

事業事前評価表

国際協力機構

東南アジア・大洋州部 東南アジア第四課

1. 基本情報

国名：ミャンマー連邦共和国（ミャンマー）

案件名：ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業フェーズⅠ（Ⅲ）

（Yangon-Mandalay Railway Improvement Project PhaseⅠ（Ⅲ））

L/A 調印日：2020 年 3 月 31 日

2. 事業の背景と必要性

（１） 当該国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

ミャンマーの鉄道網の総延長は約 6,112km（2018 年）であり、全路線はミャンマー国鉄（Myanma Railways。以下、「MR」という。）が管理・運営している。路線の多くは英国植民地時代に建設され、MR による維持・管理が不十分であることから、鉄道関連施設・設備の老朽化により列車走行の速度低下・遅延・脱線事故等が生じており、安全かつ安定した列車運行が難しい状況となっている。

ヤンゴン・マンダレー線は、ミャンマー最大の商業都市ヤンゴン、首都ネピドー、第２の商業都市マンダレーを結ぶ重要路線（約 620 km、複線区間）であり、沿線には全人口の約 4 割が居住している。ミャンマーの経済発展に伴い、旅客・貨物の輸送需要が高まっており、更なる需要増加への対応・サービス向上のため、輸送施設・設備の老朽化解消、近代化が喫緊の課題となっている。

こうした状況下、JICA の支援により策定された「全国運輸マスタープラン」（2015 年 12 月に閣議承認）において、「ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業フェーズⅠ（以下、「本事業」という。）」は早期に実施すべき優先度が高いプロジェクトの一つとして位置付けられ、2014 年 9 月に第一期分（200 億円）、2017 年 3 月に第二期分（250 億円）の円借款契約を締結済。また、ミャンマー政府が 2018 年 8 月に発表した Myanmar Sustainable Development Plan（2018－2030）（以下、「MSDP」という。）においても、戦略の一つとして「国内鉄道路線の拡張、近代化、継続」が掲げられている。

（２） 鉄道セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け

2012 年 4 月策定の我が国の対ミャンマー経済協力量針において「持続的成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援」を重点分野の一つに位置付け、具体的施策の一つとして「鉄道の運営改善・近代化」が挙げられている。また、2016 年 11 月に日本政府とミャンマー政府で合意された「日ミャンマー協力プログラム」の協力の柱の一つである「Ⅳ 地方と都市を結ぶ運輸インフラ整備」に合致する。さらに、2017 年 11 月のアウン・サン・スー・チー国家最高顧問と安倍総理との会

談で具体的協力を加速するとした「運輸」セクターのインフラ整備に資するものであり、本事業はこれらの協力量針と合致する。また、本事業は「海上および陸上の連結性向上のための支援」の観点から、「自由で開かれたインド太平洋」における「②経済的繁栄の追及」に資すると共に、SDGs のゴール 9（レジリエントなインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、イノベーションの拡大を図る）に貢献すると考えられる。

（３）他の援助機関の対応

中国は車両（機関車・客車）工場を建設したほか、マンダレー―ムセ間の鉄道新設にかかる調査を実施中。インドは車両調達や分岐器調達等を借款により支援している。韓国は 2015 年に経済協力開発基金を通じた新規客車調達支援に係る契約を締結したほか、マンダレー―ミッチーナ間の鉄道改良の協力準備調査を実施中。ドイツは 1981 年に鉄道技術訓練センター設立を支援した実績がある。ADB（Asian Development Bank）はヤンゴン―ピー間の鉄道新設にかかる調査を実施中。なお、これらの活動と本事業との重複はない。

3. 事業概要

（１）事業目的

本事業は、ヤンゴン・マンダレーを結ぶ既存鉄道路線のうちヤンゴン・タンゲー間において、老朽化した施設・設備の改修・近代化、新規車両の調達を実施することにより、より安全で高速の列車運行と旅客・貨物の輸送能力増強を図り、もって同国の経済発展に寄与するもの。

（２）プロジェクトサイト／対象地域名

ヤンゴン地域・バゴー地域

（３）事業内容

ヤンゴン・マンダレー間の既存鉄道路線（約 620km）のうちヤンゴン・タンゲー間（約 260km）の既存鉄道路線及び関連施設・機材等

ア）土木工事（軌道・橋梁を含む土木構造物の修復・改良・新設、車両基地建設）

イ）鉄道システム（信号通信設備の更新）

ウ）車両（新規車両 24 両の導入含む）

エ）電力設備（66kv/6.6kv 変電所含む）

オ）コンサルティング・サービス（入札補助、施工監理等）

（４）総事業費

124,663 百万円（うち、今次円借款対象額：40,604 百万円）

（５）事業実施期間

2014 年 9 月～2025 年 12 月を予定（計 136 か月）。工事完了時（2023 年 12 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：ミャンマー連邦共和国政府（the Government of the Republic of the Union of Myanmar）
- 2) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：ミャンマー国鉄（Myanma Railways（MR））
- 4) 運営・維持管理機関：ミャンマー国鉄（Myanma Railways（MR））

