

タジキスタン共和国
運 輸 省

タジキスタン共和国
ハトロン州及び共和国直轄地域
道路維持管理機材整備計画
準備調査報告書

平成 25 年 2 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル

| |
|--------|
| 基盤 |
| JR(先) |
| 13-037 |

序 文

独立行政法人 国際協力機構は、タジキスタン共和国のハトロン州及び共和国直轄地域道路維持管理機材整備計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナルに委託しました。

同調査は平成24年7月から同年12月までタジキスタン共和国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成25年2月

独立行政法人 国際協力機構

経済基盤開発部

部長 三浦 和紀

要 約

(1) 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

タジキスタン共和国（以下「タ」国という。）は内陸国であり国内の物流や人の移動は道路輸送に大きく依存し、国内の幹線道路は国内の物流だけでなく周辺国との交易を担う主要な経済インフラとなっている。「タ」国内には約 30,000 km の道路網が整備されているが、その大部分が旧ソ連時代に建設されたものであり、経年及び 1991 年の独立後の内戦による損傷や老朽化が進行し、移動・輸送コストの増大をもたらしている。こうした課題を解決するため、「タ」国政府の「2025 年までのタジキスタン共和国国家運輸開発特別プログラム」（2011 年）(National Target Development Strategy for Transport Sector of the Republic of Tajikistan to the Year 2025) では幹線道路の建設・改修及び維持管理を重要目標として位置づけている。

「タ」国政府は、2011 年 8 月 17 日付でハトロン州及び共和国直轄地域を対象に道路維持管理のために必要な機材調達にかかる無償資金協力を我が国へ要請してきた。要請対象となっているのは、同プログラムでも重要路線として位置づけられている首都ドゥシャンベ近郊を管轄するヒッサール管理局及びその管内の 9 事務所とクルガンチュベ～ニジノピヤンジ間の幹線道路を管轄するクルガンチュベ管理局及びその管内の 13 事務所である。

本事業は、2つの道路管理局（以下「管理局」という。）及びその管内の 22 の道路維持管理事務所（以下「事務所」という。）に道路維持管理機材を整備することにより、当該道路の適切な維持管理並びに旅客移動及び貨物輸送の効率化に寄与することを目標とするものである。

(2) 調査結果概要とプロジェクトの内容

2012 年 7 月 29 日から 8 月 28 日まで実施機関である「タ」国運輸省（MOT）の協力の下に現地調査を行い、組織・人員、財政・予算、技術水準、既存施設・既存機材状況、民営化動向、プラント設置候補地及び 2 管理局が維持管理する道路及び周辺の状況等を確認した。また 2009 年に EBRD 等の資金により「タ」国内の 6 管理局に整備された中国製の建機の使用体制・活用状況を調査した。

これらの調査結果を踏まえた本計画の基本方針等は以下の通りである。

基本方針

本事業で整備の対象とする機材は、管理局の傘下で実際の道路維持管理業務を担当している事務所が所掌する以下の業務に必要な機材とする。

表-1 事務所の所掌業務

| 業務内容 | 具体的な内容 |
|----------|---------------------------|
| 道路補修 (1) | ポットホール修理等日常作業 |
| 道路補修 (2) | オーバーレイ及び舗装打換え等中規模改修 |
| 除雪、融雪 | 除雪・氷結除去、融雪剤・砂散布 |
| 災害復旧 | 落石・土砂崩れ除去、崩落道路の復旧 |
| 作業支援 | 機材の運搬、ワークショップや現場での機材整備・修理 |

なお、道路補修(2)のオーバーレイ及び舗装打換えについては、入札に付する区間を MOT 本省道路総局が選定し、建設企業監理委員会が実施する入札に、民間企業及び事務所が参加し、落札者が施工することになっている。しかし応札可能な民間企業が存在しない地域及び僻地のため民間企業にとって採算の合わない地域では入札が成立せず事務所が施工せざるを得ないため、オーバーレイ及び舗装打換え用の機材も本事業の対象とする。

また、道路の大規模改修については、MOT がドナーの支援を得て実施せざるを得ない状況であり、ドナーが主に国際入札により選定した業者が施工することから、本事業の対象外とする。

機材仕様

各機材の仕様については、自然条件・社会条件が類似している隣国のキルギス国「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」で調達された機材の仕様を参考とする。

機材調達先

日本製品を中心に調達先を計画し、日本製品が存在しない若しくは日本国内での製作メーカー数が限られている場合は「タ」国での普及がみられ、日本製品と同等の品質が確保できる欧州を中心とした第三国での調達を検討する。

予備部品調達

「タ」国政府の予算申請制度の制約から、機材整備後 2 年間は予備部品に対する予算措置ができないため、2 年分の定期交換部品を中心とした補給部品を調達することとする（潤滑油は含めない）。

運営・維持管理

本事業において通常建機サプライヤがメーカーの技術者により実施する初期操作指導（主として機械の運転・操作・日常点検）に、供与機械群を使用したポットホール修理・アスファルトフィニッシュによる舗装演習及び移動修理車や整備機材を使用した予防保全や修理・対処法についての訓練を実施することとする。MOT からの要望により、MOT 管理局・事務所の職員を対象にクルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局の 2 ヶ所で訓練を実施する予定である。

なお、平成 23 年度要請・採択済の JICA 技術協力プロジェクト「道路維持管理改善プロジェクト」において平成 25 年度より道路補修作業の研修等が実施される予定である。

内容・規模

表-2 機材総括表

K:クルガンチュベ管理局、G:ヒッサール管理局

| No | 機材名 | 仕様 | M/D | | | 要請 | |
|----|----------------|-----------------------------|-----|---|----|----|---|
| | | | K | G | 計 | K | G |
| 1 | アスファルトカッタ | 切削深さ 150 mm | 6 | 4 | 10 | 5 | 5 |
| 2 | 振動コンパクト | 重量 70 kg | 6 | 4 | 10 | 7 | 6 |
| 3 | ハンドブレーカ | 重量 7 kg | 6 | 4 | 10 | 5 | 5 |
| 4 | エアーコンプレッサ | 空気吐出量 5.1 m ³ /分 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 |
| 5 | アスファルトスプレーヤ | タンク容量 400 Litter クラス | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 |
| 6 | ハンドガイドローラ | 重量 650 kg クラス | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 |
| 7 | アスファルトデストリビュータ | タンク容量 6,000 Litter クラス | 1 | 1 | 2 | 追加 | |
| 8 | アスファルトフィニッシュ | 敷き均し幅 4.5 m クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

| No | 機 材 名 | 仕 様 | M/D | | | 要 請 | |
|------|-------------|--------------------------------------|-----|---|----|-----|---|
| | | | K | G | 計 | K | G |
| 9 | ロードローラ | 重量 10 ton クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 10 | タイヤローラ | 重量 15 ton クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 散水車 | タンク容量 8000 Litter クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 12 | モータグレーダ | ブレード幅 3.7 m クラス | 6 | 4 | 10 | 6 | 4 |
| 13a | クローラエクスカベータ | バケット容量 0.8 m ³ クラス | 3 | 3 | 6 | 変更 | |
| 13b | ホイールエクスカベータ | バケット容量 0.8 m ³ クラス | 変更 | | | 3 | 3 |
| 14 | ホイールローダ | バケット容量 2.5 m ³ クラス | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 15 | ブルドーザ | 重量 20 ton クラス | 1 | 1 | 2 | 追加 | |
| 16 | ダンプトラック | 積載量 14 ton クラス | 8 | 6 | 14 | 8 | 6 |
| 17 | アスファルトプラント | 生産能力 35 ton/h クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 18 | 骨材プラント | 生産能力 35 ton/h クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | 多目的車 | 4WD、アタッチメント取付け用 PTO 付 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19-1 | スノープラウ | ブレード幅 3.0 m クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19-2 | ロータリー除雪機 | ロータリー径 750 mm クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19-3 | 融雪剤散布装置 | ホッパ容量 2.0 m ³ クラス | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 20 | クレーン付トラック | 積載荷重 5 ton、2.8 ton クレーン搭載 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 21 | トラックトレーラ | 積載荷重 25 ton、平低床 | 1 | 1 | 2 | 追加 | |
| 22 | ピックアップ | 4WD、ダブルキャブ | 2 | 2 | 4 | 追加 | |
| 23 | ラインマーカ | 乗用型 | 0 | 1 | 1 | 追加 | |
| 24 | 移動修理車 | 4WD、積載 8t クラス、アルミバン、クレーン搭載、修理工具・機器搭載 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 25 | 整備機材 | 溶接機、発電機、バッテリーチャージャ、旋盤 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 26 | 軸重・荷重計 | 載台長 18 m、軸重・総重量同時計測可能 | 1 | 0 | 1 | 追加 | |

(3) 本計画の実施ならびに運営・維持管理体制

本事業の主管官庁及び実施機関は、運輸省（MOT）である。MOT は、日本の無償資金協力、アジア開発銀行（ADB）をはじめとする外国援助による道路分野の整備事業を実施した実績を有していることから本事業の実施も問題ないと考えられる。MOT には建設に関する事項を管轄する機関として筆頭副大臣管轄の建設・道路総局がおかれ、その傘下に 6 管理局が配置されている。管理局は道路・交通（バス等の公共輸送を含む）に関する事業および維持管理を担当し、州内の郡に配置された事務所により実施される道路施設の維持管理を監督している。管理局及び事務所は国家予算が配分される機関として位置づけられている。

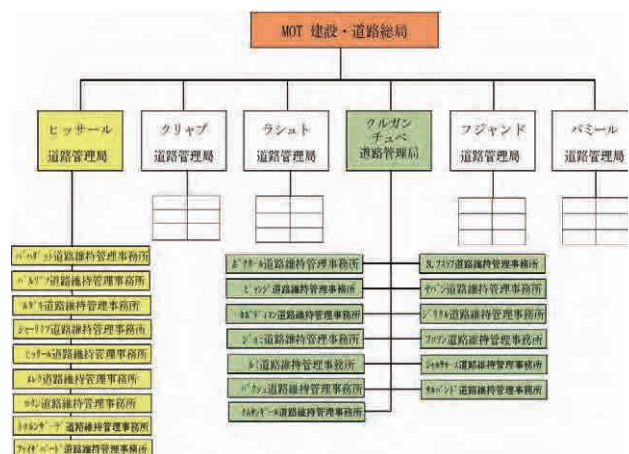


図-1 管理局及び事務所組織図

本計画で機材が調達された場合は、機材が指定場所に搬入されるまでに「タ」国側は必要な

要員を確保し、日本側で行う各機材の初期操作指導時に要員を配置し、機材取り扱い及び維持管理を習得させる。引き続き JICA により実施予定である道路維持管理の技術協力プロジェクトのカウンターパートに本計画で実施する初期操作指導を受講した要員を選抜することが、教育訓練効果の観点から望ましい。

MOT は、2009 年に EBRD 資金等により建設機械を調達し、適切に運営、維持管理している。本計画においても調達機材を活用した道路維持管理業務に必要な予算が対象事務所に配分されることが必要であるが、EBRD 等資金により建設機械を調達した後も道路維持管理予算を前年比 3 割以上増とした実績があることから、機材の運営・維持管理を確実に実施するものと考えられる。

(4) 概略事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、実施設計期間は 3.5 ヶ月、機材調達期間は 14 ヶ月、合計 17.5 ヶ月間必要である。本計画の事業費は調達業者契約認証まで非公表とする。

(5) プロジェクトの妥当性の検証

本計画の実施による主な効果は下記のとおりである。

定量的効果

表-3 定量的効果

| 指標名 | 基準値 (2012 年) | 目標値 (2017 年) |
|--|--------------|--------------|
| クルガンチュベ管理局 ホットアスファルトを使用したポットホール年間補修面積 (m ²) | 0 | 13,000 |
| ヒッサール管理局 ホットアスファルトを使用したポットホール年間補修面積 (m ²) | 0 | 6,000 |
| 年間オーバーレイ 施工距離 (二車線換算 km) | 0 | 10 |

注) 現状は「タ」国産のアスファルト分の多い原油を砂利又は砂と夏季の高温時にヤードでモータグレーダ等により機械混合することにより「コールドアスファルト」を製造し、補修材としてポットホールの修理を行っている。あくまでも仮補修であり、強度及び耐久性に問題がある。(現況写真 2/3 及び 3/3 参照) コールドアスファルト (一部購入アスファルト) を使った 2012 年ポットホール修理実績は、クルガンチュベ管理局 52,368 m²、ヒッサール管理局 26,487 m²であった。

定性的効果

本計画における定性的効果は以下の通りである。

- i. ポットホール補修用のフリート(機械群)及び供与したプラントにより製造したアスファルトコンクリートによりポットホール補修を行うことにより補修箇所の強度・耐久性が向上する。
- ii. 冬期の除雪・融雪・滑り止め材散布作業の機械化により作業が効率化されることで、交通遮断の期間が短縮される。

