

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：パンジャブ州ムルタン市、ラホール市及びイスラマバード首都圏
- (3) 案件名：ムルタン市気象レーダー整備計画
(The Project for Installation of Weather Surveillance Radar at Multan in the Islamic Republic of Pakistan)

G/A 締結日：2018 年 8 月 31 日、

修正 G/A 締結日：2023 年 3 月 30 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常襲国である。当国は、北部に 8,000 メートル級の高い山々がそびえ、インダス川が国土の中央を縦断していることから、一度大雨が降ると、洪水や鉄砲水、地滑り等の災害が発生しやすい。自然災害は、当国民の尊い命や財産を多数奪っており、社会経済発展の停滞を招いている。

当国政府は、2005 年 10 月に発生した北部大地震を契機として、自然災害に対する防災体制強化に向けて、国家防災令の公布、防災行政の中心となる国家防災庁 (National Disaster Management Authority : NDMA) の設置、我が国の技術協力による「国家防災計画」の策定等、国を挙げた取り組みを行ってきた。「国家防災計画」では、従来の事後対応中心の災害対策を見直し、予防・被害軽減を実現するため、適正な予警報システムの構築・維持を目的とした「マルチハザード早期予警報計画」が策定されている。自然災害による人的・社会的・経済的損失を軽減するため、パキスタン気象局 (Pakistan Meteorological Department : PMD) の観測能力及び予警報精度を向上させ、自然災害の危険を事前に予測し、適切な対策をとるために、これまで以上に予警報を迅速に、適時・適所へ配信することが、強く求められている。当国における 1982 年～2016 年の災害数 (132 件) 及び死者 (16,229 名)・被災者数 (69,881,589 名) において、洪水は、災害数の約 6 割、死者数は約 7 割、被災者数の 9 割以上を占めており (出典 : Emergency Database (EM-DAT))、モンスーン期の集中豪雨による洪水被害の軽減は当国にとって喫緊の課題である。また、2022 年 6 月中旬からモンスーンによる豪雨に伴い発生した大洪水では、国土の 3 分の 1 が水没等の影響を受け、1,700 人を超える死者が確認されており、試算された復旧・復興のニーズ金額 163 億ドルに

及んでいる（災害後ニーズ確認調査、2022年10月時点）。

モンスーン期に集中豪雨をもたらす雨雲の殆どが、東方から当国に進入し、それらの約8割が北上して、洪水を引き起こす大雨を北部にもたらす。北部で降った大雨が、河川の上流域で鉄砲水や土砂崩れを発生させ、その雨水が中・下流域に流れ込んで、大規模な洪水を発生させる。これに加えて、モンスーン期の積乱雲発達に伴う雷雨やスライマーン山脈周辺のパンジャブ州の豪雨地域で降った大雨の雨水が河川に流れ込み、当国中部・南部地域の洪水の規模を更に増大させている。しかしながら現状では、モンスーン期に集中豪雨をもたらす雨雲、積乱雲発達に伴う雷雨やスライマーン山脈周辺での大雨の観測精度が低いことから、PMDの大雨情報が洪水予警報に活用されていない。ムルタン市は、東方より当国に到達してモンスーン期に集中豪雨をもたらす雨雲の進入路、積乱雲発達に伴う雷雨やスライマーン山脈周辺の豪雨の観測に、最適な場所に位置している。本事業は、ムルタン市に新たな気象レーダーを整備することにより、PMDによる、パンジャブ州での精度の高い気象観測と、気象情報及び洪水予警報の安定的かつ持続的な国民への提供を可能とするものであり、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、2018年7月閣議で承認され、2018年8月にE/N・G/Aが締結されている。その後、2022年5月入札のスケジュールを進めていたが、入札参加資格事前審査を通過した応札予定業者からE/N限度額内で応札できないとの理由により入札延期の依頼があったため、入札を2022年7月に延期した。しかしながら2022年6月に当該応札予定業者から応札辞退の申し出があり、入札不調となった。

本事業の再入札に向けて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、半導体原材料や加工ガスの不足による半導体在庫不足に起因する価格の高騰などにより、本事業費の増額が必要となっている。

