

キルギス共和国
橋梁・トンネル維持管理能力向上
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成25年3月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

基盤
JR
13-281

キルギス共和国
橋梁・トンネル維持管理能力向上
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成25年3月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

目 次

対象地域図

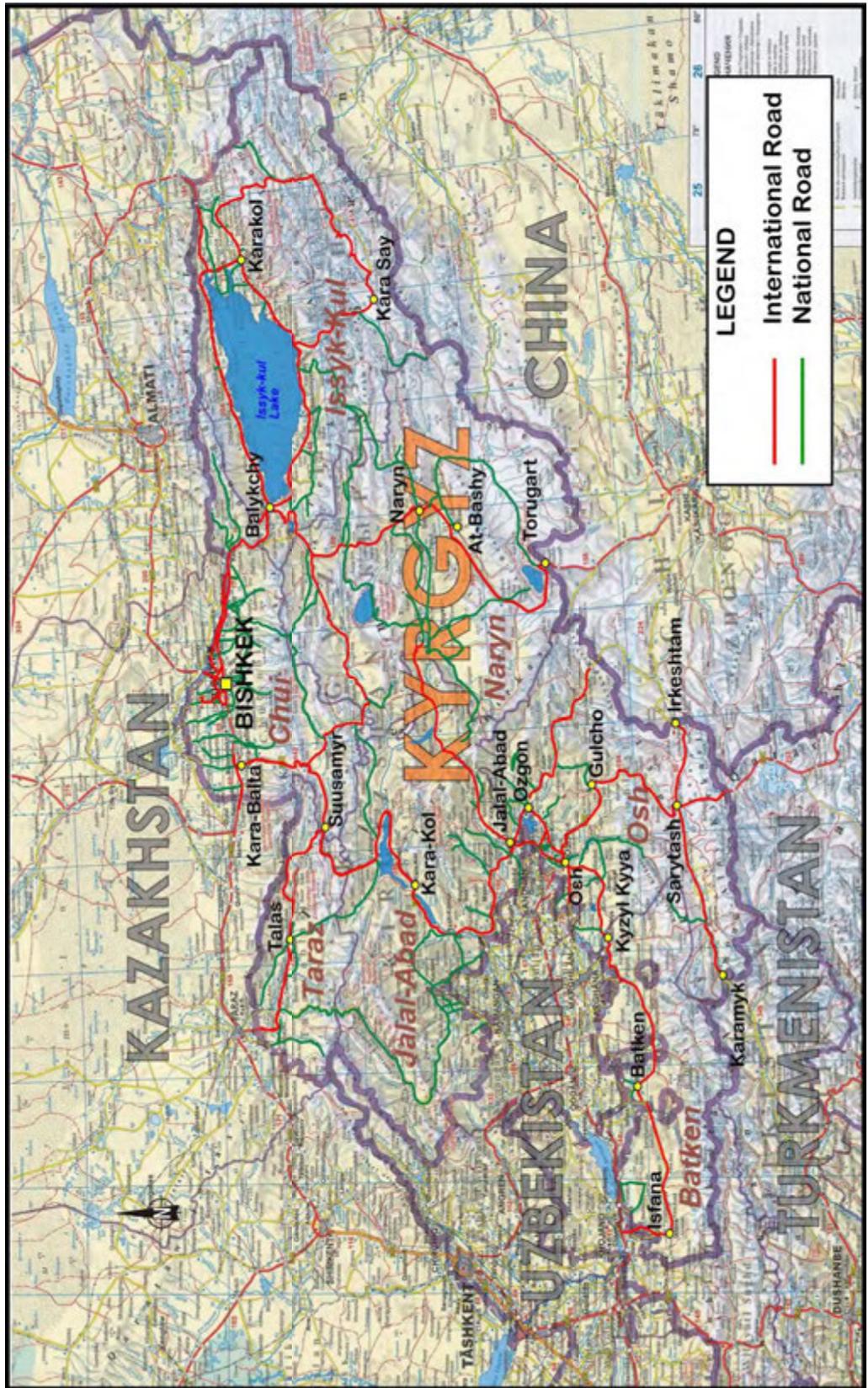
写 真

略語表

第1章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談先	4
1-5 協議結果概要	6
第2章 詳細計画策定調査の概要	8
2-1 キルギスの概要	8
2-1-1 キルギス概要	8
2-1-2 経済・財政	8
2-2 国家政策における道路政策の概要	8
2-3 道路セクターの概要	11
2-3-1 道路セクターの開発戦略	11
2-3-2 道路整備・維持管理にかかわる法制度・政策・方針	13
2-3-3 道路セクターの現状	15
2-3-4 道路セクターにおける民間企業の現状	16
2-4 関連する組織の概要	17
2-4-1 設計研究所 (Design Institute)	17
2-4-2 国家建設・地域開発庁 (GOSSTROY)	19
2-5 運輸通信省 (MOTC) の現状と課題	20
2-5-1 MOTC 概要	20
2-5-2 中期計画・投資計画等とその実施状況	21
2-5-3 組 織	22
2-5-4 予 算	28
2-5-5 保有機材	29
2-5-6 道路 (特に橋梁・トンネル) の整備事業	31
2-5-7 道路 (特に橋梁・トンネル) 維持管理事業	32
2-5-8 道路台帳	40
2-5-9 人材育成・研修	43
2-6 他のドナーによる援助実施状況	44
2-6-1 道路セクターにかかわる協力	44
2-6-2 道路維持管理にかかわる協力	47

第3章 プロジェクトのデザインにかかわる調査結果	49
3-1 要請の背景	49
3-2 プロジェクトの概要	49
3-3 日本側投入計画	53
3-4 キルギス側負担事項	55
3-5 活動工程	56
3-6 プロジェクトの実施体制	57
3-7 プロジェクト実施上の留意点	59
第4章 プロジェクトの評価	62
4-1 評価結果総括	62
4-2 評価5項目ごとの評価	62
4-2-1 妥当性	62
4-2-2 有効性（見込み）	65
4-2-3 効率性	66
4-2-4 インパクト（予測）	67
4-2-5 自立発展性（見込み）	68
4-3 モニタリングと評価	69
付属資料	
1. ミニッツ [M/M、R/D（案）を含む]	73
2. 討議議事録（R/D）	92
3. 打合せ議事録	108
4. 民間企業へのインタビュー結果	124
5. 収集資料リスト	134

対象地域図



写 真



運輸通信省 (MOTC) 投資プロジェクト実施局
との協議 (2012 年 10 月 15 日)



MOTC 道路維持管理部との協議
(2012 年 10 月 9 日)



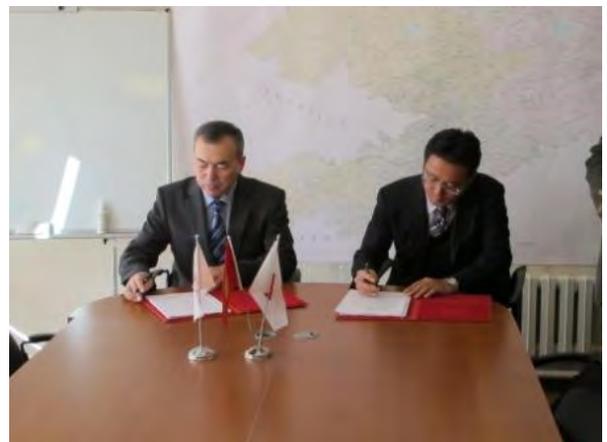
Bishkek-Naryn-Torugart 道路維持管理局
との協議 (2012 年 10 月 9 日)



設計研究所との協議
(2012 年 10 月 10 日)



欧州復興開発銀行との協議
(2012 年 10 月 16 日)



ミニッツ署名
(2012 年 10 月 24 日)



Kara-Kol に位置する橋梁：橋梁全体を見ると横桁が格子状に設置されており、安定した構造となっている。しかし桁下の施工不良により鉄筋が露出している。



Kara-Kol に位置する橋梁：桁の小さなクラックや桁間の間詰コンクリートに遊離石灰がみられる。横桁が設置されておらず、車両の影響が分散されないため、構造上、安定していない。



Kara-Kol に位置する橋梁：橋脚の柱と梁がプレキャストブロックであり、耐震上、好ましくない。



Toktogul 近郊の橋梁：橋梁アプローチ部に施工不良が原因で沈下している箇所がある。



Toktogul 近郊の橋梁：梁部がプレキャストブロックであり、間詰コンクリートに損傷が発生し始めている。耐震上、不安定な状況にある。



Toktogul 近郊の橋梁：上部工の間詰コンクリートが施工不良により、コンクリートが剥落し、鉄筋が露出している。



Too-Ashuu 峠に位置する Kolvaev トンネル：幅員が狭く大型車はトンネル内ですれ違うことができないため、坑口付近に大型車用の信号機が設置されている。



Too-Ashuu 峠に位置する Kolvaev トンネル：換気設備は設置されているものの、トンネル内は排気ガスが充満している状況である。



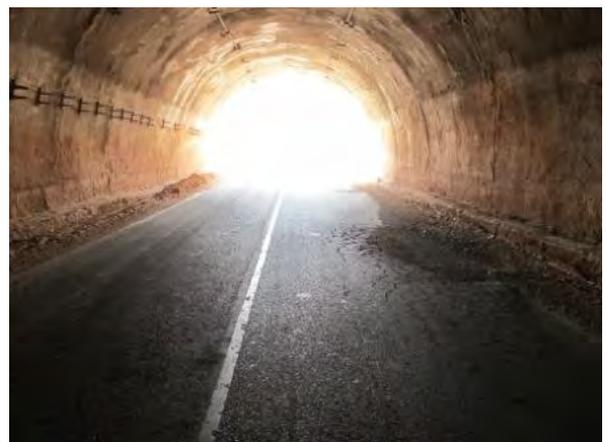
Kara-Kol 郊外のトンネル：トンネル内に照明設備はあるものの、故障により機能しておらず、それらのケーブル等が垂れ下がっている状況である。



Kara-Kol 郊外のトンネル：トンネル坑奥部の天端や側壁部分に地山崩落が認められる。



Kara-Kol 郊外のトンネル：トンネル天端や側壁付近に吹付けコンクリートの剥落が確認できる。



Tashk-Komur 郊外のトンネル：トンネル内に明り部の砂が入りこみ堆積している状況である。

略 語 集

略 語	正式名称（英語）	和 訳
ACG	Arab Coordination Group	アラブ協調融資グループ
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BNT UAD*	Bishkek-Naryn-Torugart Main Roads Management Unit	Bishkek-Naryn-Torugart 道路維持管理局
BO UAD*	Bishkek-Osh Main Roads Management Unit	Bishkek-Osh 道路維持管理局
CAREC	Central Asia Regional Economic Cooperation	中央アジア地域経済協力
CDS	Country Development Strategy	国家開発戦略
C/P	Counterpart	カウンターパート
DEP*	Local Level Roads Management Unit	道路維持管理事務所
DI	Design Institute	設計研究所
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連アジア太平洋経済社会委員会
EU	European Union	欧州連合
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
GOSSTROY*	Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development	国家建設・地域開発庁
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPIG	Investment Project Implementation Group	投資プロジェクト実施局
IsDB	Islamic Development Bank	イスラム開発銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
M/M	Minutes of Meetings	ミニッツ
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOTC	Ministry of Transport and Communications	運輸通信省
MTDP	Midium Term Development Program	中期開発プログラム
OBI UAD*	Osh-Batken-Isfana Main Roads Management Unit	Osh-Batken-Isfana 道路維持管理局
OSI UAD*	Osh-Sary Tash-Irkeshtam Main Roads Management Unit	Osh-Sary Tash-Irkeshtam 道路維持管理局
PDM	Project Desingn Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PLUAD*	Obrast Level Roads Management Unit	地方道路維持管理局

PO	Plan of Operation	活動計画表
PPP	Public Private Partnership	官民パートナーシップ
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略文書
RAA	Road Administration Advisor	道路行政アドバイザー（JICA）
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RMD	Road Maintenance Department	道路維持管理部
RSDS	Road Sector Development Strategy	道路セクター開発戦略
UAD*	Main Roads Management Unit	主要道路維持管理局
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行
WBS	Work Breakdown Structure	ワーク・ブレイクダウン・ストラクチャー
WHO	World Health Organization	世界保健機関

*：ロシア語の略語。「正式名称（英語）」欄にはロシア語名称の英訳を記載している。

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

キルギス共和国（以下、「キルギス」と記す）はカザフスタン共和国、ウズベキスタン共和国、タジキスタン共和国、中華人民共和国（以下、「カザフスタン」「ウズベキスタン」「タジキスタン」「中国」と記す）に囲まれた国土面積 19 万 8,500km² の内陸国であり、約 3 万 4,000km に及ぶ道路網が整備されている。内陸国であるキルギスの運輸セクターは、人や物資の動きの約 95% を道路交通に依存しており、キルギス国内の道路は国民生活において重要な機能を有している。また、中央アジア地域、ひいては南西アジア地域を結ぶ域内交通手段としての役割も担っており、物流におけるキルギス国内の道路の重要性が高まりつつある。

キルギス国内の道路網の大部分は旧ソ連時代に完成したもので、道路維持管理基準は当時のものが適用されてきた。しかし、1991 年の独立以降、多くのロシア人技術者のキルギスからの引き揚げ、道路や橋梁の老朽化の進行などの要因により、現在も年間約 200km の道路が機能を失いつつあると試算される。道路状況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、キルギスの経済成長、経済活性化の阻害要因となっている。

このような状況を受け、キルギス政府は 2009～2011 年のキルギス国家開発戦略（Country Development Strategy : CDS）の重点分野のひとつである「経済成長の質の改善」の中に運輸・道路セクターを掲げ、なかでも国際輸送回廊と国内道路網のリハビリを優先項目としている。JICA はこのキルギスの方針に沿う形で、国別援助計画で策定された重点分野のひとつである経済成長のための基盤整備に向け、運輸インフラ整備に対する支援を続けている。このなかで、運輸通信省（Ministry of Transport and Communications : MOTC）の道路維持管理能力・体制の強化に向けた協力としては、①「ナリン州道路維持管理用機材整備計画」（無償資金協力、2006 年）、及び②「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」（無償資金協力、2010 年）による道路維持管理機材の調達、③「道路維持管理能力向上プロジェクト」（技術協力、2008～11 年）による主に道路舗装の維持管理に必要な技術力の定着・向上、基準類の整備、データシステムの整備、④「道路行政アドバイザー」（技術協力、2008～11 年・2011 年～）による道路維持管理に関する政策的な支援を実施している。以上の一連の協力を通じ、道路舗装維持管理、及び冬期の道路維持管理に必要な MOTC の能力・技術力が向上してきた。

今後 MOTC は、橋梁やトンネルの点検・予防策の実施、及び中長期的な視点に立った維持管理計画の作成により、橋梁・トンネルの維持管理を効率化し、既存の道路資産の長期活用を図ることが必要である。しかし、橋梁・トンネルはさまざまな部材が組み合わさっているため、点検、予防策の選定、予防策の実施には高度な技術と知識が求められる。そこでキルギス政府は橋梁・トンネルの予防保全能力の向上につき、わが国に技術協力を要請した。

この要請を受け、MOTC をカウンターパート（Counterpart : C/P）機関として技術協力「橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト」を実施する予定であることから、キルギス政府関係機関との協議を経て、プロジェクトの協力計画を策定し、基本的合意を得ることを目的として詳細計画策定調査団を派遣した。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属	現地調査
団長/総括	田中 総東	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信グループ 運輸交通・情報通信第三課 課長	2012年10月18日 ～10月25日
協力企画	島田 亜弥	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信グループ 運輸交通・情報通信第三課	2012年10月18日 ～10月25日
橋梁維持管理	溝田 祐造	(株)建設技研インターナショナル	2012年10月7日 ～10月25日
トンネル維持管理	廣井 和也	復建調査設計(株)	2012年10月7日 ～10月25日
評価分析	織本 厚子	(株)日本開発サービス	2012年10月14日 ～10月25日
アドバイザー	大橋 岳	JICA 道路行政アドバイザー(キルギス運輸通信省)	2012年10月8日 ～10月24日

1-3 調査日程

		JICA		コンサルタント		評価分析	
団長/総括 田中 総東		協力企画 島田 亜弥		アドバイザー 大橋 岳		橋梁維持管理 廣井 和也	
1	10/6	sat			12:05 成田発 (SU263)		橋本 厚子
2	10/7	sun			17:10 モスクワ着		
3	10/8	mon			22:55 モスクワ発 (SU1882)		
4	10/9	tue			05:10 ビシケク着		
5	10/10	wed			11:30 JICAキルギス事務所協議 15:00 道路維持管理部 (RMD) 意見聴取 10:00 IPIG意見聴取 13:30 Bishkek-Naryn-Torugart道路維持管理局 (BNT UAD) 意見聴取 16:00 道路維持事務所 (DEP) 39意見聴取 17:00 RMD意見聴取 09:30 Bishkek-Osh道路維持管理局 (BO UAD) 意見聴取 13:30 設計研究所 (DI) 意見聴取 16:00 Department of Weight Control and Tunnel Service意見聴取 10:00 DEP 9意見聴取 15:00 DEP 23意見聴取 09:30 DEP 30意見聴取		
6	10/11	thu					
7	10/12	fri					
8	10/13	sat					
9	10/14	sun			現場視察 資料整理		12:05 成田発 (SU263) 17:10 モスクワ着 22:55 モスクワ発 (SU1882) 05:10 ビシケク着
10	10/15	mon				11:00 JICAキルギス事務所協議	
11	10/16	tue			13:30 意見聴取受 17:30 IPIG意見聴取 14:00 欧州復興開発銀行 (EBRD) 意見聴取 16:30 国家建設・地域開発庁 (GOSSIRKY) 意見聴取		12:00 JICAスタッフ意見聴取 13:30 道路行政アドバイザー (RAA) 意見聴取
12	10/17	wed			11:55 成田発 (TK051) 18:00 イスタンブール着 19:05 イスタンブール発 (TK342)		16:00 BO UAD意見聴取 10:00 DEP 9意見聴取・現場視察 16:00 DSDI意見聴取 17:30 RMD意見聴取
13	10/18	thu			03:15 ビシケク着 15:30 団内協議		
14	10/19	fri			09:30 団内協議		
15	10/20	sat			16:00 団内協議		
16	10/21	sun			16:00 団内協議		
17	10/22	mon			14:00 投資プロジェクト実施局 (IPIG) 協議		
18	10/23	tue			18:00 世界銀行 (WB) 協議		
19	10/24	wed			11:00 IPIG協議 15:00 M/M署名		
20	10/25	thu			07:00 ビシケク発 (TK349) 09:50 イスタンブール着 17:25 イスタンブール発 (TK050)		
21	10/26	fri			16:25 ビシケク発 (SU1881) 18:45 モスクワ着 20:00 モスクワ発 (SU260) 10:20 成田着		

1-4 主要面談先

1. 運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications : MOTC)	
投資プロジェクト実施局 (Investment Project Implementation Group : IPIG)	
Mr. Mamaev K	Director
Mr. Dosaliev E.	Engineer
道路維持管理部 (Road Maintenance Department : RMD)	
Mr. Soodonbaev J.	Director
Mr. Nurmanbetov K.	Deputy Director
Mr. Ormonov K.	Chief Engineer
Mr. Shadybekov T.	Chief Specialist, Technical Section
Mr. Dyishebaev A.	Head, Financial Planning Section
Mr. Seitbekov I.	Head, Section of Pre-Operation and Work Acceptance
Bishkek-Osh 道路維持管理局 (Bishkek-Osh Main Roads Management Unit : BO UAD)	
Mr. Aliyazov J.	Director
Mr. Sagaliev A.	Chief Specialist
Bishkek-Naryn-Torugart 道路維持管理局 (Bishkek-Naryn-Torugart Main Roads Management Unit : BNT UAD)	
Mr. Makeev T.	Director
Mr. Ibraev A.	Chief Engineer
Ms. Akmatova Ch.	Head, Technical Engineering Department
地方道路維持管理局 (Obrast Level Roads Management Unit : PLUAD) 1	
Mr. Sultanov D.	Chief Engineer
道路維持管理事務所 (Local Level Roads Management Unit : DEP) 9	
Mr. Samidinov A.	Chief Engineer
Mr. Omurzakov S.	Foreman
DEP 23	
Mr. Jashytbaev B.	Head
Mr. Chotubaev A.	Chief Engineer
DEP 30	
Mr. Mamasaliev J.	Chief Engineer
DEP 39	
Mr. Amalov B.	Chief Engineer
Department of Weight Control and Tunnel Service	

Mr. Arykov N.	Head
Mr. Jooshaev K.	Chief Engineer
Mr. Imanaliev M.	Main Specialist
2. 関連機関	
国家建設・地域開発庁 (Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development : GOSSTROY)	
Mr. Mambetov T.	Deputy Director
Mr. Kubatbekov Ch.	Head, Architecture Department
Mr. Usabaliev A.	Head, Expertise Department
Mr. Abdyaev J.	Director, National Center of Construction Materials Certification
Ms. Ismanova T.	Chief Specialist, Expertise Department
設計研究所 (Design Institute : DI)	
Mr. Kalilov J.	Director
Mr. Alibegashvili L.	Deputy Director
Mr. Lubianikh S.N.	Head, Engineering Calculations Section
Mr. Soltobaev T.	Chief Engineer
Mr. Alianov T.	Chief Specialist-Geologist
Mr. Kuznetsov G.	Chief Bridge Specialist
3. 他ドナー	
欧州復興開発銀行 (European Bank for Reconstruction and Development : EBRD)	
Mr. Asylbekov T.	Associate Banker
4. 民間企業	
Most Dor Stroi	
Mr. Japaraliev M.	Director
Dor Trans Servis	
Mr. Dyu V.	Director
Kyrgyz Trek	
Mr. Shekeev O.	Director
5. JICA キルギス事務所	
Mr. Oyama Takayuki	Chief Representative
Mr. Takemura Yoshimasa	Representative
Ms. Bayaliev A. Aidai	Program Officer
Ms. Suyunalieva Guljan	Program Officer

1-5 協議結果概要

詳細計画策定調査団は 2012 年 10 月 8 日（月）～10 月 24 日（水）の日程で首都ビシュケク市を中心に現地調査を実施した。本プロジェクトの C/P 機関となる MOTC やその下部組織である道路維持管理部（Road Maintenance Department : RMD）、実際の道路維持管理を担当している主要道路維持管理局（UAD）及び地方道路維持管理局（PLUAD）とその傘下の道路維持管理事務所（Main Roads Management Unit : DEP）の一部等から意見聴取し、その結果を踏まえてプロジェクトの協力計画や実施体制の検討を行った。また、道路セクターに対する協力を実施している他ドナーや道路建設・補修等の実績のある民間企業への聞き取り調査等も併せて実施した。

以上の一連の調査の結果を基に作成したプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）案や活動計画表（Plan of Operation : PO）案等について MOTC と協議し、合意内容をミニッツ（Minutes of Meetings : M/M）〔討議議事録（Record of Discussions : R/D）案を含む〕に取りまとめ、10 月 24 日（水）に MOTC との間で署名に至った。

MOTC との協議結果・合意事項の概要は以下のとおり。

(1) プロジェクト名称について（M/M の Attached Document の項目 I）

2011 年 8 月にキルギス政府から日本政府に提出された要請書に記載のプロジェクト名称を以下のとおり変更することで合意した。

<変更前（要請・採択時）>

（英文）The Project for Capacity Enhancement for Preventive Maintenance of Road and Road Structure of Kyrgyz Republic

（和文）道路・構造物予防保全能力強化プロジェクト

<変更後>

（英文）The Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels

（和文）橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト

(2) R/D 案について（M/M の Attached Document の項目 II）

本プロジェクトの協力計画は、M/M に添付された R/D 案に示すとおりであり、R/D は JICA 本部の承認後、JICA と MOTC との間で署名する旨、合意した。また R/D 案に添付された PDM 案及び PO 案の内容について、プロジェクトの開始後には活動の進捗や成果の達成状況を踏まえて、双方合意のうえで柔軟に変更することが可能であり、変更は M/M 署名により行うことも併せて合意した。

(3) プロジェクトが対象とする橋梁・トンネルについて [R/D 案の Appendix 2 (Main Points Discussed) の項目 3・4]

本プロジェクトでは、国際道路（International road）及び国道（National road）上の全橋梁（約 1,100 橋）、全 5 カ所のトンネル（キルギス国内に存在するトンネルは 5 カ所のみ、いずれも Bishkek-Osh 道路上）を対象とすることで合意した。

活動 2-5、3-3、4-5（橋梁に関する現場研修）は、対象橋梁から数橋を選定しモデルとして活用しつつ実施する活動であるが、以下の選定基準すべてを満たす橋梁を対象とすることで

MOTC と合意した。

- ・ MOTC 本省から車で 1 時間以内の場所に位置する橋梁
- ・ 2 径間以上の橋梁
- ・ 渡河橋でなく（橋梁の下を水が流れていない）、桁下高が 5m 以内の橋梁
- ・ 1960 年代もしくは 1970 年代に建設された橋梁
- ・ 上部工、下部工ともに損傷が発生している橋梁
- ・ 鉄筋コンクリート橋
- ・ 国際道路上もしくは国道上に位置する橋梁

活動 2-10、3-8（トンネルに関する現場研修）はキルギス国内の全 5 カ所のトンネルのうち 1 カ所をモデルとして活用しつつ実施する活動であるが、損傷が最も激しく、さまざまな変状を有しているトンネル No.2 を対象とすることで合意した。

(4) プロジェクトの対象者について [R/D 案の Appendix 2 (Main Points Discussed) の項目 5]

活動 2-5、3-3、4-5（橋梁に関するマスタートレーナー育成を目的とした活動）は、最低 2 名の RMD 職員と各 UAD 及び各 PLUAD の職員 2~4 名を対象に実施し、活動 2-10、3-8（トンネルに関するマスタートレーナー育成を目的とした活動）は、RMD 及び Bishkek-Osh 道路維持管理局（Bishkek-Osh Main Roads Management Unit : BO UAD）、並びに DEP 9、DEP 30、DEP 38（全 5 カ所のトンネルを管轄する DEP）それぞれの最低 2 名の職員を対象に実施することで MOTC と合意した。

なお、対象者の選定基準はプロジェクト開始後に MOTC 本省の C/P と日本人専門家とで設定し、各活動の開始までに対象者を決定する旨、合意した。

(5) プロジェクトの活動に必要な機材について [R/D 案の Appendix 2 (Main Points Discussed) の項目 6]

橋梁・トンネル維持管理に必須な機材（橋梁点検用の足場、トンネル点検用の足場と坑内照明、シュミットハンマー、テストハンマー、クラックスケール）は JICA 負担とし、各機材の仕様・数量等はプロジェクト開始後に MOTC 本省の C/P と日本人専門家とで検討することで合意した。

第2章 詳細計画策定調査の概要

2-1 キルギスの概要

2-1-1 キルギス概要

キルギスはカザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、中国に囲まれた内陸国である。国土は19万8,500 km²、総人口は540万人（2011年）で、人口密度は27人/km²である。

地形的には、東西に長く、中国との国境には天山山脈が延び、南に位置するタジキスタンに向かってパミール高原が広がっている。国土全体の40%が標高3,000mを超える山国である。隣国のカザフスタンや中国とは異なり、国内に砂漠は存在しない。東西に伸びる渓谷部分はケッペンの気候区分では、夏期に雨が少ない温帯の地中海性気候に相当する。山地は亜寒帯湿潤気候であり、特に高地は高山気候となる。天山山脈をはさんで南方の中国と、テスケイ・アラ・トー山脈をはさんで北方のカザフスタンには、ステップ気候と砂漠気候が広がる。一般に、夏期と冬期の気温差が大きく、夏期の最高気温は40°C近くになり、冬期の最低気温は-20°Cとなる。降雨は、11月から6月までが雨期であり、月間降雨量は100mmを超えることもあるが、さほど大きくはない。本プロジェクトの対象地域は年平均気温が14°C、年間平均降雨量は530mmであり、降雨は雨期に集中している。

2-1-2 経済・財政

キルギスの国内総生産（Gross Domestic Product : GDP）は46億1,500万ドル（2010年：国際通貨基金（International Monetary Fund : IMF）であり、1人当たりのGDPは842.58ドルである。また、1人当たりの国民総所得（Gross National Income : GNI）は2,100米ドル（2010年：世界保健機関（World Health Organization : WHO）である。実質経済成長率は5.68%（2011年）、物価上昇率は5.71%（2011年）であり、総貿易額は輸出が14億8,800万米ドル、輸入が29億5,600万米ドル（2010年：キルギス国立銀行）である。主要貿易品目は、輸出が貴金属・真珠・宝石、化学製品、鉱物製品、繊維製品、野菜・果物であり、輸入は鉱物製品、機械設備、化学製品、運輸関連製品、食料（キルギス共和国統計委員会）である。

キルギスの主要産業は農業及び牧畜業（GDPの約3割）、農畜産物を加工する食品加工業、金採掘を中心とする鉱業であり、エネルギー資源には恵まれていないが、水資源が豊富である。

キルギスは、独立後、1992年の価格自由化を皮切りに、IMFの緊縮財政勧告に従って急進的市場改革路線を推進した。ソ連崩壊の混乱のなかで経済不振が続いたが、1996年に独立後初めてGDPがプラスに転じた。その後、1998年にはロシア金融危機の影響を受け、財政が逼迫するなど危機もあったが、基本的にはプラス成長が続いている（ただし、2002年及び2005年はクムトール金鉱の金生産の減少の影響もあってマイナス成長）。2008年10月以降は、世界金融危機の直接的な影響はみられないものの、経済的に関係の深いロシア、カザフスタンの景気後退の影響を受け、海外出稼ぎ労働者からの送金も減少し、GDPの成長が鈍化している。

2-2 国家政策における道路政策の概要

キルギスでは2010年に新政権が樹立され、2011年に新大統領が就任した。これを契機に2011年9月8日に中期開発プログラム(案)(2012年～2014年)(Draft Medium Term Development Program of the Kyrgyz Republic for 2012-2014 : MTDP)が公表された。政府承認は得られたものの国会承認

を得られなかった。2012年4月12日にMTDPの修正案が再度政府で承認されたが、まだ国会承認を得られていない。MTDPは、IMF及び世界銀行（World Bank：WB）が主体となり、貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper：PRSP）の一環として作成された。

MTDP（2012-2014）では、以下4分野の開発目標に重点をおいている。

- ① ガバナンスの改善や汚職との闘い
- ② 大規模国家事業の開始及び実施を通じた経済活動の優先的促進
- ③ 国土のアセットマネジメント政策の更新
- ④ 社会開発と貧困軽減の政策効果を増進

道路分野に関しては、経済活動の促進を図るため、国内の旅客や貨物の95%を輸送可能な道路網整備に重点をおいている。輸送能力開発のため、「Osh-Sarytash-Irkeshtam」「Sarytash-Karamyk」「Osh-Batken-Isfana」「Bishkek-Naryn-Torugart」「Taraz-Talas-Suusamyr」といった国家レベルの道路改修を実施予定である。

国内の独立した交通網確保のため、近隣国の通過を避け、キルギス国内のみを通過する迂回路の建設を行う点に特に注意が払われた。今日、国内の道路網の損傷増大が経済活動にとって重大な障壁となっている。道路の状態が悪いため、地域住民の大規模国内市場へのアクセスが難しくなっている。また、国際市場にアクセスするための最短距離交通が欠如していることから、海外との経済連携が難しくなっている。その結果、輸出業の輸送経費増加を招いている。

MTDP（2012-2014）では、地域の物産・サービスの市場へのアクセス性確保や輸送能力開発、近隣国の通過を避けるための国内の独立した輸送網確保などのため、以下の事業を計画している（既に事業を開始しているものもあり、①から④は現在実施中である）。

- ① 南部方面への国際道路としては「Osh-Sarytash-Irkeshtam 道路」の建設が計画されている。これは、Bishkek-Osh 道路の延伸であり、南西部地域から南部の中国国境への出口となる。本事業はアジア開発銀行（Asian Development Bank：ADB）、イスラム開発銀行（Islamic Development Bank：IsDB）及び中国などの支援の下で実施されている。
- ② 東部方面の国際道路である「Bishkek-Naryn-Torugart 道路」は、北東部方面から南部の中国国境への出口となる。この道路の一部区間は Bishkek と観光地の Issyk-Kul を結ぶため、観光開発にとって重要な役割を果たしている。本事業は、中国、ADB 及びアラブ協調融資グループ（Arab Coordination Group：ACG）の支援により実施されている。
- ③ 西部方面の道路であり、国内の独立した交通網確保のために計画された「Osh-Batken-Isfana 道路」が Batken 州と Bishkek 市をはじめとする他の地域を結ぶ唯一の幹線道路である。同道路の改修事業を欧州連合（European Union：EU）、WB 及び欧州復興開発銀行（European Bank for Reconstruction and Development：EBRD）が支援している。
- ④ 北西部方面の国際道路である「Taraz-Talas-Suusamyr 道路」の改修は、Talas 州と他の地域を結ぶ道路交通を確保することになる。本事業は、IsDB の支援により実施される予定である。
- ⑤ 「Issyk-Kul 環状道路改修事業」は、Issyk-Kul 州の社会基盤整備に向けて有益な開発事業であり、他の地域から Issyk-Kul 湖へのアクセスを改善し、海外からの観光客にとっても魅力的な条件をつくり出すこととなる。

さらに、MTDP (2012-2014) では、物品・サービスの地域市場へのアクセス性を確保するため、地方の居住地域を包括する交通手段としてバス交通システムが計画されている。

前述の MTDP (2012-2014) に先立ち 2011 年 9 月 8 日に同計画の素案 (Draft MTDP) が公表されており、その中で 2012 年～2014 年に実施予定の 40 の国家プロジェクトが表 2-2-1 に示すとおり提案されている。特に、経済活動を促進するため、道路・運輸分野 (Road and Transportation Infrastructure) に関連する 10 分野の開発計画が提案されている [金額にして 25 億ドル (約 30%) が道路・運輸分野の社会基盤整備事業]。

表 2-2-1 国家プロジェクト (2012-2014)

セクター	事業数	事業費 (Billions US\$)
Road and transportation infrastructure	10	2.5
Communication and information	5	0.05
Subsoil use	4	0.6
Power industry	8	4.7
Construction	1	0.04
Agriculture	5	0.15
Irrigation	6	0.24
Automation of public services	1	0.025
Total:	40	8.3

出所：Draft MTDP (2012-2014)

道路・運輸分野の社会基盤整備に係る 10 プロジェクトの概要及び位置図を表 2-2-2 及び図 2-2-1 に示す。10 プロジェクトのうち、2 プロジェクトが鉄道、3 プロジェクトが航空、5 プロジェクトが道路となっている。金額的には鉄道が 80% を占め、航空、道路は各 10% 程度である。また、外国からの資金援助を期待しており、自国資金によるプロジェクトは 2% 以下 (4,000 万 US ドル) である。

表 2-2-2 道路・運輸分野の社会基盤整備 国家プロジェクト (2012-2014)

No.	事業名	事業費 (Million US\$)	実施期間
1	“China-Kyrgyzstan-Uzbekistan” Trunk Railroad Project	Feasibility Study: 5 Project Cost: 2,000	2012-2018
2	“Balykchi-Kochkor-Kara-Keche-Arpa” Railroad Construction Project	Feasibility Study: 5.5 Detailed project cost has not been fixed.	2014-2018
3	“Issyk-Kul” International Airport Reconstruction Project	68.9	2012-2014
4	“Osh” Interbational Airport Reconstruction Project	118.05	2012-2015
5	“Air Navigation Equipment Modernization” Project	62.3	2012-2014
6*	Osh-Sary-Tash-Irkeshtam, kilometers from 123 to 240	3.65	During 2013
7*	Sary-Tash-Karamyk, kilometers from 0 to 136, CAREC Project: Regional Corridor	22.72	Completion in 2013

No.	事業名	事業費 (Million US\$)	実施期間
8*	Bishkek-Naryn-Torugart, kilometers from 9 to 539	176.45	2010-2014
9*	Osh-Batken-Isfane, kilometers from 123 to 220	49.642	2010-2014
10*	Talas-Taraz-Suusamy, kilometers from 75 to 104	20.108	2012-2014
Total cost: 2,532 US\$ (Domestic 40US\$, External 2,492 US\$)			

*: 道路関連プロジェクト

出所 : Draft MTDP (2012-2014)



出所 : Draft MTDP (2012-2014) を基に道路行政アドバイザー (JICA) (Road Administration Advisor : RAA) 作成

図 2-2-1 中期開発計画 (MTDP) における道路・運輸分野の 10 プロジェクト位置図

さらに、Draft MTDP では、上記の 5 つの道路関連プロジェクトに加えて、下記の舗装道路の補修計画も挙げられている。

- ① Rehabilitate the asphalt coat for at least 200 km of the highways
- ② Repair 80 km of highways by arranging asphalt pavement
- ③ Conduct patchwork repairs on the area of at least 200 thousand sq.m

2-3 道路セクターの概要

2-3-1 道路セクターの開発戦略

2005 年に WB が実施した 4,300km の道路調査により、その 3 分の 2 の道路が重大な損傷を受けており、5 分の 1 が補修できないほどの状態になっていることが分かった。キルギスでは道路の更なる損傷の進行を防ぐために MOTC が中心となり、2007 年から 2010 年までの道路セクター開発戦略 (Road Sector Development Strategy : RSDS) が策定された。本戦略の 9 つのタスクを表 2-3-1 に記す。その後、これらの内容を踏襲する形で RSDS 2011-2013、RSDS 2011-2015 が作成されているが、どれも案の段階であり、MOTC で承認されていない。現在、

MOTC では、前述の MTDP (2012-2014) を基に、2012 年 12 月には新たな道路セクター開発戦略を策定予定である。MOTC からの聞き取り調査では、以前の開発戦略を基本的には踏襲し、新たに、地方道路開発や官民パートナーシップ (Public Private Partnership : PPP)などを重点政策として盛り込む可能性があるとの情報があった。

表 2-3-1 RSDS 2007-2010 のタスク

No.	タスク	内容
1	Rehabilitation of regional transport corridors	キルギスの Regional Transport Corridor である 8 ルート、総延長 2,242km の改良。
2	Improving maintenance of the prioritized national road network	上述の Regional Transport Corridor を含む Core Network 計 5,500km の道路の適切な維持管理の実施
3	Transport independence	ウズベキスタンやタジキスタン領土である飛び地箇所の迂回道路の建設
4	Cross-border cooperation	国境を越えた協力。なお、本タスクについては、中央アジア地域経済協力 (Central Asia Region Economic Cooperation : CAREC) にワーキンググループが設けられている。
5	Improvement of financing system	・ Financing level, Funding sources, Emergency interventions の 3 つの観点からの Financing system の改良
		・ Financing level としては、道路の維持管理には少なくとも毎年 4,800 万\$が必要であり、建設と維持管理をバランスよく実施していく必要がある。
		・ Funding sources としては、道路基金法が 2003 年に制定されたが、実際は特定財源化されておらずすべて一般財源扱いとなっている。MOTC は、特定財源化されるよう関連機関と調整していく必要がある。
6	Involvement of private sector in road maintenance process	・ 道路維持管理への民間セクターの参画促進
7	Institutional modification	・ UAD、PLUAD の集約。DEP の民営化。冬期維持管理及びトンネル維持管理以外は民間セクターにより実施
8	Road safety	・ 道路の安全向上。2004 年 ADB の支援により、Road Safety Secretariat (RSS) 設立。RSS は、2010 年までに国家道路安全プログラム案を作成する予定である。
9	Technical development of management system	・ System Computerization、Design standard の観点からのマネジメントシステムの向上
		・ 道路ネットワークの計画、維持管理のために HDM-4 (WB を中心に開発された道路維持管理及び道路投資を検討するための情報システム) が導入されたが、システムが複雑でありかつマニュアルが英語のため使用されていない。現在、ロシア製の Road Monitoring System が MOTC に設置されている。

出所：RSDS 2007-2010 を基に RAA 作成

また、RSDS 2007-2010 では、表 2-3-2 に示すように開発戦略目標に対する指標が示されている。

表 2-3-2 開発戦略目標に対する指標

指標	2006 年時	2010 年目標
自動車交通量の増加 (台/日)	1,400	2,000
貨物量 (千 t/day)	29,547	44,300
輸送客数 (百万人)	6,329	10,100
自動車千台当たりの交通事故数	22	17
旅行時間 (時間/100km)	3	2
自動車維持管理費 (com/1,000km)	2,500	1,900~2,000
費用削減	100%	80~85%

出所：RSDS 2007-2010

2-3-2 道路整備・維持管理にかかわる法制度・政策・方針

(1) 法制度

道路法は、1998 年 6 月に制定され、直近では 2008 年 5 月に一部改訂されている。道路法の構成を以下の表 2-3-3 に示す。

表 2-3-3 道路法の構成

章	項目
1. General information	1. Kyrgyz Republic motor roads legislation. 2. The sphere of activity of the Road Law of Kyrgyz Republic.
2. Motor road description, form of ownership and maintenance	3. Motor road description, right of way, additional control zone of the road. 4. Public motor roads. 5. Departmental roads. 6. Private motor roads. 7. Municipal roads. 8. Motor roads with special traffic regimes. 9. Managing departmental, municipal and private roads of strategic importance. 10. Departmental, private and municipal roads transfer in to the public motor roads category. 11. The control of the roads with transport functions but without maintenance. 12. Motor roads right of ownership. 13. Motor roads machinery of government. 14. Road management. 15. Road sector content and it's functioning. 16. Duties of the road owners.

