

**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二チーム**

**1. 案件名（国名）**

国名： トルコ共和国（トルコ）

案件名： ブルサ大都市圏における地震リスク軽減・防災計画プロジェクト

Project for Earthquake Risk Reduction and Prevention Planning for Bursa Metropolitan Municipality

**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の現状・課題及び本事業の位置付け

トルコ（以下、「当国」という。）は人口約 8,315 万人、面積約 78 万 km<sup>2</sup>（日本の約 2 倍）を有し、2020 年時点の 1 人当たり GDP は 8,599 ドルである（トルコ国家統計局）。当国の大部分を占めるアナトリア半島は、北側のユーラシアプレート、南側のアフリカプレート及びアラビアプレートの境界部に位置し、その他にもマイクロプレートが複数存在しているため、地震活動が活発な地域である。特に、1999 年に発生したトルコ北西部地震（マルマラ地震とデュズジェ地震の 2 回の地震）は、約 2 万人の犠牲者を出すなど甚大な被害をもたらした。加えて、当国では経済発展による市街地の拡大等により、さらに災害に対する脆弱性が高まっている。

更に、2023 年 2 月 6 日にはトルコ南東部地震が発生し、トルコ・シリアをあわせ死者数は 5 万 3 千人以上、倒壊した建物は 20 万棟以上と推定されている。トルコ中央政府や各被災自治体は、発災以降、人命救助を行うとともに、被災者への仮設住宅の供給や瓦礫の仮置き場への撤去及び仮置き場の運営管理等を進めているものの、倒壊した建物（公共・民間建築物双方）やインフラ等の復旧・耐震化、適切な災害廃棄物処理、中長期的な復興計画の策定等が必要となっている。

災害対策は当国における主要課題の一つであり、「第 11 次国家開発計画（2024～2028 年）」において、減災への取組を通じた、災害への理解促進や災害に強靱な社会の構築、災害による人命・資産損失の最小化を掲げており、防災の取組を推進している。また、2009 年に設置された内務省災害危機管理庁（Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı、以下、「AFAD」という。）は「トルコ災害リスク削減計画（TARAP）（2022～2030）」において、地震に安全な居住環境と建設を大目標の 1 つに掲げ、ハザードとリスクを考慮した計画策定や、学校、病院等の建築物インベントリー作成と脆弱性分類、橋梁や交通網等のインフラの地震安全評価及び耐震補強手法開発、実施等を戦略に据えている。

イスタンブール付近には、全長 1,000 km を超す北アナトリア断層が海底に存在しており、約 90km 南のブルサ大都市圏の近くには 160～950 年間活動していない空白域が 3 か所存在している。同大都市圏は、当国の人口第 4 位の都市（2,994,521 人、2018 年、トルコ国家統計局）であり、都市部の人口は約 1,986,000 人（2020 年時点）、2010 年から 2020 年までの 10 年の都市部人口の増加率は約 22% である（2020 年、Population Stat）。同大都市圏は、自動車、繊維等産業が盛んな工場集積地且つ輸出産業の拠点であり、観光地でもある。トルコ全国における 1 人あたり GDP が 8,599

ドルであるのに対して、同大都市圏は約 9,400 ドルであり（2020 年、トルコ国家統計局の値を 2020 年平均為替レート（1USD=7.0194TL）換算）、地震発生時に想定される経済損失が大きく、災害対策を講じる必要性の高い地域であると言える。さらに、同大都市圏はマルマラ海を挟んでイスタンブールの対岸に位置し、イスタンブール被災時の支援拠点、経済機能を補完する役割が期待されている。

ブルサ大都市圏は「大都市圏自治体法」（2004 年制定）に基づき高速道路規模の道路や、鉄道などのインフラも考慮に入れた、土地利用計画を含む環境都市計画の策定業務を担っている。また、現在策定中であるブルサ大都市圏の環境都市計画の中では、災害に対する都市の強靱化が目標の一つに掲げられており、今後、同計画に従って、地区毎の都市計画が策定されることになっている。ところが既存の環境都市計画は、災害リスクを充分考慮できていない現状がある。本事業は、ブルサ大都市圏におけるリスク評価への理解促進及び防災の視点を踏まえた都市強靱化計画の策定を支援することで、同地域の防災事前投資の促進、ひいては都市の強靱化推進に寄与するものであり、当国の開発課題においても優先度の高い分野として位置付けられている。

（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、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

「仙台防災枠組 2015～2030」の優先行動の 1 つとして、強靱化に向けた災害リスク削減への投資が優先行動の 1 つとされている。本事業は、リスク評価への理解促進及び実効性のある都市強靱化計画の策定を行うことにより、防災事前投資の促進ひいては都市の強靱化に寄与するものであり、同枠組の優先行動の達成に貢献するものである。また、日・トルコ首脳会談でも、防災分野に係る協力の推進が確認されており、2018 年 12 月には二国間で防災協力に関する覚書が署名され、本事業は協力案件の 1 つに位置づけられている。加えて、JICA グローバル・アジェンダ「防災・復興を通じた災害リスク削減」のクラスター①「事前防災投資実現」に貢献する。

