃場の拡張や戦略計画作成などの成果産出には大きな影響はなかった。

ボリビア側の C/P 配置に関して、JICA 提供資料の分析によると、「別添 成果の達成度」に記載のとおり、主要 10 ポジションに対して、2014 年 8 月までの延べ配置人数は 44 人にのぼった。このうち、当初計画にはなかったナショナル・コーディネーター（NC）が、多数の C/P の離職や不在により事業活動の推進を著しく阻害していたことを受け、本事業の実施途中に INIAF より配置されることになった。2012 年 7 月に就任した NC の下で実施チームの活動の円滑化が一定程度進んだものの C/P の頻繁な交代・不在の発生という状況は事業の完了まで改善されなかった。延長協力時には、C/P の配置不足をカバーするために JICA が 3 名のローカルコンサルタントを雇った。また、4 実施機関上層部の人員交代及び行政体制の変化により予算執行の遅延等が発生した。JICA 提供資料等によると、プロジェクト事務所および圃場運営に係る経費についてはボリビア側の負担が予定されていたが、予算執行手続きの遅れなどから日本側が大部分を負担することになった。

C/P の頻繁な交代・不在発生の主な理由は以下が挙げられる。

- (1) ボリビアの政府機関では、プロジェクト担当の技術者は 1 年以下の期間雇用契約であることが一般的であり、本事業の C/P もそれに該当していた。
- (2) ボリビアでは当該機関トップの交代に伴い、その下で働く一般職員までが交代することも日常的で、前任の責任者が進めていた業務からの突然の方針転換や職員の解雇も珍しくない。
- (3) 本事業の実施機関に共通して給与の未払いが常態化していた。
- (4) 特に 2 市の C/P は給与水準が低かったことや、対象地域外から人材を調達す

るケースが多かったことから、契約途中で退職するケースもあった。

こうした状況は、本事業の活動進捗に大きな影響を及ぼした。当時の関係者のインタビューからも、C/P が交代する度に専門家が指導を何度も繰り返す必要があったという。また 4 機関の上層部についても、それぞれ本事業の責任者の度重なる交代により、本事業の運営円滑化のために設置された二つの委員会（合同調整委員会及び管理委員会）が十分にその機能を果たせず、期待されていたこれら機関間の連携に基づくボリビア側の実施体制も脆弱なままであった。

当時の C/P へのインタビューによると、特に本事業の開始初期の 2010 年頃はボリビアの政府・行政機関の混乱期であった。2009 年に憲法が改正され、国や地方自治のあり方が大きく変更された。それに応じて各政府・行政機関も組織改革が行われ、具体的な業務の内容や管轄範囲を確定しなければならず、当時、それぞれの機関が試行錯誤で仕事をしていたという。実施機関の 2 市の市長を含めた頻繁な人事交代や方針転換、給与の未払いは、この時期に特に顕著であったが、関係者へのインタビュー等からは、ここまでの混乱を本事業の計画時に予見することは難しかったと考えられる。

3.3.1.2 事業費

日本側の事業費合計は計画額 270 百万円に対して実績額が 431 百万円（計画比 160%）であり、計画を大幅に上回った。その理由として、事業の延長に伴って、専門家の人件費や事業の活動費の追加支出が生じたことや、前述のとおり C/P の配置不足をカバーするために JICA が 3 名のローカルコンサルタントを雇用し対応したことなどが影響したものと考えられる。

3.3.1.3 事業期間

本事業の計画期間は 36 カ月であったが、1 年 6 カ月の延長が行われたため実績は 2010 年 3 月～2014 年 9 月の 54 カ月（計画比 150%）であり、計画を大幅に上回った。

「1.3 終了時評価の概要」で述べたとおり、終了時評価において、プロジェクト目標の期間内達成が困難であり、それまでに得られた事業効果が持続する見通しが少ないと判断され、事業延長が提案された。

以上より、事業費・事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は低い。

3.4 持続性（レーティング：①）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

事後評価時点においても、貧困削減及び小農の食料主権確保を目的としたコメ・カカオにかかる技術開発・普及促進という政策の方向性や、北部ラパス地域を重点として生産拡大をめざす政策が維持されている。

