

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド
案件名：チェンナイ地下鉄建設事業（Ⅱ）
L/A 調印日：2010年3月31日
承諾金額：59,851百万円
借入人：インド大統領（The President of India）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における都市交通セクターの開発実績（現状）と課題

インドでは近年急速な都市化が進み、自動車及び二輪車の登録台数が急激に増加している一方で、公共交通インフラの整備が進んでいないことから、都市部では、自動車及び二輪車の台数増加による交通渋滞が深刻な問題となっている。とりわけ、デリー、コルカタ、チェンナイ等の大都市では、道路交通需要の増加に伴う交通渋滞が重大な問題となっており、経済損失や大気汚染・騒音等の自動車公害による健康被害が深刻化しているところ、交通渋滞緩和及び自動車公害軽減のための大規模な公共交通システムの整備が必要となっている。

(2) 当該国における都市交通セクターの開発政策と本事業の位置づけ

インド政府は上記の都市交通が抱える課題に対応するため、第11次5ヵ年計画（2007年4月～2012年3月）において、都市交通セクターの開発に重点を置いている。特に、400万人以上の人口を有する都市では大量輸送システムの整備が推奨されている。

(3) インド都市交通セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

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」を援助重点分野の一つとしている。本事業は、上記重点分野におけるJICAが取り組むべき課題として挙げる「交通ネットワーク整備・維持管理」に位置付けられ、これら方針に合致するものである。なお、対インド円借款において、運輸セクターに対してはこれまで33件5,863億円の円借款承諾実績があり、うち都市交通セクターに対しては17件5,133億円の円借款承諾実績がある。また、技協・無償においては、2008年、デリー高速輸送システム建設事業に関連して車両維持管理及び安全運行管理分野における専門家を派遣している。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行は、道路整備による輸送力増強、道路事業実施主体の効率性向上のための組織改革に重点を置いた支援を、アジア開発銀行は、国道及び州道整備等のハード支援を通じた道路輸送能力の拡大に取り組むと同時に、キャパシティ・ビルディングや組織改革等のソフト支援を実施している。なお、運輸セクターに対する承諾実績は世界銀行が16,702百万ドル（2009年6月時点）、アジア開発銀行が7,464百万ドル（2009年12月時点）となっている。

(5) 事業の必要性

タミールナド州チェンナイ都市圏は、インド第4位の人口を有し、南インドでは最大の都市圏である。その人口は、1981年時点で450万人、2001年には706万人と急増し、現在は760万人にまで達している。その中心であるチェンナイ市の人口密度は24,000人/km²（東京23区は約13,000人/km²）であり、世界でもトップクラスの人口過密都市である。人口の増加に伴う自動車登録台数の伸びが著しく、1991年から2001年にかけて2倍以上に増加している。そのため、市内主要道路における平均時速は約15kmとなっており、交通渋滞が深刻化している。一方、既存の公共交通（バス、鉄道）の輸送能力の向上及び道路網の改善が困難な状況から、交通渋滞緩和及び自動車公害対策のために、大量高速輸送システムを整備することがタミールナド州政府の都市交通政策・都市環境問題対策の大きな柱となっている。したがって本事業に対して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、インド南部タミールナド州のチェンナイ都市圏において、大量高速輸送システムを建設することにより、増加する輸送需要への対応を図り、もって交通混雑の緩和と交通公害減少を通じた地域経済の発展及び都市環境の改善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

タミールナド州チェンナイ都市圏

(3) 事業概要

チェンナイ都市圏において大量高速輸送システム（総延長約43km、2路線）の整備を行うもの。うち円借款対象部分は下記のとおり。

- 1) 土木工事（地下区間約24km（地下駅20駅を含む）、全線の軌道部分等）
- 2) 全線の電気系統、通信・信号システム工事
- 3) 車両調達
- 4) 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

378,138百万円（うち、今次円借款対象額：59,851百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2008年11月～2015年3月を予定（計77ヶ月）。全線供用開始時（2015年3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：チェンナイ交通公社（Chennai Metro Rail Limited：CMRL）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制：2)に同じ

(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、カテゴリAに該当する。
- 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、2008年5月に作成済み。
- ④ 汚染対策：騒音については防音壁、防音パッドの設置等の低減対策が採られる予定。
- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は都市部にあり、概ね既存道路沿いを計画路線が通過することから、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7.45haの用地取得と531世帯（内、不法住居が502世帯）の住民移転を伴い、201軒の店舗が移転の見込みである。CMRLは用地取得・住民移転対象者との協議を開催の上、CMRLが作成した補償策、住民移転計画及び用地取得法に沿って取得手続きを進める。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業では、CMRLが騒音・振動、大気質、水質、土壌汚染、用地取得、住民移転などについてモニタリングする予定。

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）：本事業に従事する多数の労働者は単身居住しており、HIV感染リスクが高いものと考えられるため、HIV予防活動を実施する予定。また、高齢者・障害者等の利用にも配慮した駅舎・客車（エレベーター、トイレ、構内放送、点字ブロック、車椅子スペース等）とする予定。

(8) 他ドナー等との連携

特になし。

(9) その他特記事項

特になし。

4. 事業効果

(1) 運用・効果指標

指標名	目標値(2017年) 【事業完成2年後】
稼働率(%/年)	92
車両キロ(千km/日)	71.2
運行数(本/日・1方向)	409
乗客輸送量(百万人・km/日)	7.3
旅客収入(百万ルピー/日)	11.3

(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 13.25%、財務的内部収益率（FIRR）は 2.16%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：従来の交通機関の道路に係る運営維持管理費用節減効果、本線利用者及び他交通機関利用者の移動時間の短縮効果、道路混雑緩和によるバス等輸送システムの運営・維持管理費用節減効果、交通事故減少及び公害緩和効果

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、広告収入、不動産開発収入

プロジェクトライフ：30年

5. 外部条件・リスクコントロール

交通需要の変化。

6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の鉄道・地下鉄案件の事後評価からは、財務的に自立した事業実施体制の確立が適切な運営・維持管理の確保の観点から重要との教訓を得ている。財務面の強化のためには利用率の向上が不可欠であり、本事業においては、利用率向上のために、地下鉄路線がバス路線と競合しないようにチェンナイ市交通局が調整を行う予定であり、バス路線は本事業のフィーダー輸送の役割を担うことになっている。また、更なる財務体質強化のために、CMRL は広告・不動産開発等の関連事業を実施する予定である。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 稼働率（%/年）
- 2) 車両キロ（千 km/日）
- 3) 運行数（本/日・1方向）
- 4) 乗客輸送量（百万人・km/日）
- 5) 旅客収入（百万ルピー/日）
- 6) 内部収益率 FIRR（%）、EIRR（%）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以上