

国名 ボリビア	高地高原中部地域開発計画プロジェクト
------------	--------------------

I 案件概要

事業の背景	パタカマヤ（ラパス県）からタンボケマード（オルロ県）にまたがる高地高原中部地域は、標高3,700～4,500メートルの山岳地域に広がる平原地域である。ボリビアの農村人口の約40%が同地域に居住している。しかしながら、寒冷で厳しい気象条件と限定的な降雨量（250～400mm）また、地理的な条件と雨期の集中豪雨による土壌流出により、土地生産性が低いため、2県の農村貧困率はおよそ85%であった（ボリビア統計院 2001年）。同地域においてJICAが幹線道路の建設を支援した後、当該地域に位置する各市は、JICAの支援による農村開発への強い意欲を示した。農村開発に必要な活動が各市において重点化される一方、小規模灌漑施設の建設に必要な地元の技術者の技能の欠如や灌漑システムを活用するための営農に係る普及サービスの欠如が課題であった。						
事業の目的	本事業は、小規模灌漑システムの建設、土壌管理並びに農業生産技術に関する市技術者の技術能力強化を通じ、対象市の小規模灌漑農業の導入を図り、もって対象県における農業生産性の向上と本事業で導入した活動を対象県の他地域に普及することを目指した。本事業では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：1) 特定の産物について、対象地域での生産性が向上する。2) ラパスおよびオルロ県内の他の地域に同様の活動が普及される。 2. プロジェクト目標：灌漑農業がプロジェクト対象10市内において実施される。						
実施内容	1. 事業サイト：以下の10市（ラパス県：パタカマヤ、ウマラ、サンペドロ・デ・クラウアラ、チャカリージャ、サンチアゴ・デ・カジャパ、チャラニヤ、カラコト、オルロ県：クラウアラ・デ・カラングス、トトラ、トゥルコ） 2. 主な活動：1) 小規模灌漑システムの建設にかかる市土木技術者の実地研修（OJT）及び小規模灌漑システム建設の設計、監理、監査マニュアルの作成、2) 対象市による小規模灌漑システム建設のためのプロジェクト管理マニュアルの作成、3) 市技術者による灌漑システム維持管理のための水利組合への支援、4) 土壌管理及び耕作技術に関するマニュアルの開発と市技術者への研修、土壌管理及び耕作技術に関する農民への現場指導、5) 関係機関間の灌漑システム建設に関する調整を行うための協議会の設立、等 3. 投入実績 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 4人 (2) 本邦研修 1人 (3) ローカルコンサルタント費用 (4) パイロット灌漑施設建設費 </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパートの配置 24名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト執務スペース、 (3) ローカルコスト負担 パイロット灌漑施設建設費用、ドライバー人件費、プロジェクト事務所費用、研修費用 </td> </tr> </table>					日本側 (1) 専門家派遣 4人 (2) 本邦研修 1人 (3) ローカルコンサルタント費用 (4) パイロット灌漑施設建設費	相手国側 (1) カウンターパートの配置 24名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト執務スペース、 (3) ローカルコスト負担 パイロット灌漑施設建設費用、ドライバー人件費、プロジェクト事務所費用、研修費用
日本側 (1) 専門家派遣 4人 (2) 本邦研修 1人 (3) ローカルコンサルタント費用 (4) パイロット灌漑施設建設費	相手国側 (1) カウンターパートの配置 24名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト執務スペース、 (3) ローカルコスト負担 パイロット灌漑施設建設費用、ドライバー人件費、プロジェクト事務所費用、研修費用						
事前評価年	2007年	協力期間	2008年1月～2011年6月 (延長期間：2011年1月～2011年6月)	協力金額	(事前評価時) 137百万円 (実績) 209百万円		
相手国実施機関	ラパス県庁、オルロ県庁、パタカマヤ市役所、ウマラ市役所、サンペドロ・デ・クラウアラ市役所、チャカリージャ市役所、サンチアゴ・デ・カジャパ市役所、チャラニヤ市役所、カラコト市役所、クラウアラ・デ・カラングス市役所、トトラ市役所、トゥルコ市役所						
日本側協力機関	なし						

