

事業事前評価表

国際協力機構南アジア部南アジア第三課

1. 基本情報

国名：スリランカ民主社会主義共和国（スリランカ）

案件名：コロンボ都市交通システム整備事業（第一期）（Project for Establishment of Light Rail Transit System in Colombo (I)）

L/A 調印日：2019 年 3 月 11 日

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国における都市交通セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

スリランカ民主社会主義共和国では、人・貨物輸送の 90%以上が道路輸送網に依存（当国国家政策・経済省、2016）している。とりわけコロンボ県を抱える西部州は、GDP の約 40%、人口の約 28%が集中（当国中央銀行、2017）しており、内戦終結以降の堅調な経済成長等を背景に、自動車、バス、自動二輪車等の道路網を活用した交通モードの利用数が急増している（2008 年から 2015 年に自動車総台数は約 1.7 倍、自動二輪車は 1.9 倍、バスは 1.2 倍に増加（当国中央銀行、2017））。コロンボ市中心部へは 1 日約 100 万人が流入しており、通勤・通学時間帯をピークに、激しい交通渋滞が発生している。特に朝夕時間帯には、コロンボ市中心部及びその周辺部道路網の殆どで車両の走行速度が時速 20km 以下、一部道路網では時速 10km 以下等、自動車交通に過度に依存した都市交通網は既に限界を迎えている。このような交通流動性の低下は、コロンボ市を含む都市圏の経済活動に悪影響を及ぼし、また、国全体への経済への悪影響も懸念される。

また、自家用車所有者の割合は、近年のコロンボ市及びその近郊における人口増加及び経済成長に伴い、今後さらに増加が予測されるが、一旦私的交通モードのシェアが上がると、公共交通への転換を促すことは困難になることが予測されている。

このように、既存のコロンボ市内及びその近郊の主要道路網が飽和状態であること、私的交通モードを代替する交通手段の導入の必要性、また、将来の人口・交通需要予測に鑑み、専用軌道を有する中量高速輸送システム以上の輸送力と輸送速度を持つ公共交通システムの導入が必要となっている。

2015 年 1 月に発足した当国現政権は上記の問題に対応するため、当国西部州の都市開発／インフラ整備政策を所掌するメガポリス西部開発省を新たに設立し、さらに 2016 年 1 月にはコロンボ市を含む当国西部州地域の都市開発計画を定めた「西部地域メガポリスマスタープラン」を発表。同マスタープランでは、コロンボ市及びその近郊における渋滞解決の手段として、LRT（Light Rail

Transit) の中量規模の都市交通輸送システムの導入の必要性を挙げている。

「コロンボ都市交通システム整備事業」(以下、「本事業」という。)は、同マスタープランに基づき、コロンボ市を含むコロンボ県 4 郡をまたがる区間において LRT システムを導入することにより、交通渋滞及び大気汚染の緩和を図るものであり、当国都市交通セクターにおける重要事業に位置付けられる。

(2) 都市交通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

対スリランカ民主社会主義共和国国別援助方針(2012 年 6 月)における重点目標として「経済成長の促進」を掲げ、「スリランカの経済発展を促進しつつ、我が国進出企業の活動環境の整備・改善にも寄与する運輸・電力基盤などのインフラ整備を、我が国技術の活用も視野に入れつつ積極的に支援する」としている。また、対スリランカ民主社会主義共和国 JICA 国別分析ペーパー(2014 年 12 月)では、「都市圏拡大に伴う都市計画に沿った中長期的な都市交通計画立案及びその実施が必要」と分析しており、本事業はこれら方針及び分析に合致する。当該分野における支援実績として、開発計画調査型技術協力「コロンボ都市交通調査プロジェクト」(2012 年～2014 年)でコロンボ都市圏における総合都市交通マスタープランを作成し、コロンボ都市圏における最適な都市交通モードを提案。2016 年に発足した現政権は、同マスタープランの基本的趣旨を踏襲する形で「西部地域メガポリスマスタープラン」を作成し、最終的に導入する都市交通モードを LRT とする方針が示された。さらに、交通政策を所管する当国政府への助言等のため、技術協力個別専門家「コロンボ都市交通改善アドバイザー」(2013 年～2015 年)を派遣した。

