

国名	ファイサラバード下水・排水能力改善計画
パキスタン	

**I 案件概要**

事業の背景	ファイサラバード市は、人口流入が急激に増加しているパキスタン第三の都市で、社会経済インフラの強化が不可欠になっていた。これまで上水道施設の新設・更新が進められてきたが、下水・排水システムは、相対的に整備が遅れた状況にあった。管渠清掃及びポンプ施設の諸機材は老朽化が著しく、都心部では下水の氾濫による冠水被害が慢性化しており、衛生環境及び社会経済活動に悪影響を与えていた。（数値は事前評価時）		
事業の目的	パンジャブ州ファイサラバード市において、(1)下水道・排水溝の清掃機材とポンプ場排水ポンプの調達及び(2)清掃作業計画・清掃機材管理計画の策定、点検マニュアル整備の技術支援の実施により、下水・排水機能の強化を図り、もって慢性的冠水被害の軽減に寄与することを目的とする。		
実施内容	1. 事業サイト：パンジャブ州ファイサラバード市 2. 日本側：(1)設備清掃機材（高圧洗浄車8台、汚泥吸引車2台、ホイールバックホウ2台、ミニバックホウ2台、ダンプトラック7台、クレーン付トラック2台、排水ポンプセット17台）及びポンプ場機材（排水ポンプ9式、発電機4台）の調達に必要な無償資金の供与、(2)ファイサラバード上下水道公社（WASA）に対する技術支援（無償資金協力ソフトコンポーネント） 3. 相手国側：既存ポンプ場施設の解体等		
事業期間	交換公文締結日	2012年8月13日	事業完了日
	贈与契約締結日	2012年8月13日	
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：683百万円		実績額：453百万円
相手国実施機関	ファイサラバード上下水道公社（WASA）		
案件従事者	本体：双葉インターナショナル株式会社（下水施設清掃用機材）、株式会社西島製作所（下水ポンプ場機材） コンサルタント：日本テクノ株式会社		

**II 評価結果**

**【留意点】**

- ・事業事前評価表では、定量的効果の目標年は事業完了1年後の2015年に設定されている（事業は2014年8月に完了予定であった）。本事業は2015年2月に完了したが、調達機材の引渡しは2014年7月、学校啓発活動を除くソフトコンポーネント下の活動は2014年10月に完了しているため、本事後評価において、目標年は変更しない。
- ・定量的効果については、事前評価時に設定した5つの指標に加え、調達機材の活用度を検証する。定性的効果については、本事業のソフトコンポーネントの効果を検証するために、補完情報（清掃作業計画の策定、本事業で調達した清掃機材の管理計画の策定、本事業を通して策定された点検マニュアルに基づいた調達機材の点検状況、本事業で導入した啓発活動の継続状況）を利用する。

**1 妥当性**

**【事前評価時・事後評価時のパキスタン政府の開発政策との整合性】**

本事業は、貧困削減戦略ペーパーII（2007年）、国家衛生政策（2006年）、及び国家水政策（2018年）において優先課題とされる、安全な水の供給と衛生の向上というパキスタンの開発政策と合致している。

**【事前評価時・事後評価時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】**

上記「事業の背景」で述べた通り、本事業は、ファイサラバード市の下水・排水機能の強化というパキスタンの開発ニーズと合致していた。事後評価時においても、ニーズがあることが実施機関により確認された。

**【事前評価時における日本の援助方針との整合性】**

対パキスタン・イスラム共和国国別援助方針（2012年4月）の3つの重点分野の1つである「人間の安全保障の確保と社会基盤の改善」の中に「特に都市部における水と衛生の改善に資する援助」が含まれており、本事業は援助方針と一致していた。

**【評価判断】**

以上より、本事業の妥当性は高い。

**2 有効性・インパクト**

**【有効性】**

ファイサラバード市における下水・排水機能の強化という本事業の目的は達成された。定量的効果については、本事業の調達機材は全て当初予定した通り活用されており、5つの指標の下の8項目全てについて、目標年（2015年）以降、目標値の80%以上を達成している。定性的効果については、本事業のソフトコンポーネントによる効果は、発現し継続している。ファイサラバード WASA は、ソフトコンポーネントを通じて習得した技術・知識を活用し、清掃作業計画と本事業で調達した清掃機材の管理計画を策定している。調達機材の点検は、ソフトコンポーネントを通じて策定した点検マニュアルや関連するモニタリング・トラッキング計画に基づき実施されている。さらに、2016年の学校キャンペーン等、ソフトコンポーネントで導入された市民への啓発活動の一部が実施されており、ファイサラバード WASA は、今後、さらに啓発活動を実施する予定である。

