

事業事前評価表

国際協力機構社会基盤・平和構築部運輸交通グループ第三チーム

1. 案件名

国名： バングラデシュ人民共和国（バングラデシュ）

案件名：

（円借款本体）

和名 ダッカ都市交通整備事業（Ⅰ）～（Ⅲ）

英名 Dhaka Mass Rapid Transit Development Project (I) - (III)

（円借款附帯プロジェクト）

和名 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【有償勘定技術支援】

英名 The Project on Technical Assistance for Mass Rapid Transit Safety Management System of Line 6

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 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、ダッカにおける車両の平均移動速度は時速 6.4 キロと東京都全域（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、交通渋滞等に起因する大気汚染は 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を大きく上回る水準にある。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（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、本課題の解消に向け、2005 年に 20 年間にわたる長期的な総合交通計画として、ダッカ都市交通戦略計画（Strategic Transport Plan。以下「STP」という。）を策定し、優先プロジェクトとして、大量高速輸送システム（Mass Rapid Transit。以下「MRT」という。）3 路線及びバス高速輸送システム（Bus Rapid Transit。以下「BRT」という。）3 路線が選定された。また、STP を受けて、JICA の支援により「ダッカ都市交通プロジェクト形成調査」（2008 年）が行われ、MRT 導入可能性の確認が行われるとともに、当時の MRT のうち最も需要が高く、かつ比較的安価で経済性が最も高い MRT6 号線が最優先路線として選定された。

また、当国の国家計画である「第 7 次五か年計画」（2016/17～2020/21 年度）においても、経済成長と貧困削減の促進を大目標に掲げ、「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って緩和すること

が重要であると指摘している。かかる計画を踏まえ、当国はJICA支援の下、2016年8月にSTPを改訂し、MRT5路線及びBRT2路線を優先路線へと変更した。改訂STPにおいても、MRT6路線は優先路線の一つと位置付けられている。

「ダッカ都市交通整備事業（Ⅲ）」（以下「本事業」という。）は、ダッカ都市圏北部と市内中心部を接続する19.8 kmのMRT6路線を整備することにより、ダッカ都市圏の交通渋滞及び大気汚染の緩和を図るものである。

また、「MRT6路線安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト」は、本事業によって整備されるMRT6路線における運行・安全マネジメントの能力強化を行う事によって安全かつ信頼される都市鉄道事業を実現することを目的とし、もって本事業とともにダッカ都市圏内の交通渋滞及び大気汚染の緩和を目指すものである。

(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づけ

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）においては「都市開発」を重点課題とし、ダッカにおける都市交通を支援することを優先支援事項としている。また、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）において、全国民が受益可能な経済成長の加速化が重点分野の一つとして掲げられ、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ことが掲げられている。本事業はこれら分析及び方針に合致する。なお、当該セクターに対する近年の主な実績は以下のとおりである。

- ・ 有償資金協力：「ダッカ都市交通整備事業」（第一期（2012年度）、第二期（2016年度）、第三期（2018年度））
- ・ 有償資金協力：「ダッカ都市交通整備事業（1号線）（E/S）」（2017年度）
- ・ 有償資金協力：「ダッカ都市交通整備事業（5号線）（E/S）」（2018年度）
- ・ 有償資金協力：「ダッカ都市交通整備事業（1号線）（第一期）」（2019年度）
- ・ 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）
- ・ 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年度～2022年度）

(3) 当該セクター／地域における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（空港 - ジルミル間）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）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2019年中の開業に向けて2010年から実施中。また、5号線の南線（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。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

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。

本附帯プロジェクトは、都市鉄道事業者の運営・維持管理業務のうち、運行安全マネジメントに係る能力強化を行うことにより、ダッカ都市鉄道会社（Dhaka Mass Transit Company Limited。以下「DMTCL」という。）による安全マネジメント体制及び活動が継続的に実施されることを図り、もってダッカ都市鉄道が DMTCL により安全と信頼のもと運営・維持管理されることに寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ダッカ県南北ダッカ市及び周辺地域

