

グルジア国

主要道路修復用機材整備計画

基本設計調査報告書

平成12年12月

国 際 協 力 事 業 団

株式会社 建設企画コンサルタント

序 文

日本国政府は、グルジア国政府の要請に基づき、同国の主要道路修復用機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成 12 年 7 月 4 日から 7 月 30 日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、グルジア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いたしました。帰国後の国内作業の後、平成 12 年 10 月 22 日から 10 月 29 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、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。

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

平成 12 年 12 月

国 際 協 力 事 業 団
総 裁 齊 藤 邦 彦

伝 達 状

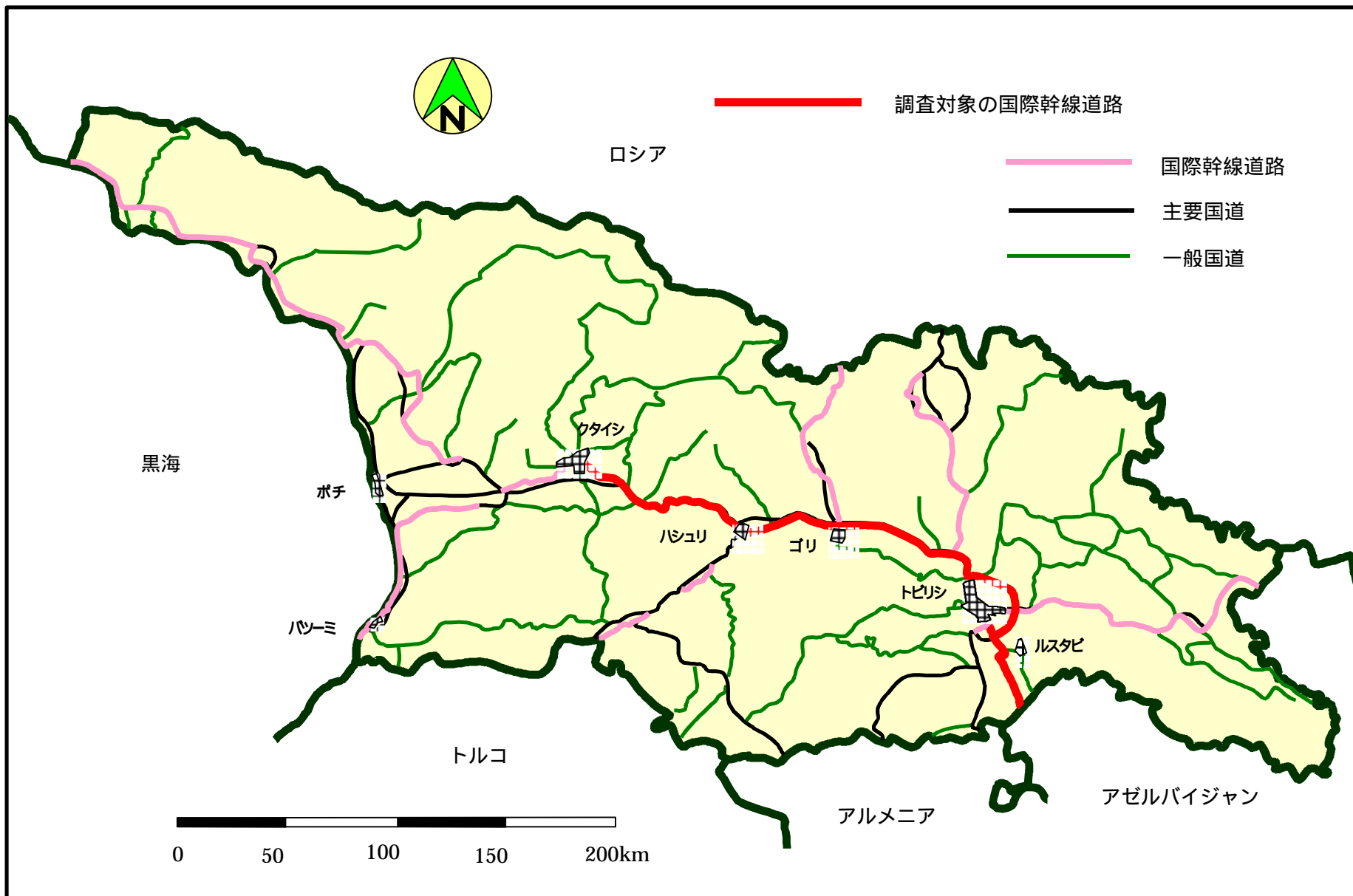
今般、グルジア国における主要道路修復用機材整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成12年6月28日より平成12年12月1日までの5ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、グルジアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成12年12月

株式会社 建設企画コンサルタント
グルジア国
主要道路修復用機材整備計画基本設計調査団
業 務 主 任 島 章



計画位置図

現場状況



トビリシ - アゼルバイジャン国境道路



トビリシ - アゼルバイジャン国境道路



トビリシ - ゴリ間国際道路



ゴリ - クタイシ間国際道路



トビリシバイパス道路



トビリシ・ワークショップ
(供与機材集中管理予定工場)



ロシア製ブルドーザ



ロシア製モーターグレーダ

略語集

EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EU	European Union
GDP	Gross Domestic Product
IDA	International Development Association
SDR	State Department of Roads
TACIS	Technical Assistance for Commonwealth of Independent States
TRACECA	Transport Corridor Europe Caucasus Asia

要 約

要 約

グルジアは東部カスピ海地域と黒海地域を結ぶ地にあり、同国の運輸セクターは国家経済の発展のみならず、地域の交易の上で重要な役割を果たしている。グルジア国政府はこの地理的条件を活かして、地域経済への一層の同化を図るために運輸セクターの発展に力を入れている。同国運輸セクターは実質 GDP の国平均 11.3%（1997 年度）に対し 29.7%となっている。

運輸セクターの中心は道路輸送であり、輸出入の 63%（1999 年度）は道路輸送により行われている。更にこれら産業、流通の中核的役割を果たす幹線道路の他に、農村地域の社会・経済活動を支える地方道路の整備も、地方の所得水準の向上、地域格差是正の観点から重要である。従って道路網の整備はグルジア経済の発展の上で最重要課題であり、政府は道路局（SDR：State Department of Roads）の運営予算を一般会計予算とは切り離して別枠で管理運営するなど道路網整備に力を入れている。

グルジアの主要道路網は国際道路、国内道路、地方道に区分されている。1999 年現在の道路網の総延長は 20,215km で、国道が 4,800km（内、国内幹線道路 3,326km、国際道路 1,474km）、地方道路が 15,415km である。舗装道路は全体で 8,815km であり、国際道路、国内幹線道路は補修状況はともかく概ね舗装されている。また、主要地方道路も同様であるが、平均して全体の 70%の道路が修復を必要としている。そして国際道路に関しては全長の約 80%が修復・補修整備を要する状態である。このためグルジア国政府は、この国際道路の中でも特にクタイシ - トビリシ - アゼルバイジャン国境間の道路整備を行うために日本国政府に道路整備用機材の調達にかかる無償資金協力を要請した。

日本国政府は、無償資金協力の要請内容について確認し、対象機材を最適な内容としてまとめるため、本計画に係る基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団は、平成 12 年 7 月 4 日から 7 月 30 日まで、基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は、グルジア国政府関係者と協議を行うとともに、対象区間の道路や関連施設現場の調査および資料の収集を行い国内解析を経て基本設計概要書にまとめた。国際協力事業団は、基本設計概要書説明のため、平成 12 年 10 月 22 日より 10 月 29 日まで調査団をグルジア国に派遣し、同国政府関係者と計画概要を協議し、その内容について基本的合意を得た。

機材計画にあたって、道路整備のレベルは小・中規模補修とし、その整備内容は主にオーバーレイ、表層補修、リハビリ補修とした。

事前調査時には、機材リストに加えられていなかったトラックトレーラに関して、道路補修現場への建設機械の運搬機材として欠かせないものであり、これを追加することにした。また、パッセンジャーカー 4 台に関しては現有の道路局所有の車輛にてカバーが可能と考え、削除することにしたが、対象区間内で発生した機械不具合に対する修理器具・工具の運搬および山岳地帯での積雪、

雪崩、土砂崩れによる通行不能時の緊急連絡および作業員輸送用として緊急連絡車 1 台を本計画に加えることとした。

本計画の計画概要は以下の通りである。

機材計画概要

項目	機材	主仕様	台数	適 用
1.	ブルドーザ	アングルドーザ 220 HP 以上 D ² スキャブ、リッパ ^o -付	1	舗装版の撤去(剥ぎ取り)および路盤材の敷均しに使用。
2.	ホイールローダ	バケット 2 m ³ 以上 145 HP 以上 D ² スキャブ	4	撤去した舗装版と上層路盤の積み込み作業および骨材投入作業に使用。
3.	モーターグレーダ	135 HP 以上 ア-ティキュレート式 後部リッパ ^o -付 D ² スキャブ	4	舗装版の剥ぎ取りと路盤材の掘削押土、および新設路盤材の敷き均しに使用。
4.	振動ローラ	タンデム式スム-ローラ 7 ton 以上 70 HP 以上	2	上層路盤、基層・中間層・表層アスファルトの転圧用。
5.	タイヤローラ	10 トンクラス 90HP 以上	2	基層・中間層・表層アスファルトの転圧用。
6.	アスファルトフィニッシャー	ホイール式 舗装幅員 2.5 ~ 4.5m 90HP 以上	1	基層・中間層・表層アスファルト舗装工事に使用。
7.	緊急連絡車	4WD、95HP 以上 G.V.W. 約 2,600Kg ダブルキャブ	1	工事サイトへの緊急連絡や修理工具資機材・人員の搬送に使用。
8.	トラックトレーラ	最大積載荷重 30 トン D ² -ヘッドタイプ 6×4	1	工事サイトと機材管理ワークショップ間の機材輸送用。

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、全体工期は実施設計を含め 13 ヶ月と見込まれる。また、概算事業費総額は 314 百万円（日本側負担 304 百万円、グルジア側負担 10 百万円）と見積もられる。

プロジェクトの実施により国際道路の修復の能力が向上し、整備の質的向上、修復期間の短縮、修復範囲の拡大が可能となる。その結果、以下の通り、道路整備事業を通しての経済・社会的効果及び事業実施面での財務的効果が期待出来る。

1) 直接的経済効果

本プロジェクトで調達する道路機材、支援機材を使用して道路整備を行うことにより、主要国際道路の中でも最重要道路区間であるポチ - クタイシ - トビリシ - アゼルバイジャン国境間の内、144km の道路が整備されると共に日常維持管理能力が向上し物流が容易となる。

2) 間接的効果

幹線道路が整備されることにより、次の効果が期待できる。

- ・ 冬から春にかけて、雨・雪による崖崩れ・雪崩が発生するが、その対応が迅速に行われ、年間を通じての車両の通行が可能となり、通行止めによる国際間の貨物遅延問題が解消される。
- ・ 道路維持管理業務が効率化される。
- ・ 走行性が向上することにより、燃料・修理費等の走行費用が低減する。
- ・ 輸送費用が低減する。
- ・ 荷傷みの減少、荷造りの簡素化により、効率的な物流が可能となる。
- ・ 中央と地方の物流の円滑化により、地方経済が活性化する。

これらの効果により、直接 / 間接受益者は道路沿線住民約 300 万人である。

グルジア国主要道路修復用機材整備計画
基本設計調査報告書

目 次

序文	
伝達状	
位置図	
写真	
略語集	
要約	
	頁
第 1 章 要請の背景	1
第 2 章 プロジェクトの周辺状況.....	2
2-1 当該セクターの開発計画	2
2-1-1 上位計画	2
2-1-2 財政事情	2
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	3
2-2-1 European Union (EU).....	4
2-2-2 European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)	5
2-2-3 世界銀行 (World Bank: WB)	5
2-2-4 クウェートファンド	8
2-2-5 USAID.....	8
2-3 我が国の援助実施状況	9
2-4 プロジェクトサイトの状況.....	9
2-4-1 自然条件	9
2-4-2 社会基盤整備状況	10
2-4-3 既存道路の状況.....	10
2-4-4 既存機材の状況.....	12
2-5 環境への影響	16
第 3 章 プロジェクトの内容	17
3-1 プロジェクトの目的.....	17
3-2 プロジェクトの基本構想	17
3-2-1 道路整備計画.....	18
3-2-2 計画内容の検討.....	28
3-3 基本設計.....	29

グルジア国主要道路修復用機材整備計画
基本設計調査報告書

目 次

序文	
伝達状	
写真	
位置図	
略語集	
要約	
	頁
第 1 章 要請の背景	1
第 2 章 プロジェクトの周辺状況.....	2
2-1 当該セクターの開発計画	2
2-1-1 上位計画	2
2-1-2 財政事情	2
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	3
2-2-1 European Union (EU).....	4
2-2-2 European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)	5
2-2-3 世界銀行 (World Bank: WB)	5
2-2-4 クウェートファンド	8
2-2-5 USAID.....	8
2-3 我が国の援助実施状況	9
2-4 プロジェクトサイトの状況.....	9
2-4-1 自然条件	9
2-4-2 社会基盤整備状況	10
2-4-3 既存道路の状況.....	10
2-4-4 既存機材の状況.....	12
2-5 環境への影響	16
第 3 章 プロジェクトの内容	17
3-1 プロジェクトの目的.....	17
3-2 プロジェクトの基本構想	17
3-2-1 道路整備計画.....	18
3-2-2 計画内容の検討.....	28
3-3 基本設計.....	29

