

## 事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 防災グループ

### 1. 案件名

国名：エクアドル共和国

案件名：和名 地震と津波に強い街づくりプロジェクト

英名 Project for Safe and Resilient Cities for Earthquake and  
Tsunami Disaster

### 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

エクアドル共和国（以下、「エクアドル」）は環太平洋地震帯に位置する地震・津波多発国であり、1906年及び1979年にコロンビア国境付近で発生した地震・津波で大きな被害が発生している（1906年の地震・津波による死者は1500人規模、1979年の地震津波による死者は600人規模）。エクアドルの自然災害は、地震、津波、火山、洪水、干ばつと多様であるが、海溝地震による大規模地震発生による地震と津波の被害が大きい。

JICAは、津波災害に対応するため、2014年～2017年に国立理工科大学地球物理学研究所（以下、「IGEPN」）、海洋学研究所（以下、「INOCAR」）、国家危機管理庁（以下、「SGR」）を実施機関として、「津波を伴う地震のモニタリング能力向上プロジェクト」（以下「津波プロジェクト」）の実施、また、エクアドル国別研修「津波災害管理コミュニティ能力強化」を、エクアドル国内10市を対象とし本邦研修を実施しており、地震観測・津波解析技術の向上に資する支援を行っている。

2016年4月16日夕刻、エクアドルのマナビ県北部を震源とするM7.8（米国地質研究所発表）の地震が発生し、死者660人超、避難者約3万人、住宅・学校等多数の建物において甚大な被害が発生した。JICAは同年6月に「地震・津波を伴う地震のモニタリング能力向上プロジェクト」に関する運営指導調査団を派遣し「地震被災調査」と「国別研修モニタリング」の調査を実施した。その結果、「地震被災調査」において、地震及び津波による人的及び建築物の被害要因は、防災計画の策定がなされていない又は不十分な自治体があること、建築制度の適正な運用が図られていないこと等が挙げられた。

エクアドルでは、国家の中央防災機関はSGRであり、中央と地方自治体の防災に関する調整や防災計画策定の支援等の業務を実施している。また、都市開発・住宅省（以下、「MIDUVI」）は都市開発、建築制度を所掌する中

央省庁であり建築基準の策定・普及等の業務を実施している。このような状況のもと、2016年、SGR及びMIDUVI連名で自然災害による被害を軽減することを目的とした技術協力プロジェクトの要請が提出され、2016年11月に先方政府に対し採択通報がなされた。

## (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

エクアドルでは、災害管理に関する法律として、憲法第389条「国は自然災害あるいは人為的災害の被害に直面する人、共同体及び自然を保護しなければならない」及び第390条「リスクは地方分権に基づいて管理され、各種公共機関が自らの管轄地域内において直接的責任を負う」「国民がBuen Vivir（良き生活）を送ることができるよう、災害による被害軽減を図ることが重要」と規定されている。具体的な国家行動計画である「国家開発計画2013-2017」では、3つの軸と12の目標が規定されており、うち「2. 良き生活を実現するための権利、能力、自由の保障」「7. 自然の権利の保障及び国内及び全地球規模の持続可能性の推進」について防災セクターが国家の優先度の高い目標として設定されている。

本事業は同国家計画達成の一助となるものであり、津波避難計画の策定、防災アジェンダ（日本の防災計画に相当）の更新、建築制度運用体制の強化及びそれらを通じた関係機関の能力向上を通じて、地震・津波等の災害の脅威から国民の人命を守り、持続的な開発を実現することが期待される。

また、本事業の実施においては、パイロット3市（アタカメス市、ポルトビエホ市、サリナス市）を選定し実際の活動を行う。選定理由は、今後も大きな地震・津波被害が想定される太平洋沿岸都市であること、過去のJICA国別研修の参加市であり研修員を通じた良好な関係があること等であり、異なる県からの選定とした。

なお、本事業で実施する津波避難計画の策定、防災アジェンダの更新、建築制度運用体制の強化は、「仙台防災枠組2015-2030」（2015年3月）における優先行動の実施及びグローバルターゲットの達成並びに世界津波の日（11月5日）の普及に寄与するものである。

## (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

我が国の「対エクアドル国別援助方針（2012年4月）」における2つの援助重点分野は、(i)「格差是正」と(ii)「環境保全・防災」が設定されており、災害に対し強靱な社会を構築することを目的とした本事業は、その中の「防災強化」に該当する。また、JICA事業計画作業用ペーパー（2016年4月）には、開発課題として「防災」が掲げられ、関連プログラムが設定されてい

る。本事業は同プログラムの主要投入の1つに位置づけられるものとなる。

#### (4) 他の援助機関の対応

過去に津波防災分野で協力を行ってきた機関として、資源に関する科学的調査の促進を目的としたユネスコ政府間海洋学委員会（UNESCO-IOC）、UNESCOエクアドル事務所、緊急人道支援を目的としたOXFAMがあるが、活動は主に、津波リスクの高い沿岸地域において、避難訓練、防災教育を通じたコミュニティ支援等に関する活動を行っている。

