

(注) 本案件は外務省評価案件であり、外部の専門家によるプロジェクト・レベル事後評価を実施したものです。
(本評価結果は外務省のホームページにて公開されている2008年度の無償資金協力におけるプロジェクト・レベル事後評価報告書(南西アジア)に掲載されています。) 無償資金協力におけるプロジェクト・レベル事後評価(南西アジア)

第4章 平成15年度対ブータン無償資金協力「道路建設機材整備拡充計画」

4.1 評価結果

4.1.1 案件の妥当性

全般的評価：A

詳細評価：

(1) 日本の対ブータン援助方針との整合性

日本はブータンに対し、1980年代から一貫して、農業分野と並び基礎的インフラ整備を重点的に支援してきた¹⁴。道路分野では、無償資金協力による道路建設機材整備(1987年度及び1995年度)を支援した他、橋梁整備計画調査とそれに基づく無償資金協力による橋梁架け替え支援を実施してきた。

ブータンは「国別援助計画」の策定対象国ではなく、明文化された策定基準や政策協議を踏まえた援助方針は特に策定されていないが、外務省が発行するODA国別データブックには、ブータンに対するODAの基本方針及び重点分野が記載されており、「基礎的インフラ整備」や「道路・通信等の社会インフラ整備」は常に重点分野に含まれてきた。本案件を実施した2004年度以降は4つの重点分野が明記され、重点分野のひとつである「経済基盤整備」の中身として、「道路・橋梁の整備改善」が含まれている。したがって、本案件は日本の対ブータン援助方針と合致していたと判断できる。

(2) ブータンの開発戦略・政策との整合性

ブータンの第9次5ヵ年計画(2002-2008年)は、「貧困削減戦略ペーパー(PRSP)」としての役割も果たしており、1)基礎的経済インフラ整備(道路網、配電網、通信網の拡大)2)健全なマクロ経済政策、3)グッドガバナンス、4)社会サービスの拡充(基礎教育、保健医療)に重点を置いている。特に道路セクターは最重要課題として、同計画中最大の予算(9.5%)が割り振られている¹⁵。

同計画の道路セクター計画は、既存道路の維持管理及び改良を、新規道路の建設と同様に重要な課題として扱っている。道路セクターの目標には、1)道路建設による社会経済活動へのアクセス改善、2)旅行時間短縮、道路利用や財・サービスの輸送コスト削減のための既存道路網の改善の2点が掲げられ、道路整備の機械化促進や、既存道路の拡幅、斜面の安定化が戦略に含まれている。したがって、道路整備・維持管理のための機材を支援した本案件は、ブータンの開発戦略・政策との整合性があったと言える。

さらに、本案件はブータンの将来的な政策にも合致している。表4.1に示す通り、第10次5ヵ年計画草案(2008-2013年)は、産業活性化を通じた貧困開発を目標に、戦略インフラ整備を

¹⁴ 「平成18年度外務省第三者評価 ブータン国別評価 報告書」2007年3月

¹⁵ Planning Commission. Ninth Five Year Plan. 2002.

5つのクラスターのひとつとして重視しており、道路セクターへの予算割り当ては全体の9.37%が予定されている¹⁶。同計画においても、道路分野では引き続き、新規道路建設と同様に既存道路の維持管理・改良の重要性が掲げられており、拡幅、舗装強化等を通じた主要基幹道路網の改善や、定期メンテナンス、モンスーン災害復旧、除雪等を通じた安全性、効率性、有用性を十分なレベルに保つ道路網の維持管理が、戦略に挙げられている¹⁷。また、第10次計画の戦略は、道路マスタープラン（2007-2027）に沿ったものである。

表4.1：第10次5ヵ年計画草案における道路セクターの位置づけ

	第10次計画（草案）			
	全体目標	中心戦略	5つの戦略クラスター	主な課題
開発大綱 Vision 2020 の目標 ・ MDGs等 ・ GNHの最 大化	貧困削減	産業活性化 ・製造業、商業 セクター強化 ・水力発電開発 の推進 ・文化産業の開 発	1. バランスの取れた地域開発（国家空間計画）	・持続可能な都市開発 ・環境保護
			2. 貧困削減のための一体化した農村・都市開発	・市場の需要に基づく農村開発 ・農業、畜産、森林開発における付加価値と生産性向上
			3. 戦略インフラの拡大	・ 道路交通網整備 ・地方電化
			4. 人的資本への投資	・教育の質の改善 ・公・民間両セクターの人材開発
			5. 持続可能な社会経済開発のための環境整備	・グッドガバナンス

出所：GNH Commission. Draft Tenth Five Year Plan 2008-2013. Vol.1: Main Document. February 2008

（3）現地のニーズとの整合性

内陸国であるブータンでは、国土の大部分が急峻な山岳地帯であり、道路交通が唯一の輸送交通手段である。そのため、道路整備はブータンの社会経済の発展に不可欠な要素である。ブータン政府は1959年以来、インドを始めとするドナーの支援を得て、5本の国道や支線の整備を行ってきたが、道路インフラの整備は依然として十分とは言えない。地方分権化によって作成が始まった県の開発計画においても道路整備の要請は高く、また人々の道路整備への期待が高いことから、2008年に実施された初の国民議会選挙で選出された政府も道路整備を急がせている。したがって、現在に至るまでブータンにおける道路整備一般のニーズは非常に高く、表4.2の通り国道、県道、支線道路、都市内道路を管轄する公共事業定住省道路局を先方実施機関とする本案件は、同国のニーズに合致している。

¹⁶ ブータンの計画策定を担当するGNH委員会からのヒアリングによる、2009年2月時点の数字。

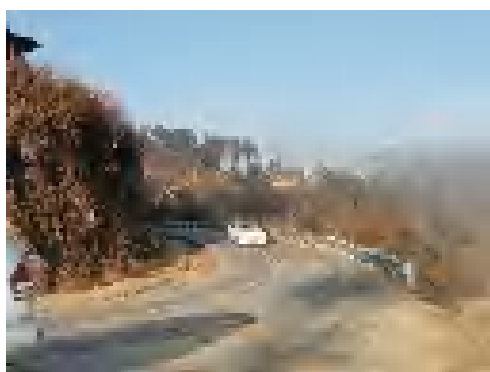
¹⁷ GNH Commission. Draft Tenth Five Year Plan 2008-2013. Vol.1: Main Document. February 2008.

表 4.2：道路区分と管理機関

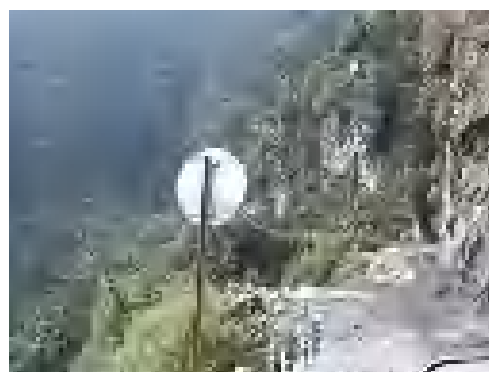
区分	管轄機関	総延長 (km)
国道	道路局、インド (DANTAK)	1,556.00
県道	道路局	510.95
支線道路	道路局 (60%)、県 (15%)、 エネルギー局、電話公社、教育省等	1,246.91
都市内道路	道路局、県	130.22
農道	県、農業省	525.85
林道	農業省森林局	574.80

出所：Policy and Planning Division, Ministry of Works and Human Settlement. Annual Information Bulletin 2006.