「3.1.1 開発政策との整合性」で述べた「愛国アジェンダ 2025」を踏まえた「経済・社

会開発計画（2016年～2020年）」（Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-20、以下「PDES」という。）では、生産食料主権・生産多様化を柱の一つとして北部ラパスを含むアマゾン地域の小農・家族農業の生産拡大をめざしており、具体的プログラムの一つとしてカカオの持続的生産を掲げている。また、PDESを受けた農業農牧・農村セクター戦略総合開発計画（Plan del Sector Agropecuario y Rural con Desarrollo Integral Para Vivir Bien）（2016年～2020年）では優先戦略2「技術開発・イノベーション」において高品質種子の開発・生産を挙げている。INIAFでは、これらの政策に沿って、カカオの優良品種導入などの技術向上・普及や、コメを含む多様な作物等の種子の研究・開発を今後も進めていくと述べている。

ラパス県の「総合開発計画（Plan Territorial de Desarrollo Integral、以下「PTDI」という。）2016年～2020年」では、PDESに沿って設定した開発の軸の一つとして生産的経済開発を重視し、県内各地域の潜在力に応じた生産チェーンの強化を掲げている。SBVの「PTDI 2016年～2020年」では、国や県の計画に沿った食料主権の確立や、生産多様化による地域の経済開発促進を掲げている。優先すべき主な生産品として、カカオ、牧畜、養魚、コメ、サトウキビなどが挙げられている。IXMの「PTDI2016年～2020年」では、それまでの市経済の木材依存への反省に立って生産多様化を図るため、牧畜、アグロフォレストリー、持続的観光とともに灌漑化を含むコメに関する事業が盛り込まれている。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

「3.2.2.2 事業完了後のプロジェクトによる効果の発現状況」で述べたとおり、事後評価時点までに、F/U 協力等を通じて、北部ラパス地域における付加価値型農業実現のためにはバリューチェーン全体にわたる関係機関の包括的な取り組みが必要であるとの認識を共有する場が持たれているものの、各機関の対応は限定的な範囲にとどまっており、連携・役割分担の合意・実現には至っていない。

本事業を主管する実施機関であった INIAF は、2011 年以来ボリビアの「国家コメプログラム」及び「国家森林プログラム」の実施主体として活動を行っている。INIAF の三つの事業部門（研究、生産・サービス、種子）のうち研究部がこれらの国家プログラム実施を担当している。コメプログラムにおいてはコメの生産性及び品質の向上を通じた食料確保と貧困削減を目的として、高収量品種の開発や優良種子の生産、それらの技術普及等を行っており、サンタクルス県、ベニ県とともに、ラパス県を対象としている。ただし、INIAF へのインタビューによると、事後評価時点で、コメ・カカオともに北部ラパス地域においては研究部によるこれらの国家プログラムに基づく具体的活動は行われていない。開発された種子の拡大・普及を担う生産・サービス部について、2018 年 7 月のインタビューによると、全国各地の現場で生産・普及支援を行うスタッフは合計 10 名のみで、ラパス県については「ラパス県、ポトシ県、オルロ県」を含む広域を 1 名が担当している。また、SBV 事務所に配置されていた稲作の技術者は 2017 年 12 月で配置を終了しているなど、北部ラパス地域で活動を継続するための人員不足が顕著になって

いる。

ラパス県では、本事業の担当部門であった SDDETI が生産多様化や工業化のための施策推進を担当しており、事後評価時点において、10 名程度の期間契約職員を含め合計 22 名が同局に所属する。また、農家に対する技術・普及サービス提供を担う別組織として県農業サービス (Servicio Departamental Agropecuario、以下「SEDAG」という。) があり、5 名程度の期間契約者を含め 13 名が所属している。SDDETI は F/U 協力においてコメ生産者組合の法人化のための支援を行った。一方、F/U 協力の成果として作成された種子バリューチェーン確立の趣意書に県は他の関係機関とともに署名したものの、県庁内部での情報共有がなされておらずその後の具体的活動にはつながっていなかった。

SBV で本事業の担当部門であった生産開発部は 5 分野 (観光、環境、農業、農業機械、リスク対応) を管轄しており、部長を含む 4 人の技術者と、契約による 3 人のコンサルタントが勤務している。また、IXM の生産部門には事後評価時点で 1 人の技術者と、プロジェクト契約 3 人が勤務している。いずれも農家の生産向上を支援する部門が引き続き設置されているが人員は限られている。

