

## 事業事前評価表

### 国際協力機構南アジア部南アジア第三課

#### 1. 案件名（国名）

国名：スリランカ民主社会主義共和国

件名：気象観測ドップラーレーダーシステム整備計画

Project for the Establishment of a Doppler Weather Radar Network

#### 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と課題

スリランカ民主社会主義共和国（以下、スリランカ）では自然災害が多発しており、災害に対して脆弱な貧困層を中心とした国民の生命、財産を脅かしている。2010年4月にコロンボ首都圏、南部州等で発生した洪水では、死者・行方不明者を含め120万人以上の被害が発生している。また、災害による被害からの復旧のため、多額の費用の支出を余儀なくされている。

スリランカの自然災害の90%以上は気象に起因しているため、災害による被害を軽減するには、現在では観測範囲及び観測頻度が限られている気象観測網の精度を上げ、洪水や土砂災害の危険性が高まる前に気象状況を把握し、予警報発出による避難誘導等を行うことが必要となる。しかし、現状では不十分な地上雨量観測に頼っており、必要な気象観測網が構築されておらず、予警報発出や避難誘導に必要となるリアルタイムの全島の降雨状況及び雨量情報の提供ができていない。

##### (2) 当該国の防災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

スリランカ政府は2004年に発生したスマトラ沖地震・津波を契機として、災害の事後対応から事前対策へシフトするため、国家防災体制強化の方針を打ち出し、2005年に災害対策法を策定している。また、同法の制定に併せ、災害管理省は防災ロードマップを取りまとめ、災害の事前対策に向けた各種取り組みを行っている。本事業は気象観測能力を向上することで災害の事前対策に寄与するものであり、上述の取組の一つとして位置付けられている。

スリランカ全島を気象観測レーダーの観測範囲とするための解析結果により、プッタラム、ポトゥビルが気象観測レーダーの設置場所として選定され、レーダーデータを主に活用する予報官が配置されていることから、コロンボ本局気象センター、コロンボ国際空港気象事務所及びマッタラ・ラジャパクサ国際空港気象事務所が、気象レーダーデータ表示システムの設置場所として選定された。

##### (3) 各開発課題に対する我が国及びJICAの援助方針と実績

我が国は、「仙台防災協カイニシアティブ」により、ODAを通じた防災分野における開発途上国支援に取り組んでいる。対スリランカ民主社会主義共和国国別援助方針においては、重点分野「脆弱性の軽減」を定め、防災能力強化に向けた政府体制の整備を支援するものとしている。また、対スリランカ民主社会主義共和国 JICA 国別分析ペーパーにおいても、気候変動・防災対策プログラムにおいて、観測・予警報・予測システムの整備に取り組むこととしており、本事業はこれら分析・方針に合致する。これまで JICA は、防災分野では、無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」において、自動気象観測器の設置

等を通じ、予警報システムの信頼性向上に貢献している。

(4) 他の援助機関の対応

2005年～2006年に渡り、国連開発計画（フランス政府、スウェーデン国際開発庁資金）による国家防災政策策定、国家防災計画策定、国家緊急対策計画策定、防災ロードマップ策定支援等が実施され、2007年には世界気象機関及び米国国際開発庁によるコロンボ～ニューデリー間の既存の全球気象通信回線の改善が実施されている。更に2012年には、韓国気象局による韓国気象衛星（Communication, Ocean, Meteorological Satellite）画像受信装置及び中国気象局による中国気象衛星（China Meteorological Administration Cast）画像受信装置の供与が行われている。

### 3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、スリランカ全土において、気象観測レーダー塔及び気象レーダー中央処理システム・表示システムを整備することにより、スリランカ全島でのリアルタイム雨量観測に係る能力強化を図り、もって気象災害による被害の緩和に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

裨益対象：スリランカ全土（面積：6万5,620km<sup>2</sup>、人口：約2,077万人）

設置場所：プッタラム気象レーダー観測所、ポトゥビル気象レーダー観測所、コロンボ本局気象センター、コロンボ国際空港気象事務所、マッタラ・ラジャパクサ国際空港気象事務所

(3) 事業概要

1) 施設、機材等の内容

【施設】気象レーダー塔（2棟）

【機材】C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（2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（5式）、気象データ衛星通信システム（3式）

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、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

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 28.78 億円（概算協力額（日本側）：25.03 億円、スリランカ側：3.75 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2017年6月～2021年7月を予定（計50カ月）。施設供用開始（2020年6月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）：

スリランカ気象局（Department of Meteorology Sri Lanka：DOM）

(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：該当なし
- 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）：  
該当なし
- (8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担：該当なし
- (9) その他特記事項：該当なし

