

第1章 調査団の派遣

1-1 調査の目的

アフガニスタン国（以下、「ア」国と記す）のタリバン政権の崩壊により、その北に位置する中央アジアから「ア」国を經由して南アジアを結ぶ南北国際輸出回廊の開発に注目が集まっている。内陸に位置する中央アジア諸国にとって、「ア」国を經由して海にでるルートの開発は重要な意義をもち、従来の東西に加え、南北の陸上輸送路の整備が急がれている。

これまで我が国は中央アジア諸国において、円借款〔カザフスタン国（以下、「カザフスタン」と記す）及びキルギス共和国（以下、「キ」国と記す）〕、無償資金協力〔ウズベキスタン国（以下、「ウ」国と記す）〕で道路改修あるいは道路建設機材の供与などの協力を実施してきており、建設自体は順調に実施され、また無償で供与した機材も効果的に活用されている。

しかしながら、建設された幹線道路でも、気象条件についての情報を車両運転手に提供されないために事故が発生するなど、道路の維持管理や安全確保などのソフト面における技術協力の必要性が指摘されている。

また道路は、麻薬や武器のスマグリング、テロリストの取り締まり等に対応するための税関や入国管理の現場でもあり、国境における物流のメカニズムの構築のためにも、域内協力による広域的な技術協力を積極的に推進していく必要がある。人と物の流通の円滑化は、長期的に経済開発を促進し貧困削減に貢献するとともに、域内諸外国間の協力が促進されることにより、地域の安全保障にも大きく資することが見込まれる。

こうした背景から、「ウ」国、タジキスタン国（以下、「タ」国と記す）、「キ」国各国の道路インフラ整備とその維持管理体制の強化に資する協力の必要性について、対象各国のニーズを確認するとともに、過去の資金協力と連携した具体的な技術協力プロジェクトの形成を行い、要請書の提出を促進するものである。

1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	所属
西宮 宣昭	総括（ウズベキスタン、タジキスタン）	JICAウズベキスタン事務所長
中野 智	総括（キルギス共和国）	JICAキルギス駐在員事務所 首席駐在員
田邊 秀樹	地域協力	JICAアジア第二部 中央アジア・コーカサスチーム
本図 繁生	道路行政（タジキスタン）	JICA社会開発部第三グループ 交通運輸第一チーム
井澤 徹郎	道路維持管理計画1（技術） （ウズベキスタン、キルギス共和国）	日本技術開発（株）
今泉 博史	道路維持管理計画2（経営、組織） （ウズベキスタン、タジキスタン）	アイシーネット（株）
香取 潤	通訳	（財）日本国際協力センター

1-3 調査団日程

日数	月 日	ウズベキスタン 西宮／田邊／井澤／ 今泉／香取	キルギス共和国 中野／田邊／井澤／ 香取	タジキスタン 西宮／田邊／本図／ 今泉／香取
1	9月21日(水)	18:20成田(JL959)→20:50ソウル22:35(HY514)→+02:00タシケント		
2	9月22日(木)	12:00 JICAウズベキスタン事務所協議 14:30 在ウズベキスタン日本大使館協議		
3	9月23日(金)	11:30 道路公社協議 16:00 道路公社Workshop 視察		
4	9月24日(土)	現場視察 Tashkent→Qarshi		
5	9月25日(日)	現場視察 Qarshi→Termez		
6	9月26日(月)	Termez→Tashkent(空路) 10:00 団内協議		
7	9月27日(火)	10:00 セミナー道路公社 15:00 WB協議		
8	9月28日(水)	10:00 ウズベキスタン運輸交通委員会協議 11:30 Road Fund協議 14:00 ADB協議 16:30 対外経済省協議		
9	9月29日(木)	(田邊、井澤、香取) 06:10 タシケント(HY781)→ 8:35 ビシュケク	11:00 JICAキルギス駐在員事務所協議 14:00 在キルギス日本大使館協議 15:00 運輸通信省協議	
		9:30 自動車道路大学 14:00 道路公社協議		
10	9月30日(金)	10:00 道路公社協議 14:00 トレーニングセンター視察	9:30 財務省協議 10:30 運輸通信省協議 14:00 ADB協議	
11	10月1日(土)	資料整理	現場視察 Bishkek→Jalal Abad	
12	10月2日(日)	資料整理	Jalal Abad→Osh Osh→Bishkek(空路)	
13	10月3日(月)	11:30 道路公社協議 15:00 道路公社協議	10:30 建機センター視察 15:00 WB協議	

日数	月 日	ウズベキスタン 西宮／田邊／井澤／ 今泉／香取	キルギス共和国 中野／田邊／井澤／ 香取	タジキスタン 西宮／田邊／本図／ 今泉／香取
14	10月4日(火)	9:00 自動車道路研究所 協議	10:00 運輸通信省協議 14:00 セミナー運輸通信 省	
15	10月5日(水)	11:00 道路公社協議 12:00 Road Consulting Bureau協議 15:00 JICAウズベキスタ ン事務報告	11:00 JICAキルギス駐在 員事務所協議 15:00 在キルギス日本大 使館報告	
16	10月6日(木)	(西宮、本図、今泉) タシケント-ドゥシャンベ、タシケント-ホジェンド(陸 路)-ドゥシャンベ(空路)		
			9:00 Design Institute協議	
17	10月7日(金)		(田邊、香取) ビシュケク-ドゥシャンベ(空路) 15:00 運輸通信省協議	14:00 在タジキスタン日 本大使館協議 16:00 運輸省協議
18	10月8日(土)		資料整理	現場視察(ドゥシャンベ- ハトロン州内の幹線道路)
19	10月9日(日)		資料整理	現場視察(ハトロン州内の 幹線道路-ドゥシャンベ)
20	10月10日(月)		11:00 Technical College協 議 14:00 運輸通信省協議 16:00 Design Institute協議	13:00 セミナー 運輸省
21	10月11日(火)		15:00 運輸通信省協議	10:00 ADB協議 14:00 運輸省協議 18:00 Louis Berger Group, Inc協議
22	10月12日(水)		JICAキルギス駐在員事務 所報告	10:00 大統領府協議 14:00 道路設計研究所協 議
23	10月13日(木)	(西宮、田邊、本図、香取) タシケント-ドゥシャンベ		
				10:00 経済貿易省協議 11:30 Tajikistan Transport Institute協議
		(井澤) タシケント10:15←(HY782)9:45ビシュケク		
24	10月14日(金)	10:30 JICAウズベキスタ ン事務所報告 16:00 在ウズベキスタン 日本大使館報告		11:00 Tajik Technical University協議
		(本図、井澤、香取) 22:30タシケント(OZ574) →8:50ソウル10:00(OZ102)→12:10成田		

(5) ウズベキスタン運輸交通委員会 (Uzbek Association of Transport and Transport Communications : UATTC)

Mustapn Sattor	Head of Department for Development and Maintenance of Transport Communications
Mirkhamidor Shukhrat	Deputy Head of Department for Coordination Cooperation between Railway, Airway, Automobile and Water transportation
Dadokhodjaen	Director of the Research Institute “ Yulloyiha”
Dadokhodjaen Rustam	Head of Department for Attracting Foreign Investments and Monitoring the Project Implementer
Gulyamon Rustam	Senior Specialist Department for Attracting Foreign Investments and Monitoring the Project Implementer

(6) Road Fund, Ministry of Finance

Vakhobov Tursunboy	Executive Director
Zokhidov Berdimurod	Deputy Director

(7) Ministry of Foreign Economic Relations, Investment and Trade

Akmal S. Kamalov	Deputy Minister
------------------	-----------------

(8) Road Consulting Bureau

Tahir Mirzaev	Road Consulting Bureau (Tashikent Laboratory)
---------------	---

(9) Vehicle and Road Institute

Hudoyor Kamolov	Engineer (In charge of Standard)
-----------------	----------------------------------

(10) Vehicle and Road University

Akmal A. Mukhitdinov	President
Shermuhamedov	Deputy President
Oblokulova	Director of Administrative Affair
Shahidov A	Dean of Automobile roads construction faculty, Professor
Kadirova A	Professor
Ruziev O	Associate Professor
Holmukhamedov S	Associate Professor
Ubaidullaeva Z	Associate Professor
Mahmudova D	Senior Teacher

〈「キ」国〉

(1) 在キルギス共和国日本大使館

笠井 達彦	臨時代理大使
柴田 勉	三等書記官 (経協担当)

(2) 運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications : MOTC)

I.Kadyrbekov	Acting Minister (当時)
R.Rakhmatulin	Leading Specialist, Main Division of the MR
J.Murzakulov	Head of Road Operation Unit, Main Division of the MR
Kubaev	Head of Narun, the MR
Soodonbaev	Issyk-Kul, the MR

(3) 財務省 (Ministry of Finance : MOF)

Sanjar T. Mukanbetov	Director
----------------------	----------

(4) アジア開発銀行 (Asian Development Bank : ADB)

Valero.D. Tian	Project Implementation Officer
----------------	--------------------------------

(5) World Bank Kyrgyz Country Office

Martin Aldayaroy	Operation Officer
------------------	-------------------

(6) Design Institute

Alibegashvili L.Markovich	Deputy Director
---------------------------	-----------------

(7) ビシケク自動車道路大学 (Bishkek Motor Road College)

Nanuatbek Oruntaev	Director
--------------------	----------

〈「タ」国〉

(1) 在タジキスタン日本大使館

高橋 博史	臨時代理大使
大野 浩司	二等書記官
藤井 啓之	二等書記官
島田 志津夫	専門調査員

(2) 運輸省 (Ministry of Transportation : MOT)

Abdurahim Asulova	Minister
Saidahtam Akbarov	Deputy Minister
Habibov	Head of Transport Department
Yokubzoda F	Specialist of International Relations Department
Zavqieva Robia Umardvna	Head of Road Economy Department

