

事業事前評価表

国際協力機構社会基盤部運輸交通グループ

1. 案件名（国名）

国名：ネパール

案件名：道路防災に係る能力強化プロジェクト

The Project for Capacity Building for Countermeasures against Disaster and Landslide on Major Highways in Nepal

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国における道路セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け
ネパール（以下、「当国」という。）は、地形的な特徴から地震、洪水、斜面災害等の自然災害が頻発する国であり、人口の80%以上が自然災害のリスクに晒されている（ネパール内務省、2017年）。2013年から2022年にかけての自然災害による被害総額は約412億円に上り、死者数は13,262人以上に及ぶ（JICA、2023年）。特に斜面災害は発生頻度が高く、1971年から2018年までに約4,400件が発生し、2015年の大地震の被害を除く死者数は、約5,100人となっている。（ネパール内務省、2019年）。

当国では運輸交通の約90%を道路輸送に依存しているが、国土の80%近くが山岳地帯であるという厳しい地形条件のため道路網の整備が遅れている。既存道路において、雨期には、落石、岩盤崩壊、斜面崩壊、路肩崩壊、地すべり、土石流等の斜面災害により、道路封鎖や物流の停滞が頻繁に発生している。2022年には国道80路線のうち27路線の221箇所道路閉鎖が発生し、道路閉鎖時間は8,507時間に及んだ。

ネパール第15次国家計画(2019/20-2023/24)の道路に関する方針では、バランスの取れた道路網の整備や拡大及び適切な対策等により、円滑な交通を確保することを目指すとしている。さらに、その目標を達成するために五つの戦略を掲げ、その一つに自然災害や気候変動に起因する災害がもたらす可能性のある悪影響の軽減を挙げ、その具体的な取組として、地すべりや事故による通行止めを最小限に抑えるための斜面对策を実施すること及び自然災害や気候変動に起因する災害による影響や損害を最小限に抑えるため、道路や橋の設計時に特別な注意を払うと述べている。

特に、首都カトマンズからネパール中部・南部へ続く主要幹線道路は、インドからの物流の観点で重要であり、毎年の斜面災害による経済損失への懸念が大きいことから、斜面对策が重視されている。

しかしながら、インフラ交通省道路局（以下、「道路局」という）では、斜面对策のための予算が不足していること、技術的視点から、既存道路の斜面对策工

の優先順位付け・計画策定が適切に行われていないこと、斜面对策工の調査・解析、設計、積算、予算要求に係る技術が不足していること、効率的かつ効果的な緊急対応技術が不足していることが課題となっている。さらに、斜面对策に関するマニュアルが複数存在するものの、それらが有効に活用されていないという課題も抱えている。

このような背景のもと、ネパール政府より、道路防災の向上を目的とした技術協力プロジェクト「道路防災に係る能力強化プロジェクト」（以下、「本事業」という。）の実施が我が国へ要請された。本事業は、道路防災や道路安全性確保を所掌する道路局の道路防災管理の運営能力の強化を目指すものである。

（２）ネパールに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

本事業は、日本政府の方針である対ネパール国別開発協力方針（2021 年 9 月）における重点分野「防災及び気候変動対策」及び JICA 国別分析ペーパー（2020 年 8 月）の「運輸交通インフラ整備プログラム」の協力方針である急峻な山岳地帯の幹線道路整備に関連し、災害リスクの軽減に貢献する点において、日本の援助方針等に合致している。また、JICA グローバルアジェンダ「運輸交通」の中で掲げるクラスター「道路アセットマネジメント」とも合致しているほか、SDGs との関係では、持続可能な開発目標（SDGs）のゴール 9「強靱（レジリエント）なインフラ構築」及びゴール 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」にも整合する。

（３）他の援助機関の対応

当国の道路セクターでは、世界銀行（WB）及びアジア開発銀行（ADB）等が、2015 年のネパール大地震からの復興事業や主要幹線道路の整備等により、道路レジリエンス強化や連結性強化に向けた支援を行っている。斜面保護対策に関する活動は、WB が実施中の「Strategic Road Connectivity and Trade Improvement Project（SRCTIP）」及び ADB が実施中の「Rural Connectivity Improvement Project」（2018 年～2025 年）及び「Strengthening Capacity for Livable and Resilient Cities」（2023 年～2024 年）にて実施している。

3. 事業概要

（１）事業目的

本事業は、ネパールにおいて、道路斜面災害軽減計画の策定、道路斜面災害対策工に向けた調査及び設計能力の向上、道路斜面災害発生後の緊急対応能力の向上により、道路局の道路防災に係る運営・監理能力の強化を図り、もって道路交通の安全性及び連結性の向上に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ネパール全土

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：インフラ交通省道路局技術者及びインフラ交通省地方道路事務所技術者（500名）、道路防災に関わる民間企業の技術者

最終受益者：国が直轄管理する道路の道路利用者

(4) 総事業費（日本側）：約 3.5 億円

(5) 事業実施期間

2024年7月～2027年6月を予定（計36カ月）

(6) 事業実施体制

実施機関：インフラ交通省道路局（Department of Road, Ministry of Physical Infrastructure and Transport）