パキスタン国では、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年は5.0%と予測されていた中、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更なる悪化が見込まれる。また、経常収支は、2020年対GDP比▲1.5%から、2021年には▲0.6%と赤字幅が縮小したものの、2022年は▲5.3%の赤字幅拡大の予測となっており、洪水被害の影響により更なる悪化が懸念される。新型コロナウイルス感染症及び上記洪水被害の悪化等の影響によりパキスタン政府の財政状況はひっ迫しており、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 の協力量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量針（2018 年 2 月）において、「人間の安全保障の確保と社会基盤の改善」を重点分野の一つとして掲げ、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ことを決めている。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）においても、近年の大災害を受け、防災の重要性についての認識が更に高まる中、引き続き国家防災計画の実現を支援することが重要であると分析しており、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・分析に合致する。加えて、2015 年 3 月の国連防災世界会議で発表した「仙台防災協カイニシアティブ」において、我が国は自国の知見と技術を活かした国際貢献を表明している。

(3) 他の援助機関の対応

イスラム開発銀行、トルコ、中国、ノルウェー、フィンランド、イタリア、国連ユネスコ、米国国際開発庁等が 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、当国のパンジャブ州ムルタン市に気象レーダーシステムを整備することにより、災害を引き起こす気象現象の監視能力の強化及び当国の気象・洪水情報や予警報の精度向上を図り、もって自然災害による被害の軽減に寄与するもの。

② 事業内容

ア) 施設、機材等の内容

【施設】気象レーダー観測所（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（4 式）、気象データ通信システム（2 式）

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・施工監理/気象レーダーの保守・運営、観測スケ

ジュール作成に関する技術指導、研修・マニュアル作成

ウ) 調達・施工方法：

主要機材（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、気象レーダー中央処理システム、気象レーダーデータ表示システム、気象データ通信システム）は、PCやUPS等一部分を除き本邦調達を想定。建設資材は可能な限り現地調達にて行う。

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）：パキスタン全人口

(2) 総事業費

総事業費 2,822 百万円

当初計画：2,062 百万円（概算協力額（日本側）：2,042 百万円、パキスタン・イスラム共和国側：20 百万円）

追加贈与分：760 百万円（協力概算額（日本側）：760 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2018年8月～2026年12月を予定（計101ヶ月）。施設供用開始時（2025年12月予定）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」（2014年-2019年）により整備された施設・機材と共通の気象観測・データ通信ネットワークに接続される計画であり、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

本事業は気象レーダー観測に基づく予警報の精度向上を通じ自然災害による被害軽減を目的としており、気候変動による影響に対応するものであるため、気候変動への適応に貢献する。

(8) ジェンダー分類： ジェンダー対象外

<活動内容/分類理由>ジェンダー視点に立った具体的な活動内容の実施可能性に関して可能性が見込めないことから対象外とする。

(9) その他特記事項： なし

4. 事業効果

(1) 定量的効果

アウトカム (運用・効果指標)

指標名	基準値 (2017年実績値)	目標値 (2028年) 【事業完成3年後】
気象観測密度の向上	当国の143ヶ所の既設地上観測所による降水データの空間分解能及び観測：平均74.6kmメッシュ、1時間間隔	・気象レーダーサイトから半径300-400km内における雨量データの空間分解能及び観測間隔：1kmメッシュ、10分間隔 ・気象レーダーサイトから半径200km内における風向風速値の空間分解能及び観測間隔：1kmメッシュ、10分間隔
風の観測能力の向上	突風の原因となる積乱雲の発達を確認できる気象衛星データの間隔：30分間隔	気象レーダーの観測範囲において突風の情報（風向・風速の1kmメッシュ毎の分布）：10分間隔
雨量観測能力の向上	地上気象観測に限定される：1時間間隔	気象レーダーの観測範囲においては、大雨の情報（降雨強度、降雨域の発達、移動）が10分間隔で把握できる

