

ネパール連邦民主共和国  
公共事業インフラ交通省道路局

ネパール国  
シンズリ道路震災復旧計画  
準備調査報告書  
(先行公開版)

平成 30 年 7 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

基盤
JR(先)
18-090

ネパール連邦民主共和国  
公共事業インフラ交通省道路局

ネパール国  
シンズリ道路震災復旧計画  
準備調査報告書  
(先行公開版)

平成 30 年 7 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

為替レート

1 USD = 113.2 JPY

1 NPR = 1.095 JPY

(2017 年 11 月)

独立行政法人国際協力機構は、ネパール国のシンズリ道路震災復旧計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を日本工営株式会社に委託しました。

調査団は、平成 29 年 8 月から平成 30 年 4 月までネパール国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査に協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 30 年 7 月

独立行政法人 国際協力機構  
社会基盤・平和構築部  
部長 安達 一



## 要 約

### 1. 国の概要

ネパール連邦民主共和国は、南西アジアに属し、ヒマラヤ山脈の南側の麓に位置する。インドと中華人民共和国に隣接する内陸国で国土総面積は 14 万 7,000km<sup>2</sup>、総人口は 2,649 万人（2011 年政府中央統計局）である。首都はカトマンズで、東西 25 km、南北 20km 程の盆地の中にあり、首都圏を含むカトマンズ盆地に 251 万人が生活する。2016/17 年度の GDP は約 243 億米ドル（当国政府中央統計局）で、2016/17 年度の一人当たり GDP は約 848 米ドル（同上）である。主要産業は農業を主体とする第 1 次産業で GDP の 31.8%（2016 年）を占め、南アジア諸国の中では最も高い。また、製造業の割合が 14.9% と低い。観光、情報通信等の第 3 次産業が残りの 53.3%を占め、経済成長の観点から見てもネパールの経済を牽引している。農業は南部のテライ平野が中心で、米、トウモロコシ、小麦、砂糖キビ、根菜、牛乳を産している。

ネパールでは北部ヒマラヤ地域の山岳寒冷地域から南部タライ平原の亜熱帯地域まで、様々な気候帯が標高に応じて分布している。その大部分はモンスーン気候下にあり、6 月～9 月までの雨季と 10 月～5 月までの乾季に分けられる。モンスーンに伴う雨季は南から北上し、1 年間の降雨量の 80%がこの雨季に集中している。本調査の該当地域周辺の 2010～2016 年の平均降雨量は、約 1850mm である。

「ネ」国における道路整備は 1924 年より開始され、1970 年代まではインド、中国、米国、英国、旧ソ連の援助により道路整備が実施された。1980 年代以降は、世銀、ADB 等の国際金融機関並びに日本、スイス、独国が援助を開始し、道路網整備が飛躍的に伸びている。しかしながら、全国 75 県のうち 2 県の県庁が幹線道路網に結ばれていないことに表れているように、道路整備はいまだ進展途上にある。道路密度は、南アジア地域でも最低レベル（14km/100 km<sup>2</sup>）、道路の舗装率も 50%に過ぎないなど、道路整備が発展途上段階にあり、サービス水準は低い。また、交通運輸体系は、大部分を道路交通に依存している。

### 2. プロジェクトの背景、経緯および概要

シンズリ道路（総延長距離 160 キロ）は、ネパールの首都カトマンズと南部のテライ平原を断絶する 2,000 メートル級の山々からなるマハバラット山脈を横断しカトマンズと東テライ地域を結ぶミッドヒル・ハイウェイの一部をなす山岳道路である。この道路は、我が国無償資金協力により、1995 年に建設が開始され、2015 年 3 月に完工した。完工後の 2015 年 6 月時点では、シンズリ道路の交通量は平均 4,297 台/日と、2011 年の 1,764 台/日から大幅に増加しており、また、走行時間は 9 時間から 5 時間に短縮するなど、カトマンズと東テライ地域との間の人と物の移動を支える当国にとっての重要な路線となっている。

シンズリ道完工直後の 2015 年 4 月 25 日に設計上の想定を上回るマグニチュード 7.8 のネパール地震が発生し、本道路は適切な維持管理がなされていたにもかかわらず、道路

の沈下、亀裂、斜面の一部崩壊等 25 箇所が想定外の被害を受けたことが確認された。JICA では、被災後 2015 年 6 月から優先度の高い 12 箇所に付き応急復旧工事を支援し、当面の通行に支障を生じさせないよう対策を講じたが、応急復旧は一時的な防水対策や仮設の迂回路の建設等であり、復旧に向けた本格的対策なしでは、継続的な豪雨等により侵食が進み、早ければ数年で崩落する危険性があった。そのため、シンズリ道路の被害箇所の本格的な復旧を実施するため、「シンズリ道路震災復旧計画」の準備調査が実施された。

### 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

2017 年 7 月 16 日から 8 月 30 日に第 1 回現地調査、11 月 1 日から 12 月 24 日にかけて第 2 回現地調査、2018 年 4 月 12 日から 23 日にかけて概略設計概要説明を行い、プロジェクトの内容を決定した。

#### (1) 本プロジェクトに係る要請内容

本プロジェクトに係るネパール国側の要請内容は、シンズリ道路においてネパール地震で被害を受けた箇所の恒久対策工の実施である。

#### (2) 調査結果の概要

本準備調査では以下の調査を実施した。

- 全線を対象とした路面の踏査（1 次スクリーニング）
- ガビオン擁壁谷側形状の横断測量等による詳細調査（25 箇所）
- ガビオン擁壁の安定計算
- 計測ピンによるモニタリング
- 数値解析による損傷メカニズムの把握
- 自然条件調査（測量・地質調査・計器観測）

これらの調査および検討の結果、無償資金協力による工事を検討する箇所は 5 箇所となり、その内訳は 4 箇所がガビオン擁壁の補強、残り 1 箇所は斜面对策となった。

#### (3) プロジェクトの内容

協力対象事業の内容を表 1 に示す。

表1 本体事業概要

対象箇所	工種	内容・規模
Sta.17+400 第二工区	アンカー工	施工延長幅：80m アンカー本数：158 本
	法枠工 枠断面 500	A = 1,270m <sup>2</sup> 枠内モルタル吹付 A = 860m <sup>2</sup>
	法枠工 枠断面 300	A = 1,060m <sup>2</sup> 枠内モルタル吹付 A = 710m <sup>2</sup>
	鉄筋挿入工	L=3m/本 300 本
	土工	人力掘削 V = 370m <sup>3</sup>
	高強度ネット工	ネット張り工 A = 2,800m <sup>2</sup> 鉄筋挿入工 L=3m/本 1,240 本
	植生工	植生バック散布 4,140 袋

	谷止工	ガビオン 350m <sup>3</sup>
	舗装工	A = 420m <sup>2</sup>
Sta.33+440 第二工区	アンカー工	施工延長幅：35m アンカー本数：32本
	受圧板設置工	32基
	H形鋼設置工	モルタル吹付 160m <sup>2</sup> 、H形鋼 32本、コンクリート 25m <sup>3</sup>
	付帯工（水路補修）	L=43m
	舗装工	A = 200m <sup>2</sup>
Sta.33+695 第二工区	アンカー工	施工延長幅：20m アンカー本数：18本
	受圧板設置工	18基
	H形鋼設置工	モルタル吹付 95m <sup>2</sup> 、H形鋼 18本、コンクリート 19m <sup>3</sup>
	付帯工（水路補修）	L=45m
	舗装工	A = 150m <sup>2</sup>
Sta.11+620 第三工区	アンカー工	施工延長幅：30m アンカー本数：20本
	受圧板設置工	20基
	H形鋼設置工	モルタル吹付 90m <sup>2</sup> 、H形鋼 10本、コンクリート 10m <sup>3</sup>
	排水工	L=12m
Sta.15+520 第三工区	アンカー工	施工延長幅：40m アンカー本数：40本
	受圧板設置工	40基
	H形鋼設置工	モルタル吹付 250m <sup>2</sup> 、H形鋼 40本、コンクリート 50m <sup>3</sup>
	高強度ネット工	ネット張り工 A = 2,500m <sup>2</sup> 鉄筋挿入工 L=3m/本 1,100本
	舗装工	A = 210m <sup>2</sup>

