

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（IV）

Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (IV)

L/A 調印日：2020 年 8 月 12 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。これにより、ダッカにおける車両の平均移動速度は 2014 年時点で時速 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 3,868 百万米ドルに上ると推計されている（バングラデシュ水資源開発庁他、2013 年）。また、大気汚染は PM₁₀ 濃度（年間平均）が 146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と世界保健機構が定める環境標準（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。さらに、深刻な交通渋滞に伴い増加する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。これらは当国の投資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、「第 7 次五か年計画」（2016/17～2020/21 年度）において経済成長と貧困削減の促進を目標とし、「交通と通信」政策の中で都市圏における道路の交通渋滞を適切な投資により緩和することが重要であると指摘している。かかる目標に関し、当国政府は 2016 年 8 月に、JICA 支援の下で都市交通マスタープラン「ダッカ都市交通戦略計画」（Strategic Transport Plan。以下「STP」という。）を改訂し、その中で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 路線の整備が計画された。

「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約 19.8km の MRT6 号線を整備することにより、交通渋滞及び大気汚染の緩和を図るものであり、上述の改訂 STP において最優先路線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 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いる。本事業はこれら分析・

方針に合致する。また、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）に貢献すると考えられる。

JICA の都市交通セクターに対する近年の主な支援実績としては、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）、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）、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）等がある。

（3）他の援助機関の対応

世界銀行はSTPの策定支援の他、BRT3号線（空港～ジルミル間）の詳細設計を含む「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（Asian Development Bank。以下「ADB」という。）は、BRT3号線（ガジプール～空港間）の整備を行う「Greater Dhaka Sustainable Urban Transport Corridor Project」を2010年から支援中。また、5号線の南部に並行して建設することが計画されている南路線（ガブトリ駅～アフタナガール駅間）への支援を検討中である。同事業と5号線（北路線）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、ダッカ県南北ダッカ市に軌道系大量輸送システムである都市高速鉄道（MRT6号線）を建設することにより、ダッカ都市圏の輸送需要への対応を図り、もって交通混雑の緩和を通じたバングラデシュ国全体の経済発展に寄与するもの。また、自動車交通から公共輸送へのモーダルシフトを促進してダッカ都市圏の大気汚染抑制にも資するもの。

（2）プロジェクトサイト／対象地域名

ダッカ県南北ダッカ市

（3）事業内容

- 1）鉄道構造物建設（全長約 19.8km、高架鉄道施設、駅舎建設、軌道敷設等）（国際競争入札）
- 2）車両基地建設（土地整備、車庫建設、引き込み線敷設等）（国際競争入札）
- 3）電気・信号システム敷設（国際競争入札）
- 4）車両調達（144 両：6 両×24 編成）（国際競争入札）
- 5）企業資源管理システム（Enterprise Resource Planning System: ERP System）（国際競争入札）

- 6) ゼネラル・コンサルティング・サービス (F/S 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) (ショート・リスト方式)
- 7) 住民移転支援コンサルティング・サービス (ショート・リスト方式)
- 8) 組織開発支援コンサルティング・サービス (ショート・リスト方式)

(4) 総事業費

総事業費：371,941 百万円 (うち、今次円借款対象額：72,194 百万円)

(5) 事業実施期間

2013 年 2 月～2024 年 12 月を予定 (計 143 ヶ月)。全区間の供用開始時 (2022 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、実施済みの有償勘定技術支援「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)」での成果を元に、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及び普及を目指す。さらに、2018 年度に採択済の有償勘定技術支援「MRT 運営管理人材強化プロジェクト」を通じて、MRT 従事者に対する運行安全マネジメント体制の構築や能力強化を行い、安全な都市鉄道の運行に必要な能力を有する人材の育成を行う予定。

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) に掲げる鉄道セクターに該当するため。
- ③ 環境許認可：本事業にかかる環境影響評価 (EIA) 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 11 日に 2011 年 7 月 11 日に環境森林省環境局 (Department of Environment) により承認されている。なお、環境許認可証明書 (Environment Clearance Certificate (ECC)) は、2020 年 7 月に環

境森林省環境局に承認されている。同国では毎年環境許認可の更新が必要であり、2021年7月までの更新手続きが行われている。

- 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。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ている。
- 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：本事業は、施設建設の大半が既設道路幅を利用し、用地取得は57.3ha、被影響住民は1,499名（うち61名が車両基地周辺、1,438名が鉄道沿線の住民。）が想定されており非自発的住民移転は生じない。同国内法及びJICA環境社会配慮ガイドラインに沿って作成されたRAPに基づき、当該土地所有者に対して補償が行われている。本事業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、RAP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、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。また、施工監理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を行う。

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（2025年時点推計）。

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> 当国の公共交通機関においては、女性の利用時の安全性が十分に確保されていないため、女性が公共交通機関を利用する際の障害となっている。よって、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必要があることから、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者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推進する。よって、ジェンダー活動統合案件に分類。

(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(2024年) 【事業完成2年後】
乗客輸送量(千人・キロ/日)	N/A	8,629.5
列車運行距離(キロ/日)	N/A	6,528
所要時間(分) ^注	105	36.4
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27.9%、財務的内部収益率（FIRR）は2.1%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：走行費用削減効果、時間削減効果等

プロジェクトライフ：36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：36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で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）～（IV）」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の指摘されている。

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、円借款の一部は転貸ではなく借入国政府出資としている。また、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。

さらに、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を、ゼネラル・コンサルティング・サービスを通じて策定し、実施を支援する予定。

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、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）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