本事業の詳細計画策定調査時において、日本側調査団、SGR、MIDUVI間で、IDB、UNDP、GIZが実施するプロジェクトと本事業には重複する活動はないこと、相乗効果の発現に向けた協調を促進することが確認された。

なお、米州開発銀行（以下、「IDB」）、国連開発計画（以下、「UNDP」）、ドイツ国際協力公社（以下、「GIZ」）が支援するプロジェクト概要は以下のとおり。

- IDB：「津波及び河川・ダム氾濫に備えた早期警戒システム」（2017年5月開始予定）において、SGR本部・地区事務所、ECU911（各種警報発信等を実施する組織）、地方自治体が協力して①組織強化、②コミュニティの防災準備の支援を行う予定であり、津波警報サイレンの設置、避難経路の標識・照明設置、避難マップの作成及びコミュニティの能力強化が予定されている。対象地域はサンタ・エレナ県、グアヤス県、エル・オロ県及びガラパゴス県。また、建築の耐震化を目的とするプロジェクト「エクアドル地震後の公共インフラ・サービスの強靱化支援」は、①建物の被害状況調査、②復興庁の支援、③国家レベルでの建造物の耐震改修のマスタープラン作成の支援を行う予定である。
- UNDP：2015年1月に改定されたエクアドルの建築基準（Building Code）の設計（耐震設計）を適用するための解説ガイドライン作成を目的としたプロジェクト「NEC-15ガイドライン策定」がMIDUVIを実施機関として実施された。
- GIZ：マナビ県のバイア・デ・カラケス市及びサン・ビセンテ市を対象にしたプロジェクト「Reconstruction of MANABI」（2016年9月～2017年7月）においてドローンを活用した被災マップの作成を行っている。  
「Sustainable Intermediate Cities」（2016年7月開始予定）においては、MIDUVIが実施機関となり、①気候変動に対するレジリエンス及び防災、②エネルギーと持続可能なモビリティ、③公共スペースの保障、④食糧保障を支援予定。

### 3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、パイロット3市において、地震・津波に対する被害を軽減するため、津波避難計画の策定、防災アジェンダの更新、建築制度運用体制の強化を行うことにより、SGR 及び MIDUVI の市に対する技術面の支援体制が構築されることを図り、もって、「災害に強い街づくり」に向けた取組みが全国で展開されることに寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

パイロット3市（アタカメス市、ポルトビエホ市、サリナス市）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

- 直接受益者：SGR、MIDUVI、パイロット3市
- 間接受益者：エクアドル国民

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2017年7月～2021年3月を予定（計45か月）

(5) 総事業費（日本側）

約6.3億円

(6) 相手国側実施機関

直接的なカウンターパートは、成果1（津波避難計画の策定）及び成果2（防災アジェンダの更新）においては、中央政府で防災を所掌する国家危機管理庁（SGR）災害対策準備局が主なカウンターパート部局となる。成果3（建築制度運用体制の強化）においては、中央政府で建築制度を所掌する都市開発・住宅省（MIDUVI）であり、住環境公共スペース局が主なカウンターパート部局となる。その他パイロット事業を実施する3市が実施機関となりそれぞれ担当する部局が主に事業を実施する。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣：長期専門家1人（防災計画／業務調整）、短期専門家（総括、津波避難計画、防災計画、建築制度運用等（約137人月））
- ② 本邦研修・第3国研修
  - 防災アジェンダ研修（日本：幹部向け1回、実務向け2回）

- 建築制度運用研修（日本／第3国：幹部向け／実務向け2回）
- ③ 機材供与
  - 津波避難計画関連の資機材
  - 防災計画関連の資機材
  - 建築制度運用関連の資機材
- 2) 相手国側
  - ① カウンターパート：プロジェクトダイレクター（SGR1人、MIDUVI1人）、プロジェクトコーディネーター（各成果1人）、カウンターパート（各ワーキンググループ）の配置
  - ② 専門家執務室の提供（SGR、MIDUVI 毎）
  - ③ エクアドル側カウンターパートの給与
  - ④ エクアドル側カウンターパートの国内旅費
- (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、自然環境への望ましくない影響は最低限であると判断されるため。
  - 2) ジェンダー平等推進・平和構築・貧困削減
 

意識啓発活動の実施や情報発信および警報発令等について、災害時に特に配慮を要する高齢者や障害者、女性、子供に対して適切な配慮を行う。
  - 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
 

実施済の「津波プロジェクト」における関係者からの情報、災害時の情報伝達技術プロトコル、ガイドライン等を本事業の活動に含めてモニタリング・活用する。また、国別研修で対象とした地方自治体（市レベル）研修員との人的リソース、アクションプランの活動支援等を通じて、本事業との相乗効果を図る。

関連プロジェクト及び研修の終了時期は、以下のとおり。

    - エクアドル国津波を伴う地震のモニタリング能力向上プロジェクト

(2017年3月終了)