以上

タジキスタン共和国
ハトロン州及び共和国直轄地域道路維持管理機材整備計画準備調査

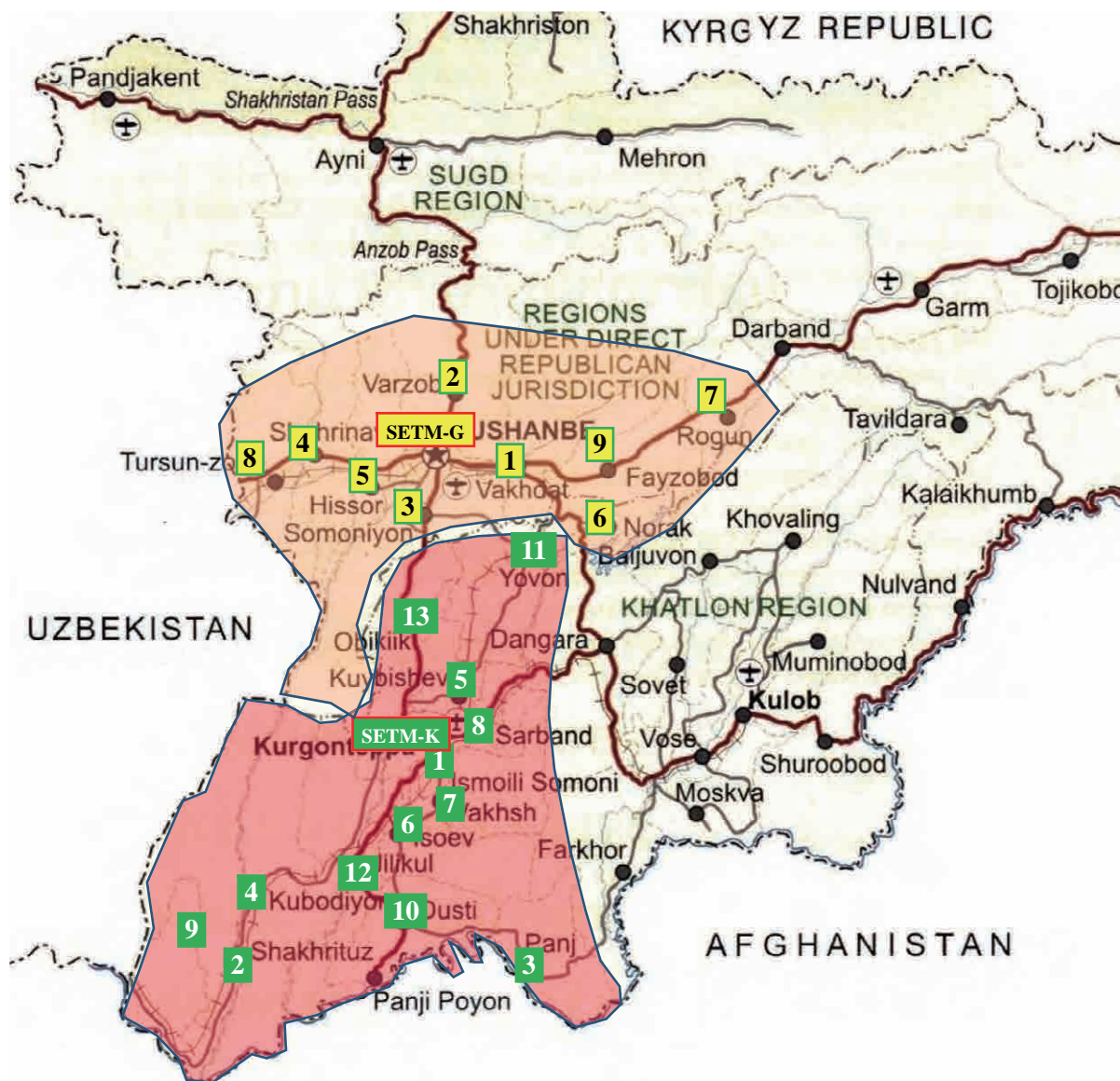
目 次

| | |
|--|-----------|
| 序文 | |
| 要約 | |
| 目次 | |
| 位置図/完成予想図/写真 | |
| 図表リスト/略語集 | |
| | 頁 |
| 第 1 章 プロジェクトの背景・経緯 | 1 |
| 1-1 当該セクターの現状と課題..... | 1 |
| 1-1-1 現状と課題..... | 1 |
| 1-1-2 開発計画..... | 1 |
| 1-1-3 社会経済状況..... | 3 |
| 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要..... | 4 |
| 1-3 我が国の援助動向..... | 5 |
| 1-4 他ドナーの援助動向..... | 6 |
| 第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況 | 8 |
| 2-1 プロジェクトの実施体制..... | 8 |
| 2-1-1 組織・人員..... | 8 |
| 2-1-2 財政・予算..... | 10 |
| 2-1-3 技術水準..... | 10 |
| 2-1-4 既存施設・機材..... | 11 |
| 2-1-4-1 道路状況及び維持管理業務..... | 11 |
| 2-1-4-2 保有機材..... | 22 |
| 2-1-4-3 機材整備の現状..... | 23 |
| 2-1-4-4 EBRD 等の資金で調達した機材の評価..... | 25 |
| 2-1-5 民営化動向..... | 26 |
| 2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況..... | 28 |
| 2-2-1 関連インフラの整備状況..... | 28 |
| 2-2-1-1 アスファルトプラント (A/P) と骨材 (砕石) プラント (C/P) | 28 |
| 2-2-1-2 過積載状況..... | 29 |
| 2-2-2 自然条件..... | 31 |
| 2-2-3 環境社会配慮..... | 31 |
| 第 3 章 プロジェクトの内容 | 34 |
| 3-1 プロジェクトの概要..... | 34 |
| 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標..... | 34 |

| | | |
|------------|--------------------------------|-----------|
| 3-1-2 | プロジェクトの概要 | 34 |
| 3-2 | 協力対象事業の概略設計 | 34 |
| 3-2-1 | 設計方針 | 34 |
| 3-2-1-1 | 基本方針 | 34 |
| 3-2-1-2 | 自然条件 | 35 |
| 3-2-1-3 | 環境保護に対する方針 | 35 |
| 3-2-1-4 | 運営・維持管理に対する対応方針 | 36 |
| 3-2-1-5 | 予備部品の調達に対する方針 | 36 |
| 3-2-1-6 | 調達国選定に係る方針 | 37 |
| 3-2-1-7 | 耐用年数にかかる方針 | 37 |
| 3-2-2 | 基本計画（機材計画） | 40 |
| 3-2-2-1 | 全体計画 | 40 |
| 3-2-2-2 | 各機材の基本仕様の設定 | 41 |
| 3-2-2-3 | 必要台数の設定 | 43 |
| 3-2-2-4 | 調達機材（案） | 51 |
| 3-2-3 | 調達管理計画 | 52 |
| 3-2-3-1 | 調達方針 | 52 |
| 3-2-3-2 | 調達上の留意事項 | 52 |
| 3-2-3-3 | 調達・据付区分 | 53 |
| 3-2-3-4 | 調達監理計画 | 54 |
| 3-2-3-5 | 品質管理計画 | 55 |
| 3-2-3-6 | 資機材等調達計画 | 55 |
| 3-2-3-7 | 初期操作指導計画 | 56 |
| 3-2-3-8 | ソフトコンポーネント計画 | 58 |
| 3-2-3-9 | 実施工程 | 58 |
| 3-3 | 相手国負担事業 | 59 |
| 3-4 | プロジェクトの運営・維持管理計画 | 60 |
| 3-5 | 概略事業費 | 60 |
| 3-5-1 | 協力対象事業の概略事業費 | 60 |
| 3-5-2 | 運営・維持管理費 | 61 |
| 第4章 | プロジェクトの評価 | 64 |
| 4-1 | 事業実施のための前提条件 | 64 |
| 4-2 | プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項 | 64 |
| 4-3 | 外部条件 | 65 |
| 4-4 | プロジェクトの評価 | 65 |
| 4-4-1 | 妥当性 | 65 |
| 4-4-2 | 有効性 | 67 |

(資料)

| | |
|----------------------|--------|
| 1. 調査団員・氏名..... | 資料 1-1 |
| 2. 調査行程..... | 資料 2-1 |
| 3. 関係者（面会者）リスト..... | 資料 3-1 |
| 4. 討議議事録（M/D）..... | 資料 4-1 |
| 5. 参考資料/入手資料リスト..... | 資料 5-1 |



共和国直轄地域

| | |
|---|---------------------|
| SETM-G - State Enterprise of Gissar Transport Management (SEGTM) ヒッサール道路管理局 | |
| 道路維持管理事務所 (SEHM) | |
| 1 | Vahdat, バハダット |
| 2 | Varzob, バルゾブ |
| 3 | Rudaki, ルダキ |
| 4 | Shahrinav, シャリナフ |
| 5 | Hissor, ヒッサール |
| 6 | Nurek, ヌレック |
| 7 | Rogun, ログン |
| 8 | Tursunzade, ツルサンザーデ |
| 9 | Faizabad, ファイザバード |

ハトロン州 (西部)

| | |
|---|-----------------------|
| SETM-K - State Enterprise of Kurgan-Tyube Transport Management (SEKTM) クルガンチュベ道路管理局 | |
| 道路維持管理事務所 (SEHM) | |
| 1 | Bohtar, ボクタール |
| 2 | Shakhrituz, シャフリトゥーズ |
| 3 | Pyanj, ピヤンジ |
| 4 | Kubodiyon, カボディヤン |
| 5 | Jomi, ジョミ |
| 6 | Rumi, ルミ |
| 7 | Vaksh, バクシュ |
| 8 | Sarband, サルバンド |
| 9 | Nusri Hisrav, N. フスラフ |
| 10 | Kumsangir, クムサンギール |
| 11 | Yavan, ヤバン |
| 12 | Jilikul, ジルクール |
| 13 | Hurosin, フロソン |

対象道路管理局及び道路維持管理事務所位置図

現況写真 (1/3)



除雪状況



除雪状況一夜间



EBRD資金で調達した中国製モータグレーダ



同じく中国製ホイールローダ



中国製の振動ローダとアスファルトカッタ



ソビエト製豪雪地帯用除雪機

現況写真 (2/3)



修理中のホイールエクスカベータ



ヤードで修理中のトラック



ワークショップ建屋 (ボクタル事務所)



屋外駐機場 (サルバンド事務所)



タジキスタン産のアスファルト分の多い油



油と骨材をグレーダ等で混合し製造したコールドアスファルト

現況写真 (3/3)



コールドアスファルトにて
修理したポットホール状況



保有車両系機材
(バハダット事務所)



ヒッサール管理局 A/P設置予定地現況
(撤去予定の中国企業のA/P)



同 C/P設置予定地現況
(撤去予定の中国企業のC/P)



クルガンチュベ管理局 A/P及びC/P
設置予定地現況
(撤去予定の日本企業のA/P)



碎石場近傍にある日本業者のC/P

注) A/P : アスファルトプラント、C/P : 碎石 (骨材) プラント

図 表 リ ス ト

| | 頁 |
|---|----|
| 図 1-1-1 プログラム目標と 2025 年までに期待される成果 | 2 |
| 図 1-1-2 短期・中期・長期実施目標 | 2 |
| 図 1-1-3 GDP に占める産業割合 | 3 |
| 図 1-1-4 一人当たりの GNI | 3 |
| 図 2-1-1 MOT 本省の組織図 | 8 |
| 図 2-1-2 管理局と事務所組織図 | 8 |
| 図 2-1-3 管理局及び事務所位置図 | 9 |
| 図 2-1-4 ドウシャンベクルガンチュベ間の舗装損傷状況 | 11 |
| 図 2-1-5 旧ソ連時代の機材（ヒッサール事務所） | 22 |
| 図 2-2-1 設置予定・既存 A/P 位置図 | 28 |
| 図 2-2-2 アジアハイウェイ路線 | 30 |
| 図 2-2-3 過積載車両の例 | 30 |
| 図 2-2-4 規制標識 | 30 |
| 図 2-2-5 ドウシャンベの気温と降水量 | 31 |
| 図 2-2-6 クルガンチュベの気温と降水量 | 31 |
| 図 2-2-7 設置許可交付までのフロー | 32 |
| 図 3-2-1 プラント位置図 | 46 |
| 図 3-2-2 除雪状況 | 48 |
| 図 3-2-3 事業実施関係図 | 52 |
| 図 4-4-1 対象地域図 | 66 |
| | |
| 表 1-2-1 EBRD 等の資金により調達した機材配備状況 | 4 |
| 表 1-2-2 要請機材一覧表 | 5 |
| 表 1-3-1 我が国の技術協力の実績（運輸交通分野） | 5 |
| 表 1-3-2 我が国無償資金協力の実績（運輸交通分野） | 6 |
| 表 1-4-1 他ドナーの援助による道路・橋梁整備プロジェクト | 6 |
| 表 2-1-1 管理局及び事務所の人員数 | 9 |
| 表 2-1-2 クルガンチュベ・ヒッサール両管理局管内の事務所人員数 | 9 |
| 表 2-1-3 国家予算、MOT 全体予算及び道路維持管理予算の推移 | 10 |
| 表 2-1-4 クルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局の予算の推移 | 10 |
| 表 2-1-5 クルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局 2012 年予算内訳 | 10 |
| 表 2-1-6 クルガンチュベ及びヒッサール管理局の道路延長内訳 | 11 |
| 表 2-1-7 クルガンチュベ管内の主要な峠 | 12 |
| 表 2-1-8 クルガンチュベ管理局管内事務所視察総括表 | 17 |
| 表 2-1-9 ヒッサール管理局管内事務所視察総括表 | 21 |
| 表 2-1-10 クルガンチュベ管理局 保有機材一覧表 | 22 |
| 表 2-1-11 ヒッサール管理局 保有機材一覧表 | 23 |
| 表 2-2-1 夕国における A/P 所有者・設置位置 | 28 |

| | | |
|----------|---|----|
| 表 2-2-2 | 採石場・骨材プラントの許可手続 | 32 |
| 表 3-2-1 | 管理局及び事務所の所掌業務 | 35 |
| 表 3-2-2 | 省庁用建設基準 道路建設機材の使用に関するガイドライン、 VSN (BCH) 36-90 | 38 |
| 表 3-2-3 | 別表二 (機械及び装置の耐用年数表) 抜粋 | 39 |
| 表 3-2-4 | 建設機械等損料表における標準使用年数 | 39 |
| 表 3-2-5 | 作業別機材編成 | 40 |
| 表 3-2-6 | 機材基本仕様 (案) | 42 |
| 表 3-2-7 | 道路補修作業 (1) (パッチング、クラックシール等) で必要な機材数量 | 44 |
| 表 3-2-8 | 道路補修作業 (オーバーレイ及び舗装打ち換え) で必要な機材数量 | 47 |
| 表 3-2-9 | 除雪・融雪作業で必要な機材数量 | 48 |
| 表 3-2-10 | 災害復旧作業で必要な機材数量 | 48 |
| 表 3-2-11 | 調達予備部品 (案) | 50 |
| 表 3-2-12 | 調達機材 (M/D と要請) K:クルガンチュベ管理局, G:ヒッサール管理局 | 51 |
| 表 3-2-13 | 両国政府の負担区分 (A/P, C/P) | 54 |
| 表 3-2-14 | 機種別製造納期 | 55 |
| 表 3-2-15 | 想定される船積み前検査回数 | 56 |
| 表 3-2-16 | 初期操作指導 (1) の実施期間 | 57 |
| 表 3-2-17 | 初期操作指導 (2) の実施期間 | 58 |
| 表 3-2-18 | 事業実施工程 (案) | 59 |
| 表 3-4-1 | 必要配置人員 | 60 |
| 表 3-5-1 | 日本側負担経費 | 61 |
| 表 3-5-2 | 先方負担経費 | 61 |
| 表 3-5-3 | 国家予算、MOT 全体及び道路維持管理予算の推移 (再掲) | 62 |
| 表 3-5-4 | 燃料・油脂費用見積 (新規に必要となる費用) | 62 |
| 表 3-5-5 | 維持管理費用見積 (新規に必要となる費用) | 63 |
| 表 4-1-1 | 事業実施のための前提条件 | 64 |
| 表 4-2-1 | 相手方投入 (負担) 事項 | 64 |
| 表 4-3-1 | 外部条件 | 65 |
| 表 4-4-1 | 定量的効果 | 67 |

略 語 一 覧

| 略 語 | 正式名称 (英語) | 和 名 |
|-------|--|---------------------------|
| ADB | : Asian Development Bank | アジア開発銀行 |
| AH | : Asian Highway | アジアハイウェイ |
| CAREC | : Central Asia Regional Economic Cooperation | 中央アジア地域経済協力 |
| CIA | : Central Intelligence Agency | アメリカ合衆国中央情報局 |
| CIS | : Commonwealth of Independent States | 独立国家共同体 |
| EBRD | : European Bank for Reconstruction and Development | 欧州復興開発銀行 |
| EIA | : Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 |
| EU | : European Union | 欧州連合 |
| GNI | : Gross National Income | 国民総所得 |
| GDP | : Gross Domestic Product | 国内総生産 |
| IMF | : International Monetary Fund | 国際通貨基金 |
| IsDB | : Islamic Development Bank | イスラム開発銀行 |
| JICA | : Japan International Cooperation Agency | 国際協力機構 |
| M/D | : Minutes of Discussion | 討議議事録 |
| MOT | : Ministry of Transport | タジキスタン運輸省 |
| MOTC | : Ministry of Transport and Communication, Kyrgyz Republic | キルギス運輸通信省 |
| NDS | : National Development Strategy | タジキスタン国家開発戦略 |
| SEHM | : State Enterprise on Highway Maintenance | 道路維持管理事務所 |
| SETM | : State Enterprise of Transport Management | 道路管理局 |
| TJS | : Tajikistan Somoni | タジキスタンソモニ (タジキスタン貨幣単位) |
| US\$ | : United States dollar | アメリカ合衆国ドル |
| A/P | : Asphalt Plant | アスファルトプラント |
| C/P | : Crushing Plant (Aggregate Plant) | 骨材 (碎石) プラント |

