

キルギス国
運輸通信省

キルギス国
道路維持管理機材改善計画
準備調査報告書
(簡易製本版)

平成 27 年 3 月
(2015 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)
15-018

序 文

独立行政法人国際協力機構は、キルギス共和国の道路維持管理機材改善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)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。

調査団は、2014年5月28日から2014年7月11日までキルギス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調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本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いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

2015年3月

独立行政法人 国際協力機構
社会基盤・平和構築部 部長 中村 明

要 約

1. 国の概要

キルギス共和国(以下、キルギス国)は、人口 572 万人(2013 年:世界銀行)、国土面積 198,500km² (日本の約 2 分の 1) の中央アジア南部、天山山脈の北麓に位置し、カザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、中国の 4 カ国に囲まれた内陸国である。国土の約 40%が標高 3,000m 以上の山岳国家である。

キルギス国の GDP は 72.3 億 US ドル (2013 年:国際通貨基金、以下 IMF) であり、一人当たりの GDP は 1,158US ドル(2013 年:IMF)である。実質経済成長率は 10.53%(2013 年:IMF)、物価上昇率は 6.6%(2013 年:IMF) であり、総貿易額は輸出が 17.9 億 US ドル、輸入が 60.7 億 US ドル (2013 年:キルギス国立銀行) である。主要貿易品目は、輸出が貴金属・真珠・宝石、化学製品、鉱物製品、繊維製品、野菜・果物であり、輸入は鉱物製品、機械設備、化学製品、運輸関連製品、食料(キルギス共和国統計委員会) である。

主要産業は農業及び牧畜業、農畜産物を加工する食品加工業、金採掘を中心とする鉱業であり、エネルギー資源には恵まれていないが、水資源が豊富である。産業構造別 GDP は第一次産業 23.2%、第二次産業 32.8%、第三次産業 44.0%(2013 年:キルギス共和国統計委員会) である。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

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、約 34,000km に及ぶ国内の道路網は国民生活において重要な機能を有している。また、周辺国との交易を担う主要な経済インフラとしての役割も担い、物流におけるキルギス国内の道路の重要性が高まりつつある。一方で、同国の道路網の大部分は旧ソ連時代に建設された後、1991 年の独立後の経済の低迷などによって十分な補修が行われなかった等の原因から、損傷の拡大や劣化が進行しており、また、道路維持管理機材の耐用年数期間の超過等も進んでいる。これらの道路状況の悪化は、キルギス国民の生活に必要な物資の輸送や周辺国との交易に支障を来し、キルギス国の経済成長、経済活性化の阻害要因となっている。

このような状況を受け、JICA はこれまで運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications、以下 MOTC) に対して、技術協力による道路維持管理に必要な能力・技術力の向上に寄与してきた。また、無償資金協力「ナリン州道路維持管理機材整備計画」、「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」により道路維持管理機材の整備にかかる協力を実施しており、現在無償資金協力「オシュ州、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」を実施中である。

これまでに上記無償資金協力で整備された機材は適切に維持管理されているが、MOTC 保有の道路維持管理機材の約 67%は旧ソ連時代に整備されたものであり、これらは既に耐用年数(平均 12 年程度) を大幅に超過していることから、簡易な工具では対応不可能な故障等が生じており、その改善は喫緊の課題となっている。

現在、MOTC の内部局である道路維持管理局（PLUAD/UAD）が保有する道路維持管理機材に中規模・大規模整備（次項 道路維持管理機材の整備規模を参照）の必要が生じた場合には、民間整備工場に委託する場合がある。しかし民間整備工場は道路維持管理局専門ではなく、他の業務も数多く抱えていることから、整備対応に長期間を要する場合がある。さらにビシュケクから離れた地域を管轄する道路維持管理局は、機材を民間整備工場のあるビシュケクまで運搬する必要があるため、これも機材整備の所要期間が長期化する要因となり同国の道路維持管理に支障をきたしている。

キルギス国政府は、中期開発計画（2013～2017年）の中で、重点分野の一つとして道路セクターを掲げ、周辺地域と国内の市場へのアクセスの確保に重点を置いている。しかしながら、前述の通り、旧ソ連時代に整備された機材をはじめとする道路維持管理機材については老朽化が進行しており、今後も故障する機材も増加し、道路維持管理業務に支障をきたすことが想定されることから、キルギス政府は、道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材の調達につき、2013年8月に我が国に無償資金協力（約3億円、道路維持管理機材メンテナンス機材165種6式）を要請した。

本プロジェクトでは、キルギス国内において MOTC が管轄する道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材を整備することにより、MOTC の保有する道路維持管理機材のより効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における、より効率的な道路維持管理の実施に寄与することを目的としている。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

キルギス国政府の要請を受けて、日本政府は MOTC を実施機関とする道路維持管理機材改善についての協力準備調査の実施を決定した。JICA は、平成 26 年 5 月 28 日から 7 月 11 日まで協力準備調査団を現地に派遣し、キルギス国関係者と協議を行うとともに、プロジェクト対象地域における調査を実施した。帰国後、現地調査結果に基づいて最適な事業内容について概略設計を行い、その内容を取りまとめた協力準備調査報告書（案）を作成した。JICA は協力準備調査報告書（案）の説明のため、調査団を平成 26 年 12 月 7 日から 12 月 14 日まで現地に派遣し、その内容についてキルギス国関係者と協議・確認を行った。

要請機材を踏まえた上で、実施機関である MOTC と 12 月 10 日に合意した協議議事録において、本プロジェクトの対象となるメンテナンス作業は、中規模整備を対象とすることとし、6ヶ所の道路維持管理局（PLUAD1、PLUAD3、PLUAD4、PLUAD5、PLUAD6 及び OSI UAD）直下の各道路維持管理事務所（DEP958、DEP8、DEP35、DEP19、DEP52、DEP45）にメンテナンス用の機材を配置することを確認した。

調達機材が対象とする作業は以下のとおりに分類され、これらの作業に必要な機種を選定を行った。

- (1) 車体（シャーシ）整備
シャーシからエンジン等大型部品の取り外し、取り付け作業等
- (2) エンジン整備
エンジン部品の取り外し、取り付け、洗浄作業等
- (3) 電気系統・バッテリー整備
バッテリーの計測、充電作業等
- (4) タイヤ・ブレーキ整備
タイヤ交換及びブレーキ調整作業等
- (5) 板金・溶接作業
板金、溶接及び切断作業等
- (6) 洗浄作業
機械本体の高圧洗浄
- (7) 機械加工、分解組立作業
部品切断、研磨、削孔、分解組立及び計測等
- (8) 油脂交換・補給作業
現場でのエンジンオイル、各種油脂の交換補充

本計画にて対象とする機材は、中規模整備において上記のメンテナンスに必要な機材を基本として、メンテナンス対象となる道路維持管理機材の各部重量、寸法、エンジン仕様、電圧・電流、圧力を考慮して仕様を設定した。また、メンテナンス作業に対して最低限必要となる数量を検討した。

現在、中規模整備については、道路維持管理機材のメンテナンスのための機材が不足していることから実施できていないものの、従来から MOTC が実施してきた整備範囲であり、MOTC の技術者が整備を実施するための技術力を保有している。また、メンテナンス機材が整備された場合、メンテナンス期間の短縮や休車率の低下など、より効率的な実施が可能となる。

なお、大規模整備については、中規模整備以下と比較して実施頻度が少ないこと、また高度な技術能力や特殊な専用機材が必要で、従来から MOTC 技術者が自身で整備を実施していない範囲であることから民間整備工場への委託が妥当である。

道路維持管理機材の整備規模

小規模整備	機材の日常点検の際に確認される小さな不具合が生じた際の作業等。
中規模整備	機材の一部の分解のみで実施可能な部品交換。ブレーキ・ライニングの交換や電気系統の修理等。 また、定期整備で行われるエンジンオイルや各種油脂類の交換等。
大規模整備	機材全体の分解が必要で、摩耗した部品を全て交換や再研磨し、初期状態に戻す整備等。

調達機材

機 種	単 位	台 数						計
		PLUAD1 DEP958	PLUAD3 DEP8	PLUAD4 DEP35	PLUAD5 DEP19	PLUAD6 DEP52	OSI UAD DEP45	
1. 車体整備用機器・工具								
・油圧プレス	台	1	1	1	1	1	1	6
・ガントリークレーン	台	1	1	1	1	1	1	6
・ブロッキングツール	台	1	1	1	1	1	1	6
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・その他車体整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
2. エンジン整備用機器・工具								
・フロアクレーン	台	1	1	1	1	1	1	6
・ジェットパーツクリーナ	台	1	1	1	1	1	1	6
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・その他エンジン整備用機材	式	1	1	1	1	1	1	6
・燃料噴射ポンプテスト	台	1	1	0	0	0	1	3
3. 電気・バッテリー用機器・工具								
・電動工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・移動式作業台	台	1	1	1	1	1	1	6
・バッテリー急速充電器	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他電気・バッテリー整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
4. タイヤ・ブレーキ用機器・工具								
・タイヤ交換機	台	1	1	1	1	1	1	6
・油圧式タイヤ・リムーバ	台	1	1	1	1	1	1	6
・ブレーキパイプ・フレアリング工具	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他タイヤ・ブレーキ整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
5. 板金・溶接用機器・工具								
・ディーゼルエンジン発電機・溶接機	台	1	1	1	1	1	1	6
・高速カッタ	台	1	1	1	1	1	1	6
・両頭グラインダ	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他溶接・板金用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
6. 洗浄用機器								
・高温高圧洗浄機	台	1	1	1	1	1	1	6
7. 機械加工用機器・工具								
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・両頭グラインダ	台	1	1	1	1	1	1	6
・トルクレンチ	台	1	1	1	1	1	1	6
・油圧手動ポンプ	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他機械加工用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
8. 油脂補給機材								
・油脂補給車	台	1	1	1	1	1	1	6

PLUAD1：チュイ州道路維持管理局

PLUAD4：イシククリ州道路維持管理局

PLUAD6：ジャララバード州道路維持管理局

PLUAD3：ナリン州道路維持管理局

PLUAD5：タラス州道路維持管理局

OSI UAD：オシューサリタシューイルケシュタム道路維持管理局

MOTC は、過去 2 案件の無償資金協力（「ナリン州道路維持管理機材整備計画」及び「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」）によって調達された日本製機材の性能・品質に高い信頼を持っており、本プロジェクトの調達機材であるメンテナンス機材についても日本製機材の調達を要望している。

よって、本プロジェクトの調達計画では無償資金協力の調達ルールに基づき実施するが、基本的に日本製品を中心に調達先を検討し、日本製品が存在しない、もしくは製作メーカー数が限られている機材については、日本製品と同等の品質を確保可能な、欧州を中心とした第三国での調達を検討する。なお、本プロジェクトにおいて調達する機材のうち、第三国調達を検討すべき機材は燃料噴射ポンプテストであり、当該製品の製造国としては、イギリス、ドイツ等がある。

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、実施設計期間は 4.5 ヶ月、機材調達期間は 12.5 ヶ月と想定される。本プロジェクトは我が国の無償資金協力の取り決めに従って実施され、事業費は本プロジェクトに対する交換公文締結の前に決定される。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

MOTC はこれまでの我が国や他ドナーの協力の成果を活かし、より効果的・効率的な道路維持管理の実施を目指しているものの、保有している道路維持管理機材の約 67%は旧ソ連時代に整備されたものであり、これらは既に耐用年数（平均 12 年程度）を大幅に超過している。そのため、簡易な工具では対応不可能な故障等が生じ、その改善は喫緊の課題となっている。また、MOTC が直営で修理できない故障が生じた場合には、民間整備工場へ修理を委託する場合があるが、民間整備工場は道路維持管理局の専用ではないことから他の業務も多く抱えていること、地域によっては整備工場が存在していないことが原因で機材の運搬に時間を要するなど、機材整備の所要期間が長期化していることも同国の道路維持管理に支障をきたしている。

こうした状況を受け、本プロジェクトはキルギス国内の MOTC が管轄する道路維持管理局の計 6 ヶ所に対して、道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材を整備することにより、MOTC の保有する道路維持管理機材のより効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における、より効率的な道路維持管理の実施に寄与することを目的とする。

キルギス政府は、中期開発計画（2013～2017 年）の中で、重点分野の一つとして道路セクターを掲げ、周辺地域と国内の市場へのアクセスの確保に重点を置いており、より効率的に道路維持管理を実施することとしている。本プロジェクトは、この目標の達成に寄与するものである。

また本プロジェクトは、我が国がキルギス政府の方針に沿う形で、国別援助計画で策定された重点分野の一つである「運輸インフラ維持管理と地域間格差の是正」にも合致することから、その実施は妥当であると判断される。

(2) 有効性

1) 定量的効果

定量的効果

指標名	基準値 (2014 年)	目標値 (2019 年)
MOTC 保有道路維持管理機材の休車率 (%) ※1	20.2	13.5

※1：2014 年の機材保有数 1,658 台から今後 5 年で廃棄が予定される 263 台を除いて算出

調査時点での休車率 22.1% (整備中 367 台 / 保有機材 1,658 台)

今後 5 年間で廃棄される予定機材は 263 台 (1985 年以前の製造) で、このうち現在整備中 (休車) は 85 台
よって 5 年後の廃棄機材を考慮した現在の休車率は (367-85 台) / (1,658-263 台) = 20.2% (282 台 / 1,395 台)

1985 年以降に製造された機材の製造年分布は概ね均等であるため、整備が必要となる休車台数は、5 年後も大きく変化しないと推定し、現在と同様の 282 台とする。

メンテナンス機材が整備された場合、各整備内容により異なるが最低でも整備の作業効率が約 1.5 倍 (各 PLUAD/UAD、RMD と協議した結果) と推定されるため、5 年後に整備中の機材推定台数は 282 台 / 1.5 = 188 台
よって 5 年後の効果として休車率 = 188 台 / 1,395 台 = 13.5%

2) 定性的効果

- ① 道路維持管理機材の延命
- ② MOTC が実施している道路維持管理機材の中規模整備※2における実績の増加
- ③ 道路維持管理機材の整備時間の短縮
- ④ MOTC が実施する道路舗装補修実績の増加

※2：機材の一部の分解のみで実施可能な部品交換。ブレーキ・ライニングの交換や電気系統の修理等。
また、定期整備で行われるエンジンオイルや各種油脂類の交換。

目 次

序 文

要 約

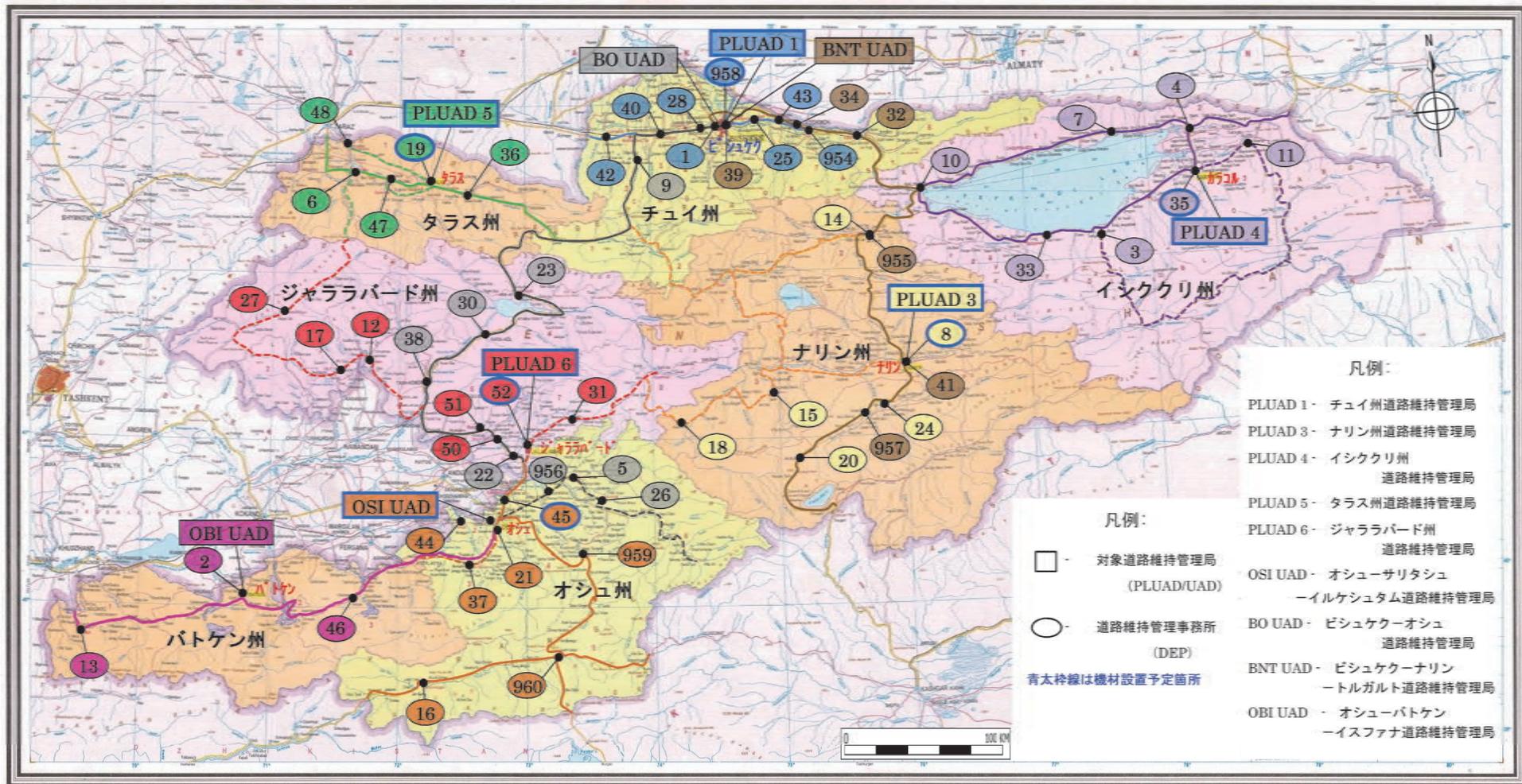
目 次

調査対象位置図／主要調達機材イメージ図／現況写真

図表リスト／略語表

	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.....	2
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	2
1-3 我が国の援助動向.....	5
1-4 他ドナーの援助動向.....	5
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況.....	6
2-1 プロジェクトの実施体制.....	6
2-1-1 組織・人員.....	6
2-1-2 財政・予算.....	8
2-1-3 技術水準.....	10
2-1-4 既存施設・機材.....	12
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の様況.....	15
2-2-1 メンテナンス機材設置先 DEP のワークショップ.....	15
2-2-2 自然条件.....	15
2-2-3 環境社会配慮.....	15
第 3 章 プロジェクトの内容.....	16
3-1 プロジェクトの概要.....	16
3-2 協力対象事業の基本設計.....	16
3-2-1 設計方針.....	16
3-2-2 基本計画（機材計画）.....	19
3-2-3 機材配置計画.....	29
3-2-4 調達計画.....	32
3-2-4-1 調達方針.....	32
3-2-4-2 調達上の留意事項.....	33
3-2-4-3 調達・据付区分.....	33
3-2-4-4 調達監理計画.....	34

3-2-4-5	品質管理計画	35
3-2-4-6	資機材等調達計画	35
3-2-4-7	初期操作指導計画・運用指導等計画	35
3-2-4-8	実施工程	36
3-3	相手国側分担事業の概要	37
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	38
3-5	プロジェクトの概略事業費	38
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	38
3-5-2	運営・維持管理費	39
第4章	プロジェクトの評価	41
4-1	事業実施のための前提条件	41
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	41
4-3	外部条件	42
4-4	プロジェクトの評価	42
4-4-1	妥当性	42
4-4-2	有効性	43



調査対象位置図

主要調達機材イメージ図 (1/2)

1. 車体整備用機器・工具



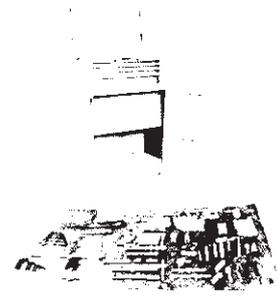
油圧プレス



ガントリークレーン



ブロッキングツール

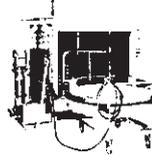


メカニック用手工工具セット

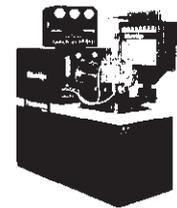
2. エンジン整備用機器・工具



フロアクレーン



ジェットパーツクリーナー

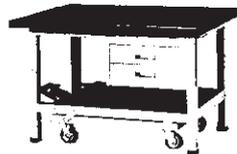


燃料噴射ポンプテスト

3. 電気・バッテリー用機器・工具



電動工具セット



移動式作業台



バッテリー急速充電器

4. タイヤ・ブレーキ用機器・工具



タイヤ交換機



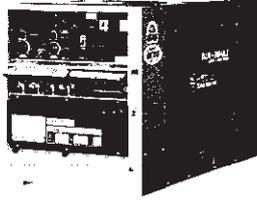
油圧式タイヤ・リムーバ



ブレーキパイプ・
フレアリング工具

主要調達機材イメージ図 (2/2)

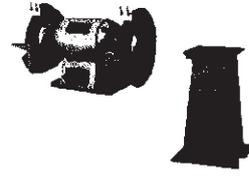
5. 板金・溶接用機器・工具



ディーゼルエンジン発電機・溶接機

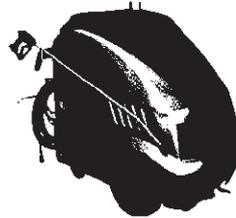


高速カッタ



両頭グラインダ

6. 洗浄用機器



高温高圧洗浄機

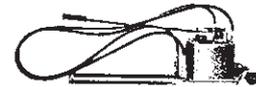
7. 機械加工用機器・工具



メカニック用手工具セット

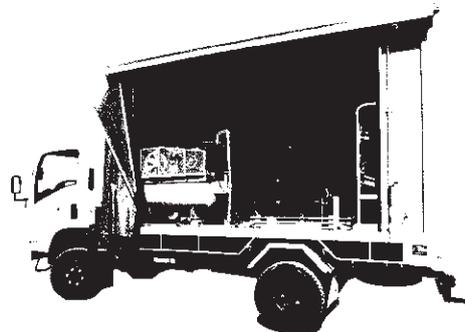


トルクレンチ



油圧手動ポンプ

8. 油脂補給機材



油脂補給車

現況写真 (1/2)



PLUAD 1 (チュイ州)
DEP 958 ワークショップ建屋
照明・電源設備の改修が必要



PLUAD 1 (チュイ州)
DEP 958 機材整備状況
チップスプレッターのタイヤ交換



PLUAD 3 (ナリン州)
DEP 8 ワークショップ
照明・電源設備、窓の改修が必要



PLUAD 3 (ナリン州)
DEP 8 ワークショップ
整備ピット有り



PLUAD 4 (イシククリ州)
DEP 35 駐機場



PLUAD 4 (イシククリ州)
DEP 35 機材整備状況
トランスミッション整備

現況写真 (2/2)



PLUAD 5 (タラス州)
DEP 19 ワークショップ建屋
屋根、内外装の改装が必要



PLUAD 5 (タラス州)
DEP 19 機材整備状況
ボール盤による部品製作



PLUAD 6 (ジャララバード州)
DEP 52 ワークショップ建屋
整備ピット有り



PLUAD 6 (ジャララバード州)
DEP 52 駐機場



OSI UAD (ジャララバード州)
DEP 45 ワークショップ建屋
整備ピット有り



OSI UAD (ジャララバード州)
DEP959 モーターグレーダ
1980年代ソ連製 エンジン修理中

図表リスト

	頁
図 2-1 MOTC 組織図	6
図 2-2 RMD 組織図	7
図 2-3 部品購入費の割合 (2013 年)	13
図 3-1 事業実施関係図.....	32
表 1-1 要請機材内容.....	3
表 1-2 我が国の援助概要.....	5
表 2-1 機材配置予定先 PLUAD/UAD、DEP の人員体制	8
表 2-2 MOTC 道路維持管理支出実績	8
表 2-3 MOTC の部品購入実績 (2013 年)	9
表 2-4 民間整備工場へ委託した修理・整備費用 (2013 年)	11
表 2-5 MOTC 保有機材 (PLUAD/UAD 別)	12
表 2-6 MOTC 保有機材 (製造国別)	12
表 2-7 ワークショップ改修規模.....	15
表 3-1 新規配置要員.....	17
表 3-2 作業別機材編成.....	20
表 3-3 機材基本仕様 (案)	21
表 3-4 予備部品 (案)	28
表 3-5 機材配置先.....	33
表 3-6 両国政府の負担区分.....	34
表 3-7 初期操作指導・運用指導.....	36
表 3-8 事業実施工程.....	36
表 3-9 ワークショップ整備の概略工程.....	37
表 3-10 燃料・油脂費用見積 (新規に必要となる費用)	39
表 3-11 維持修理費用見積.....	40
表 4-1 事業実施のための前提条件.....	41
表 4-2 相手方投入 (負担) 事項.....	41
表 4-3 外部条件.....	42
表 4-4 定量的効果.....	43

略 語 表

B/A	Banking Arrangements	銀行取極め
CAREC	Central Asia Regional Economic Cooperation	中央アジア地域経済協力
DEP	Local Level Roads Management Unit	道路維持管理事務所
E/N	Exchange of Notes	交換公文
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M/D	Minutes of Discussions	協議議事録
MOTC	Ministry of Transport and Communications	運輸通信省
PLUAD	Obrast Level Roads Management Unit	地方道路維持管理局
RMD	Road Maintenance Department	道路維持管理部
UAD	Main Roads Management Unit	主要道路維持管理局
4WD	4 Wheel Drive	4 輪駆動

