

キルギス国

キルギス国  
省力型全天候舗装補修材を活用した  
道路維持管理推進にかかる案件化調査  
業務完了報告書

2023年1月

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

株式会社愛亀

民連
JR
23-006

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

# 目 次

写真	i
地図	iii
図表リスト	iv
略語表	v
案件概要	vii
要約	ix
第1章 対象国・地域の開発課題	1
1-1 対象国・地域の開発課題	1
1-1-1 対象国の概要	1
1-1-2 現況道路の状況	4
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等	6
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針	8
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	8
1-4-1 キルギス国の交通運輸分野に関するODA事業	8
1-4-2 キルギス国の交通運輸分野に関する他ドナーの先行事例	10
第2章 提案企業、製品・技術概要	15
2-1 提案企業の概要	15
2-1-1 提案企業情報	15
2-1-2 海外ビジネス展開の位置づけ	15
2-2 提案製品・技術の概要	15
2-2-1 提案製品・技術の概要	15
2-2-2 提案製品・技術の比較優位性	16
2-3 提案製品・技術の現地適合性	17
2-3-1 提案製品・技術の現地適合性（技術面）	17
2-3-2 提案製品・技術の現地適合性（政策・法令面）	18
2-4 開発課題解決貢献可能性	21
第3章 ビジネス展開計画	22
3-1 ビジネス展開計画概要	22
3-2 市場分析（市場規模、競合分析、比較優位性）	23
3-3 バリューチェーン	24
3-4 進出形態とパートナー候補	25
3-4-1 進出形態	25
3-4-2 パートナー候補	27
3-5 投資環境、規制許認可	30
3-5-1 投資環境	30

3-5-2	規制許認可.....	35
3-5-3	税金制度.....	36
3-5-4	知的財産権.....	36
3-6	収支計画、販売価格の設定.....	37
3-6-1	収支計画.....	37
3-6-2	販売価格の設定.....	38
3-7	想定される課題・リスクと対応策.....	38
第4章 ODA 案件化.....		40
4-1	ODA 案件化概要.....	40
4-2	ODA 案件の内容.....	40
4-2-1	普及・実証・ビジネス化事業（PDM）案.....	40
4-2-2	普及・実証・ビジネス化事業（投入）.....	42
4-2-3	普及・実証・ビジネス化事業（実施体制）.....	42
4-2-4	普及・実証・ビジネス化事業（業務工程等）.....	43
4-3	C/P 候補機関組織・協議状況.....	45
4-3-1	C/P候補機関.....	45
4-3-2	協議状況.....	48
4-4	環境社会配慮等.....	48
第5章 他事業との連携可能性.....		51
5-1	連携が想定される ODA 事業等.....	51
5-2	連携により期待される効果.....	51
付属資料目録.....		53

## 巻頭写真

	
<p><u>夏期試験施工の状況その1</u> 2018年10月の試験施工箇所（夏期）の状況。先行 JICA 技術協力プロジェクト内のセミナーにおいて実施</p>	<p><u>夏期試験施工の状況その2</u> (2020年1月)。エクセルは残存しているが周辺の既存舗装部分の損傷が進行していることから提案製品の耐久性を確認</p>
	
<p><u>冬期試験施工の状況その1</u> 2020年1月の試験施工箇所（冬期）の状況 本案件化調査において実施</p>	<p><u>冬期試験施工の状況その2</u> 左記施工の経過観察（2022年8月） 冬期に施工した場合においても、エクセルは残存しており要求性能を満足する</p>
	
<p><u>ビシュケクーカラバルタ幹線道の破損状況1</u> 幹線道のサグ点<sup>1</sup>の破損状況(道路下部に河川あり)</p>	<p><u>ビシュケクーカラバルタ幹線道の破損状況2</u> 幹線道のサグ点の破損箇所からカラバルタ方面の舗装状況</p>

<sup>1</sup> 英語の sag(たわみ、落ち込み)という意味のとおり、道路が下り坂から上り坂に変わる凹部の構造を持つ谷形状の場所のこと。当該箇所では道路縦断方向(走行方向)での集水や、また既存河川が道路を交差することが多いことから、道路体が湿潤状態になりやすく、含まれた水分が凍結し凍上災害が発生する可能性が高い箇所と推察する。

	
<p><u>ビシュケクトクモク幹線道路の状況その1</u>  交通量は少～中、わだちとひび割れが多数  補修箇所を数か所確認</p>	<p><u>ビシュケクトクモク幹線道路の状況その2</u>  交通量は少～中 休日（土曜日）  亀甲状のひび割れが長距離多数</p>
	
<p><u>運搬車両の積載状況</u>  残土または碎石運搬中のダンプトラック  過積載と思われる車両を多く確認</p>	<p><u>ビシュケク市内の交通状況</u>  市内では大型車両は少ないものの一般車両の  通行量は非常に多い</p>
	
<p><u>カラバルタ市内の幹線道(第2幹線)の破損状況1</u>  交通量多、ただし休日(土曜日)の為、大型車両  の交通は余り見受けられない</p>	<p><u>カラバルタ市内の幹線道(第2幹線)の破損状況2</u>  舗装面は古く、対応年数が経過したために劣化  し損傷したと観察する</p>

# 地図



出典 : [https://legacy.lib.utexas.edu/maps/commonwealth/kyrgyzstan\\_trans-2005.jpg](https://legacy.lib.utexas.edu/maps/commonwealth/kyrgyzstan_trans-2005.jpg)

# 図表リスト

## 表

表 1	調査団員構成	ix
表 2	普及・実証・ビジネス化事業 PDM 案	xi
表 1-1	キルギス国の経済概況	1
表 1-2	キルギス国における我が国の運輸交通分野 ODA 事業	9
表 1-3	他ドナー国・国際機関による援助実績(運輸交通分野、単位：千 US ドル)	11
表 1-4	キルギス国内の CAREC 回廊にかかるプロジェクト (単位、千 US ドル)	12
表 2-1	競合他社製品との比較	16
表 3-1	ビジネス展開のシナリオとターゲット市場・顧客の関係	22
表 3-2	キルギス国で外国人による設立が可能な会社形態	25
表 3-3	ビシュケク FEZ 概要	33
表 3-4	キルギス国における外国事業者への課税概要	36
表 3-5	想定するリスクとその対応	38
表 4-1	普及・実証・ビジネス化事業 PDM 案	40
表 4-2	普及・実証事業に係る投入計画	42
表 4-3	業務工程表	44
表 4-4	2022 年度道路補修計画	47
表 4-5	道路補修予算前年度比較	48
表 4-6	EIA の対象となる活動	49
表 5-1	ODA 他事業との連携可能性および期待される効果	51

## 図

図 1-1	キルギス国貧困マップ（地域間格差マップ）	3
図 1-2	円借款によるビシュケク-オシュ道路（B0 道路）改修事業概要	10
図 1-3	周辺国と接続する国際回廊（CAREC 回廊）	13
図 3-1	ターゲットとする市場・顧客	24
図 3-2	中央アジア・コーカサス等の地域機構・枠組	31
図 3-3	キルギス国内の FEZ 位置図	33
図 3-4	収支計画	37
図 4-1	普及・実証・ビジネス化事業の実施体制図	43
図 4-2	MOTC 組織図	45
図 4-3	道路公社組織図	46
図 4-4	道路公社（Kyrgyz Avto Jol）ブランチ事務所	46
図 4-5	MOTC 管轄路線図	47

## 写真

写真 1-1	現況道路の状況その 1（幹線道路ビシュケク-カラバルタ線）	5
写真 1-2	現況道路の状況その 2（幹線道路ビシュケク-トクモク線）	5
写真 1-3	現況道路の状況その 3（カラバルタ市内における生活用道路）	6
写真 2-1	提案製品「エクセル」	16
写真 2-2	Gosstroy 保有試験機	18
写真 3-1	ビシュケク FEZ 外観（左側：Bishkek（EXPO）、右側：Ak-Chiy）	35

## 略 語 表

略語	英文表記	日本語表記
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CAREC	Central Asia Regional Economic Cooperation	中央アジア地域経済協力
CIS	Commonwealth of Independent States	独立国家共同体
C/P	Counterpart	カウンターパート
DEP*	Local Level Roads Management Unit	地方道路維持管理事務所
DI	Design Institute	設計研究所
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
EEU	Eurasian Economic Union	ユーラシア経済同盟
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EU	European Union	欧州連合
FEZ	Free Economic Zone	経済特区
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
GOSSTROY*	Kyrgyz State Agency on Construction and Regional Development	国家建設・地域開発庁
GOST*	State Standard	国家標準規格
IsDB	Islamic Development Bank	イスラム開発銀行
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPIG	Investment Project Implementation Group	投資プロジェクト実施局
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MES	Ministry of Emergency Situations	非常事態省
MIA	Ministry of Internal Affairs	内務省
MOTR	Ministry of Transport and Road	運輸道路省
MOTC	Ministry of Transport and Communications	運輸通信省
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PPP	Public Private Partnership	官民連携事業
RMD	Road Maintenance Department	道路維持管理部
SAEPF	State Agency of Environment Protection and Forestry	環境保護・森林庁
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UAD*	Roads Management Unit	道路維持管理局
WB	World Bank	世界銀行

\*：ロシア語名の略語

# 案件概要



キルギス国

省力型全天候舗装補修材を活用した道路維持管理推進にかかる案件化調査  
株式会社 愛亀(愛媛県松山市)



## 対象国道路交通分野における開発ニーズ(課題)

- ・厳しい自然条件や老朽化による道路損傷の多発
- ・道路維持管理を担当する行政機関の能力不足
- ・予防保全型維持管理
- ・道路損傷の補修不全による交通・物流の停滞、ひいては経済成長の鈍化と都市・地方間格差の拡大

## 提案製品・技術

- ・省力型常温舗装補修材「エクセル」
  - 雨天・降雪時に施工可能、舗装の凍上災害に対し有効
  - 施工にはローラーや加熱が不要、車両通過により完了
- ・愛亀PDCA舗装マネジメントシステム
  - 損傷箇所測定から将来の劣化を予想する維持管理計画を立案

## 本事業の内容

- ・ 契約期間: 2019年10月～2023年2月
- ・ 対象国・地域: キルギス国ビシュケク市、チュイ州ほか5州
- ・ カウンターパート機関: キルギス国運輸道路省
- ・ 案件概要: エクセルを活用した道路の舗装補修、維持管理をキルギス国内で事業化するために必要な情報を収集し、ODA案件化に向けた詳細計画案を策定する。



「エクセル」と使用道具



補修箇所ポットホールへの敷均

## 開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・【初期戦略】エクセルを活用した道路舗装維持管理事業の実施および同工法と愛亀PDCA舗装マネジメントの普及
- ・【中期戦略】現地パートナーとの合弁会社の設立と特殊アスファルト製造事業による受注機会の増加
- ・【長期戦略】改質アスファルト製造事業の追加および技術提案の実施による受注範囲の拡大およびCIS周辺諸国への事業展開

## 対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・ 損傷復旧の迅速化および道路交通状態の改善
- ・ 適切な道路維持管理の実施による道路寿命の延伸とコスト削減
- ・ 現地材を活用した製品開発・製造による、キルギス国における道路補修産業の発展
- ・ 交通・物流の円滑化、国民生活の向上および都市・農村間の格差縮小

# 要約

## 1. 調査名

和文：	キルギス国省力型全天候舗装補修材を活用した道路維持管理推進にかかる案件化調査
英文：	SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Straightening the Road Maintenance Management with the High-performance Cold-mix Pavement “the Excel” Made in the Kyrgyz Republic

## 2. 調査の背景

調査対象国であるキルギス共和国（以下、「キルギス国」）は、地政学的にもアジアと欧州を結ぶ重要な地域に位置し、我が国との協力を前向きな極めて親日的国家である。国際社会が、近隣国アフガニスタンの自立と安定に向けて取り組んでいく中で、我が国にとってキルギス国および周辺諸国との安定と協力は不可欠である。

キルギス国は国内の人・物の移動の約95%を道路交通に依存し、国内の道路網の総延長は約34,000kmに及び、国民生活のみならず、周辺国との交易を担う主要な経済インフラとして重要な機能を有している。しかしながら、道路網の大部分は旧ソビエト連邦（以下、「旧ソ連」）時代に建設され、独立後の経済低迷により十分な補修が行なわれておらず、損傷の拡大や劣化が進行しており、国民生活に必要な物資の輸送や周辺国との交易に支障をきたし、経済成長、活性化の阻害要因になっている。

## 3. 調査の目的

本調査の目的は下記の通りである。

目的1	提案技術・製品に係る現地適合性および優位性を確認する。
目的2	ODA 案件化、事業展開に必要な情報を収集し、想定される課題と対応策を整理する。
目的3	ODA 案件形成（普及・実証・ビジネス化事業）の詳細計画案を策定する。また普及・実証・ビジネス化事業の詳細計画案に基づき C/P 機関と合意形成を行う。

## 4. 調査対象国・地域

調査対象国はキルギス国であり、対象地域はビシュケク市、チュイ州、タラス州、ナリン州、イシク・クル州、ジャララバード州、オシュ州であったが、コロナの影響、治安状況の悪化等により、ビシュケク市、チュイ州およびイシク・クル州以外は訪問を実施できなかった。

## 5. 調査期間・工程

調査期間は、2019年10月25日～2023年2月28日までである。

## 6. 調査団員構成

本調査の団員構成を以下の表に示す。

表 1 調査団員構成

氏名	担当業務	所属先
岡本 将昭	業務主任者/ ODA 案件化	株式会社 愛亀
西山 周	ビジネス展開計画	株式会社 愛亀
黒河 洋吾	製品・施工技術 1/ 現地適合性調査	株式会社 愛亀
西山 剛輔	製品・施工技術 2/ 市場調査・競合調査	株式会社 愛亀
大庭 祐樹	外部人材の総括者/ ODA 案件化	合同会社アイオライト・コンサルタンツ
衣川 聡子 (旧姓：倉田)	開発課題分析/ 投資環境調査	合同会社アイオライト・コンサルタンツ
岡野 誠志	環境社会配慮/ 業務調整	株式会社建設技研インターナショナル
弓田 和男	道路舗装マネジメント	久心コンサルタント株式会社

出典：調査団作成

## 7. 提案企業・製品・技術の概要

### 7-1. 提案企業の概要

提案企業情報を以下に示す。

法人名	株式会社 愛亀
本社所在地	愛媛県松山市南江戸2丁目660-1
設立年月日	1957年4月26日
事業内容	製造業

## 7-2. 提案製品・技術の概要

提案製品「エクセル」の主な特徴は以下の3点である。

- ① 気象適応範囲が広い全天候型舗装補修材であり舗装の凍上災害に対し有効である。
- ② 人力による転圧で初期硬化し、加熱・養生、ローラーでの締め固めが不要である。
- ③ 特殊な改質アスファルトを使用したもので、細骨材には、環境に配慮し他産業副産物をリサイクル可能であり、限りある天然資源の保全に寄与できる。

また価格は簡易自然反応型に次いで廉価であり、キルギス国が必要としている「冬期に舗装補修可能な技術」と「アスファルトの改質（グレードアップ）技術」のニーズにマッチしており、かつ価格優位性を有していることが強みと言える。加えて、現地調査において、同等以上のスペックを有する競合製品は流通しておらず、キルギス国における先導性を確認している。

## 7-3. 提案製品・技術の現地適合性（技術面）

MOTC およびビシュケク市に対する調査により、雨天や冬期に道路補修に使用可能な資材がなく、11月下旬から2月末の間は補修工事を実施していないことを把握した。それに対し、当該舗装補修材は全天候型であり、雨天での施工に問題がないことを夏期および冬期のデモ施工（数か所のポットホールへ水を溜めた状態への施工）によりエンジニアに確認頂いた。

また、本調査期間前施工後約1年4か月後、本調査期間内施工後1.5年後のデモ施工箇所が健全な状態であることが確認できた。これにより、キルギスの気象条件下における提案製品の耐久性を確認することが出来た。

現地に比較対象となる同様な製品（補修材）は流通していないため直接的な価格の比較はできないが、従来工法と比較すると提案製品を日本から輸入した場合は運送費のみで数倍の価格となる。したがって、現地生産化率を向上させることで材料価格は大幅に低減することが可能であり、本提案製品の現地適合性および比較優位性が確認された。

## 7-4. 提案製品・技術の現地適合性（政策・法令面）

キルギスには GOST という国家標準規格があり、その認証を受けないとキルギス国内で販売・使用できない。GOST 認証は、国家建設・地域開発庁（Gosstroy）研究所での製品の試験を行って規格を満たせば発行される。アスファルト製品は、全て GOST の Certificate が必要であり、提案製品が該当する Cold Mix の規格「9128-2013」の検査を合格することにより認証を取得できる。

環境社会配慮面について、エクセルによる道路舗装事業及びアスファルト製造プラントの改造に EIA(Environment Impact Assessment)が適用されるかどうかの確認を行ったが、GOST 申請を通じて安全性を確認することで、EIA は実質的に要求されないとの判断に至った。

## 8. ビジネス展開計画

### 8-1. ビジネス展開計画概要

ビジネス展開の足掛かりとしては、現地調査において十分な需要が確認された提案製品エクセルと舗装維持管理技術をパッケージ導入し、エクセル用特殊アスファルト製造を初期のビジネスとして展開を図ることを考える。これを基軸に通常のアスファルトをグレードアップした改質アスファルト事業、リサイクル等の他保有技術ソースを拡充していくシナリオである。

ビジネス展開において、道路補修の初期段階であるエクセル（全天候型舗装補修材）の製造・施工技術をキルギスのC/P、自治体およびパートナー企業へ移転する。エクセル用の特殊バインダー（改質アスファルト）をそれぞれの機関へ販売する。ただし、パートナー企業とは、最終製品であるエクセルの製造までを共同で実施し、キルギス国内のみならず CIS 圏等への販路拡大を目指すビジネスモデルである。

### 8-2. 市場分析

C/P 候補の MOTC や自治体（ビシュケク市他）が管理するキルギス国道路の総延長約 34,000km を鑑みると、市場規模としては事業展開が可能な道路延長であると言える。ターゲットとする市場は、キルギス国ひいては大きな市場を抱える CIS 圏諸国の舗装材および舗装工事市場である。道路が主たる交通インフラであるキルギス国の舗装材・舗装工事市場規模は、近年のドナー援助の増加等に伴い成長段階にある。キルギス国政府の開発政策が道路インフラの充実を目指していることから、今後、道路舗装工事市場の規模は維持・拡大するものと予想される。

競合分析に関しては、エクセルと同様な材料がキルギス国内では調達できないことを確認しているが、事業開始と共に安価な中国製等の進出が考えられる。競合製品が発生した際には、性能面で比較調査を実施し、比較優位性を有するエクセルのみを国の道路補修コードに登録する等の対策を施し、差別化を図ることが可能であると考えられる。

## 9. ODA 案件化・他事業との連携可能性

### 9-1. ODA 案件化

本提案製品・技術に係る事業は、JICA 案件化調査が完了した後に、JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業（普及・実証・ビジネス化事業）を経由し、その後自社による事業展開を本格的に開始するロードマップを描いている。したがって、本案件化調査では JICA 普及・実証・ビジネス化事業を想定し ODA 案件化を計画する。以下に、普及・実証・ビジネス化事業に係るプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix 以下、PDM）案を表に示す。

表 2 普及・実証・ビジネス化事業 PDM 案

スキーム	JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業（普及・実証・ビジネス化事業）
案件名	省力型全天候舗装補修材を活用した道路維持管理システム推進にかかる

	普及・実証・ビジネス化事業（仮称）	
対象地域	キルギス共和国・ビシュケク市、チュイ州、タラス州、ナリン州、イシク・クル州、ジャララバード州、オシュ州	
目的	MOTC の日常道路維持管理能力向上のため、CP との共同開発により、エクセルを現地調達する原材料により現地製造する。またその有用性を実証すると共に、キルギス国内において普及を促し同技術のビジネス化を推進する。	
成果	活動	
【普及・実証】 成果 1) キルギス国で製造されたエクセルの製造体制が整備される	1-1) MOTC（市役所と連携）との共同開発によるエクセル現地製造体制を構築 1-2) 現地調達した原材料によりエクセルを製造	
成果 2) 舗装補修工事におけるエクセルの有用性が確認される	2-1) 現状路面性状把握のための IRI 値測定 2-2) エクセルの品質実証のためのパイロット試験施工およびモニタリング実施	
【ビジネス化】 成果 3) 同技術を用いた舗装補修計画（アクションプラン）が CP により策定される	3-1) キルギス国における舗装補修計画アクションプラン作成支援（MOTC 職員の本邦受入活動の実施） 3-2) 技術認証 Gosstroy の取得	
成果 4) ビジネス展開計画が IKEE により策定される	4-1) 地方部に重点を置いた市場調査 4-2) 普及・実証・ビジネス化事業後の事業展開計画策定	
C/P 機関	運輸道路省（MOTC）	
実施期間	約 18 ヶ月	
投入（日本側）	概算事業費用：約 1 億円	

出典：調査団作成

## 9-2. 他事業との連携可能性

JICA 普及・実証・ビジネス化事業実施に際し、①技術協力プロジェクト、②無償資金協力事業および③留学生受入事業その他と有機的に連携する事業展開を考えている。

# 第1章 対象国・地域の開発課題

## 1-1 対象国・地域の開発課題

### 1-1-1 対象国の概要

キルギス国は、中央アジアに位置する、面積 19 万 8,500 km<sup>2</sup>（日本の約半分）に 670 万人<sup>2</sup>の人口（千葉県の人口とほぼ同じ）を擁する旧ソ連の共和制国家である。1991 年の独立後、旧ソ連の中でも最も早く民主化、市場経済化に転向し、WTO（世界貿易機関）、ユーラシア経済同盟加盟国となっている。以下に、キルギス国における経済概況等を整理する。

表 1-1 キルギス国の経済概況

指標		経済概況等	データ出典
名目 GDP		85.4 億 US ドル	2021 年、世界銀行 <sup>3</sup>
1 人あたり名目 GDP		1,328US ドル	2021 年暫定値、国家統計委員会
経済（実質 GDP）成長率		3.6%	2021 年、世界銀行
物価上昇率		6.3%	2020 年、IMF <sup>4</sup>
貿易額	輸出	19.65 億 US ドル	2020 年、世界銀行
	輸入	36.84 億 US ドル	
主要貿易品目	輸出	金、貴金属類、鉱物、野菜、繊維製品、家畜及び畜産製品、卑金属及びその製品、等	2020 年、国家統計委員会
	輸入	石油、機械・電気機器及び部品、化学製品、卑金属及びその製品、繊維製品、等	
主要産業		農林水産業（12.1%）、製造業（14.3%）、卸売/小売（18.3%）（2019 年）。金の採掘及び農畜産業以外の有力な産業が存在していない。金鉱山と出稼ぎ送金に頼る経済体制。	在キルギス日本大使館 <sup>5</sup>

出典：調査団作成

<sup>2</sup> 国連人口基金、2022 年。

<sup>3</sup> Country Overview.Kyrgyz Republic.<https://www.worldbank.org/en/country/kyrgyzrepublic/overview>（最終アクセス 2022 年 10 月 1 日）

<sup>4</sup> IMF.World Economic Outlook Database（<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/weose1gr.asp>）（最終アクセス 2022 年 10 月 1 日）

