

事業事前評価表
国際協力機構地球環境部防災グループ防災第一チーム

1. 案件名（国名）

国名： ブラジル連邦共和国（ブラジル）

案件名：

和名「強靱な街作りのための土砂災害構造物対策能力向上プロジェクト」

英名「Capacity Development Project for Structural Measures against
Sediment related Disaster for Resilient Cities」

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における防災セクター開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ブラジルは、面積約 851 万 km²、人口約 209 百万人、一人あたり GNI 8,600 米ドル（世界銀行 2017 年）であり、1950 年代から急激に都市化が加速している。これまで、人口の大半が集中する都市部においても洪水、フラッシュフラッド、斜面崩壊、土石流、地すべりが発生していたが、近年は急激な発展に伴い不正土地利用による災害危険地域への居住や、危険地域への都市拡張が進んでおり、自然災害による被害が拡大している。2011 年 1 月には、リオデジャネイロ州で豪雨による土砂災害とフラッシュフラッドが発生し、行方不明者約 400 名、死者は 900 名を超え、約 2 万人が家を失うというブラジル史上最大の災害が発生した。

このような災害リスクを高めている要因は、気候変動等に起因する降雨パターンの変化等の自然現象の変化だけではなく、都市開発の人為的圧力による都市拡張にともない、災害リスクの高い危険地域への居住、防災インフラ（斜面崩落防止、砂防ダム等の砂防施設、河川の改修等の洪水対策施設）を考慮しない都市開発、降雨観測システム及び予警報発令システムの未発達等にある。また、これまで、災害発生後の対応に重点を置き、災害を軽減するための防災対策が行われてこなかったことも災害リスクを高めている一因である。

かかる背景のもと、ブラジル政府は、上述のリオデジャネイロ州での土砂災害を契機に、国家開発計画に位置付けられる多年度計画（対象年:2012 年-2015 年）に 65 の課題別プログラムの一つとして初めて防災の視点を組み入れた「災害リスク管理・対応プログラム」を策定し、現在の多年度計画（対象年:2016 年-2019 年）においても同プログラムを継続中である。

ブラジル政府は、同プログラムに基づく防災体制強化のため、降雨予測と観測の強化を目的として 2011 年 12 月に科学技術革新省に国家自然災害モニタリング・警報センター（以下、「CEMADEN」）を設立し、また、災害リスク評価、災害対応を目的として 2012 年 8 月には国家統合省（2019 年に地域開発省に再編）に国家災害リスク管理センター（以下、「CENAD」）を創設し防災体制の近代化を急速に進めた。上記機関の設立に加えて、地域開発省（旧国家統合省及び旧都市省が 2019 年 1 月に再編）により全国 821 市の優先対象地域の災害リスクマップを作成することが定められ、現在も作成作業が継続中である。これらの災害リスク評価に基づき、都市計画（都市の拡張に際する新規計画含）の策定主体である市に対して災害リスクを考慮した土地利用基準が示されている。

上記ブラジル政府の動きを支援するため、JICA は 2014 年～2017 年に技術協力プロジェクト「統合自然災害リスク管理国家戦略強化プロジェクト」（以下、「GIDES」）により①土砂災害のハザード特定、リスク評価、②土砂災害のリスク評価を踏まえた都市拡張計画及び災害予防・復旧・復興策計画策定、③早期警報発令、リスク情報発信及び災害データ収集のプロトコルの改善、④土砂災害軽減のための監視、予報システムの改善を支援した。これにより、ブラジル政府の土砂災害対策能力が大きく向上、具体的には GIDES により作成されたリスク評価や早期警報発令等の手法が政府の公式マニュアルとして整備され、実際の運用に大きく役立っていること、土砂災害対策に関連する省庁の連携体制が政府法令により確立するなど大きな成果を残した。同成果は 2017 年に GIDES が「国連笹川防災賞」を受賞したことにより世界的に認知されることとなった。

