

## 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)(第一期)

L/A 調印日：2019年5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

バングラデシュのダッカ首都圏では、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)、人口増に伴う急激な交通需要の増大が慢性的な交通渋滞を引き起こしている。これにより、ダッカ首都圏における車両の混雑時平均移動速度は時速6.4キロと東京都商業地域(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、大気汚染はPM10濃度(年間平均)が158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と世界保健機構の環境基準(20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を上回る水準にある。これらの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おり(当国水資源開発庁他、2013年)、バングラデシュの経済社会発展の大きなボトルネックとなっている。

バングラデシュ政府は、「第7次五カ年計画」(2016/17~2020/21年度)の「交通と通信」政策の中で、ダッカ首都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示している。かかる方針の下、2005年に策定された都市交通分野のマスタープランである「ダッカ都市交通戦略計画」(Strategic Transport Plan。以下「STP」という。)を、国際協力機構(JICA)の支援により改訂している(2016年8月閣議承認。以下「改訂STP」という。)。改訂STPでは、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(1号線)(以下「本事業」という。)は、市内中心部のコムラプール駅とダッカ国際空港及びダッカ首都圏東部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、改訂STPにおいて交通需要等の観点から、ダッカを東西に繋ぐMRT5号線及び南北に繋ぐMRT6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(2014年5月)では「都市開発」を重点課題の一つとし、ダッカ首都圏における交通網の整備を優先支援事項としている。また、日本政府の対バングラデシュ人民共和国国別開発協力量針(2018年2月)において、「全国民が受益可能な経済成長の加速化」を重点分野の一つと挙

げ、交通機関の多様化に留意しつつ、質の高い運輸・交通インフラを整備し、人とモノの効率的な移動を促進させ地域の連結性向上に貢献するとしている。本事業はこれら分析及び方針に合致する。また、本事業はダッカ首都圏の交通の円滑化を図ることから、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals。以下「SDGs」という。）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）に貢献することが考えられる。

JICA は、過去に都市鉄道法や都市鉄道技術基準等の法制度整備を支援する目的で個別専門家「ダッカ都市高速鉄道実施体制強化支援」(2010 年度、2011 年度)及び有償勘定技術支援「ダッカ都市交通法整備支援」(2013～2015 年度)を実施した。その他、上述の改訂 STP の策定を有償勘定技術支援「ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト」(2014～2016 年度)を通じて支援した。

### (3)他の援助機関の対応

世界銀行は STP の策定を支援した他、BRT3 号線南区間(エアポート駅～ジルミール間)の詳細設計を支援する「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 号線北区間(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」を 2019 年中の開業に向けて 2010 年から実施中。

## 3. 事業概要

### (1)事業目的

本事業は、ダッカ都市圏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首都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
- 2)鉄道構造物建設(本線建設約31km、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)
- 6)施工監理コンサルティング・サービス(施工監理等)

(4)総事業費

735,067 百万円（うち、今次円借款対象額：52,570 百万円）

(5)事業実施期間

2017 年 6 月 (E/S 借款の L/A 調印月)～2029 年 3 月を予定(計 142 ヶ月)。全区間供用開始時(2026 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 内の MRT1 号線の運営・維持グループ

(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」(第一期 2012 年度承諾、第二期 2016 年度承諾、第三期 2018 年度承諾)では、本事業の先行路線として MRT6 号線の整備を支援している他、実施機関である DMTCL の設立を支援している。また、円借款「ダッカ都市交通整備事業(5号線)(E/S)」(2018 年度承諾)において、本事業と交差する計画である MRT5 号線北区間の詳細設計を支援する予定である。

また、本事業では有償勘定技術支援「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」(2014 年度～2018 年度)により構築された IC カード決済システムが導入される計画である。

2)他援助機関等の援助活動

アジア開発銀行は、MRT5 号線南区間(ガブトリ駅～アフタナガール駅)の支援を検討しており、2018 年より Pre-F/S を実施中である。

(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：A 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。

② 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 月にバングラデシュ環境森林省環境局(Department of Environment)により承認済。その後、車両基地の位置の変更に伴い改訂された改訂版 EIA 報告書が 2018 年 10 月に DoE に提出され、

