

ボリビア多民族国
生命の水プロジェクト フェーズ2
中間レビュー調査
報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
ボリビア事務所

ボリ事
J R
10-001

ボリビア多民族国
生命の水プロジェクト フェーズ2
中間レビュー調査
報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
ボリビア事務所

序 文

国際協力機構（JICA）は、1994年から継続してボリビアの地方給水分野を支援し続けています。各県での給水事業の計画作り、6県への井戸掘削機材調達支援を経て、2005年6月から2008年5月までの3年間、ボリビア国水資源省基礎サービス次官室及び全国6県（サンタクルス、チュキサカ、オルロ、タリハ、ポトシ、ラパス）の水・基礎衛生・住宅課をカウンターパートとして、地方部での飲料水供給事業の強化を目的とした技術協力プロジェクト「生命の水」を実施しました。本技プロを通じボリビア側6県は市・村落と県との連携を強化し、井戸掘削機材を最初に供与した1998年から2008年5月の上記プロジェクト終了までに750以上の村落、82万人以上の住民に安全な水を供給しました。

本プロジェクトを通じボリビア側では県によりその事業実施能力に差が出てきていること、先進的な県においては他の県を技術支援する能力を持ち始めていることを踏まえ、県との連携協力の強化と活動の全国9県への拡大を目的として2007年8月に日本側に本プロジェクトのフェーズ2を要請しました。この要請を受けて2008年6月からフェーズ2を開始しています。

2010年3月、プロジェクト開始から1年9ヶ月の時点でJICAはプロジェクトフェーズ2の中間レビュー調査を実施しました。その結果、1998年から2009年末までに1,500本以上の深井戸が掘削され、120万人以上に裨益し、2008年からのプロジェクト期間中でも25万人以上に裨益する等、成果を出し続けていることが確認できました。また、ボリビア側の県との連携協力を定着させるためにはボリビア側県庁によるより主体的な取り組みが求められることも確認し、プロジェクト後半期間に向けた提言を行いました。

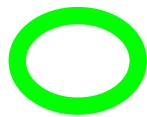
本報告書は本フェーズ2の中間レビュー調査の作業の内容を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの運営にあたり活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

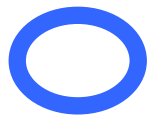
平成22年3月

独立行政法人 国際協力機構
ボリビア事務所
所長 松山 博文

プロジェクト位置図



生命の水プロジェクト
(2005年6月～2008年5月)
※フェーズ2は全国9県を対象とする



開発調査「ベニ県及びパンド県に
おける村落地域飲料水供給計画」
(2007年8月～2009年1月)

プロジェクト関連写真



無償資金協力で供与した井戸掘削機材



研修教材



サンタクルス県技術センター建物
(仮事務所)



生産的活動 温室の建設（ラパス県）



オルロ県技術センター建物



生産的活動 養鶏（サンタクルス県）



地域適正技術 生物ろ過装置



節水型トイレ



太陽光蒸留による除塩装置



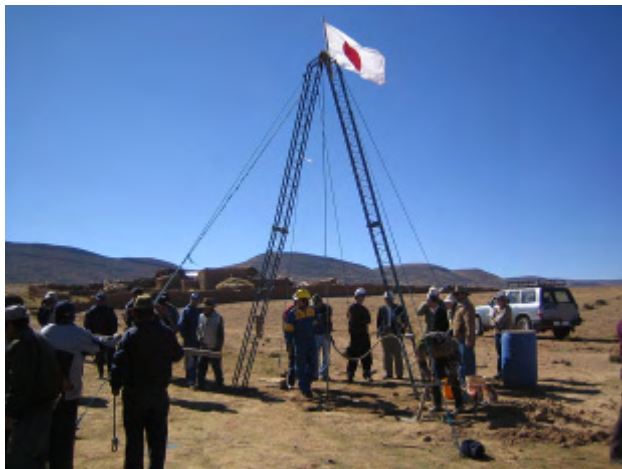
高架式鉄筋セメントタンク



太陽光使用型エコトイレ



災害時用エコトイレ



手掘井戸掘削



風力ポンプ



鉄筋セメントタンク



太陽光パネル併設ポンプ

目 次

序 文

プロジェクト位置図

写 真

目 次

中間レビュー要約表

略語一覧

第1章	中間レビュー調査の概要	1-1
1-1	調査実施の経緯と目的	1-1
1-2	調査日程	1-3
1-3	中間レビュー調査メンバー構成	1-4
1-4	本プロジェクトの JICA プログラム上の位置づけ	1-4
1-5	プロジェクト概要	1-4
第2章	中間レビュー手法	2-1
2-1	評価の方法	2-1
2-2	PDM	2-1
第3章	プロジェクトの実績と実施プロセス	3-1
3-1	2007年頃から中間レビュー時点までのボリビアの社会面での出来事	3-1
3-2	投入の実績	3-2
3-3	活動の進捗	3-10
3-4	成果の達成	3-15
3-5	プロジェクト目標の達成の見込み	3-19
3-6	上位目標の達成の可能性	3-23
3-7	実施プロセスの評価	3-24
第4章	5項目評価	4-1
4-1	妥当性	4-1
4-2	有効性	4-2
4-3	効率性	4-3
4-4	インパクト	4-4
4-5	自立発展性	4-5
第5章	結論	5-1
第6章	提言	6-1
第7章	教訓	7-1
第8章	団員所感	8-1

8-1	団長所感	8-1
8-2	給水計画団員所感	8-2

本報告書の付属資料

1. 現地調査日程
2. 面談者リスト
3. 中間レビューミニッツ
4. 中間レビュー報告会 資料（プレゼンテーション）
5. 県の組織強化の状況について（キャパシティ分析資料）
6. 本プロジェクトと関連した配属先・職種で活動しているボランティア
7. PDM 第3版（2010年3月）和文仮訳

付属資料3 中間レビューミニッツの添付資料

1. PDM 第2版（2008年5月版）
2. 評価メンバー一覧
3. 評価グリッド
4. C/P 機関の組織図
5. 2008年-2010年の予算確保状況
6. C/P 機関の人員一覧
7. C/P 機関の ASVI プロジェクト担当者一覧
8. C/P 機関の使用可能車両数とその維持管理費
9. 日本側専門家・コンサルタント一覧
10. 供与機材一覧
11. C/P 研修 参加者一覧
12. 8県（コチャバンバ県除く）の深井戸掘削実績（1998年-2009年末まで）
13. 8県（コチャバンバ県除く）の浅井戸掘削実績（2006年-2009年末まで）
14. 地域適正技術 研究進捗状況
15. 研修実施実績
16. 研修教材一覧
17. 生産的活動一覧
18. 村落から給水事業の要請があった場合の実施メカニズム（フローチャート）
19. 生産的活動実施のためのメカニズム（フローチャート）
20. PDM 第3版

中間レビュー調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ボリビア多民族国	案 件 名：生命の水プロジェクトフェーズ2
分野：水資源	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICA ボリビア事務所	協力金額（評価時点）：2.7 億円
協力期間	(R/D) : 2008年6月～2012年12月
	(延長) :
	(F/U) :
	(E/N) (無償)
	先方関係機関：環境・水資源省上水・基礎衛生次官室、9 県庁の水担当課
	日本側協力機関 : なし
	他の関連協力 : なし
1-1 協力の背景と概要	
<p>ボリビア国（以下「ボ」国）における「安全な水にアクセスできる人口」は、全国で71.5%（2005年世銀）であり、2015年までのミレニアム開発目標である全国給水率78.5%に到達できていない。とりわけ、人口の38%が居住している村落部における給水率は50.6%（2006年世銀、MDG進捗報告書）であり、ミレニアム開発目標に合わせて表明されている2015年全国村落部給水率目標60.4%に比べて極端に低く、水因性疾患の蔓延や高い乳幼児死亡率の一因にもなっている。</p> <p>上記の状況を受け、日本政府は1994年に「ボ」国9県中5県に対し村落部給水事業計画を策定するための開発調査を実施し、その後1998年以降3回の無償資金協力により地方部での地下水開発に必要な機材が調達され、パイロット村落にて井戸掘削と施設建設を行った。この機材を活用し、「ボ」国の全9県中6県にて地下水開発事業が進んでいる。しかしながら、井戸掘削の後のポンプ・タンク等の給水施設の設置は市の管轄となっており、2003年時点で以下のような問題点があり、「ボ」国側でも独自に取り組んできたが十分ではなかった。</p> <p>① 給水施設の未設置：市の予算不足・技術者不足、また村落住民の飲料水の安全性についての理解不足等の理由から掘削済みの井戸のうち約35%は給水施設が設置されないままとなっていた。市の予算不足のため、給水施設は一般には社会参加基金やNGOなどの支援を要請することで給水施設を設置しているが、掘削作業を担当する県基礎サービス担当部と対象集落を管轄する市、当該地域で活動するNGO、ドナー機関などとの調整が不十分であるため給水施設設置が遅れていた。このため、あらかじめ上記関係機関の間で井戸掘削と給水設備の設置計画とが調整されている必要があり、そのための体制作りが課題となっていた。</p> <p>② 給水施設の維持管理：給水施設が設置された後にも維持管理面での問題があり、施設が停止した状態になっている村落もあった。この問題に対処するため2003年10月からJICAはローカルNGOとともに住民参加のもと生産性向上と給水率向上を平行して推進する「(水を通じた)生産的村落開発モデル」を開発した。</p> <p>そこで、これらの取り組みを統合し、「ボ」国は日本との協力のもと技術協力プロジェクト「生命の水プロジェクト」(フェーズ1、2005-2008年)を実施し、生産的村落開発モデルの普及、収入向上のための生産的活動の推進、水分野関係機関や水資源省基礎サービス次官室などとの調整強化を行った。上記の村落開発モデルは各県の事業として普及が開始され、村落の水委員会の組織強化のための活動が県庁の事業として定着し、モデルの普及活動・生産的活動の推進が開始された。</p> <p>以上の取り組みの結果、フェーズ1では上記の2つの問題点が以下の通り改善された。</p> <p>① 給水施設の未設置：生産井に対する給水施設設置率は80%まで改善した。また、給水施設設置は市の責任範囲であるが、県庁が自らの活動として給水施設設計支援を行うようになった。</p> <p>② 給水施設の維持管理：給水施設については、村落の水委員会が維持管理を行うようになった。この他、フェーズ1を通じて下記の課題が明確になった。</p> <p>① 県間の連携協力：フェーズ1に参加した6県のうち、比較的事業が円滑に行われたオルロ県・サンタクルス県が他県に対する研修や技術支援を開始しており、本分野での「ボ」国政府の取り組みを推進する上で県間の連携協力が重要であることが関係者で共有されるようになった。</p> <p>② 研修の充実：各県の技師は井戸掘削事業や給水施設設計支援を業務として推進しているものの、今後は水理地質的に困難な地域での地下水開発の必要が見込まれることから、技術の普及</p>	

のみならず、より高度な物理探査・検層等についての知識の向上、適切な水資源管理の観点が一層必要になってくることを踏まえ総合的水資源管理についての知識の習得、機材維持管理体制の強化が必要になる。

- ③ 市・村落の水委員会への支援：フェーズ1で改善が見られた市・村落の水委員会への支援体制についても、県から市・村落の水委員会に対する研修制度は6県で定着したものの、給水施設について県が管理するデータベースが定期的に更新されていない、故障等の緊急時の村落の水委員会からの技術的問い合わせが県に直接来てしまい、県の対応能力を超えてしまっている、県が井戸を掘削し水源を確保した給水施設についてはデータベースがあるもののNGOや市・個人など他の団体が設置した給水施設についてはデータが把握されていない、このため地下水の水収支の管理ができない、等の新たな課題が明確になった。
- ④ 地域適正技術の研究開発：フェーズ1開始当初に主眼としていた生産的村落開発モデルの普及だけでなく、より効率的な村落給水事業の実施のための地域適正技術の改良が必要となっている。
- ⑤ 県レベル水審議会：フェーズ1を通じ県レベル水審議会が設立されたことを受け、今後は更なる強化が必要になっている。

さらに、「ボ」国側は県による村落地域での給水事業をさらに2県（ベニ県・パンド県）で実施するため、日本側の協力のもと2007年-2009年に県の給水事業5ヵ年計画の作成を目的とする開発調査を実施した。またコチャバンバ県ではこれまで給水事業担当課（UNASBVI）が存在しなかったが、設立しようとする動きがある。これらの県においてもフェーズ1参加の6県同様の組織力強化が必要となっている。

1-2 協力内容

- (1) 上位目標：全国地方部給水率の向上及び保健指標の改善に貢献する。
- (2) プロジェクト目標：県の村落給水事業の持続的実施能力が強化される。
- (3) 成果
 - ① 【県間の連携協力の拠点の組織強化】（全国9県と環境・水資源省上水・基礎衛生次官室によって）生命の水技術センターが機能強化される。
 - ② 【研修機能強化】（全国9県と環境・水資源省上水・基礎衛生次官室によって）環境・水資源省上水・基礎衛生次官室、9県の給水事業担当課（UNASBVI）、市及び水道事業体に対する、研修実施体制が確立する。
 - ③ 【県・市・村落の協働体制強化】井戸掘削・給水施設計画段階から県・市・村落の協働体制が構築・継続されるとともに、（全国9県によって）市・村落の水委員会での給水施設の維持管理状況・水質状況の確認、生産的活動、緊急対応の体制ができる。
 - ④ 【調査研究機能強化】（全国9県と環境・水資源省上水・基礎衛生次官室によって）生命の水技術センターが地域適正技術開発のために調査研究を持続的に実施できるようになる。
 - ⑤ 【水審議会の組織強化】（全国9県と環境・水資源省上水・基礎衛生次官室によって）県レベル及び国レベルの水審議会が強化される。

(4) 投入（評価時点）

日本側（2008年の実績と2009年度の予定の合計）

長期専門家派遣	1名	機材供与	113,603千円
日本人短期専門家派遣	1名	研修員受入	4名
ブラジル人第三国専門家派遣	1名	ローカルコスト負担	42,309千円（人件費除く）
その他		ローカルコンサルタント人件費	6,428千円

（参考）本プロジェクト外の投入であるが本プロジェクトに関連付けて実施されているもの
 無償資金協力「地方地下水開発計画」フォローアップ協力による機材供与 25,515千円
 無償資金協力「第二次地方地下水開発計画」フォローアップ協力による機材供与 40,064千円

相手国側：総額1.7億円相当

- a) 環境・水資源省上水・基礎衛生次官室
 カウンターパート配置 2名

プロジェクト事務所スペース提供 b) オルロ県、サンタクルス県 カウンターパート配置 11名 地下水開発に必要な人員の配置、車両・機材の更新・維持管理 c) フェーズ1に参加した、b)の2県を除く4県（チュキサカ、タリハ、ラパス、ポトシ） カウンターパート配置 23名 地下水開発に必要な人員の配置、車両・機材の更新・維持管理 d) フェーズ2に新規参加する3県（ベニ、パンド、コチャバンバ） カウンターパート配置 9名 上記の他に各県のイニシアチブにより給水率向上のためのそれぞれの取組みを実施。			
2. 調査団の概要			
調査者	(1) 総括 : 松山 博文 (2) 給水計画 : 山本 敬子 (3) 評価調査 : 高島 千佳 (4) 評価分析 : マルセロ・エンダラ	国際協力機構 同上 国際協力機構 同事務所	ボリビア事務所長 国際協力専門員 ボリビア事務所 所員 在外評価専門員
調査期間	2009年11月中旬～2010年3月19日		
3. レビュー結果の概要			
3-1 実績の確認			
3-1-1 成果の達成状況：			
成果	指標	結果	進捗 %
1	1) 技術センターの活動が2県の年間活動計画（POA）に記載されている。	記載されている	100
	2) 計画、企画、予算の見直しの過程が技術センター事務局で定着している。	コーディネーター会議が機能しており、部分的ではあるが計画・企画が行われている。 しかし日本側コンサルタントが中心で運営されているのでこれから県庁側のイニシアチブを引き出す必要あり	40
	成果1 達成度		70
2	1) 2つの技術センター事務局において毎年合計24回の研修・セミナーが実施されるようになる	2008年5研修/2センター 2009年32研修/2センター	100
	2) 研修用教材が作成されている（24回の研修に十分な内容）。	10研修については国レベルで普及できるような品質で教材が完成した。その他14の教材がある。プロジェクトによれば現在実施中の研修内容については現在完成している教材で十分である。今後新しく実施する研修テーマについては新たに教材を作成したり、品質は今後向上する必要はある。	70
	成果2 達成度		85
3	1) 県庁が市役所や村落を支援するための、必要人員が配置されている（ベニ、パンド、コチャバンバについて）	ベニ、パンドは配置済み。コチャバンバは人員配置が遅れている。	66

	2) 各給水施設のデータベースが統一したフォーマットで作成される。項目 水源、施設設置状況、給水施設の維持管理状況、水質状況、生産的活動	コチャバンバを除く8県が統一したフォーマットで地下水源を使用した給水施設のデータベースを使用している。	88
	3) データを定期的に取りまとめた報告がある。	コチャバンバを除く8県が上記2)のフォーマットを6か月毎に取りまとめている。プロジェクトとしては2010年末のデータを各県のデータブックとして発行することを計画している。	50
	4) 県と市で故障時対応の際の活動体制ができている。	施設停止時と解釈するとすでに8県(コチャバンバ県除く)では対応しているが、責任部署、担当者が決められ機能回復までの目標日数も含めたマニュアルに基づいて対応しているのはサンタクルスのみである。	50
	5) 故障時対応のためのマニュアルができている	サンタクルス県のみで故障時対応のための実施体制ができつつある(サービス提供に関する国際標準ISO9001-2000を取得した際に作成している)。サンタクルスの活動状況に基づき今後マニュアルを普及させる必要あり。	12
		成果3 達成度	53
4	1) 少なくとも6つの新規技術開発のための調査研究が行われる。	10技術での調査研究が行われており、4つは研究段階、2つは実用化のためのパイロット調査(実証)段階、4つは普及段階	50
	2) 調査研究結果を共有するセミナーが実施される。	共有のための18回のセミナーが実施され、そこで10技術が共有されている。	50
	3) 新しい技術に関係者が理解し、共有し、各地で適用するための資料や道具が作成される。	上記の10技術の研修に必要な資料・道具は作成済み。	50
		成果4 達成度	50
5	1) 9県で水審議会が設立される。	全9県で設立されている。	100
	2) 少なくとも7県で県レベル水審議会が強化され、関係者団体の活動概要資料が作成されている。	活動概要資料は5県で作成されている。	70
	3) 研修・調査研究についての情報交換が行われている	3県で水分野のイベントを通じ行われている。国レベル水審議会を通じても情報交換されている。	33
		成果5 達成度	67
		成果の達成度 平均	66%

