

キルギス共和国  
「ビシュケク市交通改善計画調査」  
詳細計画策定調査報告書

平成23年5月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部

基盤
JR
11-077



キルギス共和国  
「ビシュケク市交通改善計画調査」  
詳細計画策定調査報告書

平成23年5月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部



## 序 文

日本国政府はキルギス共和国の要請に基づき、キルギス共和国の「ビシュケク市交通改善計画調査」に係る準備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は、平成23年2月14日より平成23年3月10日まで、国際協力機構 国際協力専門員 恒岡伸幸を団長とする詳細計画策定調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにビシュケク市の意向を聴取し、かつ現地調査の結果を踏まえ、本格プロジェクトに関する協議議事録の内容につき双方で合意しました。本報告書は、今回の調査結果を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格プロジェクトに資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成23年5月

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部長 小西 淳文



# 目 次

序 文

調査対象位置図

現況写真

略語集

第1章 調査概要	1
1-1 調査背景	1
1-2 調査団員	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者一覧	4
第2章 調査対象地域の概要	6
2-1 キルギスの概要	6
2-2 ビシュケク市の概要	6
2-2-1 社会経済状況	6
2-2-2 自然状況	11
2-2-3 行政組織	11
2-2-4 都市構造・土地利用状況	17
2-2-5 都市計画に関する基本情報	18
第3章 ビシュケク市の都市交通	21
3-1 ビシュケク市の都市交通の概要	21
3-1-1 道路交通	21
3-1-2 鉄道	23
3-1-3 航空	23
3-2 都市交通規制、交通事故	24
3-3 交通関連統計データ（機関別全国、地域別）	24
3-4 都市交通施設の整備状況	26
3-5 道路整備・維持管理計画・体制	31
3-6 公共交通機関	32
3-6-1 公共交通機関の概要	32
3-6-2 公共交通機関の法制度・許認可	34
3-6-3 公共交通整備計画	34
3-7 交通管制	36
3-7-1 交通管制システム・信号システムの概要	36
3-8 都市交通の課題	38
3-8-1 交通流	38
3-8-2 公共交通	42

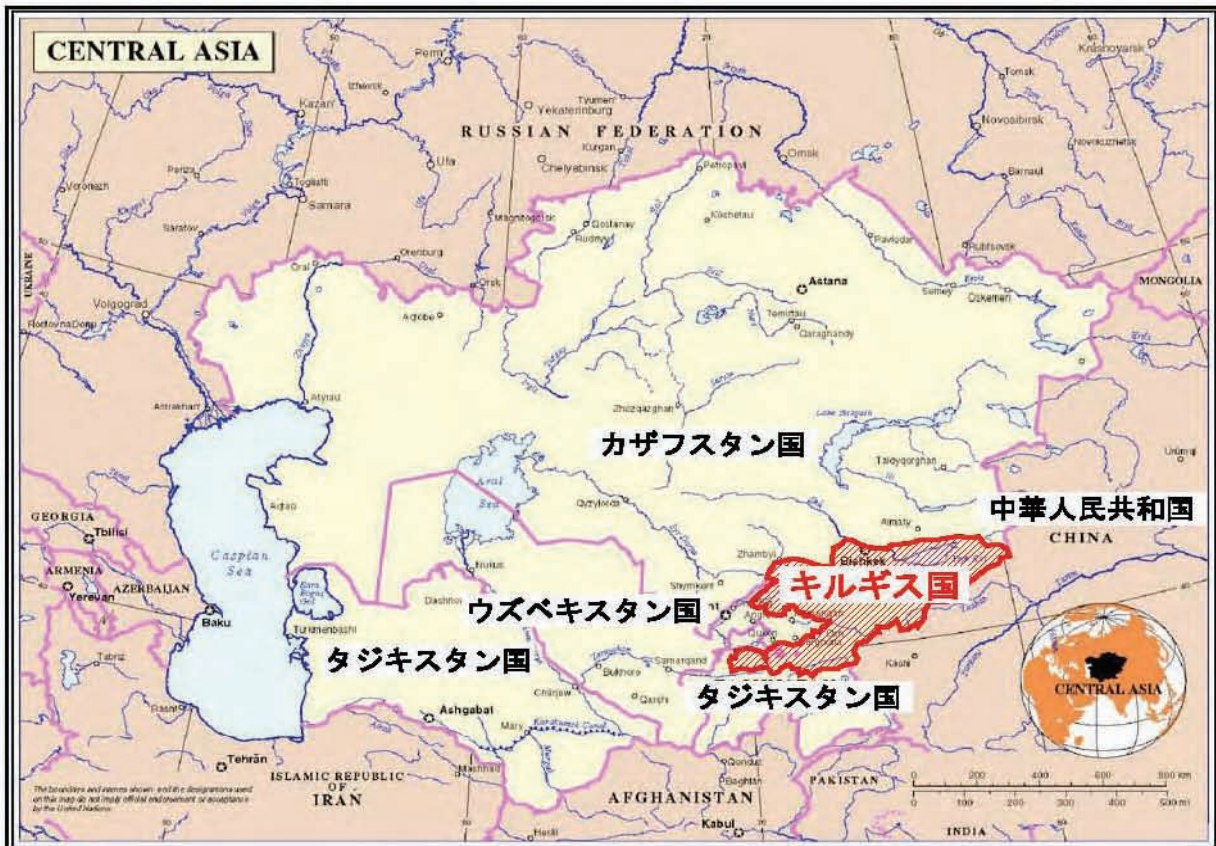
3-8-3	交通管制・信号システム	44
第4章	他ドナーによる支援状況	47
4-1	欧州復興開発銀行（EBRD）	47
4-2	中国	49
4-3	世界銀行（WB）	50
4-4	国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）	51
第5章	環境予備調査	53
5-1	プロジェクト対象地の概要	53
5-2	環境社会配慮の現況	53
5-2-1	関連法制度の概要	53
5-2-2	環境政策・戦略・実施計画	55
5-2-3	土地取得・住民移転に関する法令	58
5-2-4	環境社会配慮	59
5-2-5	対象事業における EIA/IEE の必要性	59
5-2-6	対象事業の SEA との関係及び手続き	60
5-2-7	情報公開の現状	60
5-3	関係機関の概要	60
5-3-1	先方実施機関	60
5-3-2	EIA 担当機関	60
5-4	予備的スコーピング結果	61
5-4-1	想定される事業内容	61
5-4-2	予備的スコーピング	62
第6章	本格調査の実施方針	65
6-1	調査の目的と実施方針	65
6-2	調査対象地域	65
6-3	調査内容	66
6-3-1	交通量調査	66
6-3-2	社会実験	68
6-3-3	ビシュケク市等関係部局への技術移転	72
6-4	本格調査実施に向けての留意事項	72
6-5	団長所感	74
付属資料		
1.	技術協力要請書（Application Form For Japan's Technical Cooperation）	79
2.	Scope of Work（S/W）及び Minutes of Meeting（M/M）	91
3.	協議議事録	105
4.	質問表回答	124



5. 事業事前評価表 .....	287
6. 収集リスト .....	293



調査対象位置図（キルギス共和国）



# (ビシュケク市)



# 現況写真

(公共交通)



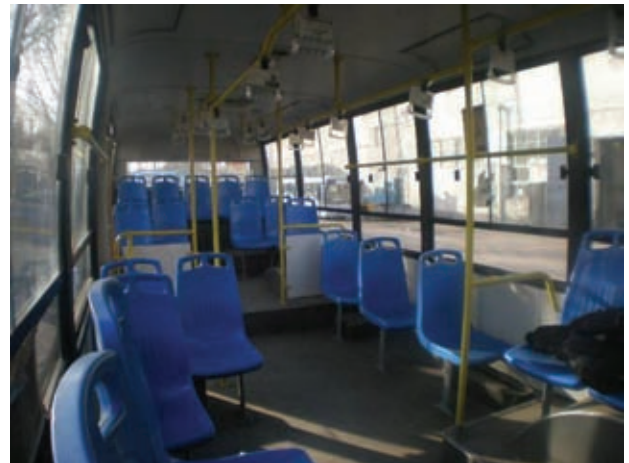
トロリーバス車庫 (BTD)



市バス車庫 (BPTE)



トロリーバス起終点/ディスパッチャー室  
(Alykulova 通り/14 系統)



市バス車内 (BPTE)



トロリーバス路線網 (BTD)



長距離バスターミナル (西バスターミナル)

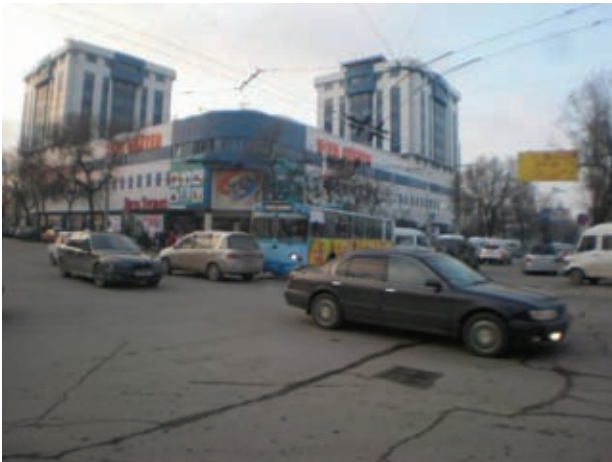
(交差点施設/交通流)



道路横断施設の不連続/側溝の整備不良  
(Chui大通りと Yulius Fuchik 通りの交差点)



バス停以外でのミニバスの停車/乗客の乗降  
(Chui大通り沿い)



左折トロリーバスと交差交通の錯綜  
(Gor'kiy 通りと Baytik Baatyr 通りの交差点)



駐停車禁止区間でのタクシーの客待ち  
(Gor'kiy 通りと Baytik Baatyr 通りの  
交差点付近)



市内全域で共通の導流標示のない交差点  
(Chui大通りと Yulius Fuchik 通りの交差点)



広幅員道路での左折車同士のグリッドロック  
(Chui大通りと Ibaraimov 通りの交差点)

(交通管制・信号・監視カメラ)



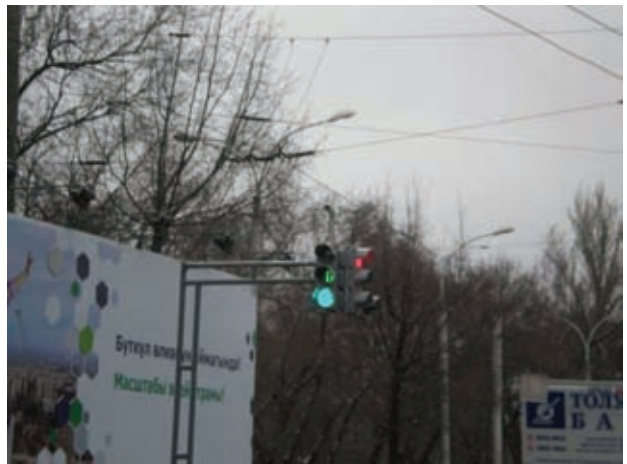
信号表示盤 (交通管制室/機材据付局内)



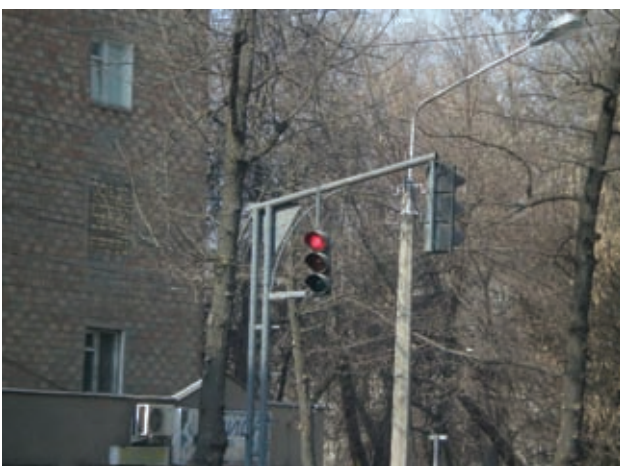
信号制御盤 (交通管制室/機材据付局内)



信号維持管理作業車輛 (機材据付局保有)  
(Manas 大通り沿い)



新型信号機+監視カメラ (その1)  
(Gor'kiy 通りと Mir 大通りの交差点)



旧型信号機  
(Moskovskaya 通り沿い)



新型信号機+監視カメラ (その2)  
(Chui 大通りと Manas 大通りの交差点)

(踏切・道路横断施設・路上駐車帯・路外駐車施設)



長時間にわたる踏切での閉塞  
(国鉄と Panfilov 通りの踏切)



荒廃した道路横断施設 (地下歩道)  
(第 10・第 8 街区間/Baytik Baatyr 通り沿い)



民間施設のための路上駐車スペース+標識  
(Kievskaya 通り沿い)



商業施設用の路外駐車場  
(Osh Market 内)



業務施設用の路外駐車場  
(第 8 街区内)



(都市計画マスタープラン)



道路整備計画図  
(建設局長室)



ソビエト連邦時代の都市計画図 (その1)  
(建築局内大会議室)



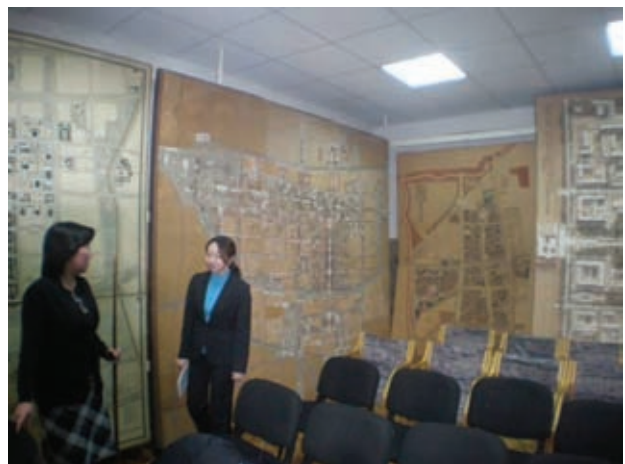
都市再開発コンセプト模型  
(建築局内大会議室)



交差点改良コンセプト模型  
(建築局内大会議室)



都市開発コンセプト図  
(建築局内大会議室)



ソビエト連邦時代の都市計画図 (その2)  
(建築局内大会議室)



## 略 語 集

略語	英文名	和文名
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BPTE	Bishkek Passenger Transport Enterprise	ビシュケク市旅客交通公社
BTD	Bishkek Trolleybus Department	ビシュケク市トロリーバス局
CDC	Central Dispatcher Control	中央発着調整室
DCO	Dispatch Control Office	発着調整事務所
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
GNI	Gross National Income	国民総所得
GRP	Gross Regional Product	域内総生産
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KR	Kyrgyz Republic	キルギス共和国
LRT	Light Rail Transit	軽量軌道系交通
LTA	Local Territorial Administration	地区行政区域（分区）
MOTC	Ministry of Transport & Communication	運輸通信省
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
TCS	Traffic Control Stations	交通制御所
UCTCS	Unified Central Traffic Control Service	統合中央交通制御部
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行



# 第1章 調査概要

## 1-1 調査背景

キルギス共和国（以下、「キルギス」と記す）は中央アジアの北東部に位置し、20万km<sup>2</sup>の国土に521万の人口を有し、西はウズベキスタン、北はカザフスタン、南はタジキスタン及び中国と隣接する内陸国である。道路交通は、貨物及び旅客ともに9割以上のシェアを占める交通手段となっており、中央アジア地域ひいては南西アジア地域を結ぶ域内の重要な交通手段のみならず、地域住民の生活道路として重要な機能を果たしている。

同国の首都ビシュケク市は、約125万人の人口を擁しており、自動車の登録台数は15万台を越えている。市内の道路計画は8~9万台規模の交通量を想定して設計されており、現時点の交通量はその2倍程度にのぼる。また、ソ連時代に導入された道路管制システムも残存するが老朽化しているため、適切な信号機の運用ができていないばかりか、現在の交通量に対応可能な信号機は整備されていない。このような状況の中、現在、ビシュケク市では交通渋滞、交通事故の頻発（2010年1月-11月までの交通事故件数3,767件）、車の排気ガスによる大気汚染等が市街中心部を中心に深刻化している。

ビシュケク市内の公共交通は、トロリーバス（約80台）、中型バス（357台）、ミニバス（2,000台超）等があり、ビシュケク市は「Renovated Capital Program of Bishkek Development as of 2009-2012」を策定して、厳しい財政状況の中、一部の中型バスやトロリーバスの導入・更新等を実施している。また、中国が2008年から中型バスの供与を開始しており、欧州復興開発銀行（European Bank for Reconstruction and Development : EBRD）が「Bishkek Public Transportation Project」にてトロリーバス・ミニバスの供与を計画している等、他ドナーもビシュケク市の都市交通に対する支援を行っている。

しかしながら、ビシュケク市では交通量調査、交通需要予測調査等を実施してこなかったため、技術的な根拠データに基づいた長期的な交通計画が策定されておらず、このため当該分野への取り組みに係る優先順位付けがされていない。他方、増加を続けるビシュケク市の人口・車両保有台数を踏まえると、ビシュケク市の公共交通機関、道路網の双方ともに将来の交通需要に対応できないことは明らかである。このため、将来の交通需要増大に対応できる都市交通マスタープラン（M/P）を策定し、同M/Pに基づいたハード・ソフト施策の優先順位付けを行った後、具体的な対策に早急に着手するというプロセスが必要である旨をわが国から説明を行い、「ビシュケク市交通改善計画調査」がキルギスからわが国に要請されるに至った。

これらを受けて、JICAはMinutes of Meeting (M/M)・Scope of Work (S/W：実施細則)の協議・署名及び本格調査の実施に必要な情報収集を目的として、本調査団を派遣した。

## 1-2 調査団員

調査団の構成を下表に示す。

No.	担 当	氏 名	所 属	現地派遣期間
1	総括	恒岡伸幸	JICA 国際協力専門員	2月21日～3月3日
2	調査企画	鈴木雅弘	JICA 経済基盤開発部 都市・地域開発第一課	2月21日～3月3日
3	交通計画/ 公共交通計画	磯元賢志	片平エンジニアリング・インター ナショナル社	2月14日～3月10日
4	環境社会配慮/ 道路計画	藤原英勝	片平エンジニアリング・インター ナショナル社	2月14日～3月10日
5	通訳	水野祐子	(財) 日本国際協力センター	2月14日～3月3日

## 1-3 調査日程

調査団の現地調査日程を下表に示す。

No.	Date		1. 恒岡伸幸 (総括)	2. 鈴木雅弘 (調査企画)	3. 磯元賢志 (交通計画/ 公共交通計画)	4. 藤原英勝 (環境社会配慮/ 道路計画)	5. 水野祐子 (通訳)
1	12	Sat			14:25 Narita-20:05Istanbul (TK051)		
2	13	Sun			17:50 Istanbul→		
3	14	Mon			→3:00 Bishkek (TK346) 14:30 JICA 事務所表敬サイト視察		
4	15	Tue			9 : 30 Bishkek City Development Agency への聞き取り 11 : 00 Capital Construction Department への聞き取り 14 : 30 Traffic Lights Control Center への聞き取り 16 : 00 Road Traffic Safety Department への聞き取り		
5	2月 16	Wed			10 : 00 Trolleybus Traffic Control Center への聞き取り 14 : 00 Bishkek Urban Transport Department への聞き取り		
6	17	Thu			9 : 30 Bishkek Architecture Main Department への聞き取り 14 : 00 World Bank Municipal Project Department への聞き取り 16 : 00 State Agency on Environmental Protection and Forest への聞き取り		
7	18	Fri			9 : 30 Directorate of Municipal Market, Parking Lots and Places of Bishkek への聞き取り サイト視察		
8	19	Sat	14:25 Narita-20:05Istanbul (TK051)		サイト視察		
9	20	Sun	17 : 50 Istanbul→		サイト視察		
10	21	Mon	→3 : 00 Bishkek (TK346)				

No.	Date		1. 恒岡伸幸 (総括)	2. 鈴木雅弘 (調査企画)	3. 磯元賢志 (交通計画/ 公共交通計画)	4. 藤原英勝 (環境社会配慮/ 道路計画)	5. 水野祐子 (通訳)	
			9:30 JICA 事務所協議 11:00 大使館表敬 14:30 ビシュケク市表敬					
11	22	Tue	9:30 合同セミナー (ビシュケク市庁) 15:00 在キルギス中国大使館聞き取り					
12	23	Wed	10:30 欧州復興開発銀行 (EBRD) 協議 13:30 State Agency on Architecture and Construction への聞き取り 16:00 Design Institute への聞き取り					
13	24	Thu	サイト視察 (社会実験の候補地視察)					
14	25	Fri	10:00 ビシュケク市庁表敬 14:00 Capital Construction Department への聞き取り					
15	26	Sat	資料整理					
16	27	Sun	11:00 運輸通信省への聞き取り 資料整理					
17	28	Mon	M/M、S/W 協議 資料整理					
18	1	Tue	M/M、S/W 署名 13:00 欧州復興開発銀行 (EBRD) 協議					
19	2	Wed	資料整理 JICA 事務所への報告 大使館報告					
20	3	Thu	7:20 Bishkek→9:05 Istanbul (TK349) 17:50 Istanbul→			関係機関への聞き取り 資料整理	7:20 Bishkek → 9:05 Istanbul (TK349) 17:50 Istanbul →	
21	4	Fri	→12:25 Narita (TK050)				→ 12:25 Narita (TK050)	
22	5	Sat						
23	6	Sun						
24	7	Mon						
25	8	Tue						
26	9	Wed						
27	10	Thu					7:20 Bishkek→9:05 Istanbul (TK349) 17:50 Istanbul→	
28	11	Fri				→12:25 Narita (TK050)		

#### 1-4 主要面談者一覧

本調査において面会した主要な面会者を下表に示す。

組 織	役 職	氏 名
ビシュケク市 Bishkek City	市長	Omurkulov Isa SH.
	第一副市長	Ismail Murat A.
	副市長	Imashov Torobek M.
	副市長	Duishembiev Baktybek O.
ビシュケク市開発局 Bishkek City Development Agency	局長	Sharshenbaev Aibek T.
	副局長	Goncharuk Artyom Y.
	課長	Kuchkachova L.
ビシュケク市都市建設局 Bishkek City Department of Capital Construction	局長	Kubaev Abdysator
	副局長	Janbolotov
	主任技術者	Soldatov
ビシュケク市建築局 Bishkek Main Architecture Department	局長	Keneshov Tolobai S.
	科学技術課長	Mazmanov Yakov
	建築計画課長	Saparbaev Kubanychbek
	第一課長	Aiylchieva Gulbara
	専門官	Barashkina G.F.
ビシュケク市公設市場・駐車場局 Bishkek Municipal Markets, Parking Directorate	局長	Zakirbaev K.
	副局長	Jarkynbaev S.
	課長	Omurzakov F.
	主任専門官	Kanyshaliev H.
ビシュケク市都市交通局 Department of Urban Transport	都市交通局局長	Baiboloto Sheishenbek v
	第一副局長	Djumaliev T.T.
	副局長	Soltonbekov K.K.
ビシュケク市トロリーバス公社 Bishkek Trolleybus Corporation	トロリーバス公社長	Militskii Gennadyi
ビシュケク市旅客交通公社 Bishkek Passenger Transport Corporation	旅客交通公社長	Bondarenko Anatoliy
	都市経済課主任専門官	Kaliev A.
内務省交通安全局（交通警察） Traffic Safety Department of Domestic Affairs	局長	Sarkulov Ymanaly
内務省据付操作局 Construction Mounting Department of Domestic Affairs	局長	Karavay Aleksandr
環境検査局 Department of Ecological Expertise	局長	Sarybaev Kairat