対トルコ共和国国別開発協力量針（2018 年 9 月）においては、重点目標「経済を支える強靱な社会基盤づくりへの支援」において、防災・災害対策に係る支援を行うとしている。また、対トルコ共和国 JICA 国別分析ペーパー（2015 年 3 月）においても、防災・災害対策を重点課題として分析しており、本事業はこれらの方針・分析と一致する。

また、本事業は当国における災害リスクの低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」の達成に資するものである。

（3）他の援助機関の対応

世界銀行（以下、「世銀」という。）は、Istanbul Seismic Risk Mitigation and Emergency Preparedness Project（ISMEP）において、イスタンブール県を対象とした借款事業（2006 年～2021 年、借款額 550 百万ドル）によって、災害管理及び緊急対応に関する制度及び技術力の強化、重要な公共施設の耐震化、及び建築基準法に準拠した施工の支援を行っている。加えて、世銀は地震リスクの高い地域において学校耐震化を促

進するための Disaster Risk Management in Schools Project を実施している（2019～2024 年、借款額 300 百万ドル）。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業目的

本事業は、ブルサ大都市圏において、ハザード・リスク評価への理解促進及び実効性のある都市強靱化計画の策定を行うことにより、防災事前投資の実施のための体制構築を図り、もって同市の都市強靱化の推進に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト／対象地域名

ブルサ大都市圏

#### (3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：ブルサ大都市圏庁（Bursa Metropolitan Municipality；以下「BMM」という。）の職員

最終受益者：ブルサ大都市圏の住民（約 2,994,521 人）

#### (4) 総事業費（日本側）：約 3 億円

#### (5) 事業実施期間

2023 年 3 月～2026 年 9 月を予定（計 42 カ月）

#### (6) 事業実施体制

実施機関は BMM。その下の災害リスク都市改善部 (Department of Earthquake Risk Management and Urban Improvement) が主体となり、その他関係部署の職員やブルサ工科大学等の大学教授が協力者に加わる。また、リスク評価に必要となる情報提供や、都市強靱化計画で策定された事業の実施に関わる関係部局・機関 (AFAD 等) と連携を図る。

#### (7) 投入（インプット）

##### 1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 70 M/M）：総括／都市防災計画、被害想定、地質・地盤、地震工学、GIS・データベース、耐震工学、インフラ（道路・橋梁）、インフラ（ライフライン）、防災行政、都市計画、研修計画研修員受け入れ：都市防災計画、事前投資促進

② 本邦研修：都市防災計画と事前投資促進

##### 2) トルコ国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

#### (8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

##### 1) 我が国の援助活動

- ・ 技術協力「地震防災研究センタープロジェクト」(1993～1998)において、リスク評価や即時被害予想システムの構築、建築構造物の耐震基準検討に対する支援を行った。また、防災体制構築の面では、行政官の防災意識向上を目的とした複数の国別研修を実施。地震観測については、技術協力「地震観測能力強化プロジェクト」(2010～2012)を通じて、地震観測を行う AFAD とボアジチ大学カンディリ観測所の連携体制構築や地震情報の解析方法の技術移転が行われた。

- ・ 技術協力(SATREPS)「マルマラ地域における地震・津波防災および防災教育プロジェクト」(2013～2018年)で特定されたブルサ県含むマルマラ海地域の地盤特性情報を活用するとともに、基礎情報収集・確認調査「防災都市計画に係る情報収集・確認調査」(2013～2014年)において提案された事業の実施状況を確認し、事前防災投資の促進を検討する。
- ・ 技術協力「リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト」(2013～2017年)で策定された地方防災計画ガイドラインに基づき、ブルサ県は2021年に地方防災計画を策定した。しかし、この地方防災計画では、既存データの収集、取りまとめに困難があり、リスク評価や計画への反映が十分に実施できていなかった。そのため、本事業においては、防災計画に必要な建物や地盤、インフラなどのデータをしっかりと収集したうえで、定量的に災害リスクを評価・把握し、ブルサ大都市圏の都市強靱化計画の策定と、ブルサ県の地方防災計画の反映と更新を図る。
- ・ 開発調査「イスタンブール地震防災計画基本調査」(2001～2002年)におけるリスク評価実施体制に関する教訓を活用する。
- ・ 技術協力「地方自治体の災害リスク管理及び廃棄物管理能力向上プロジェクト」(2023年3月～2026年2月予定)において、本事業の成果を他地方自治体に展開する等の相乗効果を図る。

2) 他の開発協力機関等の活動：2.(3)記載の通り。

(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) 横断的事項：特になし

3) ジェンダー分類：

【対象外】「(GI) ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件」

<活動内容/分類理由>調査にて社会・ジェンダー分析がされたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。ただし、都市強靱化計画策定のプロセスにおいて、ジェンダーの視点に立った計画・事業立案について、プロジェクトを通じて先方政府と議論する。