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

キルギス共和国（以下、キルギス国）はカザフスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、中国に囲まれた国土面積約 198,500 平方 km の内陸国であり、国内の人・物の移動の約 95%を道路交通に依存し、約 34,000km に及ぶ国内の道路網は国民生活において重要な機能を有している。また、周辺国との交易を担う主要な経済インフラとしての役割も担い、物流におけるキルギス国内の道路の重要性が高まりつつある。一方で、同国の道路網の大部分は旧ソ連時代に建設された後、1991 年の独立後の経済の低迷などによって十分な補修が行われなかった等の原因から、損傷の拡大や劣化が進行しており、また、道路維持管理機材の耐用年数期間の超過等も進んでいる。

これらの道路状況の悪化は、キルギス国民の生活に必要な物資の輸送や周辺国との交易に支障を来たし、キルギスの経済成長、経済活性化の阻害要因となっている。

このような状況を受け、JICA はこれまで運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications、以下 MOTC) に対して、技術協力により道路維持管理に必要な能力・技術力の向上に寄与してきた。また、無償資金協力「ナリン州道路維持管理機材整備計画」、「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」による道路維持管理機材の整備にかかる協力を実施しており、現在無償資金協力「オシュ州、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」を実施中である。

これまでに上記無償資金協力で整備された機材は適切に維持管理されているが、MOTC 保有の道路維持管理機材の約 67%は旧ソ連時代に整備されたものであり、これらは既に耐用年数（平均 12 年程度）を大幅に超過していることから、簡易な工具では対応不可能な故障等が生じており、その改善は喫緊の課題となっている。

現在、MOTC の内部局である道路維持管理局 (PLUAD/UAD) が保有する道路維持管理機材に中規模・大規模整備の必要が生じた場合には、民間整備工場に委託する場合がある。しかし民間整備工場は道路維持管理局専門ではなく、他の業務も数多く抱えていることから、整備対応に長期間を要する場合がある。さらにビシュケクから離れた地域を管轄する道路維持管理局は、機材を民間整備工場のあるビシュケクまで運搬する必要があるため、これも機材整備の所要期間が長期化する要因となり同国の道路維持管理に支障をきたしている。

1-1-2 開発計画

キルギス国では、2009～11 年の中期開発計画 (Country Development Strategy) を引き継ぐ形で、新しい中期開発計画 (National Sustainable Development Strategy、2013～17 年) が 2013 年に承認された。この中で道路輸送分野については次の目標が掲げられている。

大目標

- ・ 国民の物・サービスへのアクセス向上に向けた輸送力増強

中目標

1. 国際輸送回廊の改修（5 路線）
2. 国内の舗装道路網の維持管理・改良
3. 交通網の独立性確保

また、道路セクター開発戦略（Road Sector Development Strategy）においても、アジアハイウェイや中央アジア地域経済協力回廊（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）の一部を成す国際幹線道路の改修や舗装道路の維持管理を重点項目としている。

対象地域にはこれら幹線道路の全てが含まれており、道路維持管理機材を適切かつ効率的にメンテナンスを行うことを目的とした本プロジェクトの妥当性は高い。

1-1-3 社会経済状況

キルギス国の GDP は 72.3 億 US ドル（2013 年：国際通貨基金、以下 IMF）であり、一人当たりの GDP は 1,158US ドル（2013 年：IMF）である。実質経済成長率は 10.53%（2013 年：IMF）、物価上昇率は 6.6%（2013 年：IMF）であり、総貿易額は輸出が 17.9 億 US ドル、輸入が 60.7 億 US ドル（2013 年：キルギス国立銀行）である。主要貿易品目は、輸出が貴金属・真珠・宝石、化学製品、鉱物製品、繊維製品、野菜・果物であり、輸入は鉱物製品、機械設備、化学製品、運輸関連製品、食料（キルギス共和国統計委員会）である。

主要産業は農業及び牧畜業、農畜産物を加工する食品加工業、金採掘を中心とする鉱業であり、エネルギー資源には恵まれていないが、水資源が豊富である。産業構造別 GDP は第一次産業 23.2%、第二次産業 32.8%、第三次産業 44.0%（2013 年：キルギス共和国統計委員会）である。

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

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

キルギス国政府は、中期開発計画（2013～2017 年）の中で、重点分野の一つとして道路セクターを掲げ、周辺地域と国内の市場へのアクセスの確保に重点を置いている。しかしながら、前述の通り、旧ソ連時代に整備された機材をはじめとする道路維持管理機材については老朽化が進行しており、故障する機材も増加し、道路維持管理業務に支障をきたしていることからキルギス政府は、道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材の調達につき、2013 年 8 月に我が国に無償資金協力（約 3 億円、道路維持管理機材メンテナンス機材 165 種 6 式）を要請した。

本プロジェクトでは、キルギス国内において MOTC が管轄する道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材を整備することにより、MOTC の保有する道路維持管理機材のより効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における、より効率的な道路維持管理の実施に寄与することを目的としている。

本調査は、要請の必要性及び妥当性を確認するとともに、無償資金協力案件として適切な概略設計を行い、事業計画（調達機材の数量、仕様等）や機材の維持管理計画を策定し、概略事業費

を積算することを目的として実施した。本調査により協議・確認を行った、最終要請機材を表 1-1 に示す。

表 1-1 要請機材内容

機 種	単 位	台 数						計
		PLUAD1 DEP958	PLUAD3 DEP8	PLUAD4 DEP35	PLUAD5 DEP19	PLUAD6 DEP52	OSI UAD DEP45	
1. 車体整備用機器・工具								
・油圧プレス	台	1	1	1	1	1	1	6
・ガントリークレーン	台	1	1	1	1	1	1	6
・ブロッキングツール	台	1	1	1	1	1	1	6
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・その他車体整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
2. エンジン整備用機器・工具								
・フロアクレーン	台	1	1	1	1	1	1	6
・ジェットパーツクリーナ	台	1	1	1	1	1	1	6
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・その他エンジン整備用機材	式	1	1	1	1	1	1	6
・燃料噴射ポンプテスト	台	1	1	0	0	0	1	3
3. 電気・バッテリー用機器・工具								
・電気工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・移動式作業台	台	1	1	1	1	1	1	6
・バッテリー急速充電器	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他電気・バッテリー整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
4. タイヤ・ブレーキ用機器・工具								
・タイヤ交換機	台	1	1	1	1	1	1	6
・油圧式タイヤ・リムーバ	台	1	1	1	1	1	1	6
・ブレーキパイプ・フレアリング工具	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他タイヤ・ブレーキ整備用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
5. 板金・溶接用機器・工具								
・ディーゼルエンジン発電機・溶接機	台	1	1	1	1	1	1	6
・高速カッタ	台	1	1	1	1	1	1	6
・両頭グラインダ	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他溶接・板金用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
6. 洗浄用機器								
・高温高圧洗浄機	台	1	1	1	1	1	1	6
7. 機械加工用機器・工具								
・メカニック用工具セット	式	1	1	1	1	1	1	6
・両頭グラインダ	台	1	1	1	1	1	1	6
・トルクレンチ	台	1	1	1	1	1	1	6
・油圧手動ポンプ	台	1	1	1	1	1	1	6
・その他機械加工用機器	式	1	1	1	1	1	1	6
8. 油脂補給機材								
・油脂補給車	台	1	1	1	1	1	1	6

PLUAD 1 : チュイ州道路維持管理局
 PLUAD 4 : イシクリ州道路維持管理局
 PLUAD 6 : ジャアラバード州道路維持管理局

PLUAD 3 : ナリン州道路維持管理局
 PLUAD 5 : タラス州道路維持管理局
 OSI UAD : オシューサリタシューイルケシュタム道路維持管理局

本計画では、MOTC が管理運営している道路維持管理機材が、より効率的にメンテナンスされるために、6ヶ所の道路維持管理局（PLUAD1、PLUAD3、PLUAD4、PLUAD5、PLUAD6 及び OSI UAD）に対して道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材の調達を検討する。

調達機材の管理を行うこととなる PLUAD/UAD の選定には、各州の中心的な都市に位置し、管轄している道路維持管理事務所（DEP）からのアクセスが良いことを特に考慮した。これらを満たし調達機材を実際に配置するために十分な広さのワークショップを有した下記の DEP を選定し MOTC と合意した。

PLUAD/UAD	州	市	DEP
PLUAD 1	チュイ	ビシュケク	958
PLUAD 3	ナリン	ナリン	8
PLUAD 4	イシククリ	カラコル	35
PLUAD 5	タラス	タラス	19
PLUAD 6	ジャララバード	ジャララバード	52
OSI UAD	オシュ	オシュ	45

調達機材が対象とするメンテナンス作業は、下記に示す中規模整備を対象とする。

小規模整備については、現在 MOTC の直営で実施されており、中規模整備以上については、民間整備工場への委託を行っている状況である。しかし民間整備工場は道路維持管理局専門ではなく、他の業務も数多く抱えていることから、整備対応に長期間を要する場合がある。さらにビシュケクから離れた地域を管轄する道路維持管理局は、機材を民間整備工場のあるビシュケクまで運搬する必要があるため、これも機材整備の所要期間が長期化する要因となり同国の道路維持管理に支障をきたしている。

現在、中規模整備については、道路維持管理機材のメンテナンスのための機材が不足していることから実施できていないものの、従来から MOTC が実施してきた整備範囲であり、MOTC の技術者が整備を実施するための技術力を保有している。また、メンテナンス機材が整備された場合、メンテナンス期間の短縮や休車率の低下など、より効率的な実施が可能となる。

なお、大規模整備については、中規模整備以下と比較して実施頻度が少ないこと、また高度な技術能力や特殊な専用機材が必要で、従来から MOTC 技術者が自身で整備を実施していない範囲であることから民間整備工場への委託が妥当である。

小規模整備	機材の日常点検の際に確認される小さな不具合が生じた際の作業等。
中規模整備	機材の一部分の分解のみで実施可能な部品交換。ブレーキ・ライニングの交換や電気系統の修理等。 また、定期整備で行われるエンジンオイルや各種油脂類の交換等。
大規模整備	機材全体の分解が必要で、摩耗した部品を全て交換や再研磨し、初期状態に戻す整備等

1-3 我が国の援助動向

我が国の今までの援助概要（運輸交通分野）は表 1-2 の通りである。

表 1-2 我が国の援助概要

協力内容	実施年度	案件名／その他	概要
技術協力 プロジェクト	2013～2015	橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト	全国の橋梁・トンネルの点検・補修、維持管理計画に係るマニュアル、データベースの策定
	2011～2013	ビシュケク市交通改善計画調査	ビシュケク市の都市交通 M/P（目標年次：2023 年）の策定
	2008～2011	道路維持管理能力向上プロジェクト	MOTC の道路（舗装）維持管理技術の移転、人材育成等
無償資金協力	2014～2018	ビシュケク州オシユ道路雪崩対策計画	雪崩対策用のスノーシェッド 1ヶ所の建設
	2013～2015	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	オシユ州・ジャララバード州及びタラス州における道路維持管理機材の整備
	2013～2015	ビシュケク州オシユ道路クガルト川橋梁架け替え計画	建設から 40 年以上経過し、老朽化しているクガルト橋の架け替え
	2010～2011	イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画	イシククリ州・チュイ州における道路維持管理機材の整備
	2008～2010	チュイ州橋梁架け替え計画	老朽化している 3 橋梁（アラメジン橋、アラアルチャ橋、ケンブルン橋）の架け替え
	2006～2007	ナリン州道路維持管理用機材整備計画	ナリン州における道路維持管理機材の整備
有償資金協力	1998～2006	ビシュケク州オシユ道路改修事業（Ⅱ）	ビシュケク州オシユ道路（約 672km）のうち改修の緊急性の高い区間（約 128km）の改修
	1996～2002	ビシュケク州オシユ道路改修事業	ビシュケク州オシユ道路（約 672km）のうち改修の緊急性の高い区間（約 38km）の改修
専門家派遣	2008～	道路行政アドバイザー	MOTC による道路行政に関する助言・支援

1-4 他ドナーの援助動向

2013 年、トルコ政府はキルギス全国の 7 州に道路維持管理機材（モーターグレーダ、ブルドーザ、アスファルト・骨材プラント、ホイールローダ）73 台の供与を実施した。同じく 2013 年にイスラム開発銀行は、Bishkek-Naryn-Torugart 道路の維持管理に用いる道路維持管理機材（ダンプトラック、モーターグレーダ、ブルドーザ、エクスカベータ等）80 台の供与を実施した。これら 2 件の供与機材には、本プロジェクトと同様の道路維持管理機材をメンテナンスするための機材は含まれていない。また現在、道路維持管理機材及び、それらを整備するための機材について、他ドナーからの支援は予定されていない。

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

本プロジェクトの主管官庁及び実施機関は運輸通信省（MOTC）である。MOTC 本省内における本プロジェクト関係部署である道路維持管理部（Road Maintenance Department、以下 RMD）は MOTC が管轄する道路の維持管理計画の作成、予算管理、調達業務等を実施している。RMD の職員数は、29 名（2014 年 6 月）である。MOTC の組織図を図 2-1 に示す。

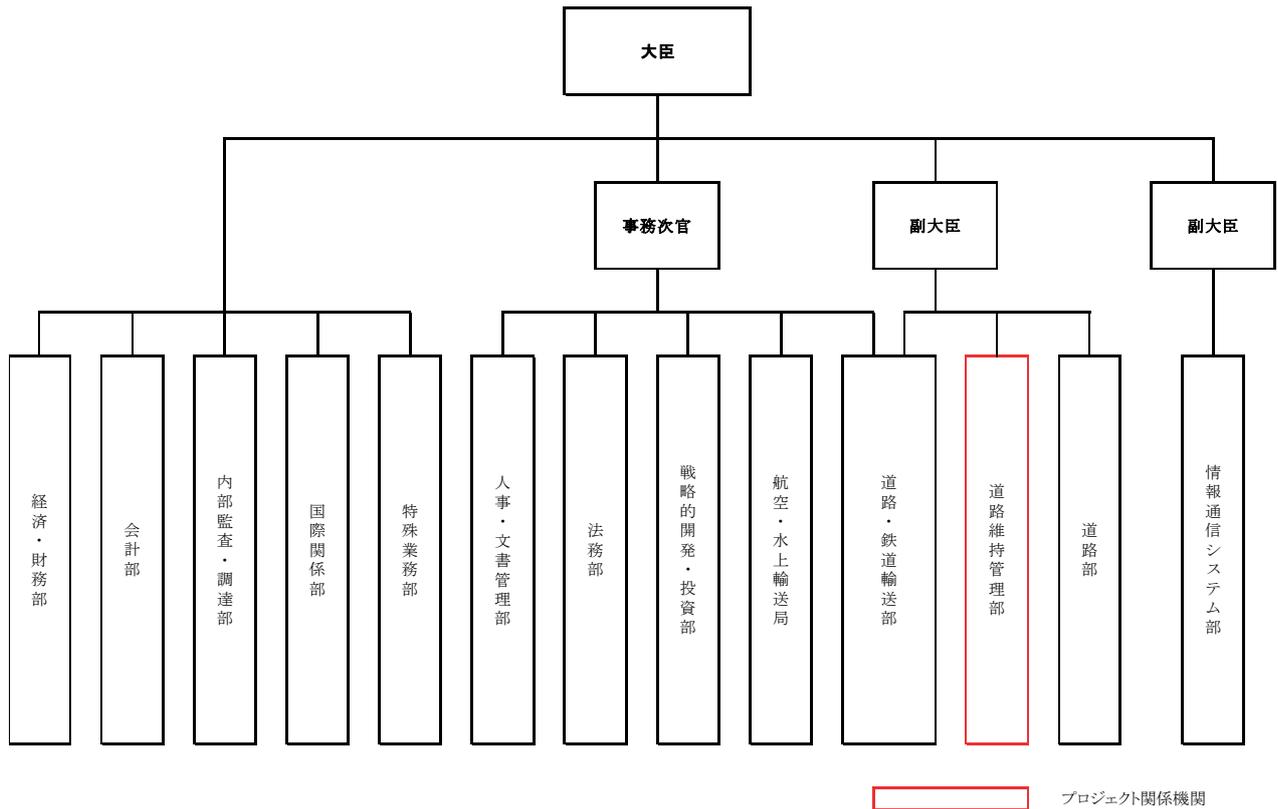
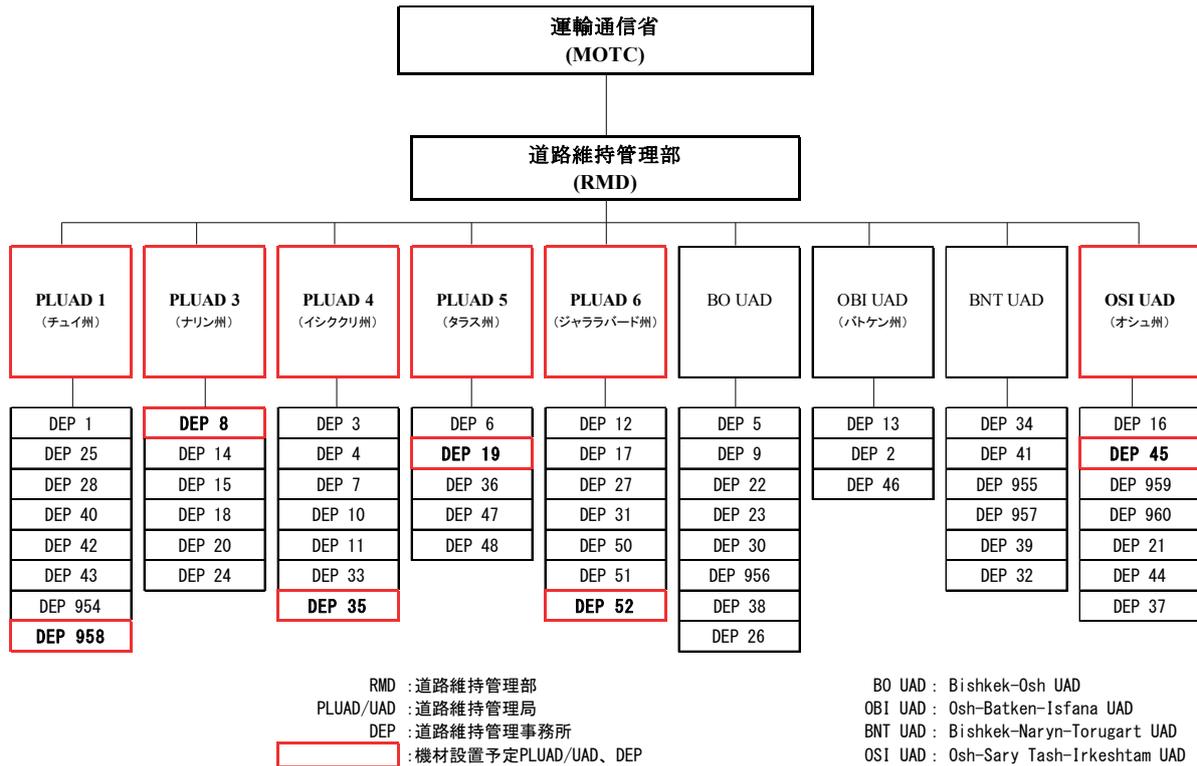


図 2-1 MOTC 組織図

RMD の傘下に 9 カ所の PLUAD/UAD 及び 57 カ所の DEP が配置されている。RMD の組織図を図 2-2 に示す。



出所 : MOTC

図 2-2 RMD 組織図

各 PLUAD/UAD は、管理・事務職、技術者を配置し、所属 DEP の工事計画、予算、人員及び機材配置等を管理している。各 DEP は管理・事務職、技術者、オペレータ/メカニック、道路作業員により 200~400km 程度の管轄道路を維持管理している。基本的に道路維持管理業務は班編制で行い、管轄道路延長が長い DEP では班編制も 3 班以上と多くなる。

本プロジェクトの機材が配置予定となる PLUAD/UAD 及び DEP の人員体制を表 2-1 に示す。

道路維持管理機材は、チーフメカニックが中心となり運用管理を行っている。各機材の整備は、担当運転手・オペレータが自ら行っている。DEP958 (PLUAD1、チュイ州)、DEP8 (PLUAD3、ナリン州)、DEP19 (PLUAD5、タラス州) には、2~3 名の溶接、電気、金属加工など特殊な作業を行う作業員が所属しているが、DEP52 (PLUAD6、ジャララバード州)、DEP45 (OSI UAD、オシュ州) には所属していない。

表 2-1 機材配置予定先 PLUAD/UAD、DEP の人員体制

部 局 役 職	チュイ州		ナリン州		イシククリ州			タラス州		ジャララバード州		オシュ州	
	PLUAD1		PLUAD3		PLUAD4			PLUAD5		PLUAD6		OSI UAD	
		DEP958		DEP8	DEP35	機材 センター		DEP19		DEP52		DEP45	
局長/所長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
副局長/副所長	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—
チーフエンジニア	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
チーフメカニック	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
その他管理部門職員	12	5	9	2	10	3	2	8	3	10	2	8	2
作業長	—	3	—	3	—	4	—	—	2	—	1	—	1
オペレーター・運転手	—	17	—	26	—	14	32	—	17	—	17	24	8
機械工(溶接、電気、金属加工)	—	3	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—
作業員	—	10	—	31	—	30	—	—	16	—	10	—	27
その他(単純労働スタッフ)	7	4	5	8	6	8	—	3	5	4	7	10	5
合 計	23	45	18	75	20	61	38	14	48	18	40	46	46

注) OSI UAD はアスファルトプラントのオペレーター等を含む

出所：MOTC 資料から調査団作成

また、PLUAD4（イシククリ州）では、DEP35 に併設した機材センターを独立した組織としてもっており、大型建機やダンプトラックを集中して運営管理している。これら大型機材は年間の計画に従って、イシククリ州内の各 DEP に派遣されている。PLUAD5（タラス州）を除く他の PLUAD/UAD についても、独立した組織ではないが PLUAD/UAD に併設もしくは隣接した主要 DEP が大型建機や舗装機械の管理運営を行い、管轄内の各 DEP に派遣している。

2-1-2 財政・予算

MOTC の道路維持管理に関する近年の支出実績を表 2-2 に示す。

表 2-2 MOTC 道路維持管理支出実績

(単位：百万ソム)

年度	キルギス政府	運輸通信省(MOTC) ()内は国家予算に占める割合	うち、道路維持 管理費(実績)
2008	46,596	1,836 (3.9%)	1,013
2009	55,634	1,902 (3.4%)	1,427
2010	58,013	1,855 (3.2%)	1,068
2011	77,880	1,649 (2.1%)	899
2012	87,008	1,991 (2.3%)	1,274
2013	101,923	2,058 (2.0%)	1,369
2014	102,899	2,136 (2.1%)	1,473

出所：MOTC 資料から道路行政アドバイザー（JICA）作成

※：2014 年は予算

MOTC の道路維持管理に係る予算について確認した。2014 年予算では 1,472.9 百万ソム(約 29.5 億円) が計画されている。2012 年～2014 年の対前年度比では、平均 119%の伸びがみられる。道路維持管理予算のうち道路維持管理機材の部品購入費 (2013 年) を表 2-3 に示す。

表 2-3 MOTC の部品購入実績 (2013 年)

組織名	購入金額					
	バッテリー		タイヤ		その他部品	合計
	数量	千ソム	数量	千ソム	千ソム	千ソム
PLUAD 1	20	106	140	1,826	8,295	10,227
PLUAD 3	18	86	77	1,038	5,327	6,450
PLUAD 4	17	129	61	787	3,247	4,163
PLUAD 5	19	110	29	308	3,799	4,217
PLUAD 6	14	112	94	1,338	4,920	6,370
OSI UAD	27	328	99	1,460	4,734	6,522
BO UAD	58	413	244	4,574	17,432	22,419
BNT UAD	32	213	156	2,209	5,885	8,307
OBI UAD	12	115	37	603	1,532	2,250
合計	217	1,612	937	14,142	55,172	70,925

出所：MOTC 資料から調査団作成

MOTC では道路維持管理機材のメンテナンス費用¹は、部品購入費がそのほとんどを占め、2013 年実績で 70,925 千ソム (約 1 億 4 千万円) 支出されている。現状でこの支出は道路維持管理予算から配賦されている。メンテナンス機材が整備されることにより、現状より多くの機材がメンテナンスされることが可能となり、道路維持管理機材の休車率の改善 (低減) が図られる。このことによって、支出が約 35,000 千ソム増加することが想定される。この額は、MOTC の年間予算 (2,136 百万キルギスソム、2014 年) の 1.6%程度²であり、かつ近年 MOTC の道路維持管理予算は表 2-2 のとおり増加傾向にあることから、問題なくメンテナンス費用として毎年の支出が可能であると判断できる。

¹ MOTC では、メンテナンス費用という分類では記録を残していない。メンテナンスは道路維持管理機材の運転手・オペレータが実施しているため、人件費以外の部品購入費が道路維持管理機材のメンテナンス費用の大部分を占める。

² メンテナンス機材が整備されない場合、今後 5 年で機材の休車率が 25%になると推定され、メンテナンス機材が整備された場合は、13.5%になると推定される。メンテナンス機材が整備されない場合に休車率 13.5%を達成するためには、保有機材の約 11.5% (160 台) を更新する必要がある。この費用は概算 (1 台平均 5 百万キルギスソム) で MOTC 年予算 (2014 年) の 37.5% (約 800 百万キルギスソム) となる。

