

インド

地方上下水道・衛生環境整備事業

評価者：藪田 元（(株) グローバル・グループ 21 ジャパン）

現地調査：2005 年 9 月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



ティルパティ市の浄水場

1.1 背景

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。

インド政府は、そうした多額の資金需要に対応するためには、戸別給水栓による給水体制が整っている都市部での受益者負担が重要であり、上下水道サービスを運営する地方自治体や公共サービス実施機関の自助努力を促進するとの観点から、政府からの贈与・借入ではなく金融機関からの借入れが効果的と認識し、これを奨励していた。

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住宅都市開発公社(Housing and Urban Development Corporation Ltd.: HUDCO)にその原資を供給することを目的に、1996 年 1 月～2001 年 3 月に実施された。

1.2 目的

インド中小都市における公共サービス実施機関に対して、金融機関経由で長期・低金利で融資を行うことにより、中小都市における上水道・公衆衛生サービスの向上を図り、もって市民生活の向上および産業基盤の向上に寄与する。

1.3 借入人兼実施機関

住宅都市開発公社(HUDCO)

1.4 借入契約概要

円借入承諾額／実行額	8,670 百万円／8,670 百万円
交換公文締結／借入契約調印	1996 年 1 月／1996 年 1 月
借入契約条件	金利 2.1%、返済 30 年（うち据置 10 年）
貸付完了	2001 年 3 月

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

第 8 次 5 カ年計画（1992－97 年）では、上水道の普及率・給水量の増加、下水道の普及率増加、一般廃棄物処理の改善とともに、維持管理の強化、水道料金改定による維持管理費用回収の必要性が強調された。しかし、同計画期間の上水道・公衆衛生部門への政府予算配分は必要資金額の 4 割弱にとどまり、地方自治体や公共事業体の自助努力を促し受益者負担による整備を促進するためにも、政府からの贈与・借入ではなく金融機関からの資金調達が奨励されていた。本事業はインド都市部のなかでも上水道・公衆衛生サービスの整備が遅れた中小都市を中心に、当時、都市インフラ事業に融資を行うほぼ唯一の金融機関である HUDCO を通じてインフラ施設の建設・拡張・修復を行うものであり、必要性が高かった。

2.1.2 評価時点における計画の妥当性

第 10 次 5 カ年計画（2002－07 年）でも上水道・公衆衛生部門の整備は重視され、都市・農村の上水道 100%普及と O&M 費用の 100%回収、適正技術・低コスト衛生施設を活用した中小都市における下水処理施設の整備、政府が新たに定めた技術基準に沿った一般廃棄物処理の推進が目指されている。現在もインフラ施設整備への資金需要は大きい¹、インド政府は、資金をより有効に活かすためにも、州政府の財務構造改革、水道料金の徴収率の改善等のセクター改革をより重視している。

2.1.3 妥当性の評価まとめ

以上を総合すると、都市上下水道・衛生部門のインフラ整備を促進するという本事業

¹ 第 10 次 5 カ年計画では、上下水道・公衆衛生部門の膨大な資金ニーズに応えるに際し、地方都市が金融機関から資金を調達する際に州政府が債務保証を与えるという現在のモデルは、一般に州政府の財務能力が低いことから必ずしも持続可能でないと指摘されている。また、上水道セクターについては民間金融機関による融資も行われるようになり、HUDCO の役割は相対的に縮小した。

の目標は重要かつ必要性が高く、妥当である。近年その重要性が認識されるようになったセクター改革への取組みが含まれていれば、より妥当性が高かったと考えられる。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

(1) 融資実績・融資条件

本事業はHUDCOを通じて総額 8,670 百万円を中小都市における 50 件前後の上下水道・一般廃棄物処理事業に転貸する計画であったが、実際にはその 90%² (2,910 百万ルーピー) が 23 都市の 19 上水道事業、7 下水道事業、合計 26 事業に融資された。転貸条件は以下の通りであり、貸出件数が少なかった他はほぼ計画通りの融資が行われた。