出典：調査団

#### 4. プロジェクトの工期及び概略事業費

実施設計（詳細設計・入札関連）の期間は6ヶ月、建設工事期間は16ヶ月を計画している。

本プロジェクトを実施する場合に必要な概略事業費は 億円（日本側： 億円、ネパール側：約440万円）と見積もられた。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### 5. プロジェクトの評価

##### （1）妥当性

プロジェクトの妥当性を表2に示す。

表2 プロジェクト実施の妥当性

評価項目	妥当性
1.長期的開発計画との整合	当国の国家開発計画の第13次計画（2013/14～2015/16年）は、国全体の社会・経済発展を念頭に、安全で信頼性のある運輸交通網の整備を目標に掲げている。第14次計画（2016/17～2018/19年）でも、持続的で安全な道路網の拡張を引き続き目指すという。ネパール政府の道路開発の基本政策である優先的投資計画（2007～2016年）では、日常、経常、緊急、定期などの道路維持管理業務の分類をもとに道路維持管理業務を継続

	的に進めることの必要性が示されている。 本事業は、重要な幹線道路の1つであるシンズリ道路について安全で円滑な通行を持続的に確保するため、シンズリ道路の地震に対する脆弱箇所を補強するものであり、ネパール政府の道路セクターに関する政策と一致している。
2.本邦援助政策との整合	日本国政府の当国に対する国別開発協力方針・事業展開計画では、1) ハード及びソフト両面にわたる震災復興及び災害に強い国づくり、2) 経済成長や国民生活の改善に直結する社会・経済基盤整備、を重点分野として掲げている。シンズリ道路を地震に強い道路とすることで、災害時にも安定した物流が確保でき、災害に強い国づくりに貢献すると考えられる。また、カトマンズ盆地と中部・東部テライ地域の安定した物流確保、産業振興および地域経済の活性化と沿道地域住民の生活の向上に大いに貢献することが期待されており、本邦の援助政策と整合している。
3.日本の技術の優位性	日本では、頻発する豪雨等と脆弱な国土に対し高度に発達した道路網を保全するため、道路防災点検・保全技術も高度に発展してきた。本事業に適用する主たる工法であるアンカー工は日本独自の技術ではないが、道路斜面对策への適用に当たり、確実な防災、環境への負の影響の軽減、施工費・維持管理費を含めたライフ・サイクルコストの低減を実現する日本の技術として改良されてきたものである。本事業では、斜面对策設計に日本の基準を用い、アンカー材・受圧板を本邦調達とし施工品質の確実化、施工性の向上を図る。

## (2) 有効性

### 1) 定量的効果

本プロジェクトによる対策によって、シンズリ道路の走行速度や、車両走行経費（VOC：Vehicle Operation Cost）を健全状態に回復し、将来発生する通行阻害損失を解消する。また、土砂災害に伴う道路損傷の進行や通行止めによる通行阻害が将来にわたり解消されることにより、安定的な交通量、旅客数、貨物量の伸びが期待できる。本プロジェクトでは、旅客数と貨物量を定量的効果指標とし、その基準値と目標値を表3に示す。

表3 日平均交通量の基準値と目標値

指標名	場所	基準値 (2017年実績値)	目標値(2023年) 【事業完成3年後】*1
旅客数(人/年)	クルコット	6,006,205	8,048,000
	シンズリバザール	5,847,170	7,835,000
貨物量(t/年)	クルコット	359,896	482,000
	シンズリバザール	492,042	659,000

\*1 2017年値を年率5%で上昇

出典：調査団

### 2) 定性的効果

本プロジェクトのような、いわゆる防災事業では、交通容量の増加や速度向上といった直接的に道路利用者が感じることでできる交通サービスの向上に寄与する部分が少ない。一方で、将来にわたって土砂災害に伴う道路損傷の進行による通行阻害や道路災

害の防止といった、災害に起因し損失が拡大するリスクを低減することが本プロジェクトの効果として挙げられる。定性的効果指標としては、以下のようなものがあげられる。

- 道路通行阻害損失の低減
- 他の開発プロジェクトへの貢献
- 広域道路網における役割

ネパール国シンズリ道路震災復旧計画準備調査  
ファイナル・レポート

序文  
要約  
目次  
位置図  
完成予想図  
写真  
図表リスト  
略語表

目次

第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1.1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1.1.1 現状と課題.....	1-1
1.1.2 開発計画.....	1-2
1.1.3 社会経済状況.....	1-2
1.2 無償資金協力の背景・経緯および概要.....	1-3
1.3 我が国の援助動向.....	1-4
1.4 他ドナーの援助動向.....	1-5
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2.1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2.1.1 組織・人員.....	2-1
2.1.2 財政・予算.....	2-3
2.1.3 技術水準.....	2-4
2.1.4 既存施設・機材.....	2-4
2.2 プロジェクトサイトおよび周辺の状態.....	2-11
2.2.1 関連インフラの整備状況.....	2-11
2.2.2 自然条件.....	2-11
2.2.3 環境社会配慮.....	2-21
2.2.4 交通量調査および将来予測.....	2-83
第3章 プロジェクトの内容.....	3-1
3.1 プロジェクトの概要.....	3-1
3.1.1 現状.....	3-1
3.1.2 上位目標とプロジェクト目標.....	3-1