本事業は、LRT システムの導入を通じてコロンボ市及び近郊における持続的な都市開発さらに社会経済活性化に資するものであり、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 が事業の実施を支援する必要性は高い。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行は、コロンボを含む既存都市間鉄道における路線電化等の近代化事業「Colombo Suburban Railway Project」を実施予定。本事業の始発駅となる Fort 駅は、当該事業にて支援する既存スリランカ国鉄との乗り換え駅となる予定。

フランス開発庁は、コロンボ都市圏における中心駅である Fort 駅周辺においてバス、鉄道及び LRT を含む各種交通モードの乗り換えの起点となる複合施設(Multi-Modal Transport Hub)建設事業のフィージビリティ調査を実施中。

アメリカのミレニアム・チャレンジ公社(Millennium Challenge Corporation)は、コロンボ市を中心とした主要都市における道路混雑緩和のため、交通管理

システムの導入、バスの近代化、中央環状道路の整備に関する支援を実施中。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、コロンボ市及びその近郊において、LRT システムを導入することにより、輸送能力の増強と公共交通サービスの安全性・快適性の向上を図り、もって大気汚染等の交通公害減少を通じた都市環境の改善及び同地域の社会経済活動の活性化に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

西部州コロンボ県 4 郡（コロンボ、ティンビリガッシャーヤ、スリジャヤワルダナプラコッテ、カドゥウェラ）

(3) 事業内容

コロンボ市及びその近郊における、LRT 導入計画（ライン 1～7 の総延長約 75.1km）のうち、ライン 1 の北部区間及びライン 4 総延長約 15.7km の高架軌道敷設、駅（16 駅）・車両基地の建設、車両調達、電気・通信・信号等のシステムを導入する。

1) 土木・建築工事（ライン 1 北部及びライン 4 の区間約 15.7km の高架軌道、駅・車両基地）

2) 車両調達

3) 電気・通信・信号関連工事等

4) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、運営維持管理支援等）（ショート・リスト方式）

(4) 総事業費

246,641 百万円（うち、今次借款額：30,040 百万円）

(5) 事業実施期間

2019 年 3 月～2027 年 4 月を予定（計 98 ヶ月）。施設供用開始時（2026 年 4 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：スリランカ民主社会主義共和国政府（The Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka）

2) 事業実施機関：メガポリス・西部開発省（Ministry of Megapolis and Western Development）

3) 運営・維持管理機関：メガポリス・西部開発省（Ministry of Megapolis and Western Development）

(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

特になし。

2) 他援助機関等の援助活動

2(3)を実施する各援助機関と、LRT と他の交通モードとの相互乗り換えを含む各種連携について検討予定。

(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：A

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力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：本事業の環境影響評価（EIA）報告書は、2018 年 7 月中央環境局の承認済み。

④ 汚染対策：工事中は建設機稼働に伴う大気汚染及び水質汚濁について、当国国内の排出基準及び環境基準を満たすような散水や浸出水処理により最小化を図る。杭打ちによる騒音や建設機械による振動については、防音壁の設置等の対策や車両整備の徹底により、スリランカ国内規制基準を下回る見込み。

⑤ 自然環境面：本事業対象地の一部は、当国の政令により指定されているスリジャヤワルダナ鳥類保全区及びタランガマ環境保護区に隣接するが、当国における環境保護法に基づき、EIA を実施の上、野生生物保護局からのクリアランスを取得済み。本事業の実施により、特段の影響は想定されないものの、動植物、生態系への二次的な影響に対して、工事中及び供用時に、それら地区との敷地境界等において生態系モニタリングを行う。

