

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. 案件名 (国名)

国名：パキスタン・イスラム共和国

案件名：ファイサラバード市中継ポンプ場及び最終配水池ポンプ機材改善計画

Project for replacement of pumping machinery at inline booster pump station and terminal reservoir in Faisalabad

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水セクターの現状と課題

パキスタン・イスラム共和国(以下、パキスタン)における上水道普及率は、国全体で91%(2012年WHO/UNICEF)、都市部で96%(同)及び村落部で89%(同)である。当国第3の都市であるファイサラバード市は、都市部人口約310万人(2013年)を抱えるパンジャブ州第2の都市であり、繊維産業を中心とした工業の振興により同人口増加率は1990年から2013年までの平均で約3.2%と国全体の平均を上回っている。同市においては、ファイサラバード上下水道公社(以下、ファイサラバードWASA)が上水道事業を担っており、水源の約98%を地下水に依存している。これまでファイサラバードWASAは、主に1992年にADBの支援によりチェナブ水源地系の井戸群、2012年に我が国の無償資金協力「ファイサラバード上水道整備計画」及び「ファイサラバード上水道拡充計画」によりジャン用水路沿いの井戸群を水源とする上水道施設整備、さらに、フランス政府の融資(2010-2015年)で浄水場と井戸群の建設計画を進める等、ドナーの支援を受けて水源開発を進めてきている。しかしながら、高い人口増加率から2013年におけるファイサラバードWASAによる給水人口は都市部人口の約50%(ファイサラバードWASA資料)にあたる約155万人に留まっている。ファイサラバードWASAは新規水源開発を検討しているが、地下水源開発は井戸周辺の地下水位低下や地域農業社会へのインパクトが懸念されること、表流水源開発は水利権の調整が必要であることから際立った進捗が見られていない。

一方、ファイサラバード市に供給される水源水量の約55%を依存するチェナブ水源地系の基幹水道施設は、既に整備後20年が経過していることから、老朽化等により中継ポンプ場の増圧ポンプは水源井戸群の揚水量全量を送水できておらず、最終配水池のポンプも故障発生頻度が高くなり、給水サービスの安定性が低下しているばかりでなく、いずれのポンプでも送配水にかかるエネルギー効率が悪化しており、これらのポンプを稼働させることによりエネルギー消費に伴うコストが増大している。また近年では、経済成長と人口増に伴う電力不足による電力料金の上昇が、運営コストの約57%しか上下水道料金等で賄っていないファイサラバードWASAの財政状況をさらに悪化させており、2013年には動力費は同コストの約29%に達している。このような状況から、これらのポンプ設備の更新を行い、老朽化の解消による現有施設の運転を安定化するとともに、エネルギー消費の効率化による送水コストの削減を行い、経営状況を改善することが緊急の課題となっている。

さらに、チェナブ水源地系の配水池容量においては、配水池低水位よりも送水ポンプ設置位置が高いことから吸込み揚程が大きくなり、配水池下半分の貯留分を送水しようとするときキャビテーションが発生するという設計上の問題があることから、実質配水池容量の半量の活用に留まり、1日のピーク時の給水に対応できていない。加えて、老朽化等に伴う最終配水池壁面からの漏水により、約600m³/日の貯留水の損失が発生している。

(2) 当該国における水セクターの開発政策における本事業の位置づけ及び必要性

「国家飲料水政策(2009年)」では2025年までに安全な飲料水へのアクセスを100%とす

ることを目標とし、これを受けた「パンジャブ州飲料水政策（2010年）」では水資源の飲料水への優先配分や水源の保護、WASAの組織改革を目標に掲げているが、電力不足と燃料費高騰による運営コストの増大が上記政策実施の足かせとなっている。本事業の対象であるポンプからの給水はファイサラバード WASA の総給水量の 55%を占めているが、既に 20 年以上稼働しており、老朽化によるエネルギー消費の増大が運営コストをさらに膨らませる要因となっている。老朽化した送水設備を更新することによってエネルギー消費を効率化し送水コストの削減を図り、安定した給水サービスを実現させる本事業の必要性は高い。

(3) 水セクター地域に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

対パキスタン国別援助方針(2012年4月)の重点分野として「人間の安全保障の確保と社会基盤の改善」が掲げられ、本事業は同方針の開発課題である「水・衛生状況の改善」の下、「水と衛生の確保プログラム」に位置づけられる。本事業は水道施設の中継ポンプ場及び最終配水池のポンプ等を更新することにより、エネルギー消費の効率化・送水コストの削減を図ることで、ファイサラバード WASA の運営コスト削減を目指すものであり、本プログラムが目指す組織経営改善、財政健全性の確保に合致している。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行により設立された Water and Sanitation Program は、パンジャブ州における都市用水法等の法整備支援を実施している他、上下水道公社による事業の成果指標・ガイドライン作成を支援している。また、フランス政府はファイサラバード市での上水道施設整備支援を実施中である。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、ファイサラバードにおいてチェナブ井戸群を水源とした水道施設の中継ポンプ場及び最終配水池のポンプ等を更新することにより、施設運転の安定化及びエネルギー消費の効率化・送水コストの削減を図り、もって持続的で安定した給水サービスの実現に寄与することを目的とする。