表-1 融資条件の計画と実績

	計画	実績
①対象事業	上水道事業、下水道／排水事業、一般廃棄物処理事業に対し合わせて 50 件程度に融資	上水道事業 19 件、下水道事業 7 件、一般廃棄物処理事業 0 件の合計 26 件に融資
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・一般廃棄物処理サービスを担当する機関 (州都市金融公社、開発局、上下水道局、地方自治体等)	同左
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	HUDCO 通常貸出金利 (低い方)
返済期間	最長 15 年	8～15 年 (平均 13 年)
融資額	500 百万ルーピー／件を限度に 40～50 百万ルーピー／件	12 ～ 461 百万ルーピー／件 (平均 148 百万ルーピー／件)
融資比率	HUDCO 融資額の 100%限度	平均約 75%
担保・保証	州政府の保証、銀行保証、不動産等	全件州政府が保証

貸出件数は当初予想を下回ったのは、案件当たり平均貸出額 (112 百万ルーピー) が審査時予想額の 2 倍以上であったためである。平均貸出額の審査時予想は HUDCO の 1990-94 年の実績に基づくが、個別事業の融資承認は 1996-98 年であり、この間に 50～60% の物価上昇があったことが平均貸出額増加の一因である。また、一般廃棄物処理事業は、対象事業がなく、貸出実績はなかった。

² HUDCO が受け取った円借款金額は 3,231 百万ルーピー。2005 年 9 月現在のサブローン承認額 4,339 百万ルーピー、支払額 3,866 百万ルーピー (実行率 89%)、うち JBIC 資金による支払額 2,910 百万ルーピー (JBIC 資金の比率 75%)

HUDCO 貸出金利は、スワップ金利が予想以上に高かったため（持続性の項で後述）、より低い方の HUDCO の通常貸出金利を適用することとなった。

表-2 個別事業の概要および完成度³・有効性評価結果

	都市名	人口 (2005)	州	事業種別	HUDCO 融資額 ⁽¹⁾ (百万 Rs)	完 成 度 ⁽²⁾	有 効 性 ⁽³⁾
1	Bangalore	516 万人	カルナタカ	下水道、新規	280	○	△
2	Chennai	437 万人	タミル・ナドゥー	下水道、拡張	255	◎	○
3	Surat	293 万人	グジャラート	下水道、拡張	201	◎	◎
4	Jaipur	278 万人	ラジャスタン	下水道、拡張	150	◎	△
5	Amritsar	110 万人	パンジャブ	下水道、拡張	53	△	△
6	Jodhpur	93 万人	ラジャスタン	下水道、拡張	12	△	△
7	Tirupati	25 万人	アンドラ・プラデーシュ	下水道、新規	197	◎	○
8	Ahmedabad	380 万人	グジャラート	上水道、給水増加、拡張	117	○	◎
9	Hyderabad	362 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、配水安定化	396	◎	◎
10	Hyderabad	362 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水安定	236	◎	◎
11	Indore	185 万人	マディヤ・プラデーシュ	上水道、給水安定	178	◎	◎
12	Amritsar	110 万人	パンジャブ	上水道、給水増加、拡張	28	△	△
13	Tirupati	25 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加	461	◎	○
14	Ramagundam	24 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、新規	68	◎	△
15	Vizianagaram	18 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加、拡張	164	◎	△
16	Mahbubnagar	14 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加、拡張	308	◎	△
17	Chickmagalur	12 万人	カルナタカ	上水道、給水増加、拡張	134	◎	◎
18	Coimbatore	10 万人	タミル・ナドゥー	上水道、拡張	100	◎	◎
19	Siddipet	6 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加、拡張	171	◎	△
20	Wanparty	5 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加、拡張	75	◎	△
21	Golaghat	5 万人	アッサム	上水道、給水増加、拡張	56	△	△
22	Chalakudy	5 万人	ケーララ	上水道、給水増加、拡張	43	◎	○
23	Pratapgarh	5 万人	ラジャスタン	上水道、給水増加	42	◎	◎
24	Kandukur	5 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、新規	42	◎	△
25	Sadasivapet	4 万人	アンドラ・プラデーシュ	上水道、給水増加、拡張	22	◎	○
26	Bagevadi	3 万人	カルナタカ	上水道、給水増加、拡張	59	◎	△

