

国名	橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト
キルギス	

I 案件概要

事業の背景	キルギスでは、総延長約 34,000km に及ぶ道路網が整備されており、全国の物流及び旅客輸送の 95% を道路輸送が占めている。キルギスの道路の大半はソビエト時代に建設されたものである。1991 年の独立以降、ソ連邦下で従事していた技術者が国外に移住してしまい道路の維持管理が適切になされていなかった。道路修繕・維持管理の予算不足により年間約 200 km の路面が破損し、道路状態の悪化はキルギス国民の生活に必要な物資の輸送や周辺国との交易に支障を来していた。		
事業の目的	本事業は、データベースの開発、運輸通信省の能力強化を通じて、同省の点検結果に基づく維持管理計画能力の向上を図り、もって、キルギスの橋梁・トンネル維持管理状況の改善を目指した。 上位目標：キルギスの橋梁・トンネル維持管理状況が改善する。 プロジェクト目標：運輸通信省において、点検結果に基づく維持管理計画能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：キルギス全土（約 1,100 橋、トンネル 5 か所の全て） 2. 主な活動：データベースの開発、DEP*職員の定期維持管理にかかる研修、PLUAD/UAD 職員の点検・健全度評価にかかる研修、RMD、PLUAD/UAD、DEP 職員の維持管理計画策定にかかる研修、等 * RMD：道路維持管理部、PLUAD：地方道路維持管理局、UAD：主要道路維持管理局、DEP：道路維持管理事務所 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 11 人 (2) 専門家派遣 11 人 (3) 機材供与 車両高度モニタリングシステム、シュミットハンマー、赤外線カメラ、電動ドリル、テストハンマー、等 (4) 現地業務費 旅費、活動費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置 41 人 (2) 施設・資機材の提供 執務スペース、研修施設、等 (3) 現地業務費 旅費、機材購入費、等		
事業期間	2013 年 6 月～2016 年 1 月	事業費	（事前評価時）198 百万円、（実績）221 百万円
相手国実施機関	運輸道路省（2016 年、運輸通信省より改編）		
日本側協力機関	株式会社建設技研インターナショナル、中日本高速道路株式会社		

II 評価結果

1 妥当性

<p>【事前評価時・事業完了時のキルギス政府の開発政策との整合性】</p> <p>運輸・道路セクターは経済開発の質の向上を目指す「国家開発戦略」（2009 年～2011 年）において優先度が高く、「道路セクター開発戦略」（2015 年～2020 年）では、特に国際道・国道・地方道の修繕、道路管理システムの改善、道路維持管理における民間セクターの参加が目標とされていた。対象となる橋梁・トンネルはこれらの国際道路、国道上に位置していた。このように、本事業は事前評価時、事業完了時とともにキルギスの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>1991 年の独立後、道路の維持管理が適切になされておらず、道路修繕・維持管理の予算不足により道路機能の損失につながっていた。本事業は事前評価時、事業完了時とともに、国際道路、国道上に位置する橋梁・トンネルの効果的・効率的維持管理という運輸通信省のニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>「対キルギス国別援助方針」（2012 年）において、2つの重点分野の一つが運輸インフラの維持管理と地域間格差の是正であった。これには道路維持管理能力の強化への支援が含まれる。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

2 有効性・インパクト

<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</p> <p>事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。橋梁・トンネルの内訳を含む維持管理予算計画資料が作成された（指標 1）。データベースが新たに開発され、橋梁・トンネルの維持管理予算の編成に活用された（指標 2）。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】</p> <p>事業完了後、事業効果は継続している。運輸道路省は橋梁・トンネルの内訳を含む維持管理予算計画資料（2018 年、2019 年）を作成し、予算計画資料（2020 年）は 2019 年 11 月時点で作成中であった。予算計画資料は年度ごとに作成されている。運輸道路省は開発されたデータベースを橋梁・トンネルの予算編成に活用している。</p> <p>【上位目標の事後評価時における達成状況】</p> <p>事後評価時点までに上位目標は一部達成された。橋梁・トンネルの定期点検が実施されており、日常維持管理に関するデータは RMD により、少なくとも年 2 回は更新されている（指標 1）。RMD は橋梁の短期維持管理計画（2017～2018 年）は作成したが、それ以降は橋梁、トンネルともに維持管理計画を作成していない（指標 2）。予算計画は策定されたが（指標 3）、これは維持管理計画に基づいたものではなく、主に実際のニーズや RMD の下部組織（UAD、地域事務所（RO））や他組織（議員、地方政府）からの要請に基づいたものであった。結果的には維持管理計画（2014～2016 年、2017～2018 年）におい</p>