また、ブータンにおいては、道路の新規建設のみならず、道路維持管理や、拡幅等の道路改良、再舗装、災害復旧が非常に重要である。ブータンでは、山肌に沿って道路が建設されているため、道路距離が直線距離の約2.5倍となっている。道幅が狭い箇所や見通しの悪い急カーブが多い上、モンスーン期の雨によって地滑りや土砂崩れが発生し道路が遮断されることが多い。道路が遮断されると他に移動手段がないため、道路利用者は、可能な範囲で遮断箇所の徒歩移動による乗り換えや積み替えを行い対応している。さらに、今後ブータンでは多くの水力発電事業が予定されており、これに伴う道路改良工事が必要となる。したがって、日本が道路維持管理に焦点を当てた支援を行ったことは、現地のニーズに照らして妥当であった。



カーブの続くドチュ・ラ峠近郊の
国道1号線



東部リミタン近郊の国道1号線
(2006年11月撮影)

道路セクターへの他ドナーの支援動向としては、インド政府が国道から支線道路まで幅広い道路建設を支援している他、世界銀行、ADB、IFAD 等が支線道路や農道の建設支援を行っている。ADB は道路計画策定や国道改良（距離短縮）も支援している。一方、道路の維持管理は政府が自前の予算で対応している。また建設機材については、過去に ADB や UNDP、UNCDF が支援実績を持つものの、最近では日本以外の支援はほとんど入っていない。こうした状況下、道路局は、1980年代、90年代に日本が無償資金協力で支援した機材を含む古い支援機材を、現在まで自力で使用、維持管理しており、機材を活用する能力は十分にあると言える。

以上の理由から、新規道路建設や農村アクセス道路整備等、道路セクターにおける多くのニーズの中から、日本が本案件を通じて、主として既存道路の維持管理を意図した機材の支援を行っ

たことは、他ドナーとの役割分担、ブータン政府の機材活用能力等の点からも妥当であり、現地のニーズと整合性があった。また、日本の対ブータン ODA 予算が限られているという制約の中、即効性があり単年度で実施可能な機材支援は、建設工事等の工期が長い案件と比較して機動性のある支援であったと言え、ブータン側のニーズに対応した妥当な選択であった。

他方、後述の通り、日本はブータン道路局に対して、本案件を含めこれまで3度にわたり機材を支援しており、ブータン側の機材更新の見通しを事前に検討し、自立発展性を高めるための先方政府への提言を行っておく余地があったとも見受けられる。

（4）環境、ジェンダー、貧困削減、人間の安全保障等への配慮の度合い

ブータンでは長年、手作業中心の道路工事が行われてきた。機械化によって、粉塵、騒音といった環境負荷が手作業に比べ増えることは避けられないものの、政府、道路局、国家環境委員会（NEC）は、道路工事の効率化や質の向上のため、機械化は避けることができないという認識で一致している。

本案件の基本設計調査報告書によると、5カ年計画の道路整備事業計画策定や、環境配慮への要請の強化、東部地域の整備工場強化の必要性等を踏まえ、ブータン政府は1999年の要請時、予備調査時、基本設計調査時と、本案件の要請内容を変更してきた¹⁸。この過程で、残土処理の環境面での適切性の観点を考慮しブルドーザーの要請がなくなる等、要請は環境配慮を踏まえた内容であったと言える。また、同報告書では、排気ガス対策、粉塵除去、廃水処理等について環境配慮事項が明記されており、機材の選定、設置において、環境への適切な配慮がされていたと判断できる。

道路局では、1990年代末より、オランダや世界銀行の支援を受け、環境に配慮した工事（Environmentally Friendly Road Construction: EFRC）を可能な限り推進している。EFRCでは、斜面崩壊、土壌流出、森林/植生の破壊、住民への影響等を防ぐため、土砂を崖下に落とすブルドーザーの使用は奨励されていない。代わりに、本案件で支援した油圧ショベルや運搬車両を用いることで、土砂を土捨て場まで運搬することができ、残土処理や斜面安定の面で環境に配慮した工事実施が可能となった。機材の使用は基本的に被援助国の責任で実施されるものだが、こうした点からも、本案件は環境配慮面で妥当であった。



可搬式アスファルトミキサーのウエット式集塵装置設置用コンクリート製集水溝（ブータン側が設置）（手前）

他方、世界銀行の調査や NEC のモニタリングによると、EFRC の実施は全工事の 15-20% に留まっている¹⁹。この理由には、EFRC によって工事費用が増加すること、より時間がかかること、

¹⁸ 国際協力機構「ブータン王国道路建設機材整備拡充計画 基本設計調査報告書」平成 16 年 2 月

¹⁹ 世銀、国家環境委員会の調査による。

及び地形的に実行が難しい場合があること等がある。民間委託工事においても、業者の意識や技術力が低く EFRC が実施されない場合がある。

ジェンダー、貧困削減、人間の安全保障に関しては、本案件が直接的に及ぼす影響はなく、後述するように、道路整備支援は、間接的に住民の生活の向上につながっている。また、道路局が雇用している手作業労働者（National Work Force）は、道路の日常維持管理等を担っており、機械導入によって彼らの雇用が削減されるという影響はなかった。他方、道路局によると、機械化により、労働者にとって危険な作業や一部の作業負担が減る効果があった。

（5）結論

上述の通り、本案件は、日本の対ブータン援助方針、ブータンの開発戦略・政策との整合性があった。また、現地における道路整備、特に道路維持管理のニーズに照らしても、本案件には妥当性があった。さらに、環境への配慮も適切に為されていたことから、本案件の妥当性の全般的評価は A と判断する。

4.1.2 施設 / 機材の適切性・効率性

全般的評価：A

詳細評価：

（1）施設 / 機材の機能・性能の適切性、活用・維持管理上の適切性、費用効率性

道路工事を計画実施する道路局、機材の貸出や維持管理を行う建設開発公社（CDCL、旧道路局機械部）共に、実用性や耐久性の面で本案件による機材には大変満足していると回答しており、機材の機能・性能も適切であった。

CDCL 関係者からの聴き取りでは、過去の日本の支援による建設機械がキャタピラ社製中心であったのと比べ、本案件では機材のメーカーが変わり、カワサキや部品コストの高いコベルコの製品が導入されたことから、運転、維持管理に慣れるまでに時間を要したとのコメントがあったが、特段問題は発生していない。また、油圧ショベル等の高度なメカトロニクス技術について、海外研修の必要性があったとのコメントがあった。

CDCL、修理工場職員、機材を使用する道路局フィールド事務所によると、日本が支援した機材は、インド製機械と比較して、機能や耐久性、オペレーターの安全性といった点で優れている。CDCL では、政府予算で機材を購入する際も、日本の支援と同タイプの機材を購入している。

現在ほとんどの機材が稼働しており、稼働時間・距離も非常に長い（表 4.3、4.4 参照）。さらに、既に 10 年以上が経過している日本の第一次、第二次無償資金協力による支援機材も稼働している。道路局、CDCL からは不要な機材、使われていない機材はないという回答を得た。機材の稼働状況を見ると、長い直線距離で活用されるモータグレーダや、主に新規建設工事に用いられるタンパーに、待機中の機械があった。

表 4.3 : 本案件の機材の現状 (2008年12月現在)