(出展) HUDCO 資料をもとに評価者作成

(ただし人口は http://www.mongabay.com/igapo/2005_world_city_populations/India.html による)

(注) (1) 2005 年 9 月現在の HUDCO による融資実行額 (支払額)

(2) インフラ施設の完成度を実績/計画比で判断 (各施設ごとの予算額ベース、各事業の完了報告書に基づく)

³ 計画された諸施設の物的完成度を各施設ごとの予算をベースにして図ったもの。

(例: 施設 A (20 億)、施設 B (30 億)、施設 C (50 億) があって、施設 A と施設 B が完成すれば、(実際にいくら事業費がかかったかにかかわらず) 完成度は 50%とした。)

◎ ... 80%以上 ○ ...

50-80% △ ... 50%未満

- (3) 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(多くは2004年現在)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

◎ ... 80%以上 ○ ...

50 ~ 80% △ ... 50%未満



配水タンク (ティルパティ市)

(2) 個別事業の性格 (表-2 参照)

下水道全7事業のうち下水道のない都市で新たに下水道を建設するものが2事業、既存の下水道を拡張するものが5事業であった。5事業は人口100万人以上(2005)の大都市で実施された。極めて非衛生的な市街地に下水道を敷設する2事業には高い緊急性が認められる。

上水道全19事業の内訳は、新規上水道システムの建設が2事業、水源追加により既存システムの給水増加と配水地域拡張を図るものが13事業、水源を追加せず配水地域の拡張のみまたは配水網の再構成により配水の安定化を図るものが4事業であった。半数近くの9事業が人口10万人以下(2005)の小都市で実施された一方、人口100万人以上(2005)の都市の事業が5事業あった。7事業(うち6事業は人口5万人程度の小都市)では事業前の1人あたり給水量が40ℓ/日以下と政府基準の3~6割⁴にも満たず、高い緊急性が認められる。

(3) 事業完成度と実施上の問題

HUDCOは29事業に対し合計43.4億ルピーの融資を承認したが、2005年9月までに実際に支払われたのはその89%の38.7億ルピーであった。計画されたインフラ施設が実際にどれだけ完成したかをみると、29事業のうち20事業は完成度が高いと判断されたが(80%以上)、2事業は中程度(50~80%)、4事業は低い(50%以下)と判断された⁵(表-2参照)。個別事業の完成度を事業規模により加重平均すると、全体としては計画

⁴ 1999年に定められた政府基準では、人口1人あたり給水量は、下水道のある都市では135ℓ/日、下水道のない都市では40ℓ/日とされている。

⁵ 完成度が中~低と判断された事業の評価時点(2005年末)の現状は以下の通り。なお、完成度は高いと判断されたが下水処理場が建設されなかったJaipurの下水道事業においても、その後ADB事業により処理場が建設された。

Jodhpur (完成度低) 未完成だった下水処理場はADB事業により完成

Amiritsar (完成度低) 未完成だった上水道事業・下水道事業は、本事業に含まれなかった処理場の建設とともに事業化を予定

Bangalore (完成度中) 未完成だった幹線下水網は他資金により完成

Golaghat (完成度低) 未完成だった上水道事業(導水管、配水管)は他資金で建設中

Ahmedabad (完成度中) 未完成部分は技術的理由でキャンセルされたため建設予定なし

されたインフラ施設の7～8割が建設されたにとどまる。施設が完成しなかった主な理由は、地方自治体・州政府の資金難、土地取得や工事の遅れによる事業費高騰による事業範囲の縮小である。

事業実施上の主な問題として、地方自治体・州の資金難（4事業）、工程・契約管理・モニタリングの不備（4事業）、行政上の調整・許認可取得の困難（3事業）、計画の技術的な不備（3事業）、土地取得の遅れ（2事業）が報告されている。