組 織	役 職	氏 名
環境検査局チェイ-ビシュケク特別市環境保護森林生態系局 Chui-Bishkek Territorial Department on Environmental Protection and Department of Forestry Ecosyst	副所長	Atantaeb A. M.
気象庁 Agency of Hydrometeorology	長官	Itibaev Z.
	大気汚染局 局長	Nyshanbaeva L.
	国際関係課 課長	Torobekov U.
運輸通信省 (MOTC) Ministry of Transport & Communications	次官	Mamaev K.
	副道路局長	Osoev E.
キルギス国立科学都市計画研究所 Kyrgyz National Scientific Town Planning Institute	所長	Alykulov
	主任建築士	Kulbatyrov
	主任建築士	Mailina
欧州復興開発銀行 (EBRD) European Bank for Reconstruction and Development	Associate Banker	Henry Moykkynen
	Urban Transport Specialist	Karolis Dekeris
世界銀行都市実施局 Municipal Projects Department, World Bank	局長	Beishenkulov Taalai
在キルギス中国大使館 経済商務参事処	経済商務参事官	金 玉龍 Jin Yulong
	二等書記官	庄 洪永
	随員	刘 沛 Liu Pei
在キルギス日本国大使館	特命全権大使	丸尾 眞
	二等書記官	堀内 剛輔
JICA Joint Forest Management	チーフアドバイザー	木村 譲
	プロジェクト コーディネーター	町田 良太
JICA MOTC Expert	専門家	木全 俊雄
JICA キルギス駐在員事務所	事務所長	丸山 英朗
	所員	今井 成寿
	所員	吉村 徳二
	Program Officer	Aidai Bayalieva

## 第2章 調査対象地域の概要

### 2-1 キルギスの概要

キルギスは、人口 560 万人（2010 年、国連人口基金）、国土面積 19 万 8,500km<sup>2</sup>の中央アジア南部、天山山脈の北麓に位置する山岳国家で、カザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン及び中国に囲まれた内陸国である。国土の 75%以上が標高 3,000m 以上に位置する。

旧ソ連から 1991 年に独立したキルギスは、1992 年には国際通貨基金（International Monetary Fund : IMF）、世界銀行（World Bank : WB）、アジア開発銀行（Asian Development Bank : ADB）等に加え、さらに 1998 年には WTO にも加盟し、急進的な市場経済化への改革を推進し、国際社会との密接なかかわりを堅持している。しかし、天然資源や経済成長の原動力となる産業に恵まれないキルギスでは、急速な自由化により既存産業は衰退し、その後も安定した開発軌道に乗ることができていない。

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る。また、水資源が豊富である<sup>1</sup>。2009 年の国民 1 人当たりの国民総所得（Gross National Income : GNI）は 861US\$であり、経済（実質 GDP）成長率は 2.3%、物価上昇率は 6.8%（2009 年、IMF）である。産業構造別の GDP の比率は、第一次産業 29%、第二次産業 19%、第三次産業 51%（2009 年、世界銀行）である。

キルギス政府は、2007 年 5 月「2007-2010 年国家発展戦略」を発表していたが、同文書策定後にエネルギー・食糧安全保障や国際金融危機等の新たな諸問題が先鋭化し、また 2008 年 1 月に大統領による「新経済政策」の発表があったため、これらを反映した「2009-2011 年国家発展戦略（Country Development Strategy 2009-2011 : CDS）」を策定した。

CDS は、市場経済志向、優先分野の限定、地方重視、国内潜在性重視、他の政策との整合性重視を特徴とし、年 7.5~8%の経済成長による国民生活改善、開発環境改善を目標としている。

CDS における優先課題は、(i) 経済潜在力の増加、(ii) 国家運営の効率化、(iii) 人材社会開発、(iv) 環境安全保障の確保であり、さらに、経済成長、税収増、雇用創出への貢献の可能性、相乗効果及び競争力という観点から、各方向性について具体的な優先項目を設定している。

2011 年 4 月に政変が発生し、新政権により CDS の改定作業が行われている。

### 2-2 ビシュケク市の概要

#### 2-2-1 社会経済状況

キルギスの首都ビシュケク市は、中央アジア地域の主要都市の 1 つであり、キルギスでは最大の都市である。ビシュケク市は 4 つの行政区に分けられ、その内外に 47 カ所のノボストロイカ（新興開発地区）と呼ばれる居住地域が近年拡大している。

ビシュケク市は 1825 年に要塞都市として開発され、1878 年に首都権限を与えられたものであり、1924 年に同市はキルギス自治区の行政管理上の中心（Oblast）となり、1926 年からはフルンゼという名前となったが、1991 年にビシュケクという歴史的な名前に戻った。

第二次世界大戦中にモスクワの軍事企業の大半がここに疎開し、軍需品増産に努めたという歴史的背景もあり、機械製造、自動車組立て、織物、紡績、食肉、家具などの工業が発展した

<sup>1</sup> キルギス共和国基礎データ/外務省

キルギス最大の工業都市であったが、ソ連崩壊後はこれらの工業は衰退し、現在は家具生産、農機具メーカーの工場、及び自動車部品のアフターサービス用の施設が残っているだけである。

現在の市域面積は 167km<sup>2</sup>、川崎市とほぼ同規模である。市街は緑化され、整然と区画整理されている。

(1) ノボストロイカ（新興開発地区）

ビシュケク市内外の 47 カ所のノボストロイカは、ビシュケク市内の市街化調整区域（市街化を想定していなかった区域）、あるいはビシュケク市域外周のチュイ州に属する地域を中心に、2005 年に発生した政変時の混乱に乗じて無秩序あるいはある程度秩序だてて宅地開発されたものである。（次図参照）

主に地方出身者が職を求めて首都に出稼ぎに来た際に住み着き、その後家族を呼び寄せたり、市内居住者でもこれらの需要をあてにして、あるいは自らのセカンドハウスとして土地を確保し、物件を建設したりした場合もあり、建物の水準は千差万別であるが、基本的にビシュケク市による電気、水道、ガス、熱供給、ごみ処理等のサービス提供範囲から外れており、井戸給水、プロパンガス、薪、自家発電、あるいは違法接続に依存している。



図 2-2-1 ノボストロイカ（新興開発地区）の立地

このため、後述するが、世界銀行や国連開発計画、NGO 等により、生活環境の改善プログラムが開始されており、ビシュケク市当局も後追的にこれらの新興開発地区に対して、教育・医療も含めた公共サービスを提供し、市域の拡大範囲に組み込む方向で、対処方針を転換してきている。

ノボストロイカ（新興開発地区）の様子



区画整理されたノボストロイカ

区画整理されていないノボストロイカ

(2) 人口

現在の人口は約 120～130 万人と推定されており、ビシュケク市の人口センサス結果である 90 万人弱との差としての 30～40 万人程度が、センサスから漏れたノボストロイカの人口に相当するものと想定されるが、その具体的根拠は確認できていない。

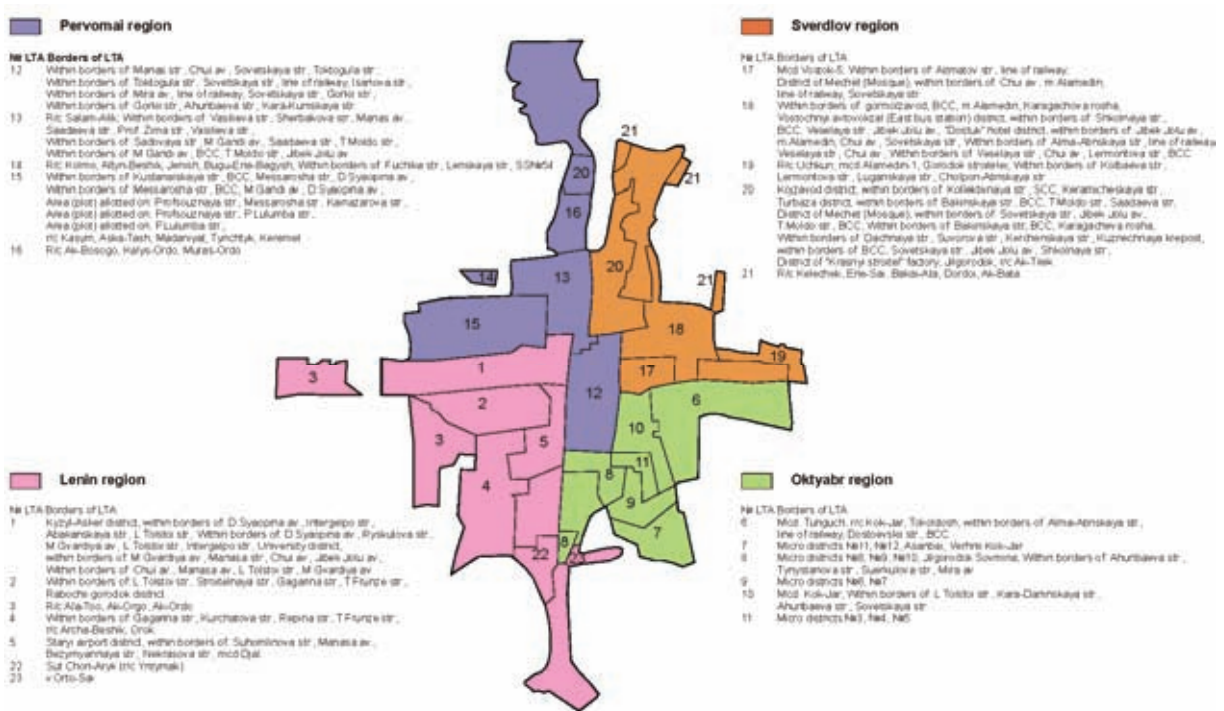


図 2-2-2 ビシュケク市の行政区域

ビシュケク市はおおむね各象限を形成する 4 区から構成され、更にこれら 4 区が合計 23 (うち 2 地区は新規編入区域) の分区 (Local Territorial Administration : LTA) に分割されている。

表 2-2-1 ビシュケク市の人口センサスデータの推移

西暦	1970	1979	1989	1999	2009
ビシュケク市全体	437,057	542,166	625,774	787,738	865,527
都市人口	428,923	532,931	622,473	783,280	861,427
郊外人口	8,134	9,235	3,301	4,458	4,100
ビシュケク市	428,923	532,931	616,312	775,122	851,703
Oktyabr 区	98,181	138,303	165,092	225,572	242,382
Pervomai 区	132,630	135,967	141,588	162,419	175,894
Sverdlov 区	102,487	134,151	179,513	208,967	231,801
Lenin 区	103,759	133,745	139,581	190,780	201,626
Chon-Aryk1 町 (*)	5,959	6,265	6,161	8,158	9,724
Orto-Sai 村 (*)	2,175	2,970	3,301	4,458	4,100

注記 (\*) に示される 2 地区は 1999 年センサスまでは市外、2009 年センサスより市内に編入された。

出典 キルギス共和国人口・世帯センサス-2009

### (3) 社会福祉

ビシュケク市の 1 人当たりの平均財産は 2005 年には 2,674 ソムであったが、近年は 3,884 ソムとなった。また、1 人当たり 963 ソム以下の貧困層の市民数は 2009 年 7 月で 47,400 人であり、これは 2005 年の 40%以下となっている。

現在の年金受給者は、2005 年の 73,700 人に対して、76,100 人であり、身体障害者数は、2005 年の 12,500 人に対して、11,500 人である。

2009 年の社会保障手当の総額は 1 億 1,650 万ソムであり、これは地方予算からの住宅手当 1,200 万ソム、及び特別手当 1 億 450 万ソム (2005 年は 8,220 万ソム) を含んだものである。

特別手当の受給者は 120,000 人となり、約 71,700 人の貧困層市民は特別手当、住宅手当、慈善団体やスポンサーからの寄付等の経済援助を受けている。

上記のとおり、社会保護政策により貧困層や社会的弱者の生活水準はおおむね改善に向かっていているものの、依然として以下の課題に対し早急な対応が必要とされている状況である。

- 異なる団体への社会サービスの不均等性
- 再建組織ネットワークの不十分な展開
- 現存する社会組織の整備
- 現在の必要条件に見合った機材、施設、技術装備
- 特別手当受給者基準の引き下げ

### (4) 産業、雇用、投資活動の実情

#### ① ビシュケク市の経済・産業動向

ビシュケク市の経済発展を示す指標である域内総生産 (Gross Regional Product : GRP)

は、2008年までは年率11%以上の割合で継続的に成長しており、この様なGRPの成長は、基本的に貿易とサービス部門両方の安定した成長によってもたらされており、これら両部門のGRPに占める割合は65~70%に達する。

しかし、2009年上半期における世界的な経済危機がビシュケク市の経済にも影響した結果、建設への投資が減少し、また国内外のマーケットでの国内生産品への需要が下落したため、結果として2009年上半期のGRP成長率はわずか0.4%に留まった。

キルギス全体の産業生産量に占めるビシュケク市産業の割合は22.3%以上である、同市の産業の安定した成長は2008年までであったことは、2007年の生産量指数が2006年の水準に対し111.9%に達していた事からも分かる。

世界規模の経済危機の始まりと共に、産業生産量の景気後退が始まったが、それは国内外市場における国内生産品の急激な需要下落に起因するものであった。その結果、2009年上半期の生産量は、2008年上半期と比較すると9.3%減少し、87億ソムとなり、実質的に生産量の減少はすべての分野（食品、繊維、工業、電力・ガス・水供給、非鉄鉱物等）に及んでいる。特に生産量の約90%をロシアやカザフスタンへの輸出で占める縫製業への影響は顕著であり、衣料品の生産量は減少した。

また、外国市場の需要の減少に伴い、外国取引による売り上げも減少し、特に2009年上半期の輸出量は23.7%減の3万3,460ドルに留まった。

## ② ビシュケク市の産業の特色

統計によると、ビシュケク市の工業生産の半分以上（52%）が既に中小企業（パン焼き、マカロニ・野菜油・家具・衣類の製造）となっている。したがって、今や中小企業の発展が経済発展の最優先課題と認識されており、公共サービス企業体や地方政府双方からの恒常的な配慮と支援が必要とされている。

また、2009年初頭には中小の登録企業数は7万5,000件となったが、これは2005年と比較して18.5%増、または1万1,700件の増加であり、中小企業へ従事する人口は全労働人口の29.5%を占める。

キルギスの恒常的な問題として、一般企業にとって不公平な競争を生み出す闇企業や非公式企業の存在があり、これらは国家財源としての税金や社会基盤に負の影響を与えている。また、闇経済からの収入は汚職を生みだし、政府への市民からの信頼を減退させる要因となる。

## ④ ビシュケク市への投資動向

2005年以来、ビシュケク市では外国資本投入の安定した増加が確認されており、その年間成長率は30%を下回らない。その結果、2008年には5万8,850万ドルが投入されたが、これは2005年の数値の約6.3倍にあたる。

キルギスの他都市における外国資本投入の構造はほとんど流行と言っても良く、直接投資家は、現有資産の補充、原材料の購入など企業が必要とする直接投資を延払信用、借入資金、借款の可視化の形態をとってジョイントベンチャー用の資金を提供している。

外国投資家にとって最重要分野は依然として金融、特に貸付（投資全体額の約60%を占める）であり、製造業（12%）、不動産運用（12%）、建設（8%）がそれに続く。

#### ④ ビシュケク市の産業部門の課題

上述したとおり、ビシュケク市の経済は2008年まで基本的に貿易とサービス部門を中心に継続的に成長してきたが、2009年の世界的な経済危機の影響を受け、その後、産業部門の成長が停滞したため、現在も以下のような問題を抱えている。

- 国内外市場での国内生産の需要の下落
- 国内企業家による国内生産の不十分な競争力
- 資産不足、貸付に対する高金利
- 価格競争に影響を与える密輸品や違法品による市場の脆弱性

#### 2-2-2 自然状況

ビシュケク市はキルギスの北中央、アラ・トー山地の麓、チュイ川の流れるチュイ溪谷の斜面上に位置し、標高は700～900mである。

ケッペン気候区分ではステップ気候であり、1年のうち晴天の日が平均322日を数える。平均最低気温は-3.6℃（1月）、平均最高気温は25.0℃（7月）、年平均気温は10.9℃、年間総降水量は445mmである。

ビシュケク市には460以上の公共バス停が存在し、860kmの道路（うち650km以上は舗装道路）がある。車の1台当たりの排気ガスの量は確実に増え続けており、その量は年間4,800tを超えたが、これは世界平均と比較すると、より高い水準にある。

ビシュケク市及びその周辺部は、標高600～4,000m級の山稜に囲まれた盆地に位置し、盆地上空の冷気は、「サーマルキャップ」と呼ばれる空気の蓋を作り出し、これが排気ガスによる大汚染の分解を妨げている。

車の排気ガスを含む大気汚染物質は対流圏の中で分解されないばかりか、冷気によって市上空の大気圏に降下し、ビシュケク市及びその周辺都市は大気汚染の集中がかなり進んでいる。

表2-2-2 ビシュケクの気候

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
最高気温記録℃	19.2	25.3	30.5	34.7	35.5	40.0	42.8	39.5	36.8	34.1	26.0	23.3	42.8
平均最高気温℃	2.6	3.1	9.5	18.5	23.2	28.5	29.7	30.1	25.1	17.5	10.5	5.2	17.2
日平均気温℃	-3.6	-2.8	3.9	12.4	17.0	22.1	25.0	23.3	18.2	10.7	4.1	-0.8	10.9
平均最低気温℃	-8.6	-7.7	-0.8	6.4	10.8	15.2	17.7	15.8	10.8	4.6	-0.8	-5.2	4.9
最低気温記録℃	-31.9	-34.0	-21.8	-12.3	-4.0	2.4	7.4	5.1	-2.8	-11.2	-32.2	-29.1	-34.0
降水量mm	26	33	50	77	64	35	16	12	16	44	44	28	445

出典：pogoda.ru.net（ロシア）2010年3月9日閲覧

#### 2-2-3 行政組織<sup>2</sup>

ビシュケク市の行政組織は、第一副市長、及び市内4区とセクター別の各部局を監督する4名の副市長、並びに市長官房室長の計6名が市長を補佐する構成となっている。

<sup>2</sup> ビシュケク市の行政組織構成については図2-2-3参照

このうち、本件調査のカウンターパート機関は以下のビシュケク市の各部局、並びにビシュケク市を管轄区域とするため、ビシュケク市の各部局と協力関係にある国家機関が、各分野をそれぞれ分担する事になる。

なお、ほかの部局も含めた、ビシュケク市の行政組織構成は次頁のとおりである。また、各組織の活動概要は付属資料3の協議議事録を参照のこと。



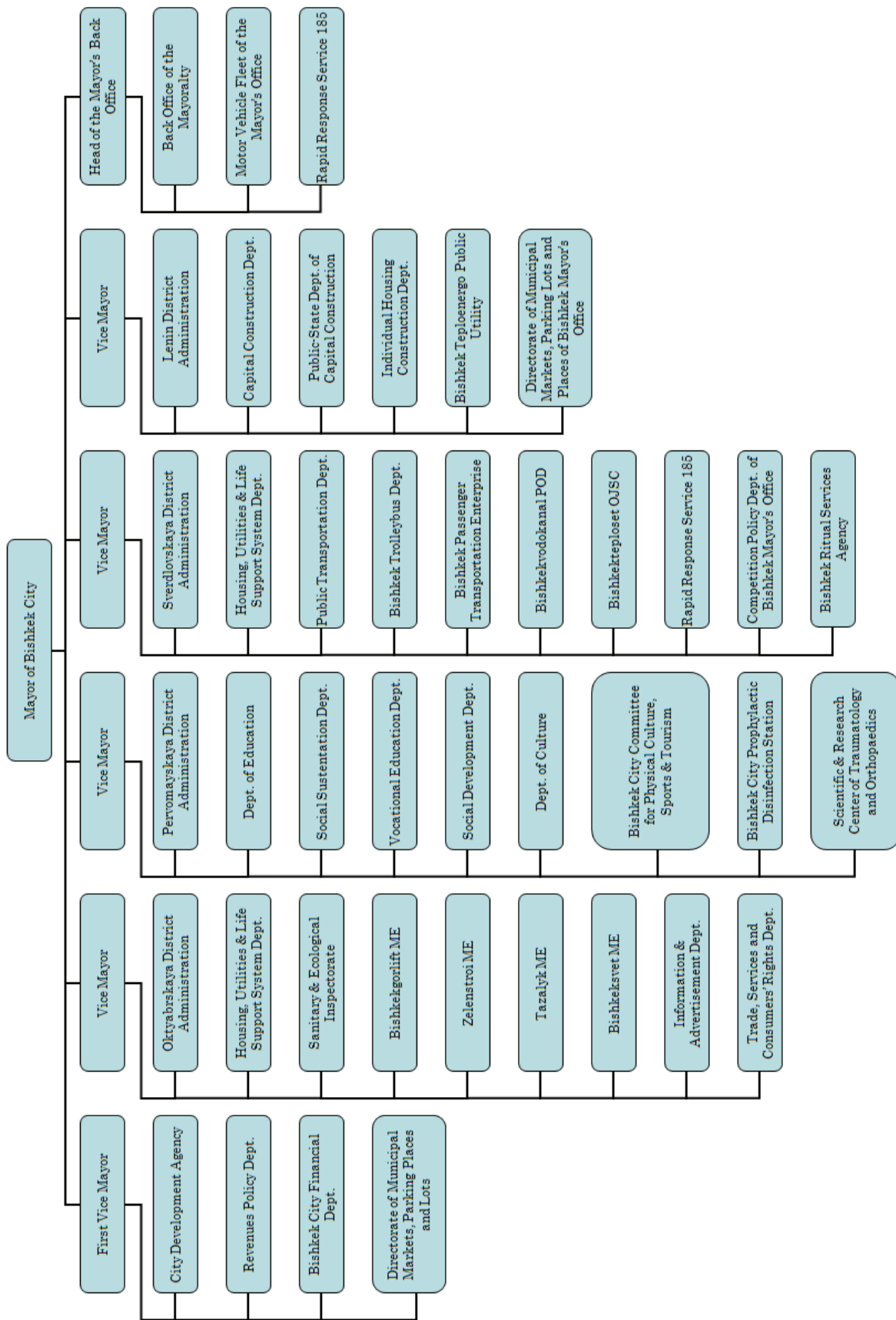


図 2-2-3 ビシュケク市の行政組織構成

(1) ビシュケク市開発局 (City Development Agency)

市長室直属の機関であり、第一副市長の監督の下、ビシュケク市の経済政策、投資環境整備、開発プロジェクトのモニタリング、ドナーの窓口等を所掌する。本格調査でも同局が窓口機関となり、先方関係機関との必要な調整を行う予定である。

その所掌業務の詳細は別添資料（開発局）のとおりであり、その組織構成は以下のとおりである。なお、予算に関する詳細な回答は得られていない。

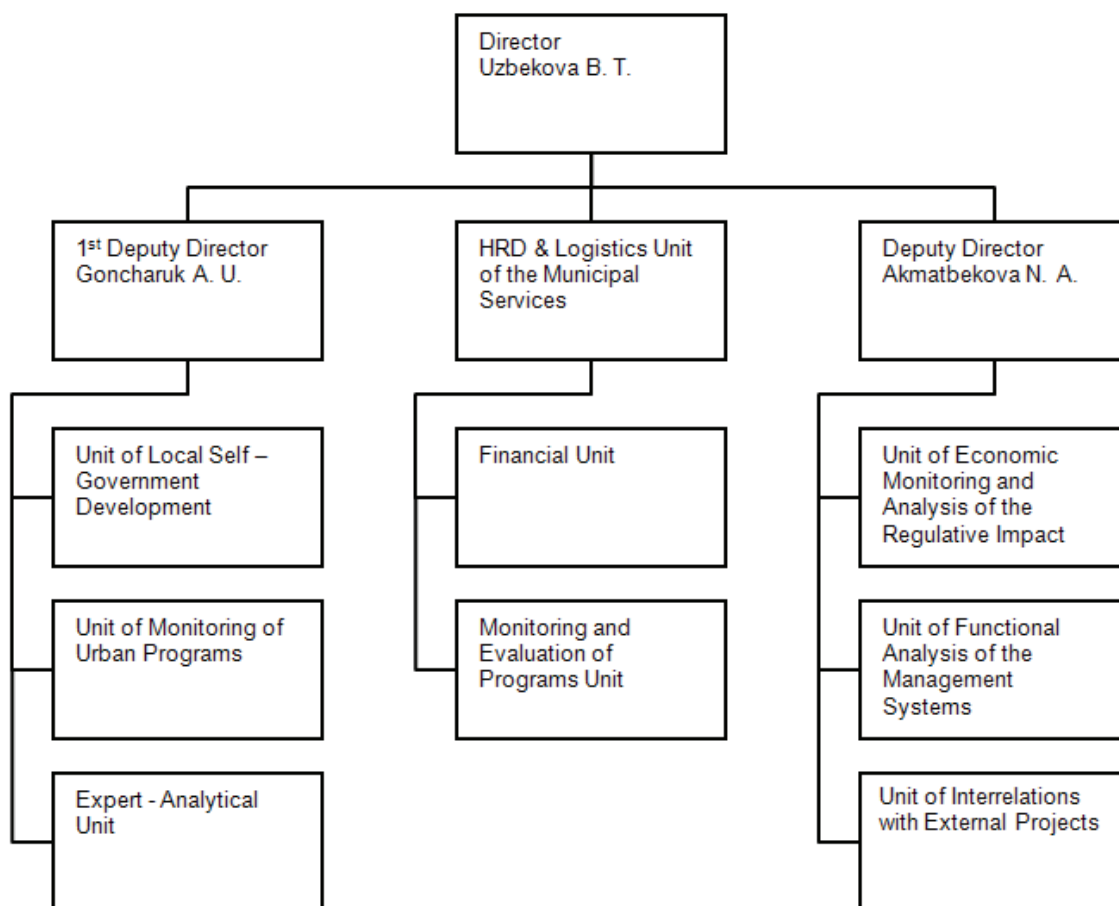


図 2 - 2 - 4 開発局の組織構成

(2) ビシュケク市建設局 (Capital Construction Dept.)