3-1-2 プロジェクト目標の達成状況：

指標	結果	達成度%
1.各県での村落給水事業の実績 ■ 目標値：給水施設 512 井戸;	合計 419 井戸	82%
2.2011年(プロジェクト終了時)までの全国地方部給水率 ■ 目標値：給水率 65% 間接裨益者数 35.1 万人	2009 年末給水率(推定値) 65.46% 2008-2009 年の間接裨益者数 263 千人	給水率は推定値によれば達成済 裨益者数の達成度は 75%

3-2 評価結果の要約

- (1) 妥当性：国家セクター計画に該当する。8 県では県庁 5 年計画に給水事業が明確に位置づけられている。コチャバンバ県では明確化が必要。5 年計画更新時に県庁内の手続きに時間がかかる例があるので、前もった準備が必要。
- (2) 有効性：技術センター機能の強化がプロジェクト目標である地方部給水事業における県庁の実施能力強化に大きく貢献するため、有効性は高い。ただし、プロジェクトが果たしている役割を技術センター地方事務局に移転するための計画が必要。
- (3) 効率性：日本人（日系人）専門家とローカルコンサルタントメンバーが効率的に投入されており、ボリビア社会・習慣面の理解、西語他の当地の言語の運用能力、人件費等の点でその良さが活かされている。
- (4) インパクト：プロジェクトのボリビア側負担事項としてではなく、地方給水に関連する各県庁のイニシアチブによる活動・投入が盛んに実施されている。（本プロジェクトにおいては、各県のプロジェクト参加への必須条項（＝負担事項）としてではなく、各県の自主性に任せた投入を国際協力プロジェクトに関連した活動・投入として位置づけることで県庁内の予算確保をより円滑にする工夫がなされている。）ただし、事前評価時点で実施予定だった内容で現在までに実施できていない内容もあるため、今後も盛んに実施されるよう働きかける必要がある。
- (5) 自立発展性：技術センター機能の自立発展性を確保するためには、現在のプロジェクトの調整機能を地方センター事務局に移転すること、またそのモチベーションを確保することが不可欠である。

3-3 効果発現に貢献した要因

- (1) 計画内容に関すること：特になし
- (1) 実施プロセスに関すること：給水事業に関するカウンターパートの主体性の高さ（コチャバンバ県を除く）

本プロジェクトは、1990 年代からの一連の日本の協力の C/P となっている県庁がカウンターパートとなっているため、特にフェーズ 1 に参加した 6 県では、給水事業に対しては主体性が高い。開発調査にて 2008 年に 5 年計画の素案を作成したベニ・パンド県についても 2009 年から同 5 年計画に基づき活動を展開している。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

- (1) 計画内容に関すること：特になし
- (2) 実施プロセスに関すること
 - 1) カウンターパートの主体性：コチャバンバ県の場合

コチャバンバ県については、上記 3-3 (2) に述べたこれまでの日本の協力経緯がないため、主体性がなく、プロジェクトへの参加が限定的になっている。この県の主体性をいかに伸ばすかが重要である。本県においては県のセクター計画の有無、県庁内の事業の中での給水分野の優先度が不明確であり、その実施体制が脆弱であるため、県庁のセクター計画・給水分野優先度を再確認しながら本県が目指す組織強化目標を独自に設定することを計画している。
 - 2) 研修・調査研究の「運営」に関する責任の移譲

本フェーズから開始されている活動、研修、調査研究に関しては、その運営を日本側プロジェクトメンバーが中心に行っている。県のカウンターパートの主体性や、中央政府の主体性を今後いかに伸ばすかが重要である。このため、現在プロジェクトメンバーが実施している技術センターの事務局機能を確認し、段階的に 2 つの技術センター事務局の職員（県庁）に移転していく計画を策定している。中央政府については県庁への技術支援を担当する組織 (SENASBA) が本技術センター事務局の機能を把握し、必要に応じその活用方法を政策として提案していくことが期待されており、そのための連絡調整を行うことを計画している。

3-5 結論

- (1) 本プロジェクトは、地方部給水率改善という、ボリビア社会において需要の高いテーマを扱い、1994 年以降に実施された 5 県の地方部給水 5 年計画、6 県への井戸掘削機材供与、給水シス

テムの持続性確保のための活動（技術協力プロジェクト「生命の水（フェーズ1）」と本案件（フェーズ2）を通じた16年にわたるボリビア側との協力関係のもと、JICA側の過去の案件の知識・経験を活かして実施されている。本プロジェクトの実績として県との連携協力の拠点としての技術センターの組織が強化されつつあり、これまでに年間30回以上の研修が実施されるようになり、市・村落への県庁側の支援体制が強化される、10の地域適正技術についての調査研究が進む、県レベルの水道関係活動団体の情報共有の場（水審議会）が強化される等が達成された。これらを通じ9県の水担当部はプロジェクト期間中に26万人以上の住民に裨益する事業を実施した。1998年からの実績では120万人の住民に裨益するという大きな成果を生み出している。

- (2) 県庁側の給水事業に対する県庁の主体性はコチャバンバ県を除いて高く、技師の研修、地域適正技術の適用、生産的活動、給水システムモニタリング、故障時対応などに関して各県が高い関心を示している。中央政府においては本プロジェクトが推進している「水を通じた村落開発モデル」を社会戦略の一部として採用している。
- (3) 本プロジェクトの投入は、概ね順調に実施されている。9県庁において、2009年8月の予算の節約令が大きく影響したものの、必要な予算は最低限確保している。今後も引き続き予算の確実な確保（全県）、物理探査技師、水理地質技師、情報システム担当、測量技師の確実な確保（全県）、社会面担当、生産面担当の配置（コチャバンバ）が必要である。
- (4) 活動は全体としては計画どおりに進められているが、非常によく進んでいる活動がある一方、いくつか遅延している活動がある。

成果1 関連： 機材スペアパーツ共同購入・統一在庫管理システムについてはその可能性を分析した結果、実現は困難であり、本プロジェクトの範囲から外すことが推奨される。

成果2 関連： 研修実施後、県庁や市役所における技術の移転・普及をさらに推進する必要がある。

成果3 関連： 故障時対応、給水システムモニタリング、他の団体が設置した給水施設を含めた統合されたデータベース作り

成果5 関連： 県レベル水審議会を通じた調整の強化

- (5) 成果の達成度に関しては、全体に満足できるレベルであるが、今後成果3 関連（市や村落への協働体制強化）について今後は重点的に実施する必要がある。また、成果1（技術センターの組織強化）については（プロジェクト側ではなく）県庁が主体で計画、企画、運営、予算確保などを行っていけるよう、県庁組織を強化していく必要がある。
- (6) プロジェクト目標は、達成できる可能性が高い。一部の指標についてはすでに達成している。上位目標の達成見込みは、給水率については高い。水因性疾患に関する指標は、現時点では給水率と水因性疾患を関連付けたデータの入手手段が確立されていないので、保健分野との調整の強化が必要である。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

- (1) ボリビア側の投入について、人材の確保とその安定性の確保、車両の手配、機材・スペアパーツの更新・リハビリの計画、各県庁のプログラム・プロジェクトの更なる形成、自然災害基金によるプログラムの実施のための更なる調整が全県で必要である。

- (2) 活動について、以下の遅れている活動を中心に活動計画を調整すること。

成果1 関連： 技術センターの調整機能に関し、技師と業務内容を確認し、徐々にプロジェクトメンバーが行っている調整機能を地方事務局に移転していくこと。

成果2 関連： ベニ・パンド県に対しては深井戸掘削機材の運転方法に関し担当者への研修が必要である。また、研修の内容を受け、各県での普及計画作り。

成果3 関連： 故障時対応の際のマニュアルを作成する。特に各団体（県庁・市役所）の責任範囲を明確にしておく。給水システムのモニタリングを計画し、実施する。他団体が設置した給水施設についてのデータを統合したデータベースを作り、モニタリングの対象とする。

成果4 関連： 地域適正技術の調査研究活動を、各地域の需要や問題点に対応する形で技術セン

ターの機能として定着させる。地域適正技術を使用して設置済みの給水システムのモニタリングを行う。

成果 5 関連： 県レベル水審議会の機能を再調整する。各県の能力にもよるが、各団体の活動重複を避け、給水セクターの各団体と調整することを基本機能とする。

- (3) UNASBVI の組織強化について：本プロジェクトは水源確保の責任者でありその後の給水施設の設置の推進者である UNASBVI を組織強化することを目標としている。2010 年 5 月頃に各県では新しい県知事のもと、UNASBVI の活動を評価しその内容を調整する必要がある。その過程を通じ UNASBVI の活動を進化させ、成長させることが期待される。例えば予算の一定割合を水セクターに配分することを定める法律の制定や、県庁内部の総務手続きを最適化する方法、UNASBVI の独立した予算管理、等。
- (4) コチャバンバ県について：県の開発計画内での給水事業の位置づけを確認する。社会面担当、生産面担当、情報システム担当などの着任を確認し、その後プロジェクトの活動可能性を検討する。
- (5) PDM を修正し、県ごとの指標の追記や文書表現の修正によってよりわかりやすいものにする。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

- (1) プログラム実施による相乗効果：本プロジェクトは、1990 年代からの一連の日本の協力の C/P となっている県庁がカウンターパートとなっているため、特にフェーズ 1 に参加した 6 県では、給水事業に関しては主体性が高い。また、開発調査にて地方部給水 5 ヶ年計画を策定したベニ・パンド県もそれに続く形で活動が開始されている。このように継続的かつ総合的に活動できる場合、より大きなインパクトと相乗効果が望める。
- (2) 広報活動と広報素材：本プロジェクトは JICA 事務所が企画する広報企画（プレスツアー）や様々な訪問者への対応を積極的に行っている。広報誌の発行、プロジェクトホームページの更新も、定期的に行われている。また、カレンダー、ステッカー等の広報・普及素材を数多く作成している（プロジェクトの予算で作成しているものと、プロジェクトメンバーの個人負担で作成しているものがある）。これらを通じプロジェクトのよい印象を広めるとともに、活動に積極的な雰囲気を与えている。また、プロジェクトの知名度を上げてプロジェクト活動に参加する C/P にインセンティブを与えている。このイニシアチブは他のプロジェクトでも採用できる。
- (3) 総合的アプローチ（給水・保健・衛生教育）：プロジェクト内部に給水、生産的活動、衛生教育などの様々な分野の活動が盛り込まれているため、村落の問題を解決するための様々な選択肢を提案することができている。本プロジェクトはこれら様々な分野の選択肢を駆使しながら、柔軟に、ダイナミックに内容を進化させながら実施されている。
- (4) 県との連携協力：活動の持続性を確保するための 1 つの選択肢として県との連携協力関係を構築しようとしている。他のテーマの協力においても、とある団体がより高い能力を持つ状況においては、この方法を検討することができる。このことでリーダーとなる側は指導することで自分たちの理解を深めることになるし、キャッチアップする側は目標をより明確に持つことができる。
- (5) 日本人専門家とローカルコンサルタントメンバーの適材適所：本プロジェクトの日本側のメンバー構成は日本人（日系人）専門家 1 名とローカルコンサルタント 4 名であるが、日本人専門家がその技術による品質管理と日本の技術リソースを活かした計画作りを行う一方、ボリビア側関係者のやる気を持たせる方法等を熟知したローカルメンバーが各県との調整を進めている。本案件の専門家は日系人であるためボリビア側関係者のやる気を持たせる、ボリビア側の事情を熟知するという意味でもその能力を発揮している。
- (6) ボランティアとの連携：本プロジェクトは、プログラムの活動の一環として、数多くのボランティアと調整して活動している。本プロジェクトと直接関係のある配属先・職種の場合もあるが、それ以外（青少年活動、村落開発普及員、保健関係）のボランティアに対しても広くプロジェクトが意見交換等で支援している。これにより、プロジェクト側にとっては特定の技術分

野・地域での活動が強化できているし、ボランティアにとっては活動のアイデアを受け取ることができている様子である。

3-8 フォローアップ状況

プロジェクトの活動の枠内で実施中

略語一覧

略称	西語/英語	日本語
AAPS	Autoridad de Agua Potable y Saneamiento	上水・衛生事業監理局
ASVI	Agua es Salud y Vida	技プロ「生命の水」
Bs.	Bolivianos	ボリビアーノス ボリビアの通貨 1Bs=約 13 円 (報告書編集時のレート)
CAPyS	Comité de Agua Potable y Saneamiento	村落の水委員会
C/P	Counterpart	カウンターパート
DAC/OECD	Development Assistance Committee / Organization for Economic Cooperation and Development	開発援助委員会/ 経済協力開発機構
DESCOM-P	Desarrollo Comunitario Productivo	生産的村落開発モデル
DINESBVI	Directorio Nacional de Espacio Sectorial de Saneamiento Básico y Vivienda	国レベル水審議会
D. S.	Decreto Supremo	政令 (大統領令と訳すことも)
DSBVI	Dirección Saneamiento Básico y Vivienda	基礎衛生・住宅部 (ラパス県)
EMAGUA	Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua	環境・水事業実施局
EU	Europe Union	ヨーロッパ連合
FUNDASAB	Fundación para el Apoyo de la Sostenibilidad en Saneamiento Básico	水・基礎衛生分野技術支援基金
gtz	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
IDB	Interamerican Development Bank	米州開発銀行
IDH	Impuestos Directos a los Hidrocarburos	炭化水素税
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan de Operación	活動計画
POA	Plan (Programa) Operativo Anual	年間活動計画
PROASU-JICA	Programa de Aguas Subterráneas	サンタクルス県地下水開発部
PROAGUAS	Programa de Aguas	飲料水供給計画 (IDB が実施するプログラム名)

PROAPAC	Programa Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades	小中規模都市のための上下水プログラム (gtz が実施するプログラム名)
PROASVI	Proyecto ASVI	技術協力プロジェクト「生命の水」
PRODASUB	Programa de Desarrollo de Aguas Subterráneas	地下水開発プログラム
PROHISABA	Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base	衛生及び保健セクター支援プログラム (EU が実施するプログラム名)
R/D	Registro de Discusión	実施協議議事録
SENASBA	Servicio Nacional para Sostenibilidad de Servicio Básico y Agua	水・基礎衛生事業の持続性のための国家サービス
SERGEOTECMIN	Servicio de Geología y Técnicas de Minería	国立地質・鉱山技術サービス局
SISAB	Superintendencia de Saneamiento Básico	基礎衛生事業監理局
SNV	(Servicio Holandes de Cooperación al Desarrollo)	オランダの NGO
UNASBVI	Unidad de Agua, Saneamiento Básico y Vivienda	水・基礎衛生・住居課 (各県の飲料水供給事業を担当する部署は若干名称が異なるため、総称としても用いられている)
UN HABITAT	United Nations Human Settlements Programme	国際連合人間居住計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	ユニセフ
VAPSB	Viceministerio de Agua Potable y Saneamientos Básicos	環境・水資源省上水・基礎衛生次官室

第1章 中間レビュー調査の概要

1-1 調査実施の経緯と目的

(1) 経緯

ボリビア国「貧困地域飲料水供給プログラム」(平成16年度までは「農村部飲料水供給プログラム」)は、極端に低い農村部における給水率(51.4%、水資源省発表、2005)、水量と水質の不安定性、それに伴う水因性疾病の蔓延や高い乳幼児死亡率という開発課題に対応するため、無償資金協力による地下水開発(井戸掘削)と技術協力やボランティア事業による給水施設の有効活用と水を通じた村落開発(キャパシティデベロップメント)への支援を行ってきている。また、今後、飲料水供給システムへのアクセスを持たない都市部貧困地域住民への給水率向上についても取り組む方針である。

本プログラムの1プロジェクトとして、技プロ「生命の水フェーズ2」を2008年6月から2011年12月までの予定で実施中である。案件開始後1年9ヶ月を迎えたため、中間レビュー調査を行った。

参考：「貧困地域飲料水供給プログラム」の経緯

ボリビア国(以下「ボ」国)における「安全な水にアクセスできる人口」は、全国で71.5%(2005年世銀)であり、2015年までのミレニアム開発目標である全国給水率78.5%に到達できていない。とりわけ、人口の38%が居住している村落部における給水率は50.6%(2006年世銀、MDG進捗報告書)であり、ミレニアム開発目標に合わせて表明されている2015年全国村落部給水率目標60.4%に比べて極端に低く、水因性疾患の蔓延や高い乳幼児死亡率の一因にもなっている。

上記の状況を受け、日本政府は1994年に「ボ」国9県中5県に対し村落部給水事業計画を策定するための開発調査を実施し、その後1998年以降3回の無償資金協力により地方部での地下水開発に必要な機材が調達され、パイロット村落にて井戸掘削と施設建設を行った。この機材を活用し、「ボ」国の全9県中6県にて地下水開発事業が進んでいる。しかしながら、井戸掘削の後のポンプ・タンク等の給水施設の設置は市の管轄となっており、2003年時点で以下のような問題点があり、「ボ」国側でも独自に取り組んできたが十分ではなかった。

- ① 給水施設の未設置：市の予算不足・技術者不足、また村落住民の飲料水の安全性についての理解不足等の理由から掘削済みの井戸のうち約35%は給水施設が設置されないままとなっていた。市の予算不足のため、給水施設は一般には社会参加基金やNGOなどの支援を要請することで給水施設を設置しているが、掘削作業を担当する県基礎サービス担当部と対象集落を管轄する市、当該地域で活動するNGO、ドナー機関などとの調整が不十分であるため給水施設設置が遅れていた。このため、あらかじめ上記関係機関の間で井戸掘削と給水設備の設置計画とが調整されている必要があり、そのための体制作りが課題となっていた。
- ② 給水施設の維持管理：給水施設が設置された後にも維持管理面での問題があり、施設が停止した状態になっている村落もあった。この問題に対処するため2003年10月からJICA

はローカル NGO とともに住民参加のもと生産性向上と給水率向上を平行して推進する「(水を通じた) 生産的村落開発モデル」を開発した。

そこで、これらの取り組みを統合し、「ボ」国は日本との協力のもと技術協力プロジェクト「生命の水プロジェクト」(フェーズ1、2005-2008年)を実施し、生産的村落開発モデルの普及、収入向上のための生産的活動の推進、水分野関係機関や水資源省基礎サービス次官室などとの調整強化を行った。上記の村落開発モデルは各県の事業として普及が開始され、村落の水委員会の組織強化のための活動が県庁の事業として定着し、モデルの普及活動・生産的活動の推進が開始された。

