

事業事前評価表

国際協力機構南アジア部南アジア第四課

1. 基本情報

国名：バングラデシュ人民共和国（バングラデシュ）

案件名：ダッカ都市交通整備事業（1号線）（第二期）

Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (Line 1) (II)

L/A 調印日：2021年11月22日

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における都市開発セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

バングラデシュ人民共和国の首都ダッカでは、1990年から2015年にかけて人口が662万人から1,760万人まで増加しており（国際連合人口部、2018年）、人口増や経済成長等に伴う急激な交通需要の増大が慢性的な交通渋滞や大気汚染等を引き起こしている。ダッカ都市圏における車両の平均移動速度は時速6.4キロと東京都心部（時速14.7キロ）（国土交通省、2015年）の半分以下に留まっており、交通渋滞による経済損失は、年間数十億米ドルに上ると指摘されている（世界銀行、2018年）。また、ダッカの大気はPM10濃度（年間平均）が $146\mu\text{g}/\text{m}^3$ と世界保健機構（World Health Organization。以下「WHO」という。）の環境基準（ $20\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を大幅に上回る水準にあるが、WHOはダッカにおける大気汚染の約40%を車両の排気ガスによるものと指摘しており、こうした深刻な交通渋滞に伴う排気ガスによるダッカ都市圏の住民への健康被害も懸念されている。これらは当国の生活環境や経済活動環境を悪化させ経済社会発展の大きなボトルネックとなっている。

当国政府は、2016年8月にJICAの支援により策定された「改訂版ダッカ都市交通戦略計画（Revised Strategic Transport Plan。以下、「RSTP」という。）」にて、公共交通網として大量高速輸送システム（Mass Rapid Transit。以下「MRT」という。）5路線及びバス高速輸送システム（Bus Rapid Transit。以下「BRT」という。）2路線の整備を計画している。また、「第8次五カ年計画」（2020/21～2024/25年度）では、貧困層にも裨益する包括的な経済成長を大目標とし、「交通と通信」セクターにおいて、交通渋滞抑制と都市環境改善を目的に、バランスのとれた都市交通システム実現に向けたインフラ整備を開発戦略に掲げている。

ダッカ都市交通整備事業（1号線）（以下「本事業」という。）は、市内中心部のカマルプール駅とハズラット・シャージャラル国際空港及びナラヤンガンジ県内の新興住宅地であるプルバチャール地区を接続するMRT1号線の整備を行うものであり、交通需要等の観点からRSTPにおいてダッカを南北に繋ぐ

MRT6 号線及び東西に繋ぐ MRT5 号線とともに優先開発事業として位置付けられている。

(2) 都市開発セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

対バングラデシュ人民共和国国別開発協力方針（2018 年 2 月）における重点分野として、「全国民が受益可能な経済成長の加速化」が定められ、交通機関の多様化に留意しつつ運輸・交通インフラを整備し、人とモノの効率的な移動を促進するとしている。また、対バングラデシュ人民共和国 JICA 国別分析ペーパー（2019 年 3 月）においても、都市交通を含む都市開発が重点課題であると分析しており、本事業はこれら分析及び方針に合致する。また、ダッカ都市圏の交通渋滞の緩和や大気汚染等による環境上の悪影響の軽減に資するものであり、SDGs のゴール 9（インフラ構築）、11（都市開発）及び 13（気候変動対策）にも貢献すると考えられる。

JICA の都市開発セクターに対する近年の主な支援実績としては、円借款「ダッカ都市交通整備事業」（第一期：2012 年度承諾、第二期：2016 年度承諾、第三期：2018 年度承諾、第四期：2020 年度承諾）（注：MRT6 号線）、円借款「ダッカ都市交通整備事業（1 号線）」（E/S 借款：2017 年度承諾、第一期：2019 年度承諾）、円借款「ダッカ都市交通整備事業（5 号線北路線）」（E/S 借款：2018 年度承諾、第一期：2020 年度承諾）、有償勘定技術支援「ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト」（2014～2016 年度）、有償勘定技術支援「ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクト（フェーズ 1）」（2014～2018 年度）、有償勘定技術支援「ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクト（フェーズ 2）」（2019～2022 年度）、有償勘定技術支援「MRT6 号線安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト」（2020～2023 年度）、開発計画調査型技術協力「MRT 沿線の公共交通指向型開発のための政策策定支援プロジェクト」（2021～2024 年度）が挙げられる。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行は 2005 年に STP の策定を支援した他、BRT3 号線（エアポート駅～ジルミル間）の詳細設計を行う「Clean Air and Sustainable Environment Project」を 2009 年から 2016 年にかけて実施した。アジア開発銀行は、BRT3 号線（ガジプール～エアポート駅間）の整備を行う「Greater Dhaka Sustainable Urban Transport Corridor Project」への支援を 2010 年から実施中。また、5 号線の南路線（ガブトリ駅～アフタナガール駅間）への支援を実施中。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ダッカ県及びナラヤンガンジ県において軌道系大量輸送システムである都市高速鉄道（MRT1号線）を建設することにより、交通渋滞及び環境悪化に直面するダッカ都市圏の輸送需要への対応を図り、もって交通混雑の緩和を通じた経済の発展及び都市環境の改善に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ダッカ県及びナラヤンガンジ県