(3) 事業概要

1) 円借款本体

円借款協力により、ダッカ都市圏北部と市内中心部を接続する19.8 kmのMRT6号線を整備する。

- ア) 鉄道構造物建設（全長19.8 km、高架鉄道施設、駅舎建設、軌道敷設等）
- イ) 車両基地建設（土地整備、車庫建設、引き込み線敷設等）
- ウ) 車両調達（144両・6両×24編成）
- エ) 電気・信号システム敷設
- オ) 経営資源管理システム調達（国際競争入札）
- カ) 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）
- キ) 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）
- ク) 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）

2) 円借款附帯プロジェクト

① 投入

- (a) 専門家派遣
- (b) 研修員受け入れ（本邦及び第三国）

② プロジェクト目標／指標

(a) プロジェクト目標

DMTCLによる安全マネジメント体制及び活動が継続的に実施される。

(b) 指標

1. DMTCLにより安全関係のマニュアルや規程が策定・承認される。
2. 安全マネジメントに係る内部監査体制がDMTCL内に設立され、望ましい対応策や改善策が検討・実行される。

③ 成果

- 成果 1 : 安全に関して優先度の高い規程やマニュアルが作成される。
成果 2 : DMCTL により安全に係る取り組みが実施される。

④ 受益者（ターゲットグループ）（円借款事業と異なる場合）

- 直接受益者：DMTCL の管理職層ならびに運行安全に関わる職員
最終受益者：MRT を利用する乗客

(4) 総事業費

- 円借款本体：総事業費：349,432 百万円（うち、円借款対象予定額：242,796 百万円）
円借款附帯プロジェクト：256 百万円（日本側）（実施計画決裁後確定するものとする）

(5) 事業実施スケジュール／協力期間

- 円借款本体：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。
円借款附帯プロジェクト：2020 年 7 月～2022 年 12 月を予定（計 30 ヶ月）。

(6) 事業実施体制

①円借款本体

- 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：DMTCL
- 4) 運営・維持管理機関：DMTCL

②円借款附帯プロジェクト

- 1) 事業実施機関：DMTCL

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

①円借款本体

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、DTCA により作成され、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、2019 年 7 月に更新されている。

- ④ 汚染対策：建設中の発生が予見される粉じんの予防対策として定期的な散水を行う。また、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。さらに、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。高架建設に伴う植栽伐採の緩和策として高架下に代替植樹を行う。
 - ⑥ 社会環境面：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 57.5ha、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をモニタリングする。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、GHG 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、セクシャルハラスメント対策等が取られておらず、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。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を推進する。よって、ジェンダー活動統合案件に分類。

②円借款附帯プロジェクト

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

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) 上、環境や社会への望ましくない影響が最小限かある

いはほとんどないと判断されるため。

2) 横断的事項：本事業は気候変動対策（緩和策）に資する。

3) ジェンダー分類：【ジェンダー案件】GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

＜活動内容／分類理由＞ 詳細計画策定調査にてジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組を実施するに至らなかったため。一方で、カウンターパート機関職員への技術移転に際し、職員の男女比率に留意すると共に、ジェンダーバランスに関するカウンターパートへの働きかけを行う。

(8) 他ドナー等との連携

2. (3) のとおり。

(9) その他特記事項

特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 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)	—	8,629.5
列車運行距離(キロ/日)	—	6,528
所要時間(分) ^注	110.4	46.2
車両稼働率(%)	—	80

注：所要時間は、事業対象区間（ウツラ北駅からモティジュール駅）。

参考値として大気汚染物質濃度（沿線の窒素酸化物（NO₂）濃度、沿線の総浮遊粒子状物質（PM_{2.5}/PM₁₀）濃度）をモニタリングする。

2) 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 23.61%、財務的内部収益率（FIRR）は 3.45%となる。

【EIRR】費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：走行費用節減効果、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