(2) 定性的効果

- ① 従前の航空気象観測に加え、空港周辺の気象擾乱を適切に把握し、マルチン国際空港へ情報を提供できるようになる。
- ② 災害対策関係政府機関(注)やマスメディアへ、1時間に50mmを超える雨量と3時間に75mmを超える雨量があった地域及び雨雲の進行方向に位置する

地域に対する大雨情報／注意報／警報が発表できるようになる。

- ③ 災害対策関係政府機関及びマスメディアに対し、気象レーダー観測範囲内における積乱雲の発達に伴う雷雨や災害をもたらす可能性のある降雨域やその移動方向を毎時提供できるようになる。
- ④ 気象レーダー観測により二次災害の防止及び救助活動中の安全確保が可能となる。
- ⑤ 運輸交通、観光や農業等の産業に従事する利用者に対する PMD による正確な気象情報の提供により、災害軽減策の実施が促進される。

(注) 特に直接的な影響を受けると予想される地方政府機関、国際機関、赤新月社、NGO 等

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし
- (2) 外部条件：対象地域の治安が大幅に悪化しないこと。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去のバングラデシュ人民共和国向け「モウルビバザール気象レーダー設置計画」(評価年度 2011 年)の事後評価結果等では、先方政府関係機関が複数に跨り、機材を運用・維持管理する能力に格差があったため、調査時に各機関の体制、能力の分析をすべきとの教訓が得られた。このため、本事業では調査段階で把握した関係各部署の実態に合わせた研修、マニュアル作成等のソフトコンポーネントが含まれる。

7. 評価結果

本事業は地球規模課題への対応としての防災支援に資すると同時に、当国の開発課題及び我が国及び JICA の協力方針等と整合する。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

