事業事前評価表

東南アジア・大洋州部東南アジア第五課

１．案件名（国名）

国名：フィリピン共和国

案件名：広域防災システム整備計画

The Project for Improvement of Equipment for Disaster Risk Management

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**

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」という。）は東南アジアにおいて最も自然災害の多い国の一つである。ほぼ毎年発生する大災害による経済的、人的被害は甚大であり、また、社会基盤への度重なる被害は経済活動へ長期的な影響を与えている。

地震・津波・洪水を含む災害全般のうち、地震・津波防災に関しては、DOST **の研究開発機関に位置づけられる地震火山研究所（**Philippine Institute of Volcanology and Seismology**。以下、「**PHIVOLCS**」という。）が所管しており、その役割は、火山噴火、地震、津波、その他関連現象の予測技術の開発と運用、モニタリングネットワークの構築、ハザードマップの策定、防災教育と多岐に渡る。**

2004 **年のスマトラ沖大地震とインド洋大津波の後、被害の大きかった国々は防災能力の向上に努め、地震計測や地震情報の発信などを行っているが、観測網は十分とは言えず、地震や津波の正確な情報の分析や伝達システムも改善の余地がある。国内に多くの断層や約** 220 **の火山を有する世界でも有数の地震国であるフィリピンにおいても、**60 **ヵ所を超える地震観測所が整備されているが、一部の地震観測機材が更新時期を迎えており、また強震計のテレメータ観測網の整備等が他のアジア諸国と比較して遅れているところ、震源地の地震動の大きさの把握、津波早期警報の発信が実現できていない。さらに、津波についても、全国規模の観測ネットワークやシミュレーション・データベース等が未整備であり、正確かつ迅速な警報発信が実現できておらず、地震・津波等の監視能力の向上が必要となっている。**

また、地震・津波・洪水を含む災害全般に対して、防災対策としての「災害に強いインフラの整備」を行うと共に、災害後の「インフラの復興・再建」を担うのが公共事業道路省（Department of Public Works and Highways**。以下、「**DPWH**」という。）である。我が国でも東日本大震災の際、津波被害地域での排水が社会経済の復旧過程で大きな課題であったことは記憶に新しく、その際、移動式のポンプの有用性が改めて認識された。フィリピンにおいても津波リスクは高く、併せて、台風等による洪水被害も頻繁に発生しているが、当国では過去に整備された排水ポンプ機場の施設の一部が老朽化し、また、既往の排水ポンプ機場では対応しきれない状況も発生しており、排水対策の強化が必要とされている。**

(2) **当該国における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**

フィリピン政府は、2011 **年** 5 **月に施行した「フィリピン開発計画（**2011-2016 **年）」の中で、国家／地方政府の災害リスク軽減能力強化を主要政策として掲げている。**

防災分野においては、2010 **年に制定された災害リスク軽減を強化するための法律「災害**

リスク軽減・管理法（共和国第 10121 号）」に基づき、2011 年 6 月に「国家災害リスク軽減管理枠組み」、2012 年 2 月には「国家災害リスク軽減管理計画（National Disaster Risk Reduction and Management Plan。以下、「NDRRMP」という。）（2011-2028 年）」が制定された。NDRRMP には、重点分野として「災害予防とリスク軽減」、「災害対策」、「災害対応」、及び「復興と再建」の 4 項目が掲げられ、各重点分野の長期目標、分野別成果目標、行動計画等が示されている。重点分野の一つである「災害予防とリスク軽減」を担うのが科学技術省（Department of Science and Technology。以下、「DOST」という。）である。

本事業は、上位計画である NDRRMP の重点分野の一つである「災害予防とリスク軽減」において、その分野別成果目標「観測、予測、警報の強化」、「災害に強いインフラの整備」、及び「インフラの復興・再建」の推進に寄与するものと位置づけられる。

(3) 防災セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

対フィリピン共和国国別援助方針（2012 年 4 月）では、重点分野「脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定」の下、「災害リスク軽減・管理」にかかる支援策として、災害に対応するためのソフト面を含めたインフラ整備に対する支援を実施するとしている。また、JICA 国別分析ペーパー（2012 年 3 月策定）では防災セクターを「脆弱性の克服」の下に位置付け、ハード及びソフトの支援を行い、その際には対象地域の地方自治体（LGU）の能力等も踏まえ、維持管理体制の在り方や組織強化への支援も実施するとしていることから、地震・津波観測能力の向上と排水能力の向上を目指す本事業はこれらの方針に即したものである。

