

No

平成22年度円借款事業
事後モニタリング評価報告書
(フィリピン国・インド国・アルゼンチン国
・コロンビア国・ガーナ国)

平成24年 1月
(2012年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

ペガサスエンジニアリング株式会社
アンジェロセック株式会社

評価
JR
11-63

序文

政府開発援助においては、1975年以來個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003年に改訂された「ODA大綱」においても「評価の充実」と題して「ODAの成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、事業の有効性、インパクト、持続性を検証するとともに事後評価時になされた教訓・提言への対応を確認し、事業が将来にわたって継続的に効果を発現するために必要な教訓・提言を導き出すことを目的として、主に事業完成後7年（事後評価実施後5年）となる円借款事業の事後モニタリングを外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本モニタリングから導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、今後の類似事業の計画策定や事業実施の際に活用していく所存です。

終わりに、本モニタリングにご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2012年1月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊 正人

本モニタリング結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場でモニタリングを実施するために、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。

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。

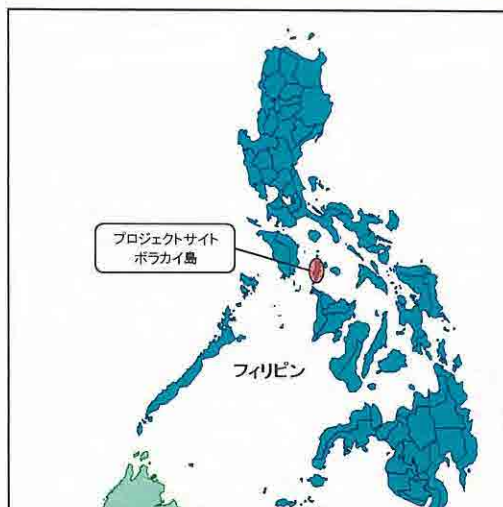
【円借款事後モニタリング報告書】

フィリピン共和国

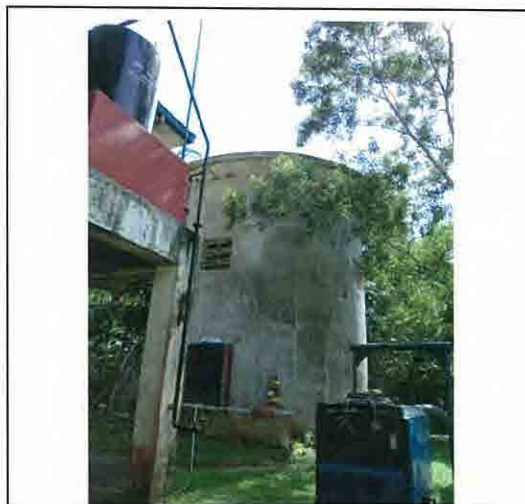
「ボラカイ島環境保全事業」

外部評価者：株式会社アンジェロセック 松下智子

1. 案件の概要



事業位置図



ナバオイ取水場

1.1 事業目的

西ピサヤスに位置するボラカイ島において、上水道、下水道、廃水物処理施設を整備することにより、水不足、下水に起因する地下水・海洋の汚染、ゴミ発生量増大への対応を図り、もって観光開発をしつつ同島の自然環境の保全に寄与する。

1.2 事業概要

円借款承諾額／実行額	13億52百万円 / 13億50.5百万円
借款契約調印／貸付完了	1995年8月 / 2002年12月
事後評価実施	2005年度
実施機関	フィリピン観光公社 (Philippine Tourism Authority、以下、「PTA」。フィリピン共和国法 RA.9593 及び 2009年の観光法 (Tourism Act) に基づき観光インフラ・企業区庁に再編された)
本体契約	新日本製鐵 (日)、PHESCO (フィリピン)
コンサルタント契約	Consultants for Engineering (フィリピン) / Science and Technology Inc. (フィリピン) / Engineering and Development Corp. of the Philippines (EDCOP) / 日本上下水道設計 (日)

1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

フィリピンの西ビサヤスに位置するボラカイ島は、同国において有数の海洋資源を利用した観光振興を行っている。1980年代後半から90年代初頭にかけて外国人観光客数も急増している。他方、経済活動の活発化により、人口増加、それに伴う水不足、下水による地下水や海洋の水質汚染、ゴミ発生量の増大といった環境への悪影響が懸念され、同島の観光開発を持続的に拡大しつつ、自然環境を保護することが急務とされていた。このような背景から、同島に対する上下水道、廃棄物処理などのインフラ整備事業が実施された。

事後評価では、給水量や個別接続数について、成果が概ね発現していることが確認される一方、下記の通り課題が指摘された。

- 1) 下水道使用料金の回収率が低い。ボラカイ上下水道システム（Boracay Water and Sewage System、以下、「BWSS」）は上下水道事業の定款が未整備であり、上下水道使用料金の回収や料金不払い者に対する措置等が定められていない。
- 2) 汚水処理量が下水処理場の処理能力を上回っている。
- 3) 廃棄物処理場の一部は、BWSSの下水処理場より排出された汚泥の乾燥場として利用されているが、残りの部分については未利用の状態である。

したがって、上記背景から本事業を本事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

2. 調査の概要

2.1 調査期間

今回の事後モニタリングは、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011年3月～2012年1月

現地調査：2011年8月1日～8月14日

2.2 評価の制約

ボラカイ島ウォーター社（Boracay Island Water Company、以下、「BIWC」）、観光インフラ・企業区庁（Tourism Infrastructure and Enterprise Zone Authority、以下、「TIEZA」）それぞれに質問票を配布し、情報・データの提供を依頼したが、当時、一部データはTIEZAが入手できなかったため（観光・島内GDP等に関連したデータ）、提供された情報にはデータの不足があった。また地方政府（Local Government Unit、以下、「LGU」）との面談が実現しなかったことから、廃棄物処理場の利用等についての情報が不足している。これら不足する情報については、事後評価後のJICAの調査（2010年）やBIWC等関係機関からのヒアリング、観光局発行の既存資料等を使用した。

3 モニタリング結果

3.1 有効性

3.1.1 定量的効果

2010年1月、TIEZA(当時PTA)とマニラウォーター社(Manila Water Company Inc., 以下、「MWCI」との官民連携による上下水道整備・拡張事業を推進するため、BIWCが設立された。これ以前にボラカイ島の上下水道事業の運営を行っていたのはPTAの下部組織であるBWSSであったが、MWCI80%、TIEZA20%の出資による資本金3億ペソでBIWCが設立され、上下水道事業が移譲された。以降、25年間のコンセッション契約の下、BIWCにより上下水道整備・拡張事業が実施されている。

(1) 上水道

上述の上下水道整備・拡張事業の一環として、BIWCは配水設備の拡充・整備を行い、同島内での安定給水に取り組んでいる。表1の通り、給水人口、接続数などいずれの指標においても当初計画値及び事後評価時の数値を上回った。

表1：上水道事業に係る指標

	計画値	事後評価時 (2005年)	事後モニタリング結果	
			(2010年)	(2011年)
給水人口(人)	16,284	14,431	25,590	29,192
接続数(件)	-	2,075	4,049	4,409
給水量(m ³ /日)	3,600	3,600	8,451	8,902
施設稼働率(%)	77	60	79.7	84.0
無収水率(%)	-	18	33.6	23.6

出典：BIWC回答

給水人口の拡大に伴い、設立後の1年間で24時間の給水率は60%から90%に拡大した。2010年のJICAの調査では北部丘陵地域における配水管が遅れていることが指摘されていたが、本事後モニタリング時には、2011年3月までに当該地域に配水管を設置済みであることが確認された。これらの地域への送水が可能となったことが、給水人口の拡大をもたらしている。またBIWCによれば、2010年から2011年にかけて、水圧は15psi¹から30psiに改善しており、水道供給の効率化も図られた。

