

0. 要旨

本事業は、首都カトマンズと南部のテライ平原及びインド国境を結ぶシンズリ道路のうち、第2工区と第3工区を建設し全線を開通させることにより、移動時間の短縮と交通安全の向上を図り、物流の安定、産業振興及び地域経済の活性化、沿線地域住民の生活の向上に寄与することを目的として実施された。

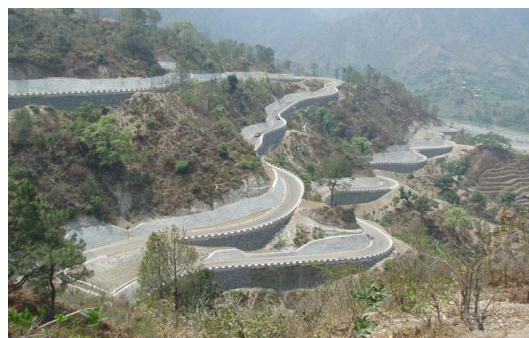
計画時、事後評価時ともに、ネパールの道路開発政策と開発ニーズ、および計画時の日本の援助方針と合致しており、本事業の妥当性は高い。道路延長全体に変更はなく、事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことにより、本事業の効率性は中程度である。カトマンズーテライ平原間の走行距離・所要時間は短縮され所期の目標は達成された。交通量は増え悪天候による道路遮断もなく、シンズリ道路が国の経済を担う人・物流経路として活用されている。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業によって発現した効果の持続性については、総じて大きな問題はないものの、体制・技術・財務面で一部課題があるため、本事業の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図¹



本事業により整備された道路²

1.1 事業の背景

ネパールは、ヒマラヤ山脈の南側に位置し、北は中国、南はインドと国境を接する内陸国である。その国土は南北に約 193 キロメートル、東西に約 885 キロメートルと

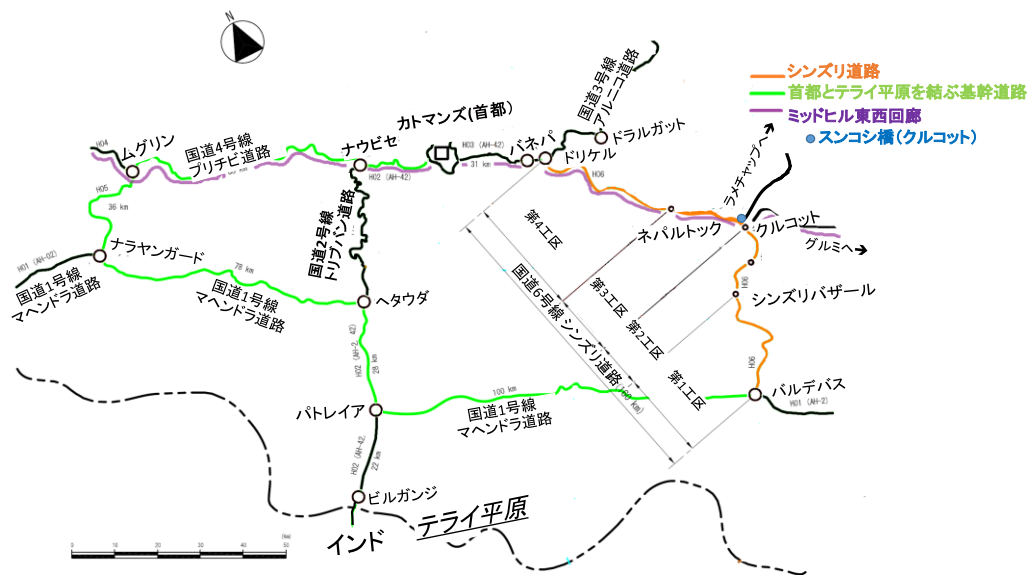
¹ 白地図を加工 (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9506560>) (2016年3月15日時点)

² JICA 提供資料 (2010年4月13日、完工後、第2工区3/3期、第4ジグザグ区間)

東西に長く、南北に急峻な地形が山岳（北部）、丘陵（中部）、平原（南部）と連なる。その地形からネパールの交通運輸体系の大部分は道路交通に依存している。6～9月のモンスーン期には、降雨により山間地で地滑りや河川浸食が生じ、交通が遮断されることがあり、既存道路網の改善と新規道路網の整備は、ネパール政府にとって重要な開発課題である。ネパールの国内総生産（GDP）の約50%は農業であり、主要農業地域はテライ平原であること、国際物流大半（輸入の約45%、輸出の約70%）はインド経由となっていることから³、首都カトマンズと南部（テライ平原）間の物流を改善することは、ネパールの安定した道路網を構築する中でも重要な課題となっていた。

日本政府は、1986～1988年にフィージビリティ調査を実施し、シンズリ道路建設の妥当性を確認した。その後一旦、政治的、資金的な理由で計画は凍結したが、1992～1993年に再度、「シンズリ道路建設計画アフターケア調査」を実施、その結果を受け、1995年から無償資金協力でのシンズリ道路建設の支援に踏み切った。

シンズリ道路は全長約160キロメートルであり、テライ平原側のバルデバスを起点とし終点のドリケルまでを第1から第4の工区に四分割し⁴、工区毎に日本政府および国際協力機構（JICA）の支援により建設を行ってきた。本評価対象となる第2工区（3/3期）⁵と第3工区（全期）は、1995年から始まったシンズリ道路建設の最後の工区にあたる。



出所：第3工区基本設計調査報告書（地図）を加工

図1 ネパール国主要道路とシンズリ道路

³ 第7次5カ年計画（1985～1990）の情報

⁴ 第1工区（バルデバスーシンズリバザール）、第2工区（シンズリバザールークルコット）、第3工区（クルコットーネパルトック）、第4工区（ネパルトックードリケル）

⁵ 第2工区（35.8キロメートル）は、3期に工期が分かれている。シンズリバザールを起点に、12.5キロメートルまでが1/3期、12.5～26キロメートルまでの13.5キロメートル区間が2/3期、残り26～35.8キロメートルまでの9.8キロメートル区間が3/3期となる。

