

## 案件概要表

### 1. 案件名

国名： チリ共和国

案件名： 和名 中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト

英名 Disaster Risk Reduction Training Program for Latin America and the Caribbean

### 2. 事業の背景と必要性

#### (1) 当該国/中南米地域における防災セクターに関する協力の現状と課題

チリ及び中南米の多くの国は地震、津波、ハリケーンや洪水等、様々な自然災害に脅かされている。中でもチリを始めとする太平洋岸諸国は地震、津波による被害が大きく、EM-DAT Emergency Disaster Databaseによると過去10年間の中南米における地震、津波被害の総額は30億ドル以上と試算されていることに加え、各国の都市化に伴う災害脆弱性の拡大及び気象災害の激甚化等により、その被害は年々拡大傾向にある。

中南米における多くの国では、兵庫行動枠組（Hyogo Framework for Action 2005-2015 以降「HFA」）に沿った、災害リスクの低減に向けた取り組みが行われている。特に中南米域内の広範囲で発生している地震、津波、森林火災といった域内共通の災害種に対しては、言語や文化的な類似性を活かした域内協力も行われているが、各国が持続的な連携に着手したのは最近で、教訓を活かし相互学習を通じた減災への取り組みは限定的である。

中南米域内の共通する災害被害の低減には、上述の各国の連携を促進し、技術、知見、及び過去の教訓の共有、人材育成等を効率的に推進していく仕組みの構築が必要である。

チリは、中南米域内において地震、津波、森林火災といった域内共通の災害種に対して知見及び技術を蓄積しており、右知見、技術の背景には、チリに対する日本からの多数の防災に関する技術協力（詳細は以下3.(9)に示す通り）の成果がある。

本事業においては、上記過去の協力成果を活用し、中南米域内においてチリが優位性を持ち、人材育成のニーズが大きい耐震工学、津波被害軽減対策、森林火災対策、災害時の救急救助、災害時・後のメンタルヘルスケアを中心に、これらを専門とする専門家、行政官の育成を行う。

#### (2) 当該国における防災セクター、三角協力に関する協力に関する開発政策と本事業の位置づけ

2014年3月に発足したバチエレ政権は、災害管理及び市民保護システム強化、市民の防災教育強化に係る政策を発表するなど、防災強化に向けた強いイニシアティブ

を示している。他方、日本政府は、ポスト HFA 等を視野に、防災主流化を国際的に推進するとともに、日本の防災技術の海外展開にも力を入れている。このような背景の下、これまでの日本・チリ・パートナーシップ・プログラム（JCPP）による協働実績も踏まえつつ、JICA とチリ国際協力庁（AGCI）は、自然災害のリスク削減という地球規模課題に取り組む戦略的パートナーとして、チリを拠点に中南米の人材等リソースも活用しつつ、地域全体の防災専門家の育成を進めていくことに合意、2014 年 7 月の安倍総理大臣のチリ訪問時に合わせて本協力の覚書を JICA-AGCI 間で署名した。

### （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

日本は、対チリ国別援助方針において防災を重点分野に設定、JICA も同方針に沿って防災を重点分野とした協力を実施している。

これまで、地震や津波の観測体制強化及びハードとソフトを組み合わせた防災対策の推進、災害リスクを踏まえた国土計画づくり等の支援を通じ、具体的には建築物の耐震設計基準の策定や地震、津波警報、地殻変動の観測精度の向上、災害リスクの高い都市の地域防災計画の策定等に貢献してきている。

### （4）他の援助機関の対応

- ・ 2014 年にスペイン援助庁（AECID）がチリ国際協力庁（AGCI）と共同でカリブ諸国を対象とした地震・津波に関する人材育成を目的としたセミナーを開催している。
- ・ UNESCO は Disaster Preparedness Programme（DIPECHO）の枠組みにおいて 2012 年～2014 年まで、チリ、コロンビア、ペルーの津波防災、防災教育に関する取組を支援している。

## 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、チリ共和国及び中南米、カリブ地域において、日本とチリが協働し、防災に関する①専門家養成プログラムの実施（以下 Pillar 1）、②行政官育成研修の実施（以下 Pillar 2）、③チリ国内及び中南米地域の連携ネットワークを構築・強化（以下 Pillar 3）を通じた、チリが中南米域内の地震・津波を中心とした防災に関する人材の育成拠点となるよう協力政策、予算計画、受益国のニーズ調査及びニーズに対する適切な協カリソースの調整、投入等の仕組みづくりを支援することにより、中南米域内国の防災対策の向上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