また無収水率対策について、本調査でBIWCにヒアリングしたところ、2010年以降、配水管の更新による漏水対策、配水管の拡張が行われたとのことである。また、BIWCは設立以降、親会社のMWCIが会員企業となっている国際水協会の推奨する水道事業の運営方法を採用し、事業運営の改善を図っており、MWCIの顧客対応基準に則り、漏水等への対応の迅速化といった顧客対応の改善に取り組んでいる。これら取り組みにより、無収水率は2009年時点の37%から、2010年時点の33.6%、2011年時点の23.6%へ減少した。

¹ psi (pounds per square inch) とは、圧力を示す単位の一つ。

(2) 下水道システム

事後評価時の下水処理プラントの流入量は、4,500m³/日で、設計時の容量（2,200 m³/日）の2倍強に達しており、流入負荷量の高さから、本事業により整備された

写真1:下水処理場



処理能力を発揮することが難しい状況であることが確認された。これは急激な人口増加と他の上水供給会社の上水が、当時の実施機関である BWSS の下水管に流入し、処理量の過剰をもたらしていることが要因とされた。

本事後モニタリングにおいて、BIWC から入手した汚水処理人口、汚水処理量等は、表2に示す通りである。事後モニタリング時点での平均流入量は4,500 m³/日で、雨季の最大流入量は6,500 m³/日であった。BIWC の上下水道整備・拡張事業において下水処理施設は増強され、汚水処理能力は2,600m³/日（2005年）から6,500m³/日（2011年）へと約2.5倍となったことから、事後評価時に指摘された過剰処理は解消されたといえる。下水道への接続数は、657件（2005年）から761件（2011年）に増加している。うち事業用の接続は、359件（2005年）から657件（2011年）に増加しており、そのうちホテル等を含む大規模な事業用の接続は426件（2011年）となり、2005年時点の359件より約19%増加した²。また、汚水処理人口は約9倍に増加したことが確認された。

表2：下水道事業に係る指標

	計画値	事後評価時 (2005年)	事後モニタリング結果	
			(2010年)	(2011年)
汚水処理人口（人）	16,284	3,328	25,590	29,192
汚水処理量（m ³ /日）	524,240	566,725	3,334	3,553
汚水処理能力（m ³ /日）	2,600	2,600	2,200	6,500
料金回収率（%）	-	60	87.6	87.7
接続数（件）	-	657 (家庭用:298, 事業用:359)	712 (家庭用:99, 事業用:603)	761 (家庭用:104, 事業用:657)

出典：BIWC 回答

一方で今次 BIWC 職員へのヒアリング調査によれば、下水道使用量は上水使用量をベースに算出する方法がとられていることが確認された³。しかしながら上水道の供給

² BIWC によれば、2006年に料金体系における「家庭用接続」の再定義が行われた。それ以前に「家庭用接続」に分類されたのは一般世帯に加え、小規模宿泊施設、小規模・個人店舗や食堂であり、「事業用接続」に分類されたのは大型商業施設のみであった。2006年以降は、小規模宿泊施設、小規模・個人店舗等も「事業用接続」に分類されている。

³ 下水道料金の算出方法は、一般世帯では「上水供給量×70%×15ペソ」、商業施設では「上水供

会社は、BIWC 以外にもあり⁴、一部の利用者は他社の上水もあわせて使用しており、正確な料金を算出し難い⁵。そのため、BIWC は地域ごとに担当する職員を割り当て、戸別訪問で事情を聴取したうえで、料金徴収率を高めるよう努めている。こうした取り組みを通じ、事後評価時点より下水料金の回収率は改善しており、60%（2005年）から87.7%（2011年）となっている。

3.1.1.1 内部収益率

事後評価の経済内部収益率（EIRR）は7.66%で、対ペソ比でドルが10%下落するなど為替レートの変動により、審査時の18.57%より低下した。また財務的内部収益率（FIRR）は10.02%であり、審査時とほぼ同程度であった。本調査では、費用、便益に係る資料がないことから、EIRR 及び FIRR の算出は行っていない。

3.1.2 定性的効果

2010年よりTIEZA（当時PTA）とMWCIとの官民連携による上下水道の整備・拡張事業が開始されたことより、施設機能の強化が図られ、上下水道システムに関わる施設及び機材等は改善・アップグレードされた。このことは前述した定量的効果の発現に寄与している。

主なアップグレードの内容は以下の通り。

①上水道施設

- ・取水設備及びブースターポンプステーションにおけるジェネレーターの追加
- ・ポンプ及びモーター各種、燃料貯蔵タンクの設置
- ・Manoc-manoc バランガイから Yapak バランガイへの送水パイプラインの延長（8.5km）及び排水パイプラインの延長（8.5km）

②下水道施設

- ・下水処理場の処理能力の拡大（2,600m³/日→6,500m³/日）
- ・集水管の更新・拡張（9,576lm）等

以上より、給水人口、接続数などの観点からは、TIEZA と MWCI の官民連携による上下水道の整備・拡張事業により、事後モニタリング時において、当初の計画値及び事後評価時の数値を上回っており、十分に効果が発現されていると判断できる。

3.2 インパクト

3.2.1 自然環境の改善

2010年の機材のアップグレードにより、下水処理能力が拡大したため、事後評価時に指摘されていた下水処理場の過剰処理が解消された。排水の水質は表3に示す通り、2011年に大幅に改善されており、BOD、COD、TSS共に、フィリピン環境・天然資源

給量×70%×20ペソ」。

⁴ Boracay Tubi system が挙げられる。

⁵ このような場合には「部屋数×0.6m³×使用日数」を基に算出されている。

省（Department of Environmental and Natural Resources, DENR）の環境基準を満たしている。事後評価後の 2006 年以降、COD の値が上昇したのは、下水処理場で過剰処理が行われていたためであり、未処理の下水が放流され、プランクトン等の浮遊生物が繁殖した結果と考えられる。

表 3：水質の推移

	DENR 基準	事後評価時 (2005)	事後モニタリング結果					
			2006	2007	2008	2009	2010	2011
BOD	30	32	118	156	204	171	118	26
COD	60	72	144	308	283	235	189	42
TDS	1,000	994	-	-	-	-	-	-
TSS ⁶	70	-	174	184	187	215	130	32

出典：JICA 調査報告書（2010）及び BIWC 回答

事後評価後の JICA の調査（2010 年）で、廃棄物処理場の一部に設置された汚泥の乾燥場における悪臭の発生が指摘されていた。本事後モニタリング時には、同施設の使用は廃止され、BIWC の事務所敷地内に新規に汚泥処理・脱水機が設置されており、処理場跡地の悪臭が改善されたことが確認された。なお、新たに設置された汚泥処理・脱水機から排出される乾燥汚泥は、地域住民等により土地改良材として利用されているとのことで、周辺環境への影響は見られない。

また事後評価で、廃棄物処理場の残りの部分は未使用となっていることが指摘され、リサイクル施設としての利用が検討されていることが確認された。本事後モニタリング時に TIEZA にヒアリングしたところ、目下 LGU との間で協議中とのことで、具体的な計画は決定していないとのことである。なお、ドイツのブレーメン大学系列の研究機関である技術移転センター（Technologie Transfer Zentrum, TTZ）の調査（2011 年）によれば、ボラカイ島内で処理しきれない廃棄物は、同島から 1km 程度離れたパナイ島のカブリハン・バランガイのゴミ処理場に輸送され処理されているとのことである。同調査によれば、現状では同ゴミ処理場の処理能力は需要を上回っているが、あくまでも同島内で排出されたゴミ処理を目的として設計された施設であるため、今後廃棄物の削減を図るなどの対策をとらない限り、いずれ過剰処理等の発生が懸念されるとのことである。

