

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（5号線）（E/S）

Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (Line 5) (E/S)

L/A 調印日：2018年6月14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「当国」という。）の首都ダッカは、1990年から2014年にかけて人口が662万人から1,698万人まで増加しており（国際連合人口部、2014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時速6.4キロと東京都心部（時速14.7キロ）（国土交通省関東地方整備局、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 µg/m³と世界保健機構の環境基準（20 µg/m³～70 µg/m³）を上回る水準にある（世界保健機関、2016年）。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等（バングラデシュ政府水資源開発庁他、2013年）、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、本課題の解決に向けて、国家計画である「第7次五か年計画」（2016/17～2020/21年度）にて、経済成長と貧困削減の促進を大目標とし、また、「交通と通信」政策において都市圏における道路の交通渋滞を適切な投資によって緩和することが重要であると指摘している。かかる目標の達成に向けて、当国は、2005年に策定された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JICAの支援の下2016年8月に改訂し、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路線の整備を計画した。ダッカ都市交通整備事業（5号線）（以下「本事業」という。また、ダッカ都市交通整備事業（5号線）（E/S）を以下「本借款」という。）の対象であるMRT5号線は、改訂STPにおいて、ダッカの南北と東部の新都市であるプルバチャール地区を繋ぐMRT1号線、及び円借款「ダッカ都市交通整備事業」を通じて整備中のダッカ市南北を繋ぐMRT6号線と並ぶ優先開発事業として位置付けられている。

本事業は、ダッカ県において、ダッカを南北に接続するMRT1号線とMRT6

号線に加え、東西に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てダッカにおける交通の円滑化を図り、もって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（2014 年 5 月）において、都市開発が重点課題であると分析している。また、対バングラデシュ国別開発協力方針（2018 年 2 月）においても、「全国民が受益可能な経済成長の加速化」を重点分野の一つに掲げ、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するとしており、本事業はこれら方針・分析に合致している。

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（2005 年）を支援した他、BRT3 号線（空港 - ジヒミール間）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（Asian Development Bank、以下「ADB」という。）は、2010 年より、2019 年中の開業に向け BRT3 号線（ガジプール - 空港間）を整備する「Greater Dhaka Sustainable Urban Transport Corridor Project」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に直面する首都ダッカにおいて、東西に接続する都市高速鉄道（MRT5 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。本借款は本事業の詳細設計、入札補助、環境社会配慮手続き支援等に係るエンジニアリング・サービスを対象とし、本事業の円滑な実施促進を図るもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ダッカ県

(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）（国際競争入札）
- 2) 鉄道構造物建設（約 20 km）（高架鉄道施設、地下鉄道施設、駅舎建設、軌道敷設等）（国際競争入札）
- 3) 電気・通信・信号システム敷設（国際競争入札）
- 4) 車両調達（180 両（6 両×30 編成））（国際競争入札）
- 5) 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、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、安全対策支援）（ショート・リスト方式）

本借款では本事業のためのコンサルティング・サービスとして、上記 5) のうち、F/S レビュー、詳細設計、入札補助、環境社会配慮支援、運営・維持管理能力強化支援、環境社会配慮支援、組織開発支援、非鉄道事業開発支援、安全対策支援を行う。

なお、本事業は ADB との協調融資により実施する予定。

(4) 総事業費

519,850 百万円（うち、今次借款額：7,358 百万円）

(5) 事業実施期間

2018 年 6 月～2022 年 6 月を予定（計 49 ヶ月）。貸付完了日（2022 年 6 月）をもって本借款を完成とする。

(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「DMTC」という。）
- 4) 運営・維持管理機関

本事業の運営・維持管理は DMTC が行う。先行する円借款「ダッカ都市交通整備事業」におけるコンサルタント及び各契約に含まれる技術指導や、現在案件形成中の技術協力「MRT 運営管理人材強化プロジェクト」を通じ、6 号線の運営・維持管理に従事する DMTC 職員に必要な技術・知識を移転する予定。また、かかる協力によって育成された指導人材を通じて、MRT5 号線に従事する人材の育成を図る予定。一方で、MRT6 号線には含まれない地下区間の運営・維持管理については本事業のコンサルティング・サービスを通じて支援する予定。財務面については、基本的には運賃収入により運営・維持管理及び元利返済等に係る費用を賄う予定であるが、先行する円借款「ダッカ都市交通整備事業」では、運賃を貧困層に配慮して設定する必要があることから不足分について政府出資及び政府からの譲許的な条件による転貸で

補填することで元利返済の負担を軽減している。本事業においても同様の措置について詳細設計で検討することを当国政府と合意している。

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

円借款「ダッカ都市交通整備事業」では、先行路線である MRT6 号線の整備を支援している他、実施機関であるダッカ都市交通会社の設立を支援している。加えて、円借款「ダッカ都市交通整備事業（1号線）(E/S)」では、本事業と交差する予定である MRT1 号線の詳細設計及び入札補助を支援している。