以上の取り組みの結果、フェーズ1では上記の2つの問題点が以下の通り改善された。

- ① 給水施設の未設置：生産井に対する給水施設設置率は80%まで改善した。また、給水施設設置は市の責任範囲であるが、県庁が自らの活動として給水施設設計支援を行うようになった。
- ② 給水施設の維持管理：給水施設については、村落の水委員会が維持管理を行うようになった。

この他、フェーズ1を通じて下記の課題が明確になった。

- ① 県間の連携協力：フェーズ1に参加した6県のうち、比較的事業が円滑に行われたオルロ県・サンタクルス県が他県に対する研修や技術支援を開始しており、本分野での「ボ」国政府の取り組みを推進する上で県間の連携協力が重要であることが関係者で共有されるようになった。
- ② 研修の充実：各県の技師は井戸掘削事業や給水施設設計支援を業務として推進しているものの、今後は水理地質的に困難な地域での地下水開発の必要が見込まれることから、技術の普及のみならず、より高度な物理探査・検層等についての知識の向上、適切な水資源管理の観点が一層必要になってくることを踏まえ総合的水資源管理についての知識の習得、機材維持管理体制の強化が必要になる。
- ③ 市・村落の水委員会への支援：フェーズ1で改善が見られた市・村落の水委員会への支援体制についても、県から市・村落の水委員会に対する研修制度は6県で定着したものの、給水施設について県が管理するデータベースが定期的に更新されていない、故障等の緊急時の村落の水委員会からの技術的問い合わせが県に直接来てしまい、県の対応能力を超えてしまっている、県が井戸を掘削し水源を確保した給水施設についてはデータベースがあるものの NGO や市・個人など他の団体が設置した給水施設についてはデータが把握されていない、このため地下水の水収支の管理ができない、等の新たな課題が明確になった。
- ④ 地域適正技術の研究開発：フェーズ1開始当初に主眼としていた生産的村落開発モデルの普及だけでなく、より効率的な村落給水事業の実施のための地域適正技術の改良が必要となっている。

- ⑤ 県レベル水審議会：フェーズ1を通じ県レベル水審議会が設立されたことを受け、今後は更なる強化が必要になっている。

さらに、「ボ」国側は県による村落地域での給水事業をさらに2県（ベニ県・パンド県）で実施するため、日本側の協力のもと2007年-2009年に県の給水事業5ヵ年計画の作成を目的とする開発調査を実施した。またコチャバンバ県ではこれまで給水事業担当課（UNASBVI）が存在しなかったが、設立しようとする動きがある。これらの県においてもフェーズ1参加の6県同様の組織力強化が必要となっている。

(2) 目的

- 1) プロジェクトの活動達成度の分析
- 2) プロジェクトの5項目評価分析
- 3) プロジェクトの評価の取りまとめ、プロジェクトへの提言の抽出

(3) 調査項目

- 1) プロジェクトの活動達成度（活動・成果・プロジェクト目標・上位目標の達成度、達成見込み、実施プロセスの検証）
- 2) 5項目評価
- 3) 提言・教訓等

1-2 調査日程

時期	活動
2009年11月中旬	第4回生命の水フェーズ2全国会議にて評価分析団員から本中間レビューの概要をC/P等に説明
11月中旬以降-2010年2月末頃	プロジェクト全国コーディネーター及び地域ファシリテーターを通じ、中間レビュー用の達成度グリッド、5項目評価グリッドを作成した。 評価グリッドはミニッツ別添3のとおり。
2月12日	評価レポート第一版の提出、和訳・修正開始
2月中旬-3月上旬	地球環境部へコメント依頼
3月2日	ボリビア側評価メンバー 第1回顔合わせ（スケジュールの説明、フォーマットの説明等）
3月4日 （日本時間5日）	対処方針会議
3月8-19日	日本から山本専門員到着、現地視察・協議（特にラパス県、サンタクルス県）、ミニッツ協議、ミニッツ署名 詳細は付属資料1の日程参照
4月9日	帰国報告会（TV会議）

1-3 中間レビュー調査メンバー構成

A. ボリビア側

- (1) 環境・水資源省代表 上水道・基礎衛生次官室地域課長 エンリケ・トリコ (Ing. Enrique Torrico)
- (2) 県庁代表 ラパス県庁公共事業局 ルイス・モリヨ (Ing. Luis Mollo)
- (3) 市役所代表 ラパス県カキャベリ市 前市長 (4月の市長選を前に一時辞任中)
ダビッド・ママニ (Lic. David Mamani)

※カキャベリ市はラパス県のパイロット事業対象市

B. 日本側

- | | | | |
|----------|-----------|--------|------------|
| (1) 総括 | 松山 博文 | 国際協力機構 | ボリビア事務所長 |
| (2) 給水計画 | 山本 敬子 | 国際協力機構 | 国際協力専門員 |
| (3) 評価調査 | 高島 千佳 | 国際協力機構 | ボリビア事務所 職員 |
| (4) 評価分析 | マルセロ・エンダラ | 同事務所 | 在外評価専門員 |

ボリビア側調査メンバーは、上記のメンバー以外に、補佐で調査作業に参加したメンバーがいる。調査メンバーの詳細のリストはミニッツ別添2のとおり。

1-4 本プロジェクトの JICA プログラム上の位置づけ

本プロジェクトは JICA のボリビアでの援助重点分野である「貧困地域飲料水供給プログラム」のうちの「地方給水サブプログラム」の主要なプロジェクトとして位置づけられる。「貧困地域飲料水供給プログラムは JICA プログラムとして戦略化されている (2007 年)。

本位置づけについては、付属資料 4 帰国報告会資料に若干の説明がある。

1-5 プロジェクト概要

- ① プロジェクト目標：県の村落給水事業の持続的実施能力が強化される。
- ② 成果：
 1. 【県間の連携協力の拠点の組織強化】(全国 9 県と環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室によって) 生命の水技術センターが機能強化される。
 2. 【研修機能強化】(全国 9 県と環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室によって) 環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室、9 県の水担当局、市及び水道事業者に対する、研修実施体制が確立する。
 3. 【県・市・村落の協働体制強化】井戸掘削・給水施設計画段階から県・市・村落の協働体制が構築・継続されるとともに、(全国 9 県によって) 市・村落・村落の水委員会での給水施設の維持管理状況・水質状況の確認、生産的活動、緊急対応の体制ができる。
 4. 【調査研究機能強化】(全国 9 県と環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室によって) 生命の水技術センターが地域適正技術開発のために調査研究を持続的に実施できるようになる。
 5. 【水審議会の組織強化】(全国 9 県と環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室によって) 県レベル及び国レベルの水審議会が強化される。

- ③ 実施機関： 1. 環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室、ボリビア全 9 県の水担当局 (UNASBVI)
各実施機関の組織図はミニッツ別添 4 のとおり。
- ④ ターゲット・グループ：
（直接裨益者） 9 県の水担当局の職員 約 300 名、
環境・水資源省上水道・基礎衛生次官室担当 2 名及び関連団体職員
（間接裨益者） 9 県において県の給水事業によって裨益する住民 約 31 万人
- ⑤ 協力期間： 2008 年 6 月～2011 年 12 月（3 年 7 ヶ月間）

第2章 中間レビュー手法

2-1 評価の方法

本評価は JICA がプロジェクトマネジメントツールとして使用しているプロジェクト・サイクル・マネジメント、PDM 及び DAC/OECD 参加各国が使用している評価 5 項目に基づいて実施した。

2-2 PDM

本案件では PDM が 2 版作成されており、本中間レビューでは PDM2 を元に作業し、作業の結果、修正版として PDM3 を作成した。

PDM 第 1 版 2008 年 3 月（事前評価時）

PDM 第 2 版 2008 年 5 月（実施協議時、ミニッツの添付 1）

PDM 第 3 版 2010 年 3 月（ミニッツの添付 20）

第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

本章から第7章までは、付属資料3 中間レビューミニッツの内容をもとに、若干内容を補足して作成している。

特に日本語版のみに記載されている部分は斜体で表記している。

3-1 2007年頃から中間レビュー時点までのボリビアの社会面での出来事

時期	出来事
2007年頃から	県の自治権拡大、新憲法等の議論により中央政府与党と野党による県政府（東部4県）の対立が激しくなる。このため2007年8月の本プロジェクト要請時に、最初の技術拠点を野党側地域だけでなく与党側にも置くという配慮が行われた（サンタクルス県とオルロ県）
2008年3月	本プロジェクト事前評価
2008年6月	本プロジェクト開始
2008年8月	-第1回C/P研修。サンタクルス県公共事業局地下水開発部長ラウル・バロソ(Ing. Raúl Barroso)及びオルロ県水局長ホセ・アヤラ(Ing. José Ayala)が参加。 -チュキサカ県UNASBVI長が交代。ホセ・ルイス・アバロス (Ing. José Luis Ávalos) からホセ・ルイス・リオス (Ing. Jose Luis Rios) へ -県知事不信任投票。ラパス、コチャバンバで県知事が交代。オルロは僅差で信任されるが、選挙結果を受けて県知事の2010年以降の続投の可能性が少なくなる（県庁内に技術的経験の伴わない人材が増える）
2008年9月	パンド県で住民虐殺事件発生（9月12日）。その後3ヶ月に渡り県内全域に戒厳令が引かれる。県知事レオポルド・フェルナンデス (Sr. Leopoldo Fernández) は事件の首謀者として逮捕・拘束され、後任はアルミランテ・バンデイラ(Sr. Almirante Bandeira)。 この状況を受け、2008年度に予定していた日本からの短期専門家派遣を取りやめる。
2008年10月	ラパス県基礎衛生部長が交代。イバン・ボリバル(Arq. Ivan Bolivar)からルディ・ロハス(Ing. Rudy Rojas, 元水資源省技師) へ
2008年12月	-オルロ県庁内での人事配置が不安定になり、水局長ホセ・アヤラが辞任に追い込まれる。後任はフアン・カルロス・サントス (Ing. Juan Carlos Santos)。 -JICAの開発調査「ベニ県及びパンド県村落地域飲料水供給計画」現地調査終了
2009年1月	-中央政府による炭化水素税(IDH)の県庁への予算配布割合の変更（従来は県に配布されていたものを市・大学へ）。この他、野党の県政府である県に対しては中央政府からの予算措置率が低くなった（パンド県は9割減） -基礎サービス次官が交代。グスターボ・モラレス(Lic. Gustavo Morales) からベネシオ・キスぺ(Sr. Benecio Quispe)へ。
2009年2月	新憲法に基づく内閣改造が行われ、水資源省が環境・水資源省に変更になった。大臣はレネ・オレジャーナ(Dr. Rene Orellana)から交代はなし。水資源省時代には基礎サービス次官室、流域管理次官室、灌漑次官室の3つから構成されていたが、環境・水資源省は上水道・基礎衛生次官室、水資源・灌漑次官室、環境・生物多様性・気候変動次官室の3つから構成される。
2009年3月	給水施設改善のためのブラジル日系人専門家金城ウィンストン(Ing. Winston Kanashiro)を派遣
2009年4月頃	水セクターで新組織が相次いで設立される。 -基礎衛生事業の持続性のための国家サービス (SENASBA、旧FUNDASABを廃止) -水道事業監理局 (AAPS、旧SISABを廃止)

	-水分野基金 (EMAGUA、社会プロジェクト基金FPS の水分野限定の組織)
2009年5月頃	飲料水・基礎衛生次官が交代。ベネシオ・キスぺ(Sr. Benecio Quispe)からフェリペ・キスぺ(Dr. Felipe Quispe)へ。
2009年7月	中央政府から全9県に対し儉約令が発出され、予算の切り下げが行われたため、各県庁の予算事情は逼迫した。
2009年8-10月	鈴木慶一専門家(物理探査技術)の派遣
2009年9月	第2回C/P研修。チュキサカ県水資源部長ホセ・ルイス・リオス(Ing. Jose Luis Rios)とラパス県DSBVIの生産的活動担当カルロス・マイダ(Arq. Carlos Mayda)が参加。オルロ県から担当技師の派遣を予定していたが、県庁内の問題により最終的に派遣できなかった(担当技師は県知事の派遣承認文書を偽造したとされ、辞職に追い込まれた)。
2009年12月	大統領選挙
2010年1月	新内閣発足、環境・水資源大臣の交代。レネ・オレジャナ(Dr. René Orellana)からマリア・ウダエタ(Lic. Maria Udaeta)へ

SENASBA とは : Servicio Nacional para Sostenibilidad de Servicio Basico y Agua

2004-2008年にはドイツ等のドナーの資金による水・基礎衛生分野技術支援基金(FUNDASAB)が存在したものの、協力実績は2件のみのまま2008年に終了。FUNDASABに代わる環境・水資源省飲料水・基礎衛生次官室の技術支援を目的とした下部組織として「水・基礎衛生事業の持続性のための国家サービス」(SENASBA)が2009年4月頃に発足している。年給水と村落給水の両方を対象としている。人員は少なく(ラパスにある本部に10名。2010年にコチャバンバに支所として1名を増員予定)、JICAが9県庁と推進する「生命の水 技術センター」との役割分担が重要である。

事業予算

2009年：全額ドナー資金で1.8百万Bs (EUの資金による)

2010年：ボリビア政府予算で5名分の人件費確保。加えて事業予算4百万Bs (EU、カナダの資金による)。他にドイツgtz、UNICEF、IDBが専門家を通じて助言を行っている。2009年の事業報告書を依頼済み。

これらの動きは、プロジェクトの外部条件としてプロジェクト運営に大きく影響している。

3-2 投入の実績

- 1) ボリビア側
 - a) 県庁

表 3-1 県庁からの負担事項の履行状況

項目	実績
1.ローカルコスト負担	必要最低限は措置されている。ミニッツ別添5参照 中央政府による予算削減の影響を大きく受けた県(サンタクルス、チュキサカ、タリハ、ポトシ、オルロ)があり、それらの県で活動進捗が滞っている。 他の県では、活動の遅れは生じているが、停止することはなく継続している。 県庁の5ヵ年計画が更新される際に、県庁内の手続きに時間がかかる例がある(タリハ、ポトシ)。
2.プロジェクト事務所提供	対応されている。 特に、サンタクルスとオルロでは、県庁独自のイニシアチブで「技術センター」の建物を建設するための準備を進めている。

<p>3.必要な人員の配置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(オルロ・サンタクルス) 事務局コーディネーター3名 ・(他7県) ASVI フェーズ2 コーディネーター 各1名 ・必要人員の配置：物理探査技師、水理地質技師、掘削技師、機械技師、総務担当、情報システム担当、測量技師、社会面担当、生産面担当、運転手、在庫管理、秘書等の少なくとも13の専門性を備えた13人以上の技師の配置 	<p>概ね対応されている。ミニッツ別添6と7参照。しかし以下の問題がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> -人員の交代は激しい。 -年始(1月)には技師の契約が行われず、活動に悪影響が出ている例が多い。 -いくつかの県では技師が不足している県もあるため、契約を急ぐ必要がある。 -測量技師については、プロジェクト開始当初は給水施設設計のために県庁での雇用が必要と考えられていたが、多くの市役所が自前の測量技師を持っていたため県庁では技師を雇用していないところが多い。
<p>4.車両(運転手及び燃料費含む)</p>	<p>概ね配置されている。ミニッツ別添8参照。しかし以下の問題がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> -県庁内部の調整不足により必要なときに使用できないことがある。 -予防的な車両の維持管理がされていない。 -年始(1月)には運転手の契約が行われず、活動に悪影響が出ている例が多い。
<p>5.研修・調査研究等で扱う内容を各県で適用するためのプロジェクトの実施</p>	<p>日本語版PDMではこの項目が記載されているが、西語版では下記「7.各県のイニシアチブにより形成される追加プロジェクト・プログラム」にまとめている。</p>
<p>6.井戸掘削機材、車両、調査用機材の計画的な更新</p>	<p>必要最低限である。</p> <p>A) 井戸掘削機材</p> <p>a) 更新/リハビリ計画</p> <p>サンタクルス県を除いた5県では、更新計画はない。サンタクルスでは機材を新たに自前で製造した(愛称：グレゴリオ)。オルロ県、タリハ県、ラパス県、ポトシ県では現在機材の新規購入を計画している。</p> <p>チュキサカ、オルロ、ポトシ、ベニでは過去のプロジェクトで所有しているが現在は使われていなかった機材をリハビリし、使えるようにしている。オルロとポトシではすでに使用を開始している。チュキサカ、ベニは現在リハビリ中。</p> <p>b) 機材のスペアパーツ</p> <p>以下の理由で入手が円滑にできていない。①ボリビア国内で入手できないパーツがある。②国内で入手できる場合でも県庁内の官僚的な手続きによる遅延で円滑に対処できない。</p> <p>ポトシ県では、ポトシ市内に維持管理のためのスペアパーツ供給業者が存在しないため、ごく簡易な維持管理作業以外はチュキサカ県スクレ市まで機材を輸送して実施する必要があり、維持管理作業が遅延傾向にある。</p> <p>B) 車両：</p> <p>ラパスは2台、ポトシは1台をそれぞれ、県庁内にすでに所有していた車両を融通しプロジェクトで使えるようにした。</p> <p>サンタクルスは追加車両の購入予定がある。</p> <p>C) 調査用機材：</p> <p>ポトシは調査用機材(物理探査機材Profiler)を購入した。</p>
<p>7.各県のイニシアチブにより形成される追加プロジェクト・プログラム※下記(注)参照</p>	<p>R/Dに記載されている内容について</p> <p>(1) サンタクルス：「ASVI フェーズ2、5ヵ年計画」プロジェクトのC/P 予算分。2010年までに全ての市で安全な水源確保率100%を目指すプログラムとして実施中。</p>

※全国コーディネーター会議の1日目の前半に本項目の聞き取りを行ったため、欠席したチュキサカ、パンド、コチャバンバの情報は少ない。

- (2) オルロ:1) 深井戸掘削機材 (掘削可能深度 100m を 1 式) の追加購入: 予算計画書には記載されたが、節約令を受けて予算削減され、確保されなかった。2) 「ASVI-JICA 3、フェーズ 2、5 カ年計画」プロジェクトの C/P 予算分。実施中。3) 深井戸掘削後の給水施設設置プロジェクト: 2009-2010 年の間に 9 給水施設を建設する計画で実施中。2010 年 3 月までに 3 給水施設が完成。
- (3) チュキサカ:1) 「ASVI-JICA フェーズ 2、5 カ年計画」: 情報なし。2) 深井戸掘削後の給水施設設置プロジェクト: 情報なし。3) 表流水源確保のための施設建設: 情報なし。
- (4) タリハ:1) 深井戸掘削機材 3 式 (掘削可能深度 500m を 2 式、300m を 1 式) の購入: 2009 年に入札を行ったが落札せず。予算不足により購入は後ろ倒し。
- (5) ポトシ: 深井戸掘削機材 2 式 (掘削可能深度 100m を 1 式、200m を 1 式) の購入: 2009 年に入札を行ったが落札せず。予算不足により購入は後ろ倒し。
- (6) ラパス: 1) 「ASVI-JICA フェーズ 2、5 カ年計画」: 2013 年までの予定で実施中。2) 深井戸掘削機材 1 式 (掘削可能深度 150m) の購入: 予算不足により購入は後ろ倒し。
- (7) 自然災害被害地域への防災基金による井戸掘削機材購入 (ラパス、オルロ、コチャバンバ、サンタクルス、タリハ): 実現していない。

