

1. 基本情報

- (1) 国名：インド共和国（以下、「インド」という。）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：カルナタカ州ベンガルール都市圏（人口約1,100万人（2015年推計値（カルナタカ州政府、バンガロールメトロ公社））
- (3) 案件名：ベンガルール・メトロ建設計画（フェーズ3）（Bengaluru Metro Rail Project（Phase3））
- (4) 計画の要約：

本計画は、インド南部カルナタカ州の州都ベンガルール都市圏において、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、同国の交通渋滞の緩和と自動車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ついては気候変動の緩和等に寄与することを目的とする。

2. 計画の背景と必要性

- (1) 本計画を実施する外交的意義

インドは、民主主義や法の支配といった基本的価値を共有するインド太平洋地域の主要国の一つであり、首脳の年次相互訪問も行われている。2014年には、日印関係は日印特別戦略的グローバル・パートナーシップに格上げされており、両首脳は、2015年の安倍総理（当時。以下同じ）訪印時に「日印新時代の幕開け」を発表し、2017年の安倍総理訪印時には「両国のパートナーシップを新たな次元に引き上げるべく協力することを決定」している。2023年3月の岸田総理の訪印時には、両首脳は、「日印特別戦略的グローバル・パートナーシップ」としての両国関係を更に発展させること、同年9月の日印首脳会談時においても、両国間の更なる関係強化に向け協力していくことで一致するなど、我が国にとってのインドの重要性は着実に高まっている。また、インド洋シーレーンの中央に位置するインドは、我が国が掲げる「自由で開かれたインド太平洋」のための新たなプランの必要不可欠なパートナーである。円借款をはじめとするODAを通じて、我が国の特別戦略的グローバル・パートナーであるインドの経済社会開発を支援することは、日印関係強化に貢献するのみならず、同国の安定的な成長を通じて地域全体の繁栄や秩序の維持にも資するものであり、外交的意義が大きい。

本計画は、ベンガルール都市圏において、大量高速輸送システムの建設を通じて、同都市圏の自動車公害の減少、地域経済の発展、及び気候変動の緩和等に寄与するものであり、インドの開発課題・開発政策並びに我が国及びJICAの協力量針・分析と合致する。またSDGsのゴール8「包括的な経済成長」、ゴール9「強靱なインフラの構築、包摂的で持続可能な工業化の促進とイノベーションの育成」、ゴール11「包括的な都市の整備、持続可能な輸送システムの構築」、及びゴール13「気候変動対策」に貢献すると考えられることから、本事業の実施を支援する必要性は高い。

(2) 当該国における都市交通セクター／ベンガルール都市圏の開発の現状・課題及び本計画の位置付け

インドでは近年急速な都市化が進み、自動車登録台数急増（2001年の5,500万台から、2016年には23,000万台、インド2018統計年鑑）に伴う道路交通需要が拡大する一方で、公共交通インフラの整備が進んでいない。大都市圏では、道路交通需要の拡大に伴う交通渋滞が重大な問題となっており、経済損失及び大気汚染・騒音等の自動車公害による都市環境の悪化や健康被害等が深刻化している。インド政府は上記の課題に対応するため、2025年までに27都市でのメトロ整備を行う目標の下、「メトロ政策」(Metro Rail Policy、最新版は2017年に更新)において、メトロ・鉄道・バス等の公共交通システムの整備を推進する方針を掲げている。

カルナタカ州の州都であるベンガルールはインドのシリコンバレーと呼ばれ、日系企業は414社進出している（2022年、在インド日本国大使館等）。これは、ハリヤナ州グルガオンの437社に次いで、インドで2番目の進出数であり、昨今は日本企業による研究開発拠点が設置される等、ベンガルールに集積する高度人材の活用を目指す動きがある（JETRO）。また、今後ベンガルール都市圏における人口は、2051年には約3,200万人に増加することが見込まれている（カルナタカ州政府、バンガロールメトロ公社）。こうした中で、人口増加に伴う登録自動車数の拡大も顕著であり（約611万台（2015年）、約1,000万台（2021年））、交通渋滞の解決が課題となっている（カルナタカ州政府）。ベンガルールでは交通渋滞により、自動車での移動では渋滞が発生していない場合の約1.6倍の時間を要するという世界でも高水準の数値（2023年時点で世界55か国387都市中第6位。TomTom Traffic Index）を記録しており、「ベンガルール総合交通計画」(Comprehensive Mobility Plan for Bengaluru、以下、「CMPB」という。)によると、年間約760億円に及ぶ経済損失が生じている。自動車の排気ガスも主要な源の一つとなっている大気汚染については、ベンガルールでは年平均して世界保健機関（WHO）が定めた基準の約5.8倍のPM2.5が排出されており（2024年、IQ Air社）、交通セクターによるCO2排出量はデリーに次いでインドで2番目に多い（2015年、インド理科大学院）。かかる状況下、カルナタカ州政府は、2020年に策定されたCMPBにおいて、2016年時点で48%である混雑ピーク時における公共交通機関の分担率を、公共交通指向型都市開発(Transit Oriented Development、以下、「TOD」という。)を軸とした都市開発、交通機関の整備を進めることで、2031年までに73%に引き上げることを目指し、メトロ総延長約317kmを整備することとしている。本計画は、空港線にも連結する外郭環状道路沿い（西側）の路線、及び市内中央部から近年急速に発展する西側地域を結ぶ路線の計2路線（3-1号線、3-2号線、計約45km）を建設するものである。対象路線近傍の主要な交差点の交通量は、最大約16万台／日（2021年）で、特に渋滞が深刻であるが、本計画の実施により、近隣地域の路上の車両の平均速度が約1.5倍（時速14km→時速21km）となることを見込まれている（バンガロール公社）。また、3-1号線（ケンパプラ駅～JPナガール第4期駅）が完成することで、はじめてベンガルール都市圏にメトロが環状線として整備されることとなり、

