

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド
案件名：オディシャ州総合衛生改善事業（第二期）
L/A 調印日：2016年3月31日
承諾金額：25,796百万円
借入人：インド大統領（The 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、都市部への急激な人口増加や工業化に伴う上水需要の増加により、下水の排出量が増大している。一方、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、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を招いており、地域住民の衛生・生活環境が脅かされている。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) インドにおける下水道セクターの開発政策と本事業の位置付け

インド政府は、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。特に、上水道施設に対応した下水処理施設の整備や、水源が限定的であることを踏まえた下水処理水の再利用に重点が置かれている。本事業は、上水道施設に対応した下水処理施設が無い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) インド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。また、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」を重点分野として定め、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おり、本事業はこれら方針・分析に合致している。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を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いる。

(5) 事業の必要性

インド東部オディシャ州は、インド国内で貧困率が高い州である一方、鉄鉱石、石炭等の天然資源に恵まれ、近年産業化及び人口増加が進んでいる。しかし、州都のブバネシュワール市及び旧州都のカタック市において、未だ下水管網や下水処理場等の公共下水道施設がほとんど整備されておらず、汚水の垂れ流しの結果、川や土壌、地下水の水質汚濁、汚染された水を媒介とする感染症、地域住民の健康被害、汚水を発生源とする悪臭が生じており、地域住民の衛生・生活環境が脅かされている。今後も人口増加を続け給水量が増加し、それに伴い汚水量も増加する見込みであり、下水処理施設・雨水排水施設の整備が喫緊の課題となっている。

本事業は 2007 年に事業を開始しているが、道路新設及び人口増加に基づく管渠延長拡大及び資機材価格の高騰等の当時予見できなかった止むを得ない事情から資金不足が見込まれており、インド政府は自己資金による対応に加え、日本政府に対して追加借款の要請を提出した。なお、本事業は全て契約済で工事が開始されている。本事業の円滑な実施及び早期効果発現のためには、円借款による追加資金投入が不可欠であり、JICA が支援することの必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、インド東部オディシャ州ブバネシュワール市及びカタック市において、下水道施設・雨水排水施設を整備することにより、安定的な下水道サービスの提供及び雨水排水の改善を図り、もって同地域の住民の衛生・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

オディシャ州ブバネシュワール市及びカタック市

(3) 事業概要

- 1) 下水道施設（ブバネシュワール市）：下水処理場、ポンプ場、下水管の建設（国際競争入札）
- 2) 下水道施設（カタック市）：下水処理場、ポンプ場、下水管の建設（国際競争入札）
- 3) 雨水排水施設（カタック市）：排水路の建設・改修、ポンプ場の建設、水門の改修（国際競争入札）
- 4) 社会開発：公衆トイレの建設、スラムにおける衛生環境改善、住民啓発活動（国内競争入札）
- 5) コンサルティング・サービス：詳細設計、入札補助、施工監理、経営改善（ショート・リスト方式）

(4) 総事業費

56,071 百万円（うち、円借款対象額：25,796 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2007 年 5 月～2018 年 6 月を予定（計 134 ヶ月）。施設供用開始時（2018 年 6 月）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（The President of India）
- 2) 事業実施機関：オリッサ州上下水道公社（Orissa Water Supply and Sewerage Board: OWSSB）
- 3) 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、2015 年 11 月に設立されたオディシャ州水公社（Water Corporation of Odisha. Limited: WATCO）が行う。WATCO は下水道施設の維持管理の実績がないため、本事業のコンサルティング・サービスにて、技術的側面に係る支援に加え、下水道料金体系の設定等の財務面の経営改善も含めた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、「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月公布、以下「JBIC ガイドライン」という)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。

- 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。なお、下水道施設からの排水基準、処理場の設計に関してオディシャ州公害管理局（Odisha State Pollution Control Board）からクリアランスを取得済み。
 - ④ 汚染対策：下水道施設からの排水、汚泥は同国国内の環境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：本事業では下水処理場及びポンプ場建設のため約 107.7 acre の用地取得が必要であるが、うち 106.7 acre は JBIC 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、既に取得済み。残りの 1.0 acre についても、同手続きに従って進められる。なお、住民移転を伴わない。
 - ⑦ その他・モニタリング：工事中は大気質、水質、騒音、廃棄物処理について、OWSSB がモニタリングを行っている。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、WATCO がモニタリングを行う。
- 2) 貧困削減促進：スラム地域も含めた事業対象地において衛生・生活環境改善のための共同トイレ整備や広報・啓発活動を実施する予定である。
- 3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：戸別接続等の広報・啓発活動において女性住民の参画を促進するよう、実施場所や時期等を考慮した上でジェンダー視点に基づいた活動内容を検討する。
- (8) 他スキーム、他ドナー等との連携：特になし。
- (9) その他特記事項：特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2005年実績値)		目標値(2020年) 【事業完成2年後】	
	ブバネシュワール	カッタク	ブバネシュワール	カッタク
汚水処理人口(千人)	-	55	260	387
汚水処理量(m ³ /日)	-	5,500	28,800	42,500
汚水処理施設利用率(%)*	-	-	60	50
平均放流BOD濃度(mg/L)	-	-	<10	<10
下水道普及率(%)**	-	10	60	50
最大浸水面積(ha)		470		30
年間浸水回数(回)		3-5		<3

*汚水処理施設利用率は、汚水処理量÷汚水処理施設能力で算出している。

**下水道普及率は、汚水処理人口÷汚水処理対象人口で算出している。

(2) 定性的効果

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、気候変動への適応

(3) 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12.9%となる。なお、財務的内部収益率（FIRR）は、現在の料金水準が低いため、算出した結果マイナスとなった。今後段階的な料金値上げが計画されており、事業実施中もモニタリングする予定。

費用：事業費（税金除く）、運営・維持管理費

便益：下水道使用料支払意思額、疾病による経済的損失の減少、医療関連支出の軽減、
浸水による経済的損失の減少

プロジェクトライフ：40年

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. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件からの教訓

インド「地方上下水道・衛生環境整備事業」（1996年～2001年）の事後評価結果等から、下水道事業においてサービスに対する需要と住民の支払い意思額・能力を的確に予測することで、最大限の受益者負担を可能とする料金体系及び戸別接続の普及についての現実的な計画を検討する必要があるとの教訓を得ている。

(2) 本事業への教訓の活用

上記教訓を踏まえ、本事業においてはコンサルティング・サービスの支援を通じて住民の支払い意思額・能力を把握した上で、適切な料金体系を策定する他、必要な法制度の整備や下水管の戸別接続推進のため市民に対する広報・啓発活動等を実施する予定。

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/日）
- 3) 汚水処理施設利用率（%）
- 4) 平均放流 BOD 濃度（mg/L）
- 5) 下水道普及率（%）
- 6) 最大浸水面積（ha）
- 7) 年間浸水回数（回）
- 8) 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