

事業事前評価表

国際協力機構南アジア部南アジア第一課

1. 基本情報

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（フェーズ2）

Rajasthan Rural Water Supply and Fluorosis Mitigation Project (Phase 2)

L/A 調印日：2021年3月26日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における上水道セクター／ラジャスタン州の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

インド政府は、2012年に策定した国家水政策（National Water Policy）にて、「インド全人口に対する飲料水へのアクセスの確立」を目標に掲げ、全国で上水道施設の整備を進めているが、人口増加や経済発展等に伴う上水需要の増加に対し、水源開発を含む上水道整備が追い付いていない。インド国内でパイプ給水（管路を通じた各戸への上水給水）を受けることのできる世帯の割合は、特に地方部は約32%（2020年）と低く、地方部での上水道整備が遅れている。また、基準値を超える自然由来のフッ素等の人体に有害な物質が地下水に含まれている地域も多く、上水道整備を通じた安全な飲料水の供給が急務となっている。農村開発省飲料水衛生局（2019年より水省に改組）は、2009年に立ち上げた「国家地方飲料水プログラム（National Rural Drinking Water Program）」をはじめとする戦略を推進し、地方部の全住民への安全かつ十分な飲料水の供給を目指して水源開発及び上水道施設の整備を進めてきた。また、2019年5月に発足した第二次モディ政権下において、同年8月に、水省は「国家地方飲料水プログラム」を再編する形で「Jal Jeevan Mission（水生活ミッション）」という名のインド全国の地方部における安全で安定的な地方給水を目的とした国家戦略を立ち上げ、2024年までにインド地方部の全世帯にパイプ給水を行うことを目標に掲げている。

ラジャスタン州地方給水・フッ素症対策事業（フェーズ2）（以下、「本事業」という。）の対象地域であるラジャスタン州は人口約6,900万人（2011年）を擁するが、同州地方部におけるパイプ給水の割合は、約17%（2020年）とインド地方部全体の約32%（同）と比較して低い水準に留まっている。本事業の事業対象地であるジューンジュヌ県及びバルメール県地方部についても、それぞれパイプ給水率がインド地方部の平均を下回る約20%/約8%（2020年）である。同州における水需給の逼迫の程度を示す指標（各地域における年間の水利用可能量に対する実際の水利用量）は、事業対象の2県を含む多くの州内地域

で高い逼迫状況を示すとされる 4 割を大きく超え、インド最悪水準である 8 割（2010 年）を超過するなど、同州はインドで最も深刻な水不足に直面している州の 1 つとなっている。また、同州は地理的条件等により州内の表流水源が相対的に希少であること等の要因により表流水を水源とする上水施設の整備が遅れており、多くの住民が水源として用いる地下水の過剰取水等により、地下水位の低下も観測され、長期にわたる安定的な水供給に大きな課題を抱えている。さらに、同州の全地域で地下水の汚染が確認されており、フッ素による地下水の汚染については、2020 年 2 月にインド全土で確認されている 7,161 の地点のうち、ラジャスタン州では各州で最多の 3,582 地点で確認されているほか、家畜等の糞便由来の細菌等による地下水汚染が原因となる赤痢、コレラ等の水系感染症の発症は約 100 万件（2016 年）報告されている。加えて、対象 2 県の主な水源である地下水の過剰利用も深刻であり、ジュージュヌ県の地下水活用率は約 218%（2017 年）、パールメール県は同約 124%（2017 年）を記録し、持続的な水準である 100%を大きく超えており、将来的な地下水位の低下や枯渇が懸念される。同様に、ラジャスタン州のナゴール（Nagaur）県においては、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「ラジャスタン州地方給水・フッ素症対策事業」が有償資金協力にて実施されているが、本事業の事業対象地 2 県はフッ素等による地下水の汚染及び地下水位の低下がナゴール県と同様に深刻であることに加え、パイプ給水の割合については同県の約 25%（2020 年）を下回るなど、喫緊の対応が求められている。さらに、既設の上水道に関する適切な運営・維持管理が「Jal Jeevan Mission」において課題とされており、住民により構成される給水衛生組合等の組織による各村における主体的な上水道施設の運営・維持管理計画の策定、及び住民の意識啓発活動も含めた包括的な実施の支援が求められている。