2.2.2 期間

審査時には本事業の実施期間は1996年1月～2001年12月の70カ月間が予定されていたが、実際は1996年1月～2001年3月の63カ月間と計画範囲内であった。個別事業においては、7事業で融資承認時の計画に比べ完成に2年以上の遅れがみられる。

2.2.3 事業費

本事業の円借款実行額は計画通り8,670百万円である。26件の個別事業に対してHUDCOが承認した融資額の89%が実際に融資され、個別事業においてコスト・オーバーランは発生していないが、これは事業費高騰を事業範囲縮小により対処したためであり、事業費の効率性が高いことを示すものではない。

2.2.4 効率性の評価まとめ

実施期間、事業費ともに計画の9割におさまっているが、アウトプットが計画の7～8割程度にとどまったことを考えると、本事業の効率性は中程度であると判断される。



下水処理場（ティルパティ市）

2.3 有効性

2.3.1 個別事業の有効性

(1) 上水道事業の事業効果と目標達成度

本事業により融資を受けた18都市の19の上水道事業では以下の事業効果が報告されている。

- ・ 14都市で40万人が新たに戸別給水栓を得たほか、多数の公共水栓により給水人口が増加した。
- ・ 15都市で新たな水源・浄水場を得ることにより18.7万トン／日の給水能力が増加し、これら15都市の総人口約360万人の1人1日当たり給水能力が事業前の

41ℓ から事業後の 93ℓ へと 2 倍以上に増加した。

- ・ Hyderabad と Ahmedabad では、他給水事業との連結により最大 71 万トン／日（1 人 1 日あたり 140ℓ とし約 507 万人分）の給水能力が増加した。
- ・ Hyderabad、Ahmadabad、Indore 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（2004 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 8 割以上達成したのは 19 事業のうち 7 事業、5～8 割達成したのは 3 事業、半分以下は 9 事業であった（表-2 参照）。当初目標が達成できなかった主な理由は、①給水能力・配水管はできたが住民の支払い意思・能力が低いなどの理由により戸別接続の増加が遅い・少ない（8 事業）⁶、②渇水により給水が少ない（4 事業：水源が表流水、天水の場合、実際の給水能力は降雨量に左右される）、③州政府の資金難により事業が未完成（1 事業）、等である。

(2) 下水道事業の事業効果と目標達成度

本事業により融資を受けた 7 都市の 7 つの下水道事業では、5 都市で約 65 万人が新たに下水道に接続したほか、2 都市で 8.5 万トン／日の下水処理能力が増加、1 都市で 6 万トン／日の 3 次処理能力が増加した⁷。処理場がある事業において処理水の水質に特に問題は報告されていない一方、現在も処理場が未建設の Amritsar では未処理の下水がそのまま放流されている⁸。

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(2004 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 7 事業のうち 1 事業、5～8 割達成したのは 2 事業、半分以下は 4 事業であった。当初目標が達成できなかった主な理由は①資金不足により処理場・下水管敷設が未完成（4 事業）⁹、②接続数が伸びない（1 事業）、③処理水を利用する火力発電所の未完成（1 事業）等である。

(3) 総合的な目標達成度

上下水道を合わせた目標達成度をみると、目標を 8 割以上達成したと判断された事業は 26 事業のうち 8 事業（融資額シェアで全体の 36%）、5～8 割は 5 事業（同 25%）、

⁶ 多くの都市で多数の無料の公共水栓があったり、給水サービスの質が低かったりすることが、住民の支払い意思の低下を招いていると考えられる。事業計画時に受益者の支払能力・支払意思を確認せず、全世帯が戸別給水栓に接続することを前提に、将来の予測人口と戸別給水栓利用時の 1 人当たり給水量基準（公共水栓利用時よりも大きい）に基づいて施設規模を計画したため、結果的に過大な計画となった事例がみられる。