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のボリビア政府の開発政策との整合性】 「土壌の利用・管理についての国家計画（2003年）」及び「国家灌漑整備計画（2007～2011年）」に掲げられる「灌漑の拡充」に係るボリビア政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前・事業完了時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】 「高原地域における小規模灌漑システムの建設を通じた農業生産性向上」というボリビアの開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 生産及び経営技術の向上と経済インフラ開発を含む、生産能力向上を重点分野の一つとした日本の対ボリビア援助政策（2006年）に合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】 プロジェクト目標は、事業完了時まで一部達成された。本事業では、対象10市において小規模灌漑の建設が計画されていたが、8つの灌漑システムにより102.95ヘクタールが灌漑されるにとどまり、目標値の250ヘクタールを大きく下回った。8つの灌漑システムのうち、5つのシステムはパイロットシステムとして本事業で建設され、他の2つのシステムは草の根・人間の安全保障無償資金協力（草の根無償）¹、残り1つのシステムはNGO Chacana²の支援を受けて建設された。他方、本事業では396</p>

¹ 草の根・人間の安全保障無償資金協力は、NGO及び現地公的機関への無償資金供与により行うもの。

² パタカマヤ市カプヌタ（コミュニティ）で活動を行っている。NGO Chacanaは、オランダに本拠を置く国際NGOで、アンデス山脈に住むボリビア及びペルーの先住民の支援を行っている。

名の生産者に対する灌漑用水の使用に関する研修が実施され、内250名が本事業完了時までには灌漑システムを使用するようになった。内訳としては、本事業により建設された5つのパイロットシステムで139名、草の根技術協力の支援を受けた2つのシステムで63名、NGO Chacanaが支援したシステムで48名であった。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

中央政府のプログラムの支援により、対象市により本事業で導入した手順により新規に5つの灌漑システム（パタカマヤ - チュシカニ、ウマラ - コジャナ、ウマラ - ケジュリ、カラコト - カジャナA、チャラニヤ - フヌタ・コンドラカ、サンティアゴ・デ・カジャパ - コリパカンタ）が建設され、対象市において合計13の灌漑システムにより716ヘクタールで灌漑が行われている。既存の8つのシステムでは272軒、新たに建設された5つのシステムでは403軒が、灌漑システムを活用している。

対象県においては、上記の5つのシステム以外に、本事業で導入した手順により、ラパス県で11のシステム、オルロ県で1の灌漑システムが建設された。その他、異なるタイプの灌漑施設が、ラパス県で21システム、オルロ県で7システム建設された。これらラパス県及びオルロ県の両県における灌漑システムの建設は、「Mi Agua（私の水）」プログラム（27システム）及び「流域アプローチによる国家灌漑プログラム（PRONAREC）」（1システム）の資金により実施された。なお、これらプログラムは「愛国アジェンダ2025年」（Agenda Patriótica 2025³）に貢献する国家政策としてその継続が重要視されており、2025年までに掲げられている灌漑面積の拡大目標値を達成するために引き続きこれらプログラムからの資金提供を通じた灌漑施設の開発が本プロジェクト対象においても期待される。なお、本事業を通じて作成されたマニュアル類は、上述の本事業で導入した手順に従って建設された12の灌漑システムのみならず、県（オルロ県農牧サービス局）が実施する灌漑システム建設においても活用されていることが確認されている。また、マニュアルの内容は本事業に続き実施された技術協力プロジェクト「灌漑農業のための人材育成プロジェクト」（カウンターパートは、国家灌漑サービス局（SENARI）及び同サービス局組織下の国立灌漑学校（ENR））にて活用が進められ、より農家目線に寄り添った内容へと改訂され、県灌漑サービス局（SEDERI）が実施する研修にて活用された。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、一部達成された。上位目標1の「特定の産物について、対象地域での生産性が向上する。」については、パタカマヤ（湿地）、ウマラ、サンペドロ・デ・クアウアラ、チャカリージャ、チャラニヤ、トトラ、トゥルコの6市のデータが入手できたにとどまった。本事業が導入促進を図ったアルファルファ（家畜飼料用）及び野菜の生産は、これらの市において増加した。特に、チャカリージャにおけるアルファルファの生産は、2012年546トンから2014年2,184トンに大幅に増加した。上位目標2の「同県内の他の地域に同様の活動が普及される。」については、データが入手できたのはオルロ県のみであった。オルロ県においては、本事業で開発した「ヤク」と呼ばれるポンプ灌漑に関する技術が、オルロ県農牧局によって実施された羊を対象とするプロジェクト（12市/144件が事業対象）で適用された。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。本事業の対象市及び灌漑システムが普及された地域において、農産物の栽培が多様化された。対象地域の畜産・酪農農家は、牧草の耕作を拡大している。特に、トトラ市及びトゥルコ市では、プロジェクトにより導入された牧草（Falaris）は、その高い耐乾性が評価され、事後評価時点において、他のコミュニティでの生産拡大・普及が確認されている。また、オルロ県の3つの対象市では、パセリ、ラディッシュ、セロリ、キュウリ、レタス、イチゴなどの野菜がビニールハウスで栽培されるようになった。その他のケースでは、本事業で導入された水耕栽培技術が、サルコタ・コミュニティ（チャラニヤ市）の温室で適用されたが、その良好な生産状況により、野菜や飼料（オオムギやオートムギ）の水耕栽培を目的に、同コミュニティ内でさらに規模の大きな温室2棟が建設された。さらに、本事後評価の現地調査でインタビューを行った対象市の生産者（2軒）によれば、水へのアクセスの改善により、畜産（牛）農家や野菜栽培者などにおいて農家の収益性の向上につながった例が見られている。他方、事後評価時点において、いくつかの負のインパクトも見られた。いくつかのコミュニティ（ラパス県ウマラ市、オルロ県クラウアラ・デ・カランガス市（チスカージャ）など）では、モデル灌漑農地がコミュニティの共有地であったことから、同農地の使用をめぐる灌漑システムの利用者間で係争が起きている。また、マルカ・マルカというコミュニティ（クラウアラ・デ・カランガス市）では、井戸のうちの1つが塩水であったため、ボリビア基準NB512（家庭用水質管理）⁴により、井戸が使えず、閉鎖された。