チリ共和国サンティアゴ市、バルパライソ市、及びチリ国内の他都市

### （3）本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：中南米、カリブ諸国の防災に関する研究者(学生含)、行政官計 2,000 名 (内訳：研究者(学生含)750 名、行政官 1250 名)

最終受益者：直接裨益者以外の中南米、カリブ諸国の防災に関する研究者(学生含)、行政官

(4) 事業スケジュール (協力期間)

2015 年 3 月-2020 年 3 月を予定 (計 60 ヶ月)

(5) 総事業費

(日本側)約 3.3 億円、(チリ側)約 2.0 億円

JCPP においては、人材育成事業実施に係る経費の 50%以上をチリ側が負担することとしており、最低約 1.6 億円の投入が行われる予定。Pillar 1 には AGCI 奨学金の活用、Pillar 2, 3 には、JCPP に基づくコストシェアによる実施となるため、総事業費に占める JICA 負担は約 60%。

(6) 相手国側実施機関

プロジェクト実施責任機関：AGCI 二国間、マルチ協力部、奨学金部

プロジェクト実施機関 (Pillar 1, 2, 3 の実施機関)：内務省国家緊急対策室、公共事業省、住宅都市計画省、森林公社、消防庁、カトリカ大学、チリ大学、バルパライソ・カトリカ大学等

(7) 投入 (インプット)

1) 日本側

専門家派遣(分野：業務調整(長期専門家)、人材育成事業実施支援のための耐震工学、森林火災対策、都市救急救助分野等(短期専門家)合計 M/M：約 80M/M)、チリ人講師育成を目的とした本邦および第三国での研修の実施、機材供与、人材育成事業実施経費等

事業実施にあたっては、チリ政府が蓄積してきた知見と日本の知見を有機的に組み合わせ、かつ他の中南米のリソース活用も検討しつつ、受益国の要望に対応することとし、日本の行政機関、研究機関、企業、大学等が持つ防災技術・インフラシステムの紹介を合わせて行う。

2) チリ共和国側

人材育成事業実施のための講師、人材育成事業実施経費、AGCI 奨学金等

(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 (A, B, C を記載)：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」に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響はほとんどないと判断される。

2) ジェンダー・平等推進・平和構築・貧困削減  
特になし。

#### (9) 関連する援助活動

##### 1) 我が国の援助活動

- ・ 研究協力「チリにおける構造物耐震設計」1988年-1991年、「チリにおける構造物群の地震災害軽減技術」1994年～1997年
- ・ 開発調査「チリ全国橋梁補修整備計画調査」1991年-1993年、「チリ国バイオバイオ橋建設計画調査」1993年-1994年
- ・ 技術協力プロジェクト「コキンボ州における災害リスク視点に基づく国土計画」2007年～2010年
- ・ 技術協力プロジェクト「対地震・津波災害対応能力向上」2010年
- ・ 科学技術協力「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」2012年～2016年
- ・ 国別研修「緊急時及び災害時における「こころのケア」モデルの構築プロジェクト」2015年～2017年

##### 2) 他ドナー等の援助活動

過去に他ドナー等によって実施された以下人材育成事業の実施機関が本事業においても実施機関となるため、各機関に蓄積された過去の参加者の要望や技術レベル、参加国に対する適切な技術支援等に関する知見や参加国とのネットワークを活用する。

- ・ スペイン援助庁(AECID)「カリブ諸国に対する地震、津波の知識普及に向けた協力」2014年
- ・ UNESCO「「コロンビア、ペルー、チリにおける津波の学習と適応」2012年～2014年

## 4. 協力の枠組み

### (1) 協力概要

#### 1) 上位目標と指標：

上位目標：中南米域内国の防災専門家の能力及びネットワークが強化され、域内国の防災主流化<sup>1</sup>を促進する。

指標：

<sup>1</sup> 対象国が、防災を国家政策における優先事項として位置づけ、防災の視点をあらゆる開発セクターに取り入れること、そして積極的な防災投資を行うことを指す。

- ・中南米域内国で本プロジェクトに関する防災関連事業が50以上実施される。<sup>2</sup>
- ・本プロジェクトを基に5つ以上の中南米域内国間のネットワークが形成される。<sup>3</sup>
- ・帰国研修員を対象としたフォローアップ事業が6件以上実施される。<sup>4</sup>