ビシュケク市における都市開発（住宅、道路、ライフライン等）に係る事業実施を所掌する。

現在上記マスタープランの見直しを行っているほか、これまでに市内道路の補修及び南幹線道路の整備を中国の支援等により実施して来ており、同南幹線道路の延伸についても計画中である。

同局の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は得られていない。

(3) ビシュケク市公設市場・駐車場局 (Directorate of Municipal Market, Parking Places & Lots)

公設市場、及び公共駐車場（路上・路外）の管理・運営、料金徴収を実施している。

同局の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は得られていない。

(4) ビシュケク市公共交通局 (Public Transportation Dept.)

公共交通局の業務は 2008 年 5 月 15 日付ビシュケク市長室施行令第 205 号により定められており、公共交通分野の事業者への許認可、市営バスの貸与料金・バス路線の決定、ガソリンスタンド・洗車場等の運営、交通制御所 (Traffic Control Stations : TCS) の運営等を実施している。

その所掌業務の詳細、及び人員構成は付属資料 4-4 (公共交通局) のとおりである。なお、予算に関する詳細な回答は得られていない。

(5) ビシュケク市トロリーバス局 (Bishkek Trolleybus Department : BTD)

公共交通局の管理の下、ビシュケク市内でトロリーバスの運行を行う。同局のトップはビシュケク市長に任命権が有る。

同局の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は付属資料 4-5 (トロリーバス局) を、その活動概要は付属資料 3 の協議議事録を参照のこと。

(6) ビシュケク市旅客交通公社 (Bishkek Passenger Transport Enterprise : BPTE)

公共交通局の管理の下、ビシュケク市内で市バスの運行を行う。同公社のトップはビシュケク市長に任命権が有る。

同公社の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は得られていない。

(7) 内務省-ビシュケク市交通安全管理局 (Traffic Safety Department)

ビシュケク市の行政組織ではなく、内務省に属する機関であり、ビシュケク市における交通安全管理施策の検討・予算配分等を行うとともに、交通警察として交通違反の取り締まり、交通事故の調査分析、道路・道路標識・信号機の状況調査、車検事業などを担う。

また、交通規制や道路整備に関して問題特定のための調査分析を行い、ビシュケク市に対して事業の提案を行っており、提案が承認されれば、ビシュケク市から必要な予算が配分される。

なお、運転免許交付業務について、以前は同局の管理下にあったが、現在は国家登録庁に移管されており、これについて同局に戻すように内務省を通じて交渉中であるとの説明があった。

同局の所掌業務、予算に関する詳細な回答は得られなかったが、人員配置及びその組織構成は下記のとおり。

要員総数：296 名、うち、上級警察官：102 名、下級警察官：190 名、事務員：4 名

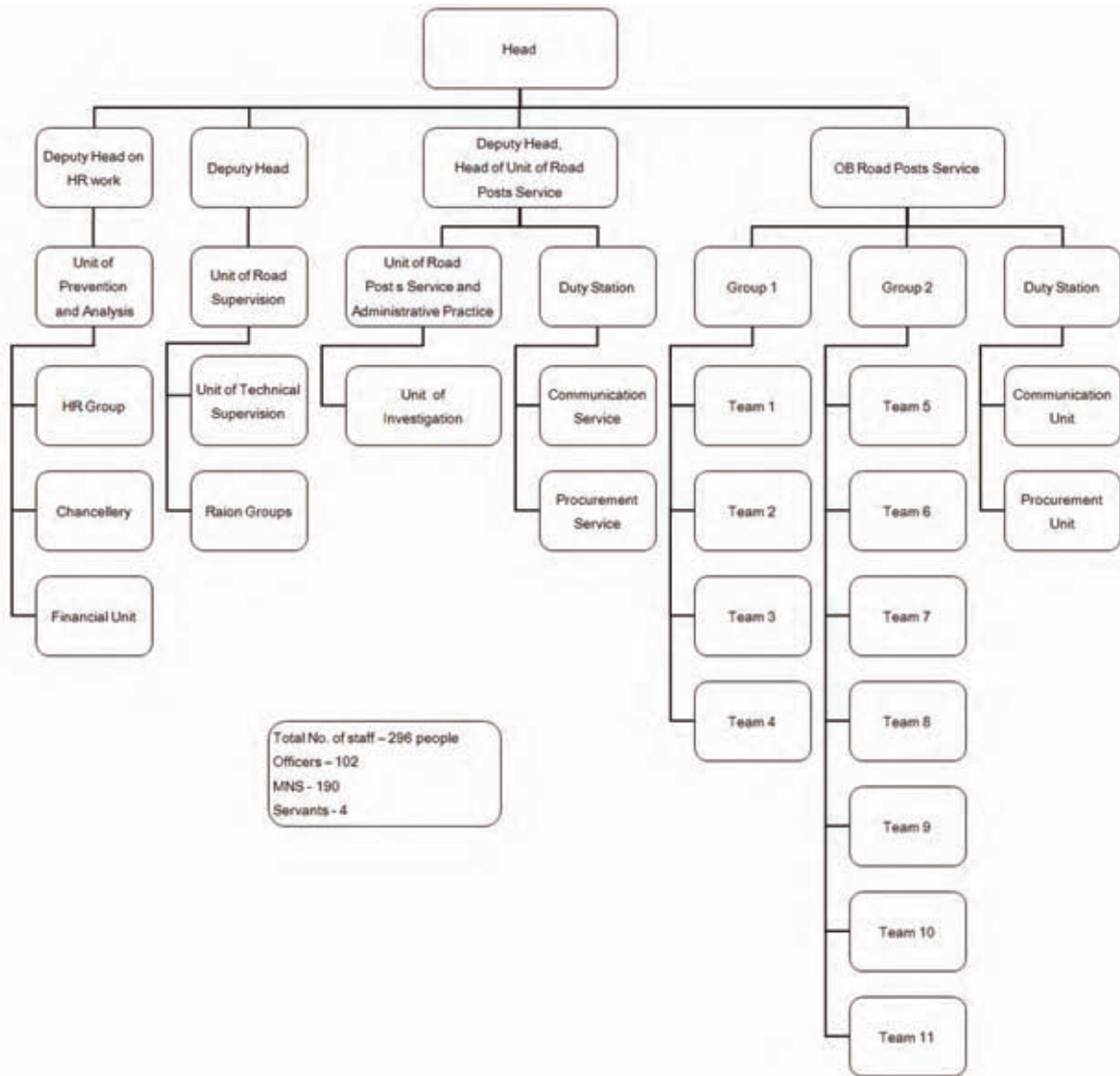


図 2 - 2 - 5 交通安全管理局（交通警察）の組織構成

なお、同局の陣容は、15 名を 1 班とし、10 班 150 名体制であるが、8 時間毎の 3 シフト制を敷くため、現場に出られる要員は常に 50 名程度しかおらず、機材や車輛の不足<sup>3</sup>も有って、市内全域における交通取り締まりは困難であるとのことである。

(8) 機材据付操作局（Construction, Mounting and Operations Department）

内務省交通安全管理局管轄の国営公社（State Enterprise）で、信号機・道路標識の据付、路面表示のマーキング、信号機の実験や技術開発、信号機の制御システムの管理などを行っている。主に国からの委託事業を財源として運営されており、ビシュケク市のみならず、他の地方自治体からの委託事業も実施している。

同局の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は付属資料 3 の協議議事録を参照のこと。

<sup>3</sup> パトロールカーは 36 台中 20 台程度のみ稼働。レッカー車が存在せず、アルコール検知器も装備していない。

(9) 国家建築・建設庁 (State Agency on Architecture and Construction)

ビシュケク市の行政組織ではなく、中央政府の一部局としてビシュケク市における都市開発（住宅、道路、ライフライン等）に係る計画、承認・許可を所掌する。

ソビエト連邦時代から都市計画策定に一貫してかかわっており、2025年を目標年次とするビシュケク首都圏開発マスタープラン（市域の拡大、及び土地利用・道路開発・交通計画を含む）を外部機関・専門家と共に2005年に策定した実績を持っている。

同庁の所掌業務、人員、予算に関する詳細な回答は得られていない。

2-2-4 都市構造・土地利用状況

(1) 都市構造

ビシュケク市は、東西約21km、南北約27kmに渡ってチュイ渓谷の扇状地に十文字型に広がる旧ソビエト連邦時代に計画的に形成された街である。

同市は中央部を東西軸方向に走る鉄道敷により大きく南北に分断されており、併せて市内を南部から北部へ流れる3本の自然河川とこれらを東西に繋ぐ南北東の3本の人工運河により、東西南北方向に更に分断されている。

南側では西側から順番に Bakh St、Mir/Manas Av、Baytik Baartir/Abdrakhmanov St、Jukeev-Pudovkin/Ibraimov St、Yunusaliev Av、Shabadan Naatyr/Kurmanjan Datka (Almatinskaya) St、Cholpon-Athinskaya St が南北方向に縦貫し、更に南側から順番に Tokombaev Av（南幹線道路）、Akuhungaev St、Gor'kly St、Lev Tolstoy/Puteprovodnaya St が東西方向に横断し、上記の南北方向の各道路と交差し、碁盤目状の街区を形成している。

北側では西側から順番に Sadygaliev St、Yujius Fuchik St、Molodaya Gvardiya Blvd、Mir/Manas Av、Erkindik Blvd、Baytik Baartir/Abdrakhmanov St、Jukeev-Pudovkin/Ibraimov St、Shabadan Naatyr/Kurmanjan Datka (Almatinskaya) St が南北方向に縦貫し、Den Syaopina / Chui Av と Jibek Jolu Av の2本の大通りと、複数の通りが東西方向に横断し、同じく上記の南北方向の各道路と交差し、碁盤目状の街区を形成している。

なお、南北方向に縦貫する上記各道路のうち、西側から順番に Sadygaliev St、Molodaya Gvardiya Blvd、Mir/Manas Av、Baytik Baartir/Abdrakhmanov St、Jukeev-Pudovkin/Ibraimov St、Shabadan Naatyr/Kurmanjan Datka (Almatinskaya) St、Cholpon-Athinskaya St が鉄道敷下で立体交差しており、それ以外に幾つかの道路が踏切により南北各地区を接続している。

(2) 土地利用

ビシュケク市の官庁・業務地区、及び中心商業地は、主として Jibek Jolu St と鉄道敷、及び Molodaya Gvardiya Blvd と Baytik Baartir/Abdrakhmanov St に囲まれた北側地区に集中し、いわゆる CBD に近い街区を形成している。

その他、各幹線道路の交差部付近に商業施設等の集積が見られるが、基本的に CBD 周辺部や南部の丘陵地に近い地区は住宅地域を形成し、その中に教育・研究施設の立地が見られる。

これら地区の周辺には大規模な公園が分散して配置されており、更に大通り沿いには広い緑地帯が附帯しており、市民の憩いの場となっている。

また、鉄道敷沿いに各種工場や熱供給プラントの立地が見られるが、市内中心部に近い

鉄道敷南側の軍需工場跡地は未開発のまま残されている。

更に、ビシュケク市の周辺はすべてチュイ州であるが、特に東西軸を形成する Den Syaopina / Chui Av と Jibek Jolu Av の 2 本の大通り沿いの市域に隣接する地域には、ビシュケク市の開発当時から、計画的な近郊地域（工場群の労働者用居住区）が形成されており、これら東西の各地域、及び南北に広がる住宅地と市内中心部を結ぶ公共交通網としてトロリーバスの路線が形成されている。

### (3) 違法開発と市域拡大

なお、東西南北の市域の狭間は保全地区として、主として河川や運河沿いに緑地帯の形成が計画されていた模様であるが、特に 2005 年の政変以降、急激に乱開発されたノボストロイカ（新興開発地区）と呼ばれる違法開発により占拠されることになった。

ビシュケク市当局によれば、これら周辺の近郊地域を含めた領域（次項に示す 2025 年を目標年次とする都市計画マスタープランで想定されている範囲）まで、ビシュケク市域を拡大するよう中央政府に申請中であり、その場合の市域面積は 320km<sup>2</sup> まで拡大（チュイ州から編入）されるものと想定されている。

その場合、上記ノボストロイカは拡大市域圏内に入ってくるため、ビシュケク市としては想定外の人口増や乱開発を黙認あるいは追認する形で、世銀等の支援も受けながら、これらノボストロイカへのライフライン接続、公共施設（学校、クリニック、集会所等）の建設、公共交通網への組み込みなどについて、負担増を迫られる状況に陥っている。

上記ノボストロイカを含めた非公式のビシュケク市人口は、現時点で既に公称人口の 4～5 割増しの 120～130 万人と言われているが、今後、このようなノボストロイカに対する上記インフラ整備に見合った税金徴収や廃棄物処理などの問題への取り組みも必要となってくる一方、計画経済をベースにしたと考えられる 2005 年に策定された 2025 年を目標年次とする首都圏都市開発マスタープランでは、その後の乱開発で発生した、これらノボストロイカの存在自体がそもそも想定されておらず、マスタープラン自体が既に形骸化している可能性が高い。

## 2-2-5 都市計画に関する基本情報<sup>4</sup>

### (1) ビシュケク開発コンセプト「キルギス共和国首都整備計画」

本計画は、既存の都市問題及び 2025 年までの長期展望におけるビシュケク市開発の未来への傾向を念頭に、当初 3 年間の開発段階「首都整備計画 2009-2012」における枠組を定義するものである。

首都整備計画のコンセプトは、ビシュケク市の世界的為替システムへの参加を拡大する事、及び市の資産（特に人的資本と市民生活環境）の増進のため、このシステムを通じて資本化することにより首都の重要性を向上させる事を目的としている。

コンセプトの実施による主要な成果は以下のとおりである。

- ① 首都整備計画 2009-2012
- ② 長期及び中期目標総合開発計画

<sup>4</sup> 本節の (1)、及び (2) はビシュケク市からの回答書の逐語訳であり、その熟度の確認が十分取れていない事に留意。

- ③ 短期分野別計画
- ④ 首都開発プロジェクト案
- ⑤ 「キルギス共和国の首都の状態－ビシュケク市－」に関するキルギス共和国法案を含む革新的な規制案
- ⑥ 首都開発問題及び課題に関する公聴会
- ⑦ ビシュケク市議会（Kenesh）へのプログラム実施プロセスに関する報告書

(2) 首都整備「ビシュケク開発プログラム 2009-2012」

① 総合プログラム目標

市民の生活水準の向上と中央アジア経済の開発におけるキルギス首都圏の統合的役割の形成

② 主要プログラム目標

1. 市民の福利及び生活水準の向上

- 市民の収入増加の提供
- 市民の社会保護システムの効率的増大
- 住宅建設の増大
- 健康及び教育サービス及びそれへのアクセス性にかかる質の向上
- 市民の文化、スポーツ及び余暇の開発
- 生態学的な保証の準備
- 市内での治安維持及び法執行の管理

2. 国際水準に見合う首都機能の創設

- 首都機能の開発
- 緑化及び都市景観
- 都市内住宅地区及び新都市地区または新都市宅地の開発
- 給水、ガス、電力、及び熱供等、都市ニーズの維持

3. 社会的・経済的な国家開発においての首都の役割の増大

- 持続可能な経済成長率の提供
- 都市内で優先順位の高い分野における中小企業の開発のための好ましい条件の創生
- 投資活動の活発化、及び投資環境の改善のための条件の形成

4. 地域通信センター機能を担う都市性能条件の策定

- 研究・技術及び関連インフラの創生
- 地方通信センターとして首都イメージの形成
- 都市建築様式の形成
- ビジネス観光事業の開発

5. 都市維持効率の向上

- 既存の規則の改善
- 市予算収入の増加
- 費用対効果の増加、及び予算収入及び市有財産の利用

- 中期戦略計画システムの導入
- 地方自治システムの開発
- 市役所要員のための訓練、再訓練及びインサービスシステムの改善

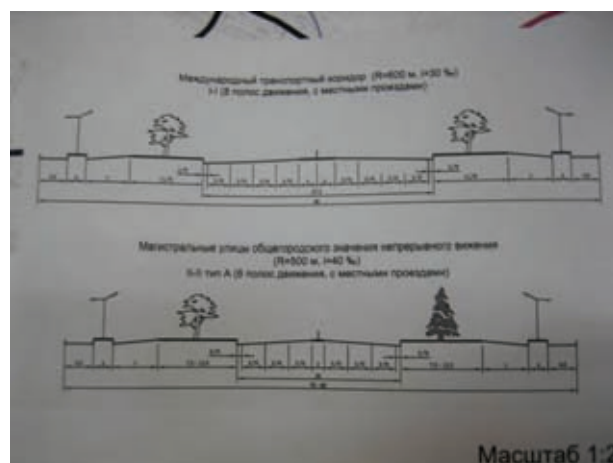
### (3) 情報の非開示

上記に示した、ビシュケク市当局による(1)ビシュケク開発コンセプト「キルギス共和国首都整備計画」、及び(2)首都整備「ビシュケク開発プログラム 2009-2012」と、2005年に策定されたと説明のあった2025年を目標年次とする市域の拡大を伴うビシュケク市の土地利用計画案、及び道路網整備計画案との関係は定かではなく、また後者の長期計画の策定当事者がビシュケク市本体ではなく、国家建築・建設庁のビシュケク市担当部局であり、更にその実務作業は、同庁附属であるが、ビシュケク市担当部局とは別機関の国家建築・都市計画研究所に委託された。このため、計画関連図書類の複写・撮影・外部持ち出しなどが厳禁とされており、調査団の現地滞在期間中に両機関に対して当該情報に関する内容照会・情報共有を度々依頼したが、いずれも、担当者の不在、開示権限を持たない等の理由で、その内容の確認・精査が出来なかった。

### ビシュケク市の都市計画基本図面



道路網整備計画案



計画道路断面案

道路網整備計画案と土地利用計画案そのものは同庁の大会議室で閲覧可能であり、そのうち前者については写真に示すように、ビシュケク市建設局の方で特別に撮影が許可され、東西道路軸の強化（ジベクジョル通りの西方への延伸、南幹線道路の東西方向への延伸など）、環状道路網の整備、市内主要交差点での完全立体交差化（三層構造）、既存鉄道の電化・コミュータートレイン化、国際高速鉄道の北バイパス沿いへの迂回線整備、南北軸方向への軽量軌道交通（Light Rail Transit : LRT）の導入など、コンセプト的な計画概念に関する概要説明が有り、少なくとも南幹線道路の東西方向への延伸は中国政府の支援により、徐々に具体化しつつある模様であったが、後述するように中国政府側からの情報ではこれも未確定であり、これら整備計画の財政的根拠、優先順位、段階整備目標など、肝心な詳細情報はすべて非開示扱いのため、その完成度については確認できなかった。



## 第3章 ビシュケク市の都市交通

### 3-1 ビシュケク市の都市交通の概要

都市間交通については、長距離バス・ミニバス、鉄道、飛行機の利用が可能であるが、都市内交通については、下記に示す公共交通、自家用車、タクシー等の利用に頼らざるを得ない。

#### 3-1-1 道路交通

##### (1) 公共交通

ビシュケク市内における公共交通機関は、市営トロリーバス、市営バス、及び民営ミニバス（マルシュルツカ）の3つの運営形態があり、そのうち市営トロリーバスは7路線、市営バスは22路線、民営ミニバスは120路線が運行されており、これらはすべてビシュケク市都市交通局の管理下または規制下にある。

#### ビシュケク市の都市交通（自動車）



トロリーバス (28)



中型バス (24-26)・大型バス (40)



ミニバス (12-18)



タクシー (5-7)

注記：( ) 内は座席数

運輸通信省（MOTC）管理下の長距離用の2つのバスターミナルが市内北部を東西に横断するジベクジョル通り沿いにあり、より小さく古い東バスターミナルは、国内東部や国境超えの地域を行先とするミニバス用であり、国内各地やアルマティ（隣接国カザフスタンの旧首都）、及びカシュガルや中国などを行先とする定期長距離バス並びにミニバスは、より大きく新しい西バスターミナルを発着地点としている。

市の北東部のドルドイバザールには、西のソクルクから東のトクマクまで、国内各地に向かうミニバスやカザフスタン及びシベリア方面への商人が利用するミニバス用の臨時ターミナルが附帯している。

これら乗合バス以外にタクシーがあり、市内各地のバス停付近や大型商業施設周辺等から利用することができるが、一部の無線タクシーを除いて、基本的には無認可営業である。

## (2) 自家用車

ビシュケク市における、自動車登録台数の経年変化は下表のとおりであり、特に2008年と2009年において、急激な乗用車（自家用車と推定される）の登録台数の増加が認められる。