2-1-3 技術水準

(1) 機材維持管理

熟練したオペレータがメカニックを兼務しているため、オペレータは担当機材の状態を詳細に把握している。保有機材のうち 67%を占めているソ連製機材については、整備を行うオペレータがソ連時代から整備・修理に精通し、また各部構造がシンプルなため、ほとんどの整備が実施できるだけの技術力を保有している。ただし、整備機材の不足からエンジン、トランスミッションや電気系統部品の故障修理などは、小規模な個人業者に依頼する場合もある。日本製や中国製機材でソ連製機材と構造が異なり複雑な一部の部品整備については、ビシュケクにある民間整備工場に依頼している。しかし民間整備工場は道路維持管理局専門ではなく、他の業務も数多く抱えていることから迅速な対応が困難な状況となっている。

エンジンや燃料噴射ポンプの整備に関しては、ビシュケク、オシュなど都市部を中心に民間整備工場が存在するが、ナリン、イシククリ、タラスなどでは民間整備工場が、ごく限られているか存在しないため、ビシュケクの民間整備工場に依頼している。

本プロジェクトでメンテナンス機材が整備された場合、各 DEP はそれらを活用する技術能力を十分有している。また現在、民間整備工場に依頼しているメンテナンスについても各 DEP で実施可能となるものが多くあるため、これに係る期間及び費用の削減も期待できる。

(2) 民間整備工場

チュイ州ビシュケク市内及び近郊には、エンジン、トランスミッション、燃料噴射ポンプなどをそれぞれ専門的に整備する民間工場が複数存在する。そのためチュイ州内の各 DEP は、直営で実施できない各種整備を比較的容易に民間工場に依頼することができる。

ナリン州ナリン市やイシククリ州カラコル市には、燃料ポンプの整備を行う小規模な個人業者が1ヶ所ずつ存在する。しかし整備対象としているのは、農業用トラクタの燃料ポンプが主で、また、ソ連製・ロシア製機材にしか対応できない。よって各 DEP が実施出来ない整備は、ビシュケクの民間整備工場に依頼している。同様にタラス州では、民間整備工場はほとんど存在せず各 DEP が実施出来ない整備は、ビシュケクの民間整備工場に依頼している。

ジャララバード州ジャララバード市近郊には、エンジンやソ連・ロシア製の燃料噴射ポンプの整備を行う民間整備工場が存在し、各 DEP で実施出来ない整備を依頼している。また、整備施設を保有しない個人業者に出張を要請し、各 DEP での整備を依頼する場合もある。

オシュ州オシュ市には、いくつかの民間整備工場が存在し、エンジンや燃料噴射ポンプの整備を行っており、各 DEP で実施出来ない整備を依頼している。

ジャララバード州やオシュ州の民間整備工場では、基本的なエンジン整備や燃料噴射ポンプの整備を行うことはできるが、エンジン部品の研磨、調整やトランスミッションの整備は、ビシュケクの民間整備工場に限られている。

民間整備工場へ委託した修理・整備費用（2013年）を表 2-4 に示す。



チュイ州
ネステロフ社
燃料ポンプの整備やエンジンクランクシャフト、シリンダの研磨等のオーバーホール作業が可能



ジャララバード州
クルバノフ社
エンジン部品の交換、燃料ポンプ整備を実施している



オシュ州
アクマジャノフ社
エンジン部品の交換、燃料ポンプ整備を実施している

機材整備を行う主な民間整備工場

表 2-4 民間整備工場へ委託した修理・整備費用 (2013 年)

修理内容	件数 (件)	日数 (日)	整備費用※ (千ソム)
燃料ポンプ	46	294	167
エンジン	27	417	636
シャーシ・ボディ	7	27	33
パワートレイン	12	207	247
電気系統	3	13	10
油圧系統	4	27	3
旋盤作業	1	2	2
合計	100	987	1,098 約213万円

※部品代は除く(各DEPで購入)

出所：MOTC 資料から調査団作成

件数、日数、費用とも多くを占めるのは、燃料ポンプ、エンジン及びトランスミッションやクラッチなどのパワートレインで、可動・摩耗の多い部品であることが分かる。また、調査により把握困難であった修理記録として残していない民間への委託メンテナンスもあるため、実際の件数・費用はこれより多くなっていることが想定される。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 道路維持管理機材の状況

MOTC が全国の PLUAD/UAD で保有している道路維持管理機材の保有状況を表 2-5、表 2-6 に示す。

表 2-5 MOTC 保有機材 (PLUAD/UAD 別)

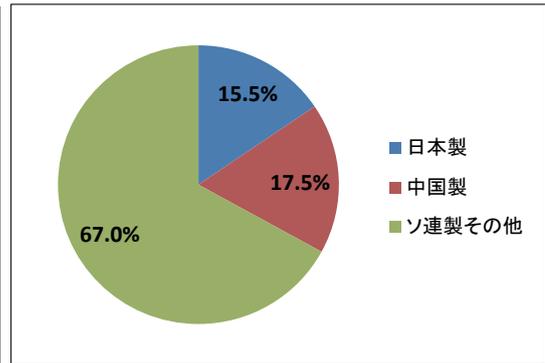
保有機材	PLUAD 1	PLUAD 3	PLUAD 4	PLUAD 5	PLUAD 6	OSI UAD	BO UAD	BNT UAD	OBI UAD	合計
建機	58 (10)	58 (9)	47 (6)	34 (8)	46 (17)	42 (6)	129 (47)	31 (5)	27 (5)	472 (113)
小型建機	73 (7)	30 (8)	82 (16)	27 (4)	19 (5)	28 (6)	48 (16)	83 (6)	27 (10)	417 (78)
トラック	52 (8)	31 (8)	49 (7)	17 (2)	26 (5)	26 (6)	108 (36)	55 (6)	16 (5)	380 (83)
バス、小型車両	40 (5)	33 (6)	18 (2)	25 (4)	21 (4)	25 (8)	48 (9)	41 (8)	17 (5)	268 (51)
その他	19 (6)	7 (2)	8 (4)	14 (4)	2 (0)	21 (7)	15 (0)	25 (14)	10 (5)	121 (42)
合計	242 (36)	159 (33)	204 (35)	117 (22)	114 (31)	142 (33)	348 (108)	235 (39)	97 (30)	1658 (367)

台数のうち()内は、整備休車中の機材台数

出所：MOTC 資料から調査団作成

表 2-6 MOTC 保有機材 (製造国別)

保有機材	日本製		中国製		ソ連製 その他		合計	
	台数	(%)	台数	(%)	台数	(%)	台数	(%)
建機	37	(8)	137	(8)	298	(97)	472	(113)
小型建機	139	(2)	87	(13)	191	(63)	417	(78)
トラック	44	(0)	65	(4)	271	(79)	380	(83)
バス、小型車両	36	(4)	1	(0)	231	(47)	268	(51)
その他	1	(0)	0	(0)	120	(42)	121	(42)
合計	257	(14)	290	(25)	1111	(328)	1,658	(367)
休車率	5.4%		8.6%		29.5%		22.1%	



台数のうち()内は、整備休車中の機材台数

出所：MOTC 資料から調査団作成

図に示すように保有機材の約 67%がソ連製機材で、そのうち 86%が製造から 14 年以上経ち老朽化が進んでいるため、整備中で休車している機材の割合が 29.5%と高くなっている。2000 年以降に調達された機材のうち、中国製機材は MOTC の自己資金やトルコ政府支援により調達された機材となっている。日本製機材は過去の無償資金協力 2 件及び MOTC が調達した小型車両等である。

中国製機材の製造年は、日本製機材と同等の 2007-2008 年以降で、比較的新しい。しかしモーターグレーダや車両では、トランスミッション等の不具合が多く、休車率が 8.6%と日本製機材より高くなっている。

ソ連製機材のうち 263 台 (うち整備中 85 台) は、1985 年以前の機材で製造から 30 年以上が経過している。これらの機材は修理が困難となり、今後 5 年間程度で順次、廃棄処分される予定となっている。

MOTC は国際道路、国道、地方道の計 18,803km (キルギス国内の道路網全体の約 55%) を管轄しているが、必要な道路維持管理作業に対して道路維持管理機材の台数は増加してきて

いるものの、絶対数として製造年の古いソ連製機材が多いため、老朽化した機材を使用せざるを得ない状況である。これら機材が適切に整備され、休車率を改善するとともに、できるだけ使用年数を延長するためには、メンテナンスのための機材整備が重要となる。また副次的効果として、過去の無償資金協力2案件や今後供与が予定されている無償資金協力による道路維持管理機材についても、より高い稼働率を維持することが可能となるとともに、使用年数の延長が期待できる。



ナリン州 DEP8 (PLUAD3)
モーターグレーダ (1980年ソ連製)
老朽化が激しく廃棄予定



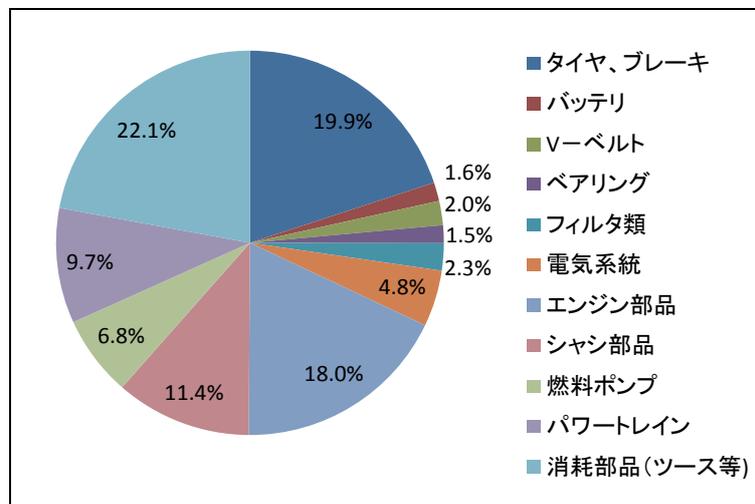
イシククリ州 DEP10 (PLUAD4)
クレーン付きトラック (2011年日本製)
良好な状態



オシュ州 DEP21 (OSI UAD)
モーターグレーダ (2008年中国製)
エンジンが故障し修理不能

既存の道路維持管理機材状況

各 DEP が直営で実施しているメンテナンス作業の部品別購入費(2013年)の割合を図 2-2 に示す。



出所：MOTC 資料から調査団作成

図 2-3 部品購入費の割合 (2013年)

エンジン部品（18.0%）に燃料噴射ポンプ部品（6.8%）を加えるとエンジン関連部品は 24.8% と、全体の 1/4 を占め、最も多い。この他には、消耗品（ツース、カッティングエッジ等）が 22.1%、タイヤ・ブレーキ部品が 19.9%、シャーシ関連部品（サスペンション、ステアリング関連等）が 11.4%、パワートレイン（プロペラシャフト、トランスミッション等）が 9.7% を占めている。

購入費が多い部品は稼働による損耗が大きいいため、メンテナンスの必要性や頻度が高い。よって本プロジェクトでは、この点を考慮してメンテナンス用機材の種類・使用・数量にかかる検討を行う。

(2) 機材整備施設の状況

各 DEP の機材整備施設は、基本的には整備棟、機械加工工作室などのワークショップ及び機材駐機場等で構成されている。機材整備は各 DEP の担当であるが、DEP にはチーフメカニック以外に専任のメカニックは存在せず、各機材のオペレータがメカニックを兼務している。整備に必要な手工具類（スパナ、ドライバー等）は各オペレータが機材毎に搭載し保有しているため、DEP に配備されている手工具はほとんどない。クレーン設備等は故障している場合が多く、ガントリークレーン等を使って主要コンポーネント等の脱着作業を行っている。作業は十分かつ適切な作業スペースが無いため屋外で行われるのが常態化しており、整備環境・整備品質は良好とは言えない。その他保有している整備機材は発電機、溶接機程度で、必要な整備作業を行うための機材が不足している。

機械加工工作室には旋盤、フライス盤、ボール盤を備え、部品の加工や製作を行っている例も見られるが、これらはいずれも調達後 30 年以上が経過した機材で稼働しないものが多い。

本プロジェクトの調達機材が配置される予定のワークショップ建屋については、各 DEP とも十分な広さ（50m×100m 程度）が確保されている。しかし 1980 年代に建設された建屋で老朽化しているため、キルギス側負担により、内外装、電灯・電力設備等の改修が必要となる



イシククリ州 DEP8 (PLUAD4)
溶接機



タラス州 DEP19 (PLUAD5)
旋盤、ボール盤
既存の整備機材状況



オシュ州 DEP21 (OSI UAD)
グラインダ (稼働不能)

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 メンテナンス機材設置先 DEP のワークショップ

メンテナンス機材の設置先となる各 DEP のワークショップは、老朽化しており屋根や内外装及び電灯、電力設備の改修が必要となる。

各ワークショップに必要な改修規模及び概算費用を表 2-7 に示す。

表 2-7 ワークショップ改修規模

		PLUAD 1 DEP 958 チュイ州	PLUAD 3 DEP 8 ナリン州	PLUAD 4 DEP 35 イシククリ州	PLUAD 5 DEP 19 タラス州	PLUAD 6 DEP 52 ジャララバード州	OSI UAD DEP 45 オシュ州
屋根 (m ²)		420	1,650	1,800	676	620	576
窓 (m ²)		60	281	320	96	435	12
扉 (箇所)		6	15	18	16(m ²)	8	10(m ²)
床、場外コンクリート (m ²)		516	1,400	1,800	988	950	48(m ³)
照明 (箇所)		15	30	34	13	64	15
分電盤 (箇所)		3	3	3	2	3	4
概算額	(千ソム)	1,420	4,870	5,560	1,630	3,050	2,840
	(万円)	275	945	1,079	316	592	551
合計概算額		19,370 千ソム / 3,758 万円 (1 キルギスソム=1.94 円)					

出所：調査団作成

各ワークショップがある DEP 敷地内には、電力、水道が敷設済みとなっている。また、敷地に面して道路も整備されており、公共施設面での問題はない。

本調査では「準備調査報告書（案）説明調査」時の討議議事録（MD）にて、各ワークショップの具体的な改修計画を確認した。

2-2-2 自然条件

本プロジェクトで調達が予定されるほとんどの機材は、室内で使用するため自然条件が大きく影響するものはない。ただし、油脂補給車については野外で作業を行うため、以下の自然条件を考慮して仕様を検討する。

- ・ 気温 -30℃～+35℃
- ・ 標高 760～2,500 m
- ・ 積雪 5～160 cm

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、道路維持管理機材をメンテナンスするための機材の調達であり、環境社会配慮のカテゴリー分類はCである。本プロジェクト実施に伴い、特別に配慮すべき環境社会面での影響はない。

キルギスでは建設機械・車両エンジンの排気ガスに関する規制は特にないが、キルギスで普及している燃料の質を考慮し、排気ガスによる大気汚染の低減を図る。

第 3 章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、キルギス国内において MOTC が管轄する道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材を整備することにより、MOTC の保有する道路維持管理機材のより効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における、より効率的な道路維持管理の実施に寄与することを目的としている。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本計画では、MOTC が管理運営している道路維持管理機材が、より効率的にメンテナンスされるために、6ヶ所の道路維持管理局（PLUAD1、PLUAD3、PLUAD4、PLUAD5、PLUAD6 及び OSI UAD）に対して道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材の調達を検討する。

調達機材が対象とする作業は以下のとおりに分類され、これらの作業に必要な機種を選定を行う。

(1) 車体（シャーシ）整備

シャーシからエンジン等大型部品の取り外し、取り付け作業等

(2) エンジン整備

エンジン部品の取り外し、取り付け、洗浄作業等

(3) 電気系統・バッテリー整備

バッテリーの計測、充電作業等

(4) タイヤ・ブレーキ整備

タイヤ交換及びブレーキ調整作業等

(5) 板金・溶接作業

板金、溶接及び切断作業等

(6) 洗浄作業

機械本体の高圧洗浄

(7) 機械加工、分解組立作業

部品切断、研磨、削孔、分解組立及び計測等

(8) 油脂交換・補給作業

現場でのエンジンオイル、各種油脂の交換補充

各機材の仕様については、メンテナンス対象となる道路維持管理機材の各部重量、寸法、エンジン仕様、電圧・電流、圧力を考慮して設定する。

また、実施するメンテナンス作業量は、機材を設置するワークショップの広さと作業人員により限定される。よって本プロジェクトでは設置 6ヶ所のワークショップに対して最低限必要となる数量のメンテナンス用機材一式を検討する。ただし、エンジン整備に必要となる燃料噴射ポンプスタは、MOTC 全体での作業量が限定されるため PLUAD1 DEP958(チュイ州)、PLUAD3 DEP8(ナリン州)、OSI UAD DEP45 (オシュ州) の 3ヶ所に対しての調達を検討する。

(2) 自然条件に対する方針

対象地域の自然条件のうち、機材計画に関連する条件は以下の通りである。

- ・ 気温 -30℃～+35℃
- ・ 標高 760～2,500 m
- ・ 積雪 5～160 cm

(3) 環境に対する方針

現在キルギス国は建機・車両エンジンの排気ガスに関する規制値は設定していないが、キルギス国で広く普及しているロシア製燃料は Euro-3³対応を前提としている。また、中国製・欧州製の建設機械・車両も Euro-2、Euro-3 対応製品が主に輸入されている。

一方、流通している燃料の一部には、水、潤滑油などの不純物が含まれ、低品質なものもある。従って、主要な機材には燃料フィルターやウォーターセパレータを装着して、エンジンシステムの故障を防止すると共に、排気ガスによる大気汚染を軽減する。

キルギス国の燃料品質と建機・車両の普及度を勘案し、本プロジェクトでは基本的に Euro-2、Euro-3 相当の排ガス規制値を適用するが、別途各メーカーが定めるキルギス国向けエンジンで Euro-2、Euro-3 に対応できない機種については、個別に規制値を検討する。

(4) 運営・維持管理に対する方針

本プロジェクトで調達される機材は、各 PLUAD/UAD のもと、メンテナンス機材が配置される DEP が運営維持管理を行う。必要となる予算については、メンテナンス機材の運営・維持管理予算の概算金額を提示し、MOTC が確保することを確認した。

メンテナンス機材が整備された場合、各ワークショップに新たに必要となる人員を表 3-1 に示す。

表 3-1 新規配置要員

機 材 名	配置先の必要人員						合計
	PLUAD1 DEP958	PLUAD3 DEP8	PLUAD4 DEP35	PLUAD5 DEP19	PLUAD6 DEP52	OSI UAD DEP45	
1. 車体整備用機器・工具	3	3	3	3	3	3	18
2. エンジン整備用機器・工具	2	2	2	2	2	2	12
3. 電気・バッテリー用機器・工具	1	1	1	1	1	1	6
4. タイヤ・ブレーキ 整備用機器・工具	上記 1. 車体整備用機器・工具と兼務						
5. 板金・溶接用機器	1	1	1	1	1	1	6
6. 洗浄用機器	上記 1. 車体整備用機器・工具と兼務						
7. 機械加工用機器・工具	1	1	1	1	1	1	6
8. 油脂補給車	2	2	2	2	2	2	12
合 計	10	10	10	10	10	10	60

³ ヨーロッパ連合 (EU) が定める EU 圏内統一排出ガス規制。Euro× (数字) の標記で区分が行われ数字が大きいほど規制値が厳しい。現在 EU 圏内では Euro6 が適用されているが、EU 域外の途上国や新興国の多くも Euro2 や Euro3 等の世代の古い規格を準用している場合が多い。

必要となる人員については、保有機材のメンテナンスに精通している既存の運転手・オペレータの配置転換で主に賄い、不足人員は専門技術を有する機械工を新規採用することとなる。また、配置転換により不足が生じる運転手・オペレータについても新規採用を行う。MOTCでは必要な能力を持った人材採用の見込みを立てており、これら人材の確保が確実に実施されることを確認した。

本プロジェクトの対象となる各 DEP は、道路維持管理機材の中規模整備に関する基本的な維持管理能力は保持している。燃料噴射ポンプテスト等の使用経験が乏しい一部機材については、機材引渡時に行う取扱い操作指導を十分実施し、維持管理能力の自立的・持続的な確保を図ることとする。

電動機材・工具の取扱い操作マニュアル及びメンテナンスマニュアルについては、メカニクスの理解が容易になるようにロシア語版を添付する。

また、調達された機材の紛失や盗難を防止するために、ワークショップ建屋の各整備室に小型工具・計測器具等を収納・管理する棚、扉付ロッカーを備える。

新規に配置される各整備室の担当者は、作業終了毎に工具・器具の収納を確認し、紛失・盗難を防止する管理体制をとる。棚・ロッカーには、工具・器具の収納位置の各箇所に銘板を張り、定まった場所へ収納するようにする。これにより機材の使用済や紛失が容易に目視可能となる。

(5) 機材のグレードの設定に係る方針

メンテナンス機材は、必要な締め付け力や計測精度が必要であるとともに、整備中に変形が生じたりしないような強度・硬度、耐圧性能及び寸法精度が必要である。よって、性能・品質面で優れている日本メーカーと同等の性能・品質をグレードとして設定する。

具体的なグレードの確保としては、製造会社が品質マネジメントシステムの国際規格である ISO9001 を取得していることなどを考慮する。

(6) 調達方法、工期に係る方針

調達対象機材は、全て道路維持管理機材のためのメンテナンス機材である。無償資金協力の事業規模としても大きくないことから、業者の応札意欲を考慮して調達時の入札ではロット分けを行わない方針とする。

各機材の製造工程は 2～7 ヶ月程度と幅があり、それに合わせた運搬を行うと現地到着期間に約 6 ヶ月の幅が生じてしまう。よって、可能な限り機材の引き渡し時期が同時になるように船積み時期の調整を図り、機材の納入・据え付けを同時期に実施する。

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) 全体計画

MOTC が実施している道路維持管理機材のメンテナンス作業のうち、本プロジェクトの対象作業は前述の作業であるが、以下に各作業の作業項目と機材選定の留意点を述べる。

1) 車体整備

- 作業ベイに搬入した建機・車両を診断し、必要な修理工程を計画すると同時に、各々の作業工程が円滑に行えるようにコンポーネント等を取り外す。また溶接・板金及びコンポーネントの整備等の完了後は、元の車体に再装着し性能確認を行った後、駐機場に返却する。留意点としては、車体及びコンポーネントの大きさ、重量を考慮した仕様を確保することが求められる。

2) エンジン整備

- 作業室に搬入されたエンジンを洗浄、分解し、必要な修理・調整を行うと共に、外部専門業者にオーバーホールの整備依頼が可能となるよう、主要部品の分解を可能とする。各部品の修理の完了後は、元のエンジンに再組み立てすると共に、性能確認を行う。留意点としては、エンジンの寸法、重量を考慮した仕様を確保することが求められる。
- 燃料噴射ポンプテストは、整備対象が機械式ポンプのため、取り扱いの容易な機械式燃料噴射ポンプテストとする。

3) 電気系統・バッテリー整備

- 作業室に搬入されたバッテリー、電気機器の診断を行うと共に、バッテリーの充電、機器の調整・修理等を行う。留意点としては、バッテリー容量、電気機器の容量・寸法を考慮した仕様を確保することが求められる。

4) タイヤ・ブレーキ整備

- 建機・車両用タイヤの脱着及び、タイヤとリムの脱着、タイヤの修理等を行う。留意点としては、タイヤの寸法、重量を考慮した仕様を確保することが求められる。

5) 板金・溶接作業

- 建機・車両及び作業機・アタッチメントの補修、修理に必要な板金・溶接作業を行う。留意点としては、構造物の寸法、鋼材の厚さ等を考慮した仕様求められる。

6) 洗浄作業

- 整備車両を作業ベイに搬入する前工程として、建機・車両に付着した泥・油脂分を洗浄除去する。留意点としては泥を落とすことが可能な水量・水圧及び、油脂分の洗浄能力が高い温水洗浄機能を確保することが求められる。

7) 機械加工・分解組立作業

- 建機・車両及び作業機・アタッチメント部品の脱着・計測・加工及び補修・製作等を行う。留意点としては、取り扱い部品の重量・寸法・加工内容等を考慮した仕様求められる。

8) 油脂交換・補給作業

- 稼働中の建設機械のエンジンオイル・作動油・グリス・冷却水の補給・交換を作業現場で行う。留意点としては、エンジン出力に対応するタンク容量、フィルタ等の交換作業等が出来る工具の搭載、及び積雪や道路状況の悪い現場に移動できる四輪駆動性能（4WD 仕様）が求められる。

(2) 機材内容の設定

前述した作業内容に対応する機材を表 3-2 に示す。

表 3-2 作業別機材編成

作業内容	機材編成
(1) 車体整備	ハイドロリックプレス、ガントリークレーン、エアコンプレッサ等
(2) エンジン整備	モバイルフロアクレーン、ハンドトラック、ジェットパーツクリーナ、燃料噴射ポンプテスト等
(3) 電気系統・バッテリー整備	電流・電圧計、急速充電器、バッテリー比重計測器等
(4) タイヤ・ブレーキ整備	タイヤチェンジャ、ホイールドーリ、ブレーキ圧計測器等
(5) 板金・溶接作業	ディーゼルアーク溶接機、ガス溶接機、ディスクサンダー等
(6) 洗浄作業	高温高圧洗浄機
(7) 機械加工、組外し作業	各種電動・空圧工具、手工具、計測器具等
(8) 油脂交換・補給作業	油脂補給車