3.2.2 観光開発の地域経済への影響

事後評価以降、観光客数は一定の割合で継続的に増加傾向にあり、2010 年の観光客

⁶ TSS は全浮遊物質量。水中の泥や砂による濁りを指す指標である。TDS は全乾燥固形物質量を指し、水中に溶け込んでいる不純物濃度を示すため、飲料水の水質検査に適した指標であることから、排水の放流先の水質を示す指標としては適切ではないため、現在 BIWC は水質の測定において TDS の指標を用いていない。

(外国人及び国内)の合計は 779,666 人となり、2000 年比で 66%増加している。うち外国人観光客の増加率は 73%、国内観光客の増加率は 60%となっており、ともに毎年平均 16%、10%の増加となっている。特に今年の 1 月から 6 月期は、昨年同時期(503,203 人)との比較では 26.3%増と順調に増えており、2016 年には観光客数は 100 万人に達するとの見通しもある。

それに伴い観光収入も増加しており、2005 年の事後評価時の観光収入は 1 億 4,000 万ドルであったが、2010 年には 14,332 百万ペソ(約 3 億ドル)に達している。また 2011 年の 1 月から 6 月期の観光収入は、昨年同時期と比較して 20%増加し、過去 10 年間で最大の増加率となるなど、観光産業の振興により、順調に観光収入も増大している⁷。

また、近年、華僑系財閥企業等により、ボラカイ島の大規模観光開発事業が進められており、同島内において 3,000 名の新規雇用と、年間 35 万人の観光客誘致を見込んでいる。これにより、島内の一人当たり GDP は今後 3 年以内で、2011 年時点の約 40,000 ペソから倍以上の 90,000 ペソを超えると見込まれている⁸。

観光を基盤とする島内経済活動の拡大は、本事業単独の効果であるとは言い難いものの、上下水道の拡張・整備により、安全な水が安定的に供給されることになったことが一定程度の効果をもたらしていると考えられる。また、放流水の水質の改善は、観光資源である海洋保護に役立っている。

3.2.3 住民の生活・衛生環境の改善

本事業及び現在実施中の上下水道施設の整備・拡張事業について、BIWC、地域住民(4 世帯)、観光ホテル経営者(3 名)に対して受益者インタビューを実施した。すべての回答者が水質、味、匂い、水圧等について問題はなく、「地域住民及びホテルの従業員が安全な飲み水として利用している」と回答した。また、水系疾病が発生したとの報告もなかったことから、衛生環境においての問題はないと考えられる。

3.2.4 その他

本事業による住民移転・用地取得について、TIEZA に照会したところ、補償は適切に行われたため、特段の問題は発生していないとのことであった。

以上、事後評価時に指摘されていた自然環境への影響については、下水処理場の増強により放流先の水質は改善されていることが本調査で確認できた。また、廃棄物処理場内の汚泥の乾燥場で発生していた悪臭は、BIWC の事務所敷地内に新規に汚泥処

⁷ TIEZA より、観光収入、観光セクターが雇用に占める割合、対 GDP 比に係る公式データの入手を試みたが、提供がなかったため、観光収入に係るデータはインターネットサイト (Manila Bulletin Net) より引用。

⁸ Business inquirer net ホームページ (<http://business.inquirer.net>) 及びボラカイビジネスセンターホームページ (<http://www.boracayinfo.com/info.htm>) より引用。

理・脱水機が設置されたことで、改善されたことが確認された。

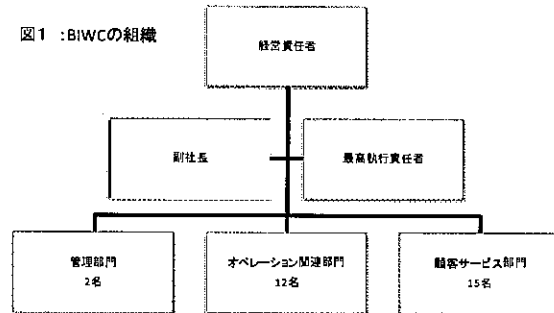
また本事後モニタリング時においても観光開発の島内経済への影響が大きいことが確認され、本事業はその重要な観光資源を保護するとともに、安全な浄水の安定供給を可能としたことから島内経済にプラスのインパクトを与えてきたといえる。

3.3. 持続性

3.3.1 運営・維持管理の体制

BIWCの親会社であるMWCIは、地場財閥のアヤラグループを中心に設立された民間の水道事業会社で、アジアで最大規模の企業として現在1,808名の職員を抱えている。BIWCの主な資本はアヤラ・コーポレーション(43%)、公共事業費(44.5%)、三菱商事(7%)、IFC(5.2%)等となっている。

図1 : BIWCの組織



現在のBIWCの職員数は約32名(うち、オペレーション関連部門12名、顧客サービス部門15名など)であり、また、BWSSの人員の90%(72名)がBIWCに継続して契約ベースでそれぞれの部門にて勤務している。またBIWCには幹部含めMWCIからの出向者が5名おり、事業運営にあたりMWCIからのノウハウが提供されやすい体制となっている。BIWCは24時間体制で施設運営・顧客対応にあたっているが、同職員によれば人員体制上の不足はないとのことである。以上のことから、運営・維持管理の体制において問題はないといえる。

3.3.2 運営・維持管理の技術

BIWCは、MWCIより事業運営及び施設の維持管理の方法を継承している。また職員の能力向上を目的として、MWCIのノウハウを活かした研修を数多く実施しており、昨年度は、実地体験研修のほか、「財務会計・料金徴収」、「調達」、「プロジェクト・マネジメント(水質・維持管理)」等に係る研修が行われた。またフィリピン公認会計士協会(Philippine Institute of Certified Public Accountants: PICPA)との共催による研修(「企業会計(課税)」研修)も実施され、経営・技術両面での研修が実施されていることから、BIWCの技術に懸念事項はない。

3.3.3 運営・維持管理の財務

表4の通りBIWCより2010年の財務状況に係るデータが提供された。これによれば、流動性比率は93.2%に達しているが、自己資本比率は26.9%に留まっている。BIWCは、コンセッション契約に基づき、2010年に設立されたばかりであり、民間企業からの投資や政府資金の割合が高いことを表している。

なお、同じく BIWC 提供のデータによると、2010 年度は総支出のうち 11%が修理メンテナンス費として計上され、また、2009 年 12 月だけみても 8%がこの費用として計上されていることから、BIWC は毎年適切な維持管理に必要な修理メンテナンス費を捻出していることが明らかとなった。

また、BIWC によれば上下水道整備・拡張事業の総予算 16 億ペソのうち、今後 5 年間分の拡張予算は、既に確保済みとのことである。同事業の総事業費の一部については、JICA が実施中である有償資金協力「環境開発事業」において、フィリピン開発銀行を通じた融資が行われている。

表4:BIWCの財務状況

	2010
総資産	1,201,894,295
流動資産	171,494,020
固定資産	1,030,400,625
流動負債	184,031,133
資本金	323,103,218
売り上げ	148,834,890
経常経費	69,152,493
減価償却費	35,220,935
当期純利益/赤字額	8,174,449
流動性比率(%)	93.2%
自己資本比率(%)	26.9%
総資本純利益率(%)	0.7%
総資本回転率	12.4%
売上高純利益率(%)	5.5%