	機材名	所属工場	配置場所	状態	稼働時間・距離 (2008年12月現在)
1	発電機 (Generator)	ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中(バックアップとして待機)	-
2		ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	-
3	油圧ショベル (Excavator 20 ton)	ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	7,908 hrs
4		ゲレフ	ブンツォリン～サムツェ	稼働中	7,593 hrs
5		リミタン	キリカ	事故により故障、 部品調達中	6,708.5 hrs
6		ゲレフ	ブンツォリン～サムツェ	稼働中	7,869 hrs
7	油圧ショベル (Excavator 11.5 ton)	ヘソタンカ	ゲレフ	稼働中	6,793 hrs
8		ヘソタンカ	シンネー	稼働中	7,631 hrs
9		ゲレフ	ブンツォリン～サムツェ	稼働中	8,168 hrs
10		リミタン	ユドリ	稼働中	7,192 hrs
11	バックホーローダ (Backhoe Loader)	リミタン	ガイザムチュ	稼働中	6,414 hrs
12	ブレーカ(油圧ショベル用) (Rock Breaker Hyd. SK-200)	ヘソタンカ	ヘソタンカ	故障中、 部品調達予定	-
13		リミタン	キリカ	稼働中	-
14	モータグレーダ (Motor Grader)	ヘソタンカ	ティンブー	稼働中(待機)	-
15		リミタン	リミタン	稼働中(待機)	1,533 hrs
16	ホイールローダ (Pay Loader)	ゲレフ	カルバンディ	稼働中	7,660 hrs
17		ゲレフ	ゲレフ	稼働中	7,176 hrs
18		ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	メーター故障
19		リミタン	ベマガツェル	稼働中	6,022 hrs
20		ゲレフ	シブソ	稼働中	8,482 hrs
21		リミタン	ナムリン	稼働中	8,262 hrs
22	ダンブトラック (Isuzu Tipper)	リミタン	ブナ	稼働中	106,642 km
23		リミタン	リミタン	稼働中	161,600 km
24		ゲレフ	カゴチェン	稼働中	170,085 km
25		ゲレフ	サルパン	稼働中	195,647 km
26		ゲレフ	ゲレフ	稼働中	138,190 km
27		ゲレフ	トリバリ	稼働中	186,430 km
28		ゲレフ	ドゥルックジェガン	稼働中	161,196 km
29		ゲレフ	ゲレフ	事故により故障、 部品調達中	-
30	振動ローラ (Road Roller, Vibratory)	ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	6,463 hrs

無償資金協力におけるプロジェクト・レベル事後評価（南西アジア）

	機材名	所属工場	配置場所	状態	稼働時間・距離 (2008年12月現在)
31	ハンドガイドローラ (Road Roller, Hand Guide)	リミタン	センゴール	稼働中	-
32		リミタン	ドックスム	稼働中	-
33		ゲレフ	ゲレフ	稼働中	-
34		ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	-
35		ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	-
36		ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	-
37		ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	-
38		ゲレフ	ブンツォリン	稼働中	-
39	タンパー (Plate Compactor, Vibratory)	リミタン	リミタン	稼働中 (待機)	-
40		リミタン	リミタン	稼働中 (待機)	-
41		リミタン	リミタン	稼働中 (待機)	-
42		ヘソタンカ	トンサ	稼働中	-
43		ゲレフ	マンディチュ	稼働中	-
44		ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	-
45	アスファルトディストリビュータ (Asphalt Distributor/ Sprayer)	リミタン	ドラムツェ	稼働中	8,695 hrs
46	可搬式ストーンクラッシングプラント (Stone Crusher and Screening Plant, Mobile)	リミタン	キリカ	稼働中	-
47	可搬式アスファルトミキサー (Asphalt Plant, Mobile)	ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	-
48	セメントコンクリートミキサー車 (Truck mounted Concrete Mixer)	ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	16,088 km
49	燃料タンカー (Fuel Tanker)	ヘソタンカ	トンサ	稼働中	72,423 km
50		リミタン	リミタン	稼働中	85,090 km
51	クレーン付トラック(中型) (Truck with Crane 5.0 ton)	ゲレフ	ブンツォリン	稼働中	131,036 km
52	セルフローディングショートボディートラック (Trailer (10 wheels))	ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	73,469 km
53	クレーン付トラック(小型) (Truck with Crane 3.4 ton)	ヘソタンカ	ヘソタンカ	稼働中	49,020 km
54		リミタン	リミタン	稼働中	89,442 km
55	小型トラック (Hilux single cab)	ヘソタンカ	ティンブー	稼働中	77,964 km
56		ゲレフ	ゲレフ	稼働中	117,001 km
57		ゲレフ	ブンツォリン	稼働中	123,644 km
58		リミタン	リミタン	稼働中	91,075 km
59		リミタン	リミタン	稼働中	83,836 km
60		道路局 リミタン事務所	アツォ	稼働中	94,655 km
61		道路局 サルパン事務所	ダガベラ	稼働中	130,866 km
62	道路局 ロベサ事務所	ロベサ	稼働中	89,188 km	
63	フォークリフト (Fork lift) (修理工場用機材の一部として配備)	リミタン	リミタン	稼働中	634 hrs

注：ゲレフ工場は、本案件後にヘソタンカ工場の支所から地域修理工場に格上げされた。

出所：JICA ブータン事務所が内部資料として取りまとめた CDCL のデータを基に、調査団作成。

表 4.4：主な機材の年間稼働時間の基本設計調査における予測と実績

建設機材	年間稼働時間・距離	
	予測	実績
油圧ショベル	880H	1,995H (2.27倍)
バックホーローダ	880H	1,710H (1.94倍)
ホイールローダ	810H	2,005H (2.48倍)
燃料タンカー	15,000km	21,001km (1.40倍)
クレーン付トラック	15,000km	23,955km (1.60倍)
小型トラック	15,000km	26,941km (1.80倍)

注：予測値は基本設計調査報告書より。年間稼働時間は国土交通省通達の請負工事機械経費算定要領に基づく数値。走行距離は1時間20kmとして計算。実績値は、2008年12月時点の稼働時間を基に、年間時間・距離を算出。

出所：基本設計調査報告書、CDCL資料

(2) 施設 / 機材の使用見通しの適切度

本案件では、機材の使用目的は主に維持管理、道路改良が想定されていたが、これらに加えて新規建設にも本案件の機材が使用されている。例えば、表 4.3 を見ると、ブータン南西部のプンツォリン～サムツェを結ぶ道路新規建設現場に、主要機材がいくつも配備されていることが分かる。道路局によると、道路維持管理のニーズが比較的小さい冬に、空いている機材が新規建設に回されているとのことであったが、政府の交代、第10次5ヵ年計画の開始を受けて、道路建設の緊急性が高まったことも背景にあると考えられる。

(3) 結論

上述の通り、本案件による支援機材は十分に稼働しており、先方政府実施機関において、使用、維持管理上大きな問題は発生していない。したがって、機材の選択・投入は案件全体として適切であったと判断し、機材の適切性・効率性の全般的評価を A とする。



本案件で支援したハンドガイドローラを使った道路補修工事

4.1.3 効果の発現状況

全般的評価：A

詳細評価：

(1) 想定された効果の発現状況

本案件のプロジェクト目標は「ブータン国内幹線道路及び支線が適正に整備・維持管理される」であり、予期された直接的効果は以下の2点である。

- 1) 道路工事の機械化の促進
- 2) 地域修理工場の整備能力の向上

1) 道路工事の機械化の促進

2009年2月現在、CDCLが保有する機材は合計349台である。基本設計調査時点での機材台数は合計169台であったことから、CDCLの保有機材台数は増加しており、道路工事の機械化が促進されたことが窺える。一方、本案件が支援した機材は62台であるので、全体の約18%に当たる。日本の第一次、第二次無償資金協力による機材は、基本設計調査時点で48台であった。これらが現在もすべて稼働していると仮定すると、日本による支援機材は合計110台、全体の約3割となる。したがって、本案件を含む日本による支援は、道路工事の機械化に貢献したと判断できる。

2) 地域修理工場の修理能力の向上度合い

CDCL、地域修理工場、道路局からの聴き取りによると、本案件が支援した修理、運搬機材によって地域修理工場の修理能力は向上し、本案件実施前には修理能力の低かったリミタン工場も地域修理工場として機能するようになった。地域修理工場では、民間企業の機材や周辺農民が保有する耕耘機等の修理も請け負っており、ヘソタンカ工場では月に30-40件の民間機材を修理している。

CDCLによると、建設機械の稼働率は、60-70%から90%以上に改善した。以前は大がかりな修理に2-3日、簡単な修理に1日かかっていたが、現在は部品があれば1-2時間で終わることもある。例えば、本案件によってディーゼル噴射ポンプテスターを導入したことで、以前はコルカタかシンガポールに送る必要があり2ヵ月程かかっていた修理が、現在はわずか数日で行えるようになった。