(3) 各機材の基本仕様及び数量の設定

機材の基本仕様は、メンテナンス対象となる道路維持管理機材の各部重量、寸法、エンジン仕様、電圧・電流、圧力を考慮して設定した。

数量については、設置 6ヶ所のワークショップに対して最低限必要となるメンテナンス用の機材一式を検討した。ただし、エンジン整備に必要な燃料噴射ポンプテストは、MOTC 全体での作業量が限定されるため、PLUAD1 DEP958 (チュイ州)、PLUAD3 DEP8(ナリン州)、OSI UAD DEP45 (オシュ州) の 3ヶ所に対しての調達を検討した。

機材基本仕様（案）と数量を表 3-3 に示す。

表 3-3 機材基本仕様 (案)

作業	機材	対象作業	基本仕様	数量	数量 (式)
		選定理由			
1・車体整備用機器・工具	1-1 油圧プレス	ベアリング抜き取り、曲り修正	能力 55ton、プッシュツール付	1	6式
		一般仕様			
	1-2 ガントリクレーン	重量物・コンポーネント(エンジン等)の吊上	能力 3ton	1	
		一般仕様			
	1-3 スリングチェーン・ワイヤロープ・ナイロン吊具	重量・長尺物・傷付き易い物の吊上	スリングチェーン(6種) ワイヤロープ(8種) シャックル(3種) ナイロンスリング(3種)	1	
		一般仕様			
	1-4 移動式作業台	取外し部品の仮置き、作業台	(L) 1,200x (W) 800x (H) 740mm 万力付	2	
		一般仕様			
	1-5 メカニック用手工具セット	取外し、再組立用の手工具	インチ・メトリックサイズ、144点、鋼製収納箱付	2	
		一般仕様			
	1-6 油圧カレージジャッキ	床面からの車体の持ち上げ	能力 10ton	2	
		一般仕様			
	1-7 プラセット	歯車・ベアリング・シャフト類の取外し	能力 13ton	1	
		一般仕様			
	1-8 ブロッキングツール	整備中の車体等の支え	能力 10, 20, 25ton, 各 2台	1	
		一般仕様			
	1-9 エアホースリール	圧縮空気の供給用	(dia) 9mm x (L) 10m	2	
		一般仕様			
	1-10 グリスガン	グリス給脂	容量 400cc、マイクロホース付	2	
		一般仕様			
1-11 オイルトレイ	エンジン等からの廃油受け用	容量 77Litter	1		
	一般仕様				
1-12 中量部品棚	取り外し部品等の保管	開放型、 (L) 1,250x (D) 610x (H) 1,800mm	3		
	一般仕様				
1-13 整備用寝板	車体下部での作業用寝板	(W) 450x (L) 850mm	2		
	一般仕様				
1-14 エアコンプレッサ	工場内のエアードライブ用	モータ出力 7.5kW、圧力 0.95MPa	1		
	一般仕様				
1-15 エア配管材料	工場内エア配管材料、接続口	鋼管 1/2 及び 3/4 インチ x5m、接続金具、ストップバルブ	1		
	一般仕様				
1-16 油圧計セット	油圧回路の油圧測定	圧力計 2.5、6、40、60Ma (4種)	1		
	一般仕様				
1-17 流量計セット	油圧回路の流量測定	流量 15-320 Litter/分、ホース・金具付	1		
	一般仕様				
1-18 部品皿	小型部品の洗浄	大、中、小	2		
	一般仕様				
1-19 エンジン洗浄ガン	エンジン等の細部の洗浄	長さ 450mm	1		
	一般仕様				
1-20 台車	小型部品の運搬用	能力 300kg	1		
	一般仕様				

作業	機材	対象作業	基本仕様	数量	数量 (式)
		選定理由			
2・エンジン整備用機器・工具	2-1 移動式クレーン	部品を台車、作業台に移動	能力 1ton、 一般仕様	1 台	6式
		重量物運搬用台車			
	2-2 台車	一般仕様	能力 800kg	1 台	
		取外し部品の仮置き、作業台			
	2-3 移動式作業台	一般仕様	(L) 1,200x (W) 800x (H) 740mm 万力付	1 台	
		エンジン部品等の洗浄(自動)			
	2-4 ジェットパーツ クリーナ	一般仕様	水量 350Litter/分	1 台	
		部品洗浄(手動)			
	2-5 部品洗浄台	一般仕様	タンク容量 140Litter	1 台	
		吸気バルブ・排気バルブの摺合せ			
	2-6 バルブ擦り合わせ器	一般仕様	エア駆動、ゴムキャップ付	1 台	
		同上用コンパウンド			
	2-7 バルブ擦り合わせ用コンパウンド	一般仕様	粗目・細目各 200g	20 セット	
		取外し、再組立用の手工具			
	2-8 メカニック用手工具 セット	一般仕様	インチ・メトリックサイズ、144点、鋼製収納 箱付	1 セット	
		吸・排気バルブスプリング取外用機器			
	2-9 スプリング用プッシュ シャ	一般仕様	ディーゼルエンジン用	2 台	
		吸・排気バルブ取外し用機器			
	2-10 バルブリフト&コン プレッサ	一般仕様	開口:50-225mm	2 台	
		小型部品の洗浄			
	2-11 部品皿	一般仕様	大、中、小	2 セット	
		ピストンリング取外し			
2-12 ピストンリングツール	一般仕様	適合ピスト径: 70-105/100-175mm	1 セット		
	ピストン挿入用機器				
2-13 ピストンリング・コン プレッサ	一般仕様	適合ピスト径: 70-105 / 100-175mm	1 セット		
	空気清掃用				
2-14 エアガン	一般仕様	全長 250mm	2 台		
	インジェクションノズル清掃キット				
2-15 ノズル清掃キット	一般仕様	スクレーパー、ホルダー、ブラシ等	1 セット		
	ハンマ作業用				
2-16 両頭ハンマ	一般仕様	重量 3.6kg	1 個		
	燃料噴射ノズル噴射圧テスト				
2-17 ノズルテスト	一般仕様	圧力計 50MPa(500kg/cm ²)	1 台		
	シリンダ内径計測				
2-18 シリンダホアゲージ	一般仕様	計測範囲:35-60,50-100, 100-160mm	1 セット		
	曲がり測定				
2-19 ダイアルゲージ	一般仕様	精度 1/100mm、マグネットスタンド付	1 セット		
	真直度計測				
2-20 ストレートエッジ	一般仕様	計測範囲 1,000 mm	1 個		
	各種計測用				
2-21 定盤	一般仕様	(L) 900x (W) 900x (H) 125mm	1 台		
	計測用支持				
2-22 Vブロック	一般仕様	(L) 200x (W) 70x (H) 110mm	1 個		

作業	機材	対象作業		基本仕様	数量	数量(式)
		選定理由				
2・エンジン整備用機器・工具	2-23 トルクレンチ	規定トルクでの締付け		測定範囲：5-46, 20-130, 50-280, 100-700, 150-850 N-m (5種)	1 セット	6式
		一般仕様				
	2-24 外径マイクロメータセット	外径計測		測定範囲:0-150mm	1 セット	
		一般仕様				
	2-25 オイルジョッキ	給油用ジョッキ		容量 4Litter	2 個	
		一般仕様				
2-26 軽量部品棚	小物部品の収納		開放型、 (L) 1,500x (D) 450x (H) 2,100mm	1 台		
	一般仕様					
2-27 工具収納キャビネット	小型工具の収納		観音扉、鍵付き (L) 900x (D) 450 x (H) 1,760mm	1 台		
	一般仕様					
2-28 燃料噴射ポンプテスト	燃料噴射ポンプテスト		対象ポンプ 12気筒、モータ出力 7.5kW	1 台	3式	
	一般仕様					
3・電気・バッテリー用機器・工具	3-1 デジタル回路計	低圧電気回路測定		計測項目:電流、電圧、抵抗値	2 個	
		一般仕様				
	3-2 クランプテスト	高圧電流測定		計測項目:電流	1 個	
		一般仕様				
	3-3 電気工具セット	電気工事用機器セット		バッグ付	2 セット	
		一般仕様				
	3-4 移動式作業台	一般作業用作業台		万力付 (L) 1,200x (W) 800x (H) 740mm	1 台	
		一般仕様				
3-5 急速充電器	バッテリー充電		12/24V、最大電流 100A	1 台		
	一般仕様					
3-6 バッテリー・冷却液テスト	比重測定		光学式	1 台		
	一般仕様					
3-7 バッテリーサービス工具セット	バッテリー充電作業用		フィルター、シリジ、ブースターケーブル	1 セット		
	一般仕様					
3-8 電気半田ごて	ハンダ作業用		能力 100W	1 台		
	一般仕様					
4・タイヤ・ブレーキ用機器・工具	4-1 タイヤ交換機	タイヤ・リム着脱装置、車両用		適合リム径:14-26インチ	1 台	
		一般仕様				
	4-2 油圧式タイヤ・リムハブ	タイヤ・リム着脱装置、建設機械用		手動ポンプ付、能力:10トン	1 セット	
		一般仕様				
	4-3 タイヤヒート・リムハブ	タイヤ・リム着脱用、建機大型タイヤ用		長さ:1.5m	1 個	
		一般仕様				
	4-4 両頭ハンマ	ハンマ作業用		重量:2.7kg、4.5kg	2 セット	
		一般仕様				
	4-5 タイヤレバー	タイヤ・リム着脱用、車両タイヤ用		5種	1 セット	
一般仕様						
4-6 タイヤ空気圧計	空気圧測定		適合:大・小ハバルブ	2 セット		
	一般仕様					
4-7 エアチャック	空気充填用		適合:大・小ハバルブ	2 セット		
	一般仕様					
4-8 タイヤバルブ・リペア工具	バルブ溝修正工具		適合:大・小ハバルブ	2 セット		
	一般仕様					
4-9 ホールナットレンチ	ホールナット締付け用		レンチ寸法 32x17-41x21mm、4種	2 セット		
	一般仕様					

作業	機材	対象作業		基本仕様	数量	数量(式)
		選定理由				
4・タイヤ・ブレーキ用機器・工具	4-10 チューブパンク用修理機材	タイヤチューブ修理 一般仕様	チューブパッチ、工具付	10 セット	6式	
	4-11 ブレーキパイプ・フレアリング工具	ブレーキパイプ・フレア修理 一般仕様	適合パイプ径 4-15mm	1 セット		
	4-12 ブレーキ圧縮圧力計セット	ブレーキ圧力測定器 一般仕様	圧力計 4種	1 セット		
	4-13 ブレーキパイプナット・レンチ	ブレーキパイプ専用レンチ 一般仕様	レンチサイズ 11x12mm	1 個		
	4-14 ブレーキスプリング・プライヤ	ブレーキスプリング専用プライヤ 一般仕様	大、中、小	1 セット		
	4-15 タイヤ運搬器	タイヤの脱着時の移動持上げ器 一般仕様	適合タイヤ径 750-1,430mm	1 台		
5・板金・溶接用機器・工具	5-1 デーゼルエンジン溶接機	溶接機用電源 一般仕様	溶接電流 250A、アクセリ付、 デーゼルエンジン出力：14kW	1 台	6式	
	5-2 溶接棒乾燥器	溶接棒乾燥機 一般仕様	容量 10kg	1 台		
	5-3 ガス溶接・溶断器セット	酸素・アセチレン溶接溶断器用セット 一般仕様	トーチ、調整器、ホース等一式	1 セット		
	5-4 移動式作業台	作業台 一般仕様	万力付 (L) 1,200x (W) 800x (H) 740mm	1 台		
	5-5 ジェットカガネ	エア駆動式カガネ 一般仕様	エア駆動、長さ 150mm	1 台		
	5-6 スクリュー・クランプ(C型)	溶接用クランプ 一般仕様	C型、 開口 100、150、200mm 各 1個	2 セット		
	5-7 スクリュー・クランプ(L型)	溶接用クランプ 一般仕様	L型、 開口 150、250、300mm 各 1個	2 セット		
	5-8 グリップ・プライヤ	溶接時の小型部品保持用 一般仕様	開口 40、45mm 各 1個	2 セット		
	5-9 両頭ハンマ	ハンマ作業用 一般仕様	0.9、1.8、4.5 各 1個	1 セット		
	5-10 弓のこ	金属切断用 一般仕様	長さ 250mm	1 個		
	5-11 板金用ハサミセット	金属切断用小型ハサミ 一般仕様	3種	1 セット		
	5-12 高速カッタ	金属製品切断 一般仕様	切断砥石径 405mm	1 台		
	5-13 ディスク・グラインダ	金属製品グラインダ 一般仕様	砥石径 100mm	2 台		
	5-14 ミニ・グラインダ	小径孔用グラインダ 一般仕様	適用砥石軸径 6mm	1 台		
	5-15 金床	金属加工作業用 一般仕様	鋳鋼製、70kg	1 個		
	5-16 火箸	加熱金属製品取扱い用 一般仕様	長さ 450mm、 先端：平、丸各 1個	1 個		
	5-17 電気ハンダごて	破損部品のハンダ修正作業用 一般仕様	能力 60W, 200W	2 セット		

作業	機材	対象作業		基本仕様	数量	数量 (式)
		選定理由				
5・板金・溶接用機器・工具	5-18 棒状ハンダ	同上ハンダ用(大型部品用)		重量 1kg	1	6式
		一般仕様				
	5-19 糸はんだ、やに入り	同上ハンダ用(小型部品用)		重量 1kg	1	
		一般仕様				
	5-20 両頭グラインダ	グラインダ作業用		砥石径 205mm、支持台付	1	
		一般仕様				
	5-21 ボンベ運搬車	酸素・アセチレンボンベ運搬車		ボンベ 2 本用	1	
		一般仕様				
5-22 軽量部品棚	小物部品の収納		開放型、 (L) 1,500x (D) 450x (H) 2,100mm	1		
	一般仕様					
5-23 工具収納キャビネット	小型工具の収納		観音扉、鍵付き (L) 900x (D) 450 x (H) 1,760mm	1		
	一般仕様					
5-24 ホテーパーセット	変形ホテーパー修理用		大型車用	1		
	一般仕様					
5-25 ホテーパー・フェンダ板金工具セット	変形ホテーパー・フェンダ修正用		大型車用	2		
	一般仕様					
6・洗浄用機器	6-1 高温高圧洗浄機	建機・車両洗車(高温・高圧水洗車)	水量 900L/時、圧力 10MPa、 温度 最高 80℃ モータ 三相 2.2kW	1	6式	
		泥・油脂の分離・剥奪				
7・機械加工用機器・工具	7-1 ハンチドリル	金属製品への穿孔	能力 13mm	1	6式	
		一般仕様				
	7-2 ドリルビット・セット	ドリルビット	寸法 1-13.0mm (0.5mm とび)	2		
		一般仕様				
	7-3 マニック用手工工具セット	取外し、再組立用の手工工具	インチ・メトリックサイズ、144 点、鋼製収納箱付	1		
		一般仕様				
	7-4 両頭グラインダ	グラインダ作業用	砥石径 205mm、支持台付	1		
		一般仕様				
	7-5 定盤	各種計測用	(L) 900x (W) 900x (H) 125mm	1		
		一般仕様				
	7-6 Vブロック	計測部品支持用	(L) 200x (W) 70x (H) 110mm	2		
		一般仕様				
7-7 軽量部品棚	小物部品の収納	開放型、 (L) 1,500x (D) 450x (H) 2,100mm	4			
	一般部品					
7-8 引き出し式部品棚	小型計器の収納	引出 48 個、 (L) 900x (D) 450x (H) 1,800mm	2			
	一般仕様					
7-9 トルクレンチ	規定トルクでの締付け	測定範囲:100-120, 40-320, 100-700, 100-850, 100-1,000 N-m (5 種)	1			
	一般仕様					
7-10 マグネットベース	ダイヤルインジケータ支持用	ダイヤルゲージ用、保持力 80N	1			
	一般仕様					
7-11 ダイヤルゲージ	シャフト類の曲がり測定	測定範囲 0-10mm、精度 1/100	1			
	一般仕様					
7-12 スクエア	直角度の測定	150x100, 300x200mm (2 種)	1			
	一般仕様					

作業	機材	対象作業	基本仕様	数量	数量 (式)
		選定理由			
7・機械加工用機器・工具	7-13 Vブロック(大・小)	計測物支持	51x24x32、102x41x67mm(2種)	1	6式
		一般仕様		セット	
	7-14 鋼製コンパス	各種寸法計測	寸法 150mm	1	
		一般仕様		個	
	7-15 キャリハ・ゲージ (内パス、外パス)	外径、内径計測	寸法 150、300mm	1	
		一般仕様		セット	
	7-16 直尺	長さ測定	寸法 300、1,000mm	1	
		一般仕様		セット	
	7-17 ストレートエッジ	真直度の計測	寸法 300、1,000mm	1	
		一般仕様		セット	
	7-18 巻尺	長さ測定	測定範囲 2m	1	
		一般仕様		個	
	7-19 鋼製ベンチレベル	水準器	長さ 150mm、600mm	1	
		一般仕様		セット	
	7-20 回転計	回転速度計測	測定範囲 0-10,000rpm	2	
		一般仕様		個	
	7-21 ストップウォッチ	時間計測	デジタル型	2	
		一般仕様		個	
	7-22 ソケットレンチセット	ボルト締付け	差込み角 3/8"sq、メトリック	2	
		一般仕様		個	
7-23 ソケットレンチセット	ボルト締付け	差込み角 3/8"sq、インチ	2		
	一般仕様		個		
7-24 ソケットレンチセット	ボルト締付け	差込み角 1"sq、メトリック	2		
	一般仕様		個		
7-25 ソケットレンチセット	ボルト締付け	差込み角 1"sq、インチ	2		
	一般仕様		個		
7-26 マカネレンチセット	ボルト締付け	寸法 27x30-35x41(4種)	2		
	一般仕様		セット		
7-27 スパナセット	ボルト締付け	両口 寸法 27x30-46x50(4種)	2		
	一般仕様		セット		
7-28 スパナセット	ボルト締付け	片口 寸法 30-60mm(12種)	2		
	一般仕様		セット		
7-29 圧着端子セット	端子取付け工具	圧着端子、圧着工具セット	2		
	一般仕様		セット		
7-30 モンキーレンチセット	ボルト・ナットの締付け	長さ 200、600、900mm	1		
	一般仕様		セット		
7-31 チェーンレンチセット	大口径パイプの締付け	対象物直径 12-50、26-170mm	1		
	一般仕様		セット		
7-32 ハンマ	各種ハンマ作業	ボールビーンハンマ(350、650、1,100g)、 両頭ハンマ(2.7、4.5、9.0kg)、プラスチック ハンマ(250g)、銅ハンマ(459g)、木ハンマ (60mm径)	1		
	一般仕様		セット		
7-33 平カギセット	金属切断用	4種、幅：10-19mm	1		
	一般仕様		セット		
7-34 板金ハサミセット	金属板切断	3種	1		
	一般仕様		セット		

作業	機材	対象作業	基本仕様	数量	数量 (式)	
		選定理由				
7・ 機械加工用 機器・工具	7-35	タップ・ダイセット	ボルト・ナットのねじ山修正 一般仕様	ねじ寸法 M3-M20	1 セット	6式
	7-36	電気ハンダ ごて	大型部品のハンダ修正 一般仕様	能力 60、100、200W	1 セット	
	7-37	糸ハンダ、 やに入り	同上ハンダ用(小型部品用) 一般仕様	重量 1kg	4 個	
	7-38	棒状ハンダ	同上ハンダ用(大型部品用) 一般仕様	重量 1kg	4 個	
	7-39	油圧ジャッキ	床面からの車体持ち上げ 一般仕様	能力 50ton	2 個	
	7-40	油圧ジャッキ	床面からの車体持ち上げ 一般仕様	能力 30ton	2 個	
	7-41	エアインパクトレンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 1/2" sq.	1 個	
	7-42	エアインパクトレンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 3/4" sq.	2 個	
	7-43	エアインパクトレンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 1" sq.	2 個	
	7-44	インパクト用ソケット レンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 1/2"sq. 寸法 8-32mm	2 セット	
	7-45	インパクト用ソケット レンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 3/4"sq. 寸法 19-46mm	2 セット	
	7-46	インパクト用ソケット レンチ	ボルト締付け 一般仕様	差込み角 1/2"sq. 寸法 32-50mm	2 セット	
	7-47	エアホース	室内作業用エアホース 一般仕様	ホース径 6、9、12mm(各 10m)	6 セット	
	7-48	クイックコネクタ	室内作業用コネクタ 一般仕様	ソケット&コネクタ(1/4"、3/8"、1/2")	6 セット	
	7-49	電工ドリル	可搬型電動ドリル 一般仕様	能力 13mm	1 台	
	7-50	ドリルビット	同上ドリルビット 一般仕様	1-13.0mm(0.5mm とび)	2 セット	
	7-51	ミキグラインダ	小径孔用グラインダ 一般仕様	適用砥石軸径 6mm	1 台	
	7-52	電工コードセット	延長コード 一般仕様	コード長さ 30m	1 個	
	7-53	ガレージランプ	車体下部等の暗所照明用 一般仕様	100W、コード 10m 付き	2 個	
	7-54	フルードランプ	車体下部等の暗所照明用 一般仕様	500W、支持金具付	2 個	
7-55	レバーブロック	重量物吊上げ用 一般仕様	能力 0.75ton	1 個		
7-56	レバーブロック	重量物吊上げ用 一般仕様	能力 1.5ton	1 個		
7-57	塗装ガン	吹付け塗装用 一般仕様	吸上げ式	2 個		

作業	機材	対象作業	基本仕様	数量	数量(式)
		選定理由			
	7-58 塗装ガン用コンテナ	吹付け塗装用	容量 1,000cc	2 個	
		一般仕様			
	7-59 手動油圧ポンプ	油圧ブレー用ハンドポンプ	圧力 68MPa	1 台	
		一般仕様			
7-60 油圧ブレー	ブッシュ、ベアリング引抜き等	能力 50ton	1 個		
	一般仕様				
7-61 油圧ブレー	ブッシュ、ベアリング引抜き等	能力 30ton	1 個		
	一般仕様				
8 油脂交換・補給	8-1 油脂補給車	エンジンオイル、冷却水等の交換・補給 建設作業現場での交換・補給作業	4WD、アルミボディ、オイル・グリッドラム缶、ドラムポンプ、水タンク、エアコンプレッサ搭載	1 台	6式

(4) 予備部品

油脂補給車以外の大部分のメンテナンス用機材に関しては、基本的に交換部品は不要である。油脂補給車に関しては、運転初期に必要なとなる定期交換部品、消耗部品等を調達する。約2年間分相当の稼働となる60,000kmを対象とした定期整備に必要なとなる定期交換部品、消耗部品等、一式を調達する。

表 3-4 予備部品 (案)

品目		数量
定期交換部品	燃料フィルタ	各部品の数量についてはメーカーによって異なるため、各メーカーから機材仕様の収集後に検討を行う。金額の目安としては、機材本体価格の5%程度。
	エアフィルタ	
	エンジンオイルフィルタ	
	作動油フィルタ	
消耗部品	ブレーキシュー	
	Vベルト	
	高速カッタ、グラインダの替え刃	
その他	ヘッドランプ	
	ブレーキランプ	
	ヒューズ	
	油圧ホース	
	その他メーカー推奨部品	

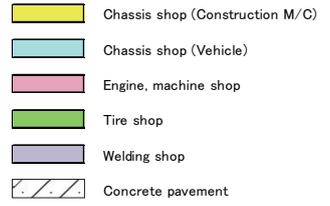
MOTCは機材調達後、2年間の予備部品の消費量を確認し部品の調達計画を立案する。2年後以降は、調達計画に基づいて予算の確保を行い予備部品の調達を実施する。