章	項目
3. Rights and limitations of motor roads usage	17. Road users and their rights and obligations. 18. Order of usage and protection of the motor roads. 19. Charges for pass of heavy trucks and large size vehicles through general roads. 20. Toll roads. 21. Toll collection for road and artificial structures usage. 22. Temporary cessation or limitation of the traffic on the road. 23. Operation of roads right of way. 24. Construction works on the land of control zone. 25. Land owners and users obligations. 26. Responsibility for the loss-making to the roads. 27. Motor road using prohibition. 28. Traffic control. 29. Provision of technical assistance to the vehicles on the road. 30. Medical aid on the road.
4. Motor roads maintenance	31. Motor roads condition responsibility. 32. Road repair and maintenance obligations. Road repair and maintenance standards.
5. Road design, construction and reconstruction	33. Road design, construction and reconstruction. 34. Allotment of land for the road sector needs. 35. Gravel open pit allocation and excavation. 36. Environmental protection.
6. Road safety	37. Road safety. 38. Road owners and road organizations obligations to provide safety of traffic. 39. Road owners and road organizations obligations responsibility regarding traffic safety providing.
7. Disputable issues solving	40. Disputable issues solving order. 41. Responsibility for violation of Law. 42. Law consummation.

出所：道路法英訳版より、ただし英訳版の出所は不明

キルギスの道路は、道路法により、図 2-3-1 に示すように Public road、Departmental road、Private road、Municipal road に分類されている。Public road は、国際道路（International road）、国道（National road）、地方道（Local road）に分けられ、その道路の整備・維持管理は、Road Fund Law を基に MOTC が実施することとなっている。Departmental road とは、農業、工業、サービス業等に供するために設けられた道路である。Private road とは、個人や法人が所有する土地に整備された道路である。Municipal road とは、居住区域内に整備された道路でビシュケク市が管轄する 1,400km の道路やオシュ市が管轄する 513km の道路が該当する。有料道路は、MOTC 及び財務省（Ministry of Finance : MOF）により指定され、その運営は MOTC が実施することになっている。



出所：RAA 作成

図 2-3-1 道路法による道路分類

(2) 政策・方針

道路維持管理に係るキルギスの政策・方針としては、「2-3-1 道路セクターの開発戦略」で述べた道路セクター開発戦略（RSDS 2007-2010）において、国道網を優先的に維持管理することが基本政策として掲げられている（表 2-3-1 参照）。具体的には、後掲の表 2-3-5 に示す Regional Transport Corridor(2,242km)を含む Core Network(5,500km)の道路の適切な維持管理の実施である。また、「2-2 国家政策における道路政策の概要」で説明したキルギスの中期開発計画 MTDP（2012-2014）では、国家レベルの優先道路改修事業として 5 路線を挙げている。これらの 5 路線は、以下の図 2-3-2 に示す Regional Transport Corridor に含まれる。さらに、MTDP（2012-2014）では、地域のバス交通システムの重要性とともに、道路の点検能力強化の必要性が述べられている。

2-3-3 道路セクターの現状

キルギスの道路総延長は 3 万 4,000km であり、そのうち MOTC が管轄する道路延長は、約 55%にあたる 1 万 8,612km である。MOTC が管轄する道路は、「2-3-2 道路整備・維持管理にかかわる法制度・政策・方針」に記載したとおり、道路法により国際道路（International Road）、国道（National Road）、地方道（Local Road）に分類されている。各道路延長を表 2-3-4 に示す。

表 2-3-4 MOTC 管轄道路の内訳

道路種別	International Road	National Road	Local Road	合計
延長（割合）	4,133km（22%）	5,608km（30%）	8,871km（48%）	18,612km

出所：MOTC 資料（2012 年 6 月）

キルギスでは、表 2-3-5 に示す 8 ルート、総延長 2,242km の道路を最重要道路と位置づけ、Regional Transport Corridor と呼んでいる。8 ルートの位置図を図 2-3-2 に示す。8 ルートのうち 6 ルートが中央アジア地域経済協力（CAREC）¹の定める CAREC Corridor に含まれて

¹ CAREC は、アジア開発銀行（ADB）、世界銀行（WB）、国際通貨基金（IMF）、欧州復興開発銀行（EBRD）、イスラム開発銀行（IsDB）、国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）の計 6 機関をパートナーとする地域協力型開発イニシアティブである。加盟国はアフガニスタン・イスラム共和国（以下、「アフガニスタン」と記す）、アゼルバイジャン共和国（以下、「アゼルバイジャン」と記す）、中国、カザフスタン、キルギス、モンゴル国（以下、「モンゴル」と記す）、パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンの 10 カ国である。

いる。またこの6ルートはアジアハイウェイ²にも指定されている。

表 2 - 3 - 5 Regional Transport Corridor

No.	道路名	延長	CAREC Corridor	Asian Highway
1	Bishkek-Osh	672km	C1, C3	AH5, AH7
2	Bishkek-Georgievka	16km	C1	AH5
3	Bishkek-Chaldovar (Karabalta-Chaldovar)	31km	C1, C3	AH5
4	Bishkek-Naryn-Torugart	539km	C1	AH61
5	Taraz-Talaz-Suusamy	199km	-	
6	Osh-Sarytash-Irkeshtam	258km	C2, C3, C5	AH65
7	Osh-Isfana	385km	-	
8	Safytash-karamyk	142km	C3, C5	AH65

出所：RSDS 2007-2010 等を基に RAA 作成



出所：RSDS 2007-2010 等を基に RAA 作成

図 2 - 3 - 2 Regional Transport Corridor 位置図

2 - 3 - 4 道路セクターにおける民間企業の現状

「2 - 5 - 7 道路（特に橋梁・トンネル）維持管理事業」に後述のとおり、MOTC が管轄する道路の夏期・冬期の維持管理、小規模な補修は直営で実施されており、中規模・大規模な補修、橋梁の架け替え、道路・橋梁の建設は、民間会社等の外部に発注されている。

² アジアハイウェイは、アジア諸国を幹線道路網によって有機的に結び、国内及び国際間の経済及び文化の交流や友好親善を図り、アジア諸国全体の平和的発展を促進させることを目的とする道路である。国連アジア太平洋経済社会委員会（United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific：ESCAP）を中心に関係国 32 カ国のほか、日本などの協力により推進されている。

2010年、JICA キルギス事務所によりキルギスの建設会社の実態調査が行われている。具体的には、キルギスの民間建設会社に対してアンケート調査及びインタビュー調査を行い、人材・機材の状況、建設・維持管理工事の受注状況を調査・整理している。

同調査の対象となった民間会社は35社である。35社のうち約半数にあたる17社がビシュケク市にある。また、35社のうち約65%にあたる23社がソビエト崩壊以降に設立されている。スタッフ数が100名を超える会社は9社あり、DORSERVICE、AVANGARD-STYLEには400名近い技術者が在籍している。35社の保有している道路建設・維持管理機材は、合計で約1,000台になる。また、7台のアスファルトプラントが保有されている。これら民間会社のうち30社が道路整備工事に、11社が橋梁整備工事に、8社が道路改良工事に関与した経験を有する。

実態調査を通して確認された課題は、人材面では技術者の育成、工事に関しては政府による工事の支払いの遅延防止や入札での汚職の排除である。また機材の整備やRMDの能力向上等も課題として挙げられている。

一方、本詳細計画策定調査ではビシュケク市にあるMostdorstori LLC、Kyrgyz Trec International Ltd.、Dortrans Serviceの3社にインタビューを実施し、橋梁の設計や補修・建設工事の実施状況を確認した。詳細は「付属資料4.民間企業へのインタビュー結果」に示す。

Mostdorstori LLCは、1996年に設立され、アスファルト舗装工事を主に実施している。橋梁に関しては、2003年にコンクリート橋の補修を行い、2004年に鋼橋の補修を実施した経験を有する。同社は、道路整備のための大型土工機械（ブルドーザや掘削機など）を9台、ダンプトラックなどの工事用車両を15台、そのほか、小規模土工機材などを保有している。

Kyrgyz Trec International Ltd.は、1998年に設立され、海外の建設業者の下で道路建設の施工管理やコンサルティングサービスを中心に実施している。同社は、2012年に橋梁設計実施のための資格免許を習得し、初めて3橋の小規模鉄筋コンクリート橋の設計を実施した。

Dortrans Serviceは、1995年に設立され、道路建設のための調査・設計に係る実績が中心である。橋梁設計は、2007年と2010年に実績がある。Kyrgyz Trec International Ltd.及びDortrans Serviceは、測量機器や設計のための機材を保有しているが、橋梁やトンネルの検査のための機材は保有していない。

上述のとおり、3社とも橋梁の設計や補修・建設に関する実績は非常に少ない。ただし、Dortrans Serviceとのインタビューにおいて、同社エンジニアからキルギス南部地域では、設計不良による基礎の根入れ不足による損傷が多くみられるとの指摘があった。このように、補修・建設の実績は少ないものの、エンジニアによってはキルギスの橋梁の現状等がある程度把握していると思われる。

なお、トンネルに関しては、ウズベキスタンのトンネルの建設を多く手がけているNaryn Gasという会社がビシュケク市にあるが、本調査でインタビューを実施することはできなかった。

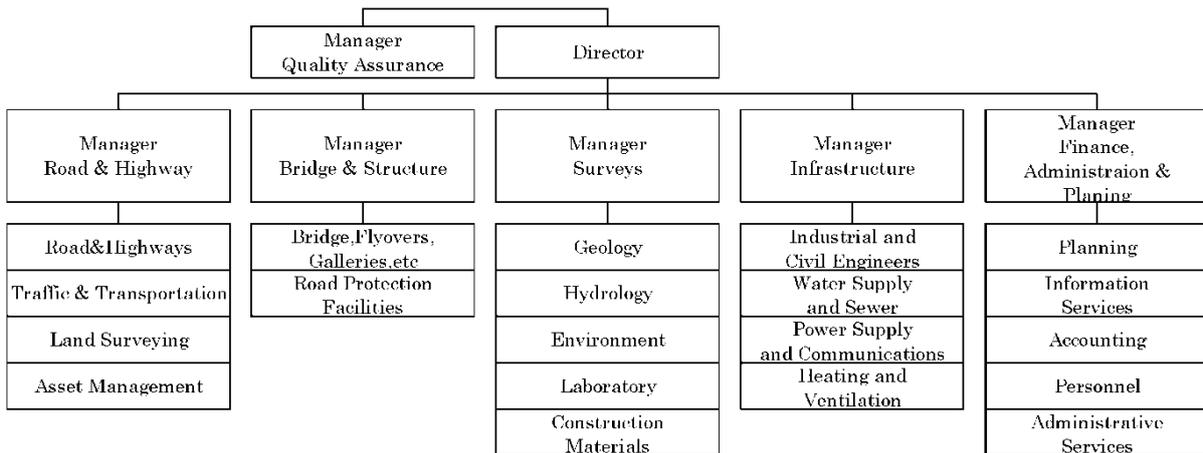
2-4 関連する組織の概要

2-4-1 設計研究所 (Design Institute)

設計研究所 (Design Institute : DI) は、MOTCの所管組織として、道路、橋梁等の設計及び調査を実施している。運輸通信省規定 (キルギス共和国政令第746号 2009年12月発令) には、「MOTCの権利において、設計研究所“キルギスアフロジョルト”と契約を結び、一般自動車道、または道路施設の中期・短期の工事、日常の維持のために国の注文を割り当てる」と

記載されている。

DIは、道路、橋梁及び構造物、調査、社会基盤整備、経理・管理の5つの部署より構成され、スタッフ数は123名である。図2-4-1及び表2-4-1にDIの組織構成図及び人員表を示す。また、設計研究所の保有機材を表2-4-2に示す。舗装の平坦性の評価指標であるIRI（International Roughness Index）を安価かつ簡易に計測するモニタリングシステムであるVehicles Intelligent Monitoring System（VIMS）が2セット、2012年4月にJICAからDIに供与されている。



出所：設計研究所資料（2012年10月）

図2-4-1 設計研究所組織構成図

表2-4-1 人員表

Engineer	Highways Engineer	43
	Topography Engineer	15
	Geology Engineer	10
	Hydrology Engineer	2
	Bridge Engineer	8
	Drainage Engineer	2
	Cost Engineer	4
	Civil Engineer	4
	Economics	2
Technical staff		17
Administration and Clerical		16
Total		123

出所：設計研究所資料（2012年10月）

表 2-4-2 設計研究所保有機材

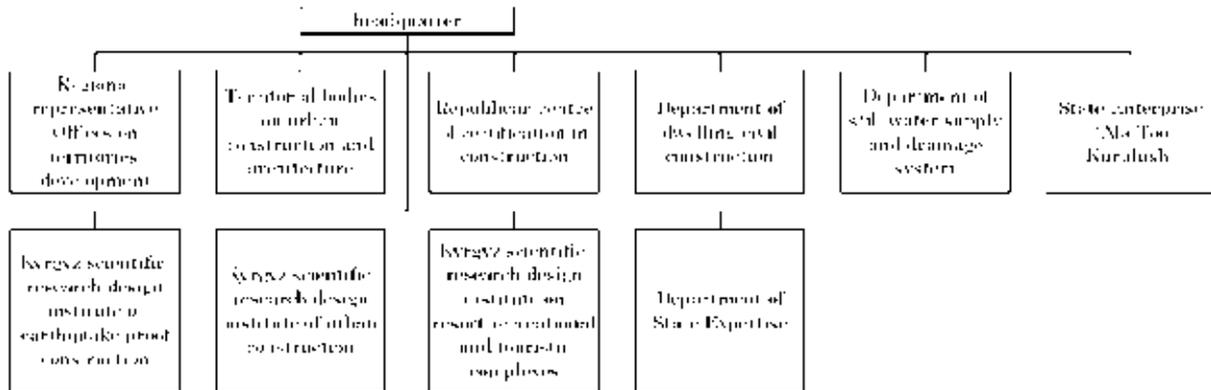
機材の種類	モデル/調達年	数量	備考
Dynamic penetrometer A-2465	1996	3	
Instrument for maximum density test,typeE1-24-906	1997-2001	4	
Instrument for determination of pavement deflecties	1997-2001	4	
Travelling drilling rig for coring from asphalt concreat pavement	1996	2	
Instrument for determination of road surface roughness with integrator Farnell-95203	1998	1	
Universal topographic station(Total Station)-Sokia,Leica	1999-203	5	
Deflectometer KUAB FWD, Instrument for determination of pavement defections	1999	1	
Electronic recorder tacheometer-rangefinder TA 3M	1997	1	
Electronic distance measuring equipment CT-5	1995	1	
Micrometer theodolites TOM-5	1990-1995	4	
Different leveling instruments,including Sokia	1995-1999	4	
Set from 2 geodesic one-frequency GPS-receiver SP-SIO and software support(Leica)	2001	1	
Travelling drilling rig on the basic of vehicle GAZ-66	1986	1	
Hammer pneumatic drilling	1990	1	
Complex of equipment for bridges survey	1998	1	
Geophysical system “Loza”determination of limits of geological layers	2001	1	
Geophysical system “Oka”determination of limits of geological layers	2003	1	
Vehicle intelligent Monitaring System	2012.4	2	Probided by JICA

出所：設計研究所資料（2012年10月）

2-4-2 国家建設・地域開発庁（GOSSTROY）

国家建設・地域開発庁（Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development：GOSSTROY）は、1925年に設立されたキルギス政府直属の機関である。本部のほかに各州に支

部、各県に 43 の事務所があり、建設分野・地方自治・地域開発に関するキルギスの政策の実施、地域社会・経済インフラの改善、地域コミュニティ能力向上にかかわる業務に携わるほか、設計に係る基準の承認、設計の承認、材料の検査・承認、建設業者に対する資格免許の発給を行っている。ただし、承認の対象は建設工事のため、道路維持管理に関する設計の承認は、GOSSTROY ではなく MOTC が独自に行うとのことである。また、トンネルに関する設計は、キルギスには 5 本しかトンネルは存在しないため、建設・維持管理すべて MOTC が独自に承認を行うとのことである。GOSSTROY の組織図を図 2-4-2 に示す。



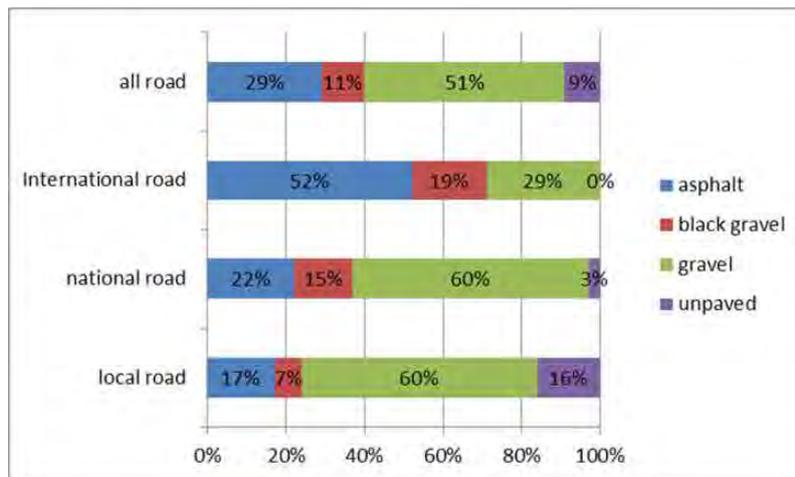
出所：GOSSTROY 資料（2012 年 10 月）

図 2-4-2 GOSSTROY 組織図

2-5 運輸通信省（MOTC）の現状と課題

2-5-1 MOTC 概要

「2-3-3 道路セクターの現状」に記載のとおり、MOTC が管轄する道路の総延長は、1 万 8,612km である。MOTC が管轄する道路の道路種別ごとの舗装種別の割合を図 2-5-1 に示す。MOTC が管轄する道路のアスファルト舗装率は 29% である。国際道路では、アスファルト舗装率は 50% を超えているが、地方道路では 80% 以上の道路がアスファルト舗装されていない状況である。



出所：MOTC 資料（2012 年 6 月）を基に RAA 作成

図 2-5-1 道路種別ごとの舗装種別の割合

MOTC が管轄する道路には約 1 万 7,000 橋、総延長 29km の橋梁がある。道路種別ごとの橋梁数、橋梁延長を表 2-5-1 に示す。

表 2-5-1 MOTC 管轄道路の橋梁内訳

道路種別	International Road	National Road	Local Road	合計
橋梁数 (橋)	601	496	632	1,729
橋梁延長 (m)	12,712	8,386	8,123	29,221

出所：MOTC 資料 (2012 年 6 月)

MOTC が管轄する道路内にトンネルは 5 本しかなく、すべて Bishkek-Osh 道路に位置する。トンネルの概要については表 2-5-10 に記載する。

2-5-2 中期計画・投資計画等とその実施状況

1996 年から現在まで道路の整備に充てられた費用は、総額約 10 億 US ドルである。表 2-5-2 に示すように外国からの有償、無償での支援が全体の 87% を占めている。

表 2-5-2 1996 年から現在までの道路整備費用

No.	資金源	Million US\$
1	Loan	828
2	Grant	117
3	KR Government	112
4	Other	25
Total:		1,082

出所：Newspaper Taza Jol (2012 年 9 月 29 日) を基に RAA 作成

実施中及び計画中の国際道路整備プロジェクトを表 2-5-3 及び表 2-5-4 に示す。

表 2-5-3 国際道路整備プロジェクトの状況 (実施中)

道路名	区間	状況
Bishkek-Naryn-Torugart road	9-279km	<ul style="list-style-type: none"> China Export-Import Bank Loan, 2 億 US\$ 2014 年完成予定
	279-365km	<ul style="list-style-type: none"> IsDB Loan, 7,230 万 US\$ コントラクター選定中
	365-400km	<ul style="list-style-type: none"> ADB Grant/Loan, 5,000 万 US\$
	439-479km	<ul style="list-style-type: none"> 2013 年完成予定
	400-439km	<ul style="list-style-type: none"> ADB Grant, 2,000 万 US\$ 2012 年 9 月完成
Osh-Batken-Isfana road	479-539km	<ul style="list-style-type: none"> ADB Grant/Loan, 5,500 万 US\$ コントラクター選定中
	10-28km	<ul style="list-style-type: none"> WB Grant, 1,600 万 US\$ 2012 年工事開始予定

道路名	区間	状 況
	108-123km	<ul style="list-style-type: none"> • EU Grant, 860 万 EURO • コントラクター、コンサルタントと契約手続中
	123-155km	<ul style="list-style-type: none"> • WB Loan, 2,500 万 US\$ • 2012 年完成予定
	155-220km	<ul style="list-style-type: none"> • EBRD Loan, 2,500 万 US\$ • 2012 年完成予定
Osh-Sarytash-Irkeshtam road	123-190km	<ul style="list-style-type: none"> • China Export-Import Bank Loan, 7,500 万 US\$ • 2012 年完成予定
Sarytash-Karamyk road	0-136km	<ul style="list-style-type: none"> • ADB Grant/Loan, 4,860 万 US\$ • 2012 年完成予定
Taraz-Talas-Suusamyr road	75-105km	<ul style="list-style-type: none"> • Grant, 2,207 万 5,000 US\$ • Saud Development Fund 投資決定、IDB 投資検討中
Osh-Batken-Isfana	-----	<ul style="list-style-type: none"> • WB, EBRD, EC • 200km (1 億 5,000 万 US\$) の投資検討中

出所：Newspaper Taza Jol（2012 年 9 月 29 日）を基に RAA 作成

表 2-5-4 国際道路整備プロジェクトの状況（計画）

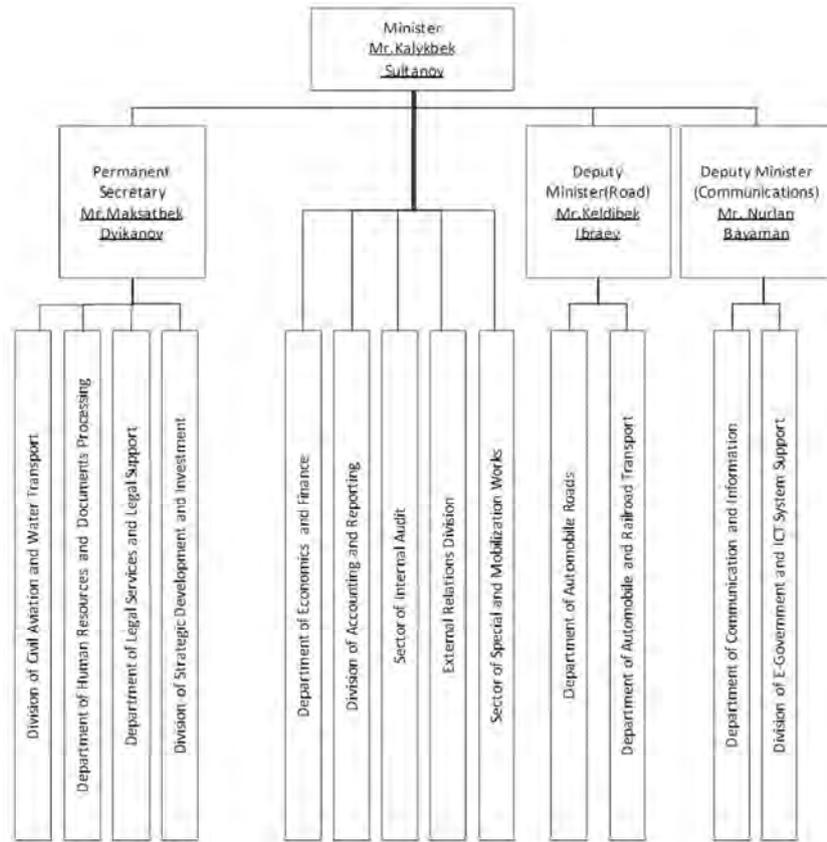
道路名	区間	状 況
Taraz-Talas-Suusamyr road	105-199km	<ul style="list-style-type: none"> • 7,500 万 US\$
Bishkek-Osh road	-----	<ul style="list-style-type: none"> • Bishkek-Karabalta (52km) , Madaniyat-Jalabad (74km) • 1 億 US\$ • ADB が設計に 100 万 US\$提供
Osh-Batken-Isfana	-----	<ul style="list-style-type: none"> • WB 1,500 万 US\$, EBRD 3,500 万 US\$ • China Export-Import Bank 投資検討中
Bishkek-Balykchy road	147-271km	<ul style="list-style-type: none"> • 3,500 万 US\$
Bishkek-“Manas” airport	-----	<ul style="list-style-type: none"> • 2,100 万 US\$

出所：Newspaper Taza Jol（2012 年 9 月 29 日）を基に RAA 作成

2-5-3 組 織

(1) MOTC

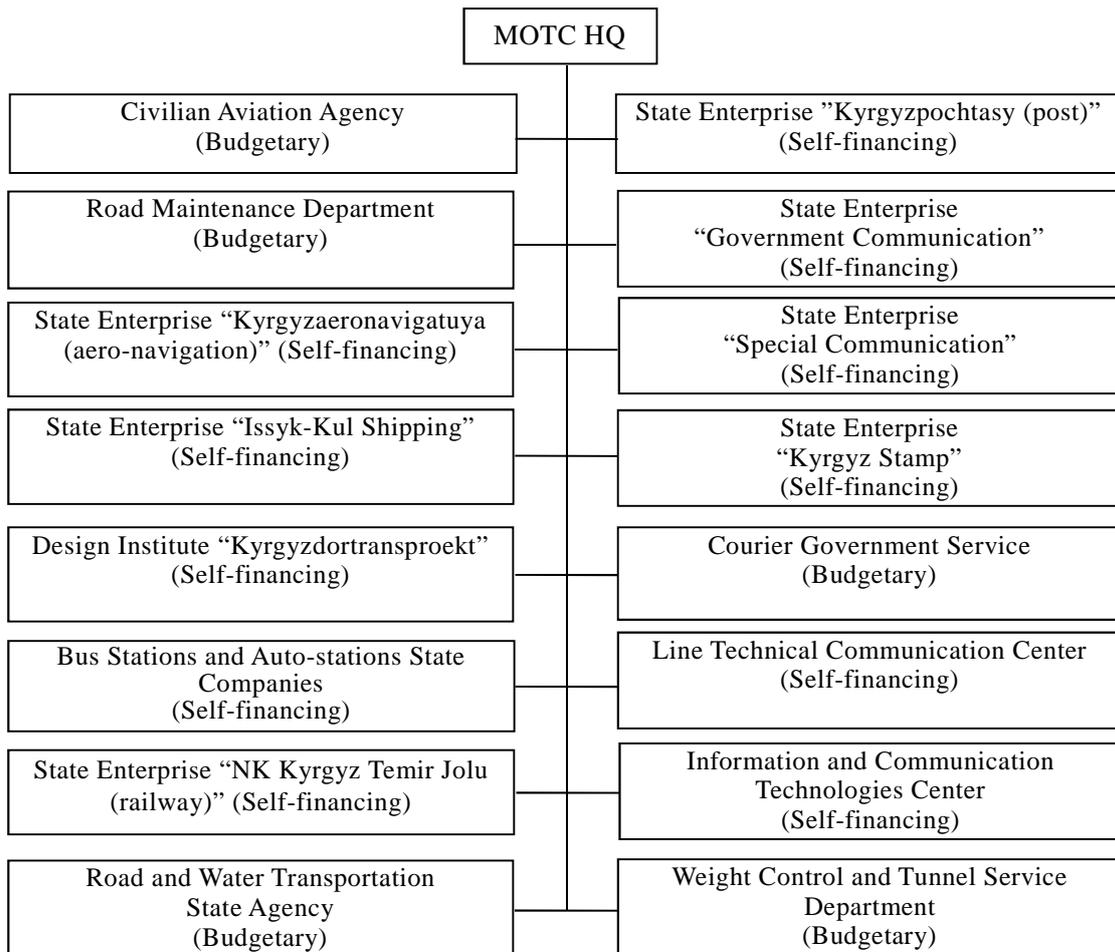
MOTC 本省には、7つの局、3つの部、3つの室があり、大臣、次官、副大臣を含め総勢 76 名で構成されている。道路を担当するのは道路局であり、7名のスタッフが配置されている。MOTC 本省の組織図を図 2-5-2 に示す。



出所：RAA 作成

図 2-5-2 MOTC 本省の組織図

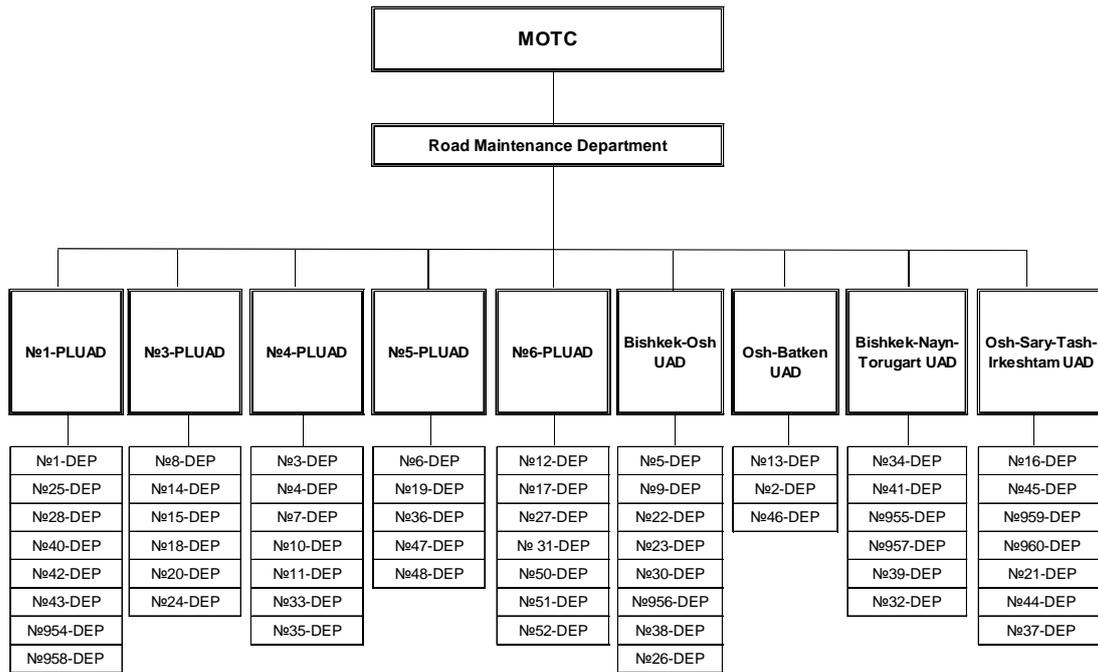
MOTC 本省の所管機関には、図 2-5-3 に示すように 16 の組織がある。これらの組織の多くは独立採算型である。道路維持管理に関係する組織は、道路維持管理部 (RMD)、「2-4-1 設計研究所 (Design Institute)」に記載の設計研究所 (DI)、過積載車両を取り締まる Weight Control and Tunnel Service Department 等である。



出所：キルギス共和国政令 No.46（2012年7月発令）及び MOTC からの情報を基に RAA 作成

図 2-5-3 MOTC 本省の所管機関

MOTC が管轄する道路の維持管理のための組織図を図 2-5-4 に示す。図 2-5-3 に示すように MOTC 本省の下部組織として道路維持管理部（RMD）が配置されている。RMD の下に、地域ごとに主に計画立案、予算管理業務を行う 9 カ所の道路維持管理局（PLUAD 及び UAD）と、その管理下で実際の業務を行う 57 カ所の道路維持管理事務所（DEP）が配置されている。



出所：MOTC（2011年）資料

図 2-5-4 道路維持管理組織

(2) RMD

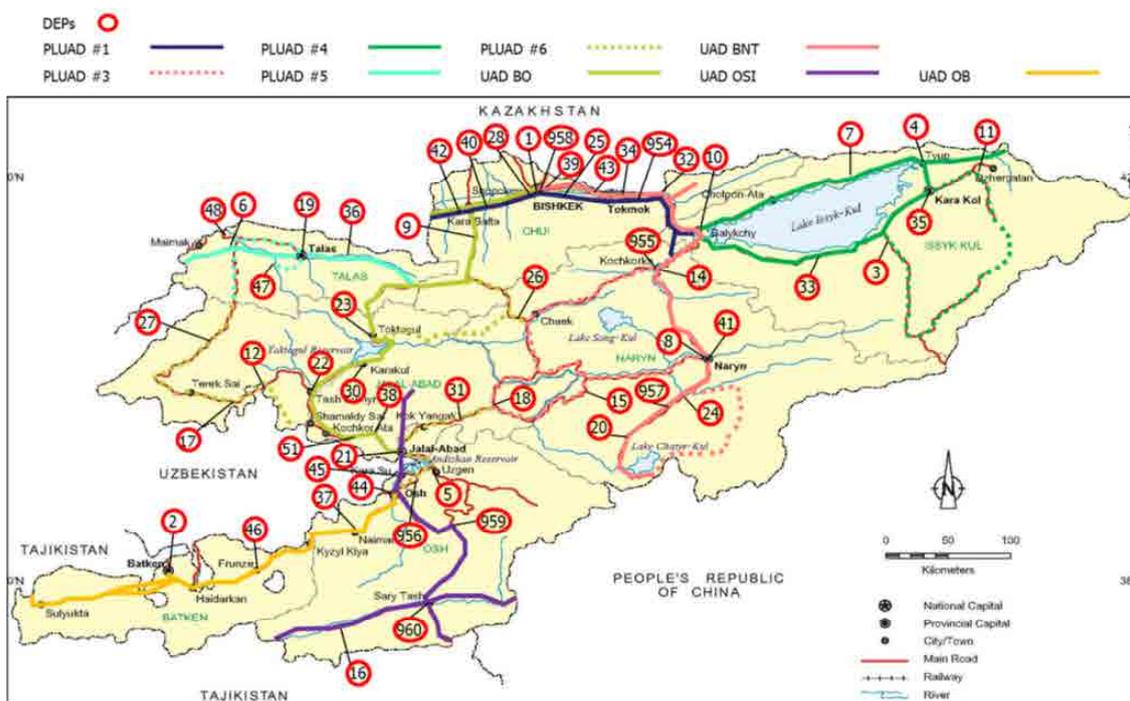
MOTC 本省の下部組織である RMD は、2010 年 9 月に設立された組織である。MOTC が管轄する道路の維持管理計画の作成、予算管理、資機材の運営・計画、調達業務等を実施している。RMD の各セクションのスタッフ数及び業務概要を表 2-5-5 に示す。

