

事業事前評価表（地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS））

国際協力機構 地球環境部 防災第二チーム

1. 案件名

国名：コロンビア共和国

案件名：和名 コロンビア国 地震・津波・火山災害の軽減技術に関する研究開発プロジェクト

英名 Application of State of the Art Technologies to Strengthen Research and Response to Seismic, Volcanic and Tsunami Events, and Enhance Risk Management in the republic of Colombia.

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実績（現状）と課題**

コロンビアに聳えるアンデス山脈は、カリブプレート、ナスカプレート、南米プレートの三大地殻プレートの相互作用により発達しており、断層やプレートの動きによって地震が多く発生している。マグニチュード8以上の大きな地震はインフラや人口が密集する太平洋岸地域で発生しやすく、太平洋岸、カリブ海においては地震に伴い発生する津波被害のリスクも有し、1906年に発生したマグニチュード8.8の地震に伴う津波により、コロンビア南部を中心に死者数約1,500名という被害をもたらしたとされている。1979年に発生したナリーニョ県トゥマコ市での地震とそれに伴う津波は死者数約600名（うち、津波による死者は約80%）という被害をもたらし、港や住宅といったインフラ施設に甚大な被害を与えた。また、1983年にはカウカ県ポパヤン市、1999年にはキンディオ県アルメニア市で大規模な地震が発生しそれぞれ大きな被害が発生した。火山に関してもアンデス山系に集中しており、コロンビア国全33県のうち7県が火山の危険にさらされており、カルダス県とトリマ県の境に位置するネバド・デル・ルイス火山の噴火（1985年）では約25,000人の犠牲者を出した。

一方、気象災害に関してはラ・ニーニャ現象の影響により、2010年から2011年にかけて発生した集中豪雨による洪水や地滑りにより、コロンビア33県中28県が被災、被害者約2.3百万人、被害対応に要する資金が26兆ペソ超（約1.12兆円:2011年3月レート<1コロンビアペソ=0.043円>）に上る等、コロンビア自然災害史上最大級の災害が発生した。このように、自然災害の脅威がコロンビアの持続的な経済発展と人々の安全な生活を脅かしている。

火山、地震、津波により多数の死者・経済的な被害が生じている背景としては①モニタリング、②モデリング、③被害予測、④情報伝達に課題があり、詳細計画調査では、特に解析技術の不足が確認された。更に、被害予測に基づく防災計画の欠如や予警報に沿って住民が正しく避難行動をとらなかったことも人的・経済的被害の拡大を招いており、これら課題の解決が急務となっている。

(2) 当該国における防災セクターの開発政策と本事業の位置づけ

コロンビア政府は頻発する自然災害への対応として国家災害予防・対策システム¹

¹ 2012年法律1523号によりコロンビア国における初の災害リスク管理国家政策のフレームワークとし

を設立し、国を挙げて災害被害の軽減に向けた取り組みを推進している。特に、2010～2011年のラ・ニーニャ現象による洪水、地滑り被害後には、全国災害リスク管理システム² (Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, SNGRD)を創設し、併せて大統領直属の新たな防災組織である全国災害リスク管理局(Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, UNGRD)を新設することで防災体制の整備を進めるなど、災害予防と減災に向けた取り組みは国の優先政策に位置づけられている。

(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

外務省の「対コロンビア共和国 国別援助方針 (2013年3月)」では、援助重点分野2として「環境問題及び災害への取組」を掲げており、本事業はその中の開発課題2-1「自然災害に強いコミュニティの開発」の下に位置する「防災能力向上支援プログラム」に該当する。また、安倍首相のコロンビア訪問時(2014年7月)の両国共同声明において、日本は防災分野の二国間協力を同国に対して引き続き実施する意図を表明している。

これら方針を踏まえ、JICAは上記プログラムにおいて、コロンビア国の災害リスク管理を司るコロンビア危機管理庁(UNGRD)の能力強化を目的とする「コロンビア国洪水リスク管理能力強化プロジェクト」(技術協力プロジェクト)及びUNGRDへの個別専門家派遣を、2015年度に開始する見込み。さらに、チリ共和国を拠点として、中南米域内全体における防災主流化推進のための人材育成を目指す「チリ共和国防災人材育成拠点化支援プロジェクト」(技術協力プロジェクト)の枠組みにおいて、コロンビアの人材育成強化される予定。

(4) 他の援助機関の対応

・世界銀行：

Country Partnership Strategy (CPS) 2012-2016 の中で、コロンビアに対して以下の3つの戦略的アプローチによって支援を行うこととしている。