GIDES の成果により、土砂災害リスク地域の特定及びリスク評価が急速に進んでいるが、リスク地域に対する構造物対策による直接的な被害軽減が依然課題として残されている。地域開発省は、恒常的に小規模な地すべりが発生しやすい都市部傾斜地において対策工の計画立案、実施を行っているものの、被害規模が特に大きい土砂災害、特に土石流に関しては、対策理論や構造物の技術基準の不在から具体的な対策が行われていない。

今後ブラジル政府は、GIDES により培われたリスク評価手法に基づき、特定された土砂災害リスク地域の土石流に対する構造物対策を実施していく必要があることを認識しており、実施にあたり必要となる対策理論や技術指針を整備する必要性を有していることから本技術協力プロジェクトが要請された。

なお、ブラジル政府は「仙台防災枠組み 2015-2030」優先行動①災害リスク

の理解、②災害リスク管理のための災害リスクガバナンス、③強靱化に向けた防災への投資、④効果的な応急対応に向けた準備の強化と「より良い復興（Build Back Better）」の達成を目指す観点から、GIDES において優先行動①および②を、本プロジェクトでは、土砂災害対策構造物の技術基準策定により防災投資の促進が想定されることから、優先事項③の推進に貢献するものと認識している。

（２）防災セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け
対ブラジル国別開発協力量針（2018 年 4 月）では援助重点分野「都市問題と環境・防災政策」において「防災や地球規模課題の解決に資する支援も行っていく」とされており、本事業は我が国の協力量針に沿っている。JICA 国別分析ペーパー（2016 年）における、支援重点分野「地球規模課題解決」としての「気候変動に適応した災害対策」にも合致している。また、本事業はブラジルの気候変動への適応を含む土砂災害リスク軽減に貢献することから、SDGs のゴール 11「包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」、ゴール 13「気候変動とその影響への緊急の対処」の達成に資するものである。

我が国の援助実績としては、上記 GIDES に加え、民間技術普及促進事業として 2017 年～2020 年に「鋼製透過型・ソイルセメント砂防堰堤普及促進事業」、2019 年～2021 年に「衛星活用デジタル地図(AW3D)によるリスク判読のための基盤図整備」をそれぞれ実施中。

（３）他の援助機関の対応

世界銀行（以下、「世銀」）は、地域開発省と環境省に対して、洪水・濁水対策を含む総合水資源管理事業、環境省に対して、洪水管理を含むダムの安全管理事業を実施している。州レベルでは、リオグランデ・ド・スル州、リオデジャネイロ州の他、計 4 州に対して、災害リスク評価、予警報システム改良等にかかる事業を実施している。本事業は、土砂災害対策の構造物対策実施にかかる技術基準や運用基準の策定にかかる技術移転を行うものであり、世銀の活動との重複はない。

3. 事業概要

（１）事業目的

本事業は、土石流対策構造物の特性、設計、施工管理、維持管理方法にかかる技術指針を作成し、技術指針を活用・普及するためのツール及び計画を策定することにより、地域開発省の土石流対策構造物の設計・施工監理・維持管理を実施する能力の向上を図り、もって土石流対策事業のブラジル国内における

展開に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

1) カウンターパート所在地

ブラジリア連邦直轄地区ブラジリア市（地域開発省所在地）

2) パイロット地域候補

① リオデジャネイロ州：ノバフリブルゴ市（人口約 19 万人/2018 年政府統計）

本事業では、地域開発省の土石流対策能力の強化を目的に、ブラジル連邦政府及び州・市政府が実施する土石流の構造物対策に係るパイロットプロジェクトの設計・施工管理、維持管理等に関する支援を実施する。

パイロット地域は、土砂災害が多く発生し社会経済的な被害が大きいこと、リスクマッピングが作成済みであること、土石流に対する構造物対策計画が作成済みであること、予算が確保されていること等を基準とし選定されている。上記候補以外のパイロット地域については、同様の基準を元にプロジェクト開始後に選定予定。

