

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、ラグナ州、ブラカン州、パンパンガ州（人口約 2,301 万人）
- (3) 案件名：南北通勤鉄道延伸事業（第二期）（North-South Commuter Railway Extension Project (II)）

L/A 調印日：2023 年 2 月 9 日

2. 事業の背景と必要性

(1) マニラ首都圏及び近郊における鉄道セクターの開発の現状・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 1.6% の割合で増加しており、2000 年の約 993 万人から 2020 年には約 1.4 倍の約 1,348 万人に達した。また、マニラ首都圏近郊のラグナ州、ブラカン州、パンパンガ州を加えた地域においても、2000 年からの 20 年間で人口が約 1,601 万人から約 2,301 万人に急増しており、マニラ首都圏への流入交通量が増加している。人口の過密化にも関わらず、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、マニラ首都圏及び近郊の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」（JICA、2019 年）、円滑な物流や移動のボトルネックとなり、当国の国際競争力を低下させる要因となっている。

マニラ首都圏の混雑を解消し、持続的な郊外開発を促進することは、首都圏及び近郊の質の高い成長において喫緊の課題となっているが、首都圏南方においては、マニラ市ツツバンからカブヤオ市ママティッドまでの区間を、運行数の少ない通勤線が非電化路線として運行しているのみである。首都圏北方においては、軌道系公共交通がなく、同エリアの住民は、自動車交通の速度が終日時速 20km 未満にとどまる渋滞の中、バスや自動車等による通勤を強いられている。また、マニラ国際空港の混雑を緩和するためのクラーク国際空港の新ターミナルが近く開業予定、さらに米軍跡地を利用したニュー・クラーク・シティ（New Clark City。以下、「NCC」という。）の再開発事業が進められている。これら計画により、今後、マニラ首都圏と NCC 間の通勤・高速移動需要はさらに高まることが予想されている。

このような状況に対し、JICA が策定を支援し、当国政府が承認した「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」（2014 年）では、マニラ首都圏中心部の人口過密化解消と交通渋滞緩和のため、マニラ首都圏の南北軸となる大規模公共交通の整備を通じて、首都圏中心部と郊外とを結ぶ公共交通網を強化し、同南北軸に沿った計画的な市街地の拡大

と公共交通機関へのシフトを促すことが提案されており、当国政府は同ロードマップに基づいた公共交通機関整備を進めている。これにより、投資増加による産業の拡大・経済成長の加速や、大気汚染や騒音等による健康被害の緩和、通勤時間の短縮等による人々の生活の質向上が期待されている。「南北通勤鉄道延伸事業」（以下、「本事業」という。）は右取り組みの一つに位置付けられるものである。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）マニラ首都圏及び近郊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

対フィリピン共和国国別開発協力方針（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当国において、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一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、当国政府が上述の「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。）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。また、本事業は SDGs のゴール 9（強靱なインフラの構築）、同 11（包摂的、安全、強靱で、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。

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、有償資金協力、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「マニラ首都圏大量旅客輸送システム拡張事業」（L/A 調印：2013年）、「南北通勤鉄道事業（マロロス-ツツバン）」（同 2015年）、「首都圏鉄道 3 号線改修事業」（同 2018年）及び「マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ 1）（第一期）（第二期）」（同 2018年、2021年）等を実施している。技術協力としては、長年に亘り運輸省（Department of Transportation。以下、「DOTr」という。）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

ADB は、国別事業展開計画（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、本事業で 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（フェーズ 1）」及び本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）」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、マニラ首都圏における南北通勤鉄道（マロロス - ツツバン）を南方はラグナ州カランバまで、北方はパンパンガ州クラーク国際空港までそれぞれ延伸することにより、マニラ首都圏及び近郊における都市交通の連結性強化と交通渋滞の緩和を図り、もってマニラ首都圏の経済圏の拡大、投資環境の改善、大気汚染や気候変動の緩和に寄与するもの。

② 事業内容

以下のうち、JICA は 2)、3) 及び 4) に対して、ADB は 1) に対して融資を行う。

- 1) 土木工事（本線（約 113 km）及び車両基地（2 箇所））
- 2) 鉄道システム・軌道工事
- 3) 車両調達（通勤電車 304 両、特急電車 56 両、計 360 両）
- 4) コンサルティング・サービス（詳細設計のレビュー及び最終化、入札補助、施工監理、環境社会配慮支援、鉄道運営維持管理支援等）

(2) 総事業費

1,632,801 百万円（うち、今次円借款対象額：270,000 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2019 年 1 月～2030 年 4 月を予定（計 135 ヶ月）。施設供用開始時（2028 年 4 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) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：運輸省（Department of Transportation）
- 4) 運営・維持管理機関：DOTr は運営・維持管理業務の民間委託を想定しており、入札により運営・維持管理主体を決定する予定。

(5) 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：

「南北通勤鉄道事業（マロロス - ツツバン）」（以下、「マロロス - ツツバン事業」という。）では、マニラ首都圏近郊北方のブラカン州のマロロス市とマニラ首都圏中心部のツ

ツバンとを結ぶ区間（約 37.7km）を整備中であり、本事業は同区間の南方及び北方への延伸事業である。また、マロロス - ツツバン事業の円借款附帯プロジェクトとして、「PRI 設立・運営能力強化支援プロジェクト」を実施中。同プロジェクトにて支援を行っている PRI では、本事業に携わる鉄道職員の技能向上が図られる予定。