3-3-1	設計方針	29
3-4	プロジェクトの実施体制	32
3-4-1	組 織	32
3-4-2	予 算	34
3-4-3	要員・技術レベル	36
第4章	事業計画	39
4-1	機材調達計画	39
4-1-1	実施方針	39
4-1-2	実施上の留意事項	40
4-1-3	実施区分	40
4-1-4	調達監理計画	40
4-1-5	機材調達計画	41
4-1-6	引渡し場所	42
4-1-7	実施工程	43
4-1-8	相手国側負担（担当）事項	43
4-2	概算事業費	44
4-2-1	概算事業費	44
4-2-2	維持管理計画	45
第5章	プロジェクトの評価と提言	47
5-1	妥当性に係わる実証、検証及び裨益効果	47
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	48
5-3	課題	48

〔資料〕

- 資料1. 調査団員氏名・所属
- 資料2. 調査日程
- 資料3. 相手国関係者リスト
- 資料4. グルジアの社会・経済事情
- 資料5. 参考資料リスト
- 資料6. グルジア国負担経費
- 資料7. 事前評価表
- 資料8. その他の資料・情報

第 1 章 要請の背景

第1章 要請の背景

グルジア国は、ロシア、アゼルバイジャン、アルメニア及びトルコに囲まれたコーカサス地方の国であり、同国西部は黒海に面している。ヨーロッパとアジアとを結ぶ要衝に位置していることから、石油パイプラインの敷設等に伴いその地理的重要性が近年高まっている。「グ」国には首都トビリシから黒海、ロシア国境、アゼルバイジャン国境、アルメニア国境、トルコ国境に向かう主要国際幹線道路があり、国際的な道路基準に基づき整備をはかる必要が生じている。貨物輸送全体に占める道路輸送の割合はトベースで62%（1997年）であり、最も主要なポチ～トビリシ～アゼルバイジャン国境間道路上の日交通量は1997年で4,300～9,700台、交通量増加率の予想は1999-2000年が年率9%、2000～2002年が年率3～4%となっている。

こうした状況下、「グ」国政府は1996年12月の「自動車道路のリハビリと近代化に関する大統領プログラム」において以下の主要道路の整備を優先対象区間として挙げている。

ポチ～トビリシ～アゼルバイジャン国境道路（400km）

マスケタ～アズベシ～ロシア国境道路（139km）

サルピ～バツミ～サムトレデア間道路（127km）

カスリ～アクハルシキー～トルコ国境道路（98km）

トビリシ～マルネウリ～アルメニア国境道路（97km）

一方で、道路維持管理を行っている道路局（運輸省の独立機関）の保有機材は旧ソ連時代に導入されたもので老朽化が進んでいるほか、国内紛争や独立後の財政難により建機自体及び修理用部品の調達もできていないため、計画の実施が不十分となっている。

こうした状況下、「グ」国政府は道路局が最優先で実施するクタイシ～トビリシ～アゼルバイジャン国境道路中120km区間の維持管理に必要な道路建設機材の調達について我が国に無償資金協力を要請してきたものである。なお、主な要請機材は表1-1の通りである。

表 1-1 主な要請機材

	機 材	仕 様	台数
1	ブルドーザ	230 HP	1
2	ホイールローダ	2 m ³	4
3	モーターグレーダ	W = 3 m	4
4	振動ローラ	7 ton	2
5	タイヤローラ	10 ton	2
6	アスファルトフィニッシャ	W = 3 m	1
7	パッセンジャーカー	4WD	4

第 2 章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) 運輸セクターと道路輸送

グルジアは東部カスピ海地域と黒海地域を結ぶ地にあり、同国の運輸セクターは国家経済の発展のみならず、地域の交易の上で重要な役割を果たしている。グルジア政府はこの地理的条件を生かして、地域経済への一層の同化を図るために運輸セクターの発展に力を入れている。同国運輸セクターは実質 GDP の国平均 11.3%（1997 年度）に対し 29.7%となっている。

運輸セクターの中心は道路輸送であり、輸出入の 63%（1999 年度）は道路輸送により行われている。更にこれら産業、流通の中核的役割を果たす幹線道路の他に、農村地域の社会・経済活動を支える地方道路の整備も、地方の所得水準の向上、地域較差是正の観点から重要である。従って道路網の整備はグルジア経済の発展の上で最重要課題であり、政府は SDR の運営予算を一般会計予算とは切り離して別枠で管理運営するなど道路網整備に力を入れている。

(2) 道路整備と道路局の役割

グルジアの主要道路網は国際道路、国内道路、地方道に区分されている。1999 年現在の道路網の総延長は 20,215km で、国道が 4,800km（内、国内幹線道路 3,326km、国際道路 1,474km）、地方道路が 15,415km である。舗装道路は全体で 8,815km であり、国際道路、国内幹線道路は補修状況はともかく概ね舗装されている。また、主要地方道路も同様であるが、平均して全体の 70%の道路が修復を必要としている。また国際道路の対象区間では全長の約 80%が修復・補修整備を要する状態である。

道路局の組織は、別途第 3 章第 4 項のところで述べるが、1995 年から開始された本格的リストラにより、主として管理部門のみが道路局に残っている。

2-1-2 財政事情

グルジアは 1991 年の独立以来、財政赤字と貿易赤字の 2 重の問題を抱え、極度の経済危機に直面しており、不足分を外国援助（無償）で補うという状態が続いて来た。そのため道路行政においても新規の道路造成は行われておらず、現在のところ、もっぱら現有道路の補修を最優先としており、新規の道路造成計画は立てられていない。

また今回、わが国が支援の対象としているクタイシ - トビリシ - アゼルバイジャン国境間を含めた国際道路の補修については本大統領令では下表 2-1 の通り計画されている。

表 2-1 ポチノトビリシノアゼルバイジャン国境間
国際道路の補修計画

No.	項 目	単 位	数 量	費用（百万ラリ）
1	道路の距離	km	400	
2	道路の等級	km	7	
	道路の等級	km	329	
	道路の等級	km	64	
3	落下ガレキの路上よりの撤去	m ³	150,000	0.52
4	表層仕上げ	km	162	4.05
5	アスファルトコンクリート舗装一層仕上げ	km	140	16.19
6	アスファルトコンクリート舗装二層仕上げ	km	80	12.30
7	路肩補修および補強	km	250	3.29
8	アガイアニバイパス建設工事	km	8	3.24
9	擁壁の補修	m ³	6,650	1.58
10	橋梁の補修	個所	9	3.66
11	橋梁建設工事	個所	3	10.70
12	トンネル補修	m	1,800	3.90
13	トンネル建設工事	m	380	1.75
14	離合個所の建設	個所	60	4.38
15	鋼橋の防錆施工	m	2,200	0.48
16	防護柵の設置	km	12	0.39
17	誘導標識の設置	個所	3,000	0.08
18	交通標識 標準仕様	個所	1,900	0.34
	交通標識 特殊仕様	個所	200	0.08
19	路面標示工	km	1,000	0.30
20	道路案内板	m ²	450,000	0.77
	計			68.00

出典：大統領令

注) 換算レート(2000年7月)

1米ドル=107.58円、1米ドル=1.93ラリ、1ラリ=55.77円

このうち、わが国は先述の通りクタイシ - アゼルバイジャン国境間 259km およびトビリシバイパス 49km を含めた計 308km の国際道路について、損傷の著しい区間 144km を対象に、機材供与して整備しようとするものである。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

グルジアが 1993 年以降日本以外の援助機関から援助を受入れている道路関連のプロジェクトおよびその機関は以下の通りである。

2-2-1 European Union (EU)

EUは第1回TRACECA(Transport Corridor Europe Caucasus Asia)会議(1993年5月)以来、“Technical Assistance for Commonwealth of Independent States (TACIS)”という援助スキームによって技術協力を継続的に実施してきた。その中でグルジアとアゼルバイジャンを含むコーカサス地域に対する運輸関係案件としては以下の調査とインフラ・リハビリ投資を実施している：

(1) 技術協力

グルジアとアゼルバイジャンとに共通の協力案件：

- a. Transport Legal and Regulatory Framework
- b. Transport Management Training
- c. Regional Traffic Forecasting Model
- d. Intermodal Transport
- e. Intermodal Services Implementation and Training
- f. Road Transport Services (Caucasus)
- g. Implementation of Pavement Management Systems
- h. Road Maintenance

グルジアに対する協力案件：

- Feasibility Study of New Terminal Facilities in the Georgian Ports of Poti and Batumi

(2) インフラのリハビリに関する投資プロジェクト

グルジアとアゼルバイジャンに共通の協力案件：

- Rehabilitation of the Red Bridge and Construction of the TRACECA Bridge

技術協力では、グルジアとアゼルバイジャン両国に共通したテーマとして、運輸セクターの法制度、運輸行政、人材育成、輸送需要予測、複合一貫輸送、鉄道輸送、道路および自動車運送サービスなど各種の調査を実施しており、また、個別にはそれぞれの港湾・海運に関する調査を実施している。リハビリ投資では、両国国境にかかるレッド・ブリッジをはじめ道路橋梁のリハビリ投資を実施しており、個別には、グルジアでは道路整備に関する投資は実施していない。

以上のように、EU-TACISでは、TRACECAルートに関する鉄道・道路・港湾/海運・複合一貫輸送等に関する幅広い技術協力を実施している。新シルクロードに関して当面必要と考えられる調査はほとんど実施済みないしは進行中という状況である。しかし、TRACECAは新たな国際輸送ルートである新シルクロードの整備を中心テーマとしており、今回の調査団による

訪問調査によるとアゼルバイジャン国境からトビリシバイパスを通りポチ、バツミまでの完全4車線化を検討しており、それによると概要は次の通りである。

- ・ 工事開始 : 2005 年
- ・ 工事終了 : 2030 年
- ・ 工事内容 : 大半は現在の同区間の国際道路の4車線化であるが、クタイシ近郊およびポチ近郊約150kmは新規道路を造成する。
- ・ 工事方法 : 工区毎に投資セクターを募り、かつ、入札を実施する。

2-2-2 European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)

EBRDはEU-TACISによる調査結果を受けてTRACECAの実現に向けたプロジェクトへの資金協力をを行っている。グルジアに対し、1999年12月31日現在、協議中のものも含めて次の通り15の融資案件があるが、その内、14件が合意に達している。

電力修復計画	: 3件
運輸関係	: 2件
金融関係	: 5件
産業関係	: 5件
計	15件

上記のうち、運輸関係は2件であるが、その対象はトビリシ空港の近代化と国有鉄道用コーカサス線の改修計画であり、道路関係への融資は計画されていない。

グルジアにおいては、運輸インフラのリハビリと更新は緊急の課題であり、早期実施が必要であるが、EBRDはグルジアに対し融資の条件として政府保証を必要とするとともに、融資金額に見合う、グルジア側の自己資金手当又は協調融資先(民間企業を含む)を求めている。その為、グルジア政府は、この商業ベースに近い条件のEBRD融資に対しては極めて慎重な姿勢を保っている。

2-2-3 世界銀行 (World Bank: WB)

世銀はグルジアに対する支援にIDA(International Development Association)資金を投入している。IDA資金であるため、EBRDが直面している政府保証枠の問題はない。世銀は、“TRACECA”ルートの開発(4車線化)に対する周辺各国の要望が強いことは承知しているが、この実現には長い時間がかかることから、この案件はEU-TACISに任せられた格好で、道路関係においては、もっぱらグルジア国内の国際道路のリハビリに対する支援を重視している。その内容については下表2-2の通りである。

表 2-2 グルジア国内の世界銀行融資による国際道路修復区間

	区 間	内 訳	小計	
1	トビリシ～ポチ	67km, 71～73km, 81～83km, 85～86km, 111～112km	11km	
		114km, 122～124km, 126km, 136～137km, 139～141km	10km	
		151～152km, 155～157km, 161～162km, 177km, 195km	9km	
		196～197km, 206～210km, 213km, 215～216km	10km	
		217～221km, 223～226km	9km	
		242～245km, 247km, 252km, 254km, 279～281km	10km	
	トビリシ～アゼル国境	28km, 25km, 38km, 40km, 42km, 44km	6km	
		合 計	65km	
2	ムツタ～加ハキ～ロシア国境	10～13km, 30～32km, 36km, 43km, 56km, 58km	11km	
		63km, 65～66km, 71～79km	12km	
		80～93km	14km	
			合 計	37km
3	セナキ～ズグジジ	301km, 303～304km, 308km, 310km, 324～325km, 330km, 332～333km	10km	
	4	チヨロキ～バツミ	66～75km	10km
	5	トビリシ～サカレジョ～ラゴデキ	51～52km, 73km, 76km, 90km	5km
	6	トビリシ～マルネリ～ホルニシ	58～59km, 61km, 64～65km	5km
	7	ハシュリ～ホルジョミ～アクハルシカ	25km, 27～29km, 31～33km, 36～37km, 39km	10km
	8	マルネリ～サダフ口～アルメニア国境	14km, 15～34km	24km
			合 計	64km
			総 計	166km