【評価判断】

2つの対象県における灌漑システムの建設と灌漑システムの活用による農業生産の普及を通じて、プロジェクト目標及び上位目標は一部達成された。対象市における農産物の多様化、牧草生産の普及、技術の適用（水耕栽培）、農家の収益性の向上が見られたが、灌漑システム利用者間の係争や塩水の問題といった負のインパクトが発生した。従って本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 (対象 10 市において小規模灌漑農業が実施される)	(指標 1) 灌漑面積が 250 ヘクタールに増加する。	達成状況：未達成 (事業完了時) ● 102.95 ヘクタールが灌漑された。 - 本事業のパイロットシステムとして建設された 5 システム：29.95 ヘクタール（パタカマヤ、ウマラ、サンペドロ・デ・トトラ、クラウアラ、トゥルコ） - 草の根無償の支援で建設された 2 システム：31 ヘクタール（パタカマヤ - パタラニ、ウマラ - サンミゲル・デ・コパニ） - NGO チャカナの支援で建設された 1 システム：42 ヘクタール（パタカマヤ - カプンタ） (事後評価時) ● 13 の灌漑システムにおいて、716 ヘクタールが灌漑されていた。 - 本事業のパイロットシステムとして建設された 5 システム：86 ヘクタール - 草の根無償の支援で建設された 2 システム：55 ヘクタール

³ 「愛国アジェンダ 2025 年」は、良き生活と母なる地球の権利の尊重のための枠組みにおけるボリビアの包括的な開発プログラムを構成するものである。

⁴ ボリビア規範 NB512(生活用水の水質管理)

		<ul style="list-style-type: none"> - NGO チャカナの支援で建設された1システム：500ヘクタール - 対象市により建設された5システム：75ヘクタール（本事業実施中に、投資プロジェクト“FIVカード”は各市（パタカマヤ、ウマラ、カラコト、サンティアゴ・デ・カジャバ、及びチャラニヤ）の技術者により形成され、事業完了後は4つのタイプが検討され、異なる財源により資金調達された。） 																								
(指標2) 灌漑システムを活用する農家が対象10市において300軒に増加する。	達成状況：一部達成 (事業完了時)	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業実施中に396名の生産者が、灌漑システムの水利用に関する研修を受けた。 ● 250名が建設された8つの灌漑システムを利用した。 (事後評価時) 継続 <ul style="list-style-type: none"> ● 本事業で研修を受けた272名が既存の8つの灌漑システムを利用している。 ● 事業実施後に研修を受けた403名が、対象市の異なるコミュニティで新たに建設された5つの灌漑システムを利用している。灌漑システムは、Mi Agua、PRONAREC、Evo Cuple Bolivia Cambiaといった中央政府のプログラムにより建設された。 [本事業で研修を受けた農家のうち灌漑システムを利用している軒数] <table border="1"> <thead> <tr> <th>用途</th> <th>年</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015 事後評価時点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>家畜</td> <td></td> <td>126</td> <td>192</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>農業</td> <td></td> <td>22</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>148</td> <td>214</td> <td>272</td> <td>272</td> </tr> </tbody> </table>	用途	年	2012	2013	2014	2015 事後評価時点	家畜		126	192	250	250	農業		22	22	22	22	合計		148	214	272	272
用途	年	2012	2013	2014	2015 事後評価時点																					
家畜		126	192	250	250																					
農業		22	22	22	22																					
合計		148	214	272	272																					

