

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（5号線北路線）（第二期）

Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (Line 5 Northern Route) (II)

借款契約調印日：2022年6月28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
バングラデシュの首都ダッカでは、1990年から2018年にかけて人口が662万人から1,980万人（推測値）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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ～70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を大幅に上回る水準にある。排気ガスによる大気汚染の悪化に伴い住民の健康被害リスクも高まると懸念されるが、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いる（WHO、2018年）。ダッカにおける深刻な交通渋滞は経済活動や都市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おり、公共交通輸送へのモーダルシフトが望まれている。

当国政府は、「第8次五カ年計画」（2020/21～2024/25年度）において、貧困層にも裨益する包摂的な経済成長を目標とし、交通・通信セクターにおいて、交通渋滞抑制、将来需要対応のための輸送インフラ及び交通インフラの改善、バランスのとれた都市交通システム構築を都市交通戦略の目標として掲げている。かかる目標に関し、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た。

ダッカ都市交通整備事業（5号線北路線）（以下「本事業」という。）は、首都ダッカの中心部を東西に走行する路線として、円借款で支援中のMRT1号線とMRT6号線と接続し、公共交通網のネットワーク化を通じた円滑な旅客輸送の実現を図るものであり、上述のRSTPにおいて、優先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の協力量針等と本事業の位置付け
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、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、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も「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おり、本事業はこれら分析・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による環境上の悪影響の軽減に資することから、SDGs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。

なお、当該セクターにおける都市交通に対する近年の主な実績としては、3.（7）1）に記載の事業に加えて、RSTP策定を支援した有償勘定技術支援「ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト」（2014～2016年度）がある。

（3）他の援助機関の対応

世界銀行は2005年にダッカ都市交通戦略計画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（以下「ADB」という。）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。同事業と本事業は、「質の高いインフラパートナーシップ」及び「JICA-ADB戦略的パートナーシップ」の一環でJICA-ADB連携案件の一つとして位置づけられている。

3. 事業概要

（1）事業目的

本事業は、急速な都市化と交通量の増加による交通渋滞と環境の悪化等に直面する首都ダッカにおいて、東西に接続する都市鉄道（MRT5号線北路線）を整備し、公共交通網のネットワークを形成することにより、ダッカ都市圏の輸送需要への対応を図り、もって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（ダッカ県人口約1,200万人（国勢調査、2011年））

（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20km）、駅舎建設14駅、軌道敷設等）
- 3）電気・通信・信号システム敷設
- 4）車両調達（144両（8両×18編成））
- 5）コンサルティング・サービス（フィージビリティ調査のレビュー、基本・詳細設計、入札補助、施工監理、環境社会配慮支援、運営・維持管理能力強化支援、組織開発支援、非鉄道事業開発支援等）

（4）総事業費

605,250百万円（うち、今次円借款対象額：133,399百万円）

(5) 事業実施期間

2018年6月（エンジニアリングサービス（E/S）借款の借款契約調印月）～2031年10月を予定（計161ヶ月）。全ての施設供用開始時（2029年11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」及び円借款「ダッカ都市交通整備事業（1号線）」において、本事業と接続する MRT1 号線と 6 号線の整備が先行して進められている。

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）」の成果をふまえ、同フェーズ 2 では本事業で整備される MRT6 号線とクリアリングハウスの接続支援及びクリアリングハウスを運営する特別目的会社の設立支援を通じ、利用者の利便性向上や利用促進を目指して活動中。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実施中。さら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、首都圏開発庁による MRT 駅周辺の計画的な都市開発立案等に向けた支援を実施中。

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（EIA）報告書は、2017年11月に当国環境森林省環境局により承認済み。同国では毎年環境許認可の更新が必要であり、2021年11月末までの更新手続きが完了している。

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、建設機材に対する消音対策等により影響を最小化する。供用時の騒音につ

いては、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 150 万 m³）が発生するが、かかる建設残土についてはダッカ首都圏開発公社及び民間企業による埋立・盛り土用として再利用される予定。詳細設計において当国政府内で調整され、具体的な使用用途、保管方法、処理方法等が決定される。

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、施設建設の大半が既設道路幅上及びその地下を利用するが、約 40.4ha（うち 29ha が車両基地自体の建設用地、11.4ha が建設ヤードの用地）の用地取得を伴う見込み。本事業による被影響住民（補完調査結果含む）1,107 世帯 4,660 名のうち、29 世帯 135 人の住民移転が発生する予定である。当国国内手続きと JICA ガイドラインに沿って作成された住民移転計画に従ってこれらの用地取得及び住民移転の手続きが進められる。本事業に係る住民協議では、本事業実施に対する特段の反対は確認されていない。