て優先的補修案件として選定された4橋が補修された。トンネルについては、事業期間中に既存の5か所全てのトンネルの補修が行われた(指標4)。しかし、事業完了後はどのトンネルもまだ補修の必要性が生じていないため、その後の補修は行われておらず、新たな維持管理計画も作成されていない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価で確認された正負のインパクトはなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績																																											
(プロジェクト目標) 運輸通信省において、点検結果に基づく維持管理計画能力が向上する	1. 橋梁、トンネルの詳細な内訳を含む予算書が2015年6月までに作成される	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・橋梁の内訳を含む維持管理予算計画資料(2015-2017)が2014年11月に、トンネルの内訳を含む維持管理予算計画資料(2014-2016)が2013年10月に作成された。 (事後評価時) ・トンネルの詳細な内訳を含む予算書(2018年、2019年)が作成された。																																											
	2. 維持管理予算の策定に、新しく開発されたデータベースのデータが活用される	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・新たに整備されたデータベースシステムのデータが、2016年度橋梁・トンネル維持管理予算の編成に活用された。 (事後評価時) ・運輸道路省は橋梁・トンネル維持管理予算の編成に、データベースシステムのデータを活用している。																																											
(上位目標) キルギスの橋梁・トンネル維持管理状況が改善する	1. 橋梁・トンネルの日常管理に関するデータが定期的に報告・更新される	達成状況：達成 (事後評価時) ・橋梁・トンネルの日常管理に関するデータは少なくとも年に2回、RMDにより更新されている。																																											
	2. 橋梁・トンネルの維持管理計画が策定される	達成状況：一部達成 (事後評価時) ・事業完了後、RMDにより橋梁維持管理の短期計画(2017-2018)が新たに策定された。 ・トンネルの維持管理計画は策定されていない。																																											
	3. 橋梁・トンネルの維持管理計画に基づいて予算配分が準備される	達成状況：達成していない (事後評価時) ・橋梁・トンネルの維持管理計画に基づいた予算配分はされていない。																																											
	4. プロジェクトが設定した全国の橋梁・トンネルの管理基準に基づいた維持管理計画によって選択された橋梁・トンネルが、補修・架け替えられる	達成状況：達成 (事後評価時) ・維持管理計画において選定された橋梁のうち、事業期間中に1橋、事業完了後に3橋が補修された。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>補修された道路</th> <th>位置</th> <th>年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>At-Bashy-Lugovoe</td> <td>30+500 km</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tokmok-Don-Aryk-Rot-Front</td> <td>14+000 km</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sosnovka-Kara-Bulak</td> <td>9 km</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Myrzake-Kara-Shoro</td> <td>40 km</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table> ・事業期間中に5か所のトンネルが架け替えられた。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>架け替えされたトンネル</th> <th>位置</th> <th>年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tunnel #1</td> <td>313m, 409 km</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tunnel #2</td> <td>355m, 410 km</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tunnel #3</td> <td>694m, 427 km</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kolbaev tunnel</td> <td>130 km</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tashkomur tunnel</td> <td>260m, 455 km</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>		補修された道路	位置	年	1	At-Bashy-Lugovoe	30+500 km	2013	2	Tokmok-Don-Aryk-Rot-Front	14+000 km	2016	3	Sosnovka-Kara-Bulak	9 km	2018	4	Myrzake-Kara-Shoro	40 km	2017		架け替えされたトンネル	位置	年	1	Tunnel #1	313m, 409 km	2014	2	Tunnel #2	355m, 410 km	2014	3	Tunnel #3	694m, 427 km	2014	4	Kolbaev tunnel	130 km	2015	5	Tashkomur tunnel	260m, 455 km
	補修された道路	位置	年																																										
1	At-Bashy-Lugovoe	30+500 km	2013																																										
2	Tokmok-Don-Aryk-Rot-Front	14+000 km	2016																																										
3	Sosnovka-Kara-Bulak	9 km	2018																																										
4	Myrzake-Kara-Shoro	40 km	2017																																										
	架け替えされたトンネル	位置	年																																										
1	Tunnel #1	313m, 409 km	2014																																										
2	Tunnel #2	355m, 410 km	2014																																										
3	Tunnel #3	694m, 427 km	2014																																										
4	Kolbaev tunnel	130 km	2015																																										
5	Tashkomur tunnel	260m, 455 km	2015																																										