表 2-5-5 RMD の各セクションのスタッフ数及び業務概要

課	スタッフ	業務概要
Director	1 名	• RMD の運営・管理、意思決定
Deputy director	1 名	• Director の業務補佐
Chief engineer	1 名	• 全課の総括
Department for preparation of production and acceptance of work (PPAWD)	10 名	• PLUAD/UAD、DEP からの情報取りまとめ • 維持管理計画の作成 • 概略設計、費用算出等
Department chief mechanic	5 名	• 資機材の運営、計画 • 資機材の運営・計画に沿った予算管理
Planning and economic department	3 名	• PPAWD の作成した維持管理計画を基に予算計画作成 • PLUAD/UAD への予算配布
Accounting	3 名	• RMD、PLUAD/UAD、DEP の会計全般
Legal department	5 名	• 法律に関すること • 公示、入札等の調達関連業務

出所：MOTC 資料及び RMD への聞き取り（2012 年 10 月）を基に RAA 作成

RMD の下に、地域ごとに主に計画立案、予算管理業務を行う道路維持管理局（PLUAD 及び UAD）と、その管理下で実際の業務を行う道路維持管理事務所（DEP）が配置されている。道路維持管理局には、地方道路維持管理局（PLUAD）と主要道路維持管理局（UAD）がある。DEP は全国に 57 カ所設置されており、それぞれ管轄地域が定められている。管轄地域の道路に 4 つの主要道路 [Osh-Sary Tash-Irkeshtam（OSI）道路、Bishkek-Osh（BO）道路、Osh-Batken-Isfana（OBI）道路、Bishkek-Naryn-Torugart（BNT）道路] のいずれかが含まれる場合、当該 DEP は Osh-Sary Tash-Irkeshtam 道路維持管理局（Osh-Sary Tash-Irkeshtam Main Roads Management Unit : OSI UAD）、BO UAD、Osh-Batken-Isfana 道路維持管理局（Osh-Batken-Isfana Main Roads Management Unit : OBI UAD）、BNT UAD のいずれかの傘下に位置づけられる。管轄地域の道路に主要道路が含まれない DEP は、その管轄地域に応じて PLUAD 1（Chui 州）、PLUAD 3（Naryn 州）、PLUAD 4（Issyk-Kul 州）、PLUAD 5（Talas 州）、PLUAD 6（Jalal-Abad 州）の傘下に位置づけられる。各 PLUAD/UAD の主な管轄道路及び DEP の所在地を図 2-5-5 に示す。



出所：MOTC からの聞き取りを基に RAA 作成

図 2-5-5 PLUAD/UAD の主な管轄道路及び DEP の所在地

各 PLUAD/UAD の道路管理延長を表 2-5-6 に示す。なお、橋梁の管理数・管理延長については、表 2-5-9 に記載する。

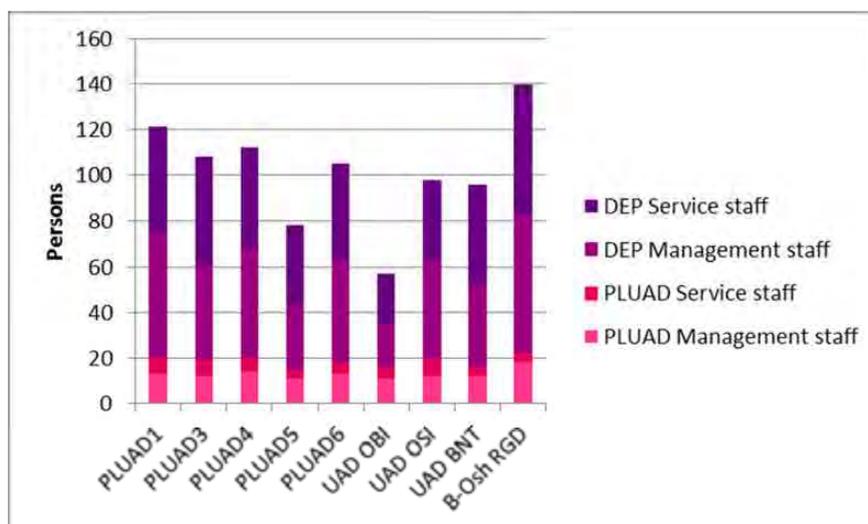
表 2-5-6 PLUAD/UAD の道路管理延長

PLUAD/UAD	International road	National road	Local road	合計
PLUAD 1	166 km (7%)	715 km (33%)	1,300 km (60%)	2,181 km
PLUAD 3	245 km (9%)	1,441 km (53%)	1,032 km (38%)	2,718 km

PLUAD 4	973 km (33%)	778 km (26%)	1,208 km (41%)	2,959 km
PLUAD 5	204 km (14%)	352 km (24%)	899 km (62%)	1,455 km
PLUAD 6	98 km (5%)	542 km (30%)	1,193 km (65%)	1,833 km
OBI UAD	333 km (28%)	134 km (11%)	728 km (61%)	1,195 km
OSI UAD	606 km (30%)	391 km (19%)	1,041 km (51%)	2,038 km
BNT UAD	592 km (31%)	457 km (24%)	873 km (45%)	1,922 km
BO UAD	914 km (40%)	799 km (35%)	598 km (26%)	2,311 km

出所：MOTC 資料 (2012.9)

2011 年時点で、PLUAD/UAD 及び DEP、合わせて総計 940 名のスタッフが配置されている。PLUAD/UAD ごとの人員構成を図 2-5-6 に示す。各 PLUAD/UAD には、PLUAD/UAD に 20 名程度、DEP に合計 40 名から 120 名程度のスタッフが配属されている。DEP の 1 カ所当たりのスタッフ数は 10~15 名程度である。



出所：MOTC 資料 (2011 年) を基に RAA 作成

図 2-5-6 PLUAD/UAD 及び DEP の人員構成

(3) その他

BO UAD には、道路・橋梁建設を行う Jalal-Abad Construction Department (JASU) と維持管理を行う State Road Repair and Construction Department (GDRSU) という 2 つの独立採算型の下部組織がある。JASU と GDRSU の概要を表 2-5-7 に示す。

表 2-5-7 JASU と GDRSU の概要

	JASU	GDRSU
設立年	1999 年	2004 年設立 (2009 年登録)
所在地	Jalal-Abad 州 Suzak 村	Jalal-Abad 州 Karakol 町
組織	エンジニア 24 名 作業員 30~60 名 (季節による)	50 名 (うち作業員 40 名)

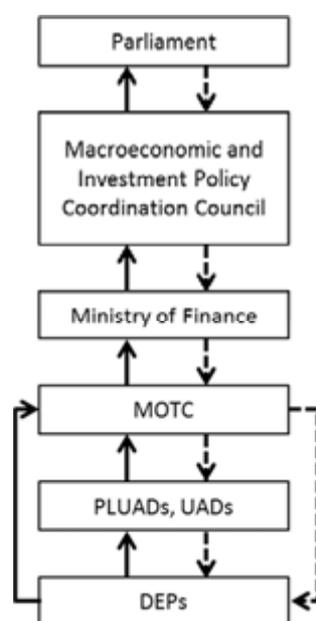
保有機材	杭打機、エクスカベーター、ローラー (以前 120 台の機材を保有していたが MOTC に移管した)	建設機材 20 台 (うち稼働 9 台) 道路維持管理機材 36 台 (うち稼働 14 台)
過去 5 年間の 主な業務	Osh 州、Jalal-Abad 州、Batken 州で計 5 橋の建設、7 件の道路整備を実施 (計 4 億 2,300 万ソム ³)	BO UAD や PLUAD 6 の建設・維持 管理業務を実施 (計 5,900 万ソム)
その他	1977 年に道路維持管理機関として設 立され、1997 年に DEP 49 となる。1999 年に道路維持管理機関ではなく、道 路・橋梁建設機関との位置づけにな り、名称も JASU に変更。	—

出所：MOTC からの聞き取りを基に RAA 作成

2-5-4 予 算

(1) 予算申請及び配賦の流れ

予算申請及び配賦フローを図 2-5-7 に示す。基本的には、各 DEP が予算原案を作成し、PLUAD/UAD に提出、PLUAD/UAD が管轄の全 DEP 分を取りまとめ、MOTC (RMD) に提出、MOTC (RMD) が調整後、MOF に申請を行い、MOF の Macroeconomic and Investment Policy Coordination Council で取りまとめられたのち、国会で承認され、大統領がサインをしたあと、配賦される流れとなっている。ただし、一部の DEP においては、PLUAD/UAD を通さず直接 MOTC に予算案を提出し、MOTC から直接予算を配賦されている場合もあるとのことである。



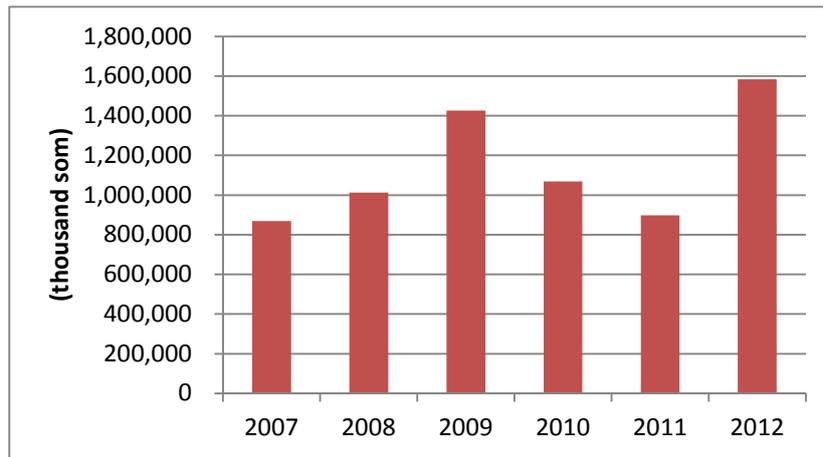
出所：MOTC からの聞き取りを基に RAA 作成

図 2-5-7 予算申請及び配賦フロー

³ 為替相場 (CoinMill.com) 2012 年 11 月 4 日付レートにて換算 (http://coinmill.com/KGS_calculator.html)

(2) 道路予算

MOTCにおける2007年から2012年までの道路維持管理予算の推移を図2-5-8に示す。2010年及び2011年を除くと2007年以降、道路維持管理予算は増加している。2012年の道路維持管理予算は、約16億ソムが計画されている。MOTCの道路管理延長1万8,612kmで割ると1km当たりの道路維持管理予算は、8万5,000ソム(約14万円)となる。日本の道路維持管理予算の事例(国道2,400万円/km、都道府県道600万円/km、市町村道50万円/km)と比較するとキルギスの1km当たりの道路維持管理予算が極めて少ないことが分かる。



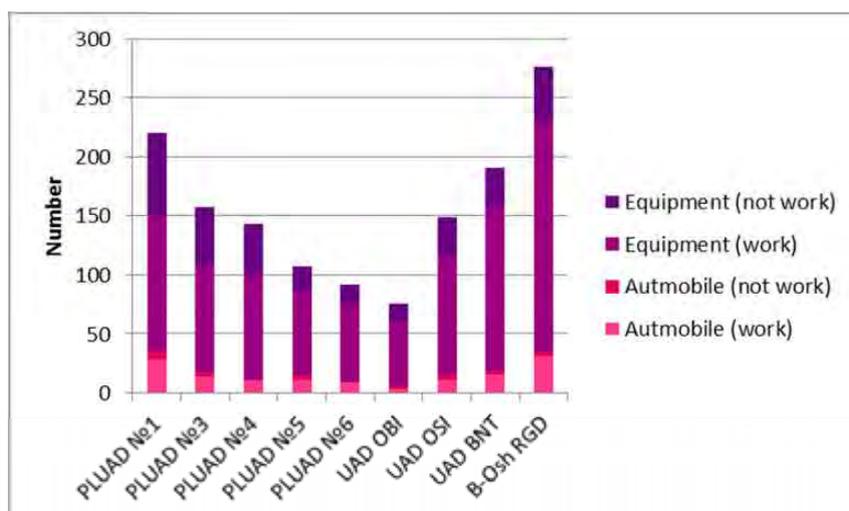
(注) 2012年は計画予算を計上

出所：MOTC各年度予算表(2007年～2010年)及び(2010年～2012年)を基にRAA作成

図2-5-8 MOTCの道路維持管理予算

2-5-5 保有機材

道路維持管理に必要な機材は、各DEPが運用・管理、PLUAD/UADが統括管理している。各PLUAD/UADが保有する車両類及び維持管理機材の台数・稼働状況を図2-5-9に示す。キルギスの最重要道路であるBishkek-Osh道路を管轄するBO UADは約250台の維持管理機材を保有している。一方、Batken州の道路を管轄するOBI UADには、稼働している維持管理機材は50台程度しかない。全体的には維持管理機材の約25%が老朽化による故障等で使用できない状況である。また、機材の修理は、基本的にMOTC内で実施しているが、無理な場合はカザフスタン等の近隣諸国で行っている。また修理に必要な部品は、自国内で調達できる中国製品等を使用する場合はほとんどであるが、必要に応じて日本製品等を輸入している。



出所：MOTC 資料（2011 年）を基に RAA 作成

図 2-5-9 PLUAD/UAD が保有する車輛類及び維持管理機材

日本政府は無償資金協力により、2006 年に Naryn 州、2010 年に Issyk-Kul 州、Chui 州の道路を管轄する PLUAD/UAD に対し舗装及び冬期維持管理機材に使用する道路維持管理機材を整備した。調達された機材の一覧を表 2-5-8 に示す。さらに、MOTC は日本政府に対し、Osh 州、Jalal-Abad 州及び Talas 州への道路維持管理機材の整備（無償資金協力）を現在要請している。

一方、Naryn 州に対する道路維持管理機材の整備から約 5 年が経過した 2012 年 6 月、JICA キルギス事務所により事後調査が実施された。調査を通して、調達されたすべての機材が効果的・効率的に MOTC により活用されていることが確認されている。

表 2-5-8 日本政府の無償資金協力で整備された道路維持管理機材リスト

機 材	仕 様	数 量			
		Naryn	Chui	Issyk-Kul	合計
Excavator	Bucket capacity 0.8m ³ class	1	1	1	3
Wheel loader	Bucket capacity 2.0m ³ class	1	-	-	1
Wheel loader	Bucket capacity 2.5m ³ class	1	1	1	3
Dump truck	Loading weight 10-t class	6	5	5	16
Truck with crane	Loading weight 4-t with crane	4	4	6	14
Truck trailer	Loading weight 25-t class	1	1	1	3
Hand breaker	Weight 7kg class	8	8	12	28
Hydraulic breaker	Operating weight 1,600kg class	1	-	-	1
Aggregate plant	Production capacity 35t/h class	1	1	1	3
Motor grader	Blade length 3.7m class with scarifier	1	1	1	3
Stabilizer	Improved width 2.0m class	1	-	-	1
Hand guide roller	Operating weight 600-650kg class	4	4	6	14
Road roller	Operating weight 9.5-10t class	1	1	1	3
Tire roller	Dead weight 8-15t class	1	1	1	3
Vibration compactor	Operating weight 60-70kg class	8	8	12	28
Asphalt plant	Production capacity 35t/h class	1	1	1	3

機 材	仕 様	数 量			
		Naryn	Chui	Issyk-Kul	合計
Asphalt finisher	Paving width 2.0～4.7m class, wheel type	1	1	1	3
Asphalt sprayer	Tank capacity 400ℓ class	5	4	6	15
Water Tank Truck	Tank capacity 8,000ℓ class	1	1	1	3
Special machine	Load capacity of 4t class with a crane and 4WD	1	1	1	3
Concrete cutter	Blade size 150-350mm class	5	8	12	25
Snow Removing Truck	Equipped with snow plow and with at least 4WD	4	-	-	4
Compressor	Output 5.0m ³ /min-5.1m ³ class, towed type	4	4	6	14
Spare parts	-	1	-	-	1
Multipurpose service machine	Equipped with PTO, 4WD	-	1	2	3
Snowplow	Width 3,000mm class	-	1	2	3
Rotary snowplow	Rotary diameter 750mm class	-	1	2	3
Machine for snow spraying and melting	Hopper quantity 2.0m class	-	1	2	3

出所：RAA 作成

2-5-6 道路（特に橋梁・トンネル）の整備事業

MOTC における道路整備事業は、「2-5-1 MOTC 概要」及び「2-5-2 中期計画・投資計画等とその実施状況」に記述している。そこで以下では橋梁及びトンネルの整備事業について記述する。

(1) 橋梁整備事業

MOTC 管轄下には、合計で 1,719、総延長約 2 万 9,200m の橋梁が存在する。表 2-5-9 に PLUAD 及び UAD 別に道路分類ごとの橋梁一覧表を示す。JICA が 2008～11 年に実施した技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」で提案した Passport Data に入力された 400 橋のデータによると、約 80% がコンクリート橋、15% が鋼橋、5% が木製橋である。MOTC では、毎年 30～35 程度の橋梁の新設・架け替えが必要と考えているが、予算の関係上、実際に施工されているのは 10 橋程度にとどまっている状況にある。

表 2-5-9 MOTC 管轄橋梁一覧表

PLUAD/UAD		道路分類			合 計
		International	National	Local	
PLUAD 1	Number	27	90	110	227
	Length (m)	915.5	1,332.9	1,563.1	3,811.5
PLUAD 3	Number	11	84	45	140
	Length (m)	446.8	2,281.2	903.0	3,631.0

PLUAD 4	Number	128	44	76	248
	Length (m)	1,620.0	639.0	795.0	3,054.0
PLUAD 5	Number	16	38	67	121
	Length (m)	286.0	567.0	777.0	1,630.0
PLUAD 6	Number	9	72	109	190
	Length (m)	198.5	846.0	1,470.5	2,515.0
BO UAD	Number	165	66	46	277
	Length (m)	4,564.1	907.3	560.4	6,031.8
OB UAD	Number	30	2	36	68
	Length (m)	459.0	12.0	320.0	791.0
BNT UAD	Number	139	48	45	232
	Length (m)	2,453.0	1,072.2	675.8	4,201.0
OSI UAD	Number	76	52	98	226
	Length (m)	1,769.5	728.0	1,058.0	3,555.5
Total	Number	601	496	632	1,729
	Length (m)	12,712.4	8,385.6	8,122.8	29,220.8

(2) トンネル整備事業

トンネルはキルギス国内に5本存在し、すべてBO UADの管轄下にある。以下の表2-5-10にキルギスのトンネル一覧表を示す。これらのトンネルは、施工後30年以上が経過しており（DEP 38管轄下のトンネルは施工年が不明であるが、その状況から施工後数十年は経過しているものと推定される）、劣化が進行している。また、Kolvaevトンネルと、トンネルNo.3を除いて照明等の設備は機能していない。

表2-5-10 キルギスにおけるトンネルリスト

名称	延長 (m)	施工年	管轄 DEP	設備	備考
Kolvaev Tunnel	2,650	1964	9	換気、照明、非常電話	
Tunnel No.1	303	1981	30	-	
Tunnel No.2	313	1981	30	-	
Tunnel No.3	694	1981	30	照明	
Tunnel	230	(不明)	38	-	

2-5-7 道路（特に橋梁・トンネル）維持管理事業

(1) 維持管理事業の概要

現在 MOTC が実施する維持管理事業は、Summer Maintenance、Winter Maintenance、Routine Repair、Middle Repair、Capital Repair、Reconsturction、Disaster Countermeasure に分類されている。実態として実施されている維持管理作業は、舗装のポットホールのパッチングや、オーバーレイ、車両転落防止壁の塗装等の外観的なものに限られている。

一方、頻発する法面の表層崩壊や落石、雪崩に関しては、発生したあとの除去作業等の

事後対処を実施しているのみであり、根本的な対策は取られていない状況にある。なお、Rehabilitation という語句は、キルギスでは、ドナー等が実施する工事以外では使用されていないとのことである。

また、MOTC が実施している橋梁・トンネルに関連した維持管理作業は、表 2-5-11 に示すとおりである。MOTC は、前述のとおり外観的な維持管理を中心に行っており、橋梁・トンネルの部分的補修・補強、橋梁架け替えの実績は非常に少ない状況にある。

表 2-5-11 MOTC が実施している橋梁・トンネルに関連した維持管理作業

維持管理種別		概要
Maintenance	Summer Maintenance	橋面、トンネル内路面、排水口の清掃、落石除去、橋梁・トンネル施設の塗装、標識の更新等
	Winter Maintenance	除雪、凍結防止材散布等
Repair	Routine Repair	橋面・トンネル内の舗装のパッチング、クラックシーリング等
	Middle Repair	橋面・トンネル内の舗装のオーバーレイ等
	Capital Repair	橋面・トンネル内の舗装の改良・打ち換え等、橋梁・トンネルの部分的補修・補強等
Reconstruction		橋梁架け替え等
Disaster Countermeasure		雪崩・地滑り等の対策・事後処理等

出所：MOTC からの聞き取りを基に作成

Summer Maintenance、Winter Maintenance、Routine Repair に関しては、MOTC、RMD、PLUAD/UAD の指示の下、DEP が直営で作業を実施している。Middle Repair 及び Capital Repair は、2011 年までは、基本的に DEP が直営で作業を実施し、DEP の人材、機材が不足した場合のみ民間会社等の外部に作業を発注していた。しかし、2012 年は、Middle Repair 及び Capital repair のうち、ほぼすべての舗装の改良・オーバーレイ・打ち換えについて、RMD で公示・入札を実施した。Reconstruction は、民間会社等の外部に発注している。Disaster Countermeasure は事後対処が中心であり、事前対策の実施実績は非常に少ない状況にある。

(2) 点検及び連絡体制

MOTC が実施している点検は、主に日常点検、定期点検、安全点検の 3 種類である。道路点検概要を表 2-5-12 に示す。

表 2-5-12 道路点検概要

NO.	種別	実施機関	概要	備考
1	日常点検	DEP	毎日、道路面からの目視点検を実施	
2	定期点検	MOTC、RMD、PLUAD/UAD、DEP (DI は参加しない)	年 2 回 (春、秋) 実施。春は、当該年度に維持管理の実施を計画している箇所の確認。秋は、当該年度に維持管理を実施した箇所の成果確認及び翌年度に維持管理を計画している箇所の選定	DEP、PLUAD/UAD により実施機関が若干異なる

3	安全点検	警察、 PLUAD/UAD、 DEP	年2回（5月、10月）、政府の指示により道路利用者の安全の観点から点検を実施	
4	トンネル 日常点検	DEP	DEP 30 管轄の3本のトンネルにおいて、夏（4～11月）は週2回、冬（12～3月）は毎日実施	DEP 30
5	トンネル 詳細点検	DI 含む多数機 関	Kolvaev トンネルにおいて、5年に1回実施	DEP 9

出所：MOTC からの聞き取りを基に作成

橋梁に関しては、前述の点検で表面上の状況は確認されているが、上部工下面や橋台、橋脚の確認までは行われていない状況にある。また、橋梁表面は、道路の一部として清掃や塗装等の管理は日常的に実施されている。損傷が進行した一部の橋梁では、事後対処として補修が実施されている場合もある。

DEP 9の管轄するキルギス最長の Kolvaev トンネルに関しては、トンネル内のロックボルトやコンクリートのひび割れ、トンネル坑口上部の斜面状況等に関する詳細点検を5年に一度実施している（直近は2010年に実施）。この詳細点検は、BO UAD、DEP 9、地質力学及び鉱業資源研究所試験室のスタッフ及び鉱業検査官から構成される委員会によって実施されている。なお、詳細点検は、トラックの荷台に足場を設置して実施しているとのことである。この詳細点検以外に、日常維持管理として週1回のトンネル内のダスト清掃や、年1回の排水口の清掃が行われている。なお、このトンネルでは、2002年に本体の防水や排水にかかわる補修も実施された。

3本のトンネルを管理する DEP 30 では、担当者が4～11月は週2回、12月～3月は徒歩によるトンネル内の日常点検を毎日実施している。RMD、PLUAD/UAD、DEPの報告体制概要を表2-5-13に示す。日常報告は、DEPとPLUAD/UAD間で実施されており、月次・四半期・年次報告は、RMDも含めMOTC全体で情報が共有されている体制になっている。

表2-5-13 報告体制

NO.	種別	概要	備考
1	日常報告	DEPがPLUAD/UADに対し、電話にて現地状況、緊急事態を24時間体制で報告。	
2	月次報告	DEPが維持管理の進捗状況、それに伴う予算消化状況をメールあるいは紙面にてPLUAD/UADに報告。 PLUAD/UADがRMDに提出。	BO UADは全DEPにPCを設置済
3	四半期報告	全DEPが集まり、維持管理の進捗状況、それに伴う予算消化状況をPLUAD/UADに報告。PLUAD/UADが取りまとめ、RMDに提出。	
4	年次報告	全DEPが集まり、維持管理の進捗結果、それに伴う予算実績をPLUAD/UADに報告。PLUAD/UADが取りまとめ、RMDに提出。	

5	予算申請	8～9月にDEPとPLUAD/UADが協議を重ね毎年10月10日までに次年度予算計画をDEPからPLUAD/UADに提出。PLUAD/UADが取りまとめ、RMDに10月18日までに提出。	
---	------	---	--

出所：MOTCからの聞き取りを基に作成

以上のとおり、報告書の提出の頻度や時期が決められており、それが確実に実行されていることから、維持管理の体制はある程度整備されているものと判断できる。また、日常点検についても道路表面に関しては、毎日実施されていることから、点検の体制もある程度整えられているものと考えられる。

ただし、この維持管理の内容は舗装表面など外観的なものに限定されている。今後、橋梁やトンネル等の構造物を適切に維持管理していくためには、日常点検等にこれらの構造物の観点も組み込んでいくことが重要である。

(3) 道路維持管理に関連するマニュアル

キルギスで一般に活用されている道路・橋梁の設計や維持管理に係るマニュアル類としては、主に表2-5-14に示す4種類がある。また、JICAが2008年3月から2011年9月に実施した技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」において、表2-5-15に示す3種類のマニュアル類が作成されている。

表2-5-14 キルギスで活用されているマニュアル類

名称	発行元/発行年月日	概要
Motor Road Design (道路設計基準)	GOSSTROY 発行 2004年5月17日	キルギスの道路の区分、規格、幾何構造基準などの道路設計基準が記載されている。
Construction Norms and Rules, Bridge and Pipe (橋梁及び函渠の建設基準・規則)	ソビエト連邦 建設省発行 SNiP2.05.03-84 1984年3月5日	橋梁及び函渠を設計するための構造基準が記載されている。荷重条件、安全係数、解析方法などが記されている。
Technical Rules for Motor Road Repairing and Maintenance (道路の修復・維持技術基準)	ソビエト連邦 道路省・道路設計研究所発行 1988年6月28日	道路及び道路構造物の補修や維持に係る技術基準が記載されている。記載されている項目は下記のとおり。*
Technical book on repair of reinforced concrete bridges for operation service of motor roads (道路コンクリート橋の補修技術基準)	ソビエト連邦カザフスタン 道路省・橋梁試験所発行 (発行年月日不明)	小橋梁の拡幅、橋梁の修復・補強方法に関する技術基準が記載されている。
*：道路の修復・維持技術基準に記載されている項目は以下のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路の交通要求性能 ・ 維持・補修に係る道路現状評価、道路構造物、施工計画の主要規則 ・ 道路サービス体制 		

- ・ 交通安全
- ・ 四季ごとの道路維持管理
- ・ カルバート及び基礎の補修
- ・ 舗装の補修
- ・ 道路構造物の維持・補修
- ・ 植栽及び道路施設
- ・ 工事の品質評価及び報告
- ・ 道路及び道路構造物の技術記録及びデータベース (Passport)
- ・ 補修時の環境配慮条項と主要な技術基準リスト

表 2-5-15 「道路維持管理能力向上プロジェクト」(JICA) で作成されたマニュアル類

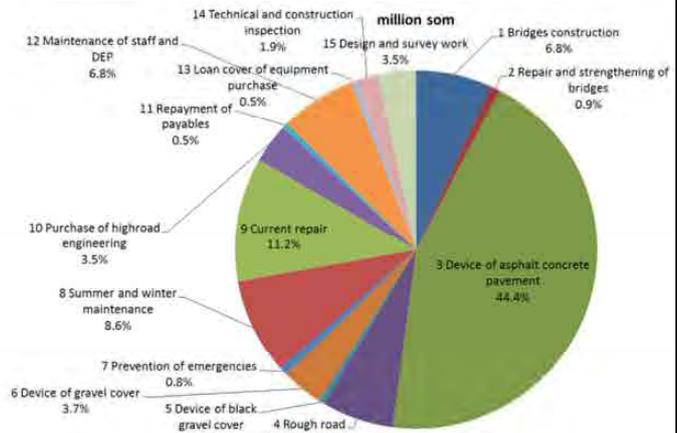
名 称	概 要
アスファルト舗装設計マニュアル	アスファルト舗装の設計方法に関する説明が記載されている。
道路維持管理マニュアル	道路の維持、補修・補強の方法が事例とともに記載されている。
橋梁維持管理マニュアル	橋梁の維持及び補修・補強の方法が事例とともに記載されている。

(4) キルギスにおける橋梁維持管理予算状況

キルギスにおける 2012 年の道路維持管理予算は 18 億 6,650 万ソム(約 31 億 5,440 万円)であり、そのうち、橋梁関連の維持管理予算は、建設費用 1 億 2,640 万ソム(約 2 億 1,360 万円)と補修・補強費用 1,650 万ソム(約 2,790 万円)を合わせて 1 億 4,290 万ソム(約 2 億 4,150 万円)である(表 2-5-16 を参照)。橋梁の維持管理予算は道路維持管理予算の 10%弱である。MOTC とのインタビューの結果、18 億 6,650 万ソムは、当初の予算額であり、実際にはこの 70%の 13 億ソム程度になるとのことである。その結果、橋梁関連の維持管理予算も減少することとなる。MOTC によれば、現在、橋梁の適切な予算算定を必要としており、本事業への期待は大きいとのことである。

表 2-5-16 キルギスにおける 2012 年道路予算

No.	Items	million som
1	Bridges construction	126.4
2	Repair and strengthening of bridges	16.5
3	Device of asphalt concrete pavement	829.1
4	Rough road surface treatment	119.9
5	Device of black gravel cover	9.4
6	Device of gravel cover	69.1
7	Prevention of emergencies	15.0
8	Summer and winter maintenance	161.2
9	Current repair	208.3
10	Purchase of highroad engineering	66.0
11	Repayment of payables	10.0
12	Maintenance of staff and DEP	126.1
13	Loan cover of equipment purchase	10.1
14	Technical and construction inspection	34.8
15	Design and survey work	64.6
	Total:	1,866.5



出所：MOTC

(5) 維持管理計画の必要性

舗装や橋梁、トンネル等の劣化には、表2-5-17に示すように、さまざまな要因が考えられる。そのため、限られた予算内で効率的に維持管理を行ううえでは、外観だけでなく、これらの要因を考慮したうえで実施することが重要である。

表2-5-17 道路構成要素の劣化への影響程度

	道路構成要素の劣化に関する事象										2012 予算 million som ※3	
	経年劣化	自動車荷重	自然災害および事故							施工不良		
			地山風化 表層崩壊	落石	雪崩	自動車 衝突	豪雨	地すべり	地震			
影響(発生)頻度	(継続的)	(継続的)	(継続的)	頻発	頻発	頻発	未知	未知	未知	未知	-	※4
人命への影響	-(※1)	-	△	○	◎	△	○	◎	◎	△		
道路構成要素	影響の程度											
舗装	△	○	○	○	◎	-	-	○	◎	○	○	1,028
構造物	△	○	-	-	-	△	○	-	◎	○	○	143
トンネル	△	-	○	△(※2)	-	-	-	◎	○	○	○	35
洞門	△	-	○	○	◎	-	○	◎	○	○	○	208
カルバート	△	-	△	-	-	-	-	◎	○	○	○	
擁壁・落石防護柵	△	-	○	○	◎	-	○	◎	○	○	○	
土工	-	△	○	-	-	-	△	◎	△	○	○	
切土法面	-	-	○	-	-	-	○	◎	△	○	○	
道路	-	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	
施設	-	-	-	○	◎	-	-	◎	-	-	-	
標識	-	-	-	○	◎	○	-	◎	-	-	-	
ガードレール	-	-	-	○	◎	○	-	◎	-	-	-	
付帯設備	-	-	-	○	◎	-	-	◎	○	-	-	
側溝	-	-	-	○	◎	-	-	◎	○	-	-	
事前対策の予算規模	-	-	中	中	大	小	中	大	大	-	-	

影響の程度 ◎:大、○:中、△:小

※1:経年劣化が進行し、構造物の限界を超えた場合には人命への影響は大となる。

※2:トンネル坑口部周辺

※3:2012年当初予算額であり、実際の予算額はこの金額の70%程度である。

※4:記載した金額とは別に緊急予防費として15million somが計上されている。

キルギスでは、先に示したように約 1,700 橋梁を MOTC が管理しており、そのうち International road や National Road に位置するのは約 1,100 橋である。これらの橋梁の変状状況は千差万別であるため、橋梁の点検・評価・判定マニュアルの作成、管理基準値の設定、補修・補強マニュアルに関しては、一部の路線だけでなく、キルギス全体の橋梁状況を把握したうえで作成することが重要である。

また、全体の 4 割の橋梁が施工後 40 年以上を経過し、劣化が進行する一方、一部を除いて詳細な点検は実施されていない。また、JICA が 2011・2012 年に実施した「ビシュケク-オシュ道路改修事業に関する援助効果促進調査」の結果、円借款で整備した Bishkek-Osh 道路 164km 区間上に位置する橋梁のうち、JICA が技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」で提案した Passport Data にデータ入力された橋梁の 3 割が損傷していることが確認された。そのため、今後長年にわたり、橋梁・トンネルを使用していくためには、早急に適切な維持管理を実施することが必要となる。しかしながら、キルギスにおける橋梁、トンネル維持管理のための予算は限られており、効率的に維持管理を行うためには、データを一元的に管理するための道路台帳の整備、損傷状況を把握するための点検・評価・判定、判定結果に基づいた優先順位づけを行うことが極めて重要である。以上の結果、MOTC では、橋梁・トンネルの適切な維持管理計画を必要としている。

(6) 現地視察結果

現地視察を実施した Bishkek-Osh 道路（Bishkek～Tash Kumyr 間）の道路維持管理状況を以下に記す。

舗装に関しては、ポットホールやひび割れなどを補修した跡が散見され、また、ところどころに沈下箇所はみられるものの、可能な限り補修が実施されている状況にある。



写真 2-5-1 舗装補修状況

また、道路脇の斜面に関しては法面保護を実施していない切土法面や現況法面が連続して続いており、落石の頻発する区間が多く存在している。これらに対しては、一部の区間で落石防護壁が設けられているものの、多くの場合は発生した落石を除去するといった事後対策が維持管理として実施されている状況にある。



写真 2-5-2 落石除去作業



写真 2-5-3 一部の区間でみられる落石防護壁

橋梁に関しては、アプローチ箇所の盛土区間の沈下に対してオーバーレイ等の表面的な対策は実施されているものの、沈下箇所への根本的な対策は実施されていない状況にある。さらに、橋梁構造そのものへの維持補修が実施されていないため、ひび割れの発生や鉄筋の露出などの劣化が放置され進行している。



写真 2-5-4 橋梁曲げひび割れ状況



写真 2-5-5 橋梁アプローチ部の沈下状況

トンネルに関しては、トンネル No.2 において坑奥部で天端部や側部の崩落、崩壊が確認されるが、これらに対する対策等は実施されていない。Kolvaev トンネルに関しては 5 年に一度詳細点検が実施されている（前回は 2010 年に実施）。また、5 本中 3 本のトンネルでは、照明が設置されておらず、適切な維持管理の実施が困難な状況にある。



写真 2-5-6 トンネル No.2 天端崩落状況



写真 2-5-7 トンネル No.2 内状況

Too-Ashuu 峠付近には、雪崩や落石を防止するためと考えられる洞門が複数箇所設置されているが、これらの洞門に関しても表面のコンクリートが劣化しているなど、維持管理は実施されていない状況にある。



写真 2-5-8 Too-Ashuu 峠付近に存在する洞門

2-5-8 道路台帳

現在、MOTC には道路緒元等を取りまとめた統一された台帳は存在しない。RMD、各 PLUAD/UAD、各 DEP が収集した情報を基に独自に取りまとめている状況である。DEP によっては道路台帳が整備されていないところもある。

MOTC が保有している道路台帳の一例として RMD、BO UAD、DEP 9 が整備・更新している道路台帳の項目を表 2-5-18 に示す。RMD の台帳は、PLUAD/UAD ごとに Excel で道路緒元、橋梁、パイプ、施設の数を取りまとめている。ただし項目は統一されておらず、PLUAD/UAD によって異なる項目の情報が記録されている。

BO UAD は、管轄する道路の道路・橋梁緒元を Excel で取りまとめている。表 2-5-18 から分かるように RMD や DEP 9 の道路台帳よりも多くの情報が含まれている。橋梁については、緒元だけでなく橋梁状態を Good・Satisfactory・Bad の 3 段階で評価している。

DEP 9 の台帳は、JICA が実施した技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」で提案された Passport Data の様式を一部改訂して使用している。ただし道路施設の状況、IRI データ等については項目があるものの情報は記入されていない状況である。

表 2-5-18 道路台帳に記載されている情報

対象	項目	RMD	BO UAD	DEP 9
道路 緒元	道路名	○	○	○
	道路種別 (International, National, Local)	○	○	—
	舗装種別 (Asphalt, Black Gravel, Gravel, Unpaved)	○	○	○
	道路規格 (I~V)	—	○	—
	道路幅員	—	○	○
	道路用地幅	—	○	—
	車線数	—	—	○
	橋梁 (数/延長)	○	—	—
	パイプ (数/延長)	○	—	—
	事務所等の建物 (数)	○	—	—

対象	項目	RMD	BO UAD	DEP 9
橋梁 緒元	橋梁名	—	○	—
	位置 (KP)	—	○	—
	延長	—	○	—
	幅員	—	○	—
	設計荷重	—	○	—
	橋種	—	○	—
	スパン長	—	○	—
	橋脚数	—	○	—
	建設年	—	○	—
	現在の状態	—	○	—
舗装 等状 況	表面の状態 (Good, Satisfactory, Bad)	—	—	○
	パッチングの数 (Small, Medium, Many)	—	—	○
	クラック (Small, Medium, Many)	—	—	○
	道路端の状態	—	—	△
	施設の状態	—	—	△
	IRI	—	—	△
橋梁 状況	橋梁の状態 (Good, Satisfactory, Bad)	—	—	—