表3-1-1 ビシュケク市の自動車登録台数

Type of Motor Vehicles / Years	Motor Vehicles					Motor-cycles, Scooters, Cycle Cars	Trailers & Semi-Trailers	Grand Total
	Cars	Trucks	Special	Buses	Sub Total			
2000	60,733	9,015	2,253	4,557	76,558	3,929	4,398	84,885
2001	62,234	10,077	886	5,544	78,741	3,739	4,094	86,574
2002	60,482	9,650	667	6,212	77,011	3,145	4,001	84,157
2003	62,152	9,241	779	6,404	78,576	2,847	4,065	85,488
2004	63,664	9,188	1,371	8,434	82,657	2,796	4,154	89,607
2005	67,160	8,678	1,429	7,857	85,124	2,756	4,305	92,185
2006	74,525	8,354	1,458	8,620	92,957	2,730	4,842	100,529
2007	75,237	8,409	1,328	7,483	92,457	2,204	4,872	99,533
2008	97,964	8,095	1,132	7,996	115,187	2,200	6,539	123,926
2009	123,359	9,060	785	8,737	141,941	990	3,136	146,067
2010	119,027	8,424	1,438	8,500	137,389	959	3,085	141,433

## (3) 駐車場

市内の大規模商業・業務施設等には路外の地下または平面駐車場が附置されている場合が多いが、それ以外の中小規模の商業・業務施設等には路外駐車場が必ずしも附置されている訳ではなく、植樹帯、あるいは歩道の一部を市の許可を取得したうえで、駐車場に転用している場合が多い。

幹線道路沿いではそれほど顕著ではないが、上記の路外・路上駐車場が附置されてい

い施設だけでなく、これら駐車施設が比較的整備されている施設の周辺でも、路側への路上駐車、あるいはタクシーの客待ち駐車の横行が顕在化しており、道路容量低下、交通事故、公共交通機関の運行の妨げの要因となっている。

ビシュケク市公設市場・駐車場局が運営する公共駐車場の概要は下表のとおりであり、民間による駐車場もそれぞれ下表に示される箇所数程度は存在する模様である。

表 3-1-2 ビシュケク市の駐車場の概要

駐車場形式	公 共	民 間
路外駐車場 24 時間駐車可能 1 回 25 Som 入庫時に徴収	15 カ所/職員数：80 名 大規模：180 台 小規模：10～15 台 日収入：約 1 万 3,000 Som	100 カ所程度
路上/路側駐車場 8 時間のみ営業 1 回 10 Som 出庫時に徴収 (時間外はオーナーがリスク)	46 カ所/職員数：105 名 大規模：数百台（ツーム周辺） 小規模：十数～数十台 合計：3,738 台 日収入：約 4 万 5,000 Som	50 カ所程度

### 3-1-2 鉄道

2007 年現在、ビシュケク中央駅を発着する列車は 1 日数本のみであり、ビシュケクからモスクワまで 3 日間を要する列車サービスを提供している。

アルマティ経由でシベリア（ノボシビルスク及びノボクズネツク）方面に向かうトゥルクシブ・ルートと、アスタナ経由でウラル地方のイエカテリンブルグ（スベルドロブスク）に向かう路線がある。

Erkindik Blvd の南端に位置する中央駅前広場は鉄道側の便数が少ないため非常に閑散としており、時折タクシーや自家用車が来訪する他は、市バス等の運行経路からも外れているように見受けられる。

市内西方の貨物駅前にはトラック輸送との積み替え用のヤードが数百 m に渡り道路沿いに立地しており、引き込み線が鉄道敷きの南北に張り付く工場地帯にも延びているが、これらの引き込み線が利用されているかどうかの確認は取れていない。

ビシュケク市では、市内を東西に横断する既存の路線を電化し、近郊電車を走らせる計画や、これと交差し市内を南北に縦貫する軽量軌道交通（LRT）の導入計画、あるいは北バイパス沿いに国際幹線鉄道を迂回させる計画案が策定されているが、その具体的内容、財政的根拠は甚だ不透明である。

### 3-1-3 航空

ビシュケク市中心部の北西約 25km に立地するマナス国際空港では、国内各地と結ぶ国内線、モスクワ、ロンドン、イスタンブールなどの主要都市と結ぶ国際線が発着している。

同空港とビシュケク市は Vasil'evskiy Trakt / Yulius Fuchik St により接続されており、市バスやミニバスの路線にも組み込まれている。

上記道路の途中に立地する北バイパスとのインターチェンジを経由して、周辺都市へビシュケク市内を経由せずにアクセスする事も可能である。

同空港内には、2001年12月に国際連合の承認に基づき、アフガニスタンにおける対テロ戦争支援の拠点としてマナス米空軍基地が設置され、約千人の米軍部隊が駐留している。

キルギス議会は2009年2月に今後米軍によるマナス空軍基地の使用を認めないことを可決したが、2009年6月に継続使用に合意している。

### 3-2 都市交通規制、交通事故

ビシュケク市を管轄する内務省道路交通安全局（交通警察）は、同局内局の機材据付操作局（交通管制・信号システム担当）と一体的に機能しており、市内での車輛進入規制（大型貨物車の市内への原則乗り入れ禁止）、市内中心部街路での一方通行措置、違反車輛取り締まり（主に飲酒運転、速度超過等）、事故捜査などにあたっているが、要員や機材の不足から時間を要したり<sup>5</sup>、一般的な違反取り締まりができなかったり<sup>6</sup>、必ずしも適切な状態にあるとは言えない。

交通事故統計は、比較的良く整理されており、様々な角度から事故分析が行われている。

### 3-3 交通関連統計データ（機関別全国、地域別）<sup>7</sup>

キルギスにおける交通機関別年間旅客数は下表のとおりであり、ミニバスを含むバスによる旅客数が9割以上を占める。

表3-3-1 交通機関別年間旅客数

(千人)

	旅客数 (千人/年)		前年比 (%)		2010年度 シェア (%)
	2009年度	2010年度	2009年度	2010年度	
計	545,720.6	532,198.7	108.2	97.5	100.0
陸上輸送	545,362.8	531,734.6	108.2	97.5	99.9
鉄道	751.5	713.3	116.3	94.9	0.1
道路	544,611.3	531,021.3	108.2	97.5	99.8
バス	510,568.7	492,145.6	107.6	96.4	92.5
トロリーバス	21,145.4	24,374.2	121.9	115.3	4.6
タクシー	12,897.1	12,501.5	111.8	112.4	2.3
航空輸送	357.8	464.1	96.5	129.7	0.1

注記：上表には自家用車・自転車・徒歩によるものは含まれない。バスにはミニバスを含む。

キルギスにおける交通機関別年間旅客輸送量は下表のとおりであり、ミニバスを含むバスによる旅客輸送量が8割以上を占める。

<sup>5</sup> 飲酒の検査は現場では実施できず、容疑者を病院まで連行する必要がある。

<sup>6</sup> 駐車違反取締はレッカー車がないため、ほとんど行われていない。

<sup>7</sup> 出典：『キルギス共和国社会経済状況2010』露語版（シェアは2010年度データから調査団が算出）

表 3-3-2 交通機関別年間旅客輸送量

(百万人・km)

	旅客輸送量 (百万人・km/年)		前年比 (%)		2010年度 シェア (%)
	2009年度	2010年度	2009年度	2010年度	
計	7,834.7	8,130.7	103.9	103.8	100.0
陸上輸送	7,262.8	7,308.3	105.2	100.6	89.9
鉄道	106.1	99.1	117.6	93.4	1.2
道路	7,156.7	7,209.2	105.0	100.7	88.7
バス	6,806.8	6,810.6	104.6	100.1	83.8
トロリーバス	84.9	100.0	119.4	117.8	1.2
タクシー	265.0	298.6	112.4	112.7	3.7
航空輸送	571.9	822.4	90.0	143.8	10.1

注記：上表には自家用車・自転車・徒歩によるものは含まれない。バスにはミニバスを含む。

地域別の年間旅客数は下表のとおりであり、ビシュケク市とチュイ州で全国の 3/4 以上を占める。

表 3-3-3 地域別年間旅客数

	旅客数 (千人/年)		前年比 (%)		2010年度 シェア (%)
	2009年度	2010年度	2009年度	2010年度	
キルギス全体	545,720.6	532,198.7	108.2	97.5	100.0
バトケン州	6,812.9	7,513.1	123.6	110.3	1.4
ジャララバード州	25,731.9	25,562.7	102.9	99.3	4.8
イシククリ州	40,635.5	32,215.0	105.4	79.3	6.1
ナルイン州	6,268.9	5,458.7	102.7	87.1	1.0
オシュ州	15,587.1	16,196.1	101.9	103.9	3.0
タラス州	14,019.6	1,4108.2	110.2	100.6	2.7
チュイ州	104,632.3	109,289.3	102.5	104.5	20.5
ビシュケク市	307,823.0	302,467.5	111.2	98.3	56.8
オシュ市	24,209.4	19,388.1	109.4	80.1	3.6

注記：上表には自家用車・自転車・徒歩によるものは含まれない。

上表のうちミニバスを含むバスによる地域別の年間旅客数は次表のとおりであり、上表とほぼ同じ傾向を示す。

表 3-3-4 バスによる地域別年間旅客数

	旅客数 (千人/年)		前年比 (%)		2010 年度 シェア (%)
	2009 年度	2010 年度	2009 年度	2010 年度	
キルギス全体	510,568.7	492,145.6	107.6	96.4	100.0
バトケン州	6,564.1	7,267.7	123.4	110.7	1.5
ジャララバード州	24,191.4	24,151.8	103.2	99.8	4.9
イシククリ州	39,204.9	30,901.7	105.4	78.8	6.3
ナルイン州	3,050.4	1,279.1	94.1	56.7	0.3
オシュ州	15,102.1	15,462.7	100.8	102.4	3.1
タラス州	13,906.9	13,994.0	110.2	100.6	2.8
チュイ州	103,444.1	108,024.7	102.5	104.4	21.9
ビシュケク市	283,044.4	272,623.1	110.2	96.3	55.4
オシュ市	22,060.4	17,990.8	111.4	81.6	3.7

### 3-4 都市交通施設の整備状況

#### (1) 長距離バスターミナル

運輸通信省 (MOTC) 管轄下の東西両バスターミナルは長距離用バスターミナルとしては、乗客の待機スペースや売店・トイレ、発着ベイ近くまでの屋根等が整備されており、車輛の動線と乗客の動線の分離には配慮しているものの、市内循環各バス・トロリーバス・ミニバスとの結節点と言う意味では、構造的にほとんど考慮されていない。

利用者は両バスターミナルに接する一般道のバス停までの徒歩での移動を余儀なくされる一方、ミニバス、タクシーがこれら両ターミナル沿いの一般道上で客待ちを行うこと、同区間で右左折あるいはUターンし、両ターミナルへ出入りする一般車輛及び長距離バスと、これら客待ちのミニバス・タクシーの動線が錯綜し、同区間の通過交通の妨げとなっている。

ビシュケク市の東西バスターミナル (長距離用)



西バスターミナル外観



東バスターミナル外観



西バスターミナル内バスベイ



東バスターミナル内バスベイ

(2) 市内循環バス用停留所・転回場

市内循環各バス・トロリーバス・ミニバスについては、起終点におけるトロリーバス用転回場以外にターミナル施設は存在せず、路線間の乗り換えに特別の措置が図られている訳ではない。

市内各地の交差点近傍にあるバス停留所は、基本的に交差点より下流側に付設されており、中型バス1～2台分のバスベイも確保されているところが多いため、通常なら問題ない。

しかし、ミニバスが交差点とバス停留所間に、あるいは交差点内で乗客の乗降を行わせるため、動きに制約のあるトロリーバスのバス停留所への接近が阻害されたり、交差点を閉塞させたりする要因となっている。

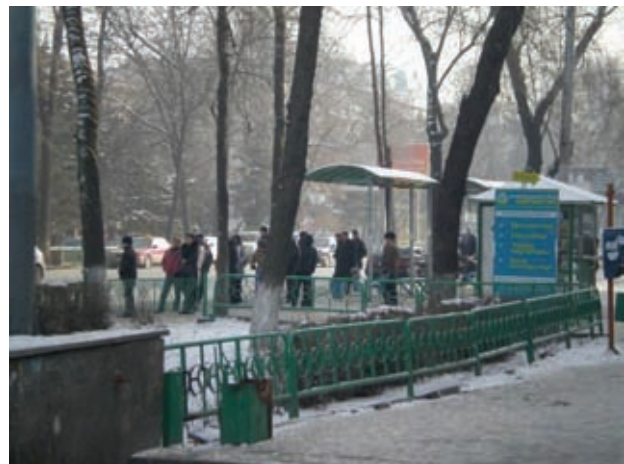
交通警察のパトロール車輛によるミニバス及び乗客への拡声器による指導が行われている場合もあるが、その効果は限定的である。

大規模商業施設が交差点近傍に立地している場合、客待ちのタクシーや買い物客の駐車車輛が交差点及びその上下流部の単路部を狭隘化させ、円滑な交通流の確保を阻害する要因となっている。

ビシュケク市の市内循環バス停留所



トロリーバス転回場と発着調整事務所



市内型バス停留所（その1）



市内型バス停留所（その2）



郊外型バス停留所

バス停留所自体は、雨よけのシェッド、ベンチなどが整備されている場合が多いが、それに至る歩道の整備が必ずしも行われているとは限らず、上記の様な交差点近傍での乗降を誘発させている可能性がある。

一般的な市内型バス停留所の延長は 15～30m 程度、幅は 2～3m 程度であり、広告版を兼ねた片持ち式の屋根とパイプ状のベンチが設置されている場合が多く、10 名から 30 名程度の待ち合いが可能である。

郊外型バス停留所の場合は、キオスクなどの施設が併設されていることがあり、その場合、幅は 5～6m 程度と広く、延長も併設施設を収容するため最低 30m は確保される傾向にあり、施設の屋根も兼ねる大きめの屋根がバス停留所全体を覆っている場合が多く、併設施設以外のスペースは市内型バス停留所と同程度になるため、10 名から 30 名程度の待ち合いが可能である。

いずれの場合も、横方向は吹き抜け状態にあるので、特に冬季や雨天時の風雪・風雨に対しては、無防備である。

トロリーバス転回場では乗客の乗降を行わせる場合と行わせない場合があるが、転回場には通常、バス発着の際の時間調整・記録、運転手の小休憩用の施設・設備である発着調整事務所が附帯しており、ここにビシュケク市トロリーバス局の要員が運行時間帯は常に詰めており、本局に電話により運行状況や運転手の健康状態を報告している。

### (3) 交差点の整備状況

市内の交差点は、ラウンドアバウト形式の交差点が数箇所存在するが、大部分は一般的な信号機付き平面交差点である。交差点の規模は全般的に大きく、導流用路面表示及び横断歩道の路面表示が無いために迷い運転が生じ、スムーズな交通流が阻害され渋滞や事故の原因となっている。直進・左折・右折車線、停止線等の導流用路面表示を整備するだけで、大部分の交差点において改善が望める。



### ビシュケク市の交差点の整備状況



交差点内の導流用路面表示の未整備<sup>8</sup>

#### (4) 歩道の整備状況

市内の主要な道路の両側には、緑地帯で車道と分離された歩道が設けられている。しかし、歩道部の舗装及び排水施設の整備がされている箇所はごくわずかである。大部分の歩道部は、舗装状態が悪く、排水構造物の十分な整備も成されていない。

### ビシュケク市の交差点の整備状況



インターロッキングブロック、縁石で整備された歩道



未舗装で排水構造物も整備されていない歩道

#### (5) 一般車用の駐車場

市内の一般車用駐車場には、公営と私営がありそれぞれに路外出入制限形式と路上・路側形式がある。特に路上・路外形式の駐車場は、駐車区画と車路のスペースが十分でないため、車が駐車・発進する度に車道の通行の妨げになっている。

<sup>8</sup> 交差点内が極度に広く、かつ導流用路面表示がないために、ドライバー・歩行者にとって、進むべき方向、停止位置が明確でない。

### 市内の一般車用駐車場の整備状況



市職員により管理されている  
公営路側駐車場



マーケットに隣接する私営路側駐車場

### (6) 交通安全施設

- ① 道路標識：市内の交通渋滞のボトルネックとなっている交差点付近において、駐停車禁止標識があるにもかかわらず、客待ちで一車線を塞いでいるタクシー及び客の乗降で停止するミニバスが見受けられる。
- ② レーンマーキング：交差点以外の道路部分におけるレーンマーキングについて、一般的に中央線は整備されているが、車線区分線は未整備となっている。
- ③ 横断歩道：市内の横断歩道は、標識、路面表示工、歩行者用信号機が整備されているが、路面表示については、明瞭でない箇所が多くまた車両に対する停止線も消えている箇所がある。

### ビシュケク市の交通安全施設の整備状況



交差点付近の駐停車禁止標識を無視して  
客待ちをするタクシー



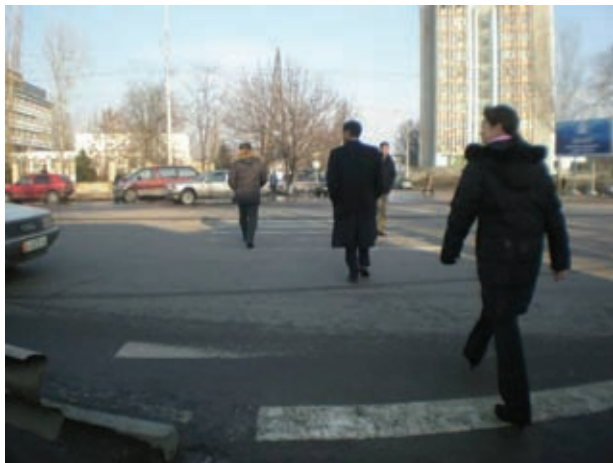
交差点付近の駐停車禁止標識を無視して  
客の乗降で停止するミニバス



中央線は整備、車線区分線は未整備の道路



中央線、車線区分線共に未整備の道路



横断歩道用路面表示工



横断歩行者用標識及び信号機

### 3-5 道路整備・維持管理計画・体制<sup>9</sup>

2025年までの開発計画は、キルギス科学調査・都市計画研究所によって、キルギスの道路に関する法律<sup>10</sup>に則り、発展する経済、法的基準・制度、道路マネジメントに関する方針、管轄地区と近隣の施設、地主・道路管理者及び道路利用者の権利と義務を考慮して策定されている。

ビシュケクの道路ネットワーク及び開発計画は、このマスタープランに従って行われることとなっている。さらに、キルギスの運輸・通信省は、州及び地方自治体と共に道路に関する規則を策定している。

また、キルギスにおいては、自動車道路及び施設に関する利用規則<sup>11</sup>がある。同様にビシュケク市の管轄では、道路及び施設の建設（復興）、改良及び補修に関する手順<sup>12</sup>が決められている。

ビシュケク市の維持管理している道路延長は、1,374.4kmで、このうち722.0kmはアスファルト舗装道路で651.9kmは砂利道路である。

道路の等級別延長としては、下表のとおりである。

<sup>9</sup> 本節の記述はビシュケク市建設局からの回答書の逐語訳である。

<sup>10</sup> 1998年6月2日付 キルギス自動車道路法第72

<sup>11</sup> 1997年10月14日付 自動車道路及び施設に関する政府法令第588

<sup>12</sup> 2009年6月30日付 ビシュケク市法令第80

表 3-5-1 ビシュケク市の道路等級別延長

道路等級	舗装タイプ	延長 (m)	
都市主要道路	アスファルト舗装	232.95	721.60
地域主要道路	アスファルト舗装	488.65	
住居地区主要道路	アスファルト舗装	61.60	534.70
住居地区主要道路	砂利舗装	473.10	

出典：Kyrgyzdorttransporekt State Design Institute (SDI) 2005 年

道路の維持管理においては、十分な予算がないため、人と車の流れが集中する主要な道路から維持及び修復を行っているのが現状である。

ビシュケク市都市建設局との協議時点では、将来 2025 年の道路の管理、整備組織等についてビシュケク市のコンセプトの見直しを行っているとのことであった。

新しい計画プログラムは本年 5 月に出来る予定であるため、本格調査時には確認する必要がある。

### 3-6 公共交通機関

#### 3-6-1 公共交通機関の概要

##### (1) ビシュケク市の交通計画

現市長が推進する交通機関分野の戦略的目標は下記のとおりである。

- 市民のための交通機関（公共交通）の優先順位付
- 新しい交通セクターへの投資誘導、及び交通問題の解決を含む、好ましい環境の創生
- 交通分野への誘導を伴う持続可能な中小企業の開拓
- 運輸セクター開発における事務管理上の障壁の一層の排除による交通管理システムの改善
- 運輸担当事務官・管理官の専門能力の改善
- 競争環境の開発
- 環境問題の解決
- 公共交通の開発に影響を与える規制枠の合理化

##### (2) 公共交通機関基本情報

市営交通（1 公社+1 局）と民間バス運行会社による実車総数は 3,482 台（計画上は 2,881 台）である。

表 3-6-1 ビシュケク市の旅客運送車輛台数

ビシュケク市公共交通公社 (BPTE)	462 台	ミニバス運行会社 (44 社)	2,835 台
ビシュケク市トロリーバス局 (BTD)	161 台	大型バス運行会社 (2 社)	24 台
市営交通合計	623 台	民間会社合計	2,859 台

(3) ビシュケク市旅客交通公社 (BPTE)

現在 220～250 台の標準的なバスが市内 22 路線 (路線番号 3、4、5、6、7、8、9、10、18、19、21、22、28、29、33、35、37、38、39、42、46、48) で毎日 303 往復している。

登録上の総数は上記のとおり 462 台であり、その内訳は中国政府から 2008-2010 年に供与された中型バスが 457 台、Liaz 社製の大型バスが 4 台、Man 社製の大型バスが 1 台となっている。

ビシュケク市旅客交通公社は、かつての第 3 車庫を拠点として、維持修理、運行、保管、給油、管理の各部門から構成、設立されたものである。

(4) ビシュケク市トロリーバス局 (BTD)

現在 76～80 台のトロリーバス (うち 21 台の新車はベラルーシ製の省エネ低床型) が、市内 7 路線 (路線番号 4、8、9、10、11、14、17) を毎日 83 往復している。

登録上の総数は 161 台であるが、うち 60 台は故障しており、償却期間満了のため待機中で有るが、長期の使用による金属構造の老朽化のため、これらのトロリーバスの改装、修理は不可能である。

しかしながら、トロリーバスの大規模修理及び維持管理にかかるサービス事業は BTD の努力により改善され、改装事業が着手された。

これにより専門スタッフが残留し、かつ刺激され、内部生産能力の効果的で理性的な使用を促した。

この内部留保の有効利用により、現役のトロリーバスは 62 台から 80 台まで回復している。

BTD の 2010 年末現在の職員数、稼働車両台数等は次表のとおりである。

表 3-6-2 ビシュケク市トロリーバス局 (BTD) の職種別職員数

職種	運転手	車掌	修理工	事務員	その他	計
人数	188	17	150	105	198	658

表 3-6-3 ビシュケク市トロリーバス局 (BTD) の車種別稼働車両台数

車種	トロリーバス		送迎用バス	特殊車輛	牽引車輛	計
	乗客用	教習用等				
台数	101	6	11	40	2	160

表 3-6-4 ビシュケク市トロリーバス局（BTD）の製造年別稼働トロリーバス台数

使用期間	稼働トロリーバス台数	製造年
2年	21	2009
8年	9	2003
10年	24	2001
11～15年	30	1993～1997
16～20年	21	1988～1992
20年以上	2	1978～1987
合計	107	

#### (5) 民間バス運行会社

現在 44 社に属する 2,000～2,400 台のミニバスと 2 社に属する 24 台のバスは、郊外のノボストロイカ（新開発地）や住宅地区、及び市内でも劣悪な道路状況のために市営バスやトロリーバスの運行が困難な地区の他、トロリーバスや市バスの路線とも競合する市内中心部を循環または往復する 125 路線で毎日 2,339 本が運行されている。利用者次第でバス停留所以外でも停車するため、交通事故や交通渋滞を誘発する原因ともなっており、また、その柔軟的な運行形態から、料金設定が比較的割高であるものの、市営のトロリーバスや市バスと利用者の争奪戦を繰り広げており、運行形態が硬直的な市営交通当局の採算性を更に悪化させる要因ともなっている。