3-2号線は環状線及び東西線とも接続されるため、メトロの利便性が一層向上することが見込まれる。

本計画は上述の課題を抱えるベンガルール都市圏において、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るものであり、インド、及びカルナタカ州政府の政策上重要な事業に位置付けられる。なお、本計画は、温室効果ガス排出量を2030年までに2005年対比45%に削減するという同国のパリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」における目標と整合するものである。

3. 計画概要

* 協力準備調査の結果変更されることがあります。

(1) 計画概要

① 計画内容：

- ア) 土木・建築工事（3-1号線 32.2km、22 駅（高架）、3-2号線 12.5km、9 駅（高架））
- イ) 軌道・分岐器・換気及び空調設備等の資機材
- ウ) 駅、車両保守基地、変電所等の電気設備工事
- エ) 自動運賃收受システム
- オ) 信号・列車制御システム
- カ) 通信システム
- キ) 車両（3-1号線向け 174 車両（6 両編成運転による 29 編成）、3-2号線向け 60 車両（3 両編成運転による 20 編成））
- ク) 車両保守基地工事（2ヶ所）
- ケ) コンサルティング・サービス（設計レビュー、入札補助・施工監理等）

② 期待される開発効果：

1日あたり約79万人（実施機関作成のF/S、3-1号線及び3-2号線の合算値）の利用を通じ、渋滞緩和や交通事故、大気汚染の軽減、鉄道駅開発による経済効果への貢献が期待される。

③ 借入人：

インド大統領

④ 計画実施機関／実施体制：

バンガロールメトロ公社（Bangalore Metro Rail Corporation Limited。以下「BMRCL」）

⑤ 他機関との連携・役割分担：

なし。

⑥ 運営／維持管理体制：

供用開始後の運営・維持管理は BMRCL の運営・維持管理担当部門（2023年3月時点の職員数1,614人）が行う。円借款「ベンガルール・メトロ建設事業」で整備した区間については、2017年の開業以来運営／維持・管理を直営で実施しており特段問題は生じていない。財務面においては、運賃収入に加えて商業・不動産開発事業（駅構内及び車内での広告、駅周辺及び駅内部の店舗、沿線での不動

産リース業等)を通じて得られる鉄道外収入も操業・運営費用として活用される計画となっている。運営・維持管理費用の不足分は、カルナタカ州政府からの補助金にて補填される予定。以上より、技術面・財務面においても、特段の問題は確認されていないが、詳細は協力準備調査で確認する。

(2) その他特記事項：

- 環境社会配慮カテゴリ分類：A
- ジェンダー分類：GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

4. 過去の類似案件の教訓と本計画への適用

インド向け円借款「バンガロール・メトロ建設事業」の事後評価結果（評価年度2019年）では、事業形成時より、インド国鉄や長距離バス、路線バスとの連携を心掛け、メトロの路線や駅の建設を手掛けたことで、メトロ路線上で、他の交通モードとの乗り継ぎが簡単にできる駅が複数作られ、利用者の利便性が確保・乗客の獲得に繋がっているとの教訓が得られている。

