

事業事前評価表

国際協力機構南アジア部南アジア第二課

1. 基本情報

国名：パキスタン・イスラム共和国

案件名：ファイサラバードにおける浄水場及び送配水管網改善計画

The Project for the Improvement of Water Treatment Plant and Water
Distribution System in Faisalabad

G/A 締結日：2021 年 3 月 19 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の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

パキスタン・イスラム共和国（以下「パキスタン」という。）では、水道水へのアクセス率は 28%（WHO/UNICEF、2017）に留まっており、多くの住民は井戸から地下水を汲み上げて利用しているが、地下水位の低下や水質の悪化が問題となっている。また、パキスタンは過去年率 2%以上の人口成長率が続き（世界銀行、2020）、水需要の増加が見込まれている。一方、水資源は減少傾向にあり、当国政府の国家水計画（National Water Policy, 2018）によれば、1人あたりの表流水の年間の資源量は、1951年の5,260 m³から2016年には1,000m³に減少し、2025年には860m³にまで減少すると見込まれている。将来的に水資源の不足が見込まれる中、計画的な水源開発や安全で安定的かつ効率的な給水システムの整備が急務となっている。かかる状況に対し、当国の国家飲料水政策（National Drinking Water Policy, 2009）では2025年までにすべての人に安全な水へのアクセスを提供することを目標に掲げている。また、国家水計画では、かかる方針も踏まえ、各州政府が飲料水を含む上水の保全と適切な管理を促すための方針及びガイドラインを定めている。

当国第三の人口を擁するファイサラバード市では、人口が1998年の200万人から、2017年には320万人（パキスタン政府人口センサス、2017）に増加しており、2018年には水需要が既存の施設容量を上回り、さらに2023年には一日の水需要量（最大値）が施設容量を30%程度上回る事が予想されている。また、既存浄水場の中には機材の故障や老朽化により設計能力を大きく下回る浄水量となっている施設もあり、旧ジャル・カヌアナ浄水場は設計能力の43%程度である6,800 m³/日しか浄水処理ができていない（ファイサラバード上下水道・排水マスタープランプロジェクト、2019）。施設容量の問題に加え、給水区域のブロック化や配水管理が適切に行われていないため水圧が低く、給水時間は1日6時間程度に留まり、その影響で下水が配水管に混入して水質も悪

化する等、水道サービスの質が低く、住民の支払い意思に影響を与え、料金収入も少なかった。そのため、JICA は「ファイサラバード上下水道・排水マスタープランプロジェクト」(2016～2019 年) を実施し、2038 年を目標年とした上下水道・排水マスタープランを作成するとともに、パイロット事業を通じて、水圧、給水時間、水質等の水道サービスの質の改善によって料金収入の増加が可能であることを実証した。

ファイサラバード浄水場・送配水管網改善計画(以下「本事業」という。)は、上記マスタープランで優先プロジェクトと位置付けられた事業で、パイロット事業の成果を踏まえ旧ジャル・カヌアナ浄水場の更新・拡張、送配水施設の整備等を行うことにより、給水能力の向上に貢献するものであり、当国国家政策における緊急性の高い重要事業として位置づけられる。また、新型コロナウイルスの感染拡大を防止するためにも、水供給と手洗いが重要であることから、感染症対策の観点からも重要性が高い。

(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

我が国の対パキスタン国別援助方針(2018 年 2 月)は、重点分野の一つとして「人間の安全保障の確保と社会基盤の改善」を掲げ、都市部の上下水道を中心に、インフラ整備と料金徴収を含む運営体制のモデル化を進め、面的拡大を検討していくことを定めている。また、対パキスタン・イスラム共和国 JICA 国別分析ペーパー(2014 年 10 月)では、主要都市における上下水道施設の整備が重要であると分析しており、本事業はこれら方針、分析に合致する。その他、本事業は SDGs のゴール 6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」にも貢献する。

なお、JICA は、人口規模が大きく水道サービス改善のニーズの大きいファイサラバード市を重点的に支援しており、これまで無償資金協力「ファイサラバード上水道整備計画」(Ⅰ期：2004～2006 年、Ⅱ期：2008～2012 年)、「ファイサラバード上水道拡張計画」(2010～2012 年)、「ファイサラバード市中継ポンプ場及び最終配水池ポンプ機材改善計画」(2015～2020 年)を通じて上水道施設の整備を実施してきた。これらの協力により、同市の水道サービスは改善傾向にあり、当国の他都市からも上水道整備に関する期待が高まっている。今後は、同市の水道事業のモデル化を進め、他都市への面的拡大を検討する。

