

## 事業事前評価表

## 1. 案件名

国名：ネパール連邦民主共和国  
案件名：ナグドゥンガ・トンネル建設事業  
L/A 調印日：2016年12月22日  
承諾金額：16,636百万円  
借入人：ネパール政府 (The Government of Nepal)

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) 当該国における運輸セクターの開発実績（現状）と課題

ネパールは、国土の約8割が山岳地帯であり、運輸交通（貨物・旅客）の約9割を道路に依存している。過去10年にわたり実質GDP成長率が約4%と安定的に成長してきたこともあり、国内の車両登録台数は過去5年間で約2倍に増加し、陸路を中心とする貿易取引額も2004年度から2012年度にかけて輸出は約1.7倍、輸入は約3.2倍に増加するなど、貨物量・旅客量とも拡大を続けている。しかしながら、道路ネットワークの整備が遅れており、道路密度（0.17km/km<sup>2</sup>）は南アジアの中でも最も低い水準にとどまっている（スリランカ1.74 km/km<sup>2</sup>、バングラデシュ1.66 km/km<sup>2</sup>、インド1.59 km/km<sup>2</sup>、パキスタン0.33 km/km<sup>2</sup>、モルジブ0.29 km/km<sup>2</sup>、ブータン0.28 km/km<sup>2</sup>、アフガニスタン0.04 km/km<sup>2</sup>（国際道路連盟世界道路統計による））。特に、首都カトマンズから国土を東西に貫くミッドヒル・ハイウェイ（約1,750km）、及びそこから南部のタライ穀倉地帯を経て、インドとの陸上取引の最重要拠点ビルガンジへ繋がる幹線道路は、陸上取引の約6割が通過するネパール経済の大動脈であるが、増加する貨物量・旅客量に道路整備が追いついていない状況となっている。そのうち、当該主要幹線道路の一区間を構成する急峻なナグドゥンガ峠（標高800m～1,500m）は、10%超の急勾配や急カーブにより交通渋滞や交通事故が頻発する等、同国の運輸交通のボトルネックとなっている。

## (2) 当該国における運輸セクターの開発政策と本事業の位置づけ

こうした状況を踏まえ、ネパール政府は、国家開発戦略の最上位に位置付けられる「第13次計画（2013/14～2015/16年度）アプローチペーパー」において、道路セクターについては、「国家の統合、社会経済開発、地域均衡に資する、均質で、信頼が置け、十分で、かつ安全な道路網の拡張」を掲げ、ナグドゥンガ・トンネル建設事業（以下、「本事業」という。）の支援対象区間を含む首都カトマンズと主要都市ポカラ、並びにインドとの交易拠点のビルガンジを結ぶミッドヒル・ハイウェイの整備を重要課題としている。

## (3) 運輸セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

対ネパール連邦民主共和国国別援助方針（2012年4月）において持続可能で均衡のとれた経済成長のための社会基盤・制度整備を重点課題として掲げ、運輸交通インフ

ラ等への支援を行うこととしている。また、JICA は対ネパール連邦民主共和国 JICA 国別分析ペーパー（2014 年 4 月）において「運輸交通インフラ整備」が重点課題であると分析しており、本事業はこれら方針、分析に合致する。運輸セクターの主な支援実績は、無償資金協力にて、シンズリ道路建設計画（第三工区、2012～2015 年）、カトマンズーバクタプール間道路改修計画（2008～2011 年）、コミュニティ交通改善計画（2010～2012 年）を整備し、技術協力にて、道路計画・維持管理アドバイザー（2009～2011 年）、シンズリ道路維持管理運営強化プロジェクト（2011～2015 年）、カトマンズ盆地交通改善プロジェクト（2013～実施中）を支援している。

#### (4) 他の援助機関の対応

世界銀行がポカラ以西のミッドヒル・ハイウェイや地方道路・橋梁改修等を、アジア開発銀行がインドへ接続するビルガンジ周辺の幹線道路改修等を支援している。

#### (5) 事業の必要性

本事業は、当国の開発課題及び開発政策に合致しており、我が国及び JICA の援助方針・分析とも整合するものである。本事業は当国の幹線道路の最も重要な路線の一つであるミッドヒル・ハイウェイの運輸交通上のボトルネック区間であるナグドゥンガ峠トンネルを整備するものであり、本事業の実施を支援する必要性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業は、カトマンズと主要都市を結ぶ幹線道路上にあるナグドゥンガ峠にトンネルを建設し、当該区間の運輸交通網を円滑化させることにより、急増する交通需要への対応、移動時間の短縮、通行の安全性向上を図り、もって同地域の社会・経済発展の促進に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

カトマンズ郡及びダディン郡

#### (3) 事業概要

- 1) 土木工事（トンネル建設（約 2.5km）、アクセス道路（約 2.6km）、橋梁整備（2 橋）、配電線整備（約 4.1km）、料金所・管理事務所・道の駅建設）（国際競争入札）
- 2) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、運営・維持管理能力構築支援等）（ショート・リスト方式）