出典：世界銀行

なお、上記道路修復のための融資計画の内容は表 2-3 の通りである。

表 2-3 国際道路補修融資計画

1. プロジェクト総額	:	55.0 百万ドル		
1. 金融方法	:	クレジット		
1. 融資額	:	40.0 百万ドル		
1. 自己調達	:	15.0 百万ドル		
1. 返済据置期間	:	10 年		
1. コミットメントフィー	:	0.50% (融資枠確保代)		
1. 満期	:	35 年		
1. Service charge	:	0.75%		
1. 資金計画				
(単位: 百万ドル)				
資金源		自己資金	外国資金	計
グルジア政府		15.00	0.00	15.00
IDA		2.22	37.78	40.00
計		17.22	37.78	55.00
1. 融資先	:	グルジア政府		
1. 担当機関	:	グルジア政府道路局		
1. 融資年度計画 (暦年 / 百万ドル)				
		2001	2002	2003
単年度額		5.0	12.0	12.0
累計額		5.0	17.0	29.0
1. プロジェクト実施期間	:	4 年		
1. 効力発出日	:	2000 年 7 月 17 日		
1. 効力終息日	:	2004 年 12 月 31 日		

出典: 世銀資料

上記プロジェクトには、ポチ トビリシ アゼルバイジャン国境間 400km のうち、特に路床からの再構築を必要とする道路の重損傷区間 65km についての補修計画を含んでおり、この融資により 2001 年から工事が開始される予定である。

なお、日本の無償資金協力と世銀の融資による工事の内容については次表 2-4 の通りであり、その対象区間における両者の工事区分詳細については後述第 3 章 2-1 項の表 3-4 に示す通りである。

表 2-4 日本の無償資金協力と世銀の融資による工事の内容

	無償資金協力	世銀の融資
事業の目的	・ 主要国際道路の修復維持管理による輸送コストの低減と物流の活性化	・ アジアとヨーロッパを結ぶ国際道路の整備による輸送コストの低減と物流の活性化
工事の規模	小規模補修（オーバーレイ） 中規模補修（表層、路盤の打ち換え）	大規模補修（カテゴリーのグレードアップ、路床改良、道路構造物の補強）
整備対象区間	車両の通常の走行に支障をきたす区間（世銀が補修工事を行わない区間） 11ヶ所 - 144km	SDR の調査結果で最も損傷が激しい区間（ポチ - アゼルバイジャン国境間） 30ヶ所 - 65km
作業実施組織	SDR	グルジア国内外の民間会社（トルコの民間会社の可能性が高い）
使用される建設機械	供与される日本製及び SDR が所有する旧ソ連製の老朽化した建機	トルコから持ち込まれる整備が行き届いた建機の可能性が高い
工事期間	2002年 - 2004年（3ヶ年）	2001年 - 2004年（4ヶ年）

2-2-4 クウェートファンド

クウェートはグルジアに対する支援の1つに総額 2,360 万ドル（内グルジア自己資金 740 万ドル）の融資による道路整備プロジェクトを計画しているが、その対象区間は次表 2-5 の通りである。

表 2-5 クウェートファンド

区 間		延長
1	マルネウリ～サダフロ	10 km
2	サントレディア～アンチフチ～ウレキ	58 km
3	ポチバイパス	4.5 km
計		72.5 km

出典：グルジア道路局

2-2-5 USAID

米国はコーカサス地域に対して次の3点から強い興味を有している：

カスピ海原油の埋蔵量は世界第3位であり、ここでの原油を確保することによって、ペルシャ湾原油への依存率を低下させる。

原油を含む石油類輸送の重要な通過地域としてコーカサス地域の政治的安定化を図る。米国企業が開発・蓄積している石油・ガス関連技術を活用すべく、当地域への米国企業の進出を支援する。

USAID は当地域に対する米国民間企業の進出を積極的に支援するとともに、今後 25-30 年間に
けるエネルギーの安定的確保という観点からコーカサス地域を重視している。

2-3 我が国の援助実施状況

我が国は運輸セクターに対して、また、類似機械（主に車両類）の整備計画に対しての援助は、
今回が初めてである。

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

(1) 地勢

グルジアは北を大コーカサス山脈を介してロシアと接し（870km）、南は小コーカサス山脈
を介してトルコ（250km）、アルメニア（190km）と接し、南東部はアゼルバイジャン（350km）、
西部は黒海（310km）と面している。

面積は日本の五分之一（69,700km²）で北海道よりやや小さく、人口は約 545 万人（1998 年
12 月末）で兵庫県とほぼ同じである。

国土は南北の大小コーカサス山脈に挟まれた地峡地帯の西半分を占めているものの、日本と
同様にはっきりとした四季がある。

グルジアの中央を 1,500m 級のリヒ連峰が大小コーカサスを南北に結んでいる。このリヒ連
峰を境にグルジア西部には河口が発達して出来た低湿地帯が多く、又、東部には海拔 400 ~
1,000m の範囲で平原地帯が広がっている。

(2) 気候

グルジアの気候は西部はより温暖・湿潤な気候で農業に適しており、首都トビリシのある東
部はやや乾燥した大陸性気候でブドウ等果実の栽培が盛んである。

もっとも温暖な地域は黒海沿岸および東部のリオニ川盆地で年平均温度は 14 ~ 16 。グル
ジア全土にわたり年間で最も気温が下がるのは 1 月で最も上がるのは 7 ~ 8 月である。年間の
降水量は、黒海に面した西グルジアで 1,000 ~ 4,000mm、東グルジアで 300 ~ 600mm であり、
月別平均気温および平均降水量は次の通りである。

表 2-6 グルジア東西の月別平均気温・降水量

(1985-1998)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温 (℃)	西部(ポチ)	9.2	10.0	13.1	16.2	20.0	23.8	26.2	26.9	24.6	21.5	16.2	11.2
	東部(トビリシ)	1.6	3.1	6.2	12.3	16.9	20.8	23.9	23.8	18.5	13.1	7.7	3.8
降水量 (mm)	西部(ポチ)	153.8	138.5	100.0	84.6	53.8	123.1	176.9	211.5	269.2	184.6	173.1	165.4
	東部(トビリシ)	16.4	69.2	30.8	50.0	76.9	69.2	46.2	46.1	46.2	41.5	27.7	23.1

出典：理科年表 2000

2-4-2 社会基盤整備状況

グルジアは旧ソ連邦の一員で、1991年4月9日独立宣言をした。歴史的には他民族による度重なる侵略を受け、最近まではロシアの支配が続いていた。旧ソ連から独立を求めた最初の共和国の一つで、スターリンの生誕地でもある。

独立と同時に発生した民族対立、内戦によって未曾有の混乱を伴い、極めて困難な出発を強いられた。ソ連崩壊後、旧ソ連諸国の中でもグルジアの経済の落ち込みは最も著しく、1989年に比べ最悪時は17%にまで収縮したが1995年にようやく底を打ち、1996年以降は年率10%を越える成長に転じた。インフレは1993年に年間7,500%に達したが1997年に年間7%にまで下落した。

こうした経済回復の足取りがしっかりしてきた一方で、エネルギー、運輸、農業など優先セクターにおける国家プロジェクトの推進は遅れている。しかしアゼルバイジャン、カスピ海における石油・天然ガス開発の進展や、コーカサス横断交通網の整備によりグルジアが欧亜の物流の幹線になるという将来の明るい材料もある。

2-4-3 既存道路の状況

(1) 道路の現況と道路局の役割

グルジアの主要道路網は国際道路、国内道路、地方道に区分されている。1999年現在の道路網の総延長は20,215kmで、国道が4,800km(内、国内幹線道路3,326km、国際道路1,474km)、地方道路が15,415kmである。舗装道路は全体で8,815kmであり、国際道路、国内幹線道路は補修状況はともかく概ね舗装されている。また、主要地方道路も同様であるが、平均して全体の70%の道路が修復を必要としている。また国際道路の対象区間では全長の約80%が修復・補修整備を要する状態である。

冬季においては、主要国際道路の中でも特にトビリシ - セナキ - レセリゼ間(リコティ峠)の自動車道は、降雪と路面凍結により2000年1月1日より2000年3月1日の間、全面車両通行禁止が5日間、トレーラーとミニトレーラーの通行禁止が15日間に亘った。また、30日間にわたり全車両のチェーン規制が行われた。なお、2000年冬季の一昼夜の最大積雪量は1mが記録されている。

道路局の組織は、1995年から本格的にリストラが開始されており、道路建設部門、橋梁工事部門、機械整備工場等の組織が民営化された。現在、道路局に残っている組織は、道路建設、国道・地方道道路運用事務所、アプハジア関連組織、アジャール関連組織である。道路建設関連組織は、基本的には建設工事を発注する組織のみ道路局内に残り、地方に存在した13の地方建設事務所は民営化された。また、国道・地方道に関する道路運用・管理関連組織は、国際道路に関しては19の道路管理事務所があり、国内・地方道路に関しては61の道路管理事務所がある。これら組織は（現在、約80%が）民営化されずに道路局に残っている。

(2) 道路建設

グルジアは1991年の独立以来、極度の経済危機に直面しており、新規の道路造成は行われていない。また、現在のところ、現有道路の補修を最優先としており、新規の道路造成計画は立てられていない。

(3) 道路維持管理

グルジア国内で過去3年間に行われた道路整備の実績は次表2-7の通りである。

表 2-7 年度別道路補修実績(1997～1999年)

	区 間 名	リハビリ実績 (km)		
		1997年	1998年	1999年
	国際道路			
1	トビリシ - セナキ - レセリゼ (ロシア国境)	6.745	4.51	14.7
2	セナキ - ポチ - サルビ (トルコ国境)	5.73		
3	ムツヘタ - カズベキ - ラルス (ロシア国境)	3.6		
4	トビリシ - レッドブリッジ (アゼルバイジャン国境)		2.96	
5	トビリシ - バクルツィヘ - ラゴデヒ (アゼルバイジャン国境)		0.79	
6	マルネウリ - サダフロ (アルメニア国境)	0.64	0.36	
7	ハシュリ - ヴァレ (トルコ国境)		1	6.1
8	トビリシ・バイパス			4.73
9	アハルツィエ - ニノツミンダ (アルメニア国境)		11.47	
10	サントレジア - ランチフチ - ウレキ	2.3	0.7	
	小 計	19.02	21.79	26.83
	国内道路			
1	ズグジジ - ジュヴァリ - リスディリ	3		
2	ズグジジ - ツアレジハ - チホロツク - セナキ	3	3	
3	トビリシ - チアネチ	0.8		
4	ズグジジ - アナクリア		4.5	
5	セナキ - ナカラケヴィ - パンザ - ホニ		2	
6	クタイ - アルパナ - マミソンスク峠 (ロシア国境)		1.31	
7	ゴミ - サチヘレ - チアトゥラ - ゼスタフォニ		2	
	小 計	6.80	12.81	
	地方道路			
1	オルピリ - ソチヘチ		3.25	1.20
	小 計		3.25	1.20
	リハビリ実施区間合計	25.82	37.85	28.03

出典：SDR 提供資料

なお、道路の整備補修については、1996年の大統領令プログラムに次の表2-8の通り計画されている。

表 2-8 全国道路補修・近代化および整備予算

(単位：百万ラリ)

No.	工事内容	距離 (km)	費用	概算費用と年度													
				1997	1998	1999	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
1	主要道路のリハビリ	833	214	19.6	29.4	42.6	57.8	64.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	主要道路の近代化	625.6	1,100	8.5	9.7	10	13.9	18.8	79.9	86	96.5	106.3	116.1	125.1	135.4	145.7	148.1
3	国際・国内道路の部分リハビリ	5,180	459	7.8	10.2	10.6	13.1	14	27.7	32	33.4	37.1	42.7	48.8	53.3	60.7	67.6
4	国際・国内の部分リハビリ年間整備	6,013	285.7	11	12	12	13	14	16	20	22	23	24	25	28	31.7	34
5	地方道路の年間整備	-	133.9	3.7	5.5	6.1	6.9	7.7	8.4	8.5	9.5	10.3	11.2	12.3	13.1	14.6	16.1
6	科学技法の改良	-	56.8	1.2	1.6	2.1	2.7	3.1	3.4	3.8	4.2	4.6	5.1	5.5	6	6.5	7
7	設計と調査業務	-	88.4	1.6	2.3	3.2	4.1	4.9	5.4	5.9	6.5	7.2	7.9	8.6	9.3	10.3	11.2
8	必要設備の購入	-	102.9	2.3	2.8	3.8	4.7	5.6	6.1	6.9	7.7	8.3	9.1	10	10.8	11.9	12.9
	計		2,440.7	55.7	73.5	90.4	116.2	132.7	146.9	163.1	179.8	196.8	216.1	235.3	255.9	281.4	296.9

出典：大統領令

1997年から14年間に亘って計2,440.7百万ラリ（日本円換算約1,390億円）の費用で全国の道路整備と近代化計画が発表されたが、財政の不足、設備及び保有機材の老朽化と不足等から、計画の10%も達成されていないのが実情である。

