

事業事前評価表

1．対象事業名
国名：インド 案件名：バンガロール上下水道整備事業（II-2） 貸付契約調印日：2006年3月31日 承諾金額：28,358百万円 借入人：インド大統領(The President of India)
2．本行が支援することの必要性・妥当性
<p>インドにおいては、人口増加に伴う上水使用量の増加、過度な地下水依存による地下水位の低下の結果、上水需給のアンバランスが深刻化している。また、都市部への急激な人口流入、工業化による処理能力を超えた廃棄物の排出、自然浄化力をはるかに上回る下水の河川等への垂れ流しの結果、汚染された水を媒介とする下痢、肝炎などにより地域住民の衛生や居住環境が脅かされている。</p> <p>インド政府は、第10次5ヶ年計画（2002年4月～2007年3月）において、十分且つ安全な飲料水の全国民への供給、主要な汚染河川の浄化及びその流域環境の改善、早急な衛生埋立処分場の設置を提唱している。これを踏まえ、水資源省は国家水政策（2002年4月）の中で、水資源配分の優先順位を上水・灌漑・水力発電の順番に置くこと等を目標としている。また、環境森林省は1985年からガンジス川を皮切りに河川・湖沼浄化に取り組み、国家河川保全計画及び国家湖沼保全計画による下水道整備を実施中である。現政権の共通綱領においても、当該セクターへの公的投資の拡大が公約されている。</p> <p>本行の海外経済協力業務実施方針においては、「環境問題への対応」が対インド支援の重点分野として位置付けられており、本事業への支援は同方針に合致する。</p> <p>人口570万人（2001年）のバンガロール市は、インド南部カルナタカ州の州都であり、近年インドのソフトウェア産業の中心地として急速に発展している重要な都市であり、大幅な上水需要増加に対応し、安定した水供給を実現するため、追加的な上水道施設及びそれに見合う下水処理施設の整備が不可欠であり、本行が支援することの必要性・妥当性は高い。なお、本事業はコーヴェリ川を水源とする給水システムのステージ フェーズ2事業であり、ステージ フェーズ1事業（本行既往案件「バンガロール市上下水道整備事業」（1995年度承諾）及び「バンガロール上下水道整備事業（II-1）」（2004年度承諾））による給水能力増強と併せ、2011年の上水需要に対応し、それに見合う下水道施設を整備する。</p>
3．事業の目的等
本事業は、インド南部カルナタカ州の州都であるバンガロール都市圏を対象に、コーヴェリ川を水源とする上水道施設及び下水道施設の整備を行うことにより、急増する水需要に対する安定的な上下水道サービスを提供し、もって同地域の衛生的な居住環境の整備及び産業の活性化に寄与するものである。

4. 事業の内容

(1) 対象地域名

カルナタカ州バンガロール都市圏

(2) 事業概要（今次円借款では、配水池建設、配水網改修、下水道施設建設が対象）

上水道施設：導水路、浄水場(500,000m³/日)、送水管、ポンプ施設、配水池の建設、及び配水網の改修

下水道施設：下水管、ポンプ施設、下水処理場の建設（11箇所 / 合計 403,000m³/日）

経営改善：研修、広報・啓発活動、上下水道制御システム（SCADA）整備、料金徴収体制改善

スラム開発：配水管・下水管整備

コンサルティング・サービス

(3) 総事業費

84,172 百万円（うち、円借款対象額：70,355 百万円）

(4) スケジュール

2005 年 5 月～2013 年 3 月を予定（計 95 ヶ月）

(5) 実施体制

借入人：インド大統領(The President of India)

実施機関：バンガロール上下水道局（Bangalore Water Supply and Sewerage Board: BWSSB）

運営・維持管理体制： に同じ

(6) 環境及び社会面の配慮

環境に対する影響 / 用地取得・住民移転

(a) カテゴリ分類： B

(b) カテゴリ分類の根拠：本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002 年 4 月制定）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため、カテゴリ B に該当する。（なお、本事業は、同ガイドライン経過期間中の要請案件であり、本事業に適用される「円借款における環境配慮のための JBIC ガイドライン」（99 年 10 月制定）上は、B 種に該当する。）