EN 限度額・GA 供与額/実績額	第2工区 (3/3期) : 2,588 百万円 (EN 限度額) /2,584 百万円 第3工区 (詳細設計) : 50 百万円 (GA 供与額) /49 百万円 第3工区 (1/2期) : 4,333 百万円 (GA 供与額) /4,053 百万円 第3工区 (2/2期前段) : 577 百万円 (GA 供与額) /576 百万円 第3工区 (2/2期後段) : 4,096 百万円 (GA 供与額) /4,092 百万円	
交換公文 締結 (贈与契約 締結)	第2工区 (3/3期) : 2005年6月 (/GA 締結なし) 第3工区 (詳細設計) : 2009年2月 (/2009年2月) 第3工区 (1/2期) : 2009年6月 (/2009年6月) 第3工区 (2/2期前段) : 2012年2月 (/2012年2月) 第3工区 (2/2期後段) : 2012年7月 (/2012年7月)	
実施機関	● 公共インフラ交通省 道路局 (2013年7月変更) Department of Road (DoR), Ministry of Physical Infrastructure & Transport ● 旧 : 公共事業計画交通管理省 道路局 (2012年6月変更) DoR, Ministry of Physical Planning, Works & Transport Management ● 旧 : 公共事業計画省 道路局 (当初) DoR, Ministry of Physical Planning & Works	
事業完了	第2工区 (3/3期) : 2009年3月 第3工区 (1/2期) : 2012年6月 第3工区 (2/2期前段) : 2013年7月 第3工区 (2/2期後段) : 2015年3月	
案件従事者	本体	第2工区 (3/3期) : 日本工営株式会社 第3工区 (1/2期、2/2期前段、2/2期後段) : 日本工営株式会社
	コンサルタント	第2工区 (3/3期) : 株式会社間組・大成建設株式会社共同企業体 第3工区 (1/2期、2/2期前段、2/2期後段) : 株式会社安藤・間 (旧 : 株式会社間組・安藤建設株式会社共同企業体) (2013年4月名称変更)
基本設計 調査	第2工区 (3/3期) : 1999年2月~2000年1月 第3工区 (1/2期) : 2008年3月~2008年12月 第3工区 : 2011年8月~2012年1月 (準備調査)	
詳細設計 調査	第2工区 (3/3期) : 2000年5月~2000年10月 第3工区 : 2009年3月~2009年10月	
関連事業	【専門家】 ● 「道路政策・維持管理アドバイザー」 (2003年) 【技術協力プロジェクト】 ● 「シンズリ道路維持管理能力強化プロジェクト」 (2011~2016年) ● 「シンズリ道路沿線高価値農業普及促進マスタープラン作成プロジェクト」 (2011~2014年) ● 「シンズリ道路沿線地域商業的農業促進プロジェクト」 (2015~2020年) 【無償資金協力】 ● 「シンズリ道路建設計画」 (第1工区、第4工区、第4工区緊急普及計画、第2工区斜面对策) (1995~2014年) ● 「カトマンズ-バクタプル間道路改修計画」 (2008年) ● 「コミュニティ交通改善計画」 (2010年) 【その他国際機関、援助機関など】 ● ミッドヒル東西回廊 (約17,500Km) など主要路線の新設と改修を支援 (世界銀行、アジア開発銀行) ● 郡道路支援計画 (District Road Support Program) (スイス開発公社)	

1.2 事業概要

首都カトマンズとテライ平原を結ぶシンズリ道路のうち、第2工区 (シンズリバザール-クルコット 35.8 キロメートル) と第3工区 (ネパルトック-クルコット 36.8

キロメートル)を建設し全線を開通させることにより、移動時間の短縮と交通安全の向上を図り、もって物流の安定、産業振興及び地域経済の活性化、沿線地域住民の生活の向上に寄与する。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

岸野 優子 (アイ・シー・ネット株式会社)

笠原 龍二 (アイ・シー・ネット株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2015年7月～2016年9月

現地調査：2015年11月24日～11月30日、2016年2月6日～2月14日

2.3 評価の制約

2015年3月に日本側負担の工事が完了したが、事後評価時点においては、まだネパール側のシンズリ道路開発に関連した事業(以下、「シンズリ道路プロジェクト」⁶という)は継続している。シンズリ道路プロジェクトからもシンズリ道路のための維持管理費用が支出されており、その状態は道路基金から維持管理費が配分される通常の維持管理体制とは異なる。同プロジェクトが終了する2018年7月以降の体制は定まっていない。このような状況下、持続性の体制面については不確定要素の多いなかでの評価となった。2018年7月以降⁷の運営維持管理の財務面での持続性については、道路基金から維持管理費が配分される通常の維持管理制度の情報を参考にして評価した。

3. 評価結果 (レーティング：B⁸)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁹)

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、事後評価時のネパール政府の開発政策文書¹⁰において、道路開発は優先事

⁶ 本報告書において、ネパール側の事業を意味するときには、「シンズリ道路プロジェクト」ということとする。「シンズリ道路建設計画」のネパール側の負担事項は、シンズリ道路プロジェクトから支出されている。シンズリ道路プロジェクトが、事後評価時点で主に行っていることは、維持管理や安全対策などである

⁷ ネパールの会計年度は、7月16日に始まり、7月15日に終わる。

⁸ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁹ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

¹⁰ 第2工区基礎設計調査時の第9次5カ年計画(1997/98～2002/03)及び、第3工区基礎設計調査時の、暫定3カ年計画(2007/08～2010/11)、事後評価時の暫定3カ年計画(2014/15～2016/17)。

項の一つとして掲げられており、本事業と政策の整合性は高い。

道路開発における優先事項は、(1) 山間部(北部)と平地(南部)を結ぶ南北道路の開発、(2) 道路へのアクセスがない地域への道路の開発、そして(3) 丘陵地帯における東西を結ぶ道路(以下、「ミッドヒル東西回廊」という)¹¹の開発である。本事業は、(1) カトマンズ盆地(北部)とテライ平原(南部)をつなぎ、(2) これまで主要な道路がなかったシンズリ(Sindhuli)郡を道路網につなぐ役割を果たす。さらに本事業のドリケルからクルコット間は、(3) ミッドヒル東西回廊の一部にもなっている。このように本事業は上述の優先事項へ対応するものであり、事業の妥当性は高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、首都カトマンズとテライ平原、そして、主な国際貨物が流入するインド国境の町ビルガンジを結ぶ幹線道路は、実質上ひとつの経路しかなかった。図1のカトマンズ—ナウビセ—ムグリーン—ナラヤンガート—ヘタウダー—パトレイ—ビルガンジというプリチビ道路とマヘンドラ道路を利用する大きく迂回する道路(約230キロメートル)である¹²。同経路は1993年、2000年の災害によって遮断され、首都は流通網からそれぞれ約3週間、約2週間、切り離された。その経験から、計画時の本道路の開発ニーズは、首都カトマンズとネパールの主要な農業地帯であるテライ平原との間を結ぶ代替路として、災害に左右されない道路を建設するというものであった。

事後評価時のテライ平原の重要性は計画時と変わらない。テライ平原は全国の米の生産量の約7割を占め、テライ平原の生産量のうち、シンズリ道路に近いテライ平原の中央地域と東部地域の米の生産量は5割以上を占める¹³。事後評価時のカトマンズとテライ平原を繋ぐ主な通商経路は、引き続き上記のプリチビ道路を利用した経路であり、その代替路としてのシンズリ道路の位置づけも変わっていない。

したがって、計画時、事後評価時ともに開発ニーズとの整合性は高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

ODA データブック(2009年)によると、第2工区の計画時の日本のネパールに対するODAの基本方針は、「ネパールにおける民主化の動きや和平プロセスの進展を促し、経済成長を通じた貧困削減を加速化させる」ことであり、そのための重点分野

¹¹ 事後評価時において、東西に細長いネパールを東西に結ぶ道路は、国土南部の東西に走るマヘンドラ道路しかない。マヘンドラ道路は、別名「東西回廊」ともよばれている。その為、マヘンドラ道路の一區間で障害が生じるとそれが全国に影響を与える構造となっている。この課題を解決するため、マヘンドラ道路以外の東西につながる道路網(ミッドヒル東西回廊)の開発が求められている。ミッドヒル東西回廊は、道路を新規に建設するのではなく、丘陵地(ミッドヒル)にある既存の道路をつなぎ合わせる形で、ネパールの東西を繋ぐ回廊が形成される構想となっている。

¹² トリブバン道路(ナウビセ—ヘタウダ間)は道が険しいため、大型車の通行は困難であり、主要な輸送経路にはなっていない。

¹³ ネパール統計年鑑(2013)

