

事業事前評価表
国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第五課

1. 基本情報

- (1) 国名：フィリピン共和国（フィリピン）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：マニラ首都圏（人口約 1,348 万人）
- (3) 案件名：首都圏鉄道 3 号線改修事業（第二期）
Metro Rail Transit Line 3 Rehabilitation Project (II)
- (4) L/A 調印日：2023 年 5 月 26 日

2. 事業の背景と必要性

(1) マニラ首都圏における鉄道セクターの現状・課題及び本事業の位置付け

マニラ首都圏は 620km² と比較的小さな都市地域であるにも関わらず、人口が年間 1.8% の割合で増加しており、1990 年の 792 万人から 2020 年には約 1.7 倍の約 1,348 万人に達した。人口の過密化にもかかわらず、首都圏内の主要な都市鉄道三路線（うち、二路線は軽量）の総延長は 50km にとどまるなど、大量輸送手段としての軌道系公共交通の整備状況は遅れており、交通渋滞は深刻化している。渋滞による経済的損失は、1 日あたり 25 億ペソ（約 57 億円）と試算され（「マニラ首都圏の持続的発展に向けた運輸交通ロードマップ作成支援調査にかかる補足調査」(2019 年)）、円滑な物流や移動のボトルネックとなり、フィリピン共和国（以下、「フィリピン」という。）の国際競争力を低下させる要因となっている。

首都圏内の主要な都市鉄道三路線のうちの一つである首都圏鉄道 3 号線（以下、「MRT3 号線」という。）（全長約 17 km、総駅数 14 駅）は、市内で最も交通量が多い通りの一つである環状 4 号線（EDSA 通り）上を通る幹線路線である。2000 年の開業後 12 年間は本邦企業により維持管理業務が実施され、安定した運行により乗客数は LRT1 号線を上回り、2012 年には 1 日の平均乗客数のピーク（約 60 万人）を記録した。しかし、2012 年以降、より安価な維持管理契約を追求したいというフィリピン運輸省（Department of Transportation。以下、「DOTr」という。）の方針の下、入札を経て、地場企業や韓国系企業が維持管理業務を担って以降、必要な部品調達が行われないう等、適切な維持管理業務が実施されず、鉄道システムや車両が劣化し、運行トラブルが頻発した。このような維持管理不足により、近年の MRT3 号線への需要増に対応できず、乗客の生活および安全に重大な影響を与えることが懸念された。このような状況に対し、DOTr は 2017 年 11 月に地場企業等との維持管理契約を破棄し、直営で運営・維持管理を引き取った後、MRT3 号線の改修のため「首都圏鉄道 3 号線改修事業」（以下、「本事業」という。）を実施し、本事業を通じて民間事業者へ維持管理を委託（以下、「現維持管理契約」という。）し、2019 年 5 月から 2023 年 5 月までを契約期間としている。

2022 年 6 月 30 日に発足した現フィリピン政権は、前政権のインフラ整備計画「Build, Build, Build」を引継ぎ、更にインフラ投資を推進する「Build, Better, More」を表明している。本事業を含むマニラ首都圏の鉄道網強化は、前政権に引き続き現政権の最優先課題の

一つに位置付けられており、フィリピン政府の政策に合致している。

(2) マニラ首都圏における鉄道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（特に自由で開かれたインド太平洋（FOIP）等の主要外交政策との関連）

「対フィリピン国別開発協力方針（2018年4月）」では「持続的経済成長のための基盤の強化」を重点分野として、大首都圏及び地方都市を中心とした交通網ネットワークを始めとした質の高いインフラの整備等に対する支援を実施するとしている。また、「対フィリピン共和国 JICA 国別分析ペーパー（2020年7月）」では、今後の支援の方向性として、民主主義・法の支配・市場経済等の基本的価値観を共有するフィリピンにおいて、その恩恵を受ける中間層の厚みを質・量ともに増すための取り組みのひとつとして都市部における必要な社会経済基盤の整備を行うとしている。さらに、同国政府が上述の「Build, Build, Build」、「Build, Better, More」を新型コロナウイルス感染症（以下、「COVID-19」という。）の拡大に伴う経済の落ち込みから回復するための起爆剤としても位置付けていることを受け、これに対応する質の高いインフラ投資に係る取り組みへの協力を継続することとしており、本事業はこれらの方針に一致する。

