

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 (パキスタン)
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：シンド州サッカル市
- (3) 案件名：サッカル市における気象レーダー設置計画 (The Project for the Installation of Weather Surveillance Radar in Sukkur City)
- (4) G/A 締結日：2021 年 1 月 25 日、修正 G/A 締結日：2024 年 4 月 4 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・イスラム共和国は自然災害の多発国である。当国は北部に 8,000 メートル級の山々がそびえ、国土の中央をインダス川が縦断しているため、大雨による洪水や鉄砲水、地滑り等が発生しやすい。これらの災害で深刻な社会経済発展の停滞が生じており、被害の軽減は喫緊の課題である。

当国政府は 2005 年に発生した北部大地震を契機に、国家防災令の公布、国家防災庁 (National Disaster Management Authority : NDMA) の設置、我が国の技術協力による支援を得た「国家防災計画」の策定等、国を挙げて防災強化を行ってきた。自然災害による被害を軽減するために、パキスタン気象局 (Pakistan Meteorological Department: PMD) の観測能力を向上させ、自然災害の危険の予測と予警報を更に迅速に適時・適所へ配信することが強く求められており、そのためには気象レーダー、気象・雨量観測所等の機材・施設の整備及び気象局の気象観測・予報能力の更なる強化が必要である。

パキスタンでは、モンスーン期には北部で降った大雨に加え、中部スライマーン山脈地域で発達する積乱雲による大雨が河川の中・下流域に流入し、サッカル市の位置する当国中部や南部地域の洪水や土石流の規模を増大させ、年々人的及び経済的被害が増大している。2022 年 6 月から 8 月にかけては、パキスタン全土で断続的に降り続いたモンスーンによる豪雨が大洪水をもたらし、約 3,300 万人もの人々が被災した。特に南部シンド州を中心に、本計画の対象地であるサッカルを含む広範な地域が浸水被害を被った。

現在、無償資金協力「中期気象予報センター設立及び気象予報システム強化計画」、「カラチ気象観測用レーダー設置計画」、「ムルタン市気象レーダー整備計画」により気象レーダーの整備が進められているが、カラチとムルタンの間の中部・南部地域にはレーダーの観測範囲外の地域が存在している。本事業はカラチとムルタンの間に位置するサッカルに新たなレーダーを設置することによりレーダー観測空白地域を補完し、国土の約 9 割を観測範囲とする気象レーダー観

測網を構築することで、国民に対し精度の高い気象観測データの安定的な提供が可能となり、年々増大する中部・南部地域の洪水や土石流等の自然災害による被害の軽減に資するものであり、当国の防災セクターにおける重要事業と位置付けられる。

本案件は、2020年7月に閣議承認され、2021年1月に贈与契約が締結されている。本事業の入札に向けて2022年に市場調査及び分析を行ったところ、急激な円安を受けた機材構成材料及び各部品の高騰、ロシアによるウクライナ侵攻による世界情勢の悪化に起因する燃料費や輸送費の高騰などにより、施設建設費および機材調達費が追加的に必要になった。

当国では、過去10年間の経済成長率は約4%で推移してきていたが、新型コロナウイルスの影響により2020年は-1.0%に下落、2021年には5.6%に回復したものの、2022年6月中旬から発生した大規模洪水被害の影響により2022年は4%、2023年は4.2%と低調が予想されている。経常収支は、2020年対GDP比▲1.5%から、2021年には▲0.6%と赤字幅が縮小していたものの、大規模洪水被害を受けた2022年は▲5.3%と悪化し、2023年も依然▲4.2%の赤字予測となっている。パキスタンの物価上昇は2022年に19.87%に達し、2023年9月時点での年間上昇率は記録的な31.4%に達しており、パキスタン政府は洪水復興のためIMFからの支援を受ける条件として2023年2月に緊縮財政を強化していることからパキスタン政府の財政状況はひっ迫している。事業実施に必要な先方負担経費（パキスタン気象局ムルタン職員の宿舎施設建設の費用等）や、年間の維持管理コストに関しては、パキスタン気象局が予算を確保して自己負担する計画であり、さらに不足する資金を捻出することは困難であり、本事業の完工に必要な資金につき、日本政府に追加的な贈与を要請した。

（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
対パキスタン・イスラム共和国国別開発協力方針（2018年2月）の重点分野では「我が国の知見と技術を活用した災害予防（Preparedness）、減災を中心とした防災体制の強化を支援し、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）でも「防災」が重点課題と分析しており、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業戦略「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」および「Build Back Better」に基づく協力であり、本事業はこれら方針、分析に合致し、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。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行、イスラム開発銀行、中国、ノルウェー、フィンランド、イタリア、国連ユネスコ等が PMD に対する支援（地震観測機材、自動気象観測装置、洪水予警報システムの構築など）を行っている。本事業との内容的・地理的な重複はない。