の一つが、道路開発を含む「社会・経済基盤の整備」であった。このことから、本事業は、計画時の日本援助政策に合致しているといえる。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

基本設計当時の需要予測にあわせて、幅員 4.75 メートルの 1.5 車線道路¹⁴、設計速度時速 30 キロメートルを設計基準として採用した。当初から、片側 1 車線の 2 車線道路の幅員をもって開発を進めるべきという議論があったが、当時の交通需要予測と予算の制約を勘案して、1.5 車線道路の採用となった。

事後評価時点において、実際の交通量は需要予測を超える。近年、第 2 工区と第 3 工区の間地点クルコット付近のスンコシ川に橋が架かり、シンズリ道路がラメチャップ郡へとつながる道路と接続されたこと、また同クルコット付近でグルミへ抜ける道路と接続しミッドヒル東西回廊の一部となったことがその要因と考えられる。しかし、第 3 工区の基本設計調査当時、この二つの接続に関する十分な情報はなく、需要予測に勘案されなかったことはやむを得ないと考ええる。

シンズリ道路の開発では、無理に山を開き直線で道を結ぶのではなく、本事業が開始される前から現地住民が使っている道、つまり、自然災害が予想される土地を避けた経路の上に道路を建設した。その結果としてシンズリ道路は災害に強い道路になっている。道路の耐震設計については、2015 年 4 月に発生した大地震でも通行止めになるような被災を受けなかったことから、事業計画およびアプローチは妥当と考える。

以上より、本事業の実施はネパールの開発政策と開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業の日本側負担のアウトプットの計画と実績の比較を表 1 と表 2 に記した。第 2 工区で実施予定であった道路建設の一部が第 3 工区に組み込まれたという変更があったものの、本事業全体で見るとほぼ計画どおり実施された。

¹⁴ 小型車は両方向通行が可能、大型車はどちらかの車線を走る車輛が停車しすれ違う必要がある。

表1 第2工区（シンズリ・バザール — クルコット間）

施設項目	計画	実績	変更点
道路建設			
道路延長（第2工区全体）	39.7km	35.8km	3.9km 短縮
道路延長（第2工区 3/3期）	13.7km	9.8km	3.9km 短縮分は第3工区 1/2期にて実施
コーズウェイ建設			
構造	連続ボックス カルバート	連続ボックスカ ルバート	計画どおり
No.3（3/3期）延長	130m	第3工区へ移動	変更あり
No.4（3/3期）延長	30m	第3工区へ移動	変更あり
No.5（3/3期）延長	50m	第3工区へ移動	変更あり

出所：計画値・実績値ともに JICA 提出資料、実施機関への聞き取り

表2 第3工区（クルコット—ネパルトック間）

施設項目	計画	実績	変更の有無
道路建設			
道路延長（全体）	36.8km	36.8km	計画どおり
道路延長（1/2期） ⁽¹⁾	14.3km	14.3km	計画どおり
道路延長（2/2期前段）	3.6km	3.6km	計画どおり
道路延長（2/2期後段）	18.9km	18.9km	計画どおり
コーズウェイ建設			
構造	連続ボックス カルバート	連続ボックス カルバート	計画どおり
No.3（1/2期）延長 ⁽²⁾	130m	130.0m	計画どおり
No.4（1/2期）延長 ⁽²⁾	30m	30.0m	計画どおり
No.5（1/2期）延長 ⁽²⁾	50m	50.0m	計画どおり
No.1（1/2期）延長	30m	30.8m	0.8m
No.2（2/2期後段）延長	190m	190.0m	計画どおり
No.3（2/2期後段）延長	20m	20.0m	計画どおり
No.4（2/2期後段）延長	50m	50.0m	計画どおり
No.5（2/2期後段）延長	90m	90.0m	計画どおり
No.6（1/2期）	40m	40.8m	0.8m
No.7（1/2期）	60m	60.8m	0.8m
No.8（1/2期）	70m	70.8m	0.8m
No.9（2/2期前段）	90m	90.0m	0.8m

出所：計画値・実績値共に JICA 提出資料及び実施機関への聞き取り

注1：14.3kmのうち、3.9kmは第2工区（3/3期）から移動されたもの。

注2：第2工区（3/3期）から移動されたもの。

上述の変更点は、第2工区（3/3期）の道路延長の3.9キロメートル区間と、3.9キロメートル区間に架けられる予定であった放水路（コーズウェイ）の建設が第3工区（1/2期）に組み込まれたことである¹⁵。同変更は、建設費が交換公文（E/N）限度額を上回ることが判明したことに伴うもので、第3工区の基本設計調査実施（2008年）前に承認された。建設費がE/N限度額を上回ることになった要因は、第2工区全体の基本設計調査（1999年2月）/詳細設計調査（2000年5月）から第2工区（3/3期）本

¹⁵ 3.9キロメートル区間は、第2工区と第3工区の間位置している。同地域は人家の少ない地域であったこと、第3工区の工事が開始される前に四輪駆動車が通過できる通称「トラック道路」が開通していたことから、これによる事業効果への負の影響は限定的であったと考える。

体工事実施（2005年12月）までの約5年間に生じた（1）物価、労働最低賃金の上昇などの建設市場の変化、（2）治安の悪化に伴う治安対策費用の追加、（3）谷側擁壁の置換基礎コンクリートの追加やヘアピン部の急カーブ区間での舗装構造の変更など、実施済みの工区で判明した事象への対応を考慮した結果である。（1）と（2）は事業主体である道路局などが調整できるものではなく、（3）は、現場の状況に合わせて道路の建設工法を調整する必要があったと考えられ、適切な変更であった。第3工区では、第2工区短縮分の道路延長を含めて設計・建設されており、適切な手続きがとられたと判断できる。

以上から、アウトプットはほぼ計画どおり実施され、道路延長の短縮とそれに伴う変更は妥当なものであったと判断される。

以下の写真1と2は、第3工区工事前後の同地点の比較である。



写真1 工事前¹⁶



写真2 工事後¹⁷

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

ネパール側負担分の情報が入手できなかったため、日本側負担分のみで事業費にかかる効率性を評価した。表3に日本側負担分の費用の計画値・実績値・比較値をまとめた。第3工区は計画比88%で、計画内に収まったが、第2工区（3/3期）は計画比120%となった¹⁸。計画を上回ったのはアウトプットの項に述べたとおり、工事開始後の状況の変化に対応が必要になったためである。1999年時点では予見不可能であり、不可避であったと考えられる。本評価対象全体の計画比は94%であり、計画内に収まった。

¹⁶ JICA 提供資料（2012年7月18日、事業実施前の状況：サディ川上流左岸よりコーズウェイ#9 架設地点を望む。）

¹⁷ JICA 提供資料（2014年7月8日、完工後（瑕疵検査時）の状況：サディ川上流左岸よりコーズウェイ#9 架設地点を望む。）

¹⁸ 道路延長の短縮部分の想定経費（4.3億円）を計画予算（25億88百万円）から差し引いて考え、21億58百万円が短縮部分を除いた工区の実業費（計画）であり、同金額と実際の工事金額との比率120%を算出している。

表 3 事業費

(単位:百万円)

	第 2 工区 (3/3 期)	第 3 工区	合計
計画値 (E/N、GA)	2,158 ⁽¹⁾	9,942	12,100
実績値	2,584	8,770	11,354
計画比	120%	88%	94%