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

タジキスタン共和国（以下、「タ」国）は、日本の約 40%に相当する 14 万 3,100 km²の国土に 700 万人（2011 年、国連人口基金）の人口を有し、中国、キルギス、ウズベキスタン、アフガニスタンに囲まれた中央アジアパミール高原に位置する内陸国である。約 30,000 km に及ぶ道路網が整備されており、国内の物流や人の移動は道路輸送に大きく依存し、「タ」国内の幹線道路は同国経済において重要な運輸交通インフラとしての機能を果たしている。さらに、「タ」国を南北に縦断する国際幹線道路（北はウズベキスタン、南はアフガニスタンに続く）、及び東西に横断する国際幹線道路（西はウズベキスタン、東は中国及びキルギスに続く）はアジアハイウェイ（Asian Highway : AH）や CAREC 3 号線及び 5 号線（Central Asia Regional Economic Cooperation Corridor : アジア全体の物流の円滑化、経済の発展を図るべく整備されつつある国際回廊）の一部を成している。「タ」国は中央アジアと南アジアの結節点に位置することから、これら国際幹線道路の整備と確実な維持管理が中央アジア諸国やアフガニスタンを含む地域全体の政治経済の発展に貢献することが期待されている。

一方で、「タ」国内の道路網の大部分は旧ソ連時代に建設されたものであるが、1991 年の独立後の内戦、及び経年による損傷や老朽化が進行している。また、「タ」国は国土の 90%以上が山岳地帯であることから、雪崩、土石流、落石等の自然災害により通行不能となる道路も多い。こうした交通網の遮断や整備不足による輸送時間の増加は「タ」国内及び周辺地域の経済発展の阻害要因となっている。

本計画の主管官庁・実施機関である運輸省（Ministry of Transport :MOT）は国際幹線道路や国内幹線道路を中心に約 13,800 km の道路網を管轄しており、実際の道路維持管理は道路管理局¹⁾（全国 6 ヶ所）と道路維持管理事務所²⁾（全国 61 ヶ所）が実施している。道路管理局は傘下の道路維持管理事務所の監督・指導、道路維持管理事務所は道路舗装・橋梁・施設の点検・補修を担当しているが、必要機材の不足・老朽化により道路の維持管理は十分に行われておらず、道路の損傷や老朽化が進行する要因となっている。

注 1) JICA タジキスタン支所が現地コンサルタントに委託して実施した調査「Survey for Road Maintenance Management System」の報告書では、道路管理局は State Enterprise of Transport Management (SETM) と表現されている。直訳すれば道路管理国営企業となるが、本報告書では「道路管理局（以下、管理局）」と呼ぶこととする。

注 2) 同調査報告書では道路維持管理事務所は State Enterprise on Highway Maintenance (SEHM) と表現されている。直訳すれば道路維持管理国営企業となるが、本報告書では「道路維持管理事務所（以下、事務所）」と呼ぶこととする。

1-1-2 開発計画

上記課題の解決に向け、「タ」国政府は 2015 年までの「タジキスタン国家開発戦略（National Development Strategy :NDS）」（2007 年）においてインフラ・通信・エネルギー・工業の開発を重要課題に掲げている。JICA（Japan International Cooperation Agency : 国際協力機構）はこの「タ」国の方針に沿う形で、国別援助計画（2009 年）で運輸・交通（道路整備・道路維持管理）を重点分野の一つに挙げている。また、「中央アジア+日本」対話の行動計画（2006 年 6 月）の中では、「タ」国南北間の輸送ルートの整備を支援することに言及している。JICA は国別援

助計画及び行動計画に従ってクルガンチュベ～ドゥスティ～ニジノピヤンジ間の道路改修をすすめてきた。現在最後に残ったクルガンチュベからの約 18km（第二次クルガンチュベードゥスティ間道路改修計画）が 2013 年 8 月末完成をめざして鋭意施工中である。

「タ」国による道路整備事業に係る上位計画は、ADB の技術協力により作成された「2025 年までのタジキスタン共和国国家運輸開発特別プログラム（2011 年）（National Target Development Strategy for Transport Sector of the Republic of Tajikistan to the Year 2025）」であり、その概要は以下の通りである。

プログラム目標

短期的・長期的観点からみて効率的かつ安全な運輸サービスを求める国民のニーズを満たすことが出来る運輸分野を着実に発展させる方法の決定及び安全に重点を置きながらも経済的・社会的な国民の要求に応えられる運輸ネットワークインフラの構築

2025 年までに期待される成果

アスファルト舗装道路へ直接アクセスできない国民の減少、国民移動性の向上
運輸部門における排出ガスの削減、定期乗客の増加、交通による待ち時間の削減
バスサービスの人口カバー率向上、資材、乗客輸送量の増加、輸送サービス向上、製品価格の輸送費比率削減等

図 1-1-1 プログラム目標と 2025 年までに期待される成果

上記プログラム目標を達成するために、道路補修に関しては以下の短期・中期・長期実施目標を掲げている。

短期（2010－14）実施目標

- ・ 712 km の道路及び 166 の橋梁の改修
- ・ 5,291 km の道路の維持管理

中期（2015－19）実施目標

- ・ 1,312 km の道路及び 173 の橋梁の改修
- ・ 5,291 km の道路の維持管理

長期（2020－25）実施目標

- ・ 2,141 km の道路及び 237 の橋梁の改修
- ・ 5,291 km の道路の維持管理

図 1-1-2 短期・中期・長期実施目標

上記実施目標を達成するためには、MOT に不足している道路維持管理機材の整備を行うことが不可欠であり、これを踏まえて本計画の重要性・必要性について確認を行った。

1-1-3 社会経済状況

「タ」国の中心産業は、アルミニウムの精錬・加工、及び綿花を始めとする農業である。ただし、アルミニウムの原料であるアルミナは、アゼルバイジャンを中心とした CIS 諸国と、アフリカ・中南米などの非 CIS 諸国から、ほぼ半分ずつ輸入している。綿花については旧ソ連諸国全体の約 10%を生産しているものの、他の中央アジア諸国に比べて生産性が低く、綿栽培農家の債務問題が深刻化する結果となっている。鉱物資源は、金、銀、亜鉛、スズの他、アンチモン、ウラン、ラジウム等の希少金属の鉱床を有しているものの、一部を除いて生産活動は活発ではない。

1990 年代には、ソ連の崩壊、内戦により生産の大幅な低下を始めとする深刻な経済停滞に悩まされていた。2002 年以降は平均で約 9%という高い経済成長率を維持していたが、2008 年の国際金融危機に端を発するロシア、カザフスタンの景気後退の影響、主要輸出品であるアルミニウム地金や綿花の国際価格急落、海外出稼ぎ労働者からの送金の減少により、2009 年の GDP 成長率は 3.4% (IMF) と鈍化した。他方、対外債務は、3 年連続で増加しており、2010 年初頭には過去最大の 16.9 億ドル (対前年比 36%増) となった。今後中国による大型借款 (計 10.35 億ドル) の実施に伴って債務も更に拡大していく可能性がある。こうした状況下でも一人当たりの GNI は 870 米ドル (2011 年 WB) で 2005 年と比較して約 2.5 倍になっている。

各部門の GDP に占める割合は、第一次産業 18.1%、第二次産業 22.4%、第三次産業 59.4%である (2011 年 CIA)。近年第二次産業が減少し、第三次産業の割合が増加している。

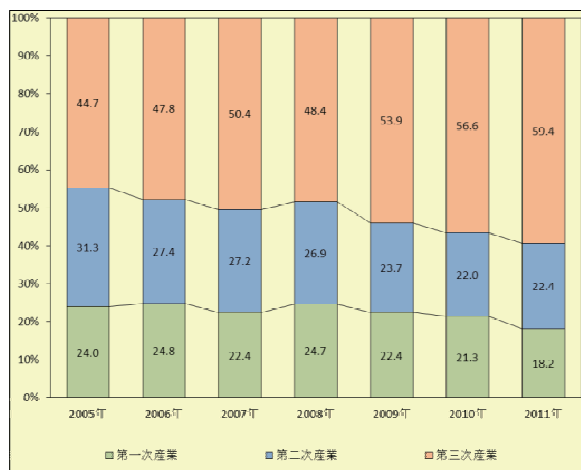


図 1-1-3 GDP に占める産業割合

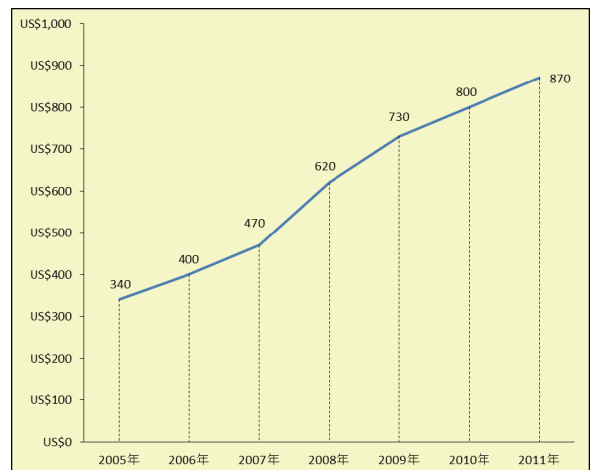


図 1-1-4 一人当たりの GNI

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

JICA は 2006 年以降、クルガンチュベーニジノピャンジ間の 83.6 km について無償資金協力による整備を進めている。2013 年 2 月時点で未整備区間は、同年 8 月末竣工予定の第二次クルガンチュベードゥスティ間道路改修計画にて整備中のクルガンチュベからドゥスティに向かう約 18 km のみとなる。

一方、「1-1-3 節 社会経済状況」で述べたように MOT は国際幹線道路や国内幹線道路を中心に約 13,800 km の道路網を管轄しており、実際の道路維持管理は管理局（全国 6 ヶ所）と事務所（全国 62 ヶ所）が実施している。管理局は傘下の事務所の監督・指導、事務所は道路舗装・橋梁・施設の点検・補修を担当しているが、必要機材の不足・老朽化により道路の維持管理は十分に行われておらず、道路の損傷や老朽化が進行する要因となっている。

2009 年に欧州復興開発銀行（European Bank for Reconstruction and Development: EBRD）のローン及びオランダ政府と EBRD の無償資金協力により「タ」国政府は以下の汎用機材（中国製）を中国企業から購入し 6 道路管理局及びその傘下の道路維持管理事務所にあまねく配備した。

表 1-2-1 EBRD 等の資金により調達した機材配備状況

| | 合計 | クルガン チュベ ¹ 管理局 | ヒッサール ² 管理局 | その他 4 管理局 | 4 管理局 平均 |
|----------------|----|---------------------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| モーターグレーダ | 49 | 11 | 8 | 30 | 7.5 |
| エクスカバータ "現代" | 4 | 0 | 2 | 2 | 0.5 |
| ホイールローダ LW321F | 35 | 5 | 0 | 30 | 7.8 |
| ホイールローダ LB521 | 10 | 0 | 9 | 1 | |
| カッタ | 20 | 15 | 1 | 4 | 1 |

「タ」国政府は、2011 年 8 月 17 日付でハトロン州及び共和国直轄地域を対象に道路維持管理のために必要な機材調達にかかる無償資金協力を我が国へ要請してきた。要請対象となっているのは、ヒッサール管理局及びその管内の 9 事務所とクルガンチュベ管理局及びその管内の 13 事務所である。（巻頭の「対象道路管理局及び道路維持管理事務所位置図」を参照されたい。）

次に要請機材の概要を述べる。2011 年に要請された機材内容は下表の通りである。

¹ 要請書にはハトロン管理局と記載されているが、ハトロン州にはクルガンチュベとクリャブの二つの管理局が存在する。対象の管理局はクルガンチュベであるので以降クルガンチュベ管理局と表記する。

² 共和国直轄地域にもヒッサールとラシュトの管理局が二つ存在する。対象の管理局はヒッサールであるので以降ヒッサール管理局と表記する（要請書どおり）。

表 1-2-2 要請機材一覧表

| ID | 機材名 | 合計 | クルガンチュベ 管理局 | ヒッサール 管理局 |
|------|---------------------------------|-----|----------------|--------------|
| 1 | アスファルトカッタ, 150 mm | 10 | 5 | 5 |
| 2 | 振動コンパクト, 60 kg | 13 | 7 | 6 |
| 3 | コンクリートブレーカ, 7 kg | 10 | 5 | 5 |
| 4 | エアーコンプレッサ, 5 m ³ | 5 | 3 | 2 |
| 5 | アスファルトスプレーヤ, 350 liter | 6 | 3 | 3 |
| 6 | ハンドガイドローラ, 600 kg | 4 | 2 | 2 |
| 7 | アスファルトフィニシヤ, 4.4 m | 2 | 1 | 1 |
| 8 | ロードローラ, 9 ton | 2 | 1 | 1 |
| 9 | タイヤローラ, 8-12 ton | 2 | 1 | 1 |
| 10 | 散水車, 8 kl | 2 | 1 | 1 |
| 11 | モータグレーダ, 3.7 m, 100 kw | 10 | 6 | 4 |
| 12 | ホイールエクスカベータ, 0.8 m ³ | 6 | 3 | 3 |
| 13 | ホイールローダ, 2.5 m ³ | 3 | 2 | 1 |
| 14 | ダンプトラック, 250 kw, 14 ton | 14 | 8 | 6 |
| 15 | アスファルトプラント (A/P) , 35 t/h | 2 | 1 | 1 |
| 16 | 骨材プラント (C/P) , 35 t/h | 2 | 1 | 1 |
| 17 | 多目的車, 4×4 | 2 | 1 | 1 |
| 17-1 | スノープラウ | 2 | 1 | 1 |
| 17-2 | ロータリー除雪機 | 2 | 1 | 1 |
| 17-3 | 融雪剤散布装置 | 2 | 1 | 1 |
| 18 | クレーン付トラック, 5 ton | 2 | 1 | 1 |
| 19 | 移動修理車, 4×4 | 2 | 1 | 1 |
| 20 | 整備機材 (修理工具・器具) | 1 | 0 | 1 |
| | 機材 (数) 小計 | 106 | 56 | 50 |

※スペアパーツ一式含む。

対象作業としては以下の4作業が要請書に記載されている。

- (1) パッチング (ポットホール補修及びクラックシール)
- (2) オーバーレイ及び舗装打換え
- (3) 融雪及び除雪
- (4) 災害後の道路復旧

1-3 我が国の援助動向

我が国の運輸交通分野における技術協力の実績を表 1-3-1 に、無償資金協力の実績を表 1-3-2 に掲げる。(有償資金協力の実績は無し。)

表 1-3-1 我が国の技術協力の実績 (運輸交通分野)

| 協力内容 | 実施年度 | 案件名/その他 |
|-------|-------------|--------------------------------------|
| 専門家派遣 | 2008～2013年度 | 道路行政アドバイザー キルギス国に常駐し、「タ」国への技術協力実施 |