R/D 署名後に計画・実施されているプロジェクト・プログラム

- (1) サンタクルス: a) 「水情報観測所」水・基礎衛生・保健 (水因性疾患) に関する情報を集めるプロジェクト。プロジェクト計画中である。ドイツ gtz の水分野プログラム PROAPAC と UN HABITAT の支援による。b) 市役所内の水道事業体の利用者へのサービス能力の向上のためのパイロットプロジェクト (研修)。エルトルノ (El Torno)、ワルネス (Warmes)、カベサス (Cabezas) の各市役所を対象とする。C) 給水施設設置 145 施設。D) サンタクルス市水道組合 (SAGUAPAC) と合同での地下水モニタリングプロジェクト開始
- (2) オルロ: A) 風力ポンプの追加購入済み。設置のための準備中。B) 手押しポンプ設置地点への家畜の水飲み場建設。C) 都市周辺部での井戸掘削 (オルロ市水道公社 SeLA の依頼に対応するもの)。D) 給水施設設置のためのプロジェクトの概要作成。
- (3) チュキサカ: 情報なし
- (4) タリハ: A) 県庁が水源開発した給水施設 (2009 年末までで 91 か所) のモニタリング。2009 年中に半数 (約 40 か所) を終了。2010 年に残り半数を実施予定。今後は隔年で実施予定。B) タリハ市内の 46 地区への上下水道整備事業実施。C) ビジャモンテス (Villamontes) 郡における深井戸 100 箇所の掘削の外注 (直径 4 インチ・深度 100m の井戸を 70 か所、直径 6 インチ・深度 300m の井戸を 30 か所)。全体の約 30% が終了。D) ヤクイバ (Yacuiba) 郡に対する井戸掘削機材の購入、6 井戸の掘削。E) タリハ市内の 32 地区への上下水道整備事業計画。F) 多目的上水フィルター設置プラント (Planta FIME) の設計・運営維持管理 (詳細は次回の水セミナーで説明予定)。G) 県内の上下水道システム分布図の作成
- (5) ポトシ: A) トレス・クルセス (Tres Cruces) 市における上下水道システム・浄水場・下水処理場の設計。B) トゥピサ (Tupiza)

	<p>市の上水システムの設計。C)化学分析ラボラトリ（EU による機材供与）のための試薬等の購入。</p> <p>(6) ラパス：A)カキャビリ(Caquiaviri)市の給水施設設置プロジェクトのためのNGO Samaritan Purseとドイツgtzエネルギー部門との協定書の締結。B) NGO QBL と SEMTA との給水施設設置に関する調整。C) エボ・クンプレ(Evo Cuple)プログラムの実施（100 井戸の掘削）</p>
--	--

(注) 本プロジェクトにおいては、各県のプロジェクト参加への必須条項（＝負担事項）としてではなく、各県の自主性に任せた投入を国際協力プロジェクトに関連した活動・投入として位置づけることで県庁内の予算確保をより円滑にする工夫がなされている。

以下の点について改善の余地がある。

- － 技師の雇用： 人員配置の安定性を確保する。年始の契約について対策をとる。必要人員が不足している県は配置を急ぐ。
- － 車両の手配： より円滑に手配されるよう、既述の点を改善する。
- － 機材更新の計画： 十分な計画を立てる。スペアパーツの購入に関し、国内市場で入手できるものを計画的に購入する（日本製等、輸入が必要なものは別途対処が必要、活動1-6のとおり）
- － 各県のイニシアチブにより形成される追加プロジェクト・プログラムを今後も形成し続ける。

b) 上水道・基礎衛生次官室

表 3-2 上水道・基礎衛生次官室からの負担事項の履行状況

項目	実績
C/P配置（専任2名）	必要最低限は配置されている。 総局長と地域課長の2名が関与している。
技術センターの地方コーディネーター・助手の給与（プロジェクト2年目から検討）	調整機能としてはSENASBAがその役割を果たしており、活動内容の情報共有を行っている。 プロジェクトでは、中央政府と県政府の関係の悪化を受け、現在の調整機能を将来的に県レベルに定着させるべきと方針転換しており、次官室に強く依頼する予定はない。中央政府レベルでは最低限の調整をSENASBAが果たせればよいと判断する。
執務室の提供	提供されている

全体に、最低限の内容は実施されている。中央政府は上記の他に法律面（新規法規の立案など）で役割を果たしている。

c) 技術センター地方事務局（サンタクルス県、オルロ県）

表 3-3 技術センター地方事務局からの負担事項の履行状況

項目	実績
事務局の設置、C/Pの配置	配置済。ミニッツ別添7のとおり スペース、人員は確保されているが、その主体的な活動を確保することが今後の課題である。
(必要に応じ) 施設建設 (県の自主性による)	2県とも施設建設を予定し予算を確保したが、中央政府による予算削減の影響を受け、建設が遅れている。この状況を受け、JICAからの水質分析機材の納品先が決まらず、購入は済んでいるものの代理店に置いたままの機材がある。 -サンタクルス県庁が予定している施設建設が遅れている。サンタクルス県では当面の借家を確保し、2010年末までその借家を拠点とし水質分析機材を導入予定。2011年初めからは建設中の建物に移動予定。 -オルロ県は2010年7月頃に完工予定であり、完成し次第水質分析機材を導入予定。

- ラパス県では県独自の取り組みとして、カキャビリ市に「機械工場」を県が建設し、市内の給水施設の維持管理のための技術拠点にしている。具体的には、施設の修理が必要になった場合に備え、修理工具と部品が常備されている。また、ラパス県独自で県レベルの「技術センター」設立を計画中である。

2) 日本側

R/Dに記載されている投入と予算は、日本側はおおむね実行した。

a) 専門家・ローカルコンサルタントの配置

表 3-4 日本側の人員配置に関する負担事項の履行状況 ミニッツ別添9参照。

項目	実績
チーフアドバイザー/地下水開発 (日本人専門家、43人・月) 全国コーディネーター (ローカルコンサルタント、43人・月) 総務担当 (ローカルコンサルタント、43人・月) 地域ファシリテーター (2名) (ローカルコンサルタント、43人・月×2名) 及び 技術補助 (2名) (43人・月×2名) (サンタクルスとオルロ)	計画通り 技術補助については必要最低限とし、人・月は43人・月×2名より少なくなっている
給水システム専門家 (ブラジルからの第三国専門家) 1ヶ月・1人/年	2009年 (2008年度) に2週間
物理探査専門家 (日本人短期専門家) 3ヶ月×3人/年	2009年に2ヶ月
その他関連テーマの専門家	今後必要に応じ計画予定

日本人短期専門家とブラジル専門家については、研修の技術需要としてボリビア国内の県との連携協力に対応できるものが多いことや、当地での政治情勢の不安定化と県庁の業務の停滞を受け、派遣回数減らしている。

b) 供与機材

表 3-5 日本側の機材供与に関する負担事項の履行状況 ミニッツ別添 10 参照。

項目	実績
水質管理のための車両	2008年中に購入、2009年に供与。1台（サンタクルス向け）について税関での免税手続きの問題が生じている（下記参照）。オルロ県向け車両はそのモニタリング計画の策定を待っている状態。また、購入手続きに関する問題が生じた（下記参照）。
水質分析ラボラトリ機材	購入済み。 しかし技術センターの建物の建設が遅れているため、引渡しを待っている状態。
井戸掘削機材のスペアパーツ	購入中（2010年3月末納品予定）
【参考】 無償資金協力のフォローアップ協力機材（第1次 サンタクルスとチュキサカ向け、第2次 タリハとオルロ向け）	第1次は供与済（プロジェクト開始直前の2008年5月ボリビア着、本邦調達）。しかし税関での免税手続きの問題が生じ（下記参照）一部はまだ税関にとどまっている。 第2次は2010年3月発注済（現地調達、2010年6月頃納品見込み）

表 3-6 日本側からの機材供与額

A) 本プロジェクトの投入として供与されたもの

実施年度	供与内容	金額
2008年	水質管理のための車両、水質分析ラボラトリ機材	553,830 US ドル (49,457 千円)
2009年	井戸掘削機材のスペアパーツ	718,320 US ドル (64,146 千円)
	合計	113,603 千円

B) (参考) 本プロジェクトと関連して他のスキームにて実施された機材供与

実施時期	供与内容	金額
2008年 5月	無償資金協力「地方地下水開発計画」フォローアップ協力による機材供与	285,722 US ドル (25,515 千円)
2010年 3-6月	無償資金協力「第二次地方地下水開発計画」フォローアップ協力による機材供与	448,897 US ドル (40,064 千円)
	合計	65,579 千円

為替レート 1 US ドル=89.3 円 (2010年3月統制レート)

一 車両購入手続き問題2008年

車両の供与に関し、プロジェクト開始時に合わせて供与する予定だったが、(2007年後半から2008年初めにかけてボリビア中央政府と県政府(特に野党出身の県知事の県)の関係の悪化を受け)、節約のための政令27327により県への車両の供与が原則的に禁じられ、供与するためには供与を例外的に認める旨の別の政令を發布する必要性が生じた(正確には、2004年に県の車両の供与を禁じる上記の政令が成立していたものの、実際には適用されていなかった。中央政府と県政府の関係が悪化した時期に、中央政府はこの政令を適用しようとした)。この影響を受け、サンタクルス県・オルロ県向けの別の政令を準備するのに時間がかかった。また、当初はオルロ県に車両を1台供与する予定だったが、オルロ県庁でのプロジェクトの活動の停滞を受け、形式上はモニタリング計画の策定を待っていると説明しているが、当面はプロジェクト所有として整理している。

一 税関での免税手続き問題：

2009年1月に発効した新憲法によれば、国際協力機関が供与する機材の免税を行うために、ロット毎に免税を認める政令(D.S.)を発行しなければならないことになった。チュキサカ県は2008年中に免税・税関からの引き取り手続きを終了しており影響はなかったが、サンタクルス県は2008年中に引き取り手続きを委託した企業に問題があった(契約したのに業務を遂行しなかった)。2009年に第一次無償のFU機材のうち、サンタクルス県向け機材(調査用機材等)は現在も税関にとどまっている(到着から1年7ヶ月が経過している)。2010年2月末にD.Sが発行され、サンタクルス県庁側の手続きが進んでいる。

税関手続き問題について、D.S.の発行等の必要な手続きを急ぐことが重要である。

- 一 ベニ・パンド県への無償資金協力は、(本プログラムの計画として)本プロジェクトの事前評価時点では2010年内に機材供与の予定だったが、遅れているため機材なしでの努力が続いている。POでは2009年に機材供与を見越して両県への集中的な研修が予定されていたが、日本からの機材到着見込み時期は2012年1月であるため、本機材到着後の本プロジェクトの枠内での井戸掘削機材を直接操作しながらの研修は不可能となる見込みである。ベニ県・パンド県はともに耐用年数を越えた古い井戸掘削機材を所有していることが判明し、ベニ県はその機材のリハビリのための部品等の供与を希望してきた。本プロジェクトの枠内で部品を供与し、本機材を研修用に使用することを計画している。パンド県の機材についてはその使用の可能性について現在調査中。

c) C/P 研修

表 3-7 日本側の研修に関する負担事項の履行状況 ミニッツ別添 11 参照。

項目	実績
日本での C/P 研修 10名/プロジェクト全期間 -2008年 2名 -2009-2011年 3名/年	2008年：2名(サンタクルス、オルロ) 2009年：2名(チュキサカ、ラパス) 2009年度はオルロ県庁内部の問題により派遣予定だった技師が派遣できなくなり、3名の予定が2名になった
第三国研修	(今後計画予定)

d) 活動費

表 3-8 日本側の活動費に関する負担事項の履行状況

項目	実績
2008年度	14,614 千円 (実績)
2009年度	27,695 千円 (予定)

※在外事業強化費のうち、ローカルコンサルタントの契約費用を除いたもの。内訳は、技術補助要員雇用費、旅費、研修実施経費、一般業務費、会議費、通信運搬費。

ほぼ計画通り。生産的活動の支援費用がこの活動費に含まれ、プロジェクト開始後2009年末までに59村落での活動を支援し、3,358世帯に裨益している（プロジェクトで予算支援していない、県庁独自の生産的活動による裨益村落数・世帯数はより多くなる）。

平均して生産的活動1か所あたり1,200USドル程度の予算支援が行われている。

プロジェクトで購入した機材に関し、機材リストの整備を各県で徹底するため、プロジェクトの総務担当が現在調整している。

プロジェクトの広報活動として、カレンダーやステッカーなどを活動費にて作成している他、Tシャツ、ジャケットなどをプロジェクトメンバーの私費にて作成している。これらの品物は、プロジェクトに好印象を与え、友好的な雰囲気を作り出している。また、プロジェクトの知名度を上げるによりプロジェクト活動に参加するC/Pにインセンティブを与えている。

e) その他

プロジェクト外部であるがプログラムの活動の一環として、本プロジェクトのC/P機関を配属先としたボランティアが派遣されている（現在派遣中6名（自動車整備、プログラムオフィサー、土木、水資源開発、上下水道管理、野菜）、今後派遣予定5名（野菜2名、水資源開発、地質学、村落開発普及員）。プロジェクト期間中に活動していた、もしくは活動見込みのボランティア一覧は付属資料6のとおり。

派遣中ボランティアは、プロジェクトと情報共有・意見交換を行うなどで連携している（特にプログラムオフィサー、土木、村落開発普及員）。

職種と任期	プロジェクトと連携した活動例
自動車整備	成果1に関連し、井戸掘削機材の車両部分の維持管理手法の改善を支援している。
村落開発普及員 (2名)	成果3に関連し、「水を通じた村落開発モデル」における重要な活動の1つとなっている衛生教育を対象村落で行った。手洗いステッカーや巾着袋など、衛生教育に必要な資料のアイディア出しを行い、プロジェクトとの連携で制作した。
プログラムオフィサー	成果3に関連し、「水を通じた村落開発モデル」における重要な活動である衛生教育、栄養改善、生産的活動（村落での野菜栽培）の支援を行った。また、本プロジェクトについての日本語・西語での情報発信を支援している（総括専門家を支援する形でホームページの更新等）

野菜1	成果3に関連し、「水を通じた村落開発モデル」における重要な活動である生産的活動の支援として、村落での野菜栽培支援を行った。
自動車整備	成果3に関連し、村落で必要な基本的な溶接技術を指導した。
土木1	成果4に関連し、生物的緩速ろ過装置を開発し、サンタクルス県内1村落、チュキサカ県2村落等で実験した。
土木2	成果4に関連し、他県で実用化されていた手掘り井戸掘削技術をタリハ県に導入した。
土木3	成果4に関連し、市役所への給水施設設置のための技術支援を行っている。土木1のボランティアが設置したチュキサカ県の生物的緩速ろ過装置を訪問し、参考にしている。

衛生教育に関しては、上記以外のボランティアで学校教育、保健に携わる多数のボランティアが、本プロジェクトで作成した資料を使用して活動を展開している。

3-3 活動の進捗

表 3-9 活動と進捗状況一覧

No	活動	進捗状況	進捗状況 %
成果1 関連 平均 68%			
1.1	技術センター運営委員会を設立する(9県と環境・水資源省)。	終了	100
1.2	サンタクルス、オルロに事務局を設立する	終了	100
1.3	定期会議を開く(全国水セミナー等)	6ヶ月毎でこれまでに3回実施、定例化済。	50
1.4	研修、市町村等への支援、調査研究の3つのテーマにそれぞれ技術部会を組織し、県レベル及び国レベルの水委員会を通じ研修テーマ・支援方法・調査研究テーマ等を決定する体制を作る。	各県のコーディネーター会議を全国水セミナー前に実施する体制を設立	50
1.5	井戸掘削関連機材のスペアパーツの需要を調査する。	需要のあるスペアパーツのリストを作成済み。(これが活動1.6の一括管理の基本データになる)	100
1.6	(必要に応じ)井戸掘削関連機材のスペアパーツの一括管理在庫を設立する。	a) サンタクルスの機材管理方法を調査し、他県の機材を含めて管理できるかを検討した。 b) 中央一括管理の場合として SENASBA に可能性を打診した。 いずれの方法がよいかを検討中である(実際にはどちらの方法も困難である)。	10)
成果2 関連 平均 47%			
2.1	研修部会が研修実施のための研修テーマ案を策定する。	各県のコーディネーター会議にて6ヶ月毎にアイデア出しを行っている。 2010年向けに10テーマのアイデアが出されている。	50
2.2	講師を選定し、研修の教え方の研修を行う(講義マネジメント、時間配分、参加型実施等)。	各研修・全国水セミナーの1こまとして実施している。	50
2.3	研修ニーズに沿って研修を運営する。必要	研修運営、教材作成については2008年5テ	50