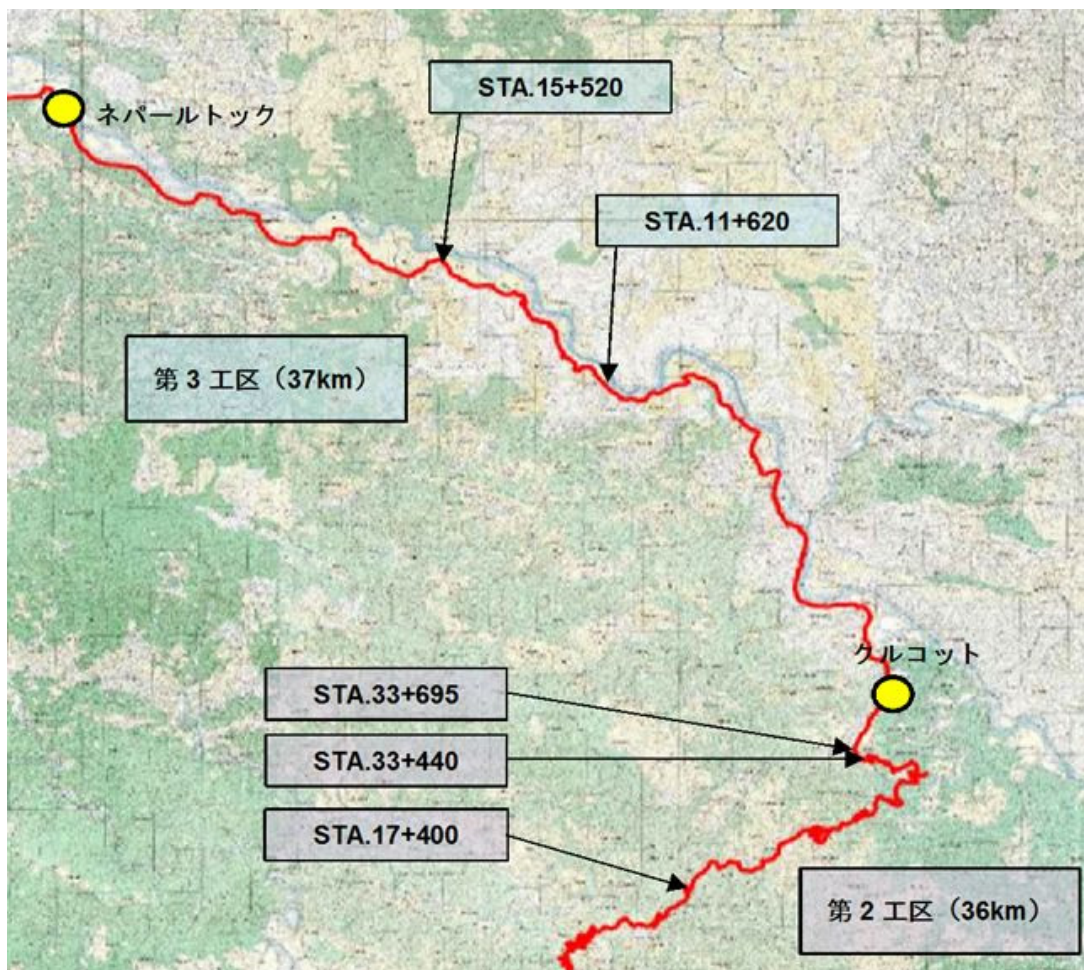
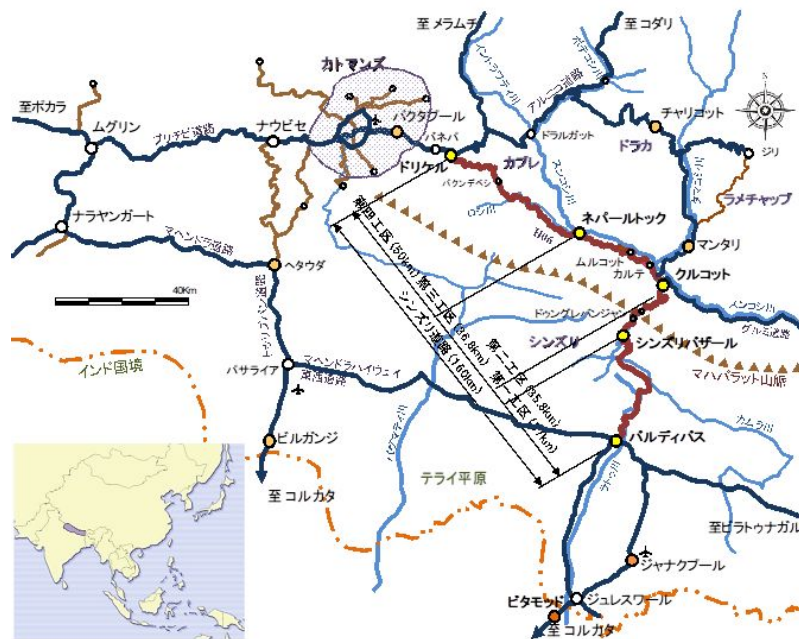
---

---

3.1.3	プロジェクトの概要	3-1
3.2	協力対象事業の概略設計	3-2
3.2.1	設計方針	3-2
3.2.2	基本計画(施設計画／機材計画)	3-13
3.2.3	概略設計図	3-41
3.2.4	施工計画／調達計画	3-56
3.3	相手国側分担事業の概要	3-63
3.3.1	相手国負担事項	3-63
3.3.2	当国側負担経費	3-64
3.4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-64
3.4.1	運営・維持管理体制	3-64
3.4.2	維持管理方法	3-65
3.5	プロジェクトの概略事業費	3-66
3.5.1	協力対象事業の概略事業費	3-66
3.5.2	運営・維持管理費	3-66
<b>第4章</b>	<b>プロジェクトの評価</b>	<b>4-1</b>
4.1	事業実施のための前提条件	4-1
4.2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項	4-1
4.3	外部条件	4-1
4.4	プロジェクトの評価	4-1
4.4.1	妥当性	4-1
4.4.2	有効性	4-2

