

2015 年度案件別外部事後評価:パッケージ - 8

(ペルー・エクアドル)

平成 28 年 8 月

(2016 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン

評価
JR
16-19

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。

0. 要旨

「北部地域給水・衛生事業組織強化プロジェクト」(以下、「本事業」という。)は、ペルー北部に位置するピウラ州及びランバイエケ州の農村・小都市における給水衛生状況の改善を上位目標として、両州の住宅建設上下水道局及び一部の町と水衛生委員会を対象にパイロット事業と研修を通じて能力強化を図ることを目的に実施された。ペルー政府は事前評価時より一貫して衛生セクターを重視してきた。また、対象両州の住宅建設上下水道局は、本事業を通して初めて町・水衛生委員会に対して給水衛生サービスの運営・維持管理について適切な指導・支援を行う能力を得たが、人員交代の頻繁な町・水衛生委員会には州による継続的な研修が必要である。よって、本事業はペルーの政策及び開発ニーズとの整合性が高い。日本の援助政策とも整合することから、本事業の妥当性は高い。本事業の実施により州レベルおよびパイロット事業の対象となった町・水衛生委員会の能力が強化され、プロジェクト目標はおおむね達成された。上位目標についても給水サービスの改善、水系伝染病減少への本事業の貢献が確認され、おおむね計画どおりの効果発現がみられる。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。日本側の投入は適切であったが、ペルー側の投入には人材・予算に制約があった。事業期間は計画内に収まったものの、日本側の事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。町・村落レベルでは研修を受けた人材の頻繁な交代、移動手段(車両)と資金の不足など技術面・財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

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



パイロット事業で改善された浄水施設
(ランバイエケ州エスピナル村)

1.1 協力の背景

ペルー政府は貧困対策の一環として給水衛生サービスの充実を重視し、2006年3月に、安全な水や衛生施設へのアクセスができない住民の数を2015年までに半数に減らすことを目標とする「国家衛生計画」を策定した。同計画によると、2004年当時、ペルーの上水道普及率は都市部で81%に達したが、農村部は62%にとどまっていた。第二次ガルシア政権（2006年～2011年）は『万人に水を』の標語のもとで同計画の実施を公約し、地方の小都市や農村部における上下水道施設の拡張を進めるとともに、給水衛生分野の政策制度の近代化と地方の役割明確化、運営維持管理の改善、サービスの質の改善、サービス提供者の財務改善等への取り組みを開始した。

ペルーでは全国25の州及び約1,800の町が地方自治を担うが、法制度上、上下水道サービスの提供は町の責務である（図1）¹。町は都市部及び農村部で給水衛生施設の整備とその運営に責任を持つ。しかし、多くの町は施設整備を実施する財源と能力が乏しいため、財源の豊かな住宅建設上下水道省や州が町に代わって施設整備を実施することが多い。

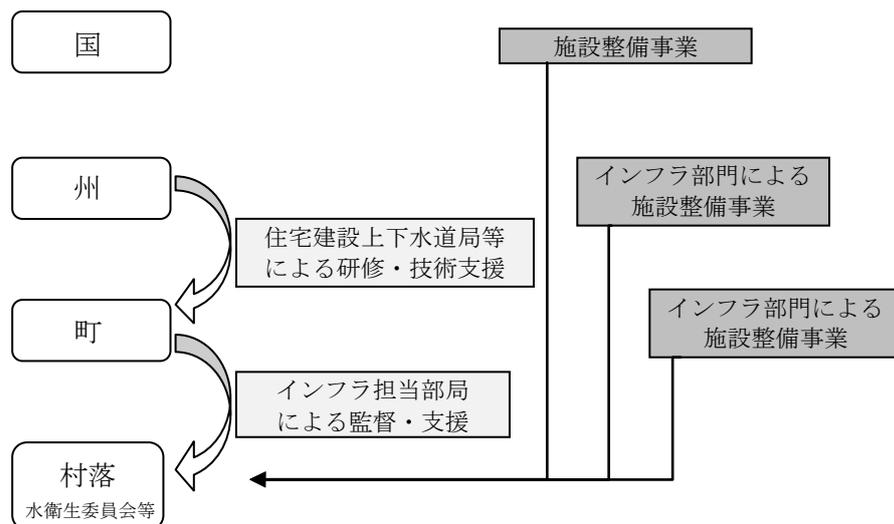


図1 ペルー農村部の給水・衛生事業の実施体制

都市部では単数または複数の町と契約した上下水道公社あるいは町の直営により上下水道サービスが提供されるが、農村部では住民の代表により構成される住民組織（水衛生委員会等）が施設を運営してサービスを提供している²。町はこれらの住民組織を監督・支援

¹ 本事業の終了時評価報告書等では「区」あるいは「区役所」という表記が使われていたが、日本語表記統一のため本報告書では「町」とする。

² 水衛生サービスを提供する住民組織は「水衛生委員会」として町役場に登録し法人格を得ることができるが、登録しないまま、水組合など、他の名称で活動するものもある。本報告書では便宜上、これらの住民組織を全て含めて水衛生委員会と呼ぶ。

する。他方、州は住宅建設上下水道局を通して町に対して研修や技術支援を提供し、これをサポートする³。

しかしながら、2008年当時、ピウラ州及びランバイエケ州は町が監督する給水・衛生事業の課題を十分に把握し指導する能力が乏しく、適切な指導ができていなかった。また、多くの町は能力が不足し、水衛生委員会に対して適切な指導・支援が行われていなかった。このため、多くの村落で運営維持管理についての知見が不足し、適切なサービスが提供できない、運営維持管理に必要な料金が徴収されない、故障した施設が放置される等の事態が発生していた。

このような状況下、給水・衛生事業実施に係る関連機関の能力向上を図るため、JICAはペルー政府の要請を受けて、ペルーにおいて給水率の低いピウラ州及びランバイエケ州を対象に2009年6月から本事業を開始した。

1.2 協力の概要

本事業は、ペルー北部に位置するピウラ州及びランバイエケ州の農村・小都市における給水・衛生状況の改善を上位目標として⁴、両州の住宅建設上下水道局及び一部の町と水衛生委員会を対象にパイロット事業と研修を通じて能力強化を図ることを目的に実施された。

上位目標		ピウラ州・ランバイエケ州の農村・小都市の給水・衛生状況が改善する
プロジェクト目標		ピウラ州・ランバイエケ州において、農村・小都市の給水・衛生事業実施能力が向上する。
成果	成果1	ピウラ州・ランバイエケ州の農村・小都市における給水・衛生事業実施能力及び課題が確認される。
	成果2	ピウラ州・ランバイエケ州の住宅建設上下水道局の農村・小都市における給水施設の整備、給水・衛生サービスの指導に関する能力が強化される。
	成果3	パイロット事業の対象となる町及び対象水衛生委員会の給水施設運営維持管理及び衛生啓発に関する能力が強化される。
	成果4	ピウラ州・ランバイエケ州において、運営維持管理及び衛生啓発に関するマニュアルの内容が町及び水衛生委員会に普及される体制が整備される。
日本側の協力金額		435 百万円
協力期間		2009年6月～2013年3月

³ ペルーの各州には住宅建設上下水道省の機能を地方分権した部門があり、その多くは「住宅建設上下水道局」と呼ばれる。州によって呼称は異なり、本事業開始時にはピウラ州では「州住宅建設上下水道局」、ランバイエケ州では「州住宅上下水道局」と呼ばれていた。事後評価時にはランバイエケ州では「住宅上下水道総局」に変わった。本報告書では便宜的に全て「住宅建設上下水道局」という呼称を用いる。なお、本事業の終了時評価報告書等では「住宅建設衛生省」「住宅衛生局」という表記が使われていたが、日本語表記統一のため本報告書では上記の呼称を用いる。

⁴ 本事業が対象とする農村・小都市は、水衛生委員会等の住民組織が給水サービスを提供している集落である。「農村・小都市」は人口3万人以下の集落を指し、そのほとんどは農村部にある。本文中では簡単に「村落」と呼ぶことにする。

実施機関	住宅建設上下水道省、ピウラ州政府、ランバイエケ州政府
その他相手国 協力機関など	なし
我が国協力機関	ユニコ インターナショナル株式会社、株式会社地球システム科学
関連事業	なし

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

町を対象とした研修や活動のモニタリング、啓発活動等の指導が継続されていたが、パイロット事業の対象とされた水衛生委員会 10 カ所の一部は改善された給水サービスが提供できていないことから、プロジェクト目標は一部未達成とされた。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

給水サービス及び衛生状況の改善についてパイロット事業による肯定的なインパクトが確認されたが、上位目標の達成に必要な予算と人員の継続的な確保の見通しが不確かであったため、上位目標の達成見込みを含むインパクトは中程度と判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

プロジェクト終了時までを対象とした短期の提言

- ・ 住宅建設上下水道省（国）、住宅建設上下水道局（対象両州）、町、水衛生委員会（村落）間の水衛生分野における連携・調整メカニズムを強化する。
- ・ 対象州は、本事業により開始された各種活動の継続性を確保するために住宅建設上下水道局の中期活動計画を策定する。
- ・ 両州が上位目標の指標目標値を具体化する。

プロジェクト終了時以降を対象とした長期の提言

- ・ 対象州は予算と人材を確保し、中期活動計画を実施する。
- ・ 住民の啓発と水道メーター設置による従量料金を対象州、その他の州で普及させる。
- ・ 住宅建設上下水道局は町における給水・衛生分野担当部局の設立を支援する。
- ・ 住宅建設上下水道省及び州住宅建設上下水道局は本事業で作成されたマニュアルを活用する。
- ・ 住宅建設上下水道省及び州住宅建設上下水道局はドナー間の調整・連携を強化する。
- ・ 州住宅建設上下水道局、町、水衛生委員会は現地視察等を通じ、パイロット事業で得られた知見と経験を広く共有し、能力強化を図る。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藺田 元 (株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン)

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：2015年7月～2016年8月

現地調査：2015年11月1日～11月27日、2016年3月28日～30日

3. 評価結果 (レーティング：B⁵)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁶)

3.1.1 開発政策との整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、事前評価時(2008年)、ペルー政府は2015年までに安全な水や下水道施設にアクセスできない住民の数を半数に減らすことを目標とする「国家衛生計画」を策定し、地方の小都市や農村部における給水・衛生サービスの拡充に努めていた。同計画では運営維持管理の改善、サービスの質の改善など、本事業の目的と合致する課題への取り組みが示されていた。

「国家衛生計画」は事後評価時に至るまで維持されており、2012年に発足したウマラ政権は貧困層・貧困地域における給水・衛生サービスの拡充を重要な政策目標としている。また、住宅建設上下水道省は2009年以降、一連の省令等により給水・衛生事業における州、町、水衛生委員会等の役割を明確化し、その能力強化を図ってきたが、これは本事業の目的と合致している。

このように、事前評価時、事業完了時(2013年)ともに、本事業はペルーの開発政策と高い整合性があった。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、事前評価時、ピウラ州・ランバイエケ州と町は水衛生委員会に対して適切な指導・支援を行う能力がなく、多くの村落で適切なサービスが提供できない、運営維持管理に必要な料金が徴収されない、故障した施設が放置される等の事態が発生していた。また、ピウラ州とランバイエケ州の2006年の給水率はそれぞれ64.4%、74.1%にとどまり⁷、農村部では多くの世帯が安全な水へのアクセスを持たなかった。

本事業の実施により州の能力は高まり、パイロット事業の対象となった一部の町、水衛生委員会の能力はある程度強化されたと考えられる(「3.2.1 有効性」を参照)。しかし、対象両州には本事業が関与できなかった多数の町・村落があるほか、人員交代が頻繁なた

⁵ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁶ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁷ 国家統計局のデータによる。戸別あるいは共同の水栓により水供給を受ける世帯の比率。

め継続的な研修が必要である。また、2013年までに給水率はピウラ州が82.5%、ランバイエケ州が88.8%まで向上したが、農村部は60%前後にとどまる⁸。

以上から、事前評価時、事業完了時ともに、本事業の必要性は高かった。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2000年8月に策定された対ペルー共和国国別援助計画では、「貧困対策」、「社会セクター支援」、「経済基盤整備」、「環境保全」の4分野が重点とされる。そのうち最重点課題とされている「貧困対策」の中に、「上下水道整備」が挙げられ、本事業は国別援助計画の最重要課題の一つに位置づけられていた。2007年3月改定のJICA国別事業実施方針は、上記国別援助計画に準拠し、給水・衛生事業は、「貧困対策」「社会セクター支援」に該当する。さらに、本事業はペルー「水プログラム」下の「北部地域給水・衛生サブプログラム」の中核とされた⁹。以上により、本事業は日本の援助政策との整合している。

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。



パイロット事業により建設された村落給水施設（左から）：井戸（ピウラ州ライナス村）、給水塔（ピウラ州サンパブロ村）、水道メーター・ボックス（ピウラ州サンパブロ村）

⁸ 住宅建設上下水道省のデータによると、2013年の農村部の上水道普及率はピウラ州が66.3%、ランバイエケ州が55.5%。

⁹ 同プログラムは①給水衛生施設の整備、②運営維持管理体制の強化、③コミュニティ能力の向上、の三つの要素から構成され、当プロジェクトは②運営維持管理体制の強化の中心となるものである。

3.2 有効性・インパクト¹⁰（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果の達成状況とそのプロセス

（1）村落給水・衛生を巡る課題の確認（成果1）

本事業では、対象両州で給水・衛生状況に問題があると考えられた48村落（ランバイエケ州20村落、ピウラ州28村落）を対象に住民の給水・衛生状況、給水施設・運営維持管理状況の調査が実施され、村落における給水・衛生に関する様々な課題が整理された。また、州住宅建設上下水道局と町の組織能力と活動業績の診断を通して、能力強化の必要性が具体的に確認された。以上の活動は、無給が基本の水衛生委員会幹部への継続的な少額の金銭的インセンティブ付与、従量料金の導入、州・町・水衛生委員会の連携の重視など、本事業の目的を達成するための効果的なアプローチに結びついている。

（2）パイロット事業を通じた州・町・村落の能力強化（成果2、成果3）

パイロット事業は他事業との重複を避けつつ技術的・社会経済的観点から選定された10村落（各州5村落ずつ）を対象に実施された。

対象10村落のうち4村落で、住宅建設上下水道局が事業主体となって、給水施設の整備が行われた。さらに、全10村落で水道メーターの設置、新たに設立した水衛生委員会の幹部を対象とした技術面・組織運営面の研修が実施された。各州の保健部門、教育部門とも連携して全住民を対象とした衛生教育（水利用者教育）も実施された。衛生教育では、水を利用する適切な衛生習慣、節水や水道料金の支払いなど、村落給水の適切な利用に必要なテーマが含まれた。また、対象村落を管轄する町の担当者に対する研修が行われ、町と水衛生委員会の担当者間の連携のための連絡網が作成された。これらの活動に先立ち、水衛生委員会の設立と組織運営、給水施設の運営維持管理、衛生教育について各1冊、計3冊のマニュアルが作成され、研修と衛生教育に活用された。さらに、これとは別に、住宅建設上下水道省は本事業の一環として、村落給水施設整備事業の準備と実施に係るマニュアルを現地コンサルタントへの外部委託により作成した。

両州の住宅建設上下水道局によると、本事業のカウンターパート（住宅建設上下水道局職員）はパイロット事業を通して、農村地域における給水事業の準備計画、実施から運営維持管理、衛生教育にわたるまで、初めて包括的な知識と経験を得ることができた。特に、農村部の現場で実務を通して一通りの活動を経験したことは、その後の業務に大きく役立っているとのことである。主要カウンターパート全員が一致してこのような意見を表明していることから、両州の住宅建設上下水道局の能力は大幅に強化されたと考えられる。

町では、各町で任命された担当者を対象に、本事業の研修や実務を通じた技術移転が行われた。町は水衛生委員会の指導とモニタリング活動において中心的な役割を果たす立場にあるが、任命された担当者は全員が他の業務との兼任であり、予算や移手段の制約も大きかったことから、町の担当者による水衛生委員会への指導は十分に増えなかった。よ

¹⁰ 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。

って、町の本事業への参加は十分とは言えず、その能力強化には一部課題が残された。

村落では、事業完了時には10中9の水衛生委員会が町に月例報告書を提出しており、能力強化の結果が確認できた。両州住宅建設局及び水衛生委員会幹部へのヒアリングによると、施設運用と簡単な修理についての技術研修及び工具の供与により運営維持管理の技術が向上したことに加え、従量料金に基づく運営ルールが明確化し、会計に関する透明性が確保されたことが、水衛生委員会の幹部が住民の信頼を得て適切な運営を行うことにつながった。事業完了までに対象村落の多くで料金徴収率が向上したこと、衛生的な生活習慣が身についた住民の割合が増加したことも報告された¹¹。以上から、事業完了までにはほとんどの村落で十分な能力強化ができたと判断される。ただし、ある村落では井戸水を汲み上げるポンプが長期間故障し適切な給水サービスが行われないことへの住民の不満が強く、従量料金の徴収は2カ月しか続かなかった¹²。



(左) 井戸・給水塔の前で評価者による村落給水委員会への運営・維持管理についてのヒアリング (ランバイエケ州モチュミ村)

(右) 村落給水委員会に供与された工具類 (一部) (ランバイエケ州エテン村)

(3) 州による町を通じた水衛生委員会への支援体制の整備 (成果4)

パイロット事業の対象10村落を擁する10町は、それぞれ、パイロット事業の対象とならなかった町内の他の村落のための技術研修を実施した。これらの町の全村落のうち平均して7割がこれに参加した。他方、両州の住宅建設上下水道局は、州内のすべての町を対象とした運営維持管理・衛生教育についての研修を実施し、ピウラ州では7割、ランバイエケ州では9割が参加した。両州の住宅建設上下水道局は、この研修を通して新たに各町との連絡体制を構築した。また、研修に参加した町は、それぞれの町が担当する水衛生委

¹¹ 本事業ではパイロット事業の実施に合わせ、対象となった10村落のうち7村落(ランバイエケ州5村落、ピウラ州2村落)を対象に、期限までの水道料金の支払い、衛生的な生活習慣の実践(家庭内での水の取り扱い、石鹸を使った手洗い、トイレの清掃など)、下痢の発生等について継続したモニタリング調査が行われた。その結果、半年の間に各項目についておおむね5~6村落で改善が見られた。

¹² ピウラ州のマラカシ村には井戸を水源とした給水施設があるが、パイロット事業における給水施設整備の対象ではなかった。

員会に対する研修計画を作成した。以上により、パイロット事業で得られた知識と経験及びマニュアルの州内での共有が進むとともに、州と町による水衛生委員会への継続的な支援に向けての技術・情報基盤が整えられた。さらに、両州の住宅建設上下水道局はサン・マルティン州で本事業の成果を紹介するセミナーを実施した¹³。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

本事業のプロジェクト目標は「ピウラ州・ランバイエケ州において、農村・小都市の給水・衛生事業実施能力が向上する」である。具体的には、給水・衛生施設の整備、運営維持管理及びそのための研修・技術支援、衛生教育等に関してパイロット事業、研修、マニュアルの策定・普及を実施することにより、村落（農村・小都市）の給水施設の持続的な運営維持管理体制の整備を可能とするための州、町、農村の能力が向上することが期待されていた。

表1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	ピウラ州・ランバイエケ州において、農村・小都市の給水・衛生事業実施能力が向上する。〈おおむね達成された〉
指標	実績
① 住宅建設上下水道局が州内の25%の町に対し、プロジェクトで作成したマニュアルに基づいた指導を続ける。	住宅建設上下水道局は州内の町の7割以上が参加した研修を通じて各町との連絡体制を構築し、町への継続的な技術指導を実施する準備が整った。(事後評価時には両州合わせて約3割の町を対象に支援が継続されていた。) 〈達成された〉
② 少なくとも10カ所のパイロット事業対象の水衛生委員会が適切な料金システムで改善された給水サービスを提供する。	10カ所中9カ所の村落で従量料金が採用され、給水サービスの改善に結びついた。1村落では給水施設の故障によりサービスが悪化し、住民の意向により従量料金の採用は2カ月間で終了した。〈ほぼ達成された〉

(1) 指標の達成状況

表1に示すように、プロジェクト目標について設定された二つの指標の達成度は高い。

指標①については、本事業を通じて両州の住宅建設上下水道局は給水・衛生事業について包括的な知識と経験を得るとともに、各町の担当者との連絡体制を新たに構築し、事業完了後も各町に継続的な技術指導を実施できるようになることが期待された。事実、事後評価時においても州の町に対する技術指導は継続し、同指標は達成されている。

指標②については、10村落中1村落で従量料金の採用が短期間に終わったものの¹⁴、他の9村落では少なくとも事業完了時まで継続して採用された。さらに、現地調査では、水道メーター導入による従量料金の徴収が水道サービス改善に結びつく以下の例が確認された。