	な研修教材を作成する（研修コースの内容評価及び新規ニーズ把握のためのアンケート、研修参加者の活動計画作成を毎回実施する）。 研修テーマ例：物理探査、水理地質、井戸掘削技術、機材維持管理、ポンプ技術、給水システム設計、水質管理、DESCOM-P、社会面分析（CAPySの組織、ジェンダー配慮）、生産的活動の推進、衛生教育、エコトイレ、総合的水資源管理	マ、2009年32テーマについて実施済み。アンケートと活動計画については、紙ではなく各研修の終了時に口頭でコメントを確認する形で実施し、各研修の報告として記録し、次の研修に反映している。 プロジェクト側メンバーが主体で運営しており、地方事務局の関与を引き出すことが今後の課題である。	
2.4	研修参加者による研修参加後の活動への支援を行う（特定の活動を選んで実施）。	全国向けの研修実施の後、県の要望を受けて各地での普及のための研修が行われている（例：手掘り井戸・鉄筋セメントタンク）プロジェクト側メンバーが主体で運営しており、地方事務局の関与を引き出すことが今後の課題である。	33
2.5	日本・第三国で実施する JICA の研修に関して広報し、適切な候補者に対し応募を支援する。 （研修内容共有のためのセミナーを実施する。 ※「研修内容共有のためのセミナー」の部分は日本語版 PDM のみに記載されている）	適宜環境・水資源省、各県、関係機関（水道事業体連合 ANESAPA、水道事業監理局 AAPS 等）を通じ実施している。C/P 研修の後は研修の内容を共有するための発表を全国水セミナーにて実施している。	50
成果3 関連 平均 52%			
3.1	県が市や村落の水委員会の支援担当者を配置する。	コチャバンバを除く 8 県で配置済み	88
3.2	各市に水分野担当技師を確保し、県と市による給水施設の維持管理状況の確認及び緊急時に対応できる体制を作る。 ※「緊急時」の解釈が「故障時」と「自然災害時」の2通り存在したが、今回の評価作業で改めて「故障時」を意味していると確認した。	故障時対応：制度上は全県で作られている。しかしながら村落や市役所のキャパシティに差があるため、県からの技術支援の内容はばらつきがある。また、多くの県では新しい給水施設設置が優先付けられており、維持管理や故障時対応が優先付けられていない。サンタクルス県のみがマニュアルを所有している。	56
3.3	市町村の技師対象のワークショップを行う（緊急時の対応方法、データの集め方等）。 ※「緊急時の対応方法とデータの集め方」の意味する内容については、本レビュー実施時点で議論があり、故障時の故障状況報告受付から処理、対応内容報告までの記録の作成と保存を意味することとしてレビューを行った。	一般的な維持管理に関するワークショップは 7 県（サンタクルス、チュキサカ、オルロ、タリハ、ラパス、ポトシ、ベニ）で実施されている。 故障時対応の内容は改善する余地がある（復旧のための目標日数を設定する等）。	51
3.4	各県が水源を開発した給水施設について、統一したフォーマットでのデータベースを作成する（9 県、excel などの簡易なもの）。	8 県（コチャバンバ除く）で共通のフォーマットを使用している。	88
3.5	必要に応じ、県が生産的活動の実施を推進する。	2009 年末までに JICA 予算の支援のもと 59 村落で実施、県庁予算独自のものはこれ以外に数多い。	50

3.6	県が村落間の情報共有の場を提供する（会議の開催等）。	6 県（サンタクルス、チュキサカ、オルロ、タリハ、ラパス、ポトシ）で実施している。	66
3.7	県が村落への定期的な水質分析サービスを実施する（サンタクルス・オルロで最初に設立、その後他県に拡大する）。	サンタクルス県では借家に水質分析機材を導入中であり、オキナワ市とともにモニタリング活動を開始予定である。 オルロ県では 2010 年 6 月頃に機材を導入し、その後各市と調整開始予定。 タリハ県では、EU (PROHISABA プログラム) の協力によって入手した機材を使用し複数市との調整を行い、2009 年までに県庁の水源地によって設置された給水施設のモニタリングを開始した。 県庁での水質分析機材の設置を待たずに、モニタリング体制（分析項目と分析主体、頻度）の詳細を調整していく必要がある。	25
3.8	他の団体が作った給水施設を含めたデータベースを県レベルで設立する（2 県）。	EU (タリハ、ポトシ)、IDB-FPS (PROAGUAS) のデータは 8 県のデータベースに含まれている。 PROCOSI (ラパス県を中心にした水・保健の NGO のネットワーク NGO) と UNICEF のデータは環境・水資源省の ASVI プロジェクト事務所に提出されており、これから各県のデータベースに統合予定。	20
3.9	環境・水資源省が 9 県分のデータを取りまとめ、発行する。 ※西語版では「9 県分のデータが取りまとめられる」という表現だが、日本語版は「環境・水資源省が」と主体を明示している。	県庁が地下水開発を行った水源を使用している給水施設のデータは集まっているが、表流水源を使用している給水施設のデータが（活動 3-8 のとおり）集まっていない。 情報が分散していることに加え、発行にあたってはデータのクロスチェックが必要である。 「環境・水資源省が」データを取りまとめることについては、県政府と中央政府の関係が円滑でないため、県のデータを各県かプロジェクトで取りまとめることが現実的である。 このため、日本語版の PDM のみ修正が必要である。	17
成果 4 関連 平均 50%			
4.1	調査研究部会が調査研究ニーズを調査し、研究の計画を立てる。	各県のコーディネーター会議にて 6 ヶ月毎にアイデア出しを行っている	50
4.2	調査研究ニーズに沿って新規技術研究を行う 研究テーマ：供給される水の質と量を、地域に合わせて、村落でアクセスしやすい安価な方式で向上させるための研究例) -給水システム（ハード） ・手掘り井戸掘削の改良 ・井戸掘削機の回転速度改良	研究段階 4 技術 実証段階 2 技術 普及段階 4 技術 ※表 3-12 参照	50

	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋セメントタンクの実用化 ・水質改善装置（塩分、鉄分、マンガン、フッ素の除去） ・太陽光パネル併設ポンプの活用 -社会調査手法 ・住民とのコミュニケーション方法 -その他 ・水資源管理の基礎調査（2流域程度） 		
4.3	優先的な地域で上記 4.2 の技術に関するパイロット調査を行う。	実証段階にある 2 技術がパイロット調査段階にある。その段階を終えた 4 技術が普及段階にある。	50
4.4	調査結果を関係者に共有する（国内・国外に対し）。報告書を作成する。	6 ヶ月報告書に掲載している他、各種イベントでの広報、プロジェクトカレンダーを通じての広報などが行われている。	50
成果 5 関連 平均 58%			
5.1	各県 UNASBVI をセクター長として、県レベル委員会の組織規則、名簿が作成される。	組織規則、名簿は全県で作成済み	100
5.2.	各県の UNASBVI が関係団体の活動概要資料を作成・更新し、活動を調整する。	5 県（タリハ、ラパス、コチャバンバ、ポトシ、チュキサカ）では関係団体の活動概要資料を作成済みである。 活動調整は 3 県（タリハ、ラパス、コチャバンバ）で行われている。 多くの県レベル水審議会はその活性化が必要になっている。	45
5.3	定例会議が行われ、技術センターでの活動についての情報交換を行う	国レベルの水審議会（DINESBVI）と ASVI の全国水セミナーを合同開催することで情報共有を行っている（2009 年 5 月タリハ、11 月コチャバンバ及びラパス）。 県レベルの水審議会への関与は今後の課題である。	30
全活動平均			55

※ 進捗度はプロジェクトの意見を元に本評価の評価メンバーが設定

全活動の進捗の平均が 55%（表 3-9）であり、現在プロジェクトの実施期間中間時点であることを考慮すると、その進捗ペースは順調である。この進捗ペースであればプロジェクトの残り期間中に問題なく活動が終了できる見込みである。ただし、活動全体に共通して、プロジェクト側メンバーが技術センターの運営を主に行っており、地方事務局の参加が少ないことが懸念点である。今後は運営体制を移行し、2 県の地方事務局の積極的な活動を引き出すことが重要である。

成果別の活動進捗状況平均を見ると、成果 1 関連の活動が平均 68%で進捗している。このことは技術センター地方事務局（サンタクルス、オルロ）がその強化に向けて進捗していることを意味している。特に活動 1.1、1.2、1.5 は活動を終了しており、実施期間中間時点の進捗としては満足できるものである。他の活動も 50%程度の進捗である。1.6 については、プロジェクトから在庫一括管理の選択肢を検討しているものの、中央政府と県政府の関係に左右される、法律面で複雑な問題がある等でプロジェクトの範囲内では実現可能性が低い。このため、本中間レビューにおいてプロジェクトの PDM 上の活動から外すこととした。

成果2に関しては、成果別の活動進捗状況平均値では5つの成果のうち最も低いのが、46%という値は実施期間中間時点としては問題ない。最も進捗が遅い活動は活動2.4 研修参加後の活動支援であるが、実施期間後半で実施する計画である。

活動毎に見ると活動1.6、活動3.3、活動3.7、活動3.8、活動3.9、活動5.2と活動5.3に遅れが見られ、今後これらの活動を強化する必要がある。

進捗が予定どおりでなかった活動とその原因、実施されたもしくは実施する予定の対策は以下のとおりである。

表 3-10 遅れた活動とその原因、対策

遅れた活動	原因	対策
1-6 井戸掘削関連機材のスペアパーツの一括管理在庫を設立する。	a) 検討当初は中央で一括管理するための適切な公共機関が見当たらなかった。 b) 日本メーカーの代理店がボリビア国内に存在しない。	a) 2009年4月の SENASBA の設立を受け、SENASBA が中心的な役割を担うことが期待されているが、法律面での検討に時間がかかっている。実現可能性は低い様子である。 b) 日本メーカー品についてはボリビアの輸入業者が対応しているが、この輸入業者と日本メーカーの関係を強化し、可能であればこの輸入業者が日本メーカーの代理店になれるよう調整している。
3-3 市町村の技師対象のワークショップを行う（緊急時の対応方法、データの集め方等）。※「緊急時の対応方法とデータの集め方」の意味する内容については、本レビュー実施時点で議論があり、故障時の故障状況報告受付から処理、対応内容報告までの記録の作成と保存を意味することとしてレビューを行った。	a) 新規参加の3県（ベニ、パンド、コチャバンバ）では社会部門担当の実施能力が弱く、遅れが目立った。 b) 9県のうち大多数の県は新規の給水施設設置を優先付けて活動しているため、維持管理・故障時対応を優先付けている県が少ない	a) 現在までに社会部門担当が本事業を理解しつつある。 b) 維持管理・故障時対応を優先付けている県からの他県への普及が今後必要である。また、各県で故障時の給水機能復旧までの目標時間（例：報告を受けてから1週間、等）を設定することが必要と考えられる。
3-7 県が村落への定期的な水質分析サービスを実施する（サンタクルス・オルロで最初に設立、その後他県に拡大する）。	県庁予算の削減、それによる建物建設の遅れにより、ラボラトリ機材が設置できなかった。	サンタクルスは当面の貸し家に2010年4月に、オルロは2010年7月完工予定の建物にそれぞれ設置予定。
3-8 他の団体が作った給水施設を含めたデータベースを県レベルで設立する（2県）。	他の団体による給水施設データベースは徐々に集まっているものの、統合されていない。	環境・水資源省や市役所連合体と調整し、継続的に収集している。なお、この取り組みは計画では2県で行うこととしていたが、全9県で行う方針である。
3-9 環境・水資源省が9県分のデータを取りまとめ、発行する。	a) 活動3-8の遅れにより、データがまとまっていない。 b) 中央政府と政治的に反発している県（特にサンタクルス県）では中央政府の成果として同県庁の事業が公表されることに反発がある。	a) 情報収集を継続する。 b) 中央政府と県政府の関係の変化に留意する。環境・水資源省名ではなく各県で発行し、環境・水資源省に提出する形をとる等を考慮に入れる。

5-2 各県の UNASBVI が関係団体の活動概要資料を作成・更新し、活動を調整する。	県レベル水審議会は当初オランダ SNV の支援により発足された。他のドナー (SNV) の干渉がその趣旨をゆがめてしまった部分がある。協力の際にいくつかの県では水審議会は当初飲料水部門を想定して組織されていたが、灌漑関係者が参加を強く希望する県が発生し、利害関係が難しくなっている。	a) 支援の需要がある県を優先付けて水審議会の再活性化を図る。
5-3 定例会議が行われ、技術センターでの活動についての情報交換を行う		b) 水法とその実施細則の発行を支援し、灌漑や他の水の用途に対し飲料水としての使用が優先的に対応される必要があり、水審議会は飲料水に関して中心的に対応することを確認する。

問題の原因はプロジェクト側でコントロールできるものは少なく（外部条件）、また引き続き継続して原因は存在しているため、今後も継続して留意が必要である。

3-4 成果の達成

成果の達成状況をそれぞれの指標に照らして評価し、成果毎でその平均値を算出し、その後5つの活動全体での平均値を算出した。

進捗状況は、以下の4段階で評価した。

進捗度 0-50% 不十分

進捗度 51-70% 必要最低限

進捗度 71-90% 満足できる

進捗度 91-100% 期待以上である

表 3-11 成果の進捗

成果	指標	結果	進捗%
1	1) 技術センターの活動が2県の年間活動計画 (POA) に記載されている。	記載されている	100
	2) 計画、企画、予算の見直しの過程が技術センター事務局で定着している。	コーディネーター会議が機能しており、部分的ではあるが計画・企画が行われている。 (予算は日本側に依存したものである。) しかし日本側コンサルタントが中心で運営されているのでこれから県庁側のイニシアチブを引き出す必要あり	40
	成果1 達成度		70
2	1) 2つの技術センター事務局において毎年合計24回の研修・セミナーが実施されるようになる(1つの事務局において12回)	2008年5研修/2センター (オルロ2、サンタクルス3) 2009年32研修/2センター (オルロ20、サンタクルス12)	100
	2) 研修用教材が作成されている(24回の研修に十分な内容)。	10研修については国レベルで普及できるような品質で教材が完成した。その他14の教材がある。プロジェクトによれば現在実施中の研修内容については現在完成している教材で十分である。今後新しく実施する研修テーマについては新たに教材を作成したり、品質は今後向上する必要はある。	70
	成果2 達成度		85

3	1) 県庁が市役所や村落を支援するための、必要人員が配置されている（ベニ、パンド、コチャバンバについて）	ベニ、パンドは配置済み。コチャバンバは人員配置が遅れている。	66
	2) 各給水施設のデータベースが統一したフォーマットで作成される。項目 水源、施設設置状況、給水施設の維持管理状況、水質状況、生産的活動	コチャバンバを除く8県が統一したフォーマットで地下水源を使用した給水施設のデータベースを使用している。	88
	3) データを定期的に取りまとめた報告がある。	コチャバンバを除く8県が上記2)のフォーマットを6ヶ月毎に取りまとめている。プロジェクトとしては2010年末のデータを各県のデータブックとして発行することを計画している。	50
	4) 県と市で故障時対応の際の活動体制ができている	施設停止時と解釈するとすでに8県（コチャバンバ県除く）では対応しているが、責任部署、担当者が決められ機能回復までの目標日数も含めたマニュアルに基づいて対応しているのはサンタクルスのみである。 ※西語版報告書では9県中8県で活動体制が存在していると評価し71%の達成度とした。その体制が不十分という観点から日本語版では50%という評価にしておく。	50 (71)
	5) 故障時対応のためのマニュアルができている	サンタクルス県のみで故障時対応のための実施体制ができつつある（サービス提供に関する国際標準ISO9001-2000を取得した際に作成している）。サンタクルスの活動状況に基づき今後マニュアルを普及させる必要あり。	12
成果3 達成度			53 (57)
4	1) 少なくとも6つの新規技術開発のための調査研究が行われる。	10技術での調査研究が行われており、4つは研究段階、2つは実用化のためのパイロット調査（実証）段階、4つは普及段階 ※下記（注）参照	50 (100)
	2) 調査研究結果を共有するセミナーが実施される。	共有のための18回のセミナーが実施され、そこで10技術が共有されている。 ※同上	50 (100)
	3) 新しい技術に関係者が理解し、共有し、各地で適用するための資料や道具が作成される。	上記の10技術の研修に必要な資料・道具は作成済み。 ※同上	50 (100)
成果4 達成度			50 (100)
5	1) 9県で水審議会が設立される。	全9県で設立されている。	100
	2) 少なくとも7県で県レベル水審議会が強化され、関係者団体の活動概要資料が作成されている。	活動概要資料は5県で作成されている（コチャバンバ、チュキサカ、タリハ、ポトシ、ラパス）。	70
	3) 研修・調査研究についての情報交換が行われている	3県（タリハ、コチャバンバ、ラパス）で水分野のイベントを通じ行われている。国レベル水審議会を通じても情報交換されている。	33
成果5 達成度			67
達成度 平均			76%

※（注）成果4に関する指標の評価の仕方には議論があり、西語版報告書では本項目を「実施されている調査研究の数」について評価し達成度100%と評価した。一方、継続性をモニタリングして現状に合わせて改善するなど、住民が使用した場合の継続性はプロジェクト後半期の活動にかかっていることから、日本語版報告書では50%として評価しておく。

実際には今後も本分野での活動は需要調査に基づいて、既存施設のモニタリングを行いながら、地域毎の状況を考慮して継続される予定である。

各成果に関する指標はいずれも 50%以上の達成度であり、満足できる内容であり、プロジェクト終了時には予定通り達成できる見込みである。表 3-12 で活動の達成状況と成果の達成度の関連を示す。

表 3-12 成果毎の達成状況

項目	活動の達成状況平均	成果の達成度
成果1 技術センター強化	68%	70%
成果2 研修システム強化	47%	85%
成果3 市・村落・水委員会への支援	52%	53%
成果4 調査研究機能	50%	50%
成果5 水審議会強化	58%	67%
平均値	55%	65%

各成果毎の特記事項は以下のとおりである。

成果1 技術センター強化 必要最低限

技術センター地方事務局設立のための重要な進捗があった。この事務局を通じ、県同士、県と上水道・基礎衛生次官室の調整が図られた。これらの調整は全国水セミナーや協定書等を通じて強化されていった。しかし、技術センター地方事務局の設立はこれらの団体間の関係強化のみをさすのではなく、県庁と市役所の関係強化や調査研究・技術向上における役割を強化することも重要である。また、設立という際は計画・企画・予算見直しのプロセスを設立する必要がある、プロジェクトの調整担当者が強く関与している。

本成果に関する活動全体を見ると、プロジェクト終了までに定期的に全国水セミナーが実施され、技術センターの強化のための計画された活動を着実に実施する必要がある。しかしながら全国水セミナーの実施のみでは機能強化のためには十分でないと考えられ、例えば活動 1.5 で県庁の機材スペアパーツの需要に関する調査を行う、活動 1.4 で全国コーディネーター会議にて各分野の調査研究の需要を確認するシステムをとる、研修の活動に工夫を加え深めていく、地域適正技術の研究を盛り上げる、などの他の活動も同様に必要と考えられる。

成果2 研修システム強化 満足できる

この成果は上水道・基礎衛生次官室、県庁水担当課、市役所、水道事業体の能力強化に特化した内容である。進捗度平均は 85%である。研修・セミナーで普及される方法・技術は各団体や直接裨益者によって容易に各地で適用できる内容であるが、一方で、研修の主な対象機関は公共機関であり、人員の継続性・安定性が低いところである。このためセミナー実施や教材作成に加え、開発された知識・方法の継続的な発信が重要である。