我が国はこれまで、マニラ首都圏の軌道系交通網整備のため、開発調査、円借款、技術協力等を通じた支援を行っている。開発調査では、「マニラ首都圏の持続的発展に向けた運輸交通ロードマップ作成支援調査」（2014年）、同インフラロードマップの改訂を行う「フィリピン国マニラ首都圏の持続的発展に向けた運輸交通ロードマップ作成支援調査にかかる補足調査」（2019年）等を通じて、交通実態調査や都市交通計画策定等を支援している。円借款事業として、過去のマニラ首都圏の交通混雑緩和を目的として、本事業のほか、「マニラ首都圏大量旅客輸送システム拡張事業」（同2013年）、「南北通勤鉄道事業（マロスツツバン）(I) (II)」（同2015年、2023年）、「南北通勤鉄道延伸事業（I) (II)」（同2019年、2023年）及び「マニラ首都圏地下鉄事業（I) (II)」（同2018年、2021年）等を実施している。技術協力としては、2008年から継続的に DOTr への長期専門家派遣を行っている他、「フィリピン鉄道訓練センター（Philippine Railway Institute。以下、「PRI」という。）設立・運営能力強化支援プロジェクト」により鉄道分野における人材育成を支援中。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（Asian Development Bank）は、Country Operations Business Plan（2021～2023年）において、経済的な相乗効果及び長期的成長をもたらすインフラ・プロジェクトの加速に重点を置き、南北通勤鉄道延伸事業で JICA との協調融資を行っている他、同行官民連携部の公的部門向け案件助言サービス（Transaction Advisory Service）を通じて、マニラ首都圏地下鉄事業及び南北通勤鉄道事業を含む鉄道事業の運営・維持管理を行う民間事業者の調達支援を行っている。また、自身が融資する南北通勤鉄道延伸事業土木工事パッケージでの入札補助等を目的とした技術支援借款「インフラ準備・革新ファシリティ（Infrastructure Preparation and Innovation Facility）」（2017年11月 L/A 調印）も供与している。

3. 事業概要

(1) 事業概要

① 事業の目的

本事業は、運行中断等のトラブルが相次ぐマニラ首都圏の MRT3 号線を改修することにより、鉄道の安全性、快適性を向上させ、同線の利用促進を図り、もってマニラ首都圏の深刻な交通渋滞の緩和に資するとともに、大気汚染や気候変動緩和に寄与するもの。

② 事業内容

- 1) 車両、鉄道システム（軌道、信号、電気設備等）、駅施設（エレベーター等）並びに維持管理用機器の改修・整備とスペアパーツの供与（改修中及び瑕疵担保期間中の維持管理含む）
- 2) コンサルティング・サービス（施工監理、維持管理監督能力強化支援等）

(2) 総事業費

約 65,424 百万円（うち、今次円借款対象額：173 億 9,990 万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2018 年 7 月～2025 年 7 月を予定（計 85 か月）。車両及び鉄道システムのメンテナンス完了時（2025 年 7 月）をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