- (3) 経済貿易省 (Ministry of Economy and Trade)
 Mahmudov Isroil Ismailovich Deputy Minister
 Jamshed Sh Sharipov Head, Foreign Countries and WTO Department
- (4) Natinal Road Design Institute (Tadjikgiprotransstroy)
 Mirzoev Timur Dadadjanovich Director
- (5) Kumsangir State Local Government
 Rahmonov A Rashidovich Chairman of the Hukumat of Kumsangir District
 Khojaev Nazri Head of Road Operating department #43 Kumsangir
 Kholiqov Zafar Deputy head of Transport Department
 Kadavrov Kaurariololin Head of Industrial and technical division
- (6) タジキスタン工科大学 (Tajik Technical University)
 Sharofiddin Nuriddinov Associate Professor
 Abdukahhor Professor
- (7) Tajikistan Transport Institute
 Numonov Olin Deputy Rector
 Beltuev Tohir Deputy Rector
 Aklurelov Safal Deputy Dean of General Transport
 Unusov Maugur Senior Teacher of Automobile Department
- (8) Louis Berger Group, Inc (Contractor)
 Pawan Karki Senior Quality Control Engineer,
 Dushanbe-Kurugan-Tyube-Dangara-Kulyab Road Rehabilitation
 Project
- (9) RIZZANI DE ECCHER (Italian Contractor)
 Roberto Bertocchini Deputy Project Manager

1-5 団長所感

(1) 中央アジアにおける道路網整備

1) 独立後の中央アジアの道路網は、旧ソ連時代にモスクワを中心に放射状に建設された幹線道路網及び全国に張り巡らせた地方道路網をベースとして整備されてきており、その特徴は以下のとおりである。

- a) 独立後の予算不足(「タ」国では加えて内戦の影響)による道路維持管理用資機材の不足などからソ連時代の道路網の維持管理すら十分にできていない状況にあり、ドナーの援助によって改修された一部の幹線道路を例外に、道路状況は全般として独立前に比べ悪化傾向が続いている。

- b) 首都をはじめとする主要都市内の主要道路の維持管理は比較的行われているものの、地方道路や生活道路の維持管理には十分に手が回っていない。
 - c) 国際幹線道路に関しては、独立によって生じた①旧ソ連内諸国間の国境画定、②旧ソ連外諸国との間の国境開放という2つの現象に伴い、それぞれ異なる道路整備方針が生まれている。
 - d) 1つには、かつて実質的な意味をもたなかった旧ソ連内部の複雑な国境線を跨ぎながら地形に沿って各主要都市を結んでいたソ連時代の幹線道路網を、独立後は各国が自国領内のみを通して主要都市間を結ぶ国内幹線道路網に再整備する傾向が見られる。
 - e) 他方、旧ソ連外の国々との国境が開放されたことから、東は中国、南は「ア」国やイランなどの国々との間で道路を含む運輸インフラの接続と拡充への機運が高まっている（ただし、「ウ」国と「ア」国間の国境など、一部は政治情勢等からいままなお必ずしも開放されたとはいえない部分も残っている）。
 - f) 総じて各国とも、新規の道路建設による道路延長の増加よりも既存の道路網の改修や拡充を通じて自国領内で完結した国内幹線道路網の再整備に重点を置き、それと重なる路線を中心に国際幹線道路を同時に整備しつつあるということになる。
- 2) 独立後の道路整備の方向性は以下のとおり整理できる。

a) 東西を結ぶ幹線道路の整備

いにしへのシルクロードの中心に位置する中央アジアでは、国境によって切断された国土を結びつけるため各国とも東西道路の拡充が国内幹線道路網の整備のための喫緊の課題となった。

「ウ」国では、首都タシケントと東部フェルガナ盆地を自国領内ルートで結ぶカムチック峠の拡幅と、タシケントからサマルカンド～ブハラを通して西部のカラカルパクスタンを結ぶ道路の改修に焦点が当てられた。

「キ」国では首都ビシュケクと観光地イシククリ湖を結び、さらにナリンを通して中国国境に抜けるルートがこれにあたり、国際幹線としてはビシュケクとカザフスタンの首都アルマティを結ぶ道路もこれにあたるだろう。

「タ」国ではドゥシャンベからカラテギン渓谷を通して「キ」国に抜ける道路がこれにあてはまるが、この道路は中国国境との接続に加え、大局的にみれば次の南北道路の一部を構成するものともなっている。

b) 南北を結ぶ幹線道路の整備

内陸国として海をもたない中央アジア諸国は、最短距離での海洋への出口を南のインド洋に求めざるを得ない。2001年に「ア」国でタリバン政権が崩壊し、旧ソ連国境の開放が現実のものとなると、南北道路への関心が高まることになった。

「キ」国では2大都市を結ぶビシュケク～オシユ道路の改修が最初の最重要課題となった。同ルートは、さらにフェルガナ盆地を南下して「タ」国に接続する。

「タ」国では首都ドゥシャンベから南部諸都市を結ぶ道路で最初の改修工事が着工された。現在北部のホジェンドとドゥシャンベを結ぶトンネルの開通にも大きな期待がかけられている。米国が建設中のアムダリヤ架橋が2007年に完成すれば、「ア」国との国境が道路で結ばれることになり、さらに現在「ア」国で改修工事が急ピッチで進んでいる同国の環状道路と接続すれば、この国際道路は実にロシアからカザフスタン、「キ」国、

「タ」国、「ア」国を通過してイランまたはパキスタンでインド洋に出る壮大な南北道路を構成する重要な輸送ルートとなる。

他方、「ウ」国でも「ア」国に抜ける南北道路としてタシケント～サマルカンド～カルシ～テルメズ道路の改修拡幅に力を注いでいる。しかしながら、ソ連時代に「ア」国国境のテルメズでアムダリヤに架けられた友好橋はいまだ全面的に開放されておらず、また2002年に導入された国境閉鎖あるいは通過制限がカザフスタン・「キ」国・「タ」国との国境で継続されており、円滑な輸送の実現を妨げる要因の一つとなっていることは憂慮すべき事態である。

(2) 各国の道路及び道路維持管理の現状

今回訪問した「ウ」国、カザフスタン、「キ」国の道路状況及び道路維持管理の現状を比較すると以下のとおり。

1) 道路セクター概観

中央アジアでは、ソ連時代に既に十分以上ともいえる総延長の道路網が整備されてきたが、独立後にそれらの維持管理が十分でないことが大きな課題である。その最大の原因は資金不足にあり、端的にいえば、ソ連時代の道路網は独立後の各国の国力を上回る規模で整備されてきたとも考えられ、これは旧ソ連の正の遺産であると同時に、維持管理の負担を考慮すれば同時に負の遺産ともなるものであった。

2) 道路行政の現状と課題

3か国とも、独立後に運輸行政に関する政府組織の改変を行い、道路・鉄道・航空・河川・自動車輸送など運輸モードごとに別々の組織が運輸政策の実施を行っていたソ連時代とは異なる新たな行政組織を設立してきたが、国によりその構成や機能が微妙に異なってきている。

- a) 「ウ」国では、独立後に大臣会議のもとにウズベキスタン道路公社が設立され、道路政策の立案から実施までを包括的に所管することになった。その後、近年まで運輸モード別に独立した組織が運輸行政を別々に実施し、その間の総合調整は大臣会議の運輸コンプレックスが行ってきたものの、2004年に至って同コンプレックスが解体し、代わりにウズベキスタン運輸交通協会が設立された。同協会は非政府組織（政府予算ではなくメンバー国営会社からの会費等で運営）のステータスを有しているものの、大臣会議の傘下に位置づけられており、その会長はメンバー組織の互選により選出され、大臣会議が承認することになっている。ウズベキスタン道路公社も同協会の設立メンバーの一つであるが、設立資金は拠出したもののその後の年会費は支払っていない模様である。ウズベキスタン道路公社とウズベキスタン運輸交通委員会との間は微妙な関係にあるものと想像され、ウズベキスタン運輸交通委員会がどの程度の調整機能が果たしているかは不明である。
- b) 「キ」国では、独立後に道路省と運輸部門の他の政府機関等が統合して運輸通信省が設立され、包括的な運輸政策の策定と実施が行われるようになった（ただし、政策のドラフティングは行うものの、決定は上位の大統領府の承認によって行われるため、政策の実施機関としての色彩が強い）。道路の建設及び維持管理を含む道路行政は運輸通信省自動車道路総局（Motor Road General Directorate : MRGD）が一元的に実施している。

なお、「キ」国では本調査団滞在中にバキエフ新政権による大規模な閣僚の交代が行われた。本調査団の運輸通信省での最初の面談では、2005年3月の政変後に暫定政権に任命されていたカディルベコフ暫定大臣が挨拶を行ったものの、同大臣は議会の承認が得られず翌日解任された。2日後に元自動車道路総局長のスライマノフ氏が新たに任命され、無事に議会の承認を得て新大臣として確定した。スライマノフ新大臣とは面談の機会はなかったものの、運輸通信省の他の幹部によれば新大臣は道路行政に造詣が深く、少なくとも道路部門の行政官から人望を集めているものと思われる。

- c) 「タ」国では、独立後に道路省と運輸部門の他の政府機関などが統合して運輸省が設立され、道路の建設及び維持管理を含む包括的な運輸政策の策定と実施が行われるようになった（ただし、政策のドラフティングは行うものの、決定は上位の大統領府の承認によって行われるため、政策の実施機関としての色彩が強い）。
- d) 3か国とも道路政策の策定と実施の機能が一つの機関に集中しており、これら2つの機能の分離により相互チェック機能が働く体制づくりが望ましいとされている。これらについては道路行政の制度や組織が近年になって整備されたばかりということもあり、我が国の協力の一環として早急な再変革への取組みは困難と思われるものの、将来的にめざすべき方向性を政策提言していく余地があると思われる。また、道路利用者の概念の再設定や、道路利用者の意見を道路政策や道路行政に反映させる仕組みづくりについても、社会の成熟度に応じて今後進めていくべき課題であると考えられ、道路行政アドバイザーによる政策支援の可能性があるものと考えられる。

3) 維持管理組織の現状と課題

- a) 「ウ」国においては、道路公社の州支部（14ある各支部ともに職員15名）が国道を中心とする道路を管轄しており、その下部組織である地方道路維持管理局（RMC）が実際の維持管理業務にあたっている。この場合の道路維持管理項目には全面的なオーバーレイ以上の大規模改修や拡幅工事は含まれていない。