3. 事業概要

(1) 事業概要

① 事業の目的

本事業は、当国のシンド州サッカル市において、新規気象レーダーシステムを設置することにより、パキスタン気象局の気象観測能力の向上を図り、もって当国における洪水や土石流等の自然災害による被害の軽減及び人間の安全保障の確保と社会基盤の改善に寄与するもの。

② 事業内容

1) 施設、機材等の内容

【施設】気象レーダー塔（1棟）

【機材】Sバンド固体化2重偏波気象ドップラーレーダーシステム（1基）、気象レーダー中央処理システム（1式）、気象レーダーデータ表示システム（7式：サッカル気象レーダー観測所、イスラマバード本局、ラホール洪水予報部、カラチ熱帯サイクロン警報センター、各国際空港 PMD 事務所（イスラマバード、カラチ、ラホール））

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、入札補助、施工・調達監理、気象レーダーの維持管理のための技術指導等

(2) 総事業費

総事業費：2,875 百万円（概算協力額（日本側）：2,818 百万円、（パキスタン側）：57 百万円）

当初計画：2,043 百万円（概算協力額（日本側）：1,986 百万円、（パキスタン側）：57 百万円）

追加贈与分：832 百万円（概算協力額（日本側）：832 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2021 年 1 月～2026 年 11 月を予定（計 71 カ月）。施設供用開始時（2026 年 11 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

パキスタン気象局 (Pakistan Meteorological Department: PMD)

2) 運営・維持管理機関

パキスタン気象局 (Pakistan Meteorological Department: PMD)

(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

本事業は、無償資金協力「中期気象予報センター設立及び気象予報システム強化計画」(2015年－2020年)、無償資金協力「カラチ気象観測用レーダー設置計画」(2015年－2020年)、無償資金協力「ムルタン市気象レーダー整備計画」(2018年－2022年)と共通の気象観測・データ通信ネットワークによる情報共有により精度の高い気象予報が可能となる。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし

(6) 環境社会配慮

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。

(7) 横断的事項

本事業は、気象情報を提供することで気候変動リスクが増大した時にも自然災害による被害の軽減につながるため、気候変動対策(適応策)に貢献する。また「仙台防災枠組(2015－2030)」における「優先行動1:災害リスクの理解」および「優先行動4:効果的な応急対応に向けた準備の強化とより良い復興」へも貢献する。

(8) ジェンダー分類：ジェンダー対象外

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 (2019年実績値)	目標値(2029年) 【事業完成3年後】
災害対策関係機関等へ提供される気象情報（雨量、風向風速）の観測密度の向上	シンド州及びパンジャブ州の最新の45ヶ所の自動気象観測システムによる雨量データの空間分解能 ：平均88kmメッシュ	・気象レーダーサイトから最大で半径450km内において提供される地上観測データにて校正された雨量データの空間分解能 ：1kmメッシュ ・気象レーダーサイトから最大で半径200km内において提供される地上観測データにて校正された風向風速データの空間分解能 ：1kmメッシュ
災害対策関係機関等へ提供される気象情報（雨量、風向風速）の時間的観測能力の向上	・当該地域で得られる気象情報（雨量、風向風速）の時間間隔 ・気象衛星データ：30分間隔 ・地上気象観測：1時間間隔	提供される地上観測データにて校正された気象レーダーデータの観測時間間隔 ：10分間隔

(2) 定性的効果

- 1) 災害対策関係機関（国家防災庁、州防災庁、地方政府機関など）及びマスメディアに対する観測域内の雨量、風向、風速等の正確な情報提供を通じた同機関による適時かつ適切な対応による、災害被害及び被害者数の減少（人間の安全保障の確保）。
- 2) パキスタンの主要国際空港への適時・正確な情報提供を通じて安全な運航が可能となることによる、社会基盤の改善。
- 3) 災害対策関係機関や運輸交通、観光、農業等の産業に関係する機関や利用者に対する正確な気象情報の提供による災害被害軽減策の実施促進及び洪水や土石流等の自然災害による被害の軽減。

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし
- (2) 外部条件：対象地域において更なる大規模な自然災害の発生、治安悪化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

