

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

- (1) 国名：パキスタン・イスラム共和国
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：パンジャブ州（12,768 万人）、バロチスタン州（1,489 万人）、シンド州（5,569 万人）、ハイバル・パフトゥンハー州アボタバード県（133 万人）、マンセラ県（155 万人）及びハリプール県（100 万人）等のインダス川流域及び支川（Chenab 川、Ravi 川、Satluj 川、Kunhar 川等）。
- (3) 案件名：インダス川流域における洪水管理強化計画（the Project for Flood Management Enhancement in the Indus Basin）

G/A 締結日：2024 年 12 月 17 日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における防災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・イスラム共和国は、洪水、土砂災害、地震など災害多発国である。特に、当国中央部を流れるインダス川とその支川では毎年モンスーン期の豪雨による洪水は多額の経済損失を生み出している。1950-2015 年の洪水被害総額は約 380 億ドルに達し、特に近年の気候変動の影響による洪水は激甚化・頻発化している。2010 年にインダス川流域で発生した大洪水では国土の約 20%が冠水し、被災者 2,000 万人以上、倒壊家屋約 160 万棟、道路・灌漑施設等のインフラ損壊等、約 100 億ドルに及ぶ大規模な被害が発生した（Federal Flood Commission、2010）。また、2022 年 6 月中旬からモンスーンによる豪雨に伴い大洪水が発生し、1,700 人以上の死者、約 300 億ドル以上被害額を発表した（国家防災庁 2022 年 10 月現在）。特に、上流部に位置するハイバル・パフトゥンハー州（以下「KP 州」という。）では鉄砲水（フラッシュフラッド）により河岸が崩壊及び堤防が損壊し、死者は 300 人を超えた（JICA 調査団）。

このような状況を踏まえ、連邦洪水委員会（Federal Flood Commission。以下「FFC」という。）は 2015/16 年度から 2024/25 年度を計画期間とする国家洪水防御計画（National Flood Protection Plan- IV。以下「NFPP-IV」という。）において、河川構造物の改修・補強や水位や流量データを取得する水文・水理及び気象観測網の拡張を行うとしている。

水利電力開発公社（Water and Power Development Authority。以下「WAPDA」という。）は全国約 40 カ所の自動観測所設置や観測データの受信・分析・発信を行うデータモニタリングセンターを各流域に整備している。一方、当国北部のパンジャブ州及び KP 州を流れるインダス川上流部とその支川の既存観測所の

多くは、未だ有人目測観測を続けているのに加え、合流地点等の重要地点における観測点の絶対数も不足しており、河川整備の検討に必要な連続観測ができていない。WAPDA は、「National Master Plan for Flood Telemetry Network」（以下「M/P」という。）を策定し、重要地点での河川水位自動観測のための水文・水理観測機器整備とデータ統合管理を可能とするデータモニタリングシステムの改善を優先事業に掲げているが、施設整備に関する資金不足により実施目途が立っていない。特に、水文・水理及び気象に関する質の高い観測データ不足に起因し、短時間で局所的な豪雨発生時に必要なダムの前放流操作もできない状況にあり、洪水災害リスクが高いままとされている。併せて、州灌漑局（Provincial Irrigation Department。以下「PID」という。）は、KP 州等で頻発する鉄砲水によって護岸が損傷しており、NFPP-IV でも必要性が指摘される通り、今後の洪水発生による越水が起こらないよう護岸の補強が必要な状況にある。

河川管理強化計画（以下「本事業」という。）はインダス川及び支川流域における水文・水理及び気象観測機器の設置、データモニタリングシステムの整備、過去の洪水で損壊した護岸の改修・補強を通じ、河川管理体制の強化を図るものであり、上記当国の NFPP-IV 及び M/P において優先度の高い事業として位置付けられている。

（２）防災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（特に自由で開かれたインド太平洋（FOIP）等の主要外交政策との関連）