⁷ 3 次処理は、火力発電所への中水道供給を目的として行われる。

⁸ Amritsar の下水道事業には処理場の建設は含まれなかった。今後建設の予定。

⁹ Jodhpur では資金不足により末端水管の 8 割が未敷設で接続が開始されなかった。Bangalore では幹線道路沿いの水管幹線の再敷設が必要なため、まだ接続が開始されていない。

半分以下は 13 事業（同 39%）であった。個別事業の目標達成度を事業規模により加重平均すると、全体としては本事業の目標達成度は 6～7 割とみられ、あまり高くない。

2.3.2 HUDCO の役割と貢献

事業形成、計画作成は基本的に州政府（主に州公衆衛生局：Public Health Engineering Department）の責務である。HUDCO の役割は審査時に事業計画を技術面・財務面からレビューすることであった。

州政府の計画は住民の支払い意思の調査を含む十分な需要調査に基づいておらず、政府指針にある計画目標値をそのまま採用して戸別給水栓や下水道接続数の増加を実際の需要より過大に見込むケースがみられたが、フィールドからのデータを持たない HUDCO はこれを是正できなかった。HUDCO は多くの事業について審査の一環として財務分析を行い適正な料金水準を示し料金の値上げを提言したが、料金改訂は州政府の管轄であって HUDCO の提言には拘束力がなく、その通り実行されることはまれであった。総じて、HUDCO は個別事業の質（有効性・持続性）の向上にあまり貢献できておらず、そのことに大きな関心を払ってこなかったようである¹⁰。州政府の保証のもと返済に大きなリスクがないのがその一因だと考えられる。

2.4 インパクト

2.4.1 市民生活の向上へのインパクト

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る。ただし HUDCO の報告は具体的なデータが乏しく、インパクトを定量的に分析できる情報はない¹¹。

本評価調査では上下水道 2 事業（いずれも完成度◎、有効性○、表-2 参照）が実施されたアンドラ・プラデシュ州ティルパティで 300 世帯を対象に聞き取り調査を実施し、以下のような結果を得た（コラム参照）。

- ・ 全世帯の約 3 分の 2 が本事業により新たに戸別給水栓を得たが、その半数の世帯は水利用の利便性が高くなったことに満足している。他方、半数の世帯は水質に満足していない。
- ・ 事業により戸別給水栓の普及が進んだものの、近年の渇水により給水時間・給水量はかえって減少しており、それが水質の低下に結びついていると考えられる。

¹⁰ 例えば、HUDCO はドナーの要請がない限り個別事業の有効性や持続性を調査することはない。

¹¹ すべての個別事業について L/A で合意されたインパクト調査報告書が提出されているが、内容は不十分で、有効性に関するデータは不完全、インパクトに関する具体的な情報はほとんど記載されていない。

- 全世帯の約半数が下水道に接続し、市中心部の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。
- 事業前に比べると、ほぼ3分の1の世帯で手洗い、入浴、洗濯等の頻度が増加し衛生習慣に改善がみられる。住民の多くは自らの衛生意識の向上がこの変化をもたらしたと考えているが、上水道事業による給水の利便性向上がこの改善を促進したと推測される。

コラム：ティルパティ市における上下水道事業のインパクト

アンドラ・プラデシュ州ティルパティ市（人口約 25 万人）では新たな水源により給水能力を増強する上水道事業と新たに下水道を建設する 2 つの事業が実施された。全市から無作為抽出 300 世帯（サンプル率 0.6%）の主婦に質問票を用いた聞き取り調査を実施した。

上水道事業

300 世帯中、新たに戸別給水栓を得た世帯は 195 世帯（65%）あり、うち 107 世帯（55%）が以下のような理由により本事業に満足している。

- ・ 洗濯が頻繁にできるようになった（81 世帯、27%）
- ・ 遠くまで水を汲みに行かずに済む（54 世帯、18%：水汲時間は平均約 1 時間短縮）
- ・ 子供が毎日入浴できるようになった（21 世帯、7%）