修理のため持ち込まれた民間企業の機材

本案件が支援した溶接機
ヘソタンカ地域修理工場の様子

3) 成果指標の達成度

基本設計調査報告書で設定されている成果指標の達成度合いは、表 4.5 の通りである。成果指標は第 9 次 5 ヶ年計画の目標値に基づいているため、目標値は政府による修正後の値を用いた。本案件の支援機材は、表中 2004/05 年度の途中にあたる 2005 年 3 月に引き渡された。表からは、特に拡幅や付帯工等の道路修復工事において、同年度から実績が大幅に増加していることが読み取れる。なお、同計画期間中、道路建設の目標達成度は、それぞれ開削土工 79%、路盤工 53%、舗装 23%、付帯工 53%に留まった。

表 4.5：成果指標の達成度

指標項目	単位	目標		実績							達成度
		BD	修正後	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	合計	
道路修復 (再舗装)	km	1,010	1,053	86	241	460	196	168	145.21	1,297.27	123%
道路修復(拡幅 及び擁壁等の 付帯工)	km	100	598.025	21.69	90	183.6	201.3	184	287.72	968.64	162%
日常道路維持 管理	km	2,200	2,306.83	-	-	-	-	-	-	-	-
日常橋梁維持 管理	橋	147	158	-	-	-	-	-	-	-	-
道路災害復旧 対策	箇所 km	12 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：BD は基本設計調査。日常道路維持管理及び日常橋梁維持管理は、排水溝や路肩の清掃、定期点検等であり、実績値が示されていないが、滞りなく実施された。

出所：基本設計調査報告書及び道路局による提出資料

基本設計調査報告書において提言されている通り、道路工事における民間委託は増えており、特に新規建設工事の多くが民間委託されている。どの工事を民間委託するかは、作業の技術的複雑性によって決められており、主に最初の掘削や舗装は民間に委託されている。技術的に難しい工事や、拡幅等の道路改良工事、維持管理は道路局が直営で実施している。道路局によると、表 4.5 に示した第 9 次計画の再舗装工事は主に民間業者が実施したが、一部で日本の支援した機材が使われた。また、道路改良工事は直営で実施されたため、主に日本の支援機材が使われた。

（２）効果発現の促進・阻害要因

前述の通り、CDCL が保有する主要な機材の多くは、日本が第一次、第二次無償資金協力及び本案件を通じて支援した機材であると考えられる。したがって、成果指標の達成には、本案件による機材支援が促進要因として貢献したと言える。

修理能力向上についても、日本の機材支援が貢献した。例えば、ピックアップトラックやクレーン付トラックの台数が増えたことで、技術者や部品を迅速に現場に送ることができ、現場での素早い修理が可能になったほか、現場で修理できない場合にも、故障機械全体ではなく、不具合部分のみを工場に運べるようになった。

また、道路局機械部が CDCL として公社化したことにより、部品調達手続きが効率化されたことも、上記効果発現の大きな促進要因であった。また CDCL は、機材の最大活用にも努めており、道路局に貸し出した機材が使われないうままになっている場合、最高 3 日間の不稼働料金を課し、その後機材を回収する等、道路局による入念な機材利用計画策定を促している。

（３）基本設計調査報告書において想定されている効果及び計画実施前の関連着目指標の内容の適切度

本案件の成果指標は、1) 道路修復（再舗装）1,010km、2) 道路修復（拡幅及び擁壁等の附帯工）100km、3) 日常道路維持管理 2,220km、4) 日常橋梁維持管理 147 橋、5) 道路災害復旧対策 12 カ所・60km と設定されている。これらの指標は、ブータンの第 9 次 5 カ年計画の道路整備事業に沿って設定されたものであり、該当する事業の多くがブータン政府の独自予算で実施されることになっている。本案件は機材の老朽化、絶対数の不足という問題を抱えるブータン政府がこうした事業を実施するための機材を選定、支援しており、これら機材が適切に維持管理され、活用されることにより道路修復の成果指標が達成されていると考えられることから、設定された指標は本案件の成果を測る指標として概ね適切であった。但し、道路災害復旧については、災害発生規模や頻度によるため、修正後計画では目標値が設定されておらず、実績値も得ることができなかった。また、日常道路維持管理及び日常橋梁維持管理についても、正確な数値を得ることができなかった。

（４）結論

上述の通り、基本設計調査報告書において想定されていた効果は、1) 道路工事の機械化の促進、2) 地域修理工場の整備能力の向上共に発現しており、同報告書で設定されていた成果指標も概ね達成されていた。したがって、本案件の有効性の全般的評価は A と判断する。

4.1.4 インパクトの状況

全般的評価：B

詳細評価：

(1) 予期された上位目標や関連指標への影響

本案件の基本設計調査報告書には上位目標が明記されていない。本評価では、基本設計概要表にその他の成果指標として記載されている、「拡幅や再舗装によって、車輛走行費用や旅行時間が節減され、かつ道路交通の安全が確保される」を上位目標と読み取り、本案件の及ぼした影響を考察する。

イ．主要都市間の移動時間及び車輛走行費用の節減度合い

主要都市間の移動に要する時間の短縮度合いについては、公式統計は入手できなかったものの、多くのインタビュー対象者は、以下の通り移動時間が短縮していると回答した。

- ・ ティンブー～ロベサ間の移動には、以前は2.5-3時間程かかったが、3-4年前に実施した拡幅工事のお陰で、今では2時間である。（ロベサ道路維持管理事務所）
- ・ ティンブー～ブムタン間の移動に、昔は9-10時間かかったが、現在は7時間程で到着できる。（GNH委員会）
- ・ 90年代初頭、ティンブー～タシガン間の移動に14時間かかったが、現在は10-12時間で移動が可能である。（道路局）

道路を頻繁に利用するバス運行者やトラック運転手のインタビューからは、こうした道路利用者が、道路状況が改善し移動に要する時間が短縮しているという実感を得ていることがわかった。また、道路安全・運輸局（RSTA）は、道路状況が改善したことを受け、バスの制限速度を時速20kmから35kmに引き上げた。

こうした移動時間の短縮には、拡幅や舗装による道路の改善が大きく影響するが、特に拡幅のような道路改良工事は、多くの場合道路局が直営工事で実施しており、道路局、CDCLが保有する主な機材の多くが日本の支援によるものであることを考えると、日本の支援は、主要都市間の移動時間短縮に肯定的な影響を及ぼしたと考えられる。

道路拡幅や再舗装の効果として考えられる車輛走行費用の節減には、例えば維持管理・修理代の節減、燃費向上による燃料費の節減、それらを反映した公共交通運賃の低下等がある。このうち、容易に得ることのできる情報として、RSTAによるバスやタクシーの公定運賃を確認したところ、値上がり傾向であった。これは主に、燃料価格の上昇によるものであり、本案件の結果としての道路の改善との関連性は低いと考えられる。



国道を走行中のトラック



首都の長距離バスターミナル



道路がよくなったと答えた
経験 12 年のトラック運転手

ロ．道路災害による道路遮断時間の短縮度合い

GNH 委員会、道路局、RSTA やバス運行業者等、多くのインタビュー対象者が、土砂崩れ等の災害の復旧作業について、以前は数日かかっていたが、現在では数時間で終了するようになり、災害による道路遮断時間は短縮したと回答した。復旧までにかかる時間が短縮された要因としては、本案件により十分な数の機材が利用可能となったことで、あらかじめ災害の起こりやすい箇所近くに機材を配置しておけるようになったこと、また迅速に動くことのできる機材が導入され、現場に素早く移動できるようになったことが挙げられる。

ハ．主要幹線道路の交通量の推移

交通量は、2001 年の道路マスタープラン策定に際して調査が行われた。国の西部を南北に走る物流の大動脈であるティンブーとインド国境のプンツォリン間の交通量が最も多く、ティンブー～シムトカ（1 日 2,280 台）、シムトカ～チュゾム（900 台）、チュゾム～国際空港のあるパコ（450 台）、チュゾム～プンツォリン（450 台）であった。東西道路では、シムトカ～ワンデュ間が 1 日 500～600 台と多いが、その東では 50-100 台に過ぎず、国道全体では平均 1 日 70 台であった²⁰。