表 1-3-2 我が国無償資金協力の実績（運輸交通分野）

（単位：億円）

| 実施年度 | 案件名 | 供与限度額 | 概要 |
|-------------------------|--------------------------------------|-------|---|
| 2006～ 2008年度 | ドゥステイ - ニジノピヤ ンジ間道路整備計画（1/2 期） | 5.95 | ドゥステイ - ニジノピヤ ンジ間23.7 kmのうち8.34 kmおよびドゥス ティ市街道路約3.7 kmの道路改修 |
| 2008～ 2011年度 | クルガンチュベ-ドゥス ティ間道路改修計画 | 34.32 | クルガンチュベ-ドゥステイ間約60 kmのうちドゥステイから約42 km 区間の道路改修 |
| 2008～ 2010年度 | ドゥステイ - ニジノピヤ ンジ間道路整備計画（第2 期） | 13.24 | ドゥステイ - ニジノピヤ ンジ間23.7 km のうち残りの15.36 km区間 の道路改修 |
| 2012～ 2013年度 （予定） | 第二次クルガンチュベ- ドゥステイ間 道路改修計画 | 18.89 | クルガンチュベ-ドゥステイ間約60 kmのうち残りのクルガンチュベか ら約18 km区間の道路改修 |

1-4 他ドナーの援助動向

国際幹線道路 11 号線（アジアハイウェイ 7 号線、ウズベキスタン国境からドゥシャンベを経由しアフガニスタン国境に続くタジキスタン西部を南北に走る道路）上かつドゥシャンベ～ニジノピヤンジ（アフガニスタン国境）間で 2001 年度以降に実施されたもしくは実施中のプロジェクトを表 1-4-1 に記載する。

表 1-4-1 他ドナーの援助による道路・橋梁整備プロジェクト

（国際幹線道路 11 号線上、ドゥシャンベ～ニジノピヤンジ間）

（単位：千 US\$）

| 実施年度 | 機関名 | プロジェクト名 | 金額 | 援助形態 | 概要 |
|------------------|------------------------|---|---------|------------------|--|
| 2001～ 2005 年度 | アジア 開発銀行 （ADB） | ドゥシャンベ - クルガンチュ ベ - ダンガラ - クリヤブ間道 路改修計画 | 42,900 | 有償 | 対象区間約88 kmの道路 改修 |
| 2005～ 2007 年度 | 米国 | ニジノピヤンジ橋建設計画 | 28,350 | 無償 | タジキスタン - アフガニ スタン国境への架橋 |
| 2006～ 2011 年度 | 中国 | ドゥシャンベ - チャナック（ウ ズベキスタン国境）道路改修計 画 | 281,105 | 有償 | 5.3 kmのシャリキスタン トンネル、橋梁および雪 崩対策工を含む延長354 kmの道路改修 |
| 2007～ 2009 年度 | アジア 開発銀行 （ADB） | ドゥシャンベ - キルギス国境 間道路改修計画（第二期） | 30,000 | 有償 | 対象区間77 kmの道路改 修 |
| 2007～ 2011 年度 | イスラム 開発銀行 （IsDB） | シャゴン - ジガール間道路建 設計画（第二期） | 13,770 | 有償 | 対象区間9.75 kmの道路 建設 |
| 2009～ 2012 年度 | 中国 | ドゥシャンベ - クルマ（中国 国境）間のうちドゥシャンベ ダンガラ間道路改修計画 | 203,078 | 有償 | チャルマジャックトンネ ル建設を含む延長116 km の道路改修 |
| 2011～ 2014 年度 | アジア 開発銀行 （ADB） | ドゥシャンベ - ウズベキスタ ン国境間道路改修計画 | 120,000 | 有償 （一部 無償） | 対象区間61.5 kmの道路 改修 |

ADB 及び EBRD に対しヒアリングを行ったが、MOT の道路維持管理機材不足の現状を認識していることもあり、日本国が MOT に機材を整備することに対して否定的な意見はなかった。

(1) ADB

ADB はドゥシャンベからキルギス国境へつながる AH-65 (CAREC Corridor 3 & 5) 上の 73 km の区間を特定し、「タ」国内の民間業者を対象にパイロットプロジェクトとして性能規定型道路維持管理契約の入札を行う予定である。2012 年 10 月に公示して第一回説明会兼研修を実施した。民間企業の能力把握及び事務所の維持管理状況との差を確認するために、民間企業のみを対象として入札を行う予定とのことである。

また「ドゥシャンベーキルギス国境間道路改修計画 (第二期)」で道路維持管理用機材と車両重量計 (vehicle weighing equipment) を供与する予定である (計 1,000 千 US\$)。ADB 担当者によれば供与予定時期は 2012 年末である。

(2) EBRD

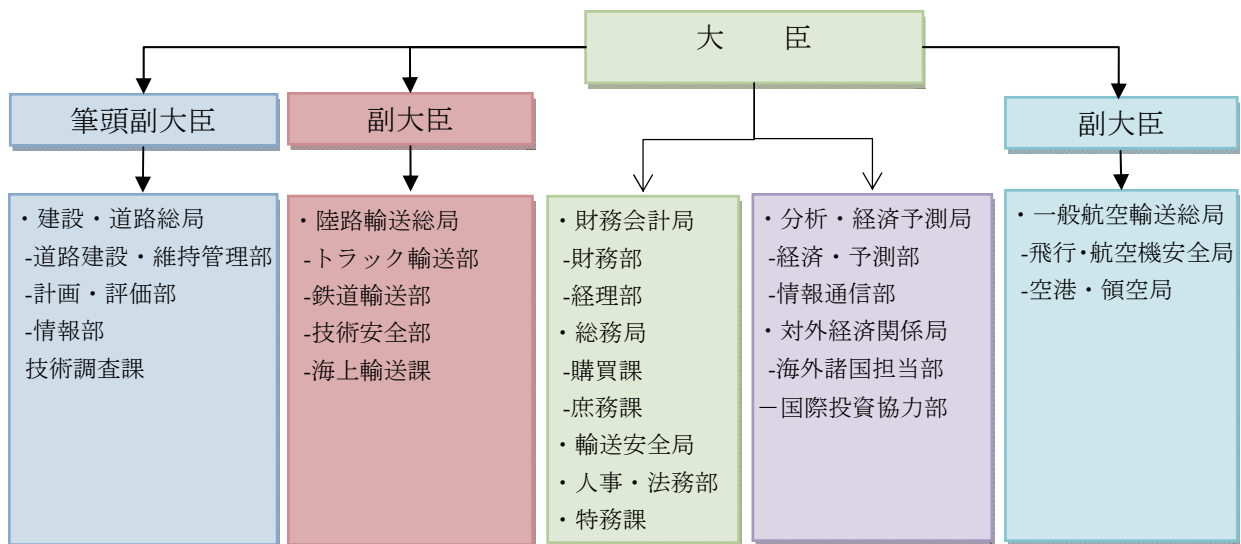
2009 年の機材供与を担当した職員は異動していたため、2010 年にコンサルタントが行った事後評価結果の説明を受けた。MOT による機材維持管理の取組・結果ともに十分な評価をされていた。

第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの実施機関は運輸省（MOT）である。2011 年 4 月の組織改正により通信関連事業が分離され、運輸通信省から運輸省に変更になった。MOT 本省の組織図を図 2-1-1 に示す。



1. 研究所：国立輸送研究所、国立設計研究所
2. 国家予算が配布される機関：道路管理局(ヒッサール、クリャブ、ラシュト、クルガンチュベ、フジャンド、パミール)、国家軍使機関、国家輸送通信管理機関
3. 独立採算機関：国営企業タジクエア、国営鉄道、検査機関、国営公共サービス、警備隊

図 2-1-1 MOT 本省の組織図

2011 年 4 月に MOT となった時点では副大臣は筆頭副大臣を含め 4 名体制であったが、分析・経済予測局及び対外経済関係局を大臣直轄となり、現在は 3 名体制となっている。国家予算が配分される国営企業として管理局及び事務所があり、その組織は下図の通りである。

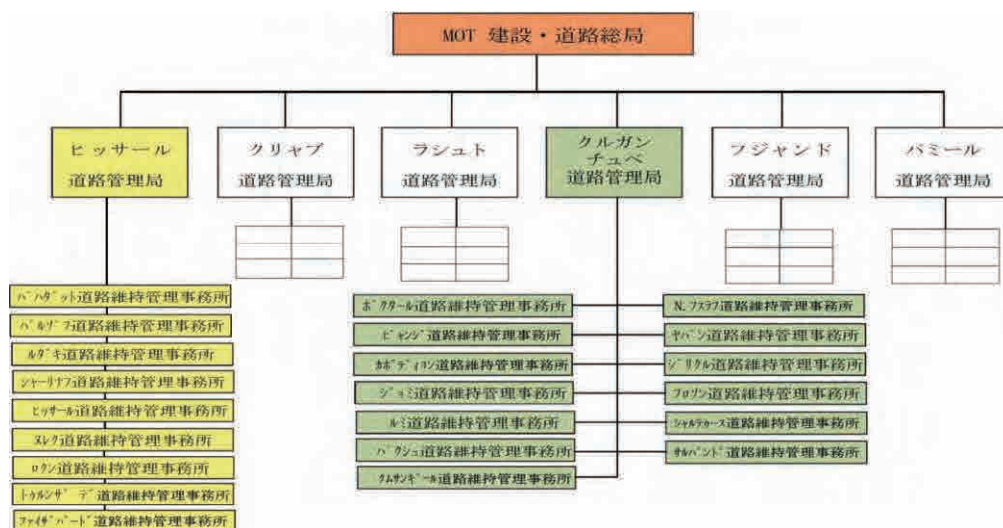


図 2-1-2 管理局と事務所組織図

各管理局及び各事務所の人員は以下の通りである。3,352 名が実際の道路維持管理に従事している。

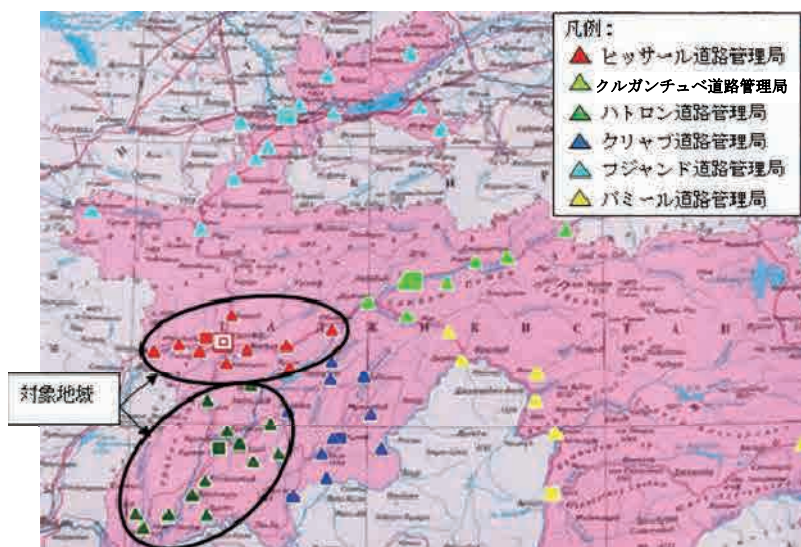


図 2-1-3 管理局及び事務所位置図

表 2-1-1 管理局及び事務所の人員数

| 管理局 | クルガン チュベ | ヒッサール | フジャンド | パミール | ラシュト | クリャブ |
|-------------------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|
| 事務所数 | 13 事務所 | 9 事務所 | 14 事務所 | 9 事務所 | 7 事務所 | 10 事務所 |
| 人員合計 (管理局+事務所) | 627 | 442 | 832 | 606 | 272 | 573 |
| 管理局人員 | 41 | 41 | 46 | 39 | 24 | 39 |
| 事務所人員小計 | 586 | 401 | 786 | 567 | 248 | 534 |

表 2-1-2 クルガンチュベ・ヒッサール両管理局管内の事務所人員数

| クルガンチュベ管理 局管内事務所名 | 人員 | ヒッサール管理局 管内事務所名 | 人員 |
|----------------------|----|--------------------|----|
| ボクター | 44 | バハダット | 64 |
| シャフリトウズ | 50 | バルゾフ | 61 |
| ピヤンジ | 45 | ルダキ | 61 |
| カボディヤン | 40 | シャリナフ | 29 |
| ジョミ | 43 | ヒッサール | 40 |
| ルミ | 44 | ヌレック | 40 |
| バクシュ | 42 | ログン | 27 |
| サルバンド | 40 | ツルサンザーデ | 37 |
| N.フスラフ | 38 | ファイザバード | 42 |
| クムサンギール | 46 | | |
| ヤバン | 52 | | |
| ジルクール | 50 | | |
| フロソン | 52 | | |

2-1-2 財政・予算

表 2-1-3 に過去 5 年間の国家予算、MOT 全体予算及び MOT 道路維持管理予算を示す。道路維持管理実施の財源は、1999 年までは道路基金により賄われていた（自動車税や燃料税等が財源で、総額の約 50%が道路維持管理に使用されていた）が IMF の勧告により廃止され、2000 年以降は国家予算の一般財源から拠出されている。2012 年の実績では国家予算の 4%程度が道路維持管理予算に割り当てられている。下表に示すとおり、MOT の予算及び道路維持管理予算は近年増加傾向にある。

表 2-1-3 国家予算、MOT 全体予算及び道路維持管理予算の推移

(単位：百万 TJS)

| | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2009 年 | 2010 年 | 2011 年 | 2012 年 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 年間国家予算 | 2,510 | 3,195 | 4,478 | 6,008 | 6,537 | 8,292 | 10,860 |
| MOT 全体予算 | 54.0 | 58.1 | 78.1 | 616.0 | 638.0 | 918.9 | 936.2 |
| MOT 道路維持管理予算 | 21.5 | 22.2 | 25.2 | 33.0 | 34.0 | 39.0 | 46.8 |
| MOT 道路維持管理予算 伸び率 (対前年比) | — | 103.3% | 113.5% | 131.0% | 103.0% | 114.7% | 120.0% |

表 2-1-4 クルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局の予算の推移

(単位：千 TJS)

| 管理局名 | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2009 年 | 2010 年 | 2011 年 | 2012 年 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| クルガンチュベ管理局 | 2,850 | 2,816 | 3,310 | 4,656 | 4,847 | 5,560 | 6,002 |
| ヒッサール管理局 | 2,535 | 2,450 | 2,808 | 3,503 | 4,005 | 4,594 | 4,772 |

表 2-1-5 クルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局 2012 年予算内訳

(単位：千 TJS)

| クルガンチュベ管理局 | | | ヒッサール管理局 | | |
|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|
| 費目 | 予算 | % | 費目 | 予算 | % |
| 道路維持管理費 | 2,762 | 46.0% | 道路維持管理費 | 2,059 | 43.1% |
| 中規模修理 | 229 | 3.8% | 中規模修理 | 556 | 11.7% |
| 予備費 (事務所維持費等) | 473 | 7.9% | 予備費 (事務所維持費等) | 366 | 7.7% |
| 人件費 | 2,538 | 42.3% | 人件費 | 1,791 | 37.5% |
| 合計 | 6,002 | 100.0% | 合計 | 4,772 | 100.0% |