- (a) 社会的繁栄の機会拡大、
- (b) 持続的成長と気候変動へのより望ましい対応
- (c) 生産性の改善と成長

防災については、上記(b)の枠組みの下、自然災害リスクへの対応に関する支援を中心に展開しており、2件のCAT-DDO(Catastrophe Risk Deferred Drawdown Option)を、2008年(150百万ドル)及び2012年(250百万ドル)にコロンビア政府と署名している(内、2008年署名のCAT-DDOは、大規模洪水及び地滑りの被害を受け2010年12月に発動された国家非常事態宣言に基づき、同月に全額貸付実行済み)。

・国連開発計画：

国連開発計画では、中央及び地方機関とのCooperation Agreementに基づき、国家開発

ての法律が定められ、同法律に基づく災害対応メカニズム。

² 地方自治体を含む防災関係機関、コミュニティの連携を目的として設立された防災体制であり、中央、県、市町3つのレベルが独自に予算を有しつつ、相互に連携を取る仕組み。

戦略とプログラム支援及び全ての政策フレームワークに関する協力を行っている。

・ヨーロッパ連合：

ヨーロッパ連合人道援助局の防災能力向上支援施策（DIPECHO）を通じて、自然災害に対する住民の脆弱性の削減と災害準備・防御における改善のためのリスクがあるコミュニティ能力改善を目標とした支援を実施している。

・UNESCO：

UNESCO は、全世界において国連国際防災戦略（UNISDR：UN International Strategy for Disaster Reduction）に基づく防災知識や防災教育の普及を通じた気候変動や津波災害に関する支援を世界各国で行っており、コロンビアにおいても2010-2011年太平洋岸のトゥマコ市の学校でコロンビア赤十字実施の「津波のためのコロンビア、エクアドル、ペルー、チリの沿岸コミュニティにおける準備適応学習メカニズム」プロジェクトに対する資金援助を実施した。

3. 事業概要

（1）事業目的

本事業は、パイロット都市において地震、津波、火山に関連するモニタリング、モデリング、被害予測、情報伝達能力向上を通じた災害被害軽減策の強化を研究・実践し、もってコロンビアの自然災害による被害の軽減に寄与するものである。

（2）事業スケジュール（協力期間）

2015年7月-2020年7月（計60ヶ月）

（3）本事業の受益者（ターゲットグループ）

本事業では研究成果の社会還元を念頭に置き、地震、火山、津波、3つの災害種毎にリスクの高い地域をパイロット都市（社会実装先）として設定する。また、災害リスクが高く、優先度も高い地域であるものの、安全措置上日本人専門家による現地活動が困難な地域を研究対象都市として設定し、コロンビア側研究者が主体的にデータ収集や社会実装に向けた取り組みを実施し、日本人専門家は可能な範囲で支援する。

<パイロット都市>

地震：ボゴタ市（面積：1,587 km²、人口：6,776,009人）

火山：マニサレス市【ネバドデスルイス火山】（面積：508 km²、人口：414,349人）

津波：カルタヘナ市（面積：572 km²、人口：1,090,349人）

<研究対象都市>

地震/津波：ブエナビントゥーラ市（面積：6,078 km²、人口：327,631人）

トゥマコ市（面積：3,601 km²、人口：187,084人）

火山：パスト市【ガレラス火山】（面積：1,181 km²、人口：477,540人）

ポパヤン市【プラセ火山】（面積：483 km²、人口：265,702人）

・直接受益者

コロンビア地質研究所(Servicio Geológico Colombiano, 以下、SGC)、コロンビア海洋研究機構(Dirección General Marítima, 以下、DIMAR)、コロンビア危機管理庁(Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 以下、UNGRD)、ロス・アンデス大学、コロンビア国立大学、ボゴタ市危機管理局において本案件に参画する研究者・行政官、約 40 名