単位:ペソ 出典:BIWC

3.3.4 運営・維持管理の状況

施設の運営・維持管理は、MWCI の運営維持管理手法に基づき行われている。各施設へのサイト踏査の結果、全ての施設において 24 時間体制で施設運営が行われ、1 時間毎に施設の運営状況、水質をチェックしており、維持管理における特段の問題は見られなかった。

顧客サービス面では、BIWC 独自の顧客対応基準により、24 時間対応のホットラインを設け、クレームなどの対応を短時間のうちに処理する内規（例えば水道管の破裂の場合、「2 時間以内に対応し、8 時間以内に修理する」等）が定

写真2:アップグレードされた施設内部の機材

ボラボクポンプステーション内部

ピノウン・ポンプステーション内部



められるなど、顧客の満足度を高めるよう目指している。現地踏査時の、BIWC の顧客である住民 4 世帯への簡易インタビューによれば、BIWC による現状の顧客サービスに対して大変高い満足度を示していた。

以上により、持続性において体制面、技術面、財務面で維持管理上、特段の問題は見られない。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

2010 年 1 月に TIEZA と MWCI との合弁企業である BIWC が設立され、25 年間のコンセッション契約の下、上下水道整備・拡張事業が開始されたことにより、本事業で設置された施設機能の強化が図られた。このことが功を奏し、本事後モニタリングにおいて、給水人口、接続数など、いずれの指標においても当初計画値及び事後評価時

の数値を上回ったほか、24時間の給水率は、設立から1年間で60%から90%に拡大したことが確認できた。また、BIWCは、親会社のMWCIの運営維持管理手法に基づき事業運営を行っており、運営維持管理において問題は見られなかった。下水道料金は、上水使用量をベースに算出されており、BIWICI以外の供給会社の上水を利用している場合は正確に使用量が把握できない状況にあるため、BIWCは、職員が世帯を戸別訪問することで、確実な下水料金の徴収を行っており、こうした取り組みを通じ回収率は事後評価時点より改善が見られていた。

また、事後評価後のJICA調査(2010年)において廃棄物処理場の一部に設置された汚泥の乾燥場で悪臭の発生が指摘されていたが、本事後モニタリング時には、同施設の使用は廃止され、BIWCの事務所敷地内に新規に汚泥処理・脱水機が設置されていた。処理場跡地にはトラウマ・センターの建設が計画中であり、近隣における悪臭発生の苦情が解消されたことが確認された。

また、未利用となっていた廃棄物処理場の一部については、実施機関主導でLGUの関与の下、利用方法についての協議が行われていた。今後廃棄物の増大に伴い、本件処理場の活用が見込まれる。

4.2 提言

特になし。

4.3 教訓

特になし。

以 上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット		
上水道事業		
a)取水施設	浸透井戸をナバオイ川沿いに16箇所設置	取水場、取水ポンプを1箇所集約
b)浄水施設	浄水場：浄水能力4,000m ³ /日 塩素消毒設備	浄水場：浄水能力6,000m ³ /日 機材供与：塩素消毒設備、非常用発電機、電力供給設備等、流量計
c)送水施設	送水管：延長6,500m、内径250mm、PVC 海底送水管：延長1,000m、内径250mm	送水管：延長1,945m、内径200mm、PV 海底送水管：延長960m、内径250mm、PVC
d)配水施設	配水管：延長16.7km、内径75-300mm 配水地（コンクリート製）：容量2,600m ³ （マノック・マノック・バランガイ）、容量100m ³ （ヤパック・バランガイ）	配水管：延長29.07km、内径50-400mm 配水地（コンクリート地）：容量2,000m ³ （マノック・マノック・バランガイ）550m ³ 、ヤパック・バランガイ）
e)増圧ポンプ場	浄水場付近に1箇所。バラバク・バランガイに1箇所	計画通り
f)給水装置	戸別接続：1,900箇所（家庭用1,500、事業用400）	戸別接続：家庭用717、事業用188
下水道事業		
a)衛生事業	貯水槽付共同トイレ3、簡易水洗トイレ402	共同トイレ3、簡易水洗トイレ115
b)下水管	集水管：延長16km、直径150mm、延長5,425m、直径300mm ポンプ施設3箇所	集水管：延長185.051m、直径350mm（主集水）、延長1,492.011m、直径250mm（主集水）、延長5,9751m、直径200mm（二次）、延長2,5551m、200mm（二次）、延長8841m、直径100mm(PTAの直営事業：主集水) ポンプ施設1箇所、リフト施設7箇所
c)下水処理場	下水処理場設置（2.5ha）：嫌気性池、熟成池、塩素消毒池、通性池、調整池 放流管：延長1,000m、内径300mm	下水処理場設置（14,198m ³ /日）：オキシデーションディッチ等 放流管：延長840m、内径250mm、CLECスチール管
廃棄物処理		
	埋め立て処分場（2.4ha） 付帯施設	埋め立て処分場（1.2ha）（下水汚泥乾燥場）

		付帯施設
コンサルティングサービス		
	外国人：50MM、ローカル181MM	外国人：50MM、ローカル181MM
② 期間	1995年8月～2000年9月	1995年8月～2003年3月
③ 事業費	18億300万円 13億5,200万円	19億6,100万円 13億5,050万円

【円借款事後モニタリング報告書】

インド「地方上下水道・衛生環境整備事業」

外部評価者：ペガサスエンジニアリング（株）

石井公一

1. 案件の概要



事業地域の地図



ハイデラバード浄水場

1.1 事業目的

インドの中小都市における公共サービスを実施する機関に対して、現地の金融機関を通じて長期・低金利で融資を行うことにより、中小都市における上下水道・公衆衛生サービスの向上を図り、住民生活の改善および産業基盤の整備に寄与する。

1.2 事業概要

円借款承諾額 / 実行額	8,670 百万円/8,670 百万円
借款契約調印 / 貸付完了	1996 年 1 月/2001 年 3 月
事後評価実施	2006 年度
実施機関	住宅都市開発公社（HUDCO）

1.3 事後モニタリング調査の対象となった背景・理由

上下水道・一般廃棄物処理施設は基本的な社会サービスであるが、1990 年代後半のインドにおいては、人口が集中する都市部においてすら、まだ未給水の地域が多く存在し、都市化の進行を考慮すれば、その普及には多額の資金が必要になると考えられていた。

本事業は、そうしたインド政府の政策を支援するために、都市部の上下水道・衛生整備分野における政策金融機関である HUDCO にその原資を供給することを目的とし、本事業において全 26 のサブプロジェクトが実施された。

2005 年度に実施された事後評価において、各サブ・プロジェクトの有効性に関わる目標達成度¹については、全 26 事業のうち 8 事業が当初目標を 8 割以上達成したと評価されるのに対し、13 事業が半分以下の目標達成度であったため、この結果を加重平均すると本事業の目標達成度は 6～7 割程度となった。また、持続性は、上下水道整備事業にかかる維持管理機関の体制面、財政面に問題があり、技術者の数が不足していたことより、案件の効果発現状況に悪影響を及ぼしていた。

したがって、有効性にかかる目標達成度の低さと持続性において実施機関の体制面及び財政面に課題があったことから本事業を事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

2. 調査の概要

2.1 調査期間

今回の事後モニタリングは、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011 年 3 月～2012 年 1 月

現地調査：2011 年 7 月 3 日～7 月 15 日

2.2 評価の制約

本事業は HUDCO を通じて 23 都市の 19 上水道事業および 7 下水道事業の合計 26 事業に融資された。事後モニタリングの調査対象事業は質問票への回答があった 16 事業(下水道事業 2 件)とし、うち 5 事業(下水道事業 2 件)に対してサイト調査を実施した。