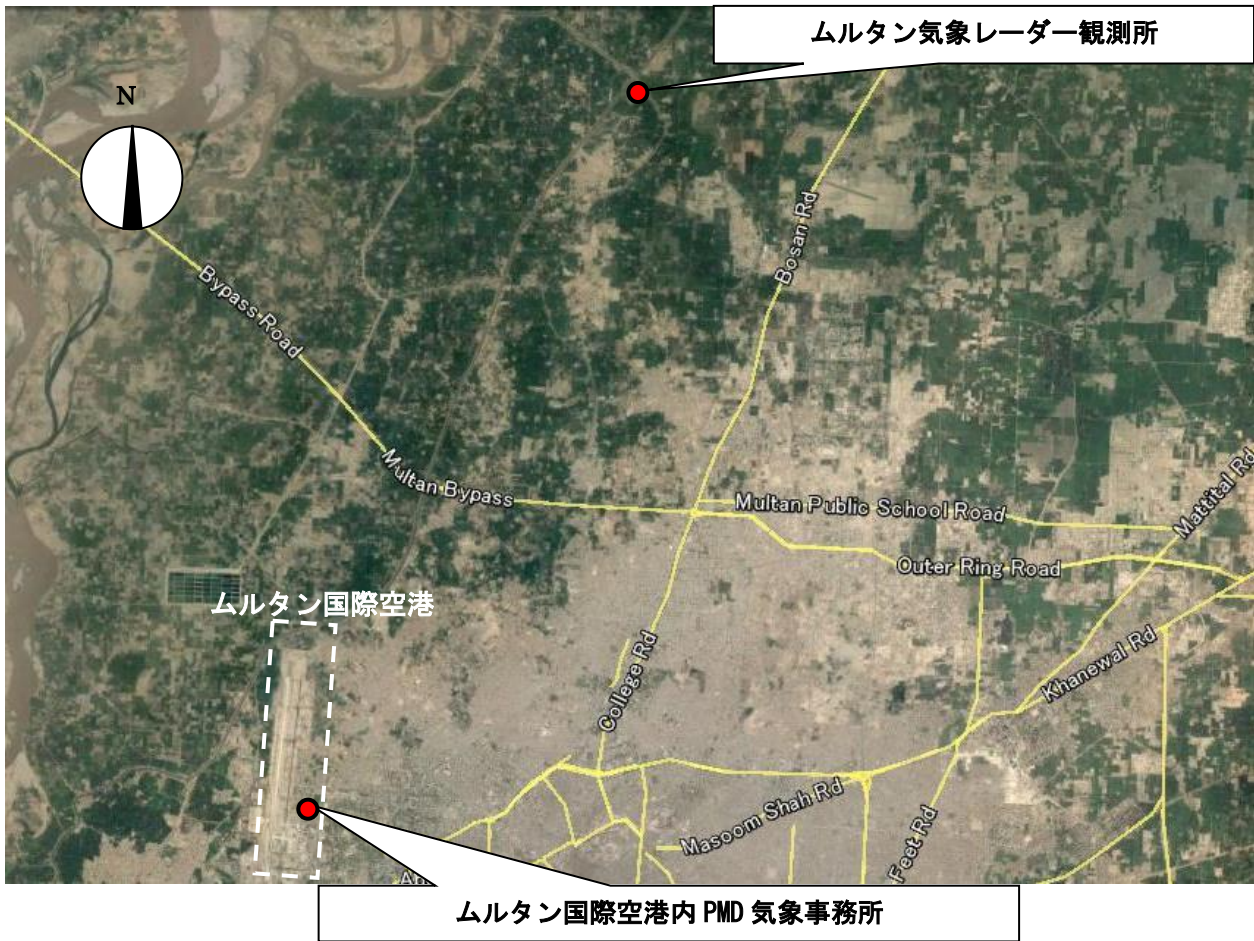
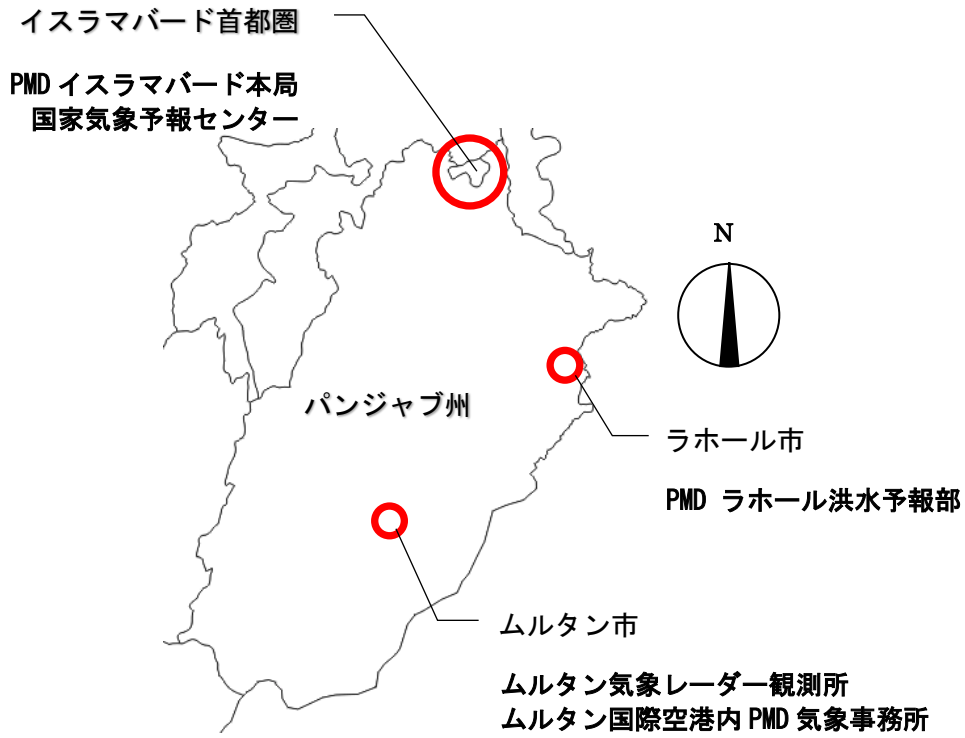
- (1) 今後の評価に用いる指標
 - 4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール

事業完成3年後 事後評価

以上

別添資料 ムルタン気象レーダー整備計画 地図

ムルタン気象レーダー整備計画 地図



出典：ムルタン気象レーダー整備計画 準備調査報告書