<sup>5</sup> 参考文献：在キルギス日本国大使館「キルギス共和国の政治・経済・社会」<https://www.kg.emb-japan.go.jp/files/100131588.pdf> 最終アクセス 2022 年 9 月 12 日）

経済概況は、有力産業、ソ連崩壊後モスクワからの投資の喪失により落ち込んだ工業生産を復興させる政策の不十分さなどで、安定した経済成長の軌道に乗れず経済は停滞していた。

同国はエネルギー資源に乏しく、クムトール金鉱山と農畜産業以外に有力な産業が存在せず、独立国家共（Commonwealth of Independent States : CIS）諸国の中でタジキスタンに次ぐ貧困国である。経済はロシア、カザフスタン等への出稼ぎによる送金に依存しており、在キルギス日本国大使館資料によると、海外出稼ぎ送金収入の名目 GDP 比は 2020 年で 31.1%、世界第 2 位となっている<sup>6</sup>。またキルギス国においては、ユーラシア経済同盟の域内国への農産品や軽工業製品の輸出拡大を目指しつつも、経済面では無償・有償の援助を提供する中国の影響力が大きいと言われている。

2018 年 11 月に策定された「2018 年—2040 年国家発展戦略」において、優先産業として畜産業を含む農業・農産加工業、軽工業、観光業の振興を目指すとしている。また、輸出志向型中小企業育成に取り組んでいるが、効果は十分に上がっていない。

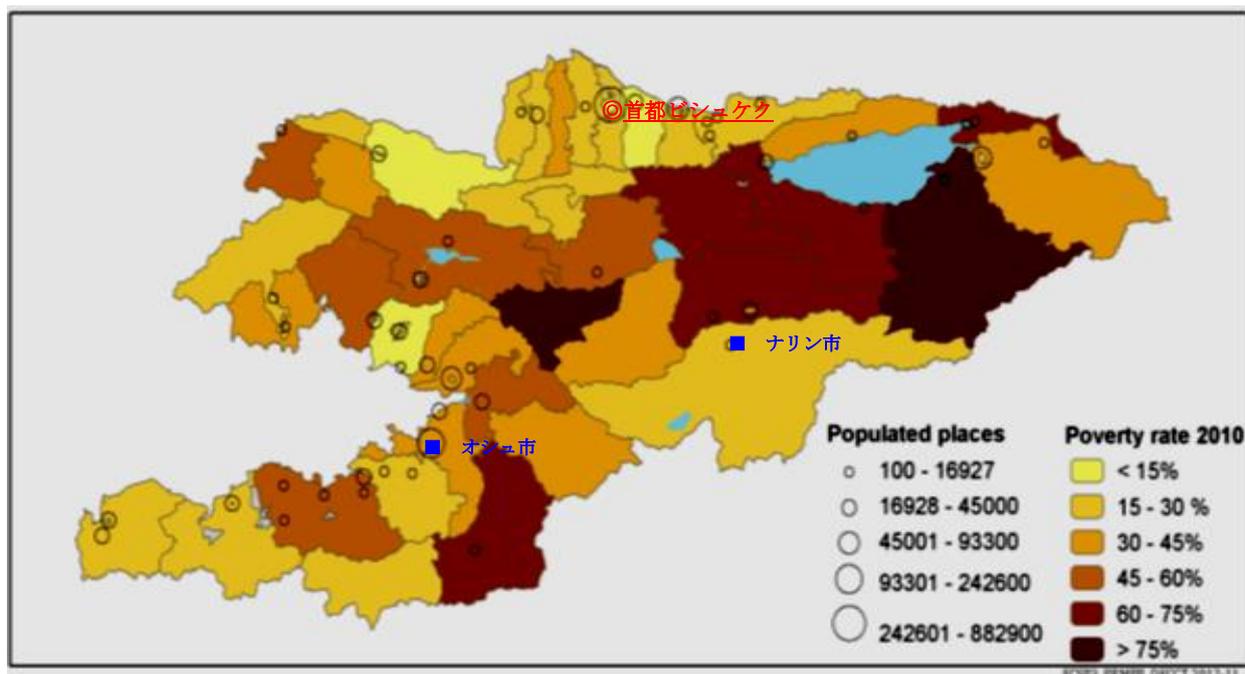
さらに、2020 年から起こった新型コロナウイルス感染症拡大により、経済はダメージを受け、2020 年の GDP 成長率はマイナス 8.4%、1 人当たり GDP も US\$200 ほど落ち込んだ<sup>7</sup>。その後、経済は回復に向かっているものの、コロナ前と同様の状態（2019 年は GDP 成長率 4.6%、1 人当たり GDP は US\$1,430）には至っていない。

このような CIS 圏内でも低開発のキルギス国において、特に運輸、電力等の経済インフラ、教育、保健・医療等の社会インフラの老朽化は深刻な問題である。また下図が示すとおり、近年、都市と農村間の地域間の経済格差が拡大しており、持続的かつ均衡のとれた経済発展の確保が課題となっている。その背景のひとつに劣悪な道路状況がある。

---

<sup>6</sup> 出典：在キルギス日本国大使館 前掲書。なおタジキスタンも第 3 位（26.9%）となっている

<sup>7</sup> 出典：同上、世界銀行 2022 年データ



出典：”Poverty Mapping in the Kyrgyz Republic: Methodology and Key Findings”, p.15 の地図に調査団が加筆<sup>8</sup>

図 1-1 キルギス国貧困マップ（地域間格差マップ）

キルギス国は、国土全体の40%が標高3000mを超える山国内陸国である。キルギス国内の道路網の総延長は、約34,000kmに及び、交通・物流の95%を道路交通が担っている。国民生活のみならず、周辺国との交易を担う重要な経済インフラである。しかしながら、道路網の大部分は旧ソ連時代に建設され、独立後の経済低迷により十分な補修が行なわれておらず、山岳部が多く冬季の豪雪という厳しい自然条件もあいまって、損傷の拡大や劣化が進行している。そのため、劣悪な道路状況は国民生活に必要な交通・物流の阻害要因となり、同国の経済成長および地域間の経済格差の拡大につながっている。

経済発展のためには、その基盤として国内各地域及び周辺国をつなぐ運輸インフラの整備が不可欠である。特にロシア、カザフスタン、中国といった大消費地に囲まれたキルギス国の地理的環境と、限定的な国内マーケット規模を勘案すると、経済の底上げには国内外の関連性を高めつつ、輸出力を強化することが重要で、輸送コストの削減が求められている。また教育や保健医療などの社会サービスへのアクセスや雇用機会等にかかる地域間格差の是正に向けた、地方部における交通インフラの改善が喫緊の課題となっている。

しかしながら、道路維持管理を行う運輸道路省（Ministry of Transport and Communications : MOTC）は、技術力・予算が不足しており、組織として道路補修の対応が十分に実施されていない。ソ連崩

<sup>8</sup> Europe and Central Asia Region, the World Bank, “Poverty Mapping in the Kyrgyz Republic: Methodology and Key Findings”, April 2013, p.15.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/833851468252623532/pdf/766900WP0P12200ty0Map0Apr4020130ENG.pdf>（最終アクセス 2022 年 10 月 9 日）

壊後の道路事情は悪化しており、災害発生時や積雪時には遠隔地へのアクセスが一層困難となっている。加えて劣悪な道路事情や複雑な税関手続き等が、円滑な物流の妨げとなっており、道路の維持管理や政策策定面で改善が求められている。

提案企業は、現地において JICA 専門家等との面談により、キルギスの舗装補修事情についてヒアリングを行った。以下にヒアリングした内容を記す。

- ・ 舗装補修は応急処置と言えるが、一定量の補修量が蓄積するまで処置は行わずそのままにしている場合が多い。
- ・ 安価な競合製品は水があると使えない。
- ・ プラントから離れた地域はアスファルトの入手に苦勞している。地方にエクセルを保管して、地元で修理するのがよい。地方は網目状にクラックが入っている（全面損傷）状態で、新設と同等に近い多量の補修材が必要となる。しかし、補修面積が広いとエクセルのような高級品は値段が合わなくなる。速度が出る地点や、オートバイ等の事故を防ぐ路線に適用する。
- ・ 凍結やアスファルトの品質が古いことがクラックの原因である。アスファルトを7%くらい入れているところがある。凍結によるひび割れを避けるためにアスファルト量を多めにしていると想定される。キルギスのロシア産アスファルトは他のアスファルトと比べて 1/10 くらいしか伸びず、2年くらいで劣化する。
- ・ 以前、キルギスではアスファルトだけ入れてコンクリート（セメント）は入れずにスタビライザーで舗装したことがある。
- ・ キルギスでは、チップシール（フランス製）による補修が多く行われている。チップシールは、構造体の修繕ではなく舗装表面のクラックのみの補修で 1/10 のコストでできる。
- ・ 道路損傷による飛び石でフロントガラスが割れている車が多い。
- ・ キルギスには乳化剤すらない。
- ・ 2022年4月度から MOTC 地方道路維持管理事務所が公社化された。これまでより、公社になることにより公社独自で補修工事を民間企業へ発注するなどの自由度が出てきた。汚職に厳しくなっている。

### 1-1-2 現況道路の状況

第1回目の調査における現況道路の状況は、①ビシュケク - カラバルタ線、②ビシュケク - トクモク線、③生活道路および第2幹線道路である。写真は、①ビシュケク - カラバルタ線のみ下車し撮影した。②・③は走行中の車内からの撮影である。

① ビシュケク - カラバルタ線

主要幹線ビシュケク - カラバルタ線の破損状況は、道路下部に水路・河川が存在する箇所および雨水等の集水を目的としたサグ箇所（下り勾配→上り勾配への変化点：谷形状）はアスファルト工の層すべてが破損している場合が多数見受けられた。



写真 1-1 現況道路の状況その1（幹線道路ビシュケク - カラバルタ線）

② ビシュケク - トクモク線

主要幹線ビシュケク - トクモク線の路面状況は、ほぼ全線で損傷の発生がなく、通常交通が可能であった。また、補修箇所が多数見受けられ常時補修が入っていると考えられる。ただし表層工ジョイント部の破損の発生が始まっており毎年補修しているものと推察される。



写真 1-2 現況道路の状況その2（幹線道路ビシュケク - トクモク線）

### ③ 生活道路および補助幹線道路（カラバルタ）

カラバルタの生活道路は主要幹線道路の様に除雪がなされておらず積雪状態のまま車両が通行している状況である。路面状況は積雪の影響で確認が難しいが、不陸（平らではなく凹凸があること）が大きく走行に支障をきたす箇所も多々あり適切な維持管理がなされていない状態であった。



写真 1-3 況道路の状況その3（カラバルタ市内における生活用道路）

## 1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 「キルギス共和国開発プログラム National Development Program of the Kyrgyz Republic until 2026)」

「2018-2040 年間キルギス共和国国家発展戦略（National Development Strategy for the Kyrgyz Republic for 2018-2040）」という基幹国家戦略に基づき、2040 年の目標（Vision2040）を達成する第 1 段階として、2018 年－2022 年の中期開発プログラム「キルギス共和国開発プログラム 2018 年－2022 年：団結、信頼、創設」（Development Program of Kyrgyz Republic for the period 2018－2022 “Unity, Trust, Creation”）が策定されていた。その後 2021 年 10 月 14 日、これを更新する形で 2026 年までのプログラムが採択された<sup>9</sup>。これは、2019 年の新型コロナのパンデミックや 2020 年 10 月の政権交代等の内外の環境変化を受けたものである。

2018 年－2022 年のプログラムにおいては、過去 5 年間は、国内および海外からの援助資金により、道路を含め、成長のためのインフラを著しく拡張・近代化でき、ユーラシア経済同盟（Eurasian Economic Union：EEU）への加盟を通じ、1.8 億人市場に結び付いたと評価している。しかしながら、キルギス国の地理的特徴および歴史的背景により、運輸交通インフラの質は未だ低く、既存の

<sup>9</sup> <https://turkic.world/en/articles/other/16173>

インフラの劣化防止もおぼつかない。よって、道路等の建設（道路、橋梁、トンネル）が政策的優先事項とされた。

「キルギス共和国開発プログラム 2018 年－2022 年：団結、信頼、創設」（Development Program of Kyrgyz Republic for the period 2018－2022 “Unity, Trust, Creation”）と同様に、特に国際主要幹線であり、中央アジア地域経済協力<sup>10</sup>（Central Asia Regional Economic Cooperation：CAREC）プログラムの交通回廊（以下、「CAREC 回廊」）に含まれる、ビシュケク・オシュ道路、ビシュケク・ナリン・トルガルト道路、オシュ・バトケン・イスファナ道路の整備、現在中国が建設している南北代替道路、及びイシククリ湖東岸のチュブとカザフスタンのケゲンを結ぶ高速道路や、イシククリ湖環状道路の建設を優先事項と位置付けている。また、地域開発の観点から、20 の中核都市の道路インフラの質を改善し、地方部の道路改修・建設に多大な注力することを目標とした。

目標は、国際道路及び国道・地方道舗装率が 60%、新規道路発注を 5,000km とし、有料国際道路からの収入を急増させることとした。道路セクターとしては、特に重要視するユーラシア経済同盟<sup>11</sup>と CIS 加盟国との貿易を通じた経済発展に繋がる手段として、CAREC 回廊強化のための道路開発に重点を置いた。

改定された 2026 年までのプログラムにおいても、引き続き国際道路・国際回廊への支援は政策上の優先事項としており、カシュガル・イルケシュタム・オシュ間、カシュガル・トルガルト・ナリン間の回廊とともに、アクス（PRC）・バースケン・バルイクチ間の国際回廊整備とバルイクチでの物流センター設置が期待されている。また南北代替道路の建設、オシュ・バトケン・イスファナ・ホジェンド間、タラス・タラズ・スサミル間の再整備も優先事業に上がっている。同時に、カザフスタン共和国、タジキスタン共和国、ウズベキスタン共和国の国境を跨ぐ貨物輸送のさらなる円滑化を要するとしている。下記を重点とする整備項目として挙げている。

- 1) 車両重量管理および貨物自動車充電のための情報システム
- 2) 「一帯一路」プロジェクトの枠組みにおける中国-キルギス-ウズベキスタン間鉄道
- 3) マルチモーダル貨物 ハブ（輸送・物流センター）
- 4) 南北代替道路、イシク・クル環状道路
- 5) オシュ・バトケン・イスファナ・ホジェンド間、トゥブ・ケゲン間、タラス・タラズ・スサミル間の各道路（再整備）
- 6) アクス（中国）・バルスカーン・バリクチ国際回廊およびバリクチ物流センター
- 7) バトケン州キジル・キヤ貿易・物流センター
- 8) マナス国際空港会社開発・近代化

---

<sup>10</sup> CAREC：Central Asia Regional Economic Cooperation(中央アジア地域経済協力) ADB や WB、IMF、EBRD、IsDB、UNDP の計 6 機関をパートナーとする地域協力型開発イニシアチブ。詳細は「1-4-2 キルギス国の交通運輸分野に関する他ドナーの先行事例」の項を参照

<sup>11</sup> ロシア、ベラルーシ、カザフスタン、アルメニア、キルギス国からなる域内の経済自由化を目指す共同体（2015 年 1 月発足）

## (2) 道路セクター開発戦略 (ROAD SECTOR DEVELOPMENT STRATEGY UP TO 2025)

ADB の支援により、キルギス国 MOTR の開発戦略文書として策定された。商品・労働力・社会サービスへのアクセス提供による経済発展の促進、マネジメントシステムの改善による道路セクター全体の持続性の向上を狙っている。2025 年までに国際道路ネットワークを 60% 拡大すること、予算管理やマネジメントの透明性向上、などが優先事項になっている。

### 1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

我が国のキルギス国に対する援助の基本方針（大目標）は、以下のとおりである。

#### 民主主義の定着を後押しする持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援

キルギス国は、新開発戦略を策定し、道路・運輸などの経済インフラ、社会開発・貧困削減、地域間格差是正といった分野別の開発目標を掲げている。我が国としては、前述の援助の意義及び新開発戦略を踏まえ、運輸インフラの維持管理と農村開発を中心に持続的かつ均衡のとれた経済発展のための支援を行い、もってキルギス国における民主主義の定着を後押しする。

(外務省 対キルギス共和国 国別援助方針)

また援助の重点分野（中目標）は「運輸インフラ維持管理と地域間格差の是正」であり、旧ソ連時代に整備された経済インフラの老朽化や、都市と農村地域間の経済格差などの課題を克服することを目指している。提案製品は、安定した運輸インフラ維持管理の確保に寄与し、上記基本方針（大目標）および重点分野（中目標）とも合致するものである。

### 1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

財政の厳しいキルギス国の運輸インフラ分野においては、以下のとおり ODA 事業及びドナーによる援助が多く実施されている。

#### 1-4-1 キルギス国の交通運輸分野に関する ODA 事業

キルギス国の運輸交通分野にかかる我が国の ODA 事業は下表のとおりである。

表 1-2 キルギス国における我が国の運輸交通分野 ODA 事業

実施年度	協力内容	案件名	概要
1996-2002	有償資金協力	ビシュケク-オシユ道路改修事業	ビシュケク-オシユ道路(約 672km)のうち緊急性の高い区間(約 38km)の改修
1998-2006	有償資金協力	ビシュケク-オシユ道路改修事業(II)	ビシュケク-オシユ道路(約 672km)のうち緊急性の高い区間(約 128km)の改修
2008-2011	技術協力プロジェクト	道路維持管理能力向上プロジェクト	新たな道路台帳の整備、道路設計基準の適切な運用、道路維持管理に係る工事監理技術の向上
2014-2020	個別専門家	道路行政アドバイザー	運輸道路省 MOTR (MOTC の前身) の能力強化のための助言・支援
2014	無償資金協力	オシユ州、ジャララバード州及びタラス州道路維持管理機材整備計画	オシユ、ジャララバード、タラス 3 州における、道路補修機材や除雪・融雪機材等の整備
2015	無償資金協力	ビシュケク-オシユ道路雪崩対策計画準備調査	当該道路の冬季車両通行の確保・安全対策のためのスノーシェッド設置にかかる概略設計
2015-	無償資金協力	人材育成奨学計画 (JDS)	2015 年開始の第 2 フェーズより「運輸政策」のサブコンポーネントで公務員を選抜、主に広島大学において修士号を取得させる
2016-2019	技術協力プロジェクト	道路防災対応能力強化プロジェクト	MOTR に対する道路防災管理実施および計画策定能力の向上を支援
2018 以前—2022	研修員受け入れ	運輸・交通分野課題別研修	「道路行政」「道路アセットマネジメント」等のテーマで行政官の能力向上を図る
2016-2023	有償資金協力	国際幹線道路改善事業	オシユ-バトケン-イスファナ道路(402km)の一部区間(約 47km)の改修及びビシュケク-オシユ道路(約 672km)のうち一部区間の防災対策
2017-2019	無償資金協力	ビシュケク-オシユ道路地吹雪対策計画	ビシュケク-オシユ道路の 125-129km 及び 216-222km 区間の冬季の地吹雪対策にかかる概略設計
2017-2023	無償資金協力	ビシュケク-オシユ道路雪崩対策計画	ビシュケクから 246 km 地点における雪崩対策のスノーシェッドの設置
2017	無償資金協力	道路維持管理機材整備場改善計画	MOTR 道路維持管理局の道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材の整備計画
2018-2020	個別専門家	転圧コンクリート (RCCP) 技術能力向上プロジェクト	ライフサイクルコストの低い転圧コンクリート舗装技術確立のための技術支援
2019-2021	無償資金協力	ビシュケク-オシユ道路地吹雪対策計画	ビシュケク-オシユ道路の 125-129km 及び 216-222km 区間の防雪柵・視程障害対策施設等の設置による冬季の地吹雪対策
2020-2021	研修員受け入れ (本邦研修)	道路アセットマネジメント技術の中核人材育成プログラム (長期研修)	日本国内の大学院及びインターンシップを活用し、道路アセットマネジメントの定着を担う人材を育成
2019-2022 (実施中)	無償資金協力	タラス-タラズ道路ウルマラル川橋梁架け替え計画	カザフスタンとキルギス北西部を繋ぐ国際幹線道路「タラス-タラズ道路」の老朽化したウルマラル川橋梁を架け替えることにより、物流の円滑化を図る

出典：『キルギス共和国 ビシュケク-オシユ道路 雪崩対策計画準備調査報告書』(2015 年 3 月、JICA) p.3、『国際幹線道路改善事業 事前評価』(JICA) および JICA ホームページ (「各国における取り組み：キルギス」 <https://www.jica.go.jp/kyrgyz/index.html>)

『キルギス国 人材育成奨学計画協力準備調査報告書 2018 年 7 月』 <https://libopac.jica.go.jp/images/report/12338786.pdf>、等より (最終アクセス 2020 年 2 月 12 日)、および『キルギス国 タラス-タラズ道路 ウルマラル川橋梁架け替え計画 準備調査報告書 (先行公開版)』(2018 年 8 月、JICA) [https://libopac.jica.go.jp/images/report/12321162\\_01.pdf](https://libopac.jica.go.jp/images/report/12321162_01.pdf) 等 (最終アクセス 2022 年 8 月 24 日) より調査団作成

山岳地帯を通過し災害が多く、老朽化も問題になっていた、ビシュケクーオシュ（南部の中核都市）道路は、キルギス国の大動脈であり、3次にわたる有償資金協力（合計約199.81億）により、下図のような道路改修事業がなされてきた<sup>12</sup>。

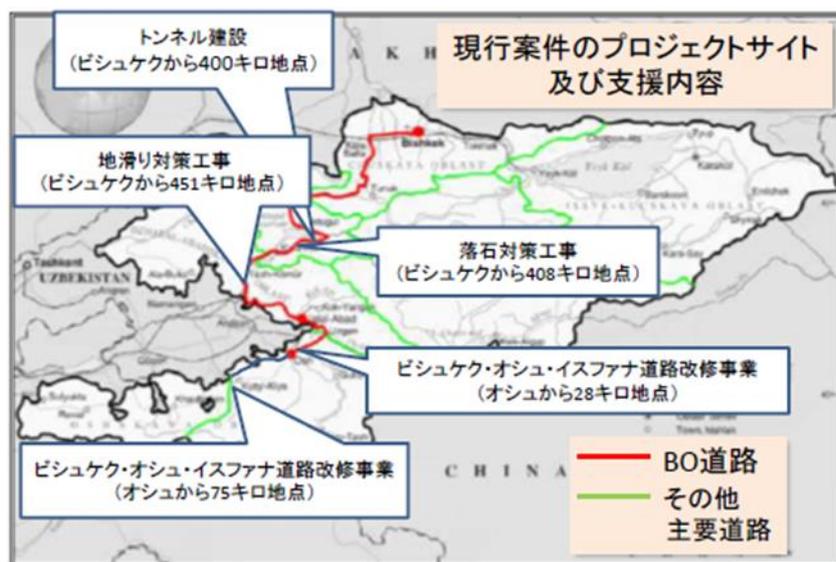


図 1-2 円借款によるビシュケクーオシュ道路（B0 道路）改修事業概要

他の関連動向としては、「中央アジア+日本」の政策対話における「中央アジア+日本」対話・第3回専門家会合（運輸・物流）の開催（2016年2月）、「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画」の策定（2016年3月）がある。「質の高いインフラ」をテーマとした官民インフラ会議の開催等が実施され、同会議を通じた日本企業の現地進出支援が促進されている（例としてキルギス国における国際幹線道路改善計画、マナス国際空港機材整備計画等への参画を目指す）。