(10) その他特記事項：特になし。

#### 4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：

ブルサ大都市圏において、都市強靱化計画で特定された必要な対策に基づき、都市の強靱化が推進される。

指標及び目標値：ブルサ大都市圏において、都市強靱化計画で特定された優先事業が1つ以上実施される。

(2) プロジェクト目標：

ブルサ大都市圏において、都市強靱化に向けた防災事前投資が促進される体制が構築される。

指標及び目標値：

- ・関係部局・機関の助言を踏まえて策定されたブルサ大都市圏の都市強靱化計画が公表される。
- ・都市強靱化計画のうち必要な災害対策がブルサ大都市圏の都市計画に反映される。
- ・都市強靱化計画のうち必要な災害対策が他関係機関の計画に反映される。

(3) 成果：

成果1：ブルサ大都市圏におけるハザード・リスク理解が促進される。

成果2：都市計画への適応性を踏まえた、実効性のあるブルサ大都市圏の都市強靱化計画が策定され、関係部局・機関の同計画への理解が促進される。

成果3：関連計画（ブルサ大都市圏の都市計画及びAFADの地方防災計画、及び他関係部局・機関の計画）に、ブルサ大都市圏の都市強靱化計画から反映されるべき項目が明確化される。

(4) 主な活動：

活動1-1：都市強靱化計画で対象とする災害種、地域を確認する。

活動1-2：BMM及び関係部局・機関の情報提供のもと、ブルサ大都市圏の既存のハザード・リスク評価の実施状況、施策の実施状況を整理する。

活動1-3：ブルサ大都市圏におけるハザード・リスク評価を実施する。

活動1-4：ハザード・リスク評価の実施手法をマニュアルに整備し、研究機関への技術移転を行う。

活動1-5：ハザード・リスク評価結果について、ブルサ大都市圏議会での説明を行う。

活動2-1：関係部局・機関との協働のもと、ブルサ大都市圏の都市計画への適応性を踏まえて、都市強靱化計画の基本方針及び計画内容を検討する。

活動2-2：成果1の活動の過程で得られたハザード・リスク評価の結果をもとに、同大都市圏における災害対策案について、予算とその実施方針を含めて計画する。

活動2-3：関係部局・機関との協働のもと、活動2-2の災害対策案について、重要インフラに重点を置いて優先順位付けを実施する。

活動2-4：ブルサ大都市圏の都市計画への適応性を踏まえ、活動2-2、2-3で検討した災害対策案を含めたブルサ大都市圏の都市強靱化計画及びその更新に必要な活動が記された手順書を策定する。

活動2-5：関係部局・機関に対して、都市強靱化計画に記載された防災事前投資事業の実施の妥当性を説明する資料を作成する。

活動2-6：都市強靱化計画の災害対策実施の予算措置のために、活動2-5で作成した資料を用いて、BMMによる関係部局・機関を対象としたセミナーを実施する。

活動2-7：必要に応じた都市強靱化計画の見直しを促すため、都市強靱化計画の進捗状況のモニタリング・評価体制を整備する。

活動3-1：活動2-4で策定した都市強靱化計画を踏まえて、都市計画に適応されるべき項目を整理する。

活動3-2：活動2-4で策定した都市強靱化計画を踏まえて、AFADの地方防災計

画に反映すべき項目を整理する。

活動 3-3：活動 2-4 で策定した都市強靱化計画を踏まえて、その他の関係部局・機関の計画に反映すべき項目を整理する。

活動 3-4：活動 3-1、3-2、3-3 で整理された項目について、BMM による関係部局・機関に対するセミナーを実施する。

## 5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：特になし。

(2) 外部条件：トルコ及びブルサ大都市圏における防災分野の方針・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

JICA「防災分野ナレッジ教訓シート」(2015 年 1 月版)では、相手国防災機関の活動予算や人員体制が不十分であるために、防災計画などが策定されても、その実行性が伴わないリスクが指摘されている。よって、防災機関の能力向上の事業では、案件形成段階で、相手国の予算権限と予算の流れを踏まえた予算確保の活動支援をプロジェクトに含めることで、防災計画の実行性を担保すべき、との教訓が挙げられている。また、トルコ向け技術協力「リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト」終了時評価(2017 年度)の教訓では、関係機関との調整・連携に関する実施機関の認識不足や業務範囲の不明確さが、事業阻害要因の 1 つとして指摘されており、関係機関間の協力可能性の確認が肝要であると提言されている。

本事業では、リスク評価及びそれに基づくブルサ大都市圏の防災の視点を含めた都市計画策定を支援することから、当該計画の実行性が損なわれないよう、計画段階から実施機関である BMM 以外の関係機関との情報共有及び協議を適切に行い、リスク評価に必要なデータ提供及び、災害対策事業の実施に向けた協力依頼を実施する。また、予算確保に向けたプロセスを把握し、本事業で策定する計画の予算化に関して、プロジェクトの早い段階から関係機関と協議する。

## 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 の協力方針・分析に合致し、ハザード・リスク評価への理解促進及び実効性のある都市強靱化計画の策定を行うことにより、防災事前投資の実施のための体制構築を図り、もって同市の都市強靱化の推進に寄与するものであり、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」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