上位目標1 (対象地域において特定された農産物の生産性が向上する)	(指標1-1) 地域における生産量が把握され、2007年に実施された調査と比較して改善が見られ、増加が確認される。(新たに整備された灌漑地における耕作地の拡大)	達成状況：一部達成 (事後評価時点) [対象市における生産量]																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>市</th> <th>生産物</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ウマラ</td> <td>ニンジン 玉ねぎ</td> <td>-</td> <td>0.92トン 2.3トン</td> <td>2.3トン</td> </tr> <tr> <td>チャカリージャ</td> <td>アルファルファ (4カット)</td> <td>546トン</td> <td>1092トン</td> <td>2,184トン</td> </tr> <tr> <td>チャラニヤ</td> <td>ファラリス アルファルファ オオムギ ジャガイモ</td> <td>-</td> <td>250トン</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>トトラ</td> <td>アルファルファ</td> <td>327トン</td> <td>2トン</td> <td>4トン</td> </tr> <tr> <td>トゥルコ</td> <td>アルファルファ ファラリス</td> <td>109トン 64トン</td> <td>163.8トン</td> <td>177トン</td> </tr> </tbody> </table> <p>(参考値) 2010年時点(終了時評価時) 展示圃場における平均生産量(1ヘクタール当たり)は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 白タマネギ：20トン ・ ニンジン：37トン ・ ファラリス(乾燥)：12トン ・ アルファルファ：12.5トン 	市	生産物	2012	2013	2014	ウマラ	ニンジン 玉ねぎ	-	0.92トン 2.3トン	2.3トン	チャカリージャ	アルファルファ (4カット)	546トン	1092トン	2,184トン	チャラニヤ	ファラリス アルファルファ オオムギ ジャガイモ	-	250トン	-	トトラ	アルファルファ	327トン	2トン	4トン	トゥルコ	アルファルファ ファラリス	109トン 64トン	163.8トン	177トン
市	生産物	2012	2013	2014																												
ウマラ	ニンジン 玉ねぎ	-	0.92トン 2.3トン	2.3トン																												
チャカリージャ	アルファルファ (4カット)	546トン	1092トン	2,184トン																												
チャラニヤ	ファラリス アルファルファ オオムギ ジャガイモ	-	250トン	-																												
トトラ	アルファルファ	327トン	2トン	4トン																												
トゥルコ	アルファルファ ファラリス	109トン 64トン	163.8トン	177トン																												

上位目標2 (ラパス県及びオルロ県における他の地域において類似の活動が実施される)	(指標2-1) 他の地域における農家の活動が開始される。各県において1市以上。	達成状況：一部達成 (事後評価時点)
		<ul style="list-style-type: none"> ● ラパス県の対象1市(チャラニヤ)でプロジェクト期間中に栽培が進められたラパス県に関する情報は入手できなかった。 ● 「ヤク」と呼ばれる本事業で開発したポンプ灌漑の技術が、オルロ県の12市においてオルロ県農牧局により適用された。

出所：終了時評価報告書、プロジェクト活動に関する報告書(2008～2011年)、県の技術者、市、生産者へのインタビュー(10対象市43サイトにおける37軒)、現地踏査

3 効率性
本事業の効率性は、終了時評価においては「高い」とされたものの、灌漑システムの建設のための技術者との契約など、ボリビア側の実施機関のコミットメントが一部遅れたことから、終了時評価の提言により延長が進言され、結果として協力金額及び期間ともに計画を超過した(計画比：152%、117%)。延長時の活動では、アウトプットの追加はなかったものの、事業の実施を強化するため、日本人専門家の追加派遣及び追加投入が必要となった。以上より効率性は低い。