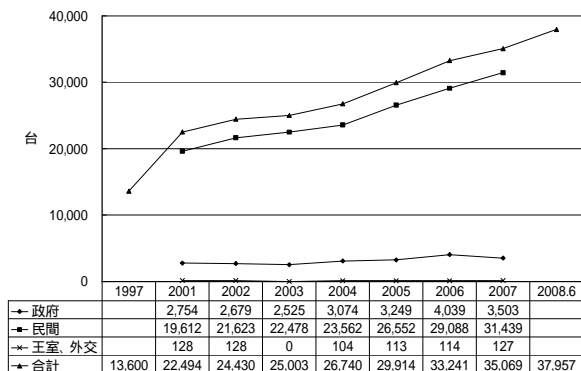
ブータンでは定期的な交通量調査が行われておらず、上記データからの変化を表す定量的なデータは入手できなかったものの、定性的な回答からは交通量が大きく増えたことが窺える。関係者へのインタビューからは以下のような回答を得た。

- ・ 東西道路は、昔は四輪駆動車しか通行することができなかったが、現在は小型の乗用車でも通行が可能である。（GNH 委員会）
- ・ 東西道路のトンサ～プムタン間は、90 年代初頭には道路局関係の車輛しか通行していなかったが、現在は民間の車輛が通るようになった。（道路局）
- ・ 国道沿いにホテルやレストランの数が増えた。（道路局）
- ・ 5 年前と比較し、長距離バスの路線数、便数、乗客数はいずれも増えた。例えば、国の東西を結ぶティンブー～タシガン便は、以前は週 2 便だったが現在では毎日運行している。

²⁰ World Bank. *Bhutan Transport Sector Note*. August 16, 2004.

（RSTA 及びバス運行業者）

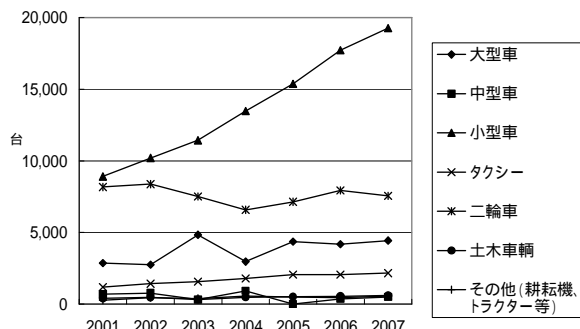
また、車輛登録台数は 1997 年から 2008 年の 11 年間に 2.7 倍と増加しており、本案件実施前の 2004 年から 2008 年にかけての 4 年間でも年率 5～12%の割合で増加している。特に、民間車輛、12 席以下の乗用車の伸びが大きい（図 4.1、4.2）。



注：2003 年の王室、外交の台数は不明。

図 4.1：車輛登録台数の推移

出所：Road Safety and Transport Authority



注：小型車（12 席） 中型車（13-20 席） 大型車（21 席以上）

図 4.2：種類別車輛登録台数の推移

交通量、車輛登録台数とも、日本の支援機材による整備が行われていないティンブー～ブンツォリン間が最も多く、日本による道路建設機材の支援と、交通量、車輛登録台数の増加に直接的な因果関係を見いだすことは困難である。但し、乗用車の増加は道路の走行性が全般に向上したことの現れであるとも考えられ、機材を活用した道路の改良、維持管理は、交通量の増加に間接的ではあるが肯定的な影響を与えたと推察できる。

二．交通事故数の減少度合い

交通事故数は、年によりばらつきがあるものの、概ね増加傾向にある（表 4.6）。道路改良や RSTA の規制・指導により安全性が高まる一方、車輛数・交通量の増加、道路の改善によるスピードの出し過ぎ等の影響もあるため、交通事故数の推移において、本案件の道路交通の安全向上への貢献を読み取ることは困難であった。

表 4.6：交通事故数の推移

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
事故数	290	268	622	706	812	696	940	523
死亡者数	58	51	57	56	73	39	71	40
道路環境を原因とする事故の割合	10%	11%	9%	9%	9%	7%	12%	10%
車輛10,000台あたり死亡者数	-	22.7	23.3	22.4	27.3	13.0	21.4	11.4

出所：Road Safety and Transport Authority

ホ．プロジェクトの間接的効果

また、本案件の基本設計調査報告書では、プロジェクトの間接的効果として以下が挙げられている。

1) 道路アクセサビリティーの向上による、地域の基本的生活の確保、地域間の経済的文化的格差の改善

2) 輸送時間・費用の削減、交通遮断・交通事故の減少による経済活動の拡大

本評価では、1) について、道路局が建設した支線道路の周辺住民に対し、道路アクセサビリティーの向上による生活の変化を聞き取った。この結果、道路へのアクセスは、住民の移動、保健、教育、通信等様々な面において住民生活に肯定的な影響を及ぼしていることが分かった（Box 3 参照）。また、ブータン政府が2003年に実施したパイロット調査においても、支線道路建設による農村の生活向上、貧困削減が証明されている²¹。支線道路の新規建設においては、近年民間委託が進んでいるが、一部工事は道路局による直営で実施されており、日本による機材支援も貢献したと考えられる。

2) の経済活動の拡大については、長距離バス運行业者や、建設資材、食料品等を運ぶトラック運転手へのインタビューにより、バス便の増加やトラック運送需要の増加があることが分かった。これらの変化には他の様々な要因も影響を及ぼしているが、上述の通り主要道路の移動時間や遮断時間が短縮されていることも、間接的に影響を及ぼしていると考えられる。道路局が使用する機材の多くが日本の支援によることを考えると、日本の支援が間接的に経済活動の拡大に影響を与えていると考えられる。

(2) 予期しなかった肯定的・否定的な影響

本案件において、予期しなかった肯定的、否定的な影響の発生は、確認されなかった。

(3) 結論

上述の通り、主要都市間の移動時間の短縮、道路災害による道路遮断時間の短縮等の上位目標が実現していた。またプロジェクトの間接的効果としての地域住民の生活向上や運輸業の拡大が見られた。一方、走行費用の節減、道路交通の安全確保といった点については、改善を表す情報を得ることはできなかった。本案件実施の結果、上位目標、関連指標への肯定的な影響が認められたと言えるため、本案件のインパクトの全般的評価を B と判断する。

²¹ Department of Planning, MoF. Pilot Participatory Policy Impact Assessment (PPIA) of Rural Roads on Rural Poverty. 2003

Box 3 支線道路建設による生活改善（ガサ県）

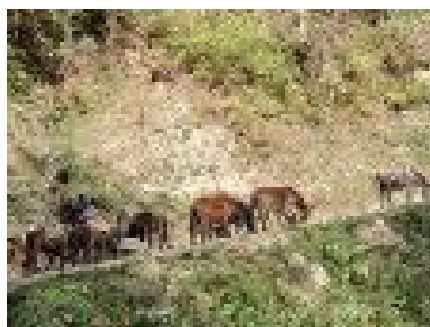
ブータン北部ガサ県のカメ郡（183世帯 782人）ダムジにて、郡職員や農民計5名に対し、グループインタビューを行った。1998年から2006年にかけて、南隣のプナカ県との境からダムジまで全長24kmの支線道路が、道路局によって建設された。この道路は現在一部の舗装工事が行われているものの、勾配がきつく激しく蛇行する未舗装道路である。

支線道路建設により、人や物の移動が大きく改善した。ダムジから最も近い街である隣県のプナカまでの移動は、徒歩やポニーでは2~3日かかっていたが、現在はタクシーで2.5~3時間で移動できる。農民は、主な換金作物であるジャガイモをプナカや首都ティンプーで販売しており、道路建設以前は、県境までポニーを使って運搬していたが、現在はタクシーやトラックを借り上げて運搬している。出荷量はあまり変わらないものの、利便性が大変向上した。また、プナカ県内に入ってから支線道路も舗装が進み、走行性が向上した。