大規模改修は通常の維持管理とは別予算により州支部が発注するが、入札はすべて道路公社本社の調達部署が公示から契約までの手続きを行い、道路公社傘下の地方の道路維持管理局も民間のコントラクターと同列で入札に参加できることになっている。興味深いのは改修工事の対象道路の維持管理を所管していない別の地区の道路維持管理局が落札する場合も多く、さらに彼らがサブコンとして民間業者に再委託する場合もある由である。例えば、サマルカンド近郊の道路改修をフェルガナ盆地のコーカンド地区道路維持管理局が請け負い、自ら保有する機材をコーカンドから運んできて工事を実施している場面に調査団は遭遇している。

さらに、地方の道路維持管理局の中には、国内の民間企業（外資工場など）からの道路建設事業を受注したり、「ア」国で発注される橋梁建設事業の国際入札に参加したりするところもでてきており、これらの契約から得られる収入を、通常の維持管理予算では調達できない道路建機の購入に充てているといった説明も聞かれた。

これは道路公社の傘下の地方道路維持管理局を将来的に民営化するための準備・訓練期間としての過渡的な措置とも考えられるが、同じ地方道路維持管理局が、一方では道路公社の直轄組織として直営で担当区間の通常の道路維持管理を行いつつ、大規模な改修工事に際してはコントラクターとして入札に参加し、保有する道路建機を投入して道

路公社の州支部から工事を請け負うといったプラクティスが行われており、直営とアウトソーシングの間で歪みが生じているのも確かである。

道路建設・改修事業及び道路維持管理の効率的な実施のためには、行政部門が保有・管理する機材や人員を削減・スリム化し、実際の工事や維持管理の作業を民間に委ねていくことが望ましく、現在の地方道路維持管理局の民営化と道路事業のアウトソーシングを同時並行的に進めていくことが肝要である。そのためには、今回道路維持管理計画セミナーでも強調した道路のライフサイクルコストの概念を普及させるとともに、政府や道路公社の職員に根強く残っている直営マインドを改め、道路行政の役割を道路に関する政策策定と道路事業の管理業務に限定していくとの認識を定着させる必要がある。さらに、国際基準の契約実務に精通した人材を育成し、透明かつ効率的なアウトソーシングの実現に向けた政策的な支援が重要と思料され、その意味でも道路行政アドバイザー専門家の派遣の必要性が見出される。

- b) 「キ」国では、国際幹線や国道の維持管理は運輸通信省自動車道路総局の傘下にある全国7か所の自動車道路管理課（Motor Road Line Control Division : MRLCD）及びその下部組織である地方道路維持管理局が直営で担当している。しかしながら、ADBや国際協力銀行（Japan International Cooperation Agency : JBIC）などの融資を受けて改修工事が進められている幹線道路を所管する地方道路維持管理局以外では、予算と機材の不足により十分な道路維持管理がなされておらず、そのため「キ」国では毎年200kmの道路が失われているといわれている。維持管理費のほとんどは落石の処理と冬季の除雪などに充てられているものと想定される。

「キ」国には30以上のローカルコントラクターが存在するが、道路維持管理には民間コントラクターは活用されていない。「ウ」国同様に、将来的には道路維持管理もアウトソーシングの推進が必要となるものと考えられ、道路財源を含めた政策支援のための道路行政アドバイザーの派遣が効果的と思料される。

- c) 「タ」国では、国際幹線や国道の維持管理は運輸省の傘下にある地方道路維持管理局が直営で実施している。しかしながら、ADBなどの融資を受けて改修工事が進められている幹線道路を所管する地方道路維持管理局以外では、独立後の予算不足と内戦の混乱期の持ち出し等が重なって、道路維持管理用の機材が極端に不足している。そのため、独立以後全く維持管理がなされていない道路も多いものと思われ、きわめて限られた維持管理費もそのほとんどは落石の処理や冬季の除雪など、最低限の維持管理に充てられているものと想定される。

「タ」国にはきわめて限られた数のローカルコントラクターしか存在せず、道路維持管理を民間コントラクターに委託することが可能となるまでには、なおかなりの時間を要するものと想像される。しかしながら、運輸省の地方道路維持管理局の民営化により、近年になって民間の道路建設会社が数社程度誕生しており、「ウ」国同様に将来的には道路維持管理もアウトソーシングの推進が図られるものと考えられる。そのための方策や財源確保を含む政策支援のための道路行政アドバイザーの派遣も検討可能であると思料される。

4) 道路財源の現状と課題

3か国ともソ連時代には、国営企業や国営工場等の「道路利用者」から徴収されていた

道路利用税を原資とする道路基金から、道路維持管理のための財源が賄われていた（現在でも、「道路利用者」という行政用語は国営企業や新興の中小企業等の法人組織を指しており、我が国の「道路利用者」の概念とは全く異なる意味で使われていることに注意を要する）。

独立後、国際通貨基金（International Monetary Fund：IMF）の助言により各国で政府予算の一本化（Consolidated Tax System）の検討が行われ、「キ」国・「タ」国では道路基金が廃止され、現在までに道路目的特定財源は存在しなくなった（「キ」国では道路基金という言葉は残っているものの、それを専門に扱う組織は存在せず、財務省が徴収する税項目の一つとして存在するにすぎない）。

両国ともに現在も道路利用税の徴収は続いているものの、徴収された道路利用税は一般歳入の中に組み込まれ、道路の維持管理予算も一般歳入の中から予算配分がなされている。しかし、徴収される道路利用税の一部が道路目的外（社会セクターなど）に支出されている場合が多く、道路維持管理への十分な予算配分はきわめて困難な状況にある。

「キ」国では現在、運輸通信省が道路利用税の道路目的特定財源化を財務省に図っており、政府内で検討が行われているとの説明があった（ただし、IMFとの関係などに鑑みれば早急な道路基金の特定財源化は困難と考えられる）。

「タ」国では独立後、内戦の影響と予算不足により道路維持管理は除雪や落石処理などの最低限の作業以外にはほとんど行われてこなかったものと考えられる。しかしながら、ここ2年間の急激な経済成長による政府の歳入増加の結果、運輸省の予算も毎年1.5～2倍に増額されているなどの明るい見通しが語られており、現在のところ道路財源の見直しや改革は検討の課題として取り上げられてはいない。

他方「ウ」国では、独立後に設立されたウズベキスタン道路公社に道路利用税の徴収から道路基金の配分までを一元的に所管する権限が与えられるなど、IMFの提言とは異なるシステムが構築された。しかしながら、道路公社による道路利用税の徴収の非効率（回収率の低下）や恣意的な予算配分（効果的な予算執行のチェック機能の不備）などが問題となり、2003年に再び道路財源改革が行われ、道路財源が道路公社から財務省に移管されることになった。現在では、道路利用税は一般の法人税等と同様に国家税務委員会を通じて徴収され（回収率も向上）、財務省に新たな「道路基金」を所管する部署（組織としての道路基金）が設けられ、道路公社からの申請に基づいて道路目的特定財源として予算を配分するシステムが確立された。その成果は今のところ国内の各方面から肯定的に評価されている。

既に道路財源の改革を終了し、新たなシステムが比較的有効に機能していると認識されている「ウ」国では、技術協力による根本的な道路財源問題への切込みは困難と思料される。しかしながら、財源問題の見直しが検討されている「キ」国では、道路財源のあり方に関する関心が高く、道路行政アドバイザー専門家が派遣される場合には、道路財源についての助言が重要な協力内容となろう。「タ」国では、現在のところ政府内で道路財源についての具体的な検討は行われていないものの、道路維持管理計画セミナーの出席者を含めて道路財源問題への関心は非常に高く、「キ」国同様に、道路行政アドバイザー専門家が派遣される場合には、我が国の経験や課題の紹介を含む道路財源についての助言が求められるものと思われる。

5) 道路技術の現状と課題

現地調査の結果、技術面においても訪問した3か国に共通する以下の特徴が見出された。

- ・道路網は整備されているが、平坦性や安全性を含む道路建設技術の水準は高くない。
- ・道路の維持管理が不十分なため走行の快適性・安全性・経済性が損なわれている。
- ・使用に耐える道路建設・維持管理機材の数と修理体制が不十分
- ・山岳地では、落石や地すべり等の災害リスク、除雪のための維持管理負担が大きい。
- ・道路維持管理を念頭においたライフサイクルコストの認識が不足
- ・道路台帳、道路設計基準、維持管理マニュアルの未整備などの技術基盤が劣化
- ・維持管理計画・施工計画の作成、品質確保を含む施工管理及び施工監理が不十分

ただし、これらの点を含めて3か国の技術レベルや保有機材の数量には国ごとに差異もあり、全般的なレベル比較を行うと以下のとおりの印象であった。

「ウ」国>「キ」国>「タ」国

例えば、道路台帳を例にあげれば、「ウ」国では独立後も何年かに一度は情報の更新が行われていたものの、「キ」国ではようやく道路台帳の更新作業が開始された区間が存在しはじめたところであり、「タ」国では1991年の独立を最後に全く更新作業は行われていない。

また、改修工事の実施状況で比較すれば、「ウ」国ではドナーの支援による改修工事のみならず、自己資金での道路整備も日常的に行われており、ローカルコントラクターや地方道路維持管理局自体においてもある程度の機材を有しており、道路建設・改修技術も継続的に蓄積されている。「キ」国では、ADBの融資による改修工事が国際コントラクターによって実施されていることから、国内の民間コントラクターや地方道路維持管理局の中には、独立以後一度もアスファルトを引いたことがない組織も存在している。「タ」国では、独立後に再び道路改修工事が行われるようになったこと事態が最近の出来事であり、内戦中に機材が持ち出されたなどの事情もあるらしく、独自の道路維持管理業務自体が機能していない状況にある。

技術的にはソ連時代以来の技術者の存在により一定程度の維持管理能力はあるものの、先進諸国と比べて同レベルにあるとは見られない。最も技術レベルが高い「ウ」国においてさえ、施工計画の策定や施工管理・監理、品質管理などの点では大いに改善の余地があることが判明した。例えば、ある道路改修工事現場では、アスファルト・フィニッシャーが3台投入されていたものの、アスファルトなどの資材の運び込みが間に合わず、うち2台がアイドリング状態にあるなど、施工時の機材の投入計画が効率的に策定されていなかった。また、路盤の厚さや締め固めの適正さ、使われている砂利材の品質の確認・確保などについても、工事の現場での第三者（コンサルタントなど）による施工監理が全く行われていないことも指摘された。