また、対象地域の農家の状況として、2 市や展示圃場集落でのインタビュー等から、上述のとおり展示圃場で水稻栽培に継続的に従事している農家以外にも、水稻栽培を開始 (再開) する意欲を示す農家が複数みられた。

以上より、本事業の関係機関の連携の重要性は現在もそれぞれの機関において一定程度認識されているものの、ボリビア側の主体的な連携の形成やそれに基づく戦略的支援の実施の機運には至っていないとみられる。また、各機関で農家の生産向上を支援する部門が設置されているが人員に制約があり、特に本事業における中心的実施機関であった INIAF では種子の拡大・普及担当部門の人材不足という点で本事業の効果継続に関わる体制について懸念がある。以上を考え併せると、体制面からの持続性には課題がある。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

INIAF では、本事業で作成されたコメ及びカカオの技術マニュアル・ガイドラインの電子データが保存されており、F/U 協力において参照された。本事業の活動に C/P として一部期間携わった IXM の現職員の 1 名は必要に応じてマニュアルを活用すると回答したが、県及び SBV では現職員はマニュアルの存在を認知していなかった。これらの技術文書が利用されなくなる背景として、特に 1 年未満の雇用契約に基づく技術者が頻繁に交代し担当者間で情報引継ぎが必ずしも行われない傾向が挙げられる。

本事業に関わる活動の継続による技術の保持という点では、INIAF では前記のとおり、コメの種子生産の支援に関する F/U 協力で携わった。そして同協力終了後の 2017 年の 10 月作付期より、F/U が対象とした BeA と SRM の農家に対して、INIAF が開発したコメの種子 (Taita と Chasqui) の提供と生産技術支援を実施した。後述のとおり INIAF では予算縮減傾向が続いておりその実施規模は非常に小さいものの、高品質種子の普及促進は INIAF の中心的業務であることから、2018 年以降も支援を継続する予定としている。

このような継続的な協力実施は、支援提供側である INIAF における技術保持とともに、対象農家における技術蓄積の促進に貢献することが期待できる。

本事業の対象農家についてはまた、「3.2.2.2 事業完了後のプロジェクトによる効果の発現状況」でみたとおり、展示圃場設置集落の農家を中心として、今後も水稲作、カカオ栽培を農家自身で一通り継続する基本的な技術は身につけていると考えられる。ただし、対象農家へのインタビューからは、例えばカカオにおいて新たに発生した病気の予防・対処法など、従来知識では対応できない知識・技術へのニーズを示す農家もいる。

以上を要約すると、本事業で作成されたマニュアル等が F/U 協力で再活用され、INIAF は本事業や F/U 協力の支援内容の一部を現場で引き続き実践しているが、特に県・市においては一部の例を除いて本事業の技術が現職技術者に直接的に利用されていることは確認できなかった。展示圃場設置集落の農家には基本的な水稲、カカオの栽培・加工技術が保持されているものの、本事業による技術面からの持続性には一部問題がある。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

INIAF ではここ数年で活動予算が減少している。政府財源からの資金額はおおむね維持されているが、全体予算の縮小程度の大きさから活動に影響が生じており、INIAF の財務面からの持続性は現状では低い。INIAF の過去 3 年間の財源別予算推移をみると、2015 年、2016 年には総予算の半分以上を世界銀行の資金が占めていたが、2017 年にはそれが大きく減少しその比率は 25%程度となった（表 4）。2011 年より INIAF を実施機関として実施されていた農業革新サービスプロジェクト（Agricultural Innovation and Services Project: PISA）が 2017 年に終了した影響があるものと考えられる。

INIAF へのインタビューによると、コメやカカオ（森林）を含む国家プログラムは研究・開発部門が今後も継続して実行していく予定であり、生産サービス部門でも農家への種子技術指導等の活動を継続するとしている。一方、財務状況について、世界銀行からの資金の減少による予算減は現実的に INIAF の活動量に影響を与える見込みと回答している。2018 年の年間活動計画（POA）予算として確保されているのは 2018 年 7 月時点で 42 百万ボリビアーノ（参考：2017 年の予算は 72 百万ボリビアーノ）であり、外部の資金支援先を探している。上述の BeA 及び SRM における種子生産の支援は継続するものの、財政のひっ迫はそのための技術者雇用にも影響を与えると考えられる。