#### (4) 総事業費

22,140 百万円（うち、円借款対象額：16,636 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2016年12月～2023年8月を予定（計81ヶ月）。

全施設供用開始時（2022年8月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：ネパール政府（The Government of Nepal）

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：公共事業運輸省。ただし、実際の事業実施は公共事業運輸省道路局（Department of Roads, Ministry of Physical Infrastructure and Transport：DOR）が行う。

4) 操業・運営／維持・管理体制

本事業の運営・維持管理はDORが行う。DORは1996年以来、シンズリ道路建設計画等の我が国運輸事業の経験を豊富に有しているとともに、他援助機関（世界銀行、アジア開発銀行等）による支援事業も実施しており、道路の運営・維持管理に関する能力を有している。さらに、本事業におけるコンサルティング・サービスにおいてトンネルの運営・維持管理能力構築支援を行う予定であり、運営・維持管理に係る特段の問題は発生しない見込み。

(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）に掲げる道路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はないと判断され、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

ネパールの環境法令に基づき作成が求められている環境影響評価（EIA）報告書は、2015年12月に科学技術環境省より承認済。

④ 汚染対策

工事期間中に大気質、水質等への影響が想定され、同国国内基準及び国際基準を満たすよう散水や機材のメンテナンス、汚水処理等の回避・緩和策が講じられる。なおトンネル建設に伴い約228,000 m<sup>3</sup>の掘削土が生じることが想定されているが、同掘削土はアクセス道路及び道の駅の地盤として再利用される。

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又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

本事業は、11.6haの用地取得、27人の非自発的住民移転を伴い、同国国内手続き及び簡易住民移転計画に沿って取得が進められる。簡易住民移転計画作成

の過程で実施した住民協議では、事業及び補償方針の概要等について説明された。協議全体を通して、事業に対する特段の反対意見は確認されていない。なお、社会的弱者や低所得者層に対する支援として収入向上等の生計回復策も実施機関により講じられる。

⑦ その他・モニタリング

本事業は、各実施機関が工事中及び供用後の大気質・水質についてモニタリングを行う。また、工事前・中に実施機関が用地取得、住員移転及び生計回復支援の適切な実施についてモニタリングを行う。

2) 貧困削減促進：特になし

3) 社会開発促進

① ジェンダーカテゴリ分類：ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件

② カテゴリ分類の根拠：協力準備調査にてアクセス道路の建設により女性が水源や市場にアクセスすることが制限される可能性があることが確認されたため、本事業において女性に対して事前に情報が周知されるよう対応予定。

(8) 他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項

本事業はネパール初の山岳道路トンネル建設であり、安全に地山を補強する必要があるため、日本が優位性を持つトンネル補助工法技術を活用する予定。

**4. 事業効果**

(1) 定量的効果

1) アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2016年実績値)	目標値(2024年) 【事業完成2年後】
年平均日交通量(台/日)	7,700	10,200
所用時間(分)	30(東側)、20(西側)	7(東側)、6(西側)
平均走行速度(キロ/時)	15(東側)、25(西側)	40(東側)、50(西側)
交通事故件数(件/年)	240(車両)、130(人身)	120(車両)、65(人身)

注1：東側：カトマンズ行、西側：ナウビセ行

注2：交通量の測定は平日・休日各1日24時間調査により確認。

(2) 定性的効果

対象地域の地域経済発展の促進

(3) 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12.5%となる。また、財務的内部収益率(FIRR)はマイナスとなった。本事業では通行料を普通車25ルピー、大型車35ルピーとしており、これをもって必要な維持管理費を賄うことができ

る見込みである。通行料収入が確実になされるよう DOR がネパール道路庁と協議し通行料政策を策定することで合意を得ている。

【EIRR】費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：走行費用節約、旅行時間費用節約

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：料金収入

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

外部条件：雨季における冠水等による工事障害が起こらないこと。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

### (1) 類似案件からの教訓

ベトナム「ハイヴァントンネル建設事業」の事後評価結果等から、新技術の適用を伴う事業では、維持管理計画を事前に準備する等、工事期間中から維持管理の準備を進めるべきであるとの教訓が得られている。

### (2) 本事業への教訓の活用

本事業では、ネパールにとって初の山岳道路トンネルを整備することから、上記教訓を踏まえ、コンサルティング・サービスによる運営維持管理能力構築支援を通じて、実施機関の組織体制や実施能力の強化を図り、維持管理計画を準備する。

## 7. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 年平均日交通量（台／日）
- 2) 所要時間（分）
- 3) 平均走行速度（キロ／時）
- 4) 交通事故件数（件／年）

### (2) 今後の評価のタイミング：事業完成2年後（事後評価）

以上