さらに、道路劣化の原因や程度に応じた対処がなされておらず、例えば路盤の強度が不十分であるにもかかわらず直接アスファルトのオーバーレイを行うといった事例も散見され、せっかく改修を行っても短期間で再び劣化してしまうことが見てとれるような現場もあった。

これらの原因としては、道路台帳など整備された道路現況情報に基づく維持管理計画が

策定されていないこと、道路基準が中央アジアの地勢や気候条件に合った基準になっていないこと、道路基準に沿った設計がなされていても工事現場でその基準や品質に沿った施工がなされていないこと、効率的な施工計画や機材投入計画が立案されていないこと、工事完了までの納期優先で品質管理に対する認識やチェック機能が甘いこと、机上での検収に終始して現場での施工管理の必要性や重要性についての理解が不足していること、コスト削減や品質向上に対するインセンティブがないこと、道路のライフサイクルコストに対する認識が低いこと、などが指摘されている。

これらは相互に密接に関連した要素をもっており、関係者の意識改革が必要な事項が多く、息の長い技術協力による啓蒙活動が必要である。他方、技術協力による道路維持管理能力向上の成果を目に見える形で表すためには、実際に質の高い道路施工（当面は小規模な改修もしくは補修）を一緒に実施して見せることが有効であろう。具体的には、モデル道路区間を選定して、確実な道路情報（道路台帳など）に基づいて改修工事のための維持管理計画を作成し、コントラクトアウトのための外注契約のための手続きを実施し、効率的な施工計画や機材投入計画を作成し、現場での施工管理・監理を行うなどの一連のプロセスを、C/Pと共同で行うパイロットプロジェクトの実施を組み込んだ技術協力を検討すべきと考える。

（3）協力のニーズと可能性・妥当性

今回の調査結果をもとに、技術協力を中心とする協力のニーズ及び協力の可能性・妥当性を検討した結果は以下のとおりである。

これらの中から予算や人材リソースに応じて組み合わせや取捨選択を検討していくことが可能である。

1) 広域専門家「道路行政アドバイザー」の長期派遣

3か国のうちどこか1か国を拠点に、3か国を対象とする広域専門家として派遣し、以下のような内容についての行政面における助言を行う。

- ・道路政策の立案と実施部門の分離（組織改変）
- ・道路維持管理業務のアウトソーシング（コントラクトアウト）の促進と制度の適正化
- ・道路利用者の意見を道路行政に反映させるための道路審議会等の設置
- ・道路基金の確立と道路維持管理財源の確保。加えて、広域専門家としての役割には以下のようなものが想定される。
- ・拠点国に常駐しつつ、他の2か国に定期的に業務出張して上記業務内容に対応する。
- ・以下2)の技術協力プロジェクト（各国別）の実施に際して行政アドバイザーの立場から支援を行う。
- ・2)の技術協力プロジェクト関係者と連携しつつ、地域内協力促進の観点から3か国合同セミナーの開催などの計画・調整を行う。
- ・道路分野における将来的な協力プログラムの検討・提言を行う。

2) 道路維持管理能力向上プロジェクト（各国別の技術協力プロジェクト）

適正な道路維持管理計画の作成に必要なソフト基盤技術として、以下の項目について技術指導を行う。

- ・モデル区間の道路台帳作成

- ・道路基準の見直し
- ・維持管理マニュアルの作成

また、実際の道路維持管理活動の適正な実施と関係者の能力向上のため、パイロットプロジェクトとして以下の一連のプロセスをC/Pと共同で実施する。

- ・モデル区間における改修工事のための維持管理計画の作成指導
- ・施工計画の策定指導
(資金協力との連携：無償等で供与された道路建機を活用した施工計画)
- ・アウトソーシングのための外注契約手続きの指導
- ・施工管理・施工監理の意義と方法、留意点の指導

これらの協力を通じて、以下の概念や考え方をC/Pに移転する。

- ・ライフサイクルコストの発想に立った道路の建設・改修・維持管理
- ・安くかつ良質な道路の維持管理への志向（限りある予算のより有効な活用）
- ・整備された道路情報に基づく適切な維持管理計画の策定（重要性の認識向上）
- ・品質確保のための施工管理・施工監理（必要性の認識向上）

3) 無償資金協力「道路建設・維持管理用機材整備計画」(アイデアのみ)

2) の技術協力と連携した道路建機の供与。

特に、道路建機が決定的に不足している「タ」国において有望と思料される。

4) 地域別研修「道路維持管理計画」

3か国の技術協力プロジェクトの合同C/P研修として地域別研修を行う。

- 対象国：「ウ」国、「キ」国、「タ」国（各国数名ずつ）
- 対象者：2) の技術協力プロジェクトのC/Pを中心とする
- 受入先：日本国内の技術協力プロジェクト関係機関（委託先）に依頼
- 内 容：カンントリーレポート発表（各国の技術協力プロジェクトの内容及び実施状況等）
 - ・日本の道路行政概要、道路台帳、道路基準、道路関連技術等の紹介
 - ・日本の道路維持管理計画策定の実際
 - ・国際的な入札・契約制度の現状と課題
 - ・日本の道路建設・維持管理現場の視察
 - ・国土交通省、道路公団、コンサルタント、道路建設業者への訪問
 - ・合同ワークショップでの研修員同士の意見交換
 - ・アクションプランの策定（帰国後の技術協力プロジェクトでの活動への反映）
- 意 義：本邦での共同研修を通じた各国の道路関係者のネットワークングにより、地域内協力の促進にも資する。

5) 開発調査プロジェクト「全国道路網整備マスタープラン調査」

各国とも、全国道路網整備のマスタープラン調査（Master Plan：M/P）が未作成であることから、開発調査によるマスタープランの作成への協力も考えられる。ただし、国ごとに以下の事情を勘案してその必要性については慎重に検討する必要があるため、当面の優先度は上記1)～4)と比較して高くはないものと思料する。

a) 「ウ」国

ウズベキスタン運輸交通協会が、現在「ウ」国の運輸セクター全体の発展のためのコンセプトを取りまとめている由であり、既に草案は完成し、現在関係政府機関及び大臣

会議で調整・審議中であるとのことであった。同コンセプトの内容や方向性を確認したうえでマスタープランの必要性・妥当性を判断するのが適切。

b) 「キ」国・「タ」国

両国の運輸セクターでは、ADBが南北の国際道路ネットワーク構築を念頭に、国際幹線道路の改修事業に集中的な融資を行っており、「キ」国ではさらにWBが、「タ」国ではイスラム開発銀行やイラン政府、ソロス基金などが道路セクターでの支援を行っていることから、マスタープランの必要性・妥当性についてはこれらのドナーとの調整を経て検討するのが適切。

c) アジアンハイウェイ、欧州コーカサスアジア回廊（Transport Corridor Europe Caucasus Asia：TRACECA）等の国際道路構想との関係

我が国も深く関与しているアジアンハイウェイ構想や、欧州からコーカサスを通して中央アジア諸国を結ぶTRACECAプログラムなどの国際道路ネットワーク構想には、中央アジア諸国も含まれており、国ごとの国内道路網整備のマスタープラン策定に際しても、国際幹線道路ネットワーク構想との調整や進捗状況の確認が必要となる。

1-6 協議概要

1-6-1 「ウ」国

(1) 在日本大使館（Embassy of Japan：EOJ）

「中央アジア+日本」の対話への合意から1年経っており、いまだ具体的な協力は始まっていない状況である。「ウ」国当局よりも具体的な動きを早く行ってほしいと促されており、今回の技術協力の早期実現を望む。

「中央アジア+日本」の対話の一環としてのプロジェクト形成ではあるが、地域内協力の促進にこだわるあまり、「ウ」国民に裨益しない案件を、無理に形成する必要はない。また、複数国が同一文書(Record of Discussions：R/D)に署名するマルチ案件形成には、時期尚早である。無償資金協力の枠組みでは、機材等の供与後の維持管理が可能との判断があつて実施が決定されることから、技術協力の必要性については、無償との連携により更なる効果発現が期待される案形形成を考える。

(2) ウズベキスタン道路公社（Uzavtoyul：UZY）

UZYは4万人の職員、1人の総裁、2人の副総裁がおり、国際道路協会の会員でもある。「ウ」国は1996年からトラセカに参加している。「ウ」国は物流の安全が確保され、「ウ」国にとって裨益があると思われるプロジェクトに対し、積極的に参加している。また、UZYは「ア」国の道路建設プロジェクトにも参加しており、橋梁整備を含めた10のプロジェクトに参加している。

現在、UZYが直面している最大の問題は財源確保である。財源の問題が解決されれば、他の問題も同時に解決できると考えている。現在のUZYの年間予算は160億円相当であるが、整備ニーズの30～40%にすぎない。予算要望は、UZYの14ある地方事務所より「ウ」国の州事務所にもまず上げられ、その後UZYの本部にあがる。その後本部で調整のあと、財務省に最終要望が上げられる。現在は年間予算の60%程度が維持管理に充てられるが、そのうち本年度は約8.5億円が機材購入に充てられている。

財源管理は2003年10月に変わった。従前は予算作成、Road Fundの徴収はUZY自身で行っていたが、現在は財務省が行っている。これは財務省のほうが徴税能力に優れており、現実にはRoad Fundの年額は増加している。組織としてのRoad Fundも財務省に属している。Road Fundは道路整備にのみ使用されており、年間執行残が発生した場合は次年度に繰り越される。現在Road Fundは、道路を利用している企業から徴収されている。一般道路ユーザーからのガソリン税としてRoad Fundを徴収することは、国の経済発展の妨げになる恐れがあり、「ウ」国の事情に適さない。現在のシステムは最適なものであると考えている。道路整備は国の重要課題であり、整備効果は高い。しかしながらニーズが圧倒的に多く、その整備プライオリティーをつけるのが難しい。

UZYの地方事務所では1年に2回(春、秋)、道路現況調査(Damage Assessment)が行われる。調査は調査団(UZY、州事務所、国家自動車監督局等によって構成)により、チェックシートに従い行われている。また、事業は執行後投資効果のチェックが行われており、この結果は次の事業決定にフィードバックされる。

