

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド国
案件名：プネ市ムラ・ムタ川汚染緩和事業
L/A 調印日：2016年1月13日
承諾金額：19,064百万円
借入人：インド大統領 (President of India)

2. 事業の背景と必要性

(1) インドにおける下水道セクターの開発実績（現状）と課題

インドでは、人口増加や経済発展に伴う上水需要の増加に伴い下水の排出量も増加しているが、現状の下水処理施設の処理能力では汚水発生量の30%程度（2009年）しか処理できておらず、トイレなどの衛生施設へのアクセス率も36%（2012年）と低い。その結果、河川や土壌、地下水の水質汚濁等の問題、非衛生的な生活環境を招いており、地域住民の健康が脅かされている。また、下水道サービスを担う事業体は、低い戸別接続率、低い料金徴収率、人材不足等、運営・維持管理の面での技術的・財務的な課題を抱えている。

(2) インド国における下水道セクターの開発政策と本事業の位置づけ

インド政府は、国家衛生政策（2008年）及び第12次5ヶ年計画（2012年4月～2017年3月）において、都市部全人口への下水・衛生施設の提供を政策目標として掲げているが、本事業は、都市部において下水処理施設を整備するものであり、当該政策に基づくものである。

(3) 下水道セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

我が国の対インド国別援助計画（2006年5月）では、「貧困・環境問題の改善」を重点目標として定め、「環境問題への対処」の一環として下水道への支援を位置づけている。対インドJICA国別分析ペーパー（2012年3月）においては、「産業・都市インフラの整備」を重点目標として定め、「都市問題の解決」の一環として下水道への支援を位置づけ、急増する都市人口に配慮し、劣悪な公衆衛生状況の改善を支援することで、生活水準の向上及び主要河川の水質汚濁防止を図ることとしている。なお、対インド円借款において、下水道セクターに対してはこれまで12件、計2,458億円の承諾実績（一部の案件は上水道整備もコンポーネントに含む）がある。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行は、重点分野の一つに中規模都市の人口増加や工業化による変革を挙げており、これらに資する下水道整備を支援している。アジア開発銀行は、施設整備だけでなく国際水準での運営維持管理体制・組織体制強化・PPPの推進等にも重点を置いて下水道セクターを支援しており、本事業においてスコープの重複はない。

(5) 事業の必要性

本事業の対象地域であるマハラシュトラ州プネ市（人口約312万人）では、下水排水量728MLDに対して既存施設の処理量は476MLDに留まっているため、未処理

の汚水（252MLD）が市街地を流れるムラ川、ムタ川及びムラ・ムタ川（総長 48 km）にそのまま流れ込んでおり、環境汚染が進行している。同河川は中央公害規制委員会（Central Pollution Control Board）によりインド国内の最も汚染された 35 河川の一つに指定されている。同河川が下流で合流するビーマ川でも、河川の水が飲用水や農業用水として利用されており、流域住民の生活・衛生環境に悪影響を与えている。

かかる状況下、既に処理能力を上回る汚水が発生しているプネ市において、今後の人口増加に対応可能な下水道施設の整備等を行う本事業は緊急性が高いものであり、インド政府の課題・開発政策、我が国及び JICA の援助方針にも合致することから、JICA が本事業の実施を支援する必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、マハラシュトラ州プネ市において、下水道施設の整備等を行うことにより、同市を流れるムラ川、ムタ川及びムラ・ムタ川の水質汚染改善を図り、もって同地域及び同河川の下流域住民の衛生・生活環境の改善に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

マハラシュトラ州プネ市

(3) 事業概要

- 1) 下水道施設（下水処理場、ポンプ場、下水管、バイオガス発電）等の建設及び改修（下水管の小規模パッケージについては国内競争入札、その他国際競争入札）
- 2) 遠隔制御設備の整備（SCADA）（国際競争入札）
- 3) 公衆トイレ整備（国内競争入札）
- 4) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、運営・維持管理体制強化、啓発活動等）（ショートリスト方式）

(4) 総事業費

22,443百万円（うち、円借款対象額：19,064百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2016年2月～2023年5月を予定（計87ヶ月）。施設供与開始時をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：インド大統領（President of India）
- 2) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：環境森林省国家河川保全局（National River Conservation Directorate）及びプネ市（Pune Municipal Corporation）
- 4) 操業・運営／維持・管理体制：本事業で整備する下水道施設の運営・維持管理は、既に同市における全上下水処理施設の運営を実施している PMC が実施する。PMC は下水道への個別接続を新規建築許可の条件とすること、下水道料金を固定資産税の一部として強制的に徴収することなど先進的な個別接続及び料金体系に係る取り組みを実施しており、現時点で下水道事業は小幅な黒字である。本事業