表 4 INIAF の資金源別予算推移

	2015		2016		2017	
	予算額 (ボリビアーノ)	構成比 (%)	予算額 (ボリビアーノ)	構成比 (%)	予算額 (ボリビアーノ)	構成比 (%)
政府予算・特別資金移転	48,036,519	25%	36,000,167	29%	35,537,342	49%
世銀貸付金	126,504,787	66%	69,949,124	57%	18,065,064	25%
外国機関からの供与金	18,365,796	10%	17,603,024	14%	18,598,101	26%
合計	192,907,102	100%	123,552,314	100%	72,200,507	100%

注：各項目の構成比は四捨五入されており、2015年の構成比の合計は100%にならない。

出所：INIAF, Memoria Institucional 2015, 2016, 2017

県では、SDDETI は生産セクターの公共投資や投資前調査をミッションとしており、2014年～2017年のプログラム支出は8百万～13百万ボリビアーノであった。SEDAG は生産の普及・拡大を目的とした事業を担っており、同期間のプログラム支出は6百万～12百万ボリビアーノであった。支出合計額の推移に特定の傾向はみられないが、これまでにアマゾン地域のカカオ生産強化プロジェクトが実施された実績がある一方で、コメを対象としたプロジェクトは実施されておらず、現状ではコメは優先度が高いとはいえない状況にある。

SBV の生産促進局における農業開発ユニットでは、2018年の予算は12万ボリビアーノ、IXM の生産ユニットの2018年予算は20万ボリビアーノに過ぎず、いずれも外部プログラムを実施する際に市からの拠出分として利用することが主な使途である。SBV では新たに開始見込みの先住民基金（Fondo Indígena）のプログラムを利用したコメ生産の機械化を計画に入れている。IXM では国のプログラム実施を想定してPTDIにコメの灌漑化を盛り込んでいるが、事後評価時点では具体的財源は確保されていない。

以上をまとめると、INIAFにおける財務面からの持続性に現状では大きな懸念があり、市については外部プログラムからの資金調達に活動プログラム実現の多くを負っていることから全体としての財務の持続性には重大な課題がある。

以上より、本事業は、財務に重大な問題があり、体制、技術に一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、ボリビアの北部ラパス地域において、単年性作物の生産性向上と永年性作物の導入を中心とする営農改善を通じた付加価値型農業戦略の策定と、パイロット・プロジェクトの実施を通じた関係機関による戦略実施体制の整備及び関係機関・農家の能力強化を進めることによって、付加価値型農業推進のための基盤を整備し、もって農家の生計向

上ひいては貧困削減に資することをめざした。本事業は小規模農家の貧困削減を重視するボリビア国家計画及び農業セクター等の開発計画、対象地域の開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致していた。フェーズ分けの構想及びアプローチについても適切性が認められることから、妥当性は高いと判断される。コメ、カカオともに高い生産性と付加価値化を実現したことからプロジェクト目標は達成されたが、上位目標についてはコメの市場環境の悪化を受け十分な効果は発現しておらず、展示圃場設置外の集落では水稻栽培導入に至っていないことから一部達成していない。したがって有効性・インパクトは中程度である。事業費・事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は低い。本事業は、政策制度では問題がないが、財務に重大な問題があり、体制、技術に一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

本事業では、水稻とカカオの栽培から販売までの付加価値農業の実践の成功例を示すことを試みた。その結果、コメでは展示圃場に参加した農家が収穫したコメを分配、共同出荷し、大きな収入を得た。こうした成功体験を目にして水稻栽培の意欲をもつ周辺農家もいるものの、昨今のコメの市場環境の悪化や、天候不順、また水田整備にかかるさまざまな投入コストを背景として、水稻栽培への参入を躊躇する者もいるとみられる。本事業が生み出した上記のような成果を持続させるために、各関係機関においては、農家が意欲を持続し、まずは小規模でありながらも自立的に生産を継続する状態を作り出すことを目的として、特に水田造成などの導入段階においてそれぞれの可能な範囲で支援することを提案する。例えば、市はこれまでも行ったようにトラクターなど農機の提供や意欲のある農家に対する栽培や市場情報の提供、本事業において作成されたマニュアルやガイドライン等を再活用した指導の実施等が考えられる。INIAF は種子の認証や栽培指導、県は資金支援機関の紹介等が考えられる。