ラジャスタン州は、2010 年に「State Water Policy（ラジャスタン州水政策）」を策定し、都市部・地方部の両地域において全市民への十分な飲料水を供給すること、地下水と表流水を組み合わせた上水の供給の実施を目標に掲げており、表流水を水源とする上水道施設の整備に取り組んでいる。本事業は、上述のように深刻な水問題を抱えるラジャスタン州 2 県において、表流水による上水道施設の整備及び給水衛生組合の組織能力強化・住民啓発活動を行うことで、同地域の住民等に対し安定的に清潔な水を供給するものであり、同国上水道セクターにおける重要事業に位置付けられる。

（２） 上水道セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

我が国の対インド国別援助方針（2016 年 3 月）では、「持続的で包摂的な成長への支援」を重点分野として定め、「環境問題・気候変動への対応」の一環と

して上水道分野への支援を位置付けている。また、対インド JICA 国別分析ペーパー（2018 年 3 月）において、重点分野の一つ「持続的で包摂的な成長への支援」の中で「基礎的社会サービス向上プログラム」を掲げ、同国の経済成長の持続性実現、またその恩恵が社会に衡平に共有されるための支援を行うとしており、本事業はこれらの方針・分析に合致する。

また、SDGs のゴール 3（すべての人に健康と福祉を）、ゴール 6（安全な水とトイレを世界中に）、ゴール 13（気候変動に具体的な対策を）に貢献すると考えられることから、本事業の実施を支援する必要性は高い。

（3） 他の援助機関の対応

世界銀行（World Bank）は、地方部の住民の健康や経済的幸福に貢献する方針のもと、直近では都市部の上下水道整備を担う都市開発公社の能力向上等を目的とする「ラジャスタン州都市開発プロジェクト（2017 年承諾、166 百万ドル）」等の支援を実施している。アジア開発銀行は、重点分野の一つとして包括的な都市化に向けた上下水道を含む公共インフラの整備を推進しているほか、PPP の推進等も重点的に支援している。直近では、2020 年 9 月に同州の複数都市における上下水道整備を図る「ラジャスタン州 2 級都市開発セクタープロジェクト（300 百万ドル）」を承認しており、都市給水分野を中心に同州における上下水分野の支援の実績がある。新開発銀行も、「ラジャスタン州水セクター構造改革プロジェクト（2017 年承諾、345 百万ドル）」として、同州地方部における灌漑システムの改善や飲料水の供給力の強化に取り組んでいる。

3. 事業概要

（1） 事業目的

本事業は、ラジャスタン州のジューンジュヌ県及びパールメール県において、上水道施設の整備及び給水衛生組合等の組織能力強化・住民啓発活動を行うことにより、同地域の住民等に対し安定的に清潔な水の供給を図り、もって住民の生活利便性の向上、衛生改善及び健康増進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

ラジャスタン州北東部ジューンジュヌ（Jhunjhunu）県（人口約 214 万人）、及び西部パールメール（Barmer）県（人口約 260 万人）

（3） 事業内容

ア) 上水道施設の建設：

取水施設（2 か所）、導水管（約 25km）、浄水場（2 か所計約 103,000m³/日）、ポンプ場（約 60 か所）、幹線送水管路（約 550km）、送水管（約 2,200km）、高架配水池（約 350 か所）、配水本管（約 4,200km）、村落配水管網（約 20,000km）、給水管（約 40 万戸）等