2018年11月に環境許認可証明書（Environment Clearance Certificate）が更新された。

- ③ 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m<sup>3</sup>）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。
- ④ 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。
- ⑤ 社会環境面：本事業は約39haの用地取得を伴い、698世帯2,770名の住民移転が発生する見込みである。用地取得と住民移転は当国内法と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。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。
- ⑥ 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DMTCLがNGO等に委託をし、モニタリングを行う。

## 2) 横断的事項

- ① 気候変動対策関連案件：本事業により、概算で約63,421トン／年（CO<sub>2</sub>換算）の気候変動の緩和効果（GHG排出削減量）が期待される。
- ② 貧困対策・貧困配慮：特になし。
- ③ エイズ／HIV等感染症対策：特になし。
- ④ 参加型開発／障害配慮等：本事業の駅舎及び設備においては、上述の有償勘定技術支援「ダッカ都市交通法整備支援」にてバリアフリーを踏まえて整備された「都市鉄道技術基準」を採用し、スロープ並びに視覚障害者誘導タイルの設置などの障害者配慮が行われる予定。

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> 当国の公共交通機関においてはセクシャルハラスメント防止策等、女性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、本事業で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等を含むジェンダーアクションプランを導入予定である。

(9) その他特記事項：特になし。

#### 4. 事業効果

##### (1) 定量的効果

指標名	基準値 (2018年実績値)	目標値(2028年) 【事業完成2年後】
乗客輸送量(千人・キロ/日) <sup>注1</sup> (コムラプール駅～エアポート駅間)	NA	5,916
乗客輸送量(千人・キロ/日) <sup>注1</sup> (ノトゥンバザール駅～プルバチャールターミナル駅間)	NA	4,058
運行数(列車本数/日) <sup>注2</sup> (コムラプール駅～エアポート駅間)	NA	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)	NA	67
運行数(列車本数/日) (プルバチャールターミナル駅～コムラプール駅間)	NA	54
列車運行距離(キロ/日) <sup>注3</sup> (コムラプール駅～エアポート駅間)	NA	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)	NA	2,013
列車運行距離(キロ/日) (プルバチャールターミナル駅～コムラプール駅間)	NA	2,535
所要時間(分) <sup>注4</sup> (コムラプール駅～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～コムラプール駅間)	207	36.2
車両稼働率(%)	NA	92.6

注1:改訂STP内で2028年までに完成を見込んでいる事業(MRT5号線、MRT6号及びBRT3号線)が全て完工した場合に予測される需要を協力準備調査内で推計。重複がないよう、プルバチャール線のノウンバザール駅～コムラプール駅間の乗客分は空港線(エアポート駅～ノウンバザール駅～コムラプール駅)に含まれる。

注2:需要予測結果に基づいて設定。開業当初はプルバチャール線の需要が小さいため、プルバチャール線は基本的にはコムラプール駅に直通運転せず、ノウンバザール駅で折り返し運転を行う。

注3:列車運行距離＝駅間通過列車数×駅間距離(プラットフォーム中心間隔)として算出。

注4:所要時間は、当該区間を走るバスの平均速度を用いて算出。

注5:開業時の車両は25編成であるが、そのうち22編成で商用サービスを行い、残りの3編成は検査等のためにスタンバイすることを想定している。

## (2) 定性的効果

ダッカ都市圏内の輸送需要への対応、公共輸送の促進を通じた交通渋滞緩和及び都市環境の改善を通じた周辺住民の健康被害減少。

## (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15.1%、財務的内部収益率(FIRR)は4.0%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：38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：38年

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

スケジュール通りの用地取得及び地下埋設物移設。

### (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「カルカッタ地下鉄建設事業」の事後評価から、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。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。

先行する「ダッカ都市交通整備事業」では、一部の調達パッケージにおいて一者応札となり、応札価格が予定価格を上回り調達が長期化した。本事業では、この教訓を踏まえて、調達パッケージ細分化を先方政府と合意するとともに、入札時の競争性を担保するためのパッケージ分け及び入札条件等は詳細設計コンサルタントが入札前の市場動向を踏まえて最終化することとした。

## 7. 評価結果

本事業は、急速な都市化と交通量の増加による慢性的な交通渋滞と環境の悪化に直面するダッカ首都圏において、ダッカ県中心部と衛星都市間を接続する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首都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。本事業はバングラデシュ政府の開発政策、我が国及びJICAの援助方針・分析に合致しており、JICAが本事業の実施を支援する必要性は高い。また、SDGs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、JICAが本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