4.2.2 JICA への提言

JICA が 2016 年～2017 年に実施した F/U 協力は、関係機関の連携の重要性を改めて認識させることになった。その一方で、F/U でも判明したように栽培技術のみならず、生産量確保など流通・販売段階を含めて生産チェーン全体でさまざまな課題がある。ボリビアの関連機関の役割分担・連携が実現するまでには長い時間を要することを前提として、JICA においては、農家を含めた関係機関による対象地域の生産チェーン構築に係るセミナー開催や、F/U 終了後に実施したような INIAF と共同での展示圃場の事後モニタリングを継続的に実施し、関係機関の本事業への意識の醸成・継続を図ることが望まれる。また、カカオについては本事業の技術を基礎としながら他ドナーから機材等の支援を得て加工品を自らラパス市場で販売するなど、自立発展に向けて一步を踏み出した集

落もみられる。新たな販路の可能性として、例えばアイスクリームに加えるトッピング用のカカオなど、比較的少量の供給で異なる種類のニーズを有する企業とカカオ農家との連携促進支援を検討することも有益と考えられる。

4.3 教訓

実施機関が多数にわたる事業における統括運営責任者の配置の有用性

「3.3 効率性」で記載のとおり、本事業は四つの実施機関で構成され、各機関がそれぞれ技術者を配置することが取り決められた。しかし、これらの C/P の頻繁な交代・不在により事業が遅滞した。それに加えて、本事業は実施機関の連携に基づく付加価値型農業戦略の作成をめざしておりこれら 4 機関の協力・調整が必須であったが、各機関のトップも頻繁に交代が行われたため、プロジェクトとしての意思決定を含め度々調整のやり直しを余儀なくされた。ボリビアにおける雇用慣行もあり、技術者の雇用の問題自体は事業終了まで解決しなかったものの、事業実施中に、プロジェクトチーム内でボリビア側 C/P の代表として現場運営を担うナショナル・コーディネーターを新たに配置して以降、運営の円滑化がみられたという。特に、三代目のナショナル・コーディネーターは、日本人専門家の派遣が手薄になった延長協力期間において積極的に事業の運営を主導したという。本事業のように C/P の雇用が不安定であったり、多数の実施機関が関わるなど現地の関係機関間の複雑な調整が求められたりする事業においては、当初より現場運営を実施機関側で統括するポジションの設置を検討することは有用である。

C/P の頻繁な交代を前提とした技術の持続性確保のための農民組織等の事業への包含

本事業では上述のとおり、実施機関の意思決定層や担当者の頻繁な交代・不在が事業の進捗、ひいては関係機関の連携体制構築という計画された成果の達成を阻害した。しかし実施機関関係者の交代の一因にはボリビアの政府機関における技術者の雇用慣行があり、こうした事態の発生は本事業の計画時点から一定程度予測されていた。したがって、今後ボリビアあるいは同国と同様に一般に C/P となる職員の任期が不安定な国において事業を計画する際には、そのような状況を前提として事業効果の持続性確保を図る必要がある。本事業においては展示圃場参加農家への直接的な指導強化を通じて、当該農家にコメ及びカカオの栽培、加工、販売の技術が保持されていることが認められたが、より広範な技術の保持と普及拡大効果を図るべく、指導される技術の受け手として現地に継続的に存在している農民組織や社会組織を事業設計に組み込むことが考えられる。ただし、そうした農民・社会組織の選定の検討に際しては、当該組織の活動内容や運営状況、対象地域における同組織の代表性などを精査することが求められる。

フェーズ分け協力における途中終了を想定した案件デザインの考慮

本事業は、2 フェーズから成る全体協力（7 年間）のうちのフェーズ 1 として構想され、本事業により整備した付加価値型農業戦略の実施基盤を前提にして、フェーズ 2 で付加価値