調達に際して必要となる各機材の代理店情報は、機材引渡時にMOTC責任者及びRMDの機材管理担当者に詳細な内容の説明と共に書類及びデータで受け渡す。

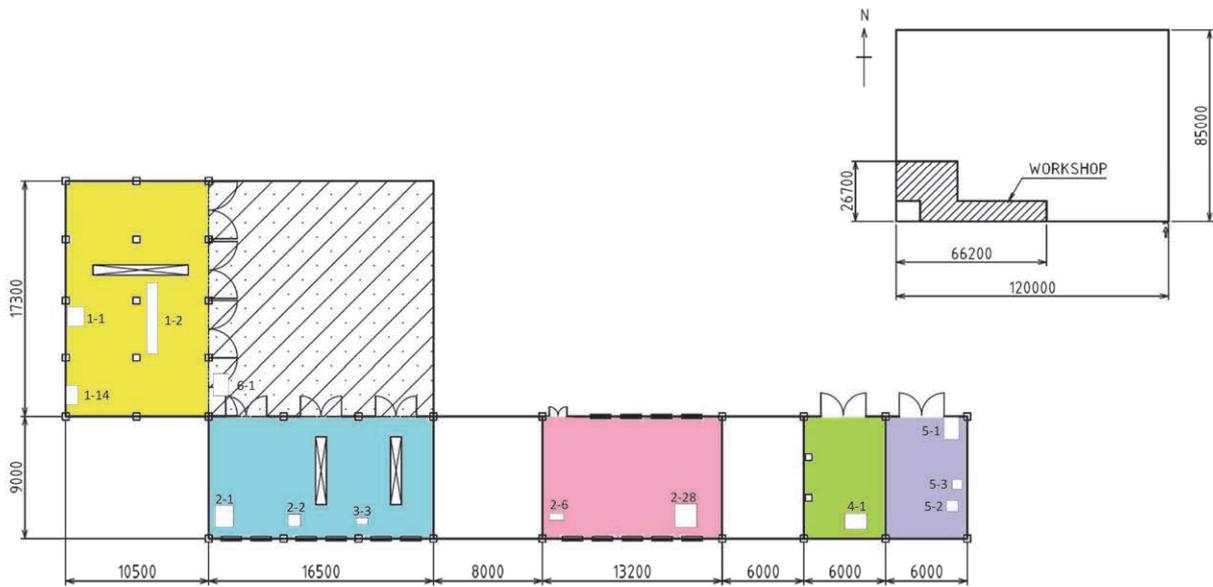
また、調達業者との契約図書にも代理店情報を添付し、RMDにて確実な保管を行う。

3-2-3 機材配置計画

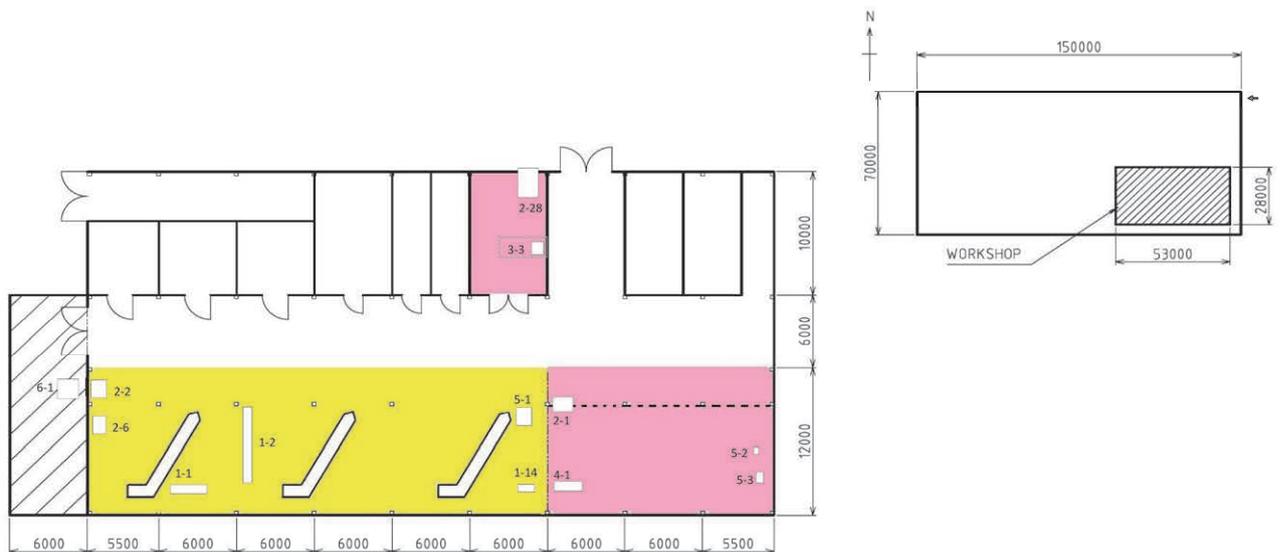
item No.	Description	Q'ty	item No.	Description	Q'ty
1. CHASSIS REPAIR SHOP			4. TIRE & BRAKE SERVICE TOOLS		
1-1	Hydraulic shop press, 55 ton & push tools	1	4-1	Tire changer, 14"-26"	1
1-2	3 ton gantry crane	1	5. WELDING & FABRICATION		
1-14	Air compressor, 7.5kW, 0.95 MPa	1	5-1	Diesel arc welder, 250A with accessories	1
2. ENGINE REPAIR SHOP			5-2	High-speed abrasive cut-off machine, 405mm	1
2-1	Mobile floor crane, 1000kg	1	5-3	Bench electric grinder, 205mm with pedestal	1
2-2	Jet parts cleaner, 350 lit/min	1	6. CLEANING EQUIPMENT		
2-6	Part cleaner, 140 liter	1	6-1	Hot water high pressure washer, 900l/h, 10MPa	1
2-28	Diesel fuel injection pump test stand	3			
3. ELECTRIC AND BATTERY SERVICE					
3-3	Silicon quick charger, 100A	1			



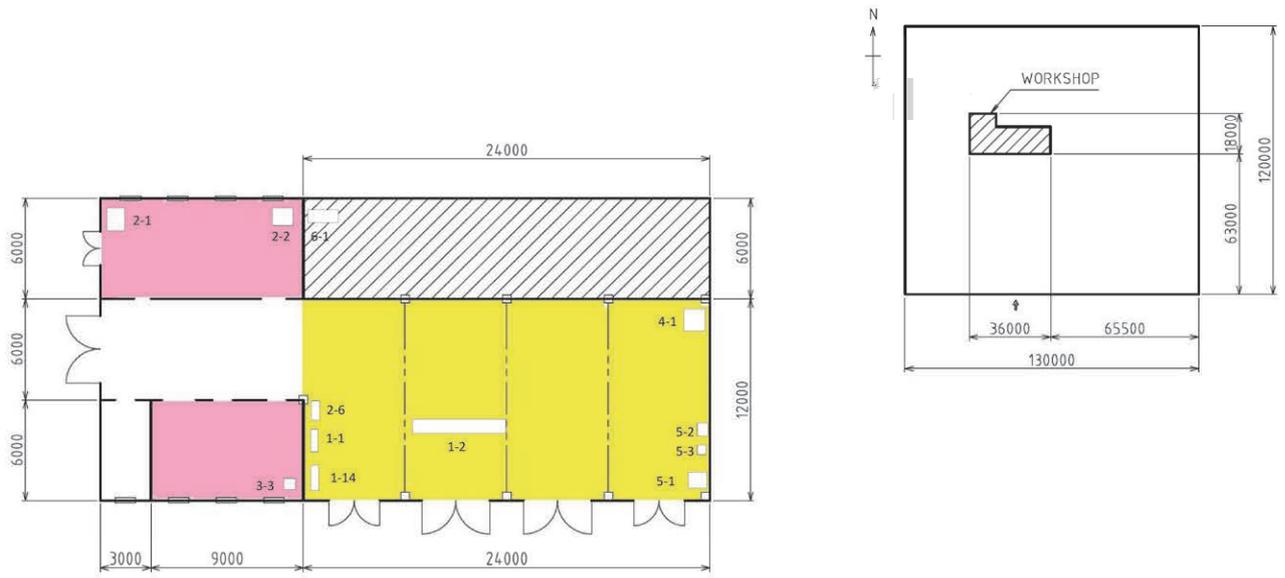
PLUAD 1 DEP598



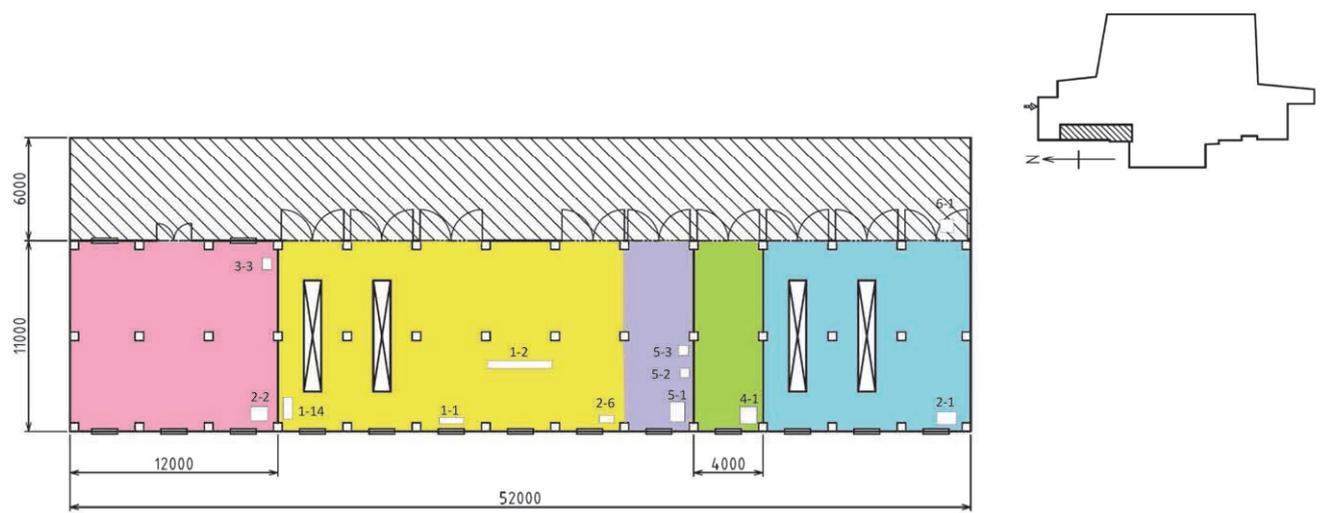
PLUAD 3 DEP8



PLUAD 4 DEP35



PLUAD 5 DEP19



PLUAD 6 DEP52



OSI UAD DEP45



3-2-4 調達計画

3-2-4-1 調達方針

(1) 事業実施主体

本計画が日本国政府の無償資金協力により実施される場合の両国関係機関の体制を図 3-1 に示す。

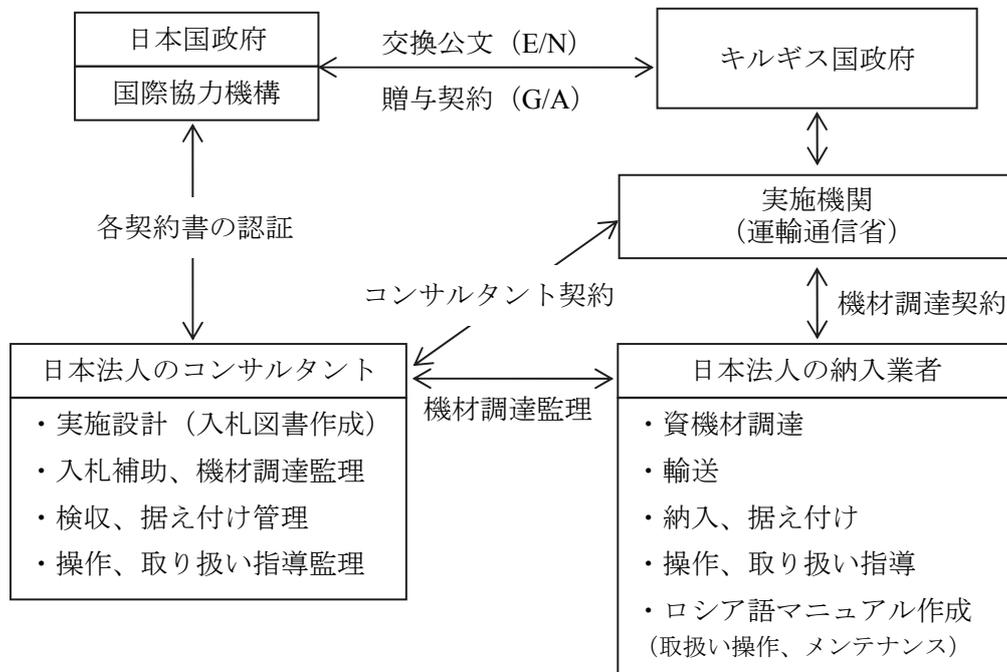


図 3-1 事業実施関係図

本計画のキルギス側実施機関は運輸通信省（MOTC）である。我が国の無償資金協力のシステムに従い、実施設計及び調達監理は日本法人のコンサルタントが担当し、本計画の機材調達についても日本法人が主契約者となる。

(2) コンサルタント

E/N 及び G/A 締結後、MOTC は速やかに日本のコンサルタントとの間で役務契約（コンサルタント契約）を締結する。契約したコンサルタントは本計画の実施設計、入札図書作成、入札執行補助及び調達監理業務等についてエンジニアリングサービスを提供し、本計画の機材引渡し完了まで責任を負う。

(3) 機材納入業者

入札参加資格制限付き一般競争入札により、要求された品質・仕様について審査に合格し、落札した納入業者は、MOTC と本プロジェクトで計画された機材の納入に関し、契約を締結する。

3-2-4-2 調達上の留意事項

調達される機材は、日本からの海上輸送の後、シベリア鉄道ルートもしくは中国鉄道ルートで輸送され、キルギス国の首都、ビシュケクにて通関手続きが行われる。その後キルギス国内を内陸輸送され、以下に示す指定場所にそれぞれ納入される。

- ・油脂補給車を除く調達機材及び予備部品等の納入場所は、各設置先 DEP とする。
- ・油脂補給車は、ビシュケク近郊の DEP958 とする。

調達されるメンテナンス機材は、小型で品目も多いため 1 箇所で引き渡した後にキルギス側が各設置先向けに仕分けし輸送を行うと、配置数量の誤りや紛失の可能性が高い。また、電動機材は現地で設置後に電源を接続し、作動確認を行う必要がある。よって油脂補給車を除く全ての機材は、日本側で各設置先向けに仕分け梱包し、それぞれの配置先に輸送した後、数量確認・引渡し及び作動確認を行う。

また、油脂補給車については、過去の無償資金協力 2 案件でも車両・重機の引渡しをビシュケクの 1 ヶ所で行い、キルギス側で各配置先までの国内輸送を実施し、問題が無かった実績があることから本プロジェクトでも同様とする。

指定場所に機材が納入された後、納入業者は納入機材全てに関し、試運転動作確認を行い、機材の正常な作動を確認した上で、MOTC に機材を引き渡す。また、引き渡し後、納入業者は MOTC に対し、速やかに操作・取り扱い指導及び点検・整備に関する指導を実施する。

実際の機材配置先は表 3-5 に示す 6 ヶ所の DEP となるが、油脂補給車については上述のとおり DEP958 を納入場所とすることから、DEP958 からこれらの配置先への輸送・配置は MOTC の責任により行う。

表 3-5 機材配置先

機 材	数 量						合計
	PLUAD1 DEP958	PLUAD3 DEP8	PLUAD4 DEP35	PLUAD5 DEP19	PLUAD6 DEP52	OSI UAD DEP45	
燃料噴射ポンプテスト	1 台	1 台	—	—	—	1 台	3 台
上記以外の機材	1 式	1 式	1 式	1 式	1 式	1 式	6 式

3-2-4-3 調達・据付区分

納入場所までの輸送費、荷下ろし時の費用を含む機材調達に係る全てのコストは日本側負担となる。機材の輸入にかかわる全ての税の免除措置はキルギス国側で行う。表 3-6 に両国の負担区分を示す。また、機材の据え付けに関する区分は次のとおりである。

- ・据付場所となる各ワークショップの改修、給水・排水設備及び一次側電源設備の据付準備はキルギス国側負担で行う。
- ・各機材の設置、給排水管及び電源の接続等の据付工事は、日本側負担で行う。

表 3-6 両国政府の負担区分

項目	内容	負担区分		備考
		日本国	「キ」国	
機材調達	機材調達	○		通関場所まで 免税措置を含む 通関場所以降
	海上・陸上輸送	○		
	通関手続き		○	
	内国輸送	○		
据付準備	ワークショップ改修		○	
	給水・排水		○	
	一次側電源		○	
据付工事	機材据付	○		
操作指導等	操作指導	○		
	点検整備指導	○		
維持管理業務	機材回送		○	機材配置先への回送
	保管場所確保		○	
	機材維持管理		○	

3-2-4-4 調達監理計画

(1) 基本方針

E/N 及び G/A 締結後、無償資金協力の枠組みに基づき、E/N に示された業務範囲において、日本法人コンサルタントがキルギス国政府とのコンサルティング業務契約を結び調達監理業務の実施に当たる。コンサルタントは、事業実施の背景、協力内容の策定に係る基本設計の経緯・趣旨を十分に理解した上で業務に当たることが重要である。

(2) 業務内容

調達監理業務の主要内容は次のとおりである。

- ・ 着手協議、現地確認（ワークショップ整備、新規要員の配置）
- ・ 機材仕様のレビュー
- ・ 入札図書作成
- ・ 入札図書の説明・承認取得
- ・ 入札業務補助（公示、図書配布、入札執行、結果評価）
- ・ 契約促進補助（契約交渉、契約立会い、契約認証手続き）
- ・ 機材発注書の発行確認
- ・ 工場検査・出荷前検査
- ・ 船積み前検査（第三者機関へ委託）
- ・ 現地事前打合せ（搬入・設置スケジュール、免税措置確認、初期指導実施要領）
- ・ 先方負担事項の確認及び促進（ワークショップ整備の進捗確認及び調達計画の更新）
- ・ 据え付け工事監理
- ・ 検収・引渡し
- ・ 運転・操作指導・点検整備指導立会い
- ・ 完了届の作成

3-2-4-5 品質管理計画

調達される機材が、契約によって定められた品質・仕様を満たしていることを確認するために、調達業務の各段階において下記の検査を実施する。

- ・納入業者発行の機材発注書の内容確認
- ・機材製造工場における工場検査・出荷前検査
- ・船積み前検査
- ・機材設置時の検査
- ・機材引渡し時の検査

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 調達先

MOTCは過去2案件の無償資金協力によって調達された日本製品の性能・品質に高い信頼を持っており、本プロジェクトの調達機材であるメンテナンス機材についても日本製機材の調達を要望している。

よって、本プロジェクトの調達計画では無償資金協力の調達ルールに基づき実施するが、基本的に日本製品を中心に調達先を検討し、日本製品が存在しない、もしくは製作メーカー数が限られている機材については、日本製品と同等の品質を確保可能な、欧州を中心とした第三国での調達を検討する。調達機材のうち、第三国調達を検討すべき機材は燃料噴射ポンプスタである。当該製品の製造国としては、イギリス、ドイツ等がある。

(2) 調達ルート

日本国での調達品目は、メーカーの所在地に基づき横浜、神戸からの船積みが想定される。輸送ルートは、シベリア鉄道ルートと中国鉄道ルートがあるが、油脂補給車以外の機材はコンテナ貨物として中国鉄道ルートを、油脂補給車は盗難回避のためシベリア鉄道ルートが考えられる。所要日数は、海上輸送 10 日、陸上輸送 50 日の合計約 60 日を想定する。また欧州からの貨物は、鉄道またはトラックでの輸送、所要日数を 30 日程度と想定する。

過去の無償資金協力2案件では、鉄道輸送中に建機・車両のランプ、ケーブル、バッテリー等の盗難が発生している。本プロジェクトでは盗難を防止するために、油脂補給車各部の養生を確実にし輸送する。その他、メンテナンス機材についてはコンテナ輸送となるため、基本的に盗難の発生はない。

3-2-4-7 初期操作指導計画・運用指導等計画

(1) 調整・試運転実施計画

機材の搬入時期に合わせて、納入業者により派遣する技術者が機材据え付けを行う。その後調達機材の試運転・調整を行い、機材が正常に作動することを確認する。調達機材は、機種が多いため、技術者3名が分担して行い工程の短縮を図る人員配置計画とする。

(2) 初期操作指導・運用指導等計画

各機材の引渡し後、メカニックに対して初期操作・運転指導を行う。各 DEP は、基本的な道路維持管理機材のメンテナンス作業の知識を有しているが、本計画により初めて導入される機材を用いたメンテナンス作業には不慣れである。よって、初期操作指導、運用指導は、それら機材を中心に実施する。

また、取扱い操作マニュアル、メンテナンスマニュアルについては、メカニックが容易に理解できるようにロシア語版を主要機材に添付する。初期操作・運用指導の実施期間を表 3-7 に示す。

表 3-7 初期操作指導・運用指導

No.	機 材 名	実施期間	実施箇所	合計日数	技術者
1	車体整備用機器・工具 タイヤ・ブレーキ整備用機器・工具 板金・溶接用機器 洗浄用機器	5 日	×6	30 日	A
2	エンジン整備用機器・工具 電気・バッテリー用機器・工具 機械加工用機器・工具	6 日	×6	36 日	B
3	燃料噴射ポンプテスト	3 日	×3	9 日	C
4	油脂補給車	2 日	×1	2 日	A

3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力に基づき実施され、その工程は表 3-8 のようになる。

表 3-8 事業実施工程

項 目	所 要 月 数													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
実 施 設 計	計画内容最終確認	■												
	機材仕様書等のレビュー	□												
	入札図書作成	□												
	入札図書承認		■											
	入札公示			▽										
	図渡し、内容説明			□										
	入札				▽									
	入札評価				■									
	業者契約					●								
調 達 工 程	機材製作													
	事前確認・打合せ (コンサル・先方機関)						■							
	製品(工場)検査・出荷前検査							□						
	船積み前機材照合検査								□					
	海上・国内輸送									■				
	搬入・据付工事										■			
	調整・試運転、初期操作・運用指導											■		
	検収・引き渡し												■	
														計 4.5ヶ月
														計 12.5ヶ月

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトが我が国の無償資金協力で実施される場合のキルギス国側分担事項は以下のとおりである。

- ・銀行取極め（B/A）に基づく、本邦銀行に対する銀行取極め手数料の支払い
- ・本計画に従事する日本人の業務遂行のためのキルギス国への入国・滞在時及び政府関係機関訪問に係わる便宜供与
- ・本計画に従事する日本人及び日本法人に対する関税及びその他国内税の免除
- ・本計画に係わる調達機材の通関業務に必要な書類の作成、免税措置
- ・初期運転操作指導・点検整備指導の実施に係る対象人員の配置及び便宜供与
- ・機材を設置する6ヶ所のワークショップ整備の実施
- ・調達機材の適正かつ効果的な使用及び維持管理の実施
- ・整備対象となる道路維持管理機材の適切なメンテナンスの実施
- ・本計画に関し、無償資金協力として日本側が負担する以外の全ての費用負担

キルギス国側は、過去の無償資金協力2案件において上記と同様の分担事業を実施した実績があることから、本プロジェクトでの実施可能性についても問題はないと考えられる。

なお、キルギス国側が実施する6ヶ所のワークショップ整備は、E/N、G/A 締結後に MOTC が開始し、機材製作が完了するまでの約11ヶ月間以内に完了する計画とする。

ワークショップ整備の概略工程を表3-9に示す。

表 3-9 ワークショップ整備の概略工程

工 種	所 要 月 数											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
E/N、G/A												
ワークショップ改修工事												
工事発注準備	■											
入札・業者契約		■	■									
詳細設計			■	■	■							
屋根工事*				■	■	■						
内装工事					■	■	■	■				
給排水設備工事							■	■	■			
電源設備工事							■	■	■			
照明設備工事								■	■	■		
外装工事									■	■	■	
外部コンクリート床工事*											■	■

*:屋根工事と外部コンクリート床工事は、冬期（12～2月）以外に実施する必要がある

上記工種のうち、屋根工事と外部コンクリート工事については積雪やコンクリートの凍結を避けるために冬期（12～2月）以外に実施する必要がある。

また、コンサルタントは上記工程の中間時（5ヶ月経過程度）に各ワークショップの整備状況を現地にて確認する。進捗が遅れている場合は、機材が納入されるまでに工事が完了する修正工程の作成と工事実施を MOTC に求め、工事の完了時期を明確にする。また、調達機材の運用に必要な人員配置についても確認を行う。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本プロジェクトで機材が調達された場合は、各 PLUAD/UAD 傘下の DEP により機材の保守、修理を含めた運営・維持管理が実施される。機材が指定場所に搬入されるまでにキルギス国側は必要な要員計画を行い、日本側で行う各機材の初期操作・運用指導時に人員を配置し、機材取り扱い及び維持管理を習熟させる。新規に必要な配置要員は表 3-1 に示したとおりである。

調達機材が配置された DEP は、州内の DEP が保有する道路維持管理機材を整備することを基本とするが、整備作業の繁閑が生じた場合は州間で作業を融通し、実施面での柔軟な運用を行う。

調達機材のうち、持ち運んで使用する小型工具・器具については各整備室に設置される所定の棚、扉付ロッカーに収納する。新規に配置される各整備室の担当者は、作業終了毎に工具・器具の収納を確認し、紛失・盗難の防止を徹底する。棚・ロッカーには、工具・器具の収納位置の各箇所に銘板を張り、定まった場所へ収納するようにする。これにより機材の使用中和紛失が容易に目視可能となる。

また、調達機材を活用した機材整備業務に必要な予算については、3-5-2 節に示す対象 DEP に配分されることが必要である。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本側負担経費

本プロジェクトは我が国の無償資金協力の取り決めに従って実施され、事業費は本プロジェクトに対する交換公文締結の前に決定される。

(2) キルギス国側負担経費

費目	経費	
	千ソム	万円
ワークショップ改修費	19,370	3,758
銀行取極め手数料	156	30
合計	19,526	3,788

(3) 積算条件

- ・積算時点 2014年6月
- ・為替交換レート USドル 1.00 = 103.16円
1キルギスソム = 1.94円
- ・調達期間 実施設計、機材調達の期間は実施工程に示したとおり
- ・その他 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする

3-5-2 運営・維持管理費

機材導入後、機材の稼働のために必要とされる年間の燃料・油脂費用の見積りは、表 3-10 に示すように 1,752.6 千ソム（約 340 万円）。また、年間の維持修理費用の見積りは、表 3-11 に示すように 947.4 千ソム（約 184 万円）と見積られる。また、新規に採用が必要と想定される要員の年間の人件費は、5,760 千ソム（約 1,117 万円）と見積られる。

以上より調達機材に関して実施機関の負担が必要となる運営・維持管理費は合計 8,460 千ソム（約 1,641 万円）である。

見積もられた運営・維持管理費 8,460 千ソムは、2014 年の MOTC 年間予算（2,136 百万ソム、2014 年）の約 0.4%、道路維持管理予算 1,473 百万ソムの約 0.6%となるため問題ないと判断される。加えて、MOTC の道路維持管理予算は 2012 年から 2014 年にかけて対前年度比で毎年、平均 119%の伸びがあることから、本プロジェクト調達機材の運営・維持管理費に必要な予算についても確保可能であると考えられる。