また、JICA は別途地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）「地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進プロジェクト」（2010～2015 年）を実施中であり、同プロジェクトでは地震・津波・火山の観測・解析を行い、信頼性の高い情報を防災関係機関に迅速に伝達することで、各災害の被害軽減に資することを目的としている。

(4) 他の援助機関の対応

国連開発計画（UNDP）はオーストラリア国際開発庁（AusAID）と共同で「READY プロジェクト」（2006-2013 年）を実施している。同事業では、災害に脆弱な 27 州を対象として、ハザードマップの作成支援、PHIVOLCS のコミュニティ防災活動支援、地方政府の開発計画への防災管理の観点の組み込み支援等を行っている。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、フィリピン全土において、地震･津波等の観測機器や排水ポンプ等を整備することにより、地震･津波等の監視能力及び排水能力の向上を図り、もって地震・津波等の災害による人的・経済的被害を低減することに寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

フィリピン全土（面積約 30 万 km^2、人口 9,671 万人）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

・リアルタイム地震観測システム　　一式
・リアルタイム津波観測システム　　一式
・排水ポンプ車　　8 台

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

・入札図書作成、入札及び契約交渉補助、機材設置工事の監理
・ソフトコンポーネントは実施しない。

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 10.06 億円（概算協力額（日本側）：10.00 億円、フィリピン側：0.06 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

リアルタイム地震観測システム及びリアルタイム津波観測システム：2013 年 9 月～2015 年 2 月を予定（計 17 ヶ月。詳細設計、入札期間を含む）

排水ポンプ車：2013 年 6 月～2014 年 6 月を予定（計 12 ヶ月。詳細設計、入札期間を含む）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

地震・津波防災に関しては、PHIVOLCS が所管しており、地震・津波・洪水を含む災害全般に対しては、DPWH が防災対策としての「災害に強いインフラの整備」を行うと共に、災害後の「インフラの復興・再建」を担っていることから、これらの 2 機関を実施機関とする。

(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：特になし。

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）：特になし。

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

JICA が別途実施している SATREPS「地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進プロジェクト」では、本事業で整備される強震計、IT 震度計に組み込まれるフィリピン震度階演算式を開発している。

(9) その他特記事項

本事業は、豪雨等の異常気象による洪水被害を軽減するものであることから、気候変動適応策に資する。

４．外部条件・リスクコントロール

(1)事業実施の前提条件

観測システムの設置に必要な用地取得（PHIVOLCS の責任において実施）

(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

フィリピン国「第二次地震・火山観測網整備計画」（無償資金協力）の事後評価では、同事業の完工直後に技術協力プロジェクト「地震火山観測網整備プロジェクト」が実施され、同技術協力プロジェクトの専門家により既存のシステムと新規に設置された機材の統合やデータ品質の均一化に関する技術的な指導が行われたことにより、同事業の機材がスムーズに運用開始できたと評価されている。

(2)本事業への教訓

本事業においても、別途実施中の SATREPS の専門家と密に情報共有を行い、本事業に

て整備される機材に SATREPS で開発されたフィリピン震度階演算式を組み込むことで、本事業の完了後円滑に既存機材（SATREPS で整備された機材等）と共通のシステムとして活用することで PHIVOLCS の同意が得られている。

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、地震・津波等の災害リスクの高いフィリピンにおいて、地震・津波の観測能力の向上及び排水能力の向上に資するものであり、フィリピンの防災分野における政策にも合致している。別途実施されている SATREPS との相乗効果も期待され、また、本事業で整備される機材によって観測される地震・津波情報はフィリピンのみならず、日本を含めた周辺各国でも活用されることから、本事業の実施の妥当性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値（2012 年）	目標値（2018 年）【事業完成３年後】
M4.5 以上の地震発生後約 15 分以内にモーメントマグニチュード、震源情報等を発出できる割合	2%	60%
津波情報及び地震被害予測に有効な巨大地震のマグニチュード計算に要する時間	不可	15 分以内
津波の第一波の目視または検知の確認に要する時間	30 分～数時間	1 分以内
6 時間で処理できる津波シミュレーションのケース数	1 ケース	400 ケース
都市型内水の排水に要する日数	約 3 日	約 1 日

2) 定性的効果

・フィリピンのリアルタイム地震・津波観測ネットワークが強化され、地震・津波情報の分析精度向上、地震・津波情報発信の迅速化が図られる。

・排水ポンプ機場では対応しきれない低地や道路などの局所的な浸水地域の排水を行うことで、円滑なインフラの復旧及び衛生状態の迅速な改善が図られる。

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