¹³ サン・マルティン州の地方給水関係者約40名の他、ロレト州及びアマゾナス州の住宅建設上下水道局の代表者、米州開発銀行、スイスとドイツの援助関係者が参加した。

¹⁴ 脚注12を参照。

- ・ 庭への散水や灌漑利用など、飲料水の不適切な消費が減ることにより、水が届きにくかった末端の世帯まで水が届くようになったり、世帯当たり給水量が増加したりした。
- ・ 井戸を水源とする給水施設ではポンプを使った汲み上げ量が減り、電力費用が削減された。
- ・ 料金滞納世帯の給水停止が容易かつ効果的に実施できるため、料金徴収率が向上した。(水道メーター・ボックスを鍵で開けるだけで停止できる。水道メーターがなければ土中の接続管を切断する必要がある。また、給水が停止されても隣人等から追加料金なしで水を分けてもらえるので、料金支払いを促す効果が低い。)
- ・ 上記により水衛生委員会の収支が改善し、財務に余裕ができたため、維持管理や修理を迅速に行えるようになった。

(2) プロジェクト目標の達成状況

本事業開始時、ピウラ州及びランバイエケ州の住宅建設上下水道局は村落の給水・衛生事業にほとんど関与しておらず、給水・衛生の知識や経験を持っている職員もほとんどいない状況であったが、本事業を通じて住宅建設上下水道局のカウンターパート職員は包括的な知識と経験を得て、町や水衛生委員会に対する研修、住民の衛生教育で中心的な講師を務めるまでになった。両州の住宅建設上下水道局の能力は飛躍的に向上したと判断される。町については、パイロット事業の対象となった村落を擁する 10 町を中心に技術移転が行われたが、人材、予算、移動手段に一部課題が残されている。村落ではパイロット事業の対象村落のほとんどで十分な能力向上があった。以上を総合し、設定された指標の達成度が高いことを併せて考えると、プロジェクト目標はおおむね達成されたと判断される。

(3) プロジェクト目標達成の影響要因

プロジェクト目標達成の促進要因、阻害要因は以下のように整理できる。

促進要因：

- ・ 的確な問題分析により、水衛生委員会の運営維持管理改善に向けた有効なアプローチ（従量料金の導入、水衛生委員会幹部のインセンティブの導入、州住宅建設上下水道局・町・水衛生委員会の連携強化など）を採用できた。
- ・ パイロット事業を通じた丁寧で実践的な技術移転により、州住宅建設上下水道局に広範な知識と経験を与えた。

阻害要因：

- ・ 一部の町で水衛生委員会支援に専念できる人材が配置されなかった。一般に、町長は、市役所や広場の改修など、政治的に目につくインフラ整備を優先し、村落の給水・衛生事業を優先しない傾向があることが指摘できる。
- ・ 一部の村落でパイロット事業における運営維持管理への支援が、住民が期待するよ

うな十分な施設整備とセットになっていなかった。

3.2.2 インパクト

本事業の上位目標は「ピウラ州・ランバイエケ州の農村・小都市の給水・衛生状況が改善する」ことである。本事業は主に村落給水施設の運営維持管理の改善を通じてこれに貢献する計画であった。そのために、水衛生委員会を直接支援する役割を担う町に対して州住宅建設上下水道局が研修と技術指導を継続することが期待された。また、本事業では村落給水施設整備事業の準備と実施に関してもパイロット事業を通じて州住宅建設上下水道局の能力向上を図ったが、これも、州による施設整備の促進を通じて上位目標に貢献することが期待されていた。

以下、本事業の成果・プロジェクト目標が完了後にどのように維持されてきたかを整理したうえで、上位目標の達成状況および上位目標への本事業の貢献を分析する。最後に、上位目標以外のインパクトに言及する。

3.2.2.1 成果・プロジェクト目標の維持状況

(1) パイロット事業対象村落

パイロット事業が実施された 10 村落のうち、事後評価時に訪問した 7 村落の状況は以下の通りである（2015 年 11 月現在）¹⁵。幹部の交代や引継ぎ不足などの制約があるものの、7 村落中 5～6 村落で、給水サービス改善の効果が維持されている。

- ・ 5 村落で水衛生委員会の幹部が交代し、プロジェクトで研修を受けた人材が誰も残っていない。新しい幹部が州・町による研修あるいは前幹部による詳細な引継ぎと指導を受けたのは、5 村落中 2 村落のみである。
- ・ 3 村落でプロジェクトが残したマニュアルが継続して活用されている。パイロット事業が提供した維持管理工具は全村落で引き続き活用されているが、PC プリンターを活用している水衛生委員会は 2 村落のみである。
- ・ 2 村落では、水衛生委員会の村民集会の決定により、従量料金の徴収が行われなくなった¹⁶。別の 3 村落では事業完了後に給水地域が拡大し、水道メーターが未設置で固定料金を支払う新たな利用者がいる。
- ・ 5 村落で水の届く範囲の拡大、給水時間・水圧の改善、水質の改善など、給水サービスの改善が報告された。3 村落では従量料金が節水を促し給水網の中で水が届く範囲の拡大、給水時間・水圧の改善に結びついたと考えられる。事後評価の一環として実施した受益者調査によると¹⁷、村により状況は異なるが、平均すると住民の 67%

¹⁵ 訪問村落は、地理的分布のバランスを考慮しつつ、各州住宅建設上下水道局の評価を参考に、成功例あるいは失敗例のみに偏らないように注意して選んだ。

¹⁶ 井戸水を汲み上げるポンプが長期間故障し適切な給水サービスが行われないことへの住民の不満が強かった村落（3.2.1.1 (2)を参照）、水道料金が増加した一部住民の強い反対意見に押し切られた村落が見られた。

¹⁷ 受益者調査として、パイロット事業の対象となった 6 村落（2 村落は施設整備、4 村落は衛生教育と水道メーター設置のみ）で無作為に選んだ合計 203 世帯（各村落 32～35 世帯）を対象に、質問票を用い

は本事業により給水サービスが改善したと回答し、72%は現在の給水サービスに満足している（表2）。

- ・ 6村落で料金徴収率が改善された。滞納が続く世帯に対する給水を停止することが滞納率の改善につながったと考えられる村落が五つある。他方、従量料金を採用していない村では隣人から水を分けてもらうこともあり、その効果は限定される。
- ・ 5村落の水衛生委員会には、ある程度の規模の修理に利用できる資金の蓄えができた。

表2 給水サービスへの満足度・給水サービスの改善度（受益者調査対象の6村落）

	平均	ピウラ州			ランバイエケ州		
		サハ°プロ村	ライナ村	マラシ村	エビ°ナル村	ウマ°デス村	サト°ベラ村
「とても満足」「満足」と回答した住民の比率							
総合	72%	49%	91%	10%	100%	85%	91%
水圧	72%	54%	97%	7%	85%	85%	97%
給水時間	59%	38%	59%	0%	94%	65%	91%
水質	76%	87%	56%	67%	71%	91%	82%
料金	70%	49%	91%	33%	91%	56%	94%
維持管理	72%	46%	94%	27%	85%	88%	91%
顧客対応	70%	51%	94%	20%	88%	74%	91%
「大きく改善した」「改善した」と回答した住民の比率							
総合	67%	54%	97%	3%	17%	82%	88%
水圧	47%	27%	79%	10%	38%	68%	56%
給水時間	37%	24%	41%	7%	44%	53%	50%
水質	32%	19%	68%	3%	12%	38%	50%
料金	49%	35%	65%	10%	44%	59%	79%
維持管理	37%	22%	50%	10%	35%	32%	74%
顧客対応	49%	19%	79%	13%	41%	41%	38%

出所：受益者調査

（2）住宅建設上下水道省

本事業に関与した職員はすべて退職した。本事業が作成した施設整備マニュアルは使われていない。本事業完了後、対象州やパイロット事業に対するフォローアップは行われていない。

（3）州住宅建設上下水道局

事業完了時に各州住宅建設上下水道局に所属したカウンターパート職員のうち、ピウラ州では8名中6名が今も同局に残り、うち2名が衛生部門に従事している。ランバイエケ州では8名中7名が同局に残り、うち3名が衛生部門に従事している。

たインタビュー調査を実施した。

町に対する研修・技術支援

ピウラ州では住宅建設上下水道局が各町と協定を結び、個別に研修を実施するほか、必要に応じて技術的な支援を行っている。パイロット事業の対象村落を擁する 5 町に加え、2014 年～2015 年には 9 町と新たに協定を結び、2014 年に 21 町、2015 年に 30 町を対象に研修を実施した。ピウラ州では 60 以上の町が支援を必要とするが、州の人材・予算・移動手段の制約により、すべてをカバーすることはできない。協定を結んだ町に対しては、水衛生委員会の設立と組織運営、給水施設の運営維持管理、衛生教育に関する半日程度の研修が 7～10 回行われる。カウンターパート職員が講師を務め、技術面については他ドナー事業（SABA 事業）から派遣された技師が担当することもある¹⁸。研修を受けた町のうち半数近くは、自ら水衛生委員会への研修を実施できるようになった。また、2013 年、2015 年にすべての町および一部の水衛生委員会を対象にした研修・交流会を開催し、州内の優れた事例を共有した。

ランバイエケ州の住宅建設上下水道局は 2014 年、2015 年に州の全 30 町を対象とした 3 日間の研修を実施し、2014 年には 25 町、2015 年には 27 町が参加した。内容は施設整備、運営維持管理、衛生教育のすべてをカバーし、本事業のカウンターパート職員および保健部門、SABA 事業の技師が講師を務めた。現場実習の時間もあり、教材は各講師が独自に準備し、研修終了時に CD で配布された。本事業で作成・印刷されたマニュアルは在庫がある限り配布された。参加した町の多くで、担当者が水衛生委員会に対して研修を行っている。事後評価時点では住宅建設上下水道局は 20 程度の町の担当者と日常的な連絡通信があり、支援を行っている。

給水施設整備

パイロット事業における給水施設整備は本事業の一環としてピウラ及びランバイエケ両州住宅建設上下水道局が実施したが、両州では住宅建設上下水道局ではなくインフラ部が施設整備事業を行う体制が継続しており、事業完了後、両州の住宅建設上下水道局は施設整備事業を実施していない¹⁹。ただし、ランバイエケ州住宅建設上下水道局は施設整備事業の計画設計までを行い、実施段階からインフラ部が担当する体制となっている。プロジェクト完了後、7 事業がこのような体制で実施されており、本プロジェクトのカウンターパートが計画設計過程に関与している。

マニュアルの利用

住宅建設上下水道省が本事業の一環として作成した施設整備のマニュアルは同省の

¹⁸ スイス開発協力庁は 1990 年代後半から 20 年近くにわたりペルーで「統合基礎衛生モデル事業」（SABA 事業）を実施してきた。同事業では農村部の基礎衛生サービスの改善のため、対象州に技師等を派遣し、主に町を対象とした研修を実施している。近年は安全な水を確保するための塩素消毒の普及にも取り組んでいる。

¹⁹ JICA 提供資料によると、本事業計画時には、運営維持管理への支援だけを任務としていた州住宅建設上下水道局が、当時の住宅建設上下水道省の意向に沿って施設整備も合わせて実施するようになる（州が組織改編を行う）との見通しのもとで、協力範囲に施設整備についての能力強化が含まれた。

承認を得た公式なマニュアルとはなっておらず、配布・公表されていない。州と町では経済財務省及び住宅建設上下水道省によるマニュアルが広く使われている。

パイロット事業と研修に利用された3種類のマニュアル(「水衛生委員会の設立と組織運営」、「給水施設の運営維持管理」、「衛生教育」)は、在庫を配布しつくした後、ピウラ州で衛生教育マニュアルが一部改定のうえで増刷された他は増刷されていない。本事業終了後、各州の住宅建設上下水道局が実施する研修では講師が独自の教材を作成して電子データで配布しており、これらのマニュアルは住宅建設上下水道局職員の参考資料として利用されている。

(4) 町

パイロット事業の対象村落を擁する10町のうち、事後評価時に訪問した6町の状況は以下の通りである(2015年11月現在)。

- ・ 5町に村落給水・衛生事業の指導を行う技術室が設置されている。うち4町は事業完了後に新たに設置された。
- ・ 配置された職員は多くが兼任であるほか、町長選挙後の人員交代により、プロジェクトの研修を受けた人材が残っていたのは1町だけであった。マニュアルを所持する者は誰もいなかった。
- ・ 州住宅建設上下水道局が実施する水衛生委員会監督指導のための研修に参加した町は半分(3町)であった。
- ・ 4町は町内にある村落給水および水衛生委員会の現状を概ね把握している。うち3町は水衛生委員会に対する研修を実施している。

パイロット事業の対象にならなかった町のうち、水衛生分野の活動が比較的活発な町として州の紹介を受けて訪問した4町では、町の職員が州住宅建設上下水道局の実施する研修に参加し、それを受けて水衛生委員会に対する研修や技術指導を活発に行っている様子が確認できた。水衛生委員会への研修は各担当者が独自に用意した教材を用いて行っている。二つの町では本事業が作成したマニュアルの所持が確認できたが、町職員が参考に行っているものの、研修にあたりそれをそのまま用いているわけではなかった。

町が行う水衛生委員会への研修は、村落までの距離、町の所有する移動手段、研修の必要性などの条件に応じて、町に全水衛生委員会を集めて行う、地域毎に集まりやすい場所に集めて行う、村落に出向いて個別に行う、など様々な方法で行われている。訪問した合計10町のうち州による研修を受けた7町はいずれも水衛生委員会への研修を行っているのに対し、研修を受けていない3町は行っていなかった。

なお、国や州が新たに給水施設を整備する場合、水衛生委員会の設立とその運営に係る研修は投資事業の一環として行われるが、州・町へのヒアリングによると、研修は民間委託され、町の担当者が関与しないことが多い。一部の町では、町が最初から関与した方が

継続性・一貫性のある指導が可能になるとの意見が聞かれた。

(5) 成果・プロジェクト目標の維持についての影響要因

成果・プロジェクト目標の維持の促進要因、阻害要因は以下のように整理できる。

促進要因：

- ・ 地方自治体の能力強化を進める政府プログラムにより²⁰、2015年には貧困度の高い町でも技術室が設置され、村落給水施設の運営維持管理を支援する担当者が任命された。同プログラムでは町内の村落の給水・衛生施設・水衛生委員会の組織運営等の診断、一部村落に対する研修の実施が求められ、その実施状況に応じて資金が配分される政策が実施される。同プログラムにより村落給水施設の運営維持管理について町の意識が高まりつつある。
- ・ SABA 事業を通じて州住宅建設上下水道局への技術支援が継続されている²¹。
- ・ 主要カウンターパート職員が各州住宅建設上下水道局に定着し、活動を継続している。

阻害要因：

- ・ 町と水衛生委員会では頻繁な人員交代がある。区では4年毎の選挙で区長が代わるたびに技術室の担当者が代わるが多く、多くの場合、適切な引継ぎが行われない。水衛生委員会では2年毎の選挙で幹部が交代し、やはり、適切な引継ぎが行われないことが多い。このため、区技術室と水衛生委員会には繰り返して研修を行う必要がある。
- ・ 州住宅建設上下水道局では移動手段と予算、町ではこれらに加えて人材面の制約が大きい。両州の住宅建設上下水道局及びほぼ全ての区には公用車両が1台しかない²²。また、町に設置された技術室の担当者のほとんどが兼任である。

3.2.2.2 上位目標達成度

表3に示す通り、指標の達成度は高く、上位目標「ピウラ州・ランバイエケ州の農村・小都市の給水・衛生状況が改善する」は達成されたと推測される。

²⁰ 「町行政改善のためのインセンティブ・プログラム」：町の行政能力を高めるために、各町の業績に応じて補助金を支給するプログラム。業績を図るための目標が半年ごとに提示され、各町には、それぞれの達成度に応じた補助金が配分される。

²¹ 脚注13参照。

²² 本事業が供与した車両は、各州住宅建設上下水道局の唯一の移動手段として活用されている。

表3 上位目標の達成度

上位目標	ピウラ州・ランバイエケ州の農村・小都市の給水・衛生状況が改善する。〈達成された〉
指標	実績
① 量・質共に適切な飲料水の給水サービスが存在する農村・小都市の数が増える。	左記指標の実績データは得られなかったが、多数の給水施設整備事業が実施されていること ²³ 、町・水衛生委員会への支援が継続されていることから〈達成された〉と推測される。
② 各州の地方給水率(農村部の給水率)が2017年までに5%増加する。	地方給水率は2012年～2015年の3年間にピウラ州では7.3%、ランバイエケ州では5.3%増加した。〈達成された〉 2012年：ピウラ州77.3%、ランバイエケ州82.8% 2015年：ピウラ州84.6%、ランバイエケ州88.1%
③ 水を介する疾病の罹患率が減少する。	左記指標の実績データは得られなかった。受益者調査ではパイロット事業対象村落の一部で下痢発生頻度の減少が報告されている。その他の村落でも給水・衛生サービスの改善が進められていることから〈達成された〉と推測される。

注：指標②はPDMに含まれなかったが、上位目標の指標目標値を具体化すべきとの終了時評価の提言に基づき、事業完了前に設定された。なお、地方給水率は各州の都市部の町（村落部の水衛生委員会が存在しない町）を除いた町において、戸別または共同の給水栓により給水をうける世帯の比率であり、国家統計局のデータに基づいて算出された。

給水サービスの改善（指標①、指標②）および水系伝染病の減少（指標③）について、本事業は以下の貢献があったと考えられる。

（1）州による施設整備の促進

ピウラ州の住宅建設衛局は施設整備事業に関与しないため、特にこれに関する貢献はないが、ランバイエケ州では事業完了後事後評価時まで7件の事業の計画・設計に住宅建設上下水道局が関与した。建設は同州インフラ部が行うため住宅建設上下水道局の関与は準備段階に限られるが、本事業による技術移転は計画・設計・施工の質の確保という点で施設整備の促進に貢献した可能性がある。

（2）村落給水施設の運営維持管理の改善

両州では町・水衛生委員会への技術支援・研修および衛生教育の継続を通して給水サービスの改善に貢献し、パイロット事業の対象とならなかった村落でも水衛生委員会の組織運営が改善された事例が見られた。これらの村落では給水サービスの持続性が高まったと考えられる。パイロット事業で給水サービスの顕著な改善をもたらした従量料金の導入は大多数の村落ではまだ実施されていない。しかし、州・町・村落の給水関係者の間ではそ

²³ 例えば、2014年の1年間に両州の約360村落で給水施設整備を行う国・州・町の投資事業が新たに承認された。

の必要性への認識が広がっており、本事業で具体的な成功事例が提示されたことから、今後、その導入が進む可能性がある。

(3) 水系伝染病減少への貢献

パイロット事業対象村落では衛生習慣の改善や下痢の減少が報告されており²⁴、本事業が貢献した可能性があるが、その他の村落では本事業の具体的な貢献は確認されていない。本事業は、農村地域における衛生教育の推進を通じて、また、給水サービス改善を通じて間接的に、水系伝染病の減少に貢献していると考えられる。

3.2.2.3 その他のインパクト

(1) パイロット事業の社会経済・環境インパクト

施設整備を行ったパイロット事業の対象 4 村落では、建設工事のための短期雇用が創出され、地元住民の収入源となった。パイロット事業では住民移転・用地取得は行われず、自然環境への望ましくないインパクトは確認されていない。

(2) 事業成果の他州への普及

本事業の成果、すなわちパイロット事業で得られた知見と優良事例、マニュアル等の国内他州への普及は、プロジェクト期間中にサン・マルティン州でセミナーを行った以外は実現していない。住宅建設上下水道省では担当者が交代したこともあり、本事業の成果に対する認識が乏しく、その普及や政策への反映の検討は行われていない。

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、プロジェクト目標「ピウラ州・ランバイエケ州において、農村・小都市の給水・衛生事業実施能力が向上する」は概ね達成された。上位目標についても給水サービスの改善、水系伝染病減少への本事業の貢献が確認され、おおむね計画どおりの効果発現がみられる。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性 (レーティング : ②)

3.3.1 投入

本事業における日本側、ペルー側の投入の計画及び実績は表 4 の通りである。

²⁴ 受益者調査によると、本事業が実施したベースライン調査結果との比較が可能であった 4 村落のうち 3 村落で下痢の発生頻度の減少が見られた。また、住民の 3 割は本事業の衛生マニュアルを所持しており、6 割はプロジェクト完了後も水衛生委員会から衛生に関する情報を受け取ったことがあると回答した。