## 2) プロジェクト目標と指標：

プロジェクト目標：チリが中南米域内の地震・津波を中心とした防災専門家育成の拠点<sup>5</sup>となる。

指標：運営計画に基づき、55回※以上の活動（Pillar 1, 2, 3）が実施される。

2000名の専門家、行政官が育成される。

（※各Pillar 1, 2, 3の1年間あたりの実施回数を1回としてカウント。）

## 3) 成果

- ①防災に関する専門家養成プログラムが実施される。（Pillar 1）
- ②防災に関する行政官育成研修が実施される。（Pillar 2）
- ③防災に関するチリ国内及び中南米地域の連携ネットワークが形成・強化<sup>6</sup>される。（Pillar 3）
- ④中南米地域で防災専門家育成に必要な調整業務を行うための仕組みが構築される。

## 4) 活動

- 1-1 中南米域内の専門家養成に係るニーズを把握する。
- 1-2 1-1で把握したニーズに応える、チリ、中南米域内、日本のリソースを把握する。
- 1-3 1-1,1-2を踏まえ、専門家養成プログラムの実施機関を選定する。
- 1-4 1-1,1-2を踏まえ、専門家養成プログラムのカリキュラムを策定する。
- 1-5 ワーキンググループを形成する。
- 1-6 専門家養成プログラムの内容を確定し、募集用資料を作成する。
- 1-7 対象国に対し応募勧奨を行う。
- 1-8 参加者を選定する。
- 1-9 必要に応じ講師育成を行う。
- 1-10 専門家養成プログラムを実施する。

各指標設定の根拠は以下の通り

<sup>2</sup> 本プロジェクトの成果により派生した事業が、中南米域内国のうち本事業の対象として想定している西語、葡語圏19か国において1か国あたり3件程度の実施されることを想定し設定。

<sup>3</sup> 本事業で支援を行う主要分野5分野（耐震・地震工学、津波対策、救急救助、森林火災、公共インフラ設計基準）において、それぞれ一つの国際的ネットワークの形成、強化していくことを指標として設定。

<sup>4</sup> 本フォローアップ事業はAGCIが実施する想定であるため、AGCIの年度予算を勘案し、また上記主要5分野以上の分野においてフォローアップ事業の展開を行うことを指標として設定。

<sup>6</sup> 中南米域内の知見、人的ネットワークの形成、拡大に資する多国間連携活動（耐震基準や警報基準の平準化に向けた連携等）、国際セミナー、ワークショップ等の開催を想定。

- 1-11 専門家養成プログラムの内容と運営を評価し改善する。
- 2-1 中南米地域の防災行政官育成に係るニーズを把握する。
- 2-2 2-1 で把握したニーズに応える、チリ、中南米域内、日本のリソースを把握する。
- 2-3 2-1,2-2 を踏まえ、行政官育成研修の実施機関を選定する。
- 2-4 2-1、2-2 を踏まえ、行政官育成研修のカリキュラムを策定する。
- 2-5 ワーキンググループを形成する。
- 2-6 行政官育成研修の内容を確定し、募集用資料を作成する。
- 2-7 対象国に応募勧奨を行う。
- 2-8 参加者を選定する。
- 2-9 必要に応じ講師育成を行う。
- 2-10 行政官育成研修を実施する。
- 2-11 行政官育成研修の内容と運営を評価し改善する。
- 3-1 1-1～2-11 の活動を支援する防災関係者のネットワークの目的と機能を検討する。
- 3-2 中南米域内における防災関係者の既存のネットワークを把握する。
- 3-3 中南米域内の知見共有ネットワークの構築を目的としたセミナーやイベントを開催する。
- 4-1 中南米地域の人材育成に関するニーズ調査の方法を確立する。
- 4-2 中南米地域の人材育成に関するニーズ調査を実施する。
- 4-3 ニーズ調査の結果に基づき適切な人材育成モダリティを検討する。
- 4-4 実行予算を決定するプロセスを定める。
- 4-5 調整事務局を設立する。
- 4-6 広報戦略と広報資料を検討し策定する。
- 4-7 参加者のフォローアップの仕組みを検討する。
- 4-8 4-1～4-7 の活動を取りまとめた運営計画を作成する。

## 5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：AGCI の予算が十分確保される。実施機関の本事業への協力方針が見直されない。
- (2) 外部条件：チリの国際協力政策が変化しない。

## 6. 評価結果

本事業は、チリ共和国の開発政策、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：

これまで中南米におけるパートナーシップ締結国（メキシコ、アルゼンチン、ブラ

ジル)との三角協力事業において、パートナー国の予算、組織改編、国際協力政策の変化により事業の継続性や進捗に悪影響を及ぼす事案が発生している。パートナーシップ締結国で行われている計画委員会等、三角協力運営のための JICA、パートナー国共同の調整機関の設置によりパートナー国の動向確認と計画、実施、評価全てのプロセスにおいて合意形成を確実に進めていくことが肝要。