(3) ウズベキスタン運輸交通委員会 (Uzbek Association of Transport and Transport Communications : UATTC)

UATTCは2004年に設立され、2005年10月12日で1周年を迎える。UATTCは「ウ」国の国際的な運輸プログラムの策定及び国際協力の拡大を支援しており、鉄道、道路、河川運輸、航空の各運輸部門の調整を行っている。UATTCは大統領令により設置され、その役割は大統領令に明記されている。ステータスは公共団体である。

UATTCの政策は総会で審議され、合議をもって策定される。総会は各分野からの執行部により構成されており、また総裁は総会で選挙により選出され大臣、会議が承認する。

UATTCの活動資金は、各分野の団体から徴収している。年間予算は35万から40万ドルである。

現在、UATTCでは「ウ」国の運輸発展プログラムを策定している。ドラフトは完成しており最終段階にある。プログラムは大臣会議で承認される。

(4) Road Fund

自動車道路省時代は各州にRoad Fund(13州160地区)があり、州で徴収した自動車税は州内の維持管理に使われていた。2003年10月まではRoad FundはUZYの組織内にあったが、ADBより同一組織内にある政策作成部門と実行部門の分離の必要性を指摘され、Road Fundは財務省の管轄となった。財務省管轄になってからの2年間の実績を見ると、徴税額も増え、またUZY組織の財務内容、業務内容も改善された。

UZYが主張する必要予算の400億円はいささか大げさであり、160億円でも十分であると考えている。しかしながら、新規機械購入は必要であり、これに充当する資金の不足は否めないが更なる財源確保のカウンターメジャーはなく、当面企業からの税収のみで資金を賅うほかに方法はない。

徴収された自動車税は、一旦財務省に入りその後Road Fundに入る。国の状況により、徴収された自動車税が、目的以外に使用されることもある。

現在行われている税制改革の影響をRoad Fund受けることになる。Road Fund自体の財源は減ることになる。減った財源を補う方法は、UZYの業務の効率化以外にはない。

(5) 世界銀行 (World Bank : WB)

WBは、現在運輸分野ではタシケントのバス運輸改善プロジェクトを行おうとしているが、その他の道路分野で援助を行う計画はない。WBの「ウ」国への援助方針であるCountry Assistant Strategyははまだファイナライズされていない (Draftは完成、承認が得られていない)。また、WBの援助方針は国民の生活向上であり、政府に対して援助を行うものではない。

(6) ADB

ADBは「ウ」国において鉄道プロジェクトを行っているが、道路部門のプロジェクトは行っていない。運輸セクターにおいては、南北の連携強化を推進しようと思っているが以前から計画のある東西の連携も必要と考えている。

このほか、現在中央アジア地区の運輸マスタープランの策定を検討している。これは東西の連携、「キ」国～中国間などの強化を計画するものであり、マスタープランはトラセカ計画と合致するものである。

1-6-2 「キ」国

(1) EOJ

現在「キ」国では地方の行政組織の再編成を行っており、全州政府を廃止し、その下に地区レベルの行政組織を再編して、地方行政の中心的組織に改編する方向で検討が進められている。今後この流れが進めば、現在地方政府が管理している道路の一部も、国（運輸通信省）の管轄になる可能性もある。現状の道路所有者と管理者の関係を整理し、これらも視野にいたった形のプロジェクト形成が必要である。

(2) 運輸通信省

「キ」国の運輸は90%が道路に依存しているが、道路維持管理費用の不足から年間200kmの道路を失っている。日本に対する技術協力としては以下のものを期待しており、3年から5年をかけて道路維持管理体制の改善を図りたい。

- ・道路行政の効率化
- ・有効な道路財源の運用法
- ・建設現場の品質管理、施工管理

また、「キ」国では一部道路の有料道路化を進めている。この分野のノウハウを得たい。

現在、道路維持管理の予算は必要額の20%程度であり、大幅に不足している。財務省の管理下にあるRoad Fundは年間1.15 bil somの歳入 (ADB調査) があり、この大部分が国の一般財源に投入されている。このRoad Fundを運輸通信省の管理とし財務状況の改善を図りたい。

道路台帳は紙ベースで作成されており、現在更新作業は行われていない。Bishkek-Osh道路については、Passportのデータをエクセルに入力している。将来的にはソフトウェアを導入し、全国の道路台帳を電算化したいと考えている。

「キ」国の道路関係の基準は、ソ連時代のGosstを修正し使用している。国際幹線については既にアメリカ高速道路協会 (American Association of State Highway and Transport Officials : AASHTO) を適用しており、今後AASHTOを基本とした基準の整備が必要である。

このほか「キ」国には道路マスタープランのような将来計画がないため、各ドナーに対

する道路整備の優先度などの説明に苦慮している。ドナーへの援助促進を図るうえでもマスタープランの整備は必要である。

(3) 財務省

Road Fundは存在するが、財務省にある口座にすぎず、徴税後一旦一般財源に入る。国の政策上の関係もあり、Road Fundの目的外使用はやむを得ない。現在「キ」国の道路セクターにはADBが積極的に関与しているが、日本の関与も歓迎する。道路維持管理に関しては財源確保に関するセミナーを2005年11月下旬に計画している。このほか日本には、既に要請済みの保険、医療などの援助実施も期待している。

(4) ADB

「キ」国は山岳国であるため自然災害が多く、道路交通分野に対しADBも積極的に協力を行っている。また、上海協力機構の枠組みにおいて国境施設の調和方策に連携し、標準化された建設基準等による国境施設整備に対しても協力を行っている。

中国も「キ」国国内の道路整備への協力を実施しており、南部のサリタシュ〜イルケシユタム間の道路(約18km)について、約6000万元かけて改修を行った。

ADBはビシュケク〜トルガルト区間の道路整備については、開発調査〔フィージビリティ調査(Feasibility Study : F/S)]を実施予定リストに加えているが、実施予定については未定である。また、2005年10月12〜13日に各ドナー・国際機関を招待して、運輸調整委員会“Transportation Coordination Committee”を主催する予定であり、ADB総裁も参加する予定である。

(5) WB

WBは技術協力として中央アジア地方協力“Regional Cooperation among Central Asian Countries”を行っており、都市交通プログラム“Urban Transport Program”、道路改築プログラム“Road Rehabilitation Program”を行っている。「キ」国内の道路修理総コスト算出のため、全国9万kmの道路インベントリーを行っており、2005年10月30日にはレポートが完成する。この他建設案件として、Oshから「タ」国(Isfara)を直接つなぐバイパス建設を計画している。

WBとしても「キ」国については、新規道路建設よりもメンテナンスにお金をかけるべきだと考えており、WBの国家援助戦略書“Country Assistant Strategy”において運輸セクターは、「タ」国へのバイパス建設と道路メンテナンスをあげている。

Road Fondの運輸通信省への移管は、IMFの税体制の簡略化への指導もあり、現在は適当でない。また、運輸通信省は事業の効率化を考えていない。特に、道路行政に対して何ら政策を策定していない。

WBも今回のJICAの取り組みには大変興味があり、是非同調したいと考えている。

(6) Design Institute (運輸通信省傘下)

Design Instituteは独立採算制である、また「キ」国唯一の設計コンサルタント会社である。主なクライアントはカザフスタン、カナダの投資家(金採掘)、WB、ADBのプライムコン

サルタント (International) である。業務の内容は測量、地質調査、道路関係調査、設計など広範囲にわたり行っている。WB、ADBのプロジェクトでは、プライムコンサルタントの契約条件にローカルコンサルタントの利用が唱われているため、すべてのプロジェクトに関与してきた。

2004年に道路の設計基準についてはDesign Instituteで見直しを行っている（運輸通信省は未承認）。

ソ連時代、工事現場においてはチェック機関による管理が適正に行われていた。よってソ連時代に作られた道路の品質には問題がないはずである。現在見られる道路の損傷は、ソ連崩壊後十分な財源がなく、維持管理が適正に行われていなかったことや、ソ連崩壊後既に15年経て、道路が寿命を迎えていることが原因である。現在「キ」国内には10set程度のラボラトリー機材があると推定している。

(7) ビシケク自動車道路大学 (Bishkek Motor Road College)

カレッジは1959年に創立した。現運輸通信省大臣(元運輸通信省道路総局長)と2004年にカレッジ学生の実際の道路工事現場でのOJT実施について話し合いをもった。両者とも必要性を確認したが、特に合意書“Agreement”は交わされていない。

カレッジには設計一般コース (Course No. 2905)、メカニックコース (Course No. 1706) がある。

設計一般コースには、地質学、測量学、道路設計、橋梁設計、維持管理、経済評価、建設機械、積算などの科目がある。

カレッジの1学年の人数は200人ほどである。卒業後の進路は40%が大学に進学し、60%が就職する。就職先には運輸通信省、交通警察“Traffic Police”などがあるが、現在カレッジでは学生の卒業後の進路について関知していない。教科書及び実習に使う機械はソ連時代のものを使っているが、教科書については若干の修正を加えている。

学生の能力はとても高いと考えている。しかしながら、ソ連時代と現在を比較するとソ連時代のほうが優れている。これはソ連時代は機械などが中央より与えられ、最新のものを利用して授業を行っていたが、現在はこういったことがないため、いまだにソ連時代の古い機械を利用して実習を行っていることによる。カレッジとしても、若干教育内容が時代遅れになっていると認識しており、日本による実習機械の援助や、教育指導の支援を期待している。

1-6-3 「タ」国

(1) EOJ

「タ」国政府に道路維持管理に特化した部門の創設を促すべきではないか。この道路維持管理部門と、今後の日本無償資金供与プロジェクトがうまく連携するよう技術協力プロジェクトを形成する必要があるのではないか。また、ADB南北道路整備の道路防災施設に対してもこの技術協力プロジェクトを活かすことが必要である。

(2) 運輸省 (MOT)

MOTの組織は、大臣と副大臣4人(うち1人がFirst Deputy)が地域ごとに担当を分けて

管轄している。2004年に航空が運輸省から大統領直轄となり、現在は自動車輸送部、鉄道事業部、道路事業部からなる。「タ」国政府は運輸セクターを重要セクターの一つと位置づけており、大統領教書に記載されている15のプロジェクトの大部分も道路関連のプロジェクトである。