表 4 投入の計画と実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
日本側投入		
(1) 専門家派遣	4名 (総括、給水計画、運営・維持管理計画)	7名 (77人月) (総括、給水計画、運営・維持管理計画、地下水開発、衛生啓発計画、浄水施設維持管理)
(2) 研修員受入	年間数名程度	2名
(3) 機材供与	車両等	車両、PC、プリンター、コピー機、プロジェクター等
(4) 現地再委託	調査2州、パイロット事業による施設整備3カ所×2州程度	調査2州、パイロット事業による施設整備2カ所×2州、水道メーターの導入3カ所×2州
(5) 在外事業強化費	(計画金額不明)	58百万円
日本側協力金額合計	合計約400百万円	合計435百万円
ペルー側投入		
(1) カウンターパート配置	住宅建設上下水道省コーディネーター1名、各州専任コーディネーター最低3名+専門技師	住宅建設上下水道省コーディネーター2名、ピウラ州7名、ランバイエケ州6名
(2) その他	専門家執務室、家具・文具等、その他業務に必要な費用	専門家執務室、家具・文具等、施設整備マニュアル作成・出張費用その他の費用 (956千ソル)

出所：JICA 資料、プロジェクト作成資料

3.3.1.1 投入要素

施設整備を行うパイロット事業は6カ所計画されていたが、ピウラ州において専門技師の配置が遅れたことにより活動の立ち上げに時間を要したこと、ランバイエケ州で進められていた他事業との調整に時間を要したことなどにより時間が足りなくなり、4カ所に減少した。その代わりに、4カ所で予定されていた施設整備を伴わないパイロット事業が6カ所に増加し、パイロット事業は計画通り10カ所で実施された。さらに、先行パイロット事業の結果と対象村落の要望を考慮し、施設整備を伴わないパイロット事業に水道メーターの設置が追加された。

専門家・カウンターパートによると、日本側の投入はおおむね計画通りであり、投入時期、投入の質と量に大きな問題はなかった。他方、ペルー側の投入には以下の制約があり、活動の実施に影響を与えた。

- ・ 州における専門職員（特にピウラ州）と活動予算が不足した。
- ・ 住宅建設上下水道省、州住宅建設上下水道局、町では、政権交代や首長の交代など

に伴い頻繁に人員が交代した。

- ・ 町長の給水事業への優先度の低さ。町の予算・人員の制約から、町の関与が十分に得られなかった。
- ・ 両州において住宅建設上下水道局をカウンターパートとする SABA 事業の開始が決まり、カウンターパートが多忙となった。

3.3.1.2 事業費

日本側協力金額は約 4 億円の計画であったが、実績は 4 億 3500 万円（計画比 109%）と、計画を上回った。金額の超過は大きくはなく、計画額の内訳詳細が不明なこともあり、実績が計画を上回った具体的な理由は特定できなかった。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は 2009 年 4 月～2013 年 3 月の 48 カ月間の計画であったが、実績は 2009 年 6 月～2013 年 3 月の 46 カ月間（計画比 96%）と、計画内に収まった。本事業はペルー側の手続きの遅れにより JICA と日本側協力機関との契約が 2 カ月遅れて開始されたが、計画通りの期日に終了した。

以上より、本事業は、事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

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 妥当性」で述べたように、水衛生分野は事後評価時でも政策上の優先分野であり、近年は、公共事業による農村地域の住宅内配管の敷設、給水施設と衛生施設（改良されたトイレ等）の一体的な整備、塩素殺菌の重視など、農村部の水衛生事業を支援する新たな政策が次々に打ち出されている。また、2015 年になり地方分権の一環として、町で村落給水を支援するための技術室の設置が進められ²⁵、運営・維持管理面が一層重要視されている。以上から、本事業の政策制度面の持続性は高いと判断される。

なお、本事業のパイロット事業では従量料金の導入が重要な成果を上げたが、住宅建設上下水道省が実施する農村給水事業には、通常、水道メーターの設置は含まれていない²⁶。同省は全国の給水事業について指針を定める立場にあるが、村落給水における従量料金の導入に関しては明確な指針がない。

²⁵ 3.2.2.1 (5) を参照。

²⁶ ペルーにおいて水道への従量料金の導入は都市部から始まったが、農村部ではまだ固定料金が一般的である。従量料金の徴収には水道メーターへの追加投資が必要なことに加え、都市部に比べて住民の支払い意志が低い農村部では強固な料金徴収体制を確立する必要があり、一般に、容易なことではないと考えられてきた。このため、ある町では、住宅建設上下水道省に提案した水道メーターの設置を含む給水事業において、同省の指示により水道メーターの設置が除外された例がみられた。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

住宅建設上下水道省では事業完了時の実施体制、すなわち「国家農村衛生プログラム」による農村給水・衛生施設整備の実施体制が事後評価時にも維持されている。

対象州の住宅建設上下水道局においては、ピウラ州では2名、ランバイエケ州では3名のカウンターパート職員が水衛生分野の業務に従事している。ランバイエケ州の専門職員は正式な州職員であるが、ピウラ州の専門職員は契約職員であり、半年間の契約を繰り返すことで勤務を続けている。

ピウラ州の住宅建設上下水道局は社会開発部に所属していたが、現在はインフラ部の所属である。他方、ランバイエケ州では、社会開発部に所属していた住宅建設上下水道局が独立し、インフラ部とは別に、州知事直属の住宅上下水道総局となった。両州住宅建設上下水道局長・総局長の説明によると、給水・衛生分野の施設整備事業は以前から各州インフラ部が実施しているが、各州の住宅建設上下水道局は単独で施設整備事業を行えるようになることを目指しており、これらの組織改編はその過程的な動きである²⁷。

町レベルでは前述のように村落の運営維持管理を支援する技術室の設置及び専門職員の配置が進められている。さらに、これに合わせ、村落レベルでは水衛生委員会の法人登録が進められている。

以上から、両州の住宅建設上下水道局の人員体制は概ね維持されており、今後も一定の持続性が見込めるほか、町・村落レベルにおける体制面での持続性が確保されつつあると判断される。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

両州の主要カウンターパート職員は定着している。本事業が作成したマニュアルはあまり利用されていないが、能力を得たカウンターパート職員が定着する限り、プロジェクトの技術は州レベルで維持されると考えられる。

町、水衛生委員会の人員は交代が多く、引継ぎも多くの場合不十分で、技術の定着が容易でない。継続的な研修を行わない限り、技術面の持続性を確保することは困難であるが、州と町は移動手段と予算の制約があり、そのような研修を必ずしも十分に継続できない。よって、町・村落レベルで技術面の持続性に問題がある。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

ピウラ州及びランバイエケ州の住宅建設上下水道局の水衛生分野の支出額は以下の通り増加傾向にある。2015年度は住宅建設上下水道省から農村部の水衛生分野の研修・啓発・塩素消毒設備の供与等に関する一時的な追加予算が支給されたため、両州で大きな増加が

²⁷ 本事業は水衛生分野における施設整備（投資事業の計画・実施）と運営維持管理への支援が州の同一部門により一体として実施されるようになるという見通しを前提に開始されたが、そのような体制は、両州を含むペルーの全ての州において、まだどこも実現していない。

あった。

表 5 住宅建設上下水道局の水衛生分野支出額

単位：千ソル

	ピウラ	ランバイエケ
2010	154	69
2011	141	73
2012	166	77
2013	235	80
2014	191	94
2015	416	224

出所：各州住宅建設上下水道局

注：上記の金額には水衛生分野の施設整備事業は含まない。

1 ソル＝約34円（2010年～2015年平均）

しかし、州、町においては移動手段と活動予算の制約が大きく、下位レベルに対する研修・技術支援の妨げとなっている²⁸。2015年になり政府プログラムにより、州・町に対する水衛生分野の補完的な予算措置が行われているが、これは一時的な性格のものである²⁹。また、パイロット事業の村落の約7割では資金の蓄積があるが、一般に、水衛生委員会の多くでは住民の支払い意志の低さを背景に料金未払いによる財務的制約が大きく、迅速に修理が行えないなど、施設の運営・維持管理の妨げとなっている³⁰。よって、財務面の持続性には一部問題がある。

以上より、本事業は、技術面・財務面に一部問題があり、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、ペルー北部に位置するピウラ州及びランバイエケ州の農村・小都市における給水・衛生状況の改善を上位目標として、両州の住宅建設上下水道局及び一部の町と水衛生委員会を対象にパイロット事業と研修を通じて能力強化を図ることを目的に実施された。ペルー政府は事前評価時より一貫して衛生セクターを重視してきた。また、対象両州の住宅建設上下水道局は、本事業を通して初めて町・水衛生委員会に対して給水・衛生サービスの運営・維持管理について適切な指導・支援を行う能力を得たが、人員交代の頻繁な町・水衛生委員会には州による継続的な研修が必要である。よって、本事業はペルーの政策及

²⁸ 各州住宅建設上下水道局は車両を1台しか持たない。ほとんどの町は車両を1台しか持たない。

²⁹ 州においては「社会業績と結果に基づくインセンティブ資金」(Fondo de Estímulo al Desempeño y Loro de Resultados Sociales: FED)、町においては「行政管理改善のためのインセンティブ・プログラム」(Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal: PI) が実施されている。

³⁰ 例えばランバイエケ州の村落では、料金遅延率が10%以上に上る村落が全体の4割に達する。

び開発ニーズとの整合性が高い。日本の援助政策とも整合することから、本事業の妥当性は高い。本事業の実施により州レベルおよびパイロット事業の対象となった町・水衛生委員会の能力が強化され、プロジェクト目標はおおむね達成された。上位目標についても給水サービスの改善、水系伝染病減少への本事業の貢献が確認され、おおむね計画どおりの効果発現がみられる。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。日本側の投入は適切であったが、ペルー側の投入には人材・予算に制約があった。事業期間は計画内に収まったものの、日本側の事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。町・村落レベルでは研修を受けた人材の頻繁な交代、移動手段（車両）と資金の不足など技術面・財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

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

(1) 住宅建設上下水道省への提言

- ・ 農村給水事業の実施手法の改善に結びつけるため、従量料金の導入について本事業の成果を検証した上で、農村地域における従量料金の導入に関する政策・規準を再検討することが望ましい。
- ・ 水衛生委員会に対する施設整備後の町の支援がより効率的に実施できるように、施設整備事業におけるコンサルタントを通じた水衛生委員会への研修と、事業実施後の町による研修・技術支援の連続性を高める方法を検討すべきである。

(2) ピウラ州・ランバイエケ州への提言

- ・ 州住宅建設上下水道局は、人員が頻繁に交代する町に対するバックアップとして重要な役割がある。他方、本事業の持続性は州住宅建設上下水道局における主要カウンターパート職員の定着にある。以上を考慮して、各州は、主要カウンターパート職員が継続して住宅建設上下水道局の衛生分野の業務に携われるように、十分配慮すべきである。
- ・ 本事業で作成した各種マニュアルは、必要に応じて改定して増刷する、電子媒体で配布するなどの方法で、最大限に活用することが望ましい。
- ・ 州住宅建設上下水道局はパイロット事業を通じて得られたグッドプラクティスを取りまとめ、州内外への普及を進めることが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

- ・ 本事業で得られた従量料金導入を含むグッドプラクティスの各州における取りまとめと、住宅建設上下水道省を通じた全国普及への支援を検討することが望ましい。

4.3 教訓

村落給水における従量料金の導入

村落給水では従量料金を導入することで給水サービスの質と持続性を高めることが可能である。従量料金を効果的に導入するには、そのメリットが大きな村落、例えば地下水を水源とするシステム（電気代の削減が可能）、水の無駄遣いが多く末端まで水が届かない村落（節水によりサービス改善が可能）、料金徴収率が低い村落（給水停止による改善が可能）を選ぶことが重要である。また、水衛生委員会への研修、及び、利用者の啓発による支払い意志の強化を十分に行うことが必要である。なお、適切な給水サービスが提供されなければ利用者が従量料金を受け入れることは難しいため、従量料金の導入は単独で行うのではなく、施設整備と合わせて行うことが望ましい。

中央政府の関与による波及効果の拡大

地方を対象に新しい取り組みを行う技術協力では、全国への波及効果を高めるために、中央政府の継続的・実質的な関与を確保する必要がある。本事業のパイロット事業は、農村部でも従量料金の導入が有効な手段になり得ることを明らかにしたが、担当者の交代の影響を大きく受けたことなどにより住宅建設上下水道省の組織的関与が少なかったため、この新しい経験を省として吟味し、政策に反映しようという機運は生まれなかった。

技術協力の受け入れ態勢の十分な確認

技術協力の準備段階では、受け入れ体制を政策文書・合意文書等に基づき十分確認する必要がある。本事業ではピウラ州の受け入れ体制の検討が十分でなく、活動の立ち上げが遅れた。

前提条件の十分な確認

本事業は住宅建設上下水道省の当時の方針に基づき、対象州住宅建設上下水道局が農村給水インフラ整備事業を実施するような組織改革が行われるとの見込みのもと、運営維持管理だけでなく施設整備についても同局の能力強化を行ったが、実際にはそのような組織改革は行われなかった。技術協力の前提条件として組織改革を想定する場合、一般に組織改革は着想から実現までに長期間を要することがあることを踏まえ、十分な検討および確認が必要である。

2015年度 外部事後評価報告書
無償資金協力「新マカラ国際橋建設計画」

外部評価者：(株) グローバル・グループ 21 ジャパン 藺田元・吉田健

0. 要旨

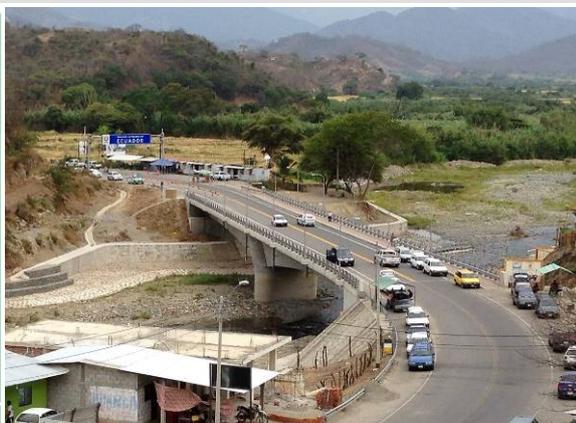
「新マカラ国際橋建設計画」(以下、「本事業」という。)は、エクアドル・ペルー両国国境地域において老朽化したマカラ国際橋の下流に新しい橋梁および取付道路を建設し、同橋を架けかえることにより、同地域の円滑で安定的な交通の確保を図り、国境地域の開発に寄与することを目的に実施された。両国が歩調を合わせて開発に取り組む国境地域、及び、両国国家計画において、本事業を含む国際幹線道路の整備は一貫して重要視されてきた。橋梁架け替えの必要性は大きく、日本の援助方針とも合致することから、本事業の妥当性は高い。本事業では計画されたアウトプットが実現した。しかし、入札までの国内手続きに時間を要する間に資材価格が高騰したことに加え、辺境地域であることなどを背景に入札不調が繰り返されたため再調査と交換公文の再締結が必要とされ、事業期間は計画を大幅に超え、事業費も計画を上回った。よって効率性は低い。本事業完成後、新マカラ国際橋では安定した国境交通が実現しており、大型車両が安全に通行できるようになった。国境通過時間はやや短縮した可能性があるが、建設中の両国の共同国境施設が完成すれば、さらに短縮が期待される。近距離交通・小型車両を中心に交通量は倍増し、国境地域の社会経済開発に貢献している。また、十分な通水断面が確保されたことにより、橋梁上流での洪水発生の可能性が減少した。以上から、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は両国が分担して行っており、その体制・技術・財務に大きな問題は見られないことから、本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 事業の概要



プロジェクト位置図



マカラ国際橋

(ペルー側からエクアドル側を望む)

1.1 事業の背景

エクアドルとペルーの間では、19 世紀より国境紛争による武力衝突が頻発していたが、1998 年 10 月に和平合意が実現した。これを受けて、長く続いた紛争により開発が遅れていた国境地域を二国間の協力を通じて開発するための二国間国境開発委員会が設立された。同委員会は国境地域の統合と開発の促進を目的とした 10 年にわたる開発計画を策定し、4 つの主要施策の 1 つとして 国境施設を含む運輸インフラ整備による国境交通・交易の活性化を掲げ、国境を跨ぐ道路 5 路線の整備と、うち 4 路線に位置する国際橋梁の架け替え及び新たな国境施設の建設を計画した。本事後評価の対象であるマカラ国際橋は、エクアドル国ロハ州の州都ロハとペルー国ピウラ州の州都ピウラを結ぶ「第 3 路線」上にある。同路線はパンアメリカン・ハイウェイにも位置付けられている¹。

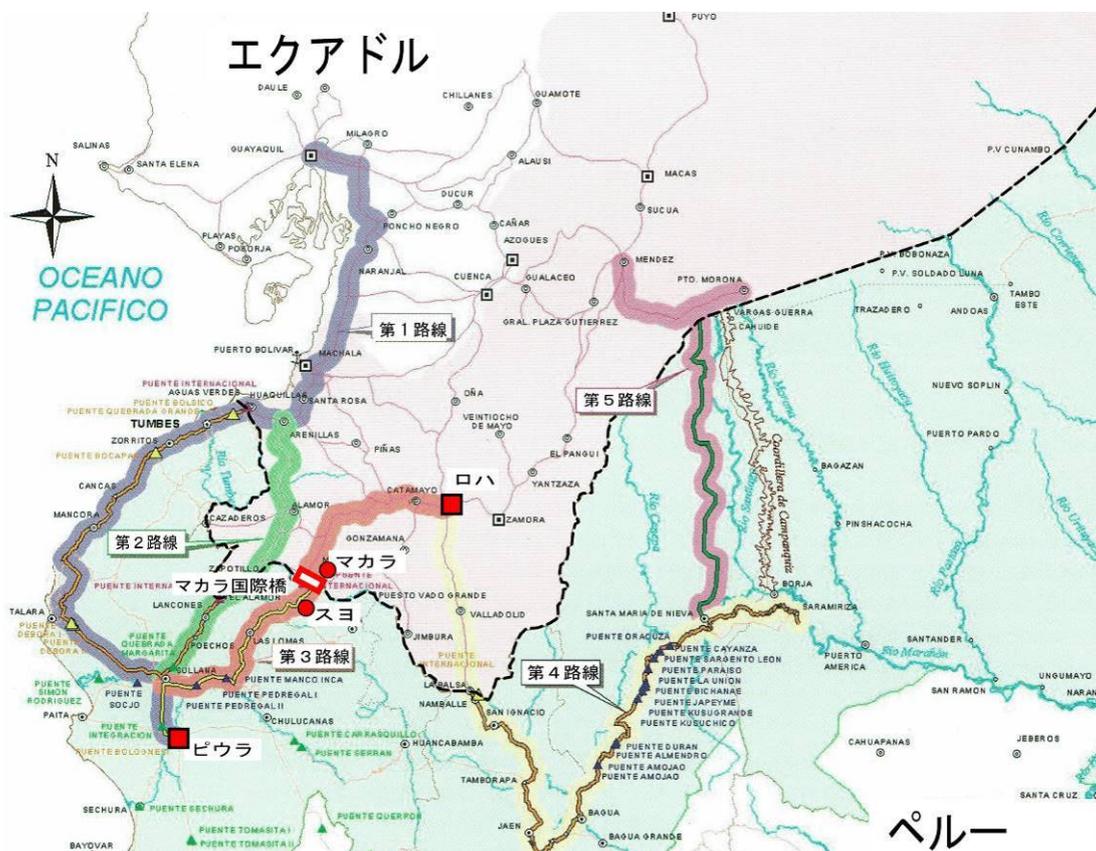


図 1 国境地域の幹線道路網及びマカラ国際橋の位置

¹ パンアメリカン・ハイウェイは 1923 年に提唱された南北米大陸の国々を結ぶ幹線道路網の概念であり、既存の各国の主要幹線道路を「パンアメリカン・ハイウェイ」として整備・ネットワーク化したものである。1940 年代から 50 年代にかけてその整備が大幅に進んだ。エクアドルの首都キトからペルーのピウラ市を結ぶ区間がパンアメリカン・ハイウェイの本線とされるが、実際には、交通量の多くは海岸沿いの他の路線（二国間国境開発委員会が対象とする「第 1 路線」）を利用している。

上記を踏まえ、1999年にJICAは「プロジェクト形成調査（国境地域開発）：エクアドル・ペルー」を実施し、その中で両国国境をまたぐマカラ国際橋を含めた4橋梁の建設計画を支援可能な案件の1つとして位置づけた。この調査結果を踏まえて両国は1999年8月我が国へ本事業に対する無償資金協力の要請をおこなった。両国間で国境の取り決めと実施体制について合意形成がなされるのを待って、JICAは2004年に予備調査、2005年に基本設計調査を実施し、マカラ国際橋の架け替えの妥当性があると判断した。その後、両国間の外交上の調整に時間を要して事業の開始が遅れたため2006年に事業化調査が実施され、2007年に詳細設計に係る交換公文が締結されて本事業が開始された。しかし、本体工事について2008～2009年に3回にわたり実施された入札が不調に終わったため、二度目の事業化調査（2009年）を踏まえて2010年3月に再度交換公文（詳細設計及び本体工事）が締結され、二度目の詳細設計及び本体工事が実施された。