出所：JICA 提供資料

注 1: E/N 締結時の予定額 25 億 88 百万円から短縮分の想定費用 4.3 億円を引いた額を計画値とした。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、第 2 工区 (3/3 期) が計画 31 カ月、実績 45.5 カ月の計画比 147%、第 3 工区 (全期) が計画 62 カ月、実績 72.6 カ月の計画比 117% で、いずれも計画を上回った。通算では、計画 93 カ月、実績 116.9 カ月の計画比 125% だった。表 4 は、事業期間の計画値・実績値・比較値をまとめたものである。

第 2 工区 (3/3 期) では計画を 14.5 カ月越えた。同事業の月次報告書には、伐採作業の遅延 (31 日)、政治的抗議行動 (124.5 日)、工区内での自然災害 (16 日)、その他災害 (約 110 日)、工事現場における事故 (51 日) により工事が中断したことが報告されており、事故を除き、施工業者や施工管理コンサルタントの制御の範囲を超えたものが多く含まれていることがわかる。遅延によって失われた期間を取り戻すため、(1) 建設用の道路の敷設、(2) 労働時間の延長、(3) 雨期の運搬路の確保など、さまざまな対応策を講じた¹⁹。

表 4 事業期間

	開始日 年/月/日	終了日 年/月/日	期間 (月)	比較 実績値/計画値(%)
第 2 工区 (3/3 期)				
計画値	-	-	31.0	-
実績値	2005/06/09	2009/03/24	45.5	147
第 3 工区 (全期)				
計画値	-	-	62.0	-
実績値	2009/02/12	2015/03/01	72.6	117
総合				
計画値	-	-	93.0	
実績値	2005/06/09	2015/03/01	116.9	125

出所：JICA 提供資料

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

¹⁹ 参考までに、本事業の建設期間 (工事着工日から工事竣工日) の実績値から、施工業者や施工管理コンサルタントの制御の範囲を超えた作業中断日数 (約 9 カ月) を差し引くと、遅延は約 2 カ月にとどまる。

3.3 有効性²⁰（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

今回の評価対象事業は第2工区（3/3期）と第3工区（1/2期と2/2期）であるが、第3工区（2/2期）の事業事前評価表に記載されている三つの成果指標を参考にして有効性の評価を行なった。三つの成果指標とは、指標1：走行距離、指標2：所要時間、指標3：自然災害による年間通行不能日数といった効果指標である²¹。カトマンズーテライ平原間の移動について、プリチビ道路を経由した経路（カトマンズーナウビセームグリーンナランヤンガートーヘタウダーパトレイアーバルデバス）とシンズリ道路を経由した経路（カトマンズードリケルーバルデバス）のそれぞれの指標を比較して、アクセスがどの程度改善されたかを確認した。また、評価の参考として、道路の活用状況を確認するため、代表的な運用指標である年平均日交通量を採用した。

(1) カトマンズーテライ平原間の交通アクセスの向上

各成果指標の目標値は、当初計画時の事業完成3年後（2018年）の数値が設定されているが、本事後評価は事業完成年の2015年に実施された。そのため、目標値（2018年）と事後評価時点の実績値（2015年）を比較、評価した。表5は、各指標の基準値、目標値、実績値を表している。

表5 成果指標

	基準値 2011年 基本設計時	目標値 2018年 事業完成 3年後	実績値 2015年 事業完成年
指標1：走行距離（キロメートル）			
A. プリチビ道路経由	333	—	368
B. シンズリ道路経由	—	189	195
指標2：所要時間（時間）			
A. プリチビ道路経由	8	—	約8
B. シンズリ道路経由	—	5	約5
指標3：自然災害による年間通行不能日数			
A. プリチビ道路経由	20（1993年）	—	不明
B. シンズリ道路経由	—	2	0

出所：JICA 技術協力プロジェクト「シンズリ道路維持管理能力強化プロジェクト」進捗報告書、道路局への聞き取り

指標1：JICA 技術協力プロジェクトが実施した調査結果に基づくと、走行距離（キロメートル）は想定どおり、短縮されている。

指標2：JICA 技術協力プロジェクトが実施した調査結果に基づくと、所要時間（時

²⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

²¹ 事前評価時点における指標1と指標2の指標測定区間が明確でなかったため、測定区間の定義は、事後評価時に活用した JICA 技術協力プロジェクト「シンズリ道路維持管理プロジェクト」の情報の定義を用いた。事前評価表には、「バルデバス交差点—カトマンズ間」と記載されているが、カトマンズのどの交差点を基点としているのかが不明である。同事業の定義では、カトマンズのケテショワール交差点とテライ平原のバルデバス交差点を指標測定区間とし設定している。

間)も想定どおり、短縮されている。また、事後評価時に行なった乗り合いタクシーの運転手への聞き取りでも、同じような所要時間の短縮について情報提供があった。シンズリ道路を利用した首都カトマンズから南部テライ平原への移動サービスは、約9年前に始まった。この時期は、第3工区の工事が開始される前、通称「トラック道路」²²が開通し、四輪駆動車の通行が可能となった時期である。運転手によると、それまでは首都と南部の移動にプリチビ道路を活用して12時間かかったが²³、トラック道路を活用して8~9時間ほどで行けるようになった。その後、第3工区の工事が完了し、事後評価時には首都から南部へ5時間ほどで移動が可能となったとのことである。

指標3：自然災害による年間通行不可能日数に関しては、プリチビ道路の情報が入手できなかったため、プリチビ道路とシンズリ道路の比較はできない。ただし、シンズリ道路の「自然災害による年間通行不可能日数」は、道路局によると0日²⁴となっている。したがって、仮にプリチビ道路経由のカトマンズーテライ平原間の交通が不通になったとしても、シンズリ道路経由の交通は可能であり、1993年の災害でカトマンズーテライ平原間が不通になった頃と比較し、状況が改善していると理解できる。

(2) 年平均日交通量

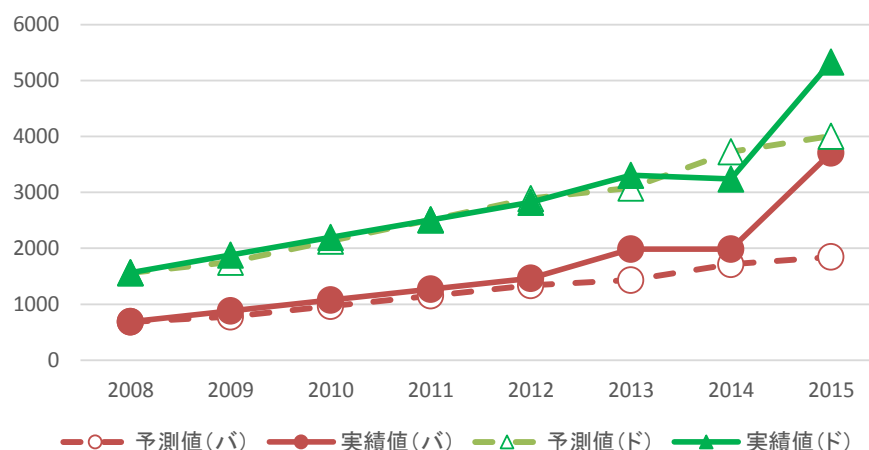
年平均日交通量は、事業事前評価表作成時(第3工区2/2期)に目標値が設定されていない。そこで、ここでは便宜上、第3工区の基本設計調査報告書に記載の需要予測値と、JICA「シンズリ道路維持管理能力強化プロジェクト」による交通量調査の実績値を比較する。シンズリ道路の南の基点(バルデバス交差点)と北の基点(ドリケル交差点)の年平均交通量の経年変化を確認した(図2)²⁵。