(c) 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、インド国内法上作成が義務付けられていない。

(d) 汚染対策：上水道施設に関しては、コーヴェリ川から取水するため地盤沈下は予見されず、浄水場・ポンプ場等の施設は騒音に配慮して設計される。また、下水道施設からの排水は、同国国内の排水基準を満たすよう処理され河川に放流されることになっており、処理水放流による特段の影響は予見されない。

(e) 自然環境面：事業対象地域は自然保護地域等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

(f) 社会環境面：本事業は約 123ha（上水部分 47ha；下水部分 76ha）の用地取得を伴い、同国国内手続きに沿って取得手続きが進められている。なお、住民移転は発生しない。

(g) その他・モニタリング：本件では、BWSSB が上下水道施設における流入・流出時の水質等についてモニタリングする。

貧困削減促進：都市貧困層対策として、スラム地区において上下水道施設整備を実施。
 社会開発促進（ジェンダーの視点等）：上記のスラム開発コンポーネントにおいて、貧困住民が上下水道管理委員会のメンバーに参加し、NGO の支援を受けつつ維持管理等を行うこととなっており、その際にメンバーとしての女性の参加を確保している。また、受益者グループに対してジェンダー面を含む啓発活動が実施される。

(7) その他特記事項
 特になし

5 . 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

上水道

指標名	基準値 (2003年)	目標値(2015年 [事業完成後2年目])
給水人口(百万人)	4.016	7.42
給水量(m ³ /日)	810,000	1,310,000
上水道施設利用率(%)	-	100
無収水率(%)	36	16
漏水率(%)	31	13
水道普及率(%)	66.5	95

下水道

指標名	基準値 (2003年)	目標値 (2015年 [事業完成後2年目])
汚水処理人口(百万人)	3.19	7.02
汚水処理量(m ³ /日)	408,000	1,111,000
下水道施設利用率(%)	-	90
放流BOD濃度(mg/l)	<20	<20
下水道普及率(%)	53	90

(2) 内部収益率

財務的内部収益率(FIRR): 7.2%

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：上下水道料金収入

プロジェクト・ライフ：30年

経済的内部収益率(EIRR): 13.1%

費用：事業費(税金を除く)、運営・維持管理費

便益：上下水道料金収入、BWSSB 以外からの上水購入費用節減

プロジェクト・ライフ：30年

6．外部要因リスク

- (1) インド国及び事業対象周辺地域の経済の停滞 / 悪化並びに自然災害等
- (2) バンガロール市周辺 8 自治体を対象とする配水網及び下水管網整備の実施の遅れ

7．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の類似案件の事後評価からは、事業効果を高めるために、既存の配水網修復及び市民に対する事業広報・啓発活動を行うことが重要とされており、本事業においては、既存配水網への対策は上水道施設整備に含まれている他、市民に対する広報・啓発活動も実施される。

また、案件形成及びアプレイザルの段階から水道事業の経営強化のための施策を検討する必要があるとされており、本事業においては、無収水率削減、財務改善、人材開発、広報・啓発強化、民間参加等の施策をとることとしている。

更に、下水道案件においては、事業完成後の維持管理や新規投資コストの確保につき財務面からの確認が必要とされており、本事業においては、実施機関との間で維持管理コストと新規投資コストの一部を賄うための水道料金値上げを行うこととしている（2005年3月に水道料金値上げを実施済み）。

8．今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 給水人口（百万人）
- 給水量（ m^3 /日）
- 上水道施設利用率（％）
- 無収水率（％）
- 漏水率（％）
- 水道普及率（％）
- 汚水処理人口（百万人）
- 汚水処理量（ m^3 /日）
- 下水道施設利用率（％）
- 放流 BOD 濃度（ mg/l ）
- 下水道普及率（％）
- 内部収益率：EIRR（％）、FIRR（％）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成後