#### 3-6-2 公共交通機関の法制度・許認可<sup>13</sup>

2008 年 5 月 15 日付ビシュケク市長室施行令第 205 号により、ビシュケク市公共交通局(PTD)が創設され、同局はビシュケク市の公共交通網の形成を委ねられ、その活動は予算に基づき執行されることになった。

また、同施行令に基づき、市内ミニバス及びバス（市営企業を除く）ルートへのレンタル支払制度が導入されたが、各ルートの月極レンタル支払は以下のとおりに設定されている。

- Category 1 – KGS 983
- Category 2 – KGS 578
- Category 3 – KGS 347

#### 3-6-3 公共交通整備計画

ビシュケク市にとって、公共交通の開発はビシュケク開発計画 2009-2012 に示される重要な方針の 1 つであり、主要プログラム目標は以下のとおりである。

<sup>13</sup> 本節はビシュケク市公共交通局からの回答書の逐語訳である。

表 3-6-5 ビシユケク開発計画 2009-2012 主要プログラム目標

ステップ 1 (2009 年 7 月 1 日～2009 年 12 月 31 日)

- 1.1.1 153 台の市営バスの新規調達 (中国政府無償)
- 1.1.2 21 台の市営トロリーバスの調達 (有償返済対象)

ステップ 2 (2010 年 1 月 1 日～2010 年 6 月 30 日)  
(不明)

ステップ 3 (2010 年 7 月 1 日～2010 年 12 月 31 日)

- 3.1.1 市営バス車庫の組織化
- 3.1.2 100-140 台の市営バスの新規調達 (中国政府無償)
- 3.1.3 調達済みトロリーバス 2 台の有償返済
- 3.1.4 5 台の牽引車輛の調達
- 3.1.5 市営公共交通へのプラスチックカードによる支払システムの導入と組織化

ステップ 4 (2011 年 1 月 1 日～2011 年 6 月 30 日)

4.1.1 発着調整事務所 (Dispatch Control Office : DCO) の整備・維持に必要な土地の確保を含む、中央発着調整室 (Central Dispatcher Control : CDC) の設立

ステップ 5 (2011 年 7 月 1 日～2011 年 12 月 31 日)

- 5.1.1 市営バス車庫用地の調達
- 5.1.2 100 台の市営バスの新規調達及びバスルートの再編
- 5.1.3 調達済みトロリーバス 20 台の有償返済

ステップ 6 (2012 年 1 月 1 日～2012 年 6 月 30 日)

6.1.1 交通制御所 (TCS) 群の建設・設備に必要な土地の確保を含む、統合中央交通制御部 (Unified Central Traffic Control Service : UCTCS) の設立

ステップ 7 (2012 年 7 月 1 日～2012 年 12 月 31 日)

- 7.1.1 100 台の市営バスの新規調達
- 7.1.2 調達済みトロリーバス 20 台の有償返済

同市では公共交通に関する上記のプログラムを実施する事により、下記の事項が達成されるものと想定している。

表 3-6-6 ビシュケク開発計画 2009-2012 達成目標

- ・ 市民が必要とする快適で安全な交通サービスの提供
- ・ 650 台の市営バスと 90 台の市営トロリーバスの増車
- ・ 公共交通利用乗客数の 1 億 1,050 万人への増加
- ・ 市内路線上のミニバス数の減少
- ・ 交通閉塞・交通渋滞の減少
- ・ 投資と無償割りあての活性化
- ・ 実際の生活水準の向上、社会環境の改善

ビシュケク市市長室と市公共交通局はすべての社会的課題、駐車場の改築、輸送部門における好ましい投資環境の創造を含む、市内のすべての交通システムの再編・改善のプロセスに着手しており、路線の形成は実際の交通の流れ、及び需要に従って厳選されるとしているが、その根拠となる交通流・需要予測に関する情報が確認できなかったため、本格調査による検証が必要になるものと想定される。

### 3-7 交通管制

#### 3-7-1 交通管制システム・信号システムの概要

##### (1) 交通管制システムの概要

ビシュケク市の交通管制システムは 1970 年代に整備され、その当時は最先端であったものが、その後更新されないまま現在に至っている。

その機能は、点灯または強制（黄色）点滅の状態を表示できる機能（表示盤）と、強制（黄色）点滅をリモートコントロールする機能（制御盤）である。

近年になって、市内 14 カ所の交差点において、流入側の交通を 24 時間モニターする CCTV カメラが総計 44 基設置されたが、これは交通管制システムとは連動しておらず、主として交通違反車輛の登録番号確認や交通事故発生時の事故捜査・原因究明作業に利用されている。

ビシュケク市の交通管制システム



交通管制システム表示盤



交通管制システム制御盤



## (2) 信号システムの概要

信号機はその機能から単独孤立型と中央制御型<sup>14</sup>に大きく分類され、それぞれが灯器の型式から旧型の電球式と新型のLED式に分類され、各信号機の導入時期、位置、機能、型式等を網羅した信号機管理一覧表が、整理されている。

### ビシュケク市の信号システム



旧型電球式信号機



新型LED式信号機（カウントダウン機能付）  
+CCTVカメラ添架



旧型信号制御盤



新型信号制御盤

機材据付局から入手した管理一覧表によれば、市内の信号交差点の総数は193カ所、車輛用灯器が1,499基、歩行者用灯器が411基、右左折専用灯器が38基、カウントダウン用灯器が車輛用として12基（2カ所）、歩行者用として8基（1カ所）稼働している事が分かる。

年代別にみると、現存する中で一番古い信号機は1968年6月にジベクジョル通りとアルマティンスカヤ通りの交差点に設置されたもの（標準的な縦型と異なり横型）であり、2007

<sup>14</sup> 前述のとおり、制御できるのは強制（黄色）点滅のみであり、信号現示のインターバルは交通管制センターでは制御できず、各交差点に設置されている制御盤を直接操作する必要がある。

年 5 月以降 LED 式灯器が順次導入され、2010 年 12 月までに合計 28 カ所の交差点に追加導入されるとともに、旧型の電球式信号交差点のうち 17 カ所が LED 式に更新された。

2009 年 10 月と 11 月にカウントダウン表示が外付けされた LED 式信号機がマナス通りと南幹線道路の交差点、及びボコンバエヴァ病院前交差点に試験的に導入されたが、現在、市内中心部で更新されつつある LED 式信号機はカウントダウン機能が内蔵された新型のモデルであり、黄色灯器の中に、青現示と赤現示の残り秒数をそれぞれ青色と赤色の LED で表示するものである。

### 3-8 都市交通の課題

#### 3-8-1 交通流

ビシュケク市内における円滑な交通流の阻害要因としては、登録車輛の増大、それに伴う路上駐車増大、運転マナーの劣化、交差点形状や信号現示の適正化が未実施である事など、複数の要因が重なっている。

また、市内への大型車の乗り入れ規制のほか、下記のとおり市内中心部で一方通行規制が行われているが、信号現示の適正化と必ずしも連動しておらず、場当たりの対応に留まっているため、適切な交通計画に基づいたシステムティックな対応が望まれる。

なお、中・長期的には公共交通網の整備と併せて、ミッシングリンクの解消、環状道路の整備、主要交差点の立体化、市内中心部への自家用車乗り入れ禁止、市域周辺部へのパークアンドライド施設の整備等も視野に入ると想定されるが、短期的には大型商業・業務施設への路外駐車場の附置義務化、民間施設による路上駐車場設置の規制化<sup>15</sup>ないしは緩和化<sup>16</sup>、市有地・遊休地・植樹帯の路外駐車場としての有効利用、運転免許制度の改善などが想定される。

また、各交差点への左折専用車線設置、導流路・導流帯の設置、必要に応じて車道の拡幅、リバーシブルレーンの導入等も想定されるが、そのメリット・デメリットについては、少なくとも道路ネットワークを構成する幾つかのブロック毎の影響範囲をあらかじめ見極める必要がある。

以下は詳細計画策定調査団による試案であるが、簡易マスタープランとして提案する事業内容については、このうち短中期計画の範囲になるものと想定され、その事業規模、技術水準、維持管理体制など、各段階における計画内容の妥当性に関する詳細な検討が望まれる。

表 3-8-1 交通流改良試案

<ul style="list-style-type: none"><li>・ 第 1 ステップ (極短期/～2015) 市内中心部での違法駐車取り締まり強化 市内中心部での市有地・遊休地・緑地帯を活用した路外駐車場の整備 中規模商業・業務施設、中高層住宅への路外駐車場の附置義務化</li><li>・ 第 2 ステップ (短中期/～2020) 市内中心部外周部への違法駐車取り締まり強化範囲の拡大 市内中心部でのミッシングリンクの解消</li><li>・ 第 3 ステップ (中長期/～2025)</li></ul>
---

<sup>15</sup> 「規制化」とは交差点前後の特定の区間(道路幅員や交通量により前後する)での、路上駐車施設の排除等を想定。

<sup>16</sup> 「緩和化」とは植栽帯の利用や側溝上の利用などの弾力的運用等を想定。

既存市域周辺部への違法駐車取り締まり強化範囲の拡大  
 市内中心部での主要交差点の立体化  
 既存市域内でのミッシングリンクの解消、環状道路の部分整備  
 既存市域周辺部の交通結節点での大規模公共駐車場の整備（パークアンドライドシステムの導入）

- 第4ステップ（長期/～2030）  
 拡大市域周辺部への違法駐車取り締まり強化範囲の拡大  
 既存市域内での主要交差点の立体化  
 拡大市域内でのミッシングリンクの解消、環状道路の完全整備  
 拡大市域周辺部の交通結節点での大規模公共駐車場の整備（パークアンドライドシステムの拡張）

(1) 一方通行規制

ビシュケク市内の交通規制としては、一方通行規制が行われている。それらの道路は次表に示すとおりである。

表3-8-2 ビシュケク市内の一方通行規制道路

道路名	規制	区間
Moscowskaya 通り	東向き一方通行	Julius Fuchik 通り Erkindik 通り
Toktogul 通り	西向き一方通行	Erkindik 通り Moscowskaya 通り
Isanov 通り	南向き一方通行	Jibek Jolu 大通り Moscowskaya 通り
Togolok Moldo 通り	北向き一方通行	Moscowskaya 通り Jibek Jolu 大通り
Logvinenko 通り	南向き一方通行	Chui 大通り Moscowskaya 通り
Panfilov 通り	北向き一方通行	Moscowskaya 通り Chui 大通り
Jukeev Pudovkin 通り	北向き一方通行	Akhunbayev 通り Kulatov 通り

(2) ビシュケク市内のボトルネック交差点

ビシュケク市内の交通のボトルネックとなっている交差点について、ビシュケク市開発局と内務省交通安全局と合同でサイト調査を行い、次表及び次図に示すとおり、その位置を特定した。

これらのボトルネック交差点共通の問題点として、交差点内において導流用の路面表示がないためドライバーはためらい運転を強いられている模様であり、今後、交通量調査、

信号現示サイクル長の検討により最適な導流用の路面表示工を設置する必要がある。

表3-8-3 ビシュケク市内のボトルネック交差点

#	ボトルネック交差点	混雑の原因
1	Chui 大通り (Dan Sayopin 大通り) と Julius Fuchik 通りとの交差点と Dan Sayopin 大通り側のバス停留所	ビシュケク市内で一番大きいオシュマーケット近くにある。交差点面積が広く、導流用路面表示がない。バス停留所におけるトロリーバス、中型バス、ミニバス、タクシーの錯綜がある。
2	Jibek Jolu 大通りと Julius Fuchik 通りとの交差点から西バスターミナル間	西バスターミナル前の Jibek Jolu 大通りにおいて、ミニバス、タクシー、一般車等が駐停車している
3	Jibek Jolu 大通りと Molodaya Gvardia 大通りとの交差点	一般十字交差とラウンドアバウトの組み合わせられた形式。交差点面積が広く導流用路面表示がない。
4	Moscowskaya 通りと Asanaliyev 通りとの交差点	ビシュケク市内で一番大きいオシュマーケットに出入りする車輛の影響が大きい。
5	Sovetskaya 通りと Bayalinov 通りとの交差点	ドルドイマーケットに出入りする車輛による影響が大きい。
6	Jibek Jolu 大通りと Alamedin 川との交差橋梁部	橋梁部で道路断面が狭くなっている。
7	Jibek Jolu 大通りと Almatinskaya 通りとの交差点	交差点面積が広く、左折車専用の導流用路面表示がない。
8	Almatinskaya 通りと Salieva 通りとの交差点	交差点面積が広く、左折車専用の導流用路面表示がない。
9	Chui 大通りと Ibraimov 通りとの交差点	Ibraimov 通りの中央帯が広いとため、Chui 大通りの左折車同士のグリッドロックが発生。また、左折車専用の導流用路面表示がない。
10	Lev Tolstoi 通りと Asanaliyev 通りとの交差点	この交差点の近くに鉄道の踏切があるため、円滑な交通が阻害されている。
11	Lev Tolstoi 通りと Molodaya Gvardia 大通りとの交差点	交差点内に左折車専用の導流用路面表示及び停止線がない。
12	Lev Tolstoi 通りと Chapaeva 通りとの交差点	交差点内に左折車専用の導流用路面表示及び停止線がない。
13	Gorki 通りと Sovetskaya 通りとの交差点	交差点面積が広く、左折車専用の導流用路面表示がない。
14	Jukeev-Pudovkina 通りと Akhunbaev 通りとの交差点	交差点内に左折車専用の導流用路面表示及び停止線がない。
15	Jukeev-Pudovkina 通りと Suyerkulov 通りとの交差点	オルトソイマーケットに出入りする車輛による影響が大きい。



図3-8-1-1 ビシュケク市内のボトルネットワーク交差点

### 3-8-2 公共交通

ビシュケク市公共交通局並びに開発局からの回答書に基づく、同市における公共交通に関する課題への対応策を以下に記載する。

ビシュケク市からの回答書に記載された対応策は、実現性・有効性に疑問があるものも多く含まれているため、あくまで本格調査の参考情報という位置づけになり、本格調査開始後に実施する交通量調査の結果を踏まえて課題を整理するとともに、対応策の妥当性を検証する必要がある。なお、第4章に記載するとおり、欧州復興開発銀行はこれらの取り組みの一部を支援しているが、同市の公共交通の課題は多岐にわたるため、本プロジェクトでは他ドナーと連携して、これらの課題に取り組む必要がある。

表3-8-4 ビシュケク市公共交通の課題への対応策

- 方向転換場及び停留所付近での規制  
発着調整事務所を含む方向転換場はバス、トロリーバスの方向転換や一時待機に必要なものであるが、その多くがキオスク、仮設商業施設、カフェ等に占有されており、ターミナル内での車輛の方向転換や一時待機の安全性や自由度を阻害している。  
また、停留所付近での違法駐車はバス、トロリーバスのアクセスを著しく阻害するため、規制・排除する必要がある。
- 公共交通網の再編  
首都の住民にとって、便利で快適な旅客輸送を提供するためには、500台以上の大型バス、または700台以上の中型バスと100台のトロリーバスが必要であり、バスとトロリーバスの市内路線の再編と市内中心部（第1優先区域として、チュイ、マナス、ゴーリキー、ソベツカヤの各通りで囲まれる範囲）における路線上の障害の排除、及び1,800台以上のミニバスの排除が必要である。
- プラスチックカード式支払システムの導入と組織化  
新しいキャッシュレスシステムの発展の方向性としてのプリペイドカードの使用は追加収入や競争面で有利である。  
プラスチックカード式支払システムの導入と組織化は市営旅客輸送をより一層完璧な発展段階に改善するものである。
- タクシー規制及びモニタリング  
ビシュケク市には1万台以上のタクシー及び15万台以上の登録車輛があり、そのうちミニバスは登録車輛総数の1.5~2%を構成している。  
公式には旅客交通機関として、異なる組織及び法的形態の35以上のタクシー業者があり、2,000台以上のタクシーを運行している。  
一方で、かなりの数の違法民間業者が市内の道路上を運行しており、市の予算上、相当の税金を徴収する事ができず、タクシーサービス市場は無秩序な状態に陥っている。  
公共交通システムの観点から、主要な立法上の改善の必要があり、この種の活動を許認可・制御するためには、州及び市の都市公共交通（タクシーを含む）に関する権限を厳密に

区分する必要性がある。

- ・ 発着調整事務所（DCO）及び中央発着調整室（CDC）

現在、ビシュケク市内には 39 カ所の DCO があり<sup>17</sup>、旅客輸送サービスの調整業務を担っているが、既存設備は近代的な要求水準に合わず、低い技術水準に留まっている。

喫緊の課題は交通管制事務所を建設する用地の確保であり、それが無いがために、交通管制設備の総合的な近代化に着手できない。

DCO 用地の買収・借上問題の解決は、CDC における設備更新を促し、発着調整事務所群における、運転手用の休息室・食堂、及び修理サービスの提供を含む、機材や技術水準の近代化をもたらす。

- ・ 統合中央交通制御部（UCTCS）

バス、トロリーバス、ミニバス、タクシーを含むすべての旅客輸送に対して、技術面、運用面、薬物制御面での効率的な管理のために UCTCS の創設が必要である。

UCTCS は新しい形態のサービスであり、ビシュケク首都圏の住民と訪問者に提供される輸送サービス部門の監視にあたるものであり、その業務内容は広範囲にわたる輸送プロセスを監視・制御することにある。

同部は、各区間内の対象物の運行管理のため、動作システム上の主変数を制御し、端末からの情報を 24 時間ベースで収集するソフトウェアと電算装置を備えた事務所群である。

UCTCS の実施機能は以下のとおり。

オンラインによる自動車旅客輸送サービス提供者（バス、トロリーバス、ミニバス、タクシーを含む）の制御・管理

運転者との口頭及び移動体通信の維持

1 日の最大・最少運行間隔の規制

記録簿の適正化のための個別の発着時刻、作動状態など情報の収集

個別企業及び市全体における下記の運行情報の収集・交換

- ・ 定時性と便数
- ・ 営業時間と営業キロメートル
- ・ 収支
- ・ 都市内道路上の渋滞、迂回路選択、その他変数等

本プロジェクトにて策定する簡易都市交通マスタープランにおける、公共交通に係る方向性としては、中・長期的には拡大市域へのサービスの提供、発着調整等に係る情報のオンライン化、料金の電子マネー化、市内中心部でのバス優先レーン、郊外部への専用レーンの導入、パークアンドバスライド施設、ターミナル施設の整備などが想定されるが、短・中期的には、バス停周辺のタクシー、ミニバスによる客待ちの排除、乗降客のバス停以外での乗降の禁止、バス停そのものへの路外・路上からのアクセス性の向上（乗客・バス双方）、乗り換え客へのディスプレイカウンターの導入、（特にトロリーバスの）旧型車輛の更新、トロリーバス、市バス、ミニバスの路線の再編を含むデマケーションの確立等が想定される。

<sup>17</sup> 市旅客輸送公社：28カ所、市トロリーバス局：8カ所、ミニバス運行会社：3カ所

以下は詳細計画策定調査団による試案であるが、簡易マスタープランとして提案する事業内容については、このうち短中期計画の範囲になるものと想定され、その事業規模、技術水準、維持管理体制など、各段階における計画内容の妥当性に関する詳細な検討が望まれる。

表 3-8-5 公共交通改善試案

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 1 ステップ（極短期/～2015） バス停付近の違法駐車排除、バス停以外での乗降の禁止、バス停へのアクセス性の向上 旧型車輛の更新、一部トロリーバス路線の復活、乗換ディスカウント制度の導入</li> <li>• 第 2 ステップ（短中期/～2020） 一部路線へのバス優先レーンの導入、市内中心部での乗換施設の整備 既存市域内でのバス路線の再編、デマケーションの確立、 既存市域内での複数のトロリーバス路線の復活</li> <li>• 第 3 ステップ（中長期/～2025） 複数路線へのバス優先・専用レーンの導入、既存市域内での乗換施設の整備 既存市域内での全トロリーバス路線の復活、新規路線の整備</li> <li>• 第 4 ステップ（長期/～2030） 全路線へのバス優先・専用レーンの導入、拡大市域内での乗換施設の整備 拡大市域へのトロリーバス路線の延伸</li> </ul>
--

### 3-8-3 交通管制・信号システム

交通管制・信号システムに係る課題としては、交通流に係る課題と表裏一体的に対応すべきものが多いが、中・長期的には中央交通管制システムの導入、公共交通とのシステムのリンク化、道路交通情報の提供等が想定される一方、短・中期的には信号現示の系統化、交通流に沿った朝昼夕における信号現示のパターン化、オフセット導入、旧型信号機・制御盤の新型信号機・制御盤への更新、CCTV カメラ設置交差点の拡大化などの改善案が想定される。

#### (1) 交通管制システム改善試案

ビシュケク市の交通管制システムは市内 193 カ所の信号交差点のうち、主として市内中心部の格子状に街路が整備されている区域内の 93 カ所の交差点のみを中央制御<sup>18</sup>しているが、それ以外の単独孤立型の 100 カ所の交差点についてはその対象外である。

まずは既存の市内中心部の信号交差点を制御可能で、かつ既存市域の残りの信号交差点への拡張性を備えた交通管制システムへの更新が考えられ、次に将来の市域の拡大に備えて、更なる拡張性を備えたシステムとするか否かを検討する事が考えられる。

現在は交通管制システムと全く連動していないモニターカメラについても、車輛感知プログラム機能を追加し、信号制御システムと連動させる事、併せてその守備範囲を市内全域に拡大する事が考えられる。

既存の信号制御システムはすべて旧ソビエト連邦製、あるいは現ロシア製が使用されており、旧型の信号制御システムは更新時にすべて取り替えるとしても、新型の信号制御シ

<sup>18</sup> 現在の中央制御は強制点滅させるか否かの制御及びその表示のみの機能であり、渋滞状況の表示機能や系統制御を行うためには、既存のシステムの全更新が必要である。



システムを改めて取り替える事は無駄が多く、信号専用回線の追加配線、配線更新など、交通管制システム本体の更新だけでなく、それに付随した市内全域における機材・設備の更新が必要であり、新型の信号制御システムに併せた交通管制システムとする方が現実的である。

公共交通（特にトロリーバス、及び市バス）の運行と連動した交通管制システム構築の必要性も検討することが想定されるため、上記の様な諸々な観点からの拡張性を兼ね備えた機材・設備の改善計画を策定する事が望まれる。

なお、アクティブ式ないしパッシブ式のトランスポンダー機能の追加の可否に関して、公共交通運行管理者側と交通管理者間の調整に留意する必要がある。

## (2) 信号システム改善・交差点改良試案

市内の信号機の多くは、サイクル長が 60 秒未満で煩雑に切り替わり、併せて隣接する交差点のサイクル長や青現示のタイミングと同期していないことが多く、さらにサイクル長や現示設定は終日固定されており、フェーズは一部の右左折専用現示導入済み交差点を除いて、2 フェーズ方式が多用されている。

旧ソビエト連邦各国での特徴と思われるが、黄色点灯前に青色が数秒間点滅し、黄色点灯の数秒がそれに続き、赤色点灯に移行するが、青現示は交差方向の赤現示点灯と同時に点灯され、いわゆる全赤の設定がない。