2-1-3 技術水準

本計画対象の各事務所は、道路維持管理機材の運営・維持管理に必要な基本的な技術力は有している。ソ連製の機材であればエンジン、トランスミッション、走行装置や油圧システムのオーバーホールも可能である。最近では、2009 年に EBRD 他の資金協力により整備された中国製建機の修理の一部を事務所で実施している。EBRD のコンサルタントによる事後評価報告書には、中国製機材の日常メンテナンス及び小規模の修理が MOT により適切に実施されていると記載されていることが EBRD 現地事務所からのヒアリングにより確認された。

またクルガンチュベ管理局管内では、日本の無償資金協力「第二次クルガンチュベドゥスティ間道路改修計画」を施工中の日本業者に MOT のオペレータ、メカニックが派遣されており、建機の維持管理の手法を OJT により習得している。

2-1-4 既存施設・機材

2-1-4-1 道路状況及び維持管理業務

本計画の対象となるクルガンチュベ管理局及びヒッサール管理局が管理する道路延長は下表の通りである。

表 2-1-6 クルガンチュベ及びヒッサール管理局の道路延長内訳

(単位：km)

| 管理局名 | 国際幹線 | 国道 | 地方道 | 合計 | 事務所数 | 事務所の平均延長 |
|-----------|------------------|------|-------|-------|------|----------|
| クルガンチュベ | 428 | 321 | 2,003 | 2,752 | 13 | 211.7 |
| 同上未舗装道路延長 | 0 | 39 | 239 | 278 | — | — |
| 舗装率 (%) | 100.0 | 87.8 | 88.0 | 89.9 | — | — |
| ヒッサール | 241 ³ | 384 | 1,213 | 1,838 | 9 | 204.2 |
| 同上未舗装道路延長 | 0 | 117 | 747 | 867 | — | — |
| 舗装率 (%) | 100.0 | 69.5 | 38.4 | 53.0 | — | — |
| 合計 | 669 | 705 | 3,216 | 4,590 | 22 | 208.6 |

ヒッサール管理局管内の未舗装道路の延長が多いが、チョルマザック峠トンネル等の整備が進んでおり国道・地方道ともに未舗装ではあるが交通量が激減する予定の道路を含んでいる。

国際幹線道路のうち、ADB の援助によるドウシャンベからクルガンチュベの区間の改修は2005年に完了し、すでに7年が経過している。次ページに示すようにひび割れ・舗装の剥離等が発生しており早急に補修が必要な状況である。



ドウシャンベから約 50 km 地点



ドウシャンベから約 80 km 地点

図 2-1-4 ドウシャンベクルガンチュベ間の舗装損傷状況

本計画の対象となる2管理局管内の他の国際幹線道路については、JICA 及び ADB による整備が進められているが、本計画による機材が「タ」国に納入される頃には瑕疵担保期間が満了し、MOT が維持管理を実施していくことになる。

(1) クルガンチュベ管理局管内

クルガンチュベ管内は、地形等から下記の4地域に分類される。クルガンチュベ管内には国家所有のアスファルトプラントが無いことから、同地域内の全ての事務所で、ユールドアスファルトを製造している。予算の制約から、主に国際幹線や、国道のポットホール補修を優先している。一方、国際幹線の中でも交通量の多いフロソソ事務所や、峠区間で急坂道

³ 調査団収集資料「ヒッサール管理局担当道路表」による。ヒッサール管理局管内の Varzov 事務所が維持管理していた国際幹線 64.5 km は有料道路事業会社 Innovative Road Solution Ltd.(IRS 社)へ移管されたため合計には含まれていない。有料道路及び IRS 社については 18 ページを参照されたい。

をかかえているサルバンド事務所では、高負荷荷重や横負荷、高頻度の荷重が発生しており、コールドアスファルトでは耐久性が低くなるため使用できず、ホットアスファルトをドゥシヤンベやサルバンドの民間プラントから購入している。

又、冬季の除雪に関しては、北部のヒッサール管理局管内に比べれば降雪量は少ないものの、南西部のN. スフラフ事務所を除く12の事務所で最優先の課題となっている。クルガンチュベ管理局管内にある3ヶ所の峠の降雪量は下記のとおりである。道路散布用の砂は各事務所が製造しており、夏期の重要な作業となっている。

表 2-1-7 クルガンチュベ管内の主要な峠

| 担当事務所 | 道路区分 | 海拔 | 峠の距離 | 降雪量 |
|----------|------|-----------|-------|----------|
| フロソン事務所 | 国際幹線 | 1,247 m | 18 km | 30-40 cm |
| ヤバン事務所 | 国道 | 1,242 m | 16 km | 30-50 cm |
| サルバンド事務所 | 国際幹線 | 1,000 m 級 | 34 km | 20-30 cm |



コールドアスファルトの製造。モーターグレーダで均一に混合

完成したコールドアスファルト

積込機がない事務所では、手作業による積み込み



道路改修で剥ぎ取ったアスファルトは、回収して再利用する

石を除去し、散布用の砂を準備

冬季に備えて、屋根の下に保管
手前の積荷は岩塩

1) 北部（対象地域：11.ヤバン事務所、13.フロゾン事務所）

ドゥシャンベ市からアフガニスタン国境への国際幹線道路（AH-7）と、東側の国道を担当する地域であるが、共に交通量が多く通行止めは許されない状況にある。冬季の5-6ヶ月間（峠区間も含め12月～5月）は除雪が最優先の課題で、フロゾン事務所では、グレーダ等を他事務所から移動させて除雪にあたっている。砂の散布作業は、交通量の少ない夜間から早朝にかけて人力で行っているが、極寒の中で、いわゆる3K（危険、きつい、汚い）に属する作業であり、機械化による作業の効率化が望まれる。グレーダが不足しているほかに、積み込み機械の不足から砂の積み込み作業も人力で行う等、機材不足が顕著である。散布用の砂はいずれの事務所も年間1,100 m³～1,400 m³を使用している。

夏期はポットホール（穴）の補修の他に、山岳地帯に特有な橋梁の補修や洗堀道路の改修を行っている。



ヤバン事務所管内の国道



同左、峠付近（門の向こう側は、ヒッサール管理局の管轄）



EBRD 資金で調達した中国製モータグレーダ



フロゾン事務所管内の国際幹線



総重量 50 トンのトラック
（パキスタン製セメントを搭載）



修理中のホイール式エクスカベータ

2) 中心部 (対象地域 : 5.ジョミ事務所、1.ボクタール事務所、7.バクシュ事務所、8.サルバンド事務所)

この地域は平坦地であるが、それでも降雪があり、除雪は冬季の重要な業務である。峠を抱えるサルバンド事務所は北部と同様に除雪が最も重要な業務となっている。夏期は、ポットホール補修が主要な業務となる。

ボクタール事務所はクルガンチュベ市北部に隣接し、そのため MOT はボクタール事務所のワークショップ設備の充実を希望している。



ジョミ事務所



ジョミ事務所管内の地方道路事務所単独で施工 (グレーダと被牽引式ローラだけ使用し施工された)



ボクタール事務所内のワークショップ



ボクタール事務所内の電気室他に、ワークショップ機材保管用の部屋もある



バクシュ事務所コールドアスファルト用砂を準備中



バクシュ事務所運搬中のコールドアスファルト



サルバンド事務所管内の国際幹線 (峠)



同左、落石発生地域



同左、ワークショップ設備はなく、駐機場も屋外

3) 南部（対象地域：6.ルミ事務所、10.クムサンギール事務所、3.ピヤンジ事務所）

クルガンチュベ市南部からアフガン国境までの地域であるが、冬季は除雪対策が重要な業務になっている。又、雨水にもろい地質であるため、降雨・降雪期（10-5月）には、土砂崩れや、洗堀による道路の崩落等が発生する地域である。現地事務所では、車両の大型化と、温暖化の影響と思われる突然の降雨等により、道路の損傷や、洗堀が以前より多くなったと認識している。ポットホール補修は、他地域と同様に夏期の主要な業務である。

ルミ事務所は、クルガンチュベ管内南部の中心に位置すること、現在施工中の無償資金協力「第二次クルガンチュベドゥスティ間道路改修計画」で、日本業者がA/Pを設置している場所であることなどから、MOTは同一場所にA/PとC/Pを設置したい考えである。将来的には、ルミ事務所がアスファルト供給拠点になる事から、アスファルトフィニシャー、ロードローラ等の舗装機材の配置場所にするのが適当と考えられる。ワークショップ設備の配置も妥当と判断される。



ルミ事務所



同左、駐機場も整備されている



同左、ワークショップ内部



クムサンギール事務所管内の崩落が続く斜面、側溝の清掃中



同左、河川の向う側はアフガニスタン



同左、ポットホールの補修はコールドアスファルトを埋めただけ



ピヤンジ事務所管内の国際幹線



同左、綿花栽培



同左、事務所の幹部

4) 南西部

(対象地域：12.ジルクール事務所、4.カボディヤン事務所、2.シャフリトゥーズ事務所、9.N・フスラフ事務所 (旧ベシュケント))

N・フスラフ事務所を除き、3 事務所では冬季は除雪業務が発生する。夏場のポットホール補修は他地域と同様に重要な作業の一つである。

西側のウズベキスタンに通ずる国際幹線道路を担当しており、他地域に比べると交通量は少ないものの、過去に道路改修が行われていないため、国際幹線の損傷は他地域よりも大きい。この地域は東側のルミ事務所にも近く、本計画にて整備予定の A/P の設置後には、MOT 自身による地域内道路の補修作業が期待される。



ジルクール事務所



同左、事務所前に駐車中のトラック



カボディヤン事務所管内の国際道路、路面状態は良くない



カボディヤン事務所内の唯一の設備



シャフリトゥーズ事務所



同左、振動ローラとアスファルトカッタ (共に中国製)



N.フスラフ事務所、補修予定の地方道



同左、駐機場、倉庫建物

表 2-1-8 クルガンチュベ管理局管内事務所視察総括表

| No | 道路維持管理 事務所名 | 管轄道路 | | | | 事務所 人員(人) | |
|----------------|----------------|------|---------|------------|--|--------------|----|
| | | 区分 | Km | 舗装 内数km | 峠 Km | | |
| 1 | ボクタール | 国際道路 | 27.3 | 27.3 | クルガンチュベ地域の中心に在り、ワークショップ設備もある。 冬季：除雪が最大課題。2011年：20回、2012年：38回出動 (早朝、道路維持班+オペレータ全員で、(砂+塩)を散布。手仕事) 夏期：ポットホールの修理。Cold Asphaltは事務所で製造(700-800Ton) | M | 8 |
| | | 国道 | 26.2 | 26.2 | | O・M | 8 |
| | | 地方道 | 190.0 | 140.0 | | W | 28 |
| | | 合計 | 243.5 | - | | TTL | 44 |
| 2 | シャフリトゥーズ | 国際道路 | 38.7 | 38.7 | 南西地区の中心地。ワークショップ機材設置を希望している。 冬季：除雪30回(20-30cm x 70-80km) 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：600-700ton) 及び、道路標識の 建て替え等 | M | 7 |
| | | 国道 | - | 0.0 | | O・M | 10 |
| | | 地方道 | 94.7 | 78.0 | | W | 33 |
| | | 合計 | 133.4 | - | | TTL | 50 |
| 3 | ピヤンジ | 国際道路 | 45.1 | 45.1 | 冬季：除雪、2011年2回、2012年4回(平均積雪20-25cm) 春季：洗堀道路の補修。 夏期：ポットホールの補修(Cold Asphalt製造：350ton) | M | 6 |
| | | 国道 | - | 0.0 | | O・M | 10 |
| | | 地方道 | 239.1 | 169.0 | | W | 29 |
| | | 合計 | 284.2 | - | | TTL | 45 |
| 4 | カポディヤン | 国際道路 | 34.5 | 34.5 | 冬季：除雪作業、2012年25回(積雪6-7cm + 畑からの飛散雪)、通行止3回 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：150-200ton) | M | 8 |
| | | 国道 | - | 0.0 | | O・M | 8 |
| | | 地方道 | 144.0 | 120.0 | | W | 24 |
| | | 合計 | 178.5 | - | | TTL | 40 |
| 5 | ジョミ | 国際道路 | - | 0.0 | クルガンチュベ北側の国道、地方道を担当。冬季の除雪 夏期のポットホール補修(Cold Asphalt 製造：800ton). 最近、グレーダ+牽引式ローラで地方道を建設、施工能力有り (5km、路盤改良38cm、舗装8cm) | M | 8 |
| | | 国道 | 45.5 | 45.6 | | O・M | 8 |
| | | 地方道 | 182.1 | 182.1 | | W | 27 |
| | | 合計 | 227.6 | - | | TTL | 43 |
| 6 | ルミ | 国際道路 | 34.0 | 34.0 | MOTは南部の旗艦事務所にする計画で、C/P、A/Pも管内に設置予定。 冬季：除雪、年9-10回実施。春季：道路洗堀が所の復旧工事。 夏期：ポットホールの補修(Cold Asphalt製造：650-780ton) 同敷地内には、第2次クルガンチュベ「ステイ間道路補修工事」の日本側業者が 事務所を設置しており、ワークショップ機材設置スペースもある。 | M | 7 |
| | | 国道 | 36.0 | 36.0 | | O・M | 10 |
| | | 地方道 | 180.7 | 180.7 | | W | 27 |
| | | 合計 | 250.7 | - | | TTL | 44 |
| 7 | バクシュ | 国際道路 | - | 0.0 | 冬季：除雪が最大課題。2012年：18回出動 夏期：ポットホールの補修(Cold Asphalt製造：700ton)、橋梁補修 除雪ドーザ、橋梁補修用クレーン等は民間から都度レンタルしている。 ワークショップ設備は無い。 | M | 9 |
| | | 国道 | 67.4 | 28.0 | | O・M | 6 |
| | | 地方道 | 169.4 | 169.4 | | W | 27 |
| | | 合計 | 236.8 | - | | TTL | 42 |
| 8 | サルバンド | 国際道路 | 37.3 | 37.3 | 冬季：峠の除雪が中心(2012年：38回出動) 雨季(10-5月)：峠の落石処理、年平均10-12回。ダンプ、ホイールローダ、 グレーダは都度民間から借用。 ワークショップ設備は無い。 | M | 9 |
| | | 国道 | 20.9 | 20.9 | | O・M | 8 |
| | | 地方道 | 53.5 | 33.5 | | W | 23 |
| | | 合計 | 111.7 | 34 | | TTL | 40 |
| 9 | N. フスラフ | 国際道路 | 33.0 | 33.0 | 南西端の事務所。降雪は有るが、塩分を含んだ地質のためすぐに溶ける。 夏期は①ポットホールの補修(Cold Asphalt 製造：200-300ton)及び、 ②道路に堆積する砂の除去作業。(年5-6回、10cm x 1km) | M | 8 |
| | | 国道 | - | 0.0 | | O・M | 7 |
| | | 地方道 | 71.9 | 71.9 | | W | 23 |
| | | 合計 | 104.9 | - | | TTL | 38 |
| 10 | クムサンギール | 国際道路 | 65.8 | 65.8 | 冬季：除雪作業、2012年：20回出動(積雪15-20cm). 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：500-600Ton). 洗堀道路(約2km)の補修、付け替え工事 | M | 9 |
| | | 国道 | 8.4 | 8.4 | | O・M | 7 |
| | | 地方道 | 181.6 | 181.6 | | W | 30 |
| | | 合計 | 255.8 | - | | TTL | 46 |
| 11 | ヤバン | 国際道路 | - | 0.0 | 冬季：国道の峠16km、5ヵ月間積雪30-50cm、除雪45回出動、砂1100m3 作業員の人力作業で、寒さのため限界に達している。機械化が望まれる。 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：50-600Ton)、橋梁補修、 洗堀道路の補修など | M | 8 |
| | | 国道 | 70.8 | 70.8 | | O・M | 13 |
| | | 地方道 | 153.8 | 123.0 | | W | 31 |
| | | 合計 | 224.6 | 16 | | TTL | 52 |
| 12 | ジルクール | 国際道路 | 39.0 | 39.0 | 冬季：峠9km(前後の合計20km)の除雪9-10回、砂は250ton散布する 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：300ton)、橋梁補修4ヶ所は 自己資金で実施。峠の排水溝等の清掃12-15回。 | M | 9 |
| | | 国道 | 46.0 | 46.0 | | O・M | 7 |
| | | 地方道 | 150.6 | 150.6 | | W | 34 |
| | | 合計 | 235.6 | 9 | | TTL | 50 |
| 13 | フロソン | 国際道路 | 73.0 | 73.0 | 冬季6ヵ月間は50km区間の除雪作業専任。砂1400m3使用。重機が足りず 他事務所から応援を受けている。 夏期：ポットホール補修(Cold Asphalt製造：160ton)、橋梁・洗堀道路の補修 幹線道路の補修はCold Asphaltでは品質不足のため、民間から購入300ton | M | 8 |
| | | 国道 | - | 0.0 | | O・M | 10 |
| | | 地方道 | 191.8 | 164.0 | | W | 34 |
| | | 合計 | 264.8 | 18 | | TTL | 52 |
| クルガンチュベ 管理局 | クルガンチュベ 管理局 | 国際道路 | 427.7 | 427.7 | | M | 30 |
| | | 国道 | 321.2 | 281.9 | | O・M | 2 |
| | | 地方道 | 2,003.2 | 1,763.8 | | W | 9 |
| | | 合計 | 2,752.1 | 77 | | TTL | 41 |
| 合計 | 合計 | | | | TTL | 627 | |