また、本事業は IC カード料金システムを導入見込みであり、技術協力「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～2018 年）により、IC カードによる決済システムの制度設計及び決済処理するためのクリアリングハウスの組織体制の整備を支援中。かかる制度設計に基づき、IC カード普及の恒久的な実施体制の整備をめざし、2018 年度から開始予定の技術協力「ダッカ都市交通料金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」を形成中。これらの協力で制度設計及び体制整備を行う IC カードの決済システムは本事業でも導入される予定。

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

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 月にバングラデシュ環境森林省環境局（Department of Environment）により承認済。

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機の装備、遮音壁の設置、定期的な機材の維持管理等の対策により影響を最小化する。供用時の地上・高架部分の鉄道騒音については、事業対象地域の騒音は当国の騒音基準を超過しているが、遮音壁の設置等により騒音は現状より悪化せず、日本の在来鉄道の鉄道騒音基準を満たす見込み。供用時の駅・車両基地からの排水は、排水処理設備により適切に処理することにより、水質の悪化は回避される見込み。地下水については、地下水の水位が地下構造物よりも深いことから特段の影響は想定されていないが、定期的なモニタリングを行う。また、本事業では大量の地下トンネル掘削による建設残土（約 150 万³m）

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（RAJUK）及び民間企業による埋立・盛土用に再利用される予定。詳細設計において、具体的な使用用途、保管方法、処理方法等について当国政府内で調整され、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 23.6 ha（うち車両基地約 22 ha、地上・高架区間約 1.6 ha）の用地取得を伴う見込み。本事業による被影響住民 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

本事業では、工事中は大気質、騒音・振動、水質、廃棄物等についてコントラクター及び実施機関がモニタリングし、供用時は大気質、騒音・振動、水質等について実施機関がモニタリングする。また、用地取得・住民移転等の進捗状況について実施機関がモニタリングする。

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 39,491 トン／年（CO₂ 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：

後述のジェンダーアクションプランにおいて、施工時におけるエイズ／HIV 等感染症予防策が検討される予定。

④ 参加型開発／障害配慮等：

バングラデシュの都市鉄道技術基準に基づき、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設計を本事業において採用する予定。

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がとられておらず、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。そのため、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等を含んだジェンダーアクションプランに合意しており、本事業のプログレスレポートの中でモニタリングされる予定。

(9) その他特記事項

特になし。

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 (2000年実績値)	目標値 (2000年) 【事業完成〇年後】
乗客輸送量 (千人・km/日)		
運行数 (列車本数/日)		
稼働率 (%)	本体借款検討時に設定予定	
車両キロ (km)		
特定区間の所要時間 (分)		

(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大気汚染の抑制及び温室効果ガス削減による気候変動の緩和。

(3) 内部収益率

本体借款検討時に設定予定。

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

(1) 類似案件からの教訓

インド「カルカッタ地下鉄建設事業」の事後評価 (2002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、上下水道等の地下埋設物が工期の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。また、インド「デリー高速輸送システム建設事業 (I) ~ (IV)」

の事後評価等において、水道公社等ではなく実施機関（デリーメトロ公社）が全ての地下埋設物の移設を行うことで工期の遅れを防いだと評価されている。

先行する円借款「ダッカ都市交通整備事業」においては、他機関により計画された高架道路橋（フライオーバー）の建設により、当該事業の平面線形の変更を余儀なくされた事から、計画段階において関係機関との調整を十分に行う必要があるとの教訓が得られている。

さらに、インド「デリー高速輸送システム建設事業(I)~(VI)」等、過去の都市鉄道案件の事後評価からは、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。

(2) 本事業への教訓の活用

本事業では、上記の教訓を踏まえ、環境社会配慮支援コンサルティング・サービス等を通じて、本借款の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、各ステークホルダーとの協議を開始する予定。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実施する他、本事業の実施機関である DMTC が地下埋設物の移設、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予定。

計画段階における他機関との調整に関しては、改訂 STP の中で計画されている開発事業のみが事業実施可能であるとされており、他機関の事業により本事業の計画変更を行うことは想定されないものの、DMTC を含む関係機関が出席する省庁間協議を通じて必要な調整が行われる予定。

財務面においては、バングラデシュ政府からの譲許的な財政措置を確保するほか、運賃収入に加え非鉄道収入を確保するために、沿線開発（Transit-oriented Development, TOD）による開発収入、駅構内の売店設置によるテナント収入、広告収入等のビジネスプランの作成をコンサルティング・サービスを通じて支援する予定。

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首都ダッカにおいて、東西に接続するMRT5号線を建設することにより、公共交通網のネットワーク化を通じてダッカにおける交通の円滑化を図り、地域経済の発展及び都市環境の改善に寄与するものである。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、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
本体借款検討時に設定予定
- (2) 今後の評価スケジュール
本体借款検討時に設定予定

以 上