

事業事前評価表

1. 案件名

国名：ミャンマー連邦共和国

案件名：

円借款本体事業名：ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業フェーズⅠ（Ⅰ）

円借款附帯プロジェクト名：鉄道車両維持管理・サービス向上プロジェクト

L/A 調印日：2014年9月5日

承諾金額：20,000百万円

借入人：ミャンマー連邦共和国（The Republic of the Union of Myanmar）

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実績（現状）と課題

ミャンマー連邦共和国の鉄道網の総延長は5,934km（2013年時点）であり、全路線はミャンマー国鉄（Myanma Railways: MR）が管理・運営している。幹線となる鉄道は英国植民地時代にほぼ完成しているが、その後もMRが新線・複線建設を進めてきた。1990年代以降、延長2,847kmの新線が建設され、更に新規路線474kmの建設が計画されており、MRの年間投資額の大半が新線建設に充当された結果、既存輸送施設・設備の更新が大きな課題となっている。うち、ヤンゴン・マンダレー線は、当国最大の商業都市ヤンゴン、首都ネピドー、第二の商業都市マンダレーを結ぶ重要路線（約620km、複線区間）である。沿線人口は2005年の1,981万人から2009年には2,095万人へと年平均約1.4%増加し、旅客・貨物の輸送需要が高まる一方で、列車走行速度低下・遅延・脱線事故等が生じ、輸送サービスの低下が課題となっている。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。

(2) 当該国における鉄道セクターの開発政策と本事業の位置づけ

MRは、新線建設ではなく既往路線の輸送設備・施設の更新を優先的に行う方針。特に、ヤンゴン・マンダレー線は最優先事業と位置づけており、2013年1月に開催されたミャンマー開発協力フォーラムにおいて鉄道運輸省（現在：運輸・通信省）は本事業を最優先事業として表明している。

(3) 鉄道セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

2012年4月に制定された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」を支援の中心分野の一つに位置づけている。本事業は、幹線鉄道輸送サービスの改善、沿線の経済活動の活性化、鉄道沿線に発展する都市を結ぶ公共交通サービス改善につながるものであり、上記協力量針と合致する。また、JICAは1982年12月から1984年8月にかけて有償資金協力「鉄道近代化事業(1)(2)」を実施、車両調達や車両改修・組立等のための設備機材調達等を支援した。また、2013年5月から2016年3月にかけて技術協力「鉄道安全性・サービス向上プロジェクト」を実施し、運営・維持管理能力（主に軌道）を強化した。

(4) 他の援助機関の対応

ドイツは 1990 年代に鉄道施設の維持管理に関する技術支援実績がある。また、中国は車両（機関車・客車）工場建設、インドは車両調達等を、それぞれ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。なお、これらの活動について本事業との重複はない。

(5) 事業の必要性

上記のとおり、本事業はミャンマーの開発課題及び我が国の経済協力方針と整合しており、JICA が本事業の実施を支援することの必要性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、当国第一・第二の都市であるヤンゴン・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、新規車両の導入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・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）。

(3) 事業概要

1) 円借款本体

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 260 km）の既存鉄道路線及び関連施設・機材等

- ① 土木工事（軌道を含む土木構造物の修復・改良）
- ② 鉄道システム（信号通信設備の更新）
- ③ 車両（新規車両の導入含む）
- ④ コンサルティング・サービス（入札補助、施工監理等）
- ⑤ 車両基地