2-4-4 既存機材の状況

(1) 道路整備用建設機械

現在、道路局（SDR）が保有している道路整備用建設機械・アスファルト関連機材および車輛については表2-9の通りである。

表 2-9 S D R 所属道路管理事務所別保有建設機械一覧表

機材名	道路維持管理事務所 No.									合計
	11	20	3	5	6	26	7	13	7	
	カ	ビリス	ゴリ	ハシュリ	ゼスタ フォニ	クタイ	サトル ディア	ホチ	ハツミ	
ブルドーザ	3	2		3	2	2	2	1	6	21
エクスカベータ	1	2	1	2	2		1	1	4	14
ホイールローダ	1	1	1	1	1	1			3	9
モーターグレーダ	2	2	2	1	2		2	1	2	14
ローラ	2	4	3	2	2		2	2	5	22
モータースクレーパ				1					1	2
アスファルトフィニッシャ	1	1		1	1		1		2	7
アスファルトディストリビュータ									3	3
アスファルトケトル									1	1
散水車				1						1
給油車	1	4	2		1				2	10
セミトラクター	2									2
コンプレッサ	1	1	1	1	1		1		2	8
トレーラー			1	1		1			2	5
アスファルトプラント	1	3		1		1	1		3	10
クラッシャープラント		4		2					5	11
合計	15	24	11	17	12	5	10	5	41	140

(出典) グルジア道路局 2000

上記の中で全般的にアスファルト関連機材は稼働しているものの建設機械および車輛はその大部分がソ連時代のもので、修復をしながら稼働させているが、日本においてはスクラップにするような機械が大半を占めている。これはどの管理事務所のストックヤードを訪れても同様であった。

(2) 修理用設備機材

各道路管理事務所にはワークショップおよび部品倉庫が設置されているが、ゴリとハツミおよび供与予定機材の集中管理を予定しているトビリシのワークショップ以外は車両の修理専用で建設機械の修理を行なうには建屋自体が小さい。(入口高さが 3m 以下で奥行き・幅とも不十分)これらの建屋内部には点検整備用のピットもあるので 6 トン程度以下の建設機械や自動車の修理には利用できるが、中型以上の建設機械には無理があり、実際に屋外で修理作業中の状態にある建設機械が数台見受けられた。

また、前述のとおり修理に必要な正規部品の入手が困難な状況にあるため、自前で部品を製作する必要がある。この場合、ワークショップに設置されている旋盤やボール盤等の工作機械を使って製作することが考えられるが、表 2-9 に示すように各事務所が保有する工作機械は建

設機械と同様に旧ソ連とチェコで 10 年以上前に製造されたものであり、細かな修理を行なって何とか使っているものが一部にあるものの、その多くは修理の手が回らずに故障したまま放置されている。

そのため、部品の製作が必要な場合はトビリシワークショップに隣接する民間機械加工工場（民営化前は SDR に所属し、建設機械修理用部品の製作や鋼橋の製作を行っていた）に製作を依頼している。

表 2-10 各修理工場主要修理機材リスト（抜粋）

機材名称	製造国	製造年	状態	所在地
燃料噴射ポンプテスター	旧ソ連	1985	かろうじて使用中	ゴリ
旋盤	旧ソ連	1982	使用形跡無し	ゴリ
ボール盤	旧ソ連		かろうじて使用中	ゴリ
天井走行クレーン(20/5 ト)			使用中	ビリス
アーク溶接機	旧ソ連	1990	使用中	ビリス
ラジアルボール盤	チェコ	1987	使用可能	ビリス
両頭グラインダー	旧ソ連	1987	使用不能	ビリス
天井クレーン			使用可能	ビリス
燃料噴射ポンプテスター	旧ソ連	1982	スクラップ同様	ビリス
油圧プレス	旧ソ連		使用可能	ハツミ
アーク溶接機	旧ソ連	1984	使用可能	ハツミ
サービスプレス（ハンドプレス）			使用形跡無し	ハツミ

出典：グルジア道路局 2000

供与予定機材が入った場合に機材の集中管理を予定しているワークショップは、SDR 本局から南東に約 17Km 離れた位置にある、大きな民間工場（民営化前は SDR に所属し、建設機械修理用部品の製作や鋼橋の製作を行っていた）の主工場内の 72m(L) × 18m(W) × 10m(H) のベイ 2 つである。

調査時点では、これら 2 つのベイの床上には何の設備・機器も見られなかったが、問題なく使用できる 20 トンクレーンも装備されており建設機械修理用工場としての最低限必要な要件は整えている。

また基本的な考え方としては、準備する機材は建設機械の分解/組立および板金作業を主体としたものとし、修理の際必要となる部品については原則的にはディーラー経由で正規の部品を購入する。やむを得ず機械加工によって製作する場合は、隣接する民間工場に製作を依頼することとする。

ただし、建設機械の分解組立作業に必要な機材類（スパナなどの手工具類も含む）は現時点で何も準備されていないが、道路局としては機材搬入時点までに配備する予定である。この際

準備する機材類は表 2-11 に示すもので、地方道路管理事務所から移設できるものは流用し、新規購入費用は必要最小限に抑える予定である。

表 2-11 トビリシワークショップに新たに配備する機材

機材名称	数量	使用目的	備考
メカニックツールセット	4	機械の分解修理と手直し	手工具類一式
油圧プレス	1	部品の曲がりなおし	100ト程度
サービスペスセット	1	部品の圧入及び引抜き	ポンプ & シリンダー
油圧計測機器(ゲージ、加圧ホース)	1	油圧の測定	
吊具セット	1	部品の分解組立て	チェーン&スリング
ボール盤	1	部品への穴あけ等	20mm
コンプレッサー	1	空圧工具等への圧搾空気供給	7 Kg/cm ²
部品洗浄機	1	分解再利用部品の洗浄	ケロソ
高圧洗浄機	1	建設機械自体の洗浄	800 l/Hr
バイス付き作業テーブル	4	分解組立修正作業	1800×1200
エアインパクトレンチ	4	ボルトの取外し締付け	13 - 2, 32 - 2
ガス溶接セット	2	部品のガスカットと溶接	
サポート類(ウマ)	2	機械本体の分解組立	耐荷重 10ト

これらの機材調達に係る費用は約 13 万ラリ(約 800 万円)であり、1999 年度の SDR 総支出実績 4,288 万ラリに対する割合は 0.3%である為、十分に負担可能な金額と考えられる。

なお、上記には燃料噴射ポンプテスターや油圧試験装置を含んでないが、建設機械ディーラー系の民間修理業者に設備が備わっている為、これらコンポーネントの修理作業に関しては外注修理で対応するものとした。

2-5 環境への影響

表 2-12 に本プロジェクトの実施によって発生する環境への影響調査結果を示す。

表 2-12 環境影響調査結果

環境項目		内 容	評 定	備考（根拠）	
社 会 環 境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	有・ 無 ・不明	計画地域内に住宅地はない
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・ 無 ・不明	計画地域内に住宅地はない
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・ 無 ・不明	学校・病院が存在しない
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・ 無 ・不明	
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や断面の減少	有・ 無 ・不明	
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・ 無 ・不明	
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・ 無 ・不明	ゴミ等の発生はない
	8	廃棄物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	有・ 無 ・不明	
	9	災害（リスク）	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・ 無 ・不明	
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有・ 無 ・不明	学術的に価値を有する地形・地質ではない。
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・ 無 ・不明	
	12	地下水	掘削工事の排水等による	有・ 無 ・不明	
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・ 無 ・不明	
	14	海岸・海域	埋立や海峡変化による海岸浸食や堆積	有・ 無 ・不明	
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・ 無 ・不明	
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・ 無 ・不明	
17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・ 無 ・不明		
公 害	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・ 無 ・不明	僅かの排ガスが発生するが全く問題なし
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・ 無 ・不明	
	20	土壌汚染	粉じんやアスファルト乳剤等による汚染	有・ 無 ・不明	アスファルト乳剤を使用するが周囲への影響はない
	21	騒音・振動	車両・航空機・工場等による騒音・振動の発生	有・ 無 ・不明	建設機械走行
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・ 無 ・不明	地下水の揚水はない
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・ 無 ・不明	悪臭を発生する行為はない
総合評価： IEE あるいは EIA の実施が必要となる開発プロジェクトか			要・ 不要	影響の考えられる項目が少ない	

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

グルジア国の道路は国際道路・国内道路・地方道路の3つに区分されるが、1991年の独立以後市場経済化を目指す同国にとって道路インフラの整備は重要施策のひとつである。とりわけ、アジアとヨーロッパの物流の基幹をなすグレートシルクロードの一部であるクタイシ - トビリシ - アゼルバイジャン国境を結ぶ国際道路は、グルジア国内のみならず周辺諸国の経済活動に与える影響力が極めて大きく、グルジア政府も道路インフラ整備の中の最重要課題として取り組んでいる。しかし、道路整備担当セクターである SDR が保有する道路建設機材は旧ソ連時代に入手したロシア製建機が殆どであり、しかも部品の入手難等の理由で十分な整備が施されていないため初期の機能を発揮できる機材は少数であり、1996年に道路整備・近代化に関する大統領令が発令されたにもかかわらず2000年6月時点では計画の10%も達成されていない状況にある。

本プロジェクトは、これらの問題を解決するため、事業主である道路局に対して道路整備用機材を供与し、クタイシ - アゼルバイジャン国境を結ぶ国際道路 259Km およびトビリシバイパス 49Km を含めた合計 308Km の国際道路について、補修工事を必要とする区間 144Km を整備するための体制を早期確立することを目的とする。

3-2 プロジェクトの基本構想

グルジア政府は1996年に全国道路網の補修・近代化及び整備を目的とする大統領令 837号を発令し、1997年から2010年までの14年間に亘って計2,441百万ラリ(日本円換算約1,390億円)の費用をかけ、主要道路の内833km区間のリハビリ、主要道路の内626Km区間の近代化、国際・国内道路の内5,180km区間の部分リハビリ及び6,013km区間のリハビリ定期整備などを主要項目とした全国の道路整備と近代化計画を推進中であるが、1999年末までに完了したりハビリ工事区間の総延長は91.7kmにとどまっており、計画の10%も達成されていないのが実情である。この遅れの最大の原因は、大統領令837号に基づき発足した道路基金がすぐには軌道に乗らず財政の不足を招いたこともあるが、それ以上に旧ソ連時代から使いつづけてきた設備及び保有機材の老朽化と不足により十分な対応が出来ないことに最大の原因がある。

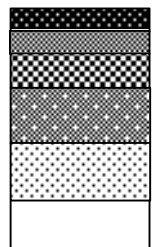
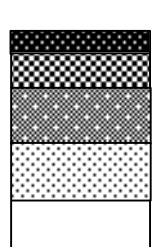
以上の結果を踏まえ、本プロジェクトの基本構想は大統領令837号でも最優先項目とされている(1997年から2001年までの5年間で完了予定であった)主要道路(国際道路)のリハビリ工事の内、クタイシからトビリシを経てアゼルバイジャン国境までの308kmとトビリシバイパス49kmの合計308kmの区間内で、調査団の現地調査によりリハビリ補修工事が必要と判断された144kmの整備を2002年から2004年までの3年間で完了させるのに必要な道路機材の調達を計画することである。

3-2-1 道路整備計画

(1) 整備対象道路

現地調査の結果を基に、対象路線全長 308 km のうち損傷程度が大きく大幅な補修工事が必要となる為に世銀の融資で行われる 55 km 区間を除いた、道路の劣化度合いが最も進み、緊急に補修を要する全長 144 km・11 区間を選び整備対象道路区間とした。SDRは、日本から供与される道路補修用機材と現在所有する旧ソ連製の機材を使って、2002 年～2004 年の3年間で整備を完了させる。整備対象区間の 144 km はグルジアの道路基準により2つのカテゴリーに分類される。カテゴリー別道路諸元とカテゴリー別標準断面図を表 3-1 と図 3.1、図 3.2 に示す。

表 3-1 カテゴリー別道路諸元及び補修計画区間

道路等級	カテゴリー 2	カテゴリー 3
道路幅員	15.00 m	10.00 m
車道幅員	7.50 m	6.00 m
路肩幅員	3.75 m	2.00 m
舗装構成	 <p>表層 4 cm 中間層 4 cm 基層 6 cm 上層路盤 15 cm 下層路盤 路床</p>	 <p>表層 4 cm 基層 6 cm 上層路盤 15 cm 下層路盤 路床</p>
オーバーレイ区間	0 km	11 km
表層補修区間	62 km	0 km
リハビリ補修区間	58 km	13 km
合計	120 km	24 km

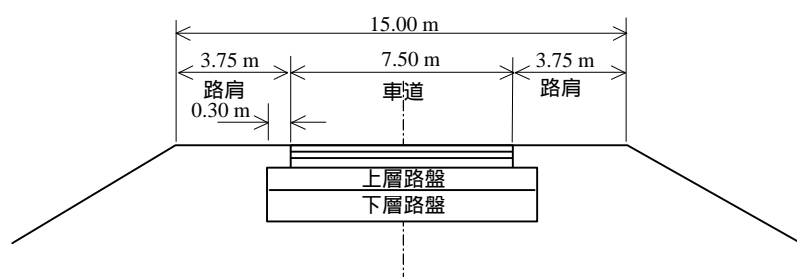


図 3.1 カテゴリー2 標準断面図

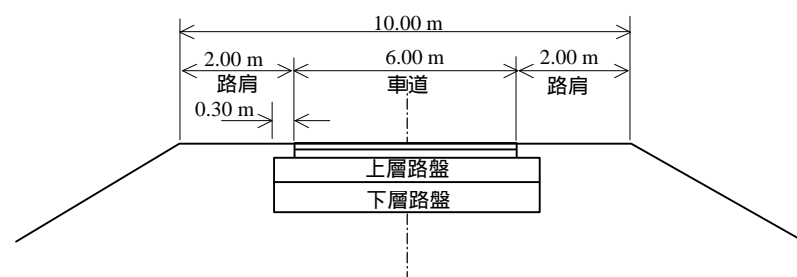


図 3.2 カテゴリー4 標準断面図

(2) 補修内容とその選定基準

補修工事は、老朽化の程度により3タイプの補修内容とする。3タイプの補修内容と選定基準は下記の通りである。なお、対象路線における本計画で実施される道路整備工事の具体的な工種別対象区間及び世銀融資による整備対象区間を表3-4に示す。