**【インパクト】**

ファイサラバード WASA によれば、本事業完了後、一般市民からの苦情対応に要する時間が6時間から2時間に短縮されており、大規模な冠水も起こっていないことから、同市における慢性的な冠水による被害は軽減されている。さらに、未回収の廃棄物や慢性的な冠水の改善により、本事業は、市内の衛生環境の改善に貢献している。本事業を通じて、慢性的な冠水により阻害されていた社会経済活動の活性化が促進されたと考えられるが、関連情報は得られなかった。ファイサラバード WASA によれば、ジェンダーに関するインパクトには、管轄地域のキーパーソン（男性・女性双方）がファイサラバード WASA のサービスの適切な利用に関する啓発活動に積極的に参加していたことが挙げられる。負のインパクトは確認されていない。

**【評価判断】**

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	基準値 (2011年)	目標値 (2015年) 事業完成1年後	実績値			
			2015年 事業完成1年後	2016年 事業完成2年後	2017年 事業完成3年後	2018年 (2018年8月時点)
指標1：緊急時出動可能回数(回/日)						
(a) 高圧洗浄車(年平均出動要請数 40.3回/日)	18.9	40.5	42.0**	44.0**	43.5**	55**
-(b) 汚泥吸引車(年平均出動要請数 10.1回/日)	6.0	12.0	14**	11**	12**	22**
-(c) 排水ポンプセット(年平均出動要 請数69.9回/日)	53	70以上	62**	58**	61**	72**
指標2：緊急時の作業員の現場到着最 短所要時間(分) (排水ポンプセット・輸送車両)	25-60	20以下	22以下	18以下	17以下	10
指標3：排水ポンプセット緊急時排水 能力(cfs)	26.5	43.5	45.9	46.8	48	52
指標4：汚泥・廃棄物の除去量(m <sup>3</sup> /日)						
(a) 浚渫能力(掘削機)	570	936	936	936	936	936
(b) 運搬能力(ダンプトラック) <sup>1</sup>	9.1	63.7	54.6	54.6	54.6	54.6
指標5：協力対象の4ポンプ場の市内 幹線排水路への排水能力(cfs)	246	376	437	437	437	437

\* PS-3 Chokera, PS-31 Satiana Road, PS-36 Ahmed Nagar, PS-30 Bawa Chak

\*\* 指標1のデータは、緊急出動の年間最大値(回/日)

出所：事業事前評価表、ファイサラバードWASA

3 効率性

事業費は計画内に収まったが(計画比：66%)、事業期間が計画を上回った(計画比：123%)。事業の大部分は計画した期間内に完了したものの、ソフトコンポーネント下の学校啓発活動の実施が、ファイサラバードWASAのスケジュールの都合及びパキスタン国内の過激派の学校襲撃事件によって延期されたため、事業期間は延長された。本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

ファイサラバードWASAは、ファイサラバード市の下水・排水サービスを管轄している。下水・排水溝の清掃及び協力対象4ポンプ場の運転管理(本事業の調達機材の維持管理を含む)は、副総裁(サービス部門)の統括下、維持管理局の維持管理東支局長、維持管理西支局長、及び排水部長が責任を担っている。その下に合計878名の職員が配置されており、うち、836名が下水・排水溝の清掃、42名が協力対象4ポンプ場の運転管理を担当している。ファイサラバードWASAでは、管轄地域の活動が特段の問題なく実施され、調達機材の状態が良好であることから、職員の配置数は十分であるとみなしている。

【技術面】

ファイサラバードWASAは、本事業の効果継続に必要な技術能力を有している。本事業のソフトコンポーネントで研修を受けた職員は、引き続きファイサラバードWASAに勤務しており、習得した技術・知識を活用して、清掃作業計画及び機材管理計画を策定している。下水・排水溝の清掃及び調達機材の維持管理は、本事業のソフトコンポーネントで策定した標準作業手順書(SOP)に基づき特段の問題なく実施されている。また、維持管理に係る研修が、JICAの技術協力「パンジャブ州上下水道管理能力強化プロジェクト」(2015年～2018年)の下で設立されたパンジャブWATSAN(水と衛生)アカデミー<sup>2</sup>において受講可能であり、これまで支局長・部長を含むファイサラバードWASAの職員32人が、上記JICA事業を通じて、維持管理を含む研修コースを受講している。ファイサラバードWASAの技術レベルは、同アカデミーにおける維持管理担当職員の研修を通して、今後も維持されると期待される。