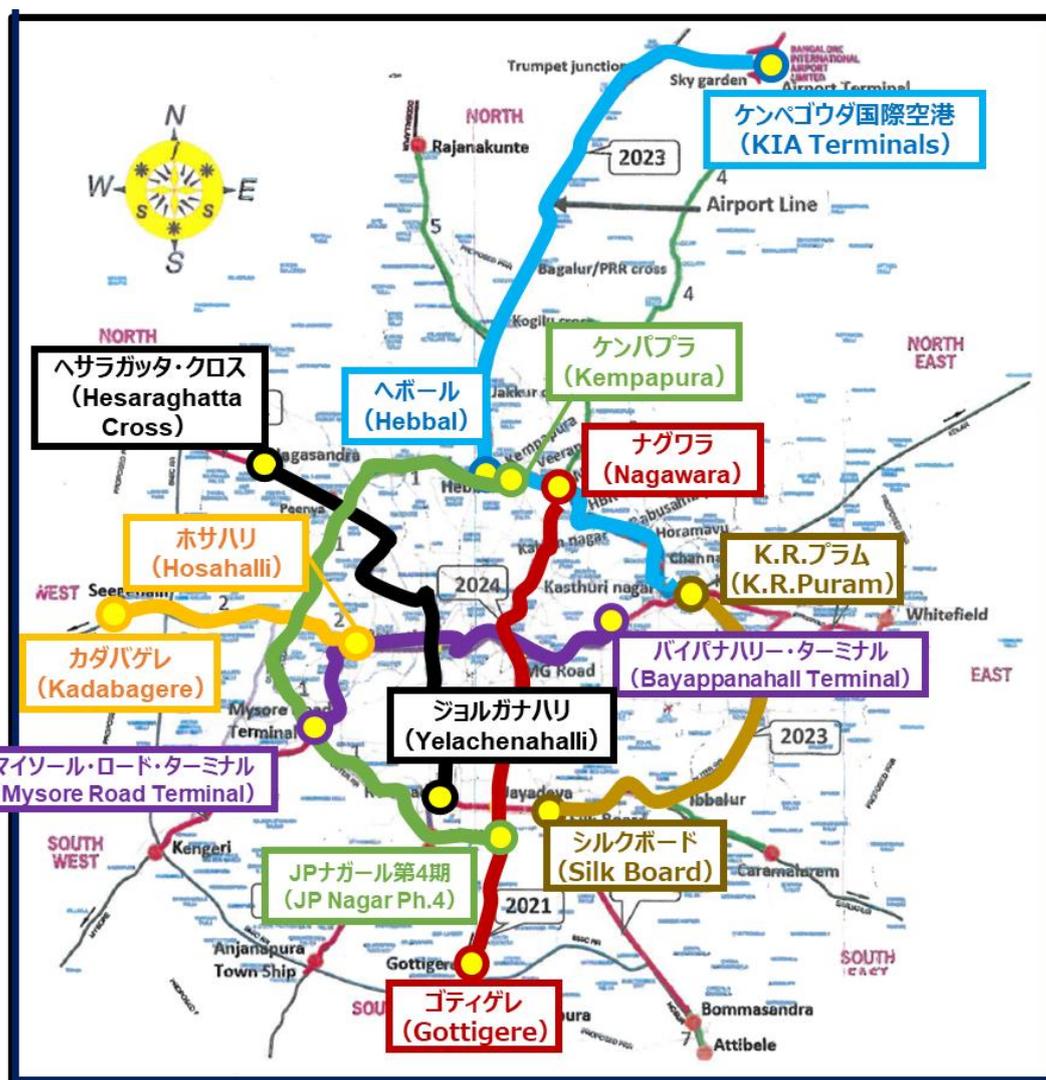
本計画においても、新設する路線と他の交通モードとの連携が計画される予定である。

以 上

[別添資料] 地図「ベンガルール・メトロ建設計画（フェーズ3）」

[別添資料] 写真「ベンガルール・メトロ建設計画（フェーズ3）」

地図「ベンガロール・メトロ建設計画（フェーズ3）」



以下の区間がJICAの支援対象区間（フェーズ1区間は開業済、フェーズ2区間は2027年完成予定）

フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
<p>南北線 ヘサラガッタ・クロスージョルガナハリ (24.2km、高架21駅)</p> <p>東西線 マイソール・ロード・ターミナルーパイ パナハリー・ターミナル (18.1km、高架12駅)</p>	<p>2A号線 シルクボードーK.R.プラム (19.8km、高架13駅)</p> <p>2B号線 K.R.プラムーケンペゴダ国際空港 (38.4km、高架16駅、地上2駅)</p> <p>6号線 ゴティグレーナグワラ (21.3km、高架6駅/地下12駅)</p>	<p>3-1号線 ケンパプラーJPナガール第4期 (32.2km、高架22駅)</p> <p>3-2号線 ホサハリーカダバゲレ (12.5km、高架9駅)</p>

出典：バンガロールメトロ公社地図よりJICA作成

写真「ベンガルール・メトロ建設計画（フェーズ3）」

① Hebbal駅（3-1号線）周辺（3-1号線と2B号線の交差部地域）



② Kamakshipalya 駅（3-2 号線）周辺（3-1 号線と 3-2 号線の交差部地域）