## 資 料

1. 調査団員・氏名
  2. 調査行程
  3. 関係者(面会者)リスト
  4. 討議議事録(M/D)
  5. 参考資料
-



対象地域位置図



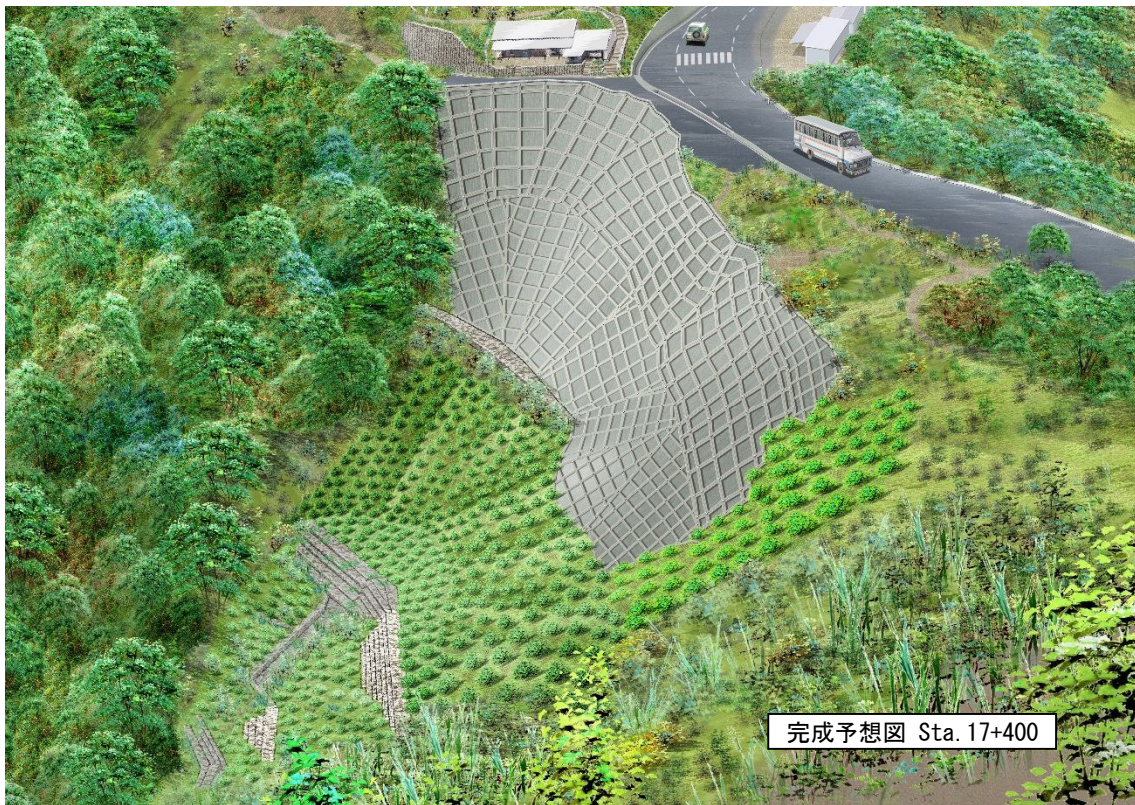














写真-1 Sta.17+400 の状況  
崩壊が徐々に拡大している。



写真-2 Sta.17+400 の状況  
侵食が進行している。



写真-3 Sta.17+400 の状況  
斜面下方より撮影



写真-4 Sta.17+400 の状況  
斜面下方より撮影



写真-5 Sta.33+440 の状況  
現在1車線通行にて供用している。



写真-6 33+440 の状況  
ガビオン擁壁が谷側に倒れ込んでいる。





写真-7 Sta.33+695 の状況  
現在1車線通行にて供用している。



写真-8 Sta.33+695 の状況  
ガビオン擁壁が谷側に倒れ込んでいる。



写真-9 Sta.11+620 の状況  
路面の沈下が認められる。



写真-10 Sta. 11+620 の状況  
ガビオン擁壁が谷側へ倒れ込んでいる。

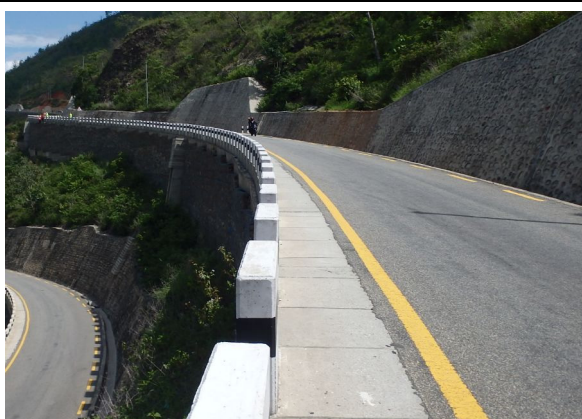


写真-11 Sta.15+520 の状況  
路面沈下が認められる。



写真-12 Sta.15+520 の状況  
ガビオン擁壁が谷側へ倒れ込んでいる。

図表リスト

図リスト

図 2.1.1	公共インフラ交通省 (MOPIT) の組織図 .....	2-1
図 2.1.2	道路局 (DOR) の組織図 .....	2-2
図 2.1.3	プロジェクト事務所の組織図.....	2-2
図 2.1.4	第二工区 Sta.17+400 の周辺状況 (Non-Scale) .....	2-6
図 2.1.5	第二工区 Sta.33+440 の周辺状況 (Non-Scale) .....	2-7
図 2.1.6	第二工区 Sta.33+695 の周辺状況 (Non-Scale) .....	2-8
図 2.1.7	第三工区 Sta.11+620 の周辺状況 (Non-Scale) .....	2-9
図 2.1.8	第三工区 Sta.15+520 の周辺状況 (Non-Scale) .....	2-10
図 2.2.1	年間降水量.....	2-12
図 2.2.2	調査地周辺の月間降水量 (2010年-2017年の平均) .....	2-13
図 2.2.3	調査地周辺の長期降雨状況.....	2-13
図 2.2.4	調査地周辺の平均最高気温と平均最低気温.....	2-14
図 2.2.5	世界の震源分布.....	2-14
図 2.2.6	ゴルカ地震における震度分布図.....	2-15
図 2.2.7	USGS によるゴルカ地震の推定最大加速度コンターと検討対象地点.....	2-16
図 2.2.8	地帯構造図.....	2-17
図 2.2.9	ネパール国地質図.....	2-18
図 2.2.10	道路周辺の地質断面図 (Sta.17+400) .....	2-19
図 2.2.11	道路周辺の地質断面図 (Sta.11+620) .....	2-19
図 2.2.12	道路周辺の地質断面図 (Sta.33+440) .....	2-20
図 2.2.13	道路周辺の地質断面図 (Sta.33+695) .....	2-20
図 2.2.14	道路周辺の地質断面図 (Sta.15+520) .....	2-21
図 2.2.15	平均気温の空間分布図.....	2-26
図 2.2.16	年平均降水量の空間分布図.....	2-26
図 2.2.17	シンズリガリの気温.....	2-27
図 2.2.18	ゴルカ地震の震度図.....	2-33
図 2.2.19	ネパール国の活断層.....	2-33
図 2.2.20	Sta.15+520 (第三工区) 周辺状況 .....	2-37
図 2.2.21	Sta.11+620 (第三工区) 周辺状況.....	2-37
図 2.2.22	Sta.33+695 (第二工区) 周辺状況 .....	2-38
図 2.2.23	Sta.33+440 (第二工区) 周辺状況 .....	2-39
図 2.2.24	Sta.17+400 (第二工区) 周辺状況 .....	2-40
図 2.2.25	シンズリガディ遺跡.....	2-41
図 2.2.26	GESU 運営組織図 .....	2-43
図 2.2.27	当国の IEE 及び EIA 承認プロセス.....	2-44
図 2.2.28	事業位置図.....	2-54
図 2.2.29	事業対象の 5 箇所的位置図.....	2-55
図 2.2.30	GESU 組織図 .....	2-82
図 2.2.31	交通量調査位置図.....	2-84
図 3.2.1	事業対象箇所位置図.....	3-3
図 3.2.2	調査平面図 (Sta.17+400 第二工区) .....	3-4

図 3.2.3	調査断面図 (Sta.17+400 第二工区) .....	3-5
図 3.2.4	調査平面図 (Sta.33+440 第二工区) .....	3-5
図 3.2.5	調査平面図 (Sta.33+695 第二工区) .....	3-6
図 3.2.6	調査平面図 (Sta.11+620 第三工区) .....	3-6
図 3.2.7	調査平面図 (Sta.15+520 第三工区) .....	3-7
図 3.2.8	対策工選定フロー図 (Sta.17+400) .....	3-17
図 3.2.9	斜面中部・下部の対策工選定フロー .....	3-25
図 3.2.10	地すべり安定計算に用いるスライス分割の例 .....	3-28
図 3.2.11	グラウンドアンカー工を用いる場合の安定計算法 .....	3-30
図 3.2.12	グラウンドアンカー工の2つの機能 .....	3-31
図 3.2.13	法枠ロックボルトの算定フロー .....	3-35
図 3.2.14	第二工区 Sta.17+400 平面図 (Non-Scale) .....	3-42
図 3.2.15	第二工区 Sta.17+400 標準断面図 (Non-Scale) .....	3-43
図 3.2.16	第二工区 Sta.33+440 平面図 (Non-Scale) .....	3-44
図 3.2.17	第二工区 Sta.33+440 標準断面図 (Non-Scale) .....	3-45
図 3.2.18	第二工区 Sta.33+440 アンカー受圧板配置図 (Non-Scale) .....	3-46
図 3.2.19	第二工区 Sta.33+695 平面図 (Non-Scale) .....	3-47
図 3.2.20	第二工区 Sta.33+695 標準断面図 (Non-Scale) .....	3-48
図 3.2.21	第二工区 Sta.33+695 アンカー受圧板配置図 (Non-Scale) .....	3-49
図 3.2.22	第三工区 Sta.11+620 平面図 (Non-Scale) .....	3-50
図 3.2.23	第三工区 Sta.11+620 標準断面図 (Non-Scale) .....	3-51
図 3.2.24	第三工区 Sta.11+620 アンカー受圧板配置図 (Non-Scale) .....	3-52
図 3.2.25	第三工区 Sta.11 5+520 平面図 (Non-Scale) .....	3-53
図 3.2.26	第三工区 Sta.15+520 標準断面図 (Non-Scale) .....	3-54
図 3.2.27	第三工区 Sta.15+520 アンカー受圧板配置図 (Non-Scale) .....	3-55
図 3.2.28	施工手順 .....	3-57