「評価結果の横断分析 防災分野における実践的ナレッジ教訓の抽出」報告書において、地理的に近い条件の複数国を対象とする協力においては、それぞれの国の防災に係る行政能力、防災計画の策定・実施能力及び、中央と地方の役割分担、責任範囲等にばらつきがある中で、プロジェクト内容の絞り込みと段階的な能力向上への支援が必要と評価が行われている。

## (2) 本事業への教訓 :

### 【プロジェクト実施体制に関する教訓】

チリにとって防災分野に特化した総合的な第三国への協力は初めてであること、これまでの JCPP に基づく三角協力を比して実施機関が多岐にわたるため、取り纏め機関である AGCI と人材育成を行う実施機関が円滑に協力を進められるよう意思決定や、情報共有のメカニズムを着実に構築する必要がある。従って、各関係機関の実施担当で構成されるワーキンググループを Pillar 1, 2 のコース毎に設立。また、AGCI が持つ三角協力に関する制度や予算、協力モダリティ等について実施機関に確実に共有する。

### 【人材育成事業実施における教訓】

受益国の技術レベルを正確に把握するために、AGCI, JICA, Pillar 1, 2, 3 の実施機関による受益国調査に加えて、Pillar 1, 2, 3 の実施を通じた技術レベルの把握を行う。そこで把握したレベル感や情報を再び対象国の選定、研修内容の選定のプロセスに反映させていくことで、コースの適正化を計る。

## 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

事業終了3年度 事後評価

## 9. 広報計画

### (1) 当該案件の広報上の特徴

#### 1) 相手国にとっての特徴

チリは毎年のように多様な災害が発生しており、防災はチリ政府が開発を進める上で重要な開発課題である。また、国民の間でも自然災害に対する関心は、日本と

同様、非常に高い。また、防災分野の国際協力において、チリと日本は海を隔てて地震・津波の影響を相互に与える位置関係にあることから、日本の防災についても関心が高い。1960年、2010年にチリ近海で発生した地震による日本への津波への影響や、2011年東日本大震災のチリへの津波の到達等相互に防災を学びあっていくという観点での広報効果は高い。

## 2) 日本にとっての特徴

上記 1) から、日本にとっても一方的な技術協力や相手国にのみ裨益する協力ではなく、日本にとってもメリットのある協力として広報効果は高い。

また、上記 2. (3) 及び 3. (9) 1) のとおり、これまでに日本は防災分野の協力を多く実施していることから、これら過去の成果と関連した広報を検討する。

## (2) 広報計画

- ・プロジェクト活動に係る発信（TV、ラジオ、Web、ソーシャルメディア等、多様な媒体を利用し、災害時に脆弱な層にも適切に情報が届くよう配慮）
- ・プロジェクトのホームページ及びプロジェクトが発行するニュースレター

## 案件概要表

### 1. 案件名

国名：チリ共和国

案件名：和名：災害リスク削減のための ONEMI 組織強化プロジェクト

英名：Institutional Strengthening of ONEMI for Capacity Development in Disaster Risk Reduction Project

### 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

チリは、鉱物資源及び水産業を背景に経済成長を遂げており、2010年にOECDに加盟し、DAC分類で中高所得国に分類されるに至っているが、日本と同様、地震、津波、火山噴火、洪水、森林火災等、自然災害多発国である。1960年に発生した観測史上最大の地震では、約6,000人が亡くなり、その後に発生した津波は日本にも大きな被害をもたらした。近年では、2010年2月27日に発生した地震及び津波により死者562人、被災者約270万人、経済被害約300億米ドルの甚大な被害を受ける（出典：EM-DAT<sup>1</sup>）等、災害は持続的な開発の阻害要因となっている。

内務公共治安省 国家緊急対策室（以下「ONEMI」という。）は、1974年の設置以降、チリ政府の防災機関として、2002年に国家市民保護計画、2009年にはONEMI内に市民保護アカデミーを設置して防災関係者の能力向上を図ってきたが、上記2010年に発生した地震及び津波の際には、災害対応関係機関間での情報伝達が適切に行われず、意思決定の不明確さもあって津波の早期警報が機能せず、さらにその後になされた津波警報も解除が早すぎたため、近年の自然災害では多くの人命が失われる結果となった。