²² トラック道路とシンズリ道路は同じ路線ではなく、場所により並行して、また交わって走っている。

²³ 聞き取りにおいては2007年時点のカトマンズーテライ高原までプリチビ道路経由(12時間)を聞いている。指標2の8時間は、2011年時点のカトマンズーテライ高原までプリチビ道路経由を聞いており、違いがある。

²⁴ 2015年4月の地震による被災後、72時間は点検のため不通になったとのことである。点検による通行止めのため、「自然災害による年間通行不可能日数」としては数えていない。

²⁵ 2009年から2011年までの実績値がないため、同期間の前後の年の実績の平均値で代替した。



注：横軸は観測した年度、縦軸は交通台数を表す。実践が実績値、点線が予測値を表し、三角印はドリケル交差点での観測値、丸印はバルデバス交差点での観測値である。

図2 年平均日交通量

同事業による交通量調査の情報がある2012年の時点で、バルデバスとドリケルの両地点の交通量実績は予測値を超えており、2014年から2015年にかけてはさらに交通量が急増している。ただし、近年の増加には、第2工区と第3工区の間地点クルコット付近のスンコシ川に橋が架かりシンズリ道路がラメチャップ郡へとつながる道路と接続されたこと、また、同クルコット付近でグルミへ抜ける道路と接続しミッドヒル東西回廊の一部となったことが影響している可能性がある(図1の地図参照)²⁶。

以上より、シンズリ道路は人や物の移動に大きく貢献し、期待以上の利用価値を提供していることがわかる。

3.3.2 定性的効果

インパクトの項参照。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業が想定していたインパクトは、「1) 首都とテライ平原間の物資輸送を安定化させ、2) 地域経済を活性化する」である。本評価では、受益者調査と関係者への聞き取り調査を通じてこれらのインパクトを確認した。

(1) 地域経済の活性化

第3工区を対象として、受益者(住民)への質問票を使った調査を実施した。主な質問の内容は、1) 住民の行動の変化(道路の利用の有無、移動時間)、2) 物資に関する変化に関することである。有効回答数を100と想定してサンプリングを行なった

²⁶ これら二カ所の接続は、本事業の対象外であり、他事業により実施されている。

27。調査対象地域は三つの地方自治体である村開発委員会（Village Development Committee）であり、各自自治体を構成する選挙区（九つの地区）の世帯数に応じてサンプルサイズを割り振り、地区内でサンプリング²⁸を行なった。なお、本調査により入手可能な情報には制約があるため、本調査だけで、地域経済の活性化に対する本事業の貢献を他の貢献要因と切り分けて考えるのは難しいことに留意して考察を進めるものとする。以下に、結果を述べる。

(i) 住民の行動の変化

主に以下の五つの行動について、その際の道路利用の有無と所要時間の変化にかかる情報を収集した。1) 職場への移動（通勤）、2) 商品・サービスなどを配達するための移動、3) 自治体、郡事務所への移動、4) 郡病院、地域病院への移動、5) 学校への移動（通学）である。

a) 道路利用状況（利用の有無）の変化

通勤と通学以外の項目では、10年前とシンズリ道路開通後を比べて、わずかながらシンズリ道路の利用者が増えている。通勤・通学に道路を利用する人が減ったのは、職業の変更や居住地近隣に学校が建設された効果と考えられるが、正確な要因は不明である。

b) 所要時間の変化

郡事務所や病院への移動にかかる時間については、道路を利用していると回答した人の約9割が、事業実施前に比べ、実施後は短くなったと回答している。

通勤や通学の時間に大きな変化がみられなかったのは、そのためにシンズリ道路を利用する必要がないからであり、シンズリ道路開通による移動時間の短縮という便益をうけていないものと想定される。しかし、上記の道路利用の有無と所要時間の変化は、本事業によるシンズリ道路の開発が、人々の行動に影響を与えている可能性を示していると考えられる。

(ii) 生活物資の量、多様性の変化

回答者には、事業の事前と事後の、生活物資の量・多様性の変化について、質問をした。約9割の回答者が、多くなった、増えたと答えた。これらの結果は、物資の流通が活発になり、生活物資の売買が増えた可能性を示していると考えられる。

本調査のみでは、他の要因と本事業による貢献要因を切り離して分析することは難しいことに留意が必要である。ただし、受益者調査によって収集した住民の声の全体

²⁷ 母比率の区間推定（無限母集団）において、比率の有意水準/信頼度を95%、上下誤差を10%、母比率を50%と設定した場合、97サンプルが必要となる。

²⁸ 実際に収集したサンプルサイズは133となった。回答者の性別は、男性が68人、女性が66人。回答者の年齢は、20～29歳が11人、30～39歳が22人、40～49歳が37人、50～59歳が35人、60歳以上が24人、3人名年齢不詳であった。対象とした三つのVDCは、1) ジャンガジョリ・ラタマタ（Jhangajholi Ratamata）、2) プラノ・ジャンガジョリ（Purano Jhangajholi）、3) シタルパティ（Sitalpati）である。回答者の数は、それぞれ51名、41名、41名。VDC内の各地区（Ward）レベルの世帯数の情報は入手できたが、住民台帳は入手でなかった。調査対象VDC及び地区毎に、世帯数をサンプルサイズで割り、等間隔に住居を訪問する形で、サンプリングを行なった。ベースライン調査が実施されてないため、事業前の情報については、過去の記憶を振り返っての情報収集となった。

的な傾向から、本事業によるシンズリ道路全線の開通が「地域経済の活性化」に貢献した可能性を示していると考えうる。

(2) 物資輸送の安定

シンズリ道路着工の起因となった自然災害によるプリチビ道路とトリバン道路の封鎖、そしてそれに伴う「首都への物資輸送の停止」は2001年以降生じていない。そのため、主要道路の封鎖による「首都への物資輸送の停止」時のシンズリ道路の活用記録はない。しかし、下記のように聞き取りから物資輸送の安定にシンズリ道路が貢献していることがわかった。

カトマンズにある中央市場、輸入果実市場、農業関連企業²⁹での聞き取りからは、テライ平原の農作物の大半は、マヘンドラ道路とプリチビ道路経由で大型車によって輸送されている。テライ平原から首都への農産物の大量輸送には、大型車が通行できないシンズリ道路は使われていない。また、貿易輸出促進センター（Trade and Export Promotion Centre）からの聞き取りと情報によると国際的貿易物資（輸入）の3分の2の相手国はインドである。その輸入物資は、南部のビルガンジの税関を通り、マヘンドラ道路とプリチビ道路を経由して大型車で首都へ輸送されており、大型車が通行できないシンズリ道路は使われていない。ただし、シンズリ郡からの農産物の輸送には、シンズリ道路が使われている。シンズリ郡の農業関連企業³⁰からの聞き取りによると、シンズリ道路開通前は大型車を使いマヘンドラ道路からプリチビ道路を通過して長時間かけてシンズリ郡から首都カトマンズへ果実を出荷していたが、事後評価時は中型車を使いシンズリ道路を通過して、短時間で出荷ができるようになったということだった。また、政治的な反対運動として、2015年9月から約5カ月にわたりビルガンジ付近のマヘンドラ道路が道路封鎖された際には、一部南部から首都への物資の輸送経路がシンズリ道路へ切り替わっていたともいわれている。