4 持続性
【政策・制度面】
本事業完了後、ボリビア政府は、アンデス金融公社(CAF)が融資している「Mi Agua I, II, III」プログラム及び米州開発銀行(IDB)が融資している「PROMNAREC I, II, III」といった国家プログラムを通じて、国レベルで灌漑分野への支援を行う政策及び戦略に変更した。また、「愛国アジェンダ2025年」の下、「灌漑の10年：2015～2025年」という法律は、天水農業から灌漑農業への転換(全国で100万ヘクタール)を目的としており、これにより収量の増加と農業生産の多様化を図ることとしている。こうした国家プログラムや法律は、ラパス及びオルロ両県において本事業により導入した小規模灌漑システムの振興を裏付けるものとなっている。
【体制面】
灌漑システム及び灌漑農業の振興に関与する各機関(環境水省、農村開発土地省、SENARI、SEDERI)の役割に変更はない。さらに、政策的な戦略のもと、ボリビア政府による強固なコミットメントにより、それぞれの組織の活動は確実に維持されて

おり、十分な人員が確保されている。

他方、SENARI及びSEDERIや市が実施する研修活動の数は、他ドナーによる協力方針の変更や事業の完了等を受け減少した。また、ボリビアで常態化する人事異動の頻度の高さは灌漑分野に関与する各機関においても同様に課題である。しかしながら、本事業に続き実施されたJICAの技術協力プロジェクト「灌漑農業のための人材育成プロジェクト」(2012年～2016年)の支援を受けたENRは、他機関からの財政支援を得ながら、ラパスおよびオルロ県を含む、技術者や農民に対する研修を継続して実施している。その結果、オルロ県の700名以上の生産者の灌漑における能力は教育省に認められ、ラパス県においても近いうちに1,000名の生産者が資格認定される見込みである。また、各市役所とラパス県SEDERI、オルロ県SEDERIは、中央政府の財源による水・灌漑プロジェクトに従事している。以上のような枠組みで、研修の機会は年毎に変動はあるものの、確実に年々灌漑セクターに従事する関係者は増えつつあり、その結果、今後の灌漑事業を支援する体制は整っていると判断できる。

【技術面】

上述の通り、他ドナーによる協力方針の変更や事業の完了等を受け技術者や灌漑を利用する農家に対する研修機会は減少した。しかし、ラパス県灌漑サービス局及びオルロ県灌漑サービス局の技術者は、市の技術者に対する研修の実施や技術的支援を行うのに十分な知識を有しており、また、市の技術者は小規模灌漑システムの建設を進めるのに十分な知識を有していることから、事後評価での現地踏査により、対象市において本事業で導入した手順に基づいて灌漑システムが整備されていることから、確認された。SENARIは、ENRを通じて技術者や生産者向けの研修を行っている。同研修は、本事業に続き実施された「灌漑農業のための人材育成プロジェクト」の中で対応が強化され、県灌漑サービス局との調整に基づき、2013年から2015年にかけて、オルロ県では6回にラパス県においては16回の研修が実施された。さらには、現在ボリビアにある複数の大学がドナーからの支援を受け、灌漑に係る土木技術や農学についての高等教育を提供している。また、UCP-CAF(環境水省内の一ユニット)が2015年に設置され、同ユニットは灌漑システムの効果的利用に向けた技術研修の機会を提供している。

以上のように複数の機関が灌漑に関わる様々なアクターのレベルに応じた研修の機会を提供しており、これをもって技術面においては一定程度の質が維持されていると判断可能である。

【財務面】

灌漑セクターは「愛国アジェンダ2025年」の重要な柱の一つであり、当該セクターへの支援については複数のドナーが協力を約束している。2017年度の環境・水省の全体予算は、およそ120百万ドルに達している(34%が管理費、66%が協力プログラム向け)。直近において、「Mi Riego(私の灌漑)」及び「ダム建設(Construction of Dams)」への資金調達を承認する省令が承認された。「Mi Riego(私の灌漑)」(2016年8月)については、ボリビア全土における灌漑システム開発を支援するCAFによる総額158百万USDの借款プログラムを承認した。また、同年末には、及び小・中規模ダムの建設促進を目的とするCAF及び石油輸出国機構・国際開発基金(OPEC・OFID)の協調融資による総額122百万USDプログラム(2016年12月)が承認された。これらプログラムにはインフラ整備とともに技術支援コンポーネントも含まれている。また、ラプラタ川流域開発基金(FONPLATA)⁵による「Harvesting Water(Cosecha de Agua)」プログラム(法令3026)は10百万USDの借款事業であるが、主に灌漑を含む利水を目的とするプログラムとして承諾されている。ボリビア政府は現在これらプログラム借款を通じて「愛国アジェンダ 2025年」及び「2016-2020年経済社会開発計画(PDES)法」にて示した灌漑農地の拡大目標に必要な資金を確保している。