1) オーバーレイ

車両の走行性や安全性、快適性といった舗装が本来有している交通機能の低下と結びつく損傷の補修で、細粒アスファルト混合物による施工厚4cmのオーバーレイを行う。トビリシ～アゼルバイジャン国境道路の11kmを対象区間とする。

選定の際の基準は、路面のポットホールと局部的なひびわれが表層だけの損傷で、中間層・基層まで及んでいない区間とした。

2) 表層補修

補修内容として、舗装版の撤去、6cmの基層の新設、4cmの中間層の新設、4cmの表層の新設を行う。トビリシ～クタイシ道路の46kmとトビリシバイパスの16kmの合計62kmを対象区間とする。

選定の際の基準は、軽度のわだち掘れ(深さ5cmまでを目安)の区間、または路面のポットホールとひびわれが基層まで及んでいる損傷で、路盤まで及んでいない区間とした。

3) リハビリ補修

交通荷重に対し舗装を構成する各層の支持力低下により発生した個所の補修を行う。補修内容として、舗装版と上層路盤の撤去、15cmの上層路盤の新設、6cmの基層の新設、4cmの中間層の新設(道路カテゴリー2のみ)、4cmの表層の新設を行う。アゼルバイジャン国境～トビリシ～クタイシ道路の53kmとトビリシバイパスの18kmの合計71kmを対象区間とする。

選定の際の基準は、重度のわだち掘れ(深さ5cm以上を目安)の区間、または舗装版の骨材の剥離と亀甲状ひびわれが路盤まで及んでいる区間とした。

なお、日本からの道路補修用機材が供与される場合、実稼働の開始は2002年以後となり、これでもって3年間で道路整備する場合の年度別道路補修計画を次表3-2に示す。

表 3-2 年度別道路補修計画と内容

	補修の内容	2002 年	2003 年	2004 年	計
1	オーバーレイ	1 ヶ所 - 11 km	-	-	1 ヶ所 - 11 km
2	表層補修	-	2 ヶ所 - 34 km	3 ヶ所 - 28 km	5 ヶ所 - 62 km
3	リハビリ補修	2 ヶ所 - 34 km	2 ヶ所 - 19 km	1 ヶ所 - 18 km	5 ヶ所 - 71 km
	計	3 ヶ所 - 45 km	4 ヶ所 - 53 km	4 ヶ所 - 46 km	11 ヶ所 - 144 km

特にこの国際道路はコーカサス地域のカスピ海沿岸バクーから黒海沿岸ポチ、バツミに至るグルジアの生命線とも言うべき重要な役割を果たしており、国際的な道路基準に基づき整備をはかる必要が生じているものの、直面する財政上の困難のため、維持管理も滞りがちである。

(3) 工事量の算定

前項の工事内容を基に、対象区間 144km の道路補修工事を行う場合の工事量を算出した。工事の種類は、舗装版の撤去、上層路盤の撤去/新設、基層・中間層・表層の新設であり、工事量は表 3-3 に示す通りである。

なお、その他に路盤材 83,340m³ とアスファルト用の骨材 227,400m³ の生産が必要となる。

表 3-3 道路補修工事タイプ別工事量

等級	工種内容	幅員	厚さ	延長	上層路盤材		舗装材	
		(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(m ³)
カテゴリー 2	舗装版の撤去	7.5	0.14	120,000			900,000	126,000
	上層路盤の撤去	8.1	0.15	120,000	469,800	70,470		
	上層路盤の新設	8.1	0.15	120,000	469,800	70,470		
	基層の新設	7.5	0.06	120,000			900,000	54,000
	中間層の新設	7.5	0.04	120,000			900,000	36,000
	表層の新設	7.5	0.04	120,000			900,000	36,000
カテゴリー 4	舗装版の撤去	6.0	0.10	13,000			78,000	7,800
	上層路盤の撤去	6.6	0.15	13,000	85,800	12,870		
	上層路盤の新設	6.6	0.15	13,000	85,800	12,870		
	基層の新設	6.0	0.06	13,000			78,000	4,680
	表層の新設	6.0	0.04	13,000			144,000	5,760

表 3-4 道路補修計画 (1/2)

アゼルバイジャン国境〜クタイシ (1)

地名	キロ程	補修計画区間			世銀	その他	
		オーバーレイ	表層補修	リハビリ補修			
アゼルバイジャン国境	57						
	56						
	55						
	54						
	53						
	52						
	51						
	50						
(アルゲーテ川)	49						
	48						
	47						
	46						
イルマディオ	45						
	44						
	43						
	42						
	41						
	40						
	39						
カパナカヒ	38						
	37						
	36						
	35						
	34						
ケマロ	33						
	32						
	31						
	30						
	29						
	28						
	27						
	26						
	25						
	24						
	23					1999年補修	
	22						
ルスタビ	21						
	20						
	19						
	18						
	17						
	16						
	15						
	14						
	13						
	12						
	11						
	10						
	9						
	8						
	7						
	6						
	5						
	4						
	3						
	2						
	1						
自由広場	0						
	1						
	2						
	3						
	4						
SDR所在地	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
(ムトワリ川)	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
小計 (km)	59	24	11	0	13	6	29

アゼルバイジャン国境〜クタイシ (2)

地名	キロ程	補修計画区間			世銀	その他	
		オーバーレイ	表層補修	リハビリ補修			
チダクタリ	28						
	29						
	30						
	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
(サ三川)	37						
	38						
	39						
	40						
	41						
	42						
	43						
	44						
	45						
	46						
	47						
	48						
	49						
	50						
	51						
	52						
	53						
	54						
	55						
イゴエティ	56						
	57						
	58						
	59						
	60						
	61						
	62						
	63						
	64						
	65						
	66						
	67						
	68						
	69						
	70						
	71						
	72						
	73						
	74						
	75						
	76						
	77						
	78						
	79						
	80						
ゴリ	81						
	82						
	83						
	84						
	85						
	86						
	87						
	88						
	89						
	90						
	91						
	92						
	93						
	94						
	95						
ルシ	96						
	97						
	98						
	99						
	100						
	101						
	102						
	103						
	104						
アガラ	105						
	106						
	107						
	108						
	109						
	110						
	111						
	112						
小計 (km)	85	55	0	34	21	11	19

表 3-4 道路補修計画 (2/2)

アゼルバイジャン国境〜クタイシ (3)

地名	キロ程	補修計画区間				世銀	その他
		オーバーレイ	表層補修	リハビリ補修			
	113						
	114						
	115						
	116						
	117						
	118						
	119						
	120					補修済	
	121						
	122						
	123						
	124						
	125					補修済	
	126						
	127						
ハシュリ	128						
	129						
	130						
	131						
	132					補修済	
	133						
スラム	134						
	135						
	136						
	137						
	138						
	139						
	140						
	141						
(ドンネル)	142						
	143						
	144						
	145						
	146						
	147						
	148						
	149						
	150						
ヘビ	151						
(リクツラ川)	152						
	153						
	154						
	155						
	156						
	157						
	158					補修済	
	159						
グリガラティ	160						
	161						
	162						
	163						
ボリティ	164						
	165						
	166						
	167						
ウピサ	168						
	169						
	170						
	171						
	172						
	173						
	174						
	175						
	176						
	177						
	178						
	179						
	180						
	181						
	182						
	183						
	184						
	185						
	186						
	187						
	188						
	189						
ソラパニ	190						
	191						
	192						
	193						
	194						
ゼスタボニ	195						
	196						
	197						
小計 (km)	85	31	0	12	19	21	33

アゼルバイジャン国境〜クタイシ (4)

地名	キロ程	補修計画区間				世銀	その他
		オーバーレイ	表層補修	リハビリ補修			
	198						
	199						
	200						
	201						
	202						
	203						
	204						
テルジョフ	205						
	206						
	207						
シモネティ	208						
	209						
	210						
	211						
	212						
	213						
	214						
	215						
	216						
	217						
	218						
	219						
	220						
	221						
	222						
	223						
	224						
	225						
	226						
クタイシ市管理道路始まり	227						
小計 (km)	30	0	0	0	0	17	13

トビリシ バイパス

起点 (北側)	キロ程	オーバーレイ	表層補修	リハビリ補修	世銀	その他	
	0						
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23					補修済	
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
	38						
	39						
	40					1999年補修	
	41						
	42						
	43						
	44						
	45						
	46						
	47						
終点 (南側)	48						
小計 (km)	49	34	0	16	18	0	15
合計 (km)	308	144	11	62	71	55	109

(4) 機材の選定

前記工事量に対する機材構成の検討を行った結果、工事に要する機材を表 3-5 に示す通り設定した。

表 3-5 工事量と機材構成

作業区分	使用機材構成	工事量	備考	
舗装版の撤去	剥ぎ取り	ブルドーザ・モーターグレーダ	978,000 m ² 133,800 m ³	
	積み込み	ホイールローダ		
	搬出	ダンプトラック		
上層路盤の撤去	掘削押土	モーターグレーダ	555,600 m ² 83,340 m ³	
	積み込み	ホイールローダ		
	搬出	ダンプトラック		
上層路盤の新設	路盤材搬入	ダンプトラック	555,600 m ² 83,340 m ³	
	敷き均し	モーターグレーダ		
	締め固め	振動ローラ		
	取水運搬散水	散水車		
基層の新設	タックコート散布	アスファルトディストリビュータ	978,000 m ² 58,680 m ³	
	アスコン搬入	ダンプトラック		
	舗設	アスファルトフィニッシャー		
	締め固め	振動ローラ・タイヤローラ		
中間層の新設	アスコン搬入	ダンプトラック	900,000 m ² 36,000 m ³	
	舗設	アスファルトフィニッシャー		
	締め固め	振動ローラ・タイヤローラ		
表層の新設	アスコン搬入	ダンプトラック	1,044,000 m ² 41,760 m ³	
	舗設	アスファルトフィニッシャー		
	締め固め	振動ローラ・タイヤローラ		
路盤材・骨材の生産	骨材採取	ブルドーザ	469,500 m ³	
	骨材投入	ホイールローダ		
	積み込み	ホイールローダ		
工事現場のメンテナンス	重機運搬	トラックトレーラ	2,362 Hrs	
	連絡業務	緊急連絡車	216 日	
				年間稼働日

表 3-5 に基づいて選定された施工機材に対して、作業条件・用途により概略仕様を設定し、表 3-6 に示す。

表 3-6 機材の仕様と用途

No.	機材名称	機材適用工種	概略仕様	仕様選定理由
1.	ブルドーザ	舗装版の撤去 (剥ぎ取り) 路盤材の敷均	220 HP 以上 リッパ付 D7 スキャブ	アスファルト舗装面の剥ぎ取りを行なう為、リッパ付、200HP 以上の高出力ブルドーザを選定。落石、塵埃からの保護の為、D7 スキャブ付きとする。なお、骨材採取は SDR 所有の中型ブルドーザ (180HP) を使用する。
2.	ホイールダンプトラック	舗装版と上層 路盤の積込み 骨材投入	2 m ³ 以上 145 HP 以上 D7 スキャブ	運搬用ダンプトラック 6 m ³ (10 t 積み)との整合性(2.5~3 回積み)を考慮して 2.1 m ³ バケット付き 145HP 以上を選定。
3.	モーターグレーダ	舗装版剥取り 路盤材掘削押 土 新設路盤材の 敷き均し	約 3.7 m 135 HP 以上 アティキュレート式 後部リッパ付 D7 スキャブ (スカフヤなし)	リッパ付き、135HP 以上の中型モーターグレーダを選定。 日本製の標準的モーターグレーダのブレード長さ 3.7 m にすることで複数社の応札を可能にする。 落石、塵埃からの保護の為、D7 スキャブ付きとする。
4.	振動ローラ	上層路盤、基 層・中間層・表 層アスファル トの転圧	7 ton 以上 70 HP 以上 スムローラ	作業効率と路盤およびアスファルト表層の転圧と幅広い作業に使用するため、7 トンクラス 70HP 以上のタンデムスムローラを選定した。
5.	タイヤローラ	基層・中間層・ 表層アスファ ルトの転圧	10 トンクラス 90HP 以上	振動ローラとの整合性と汎用性を考慮して、バラスト無しで 8.5 トン、フルバラストで 15 トンで 90HP 以上のタイヤローラを選定。
6.	アスファルト フィニッシャー	基層・中間層・ 表層アスファ ルト舗設	舗装幅員 2.5~4.5m 90HP 以上	対象道路の片側幅が 4 メートル以下である為、対応可能な道路幅として 2.5~4.5 メートル、且つ、機動性と坂道での対応を考慮して、90HP 以上のホイール式を選定した。
7.	緊急連絡車	緊急連絡や資 機材・人員の搬 送	4WD 95HP 以上 G.V.W. 約 2,600Kg ダブルキャブ	プロジェクトサイトは急勾配の坂道を含む山岳道路を含んでおり、かつ、全長 308Km の国際道路の内、11 工区 144Km に分散されている為、機動性を考慮して、95HP 以上のガソリンエンジン 4WD で 600Kg 以上の積載能力を持つピックアップトラックを選定した。
8.	トラックトレーラー	重機材輸送	最大積載荷重 30 トン以上 ローベッドタイプ 6×4	供与予定機材の重量を考慮し、積載能力 30 トン以上のローベッド・セミトレーラーを選定した。
9.	ダンプトラック	路盤材運搬 アスファルト運搬	積載荷重 10 トン	資材の運搬は、SDR が保有しているダンプトラックで工事量をカバーできる為、積載能力 10 トンのままとする。
10.	アスファルトディストリビュータ	タックコート散布	タンク容量 6,000 リットル	タックコートの散布は、現在 SDR が保有しているアスファルトディストリビュータを使用することとする。
11.	散水車	取水・運搬・散 水	タンク容量 6,000 リットル	上層路盤新設時に土ぼこりの発生を押さえる為に使用するが、SDR の現有機材を使用する。