- 1) 借入人：フィリピン共和国政府（Government of the Republic of the Philippines）
- 2) 事業実施機関：運輸省（DOTr）
- 3) 運営・維持管理機関：現在、DOTr が運営・維持管理を実施中。（維持管理については、本事業を通じ民間事業者へ委託）。DOTr は、地場企業等との維持管理契約破棄後（2017 年 11 月）から本路線の運営・維持管理の経験を有している。また、本事業を通じ参入している本邦企業の適切な改修・維持管理によって、設備の劣化により 40km/h まで引き下げられていた最高速度を、設計速度である 60km/h まで引き上げ、ピークアワーの車両投入数を 1 時間当たり平均約 10 両から約 20 両に増加するなど良好な運営パフォーマンスを維持している。さらに、フィリピン政府は鉄道人材育成のために PRI を設立しており、これに対し南北通勤鉄道事業の円借款附帯プロジェクト及び無償資金協力（外務省）による支援を実施中。本事業の運営・維持管理に携わる DOTr の職員も PRI で基礎訓練を受けることが想定されている。なお、DOTr は、本事業の維持管理完了（2025 年 7 月）後は、民間への運営・維持管理業務委託を想定しており、入札により委託業者を決定する予定。運営・維持管理の品質を適切に確保する観点から、本事業のコンサルティング・サービスを通じ、DOTr に対して事業計画全般に係る情報提供を行うとともに旅客の需要予測等に係る助言を行い、技術面・財務面ともに問題のない運営・維持管理業者が選定されるよう働きかけている。そのため、体制、技術、財務面において懸念はない。

(5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

南北通勤鉄道事業の有償勘定技術支援により、「PRI 設立・運営能力強化支援プロジェクト」を実施中。

(6) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：B
- 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のうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。
- ③ 環境許認可：既存鉄道は1997年の建設時に、環境天然資源省（DENR）から環境影響評価（Environmental Impact Assessment。以下、「EIA」という。）法の適用を免除する Certificate of Exemption が発行されており、EIA/初期環境調査(IEE)の作成が免除されることを確認済み。また、今次追加項目のコモンステーションへの延伸部分についても2008年に環境適合証明書(ECC)発行済み。
- ④ 汚染対策：工事中は、水質について、車両の洗浄過程等に汚水が発生するが、デポの排水処理施設を改修しラグナ湖開発庁から排出許可を取得した上で、排水基準を遵守して排水される見込み。また、ポリ塩化ビフェニル（PCB）や鉛等の有害廃棄物を含め、産業廃棄物が発生するが、多くは金属等再利用が可能なもので、それらは認定された業者に処分を依頼し、再利用を図ると共に、有害廃棄物は国内法規制に従い、認定された業者に処分を委託する予定。さらに、車両基地内における労働環境の維持のため、粉塵や臭気を排出する作業を実施する際には、仮設のダクトを設けつつ、供与時は、労働環境の改善のために、排出口を備えた換気システムを設置する予定。
- 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、既存鉄道の改修であり、既存鉄道の敷地内で実施され、今次追加項目のコモンステーション延伸部分を含む本事業対象地域で、用地取得及び住民移転は発生しない。
- ⑦ その他・モニタリング：工事中は実施機関（DOTr）の責任の下、コントラクターが水質、廃棄物、労働環境、事故のモニタリングを行う。供与時は DOTr の責任の下、運営維持管理主体が水質、廃棄物、労働環境（排出口を備えた換気システムの設置を含む）のモニタリングを行う。

(7) 横断的事項

- ① 気候変動対策：本事業は気候変動の緩和策として温室効果ガス（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 35,506 トン／年 CO2 換算（2035年）である。
- ② エイズ／HIV 等感染症対策：DOTr は、COVID-19 の感染拡大に対し、防疫対策ガイドラインとして、工事現場における作業員の検温及び手洗い・うがいの徹底、3密を避けた事務所の運営、所有物の共用制限、作業場所の消毒、感染可能性のある症状を発症した際の自己隔離等の対策を定め、これを徹底させている。また上記の PRI 設立・運営能力強化支援プロジェクトの中では、従業員や乗客に対する安全対策の一環としてオンラインで感染症対策の研修を追加的に実施中。さらに、DOTr は、コントラク

