

1. 案件名

国名：インド
案件名：貨物専用鉄道建設事業（フェーズ 2）（II）
L/A 調印日：2013 年 3 月 28 日
承諾金額：136,119 百万円
借入人：インド大統領（The President of India）

2. 事業の背景と必要性**(1) インドにおける鉄道セクターの開発実績（現状）と課題**

インドでは、貨物輸送量が年率約 15%で伸びている一方、第 11 次 5 ヶ年計画（2007 年 4 月～2012 年 3 月）の貨物鉄道輸送量は年率約 6%の伸びに留まり、貨物鉄道の輸送能力は限界に近づいている。とりわけ、同国屈指の消費地・生産拠点である首都デリーと大陸東西の玄関港であるムンバイ、コルカタ、そして南東部のチェンナイを結ぶ「黄金の四角形」と呼ばれる路線の貨物輸送量は全国の約 65%を占め、今後もコンテナ貨物の増加や農産物・鉱工業資源の輸送量の増加が見込まれることから、大容量化かつ高速化等による輸送能力の強化が求められている。

(2) インドにおける鉄道セクターの開発政策と本事業の位置づけ

インド政府は、第 12 次 5 ヶ年計画（2012 年 4 月～2017 年 3 月）策定に向けた鉄道作業部会において、幹線鉄道における大量輸送を可能とするための路線拡充及び高速貨物車両の導入等の必要性について言及している。特に、デリー～ムンバイ間（西回廊）及びビルディアナ～デリー～コルカタ間（東回廊）の貨物専用鉄道の早期整備と旅客・貨物車両拡充の必要性が強調されている。また、2009 年 12 月に鉄道省が発表した 2020 年までのインド国鉄の政策ペーパー（Vision 2020）においても、本事業の重要性が言及されており、本事業は当該政策に基づくものである。

(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

対インド国別援助計画における重点目標として「経済成長の促進」が定められ、これを受け JICA では「経済インフラ整備を通じた持続的経済成長の支援」を援助重点分野として掲げている。この中の課題の一つである「交通ネットワーク整備・維持管理」にて、具体的にはインド国内 6 大都市圏やデリー・ムンバイ間産業大動脈に位置する経済特区や経済回廊等の産業集積地域を中心に、地域経済開発の促進、物流効率化、外国資本による投資拡大に資する幹線鉄道・道路等インフラ整備への支援を進める方針であり、本事業は同方針に合致する。対インド円借款において、インド鉄道セクターに対しては 2012 年 3 月末時点で 24 件 7,836 億円の承諾実績がある。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行は、実施機関である貨物専用鉄道公社（Dedicated Freight Corridor Corporation of India Ltd. : DFCCIL）のビジネスプラン作成及び東回廊建設計画の支援を実施中。ADB は、インド国鉄のハード・ソフト改善を目的としたセクターローンにて支援を実施中。

(5) 事業の必要性

貨物輸送需要予測によると、デリー～ムンバイ間では、西部沿岸の国際港と内陸部主要都市間のコンテナ輸送が急増すると見込まれている。既に 2010 年度において西回廊では線路容量に対して 1.0 倍、東回廊では 1.2 倍の使用状況となっており、2006～2007 年度までに具体化された鉄道省の既存線改良計画が実施された場合でも、2031～32 年には東回廊では同 1.8 倍、西回廊では 2.3 倍に達し、大きな線路容量不足が生じることが予測されている。従って、フェーズ 1 に引き続き、西回廊全線の貨物専用新線の整備及び大容量かつ高速機関車導入による貨物輸送能力増強をもって効率的な貨物輸送の実現を図るものであり、インド政府の開発政策及び我が国、JICA の支援方針に合致する本事業の実施を JICA が支援することの必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、貨物専用鉄道計画区間の西回廊（デリー～ムンバイ間）のうち、ダドリ～レワリ間及びヴァドダラ～ムンバイ間に新線を建設し、全自動信号・通信システム及び大容量かつ高速の機関車を導入することにより、今後高い成長率が見込まれる貨物輸送需要への対応及び物流ネットワークの効率化を図り、もってインドの経済発展に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ウッタル・プラデシュ州、ハリヤナ州にわたるダドリ～レワリ間、及びグジャラート州、マハラシュトラ州にわたるヴァドダラ～ムンバイ（Jawaharlal Nehru Port Trust(JNPT)）間。

(3) 事業概要

ウッタル・プラデシュ州、ハリヤナ州にわたるダドリ～レワリ間約 123km、及びグジャラート州、マハラシュトラ州にわたるヴァドダラ～ムンバイ（JNPT）間約 427km の計約 550km において、貨物専用新線の建設、全自動信号・通信システムの整備、及び大容量かつ高速の機関車導入等を行うもの。

- 1) 建設工事（約 550km にわたる土木・建築工事、軌道工事）
- 2) 電気・機械、信号・通信工事
- 3) 車両調達（電気機関車）
- 4) コンサルティング・サービス（設計レビュー・入札補助・施工監理、運営・維持管理、環境管理・住民移転計画実施管理、広報・住民啓発、経営改善等）