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 68M/M）：

- ・ 業務主任者／道路斜面災害リスク評価
- ・ 道路防災情報マネジメント／道路データベース
- ・ 道路斜面点検／緊急調査
- ・ 道路計画
- ・ 地質調査・解析
- ・ モニタリング
- ・ 土石流調査・対策計画
- ・ 環境社会配慮／気候変動対応策
- ・ 対策工設計
- ・ 積算／入札支援／施工計画
- ・ 緊急対策
- ・ 本邦研修／道路防災

② 研修員受け入れ：道路防災に関わる行政官・技術者

③ 機材供与：モニタリング機器、簡易貫入試験器

2) ネパール国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

ネパールにおける JICA の道路防災関連事業には、技術協力「シンズリ道路維持管理運営強化プロジェクト」（2011年12月～2016年1月）、「同プロジェクトフェーズ2」（2019年4月～2022年3月）、無償資金協力「シンズリ道路建設

計画（第二工区（第1期））」（2000年6月G/A締結）、「同計画（第二工区第3期）」、「同計画（第二工区斜面对策）」（2012年7月G/A締結）、「同計画（第三工区）」（2009年2月G/A締結）、「シンズリ道路震災復旧計画」（2018年G/A締結）、有償資金協力「ナグドゥンガ・トンネル建設事業」（2016年L/A調印）、がある。これら事業では斜面对策工に関する活動を実施していることから、その事業経験を活用する。

また、「道路防災に係る情報収集・確認調査【有償勘定技術支援】（QCBS）」（2024年）の結果を当案件のモデル区間ⁱ及びモデル地区ⁱⁱの選定にあたり活用している。

2) 他の開発協力機関等の活動

WBが実施中の「Strategic Road Connectivity and Trade improvement Project（SRCTIP）」及びADBが実施中の「Rural Connectivity Improvement Project」及び「Strengthening Capacity for Livable and Resilient Cities」では、斜面保護対策が含まれていることから、本事業の成果2と3で対策工法の標準化及び道路斜面对策の調査マニュアルの更新を検討する際に、それらプロジェクトにおける対策選定の考え方を活用する。多様な事例を用いることで、斜面保護技術や工法選定に関するカウンターパートの理解が深まることが期待される。

（9）環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類（C）

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（2022年1月版）」上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項

本事業は、気候変動の影響により増加している道路斜面災害の軽減に資するため、本件は気候変動の適応策に該当する可能性がある。本事業がネパールのNDC（2020年12月）と整合していると判断できる。

3) ジェンダー分類：ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件（GI）

<活動内容/分類理由> 調査にて社会・ジェンダー分析がなされたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。ただし、道路斜面对策に係る技術者の能力強化において、女性技術者の能力強化にも留意する予定。

（10）その他特記事項

本プロジェクトの成果の持続性の確保の観点から、更新したマニュアル・ガイドライン・ハンドブックについて、事業完了後も適切に道路局内で運用されるよう、道路局と協議しながら仕組みをつくることに留意する。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標:

適切な道路斜面对策を通じて、道路交通の安全性及び連結性が向上する

指標及び目標値:

- ①道路防災管理の一連の業務（点検、ハザード評価、計画策定、対策工の優先順位付け、対策工法の選択、調査、設計）がモデル区間外でも適用される（定性的な分析による事前・事後比較）
- ②プロジェクトで設計された斜面对策工が少なくとも1件実施される
- ③プロジェクトで学んだ道路斜面災害の緊急対応がX件実施される

(2) プロジェクト目標:

道路斜面对策に係る能力が向上する

指標及び目標値:

- ①道路防災管理の一連の業務（点検、ハザード評価、計画策定、対策工の優先順位付け、対策工法の選択、調査、設計）及び道路斜面災害後の緊急対応を適切に行う体制が整う（定性的な分析による事前・事後比較）
- ②道路局職員の道路斜面对策に関する理解度が向上する（プロジェクト開始時及び終了時に実施するテスト結果の比較）
- ③プロジェクトで学んだ道路斜面災害の緊急対応がX件実施される

(3) 成果:

成果1: 道路斜面防災計画の策定に係る能力が向上する

成果2: 道路斜面对策工に向けた調査能力が向上する

成果3: 道路斜面对策工に向けた設計能力が向上する

成果4: 道路斜面災害発生後の緊急対応能力が向上する

(4) 主な活動:

[成果1に関わる活動]