(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

無償資金協力「鉄道中央監視システム及び保安機材整備事業」（2014 年 3 月 G/A 締結）により、本事業の対象区間において特に緊急性が高い信号・通信・保安機材を先行導入。また、技術協力「鉄道車両維持管理・サービス向上プロジェクト」（2016 年 11 月 R/D 締結）を通じた維持管理能力強化を実施中。2014 年 7 月からは本事業の詳細設計策定を支援するため有償勘定技術支援「ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業フェーズ 1 詳細設計調査」を実施済（2014 年 6 月 30 日～2016 年 6 月 30 日、金額：1,876 百万円）

加えて、2020 年 3 月より、橋梁新設にかかる詳細設計を、有償勘定技術支援により実施予定。

ア) 調査内容：現地調査、図面作成、概算工事費策定、入札図書作成、等

イ) 調査期間：2020 年 3 月～2020 年 10 月

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(8) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 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等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およ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：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は 2014 年 10 月に環境保全森林省（MOECF）の環境保全局（ECD）により承認済み。事業対象に加わった車両基地の盛土工事等については、ミャンマー環境法令上、追加的な環境手続きは不要。

④ 汚染対策：工事中に想定される、大気汚染、水質汚濁に関して、散水によるダストの低減、排水路や必要に応じ沈砂池を設けるといった緩和策が実施され、また想定される騒音に関しては作業工程を調整し、騒音が最小限にな

るよう建設機器のメンテナンスを行うという緩和策が実施されることにより、影響は最小限であると想定される。供用後には、列車の運行による騒音等が発生することが予見されるが、居住地域から離れていることから重大な影響は想定されない。

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であると想定される。

⑥ 社会環境面：本事業の被影響世帯は5世帯28名、加えて80エーカーの用地取得が必要だが、住民移転及び用地取得は、ミャンマー法令及びJICA環境社会配慮ガイドラインに基づき作成された簡易住民移転計画（ARAP）に沿って実施済。

⑦ その他・モニタリング：工事中はMRが大気質、水質、騒音等のモニタリングを実施する。また、供用後はMRが騒音等のモニタリングを実施する。

2）横断的事項：工事期間中に雇用者がHIVに罹患しないよう、施工業者から雇用者に対し、HIV対策プログラムが実施される。

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＞鉄道運営に女性の意見を反映するため、事業管理ユニットに女性職員を登用していくことで合意。女性職員である財務担当部長の他、財務担当部から複数の女性職員が事業管理ユニットに登用されている。よって「ジェンダー活動統合案件」に分類。

（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 (2013年実績値)	目標値 (2027年：事業完成4年後)**
旅客輸送量（人・km/日）*	3,317,908	27,524,873
貨物輸送量（トン・km/日）*	2,789,477	15,815,649
運行本数（列車本数/日）	27.5	164
車両キロ(km/日)	11,112	52,119
ヤンゴン・タンゲー間所要時間（時間・分）	6時間54分	3時間20分

*ヤンゴン・マンダレー全区間の効果を測定

**フェーズ1（ヤンゴン・タンゲー間）の完工は2023年であるが、目標値は、ヤンゴン・マンダレー全区間の改修・近代化の完了予定時点（2025年）から2年後と設定。

(2) 定性的効果：安全な列車運行、地域経済の活性化、物流の活性化

(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 19.2%、財務的内部収益率は（FIRR）8.6%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：鉄道利用者の移動時間減、自動車走行費減、自動車走行時間減、運賃収入増

プロジェクトライフ：30 年

【FIRR】

費用：事業費（税金を含む）、運営・維持管理費

便益：運賃収入

プロジェクトライフ：30 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

インドネシア共和国向け円借款「デポック車庫建設事業」の事後評価結果等から、作業工程を機械化し業務効率化を図るような施設の設計を行う場合、相応の技術の導入がなければ導入した機器を十分に活用できないため、実施機関の技術水準を把握した上で運用・管理の適切な実施が可能な施設のデザインを行い、施設の運用・管理を含む包括的な技術支援を検討することが重要との教訓を得ている。

本事業でも、車両基地や車両、信号システム等について比較的高性能な機材・設備の導入を予定していることから、本事業のコンサルティング・サービスによる技術移転を行うだけでなく、現在実施中の「鉄道車両維持管理・サービス向上プロジェクト」において、車両維持に関する技術支援を実施する。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、老朽化した施設・設備の改修・近代化、新規車両の調達を通じてより安全で高速の列車運行と旅客・貨物の輸送能力増強に資するものであり、SDGs ゴール 9「レジリエントなインフラを整備し、包括的で持続可能な産業化を推進するとともに、イノベーションの拡大を図る」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 4 年後

以 上