(注) ○：項目がありデータが入力されている、
△：項目があるもののほとんどデータが入力されていない
—：項目がない

出所：RMD、BO UAD、DEP 9 保有の道路台帳を基に RAA 作成

また、RMDは上記の道路台帳以外に PLUAD/UAD 及び DEP ごとの道路地図を保有している。これら地図は、毎年、PLUAD/UAD 及び DEP により更新されている。ただし、一部の PLUAD/UAD、DEP は手書きで作成しているため、紙ベースで保管されているケースが多い。道路地図の事例を図 2-5-10 に示す。現在、RMD は道路地図の電子化をほぼ完了しているが、各 PLUAD/UAD 及び DEP には普及していない状況にある。



出所：RAA 撮影

図 2-5-10 RMD が保有している道路地図の事例 (左：手書き、右：電子データ)

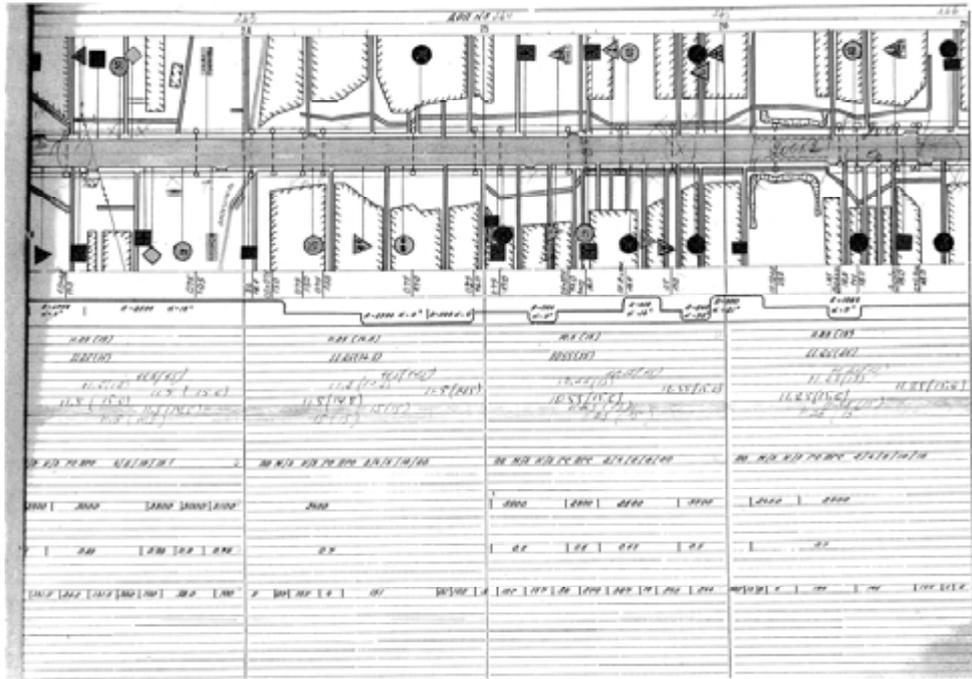
(1) ソ連時代の道路台帳

MOTCによるとソ連崩壊以前は、各 DEP において道路台帳を整備し、定期的に更新を行っていたとのことである。本調査時に、このソ連時代の道路台帳を入手することができた。ソ連時代の道路台帳に記載されている項目を表 2-5-19 に示す。また本台帳には、これらの項目以外に図 2-5-11 に示すような道路平面図が添付されており、平面図を用いて区間ごとに舗装種別、交通量、設計荷重、交通荷重、安全施設の変遷が把握できるようになっている。MOTC が現在保有している道路台帳に比べ、ソ連時代に整備されていた道路台帳には、格段に多くの情報が含まれていることが分かる。

表 2-5-19 ソ連時代の道路台帳に記載されている情報

大項目	中項目
I. 道路基礎データ	1. 道路名 2. 道路起終点 3. 道路規格とその変遷 4. 道路建設・補修の経緯の概要 5. 道路維持管理実施機関の名称・位置 6. 道路位置詳細
II. 経済的特徴	1. 道路による経済効果 2. 鉄道と道路の関係（最寄駅との距離） 3. 交通の種別・季節性・増加可能性 4. 交通量（地点・変遷）
III. 技術的特徴	1. 地形的特徴 2. 緊急補修の必要な箇所の延長 3. 道路幅 4. 道路用地情報（車両制限、歩道・路肩、舗装種類、舗装厚） 5. 線形等の特徴（曲線・勾配） 6. 道路施設（標識、バス停、ベンチなど） 7. 防災対策施設の種類・位置・変遷 8. 道路運営・管理の建物の種類・規模・変遷 9. 構造物の特徴（橋梁種類・延長・数・建設年、パイプ種類・延長・数・建設年、交差点情報、各年の維持管理情報、道路・橋梁・パイプ・建物の整備・改良情報、重要な出来事）

出所：MOTC 保管のソ連時代の道路台帳を基に RAA 作成

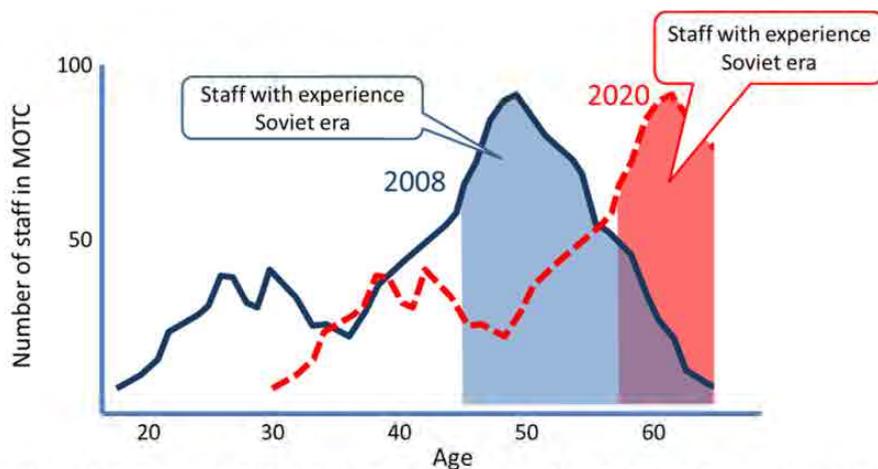


出所：MOTC

図 2-5-11 ソ連時代の道路台帳の道路平面図事例

2-5-9 人材育成・研修

技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」(2008～2011年)において、MOTC 職員約 2,000 名の職種構成、年齢構成の調査が実施されている。それによると、45 歳から 55 歳の職員が最も多く、次いで 25 歳から 32 歳の職員が多い。45 歳以上の職員は、旧ソ連時代の国家プロジェクトに携わっており、豊富な経験や高い技術を有している。しかし、図 2-5-12 に示すように 2020 年には、経験豊富な職員の多くが 60 歳以上になる。経験豊富な職員が MOTC を去る前に若手への技術の継承が必要であるが、MOTC 内で技術継承等の人材育成・研修等は現段階ではほとんど実施されていない。



出所：「道路維持管理能力向上プロジェクト」人材育成計画レポートを基に RAA 作成

図 2-5-12 2020 年の MOTC スタッフの年齢構成

2-6 他のドナーによる援助実施状況

2-6-1 道路セクターにかかわる協力

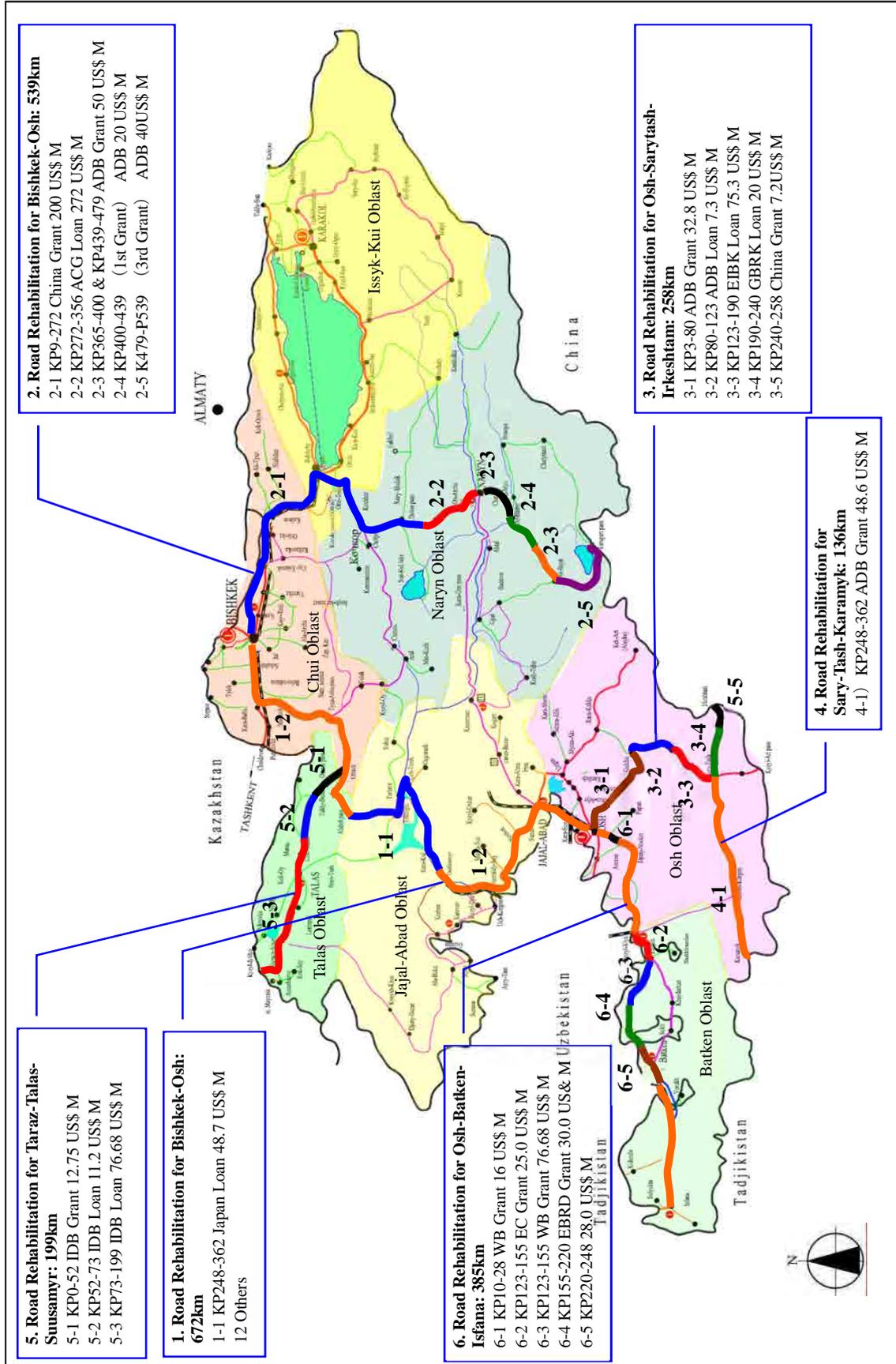
1990年代後半から2012年の間に、キルギス内の国際道路の総延長約4,000kmのうち、2,000km以上の道路が整備完了あるいは整備中、整備計画中の状況にある。その投資額は約11億ドルに達する。キルギスの道路セクターに対するドナー支援は、特に国際道路整備に集中している。表2-5-2に示すとおり、道路整備費用の約87%を海外からの支援が占めている。一方、表2-6-1及び図2-6-1に示すとおり、2012年までに国際道路整備の32%から90%が完了する見込みである。各区案の完成率は、Bishkek-Osh間が81%、Osh-Sarytash-Irkeshtam間が74%、Sarytash-Karamyk間が90%と高い状況にある。一方、Bishkek-Naryn-TorugartやTaraz-Talas-Suusamyр、Osh-Batken-Isfanaなどの道路区間は32%から38%と完成率が低い。現在実施中の国際道路整備プロジェクトは既出の表2-5-3のとおり。これらのプロジェクトは、わが国をはじめ、ADB、IsDB、WB、EBRD、中国、ACGなどの支援により実施されてきており、特にわが国及びADB、WB、中国などの支援額が大きい。

表2-6-1 ドナー支援による国際道路整備状況

事業名	区 間	事業期間		延長 (km)	事業費 (Million US\$)	事業タイプ		2012年状況
		開始年	完成年			資金	ドナー	
1. Road Rehabilitation for Bishkek-Osh	a. Segments KP248-362	1997	2007	166.0	48.7	Loan	Japan	Completed
	b. Other segments	2006	2012	380.0	NA	NA	NA	In 2012, 81% completed
	Total	1997	2012	672.0				
2. Road Rehabilitation for Bishkek-Naryn-Torugart	a. Segments KP9-272			223.0	200.0	Grant	China	In 2012, 33% completed
	b. Segments KP272-356			365.0	272.0	Loan	ACG	
	c. Segments KP365-400 & KP439-479 (2nd Grant)			75.0	50.0	Grant	ADB	
	d. Segments KP400-439 (1st Grant)			39.0	20.0	Grant	ADB	
	e. Segments K479-P539 (3rd Grant)			60.0	40.0	Grant	ADB	
	Total	2008	2016	539				
3. Road Rehabilitation for Osh-Sarytash- Irkeshtam	a. Segments KP3-80	2010		77.0	32.8	Loan	ADB	In 2012, 74% completed
	b. Segments KP80-123	2011		43.0	7.3	Loan	ADB	
	c. Segments KP123-190	2012		67.0	75.3	Loan	EIBK	
	d. Segments KP190-240	2011		50.0	25.3	Loan	GBRK	
	e. Segments KP240-258	2007		17.7	7.2	Grant	China	
	Total	2006		258.0				

事業名	区 間	事業期間		延長 (km)	事業費 (Million US\$)	事業タイプ		2012 年状況
		開始年	完成年			資金	ドナー	
4. Road Rehabilitation for Sary-Tash-Karamyk		2012		136.0	48.6	Grant	ADB	In 2012, 90% completed
5. Road Rehabilitation for Taraz-Talas- Suusamyр	a. Segments KP0-52			52.0	12.75	Grant	IDB	In 2012, 38% completed
	b. Segment KP52-73			21.0	11.2	Grant	IDB	
	c. Segment KP73-199			126.0	76.68	Grant	IDB	
	Total	2012	2015	199.0				
6. Road Rehabilitation for Osh-Batken- Isfana	a. Segments KP10-28	2012		18.0	16.0	Grant	WB	In 2012, 32% completed
	b. Segments KP108-123	2012		15.0	8.6	Grant	EC	
	c. Segments KP123-155	2012		32.0	25.0	Grant	WB	
	d. Segments KP155-220	2012		65.0	35.0	Grant	EBRD	
	e. Segments KP220-248	NA	NA	28.0	20.4	NA	NA	
	f. Segments KP-271	NA	NA	6.3	NA	NA	NA	
	Total	2012	NA	385.0				

出所：ADB 「キルギス共和国道路・運輸交通セクター開発マスタープラン調査報告書（案）」（2012年9月）



出所：ADB 「キルギス共和国道路・運輸交通セクター開発マスタープラン調査報告書（案）」（2012年9月）
 図2-6-1 国際ドナーによる国際道路整備事業

2-6-2 道路維持管理にかかわる協力

各ドナーによる道路セクターにかかわる協力は、表2-6-1及び図2-6-1に示したとおり道路のリハビリテーションを中心に実施されている。各ドナーの道路維持管理に関する主な協力は以下のとおり。

(1) WB

WBは、2005年にMOTCが管轄する道路の舗装の評価を実施し、2006～2010年の道路維持管理・整備計画を作成した。評価・解析にはHDM-4を使用し、プロジェクトを通してMOTCに対しHDM-4の導入を試みている。しかし、MOTCスタッフに確認したところ、HDM-4はシステムが複雑であること、マニュアルが英語版のみであったため、ほとんど活用されなかったとのことである。現在、このシステムはMOTCに残っていない。WBは、2012年にHDM-4の簡易版であるRONET (Road Network Evaluation Tools)により、既存のデータを用いて、今後5年間に必要となるキルギスの国際道路、国道の舗装維持管理費用を算出している。その結果、適切に維持管理するには毎年1億8,000万USドル、現状を維持するためには毎年7,600万USドルが必要と試算されている。ただし、RONETは2012年以降、5年間に必要な舗装維持管理予算の試算のために使用されたのみであり、MOTCへの導入は行われなかった。

今後の計画として、2013年初めから約6カ月の予定でWBは、MOTCに対し舗装に関するデータベースシステムの整備を行う予定である。ただし、現段階では、データの収集方法やデータの評価・解析手法等は具体的に決まっていないとのことである。MOTCは、WBが整備予定の舗装データベースシステムとJICAが本プロジェクトで整備する橋梁・トンネルデータベースシステムを統合し、道路データベースシステムとして一括管理することを検討している。

(2) ADB

ADBは、2005年に道路セクターのfinancingとtechnical managementの能力向上、制度構築・政策立案の支援を目的としたプロジェクトを実施した。同プロジェクトの検討結果を基にMOTCはRSDS 2007-2010を作成した。

また、2007年には、カザフスタンで開発されたデータベースシステムであるSMAR (System of Monitoring of Auto Roads)の導入を支援した。しかし、MOTCスタッフに確認したところ、SMARは、維持管理費用等の算出にカザフスタン単価が使用されているなどキルギス仕様に改善されなかったこともあり、ほとんど活用されなかったとのことである。現在、このシステムはMOTCに残っていない。

2012年には、ADBは運輸セクターのマスタープランを作成するとともに、BNT UADの5カ年の組織強化計画を作成した。同計画では、維持管理予算確保のため、道路利用料金の徴収等が提案されている。

さらに、ADBは近年、MOTCへの性能規定型道路維持管理契約の導入を試みている。しかし、キルギスでは、民間セクターが十分に成熟していないこと、維持管理作業を行うためのDEPが各地域に配置されていることもあり、MOTCは性能規定型維持管理契約の導入を拒否している状況である。このような状況ではあるが、ADBは2012年11月末に中央ア

ジア及び西アジアの国を対象とした性能規定型維持管理契約の研修を中国で実施する予定である。MOTC スタッフも同研修に参加予定である。

今後の計画として、ADB は MOTC に対し道路アセットマネジメントに関する支援を計画している。一方、MOTC は JICA、WB を中心とする道路アセットマネジメントシステムの調整を期待しており、ADB に対しては道路建設に特化した支援を期待しているとのことである。

(3) その他

EBRD は 2013 年に MOTC の組織改革の検討を予定している。検討内容としては、Road Agency の設立、入札による維持管理のパイロットプロジェクトの実施、道路維持管理事務所による作業の効果向上、日常維持管理のサービスレベルの検討、道路維持管理基準改定の方針検討等が挙げられている。

また、MOTC は ACG のローンにより、ダンプトラック、モーターグレーダー、ローラーなど、約 9,600 万 US ドルの道路維持管理機材を調達予定である。

第3章 プロジェクトのデザインにかかわる調査結果

3-1 要請の背景

キルギスはカザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、中国に囲まれた国土面積 19 万 8,500km²の内陸国であり、約 3 万 4,000km に及ぶ道路網が整備されている。内陸国であるキルギスの運輸セクターは、人や物資の動きの約 95%を道路交通に依存しており、キルギス国内の道路は国民生活において重要な機能を有している。また、中央アジア地域、ひいては南西アジア地域を結ぶ域内交通手段としての役割も担っており、物流におけるキルギス国内の道路の重要性が高まりつつある。

キルギス国内の道路網の大部分は旧ソ連時代に完成したもので、道路維持管理基準は当時のものが適用されてきた。しかし、1991年の独立以降、多くのロシア人技術者のキルギスからの引き揚げ、道路や橋梁の老朽化の進行等の要因により、現在も年間約 200km の道路が機能を失いつつあると試算される。道路状況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、キルギスの経済成長、経済活性化の阻害要因となっている。

このような状況を受け、キルギス政府は 2009 年～2011 年のキルギス国家開発戦略（CDS）の重点分野のひとつである「経済成長の質の改善」の中に運輸・道路セクターを掲げ、なかでも国際輸送回廊と国内道路網のリハビリを優先項目としている。JICA はこのキルギスの方針に沿う形で、国別援助計画で策定された重点分野のひとつである経済成長のための基盤整備に向け、運輸インフラ整備に対する支援を続けている。このなかで、運輸通信省（MOTC）の道路維持管理能力・体制の強化に向けた協力としては、①「ナリン州道路維持管理用機材整備計画」（無償資金協力、2006 年）、及び②「イシククリ州・チュエイ州道路維持管理機材整備計画」（無償資金協力、2010 年）による道路維持管理機材の調達、③「道路維持管理能力向上プロジェクト」（技術協力、2008～11 年）による主に道路舗装の維持管理に必要な技術力の定着・向上、基準類の整備、データシステムの整備、④「道路行政アドバイザー」（技術協力、2008～11 年・2011 年～）による道路維持管理に関する政策的な支援を実施している。以上の一連の協力を通じ、道路舗装維持管理、及び冬期の道路維持管理に必要な MOTC の能力・技術力が向上してきた。

今後 MOTC は、橋梁やトンネルの点検・予防策の実施、及び中長期的な視点に立った維持管理計画の作成により、橋梁・トンネルの維持管理を効率化し、既存の道路資産の長期活用を図ることが必要である。しかし、橋梁・トンネルはさまざまな部材が組み合わさっているため、点検、予防策の選定、予防策の実施には高度な技術と知識が求められる。そこでキルギス政府は橋梁・トンネルの予防保全能力の向上につき、わが国に技術協力を要請した。

この要請を受け、MOTC を C/P 機関として技術協力「橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト」を実施する予定であることから、キルギス政府関係機関との協議を経て、プロジェクトの協力計画を策定し、基本的合意を得ることを目的として詳細計画策定調査団を派遣した。その結果、MOTC と JICA との間で 2012 年 10 月 24 日にミニッツ（M/M）が交わされた。

3-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、キルギスにおける橋梁・トンネル維持管理に関し、関係機関の役割分担の明確化やデータベースの開発、関係機関職員の能力向上等のための活動を行うことで、MOTC の橋梁・トンネル維持管理予算の作成能力強化を目的とするものであり、以下の枠組みで実施する。

なお、プロジェクト実施中は PDM、PO、ワーク・ブレイクダウン・ストラクチャー（Work Breakdown Structure : WBS）等の事業管理ツールを英語のみで更新する予定であるため、以下「(1) 上位目標」「(2)プロジェクト目標」「(3)成果」「(4)投入」は英語で記載する。

注) 活動のうち、冒頭に[B]と記載のあるものは橋梁に関してのみ実施する活動、[T]と記載のあるものはトンネルに関してのみ実施する活動を意味する。特に記載のないものは橋梁・トンネルの区別なく実施する活動である。

(1) 上位目標（Overall Goal）

Maintenance status of bridges and tunnels is improved in Kyrgyz.

(2) プロジェクト目標（Project Purpose）

MOTC's capacity is improved for maintenance cost estimation of bridges and tunnels on the basis of inspection results.

(3) 成果（Outputs）

1) Output 1 :

Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels.

<活動（Activities）>

1-1. To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.

1-2. To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.

1-3. To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.

2) Output 2 :

A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning.

<活動（Activities）>

2-1. To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.

2-2. To create a database system including dimension of bridges and tunnels.

2-3. [B] To establish the procedure for data input and reporting.

2-4. [B] To draft, review and finalize a manual for data input.

2-5. [B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.

2-6. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.

2-7. [B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.

- 2-8. [T] To establish the procedure for data input and reporting.
- 2-9. [T] To create a manual for data input.
- 2-10. [T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.
- 2-11. [T] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each tunnel by staff members of BO UAD/DEPs.

3) Output 3 :

Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.

<活動 (Activities) >

- 3-1. [B] To draft, review and finalize a routine maintenance manual.
- 3-2. [B] To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.
- 3-3. [B] To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.
- 3-4. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for inspection and condition rating.
- 3-5. [B] To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.
- 3-6. [T] To create a routine maintenance manual.
- 3-7. [T] To create an inspection and condition rating manual.
- 3-8. [T] To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for inspection and condition rating.
- 3-9. [T] To carry out inspection and condition rating by staff members of BO UAD/DEPs.

4) Output 4 :

Capacity of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.

<活動 (Activities) >

- 4-1. [B] To establish a nation-wide management criteria for bridges.
- 4-2. [B] To draft, review and finalize a repair methods manual including cost estimation.
- 4-3. [B] To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on detailed survey and cost estimation for preparing a long-term plan for maintenance management of bridges.
- 4-4. [B] To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.
- 4-5. [B] To implement trainings for staff members of RMD/PLUADs/UADs on preparing a short-term plan for maintenance management of bridges.
- 4-6. [B] To prepare a short-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.
- 4-7. [T] To establish a management criteria for tunnels.
- 4-8. [T] To create a repair methods manual including cost estimation
- 4-9. [T] To prepare a short-term plan for maintenance management for tunnels through

trainings for staff members of RMD/BO UAD/DEPs.

(4) 投入 (Inputs)

1) Japanese Side

a) Experts

- Leader / Bridge Expert (Substructure)
- Bridge Expert (Superstructure)
- Database Expert
- Tunnel Expert (Structure)
- Tunnel Expert (Facilities)
- Cost Estimation Expert
- Local Coordinator
- Interpreters

b) Equipment

- Scaffoldings / Platform Trucks
- Lighting Facilities
- Schmidt Hammers
- Crack Scales
- Test Hammers

c) Trainings in Japan

d) Expenses of kick-off and final seminars

2) Kyrgyz Side

a) Counterparts for the project

- Project Director
- Project Manager
- Counterparts

b) Office in the building of MOTC's HQ for the Project with office furniture and utilities such as telephone line, electricity, etc.

c) Running expenses necessary for the implementation of the Project including travel expenses and allowances for the participants of the trainings.

(5) 対象地域 (サイト)

MOTC 本省 (所在地: 首都ビシュケク市) を拠点とし、国際道路 (International Road) 及び国道上 (National Road) の全橋梁 (約 1,100 橋)、並びにトンネル (キルギス国内の全 5 カ所) を対象とする。

(6) プロジェクト実施期間: 29 カ月間

3-3 日本側投入計画

(1) 専門家

本事業の活動計画表（PO）が示す活動を実施するため、総括、橋梁、データベース作成、トンネル及び積算の専門家を投入する。橋梁はコンクリートを主体とした上部工と背面や基礎部の地質構造を考慮した下部工では、技術分野が異なるため、上部工と下部工担当の技術者をそれぞれ投入することを想定する。ここで総括は、下部工も併せて担当するものとした。トンネルは、本体構造と設備関係では、担当する技術者が異なる（本体構造はトンネル技術者、設備は電気関係の技術者）ため、本体構造と設備担当の技術者をそれぞれ投入することを想定する。表3-3-1に専門家一覧（案）を示す。

「総括/橋梁（下部工）」は業務全体を統括するとともに、他のドナー及び関係部署からの情報収集やJICA、キルギス側関係機関との協議・報告の取りまとめを行う。さらに、データベース作成、点検・評価・判定、維持管理計画、維持管理実施に関する担当部署の検討を行う。また、同担当は、橋梁下部工を中心にデータ分析とともに点検・評価・判定や補修・補強のマニュアル作成を担当し、さらに、「橋梁（上部工）」担当と協力・分担し、橋梁の点検・評価・判定の研修実施、管理基準作成及び維持管理計画作成に関する研修を行う。

「橋梁（上部工）」は、日常維持管理マニュアル作成を担当するとともに橋梁上部工を中心としたデータ分析、さらに点検・評価・判定や補修・補強のマニュアル作成を担当する。同担当は、「総括/橋梁（下部工）」と協力・分担し、橋梁の点検・評価・判定の研修実施、管理基準作成及び維持管理計画作成の研修を行う。

「データベース作成」は、橋梁・トンネルのデータ収集、データベースシステムの作成・改訂、入力・報告手順の構築、入力マニュアル作成、データの収集・入力に関する研修、等々を担当する。

「トンネル（本体構造）」は、日常維持管理マニュアル作成、点検・評価・判定及び補修・補強のマニュアル作成、点検・評価・判定の研修実施、管理基準作成及び維持管理計画作成のための研修を担当する。

「トンネル（設備）」は、換気設備等に関する点検・評価・判定に係るマニュアル作成や研修の実施を担当する。

「積算」は、維持管理計画作成に係る工費算出を担当する。

一方、マスタートレーナーから各PLUAD/UAD、DEP職員への指導、RMD、PLUAD、DEPによる実地演習に関し、「総括/橋梁（下部工）」をはじめとする各専門家は、協力して一連の作業が確実・適切に実施されるよう、必要に応じた指導・対応策提案を行う。

そのほか、各種台帳作成や、入力マニュアル作成、入力研修実施を担当するデータベース作成の技術者や業務全体の調整を行うための「業務調整」を投入する。

日本側は点検の実施に必要な足場や高所作業車等の経費を負担するほか、点検ハンマー等の資機材を準備する。

表 3-3-1 専門家一覧（案）

担 当	担 当 内 容	番 号
総括/橋梁（下部工）	<ul style="list-style-type: none"> ・業務全体の統括 ・他のドナーや関係部署に関する情報収集 ・貴機構、キルギス側関係機関との協議・報告の総括 ・データベース作成のための橋梁やトンネルのデータ収集、入力に関する担当部署の検討 ・橋梁やトンネルのデータ分析 ・橋梁やトンネルの点検・評価・判定、維持管理計画、維持管理実施に関する担当部署の検討 ・橋梁（下部工）の点検・評価マニュアルの作成 ・橋梁の点検・評価研修の実施 ・橋梁の管理基準の作成 ・橋梁（下部工）の補修・補強マニュアルの作成 ・橋梁の短期・長期維持管理計画作成及び研修の実施 	<p>1-1、1-2 1-3、2-1 2-6、2-7 2-11、3-2 3-3、3-4 3-5、4-1 4-2、4-3 4-4、4-5 4-6</p>
橋梁（上部工）	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁やトンネルのデータ分析 ・橋梁に関する日常維持管理マニュアルの作成 ・橋梁（上部工）の点検・評価・判定マニュアルの作成 ・橋梁の点検・評価研修の実施 ・橋梁の管理基準の作成 ・橋梁（上部工）の補修・補強マニュアルの作成 ・橋梁の短期・長期維持管理計画作成及び研修の実施 	<p>2-1、2-6 2-7、3-1 3-2、3-3 3-4、3-5 3-9、4-1 4-2、4-3 4-4、4-5 4-6</p>
データベース作成	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁・トンネルのデータ収集 ・データベースの作成 ・データベースの入力や報告の手順の構築 ・データベース入力マニュアルの作成 ・データの収集及び入力に関する研修の実施 ・データ入力状況の確認及びデータベースの改訂 	<p>2-1、2-2 2-3、2-4 2-5、2-6 2-7、2-11 2-8、2-9 2-10</p>
トンネル（本体構造）	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネルに関する日常維持管理マニュアルの作成 ・トンネル（本体構造）の点検・評価マニュアルの作成 ・トンネル（本体構造）点検・評価研修の実施 ・トンネル（本体構造）の管理基準の作成 ・トンネル（本体構造）の補修・補強マニュアルの作成 ・トンネル（本体構造）の短期維持管理計画の作成 	<p>2-11、3-6 3-7、3-8 3-9、4-7 4-8、4-9</p>
トンネル（設備）	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル（設備）の点検・評価マニュアルの作成 ・トンネル（設備）点検・評価研修の実施 	<p>3-7、3-8</p>
積算	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁及びトンネルの維持管理計画作成にかかわる工費の算出 	<p>4-2、4-8</p>
業務調整	<ul style="list-style-type: none"> ・業務全体の調整 	<p>—</p>
通訳	<p>—</p>	<p>—</p>

※：番号は PDM・PO が示す活動・投入計画に対応する番号である。

(2) 人員配置計画

本事業で必要となる専門家は、「総括/橋梁（下部工）」「橋梁（上部工）」「データベース作成」「トンネル（本体構造）」「トンネル（設備）」「積算」の6名と想定する。表3-3-2に、これら専門家の29カ月間の人員配置計画（案）を示す。なお、詳細の活動スケジュールは付属資料2.のR/D中POに示す。

「総括/橋梁（下部工）」は、29カ月の事業実施期間中、事業全体を統括し、必要に応じて適切な支援をMOTCに対し実施し、JICAへの報告や関係機関・他ドナーとの調整を行う。総括は業務開始時に維持管理に係るMOTCの役割分担を検討する。

「総括/橋梁（下部工）」及び「橋梁（上部工）」は、橋梁の点検・評価・判定に係る研修を事業開始後1年間、協力して実施する。同2名は、MOTCが独自に実施する活動（実践）をその後1.5年間モニタリングし、必要に応じてアドバイスを行う。さらに、同2名の専門家は、維持管理計画作成に係る研修を事業開始後1.5年の間に実施し、その後MOTCが独自で実施する活動（実践）を1年間モニタリングし、必要に応じて支援する。

「データベース作成」は事業開始後1年間でデータベース作成に係る支援を行い、その後の1.5年間必要に応じて支援する。

「トンネル（本体構造）」及び「トンネル（設備）」は、トンネル点検・評価・判定及び維持管理計画作成に係る研修、さらにMOTCが独自に実施する活動（実践）に対する必要に応じた支援を事業開始後1年間で完了する予定である。また、冬期にはトンネル内は-20℃以下になり、作業実施が困難であるため、本プロジェクトが4月に開始されるものと仮定した場合、冬期の現場作業は避ける計画としている。

「積算」は、維持管理計画作成における積算に係る支援を行う。

表3-3-2 人員配置計画（案）

担当業務	1年目												2年目												3年目					人・月	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30
総括/橋梁(下部工)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12.0
橋梁(上部工)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	14.0
データベース作成	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.0
トンネル(本体構造)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.0
トンネル(設備)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.0
積算	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.0
	合計																														45.0
業務調整(ローカリストッフ)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	29.0
通訳(ローカリストッフ)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	30.0
	合計																														59.0
報告書提出																															
インセプションレポート	△																														
プロGRESSレポート								△									△														
ファイナルレポート																															△
他ドナーとのセミナー	△																														△

3-4 キルギス側負担事項

MOTCは、本プロジェクト実施に必要な人件費、研修参加者の交通費・日当を負担するほか、MOTC本省建物内に電話等の設備を備えた日本人専門家用オフィスを準備する。なお、「道路維持管理能力向上プロジェクト」において、MOTCから研修参加者に対し交通費・日当の支払いが

行われず、途中で研修の参加をとりやめたケースも発生した。そのため、研修参加者の交通費・日当の予算確保についてはプロジェクト開始後、随時 MOTC との調整が必要である。

3-5 活動工程

本プロジェクトの協力期間は 29 カ月を予定している。協力期間中の活動工程（案）を表 3-5-1 に示す。活動の詳細は付属資料 2. の R/D 中の PO に示す。MOTC 内の役割分担は、事業開始から 3 カ月以内に明確化することを計画している。「データベース作成」は、事業開始後 1 カ月間を準備期間とし、その後 3 カ月程度で橋梁・トンネルの現状把握を行う。

現状把握後、橋梁に関してはデータ入力や報告の手順を 1 カ月程度で決定する。さらに、1,100 橋を対象にデータベースシステムのマニュアル作成、データベースシステム作成、マスタートレーナーへの技術指導などを 3 カ月程度で実施する。その後、マスタートレーナーによる PLUAD/UAD や DEP などの技術者へ技術移転を行うとともに、データベースシステム作成及びマニュアル改訂を 4 カ月程度で実施する。すなわち、事業開始から 1 年以内にデータベースシステムとマニュアル作成、マスタートレーナーの養成、各事務所の技術者への普及を実施する予定とする。その後、RMD、PLUAD/UAD や DEP は、データシステム作成のための独自の活動（実践）を 1 年半程度行い、必要に応じてマニュアルの改訂などを行う。

トンネルに関しては、数が 5 本と少ないため、現状把握後に、約 1 カ月でデータベースシステムとマニュアル作成、UAD や DEP への技術移転を行うことを想定している。その後、UAD や DEP の技術者は、データシステム作成のための独自の活動（実践）を半年程度の期間行う。

橋梁の点検・評価・判定に係るマスタートレーナーへの訓練及びマニュアル作成は、現状把握後、データベースシステムに関する技術指導と同時期に 3 カ月程度で行う。その後、マスタートレーナーによる PLUAD/UAD や DEP などの技術者へ技術移転を行うとともに、マニュアル改訂を 4 カ月程度で実施する。その後、RMD、PLUAD/UAD 及び DEP は、橋梁の点検・評価・判定の活動（実践）を 1 年半程度行い、必要に応じてマニュアルの改訂などを行う。

トンネルに関しては、UAD や DEP へのデータベースシステムに関する技術移転後、点検・評価・判定の技術移転及び実践を 3 カ月程度行う。このとき、活動実施時期が冬期とならないよう配慮する。

橋梁の維持管理計画作成の技術移転は、橋梁の管理基準を設定したあとで実施する必要がある。これは、データベースシステムや点検・評価・判定の技術移転をマスタートレーナーに対して行う時期に併せて 3 カ月程度、現地技術者と協力して実施する。その後、補修方法のマニュアル作成、長期計画の作成等に関し、RMD、PLUAD/UAD を対象に 3 カ月程度、技術移転を行う。さらに、1 年半程度、実践を行い、必要に応じてマニュアルの改訂を行う。

また、橋梁維持管理の長期計画作成に係る研修後、短期計画作成の研修を半年程度の期間行い、その後、約 1 年間の実践期間を経て、必要に応じてマニュアルの改訂を行う。

トンネルの維持管理計画作成の技術移転は、点検・評価・判定の技術移転及び実演後、約 3 カ月間実施する。その内容は、管理基準の設定と補修マニュアル作成、短期計画の作成を予定している。

表 3-5-1 協力期間中の活動工程（案）

ACTIVITIES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
OUTPUT 1: Demarcation of MOTC, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels.																																
1-1	To collect information regarding other partners and staffing, etc.																															
1-2	To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.																															
1-3	To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.																															
OUTPUT 2: A database system to record information on bridges and tunnels is developed and regularly updated.																																
2-1	To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.																															
2-2	To create a database system including dimension of bridges on international and national roads and 5 tunnels.																															
2-3	[B] To establish the procedure for data input and reporting for bridges.																															
2-4	[B] To draft, review and finalize a manual for data input.																															
2-5	[B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.																															
2-6	[B] To implement trainings by master trainers for staff of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.																															
2-7	[B] To carry out data input, such as inspection, condition rating, and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.																															
2-8	[T] To establish the procedure for data input and reporting.																															
2-9	[T] To create a manual for data input.																															
2-10	[T] To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for data collection and input.																															
2-11	[T] To carry out data input, such as inspection, condition rating, and costing of each tunnel by staff members of BO UAD/DEPs.																															
OUTPUT 3: Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.																																
3-1	[B] To draft, review and finalize a routine maintenance manual.																															
3-2	[B] To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.																															
3-3	[B] To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.																															
3-4	[B] To implement trainings by master trainers for staff of PLUADs/UADs and DEPs for inspection and condition rating.																															
3-5	[B] To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.																															
3-6	[T] To create a routine maintenance manual.																															
3-7	[T] To create an inspection and condition rating manual.																															
3-8	[T] To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for inspection and condition rating.																															
3-9	[T] To carry out inspection and condition rating by staff members of BO UAD/DEPs.																															
OUTPUT 4: Capacity of MOTC, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.																																
4-1	[B] To establish a nation-wide management criteria for bridges.																															
4-2	[B] To draft, review and finalize a repair method manual including cost estimation.																															
4-3	[B] To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on preparing a long-term plan for maintenance management for bridge.																															
4-4	[B] To prepare a long-term plan for maintenance management for bridges through staff of RMD/PLUADs/UADs.																															
4-5	[B] To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on the detailed survey and cost estimation for preparing a short-term plan for bridge.																															
4-6	[B] To prepare a short-term plan for maintenance management for bridges through staff of RMD/PLUADs/UADs.																															
4-7	[T] To establish a management criteria for tunnels.																															
4-8	[T] To create a repair method manual including cost estimation.																															
4-9	[T] To prepare a short-term plan for maintenance management for tunnels through trainings for staff of RMD/BO UAD/DEPs.																															