【財務面】

調達機材の維持管理予算は、本事業のソフトコンポーネントで策定した機材管理計画に基づき作成され、パンジャブ州政府から配分される。年間予算額は、2015/2016年度(パキスタンの会計年度<sup>3</sup>)は147百万ルピー、2016/17年度は83百万ルピー、2017/2018年度は182百万ルピーで、年間支出額は、当該期間の予算内に収まっていた。ファイサラバードWASAでは、予算が上掲の機材管理計画に基づき算定され、調達機材の状態が良好であることから、十分な予算が確保されているとみなしている。過去の実績から判断すると、調達機材の維持管理に必要な予算は、今後も政府予算によって確保されると見込まれる。なお、ファイサラバードWASAでは、財政能力強化・政府予算への依存度削減を目的とする、水・衛生分野の民間投資促進のための官民パートナーシップの導入を検討中である。

<ファイサラバードWASAにおける本事業の調達機材の維持管理予算と支出>(単位：百万ルピー)

	2015/2016年度	2016/2017年度	2017/2018年度
(1) 調達機材の維持管理予算合計	146.949	83.294	182.279
(2) 調達機材の維持管理支出合計	102.007	63.642	146.147

出所：ファイサラバードWASA

1 目標年以降、実績が目標値を下回っている理由は、事前評価時の既存車両が利用されていないためである。

2 アルジャザリアアカデミーとして知られる。

3 パキスタンの会計年度は6月から7月である。

### 【維持管理状況】

ファイサラバード WASA へのインタビューと現地調査により、事後評価時において、本事業の調達機材は全て良好な状態にあり、必要な部品や消耗品は適切に管理されていることが確認された。

### 【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

## 5 総合評価

本事業により、ファイサラバード市の下水・排水機能の強化という目的が達成され、慢性的冠水による被害の軽減という想定されたインパクトの発現が認められた。持続性に関しては、体制面、技術面及び財務面において、特に問題はみられなかった。ただし、効率性では、事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

## III 提言・教訓

### 実施機関への提言：

- (1) 調達機材について、引き続き SOP に基づき運用・維持管理を行い、耐用年数まで使えるようにすること。
- (2) パンジャブ WATSAN アカデミーにおける維持管理担当職員の研修を引き続き調整すること。
- (3) 市全体の下水・排水問題を解決し、市民への便益を促進するために、計画通り、既存機材の更新によって本事業のインパクトを排水部長の管轄する下水・排水システム全体に拡大すること。
- (4) 啓発活動をさらに実施することにより、ファイサラバード WASA とコミュニティの緊密な協働を促進すること。
- (5) 将来的に啓発活動を実施する場合は、本事業のソフトコンポーネント同様、引き続き女性の参加を促進すること。
- (6) 本事業を通じてファイサラバード WASA は管轄地域（都市部）の下水・排水機能を強化させた。次の段階として、郊外における下水問題に取り組むために、管轄地域及び能力の拡充を図ること。

### JICA への教訓：

実施機関（ファイサラバード WASA）は、本事業の実施を決められた時間・予算ライン内で行うに十分な、非常に優秀な管理職員及び訓練された専門的職員を有していた。WASA の関連職員は下水管路を年 2 回清掃する清掃計画を定期的に作成するとともに、通常の苦情に対応している。未回収の廃棄物や慢性的な冠水の改善により、市の衛生状況は改善している。SOP が作成され、訓練された職員によってその通り実施されている。車両追跡システムが稼働している。今後、類似の無償資金協力事業において、このような成果をもたらすには、無償資金協力事業と並行して、下水・排水管及びポンプ場のポンプを清掃するための手段の実施及び清掃作業計画・清掃機材管理計画・点検マニュアル作成の技術協力の実施を開始することが望ましい。それにより、長期的に、慢性的冠水被害の軽減及びそれらの持続した効果の確保に寄与する。機材供与を含む協力事業の計画時に、もし、実施機関からの事業終了後の一定の支援活動が機材の効果的な運転に大きく影響すると期待される場合は、JICA は実施機関に前もって関連手段を積極的に実施するよう促すべきである。一例として、対象国あるいは実施機関の中期活動計画がそのような必要な手段を含んでいるかまず確認するような対応をとることが望ましい。



WASA：作業中の機材と車両



WASA の駐車場に置かれている機材と車両