さらに、道路建設後の大きな変化として、日本の貧困農民支援（旧食糧増産援助）による耕耘機が郡内に少なくとも25台導入された。耕耘機はポニーの10倍の積載能力があり、農作業のみならず、農作物や薪、人など色々なものを運搬するのに重宝している。昨年、今年もそれぞれ15~16台を申請した。

道路建設が直接の要因でないとしても、道路は建設資材の運搬を可能にし、郡における様々な開発を促進した。カメ郡には、元々小さな小学校とアウトリーチクリニックがあったが、道路建設後、中学校までの学校とベーシックヘルスユニット（BHU）が建設された。また、2004年に電話網が、2006年に電気が、2007年に携帯電話が通じるようになり、今では郡で10世帯がTVを持っている。

現在、未舗装で道路状態が悪いため、タクシー料金は350ニュルタム（約700円）と高い。郡は、県開発計画に定期バスの就航と道路の舗装を含めるよう、県に要請を行っている。



荷物を運ぶポニー

竹材を集めるため
支線道路に停車中の耕耘機

4.1.5 自立発展性

全般的評価：A-

詳細評価：

(1) 道路維持管理組織・人員体制

工事を計画実施する道路局、機材の貸出や維持管理を行う建設開発公社（CDCL、旧道路局機械部）共に、本案件の機材を使用、維持管理しながらプロジェクトの活動を実施していくために十分な組織、人員が揃っている。

イ．道路局の組織・人員体制、能力

道路局は、基本設計調査時と同様、8つのフィールド事務所（道路維持管理事務所）を通じて、道路整備を行っている。フィールド事務所を含め、職員は全体で384名であり、うち4割を超える163名がエンジニアである。

道路局では、日常維持管理については、毎年いつ何をすべきかの計画を、2005年に改訂した維持管理マニュアルに年間カレンダーとして掲載している。また、道路の定期維持管理については、どの区間をいつ再舗装するという計画を、第10次計画で初めて本部で一元化して策定した。道路局の各フィールド事務所（道路維持管理事務所）では、年間予算にしたがって年間活動計画（維持管理、改良、新規建設を含む）を作成し、この計画に基づいてCDCLから機材を借り上げ、工事を実施している。

ロ．CDCLの組織・人員体制、能力

機材の維持管理を担う道路局機械部は、2006年7月に公社化され、建設開発公社（CDCL）となった。CDCLへの聴き取りや工場視察の結果からは、スペアパーツ購入を含めてCDCLが実際に機材をよく運営・維持管理し、工具や部品もよく管理していることが窺えた。

これまでヘソタンカとリミタンの2箇所に地域修理工場が設置されていたが、ヘソタンカ工場の傘下にあったブータン南部に位置するゲレフ支所が格上げされ、西部（ヘソタンカ）、中部（ゲレフ）、東部（リミタン）の3地域工場体制となった。CDCLでは、基本設計調査時とほぼ同程度の人員がおり、機材を活用しプロジェクトを実施するにあたり十分な人材が確保されている（表4.7）。

本評価でグループインタビューを行った修理技術員17名中、半数以上が10年以上の経験を持っていた。ほとんどの技術員はブータンの王立技術学校を卒業しており、工場にてOJTを受けてきた。また17名中8名が、日本等の支援を得て海外での研修に参加経験があった。一方、オペレーターを新たに雇用する場合、中学卒業レベルの若者を雇用し、CDCLがOJTで訓練を行っている。

表 4.7：建設開発公社（CDCL）人員体制

人員構成	基本設計調査	2009.2						
		合計	本部	ヘソタンカ	ゲレフ	リミタン	ブンツォリン倉庫	ティンブー倉庫
エンジニア	20	-	-	-	-	-	-	-
修理技術員	63	53	0	23	17	13	0	0
オペレーター・運転手	174	183	2	62	64	49	6	0
その他	28	40	11	9	6	6	5	3
合計	285	276	13	94	87	68	11	3

注：基本設計調査時の機械部（現 CDCL）にはエンジニアというポジションがあったが、CDCL ではポジション名からはエンジニアかどうか分からないため空白とした。

出所：基本設計調査報告書及び CDCL 資料

（2）道路維持管理予算

道路局、CDCL 共に、本案件の機材を使用、維持管理しながら自力でプロジェクトの活動を実施していくための予算が確保されている。

イ．道路局に対する予算配分

第9次5カ年計画における道路局の開発予算内訳の推移を表4.8に示す。これを見ると、道路セクターへの予算は計画通りに配分され、本案件に直接関係のある道路修復（再舗装、拡幅及び付帯工）、道路災害復旧対策についても、いずれも達成度が100%を超えている。

表 4.8：道路局開発予算内訳の推移

(百万 Nu)

	計画	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	合計	達成度
道路建設（開削土工、路盤工、舗装、附帯工）	2,139.37	237.62	249.73	264.55	249.00	172.03	353.12	1,526.04	71%
橋梁建設	934.62	662.48	50.03	80.70	94.10	26.34	505.62	1,419.26	152%
道路修復（再舗装）	1,238.43	62.92	275.75	402.00	213.35	149.30	137.87	1,241.19	100%
道路修復（拡幅及び擁壁等の付帯工）	817.89	64.90	86.60	126.22	199.47	279.69	292.90	1,049.77	128%
日常道路維持管理	686.86	94.25	88.86	95.55	105.21	121.48	117.60	622.95	91%
日常橋梁維持管理	8.88	2.87	2.81	3.49	3.37	3.94	4.91	21.39	241%
道路災害復旧対策	250.00	61.67	68.36	118.77	103.97	62.85	140.84	556.46	223%
建設機材購入・修理工場改修	188.99	0.00	0.00	189.00	0.00	0.00	0.00	189.00	100%
その他	246.11	66.38	62.99	42.66	32.80	69.60	75.95	350.38	142%
合計	6,511.14	1,253.11	885.12	1,322.94	1,001.25	885.21	1,628.81	6,976.44	107%

出所：道路局資料

また、第10次5カ年計画では、全体予算、道路整備予算とも、第9次計画の約2倍の予算が組み立てられており、道路整備予算は13,708百万ニュルタムが計上されている。今後も道路整備に必要な予算は確保されると予想される²²。

²² ブータンの計画策定を担当するGNH委員会からのヒアリングによる、2009年2月時点の数字。

ロ．CDCLの予算

道路局機械部の財源は、道路局の各部局と民間企業への貸出料金であり、これを建設機械のスペアパーツ購入と維持管理費に充てていた。2006年7月に100%政府資本として公社化された後も、機材貸出料金によって機材の運営コストを賄うという構図は変わっていない。貸出料金は、CDCL本部及び道路局によって運営コストを賄える最低限の額に設定されているものの、CDCLの収支は毎年黒字となっており、本案件は、予算面において機材の使用・維持管理については、自立発展性があると言える。

表 4.9：道路局機械部 / CDCL の収支実績

(百万 Nu)

	2002/03 下期	2003/04	2004/05	2005/06	2006.7- 2006.12	2007	2008
収入	133.51	111.48	155.68	178.70	133.36	224.19	239.70
機材貸出	129.39	107.02	149.45	171.55	128.03	215.23	230.11
私企業の機材修理		0.09	0.12	0.14	0.11	0.18	0.19
私企業への貸出		4.37	6.10	7.01	5.23	8.79	9.40
その他	4.12	0	0	0	0	0	0
経常支出	126.13	98.45	129.30	158.09	72.21	177.11	194.75
人件費		25.60	33.62	41.10	18.77	46.05	50.64
動力・燃料費		40.36	53.01	64.82	29.61	72.61	79.85
部品購入・修理費		20.67	27.15	33.20	15.16	37.19	40.90
その他一般管理費		11.81	15.52	18.97	8.67	21.25	23.37
資本支出	12.32	7.11	6.74	7.97	2.24	22.89	17.18
機材購入		5.83	5.32	6.85	1.70	17.40	13.05
事務機器・家具購入		0.36	0.34	0.40	0.11	0.46	0.69
建物建設		0.92	1.08	0.72	0.43	5.04	3.44
収支： - (+)	-4.94	5.92	19.64	12.64	58.91	24.19	27.77