3-6 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの成果達成のための活動は、MOTC の関係部署（本省、RMD、PLUAD/UAD、DEP）の責任の下で実施される。各活動内容の責任部署と実施担当部署を表 3-6-1 に示す。MOTC 本局は、RMD 及び PLUAD/UAD の協力により、本プロジェクトに係る活動（データベース作成、点検・診断及び維持管理計画作成）の分担を主体的に決定する。

橋梁に係る活動に関し、RMD 及び各 PLUAD/UAD は、2 名～4 名程度のマスタートレーナーを選出する。選出されたマスタートレーナーは、データベース作成、点検・診断及び維持管理計画作成に関し研修を受け、さらに、RMD をはじめ PLUAD/UAD や下部組織の DEP の職員に対して研修を実施する。その結果、MOTC は、橋梁維持管理にかかわる能力向上を全国展開することが可能となる。

一方、トンネルに関しては、トンネルが BO UAD 管内にしか存在しないため、RMD、BO UAD、及びトンネルを管理する DEP 9、DEP 30、DEP 38 は、それぞれ 2～4 名程度の担当者を選出する。MOTC は、これらの担当者を中心にデータベース作成、点検・診断及び維持管理計画作成の研修を受ける。さらに、これらの担当者が継続的に維持管理を実施できるよう実践を行う。

表 3-6-1 MOTC 担当者一覧 (案)

プロジェクトの成果 (OUTPUT) 達成のための活動内容	担当部署			
	MOTC HQ	RMD	PLUAD /UAD	DEP
OUTPUT 1: Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels.				
1-1	To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.	◎	○	○
1-2	To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.	◎	○	○
1-3	To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.	◎	○	○
OUTPUT 2: A database system to record information on bridges and tunnels is developed and regularly updated.				
2-1	To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.		◎	○
2-2	To create a database system including dimension of bridges and tunnels.		◎	○
2-3	[B] To establish the procedure for data input and reporting.		◎	○
2-4	[B] To draft, review and finalize a manual for data input.		◎	○
2-5	[B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.		◎	○
2-6	[B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.		◎	○
2-7	[B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.			◎
2-8	[T] To establish the procedure for data input and reporting.		◎	◎
2-9	[T] To create a manual for data input.		◎	○
2-10	[T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.		◎	○
2-11	[T] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each tunnel by staff members of BO UAD/DEPs.			◎
OUTPUT 3: Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.				
3-1	[B] To draft, review and finalize a routine maintenance manual.		◎	○
3-2	[B] To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.		◎	○
3-3	[B] To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.		◎	○
3-4	[B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for inspection and condition rating.		◎	○
3-5	[B] To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.			◎
3-6	[T] To create a routine maintenance manual.		◎	○
3-7	[T] To create an inspection and condition rating manual.		◎	○
3-8	[T] To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for inspection and condition rating.		◎	○
3-9	[T] To carry out inspection and condition rating by staff members of BO UAD/DEPs.			◎
OUTPUT 4: Capacity of MOTC, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.				
4-1	[B] To establish a nation-wide management criteria for bridges.		◎	○
4-2	[B] To draft, review and finalize a repair methods manual including cost estimation.		◎	○
4-3	[B] To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on detailed survey and cost estimation for preparing a long-term plan for maintenance management of bridges.		◎	○
4-4	[B] To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.		◎	○
4-5	[B] To implement trainings for staff members of RMD/PLUADs/UADs on preparing a short-term plan for maintenance management of bridges.		◎	○
4-6	[B] To prepare a short-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.		◎	○
4-7	[T] To establish a management criteria for tunnels.		◎	○
4-8	[T] To create a repair methods manual including cost estimation.		◎	○
4-9	[T] To prepare a short-term plan for maintenance management for tunnels through trainings for staff members of RMD/BO UAD/DEPs.		◎	○

※◎: 責任部署、○: 実施担当部署

3-7 プロジェクト実施上の留意点

(1) 組織制度改善

橋梁・トンネルの維持管理に関し、現在、道路面の維持管理（舗装修復や防護壁・ガードレールの塗装など）が中心に実施されているが、橋梁やトンネルの機能の健全性を確認するための点検、補修計画の作成、補修実施などがほとんど実施されていない。このため、点検、補修計画、補修実施などに係る関係部署の責任分担を明確にした組織改善を図る必要がある。このとき、組織規程等の形で責任分担を明確にするとともに、財政の制約等に配慮し、各部署が協力して補完しあえる組織体制とすることが重要である。

(2) データベース運営・管理のための組織体制の構築

ドナーの協力により、MOTC にはこれまで HDM-4 や SMAR 等のデータシステムの導入が試みられたが、これらは現在全く利用されていない。また、技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」（2008～2011年）で Passport Data 様式を提案したが、現在キルギス国内道路の 15%程度のデータしか入力されておらず、一部の DEP では活用されているものの、MOTC 全体では十分に活用されていない状況である。これらの原因として、システムの複雑さやロシア語版マニュアルの未整備等が挙げられているが、最大の原因はデータシステムを運営・管理する組織が MOTC に配置されていないもしくは明確化されていないことと考えられる。よって、本プロジェクトでは、プロジェクト終了後も適切に MOTC がデータシステムを運営・管理するための組織の構築もしくは明確化について検討する必要がある。

(3) データの収集の効率化

本プロジェクトの橋梁に関する活動の対象は、国際道路、国道上の約 1,100 橋と数が多い。このため、効率的に緒元データの収集、点検の実施、点検結果の評価・判定を実施する必要がある。

(4) 確実なデータ収集及び入力の実施

「道路維持管理能力向上プロジェクト」では Passport Data の様式を提案し、PLUAD/UAD 等にデータの収集・入力方法の講習を行った。しかし、実際のデータの収集・入力は MOTC が独自に実施し、さらに同活動実施中に治安情勢が悪化し、日本人専門家による支援を十分に行えなかったため、上記(2)に記載のとおり 15%程度のデータしか入力されておらず、現在十分に活用されていない状況である。今回提案するデータベースシステムに関し確実にデータの収集・入力が実施されるためには、本プロジェクトでは、データ収集・入力の現実的な計画を作成するとともに、進捗状況の確認、進捗が芳しくない場合の指導や対応策の提案等を行う必要がある。

(5) 活用されるデータシステムの構築

本プロジェクトで構築されたデータシステムが活用されるためには、システムの構成・仕様等の検討段階から MOTC と専門家がデータシステムの整備の目的を共有する必要がある。そのために、検討段階からデータシステムに入力するデータ、その結果システムから出力されるデータがどうあるべきか、MOTC と十分に協議する必要がある。

(6) 橋梁点検・維持管理技術者の育成

MOTC では現在、主に道路面からの点検・維持管理のみを実施しており、適切な橋梁点検・維持管理が実施されているとは言い難い状況である。また、橋梁を含む構造物の設計は、MOTC ではなく設計研究所が実施している。このため、MOTC 内に橋梁等の構造物の知識をもった人材は非常に限られている。よって、本プロジェクトでは、マスタートレーナーの選定や選定されたマスタートレーナーへの技術移転状況の確認・評価を適切に実施する必要がある。さらに、マスタートレーナーから各 PLUAD/UAD、DEP の技術者に対し、効果的・効率的に点検・維持管理の技術が普及するよう検討する必要がある。

(7) 損傷の特徴の明確化と補修方法の提案

MOTC では、橋梁の点検結果を整理したうえで、キルギスの橋梁に多くみられる損傷の特徴の分類等はこれまで実施していない。一方、本調査での民間企業とのインタビューにおいて、キルギス南部地域では、橋梁基礎の根入れ不足や河岸浸食による損傷が多々あるとの指摘があった。よって、本プロジェクトで実施する点検を基に、キルギスにおける損傷の特徴を明確にしたうえで、マニュアルに盛り込む補修方法や補修計画に反映する必要がある。

(8) 橋梁の補修優先度設定基準の必要性

キルギスでは、橋梁の点検・診断などが、ほとんど実施されていない。このため、橋梁が大きく損傷し、交通の安全性に支障が生じたあとに橋梁の補強・架け替えなどを実施している状況にある。国際道路及び国道上には約 1,100 の橋梁があり、4 割近くが老朽化している可能性があるため、400 橋余りの橋梁について、補修計画を作成しなければならない可能性がある。そこで、橋梁の概略の健全度評価を行い、補修の緊急性が高い橋梁を選出し、さらに詳細調査により補修の優先度を明確にする必要がある。このとき、予算制約のため、全国的な視点から優先度を定める必要がある。

(9) キルギスに適したマニュアルの作成及び承認手続き

キルギスは、国土全体の約 40%が標高 3,000m を超える山岳国家であり、冬の気温が-30 度を下回る地域も多い。また、キルギスが採用している道路関係の基準の大半がロシア、カザフスタンのものである。一方、最新の道路構造物の補修・補強材等の外国からの調達には困難である。このようなキルギス特有の状況を勘案し、各種マニュアルを作成する必要がある。また、作成したマニュアルが活用されるよう MOTC での承認等についても検討する必要がある。

(10) 政府・国民への説明資料となる長期維持管理計画の作成

MOTC は、道路維持管理予算が不足していることを認識しているものの、どの程度予算が足りないのか、また現在の予算状況が続いた場合、道路ネットワークがどのような状態になるのか認識できていない。MOTC が政府に道路維持管理予算の増額を求めるためにも、政府や国民に対する説明資料を作成する必要がある。そのため、本プロジェクトを通して道路構造物の維持管理のために今後どの程度の予算が必要になるのか、また必要な予算が確保されない場合、道路ネットワークがどのような状況になるかを明確に示す必要がある。

(11) 予算状況に応じた短期維持管理計画の作成

MOTC の道路維持管理予算は年間 20 億ソム弱と非常に限られている。本プロジェクトで作成する短期維持管理計画は、現状の予算状況のある程度踏まえて検討する必要がある。

(12) 他ドナー支援の実施・進捗状況の確認

WB が 2013 年から 6 カ月の予定で約 6,000km の道路を対象に舗装データベースの検討・整備を実施予定である。また、ADB は、2013 年から Road Asset Management System の検討を行うとの情報もある。一方、EBRD は 2013 年から MOTC の組織改善の検討を計画している。本プロジェクトでは、これら他ドナー支援の実施・進捗状況を十分に確認するとともに必要に応じて各ドナーと調整を図る必要がある。

第4章 プロジェクトの評価

4-1 評価結果総括

本事業は、キルギスの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高いと考えられる。

4-2 評価5項目ごとの評価

4-2-1 妥当性

本プロジェクトは以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

(1) キルギスの開発政策との整合性

キルギス全体の開発戦略としては、2009年に2009～2011年の国家開発戦略（CDS）が、2007年に制定された2007～2010年のCDSの更新版として制定されている。2009～2011年のCDSにおいては、開発目標を経済成長、マネジメント（行政）及び環境の質を改善することにより、人々の生活の質を改善することとしている。重点分野のひとつである「経済成長の質の改善」の中に運輸・道路セクターが掲げられており、道路輸送がキルギスにおける主要な輸送手段であることをかんがみ、国際輸送回廊と国内道路網のリハビリが優先項目とされている。

キルギスでは、2010年4月の政変、同年6月に発生した南部での民族衝突の影響による社会・政治構造の変化に合わせてCDSの改定が行われていたが、2012年以降の国家開発の方向性を定める必要性があったため、IMF及びWBが主体となり、中期開発プログラム（案）（2012年～2014年）が貧困削減戦略文書（PRSP）の一環として作成された。MTDPは、キルギス政府の承認の下、国会承認は得られていないものの2012年4月12日に公表された。MTDPにおいては、ガバナンスの改善、経済活動の促進などを通して、生活水準を向上し、貧困を削減することを構造改革の目標に定めている。経済活動の促進のための優先項目の中には、国内の旅客や貨物の輸送の95%を占める道路網整備が含まれており、なかでも国際輸送回廊整備が道路ネットワーク開発における優先課題となっている。

本プロジェクトは、橋梁とトンネルの維持管理に焦点をおいている。橋梁に関する活動は、国際道路及び国道上の約1,100橋が対象となっており、さらにキルギス国内のトンネルは5カ所とも国際道路上に位置していることから、経済成長のためには道路セクター開発が重要とするキルギスの開発政策と整合している。

(2) キルギスの道路政策との整合性

キルギス道路セクター開発戦略（RSDS）は、2007～2010年のCDS及び2007～2010年の中期予算予測を基に、2006年にRSDS 2007-2010が策定されて以来、更新されていない。RSDS 2007-2010においては、「道路セクター開発は、物資、労働及び社会サービスに関する近隣諸国及び地元市場へのアクセスを提供することによって国家経済開発を推進することを目的とする」と定義しており、その目標を達成するには、優先度の高い道路ネットワークのリハビリや適切な維持管理、道路予算システムの改善、道路マネジメントシステムの改革の必要性等が含まれている。また、国際道路による近隣諸国を含めた人と貨物の

広域輸送の改善については、中央アジア地域経済協力（CAREC）の枠組みの中で実施されている。

現在、RSDS 改訂版を策定中であるが、MOTC 関係者へのインタビューによると、基本的には以前の RSDS が踏襲される見込みとのことである。本案件には、道路維持管理の関連組織の調査が含まれるため、RSDS の改訂に役立つことも期待され、RSDS との整合性に問題はない。

(3) キルギスのニーズとの整合性（特に橋梁、トンネルについて）

地方道路が脆弱なキルギスでは、幹線道路が地方住民の生活道路としても重要な位置を占めている。近年のわが国のキルギス道路セクターへの支援としては、無償資金協力による道路維持管理機材の調達、技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」、道路行政アドバイザーの派遣が実施され、道路舗装維持管理及び冬期の道路維持管理に必要な MOTC の能力・技術力が向上してきている。

しかしながら、橋梁・トンネルの維持管理には高度な技術が必要であることもあり、点検・評価・判定、補修・補強が十分に行われていない。主要幹線道路上の橋梁・トンネルは、道路網と同様に旧ソ連時代に完成したもので、老朽化が進行しているため、今後キルギス道路網が橋梁やトンネルにより分断されることがないように、早急な対策が必要であり、緊急性・ニーズは高い。

(4) 日本の援助方針との整合性

わが国は対キルギス国別援助計画（2008 年 6 月）において援助の上位目標として「市場経済化に基づく経済成長を通じた貧困削減促進」を掲げ、その達成のための重点支援分野を「経済成長のための基盤整備」及び「社会セクターにおける支援」並びに「地域内協力の促進」と定めている。「運輸インフラの整備」は経済発展の大前提であり、内陸国であるキルギスにとっては、特に重要であるとの考えに基づき、「経済成長のための基盤整備」の重要な柱のひとつに「運輸インフラの整備」が掲げられており、わが国はこれまで橋梁架け替え、道路維持管理機材の調達、道路維持管理体制の強化等の協力を実施している。

国別事業展開計画（2011 年 6 月版）においても、援助重点分野「経済成長のための基盤整備」は、「経済成長のための基盤整備（運輸インフラの整備）」「経済成長のための基盤整備（市場経済化に資する人材育成）」「経済成長のための基盤整備（農業発展/地域振興）」の 3 つに区分され、本案件は「経済成長のための基盤整備（運輸インフラの整備）」の開発課題「運輸インフラの整備」「運輸セクター技術能力向上プログラム」に位置づけられる。

(5) 他ドナーによる協力との相互補完性

キルギスの道路セクターにおけるドナーは、WB、ADB、JICA のほか、IsDB: Islamic Development Bank、ACG、EBRD、中国が挙げられる。多くの支援は借款によるものであるが、わが国は 1996 年「ビシュケク-オシュ道路改修事業」及び 1998 年「ビシュケク-オシュ道路改修事業（II）」以降、同セクターにおける有償資金協力は実施しておらず、無償による橋梁架け替えや道路維持管理機材の整備、舗装維持管理の能力向上に向けた技術協

力等を実施している。各ドナー間では、人と貨物の輸送の約95%を占める道路セクターは、経済発展や社会サービスへのアクセス改善のためにもなくてはならない重要なセクターであるという認識が共有されている。

RSDS においては、道路セクター開発の9つのタスクとして、「①Rehabilitation of regional transport corridors」「②Improving maintenance of the prioritized national road network」「③Transport independence」「④Cross-border cooperation」「⑤Improvement of financing system」「⑥Involvement of private sector in road maintenance process」「⑦Institutional modification」「⑧Road safety」「⑨Technical development of management system」が掲げられている。JICA は、主に①、③、⑨に関連した技術協力を実施している。他ドナーの技術支援としては、舗装に関するデータベースシステム整備を検討している WB や、組織改革の支援を計画している EBRD との調整が必要であるものの、本案件は橋梁とトンネルの維持管理に特化した協力であるため、重複する可能性は低い。

また、ADB は道路資産管理に関する技術支援を計画しているが、MOTC としては、WB（舗装）、JICA（橋梁、トンネル）、EBRD（組織改革）を中心に調整し、ADB には道路建設に特化することを求めている。

本案件においては、ステークホルダーが多数存在するため、適宜調整が必要であるものの、それぞれの協力内容を整理することで、相互補完が期待できる。

(6) ターゲットの妥当性

キルギスにおいては、大部分の橋梁やトンネルに老朽化の進行が顕在化している。橋梁やトンネル等の道路構造物を含む道路全体の維持管理については、道路維持管理部（RMD）が全国的に情報の管理、予算作成・要求を実施する必要がある。系統だった維持管理が効果的に行われるためには、MOTC 本省、RMD、PLUAD/UAD、DEP の役割を明確にしたうえで、それぞれのスタッフの橋梁・トンネルに関する点検・評価・判定能力、維持管理能力及び予算策定能力を向上させる必要があるため、ターゲットを、MOTC 本省、RMD、PLUAD/UAD、DEP のスタッフとすることは妥当である。

また、MOTC 関係者及びドナーへのインタビューから、キルギスにおいては、橋梁・トンネルの点検や評価・判定を系統だって実施するシステムがなく、PLUAD/UAD、DEP のスタッフは、橋梁・トンネルの点検・評価・判定及び維持管理を行うための技術的な知識が不足しており、実践的なトレーニングを受ける必要性が認識されていることが分かった。

(7) 日本の技術の優位性

わが国は、構造物を含む道路維持管理の高い技術レベル、長年の経験により蓄積されたノウハウを有する。

また、積雪寒冷地対応についても、東北・山陰・北海道等における寒冷地道路維持管理のノウハウを有し、さらにキルギスを含む中央アジア地域を対象とした技術協力プロジェクト、開発調査、研修の実績も有することから、本案件の対象分野は、日本の技術の優位性、経験やノウハウを活用可能な分野であるといえる。

4-2-2 有効性（見込み）

本プロジェクトは以下の理由から有効性は高いと見込まれる。

(1) プロジェクト目標の適切性

2011年のキルギス政府からの本案件要請時には、プロジェクト目標は「パイロット地域において、道路及び構造物の予防保全を取り入れた長期維持管理計画に基づいて、MOTCが道路及び構造物の維持管理を実施する」というものであったが、今次調査結果を踏まえ、本案件ではパイロット地域ではなく全国を対象とすること、橋梁及びトンネルに特化し、点検結果を踏まえた橋梁・トンネルの維持管理予算作成に関する能力向上をめざすことが合意された（プロジェクト目標：MOTC's capacity is improved for maintenance cost estimation of bridges and tunnels on the basis of inspection results.）。

本案件においては、上記のプロジェクト目標を達成するために、4つの成果（アウトプット）が計画されている。

成果1「Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels.」については、他ドナーの活動状況を確認し、道路及び構造物の維持管理における各部署の役割や人員、技術力を調査することで、各活動の実施部署及び主管を決定する。成果2「A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning.」では、他ドナーの活動状況を確認し、対象の橋梁・トンネルの基礎情報を収集したうえで、データベースの入力や報告方法を整備し、マスタートレーナーを通して対象のPLUAD/UAD、DEPのスタッフが情報収集・入力ができるようになるように指導する。成果3「Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.」については、日常維持管理及び点検・評価・判定のマニュアルを作成し、点検・評価・判定方法の指導を通して担当者の能力強化を図る。成果4「Capacity of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.」では、橋梁補修・補強に必要となる予算の概算ができる補修・補強マニュアルを作成し、橋梁については、RMD、PLUAD/UADのスタッフが維持管理に係る長期計画及び短期計画を作成できるように指導し、トンネルについては、RMD、BO UAD、DEPの担当者が短期計画を作成できるように指導することによって、関係者の能力強化を図る。

成果1については、プロジェクトの前提条件という側面もあるが、今後、EBRD支援による組織改革が計画されているMOTC側の同コンポーネントに対する期待は大きく、独立した成果として認められた。成果2～4については、直接的にプロジェクト目標の達成に貢献し、すべての成果を達成することにより、プロジェクト目標が達成されると考えられる。

(2) プロジェクト目標のプロジェクト期間中の達成可能性

現時点では、有効性を阻害する要因は特に認められない。現地関係機関（MOTC、RMD、PLUAD/UAD、DEP、他ドナー、設計研究所、民間企業等）へのインタビューにおいても、

本案件の重要性に関する共通認識があることが確認されている。また、RMDをはじめとする直接のC/Pの本案件に対する期待や熱意も高いことから、プロジェクト期間中にプロジェクト目標が達成する可能性は高いと考えられる。

4-2-3 効率性

本案件は、技術移転に注力するデザインとなっており、大型機材の導入もなく、投入の規模も抑えられているため、全体的に効率的といえる。実施体制については、他ドナーとの調整や組織改革の今後の方向性に留意する必要があるものの、投入内容や実施体制に関して現時点では大きな問題はみられないため、効率的な実施が見込める。

(1) アウトプットを達成するための活動の効率性

キルギスにおいては、橋梁・トンネルの維持管理がこれまでほとんど実施されていなかったため、橋梁・トンネルの点検・評価・判定結果に基づく維持管理計画の作成、維持管理予算の作成ができていなかった。本案件の4つの成果を達成するための活動は、橋梁・トンネルの点検・評価・判定を実施するためのシステムの整備、橋梁・トンネルの点検・評価・判定の実施、維持管理計画の作成能力強化を目的に実施される。

トンネルについては、キルギス内には5つしかないため、日本人専門家がBOUAD及びDEPのスタッフに直接指導を実施するが、橋梁については、日本人専門家がマスタートレーナーを養成し、マスタートレーナーが担当部署スタッフに対して指導することにより担当者の能力強化を図るシステムを通じた全国展開を想定しており、効率性が高い。

また、データベース作成支援を開始する前に、各部署の役割や他機関の支援の進捗状況を確認しながら、キルギスに最も適した仕様のデータベースを作成し、能力強化を図る計画であるため、活動の詳細を決定する際に効率的・効果的な活動とすることが可能である。

(2) 投入の適切性

本案件においては、日本人専門家による研修、OJT、本邦研修により、技術移転を包括的に実施する計画となっている。分野としては、橋梁及びトンネルのデータベース整備と点検・評価・判定に関する技術移転、点検・評価・判定の結果に基づく維持管理予算作成の能力向上に向けて幅広く指導する必要があるが、専門家の派遣が主な投入要素となっているが、大型機材等の投入はないため、投入規模は抑えられている。

本邦研修については、C/Pの期待は高く、事業開始後に必要に応じて検討することとなっている。

(3) 実施体制

本案件では、まず成果1の達成に向けた活動により、道路・構造物維持管理に関する各部署の役割や人員、技術レベルを確認し、主管部署や実施主体を決定することになっているため、最も効率的かつ効果的な実施体制とすることが可能である。

そのほか、実施機関のMOTCには道路行政アドバイザー（個別専門家）が派遣されており、プロジェクト実施中にはキルギス側及びJICA側への支援が可能である。また、RMDやPLUAD/UADが直接のC/Pであるが、本案件で中心的な役割を果たすことが期待される

RMD に関しては、橋梁・トンネルの維持管理の必要性を認識しており、コミットメントレベルが高く、円滑な事業実施に向けた対応が期待できる。

(4) 外部条件

現時点においては、活動レベルの外部条件は、満たされる可能性が高いと考えられるが、MOTC が他ドナーと JICA の活動を適切に調整するという外部条件に関しては、WB や EBRD 等が本案件に関連する活動を実施予定のため、特に留意が必要である。

4-2-4 インパクト（予測）

本プロジェクトのインパクトは、以下のように予測される。

(1) 上位目標の発現の見込み

プロジェクト目標「MOTC's capacity is improved for maintenance cost estimation of bridges and tunnels on the basis of inspection results.」を達成することで、データベースシステムに入力された情報を基に算出された橋梁・トンネルの維持管理費用が予算に組み込まれ、橋梁及びトンネルが補修・補強される割合が増えることが期待される。したがって、上位目標「Maintenance status of bridges and tunnels is improved in Kyrgyz.」は、プロジェクト目標と関連しており、プロジェクトの効果として発現が見込まれる。

また、本案件は、新規建設事業ではなく、既存施設の維持管理であるため、住民移転や環境に係る影響を考慮する必要性はないため、本事業実施による負のインパクトは、現時点では想定されない。

(2) 上位目標以外のインパクト

橋梁やトンネルの維持管理を実施することで、耐久年数の延長、総合的には予算の効率性確保が期待される。

また、現在のところ、橋梁やトンネルの維持管理不足による大事故や死傷者は、冬期にトンネル内にできた氷柱が落ちて1名が死亡した事故以外には確認されていないが、今後橋梁・トンネルが適切に維持管理されないまま老朽化していけば、大事故が起こる可能性もある。本案件の実施により、そのような状況に至る可能性を軽減できると考えられる。

そのほか、橋梁やトンネルの維持管理状況が改善し、安全に通行可能な状態を維持することにより、人々の近隣諸国及び地元市場や社会サービスへのアクセス改善が期待される。

(3) 上位目標への外部条件影響の有無

道路セクターは、経済発展に向けた優先課題のひとつと認識されていることから、道路維持管理予算は他のセクターと比較すると一定規模の予算が確保されているが、3万4,000kmの道路網の維持管理に十分な予算が配分されているとはいえ、新規道路建設や橋梁架け替え等の多くはドナー支援により実施されている。上位目標「Maintenance status of bridges and tunnels is improved in Kyrgyz.」を達成するには、大規模な天災により多数の橋梁・トンネルが破壊されないこと、キルギス政府がプロジェクトで開始された活動を継続するために必要な予算や人員を継続して確保すること以外に、道路維持管理予算が極端に

削減されないこと、ドナー支援が大幅に削減されないという外部条件を満たす必要がある。

4-2-5 自立発展性（見込み）

以下のとおり、本プロジェクトによる効果は、C/P 及び実施機関である MOTC によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

(1) 政策・組織面

キルギスは、カザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、中国に囲まれた内陸国であり、重要な物流拠点となりつつある。また、人と貨物の移動の約 95% は道路ネットワークを介した道路輸送によるものであり、MTDP（2012-2014）においても道路セクターの重要性が認識されており、今後も道路交通に大きく依存する状態は変化しないと想定される。また、MTDP に示されている 40 の国家プロジェクトのうち、9 プロジェクトが鉄道を含む運輸関係のプロジェクトとなっているなど、運輸セクターの重要性は高い。

MOTC は、EBRD 支援による組織改革を計画しており、道路維持管理体制の変化の方向性に留意する必要があるものの、RMD は比較的新しい部署でもあり、道路維持管理の重要性が低くなる可能性はほとんどないため、体制が変更されたとしても、新体制の中で道路維持管理が継続的に実施される可能性が高い。また、PLUAD/UAD、DEP の民営化の方向性については、MOTC 投資プロジェクト実施局（Investment Project Implementation Group：IPIG）は強く否定しており、構造物を含む道路の維持管理に関しては、引き続き PLUAD/UAD 及び DEP を中心に実施されるものと考えられる。

(2) 技術面

橋梁・トンネルの維持管理は、日常的な維持管理や舗装部分の補修以外はほとんど行われていない状況にあるが、今後、老朽化が進む橋梁・トンネルの点検・評価・判定を行って適切な維持管理を実施していく必要性は特に MOTC 本省及び RMD は認識している。橋梁やトンネルの点検・評価・判定を OJT 形式で実施することにより、キルギスの橋梁・トンネルに共通した問題を認識し、自分たちでデータベースシステムに必要な情報を入力し、点検・評価・判定のマニュアルを活用することになるため、プロジェクト終了後も橋梁・トンネルの維持管理を継続していくものと予想される。また、橋梁については、マスタートレーナーの養成を計画しているため、プロジェクト終了後もマスタートレーナーがキルギス内で技術指導を継続することが可能と考えられる。

MOTC 技術者の高齢化については、優秀な若手職員・技術者の確保が難しい状況は続くものと思われるが、熱意のある職員の能力強化により問題解決を図ることが重要である。

また、MOTC にはこれまで計 5 年間、2 名の「道路行政アドバイザー（個別専門家）」が派遣されているほか、2008 年から 2011 年まで実施された技術協力「道路維持管理能力向上プロジェクト」や、2011・2012 年に実施された「ビシュケク-オシュ道路改修事業に関する援助効果促進調査」を通じて知識や技術の移転を受けた人材も存在するため、橋梁・トンネルの維持管理についても、技術の定着が実現することにより、本プロジェクトの効果は継続していくと考えられる。

ただし、プロジェクトにより点検・評価・判定の技術移転は行われるものの MOTC に

は、橋梁・トンネルの設計や中・大規模の補修を担当できる技術者が存在しないため、将来的には、設計研究所や大手の民間企業に工事を発注する際の監理や品質管理の知識が必要となってくると考えられる。

(3) 財政面

2011年のMOTCの道路予算要求額は約32億ソム（約54億円）であったが、承認された予算額は約19億ソム（約32億円）、予算手当（執行）されたのは約13億ソム（約22億円）に過ぎない（うち、トンネルの維持管理費は項目に含まれておらず、橋梁の維持管理費は全体の1%に満たなかった）。キルギス政府の財政状況は全体的に厳しいが、本案件は喫緊の課題である橋梁・トンネルの維持管理が道路全体の維持管理における優先順位にかんがみ、効果的・効率的に予算配分されることをめざしているため、極端な予算削減がなければ、プロジェクトの終了後も必要な財源を確保したうえで、橋梁・トンネルの維持管理が継続して実施されることが期待される。

また、当面、キルギス政府だけで道路セクターに係る費用をすべて賄うことはほぼ不可能であるが、WB、ADBなどドナーの道路セクターへの支援は今後も継続していくと考えられる。

4-3 モニタリングと評価

モニタリングは、プロジェクト業務進捗報告書（6カ月ごと）、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）等を通して随時実施する。

そのほか、評価の実施予定は下記のとおり。

- プロジェクト終了時 終了時評価

付 属 資 料

1. ミニッツ [M/M、R/D (案) を含む]
2. 討議議事録 (R/D)
3. 打合せ議事録
4. 民間企業へのインタビュー結果
5. 収集資料リスト

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM
AND
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
OF THE KYRGYZ REPUBLIC
ON
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR MAINTENANCE MANAGEMENT
OF BRIDGES AND TUNNELS**

The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Fusato Tanaka, Director, Transportation and ICT Division 3, Economic Infrastructure Department of JICA, visited the Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "Kyrgyz") from October 07, 2012 to October 24, 2012, for the purpose of working out the details concerning "the Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels" (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Kyrgyz, the Team exchanged views and had a series of discussions with Kyrgyz authorities concerned with respect to necessary measures to be taken by JICA and the Government of Kyrgyz represented by Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MOTC") for the appropriate formulation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and MOTC agreed to convey to their respective government the matters referred to in the documents attached hereto.

Bishkek, October 24, 2012



Fusato Tanaka
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation
Agency
Japan



Kalykbek Sultanov
Minister
Ministry of Transport and
Communications
the Kyrgyz Republic

ATTACHED DOCUMENT

I. TITLE OF THE PROJECT

Both the Japanese and the Kyrgyz sides agreed that the title of the Project was changed from that was referred in the application form submitted from the Government of Kyrgyz to the Government of Japan in August 2011, as follows:

(Before) The Project for Capacity Enhancement for Preventive Maintenance of Road and Road Structure

(After) The Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels

II. RECORD OF DISCUSSIONS, LOGICAL FRAMEWORK (PROJECT DESIGN MATRIX) AND PLAN OF OPERATION

Both sides agreed that the Record of Discussions (R/D) will determine the framework of the Project. The draft R/D is attached to this Minutes of Meetings for reference as shown in ANNEX-1. It will be agreed and signed between JICA and MOTC after the approval from JICA Headquarters. In addition, both sides agreed on the contents of the draft Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) and draft Plan of Operations (PO) as shown in ANNEX-1. The PDM and PO are to be flexibly revised according to the progress and achievement of the Project, upon mutual agreement between JICA and MOTC by signing a Minutes of Meetings, according to the R/D.

ANNEX-1: Draft Record of Discussions

(DRAFT)

Annex-1

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR
MAINTENANCE MANAGEMENT OF BRIDGES AND TUNNELS
IN
THE KYRGYZ REPUBLIC
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Bishkek, [date]

Takayuki Oyama
Representative
JICA Kyrgyz Republic Office
Japan International Cooperation
Agency
Japan

Kalykbek Sultanov
Minister
Ministry of Transport and
Communications
the Kyrgyz Republic

(DRAFT)

Based on the Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels (hereinafter referred to as "the Project") signed on October 24, 2012 between Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MOTC") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MOTC and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MOTC, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Kyrgyz Republic.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on October 6, 2004 and the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "GOK").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

(DRAFT)

Appendix 1

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the Minutes of Meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on October 24, 2012 (Appendix 3).

i. BACKGROUND

The Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "Kyrgyz") has the road network of about 34,000km, accounting up to 95% of passenger and freight traffic. MOTC is responsible for the operation and management of international, national and local roads of 18,803km, including 1,729 bridges and 5 tunnels.

Most of the road network in Kyrgyz was constructed during the Soviet era and after the independence, road maintenance activities have not been carried out adequately. After independence of 1991, many Russian technicians left Kyrgyz and enough budgets were not provided to the road sector for the maintenance of the road network. The low level of financing for road repair and maintenance has led to an annual loss of approximately 200km of road surface. The worsening road conditions are hindering smooth trade with neighbouring countries and the transportation of freight.

In this situation, JICA and other partners have supported the road sector of Kyrgyz with a focus on road maintenance. Through these supports, the capacity of MOTC for pavement maintenance and winter road maintenance has significantly improved.

Meanwhile, maintenance management of bridges and tunnels has been done without any plans and proper maintenance management of bridges and tunnels based on their periodical inspection has not been established.

In order to improve the situation, GOK requested GOJ to implement the Project for "the Project for Capacity Enhancement for Preventive Maintenance of Road and Road Structures of Kyrgyz Republic" (primary title). In response to this request, JICA dispatched the Detailed Planning Survey mission to discuss the contents of the Project with MOTC and other authorities concerned of Kyrgyz. Based on the agreements between JICA and the authorities concerned of Kyrgyz, the Minutes of Meetings was signed on October 24, 2012, which leads both parties to conclude this Record of Discussions.

ii. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Details of the Project

(DRAFT)

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

2. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MOTC

(a) Project Director: Director of Investment Project Implementation Group

(b) Project Manager: Chief Engineer of Road Maintenance Department

*Project Director and Project Manager will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(c) Counterparts: 1) Head of Preparation Division
2) Chief Specialist of Road Management Department
3) Leading Specialist of Bishkek-Osh UAD

*Counterparts will be responsible for overall coordination for the implementation of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MOTC on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

3. Project Sites and Beneficiaries

The main activities of the Project will be implemented at MOTC's Headquarters, nine (9) PLUADs/UADs and fifty-seven (57) DEPs.

The beneficiaries of the Project will be the staff of MOTC's Headquarters, Road Maintenance Department (hereinafter referred to as "RMD") of MOTC, nine (9) PLUADs/UADs and fifty-seven (57) DEPs.

4. Duration

The duration of the Project will be two (2) years and six (6) months. The tentative Plan of Operation is shown in Annex 2.