値農業の本格的な実践・拡大が図られる計画であった。こうした構想は、過去のポリビアにおける多くの技術協力事業において、C/P 組織の実施体制が整わないことにより協力成果が限定される、または協力終了後の自立発展性が確保できないという経験を踏まえたものであった。したがって、本事業は関係機関の体制構築（必要なリソースの確保、役割分担、戦略計画の承認等）を優先したデザインとし、コメとカカオの技術試験・普及等の活動は次回フェーズをにらんだ準備的規模での活動となっていた。結果的に、フェーズ 2 を実施しないことが決定された際に、当初期間でフェーズ 1 を終了するならばそれまでの事業効果の持続性が確保できないとの判断の下、農家への直接的な技術指導を行うために延長協力が実施されることとなった。本事業のように多数の関係機関の連携・協力を前提とするなど特に難易度が高いと思われる一連の協力をデザインする際には、途中で協力が終了する場合の成果やその効果持続を如何に確保するかについて十分に考慮・検討のうえ、活動コンポーネントを計画する必要がある。

以上

表 成果の達成度

成果	指標	実績
1. 生産システムの改善を通して、付加価値型農業戦略計画が策定される。	① 対象地域における小規模農家のコメとカカオの生産チェーン（栽培、加工、流通）にかかる方針を取りまとめた計画が策定される。	達成された。 付加価値型農業戦略である「北部ラパスにおけるコメとカカオの生産チェーン強化のための戦略計画」（PEPAC）は JICA 事務所が雇用したコンサルタントにより 2014 年 9 月までに作成された。 PEPAC は同地域における農業開発関係機関の合意に基づく活動を促進するとともに、今後 5 年間（2015-19）の水稲・カカオの生産チェーン（加工、流通・商業化）開発に資することを目的とした提案レベルの文書と位置付けられた。戦略の基本原則として、関係政府機関間の協力・調和と、公的専門機関の参加促進のための資金補助が掲げられた。 関係機関及び生産者等が参加した本事業の終了・成果発表セミナーが 2014 年 9 月に開催され、PEPAC についての報告が行われたが、関係機関による連携・役割分担に関する具体的コミットメントについての署名は行われなかった。
2. 付加価値型農業戦略の具現化に向けて関係機関技術者と小規模農家の能力が強化される。	① 関係機関技術者がプロジェクトで作成されたマニュアル、ガイドラインや <i>diade campo</i> （現地講習会）等を活用して、小規模農家に対してコメとカカオの栽培と加工にかかる技術指導を行っている。	おおむね達成された。 コメ及びカカオの栽培管理・収穫・加工に関する技術マニュアルが作成され、2014 年 8 月までにそれを活用した技術者・農民向けセミナーが 17 回、国内研修が 15 回実施された。 延長協力期間において、技術普及を図るために主要な数集落で特に積極的に開催された「農民学校」では C/P 全員が参加し、日本人専門家とともに農民の指導にあたった。 C/P の主要 10 ポジション（ナショナル・コーディネーター、INIAF・ラパス県・SBV・IXM より各 2 名、業務運営補助 1 名を配置）について、JICA 提供資料によると 2014 年 8 月までの延べ配置人数は 44 人にのぼった。 C/P の頻繁な人員交代によりその技術レベルにはばらつきがあったと見られるものの、技術マニュアルの活用により農民向け指導にあたるのが可能になった。
	② 小規模農家が、プロジェクトで提案された技術を習得している。	おおむね達成された。 水稲栽培が行われた展示圃場集落でのインタビューによると、栽培における共同作業・管理や収穫物の分配と共同出荷、販売時期の考慮など、これまで行われていなかった一連の作業が本事業期間中に実践されていた。カカオについても、ブラジルでの第三国研修に参加した農家を中心に指導役となって他の農家に栽培管理技術を共有するなどの活動が事業期間中に行われていた。 一方、農家へのインタビューから、事業実施中にコメ農家が実践した栽培・販売方法の一部に必ずしも最適と見えないものが含まれていたと見られる（例：苗の移植ではなく種籾の水田への直播）。 また、展示圃場設置集落において、事業期間中の脱退により水稲作栽培に参加した農家数は大きく減少した。延長協力期間における活動（展示圃場の拡張）対象となった 2 集落での参加農家数は BeA、SRM それぞれ 5 家族程度であった。活動開始当初の参加農家数の文書上の記録は確認できなかったが、BeA においてインタビューを行った 16 農家のうち 12 農家、SRM では 11 農家中 10 農家が、短期間であっても水稲栽培にかかる展示圃場活動に参加したと答えた。脱退の理由として、水稲栽培の作業における大きな身体的負担や、病気、出稼ぎなどの家庭事情が挙げられた。