さらに、二国間協力のドナーも主に人材育成を主軸とするソフト面で活動し、上記資金源の運用を機能させるよう支えている。アルゼンチンの南南協力であるFOARは、本事業に続き実施したJICAの技術協力の成果を踏まえ、コチャバンバ県、サンタ・クルス県、タリハ県などにおいて、灌漑システムを導入し、農業生産性を向上させるための技術協力の実施を承認し、2017年3月より2年間のSENARI及びENRとの協力を開始する予定である。同協力では、ラパス県及びオルロ県(アルゼンチンにおける研修と現地視察)を含むSEDERIの人材強化を目的としている。ベルギー援助庁は、2017年まで当該セクターに関わる環境水省及び農村開発土地省の技術系職員を対象に能力強化を図るための研究拠点の開発を実施している。また、ドイツ技術公社(GIZ)は人材育成に焦点を当て、修士課程を含む高等教育により注力する方針を取っている。右取り組みの一環により、これまで80の灌漑プログラムを実施し、今後2017年の年央まで右取り組みは継続される予定である。

以上のような様々なアクターによる活動に支えられ、灌漑セクターは財政面の持続性は担保されている。

【評価判断】

以上より、一部に問題が見られたものの、他の関係者の関与により解決した。現地で育成された人材もまた、灌漑システムの開発や知識の他の関係者への普及において、重要な役割を果たしている。したがって、体制面、技術面及び財務面で問題はなく、本事業の持続性は高いと判断される。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標の一部達成にとどまったが、事業完了後、対象県であるラパス県及びオルロ県における小規模灌漑システムの普及に貢献し、また、対象市における農業生産の向上及び作物栽培の多様化に貢献した。持続性については、事後評価時点で問題は見られない。効率性については、小規模灌漑の建設が遅れたことによる終了時評価調査団の事業期間延長の提言により、協力期間及び金額は計画を超過した。

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

(環境水資源省(水資源・灌漑次官室)、国家灌漑サービス局・国立灌漑学校・県灌漑サービス局の連携強化)

- 本事業による成果を一部引き継いだ JICA による技術協力プロジェクト「灌漑農業のための人材育成プロジェクト」カウンターパート機関は、本事業の持続性・インパクトの拡大にとって重要な責務を担う機関である。これらの機関は引き続き活動の財源確保に取り組み、効率的かつ効果的な灌漑分野の人材育成に努めることが期待される。

【JICA への教訓】

<灌漑システムの導入による多角的な効果の検証のための指標設定の在り方>

- 本事業では、対象地域で生産される農産物のうちプロジェクトで特定した農産物の生産性向上を評価対象としている。他

⁵ FONPLATA は、ラプラタ川流域の加盟国(アルゼンチン、ブラジル、ボリビア、パラグアイ、ウルグアイ)で構成される地域多国間機関であり、同地域の持続的な経済開発の促進を目的としている。

方、生産者農家は市場ニーズを踏まえた農業生産活動を行っており、必ずしも案件計画の段階で特定する農産物の生産性向上を計測することで本事業の効果を把握することは限らない。農産物の多様化、販売益（1軒当たり）、生産が落ち込んだ際のリスクヘッジ等についても評価できる指標を設けるべきである。

＜政権交代及び政策変更が生じた場合における事業完了後の活動フォロー＞

- 本事業の完了後、ボリビア政府は灌漑事業の拡大を目指すべく複数の国家プログラムを形成した。こうした政治判断を生かすべく、JICAは新規に技術協力プロジェクトを実施し、本事業の成果を取り込む形で継続的に灌漑分野における人材育成への協力を図った。しかし、たとえ将来的に政策としてのサポートがなくとも、事業終了を迎えるにあたってはその成果を様々なプログラム・プロジェクトへ売り込むべく、先方政府にとって魅力的に映る広報コンテンツ及びツールの開発と実際の営業をカウンターパート機関と共に案件実施中もしくは案件終了後に行うべきである。そうすることで、国家プログラムでの成果の（再）活用といった機会を得る可能性がある。JICAは確実なインパクト・持続性の醸成を求めるため、過去の協力による成果の維持管理をより重要視すべきである。



(カランガス・マルカ・マルカのポンプ式井戸)



トゥルカ・マカヤの灌漑施設