シンズリ道路の利用は、南部から首都圏という流れにとどまらない。中央の果実市場からの聞き取りによると、首都に出荷された輸入果実を、シンズリ道路を使いシンズリ郡の消費者へ届けているとのことである。また、2015年4月の大地震後の救援物資をシンズリ郡の村落に届けた非政府組織（NGO）によると、首都からシンズリ郡への救援物資の輸送には、シンズリ道路を活用したとのことである。

以上より、事後評価時において、シンズリ道路はカトマンズ以東の道路網の要として位置づけられ、その災害に強い道路設計は、「物資輸送の安定」に寄与しているといえる。シンズリ道路の第一の存在意義は「災害時にも機能する道路」であり、2015

²⁹ 中央市場（Kalimati Market）は、首都カトマンズにある、野菜と果実市場。首都カトマンズの野菜と果実60～70%の需要をカバーしているとされている。果実市場は、主にインドからの輸入果実の集積市場。農業関連企業としては、バルク農業野菜市場（Balkhu Agriculture & Vegetables Market）を訪問した。

³⁰ シンズリバザールにあるシンズリ郡のジュナル生産農家協同組合の上部組織（Junar Central Co-operative Union Ltd.）への聞き取り。主な出荷物はジュナルとよばれる柑橘系果実。

年 4 月の震災後に道路が活用できたことは、その意義を果たしたと評価できる。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へインパクト

【第 2 工区 (3/3 期)】

第 2 工区 (全区間) の環境インパクト評価 (Environmental Impact Assessment、以下「EIA」という) は、第 2 工区事業開始前の 1999 年に実施された。同 EIA の報告書によると、シンズリ道路プロジェクト事務所内にモニタリング部署 (Monitoring Cell) を組織することが計画されていた。しかし実際には施工業者が環境モニタリングを行ない、シンズリ道路プロジェクトに毎月報告書を提出していた。本事後評価の現地調査では、同報告書を入手することは出来ず、環境モニタリングの内容は確認していない。施工管理コンサルタントの月次報告書によると、2006 年 12 月に環境科学技術省が現地視察した際には、特に負の環境インパクトは報告されなかったとのことである。

【第 3 工区】

第 3 工区の工事においては、事業審査時点で EIA が実施され、環境許可書 (Environmental Certificate) を取得し、所定の手続きをとった。当初は、環境モニタリングを行なう特定の部署 (Environment Monitoring Unit) を、シンズリ道路プロジェクト事務所内に設置することになっていたが、第 3 工区事業期間を通じて設置されなかった。ただし、環境モニタリング報告書 (Environment Compliance Monitoring Report) によると、そのモニタリングの役割は、第 3 工区 (1/2 期) はシンズリ道路プロジェクト事務所が、第 3 工区 (2/2 期) は施工業者が担っていたとの報告である。また、環境モニタリングの際には道路局本部の環境社会配慮課 (Geo-Environmental and Social Unit、以下「GESU」という) の支援を得ていた。GESU からの聞き取りによると、2012 年 11 月ごろ GESU の環境専門家がシンズリ道路事業のコンプライアンス確認のために現地視察したという。第 3 区の環境モニタリング報告書と、同 GESU 専門家によると、第 3 工区において、大きな負の環境インパクトを及ぼした事例は生じていない。

(2) 住民移転・用地取得

【第 2 工区 (3/3 期)】

施工管理コンサルタントが道路局に提出する第 1 回月次報告書によると、用地取得は第 2 工区 (3/3 期) の開始月である 2005 年 12 月以前に完了している。同報告書には、用地取得に係る手続きについて記載がないため、詳細を確認することはできない。

【第 3 工区】

第 3 工区では用地取得があった。(1/2 期) で約 8 割、(2/2 前段) で全区間、(2/2 後段) で約 6 割の用地が工事着工前に取得された。JICA 支援による予備調査を含め、

地域住民への説明を行い、買収価格の設定は、郡行政長官らで構成される委員会を通じて調整された。用地取得手続きは、土地収用法（Land Acquisition Act, 1977）に沿って実施されており、手続き上は適切であったと考えられている³¹。

(3) その他正負のインパクト

第2工区(3/3期)工期中に2回施工業者の職員が死亡する転落事故が生じている³²。その報告書から、事故防止策の再検討と実行、防止強化に努めたことがわかる。

3.4.3 女性及び母子保健への正負のインパクト

(1) 女性へのインパクト

上述の受益者調査の結果を、男女差に注目して分析を行なった。道路利用目的毎の利用の有無と所要時間の変化において、特別、女性のみまたは男性のみに生じている正または負のインパクトは確認されなかった。生活物資へのアクセスの変化、生活物資の多様性や量の変化に関しても、特別、女性のみまたは男性のみに生じている正または負のインパクトは確認されなかった。なお、事業により道路の安全性が向上したかという問いかけに関して、全体として安全性は高まったと答えており、その答えに男女による違いはなかった。

(2) 母子保健へのインパクト

受益者調査対象者のうち、経産婦がいる家庭を対象として、医療サービスへの利用に、本事業の事前事後で変化があったかを確認した。ただし、サンプルサイズ、サンプリング³³、他事業の影響など調査分析上の制約があり、本調査結果が本事業の母子保健への直接的なインパクトを示したものではないことに留意する必要がある。

産前・産後健診を受けているかという質問に対して、3割の調査対象者が受けていると答えたが、本事業の事前事後³⁴で行動の変化はみられなかった。上記産前・産後健診を受けていると回答した調査対象者の道路利用は8割であり、受けてないと回答した調査対象者の道路利用は約5割弱であった。第一次保健所(Primary Health Clinic)へ行く際のシンズリ道路の利用に関しては、調査対象者のうち約6割以上が利用していると答えたが、事前事後で行動の変化はみられなかった。なお、道路利用者に対して、第一次保健所へ通うための所要時間を聞いたところ、事後の平均所要時間は、事

³¹ 受益者調査対象者(第3工区)に、住民移転・用地取得の経験の有無と住民移転・用地取得の内容、結果について質問をした。調査対象者133人のうち8人が住民移転該当者であった。同8人によると、住民移転・用地取得は、規定の手続きにそって実施されたとのことである。5人の回答者は、移転の結果、生活が改善したと答えた。これらは手続きが適切に行われたことを示唆するものと考えうる。

³² 2006年9月、のり面上部の足場から落下。2008年8月、急斜面の道路を登坂中に路外に転落。

³³ 本事業の完成は2015年3月であるが、第3工区は完成した道路から順次開通をしていたこと、また、2008年の基本設計調査の時点でトラック道路は開通していたことから、5歳以下の子供がいる家計を分析対象とした。受益者調査の対象中、本分析の対象は18家族であった。

³⁴ 本分析における事業の事前事後は、トラック道路の開通時期前後を基準としている。

前と比べ、短くなっていることがわかった。

また、ドリケルにある大学病院で医師に対して聞き取りを行なった³⁵。ネパールでは難産の場合、郡病院など大きな施設で出産（帝王切開手術）となるが、多くの場合は、住居近くのクリニックなどで出産（自然分娩）となる。郡病院では、シンズリ道路開通後、帝王切開手術を受けるための患者数が増えたとのことである³⁶。