今までJICAから人材養成で多くの協力を得ている。今後はこれら人材を活用するような技術協力プロジェクトを期待している。現在、MOTでは新規の道路建設、リハビリ、トンネルの新設等様々なプロジェクトを行っている。「タ」国政府は道路は非常に重要なものであると認識しており、特にドウシャンベ近郊の道路は交通量も多く特に重要である。したがって、道路維持管理のプロジェクトもこのドウシャンベ近郊の展開を期待している。

道路財源に関しては、1998年までRoad Fundが存在したが、IMFの勧告により廃止した。1999年以降は、道路利用者から徴収した税金はすべて一般財源に入り、財務省がMOTの予算要求を検討し予算配分している。現実的には道路維持管理に充てられる予算は十分ではないが、2003年以降は大幅に増額され改善の兆しは見られる。国家財源では道路維持管理に要する費用が十分でないため、ドナーに資金供与の要請をしている。

MOTの人材養成機関として2003年に運輸大学校を開校した。学生に教えるだけでなく、運輸部門で働いている人の教育も担ってもらっている。2005年は既に2回道路技術向上の研修会を開催している。

(3) ADB

「タ」国は道路の維持管理財源が不足している。現在の運輸省の予算の約80%が道路維持管理に充てられている。今回ジャパンファンドを申請しているプロジェクトは、非常に小さな規模のプロジェクト(180万ドル)で、対象道路は集散道路、サイトは「キ」国との国境地域である。コミュニティーを維持管理に利用することで、雇用創出を図ることを目的としている。キャパシティ・ビルディングに関してはジャモアットを動員して維持管理業務を実施しており、過去にジャモアットを動員してラズベリーの生産及び村落給水施設整備を行った経験が活用できると考えている。

今日まで行われた道路プロジェクトの経験から、「タ」国の建設業者の能力は非常に低いと認識している。また、運輸省に維持管理のための機材が十分でないことも認識しており、ADBはプロジェクト終了後、維持管理用機材を運輸省に供与している。

Road Fundに関しては、「タ」国政府と既にIMFなども交えてガソリン税の導入などについての話合いをもっている。

(4) 大統領府

今回のJICAミッションの方向性は非常によいと思っている。「タ」国では多くの地域で道路整備が進んでおり、道路維持管理を真剣に考える必要がある。2006年3月にはアンゾップトンネルが開通するが、この国でははじめてのトンネルとなる。これまでトンネルの維持管理の経験がないことから、トンネルの維持管理に関して具体的な方法について技術協力を期待している。また「タ」国は93%が山岳地域で道路が運輸の基幹モードであるということを忘れないでほしい。道路財源としてのRoad Fundは、IMFの勧告として国の歳入は一つのポケットにすべきであるということで1999年に廃止した。道路財源は十分ではな

いが、一般財源から資金投入する予算措置が講じられている。現実的には道路利用税として集めた税金の多くは、道路事業に使われている。

(5) 経済貿易省

「タ」国の重要セクターとしては、農業セクター・運輸セクター（道路）・テキスタイル産業・ケミカル産業（化学肥料、化成ソーダ）・水力発電があげられる。長期的な国家開発戦略としては、国家発展戦略書“National Development Strategy”が存在する。

Road Fundの運用に関しては、開発と維持管理を同時に行うことが必要である。道路に関する資金は国内資金だけでは不十分であり、外国からの資金援助が必要である。

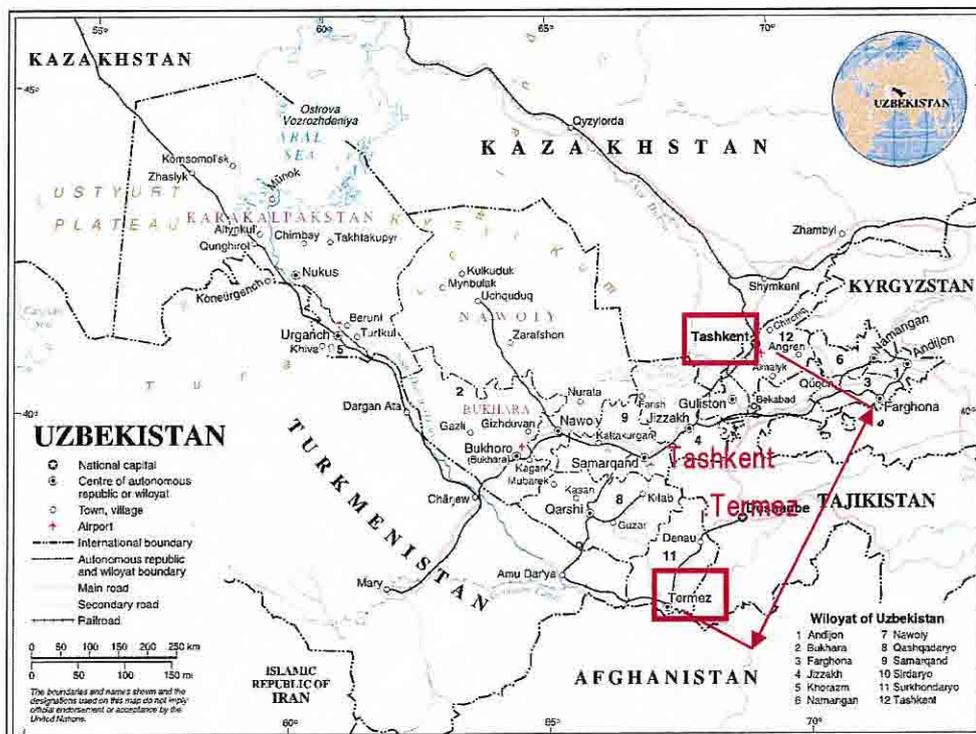
(6) タジキスタン工科大学（Tajik Technical University）

設立は1956年、生徒数は8,000名（うち5%が留学生、通信教育の学生も含む）である。教員数は、450名である。主な学部は、発電工学“Power Engineering”、機械工学“Mechanical Technology”、化学鉄鋼学“Chemical Technology and Metallurgy”、建設道路工学“Construction and Road Engineering”、交通道路工学“Transport and Road Engineering” 経営工学“Engineering Business and Management” からなる。

卒業生の多くはこの国の中枢を担っており、運輸省の現大臣、前大臣もこの卒業生である。交通道路工学の卒業生は3割が運輸省の道路関係部門に、6割が運輸省の他の運輸モードに、1割が外国の企業に就職している

1-7 現地調査・ヒアリング概要

1-7-1 「ウ」国現場調査概要



(1) 日時：2005年9月24日

場所：Tashkent-Jizzax-Samarqand-Qarshi (M-39)

概要：Tashkent-Jizzax-Samarqand-Qarshi (M-39)約500kmの道路現況調査を行った。

1) 舗装状況

全般に平坦性が悪い。これは当初施工時の施工管理が正しく行われていなかったことが原因と考えられるが、このほか上層路盤、下層路盤、路床などの材料の強度にも問題があると考えられる。

また、コンクリート舗装部の縦目地に目地材が挿入されていない部分が見受けられる。加えて目地巾が広く、降雨時の雨水の浸入が懸念される。

一般部道路横断勾配は幅員が広いところでも2%であり、ウズベキスタン道路公社の施工技術力(平坦性を確保する施工ができない)、維持管理を軽減する意味でも、欧州諸国で適用されている3.5%程度の勾配に変更するほうが合理的であると考えられる。



Tashkent-Jizzax
(道路公社による清掃)



Tashkent-Jizzax
(縦断方向にひび割れ)

2) 施工現場

Tashkent-Jizzaxで拡幅工事、Jizzax-Samarqandで道路新設工事が行われていた。

上層路盤材が粒度調整されておらず、必要な強度が得られるとは考えられない。また、材料に粒径20cm程度の玉石の混入が確認された。また、締め固めは適正に行われておらず、表面を足で蹴ると容易に骨材が飛散した。



Tashkent-Jizzax間拡幅工事



Tashkent-Jizzax間拡幅工事
(粒度調整されていない上層路盤)

Jizzax-Samarqand道路新設工事現場において、アスファルトフィニッシャーが3台投入されていた（通常は1台）。しかしながら、合材の生産、運搬が間に合わないようで、3台のうち2台はアイドリングの状態であった。アスファルトフィニッシャーの大きさに比べてタイヤローラーが小さく、また締め固め作業はタイヤローラーのみで行われていた。合材の温度管理は行われていない。

このほか合材を現場にダンプし、グレーダーで敷き均す方法で表層を舗設している箇所が見受けられ、設計厚通りの施工ができているとは考えられない。



Jizzax-Samarqand道路新設工事



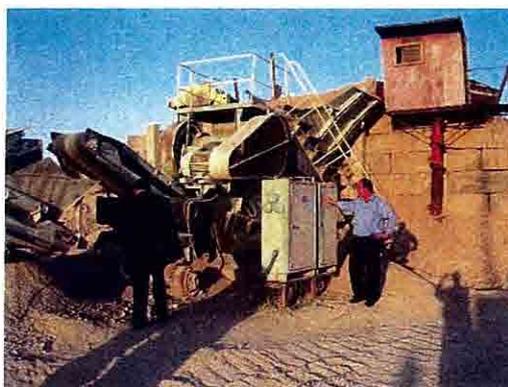
Jizzax-Samarqand道路新設工事

3) クラッシャープラント

Samarqand-Qarshi間のクラッシャープラントを視察した。視察時には生産を行っていませんでした。

プラントは旧ソ連製であり、かなり古い。生産された碎石のなかには扁平なものも見受けられた。

また、プラントの周りに積み込み機械の作業スペースや運搬車両の滞留スペースが十分に確保されていない。



(2) 日時：2005年9月25日

場所：Qarshi-Termez (M-39)

概要：Qarshi-Termez (M-39)約280kmの道路現況調査を行った。

1) 無償資金協力機材設置予定地 (アスファルトプラント-1)

2005年10月に搬入されるアスファルトプラント設置予定地の視察を行った。設置予定地はQarshi市街地より車で30分ほどの道路公社所有地で、現在は資機材置き場に利用されている。周辺に人家はない。



プラント設置予定地



プラント設置予定地

設置が予定されているプラントは30トン級のもので、骨材置き場やその他の施設を考慮すると予定地は若干狭いような印象をもった。道路公社担当者によると、現在ある塀は撤去し、用地を拡張するとのことであった。