(3) 事業内容

- 1) 車両基地建設（土地整備、車庫建設、引き込み線敷設等）
- 2) 鉄道構造物建設（本線建設約30km、駅舎建設19駅等）
- 3) 鉄道システム（軌道、電気、通信、信号等）
- 4) 車両調達（200両）
- 5) 詳細設計・入札補助コンサルティング・サービス（F/Sレビュー、基本設計、詳細設計、入札補助等）

(4) 総事業費

736,213百万円（うち、今次借款額：115,027百万円）

(5) 事業実施期間

2017年6月（ES借款のL/A調印月）～2030年5月を予定（計156ヶ月）。全区間供用開始時（2027年8月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：バングラデシュ人民共和国政府（The Government of the People's Republic of Bangladesh）
 - 2) 保証人：なし
 - 3) 事業実施機関：ダッカ都市交通会社（Dhaka Mass Transit Company Limited、以下「DMTCL」という。）
 - 4) 運営・維持管理機関：DMTCL
- (7) 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

円借款「ダッカ都市交通整備事業」及び「ダッカ都市交通整備事業（5号線北路線）」にて、本事業と接続する都市鉄道建設が進められる予定。また円借款「ハズラット・シャージャラル国際空港拡張事業」にて、本事業と接続する空港新ターミナル建設が進められる予定。加えて、有償勘定技術支援「ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクト（フェーズ1）」の成果を踏まえ、同フェーズ2ではICカードを普及するための実施体制の整備及びICカードの決済システムの本格導入・普及を目

指す。また、有償勘定技術支援「MRT6 号線安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト」では、MRT 運営・維持管理事業者に対し運行安全マネジメント体制の構築や実施に係る能力強化を行う。更に開発計画調査型技術協力「MRT 沿線の公共交通指向型開発のための政策策定支援プロジェクト」を通じて、首都圏開発庁職員に対し MRT 駅周辺における計画的な都市開発立案等を支援する予定。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(8) 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：カテゴリ A
- 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) (以下、「JICA ガイドライン」) に掲げる鉄道セクター及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。
- ③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価報告書は、2017 年 11 月に環境森林省環境局により承認された。その後、車両基地の位置の変更に伴い改訂された改訂版環境影響評価報告書が 2018 年 10 月に環境森林省環境局に提出されている。同国では毎年環境許認可証明書の更新が必要であり、本事業の環境許認可は 2020 年 11 月に更新済み。
- ④ 汚染対策：工事中の大気質、騒音・振動については、定期的な散水、仮囲いの設置等により影響を最小化する予定。供用時の騒音については当国内の騒音基準を超えており、ロングレールや遮音壁の設置等により日本の在来鉄道騒音基準を満たす見込みであり、水質については、駅・車両基地からの排水処理の設備の導入により悪化は回避される見込み。また、本事業では地下トンネル掘削による建設残土(約 240 万 m³)が発生するが、かかる建設残土の多くは DMTCL 及び民間企業による埋立・盛り土用として再利用され、残りは DMTCL が確保する土捨て場で適切に処分される予定。
- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
- ⑥ 社会環境面：本事業は約 39ha の用地取得を伴い、534 世帯の住民移転が想定されている。用地取得、住民移転及び被影響住民に対する補償支払いは未了であるものの、用地取得と住民移転は当国国内法と JICA ガイドラインに沿って作成された住民移転計画に沿って手続きが進められる。住民協議では、十分な補償、事前の情報公開等を求める声があったため、被

影響住民の要望を反映した補償及び住民移転手続きが行われる予定である。その後、被影響住民からの事業に係る特段の反対意見は出ていない。

- ⑦ その他・モニタリング：本事業の工事中の大気質、騒音・振動、水質、廃棄物等については実施機関の監督の下、施工業者がモニタリングを行い、供用時の騒音・振動、水質等については実施機関がモニタリングを行う。また、用地取得・住民移転手続きや生計回復支援等の進捗状況については実施機関の監督の下、本事業の詳細設計コンサルタントが NGO 等に委託をし、モニタリングを行う。