1.2 事業概要

エクアドル・ペルー両国国境地域において老朽化したマカラ国際橋の下流に新しい橋梁および取付道路を建設し、同橋を架けかえることにより、同地域の円滑で安定的な交通の確保を図り、国境地域の開発に寄与する。

交換公文締結限度額・贈与契約 供与額/実績額	交換公文限度額 2007年（詳細設計） 対エクアドル19百万円、対ペルー19百万円 2007年（本体） 対エクアドル574百万円、対ペルー574百万円 2010年（詳細設計+本体） 対エクアドル800百万円、対ペルー800百万円 贈与契約供与額/実績額 2010年：1600百万円/1330百万円（対エクアドル 665百万円、対ペルー665百万円）
交換公文締結/贈与契約締結	交換公文 2007年（詳細設計） 対エクアドル（1月）、対ペルー（3月） 2007年（本体） 対エクアドル（6月）、対ペルー（12月） 2010年（詳細設計+本体） 対エクアドル（3月）、対ペルー（3月） 贈与契約 2010年：対エクアドル（3月）、対ペルー（4月）
実施機関	運輸公共事業省（エクアドル） 運輸通信省（ペルー）
事業完了	2012年11月
案件従事者	株式会社間組
本体	日本工営株式会社
コンサルタント	

基本設計調査	2005年4月～2006年2月、(事業化調査 2006年10月～12月、2009年8月～12月)
詳細設計調査	2007年7月～12月、2010年4月～5月
関連事業	「エクアドル・ペルー プロジェクト形成調査(国境 地域開発)」1999年

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藪田元、吉田健(株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン)

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：2015年7月～2016年8月

現地調査：2015年10月26日、11月2日～21日、11月26日

2016年4月3日～5日

2.3 評価の制約等

本事業は2005年に基本設計調査、2006年に事業化調査が実施されて詳細設計が行われて事業開始となったが、その後、本体工事の入札不調により2009年に二度目の事業化調査を経て2010年に再度、詳細設計が行われたうえで工事が開始された。事後評価は、2006年の事業化調査で作成された計画(事業事前計画表)を基準に実施した。以下、「計画時」は2006年の時点での計画を指す。

3. 評価結果(レーティング：B²)

3.1 妥当性(レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、計画時、エクアドル・ペルー両国政府は二国間国境開発委員会を設立し、国境地域開発の主要政策の一つに二国間を結ぶ5つの路線の整備を挙げ、本事業をその中に位置付けていた。同委員会の活動期間は当初、2000～2009年の10年間の予定であったが、延長され、2016年までの投資プログラムが作成された。同委員会の政策・戦略は発足以来、事後評価時まで一貫している。

エクアドル・ペルー両国の開発計画では本事業計画時から事後評価時まで一貫して交通運輸セクターが重要視されている。エクアドルの国家政策「よき生活のための国家計画2013-2017」では交通運輸セクターが重視され、運輸公共事業省(*Ministerio de Transporte y Obras Publicas*: 以下、「MTOB」という。)は経済的競争力向上、国内統合のために統合的・効率的な運輸網の確立を目指し、同省の2012～2037年の運輸戦略計画で本事業

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」

(新マカラ国際橋)は同国幹線道路網の中に位置づけられている。ペルーの開発計画「Plan Peru 2021」(2010)では、バランスの取れた開発のための地方のインフラ投資を優先事項に挙げ、運輸通信省 (*Ministerio de Transporte y Comunicación*: 以下、「MTC」という。)は2016年までに国道の85%を舗装し、舗装された国道全てを良好な状態に保つことを目標としている。

以上のように、エクアドル・ペルー両国が歩調を合わせて取り組む国境地域、及び、両国国家計画において本事業を含む国際幹線道路の整備が重要視されており、本事業は計画時、事後評価時共に政策との整合性が高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の基本設計調査が行われた2005年当時、マカラ国際橋は建設後約40年が経過し、鉄筋の露出や亀裂に遊離石灰が発生するなどの重大な損傷が散見されるなど老朽化が進行し、20トンの車両重量制限が実施されていた。また、マカラ国際橋の径間が狭いため河川の通水断面が減少し、洪水時には既設橋の上流部で堰上げが発生し⁴、耕地が流失する等の被害が起きていたほか、橋梁の倒壊の危険性もあった。さらに同橋の両端には各国の国境通過手続きを行う施設(税関・出入国管理事務所等)が設置されていたが、橋梁への取付道路は狭く、路上には露天や客待ちのタクシー等があり渋滞が起きていた。このように、計画時、マカラ国際橋を架け替える本事業の必要性は大きかった。

本事業は二国間国境開発委員会の定める5つの路線の一つであり、海岸沿いの路線に次いで2番目に交通量が多く、事後評価時においてもその重要性は維持されている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時、JICAはペルーでは援助重点分野の一つである持続的発展のための経済社会基盤整備において、経済活性化支援を開発課題としていた。また、エクアドルでは貧困対策を援助重点分野の一つにかかげ、その中でも地域社会の開発促進・基礎インフラ整備を開発課題の一つとして支援を行っていた。よって、本事業は両国に対する計画時の日本の援助方針に合致していた。

以上より、本事業の実施はエクアドル、ペルー両国の開発政策、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。

3.2 効率性 (レーティング: ①)

3.2.1 アウトプット

本事業のアウトプットの計画は表1の通りであり、いずれも計画通り実施された。両国実施機関の技術者によると、計画設計・施工品質は良い。

⁴ 堰上げとは、河川水が堰き止められて水位が上昇し、それが上流に及ぶ現象。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間については、日本側負担施設（橋梁・取付道路）は詳細設計・入札期間を含め約 32 カ月間と計画されていた⁶。ペルー側負担の旧橋撤去およびエクアドル側負担の護岸の建設は日本側負担の新橋完成後に開始される予定であったが、完了時期の具体的な計画はなかった。

日本側負担施設の事業期間は以下のとおり、詳細設計の交換公文締結（2007 年 3 月）から完工（2012 年 11 月）まで 68 カ月であり、計画の 32 カ月を大きく上回った（計画比 213%）。

2005 年 4 月～2006 年 2 月	基本設計調査
2006 年 10～12 月	事業化調査（第一次）
2007 年 3 月	交換公文締結（詳細設計）
2007 年 7～12 月	詳細設計期間
2007 年 12 月	交換公文締結（本体工事）
2008 年 9 月～2009 年 5 月	入札期間（不調）
2009 年 8～12 月	事業化調査（第二次）
2010 年 3 月 19 日	交換公文再締結（詳細設計及び本体工事）
2010 年 5 月	詳細設計完了
2012 年 11 月	完工（11 月 9 日開通）
2015 年 6 月	相手国側負担工事の完了

基本設計調査後、エクアドル・ペルー間の外交調整に時間を要したことなどから事業開始までに時間を要したために事業費の見直しが必要となり、事業化調査が実施された。それを受けて 2007 年 3 月に交換公文が締結され、詳細設計が実施された。続いて本体工事の契約に向けて 2008 年に入札が開始されたが、3 回の入札はいずれも応札なし、あるいは予定価格超過のために契約できなかった。その後、2009 年に 2 度目の事業化調査が実施され、2010 年 3 月に再び交換公文を締結して詳細設計と本体工事が実施された。

入札補助を行った本邦コンサルタントによると、入札不調となった主な理由は、ペルーで新たな事業承認制度が導入されたことなどにより事業化調査から本体契約の入札までに時間を要し、その間に資材の国際価格が高騰したこと、辺境のため下請け業者が少ないことであった。なお、本体工事においては、工事開始時に建設機械や人の国境通過許可を得るのに時間を要したことがあるものの、工事の実施に大きな課題はなく、計画期間内に完了した。

以上より、本事業は事業費が計画を上り、事業期間も計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

⁶ 2006 年の事業化調査に基づく。



撤去された旧橋の跡（ペルー側）



新橋（エクアドル側から撮影）

3.3 有効性⁷（レーティング：③）

本事業は、旧マカラ国際橋（以下、「旧橋」という。）を架け替えることにより両国国境地域の円滑で安定的な交通の確保を図ることを目的に実施された。本事業が建設した新マカラ国際橋（以下、「新橋」という。）は2012年11月に開通した。エクアドル側に計画された二か国の入国審査、税関、検疫、警察などが一緒に入居する国境施設は本事業の範囲外であるが、これらの施設が未完成のために⁸、各国はそれぞれコンテナなどを利用した仮事務所を橋の脇に開設して国境手続きを行っている⁹。

両国の合意により、エクアドル側のマカラ市、ペルー側のスヨ市を含む新橋から両側約40kmの範囲までは、税関申告の必要がなければ一切の手続きなしに国境を超えることができる自由通行地域となっている¹⁰。新橋の両側では常に各国のタクシーが数台、客を待っている。エクアドル側にはタクシー運転手の組合があり、停留所を運営している。ペルー側には組合や停留所はなく、タクシーがばらばらに停車し客を待つ¹¹。

⁷ 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。

⁸ 国境施設は本事業の範囲には含まれないが、本事業と並行して建設が進められ、本事業と同時に運用開始することが計画されていた。その建設は国家運輸局（*Agencia Nacional de Transito*）が担当したが、辺境地域のため建設業者の応札が少なく、建設業者の実施能力・資金力の問題などから契約解除、他業者との再契約が必要とされた。その後、担当大臣の交代とそれに伴う計画変更、天候不順などもあり工事が進まなかったため、2015年2月にMTOPが建設を担当することとなった。しかし、エクアドルの財政難の影響で建設業者への支払いが滞ったため、2015年8月から工事が中断している。2016年4月時点での工事の進捗度は約50%であり、完成時期の確かな見通しは得られていない。

⁹ 税関が必要に応じ車両を止めて荷物検査を行うため、二車線中一車線は閉鎖されているが、交通量は1日2000台程度と少ないため、特に混雑は生じていない。

¹⁰ 事後評価で実施した交通量調査（2015年11月、24時間）によると、新橋を通過する車両のほとんどはこの範囲の移動を行い、国境手続きは不要であった。ただし、中には必要な税関手続きを行わずに通過しようとする車両もあるため、両国税関は橋の両脇で車両を止めて荷物検査を行うことがある。なお、両国の幹線道路上で自由通行地域を超える地点には別の税関事務所があり、車両荷物の監視及び税関手続きが行われている。

¹¹ ペルー側（あるいはエクアドル側）からタクシーを使って新橋まで来て、徒歩で新橋を渡り、反

以下、本事業の定量的・定性的効果の発現状況を分析して有効性の評価を行う。

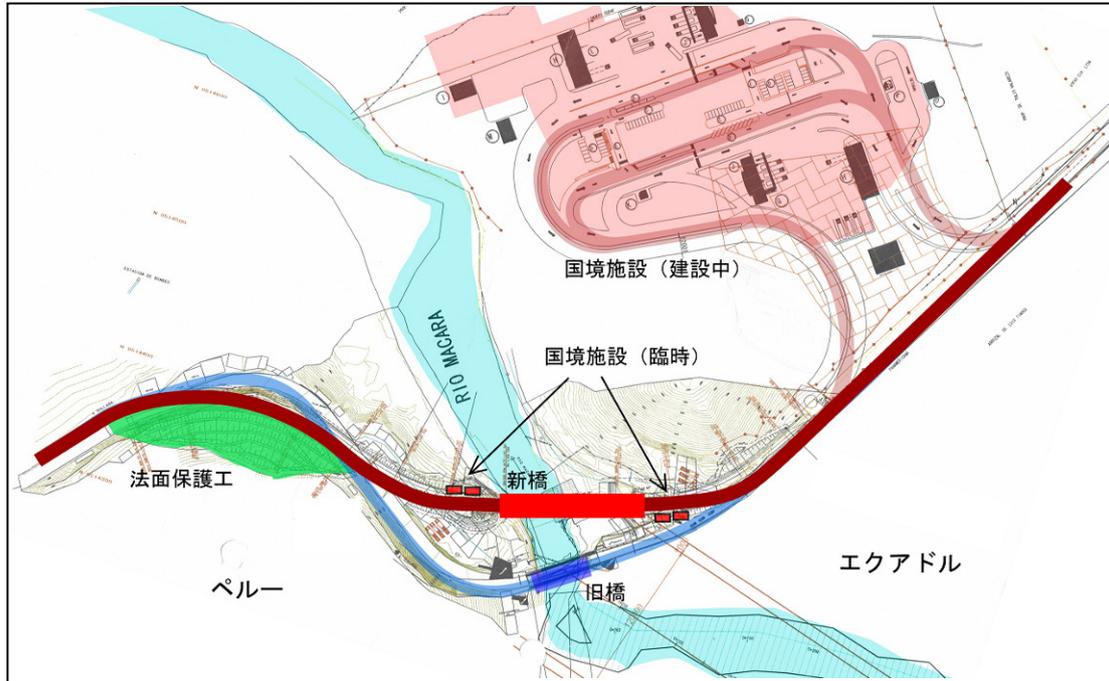


図 2 マカラ国際橋周辺図



仮設の国境施設（左：ペルー、右：エクアドル）

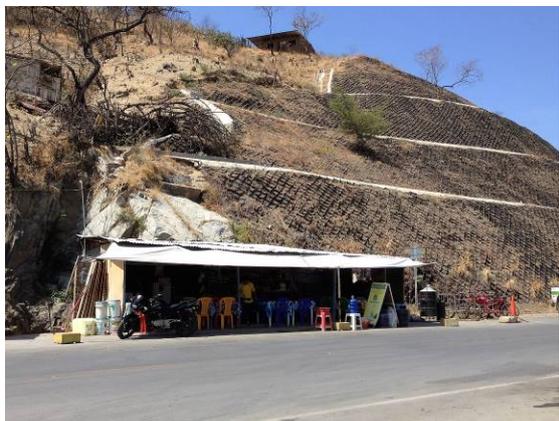
対側のタクシーで目的地まで行く旅客も少なくない。タクシー運転手へのヒアリングによると、ペルー側のタクシー客の7割、エクアドル側のタクシー客のほぼ全てはマカラとスヨの範囲内で移動している。



税関検査の様子（左：ペルー、右：エクアドル）



ペルー側から建設中の国境施設を望む



法面保護工と不法占拠の食堂（ペルー）



国境手続きのために橋梁付近に停車する大型車両

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

計画時には定量的効果として、「橋梁通行車両の重量制限」が20トンから40トンに増加する、「大型車交通量」（ピックアップを除くトラック及び大型バスの交通量）が2004年実測値の39台/日から増加する、の二点が定められていた。事後評価では、安定的な国境交通の指標として「年間国境閉鎖日数」を、円滑な国境交通の指標として「国

境通過時間」を加えて分析を行った。これらの指標の計画・実績を以下の表に示す。

「大型車交通量」については交通量の実測を行ったほか、補足する情報としてマカラ国際橋を通過する輸出入額の変化についての分析を行った。また、新橋を通過する運転手・旅客への質問票調査および周辺住民へのグループインタビューを実施して、国境交通の特徴を把握した¹²。

表 3 運用・効果指標

	基準値	目標値	実績値
	2006年	2015年	2015年
	計画時	事業完成 3年後	事業完成 3年後
車両重量制限	20トン	40トン	40トン
国境閉鎖日数	不明	減少する	0日/年
大型車交通量	39台/日 (2004年)	増加する	78台/日
国境通過時間	不明	短縮する	短縮した可能性

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料、交通調査・受益者調査等

注：大型車はピックアップ・トラック以外のすべてのトラック及び大型バスを指す。

(1) 橋梁通行車両の重量制限

旧橋の許容総重量（車両+積載荷重）は老朽化のため 20 トンに制限されていたが、実際には 30 トンを超える大型車の通行があり、危険であった。

新橋の許容総重量は 40 トンであり、通行する大型車両の形式（トレーラーなど）や積み荷の内容から、事後評価時点でこれを超える大型車の通行はないと考えられる。ただし、新橋を通過するトラック重量は計測されていないため、重量制限は行われていない¹³。

(2) 国境閉鎖日数

新橋は 2012 年 11 月の開通以来、二国共催のイベント時などに数時間程度、閉鎖されることがあるが、それ以外は一度も閉鎖されたことがない。安定した国境交通が実現している。

(3) 橋梁を通過する交通量

交通量調査の結果を表 4 に示す。2004 年に比べて合計交通量は 2.4 倍に、うち大型車

¹² 囲み記事を参照。

¹³ 建設中の国境施設には車両重量計が設置されるため、同施設が完成すると制限を超える車両に罰金を課すなどの方法で、重量制限が可能となる。

の交通量は 2.0 倍に増加した。乗用車が 3 倍近くに増加した一方、貨物車（トラック+ピックアップトラック）の交通量は 193 台/日（2004）から 154 台/日（2015）へと減少した。また、大型バスの交通量にも減少が見られるが、これはバスを利用した交易の減少によるものと思われる。なお、〈囲み〉に示すように、新マカラ国際橋を利用する交通のほとんどは短・中距離の国際交通である。

表 4 マカラ国際橋の車種別交通量

（単位：台/日）

	乗用車	ピックアップトラック	ミニバス	大型車			合計	うち大型車	
				バス	トラック 2 軸	トラック 3 軸			トラック 4 軸以上
2004 年	737	164	3	10	26	2	1	943	39
2015 年	2,086 (92%)	82 (4%)	11 (0.5%)	6	66	0	6	2,257 (100%)	78 (3.5%)
増加率	283%	50%	367%	60%	254%	0%	600%	239%	200%

出所：2004年データは予備調査時（2004年10月）の実測値、2015年データは事後評価時（2015年11月）の実測値。いずれも平日24時間計測。

〈囲み：新マカラ国際橋における国境交通の特徴〉

事後評価では 24 時間交通量計測調査（2015 年 11 月 16～17 日）と合わせて、新マカラ国際橋を通行する運転手（バス・トラック運転手 34 名、乗用車の運転手 46 名）、バス・タクシーや乗用車の旅客（40 名）、および両国の橋のたもとで客を待つタクシー運転手（各国 10 名）への質問票調査（受益者調査）を実施した。さらに、マカラとスヨの 2 カ所で橋梁付近に居住する住民を対象としたグループインタビューを行った¹⁴。その主な結果は以下の通りである。

- ・ 車両の 92% が乗用車であり、バスやトラックの比率は小さい。
- ・ ほとんどが短・中距離の国境交通であり、半分以上は自由通行地域内の交通である。

起点・終点の範囲	運転手	旅客
自由通行地域：スヨ～マカラ（短距離）	74%	50%
自由通行地域を超えたピウラ州～ロハ州間（中距離）	21%	45%
ピウラ州～ロハ州を超える範囲（長距離）	5%	5%

¹⁴ 交通量の計測は橋梁の端（エクアドル側）で実施した。質問票調査は日中 10 時間行い、通過台数の少ない大型車両については全車両を対象とし、それ以外の車両については通過する車両を 20 台おきに選んだ。トラックは運転手を対象に、バスは運転手および乗客（5 名に 1 名を席順に基づき選定）を対象に、乗用車は運転手あるいは乗客のいずれかを対象に（5 台に 1 台は乗客を選定）調査を行った。回答者のうち女性の比率は、運転手が 5%、旅客が 48%、タクシー運転手が 0% であった。また、回答者のうち 41 歳以上の比率は、運転手が 49%、旅客が 33%、タクシー運転手が 55% であった。グループインタビューへの参加者はマカラが 6 名（うち女性 4 名）、スヨが 61 名（うち女性 10 名）であった。

- ・ 車両の 8 割がエクアドルの車両であり、エクアドルからペルーに出かけて帰ってくる交通が多い。
- ・ 運転手の半分、旅客の 2 割程度が商業・労働のための移動で、その他は観光・買い物・家族訪問などの個人的移動である。ペルーの物価水準はエクアドルより低いこと等を反映し、エクアドルからペルーに向けては買い物（衣料品や電化製品など）、食事などを目的にする移動が多い。その一方、医薬品、農業資材などが安いので、ペルー人もエクアドルに買い物に行く¹⁵。
- ・ 教育・医療のための交通が全体の 1 割近くある。エクアドル側（マカラ）の病院は二国間協定に基づきペルー人を受け入れている。隣国の高校・大学に通う学生・生徒がいる。
- ・ トラックの貨物は 32%が建築材料、29%が農牧産物、14%が貨物なし。