ただし、この 2～3 年は降雨が少なく渇水のため、新たに戸別給水栓を得た世帯においても水消費量に大きな増加はない。またこれらの世帯の 3 分の 2（127 世帯）は汚濁、臭い、異物等を理由に水質に不満である。

300 世帯のうち事業前から戸別給水栓があった世帯は 89 世帯（30%）であった。これらの世帯では事業により新たな水源を得たものの、渇水のため給水時間、給水量、水質いずれも改善されておらず、事業の便益はほとんど認識されていない。

事業実施後も戸別給水栓を持たない世帯は 300 世帯中 16 世帯（5%）あったが、その半数は敷地内に所有する井戸を、他の半数は公共水栓（上水道または公共井戸）を利用している。ほぼ全世帯は現状に満足し、給水サービスの質の低さ（給水時間、水質）等を理由に戸別給水栓を特に望んでいない。

下水道事業

これまでに 300 世帯中 139 世帯（47%）が下水道に接続した。接続した世帯の 62%は衛生面を、34%は利便性を接続の理由に挙げている。300 世帯中 92 世帯（31%）においては、市中心部で汚水をそのまま道路側溝に垂れ流していたものが下水道に接続され、市中心部の環境改善に大きく貢献した。下水道に接続できるにもかかわらず接続しなかった世帯の半分は現状に満足していることを、半分は接続費用がかかることを、接続しない理由に挙げた。

下水道のインパクトとして、接続した世帯の 3 分の 1 が悪臭の減少を、3 分の 1 が地域の美化を、3 割が蚊の減少を、4 分の 1 が疾病の予防を挙げた。

衛生習慣の改善

家庭での衛生習慣について過去 7 年間の変化について質問したところ、全 300 世帯の 34%は排泄後の手洗いが増えた、35%は食膳の手洗いが増えた、31%は入浴頻度が増えた、24%は洗濯頻度が増えたと回答した。このような変化を報告した住民の 7 割はその理由として衛生意識の向上を挙げ、本事業を理由に挙げたものは 2 割程度にとどまった。戸別給水栓のある世帯はない世帯に比べ衛生習慣がより大きく改善しているが、下水道接続世帯／非接続世帯の間には明確な違いはみられない。



個別給水栓を得たスラム住民

2.4.2 産業基盤の向上に関するインパクト

本事業では主として民生向上を目的とした上下水道整備が行われたが、以下の2都市では産業基盤の向上に資する顕著なインパクトがみられた。

- ▶ 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。
- ▶ Bangalore では、下水の3次処理による中水道が同市の火力発電所（未完成）用水の主要な供給源となる。



ハイデラバードの IT 産業都市開発
(本事業で建設された配水池施設屋上より望む)

2.4.2 環境に関するインパクト

5都市において、下水道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。一方、処理場が未建設の Amritsar では集められた下水がそのまま郊外の水系に放流されており、悪臭の増加や水質悪化を招いている恐れがある。

2.5 持続性

2.5.1 個別事業の持続性

(1) 組織面

個別事業の運営維持管理は、各地方自治体の上下水道部門か、大都市に設立されている上下水道公社が行う。一般に、大都市の上下水道公社の多くは人材も比較的豊富で確立されているが、中小都市の上下水道部門は組織的に弱小である。

(2) 財務面

23都市のうち5都市（主に大都市）では利用料金により運営費用をほぼ回収しているが、12都市では半分以下しか回収できていない。不足分は市の財源（財産税等の市税および州からの補助金）により補填されているが、本事業の対象となった市の過半数は財源の3割以上を州からの補助金に依存している。現地視察では資金難により施設が適切に維持されていない事例も散見されたことから、以上を総合して、個別事業の財政面の持続性は十分でないと判断される¹²。

¹² 受益者の費用負担能力・意志に限られる場合や貧困層への裨益を確保する観点から、不足部分を市の財源や州政府からの補助金で恒常的に担保することが重要である。さらに、運営効率化のためにも、受益者負担を基本とした事業運営者の財政的自立が望まれる。