#### 1-4-2 キルギス国の交通運輸分野に関する他ドナーの先行事例

他ドナーの先行事例としては、道路インフラの開発がドナーによって活発に行われてきた。キルギス国の運輸交通にかかる他ドナーの先行事例は表 1-3 のとおりである。キルギス国においても道路補修は推進されているが、まだ補修しなければならない箇所は多い。その一方で道路補修に係る事業予算が少ないためドナーに支援を依頼している現状が見受けられる。

なお、MOTC では ADB の支援により、道路管理改革プロジェクトが進行中である。当該プロジェクトは官民連携（PPP）の推進を行っており、関連新法の下、省内の規程改正が行われている。提案製品による事業については、PPP プロジェクトとして実施する可能性もあるとの先方見解を得た<sup>13</sup>。

<sup>12</sup> 図出典：在キルギス日本国大使館「キルギス共和国の政治・経済・社会」2022年9月12日更新，p.92。 <https://www.kg.emb-japan.go.jp/files/100131588.pdf>

<sup>13</sup> 同新法では、PPP プロジェクトが監督する場合、財務省・経済省も関与することになる（2020年1月、第1回現地調査時の ADB コンサルタントチーム長へのヒアリングより）。

表 1-3 他ドナー国・国際機関による援助実績(運輸交通分野、単位：千 US ドル)

実施年	援助形態	機関名	案件名	概要	金額
1996-2001	有償	ADB	ビジュケクーオシユ道路改修(フェーズ 1)	ビジュケクーオシユ道路の改修	62,000
1996	技協	ADB	運輸セクター制度支援	運輸セクター制度に関する技術協力	800
1998-2001	有償	IsDB	ビジュケクーオシユ道路改修プロジェクト	ビジュケクーオシユ道路の改修	10,000
1999-2003	有償	IsDB	ウズゲンージャララバード道路改修	ウズゲンージャララバード道路の改修	10,000
1999-2005	有償	ADB	ビジュケクーオシユ道路改修(フェーズ 2)	ビジュケクーオシユ道路の改修(フェーズ 2)	50,000
2000	技協	ADB	道路セクター効率化計画	道路セクターの効率化に関する技術協力	440
2000-2005	有償	WB	都市交通プロジェクト	ビジュケク、オシユ、ジャララバードの都市道路の改修、維持管理	22,000
2001	技協	ADB	道路セクター組織支援計画	道路セクターの組織支援に関する技術協力	650
2001-2007	有償	ADB	アルマティービジュケク地域道路改修	アルマティービジュケク道路の改修	5,000
2003-2007	有償	ADB	ビジュケクーオシユ道路改修(フェーズ 3)	ビジュケクーオシユ道路の改修(フェーズ 3)	50,000
2004-2008	技協	ADB	南部運輸回廊改修(機材供与)	南部運輸回廊の維持管理	1,500
2004-2009	有償	IsDB	タラズータラスーサーサミル道路改修	タラズータラスーサーサミル道路の改修	10,000
2007	有償	中国	オシューイルケシタン道路改修	オシューイルケシタン道路の改修	8,000
2007-2010	有償	ADB	南部運輸回廊改修(オシューサリタシューイルケシタン)	南部運輸回廊の改修	32,800
2008-2010	有償	欧州連合 (European Union 以下、EU)	オシューバトケンーイスファナ道路改修	オシューバトケンーイスファナ道路の改修	18,000
2008-2011	有償	ADB	CAREC 地域道路回廊改善	CAREC 地域道路回廊の改善	48,600
2008-2014	有償	ADB	ビジュケクーナリントルガルト道路改修	ビジュケクーナリントルガルト道路の改修	20,000
2009-2010	有償	WB	オシューバトケンーイスファナ道路改修	オシューバトケンーイスファナ道路の改修	20,000
2009-2010	有償	EU	オシューバトケンーイスファナ道路改修	オシューバトケンーイスファナ道路の改修	35,000
2009-2011	有償	ADB	サリタシューカルイク道路改修	サリタシューカルイク道路の改修	25,600
2009-2011	有償	IsDB	タラズータラスーサーサミル道路改修	タラズータラスーサーサミル道路の改修	12,800
2014-	有償	中国	南北道路建設	バルクチージャララバードを結ぶ道路の建設	400,000
2022	技協	ADB	アルマトイービジュケク経済回廊支援(フェーズ 2) <sup>14</sup>	CAREC プログラムの下、アルマトイとビジュケク周辺のパ	1,000

<sup>14</sup> ADB アルマトイービジュケク経済回廊支援(フェーズ 2) HP (<https://www.adb.org/projects/56111-001/main>) (最終アクセス 2022 年 10 月 9 日)

実施年	援助形態	機関名	案件名	概要	金額
				イロツ的な国境間経済回廊を支援	
2022	有償	IsDB	イシク＝クル湖環状道路改修 <sup>15</sup>	イシク＝クル湖環状道路 80.5 キロメートルの改修	2022年2月入札

一方、キルギス国で特筆すべきは取り組みとして、ADB や WB、IMF、EBRD、IsDB、UNDP の計 6 機関をパートナーとする地域協力型開発イニシアチブ ”CAREC” がある。CAREC には、キルギス国の他 10 か国（アフガニスタン、アゼルバイジャン、中国、カザフスタン、モンゴル、パキスタン、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタン）の隣接国が加盟しており、CAREC 域内貿易を活性化させるため、現在、多数のドナーにより、中央アジアと中国、南アジアをつなぐ大規模な道路整備が CAREC 回廊（図 3 参照）で推進されている。

現在、CAREC では 2030 年を目指した長期戦略”CAREC 2030”が策定されている。その中でも、道路交通分野の戦略として、道路インフラの持続性、道路の安全性とアセットマネジメントにより注目することの必要性が強調されている。また、そのための制度・財政改革を推進し、道路維持管理の改善や道路資産ライフサイクルの向上を目指すことが謳われている<sup>16</sup>。

表 1-4 キルギス国内の CAREC 回廊にかかるプロジェクト（単位、千 US ドル）

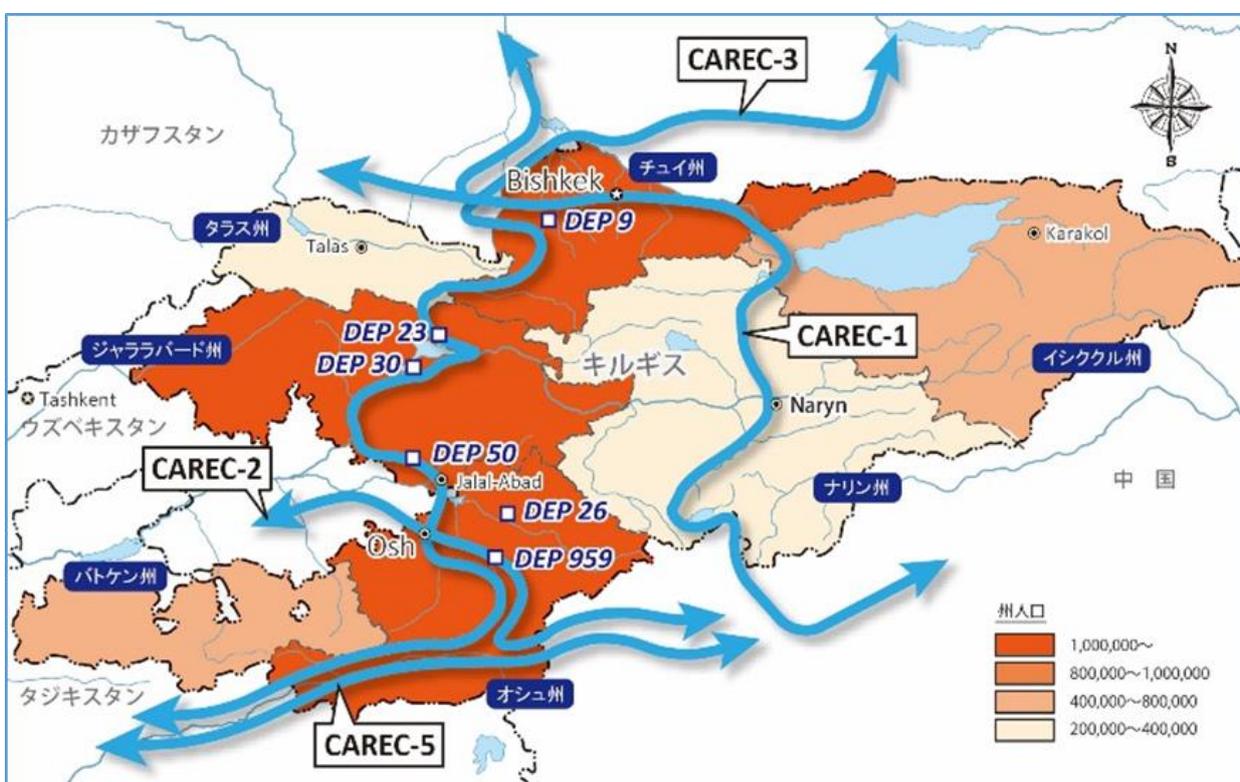
CAREC 回廊（キルギス国）にかかるプロジェクト					
採択年度	援助形態	機関名	案件名	概要	金額
2012	技協	ADB	CAREC Corridor 3 (Bishkek-Osh Road) Improvement Project、Phase 4	「Bishkek～Kara Balta (52.5km)」と「Madaniyat～Jalal-Abad (67 km)」区間の F/S 調査。2014 年 8 月に完了。	1,000
2013	有償/無償	ADB、EBRD	CAREC Corridor 3 (Bishkek-Osh Road) Improvement Project、Phase 4	「Bishkek～Kara Balta (52.5km)」と「Madaniyat～Jalal-Abad (67 km)」区間の道路改修。現在実施中（2020 年完了予定）。	有償：125,000 無償：35,000
2015	技協	ADB	CAREC Corridors 1 and 3 Connector Road Project	「Balykchy village～43 キロ標 (43km)」、「Kochkor village～Jyldyz village (119km)」、「Aral～CAREC-3 (91km)」区間の F/S 調査。現在実施中（2017 年完了予定）。	1,000
2015	無償	ADB	CAREC Corridors 1 and 3 Connector Road Project Design Advance	「Balykchy village～43 キロ標 (43km)」、「Kochkor village～Jyldyz village (119km)」、「Aral～CAREC-3 (91km)」区間の道路改修。現在実施中（2018 年完了予定）。	3,000

<sup>15</sup> IsDB イシク＝クル湖環状道路改修 HP, <https://www.isdb.org/project-procurement/tenders/2022/pqn/reconstruction-issyk-kul-ring-road-korumdu-balbay-baayr-km-104-1845-805-km-long>（最終アクセス 2022 年 10 月 9 日）

<sup>16</sup> “CAREC 2030: connecting the Region for Shared and Sustainable Development” Asian Development Bank, 2017. <https://www.carecprogram.org/?publication=carec-2030-connecting-the-region-for-shared-and-sustainable-development>（最終アクセス 2020 年 2 月 10 日）

2016	有償/無償	ADB	CAREC Corridor 1 and 3 Connector Road Project	North-South Alternate Corridor の対象村間の連結性向上のための補修	有償 68,500 無償 950
2018	有償/無償	ADB	CAREC Corridor 1 and 3 Bishkek Norther Bypass Road Project	Corridor 1 と 3 の連結性を高めるためのビシュケクバイパス道路 34km の補修	有償 60,000 無償 12,000
2019	技術協力	ADB	CAREC Corridor 3 (Bishkek-Osh Road) Improvement Project、 Phase 4	道路建設時の居住地区損害対策	225

出典：「キルギス共和国 ビシュケク-オシュ道路 雪崩対策計画準備調査報告書」pp.3-4（2015年3月、JICA）  
 CAREC ホームページ Projects in the Kyrgyz Republic より Corridor 3 にかかるプロジェクトリスト  
<http://www.carecprogram.org/index.php?page=kyrgyz-republic-projects&sector=transport&corridor=3> 等より調査団作成



出典：キルギス国道路斜面防災にかかる案件化調査業務完了報告書(2018年2月)P1-6 図 1-1 を基に調査団作成

図 1-3 周辺国と接続する国際回廊（CAREC 回廊）

道路分野におけるその他ドナー関連事業では、EU、GIZ（ドイツ国際協力公社）、ADB 等の拠出による、中央アジア 5 カ国を対象とする”International Fund for Saving Aral Sea”（アラル海保護国際基金）がある。地域オフィスはキルギスの GIZ オフィスにあり、特にグリーンエコノミーのための統合的土地使用を通じた経済開発を推進している。

GIZ では MOTC とも協働して道路インフラにかかる気候変動リスクの評価を実施中であり、2019 年夏には、道路インフラプロジェクトにかかるリスクアセスメントが実施された。また、GIZ はキルギス国経済省とも「グリーンエコノミープログラム」を実施中である<sup>17</sup>。

元々、同プログラムは UNDP、UNEP、ILO、UNIDO、UNITAR の共同イニシアチブによる世界的行動のためのパートナーシップであり、そこにキルギス国も加わったものである。(1) グリーンエネルギー、(2)グリーン農業、(3)天然資源、(4)持続可能な観光、(5)グリーン産業、(6)低炭素で環境にやさしい運輸、(7)廃棄物管理に渡る 7 分野に焦点を当てている。

うち運輸分野では低排出輸送手段、とりわけ電気自動車の利用促進とそのインフラ整備を掲げているが、提案製品であるエクセルが道路インフラの寿命を延伸することや、リサイクルの技術を含む製造法であるという点から、グリーンエコノミープログラムの文脈にも合致するといえる。グリーンエコノミーでのエクセル活用がドナー間に共有されれば、ドナー事業にも提案製品の活用可能性が拡大するとみられる。加えて、経済省から「エコ製品」の認証が得られることも可能と判明した<sup>18</sup>。

---

<sup>17</sup> UNDP, "Partnership for Action on Green Economy." <https://www.undp.org/kyrgyzstan/projects/partnership-action-green-economy> (最終検索日 2022 年 10 月 10 日)

<sup>18</sup> 2020 年 1 月、GIZ へのヒアリングより

## 第2章 提案企業、製品・技術概要

### 2-1 提案企業の概要

#### 2-1-1 提案企業情報

提案企業情報を以下に示す。

法人名	株式会社 愛亀
本社所在地	愛媛県松山市南江戸 2 丁目 660-1
設立年月日	1957 年 4 月 26 日
事業内容	製造業

#### 2-1-2 海外ビジネス展開の位置づけ

提案法人は、愛媛県松山市に本社を置く地方の道路専門会社として高い技術力を有し、四国を中心に事業を展開している。しかし我が国の建設業界はバブル景気の崩壊後、国内における公共事業削減の影響を大きく受けている。このような状況下、提案企業は海外にも市場を求め、2010年にカンボジアやモンゴルからの技術研修生の受入を開始し、道路舗装技術の移転を実施すると共に、愛媛県と友好関係を持つカンボジアにおいて、2014年度に JICA 中小企業支援事業案件化調査、2015年度に現地法人の設立、2016年度に普及・実証事業を実施した。その普及・実証事業途中から円借款事業他へ提案製品のエクセルの供給を開始し、事業終了後にはアセアン諸国や周辺国への水平面展開を目指している状況である。

その一方で、提案製品エクセルの気象適用範囲が広い性能に着目し、熱帯地のみならず寒冷地への適用を考え、自然条件が厳しい寒冷地で、かつ道路整備が大きな開発課題となっている CIS 諸国にも、新たなニーズ・市場があるという判断に至った。これを足掛かりとして、提案製品と提案技術により相乗的に開発効果が見出せるキルギス国に進出し、さらには CIS 諸国全体をターゲット市場として新たなビジネス展開を目指している。

### 2-2 提案製品・技術の概要

#### 2-2-1 提案製品・技術の概要

提案製品「エクセル」は圧力反応型の常温合材であり、施工性に優れ気温の低い冬季においても取扱いが容易であり、他の分類に比して保存性能や耐久性に優れている。また価格は簡易自然反応型（20 kg袋換算 600 円～1,000 円）に次いで廉価（2,000 円～6,000 円）であり、キルギス国が必要としている「冬期に舗装補修可能な技術」と「アスファルトの改質（グレードアップ）する技術」のニーズにマッチしており、かつ価格優位性を有していることが強みと言える。現地における販売価格は、国内の 40%を想定している。加えて、現地調査において、同等以上のスペックを有する競合製品は流通していないことを確認しており、キルギス国における先導性を確認している。



写真 2-1 提案製品「エクセル」

2-2-2 提案製品・技術の比較優位性

国内外における競合他社製品との比較を下表に示す。価格では、自然反応による簡易型に劣るが、気象気温対応性、施工性、使用可能期間において競合他社製品と比し比較優位性を有する。

表 2-1 競合他社製品との比較

項目	分類		全天候型		反応型		樹脂反応型
	簡易型	自然反応	自然反応	圧力反応	乳剤反応	乳剤・セメント	2液混合
代表製品名	非公開		「エクセル・シリーズ」		非公開		
価格 (20 kg袋換算)	非公開		○ ¥2,000-6,000		非公開		
気象・気温 対応性	△ 配合変更による調整範囲小さい	△ 配合変更による調整範囲小さい	◎ 広範囲、気温により配合調整可能		× 配合調整が困難	○ 気温により調整することが可能	× 施工可能な温度範囲が狭い
施工性	○ 冬季は施工困難	○ 冬季は施工困難	◎ 取扱い容易 冬季対応可		△ 乳剤の知識が必要	△ 乳剤とセメントの知識必要	△ 湿潤時施工不可
使用可能期間	△ 3か月程度	○ 6か月程度	◎ 12か月以上		△ 3か月程度	○ 4か月程度	○ 6か月程度

エクセルの主な特徴を以下に示す。

- ③ 気象適応範囲が広い全天候型舗装補修材であり舗装の凍上災害<sup>19</sup> に対し有効である。
- ④ 人力による転圧で初期硬化し、加熱・養生、ローラーでの締め固めが不要である。
- ③ 特殊な改質アスファルトを使用したもので、細骨材には、環境に配慮し他産業副産物をリサイクル可能であり、限りある天然資源の保全に寄与できる。

<sup>19</sup> 寒気によって舗装下の土壌水分が凍結（霜柱）膨張し舗装が破損する災害である

## 2-3 提案製品・技術の現地適合性

### 2-3-1 提案製品・技術の現地適合性（技術面）

提案製品の技術的な現地適合性を確認することを目的とし、本案件化調査において2022年8月にセミナーを実施した。セミナーには、MOTCの道路基金、道路維持管理局、設計研究所、また道路公社、世界銀行、Gosstroy、ビシュケク市アスファルト・プラントから、合計19名が参加した。

セミナーは以下のプログラムで開催された。

- I. 提案企業の技術紹介（提案製品および愛亀舗装マネジメントシステムを含む）
- II. キルギス MOTC の 2022 年における活動
- III. カンボジア国での事例紹介
- IV. 提案製品による道路補修のデモンストレーション工事

MOTC およびビシュケク市に対する調査により、雨天や冬期に道路補修に使用可能な資材がなく、11月下旬から2月末の間は補修工事を実施していないことを確認した。それに対し、当該舗装補修材は、全天候型であり雨天での施工に問題がないことをセミナー内のデモ施工（数か所のポットホールへ水を溜めた状態への施工）を実施し、エンジニアに施工可能であることを確認頂いた。また、冒頭写真のデモ施工（夏期および冬期）により、キルギスの気象条件下における提案製品の耐久性を確認することが出来た。

デモ施工の1件目は、2018年10月に別JICA案件（技プロ）のセミナー時に第2幹線道路にてスコップ、レーキ、ブラシ（清掃用）のみで施工した事例である。2020年1月の案件化調査時に施工後約1年4カ月の状態確認を実施した。状態は、エクセルで補修した部分は健全であるが、エクセル周囲の舗装が損傷し始めている状況であった。

デモ施工の2件目は、2020年1月に案件化調査内で提案製品は冬期の補修施工が可能であることの確認として、MOTC（旧 MOTR）の倉庫および職員駐車場の出入口通路で実施した。当時のC/P候補部署（道路維持局）の局長、主任エンジニアおよび施設保全担当者の立会の下、コテおよびブラシのみで施工し、約1.5年後に全ての補修箇所が健全であることを確認した。2022年8月のセミナーでも同様の通路でコテおよびブラシのみでデモ施工を実施した。その際、MOTC、道路公社などのセミナー出席者に1.5年前のデモ施工箇所が健全な状態であることを併せて確認頂いた。また、現地に比較対象となる同様な製品（補修材）は流通していないため直接的な価格の比較はできないが、従来工法と比較すると提案製品を日本から輸入した場合は運送費のみで数倍の価格となる。したがって、現地生産化率を向上させることで材料価格は大幅に低減することが可能であり、本提案製品の現地適合性および比較優位性が確認された。

加えて、愛亀舗装マネジメントシステムについて、カンボジア国での事例紹介を併せてプレゼンテーションを実施した。エクセルと本システムをパッケージ化することで、更に道路補修・修繕維持が容易となること等を説明し、その効果等について理解と関心をセミナー参加者より得ることができた。キルギス国においても定期的に道路の損傷状況を定期パトロールにより確認していることか

ら、カンボジア国の例と同様に、エクセルをパトロールカーに常時積載させ、舗装の損傷が確認された箇所をその場で補修することが可能になり、これまでより、早期に補修することで予防保全を施すこと実現させる。また舗装補修計画を策定する際には、IRI 値などの工学的な指標を示すことで、適切な補修箇所の優先順位付けが可能になる。加えて、工学的な根拠に基づいた計画が可能となることから、根拠を伴わない場合における政治的介入により行われる優先順位付けが退避することも期待できる。従って、本システムの導入および定着について、今後、キルギス国における道路舗装維持管理業務の健全な運営や改善へ有益に働くため蓋然性を有すると判断している。

### 2-3-2 提案製品・技術の現地適合性（政策・法令面）

キルギスには GOST という名称の国家標準規格があり、その認証を受けないとキルギス国内で販売・使用できない。GOST 認証機関は、国家建設・地域開発庁（Gosstroy）という機関で、組織内部に研究所があり、製品の試験を行って規格を満たせば certificate が発行される。

GOST には、Cold Mix の規格がある。Cold Mix の規格を担当している Gosstroy の担当職員と面談を行った。担当職員によると、アスファルト製品は、全て GOST の Certificate が必要であり、当該規格の番号は、「9128-2013」である。その規格に、検査しなければならない項目が表にまとめられている。GOST の審査プロセスは、以下の通りである。

1. 試作品を、Certificate を発行できる機関で検査してもらう。
2. 検査結果が基準を満たしていれば、審査実施に係る契約書が発行される。その後支払いを行う。
3. 次に Gosstroy 職員が、製造プラントからサンプルを採取し、もう一度検査する。
4. 検査結果が合格であれば、Certificate が発行される。

非公開

1 階の窓口で GOST の申請書や証明書（例）を入手可能である。GOST の Certificate 取得については難しくはないものの、Certificate を取得するまでやや期間を要する。製品がラボに持ち込まれた後、強度・耐久性等の試験期間が 12 日間程度必要である。その他の試験は短期間なものである。ただし、申請の順に試験を受けるため順番待ちの時間を要する可能性がある。試験の結果、基準を満たさない場合はその旨が通知される。

Gostroy で入手した GOST の申請書を日本語訳し以下に掲載した。また、Cold Mix の規格「9128-2013」（ロシア語）を購入した。当該規格の英語版はインターネットから購入が可能である<sup>20</sup>。