(3) 他の援助機関の対応

フランス開発庁(Agence Française de Développement。以下「AFD」という。)は同市において、「ファイサラバード市水資源拡張計画」(2010～2015 年)にて浄水場、井戸群等の整備を実施した。本事業は、AFD が支援した事業対象地域と異なる地域への給水を改善するものである。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ファイサラバード市において既存浄水場の更新・拡張、送配水施設の整備等を行うことにより、給水能力の向上を図り、もって住民の生活環境の改善に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

パンジャブ州ファイサラバード市（人口 320 万人（パキスタン政府人口センサス、2017））

(3) 事業内容

ア) 施設、機材等の内容：

- (a) 【施設】：取水施設、浄水施設（急速ろ過方式、処理能力：22,700m³/日）、送配水施設（配水池（2 池）、高架水槽（2 槽）、送配水管（送水管：約 4.1km、配水管：約 3.1km））

イ) コンサルティング・サービス／ソフトコンポーネントの内容：

- (a) 【コンサルティング・サービス】：詳細設計、入札補助、施工監理
- (b) 【ソフトコンポーネント】：浄水施設運転維持管理（水需要に沿った取水・浄水処理方法、原水水質に基づいた薬品注入量の設定、水源停止時・停電時の対応方法に係る指導）及び送配水施設運転維持管理（水需要に沿った送配水施設の運転方法、効率的なポンプ運転方法に係る指導）

(4) 総事業費

総事業費 4,292 百万円

（概算協力額 日本側：4,094 百万円、パキスタン側：198 百万円）

(5) 事業実施期間

2021 年 2 月～2025 年 5 月を予定（計 52 か月）。施設供用開始時（2024 年 5 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 事業実施機関：ファイサラバード上下水道公社（Water and Sanitation Agency, Faisalabad : WASA-F）
- 2) 運営・維持管理機関：WASA-F

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

本事業は、「ファイサラバード上下水道・排水マスタープランプロジェクト」（2016～2019 年）で優先プロジェクトとして提案された事業である。また、「ファイサラバード水道事業経営改善プロジェクト」（2022 年 1 月～2026 年

1月を予定)の中で、ファイサラバード上下水道公社(Water and Sanitation Agency, Faisalabad。以下「WASA-F」という。)職員を対象に、配水管網ブロック化による給水サービス改善方法を指導する予定である。本事業では、給水エリアの一部の配水管網を整備する計画であるが、加えて技術協力でWASA-F職員の能力を向上させることで、本事業で整備する給水エリアの配水管網のブロック化に加え、自助努力によりさらなる配水ブロック化エリアの拡大も可能となり、WASA-Fの給水サービス改善の加速が期待できる。さらに、同市での水道サービス改善の経験をグッドプラクティスとして他都市にも普及するために、パンジャブ州内の5つの上下水道公社を対象に研修を提供しているAl-Jazariアカデミーを支援する「パンジャブ州上下水道管理能力強化プロジェクト フェーズ2」(2021年1月~2024年1月実施予定)において、同市の水道サービス改善の経験及び教訓を研修内容へ反映させる。なお、これらの技術協力プロジェクトには、感染症対策として安全な水の利用や手洗いに関する行動変容を促進する支援を含める予定である。

2) 他援助機関等の援助活動

本事業は、AFDが支援した「ファイサラバード市水資源拡張計画」(2010~2015年)にて浄水場、井戸群等の整備を実施した地域と異なる地域への給水を改善するものである。

(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)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：本事業の実施には、Environmental Impact Assessment (EIA)を実施し、事業の工事開始前までにパンジャブ州環境保護局(EPA)により環境許認可(NOC)の交付を受けなければならない。2020年6月時点で、EIAはWASA-Fにより作成済みであり、2021年9月までに承認の見込みである。
- ④ 汚染対策：工事中の大気汚染、水質汚濁、廃棄物、土壌汚染、騒音・振動について、散水、排出ガス対策型建設機械の使用、建設機械・車両の予防保守、国内手続きに則った廃棄物の適切な処分、燃料・オイルの安全な貯留、工事時間帯の適切な設定等の緩和措置がとられる予定。供用時は、廃棄物、騒音・振動について国内手続きに則った汚泥の適切な処分、低音・低振動型機械の使用等の緩和策により、影響は最小化される見込みである。

- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は市街地に位置し、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、生態系への望ましくない影響は最小限であると想定される。一方、取水施設の建設により工事中に水文への影響が予想されるが、影響が最小となる取水口の設計、適切な工法・建設機械の使用により緩和する予定。供用時は、渇水年には取水量を制限することで影響は最小化される見込みである。
- ⑥ 社会環境面：本事業の主要施設用地は公共用地であり WASA-F の管轄下にあるため、新規の用地取得は発生しない。また、配水場予定地に居住する WASA-F 及びファイサラバード開発庁（Faisalabad Development Authority）の職員とその家族 8 世帯の移転が発生し、工事開始前にこれら職員の移転が必要であるが、国内法に則り、WASA-F が新規住居を準備して、移転することで合意が得られており、2021 年 2 月までに移転は完了する予定である。この他、工事中は、地域経済への影響を軽減する交通規制、水利用・水利権にかかる協議と情報発信、周辺住民の既存の社会インフラへのアクセスの確保、目隠しフェンスの設置による景観確保、作業員への労働安全衛生指導、建設機械・車両の安全操作の徹底による事故の防止などの緩和策が取られる予定である。供用時は、貧困層の収入を考慮した水道料金設定、飲料水と農業用水との水利用バランス確保のための灌漑局との調整などの緩和策が実施される予定である。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業は、工事中は施工業者が大気汚染、水質汚濁、廃棄物、騒音・振動、水文等環境社会影響全般について、供用時は WASA-F が廃棄物、騒音・振動、貧困層への配慮、水利用・水利権についてモニタリングを実施する。

2) 横断的事項：特になし。

3) ジェンダー分類：【対象外】 ■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

<分類理由>

本事業では、ジェンダー主流化ニーズが調査・確認されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組みを実施するに至らなかったため。

(9) その他特記事項：特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

指標名	基準値 (2020 年実績値)	目標値 (2027 年) 【事業完成 3 年後】
日平均浄水量 (m ³ /日) 注 ¹	6,800	14,800 注 ²
水圧 (m) 注 ³	0~8 (平均値 : 1.7)	25 以上

(注 1) 水源である灌漑水路の閉鎖期間 (約 3 週間/年) を除いた日平均浄水量

(注 2) 本事業の給水対象エリアの 2027 年水需要量予測に基づく浄水量

(注 3) 2020 年時点では高架水槽を使用して給水されていないため、調査した蛇口での水圧を代替指標として使用。2027 年の目標値は本事業で施工する高架水槽の出口の水圧を使用。

(2) 定性的効果

- ① 給水時間等の給水サービスの改善による市民の公衆衛生及び生活環境の改善・感染症対策の促進
- ② 給水人口の増加・料金収入の増加による WASA-F の経営の改善

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：先方負担事項として、浄水場及び配水場新設予定地にある既存施設の取り壊し及び整地が本事業開始前までに完了されること。
- (2) 外部条件：当国における政情・治安・感染症流行状況が急激に悪化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

コンゴ民主共和国向け無償資金協力「ンガリエマ浄水場拡張計画」の事後評価 (評価年度 2016 年) 等では、浄水場において実施機関にとって調達困難なスペアパーツがあるために、修理が滞っている機材があることが指摘されている。そのため、設備を継続的に運用できるよう、浄水場施設の設計にあたっては、必要な機能及び品質を確保しつつ、実施機関がスペアパーツを調達しやすい機材や補修が可能な機材を選定すべきとの教訓が得られた。

本事業では、先方実施機関が継続的に安定した浄水および送配水を実施できるよう、協力準備調査において、先方実施機関の調達能力、補修能力を検討の上で機材を選定した。

7. 評価結果

本事業は、ファイサラバード市において既存浄水場の更新・拡張、送配水施設の整備等を行うことにより、給水能力の向上を図り、もって住民の生活環境の改善に寄与するものであり、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・分析に合致する。また、SDGs のゴール 6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」に貢献すること、並びに感染症対策としても重要な水供給の改善に資することから、無償資金協力にて本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. (1) ~ (2) のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
 - 事業完成 3 年後 事後評価

以 上