

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

案件名：ダッカ都市交通整備事業（V）

Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (V)

L/A 調印日：2022 年 3 月 29 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（以下「バングラデシュ」という。）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推計されている（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。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が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。

バングラデシュ政府は、「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」（以下「本事業」という。）は、首都ダッカの北部と中心部を接続する路線として MRT6 号線を整備し、円借款で支援中の

MRT1 号線と MRT5 号線と接続することにより、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。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、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ダッカ県南ダッカ市及び北ダッカ市において、南北に接続する都市鉄道(MRT6 号線)を建設し、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

ダッカ県南ダッカ市、北ダッカ市(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（全長約 21km（モティジュール～カマルプール駅までの延伸区間 1km を含む）、高架鉄道施設、駅舎建設、軌道敷設等）
- 3) 電気・信号システム敷設
- 4) 車両調達（144 両：6 両×24 編成）
- 5) 統合基幹業務システム調達
- 6) ゼネラル・コンサルティング・サービス（フィージビリティ調査レビュー、詳細設計、入札補助、施工監理、運営維持管理指導等）
- 7) 住民移転支援コンサルティング・サービス
- 8) 組織開発支援コンサルティング・サービス

(4) 総事業費

435,204 百万円（うち、今次円借款対象額：18,285 百万円）

(5) 事業実施期間

2013 年 2 月～2027 年 8 月を予定（計 175 ヶ月）。全区間の供用開始時（2025 年 12 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（1号線）」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。

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）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：本事業のウットラ北駅～モティジール駅の区間にかかる環境影響評価（Environmental Impact Assessment。以下「EIA」という。）報告書は、ダッカ都市交通調整局（Dhaka Transport Coordination Authority（DTCA））により作成され、2011年7月に環境森林省環境局（Department of Environment。以下「DOE」という。）により承認されている。また、モティジール駅～カマルプール駅の区間にかかるEIA報告書は、DMTCLにより作成され、2021年7月にDOEにより承認されている。なお、バングラデシュでは、毎年、環境許認可証明書（Environment Clearance Certificate。以下「ECC」という。）の更新が必要であり2021年7月に更新手続きが完了している。
- ④ 汚染対策：建設中に発生が予見される粉じんの予防として定期的な散水を行う。建設中の騒音・振動の緩和策として、建設機材に対する消音機の装備、遮音壁の設置を行っている。工事に伴い発生した残土・廃棄物については工事を担うコントラクターにより、国内法及び上記ガイドラインに基づいて回収・分類・処理されている。また、供用時の駅・車両基地からの廃水は、廃水処理設備によって適切に処理が行われる予定。
- ⑤ 自然環境面：本事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域又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と想定されている。
- ⑥ 社会環境面：本事業により、ウットラ北駅～モティジール駅及び車両基地周辺において用地取得は57.3ha、被影響住民は1,499名（なお、同区間で非自発的住民移転は発生しない）が生じるが、特段の問題なく補償支払いは完了している。延伸区間（モティジール駅～カマルプール駅）において、追加的に用地取得は2.4ha、被影響世帯が734世帯（うち非自発的住民移転は204世帯）生じることが想定されている。バングラデシュ国内法及びJICA環境社会配慮ガイドラインに沿って作成された住民移転計画に基づき、被影響住民に対して補償が行われ

ている。延伸区間に係る住民協議では、事業概要、計画路線、自然環境及び社会環境に影響を及ぼすと想定される項目への対応策、住民移転計画案の概要、補償内容の説明がなされたが、特段の反対意見は確認されていない。

- ⑦ その他・モニタリング：本事業では、工事中は実施機関による監督の下でコントラクターが大気質、騒音・振動、水質、用地取得等の進捗状況についてモニタリングを行っている。供用時は実施機関が、大気質、騒音・振動、水質、用地取得等の進捗状況についてモニタリングを行う予定。また、ゼネラル・コンサルタントが雇用する外部モニタリング機関により社会配慮面のモニタリングが行われている。

2) 横断的事項

本事業は公共交通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（Greenhouse 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 18 万トン／年 CO₂ 換算（2027 年時点推計）。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スロープ等を含むバリアフリー対策が図られている。また、新型コロナウイルス感染症対策として、工事サイト入場前の PCR 検査実施、隔離棟整備、医師の配置及び外国人専用の病床確保等が実施されている。また、審査時に、新型コロナウイルス感染症による事業計画への影響とともに、コロナ対策に関する現地の法令・ガイダンス等を参考に、積算、工期等への反映内容を検討済。本事業は事業実施中であり、コントラクターにより適切な対応が取られている。

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>本事業は、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、工事業務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に基づき、女性の安全やジェンダー理解促進のための取組を行う計画のため。

(9) その他特記事項

本事業には、軟弱地盤対策、車両・信号システム、自動料金収集システム等の日本の高度な技術を導入している。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

- 1) アウトカム（運用・効果指標）

指標名		基準値 (2009年実績値)	目標値(2027年) 【事業完成2年後】
乗客輸送量 (千人・km/日)	ウットラ北～アガルガオン	N/A	1,874
	アガルガオン～モティジュール	N/A	1,524
	モティジュール～カマルプール	N/A	78
列車運行距離 (km/日)		N/A	6,955
所要時間 (分)		110 ^注	38
車両稼働率 (%)		N/A	80

注：事業対象区間（ウットラ北駅からモティジュール駅）のバスによる所要時間。
参考値として、沿線の窒素酸化物（NO₂）濃度及び総浮遊粒子状物質（PM_{2.5}/PM₁₀）濃度についてもモニタリングを行う。

（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、ダッカ都市圏の経済発展、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 16.8%、財務的内部収益率（FIRR）は 1.8%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等

プロジェクト・ライフ：43年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：料金収入及び鉄道事業外収入

プロジェクト・ライフ：43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

フィリピン向け円借款「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和事業」の事後評価（評価年度 2008 年）等から、都市鉄道事業は初期投資額が大きく料金収入だけの事業実施が困難であり、政府からの資本投入や補助金の助成が不可欠で、

事業実施機関の財務健全性を担保するために、事業形成段階で詳細な財政計画や政府支援の行動計画の立案が必要であるとの教訓を得ている。

さらに、インド向け円借款「デリー高速輸送システム建設事業 (I) ~ (VI)」等、過去のインドにおける都市鉄道案件の事後評価(評価年度 2010 年)からは、収益性確保の前提が十分に確保されているかどうかを確認し、不十分な場合はそれを促す必要があると指摘されている。

本事業においても、初期投資額が大きく、財務健全性の確保が必要であることから、上記教訓を踏まえ、適切な料金設定を行うと共に、DMTCL の負担軽減が配慮されて、バングラデシュ政府から DMTCL には優遇された条件で資金融通されており、加えて、組織開発支援コンサルティング・サービスにおいて DMTCL の財務計画を策定済みである。財務計画に基づいて、運賃収入に加え、非鉄道収入を確保するために、公共交通志向型開発(公共交通拠点の周辺に都市機能を集積するとともに、鉄道、バス等の乗り換えが容易な交通結節点を整備することで自動車に依存しない都市開発を目指すもの)による開発収入、駅構内の売店設置によるテナント収入、広告収入等の事業計画の策定・実施が、ゼネラル・コンサルタントによって支援されている。

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県南ダッカ市及び北ダッカ市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) 及び 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