対パキスタン・イスラム共和国国別開発協力方針（2023 年 9 月）において、「人的資本への投資と社会サービスの拡充を通じた人間の安全保障の確保と社会の強靱化」を重点分野として掲げ、『『仙台防災枠組 2015-2030』に基づき、我が国の知見と技術を活用した災害予防、減災のための投資及び防災ガバナンスの強化を中心に協力し、災害に負けない強靱な社会の構築を図る。』と定めている。また、対パキスタン・イスラム共和国 JICA 国別分析ペーパー（2022 年 10 月）において「防災対策支援」が重点分野であると分析している。加えて、本事業は JICA グローバル・アジェンダ「防災・復興を通じた災害リスク削減」の中で掲げるクラスター「事前防災投資実現」、「災害リスクの理解及びリスク管理のための防災推進体の体制確立」及び「Build Back Better 推進」に基づいており、これら方針、分析に合致している。また 2022 年に発生した洪水の甚大な被害に対して日本政府は大規模な支援を行っており、本事業はその支援に貢献するものである。

（３）他の援助機関の対応

世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）、国連教育科学文化機関（UNESCO）、イスラム開発銀行、中国、ノルウェー、フィンランド等が FFC やパキスタン気

象局（Pakistan Meteorological Department。以下「PMD」という。）に対して、堤防等治水施設の整備（ハード対策）及び水源管理能力の強化を支援している。特に、ADB は当国の事前予防のための災害リスク削減に着目し、開発政策借款の供与等の支援を行っている。

3. 事業概要

(1) 事業概要

① 事業の目的

本事業はインダス川及び支川流域等において水文・水理及び気象観測機器・データモニタリングシステムの整備及び河川構造物等の改修・補強を行うことにより、将来の河川整備に必要な基礎データの量・質の改善及び鉄砲水に対する護岸施設の強度向上を図り、もってインフラ整備による洪水リスク削減に資するもの

② 事業内容

ア) 施設、機材等の内容

【施設】中央データ管理センター（2箇所）、河川構造物の改修・補強（総延長約 1,500m）

【機材】水位・雨量観測機器（46基）、流速計（6基）、自動気象観測装置（5基）、データディスプレイシステム（12基）

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：詳細設計、入札補助、調達監理、ソフトコンポーネントとして水文・水理観測機器・気象観測機器・データモニタリングシステムの移設及び利活用のためのデータ形式変換等に係る技術支援。

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者（整備された水文・水理及び気象観測機器を操作する政府職員：約 1 万人）、最終受益者（対象流域地域に居住する住民の人口：約 400 万人）

(2) 総事業費

事業費 3,338 百万円（概算協力額（日本側）：2,831 百万円、パキスタン側 507 百万円）、B 国債（3 年）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2024 年 10 月～2028 年 3 月を予定（計 42 か月）。施設供用開始時（2027 年 3 月）をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

1) 事業実施機関：連邦洪水委員会（Federal Flood Commission : FFC）

2) 運営・維持管理機関：

FFC が中央機関として事業監理や契約の代表を担う。水文・水理観測機器の現場監理や免税等の負担事項を水利電力開発公社（Water and Power Development Authority : WAPDA）、河川改修の現場監理や免税等の負担事項を KP 州灌漑局（Irrigation Department, Khyber Pakhtunkhwa : KP 州 PID）、気象観測機器の現場管理や免税等の負担事項を気象局（Pakistan Meteorological Department : PMD）が担う。

(5) 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

本事業の実施機関である FFC を対象として、当国向け技術協力「2022 年洪水を踏まえた効果的な堤防管理のための能力向上プロジェクト」（2023-2025）を通じ、洪水リスク削減の観点から堤防維持管理の体制強化と行動計画を作成し、「インダス川下流域における洪水防御堤防強化計画協力準備調査」を通じ、インダス川の堤防整備に関する検討を進めている。インダス川流域における効率的な河川改修の観点で、同協力との連携は必須である。また、国家防災庁に対する技術協力「国家防災計画更新に向けた技術支援プロジェクト」（2021-2025）を通じて国家防災計画の更新に係る技術移転を行っており、本事業で取得する水文・気象データの利活用機関として国家防災庁との連携が想定される。加えて、無償資金協力「ムルタン市気象レーダー整備計画」（2018-2024）及び「サッカル市における気象レーダー設置計画」（2021-2026）を通じ、PMD 向けに気象予報及びデータ通信ネットワーク等を強化しており、技術協力「気象予報能力強化プロジェクト」（2024-2027）を通じては各気象レーダーの運用能力向上、及び国民への予警報伝達方法改善のための技術移転を PMD 向けに実施中であり、過去の支援も含め、これらレーダーから得られる気象情報と本事業で得られる水文・水理情報との連携を通じ、PMD が洪水予測精度の向上等に繋げていくことも想定される。