・最終受益者

パイロット都市・研究都市防災局職員
パイロット都市、研究対象都市の住民：約 960 万人

(4) 総事業費（日本側）

約 4 億円

(5) 相手国側実施機関

研究代表機関：SGC

共同研究機関：DIMAR、UNGRD、ロス・アンデス大学、コロンビア国立大学

関係機関：ボゴタ危機管理局、カルタヘナ危機管理局、マニサレス危機管理局、
その他研究対象市役所危機管理局

(6) 国内協力機関

研究代表機関：名古屋大学

共同研究機関：東北大学、東京工業大学、千葉大学、広島大学、防災科学技術研究所、
建築研究所、他

(7) 投入（インプット）

① 日本側

長期専門家：業務調整員（60 M/M）

短期専門家：在外研究員派遣

供与機材：広帯域速度型強震計、広帯域地震計、超低周波センサー、微動計、強震計、
計算機、他

招へい外国人研究員受入れ：地震、火山、津波、情報伝達、防災計画にかかる研究

② コロンビア国側

カウンターパートの配置

執務環境（執務室、設備）の整備

プロジェクト運営管理費（職員の国内出張旅費等）

プロジェクト活動に必要な資機材の運用

資機材情報サイト等の運用・維持管理にかかる費用

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本プロジェクトは、「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、自然環境への望ましくない影響は最低限であると考えられるため。

2) ジェンダー平等推進・平和構築・貧困削減

本事業は災害観測能力向上と災害情報改善を主とした研究プロジェクトであり、特に留意すべき点はない。他方、ジェンダー・災害弱者への配慮については災害による被害を削減するために必要な取り組みとなるため、在外研究員派遣や招へい外国人研究員受入れの機会に日本の事例紹介を行うことで、必要な配慮がなされるよう留意する。

3) その他

特になし。

(9) 関連する援助活動

① 我が国の援助活動

2. (3) に記載のとおり。

② 他ドナー等の援助活動

2. (4) に記載のとおり。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標と指標

コロンビア国防災関係機関によって、地震・津波・火山にかかる迅速な応急対応や災害に強い社会に向け、本案件の研究成果が活用される。

指標) 災害情報・災害リスク評価結果の中央・地方の防災関係機関による活用記録

2) プロジェクト目標と指標

パイロット都市において地震、津波、火山に関連するモニタリング、モデリング、被害予測、情報伝達が適切に実施される。

指標)

① SGC が UNGRD に発信する地震・火山情報に必要な時間の短縮と観測・分析記録

② DIMAR が UNDRG に発信する津波情報に必要な時間の短縮と観測・分析記録

③ 実施された地震・津波リスク評価結果が、パイロット都市において受領される。

* ベースライン値についてはプロジェクト開始後6ヶ月以内に設定する。

3) 成果

- ① SGC の地震・火山モニタリング能力、DIMAR の津波モニタリング能力が向上する。
- ② SGC のプレートカップリング、地震シナリオ、マグマシステムのモデリング能力が向上する。
- ③ SGC, UNGRD, ボゴタ市危機管理局、ロス・アンデス大学、コロンビア国立大学の地震リスク評価、DIMAR とコロンビア国立大学の津波リスク評価の能力が向上する。
- ④ UNGRD の地震、津波、火山の情報伝達能力及びボゴタ市危機管理局の地震にかかる情報伝達能力が向上し、プロジェクト関係機関においては研究成果を用いた防災教育や情報発信の能力が向上する。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

（1）前提条件

- ・コロンビアの防災政策が大きく変化しない。

（2）外部条件（リスクコントロール）

- ・政権交代等により、組織・制度・予算配布状況に大きな変更が生じない。
- ・プロジェクトサイトの治安悪化により、安全対策措置が引き上げられない。

6. 評価結果

本事業は、コロンビア国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

（1）類似案件の評価結果

- フィリピン SATREPS「フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進」終了時評価にて、社会実装のイメージを詳細計画策定調査時に議論することで研究成果を活用した社会実装イメージの摺合せが可能である点、防災行政機関や地方自治体など適切な関係機関を選定する必要性がある点が教訓として取りまとめられた。
- チリ国 SATREPS「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」中間レビューにおいて、以下の2点が教訓として取りまとめられた。
 - 1) 防災に関する研修、セミナー、ワークショップ等を開催する際には防災にかかわるステークホルダーの参画を得ることで知識・経験の共有が促進される。
 - 2) 中核人材の育成に関しては協力期間の前半に行うことで後半の活動（特に社会実装部分）の推進が図られる。

（2）本事業への教訓

- 詳細計画策定調査にて関係者間で社会実装にかかる議論を開始し、研究成果を活用

した減災の取り組みにかかる共通の認識を持つ。

- 社会実装先を特定するため、災害種毎に減災パイロット都市を設定し、また、ステークホルダーを特定、関与させる仕組みを策定したうえで、プロジェクト活動の展開を図り、研究成果の社会への還元を促進する。また、中核人材の育成にかかる技術移転は可能な限りプロジェクト期間の前半にスケジュール調整をする。

以 上