（４）輸出入額

「大型車交通量」の補足情報として、マカラ国際橋を通過する輸出入額の経年変化について情報収集を行った。下表に示すように、ペルーからエクアドルへの輸出額は 2012 年をピークに減少に転じた。2012 年の輸出貨物の 4 割は農畜産物（コメ・家畜など）が、翌年にはゼロになった。マカラ市商工会議所、両国税関等の説明によると、これは、エクアドル側の農業保護政策により関税が段階的に引き上げられ、かつ、税関・検疫手続きが厳密になったためである¹⁶。ペルーからエクアドルへの全輸出額は 2013 年が 967 百万ドル、2014 年が 861 百万ドルであるが、これに比べるとマカラ国際橋のシェアは 0.5～0.8%とわずかである。

他方、エクアドルからペルーへの輸出額は 2008 年以来、減少を続け、2012 年以降は反対方向に比べて 1 割以下と少ない。エクアドル側のドル化政策（2000 年）のきっかけともなった 1990 年台のハイパーインフレーションとその後の物価上昇により、エクアドル製品の価格競争力が次第に低下したためとみられる。エクアドルからペルーへの全輸出総額（2013 年 1930 百万ドル、2014 年 1774 百万ドル）に比べるとマカラ国際橋のシェアは 0.3%とわずかである。

¹⁵ 質問票調査では表面化しなかったが、現地住民や税関関係者へのヒアリングによると、エクアドルではガソリンに政府補助金が出るため、その価格がペルーの半額以下と安い。そのため、私用の移動を装った組織的なガソリン密輸が行われているとのことである。

¹⁶ 2015 年 12 月現在、農産物の関税率は最大 45%である。農畜産物以外の貨物についてもエクアドル側の関税・手続きが厳しくなりつつある。このため、エクアドル税関がマカラ国際橋で徴収する罰金額は、2013 年以降、2012 年の 5～8 倍に増加した。なお、このような税関・検疫手続きの厳密化が進む一方で、ペルーの農産物は今も密輸を通じてエクアドルに持ち込まれている。

両方向を合計した輸出入額は 2012 年をピークに減少している。前述のように、大型貨物車交通量は 2004 年から倍増したが、その増減は各国の経済状況や輸出入政策に大きく影響されてきたものと考えられる。

表 5 マカラ国際橋における輸出入（税関申告額）

（単位：千ドル）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
エクアドル → ペルー	3,520	2,005	1,235	1,077	703	504	525
ペルー → エクアドル	4,405	7,487	7,247	8,826	10,150	4,624	6,908
合計	7,925	9,492	8,482	9,903	10,853	5,128	7,433

出所：ペルー税関

（5）国境通過時間

受益者調査によると、運転手と旅客のほぼ 7 割が新橋の国境通過時間は旧橋と変わらないと回答した。国境通過時間が減ったとの回答は 2 割で、増えた（1 割）との回答より多いことから、全体として国境通過時間はやや短くなった可能性がある。なお、受益者調査によると、エクアドル側の国境手続きはペルー側より長い時間がかかる¹⁷。

他方、両国の税関担当者等によると、新橋ができて橋付近の混雑が緩和されたため、国境手続きは少し早くなったとされる。ペルー側では旧橋の手前に国境施設があったが、丘に挟まれた地形で道路が狭く、多数の行商もあり、手続きのために駐車する場所の確保も難しかった。このため、国境手続きをしないエクアドル行き車両の場合でも混雑により通過に時間がかかっていたが、新橋完成後は道路幅に余裕があるため、手続きのために駐車しても混雑することはない。他方、エクアドル側では、貨物検査をする場合、橋から 2km ほど離れたマカラ市内にある税関事務所に立ち寄って手続きをする必要があったが、新橋完成後は橋の近傍に臨時事務所ができて、マカラ市内に寄らずに手続きが済ませられるため、大幅に時間は短縮した。なお、本事業とは別に建設中の国境施設が完成すれば 1 ヶ所で両国の国境手続きが実施できるため、国境通過時間がさらに短縮されることが期待される。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

本事業では重量制限が 40 トンに増加したことによる橋梁交通の安全性向上に加え、以下のような安全性の向上が実現したと考えられる。

- ・ 新橋が完成して以来、交通事故は一度も記録されていない。一部の運転手によると、以前に比べて道路線形が改善され見通しが良くなり、より安全に通過できるようになった。

¹⁷ 受益者調査でヒアリングした運転手によると、ペルーに入る手続きは平均約 10 分、エクアドルに入る手続きは平均約 30 分であった。両国税関はそれぞれの方針に沿って手続きを運用するが、エクアドル側は保護主義的な政策を強めるに従い輸入手続きが厳密化する傾向にある。

- ・ 旧橋のペルー側取付道路脇には切り立った崖があり土砂崩れの危険があったが、新橋では別の場所に取り付道路が移ったためこの崖を避けることができた。代わりに大規模な切土が生じ、切り立った法面が現れたが、この法面は保護されている。
- ・ 新橋には照明が付けられたため、近隣住民や旅客からは、以前に比べ、夜でも安心して橋を渡れるとの声が聞かれた。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業では国境地域の開発への寄与として、①国際幹線道路の輸送力の強化・安定化への貢献、②橋梁上流部の洪水緩和、③国境地域の社会経済開発への貢献、④二国間の友好促進への貢献が期待されていた。

(1) 国際幹線道路の輸送力の強化・安定化

マカラ国際橋はパンアメリカン・ハイウェイ上にあるが、有効性で分析した通り、本事業により橋梁の安全性が高まり、また、国境は事業完成後、事後評価時点まで閉鎖されることなく通行可能であった。さらに、国境通過時間はやや短くなった可能性があり、今後、国境施設の運用が始まれば国境通過時間はさらに短縮することが期待される。以上により、本事業を経由するエクアドル・ペルー間の国際輸送力の強化・安定化が見込まれる。

(2) 橋梁上流部の洪水緩和

新橋建設以前、旧橋部で川幅が狭くなり、通水断面の不足により、洪水時水位が桁下まで上昇し、上流の河岸の水田等が大きな浸水被害を受けることがあった。旧橋撤去後、そのような洪水被害の恐れは無く、実際に起こっていない¹⁸。

(3) 国境地域の開発への貢献

本事業により期待されていた国境地域の開発、地域格差の是正、市場圏の拡大、医療・教育施設へのアクセスの安定化等について、以下のインパクトが見られる¹⁹。

- ・ 新橋梁建設以前は、ペルー側からエクアドル側への日用品、農産物等のインフォーマルな輸出が盛んであり、周辺住民もいわゆる「担ぎ屋」としてこれに携わっていた。新橋梁の完成以降、エクアドル側の通関規制強化により関税が厳しくかけられるようになり、このような商売は減少した²⁰。代わって、エクアドル側か

¹⁸ 過去の洪水被害を受けた耕作地は復旧している。

¹⁹ 国境地域の開発に関するインパクトについては、マカラ市商工会議所・スヨ市長へのヒアリング、マカラ市住民及びスヨ市住民を対象としたフォーカス・グループ・インタビューを実施した。

²⁰ 通関規制強化は本事業とは別に行われたものであるが、混雑の解消、橋梁上の照明、税関が新橋に設置した写真による監視装置などの整備が規制強化の厳格な実施を促進していると考えられる。

ら物価の安いペルー側への買い物交通が増加した。また、バスを利用した交易や商売人の往来が減少したため、ロハ～ピウラ間のバスは運行本数が減少傾向にある。

- ・ 教育に関しては、ペルー側スヨ市に高校が無いとため、マカラの学校へ通う学生がいる。反対に、エクアドルからペルー側の中学校や高等教育機関に通うものがある。医療に関しては、二国間プロジェクトの一つとしてエクアドル側マカラ市に総合病院が建設され、ペルー側の住民も利用している。
- ・ 橋梁付近の商業に関しては、二国間の取り決めにより橋梁中心から 500m 以内に店を出すことが禁じられている。しかし、ペルー側ではその規制にもかかわらず新しい店・食堂が何軒も立ち並んでおり、今も新たな建屋が建設されている。なお、取り壊された旧橋付近の商店・出店等は全て閉鎖され、ペルー側ではその一部が上述の規制区域内で営業している。国境地域の商業ポテンシャルを生かすために、エクアドル側のマカラ市長は、建設中の国境施設の近傍に商店やレストランを併設した公園を作る構想を持っている。なお、地元自治体の首長や住民は関税が免除されるフリーゾーンのような地域指定を望んでいるが、MTOF を始めとする中央官庁は国境地域に関する統一基準を変えるべきでないと、否定的である。

(4) 二国間の友好促進への貢献

二国間国境開発委員会は、その国境地域の社会・経済・制度等を開発して和平の継続を図り、新マカラ国際橋には「友好の橋」という呼称が当てられる予定である。両国住民は国境紛争時の苦い経験から和平の継続を強く望んでおり、この新マカラ国際橋は両国友好のシンボルとして広く認識されている。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

エクアドル、ペルーの各国で 2005 年 3 月に環境影響調査報告書が承認された。いずれの調査においても工事による短期で軽微なインパクトのみが予想され、工事中は環境管理計画に沿った適切な措置が取られた。

現地視察では、環境への望ましくないインパクトは特に確認されなかった。

(2) 住民移転・用地取得

エクアドル側では 3 世帯の移転が計画されていたが、実績は移転 1 世帯、移転を伴わない用地取得が 7 件であった。ペルー側では 12 世帯の移転が計画されていたが、実績は移転 2 世帯、移転を伴わない用地取得が 19 件であった²¹。いずれの国においても移

²¹ エクアドルでは同国の補償基準に沿って、8 名に 361,728 ドルの支払いを 2008 年 8 月までに完了した。ペルーでは同国の補償基準に沿って 19 名の地主に 513,409 ソルを、さらに、2 世帯の移転

転・用地取得に特に問題はなかった。

(3) その他のインパクト

張出し仮設工法という新たな技術を学ぶことが本事業の橋梁形式選択の理由の一つであったが、この工法は成功し、両国実施機関はこれを学ぶ機会を得た。工事期間中には新工法の見学に訪れる両国の技術者に対して建設業者やコンサルタントが説明を行う機会も多数設けられた。本事業完成後、両国では同じ工法を用いた橋梁事業が実施されており、本事業が両国の橋梁技術向上に貢献したと言える。

橋梁中心から 500m 以内に建物を建てることは禁じられているが、エクアドル側に 1 軒、ペルー側には 10 件程度の商店・飲食店等が建設された。エクアドル側に建設されている両国合同の国境施設が完成するまでは各国の取付道路近傍の仮国境施設で国境手続きが実施されている。日中の交通量が多い時に一時的に、手続き待ちの一般車両が本橋周辺の路肩部に停車することがあり、これが無認可の飲食店営業を助長している面が見られる。

以上より、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。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

エクアドル側取付道路は MTOP が、ペルー側取付道路は MTC の道路建設・維持管理部門である PROVIAS NACIONAL が外部委託により維持管理を行っている。橋梁の清掃は橋の中央を境に MTOP と PROVIAS NACIONAL がそれぞれ行っている。

エクアドルの MTOP は「サービス水準に基づく維持管理」を外部委託している。本事業の橋梁および取付道路については、他の国道を含む 189 km を対象とした外部委託契約がある（2011 年 12 月～2016 年 1 月）。この契約は、委託業者の業績が良いので 1 年間延長される予定である²²。「サービス水準に基づく維持管理」の契約では、通常、契約期間の第 1～2 年度に道路の定期補修工事を行い、残りの期間は日常保守のみを行う。MTOP は別途契約したコンサルタントを通じて委託業者を監督し、その業績に応じた支払いを行う。車道・路肩・側溝・路面標識等について整備基準が定められ、9 割以上達成されれば報奨金が、9 割未満なら罰金がある。また、清掃等の日常保守は 4 つのマイクロ企業（*Micro Empresa*：地元住民で構成する小企業）が下請けしている。

ペルーでは PROVIAS NACIONAL が「サービス水準に基づく道路保守」を外部委託

対象者に 123,126 ソルの支払いを、2012 年 3 月までに完了した。

²² 2016 年 4 月の時点では、延長のための手続きが進められていた。

する。本事業の取付道路については2011年4月～2016年4月の契約がある。PROVIAS NACIONAL は別途契約したコンサルタントを通じて委託業者を監督し、その業績に応じた支払いを行う。事後評価時点では、委託業者の業績が良いので1年半延長が準備されていた。同契約には国道400kmと橋が117脚含まれ、道路と橋は別グループが維持管理を行う。エクアドルと同様に、マイクロ企業が日常保守を行う。同契約では2011年に定期補修が行われ、それ以降は日常保守を行っている。なお、本事業のペルー側取付道路には法面緑化工があり、その維持のための散水が必要である。しかし、本事業完成前に成立したペルー側の保守契約の作業項目には法面緑化工への散水が含まれていなかったため、散水は行われてこなかった。これを契約に含めるには2017年10月に予定された契約更改を待つ必要がある。

橋梁上の電灯の運営・維持管理は、両国で電圧が異なることを考慮して、橋の上流側をエクアドルが、下流側をペルー側が、それぞれ別々に責任を持ち、各国の地域の電力会社が外部委託により維持管理を行っている。

橋梁の運営・維持管理についての両国間の調整は、定期的実施される二国間開発委員会の会合等を通じて行われる。ただし、両国実施機関の現場担当者の間では日常的な連絡調整を直接行うチャンネルがないため、各国関係機関の間及び両国の間で現場の問題についての情報の共有と意思決定に時間がかかる状況が見られる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

両国実施機関（MTO、PROVIAS NACIONAL / MTC）は、それぞれの外部委託契約が定めるところに従って維持管理を行っている。橋梁については、本事業ではコンサルタントが維持管理ガイドブックを作成した。それは参考にされているものの、直接には利用されていない。これとは別に、二国間国境開発委員会は国境地域の複数の国際橋梁を対象とした維持管理マニュアルを2013年10月に策定した。エクアドル側はこれを基に橋梁の定期補修を行う予定である²³。

前述したように、両国で維持管理を受託した企業の維持管理業績は良好であり、技術面の問題は見られない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

MTO および PROVIAS NACIONAL の予算（2010～2014 は執行額、2015 年は予算額）の推移は以下の通り、増加傾向にある。

²³ 二国間国境開発委員会が作成したマニュアルは国境の4橋全部を対象とするため、その内容は一般的なものとなっている。他方、本事業のコンサルタントが作成したガイドブックは新マカラ国際橋に特化したもので、例えば照明やガードレールの製品図面まで紹介しているので、より実務的である。

表 6 MTOP（エクアドル）/ PROVIAS NACIONAL（ペルー）の予算額の推移

	MTOP	PROVIAS NACIONAL（うち維持管理）
2010	1,020 百万ドル	5,008 百万ソル（1,535 百万ソル）
2011	1,020 百万ドル	5,544 百万ソル（1,877 百万ソル）
2012	1,273 百万ドル	4,956 百万ソル（1,529 百万ソル）
2013	1,692 百万ドル	6,124 百万ソル（1,456 百万ソル）
2014	1,398 百万ドル	6,234 百万ソル（1,515 百万ソル）
2015	2,201 百万ドル	6,450 百万ソル（1,732 百万ソル）

出所：MTOP、PROVIAS NACIONAL

注：MTOP については維持管理関連予算額を得られなかったため、組織全体の予算額のみを提示した。

エクアドル、ペルーの本事業を含む道路網の維持管理契約額はそれぞれ 19.3 百万ドル（4 年間、道路補修を含む）、29.2 百万ドル（5 年間、道路補修を含む、約 82 百万ソル）である。MTOP、PROVIAS NACIONAL によると、本事業の維持管理を外部委託するにあたり、特に予算面の制約はない。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時の現地視察によると、橋梁本体には特に不具合が生じておらず、支障なく一般供用されている。橋梁は週一回清掃されているが、橋面や周辺道路にはゴミ等が散乱している箇所がある。高欄の再塗装などの定期的維持補修はまだ必要とされていない。2 年毎に必要なとされていた路面標識や道路鋸の補修も未だ必要はない²⁴。2015 年 11 月の現地調査時には、ペルー側が維持管理を担当する橋梁下流側の電灯が点灯していなかった。評価者の指摘を受けた PROVIAS NACIONAL が運営・維持管理を行う電力会社を通じて原因を調査したところ、点灯時間を管理する装置に不具合があったため、その修理が行われた。エクアドル側が担当する上流側の電球一カ所の交換が必要であるが、大きな問題はない。なお、旧橋両端には「エクアドルによろこそ」「ペルーによろこそ」の表示があり、新橋建設後、エクアドル側には同様の表示が設置された。ペルー側には設置されていないが、本事業の効果に影響はない。

取付道路および橋に通じる国道は概ね適切に維持管理されている。しかし、上述のように、ペルー側取付道路の法面緑化工の維持管理が行われていないため、植生及び土が失われ、法面排水溝の一部が破損している。また、ペルー側取付道路沿いの一部の建物は側溝や法面の一部を損傷している²⁵。ただし、これらは本事業の効果発現に直接影響しておらず、軽微な課題であると考えられる。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

²⁴ 道路鋸とは、交差点などの視認性を高めるため、路面に埋め込む金属製の鋸。電灯や反射材を組み入れたものが多い。キャッツアイとも呼ばれる。

²⁵ これらはスヨ市の建設許可を得ていない非公式な建築物であり、PROVIAS NACIONAL は立ち退きを申し入れているが、強制撤去の法的手続きには通常数年を要する見通しである。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、エクアドル・ペルー両国国境地域において老朽化したマカラ国際橋の下流に新しい橋梁および取付道路を建設し、同橋を架けかえることにより、同地域の円滑で安定的な交通の確保を図り、国境地域の開発に寄与することを目的に実施された。両国が歩調を合わせて取り組む国境地域、及び、両国国家計画において、本事業を含む国際幹線道路の整備は一貫して重要視されてきた。橋梁架け替えの必要性は大きく、日本の援助方針とも合致することから、本事業の妥当性は高い。本事業では計画されたアウトプットが実現した。しかし、入札までの国内手続きに時間を要する間に資材価格が高騰したことに加え、辺境地域であることなどを背景に入札不調が繰り返されたため再調査と交換公文の再締結が必要とされ、事業期間は計画を大幅に超え、事業費も計画を上回った。よって効率性は低い。本事業完成後、新マカラ国際橋では安定した国境交通が実現しており、大型車両が安全に通行できるようになった。国境通過時間はやや短縮した可能性があるが、建設中の両国の共同国境施設が完成すれば、さらに短縮が期待される。近距離交通・小型車両を中心に交通量は倍増し、国境地域の社会経済開発に貢献している。また、十分な通水断面が確保されたことにより、橋梁上流での洪水発生の可能性が減少した。以上から、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は両国が分担して行っており、その体制・技術・財務に大きな問題は見られないことから、本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・ MTOP（エクアドル）は、本事業のさらなる効果・インパクトの発現を促進するため、国境施設を早期に完成させる必要がある。また、橋梁の維持管理にあたっては、本事業で作成されたガイドブックを外部委託先の業者と共有し、活用することが望まれる。
- ・ PROVIAS NACIONAL（ペルー）は、取付道路の斜面保護工を早急に修復するとともに、委託業者と新たに締結する運営・維持管理契約に斜面保護工の維持管理を含める必要がある。また、取付道路付近で施設に損傷を与え交通の妨げともなる非公式な建築物を撤去するために、法に基づく強制立ち退きを含む適切な手段を検討する必要がある。
- ・ エクアドル・ペルー両国は関係者の密接な連携のもとで本事業を適切に運営・維持管理する必要がある。現場で発生した問題について円滑に情報を共有し迅速に

対応できるようにするため、MTOPI、PROVIAS NACIONAL、国境施設関係者（税関、警察、検疫）、地域電力会社等で構成する両国間実務レベルの協議会の設置を検討すべきである。

- ・ エクアドル・ペルー両国は二国間国境開発委員会などを通じて協議しつつ、国境地域の観光・商業開発ポテンシャルを十分に生かすための施策を講じることが望ましい。例えば、国境施設内での両国の観光情報の提供、マカラ市が構想している橋梁近傍の商業施設の建設などが考えられる。

4.2.2 JICA への提言（なし）

4.3 教訓

国際架橋事業における国境施設・国境通過システムの整備

国際架橋事業による物理的な改良は、出入国審査・税関・検疫・警察などが入居する国境施設の改善や国境通過手続きの合理化がない限り、国境交通の円滑化に係る十分な効果に結びつかないことがある。本事業においては、事業範囲外であった国境施設の整備が遅れ、国境通過時間短縮など一部の事業効果の発現に影響を与えている。したがって、国際架橋事業を計画する際は、併せて国境施設・国境通過手続きの改善について具体的な検討を行い、これらを事業範囲に入れる可能性も含め、その実現可能性を高める措置を講じる必要がある。