歩行者用の信号は青現示が車輛用の青色点滅及び黄色点灯の間も点灯し、青色点灯から赤色点灯に青色点滅なしにそのまま切り替わる設定の交差点もあるため、信号サイクル後半に渡り始める歩行者が赤色点灯に切り替わっても交差点内に取り残され、交差方向の車輛の発進が妨げられる原因となっている。

車輛の動向を観察した限りでは、青色が点滅し始めると直進と右折の車輛は停止し、青色点滅と黄色点灯の間に左折処理する事が慣例化されている模様であるが、これを無視する車輛も多く、交差点によっては、実際の左折車輛数に比べて、この青色点滅と黄色点灯の総秒数が短すぎ、左折車輛が滞留する要因となっている。

青現示が点灯する以前に交差点内に進入し始める車輛が散見され、左折交通処理の効率の妨げ、車輛同士あるいは車輛対歩行者事故を誘発する要因となっているほか、左折専用現示がある T 字路で散見される手法であるが、T 字路に突き当たる流入部の青現示時に右方向から左方向に直進流入する車輛を止めないまま交差点内で双方車輛を合流させるため、重大事故発生の危険が非常に高く、早急な抜本的改善が望まれる。

信号システムの改善策としては、信号サイクル長の適正化・パターン化あるいは車輛感知器の導入、隣接交差点との同期化（オフセットの導入を含む）、全赤現示の導入、左折専用現示の導入（フェーズの追加）、歩行者用信号への青点滅導入、障害者用音響誘導装置・歩行者用押しボタン装置の導入、などが想定される。

これらの改善案は、旧型信号システムへの導入は困難となる事が予想されるため、まずは旧型信号システムが新型信号システムへ更新される際に併せて導入することを優先するほか、新型信号システム交差点への追加導入などを検討するべきであろう。

信号システムそのものではないが、大規模交差点への複数あるいは大型灯器類の導入、交差点内停止線間距離の縮小、交通島・導流帯などの整備も、信号システムの改善計画の

際には併せて考慮する必要がある。

なお、左折専用現示の導入（フェーズの追加）に際しては、左折専用レーンの付設が必要となる他、交差点の構造そのものの改良を伴う信号システムの改善の際には、道路整備・維持管理者と交通管理者間の調整に特に留意する必要がある。

以下は詳細計画策定調査団による試案であるが、簡易マスタープランとして提案する事業内容については、このうち短中期計画の範囲になるものと想定され、その事業規模、技術水準、維持管理体制など、各段階における計画内容の妥当性に関する詳細な検討が望まれる。

表 3-8-6 交通管制システム・信号システム改善・交差点改良試案

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 第 1 ステップ（極短期/～2015）<br/>市内中心部主要交差点への車両感知プログラム機能付モニターカメラの導入<br/>市内中心部主要交差点での信号現示サイクル長の適正化、パターン化、左折専用車線の導入</li><li>• 第 2 ステップ（短中期/～2020）<br/>中央制御型交通管制システム、及び車両感知プログラム機能付モニターカメラの市内中心部全交差点への導入、一部路線へのバス優先信号の導入<br/>市内中心部全交差点での信号現示サイクル長の適正化、パターン化、同期・連動化、左折専用車線の導入</li><li>• 第 3 ステップ（中長期/～2025）<br/>中央制御型交通管制システム、及び車両感知プログラム機能付モニターカメラの既存市域全体への拡張、<br/>複数路線へのバス優先信号の導入<br/>既存市域全交差点での信号現示サイクル長の適正化、パターン化、同期・連動化、左折専用車線の導入</li><li>• 第 4 ステップ（長期/～2030）<br/>中央制御型交通管制システム、及び車両感知プログラム機能付モニターカメラの拡大市域全体への拡張、<br/>全路線へのバス優先信号の導入<br/>拡大市域全交差点での信号現示サイクル長の適正化、パターン化、同機・連動化、左折専用車線の導入</li></ul> |
|--|

## 第4章 他ドナーによる支援状況

### 4-1 欧州復興開発銀行（EBRD）

EBRD が検討している“Public Transport Project”<sup>19</sup>では、公共交通の中でも特にトロリーバス支援を主要なコンポーネントとして、トロリーバスの供与・更新、給電・配電設備の部分的更新、インタビュー調査、公共交通網の拡大（現在の7路線から1～2路線追加）、市政府とバス会社の契約形態の見直し等を実施予定としている。

詳細計画策定調査団が現地滞在中、EBRD 本部の担当者と打合せを行い、JICA と EBRD の連携については、①交通量調査の結果の共有、②EBRD のトロリーバスの供与計画を JICA の M/P に反映、③バスに GPS 機器を位置して、バスが通過する際に青信号の表示時間を長くする等のアイデアを議論し、また案件の実施スケジュール等に関する情報共有の必要性を互いに確認した。

詳細計画調査団側から EBRD に対して次表のように項目別に情報提供を依頼したが、先方は2010年11月に実施した Public Transport Project の Feasibility Study 報告書を取りまとめ中であったため、現地調査時にビシュケク市側から直接入手した情報以外については、この報告書の完成を待つ必要がある。

表4-1-1 EBRD に対する情報提供依頼内容

Task 1 Market Analysis
✓ Companies (Legal Structure, Ownership);
✓ Services Provided and Number of Passengers Served;
✓ Data on Number of Employees, Vehicles, Licenses etc.;
✓ History and Developments;
✓ Weaknesses (Problems) and Strengths
Task 2 Assessment of Route Network
✓ Actual and Proposed Operating Times and Headways during Peak and Off-Peak Hours;
✓ Actual and Proposed Number of Trolley Buses & Midi Buses and Drivers;
✓ Actual and Forecasted Demand in terms of Number of Passengers and Fare Revenue;
✓ Estimated Operational Costs based on the Proposed Level of Services;
✓ Data for Launch of New Services
Task3 Technical Review of BTD and BPTE
<u>BTD &amp; BPTE</u>
✓ Operational Statistics (Number of Passengers 2007-2009);
✓ Route Network (Length, Number of Lines, Route Map, etc.);
✓ Vehicles Kilometers and Cancelled Trips (2007-2009);
✓ Current Fleet (Type, Age, Number);
✓ Depots and Maintenance Facilities;
✓ Fares and Fare Structure (2007-2009);
✓ Number of Employees (Drivers, Maintenance etc) and Its Distribution by Depots;
✓ Description of Ticketing and Passenger Control Systems;
✓ The Companies' Investment Plans and Needs

<sup>19</sup> 2011年の中頃に Loan の合意をし、9月-10月にはコンサルタント備上、2012年の中頃にはトロリーバスを供与する予定。公共交通に係る電子チケットの導入は、2011年の11月から26カ月で実施予定。

#### BTD

- ✓ The State of the Current Rolling Stock and Infrastructure (Depots and Energy Supply Infrastructure) and the Justification and Rationale for the Planned Investments;
- ✓ The Future Investment Needs of BTC – Both in respect to Trolleybuses and Associated Infrastructure;
- ✓ BTD's Capabilities of Upgrading and Maintaining Traction Power Supply Infrastructure;
- ✓ Trolleybus Technical Specifications

#### BRTE

- ✓ The State of the Current Rolling Stock;
- ✓ Other Investment Needs of BPTC;
- ✓ BPTC's Capabilities of Maintaining Its Fleet;
- ✓ Technical Specification of Midi-Buses

#### Task 4 Financial Model and Calculation of the Economic IRR

- ✓ Financial Model;
- ✓ Assumptions;
- ✓ Externalities; and
- ✓ Economic IRR

#### Task 5 Advice on Key Issues of the Public Service Contract

- ✓ Definition of the Services and Detailed Operational Plan;
- ✓ Description in terms of Measurable Parameters of Service Quality;
- ✓ Estimated Budget for Given Quantity and Quality of Services;
- ✓ Payments under the Contract, Unit Prices, Indexation;
- ✓ Obligations and Responsibilities of Companies;
- ✓ Fare structure, Revenue Collection, Tickets and Beneficiary of Revenues;
- ✓ Bonuses and Penalties;
- ✓ Obligations and Responsibilities of the City;
- ✓ Dispute Resolution Mechanism;
- ✓ Monitoring of the Contract;
- ✓ Other Clauses

#### Task 6 Affordability Review

- ✓ Average Income for Families in Bishkek by Deciles;
- ✓ Description and Assessment on the Existing Social Welfare Safety Net in the City;
- ✓ Current Basic Fare Collection Principles;
- ✓ Ticket Types used in the Public Transport System, including Any Discounts to Privileged Groups (e.g., Pensioners, Students, Disabled Persons, Low Income Families, etc.);
- ✓ Fare Structure, including Sensitivity to Affordability Criteria by Social Categories of Riders

#### Task 7 Credit Analysis of the City of Bishkek

- ✓ List of Operating and Capital Responsibilities;
- ✓ Powers to Introduce and Collect Taxes and Other Charges;
- ✓ Brief Description of Its Organizational Structure and Division of Responsibilities between Various Legislative and Executive Bodies, Departments, and Public Enterprises;
- ✓ Its Relationship to Other Levels of the National and (if applicable) Other Sub-national Governments;
- ✓ Kyrgyz Republic's Central and Local Fiscal Relationship;
- ✓ Analysis of the Generation of Independently Regulated Revenues such as the Levy of Local

Taxes and Fees, Property, Lands and Other Assets Renting and Leasing;

- ✓ Evaluation of the Impact on Future Incomes;
- ✓ Basic Elements of Bishkek's Financial Operations;
- ✓ Budget (Revenues, Expenditures and Balance Sheet or List of Assets) of the City of Bishkek and Any Significant Subordinated Budget Institutions for the Years 2007, 2008, 2009 and 2010;
- ✓ Each Source of Revenue (Operating Revenues, Capital Revenues, Other Income, Any Other, etc.);
- ✓ Structure of Bishkek's Expenditures (Operational, Administration and Capital Expenditure);
- ✓ Bishkek's Assets and Liabilities and Creditworthiness

Task 8 Environmental and Social Audit and Analysis

- ✓ Summary of Environmental and Social Due Diligence;
- ✓ Summary of Environmental and Social Audit;
- ✓ Summary of Environmental and Social Analysis;
- ✓ Summary of Environmental and Social Action Plan ("ESAP");
- ✓ Summary of Stakeholder Engagement Plan ("SEP")

#### 4-2 中国

中国は上海協力機構を通じて、ビシュケク～ナリン～トルガルト道路の改修に係る 2,000 万ドル相当の借款を行ったほか、2009 年にキルギス政府から中国政府に対して、①イシククリ湖環状道路整備、②オシュ空港改修の要望がなされ、治安悪化のため一時協力が中断したが、現在協力を再開している。更に、2009 年に上海協力機構の構成国全体に対して、中国は道路整備に係る 100 億ドルの支援 (Loan) を発表した。

ビシュケク市に対しては、161 台の中型バスを供与済みだが、それ以前にも 200～300 台規模で中型バスを供与している。なお、新たに中型バスを供与する計画は 2011 年 3 月時点ではないとのことであった。

また、2011 年よりビシュケク市南幹線迂路 40km (Abdramkhmanov St.) 整備を Loan により支援予定であり、中国政府が推薦した "China Road" という中国企業により、同南幹線道路の一部区間の工事については完了している。このほか、これまでに Akhunbaev St.をはじめ、幾つかの市内道路の維持補修を支援している。

#### 中国政府支援の一例



中型バス供与



南幹線道路整備



ノボストロイカの基礎インフラ整備支援のため、世界銀行は 2009-2011 年の 3 年間の計画で以下のプロジェクトを実施<sup>21</sup>している。プロジェクトの主要コンポーネントは 3 点からなり、それらは、①47 地区中 7 地区で道路整備事業（アスファルト舗装<sup>22</sup>、路面標示、標識の設置、排水溝の設置等）の実施、②47 地区中 38 地区にて住民生活向上事業（ごみ収集車の購入、公園整備、歩道整備、メディアセンター設置、幼稚園建設等）の実施<sup>23</sup>、③各種申請事務の合理化（電子化ドキュメントの開発等）である。

詳細計画策定調査で面談した係官（上記事業のうち①と②を担当）によると、ノボストロイカは、ビシュケク市の行政区域の 1 つとして認識されており、大きなところでは自治会長もしくは区長がおり、これらの長は市が任命し、給与も市から支給されているとのことである。

また、他州から移り住んだ住民がほとんどであり、各地に管理事務所があり、住民の集会場所としても使用されているほか、小学校もほとんどのノボストロイカにはあり、市が建設も行っているとのことである。

#### 4-4 国連開発計画（United Nations Development Programme : UNDP）

地球温暖化対策の一環として、ビシュケク市において以下の 3 つの分野からなる事業（2011 年から 4 カ年、予算枠 150 万ドル）を計画中であるが、具体的な事業内容は今後検討することである。特に下記②については、本協力と内容が類似していることから、本格調査開始後も UNDP とは情報共有を緊密に行い、対象地域及び事業内容が重複しないよう調整が必要となる。

- ① 土地利用と公共交通を統合した開発計画戦略の策定
- ② 公共交通の効率化に係るパイロット事業<sup>24</sup>の実施
- ③ 持続可能な能力向上（法的枠組の策定、モニタリングを含む）

UNDP がめざす地球温暖化対策におけるキルギスでの MDG 目標数値は次表のとおりである。

<sup>21</sup> 詳細は下記サイトを参照のこと。http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P104994&theSitePK=40941&pagePK=64283627&menuPK=228424&piPK=73230

<sup>22</sup> 今年度中完了予定は 21.5km（幅 7m、アスファルト舗装：5cm＋路盤：45cm）

<sup>23</sup> 特定の路線沿いへの優先信号導入など

<sup>24</sup> 各地区とも 1 年目（2009 年）：USD5,000、2 年目（2010 年）：USD10,000、3 年目（2011 年）：USD5,000 の支援

表 4 - 4 - 1 MDG Goal 7 Ensure Environmental Sustainability における目標数値<sup>25</sup>

Baseline Value	Millennium Development Goals			Country Development Strategy	Country Development Strategy 2011 (Draft Matrix)
	Current Value (2009)	Target Value (2015)	Target Value (2010)	Target Value (2011)	Target Value (2011)
Greenhouse Gases Emissions, tons of CO2 Equivalent per Capita	7.71 (1991)	2.19 (2005)	3.14 (Achieved)	Reduction of Total Volume of Air Polluting Emissions by 8.5% from 2005 Level	Complex Air Pollution Index in Bishkek: 9.0
Consumption of Ozone Depleting Substances, Grams per Capita	32 (1991)	0.96 (2007)	16 (Achieved)		
Emissions of CO2, tons per Capita	6.19 (1991)	1.58 (2005)	2.38 (Achieved)		

<sup>25</sup> Second Progress Report on the Millennium Development Goals, UNDP, Bishkek 2010 より抜粋

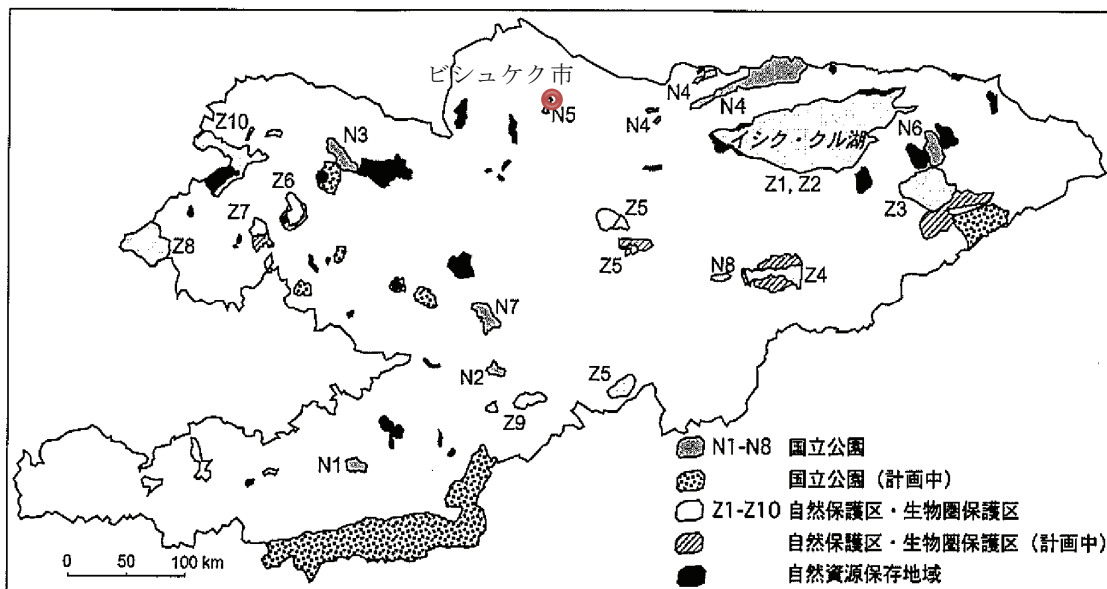


## 第5章 環境予備調査

### 5-1 プロジェクト対象地の概要

プロジェクト対象地域であるビシュケク市はキルギスの首都で、面積 167km<sup>2</sup>、人口は約 86 万人である。急激な人口増加を続けており、それに伴い未計画地におけるインフォーマル居住者（ノボストロイカ）が発生している。また、近年、市内の車両数急激に増加し、交通渋滞が発生しており。公共交通の再編や不法駐車なども課題となっている。

ビシュケク市内には、自然植生に近い森林が公園として残されているが、自然保護区や生態的に重要な地域は存在しない。ビシュケク市に最も近い国立公園、自然・生物圏保護区としては、アラ・アルチャ国立公園があるが、ビシュケク市内より南に 45km 離れた位置である。また、文化・歴史的に保護の対象となる地区は存在しない。



Z1：イシク・クル自然保護区、Z2：イシク・クル生物圏保護区、Z3：サリチャト・エルタシ自然保護区、Z4：ナリン自然保護区、Z5：カラタル・ジャビリク自然保護区、Z6：サリ・セレク生物圏保護区、Z7：パディシア・アタ自然保護区、Z8：ベシ・アラル自然保護区、Z9：クルン・アタ自然保護区、Z10：カラ・ブラウ自然保護区、N1：キルギス・アタ国立公園、N2：カラ・ショロ国立公園、N3：ベシ・タシ国立公園、N4：チョン・ケミン国立公園、N5：アラ・アルチャ国立公園、N6：カラコル国立公園、N7：サイマルウ・タシ国立公園、N8：サルキントル国立公園。小面積の自然資源保存地域(ザカツニク)は省略してある。キルギス環境保護森林庁の資料などにより作成。

図5-1-1 キルギスに現存する主な国立公園及び自然・生物圏保護区<sup>26</sup>

### 5-2 環境社会配慮の現況

#### 5-2-1 関連法制度の概要

キルギスの環境に関する根拠法は、1999年6月に施行された「環境保護法」である。環境保護法は以下の12項59条で構成され、環境保護、自然利用、経済活動等に対する環境要求について規定している。

<sup>26</sup> 地理学論集 No83 (2008) キルギスの自然保護区域と観光開発

表 5 - 2 - 1 環境保護法

項 目	内 容
第 1 項 総則 (1 条～6 条)	総則、用語解説、基本理念、保護対象物、特別保護対象物、環境保護策。
第 2 項 環境の質の規定化 (7 条～9 条)	環境の質の規定化、各種基準。
第 3 項 自然利用 (10 条～15 条)	自然利用の種類、特別な自然利用、自然利用・保護事業に関する活動の許認可、制限、国家管理と社会経済評価、自然利用料。
第 4 項 経済活動その他活動に対する環境要求 (16 条～28 条)	環境検査。企業、施設その他建造物の配置、設計、建設、補修、操業に対する環境要求。経済活動その他活動実施の際の環境要求。居住地区の計画及び建設の際の環境要求。放射性物質及び化学物質取扱の際の環境要求。管理不能な有害生物作用からの環境保護。有害物理作用の影響からの環境保護。産業・生活・その他廃棄物からの環境保護。軍事防衛関係物及び軍事活動に対する環境要求。気候及び大気オゾン層保護。環境標準化及び許認可。企業民営化の際の環境問題解決。環境監査。
第 5 項 環境保護分野における管理 (29 条～32 条)	環境モニタリング。環境保護分野における管理課題。環境の状態の管理主体。環境保護国家機関とキルギス司法・通関・税務・その他国家機関との相互作用。
第 6 項 環境保護対策の財源 (33 条～36 条)	環境保護対策。自然保護対策財政。自然保護基金。環境保険。
第 7 項 環境不具合地域 (37 条～39 条)	環境不具合地域。環境非常事態地域及び環境災害。環境非常事態警
第 8 項 環境保護分野における国家機関の管轄、社会団体の権限、市民団体の権限、市民及び自然利用者の権利と義務 (40 条～47 条)	環境保護分野におけるキルギス政府の管轄。キルギス環境保護国家機関の管轄。地方自治体の地方行政及び機関の管轄。環境保護に関する特別全権国家機関の管轄。キルギス環境保護国家機関官僚の権利と義務。社会団体の権利。環境保護分野における市民の権利と義務。自然利用者の権利と義務。
第 9 項 環境保護分野における教育、啓蒙、科学研究、情報 (48 条～50 条)	環境教育及び啓蒙。環境保護分野における科学研究。環境に関する情報。
第 10 項 環境規則違反に対する責任。環境保護分野における紛争解決。 (51 条～56 条)	環境規則違反に対する責任。環境瑕疵に対する指導責任。環境規則違反に対する行政及び刑事責任。環境規則違反の損害賠償。環境汚染に対する法的責任。環境保護分野における紛争解決手順。
第 11 項 環境保護分野における国際関係 (57 条～58 条)	環境保護分野における国際関係と国際協力理念。環境保護分野における国際条約
第 12 章 結び (59 条)	本法の施行について

5-2-2 環境政策・戦略・実施計画<sup>27</sup>

(1) 環境政策

天然資源と環境管理の基本的な原則は、キルギスの住民には生活のための主要な源（きれいな空気、水、土地とその他の資源）を使用する権利があるとキルギスの憲法に定められている。これと同時に、憲法に従って主要な資源、土地、水と心土は、人々の共有財産で、国に属している。これらの原則に基づいて、法的根拠は天然資源と環境の現在の管理を保障し、天然資源のユーザーと国の法律関係を規定して、キルギスで成熟してきた。主要な法的行為のリストは、下表のとおりである。

表 5-2-2 天然資源と環境保護上のキルギスの主要な法的行為のリスト

No.	Name of legislation	Enacted in (Law number)
1	Kyrgyz Republic (KR) Constitution	05/05/1993
2	Law of KR On Environmental Protection	16/06/1999 (No.53)
3	Law of KR On Ecological expertise	16/06/1999 (No.54)
4	Law of KR On Special Protected Areas	28/05/1994 (No.1561-XII)
5	Forestry Code of the Kyrgyz Republic	08/07/1999 (No.66)
6	Water Code of the Kyrgyz Republic	12/01/2005 (No.8)
7	Law of KR On Intergovernmental Usage of Water Bodies, Water Resources and Water Facilities	23/07/2001 (No.76)
8	Law of KR On water use	14/01/1994 (No.1422-XII)
9	Law of KR On mountain areas	01/11/2002 (No.151)
10	Law of KR On drinking water	25/03/1999 (No.33)
11	Law of KR On the Sanitary and Epidemiological Well Being of the Population	26/06/2001 (No.60)
12	Law of KR On radiation security of the population	17/06/1999 (No.58)
13	Law of KR On the Production and Consumption of Waste	13/11/2001 (No.89)
14	Law of KR On Subsurface Resources	02/07/1997 (No.42)
15	Law of KR On Protecting the Atmosphere	12/06/1999 (No.51)
16	Law of KR On tailings and mining dumps	26/06/2001 (No.57)
17	Law of KR On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities	19/11/2001 (No.93)
18	Law of KR On Fisheries	25/06/1997 (No.39)
19	Land Code of the Kyrgyz Republic	02/06/1999 (No.45)
20	Law of KR On Wildlife	17/06/1999 (No.59)
21	Law of KR On Flora Protection and Use	20/06/2001 (No.53)