モンゴル「気象ネットワーク改善計画」の事後評価結果（2008年度）等では、予算不足によりシステムのメンテナンス、アップグレード等が適切に行われておらず、システムそのものが機能しないリスクがあり、相手国の予算制度の枠組みの中で、予算確保、財源確保の確認が重要との教訓が得られている。協力準備調査において、過去に無償資金協力で整備した気象レーダーについて、適切に運用・維持管理が行われていることを確認している。また必要な人員体制、運営・維持管理予算を精査し、必要な予算を確保するためのパキスタン政府内の手続きが適切に行われるようフォローを行った。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題並びに我が国及びJICAの協力方針・分析に合致し、気象レーダー、気象・雨量観測所等の機材・施設の整備及び気象局の気象観測・予報能力の更なる強化を通じて地球規模課題への対応としての防災支援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 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。また、自然災害への対応は、個人の生命・生活への脅威の対応として人間の安全保障及び脆弱性の軽減に資する人道上のニーズが高いことから、無償資金協力にて事業の実施を支援する必要性は高い。

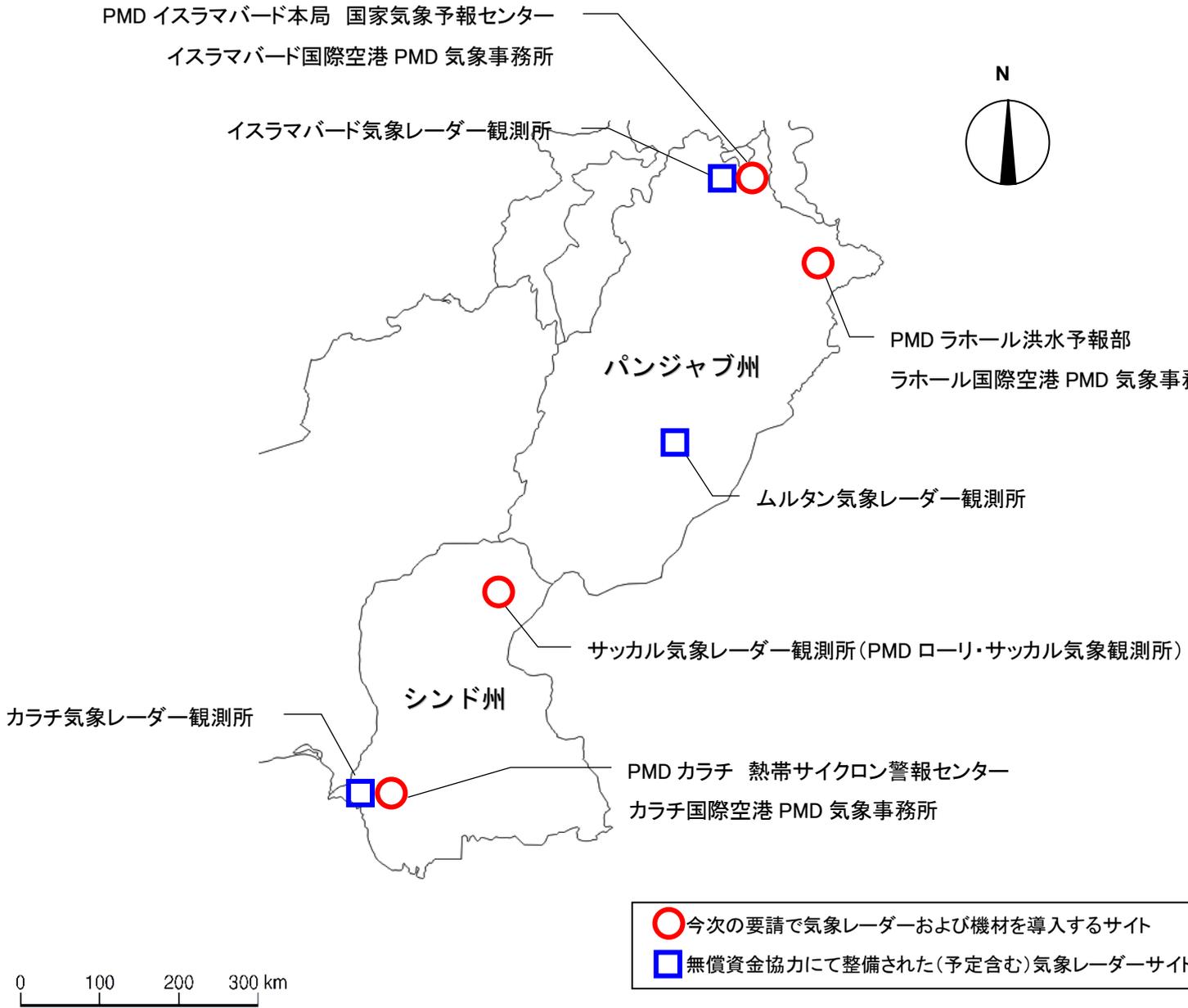
8. 今後の評価計画

- (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
事後評価 事業完成3年後

以上

別添資料 サッカル市における気象レーダー設置計画 地図

サッカ市における気象レーダー設置計画 地図



出典：サッカ市気象レーダー整備計画 準備調査報告書