2) 他援助機関等の援助活動

ADB が現在整備予定の水文及び気象観測機器によるデータについて本事業で整備する中央データ管理センターに転送・一括管理することを想定しており、十分なデータサーバー容量の確保と仕様は確認している。また、UNESCO は、洪水予警報システムの構築を支援。WB 及び ADB は、WAPDA に対して自動観測所をインドとの国境付近などに整備していることに加えて、WB は堤防の整備を行っている。こうした他ドナーの支援は、本事業との地理的な重複はない。

(6) 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」（2022年1月公布）上、セクター特性、事業特性及び地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が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が、初期環境調査（IEE）報告書および一般環境承認（GEA）が必要となる可能性がある。必要な場合は、2025年9月にKP州の環境保護庁により承認予定。
- ④ 汚染対策：工事中は大気質、水質、騒音等について、当国内の排出基準及び環境基準を満たすよう、建設機械等の適切な維持管理、仮締切堤とポンプ排水によるドライ施工の実施および作業時間の制限等の対策がとられる予定である
- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域又はその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
- ⑥ 社会環境面：本事業は、約3.4haの用地取得、工事期間中の約13.5haの一時的な用地取得および32名の非自発的住民移転を伴い、同国国内手続きおよびJICA環境社会配慮ガイドラインに沿って作成された住民移転計画に沿って取得が進められる。被影響住民から事業に係る特段の反対意見は出ていない。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業は、工事中はKP州灌漑局およびコントラクターが大気質、水質、騒音等についてモニタリングを実施する。

(7) 横断的事項

本事業は、気候変動により影響を受けうる気象及び河川の水位を観測することで河川管理の高度化を行うとともに、将来的な治水対策に必要な基礎データの蓄積に寄与するものであり、気候変動対策（適応策）に位置付けられる。適応策としての裨益人口は約400万人である。

(8) 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）

<活動内容/分類理由>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や指標等の設定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 (2023 年実績値)	目標値 (2030 年) 【事業完成 3 年後】
水位・雨量情報の観測間隔 (1 機器あたりで担う KP 州及びパンジャブ州の主要河川の延長 (km))	160	80
水位・雨量情報の観測間隔 (1 機器あたりで担う KP 州およびパンジャブ州の流域面積 (km ²))	4,800	2,500
気象情報の観測間隔 (分)	180	10
本事業により改修された河川の距離 (m)	-	1,543
KP 州ハザラ地区において本事業による改修により被災から保護される住宅数 (戸)	-	80

(2) 定性的効果

河川水位の適切な観測及び情報伝達等による河川管理体制の強化、洪水リスク削減に向けた基礎データの蓄積及び治水事業（特に構造物対策）推進。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件・外部条件

対象地域において極端に大規模な自然災害の発生、治安悪化、感染症流行拡大等の状況変化が起きない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

フィリピン共和国向け技術協力「ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト」(2009～2012 年)の事後評価等(評価年度 2015 年)では、予警報発信機材等を整備した際、流域が多数の州に跨っていたため、各州からのデータ集約に時間を要する事象が生じたことから、実施機関が必要なデータを収集できる体制構築を行うこと、効率的なデータ収集に向けた既存システムの技術的要件を確認することが重要との教訓が得られている。本事業では同教訓を活かし、データ収集体制や既存システムの運用に係る技術的要件等を協力準備調査で確認し、中央データ管理センターに転送・一括管理することで効率的かつ確実なデータ収集できるシステムを構築する計画としている。

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・分析に合致し河川管理体制の強化及び洪水リスク削減に向けた基礎データの蓄積及び基礎データに基づく治水事業（特に構造物対策）の推進を通じて災害に負けない強靱な社会の構築に資するものであり、SDGs ゴール 11「包摂的、安全、強靱な都市及び人間居住の構築」及びゴール 13「気候変動とその影響への緊急の対処」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。