(5) 投入チーム数

グルジア政府は大幅に工事が遅れている主要道路のうち、ポチ港とアゼルバイジャン国境を結ぶ国際道路については2004年までに道路補修・整備工事を終わらせる計画であり、本案件のクタイシからアゼルバイジャン国境まで国際道路のうち補修・整備を必要とする144kmの区間についても3年間をめどに工事を完了させるための適正チーム数の算定を行った。

表3-7に示すように、1チームでは全区間補修工事を完了させるのに6.4年かかる。よって2チームの投入を行う必要がある。

表 3-7

等級	補修内容	工種内容	舗装面積 (m2)	作業量 m2/日	稼働日 日/年	作業量 m2/年	必要 年数	補修内容別 必要年数
カテゴリー2	表層補修	舗装版の撤去	465,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.57	2.3
		基層の新設	465,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.57	
		中間層の新設	465,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.57	
		表層の新設	465,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.57	
	リハビリ補修	舗装版の撤去	435,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.54	3.5
		上層路盤の撤去	469,800	3,240 ^{*2}	216 ^{*5}	699,840	0.67	
		上層路盤の新設	469,800	3,240 ^{*2}	216 ^{*5}	699,840	0.67	
		基層の新設	435,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.54	
		中間層の新設	435,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.54	
		表層の新設	435,000	3,750 ^{*1}	216 ^{*5}	810,000	0.54	
カテゴリー4	オーバーレイ	表層の新設	66,000	3,600 ^{*3}	216 ^{*5}	777,600	0.08	0.1
	リハビリ補修	舗装版の撤去	78,000	3,600 ^{*3}	216 ^{*5}	777,600	0.10	0.5
		上層路盤の撤去	85,800	3,300 ^{*4}	216 ^{*5}	712,800	0.12	
		上層路盤の新設	85,800	3,300 ^{*4}	216 ^{*5}	712,800	0.12	
		基層の新設	78,000	3,600 ^{*3}	216 ^{*5}	777,600	0.10	
		表層の新設	78,000	3,600 ^{*3}	216 ^{*5}	777,600	0.10	
合 計							6.4	

一日あたりの消化作業量は、カテゴリー2の上層路盤で3,240m² (8.1m * 400m)、アスファルト舗装で3,750m² (7.5m * 500m)、カテゴリー4の上層路盤で3,300m² (6.6m * 500m)、アスファルト舗装で3,600m² (6.0m * 500m)と設定した。年間作業日数は216日/年(18日/月 * 12カ月/年)である。

(6) 機材の配備

機材はトビリシ市にあるSDR中央ワークショップで集中管理を行い、工事計画に従いフリートを編成し工事を消化してゆくものとする。機材の種類、台数の検討結果を基に、工種毎の機械作業編成と各区間の工事量および工事日程を表3-8に示す。

表 3-8 の中で網掛けを施した部分は、SDR の現有機材を使用することを示す。

以上の検討結果から、工種毎の配置予定機材の作業量と必要機械台数をまとめたものが表 3-9 である。

表 3-9 機種別作業量と必要台数

機種	総工事量	総工事月数	必要投入台数	投入可能 既存機械台数	供与予定台数
ブルドーザ（舗装版撤去）	326,000 m ²	14	1	0	1
ブルドーザ（骨材生産）	470,818 m ³	26	1	1	0
モーターグレーダ（舗装版撤去）	735,340 m ²	33	2	0	2
モーターグレーダ（敷き均し）	865,600 m ²	15	1	0	1
モーターグレーダ（崩落土砂撤去、除雪）	6,000,000 m ²	33	2	1	1
ホイローダ（舗装版・路盤撤去）	217,140 m ³	30	1.5	0	1.5
ホイローダ（骨材生産）	781,558 m ³	133	2.5	0	2.5
振動ローラ	3,787,600 m ²	56	2	0	2
タイヤローラ	2,922,000 m ²	43	2	0	2
アスファルトフィニッシャー	2,922,000 m ²	43	2	1	1
ダンプトラック	409,020 m ²	227	10	10	0
ディストリビュータ	418,600 m ²	15	1	1	0
クラッシャープラント	470,818 m ²	87	3	3	0
ミキシングプラント	310,740 m ²	58	2	2	0
散水車	555,600リッター	8	1	1	0
トラック・トレー					
緊急連絡車					

3-2-2 計画内容の検討

計画内容の検討にあたっては次の事項を考慮確認した。

- (1) JICA の予備調査時の協議議事録にて確認された要請機材内容に基づき、実施機関が自律的に運営可能な投入内容を検討した。
- (2) 要請機材を調達した場合の運営・維持管理予算が確保されるか、詳細に調査確認した。
- (3) 予備調査にて提言された技術協力の内容（道路維持管理計画、補修工事管理に係る専門家派遣、建機保守に係る研修員受入）についてグルジア側と協議し、適切な内容について検討した。
- (4) 建機の操作について納入時指導における適切な内容を検討した。
- (5) 機材内容については、入札に対応できる仕様が作成可能なレベルの調査を行なった。

以上の協議検討結果をまとめたものが次の表 3-10 である。

表 3-10 要請機材に関する協議確認結果

項目	協議前要請機材	数	協議後要請機材	数
1.	ブルドーザ 230 HP	1	ブルドーザ アンブルドーザ 220 HP 以上 リッパ付 ロップシヤブ	1
2.	ホイールローダ 2 m ³	4	ホイールローダ 2 m ³ 以上 145 HP 以上 ロップシヤブ	4
3.	モーターグレーダ 3 m	4	モーターグレーダ 約 3.7 m 135 HP 以上 アティキュレート式 後部リッパ付 ロップシヤブ (スカリアイヤなし)	4
4.	振動ローラ 7 ton	2	振動ローラ タンDEMローラ 7 ton 以上 70 HP 以上 スムスローラ	2
5.	タイヤローラ 10 ton	2	タイヤローラ 10 トンクラス 90HP 以上	2
6.	アスファルトフィニッシャ 3 m	1	アスファルトフィニッシャ ホイールタイプ 舗装幅員 2.5 ~ 4.5m 90HP 以上	1
7.	パツセンジャーカー 4 WD	4	緊急連絡車 ピックアップトラック 4WD 95HP 以上 G.V.W. 約 2,600Kg ダブルシヤブ	1
8.	トレーラトラック 無し		トラック・トレーラ (セミトレーラ) 最大積載荷重 30 トン以上 ローハットタイプ 6 × 4	1

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

先方の要請に基づいて無償資金協力の対象となる機材について、その設計方針をここに述べる。

(1) 自然条件に対する方針

本計画における整備対象道路（アゼルバイジャン国境～トビリシ～クタイシ）は大コーカサス山脈と小コーカサス山脈に挟まれており、対象道路区間のほぼ中央に 1,500m 級のリヒ連峰が大小コーカサス山脈を南北に結んでいる。このリヒ連峰を境に西側の道路周辺は河口が発達して出来た低湿地帯で、東側の道路周辺には海拔 400~1,000m の範囲で平原地帯が広がっている。

リヒ連峰のリコティ峠にはトンネル（トビリシより 143km 地点）が貫いており、トンネルより東へ約 10km、西へ約 25km の範囲は本計画整備対象道路区間でもっとも急峻で標高も高いため、例年 1 月～2 月は雪崩、3 月～6 月は土砂崩れが頻繁に起こり、しばしば通行不能になることがある。

土砂崩れの原因は、冬期に山に積もった雪が地下水となり凍結して膨張する。春になり融解することにより土が緩み崩壊するものである。

また冬期は対象道路の全区間で雪が降り、特に 1 月～2 月は降雪量も多く毎日モーターグレーダで雪の除去を行っている。

表 3-11 対象道路の区間別地形

地名	キロ程	区間長 (km)	地形	備考欄
アゼルバイジャン国境	57	57 km	丘陵	なだらかな広野が道路の左右に点在
トビリシ	0			
スラミ	135	135 km	平地・丘陵	クラ川の北側に沿った低木が繁る大陸性気候地域
ウビサ	169	34 km	山地	激しい起伏の森林地帯、土砂崩れ・雪崩多発地域
ゼスタポニ	195	26 km	丘陵	リヒ連峰の山麓に広がった扇状地
クタイシ	227	32 km	平地	標高 90~140m の農耕地帯
トビリシ バイパス	0~49	49 km	丘陵・一部山地	田園地帯が道路の左右に点在
合計		333 km	(トビリシ市管理道路 25km を含む)	

なお、対象道路の各区間における地形を参考までに上表に示したが、本プロジェクトに関しては自然条件に十分留意して機種、型式およびアタッチメントを選定する必要がある。

(2) 社会条件に対する方針

グルジアは独自の文字・言葉を有しており、教育レベルが高く、また、労働者の技術レベルも高い。機材はこのグルジアの状況をも勘案したものである。

(3) 実施機関の維持・管理能力に対する方針

機械の維持・管理能力に関しては、現行の組織・技術レベル・人員等から判断して、道路整備を実施できる体制は確保可能と考える。詳細については3-4-3項を参照。

(4) 機材の範囲・選定に対する方針

1) 機材の範囲

機材は道路局が道路整備に必要とする建設機械・舗装機械・道路締固め機械・運搬車両および緊急連絡車である。

2) 機材の選定は以下の基準により行った。

機種の選定については、工種毎に機材の適正な組み合わせが重要であり、1機種のみ突出した容量であるのは非効率である。従って、機種・台数の選定は全体としての整合性に十分な配慮を行う。

3) スペアパーツの選定

消耗部品・定期整備部品はプロジェクト実施機関3年(3,000時間相当)にわたり必要となる部品を同時に調達し、供与機材の稼働率向上を狙いとする。

特に下記のスペアパーツを最小限含める計画である。

燃料フィルタ、エンジンオイルフィルタ、作動油オイルフィルタ、トランスミッションオイルフィルタ、エアークリーナエレメント、噴射ノズル、Vベルト、油圧ホース、カッティングエッジ、エンドビット、ツース、ポイント、シールキット、Oリングキット、冷却水ホース、エアーホース、ブレーキホース、ブレーキライニング、ショックアブソーバ、ランプ&バルブ

(5) 機材調達先についての方針

現地代理店に関しては建設機械メーカー2~3社のものはあるが、何れも日常の需要（販売）が無いため、外国コントラクターの持ち込んだ機械の修復等に関しては、民間工場とパートナーシップ契約を結び対応している。スペアパーツについても保有しておらず、本国およびヨーロッパデポより受注ベースで入手する体制をとっている。これらを踏まえ、今後の部品補給体制を考えると、日本製品の即応が最も期待できる上、品質面を考慮して、建設機械については、基本的には日本調達としたい。

また、先方も強く日本製を望んでいること、部品補給の点でも日本製に統一した方が有利であることなどから、その他の機材についても、基本的には日本調達とする。

(6) 工期に対する方針

調達計画はわが国の一会計年度内に完了するものとする。

(7) 機材の引渡しに対する方針

導入予定機材の引き渡し地は陸揚げ予定地のポチ港とする。道路局はポチ～トビリシ間355kmの輸送は道路輸送で行うが、同局は同道路での輸送経験を充分保有しており、問題は無い。

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

本プロジェクトを主管する政府機関および実施組織は道路局である。道路局の組織は、1995年から本格的にリストラが開始されており、道路建設部門、橋梁工事部門、機械整備工場等の組織が民営化された。現在、道路局に残っている組織は、道路建設、国道・地方道道路運用事務所、アプハジア関連組織、アジャーラ関連組織である。道路建設関連組織は、基本的には建設工事を発注する組織のみ道路局内に残り、地方に存在した13の地方建設事務所は民営化された。また、国道・地方道に関する道路運用・管理関連組織は、国際道路に関しては19の道路管理事務所があり、国内・地方道路に関しては61の道路管理事務所がある。これら組織は（現在、約80%が）民営化されずに道路局に残っている。

道路局の組織は下図の部局から成っているのが、本計画により調達される機材の運営・維持管理は道路整備室が行なうことになっている。

道路局の組織は、図3-3の通りである。既に相当数の組織が民営化されており、1985年の職員数が26,500人から2000年1月1日現在6,527人に減員された。特に冬季は道路修復作業が出来ないので約60～70%の職員を一時休暇して支出の制限を行っている。