0. 要旨

「国立障害者リハビリテーション・センター建設計画」(以下、「本事業」という。)は、リマ市チョリョス区に国立障害者リハビリテーション・センター (*Instituto Nacional de Rehabilitación* : 以下、「INR」という。)の病院施設を建設し、医療機材を整備して、同センターの移転と診療機能の強化を図り、もって同センターに求められる高度な診療、研究及び専門人材養成へのニーズの充足に寄与するために実施された。本事業は、事前評価時・事後評価時ともに、障害者の社会経済活動への参加を進めるペルー政府の開発政策と高い整合性があり、リハビリ分野の国立専門機関である INR を強化する必要性は高い。また、事前評価時の日本の援助政策とも整合することから、本事業の妥当性は高い。アウトプットの変更を考慮した事業費は計画内に収まったものの、ペルー側負担施設の建設が遅れたことにより事業期間が計画を大幅に上回ったため、本事業の効率性は中程度である。移転により INR の立地条件が改善し、主要な診療施設のほとんどが建設されたことにより、「INR の移転と診療機能の強化を図る」という本事業の目的は十分に達成されているほか、移転を機に研究活動及び専門人材の養成が増加している。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。ペルー側負担施設に必要な人材が確保されるかどうか注意する必要があるほか、機材の維持管理・修理のための予算手当てに課題が見られることから、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、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



国立障害者リハビリテーション・センター
(正面入り口)

1.1 事業の背景

2007年当時、ペルーでは全世帯の11%が少なくとも一人の障害者を抱えていた¹。ペルー政府は障害者への差別をなくすための社会福祉政策として「障害者の機会均等化計画」（計画年度：2003年～2007年）を策定し、保健医療分野では保健省が障害疾病調査、障害者の認定、リハビリ診療の実施、障害者リハビリ診療についての啓蒙、補装具の提供などを担当していた²。また、ペルー政府は2007年～2016年の10年間を「ペルー国障害者の10年」と定め、障害者の機会均等と幅広い社会参加を促すために政策を強化していた。

2008年当時、首都圏のカヤオ憲法特別区にあったINRはペルーにおけるリハビリ診療における最高位の医療機関であり、年間3万人以上の患者診療を行うと同時に、国立専門機関としてリハビリ分野における調査研究ならびに医師・療法士等の専門人材の育成を行っていた。INRには精神機能障害リハビリ部と運動機能障害リハビリ部があり、合わせて8つの診療科がある³。INRの施設は1936年に総合病院として建設されたもので、増大する診療需要に応じるために改修・増築が繰り返されてきたが、リハビリ施設として完全なバリアフリー化には至らず、診察室や治療室は狭く入り組んだ配置をしており、効率的な診療活動が難しかった。しかし、建物は既に敷地一杯に建設されており、これ以上の増築は不可能であった。また、INRが位置するカヤオ憲法特別区は古くから港湾を中心に発展してきた地区であり、治安が悪く、銃を使用した窃盗や障害者から車椅子を奪う等の事件も発生していた。

以上のような状況の中、INRが本来の役割を果たせるための根本的な解決策は移転と新築以外になかった。そこで、ペルー国政府は2004年にINRをリマ市チョリジョス区に移転することを決定し、その実施にあたり我が国の無償資金協力を要請した。

これを受け、JICAは2005年に調査団を派遣して本事業の必要性を確認した。そして、ペルー側による予備調査（プレ・フィージビリティ調査）終了後、2007～2008年に基本設計調査を実施し、2012年にかけて本事業を実施した。

1.2 事業概要

リマ市チョリジョス区に国立障害者リハビリテーション・センター（INR）の病院施設を建設し、医療機材を整備して、同センターの移転と診療機能の強化を図り、もって同センターに求められる高度な診療、研究及び専門人材養成へのニーズの充足に寄与する。

¹ 国家統計情報局の2007年国勢調査による。

² 補装具とは身体障害者が装着することにより、失われた身体の一部、あるいは機能を補完するものの総称。具体的には、義肢（義手・義足）・装具・車いす、杖、補聴器など。

³ 精神機能障害リハビリ部には学習障害リハビリ科・コミュニケーション障害リハビリ科・精神運動障害リハビリ科・知的社会適応障害リハビリ科が、運動機能障害リハビリ部には姿勢障害/切断・熱傷リハビリ科・運動器官と疼痛障害リハビリ科、脊髄損傷障害リハビリ科・中枢神経障害リハビリ科がある。

E/N 限度額・GA 供与額/実績額	2,015 百万円 / 2,015 百万円 (詳細設計・本体工事の合計額)	
交換公文締結/贈与契約締結	(詳細設計) 2009 年 2 月 / 2009 年 8 月 (本体) 2009 年 11 月 / 2010 年 2 月	
実施機関	保健省	
事業完了	2012 年 8 月 (日本側負担施設)	
案件従事者	本体	施工業者：徳倉建設株式会社 株式会社鴻池組 (共同企業体)、機材調達：三菱商事株式会社
	コンサルタント	株式会社 横河建築設計事務所・インテムコンサル ルティング株式会社 (共同企業体)
基本設計調査	2007 年 6 月～2008 年 8 月	
詳細設計調査	2009 年 10 月～2011 年 8 月	
関連事業	INR へのシニアボランティア派遣 (2013 年～、 理学療法士、コンピューター技術、通訳等)	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藪田 元 (株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン)

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：2015 年 7 月～2016 年 8 月

現地調査：2015 年 10 月 21 日～31 日、12 月 1 日～2 日、2016 年 3 月 21 日～22 日

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

「1. 1 事業の背景」で述べたように、事前評価時 (2008 年)、ペルー政府は「障害者の機会均等化計画」「ペルー国障害者の 10 年」などにより障害者の機会均等と幅広い社会参加を促すために政策を強化し、保健医療面では保健省がこれを担当していた。

2011 年に発足したウマラ政権は主要政策のひとつに「社会的ギャップの解消」を挙げ⁶、障害者の社会経済活動への参加に向けて全面的な責任を果たすことを表明するとともに、2012 年に「第 1 回国家障害特別調査」を実施し、その結果を踏まえて「障害

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」

⁶ 「政府一般政策及びその運用施策 (2012-2016 年)」(2012 年 7 月発表)

者基本法」を大幅に改訂して障害者福祉政策を強化した。これに応じ、事後評価時、保健省は障害者認定のための技術基準の改定と医師への普及、認定制度についての全国的な啓発活動など、障害を早期に発見し必要な医療サービスを提供するためのコミュニティ・ベースのリハビリの導入など、障害者のための様々な活動を展開している。

このように、事前評価時、事後評価時ともに、本事業はペルーの開発政策と高い整合性があった。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、事前評価時、リハビリ医療の最高位にあり研究と人材養成の役割を担う INR は施設と立地条件に問題を抱え、その本来の役割を果たせるための根本的な解決策は移転と新築以外になかった。よって、本事業の必要性は高かった。

2012 年に実施された「第 1 回国家障害特別調査」によると、ペルーには何らかの障害を抱えた人口が 160 万人おり、これは全人口の 5.2%に相当する。同調査によると、障害者の 41%は日常生活に家族等による介護が必要であるが、医療機関を訪問することが難しい、健康保険に加入していないなどにより、リハビリ医療を受ける障害者は 11%に過ぎないなど、リハビリ医療拡充の必要性が明らかとなった。他方、本事業の実施により INR の立地と施設設備は改善されたが、政府の障害者政策の進展、健康保険の拡大等によりリハビリへの需要は増加し、INR の診療実績は増加しつつある。さらに、INR はリハビリ分野の国立専門機関として、専門的な調査研究、診療技術・診療基準の継続的な改善、国際協力の推進、専門人材の養成・継続教育などを通してペルーのリハビリ医療をリードする重要な役割を担っている。よって、事後評価時においても本事業の必要性は維持されている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対ペルー国別援助計画（2000 年 8 月）では貧困対策、社会セクター支援、経済基盤整備、環境保全が重点分野とされていた。社会セクター支援では教育分野への支援と共に、保健・医療施設への機材供与や医療従事者の育成のための協力が重視されていた。本事業は重点分野である社会セクター支援の一環であり、事前評価時の日本の援助政策に合致している。

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。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

INR はカヤオ憲法特別区の旧敷地から約 20 km離れたリマ市チョリジョス区の国有

地（国防省使用跡地）に移転した。INR の移転前後の位置を図 1 に、移転後の INR の施設配置（実績）を図 2 に示す。



図 1 移転前・移転後の INR の位置

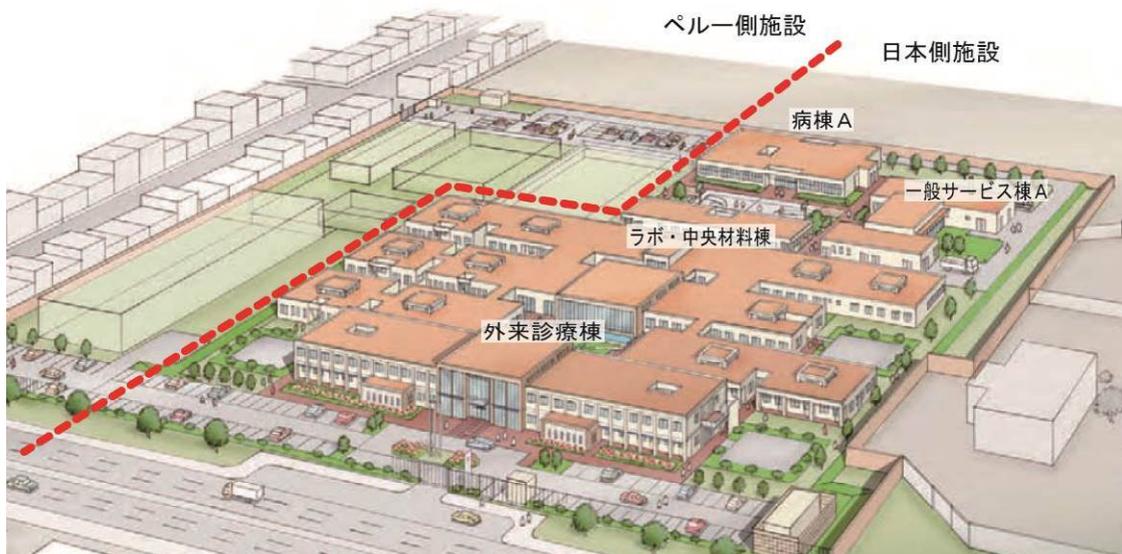


図 2 移転後 INR の施設配置

本事業のアウトプットの計画及び実績は表 1 のとおりである。日本側負担施設は、詳細設計を行う過程で判明した必要性に応えるために一部で部屋割りあるいは部屋の用途の変更があったが、ほぼ計画どおりに建設された⁷。他方、ペルー側負担の施設につ

⁷ ソーシャル・サービス部門の個別相談室の増加、外来診療棟の X 線撮影室の追加、病棟内シャワー室の増加、幹部執務室の会議室への変更など。

いては、歩行解析室等が追加され、床面積が計画の124%に増大した。歩行動作の改善は運動機能の回復や日常生活の質の改善に重要であるが、そのためには適切な歩行解析を進める必要がある。歩行解析室は国家研究機関としてこれに関連した診療と研究を進めるために必要な施設であり、その追加は妥当であったと判断される。このため、全体の床面積は計画18,087㎡に対して実績19,821㎡（計画比110%）となった。日本側負担の機材は計画どおり導入された。

表1 アウトプットの計画と実績の比較

計画		実績（2015年12月時点）	
<日本側負担施設>	10,729 ㎡	<日本側負担施設>	10,729 ㎡
外来診療棟	8,480 ㎡	ほぼ計画どおり	
ラボ・中央材料棟	435 ㎡		
一般サービス棟A	888 ㎡	食堂、洗濯室等	
病棟A（38床）	926 ㎡		
<ペルー側負担施設>	7,358 ㎡	<ペルー側負担施設>	9,092 ㎡
管理研修棟	3,444 ㎡	管理研修棟	3,734 ㎡
病棟B（38床）	1,989 ㎡	病棟B	2,343 ㎡
病棟C（38床）	925 ㎡	病棟C（計85床）	1,073 ㎡
精神機能障害治療棟	240 ㎡	精神機能障害治療棟*	328 ㎡
一般サービス棟B	541 ㎡	一般サービス棟B**	647 ㎡
解剖・病理棟	219 ㎡	解剖・病理**	216 ㎡
		精神機能障害治療**	334 ㎡
		歩行解析室・その他	417 ㎡
<合計>	18,087 ㎡	<合計>	19,821 ㎡
<日本側負担の機材>		<日本側負担の機材>	
・治療用機材：レーザー治療器、電動チルトテーブルなど		計画どおり	
・診断用機材：CT、顕微鏡、分光光度計など			
・補装具製作用機材：旋盤、カービングマシンなど			
・病棟用機材：ベッドセット、患者介護リフト			
・サービス部門用機材：洗濯機、高圧蒸気滅菌器など			

出所：JICA・INR 提供資料

注： * 礼拝室を併設

** これらの機能は別棟の計画であったが、1つの建屋に配置された。

INRによると、日本側施設の配置計画・平面計画はおおむね適切で、工事の質は非常に良い。診察室・体操室等の環境が大幅に改善されたとの声が聴かれた。他方、療法士等からは以下の指摘があった。

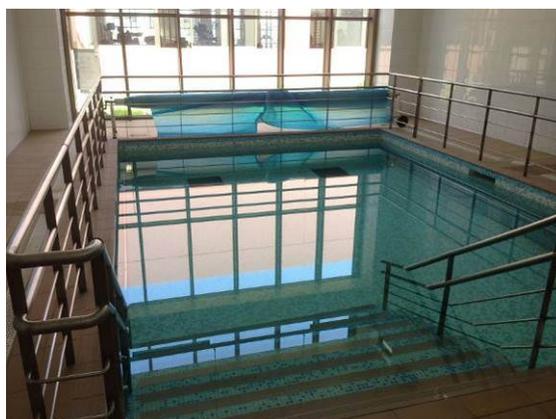
- 理学療法室には治療用ベッドが20台置かれているが、狭く、治療に不便である。ベッドの数も足りない。換気と採光が悪い。小さな入口が1カ所しかなく、混雑時は車椅子やストレッチャーで運ばれてくる患者の出入りが難しい。緊急時の避難も難しい。
- 患者には家族が同席することが多いが、治療室には家族が一緒に入るだけの十

分な場所がない⁸。

- 学習障害の治療室はロッカーなどの家具を置くと狭い。
- 水治療室は更衣室と治療器具の距離が遠く、障害者の移動には不便である。更衣室等に適切な手すりがない。温水を扱うが換気が悪く、熱がこもる。
- 食堂、補装具工房は換気が悪く、暑い。食堂の入口は狭くて入院患者の利用が不便。
- 脊髄損傷の長期入院の患者が多いが、病室に私物（衣服・日用品）を置く場所がない。医師のいる外来診察室が病棟から遠く離れている。



理学療法室



水治療室（治療用プール）



精神運動障害治療室



スペース不足のため器具保管と治療に屋外を利用

⁸ 受益者調査によると（次の脚注を参照）、患者の7割程度は家族同伴で来院する。

INR スタッフへの質問票調査では⁹、外来診療室及び待合室については改善した（「とても良くなった」「良くなった」の合計）との回答が7割前後に達したが、療法室については改善した（同上）との回答は33%で、悪くなった（「とても悪くなった」「悪くなった」の合計）との回答（55%）よりも少なかった。また、施設配置についても悪くなった（同上）との回答が33%に達した。（図3）

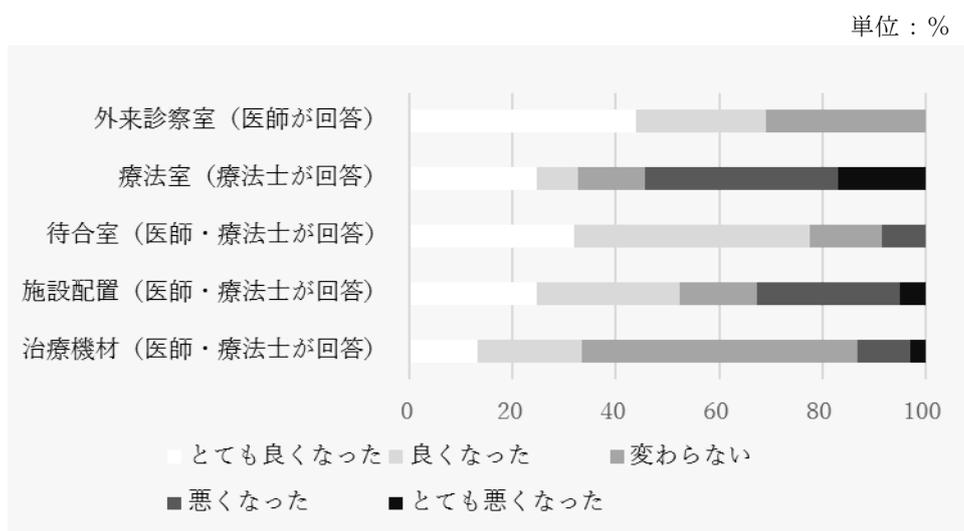


図3 移転による施設の改善についての医師・療法士の評価

出所：受益者調査における医師・療法士への質問票調査

このように、本事業の施設計画には利用者のニーズに十分対応できていない部分が見られる。理学療法室の不足を補うために水治療のための体温調節室に治療用ベッドを置いたり、本来は磁気治療のみを行うための磁気治療室で理学療法室で行われるマッサージを行うなど、施設の一部では利用目的の変更が行われている。また、INRが法令に従って実施した労働安全・環境のための調査では、換気や採光の不足、換気扇による騒音などが指摘された。

以上の背景には、基本設計・詳細設計の過程で医師であるINR幹部の意見のみを考慮し、療法士・看護師等、現場の利用者の意見を直接聴取し、計画に反映する機会が少なかったことがあると考えられる。計画・設計を担当した本邦コンサルタントによると、施設の複雑さに対して設計期間が短く、旧施設の利用状況を部門別に観察・把握したり、具体的な計画案について利用者の意見を聴取したりする時間が取れなかった。このため、

⁹ 事後評価では受益者調査としてINRの患者（患者自身が回答できない場合は同伴家族にインタビューした。INRの各診療科の患者数に応じてサンプル数を設定）、INRで勤務する医師・療法士への質問票調査を実施した。有効回答数は患者が108名（うち移転前から継続通院する患者33名）、医師16名、療法士24名であった。患者はINRに来院している患者から無作為に、医師・療法士は8つの診療科からそれぞれ5名ずつ、無作為に選んで、質問票を用いた対面式インタビューを行った。

詳細な計画検討においては、日本の類似施設の例を参考にした部分があったとのことである。

また、上記の本邦コンサルタントは設計チームの一員としてペルーの建築基準の知識を持つペルー人技師を雇用した。しかし、医療施設の複雑な建築基準に精通した技師を雇用することが難しかったこともあり、それでも保健省が管轄する病院建築基準に合わない部分が残され、施設の一部について設計のやり直しや完成後の改装が必要とされた。

機材については、本事業で供与されたもののほとんどは既存機材の更新であった。新規に供与されたのは、外部委託していたものを代替するための CT スキャナーのみである。INR によると、機材の選択はおおむね適切であったが、補装具製作機材の一部はペルーであり普及していないメーカーのもので、故障し、修理ができなかった（「3.5.4. 運営・維持管理の状況」を参照）。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は日本側 2,015 百万円、ペルー側 1,636 百万円、合計 3,651 百万円と計画されていた¹⁰。表 2 に示すように、日本側の事業費実績は詳細設計と本体（施設建設、機材調達、実施監理）合わせて 1,936 百万円¹¹、ペルー側の事業費実績（事後評価時の推計）は 1,955 百万円、合計事業費は 3,891 百万円（計画比 107%）で、計画を上回った。ただし、アウトプットは日本側とペルー側を合わせた床面積ベースで計画比 110%（計画 18,087 m²、実績 19,821 m²）が実現しているため、これを考慮すると、床面積当たりの事業費は計画の 97%であり、事業費の効率性は高いといえる。なお、ペルー側事業費は、詳細設計のやりなおし、床面積の増加、工事の長期化等によりペルー側負担施設の建設費が増加したが、旧施設の機材・家具・什器を活用すること等による事業費の圧縮があり、最終的な増加は計画の 2 割程度にとどまった。

表 2 事業費の計画・実績

単位：百万円

	計画	実績	実績／計画
日本側事業費	2,015	1,936	96%
ペルー側事業費	1,636	1,955	119%
合計事業費	3,651	3,891	107%

出所：JICA 提供資料、INR 提供資料

注：ペルー側事業費実績は事後評価時に最終金額を推計

¹⁰ 日本側事業費計画額は E/N・G/A 供与限度額、ペルー側事業費計画額は基本設計調査による。

¹¹ 日本側事業費のうち 1,553 百万円が施設建設費、291 百万円が機材調達費、198 百万円が詳細設計および実施監理の費用であった。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、日本側負担施設については詳細設計・調達期間を含め約 26 カ月間と計画されていた。ペルー側負担施設は日本側負担施設の竣工と合わせて完成する予定であった。日本側負担施設の実際の事業期間は次のとおりである。