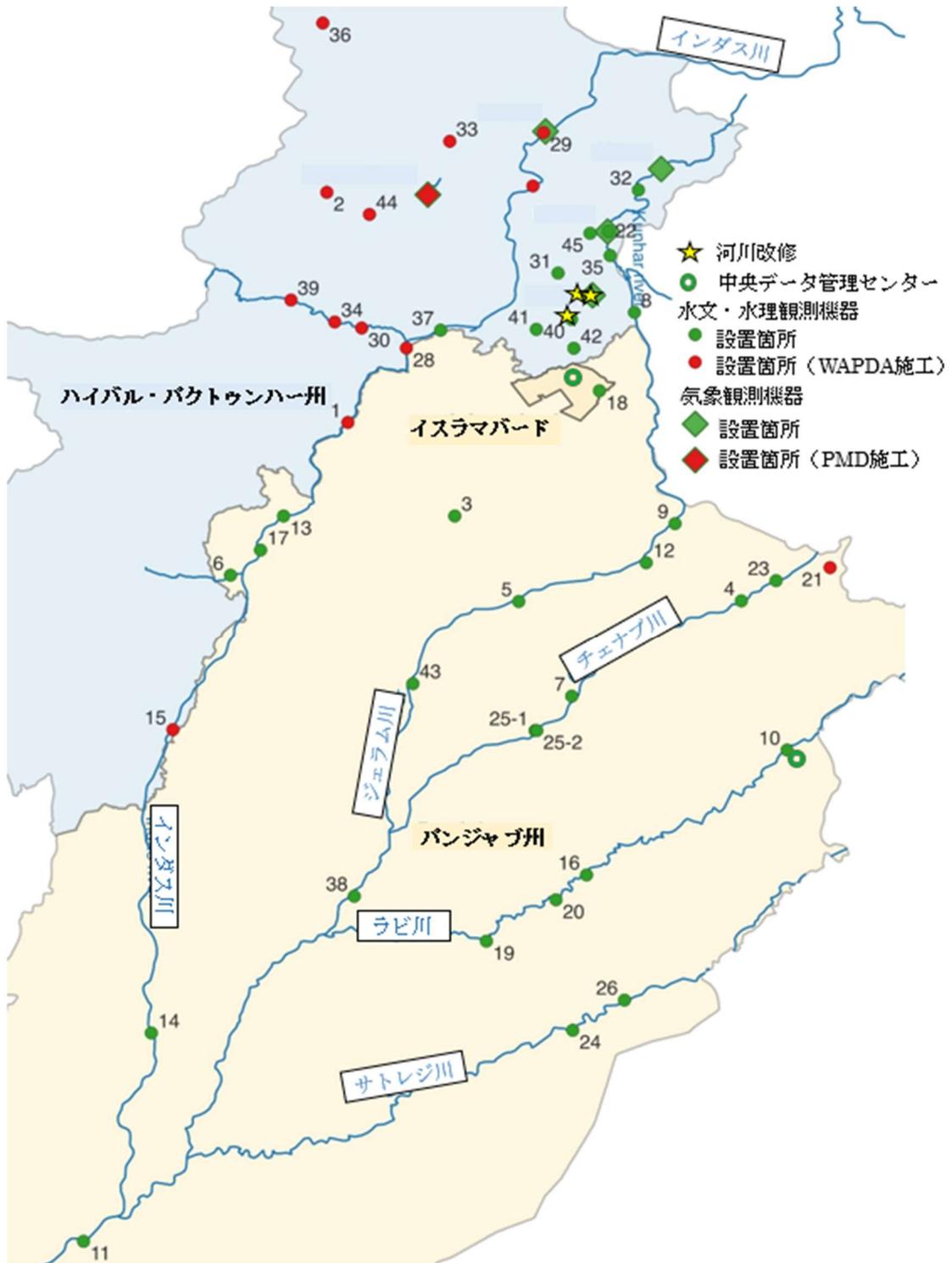
8. 今後の評価計画

(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3年後 事後評価

以 上

別添資料 パキスタン「インダス川流域における洪水管理強化計画」地図



出典: UNOCHA 地図データ (https://data.humdata.org/dataset/hotosm_pak_waterways)
より JICA 加工