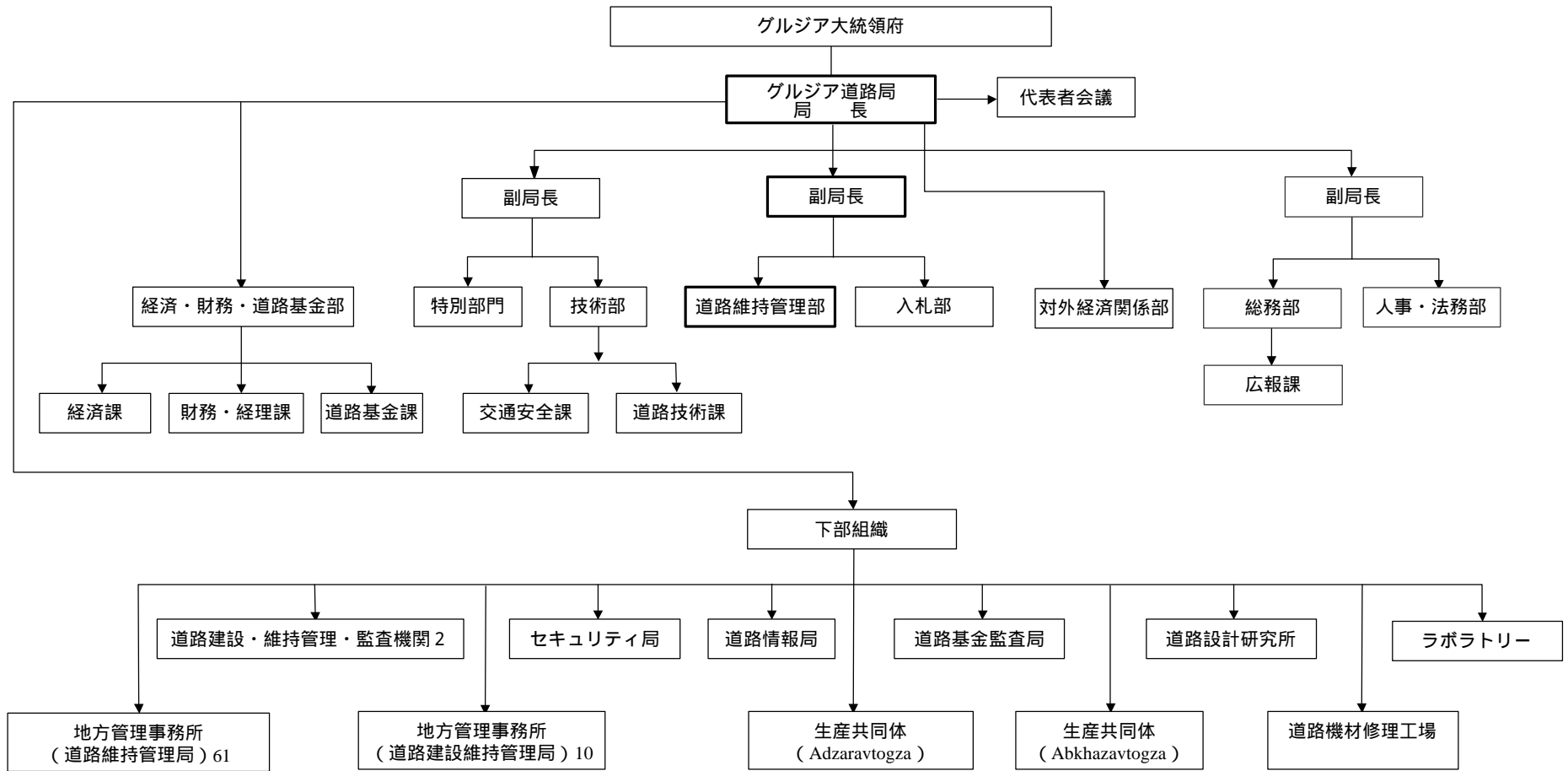


図 3-3 道路局の組織図

3-4-2 予 算

道路局の事業予算については、すでに2-4-3項の表2-8に記した1996年の大統領令プログラム「全国道路補修・近代化および整備予算」のところで触れているが、予算の源資となる道路局の収入はその殆ど（99年実績で99.3%）を道路基金により賄っている。

(1) 道路基金

この道路基金は、自動車用燃料の流通に伴う税金や自動車所得税、更には車両通行税などから成っているが、ガソリンや自動車の不正持込みがあり、本来のあるべき収入額よりも下回っているのが実情である。表3-12は1998年99年および2000年上期（1月～5月）のグルジア道路局の収入と支出に関する予算と実績を示したものである。

収入項目の1～5までは道路基金としての収入であるが、項目6（国庫からの繰入れ）は国家予算からの繰入れである。

しかし、この繰入れは2001年には中止されることになっており、それ以降は完全に道路基金だけの運用となる。

表3-12 グルジア道路局過去3年間の収支予算と実績

単位：千ラリ

	項 目	1998 年		1999 年		2000 年上半期		備考
		計画	実績	計画	実績	計画	実績	
	1. 収 入							
1	車用ガソリン税（間接税）	9,400	11,725	15,000	13,592	10,900	3,865	} 道路基金
2	一般自動車道使用料	7,500	11,010	7,000	10,816	4,100	5,227	
3	車両所有税	5,000	5,541	4,500	5,618	2,400	2,253	
4	外国車の国内通行税・通行税	8,500	9,855	7,500	10,647	4,600	3,929	
5	燃料等の販売税	1,600	1,730	1,100	1,904	700	775	
6	国庫からの繰入れ	4,600	3,527	300	300	300	300	
	収入合計	36,600	43,388	35,400	42,877	23,000	16,349	
		20.1	23.9	19.5	23.6	12.7	9.0	億円換算
	2. 支 出							
1	日常の維持管理	18,700	19,101	20,000	22,025	12,400	8,216	
2	大規模・中規模修理	12,000	16,390	10,900	14,033	7,350	3,555	
3	大規模建設工事	3,300	3,493	2,000	3,884	2,000	2,090	
4	市当局への振替（車検料の50%）	1,300	1,271	1,000	1,704	500	587	
5	SDR 本部と道路基金の人件費	1,300	1,426	1,500	1,510	750	697	
	支出合計	36,600	41,681	35,400	43,156	23,000	15,145	
			22.9		23.7		8.2	億円換算

（出典）グルジア道路局2000

表 3-13 はグルジア国内で登録された車両台数であるが、その多くのもの(80%程度)がロシア製であり、かつ極端に老朽化したものが全体の 20%近くを占めている。

そのため、グルジア政府は環境への影響を考慮し、高年式車の再登録を認めない方針を打ち出した。その結果が登録台数の減少となって現れているが、実際には車両の不正持込みやロシア/トルコなどの隣国国籍車両の増加により、車両の実数は増加している。

表 3-13 グルジア国内車両登録台数の推移

	車種	1997年11月	1998年11月	1999年11月	2000年1月
1	乗用車	266,246	260,437	248,625	247,872
2	トラック	68,260	58,934	55,862	53,590
3	バス	14,679	14,784	18,322	18,916
4	オートバイ	7,409	7,637	3,991	3,956
	計	356,594	341,792	326,800	324,334

(2) 道路基金の推移予測

道路基金は前述の通り、車両台数と通行料の推移に直接影響を受ける。グルジア政府はガソリンの不正輸入や車両の不正持込みなどの汚職に対して、大統領の直接命令により徹底追放の方針を 2000 年に打ち出しており、成果が現れれば道路基金の改善に直結してくる。

表 3-14 はグルジア道路局の収入について 1998 年と 1999 年の実績及び 2000 年の予測をもとに 2003 年までの予測を行なったものである。

具体的には、1998 年から 2000 年までの平均伸び率が今後も続くとして算出した。ただし、外国車の国内通行税・通過税は同一レベルのままとした。

表 3-14 グルジア道路局(道路基金)収入実績(1998,99年)と予測(2000年~2003年)

単位千ラリ

		1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	車用ガソリン税(間接税)	11,725	13,592	15,756	18,265	21,174	24,545
2	一般自動車道使用量	11,010	10,816	13,068	14,289	15,624	17,084
3	車両所有税	5,541	5,618	5,633	5,679	5,726	5,774
4	外国車の国内通行税・通過税等	9,855	10,647	9,823	10,000	10,000	10,000
5	燃料等の販売税	1,730	1,904	1,937.5	2,053	2,176	2,306
6	国庫からの繰入れ	3,527	300	300	0	0	0
	収入合計	43,388	42,877	46,516	50,287	54,701	59,710

3-4-3 要員・技術レベル

(1) 要員構成と技術レベル

道路局の職員数は 1985 年の 26,500 人から 2000 年 1 月 1 日現在 6,527 人に減員されたが、全国を 11 に分けたその管轄地域と作業員の詳細は次表 3-15 の通りである。

表 3-15 SDR の全国道路管理体制

No.	管理地域	管理拠点	職員数			
			エンジニア	技術・事務職員	作業員	合計
1	サメグレス ゼモ スパネチの一部	アバシャ他 9 拠点	36	142	418	596
2	Racha Leckkumi	Ambrolauri 他 4 拠点	20	53	216	289
3	シデ ハトリ	ハシュリ他 5 拠点	33	79	272	384
4	カトリ	ボルニシ他 7 拠点	31	75	264	370
5	Khaheti	Sagarejo 他 10 拠点	40	230	465	735
6	South Djavakheti	Akaltske 他 7 拠点	33	112	287	432
7	Mtskheta, Tianeti	Mtskheta 他 7 拠点	40	121	433	594
8	イメレチ	クタイシ、ゼスタポーニ他 13 拠点	62	243	540	845
9	グリア、ポチ	コルベティ他 5 拠点	21	119	273	413
10	Achara	Batumi	16	98	471	585
11	トビリシ	トビリシ市他 5 拠点	133	282	869	1,284
	合計		465	1,554	4,508	6,527

(出典) グルジア道路局 2000

注) 上記管理地域および管理拠点のうち、調査対象関連地域と拠点のみ片仮名で示した。

技術レベルに関しては、各地方道路管理事務所に配属されたエンジニア(グルジア国技能検定試験合格者)とメカニック(実務経験を有し、技術者試験に合格した者)が、旧ソ連時代に培われた技術でもってどうにか修理をされていて問題はないと思われるが、エンジニアを含む職員の年齢が高齢化してきており、マイコンを含む最新の日本製建設機械が入った時点ではベテラン・中堅職員を対象とした技術教育の実施は必要と考える。

(2) 必要要員

道路整備機械の老朽化による休止のため、現在人員が削減されているが、プロジェクトによる新整備機材の導入とともに増員が必要となる。全体で 25 名の増員が必要と考えられ、その内訳を表 3-16 に示す。

表 3-16 新整備機材導入に伴う必要要員

職 種	導入台数	必要要員数	備 考
オペレータ			
1) ブルドーザ	1	1	
2) ホイールローダ	4	4	
3) モーターグレーダ	4	4	
4) 振動ローラ	2	2	
5) タイヤローラ	2	2	
6) アスファルトフィニッシャ	1	5	
7) 緊急連絡車	1	1	
8) トラクトレーラ	1	2	
小 計	16	21	
メカニック			機械ストックヤード内(工場) の車体修理整備要員
1) 車体・油圧・動力修理		1	
2) エンジン修理・点検・調整		1	
3) 電機		1	
4) 板金・溶接		1	
5) タイヤ修理・調整		2	
小 計	-	6	
合 計	16	27	

オペレータは 21 名が新規に必要となるが、SDR はゴリおよびトビリシの各地方管理事務所の職員をこれに充てる予定である。

また、メカニックについては機材導入当初は定期点検作業が主体で、機材の修理作業は殆ど行われないと考えられるが、これらの要員はトビリシの地方管理事務所から振り当てられる予定であり、新規に外部から雇用する計画は検討されていない。

(3) 本プロジェクトの導入機材に対する訓練計画

現在のオペレータなどの技術員は 15 年以上の経験者が多く、現在保有する建設機械の運転に問題はない。しかし導入予定の機材は、いずれもソ連の旧型機械とくらべ機構、性能とも大きく進歩している。

したがって、これらの機械を効率よく、かつ、トラブルを起こさずに使用するためには、操作スイッチ類の機能を充分理解した上で適切な条件設定を行なう等の作業が必要である。

そのため、通常の納入指導ではなく、その中身・期間とも内容の充実したものでなければならない。

具体的な指導内容としては

機能・構造の徹底指導

始業前及び始業後点検作業内容の指導（作業日報記録も含む）

取扱説明書に基づく定期点検・整備内容の徹底指導
標準的運転操作方法の徹底指導
実際の道路整備復旧作業での操作方法の指導
電子制御関連故障発生時の処置要領（実例に基づく）

等であるが、納入指導日程の中で理解度を確認するためのテストを実施するなどの工夫を盛り込むようメーカーにリコメンドしたい。

なお、受講者は各機種 3 名（1 機種で複数台の場合は台数 + 2 名）のオペレーターとエンジニア 1 名とし、一ヶ月の期間をかけ徹底指導が可能にようにする。

また、トビリシ市内の CAT、コマツおよびトヨタの代理店では技術面での支援を行なう旨の意思表示があり、グルジア国内での建設機械・車両修理技術の中で幾分不安が感じられる電気・電子分野での故障修理に対しても充分対処できると判断される。