チリ政府は、2010年の地震後に国連関係機関がとりまとめた提言に基づいて、従来の防災行政に欠けていた法的根拠を保証するための防災の基本法（以下「新防災法」という。）案が国会に提出された（現在も審議中）。また2012年には国内の多様な防災関係機関との協働を目指して、国家防災プラットフォーム（Plataforma Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres。以下「PNRRD」という。）を組織する等の対応を行っている。

また、チリ政府は、2015年第三回国連防災世界会議で採択された「仙台防災枠組2015-2030（以下「仙台防災枠組」という。）」に基づいて、防災を推進している。しかしながら、地方において災害発生前のリスク削減を含む防災計画が策定されていない、地方における防災行政能力の格差が大きく底上げを図るツ-

<sup>1</sup> <http://emdat.be/>

ルがない、中央・地方において防災人材の不足、人材育成制度が十分に整備されていない等の問題があり、これらへの早急な対策が求められている。

このような状況の中、2016年8月にチリ政府は日本政府に対して、これら課題を解決するための技術協力を要請し、日本政府は同要請を採択した。

#### (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

2014年3月に発足したバチェレ政権は、災害リスク削減及び市民保護システム強化、防災教育強化に係る政策を発表する等、災害対応能力強化に向けた強いイニシアティブを示している。2014年に発表した「国家災害リスク管理政策」では、仙台防災枠組の前身である兵庫行動枠組に対応する形で予防文化の推進を戦略の1つとして掲げている。同政策に基づいて作成した「国家災害リスク管理戦略計画2015-2018」では、上記戦略を推進するために、防災に関するナレッジ・技術革新・教育を通じた予防及び災害に強靱な文化の推進を行うこととしており、本事業はこれら政策及び計画の中に位置づけられる。

#### (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

「対チリ共和国 国別援助方針（平成24年6月）」によれば、「援助の基本方針（大目標）：防災を中心とする環境対策の能力強化による持続的発展への貢献」、「重点分野（中目標）：防災を中心とする環境対策」、「協力プログラム：防災対策支援協力プログラム」としており、本案件は、同協力プログラムに位置づけられるものである。本事業以外に同協力プログラムにおいて、2010年の地震で明らかになった課題解決のために「対地震・津波対応能力向上プロジェクト（2010～2011年）」、地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究（2012～2016年）」、防災主流化を進める個別案件（専門家）「橋梁耐震設計基準改定（2014～2017年）」、及び、個別案件（研修）「緊急時及び災害時におけるこころのケアモデルの構築プロジェクト」等を実施している。

また、2014年7月の日本チリ首脳会談の結果に基づいて、JICAは、「日本・チリ・パートナーシップ・プログラム（JCPP）」の枠組のもと「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト（2015～2020年）」を実施中である。

#### (4) 他の援助機関の対応

国連は、2010年チリ政府の要請に応じて、国連国際防災戦略事務局（UNISDR）米州地域事務所を中心に、同国の防災体制に係る評価を実施した。また、欧州委員会人道支援事務局（ECHO）が実施する災害準備プログラム（DIPECHO）の枠組において、国連教育科学文化機関（UNESCO）は、2012年から2014年ま

で、チリ、コロンビア、ペルーの防災教育に関する取り組みを支援した。

### 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、ONEMIにおいて国の防災機関として行うべき業務の優先付け、ナレッジマネジメントセンターのコンセプトと戦略の策定、防災人材育成・能力開発の構築を通じて、防災推進機能が強化され、もって仙台防災枠組の実施推進能力強化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

チリ全土。後述する成果1及び成果3において、パイロット地域2～3市設定予定。選定基準はプロジェクトの活動の1つとして決定する。

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：ONEMI本部災害管理局及び州事務所職員

間接受益者：中央政府機関の防災担当者、州・県・市役所の防災担当者

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2018年6月から2020年12月を予定（計30ヶ月）

(5) 総事業費（日本側）

2.5億円

(6) 相手国側実施機関

直接のカウンターパートはONEMIの中の担当部署である災害管理局。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

専門家派遣（36.38M/M、総括、防災行政／計画、ナレッジマネジメント、防災人材開発・研修、業務調整）

研修員受入（防災行政／計画、ナレッジマネジメント）

2) チリ国側

カウンターパートの配置（ONEMI災害管理局内の市民保護部、市民保護アカデミー及びプログラム部）

(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 カテゴリー分類（A,B,Cを記載）：C

② カテゴリー分類の根拠

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) ジェンダー平等推進・平和構築・貧困削減

本プロジェクトを実施する上で、ジェンダーの視点にたったアプローチを

可能な限り含める。

### 3) その他

障害者等災害に対して脆弱な層の参画を可能な限り含める。また、先住民が住む地域においては、口述伝承等の経験・教訓についても活用する。

本事業は、チリの防災機関である ONEMI の組織強化を支援することで、気候変動影響に対する脆弱性を改善しリスクの軽減に知る可能性があることから、気候変動適応策を副次的目的とする事業である。