3. モニタリング結果

3.1 有効性

全個別事業の概要及び事後モニタリング時の有効性評価結果を事後評価時と比較したものを下記にまとめた。

上水道事業の目標達成度を分析したところ、目標を 5 割以上達成したのは 14 事業のうち 13 事業、半分以下は 1 事業であった。事後評価時では達成度が半分以下の事業が 7 件あった。

同様に下水道事業の目標達成度を分析したところ、目標を 8 割以上達成したのは 2 事業のうち 1 事業、5～8 割達成したのは 1 事業であった。

現地踏査及び質問票への回答があった 16 事業(うち、下水道事業 2 件)の殆どが、審査時の計画値を達成していることから、有効性は高い。

HUDCO は事業の審査及び施設建設までの過程で事業実施者を技術・経営面から指導しており、その効果が発現している。

表 1 個別事業の概要及び有効性評価結果

¹ 各事業の完了報告書およびインパクト調査報告書(一部事業のみ)に基づき、給水量・汚水処理量・戸別接続数・普及率等の利用可能なデータを用いて、報告された最新の事業効果を融資承認時の事業計画と対比し、総合的に事業効果の達成程度を判断している。

番号	都市名	人口 (2005) (単位：万人)	州名	事業種別	有効性	
					事後評価	モニタリング
1	Bangalore	516	カルナタカ	下水道、新規	△	-
2	Chennai	437	タミル・ナド	下水道、拡張	○	-
3	Surat	293	グジャラート	下水道、拡張	◎	-
4	Jaipur	278	ラジャスタン	下水道、拡張	△	-
5	Amritsar	110	パンジャブ	下水道、拡張	△	△
6	Jodhpur	93	ラジャスタン	下水道、拡張	△	-
7	Tirupati	25	アンドラ・ブラデシュ	下水道、新規	○	○
8	Ahmedabad	380	グジャラート	上水道、給水増加、拡張	◎	◎
9	Hyderabad	362	アンドラ・ブラデシュ	上水道、配水安定化	◎	◎
10	Hyderabad	362	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水安定	◎	◎
11	Indore	185	マディヤ・ブラデシュ	上水道、給水安定	◎	-
12	Amritsar	110	パンジャブ	上水道、給水増加、拡張	△	△
13	Tirupati	25	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加	○	○
14	Ramagundam	24	アンドラ・ブラデシュ	上水道、新規	△	○
15	Vizianagaram	18	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加、拡張	△	○
16	Mahbubnagar	14	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加、拡張	△	○
17	Chickmagalur	12	カルナタカ	上水道、給水増加、拡張	◎	-
18	Coimbatore	10	タミル・ナド	上水道、拡張	◎	-
19	Siddiopet	6	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加、拡張	△	○
20	Wanparty	5	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加、拡張	△	○
21	Golaghat	5	アッサム	上水道、給水増加、拡張	△	-
22	Chalakydy	5	ケララ	上水道、給水増加、拡張	○	○
23	Pratapgarh	5	ラジャスタン	上水道、給水増加	◎	◎
24	Kandukur	5	アンドラ・ブラデシュ	上水道、新規	△	○
25	Sadasivapet	4	アンドラ・ブラデシュ	上水道、給水増加、拡張	○	○
26	Bagevadi	3	カルナタカ	上水道、給水増加、拡張	△	-

注 (1) 各事業の完了報告書およびインパクト調査報告書（一部事業のみ）に基づき、給水量・汚水処理量・戸別接続数・普及率等の利用可能なデータを用いて、報告された最新の事業効果を融資承認時の事業計画と対比し、総合的に事業効果の達成程度を判断した。詳細は次節から記載する。また、評価根拠となるデータを最終頁に添付した。

◎ ... 80%以上 ○ ... 50 ~ 80% △ ... 50%未満

注 (2) Hyderabad, Ahmedabad のように他プロジェクトとの連携により給水量が増大した事業に対しては、円借款案件の事業内容による効果に限定した。

3.1.1 定量的効果

(1) 上水道事業の事業効果と目標達成度

今回調査で、質問票に対して回答があった 14 事業の殆どが審査時の計画値を達成していることから有効性は高い。

事後評価以降の有効性の傾向を探るため、これらの 14 事業について、運用効果指標としての給水量、水道普及率、給水人口、水道接続数の伸び率の平均値を事後評価時（2005 年を 100%とした）と比較した。

4 つの運用効果指標とも事後評価時を上回っており、特に給水量と水道接続数の伸びは顕著である。

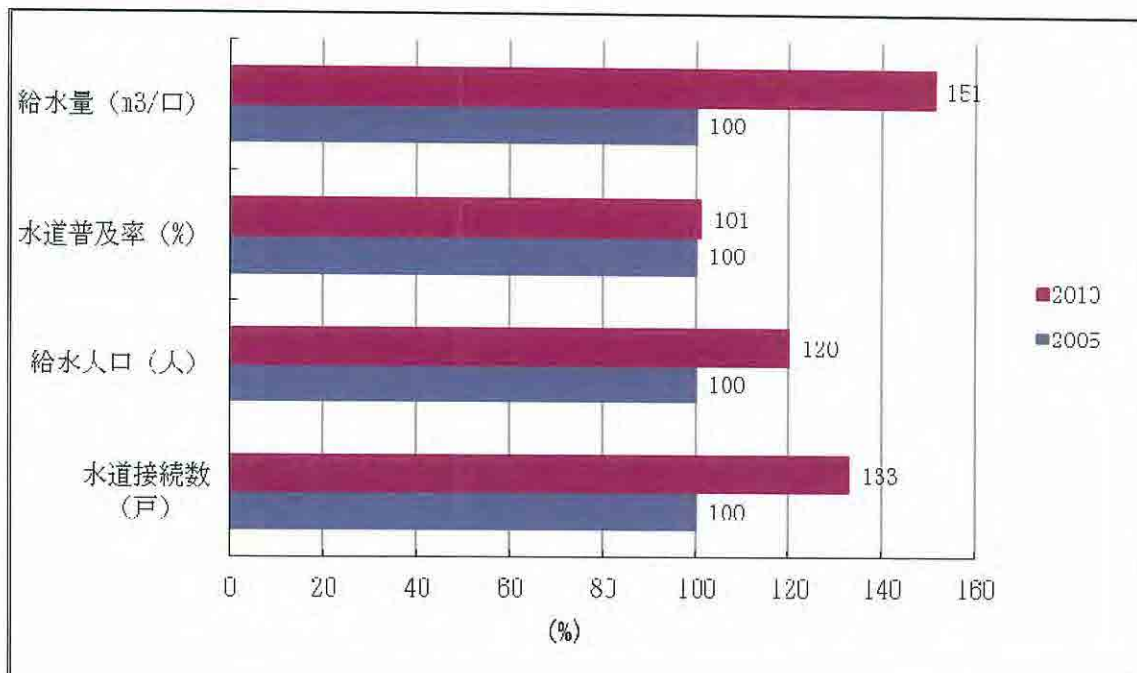


図1 指標の伸び率（上水道14事業の平均値）

各事業体では、戸別水栓の接続数を増やし、共同水栓を漸次減らそうとしている。回答のあった14事業合計の17,561（2005年）が2010年では16,701と5%ほど減っている。共同水栓の利用者は料金を支払えない貧困層であり、主に飲料水としている。そのため、容易には共同水栓をなくせないのが実状である。

本事業により融資を受けた5都市の14の上水道事業では以下の事業効果が報告されている。

- 5都市で39.3万人が事後評価以降、新たに戸別給水栓を得て給水人口が増加した。
- 5都市で新たな27.8万m³/日の給水能力が増加し、これら5都市の総人口約570万人の1人1日当たり給水能力が事業前の41ℓから事業後の90ℓへと2倍以上に増加した。
- 5都市のうちHyderabadでは水圧改善、地域による給水量均一化により都市全体の給水が安定した。