このように、今回の受益者調査では、シンズリ道路を直接利用する必要性が低い住居近郊で行なわれる産前・産後健診では、本事業の事前事後に大きな変化はないものの、シンズリ道路を利用する場合は移動にかかる時間の短縮がみられた。緊急輸送搬送先となる大きな施設では患者数が増えるといった変化もみられ、母子保健にかかる状況が改善された可能性がある。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

コラム：日本の土木技術 ネパール山岳地の道路建設技術の向上に貢献

シンズリ道路建設事業は、ネパールの標高 2,000 メートル 級の山脈を横断する高低差 1,300 メートル、全長 160 キロメートル の山岳道路を建設する一大事業である。脆弱な地質条件と、急峻で不安定な斜面という厳しい自然条件のもと、大洪水による道路の流失や山越え区間の大規模斜面崩壊など多くの自然災害を乗り越えて、計画から実に 30 年の時をかけて完成した。

2016 年、このシンズリ道路建設事業が、日本の伝統に基づく権威ある表彰制度である土木学会賞の技術賞³⁷（平成 27 年度）を受賞した。「現地で調達可能な建設資機材を利用するとともに現地技術を可能な限り採用する一方で、急崖地形や崩壊斜面を克服するために日本の技術を導入することにより、ネパールの道路建設技術の向上に寄与した事業」、また、「首都への安定輸送路の確保、沿線地域の社会経済発展に貢献した事業」として高く評価されたものである。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

道路局の通常の道路建設プロジェクトの場合、プロジェクト終了後は道路局の全国 34 カ所にある地域道路管理事務所（Division Road Office、以下「地方事務所」という）が維持管理を行う仕組みとなっている。しかし、事後評価時、ネパール側のシンズリ道路プロジェクトは終了しておらず、同プロジェクト内のシンズリ道路維持管理室（Sindhuli Road Maintenance Unit）がシンズリ道路の維持管理を実施する体制であった。同プロジェクト関係者によると、上記の体制は、同プロジェクトの事業予算からの維持管理費の支出が終了する 2018 年 7 月まで継続する予定であり、その後は、クルコット、ジャナクプル、バクタプルにある地方事務所が、シンズリ道路の維持管理を行な

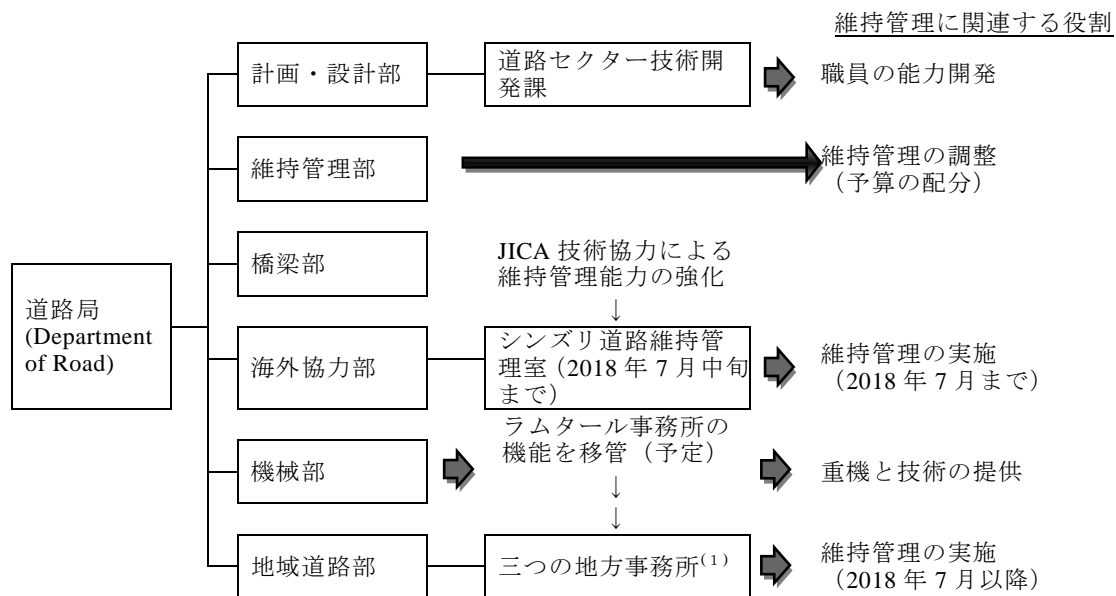
³⁵ 医師 2 人に対する面談を実施した。

³⁶ 患者数の増加に関するデータは入手することが出来なかった。

³⁷ 「土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる画期的なプロジェクト」に贈られる。http://www.jsce.or.jp/prize/prize_list/p2015.shtml#s02（2016 年 6 月 5 日付）

う予定である³⁸。また、JICA「シンズリ道路維持管理能力強化プロジェクト」(2011～2016年)の支援により設立されたシンズリ道路の中間地点にあるラムタール事務所の機能は、同クルコットにある地方事務所へ移管が想定されている。ただし、ラムタール事務所が所有する人員や重機・機材などの移管先については、事後評価時、道路局関係者間で回答が異なり、方針は不明瞭であった。図3は、事後評価時点のシンズリ道路の維持管理体制である。

以上から、道路局自体の道路の維持管理体制は確立しているものの、2年後のシンズリ道路の維持管理体制は未確定の部分があるため、一部課題があると考えられる。



出所：実施機関提供資料

注：シンズリ道路の維持管理に直接関連しない部署は割愛している。

注1：三つの地方事務所とは、クルコット、ジャナカプル、バグタプル。うち、クルコット事務所には、JICA 技術協力による維持管理能力の強化を行なったラムタール事務所の機能を移管予定。

図3 シンズリ道路の維持管理に関連した道路局組織図とそれぞれの部署の役割

3.5.2 運営・維持管理の技術

(1) 道路局職員の技術レベル

道路局の人員体制は、大学卒業レベルである技術者、職業訓練校卒業レベルである技術者補とその他（経理、ドライバーなど）からなる。この技術者が本部の部局・地方事務所の管理職となり、道路局全体を管理する体制となっている。

2018年7月にシンズリ道路の維持管理を担当する地方事務所（クルコット、ジャナカプル、バグタプル）は、それぞれ、技術者補のポストに数人欠員があるものの、技術者のポストは充填されており、技術者による管理体制が確保されている。上述のとおり、クルコット事務所には、JICA 技術協力を通じて維持管理能力を強化したラム

³⁸ 本事業対象区間の維持管理は、クルコット事務所の管轄になると想定されている。

タールにあるプロジェクト事務所の機能が移管することが予定されており、技術力は補強されるものと想定される。

事後評価時点では、道路局の道路補修作業は、契約ベースで外部業者が行うことになっている。地方事務所では、技術者が中心となり、同外部業者の施工管理を行なっている。事後評価時の道路局への聞き取りと現地踏査では、道路局職員の技術レベル不足による維持管理の遅延や課題などは確認されていない。