2) 山岳部

Qarshi-Termez (M-39) 約280kmのうち120kmは山岳部である。この地域の標高は約1,200mで年間降雨量は320mm程度、冬季の積雪は1.0~2.0m気温は-20℃に達する。一方、夏季の気温は40℃に達することもあり、路面温度は70℃程度になるとの説明を受けた。



山岳区間 (Mountain Section)

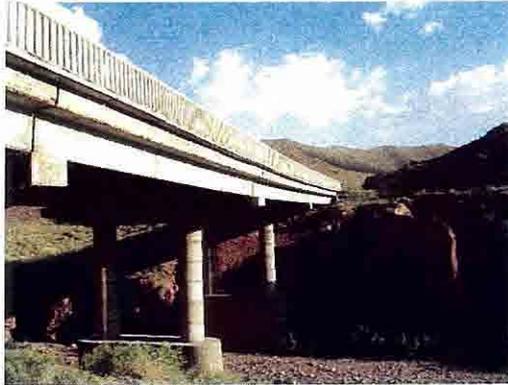


山岳区間 (Mountain Section)

上の写真のような長大切り土斜面が数多くあり、切り土面から地層は砂岩及び石灰岩であると確認できる。表面は風化しており、降雨時に起こったと思われる土砂流出のあとも見受けられる。切り土の勾配は旧ソ連基準Gosstに従っており、最急勾配は1:1であるとの説明を受けた。周辺の安定している斜面勾配は1:1.5もしくはそれより緩勾配と思われ、切り土面表面の緑化措置も講じられてないことから、非常に不安定な状態であると考えられる。

3) 橋梁

調査区間には大小含め40余りの橋梁がある。形式はRC構造の桁橋が多く、急峻な地形のため、桁下高が10mを超えるものも珍しくない。視察した橋梁の中には桁が壊れているものもあった。



RC18m×3 span=54m
(主桁にたわみが見られる)



PC33m×3 span=99m

4) 無償資金協力機材設置予定地 (アスファルトプラント-2)



旧東ドイツ製アスファルトプラント



クラッシャープラント

日本の無償資金供与プロジェクトで供与されるアスファルトプラント設置予定地は、州境より車で約10分の位置にある。現況にもアスファルトプラント、クラッシャープラントがあり、周辺には人家はない。現アスファルトプラントは老朽化しており、ホットミックスの生産は行われていない。クラッシャープラントで生産される碎石の中に、周辺が丸みを帯びたものもあり、アスファルトコンクリートの骨材に使用するには、磨り減り抵抗に問題があるように思われる。これはクラッシャープラントの機械的トラブルが原因だとの説明を受けたが、本格生産を前に、使用する石の品質のチェックが必要である。

(3) 現場調査総括

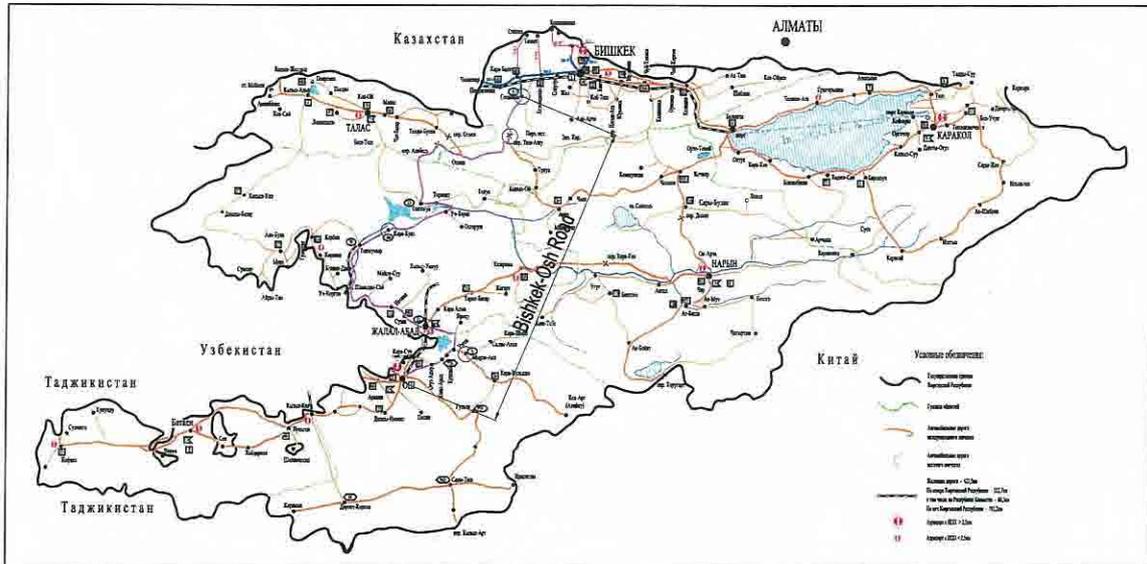
2日間の現場調査を通じて以下の事項を確認した。

- ・施工の現場での品質監理、計測監理が行われていない。(第三者による監理)
- ・施工エラーを未然に防ぐ体制や認識がない。(施工者による管理)

- ・施工エラーを未然に防ぐ体制や認識がない。(施工者による管理)
- ・舗装するための基本的な機械配置ができていない。(フィニッシャーはあってもローラーがない等)
- ・スタンダードを鵜呑みにして、現場での工夫、改良がない。

以上をまとめると、求められる技術者としては、施工のプランニングを立てることができる人材、また品質、計測管理を指導する人材が必要であると考えられる。

1-7-2 「キ」国現場調査概要



(1) 日時：2005年10月1、2日

場所：Bishkek-Jalal Abad-Osh (Bishkek-Osh Road)

概要：Bishkek-Jalal Abad-Osh (Bishkek-Osh Road)約700kmの道路現況調査を行った。

Bishkek-Kara Balta間の改修工事はいまだ行われていない。改修計画でもこの区間は2車線という説明をうけた。Kara Baltaよりさらに西に行くと、カザフスタン国境 Jambylに通じ、南下するとOshに通じる。将来的にはかなりの交通量が見込めるのではないかと思われるため、2車線の設定の理由をプロジェクト実装装置 (Project Implementation Unit : P. I. U.) の担当者に尋ねると、「設計だから」という返事であった。

Kara Baltaより約20kmのところ、この先Too Ashuuにあるトンネルのための料金所があった。料金所には大型車の重量を計量する車軸重量計 “Weighbridge” があるが、視察時には計量は行われていなかった。重量オーバー車両に対する処置を尋ねたところ、罰金を徴収したのち、オーバー分の荷物を下ろし、通行を認めるとのことであった。



Kara Balta Junction (道路改修始点)



料金所



料金所にあるWeighbridge

舗装状況は良く、平坦性も問題なく思われた。一部区間ではアスファルトコンクリート (Asphalt Concrete Pavement : As) 舗装の表面に簡易舗装 “Surface Dressing” を施している区間があった。As舗装自体は二層 (表層+基層) 構造になっているが、表層保護と、急勾配区間であるためタイヤと舗装表面の摩擦抵抗を増やすためだという説明であった。



急勾配切り土 (多くの浮き石が見られる)



落石防護壁

料金所よりトンネルのあるToo Ashuuまでは急勾配の山岳セクションである。所々に12%の縦断勾配を表示する道路標識がある。これらの急勾配区間にも特に登坂車線は設けられていない。道路沿道状況は切り立った崖であり、切り土面からは数多くの浮き石が確認で

き、非常に危険な状況である。所々には前頁写真（右）のような石積み構造の落石防護壁があるが、危険箇所すべてをカバーしていない。

トンネルの標高は約3,580mであり、Kara Baltaとの標高差は約3,000m以上ある。所々にソ連時代に建設された洞門や雪崩防護柵があるが、いずれの施設もかなり老朽化している。

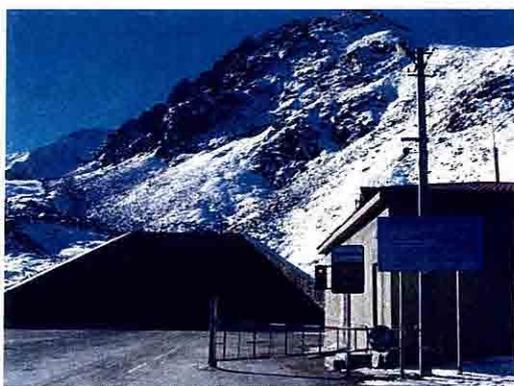


洞 門



雪崩防護柵

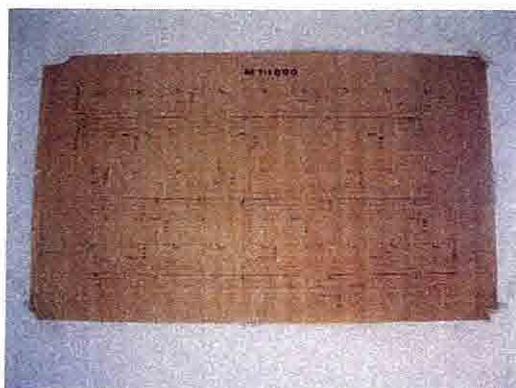
トンネルの延長は3 kmに及び、過去の大規模な交通事故を教訓にモニタリング施設が整備（ADBにより整備）され、常時監視されている。また、日常管理も行われており、毎日の検査記録が残されている。この他非常事態省による定期検査も行われている。



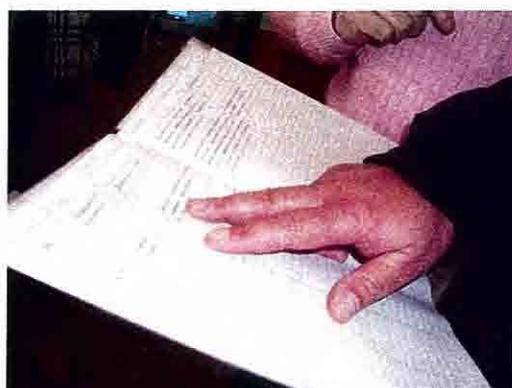
トンネル入り口付近



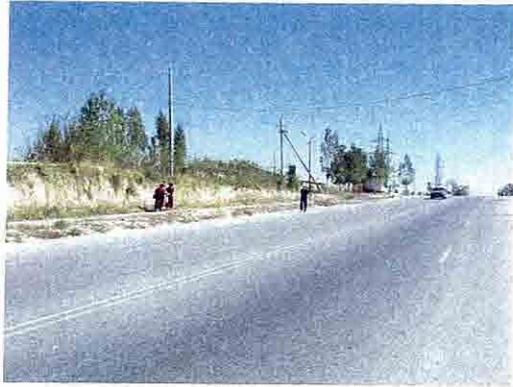
トンネル監視モニター



トンネル断面図



検査記録



Токтогул村内

Токтогул湖近くの村では道路は4車線化されており、また歩道も整備されている。



プロジェクトボード (JBIC借款工事)