---

<sup>20</sup> 購入サイト(<https://gostpervod.com/catalogsearch/result/?q=9128-2013>)

非公開

## 2-4 開発課題解決貢献可能性

前項 2-3 提案製品・技術の現地適合性において、本提案製品が有する比較優位性である「施工の容易性」、キルギス国における厳寒期および降雪時にも対応する「天候への適応性」が現地ニーズに適合することを確認した。「施工の容易性」では、特に長期保管が可能であり、簡易な機材で補修作業が出来る点が現地のニーズに応えており、「天候への適応性」では、エクセルの有する気象・気温への広範囲な対応性は、キルギス国特有の気象条件下を満足することが、夏季ならびに冬季の 2 回にわたる試験施工により確認されている。

また、上記比較優位性は、舗装補修機材が不足している地方部においても、施工に重機材を必要としない本提案製品は、道路補修・修繕維持を容易にし、これまで施工が困難であった厳寒期および降雪時にも損傷した道路補修を迅速に実施することを可能にする。舗装を常時健全な状態に保つことで道路の利便性を向上させる。省力型全天候舗装補修材エクセルの導入は、地方の住民にとってはライフラインの確保につながることから地方部へ裨益する。また交通・物流の流れを都市部と地方部とを双方向で強靱に円滑化することで、都市と農村地域間の経済格差などの課題を克服し地域間格差を是正する大きな助けとなる。

加えて、愛亀舗装マネジメントシステムを MOTC に導入することにより、適切な舗装維持管理計画の立案と実行が可能になり、舗装損傷の予防保全、インフラ寿命延伸、長期的な維持管理コスト抑制を実現する。技術力・予算の不足している MOTC にとっては、効率的・効果的に舗装補修事業を運営でき役立つだけでなく、この取組みを組織として定着することで舗装維持管理能力が向上し、課題となっている道路・運輸インフラ維持管理事業の円滑化・効率化を図ることが可能になる。

## 第3章 ビジネス展開計画

### 3-1 ビジネス展開計画概要

ビジネス展開の足掛かりとしては、現地調査において十分な需要が確認された提案製品エクセルと舗装維持管理技術をパッケージ導入し、エクセル用特殊アスファルト製造を初期のビジネスとして展開を図ることを考える。これを基軸に通常のアスファルトをグレードアップした改質アスファルト事業、リサイクル等の他保有技術ソースを拡充していくシナリオである。

キルギス国における事業は現地に法人を設立し開始する。コア材料とエクセル製造ノウハウ、ビジネスノウハウ等の技術提供を提案企業が事業を通じて積極的に技術移転をおこない、パートナーは現地における販路、アスファルト・プラント等の既存ソースを提供する。エクセルを現地製造することで、一層のコストダウンと現地適合性を高め、市場における優位性を獲得する。

ビジネス展開は、道路補修の初期段階であるエクセル（全天候型舗装補修材）の製造・施工技術をキルギスのC/P、自治体およびパートナー企業へ移転する。ビジネスモデルは、エクセル用の特殊バインダー（改質アスファルト）をそれぞれの機関へ販売する。ただし、パートナー企業とは、最終製品であるエクセルの製造までを共同で実施し、キルギス国内のみならず CIS 圏等への販路拡大を目指す。

また、舗装補修材の事業を足掛かりに、愛亀社が保有している多種の舗装技術を、キルギス国を拠点に CIS 圏で事業展開する。さらに、舗装関係の ODA 案件や自国予算の道路建設・維持修繕事業への参画を目指す。

表 3-1 ビジネス展開のシナリオとターゲット市場・顧客の関係

段階	ビジネス展開	市場・顧客	提案法人の強み
<b>導入期</b> (第1段階 2024～2026 年)	現地法人設立 (CIS 圏製造販売拠点) エクセルを足掛かりに道路舗装維持管理事業開始	キルギス国道路管理者 (MOTR、ビシュケク市など)	舗装の点検ノウハウ 愛亀舗装マネジメントシステム、エクセルによる舗装補修技術
<b>普及期</b> (第2段階 2027～2029 年)	対象工事を大規模な新設、改良・拡幅工事に拡大 顧客拡大による受注機会の増加	他ドナー(WB、ADB、EBRD、IsDB など)、他省庁(緊急事態省など)、民間工事に市場・顧客を拡大	技術営業による市場開拓 パートナー所有の販路、プラント、資材製造ノウハウ
<b>拡大期</b> (第3段階 2030年～)	CIS 圏諸国に市場を拡大 改質アスファルト製造事業、リサイクル事業等を追加	キルギス国を拠点に、 周辺 CIS 圏諸国に市場を拡大	高機能アスファルト混合物製造などの高度技術 IKEE グループが有する多様な商品目録



### 3-2 市場分析（市場規模、競合分析、比較優位性）

キルギス国における市場規模は、C/P 候補の MOTC や自治体（ビシュケク市他）が管理する道路の総延長は約 34,000km であり、市場規模としては事業展開が可能な道路延長であると言える。

競合分析に関しては、エクセルと同様な材料がキルギス国内では調達できないことを確認しているが、事業開始と共に安価な中国製等の進出が考えられる。同提案製品をカンボジア国において事業展開した事例を参考にすると、普及実証事業中に中国・韓国・タイ・ベトナム製の商品が急に進出してくる可能性があるかと推察する。その際には、性能面で当時の C/P が独自に比較調査を実施し、比較優位性を有するエクセルのみを道路補修コードに登録する対策を施し差別化を図るとともに事業への影響を軽減させた。この事例からも、中国製品等の競合品と比し性能面での比較優位性より差別化が可能であると考えている。

価格面では中国製の類似品の方が安価であると考えられるが、補修箇所が湿潤状態の場合は施工出来ない、補修施工後に交通開放をすると数日から数週間で再損傷することなどの性能面の不具合により既にキルギス国内では使用されていない。したがって、性能面で比較優位性が担保できている。

また、エクセルは在来工法と材料費のみ比較すると高価であるが軽微な備品で施工可能であることから、交通安全のため雨天・冬期補修や緊急補修に適用する使用方法が望ましいと C/P 候補機関、ビシュケク市などへ説明し、理解を得ている。

ターゲットとする市場は、キルギス国ひいては大きな市場を抱える CIS 圏諸国の舗装材および舗装工事市場である。道路が主たる交通インフラであるキルギス国の舗装材・舗装工事市場規模は、近年のドナー援助の増加等に伴い成長段階にある。キルギス国政府の開発政策が道路インフラの充実を目指していることから、今後、道路舗装工事市場の規模は維持・拡大するものと予想されることを、現地調査時にキルギス国政府から聞き取っている。MOTC 道路分野における 2022 年度舗装補修実行予算は 7582.3 (100 万ソム)であり、前年度比率 195.5%と大きな上昇傾向を示している（第 4 章「表 4-5 道路補修予算前年度比較」参照）。

ターゲットとする顧客は、キルギス国の道路維持管理事業の実施機関である MOTC 道路局、市内の道路を管理するビシュケク市(首都)、オシュ市（第 2 の都市）等の道路管理者、他ドナーおよびそれらが発注する工事を受託する民間舗装工事会社等であり、進出形態としては、公共工事市場 (B to G) (B to D<sup>21</sup>) 及び民間工事市場 (B to B (to G を含む)) を併走させ、幅広くビジネスチャンスを捕えるビジネスモデルを計画する。

---

<sup>21</sup> ドナーに向けたビジネス（資材の販売等）商取引

## ターゲットとする市場・顧客

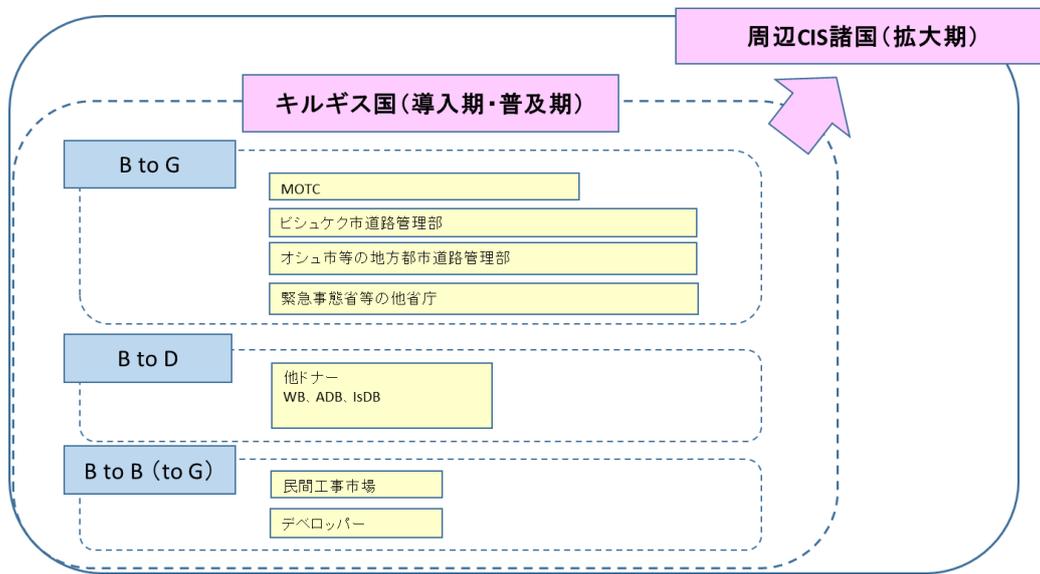


図 3-1 ターゲットとする市場・顧客

### 3-3 バリューチェーン

提案製品であるエクセルは、コア材料・アスファルト・通常添加材および骨材で構成されている。コア材料は愛亀社独自の技術であり、機密保持の観点からも製品を本邦から輸送とするが、コスト削減の目的として、アスファルト・通常添加材・骨材等可能な限りの原材料はキルギス国内で調達する。

輸送コストに関し、コロナ禍前にはエクセル製造の中間製品である特殊アスファルトの濃縮版を現地へ輸送すればカンボジアの製造コストとほぼ同等に出来ることを確認していた。しかしながら、現時点ではウクライナ・ロシア情勢に伴って原油価格・輸送費の高騰により製造コストアップを余儀なくされる。これらの社会情勢は、リスク調査を実施した以上の範囲であるが、特殊アスファルトの濃縮版の原料をさらに再検討し、現地調達不可能な原材料のみを日本から輸出することで克服可能であると考ええる。

販売及び施工については、現地パートナー企業が有する販路等の既存ソースを活用し、キルギス国道路維持管理事業者（MOTC、ビシュケク市、オシュ市等）、他ドナー及びそれらが発注する民間舗装会社等への販売及び施工体制を構築する。製造や販売、施工の受注及び発注およびアフターセールサービス等の管理業務は提案企業社が行う。なお、技術系人材育成については、MOTC及び市役所との共同開発を行うことで製造に関する技術移転を行う。

### 3-4 進出形態とパートナー候補

#### 3-4-1 進出形態

##### I. キルギスの会社形態

キルギス国における会社設立に関しては、現地企業との合弁のほか、100%外資で現地法人の設立が可能である。外国企業は「駐在員事務所」、「支店」、「有限責任会社」「株式会社（公開、非公開）」の開設が可能である。

表 3-2 キルギス国で外国人による設立が可能な会社形態

区分	概要
駐在員事務所	外国の法人を代表し、その利益を保護し、取引やその他の法的行為を代行することに限定される。通常、マーケティングおよび情報収集を目的とする。
支店	代理を含む外国法人設立者の機能の全てまたは一部を果たす。
有限責任会社	キルギス国で最も普及している法人形態のひとつ。最低資本金1キルギスソム。参加者は30人以下でなければならず、それを超えれば1年以内に株式会社に再編する必要がある。
株式会社	キルギス国の通貨で株式を発行する必要がある。最低資本金は100,000キルギスソム。 【公開株式会社】500名以上の株主を有し、少なくとも1回の公開株式発行を行った公開株式会社は、毎年、最後の年次株主総会后2ヶ月以内、遅くとも報告年度の翌年の6月1日までに、財務および業績に関する年次報告書をメディアに発表しなければならない。 【非公開株式会社】株主数は50名以下。それを超える場合は、公開株式会社に再編する。

出典：調査団作成<sup>22</sup>

なお、キルギスでの日系企業は、現地法人を設立しているところは全て有限会社とみられる。パナソニック、セイコー等の支店も存在する。その他出張所形式、個人事業主の形式もある。また、キルギス人と組んでの法人設立のパターンもある。現地でのビジネス実施体制の基礎固めには、日本人を1名常駐させた現地法人を設立することが望ましい形態であるという助言もある<sup>23</sup>。投資庁日本担当官へのヒアリングでは、市場参入が容易であること、登録にかかる時間・手数料の少なさから、有限会社形態のメリットが高いとのことである。

一方、外国人には法人を設立しない事業活動も可能である。その場合、「個人事業主」として州登録証明書を取得するか、「パテント（指定された活動の種類ごとに、個人による納税証明のため税務当局により発行される文書）」の取得により行う。「パテント」に基づいて事業を行う個人事業主は、

<sup>22</sup>参考文献：Business in the Kyrgyz Republic: Legal Aspects 2021. Kalikova & Associates. [http://www.k-a.kg/sites/default/files/business\\_in\\_the\\_kr\\_legal\\_aspects\\_2021-eng-23.04.2021-final-clean.pdf](http://www.k-a.kg/sites/default/files/business_in_the_kr_legal_aspects_2021-eng-23.04.2021-final-clean.pdf)（最終アクセス 2022年10月10日）

<sup>23</sup>日本・キルギス相互のビジネス交流、互いの国へのビジネス進出を支援しているキルギス共和国日本人材開発センターによる。

税務当局に報告する必要はなく、「パテント」の購入を行うことで有効期間の延長を行うことが可能となっている。

## II. 法人の登録

法人の登録は、法務省 One Stop Shop または地方事務所に届け出を行うことで3営業日以内に完了するとされるが、実際にはそれ以上の日数がかかるようである。オンラインの法人登録も可能とされるが、キルギス共和国市民が保持するIDカードの保持が必要となっている。

## III. 合弁会社設立に係るリスク

ビジネス展開のシナリオとして、自己資本のみによるものと、現地企業との合弁会社と双方を検討した。外国人投資に造詣の深い現地法律事務所より、現地企業との合弁について、以下の助言を得た。

- ・ 効率的な経営ができないため、自己資本のみの現地法人を設立し、現地の有能な人材を雇用する方が望ましい。
- ・ 公社は大部分政治的な影響下により、腐敗もある。個人的利益の追求が優先され、判断が迅速に下されず、経営は非効率的である。
- ・ ビジネスのやり方としてはライセンス契約により、日本の本社が現地法人・現地製造者をコントロールすべきである。
- ・ 外国企業 A が他の外国企業 B と合弁を組み現地法人を設立。その後 B のみの経営となったケースもある。A は定期的な運営体制・品質チェックを外国のコンサルタント会社に委託して経営している。
- ・ 製品製造のためのパートナー選びとしては、ポートフォリオ、入札での受注率、各種許認可の保有状態、ライセンス契約の有無等の項目が参考になる。
- ・ 公的機関と共同事業を実施する際は、NDA（秘密保持契約）の締結が望ましい。
- ・ その他、合弁会社設立の場合、外国資本の株保有割合が20%を超えると土地所有ができない。

## IV. 想定される進出形態

現地点において想定している進出形態は、①100%自己資本による現地法人、②パートナー企業との共同出資による合弁会社である。その他で検討していた支店や出張所（営業所）の形態は除外することにする。また次の段階は、応募中の JICA 普及・実証・ビジネス化事業が採択された場合に現地パートナー候補の企業との協議を進めながらおこなう。なお、応募中の前述の事業が不採択となった場合は、別途社内にて進出可否および進出の形態を含め再検討する。

加えて、本案件化調査では将来の現地法人設立を想定し、ビシュケク市の会計法人に以下ヒアリングを行った。

キルギスの会計年度は1月～12月であり、日本企業に多い4月から3月に合わせることは可能だが、税務報告は1月～12月に提出しなければならない。報告書では、英語は使用できないので提案企業が翻訳するか、会計法人で翻訳するかのどちらかになる。会計報告の言語はロシア語かキルギス語だが、できればロシア語で提出した方がよい。もし自社で翻訳するとしても、正式なところで翻訳してもらった方がよい。なお、同会計法人は英語からロシア語への翻訳サービスを提供できるので、それに押印すれば正式書類になる。提案企業が翻訳する場合は、内容をチェックするだけのサービスもあり、その場合の費用は安くなる。英語からロシア語への翻訳は、1,200文字あたり350～400ソムである。また、会社設立支援に関するサービス事業も提供しているとのことである。

2022年10月に税制が新しくなった。税額は事業活動の内容によって決まる。付加価値税と売上税（利益の10%）は月次で納税する。統一税は四半期報告になっている。

輸出が50%以上であれば経済特区に入居する方がよい。しかし、経済特区に入ったら会社名を変えて再登録しないとそこから出られない。経済特区の場合は、法務省で登録、経済特区でも登録して、その中の税の種類に従って納税報告することになる。そのため、最初は経済特区の外に事務所を設置し、後で経済特区に移動することが推奨された。経済特区は税金減免のメリットがあるが、1万ドルの資本金が必要である。特区外だと、100ソムでも設立が可能である。資本金については、会社を設立してすぐに資金をいれなくてもよいが、年末には示した資本金を銀行に入金しなければならない。経済特区からの回答によると、1万ドルの資本は固定資産等の購入に使えるそうである。会計基準に関しては、キルギスでは1990年から国際会計基準（IFRS）を使用している。

### 3-4-2 パートナー候補

本案件化調査では、下記ロングリストをもとに1次スクリーニングを机上でおこない、面談するパートナー候補社を選定した。その後面談を行い、選定クライテリアを可能な限り確認している。現地パートナーを選択する際には、会社のポートフォリオのほか、財務状況、工事实績、保有施設・機材、施設立地、既存販路等を選定クライテリアとしている。パートナー候補社は、ビジネス展開に大きく影響する要素であるため慎重な選定をおこなう。

非公開

非公開

非公開

### 3-5 投資環境、規制許認可

#### 3-5-1 投資環境

##### I. キルギス国の投資政策および行政組織

キルギス国には、経済省下に投資促進庁が設置されており、投資法に加えて税法・FEZ法など各種の法律に基づき、投資の誘致・輸出促進・PPPの促進、自由経済特区（FEZ）の運営を行っている。海外からの投資の促進に積極的であり、27か国との間で二国間投資協定が締結されているが、日本は含まれていない。

キルギス国は、ユーラシア経済同盟（EAEU）に加盟していることから、ロシア、カザフスタン、アルメニアへの輸出に関税が無税となり、またウズベキスタンへも関税なしで輸出することが可能である。

なお、EAEU および第 1 章で記載した CAREC を含め、中央アジア・コーカサス等の地域機構・枠組について以下に参考情報を付す<sup>24</sup>。

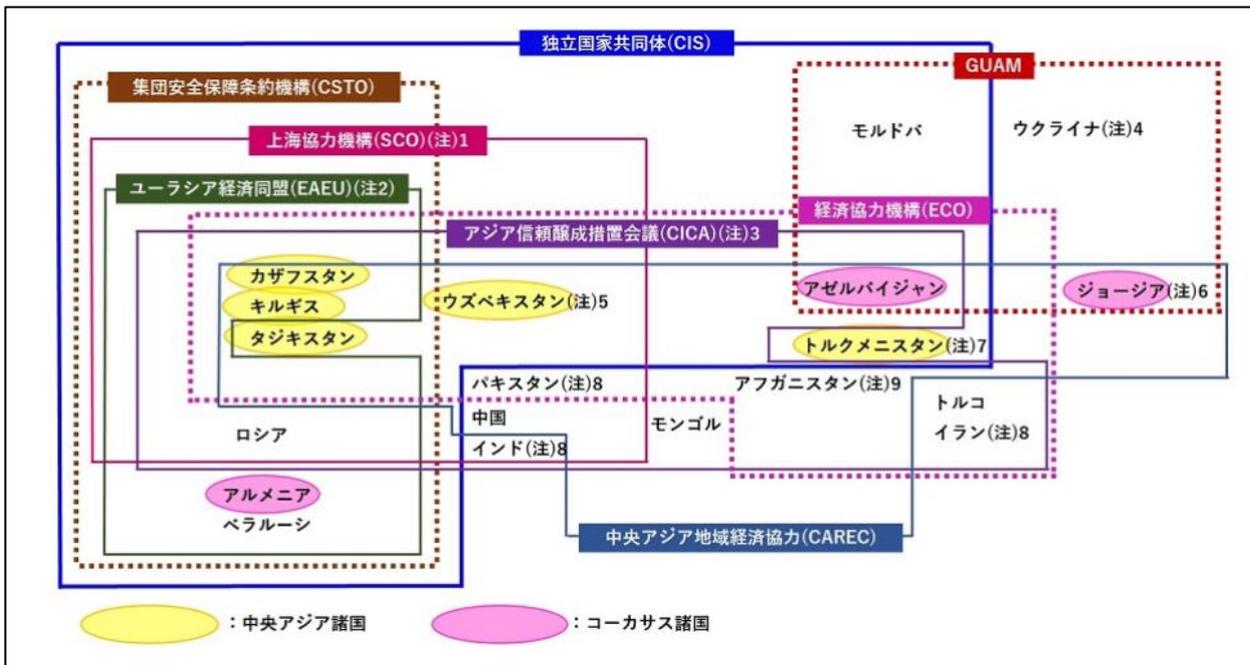


図 3-2 中央アジア・コーカサス等の地域機構・枠組

## II. 投資優遇策

2019 年時点の調査では、キルギス国内で会社を設立した場合には、5～10 年間免除される税金が 4 種（法人所得税、消費税、固定資産税、土地税）に上るとのことであった。2022 年の税制改正によれば、当該税金優遇措置は、指定の産業活動（軽工業、食品工業、電力、農産物加工、組み立て産業、革新的技術に基づくあらゆる種類の産業生産、輸出志向生産）に関連する新規設立法人、となっている<sup>25</sup>。

また、キルギス国では地域格差の大きい地方への投資促進を目的とし、2027 年までの予定で、バトケン州の Zhalal Abad, Razzakov, Kadamzhai の 3 都市を対象として、道路・インフラの整備

<sup>24</sup> 出典：外務省「中央アジア・コーカサス等の地域機構・枠組」令和 2 年 9 月 30 日。  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/europe/ca\\_kiko/index.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/europe/ca_kiko/index.html)（最終アクセス 2022 年 10 月 10 日）なお、注のうち関連するもののみ以下に記す。注 2：上記の他、オブザーバー国：ウズベキスタン、キューバ。

<sup>25</sup> キルギス外務省ウェブサイト“About tax incentives in Kyrgyz Republic”より  
[https://mfa.gov.kg/en/main/page?page\\_id=19601&prefix=%2Fdm%2Fposolstvo-kyrgyzskoy-respubliki-v-kitayskoy-narodnoy-respublike-5efc6965ed032](https://mfa.gov.kg/en/main/page?page_id=19601&prefix=%2Fdm%2Fposolstvo-kyrgyzskoy-respubliki-v-kitayskoy-narodnoy-respublike-5efc6965ed032)（最終アクセス 2022 年 10 月 10 日）

