事業事前評価表

国際協力機構　東南アジア・大洋州部
東南アジア第四課

１．案件名（国名）

国名：ミャンマー連邦共和国

案件名：気象観測装置整備計画（The Project for the Establishment of Disastrous Weather Monitoring System）

２．事業の背景と必要性

(1) 当該国における防災分野の開発実績（現状）と課題

ミャンマーでは、1979 年に世界気象機関（WMO）と国連開発計画（UNDP）により整備された観測機材が、老朽化により 2004 年に使用不可能になって以来、気象観測はインターネットの情報等、外部リソースに頼るのみで、リアルタイムの観測データの収集、解析、伝達は行われていない。2008 年 5 月にミャンマーを襲ったサイクロンナルギスは、約 14 万人もの死者・行方不明者を出す人的被害に加え、地域住民の生活、生産活動を壊滅させる甚大な物的被害を与えた（被害総額 40 億ドル、ASEAN 事務局発表）。また、2011 年にメコン地域を襲った大雨により、ミャンマーにおいても洪水及び鉄砲水によって被災者は 2 万 6 千人を超えた。

我が国は 2009 年～2012 年に「サイクロン予報・警報業務改善アドバイザー」を派遣し、気象水文局（DMH）職員の人材育成を通じ、予報知識の習得や予警報業務の改善を支援してきた。この結果、高気圧、低気圧および熱帯低気圧といった広域から中域の気象現象の気象予報能力は向上し、2011 年の鉄砲水災害時においても警報が発令された。しかしながら、地域住民が早期警戒・避難を行うためには、更に精度が高く迅速な予報・警報の情報が必要で、そのための観測機器の整備が課題となっている。

(2) 当該国における防災分野の開発政策と本事業の位置づけ及び必要性：

本事業は、2011 年 3 月に発足したミャンマー現政権が掲げる 4 つの主要政策のうち、「公平・均等な成長」に資する事業であり、同国策定の「災害リスク軽減アクションプラン（MAPDRR）」の中でも最優先事項として位置づけられている。毎年のようにサイクロンや鉄砲水、洪水被害が発生している同国において、自然災害対応能力強化の支援ニーズは高く、精度が高く迅速な警報発令のために、広域～狭域に至る気象現象を即時に観測できる気象レーダー及び自動気象観測装置（AWS）設置の必要性は高い。

(3) 防災分野に対する我が国及び JICA の援助方針と実績：

本事業は 2012 年 4 月に策定された、対ミャンマー経済協力方針 3 本柱のうち、「国民の生活向上のための支援」に位置付けられる。当該分野の協力実績は以下のとおり。

・国別研修「災害に対する救急救助技術向上プロジェクト」（2010 年-2012 年）
・無償資金協力「サイクロン「ナルギス」被災地小学校兼サイクロンシェルター建設計画」（2009 年度 5.8 億円）
・短期専門家「サイクロン予警報業務改善アドバイザー」（2009 年-2012 年）

(4) 他の援助機関の対応

WMO、国連国際防災戦略事務局（ISDR）、国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）が自然災害リスク低減のためのセミナー、トレーニングを実施。

３．事業概要

(1) 事業の目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーに気象ドップラーレーダーシステム及び、全国 30 ヶ所に自動気象観測装置を設置し、人材を育成することにより、災害を引き起こすサイクロンや大雨などの気象現象の迅速・詳細な把握と情報発信を図り、もってミャンマーのサイクロンや気象予報能力向上、自然災害による被害の予防・低減に寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

気象レーダー塔建設、気象レーダー設置：ヤンゴン、チャオピュー、マンダレー／AWS 設置：全国 30 ヶ所／気象レーダーモニター装置：ネピドー、ヤンゴン

(3) 事業概要

1) 建設工事、調達機器等の内容

【建設工事】

（第一次）

気象レーダー塔の建設（3 ヵ所（高さ 67m、47m、37m））

【機材】

（第一次）

気象レーダーシステム（3 ヵ所）、

気象レーダーデーター表示システム（4 ヵ所）、

レーダー画像表示システム（1 ヵ所）、

気象データ衛星通信システム（4 ヵ所）

（第二次）

自動気象観測装置（AWS）（計 30 ヵ所）、

気象データ管理システム（2 ヶ所）

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

（第一次・第二次ともに）

詳細設計、施工監理

（第一次）

ソフトコンポーネント（①気象レーダー保守・維持管理、②気象レーダー観測）

（第二次）

ソフトコンポーネント（①自動気象観測装置・維持管理）

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費　40.87 億円（概算協力額（日本側）：40.73 億円（第一次：38.42 億円、第二次 2.31 億円）、ミャンマー国側：0.14 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