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：本プロジェクトに参画するカウンターパート

最終受益者：ブラジル全土の土砂災害リスク地に居住する住民

(4) 総事業費（日本側）

約 4.00 億円

(5) 事業実施期間

2020 年 5 月～2025 年 4 月を予定（計 60 ヶ月）

(6) 事業実施体制

地域開発省 (Ministry of Regional Development)

パイロット地域の自治体 (州及び市)

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

専門家派遣（合計約 110M/M）：

長期専門家：チーフアドバイザー/砂防計画

短期専門家：業務主任、砂防施設設計、鋼製砂防構造物、建設管理、

業務調整/研修計画

本邦研修：

砂防施設設計、砂防施設管理

2) ブラジル国側

- ・カウンターパートの配置
- ・執務スペースの確保
- ・プロジェクト運営管理費（カウンターパートの国内出張旅費など）
- ・プロジェクト活動に必要なとなる機材の運用・維持管理経費

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

2014年～2017年にGIDESを実施し、①土砂災害のハザード特定、リスク評価、②土砂災害のリスク評価を踏まえた都市拡張計画及び災害予防・復旧・復興策計画策定、③早期警報発令、リスク情報発信及び災害データ収集のプロトコルの改善、④土砂災害軽減のための監視、予報システムの改善を支援した。本事業は、GIDESにより培われたリスク評価手法に基づき、特定された土砂災害リスク地域の土石流に対する構造物対策の実施にかかる地域開発省の能力強化をはかるものである。

2) 他援助機関等の援助活動

他ドナー等が実施中の土砂災害構造物対策に関する協力案件は無い。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

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) 横断的事項

本事業は、気候変動の影響に脆弱な地域において災害リスクの低減を図るため、気候変動対策（適応策）に資する案件と位置付けられる。

3) ジェンダー分類：特になし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標:

土石流対策事業がパイロット地域以外で展開される。

指標及び目標値：パイロット地域以外で設計が作成された土石流対策構造物の数（目標値：プロジェクト開始後に決定）

(2) プロジェクト目標:

地域開発省の土石流対策構造物の設計・施工監理・維持管理を実施する能力が向上する。

指標及び目標値:

技術指針が地域開発省により正式に承認される。

技術指針・チェックリスト・事例集の内容に関する研修を受けた連邦政府・州・市職員の数（目標値：プロジェクト開始後に決定）

(3) 成果

成果1：砂防構造物の特性、設計、施工管理、維持管理方法が理解される。

成果2：土石流対策構造物の設計、施工管理、維持管理にかかる技術指針・チェックリストが作成される。

成果3：上記技術指針を活用・普及するためのツール及び計画が策定される。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

パイロット事業実施のための予算がブラジル側により確保される。

(2) 外部条件

パイロット事業実施のための予算がブラジル側により確保される。

ブラジルの土砂災害対策政策が大きく変化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

ブラジル「統合自然災害リスク管理国家戦略強化プロジェクト（GIDES）（評価年度 2017 年）」では、プロジェクトの初期段階にパイロット活動に参加する 3 市から、プロジェクトに参加する人材と必要な予算については自身で用意する旨の宣言書が連邦政府機関に送られた。同事業終了時評価によると、これは市政府の体制変化に関わらず、プロジェクト期間を通して市の継続的なコミットメントの確保に役だった。

本事業においても、パイロット事業における州政府・市政府のコミットメン

トが事業の円滑な実施と成果の達成に欠かせないことから、この教訓を活かして本事業のパイロット活動に参加する州政府・市政府は同様の内容の宣言書を連邦政府に送付することを確認している。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、地域開発省の土石流対策構造物の設計・施工監理・維持管理を実施する能力の向上を通じて、ブラジル国内の土砂災害対策の推進に資するものであり、SDGs のゴール 11 「包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」、ゴール 13 「気候変動とその影響への緊急の対処」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完了3年後 事後評価

以 上