個別事業への融資承認時の計画目標値と最新実績報告値（2010年）の比較により上水道事業の目標達成度を分析したところ、目標を5割以上達成したのは14事業のうち13事業、半分以下は1事業であった（表1）。事後評価時では達成度が半分以下の事業が7件あった。なお、アンドラ・プラデシュ州では全10事業で計画値を達成した。

目標が達成できなかった主な理由として、事業資金が十分でないために計画通りの施設を建設できなかったことが挙げられる。

また、回答があった上水道事業14件の水質は全事業で全国基準値内であった。

(2) 下水道事業の事業効果と目標達成度

本モニタリングで対象とした下水道事業は、パンジャブ州アムリトサル (No.5)²およびアンドラ・プラデシュ州ティルパティ (No.7)³ の2箇所である。

個別事業への融資承認時の計画目標値と最新の実績報告値 (2010年) の比較により下水道事業の目標達成度を分析したところ、目標を8割以上達成したのは2事業のうち1事業、5~8割達成したのは1事業であった。目標未達成の主な理由としては、HUDCOからの下水道事業への融資条件が処理場建設であったにも関わらず、予定されていた資金の手当てがなされなかったため建設できず融資が一時的に停止されたことが挙げられる。その融資は施設建設を条件として再開された。

下水道普及率が低い理由は、集落が分散する地方での整備の困難さから遅れていることによる。

ティルパティ下水処理場は処理水を工業・農業用水として排水しているが、その水質に特に問題は報告されていない。最近では、その一部を民間企業が3次処理後に冷却水として再利用する計画もある。

なお、下水道事業での計画目標値は表3に示す水道事業の全国計画指標の通りである。

表2 下水道プロジェクトの実績値

指標名	計画値 (国家基準)	実績値 (2010年)	
		アムリトサル	ティルパティ
汚水処理人口	-	1,217千	104千
下水道普及率	100%	50%	63%
処理水の水質	BOD100/TSS150 (農業用水)	BOD210/TSS340	BOD44/TSS120

3.1.2 定性的効果

事後評価時では本事業の実施により一定の効果発現がみられた。今回の聞き取り調査⁴によると、本事業後の市民生活について下記のような現象が見られることから、効果が持続していることが本モニタリングで確認できた。

- 戸別給水栓の普及が進み、給水時間・給水量が安定した。
- 新設された戸別給水栓により、水利用の利便性が高くなり、水質も改善された。
- 上水道の普及により、水汲みにかかる時間が大幅に削減された。
- 下水道に接続したことにより、衛生環境は大幅に改善されたほか、悪臭や蚊の減少、地域の美化等の変化が報告された。

3.1.3 有効性の向上に関する課題

個別事業の有効性の向上に関する事後評価後の取り組みとしては下記のようなものが見

² 下水道網の拡充事業、下水処理施設は計画のみ。

³ 下水道網の新設及び下水処理施設の建設。

⁴ 各州の上下水道事業者及び無作為で抽出したティルパティ市対象地域の裨益住民数人を対象とした聞き取り調査

られる。

- JNNURM（国家都市再生ミッション）等中央政府によるスキームを通じた施設整備および制度改善の一環として、水事業の所管組織（州/市レベル）における公共サービス改善事業では、水質の向上、給水時間の増加、苦情処理件数等の計画指標を取り入れることとなった。

このような水道事業の全国計画指標値を設定するの取り組みにより、データ収集・更新体制の確立やデータ精度改善策等が講じられている。ただし、これらの計画値に対する実績値のデータ処理や分析は今後の課題となっている。

表3 水道事業の全国計画指標ル・ベンチマーキング

全国計画指標			
上水道事業		下水道事業	
上水道普及率	100%	トイレ普及率	100%
1人当たりの供給量	135lpcd	下水道普及率	100%
水道メーターの設置率	100%	下水の収集率	100%
無収水率	20%	下水処理施設容量の妥当性	100%
給水時間	24時間	下水処理施設の水質	100%
水質	100%	再利用及びリサイクリング率	20%
顧客苦情処理率	80%	顧客苦情処理率	80%
費用回収率	100%	費用回収率	100%
料金徴収率	90%	料金徴収率	90%

出所： Ministry of Urban Development, 2010年

- 各事業体においては、戸別接続数を伸ばすために住民への啓蒙活動を行い、水質改善や給水時間の延長などによるサービス水準の向上を実現させている。
- HUDCOは施設建設中に、貸付先である州の水道事業体に対し施工監理および品質管理等の技術移転研修事業を行っている。
- HUDCOはさらに、貸付先に対し事業費の15%を限度にNGO支援プログラムを展開しており、貸付額の0.25%は事業者の人材養成にも使用されている。

こうした取り組みの結果、質問票への回答があった16事業（14上水道事業、2下水道事業）の殆どが、審査時での運用効果指標の計画値を達成していることから、有効性は高くなったと言える。

3.2 インパクト

3.2.1 市民生活の向上

事後評価時には HUDCO の報告によると、個別事業が実施された各都市において、水消費量の増加、給水関連費用（水汲みのための時間費用を含む）の削減、（水消費の増大と衛生施設改善に伴う）衛生習慣の改善、居住地域の衛生環境改善、水を媒介とする疾病の減

少等の市民生活の向上に関連するインパクトがみられた。

本モニタリング時には各事業体及び裨益者への聞き取り調査⁵から、サブ・プロジェクトの事業実施により居住地域の衛生環境について同様なインパクトが見られた。



写真 ティルパティ市の共同水栓

3.2.2 産業基盤の向上

事後評価では一部の都市で産業基盤の向上に資する顕著なインパクトがみられた。例えば Hyderabad では、本事業による上水道整備は同市が推進する IT 産業都市開発を支援する重要な条件となった。

本モニタリングの対象都市では特記すべきインパクトは見当たらなかった。

3.2.3 その他、正負のインパクト (自然環境へのインパクト)

事後評価時には下水道が未整備だった一部市街地の劣悪な衛生環境が改善された。

各事業の環境モニタリングについては州政府及び事業体の責任であり、HUDCO によるモニタリングは行われていないが、本モニタリング時には下記のような事例が存在する。

- 以前には地下水の汲み上げによる地下水位の低下事例や水源の枯渇の事実があったが、現在では問題がない (ハイデラバード市)。それは表流水源による給水が実現し地下水依存が減ったことが考えられる。
- 事後評価で負の環境影響の可能性が指摘されているアムリトサル市の事業においては、異臭の増加、水質の悪化が確認されている。下水処理場が建設されていないため⁵、排水基準に達しない下水が水路に放水されている。こうした負の環境影響に対しては、円借款事業において 2 か所の下水処理場の建設が行われる予定などがあり、改善策がとられている。

このように、質問票への回答書及び現地踏査の結果では、各調査対象事業による正のインパクトは事後評価後も継続している。また、負のインパクトに対しては改善策が講じられている。

⁵ 各州の上下水道運営維持管理団体及び無作為で抽出したティルパティ対象地域の裨益住民数人への聞き取り

⁵ 処理場はアムリトサル市の自己資金、下水道は HUDCO からの借入資金で建設することになっていたが、アムリトサル市側の資金調達の見込みが立たなかったために処理場が建設されなかった。