<sup>27</sup> Kyrgyzstan Environment and Natural Resources for Sustainable Development BISHKEK 2007

No.	Name of legislation	Enacted in (Law number)
22	Law of KR On Biosphere Reserves	09/06/1999 (No.48)
23	Law of KR On Licensing	03/03/1997 (No.12)
24	Law of KR On non-commercial organization	15/10/1999 (No.111)
25	Law of KR On Local Self governance and local State Administration	12/01/2002 (No.5)
26	Law of KR On International Agreements	21/07/1999 (No.89)

## (2) 戦略

1997年における最初の国家戦略は、人間の安全に対する脅威、第1に貧困、経済開発、環境保護、人的・社会的能力及び社会の統合に対する主要な脅威を排除するという、国家プログラムの進展と実施の目的を持った、持続的な人間開発であった。

国家の概念やプログラムの数は、生態学的安全性の概念と1998年と1999年に承認された自然保護活動の強化と開発を含めて、その枠組みの中及びその戦略の庇護の下で進展してきた。

2010年までの持続可能な開発に関するキルギスの変遷によるコンセプトとアジェンダ21は、持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルク、2002年）参加のために準備された。しかし、持続可能な人間開発のための戦略は、国会では承認されず更なる発展はなくなった。

代わって2001年に、キルギスは2010年までの社会経済発展の戦略目標を設定し、2010年までの包括的な開発の枠組みを承認した。天然資源と環境管理の分野での主要な目的は以下のように定義されている。

- ① 国家環境政策の向上
- ② 環境への人為的影響の軽減
- ③ 水とエネルギー資源の合理的かつ効率的な使用及び農地造成対策の強化
- ④ 生物多様性の保全と再生

その戦略目標は高く、安定した収入を生成し、社会サービスの利用を広い範囲で可能とし、高い生活水準を維持し、持続可能な経済成長、雇用創出による生活水準を向上させるというものであった。しかし、現在、戦略目標が高すぎたためにその見直しが必要となっている。

## (3) 実施計画

天然資源と環境管理に関する国家プログラム活動は、1955年にキルギス国家環境行動計画の進展と承認と共に開始された。しかし、国会はこの国家環境行動計画を承認しなかったため、十分な予算を得ることは出来なかった。

現時点では、この国家環境行動計画は、修正の必要が生じている。様々な国際代表者会議及び協定のために国家戦略が開発されると同時に、関連する国内及びセクター戦略と行

動計画は開発され、導入された。それらを、下表に示す。

表5-2-3 キルギスの天然資源と環境の分野におけるセクターの概念と計画

No.	Titles of legislation	Enacted in (Law number)
1	Concept for Strengthening And Developing Environment Related Activities for 1998-2001	Adopted by decree of the Government of KR dated 4/07/1998 (No.416)
2	Concept for Geological Exploration Works and Improving Subsurface Usage in the Kyrgyz Republic	Adopted by decree of the Government of KR dated 4/07/1998 (No.418)
3	Concept for the Future Development of Land Policy, Geodesics and Cartography in Kyrgyz Republic	Adopted by decree of the Government of KR dated 8/07/1998 (No.453)
4	Concept for Forestry Development of Kyrgyzstan	Adopted by decree of the Government of KR dated 31/05/1999 (No.298)
5	Concept for Forestry Sector Development of the Kyrgyz Republic	Adopted by decree of the Government of KR dated 14/04/2004 (No.256)
6	Programme for Monitoring the Kyrgyz Republic's Agricultural Land Monitoring from 1999 to 2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 1/03/1999 (No.115)
7	Programme for studying, Conserving and Rational Use the argali Population in the Kyrgyz Republic for 2004-2008	Adopted by decree of the Government of KR dated 7/04/2004 (No.235)
8	State Targeted Programme for the Development of the Kyrgyz Republic's Hydrometeorology Service for 1997-1998 and till 2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 11/11/1996 (No.532)
9	Ste Land Programme till 2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 17/08/1998 (No.548)
10	State Forestry Programme for 2001-2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 17/11/2001 (No.715)
11	State Programme to Stop Using Ozone Depleting Substances	Adopted by decree of the Government of KR dated 29/03/2002 (No.263)
12	Concept for the Kyrgyz Republic's Agrarian Policy till 2010	Adopted by decree of the Government of KR dated 22/06/2004 (No.465)
13	National Frame Programme on Land Resources Management for 2006-2016	Approved under CACILM
14	National Action Plan	Approved in December 2000 by the collegiums of Ministry of Agriculture, Water Resources and Processing Industry of the KR
15	Concept of Forestry Development till 2025	Adopted by decree of the Government of KR dated 3/08/2002 (No.523)

No.	Titles of legislation	Enacted in (Law number)
16	State Programme for the development of hydro meteorological services for 1997-1998 and periods 2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 11/11/1996 (No.532)
17	“Land” Programme till 2005	Adopted by decree of the Government of KR dated 17/08/1996 (No.548)
18	Food Security Programme (animal health, plant protection, phyto-Sanitary Control, Inspection of Agricultural Output’s Quality)	Being development by Ministry of Agriculture, Water Resources and Processing Industry of the KP
19	Strategy and Action Plan of the Biodiversity Conservation Project in the Kyrgyz Republic	Adopted by decree of the Government of KR dated 3/08/2002 (No.524)
20	National Frame Document on Bio-safety in the Kyrgyz Republic	Development in 2005, awaiting approval
21	Draft Law On Bio-safety	Developed in 2005, awaiting approval
22	State Scientific-Technical Biotechnology Programme	Adopted by decree of the Government of KR dated 22/04/2003 (No.234)
23	State Document of Education of the Kyrgyz Republic	Adopted by decree of the President of KR dated 8/08/2000
24	Concept for continuous Ecological Education in Kyrgyzstan	Adopted by Resolution of the Ministry Education and Culture Board dated 17/09/2003
25	Programme of activities on tourism development in Kyrgyz Republic till 2010	Adopted by decree of the Government of KR dated 2/02/2001 (No.33) and Decree of the Government of KR dated 28/01/2003 (No.38)
26	Plan of measures for implementation comprehensive tourism development proposals in Issykkul region	Adopted by decree of the Government of KR dated 25/11/2002 (No.802)
27	Hospitable Kyrgyzstan Marketing strategy for the sustainable development of tourism in the Kyrgyz Republic to 2010	Adopted by decree of the Government of KR dated 16/10/2004 (No.734)
28	Manas taalimi National Programme of Kyrgyz Republic health reforms from 2006 to 2010	Adopted by decree of the Government of KR dated 16/02/2006 (No.100)

### 5-2-3 土地取得・住民移転に関する法令

当調査における各部局の取りまとめ役であるビシュケク市開発局との協議の中で、局長よりオシュマーケット内の既存道路の整備のために、道路を占拠していた店舗の立ち退き問題が発生していることについて説明があった。立ち退きに対する補償については、店舗の販売許可を取得している者のみ別の場所が補償されるということであった。局長の話では、キルギスにお

いて公共事業における土地取得や住民移転に関する法令はないため、現在これらの法令について準備中であるとのことである。このため、本格調査時に確認する必要がある。

#### 5-2-4 環境社会配慮

##### (1) 環境影響評価（Environmental Impact Assessment：EIA）の概要

キルギスでは、5-2-1 関連法制度の概要に述べた環境保護法「第4項、第17条 企業、施設、その他建造物の配置、設計、建設、補修、操業に対する環境要求」の中で環境に直接あるいは間接的影響を及ぼす建造物及び工事の計画・配置・建設・補修・設備の更新・操業を行う場合は、自然保護・自然資源の合理的使用及び再生・環境回復に関する対策を、環境基準に基づいて策定し、環境にたいする影響を評価（EIA）しなければならないと、規定されている。

##### (2) EIAに関するガイドライン

キルギスにおいては、EIAに関するガイドラインは作成されていない。また、審査用フォーマットについても決められたものは無いが、必要項目は決められている。社会実験のような小規模な事業についても事業概要書を作成し、承認を得る必要がある。

##### (3) EIAの手続き

EIA実施の手続きは事業実施主体が事業概要書を環境検査局局長宛に提出することから始まる。事業概要書には、事業実施場所、事業内容、事業による雇用者数、想定される周辺への影響などの具体的な内容の記述が必要となる。すなわち、現在のキルギスのEIA手続きは、事業内容が具体的にになった後に環境影響を評価する事業アセスメント制度である。マスタープランなどの計画策定段階で行う計画アセスメントについては、制度化されていない。

事業の規模によりEIAの審査期間は異なり、大規模事業は数カ月程度、中規模事業は数週間、小規模事業は数日程度である。現時点考えられる社会実験の規模としては、道路用地内の交差点における小規模な土工、舗装工、歩道設置工、路面表示工、バス停留所等の改良計画であることから、EIAの審査期間は数日程度と想定される。

#### 5-2-5 対象事業におけるEIA/IEEの必要性

キルギスのEIA制度は前述のように、事業内容が具体的に決定した事業を対象にしている。マスタープラン作成段階におけるEIAの実施は義務化されていないが、環境保護法では開発計画に対し環境に及ぼす影響を評価しなければならないとされているため、マスタープラン策定においても何らかの環境管理のためのフレームワークが必要になる。環境管理のフレームワークとしては、戦略的環境アセスメント（Strategic Environmental Assessment：SEA）の実施が有効である。「JICA環境ガイドライン」では、マスタープラン段階で戦略的環境アセスメントの考え方を導入し、計画に反映させることが特に重要であると述べられている。マスタープランにより策定される開発計画については、それが環境に及ぼす影響についてより早い段階から認識し、計画に反映させるため初期環境調査（Initial Environmental Examination：IEE）レベルの検討を実施する必要がある。

#### 5-2-6 対象事業のSEAとの関係及び手続き

最も重要なことは、環境社会配慮を行いつつ、マスタープランの計画を事業実施に向けた迅速化の要請に対処することである。マスタープランの計画には、様々なステークホルダーが関係するため、様々な意見を集約して意思決定に反映し、指摘があった場合には速やかに回答する必要がある。一連のSEAを通じた、計画立案と決定のプロセスの透明性は計画実現を容易にし、策定結果がそのまま事業の実施段階でも活用できると想定される。また、開発計画にかかるIEEレベルの環境社会調査結果は、事業の実施段階に必要なEIAにおいても有効な基本情報を提供すると考えられる。

#### 5-2-7 情報公開の現状

都市の開発計画、交通の開発計画を担当するビシュケク市建築局との協議<sup>28</sup>において情報公開の現状として説明を受けた事例は次のとおりである。

- (1) 土木工事においては、関係者を集めて説明会を行っている。
- (2) 計画はインターネットでも公開して、意見を求めている。
- (3) 協議会を設置し、関係者を集めて協議を行っている。
- (4) 都市建設会議を開き、住民は市長とも直接対話をとることが出来る。

しかし、これらの事例は、キルギスとしての法の規制によるものであるか現時点では不明であるため、本格調査の中で確認をする必要がある。

### 5-3 関係機関の概要

#### 5-3-1 先方実施機関

本調査のキルギス側を代表する実施窓口機関は、市長室直属の機関であり、ビシュケク市の経済政策、投資環境整備、開発プロジェクトのモニタリング、ドナーの窓口等を把握するビシュケク市開発局である。

#### 5-3-2 EIA 担当機関

キルギスで環境行政を担当しているのは、環境検査局である。ビシュケク市のEIA担当機関は、環境検査局チェイ-ビシュケク特別市環境保護森林生態系局である。

<sup>28</sup> 付属資料3.協議議事録、ビシュケク市建設局 参照



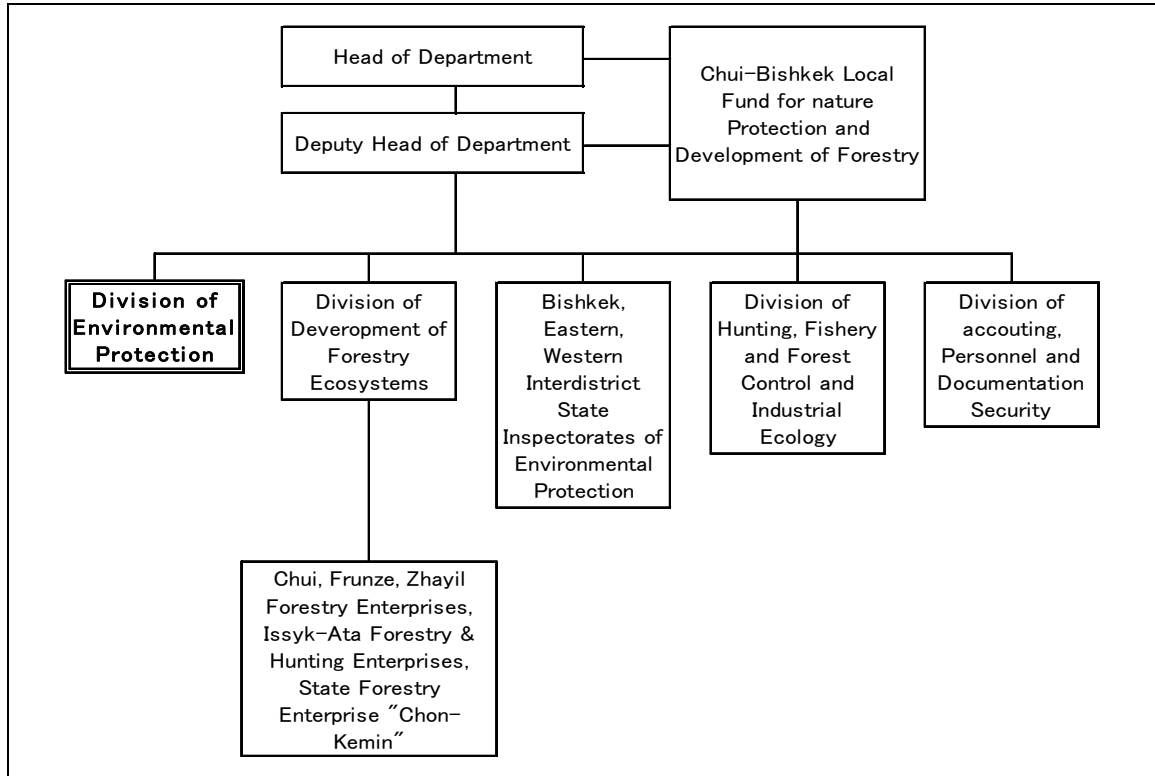


図 5-3-1 チェイ-ビシュケク特別市環境保護森林生態系局の組織図

#### 5-4 予備的スコーピング結果

##### 5-4-1 想定される事業内容

本格調査では、既存の土地利用や道路交通ネットワークを基本として、社会実験及び目標年次を5年から10年とする簡易マスタープランを提案するものである。このことを前提とした事業内容としては、下表に示す項目が想定される。

表 5-4-1 想定される事業内容

	想定される事業内容	環境への影響	社会実験	簡易M/P
公共交通計画	交差点付近のバス停留所位置の改良	バス停留所の位置が移るため人の流れが変わり便益を受ける商業用地に偏りが生じる可能性がある	○	○
	市内型バス停留所の待合建屋及び接続する歩道部の改良	環境に影響を与える行為はない	○	○
	東西長距離バスターミナルの改良	環境に影響を与える行為はない	/	○
交通管理	交通解析結果に基づく信号現示の適正化、左折専用信号の設置	環境に影響を与える行為はない	○	○
	既設と同型の CCTV カメラ機材供与	環境に影響を与える行為はない	○	○

システム	市内中心部主要交差点への車両感知プログラム機能付モニターカメラ機材供与	環境に影響を与える行為はない		○
	交通中央管制制御システム機材供与	環境に影響を与える行為はない		○
交通流改善計画	交差点内の導流用路面表示として、左折専用車線、停止線、横断歩道、導流路等の設置	横断歩道の位置が移るため人の流れが変わり便益を受ける商業用地に変化が生じる可能性がある	○	○
	市有地、遊休地・緑地帯を活用した路側及び路外駐車場の設置	駐車場の新設により便益を受ける商業用地に偏りが生じたり、地域内での利害対立が生じる可能性がある		○
	市域内既存道路の舗装・拡幅改良及び大規模な住民移転が発生しない範囲でのミッシングリンクの解消、環状道路の部分整備	既存道路の舗装・拡幅改良程度であれば振動・騒音に大きく影響することはないが、ミッシングリンク等の新規道路を計画する場合は、小規模な住民移転、用地取得が必要となる可能性がある。また、振動・騒音を増加させる行為が生じる可能性がある		○

#### 5-4-2 予備的スコーピング

JICA 環境社会配慮ガイドラインに従い、現地調査で得られた情報及び5-4-1で想定される事業内容をもとに行った予備的なスコーピング結果は下表のとおりである。

表5-4-2 予備的スコーピング結果

環境項目	内容	評価		備考（根拠）
		社会実験	想定M/P	
1 大気汚染	車両や工場からの排気ガスによる汚染	D	D	大気汚染を増加させる行為はない
2 水質汚染	土砂や生活・工場排水等による河川・地下水汚濁	D	D	水質汚染を増加させる行為はない
3 土壌汚染	粉塵、廃棄物等による汚染	D	D	土壌汚染物質を増加させる行為はない
4 廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物の発生	D	D	廃棄物を増加させる行為はない

環境項目	内容	評定		備考（根拠）
		社会 実験	想定 M/P	
5 騒音・振動	車両等による騒音・振動の発生	D	B	新規道路が計画される場合は、騒音・振動を増加させる行為が生じる可能性がある
6 地盤沈下・土壌浸食	地下水位低下に伴う地表面の沈下・土地造成後の雨水による表土流出	D	D	地盤沈下、土壌浸食に影響する行為はない
7 悪臭	自動車や工場の排出ガス・悪臭物質の発生	D	D	悪臭を発生させる行為はない
8 地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	D	D	大規模な地形の改変はない
9 底質	埋立や排水の流出による底質環境の変化	D	D	底質に影響する行為はない
10 生物・生態系	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	D	D	生物・生態系に影響する行為はない
11 水利用	水利用量の増大	D	D	水利用量に影響する行為はない
12 事故・災害（リスク）	交通事故、洪水等自然災害の増加	D	D	事故・災害に影響する行為はない
13 地球温暖化	地球温暖化ガスの排出量の増加	D	D	都市交通の効率化により、本マスタープランが実施されないケースよりもCO2発生量が削減される可能性がある
14 非自発的住民移転	用地占有に伴う移転	D	B	大規模な住民移転が発生しない範囲での、新規道路の計画が想定される
15 地域経済	土地等の生産機会の喪失、雇用や生計手段の変化	D	D	住宅地区の新設や土地利用の転換により、地域経済に変化を及ぼすほどの可能性はない
16 土地利用	土地利用や地域資源利用	D	D	土地利用規制が生じる可能性はない
17 社会組織	地域の意思決定機関等の変化	D	D	計画によっては従来の住民コミュニティが変化する可能性がある
18 社会インフラ・サービス	既存の社会インフラや社会サービスの变化	D	D	新たな土地利用計画により、インフラ整備や社会サービスが効率化する

環境項目	内容	評定		備考（根拠）
		社会 実験	想定 M/P	
19 貧困層・先住民 族・少数民族	格差・阻害の増大	D	D	計画により格差・阻害が発生する可能性はない
20 被害と便益の 偏在	被害と便益の偏在の発生	B	B	バス停留所・横断歩道の位置の変更、駐車場の計画によっては便益を受ける住民に偏りが生じる可能性がある
21 地域内の利害 等	地域内の利害対立	B	B	バス停留所・横断歩道の位置の変更、駐車場の計画によっては住民間に利害対立が生じる可能性がある
22 ジェンダー	性差別の発生	D	D	性差別の発生させる行為はない
23 子供の権利	子供の権利の消失	D	D	子供の権利を奪う行為はない
24 文化遺産	遺跡・文化財等の損失や 価値の減少	D	D	文化遺産は確認されていない
25 HIV/AIDS 等の 感染症	感染症の増加	D	D	感染症を増加させる行為はない

注記：環境項目は、JICA 環境社会配慮ガイドラインの別紙3 スクリーニング様式のチェック項目9. に準じている。

A：重大なインパクトが見込まれる。

B：多少のインパクトが見込まれる。

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D：ほとんどインパクトは考えられない。

### 総合評価

現時点においては、大規模な非自発的な住民移転や大規模埋立て、森林伐採、環境の質の著しい低下を発生させない範囲での、ミッシングリンクの解消及び環状道路の部分整備のような新規道路の計画が想定され、振動・騒音を増加させる可能性がある。また、バス停留所・交差点の形状・横断歩道位置の変更、駐車場の計画によっては、地域経済や土地利用形態に影響を与え、住民生活や社会組織に変化が生じたり、住民間の利害関係が対立したりする可能性がある。

したがって、本案件の環境カテゴリーを「B」と評価した。ただ、今後の簡易マスタープランから派生するセクター別プロジェクトによる大規模な非自発的な住民移転や森林破壊は発生しないと予想されるが、計画の概要が決まった段階で、個々のプロジェクトについて改めて環境カテゴリーの評価が必要になる。

## 第6章 本格調査の実施方針

### 6-1 調査の目的と実施方針

ビシュケク市の都市交通を取りまく現状、課題への対応状況、他ドナーの支援内容、行政機関としての対処能力を踏まえ、実現可能な短中期(おおむね10年先)を目標とする都市交通マスタープランの必要性が強く認識されている。

本格調査では、このマスタープランの策定を目的とするが、先方政府と認識を共有した以下の前提条件を念頭においたものである。

- (1) 近年、ビシュケク市では人口が急激に増加したため、同市は早急に解決が必要な重点課題の解決を重視していること
- (2) 東南アジアの都市と比べると、同市の公共空間は比較的広く、都市のスペースにはまだ余裕が有ること
- (3) 市の開発構想として2025年目標のマスタープランが存在するが、その基礎情報・データの存在、策定過程が不明瞭であること、また、財源の裏づけがなく、目標年次に対する実現方策も明確でなく活用される状況にないこと

こうしたことから、本格調査におけるマスタープランは、いわば身の丈に相応しいものであることが求められている。旧体制下の遺産ともいえる整備された都市内の幹線街路網など既存のインフラを有効活用した、現下の課題に応える、信頼性の高い科学的根拠をもったマスタープランの策定を目的とする。

本格調査の実施方針として、既存の2025年目標のマスタープランとはある程度独立したものであるという意味で、策定するマスタープランを簡易マスタープランと仮称する。これは、将来土地利用計画や人口、社会経済フレームを設定するための基礎データが依然として不備であることから有意な長期計画を策定する環境が整っていないことが理由である。従って、こうした設定は行わず、必要な交通量調査を実施し、既存の土地利用や道路交通ネットワークを前提とする5年ないし10年後を目標年次とする簡易マスタープランを提案し、経済移行期を支える都市交通インフラ整備の効果的・効率的な実施に資するものであることを意図している。

簡易マスタープランの内容としては、ビシュケク市の要望を踏まえて「公共交通計画」、「交通管制システム改善計画」、「交通流改善計画」(ボトルネック解消施策等)の3分野を想定している。3分野において短中期計画を策定するとともに、各分野で喫緊の課題となっているものに対し、小額の予算で政策発現効果の高いものを社会実験として実施する。社会実験は交通量調査とともに、先方政府がこれまで技術的根拠に基づいた事業の優先順位を付与した都市交通マスタープランを策定できていないことの反省でもある。従って、本格調査において、先方政府がプロジェクト終了後も独力で持続的に実施できるよう、調査・計画手法、データベース化、政策立案、実施の技術移転を行うこととする。