- イ) NGOによるコミュニティ組織能力強化及び啓発活動：
村単位の給水衛生組合の組成支援及び組織強化、戸別接続利用の促進、フッ素症対策等衛生改善及び健康問題に関連する上水道利用にかかる啓発活動、ジェンダーにかかる啓発活動、各種調査、広報活動
- ウ) コンサルティング・サービス
基本設計、入札補助、施工監理、実施機関の組織能力強化、NGOによるコミュニティ組織能力強化及び啓発活動における計画策定・活動補助等
- (4) 総事業費
65,375 百万円（うち、円借款借款対象額：45,816 百万円）
- (5) 事業実施期間
2021年3月～2028年7月を予定（計89か月）。NGOによるコミュニティ組織能力強化及び啓発活動終了時（2028年7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（President of India）
 - 2) 保証人：なし
 - 3) 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）
 - 4) 運営・維持管理機関：同上
- (7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担
特になし。
- (8) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類
- 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）上、セクター特性、事業特性および地域特性に鑑みて、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：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、同国国内法上作成が義務付けられていない。
 - ④ 汚染対策：工事中は、大気汚染、汚水の排出、廃棄物の排出、騒音等への影響に対して、同国国内の排出基準及び環境基準を満たすよう散水、浸出水処理及び作業時間の制限等の緩和策が実施される。また供用時の廃棄物等については、インド国内法に則った回収・運搬・処理がなされることで、負の影響は最小限となる見込み。
 - ⑤ 自然環境面：本事業対象地域には自然保護区はない。管路等一部の施設が森林区域内に設置されるため、用地利用許可の取得が必要となる。森林区域の利用許可の取得手続きには約6か月要し、コントラクターによ

る詳細計画によって利用区域が明確化された後、2024年6月迄の取得を目指すことを確認済。

- ⑥ 社会環境面：本事業にて建設される主要施設のうち、ポンプ場1か所の建設予定地（1,620 m²）の用地取得が生じる（その他は政府所有地）。実施機関は、インド国内法及びJICAガイドラインに沿って策定された計画に基づき補償を行う。なお用地取得に対し住民からの反対意見はなく、用地取得の方針に対する同意を確認済み。なお住民移転は伴わない。
- ⑦ その他・モニタリング：工事中は大気質、取水点における水質、廃棄物、騒音等について実施機関及びコンサルタントがモニタリングを行う。供用後は廃棄物等について、実施機関がモニタリングを行う。

2) 横断的事項

- ① 気候変動：本事業により、気候変動の影響として想定される降雨量の変動に左右されることなく安定した水源の確保を行うことが可能になることから、気候変動による負の影響を緩和する効果が期待されるため、気候変動への適応に貢献する。
- ② 貧困対策・貧困配慮：各村の代表者や各種コミュニティの代表者から構成される給水衛生組合のメンバーを選出する際に、25%のメンバーを貧困層の多い指定カースト又は指定部族とし、貧困住民に配慮する。
- ③ エイズ/HIV等感染症対策：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契約で求める。また、地下水を直接飲むことによるフッ素症等の水因性疾患や水系感染症を予防するため、NGOによる啓発活動を行う。さらに、新型コロナウイルス感染症拡大防止への取り組みとして、感染予防に向けた行動様式の策定及びその徹底、感染拡大時のコントラクターへの契約上の配慮の実施等、実施機関が案件形成時及び案件実施時に取り組むべき対策リスト（全36項目）に審査時に合意している。

3) ジェンダー分類：

【ジェンダー案件】■GI(S)（ジェンダー活動統合案件）

<活動内容／分類理由>本事業では、女性の意見を運営に適切に反映させるために、給水対象地域の給水衛生組合のメンバーを選出する際、メンバーの半数を女性とする方針となっている。また、本事業におけるNGOによるコミュニティ組織能力強化及び啓発活動を通じてジェンダー平等の推進に向けた啓発活動も実施するため。