⑥ 社会環境面：本事業は、21.9ha の用地取得、1 世帯（3 人）の住民移転を行い、当国国内手続き及び JICA 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手続きが進められる。住民協議では、被影響住民から事業に係る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：工事中はメガポリス西部開発省の監理の下、コントラクターが大気質、水質汚濁、生態系等についてモニタリングを実施する。用地取得・住民移転については、工事中まではメガポリス西部開発省が、供用後は運営事業会社がモニタリングを実施する。

2) 横断的事項：施設のバリア・フリー化（エレベーター敷設等）

3) ジェンダー分類：GI(S) ジェンダー活動統合案件

<活動内容/分類理由>

本事業では、女性が安全、快適に LRT を利用できるよう妊婦を含む支援が必要な乗客向けの優先座席の設定、駅舎・車内への監視カメラの設置、低いつり革等の導入を検討し、また、設立予定の運営／維持管理法人における職

員の訓練の一環としてジェンダーへの理解に関するプログラムの導入を検討している。

(9) その他特記事項

本事業では、車両や電気・機械システム等に本邦企業の技術を活用予定。

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 (2018 年実績値)	目標値(2028 年) 【事業完成 2 年後】
乗客輸送量（千人／年）	－	132,495
乗客人キロ（百万乗客・キロ／年）	－	660
運行数（列車本数／日・片道）	－	222
稼働率（％）	－	91.0
車両キロ（キロ）	－	6,245.4
特定区間の所要時間（Fort－IT Park）（分）	68.2	32.8

2) インパクト

(2) 定性的効果

プロジェクト対象地域における騒音レベルの緩和、大気汚染の抑制、移動の定時性確保を通じた安全かつ快適な公共交通サービスの向上、コロンボ県における経済活性化。

(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 20.18%、財務的内部収益率（FIRR）は-5.17%となる。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費（いずれも税金を除く）

便益：車両走行費の削減、交通時間費の削減、交通事故発生 の削減、CO₂ の排出削減

プロジェクト・ライフ：35 年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：運賃収入、広告収入

プロジェクト・ライフ：35 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

インド「デリー高速輸送システム建設事業（I）－（VI）」の事後評価結果等から、人材は組織経営を左右する非常に重要な要素であるとの考えの下、より優秀な人材の確保、OJT による実地訓練を含む効果的・効率的な研修の実施や配置転換等の人材育成の制度の構築が重要である、との教訓を得ている。本事業を通じて導入した LRT システムに関する運営／維持管理においては、当国政府が新たに運営事業会社を設立し、運転手等の職員を雇用、さらに人材育成する予定であるが、上記教訓を踏まえ、本事業のコンサルティング・サービス等を通じて、運営事業会社の職員に対する研修計画案の作成や、車両の運転／検体作業、駅舎運営、軌道の点検等の事業運営のための実地訓練に対する支援を予定している。

また、フィリピン共和国「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和事業」の事後評価等から、鉄道事業は初期投資額が大きく、料金収入だけで事業を可能にすることは困難であり、政府からの資本投入及び補助金の助成が不可欠となるため、事業初期段階で詳細な財務分析、財政計画（債務の計画的返済方法、経営基盤の強化等を含む）を行った上で、政府支援の行動計画を策定し、確実に実施されるべく、プロジェクトを管理する必要があると指摘されている。本事業も財務的収益率はマイナスであるが、上記教訓を踏まえ、本事業のコンサルティング・サービス等を通じて運営事業会社に対する技術支援の中で財務計画の策定等に関する支援を行い、さらに、事業の運営において赤字が発生した場合には、当国政府が赤字分を補填することで財務的持続性を担保する計画である。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・政策や我が国及び JICA の支援方針・分析に合致し、LRT システムの導入を通じてコロンボ市及び近郊における持続的な都市開発及び社会経済活性化に資するものであり、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、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