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施工業者及び実施機関が、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する。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がモニタリングする。

2) 横断的事項

本事業は公共輸送の促進を通じた大気汚染の抑制及び気候変動の緩和を図るものであり、温室効果ガス（Green House Gas。以下「GHG」という。）排出削減に貢献する。本事業による気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）は約 39,491 トン／年 CO₂ 換算である（開業時点推計）。また、本事業では詳細設計において開口部（駅出入口・遷移区間等）や車両基地における気候変動の影響を考慮した洪水発生確率を踏まえた対策が検討される予定で、適応策に資する可能性がある。加えて、本事業では、バングラデシュ国内法（Bangladesh National Building Code）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）等バリアフリー対策が図られる予定。また、土木パッケージをはじめ、本事業の本体パッケージでは、事業サイトと近隣地域の境界における検疫・出入り制限等、新型コロナウイルス感染症対策が実施される予定。他に、本事業は HIV 感染の拡大が危惧される地域における、大規模インフラ整備事業であるため、建設サイトに出入りするドライバーを含む関連労働者に対して HIV 感染の予防教育を実施する予定である。

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>車両及び駅施設における女性の安全やジェンダー理解促進を図るため、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 DMTCL における女性の雇用促進等を含んだジェンダーアクシ

コンプランを作成しているため。

(9) その他特記事項

質の高いインフラ実現に向けた日本の高度な技術（車両、電気・信号システム、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 (2017年実績値) | 目標値(2031年) [事業完成2年後] |
|----------------|-------------------|-------------------------|
| 乗客輸送量(千人・km/日) | N/A | 10,023 |
| 列車運行距離(km/日)※ | N/A | 5,794 |
| 所要時間(分)※※ | 122 | 32 |
| 運行数(列車本数/日・片道) | N/A | 261 |
| 車両稼働率(%) | N/A | 93 |

※列車運行距離＝車両キロ（調達車両の駅間通過車両数×駅間キロ）÷車両数として算出。

※※事業対象区間（ハマヤプール駅～バタラ駅間）の所要時間。基準値は当該区間のバスの平均速度から算出。

(2) 定性的効果

ダッカ都市圏の交通・物流の円滑化、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、女性の社会進出促進等。

(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14.0%、財務的内部収益率（FIRR）は7.5%となる。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費（いずれも税金を除く）

便益：走行費用節減効果、旅行時間削減効果、温室効果ガス削減効果

プロジェクトライフ：41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：41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」（評価年度 2001 年）の事後評価等から、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、上下水道等の地下埋設物の移転の遅れが工期遅延及びコストオーバーランの要因になりうるとの教訓が得られている。加えて、インド「デリー高速輸送システム建設事業（I）～（IV）」（評価年度 2010 年）の事後評価等において、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。さらに、タイ王国向け円借款「バンコク大量輸送網整備事業（パープルライン）（I）（II）」（評価年度 2018 年）の事後評価等においては、MRT 駅と住宅エリアを結ぶ支線整備が十分な乗客数確保に必要であることが報告されている。

本事業では、上記の教訓を踏まえ、先行する E/S 借款の下で契約されたコンサルタントによる支援も受けながら詳細設計の段階から用地取得の規模及び移転先を特定し、早期から各ステークホルダーとの協議を開始している。また、詳細設計の段階で同コンサルタントは地質調査、地下埋設物調査、埋設支障物調査及び文化財調査を実施しており、DMTCL は調査結果を踏まえて地下埋設物の移設、地下埋設物除去及びそれに伴う関係機関との調整等を行うことで、当該事由による工期の延伸やコストオーバーラン等を予防する計画になっている。

また、MRT5 号線へのアクセス利便性を確保するべく、MRT 路線及び BRT 各路線並びに他鉄道への接続について、乗り換え利便性を考慮した計画・設計となるよう、詳細設計段階から DMTCL は各ステークホルダーとの調整を図っている。

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、都市鉄道の整備を通じて深刻化するダッカ都市圏の交通渋滞の緩和や大気汚染による環境上の悪影響の軽減に資するものであり、SDGs 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.（1）～（3）のとおり。
- （2）今後の評価スケジュール：事後評価 事業完成 2 年後

以上