

事業事前評価表

1. 案件名（国名）

国名：インド
案件名：ラジャスタン州地方給水・フッ素症対策事業
L/A 調印日：2012年9月28日
承諾金額：37,598百万円
借入人：インド大統領（The President of India）

2. 事業の背景と必要性

(1) インドにおける上下水道及び衛生セクターの開発実績（現状）と課題

インドでは、安全な水へのアクセス率は、1990年の72%から2008年には88%へと改善しており、第11次5ヶ年計画（2007年4月～2012年3月）で掲げられている「インド全土での飲料水への持続的なアクセスの確立」という目標へ着実に近づいてはいるものの、人口増加や経済発展に伴う上水使用量の増加に対し、水源開発及び上水道整備が追いつかず、地下水への過度な依存、不連続・不均等な給水が恒常化している。さらに、一部地域の地下水には世界保健機構（WHO）の飲料水基準値である1.5mg/Lを大幅に超えるフッ素や砒素等の人体に有害な物質が含まれており、安全な飲料水の供給が急務となっている。また、下水道に関しては、下水管接続率が都市部においても28%に留まっており、都市部への急激な人口流入や工業化により、増加する下水処理需要に対し下水処理能力を超過した汚水が未処理のまま河川等に排出され、地域住民の衛生、生活環境が脅かされている。なお、上下水道サービスを担う事業体は、高い無収水率、料金設定、人材不足等、運営・維持管理の面で技術的・財務的な課題を抱えている。

(2) インドにおける上下水道及び衛生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11次5ヶ年計画（2007年4月～2012年3月）において、インド全土での飲料水への持続的なアクセスの確立、都市部全人口への上水供給及び下水道・衛生施設の提供を政策目標として掲げている。さらに、2009年に「国家地方給水プログラム」を策定し、農村部での安全で十分な飲料水供給の早急な実施と持続可能な維持管理を推進することを決定し、また、同年、「国家フッ素症対策プログラム」を策定し、特定の地域で深刻化する地下水のフッ素汚染問題に取り組む体制整備を始めている。

(3) インド上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

対インド国別援助計画では、環境問題への対応の一環として、急増する都市人口に配慮し、安全で安定的な水の供給や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。また、農村部については、貧困層の生活環境改善に資する基礎インフラ整備の一環として上水道整備を支援することとしている。なお、対インド円借款において、上下水道・衛生セクターに対しては、これまで、24件4,351億円の承諾実績（全承諾額の13.6%）がある。また、円借款以外では、インド南部ゴア州において円借款付帯プロジェクト「ゴア州無収水対策プロジェクト」（2011年～2014年）を実施中である他、都市開発省に対して下水道に係る政策アドバイザーを派遣している。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行及びアジア開発銀行は、いずれも貧困削減対策の一環として上下水道セクター向け支援に取り組んでおり、①関係機関の組織改編、②地方自治体間の上下水道サービス改善の競争促進、③料金水準の適正化、④民活導入、⑤貧困配慮等を同セクターにおける重点課題としている。米国国際開発庁は、事業運営機関の財務改善を柱とするキャパシティ・ビルディングを中心に支援している。

(5) 事業の必要性

本事業の対象地域であるラジャスタン州ナゴール県は、同州の州都ジャイプールに隣接し、タール砂漠を擁する乾燥地域であり、人口は約331万人である。同県では人口増加による水需要の増加にも関わらず、年間降水量は410mmとインド全国平均（1,200mm）及びラジャスタン州平均（531mm）よりも少なく、利用可能な表流水が限られているため、地下水の過剰汲み上げ・枯渇等をもたらしており、慢性的な水不足が生じている。また、ナゴール県の大部分の地下水は、WHOの飲料水基準を大幅に超える天然由来のフッ素を多量に含んでおり、飲料水には適していないものの、その他の水源がないため地下水を利用せざるを得ない。その結果地域住民の間では斑状歯や骨格フッ素中毒症等の疾病が発生しており、2010年の調査によると、同県の6～14歳の

児童のうち約 34%の生徒にフッ素症が確認されている。同県では人口の約 8 割が安全な水にアクセスできない状態であり、ラジャスタン州の中でも最も水不足が深刻な県の一つである。本事業は、ナゴール県の水不足やフッ素によって汚染された飲料水問題を解決し、同県の住民に安全な飲料水を供給するものであり、インド政府の開発政策、我が国及び JICA の援助方針に合致することから、本事業を 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、水不足が深刻、かつ地下水のフッ素汚染が著しいインド北西部ラジャスタン州ナゴール県において、表流水による上水道施設の新設及びフッ素症対策を行うことにより安全かつ安定的な上水道サービスの提供を図り、もって同地域の住民の健康状態と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