注：03/04年度への繰越金は174.359百万Nu(01/02年度179.3百万+02/03年度-4.941百万)

出所：基本設計調査報告書、CDCL資料

(3) 当初計画における事業の自立発展性に関する検討

基本設計調査報告書における技術水準の検討では、修理技能者の経験年数に問題がないとし、オペレーターについては経験豊富で優れた技能者がいる一方、学校教育年数が低く日常点検等の理解が不十分な技能者についてOJTが必要としている。

また予算面では、自立発展性という言葉は用いていないが、道路局機械部の財政収支が黒字であること、十分な繰越金があることから、同部に財政的問題はないと判断している。また同報告書は、年間の運営・維持管理費を表4.10の通り見積り、これを機械部の2003/04年度経常予算額約3億630万円(122.52百万Nu.)と比較し、これまで予算の全額を使用していないことから、運営・維持管理費は十分であると結論づけている。これに対し、本案件を実施した2004/05年度及び直後の2005/06年度の実績値を見ると、燃料・オイル費は見積とあまり差がないものの、維持修理費に大きな乖離が見られた(表4.10)。この理由としては、既存の古い機材の修理費がかさんだこと、新規導入機材の稼働時間・距離が長く、使用する道路環境が厳しいものであること

等から修理頻度が高まったこと等が考えられる。

表 4.10：CDCL の建設機械維持管理予算の見積と実績

(百万 Nu)

	基本設計調査における見積			実績	
	既存機材	新規導入機材	計	2004/05	2005/06
燃料・オイル費	44.3	7.8	52.1	53.0	64.8
維持修理費	4.3	2.5	6.8	27.2	33.2
合計	48.6	10.3	58.9	80.2	98.0

出所：基本設計調査報告書、CDCL 資料

上述の通り、先方実施機関は自らの人員、予算を活用して機材の運営維持管理を行うことができており、この点において基本設計調査の自立発展性の検討は概ね妥当であった。

他方、基本設計調査報告書では、要請の背景として、機材の老朽化と絶対数の不足、自己資金での更新の困難性が挙げられているにも関わらず、機材更新に関する自立発展性の検討について記載がない。現在、CDCL の貸出料金には機械更新コストは含まれておらず、機械更新・追加のための予算は CDCL、道路局共にほとんど計上されていない。一方、道路建設ラッシュを受けて道路建設機械へのニーズが高まっている中、CDCL は足りない機材を民間企業から借り上げ、道路局に貸し出している。この際、民間企業に支払われる貸出料金は、民間レートより低い CDCL のレートが適用されており、機材の運営・購入コストを回収しなくてはならない民間企業は、貸し渋るという現象も起きている。このように、CDCL にとって老朽化機材の更新、追加機材の購入は急務であり、現在ブータン政府は、日本へのソフトローンの申請も検討している。

本案件は、日本が道路局に対して実施する 3 度目の機材支援である。機材を繰り返し支援することについての日本の方針は、原則として単なる交換は行わず、ニーズが拡大した場合や、被援助国が自助努力を尽くしてもまだ支援が必要とされる場合に、追加の支援を行うこととなっている。ブータンは、機材の運営維持管理の面では十分な能力を持っており、この点において機材支援が効果を上げる条件が整っていると言えるが、機材更新に関する自立発展性については、より詳細な検討が必要であったと考えられる。

(4) 技術協力を通じた能力強化

基本設計調査報告書では、日本による専門家やシニア海外ボランティア派遣、研修を通じてブータン側の技術力向上を図ることで、本案件の効果が高まると提言している。JICA は、道路局や地域修理工場にシニア海外ボランティア(道路維持管理、道路建機維持管理)を派遣したり(表 4.11) 最新のメカトロニクス技術を使った油圧ショベルや、道路局に初めて導入されたアスファルトミキサー等の導入にあたり個別研修を活用してオペレーターの研修を行う等、本無償資金協力に関連した技術協力を行ってきた。道路局や CDCL もボランティアや研修による能力強化の効果を高く評価しており、こうした技術協力は、本案件の効果発現、自立発展性の向上を促進したと言える。

表 4.11：本案件実施以降のボランティア派遣実績

JOCV/SV	担当分野	派遣先	期間
SV	道路建機維持管理	ヘソタンカ地域修理工場 農業局中央機械ユニット	2004.10～2007.3
SV	道路建機維持管理	道路局ティンブー整備工場	2005.4～2007.4
SV	道路管理	道路局調査開発課	2005.4～2007.4
SV	道路管理	道路局調査開発課	2008.11～現在

（5）結論

道路維持管理にあたる道路局及び CDCL は、本案件の機材を運用・管理するのに十分な組織・人員体制、能力を有しており、またそのための予算も確保されている。また、先方政府の活動実施に対するオーナーシップ意識は非常に高く、援助効果が持続する見込みがあると言える。他方、機材の更新、追加購入については明確な対策が取られておらず、この点において援助効果の発展のためには、被援助国による更なる努力が望まれる。したがって、本案件の自立発展性の全般的評価を A-と判断する。

4.1.6 広報効果（ビジビリティー）

全般的評価：B+

詳細評価：

（1）対象案件の日本からの「顔の見える援助」としての認知度

イ．対象案件に関する明示（銘板等）の状況

本案件が支援した機材には ODA ステッカーが貼り付けられており、日本の援助であることが明示されていた。また、本案件の支援機材は黄、橙色に塗られており、見た目からも日本の支援とわかる。地域修理工場関係者、道路を利用するバス運行会社やトラック運転手などは、機材に貼られたステッカーを見て日本の支援と認識していた。



ODA ステッカーの貼られた
クレーン付トラック

ブータンでは主要道路の本数が限られており、特に国道 1 号線は国内唯一の東西移動手段である。道路利用者が集中するこれらの道路において、ODA マークの貼られた建設機械や車輛が稼働することで、本案件は道路利用者に対し高いビジビリティーを持つと考えられる。

ロ．ブータン国民の対象案件に対する認知度

ブータン国民一般の本案件に対する認知度という点では、ビジビリティーの比較的高い学校、橋等の建設プロジェクトと比較すると、認知度が低い可能性がある（実際、評価に際しがサ県で

行った数名へのインタビューでは、日本が本案件を支援していることを認知している住民はいなかったものの、ブータンにおいては貧困農民支援（旧食糧増産援助）による農業機械や橋梁、JOCVの活動等、日本のODA全般に対する国民の認知度合いが高く、ODA全体で見た場合の広報効果は高い。

八．対象案件に関する広報状況、マスコミによる報道状況

2005年3月10日、公共事業定住省の主催により、ヘソタンカ地域修理工場にて機材引渡式が実施され、同省大臣、在インド日本大使館参事官を始め、約90名が出席した。引渡式の様子は、当時国内唯一の新聞であった国営クエンセル紙（週2回発行）に、一面トップ記事として写真付きで掲載された。同記事は、1987年度及び1995年度の無償資金協力で実施した道路建設機材整備計画に続く支援として本案件を紹介し、これら機材を使用して建設された道路区間や災害復旧の例を挙げている（Box 4）。本評価において聴き取りを行ったバス運行業者の1人は、クエンセル紙やテレビ報道によって引渡式の様子を知り、日本の支援について認識したと話しており、ブータン側の広報、報道状況は十分であったと判断できる。

（2）対象案件の認知度向上に関する主な促進・阻害要因

現地調査中に確認した中では、第一次無償資金協力で支援した機材にステッカーは貼られておらず、第二次無償資金協力については一部剥がれ落ちているものがあつた。一方、ADBやUNCDFによる一部の支援機材を確認したところ、支援機関の名称やロゴは特に記されていないようであつた。本案件支援機材にはODAステッカーが貼られており、上述の認知度を見ても、機材支援という性格の範囲内で適切な広報手段が取られたと判断できる。