5. Reports

MOTC and JICA experts will jointly prepare the following reports in English:

(1) Progress Report on semiannual basis until the project completion.

(2) Project Completion Report at the time of completion.

(DRAFT)

6. Environmental and Social Considerations

MOTC agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF MOTC AND GOK

1. MOTC and GOK will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Kyrgyz nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Kyrgyz, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Kyrgyz from technical trainings as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Kyrgyz.

2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on October 6, 2004 between GOJ and GOK.

IV. EVALUATION

JICA and MOTC will jointly conduct a terminal evaluation upon completion.

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MOTC will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Kyrgyz.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MOTC will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The Record of Discussions may be amended by the Minutes of Meetings between JICA and MOTC.

The Minutes of Meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the Record of Discussions.

(DRAFT)

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

(DRAFT)

Annex 1

LOGICAL FRAMEWORK (PROJECT DESIGN MATRIX: PDM)

Version 0 (October, 2012)

Project Title: The Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels

Period (Tentative): XX 2013 – XX 2016

Implementation Organizations: Ministry of Transport and Communications (MOTC)

Project Sites: MOTC's HQ, Bridges on International and National Roads and 5 Tunnels in the Kyrgyz Republic

Target Groups: Staff members of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Maintenance status of bridges and tunnels is improved in Kyrgyz.</p>	<p>The percentage of defective bridges and tunnels repaired increases by XX% in comparison with the equivalent percentage from 20XX.</p>		
<p>Project Purpose MOTC's capacity is improved for maintenance cost estimation of bridges and tunnels on the basis of inspection results.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Maintenance budget document with breakdowns for bridges and tunnels is prepared by [month, year]. Data from the newly developed database system is utilised for formulating maintenance budget for bridges and tunnels. 	<ol style="list-style-type: none"> Maintenance budget document for bridges and tunnels. Analysis of the quality of data for bridges and tunnels, project report. 	<ul style="list-style-type: none"> Level of road maintenance budget does not decrease dramatically. The Government of Kyrgyz secure necessary budget and personnel to continue activities. A drastic natural disaster such as earthquake, flood, etc. with the high risk of damages on bridges and tunnels do not occur in Kyrgyz. Technical and financial assistance from major development partners in the sector does not decrease dramatically.
<p>Outputs 1 Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance.</p>	<p>1-1. Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for maintenance management of bridges and tunnels becomes</p>	<p>1-1. MOTC documents for organization, project report</p>	

(DRAFT)

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>management of bridges and tunnels.</p> <p>2. A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning.</p>	<p>clear and approved by MOTC.</p> <p>2-1. A database system with necessary information for maintenance planning of bridges and tunnels is developed by [month, year].</p> <p>2-2. A manual for data input is developed by [month, year].</p> <p>2-3. [B] XX master trainers for data collection and input are trained and certified by [month, year].</p> <p>2-4. [B] All the master trainers hold at least XX workshop(s) on data collection and input for their responsible sections.</p> <p>2-5. [T] All the staff members trained for data collection and input pass the final exam.</p>	<p>2-1 Database system</p> <p>2-2. Project report, training reports</p> <p>2-3. Project report, master trainers' reports</p> <p>2-4. Analysis of the quality of data on the database, project report</p> <p>2-5. Track record of periodical update of the database, analysis of data, project report</p>	
<p>3. Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.</p>	<p>3-1. Through the review by all the PLUADs/UADs, more than 90% of DEPs are determined to implement routine maintenance of bridges/tunnels in accordance with a newly created routine maintenance manual.</p> <p>3-2. [B] XX master trainers for inspection and condition rating are trained and certified by [month, year].</p> <p>3-3. [B] All the master trainers hold at least XX workshop(s) on inspection and condition rating for their responsible sections.</p> <p>3-4. [B] More than 90% of the results of inspection and condition rating implemented by PLUADs/UADs are evaluated to be accurate by RMD by [month, year].</p> <p>3-5. [T] More than 90% of the results of inspection and condition rating implemented by BO UAD/DEPs are evaluated to be accurate by RMD by [month, year].</p>	<p>3-1. Project report, review report by PLUADs/UADs</p> <p>3-2. Project reports, training reports</p> <p>3-3. Project reports, master trainers' reports</p> <p>3-4. PLUADs/UADs' input for database system, analysis of the quality of the data</p> <p>3-5. BO UADs/DEPs' input for database system, analysis of the quality of the data</p>	
<p>4. Capacity of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is</p>	<p>4-1. [B] A long-term plan for maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs in accordance with the</p>	<p>4-1. A long-term plan for maintenance</p>	

(DRAFT)

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>enhanced.</p>	<p>nation-wide management criteria by [month, year].</p> <p>4-2. [B] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>4-3. [T] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of tunnels is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p>	<p>management for bridges</p> <p>4-2. A short-term plan for maintenance management for bridges</p> <p>4-3. A short-term plan for maintenance management for tunnels</p>	
<p>Activities</p> <p>1-1. To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.</p> <p>1-2. To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.</p> <p>1-3. To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.</p> <p>2-1. To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.</p> <p>2-2. To create a database system including dimension of bridges and tunnels.</p> <p>2-3. [B] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-4. [B] To draft, review and finalize a manual for data</p>	<p>Inputs</p> <p><u>Kyrgyz side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Counterparts for the project <ol style="list-style-type: none"> 1) Project Director 2) Project Manager 3) Counterparts 2. Office in the building of MOTC's HQ for the Project with office furniture and utilities such as telephone line, electricity, etc. 3. Running expenses necessary for the implementation of the Project including travel expenses and allowances for the participants of the trainings. <p><u>Japanese side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experts <ol style="list-style-type: none"> 1) Leader / Bridge Expert (Substructure) 2) Bridge Expert (Superstructure) 3) Database Expert 4) Tunnel Expert (Structure) 5) Tunnel Expert (Facilities) 6) Cost Estimation Expert 7) Local Coordinator 		<ul style="list-style-type: none"> • MOTC coordinates the project activities of other donors and JICA properly. • The management of MOTC is committed to the Project. • Trained counterparts do not resign, or are transferred, too frequently. • Kyrgyz side provides appropriate financial and personnel allocation for the Project. • Kyrgyz and other neighbouring countries do not fall into conflict or turmoil due to social, economic, political reasons or famine.

(DRAFT)

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions Preconditions
<p>input.</p> <p>2-5. [B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.</p> <p>2-6. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.</p> <p>2-7. [B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>2-8. [T] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-9. [T] To create a manual for data input.</p> <p>2-10. [T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.</p> <p>2-11. [T] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each tunnel by staff members of BO UAD/DEPs.</p> <p>3-1. [B] To draft, review and finalize a routine maintenance manual.</p> <p>3-2. [B] To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.</p> <p>3-3. [B] To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.</p> <p>3-4. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for inspection and condition rating.</p> <p>3-5. [B] To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>3-6. [T] To create a routine maintenance manual.</p> <p>3-7. [T] To create an inspection and condition rating manual.</p> <p>3-8. [T] To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for inspection and condition rating.</p> <p>3-9. [T] To carry out inspection and condition rating by staff members of BO UAD/DEPs.</p> <p>4-1. [B] To establish a nation-wide management criteria for bridges.</p> <p>4-2. [B] To draft, review and finalize a repair methods</p>	<p>8) Interpreters</p> <p>2. Equipment</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Scaffolding / Platform Trucks 2) Lighting Facilities 3) Schmidt Hammers 4) Crack Scales 5) Test Hammers <p>3. Trainings in Japan</p> <p>4. Expenses of kick-off and final seminars</p> <p>(Inputs other than indicated here will be determined through mutual consultation between JICA and MOTC during the implementation of the Project, as necessary.)</p>		<p>No significant changes are made in policies related to transportation infrastructure development.</p>

(DRAFT)

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>manual including cost estimation.</p> <p>4-3. [B] To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on detailed survey and cost estimation for preparing a long-term plan for maintenance management of bridges.</p> <p>4-4. [B] To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.</p> <p>4-5. [B] To implement trainings for staff members of RMD/PLUADs/UADs on preparing a short-term plan for maintenance management of bridges.</p> <p>4-6. [B] To prepare a short-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.</p> <p>4-7. [T] To establish a management criteria for tunnels.</p> <p>4-8. [T] To create a repair methods manual including cost estimation.</p> <p>4-9. [T] To prepare a short-term plan for maintenance management for tunnels through trainings for staff members of RMD/BO UAD/DEPs.</p>			

(DRAFT)

TENTATIVE PLAN OF OPERATION

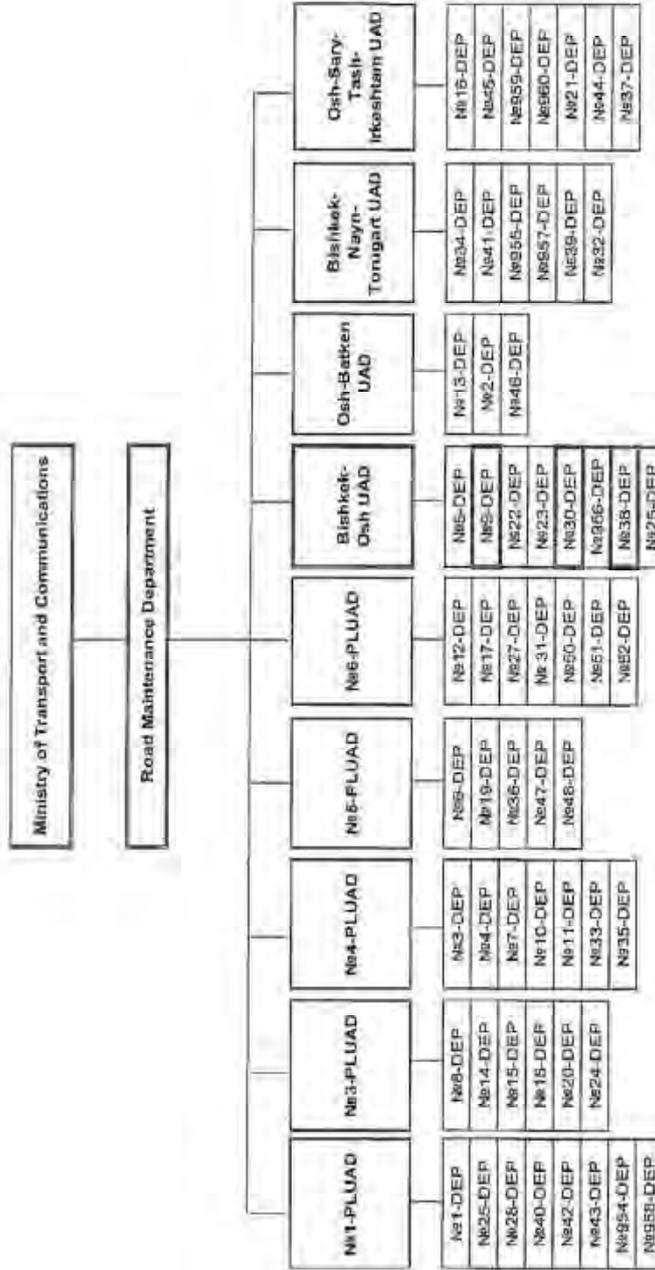
Annex 1

ACTIVITIES	Organization in charge	Year												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
OUTPUT 1: Sustainability of MOTC's HQ, RMD, PLUAGs/UMAs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels.														
1.1	To collect information regarding other projects and each work's scaling, etc.	MOTC												
1.1.1	To collect basic information regarding the existence of staff (by location) by MOTC, RMD, PLUAGs/UMAs and DEPs.	MOTC												
1.1.2	To verify the vocational abilities of civil servants.	MOTC												
1.1.3	To collect any other information, if required.	MOTC												
1.2	To identify the responsible sections in take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.	MOTC												
1.3	To identify the responsible sections in take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.	MOTC												
OUTPUT 2: A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning.														
2.1	To collect information regarding site photos and current conditions of bridges and tunnels, etc.	RMD												
2.1.1	To collect existing information in a database system in MOTC.	RMD												
2.1.2	To show how to use the site photos in PLUAGs/UMAs/DEPs.	RMD												
2.1.3	To collect and analyze photos for extending the existing site condition.	RMD												
2.1.4	To conduct site survey form (if applicable), if required.	RMD												
2.1.5	To collect site photos available for the database management.	RMD												
2.1.6	To verify photo available format of database for bridges and tunnels.	RMD												
2.2	To create a database system including description of bridges and tunnels.	RMD												
2.3	(M) To establish the procedure for data input and output.	RMD												
2.4	(M) To draft, review and finalize a manual for data input.	RMD												
2.5	(M) To implement "master trainers" trainings on data collection and input.	RMD												
2.6	(M) To implement trainings by master trainers for staff members of PLUAGs/UMAs and DEPs for data collection and input.	RMD												
2.7	(M) To collect and input data of inspection, condition rating and closing of each bridge by staff members of PLUAGs/UMAs/DEPs.	PLUAGs/UMAs												
2.8	(M) To establish the procedure for data input and output.	RMD												
2.9	(M) To draft a manual for data input.	RMD												
2.10	(M) To implement training for staff members of RD UAGs/DEPs for data collection and input.	RMD												
2.11	(M) To collect and input data of inspection, condition rating and closing of each work by staff members of RD UAGs/DEPs.	RD UAGs/DEPs												
OUTPUT 3: Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUAGs/UMAs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.														
3.1	(M) To draft, review and finalize a routine maintenance manual.	RMD												
3.2	(M) To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.	RMD												
3.3	(M) To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.	RMD												
3.4	(M) To implement trainings by master trainers for staff members of PLUAGs/UMAs and DEPs for inspection and condition rating.	RMD												
3.5	(M) To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUAGs/UMAs/DEPs.	PLUAGs/UMAs												
3.6	(M) To create a routine maintenance manual.	RMD												
3.7	(M) To create an inspection and condition rating manual.	RMD												
3.7.1	(M) To create an inspection and condition rating manual for the structure of tunnels.	RMD												
3.7.2	(M) To create an inspection and condition rating manual for the facilities of tunnels such as power, lighting, ventilation, drainage, telephones, etc.	RMD												
3.8	(M) To implement trainings for staff of RD UAGs/DEPs for inspection and condition rating.	RMD												
3.8.1	(M) To implement trainings for staff of RD UAGs/DEPs for inspection and condition rating regarding the structure of tunnels.	RMD												
3.8.2	(M) To implement trainings for staff of RD UAGs/DEPs for inspection and condition rating regarding the facilities of tunnels.	RMD												
3.9	(M) To carry out inspection and condition rating by staff members of RD UAGs/DEPs.	RD UAGs/DEPs												
3.9.1	(M) To carry out inspection and condition rating by staff members of RD UAGs/DEPs regarding the structure of tunnels.	RD UAGs/DEPs												
3.9.2	(M) To carry out inspection and condition rating by staff members of RD UAGs/DEPs regarding the facilities of tunnels.	RD UAGs/DEPs												
OUTPUT 4: Capacity of MOTC's HQ, RMD, PLUAGs/UMAs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.														
4.1	(M) To establish a nation-wide management policy for bridges.	RMD												
4.2	(M) To draft, review and finalize a repair methods manual including cost estimation.	RMD												
4.3	(M) To implement trainings for staff of RMD/PLUAGs/UMAs as national survey and cost estimation for preparing a long-term plan for maintenance management of bridges.	RMD												
4.4	(M) To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUAGs/UMAs.	RMD												

(DRAFT)

Annex 3

PROJECT ORGANIZATION CHART



sections in charge of 5 (five) tunnels and bridges
 *Other sections take charge of only bridges.

(DRAFT)

Annex 4

LIST OF PROPOSED MEMBERS OF JOINT COORDINATING COMMITTEE

[JAPANESE SIDE]

- 1) JICA Kyrgyz Republic Office
 - Representative / Program Officer in charge of the Project
- 2) JICA Experts
 - Leader / Bridge Expert (Substructure)
 - Bridge Expert (Superstructure)
 - Database Expert
 - Tunnel Expert (Structure)
 - Tunnel Expert (Facilities)
 - Cost Estimation Expert
 - Local Coordinator

[Kyrgyz SIDE]

- Project Director: Director of Investment Project Implementation Group
- Project Manager: Chief Engineer of Road Maintenance Department
- Counterparts: 1) Head of Preparation Division, 2) Chief Specialist of Road Management Department, and 3) Leading Specialist of Bishkek-Osh UAD
- Other organizations concerned, if necessary

Chairman of JCC will be Director of Investment Project Implementation Group of MOTC as Project Director.

JCC will be scheduled based on the maximum availability of the members listed above.

(DRAFT)

Appendix 2

MAIN POINTS DISCUSSED

I. PDM & PO

Both sides agreed on the contents of the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) and the tentative Plan of Operation (PO) as shown in Annex 1 and 2 of Appendix 1 respectively. The PDM and PO are to be flexibly revised according to the progress and achievement of the Project, upon mutual agreement between MOTC and JICA at JCC by signing the Minutes of Meetings.

II. PROCEDURE FOR OFFICIAL APPROVAL OF DEMARCATION OF MOTC' S HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs

Both sides agreed that after successful completion of Activity 1-1, 1-2 and 1-3, MOTC shall officially approve the demarcation of MOTC' s Headquarters, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for maintenance management of bridges and tunnels with a ministerial order.

III. TARGET BRIDGES & TUNNELS OF THE PROJECT

Both sides agreed that the activities of the Project, except for Activity 2-5, 2-10, 3-3, 3-8 and 4-5, will cover all the bridges on the international and national roads in Kyrgyz and five (5) tunnels on Bishkek-Osh Road.

IV. TARGET BRIDGES OF ACTIVITY 2-5, 3-3 & 4-5 AND A TARGET TUNNEL OF ACTIVITY 2-10 & 3-8

Both sides agreed that the selection criteria of the target bridges of Activity 2-5, 3-3 and 4-5 is:

- (1) within one (1) hour by car from MOTC' s Headquarters,
- (2) with two (2) or more spans,
- (3) with no water underneath and within five (5) meters from land to girder,
- (4) constructed in 1960' s or 1970' s,
- (5) with damages both on superstructure and substructure,
- (6) reinforced concrete bridges, and
- (7) on the international or national roads.

After the commencement of the Project, several target bridges will be selected by the JICA experts and the counterparts at MOTC' s Headquarters.

Both sides also agreed that the target tunnel of Activity 2-10 and 3-8 will be Tunnel No.2 on Bishkek-Osh Road.

(DRAFT)

V. TARGET STAFF OF ACTIVITY 2-5, 2-10, 3-3, 3-8 & 4-5

For Activity 2-5, 3-3 and 4-5 which are master trainers' trainings regarding bridge maintenance management, both sides agreed that the target staff of these activities will be at least two (2) staff from RMD and at least two (2) and up to four (4) staff from each PLUAD/UAD.

For Activity 2-10 and 3-8 which are trainings for staff members of Bishkek-Osh UAD and/or DEPs regarding tunnel maintenance management, both sides agreed that the target staff of these activities will be at least two (2) staff from each of RMD, Bishkek-Osh UAD, DEP9, DEP30 and DEP38.

The selection criteria of participants in the trainings will be set up by the counterparts at MOTC's Headquarters and the JICA experts. The participants will be finally decided at the beginning of each activity through mutual consultations between the JICA experts and the counterparts at MOTC's Headquarters.

Upon successful completion of the trainings, JICA and MOTC will grant a certificate to the participants.

VI. EQUIPMENT

As shown in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM), Annex 1 of Appendix 1, some essential equipment for maintenance management of bridges and tunnels such as scaffoldings/platform trucks, lighting facilities, Schmidt hammers, crack scales and test hammers will be provided by JICA. The specifications and the number of each equipment to be procured in the Project will be determined through mutual consultations between the JICA experts and the counterparts of the MOTC's Headquarters after the commencement of the Project.

Additionally, if there will be other necessary equipment, JICA will consider their necessity for the achievement of the project purpose in consultation with the counterparts of the MOTC's Headquarters during implementation.

2. 討議議事録 (R/D)

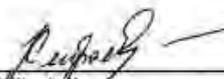
※Appendix 3 : Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey は付属資料 1 と同内容のため
添付省略

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR
MAINTENANCE MANAGEMENT OF BRIDGES AND TUNNELS
IN
THE KYRGYZ REPUBLIC
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Bishkek, February 14, 2013



Takayuki Oyama
Chief Representative
JICA Kyrgyz Republic Office
Japan International Cooperation
Agency
Japan



Keldibekbraev
Deputy Minister
Ministry of Transport and
Communications
the Kyrgyz Republic

Based on the Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels (hereinafter referred to as "the Project") signed on October 24, 2012 between Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MOTC") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MOTC and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MOTC, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Kyrgyz Republic.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on October 6, 2004 and the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "GOK").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the Minutes of Meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on October 24, 2012 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

The Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "Kyrgyz") has the road network of about 34,000km, accounting up to 95% of passenger and freight traffic. MOTC is responsible for the operation and management of international, national and local roads of 18,803km, including 1,729 bridges and 5 tunnels.

Most of the road network in Kyrgyz was constructed during the Soviet era and after the independence, road maintenance activities have not been carried out adequately. After independence of 1991, many Russian technicians left Kyrgyz and enough budgets were not provided to the road sector for the maintenance of the road network. The low level of financing for road repair and maintenance has led to an annual loss of approximately 200km of road surface. The worsening road conditions are hindering smooth trade with neighbouring countries and passenger and freight transportation.

In this situation, JICA and other partners have supported the road sector of Kyrgyz with a focus on road maintenance. Through these supports, the capacity of MOTC for pavement maintenance and winter road maintenance has significantly improved.

Meanwhile, maintenance management of bridges and tunnels has been done without any plans and proper maintenance management of bridges and tunnels based on their periodical inspection has not been established.

In order to improve the situation, GOK requested GOJ to implement the Project for "the Project for Capacity Enhancement for Preventive Maintenance of Road and Road Structures of Kyrgyz Republic" (primary title). In response to this request, JICA dispatched the Detailed Planning Survey mission to discuss the contents of the Project with MOTC and other authorities concerned of Kyrgyz. Based on the agreements between JICA and the authorities concerned of Kyrgyz, the Minutes of Meetings was signed on October 24, 2012, which leads both parties to conclude this Record of Discussions.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Details of the Project

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

2. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MOTC

(a) Project Director: Director of Investment Project Implementation Group

(b) Project Manager: Chief Engineer of Road Maintenance Department

*Project Director and Project Manager will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(c) Counterparts: 1) Head of Preparation Division

2) Chief Specialist of Road Management Department

3) Leading Specialist of Bishkek-Osh UAD

*Counterparts will be responsible for overall coordination for the implementation of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MOTC on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

3. Project Sites and Beneficiaries

The main activities of the Project will be implemented at MOTC's Headquarters, nine (9) PLUADs/UADs and fifty-seven (57) DEPs.

The beneficiaries of the Project will be the staff of MOTC's Headquarters, Road Maintenance Department (hereinafter referred to as "RMD") of MOTC, nine (9) PLUADs/UADs and fifty-seven (57) DEPs.

4. Duration

The duration of the Project will be two (2) years and six (6) months. The tentative Plan of Operation is shown in Annex 2.

5. Reports

MOTC and JICA experts will jointly prepare the following reports in English.

(1) Progress Report on semiannual basis until the project completion.

(2) Project Completion Report at the time of completion.

6. Environmental and Social Considerations

MOTC agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF MOTC AND GOK

MOTC and GOK will take necessary measures to ensure that the technologies and knowledge acquired by the Kyrgyz nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Kyrgyz, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Kyrgyz from technical trainings as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project.

IV. EVALUATION

JICA and MOTC will jointly conduct a terminal evaluation upon completion.

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MOTC will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Kyrgyz.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MOTC will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The Record of Discussions may be amended by the Minutes of Meetings between JICA and MOTC.

The Minutes of Meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the Record of Discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

LOGICAL FRAMEWORK (PROJECT DESIGN MATRIX: PDM)

Version 0 (October, 2012)

Project Title: The Project for Capacity Development for Maintenance Management of Bridges and Tunnels

Period (Tentative): XX 2013 – XX 2015

Implementation Organizations: Ministry of Transport and Communications (MOTC)

Project Sites: MOTC's HQ, Bridges on International and National Roads and 5 Tunnels in the Kyrgyz Republic

Target Groups: Staff members of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Maintenance status of bridges and tunnels is improved in Kyrgyz.</p> <p>Project Purpose MOTC's capacity is improved for maintenance cost estimation of bridges and tunnels on the basis of inspection results.</p>	<p>The percentage of defective bridges and tunnels repaired increases by XX% in comparison with the equivalent percentage from 20XX.</p> <ol style="list-style-type: none"> Maintenance budget document with breakdowns for bridges and tunnels is prepared by [month, year]. Data from the newly developed database system is utilised for formulating maintenance budget for bridges and tunnels 	<ol style="list-style-type: none"> Maintenance budget document for bridges and tunnels Analysis of the quality of data for bridges and tunnels, project report 	<ul style="list-style-type: none"> Level of road maintenance budget does not decrease dramatically The Government of Kyrgyz secure necessary budget and personnel to continue activities. A drastic natural disaster such as earthquake, flood, etc. with the high risk of damages on bridges and tunnels do not occur in Kyrgyz. Technical and financial assistance from major development partners in the sector does not decrease dramatically.
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs is clearly identified with necessary staffing for the maintenance management of bridges and tunnels. 	<ol style="list-style-type: none"> Demarcation of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for maintenance management of bridges and tunnels becomes clear and approved by MOTC. 	<ol style="list-style-type: none"> MOTC documents for organization, project report 	

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>2. A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning.</p>	<p>2-1. A database system with necessary information for maintenance planning of bridges and tunnels is developed by [month, year].</p> <p>2-2. A manual for data input is developed by [month, year].</p> <p>2-3. [B] XX master trainers for data collection and input are trained and certified by [month, year]</p> <p>2-4. [B] All the master trainers hold at least XX workshop(s) on data collection and input for their responsible sections.</p> <p>2-5. [T] All the staff members trained for data collection and input pass the final exam.</p>	<p>2-1. Database system</p> <p>2-2. Project report, training reports</p> <p>2-3. Project report, master trainers' reports</p> <p>2-4. Analysis of the quality of data on the database, project report</p> <p>2-5. Track record of periodical update of the database, analysis of data, project report</p>	
<p>3. Capacity of DEPs for routine maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are enhanced.</p>	<p>3-1. Through the review by all the PLUADs/UADs, more than 90% of DEPs are determined to implement routine maintenance of bridges/tunnels in accordance with a newly created routine maintenance manual.</p> <p>3-2. [B] XX master trainers for inspection and condition rating are trained and certified by [month, year]</p> <p>3-3. [B] All the master trainers hold at least XX workshop(s) on inspector and condition rating for their responsible sections.</p> <p>3-4. [B] More than 90% of the results of inspection and condition rating implemented by PLUADs/UADs are evaluated to be accurate by RMD by [month, year].</p> <p>3-5. [T] More than 90% of the results of inspection and condition rating implemented by BO UAD/DEPs are evaluated to be accurate by RMD by [month, year]</p>	<p>3-1. Project report, review report by PLUADs/UADs</p> <p>3-2. Project reports, training reports</p> <p>3-3. Project reports, master trainers' reports</p> <p>3-4. PLUADs/UADs' input for database system, analysis of the quality of the data</p> <p>3-5. BO UADs/DEPs' input for database system, analysis of the quality of the data</p>	
<p>4. Capacity of MOTC's HQ, RMD, PLUADs/UADs and DEPs for preparing maintenance management plans on bridges and tunnels is enhanced.</p>	<p>4-1. [B] A long-term plan for maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs in accordance with the nation-wide management criteria by [month, year].</p> <p>4-2. [B] A short-term plan with cost estimation for</p>	<p>4-1. A long-term plan for maintenance management for bridges</p> <p>4-2. A short-term plan for</p>	

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Activities</p> <p>1-1. To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.</p> <p>1-2. To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.</p> <p>1-3. To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.</p> <p>2-1. To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.</p> <p>2-2. To create a database system including dimension of bridges and tunnels.</p> <p>2-3. [B] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-4. [B] To draft, review and finalize a manual for data input.</p> <p>2-5. [B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.</p> <p>2-6. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.</p> <p>2-7. [B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>2-8. [T] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-9. [T] To create a manual for data input.</p> <p>2-10. [T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.</p>	<p>maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>4-3. [T] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of tunnels is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>Inputs</p> <p><u>Kyrgyz side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Counterparts for the project Project Director Project Manager Counterparts <p>2. Office in the building of MOTC's HQ for the Project with office furniture and utilities such as telephone line, electricity, etc.</p> <p>3. Running expenses necessary for the implementation of the Project including travel expenses and allowances for the participants of the trainings.</p> <p><u>Japanese side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Experts Leader / Bridge Expert (Substructure) Bridge Expert (Superstructure) Database Expert Tunnel Expert (Structure) Tunnel Expert (Facilities) Cost Estimation Expert Local Coordinator Interpreters <ol style="list-style-type: none"> Equipment Scaffoldings / Platform Trucks Lighting Facilities Schmidt Hammers Crack Scales Test Hammers <ol style="list-style-type: none"> Trainings in Japan Expenses of kick-off and final seminars 	<p>maintenance management for bridges</p> <p>4-3. A short-term plan for maintenance management for tunnels</p>	<ul style="list-style-type: none"> MOTC coordinates the project activities of other donors and JICA properly. The management of MOTC is committed to the Project Trained counterparts do not resign, or are transferred, too frequently. Kyrgyz side provides appropriate financial and personnel allocation for the Project. Kyrgyz and other neighbouring countries do not fall into conflict or turmoil due to social, economic, political reasons or famine. <p>Preconditions</p> <ul style="list-style-type: none"> No significant changes are made in policies related to transportation infrastructure development.

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Project Summary</p> <p>1-1. To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.</p> <p>1-2. To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.</p> <p>1-3. To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.</p> <p>2-1. To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.</p> <p>2-2. To create a database system including dimension of bridges and tunnels.</p> <p>2-3. [B] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-4. [B] To draft, review and finalize a manual for data input.</p> <p>2-5. [B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.</p> <p>2-6. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.</p> <p>2-7. [B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>2-8. [T] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-9. [T] To create a manual for data input.</p> <p>2-10. [T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.</p>	<p>Objectively Verifiable Indicators</p> <p>maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>4-3. [T] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of tunnels is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p>	<p>Means of Verification</p> <p>maintenance management for bridges</p> <p>4-3. A short-term plan for maintenance management for tunnels</p>	<p>Important Assumptions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MOTC coordinates the project activities of other donors and JICA properly. ● The management of MOTC is committed to the Project. ● Trained counterparts do not resign, or are transferred, too frequently. ● Kyrgyz side provides appropriate financial and personnel allocation for the Project. ● Kyrgyz and other neighbouring countries do not fall into conflict or turmoil due to social, economic, political reasons or famine. <p>Preconditions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No significant changes are made in policies related to transportation infrastructure development.
<p>Project Summary</p> <p>1-1. To collect information regarding other partners and each section's staffing, etc.</p> <p>1-2. To identify the most suitable section to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system.</p> <p>1-3. To identify the most suitable section to take charge of each of inspection, evaluation, maintenance plan preparation, and implementation of maintenance and repair of bridges and tunnels.</p> <p>2-1. To collect information regarding other partners and current conditions of bridges and tunnels, etc.</p> <p>2-2. To create a database system including dimension of bridges and tunnels.</p> <p>2-3. [B] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-4. [B] To draft, review and finalize a manual for data input.</p> <p>2-5. [B] To implement master trainers' trainings on data collection and input.</p> <p>2-6. [B] To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for data collection and input.</p> <p>2-7. [B] To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>2-8. [T] To establish the procedure for data input and reporting.</p> <p>2-9. [T] To create a manual for data input.</p> <p>2-10. [T] To implement trainings for staff members of BO UAD/DEPs for data collection and input.</p>	<p>Objectively Verifiable Indicators</p> <p>maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>4-3. [T] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of tunnels is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p>	<p>Means of Verification</p> <p>maintenance management for bridges</p> <p>4-3. A short-term plan for maintenance management for tunnels</p>	<p>Important Assumptions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MOTC coordinates the project activities of other donors and JICA properly. ● The management of MOTC is committed to the Project. ● Trained counterparts do not resign, or are transferred, too frequently. ● Kyrgyz side provides appropriate financial and personnel allocation for the Project. ● Kyrgyz and other neighbouring countries do not fall into conflict or turmoil due to social, economic, political reasons or famine. <p>Preconditions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No significant changes are made in policies related to transportation infrastructure development.
<p>Inputs</p> <p><u>Kyrgyz side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Counterparts for the project <ol style="list-style-type: none"> 1) Project Director 2) Project Manager 3) Counterparts 2. Office in the building of MOTC's HQ for the Project with office furniture and utilities such as telephone line, electricity, etc. 3. Running expenses necessary for the implementation of the Project including travel expenses and allowances for the participants of the trainings. <p><u>Japanese side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experts <ol style="list-style-type: none"> 1) Leader / Bridge Expert (Substructure) 2) Bridge Expert (Superstructure) 3) Database Expert 4) Tunnel Expert (Structure) 5) Tunnel Expert (Facilities) 6) Cost Estimation Expert 7) Local Coordinator 8) Interpreters 2. Equipment <ol style="list-style-type: none"> 1) Scaffolding / Platform Trucks 2) Lighting Facilities 3) Schmidt Hammers 4) Crack Scales 5) Test Hammers 3. Trainings in Japan 4. Expenses of kick-off and final seminars 	<p>Objectively Verifiable Indicators</p> <p>maintenance management of bridges is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p> <p>4-3. [T] A short-term plan with cost estimation for maintenance management of tunnels is prepared by RMD/PLUADs/UADs by [month, year].</p>	<p>Means of Verification</p> <p>maintenance management for bridges</p> <p>4-3. A short-term plan for maintenance management for tunnels</p>	<p>Important Assumptions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MOTC coordinates the project activities of other donors and JICA properly. ● The management of MOTC is committed to the Project. ● Trained counterparts do not resign, or are transferred, too frequently. ● Kyrgyz side provides appropriate financial and personnel allocation for the Project. ● Kyrgyz and other neighbouring countries do not fall into conflict or turmoil due to social, economic, political reasons or famine. <p>Preconditions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No significant changes are made in policies related to transportation infrastructure development.