(出所) 事業完了報告書、RMD 提供データ。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を超えた(計画比:それぞれ112%、110%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

「2016年-2025年道路セクター開発の主要方針」に記載されている方法の一つが、開発・推奨された橋梁・トンネルの維持管理システムの導入である。

【体制面】

運輸道路省と地方の道路管理ユニットの責任分掌に変更はない。即ち、運輸道路省本省が政策・規制・予算の決定を行い、RMDが全国の道路維持管理、維持管理計画のデータベースシステム、点検・健全度評価に責任を負う。なお、プロジェクトにおいて橋梁・トンネル維持管理データの収集・報告・管理・分析に関するRMD、UAD/RO、DEU間の業務分担変更案が提案されたが実現していない。RMDには職員44人がおり、RMD自身はその人数は業務実施に十分であると回答した。地方のRO、UAD、DEUは維持管理に必要なデータ管理、5年ごとの目視点検、災害普及対応、清掃等を監督している。インタビューを行った6か所のRO、UADのうち、4か所が職員数は十分であると回答した。RMD、UAD/RO、DEUを連結するネットワー

システムが提案アクションとして期待されていたが、まだ整備されていない。それは、ソフトウェアが本事業によりインストールされているのはRMDのみであったためである。UAD/RO同様、RMDも現在行われているFAX等によるデータ送信方法に特段の支障を感じていない。

【技術面】

RMDによると、職員は本事業によって開発されたデータベースシステムとマニュアルを活用しており、十分な技術を有している。同様に、インタビューしたROとUADからも、それぞれの職員は十分な技術を維持しているとの回答があった。しかしながら、現職職員へのリフレッシュ研修や新入職員への導入研修はRMD、RO、UAD、DEUのいずれにおいても実施されていない。その理由は、職員は道路関連業務が過重であり、経営陣は多忙な職員を研修に参加させることに気が進まないためである。本事業によって養成されたマスタートレーナー30人のうち21人が運輸道路省に残っている。

【財務面】

表が示すように、運輸道路省の橋梁の建設・維持管理予算は2017年に大きく増加したが、2018年、2019年と減少傾向にある。一方で、トンネルの予算は増加傾向にある。運輸道路省の担当部局からは予算が十分かどうかについて明確な回答は得られなかったが、ROとUADについては、インタビューした6か所の全てにおいて、それぞれへの予算配分は橋梁・トンネルの維持管理において十分ではないという回答があった。

運輸道路省の建設・維持管理予算 (1,000 ソム)

	2016	2017	2018	2019
橋梁	43,364.3	69,196.0	60,653.7	52,941.0 (計画)
トンネル	NA	64,979.0	64,978.0	83,500.0 (計画)

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、財務面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標は達成され、事業効果は継続している。上位目標は一部達成された。言い換えると、運輸道路省は点検結果に基づく橋梁・トンネルの維持管理予算を編成する能力を向上させたが、予算計画用の維持管理計画を策定していない。結果として、維持管理工事は計画に沿ってではなく、現場からの要請や政治的要因に基づいて実施されている。持続性について、研修が継続して実施されていないこと、維持管理予算が不足していることが問題として考えられる。効率性に関しては、事業期間、事業費ともに計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・RMD、RO、UAD、DEUの橋梁・トンネルの維持管理に必要な技術を維持するため、職員の能力向上のための時間を工面し、現職職員へのリフレッシュ研修及び新入職員への導入研修を実施することを運輸道路省に提言する。JICA キルギス事務所に連絡を取り、フォローアップ協力のスキームを利用するのも一案である。

JICA への教訓：

- ・本事業では、橋梁・トンネルの維持管理計画に基づいて予算配分が行われることが期待されていた。実際は、維持管理計画は策定されたが、予算計画は現場事務所からのニーズと国会議員・地方自治体を含む外部の利害関係者からの要請を考慮して作成されている。「適切な」予算計画作成プロセスは、当該国の事情に応じて、外部機関・地方自治体との関係や自然災害等の不可抗力等、実施機関を取り巻く状況をふまえて検討されるべきである。



修復前の橋梁 (Myrzake-Kara-Shoro)



2016年修復後の橋梁 (Myrzake-Kara-Shoro)