プロジェクト・ライフ：36年

(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。

5. 協力の枠組み（有償勘定技術支援）

（１）上位目標：ダッカ都市鉄道が DMTCL により安全と信頼のもと運営・維持管理される。

指標及び目標値：事故発生時などの緊急時においても、安全な MRT 事業を実現するために必要な対応が DMTCL により着実かつ速やかに実行される。

（２）プロジェクト目標：DMTCL による安全マネジメント体制及び活動が継続的に実施される。

指標及び目標値：

1. DMTCL により安全関係のマニュアルや規程が策定・承認される。
2. 安全マネジメントに係る内部監査体制が DMTCL 内に設立され、望ましい対応策や改善策が検討・実行される。

（３）成果

成果 1：安全に関して優先度の高い規程やマニュアルが作成される。（（４）活動の 1-1~1-7 に対応）

成果 2：DMTCL により安全に係る取り組みが実施される。（（４）活動の 2-1~2-6 に対応）

（４）活動

1-1: 安全に係る綱領と方針が DMTCL の管理職レベルで議論され作成される。

1-2: 本案件の事業実施ユニット（PIU）が設立される。

1-3: PIU が安全に係る優先度の高い規程やマニュアルを決定する。

1-4: PIU が JICA 専門家の支援により、安全に係る規程やマニュアルを議論・作成する。

1-5: 安全に係る規程やマニュアルが DMTCL 内で承認・決裁される。

1-6: 安全に係る規程やマニュアルの実施運営に対するフォローアップ活動が実施される。

1-7: 安全強化活動に係る広報活動が実施される。

2-1: 承認された規程やマニュアルが DMTCL 社内で共有・周知される。

2-2: 安全内部監査体制が構築される。

2-3: 緊急対応訓練が実施され、その結果を踏まえての安全管理計画の見直しが行われる。

2-4: DMTCL の内部統制が確立される。

2-5: MRT6 号線の全線開業前に DMTCL による安全マネジメント活動が評価され、専

専門家による助言が行われる。

2-6: 構築された安全マネジメント体制と運営に関する広報活動が実施される。

6. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- ・ DMTCL の人材雇用が計画通り進捗する。
- ・ O&M 事業者の変更がない。
- ・ DMTCL の安全管理規程が作成されている。

(2) 外部条件

- ・ MRT6 号線本体事業が計画通りに進捗し、開業の大幅な遅延がない。

7. 評価結果

本事業及び本附帯プロジェクトは、当国の開発課題及び開発政策に合致しており、我が国及び JICA の援助方針・分析とも整合するものである。

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。

本附帯プロジェクトは、都市鉄道事業者の運営・維持管理業務のうち、運行安全マネジメントに係る能力強化を行うことにより、DMTCL による安全マネジメント体制及び活動が継続的に実施されることを図り、もってダッカ都市鉄道が DMTCL により安全と信頼のもと運営・維持管理されることに寄与するもの。

これらが実現されることにより、SDGs ゴール 9（インフラ構築）、11（都市開発）に貢献すると考えられることから、JICA が本事業及び本附帯プロジェクトの実施を支援する必要性は高い。

8. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

(1) 類似案件の評価結果

ミャンマー国「鉄道安全性・サービス向上プロジェクト」の終了時評価では、各々の分野で高度な知識と技術を有する専門家が実施機関の作業環境を精査し、彼らに最も適した資機材と技術移転の内容を選択したこと、また十分に練られた計画と実施手順を実施機関と専門家が擦り合わせながら進めたことで、しっかりと現地に根付く技術移転を実施することができたという教訓が得られている。

(2) 本事業への教訓

上記教訓を受け、本事業においても、実施機関の作業環境、技術移転の内容、使用する教材・資機材について綿密に擦り合わせを行いながら技術移転を実

施する。とくに、本邦鉄道事業者の安全に係る知見を導入することで、バン
グラデシュ国初の都市鉄道が安全に運行開始できるようにする。

9. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

事業開始 3 か月以内 ベースライン調査

事業終了 2 年度 : 事後評価（円借款本体及び円借款附帯プロジェクト
を一本化し評価対象とする。）

以 上