なお、本案件と直接関係はないものの、JICAブータン事務所では、本案件実施後の2005年より、月刊のニュースレターを発行し現地関係機関に配布しており、無償資金協力についても新規案件を中心に誌上で広報を行っている。

（3）結論

上述の通り、ブータン政府関係者及び裨益者の中でも特に頻繁に道路を利用するトラック、バス業者の間において、道路整備に用いられている機材の一部が日本からの援助であることは認知されている。一方、道路利用頻度がそれ程高くない裨益者も含む一般市民の間では、本案件についてあまり知られていないようであつた。但し、本案件は、機材支援という性格の範囲内において適切な広報手段が取られていると判断でき、また本案件も含めた日本のODA全体に対する一般市民の認知度も高いことから、広報効果の全般的評価はB+とする。

Box 4 本案件に関する新聞記事（Kuensel 紙）

Japanese grant strengthens mechanical capability

By Kinley Wangmo

A mass of road construction equipment and vehicles – excavators, pay loaders, tipping trucks, cranes, walk-behind rollers, and other machines – was formally handed over by the Japanese government to Bhutan on March 10 at the Hesothanka regional workshop in Wangduephodrang.

According to officials of the Department of Roads the department's construction and maintenance capability received a major boost with the grant assistance, worth more than Nu. 188 million, in phase III of its road construction and maintenance project. The department had received machinery worth more than Nu. 348 million in two previous phases of the project.

“There are both tangible and intangible benefits from the equipment,” said the director of Department of Roads, Phuntsho Wangdi. “It will greatly benefit in mechanisation of the construction works.”

“It will also replace a good number of old machine, which would otherwise cost the government about Nu. 90 million,” he said.

The equipment received under the two previous phases were used for the construction of the Wangdue-Tsirang highway, the Tala-Raidak highway, the reconstruction and rehabilitation of the Punakha dzong and reclaiming of damages caused by the flood in 1994, the rehabilitation of the bridges washed away in 2002, and for paving roads across the country, according to officials.

The councilor of the Japanese embassy in New Delhi, Mr. Hiroshi Kobayashi, and the minister for works and human settlement, Lyonpo Kinzang Dorji, signed an “Exchange of Notes” at a colourful ceremony in the workshop compound attended by senior officials of the two governments.

Mr. Kobayashi said he hoped that Japan's assistance, in the form of grants and expertise would help strengthen the relations between the two countries.

Lyonpo Kinzang Dorji thanked Japan for the generous assistance in the roads sector which required large investments. He said that roads helped alleviate poverty and opened up economic opportunities both for the urban and for the rural populace by enabling timely and effective delivery of goods and services.

4.1.7 関係者による評価

(1) 被援助国政府、実施機関による評価

被援助国政府、実施機関共、本案件を高く評価しており、「多大なニーズに対応する能力を与えてくれたことを高く評価する」(援助調整の窓口である GNH 委員会事務局長)、「機材の支援は道路整備を革命的に加速させた」(公共事業定住省道路局長)、「建設機械のニーズは大変高く、日本の支援による機材は大変役に立っている」(ヘソタンカ地域修理工場長)等のコメントが得られた。また、本案件により間接的に裨益している住民や道路利用者からは、本案件に特定した評価ではないものの、道路改善によって生活や事業の改善が見られたという、肯定的な反応があった。

（２）対象案件による外交的効果

日本とブータンの要人往来の実績を見ると、ブータンからはほぼ毎年要人が来訪している。国際場裡においても、ブータンは、2005年の国連安保理改革 G4 決議案に対して早い段階から共同提案国になる等、日本の立場を一貫して支持している²³。このように、ブータンと日本は友好的な関係を保持してきた。対象案件一件の外交的効果を測ることは難しいが、本案件を含む日本の ODA 全体が、こうした外交的効果を生んでいると考えられる。

4.2 教訓と提言

（１）教訓

本案件の評価から得られる教訓は以下の通りである。

- ・ ブータンの山がちで狭小な道路条件に適合するよう的確に選定されたことで、日本の機材は十分に稼働し、効果的に使用された。
- ・ 政府及び実施機関のガバナンス能力が比較的しっかりとしており、機材を活用した事業実施に高いオーナーシップ意識を持っていたことに加え、実施機関の公社化による効率性の改善があったことから、機材支援は高い効果があった。
- ・ ボランティア派遣ならびに研修等の技術協力と組み合わせた機材支援を実施したことにより、無償資金協力の効果の向上が見られた。
- ・ 今後無償資金協力の案件においても、成果重視の観点からインパクトを重視していくことになるとすれば、案件形成時点から上位目標を明確にしておくことが重要である。本案件では、基本設計時点において上位目標が明示されていなかったため、プロジェクト目標は定められていても、プロジェクトを通じてどの方向にインパクトを見いだしていくことが求められるのか不明確であった。

（２）提言

上記の教訓や本案件の評価結果を踏まえた、将来の案件形成、計画策定及び実施をよりよいものとするための提言は、以下の通りである。

- ・ 評価を実施するにあたっては、基本設計時点において、成果指標のみならず、上位目標とそれらのベースラインも明記すべきである。道路整備分野の案件においては、例えば BHN の確保、地域格差是正、経済活動の拡大等のうち、案件実施を通じてプロジェクト目標の延長線上で主として何をを目指すのかを日本として明確にすることにより、上位目標の達成度合いや、それに向けた支援内容の適切性の検討が容易になる。またその際には、例えば「道路走行時間の短縮」（中間目標の指標）により「経済活動が拡大する」（上位目標の指標）といっ

²³ 「平成 18 年度外務省第三者評価 ブータン国別評価 報告書」2007 年 3 月

たように、プロジェクト目標と上位目標の間のつながりを示す中間指標も明らかにしておくことが望ましい。

- ・ ブータン政府は現在、老朽化機材の更新、機材不足に苦慮している。これらは事前に予見できる問題であり、基本設計調査の段階で、機材更新に関する先方政府による自立発展性確保のための対策も検討に含めることが望ましい。また、ブータンに対し今後同様の支援を検討する際には、現在検討されている機材更新コストを賄うための CDCL の機材貸出料金の値上げや、民間企業に対する機材修理料金の値上げ、民間委託の促進、第 10 次 5 ヶ年計画でも最大の予算が割り当てられている道路セクター予算に機材購入計画を含めること等、政府側の最大限の自助努力を促した上で、これを補完する緊急性の高い協力の必要性が認められる場合に、検討すべきである。
- ・ 機材の効果をより高めるために今後必要とされる追加支援として、以下が考えられる。
 - 道路工事の質を高めるための人材育成支援：今後ブータンでは、道路工事の質の確保や環境に配慮した工事（EFRC）の実施を促進することで、長期的な維持管理コスト削減を行うことが必要だと考えられる。例えば、道路局によるとブータンでは舗装後 5 年で再舗装が必要となるが、この期間は交通量が少ない割に他国よりも短い²⁴。これは道路工事の質の管理が不十分であることを示唆しており、この点を向上させ、舗装後再舗装までの期間を長くすることで、長期的な維持管理コストを削減することにつながるものと考えられる。このためには、こうした工事の設計、管理、指導を行うことの出来る高度な専門知識・技術を持つ人材が必要となる。また、道路維持管理システムを整備する試みは幾つかあるが、これを実施していく人材も不足している。
 - 民間セクター育成支援：第 10 次 5 ヶ年計画には第 9 次計画の約 2 倍の道路整備予算が計上されている。潤沢な資金力や道路局 OB であるエンジニアを擁する有力企業も存在するものの、今後発生する道路建設ラッシュのニーズに照らすと、技術的、財務的に十分な能力を持つ企業は未だ少なく、民間企業の一層の発展を促進する必要がある。

²⁴ World Bank. *Bhutan Transport Sector Note*. August 16, 2004.