を集中的に行うプロジェクトを実施中であり、同州では所得税以外免税とする優遇措置が取られている。

### III. 提案企業に対する協力

投資促進庁長官へのヒアリングの結果、本提案製品および提案企業のビジネス展開について、キルギス国の課題解決への貢献可能性が高いとのことから全面的な協力が示され、原材料輸入に係る免税措置の対象に含めることや、日本からの機械輸入の際の免税措置検討の可能性があるとの回答を得た。また、本提案製品の原材料であるストレートアスファルトについて、キルギス国内の産出物情報についても提供される予定である。また、キルギス国において製造した提案製品を輸出する再にも特に制約はない。

投資促進庁の観点では、PPP 事業は有料道路や橋梁案件と想定され、提案企業が MOTC をパートナーとしたビジネスが PPP プロジェクトとなる可能性については除外された。

### IV. 外国投資家の権利

投資促進庁によれば、海外投資家には国内投資家と公平な権利が保障されるとしている。例えば利益の本国送金・国外輸出の権利、投資家の資金や投資成果の収用（国有化）に対する保護、キルギス国内で投資から得られた所得の自由な使用权、キルギス国内法に抵触しない範囲での自由な投資形式・活動形態の保障、金融取引の自由、オープンソース情報への自由なアクセス、キルギス国内法に準拠する法人・団体の設立の権利、キルギス人および外国人雇用の権利、地所以外の財産獲得の権利、国家資産の民営化への参加の権利、知的財産権の保護、国際仲裁へのアクセス保障などである。

外国人がビジネスのため入国するビザには、ビジネスビザ、投資ビザ、就労ビザ、家族ビザが該当する。6 カ月以上居住する外国人は居住許可証の申請も可能である。すでにキルギス国で設立した日系法人への聞取りによれば、ビザがなくても起業はでき、その後代表者は投資ビザを取得することも可能とのことである。

### V. FEZ（自由経済特区）について

FEZ は、現在ビシュケク、マイマク、ナリン、カラコル、レイレックの 5 か所にある（下図参照 26）。

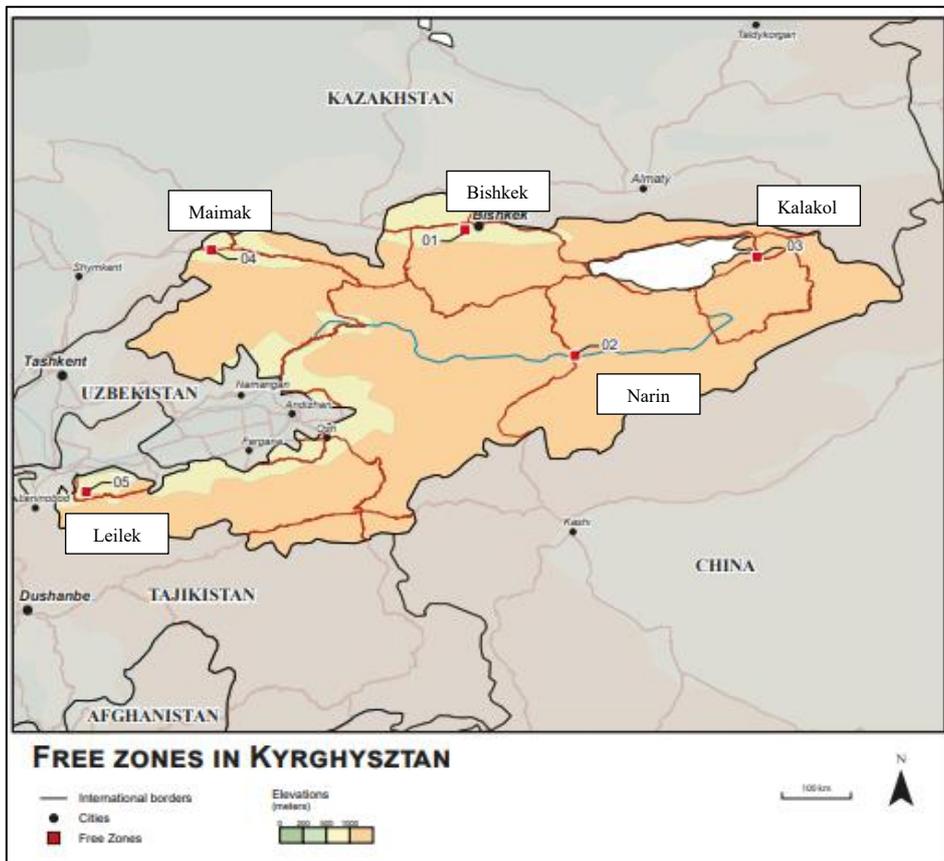


図 3-3 キルギス国内の FEZ 位置図

そのうち、ビシュケク FEZ の概要をまとめると、以下の通りである。本案件化調査では、Bishkek (EXPO) および Ak-Chiy を訪問している。

表 3-3 ビシュケク FEZ 概要

	Bishkek (EXPO)	Ak-Chiy	KARA-BALTA
面積	43 ha	203.09ha	100ha
位置	National Exhibition Center あり	マナス国際空港から 5km	ビシュケク市内から 60km
年間借地料	US\$1.4/m <sup>2</sup>	US\$0.7/m <sup>2</sup>	US\$0.3/m <sup>2</sup>
借地期間	49 年間で、延長・更新可能。		
建築物	建築した建物には所有権あり。既存の建物を借りてもよい（土地の賃借とは別契約）。設備が整っていれば年間 US\$10/m <sup>2</sup> の賃料。		

<sup>26</sup> 出典：World Free Zones Organization, Kyrgyztan Free Economic Zones.

[https://www.worldfzo.org/Portals/0/OpenContent/Files/487/Kyrgyzstan\\_FreeZones\\_Atlas.pdf](https://www.worldfzo.org/Portals/0/OpenContent/Files/487/Kyrgyzstan_FreeZones_Atlas.pdf) より調査団作成。

手数料	加工した製品を販売するときは、売上の1%（キ国内向けは2%）をFEZ側に支払う。		
空き状況	空きなし	20%空き	80%空き
その他	将来 EXPO 施設(5ha)を作る予定。	ガス供給なし	鉄道アクセス
光熱費	電気 2.24KGS/1kw 水 13 KGS/1 m <sup>3</sup> 下水 6KGS/1 m <sup>3</sup>		
税金	所得税：0（ただし社員の所得税は免税ではない） 売上税：0 固定資産税：0 土地税：0		
輸入	輸入税：ユーラシア経済同盟（EAEU）およびキルギス国内からの関税はなし。6,200品目の無税対象品目リストあり。CIS外からの資材輸入については、投資庁の税優遇措置を受ける。		
キルギス国内への輸出	キルギス国内への輸出にかかる通関手数料：関税課税価格の0.25% VAT 12% - EAEU加盟国以外の国から持ち込まれ、EAEU加盟国の協定により国産品として認められた商品の生産に使用される外国原材料の一部に対するEAEU ETTに基づく関税率。 - 請求書および貨物税関申告書の処理が完了した時点で、物品、作品、サービスの販売による収益の2%の金額で、経済特区「ビシュケク」の対象として経済特区の領域で活動を実施し利益を提供する権利に対する支払い。		
EAEU域内への輸出	製品の通関価格の0.25%の関税。 機材、資材・材料は0%。VAT免税。		
EAEU域外への輸出	製品の通関価格の0.25%の関税。 CIS製品輸出は、コードを付し5%または3%の税で、品目ごとのリストによる。		
原産地証明	商工会議所で発行する。CISは共通市場で無税。CIS外から資材輸入する場合は、投資庁の税優遇措置を受ける。		
特別通貨制度	個人または法人で決済を行う場合、当事者の合意によりどの通貨でも使える。特区内には銀行もあり、送金・優遇ローン、為替業務の可能性もある。		

出典：調査団作成



写真 3-1 ビシュケク FEZ 外観（左側：Bishkek（EXPO）、右側：Ak-Chiy）

### 3-5-2 規制許認可

「2-3-2 提案製品・技術の現地適合性（政策・法令面）」において述べた GOST 以外に、LPS 法（キルギス共和国の認可および認可制度に関する法律）を確認した。LPS 法に定められたリストに含まれる活動には、関係当局の許認可が必要である。提案製品およびその製造に関連する可能性のある活動リストは、以下のとおりである。

#### 【許可（License）】

- ・都市計画、住宅、公共、生産用建物と構造物の研究、設計（カテゴリ-I, II, III の施設）
- ・個人住宅の建設（カテゴリ-I, II, III の施設）を除く、建設および設置作業
- ・爆発性混合物を形成する可能性のある物質の生成、使用、処理、形成、保管、および除去
- ・毒性の高い物質の生成、形成、保管、使用、および除去

#### 【認可（Permission）】

- ・分析研究のための鉱石および岩石のサンプル、濃縮物、残留物の輸出入
- ・環境への廃棄物の配置
- ・環境への汚染物質の排出

許認可の発行機関は該当する活動のリストにより異なる。なお、キルギス国との間に相互に共通とする国際条約がある場合には、外国での許認可も有効となる。許認可取得のためには、申請書、法人または個人事業主の国家登録証の写し、申請料、ライセンス料および（または）許可料の支払証明書の写し、キルギス共和国政府によって承認された「特定の事業活動のライセンスに関する規則」に規定された書類の写しを提出することが求められる。オンライン申請が可能であり、申請から 30 日以内に発行される。

### 3-5-3 税金制度

キルギス国の定常的施設（オフィス、工場、1年間に183日以上継続する建設現場、等）を通じて運営されている外国の事業体は、国内事業体とともに納税の義務を負う。外国企業の駐在員事務所や支店を含む企業、キルギス国に物品を輸入する事業者はVATの納付者となる。連続12ヵ月以内の売上高が800万キルギスソムを超える場合、VAT登録の必要がある。17.5%、所得税10%、付加価値税（VAT）12%。その他、物品税、地下資源利用税、売上税、地租、資産税がある。合弁会社設立の場合、外国資本の株保有割合が20%を超えると土地所有ができない。ただし、税務に関しては、FEZ内とそれ以外の場所に事務所・工場を設立する場合、それぞれの税金対象（免税項目や会社設立の条件）が大きく異なるため、普及・実証・ビジネス化事業時に条件毎に精査を実施する予定である。税の種類は以下のとおりである。なお、会計基準に関しては、国際会計基準（IFRS）にて処理されている。

表 3-4 キルギス国における外国事業者への課税概要

国税	利益税（Profit Tax）（10%）、所得税（10%）、付加価値税（VAT）（12%）、物品税（アルコール類、タバコ、貴金属、石油及び石油製品）、鉱業税、消費税（VATが課される商品、作品、サービス等に対し、貿易活動の場合1%、それ以外の場合2%）
地方税	土地税（当該土地の所在地および目的により異なる）、固定資産税（居住用不動産0.35%、事業用不動産0.8%）

出典：調査団<sup>27</sup>

### 3-5-4 知的財産権

知的財産権保護に関しては、「アスファルト製造」「舗装材の販売」「舗装工事」の3区分となり、事業の全側面においての商標登録を行う。併せて税関登録による模倣品の流入の防止策を講じる。商標登録はキルギス国内に会社を設立する以前から可能である。商標の登録料は1点あたり2,000ソム、3区分で35,000ソム（約US\$500）、登録完了後に別途15,000ソム（\$250）を支払う。登録は10年間有効、さらに10年の更新には30,000ソムを支払う。税関登録は1税関1商標あたり2,400ソムで2年間有効である。

<sup>27</sup> 参考文献：Business in the Kyrgyz Republic: Legal Aspects 2021. Kalikova & Associates. [http://www.k-a.kg/sites/default/files/business\\_in\\_the\\_kr\\_legal\\_aspects\\_2021-eng-23.04.2021-final-clean.pdf](http://www.k-a.kg/sites/default/files/business_in_the_kr_legal_aspects_2021-eng-23.04.2021-final-clean.pdf)  
および、Tax and Investment Guide, Kyrgyz Republic. Deloitte & Touche, LLC, 2019.  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/kz/Documents/kyrgyzstan/Tax&Investment%20Guide.pdf>  
（いずれも最終アクセス 2022年10月10日）

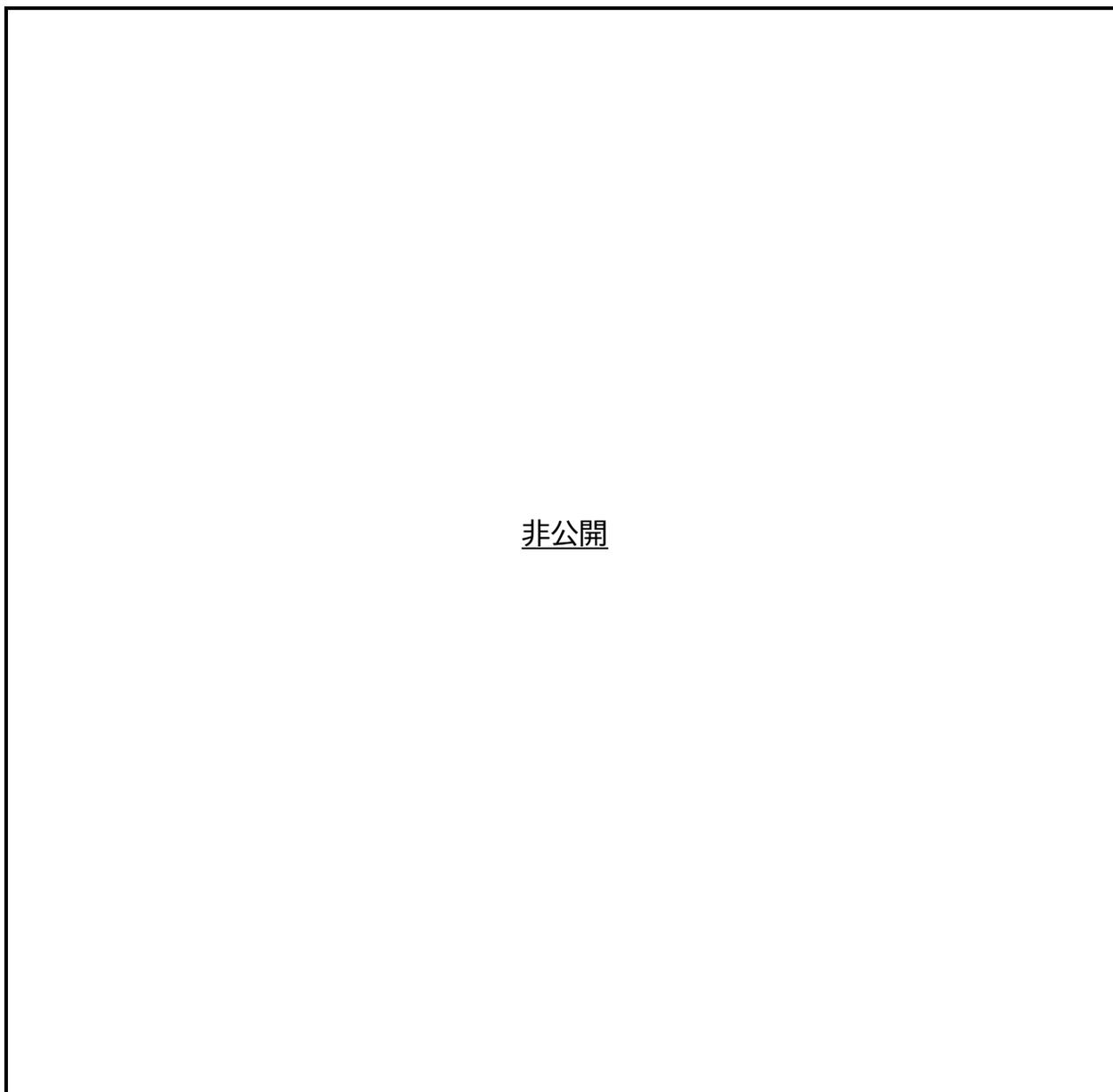
3-6 収支計画、販売価格の設定

3-6-1 収支計画



非公開

### 3-6-2 販売価格の設定



### 3-7 想定される課題・リスクと対応策

想定される課題・リスクと対応策に関し、本調査内において以下のとおりリスク項目を抽出し、また調査結果をもとに対応策を検討した。

表 3-5 想定するリスクとその対応

リスク	内容	対応策
投資リスク	営業所・現地法人設立時における企業登録等、申請時のキルギス国の対応。	企業登記の手続きの大半が、日本で準備することが可能である。ただし、FEZ への入居に関しては、一部制約がある。
為替リスク	KG ソムが JP 円に対して想定レート	円安傾向が強くなっているため、可能な限

リスク	内容	対応策
	より大幅に下落し、大幅な為替差損が発生する。	リドル決済を行いたいですが、現社会情勢よりKG ソム決済によるリスクを再検討する必要あり。
組織改編リスク	政権交代等により、C/P を含む省庁の改編や担当者的大幅な変更による事業進行の遅滞。	可能な限り、MOU 等のレターを取付け、政権交代となった場合も事業継続が可能な環境を構築する。
パートナーリスク	パートナーとなりえる現地企業の能力が著しく低く、パートナーとなりえない。	パートナー候補は、コロナ禍後にもコロナ前と同規模の工事を受注継続している企業のみとする。
外部要因リスク	財政難に伴う建設需要の冷え込みや公共事業の減少。	財政的に、中国からの支援額が増大しており、中国の影響を打破する必要が生じている。
材料の品質リスク	キルギス国調達品の品質が悪く、提案製品に支障をきたす。	ロシア産の原材料による代替を検討していたため、中国製等で代替可能か追加調査を行う。
産業財産権のリスク	キルギス国内における知的財産権の保護。	特許等を申請するとブラックボックスが外れてしまうため、トレードマークの取得へ方向転換する。
契約リスク	仕様書や見積の解釈、支払条件等における商慣習の違い。	財務・会計会社による契約内容の確認、或いはパートナー企業による精査による対応をする。
損害賠償リスク	提案製品に起因する人的・物的損失が発生する。	MOTC、ビシュケク市と共同で実施検証施工を実施し確認する。
許認可リスク	提案製品の GOST 認証が取得できず、キルギス国内で販売できない。	MOTC（ビシュケク市）と共同で実施する実証事業の期間中に、GOST 認証を取得することで、贈賄や不正の余地を除外する。
カントリーリスク	ウクライナ・ロシア問題の長期化	現地進出日系企業との情報交換を適宜実施し、進出形態・時期等を柔軟に検討する。

出典：調査団作成

## 第4章 ODA 案件化

### 4-1 ODA 案件化概要

本提案製品・技術に係る事業は、JICA 案件化調査が完了した後に、JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業（普及・実証・ビジネス化事業）を経由し、その後自社による事業展開を本格的に開始するロードマップを描いている。したがって、本案件化調査では JICA 普及・実証・ビジネス化事業を想定し ODA 案件化を計画する。

また JICA 普及・実証・ビジネス化事業実施に際し、①技術協力プロジェクト、②無償資金協力事業および③留学生受入事業その他と有機的に連携する事業展開を考えている。具体的な連携可能性については、「第5章 他事業との連携可能性」で述べる。

### 4-2 ODA 案件の内容

#### 4-2-1 普及・実証・ビジネス化事業（PDM）案

キルギス国において、開発課題である安定した運輸インフラ維持管理の確保に寄与し、また持続的かつ均衡のとれた経済発展への貢献を目指し、我が国の道路舗装維持管理技術（提案製品：省力型全天候舗装補修常温合材「エクセル」）に係る普及・実証・ビジネス化事業を実施する。

対象地域に関し、案件化調査においては、地方部も情勢悪化等の制約もあり、安全管理にも配慮しキルギス共和国・ビシュケク市、チュイ州、イシク・クル州（一部）に限定されたため、調査については横方向への展開も行い、その他タラス州、ナリン州、イシク・クル州、ジャララバード州（一部）、オシュ州（オシュ市）およびバトケン州（一部）を追加する。

普及・実証に係る活動では、本提案製品を CP 機関との共同開発により、エクセルを現地調達する原材料により現地製造し技術の定着を促進する。また実証活動では、パイロット工事を各対象地域で実施し提案製品の適合性（製品、施工、維持管理等）を確認し実証する。加えてビジネス化において、技術認証 Gosstroy を MOTC、ビシュケク市と協働で取得し、ビジネス展開の足掛かりを構築し、また本普及・実証事業を通じて得た知見等を踏襲し、キルギス国における提案企業の持続的なビジネス展開計画を策定する。

以下に、普及・実証・ビジネス化事業に係るプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix 以下、PDM）案を表 4-1 に示す。

表 4-1 普及・実証・ビジネス化事業 PDM 案

スキーム	JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業（普及・実証・ビジネス化事業）
案件名	省力型全天候舗装補修材を活用した道路維持管理システム推進にかかる普及・実証・ビジネス化事業（仮称）

対象地域	キルギス共和国・ビシュケク市、チュイ州、タラス州、ナリン州、イシク・クル州、ジャララバード州、オシュ州
目的	MOTC の日常道路維持管理能力向上のため、CP との共同開発により、エクセルを現地調達する原材料により現地製造する。またその有用性を実証すると共に、キルギス国内において普及を促し同技術のビジネス化を推進する。
成果	活動
【普及・実証】 成果 1) キルギス国で製造されたエクセルの製造体制が整備される	1-1) MOTC（市役所と連携 <sup>28</sup> ）との共同開発によるエクセル現地製造体制を構築 1-2) 現地調達した原材料によりエクセルを製造
成果 2) 舗装補修工事におけるエクセルの有用性が確認される	2-1) 現状路面性状把握のための IRI 値測定 2-2) エクセルの品質実証のためのパイロット試験施工およびモニタリング実施
【ビジネス化】 成果 3) 同技術を用いた舗装補修計画（アクションプラン）が CP により策定される	3-1) キルギス国における舗装補修計画アクションプラン作成支援（MOTC 職員の本邦受入活動の実施） 3-2) 技術認証 Gosstroy の取得
成果 4) ビジネス展開計画が IKEE により策定される	4-1) 地方部に重点を置いた市場調査 4-2) 普及・実証・ビジネス化事業後の事業展開計画策定
C/P 機関	運輸道路省（MOTC）
実施期間	約 18 ヶ月
投入（日本側）	概算事業費用：約 1 億円

出典：調査団作成

<sup>28</sup> ビシュケク市役所傘下の公社「ビシュケクアスファルトサービス」保有のアスファルト・プラント（製造能力：120ton/hr）を使用し本公社職員との協働により実施である。