#### 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

先方負担事項として、気象レーダーの周波数帯の確保や衛星通信回線のライセンスが取得される。

##### (2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

特になし。

#### 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

バングラデシュ「モウルビバザール気象レーダー設置計画」（2009年事業完了）の事後評価等において、整備された機材の修理・維持管理のため、関係者間にて案件開始前に責任の所在を明確化するとともに、気象予報の伝達にかかわる人材の能力を向上させることが重要であるとしている。また、気象局以外にも災害の予警報を行う組織がある場合には、速やかな情報伝達を行うため気象局と関係機関の連携を強めることが重要であると指摘されている。

##### (2) 本事業への教訓

整備した機材の修理・維持管理については DOM に責任があり、想定される維持管理内容について説明を行うと共に、実施能力を確認している。また、2014年9月より2017年9月までの予定で実施中の「気象観測・予測・伝達能力向上プロジェクト」にて、日本国内で気象行政の経験を有した長期専門家を派遣中であり、気象局の地上観測や予報能力の向上を図る中で、関係機関との情報共有体制の構築や情報の効果的な活用に向けた人材育成の実施を支援する。また、今後計画するスリランカの防災関係機関への技術協力において、レーダー観測情報の効果的な活用について本事業との連携を検討する。

#### 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、気象状況を把握することで、予警報発出及び避難誘導を可能とし、災害による被害の軽減に資するものであり、スリランカの開発政策に合致するとともに、我が国及び JICA の援助方針にも合致することから、無償資金協力としての本事業の実施の必要性及び妥当性は高い。

##### (2) 有効性

###### 1) 定量的効果

指標名	基準値 (2016年実績値)	目標値（2023年） 【事業完成3年後】
危険な気象現象	雨量強度及び風向・風速の直接	雨量強度 1mm/h 以上の降雨探

の監視能力の向上	的な監視が不可能	知範囲：各レーダーから半径300km 降水域の風向風速観測：各レーダーから半径150km内
	スリランカの38の既設自動気象観測システムによる雨量データの空間分解能及び観測間隔： 41kmメッシュ(65,610km <sup>2</sup> ÷38)、10分間隔の観測	スリランカ全土及び周辺海域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分間隔の観測
	熱帯低気圧やサイクロンの位置及び経路が把握できる気象衛星画像の入手間隔： 30分または60分間隔	スリランカに接近する熱帯低気圧やサイクロンが気象レーダー観測範囲内に入った場合、雨量強度・風速・位置・経路の観測間隔：10分間隔
気象情報普及能力の向上	災害対策関係政府機関やマスメディアへ、6時間に50mmを超えた雨量と12時間に100mmを超えた雨量を観測した既設観測所が位置する州/県に対する大雨情報/注意報/警報の発表	災害対策関係政府機関やマスメディアへ、気象レーダー観測データにより特定された、6時間に50mmを超える雨量と12時間に100mmを超える雨量があった地域を記載した大雨情報/注意報/警報の発表

2) 定性的効果

指標名	基準値 (2016年実績値)	目標値(2023年) 【事業完成3年後】
大雨監視能力の向上	大雨をもたらす雨雲の動向に関する監視ができない	気象レーダー観測データにより大雨をもたらす雨雲の動向に関する監視が実施できる
主要国際空港周辺の気象現象監視能力の向上	コロンボ国際空港及びマツラ・ラジャパクサ国際空港へ、空港周辺域における積乱雲等の気象じょう乱の情報が提供されていない	コロンボ国際空港及びマツラ・ラジャパクサ国際空港へ、積乱雲等の気象じょう乱の観測データが提供される
気象情報普及能力の向上	TV放送のため、雨量分布アニメーションではない気象衛星画像を提供	TV放送のため、スリランカ全土の雨量分布アニメーション画像を提供
	国民、災害対策関係政府機関やマスメディアへ、主な都市の雨量データ(アニメーションでな	国民、災害対策関係政府機関やマスメディアへ、全島の雨量分布アニメーション画像を、DOM

	い) を、DOM の Web サイトを通して提供	の Web サイトを通して提供
	災害対策関係政府機関及びマスメディアに対し、大雨をもたらす雨雲、熱帯低気圧やサイクロンの位置及び予測進路を示す予警報を提供	災害対策関係政府機関(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、赤十字、NGO 及びマスメディアに対し、気象レーダー探知範囲内における大雨をもたらす雨雲、熱帯低気圧やサイクロンの勢力、位置、通過経路、予測進路を示した予警報を毎時間提供できるようになり、提供される情報の質及び頻度が高まる。
その他		災害対策及び非難活動支援等が適時開始される。
		大雨等による気象災害や洪水災害による被害が軽減される。

## 7. 今後のモニタリング計画

- (1) 今後のモニタリングに用いる主な指標  
6. (2) 1) のとおり。
- (2) 今後のモニタリング取りまとめ時期  
事後評価 事業完成3年後

以上