- JICA 国別研修「津波被害コミュニティ能力強化」(2017年度終了予定)

## 2) 他ドナー等の援助活動

具体的な活動の連携内容の例として、IDB、UNDP、GIZ とは、「世界津波の日」にかかる広報活動の合同実施が挙げられる。また、GIZ については、「Sustainable Intermediate Cities Project」と本事業の対象市が同じになることが想定できる。対象市が同一となる場合、相乗効果が期待できるが、関係する市の組織形態やスタッフの能力・人数に留意した責任・役割分担とその事前調整が必要となる。

## 4. 協力の枠組み

### (1) 協力概要

#### 1) 上位目標と指標

##### ① 上位目標

SGR 及び MIDUVI の「災害に強い街づくり」に向けた取組みが全国で展開される。

##### ② 指標 (基準値・目標値)

- プロジェクト終了後も、パイロット市において、毎年 2 回以上、津波避難訓練が実施され、手順の見直しが行われる。
- プロジェクト終了後も、パイロット市の防災アジェンダが更新される。
- パイロット市以外<sup>1</sup>の AAA 市<sup>2</sup>において、防災アジェンダ更新ガイドラインを活用して防災アジェンダが更新される。
- パイロット市以外<sup>1</sup>の ZZ 市<sup>2</sup>において、建築制度運用計画が適用される<sup>3</sup>。

#### 2) プロジェクト目標と指標

##### ① プロジェクト目標

地震・津波による被害を軽減するために SGR 及び MIDUVI の市に対する技術面の支援体制が構築される。

##### ② 指標 (基準値・目標値)

- プロジェクト終了時まで、各パイロット市において本事業を通

<sup>1</sup> プロジェクト前半において、SGR 及び MIDUVI とパイロットの活動を JICA が支援し、その知見をもとにプロジェクト後半において、SGR 及び MIDUVI がパイロット市以外の市へ展開することを想定している。

<sup>2</sup> 対象市の数を表す。プロジェクト前半のパイロット市の活動状況をふまえ、プロジェクトの前半に設定する。

<sup>3</sup> 「建築制度の運用ハンドブック」に基づいた市の運用体制が策定される。

じて改善された市の避難計画及びプロトコルにそって、2 回以上避難訓練が実施される。

- SGR が指導した YY 市<sup>4</sup>の内、XX 市<sup>4</sup>で防災アジェンダが更新される。
- 各パイロット市において、本事業を通じて作成された「建築制度の運用ハンドブック」にそった業務が実施される。

### 3) 成果

1. 津波警報技術プロトコルにより発出された津波警報に基づき、市が住民を迅速に避難させる。
2. 減災計画と事前準備に焦点をあてた市の「防災アジェンダ」が更新される。
3. 「建築制度の運用ハンドブック」に基づき、市の建築制度の運用体制が整備される。

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

本事業の成果ごとに、各対象市から 1 人以上のテクニカルスタッフの参画を確保する。

### (2) 外部条件（リスクコントロール）

エクアドルの政策における防災分野の重要度合が低下しない。

## 6. 評価結果

本事業は、エクアドルの開発政策、開発ニーズ、日本の援助方針と合致しており、計画性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

インドネシア「国家防災庁及び地方防災局の災害管理能力強化プロジェクト」の教訓では、中央と地方で防災を担当する行政機関の能力強化が求められたが、短期専門家チームが対象 2 州内の全県市（カウンターパートは約 400 人）に対して直接技術移転をすることは困難であったことから、専門家チームが雇用したローカルコンサルタントが地方レベルでの技術移転にかかるフォローアップ役を担った。その結果、プロジェクトの進捗の大きな遅

<sup>4</sup>対象市の数を表す。プロジェクト前半のパイロット市の活動状況をふまえ、プロジェクトの前半に設定する。

延の回避につながった。

(2) 本事業への教訓

- エクアドル側のプロジェクト実施機関が複数のため、機関間の調整が想定以上に時間を要する傾向がある。そのため、実施機関間の情報共有・意見交換・意思決定がタイムリーに行われるよう、合同調整委員会を年2回開催することをプロジェクト計画に反映させた。
- エクアドル側のプロジェクト実施機関の所在地が異なるため、地理的な距離が要因となり、実施機関間のシナジーレベルが低くなる傾向がある。「災害に強い街」を構築するためには、実施機関間のコミュニケーションを明確かつ円滑に行うとともに協力体制を強固にするよう、防災計画／業務調整役を担う長期専門家1人、総括役を担う短期専門家1人を派遣することをプロジェクト計画に反映させた。

## 8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

- |             |          |
|-------------|----------|
| • 事業開始6か月以内 | ベースライン調査 |
| • 事業2年次     | 中間レビュー   |
| • 事業3年次     | エンドライン調査 |
| • 事業終了6か月前  | 終了時評価    |
| • 事業終了3年後   | 事後評価     |