成果3 市・村落・水委員会への支援 必要最低限

達成度は 57%である。達成度の低い指標は故障時対応に関する指標の 12%という達成度であるが、故障時対応については今後各県の対応所要日数に関する目標設定、マニュアル作成などが必要である。

また、コチャバンバ県にて市役所への支援のための組織強化が進まないことが本成果の達成度を低くしている。

成果4 調査研究機能 期待以上である/必要最低限

本成果に関して地域適正技術の開発においては、最初にたくさんのアイデアが出され、その後選ばれたテーマについて調査段階に入る。調査の後にパイロット村落での実証段階を経て、普及されていく。技術開発の段階とその段階にある研究内容は以下のとおりである。

表 3-13 地域適正技術の研究・開発について

研究段階	研究内容	
事前評価時のアイデア	-手掘り井戸掘削の改良 -井戸掘削機の回転速度改良 -水質改善装置（塩分、鉄分、マンガン、フッ素の除去） ・除塩装置 -社会調査手法 ・住民とのコミュニケーション方法 その他 ・水資源管理の基礎調査：ポトシ県等で需要あり。チュキサカ県サンフランシスコハビエル大学（カナダ・カルガリー大学）と調整中。同大学ではラパス・コチャバンバの流域での地下水帯水層調査を実施中である。	
事前評価後のアイデア	-高架式鉄筋セメントタンク -緊急災害時用トイレ -太陽光使用型エコトイレ -（節水型トイレ）	
担当地方事務局	オルロ	サンタクルス
研究段階	-太陽光使用型エコトイレ -（節水型トイレ）	-深井戸の揚水ポンプの機能改善 -生物式緩速ろ過装置
実証段階	（該当なし）	-緊急災害時用トイレ -高架式鉄筋セメントタンク
普及段階（事後のモニタリング）	-鉄筋セメントタンク -手掘り井戸 -太陽光パネル併設ポンプ -風力ポンプ	

成果5 水審議会強化 必要最低限

県レベル水審議会は設立されたものの、その機能は弱い。定期的に会合が開かれていないことが1つの重要な要素である。各団体の活動概要の共有は、各県の社会的状況に大きく影響を受けている。ラパス県においては、その水審議会の構造は弱い、NGO や他の団体と給水施設設置促進のための円滑な調整がなされている。プロジェクトの当初の考えは、水審議会を研修の新しい需要を聞き取ったり、県庁・中央政府・市役所以外の団体にも参加を広げたり、地域適正技術に関する新しい需要を聞き取る場にするのであった。

情報交換のためのイベントの活用を今後も継続すべきである。

成果の達成度についての結論；プロジェクトが実施期間中間時点にあることを考慮すると、成果の達成度は満足できるものである。このペースで活動が継続すれば、高い確実性にてプロジェクト終了

時までには全ての成果を達成できる見込みである。地方事務局機能に関しては、地方事務局の主体性を高めること、故障時対応に関しては体制の強化がそれぞれ必要である。

3-5 プロジェクト目標の達成の見込み

プロジェクト目標：県の村落給水事業の持続的実施能力が強化される。

表 3-14 プロジェクト目標達成見込みの評価

指標	結果	達成度%
1.各県での村落給水事業の実績（各県で目標設定が必要）		
1)各県の井戸掘削本数	1) 合計 475 本 (2008 年 195 本 2009 年 280 本)	91%
2)各県の給水施設設置数	2)-1 深井戸掘削によるもの 計 226 施設 (2008 年 102 施設、 2009 年 124 施設) 2)-2 手掘り井戸掘削によるもの 計 817 施設 (2008 年 522 施設、 2009 年 295 施設)	91%
3)安全な水源の確保率 100%の市・郡の数	2009 年 12 月にはサンタクルス県 安全な水源の確保率 95%	—
4)2011 年までの裨益人口数	4) 1998 年から 2009 年末まで:1210 千人 (2008 年 67 千人+2009 年 194 千人)	75%
5)1998-2011 年に掘削済み井戸のうち機能している井戸の割合(%)	5) 1998-2009 年に掘削済み深井戸 のうち機能している井戸の割合 90% しかし掘削済み井戸に対してで なく生産井に対しての割合を確 認すると 82%。	90%/82%
6)2008-2011 年の毎年の生産的活動の数	6) 59 村落(2008 年 7-12 月 5 村落、 2009 年 54 村落)	—
■目標値：給水施設 512 井戸;	合計 419 井戸	82%
2011 年 (プロジェクト終了時) までの全国地方部給水率 ■目標値：給水率 65% 間接裨益者数 35.1 万人	2009 年末給水率 (推定値) 65.46% 2008-2009 年の間接裨益者数 263 千人	給水率は推定値 によれば達成済 裨益者数の達成 度は 75%

表 3-15 深井戸掘削の進捗状況データ (1998 年から 2009 年末まで。ミニッツ別添 12)

年	無償資金協力のフェーズ	第 1 次		第 2 次		第 3 次		第 4 次(要請中)		合計 8 県
	県名	サンタ クルス	チュキ サカ	タリハ	オルロ	ラパス	ポトシ	ベニ	バンド	
1998	井戸掘削総数	24	24							48
	うち生産井数	24	21							45
	うち給水施設設置済の井戸数	24	21							45
	給水施設設置による裨益者数	10.630	9.515							20.145
1999	井戸掘削総数	27	10							37
	うち生産井数	27	7							34
	うち給水施設設置済の井戸数	27	7							34
	給水施設設置による裨益者数	24.314	5.116							29.430

2000	井戸掘削総数	36	18	9	12					75
	うち生産井数	33	14	8	8					63
	うち給水施設設置済の井戸数	33	14	8	8					63
	給水施設設置による裨益者数	26.847	10.064	4.780	7.137					48.828
2001	井戸掘削総数	30	25	15	13					83
	うち生産井数	27	20	11	11					69
	うち給水施設設置済の井戸数	27	20	11	7					65
	給水施設設置による裨益者数	23.817	8.810	4.289	7.442					44.358
2002	井戸掘削総数	32	8	11	11					62
	うち生産井数	26	7	10	11					54
	うち給水施設設置済の井戸数	26	7	10	7					50
	給水施設設置による裨益者数	32.903	3.741	3.954	2.045					42.643
2003	井戸掘削総数	50	11	12	15					88
	うち生産井数	43	9	11	14					77
	うち給水施設設置済の井戸数	43	9	11	5					68
	給水施設設置による裨益者数	77.268	2.014	4.856	1.615					85.753
2004	井戸掘削総数	53	13	8	15	6	6			101
	うち生産井数	44	12	7	14	5	6			88
	うち給水施設設置済の井戸数	44	12	7	5	5	6			79
	給水施設設置による裨益者数	67.876	6.920	4.350	1.160	2.468	3.192			85.966
2005	井戸掘削総数	91	19	11	14	24	20			179
	うち生産井数	78	15	9	12	19	17			150
	うち給水施設設置済の井戸数	78	15	9	8	19	15			144
	給水施設設置による裨益者数	70.900	5.543	4.004	8.670	9.961	9.556			108.634
2006	井戸掘削総数	115	13	13	18	20	18			197
	うち生産井数	115	9	13	13	17	18			185
	うち給水施設設置済の井戸数	115	5	13	1	17	14			165
	給水施設設置による裨益者数	141.719	3.010	23.236	150	6.947	3.927			178.989
2007	井戸掘削総数	125	16	13	15	27	18			214
	うち生産井数	110	12	11	9	22	18			182
	うち給水施設設置済の井戸数	110	12	11	4	13	15			165
	給水施設設置による裨益者数	204.227	3.749	21.935	7.000	11.734	28.798			277.443
2008	井戸掘削総数	120	23	10	18	18	14	2	2	207
	うち生産井数	115	15	9	15	15	12	2	2	185
	うち給水施設設置済の井戸数	115	5	6	0	10	3	2	2	143
	給水施設設置による裨益者数	82.940	2.470	3.931	0	1.908	266	1.050	570	93.135
2009	井戸掘削総数	158	25	40	16	28	8	0	5	280
	うち生産井数	152	19	39	15	24	8	0	5	262
	うち給水施設設置済の井戸数	107	5	5	2	3	0	0	5	127
	給水施設設置による裨益者数	185.655	2.200	2.555	3.200	7.823	0	0	820	202.253
合計	井戸掘削総数	861	205	142	147	123	84	2	7	1,571
	うち生産井数	794	160	128	122	102	79	2	7	1,394
	うち給水施設設置済の井戸数	749	132	91	47	67	53	2	7	1,148
	給水施設設置による裨益者数	949.096	63.152	77.890	38.419	40.841	45.739	1.050	1.390	1,217.577

表 3-16 手掘り井戸掘削及び手押しポンプ設置状況（2006年-2009年末まで。ミニッツ別添 13）

年	状況	サンタクルス	チュキサカ	タリハ	オルロ	ラパス	ポトシ	ベニ	バンド	合計
2006	井戸掘削総数				500	14				514
	うち生産井数				500	14				514
	うち給水施設設置済の井戸数				500	14				514
	給水施設設置による裨益者数				2,500	395				2,895
2007	井戸掘削総数	2			571	15				588
	うち生産井数	2			571	15				588
	うち給水施設設置済の井戸数	0			571	15				586
	給水施設設置による裨益者数	0			2,855	222				3,077
2008	井戸掘削総数	0		6	500	20			2	528
	うち生産井数	0		4	500	18			0	522
	うち給水施設設置済の井戸数	0		4	500	18			0	522
	給水施設設置による裨益者数	0		290	2,343	335			0	2,968
2009	井戸掘削総数	0	2	1	260	34	2	3	1	303
	うち生産井数	0	2	1	260	28	2	1	1	295
	うち給水施設設置済の井戸数	0	2	1	260	28	2	1	1	295
	給水施設設置による裨益者数	0	60	150	1,300	595	125	30	250	2,510
計	井戸掘削総数	2	2	7	1,831	83	2	3	3	1,933
	うち生産井数	2	2	5	1,831	75	2	1	1	1,919
	うち給水施設設置済の井戸数	0	2	5	1,831	75	2	1	1	1,917
	給水施設設置による裨益者数	0	60	440	8,998	1,547	125	30	250	11,450

表 3-17 県別のプロジェクト目標達成状況

県名	1) 生産井の数(2008年から2011年まで)			2) 水源開発した井戸への給水施設設置数(2008年から2011年まで)			4) 裨益人口(2008年から2011年まで)		
	2008-2011年の目標	2009年末までの達成状況	達成度(%)	2008-2011年の目標	2009年末までの達成状況	達成度(%)	2008-2011年の目標	2009年末までの達成状況	達成度(%)
サンタクルス	176	280	159	158	307	194	256,511	216,667	84
チュキサカ	56	33	59	50	31	62	11,162	14,385	129
タリハ	40	49	129	36	16	44	19,761	5,725	29

オルロ	40	30	75	36	4	11	3,475	3,819	110
ポトシ	64	38	59	58	24	41	18,919	1,908	10
ラパス	64	26	41	58	28	48	11,127	7,253	65
ベニ	36	2	6	32	2	6	13,724	5,020	37
バンド	18	7	39	16	7	44	3,019	3,428	114
コチャバンバ	18	0	0	16	0	0	13,303	0	0
全国	512	465	91	460	419	91	351,000	258,205	74

県名	5) 生産井に占める給水施設設置数の割合 (1998年から2011年までの井戸について) 目標値：90%			6) 生産的活動の数 (2008年から2011年まで) 目標値：なし
	生産井数	給水施設設置数	%	
サンタクルス	794	749	94	16
チュキサカ	160	132	83	9
タリハ	128	91	71	1
オルロ	122	47	39	7
ポトシ	79	53	67	9
ラパス	102	67	66	13
ベニ	2	2	100	4
バンド	7	7	100	-
コチャバンバ	0	0	0	-
全国	1,394	1,148	82	59

指標は井戸掘削、給水率に特化した内容である。また各県庁がサブ指標についてはそれぞれの目標値を設定する形にしており、本評価では全体をまとめるにとどめる。これらの指標によれば井戸掘削については82%の達成度、給水率（推定）によれば達成済み、裨益者数については75%の達成率である。現在のペースで活動が進めばプロジェクト終了前に達成見込みである。

給水率については、国家統計が10年毎に行われるため（最新データは2001年）プロジェクトで推定値を算出しているが、それによれば2009年末時点でプロジェクト目標の給水率は達成している。

一方、井戸掘削数や裨益者数のみが県庁の組織強化を判断する要因ではない。井戸掘削の技術能力はその総務面、予算管理面に大きく依存する。例えば予算管理面でUNASBVIの組織構造を強化する要素として、県庁内での分権レベルがある。サンタクルス県庁ではUNASBVIに独自で予算を管理する権限を与えており、また県庁全体の計画・運営能力が高まっている。ラパス県においては、他組織との関係構築能力が重要である。UNASBVIが予算、計画、総務、技術などの面で持つ決定権限の違いにより、サンタクルス県のようにうまく運営されるUNASBVIがある。

生産的活動については当初の計画数のデータがないため実績との比較が難しいが、毎年の実績数の明らかな伸びはプロジェクトの成果といえる。2年間の実施状況を表3-18に示すが、2008年には3県で5活動のみだったものが、2009年にはその実施数が急激に増えており生産的活動の実施状況が満足できるものであることを示している。さらに、これらの数字はプロジェクトの予算支援を受けて実施された生産的活動のみを示しており、県庁独自で実施されているものは数多い。

表 3-18 2008—2009年の生産的活動数

実施時期	県名	生産的活動数 (村落数)	裨益世帯数
2008年6月—12月	サンタクルス	2	242
	ラパス	2	135
	ポトシ	1	30
2009年1月—12月	サンタクルス	14	533
	チュキサカ	9	563
	オルロ	7	295
	タリハ	1	30
	ラパス	11	914
	ポトシ	8	490
	ベニ	4	126
合計		59	3,358

生産的活動は経済的に困難の多い村落において、余剰額の積み立てを増やすための方法として非常に重要である。

3-6 上位目標の達成の可能性

上位目標：全国地方部給水率の向上及び保健指標の改善に貢献する。

表 3-19 上位目標とその達成見込み

指標	成果	見込み
全国地方部給水率 ミレニアム開発目標を達成する。 ミレニアム開発目標:2015年までに地方部給水率65%	1146給水施設、裨益者121万人 2007年の全国地方部人口261万人 このうち、表流水源を使った給水施設（県庁が情報を把握していないもの）を使用している人口を除く。これらのデータによりプロジェクトで推定する地方部給水率は2009年末で65%	達成している
県が給水事業を実施した村落において、水因性疾患の発症数が減少する。	2009年末時点で十分な情報がない。 給水事業と保健指標を組み合わせた統計は少ないが、サンタクルス県では双方の情報を集める拠点「水情報観測所」(observatorio de Agua)を設置済みである。	測定不可能

1つ目の指標については、プロジェクトで算出している推定値によれば現時点ですでに達成している。より長期的な目標値を設定することでより大きなインパクトを目指す。

実際に達成しているかどうかの確認は今後行われる国家統計（10年に1度、次回は2010-2011年）や環境・水資源省による発表等を待つことになる。環境・水資源省による給水率算出は、基本的には各ドナーの事業による裨益者数を現在までの給水人口に上乘せする形で算出されるため、すでに水源を持っているが新規水源を得る人口や、一旦設置されても機能しなくなる給水施設や人口の移動を考慮すると、実際の給水人口より高い数字が出ることが想定されている。プロジェクトでの算出値はこれらの影響を考慮して算出している。

2つ目の指標については、現時点では本指標を入手する手段がないが、サンタクルス県の「水情報観測所」の例を他県で普及できれば、定期的に給水事業と保健指標を組み合わせた統計が入手できることとなる。ただし、本指標については村落毎での統計データが存在しないこと（市毎のデータはある）、アンケート調査は被験者の心理的作用から好意的な結果が出てしまうことが予想されること、水因性疾患への罹患状況改善に貢献する要因は安全な水へのアクセスだけではなく他にもあることなどから、厳密な因果関係でもって分析するのは難しい。しかしながら保健分野への効果の発現は非常に重要と考えられることから、分析の難しさを考慮しつつ、引き続き指標として設定しておくことにした。

3-7 実施プロセスの評価

プロジェクトは第一次から第三次にかけての地方地下水開発計画（PRODASUB）と相互補完関係の中で実施されており、井戸掘削の技術的・実務的要素に重きが置かれている。プロジェクトがこの地下水開発分野ですでに大きな経験と専門性を持っていることから、各県庁はプロジェクトからの助言を求め、その助言に絶対の信頼を置いているという積極的な結果を生み出している。

一方、生命の水フェーズ2が持つ、住民が継続的に給水を受けられるという目的のための戦略として、県庁・市役所間の給水施設モニタリングや緊急時の対応体制の構築、水審議会の強化、水質モニタリングなどについても重きを置く必要がある。調整面においても、市役所・県庁・中央政府の異なる政府レベルの間の調整のみならず、県庁の間の連携協力を促進する、という概念に重きを置く必要がある。

このため、プロジェクトは各県庁の異なる事業管理方法と事業実施の速度にあわせて、活動戦略を修正していく必要がある。特にプロジェクト目標の指標には設定されていないUNASBVIの組織能力に関する点が重要である。

以下の点が特に本プロジェクトにおいては特徴的である。

(1) 給水事業に関するカウンターパートの主体性の高さ

本プロジェクトは、1990年代からの一連の日本の協力のC/Pとなっている県庁がカウンターパートとなっているため、特にフェーズ1に参加した6県では、給水事業に対しては主体性が高い。開発調査にて2008年に5ヵ年計画の素案を作成したベニ・パンド県についても2009年から同5ヵ年計画に基づき活動を展開している。

コチャバンバ県については、類似の経緯がないため、主体性がなく、プロジェクトへの参加が限定的になっている。この県の主体性をいかに伸ばすかが重要である。

(参考) コチャバンバ県の特殊性

- ・ 日本の過去の協力経緯がない（井戸掘削機材供与や本プロジェクトフェーズ1等）
- ・ 灌漑分野が優先付けられており、飲料水分野は優先付けられていない

(2) 研修・調査研究の「運営」に関する責任の移譲

本フェーズから開始されている活動、研修、調査研究に関しては、その運営を日本側プロジェクトメンバーが中心に行っている。県のカウンターパートの主体性や、中央政府の主体性を今後いかに伸ばすかが重要である。