## 表リスト

表 1.1.1	DOR が管理する戦略道路網 (SRN) .....	1-1
表 1.3.1	我が国技術協力実績 (交通分野) .....	1-4
表 1.3.2	我が国無償資金協力実績 (運輸交通分野) .....	1-4
表 1.4.1	他ドナー国・国際機関による援助実績 (運輸交通分野) .....	1-5
表 2.1.1	実施機関の人員構成 .....	2-2
表 2.1.2	DOR の建設・維持管理予算および支出 .....	2-3
表 2.1.3	プロジェクト事務所の予算額・支出額の過去5年間の推移 .....	2-4
表 2.2.1	調査地周辺の降雨状況 .....	2-12
表 2.2.2	ネパールの地形・地質区分(南→北) .....	2-17
表 2.2.3	測量数量一覧 .....	2-18
表 2.2.4	調査ボーリング一覧表 .....	2-18
表 2.2.5	動態観測の内容 .....	2-21
表 2.2.6	JICA ガイドラインによる事業カテゴリ分類 .....	2-22
表 2.2.7	JICA ガイドラインによる IEE レベル調査 .....	2-22
表 2.2.8	環境及び社会状況のベースライン調査項目 .....	2-22
表 2.2.9	ネパール国の大気汚染状況 .....	2-23

表 2.2.10	シンズリ道第 4 工区周辺の水質.....	2-24
表 2.2.11	一般廃棄物の平均発生量(kg)及び廃棄物構成 (%).....	2-25
表 2.2.12	幹線道沿いのバネパ (Banepa) における交通騒音 (アルニコ高速道) .....	2-25
表 2.2.13	国家騒音基準 (NASQS) 2012 及び IFC 類似基準 .....	2-26
表 2.2.14	シンズリガリにおける降水量.....	2-27
表 2.2.15	シンズリバザールにおける月別降水量.....	2-27
表 2.2.16	ネパール国の保護区.....	2-27
表 2.2.17	Endemic and Protected Species around Section II and III.....	2-28
表 2.2.18	第二工区 Sta.17+400 周辺に生息するの動植物 .....	2-29
表 2.2.19	ネパール国の主要河川流域.....	2-29
表 2.2.20	シンズリ郡の標高(m)別湖沼数(2009 年).....	2-30
表 2.2.21	ネパール国の地形帯.....	2-30
表 2.2.22	シンズリ郡の地形(ha).....	2-31
表 2.2.23	第二工区及び第三工区周辺の地形と地質.....	2-31
表 2.2.24	ネパール国の大地震.....	2-32
表 2.2.25	シンズリ郡の人口動態(2011 年).....	2-33
表 2.2.26	シンズリ郡の経済活動(2011 年).....	2-33
表 2.2.27	シンズリ郡における宗教(2011 年).....	2-34
表 2.2.28	シンズリ郡のカースト及び民族性 (2011 年).....	2-34
表 2.2.29	第二工区及び第三工区沿いの新地方区分旧区分.....	2-35
表 2.2.30	シンズリ郡の土地利用 (Ha).....	2-40
表 2.2.31	当国の UNESCO 世界遺産.....	2-40
表 2.2.32	第二工区及び第三工区周辺の寺院／遺跡.....	2-41
表 2.2.33	環境管理関する憲法規定、政策、法規.....	2-41
表 2.2.34	当国の道路開発事業に係る環境管理ガイドライン.....	2-42
表 2.2.35	道路事業における環境要求と承認手続き .....	2-43
表 2.2.36	事業類型によるスクリーニング基準.....	2-45
表 2.2.37	環境保護指定区域のスクリーニング基準.....	2-46
表 2.2.38	本事業に対する環境要求.....	2-46
表 2.2.39	シンズリ道路事業に係る DOR による IEE/EIA 報告書.....	2-47
表 2.2.40	IEE 調査の工程案 .....	2-48
表 2.2.41	事業対象 5 箇所に対する SHM 工程案.....	2-48
表 2.2.42	SHM 実施概要.....	2-49
表 2.2.43	JICA ガイドラインと当国環境管理制度とのギャップ .....	2-50
表 2.2.44	事業対象箇所及び損傷の概要.....	2-55
表 2.2.45	復旧事業概要 (事業コンポーネント) .....	2-56
表 2.2.46	事業の代替案比較検討一覧.....	2-57
表 2.2.47	スコーピング結果.....	2-58
表 2.2.48	環境社会配慮調査の TOR.....	2-61
表 2.2.49	各地区の復旧事業の工期及び使用する工事機材.....	2-62
表 2.2.50	各地区の建設労働者数.....	2-63
表 2.2.51	一般固形廃棄物 .....	2-63
表 2.2.52	各地区における商業活動と道路規制.....	2-66
表 2.2.53	当国の HIV 陽性推定値 (2016 年) .....	2-66
表 2.2.54	各地区における動員労働者の HIV 陽性推定.....	2-66
表 2.2.55	Sta.11+620 及び Sta.15+520 周辺地域対象の第 1 段階 SHM 結果.....	2-67



表 2.2.56	Sta.11+620 及び Sta.15+520 周辺地域対象の第 2 段階 SHM 結果	2-68
表 2.2.57	Sta.11+620 及び Sta.15+520 周辺地域対象の第 3 段階 SHM 結果	2-68
表 2.2.58	Sta.33+440 及び Sta.33+695 周辺地域対象の第 1 段階 SHM 結果	2-70
表 2.2.59	Sta.33+440 及び Sta.33+695 周辺地域対象の第 2 段階 SHM 結果	2-70
表 2.2.60	Sta.33+440 及び Sta.33+695 周辺地域対象の第 3 段階 SHM 結果	2-71
表 2.2.61	Sta.17+400 周辺地域対象の第 1 段階 SHM 結果	2-72
表 2.2.62	Sta.17+400 周辺地域対象の第 2 段階 SHM 結果	2-72
表 2.2.63	Sta.17+400 周辺地域対象の第 3 段階 SHM 結果	2-73
表 2.2.64	環境及び社会への影響評価結果	2-74
表 2.2.65	緩和策（提案 EMP）	2-76
表 2.2.66	環境モニタリング計画（案）	2-79
表 2.2.67	DOR の苦情処理メカニズム（GRM）の基本的特徴	2-81
表 2.2.68	交通量調査内容	2-83
表 2.2.69	交通量調査箇所および実施日	2-83
表 2.2.70	交通量調査で区分した車種	2-84
表 2.2.71	交通量調査結果（平日）	2-85
表 2.2.72	交通量調査結果（祝日）	2-86
表 2.2.73	平均速度調査結果	2-87
表 2.2.74	車種別平均貨物量(ton/台)	2-87
表 2.2.75	車種別平均旅客数（人/台）	2-87
表 2.2.76	2017 年における 1 週間の平均交通量（台/日）	2-88
表 2.2.77	予測平均交通量（2023）（台/日）	2-88
表 2.2.78	2017 年貨物量と 2023 年予測	2-88
表 2.2.79	2017 年旅客数と 2023 年予測	2-89
表 3.1.1	本体事業概要	3-1
表 3.2.1	対象区間	3-2
表 3.2.2	シンズリ道路の維持管理予算の推移	3-10
表 3.2.3	主要技術基準	3-11
表 3.2.4	シンズリ道路の基本規格	3-11
表 3.2.5	本事業における施設一覧	3-13
表 3.2.6	想定される被害規模およびその発生メカニズム	3-14
表 3.2.7	対策工立案のための留意点	3-15
表 3.2.8	斜面崩壊に対する主な対策工	3-15
表 3.2.9	各種対策工の Sta.17+400 への適用性	3-17
表 3.2.10	擁壁の補強対策の種類	3-19
表 3.2.11	各種対策工の Sta.33+440, Sta.33+695, Sta.11+620, 15+520 への適用性	3-19
表 3.2.12	選定基準とその選定理由	3-20
表 3.2.13	工法比較一覧表（Sta.17+400）	3-22
表 3.2.14	工法比較一覧表（Sta.15+520 道路部のみ）	3-23
表 3.2.15	工法比較一覧表（Sta.33+695）	3-24
表 3.2.16	斜面中部の表層崩壊対策の選定結果	3-26
表 3.2.17	斜面中部の対策工比較表	3-27
表 3.2.18	地すべりの活動状況と現状安全率	3-28
表 3.2.19	採用した現況安全率および計画安全率	3-28
表 3.2.20	粘着力 C の経験値	3-29
表 3.2.21	各ブロックの粘着力 C と内部摩擦角 $\phi$	3-29