- (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 (2020年実績値)	目標値(2030年) 【事業完成2年後】
事業対象地域における給水量 (m ³ /日)	—	47,500(ジューンジュヌ 県) 81,500(パールメール県)
各家庭の蛇口における残留塩 素濃度の水質適合率(%)	—	100
給水衛生組合組成数	—	270(ジューンジュヌ県) 845(パールメール県)
給水衛生組合における女性の 比率(%)	—	50
戸別接続数	—	108,900(ジューンジュヌ 県) 228,600(パールメール県)

2) インパクト

水系感染症の発症数、感染症対策で手洗いを実施する住民の数、水汲みに費やされる時間、家事以外に費やされる時間等。

(2) 定性的効果

安定的な上水の供給、住民の健康状態と生活環境の改善、実施機関及び給水衛生組合の運営・維持管理能力の向上、女性の社会参画の促進。

(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10.5%となる。なお、財務的内部収益率(FIRR)は、利用者等から料金徴収することを想定していないため算出しない。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費(いずれも税金を除く)

便益：支払意志額、本事業により削減される生活用水確保に係る費用、本事業により削減される生活用水確保に要される時間に係る費用、本事業により削減される水系感染症対策に係る費用

プロジェクト・ライフ：35年

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし。
- (2) 外部条件：事業対象地の治安が著しく悪化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

チュニジア共和国向け円借款「地方給水事業（Ⅰ）（Ⅱ）」の事後評価（2012年度）結果等より、住民に対する啓発活動や水利組合への支援が効果的に行われたことに加え、給水システムの不具合や故障が少なかったことで、同事業の対象地域の水利組合の能力が国内他地域と比べて高く、また給水サービスに対する住民の満足度も高くなり、これらの結果水原価回収率が良好だったとされている。また、フィリピン共和国向け円借款「地方上水道整備事業（Ⅴ）」の事後評価（2014年度）結果等より、給水組合設立にあたり住民のトレーニングを行うも、実際の設備建設の遅れにより住民の意欲が損なわれるケースがあったため、住民トレーニングと設備建設のタイミングを合わせて実施することが望ましいとの教訓を得ている。さらに、インド国向け円借款「ホゲナカル上水道整備・フッ素症対策事業（フェーズ1）（フェーズ2）」の事後評価（2018年度）結果等より、戸別接続の費用が一部貧困世帯にとっては大きい等の事情があることから、戸別接続を円借款事業の一部として実施することの意義が指摘されている。

本事業においては、実施機関が雇用する NGO による活動を通じて各村の給水衛生組合の組織能力強化や戸別接続の必要性の認識を高め、維持管理料金徴収体制の確立と戸別接続を一体的に促進し維持管理料金の徴収率を向上させていく方針である。また、各村内での住民への啓発活動と建設スケジュールに大きなずれが生じないように、コンサルティング・サービスにて NGO 等と連携し、事業進捗を監理する。さらに本事業では戸別接続も円借款事業の一部とし、接続にあたっての住民の負担を軽減することで、NGO による活動と併せて戸別接続を着実に促進し、事業効果の発現を事業内で実施できる体制を構築する。なおインドで実施中の地方給水事業において、当初計画されたフッ素症対策事業を実施できる NGO の調達に時間を要していることを踏まえ、本事業では現地の NGO による実施が可能かつ、上水の利用の啓発等フッ素対策に効果的な事業に絞ったスコープとすることで、事業遅延のリスクを低減する。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、ラジャスタン州のジューンジュヌ県及びバールメール県において、上水道施設の整備及び給水衛生組合等の組織能力強化・住民啓発活動を実施することで、同地域の住民等に対し安定的に清潔な水を供給することに資するものであり、SDGs のゴール 3（すべての人に健康と福祉を）、ゴール 6（安全な水とトイレを世界中に）、ゴール 13（気候変動に具体的な対策を）に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
事業完成 2 年後 事後評価

以 上