Токтогул湖の近くにJBICの借款により事業が行われた旨のプロジェクトボードがある。

ボードはすべてロシア語で書かれており、ODAマーク及び日本国旗はない。

Jalal-Abadの地方道路維持管理局にはラボラトリーがあり、マーシャル試験器、アスファルトコアカッター、ふるい粒度器などの一般的な道路工事試験器があった。



Жалал-Абад地方道路維持管理局



Жалал-Абад地方道路維持管理局
(マーシャル、ふるいなどの試験機器)

Jalal-Abad市外、フェーズIII区間になると、排水施設に石張り水路“Stone Pitching”を見ることができる。排水施設には砂、砂利が堆積し、清掃が行き届いているとは言い難い。また、この区間はイランのコントラクターによる施工ということであるが、それまでの区間に比べ、極端に舗装の平坦性が悪い。



Stone Pitching

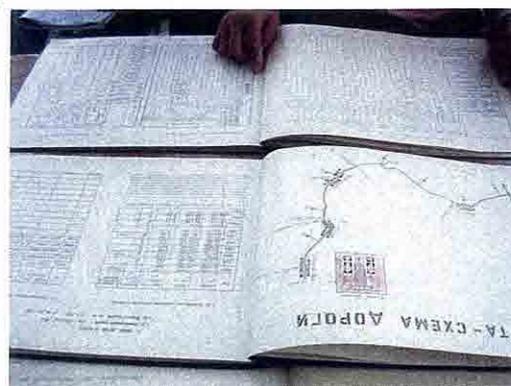


イランコントラクターによる施工区間
(平坦性が悪い)

Myrza-Akeの地方道路維持管理局で道路台帳を見ることができた。データの更新は1991年(ソ連崩壊)以前は毎年行われているが、それ以降はあまり行われていない。道路台帳には道路幅員や舗装のタイプ、厚さ及び構造物の有無のほか、沿道土地利用も記入されており、維持管理に必要なデータはほぼ網羅されている。データは手書きベースであるが、ソ連時代にはこの道路台帳のデータを利用し、維持管理の予算計画などを行っていたとのことである。



道路台帳



道路台帳

Oshに入る数km手前でフェーズIIIの工事中区間を通過した。中国のコントラクターが施工しており、現場監督“Foreman”はパキスタン人、労働者はキルギス人であった。現場には必要な機械が必要な台数投入されていた。また、上層路盤締め固めのときの散水も確認でき、比較的しっかりした施工管理が行われているという印象をもった。しかしながら、上層路盤の締め固めに若干不十分な部分が見られること、また上層路盤材に20cmぐらいの玉石が混入していること、路盤締め固め後その上を交通解放していることなど、日本の管理基準からみればまだまだ改良の余地は多い。



As 敷設作業



上層路盤 敷設作業

(2) 現場調査総括

2日間の現場調査を通じて以下の事項を確認した。

- ・改修工事完了区間では舗装の状態は比較的良好。
- ・P. I. U. 担当者があまり設計内容（根拠）を把握していない。
- ・切り土法面は大きいところでは30mに及ぶが、植生工などの法面保護工はほとんど施されていない。
- ・長大切り土はほぼBishkek-Osh道路全線にわたっており、これらすべてに対策工を施す場合、莫大な費用が必要である。
- ・Bishkek-Osh道路には合計184台の新しい機械が維持管理の目的で投入されているはずであるが、訪れた地方道路維持管理局の機械は古く、これら新しい機械の存在を確認できなかった。
- ・維持管理に使用される材料(As及び路盤材)は地元のローカルコントラクターから購入されるということであるが、購入時に品質管理を行っている様子はなかった。
- ・地方道路維持管理局で働いている職員は高齢の人が多く、若い職員をみることはできなかった。

以上をまとめると、維持管理の現場では機械はある程度揃っており、またラボラトリーをもつ地方道路維持管理局もあった。しかしながら実際の維持管理を行う運輸通信省に若い人材が不足している。ADB、JBICが道路改修を行ったときは、キルギス人を雇用し工事を行っていることから、工事経験のあるローカルコントラクター及び作業員は、道路沿線にある程度存在していることが推測できる。これらの機械、施設、人材を活用し、コントラクトアウトの手法により維持管理行為を行うことができるのではないかと考えられる。

1-7-3 「タ」国現場調査概要



(1) 日時：2005年10月8日(土)、9日(日)

場所：Khatlon州、Dushanbe–Nizhniy Pyandzhj

概要：Dushanbe–Nizhniy Pyandzhj間の道路の現況（国道384号）

Dushanbe～Nizhniy Pyandzhj間道路（国道384号）は、首都Dushanbeから「ア」国の国境Nizhniy Pyandzhjに至る同国の幹線道路（延長176km）である。この道路は「タ」国と「ア」国の両首都を結ぶ道路であり、アジアハイウェイ構想の広域幹線道路(AH7)として位置づけられている。現在、ADBによって一部区間の整備が行われており、さらに本道路を横切るPyandzh川に部分において、Nizhniy Pyandzhj橋整備が米国の援助によって進められている。このように本道路は、「タ」国や「ア」国ばかりではなく、国際的な重要路線として、中央アジア周辺地域を含めた物流の活性化が期待されている。

この道路は、大きく分けて以下の3つの区間に分けることができる。

1) Dushanbe–Qurghonteppa間（延長93km）



ADB改修区間

93kmのうち、特に通行上障害となっていた舗装破損部分の補修を中心に、ADB資金を用いて改修が行われた。



Qizilqala橋（ADBの改修による）

ADBの改修ではVakhsh川にかかるQizilqala橋（橋長330m）も架け替えが行われた。従前はこの橋梁が通行上のボトルネックとなっていたが、この改修によりボトルネックが解消され、安定的な通行が可能になった。

2) Qurghonteppa–Dusti間 (延長59km)



Qurghonteppa – Dusti間舗装状況

この区間ではこれまで大規模な補修は行われていないが、ADB改修済区間の舗装状況と変わらない良好な状態である。舗装の劣化が少ない理由としては、この区間の地盤状況が比較的良かったこと、重車両の通行が少なかったこと、設計基準クラスⅢが採用されていることが考えられる。

3) Dusti – Nizhniy Pyandzh間 (23.7km)



Dusti – Nizhniy Pyandzh

この区間は2車線道路で、車道部幅員が4～6m、路肩を含めた全幅員は10m前後である。舗装タイプは簡易舗装(Surface Dressing)が採用されており、骨材の飛散や舗装表面のコルゲーションが顕著に見られる。また、舗装の設計クラスはV、設計軸重は6トンである。また、この区間の日本の無償資金援助を利用した改修が2005年11月より行われる。



Dusti地方道路維持管理局保有のトラクター

Dusti地方道路維持管理局(デウ)に配置されている機材はすべて旧ソ連時代のものである。ソ連時代には機材のメンテナンスに十分な予算があり、良好に管理されていたが、崩壊後は予算不足によりスペアパーツの購入費用にも事欠く状況である。総スタッフ数は37名で、年齢構成は30歳から64歳である。

1985年には「タ」国内のモデル工場であったということであるが、現在はその面影は見られない。現在、このデウで動く機材はトラクターも含めてわずか6台である。

道路台帳も整備されていたが、データの更新は1991年以降行われていない。ソ連崩壊以前(1991年)は、手書きであるがデータの更新は毎年行われていた。道路台帳には、道路の幅員、舗装のタイプ、舗装厚、及び構造物の有無、沿道の土地利用などが記載されており、維持管理に必要な最低限のデータは網羅されている。

(2) 現場調査総括

2日間の現場調査を通じて以下の事項を確認した。

- ・道路の舗装の状況は、道路区間により極端に異なっている。
- ・訪問した地方道路維持管理局（3か所）の機材は、ほとんどすべてが旧ソ連製のもので、老朽化が進んでおり、またメンテナンス不足によりほとんどが稼働不可能な状況である。
- ・地方道路維持管理局を訪問したのが、日曜日ということもあったが職員は高齢の人ばかりで、若い職員はみることができなかった。
- ・道路台帳はあったが1991年以降は全く更新されていない。
- ・実際の道路維持管理を行っているデウでは、ハード（機材）及びソフト（道路管理情報）の両方が十分に整備、更新されていない。

1-8 道路維持管理セミナー

調査対象国において、道路維持管理セミナーを行った。開催日時場所は以下のとおりである。

〈「ウ」国セミナー〉

日時：2005年9月27日 10:00am

場所：ウズベキスタン道路公社



〈「キ」国〉

日時：2005年10月4日 2:00pm

場所：運輸通信省



〈「タ」国〉

日時：2005年10月10日 1:00pm

場所：運輸省



セミナーは道路維持関係団体者のほか、財務省、非常事態省（「キ」国）からも参加者があった。

セミナーのはじめにライフサイクルコストの考え方による道路維持管理の必要性、続いて道路維持管理団体の財政面、組織面での改善点についての説明を行った。調査団からの説明のあと、参加者を含めて意見交換を行った。

意見交換において両国から出た共通の質問は、日本における維持管理費の財源の確保方法や道路特会の目的外使用についてなどであった。また、「キ」国においては財務省からの参加者があったため、Road Fundの取り扱いにつき、Road Fundの使用目的を限定したいという道路管理者サイドと、国家発展のため重点項目への投入はやむを得ないとする財務担当者間で激しいやりとりがあった。

また、調査団からは日常の施工監理、品質管理を厳しく行うことが、道路維持管理費の削減につながることへの理解を改めて参加者に求めた。