---

表 3.2.22	安定計算に用いたの単位体積重量.....	3-29
表 3.2.23	ブロックの必要抑止力.....	3-29
表 3.2.24	アンカー工の設計条件一覧.....	3-29
表 3.2.25	アンカーの周面摩擦抵抗.....	3-31
表 3.2.26	テンドンとグラウトの許容付着応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) .....	3-32
表 3.2.27	支持地盤の種類と許容支持力度 (常時値) .....	3-32
表 3.2.28	受圧板選定のポイント.....	3-33
表 3.2.29	アンカー計算結果 (Sta.17+400) .....	3-33
表 3.2.30	経験的設計法諸元.....	3-36
表 3.2.31	地震時土圧の計算結果.....	3-36
表 3.2.32	アンカーの配置計画.....	3-37
表 3.2.33	設計アンカー力 .....	3-37
表 3.2.34	テンドンの規格 .....	3-37
表 3.2.35	アンカーの周面摩擦抵抗.....	3-38
表 3.2.36	2次製品受圧板の比較結果.....	3-39
表 3.2.37	アンカー計算結果 (Sta.33+440) .....	3-39
表 3.2.38	アンカー計算結果 (Sta.33+695) .....	3-39
表 3.2.39	アンカー計算結果 (Sta.11+620) .....	3-40
表 3.2.40	アンカー計算結果 (Sta.15+520) .....	3-40
表 3.2.41	日本及び当国政府それぞれの負担事情.....	3-58
表 3.2.42	品質管理項目一覧表 (案) .....	3-60
表 3.2.43	主要資材の調達先.....	3-61
表 3.2.44	主要機械の調達先.....	3-61
表 3.2.45	事業実施工程表 .....	3-63
表 3.3.1	先方政府負担事項及び費用.....	3-64
表 3.4.1	現在想定される維持管理の方法.....	3-65
表 3.5.1	概算事業費 (日本側負担) .....	3-66
表 3.5.2	維持管理項目と費用.....	3-66
表 4.4.1	日平均交通量の基準値と目標値.....	4-3

---

略語集

<b>ADB</b>	The Asian Development Bank	アジア開発銀行
<b>A/P</b>	Authorization to Pay	支払い承認
<b>ARMP</b>	Annual Road Maintenance Plan	道路維持管理年次計画
<b>B/A</b>	Banking Arrangement	指定銀行設置
<b>O/D</b>	Outline Design	基本設計
<b>DDC</b>	District Development Committee	地方開発委員会
<b>DFID</b>	Department for International Development	英国の国際開発局
<b>DHM</b>	Department of Hydrology and Meteorology	水文・気象部
<b>DOR</b>	Department of Roads	ネパール政府道路局
<b>EIA</b>	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
<b>E/N</b>	Exchange of Notes	交換公文
<b>EPA</b>	Environmental Protection Act	ネパール環境保護法
<b>EPR</b>	Environmental Protection Rules	ネパール環境保護令
<b>F<sub>s</sub></b>	Safety Factor	安全率
<b>G/A</b>	Grant Agreement	無償資金協力協定
<b>GESU</b>	Geo-Environment and Social Unit	ネパール道路局の自然社会環境課
<b>GOJ</b>	Government of Japan	日本政府
<b>GTZ</b>	German Technical Cooperation	ドイツの国際援助機関
<b>H01~H06</b>	National Highway	国道1号線~国道6号線
<b>IEE</b>	Initial Environmental Examination	初期環境調査
<b>IUCN</b>	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	国際自然保護連合
<b>JICA</b>	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
<b>JIS</b>	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
<b>m</b>	meter	長さ単位のメートル
<b>m<sup>2</sup></b>	square meter	面積の単位
<b>m<sup>3</sup>/s</b>	Cubic meter per second	1秒当りの流量の単位
<b>MBT</b>	Main Boundary Fault	主境界断層
<b>MoD</b>	Minute of Discussion	合意文書
<b>MOPIT</b>	Ministry of Physical Infrastructure and Transport	ネパール公共インフラ交通省
<b>NRs</b>	Nepal Rupee	ネパール通貨のネパール・ルピー
<b>PAPs</b>	Project Affected Peoples	プロジェクトによって影響を受ける住民
<b>ROW</b>	Right of Way	道路用地取得幅
<b>SDC</b>	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイスの国際援助機関
<b>SHMs</b>	Stake holder meeting	ステークホルダー協議
<b>SMDP</b>	Strengthened Maintenance Division Program	維持管理部門強化プログラム
<b>SPAPs</b>	Special Project Affected Persons	プロジェクトによって特に大きな影響を受ける住民
<b>Sta.</b>	Station	道路の測点
<b>SRN</b>	Strategic Road Network	戦略道路網
<b>ToR</b>	Terms of Reference	作業指示書
<b>USD</b>	American Doller	米ドル
<b>VDC</b>	Village Development Committee	ネパールの村落開発委員会

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1.1 当該セクターの現状と課題

#### 1.1.1 現状と課題

ネパール連邦民主共和国における道路整備は1924年より開始され、1970年代まではインド、中国、米国、英国、旧ソ連の援助により道路整備が実施された。1980年代以降は、世銀、ADB等の国際金融機関並びに日本、スイス、独国が援助を開始し、道路網整備が飛躍的に伸びている。しかしながら、全国75県のうち2県の県庁が幹線道路網に結ばれていないことに表れているように、道路整備はいまだ進展途上にある。道路密度は、南アジア地域でも最低レベル(14km/100km<sup>2</sup>)、道路の舗装率も50%に過ぎないなど、道路整備が発展途上段階にあり、サービス水準は低い。また、交通運輸体系は、大部分を道路交通に依存している。

このため、国家開発計画の達成、国家経済的な見地から輸送費の軽減を図る上で道路網の進展は「ネ」国の重要課題である。さらに近年では急速に進展する道路網の維持が課題となってきている。

こうした状況に対応するため、当国政府は第13次計画アプローチペーパーにおいて、当国全体の社会経済発展を念頭に、安定かつ信頼性のある運輸交通網の整備を目標に掲げている。また、戦略道路網整備計画(Mater Plan for Strategic Road Network,2005)および道路プログラムと優先投資計画(Sector Wide Road Programme and the Priority Investment Plan/Ten Year Primary Investment Plan,2007)において、シンズリ道路の一部を含むミッドヒル道路(Mid-Hill Road)の開発を優先計画に挙げている。

「ネ」国の道路は、国道、フィーダー道路、都市内道路、地方道路と村落道路の5種類に区分される。このうち、全国道路網の骨格となる15路線の国道(National Highway)と51路線のフィーダー道路(Feeder Road)は国家戦略道路網(Strategic Road Network 以下SRNと称する)として道路局(Department of Road:DORと称する)が管轄する。