#### 4-2-2 普及・実証・ビジネス化事業（投入）

上記 PDM に基づき、普及・実証事業に係る投入計画を表 4-2 に示す。

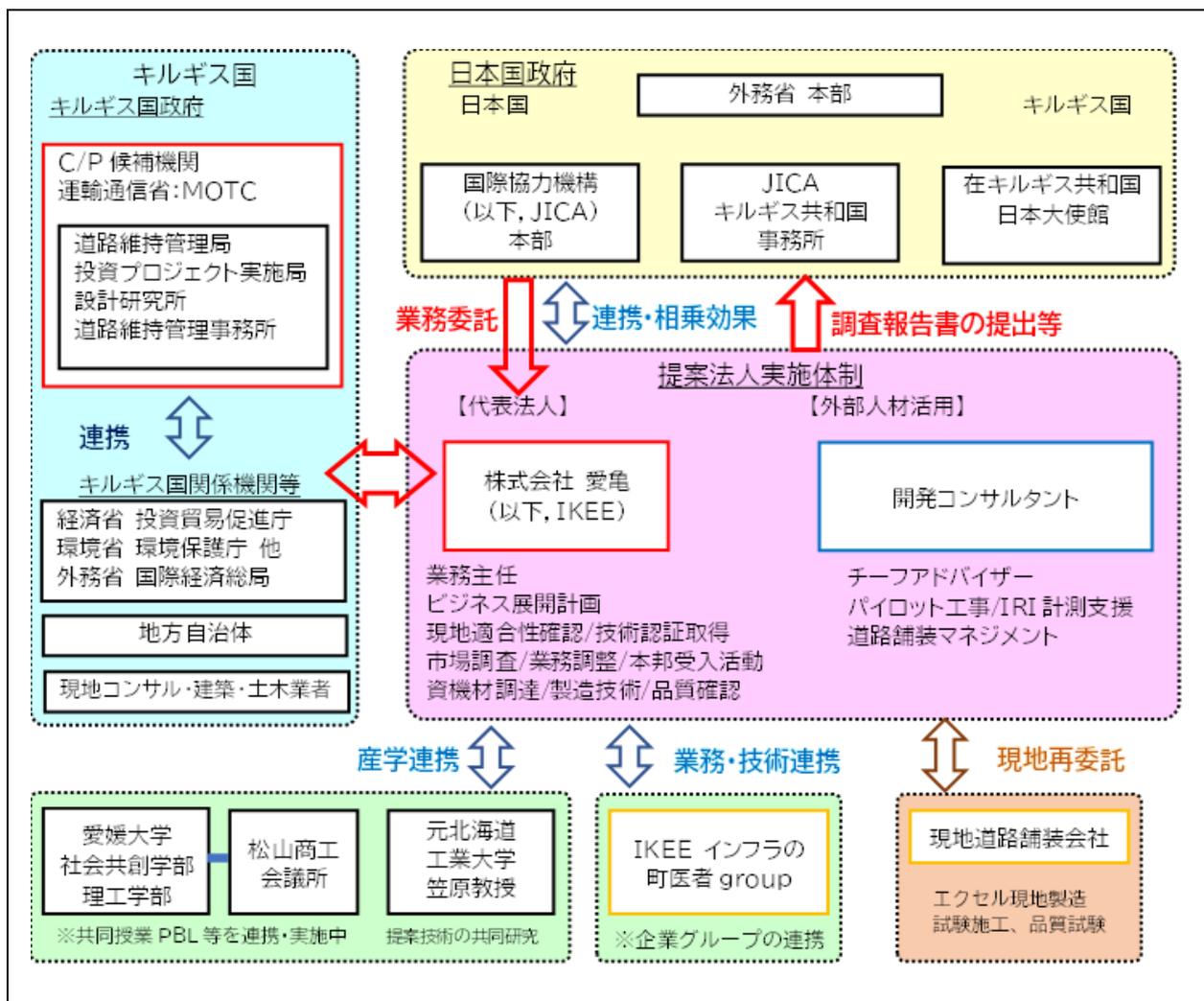
表 4-2 普及・実証事業に係る投入計画

投入費目		主な内容
日本側	提案企業（IKEE）	業務主任、ビジネス展開計画、 現地適合性確認・技術認証取得、 市場調査・業務調整・本邦受入活動、 資機材調達・製造技術品質確認
	専門家（外部人材）	チーフアドバイザー、パイロット工事・IRI 計測技術 支援、道路舗装マネジメント
	提案製品原材料の調達	ストレートアスファルト、砂、砕石、添加剤など
	現地再委託	アスファルト・プラントのカスタマイズ、エクセル 製造試験、パイロット施工など
	旅費・現地活動費	旅費、現地傭人費（通訳、秘書、土木技術者 等）
	本邦受入活動費	N=4 人、10 日間を想定
キルギス側	カウンターパートの配置	CP 側プロジェクト責任者 窓口/調整業務担当者、および各関連機関の担当者
		プロジェクト事務所スペースの提供、事務所設備（机、イス、インターネット、コ ピー機等）、光熱費等の事務所経費、セミナー・研修会場の無償提供
		普及・実証・ビジネス化事業の実施に必要な運営経費（C/P の活動費用、旅費、日 当等）
		普及・実証・ビジネス化事業に係る各種許認可・承認手続き、用地や道路使用に係 る事務手続および無税措置

出典：調査団作成

#### 4-2-3 普及・実証・ビジネス化事業（実施体制）

以下に、普及・実証・ビジネス化事業の実施体制案を図 4-1 に示す。



出典：調査団作成

図 4-1 普及・実証・ビジネス化事業の実施体制図

#### 4-2-4 普及・実証・ビジネス化事業（業務工程等）

以下に、業務工程表（PO：Plan of Operation）を示す。普及・実証事業に係る成果を1・2、ビジネス化に関する成果を3・4に整理している。活動を段階的に実施せず、表中に矢印で示すクリティカル・パスに配慮しながら、出来る限り活動を並走させ工期短縮に努めている。またCP機関が、本提案製品・技術を活用した道路舗装維持管理に係るアクションプランを作成し、このニーズを受けて、提案企業が事業展開計画を作成出来るように工夫を施している。

表 4-3 業務工程表

Plan of Operation (PO)

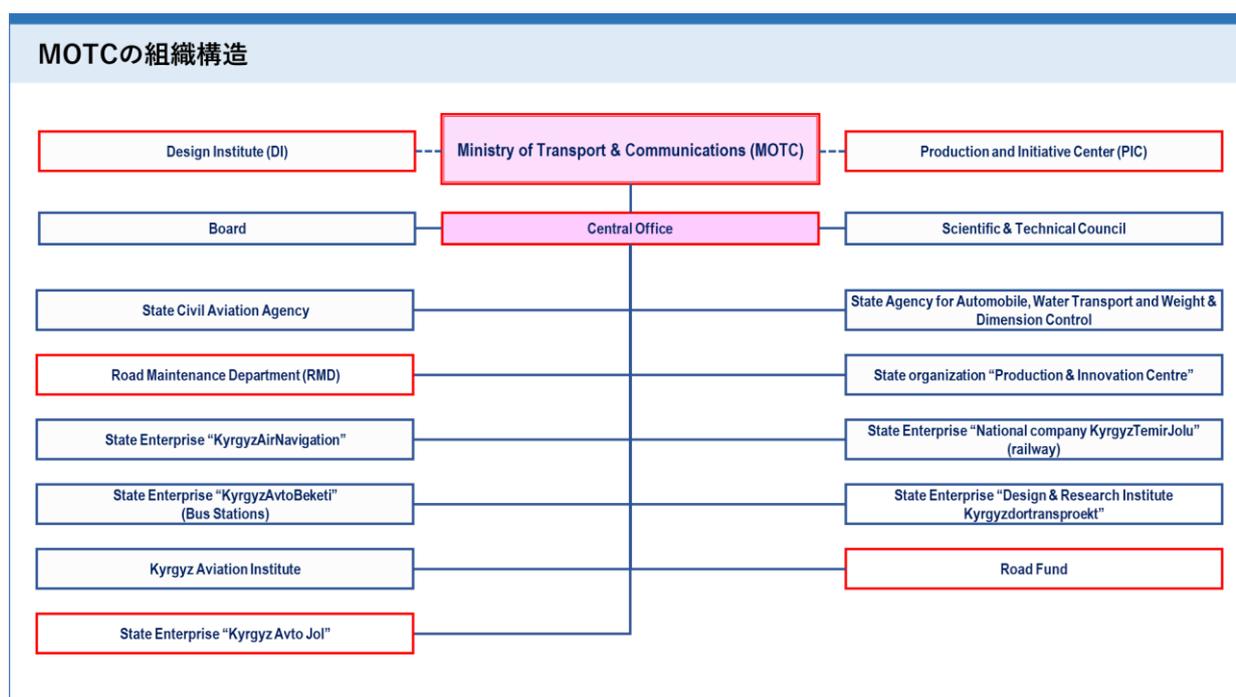
As of Oct, 2022

活動	(Month)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>【普及・実証】</b>																			
<b>成果1: キルギス国で製造されたエクセルの製造体制が整備される</b>																			
活動1-1) MOTC(市役所と連携)との共同開発によるエクセル現地製造体制を構築																			
活動1-2) 現地調達した原材料によりエクセルを製造																			
<b>成果2: 舗装補修工事におけるエクセルの有用性が確認される</b>																			
活動2-1) 現状路面性状把握のためのIRI値測定																			
活動2-2) エクセルの品質実証のためのパイロット試験施工およびモニタリング実施																			
<b>【ビジネス化】</b>																			
<b>成果3: 同技術を用いた舗装補修計画(アクションプラン)がCPIにより策定される</b>																			
活動3-1) キルギス国における舗装補修計画アクションプラン作成支援(MOTC職員の本邦受入活動の実施)																			
活動3-2) 技術認証Gosstroyの取得																			
<b>成果4: ビジネス展開計画がIKEEにより策定される</b>																			
活動4-1) 地方部市場調査																			
活動4-2) 普及・実証・ビジネス化事業後の事業展開計画策定																			
<b>成果品等</b>																			
報告書等		▽業務計画書 (WP) (アクションプラン▽) 業務完了報告書案 (DF/R) ▽ 進捗報告書 (PG/R) ▽ 業務完了報告書 (F/R) ▽																	

## 4-3 C/P 候補機関組織・協議状況

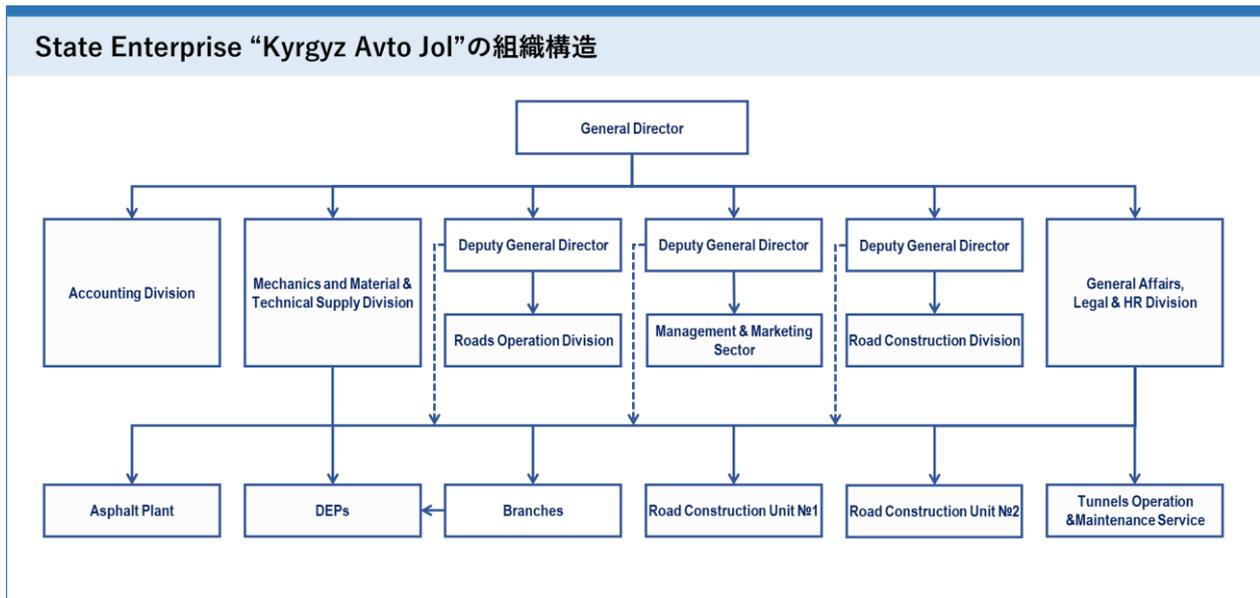
### 4-3-1 C/P 候補機関

普及・実証・ビジネス化事業では MOTC を C/P 候補とし、MOTC Central Office を窓口として想定している。また、主に設計研究所 (DI)、道路維持管理業務を実施する道路維持管理局 (RMD)、道路維持修繕工事を実施する道路公社 (Kyrgyz Avto Jol)、製品技術刷新センター (PIC) および道路基金 (Road Foud) が、事業を進めるにあたり実質的に関係し得ると考えている。全体組織図、道路公社 (Kyrgyz Avto Jol) ならびにそのブランチ事務所の組織図を以下に示す。



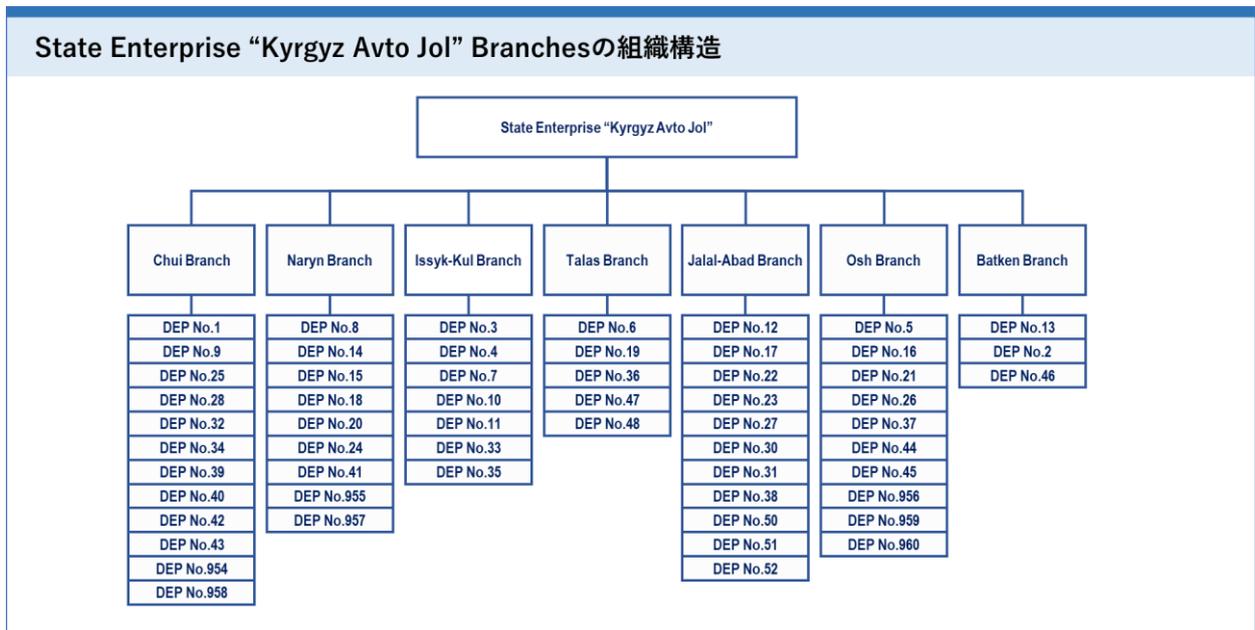
出典：JICA キルギス事務所より収集した資料を基に調査団が作成

図 4-2 MOTC 組織図



出典：JICA キルギス事務所より収集した資料を基に調査団が作成

図 4-3 道路公社組織図



出典：JICA キルギス事務所より収集した資料を基に調査団が作成

図 4-4 道路公社 (Kyrgyz Avto Jol) ブランチ事務所

道路公社以下には、地方道路維持管理事務所（Local Level Roads Management Unit（ロシア語略 DEP））が配置され、大部分の舗装維持管理工事は直営により実施されている。以下に、入手した MOTC が管轄する路線図を示す。管轄する DEP の位置等も明示されている。



出典：MOTC より取出した資料を基に調査団が作成

図 4-5 MOTC 管轄路線図

2022 年度における MOTC 道路分野の補修計画と実行予算は次のとおりである。続けて、前年度との比較を示す。2022 年 4 月度に施行された組織再編により、道路基金が設置されたことが大きな要因と言える。

表 4-4 2022 年度道路補修計画

実施項目	施工延長	補修予定時期
アスファルト/コンクリート舗装	225.3km	7 月～10 月
道路舗装（粗い表面処理）	93.0 km	7 月～10 月
砂利敷き	106.5km	12 月

出典：MOTC 入手資料より調査団が作成

表 4-5 道路補修予算前年度比較

単位：100 万ソム

No.	指標	2021 年度	2022 年度	前年度比率
1	実行予算額	3,878.1	7,582.3	195.5%
	道路補修工事	1,558.1	2,982.3	191.4%
	設備投資	2,320.0	4,600.0	198.3%
2	上半期の資金調達実績額	950.6	4,142.3	4.4 倍以上
	道路補修工事	414.8	1,895.3	4.6 倍以上
	設備投資	535.8	2,247.0	4.2 倍以上
3	上半期に実施した補修工事			
	アスファルト舗装 (km)	17.0	110.0	6.4 倍以上
	砂利舗装 (km)	0.0	5.0	5.0 倍以上
	プラント修理 (千 m <sup>2</sup> )	65.0	110.1	1.7 倍以上
	アスファルト製造 (千トン)	4.1	14.3	3.5 倍以上

出典：MOTC 入手資料より調査団が作成

#### 4-3-2 協議状況

本案件調査において、関係機関ならびに現地パートナー候補企業等と協議を重ねている。特に普及・実証・ビジネス化事業における C/P 候補機関候補である MOTC や、エクセルの共同開発において協働する可能性のあるビシュケク市役所とは、情報を共有し連絡を密に合意を得ながら事業を実施するように留意している。また現地パートナー候補企業等についても、今後の連携可能性等について建設的な交渉を継続し信頼関係を醸成できるように留意している。

これまでに、MOTC からは本事業に対してサポートレターが発出されているなど、MOTC やビシュケク市役所からは、本事業についてのニーズへの理解と大きな関心、事業実施に係る協力を得ることが出来ている。また、MOTC からは、本事業に対して交換文書 M/M の取交しに対しての打診、ビシュケク市役所からは MoU 取交しの提案が、それぞれオフィシャル・レターにより届いている。このことから、当初描いていた事業ロードマップを順調に辿っており、次のマイルストーンへ移る準備は整った状態であると言える。

付属資料として、協議内容の詳細および本案件化調査により作成した M/M 案 (MOTC/IKEE)、MOU 案 (ビシュケク市役所/IKEE) を別添する。

#### 4-4 環境社会配慮等

キルギス国オシュ市道路交通情報収集・確認調査ファイナルレポート (平成 28 年 3 月) 独立行政法人国際協力機構 (JICA) に、道路分野の事業の EIA の概要がまとめられている。同報告書によると、EIA の手続きを必要とする事業は、The law on General Technical Regulation on Environmental Safety の

Appendix 1 および The instruction on the Procedure for Assessing the Impact of the Proposed Activity on the Environment (EIA)の Annex 2 に定義されている。表 4-6 に示す事業が環境に影響を与える事業として規定されており、「建設資材製造」「道路および鉄道の建設」がこのリストに含まれている。

表 4-6 EIAの対象となる活動

1. エネルギー施設	13. 廃水処理、ボイラー施設
2. 貯水池	14. 地下水の揚水
3. 石油精製、石油製品、ガス工場	15. 人口密集地における給水システム、灌漑・排水システム
4. 建設資材製造（セメント、アスファルト、スレート、アスベスト管、ほか）	16. 道路、鉄道の建設
5. 農業・林業	17. 空港、運河・河川の埠頭埋立、競馬場
6. 鉱業	18. 観光施設の建設
7. 金属	19. 工業施設
8. 窯業	20. 下水道網
9. 化学工業	21. 山岳リフト、ケーブルカー
10. 食品製造	22. 産業廃棄物・家庭ごみの再利用・処分
11. 繊維、皮革、製紙業	
12. 有害物質・放射性物質の保管	

(出典： Annex2 of the Instruction on the Procedure for Assessing the Impact of the Proposed Activity on the Environment (EIA))

一方、EIA を必要としない活動が、The instruction on the Procedure for Assessing the Impact of the Proposed Activity on the Environment (EIA)の Appendix 3 に列挙されている。EIA を必要としない活動は以下のとおりである。

1. 修繕
2. 建築物の内装改修に係る作業
3. マスタープランから建設が想定される小規模建築物
4. 環境監視のための計画
5. 環境に重大な影響や危険を及ぼさない研究開発
6. 環境に負の影響を及ぼす可能性のない建築・施設の購入
7. 住居、コミュニティ施設、その他環境に影響を及ぼさない（熱源、水道が集中管理され、下水道ネットワークに連結した）施設の建設

実証事業の実施前に EIA が必要かどうかを確認するために、環境保全林業庁 (SAEPF) を訪問し、ヒアリングを行った。エクセルによる道路舗装事業及びアスファルト製造プラントの改造に EIA が適用されるかどうかの確認を行うとともに、提案製品の製造・販売・使用に必要な環境許認可について相談を行った。

SAEPF の EIA の専門職員によると、EIA の実施を求められることはないが、エクセルの成分について、含有成分が環境に影響を与える可能性があるかを確認する必要がある。ただし、製品の成分が企業秘密である場合は、GOST の許可証が取得できればよい、という説明であった。

提案企業が Gosstroy の許認可を取得する場合は、GOST の規格で環境に影響がないか、国家基準に適合しているかを確認する。GOST 申請の際に、各種証明書を添付する必要があるが、環境影響につい

ての証明書は SAEPF から発行する（GOST の申請資料の一部になる）。基準については国際基準を満足していればキルギスでも承認される。「国際基準」については、ISO に限らず、例えば JIS が国際規格と同等であれば JIS 規格でも構わない。他には、過去に日本から輸入した中古自動車から高い放射線量が検出されたことがあったため、保健省からは放射性物質の確認が求められる。実際、JICA 事業では、タラスの橋梁、ジャララバードのトンネル事業など、国際基準に従って施工を行ってきたと専門職員は説明した。

したがって、既存文献と SAEPF へのヒアリング結果から、本案件化では、GOST 申請を通じて安全性を確認することで、EIA は実質的に要求されないと判断した。

次にアスファルト製造工場を視察した結果について述べる。政府や現地民間企業のアスファルト製造工場を改造して、Cold Mix 製造施設にすることが計画されているが、住宅地が近いアスファルト工場では、排ガスの水洗施設など公害防止設備を設置していた。今後の現地生産に関するビジネス展開において、近隣に住宅地が存在する場合は環境面での配慮が必要と考えられる。

2022 年に、ビシュケク市と道路公社のアスファルト・プラントをそれぞれ再度視察したが、騒音、排煙、臭いを伴うプラントであるため、近隣には居住者はいなかった。したがって、アスファルト工場の改造（資材投入口およびその作業用プラットフォームの設置などの軽微なカスタマイズ）については、配慮すべき環境社会影響はないと言える。

提案企業は、日本では道路補修材に、廃棄物である灰を添加してリサイクルしている。キルギスでも同様に灰を加えてリサイクルすることを検討している。そこで、省庁再編で天然資源・環境・技術監査省（Ministry of Natural Resources, Ecology and Technical Supervision、以下 MNR）の副大臣に説明を行った。大臣には提案企業の日本のプラントの容量や灰を入れた時に品質が変わらないことを説明した。灰をリサイクル利用することで、提案企業は廃棄物を減らし、アスファルトの品質を改良して道路を長く使用できるようにしたいと説明した。副大臣は、ごみのリサイクルと分別がキルギスで最も大きな課題になっていると回答があり、MNR と提案企業は今回が初めての打合せなので、今後も面談してより詳細に話をしたいと回答した。加えて灰を加える場合の、環境への影響も確認したいという話があったため、アスファルト製品における重金属等の含有・溶出試験が必要になると想定される。日本での経験では、コンクリートは壊すときに若干灰成分が出てしまうが、アスファルトはでない。