コラム ボリビア農業セクターにおける実施体制整備事業の事例比較から得た教訓

ボリビアにおいてほぼ同時期に実施された二つの技術協力プロジェクト「持続的農村開発のための実施体制整備計画フェーズ2（CR2）」及び「北部ラパス小規模農家の生計向上のための付加価値型農業プロジェクト（PANLAP）」は、それぞれ農業・農村開発分野における実施体制の整備を目的としていた。

本事後評価と併せて実施した分析調査では、両事業における実施体制整備の特徴及び効果の発現状況の違いを整理したうえで、中南米の他国における類似事業の例も参照しつつ、効果発現に係る貢献・阻害要因を分析した。以下では、その分析結果を踏まえた教訓として、主に①ボリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業に対する教訓、②ボリビアに限らず、実施体制整備を目的とする農業・農村開発事業に共通する教訓、の二つを提示する。

1. ボリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業に対する教訓

ボリビアと類似した特徴・背景を持つ国で実施される事業において、特に生じやすいリスクへの対応策を以下に挙げる。なお、ここでいうリスクは、事業実施中に加えて事業完了後にも起こり得るリスクを指す。

（1）実施機関の技術者・普及員の雇用継続リスクへの対応

国の制度あるいは慣行により、実施機関で活動を担う構成員の雇用の継続性が確保されていない国では、事業実施中の活動が遅延し効果の発現が阻害されるだけでなく、事業完了後も効果の持続が阻害される要因となる。そのような制度・慣行を持つ国で事業を実施する場合、リスク対応の方法としては、以下が考えられる。

- 1) 雇用慣行・制度が異なる機関を実施機関に含め、雇用の継続性がより高い機関に事業の中核技術を保持させることにより、事業全体としての活動の継続性と技術保持の安定性確保を図ることが重要である。分析対象事業の例でいうと、CR2のように政府・行政機関と異なり事業担当者の雇用の安定性が高く、事業において技術開発を担った大学にその役割を担わせることが妥当と考えられる。
- 2) 実施機関において技術者の交代時に適切な引き継ぎが期待できない場合には、事業実施中に受益者である農家や集落に対して直接技術を移転し、普及する技術をできる限り現場に浸透させることが重要である。その場合、事業後に技術普及の役割を担うはずであった実施機関の技術者を介さずに個別農家が直接技術を保有することになるため事業後の普及展開の範囲を狭めることにはなるが、その制約を一定程度カバーするために、対象地域における生産者団体や社会組織をターゲットとすることも考えられる。

（2）実施機関自体の継続リスクへの対応

政府・行政機関におけるトップの任用に技術者など職員レベルの雇用までもが左右されるような国では、実施機関が協力事業に継続的にコミットすることに課題がある。特に、

実施機関のトップが選挙の動向や上部組織の意向などにより度々交代している場合には、組織としての安定性の見通しをより慎重に判断する必要がある。このような政治的リスクが事業期間中に具体的にどのような形で顕在するかを事前に予測することは困難であるが、以下のような対応を検討することが考えられる。

- 1) 事業活動に法律・制度の制定を含める。協力事業において法律や制度の設置をめざすことは、実施機関のトップの交代に影響されない安定的な体制を確保するうえで有効と考えられる。ただし、特に多数機関の関与・連携を定めるような法令等の実現をめざす場合は、事業の難度が高くなるともいえる。
- 2) 上記（１）と同様、政治的リスクが比較的少ないと思われる実施機関を含め、当該機関に事業の中核的な技術を保持させることによって、事業全体としての活動の継続性を高め、技術保持の安定化を図る。