(4) 総事業費

426,020 百万円（うち、今次円借款対象額：136,119 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2010 年 7 月～2023 年 3 月を予定（計 153 ヶ月）。施設供用開始時（2018 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：インド大統領（The President of India）
- 2) 事業実施機関：インド鉄道省、貨物専用鉄道公社（Dedicated Freight Corridor Corporation of India Ltd. : DFCCIL）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制：DFCCIL（軌道、信号・通信システム等の運営・維持管理）、インド国鉄（機関車の維持管理を含む貨物輸送オペレーションの実施）

(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：A
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002 年 4 月制定）に掲げる鉄道セクターに該当し、影響を及ぼしやすい特性を伴うため。
- 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ものの、2011 年 11 月に作成済み。
- ④ 汚染対策：工事中は、環境管理計画に従い、防塵対策、建設資材の適切な保管、建設ヤード周辺の防音壁の設置、低騒音機材の仕様等の緩和策が施工業者によって講じられる予定。供用時の騒音影響を緩和するために、住居密集地域や学校、病院等の周辺で防音壁が設置される予定。
- ⑤ 自然環境面：事業対象地域の一部が国立公園の付近を通過するが、当該部分は既存線路に平行した形での建設となるため自然環境への影響は極めて限られており、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。当該地域の開発については許認可が必要であり、取得手続き中。
- ⑥ 社会環境面：本事業の用地取得面積は約 2,252ha、2,553 世帯の住民移転が発生する見込みである。DFCCIL は、用地取得、住民移転に係る協議を開催しており、インド鉄道省が承認した住民移転計画に基づき、再取得価格での補償及び必要な生計回復支援を行う。

⑦ その他・モニタリング：本事業では、実施機関が、騒音、振動、土壌、大気質、水質、土取場、植生、用地取得、住民移転などについてモニタリングする予定。また、外部コンサルタントが、用地取得、住民移転、移転後の生活状況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）：本事業は大規模工事を伴うものであることから、労働者の HIV 予防対策活動を支援予定。

(8) 他スキーム、他ドナー等との連携：HIV 予防活動等において現地 NGO との連携を予定。また、東回廊整備の支援を実施している世界銀行とは、環境社会配慮面に加え、DFCCIL の組織能力強化においても連携予定。

(9) その他特記事項：本事業は温室効果ガス（GHG）排出削減に貢献する。本事業（フェーズ 2）とフェーズ 1 事業を合計した気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）は約 12.9 百万トン/年 CO₂ 換算である。本邦技術活用条件の対象となる資機材については、電気機関車の一部、信号・通信システムの一部、変圧器及び熱処理レール等において我が国の優れた技術が活用される予定。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標（本事業（フェーズ 2）とフェーズ 1 事業の合計）

指標名	基準値（2010 年実績値）	目標値（2020 年）【事業完成 2 年後】
稼働率（%）	-	93
走行距離（千 km / 日）	-	1,421.4
走行車両数（双方向）（走行車両数 / 日）	-	164
輸送量（百万トン・km）一日当たり	-	1,908.1
最高速度（km/時間）	-	100
輸送時間短縮（時間）	-	34.6
温室効果ガス排出削減量（百万トン/年）	-	5.0

2) 内部収益率（本事業（フェーズ 2）とフェーズ 1 事業の合計）

以下の前提に基づき、本事業（フェーズ 2）とフェーズ 1 事業を合計した経済的内部収益率（EIRR）は 26.3%、財務的内部収益率（FIRR）は 9.4%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：増加需要に対応する貨物輸送費用の低減効果

プロジェクトライフ：30 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：30 年

(2) 定性的効果

貨物輸送需要への対応、物流ネットワークの効率化、広範な経済開発の促進。

5. 外部条件・リスクコントロール

インド及び事業対象周辺地域の政治経済情勢の悪化並びに自然災害

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

住民移転を伴う過去の類似案件の経験から、移転対象住民との協議を早期、且つ十分に実施することなどにより、移転反対による事業建設期間の遅延リスクを排除することが円滑な事業実施のために不可欠であるとの教訓が得られている。

また、円借款事業の実施と運営・維持管理が公企業により行われる場合、当該公企業の財務面の持続可能

性に特に注意し、事業実施機関の財務改善と経営効率化を含めた総合的な支援が必要と指摘されている。

(2) 本事業への教訓

本事業は、広大な用地取得を必要とすることから、上記教訓を踏まえ実施機関に対して住民移転計画の進捗状況について定期的に報告を求める予定である。

また、財務面の持続可能性に関しては、DFCCIL が雇用するコンサルタントが財務戦略策定を含めた運営・維持管理体制の強化をサポートする予定である

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 稼働率 (%)
- 2) 走行距離 (千 km / 日)
- 3) 走行車両数 (双方向) (走行車両数 / 日)
- 4) 輸送量 (百万トン・km) 一日当たり
- 5) 最高速度 (km/時間)
- 6) 輸送時間短縮 (時間)
- 7) 温室効果ガス排出削減量 (百万トン/年)
- 8) 経済的内部収益率 (EIRR) (%)
- 9) 財務的内部収益率 (FIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以 上