3.3 持続性

3.3.1 個別事業の持続性

3.3.1.1 運営・維持管理の体制

事後評価では、大都市の上下水道公社の多くは人材も比較的豊富で個別事業の運営維持管理体制は確立されているが、中小都市の上下水道部門は組織的に弱小であった。

本モニタリング時では HUDCO 及び州政府との連携を強化する目的で、HUDCO による州政府の職員を対象とした研修制度⁶が確立されている。また、施設の維持管理を担う各事業体の職員数などの体制面での問題は報告されていない。

よって、事後評価後の運営維持管理体制は改善されていると思われる。

3.3.1.2 運営・維持管理の技術

事後評価では中小都市は上下水道のための技術者が不足していた。この問題は依然として解決されていない。

本モニタリングでは各事業体の職員の技術レベル向上への取組みとして、HUDCO から各州への研修等による技術支援は、施設完成まで行われている。

HUDCO の年次報告書によると、事業実施者への研修などを社内施設 (Human Settlement Management Institute) で行った結果、事業実施時の監理能力および完成施設の維持管理能力の向上効果が見られた。

また、州政府が承認する事業において上下水道事業計画作成時に経済内部収益率 (EIRR) を算出する際に、利用者の支払い能力額や支払い意思額⁷を分析することで、より現実的な事業計画策定に向けた取り組みがなされている。

3.3.1.3 運営・維持管理の財務

事後評価では個別事業の財政面の持続性は十分でないと判断された。

本モニタリングではハイデラバードなどの大都市を除く殆どの事業体では、上下水道料金の徴収だけでは維持管理費用が不足しており、その差額を住宅税等で充当している。維持管理費用を料金徴収分で賄えるような体制作りが事業の持続性には求められる。

下記のティルパティ市の事例では、ほぼ計画通りに維持管理費が支出されているので、施設が正常な状態にあった。しかし、費用の一部は住宅税等から補填している。

⁶ 水道事業体の職員に対し施設建設に関わる計画、施工、維持管理を教育している。

⁷ 住民からの聞き取りでは、現行の上水料金である 1 軒当たり Rs100 に対し、支払い意思額は Rs200 程度と想定される。

表4 ティルパティ市の維持管理費 (単位: lacs)

維持管理費		2005	2006	2007	2008	2009	2010
下水道	計画	26.00	27.00	29.00	31.00	33.00	35.00
	実績	25.20	25.98	26.80	29.20	31.43	33.56
上水道	計画	375.00	95.00	425.00	468.00	468.00	468.00
	実績	370.00	390.00	420.00	460.00	460.00	470.20

出所：質問書の回答

3.3.1.4 運営維持管理の状況

目視観察を行った施設（アムリトサルとティルパティの上下水道施設、ハイデラバードの上水道施設）に限れば、その現況・維持管理体制・予算割り当て等から維持管理は適切に行われていることが明らかになった。質問書の回答によると、上下水道利用料金の徴収状況は75%から98%の範囲で平均90%に昇っているが、利用料金だけでは維持管理に不足を生じている。



写真 アムリトサルの排水施設



写真 ハイデラバードの上水道施設

3.3.2 実施機関である HUDCO の持続性

3.3.2.1 運営維持管理の体制

事業形成および計画作成は、基本的に州政府⁸の責務である。HUDCO の役割は審査時にそれらの事業計画を技術面と財務面からレビューすることであった。現行の HUDCO 内のガイドラインでは、事業の採算性の観点から HUDCO は適切な事業規模と料金体系を審査時に検討し、より現実的な事業計画を立案するよう指導している。

このように審査時および事業実施に限るが、HUDCO が事業実施者に対しガイドラインに沿った事業分析、技術的・財務的助言を徹底したことで、貸付先への提言力及びその影響力の向上が見られる。

下図の組織図の中で、本事業に関連する部局は Water Supply, Sewage/Drainage of Utility

⁸ 主に州政府の公衆衛生局 (Public Health Engineering Department) 或いは都市開発局 (Urban Development Dept)。

Infrastructure, Infrastructure Finance である。

しかし、HUDCO は個別事業の質（有効性・持続性）は制度上、モニターしていない。その理由は、州政府の保証のもと返済に大きなリスクがないためと考えられる。

一般的に、インドの政策投融资機関は他の分野（電力）でも施設の事業計画審査及び建設までを管理し、事業実施者に引渡し後はモニターをしておらず、維持管理は事業実施者側が行う体制をとっている。

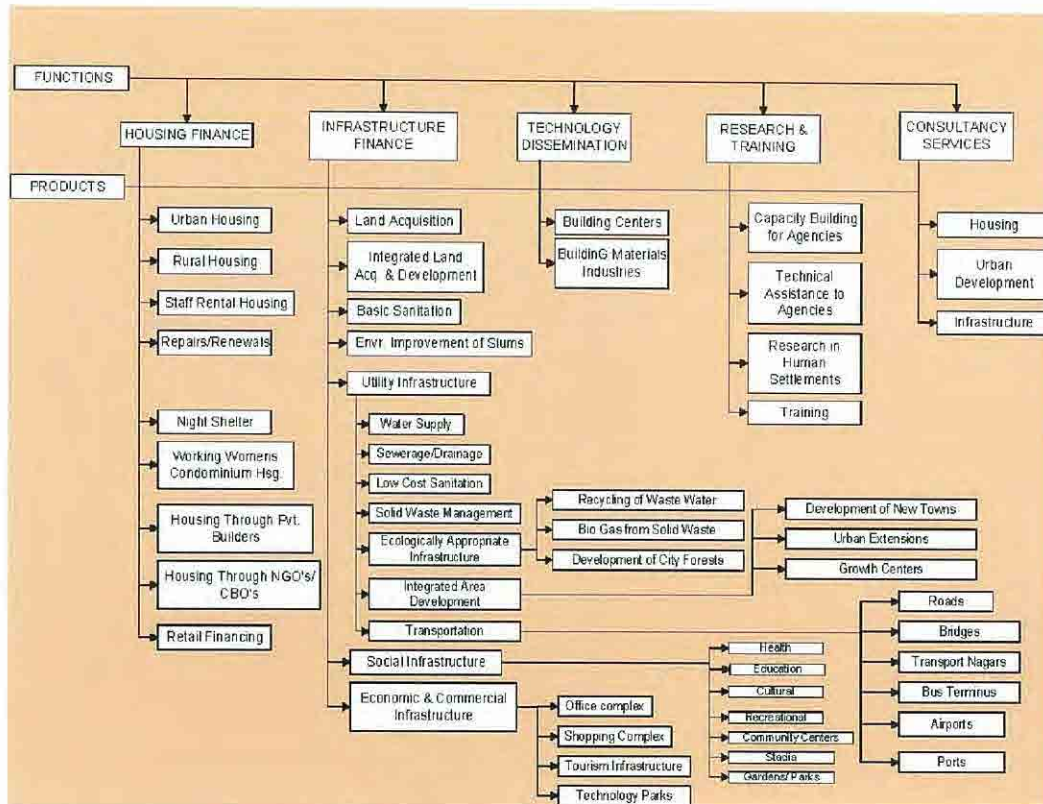


図 2 HUDCO 組織図

出所：HUDCO 年次報告書

3.3.2.2 運営維持管理の技術

HUDCO の年次報告書では、HUDCO の研修施設、研修プログラム、ガイドライン等が充実したことで職員の審査レベル及び事業実施時の監理能力の向上効果が見られる。

HUDCO の研修機関である Human Settlement Management Institute において、上水道事業者へ事業計画の策定、調達手続き、施設建設の維持管理モニタリング方法などの能力強化研修を行っている。

なかでも、事後評価で指摘されていた需要予測手法の見直しへの取り組みとして新たに作成されたマニュアル（上下水道事業に関わる審査項目）では、直近 3 ヶ年の実績値を用い地域事務所の専門家と審査チームを結成し、フィールドデータの入手・分析などを地域事務所と連携することで予測の精度を上げている。