においては、コンサルティング・サービスにて **PMC** の能力強化を支援する。なお、完成後数年間は施設工事の請負業者に運営・維持管理を委託する予定。

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：**B**
 - ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）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はないと判断されるため。
 - ③ 環境許認可：本事業はインド国内法上、環境影響評価（EIA）報告書の作成が義務付けられていない。本事業における入札開始前に下水道施設からの排水基準、処理場の設計に関してマハラシュトラ州公害管理局（Maharashtra State Pollution Control Board）よりクリアランスを取得する見込み。
 - ④ 汚染対策：工事中の大気質、水質、騒音、廃棄物処理については、インド国内法を順守するようコントラクターにより定期的な散水、水場近くでの土砂等の廃棄や建設機材修理施設設置の禁止、交通車両の速度制限、定期的な廃棄物の回収などの緩和策が講じられるため、環境影響への負の影響は軽微であると想定される。供用後の下水道施設からの排水及び汚泥はインド国内の環境基準及び排出基準を満たすよう処理されることになっており、処理水放流や汚泥処理による特段の影響は予見されない。
 - ⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園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。
 - ⑥ 社会環境面：本事業は、下水処理場建設のため公有地（3.64 ha）及び民有地（5.27 ha）の用地取得が見込まれているが、JICA ガイドライン、同国国内法及び実施機関が定める補償方針に従い手続きが進められる。なお、住民移転を伴わない。住民協議において周辺住民から用地取得にかかる補償費について意見がなされたが、JICA ガイドライン及び国内法に沿った価格で補償する旨 **PMC** が説明し、理解を得た。
 - ⑦ その他・モニタリング：本事業では、工事中は大気質、水質、騒音、廃棄物処理について、供用時は下水処理場からの放流水質、下水汚泥の成分、大気質、騒音について、プネ市がモニタリングを行う。
- 2) 貧困削減促進：本事業では生活環境改善のため、スラム地域も含めた広報・啓発活動を **PMC** が実施する予定。公衆衛生や水環境保全に係る意識向上を通じ、衛生的な日常生活促進のための啓発活動を行う。
 - 3) 社会開発促進：広報・啓発活動において、実施場所や時期等を考慮したうえで女性住民の参画を促進するよう活動内容を検討している他、トイレ整備では男女別トイレの設置などジェンダー視点に留意した設計とすることを予定している。また、建設工事中の HIV 感染リスクを防ぐため、HIV/エイズ予防条項を入札書類に含め、コントラクターに対して労働者向け HIV/エイズ対策への協力を求める。

- (8) 他ドナー等との連携：本事業では、日本の自治体の高い維持管理技術や豊富な経験を活用すべく、自治体との連携可能性を検討中である。具体的には、岡山県は「児島湖再生プログラム」に基づく流域下水道整備事業に関連した住民への啓発活動や、環境教育を積極的に実施しており、プネ市と姉妹都市提携を結んでいる岡山県を始めとする日本の自治体の経験やノウハウを、NRCD 及びインド関係機関に対して共有する。
- (9) その他特記事項：特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名	基準値 (2014 年実績値) (汚水処理人口は 2011 年実績)	目標値(2024 年) 【事業完成 2 年後】
汚水処理人口 (千人)	2,192	4,794
汚水処理量 (m ³ /day)	465,600	794,400
平均放流 BOD 濃度 (mg/L)	10	10 以下
平均放流 SS 濃度 (mg/L)	13	10 以下

2) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率 (EIRR) は 6.5%となる。

【EIRR】

費用：事業費 (税金を除く)、運営・維持管理費

便益：医療費関連支出の軽減、下流域での浄水処理費用の削減、腐敗槽設置・管理費の削減等

プロジェクト・ライフ：30 年

なお、財務的内部収益率 (FIRR) については、下水道料金が事業費を含む、運営・維持管理費のコストリカバリー可能な水準にないため、算出していない。

- (2) 定性的効果：プネ市の衛生・生活環境改善 (悪臭の減少、浸水被害の低減等)、水系伝染病の軽減による健康状態の改善、住民の生活環境改善に対する意識向上、降雨増大時に市内において汚水が氾濫することを防止する等気候変動への適応

5. 外部条件・リスクコントロール

インド及び事業対象周辺地域の政治経済情勢の悪化並びに自然災害

6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

インド「地方上下水道・衛生環境整備事業」の事後評価結果等から、事業の円滑な実施及び持続性確保のために、新料金体制の検討、戸別接続支援、運営・維持管理体制強化、財務管理強化、意思決定プロセスの合理化及び広報活動支援が重要であるとの教訓を得ている。本事業の操業・運営／維持・管理機関であるプネ市は、下水道への個別接続を新規建築許可の条件とするなど先進的な取り組みをしており、また下水

道料金は固定資産税の一部として強制的に徴収するなど料金体系及び個別接続に係る取り組みがなされている。本事業では組織強化に係るコンサルティング・サービスの支援を通じて、必要に応じて適切な料金体系に改定し、下水管の個別接続推進等を検討する他、下水処理施設の重要性に関する市民の理解を更に高めるため、広報・啓発活動を実施する予定。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 汚水処理人口（千人）
- 2) 汚水処理量（m³/day）
- 3) 平均放流 BOD 濃度（mg/L）
- 4) 平均放流 SS 濃度（mg/L）
- 5) 経済的内部収益率(EIRR)(%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以 上