表 3-10 燃料・油脂費用見積（新規に必要な費用）

No.	機材名	仕様 (kw)	台 数	稼働時間 (h/年)	燃料消費量			
					(L/kw ・h・台)	(L/h・台)	(L/年・台)	(L/年)
1	メンテナンス機材	-	6	-	-	-	-	-
2	油脂補給車	177.0	6	760	0.050	8.9	6,726.0	40,356
	合計		12					0
積算条件 : 燃料消費量は「建設機械等損料表」（日本建設機械施工協会）による : ディーゼル燃料価格 43.0 ソム/Liter=83.6円/Liter : 油脂費用 燃料価格の1% : 1キルギスソム=1.94円（2014年4-6月平均レート、1USD=51.6ソム、1USD=103.16円）								
燃料費（年間）	40,356L×43.0ソム/L=1,735,308ソム						約337万円	
油脂費用（年間）	1,735,308×1%=17,353ソム						約3万円	
合計	1,752,661ソム						約340万円	

表 3-11 維持修理費用見積

No.	機材名	仕様 (kw)	台数	維持管理 比率 (%)	日本国 標準使用 年数 (年)	「キ」国 標準使用 年数 (年)	年間維持 管理比率 (%)	維持修理費 ／年・台 (万円)	維持修理費 ／年 (万円)
1	メンテナンス機材	-	6	7.0%	15.0	15.0	0.47%	9.8	58.9
2	油脂補給車	177.0	6	12.0%	12.0	12.0	1.00%	20.8	124.9
	合計		12						183.8
積算条件 : 建設機械等損料表（日本建設機械施工協会）による（H25年度版） : 機材価格：基礎価格もしくは見積価格（CIF） : 「キ」国標準使用年数＝日本国標準使用年数とする : 年間維持修理比率＝維持修理費率÷「キ」国標準使用年数 : 年間維持修理費＝機材価格×年間維持修理比率 : 1キルギスソム＝1.94円									
年間維持修理費		947.4千ソム			183.8万円				

第 4 章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

事業実施の前提条件となる、相手国負担事項等は表 4-1 に示す通りである。

表 4-1 事業実施のための前提条件

項目	内容	備考
先方負担事項	<p>ワークショップの改修については、MOTC 予算で実施するため、財務省の承認を必要とせず、MOTC 内部の決済で確保可能となっている。また、実施計画（改修工程）についても各 DEP の改修内容に合致したものを作成しているため、改修工事について問題はないものと判断される。</p> <p>調達機材の運用に必要となる人員配置については、配置転換及び新規採用で対応することを MOTC は確約している。また、過去の類似案件においても調達機材に必要な人員配置の実績もあることから問題はないものと判断される。</p> <p>その他事務的な手続きについても実施機関の MOTC は、すでに数件の無償資金協力事業を経験しており、これまで特に問題は発生していないことから、負担事項の実施にあたり問題はないものと判断される。</p>	「3-3 相手国側分担事業の概要」参照。

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

本計画により調達予定の機材を有効活用しプロジェクトの全体計画を達成するために必要な相手方投入（負担）事項を表 4-2 に示す。

表 4-2 相手方投入（負担）事項

項目	内容	備考
1	燃料・潤滑油等の運転に必要な資材を購入するために必要な予算措置	
2	道路維持管理機材の定期整備・修理に必要な予算措置	部品の購入
3	メカニクの配置及び油脂補給車を運転する運転手の配置	配置転換、新規採用

4-3 外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続させるための外部条件は表 4-3 の通りである。

表 4-3 外部条件

項目	内容	外部条件
上位目標	より効率的な道路維持管理の実施	
プロジェクト目標	道路維持管理機材が、より効率的にメンテナンスされる	▶ 各 DEP による適切な道路維持管理機材の整備が継続される
成果	MOTC が管轄する道路維持管理事務所 6ヶ所に道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材が整備される	▶ 必要な予算が確保される ▶ 必要な人員が採用される ▶ メカニック／オペレータが MOTC での勤務を継続する
活動	▶ メンテナンス用機材の調達 ▶ 機材の初期操作指導・運用操作指導 ▶ 道路維持管理機材の整備実施	

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

MOTC はこれまでの我が国や他ドナーの協力の成果を活かし、より効果的・効率的な道路維持管理の実施を目指しているものの、保有している道路維持管理機材の約 67%は旧ソ連時代に整備されたものであり、これらは既に耐用年数（平均 12 年程度）を大幅に超過している。そのため、簡易な工具では対応不可能な故障等が生じ、その改善は喫緊の課題となっている。また、MOTC が直営で修理できない故障が生じた場合には、民間整備工場へ修理を委託する場合があるが、民間整備工場は道路維持管理局の専用ではないことから他の業務も多く抱えていること、地域によっては整備工場が存在していないことが原因で機材の運搬に時間を要するなど、機材整備の所要期間が長期化していることも同国の道路維持管理に支障をきたしている。

こうした状況を受け、本プロジェクトはキルギス国内の MOTC が管轄する道路維持管理局の計 6ヶ所に対して、道路維持管理機材のメンテナンスに必要な機材を整備することにより、MOTC の保有する道路維持管理機材のより効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における、より効率的な道路維持管理の実施に寄与することを目的とする。

キルギス政府は、中期開発計画（2013～2017 年）の中で、重点分野の一つとして道路セクターを掲げ、周辺地域と国内の市場へのアクセスの確保に重点を置いており、より効率的に道路維持管理を実施することとしている。本プロジェクトは、この目標の達成に寄与するものである。

また本プロジェクトは、我が国がキルギス政府の方針に沿う形で、国別援助計画で策定された重点分野の一つである「運輸インフラ維持管理と地域間格差の是正」にも合致することから、その実施は妥当であると判断される。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

表 4-4 定量的効果

指標名	基準値 (2014 年)	目標値 (2019 年)
MOTC 保有道路維持管理機材の休車率 (%) ※1	20.2	13.5

※1：2014 年の機材保有数 1,658 台から今後 5 年で廃棄が予定される 263 台を除いて算出

調査時点での休車率 22.1% (整備中 367 台 / 保有機材 1,658 台)

今後 5 年間で廃棄される予定機材は 263 台 (1985 年以前の製造) で、このうち現在整備中 (休車) は 85 台

よって 5 年後の廃棄機材を考慮した現在の休車率は (367-85 台) / (1,658-263 台) = 20.2% (282 台 / 1,395 台)

1985 年以降に製造された機材の製造年分布は概ね均等であるため、整備が必要となる休車台数は、5 年後も大きく変化しないと推定し、現在と同様の 282 台とする。

メンテナンス機材が整備された場合、各整備内容により異なるが最低でも整備の作業効率が約 1.5 倍 (各 PLUAD/UAD、RMD と協議した結果) と推定されるため、5 年後に整備中の機材推定台数は 282 台 / 1.5 = 188 台よって 5 年後の効果として休車率 = 188 台 / 1,395 台 = 13.5%

(2) 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。

- ① 道路維持管理機材の延命
- ② MOTC が実施している道路維持管理機材の中規模整備※2 における実績の増加
- ③ 道路維持管理機材の整備時間の短縮
- ④ MOTC が実施する道路舗装補修実績の増加

※2：機材の一部の分解のみで実施可能な部品交換。ブレーキ・ライニングの交換や電気系統の修理等。

また、定期整備で行われるエンジンオイルや各種油脂類の交換。

資 料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）

資料 1 調査団員・氏名

1. 調査団員・氏名

(1) 現地調査 (2014年5月28日～7月10日)

	氏名	担当	所属
1	田中 総東 Mr. Tanaka Fusato	総括/団長	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第三課長
2	若林 康太 Mr. Wakabayashi Kota	計画管理	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第三課
3	小林 聖仁 Mr. Kobayashi Kiyohito	業務主任 /道路計画	片平エンジニアリング・ インターナショナル
4	馬場 英明 Mr. Baba Hideaki	機材計画 /運営維持管理計画	片平エンジニアリング・ インターナショナル
5	鈴木 雅子 Ms. Suzuki Masako	調達計画/積算	片平エンジニアリング・ インターナショナル
6	浅野 凶夢 Mr. Asano Tomu	通訳 (露語)	片平エンジニアリング・ インターナショナル (補強)

(2) 準備調査報告書 (案) 説明調査 (2014年12月5日～12月14日)

	氏名	担当	所属
1	恒岡 伸幸 Mr. Tsuneoka Nobuyuki	総括/団長	JICA 国際協力専門員
2	若林 康太 Mr. Wakabayashi Kota	計画管理	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第三課
2	小林 聖仁 Mr. Kobayashi Kiyohito	業務主任 /道路計画	片平エンジニアリング・ インターナショナル
3	馬場 英明 Mr. Baba Hideaki	機材計画 /運営維持管理計画	片平エンジニアリング・ インターナショナル
4	アブドゥカディロフ ラスルベク Mr. Abdukadirov Rasulbek	調達事情/積算	片平エンジニアリング・ インターナショナル

資料 2 調査行程

2. 調査行程

(1) 現地調査

	JICA			コンサルタント団			
	総括	計画管理	業務主任/ 道路維持管理機材計画	機材計画/ 運営維持管理計画	調達計画/積算	通訳	宿泊先
	Team Leader 田中 総東 Fusato TANAKA	Planning Coordinator 若林 康太 Kota WAKABAYASHI	Chief Consultant/ Road Maintenance Equipment Planner 小林 聖仁 Kiyohito Kobayashi	Equipment Planner/ O&M Planner 馬場 英明 Hideaki BABA	Procurement Planner/ Cost Estimator 鈴木 雅子 Masako SUZUKI	Interpreter 浅野 図夢 Tomu ASANO	
1	5/28	Wed	成田発				
2	5/29	Thu	タンケント経由～ビシュケク着、JICA事務所打合せ				ビシュケク
3	5/30	Fri	MOTC打合せ				ビシュケク
4	5/31	Sat	団内打合せ、MOTC打合せ				ビシュケク
5	6/1	Sun	団内打合せ				ビシュケク
6	6/2	Mon	MOTCインセッションレポート説明・協議				ビシュケク
7	6/3	Tue	ナリン州 PLUAD3、DEP調査				ナリン
8	6/4	Wed	ナリン州 PLUAD3、DEP調査				ナリン
9	6/5	Thu	ナリン州～イシククリ州移動				カラコル
10	6/6	Fri	イシククリ州 PLUAD4、DEP調査				カラコル
11	6/7	Sat	イシククリ州 PLUAD4、DEP調査～ビシュケク移動				ビシュケク
12	6/8	Sun	資料整理				ビシュケク
13	6/9	Mon	チュイ州 PLUAD1、DEP調査				ビシュケク
14	6/10	Tue	チュイ州 PLUAD1、DEP調査				ビシュケク
15	6/11	Wed	チュイ州 PLUAD1、DEP調査				ビシュケク
16	6/12	Thu	チュイ州 PLUAD1、DEP調査				ビシュケク
17	6/13	Fri	調査予備日				ビシュケク
18	6/14	Sat	資料整理				ビシュケク
19	6/15	Sun	資料整理				ビシュケク
20	6/16	Mon	オシユ州 OSI UAD、DEP調査				オシユ
21	6/17	Tue	オシユ州 OSI UAD、DEP調査				オシユ
22	6/18	Wed	オシユ州～ジャララバード州移動 PLUAD6、DEP調査				ジャララバード
23	6/19	Thu	ジャララバード州 PLUAD6、DEP調査～タラス州移動				トクトグル
24	6/20	Fri	タラス州 PLUAD5、DEP調査				タラス
25	6/21	Sat	タラス州～ビシュケク移動				ビシュケク
26	6/22	Sun	資料整理				ビシュケク
27	6/23	Mon	ビシュケク民間修理会社等調査				ビシュケク
28	6/24	Tue	ビシュケク民間修理会社等調査				ビシュケク
29	6/25	Wed	ビシュケク民間修理会社等調査				ビシュケク
30	6/26	Thu	資料整理				ビシュケク
31	6/27	Fri	資料整理				ビシュケク
32	6/28	Sat	団内打合せ、資料整理				ビシュケク
33	6/29	Sun	団内打合せ、資料整理				ビシュケク
34	6/30	Mon	補足調査、資料整理				ビシュケク
35	7/1	Tue	補足調査、資料整理				ビシュケク
36	7/2	Wed	補足調査、資料整理				ビシュケク
37	7/3	Thu	補足調査、資料整理				ビシュケク
38	7/4	Fri	補足調査、資料整理				ビシュケク
39	7/5	Sat	ビシュケク着				ビシュケク
40	7/6	Sun	団内打合せ	ビシュケク着 団内打合せ	団内打合せ	団内打合せ、資料整理	ビシュケク
41	7/7	Mon	MD協議		資料整理、帰国報告取りまとめ	MD協議	ビシュケク
42	7/8	Tue	MD署名		資料整理、帰国報告取りまとめ	MD署名	ビシュケク
43	7/9	Wed	ビシュケク発	サイト調査(チュイ州)		資料整理、帰国報告取りまとめ	サイト調査(チュイ州)
44	7/10	Thu	成田着	ビシュケク発	ビシュケク発～タンケント経由		機中
45	7/11	Fri		成田着	成田着		

(2) 準備調査報告書(案)説明調査

			JICA		コンサルタント団			
			総括 Team Leader 恒岡 伸幸 Nobuyuki TSUNEOKA	計画管理 Planning Coordinator 若林 康太 Kota WAKABAYASHI	業務主任/ 道路維持管理機材計画 Chief Consultant/ Road Maintenance Equipment Planner 小林 聖仁 Kiyohito KOBAYASHI	機材計画/ 運営維持管理計画 Equipment Planner/ O&M Planner 馬場 英明 Hideaki BABA	機材調査補助 Equipment Survey アブドゥカディロフ ラスルベク Rasulbek ABDUKADIROV	宿泊先
3	12/5	Fri					成田発	機中
4	12/6	Sat	イスタンブール発	成田発			ビシュケク着	機中
5	12/7	Sun	ビシュケク着	ビシュケク着	成田発		資料整理	ビシュケク
6	12/8	Mon	サイト視察		ビシュケク着 MOTCエンジニアに機材仕様書の説明			ビシュケク
7	12/9	Tue	JICA事務所打合せ MOTC協力準備調査報告書(案)説明・協議					ビシュケク
8	12/10	Wed	MD協議 MD署名					ビシュケク
9	12/11	Thu	サイト視察 財務省訪問:プロジェクト概要及びキルギス先方側負担の説明					ビシュケク
10	12/12	Fri	JICA事務所打合せ及び報告 日本大使館訪問及び報告			サイト視察		ビシュケク
11	12/13	Sat	ビシュケク発					ビシュケク
12	12/14	Sun	成田着					機中

資料3 関係者（面会者）リスト

3. 関係者（面会者）リスト

(1) 運輸通信省（Ministry of Transport and Communications）

Mr. Uezbaev Ulan	Deputy Minister
Mr. MAMAEV Kubanychbek	Director of IPIG (Investment Projects Implementation Group)
Mr. ALYPSATAROV Melis	Director of Department of Automobile Roads
Ms. MILOVATSKAYA Nina	Chief Specialist of Department of Automobile Roads
Mr. EGEMBERDIEV Arstanbek	Head of the Division of Chief Mechanic and Purchasing of RMD (Road Maintenance Department)
Mr. MURATOV Alisher	Leading Specialist of the Division of Chief Mechanic and Purchasing of RMD
Mr. JUMAGULOV Anarbek	Deputy Head of PLUAD (Oblast Level Road Management Bureau) No.1
Mr. ABDYLDABEKOV Tynychbek	Head of PLUAD No.3
Mr. AIDARALIEV Abdimajit	Chief Mechanic of PLUAD No.3
Mr. KUCHUKOV Kudaikul	Head of PLUAD No.4
Mr. DYKANOV Imash	Deputy Head of PLUAD No.4
Mr. KYDYRBAEV Kanatbek	Chief Engineer of PLUAD No.4
Mr. OSMONALIEV Rustan	Head of PLUAD No.5
Ms. SHAMURATALIEVA Mairam	Chief Mechanic of PLUAD No.5
Mr. OROZBAEV Asylbek	Head of PLUAD No.6
Mr. MAVLYANOV Nurdin	Deputy Head of PLUAD No.6
Mr. ISMANOV Kamalbek	Chief Engineer of PLUAD No.6
Mr. KURMANBEKOV Ulukbek	Head of OSI UAD (Osh – Sary Tash – Irkeshtam Road Maintenance Bureau)
Mr. ESENKULOV Abdimalip	Deputy Head of OSI UAD
Mr. ULAROV Mukhtar	Chief Mechanic of OSI UAD
Mr. TOKOBAEV Kubanychbek	Head of DEP (Local Level Road Management Unit) No.8
Mr. ASANBAEV Niyaz	Chief Engineer of DEP No.8
Mr. DUISHEEV Kubanychbek	Chief Mechanic of DEP No.8
Mr. DUISHENOV Kanatbek	Head of DEP No.19
Mr. KUDAKEEV Baibolsun	Chief Engineer of DEP No.19
Mr. RAIYMKULOV Ozgonbek	Chief Mechanic of DEP No.19
Mr. TURDUKULOV Abdygany	Head of DEP No.21
Mr. MAATKARIMOV Imash	Chief Mechanic of DEP No.21
Mr. SAMAKOV Taalaiibek	Chief Engineer of DEP No.35
Mr. OMUROV Altynbek	Chief Mechanic of DEP No.35
Mr. BALAHISHEV Sabir	Chief of Machine Center of DEP No.35
Mr. CHEKIROV Nasyr	Chief of Asphalt Plant of DEP No.35 (in Barskoon)
Mr. KAMILOV Adysh	Head of DEP No.45

Mr. AKHMATOV Salmor	Chief Mechanic of DEP No.45
Mr. ABDYKALYKOV Kamiljan	Head of DEP No.52
Mr. JANSEITOV Almaz	Chief Engineer of DEP No.52
Mr. AALIEV Jumakadyr	Head of DEP No.958
Mr. TOROKULOV Medil	Chief Mechanic of DEP No.958

(2) 民間企業

Mr. DYU Valentin	Director of “DorTransServis” (Bishkek)
Mr. GARAEV Marat	General Director of “StroiDorMashServis” (Bishkek)
Mr. BOGOMOLOV Boris	Mechanic of “StroiDorMashServis”
Mr. TULOBERDIEV Talant	General Director of “TURKUAZ” Bishkek Office
Mr. YUKSEL Ali	General Director of “BiStar” (Bishkek)
Mr. UNAL Maral	Mechanical Engineer of “BiStar”
Mr. SULTANALIEV Baktybek	Director of Engineering Center “Shakirt” of Machine Science Institute (Bishkek)
Mr. MIKHAILOV Andrei	Individual Entrepreneur (Workshop, Bishkek, Kudaibergen Market)
Mr. ALEMSKII Denis	Individual Entrepreneur (Workshop, Bishkek)
Mr. DYO Stanislav	Individual Entrepreneur (Workshop, Bishkek)
Mr. NESTEROV Sergei	Individual Entrepreneur (Workshop, Karabalta)
Mr. KORJOV Aleksandr	Individual Entrepreneur (Workshop, Karabalta)
Mr. SAMANCHIEV Kuban	Individual Entrepreneur (Workshop, Naryn)
Mr. KURBANOV Haidarali	Individual Entrepreneur (Workshop, Jalalabad)
Mr. AHMADJANOV Nematjan	Individual Entrepreneur (Workshop, Osh)

資料4 討議議事録 (M/D)

4. 討議議事録 (M/D)

(1) 現地調査

**MINUTES OF DISCUSSIONS ON
THE PREPARATORY SURVEY OF
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF WORKSHOPS FOR ROAD
MAINTENANCE EQUIPMENT
IN KYRGYZ REPUBLIC**

In response to a request from the Government of Kyrgyz Republic, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) in consultation with the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) on the Project for Improvement of Workshops for Road Maintenance Equipment (hereinafter referred to as “the Project”).

JICA sent the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) to Kyrgyz Republic, headed by Mr. Fusato TANAKA, Director, Transportation and ICT Division 3, Economic Infrastructure Department of JICA from May 29th to July 11th, 2014.

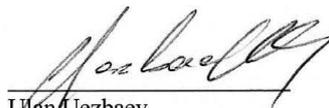
The Team held a series of discussions with officials concerned of the Government of Kyrgyz Republic and conducted a field survey in the study area.

In the course of discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Bishkek, July 8th, 2014



Fusato Tanaka
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Ulan Uezbaev
Deputy Minister
Ministry of Transport and Communications,
Kyrgyz Republic

ATTACHMENT

1. Title of the Project

Both the Japanese and Kyrgyz sides confirmed that the title of the Project shall be “The Project for Improvement of Workshops for Road Maintenance Equipment”.

2. Objective of the Project

Both sides confirmed that the objective of the Project is to improve the maintenance management of the road maintenance equipment under the jurisdiction of the Ministry of Transport and Communications (MOTC) by procuring maintenance equipment and tools for the road maintenance equipment.

3. Project Site

Both sides confirmed that the sites of the Project are as shown in Annex-1.

4. Responsible and Implementing Agency

4-1. The responsible organization is MOTC

4-2. The implementing organizations are Osh-SaryTash-Irkeshtam (OSI) Main Roads Management Unit (UAD), Oblast Level Roads Management Unit 1(PLUAD 1) for Chui Oblast, PLUAD 3 for Naryn Oblast, PLUAD 4 for Issyk-Kul Oblast, PLUAD 5 for Talas Oblast and PLUAD 6 for Jalal-Abad Oblast.

4-3. The organization chart of MOTC is as shown in Annex-2.

4-4. The organization charts of OSI UAD, PLUAD 1, PLUAD 3, PLUAD 4, PLUAD 5 and PLUAD 6 are as shown in Annex-3.

5. Items Requested by the Government of Kyrgyz Republic

5-1 As a result of discussions, the both sides confirmed that the items finally requested by the Government of Kyrgyz Republic are as follows:

- (1) Maintenance Equipment and tools for Road Maintenance Equipment for each PLUAD/UAD,
* The final list of requested equipment and tools for road maintenance equipment is shown in Annex-4. Workshop establishment location, PLUAD/UAD which will manage the each workshop, and DEPs that will be eligible to the workshop are shown in the table below.



Workshop establishment location	Under jurisdiction of PLUAD/UAD	DEPs that will be eligible to the workshop *
958	PLUAD1	42, 40, 43, 25, 28, 1, 958, 954 , 39, 34, 32, 9
8	PLUAD3	14, 24, 8, 20, 15, 18, 955, 41, 957
35	PLUAD4	10, 7, 4, 11, 35, 3, 33
19	PLUAD5	36, 19, 47, 6, 48, ,
52	PLUAD6	27, 17, 12, 51, 50, 52, 31, 22, 23, 30, 38
45	OSIUAD	37, 44, 21, 45, 959, 960, 16, 956, 5, 26, 46, 2, 13

* The DEPs listed in boldface are under the jurisdiction of PLUADs/UADs described in the left column. The DEPs listed in ordinary character are not under the jurisdiction of PLUADs/UADs described in the left column.

- (2) Spare Parts for the equipment and tools which are supposed to be procured in the project described in 5-1. (1), if necessary.
- 5-2 JICA will assess the appropriateness of the request and will report the findings to the Government of Japan. The final specifications and quantities of equipment and tools procured in the project shall be decided by the Japanese side and be described in the draft Preparatory Survey Report, which will be prepared around December 2014, in consideration of necessity, technical viability, sustainability, cost-effectiveness, and budget availability. The Kyrgyz side understood that all the requested items, therefore, may not be accepted as final components of the Project.
6. Japan's Grant Aid Scheme
- 6-1. The Kyrgyz side understands the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-5 and Annex-6.
- 6-2. The Kyrgyz side will take the necessary measures, as described in Annex-7, to facilitate the smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented, according to the existing agreement between the Government of Japan and the Government of Kyrgyz Republic.
7. Schedule of the Survey
- 7-1. JICA will prepare the draft Preparatory Survey Report in English and explain its contents to the Kyrgyz side around December 2014.
- 7-2. When the contents of the draft Preparatory Survey Report are accepted in principle by the Government of Kyrgyz Republic, JICA will complete the final report and send it to the Government of Kyrgyz Republic around April 2015.
8. Other Relevant Issues
- 8-1. The Kyrgyz side shall, at its own expense, provide the Team with the following items in cooperation with other organizations concerned:
- (1) security-related information as well as measures to ensure the safety of the survey team;
 - (2) information as well as support in obtaining medical service;



7. T.

- (3) data and information necessary for the Survey;
 - (4) counterpart personnel;
 - (5) credentials or identification cards if necessary;
 - (6) entry permits necessary for the survey team members to conduct field surveys;
 - (7) necessary arrangement for exemption of the taxes, duties, and any charges on equipment, machinery and other materials brought into Kyrgyz Republic for the implementation of the Survey; and
 - (8) support in obtaining other privileges and benefits if necessary.
- 8-2. The Kyrgyz side agreed to provide tax exemption for equipment and tools in the Project if implementation of the Project is approved by the Government of Japan.
- (1) The Kyrgyz side agreed that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Kyrgyz Republic are exempted under mutual agreement of Exchange of Note (E/N).
 - (2) If any expenses stated above are caused by some reasons such as the delay of execution of tax exemption, the Kyrgyz side shall pay for it temporarily.
- 8-3. Maintenance equipment and tools for road maintenance equipment mentioned in Annex-4 are supposed to be installed at DEP45, DEP958, DEP8, DEP35, DEP19, DEP52. The layout planning of each equipment and tools will be shown in the draft Preparatory Survey Report after the study of the Team in Japan.
- 8-4. The Kyrgyz side shall secure enough budget and personnel necessary for operation and maintenance of the equipment and tools procured by the Project and for maintenance management of the road maintenance equipment through effective utilization of the equipment and tools procured by the Project after the completion of the Project.
- 8-5. The Kyrgyz side shall take all the necessary measures for the installation of maintenance equipment and tools at each of DEPs described in 5-1. (1) as follows:
- 1) DEP 45 for OSI UAD
 - Repair of roofs
 - Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine
 - 2) DEP 958 for PLUAD 1
 - Repair of roofs
 - Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine
 - 3) DEP 8 for PLUAD 3
 - Repair of roofs




- Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine
- 4) DEP 35 for PLUAD 4
- Repair of roofs
 - Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine
- 5) DEP 19 for PLUAD 5
- Repair of roofs
 - Increasing the height of the roofs
 - Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine
- 6) DEP 52 for PLUAD 6
- Repair of roofs
 - Repair of interior and exterior walls
 - Installation of windows and doors
 - Set of light facility and power-supply facility
 - Construction of dirt floor concrete for the space of washing machine

8-6. Both sides agreed that the Kyrgyz side will make the renovation plan of each target workshop described in 8-5. by the end of November, 2014.