提案企業は、セントラル・ヒーティングのフライアッシュを減らすために、チュイ州のトクモク地区でコンクリートの改良にフライアッシュを使おうと考えている。セントラル・ヒーティングで発生するフライアッシュは、4km 離れたところに埋設施設があり、そこまでダンプで運んで投棄しているとのことであった。年間およそ 30 万~35 万トン発生しており、すでに何百万トンもたまっている。それらをコンクリートやアスファルトに入れることでゼロにはならないが、減らすことはできる。

地方のアスファルト・プラントから離れた場所は道路の修復が難しいが、常温合材であるエクセルなら対応できる。ポットホールを埋めた後、足で踏むだけで補修できる。補修材は 1 年以上保管できるため、地方の道路の補修にも有効である。常温で輸送でき、補修頻度が少ないため、環境にも優しい製品であると言える。

## 第5章 他事業との連携可能性

### 5-1 連携が想定される ODA 事業等

本事業においては、①技術協力プロジェクト、②無償資金協力事業、および③留学生受入事業その他と連携する活動を考えている。次項の「5-2 連携により期待される効果」に、具体的な事業名をリスト化し、その連携可能性について整理する。

### 5-2 連携により期待される効果

表 5-1 ODA 他事業との連携可能性および期待される効果

No.	事業/ 案件名	連携により期待される効果等
1	技術協力プロジェクト/ キルギス国道路防災対応能力強化プロジェクト	本提案製品・技術は、舗装の凍上災害に対する補修工法として有効であるため、左記技術協力プロジェクト PDM_Output2 「Capacity of target PLUADs/UADs and DEPs for inspection and analysis of road disaster is enhanced.」へ相乗的に寄与する。また同上プロジェクトにおいて構築されたインスペクションメソッド上に本補修工法が組み込まれることにより補完効果を発現する。その他、本プロジェクトの先行案件である「キルギス国道路維持管理能力向上プロジェクト(2008-2011)」において導入された、道路維持管理業務に必要不可欠となっている IRI 計測技術についても、本案件普及実証ビジネス化事業においてアップデートし補完することを検討している。
2	無償資金協力事業/ キルギス国 道路維持管理機材整備場改善計画	無償資金協力により「キ」国に提供されたアスファルト製造プラントを、本案件普及実証ビジネス化事業においてカスタマイズすることで、改質アスファルトの製造を可能とし、生産能力を拡大させることでシナジー効果を発現させる。
3	留学生受入事業/ 人材育成奨学計画 (JDS)	本案件化において、当該事業の卒業生と積極的にコンタクトを図り、情報を共有しながら協働関係を構築している。卒業生は、直接的な CP 機関である MOTC 在籍者に限らず、経済省や GIZ など、本事業のステーク・ホルダーとなり得る組織に在籍している。連携可能性を画策している具体例として、本提案製品・技術は環境配慮型の製品でもあることから、経済省副大臣より提案されたグリーンエコノミープログラムなどもある。その他、時期尚早ではあったが、本案件化内において GIZ の実施する道路改修事業への参画依頼を受けるなど、卒業生たちが本案件化を機に集合しユニオンとなり、あらゆる方面からの連携を画策し引合いを運んでくれている。

4	<p>マスタープラン/ キルギス国チュイ州世界遺産を活用した地域開発・観光促進プロジェクト</p>	<p>本案件化の中で、当該案件に従事している専門家との面談をおこなった。観光分野とインフラ分野とは密接に関係しており、また親和性を有することから連携可能性に関し 2022 年 6 月 28 日に協議をおこなった。当該案件における対象地域では、観光施設へアクセスする道路の状況が劣悪であり補修工事の要望があることから、本案件普及実証ビジネス化事業において実施予定であるパイロット工事のサイト候補となり得ると考えている。本事業では、引き続き協議を継続したいと考えている。</p>
5	<p>マスタープラン/ ラオス国首都ビエンチャン都市開発マスタープラン策定プロジェクト</p>	<p>当該案件に特命随意契約により提案製品エクセルを 80ton（4,000 袋）納入している。本案件化業務の実績等も考慮され、この様な波及効果が発現している。</p>
6	<p>技術協力プロジェクト/ ガーナ国 道路橋梁維持管理能力強化プロジェクト</p>	<p>上記案件同様に、本技術協力プロジェクトにおいても、先行案件であるカンボジア国における事業と合わせて、本案件化の実績が考慮され、また舗装補修技術を向上させたいという CP 機関からの要望に応えるため、本提案製品・技術がパイロット工事に使用されることが決定している。この様に、本案件化調査を通じ、本提案製品・技術は他事業と連携しながら全世界に波及している。</p>

## 付属資料目録

1. セミナー資料
2. 協議議事録リスト・協議議事録
3. MM 案 (MOTC/IKEE)、MOU 案 (ビシュケク市役所/IKEE)
4. アスファルトの性状試験結果報告書

なお、各項目の一部および全部には個人・企業情報等を含むため、該当箇所を非公開とする。

# SUMMARY REPORT

## 1. Development Issues in the Kyrgyz Republic

### 1.1. Development Issues of the Country

The Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as “Kyrgyz”) is a mountainous landlocked country where 40% of the total land area is over 3,000 m above sea level. The total length of the road network in Kyrgyz is approximately 34,000 km, and road transportation is responsible for 95% of traffic and logistics. It is an important economic infrastructure that serves not only the people's daily lives but also trade with neighbouring countries. However, most of the road network was constructed during the former Soviet era and has not been adequately repaired. The post-independence economic slump as well as the harsh natural conditions including many mountainous areas with heavy snowfall in winter have resulted in extensive damage and deterioration of the roads. As a result, poor road conditions have become an impediment to the transportation and logistics necessary for people's lives. It hinders the country's economic growth and even widens economic disparities within the country.

The development of a transportation infrastructure that connects all regions within the country, and with the neighboring countries is essential for economic development of Kyrgyz. Especially, it is important to strengthen its export capacities as the size of the domestic market is limited, but is surrounded by large consumption centers such as Russia, Kazakhstan, and China. Reducing transportation costs, while strengthening inter-relationship within and outside the country, is expected in order to bottom-up the national economy. Furthermore, the improvement of transportation infrastructure in rural areas is an urgent issue. Narrowing the regional disparities in access to social services such as education, healthcare, and employment opportunities are indispensable.

However, the Ministry of Transport and Communications (MOTC) that is responsible for road maintenance and management, does not have sufficient technical capacity and budget to adequately implement road repair. Road conditions have deteriorated since the collapse of former Soviet Union, making access to remote areas even more difficult in the event of a disaster or snowfall. Moreover, poor road conditions and complicated custom procedures have been hindering smooth logistics. Given such a situation, improvement of the road maintenance management and the road policy formulation is required.

### 1.2. Current Road Condition

In this survey, the survey team interviewed a JICA expert about the general condition of road maintenance in Kyrgyz. The team also assessed the current condition of two major roads and local road by observation. The results are as follows:

Table 1 Current Road Conditions in Kyrgyz

<b>JICA Expert Interview</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavement repair is done as a “first aid” measure. Often no action is taken until a certain amount of repair becomes necessary, leaving the damaged parts as it is.</li> <li>• Inexpensive competitive products cannot be used with water.</li> <li>• It is difficult for the areas far from the plant to obtain asphalt.</li> <li>• Cracks are caused by freezing or old asphalt quality.</li> </ul>
<b>Major Road</b>	<p>(1) Bishkek - Kara-Balta route : In many parts of the road where waterways or rivers exist beneath it, and the sagging areas (the point of change from downhill to uphill) where rainwater is collected, all layers of the asphalt construction were found damaged.</p> <p>(2) Bishkek - Tokmok route: the entire line was almost free of damage, and normal traffic was possible. In addition, a number of repaired areas were found, which was considered to be under constant maintenance. The damages found at the joints of surface construction were also seemed to be repaired every year.</p>
<b>Local road and Branch Road (Kara-Balta)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Not removed from the road and vehicles are still passing through in the snow.</li> <li>• The road surface is not flat but uneven. There are many parts where driving could be greatly hindered.</li> </ul>

## 2. Overview of the Proposing Company, Product and Technology

### 2.1. Outline of the Proposing Company

The outline of the proposing company is as follows;

<b>Corporate Name</b>	IKEE Co., Ltd.
<b>Address of the Head Office</b>	2-660-1, Minami-edo, Matsuyama-shi, Ehime
<b>Date of Establishment</b>	April 26, 1957
<b>Business Category</b>	Manufacturing industry

### 2.2. Outline of Proposed Product and Technology

The proposed product "EXCEL" is a pressure-responsive, high-performance cold-mix pavement material. It has superior workability and preservation performance, as well as strong durability compared to other categories. It is also easy to apply even in cold winter. In addition, the price is the second lowest (2,000-6,000 yen for a 20 kg bag) to the simple natural reaction type (600-1,000 yen for a 20 kg bag), meeting the specific needs of Kyrgyz for "technology that enables pavement repair in winter" and "technology that upgrades the asphalt quality."

Furthermore, field surveys have confirmed that there are no competing products with the same or better specifications in the local market. Therefore, it can be said that EXCEL is a leading product in Kyrgyz.

### **2.3. Comparative Advantages of the Proposed Products and Technologies**

Although the price cannot be competed with that of the simple natural reaction type, EXCEL has advantages over competitor products in terms of weather- and temperature- responsiveness, workability, and shell life. The main features of EXCEL are listed below:

- (i) It is an all-weather-type pavement repair material that is applicable under a wide range of weather conditions. It is particularly effective against freezing damage on pavements.
- (ii) EXCEL initializes hardening by treading down, neither requires heating, curing, nor tightening with rollers.
- (iii) EXCEL is made from specially modified asphalt. The fine aggregate for EXCEL can be a recycled by-product of other industries, which can contribute to preservation of the limited natural resources.

### **2.4. Local Compatibility of the Proposed Products and Technologies**

#### **2.4.1. Local Compatibility of the Proposed Products and Technology: Technical Aspect**

The interviews conducted with MOTC and the City of Bishkek have revealed that there were no appropriate materials for road maintenance work when rainy or for winter months. It was found that maintenance work was not conducted from late November until the end of February in Kyrgyz. The survey team demonstrated application of EXCEL to several potholes filled with water, showing that the product was all-weather type with no problems for installation in the rain.

The MOTC engineers had confirmed that the application of EXCEL was possible in the rain through summer and winter demonstrations. The durability of the proposed product under Kyrgyz weather conditions was also confirmed by the fact that the demonstration installation site was in sound condition i) approximately 1 year and 4 months after the installation before this study period, and ii) 1.5 years after the installation within this study period.

No direct price comparison can be made because there are no products of pavement repair materials locally available. However, compared to the cost of the material used for a conventional method, the cost of importing EXCEL from Japan would be several times higher just for its shipping cost.

In other words, the price of EXCEL in Kyrgyz Republic can be significantly reduced by increasing the local production rate. Therefore, the local compatibility and comparative superiority of the proposed product was confirmed.

#### **2.4.2. Local Compatibility of the Proposed Product and Technology: Policy and Legal Aspects**

Kyrgyz has a national standard named GOST. Without the certification of GOST, the proposed product neither is sold, nor used in the country. The Gosstroy, State Agency for Construction and Regional Development, has its own laboratory. The product is certified if it meets the national standard by the laboratory test.

GOST has a Cold Mix standard. All asphalt products are required to obtain GOST Certificate number “9128-2013,” in which specific inspection requirements are listed in a table.

The GOST inspection process is as follows:

- (1) A prototype is brought into a testing agency that can issue a certificate.
- (2) If the inspection result meets the criteria, an examination contract is issued with a charge.
- (3) Then Gosstroy officer takes a sample from the manufacturing plant and test it again.
- (4) If the inspection result is acceptable, a certificate is issued.

In terms of environmental and social considerations, the survey team studied whether an Environmental Impact Assessment (EIA) should be applied to the road pavement project by EXCEL, and to the modification of the asphalt manufacturing plant. A consultation was also made with GOST regarding the environmental permits required for the manufacture, sales, and use of EXCEL.

Based on the literature review and the result of the interviews with the State Agency for Environmental Protection and Forestry (SAEPF), it was concluded that an EIA would not be substantially required if safety was verified through GOST application.

#### **2.5. Expected Development Effect**

The previous section confirmed the local compatibility of the proposed product and technology having comparative advantage of easy application and weather adaptability that can cope with the severe cold and snowfall in Kyrgyz. “Easy application” meets the local needs as EXCEL requires only a simple equipment to apply and has a longer shell life. “Weather adaptability” was also recognized through two demonstrations, one in summer and the other in winter. EXCEL has proven to be adapted to the unique weather conditions in Kyrgyz.

The proposed product doesn't require heavy equipment for construction, which would facilitate road repair and maintenance in rural areas. EXCEL will benefit rural areas by securing lifelines to the residents. It will also greatly help overcoming disparities between urban and rural areas by narrowing the economic gap through facilitating robust two-way traffic and logistics flows between those areas.

The introduction of the IKEE Pavement Management System into MOTC would also facilitate planning and implementation of the appropriate pavement maintenance and management. It would enable preventive maintenance of pavement damage, improved service life of infrastructure, and would save long-term maintenance and management cost. MOTC lacks the technical and budgetary capacity to manage pavement repair projects efficiently and effectively. If the IKEE Pavement Management System was adopted institutionally in MOTC, their capacity of pavement maintenance management could be improved, which would facilitate smooth and efficient road transportation infrastructure maintenance and management.

### **3. Business Development Plan**

#### **3.1. Outline of Business Development Plan**

As a scenario of business development, manufacture of special asphalt for the proposed product, EXCEL, will be the beginning of business in Kyrgyz for which sufficient demand was confirmed in the field survey. The IKEE pavement maintenance and management technology will be also introduced as a package. Then IKEE will expand the business with other technological sources, such as the modified asphalt business that upgrades ordinary asphalt, recycling, and so on.

Business in Kyrgyz will begin with the establishment of a local subsidiary. IKEE will actively transfer the know-how of manufacturing EXCEL with core material, along with business know-how through operations in Kyrgyz. The local partner will provide local sales channels, asphalt plants, and other existing sources. By manufacturing EXCEL locally, IKEE will further reduce costs and increase local adaptability, thereby gaining an advantageous position in the market.

On the stage of business development, IKEE is supposed to transfer of manufacturing and installation technology of EXCEL to the counterpart (hereinafter referred to as "C/P") organization, municipalities, and business partner(s) in Kyrgyz.

As a business model, IKEE will sell special binders (modified asphalt) for EXCEL to the respective institutions. Furthermore, IKEE aims to jointly manufacture the final product (EXCEL) with the local business partner to expand sales not only in Kyrgyz but also in the CIS countries and so on. Using the pavement repair material business as a foothold, IKEE aspires to develop its business of various pavement technologies in the CIS countries having Kyrgyz as a hub. IKEE

will also aim to participate in pavement-related ODA projects, as well as the road construction, maintenance, and repair projects budgeted by Kyrgyz.

Table 2 Business Development Scenario and Target Markets/Customers

Phase	Business Development	Markets/Customers	Strength
<b>Phase 1:</b> Initial Stage (2024-2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establishment of local subsidiary (Manufacturing and sales base in the CIS countries)</li> <li>Start of road pavement maintenance and management business with EXCEL as a foothold</li> </ul>	Public road administration entities in Kyrgyz (MOTC, Bishkek City, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Know-how of pavement inspection</li> <li>IKEE pavement management system</li> <li>Pavement maintenance technology by EXCEL</li> </ul>
<b>Phase 2:</b> Promotion Stage (2027-2029)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansion of work category to large-scale new/improvement construction</li> <li>Inc order opportunities by client expansion</li> </ul>	Expanded markets and clients including: <ul style="list-style-type: none"> <li>Other donors (WB, ADB, EBRD, IsDB, etc.)</li> <li>Other ministries (Ministry of Emergency Situations, etc.)</li> <li>Private construction projects</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Market development through technical sales</li> <li>Sales channels, plants, and material manufacturing know-how of the local partner</li> </ul>
<b>Phase 3:</b> Expansion Stage (2030-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Market expansion into CIS countries</li> <li>Upgraded asphalt manufacture, recycling, and other businesses added.</li> </ul>	Expanded markets to CIS countries being based in Kyrgyz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Advanced technologies such as high-performance asphalt mixture manufacture</li> <li>IKEE Group's diverse Product Inventory</li> </ul>

### 3.2. Market Analysis

#### 3.2.1. Market Scale

The total length of roads managed by MOTC and municipalities (City of Bishkek and others) in Kyrgyz is approximately 34,000 km, which is a marketable road length for business development in the country. The target market is the paving materials and pavement construction market in Kyrgyz, and, by extension, the larger market of CIS countries. The size of the paving materials and pavement construction market in Kyrgyz, where roads are the main transport infrastructure, is in a growth phase due to the recent increase in donor aid. The market size of road paving is

expected to sustain and expand in future as the development policy of Kyrgyz government aims to improve road infrastructure.

### **3.2.2. Competitive Analysis**

Regarding competitive analysis, cheaper Chinese and other products would be likely to penetrate into the market, although it has been confirmed that materials similar to EXCEL cannot be procured within Kyrgyz. Referring to the experience of business development of EXCEL in Cambodia, it is inferred that products made in China, South Korea, Thailand, and Vietnam may suddenly appear in the Kyrgyz market during the verification survey (if conducted).

At that time, the Cambodian C/Ps carried out comparative performance analysis by themselves, which found EXCEL superior to other products. Then they have registered only EXCEL in the road repair code. It differentiated EXCEL and contributed to reducing the negative impact in the project. From this experience, IKEE believes that it is possible to differentiate EXCEL from competitors, such as Chinese products, due to its comparative advantage in performance.

### **3.3. Value Chain**

The proposed product “EXCEL” consists of core material, asphalt, conventional additives and aggregates. As the viewpoint of confidentiality, the core material will be shipped from Japan because it is IKEE’s proprietary technology. On the other hand, all possible raw materials such as asphalt, additives, and aggregates will be procured within Kyrgyz in order to reduce cost. With transportation costs soaring, cost increases can be avoided by exporting from Japan only those raw materials that cannot be procured locally, after further examination of raw materials for concentrated versions of modified asphalt.

A sales and construction system will be established for Kyrgyz road maintenance and management entities (MOTC, Bishkek City, Osh City, etc.), other donors, and private road pavement companies that works with them, utilizing such existing sources as sales channels owned by local business partners. IKEE will undertake for manufacturing, sales, and accepting/ordering construction projects, as well as administrative task such as after-sales service. In terms of technical capacity development, IKEE is willing to transfer manufacturing technology through joint development of EXCEL with MOTC and the City of Bishkek.

### **3.4. Mode of Operation and Potential Partners**

#### **3.4.1. Mode of Operation**

At this moment, the assumed forms of market entry would be either (i) a local subsidiary with 100% of own capital, or (ii) a joint venture with a partner company. The form of branches and sub-branches (sales offices) that were previously under consideration are excluded.

The final decision will be made through discussions with potential local partners if the proposal of SDGs Business Verification Survey with the Private Sector is accepted by JICA.

### **3.4.2. Potential Partners**

At present, three local companies (MOST Group, Technotop, and VOKKO) have been selected as the top priority candidates for the business partner.

The selection criteria of the local partner include the company's portfolio, financial condition, construction experiences, facilities and equipment owned, facility location, and existing sales channels. We will hold a series of interviews for better selection of a business partner and finalize the details of the partnership based on careful consideration of the business operation mode in Kyrgyz.

## **4. Proposed ODA Project**

### **4.1. Outline of the Proposed ODA Project**

The roadmap of business development is as follows: after this survey (JICA “SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Strengthening the Road Maintenance Management with the High-performance Cold-mix Pavement ‘the Excel’ Made in the Kyrgyz Republic”) is completed, IKEE will apply another scheme of JICA SDGs Business Supporting Services, called “SDGs Business Verification Survey with the Private Sector”. After completing the Verification Survey, then the company will start full-scale business development on its own in Kyrgyz. Therefore, the plan of an ODA project as SDGs Business Verification Survey with the Private Sector will be drawn up in this survey.

Close collaboration with other ODA programs such as (i) technical cooperation projects, (ii) Grant Aid projects, and (iii) Project for Human Resource Development Scholarship (JDS), etc. is pursued through SDGs Business Verification Survey with the Private Sector if accepted. Specific possibilities for collaboration are discussed in Chapter 5.

### **4.2. Summary of SDGs Business Verification Survey Proposal**

The project aims to address the development issue of Kyrgyz through ensuring stable maintenance of transport infrastructure and contribute to sustainable and balanced economic development in the nation. The Japanese road pavement maintenance technology with the proposed product (labor-saving, all-weather type cold mix pavement material 'EXCEL') would be verified through the proposed SDGs Business Verification Survey with the Private Sector.

A draft Project Design Matrix (hereafter PDM) for the proposed SDGs Business Verification Survey with the Private Sector is shown in the Table below:

Table 3 The PDM of the Proposed SDGs Business Verification Survey

Scheme	JICA SDGs Business Verification Survey
<b>Project Title</b>	SDGs Business Verification Survey for Strengthening the Road Maintenance Management with the High-performance Cold-mix Pavement Material ‘the Excel’ Made in the Kyrgyz Republic” (tentative title)
<b>Target Area</b>	Kyrgyz Republic: City of Bishkek, Regions of Chui, Talas, Naryn, Issyk- Kul, Jalalabad, Osh
<b>Objective</b>	For the purpose to improve the routine road maintenance and management capacity of MOTC, EXCEL will be manufactured in Kyrgyz with locally procured raw materials in collaboration with the C/Ps. Usefulness of the technology will be verified and disseminated pursuing commercialisation of the technology in the country.
Outputs	Activities
<b>【Verification, Dissemination】</b> <b>Output 1)</b> A manufacturing system of made-in-Kyrgyz EXCEL is established.	1-1) Establishing a local manufacture system for EXCEL through joint development with MOTC (in collaboration with City of Bishkek). 1-2) Manufacturing EXCEL using locally procured raw materials
<b>Output 2)</b> The usefulness of EXCEL in pavement repair works is confirmed.	2-1) Measurement of IRI values to determine the current road surface condition 2-2) Pilot test construction and monitoring for quality verification of EXCEL
<b>【Commercialization】</b> <b>Output 3)</b> Pavement rehabilitation plans (action plans) using the technology are developed by the C/Ps.	3-1) Assisting formulation of the Action Plan for Pavement Rehabilitation Program in Kyrgyz (A MOTC staff will received in Japan under knowledge co-creation program). 3-2) Acquisition of a technical certification from Gosstroy
<b>Output 4)</b> Business development plan is developed by IKEE	4-1) Market research with focus on rural areas 4-2) Formulation of a business development plan to come after SDGs Business Verification Survey
C/P Organisation	Ministry of Transport and Communication (MOTC)
Implementation period	Approximately 18 months
Input (Japan side)	Estimated project cost: approximately 100,000,000 JPY

## 5. Possibility of Collaboration with Other ODA projects

The following table shows ODA projects and other activities that IKEE is envisaged to collaborate in Kyrgyz.

