

## 事業事前評価表

1. 対象事業名
国名：インド 案件名：デリー高速輸送システム建設事業（フェーズ2）(I) 貸付契約調印日：2006年3月31日 承諾金額：14,900百万円 借入人：インド大統領(The President of India)
2. 本行が支援することの必要性・妥当性
<p>デリーやバンガロール等の大都市では、道路交通需要の増加に伴う交通渋滞は重大な問題となっており、経済損失、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ため、交通渋滞緩和及び自動車公害対策のための大規模な交通システム整備が必要となっている。</p> <p>インド政府はこのような課題に対応するため、第10次五ヶ年計画（2002年～2007年）で近年の経済成長に伴う輸送需要に対応することに加え、安全性・エネルギー効率性・社会環境保全の観点から、公共交通システムの整備を掲げている。また、現政権の共通綱領や2005年インド財務大臣の予算演説においても、都市交通インフラ整備の重要性を指摘している。</p> <p>本行の海外経済協力業務実施方針においては、「経済インフラの整備」及び「環境問題への対応」が対インド支援の重点分野として位置付けられており、本事業への支援は同方針に合致する。</p> <p>デリーの人口は1981年の620万人から2001年には1,370万人(人口密度9,340人/km<sup>2</sup>)に達し、それに伴うバス及び自家用車の増加から、都市部道路の平均車両速度が13km/hになっており、交通渋滞による経済損失、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。既存の公共交通（バス、鉄道）の輸送能力及び道路網の大幅な拡大が困難な状況から、フェーズ1（本行既往案件「デリー高速輸送システム建設事業」）で建設している高速輸送システムの延伸路線を整備することがデリー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おり、交通渋滞緩和及び自動車公害対策のための大規模な高速輸送システム整備が必要とされていることから、本事業に対し、本行が支援することの必要性・妥当性は高い。</p>
3. 事業の目的等
本事業は、インドの首都デリーにおいて、総延長約53kmの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。
4. 事業の内容
(1) 対象地域名 デリー
(2) 事業概要：デリーにおける都市高速輸送システム建設計画（計約245km）の第2フェーズとして、以下5路線6区間の整備を行うもの。 土木工事

- 1号線：シャーダラ デイルシャッド・ガーデン (3.09km)
- 2号線：中央官庁街 クトゥブ・ミナール (10.87km、うち地下部分は7.98km)  
ビシャワ・ヴィダヤラワ ジャンリ・プリ (6.36km、うち地下部分は0.94km)
- 3号線：インドラプラスタ ニュー・アショク・ナガール (8.07km)
- 4号線：ヤムナ・バンク アナンド・ビハール (6.16km)
- 5号線：キルティ・ナガール ムンドウカ、インドラロック シバージ・パーク  
(計18.47km)

地上駅(1駅) 高架駅(36駅) 地下駅(8駅)の土木工事

電気・通信・信号システム関連

車両調達

車両保守基地工事

コンサルティングサービス

うち円借款対象部分は地下鉄及び地下駅の土木工事(2号線南延伸部分。ただし、軌道施設は地上・高架部分を含む全線を対象) 全線の電気・通信・信号システム関連、車両調達、コンサルティングサービス

(3) 総事業費

188,377百万円(うち、円借款対象額：90,673百万円)

(4) スケジュール

2006年1月～2011年6月を予定(計66ヶ月)

(5) 実施体制

借入人：インド大統領(The President of India)

実施機関：デリー交通公社 (Delhi Metro Rail Corporation Limited)

運営・維持管理体制： に同じ

(6) 環境及び社会面の配慮

環境に対する影響/用地取得・住民移転

(a) カテゴリ分類：A

(b) 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。

(c) 環境許認可：本事業に係る環境影響評価(EIA)報告書は、インド国内法上作成が義務付けられていないものの、2005年8月に作成済み。

(d) 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。

(e) 自然環境面：事業用地は都市部にあり、自然林等は存在しないことから、自然環境への特段の影響は予見されない。

(f) 社会環境面：本事業に必要な用地取得面積は99.05ヘクタール。本事業により移転が必要な住居及び構造物は968戸の見込み。用地取得法及びデリー政府の住民移転政策に基づき、住民移転の手続きが進められる。実施機関は用地取得・住民移転対象者との協議会を開催しており、事業についての特段の反対の表明はなされていない。スラム住民については、近郊の移転先の土地の使用権を有償で提供し、実施機関が自己資金にてNGOを雇用して移転後の生活状況のモニタリングも実施す