（第一次）2013 年 5 月～2017 年 5 月を予定（計 49 ヶ月）

（第二次）2013 年 12 月～2017 年 5 月を予定（計 43 ヶ月）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

運輸省気象水文局（DMH）

(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 月制定）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・社会開発促進：産業人材育成を行う同大学の教育・研究環境の改善に資する。

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

技術協力プロジェクト「自然災害早期警報システム構築プロジェクト」を計画中。同プロジェクトでは本事業で得られる災害情報の住民への伝達方法を構築する。

(9) その他特記事項：特になし。

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：特になし

(2)プロジェクト全体計画達成のための外部条件:ミャンマー政府の防災に対する取り組みが変更されない。

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：過去の類似案件（無償資金協力モンゴル「気象ネットワーク改善計画」（2008 年度））の評価では、気象災害発生が迅速に観測、予測できるようになったことにより、警報の発令が可能になり、災害被害の低減につながり、事業自体の有効性に高い評価が得られた。他方、機能が低下しても修理費の負担が大きいためにそのまま使用されている機材があり、実施機関の予算を含む体制の確認が重要との教訓が得られている。

(2)本事業への教訓：本事業では、協力準備調査において、予算状況も含めた実施機関の体制を確認し、機材の維持管理計画について実施機関と確認を行うことで、機材が適切にメンテナンスされ、最大限有効活用されるようにする。

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

本案件は、サイクロン等の自然災害が多発するミャンマーにおいて、気象予測の精度向上に向けた機材整備を行うものであり実施の妥当性は高い。また本事業は、航空の安全性向上の面にも寄与する。

(2) 有効性

1）定量的効果

指標名	基準値 (2012年)	目標値（2020年） 【事業完成3年後】
チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーにおける最大75m/秒までの風速観測（半径200km以内）	なし	あり
チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーにおける雨量強度1mm/h以上の降雨探知範囲（km、半径）	0	最大 450 まで
全国30カ所の気象観測所における降水データの観測間隔（分間隔）	180	60
全国30カ所の気象観測所における全観測データの収集に必要な時間の平均値（分間）	60～70	約 10
チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーにおけるサイクロンの位置及び経路が把握できる情報の入手間隔（分間隔）	30～60 (MTSAT(*1)による)	1 (PPI(*2)モード：単仰角) 10 (CAPPI(*3)モード：11 仰角) （レーダー観測範囲内）
ヤンゴン国際空港における、気象擾乱及びウィンドシアの客観的観測（ヤンゴン気象レーダー観測所から半径200km内）	なし	あり
チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーにおける上層雲（対流圏上部の巻雲状の雲）と対流圏下層から発達する降水雲の把握	なし （両者が存在する場合、把握困難）	あり
チャオピュー、ヤンゴン、マンダレーにおける雨雲の動向に関する短時間予測（0.5～1時間以内）	なし	あり
TVの天気予報や各機関への情報提供に気象レーダー画像を使用	なし	あり
チャオピュー、ヤンゴンにおける陸へ吹き込む向岸暴風（海水面を海岸に吹き寄せる強風）の予測と、影響を受ける地域への高潮警報の発令	なし	あり
チャオピュー、ヤンゴンにおける沖へ吹き出す離岸暴風（海水面を沖へ吹き戻す強風）の予測と、影響を受ける地域への高潮注意報の発令	なし	あり

*1 MTSAT：Multi-functional Transport Satellite、運輸多目的衛星
*2 PPI：Plan Position Indicator、単一仰角のデータ取得
*3 CAPPI：Constant Altitude Plan Position Indicator、複数仰角による３次元データ取得

2）定性的効果

① 洪水・高潮等の災害についてより迅速で正確な警報の発令が可能となる。

② ミャンマー国民及び関連機関に対して、分かりやすく正確な気象情報を従来よりも迅速に提供できるようになる。

７．今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6.(2) 1)のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

・事後評価：事業完成３年後

以　上