## (9) 関連する援助活動

### 1) 我が国の援助活動

「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト（2015～2020 年）」では、同じ地震多発国であるチリに対する地震・津波を中心とした防災分野の協力成果を中南米域内の防災対策向上のために活用する仕組みづくり及び防災分野の人材育成拠点化を支援している。同プロジェクトにより形成した防災専門家育成のプラットフォームを上記 2.（1）に記載したアカデミーに統合していくことも意識していくこととする。

また、上記 2.（3）に記載の協力以外に、以下の案件を実施済み。

- ① 研究協力「チリにおける構造物耐震設計」（1988～1991 年）、「チリにおける構造物群の地震災害軽減技術」（1994～1997 年）
- ② 開発調査「チリ全国橋梁補修整備計画調査」（1991～1993 年）、「チリ国ビオビオ橋建設計画調査」（1993～1994 年）
- ③ 技術協力プロジェクト「コキンボ州における災害リスク視点に基づく国土計画」（2007～2010 年）
- ④ 防災・災害対策関連ボランティア派遣

### 2) 他ドナー等の援助活動

UNDP はチリ国内 300 市のうち約 120 市の防災計画策定支援を行っており、89 の市が防災計画を策定した。本プロジェクトでは UNDP の支援と連携し、策定された防災計画の普及を支援することで市における防災を推進する。

## 4. 協力の枠組み

### (1) 協力概要

#### 1) 上位目標と指標

ONEMI の仙台防災枠組の実施推進能力が強化される。

指標：

- ・ 国家災害リスク管理戦略計画（PNERG） 019-2030 の達成度の改善（指標の改善）

- ・(仙台防災枠組の進捗を確認する) 防災グローバル／リージョナルプラットフォーム会合へのチリ政府による継続的な参加
- ・ ONEMI のナレッジを活用した州事務所の実施する防災意識啓発活動の1件以上の増加

## 2) プロジェクト目標と指標

ONEMI の防災を推進する機能が強化される。

指標：

- ・ 仙台防災枠組に基づいた PENGRD2019-2030 の策定
- ・ 本プロジェクトで作成したツールを活用する市の1件以上の増加
- ・ ONEMI 州事務所が実施するナレッジマネジメント関連セミナー及び活動の1件以上の増加

## 3) 成果

成果1：国の防災機関として行うべき ONEMI の業務が優先付けされる。

指標：

- ・ ONEMI の年次報告書において ONEMI のミッション及び活動計画の更新
- ・ 仙台防災枠組のモニタリング手法の確立
- ・ プロジェクトで支援・作成するツールの ONEMI による承認

成果2：ONEMI のナレッジマネジメントセンターのコンセプトと戦略が策定される。

指標：

- ・ ナレッジマネジメントセンターのコンセプトの ONEMI による承認
- ・ ONEMI によって収集される情報のリスト化
- ・ 上記リスト化された情報の一部の州集
- ・ 収集された情報及びデータの ONEMI 業務への活用状況

成果3：ONEMI の市民保護アカデミー及びプログラム部において、防災人材育成及び能力開発の仕組みが構築される。

指標：

- ・ 新たに策定された防災人材育成及び能力開発プログラム参加者の増加
- ・ 防災人材育成及び能力開発プログラムのモニタリング・評価手法の ONEMI による承認
- ・ ONEMI 本部及び州事務所による防災人材育成及び能力開発プログラムの評価セミナーの実施（少なくとも年に1回）

## 4) 活動

1-1 ONEMI の役割と関連する機関から情報を収集し、かつ ONEMI の役割及び責任に係る組織体制と機能を分析する。

1-2 ONEMI が国の防災機関として実施すべき業務を特定する。

- 1-3 活動 1-1 及び 1-2 の結果に基づき、プロジェクトで実施する ONEMI 業務を定義する。
- 1-4 防災計画の達成状況を分析・評価し、実施の促進・阻害要因及び改善策を特定する。
- 1-5 市長及び市の行政官が、市議会、他財源組織及び地域コミュニティから各市の特性に応じた防災計画の実施について理解を得るためのツールを開発する。
- 1-6 選定されたパイロット市（2～3 市）にて活動 1-5 で開発したツール利用活動を推進する。
  
