

## 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 - 1） （貸付契約調印日：2005年3月31日、承諾金額：41,997百万円、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、下水道施設の未整備による河川の汚濁等の結果、各地で種々の水問題が深刻化している。また、都市部への急激な人口流入や工業化により、自然浄化力をはるかに上回る下水が河川等に垂れ流されており、汚染された水を媒介とする下痢、肝炎等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ヵ年計画において、貧困削減を軸とした衛生セクター指標の改善に加え、2007年迄に全ての村落における飲料水への持続的なアクセスの確立、主要な汚染河川の浄化及びその流域環境の改善を掲げている。また、水資源省は国家水計画（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、地下水の汲み上げを保水力に応じて制限すること、十分且つ安全な飲料水を全国民に供給する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浄化に取り組んでおり、国家河川保全計画による下水道整備を通じ全国的な河川水質保全事業を実施中である。更に、2004年に発足した新政権の基本綱領においては、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(2002年4月版)においては、「特に都市部で劣化が顕著な環境・衛生の状況に対する環境改善」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>人口約600万人のバンガロール都市圏は、インド南部カルナタカ州の州都として、また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るが、給水時間は平均6時間/隔日と大幅に不足している。よって、家庭用水のみならず、産業用水需要増加に対応し、安定した上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る。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第2フェーズ事業であり、ステージ第1フェーズ事業（本行既往案件「バンガロール市上下水道整備事業」(ID-P109)）による給水能力増強と併せ、2011年の上水需要に対応する。</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の提供を図り、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

上水道施設：導水路、浄水場(500MLD)、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403MLD)

経営改善：研修、広報・啓蒙活動、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

81,207百万円(うち、本借款は、上水道施設の一部(導水路、浄水場、送水管及びポンプ施設)を対象とする41,997百万円)

##### (4) スケジュール

2005年1月~2013年3月を予定(計99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：カテゴリ 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大規模なセクター、影響を及ぼしやすい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：インドの国内法制上、本事業については環境影響評価報告書の作成は必要とされていない。

(d) 汚染対策：下水道施設からの排水は、現地排水基準を満たすよう処理され河川等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。また、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。

(e) 自然環境面：事業対象地域及びその周辺は自然保護地域等には該当せず、自然環境への負の影響は予見されない。

(f) 社会環境面：必要な用地取得面積は 123ha（上水部分 47ha；下水部分 76ha）であり、文化財保護地域は含まれない。また、用地取得はインド国内法に基づき行われる。なお、本事業によって住民移転は発生しない。

(g) その他・モニタリング：上下水道施設における流入・流出時の水質等につきモニタリングを実施する。

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する。

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 3 年後])
給水人口 (百万人)	4.016	7.420
給水量 (m <sup>3</sup> /日)	810,000	1,310,000
施設利用率 (%)	-	100
無収水率 (%)	36	16
漏水率 (%)	31	13
水道普及率 (%)	66.5	95.0

下水道

指標名	基準値 (2003 年)	目標値 (2015 年 [事業完成 3 年後])
污水处理人口 (百万人)	3.19	7.02
污水处理量 (m <sup>3</sup> /日)	408,000	1,111,000
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) : 7.4%

(イ) 費用：事業費、運営・維持管理費

<p>(ロ) 便益：上下水道料金収入  (ハ) プロジェクト・ライフ：30年  経済的内部収益率 (EIRR)：14.4%  (イ) 費用：事業費 (税金を除く) 運営・維持管理費  (ロ) 便益：上下水道料金収入、BWSSB 以外からの上水購入費用節減  (ハ) プロジェクト・ライフ：30年</p>
<p>6．外部要因リスク</p>
<p>(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</p>
<p>7．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓</p> <p>過去の事後評価では、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・啓蒙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・啓蒙活動も実施される。</p> <p>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・啓蒙強化、民間参加等の施策に合意している。</p> <p>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を合意している。</p>
<p>8．今後の評価計画</p>
<p>(1) 今後の評価に用いる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>給水人口 (百万人)</li> <li>給水量 (m<sup>3</sup>/日)</li> <li>上水道施設利用率 (%)</li> <li>無収水率 (%)</li> <li>漏水率 (%)</li> <li>水道普及率 (%)</li> <li>汚水処理人口 (百万人)</li> <li>汚水処理量 (m<sup>3</sup>/日)</li> <li>下水道施設利用率 (%)</li> <li>放流 BOD 濃度 (mg/l)</li> <li>下水道普及率 (%)</li> <li>財務的内部収益率 (%)</li> <li>経済的内部収益率 (%)</li> </ul> <p>(2) 今後の評価のタイミング</p> <p>事業完成後</p>