Table 4 Possible ODA Projects for Collaboration and Expected Effects

No.	Program /Project Title	Expected Effects
1	Technical Cooperation Project / Project for Capacity Development for Road Disaster Prevention Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The proposed product/technology is effective as a pavement repair method for freezing damages. It would make synergetic effects with its PDM_Output2 “Capacity of target PLUADs/UADs and DEPs for inspection and analysis of road disaster is enhanced” if used in the technical cooperation project mentioned left.</li> <li>• This repair method will also be incorporated into the inspection method established in the project, thereby creating complementary effects.</li> <li>• The proposed SDGs Business Verification Survey would be able to update and complemented the IRI measurement technology that has become indispensable for road maintenance and management work. It was introduced in the preceding project “The Project for the Capacity Building of Road Maintenance in the Kyrgyz Republic (2008-2011).</li> </ul>
2	Grant Aid Program/ The Project for Improvement of Workshops for Road Maintenance Equipment	The asphalt manufacture plant provided to Kyrgyz through the Grant Aid Program could be customized to manufacture the modified asphalt in the proposed SDGs Business Verification Survey. Synergy would be expected if the production capacity of the plant was expanded by the customization.
3	Grant Aid Program / Project for Human Resource Development Scholarship (JDS)	<p>In this survey, active communication and information sharing with the Kyrgyz graduates of the JDS project has contributed to building collaborative relationships with them. Graduates are found not only in MOTC, the direct C/P organization, but also in the Ministry of Economy, GIZ, and other organizations that could be the stakeholders in the proposed project.</p> <p>Specific examples of potential collaboration being explored include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Green Economy Program introduced by the Vice-Minister of Economy, as the proposed products and technology are environmentally friendly.</li> <li>-GIZ showed interest in the proposed product to be used in their road rehabilitation project.</li> </ul> <p>In this way, the graduates’ network extends the business opportunities.</p>
4	Master Plan/ Project for Regional Development and Tourism Promotion through the Utilization of World Heritage Sites in	<p>In the field survey, an interview was held on 28 June 2022 with the expert engaged in the Master Plan project mentioned left for seeking collaboration, as tourism and infrastructure sectors are closely related.</p> <p>In the target area of the Master Plan project, the condition of the</p>

	Chui Region	roads accessing the tourist facilities is very poor and repair work is required. In the proposed SDGs Business Verification Survey, a potential site of the pilot works for product verification could be the access road to be repaired. Continuous discussions are planned.
5	Master Plan/ Project for Urban Development Master Plan Study in Vientiane Capital, Lao People's Republic	Implementation of this SDGs Business Model Formulation Survey has a ripple effect in a negotiated contract of 80 tons of EXCEL in 4,000 bags in the Master Plan Project in Lao People's Republic.
6	Technical Cooperation Project / Project on Capacity Building for Road and Bridge Management in Ghana	Together with the preceding similar SDGs Business Survey projects in Cambodia, the result of this survey in Kyrgyz was taken into the consideration for the choice of material for the pilot construction under the technical cooperation project mentioned left. It also meets the needs of the C/P organization to improve pavement rehabilitation techniques. In this way, the proposed product and technology are disseminated worldwide in collaboration with other ODA projects.

## セミナー資料

- ① IKEE Group 企業概要+エクセル・パッチ説明
  - ・英語バージョン(翻訳のベース)
  - ・ロシア語バージョン(セミナー使用)
  
- ② MOTC の道路維持マネジメント(予算と実施状況)
  - ・日本語バージョン(ロシア語からの翻訳)
  - ・ロシア語バージョン
  
- ③ カンボジア国 公共事業運輸省(MPWT)の道路維持マネジメントの事例紹介
  - ・英語バージョン(翻訳のベース: MPWT 総局長承認資料)
    - ※道路マネジメント内の道路維持補修の部分のみを使用
  - ・ロシア語バージョン(セミナー使用)
    - (資料は, キルギス調査団にて再編集し, 翻訳してセミナーに使用)
  
- ④ ミニセミナーの出席者一覧 : 19 名
  - ※団員, 通訳者を除く
  
- ⑤ カンボジア国の道路維持管理  
カ国の道路マネジメントの抜粋【道路維持管理 パート】
  - ・ミニセミナーの③カンボジアにおける道路維持管理事例紹介の基礎資料





### Pothole Repair Material "EXCEL PATCH"

**EXCEL** The pavement repair materials  
The Permanent Cold Patch For all weather type

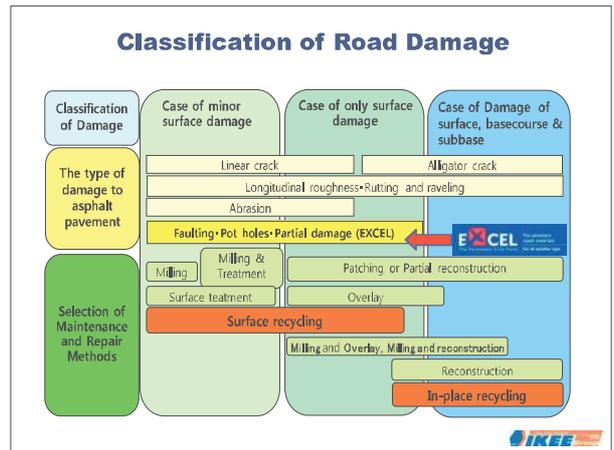
Japan Initiative Made

**Pothole Buster Excel Patch** Fast Solution! Try First!

**Dangerous Pothole Ahead!**

Single Potholes All-Weather Available Easy Laying Quick Compaction All-Weather Available

The Intra Activists www.ikee.jp  
Marketing@ikee.jp



### Don't miss the chance of Pothole Maintenance !!

When repairing under small damage, Big damage can be avoidable

Too late to repair.... like this.... the repair cost is much higher!!

**Pothole**  
Repair must be this size! "Less Damage"

**This is not Pothole "Big Damage"**

*Avoidance of Traffic Accident, Delayed Logistics and Significant Economic Loss!!*



### Characteristics of "EXCEL PATCH"

- It issuitable for urgent and dangerous pothole repair
- It helps the reduction of the road maintenance cost
- Tack coat or any other adhesives are not required
- It can be used at any temperature, any weather
- There is no need to block off or plate over the area. The road will be repaired soon with the traffic because Excel is a pressure-sensitive product
- Excel, which come in a special bag, has a long shelf life (up to 1 year)

Long Life Storable 20kg/bag All-Weather Available Foot Compaction Easy Laying Zip the Bag for Using Again

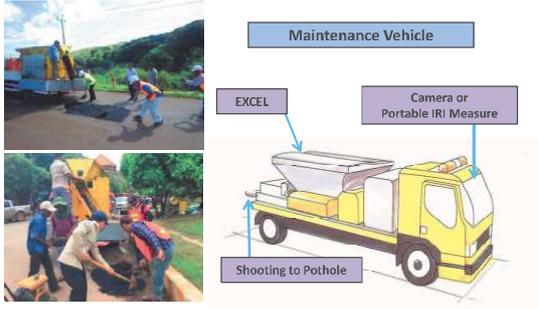
### EXCEL PATCH Binder "Modified Asphalt"

60-80 Asphalt Modified Asphalt

Improvement

**Excel Binder**

### Pothole Maintenance Vehicle



### Examples of Using #1 Cambodia



### Easy to Produce Locally



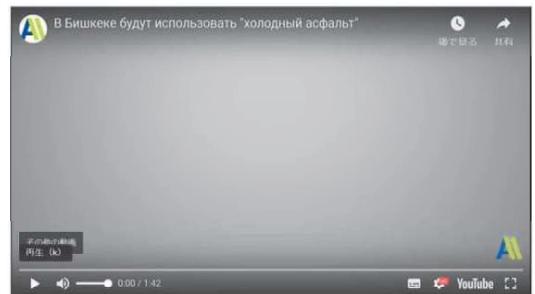
### Examples of Using #2 Cambodia



### Examples of Using #3 Bangladesh



### Examples of Using #4 (Movie) Kyrgyz



### Examples of Using #4 Kyrgyz



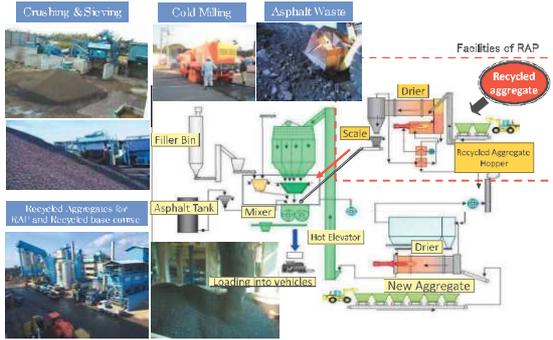
### FYI 1 "Modified Asphalt"

- 改質材の添加や改質操作などによって通常のアスファルト混合物の耐久性能を向上させたものです。
- 耐久性能として耐流動性、摩耗抵抗性、骨材飛散抵抗性およびたわみ弾塑性などを大きく向上させます。
- 改質アスファルトには、ゴムや熱可塑性エラストマーを使用します。
- 改質剤としてエポキシ樹脂を用いたエポキシアスファルトなどもあります。



## FYI 2 "Reclaimed Asphalt Pavement"

Sustainable Pavement Solutions

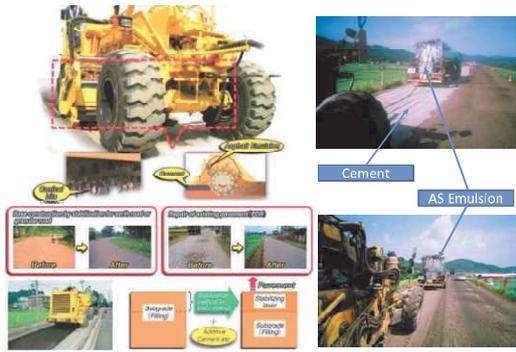


THANK YOU !



## FYI 3 "Cement-AS Emulsion Stabilization"

Sustainable Pavement Solutions





**IKEE** **EXCEL** Холодный асфальт

Материалы для ремонта асфальта Для любых погодных условий

# Холодный асфальт EXCEL

E9

**EXCEL** Холодный асфальт

Материалы для ремонта асфальта Для любых погодных условий

(Видео)

E11 **IKEE**

**EXCEL** Предложение из Японии

Материалы для ремонта дорожного покрытия

Холодный асфальт для ямочного ремонта В любую погоду

**Опасная яма впереди!** **Ликвидатор ям Заплаты EXCEL** Быстрое решение! Попробуй первым!

Длительное хранение В любую погоду Простота укладки Трамбовка ногами Через три месяца

Двигатели инфраструктуры

**www.ikee.jp** Matsuyama JAPAN

E10



### Не упустите возможность сделать ямочный ремонт!!

Устраняя небольшие повреждения, можно избежать большего повреждения

Слишком поздно ремонтировать... как здесь... стоимость ремонта намного выше!!

Дорожная яма

Площадь заплатки должна быть такой! «Небольшое повреждение»

Это не дорожная яма «Большое повреждение»

Предотвращение дорожных происшествий, задержка логистики и существенных экономических потерь!!

E13 **IKEE**

### Легкость применения и высокая износостойкость

- 1 Очистка дорожной ямы
- 2 Замер размеров ямы и расчет объема «EXCEL»
- 3 Выравнивание «EXCEL» в яме
- 4 После заполнения «EXCEL», выдувание пыли для заделывания ямы с помощью щетки
- 5 Уплотнение ЗАВЕРШЕНИЕ

E15 **IKEE**

### Характеристики холодного асфальта «EXCEL»

- Подходит для срочного ремонта опасных дорожных ям
- Помогает снизить затраты на обслуживание дороги
- Нет необходимости в битумном связующем слое покрытия или в любых других связывающих материалах
- Можно использовать при любой температуре, любой погоде
- Нет необходимости в блокировании или ограждении участка. Дорожное покрытие будет отремонтировано даже при наличии транспорта, так как «Excel» - самоклеящееся изделие
- «Excel» в специальном мешке имеет долгий срок хранения (до 1 года)

Долгий срок хранения 20 кг/мешок Для любых погодных условий Уплотнение ногами Легкость нанесения Застежка на мешке для повторного использования

E14 **IKEE**

### Связывающее вещество «EXCEL» «Модифицированный асфальт»

Асфальт 60-80 Модифицированный асфальт

Улучшение

Улучшение

Связывающий материал Excel

E16 **IKEE**

## Техника для ямочного ремонта



E17 **IKEE**

## Пример использования № 1 Камбоджа



E19 **IKEE**

## Легкое производство на месте



E18 **IKEE**

## Пример использования №2 Камбоджа



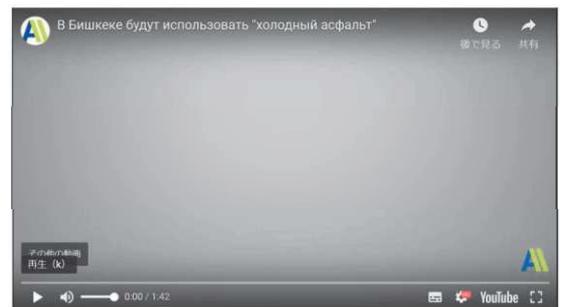
E20 **IKEE**

## Пример использования №3 Бангладеш



E21 **IKEE**

## Пример использования №4 (Видео) Кыргызстан



E23 **IKEE**

## Пример использования №4 Кыргызстан



E22 **IKEE**

## Пример 1 «Модифицированный асфальт»

- Улучшена прочность обычных асфальтовых смесей путем добавления модификаторов и реформирования материалов.
- Долговечность значительно улучшается за счет прочности на сдвиг, износостойкости, сопротивление рассеванию а/б крошки и прочности по упругому прогибу.
- Для модифицированного асфальта используется резиновый или термопластичный эластомер.
- В качестве модификатора также доступен эпоксидный асфальт с использованием эпоксидной смолы



E24 **IKEE**

## Пример 2 «Регенерированное асфальтовое покрытие»

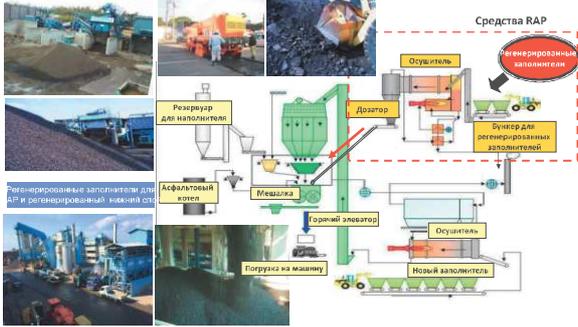


Устойчивые решения

Дробление и отсев

Холодное фрезерование

Отходы асфальта



Регенерированные наполнители для АР и регенерированный клеевой слой

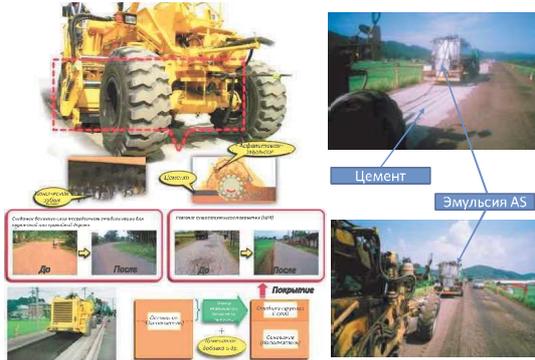
**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!**



## Пример 3 «Стабилизация эмульсии цемент-АС»



Устойчивые решения



Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic

MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

# キルギス共和国運輸・道路省の2022年における活躍

Bishkek, 2022

## 交通機関の改革

### 新管理図案

## 交通機関の改革

### 元管理図案

道路課 - 46名 常勤職員。  
地方局、道路管理局、道路総局にて 98名 常勤職員。  
全部で 57名 常勤職員、整備局 - 401名 常勤職員。  
総合常勤職員数 545名。

## 交通機関の改革

### 道路プロジェクトの融資及び実施に関する業務制度

- 新管理図案、工事中に発生した過去の対立を考慮、新管理図案が作成された。
- 従業員の給料が上がりました。
- プロジェクト&サーベイ研究所 «Kyrgyzdortransproekt» - 50%; 昇給 道路課 +4 倍;
- プロジェクト&サーベイ研究所 «KyrgyzavtoDjol» エンジニアのは100%昇給、一般職員150-160%昇給

## 2022年末までの道路整備課題

### 現在の予算

- 225.3km. (7月～10月)アスファルト/コンクリート舗装
- 93.0 km. (7月～10月)道路舗装(粗い表面処理)
- 106.5km. (12月)・・・砂利敷き

## 道路分野

No	指標	2021年	2022年	%
3	上半期に実施した作業			
	アスファルト舗装, km	17,0	110,0	6.4倍以上
	- 砂利舗装km	0,0	5,0	5倍以上
	-ピットの修理, 千m2	65,0	110,1	1.7倍以上
	-瀝青(ビットム)の準備, 千トン	4,1	14,3	3,5倍以上

## 道路分野

No	指標	2021年	2022年	%
1	予算 (100 万ソム)、以下を含む:	3 878,1	7 582,3	195,5
	-現在の予算	1 558,1	2 982,3	191,4
	-設備投資	2 320,0	4 600,0	198,3
2	上半期の資金調達実績	950,6	4 142,3	4,4倍以上
	-現在の予算	414,8	1 895,3	4,6倍以上
	-設備投資	535,8	2 247,0	4,2倍以上

Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic

Ministry of Transport and Communications of the Kyrgyz Republic

# ごせいちょうありがとうございます ございます!

Bishkek, 2022



## Жол тармагынын 2022-жылдын аягына чейинки милдеттери

### учурдагы бюджет боюнча

- 225,3 км. (июль-октябрь) а/б төшөө
- 93,0 км.- (июль-октябрь) жолдун бетин бодурлоо (ШПО)
- 106,5 км. (декабрь)- шагыл төшөө

## Жол тармагы

№	Көрсөткүчтөр	2021	2022	%
3	Биринчи жарым жылдыктагы атырылган иштер			
	- асфальтбетон төшөлмөсү, км	17,0	110,0	6,4 эседен көп
	- шагыл төшөлмөсү, км	0,0	5,0	5 эседен көп
	- учурдагы ремонттоо иштери, миң м2	65,0	110,1	1,7 эседен көп
	- битум даярдоо, миң тонна	4,1	14,3	3,5 эседен көп

## Жол тармагы

№	Көрсөткүчтөр	2021	2022	%
1	Бюджет (миң сом), анын ичинде:	3 878,1	7 562,3	195,5
	- учурдагы бюджет	1 568,1	2 982,3	191,4
	- капиталдык салым	2 320,0	4 600,0	198,8
2	Биринчи жарым жылдыктагы иш жүзүндөгү каржылоо	950,6	4 142,3	4,4 эседен көп
	- учурдагы бюджет бюджет	414,8	1 835,3	4,6 эседен көп
	- капиталдык салым	535,8	2 247,0	4,2 эседен көп

Кыргыз Республикасынын  
ТРАНСПОРТ ЖАНА  
КОММУНИКАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И  
КОММУНИКАЦИЙ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

# Көңүл бургандыгыңызга рахмат!

Бишкек 2022

非公開

JICA プロジェクトの枠組みでのミニセミナー  
この調査は IKEE 社によって実施されている  
(株式会社 IKEE・調査団)

2022 年 8 月 9 日 (火) 10:00～11:30

非公開

## 協議議事録リスト・協議議事録

### 第1回 現地調査

調査期間：2020.1.16 ～ 2020.1.27

- ・面談・協議一覧
- ・各議事録(抜粋)

### 第2回 現地調査

調査期間：2022.6.15 ～ 2020.7.4

- ・面談・協議一覧
- ・各議事録(抜粋)

### 第3回 現地調査

調査期間：2022.8.1 ～ 2022.8.10

- ・面談・協議一覧
- ・各議事録(抜粋)

非公開

## MM 案(MOTC/IKEE)・MOU 案(ビシュケク市役所/IKEE)

- ◆ MM 案(MOTC-IKEE)
  - ・MM 案
  - ・省令 285 号(翻訳含む)
  
- ◆ MOU 案(ビシュケク市-IKEE)
  - ・MOU 案
  - ・JICA への要請レター(外務省経由)

非公開



**Б У Й Р У К**

№ 236

**П Р И К А З**

« 30 » нояб 2022 г. ж.(г.)

**«О создании рабочей группы  
по взаимодействию с компанией IKEE group (Япония)»**

В целях изучения предложения по внедрению новых технологий в области дорожного строительства, содержания и по ремонту автомобильных дорог со стороны компании IKEE group (Япония), в целях дальнейшей проработки дальнейших действий, а также в соответствии с приказом Министерства транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики от 19 ноября 2022 года за №292 «О распределении обязанностей между структурными и подведомственными подразделениями Министерства по реализации проектов, финансируемых на гранты Японского агентства международного сотрудничества JICA», приказываю:

1. Создать рабочую группу по взаимодействию с представителями компании IKEE group (Япония) в следующем составе:

Председатель рабочей группы:

- Аширбеков Н. - инженер дорожник группы реализации инвестиционных проектов Всемирного банка;

Члены комиссии:

- Базаралиев Б.Т. – заместитель директора Департамента дорожного хозяйства при МТК КР.

- Дыканбаев Б.С. – начальник отдела планирования подготовки и приемки работ ДДХ при МТК КР.

2. Рабочей группе вести переговоры и обсуждения по внедрению новых технологий в области дорожного строительства с представителями компании IKEE group (Япония) и внести предложение в руководства Министерства.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя министра транспорта и коммуникаций КР Кайынбаева Н.Б.

Министр

Э.А. Осоев

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫ  
БИШКЕК ШААРЫНЫН  
МЭРИЯСЫ**

720001, Бишкек шаары, Чүй пр., 166  
тел.: 0312 61-11-77, факс: 0312 66-06-21  
www.meria.kg, e-mail: bishkek@meria.kg  
Эсептешүү эсеби № 4402061211007581  
Кыргыз Республикасынын  
Финансы министрлигинин  
Борбордук казынасы  
БНК 440001 ОКПО 00023188  
Ленин району боюнча МСКБ 002  
ИНН 01710199610068



**КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
МЭРИЯ ГОРОДА БИШКЕК**

720001, г. Бишкек, пр. Чуй, 166  
тел.: 0312 61-11-77, факс: 0312 66-06-21  
www.meria.kg, e-mail: bishkek@meria.kg  
Расчетный счет № 4402061211007581  
Центральное казначейство  
Министерства финансов  
Кыргызской Республики  
БНК 440001 ОКПО 00023188  
002 УГНС по Ленинскому району  
ИНН 01710199610068



27.07.2022 № БА14-10/949

На № \_\_\_\_\_

**Японское агентство  
международного сотрудничества  
(JICA)**

**Уважаемая исследовательская команда JICA,**

Прежде всего, позвольте выразить признательность за Ваш визит в мэрию города Бишкек и проявленный интерес к работе муниципалитета в области улучшения дорожно-транспортной инфраструктуры города.

На сегодняшний день, столичным муниципалитетом предпринимаются все необходимые меры по решению проблем развития дорожно-транспортной инфраструктуры, одним из путей которых, является налаживание системного механизма управления качеством для асфальтовых покрытий.

Мэрия города Бишкек готова к новому сотрудничеству и открыта для любых предложений. Выражаем уверенность, что опыт и технологии японских компаний, специализирующейся в сфере асфальтирования дорог, будут полезны городу Бишкек и его жителям.

В связи с этим мэрия города Бишкек выражает готовность задействовать все имеющиеся ресурсы для запуска совместного проекта по разработке асфальта постоянной (обычной) температуры из местных материалов и сырья.

Пользуясь случаем, желаем Вам успехов в работе, и надеемся на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество.

Вице-мэр

**Б.А. Абдиев**

Джекшенкулов Б.А. +996 312 979195 (1300)

056690

## アスファルトの性状試験

◆キルギスの各機関が通常使用しているアスファルト 2 種

非公開