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>2-11. (T) To collect and input data of inspection, condition rating and costing of each tunnel by staff members of BO UAD/DEPs.</p> <p>3-1. (B) To draft, review and finalize a routine maintenance manual.</p> <p>3-2. (B) To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual.</p> <p>3-3. (B) To implement master trainers' trainings on inspection and condition rating.</p> <p>3-4. (B) To implement trainings by master trainers for staff members of PLUADs/UADs and DEPs for inspection and condition rating.</p> <p>3-5. (B) To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs/DEPs.</p> <p>3-6. (T) To create a routine maintenance manual.</p> <p>3-7. (T) To create an inspection and condition rating manual.</p> <p>3-8. (T) To implement trainings for staff of BO UAD/DEPs for inspection and condition rating.</p> <p>3-9. (T) To carry out inspection and condition rating by staff members of BO UAD/DEPs.</p> <p>4-1. (B) To establish a nation-wide management criteria for bridges.</p> <p>4-2. (B) To draft, review and finalize a repair methods manual including cost estimation.</p> <p>4-3. (B) To implement trainings for staff of RMD/PLUADs/UADs on detailed survey and cost estimation for preparing a long-term plan for maintenance management of bridges.</p> <p>4-4. (B) To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.</p> <p>4-5. (B) To implement trainings for staff members of RMD/PLUADs/UADs on preparing a short-term plan for maintenance management of bridges.</p> <p>4-6. (B) To prepare a short-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMD/PLUADs/UADs.</p>	<p>(Inputs other than indicated here will be determined through mutual consultation between JICA and MOTC during the implementation of the Project, as necessary.)</p>		

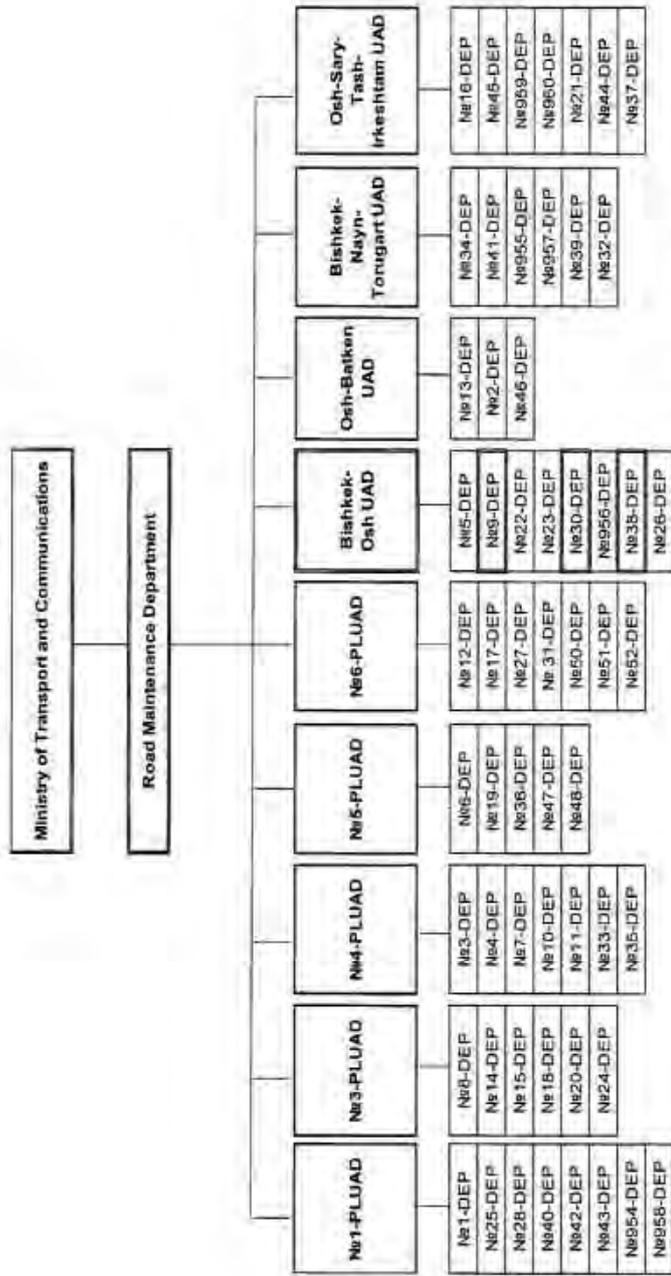
TENTATIVE PLAN OF OPERATION

Annex 2

ACTIVITIES	Organization in charge	Month																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
OUTPUT 1: Development of MOTC's (i.e. RMO, PLUADs/UADs and DOPs) in a fully identified with necessary training for the maintenance management of bridges and tunnels																																		
1-1	To collect information regarding other partners and their sector's costing, etc.	MOTC																																
1-1-1	To collect basic information regarding the number of staff and business for MOTC, RMO, PLUADs/UADs and DOPs	MOTC																																
1-1-2	To verify the concerned activities of other sectors	MOTC																																
1-1-3	To collect any other information, if required	MOTC																																
1-2	To identify the most suitable system to take charge of each of collection, input and analysis of data on bridges and tunnels for a database system	MOTC																																
1-3	To identify the most suitable system to take charge of each of inspection, maintenance and repair of bridges and tunnels	MOTC																																
OUTPUT 2: A database system to record information on bridges and tunnels is developed and ready for maintenance planning																																		
2-1	To collect information regarding other partners and current condition of bridges and tunnels, etc.	RMO																																
2-1-1	To collect existing information on a database system in MOTC	RMO																																
2-1-2	To draw over to learn the site photos in PLUADs/UADs/DOPs	RMO																																
2-1-3	To collect and analyze photos for estimating the existing site conditions	RMO																																
2-1-4	To conduct site survey for strength study, if required	RMO																																
2-1-5	To confirm other current activities for the database management	RMO																																
2-1-6	To verify level variables for use of database for bridges and tunnels	RMO																																
2-2	To assess a database system including presentation of bridges and tunnels	RMO																																
2-3	To establish the procedure for data input and reporting	RMO																																
2-4	To draft, review and finalize a manual for data input	RMO																																
2-5	To implement master system software for data collection and input	RMO																																
2-6	To implement training for master system for staff members of PLUADs/UADs and DOPs for data collection and input	RMO																																
2-7	To collect and input data of inspection, condition rating and listing of each bridge by staff members of PLUADs/UADs/DOPs	PLUADs/UADs																																
2-8	To establish the procedure for data input and reporting	RMO																																
2-9	To create a manual for data input	RMO																																
2-10	To implement training for staff members of DOPs/DOPs for data collection and input	RMO																																
2-11	To collect and input data of inspection, condition rating and listing of each tunnel by staff members of DOPs/DOPs	DOPs/DOPs																																
OUTPUT 3: Summary of IAP's functions, maintenance and capacity of PLUADs/UADs for inspection and condition rating of bridges and tunnels are performed																																		
3-1	To draft, review and finalize a repair maintenance manual	RMO																																
3-2	To draft, review and finalize an inspection and condition rating manual	RMO																																
3-3	To implement master system software for inspection and condition rating	RMO																																
3-4	To implement training for master system for staff members of PLUADs/UADs and DOPs for inspection and condition rating	RMO																																
3-5	To carry out inspection and condition rating by staff members of PLUADs/UADs	PLUADs/UADs																																
3-6	To create a maintenance manual	RMO																																
3-7	To create an inspection and condition rating manual	RMO																																
3-8	To create an inspection and condition rating manual for the structure of tunnels	RMO																																
3-9	To create an inspection and condition rating manual for the facilities of tunnels such as power supply, ventilation, emergency telephones, etc.	RMO																																
3-10	To implement software for staff of DOPs/DOPs for inspection and condition rating	RMO																																
3-11	To implement training for staff of DOPs/DOPs for inspection and condition rating regarding to the structure of tunnels	RMO																																
3-12	To implement training for staff of DOPs/DOPs for inspection and condition rating regarding to the facilities of tunnels	RMO																																
3-13	To carry out inspection and condition rating by staff members of DOPs/DOPs	DOPs/DOPs																																
3-14	To carry out inspection and condition rating by staff members of DOPs/DOPs regarding to the structure of tunnels	DOPs/DOPs																																
3-15	To carry out inspection and condition rating by staff members of DOPs/DOPs regarding to the facilities of tunnels	DOPs/DOPs																																
OUTPUT 4: Capacity of MOTC's (i.e. RMO, PLUADs/UADs and DOPs) for providing maintenance management plan for bridges and tunnels is achieved																																		
4-1	To establish a nation-wide management criteria for bridges	RMO																																
4-2	To draft, review and finalize a repair methods manual including cost estimation	RMO																																
4-3	To implement training for staff of RMOs/RMOs or similar bodies and local committees for creating a long-term plan for maintenance management of bridges	RMO																																
4-4	To prepare a long-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMOs/RMOs	RMO																																
4-5	To implement training for staff members of RMOs/RMOs on preparing a short-term plan for maintenance management of bridges	RMO																																
4-6	To prepare a short-term plan for maintenance management of bridges by staff members of RMOs/RMOs	RMO																																
4-7	To establish a management criteria for tunnels	RMO																																
4-8	To create a repair methods manual including cost estimation	RMO																																

ACTIVIDAD		Ejecución y carga																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
16	El plan de abastecimiento (para el mantenimiento preventivo) de turbinas through bearing for staff members of RINDEO (ARDEP)																															
INDICADORES DE LOGRO																																
Indicador																																
Unidad Ejecutora y Componente																																
Planificación de PDRI (Plan de Trabajo) (CIC de inicio)																																
Progreso Report																																
Final Report																																
Técnico Responsable																																
* Incluye los columnas (CIC) de avance																																

PROJECT ORGANIZATION CHART



sections in charge of 5 (five) tunnels and bridges
 *Other sections take charge of only bridges.

LIST OF PROPOSED MEMBERS OF JOINT COORDINATING COMMITTEE

[JAPANESE SIDE]

- 1) JICA Kyrgyz Republic Office
 - Representative / Program Officer in charge of the Project
- 2) JICA Experts
 - Leader / Bridge Expert (Substructure)
 - Bridge Expert (Superstructure)
 - Database Expert
 - Tunnel Expert (Structure)
 - Tunnel Expert (Facilities)
 - Cost Estimation Expert
 - Local Coordinator

[KYRGYZ SIDE]

- Project Director: Director of Investment Project Implementation Group
- Project Manager: Chief Engineer of Road Maintenance Department
- Counterparts: 1) Head of Preparation Division, 2) Chief Specialist of Road Management Department, and 3) Leading Specialist of Bishkek-Osh UAD
- Other organizations concerned, if necessary

Chairman of JCC will be Director of Investment Project Implementation Group of MOTC as Project Director.

JCC will be scheduled based on the maximum availability of the members listed above.

LIST OF PROPOSED MEMBERS OF JOINT COORDINATING COMMITTEE

[JAPANESE SIDE]

- 1) JICA Kyrgyz Republic Office
 - Representative / Program Officer in charge of the Project
- 2) JICA Experts
 - Leader / Bridge Expert (Substructure)
 - Bridge Expert (Superstructure)
 - Database Expert
 - Tunnel Expert (Structure)
 - Tunnel Expert (Facilities)
 - Cost Estimation Expert
 - Local Coordinator

[KYRGYZ SIDE]

- Project Director: Director of Investment Project Implementation Group
- Project Manager: Chief Engineer of Road Maintenance Department
- Counterparts: 1) Head of Preparation Division, 2) Chief Specialist of Road Management Department, and 3) Leading Specialist of Bishkek-Osh UAD
- Other organizations concerned, if necessary

Chairman of JCC will be Director of Investment Project Implementation Group of MOTC as Project Director.

JCC will be scheduled based on the maximum availability of the members listed above.

V. TARGET STAFF OF ACTIVITY 2-5, 2-10, 3-3, 3-8 & 4-5

For Activity 2-5, 3-3 and 4-5, which are master trainers' trainings regarding bridge maintenance management, both sides agreed that the target staff of these activities will be at least two (2) staff from RMD and at least two (2) and up to four (4) staff from each PLUAD/UAD.

For Activity 2-10 and 3-8, which are trainings for staff members of Bishkek-Osh UAD and/or DEPs regarding tunnel maintenance management, both sides agreed that the target staff of these activities will be at least two (2) staff from each of RMD, Bishkek-Osh UAD, DEP9, DEP30 and DEP38.

The selection criteria of participants in the trainings will be set up by the counterparts at MOTC's Headquarters and the JICA experts. The participants will be finally decided at the beginning of each activity through mutual consultations between the JICA experts and the counterparts at MOTC's Headquarters.

Upon successful completion of the trainings, JICA and MOTC will grant a certificate to the participants.

VI. EQUIPMENT

As shown in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM), Annex 1 of Appendix 1, some essential equipment for maintenance management of bridges and tunnels such as scaffoldings/platform trucks, lighting facilities, Schmidt hammers, crack scales and test hammers will be provided by JICA. The specifications and the number of each equipment to be procured in the Project will be determined through mutual consultations between the JICA experts and the counterparts of the MOTC's Headquarters after the commencement of the Project.

Additionally, if there will be other necessary equipment, JICA will consider their necessity for the achievement of the project purpose in consultation with the counterparts of the MOTC's Headquarters during implementation.

3. 打合せ議事録

打合せ議事録

議事録 No.	訪 問 先
1	道路維持管理部 (Road Maintenance Department : RMD)
2	投資プロジェクト実施局(Investment Project of Implementation Group : IPIG)
3	Bishkek-Naryn-Torugart 道路維持管理局 (Bishkek-Naryn-Torugart UAD : BNT UAD)
4	道路維持管理事務所 (Local Level Roads Management Unit : DEP 9)
5	RMD, Chief Engineer Mr. Ormonov K.
6	Bishkek-Osh 道路維持管理局 (Bishkek-Osh Main Roads Management Unit : BO UAD)
7	設計研究所 (Design Institute : DI)
8	Department of weight control and tunnel service
9	DEP 9
10	DEP 23
11	DEP 30
12	JICA キルギス事務所 (Kyrgyz office) local staff
13	MOTC, Mr. Ohashi
14	投資プロジェクト実施局(Investment Project of Implementation Group : IPIG)
15	欧州復興開発銀行 (European Bank for Reconstruction and Development : EBRD)
16	BO UAD (State Directorate of Automobile Road Bishkek-Osh)
17	国家建設・地域開発庁 (Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development : GOSSTROY)
18	DEP 9
19	IPIG, Private companies
20	Department of Strategic Development and Investment
21	RMD, Chief Engineer Mr. Ormonov K.

議事録 1

訪問先:	道路維持管理部 (Road Maintenance Department : RMD)
日時:	2012 年 10 月 8 日
相手側 出席者:	Mr. Soodonbaev Jumash, Director, RMD Mr. Nurmanbetov Kadyrbek, Deputy Director, RMD Mr. Kaldybaev Ruslan, Head, Law section, RMD Mr. Shadybekov Tilek, Chief Specialist, Technical Section, RMD Mr. Dyishebaev Almazbek, Head, Financial Planning Section, RMD Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Mr. Seitbekov Istanbulbek, Head, Section of Pre-Operation and Work Acceptance, RMD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所：武村、Aidai、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • RMD の現在の職員数は 34 名である。 • 現在のところ RMD の組織改革の計画はない。キルギス政府の組織改革が検討されており、その後、RMD の組織改革の検討を行うことになる。 • 各 PLUAD/UAD 及び DEP が作成している道路 MAP は既に電子データ化している。後日お渡しする。 • キルギス全体で整備されている道路台帳は現在のところ、International Road のみである。 • 道路台帳は今後のロードセクターの発展のために活用する。 	

議事録 2

訪問先:	投資プロジェクト実施局 (Investment Project of Implementation Group : IPIG)
日時:	2012 年 10 月 9 日
相手側 出席者:	Mr. Mamaev K. A., Director, IPIG Mr. Dosaliev E., Engineer, IPIG Mr. Alypsatarov M. D., Head, Road Management Department Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所：Aidai、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • Passport Data には道路、橋梁、カルバート等の構造物や、地滑りなどのすべての情報を含む必要がある。 • Passport Data の対象は、International Road、National Road としたい。Local Road は各 DEP が管理すればよい。 • 現在、RMD と PLUAD/UAD の役割は重複しており明確でない。 • 橋梁維持管理の専門部隊は、各 PLUAD/UAD に置きたいと考えている。RMD にはそれらを取りまとめる 1 名程度のスタッフが配置されればよいと考える • トンネルサービスに関しては、有料道路からの料金収入に依存しているため、組織を分けた方がよいと考える。 • キルギスには、NarynGes というウズベキスタンでトンネルの建設を多く手がけている会社がある。 • WB でも、Passport Data を作成する予定であるが、これは舗装のみを対象としている。 	

- キルギスの橋梁・トンネルの技術者に関して、設計研究所には橋梁・トンネルの技術者がいる。民間は建設業務を実施しているため、維持管理の技術者は存在しない。
- 政府から MOTC 組織改革の Order が出たところである。12月1日が締め切りとなっており、本プロジェクトの実施に関連し非常に重要である。

議事録 3

訪問先:	Bishkek-Naryn-Torugart 道路維持管理局 (Bishkek-Naryn-Torugart UAD : BNT UAD)
日時:	2012年10月9日
相手側 出席者:	Mr. Makeev T. , Director, BNT UAD Mr. Ibraev A., Chief Engineer, BNT UAD Ms. Akmatova Ch. R., Head, Technical Section Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • ソ連時代に Passport Data は毎年データが収集され活用されていたが、現在は Passport Data はもっていない。 • BNT UAD では、舗装や橋梁、カルバートといった構造物の状況を把握することができるデータが必要である。 • 雪崩や地滑りといった危険度の高いものに関しては、DEP の職員が現場を巡回しデータを収集している。 • Kochkor 地方の DEP 955 の管轄化において、2009～2010 年ごろに損傷を受けた橋梁が確認されたが、予算が限られているため、架け替えや補修が実施されておらず、現在もそのまま供用されている。 • 橋梁補修のための予算は、DI により作成されている。 • DEP から UAD への報告は以下のとおりである。 <ol style="list-style-type: none"> ① 毎日、電話により点検結果等の報告 ② 毎月、どのような仕事をどのような予算で行ったか報告 ③ 3カ月ごと、どのような仕事をどのような予算で行ったか報告 ④ 毎年、1年の計画を報告する。 • UAD から RMD に以下を報告する。 <ol style="list-style-type: none"> ① 毎月、どのような仕事をどのような予算で行ったか報告 ② 3カ月ごと、どのような仕事をどのような予算で行ったか報告 ③ 毎年、1年の計画を報告する。 • 予算要求の流れは、8～9月に UAD と DEP で検討を行い、DEP は10月10日までに UAD に提出する。UAD は各 DEP の要求を取りまとめ10月15日までに RMD に提出する。 • UAD、DEP、設計研究所合同で毎年4月と10月の2回、現場点検を実施している。 • ソ連時代からある維持管理マニュアルのほかに、CP KP32-01:2006 というマニュアルがある。マニュアルは GOSSTROY と MOTC で検討を行い、最終的に GOSSTROY が出版する。 • BNT UAD 管内では、2011 年度に民間会社に発注し、橋梁の舗装や高欄の補修を実施した。 • BNT UAD 管内の今年度の舗装改良工事に関しては 15km 実施し、その内訳としては 10km を民間会社、5km を DEP が実施した。 • 今年度からコンサルティングエンジニアを MOTC は雇用しているが、今のところ特に問題 	

は生じていない。

- キルギス国内で、規模の大きい橋梁建設会社は、Avangard と MostOtryad の 2 社であり、これら 2 社はいずれも Bishkek 市内にある。

議事録 4

訪問先:	道路維持管理事務所 (Local Level Roads Management Unit : DEP 9)
日時:	2012 年 10 月 9 日
相手側 出席者:	Mr. Samidinov A., Chief Engineer, DEP 39 Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Mr. Omurzakov S., Foreman, DEP 39
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none">• 橋梁に関する知識をもった技術者は設計研究所にはいるが、DEP 39 にはいない。PLUAD が直接、橋梁の点検や調査を実施できるようになるため、PLUAD に橋梁の知識をもった技術者が必要であると思う。• 橋梁・トンネルなどの維持管理能力向上の研修に、2 週間程度なら DEP 39 からスタッフを派遣することは可能である。• 機材なしでは、我々は仕事ができないため、機材の供与を依頼したい。	

議事録 5

訪問先:	RMD, Chief Engineer Mr. Ormonov K.
日時:	2012 年 10 月 9 日
相手側 出席者:	Mr. Ormonov K., Chief Engineer, RMD Mr. Kojomberdiev A., Chief Specialist, RMD Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所：武村、Aidai、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none">• RMD の各部署の役割は以下のとおりである。<ol style="list-style-type: none">① Department for preparation of production and acceptance work(PPAWD) 各 PLUAD や DEP からの情報の取りまとめや、維持管理計画の作成、概略設計、費用算出等の実施を担当② Department of chief mechanic 機材や材料の運営、計画、それに伴う予算管理を担当③ Planning and economic department PPAWD の作成した維持管理計画を基に予算計画、PLUAD/UAD 等への配布を担当④ Accounting department PLUAD/UAD、DEP も含めた会計全般を担当⑤ Legal division 法律に関すること及び公示、入札等の調達の実施を担当• JICA プロジェクトの台帳整備等の担当は RMD の PPAWD が実施することになると思う。現状では 7 名しか職員はいないが、必要に応じて (プロジェクト内容が固まれば)、PLUAD/UAD や設計研究所から人を集めることは可能である。	

- 橋梁維持管理能力向上の研修のために、各 PLUAD/UAD、DEP から職員を集めることは可能である。
- 現在、キルギスには International Road、National Road、Local Road の3つのカテゴリーがある。これらの道路状況の情報は、各 DEP により収集されている。
- 道路状況情報としては、舗装、構造物、(橋梁、カルバート、横断管) のデータが重要である。
- WB が提案している Passport Data のフォーマットを今回初めて見た。
- JICA が技プロで作成した Passport data の話は聞いたことがあるが、実際に見たことがない。
- 毎年 30~35 橋の架け替えが必要だが、実際 10~15 橋程度の架け替えしか実施できていない。架け替える橋の選定は、その緊急度から判断している。
- 2012 年道路予算は当初 18 億 som であったが最近 13 億 som に削減され、非常に苦労している。
- トンネルの維持に関する予算は、舗装や橋梁等の予算とは別に割り当てられている。
- 補修・補強の優先順位やそのための基準等はない。本来なら優先順位づけするための基準をもつべきである。

議事録 6

訪問先:	Bishkek-Osh 道路維持管理局 (Bishkek-Osh Main Roads Management Unit : BO UAD)
日時:	2012 年 10 月 10 日
相手側 出席者:	Mr. Aliyazov J., First Deputy General Director, BO UAD Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所：武村、Aidai、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • ソ連時代に使用していた Passport Data には、延長や幅員、標識等の道路関係の情報が詳細に記載されていた。現在、ソ連時代のフォーマットに基づいて、新しい Passport Data を早急に作成する必要がある。 • 橋梁・トンネルなどの維持管理能力向上の研修に、BO UAD から若い職員を派遣することは可能である。 • BO UAD は、設計部門、経理部門、情報部門、機械部門、技術部門から構成されており、職員の年齢はおおよそ 23~55 才である。 • 設計部門の技術者数は 3 名である。 • BO UAD 事務所には、24 時間体制で職員を配置しており、各 DEP が、毎日の道路状況の報告を電話にて実施している (メールを用いる場合もある)。また、各 DEP の担当者が、四半期に 1 回、MOTC に報告するために来所している。それに加え、BO UAD の担当者は、年に 2 回各 DEP に行き状況を確認している。 	

議事録 7

訪問先:	設計研究所 (Design Institute : DI)
日時:	2012 年 10 月 10 日
相手側 出席者:	Mr. Kalilov J. K., Director, DI Mr. Alibegashvili L. M., Deputy Director, DI Mr. Kuznetsov G. F., Chief specialist on Bridges Mr. Lianov T. D., Chief Specialist Geologist Mr. Soltobaev Talant, Chief Engineer, DI Mr. Lubianyk S. N., Head, Engineering Calculations Section Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所 : Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • DI は、トンネルを除く、橋梁、カルバート等の道路構造物の設計を実施している。トンネルの設計に関しては、ロシア等の海外の設計企業に依頼している。 • DI では、定期的な橋梁維持には携わっていない。 • MOTC には、橋梁やトンネルに関する専門技術者はいない。 • 橋梁のクラック補修には、エポキシ樹脂を用いている。 • 橋梁等の補修に炭素繊維シートは用いたことはない。 • DI の保有する機材リスト、DI の組織図、スタッフ数などの情報は、後日お渡しする。 • 橋梁維持管理能力向上の研修に DI のスタッフを派遣する件に関しては、MOTC と相談する。 	

議事録 8

訪問先:	Department of Weight Control and Tunnel Service
日時:	2012 年 10 月 10 日
相手側 出席者:	Mr. Jooshbaev K. O., Chief Engineer Mr. Arykov N. D., Head, Technical Section Mr. Imanaliev M. K., Chief Specialist Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所 : Aidai
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • トンネルサービスという名称はついているが、現時点で、Department of Weight Control and Tunnel Service はトンネルに関する維持管理等の業務は行っていない。また、トンネルに関するすべての書類は BO UAD が保有している。 • 現在、中国、カザフスタン、タジキスタンとのそれぞれの国境に軸重計を設置している。また、ウズベキスタンとの国境にも今後設置する予定である。 • 車両の重量を計る料金は、1 回につき 250som であり、運転手が支払うことになっている。この徴収した料金により、新しい機器を購入する。 • 1 カ月半前に、入札により、中国企業から 5 台の移動式の軸重計を調達した。1 台当たりの単価は 35 万 som であった。 • キルギスの政令により、キルギス全体に 17 カ所の軸重を計るポイントを設置する必要がある。 	

議事録 9

訪問先:	DEP 9
日時:	2012 年 10 月 11 日
相手側 出席者:	Mr. Amalov B., Chief Engineer, DEP 9 Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Ms. Isabekova A., Chief Specialist, MOTC HQ.
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 道路維持管理を実施する技術や能力はあるが、現在使用している設備機械が老朽化しており、苦勞している（最も新しい機械でも 10～15 年前に購入したものである）。 • DEP 9 では、JICA が作成した Passport Data に基づき、独自の Passport Data を作成して用いている。 • BO UAD への毎日の報告は、電話により行い、月に一度は BO UAD に出向いている。 • Kolvaev トンネルは幅員が 6m 程度と非常に狭く、大型車の離合は不可能な状況にある（現在大型車に関しては信号制御により片側通行）。毎年 7～15% 程度交通量が増加していることから、5～10 年後には交通を処理しきれなくなる可能性がある。 • Kolvaev トンネルでは、今年の夏に換気システムを米国製のものから中国製のものに交換した。これまでは、5 年ごとに点検を実施していたが、今後は 2 年ごとに点検を行う予定である。 • Kolvaev トンネルでは 200m ごとに非常電話を設置している（35 カ所）。 • Kolvaev トンネルでの事故などに対応できるよう、DEP 9 では、救助隊、医者等を雇用している。 • トンネル工事のため道路を封鎖する必要がある場合、その旨を事前にマスメディアにて発表している。 • トンネルに関しては、5 年に一度詳細点検を実施している（前回は 2010 年に実施）。また、2002 年には補修工事も行った。 • 本トンネルでは、日常の維持活動として週 1 回のトンネル内のダスト清掃や、年 1 回の排水工の清掃を実施している。 • DEP 9 管轄下の橋梁は、良好な状況にある。 • 毎春、DEP 9 のチーフエンジニアと現場作業員は、橋梁の外観に関する点検を行っている。 • 測点 86km 地点で大規模な地滑り土塊が確認されており、毎年クラックが 5～10cm ずつ拡大している。対策に関しては自分たちで実施可能であるが、そのための予算がない。 • 現在活用している機械は老朽化しているため、新しい機械を調達するために援助がほしい。 • 機械を修理するための部品は、仲介業者を通じて、日本やドバイから入手している。 	

議事録 10

訪問先:	DEP 23
日時:	2012年10月11日
相手側 出席者:	Mr. Janyshbaev B., Head, DEP 23 Mr. Chotubaev A., Chief Engineer, DEP 23 Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Ms. Isabekova A., Chief Specialist, MOTC HQ.
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 現在活用している機械は老朽化しているため、新しい機械を調達する必要がある。 • 昨年度は68回の雪崩が発生し、9名の命が失われた。そのため、DEP 23では、雪崩対策が最も重要な課題である。 • 246～325kmの区間の全橋梁を対象として、2012年3月にJICAによる調査が実施された。この調査により、損傷した橋梁は明らかになったが、補修に対する十分な知識がないため、独自で補修ができない。 • 橋梁維持管理能力向上の研修に関し、DEP 23のスタッフを2名派遣することが可能である。1名は構造の技術者、1名は道路の技術者である。 • Passport Dataの更新に関しては、最近では2009年に実施した。 • DEP 23では、雪崩の発生箇所等を適切に把握しているため、雪崩の発生箇所等を示した地図は有していない。 	

議事録 11

訪問先:	DEP 30
日時:	2012年10月12日
相手側 出席者:	Mr. Mamasaliev J, Chief Engineer, DEP 30 Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Ms. Isabekova A., Chief Specialist, MOTC HQ.
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • DEP 30では、トンネルを3本抱えており、これらのトンネルは15年間何もされていないため、トンネルに関する事項が重要であると考えている。また、橋梁に関しても問題は抱えている。 • トンネルに関しては、4月～11月は週2回、12月～3月は毎日徒歩によるパトロールを実施している。 • 春と秋の年2回、委員会を組織して、橋梁及びトンネルを含めた道路構造物の表面状況を確認している。この委員会はRMD、BO UAD、DEPから構成されている。春は3月～5月に、その年の事業実施内容を決定するため、秋は9月～11月に、その年の事業実施状況を確認するために行われている。 • 上記とは別に、年に2回、5月と10月に安全性を確認するための点検が実施されている。この委員会はBO UAD、DEP、警察から構成されている。これは政府の規定により実施することが、定められている。 • これらBO UADを交えた点検とは別に、DEPだけで年4回の点検も実施している。 • トンネルNo2の現在は使われていない換気設備に関しては、全面通行止めにしたうえ、ク 	

レーンを用いて除去した。この除去した設備は DEP 9 に譲渡した。

- 2000 年にトンネル No.3 で氷柱落下により 1 人が死亡する事故が発生した。
- トンネル内の照明設置に関する予算を要求しているが、まだ承認されていない。
- 橋梁・トンネル維持管理能力向上の研修に関しては、MOTC からレターを頂ければ、3~4 名の若い技術者を 1 カ月程度派遣することは可能である。
- 測点 412~427km 区間は、落石が非常に多く発生する区間である。春や秋によく発生し、落石を除去するために、3 時間程度通行止めにすることもある。
- BO UAD への毎日の報告は電話により実施している。点検結果等の報告書は現在、担当者が原本を持って Bishkek に行っているため、ここにはない。DEP 30 では、点検結果等を今年度末までに電子化する予定である。
- DEP 30 では、路線図等は作成していない、職員はこの街で生まれ育った者がほとんどであるため、道路名称と測点のみで場所は把握可能である。

議事録 12

訪問先:	JICA キルギス事務所 (Kyrgyz Office)
日時:	2012 年 10 月 15 日
相手側 出席者:	Ms. Aidai Bayalieva, Program Officer Ms. Guljan Suyunalieva, Program Officer
調査団:	織本
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • MOTC とは非常に近しく働いている。JICA のこちらから押し付けないスタンスを先方が気に入っているのではないかと。MOTC と JICA は同じ方向を向いて協働している。 • 道路構造物を含めた道路の維持管理はあまりできていない。ニーズは大きい。 • 「維持管理」の重要性が注目され始めているが、注目したのは JICA が最初。 • 道路維持管理の技術協力プロジェクトは、実施されたサイトでは効果が得られたが、定着や展開はいまひとつであった。台帳も期待が高かったが、一部で使われているにとどまっている。 • 橋梁はいろいろなところから補修の要請が多いこともあり、ニーズは高いという感触がある。 • 橋梁やトンネルを点検したり補修したりする作業には機材や技術が必要。今はまだ大丈夫かもしれないが、だんだん劣化していくため、点検してどのような状態になっているのか把握する必要がある。ママエフ氏や MOTC の JICA 長期専門家にも共通認識がある。 • 道路台帳に関しては、MOTC は、カザフスタンやロシアで使われている SMAR を使うことを世銀に要請したという話もある。 • 世銀が行っているのは、道路の維持管理の長期予算計画を立てる計算のためにつくっているという話があり、実態はよく分からない。現在は、JICA のフォーマットをマイナーチェンジしただけのフォームで情報を集めている。橋梁は含まれていない。MOTC として、できれば JICA に主導権を握ってほしいという考えもあるのではないかと。 • インフラセクターにおいて活発なドナーは、WB、ADB、JICA 以外には、中国（贈与/借款）、Islamic Development Bank, Arab Group、EBRD が挙げられるが、借款が多い。国際入札だと大抵は中国企業が取ることが多い。中国の援助と ADB はすべて中国。MOTC のクオリティコントロールや監督力の強化が必要。 • WB、ADB、JICA は四半期ごとに定期会合をもっているほか、関係者がキルギスを訪れた 	

際、ad-hoc に集まることも多い。WB とは立場も近い。

- ママエフ氏は、機関内の TOR や技術、要員などを確認・分析することは、組織改革に非常に有益であるとして高く評価している。

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 13

訪問先:	MOTC
日時:	2012年10月15日
相手側 出席者:	大橋 JICA 専門家 (道路行政アドバイザー)
調査団:	織本
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 橋梁やトンネルの維持管理の重要性というのは、MOTC でもそこまで考えているのは上層部でもほんの一部で、DEP レベルではまだまだ意識が低い。 • 「道路維持管理能力向上プロジェクト」については、ナリン州においては、技術移転を受けた人にとっては非常に有意義であったが、他州への展開がなかった。また、Passport Data 整備に関しては、様式をつくったものの定着しなかった。 • RSDS の進捗状況としては、ドナーによる整備のみ、計画的に進められている。 • CDS2012-2015 年版のドラフトには、40 の国家プロジェクトが記載されており、そのうち鉄道プロジェクト等も含む運輸関係のプロジェクトは 10 プロジェクトである。 • 他ドナー (WB、ADB) のソフトの協力はいまひとつ。ADB はマスタープラン等も作成したが、予算がないので、実現には困難が予想される。必要な維持管理についても一覧にしている。WB はまだこれからだが、内容がまだはっきりしていない。 • 舗装に関しては点検技術はあまり必要ないが、橋梁は難しく、専門家 (設計等が分かる人) の育成が必要。PLUADs/UADs をベースにするなら、9 州にどのように対応するのか…という問題は残る。RMD が監理して全体をみる必要がある。 • ママエフ氏は、RMD は政策の中心であり、プロジェクトの実施は PLUAD/UAD と考えている。 	

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 14

訪問先:	投資プロジェクト実施局 (Investment Project of Implementation Group : IPIG)
日時:	2012年10月15日
相手側 出席者:	Mr. Mamaev K., Director, IPIG Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD
調査団:	大橋、溝田、廣井、織本 JICA キルギス事務所：武村、Aidai、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • RSDS2007-2010 キルギスの 2007-2010 年のロードセクター開発戦略は、特に道路プロジェクトの投資を呼び込む必要性があったため 2006 年に作成された。同戦略の成果は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 予算が 7.7 倍まで増加した。 ➢ 年間の道路補修総距離は、当時の 220km と比べ 2010 年に 940km となった。 	

- キルギス政府が国際ドナーに道路セクターの予算がいかに重要か、示すことができた。
 - キルギスの中の飛び地を迂回する道路を建設した。
 - キルギス道路管理全体のシステムを構築することができた。
 - 同戦略で決めた目標の 80%を達成した。
- 策定中 RSDS については、地方道への対応、組織改革、民間セクターとの関連で内容が大きく変更になる予定であり、現在策定作業は中断しているが、現行 RSDS にある主要な部分は継承される見通しとなっている。
 - 橋梁・トンネルはあくまでも道路の一部であるため、道路全体を包括的に支援してほしい。
 - 橋梁の点検・試験等は、建築・建設庁及び民間企業、建築大学付属自動車道路講座が実施する責任がある。
 - 橋梁の詳細情報は公開されていないため簡単に入手できないが、必要に応じて橋梁担当部署に依頼し用意することが可能である。
 - 橋梁・トンネル維持管理の能力向上プロジェクトから道路台帳システムが構築され、RMD が独自で橋梁点検を実施できるようになることを期待している。
 - WB のデータベース構築は、道路舗装だけを対象としている。JICA のデータベースとどうやって統合していくのが課題と考えている。
 - ADB は、調達や PBM(Performance Based Management)に関する研修・セミナーを実施している。
 - 本案件の中で必ず含めてほしい活動・アウトプット：
 - MOTC、PLUAD、UAD、DEP、RMD 等、関係機関の機能や職務の明確化
 - 橋梁の性能や状態についての点検・診断

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 15

訪問先:	欧州復興開発銀行 (European Bank on Reconstruction and Development : EBRD)
日時:	2012 年 10 月 16 日
相手側 出席者:	Mr. Asylbekov T., Associate Banker, EBRD
調査団:	大橋、溝田、廣井、織本 JICA キルギス事務所：武村、Guljan
打合せ概要	
(1) EBRD の運輸インフラセクターの支援概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 2009 年、EBRD は、Osh-Isfana 道路を WB(2,100 万米ドル借款・無償半々)、EU (800 万ユーロ無償) と合同融資した (EBRD : 3,500 万米ドル借款)。EBRD の担当道路はほぼ完了。 • 同セクターの技術協力：評価・モニタリングアドバイザー1名、組織改革アドバイザー1名 (2012 年中に派遣予定)。 • 都市運輸：ビシュケク市とオシュ市において、トロリーバスの供与と運輸インフラのリハビリを主要な活動にしている (1,500 万米ドル：1,000 万借款、500 万贈与)。 	
(2) 援助協調	
<ul style="list-style-type: none"> • 本セクターにおける主要ドナーは WB 及び ADB と認識。 	

- JICA との援助協調は全体的にも、市レベルでも良い関係を築いている。今後 JICA のプロジェクトとも調整を積極的に図りたい。

(3) その他

- キルギスではもっと運輸セクターにおける投資が必要であるため、キルギス政府は借款条件を緩和する必要がある（既に約 20 億米ドルを運輸セクターに投資しているがまだ足りない）。
- 今までの借款のなかで未使用金があり、その用途について、キルギス政府は維持管理機材の調達を希望している。
- 組織改革は MOTC のなかでも非常に高い優先度となっている。
- MOTC（本部）は効率的で適切に機能しており、協働に全く問題はないが、PLUAD UAD レベル以下は改革・強化が必要。
- Performance Based Maintenance はキルギスで効果的かどうかは判断材料が少ない。

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 16

訪問先:	BO UAD
日時:	2012 年 10 月 16 日
相手側出席者:	Mr. Zhanibek E. Aliyazov ,First Deputy General Director, BO UAD
調査団:	織本

打合せ概要

- JICA とは強い連携関係にあり、Bishkek-Osh 道路（670km）を含むさまざまな支援に感謝。
- 橋梁とトンネルに関しては、自分たちで維持管理できるが、財源確保が難しい。
- 本プロジェクトでトンネルを対象にするということは、国内にあるすべてのトンネルは Bishkek-Osh の範囲に 5 本ともあるため、直接影響してくる。
- 年間計画に、メンテナンスの強化を入れるようにした。安全性を上げるために、崖や法面の処理を実施することは喫緊の問題となっている。
- その他の道路維持管理の優先事項は、125km のリハビリテーションを完了していない区間（9-60km 及び 498-567km 区間）のリハビリテーションを行うことが挙げられる。
- 昨年の道路修復は、9-96km 区間で実施、今年は 50km の修復及び 10km の舗装を実施した。
- SAPS で推奨された 3 段階の修復について、年次計画を策定し、2、3 カ所の道路を既に選択し、活動を開始している。自分自身でも対処できる方法が分かったことは有益だった。
- 技協は、日本の技術は高度なので、現地に適用するのは難しい。特別の機材、資材、技術者が必要となってくる。どうやってやるか分かってても、技術者と資材が手に入らないのではどうしようもないことを念頭において案件を形成してほしい。

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 17

訪問先:	国家建設・地域開発庁 (Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development : GOSSTROY)
日時:	2012年10月16日
相手側 出席者:	Mr. Mambetov T., Deputy Director Mr. Kubatbekov Ch., Head, Architecture Department Mr. Usubaliev A., Head, Expertise Department Mr. Abdyraev J., Director, National Center of Construction Materials Certification Ms. Ismanova T., Chief Specialist, Expertise Department
調査団:	大橋、溝田、廣井
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • GOSSTROY の義務・役割はキルギス政府の規定に詳細に定められている。後日お渡しする。 • 建築局、資格局、検定局等の義務・役割はキルギス政府の規定に詳細に定められており、各局長はキルギス首相により任命される。 • 設計企業はほとんど民間企業である。国家機関として総合計画機関と耐震建設機関とがある。 • 建設中・終了後の監督は GOSSTROY が実施していない。それは国家技術・環境安全局が別に実施している。 • GOSSTROY は、企業以外に個人にも資格を与えている。資格を有していない企業・個人が設計したものは承認されない。 • 建設材料の承認・検定は GOSSTROY が行っている。外国から輸入された新しい材料に関しては、試験結果等の証明書を添付したうえで、承認を受ける必要がある。 • 新規設計・建設に関する承認は GOSSTROY が実施するが、維持管理に関する事項に関しては、GOSSTROY ではなく、MOTC が承認を行う。 • トンネルに関する設計は、新規・維持管理ともすべて MOTC が承認を行う。 • パイロットプロジェクトに関しては、GOSSTROY の承認は必要ない。 	