3.3.2.3 運営維持管理の財務

事後評価時には HUDCO は国内金融機関としては概ね良好な水準であった。事後評価以降の年間貸付額および税引き前の利益額を含めた財務状況を年次財務報告書より確認した。

それによると、2005 年度から JNNURM（国家都市再生ミッション）による、より有利な貸付が始まったため HUDCO の貸付額は減少した。しかし、その後は全国的なインフラ投資需要が強まるとともに増加し続け、2010 年度には過去最高の数字を記録した。また、自己資本率は 9.6%（2010 年度）まで向上している。

事後評価時から直近までの財務状況は事後評価時に一時的な落ち込みがあったものの、徐々に業績水準を回復し、さらに拡大している。

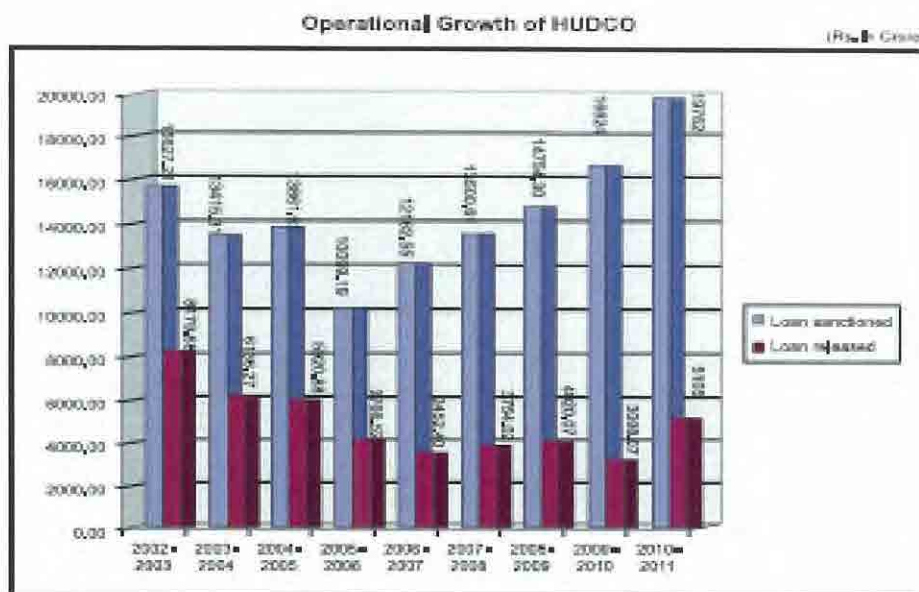


図 3：HUDCO の貸付額の推移

出所：HUDCO 財務報告書

3.3.3 ツー・ステップ・ローン（TSL）の持続性

事後評価後のローン返済状況に関しては、Sub-loan 全 26 件は 2011 年 3 月 31 日現在で全額が返済されたことが確認されている。

ただし、為替リスクを回避するためのスワップ・コストがかさんだため、リボルビング・ファンド勘定はマイナスの状態が続き、事後評価以降も再融資は開始されていない。

事後評価時には、Two Step Loan（TSL）の持続性に貢献するような新たなファンドの検討を行ったが、現地通貨建ては認められないなど制度上の困難さから実現には至っていない。

以上のように、質問票に対する回答及び現地調査からは、上下水道整備事業にかかる維持管理機関の体制面で事後評価時に比べ改善の兆しが見える。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

事後評価では本事業の目標達成度は6～7割程度であり、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性は中程度であった。

本モニタリングではサブ・プロジェクト全26事業のうち、現地踏査及び質問票への回答があった16事業（うち、下水道事業2件）の殆どが、審査時の計画値を達成していることから、有効性は高い。

HUDCOは事業の審査及び施設建設までの過程で事業実施者を技術・経営面から指導しているが、施設完成後のモニタリングは制度上、行ってはいない。モニタリングは事業実施者が行うことになっている。

しかし、事業実施者からの回答書及び現地調査によれば、施設の維持管理状況及び体制面で特に問題の事業は見当たらない。

4.2 提言

なし。

4.3 教訓

なし。

以上

添付：アウトプット実績

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>総額 8,670 百万円を中小都市の上下水道・一般廃棄物処理事業 60～70 件程度に融資。</p> <p>(スキーム概要)</p> <p>①対象事業：都市部の上水道事業、下水道／排水事業、一般廃棄物処理事業(新規・拡張・リハビリ)</p> <p>②エンドユーザー: HUDCO ガイドラインに規定された上下水道・一般廃棄物処理実施機関</p> <p>③融資条件 金利:「JBIC金利+政府保証料+スワップ金利+HUDCO利鞘 1.5%」あるいはHUDCO通常貸出金利のうち低い方 返済期間: 最長 15 年 融資額: 500 百万ルピー／件を限度に 40～50 百万ルピー／件 融資比率: HUDCO 融資額の 100% まで 担保・保証: 州政府の保証、銀行保証、不動産等</p>	<p>融資総額 8,670 百万円の 90%を 23 都市の 19 上水道事業、7 下水道事業、合計 26 事業に融資。</p> <p>(スキーム概要)</p> <p>①計画通り (ただし一般廃棄物処理事業は貸出実績なし。)</p> <p>②計画通り</p> <p>③ほぼ計画通り 金利: 市場金利低下により HUDCO 通常金利が下がったため、これ(低い方)を採用。 返済期間: 8～15 年 (平均 13 年) 融資額: 12 ～ 461 百万ルピー／件 平均 148 百万ルピー／件 融資比率: 50 ～ 100%(平均 75%) 担保・保証: 全件州政府の保証</p>
②期間	1996年1月～2001年12月	1996年1月～2001年3月
③事業費		
外貨	8,670百万円	8,670百万円
内貨	なし	なし
合計	8,670百万円	8,670百万円
うち円借款分	8,670百万円	8,670百万円

サブ・プロジェクトの主要データ

事後 評価 番号	SUB-PROJECT			水道接続数	給水人口	水道普及率	給水量(m3/日)
Andhra Pradesh							
9	Hyderabad	Stabilization of water supply and water	2010	728,000	4,510,000	95%	332,000
10			2005	478,000	3,800,000	70%	176,000
24	Kandukur	Waterworks (new)	2010	56,000	56,187	70%	80,000
			2005	40,000	40,323	50%	15,000
16	Mahabnagar	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	140,930	177,000	76%	18,184
			2005	108,170	143,000	56%	18,184
14	Ramagundam	Waterworks (new)	2010	236,000	236,000	66%	21,700
			2005	236,000	236,000	48%	21,700
19	Sadasivapet	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	45,000	300,000	67%	5,000
			2005	37,000	200,000	55%	5,000
25	Siddipet	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	80,000	60,000	75%	6,500
			2005	62,000	40,000	66%	6,500
13	Tirupati (WATER)	Water supply increase and waterworks	2010	20,985	29,500	60%	34,500
			2005	8,699	18,000	35%	34,500
15	Vizianagaram	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	140,000	163,000	93%	17,000
			2005	110,000	133,000	76%	17,000
20	Wanparty	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	75,000	55,000	78%	7,000
			2005	50,000	30,000	65%	4,000
Gujarat							
8	Ahmedabad	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	54,400	60,500	78%	71,500
			2005	33,000	37,500	65%	
Kerala							
22	Chalakydy	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	4,179	58,166	97%	7,250
			2005	3,175	52,683	92%	7,150
Punjab							
12	Amritsar (water supply)	Water supply increase and waterworks (expansion)	2010	1,039	1,217	85%	223,000
			2005	1,027	1,100	73%	169,000