施設が適切に維持管理されていない事例

- (左) アムリットサル市上水道事業：深井戸ポンプのコントロールパネル
(右) ティルパティ市下水道事業：汚水処理場のポンプ動力モーター

(3) 技術面

一般に中小都市は上下水道のための技術者が不足しているため、各州の公衆衛生技術局が技術支援を行っている。それでも、運営効率を高めるためのノウハウと技術（水量計による損失の計測等）は全体的に不足しており、持続性を得るためにはさらに技術能力の強化が必要である。

2.5.2 実施機関（HUDCO）の持続性

HUDCOの年間貸付額、税引き前利益額は近年いずれも増加傾向にあり、自己資本比率は 6.3%（2003 年度）と国内金融機関としては概ね良好な水準である。HUDCOの都市インフラへの融資は拡大傾向にあり、市場におけるHUDCOのシェアは縮小しつつあるものの¹³、上下水道・衛生環境整備施設への融資も続けられている。

2.5.3 ツーステップ・ローンの持続性

2005 年 9 月現在、本事業による HUDCO の総貸付額の 69%が返済された。6 カ月以上の延滞がある事業は 1 事業のみであり、2004 年 9 月までに 26 事業のうち 9 事業が予定より早く完済するなど、全体として返済パフォーマンスは良好である。

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・ファンドは 2005 年 9 月現在残高がマイナス 271 百万ルピーであり¹⁴、再融資は開始

¹³ 脚注 1 を参照。

¹⁴ スワップ金利は審査時予想（7～8%）を上回る 12～13%であった。インドでは円のスワップ市場が未発達で、当初想定した低金利のオファーが得られなかった。HUDCO は 3 次にわたり State Bank of India とスワップ契約を結んだが、その後はスワップをオファーする金融機関が現れなかったため、1,244 百万円についてはスワップせず、2002 年 3 月に JBIC に元本返済した。スワップ金利が高く、契約期間中（7～10 年）は解約できないため、HUDCO が支払う金利（JBIC 金利＋政府保証料＋スワップ金利）と HUDCO の通

されていない。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

- (1) 運営効率改善、財務体質改善のための改革が重要なセクターで TSL による支援を行う場合は、以下の条件が満たされない限り十分な効果を見込めない。
 - ・ 実施機関が改革を主導しているか、法制度・組織の整備、料金適正化等改革の核心となる措置が確実に実施されるよう、州政府や関係機関も含めた体制整備のプロセスにおいて重要な役割を担うこと。
 - ・ 個別事業ではインフラ本体の整備だけでなく、運営効率改善のために必要な研修、コンサルティング・サービス、資機材供与が十分に実施されること。
- (2) TSL の実施機関が制度化された十分な事後評価を行っていない場合、TSL 事業本体の事後評価を適切に行うために技術支援が重要であり、事後評価の範囲、タイミング、手法等について適切なインプットが必要である。実施機関が政策金融機関の場合は、政策目標に沿った成果の達成を促進するために、個別事業のパフォーマンス(有効性・持続性)についての事後評価の制度化や Performance Auditing の導入に向けた技術支援を考慮する。

3.2 州政府への提言

上下水道事業においては、適正な事業規模を定めつつ財務持続性を確保することが重要であることから、州政府は①サービスに対する需要と住民の支払い意思・能力を的確に予測し、そのうえで②最大限の受益者負担を可能とする料金体系、③戸別接続の普及と公共水栓の削減についての現実的な計画を検討する必要がある。

常貸出金利（現在は 12～14%程度）との間に逆鞘が生じ、損失が生じている。

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</p> <p>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</p> <p>返済期間：最長 15 年</p> <p>融資額：500 百万ルピー／件を限度に 40～50 百万ルピー／件</p> <p>融資比率：HUDCO融資額の 100% まで</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>返済期間：8～15 年(平均 13 年)</p> <p>融資額：12 ～ 461 百万ルピー／件 平均 148 百万ルピー／件</p> <p>融資比率：50 ～ 100%(平均 75%)</p> <p>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