2. 実施体制整備を目的とする農業・農村開発事業に共通する教訓

実施体制整備を目的とする事業に対する教訓として、以下の３点を挙げる。

（１）事業の構成とステップの確認

実施体制の整備を目的とする事業は、さまざまな構成要素の組み合わせにより行われており、実施体制図を整えるだけの事業は存在しない。この観点から、実施体制整備の事業を計画する際には、以下の２点を考慮することが特に重要であると考えられる。

- 1) 何を実施するための体制を整備するのか、つまり実施の対象である計画、モデルなどを明確に設定することに加え、その位置づけ・性質、またその策定自体が事業内容に含まれているかどうか、体制整備の実現に大きな影響を及ぼす。
- 2) 今回の分析対象事業のように、特定地域の農業・農村開発における実施体制整備では、適正品種や栽培手法などの技術開発から生産の指導・実践、加工、販売に至るまで、体制の構築・定着には長い時間がかかる。CR2 ではすでに総合農村開発に必要とされる要素技術の蓄積がある程度進んでいたことが効果発現に貢献したと考えられる。一方、PANLAP では当初計画（延長前）において体制整備とコメ・カカオの適正品種の栽培技術開発に集中し、普及展開を次期フェーズでの実施に委ねるステップを構想していたため、次期フェーズを実施しないことが決定された時にそのまま協力延長が行われなければそれらの技術が全く普及されず、事業全体として成果が残らなかった可能性がある。よって、事業計画時に、それまでの文脈、位置づけや実施途中のリスクを踏まえた手順やステップを熟考することが重要である。

（２）主管組織のミッションと事業との合致

分析対象の両事業とも、当初計画していた形での関係機関の包括的な連携体制の構築には至らなかったものの、CR2 では、主管実施機関による事業の技術的成果の活用姿勢が一定の持続性確保につながった。その要因として、サン・フランシスコ・ハビエル大学が設

立した総合農村開発研究所（IDRI）の活動ミッションが、「総合農村開発モデル」の普及・展開と一致していたことが大きい。一方、農業・森林資源の種子の研究開発・普及を担う機関である農牧森林研究所（INIAF）は PANLAP が確立をめざしたコメとカカオの付加価値型農業戦略を構成するさまざまな活動のなかでは部分的な役割を果たすに過ぎなかったことが、INIAF が事業において十分なリーダーシップを発揮できない一因であったと考えられる。よって、実施体制整備を目的とする事業の計画段階において実施機関を検討する際には、事業が生み出した技術的成果を十分に活用し得る役割や機能を有する組織を中核に据えることが重要である。

（3）地域特性や事業関係者の移動特性の考慮

PANLAP の対象地域である北部ラパスは、高地のラパス市から距離や自然環境、文化の面で大きな隔たりがある低地アマゾン地区であり、地域内での専門人材も不足していたことから、実施機関で事業に携わる技術者をラパス市など別の土地から採用するケースも多かった。その結果、現地風習への理解不足によるミスマッチや、家族内の問題等による早期の退職などの例がみられた。また同事業の中心活動は現地の先住民であるタカナ族の集落で行われたが、実施機関の関係者からはタカナ族の生活・社会面の特性が PANLAP の成果に影響を及ぼした可能性についての言及があった。例えば、狩猟や漁業、移動式農業など伝統的な生計手段を主体としてきたタカナ族にとって、水田での共同作業に基づく水稲作は全く新しい技術や方法であり、それらを受容するまでには時間がかかる可能性を考慮する必要性が指摘された。

これらを踏まえると、実施体制整備の事業のなかでも、特に、両事業のように特定地域を対象とした農業・農村開発の実施体制整備事業では、事業の形成・計画時に、生産促進を図る農作物と対象となる土地の技術的な適合性に加え、その地域の地理的条件、また作り手となる現地住民の生活や歴史的な慣習、風俗、気質等を含めた社会・文化的要素も考慮することが重要であり、これらの要素を体制構築のアプローチ方法に反映させることが重要である。さらに、事業担当技術者など事業関係者を外部から雇用することを見込む場合、事業の実施局面を想定し、これらの人たちの対象地域社会との適合性や雇用に伴う国内移動の見通しなどの特性にも注意を払うことが望ましい。