2) 円借款附帯プロジェクト

①投入

ア) 日本側

(a) 専門家

チーフアドバイザー/組織強化

車両維持管理技術教育（要部検査）

車両維持管理技術教育（故障対応）

車両維持管理技術教育（仕業検査）

車両維持管理体系教育（維持管理体制・人材育成計画）

車両維持管理体系教育（維持管理体制・規則）

車両維持管理体系教育（維持管理技術）

DEMU 維持管理技術教育（エンジン）

DEMU 維持管理技術教育（電気）

DEMU 維持管理技術教育（発電機・モーター・電気系統）

DEMU 維持管理技術教育（台車・ブレーキ）

旅客サービス向上（体制構築）

旅客サービス向上（研修計画）

事業広報

資機材調達

業務調整

(b) 本邦研修

(c) 供与機材

イ) ミャンマー側

(a) カウンターパートの配置

プロジェクトダイレクター

プロジェクトマネージャー

プロジェクトコーディネーター

(b) プロジェクト事務所（机、いす、インターネット回線）

(c) プロジェクト運営費（C/Pの出張旅費、現地活動に必要な経費）

② プロジェクト目標／指標

MR の車両維持管理能力が向上すると共に、旅客サービスの実施方法・体制が整備される。

指標 1：MR の車両維持管理に係る業務方法（予算申請・承認プロセス、発注、契約管理、責任部署等）が体系的に整備される。

指標 2：MR の車両維持管理に係る検査計画・基準、マニュアル等が体系的に整備される。

指標 3：一定レベルの維持管理技術を有する MR の技術者数が●人から●人に増加する。

指標 4：MR の車両維持管理に係る人材育成方法（体制、責任部署、研修カリキュラム、研修実施頻度・人数など）が体系的に整備される。

指標 5：MR の旅客サービスの実施方法（体制、責任部署、マニュアル、研修方法など）が体系的に整備される。

③ 成果

成果 1：MR の車両維持管理に係る予算措置、発注、契約管理、品質管理などの体制が強化される。

成果 2：MR の車両維持管理方法（検査計画、基準、内容、方法等）が整備される。

成果 3：MR の車両維持管理に係る知識・技能が強化される。

成果 4：MR の車両維持管理に係る人材育成体制・計画が整備される。

成果 5：MR の旅客サービスに係る体制が強化される。

④ 受益者（ターゲットグループ）

ア) 直接受益者

MR職員

イ) 間接受益者

鉄道利用者、ミャンマー全国民

(4) 総事業費

円借款本体：64,263 百万円（うち、円借款対象額：56,936 百万円）

円借款附帯プロジェクト：306 百万円（日本側）

(5) 事業実施スケジュール／協力期間

円借款本体：2014 年 12 月～2025 年 1 月を予定（計 122 ヶ月）。工事完了時（2023 年 1 月）をもって事業完成とする。

（新型車両納入予定：2021 年月上旬、イワタジデポ完成予定：2022 年末）

円借款附帯プロジェクト：2017 年 1 月～2020 年 12 月を予定（計 48 ヶ月）。

(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) 操業・運営／維持・管理体制：ミャンマー国鉄（Myanma Railways: MR）

(7) 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：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：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は同国国内法上作成が義務付けられていない。

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、建設機器のメンテナンス、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、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。

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：本事業では、5 世帯 27 名の非自発的住民移転及び 80 エーカーの用地取得が見込まれている。住民移転は JICA 環境ガイドライン及び簡易住民移転計画（ARAP）に沿って進める。住民移転に関する住民協議では特段の反対意見は出ていない。

⑦ その他・モニタリング：工事中及び供用後は MR が大気汚染、水質、騒音等のモニタリングを実施する。

2) 貧困削減促進：特になし

3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：特になし

(8) 他ドナー等との連携

(9) その他特記事項：LDC パートナー型借款の適用案件。有償勘定技術支援による詳細設計を実施済（調査内容：現地現状把握、土質調査、図面作成、概算工事費策定、入札図書作成等）。詳細設計費用（約 18 億円）は総事業費には含まれていない。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名	基準値 (2013 年実績値)	目標値 (2027 年) 【事業*1 完成 2 年後】
旅客輸送量 (人・km/日) *2	3,317,908	27,524,873
貨物輸送量 (トン・km/日) *2	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)	6 時間 54 分	3 時間 20 分

*1 事業：円借款本体事業及び円借款附帯プロジェクト

*2 ヤンゴン・マンダレー全区間の効果を測定

(注) フェーズ I (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。

※円借款附帯プロジェクトの上位目標と指標

MR の鉄道運営の安全性及び旅客満足度が向上する。

指標 1：ヤンゴンーマンダレー間及びヤンゴン環状鉄道における車両の維持管理不足に起因する輸送障害を年間●件から●件以下にする。

指標 2：同区間における MR の鉄道利用者数が年間●人から●人に増加する。

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 24.3%、財務的内部収益率 (FIRR) は 13.0%となる。

【EIRR】

費用：事業費 (税金を除く)、運営・維持管理費

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

(2) 定性的効果

安全な列車運行、利用者満足度の向上

5. 外部条件・リスクコントロール

- ・ ミャンマー経済の急速な悪化による貨物輸送、旅客輸送の減少
- ・ 鉄道輸送事業に関する大幅な政策の変更

6. 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「鉄道近代化事業(1)及び(2)」の事後評価等で、MRは恒常的にスペアパーツや技術者の不足という問題を抱えており、維持管理体制の整備が課題であると指摘されている。

(2) 本事業への教訓

上記教訓を踏まえ、主に軌道を対象とした技術協力「鉄道安全性・サービス向上プロジェクト」(2013～2015年度)を通じ、鉄道設備の維持管理能力の向上を図った。また、本附帯プロジェクトを通じ、車両の維持管理能力の向上及び必要な予算確保などの体系整備を図る。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

旅客輸送量(人・km/日)、鉄道利用者数(人/年)、貨物輸送量(トン・km/日)、運行本数(列車本数/日)、車両キロ(km/日)、ヤンゴン・タンゲー間所要時間(時間)、輸送障害件数(件/年)

(2) 今後の評価のタイミング

円借款附帯プロジェクト開始6ヶ月 円借款附帯プロジェクトベースライン調査
事業完成2年後 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