ラジャスタン州ナゴール県東部

(3) 事業概要

- 1) インディラ・ガンディー運河を取水源とする上水道施設（浄水場、送水管、ポンプ場、配水網等）の新設
- 2) フッ素症対策（医療関係者を対象とした研修、食事指導、住民啓発活動等）
- 3) 地方自治体で施設の運営・維持管理を担う上水道管理委員会へのキャパシティ・ビルディング（運営・維持管理のための組織設立支援・技術移転）
- 4) コンサルティング・サービス（詳細設計のレビュー、入札補助、施工監理、運営・維持管理体制強化等）

(4) 総事業費

51,143 百万円（うち、円借款対象額：37,598 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2012 年 9 月～2017 年 10 月を予定（計 62 ヶ月）。施設供用開始時（2017 年 5 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：ラジャスタン州公衆衛生局（Public Health Engineering Department, Government of Rajasthan : PHED）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制：2)に同じ（一部、市町村レベルの地方自治体に移管予定）

(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ないと判断されるため、カテゴリ B に該当する。
- 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。
- ④ 汚染対策：浄水場等の上水道施設は騒音、粉塵などに配慮して設計・工事され、また、供用時に発生する汚泥は適切に処理される計画となっている。
- ⑤ 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。
- ⑥ 社会環境面：本事業に必要な私有地約 215ha は、同国用地取得法に沿って既に取得済みである。なお、住民移転は伴わない。また、本事業に必要な州政府保有の土地約 60ha は、同州の手続きに従い、事業開始までに移譲される予定。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業では、工事中は、大気質、騒音、廃棄物について、供用時は水質、汚泥処理方法等について、実施機関がモニタリングを行う。

- 2) 貧困削減促進：住民啓発活動及び上水道管理委員会のキャパシティ・ビルディング活動は指定部族、指定カースト等の一定比率以上の参加を促す等、社会的弱者・貧困層に配慮することとなっている

- 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）：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予定。また住民啓発活動及び地方自治体のキャパシティ・ビルディング活動は、各回の女性の参加率を 30%以上とすることとなっており、ジェンダー的側面を配慮し活動内容を検討する予定である。
- (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：フッ素症対策において、大阪医科大学の協力の下、事業関係者に対し本邦研修を実施予定。本事業は上水道施設の新設による安全かつ安定的な飲料水の供給により、地域住民の生活環境の改善を通じ気候変動による影響を軽減するものであり、気候変動への適応に貢献する。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名	基準値 (2011 年実績値)	目標値(2019 年) 【事業完成 2 年後】
給水人口 (千人)	—	2,441
水道普及率 (%)	—	100
給水量 (m ³ /日)	—	155,181
一人当たりの一日の利用可能水量(L)	—	55 (村)、100 (都市)
施設利用率 (%)	—	77.03

インパクト指標：

- ① 関節痛を訴える患者比率の差（事業対象地域の関節痛を訴える患者の全体に占める割合の事前事後の差）
- ② 尿のフッ素含有量が正常値を超える患者比率の差（事業対象地域の尿のフッ素含有量が正常値を超える人の全体に占める割合の事前事後の差）

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 15.13%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：水道料金収入の増加、フッ素除去装置の設置・維持管理費用の削減

プロジェクトライフ：30 年

- (2) 定性的効果：ラジャスタン州ナゴール県東部の住民の健康状態、生活環境の改善、地域住民のフッ素に関する知識の向上、実施機関及び上水道管理委員会の運営・維持管理能力の向上、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

(1) 類似案件の評価結果

フィリピン「ボラカイ島環境保全事業」の事後評価結果等から、事業実施主体と完成後の運営主体が異なる場合は、事業計画段階から運営主体を関与させ、オーナーシップを醸成することが重要との教訓が得られている。

(2) 本事業への教訓

本事業においても、上水道施設の運営・維持管理を事業実施主体と異なる市町村レベルの地方自治体が運営することになっていることから、上記教訓を踏まえ、事業計画段階から地方自治体に対し、事業概要や施設の運営維持管理に関する役割と責任に関し、十分説明を行うとともに意見聴取を行っている。また地方自治体に対し、施設の運営維持管理体制のキャパシティ・ビルディングを実施する予定。

7. 成熟度及び採り上げの可否

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 給水人口 (千人)
- 2) 水道普及率 (%)
- 3) 給水量 (m³/日)
- 4) 一人当たりの一日の利用可能水量(L)
- 5) 施設利用率 (%)
- 6) 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