G/A 締結	2009 年 8 月 31 日（詳細設計）、2010 年 2 月 5 日（本体）	
詳細設計	2009 年 10 月 30 日～2011 年 8 月 30 日	23 カ月間
入札・契約	2010 年 6 月 15 日～2010 年 12 月 20 日	7 カ月間
建設・機材設置	2011 年 1 月 13 日（着工）～2012 年 8 月 15 日（引き渡し）	20 カ月間
事業期間	2009 年 8 月 31 日～2012 年 8 月 15 日	36 カ月間

日本側負担施設は 2009 年 8 月に詳細設計の G/A が締結されたのち、2011 年 8 月に詳細設計が終了し、2012 年 8 月に施設竣工・機材引き渡しが行われた。事業期間は 36 カ月間（計画比 138%）と計画を上回った。その主な原因は、①ペルー側での G/A 発効手続きに 2 カ月程度の時間を要したこと、②本体工事の公示後、ペルーの建築法規上の理由による設計変更が必要とされ、入札が 4 カ月近く遅れたこと、③各種許認可手続きや現地の施工事情により工期が 2 カ月近く長くなり、さらに、④一部機材について調達手続き上の 2 カ月程度の遅延が発生したことであった。

他方、ペルー側負担施設は日本側施設完成後の 2013 年 1 月に工事が開始され、2016 年 4 月現在、まだ完成していない¹²。よって、本事業全体の実施期間は 81 カ月（2009 年 8 月～2016 年 4 月）以上、計画比 312%以上となる。着工が遅れた原因は、受注した設計会社の能力不足により他社への下請けが必要とされたこと、保健省の指摘を受けて設計に何度もやり直しが求められたこと、保健省の担当者交代により承認が遅れたこと等である。INR 側に詳細設計作業の監督を十分に経験した人材がいなかったことも影響した。工事着工後になって、さらに詳細設計の不備が明らかとなり工事が一時中断された。その後、建設会社が適切な工事を行わなかったが、これを監督するコンサルタントは適切な監理を行わなかったため契約解除された。現在は新たに雇用したコンサルタントの監督により建設が進められ、2015 年 12 月の時点で、90%の進捗が得られている。

このように、ペルー側負担施設を含む本事業は事後評価時にも完成しておらず、事業期間は計画を大幅に上回った。

INR 及び本邦コンサルタントへのヒアリングによると、本事業の実施上の問題解決に多くの時間を要した要因としては、まず、医療機関である INR は大規模な建設事業の経験がなく、なかでも、建設工事のための各種許認可や不誠実な請負業者に対する法的措置について十分な知識がなかったことが挙げられる。

また、これらのことについて INR に専門的知識を提供して支援する立場にある保健省インフラ・医療機材総局が、事業実施中のある時期、組織変更等による人的資源不足

¹² INR によると、遅くとも 2016 年中には完成させたいとのことであった。

により十分に関与することができなかった。さらに、INR は本事業を支援するための専門チームを設置していたが、センター長の交代などに伴って頻繁に人材が入れ替わり、同総局はその度に指導を繰り返さなければならなかった。

以上から、本事業は、アウトプットの変更を考慮した事業費は計画内に収まったものの、日本側施設及びペルー側負担施設の建設が遅れたことにより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¹³（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

（1）INR の診療実績

本事業の目的は INR の診療機能の強化を図ることであり、その指標として INR 各部門の診療実績が 2006 年に比べて増加することが挙げられていた。INR の 2006 年以降の主な診療実績は表 3 のとおりである。

表 3 INR の主な診療実績の推移

	2006 計画時 基準値	2011 移転前	2014 移転後 2年	2015 移転後 3年 (事後評価時)	2015/11 増加率	2015/06 増加率	2014 計画値 (計画 達成率)	2015 計画値 (計画 達成率)
外来患者数	12,629	21,160	21,802	20,194	95%	160%	16,945 (129%)	16,664 (121%)
診察回数	25,499	39,382	42,541	38,657	98%	152%	35,221 (121%)	35,571 (109%)
治療患者数	10,916	19,907	25,063	25,804	130%	236%	19,473 (129%)	19,617 (132%)
治療回数	187,884	274,148	341,246	358,967	131%	191%	362,874 (94%)	365,386 (98%)

出所：INR 提供資料

注：INR の移転は 2012 年 12 月に完了。

計画値（2014, 2015）は基本設計調査時の需要予測に基づく。

外来患者数：1 年に少なくとも 1 回外来診察を受けた患者数。

診察回数：外来患者が 1 年間に受けた診察の延べ回数。

治療患者数：1 年に少なくとも 1 回治療を受けた患者数。

治療回数：治療患者が 1 年間に受けた治療の延べ回数。

本事業の日本側負担施設が 2012 年 8 月に完成したのち、INR の診療機能は 2012 年の 9 月～12 月に移転を完了した。その後、ペルー側負担施設の建設が遅れるなか、INR の管理・研究教育部門は 2013 年 9 月～11 月に新 INR の向かい側にある賃貸事務所に移転した。

移転後、INR は移転前の患者のほとんどをいったん失ったが、新たな患者を得て診療実績はしだいに増加し、2014 年には移転前（2011 年）を超えた。2014 年の外来患者数・

¹³ 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。

診察数は移転前をやや上回る程度であるが、治療を受ける患者数は移転前の26%増、治療回数は移転前の24%増となった。移転後に診療実績が増加した主な理由は、①移転前のINRにあった治安面・アクセス面の制約がなくなったこと、②施設の改善により診療能力が増加したこと、③治安改善により夕方以降も診療可能となり、診療時間が増加したこと等であると考えられる。

他方、2015年は2014年に比べて外来患者数・外来診療数がやや減少した。これは以下の理由によると考えられる。

- ▶ レファレル・システム強化の一環として¹⁴、INRは患者の受け入れ基準をより厳格に運用するようになったため、来院しても他の医療機関を紹介して受け入れられないケースが増えた。
- ▶ 2015年6月以降、INRでは総合医療保険制度が適用されるようになったが¹⁵、同制度加入者の受け入れには新たな書類が必要とされるようになったため、一部の患者は来院してもすぐに受け入れられないという状況が発生した。

レファレル・システムの強化による患者の減少は、本来、INRで診療をうける必要のない患者が減ったものであり、望ましい変化であると考えられる。また、総合医療保険制度の適用による減少は一時的なものである。低所得者層が自己負担なしで診療を受けることのできる同制度の適用は、長期的には患者の増加につながると考えられる。

事前評価の基準とされた2006年に比べると、2015年には外来患者数と診察数は5～6割増加、治療を受ける患者数、治療数は2倍前後に増加している。計画された診療実績と比較すると、2015年の診療実績は、治療回数が計画の98%にとどまるものの、外来患者数・診察回数・治療患者数は計画を上回っている。

入院病棟は脊髄損傷障害リハビリ科の患者が利用するが、病床数は移転前の32床から38床に増えたものの、入院患者数は増加せず、病床占有率は80%前後にとどまっている。これは、入院病棟に配置された看護師数が増員されていないことが主な理由である。INRは、今後は看護師数を増大するとともに、ペルー側負担施設で新たに人工内耳手術を開始し、ペルー側負担施設に含まれる85床の入院施設とともに活用してゆく計画である。

以上のように、INRではペルー側負担施設が完成していないことにより一部診療科を対象とした手術が開始できない、看護師数が不足して入院施設が十分に活用できない等の制約は残されている。しかし、本事業により主要な診療施設がほぼ全て建設され、移

¹⁴ 「3.3.2(2)レファレル・システムの強化」を参照。

¹⁵ 総合医療保険制度は保健省が管轄し、近年になって全国的に加入が広がってきたもので、低所得者層は医療費が無料となる。また、総合医療保険加入者が高次医療機関を受診する際には必ず下位の医療機関の紹介が必要とされる仕組みで、INRを受診するには二次医療機関の紹介が必要である。なお、INRによると、移転により施設が改善されたことが総合医療保険制度の適用を始める契機の一つになった。民間の健康保険会社との交渉も始まっており、今後は保険の適用が拡大すると考えられる。

転が実現してその立地条件が大きく改善したことにより、おおむね計画を超える診療実績の増加が実現している。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

（1）診療圏の変化

INR はペルーで最高次の専門病院として、リハビリ分野で高度な専門診療を必要とする患者を全国から受け入れる役割がある。保健省が作成した INR の移転計画（ペルー側が実施した予備調査にて策定）では、INR の診療圏は国内人口の 3 分の 1 を抱えるリマ首都圏（リマ市およびカヤオ憲法特別区）であり、それに加えて、全患者の 17% は全国から紹介された患者が占めることが想定されていた。

INR 及び受益者調査の結果によると、実際には、リマ首都圏の交通混雑や交通費負担などの理由により、INR の診療圏の地理的広がりには限られている。移転前は患者のほぼ半分がカヤオ憲法特別区からであり、診療圏の広がりにはカヤオ憲法特別区の中南部が中心であった。移転後は、2014 年に来院した患者の 81% はリマ市南部（INR の位置するチョリージョス区とその周辺地域）からであった。また、カヤオ憲法特別区からの患者は 2%、全国の他の地域から紹介されてきた患者が 5% であった。移転前の INR の患者で移転後も通院している患者は 2% 以下であり、そのほとんどはリマ市在住の患者である。移転後の INR は治安の比較的良好な場所にあり、幹線道路に面して交通の便が良くなった¹⁶。このため、移転前に比べて遠くから患者が来るようになり、INR の診療圏の広がりには移転前に比べてやや拡大したと考えられる。

（2）レファレル・システムの強化¹⁷

INR は高次医療機関であり、新規受け入れ患者のほぼ半数は他の医療機関からの紹介（レファレル）である。また、診療レベルに応じた患者を優先して受け入れるため、患者の受け入れ基準が設けられ、初診受付部門では患者の病状・診療経緯および他医療機関からの紹介の有無などを精査して受け入れるか、あるいは別の医療機関を紹介するかを判断している¹⁸。移転前、この判断は一般医が行っていたが、診療ニーズが大きいこともあって基準の適用は緩やかで、高度な診療を必要としない患者を受け入れることがあった。しかし、移転後は一般医に替えてリハビリ専門医が配置され、基準がより厳密に適用されるようになったため、高次の診療を必要としない患者を受け入れることはま

¹⁶ 受益者調査によると、患者の 64% はバスで、21% はタクシーで来院する。運動障害をもつ患者はタクシーの利用率が高い（32%）。患者の 3 割は 1 時間以上かけて来院する。

¹⁷ レファレル・システムとは保健センター、診療所、地域の拠点病院、総合・専門病院等が連絡を取り合い、疾病の内容や重篤度、医療機関の診療能力に応じて患者を適切な施設に円滑に紹介・運搬等するシステムを指す。下位の医療機関から上位の医療機関への紹介・搬送をレファレル、上位から下位への紹介・搬送をカウンター・レファレルと呼ぶ。レファレル・システムが機能することで患者の診療ニーズと医療機関の診療水準を適切にマッチさせ、高次の医療機関はその能力を最大限に発揮することができる。

¹⁸ 下位の医療機関を紹介する場合はカウンター・レファレルに該当する。

れである¹⁹。

なお、INRによると、他の医療機関から紹介される患者については必ずしも専門医による十分な評価が行われず、不適切なレファレルが行われることが少なくない。これに関しては、2015年6月から、厳密なレファレル・システムを持つ総合医療保険制度の適用を始めたことがINRのレファレル・システムの強化に結びつくと考えられる。

以上のように、移転後のINRでは本来の目的に沿って、高度なりハビリ診療を必要とする患者を対象を絞ることができるようになった。これはINRの移転と診療能力強化を背景に実現したものであり、本事業の間接的な効果であると考えられる。

(3) 診療サービスの改善

INRの医師、療法士・看護師、患者によると、本事業による施設整備の直接的な結果として、以下の点で改善がみられた。

- 移転前は全体的に狭く、混雑していた。移転後は混雑がへり秩序が保ちやすくなった。
- 建屋の耐震性能が確保されたこともあり、緊急時の危険が減った。また、治安の良い地域に移転したため、患者や職員の通院時のリスクが減った²⁰。
- 移転前は多くの診療科で診察室と治療室が離れた場所にあり、機材を移動しなければならなかったが、その必要がなくなり、効率的な診療が可能となった。
- 移転前、診察室は部屋を2室、3室に分割して使っていたため狭く、プライバシーが保てなかった。また、奥の部屋の患者が通り抜けるなどして落ち着いて診察ができなかったが、そのような状況は解消した。さらに、研修医が診察に同席する場合など、以前は窮屈で人の出入りが多かったが、診療スペースに余裕ができた。
- 水治療室に新たにプールができたため、治療メニューが増えた。プールではグループで治療するため、患者同士のつながりができ、障害者に必要な精神面のケアの大きな助けとなった。
- 運動療法室は広く明るくなり、良い環境で治療が受けられるようになった。
- 入院した障害者の入浴は時間がかかり、以前は待ち時間が長かったが、病棟の入浴ユニットが増えたことで待ち時間が減った。

¹⁹ 移転後は、新規来院患者の3分の1は高度診療が不要と判断し、INRで受け入れるかわりに他の病院を紹介している。ただし、レファレル・システムが強化される前から来院していた患者は、高度診療の要・不要にかかわらず、継続して受け入れている。なお、INRは事後評価時、患者の受け入れ基準を見直し中であった。

²⁰ 移転前のINRは2011年のリスク管理計画において、施設面のリスク、周辺地域のリスク（社会的リスクを含む）がいずれも「高い」と評価されていた。

受益者調査によると、医師・療法士の半数は、移転後、INR の治療内容・治療成果に改善が見られると回答した²¹。

また、診療待ち時間は、以前は2カ月にも及んだが、多くの診療科で移転後に短縮された。これは、INR の予約受付の仕組みが改善されたためでもあるが²²、本事業によりINR の診療受け入れ能力が拡大し、より効率的に診療サービスを提供できるようになったことが一部貢献していると考えられる。

他方、「3.2.1 アウトプット」で述べたように、本事業の施設の一部には利用者の使い方に十分合致しない部分があるほか、水治療施設・CT スキャナーの運用に制約がある（持続性を参照）。また、ペルー側負担施設の完成が遅れていることにより手術・入院機能の拡張が実現していない。さらに、精神機能障害部の治療室が不足し、屋外で治療を行う状況も見られるほか、管理部門の一部と研究教育部門が敷地外の狭い貸事務所にあり、不自由な面が残されている。

（4）患者の満足度

受益者調査によると、患者とその家族の INR に対する総合的な満足度は高い（図4）。患者等の49%は総合的に「とても満足」と回答し、「満足」と回答した45%を加えると、94%が満足している。初診手続き、医師・療法士の対応、診療、治療機材、施設への満足度が高いが、診療待ち時間、診療費用に満足する患者は比較的少ない。



運動療法室



学習障害治療室

²¹ 治療内容・治療成果に改善が見られない（以前と変わらない）と回答した医師・療法士も半数に上る。患者が増加してスペースに余裕がなくなったことなどのマイナス面を相殺して判断したためである。治療内容・治療成果が悪くなったと回答した医師・療法士はいなかった。

²² 移転前は毎月の最後の週の5日間のみ予約を受け付けていたため、予約を取るためだけのために来院しなければならないことがあったが、移転後、毎日予約受付ができるようになった。

単位：%

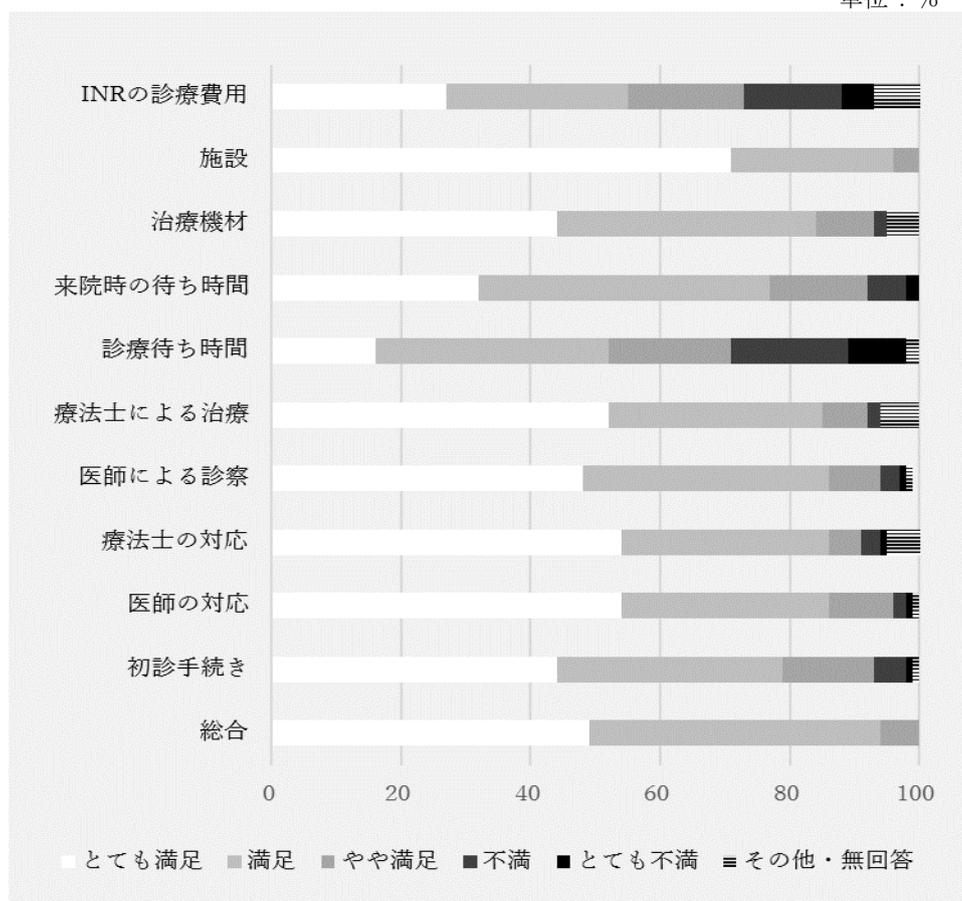


図4 INR への患者の満足度

出所：受益者調査における患者・家族への質問票調査

注： INR の患者・家族合計 108 名に対し、各項目で「とても満足」「満足」「やや満足」「不満」「とても不満」の 5 段階で満足度を質問した。

移転前から継続的に INR で診療を受けている患者に、移転前後の総合的な変化についての評価を質問したところ、70%が「とても良くなった」、18%が「良くなった」と回答した（図 5）。施設が改善したことの評価が特に高い。他方、患者への対応、治療内容、診療費用の改善への評価はあまり高くない。これは、患者が増加して混雑してきたこと、一部の患者は自宅から遠くなったことなどを反映していると考えられる。なお、立地の変化については地域の治安が良くなったことを理由に挙げる患者が多い。

単位：％

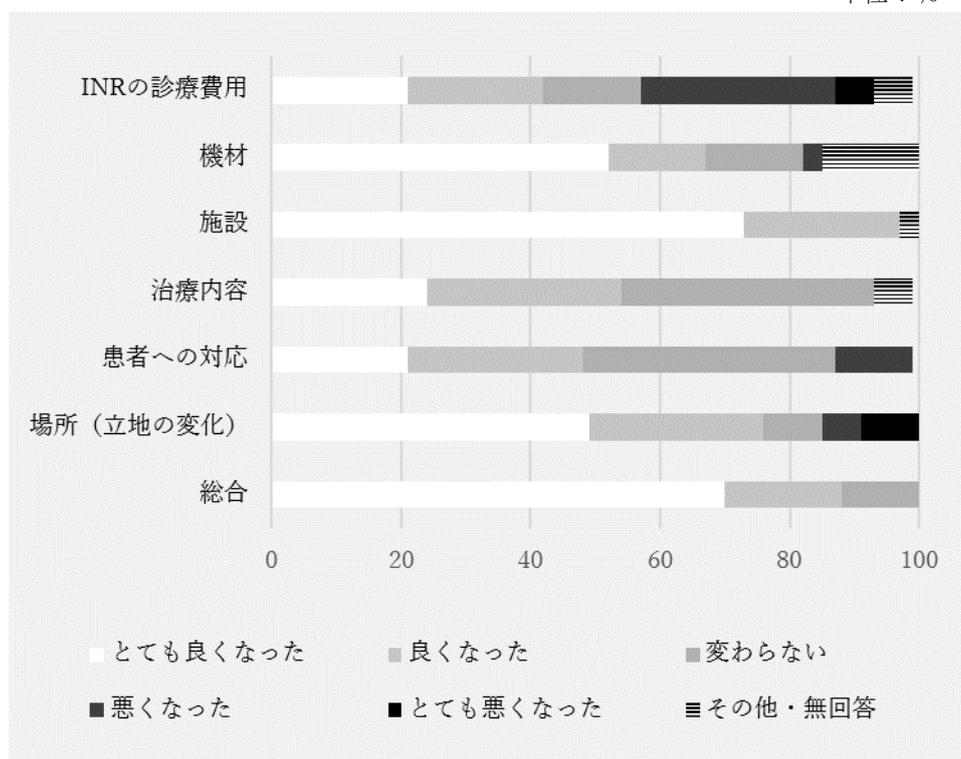


図5 INR 移転前後の変化

出所：受益者調査における患者・家族への質問票調査

注： 移転前からの INR の患者 33 名に対し、各項目で「とても良くなった」「良くなった」「変わらない」「悪くなった」「とても悪くなった」の 5 段階で変化を質問した。