活動1-1: 災害履歴を収集しデータベースを作成した上で解析する

活動1-2: 活動1-1に基づいてモデル区間を選定する

活動1-3: 道路斜面ハザード評価ハンドブックを更新する

活動1-4: 活動1-3で更新したハンドブックに使用して地形判読を行う

活動1-5: 活動1-3で更新したハンドブックに使用して道路斜面点検によるハザード評価を実施する

活動1-6: 活動1-5のハザード評価結果に基づいて、別線トンネル案の比較検討を含めた道路斜面防災計画を策定する

活動 1-7: 活動 1-1~1-6 の結果に基づいて、標準作業手順書とともに道路斜面ハザード評価ハンドブックをレビューし最終化する

活動 1-8: 道路局の道路斜面評価に係る実施体制をレビューする

活動 1-9: 道路斜面ハザード評価ハンドブック及び道路斜面防災計画策定に係るトレーニングとセミナーを実施する

[成果 2 に関わる活動]

活動 2-1: 道路斜面对策工のモデル地区を 2 地区選定する

活動 2-2: 道路斜面对策工の調査・解析マニュアルを更新する

活動 2-3: モデル地区で地形測量を行う

活動 2-4: 更新したマニュアルを使用してモデル地区で地質調査とモニタリングを行う

活動 2-5: 更新したマニュアルを使用してモデル地区で現地踏査を行う

活動 2-6: モデル地区で活動 2-3~2-5 の調査結果を解析する

活動 2-7: モデル地区で対策方針・計画を策定する

活動 2-8: 活動 2-3~2-7 の結果に基づいて、標準作業手順書とともに調査・解析マニュアルをレビューし最終化する

活動 2-9: 道路斜面对策工の調査・解析に係るトレーニングとセミナーを実施する

[成果 3 に関わる活動]

活動 3-1: 対策工法を標準化し、道路斜面对策工設計ガイドラインを更新する。

活動 3-2: モデル地区で対策工実施に向けた環境社会配慮及び気候変動適応策をレビューする

活動 3-3: 更新したガイドラインを使用してモデル地区で対策工の基本設計を行う

活動 3-4: 更新したガイドラインを使用してモデル地区で対策工の詳細設計を行う

活動 3-5: 更新したガイドラインを使用してモデル地区で対策工の積算を行う

活動 3-6: 対策工実施に向けて道路局の予算要求を支援する

活動 3-7: 活動 3-3~3-5 の結果に基づいて、標準作業手順書とともに道路斜面对策工設計ガイドラインをレビューし最終化する

活動 3-8: 道路斜面对策工の設計に係るトレーニングとセミナーを実施する

[成果 4 に関わる活動]

活動 4-1: 道路斜面災害発生後の緊急対応の現状と課題を整理し、改善方針を策定する

活動 4-2: 緊急対応ハンドブックを作成する

活動 4-3: ハンドブック案に基づいてオン・ザ・ジョブトレーニングを実施する

活動 4-4: 活動 4-3 の結果に基づいて、標準作業手順書とともに緊急対応ハンド

ブックをレビューし最終化する

活動 4-5: 道路斜面災害発生後の緊急対応に係るセミナーを実施する

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

特になし。

(2) 外部条件

1) 上位目標の達成に必要な外部条件

- ・ネパールでの主要幹線道路の維持管理について、急速な民営化や地方分権化等の政策に大幅な変更がなく、事業実施機関が担う役割、権限が大きく変更されない。
- ・研修を受けたカウンターパートの大半が組織に残る。
- ・道路局は斜面災害対策工を実施するための予算を要求する。

2) プロジェクトによる効果が持続していくための条件

- ・道路局の役割が変わらない。
- ・道路斜面对策を実施するための予算が配賦される。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

「ボリビア国 道路防災及び橋梁維持管理キャパシティ・ディベロップメントプロジェクト」(事後評価・評価年度 2011 年)では、カウンターパートの能力向上に対する目標が不明瞭であり、JICA 専門家の活動が教材作成に集中し、能力向上の取り組みが不十分であったと指摘されている。本事業では、オンザジョブトレーニングを基本に、プロジェクトの前半は専門知識に関する学習、後半ではカウンターパートが主導で活動を行い、技術の定着を図る計画とした。また、本事業を通じてカウンターパートの能力がどの程度向上したか検証できるよう、道路局の質的变化を評価する指標を設定した。

また、「キルギス国 橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト」(事後評価・評価年 2020 年)では、予算計画は外部利害関係や自然災害の影響を考慮して検討する必要があるとの指摘がされている。本事業では、本邦研修において、技術者のみならず、予算作成を行う道路局の計画モニタリング課や財務省、ネパール道路基金(RBN)等もメンバーに加え、日本での災害予防を目的とした斜面对策工への予算配賦の在り方や取組みについて学ぶ機会を提供する。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、道路局及び関係組織の道路防災に係る運営・監理能力の強化を図ることを通じて道路交通の安全性及び連結性の向上に資するものであり、

SDGs ゴール 9「強靱（レジリエント）なインフラ構築」及びゴール 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始 6 カ月以内 ベースライン調査

事業完了 3 年後 事後評価

以 上

ⁱモデル区間とは、本プロジェクトにおいて、道路斜面防災計画の策定対象とする特定の道路区間を指す。

ⁱⁱモデル地区とは、モデル区間内で斜面对策工の調査及び設計を行う場所を指す。