2) 他援助機関等の援助活動：

本事業では ADB との協調融資を行う。ADB は土木工事（本線及び車両基地）にかかるパッケージに融資。

(6) 環境社会配慮

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」という。）に掲げる鉄道セクター及び影響を及ぼしやすい特性（大規模非自発的住民移転）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（EIS）報告書に対し、2018 年 8 月に環境天然資源省（DENR）より環境許認可（ECC）を取得済み。地下鉄事業乗入れ区間（セナト駅南端～FTI 駅～ビクタン駅間）の同事業からの移管区間に関しては、左記事業で 2019 年 9 月に改訂 EIA 作成、2019 年 11 月に ECC を取得済み。フィリピン国内法に基づき、当該区間の移管に伴い、追加的な環境許認可の取得は必要ないことを確認済み。
- ④ 汚染対策：工事中は、大気汚染、騒音・振動等の影響が想定されるが、定期的な散水や工事残土を載せた車両のスピード制限、建設機械へのマフラーや消音装置の取り付け、防音壁の設置、低振動型建設機械の採用等の緩和策を実施することで影響は最小化される見込み。供用時は騒音・振動、水質等の影響が想定されるが、防音壁の設置、ロングレールの敷設、車両基地の廃水処理設備や駅舎の衛生設備の設置等の緩和策を実施することで影響は最小化される見込み。
- 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。北延伸区間は一部 Important Bird Area 及び Key Biodiversity Area に指定されているマニラ湾沿いを通過するが、事業予定地はフィリピン国鉄の既存路線を使用し、周辺のベースライン調査地点でも絶滅危惧種等は観測されておらず、本事業対象地は重要な自然生息地には該当しない。
- ⑥ 社会環境面：本事業は、約 4,758,698 m²の用地取得と、19,671 世帯（75,444 人）と 605 の事業主への影響が想定され、住民移転及び用地取得は当国国内手続き及び JICA ガイドラインを満たす住民移転計画に沿って手続きが進められる。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業では、工事中は実施機関（DOTr）の責任の下、コントラクターが大気質、騒音・振動等のモニタリングを行う。供用時は DOTr の責任の下、運営維持管理主体が騒音・振動、水質等のモニタリングを行う。用地取得、住民移転の実施状況及び生計回復状況は DOTr が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。本事業及びマロロス - ツツバン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 685,477 トン/年 CO2 換算（2035 年）である。
- ② エイズ/HIV 等感染症対策：工事期間中のエイズ等の感染症対策として、入札書類にエイズ条項を含め、工事請負契約者が工事労働者に対しエイズ等の感染症対策を実施予定。また、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。さらに、JICA も詳細設計（有償勘定技術支援）の中で、1）日本の鉄道路線を参考にしたトイレ基数の設置、2）日本の鉄道路線と同等の換気能力を持った車両を提案しており、COVID-19 等の感染症対策に繋がる設計となっているほか、上記の PRI 向け技術協力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。また、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：ユニバーサルデザインのため、駅舎内へのエレベーター導入、障害者用トイレ、点字ブロックの設置、バリア・フリー車両の導入、ホームと車両の無段差化等のバリア・フリー化を行う予定。

(8) 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>

本事業では、女性が安全かつ快適に鉄道を利用できるよう、女性専用車両や各車両に防犯カメラと非常通報装置を設置予定。

(9) その他特記事項

鉄道システム及び車両については、日本の高度な技術（安全性・定時性の高い信号システムや軽量で省エネルギー効果の高い車両等）を導入する予定。

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(2030年) 【事業完成2年後】 |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| 運行数(列車本数/日) | - | 305 |
| 車両キロ(km/日) | - | 37,292 |
| 稼働率(%) | - | 87 |
| 乗客輸送量(千人・km) | - | 29,450 |
| 所要時間(カランバ-クラーク国際空港間)(分) | 240(※1) | 111.75(※2) |

※1 カランバ-マニラ間は既存通勤線、マニラ-クラーク国際空港間は車移動。

※2 快速列車を利用した場合。

(2) 定性的効果

マニラ首都圏及び近郊における都市交通の連結性強化、大気汚染の改善、気候変動の緩和、マニラ首都圏の経済圏の拡大、これらを通じた当国の投資環境の改善。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業及びマロロス-ツツバン事業を一体事業として見た場合の経済的内部収益率(EIRR)は12.20%、財務的内部収益率(FIRR)は0.85%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：車両走行経費削減、所要時間短縮、温室効果ガス排出削減等

プロジェクト・ライフ：40年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：運賃収入

プロジェクト・ライフ：40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埋設物移設。

(2) 外部条件：スケジュール通りの接続路線の開業。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

インドにおける「デリー高速輸送システム建設事業」の事後評価等では、利用率向上及びそれによる収益拡大・事業性確保のために、他の交通機関と併せた体系的・効率的な都市交通の構築のための施策が必要であると指摘されている。そのため、本事業においては、他路線との適切な乗換・接続に配慮する他、駅周辺におけるフィーダー交通との交通結節施設の整備により、鉄道利用促進と利用者の利便性を確保する予定。

7. 評価結果

本事業は、マニラ首都圏において南北軸の近郊を結ぶ鉄道を整備することにより、マニラ首都圏及び近郊における都市交通の連結性強化と交通渋滞の緩和を図り、マニラ首都圏の経済圏の拡大、投資環境の改善、大気汚染や気候変動の緩和に資するものであり、当国の開発政策、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（強靱なインフラの構築）、同 11（包摂的、安全、強靱で、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、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. 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

別添資料 南北通勤鉄道延伸事業（第二期） 地図

南北通勤鉄道延伸事業（第二期） 地図

Railway Alignment Map

Alignment Map

November 15, 2021