る予定。

(g) その他・モニタリング：本件では、実施機関が騒音、大気質、水質、地下水位、用地取得、住民移転などについてモニタリングする。

貧困削減促進

特になし。

社会開発促進（ジェンダーの視点等）

本事業に従事する多数の移動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。そのため、フェーズⅠにおける対策を参考にしつつ、実施機関は社会貢献活動として、NGO を雇用して移動労働者への HIV 予防活動を実施する。

(7) その他特記事項

なし

## 5 . 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

指標名	目標値（2011年[事業完成年]	目標値（2013年[事業完成後2年目]	目標値（2018年[事業完成後7年目]
稼働率(% / 年)	92	92	92
車両キロ(千km / 日)	90.24	90.24	90.24
1号線（シャダラ デイルシャット・ガーテン）	5.64	5.64	5.64
2号線（中央官庁街 クトゥブ・ミナル）	20.52	20.52	20.52
2号線（ビシャワ・ウイダヤラ ジャンリ・プリ）	11.60	11.60	11.60
3号線（インドラプラスタ ニュー・アショク・ナガル）	13.56	13.56	13.56
4号線（ヤムナ・バンク アナンド・ビハール）	7.90	7.90	7.90
5号線（キルティ・ナガル ムントゥカ、インドラロック シバジ・パーク）	31.03	31.03	31.03
運行数(本 / 日・1方向)	1272	1272	1272
1号線（シャダラ デイルシャット・ガーテン）	228(X=6)	228(X=6)	228(X=6)
2号線（中央官庁街 クトゥブ・ミナル）	236(X=3)	236(X=3)	236(X=3)
2号線（ビシャワ・ウイダヤラ ジャンリ・プリ）	228(X=6)	228(X=6)	228(X=6)
3号線（インドラプラスタ ニュー・アショク・ナガル）	210(X=4)	210(X=4)	210(X=4)
4号線（ヤムナ・バンク アナンド・ビハール）	160(X=12)	160(X=12)	160(X=12)
5号線（キルティ・ナガル ムントゥカ、インドラロック シバジ・パーク）	210(X=4)	210(X=4)	210(X=4)
乗客輸送量(百万人・km / 日)	35.44	39.4	51.35
旅客収入(百万ルピー / 日)	35.44	39.4	51.35

（ピーク時：X分間隔での運転）

(2) 内部収益率

財務的内部収益率（FIRR）：7.2%

費用：費用：事業費、運営・維持管理費

便益：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：25年

経済的内部収益率（EIRR）：22.7%

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：従来の交通機関及び道路のコスト節約効果、本線利用者及び他交通機関利用者の移動時間の節約効果、道路混雑緩和によるバス等輸送システムの運転費の節約効果、事故減少及び公害緩和効果

プロジェクト・ライフ：25年

## 6．外部要因リスク

インド及び事業対象周辺地域の経済の停滞／悪化並びに自然災害等

## 7．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。本事業においては利用率向上のためにも本事業のルートがバスルートと競合しない様に調整することが望ましく、既にデリー政府は同調整を行っており、バス路線は本事業のフィーダー輸送の役割を担うことがデリー市バス公社と合意されている。また、更なる財務体質強化のために、実施機関は広告・不動産開発等の関連事業についても検討中。

## 8．今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

稼働率（稼働車両／調達車両）（％／年）

車両キロ（千km／日）

運行数（本／日・1方向）

乗客輸送量（百万人・km／日）

旅客収入（百万ルピー／日）

内部収益率 FIRR（％）、EIRR（％）

### (2) 今後の評価のタイミング

事業完成後