DORが管轄するネパール国の幹線道路は国道、支線道路、及び都市内幹線道路に分けられ、それらは戦略道路網として整備されている。2015/2016年度における所管指定道路網の合計延長は表1.1.1に示すとおりである。

表 1.1.1 DORが管理する戦略道路網(SRN)

単位：km

戦略道路網	アスファルト舗装	砂利舗装	土砂道	合計
国道(National Highways)	3,202.15	105.39	167.66	3,475.20
支線(Feeder Roads)	3,320.58	1,346.33	2,918.39	7,585.29
Mid-Hill Road	177.00	220.00	799.00	1,196.00
Postal Road	123.70	372.50	145.50	641.70
合計	6,823.43	2,044.22	4,030.55	12,898.20

出典：STATICS OF STRATEGIC ROAD NETWORK(SSRN) 2015/2016

### 1.1.2 開発計画

当国政府公共インフラ交通省（Ministry of Physical Infrastructure and Transport: MOPIT）の属する道路局は、当国全土を対象とした今後 20 年間の戦略道路網整備計画(Master Plan for SRN)を 2005 年 12 月に公表した。この戦略道路網整備計画は、1)道路網の適切かつ効果的な維持管理、2)すべての県庁へのアクセス確保、3)既存の県庁へのアクセス改善、4)貧困削減プログラムのサポートおよびテライ、中部丘陵地域の道路網へのアクセス改善、他 4 項目を目標としている。シンズリ道路は、この計画の中で、当国でも東部テライ地域とカトマンズを結ぶ国道 6 号線(H06)として、SRN の一部を構成するとともに、シンズリ県の県庁であるシンズリマディへの唯一のアクセス道路として、3)既存の県庁へのアクセス改善プログラムに含まれている。さらに、ドリケルーネパールトゥークルコット間は中部丘陵東西ハイウェイ(Mid-hill East West Highway)構想の一部を構成し、その整備が 4)貧困削減プログラムのサポートおよびテライ、中部丘陵地域の道路網へのアクセス改善プログラムに含まれている。

さらに、同プランではシンズリ道路の全線開通を見据え、シンズリ道路から分岐する、クルコット(Khurkot)~トクセルガット(Tokselghat)~パティタール(Patitar)間(75km)、クルコット~マンタリ(Manthali)間(11km)、クルコット~ラメチャップ(Ramechhap)~オカルドゥンガ(Okahaldhunga)間(33km)の道路整備が 4)貧困削減プログラムのサポートおよびテライ、中部丘陵地域の道路網へのアクセス改善プログラムとして予定されている。特にクルコット~マンタリ間の整備により、アラニコ・ハイウェイ(H03)上のチャリコット(Charikot)とクルコットを繋ぐネットワークが完成し、ジャナカプール(Janakapur)州北部地域から SRN へのアクセスを大幅に改善する効果が期待される。

ネパールの国家開発計画の第 13 次計画（2013/14~2015/16 年）は、国全体の社会・経済発展を念頭に、安全で信頼性のある運輸交通網の整備を目標に掲げている。DOR によると、同計画の実施中に幹線道路は目標としていた全国 75 郡には至らなかったが 73 郡をつなぎ、総道路距離は目標値の 2 万 7,965km を超えて 2 万 9,031km に延伸することができたという。第 14 次計画（2016/17~2018/19 年）でも、持続的で安全な道路網の拡張を引き続き目指すという。

### 1.1.3 社会経済状況

当国の 2011 年政府中央統計局推計によると総人口が 2,649 万人で、そのうち首都圏を含むカトマンズ盆地に 251 万人が生活している。2016/2017 年度の GDP は約 243 億米ドル（当国政府財務省）で、2016/17 年度の一人当たり GDP は約 848 米ドル（同上）である。

主要産業は農業を主体とする第 1 次産業で GDP の 31.8%（2016 年）を占め、南アジア諸国の中では最も高い。また、製造業の割合が 14.9%と低い。観光、情報通信等の第 3 次産業が残りの 53.3%を占め、経済成長の観点から見てもネパールの経済を牽引している。農業は南部のテライ平野が中心で、米、トウモロコシ、小麦、砂糖キビ、根菜、牛乳を産している。

主要輸出品はカーペットと既製服で、主要輸出先はインド、米国及び独国で年間輸出

総額は約 6.6 億米ドル（2015/16 年度、ネパール貿易輸出振興センター）である。主要輸入品は石油製品、鉄鋼製品、機械部品、金、輸送用機械等で、主要輸入先はインド、中国、アラブ首長国、スイス、インドネシアで年間輸入総額は約 73.15 億米ドル（同上）である。継続的に流入する海外送金を背景に輸入が急増しており、国内産業の不振から輸出が伸び悩んでいるため、貿易赤字が年々増加している。

就労機会に乏しい当国では出稼ぎ労働者が増加しており、2015/2016 年度の新規出稼ぎ労働者数は、41.87 万人であり、このうち中東・湾岸諸国が 60%を受け入れており、マレーシアおよび韓国が主要受入国となっている。これら出稼ぎ労働者からの海外送金も右肩上がりであり、2015/2016 年度は、64.31 億米ドルであり、これは GDP の 29.6%に相当する。因みに、当国の政府予算は年間約 67.81 億米ドル（2015/2016）である。

経済成長率は、概ね 3～5%で推移していたが、2015/2016 年度は、2015 年 4 月 25 日および 5 月 12 日に発生した地震からの復興事業の遅れ、2015 年 9 月 20 日の憲法公布直後に発生したインド国境の封鎖の影響によって、経済成長率は、0.77%と激減した。

## 1.2 無償資金協力の背景・経緯および概要

シンズリ道路（総延長距離 160 キロ）は、ネパールの首都カトマンズと南部のテライ平原を断絶する 2,000 メートル級の山々からなるマハバラット山脈を横断しカトマンズと東テライ地域を結ぶミッドヒル道路の一部をなす山岳道路である。この道路は、我が国無償資金協力により、1995 年に建設が開始され、2015 年 3 月に完工した。完工後の 2015 年 6 月時点では、シンズリ道路の交通量は平均 4,297 台/日と、2011 年の 1,764 台/日から大幅に増加しており、また、走行時間は 9 時間から 5 時間に短縮するなど、カトマンズと東テライ地域との間の人と物の移動を支える当国にとっての重要な路線となっている。

シンズリ道完工直後の 2015 年 4 月 25 日に設計上の想定を上回るマグニチュード 7.8 のネパール地震が発生し、本道路は適切な維持管理がなされていたにも関わらず、道路の沈下、亀裂、斜面の一部崩壊等 25 箇所が想定外の被害を受けたことが確認されている。JICA では、被災後 2015 年 6 月から優先度の高い 12 箇所に付き応急復旧工事を支援し、当面の通行に支障を生じさせないよう対策を講じたが、応急復旧は一時的な防水対策や仮設の迂回路の建設等であり、復旧に向けた本格的対策なしでは、継続的な豪雨等により侵食が進み、早ければ数年で崩落する危険性がある。シンズリ道路の被害箇所の本格的な復旧を実施するため、当国政府より我が国に対し「シンズリ道路災害復旧計画」（以下「本事業」という。）の要請が行われた。