(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

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

- ・中継ポンプ場における増圧ポンプの更新(4台(48.8m³/min)、2台(24.4m³/min))、附帯設備(場内配管、操作パネル、流量計等)
- ・最終配水場におけるポンプ棟新設(RC造)、配水ポンプの更新(4台(63.0m³/min)、2台(31.5m³/min))、付帯設備(同上)、配水池漏水補修

2) 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：

詳細設計、施工監理、配水圧管理方法指導

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 16.30 億円（概算協力額（日本側）：16.16 億円、パキスタン国側：0.14 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2015年6月～2017年10月を予定（計29ヶ月。詳細設計、入札期間を含む）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）：ファイサラバードWASA

(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 C

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、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 貧困削減促進 安全な水の安定供給を通じて、対象地域住民の衛生環境が改善され、

もって貧困の緩和に資することが期待される。

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）
特になし

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

本事業実施による効果の発現を、世界銀行により設立された Water and Sanitation Program により作成支援された上下水道公社による事業の成果指標に基づきモニタリングすることで連携する。また、我が国の無償資金協力「ファイサラバード上水道整備計画」により整備された最終配水池からの配水と、本事業により更新される最終配水池ポンプからの配水が混合され、既存の基幹配水管及びフランスの上水道施設整備支援により整備中の基幹配水管の2系統を通じて配水される。

(9) その他特記事項：特になし

4. 外部条件・リスクコントロール

(1) 事業実施のための前提条件：特になし

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

- ・ 治安・政情が極端に悪化しないこと。
- ・ 電力不足や極端な電力料金の上昇が発生した場合に、現在と同様に優先的に電力供給がなされ、州政府等による電力料金支払いがなされる等、給水サービスが継続されること。

5. 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

- ・ スリランカ国「マータラ上水道整備計画」の評価等では計画立案・実施能力、技術者の能力を高めること、スペアパーツの調達が容易であることが事業の持続性のために重要との評価結果を得ている。
- ・ セルビア「ベオグラード市上水道施設整備計画」の事後評価では、実施機関のオーナーシップ増進のため、負担事項を定めるアプローチは適切としつつ、その予算面と技術面からの実施可能性につき、計画段階で慎重に審査すべき、また、案件の実施中にその進捗を確認することが必要であるとしている。

(2) 本事業への教訓

上記評価結果を踏まえ、ソフトコンポーネントを通じて、ファイサラバードWASA職員が適切な配水圧管理技術を習得することで、配管網における管の破裂防止や漏水抑制に資すること、また、パキスタンでスペアパーツの調達が可能な施設を整備すること、及び「パンジャブ州上下水道管理能力強化プロジェクト」と連携した実施機関の運転・維持管理能力向上に努めることにより、故障からの復旧を短期間に行えるようにすることとする。また、水道料金収入を増加させるための従量制による料金徴収制度導入に向け、上述のフランスの上水道施設整備支援により顧客メーターの設置を実施中である。調査段階に同プロジェクトが2016年中に完了することを確認しており、さらに実施段階においても同進捗をモニタリングすることとしている。

6. 評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

(1) 妥当性

本事業は我が国の「水と衛生の確保プログラム」に資する案件であり、かつ2025年までに全国民に安全な飲料水を提供すること及び水資源の飲料水供給への優先配分を目標とした2009年に策定された「国家飲料水政策」におけるパキスタン政府の方針とも合致する。さらに、パンジャブ州飲料水政策に示されている、ファイサラバードWASAが組織及び経営

面で独立した機関となるべく組織改革する観点からも、上述の電力不足と燃料費高騰による運営コスト、特に動力費の増大が課題となっており、本事業を実施する必要性及び妥当性が高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2013年)	目標値 (2020年【事業完成3年後】)
増圧・配水ポンプの電力消費量 (kWh/m ³)	0.259	0.232
時間最大配水量 (m ³ /時)	8,418	13,230
日最大配水量 (m ³ /日)	149,508	161,880

2) 定性的効果

電気代の削減によるファイサラバード WASA の財政状況改善への寄与、ポンプ維持管理の利便性の向上及びこれに伴う安全な水の安定供給・対象地域住民の衛生環境改善、出水不良地域の削減

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6. (2) 1) のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

・ 事後評価 事業完成3年後

以上