M: 管理職・エンジニア、O・M: オペレータ/メカニック、W: 道路補修員・補助作業員、TTL: 事務所合計

(2) ヒッサール管理局管内

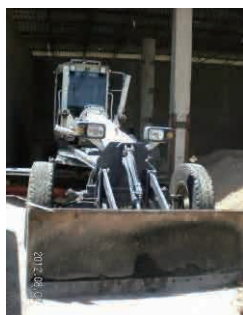
ヒッサール管理局管轄下の事務所も、下表に示すようにクルガンチュベ管理局管内の事務所の作業とほぼ同じサイクルで年間の作業を行っている。冬季：道路交通の確保（AM 2:00から出動し、グレーダ等による除雪及び滑り止め・融雪用の砂+岩塩をダンプトラックの荷台から人力にて散布）；春季：融雪に伴う雪崩・土石流・崖崩れ等の撤去。ポットホール修理用のコールドアスファルトの製造；夏季：ポットホール修理用のコールドアスファルトの製造及びコールドアスファルトを使用してのポットホール修理；秋季：砂とクリャブ産の岩塩を混ぜて砂+岩塩の滑り止め・融雪材を製造し冬の準備。

共和国直轄地域を管轄するヒッサール管理局はドゥシャンベ市近郊のバハダットにある。首都ドゥシャンベは日本で言えば政令指定都市のような扱いで東西南北に位置するドゥシャンベの門の内側の道路は自治体であるドゥシャンベ市が管理し、MOTはその門の外側の道路を管理している。

ヒッサール管理局管轄の9事務所は以下の4地域に分けられる。

1) 首都より北・・・2.バルゾフ事務所

バルゾフ事務所管内も積雪の多い地方であるが、2011年に中央アジア初の有料道路の運営がIRS（Innovative Resolution System）社により開始されたことにより、以前同事務所で管理していた国際幹線64kmの維持管理業務もIRS社に移行された。これと同時に同社との賃金格差により数人の技術者がIRS社に転職し、人員確保が難しくなっている。現在ではIRS社と良い関係にあり、一時的に機械の融通も行っている。



中国製グレーダ



バルゾフ事務所のヤード



機材維持管理用のトレンチ

2) 首都から東・・・6.ヌレック事務所、7.ログン事務所及び9.ファイザバード事務所

タジキスタンのシベリアと言われるファイザバード事務所をはじめとして融雪・除雪・滑り止め対策がこの3事務所の最重要課題である。ADBによる国際幹線の改修が完了し及びチョルマザック峠トンネルが開通すれば、山岳部における道路維持管理の負担が減少することが期待されている。豪雪地域ゆえに事務所とは別に峠の上に詰め所と機械置き場を保有している。



ファイザバード事務所，中国業者が施工時に使用していた事務所をそのまま使用



現地の雪質に適合していたソ連製の除雪機



事務所ヤードに残っている機材



ヌレック事務所，中国業者が施工時に使用していた事務所へ引っ越す予定。
Shar-Shar トンネル坑口付近



冬に備えて備蓄している岩塩（クリャブ産）



土砂流出の後片付けをしている中国製ホイールローダ（EBRD 資金等により供与）



ログン事務所，中国製グレーダ（EBRD 資金等により供与）



修理を待つバックホーローダ（キャタピラー製）

3) 首都近郊・・・1. バハダット事務所及び3. ルダキ事務所

両事務所は、人員数も 60 名を超えておりまた事務所ヤードも広く、駐機場・メカニック設備も備えていてヒッサール管理局の中核事務所として機能している。バハダット事務所はチョルマザック峠、ルダキ事務所はファフロバッド峠（AH-7）、スルタナバッド峠があり、冬の除雪・融雪作業は、人力作業が中心となるためかなりの負担となっている。ルダキ事務所は骨材・ホットアスファルト等も民間から購入し、ポットホール補修等を行うほかソモニョン市の道路維持管理も同市から受託して実施している。本計画で整備予定の A/P、C/P はルダキ事務所管内に設置予定である。



バハダット事務所，事務所入り口の看板



冬の作業に備えて備蓄している岩塩（クリャブ産）



ホイールローダによるコールドアスファルトのダンプへの積み込み



ルダキ事務所，路面切削機ミリングマシン



モータグレーダによるコールドアスファルト混練作業



冬の作業に備えて備蓄している岩塩（クリャブ産）

4) 首都から西・・・5. ヒッサール事務所、4. シャリナフ事務所及び 8. ツルサンザーデ事務所

全体的に平地であり峠はないが、やはり冬季は融雪・除雪作業が主となっている。現在 ADB 資金による国際幹線道路の改修が進行中である。コールドアスファルト製造のためのピチュメンはクムサンギールの企業から購入しヤードにて混合を行っている。ヒッサール事務所は、市からの委託により市道の補修等を行っている。



ヒッサール事務所，SECMER 社のチップシールマシン



シャリナフ事務所，人力による砂のふるい分け作業



ツルサンザーデ事務所，コールドアスファルト製造

表 2-1-9 ヒッサール管理局管内事務所視察総括表

| No | 道路維持管理 事務所名 | 管轄道路 | | | 所見 | 事務所 人員(人) | |
|------|----------------------|------|---------|--------------------|---|--------------|-----|
| | | 区分 | Km | 本格 舗装 峠 数 | | | |
| 1 | バハダット | 国際道路 | 47.3 | 47.3 | ヒッサール管理局に近く人数も多く中核的な事務所。 冬季: Chormagzak峠があり除雪が課題。 春季: 融雪に伴う崖崩れ、落石、土石流等の片付け、 夏季: ポットホール修理/コールドアスファルト製造 | M | 14 |
| | | 国道 | 60.9 | 50.7 | | O/M | 13 |
| | | 地方道 | 240.7 | 111.1 | | W | 36 |
| | | 合計 | 348.9 | | | TTL | 63 |
| 2 | バルゾフ | 国際道路 | IRS社が管理 | | IRS社が運営・維持管理をする有料道路区間が減となった。 冬季: 除雪及び融雪作業。雪崩・崖崩れIRS社の応援も実施。 燃料・オイル等現物で精算。冬季以外: ポットホール修理。 IRS社は高給のため約20名が移籍。定員も7名減。 | M | 15 |
| | | 国道 | 69.5 | 26.6 | | O/M | 16 |
| | | 地方道 | 74.6 | 32.5 | | W | 29 |
| | | 合計 | 144.1 | 59.1 | | TTL | 60 |
| 3 | ルダキ | 国際道路 | 24.6 | 24.6 | 管内にファフロバッド峠(AH-7)/スルタナバッド峠あり。 冬季: 除雪及び融雪作業、冬季以外: ポットホール修理 骨材は民間のプラントから購入。ピチュメンも事務所予算 で購入。Comoniyon市の市道メンテも受託して実施。 | M | 15 |
| | | 国道 | 150.0 | 85.7 | | O/M | 14 |
| | | 地方道 | 162.6 | 86.8 | | W | 31 |
| | | 合計 | 337.2 | | | TTL | 60 |
| 4 | シャリナフ | 国際道路 | 11.0 | 11.0 | 冬季: 除雪作業 23回出動。平地なので比較的楽。他の 事務所の応援を行っている。 夏季: ポットホール修理(420m ²)/Cold Asphaltはクムサン ギルから購入。ワークショッブあり。 | M | 10 |
| | | 国道 | 13.9 | 13.9 | | O/M | 9 |
| | | 地方道 | 59.1 | 36.7 | | W | 10 |
| | | 合計 | 84.0 | | | TTL | 29 |
| 5 | ヒッサール | 国際道路 | 24.0 | 24.0 | 冬季: 除雪作業、ほとんど毎日。春季: 融雪に伴う崖崩 れ等の片付け。夏季: ポットホール修理(1,200m ²) 秋季: 冬の準備; 市の委託を受け市道等の補修を行う こともある。民間企業との機械の貸借もしている。 | M | 12 |
| | | 国道 | 46.2 | 46.2 | | O/M | 10 |
| | | 地方道 | 175.5 | 92.9 | | W | 18 |
| | | 合計 | 245.7 | | | TTL | 40 |
| 6 | ヌレック | 国際道路 | 38.0 | 38.0 | 管内にShar-Shar峠/Chormagzak峠あり。Chormagzakトンネル 計画あり。完成後は新設の道路を通行することとなる。 冬季: 除雪・融雪。峠付近に一ヶ所拠点あり。早朝2時 作業開始。夏季: ポットホール補修(1,294m ²)土砂崩れ対応。 | M | 12 |
| | | 国道 | 25.1 | 25.1 | | O/M | 10 |
| | | 地方道 | 66.3 | 59.3 | | W | 18 |
| | | 合計 | 129.4 | | | TTL | 40 |
| 7 | ログン | 国際道路 | 25.0 | 25.0 | 冬季: 除雪作業あり。塩+砂散布量(1,100m ³) | M | 7 |
| | | 国道 | 10.7 | 10.7 | | O/M | 9 |
| | | 地方道 | 44.4 | 32.7 | | W | 11 |
| | | 合計 | 80.1 | | | TTL | 27 |
| 8 | ツルサンザーデ | 国際道路 | 22.8 | 22.8 | 冬季: 除雪・融雪 3ヶ月に1日おき 冬季以外: ポットホール補修(1,134m ²)ピチュメン135t クム サンギルの企業から購入。地方道235.2kmについては大規模 改修が必要。 | M | 10 |
| | | 国道 | 5.9 | 5.9 | | O/M | 10 |
| | | 地方道 | 253.2 | 7.9 | | W | 17 |
| | | 合計 | 281.9 | | | TTL | 37 |
| 9 | ファイザバード | 国際道路 | 48.0 | 48.0 | タジキスタンのシベリアといわれる豪雪地帯である。-30° 冬季(11月~3月): 除雪・塩砂まき作業、春季: 土砂崩れ、 土石流片付け。夏季: ポットホール補修未着手。 地方道のRehabilitationは落札した民間業者が行っている。 | M | 9 |
| | | 国道 | 1.7 | 1.7 | | O/M | 13 |
| | | 地方道 | 136.5 | 6.5 | | W | 18 |
| | | 合計 | 186.2 | | | TTL | 40 |
| | ヒッサール 道路管理局 合計 | 国際道路 | 240.7 | 240.7 | | M | 32 |
| | | 国道 | 383.9 | 266.5 | | O/M | 2 |
| | | 地方道 | 1,212.9 | 466.4 | | W | 7 |
| | | 合計 | 1,837.5 | | | TTL | 41 |
| 人員合計 | | | | | | TTL | 437 |

M:管理職・エンジニア、O/M:オペレータ/メカニック、W:道路補修員・補助作業員、TTL: 事務所合計

2-1-4-2 保有機材

両管理局管内の保有機材一覧を下表に示す。

下表には、調査時点で稼働している建機のみを集計した。()内は2009年にEBRD資金により調達された建機であるが、これらが稼働している機材の中心を占めている。それ以外の機材は旧ソ連時代に配置された機材であり、20年以上経過したものである。

表 2-1-10 クルガンチュベ管理局 保有機材一覧表

| | | 単位:台 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------|--------|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-----|
| | | 事務所合計 | 1 ポク タール | 2 シヤ フリ トウ ーズ | 3 ピ ジ ヤ ン | 4 カ ボ デ イ ヤ ン | 5 ジ ヨ ミ | 6 ル ミ | 7 バ ク シ ユ | 8 サ ル バ ン ド | 9 N. フ ス ラ フ | 10 ク ム サ ン ギ ール | 11 ヤ バ ン | 12 ジ リ ク ール | 13 フ ロ ソ ン | 管理局 |
| 建機 | 1 トラクタ | 11 | | | 2 | 2 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | |
| | 2 ブルドーザ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 モータグレーダ | 10(9) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 1 | 1(1) | 1(1) | 1(1) | | | 1(1) | 1(1) | 1(1) | | |
| | 4 エクスカベータ | 2(1) | | | 1 | | | | | 1(1) | | | | | | |
| | 5 ホイールローダ | 5(5) | | 1(1) | | | | | | 1(1) | | 1(1) | 1(1) | | | |
| | 6 アスファルトフィニシャ | | | | | | | | | | | | | | 1(1) | |
| | 7 ロードローラ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小計(1-7) | 28(15) | 1(1) | 2(2) | 4(1) | 3 | 2(1) | 1(1) | 1(1) | 3(2) | 1 | 3(2) | 4(2) | 2(1) | 1(1) | |
| 車両 | 8 トラック | 5 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | |
| | 9 ダンプトラック | 11 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | 1 | | |
| | 10 バス | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| | 11 被牽引式タンカ | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| | 12 クレーン | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | 13 砂散布機械 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 チップシーラ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小計(8-14) | 19 | 3 | 1 | 2 | | 2 | 4 | 1 | 3 | | | 2 | 1 | | |
| その他 | 15 アスファルトヒータ | 2 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| | 16 スカリファイヤ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 溶接機 | 7 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 2 | |
| | 18 溶接・発電機 | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 19 発電機 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 20 被牽引式トレーラ | 8 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| | 21 被牽引式ローラ | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | |
| | 22 アスファルトカッタ | 10 | 1 | 1 | 2 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| 23 振動コンパクト | 7 | 1 | 1 | | | 1 | 4 | | 3 | 2 | 6 | 5 | 2 | 4 | | |
| 小計(15-23) | 57 | 4 | 5 | 5 | 3 | 6 | 8 | 3 | 3 | 3 | 6 | 5 | 2 | 4 | 1 | |
| 合計 | 104(15) | 8(1) | 8(2) | 11(1) | 6 | 10(1) | 13(1) | 5(1) | 9(2) | 3 | 9(2) | 11(2) | 5(1) | 5(1) | 1 | |