議事録 18

訪問先:	DEP 9
日時:	2012年10月17日
相手側 出席者:	Mr. Choibekov Bazarbek, Head, DEP 9
調査団:	織本 JICA キルギス事務所：武村、Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • キルギスでは維持管理する十分な予算がないことが非常に大きな問題となっている（機材もスタッフも十分でなく、特に冬期の維持管理が困難）。 • 維持管理の方法は、自分たちなりに理解している。 • DEP 9 においては、橋梁は、既に維持管理をしている（点検は1年に1回、5年に1回は橋梁の状態を確認）。 • DEP 9 では、特にトンネル維持管理の優先度が高い（建設された当初より10倍近くの交通量）。 • トンネルの機能強化をするための機材や換気システムの取替えが必要。そのほか、清掃車 	

やライト、トンネル内をモニターするためのビデオカメラ等が必要となっている。

- 冬期には、トンネルの入口と出口の道路と路肩の境目の見分けがつかないため非常に危険。
- DEP 9 を巻き込んだ他ドナーの活動は特になし。
- 将来的には現場に人がいないトンネルを遠隔管理したいという希望がある。
- 火災に備えてトンネルの中に水を備蓄できるスペースがないため、対策が必要。
- DEP 9 のスタッフは 40 名おり、トンネルのモニタリング 24 時間体勢で行っている。
- 点検に関する規定もあり、トンネルの状態は 1 週間に 1 回、電気系統の点検は 1 日 1 回、チーフエンジニアによる点検が 1 カ月に 1 回、自分の点検は 3 カ月に 1 回となっている。
- 点検結果は日誌に要対応事項を含め日誌に記入される。
- 研究者とのかかわりが不足している。官学の連携が必要。

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 19

訪問先:	IPIG, Private companies
日時:	2012 年 10 月 17 日
相手側 出席者:	Mr. Mamaev K., Director, IPIG Mr. Japaraliev M. Director, LLC “MostDorStroi” Mr. Dyu V., Director, Small-Enterprize “DorTransServis” Mr. Shekeev O., Director, LLC “KyrgyzTrek” Mr. Aliyazov J., Director, BO UAD Mr. Sagaliev Azat, Chief Specialist, BO UAD Mr. Ibraev F., Chief Engineer, BNT UAD Mr. Sultanov D., Chief Engineer, PLUAD 1
調査団:	大橋、溝田、廣井 JICA キルギス事務所：Guljan
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 各企業の概要（設立年や従業員数）や橋梁・トンネルの施工実績等に関しては、19 日までに送付いただく。 • キルギスでは、鉄筋コンクリート橋、鋼橋、木製橋が存在し、International Road、National Road では、鉄筋コンクリート橋が多い。International Road 及び National Road での橋梁一覧は RMD が保有している。 • 橋梁の上部工は通常、現地ではなく、工場内で作成している。 • 補修の際に用いるポリマーセメントモルタル、エポキシグラウト、炭素繊維シート等の材料に関しては、国内で生産しておらず海外からの輸入となるため、価格、入手の困難さや材料承認の問題から、キルギス国内では用いていない。補修材料としては、通常のセメントを用いている。 • プロジェクトの枠組みの中でキルギスに存在しない新しい材料を使用することに関し、技術移転の面で重要であるが、同国全体に展開できないと考える。 • トンネル内の点検研修を行うための足場に関しては、DEP 9 で保有する足場を用いたり、トラックの上に足場を組んだりする方法で対応可能であると考え。 • Kolvaev トンネルに関しては、2002 年に防水工や排水工などの全面的な改修を実施した。 • トンネル内でロックボルトを打設するための機械はキルギス国内にはない。 • 道路建設や補修に関して、人材や能力、技術的な問題は無い。しかし、MOTC に関して資 	

金的な問題があるため、実施期間の延長等が発生している。国際ドナーではこのようなことはない。

- MOTC と民間企業との関係は、発注は入札により実施されており、公平性も保たれているため問題はない。ただし、支払いの遅延は発生している。

議事録 20

訪問先:	Department of Strategic Development and Investment (DSDI)
日時:	2012 年 10 月 17 日
相手側 出席者:	Ms. Marina S. Asankulova , Chief of Department
調査団:	織本
打合せ概要	
<ul style="list-style-type: none"> • 戦略開発・投資局は、陸運、空運、鉄道などを含めた運輸セクター全体の戦略や計画を担当している。 • 策定中 CDS における道路セクターの重要性については、CDS 中期開発計画 2012-2014 の中でも、優先課題のひとつとして取り上げられていることでも分かるように、道路セクター（特に国際道路）は、キルギスにとって重要なセクターであり、道路の維持管理・修復は国際ドナーの支援の中でも重要な位置を占めている。 • 策定中 RSDS については、現在レビュー中である。国際道路のリハビリテーション、国内道路の修復・維持管理、長期プロジェクト、修復・維持管理に関する民間セクターの関与、民間とのパートナーシップや有料道路について盛り込まれることが予想される。 • 国際道路の維持・修復に必要な優先リストを作成し、国際道路維持・修復に年間約 20 億ソムの予算を割いている（本来は 30 億ソム必要）。 • 今後橋梁を含む道路構造物の維持管理に重点を置いた本案件の妥当性は高い。 • 案件中、技術移転とパイロットプロジェクトを含めることを希望する。PLUAD/UAD 及び DEP レベルでは、実践的な知識が必要であり、自分たちは研修が必要であると考えている。 • プロジェクト要請システムとしては、新規プロジェクトについては、PIU と本局において内容を精査してから要請するが、本案件は、前案件からの継続案件という位置づけとなる場合には、道路局から直接要請をすることが可能。 • 本セクターにおける主要ドナーは、WB、ADB 以外に、JICA、EU、Islamic Development Bank、中国が挙げられる。 • JICA からの技術協力に感謝。技プロも有益であったが、MOTC の長期専門家のインプットを高く評価している。 • 今後の方向性を決める戦略に関するワーキンググループ (WG) は、組織改革を進めるうえで中心的な役割を果たすと考えられる。 	

* 本インタビュー詳細については、経済基盤開発部にて保存

議事録 21

訪問先:	RMD
日時:	2012年10月16日
相手側 出席者:	Mr. Ormonov K. (Chief Engineer)
調査団:	織本
打合せ概要	
<p>プロジェクトの妥当性について</p> <ul style="list-style-type: none"> • RMD もかかわることになる可能性が大きく、本プロジェクト実施に大きく期待している。 • 過去の JICA の協力はいずれも重要で有益なものであったと考えている。本案件も意義のある案件になることを希望する。 • プロジェクトを実施する妥当性は非常に高いと考えている。 • 通常は、道路舗装に限られていることが多いが、特に橋梁を含めた道路構造物を対象にすることは高い意義がある。 • 橋梁は今後の「パイプライン」項目で、実際に点検や維持管理の予算手当はなされていなかった。今後確実に取り組みが必要となる分野である。 • 点検や維持管理計画を立てていくことも非常に重要で優先度が高い。 • トンネルについては、現在 5 カ所しかなく、まだ大きな問題にはなっていないが、特に橋梁については喫緊の対応が必要である。 	

4. 民間企業へのインタビュー結果

民間企業へのインタビュー結果

MOTC から紹介のあった下記 4 社の民間会社に関する調査結果を以下に説明する。

- A) Mostdorstroy Ltd. (Construction Company)
- B) Kyrgyz TREC International Ltd. (Construction Company and Consultant Service)
- C) Dor Trans Service (Consultant Service)
- D) Jalal-Abad Construction Department (JASU)

A. Mostdorstroy Ltd.

Mostdorstroy Ltd has been functioning on construction market for 16 years, since 1996. The main construction activities are as follows:

1. Construction of motor roads and bridges
2. Water pipe networks and irrigation systems
3. Riverbank protection
4. Digging of trenches and foundation pits

At present Mostdorstroy is one of the leading companies in the Kyrgyz Republic and is included in the list of 20 big construction companies in 2011.

Our specialists are high qualified and we own 45 units of machinery and equipment. While purchasing machinery and equipment, we prefer manufactures of EU, Japan, Korea. We have also Asphalt-Concrete Plant with the total production capacity 150 tonn/hour.

We have a quarry for producing inert materials (crushed stone, screening, optimal mixture).

We have been working with the international projects since 2000 and have completed over 20 projects successfully. All objects that we have constructed have been handed over for operation.

We would like also emphasize that from 2002 our company has been collaborated with Center of Transit Conveyance “Manas” and gained great experience in international construction standards.

Data on availability of special machinery at Mostdorstroi LLC for performance of required works

#	Availability of machinery	Type, brand, year of manufacture	Quantity	Condition	Ownership
1	Bulldozer	WD 615. T1-3B 2008	1	Excellent	Owned
2	Land leveller	YTO 180 D/2 2008	1	Excellent	Owned
3	Front loader	VOLVO 122 digger-3m 3 1990	1	Excellent	Owned
4	Front loader	ZL 50 F digger-3m 3 2008	1	Excellent	Owned
5	Front loader	ZL 50 F digger-3m 3 2009	1	Excellent	Owned
6	Excavator	O -&K RH 8 digger-1,2m 3 1999	1	Excellent	Owned
7	Excavator	DOOSAN DX300LCA digger-1,2m 3 2010	1	Good	Owned
8	Excavator	HYUNDAI R-225 LC-7 Digger -0,65 m3 2012	1	Excellent	Owned
9	Loader - Excavator with hydraulic hammer	WZ 30-25 digger-0,25m 3 2011	1	Excellent	Owned
10	Tractive vehicle	DAF – 380 1998	1	Good	Owned
11	Tractive vehicle	MAN 19 FLT 1997	1	Good	Owned
12	Tow-car (to transport machinery)	CASTERA 30 t 1990	1	Good	Owned
13	Tow-car (to transport machinery)	WL 8401TD 50 t 2008	1	Good	Owned
14	Bitumen	Treylor 25 t 1998	1	Excellent	Owned
15	Dump truck (25 t)	LT 3258 B YTO 2007	1	Excellent	Owned
16	Dump truck (25 t)	XOBO SINOTRAK 2012	8	Excellent	Owned
17	Dump truck (25 t)	FAW 2007	1	Excellent	Owned
18	self-propelling cultivator (for cutting asphalt)	Wirtgen 1000 2008	1	Excellent	Owned
19	Asphalt spreader with leveling electronic system	TITAN 222 1998	1	Excellent	Owned
20	Asphalt spreader with leveling electronic system	TITAN 7820 2007	1	Excellent	Owned
21	Vibratory roller	HAMM DV 8.42 1994	1	Excellent	Owned
22	Vibratory roller	HAMM HD-70 2007	1	Excellent	Owned
23	Vibratory roller	DYNAPAC C-142 2008	1	Excellent	Owned
24	Drum vibratory roller	RM-186 2008	1	Excellent	Owned

25	Pneumatic tyred roller	ABC PUMA 171AV 1990	1	Excellent	Owned
26	Pneumatic tyred roller	LTP 1016 2008	1	Excellent	Owned
27	Flush coater	ZIL-130 1990	1	Good	Owned
28	Towing pitch boiler	2005	1	Good	Owned
29	Compressor (2 pcs -air hammers)	ДС – 607 2005	1	Good	Owned
30	Level	AL 224, Nikon AX-2s 2009	2	Good	Owned
31	Theodolite	Sokkia Topcon 3487-2277 2009	1	Excellent	Owned
32	CAK (Welding machine diesel)	ADD 1995	2	Good	Owned
33	Air rammer	RTX80DC, 3 kW, Power output* 3 kW 2011	3	Good	Owned
34	Testing laboratory Mostdorstroy LLC.	Applied testing method AASHTO, GOST	Set	Excellent	Owned
NOTE: We have also contract on intention to lease with: 1. DIKS LLC. of March 15, 2012. 2. DostStroy LLC. Of July 18, 2012.					
1	Autograder	Д3-143	1	Good	Leased
2	Automotive-type crane	QCMG QY-25K Capacity 25 t	1	Excellent	Leased

Data on completed objects by Mostdorstroi LLC. Over the last two years.

№	Name of object	Date of completion of works
1	Earth works, underground parking and additional structures and designing of foundation pit for 75 000m ³ for Artis Global Co. Ltd. LLC.	2007-2008
2	Foundation works for 19 hectares, car market “Riom-Auto”, “Asia-Trans-Line” LLC. Bishkek City, Ryskulova Street, 6	2008
3	Capital repair of motor road “Romanovka – Kamyshanovka” Production Line Road Control -1 Bishkek, Jibek-Jolu 200	2008
4	Foundation works for motor road from the eastern side and exit to bypass road from the northern side of car market “Riom-Auto”, “Asia-Trans-Line” LLC. Bishkek City, Ryskulova Street, 6	2009
5	Rehabilitation and construction of roads in newly built areas Kalys-Ordo and Dordoi, project of city infrastructure of Bishkek and Osh Cities, ARIS, Bishkek City, Bokonbaeva street, 102.	2009-2011
6	Asphalt and concrete works At the air base CTT “MANAS” 376 AEW/EKONS. Bishkek, Kyrgyzstan 1. Contract F38604-10-D-C001 2. Contract F38604-10-D-C001	2009 2009-2011
7	Driveway to PRC Embassy Foundation works from ГИЦ and ГОС. Chinese Bridges and Roads Building Corporation LLC.	2010

8	Reconstruction and rehabilitation of Beishenalieva Street (from Ryskulova street to Moskovskaya street) Division of Capital Construction of the Mayor's Office of Bishkek City, 175, Toktogula street, phone:31-80-06	2011
	Rehabilitation of Nekrasova street (from Gagarina street to Moskovskaya street) Division of Capital Construction of the Mayor's Office of Bishkek City, 175, Toktogula street, phone:31-80-06	2011
8	Reconstruction and rehabilitation of Beishenalieva Street (from Ryskulova street to Moskovskaya street) Division of Capital Construction of the Mayor's Office of Bishkek City, 175, Toktogula street, phone:31-80-06	2011
	Rehabilitation of Nekrasova street (from Gagarina street to Moskovskaya street) Division of Capital Construction of the Mayor's Office of Bishkek City, 175, Toktogula street, phone:31-80-06	2011

Data on completed objects by Mostdorstroi LLC. Construction of Bridges.

№	Name of object	Date of completion of works
1	Repair of reinforced concrete bridge along road Bishkek-Naryn, at 12 km.	2003
2	Repair of iron bridge along highway Bishkek-Voronzovka, Chui oblast, at 14 km.	2004

Qualifications and experience of employees of Mostdorstroy LLC. nominated for key administrative and line positions.

Position	Full name	Work experience	Work experience at similar objects	Certificate
Manager	Japaraliev M. O.	25	18	CM-2.1 №016750 CM-1.1 №010072
Chief Engineer	Moldokadyrov T.	15	8	
Engineer of Production and Technical Department	Esengulov B.	37	31	CM-2.1 №013324
land surveyor engineer	Alymbekov Yu.	2	2	
Laboratory assistant Quality inspector	Usenbaev U.	4	5	
Foreman	Mataev R.	10	8	CM-3,2 №010056
Foreman	Doolotbakov E.	30	30	

Data about workers of Mostdorstroy LLC. engaged into construction and installation works (engineers and machine operators).

Full name	Position	Work Experience
Soburov K. J.	Head of Asphalt Plant	10
Kudryavzev O.	Electrical engineer	24
Idiris u. Torobek	Machine operator of asphalt spreading machine	32
Ibragimov A.	Machine operator of road roller	15
Kulukeyev U.	Machine operator of road roller	5

Shapovalov N.	Machine operator of road harrow	14
Baisalbekov M.	Machine operator of motor grader	20
Bekturganov T.	Machine operator of bulldozer	32
Kalmurzaev N.	Machine operator of front loader	6

B. Kyrgyz TREC International Ltd.

The Company Kyrgyz TREC International Ltd. (hereinafter referred to as “KTI”) is an independent engineering and consulting company, with 35 specialists in the staff.

Today, the Company employs over 50 specialists for implementation of projects on provision of consulting services for drafting recommendations and continuous technical surveillance over construction, reconstruction and repair of motor roads and engineering structures under the Plan of the Ministry of Transport and Communications of the KR for 2012.

KTI Company was founded in 1998 and since then, it works in the following areas: transport sector, civil construction, construction of engineering grids and facilities, soil mechanics and project monitoring.

KTI Company is the Kyrgyz-based company of engineering consultants working in close business cooperation with foreign and domestic partners. Consulting and engineering services in road and transport sector are the main and priority areas of the Company’s activity.

KTI Company is managed by Mr. Turarbek Asanbekov, Executive Director.

The staff of the Company was engaged into a series of large and small programs and projects in road and transport sectors funded by international finance institutions, such as Asian Development Bank, Japan Bank of International Cooperation, Islamic Development Bank.

KTI Company renders services in construction of motor roads and in different sectors of civil construction. These services include all project stages and cover planning, feasibility study, physical examination and research, exploration of ground, study of road traffic and transportations, social and environmental impact, project drafting, including design, cost estimate, bid documents, specifications, surveillance over construction and post-construction services.

KTI Company has a unit on design of roads, bridges, and engineering structures, geodesic group, laboratory for testing of ground and building materials and competent highway engineers.

KTI Company cooperated with international consulting companies, such as Carl Bro International (Denmark), Fichtner (Germany), Rhein Ruhr Engineering Gessellschaft mbH (Germany), Japan Overseas Consultants.

KTI Company, through its partners, has extensive work experience in road projects, including design, construction, rehabilitation, maintenance, management and road traffic safety components.

We cooperate with experienced international consulting companies and other professionals. We believe that the combination of international technical experience and participation of local experts, knowledge of local working conditions is the basis for successful implementation of any project.

The Company has available the following equipment

Equipment	Model and year of manufacture (YOM)	Number of units (indicate own or leased, whether to be purchased or leased)	Condition (new, good, poor)	Capacities/equipment capabilities
Total station	Leica 407, 2003 YOM	1 unit – own	Good	Angular accuracy - 7", magnification - 30x, Compensator - twinaxial, centering - laser, Distance measurement with reflector - 3500 m, Accuracy of measurement with reflector - 2 mm + 2ppm, Memory 10 000 blocks of data
Total station	Leica TS 06 power – 2”,	1 unit – own	new	Angular accuracy – 2”, measurement method – absolute, continuous, diametrical,

	series FlexLine power – without reflector – up to 400 m (PinPoint), 2010 YOM			magnification - 30x, Compensator – twinaxial, Centering - laser, Range Round Prism - 3500 m, Distance measurement without reflector - 400 m, Accuracy of measurement with reflector - 1.5 mm + 2ppm, Accuracy of measurement without reflector - 2mm+2ppm, Memory – 10MB (60000 fixpoints)
Plotter	Hewlett Packard DesignJet 750C Plus, 1998 YOM	1 unit – own	Good	Type - color plotter, thermal ink-jet printing, paper size (max) - A1, resolution 600 x 600 dpi – color printing, 600 x 600 dpi – b/w printing, supported materials: paper: A1, A2, A3, A4, glossy paper, coated paper, film, size of support materials A2 • 420 x 594 mm, A1 • 594 x 841 mm, A4 • 210 x 297 mm, A3 • 297 x 420 mm
Road testing laboratory		Own, accreditation is being completed.	Good	Testing of ground, asphalt concrete, concrete

. Consultant Engineer (Kyrgyz TREC LLC.)

Minor difficulties in the organization’s work have technical nature, which are settled owing to extensive experience of the Organization. Since the moment of foundation, the Company has been continuously engaged into KR MTC projects. Today, the Company implements the following projects on provision of consulting services. The client is the KR MTC:

1. Over 50 specialists are involved into the Project for Consulting Services on elaboration of recommendations and continuous technical supervision over construction, reconstruction and maintenance of motor roads and engineering structures, included in the plan of the Ministry of Transport and Communications of the KR for 2012.
2. Rehabilitation of motor road Bishkek-Naryn-Torugart (section 400-439 km)
3. Rehabilitation of motor road Osh-Sarytash-Irkeshtam (section 80-193 km)

It should be noted that the Company fulfills orders of the Ministry of Emergencies and local government bodies to prepare design estimate documentation and perform field supervision.

C. Dortrans Service

Dortrans Service small enterprise (“Dortrans service SE”) was established on January 1, 1995 pursuant to the Law of the Kyrgyz Republic “On Enterprises in the Kyrgyz Republic” and other legislative acts.

The company is registered at the National Statistics Committee of the Kyrgyz Republic (certificate of state registration series GGR, registration No 1190).

Organizational and legal form of the company is an individual enterprise with formation of a legal entity, having the right to hire workers. It has independent balance-sheet, round seal, and corner stamps, blanks pursuant to the established form.

Director: Dyu Valentin Niklaevich, Honored construction worker of the Kyrgyz Republic; state expert on design and construction of bridges in the Kyrgyz Republic.

Major types of activities: design works on construction, reconstruction and capital repairs of roads, bridges, pipes, retention walls and other artificial facilities; engineering and marketing services; post-construction survey; estimates of scope of work for construction of roads, bridges and pipes; preparation of tender documents, certificates; consultancy services in the area of construction of roads and artificial facilities.

Dortransservice SE has a license series Б-1 # 001729 issued by the State Commission on Architecture and Construction under the Government of the Kyrgyz Republic (the “License”).

Short List of Works Performed:

year	Facility/object	Works performed	Client/customer
2000	Bishkek-Osh road rehabilitaion	Engineering services, topographic and geodesic/surveying works, estimate of volume/scope of works, development of certificates	Azat LLC, Mostootryad UKZhD
2001	BChK channel cleaning	Surveying works, post-construction surveys, estimate of volume/scope of works	Department of Water Economy of the Kyrgyz Republic
2003	Kerben-Ala-Buka road, detouring around the territory of Uzbekistan	Estimate documentations; participation in construction works; field design engineering	Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic
2003	Access road to cultural and health complex	Design estimate documentation, consulting services	Shoro LLC
2003	Access road to Baitik cultural and health complex	Design estimate documentation, participation in construction; field design engineering	Express LLC
2004	Construction, reconstruction and capital repairs of roads and bridges in Osh and Jalalabad provinces of the Kyrgyz Republic	Design estimate documentation, participation in construction, field design engineering	Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2005	Expansion of VIP ramp at Manas airport	Design estimate documentation, technical supervision	Avtotransstroj LLC
2006	Bank protection works at Chui river in the area of 1113 km MG BGR-TBA	Design estimate documentation, technical supervision	KyrKazGaz joint Kyrgyz-Kazakh enterprise
2006	River crossing across Buiga river ear Alcha village on Ylaitala-Chalma-Buiga	Design estimate documentation, technical supervision	Bishkek-Osh road General Directorate
2006	Individual recreation facility No. 7 at Issyk-Kul lake, Kara-Oi village Helicopter landing site	Surveying, engineering and geological works; design estimate documentation; technical supervision	
2007	Exploring works on re-construction of three bridges in Chui province, the Kyrgyz Republic	Surveying, engineering and geological works; consulting services; collection of background data	Karahira & Engineers International
2007	Construction of Kerben-Sogotsai-Koshdobo road	Design estimate documentation, participation in construction, post-construction survey	Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2007	Reconstruction of Bishkek-Naryn-Torugart road, 439 km – 539 km section	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	Bishkek-Naryn-Torugart road General Directorate under the

year	Facility/object	Works performed	Client/customer
2008	Construction of river crossing across Terek-Sai river at 32 km of Ala-Bula-Jany-Bazar road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2009	Capital repairs of the bridge across Sumsar river at 20 km of Water Reservoir – Shekaftar - Pap road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2010	Rehabilitation and construction of roads in new residential areas of Bishkek City	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	Molotash LLC
2010	Construction of mountainous roads to pastures in Ssausmyr valley	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2010	River crossing across Kara-Unkur sai at 17 km of water Reservoir – Shakaftar-Pap road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	Utilities Department of the Mayor’s Office of Bishkek City
2010	Reconstruction of river crossing across Sumsar sai river at 22 km of Water Reservoir-Shekaftar – Pap road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	UNDP GEF
2010	Bank protection works at 24 km of Alabuka – Kerben – Tashkumyr (Mukur river) road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2010	Capital repair of bridge across Karamat river at 0.1 km of Kashka-Teker – Katyranky road	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2011	Capital repair of Alabuka-Jany-Bazar-Kirovka road (0-9 km)	Surveying, engineering geological works, design estimate documentation, technical supervision	PLUAD 6 of the Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic
2012	Study of traffic flow rate under the Framework study on urban transport in Bishkek City	Consultancy services, collection of background data	Katahira & Engineers International
2012	Study of traffic flow rate under the Framework study on urban transport in Bishkek City	Consultancy services, collection of background data	Katahira & Engineers International
2012	Exploring works under the project on rehabilitation of Boshkek-Osh road at 5 sections of the road (PK 303 + 300, 131 + 100, 331 + 346, 366 + 840, 404+ 5550)	Surveying, engineering and geological works (pursuant to AASHTO standards)	Katahira & Engineers International
2012	Exploring works under the project on rehabilitation of Boshkek-Osh road (Tunnel No. 2 PK411+ 300)	Surveying works	Katahira & Engineers International

Dortransservice has necessary equipment and transport means to ensure its production activities. Surveying works are carried out with the use of Leica tachometer with further computer-based processing of field materials.

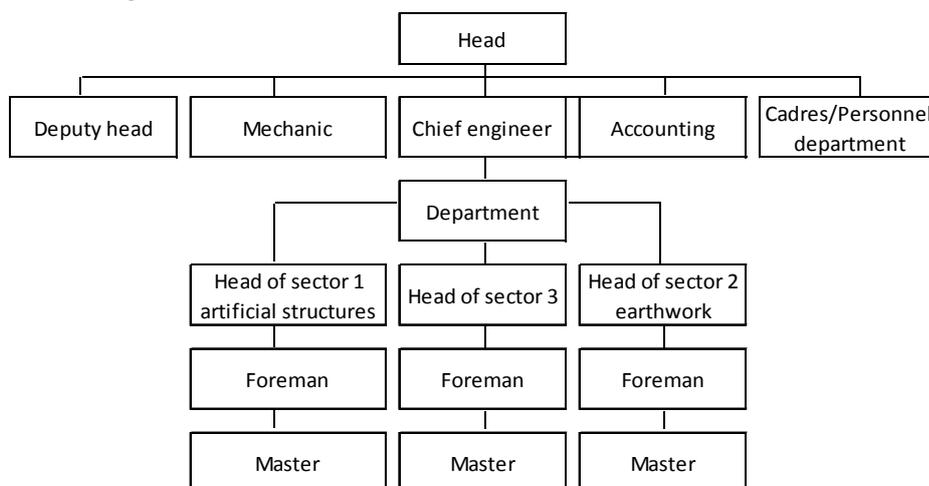
The design works are carried out with the help of such software as AutoCAD Civil 3D, Topomatic Robur, CREDO. Engineering and geological works are carried out by specialized design institute on engineering exploration works for construction, KyrgyzGIIZ OJSC pursuant to the agreement on joint activities.

D. Jalal-Abad Construction Department (JASU)

Subordinate organizations of GDAD Bishkek-Osh

1. Organization “Jalal-Abad construction department (JASU)”

- 1) Construction year: 1977 (in 1997 was reorganized to DEP 49, in 1999 was reorganized to JASU);
- 2) Location: Yrys village, Suzak rayon, Jalal-Abad oblast
- 3) Staff number: Engineer-technical staff 24 people, workers 30-60 (change by season);
- 4) Organization structure:



- 5) Equipment (existing): Bored piles machinery “Kato”, excavator “Samsung”, roller (vibrate) “Vibromax”. (On the balance of the organization 122 units of equipment from China, but were transferred into PLUADs operational control);
- 6) Activity from 2008 to 2012:

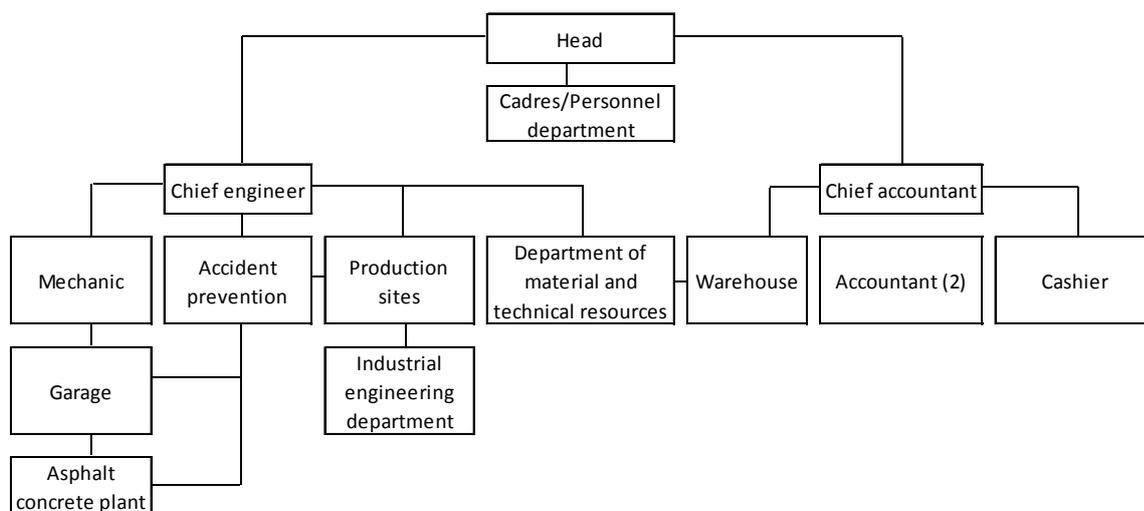
No.	Name of the object (customer)	Construction duration	Cost (thousand som)
1	Bridge over River Soh next to Zartash village, Batken oblast UAD OBI	2008-2011	133987.3
2	Road Osh-Isfana (239-244 km) UAD OBI	2009	24500
3	Asphalting of central street in Samarkandek v., Betken oblast UAD OBI	2009	4300
4	Road Pulgon-Burgondu Batken oblast (0-50km) UAD OBI	2007-2008	9062.7
5	Bridge over Kugart River on Suzak-Aral-Jiyde road DEP 22	2009	16254.6
6	Road Aigul tash-Sogment tyan UAD OBI	2010-2012	23000
7	Road Bazarkorgon-Arstanbob (with road to Kyzyl Unkur v.) DEP 22	2012	9500
8	Road Samarkand-Darkum UAD OBI	2012	2000
9	Bridge over Kolduk River on 9 km of Kolduk-Nichke road DEP 5	2010-2011	5408.1
10	Bridge over Balapansai River on 4 km of Tashkomyr-Kyzyljar 12 road DEP 38	2010-2011	63390.1

11	Reconstruction of inner roads of Batken town Batken oblast state administration	2011	94000
12	Bridge over Kugart River next to Ortosay village oState directorate of restoration and development of Osh and Jala-Abad cities	2011-2012	37173

At soviet time – road infrastructure, at present – construction of roads and bridges

2. Organization “State road repair and construction department (GDRSU)”

- 1) Construction year: 2004 (reregistration 2009);
- 2) Location: Kar-Kul town, Jalal-Abad oblast
- 3) Staff number: 50 people (workers – 40, administrative personnel and junior staff – 10);
- 4) Organization structure:



- 5) Equipment:
 - 5-1 Transport vehicles – 10 (work – 3, broken – 7);
 - 5-2 Road construction machinery – 20 (work – 9, broken – 11);
 - 5-3 Equipment – 36 (work – 14, broken – 22) (Including: Asphalt concrete plant (1), Mechanical plant (1) etc.)
- 6) Activity from 2008 to 2012:

No.	Name of the object (customer)	Construction duration	Cost (thousand som)
1	-	2009	-
2	Customer PLUAD 6, DEP 956 - Maintenance (6714.4 thousand som) - Construction (16312.2 thousand som)	2010	23026.6
3	- Maintenance (3001.2 thousand som)	2011	3001.2
4	Customer PLUAD 6, DEP 12, DEP 23 - Maintenance (8392.4 thousand som) - Construction (24255.8 thousand som)	2012 (9 months)	32648.2

5. 収集資料リスト

資料収集リスト

番号	タイトル	作成/ 発行年月	作成/発行者 (委託先)	言語	原/写/媒体 (種類)	備考
1	Country Development Strategy 2012-2014 (En)	2011	Ministry of Transport and Communications (MTOC)	英	電子ファイル	
2	キルギス国道路セクター基礎情報	2011	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
3	コルバエフトンネル換気施設整備 計画 今後の進め方	2011	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
4	過積載車両取締りに伴う測定機器 整備計画 協力可能性検討報告書	2011	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
5	Passport Data の現状と課題 報告書	2011	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
6	VIMS 技術移転状況調査	2011	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
7	Structure of MOTC (日本語・英語)	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
8	キルギス共和国政府の組織図	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	日	電子ファイル	
9	Structure of MOTC (from Nina san)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
10	Road Pavement Information (English & Russian)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
11	Consulting service MD between PLUAD 1 & Kyrgyz Trek	2011	PLUAD 1 & Kyrgyz Trek	露	電子ファイル	
12	Consultant Service of Contract (Eng)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
13	Bridge information (MOTC)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
14	Road Development Strategy07-10	2006	MOTC	英	電子ファイル	
15	Road Maintenance Department Structure (English & Russian)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
16	Taza Jol #36 120929	2012	Taza Jol 新聞紙	英	電子ファイル	
17	MOTC equipment information	2012	MOTC	英	電子ファイル	
18	Emergence of private companies to pavement rehabilitation	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	英	電子ファイル	
19	List of road maintenance equipment provided by JICA	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	英	電子ファイル	
20	Current Situation and Issues of Passport Data	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	英	電子ファイル	
21	RMMC 必要性 (日本語・ロシア語)	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	露・日	電子ファイル	
22	MOTC 道路予算 (2007-2011 予算修 正)	2011	MOTC	英	電子ファイル	
23	Road maintenance budget (2010,2011, plan of 2012)	2012	MOTC	英	電子ファイル	
24	JICA プロジェクト (2012 年 10 月時 点)	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	露	電子ファイル	
25	Draft title of 2013 Application Projects	2012	JICA 道路行政アドバ イザー	露	電子ファイル	
26	Statistical Yearbook 2006-2010	2011	Kyrgyz State Statistics Committee	露	電子ファイル	
27	BO GDAD Bridge and Road information (sample)	2012	MOTC	英	電子ファイル	

番号	タイトル	作成/ 発行年月	作成/発行者 (委託先)	言語	原/写/媒体 (種類)	備考
28	KR GOVERNMENT DECREE on WEIGHT CONTROL_(ENG & RUSS)	2011	MOTC	露・英	電子ファイル	
29	BISHKEK_OSH_ INSPECTION RESULTS_ENG	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
30	BUDGET of BO UAD for 2011_ENG	2011	MOTC	英	電子ファイル	
31	CERTIFICATE of KOLBAEV TUNNEL INSPECTION_(ENG & RUSS)	2010	MOTC	英	電子ファイル	
32	CONTRACT BETWEEN PRIVATE COMPANY and DEP-9_ENG	2012	MOTC	英	電子ファイル	
33	DORTRANSSERVIS_COMPANY PROFILE_(ENG & RUSS)	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
34	DORTRANSSERVIS_INFOR on QUALIFICATION_(ENG & RUSS)	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
35	LIST of EQUIPMENT of EACH DEP under BO UAD_ENG	2012	MOTC	英	電子ファイル	
36	LIST of MACHINERY MOSTDORSTROY (ENG & RUSS)	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
37	LLC KYRGYZTREK COMPANY PROFILE ENG	2012	MOTC	英	電子ファイル	
38	SAMPLE of REPORT DEP-23 ENG	2012	MOTC	英	電子ファイル	
39	WORK ACCOMPLISHMENT REPORT for 2011_BO UAD_ENG	2011	MOTC	英	電子ファイル	
40	ORGANIZATION CHART RMD RUSS ENG	2010	MOTC	露・英	電子ファイル	
41	BUDGET of RMD for THE LAST 5 YEARS RUSS-ENG	2007	MOTC	露・英	電子ファイル	
42	TRAFFIC VOLUME PLUAD 4 RUSS ENG	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
43	DAYLY REPORT of DEPS under BO UAD_RUSS-ENG	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
44	YEARLY BUDGET for TUNNEL MAINTENANCE_RUSS-ENG	2011	MOTC	露・英	電子ファイル	
45	MAINTENANCE BUDGET of KOLBAEV TUNNEL_RUSS-ENG)	2011	MOTC	露・英	電子ファイル	
46	MONTHLY REPORT of WORKS PERFORMED_DEP 39_RUSS-ENG	2012	MOTC	露・英	電子ファイル	
47	ORGANIZATION CHART DESIGN INSTITUTE_ENG	2012	DI	英	電子ファイル	
48	LIST of EQUIPMENT_DESIGN INSTITUTE_ENG	2012	DI	英	電子ファイル	
49	NUMBER of ENGINEERS_DESIGN INSTITUTE_ENG	2012	DI	英	電子ファイル	
50	WORK ACCOMPLISHMENT REPORT for 2011_BNT UAD_RUSS-ENG (next page)	2011	MOTC	露・英	電子ファイル	
51	WORK ACCOMPLISHMENT REPORT for 2011_BNT UAD_RUSS-ENG	2011	MOTC	露・英	電子ファイル	
52	Certificate of inspection of Kolbaev tunnel	2010	MOTC	露・英	電子ファイル	

番号	タイトル	作成/ 発行年月	作成/発行者 (委託先)	言語	原/写/媒体 (種類)	備考
53	Technical book on repair of reinforced concrete bridges for operation service of motor roads	不明	ソ連カザフスタン 道路省	露	電子ファイル	
54	Technical Rules for Motor Road Repairing and Maintenance	1988	ソ連 道路省	露	電子ファイル	
55	Construction norms and rules. Bridges and Pipes	1984	ソ連 建設省	露	電子ファイル	
56	Motor Roads Designing	2004	GOSSTROY	露	電子ファイル	
57	Technical passport	1979	MOTC	露	電子ファイル	
58	TOR for Implementing Road Sector Reform and Restructuring	2012	MOTC	英	電子ファイル	
59	Road Map of DEP	2012	MOTC	露	電子ファイル	

注)・日：日本語、英：英語、露：ロシア語

・番号 1 から 27 は RAA から収集、番号 28 から 59 は MOTC 等から収集