2) 横断的事項

本事業は公共交通の促進を通じて温室効果ガス（Greenhouse Gas。以下「GHG」という。）排出削減に貢献する。本事業により、概算で約 63,421 トン/年（CO2 換算）の気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）が期待される。加えて、本事業では、バングラデシュ国内法（Bangladesh National Building Code: BNBC）及び日本の公共交通機関の旅客施設・車両等に関する「バリアフリー整備ガイドライン」に基づいて、視覚障害者誘導用ブロックや車いす等のための斜路（スロープ）等を含むバリアフリー対策が図られる予定。本事業で最初に調達が行われる土木パッケージでは、建設労働者の体温測定、マスク着用及び手洗い義務化、啓発活動等の新型コロナウイルス感染症対策が実施され、その後に調達されるパッケージでも適切な対策がとられる予定。

3) ジェンダー分類：【ジェンダー案件】■GI (S) (ジェンダー活動統合案件)

<活動内容/分類理由>公共交通機関（車両及び駅施設）における女性の安全の確保やジェンダー理解を促進するため、ピーク時における女性専用車の運行や車両及び駅構内の監視カメラの設置、工事実施及び運営事業体における女性の雇用促進等を含んだジェンダーアクションプランを合意しているため。

(9) その他特記事項

質の高いインフラ実現に向け、本邦技術（車両、鉄道システム、地下土木技術等）を導入できる可能性がある。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2018 年実績値)	目標値 (2029 年) 【事業完成 2 年後】
-----	--------------------	-----------------------------

乗客輸送量（千人・キロ/日） （カマルプール駅～エアポート駅間）	N/A	6,216
乗客輸送量（千人・キロ/日） （プルバチャールターミナル駅～ノトゥンバザール駅間）	N/A	4,264
運行数（列車本数/日） （カマルプール駅～エアポート駅間）	N/A	146
運行数（列車本数/日） （プルバチャールターミナル駅～ノトゥンバザール駅間）	N/A	67
運行数（列車本数/日） （プルバチャールターミナル駅～カマルプール駅間）	N/A	54
列車運行距離（キロ/日） （カマルプール駅～エアポート駅間）	N/A	4,311
列車運行距離（キロ/日） （プルバチャールターミナル駅～ノトゥンバザール駅間）	N/A	2,013
列車運行距離（キロ/日） （プルバチャールターミナル駅～カマルプール駅間）	N/A	2,535
所要時間（分） （カマルプール駅～エアポート駅間）	139	24.3
所要時間（分） （プルバチャールターミナル駅～ノトゥンバザール駅間）	117	20.4
所要時間（分） （プルバチャールターミナル駅～カマルプール駅間）	207	36.2
車両稼働率（%）	N/A	92.6

（２）定性的効果

ダッカ都市圏の交通の円滑化、交通混雑の緩和による経済的損失の抑制を通じたバングラデシュ経済の発展、公共交通へのモーダルシフト促進を通じたGHG削減による気候変動の緩和、大気汚染の抑制等。

（３）内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）は14.9%、財務的内部収益率（FIRR）は3.7%となる。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費（いずれも税金は除く）

便益：走行費用節減効果、時間削減効果、温室効果ガス削減効果

プロジェクト・ライフ：39年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：料金収入

プロジェクト・ライフ：39年

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：特になし。

(2) 外部条件：特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

インド向け円借款「カルカッタ地下鉄建設事業」の事後評価（評価年度：2001年）等から、用地取得や施設移転が生じる事業では、計画・実施段階において積極的に住民・関係者の意見を取り入れることが重要との教訓が得られている。また、インド向け円借款「デリー高速輸送システム建設事業（I）～（IV）」の事後評価（評価年度：2010年）等において、上下水道等の地下埋設物の移転の遅れによる工期への影響について、水道公社ではなく実施機関（デリーメトロ公社）が地下埋設物の移設を行うことで工期の遅れを防いだと指摘されている。

本事業では、これらの教訓を踏まえ、協力準備調査の段階から用地取得の規模や場所を特定し、特に大規模な用地取得が想定される車両基地候補地にて早期から各ステークホルダーとの協議を実施し社会的合意を得ている。また、詳細設計の段階で地質調査、地下埋設物調査、埋設支障物調査及び文化財調査を詳細に実施する他、DMTCLが建設ヤード及び土捨て場の確保、地下埋設物の移設や除去及びそれに伴う関係機関との調整等を行うことで、工期の遅延やコストオーバーラン等を予防する予定。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・政策並びに我が国及びJICAの協力方針・分析に合致し、都市鉄道の整備を通じ深刻化するダッカ都市圏の交通渋滞の緩和や大気汚染等による環境上の悪影響の軽減に資するものであり、SDGsのゴール9（インフラ構築）、11（都市開発）及び13（気候変動対策）にも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指標：4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール：事業完成2年後 事後評価

以上