なお、事前調査時には、市の2025年目標のマスタープランの基礎情報・データの複写・撮影・外部持ち出しは厳禁とされていたが、国家建築・建設庁の大会議室での閲覧は可能であるため、本格調査時は再度協議する必要がある。

### 6-2 調査対象地域

調査対象地域は既存のビシュケク市4区約167km<sup>2</sup>を基本とするが、同市内外に点在するノボ

ストロイカ 47 地区及びビシュケク市都市計画マスタープラン 2025 により、ビシュケク首都圏域に組み込まれる予定のチュイ州内の近郊地域も含めた約 320km<sup>2</sup>まで適宜その範囲を拡大する。

### 6-3 調査内容

上記に示したように本格調査のアウトプットは簡易マスタープランの策定であり、その策定業務の一環として、交通量調査と社会実験を実施する。また、その過程においてこれらの技術移転を行うものである。

#### 6-3-1 交通量調査

主として既存のビシュケク市 4 区内外における人・車の動きを捉えるため、以下の各種交通調査を実施する。こうしたマスタープランの策定において一般的に実施されるものとしてパーソントリップ調査があるが、比較的大きな投入が必要となる。今回は、簡易マスタープランであり、長期計画を策定するものではないことにかんがみ、通勤・通学交通に焦点をあて、属性調査項目も簡便化した目標年度に相応したものとする工夫が必要と考えられる。以下の案ではゾーン別インタビュー調査（事業所・学校毎）として提案しているが、具体的な実施方法・調査密度に関しては、本格調査で専門的観点から詳細を詰める必要がある。

#### (1) 交通調査（案）

表 6-3-1 調査項目・目的・内容・規模

項目	目的	内容	規模
<ul style="list-style-type: none"> <li>路側交通量調査（スクリーンライン）及び路側インタビュー調査（コードンライン）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要道路の容量確認のため</li> <li>現況 OD の逆推計のため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時刻別、車種別、方向別交通量</li> <li>トリップ情報（コードンラインの場合）               <ul style="list-style-type: none"> <li>目的（通勤、通学、業務、買物、帰宅）</li> <li>利用交通機関（徒歩、自転車、バス（トロリー、大型、小型）、乗用車、タクシー、貨物車等）</li> <li>出発地、出発時刻</li> <li>到着地、到着時刻</li> <li>トリップ頻度</li> <li>利用ルート</li> <li>乗車率</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要道路上：各 10 地点程度（市域外縁部、鉄道交差部、区域境界等）</li> <li>調査時間：               <ul style="list-style-type: none"> <li>24 時間（朝 07:00～翌朝 07:00）/コードンライン</li> <li>16 時間（朝 07:00～夜 23:00）/スクリーンライン</li> </ul> </li> <li>車種：4～6 車種程度</li> <li>サンプル率：20%程度（コードンラインの場合）</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・交差点交通 量調査及 び信号・渋 滞現況調 査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主要交差点の 容量確認のた め</li> <li>・現況 OD の逆 推計のため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時刻別、車種別、方向別 交通量</li> <li>・渋滞長、サイクル長</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交差点方向別交通量：10 地 点程度（市内主要交差点）</li> <li>・調査時間： －12 時間（朝 07：00～夕 19： 00）/方向別交通量 －ピーク時間帯（朝 07：00～ 09：00、昼 12：00～14：00、 夕 17：00～19：00）/信号・ 渋滞</li> <li>・車種：4～6 車種程度</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゾーン別イ ンタビュー 調査（事業 所・学校 毎）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通需要、交 通行動特性の 把握（誰が、 いつ、どこか ら、どんな目 的で、どのよ うな交通手段 で移動したか を調査する） のためと将来 交通需要予測 の基礎資料と する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世帯属性（自動車保有等） *</li> <li>・個人属性（性別、年齢、職 業、産業、就業地、就学地） *</li> <li>・トリップ情報 －目的（通勤、通学、業 務、買物、帰宅） －利用交通機関（徒歩、 自転車、バス（トロ リー、大型、小型）、乗 用車、タクシー、貨物 車等） －出発地、出発時刻 －到着地、到着時刻 －トリップ頻度 －利用ルート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所及び学校での配付・自 主記入・回収式を基本とする</li> <li>・ゾーン毎に事業所・学校併せ て数ヶ所</li> <li>・域内ゾーン数（小）：40～50 ゾーン程度</li> <li>・域内ゾーン数（中）：8～10 ゾーン程度</li> <li>・域外ゾーン数（中）：4～8 ゾ ーン程度</li> <li>・対象施設の就業者・就学者か ら 5%程度抽出（1 ゾーン： 100 サンプル程度）</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通手段実 態調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共交通機関 利用者及び自 家用車利用者 の選好を把握 するため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各モード利用者に対して、 ①いつ、②どこへ、③ど んな目的で、④なぜ選択 したか、⑤利用費用</li> <li>・個人属性（性別、年齢、 職業、産業、所得階層等） *</li> <li>・交通政策を変化させた場 合の交通行動意識</li> <li>・交通サービスを変化させ た場合の交通行動意識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査箇所：主要な大規模商業 施設などで 8 カ所程度（各区 2 カ所程度）</li> <li>・サンプル数：公共交通利用者 及び自家用車利用者から 1 カ所当たり 100～150 サンプ ル程度、合計 1,600～2,400 サンプル程度</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行速度調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象地域内でボトルネック地点または区間、程度等を把握するため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各区間別走行時間、走行速度</li> <li>・遅れの原因、問題区間の抽出等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フローティングカーメソッド/GPS 併用</li> <li>・ルート上のチェックポイントの通過時刻の記録</li> <li>・規模：8ルート程度</li> <li>・調査時間：ピーク時間帯（朝 07：00～09：00、昼 12：00～14：00、夕 17：00～19：00）</li> <li>・頻度：各 2～3 往復程度</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車現況調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市内中心部の駐車需要と供給の関係を把握するため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各地区の路上・路外駐車場の出入り台数、駐車時間、支払額等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査箇所：主要な大規模商業しせるなどで8カ所（各区2カ所ずつ）</li> <li>・調査時間：12時間（朝 07：00～夕 19：00）</li> </ul>

### 6-3-2 社会実験

社会実験候補については、今回の予備調査結果をもとに暫定的に次頁以降に示すとおり、「公共交通計画」、「交通管理システム改善計画」、「交通流改善計画」の3分野における各候補案とその仮選定結果を示しているが、実施に際しては、本格調査で専門的観点から詳細を詰めるとともに、相手国関係機関、各分野・階層のステークホルダーと協議を通じて、その実施内容・項目、場所、時期等の詳細を詰めて行く必要がある。

仮選定では、想定される代表的なものについて試行した。選定基準としては、主として下記事項のいずれかを満足する事を前提とし、更に実施時期、関係機関との調整、実施体制、想定される効果、一般事業化への可能性について定性的な観点からその適否を検討した。

- a) 小さな投資規模で大きな効果が想定されること。
- b) 迅速に事業実施できること。
- c) 環境及び社会に及ぼす影響を最小限に抑えられること。
- d) アピール効果が高いこと。



(1) 公共交通計画

表 6-3-2 公共交通計画における社会実験候補案

#	社会実験候補(案) 及び現状	選定基準	実施時期	関係機関との調整	実施体制	想定される効果	一般事業化への可能性
1	交差点付近のバス停留所位置の改良：ミニバスが交差点下流部のバス停車前の車道部で乗客の乗降を行うため、トロリーバスのバス停への接近が阻害され、交差点渋滞の要因となっている	a) b) c) d)	極短期	関係機関が限られるため調整が容易	小規模な体制で実施可能	交差点のボトルネック解消に大きな効果	小さな投資で迅速に事業実施が可能
2	市内型バス停留所の待合建屋及び接続する歩道部の改良：待合建屋は、老朽化が進んでおり、側壁が無いために風雨・風雪に對して無防備であり、バス停留所へ接続する歩道部が排水溝等により分断されているため、利用者にとつて不便な状態となっている	a) b) c) d)	短期	関係機関が限られるため調整が容易	小規模な体制で実施可能	市街地の美観が良く、公共交通の利便性が良くなる	小さな投資で迅速に事業実施が可能
3	東西長距離バスターミナルの改良 ：市内循環バス・トロリーバス・ミニバス等はターミナル内に入れないため、一般道側の路上で乗継客の乗降を行っており、この区間の交通渋滞の原因となっている	c) d)	短中期	関係機関の数が多いため協議に時間を要する	中規模な実施体制が必要	沿道の交通渋滞の解消、公共交通の利便性が良くなる	1に比べ、中規模な投資が必要
4	トロリーバス、市営バスの新規・復活路線計画：交通需要解析結果に基づき新規及び復活路線選定及びその施設計画	c) d)	中期	関係機関の数が多いため協議に時間を要する	大規模な実施体制が必要	公共交通の利便性が良くなる	大きな投資が必要

(2) 交通管理システム改善計画

表 6-3-3-3 交通管理システム改善計画における社会実験候補案

#	社会実験候補 (案) 及び現状	選定基準	実施時期	関係機関との調整	実施体制	想定される効果	一般事業化への可能性
1	交通解析結果に基づき信号現示の適正化、左折専用信号の設置：現示が固定され、左折専用車線が無く交差点が非効率に運用されている	a) b) c) d)	極短期	関係機関が限られるため調整が容易、交通流改善計画と候補案#1との一体的実施を検討	小規模な体制で実施可能	交差点のボトルネック解消に大きな効果	小さな投資で迅速に事業実施が可能
2	既設と同型の CCTV カメラ機材供与：現在 14 カ所の交差点に設置され、交通違反の摘発に利用しているが、設置箇所が十分でない	◎ a) b) c) d)	◎ 短中期	関係機関が限られるため調整が容易	小規模な体制で実施可能	交差点のボトルネック解消に大きな効果	1 に比べ、中規模な投資が必要となるが、迅速な事業実施が可能
3	市内中心部主要交差点への車両感知プログラム機能付モニターカメラ機材供与：中長期的に車両感知式により方向別交通量を解析し、最適信号サイクルの決定に利用	◎ c) d)	◎ 中長期	関係機関が限られるため調整が容易	中規模な体制で実施可能	交差点のボトルネック解消に大きな効果	1 に比べ、中規模な投資が必要となるが、迅速な事業実施が可能
4	交通中央管制制御システム機材供与：長期的には各交差点からの情報を交通中央管制センターに集め、系統的に交差点を制御する	△ c) d) △	△ 長期	関係機関が多くなるため協議に時間を要する	大規模な実施体制が必要	交差点のボトルネック解消に大きな効果	大きな投資が必要

(3) 交通流改善計画

表 6-3-4 交通流改善計画における社会実験候補案

#	社会実験候補(案)及び現状	選定基準	実施時期	関係機関との調整	実施体制	想定される効果	一般事業化への可能性
1	交差点内の導流用路面表示として、左折専用車線、停止線、横断歩道、導流路等の設置：導流用路面表示がないために迷い運転が生じ、交通渋滞や事故の原因となっている	a) b) c) d)	極短期	関係機関が限られていて調整が容易、交通管理システム改善計画候補案#1と一体的実施を検討	小規模な体制で実施可能	交差点のボトルネック解消に大きな効果	小さな投資で迅速に事業実施が可能
2	市有地、遊休地・緑地帯を活用した路側及び路外駐車場の設置：不法駐車による交通渋滞の原因となっている	◎  c) d)	◎  短期	関係機関が限られていて調整が容易	◎  小規模な体制で実施可能	◎  沿道の交通渋滞の解消に大きな効果	◎  1に比べ中規模な投資が必要となる
3	市域内のミッシングリングの解消及び環状道路の部分整備：中期的将来において交通量の増加により渋滞が生じると予測される	◎  d)	◎  中期	△  関係機関が多くなるため協議に時間を要する	◎  大規模な実施体制が必要	◎  市内の交通渋滞緩和に大きな効果	◎  大きな投資が必要
4	主要道路の平面交差点及び鉄道との平面交差点の立体化：長期的将来において交通量の増加により渋滞が生じると予測される	△  d)	△  長期	△  関係機関が多くなるため協議に時間を要する	△  大規模な実施体制が必要	△  交差点のボトルネック解消に大きな効果	△  大きな投資が必要

### 6-3-3 ビシュケク市等関係部局への技術移転

ビシュケク市では、近年交通量調査を実施しておらず、根拠となる交通データに基づいた交通計画が存在しないため、計画的に都市交通の改善に取り組むことがなかった。

このため、本格調査では、交通量調査の実施、交通需要予測の実施、及びこれらの調査・予測結果のデータベース化、社会実験の立案と実施、簡易マスタープランの計画策定（道路計画、都市計画、経済・財務分析、環境社会配慮等）に係る各種手法の技術移転を行う必要がある。

このような認識の下、ビシュケク市関係部局職員を本プロジェクトのカウンターパート(C/P)として配置し、都市交通計画に関して日常的な技術移転（OJT、セミナー、ワークショップ等）が出来る体制を構築する。

また、意欲のある中堅・若手のカウンターパート要員を本邦もしくは第三国研修員としてグループ研修等に招請する事も重要と考えられる。

## 6-4 本格調査実施に向けての留意事項

### (1) 先方の実施体制

以下の表に一例を示すように先方関係機関が多岐にわたる。このため本格調査の実施にあたってはJCCを中心にしてすべての関係機関が主体性を持って積極的に関与し、また必要な調整が円滑に行われるよう配慮する。

表6-4-1 先方の実施体制

機関名	所掌分担
ビシュケク市開発局	各部局の取りまとめ役、ステアリング・コミッティの事務局
ビシュケク市建設局	社会実験の取りまとめ役、ワーキンググループの事務局
国家建築・建設庁	簡易マスタープランの取りまとめ役
交通安全管理局（内務省直轄）	交通安全施策の検討、交通違反の取締、交通事故分析関係のカウンターパート
機材据付操作局（内務省直轄）	信号機・道路標識・路面表示、信号機の制御システムの管理関係のカウンターパート

### (2) ビシュケク市作成の目標年次2025年マスタープラン

ビシュケク市の2025年目標のマスタープランの基礎情報・データは、国家建築・建設庁の大会議室での閲覧は可能であるため、本格調査時に基礎情報・データについて再度協議する必要がある。

今回の簡易マスタープランはこの2025年マスタープランと必要な調整はするものの、2025年マスタープランは構想が壮大であり、その有意性には疑問があるため、将来のマスタープランの絵姿という位置づけにとどめるべきである。簡易マスタープランは今回実施する交通量調査結果等に基づき、これとは独立的に、短期間で実現可能性を重視した内容とし、必要に応じて、2025年マスタープランがより現実に即したものとなるよう、その見直しにかかる支援を検討することが合理的と思料される。

### (3) 他ドナーとの事業内容の調整

他ドナーの事業内容は、下表に示すような計画がある。本格調査では、継続して情報交換に努め、協力内容に重複がないよう留意する必要がある。簡易マスタープランの策定にあたっては、他ドナーの計画を織り込むとともに、簡易マスタープランが他ドナーの今後の計画の上位指針として活用されるように配慮する。また、社会実験では他ドナーの事業との連携の可能性を探り、より高い事業効果発現をめざすことが期待される。

表 6-4-2 他ドナーによる支援事業内容

ドナー名	事業内容
EBRD	トロリーバス局支援が主要なコンポーネント、トロリーバスの供与・更新、給電・配電設備、公共交通網の新規または復活路線の拡大等を支援予定
中国	161 台の中型バスを供与済み。2011 年よりビシュケク市南幹線道路 40km の整備をローンにより支援予定
UNDP	2011 年より 4 カ年、予算枠 150 万ドルで、土地利用と公共交通を統合した開発計画戦略の策定及び、公共交通の効率化に係るパイロット事業の実施計画

### (4) 交通量調査の時期

交通量調査の時期は、学校関係の夏季休暇が 6 月～8 月であるため、9 月以降の実施が望ましい。

### (5) 現地再委託先

キルギスにおいては民間のローカルコンサルタントのうち、社会系のもは若干存在するものの、技術系のもははまだ育っていないものと推測されるので、2025 年を目標年次としたビシュケク市都市計画マスタープランの策定にかかわった、建築都市計画研究所 (Institute of Architecture & Town Building) や工科系大学を通じて、あるいは 2003 年～2005 年に実施された JICA 開発調査「キルギスイシククリ地域総合開発計画調査」に参加した社会系ローカルコンサルタントを活用しながら、これら交通調査を実施する方法が考えられる。

### (6) 社会実験実施の時期

ビシュケク市は現下の交通政策上の課題に対する早急な対策への期待が非常に大きい。社会実験の実施に際しては、比較的短期間で準備できる事業と、一定の準備期間が必要な事業に分けて、前者には案件開始後の早い段階で実験に着手することを先方と合意している。

ビシュケク市では 11 月～3 月の間は基本的に工事を行うことが困難なため、社会実験の実施は冬季を避ける必要がある。このため本格調査の実施工程検討にあたっては、冬季を十分に考慮した余裕のあるスケジュールとなるよう配慮する。

### (7) 社会実験評価と簡易 M/P 策定業務への反映

各種社会実験の実施に際しては適切な手法に基づき事前・事中・事後評価を行い、簡易 M/P 策定業務に適切に反映させる必要がある。その評価項目としては、事業費、事業時期、

事業効果、等が想定されるが、事業効果については出来る限り定量的な効果指標を設定・予測のうえ、その動向を観測し、その整合性を検証、分析のうえ、乖離がある場合は是正措置と共に、簡易 M/P 策定業務に適切に反映させるものとする。

#### (8) 環境社会配慮

本プロジェクトの環境カテゴリーを「B」と評価した。ただし、今後策定する簡易マスタープランから派生するセクター別の各プロジェクト実施に伴う大規模な非自発的な住民移転や森林破壊は発生しないものと予想されるが、計画の概要が決まった段階で、個々のプロジェクトについて改めて IEE 及び EIA の実施が必要になる。

#### (9) MOTC

MOTC はビシュケク市周辺の国道上で定点交通量観測を行っており、また、JICA 長期派遣専門家、道路維持管理技プロの C/P 機関でもあり、長距離バスターミナルの管理者でもあるので、本格調査実施の際には、ステアリング・コミティメンバーとなる事が想定されていることから、同省とも密接に協力・情報交換する必要がある。

### 6-5 団長所感

ビシュケク市は近年自動車の保有台数が急激に増加し、軌道系の公共交通機関が発達していないこともあって、交通渋滞の発生など、他の途上国の大都市と同様の都市交通問題を抱えている。しかしながら旧ソ連時代に整備されたインフラは依然としてその効能を発揮しており、特に都市内の道路網は格子型を基調に整然と整備されており、都市の骨格を形成している。余裕をもった道路敷地に広い植樹帯を有するなど、都市全体としては十分な道路面積を有していると思料される。当面の課題としては、一部のミッシングリンクの整備や将来の都市間・物流交通の増大に対応できるよう、市の外郭を形成する環状道路整備を計画的に進めることであろう。

こうして見ると、東南アジアの大都市に見られるような絶対的な道路インフラ、都市空間の不足に起因する危機的な都市交通問題とは趣が異なる。都市空間として比較的余裕のあるインフラに支えられた現下の都市内の交通問題への対処は、既存のトロリーバス等の公共交通機関の整備と都市交通の流動を阻害しているボトルネックの解消や交通管制の効率的運用が優先課題として取り組まれるべきと考えられる。

一方で、ビシュケク市の財源の不足は明らかであり、これから更新時期を迎える旧ソ連時代のインフラをいかに延命し、更新していくかは別途、早急に検討されなければならない。今回のマスタープラン策定においても一部財政的な裏付けの検討を加えることにより、こうした問題提起の契機となり、現実的な議論がなされるとともに、既存施設の有効活用を含めた実現可能な計画となることが期待される。

公共交通は公共が運営するトロリーバスと中型バス、民間が運営するミニバスからなっている。タクシーも散見されるが、それほど利用されていない。トロリーバスと中型バスはその機材の更新と増強、経営の近代化が他のドナーによって支援されている。ミニバスは遅くその存在価値を示している。特にその営業路線の多様性から市街地周辺部の新住宅開発地域（ノボストロイカ）へのアクセスや貧困者居住地域への重要な都市交通の提供者となっている。ただし市街地中心部

に入るとその無秩序な駐停車、乗客の乗降は交通渋滞の原因となっている。今回のマスタープラン調査では三者の有機的な連携・強化と適切な役割分担が課題となる。また今回のマスタープランは短中期に実現すべき課題に焦点を絞っているため、大きなインフラ整備の提案は困難であるが、広い道路敷地、余裕のある都市空間を活用した、中量輸送機関の提案などは将来にわたり有望と感じられた。

交通信号は新しい信号機に多くが更新されつつある。信号制御という観点からは、交通警察よりエリア全体を中央管制したい要望は強いが、先行整備部分と後発追加部分のシステムの互換性など技術的側面の制約が大きく、将来の協力案件としてはこのあたりをクリアする必要がある。もう少し小さな視点では、個々の信号の現示が交通流動と調和していなかったり、ピーク時の主交通方向に対応した可変になっていないなど、ボトルネック対策とあわせて、個別に実施していくことでも十分な効果が発揮できるものが多く存在する。社会実験ではこうした個別対策で効果の確認できるものを取り上げることになる。

ボトルネック対策としては、渋滞交差点の改良、違法駐車対策、交差点周辺部での公共交通の乗降対策などが挙げられる。この中で、路面マーキングによる交差点交通の整流化と実質的な容量増大は実現が早く即効性のある対策である。上で述べたようにビシュケク市の都市内道路は格子状に整然と整備されており、道路幅員構成は交差点附近においても一般部と同様である。広い植樹帯や歩道を狭めることにより交差点において右左折の付加車線を取ることは追加用地の取得無しで可能である。しかしながら、こうした緑の消失や歩行者空間の減少は環境重視を謳う市の基本コンセプトと相容れないところがある。幸い、道路幅員には付加車線分の余裕があるところもあり、交差点内の誘導マーキングはいうまでもなく道路のマーキングは総じて消えていることから安価で大きな効果の発揮できる対策といえる。また、違法駐車対策や交差点周辺部でのバス停留所改善は公共交通の魅力を高めることにつながり、EBRD が実施予定の公共交通機関の経営改善支援とも連携して実施可能である。

今回のマスタープランは交通量調査を実施し、科学的なデータに基づいた計画を作ることである。今回の調査でも明らかになったが、ビシュケク市が現有する 2025 年を目標年次とするマスタープランは市の当局者においても全くその策定根拠を把握していない。壮大なランドデザインが描かれているがその実現性は全くない。国立の研究機関に委託して策定されたものようであるが、滞在期間中には交通量調査など基本的なデータ収集がなされたかどうかすら確認できなかった。経済移行国として、市行政において効率性の導入といった業務の見直し、環境重視といったコンセプトを掲げ、新しい政策の実現への意欲は何えるが、具体的な計画立案手段を持っていないと感じられた。今回の技術協力ではこうした分野での人材育成も大きなテーマの 1 つである。ステアリング・コミッティの設置はもちろんであるが、実務担当者を構成要員とするワーキンググループを設置し、交通量調査の実施、分析、これらのデータベース化、マスタープランの立案、社会実験による政策効果の視覚化など、移行期にあるビシュケク市にとって、正に的を得た協力案件であると確信する。