ター及びコンサルタントの懸念に対応する形で、同省実施事業における本感染症の影響による工期延長や追加費用への対応に係るガイドラインを策定中。

③ 障害者配慮：特になし。(既存の MRT3 号線にて障害者に配慮した取り組みが行われているものの、本事業による追加の取り組みは行われなため。)

(8) ジェンダー分類：

【ジェンダー対象外】 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＞既存の MRT3 号線にてジェンダーに配慮した取り組みが行われているものの、本事業による追加の取り組みは行われなため。

(9) その他特記事項

① 本事業は老朽化した車輛や設備一式の改修等の維持管理に係る本邦技術の活用を行っており、STEP 条件を適用する。具体的には、通常運行を妨げることなく上記の改修作業を行うことで安全で効率的な路線へ復旧するとともに、改修完了後も高い稼働率を維持できるよう、長期的なメンテナンス実施体制の構築を支援する。

② 本事業完了後、コモンステーションへの接続等により MRT3 号線の需要が増加し、高い混雑率が見込まれる。DOTr はこれに対し、1) 一日当たりの運行数の増加、2) 未使用車両の営業運転投入、3) 3 両から 4 両編成への変更を行うことで混雑を緩和する予定。

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 (2017 年実績値)	目標値 (2027 年) 【事業完成 2 年後】
乗客輸送量 (人・キロ)	812,882,534	1,443,531,817
年平均一日当たり運行数 (列車本数/日)	142	283
車両稼働率 (年間延べ稼働日数 / (車両数 X (365 日 - 検査により平均不稼働日数)))	58.5%	83.3%

(2) 定性的効果

地下鉄沿線における TOD 開発、マニラ首都圏の深刻な交通渋滞の緩和、大気汚染の緩和及び気候変動の緩和効果。

(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 25.4%、財務的内部収益率 (FIRR) はマイナス 1.7%。なお、「PRI 設立・運営能力強化支援プロジェクト」を通じて、運営能力の向上を図っており、また、本事業の費用及び運営・維持管理費用は、運賃収入及び不足分は政府の一般会計からの補填により賄われる予定。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費 (いずれも税金を除く)

便益：車輛走行経費削減、所要時間費用削減、温室効果ガス排出削減等

プロジェクトライフ：25年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：運賃収入、広告収入、非鉄道事業収入

プロジェクトライフ：25年

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし
- (2) 外部条件：COVID-19の感染収束。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

ミャンマー向け円借款「鉄道近代化事業（2）」の事後評価等では、鉄道車両の適切な維持管理においては、十分なスペアパーツを恒常的に保持することが肝要であり、そのためには維持管理機関の体制の強化、技術者の能力・認識強化の必要性が指摘されている。また、2012年以降のMRT3号線の維持管理においても、同様の課題が見受けられる。

本事業においては、事業完成後に必要となるスペアパーツを供与するとともに、スペアパーツの調達計画の作成方法等をコンサルティング・サービスの中で支援中。また、コンサルティング・サービスにおいて、維持管理業者の監督マニュアルやチェックリストの作成等を行い、DOTrが維持管理業者を適切に管理・監督するための能力強化支援を行っている。加えて、本事業後も適切な維持管理契約がなされるよう、契約条件（契約期間、前払金を厚くする等）等に関する助言をコンサルティング・サービスにて実施中。

7. 評価結果

本事業は、運行中断等のトラブルが相次ぐマニラ首都圏のMRT3号線を改修することにより、鉄道の安全性、快適性を向上させ、同線の利用促進を図り、もってマニラ首都圏の深刻な交通渋滞の緩和に資するとともに、大気汚染や気候変動緩和に寄与するものであり、フィリピンの開発政策、我が国及びJICAの協力量針・分析に合致する。さらに、SDGsのゴール9（強靭なインフラの構築）、同11（包摂的、安全、強靭で、持続可能な都市と人間住居の構築）、同13（気候変動対策）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ことの必要性は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
事業完成2年後 事後評価

以上