注) ()内は2009年EBRD等の資金で供与したものの(すべて中国製)



図 2-1-5 旧ソ連時代の機材 (ヒッサール事務所)

表 2-1-11 ヒッサール管理局 保有機材一覧表

単位:台

| | 事務所合計 | 1 バ ハ ダ ツ ト | 2 バ ル ゾ フ | 3 ル ダ キ | 4 シ ヤ リ ナ フ | 5 ヒ ツ サ ー ル | 6 ヌ レ ク ク | 7 ロ グ ン | 8 ツ ル サ ン ザ ー デ | 9 フ ア イ ザ バ ー ド | 管理局 | |
|-------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|---|
| 建 機 | 1 トラクタ | 11 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 2 ブルドーザ | 4 | | 2 | | | 1 | 1 | | | | |
| | 3 モータグレーダ | 11(8) | 1(1) | 1(1) | 1 | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 2(1) | 2(1) | | |
| | 4 エクスカベータ | 4(1) | | 1(1) | 1 | | 1 | | | 1 | | |
| | 5 ホイールローダ | 10(9) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 1(1) | 2(1) | | |
| | 6 アスファルトフィニシヤ | | | | | | | | | | | |
| | 7 ロードローラ 小計(1-7) | 40(18) | 4(2) | 6(3) | 5(1) | 3(2) | 4(2) | 4(2) | 5(2) | 4(2) | 5(2) | |
| 車 両 | 8 トラック | 5 | | | 1 | | | | 2 | 2 | | |
| | 9 ダンプトラック | 14 | 2 | 2 | 3 | 1 | | 2 | 1 | 2 | | |
| | 10 バス | 3 | | | 1 | | 1 | | | | | |
| | 11 被牽引式タンカ | 3 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | 12 クレーン | | | | | | | | | | | |
| | 13 砂散布機械 | 3 | 1 | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 14 チップシーラ 小計(8-14) | 28 | 4 | 3 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 6 | |
| そ の 他 | 15 アスファルトヒータ | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | | 2 | |
| | 16 スカリファイヤ | | | | 1 | | | | | | | |
| | 17 溶接機 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 2 | |
| | 18 溶接・発電機 | 8 | | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 19 発電機 | 3 | | 1 | | | 1 | 1 | | | | |
| | 20 被牽引式トレーラ | 11 | 1 | 1 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| | 21 被牽引式ローラ | 7 | 3 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | |
| | 22 アスファルトカッタ | 5 | | 1 | 1 | | | 1 | | 2 | | |
| | 23 振動コンパクタ | 4 | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| | 小計(15-23) | 56 | 8 | 7 | 10 | 7 | 1 | 6 | 4 | 6 | 7 | 1 |
| 合計 | 124(18) | 16(2) | 16(3) | 20(1) | 11(2) | 6(2) | 12(2) | 10(2) | 14(2) | 18(2) | 1 | |

注) ()内は2009年EBRD等の資金で供与したもの(すべて中国製)

聞き取り調査では、全ての事務所で機材不足を最大の問題点としており、早急に改善が必要である。前ページ図 2-1-6 にヒッサール事務所に放置されている旧ソ連時代の機材の写真を示す。これらの機材は既に 20 年以上が経過し、耐用年数を大幅に超えていると同時に、製造メーカーからの部品の入手も不可能な状況にある。本来は国家の機材台帳から削除され廃棄されるべき機材である。

2-1-4-3 機材整備の現状

道路維持管理機材の日常点検・整備や簡単な修理は各事務所が行い、実施不可能な部分については、管理局や本部の許可を得て、代理店や民間の修理工場で修理を行っている。

整備環境は、事務所により異なり、駐機場がなく屋外駐機をしている事務所や、整備施設が全くない事務所もある。整備機材はどの事務所も大差なく、ハンドツール以外は殆どないのが現状である。各管理局下で機材整備を担当している主な事務所の概要は以下の通りである。

(1) クルガンチュベ管理局

1) ボクタール事務所

ボクタール事務所はクルガンチュベ管理局に近く、北部・中央部の各事務所では実施不可能な機材整備を受け持つと共に、管理局全体の機材整備の中心的な存在になっている。

約 500 m² のワークショップを有し、電気室や、機材保管庫、倉庫など併設している。電動式のグラインダーがあるのみで、電動コンプレッサ (1965 年製) 等は、使用できず放置されている。



11m x 48 m のワークショップ。
設備は殆どない



1965 年製のコンプレッサ (使用
不可)



整備機材設置予定の部屋、施錠
可能

2) ルミ事務所

ルミ事務所はクルガンチュベ管理局の南部に位置し、南部、南西部の事務所を取り纏める役割を果たしている。

現在施工中の日本の無償資金協力「第二次クルガンチュベードゥスティ間道路改修計画」には、同事務所のオペレータが派遣されており、日本式の機材管理を OJT を通じて習得中である。調達機材整備時には、機材の有効活用ができるものと考えられる。



事務所内ヤードでエンジンの修
理



修理も屋外作業 (砂埃が付着し、整備機材設置予定
作業環境は悪い)



(2) ヒッサール管理局

1) バハダット事務所

バハダット事務所は、ヒッサール管理局の中心的役割を果たしており、場内にはクラッシュ設備を有し、道路改修工事で回収されたアスファルトを再利用する等、技術レベルは高い。機材の整備は現在、主に屋外で行われているが、十分なスペースを備えたワークショップを有し、機材整備後は屋内作業が可能である。



ワークショップ内部、スペースは十分にある



配电箱



事務所に設置されたクラッシュャ

2) ルダキ事務所

ルダキ事務所はドゥシャンベ市南部に位置し、AH7 国際幹線と、東側の国道の2つの峠を管轄している。車両も重点的に配置されており、管理局全体の中心的役割を果たしている。機材修理は、他事務所同様に屋外作業であるが、機材収納スペースもあり、整備機材設置には適切な事務所と判断される。



エンジンの整備は屋外作業



クランクシャフトと、使用不可のコンプレッサ



整備機材設置予定場所 (3相電源あり)

2-1-4-4 EBRD 等の資金で調達した機材の評価

2009年に、MOTはEBRD等の資金により建設機械を調達したが、クルガンチュベ管理局、ヒッサール管理局にも同機材は配置されている。(配置状況は前述の保有機材リスト参照)

各管理局の道路維持管理作業のための主要建機であるモータグレーダ(中国製)、ホイールローダ(中国製)、ホイールエクスカベータ(韓国製)は、そのほとんどがEBRD等資金で調達した建機である。

(1) EBRD 聴取結果

2010年に、EBRDはコンサルタントを通じて供与機材の事後評価を行っている。その結果についてEBRDからヒアリングした主要点は以下のとおり。

- i. モータグレーダの平均稼働時間は2年で1470時間、ホイールローダは同1650時間
- ii. 燃料、油脂の管理はきちんとなされ、機種別の使用量や、在庫管理がなされている(在庫管理は、盗難予防の目的も兼ねている)
- iii. 消耗部品、油脂は2年分が供与されたが、日常点検、オイルの定期交換もメーカーの推奨通り行われていた

- iv. MOT は、小修理は MOT 独自で実施し、中規模以上の修理は、メーカーの代理店で実施する方針である
- v. ロシア語の取扱説明書がなく、理解に多大な労力を要していた
- vi. (コンサルタントが指摘した点)

部品や油脂の使用状況が把握できているので、必要量を前もって計画的に購入するよう改善する必要がある

当時の担当者が転勤しているため詳細は聞けなかったが、EBRD としては全般的には、MOT の管理状態は妥当であると判断している。

(調達機材の品質や EBRD の評価、入札時の調達国(調達資格国)の範囲については確認できなかった。)

(2) 調査団が収集した内容

1) 管理局単位での管理体制

調達した機材は、管理局単位で維持管理を行っている。

部品は、管理局に一括保管して在庫管理を行っており、管理がきちんとして行われていることが確認できた。

不足部品の内、安価なフィルター類は事務所レベルで、それ以外の高価な部品は管理局レベルで個別に申請し、購入する仕組みになっている。

2) 品質面での問題点

- i. モータグレーダ、ホイールローダの燃料消費量が多い。

100HP クラスのモータグレーダの燃料消費量は毎時 26 L で、日本の建設機械損料表に示されている値の 2 倍以上の消費量となっており、非産油国であるタジキスタンにとっては大きな負担になっている。(燃料費：1 リッター当たり 6.2 ソモニ (105.6 円/L))

- ii. モータグレーダ、ホイールローダ共にエンジン出力が小さく、キャタピラー社製等に比べて作業性能面で劣っている。

3) 部品の入手性、修理の容易性

トラック等の車両類は、中国製品が多く、建機の部品調達、修理は、これらの販売、サービス店を通じて可能である。両管理局とも、EBRD 等資金で供与された中国製品が主力建機になっており、部品交換、修理を繰り返しながら、使いこなしている。

4) MOT からの要望

MOT 本省及び両管理局が、本計画では、日本製車両、建機の供与を希望していることを確認した。

2-1-5 民営化動向

JICA タジキスタン支所が現地コンサルタント LLC Panasia Ltd.に委託して実施した調査「Survey for Road Maintenance Management System」の報告書(2011年3月)によると、MOTはオーバーレイ及び舗装打換え(中規模改修、補修工事)等の工事施工者を入札により決定している。現地調査の際に建設企業監理委員会(The Board of Construction Enterprise)の主任技師にヒアリングを行った。建設企業監理委員会は大臣直轄組織であり、建設計画検討・工事費積算を行い入札書類を作成する。この入札書類に基づき入札公示を行う。結果は以下の通りである。

(1) 制度の歴史

2011年にラフモン大統領の指示を受けて MOT 大臣がこの制度を創設した。背景には機械不足・技術者不足等のため事務所による中規模の補修工事の実施が困難になり、民間企業に委託する必要に迫られたことがある。なお、大統領には民間企業を育成したいという思惑もあったようである。

この制度の導入により、事務所は冬期を除きポットホールの修理等の日常の維持管理、冬期は降雪に対する交通維持業務が主たる業務となっている。

(2) 補修工事区間決定～入札手順～工事監理

「Survey for Road Maintenance Management System」報告書の以下の記載内容に変更は無いことを確認した。

「国家予算により実施する道路改修工事は MOT 本省の道路・建設総局と建設企業監理委員会が管理・監督している。改修工事を実施する時の手順は以下の通りである。

- i. 優先的に実施しなければならない区間を大統領府（政府）⁴が選定する。
- ii. 建設企業委員会は建設計画検討・工事費積算を行い入札書類を作成する。この入札書類に基づき入札公示を行う。
- iii. 落札者は建設企業監理委員会と契約を締結し着工する。
- iv. 建設企業監理委員会は工事監理を行う。」

但し MOT 本省の人員削減が進んでおり Director を含めても全員で 16 名、うち技術担当が 2 名、施工監理担当が 8 名のみである。建設企業監理委員会はこの人員で入札図書作成から現場監理まで担当しているとのことであった。

(3) 無償資金協力での維持管理機材整備と民営化の関係

入札により実施される工事のうち、比較的規模の小さいものは金額も小さいため民間企業が入札しない、もしくは入札しても金額面で折り合わず、事務所が実施するケースが殆どである。一方、中規模以上の工事は機材不足のため事務所が入札に参加することは難しく、民間企業が受注するケースが殆どである。このように事務所と民間企業との間で自然と役割分担が成立しているのが現状であり、本計画により運輸省傘下の管理局、事務所に機材が整備されることで民業が圧迫されること、もしくは大多数の工事を民間企業が受注し整備される機材が活用されないことは想定し難い。

⁴ 「Survey for Road Maintenance Management System」報告書の原文では、Government という言葉が使われている。

2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

2-2-1-1 アスファルトプラント (A/P) と骨材 (碎石) プラント (C/P)

本計画では両管理局に A/P と C/P をセットにして 1 セットずつ設置する。本計画の対象区域内の既存 A/P の位置及び本計画で設置所定の A/P の位置を下図に示す。

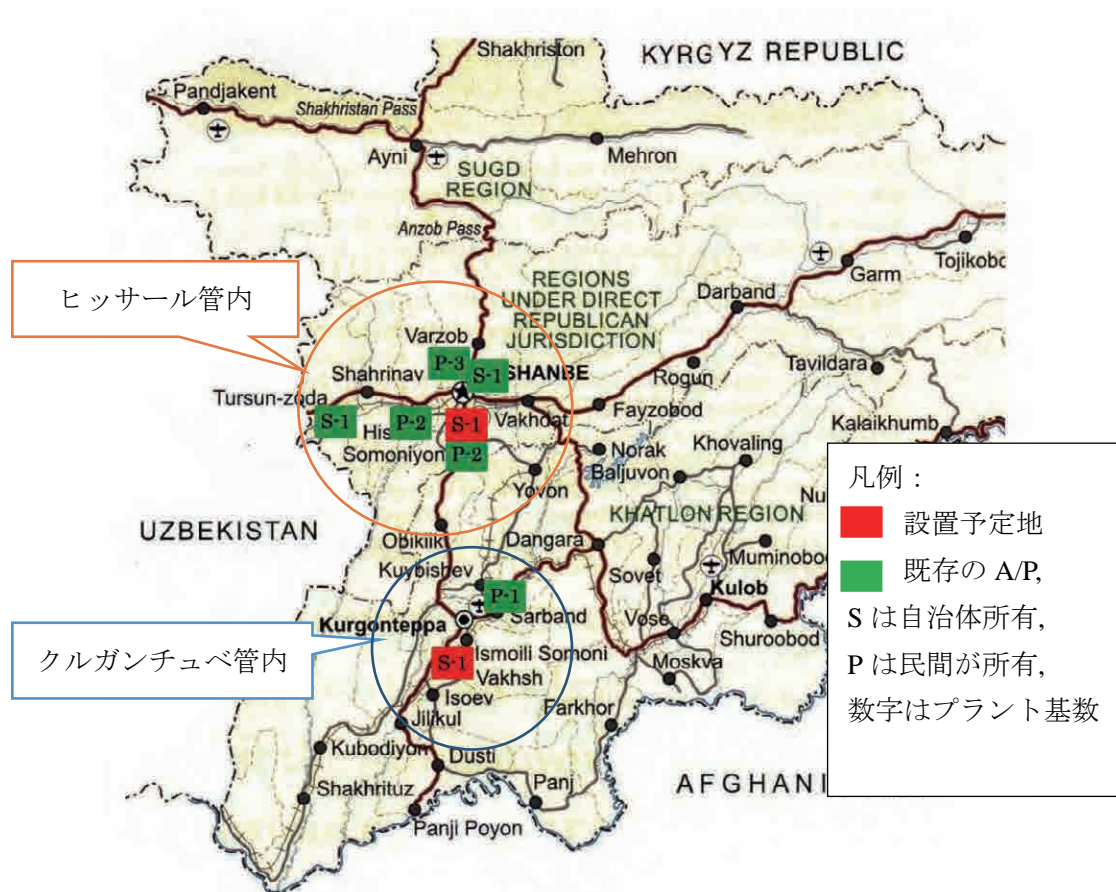


図 2-2-1 設置予定・既存 A/P 位置図

表 2-2-1 「タ」国における A/P 所有者・設置位置

| | クルガンチュベ | ヒッサール | 他の地域 | 合計 |
|--------------------|---------|-------|------|----|
| 民間所有 | 1 | 7 | 4 | 12 |
| 自治体所有 ⁵ | 0 | 2 | 7 | 9 |
| 合計 | 1 | 9 | 11 | 21 |