第4章 5 項目評価

4-1 妥当性

(1) セクターと協力機関の政策の一貫性

1) ボリビア側政策面

2008年以前の憲法においても、2009年2月に施行された新憲法においても、飲料水供給は優先付けられている。特に2009年2月施行の新憲法においては、安全な飲料水へのアクセス権を人権として規定している。中央政府における責任機関は上水・基礎衛生次官室であり、2009年2月7日付政令 D.S.29894 第96条によれば、国レベルで上水道・基礎衛生の総合的プログラムを実施することがその機能である。最近の中央政府の方針として全国で100本の井戸を掘削するための財政支援を行っており（「エボ・クンプレ (Evo Cuple)」プログラム、ラパス県）、現政権が地方部給水を優先付けていることがわかる。

現政権の国家開発計画（2006年-2011年）及び基礎衛生国家計画（2001-2010年）では給水率の向上を目標に掲げており、その中で51.4%（2005年）である地方部給水率の向上は優先課題の1つである。この給水率は、百万人以上の地方部人口が安全な水へのアクセスを持たないことを意味している。

環境・水資源省はその技術支援のための組織として SENASBA を2009年4月に設立してその組織強化の過程にある。

県レベルでは、地方分権法にのっとり県政府が事業プロジェクトを実施できるようになっており、本プロジェクトのフェーズ1に参加した6県が、県庁の5ヵ年計画に地下水開発、市役所・村落への支援を盛り込んでいる。ベニ県・パンド県は2008年に終了した開発調査の報告書をもとに2009年から県庁5ヵ年計画を設定し、活動を展開している。コチャバンバ県においては明確なセクター計画がない。

県レベルでの水セクターの優先付けは県毎に大きく異なる。積極的な例としてはサンタクルス県で、2010年4月まで県内地方部給水率100%を達成することを明確に言及している。

2) 日本の協力政策面

日本は貧困地域への飲料水の供給を、ボリビアにおける援助優先6課題の1つに設定している（他には学校教育の質向上、障害者支援、母子保健、小規模農家の貧困削減、運輸交通網）。

JICAの人間の安全保障の概念においては、その第2の使命として、衡平な成長と貧困の削減を掲げており、基礎衛生・水へのアクセスの確保、基本サービスを実施する機関の強化に言及している。

(2) セクター、地域、対象者のニーズとの一致性

人間生活に必要な基本的サービスの1つであり、ボリビアにおいてはそのアクセスが人権として捉えられており、一方でその運用面、技術面、経済面についてのキャパシティが中央政府、県政府、市政府のそれぞれのレベルについて不足しており、本プロジェクトの妥当性は非常に高い。

また、プロジェクトの実施モデルは、これまでの同分野の過去の協力を踏まえ、当国の歴史的・文化的・社会的伝統に対応したモデルとなっており、本プロジェクトが異なる文化・伝統を持つ地方部の社会グループを対象としていることを考慮すると、プロジェクトの実施のために非常に重要である。プロジェクトが提案する技術的、組織的、経済的、社会的手法は、プロジェクトの直接裨益者（県庁、上水道・基礎衛生次官室）・間接裨益者（市役所、村落の水委員会）が必要としている内容に合致している。このことから、プロジェクトの実施手法は妥当性が非常に高い。

(3) セクターの方針とプロジェクトの方針の整合性

同分野の過去の協力や現在の国レベルの組織の貢献方法を考慮すると、現在のプロジェクトの方針は妥当である。プロジェクトは6県の実施能力を一定程度伸ばした後（フェーズ1）、その経験、知識、能力を国レベル（全9県）に広げる方針である。この方法で、本プロジェクトのインパクトのみならず過去の協力のインパクトも広げることになる。

その普及の方法はプロジェクト自身が開発する地域適正技術に基づくことから、国レベルに普及・拡大するにあたって技術的問題は少ないと考えられる。井戸のタイプ・大きさ・特性や、裨益者グループの特性、エネルギー確保に関する代替システム（太陽光・風力など）、地域に適した手法が用いられている。これらの技術を開発するにあたっては、プロジェクトの総括専門家により、日本の技術・知識・経験が活かされている。

プロジェクト開始時から現時点までにも政治的な変更が多く生じてきたが、セクターでの事業方針には大きな影響はなかった（コチャバンバとパンドを除く）。2010年4月に予定されている県知事選挙・市長選挙により、新しい首長が着任する地域においては最初の数ヶ月はプロジェクトの進捗に影響が出ることが予見される。しかしながら国家レベル・県レベルの政策に大きな影響は出ない見込みであり、プロジェクトの進捗に対しても大きな影響は出ないことが期待される。本選挙以降は県の自治権が強まることから、この機会に新憲法に沿った形で水セクターへの予算配分を増やすことが期待される。

以上により妥当性は非常に高いと判断する。

4-2 有効性

(1) プロジェクト目標の明確さ

持続的な飲料水供給のために県庁の水担当課（UNASBVs）の能力を強化する、という目標は、県庁が水源開発の主体となっていること、また本来の給水事業主体である市役所の脆弱な体制を考慮すると、非常に適切である。県庁は中央政府・市役所等との調整の要になることが期待されており、その組織強化のためのプロセスが需要に合っている。

一方で、プロジェクトの指標は「県庁の活動の継続性」、関係機関の人材、直接裨益者の能力強化を計る内容が不足している。これは指標に加えるには、県庁全体の実施体制、人材の安定性など、プロジェクトがコントロールできない外部条件に大きく影響されるために敢えて指標に入れていないものである。しかしながら、日常の留意事項としては常に重視する必要がある。

(2) 成果の結果のプロジェクト目標の達成

プロジェクトの成果の結果がプロジェクト目標につながる、という点では非常に適切な目標設定になっている。9 県の能力強化のためには技術センターの組織強化と研修機能が重要であり、村落での持続的な水供給のためには生産的活動と地域適正技術が重要である。

(3) プロジェクトに負の影響を与える外部条件

外部条件としてはたくさんの方が考えられるが、最も重要であるのは（成果 1 → プロ目の外部条件として記載されているように）人材配置の安定性である。人材配置の不安定性により、複数の県庁で活動に遅れが生じたが、プロジェクトはそれに適応しながら対応している。

人材配置の安定性や技術センターの活動への活発な参加（成果 2 → プロ目の外部条件）は、UNASBVI の内部の問題とも考えられ、むしろプロジェクト実施の前提条件とも考えるべき内容である。

以上により、外部条件は大きく影響していない。

プロジェクトの PDM の外部条件としては記載されていないが、自然災害の発生状況（特に洪水・集中豪雨）は掘削機材の移動能力に影響している。

以上により有効性は高いと判断する。

4-3 効率性

(1) 成果達成レベル

上記 3-3 で分析したとおり、成果 1、2、4、5 については達成レベルは高い。一方で成果 3 については今後の活動の強化が必要である。

(2) 成果達成のための活動・投入の十分さ

成果 1 から成果 5 のいずれに対しても、活動・投入は十分と判断する。

成果 3 に関しては、県庁内のイニシアチブ不足、成果 5 に関しては調整担当人員不足により現在の状況が生じている可能性があるが、県庁の自助努力を望むべき内容と考えられる。

成果 1 に関して、UNASBVI そのものの機能強化のための活動として、予算の独自性確保や掘削事業の一部外注化等を県の状況によって検討することが必要である（全県で必要もしくは可能なことではない）。

(3) 予算（質と量）

ボリビア側の投入のうち、ロジスティック予算、事務所スペース提供、人員配置、車両手配、機材更新計画については、2009 年 8 月の県庁予算の削減（節約令）の影響を受けながらも、県庁内の調整により最低限は配分されている。人員配置とその安定性、車両手配、機材の更新・リハビリ計画については今後も確保していく必要がある。また、各県庁のイニシアチブによるプロジェクト、例えば古い機材のリハビリや新しい調査用・掘削用機材の購入は非常に重要である。

日本側の投入予算は、機材関連で通関の問題によって遅れは生じたものの、妥当と考えられ

る。

(4) 成果及び活動達成の障害となる要素、その効果

人材の交代、安定性（成果1→プロ目の外部条件）、予算確保（活動→成果の外部条件）が大きく成果及び活動の達成の障害となっている。これらの外部条件は、プロジェクトに負の影響を及ぼしているものの、それぞれの県庁が必要な対処をとっているため、大きな影響は及ぼしていない。

(5) より安価な投資でプロジェクト目標を達成する可能性

ローカルコンサルタント4名が活躍しており、日本人専門家を投入するよりもその社会・習慣面の理解、言語能力、人件費等の点でメリットが出ている。

(6) その他効率性に影響を及ぼしている点

ボランティアが参加しプロジェクトの特定の点について支援をしている。これによりプロジェクト側も、活発な活動が可能になっている。

本プロジェクト実施期間中に同じ村落給水分野で無償資金協力が1件、開発調査が1件、フォローアップ協力が2件、それぞれ平行して実施・計画されており、相乗効果が出せている。

以上により、効率性は高いと判断する。

4-4 インパクト

(1) 上位目標の達成予測

上記3-5で述べたとおり、上位目標の達成見込みは高い。

(2) 上位目標の達成を阻害する外部要因

各県庁での政策（水セクターへの優先付け）、他のセクター（保健、教育等）との調整が今後上位目標の達成に向けて重要である。

(3) 上位目標とプロジェクト目標の因果関係

プロジェクトにより県庁の実施能力を高めることで、将来的に継続的な給水事業、保健面での水因性疾患の減少などが期待できる。

水源開発を主に担当する県庁が組織強化されたとしても、給水率を上げるためには市役所の責任範囲である給水施設設置を強化する必要がある。いくつかの県庁は給水施設設置を自ら行いたいと考えているが、法律上は基本的には市役所の責任範囲とされており、県庁の事業として行うための明確な法律的裏づけがない。（サンタクルス県・ベニ県のように、明確な裏付けがなくても県庁内で調整し給水施設設置を実施できている県もあるが、県庁内で調整できず実施できない県もある。）

(4) 政策の策定と法律・制度・基準などの整備への波及効果

本プロジェクトで推進している「水を通じた村落開発モデル」は、環境・水資源省の社会面戦略の1つとして2,000人未満の人口の地域（地方部）向けに採用され、ガイドブック全6冊のうち、4冊目は本モデルを紹介している。

(5) 横断的テーマへの波及効果

ジェンダー、先住民の社会習慣等については、上記の「水を通じた村落開発モデル」の中で言及されており、必要な配慮がなされている。

本プロジェクトで帯水層の保全のための水資源調査（地下水ポテンシャル調査）を扱っており（成果4）、将来的な地下水層保全の取り組みの基礎となることが期待できる。

(6) その他のインパクト

サンタクルス県の例

井戸掘削機の独自製作が行われ、掘削に使われている。

県令策定のための技術的委員会（Comunidad de Ingenieros）が発足している。

生産的活動に関し、回転資金を導入している（例；肉用羊や養蜂）。プロジェクト開始5年で返済することになっており、別の村落での活動に使用される。この活動は市役所にとっては貧困者自立支援を促すための小規模予算として活用されている様子である。

ポトシ県の例

生産的活動に関しても（簡易な内容ではあるが）地域適正技術の開発の工夫がなされている。トウモロコシ皮むき機や乾燥桃製造機の改良がなされている。

オルロ県の例

畜産の生産ポテンシャルがある地域では、手押しポンプを設置する際に家畜の水飲み場を併設している。

タリハ県の例

鯉の養殖プロジェクト（生産的活動）の結果、実施地域で魚の生産フェアが行われるようになった。

ベニ県の例

生産的活動を実施した結果、その収入を村落のカウンターパート予算として、村落が給水施設の配水範囲の拡大を申請するようになった。

全体

本プロジェクトにおいては、各県のプロジェクト参加への必須条項（＝負担事項）としてではなく、各県の自主性に任せた投入をプロジェクトに関連した活動・投入として位置づけることで県庁内の予算確保をより円滑にする工夫がなされている。

県庁のイニシアチブにより達成される可能性のある項目（表 3-1 参照）が実現すると、よりインパクトは大きくなることが期待できる。

以上により、インパクトは高いと判断する。

4-5 自立発展性

(1) 政策・制度面

本プロジェクトの活動は、現政権の政策に合致しており、国家レベルの政策における自立発展性は高い。

県レベルにおいてはコチャバンバ県を除く8県庁の5ヵ年計画にも盛り込まれていることから、政策面での継続性は高い。5ヵ年計画の更新時には確実に更新されるよう注意が必要である。コチャバンバ県については、5ヵ年計画の策定などが必要である。

技術センター機能の定着のためには、地方事務局と9県と環境・水資源省とで今後その内部規則等を作成していく必要がある。また、専門家とローカルコンサルタントによるプロジェクトチームが実施している技術センターの事務局機能を2つの技術センター職員に移転していく必要がある。

(2) 財政・人材面

中央政府や県庁で地方部給水が優先付けられていても、中央政府からの予算を執行する際には必要なときに執行できない例がある。この状況を改善するため、県庁では、UNASBVIを予算の独自運営ができる組織にする等の方策の検討が必要である。(サンタクルス県地下水開発部のように)

市役所の財政面においては、適切な時期での給水施設設置や県庁との活動調整・給水施設のモニタリングを担当する技師の配置などを協定書等で確認しておくことが必要である。

村落の財政面においては、問題が生じる可能性のある村落においては生産的活動を継続することが重要である。

(3) 技術面

本プロジェクトで開発された技術は、ボリビアにおいては地形的・気候的条件が地域によって大きく異なるため、それぞれの地域に適応するよう開発・修正されている(この点を総括専門家は「進化する技術」と称している)。この技術の「進化」により、技術面の自立発展性は高くなっている。

UNASBVIが所有する機材は日本製が多く、その耐久性から中期的な自立発展性が高い一方、長期的には維持管理の方法等により問題が生じる可能性がある。成果1(活動1-5と1-6)で計画されているように機材のスペアパーツのより効率的な入手方法を確立できれば、より技術面での自立発展性が高まる。活動1-6として計画されていた、スペアパーツの一括在庫の設立は、検討の結果困難であることが判明しているため、今後は各県庁とスペアパーツ供給業者の関係構築のための方法を検討していく予定である。

(4) 社会・文化・環境面

ジェンダーや貧困層に関しては、社会・文化面での区別なく給水事業が実施されている。(DESCOM-Pにはジェンダー配慮についても言及されている)

環境面では、地下水帯水層のポテンシャル調査により水の持続的な供給を可能にすることが意図されている。

以上により、自立発展性は中程度と判断する。

第5章 結論

- (1) 本プロジェクトは、地方部給水率改善という、ボリビア社会において需要の高いテーマを扱い、1994年以降に実施された5県の地方部給水5ヵ年計画マスタープラン（開発調査）、6県への井戸掘削機材供与（3件の無償資金協力）、給水システムの持続性確保のための活動（技プロ「生命の水（フェーズ1）」と本案件（フェーズ2）を通じた16年にわたるボリビア側との協力関係のもと、JICA側の過去の案件の知識・経験を活かして実施されている。本プロジェクトの実績として県間の連携協力の拠点としての技術センターの組織が強化されつつあり、これまでに年間30回以上の研修が実施されるようになり、市・村落への県庁側の支援体制が強化される、10の地域適正技術についての調査研究が進む、県レベルの水道関係活動団体の情報共有の場（水審議会）が強化される等が達成された。これらを通じ9県の水担当部はプロジェクト期間中に26万人以上の住民に裨益する事業を実施した。1998年からの実績では120万人の住民に裨益するという大きな成果を生み出している。さらには、ベニ県・パンド県に対する地方部給水マスタープラン（開発調査）ののち、井戸掘削機材供与が検討されている。
- (2) 県庁側の給水事業に対する県庁の主体性はコチャバンバ県を除いて高く、技師の研修、地域適正技術の適用、生産的活動、給水システムモニタリング、故障時対応などに関して各県が高い関心を示している（その実施には県毎で差がある）。中央政府においては本プロジェクトが推進している「水を通じた村落開発モデル（DESCOM-P）」を社会戦略の一部として採用している。
- (3) 本プロジェクトの投入は、概ね順調に実施されている。9県庁において、予算の儉約令（2009年8月）が大きく影響したものの、必要な予算は最低限確保している。今後も引き続き予算の確実な確保（全県）、物理探査技師、水理地質技師、情報システム担当、測量技師の確実な確保（全県）、社会面担当、生産面担当の配置（コチャバンバ）が必要である。
- (4) 2008年に県庁独自の活動として計画されていた内容で実現していないものについては、その実現のために一層の調整が必要である。
- (5) 活動は全体としては計画どおりに進められているが、非常によく進んでいる活動がある一方、いくつか遅延している活動がある。
 - 成果1 関連： 機材スペアパーツ共同購入・統一在庫管理システムについてはその可能性を分析した結果、実現は困難であり、本プロジェクトの範囲から外すことが推奨される。
 - 成果2 関連： 研修実施後、県庁や市役所における技術の移転・普及をさらに推進する必要がある。
 - 成果3 関連： 故障時対応、給水システムモニタリング、他の団体が設置した給水施設を含めた統合されたデータベース作り
 - 成果5 関連： 県レベル水審議会を通じた調整の強化

- (6) 成果の達成度に関しては、全体に満足できるレベルであるが、今後成果3関連（市や村落への協働体制強化）について重点的に実施する必要がある。また、成果1（技術センターの組織強化）については（プロジェクト側ではなく）県庁が主体で計画、企画、運営、予算確保などを行っていけるよう、県庁組織を強化していく必要がある。
- (7) プロジェクト目標は、達成できる可能性が高い。一部の指標についてはすでに達成している。上位目標の達成見込みは、給水率については高い。水因性疾患に関する指標は、現時点では給水率と水因性疾患を関連付けたデータの入手手段が確立されていないので、保健分野との調整の強化が必要である（サンタクルス県の水情報観測所がグッドプラクティスである）。
- (8) 妥当性に関し、全体に高いが、コチャバンバ県については県の政策面から給水セクターの優先付けが必要である。また、5ヵ年計画を更新する際は事前に余裕を持って更新作業を行うことが必要である。
- (9) 有効性は全体に高いが、県職員による技術センター事務局の機能を強化しプロジェクトの役割を段階的に減らしていくことがプロジェクト後半期に向けて重要である。
- (10) インパクトに関し、県庁独自のイニシアチブで計画していたプロジェクトが実現すると、そのインパクトはより高くなることが期待される。
- (11) 自立発展性に関し、UNASBVIの予算面での自立性の確保、市役所との協定書等での予算・技師確保のための調整、機材の維持管理の強化、スペアパーツの入手方法の確立などが重要である。さらに、技術センターの機能の自立発展性に関しその運営のための財政面等の様々な面を分析する必要がある。このため、プロジェクトの後半期間では各県の能力の差、活動の進展の差を適切に判断し、各県の状況にあった投入と他県との連携活動を促進する必要がある。
- (12) 現在の法律では給水施設の設置は基本的に市役所の所掌範囲になっているが、新憲法の解釈に基づき、市役所が技術的・経済的問題等で設置できない場合県庁が設置することを支援する法律等を整備する必要がある。