- 2-1 ナレッジマネジメントセンターのコンセプトと実施概要を決定し、人材育成、史実の記憶、教訓、分析・調査レポート等、調査すべき項目のコンセプトデザインを準備する。また、同センターの開設に向けたロードマップを策定する。
- 2-2 ONEMI によるハザード、災害、リスク削減に係る情報・知識・経験の収集、蓄積、整理、活用に係る現状を把握し、ONEMI が扱うべき情報・知識・経験を特定する。
- 2-3 活動 2-2 の結果に基づき、情報の収集と活用方法を協議する。（例：コミュニティにおける住民啓発、仙台防災枠組の指標、防災白書、市民保護アカデミーの研修プログラム等）
  
- 3-1 市民保護アカデミーとプログラム部が現在提供している人材育成研修プログラムをレビューする。
- 3-2 ONEMI の組織規定に従って、能力開発の対象者、ニーズ、作業を特定する。
- 3-3 活動 3-2 の結果に従って、市民保護アカデミーとプログラム部の研修プログラム／カリキュラムの一部を改定する（活動 1-5 で策定するツール活用のための研修を含む）。
- 3-4 能力開発コースの実施と効果のモニタリング・評価方法を検討し、その結果をマニュアルに取りまとめる。

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

地方政府と地方自治体が ONEMI と協働する。

### (2) 外部条件（リスクコントロール）

PNRRD に所属するすべての機関が国家災害リスク管理計画を継続して実施する。

チリ政府による防災の基本方針が変わらない。

ONEMI 以外で防災に関わる機関／個人が本プロジェクトへの情報提供に協力する。

## 6. 評価結果

本事業は、チリ国の開発政策、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

イラン国テヘラン地震災害軽減プロジェクトの業務完了報告書等では、日本の防災意識啓発に係る事例を口頭で説明しても、環境が日本と異なる協力対象国のカウンターパートが理解することは困難であったとの課題があった。このため、実務担当者を含むカウンターパート向けに本邦研修を実施した結果、日本の事例を十分に理解し、カウンターパート間での共有も進み、現地における専門家による指導の理解が促進され、有効であったとの教訓を得ている。

### (2) 本事業への教訓

本事業においては、日本にある防災関連施設を参考にカウンターパート機関の中に類似の施設を設置するための技術協力が含まれることから、日本の事例理解促進及び効果的効率的なプロジェクト実施を目的に、早い段階での本邦研修実施を検討する。

## 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 3 ヶ月 ベースライン調査

事業終了 3 年度 事後評価

### (3) 実施中モニタリング計画

プロジェクト開始後半年ごと

モニタリング・シートによる相手国実施機関との合同レビュー

プロジェクト終了 3 ヶ月前

事業完了報告書による相手国実施機関との合同レビュー

## 9. 広報計画

### (1) 当該案件の広報上の特徴

#### 1) 相手国にとっての特徴

チリは毎年のように多様な災害が発生しており、防災はチリ政府が開発を進める上で重要な開発課題である。また、国民の間でも自然災害に対する関心は、日本と同様、非常に高い。また、防災分野の国際協力において、チリと日本は海を隔てて地震・津波の影響を相互に与える位置関係にあることから、日本の防災についても関心が高い。1960年、2010年にチリ近海で発生した地震による日本への津波への影響や、2011年東日本大震災のチリへの津波の到達等相互に防災を学びあっていくという観点での広報効果は高い。

#### 2) 日本にとっての特徴

上記1)から、日本にとっても一方的な技術協力や相手国にのみ裨益する協力ではなく、日本にとってもメリットのある協力として広報効果は高い。

また、上記2.(3)及び3.(9)1)のとおり、これまでに日本は防災分野の協力を多く実施していることから、これら過去の成果と関連した広報を検討する。特に、現在実施中の「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」との相乗効果を念頭に、連携した広報を検討する。

### (2) 広報計画

- ・プロジェクト活動に係る発信（TV、ラジオ、Web、ソーシャルメディア等、多様な媒体を利用し、災害時に脆弱な層にも適切に情報が届くよう配慮）
- ・プロジェクトのホームページ及びプロジェクトが発行するニュースレター