(2) 道路局職員への能力強化

道路局計画・設計部内の道路セクター技術開発課（Road Sector Development Skill Unit）が、道路局独自の職員研修計画に沿って能力強化研修を行なっている。同課の職員によると、内容・質の管理は同課が行い、マニュアルやガイドラインに沿った講義を主に外部講師へ委託しているとのことである。ただし、事後評価時は外部講師の調達が円滑に進んでいない。2014年に財務省が設定した外部講師への支払い条件が、職員研修計画書の支払い条件と異なり、講師へ支払える単価が低くなったことが原因である。同課は、職員を講師として活用し、一部の研修を実施している。

(3) シンズリ道路維持管理ユニットの能力

JICA「シンズリ道路維持管理能力強化プロジェクト」の終了時評価によると、同事業の支援を受けて、シンズリ道路維持管理室に適切なシンズリ道路の年間道路維持管理計画（Annual Road Maintenance Plan）策定能力が備わったものと考えられている。道路局によると、補修箇所の特定期間から補修までの外部業者の調達に時間がかかり、その間に補修が必要とされる箇所の状態が悪化するといわれている。そのため、同事業では、小さい補修であれば道路局が自ら補修できる体制づくりを支援している。道路局は、シンズリ道路プロジェクト終了後もその体制を維持したいとのことである。

以上から、今後研修体制について調整が必要なものの、技術的には維持管理が可能と判断される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

ネパールの道路の維持管理費は、2002年に成立した道路基金法に基づき、特定財源から支出されている。財源は、燃料や自動車登録への課税、特定道路の通行料であり、ネパール道路基金が管理する。道路局への維持管理費の予算配分は、まず道路局の各地方事務所が年間道路維持管理計画を策定し、道路局の維持管理部が統合年間道路維持管理計画にとりまとめ、道路基金へ提出するという手順が必要である。

年間道路維持管理計画は通常、地方事務所が作成するが、事後評価時点においてシンズリ道路プロジェクトも作成し、道路基金から直接、維持管理費を受け取っている。第1工区や第4工区の維持管理費用申請のため、年間道路維持管理計画の策定を認め

られているのである。結果、事後評価時点では、シンズリ道路プロジェクトの事業費と道路基金から予算が配分され、シンズリ道路は維持管理されている。これら2カ所からの配分は、ともに2017/18年度予算で終了する予定であり、その後は、シンズリ道路のうち本事業対象区間を所轄する予定のクルコット地方事務所の予算の範囲で実施されることになる。

事後評価時、ネパールの道路維持管理は、予算管理上、表6にある六つの形態に分類されている³⁹。道路基金への聞き取りによると、日常的と周期的維持管理の予算は、統合年間道路維持管理計画に基づき、各地方事務所へほぼ10割配分できているが、予防的、定期的また緊急的維持管理の予算配分は不十分であるとのことである。

表6 維持管理の形態と予算配分状態

形態	内容	予算配分状況
1 日常的維持管理	除草、側溝清掃、山側からの流入土砂の除去等	十分
2 周期的維持管理	小規模のポットホール、轍ぼれ、路肩の補修等	十分
3 予防的維持管理	大規模な路面損傷の補修、擁壁建設、側溝修復、新たな安全柵の設置等	不十分
4 定期的維持管理	5～8年周期で計画される簡易舗装のオーバーレイ、標識の再塗装等	不十分
5 緊急的維持管理	災害復興など、緊急時の補修など	不十分
6 修繕管理	予算不足により実施できなかった定期維持管理を、事後的に行なうための費用（2012年から設置）	不明

出所：実施機関提供資料、道路基金提供資料

以上より、財務的には日常的維持管理と周期的維持管理に問題ないものの、定期的維持管理や予防的維持管理が必要なときに実施できるかは不確実であり、一部課題があるといえる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

年間道路維持管理計画に基づき、日常的維持管理と周期的維持管理は実施されている。日常的維持管理には、決められた区間のみで活動する清掃者⁴⁰を活用している。土砂崩れを道路から撤去する作業などは、各地方事務所が速やかに対応することになっている。周期的維持管理は外部業者を調達し、実施している。事後評価時の現地視察（ドリケルーシンズリバザール、第2～4工区間）では、2003年3月に完成した第4工区には、路面の損傷が激しい部分が一部区間にみられたが、第2と3工区ではみられなかった。ただし、道路交通量が予測以上に増加していること、想定外の過積載車両の利用があることで、道路舗装が想定以上に消耗している。大型車両のシンズリ道路の利用については許可されていないが、規制が十分には守られていない実態がある。

³⁹ 日常的維持管理（Routine Maintenance）、周期的維持管理（Recurrent Maintenance）、予防的維持管理（Specific Maintenance）、定期的維持管理（Periodic Maintenance）、緊急的維持管理（Emergency Maintenance）、修繕管理（Rehabilitation）

⁴⁰ Length Worker と呼ばれる。

過積載車両通行制限の強化が必要であり、運営・維持管理には一部課題があるといえる。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務状況にそれぞれ一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、首都カトマンズと南部のテライ平原及びインド国境を結ぶシンズリ道路のうち、第2工区と第3工区を建設し全線を開通させることにより、移動時間の短縮と交通安全の向上を図り、物流の安定、産業振興及び地域経済の活性化、沿線地域住民の生活の向上に寄与することを目的として実施された。

計画時、事後評価時ともに、ネパールの道路開発政策と開発ニーズ、および計画時の日本の援助方針と合致しており、本事業の妥当性は高い。道路延長全体に変更はなく、事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことにより、本事業の効率性は中程度である。カトマンズーテライ平原間の走行距離・所要時間は短縮され所期の目標は達成された。交通量は増え悪天候による道路遮断もなく、シンズリ道路が国の経済を担う人・物流経路として活用されている。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業によって発現した効果の持続性については、総じて大きな問題はないものの、体制・技術・財務面で一部課題があるため、本事業の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

シンズリ道路の交通量は、計画時の需要予測以上に増えており、かつ、過積載車輛の通行に対する規制が十分に行なわれていないため、路面損傷が激しい。短期的には、過積載車輛の通行規制を強化することが不可欠であり、中長期的にも、道路の補修など対応策を検討していくことが望まれる。

維持管理費は、統合年間道路維持管理計画により、単年度で全体管理が可能であるが、定期的維持管理など多年度にまたがるものについては、定期的維持管理の予算情報を道路維持管理計画に記載し、後年度の予算需要を把握することが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

2018年6月までは、シンズリ道路プロジェクトのネパール側事業費による維持管理が継続される予定であり、ある程度手厚い維持管理の対応が可能であると想定される。

事後評価時、2018年7月以降の維持管理の体制や技術協力で供与された機材の所轄など完全に明確になっていない部分があるため、フォローアップが望まれる。

4.3 教訓

持続性の観点から相手国政府の公共財政管理制度を把握することの意義

事後評価時点では本事業で建設された道路はネパール政府の資本予算（事業費）と特定財源（道路基金）によって維持管理されているが、2年後には特定財源だけになり、定期的維持管理などへの予算配分が不十分になる可能性が高いと考えられている。無償資金協力対象国では一般的に、資本予算によるインフラの開発計画と開発後の経常予算による維持管理計画が調整されておらず、維持管理予算が不足することが多くある。持続性を高めるために JICA が考慮すべきことは、基本設計調査の段階から相手国政府が、日本政府により開発された道路や橋などの資産をいかに運営・管理していくのかを体系的に理解しておくことである。そのためには、JICA は相手国政府の公共財政管理や公共投資管理に係る制度を把握できるようにすることが重要である。

以上