（5）シニアボランティアの貢献

INR 移転後、JICA は 2012 年度からシニアボランティアを派遣し、電子カルテ作成、障害者スポーツ事業、歩行解析などの分野で協力を行ってきた。ボランティアの派遣は事後評価時にも継続されており、INR の診療サービス改善に貢献している。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業は INR におけるリハビリ分野の研究及び専門人材養成へのニーズの充足に寄与することが期待されていた。以下、これらの各側面における移転後の INR の活動状況を整理し、本事業の貢献を分析する。

（1）研究

INR の医師と一部の療法士は勤務中、診療に従事しない一定の時間を研究活動に費やすことが期待されている。移転により施設と機材が充実したことなどにより、INR は

2015年9月に国家保健研究所から「研究センター」として認定され、新たに臨床試験が行えるようになった。移転後は研究活動も増加し、以前は毎年2件以下だった研究数が2015年には8件まで増加した。INRは共同研究等を行うために医学部を持つ国内大学と協定を結んでいるが、移転後にはそれまでの1大学に加え新たに6大学との協定が結ばれた。さらに、研究活動を活性化するため、2015年12月からINR職員を対象に、研究手法について大学等から講師を招いて研修を行った。また、ペルーにおけるリハビリ分野の研究の必要性を把握するために、全国の大学・病院のリハビリ専門家を対象としたワークショップを行った。

建設中のペルー側施設にはINR研究教育部門の事務所が用意されるほか、300名収容の大講堂、図書室、AV設備を備えた講義室3室が計画されている。また、図書室では他の専門図書館とのネットワーク、データベースの整備、専門誌の購読等による研究環境の整備を準備中である。

他方、医師・療法士への調査（受益者調査）によると（図6）、患者が増加して診療に追われ、研究に割ける時間がない、研究予算が少ない、高度な診療を学べる研修機会が限られるなどの意見も多く、研究環境が改善した（「とても良くなった」「良くなった」の合計）と回答した医師・療法士は21%にとどまる。

以上のように、INRは国の専門研究所としてふさわしい能力を獲得しつつあり、本事業は施設機材面でこれに貢献しているが、ペルー側施設の完成、研究予算・時間の確保、研修機会の提供などの課題が残される。

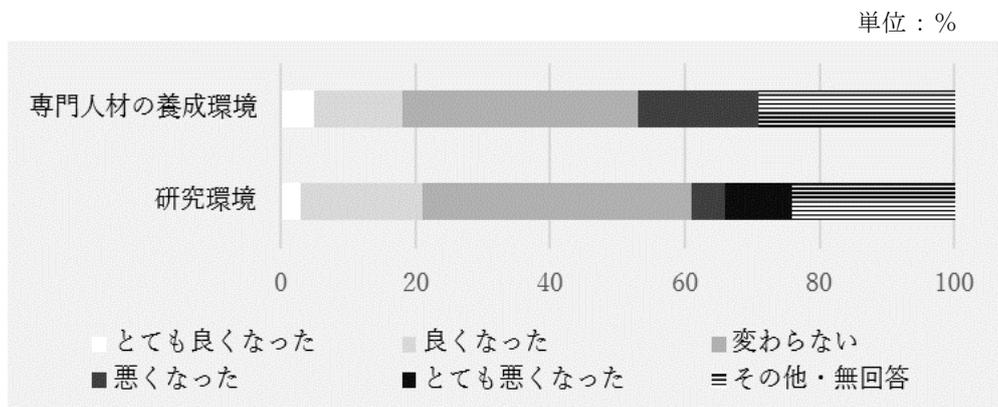


図6 研究・専門人材養成のための環境の変化

出所：受益者調査における医師・療法士への質問票調査

注： 移転前から勤務するINRの医師16名・療法士24名に対し、各項目で「とても良くなった」「良くなった」「変わらない」「悪くなった」「とても悪くなった」の5段階で変化を質問した。

(2) 専門人材養成

INR は協定を結んだ大学からリハビリ分野の研修医を受け入れるほか²³、他の病院に勤務する研修医の短期受け入れ等を行っている。ペルーでは、各医療機関が受け入れ可能な研修医の数は、国家研修医委員会が施設の物的環境や研修医に支払う給与の財源等を基に判断する。INR は移転後に施設が大きく改善し、受け入れ人数は大幅に増加した(図7)²⁴。リマ市内の大学関係者及び INR に勤務する研修医によると、専門性の高い INR はリハビリ分野の研修先として最も人気が高い医療機関であったが、治安の良い地域に移転して物的環境が改善されたことにより、その人気はさらに高まった²⁵。他方、研修医の増加が外来診察室の混雑につながった、ペルー側建屋が未完成のため図書館や教室などが未整備であるなどの課題も指摘され、専門人材の養成環境が改善したと回答した医師・療法士は 18%にとどまる(図6)。なお、INR は各種療法士の実習生を受け入れているが、その受け入れ人数は移転後緩やかに増加し、2016 年は 42 名の受け入れが決まっている(図7)。

以上のように、INR は移転後、研修医の受け入れ人数の大幅な増加に本事業の施設整備が貢献しているが、ペルー側施設の建設も途上であり、課題も見られる。

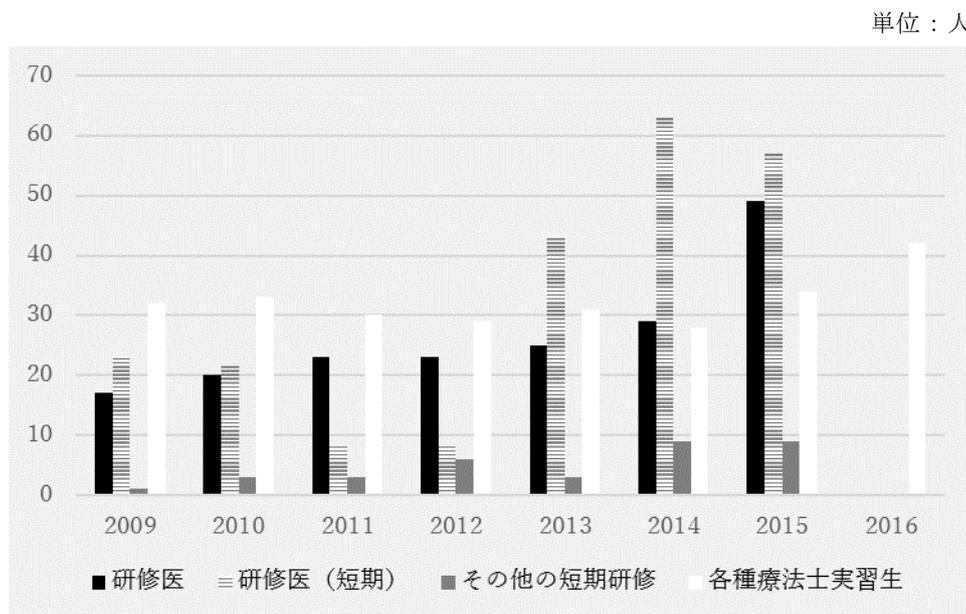


図7 INR の専門人材養成実績の推移

出所：INR

注：2016 年の研修医・研修医（短期）・その他の短期研修の人数は不明

²³ 研修医の受け入れ期間は 3 年間である。

²⁴ 研修医が増加した背景には、国内で専門医が不足しているという状況から、国内医学部の医学生数の定員も増加し、これに伴い入学数が、近年、大幅に増加したことも挙げられる。

²⁵ 研修医の受け入れ先は、大学での成績に基づき、国家研修医委員会が決める。人気のある研修先は競争率が高い。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 旧 INR 施設の活用

カヤオ憲法特別区の旧 INR の施設（建屋）は、同区が保健省との協定により使用权を取得し、800 万ソル（約 3 億円）の費用をかけて改修し、機材を入れて、2014 年 2 月に第二次レベルのリハビリ専門病院として開業した。医師 10 名、療法士 40 名程度の小規模な診療体制であるが、移転前の INR の 5～6 割程度の診療実績がある²⁶。患者のほとんどはカヤオ憲法特別区に住む。患者のうち旧 INR に通院していた者の比率は不明であるが、高度な診療を行っていないことから、その比率はあまり大きくないと推測される。施設の一部が未改修で利用されていない²⁷、治安が悪いため午後 5 時半以降は診療が行えないなどの制約はあるが、利用者の満足度は高く、カヤオ憲法特別区のリハビリ診療需要を満たす重要な機能を発揮している。

(2) INR 敷地周辺の状況

移転前、INR 周辺には補装具・福祉用品の店が並び、INR の患者のニーズにんでいた。事後評価時、移転後の INR の周辺には補装具店が数件開業した。

INR 正門前には車両が停車できる車線があり、常に数台のタクシーが客を待っている。また、大型バスの停留所があり、患者とその家族が利用している。ただし、南方面に向かうバスに乗るためには道路を横断する必要があるが、正門前の横断歩道には信号機がなく、車が途切れるのを待って渡る必要がある。身体障害のある患者にはこの横断は容易でない。

(3) その他の環境社会インパクト

本事業の敷地はリマ市の条例により環境保全区域に指定されているが、国有地であることから、建物高さや敷地境界線からの隔離距離等の配置計画上の規制のみが適用される。さらに、消防法上の基準も満たしたうえで、チョリージョス区の建設許可を受ける必要がある。これはペルー側が実施すべき手続きであるが、仮の建設許可があるものの、正式な許可は得られていない²⁸。

本事業の敷地は国有地であり、事業開始前に保健省が使用权を取得していたため、新たな用地取得、住民移転は発生しなかった。

有効性・インパクトについてまとめると、治安が良く交通の便が良い地域に移転したこと、施設機材が改善され診療能力が高まったこと等により、移転後の INR の診療実

²⁶ 2014 年 11 月～2015 年 10 月の実績を INR の 2011 年の実績と比較。高度診療ではないので、一人の患者にかかる診療時間は INR より短いため、少人数で比較的多くの診療実績を出せる。

²⁷ INR からの引き渡しが行われていない部分が残される。

²⁸ INR によると、ペルー側負担施設の計画設計を最初に担当した民間企業と契約上の紛争があり、協力を得られないために、正式な許可に向けての手続きを進められない状況にある。なお、ペルーの通例で、正式の建設許可を待つ間でも仮の建設許可があれば工事が行え、施設を使用することもできる。

績は順調に増加し、計画値をおおむね超えた。レファレル・システムが強化され最高位の専門医療機関の役割を果たしつつある。多くの面で診療サービスに改善が見られ、患者の満足度は高い。ペルー側施設が未完成ではあるものの、移転により INR の立地条件が改善し、主要な診療施設のほとんどが建設されたことにより、「INR の移転と診療機能の強化を図る」という本事業の目的は十分に達成されている。さらに、移転を機に研究活動は活性化し、専門人材の養成も増加している。いくつかの課題が残されるものの、上位目標が達成されつつある。また、旧 INR はリハビリ専門病院として活用されているなど、望ましいインパクトが見られる。

以上より、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。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

INR の組織体制は移転前から変わらない。2015 年現在の人員体制は正職員 366 名、契約職員 205 名の合計 571 名で、うち医師は 72 名、療法士・看護師は 275 名である。人員数は 2007 年の 457 名から 114 名増員された。この他に、警備や清掃に携わる外部委託人員が約 100 名いる。

診療については、患者の増加に対応するため 2014 年から午後の診療が始まったほか、2015 年半ばに総合医療保険制度加入者を受け入れ始めたことにより患者が急激に増加したため、療法士の増員が必要である。しかし、労働省の規制により 2015 年はこれ以上の増員は認められていない。INR 人事部によると、患者の増加に対応するためにはあと 170 名程の増員が必要とされるため、予算が得られれば、少なくとも 20～30 名を雇用したいと考えている。今後、ペルー側負担施設が完成すればさらに増員が必要と考えられるが²⁹、まずは施設の完成が先であり、増員の計画はまだ具体化されていない。保健省及び INR は、経済財務省の承認を得て 2016 年度中に必要な増員を行う予定である。

施設と機材の維持管理は総務部一般サービス課が担当する。同課には正職員 13 名、契約職員 9 名の人員があり、予防保守を含む維持管理業務を行うほか、清掃、警備、廃棄物収集、食堂運営等を外部委託している。予防保守計画があるが、十分な予算の裏付けがなく、全ての機器について十分な予防保守は行われていない。修理は、簡単なもの以外は外部委託するが、その度に INR 財務部門に予算を請求する必要がある。

以上のように、INR でペルー側負担施設が完成したのちに必要な人材が確保されるかどうか、注意する必要がある。

3.5.2 運営・維持管理の技術

移転後の INR では、移転前に勤務していた専門職員のほとんどが継続して勤務している。専門職員に対しては短期国外研修への奨学金制度、協定を結んだ大学医学部によ

²⁹ 基本設計調査では、移転後に合計 350 名の増員が計画されていた。

る研修機会などもあり、診療、研究教育に関する技術水準は高いと考えられる。

施設と機材の維持管理を行う一般サービス課は施設と機材の予防保守や簡単な修理、改修等を独力で行う技術力がある。大きな修理、専門的な知識を要する修理は、修理のために必要な調査を含め外部委託することで対応しており、技術面に特に問題は見られない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

INR は診療収入を中心とした運営収入があるが、収入の大半を国庫からの交付金で賄っている。運営収入は年間 650 万ソル前後で推移しているが、交付金は 2011 年以降、大幅に増加した（表 4）。これは、本事業ペルー側負担工事の実施による設備投資の増加が含まれるためである。設備投資を除く支出は 2008 年の 17 百万ソルから 2014 年の 33 百万ソルまで、年率 10%前後で増加を続けてきた。全体として INR の収支は黒字が続いている³⁰。

INR が移転した 2013 年以降、施設が新しく、また補償期間にあたるため、施設の維持管理と修理のための支出が大きく減少した。同様の理由から、機材についても支出額の減少傾向が見られる。しかし、INR 財務部によると、機材の維持管理・修理のために保健省から交付される予算は、申請しても全額が認められることはなく、常に不足している³¹。

表 4 INR の収支の推移

	単位：千ソル						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
収入	25,916	32,803	27,583	42,281	42,961	56,194	49,314
国庫交付金	19,519	25,335	18,822	35,378	36,969	51,217	43,651
運営収入	6,397	7,468	8,761	6,903	5,992	4,977	5,663
支出	19,234	25,126	22,675	26,482	40,655	46,309	44,580
人件費	10,166	10,563	10,634	11,997	14,263	14,582	18,768
社会保障等	1,119	1,154	1,135	1,403	1,759	1,456	2,791
光熱費・外注費等	5,524	6,811	9,148	9,126	9,808	10,346	11,047
雑費	2	0	18	81	234	972	180
設備投資	2,423	6,598	1,740	3,875	14,591	18,953	11,794
収支	6,682	7,677	4,908	15,799	2,306	9,885	4,734
支出の内維持管理・修理支出	663	843	794	668	408	85	172
施設	322	616	589	428	247	1	35
機材	341	227	205	240	161	84	137

出所：INR 提供資料

施設と機材の維持管理を行う一般サービス課によると、機材の維持管理にとって修理予算の不足は最も深刻な問題である。最小限の予防保守のための予算はあるが、修理の予算は必要とされる度に INR 財務部門に申請して確保する必要があり、迅速な対応が

³⁰ 1 ソル＝約 33 円（2008 年～2014 年平均）

³¹ 国庫交付金のうち維持管理・修理のための予算支給額は、該当医療機関の収支とは無関係に保健省が算定して決めるため、INR の収支が黒字であっても維持管理・修理のための予算が不足することがあり得る。

難しい。例えば、本事業で新たに導入した CT スキャナーは 2015 年 3 月に出された修理の要請に対して、予算を得て外部業者に発注するまでに 8 カ月以上を要した。

このように、INR の収支は黒字であるが、機材の維持管理・修理のための予算配分が少ないこと、必要に応じた迅速な予算手当てができず、調達手続きにも多くの時間がかかることが課題である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時の視察によると、移転後の INR は全棟施設の清掃が行き届き、施設の状況は総じて良好である。また、機材は大切に扱われ、ほとんどの機材は不具合なく使用されている³²。他方、以下の機材・設備については維持管理上の問題が見られた。

- ▶ CT スキャナー：保健省の基準変更に合わせてるための設置室の改装、ソフトウェアのウイルス駆除、部品交換などを繰り返した。これらの外部委託に時間を要したため、設置後、事後評価時まで一度も診察に利用されていない³³。
- ▶ 補装具作成機器の一部：靴を作成するための出し縫いミシンと靴底縫い用ミシンは、引き渡し時には問題がなかったが、その後利用しようとしたところ適切に稼働しなかった。修理について日本とやり取りを繰り返すうちに補償期間が過ぎ、靴底縫い用ミシンは修理ができなかった。
- ▶ 軟水化装置：市水の硬度を下げるための軟水化装置は、運用に必要な塩化ナトリウムの調達に費用がかかるため、使われていない³⁴。
- ▶ 配水管：一部の配水管で腐食が生じ、赤水が出るようになった。INR は配水管の一部を取り換えたが、今後も取り換えの必要がある。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制面及び財務状況に一部問題があり、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. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、リマ市チョリージョス区に INR の病院施設を建設し、医療機材を整備して、同センターの移転と診療機能の強化を図り、もって同センターに求められる高度な診療、研究及び専門人材養成へのニーズの充足に寄与するために実施された。本事業は、

³² INR によると、供与された機材約 200 点のうち事後評価時に利用が少ないものは 10 点で、うち 7 点は修理中であった。

³³ 2016 年 3 月現在、修理は終わり、まもなく試運転が開始される予定であった。

³⁴ 本事業では INR 側の要望により全館を対象とした軟水化装置が導入された。事後評価時、INR 一般サービス部は、運営コストを下げるため、軟水の必要性が特に高いボイラー、調理室、洗濯室に限定して軟水を供給するための改修を検討している。

事前評価時、事後評価時ともに、障害者の人間開発と社会経済活動への参加を進めるペルー政府の開発政策と高い整合性があり、リハビリ分野の国立専門機関である INR を強化する必要性は高い。また、事前評価時の日本の援助政策とも整合することから、本事業の妥当性は高い。アウトプットの変更を考慮した事業費は計画内に収まったものの、ペルー側負担施設の建設が遅れたことにより事業期間が計画を大幅に上回ったため、本事業の効率性は中程度である。移転により INR の立地条件が改善し、主要な診療施設のほとんどが建設されたことにより、「INR の移転と診療機能の強化を図る」という本事業の目的は十分に達成されているほか、移転を機に研究活動及び専門人材の養成が増加している。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。ペルー側負担施設に必要な人材が確保されるかどうか注意する必要があるほか、機材の維持管理・修理のための予算手当てに課題が見られることから、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、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・ INR は本事業の一部であるペルー側施設を早急に完成させ、INR の移転を完了し、必要な人材を配置する必要がある。また、保健省はペルー側施設を含む本事業の運営・維持管理に必要な予算を遅滞なく配分する必要がある。
- ・ INR は医療機材の予防保守計画を策定した上で、予防保守および修理に必要な予算を確保するとともに、修理のためのサービス・財を迅速に調達するための手続きの合理化、調達先の情報整備等に努める必要がある。
- ・ INR は CT スキャナー、軟水化装置等の運用・維持管理上の課題を早期に解決し、これらを適切に運用し活用する必要がある。
- ・ INR は本事業の正式な建設許可を早急に得る必要がある。

4.2.2 JICA への提言（なし）

4.3 教訓

施設利用者の意見を反映した計画策定：施設設計を必要とする事業では、具体的な施設設計案を示したうえで施設利用者の意見を聴取し、設計に反映する機会を設けることが重要である。本事業では基本設計・詳細設計の各段階において INR 幹部である一部の医師の意見を聴取したが、治療を担当する療法士が施設設計案について意見を表明する機会がなかったため、一部の治療施設について適切な設計ができなかった。よって、専門病院のような複雑な施設においては、様々な利用者の意見を聴取するため十分な設計期間を確保することが必要である。