## 1.3 我が国の援助動向

1986年以降に我が国が実施した当国運輸交通分野に対する技術協力実績を表 1.3.1 に、無償資金協力実績を表 1.3.2 に示す。

表 1.3.1 我が国技術協力実績（交通分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
開発計画調査型技術協力プロジェクト	1986年～1987年	シンズリ道路建設計画調査	シンズリ道路建設計画に係るフィージビリティ調査
	1992年～1993年	シンズリ道路建設計画アフターケア調査	フィージビリティ調査の見直し、実現性の高い整備計画及び実施計画の策定
協力準備調査	2005年	シンズリ道路 EIA 支援プロジェクト形成調査（基礎調査）	当国公共事業計画省道路局（DOR）による EIA の側面支援、測量
	2006年	シンズリ道路建設計画（第三工区）補完調査	上記基礎調査の補完
	2006年～2007年	シンズリ道路建設計画（第三工区）予備調査	当国公共事業計画省道路局（DOR）による本プロジェクト実施及び移転に係る住民との基本合意形成の支援及び道路線形（案）の策定
	2010年～2011年	シンズリ道路（第二工区）斜面対策準備調査（その1）	第二工区において生じた地すべり箇所の対策検討を目的とした予備調査
	2011年～2012年	シンズリ道路（第二工区）斜面対策準備調査（その2）	上記調査の無償資金協力に向けた準備調査
	2012年～2014年	タンコット峠トンネル建設事業準備調査	ナグドゥンガトンネルにかかるフィージビリティ調査
	2013年～2017年	スルヤビナヤック-ドゥリケル道路改修計画準備調査	スルヤビナヤック-ドゥリケル道路改修におけるフィージビリティ調査
	2017年～2018年	スルヤビナヤック-ドゥリケル道路改修事業にかかる追加調査	上記の追加調査
技術協力プロジェクト	2011年～2016年	シンズリ道路維持管理運営強化プロジェクト	シンズリ道路の維持管理能力の強化を目的とした技術協力プロジェクト
有償資金協力	2016年～	ナグドゥンガトンネル建設プロジェクト	延長約 2.5km の山岳トンネル建設プロジェクト

出典：調査団

表 1.3.2 我が国無償資金協力実績（運輸交通分野）

（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1990年	カトマンズ市内橋梁架け替え計画	8.74	カロプル、ビシヌマティ川橋、ドビ川橋他の全 6 橋梁の建設
1992年～1993年	カトマンズ市内橋梁架け替え計画第 2 期	9.30	サンカモル橋他の建設
1994年～1995年	新バグマティ橋建設計画	12.41	タパタリ（カトマンズ）とコプンドール（パタン）間のバグマティ橋（137.9m）建設と交差点 2 箇所の改良
1996年～1997年	シンズリ道路建設計画（第一工区）	21.87	バルディバス～シンズリバザール間の 9 箇所の橋梁と 17 箇所のコーズウェイ建設
1998年～2002年	シンズリ道路建設計画（第四工区）	47.80	ネパルトック～ドリケル間 50km の道路建設
2000年～2008年	シンズリ道路建設計画（第二工区）	83.18	シンズリバザール～クルコット間 39km の道路建設
2001年～	カトマンズ交差点改良計画	10.39	ケジャマル、マイティガール、コレスウォール、ティクネ他の全

2002年			10箇所のカトマンズ市内の交差点改良
2003年～ 2004年	シンズリ道路第四工区緊急復旧計画	4.34	2002年7月の豪雨で被災した12箇所（総延長1.6km）の復旧工事
2008年～ 2010年	カトマンズ～バクタプール間道路改修計画	26.89	カトマンズ～バクタプール間延長9.1kmと橋梁2箇所の片側2車線の上下4車線化
2009年～ 2011年	シンズリ道路建設計画（第三工区）（1/2期）	43.83	クルコット～ネパルトック間のうち14.3kmの道路建設
2009年～ 2012年	コミュニティ交通改善計画	9.90	シンズリ道路に接続する主要地方道路10路線上の渡河地点28箇所の橋梁建設
2012年～ 2013年	シンズリ道路建設計画第三工区（1/2）期前段	5.77	クルコット～ネパルトック間のうち3.6kmの道路建設
2012年～ 2015年	シンズリ道路建設計画第三工区（2/2期後段）	40.96	クルコット～ネパルトック間のうち18.5kmの道路建設
2012年～ 2015年	シンズリ道路建設計画（第二工区斜面对策）	9.01	第二工区で発生した地すべりに対する対策

出典：調査団

#### 1.4 他ドナーの援助動向

他ドナーの援助によって近年実施された、又は実施中の交通分野における援助動向を表1.4.1に示す。

表 1.4.1 他ドナー国・国際機関による援助実績（運輸交通分野）

（単位：千 USD）

実施年度	機関名	案件名	金額	援助形態	概要
1995年～ 1997年	スイス (SDC: スイス 開発協力機 構)	アルニコハイウェイ維持 補修事業（ドゥリケル-ド ラルガート）	不明	無償	H03（アルニコハイウェイ）のうちの20kmの維持補修
1996年～ 完成年不 明	独 国 (GTZ: ドイツ 技術協力機 関)	トリブバンハイウェイ改 修（バインセ-ナウビセ、ナ ウビセ-ナグドゥンガ）	不明	無償	H02（トリブバンハイウェイ）のうちの114kmの改修
1997年～ 現在	世界銀行	道路補修・改良事業	不明	有償	H01のコハルプール-バンバサ、H02のバインセ-ナウビセ-ナグドゥンガ、H04のムグリン-ポカラ、H05のナラヤンガート-ムグリン区間他の主要道路の改修
1998年～ 完成年不 明	英国 (DFID: 国際 開発省)	マヘンドラハイウェイ改 修（カカルビッタ-ベルバ リ）	不明	無償	H01（マヘンドラハイウェイ）のうちの73kmの改修
1998年～ 1999年	スイス (SDC)	アルニコハイウェイ維持 補修事業（ドラルガート- バラビセ）	不明	無償	H03（アルニコハイウェイ）のうちの56kmの維持補修
1999年～ 2001年	スイス (SDC)	アルニコハイウェイの維持 補修事業（スルヤビナヤ ク-ドゥリケル及びバルベ シ-コダリ）	6,000	無償	H03（アルニコハイウェイ）のうちの42kmの維持補修
2004～ 2006	世界銀行	ムグリンナラヤンガート ハイウェイ災害復旧事業	2,700	有償	2003年発生の道路災害復旧事業
2005年～ 2008年	アジア開発 銀行	マヘンドラハイウェイ道 路維持補修	17,000	有償	H01のベルバリ-チャウ ラハワ区間140kmの維持補修



2010年～ 現在	アジア開発 銀行	ネパール準地域交通網強 化事業	49,000	無償 有償	ネパールの北東地域と 東西道路を結ぶ南北間 217kmの道路網改善事 業
2011年～ 現在	アジア開発 銀行	カトマンズ持続可能な都 市交通事業(KSUTP)	20,000	無償 有償	カトマンズ市内の公共 交通機関のアップグレ ード、14箇所の交差点改 良等都市内整備事業
2013年～ 現在	中国	リングロード改修工事 1 期	50,000	無償	カトマンズ市リングロ ード(27km)の内カラン キ-エカンタクーナ-コテ スウォール区間 10kmの 8車線道路拡幅整備工事
2013年～ 現在	アジア開発 銀行	南アジア準地域経済協力 道路接続性事業	76,000	有償	H01から繋がるバイパス 73kmのアップグレード 及びマンタリ-ラメチャ ップ等 114kmの2車線 道路化
2013年～ 現在	世界銀行	地方道路強化事業 (SNRTP)	100,000	有償	地方の交通インフラの 復旧とアップグレード および維持管理
2016年～ 現在	アジア開発 銀行	南アジア準地域経済協力 道路改良事業	187,000	有償	H01のナラヤンガート- ブトゥワール間 115km 他 45kmの復旧及び4車 線へのアップグレード

出典：調査団