(1) クルガンチュベ管理局

クルガンチュベ管理局内では、サルバンド地区に民間の A/P が 1 基設置されている。最近営業を開始したこのプラントは、ソ連時代のプラント設置場所に中国製プラントを設置しており、移設可能型で、生産能力は時間当たり 40 トンの小型設備である。併設されている碎石場はソ連時代のクラッシャーをそのまま使用し、必要な碎石は自身で賄える体制である。MOT はサルバンド事務所管内の峠の修理に必要なホットアスファルトをこのプラントから

⁵ 自治体の A/P は、MOT ではなくドゥシャンベ市等の自治体が所有している。

購入している。

ルミ事務所管内では、日本の無償資金協力「第二次クルガンチュベードゥスティ間道路改修計画」を施工中の日本業者が、A/P及びC/Pを設置しているが、道路工事専用で、2013年8月末の工事完了後は撤収する計画である（そのため図2-2-1、表2-2-1には当該A/Pを含めていない）。クルガンチュベ管理局は、本計画で整備するA/PとC/Pの設置位置として、本プラントの撤収跡地を提案している。ソ連時代の空港跡地であり、日本業者撤収後は電気設備がないことから発電機の設置が条件となる。また給水設備も無いことから給水車による水の配送が必要となる。



日本の工事業業者所有のアスファルトプラント(ルミ事務所管内)



同左、原石採取場



同左、クラッシャープラント
(アスファルトプラントまで15 km)

(2) ヒッサール管理局

ドゥシャンベ周辺には、官民合わせて4基のA/Pが登録されている。現在は市内のアスファルト需要に対応して、民間の3基が稼働中である。販売価格が高いために、MOTは民間からの購入を断念している。MOTは、現在中国企業が自社の工事にドゥシャンベ近郊に設置しているA/P、C/Pが2012年12月には撤退する計画であるため、この跡地を本計画で調達するA/PとC/Pの設置位置として提案している。この位置であれば管理局全域をカバーできるため、MOTは幹線道路の補修や、舗装率の低い地方道の整備を進める計画である。現在中国企業がA/P、C/Pを設置しており、電気・給水設備は完備している。供給仕様を統一する上からも電源は発電機とし、据付け作業時の電気設備敷設の混乱を避けることとする。



中国企業が設置しているAsプラント(ドゥシャンベ市から15 km)



同左、骨材プラント



同左、原石採取場(500 m)へのアクセスも完備している

2-2-1-2 過積載状況

MOT陸路輸送総局長へのヒアリング結果は以下の通りである。

- i. 現行政令では超過料金しか徴収できないが、政令の範囲内で新たな規則を制定し、罰金を徴収する予定である。現行政令は総重量及び軸重ともに規制している。

- ii. アフガニスタン国境ニジノピヤンジにターミナルを建設中であり、完成すれば過積載車両の過積載分をターミナルで下ろさせる予定である。
- iii. ウズベキスタンは過積載の取締りが比較的厳しく、ウズベキスタンからタジキスタンに入ってくる交通における過積載の問題は少ない。過積載の問題が深刻なのは図 2-2-2 で丸く囲っている AH-7 アフガニスタン国境、AH-65 キルギス国境及び AH-66 中国国境の 3ヶ所である。



図 2-2-2 アジアハイウェイ路線

AH-7アフガニスタン国境ニジノピヤンジの過積載取締は、6名1グループで2名ずつA組・B組・C組に分かれ各組がそれぞれ24時間勤務し、次の組へ交代していく一日24時間勤務2日休日体制で実施されているとのことであった。



パキスタン産セメントを満載した車両。積載総重量 69.3t、軸重 13.86t。2011年にドゥスティーニジノピヤンジ間で撮影

図 2-2-3 過積載車両の例

2011年11月8日付の貨物輸送の夏季軸重制限に関する首相政令569号により5月1日から8月31日までの期間中、10時から20時の間で気温が20°Cを超える場合は、指定区間において軸重6トンを超える車両は通行を禁止する旨定められている。ドゥスティーニジノピヤンジ間は指定区間に入っている。なお指定区間外は軸重8トンまで許容される。



図 2-2-4 規制標識

2-2-2 自然条件

ヒッサール管理局の近傍のドウシャンベとクルガンチュベ管理局の所在地であるクルガンチュベの気温及び降水量のデータをそれぞれ以下の図に示す。出典はいずれも世界気象機関 (World Meteorological Organization) のデータである。

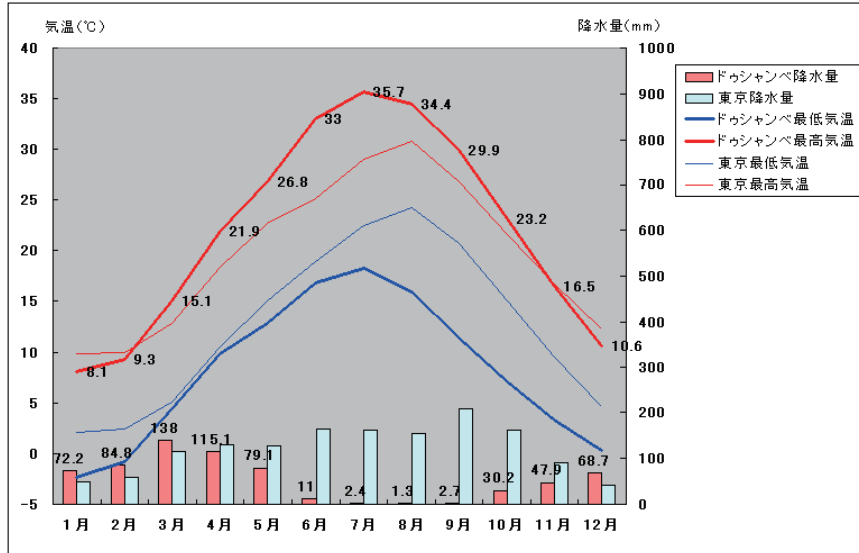


図 2-2-5 ドウシャンベの気温と降水量

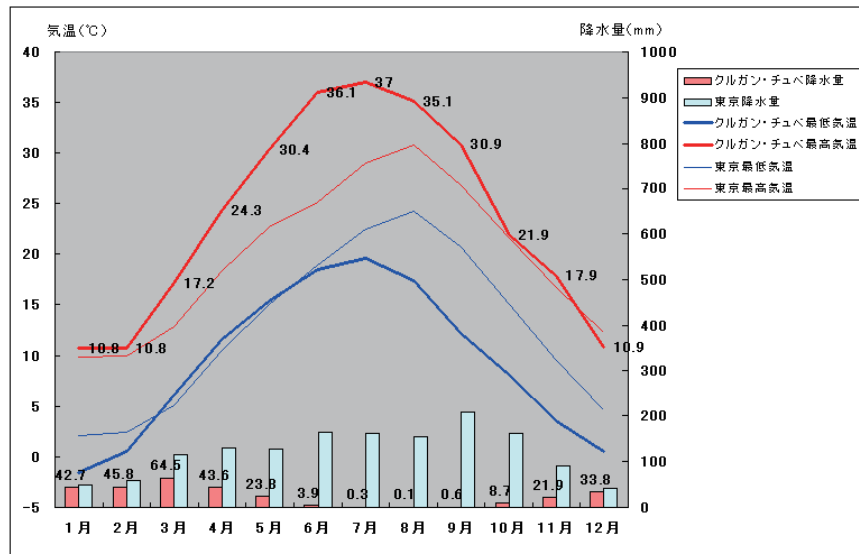


図 2-2-6 クルガンチュベの気温と降水量

いずれのグラフも、月間の平均最高気温と平均最低気温で表示しているためほとんど差は見られない。東京と比較して降水量が少ないことが特筆される。

また峠は海拔 1,200 m を超えており、ファイザバッド地区は「タジキスタンのシベリア」と言われているように積雪量が 1.5 m 近くに達する。

2-2-3 環境社会配慮

本計画は機材案件であり、「国際協力機構環境社会配慮ガイドラン (2010 年 4 月公布)」上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため、JICA 環境カテゴリーは C であ

る。本案件には A/P 及び C/P が含まれる予定であり、これらのプラント類の設置に際して「タ」国の法律に定められた EIA（Environmental Impact Assessment）相当の手続きの実施も相手国負担事項に含まれる。採石場・C/P 設置許可と A/P 設置許可は異なっている。それぞれの設置許可手続きを以下に示す。

(1) 採石場・骨材プラント設置許可

許可取得手順は下表のとおりである。

表 2-2-2 採石場・骨材プラントの許可手続

| 番号 | 手続き内容 |
|----|--|
| 1 | MOT が採石場・骨材プラント予定地を選定する。 |
| 2 | MOT が採石場・骨材プラント予定地を管轄する郡役所から採石場・骨材プラントとして使用することの合意のレターを取り付ける。 |
| 3 | MOT がエネルギー・産業省に申請書（郡役所からの土地使用合意レター添付）を提出する。エネルギー・産業省はそれをチェックし、MOT に戻し、次にそれを共和国政府付属環境保護委員会と共和国政府付属地質学総局に提出するよう指示する。 |
| 4 | MOT が申請書を環境保護委員会と地質学総局に提出する。環境保護委員会の管轄下の国家環境審査局及び地質学総局が、それぞれ結論書（見解書、英訳は Conclusion となっている）を作成し、MOT に戻す。 ※国家環境審査局は EIA（Environmental Impact Assessment）に相当する報告書を作成し、環境保護委員会はそれに基づき結論書を作成する。 ※結論書作成のための費用は、無償案件の場合政府（大統領府）が負担する。 |
| 5 | MOT がエネルギー・産業省に、環境保護委員会と地質学総局の結論書を提出する。エネルギー・産業省はそれをチェックした上で、問題がなければライセンスを交付する。 |
| 6 | 準拠法令：「個々の業種に対するライセンスの交付に関する法」及び タジキスタン共和国政令 2007 年 4 月 3 日付 No.172 |

(2012 年 8 月 13 日、MOT、国際投資協力局長より聴取)

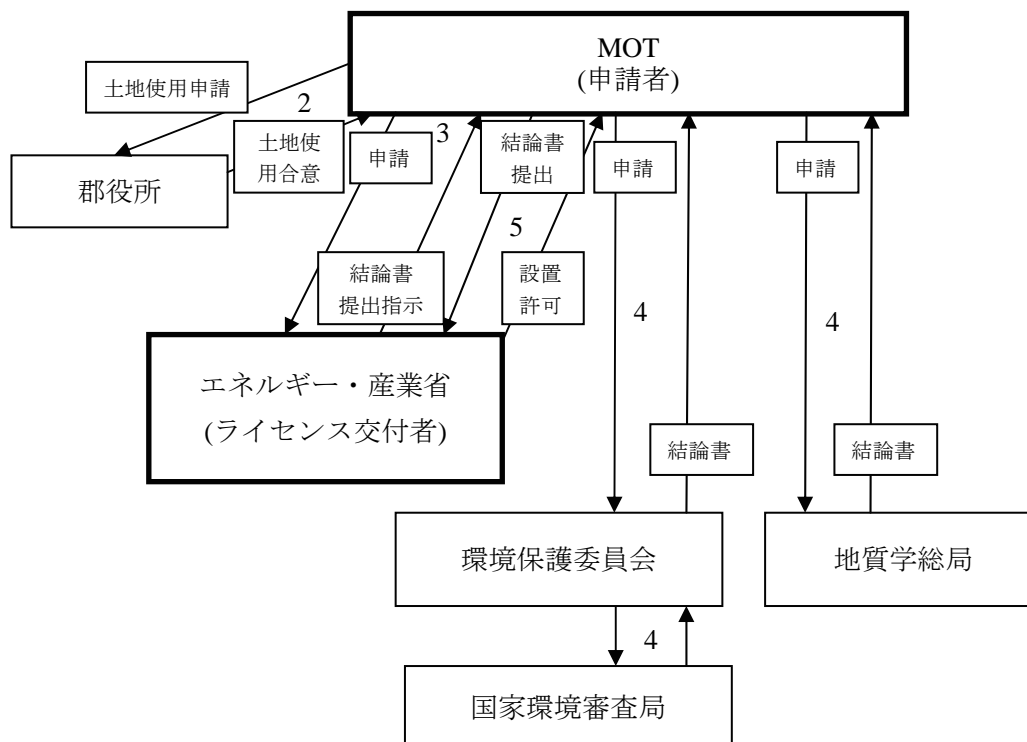


図 2-2-7 設置許可交付までのフロー

日程的には、MOT がプラント予定地を選定し、郡役所、エネルギー産業省の許可を得るまでに1ヶ月(1~3項)、環境保護委員会と地質学総局に申請書を提出し、国家環境審査局と地質総学会の報告書及び結論書を得るまでに1ヶ月(4項)、最後にMOTが上記の結論書をエネルギー産業省に提出し、ライセンスの交付を得るまでに1ヶ月の合計約3ヶ月を要する。

結論書作成のための費用は、無償案件の場合は「タ」国政府(大統領府)が負担する。

結論書作成に際してはプラント類の詳細データ(設置位置図、仕様等)が必要となるため、コンサルタントは入札にて調達業者を決定後に、プラント類のデータをすみやかにMOTに提供し、必要に応じて技術的支援も実施する。採石場・骨材プラント設置許可は遅くとも調達業者契約後6ヶ月以内にMOTが取得する必要がある。

(2) A/P 設置許可

A/P に関しては、上記と同様にライセンスの交付が必要になるが、許可手続きは採石場・骨材プラントに比較すると大幅に簡略化されている。大日本土木がクルガンチュベードウスティ間道路改修計画の開始時にA/P設置許可を取得した際の手続きは以下の通りであった。

- i. A/Pの設置に関するレターをMOT出先機関 クルガンチュベ管理局に提出する。
- ii. 各関係機関の代表者と申請者とでA/P用地の事前調査を行った後、関係者をすべて集めてA/P設置許可に関する委員会を開く(なお、A/P用地が市街地にあってはならない)。
- iii. 審議終了後、許可文書に全員が署名・捺印する。

関係者とは、郡役所(副郡長など)、郡役所・土地利用委員会、郡主任建築家、郡自然保護局長、郡主任衛生疫学医師、郡消防局長、郡電力局長、タジクテレコム郡支店長、郡水道局長、郡道路管理事務所長及び郡ガス局長等である。

コンサルタントは入札にて調達業者を決定後に、プラント類のデータをすみやかにMOTに提供し、必要に応じて技術的支援も実施する。遅くとも調達業者契約後6ヶ月以内にMOTが取得する必要がある。