8-7. All the equipment and tools procured by the Project, except for lubrication trucks will be handed over from the Japanese side to the Kyrgyz side at each designated place, DEP45, DEP958, DEP8, DEP35, DEP19, DEP52. As for lubrication trucks, the Kyrgyz side shall take the responsibilities for the transportation of the equipment to the designated places from DEP 958.

9. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the study results excluding the Project cost will be disclosed to the public after the completion of the Survey. All the study result including the Project cost will be disclosed to the public after the verification of all contracts for the Project by JICA are concluded.

10. Misconduct

If JICA receives information concerning suspected corrupt or fraudulent practices, the Government of Kyrgyz Republic shall take necessary measures in accordance with the Procurement Guidelines

in the competition for, or in execution of, the contract funded by the Grant :

- (1) to provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of Kyrgyz Republic ;
- (2) not to treat unfairly or unfavorably the physical persons and juridical persons, that provide the information.

Annex-1: Project Site

Annex-2: Organization Chart of MOTC

Annex-3: Organization Chart of OSI UAD, PLUAD 1, PLUAD 3, PLUAD 4, PLUAD 5 and PLUAD 6

Annex-4: The Final List of Requested Equipment and tools

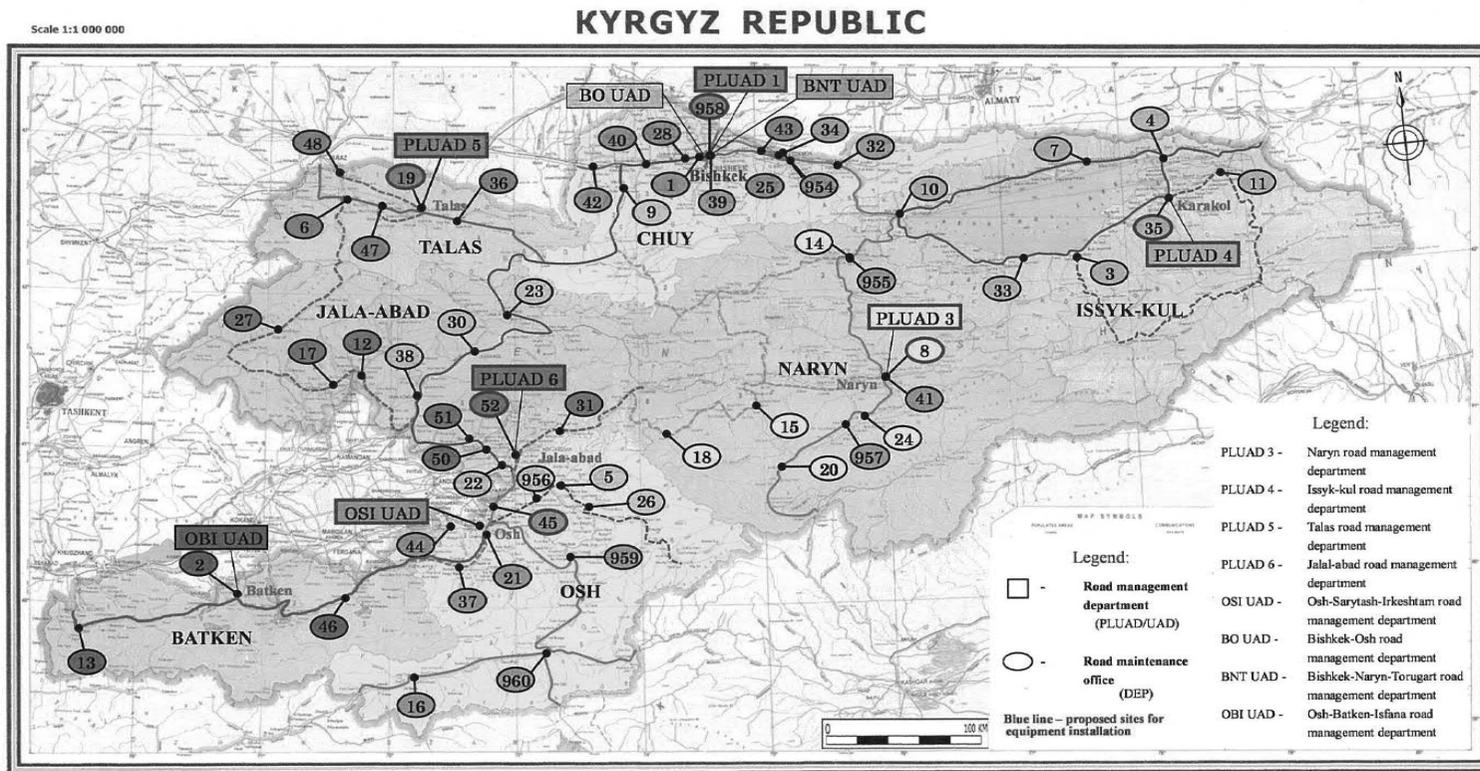
Annex-5: Japan's Grant Aid Scheme

Annex-6: Flowchart of Japan's Grant Aid Procedure

Annex-7: Major Undertakings to be taken by Each Government



Annex-1: Project Site

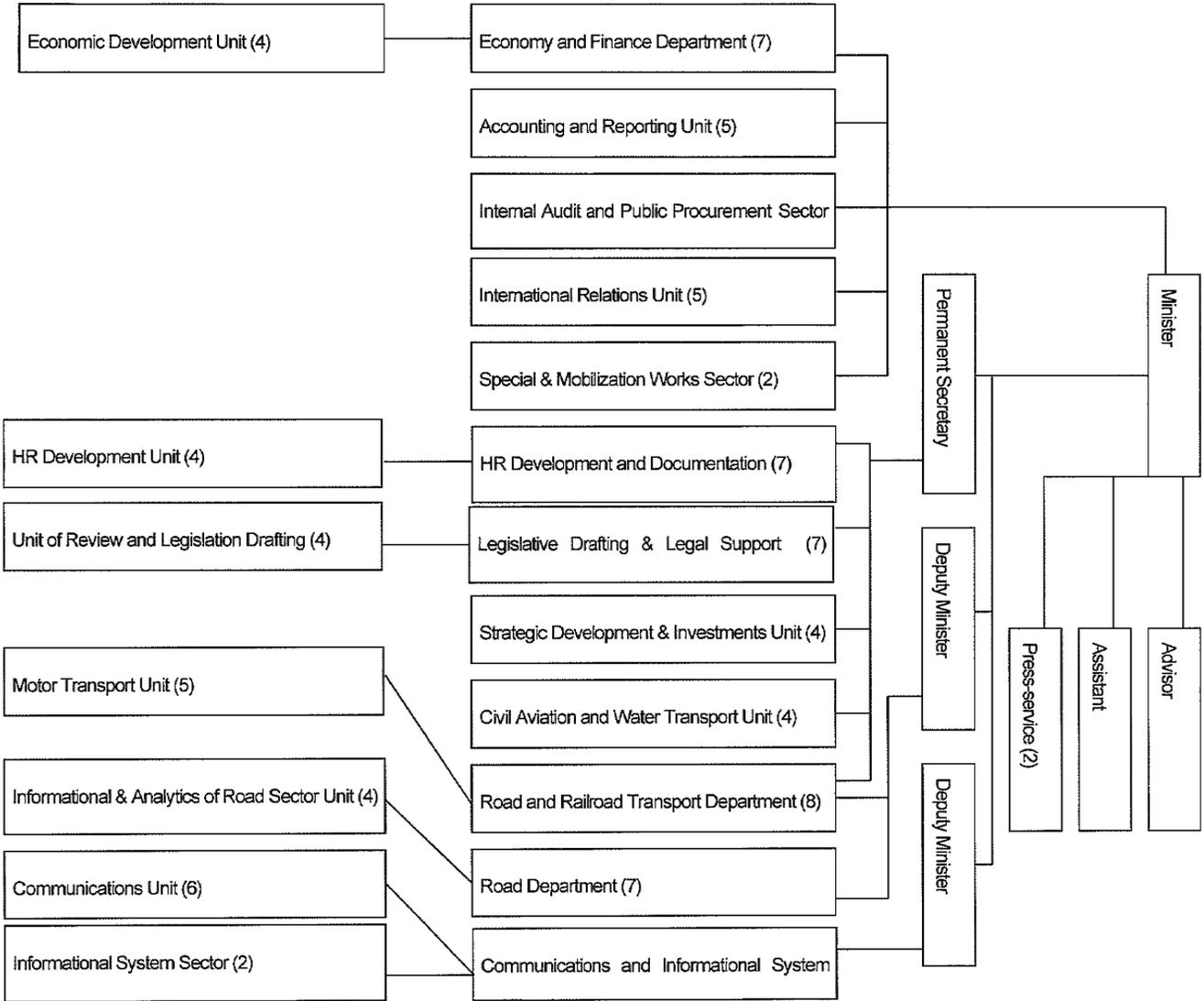


Q

A4-7

9.1.

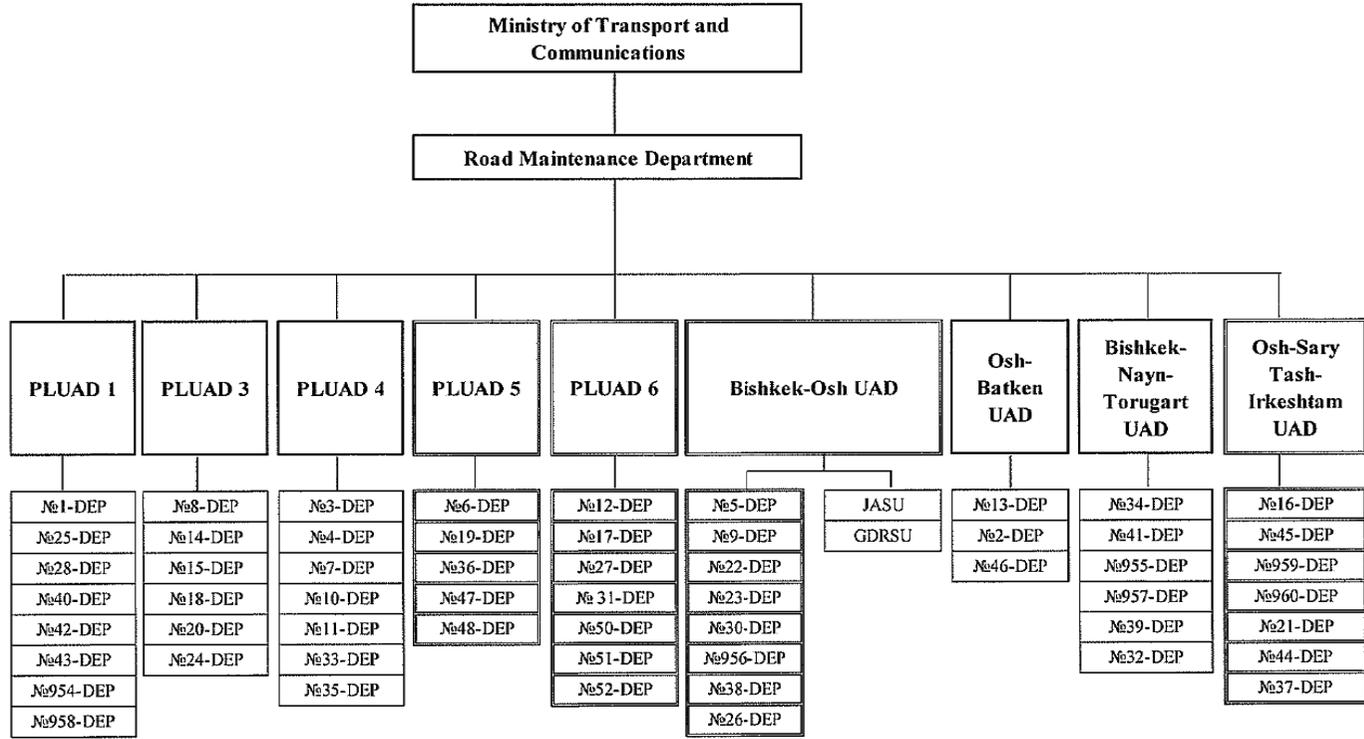
Annex-2: Organization Chart of MOTC



S.T.

Annex-3: Organization Chart of OSI UAD, PLUAD 1, PLUAD 3, PLUAD 4, PLUAD 5 and PLUAD 6

2



A4-9

9.7.

PLUAD/UAD and DEP in the project site

Annex-4: The Final List of Requested Equipment and tools

1. Chassis Repair Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
1	Hydraulic shop press	55ton & push tools	6	1	unit
2	Gantry crane	3 ton		1	unit
3	Sling chain, wire rope and nylon sling	-		1	set
4	Mobile work bench with vise	-		2	units
5	Mechanic tool set, Inch & MM	144 items with cabinet		2	sets
6	Hydraulic garage jack	10 ton capacity		2	sets
7	Puller set	13 ton capacity		1	set
8	Blocking tool	10, 20, 25ton, each 2 units		1	set
9	Air hose reel	9mmx10m		2	pcs.
10	Grease gun with microhose	400cc		2	pcs.
11	Oil drain	77 liter		1	pc.
12	Parts rack, medium size	-		3	pcs.
13	Service creeper	-		2	pcs.
14	Air compressor	7.5kW, 0.95 Mpa		1	unit
15	Air piping materials	-		1	set
16	Hydraulic pressure gauge set	60MPa		2	pcs.
17	Flowmeter set	-		1	set
18	Cleaning pan,(S.M.L)	-		2	sets
19	Engine cleaning gun	-		1	pc.
20	Hand truck	300kg capacity		1	pc.

2. Engine Repair Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
1	Mobile floor crane	1 ton capacity	6	1	unit
2	Hand truck	800kg capacity		1	unit
3	Mobile work bench with vise	-		1	unit
4	Jet parts cleaner	350 lit/min		1	unit
5	Part cleaner	140 liter		1	pc.
6	Air valve lapper with suction cap	-		1	set
7	Valve lapping compound, coarse & fine	-		20	sets
8	Mechanic tool set, Inch & MM	144 items with cabinet		1	set
9	Spring pusher	-		2	pcs.
10	Valve lifter & compressor	-		2	pcs.
11	Cleaning pan,(S.M.L)	-		2	sets
12	Piston ring tool	70-105/100-175mm		1	set
13	Piston ring compressor	50-125/75-175mm		1	set
14	Air blow gun	-		2	pcs.
15	Nozzle cleaning kit	-		1	set
16	Double-face sledge hammer	8LB		1	pc.
17	Nozzle tester	500kg/cm2		1	pc.
18	Cylinder gauge	35-60, 50-100, 100-160mm		1	set
19	Dial indicator	1/100 with magnet		1	set
20	Straight edge	1000mm		1	pc.
21	Surface plate	900x900x125mm		1	pc.
22	V Block	200x70x110mm		1	pc.
23	Torque wrench	5-46, 20-130, 50-280, 100-700, 150-850 N-m (5 pcs.)		1	set
24	Outside micrometer caliper set	0-150mm		1	set
25	Oil measure	Capacity 4 liter		2	pcs.
26	Parts rack for small Parts	-		1	pc.
27	Tool storage cabinet	-		1	pc.
28	Diesel fuel injection pump tester	-		3	unit

J.T.

3. Electric and Battery Service Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
3-	1	Digital circuit teste	-	2	pcs.
	2	Clamp tester	-	1	pc.
	3	Electricians tool set	-	2	sets
	4	Mobile work bench with vise	-	1	pc.
	5	Silicon quick charger	100A	1	pc.
	6	Battery and coolant tester	-	1	pc.
	7	Battery service tools	Filler, syringe, booster cable	1	set
	8	Electric soldering iron	100 W	1	pc.

4. Tire & Brake Service Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
4-	1	Tire changer	14"-26"	1	unit
	2	Hydraulic tire removing tool	-	1	pc.
	3	Tire bead remover	Length 1.54m	1	pc.
	4	Double-face sledge hammer	6 & 10LB	2	sets
	5	Tire lever	Different 5 size	1	set
	6	Tire pressure gauge (S & L)	-	2	sets
	7	Air chuck (S & L)	-	2	sets
	8	Valve repair tool (S & L)	-	2	sets
	9	Wheel nut wrench set	-	2	sets
	10	Cold patch for tube repair	-	10	pcs.
	11	Brake pipe flaring tool set	-	1	set
	12	Portable brake compression tester set	-	1	set
	13	Brake pipe nut wrench	-	1	pc.
	14	Brake spring plier (S, M & L)	-	1	set
	15	Wheel dolly	750-1,430mm tire diameter	1	unit

5. Welding & Fabrication Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
5-	1	Diesel arc welder	250A with accessories	1	unit
	2	Electrode drier for welding rod	10kg cap.	1	pc.
	3	Gas welder set	-	1	set
	4	Mobile work bench with vise	-	1	pc.
	5	Jet multiple chisel	-	1	pc.
	6	Screw clamp	C Type, 100,150,200mm	2	sets
	7	Screw clamp	L Type, 150,250,300mm	2	sets
	8	Grip Plier	40 & 45mm	2	sets
	9	Double-face sledge hammer.	2, 4 & 10LB	1	set
	10	Adjustable hacksaw frame	-	1	pc.
	11	Tinner scissors.	3 different pattern	1	set
	12	High-speed abrasive cut-off machine	405mm	1	pc.
	13	Disc sander	100mm dia.	2	pcs.
	14	Mini grinder	-	1	pc.
	15	Iron anvil	Cast iron, 70 kg	1	pc.
	16	Tong firing	Flat & Round	1	pc.
	17	Electric soldering iron	60, 200W	2	sets
	18	Bar solder	1 kg	1	pc.
	19	Thread type solder with flux	-	1	pc.
	20	Bench electric grinder	205mm with pedestal	1	pc.
	21	Cylinder carrier	-	1	pc.
	22	Parts rack for small parts	-	1	pc.
	23	Tool storage cabinet	-	1	pc.
	24	Body puller set	Large	1	set
	25	Body & fender tool set	-	2	sets

6. Cleaning Equipment

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
6-	1	Hot water high pressure washer,	900l/h, 10MPa	6	1 unit

J.T.

7. Machining Equipment and Tools

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
1	Bench drill press	13mm		1	pc.
2	Straight Shank Twist Drill Set	-		2	sets
3	Mechanic tool set	-		1	set
4	Bench electric grinder	205mm with pedestal		1	unit
5	Surface Plate	900x900x125mm		1	pc.
6	V' Block	200x70x110mm		2	pcs.
7	Parts rack open type	-		4	pcs.
8	Parts rack with drawer	-		2	pcs.
9	Torque wrench	10-120, 40-320, 100-700, 100-850, 100-1,000 N-m (5 kinds)		1	set
10	Magnetic Base	-		1	pc.
11	Dial Indicator	0-50mm, 1/100		1	pc.
12	Square	150x100, 300x200mm		1	set
13	V' Block (S & L)	-		1	set
14	Steel compass	150mm		1	pc.
15	Firm joint caliper (IN & OUT)	150 & 300mm		1	set
16	Straight rule	300 & 1000mm		1	set
17	Straight edge	300 & 1000mm		1	set
18	Measuring Tape	2m		1	set
19	Iron bench level	150 & 600mm		1	set
20	Hand tachometer	0-10,000rpm		2	pcs.
21	Stop watch	-		2	pcs.
22	Socket wrench set	3/8" sq. metric		2	pcs.
23	Socket wrench set	3/8" sq. inch		2	pcs.
24	Socket wrench set	1" sq. metric		2	pcs.
25	Socket wrench set	1" sq. inch		2	pcs.
26	Double offset box wrench	27x30-35x41mm		2	sets
27	Open end wrench	Double head 27x30 - 46x50mm		2	sets
28	Open end wrench	Single 30 - 60mm		2	sets
29	Solderless terminal kit	-		2	sets
30	Adjustable pipe wrench	200, 600, 900mm		1	set
31	Chain wrench	For 12-50, 26-170mm dia.		1	set
32	Hammer	Ball peen (350,650,1100g) Sledge(6,10,12LB) Plastic (500g), Test (250g) Copper (450g), Wooden (60mm dia.)		1	set
33	Flat chisel set	4 pcs./set		1	set
34	Tinner scissors	3 different pattern		1	set
35	Screw plate (Tap & Dies) Set	M3 to M20		1	set
36	Electric soldering iron	60, 100, 200W		1	set
37	Thread type solder with flux	-		4	pcs.
38	Bar solder	1 kg		4	pcs.
39	Portable hydraulic jack	50ton		2	pcs.
40	Portable hydraulic jack	30ton		2	pcs.
41	Air impact wrench	1/2" sq.		1	pc.
42	Air impact wrench	3/4" sq.		2	pcs.
43	Air impact wrench	1 sq.		2	pcs.
44	Impact socket	1/2" sq. 8 - 32mm		2	sets
45	Impact socket	3/4" sq. 19 - 46mm		2	sets
46	Impact socket	1" sq. 32 - 50mm		2	sets
47	Air hose	6, 9, 12mm (10m length)		6	sets
48	Quick connector	Socket & Plug (1/4", 3/8", 1/2")		6	sets
49	Electric drill	13mm		1	pc.
50	Straight Shank Twist Drill Set	-		2	sets
51	Mini grinder	-		1	pc.
52	Electric cord reel	30m		2	pcs.
53	Garage lamp	-		2	pcs.
54	Flood lamp	500W		2	pcs.
55	Lever block	0.75 ton		1	pc.
56	Lever block	1.5 ton		1	pc.
57	Spray gun	Suction type		2	pcs.
58	Suction Type Container	1000cc		2	pcs.
59	Hydraulic hand pump	-		1	pc.
60	Hydraulic puller	50 ton		1	pc.
61	Hydraulic puller	30 ton		1	pc.

7-

6

A.T.

8.Lubrication Truck

No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
B-	1	Lubrication Truck	4WD, Aluminum van body Equipped with: Oil drum & pump, Grease deum & pump, Water tank & pump, Compressor	6	1	unit




JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.



- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.




(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex-7.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)



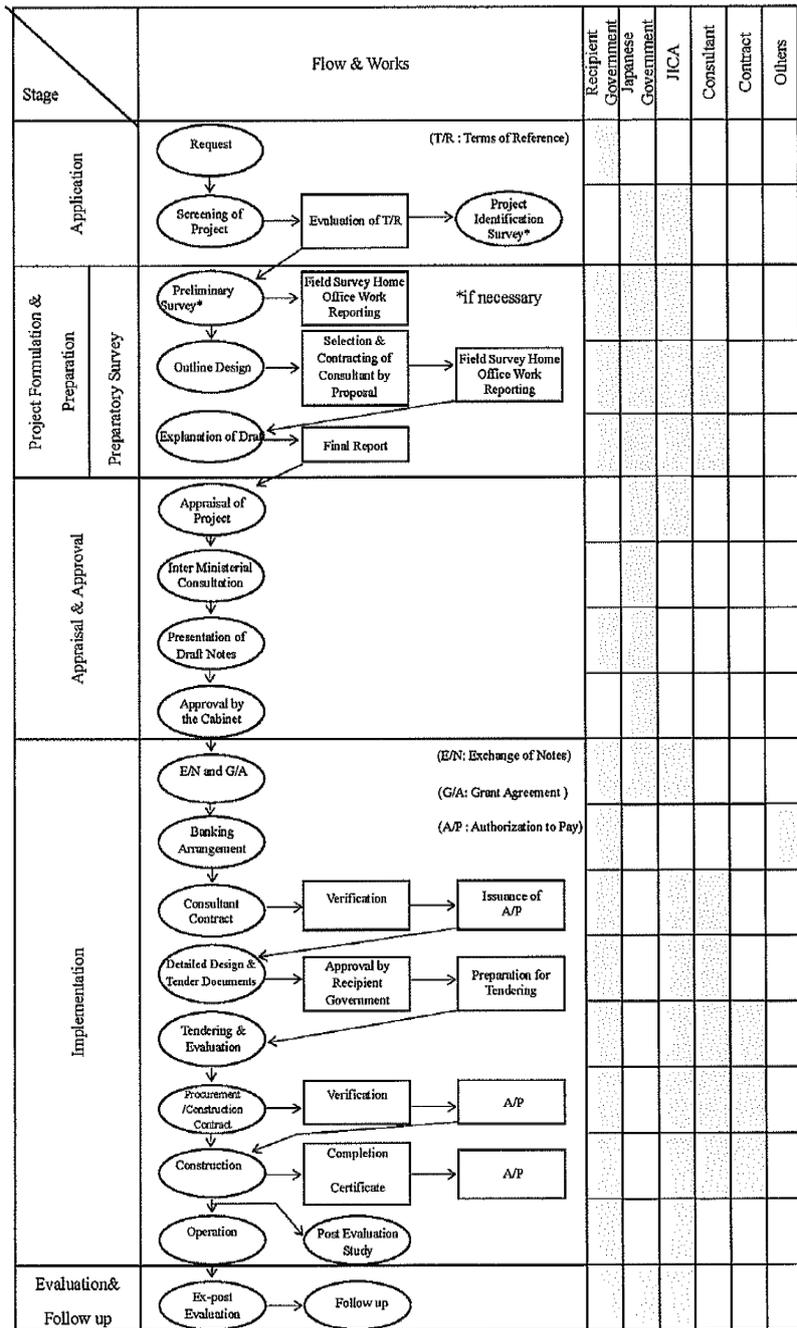
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.