## 案件概要表

技術協カプロジェクトー科学技術

2019年03月12日 現在

主管区分：本部主管案件

地球環境部

案件名	(和) チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用 (英) Development of harmful algal bloom monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile
対象国名	チリ
分野課題 1	環境管理-水質汚濁
分野課題 2	
分野課題 3	
分野分類	計画・行政-行政-環境問題
プログラム名	環境行政能力向上支援
援助重点課題	防災を中心とする環境対策
開発課題	環境・気候変動対策
プロジェクトサイト	
署名日(実施合意) (*)	2018年01月11日
協力期間 (*)	2018年04月1日 ~ 2023年03月31日
相手国機関名 (*)	(和) ラフロンテラ大学 (英) La Frontera University

### プロジェクト概要

#### ・背景

チリの主産業である水産業は、特に養殖サケ・マス輸出では世界市場を大きくシェアしている。サケ・マス養殖は、主にチリ南部で事業が展開され、当該地域の経済を支える重要な産業として発展し、住民の雇用創出・生活水準向上に大きく貢献してきた。他方、サケ・マス養殖業の発展に伴い、過密養殖と富栄養化に起因すると見られる魚病蔓延と赤潮頻発化が大きな問題として顕在化している。また、ここ数年のエルニーニョ現象や気候変動の影響により、本年3月に例年になく大規模な赤潮が発生し、養殖魚が斃死し、緊急の対策として沖合に大量投棄したために、広い海域の生態

系にインパクトを与えた。養殖業のみならず、当該地域の魚貝類を漁獲している零細漁民も打撃を受け、さらに、地元観光業にも影響を与えた。しかし、赤潮発生メカニズムについては不明な点が多く、研究が十分に行われておらず具体的な対策立案には至っていない。日本のこれまでの知見や経験を活かし、赤潮の発生メカニズムの解明、赤潮モニタリングキットの開発を通じた赤潮予測、早期警報を行い、被害予防のための伝達システムを確立させ、産学官連携の体制作りにも寄与する。

#### ・上位目標

チリにおける養殖産業の生産性安定化のために赤潮防除・被害軽減を図ることで持続可能な養殖技術を確立される

#### ・プロジェクト目標

チリ養殖場における有害赤潮発生メカニズムの解明、新モニタリング法、赤潮予察技術及び情報伝達ネットワークの確立

#### ・成果

- 1) 赤潮ホロビオーム構成微生物群の同定
- 2) 赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定
- 3) 赤潮原因藻・魚病原因細菌の検出・発生予知
- 4) 赤潮予防・被害軽減を目的とする産学官コンソーシアム確立

#### ・活動

- 1) 赤潮ホロビオーム構成微生物群の同定
  - 1.1 チリ沿岸養殖現場での赤潮関連微生物モニタリング
  - 1.2 赤潮随伴細菌・ウイルス同定及び赤潮に影響する環境因子同定
  - 1.3 赤潮に随伴する魚病原因微生物・ウイルス検出と定量
- 2) 赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定
  - 2.1 構成微生物の生育最適条件決定
  - 2.2 赤潮形成促進・阻害微生物及びウイルス同定
  - 2.3 赤潮形成促進・阻害関連遺伝子の同定
- 3) 赤潮原因藻・魚病原因細菌の検出・発生予知
  - 3.1 赤潮原因藻・魚病原因細菌の簡便な検出技術の確立
  - 3.2 検出技術への導入と実用性評価
  - 3.3 赤潮予察への有効性の検証
- 4) 赤潮予防・被害軽減を目的とする産学官コンソーシアム確立

4.1 若手研究者による赤潮問題解決のためのガイドライン策定

4.2 養殖に関わるチリ産学官共同への研究成果・技術移転

4.3 赤潮関連研究成果のチリ国民・研究者への啓発

・投入

・日本側投入

1. 長期専門家（業務調整）の派遣、日本人研究者の短期派遣
2. チリ人 C/P 本邦研修
3. 機材供与（海水採水用ドローシステム、微生物連続培養装置、自走式実験室、巨大メタゲノムデータ解析サーバーシステム）
4. 在外事業強化費（セミナー等の開催費、現地調査費）

・相手国側投入

1. C/P 研究者等の配置
2. 研究費等のローカルコスト
3. 日本人専門家、研究者の執務室等

・外部条件

**実施体制**

・現地実施体制

ラフロンテラ大学 BIOREN

研究者：シニア研究者 34 人、研究者 30 人、アシスタント 1 人、準研究者 16 人他

年間機材メンテナンスコスト：30,000 ドル

・国内支援体制 (\*)

**関連する援助活動**

・我が国の援助活動

- 1) 我が国の援助活動 Cooperation of the Japanese ODA
- 2) 他ドナー等の援助活動 Cooperation by Other Donor Agencies, etc.

・他ドナーの援助活動

---

(\*) 該当する場合のみ記載