第6章 提言

(1) ボリビア側の投入について、人材の確保とその安定性の確保、車両の手配、機材・スペアパーツの更新・リハビリの計画、各県庁のプログラム・プロジェクトのさらなる形成、自然災害基金によるプログラムの実施のためのさらなる調整が全県で必要である。また、5カ年計画の更新時には余裕を持って準備することが必要である。

(2) 活動について、以下の遅れている活動を中心に活動計画を調整することが必要である。

成果1 関連： 技術センターの調整機能に関し、技師と業務内容を確認し、徐々にプロジェクトメンバーが行っている調整機能を地方事務局に移転していくことが必要である。

成果2 関連： ベニ・パンド県に対しては深井戸掘削機材の運転方法に関し担当者への研修が必要である。また、研修の内容を受け、各県での普及計画作りが必要である。

成果3 関連： 故障時対応の際のマニュアルを作成する。特に各団体（県庁・市役所）の責任範囲を明確にしておく必要がある。給水システムのモニタリングを計画し、実施する。他団体が設置した給水施設についてのデータを統合したデータベースを作り、モニタリングの対象とする。

成果4 関連： 地域適正技術の調査研究活動を、各地域の需要や問題点に対応する形で技術センターの機能として定着させる。地域適正技術を使用して設置済みの給水システムのモニタリングを行い、必要に応じて改善を行う。

成果5 関連： 県レベル水審議会の機能を再調整する。各県の能力にもよるが、各団体の活動重複を避け、給水セクターの各団体と調整することを基本機能とする。

(3) UNASBVI の組織強化について

本プロジェクトは水源確保の責任者でありその後の給水施設の設置（市役所や他団体との調整の上）の推進者である UNASBVI を組織強化することを目標としている。2010年5月頃に各県では新しい県知事のもと、UNASBVI の活動を評価しその内容を調整する必要がある。その過程を通じ UNASBVI の活動を進化させ、成長させることが期待される。例えば予算の一定割合を水セクターに配分することを定める法律の制定や、県庁内部の総務手続きを最適化する方法、UNASBVI の独立した予算管理、等。

(4) コチャバンバ県について

県の開発計画内での給水事業の位置づけを確認する。社会面担当、生産面担当、情報システム担当などの着任を確認し、その後プロジェクトの活動可能性を検討する。

(5) SENASBA との関係強化について

今後も引き続き、プロジェクトの定期会議（6ヶ月ごとの全国水セミナー等）に参加を継続するように調整し、活動内容の調整を図る。

- (6) PDM を修正し、県ごとの指標の追記や文書表現の修正によってよりわかりやすいものにする（修正版はミニッツ別添 20。和文仮訳は付属資料 7）。
- (7) 保健分野との調整を強化する。サンタクルス県での水分野観測所はパイロットプロジェクトとして認識し、よい成果が出た場合はそれを他県で普及することを検討する。
- (8) 新憲法の下での水セクターに関する法律や法規を制定していくことを責任機関（環境・水資源省）に提言する。

第7章 教訓

(1) プログラム実施による相乗効果

本プロジェクトは、1990年代からの一連の日本の協力のC/Pとなっている県庁がカウンターパートとなっているため、特にフェーズ1に参加した6県では、給水事業に関しては主体性が高い。また、開発調査にて地方部給水5ヵ年計画を策定したベニ・パンド県もそれに続く形で活動が開始されている。このように継続的かつ総合的に活動できる場合、より大きなインパクトと相乗効果が望める。

(2) 広報活動と広報素材

本プロジェクトはJICA事務所が企画する広報企画（プレスツアー）や様々な訪問者への対応を積極的に行っている。広報誌の発行、プロジェクトホームページの更新も、定期的に行われている。

また、カレンダー、ステッカー等の広報・普及素材を数多く作成している（プロジェクトの予算で作成しているものと、プロジェクトメンバーの個人負担で作成しているものがある）。これらを通じプロジェクトのよい印象を広めるとともに、活動に積極的な雰囲気を与えている。また、プロジェクトの知名度を上げてプロジェクト活動に参加するC/Pにインセンティブを与えている。このイニシアチブは他のプロジェクトでも採用できる。

(3) 総合的アプローチ（給水・保健・衛生教育）

プロジェクト内部に給水、生産的活動、衛生教育などの様々な分野の活動が盛り込まれているため、村落の問題を解決するための様々な選択肢を提案することができている。本プロジェクトはこれら様々な分野の選択肢を駆使しながら、柔軟に、ダイナミックに内容を進化させながら実施されている。

(4) 県との連携協力

活動の持続性を確保するための1つの選択肢として県との連携協力関係を構築しようとしている。他のテーマの協力においても、とある団体がより高い能力を持つ状況においては、この方法を検討することができる。このことでリーダーとなる側は指導することで自分たちの理解を深めることになるし、キャッチアップする側は目標をより明確に持つことができる。

(5) 日本人専門家とローカルコンサルタントメンバーの適材適所

本プロジェクトの日本側のメンバー構成は日本人（日系人）専門家1名とローカルコンサルタント4名であるが、日本人専門家がその技術による品質管理と日本の技術リソースを活かした計画作りを行う一方、ボリビア側関係者のやる気を持たせる方法等を熟知したローカルメンバーが各県との調整を進めている。本案件の専門家は日系人であるためボリビア側関係者のやる気を持たせる、ボリビア側の事情を熟知するという意味でもその能力を発揮している。

(6) ボランティアとの連携

本プロジェクトは、プログラムの活動の一環として、数多くのボランティアと調整して活動している。本プロジェクトと直接関係のある配属先・職種の場合もあるが、それ以外（青少年

活動、村落開発普及員、保健関係) のボランティアに対しても広くプロジェクトが意見交換等で支援している。これにより、プロジェクト側にとっては特定の技術分野・地域での活動が強化できているし、ボランティアにとっては活動のアイデアを受け取ることができている様子である。

第8章 団員所感

8-1 団長所感

当地での技術協力事業の優先分野は6分野あるが、そのうち本プロジェクトを含む「貧困地域飲料水供給プログラム」は、2006年12月にプログラム評価に関する調査団が派遣され、プログラムの評価方法を第三者から検討いただいた。その結果を踏まえて、JICAのプログラム精緻化の動きを受け、2007年3月に中南米地域のプログラムとしては非常に初期に、ボリビアでのプログラムとしては初めてのプログラムとして、プログラムの精緻化の作業が進む（プログラム実施計画書が決裁される）など、他の分野と比較してプログラム内の各投入の相乗効果が初期から計画されている。

本プロジェクトは、2005年-2008年に実施された技プロ「生命の水プロジェクト」のフェーズ2である。フェーズ1は上記のとおり計画された相乗効果が評価され、その終了時にJICA内部の賞を受賞している。

本プロジェクトの中間レビューを行い、改めて明確になったこととして本プロジェクトは1994年からの当国での村落給水分野の協力の集大成であることである。過去の投入（各県の給水5ヵ年計画案の策定、井戸掘削関連機材供与、水を通じた村落開発モデル（DESCOM-P）の確立等）が現在の120万人への裨益、1,500以上の井戸の掘削という具体的な成果に繋がっている。

本プロジェクトではC/P機関の給水事業に対する主体性が全体的に高いことを本評価で確認したが、この背景としては、村落部給水率が低く需要が高いことに加え、水を重視する文化的背景があること（例えば高地先住民は大地の女神パチャママや自然・水の神を崇拝する文化を持つ）、2000年・2004年に2つの主要都市で水道事業の民営化をめぐる紛争（水紛争）が起き水へのアクセスは人権であるという考えが2009年2月施行の新憲法に記載されるなど水へのアクセスに敏感な考えを持つ住民が多いことなども影響していると想像される。2006年に水分野に特化した担当省が新たに設立され、大統領が自らの強いイニシアチブで実施するエボ・クンプレ（Evo Cuple）プログラムにも村落の給水事業が含まれるなど、当地での水分野の事業はその社会的関心が日々高まっている。

本プロジェクトの前半期間はボリビア国内の政治的事情（中央政府与党と東部諸県を中心とした県政府との対立、県知事不信任投票、県政府予算の大幅な削減、新憲法発効、県の自治権に関する調整等）を受けながらもプロジェクトメンバーは忍耐強く、しかも柔軟に状況に適応してきた。このような忍耐強さ・柔軟さは本プロジェクトのメンバーが日系人専門家とボリビア人ローカルコンサルタントで構成されており日系人専門家のリーダーシップのもと全員が活動を綿密に実施していること、その全員がフェーズ1から本プロジェクトのメンバー・関係者であり活動に継続性を持たせていること等から達成できていると考えられる。

プロジェクト後半に向けての最も重要な課題は、これまでプロジェクトメンバー自身が主体となって立ち上げ・運営を行ってきた「技術センター」の機能を、プロジェクト終了後も継続可能な規模・形態で、2つの地方事務局を中心としたボリビア側の体制に定着させるかという点である。「技術センター」の機能そのものがボリビアにおいては全く新しい試みであり、前半期間はまずは機能を立ち上げて関係者の理解を得て、その後定着のためのステップを計画する、という構想と考えられる。中

間レビューを受けプロジェクトは責任・活動委譲のための具体的なスケジュールを検討する方針である。

また、本プロジェクトの丁寧な広報活動に触れておきたい。プロジェクトは各県での井戸の引渡し式等の機会を活かし、ボリビア側・日本側のマスコミ関係者にプロジェクトの活動を紹介することを試みている。また、プロジェクトが作成する広報素材は、正規で発注しているもの（パンフレット類）に加え、プロジェクトメンバーが私費でデザイン・購入している衣服類（ジャケット、Tシャツ、ポロシャツ等）など、いずれも遊び心のある親しみやすいデザインであり、当地関係者からの好評を得ている。このような積極的な試みはプロジェクト自身が持つ積極的・友好的な雰囲気から生まれていると考えられる。

8-2 給水計画団員所感

3月8日からの中間レビュー調査は環境・水資源省大臣をはじめ関係機関でのインタビュー、生産的活動、もしくは地域適正技術導入サイトを調査した。全県の UNASBVI 及び技術センターの組織状況はラパス県、サンタクルス県、オルロ県については訪問したが、その他の県については3月17日から2日間にわたって開かれた全国コーディネーター会議の中間レビュー報告書案の議論の中で判断した。各県参加者による非常に熱心な議論が夜遅くまで続き、プロジェクトを自分のものとして考えていることが認識でき、また、彼らの意見は中間レビューに反映させることができた。しかしながらパンド県、コチャバンバ県、チュキサカ県は欠席し、組織状況は資料で確認するしかなかった。

サイト調査はラパス県1カ所、オルロ県1カ所、サンタクルス県4カ所を訪問したが、アクセスの悪さとサイト間の遠さに、広大なボリビアで全県を対象とするこのプロジェクトの大変さと**モニタリングの難しさ**を感じ、各県の積極的な参加なしには活動ができないということを実感した。したがって県ごとの活動の差、成果の差も非常に大きくなっており、サンタクルスを筆頭にラパス、オルロ、タリハなどはよくやっている県になる。一方コチャバンバ県は掘削機材の供与がなく、当プロジェクトのフェーズ2から参加しており、他県との活動の差は大きく、**後半の取り組みも工夫が必要と感じた**。

また、ベニ県、パンド県もフェーズ2からの参加であるが、1年半後には掘削機材の供与が予定されており、プロジェクト後半での組織能力強化は機材の有効活用にとって非常に重要である。

サンタクルスの生産性向上サイトでは、当初水道施設の持続性のために現金収入を確保することが目的であったが、土地なし住民の定住化政策の移住村に鶏を飼う資金を提供することによって**住民の自立に役立っている**というインパクトがあった。

地域適正技術では手掘り井戸、鉄筋セメント構造の貯水タンクが実用化しているが、其の耐久性や利用のしやすさ等については**今後もモニタリングをして確認し、改良していく**必要があるだろう。ソーラーパネルについては価格比較を明確に示して、村落レベルでも利用可能であることを示して初めて適正技術といえる。「地域適正技術の研究」はプロジェクト成果としてはすでに達成しているもののまだまだ実用化にならない実験段階のものも多く、将来的に技術センターで継続が可能かどうか見極めながら活動する必要がある。

当プロジェクトの中心活動である二つの技術センター地方事務局については研修活動、研究活動を活発に行っているが、これはプロジェクトチームによって計画、調整、実施されているもので、サン

タクルス、オルロに事務局があるものの彼らが主体的に動いてはいない。プロジェクトの終了後もボリビアの各県が自立して、協力しながら能力を向上させていくためには、この技術センターを彼らが運営していかなければならず、プロジェクト後半は**技術センター事務局に運営技術を徐々に移転して自立を促さなければならない**。後半の重要な課題である。

中間レビューでの成果は 76%と非常に高いが、それはプロジェクトチームの優れた企画・調整・指導能力とサンタクルス県のような一部突出して能力のある県に負うところが大きい。各県の発展度合いはデコボコがあって当たり前であるが、**各県が情報共有**を行い、遅れている県にやる気を持たせて、後半のプロジェクト終了後を見据えた活動を実施してほしい。特に施設の故障時対応などコミュニティレベル、市レベル、県レベルの連携を定着させる活動が必要である。

本プロジェクトは多角的に農村給水の向上に取り組むという JICA の中でも大変面白い取り組みをしている。今後この活動の経験や教訓は JICA 内外に積極的に広めていくべきである。

最後に大使館はじめ JICA 事務所、プロジェクト専門家及びそのチームのご協力に感謝します。

付 属 資 料

1. 現地調査日程
2. 面談者リスト
3. 中間レビューミニッツ
4. 中間レビュー報告会 資料 (プレゼンテーション)
5. 県の組織強化の状況について (キャパシティ分析資料)
6. 本プロジェクトと関連した配属先・職種で活動しているボランティア
7. PDM 第3版 (2010年3月) 和文仮訳

付属資料1 中間レビュー調査日程(給水計画団員到着時)

最終版

日数	月日	曜日	時間帯	活動	宿泊地
1	3月6日	土	11:35	(山本) 成田発	(山本)機内
			8:00	シカゴ着	
2	3月7日	日	10:35	シカゴ発	ラパス
			14:35	マイアミ着	
3	3月8日	月	23:00	マイアミ発	ラパス
			6:40	(山本)ラパス着	
4	3月9日	火	16:00	団内打ち合わせ	ラパス
			9:30	JICA事務所打合せ	
5	3月10日	水	11:00	ボリビア側評価メンバーとの打合せ	ラパス
			15:00	ラパス県庁公共事業局基礎衛生・住宅課(DSByV)訪問	
6	3月11日	木	16:30	環境・水資源省給水事業持続性確保のための技術サービス(SENASBA)訪問	ラパス
			8:30	ラパス県知事表敬	
7	3月12日	金	10:00	環境・水資源大臣表敬	ラパス
			PM	ラパス県バタカマヤ市マンサナニ集落(地域適正技術:太陽光パネル付ポンプ、生産的活動:温室での野菜栽培)訪問	
8	3月13日	土	8:00	ラパス発	サンタクルス
			9:00	サンタクルス着	
9	3月14日	日		サンタクルス県庁公共事業局地下水開発部(PROASU-JICA)、技術センター	ラパス
				カベサス市Los Quemados村落(地域適正技術:高架式鉄筋セメントタンク)	
10	3月15日	月	AM	サン・イグナシオ・デ・ベラスコ市15 de Agosto村落(生産的活動:養鶏、養牛)	サン・イグナシオ・デ・ベラスコ
			PM		
11	3月16日	火	AM	サン・アントニオ・デ・ロメリオ市(地域適正技術:生物緩速ろ過)	サンタクルス
			PM		
12	3月17日	水	AM	オキナワ市水道組合(水質定期モニタリングのためのラボラトリ強化)	サンタクルス
			PM		
13	3月18日	木	AM	日本側団内打合せ(ミニッツ案修正)	ラパス
			PM		
14	3月19日	金	19:00	サンタクルス発	ラパス
			20:00	ラパス着	
15	3月20日	土	AM	オルロ県庁水局基礎衛生課(技術センター、太陽光パネル付ポンプ、風力ポンプ、太陽光使用型エコトイレ、除塩装置)	ラパス
			PM		
16	3月21日	日	AM	全国コーディネーター会議:レビュー報告書案の協議	ラパス
			PM		
17	3月22日	月	AM	ミニッツ案修正	ラパス
			PM		
18	3月23日	火	15:00	大使館報告	ラパス
			16:00	JICA事務所打合せ	
19	3月24日	水		書類整理	ラパス
				書類整理	
20	3月25日	木		ミニッツ署名(環境・水資源大臣とラパス県知事とJICAが署名)※その後、各県を訪問し各県知事の署名取り付け	ラパス

付属資料2 面談者リスト (敬称略)

氏名

役職

(ボリビア側関係者)

Lic. Maria Esther Udaeta 環境・水資源省 大臣
Ing. Edwin Laruta 環境・水資源省 計画課 職員
Ing. Enrique Torrico 環境・水資源省 上水・基礎衛生次官室 地域ユニット長
Ing. Jaime Quinteros 環境・水資源省 上水・基礎衛生次官室 地域ユニット 職員

Dr. Pablo Ramos Sanchez ラパス県知事
Arq. Lyis Antonio Mollo ラパス県 公共事業局 局長
Ing. William Rioja ラパス県 公共事業局 職員
Ing. Rudy Rojas ラパス県 公共事業局 基礎衛生部長
Arq. Carlos Mayda ラパス県 公共事業局 基礎衛生部 ASVIプログラムコーディネーター
Ing. Raúl Barroso サンタクルス県 公共事業局 地下水開発部長
Ing. Luis Antunez サンタクルス県 公共事業局 地下水開発部 ASVIプログラムコーディネーター
Ing. Juan Carlos Santos オルロ県 水局長
Ing. Marco Siles オルロ県 水局 基礎衛生課長
Ing. Oscar Copa オルロ県 水局 基礎衛生課 ASVIプログラムコーディネーター
Ing. Fernando Frigerio タリハ県 基礎衛生局 地下水開発部長
Ing. Rodolfo Claire ポトシ県 自然資源・環境局 基礎衛生課長
Ing. Edgar Alarcon ベニ県 公共事業局 基礎衛生課 職員

Lic. David Mamani カキャビリ市 市長
Ing. Efrain Fernandez カキャビリ市 技師

(日本側関係者)

長沼 始 在ボリビア 日本大使館 参事官
紙屋 貴典 在ボリビア 日本大使館 二等書記官(技術協力担当)