Annex-6: Flowchart of Japan's Grant Aid Procedure



9.T.

Annex-7: Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To ensure prompt customs clearance of the products and to assist internal transportation of the products in the recipient country.		
	1) Marine (Aii) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●	
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)
2	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted.		●
3	To accord Japanese physical persons and / or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To ensure that the products will be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
5	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●
6	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
7	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project.		●

(B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)

(2) 準備調査報告書 (案) 説明調査

**MINUTES OF DISCUSSIONS ON
THE PREPARATORY SURVEY OF
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF WORKSHOPS FOR ROAD
MAINTENANCE EQUIPMENT IN THE KYRGYZ REPUBLIC
(Explanation of Draft Final Report)**

On the basis of the discussions and field survey in the Kyrgyz Republic in May, June and July 2014, and the subsequent technical examination of the results in Japan, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") prepared a draft Preparatory Survey Report on the Project for Improvement of Workshops for Road Maintenance Equipment (hereinafter referred to as "the Project").

JICA sent the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") to the Kyrgyz Republic, headed by Mr. Nobuyuki Tsuneoka, Senior Advisor of JICA, to explain to and consult with officials concerned of the Government of the Kyrgyz Republic (hereinafter referred to as "GOKR") on the contents of the draft Preparatory Survey Report from December 6th to 13th, 2014.

As a result of discussions, the both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Bishkek, December 10th, 2014



Ulan Uezbaev
Deputy Minister
Ministry of Transport and Communications
The Kyrgyz Republic



Nobuyuki Tsuneoka
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Preparatory Survey Report
The Kyrgyz side, represented by MOTC, agreed and accepted the contents of the Draft Preparatory Survey Report including draft technical specifications of equipment explained by the Team. The list of equipment to be procured is indicated in Annex-1, together with the information on the DEPs where the workshops are established, PLUAD/UAD which will manage each workshop, and DEPs which will use each workshop.
2. Cost Estimation for the Project
 - 2-1. The Team explained to the Kyrgyz side the rough estimate of the Project Cost described in Annex-2; however, the final Project Cost described in the Exchange of Note (hereinafter referred to as "E/N") would be appraised by the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ").
 - 2-2. The both sides further confirmed that the Project Cost in Annex-2, and the specifications of equipment in the Draft Preparatory Survey Report should be confidential and should never be duplicated and/or disclosed to any third parties until all the contracts for the Project are concluded.
3. Validity of the Previous Minutes of Discussions
The both sides confirmed that all the agreements in the Minutes of Discussions of the preceding Preparatory Survey signed on July 8th, 2014 should continue to be valid unless information is updated by the draft Preparatory Survey Report.
4. Japan's Grant Aid Scheme
The Kyrgyz side fully understood the scheme of the Japan's Grant Aid and the necessary measures to be undertaken by the Kyrgyz side as explained by the Team in the Minutes of Discussions signed on July 8th, 2014.
5. Undertakings of the Kyrgyz Side
The Kyrgyz side promised to execute the undertakings below in time, duly understanding the possibilities of the suspension / termination of this grant financial assistance if there are violations on the undertakings.
 - 5-1 . Administrative Arrangements
 - 1) Commission for Banking Arrangement (B/A) and Authorization to Pay (A/P)
 - 2) The Team explained that the customs duties, internal taxes and other fiscal levies, imposed in the Kyrgyz Republic with respect to the purchase of the products and the services should be exempted in accordance with the regulations of E/N and G/A to be signed between the two governments. The Kyrgyz side confirmed that the customs duties, internal taxes and other fiscal levies, imposed in the Kyrgyz Republic with respect to the purchase of the products and the services should be exempted after G/A is concluded. In case the exemption procedure is not processed in a timely manner, the both sides agreed all tentative payments under the Project would be temporarily owed by the Kyrgyz side.



- 3) Securing the enough budget for the renovation of target six(6) workshops and taking all the necessary measures for the installation of maintenance equipment and tools at each workshop.
- 4) 10(ten) persons at each workshop have to be assigned described as 6.2) before the start-up and operation training.
- 5) MOTC will ensure the allocation of budget in accordance with the existing budget on the corresponding years. The MOTC side promised to report to the JICA Kyrgyz office after approval of the budget. If the budget cannot be prepared in time and/or appropriately, there is a possibility that the Project might be suspended / terminated.
- 6) All the equipment and tools procured by the Project, except for lubrication trucks will be handed over from the Japanese side to the Kyrgyz side at each designated place, DEP958, DEP8, DEP35, DEP19, DEP52 and DEP45. As for lubrication trucks, the Kyrgyz side shall take the responsibilities for the transportation of the equipment to the designated places from DEP 958.

5-2 . Civil Works

- 1) Renovation of the workshops in the Minutes of Discussions signed on July 8th, 2014 is to be completed within 11(eleven) months after E/N is concluded. Renovation is implemented following the renovation plan shown in Annex-3.
- 2) Contract for the renovation of the each workshop is to be concluded within 3(three) months after E/N is concluded and the MOTC is required to report it to the JICA Kyrgyz Office by letter.

6. Maintenance and Utilization of the Equipment

6-1 . The Kyrgyz side shall secure enough budget and personnel necessary as shown below tables for operation and maintenance of the equipment procured by the Project.

- 1) Necessary budget for operation and maintenance of the equipment procured by the Project is estimated as follows:

Items	Necessary budget(million som)
1. Operation of the equipment (for procurement of fuel and oil)	1.75
2. Operation of the equipment (for procurement of spare parts)	0.95
3. Personnel cost	5.76
Total	8.46




- 2) 10(ten) persons at each workshop are necessary for operation and maintenance of the road maintenance equipment. They will have the responsibilities to manage each equipment and tools as shown below table.

Items	Number of personnel
1. Chassis Repair Equipment and Tools	3 [*]
2. Engine Repair Equipment and Tools	2
3. Electric and Battery Service Equipment and Tools	1
4. Tire & Brake Service Equipment and Tools	
5. Welding & Fabrication Equipment and Tools	1
6. Cleaning Equipment	
7. Machining Equipment and Tools	1
8. Lubrication Truck	2
Total	10

※Combines 4. Tire & Brake Service Equipment and Tools and 6. Cleaning Equipment

- 6-2. The Kyrgyz side shall secure necessary budget for operation and maintenance of the road maintenance equipment, and it is estimated about 106 million som.
- 6-3. The Kyrgyz side shall secure necessary budget for road maintenance.
7. Schedule of the Study
 JICA will complete the final Preparatory Survey Report in English, in accordance with the confirmed items and send it to the Government of the Kyrgyz Republic around April 2015, and tentative schedule of the Project is shown in Annex-4.
8. Disclosure
 The both sides confirmed that the study results excluding the Project cost estimation will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. All the study results including the Project cost will be disclosed to the public after all the contracts for the Project are concluded.

Annex-1: List of Equipment to be Procured
 Annex-2: Project Cost Estimation
 Annex-3: Renovation plan of the workshops
 Annex-4: Tentative Project Implementation Schedule




Annex-1: List of Equipment to be Procured

LIST OF EQUIPMENT TO BE PROCURED

The equipment to be procured by the Project will be handed over to and managed by 1) Oblast Level Roads Management Unit 1(PLUAD1) for Chui Oblast, 2) PLUAD 3 for Naryn Oblast, 3) PLUAD 4 for Issyk-Kul Oblast, 4) PLUAD 5 for Talas Oblast, 5) PLUAD 6 for Jalal-Abad Oblast and 5) Osh-SaryTash-Irkeshtam (OSI) Main Roads Management Unit (UAD).

Workshop establishment location	Under jurisdiction of PLUAD/UAD	DEPs that will be eligible to the workshop *
958	PLUAD1	42, 40, 43, 25, 28, 1, 958, 954 , 39, 34, 32, 9
8	PLUAD3	14, 24, 8, 20, 15, 18, 955, 41, 957
35	PLUAD4	10, 7, 4, 11, 35, 3, 33
19	PLUAD5	36, 19, 47, 6, 48, ,
52	PLUAD6	27, 17, 12, 51, 50, 52, 31, 22, 23, 30, 38
45	OSI UAD	37, 44, 21, 45, 959, 960, 16, 956, 5, 26, 46, 2, 13

* The DEPs listed in boldface are under the jurisdiction of PLUADs/UADs described in the left column. The DEPs listed in ordinary character are not under the jurisdiction of PLUADs/UADs described in the left column.

The number of each equipment and tools procured for each PLUAD/UAD respectively is as follows;

I. Chassis Repair Equipment and Tools			Sets	Qty/s	Unit	
No.	Item	Specification				
1-	1	Hydraulic shop press	55ton & push tools	6	1	unit
	2	Gantry crane	3 ton		1	unit
	3	Sling chain, wire rope and nylon sling	-		1	set
	4	Mobile work bench with vise	-		2	units
	5	Mechanic tool set, Inch & MM	144 items with cabinet		2	sets
	6	Hydraulic garage jack	10 ton capacity		2	sets
	7	Puller set	13 ton capacity		1	set
	8	Blocking tool	10, 20, 25ton, each 2 units		1	set
	9	Air hose reel	9mmx10m		2	pcs.
	10	Grease gun with microhose	400cc		2	pcs.
	11	Oil drain	77 liter		1	pc.
	12	Parts rack, medium size	-		3	pcs.
	13	Service creeper	-		2	pcs.
	14	Air compressor	7.5kW, 0.95 Mpa		1	unit
	15	Air piping materials	-		1	set
	16	Hydraulic pressure gauge set	60MPa		2	pcs.
	17	Flowmeter set	-		1	set
	18	Cleaning pan,(S,M,L)	-		2	sets
	19	Engine cleaning gun	-		1	pc.
	20	Hand truck	300kg capacity		1	pc.

2. Engine Repair Equipment and Tools						
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
1	Mobile floor crane	1 ton capacity	6	1	unit	
2	Hand truck	800kg capacity		1	unit	
3	Mobile work bench with vise	-		1	unit	
4	Jet parts cleaner	350 lit/min		1	unit	
5	Part cleaner	140 liter		1	pc.	
6	Air valve lapper with suction cap	-		1	set	
7	Valve lapping compound, coarse & fine	-		20	sets	
8	Mechanic tool set, Inch & MM	144 items with cabinet		1	set	
9	Spring pusher	-		2	pcs.	
10	Valve lifter & compressor	-		2	pcs.	
11	Cleaning pan.(S,M,L)	-		2	sets	
12	Piston ring tool	70-105/100-175mm		1	set	
13	Piston ring compressor	50-125/75-175mm		1	set	
14	Air blow gun	-		2	pcs.	
15	Nozzle cleaning kit	-		1	set	
16	Double-face sledge hammer	8LB		1	pc.	
17	Nozzle tester	500kg/cm2		1	pc.	
18	Cylinder gauge	35-60, 50-100, 100-160mm		1	set	
19	Dial indicator	1/100 with magnet		1	set	
20	Straight edge	1000mm		1	pc.	
21	Surface plate	900x900x125mm		1	pc.	
22	V' Block	200x70x110mm		1	pc.	
23	Torque wrench	5-46, 20-130, 50-280, 100-700, 150-850 N-m (5 pcs.)		1	set	
24	Outside micrometer caliper set	0-150mm		1	set	
25	Oil measure	Capacity 4 liter		2	pcs.	
26	Parts rack for small Parts	-		1	pc.	
27	Tool storage cabinet	-		1	pc.	
28	Diesel fuel injection pump tester	-		3*	1	unit

*Only for Chui, Osh and Naryn oblast

3. Electric and Battery Service Equipment and Tools						
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
1	Digital circuit teste	-	6	2	pcs.	
2	Clamp tester	-		1	pc.	
3	Electricians tool set	-		2	sets	
4	Mobile work bench with vise	-		1	pc.	
5	Silicon quick charger	100A		1	pc.	
6	Battery and coolant tester	-		1	pc.	
7	Battery service tools	Filler, syringe, booster cable		1	set	
8	Electric soldering iron	100 W		1	pc.	

4. Tire & Brake Service Equipment and Tools						
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
1	Tire changer	14"-26"	6	1	unit	
2	Hydraulic tire removing tool	-		1	pc.	
3	Tire bead remover	Length 1.54m		1	pc.	
4	Double-face sledge hammer	6 & 10LB		2	sets	
5	Tire lever	Different 5 size		1	set	
6	Tire pressure gauge (S & L)	-		2	sets	
7	Air chuck (S & L)	-		2	sets	
8	Valve repair tool (S & L)	-		2	sets	
9	Wheel nut wrench set	-		2	sets	
10	Cold patch for tube repair	-		10	pcs.	
11	Brake pipe flaring tool set	-		1	set	
12	Portable brake compression tester set	-		1	set	
13	Brake pipe nut wrench	-		1	pc.	
14	Brake spring plier (S, M & L)	-		1	set	
15	Wheel dolly	750-1,430mm tire diameter		1	unit	

Handwritten signature

Handwritten signature

5. Welding & Fabrication Equipment and Tools					
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
1	Diesel arc welder	250A with accessories		1	unit
2	Electrode drier for welding rod	10kg cap.		1	pc.
3	Gas welder set	--		1	set
4	Mobile work bench with vise	--		1	pc.
5	Jet multiple chisel	--		1	pc.
6	Screw clamp	C Type, 100,150,200mm		2	sets
7	Screw clamp	L Type, 150,250,300mm		2	sets
8	Grip Plier	40 & 45mm		2	sets
9	Double-face sledge hammer,	2, 4 & 10LB		1	set
10	Adjustable hacksaw frame	--		1	pc.
11	Tinner scissors,	3 different pattern		1	set
12	High-speed abrasive cut-off machine	405mm		1	pc.
13	Disc sander	100mm dia.	6	2	pcs.
14	Mini grinder	--		1	pc.
15	Iron anvil	Cast iron, 70 kg		1	pc.
16	Tong firing	Flat & Round		1	pc.
17	Electric soldering iron	60, 200W		2	sets
18	Bar solder	1 kg		1	pc.
19	Thread type solder with flux	--		1	pc.
20	Bench electric grinder	205mm with pedestal		1	pc.
21	Cylinder carrier	--		1	pc.
22	Parts rack for small parts	--		1	pc.
23	Tool storage cabinet	--		1	pc.
24	Body puller set	Large		1	set
25	Body & fender tool set			2	sets

6. Cleaning Equipment					
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit
6-	1	Hot water high pressure washer,		6	1 unit
					900l/h, 10MPa

Handwritten signature

Handwritten initials

7. Machining Equipment and Tools						
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
1	Bench drill press	13mm		1	pc.	
2	Straight Shank Twist Drill Set	-		2	sets	
3	Mechanic tool set	-		1	set	
4	Bench electric grinder	205mm with pedestal		1	unit	
5	Surface Plate	900x900x125mm		1	pc.	
6	V Block	200x70x110mm		2	pcs.	
7	Parts rack open type	-		4	pcs.	
8	Parts rack with drawer	-		2	pcs.	
9	Torque wrench	10-120, 40-320, 100-700, 100-850, 100-1,000 N-m (5 kinds)		1	set	
10	Magnetic Base	-		1	pc.	
11	Dial Indicator	0-50mm, 1/100		1	pc.	
12	Square	150x100, 300x200mm		1	set	
13	V Block (S & L)	-		1	set	
14	Steel compass	150mm		1	pc.	
15	Firm joint caliper (IN & OUT)	150 & 300mm		1	set	
16	Straight rule	300 & 1000mm		1	set	
17	Straight edge	300 & 1000mm		1	set	
18	Measuring Tape	2m		1	set	
19	Iron bench level	150 & 600mm		1	set	
20	Hand tachometer	0-10,000rpm		2	pcs.	
21	Stop watch	-		2	pcs.	
22	Socket wrench set	3/8" sq. metric		2	pcs.	
23	Socket wrench set	3/8" sq. inch		2	pcs.	
24	Socket wrench set	1" sq. metric		2	pcs.	
25	Socket wrench set	1" sq. inch		2	pcs.	
26	Double offset box wrench	27x30-35x41mm		2	sets	
27	Open end wrench	Double head 27x30 - 46x50mm		2	sets	
28	Open end wrench	Single 30 - 60mm		2	sets	
29	Solderless terminal kit	-		2	sets	
30	Adjustable pipe wrench	200, 600, 900mm		1	set	
31	Chain wrench	For 12-50, 26-170mm dia.		1	set	
32	Hammer	Ball peen (350,650,1100g) Sledge(6,10,12LB) Plastic (500g), Test (250g) Copper (450g), Wooden (60mm dia.)	6	1	set	
33	Flat chisel set	4 pcs./set		1	set	
34	Tinner scissors	3 different pattern		1	set	
35	Screw plate (Tap & Dies) Set	M3 to M20		1	set	
36	Electric soldering iron	60, 100, 200W		1	set	
37	Thread type solder with flux	-		4	pcs.	
38	Bar solder	1 kg		4	pcs.	
39	Portable hydraulic jack	50ton		2	pcs.	
40	Portable hydraulic jack	30ton		2	pcs.	
41	Air impact wrench	1/2" sq.		1	pc.	
42	Air impact wrench	3/4" sq.		2	pcs.	
43	Air impact wrench	1 sq.		2	pcs.	
44	Impact socket	1/2" sq. 8 - 32mm		2	sets	
45	Impact socket	3/4" sq. 19 - 46mm		2	sets	
46	Impact socket	1" sq. 32 - 50mm		2	sets	
47	Air hose	6, 9, 12mm (10m length)		6	sets	
48	Quick connector	Socket & Plug (1/4", 3/8", 1/2")		6	sets	
49	Electric drill	13mm		1	pc.	
50	Straight Shank Twist Drill Set	-		2	sets	
51	Mini grinder	-		1	pc.	
52	Electric cord reel	30m		2	pcs.	
53	Garage lamp	-		2	pcs.	
54	Flood lamp	500W		2	pcs.	
55	Lever block	0.75 ton		1	pc.	
56	Lever block	1.5 ton		1	pc.	
57	Spray gun	Suction type		2	pcs.	
58	Suction Type Container	1000cc		2	pcs.	
59	Hydraulic hand pump	-		1	pc.	
60	Hydraulic puller	50 ton		1	pc.	
61	Hydraulic puller	30 ton		1	pc.	
8. Lubrication Truck						
No.	Item	Specification	Sets	Qty's	Unit	
8-	1	Lubrication Truck	4WD, Aluminum van body Equipped with: Oil drum & pump, Grease deum & pump, Water tank & pump, Compressor	6	1	unit

CONFIDENTIAL
PROJECT COST ESTIMATION

1. Cost Borne by the Government of Japan

Confidential

2. Cost Borne by the Government of Kyrgyz

Cost Items	Cost Estimation	
	Thousand Som	Thousand Yen
Banking Commission for B/A and A/P	156	300
Renovation for the each target workshop	19,370	37,580
Total	19,526	37,880

3. Conditions of Cost Estimation

- Estimated timing: June, 2014
- Exchange rates: US\$1.00 = JPY 103.16
US\$1.00 = SOM 53.18
- Others: The project is implemented in accordance with the system of Japan's Grant Aid. The above cost estimation does not assure the ceiling cost on the E/N and shall be reviewed by GOJ before signing of the E/N between the both Governments.



Annex-3: Renovation plan of each workshop

1) DEP958

Work Item	Number of months											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
E/N, G/A	▼											
Workshop renovation												
Preparation of work order	■	■										
Tender & Contract		■	■	■								
Detailed design			■	■	■							
Roofing work				■	■	■	■					
Interior work					■	■	■	■				
Water supply and drainage work							■	■	■			
Electrical power supply work									■	■		
Lighting work										■	■	
Exterior work											■	■
Cement concrete outer floor work											■	■

2) DEP8

Work Item	Number of months											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
E/N, G/A	▼											
Workshop renovation												
Preparation of work order	■	■										
Tender & Contract		■	■									
Detailed design			■	■	■							
Roofing work				■	■	■	■					
Interior work					■	■	■	■				
Water supply and drainage work							■	■	■			
Electrical power supply work							■	■	■			
Lighting work								■	■	■		
Exterior work									■	■	■	
Cement concrete outer floor work											■	■

Debaell

StB

3) DEP35

Work Item	Number of months										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E/N, G/A	▼										
Workshop renovation											
Preparation of work order	■	■									
Tender & Contract		■	■								
Detailed design			■	■							
Roofing work				■	■						
Interior work					■	■					
Water supply and drainage work						■	■				
Electrical power supply work						■	■				
Lighting work							■	■			
Exterior work								■	■		
Cement concrete outer floor work								■	■		

4) DEP19

Work Item	Number of months										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E/N, G/A	▼										
Workshop renovation											
Preparation of work order	■										
Tender & Contract		■	■								
Detailed design		■	■								
Roofing work			■	■							
Interior work					■	■					
Water supply and drainage work					■	■	■				
Electrical power supply work						■	■				
Lighting work							■	■			
Exterior work						■	■				
Cement concrete outer floor work						■	■				




5) DEP52

Work Item	Number of months										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E/N, G/A	▼										
Workshop renovation											
Preparation of work order	■										
Tender & Contract		■	■								
Detailed design			■	■							
Roofing work			■	■	■						
Interior work				■	■	■	■				
Water supply and drainage work						■	■	■			
Electrical power supply work							■	■	■		
Lighting work									■	■	
Exterior work									■	■	■
Cement concrete outer floor work										■	■

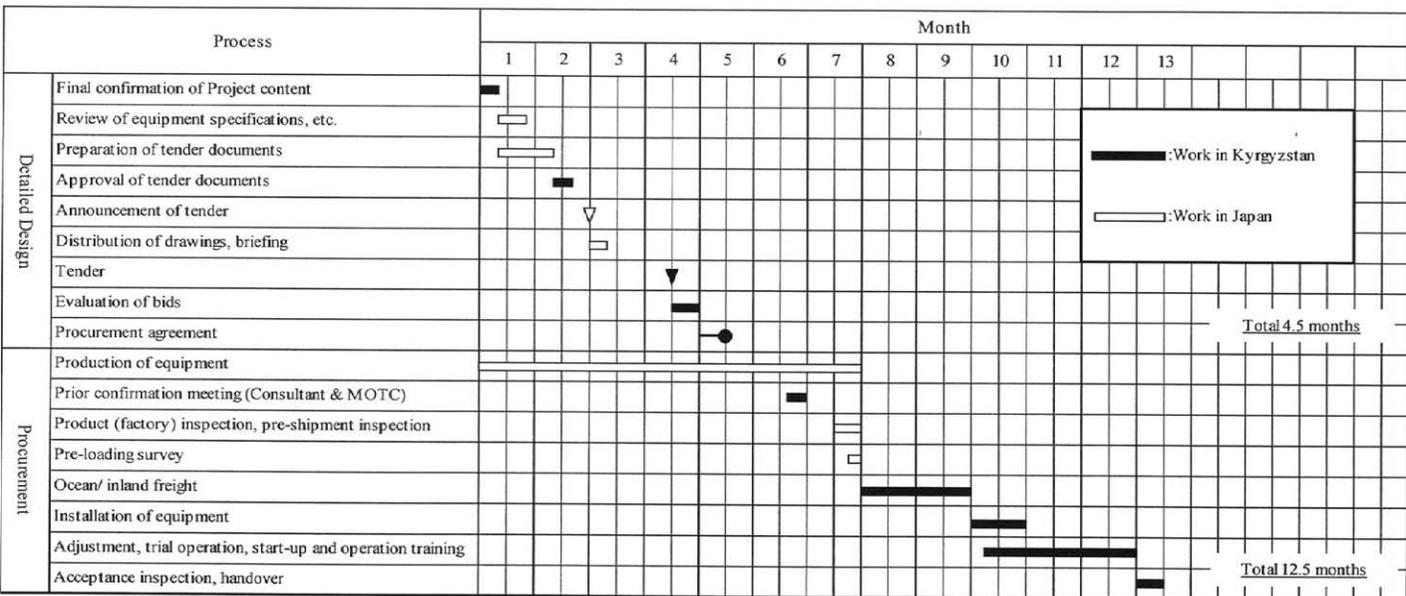
6) DEP45

Work Item	Number of months										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E/N, G/A	▼										
Workshop renovation											
Preparation of work order	■	■									
Tender & Contract		■	■								
Detailed design			■	■							
Roofing work			■	■	■						
Interior work				■	■	■					
Water supply and drainage work					■	■					
Electrical power supply work						■	■				
Lighting work							■	■			
Exterior work							■	■			
Cement concrete outer floor work								■	■		

Herbert

MA

Annex-4: Tentative Project Implementation Schedule



Handwritten signature

Handwritten signature