第 4 章 事業計画

第4章 事業計画

4-1 機材調達計画

4-1-1 実施方針

(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、実施組織の全体的な関係は図4-1に示すようになる。

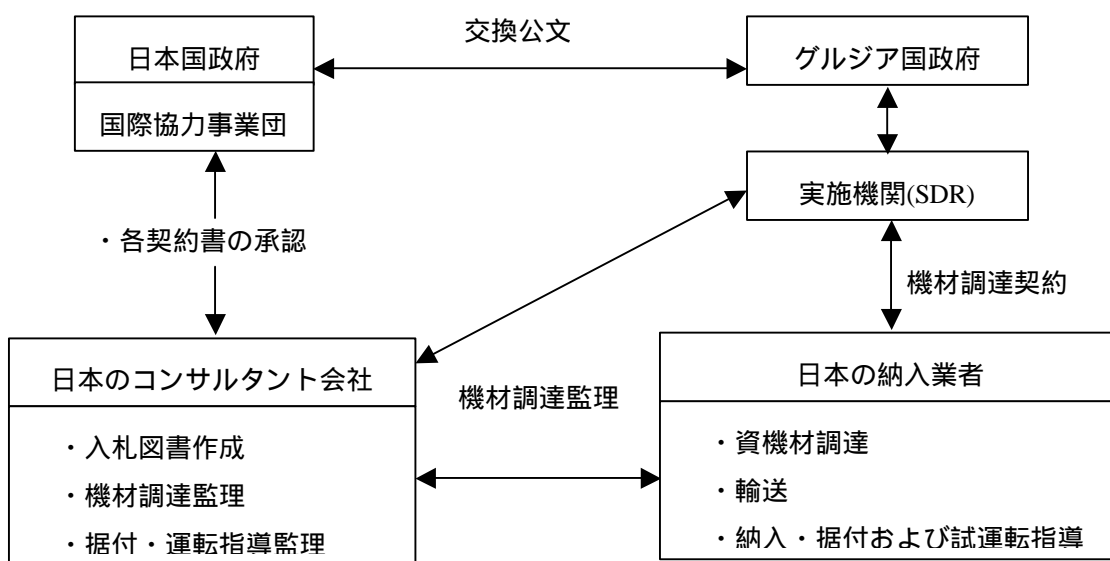


図 4-1 事業実施関連図

グルジア側の本プロジェクト実施担当機関は、道路局である。無償資金協力のシステムに従い、実施設計および調達監理は日本のコンサルタントが担当し、本計画機材調達については日本法人が主契約者となる。

(2) コンサルタント

E/N 締結後、道路局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）を結ぶことになる。道路局と契約したコンサルタントは、本計画機材の実施設計、入札図書作成、入札指導、調達監理等のエンジニアリングサービスを提供し、本計画機材の引渡し完了まで責任を負う重要な役割を果たす。

(3) 機材納入業者

入札参加資格制限付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道路局と本計画機材の納入に関し契約を結ぶ。納入業者は、契約に決められた納期内に、道路局が要求する機材納入、運転指導・日常点検整備指導を誠実に行う義務がある。

4-1-2 実施上の留意事項

調達される機材はポチ港で陸揚げされる。SDRの手によって同港で通関されたのち、機材はトビリシ市の道路局の整備工場に納入される。

陸送された機材は道路局により工場内の設置場所（ストックヤード）に搬入された後、納入業者が運転指導、日常点検整備指導を行いグルジア側に引渡される。

機材がトビリシ工場に輸送された後、引渡しまでの機材の保管は道路局が責任をもって行う。

4-1-3 実施区分

ポチ港の荷下ろしを含む機材調達コストは日本側負担である。機材の輸入に係わる一切の税の免税措置および内陸輸送はグルジア側が行う。

4-1-4 調達監理計画

(1) 調達監理の基本方針

本計画が日本国政府の無償資金協力ベースで実施される場合、入札図書および調達監理を遂行するに当たっては、特に以下の事項に関する十分な理解が必要である。

業務計画の策定に至る背景
基本設計調査報告書
無償資金協力の仕組み
二国間で締結された交換公文書

以上を踏まえ、実施設計、調達監理業務の内容、担当、留意点についての概要を示す。

(2) 業務内容

E/N 締結後、E/N に示された業務範囲においてコンサルタントは、事業実施機関との間でコンサルタント業務契約を結ぶ。その業務の内容は、概略以下のようになる。

実施設計業務

コンサルタント契約（現地）および認証（日本）
A/P 発行業務の推進（現地）
入札図書の作成・協議（日本・現地）
入札図書に対するグルジア側の承認取得（現地）
入札公示および入札図書の配布（日本）
入札の実施、入札結果の評価および報告、承認（現地・日本）
業者契約立会い（現地・日本）、承認（日本）
グルジア側負担事項の確認（現地・日本）

機材調達監理

調達発注書の発行確認
調達状況の確認
工場出荷前検査
工場出荷前検査を第三者検査機関へ依頼
引渡し検査
進捗状況報告
現地引渡し立会い
完了届および総合報告書の作成

機材運転整備指導

調達機材については、コンサルタントの技術者の指導下で納入メーカーの技術者による運転指導、機材の日常点検整備に関する指導が必要と考えられる。

(2) 業務上の留意点

基本設計段階で明らかにされた機材およびその仕様について確認を行うとともに E/N 締結後は設計内容のレビューを行い無償資金協力の機材案件としての目的に沿った仕様書とし、入札図書を作成する。

4-1-5 機材調達計画

日本、グルジアおよび第三国調達品について、調達計画は以下の通りである。

日本調達品 : 日本国製品は品質が優れ、また日本メーカーおよび一部外国メーカーの現地代理店の体制は、表 2.1 に示した通りである。これらの代理店およびパートナー

工場を調査したが、機材の維持管理・修復技術レベル、補給部品調達システム等いずれの面からも現状のグルジア国の中で最善の策をとっていると判断された。また日本製品は道路局が強く要望している早期納入の点で実現性が高く、さらに価格も満足できる水準にある。

現地調達品 : 現地では、調達対象となる機材は製造していない。

第三国調達可能品 : 調達機材については日本製品同様第三国製品も普及していない。
欧州製品は、代理店、補給部品、サービス体制等に難点があり、基本的には日本調達としたい。

以上のことから、本計画の調達機材対象国は品質、部品補給、納期の観点より原則的に日本として検討することとする。

表 4-1 機材主要現地代理店一覧

代理店名	拠点	取り扱い製品
BORUSAN MAKINA	トビリシ	キャタピラ建設機械
TEMSA	トビリシ	コマツ建設機械
TOYOTA	トビリシ	トヨタ自動車
NITBI	トビリシ	日産自動車

4-1-6 引渡し場所

日本より調達される機材の陸揚げ港はポチ港である。調達機材の引渡し場所はポチ港（陸揚げ費用は日本側負担）とする。陸揚げ後機材はポチ港で通関し、トビリシ市にある道路局のストックヤード（中央修理工場）まで陸送される。

4-1-7 実施工程

本プロジェクトの業務実施工程は、我が国の無償資金協力に基づき概ね図 4.2 の通りである。

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	■ (0.5ヶ月)	■ 計画確認 (0.5ヶ月)										
		■ (2.5ヶ月)	■ 実施設計					合計 2.5ヶ月				
調達・配備	■ (5.0ヶ月)											
						■ (1.5ヶ月)	■ 海上輸送					
							■ (0.5ヶ月)	■ 国内輸送				
									■ (2.0ヶ月)	■ 機材搬入・組立・検収、教育訓練、初期運転・整備指導		
		合計 9.0ヶ月										

図 4-2 実施工程表

4-1-8 相手国側負担（担当）事項

本計画が無償資金協力として実施される場合のグルジア側負担(担当)事項は以下の通りである。

- (1) 銀行取極め (B/A)に基づく、外国為替銀行に対する手数料の支払い
- (2) 本計画に係わる日本人が、業務遂行のためグルジア国へ入国・滞在すること、および政府関係機関訪問に係わる便宜供与
- (3) 本計画に係わる日本法人および日本人に対する、関税およびその他グルジア内税（消費税は除く）の免除
- (4) 本計画に係わる調達機材の、ポチ港での速やかな通関業務に必要な書類の作成、免税措置および輸送
- (5) 本計画で調達される機材の適正かつ効果的な使用および維持管理
- (6) 本計画の無償資金協力として日本側が負担する以外のすべての費用負担

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約 3.14 億円となり、日本政府とグルジア政府側との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す概算条件によれば、次のとおり見積もられる。

(1) 日本側負担経費 (3.04 億円)

表 4-2 日本側負担事業費

事業費区分	経費 (億円)
	合 計
(1) 機材費	2.68
(2) 設計監理費	0.36
合 計	3.04

(2) グルジア国負担経費 (0.10 億円)

- ・ 調達機材のポチ港からトビリシ市内のストックヤードまでの輸送費 (0.02 億円)
- ・ 定期整備用機器・工具の購入 (0.08 億円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 12 年 11 月
- 2) 為替交換レート 1 US \$ = 107.58 円
- 3) 調達期間 実施設計、機材調達の機関は、実施工程に示したとおり。
- 4) 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。

4-2-2 維持管理計画

(1) 維持管理計画

1) 日常点検

機材の日常点検は各稼働現場で建設機械・車両の担当オペレータが実施する。機械の稼働状況は道路機材課長を通して報告書にまとめ道路維持管理部に報告する。

2) 定期整備

道路機材課の指示に従い、機械工および助手によって稼働現場で定期整備を実施する。

また、定期整備班は定期整備実施報告書を道路機材課を通して道路維持管理部門に報告書を提出する。

3) 修理

建設機械の修理は小修理、中修理、大修理の3つに区分されるが、このうち軽微な小修理はメカニックにより、現場にて修理する。

また、各コンポーネントの修理やオーバーホールと言った中および大修理は対象道路の整備補修工事期間である3年間には恐らく発生しないと考えられるが、導入後1年間はメーカーの補償期間があり、それ以降も定期点検整備を確実に実施することにより、未然に故障発生を防ぎ、修理規模の軽減と修理工数の削減をはかる。

(2) 維持管理費

道路局としてプロジェクトの実施により機材に必要な燃料・油脂の消費量が増加するが、これら必要経費を含めた年間必要予算は表 4-3 の通りである。

特に供与機材が稼働を開始する 2002 年度と次の 2003 年の 2 年間に亘って SDR は機材整備用機器および工具を調達することになっている。

表 4-3 SDR の年間必要予算

単位：ラリ

予算の内訳	2002 年	2003 年	2004 年
(1) 内陸輸送費（ポチ港～トビリシ）	28,400	-	-
(2) 資材費用	4,473,800	4,473,800	4,473,800
(3) 燃料・オイル費用	233,800	233,800	233,800
(4) 機材整備用機器・工具	90,000	54,000	-
(5) 人件費	140,900	140,900	140,900
合 計	4,966,900 (約 2.77 億円)	4,902,500 (約 2.73 億円)	4,848,500 (約 2.70 億円)
1999 年実績に占める割合	13.8%	13.6%	13.4%

なお、SDR の機材用維持管理費としては次表 4-4 の通りであり、これは SDR の年間必要経費の 0.4～0.6%に相当し、その金額が必要となる。

表 4-4 SDR の年間維持管理費

単位：ラリ

予算の内訳	2002 年	2003 年	2004 年
(3.1) 燃料・オイル費用の一部	83,900	83,900	83,900
(4) 機材整備用機器・工具	90,000	54,000	-
(5.1) 人件費の一部	47,400	47,400	47,400
合 計	221,300 (約 1,200 万円)	185,300 (約 1,000 万円)	131,300 (約 700 万円)
1999 年実績に占める割合	0.6%	0.5%	0.4%

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係わる実証、検証及び裨益効果

SDR は、同局所有の道路建設機械により全国道路網の維持管理を行っているが、旧ソ連時代からの建設機械の老朽化により、道路整備能力が著しく低下している。また、不十分な修理のため建設機械そのものの耐用年数が短くなり、まったく手詰まりの状態になっている。

本計画実施により、以下の経済的・財政的效果がもたらされることから計画内容は妥当であると判断される。

(1) 経済的效果

同国の国際道路の中でも最重要区間であるポチ クタイシ トビリシ アゼルバイジャン国境間の内、144km の道路が整備されると共に日常維持管理能力が向上し、物流が容易となる。

また、間接効果としては、幹線道路が整備されることにより、次の効果が期待できる。

- ・ 冬から春にかけて、雨・雪による崖崩れ・雪崩が発生するが、その対策が迅速に行われ、年間を通じての車両の通行が可能となり、通行止めによる国際間の貨物遅延問題が解消される。
- ・ 道路維持管理業務が効率化される。
- ・ 走行性が向上することにより、燃料・修理費等の走行費用が低減する。
- ・ 輸送費用が低減する。
- ・ 荷傷みの減少、荷造りの簡素化により、効率的な物流が可能となる。
- ・ 中央と地方の物流の円滑化により、地方経済が活性化する。

これらの効果により、直接間接受益者は道路沿線住民約 300 万人である。

(2) 財務的效果

本計画の実施により、従来計画を立てても実施出来なかった道路の補修整備が可能となり、必要な修理を計画通りに行なう事が出来る。従って道路の耐用年数を延長することが可能となり、道路補修費用の低減が計れる。

また一方、従来のソ連製建設機械に対する補修部品調達や必要設備の購入費用（1999 年の予算、380 万ラリ）を約 50%節減できる見込みで、新規導入機械の稼働後は 200 万ラリ程度に部品・設備費を抑えることが期待できる。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

グルジア国としては、道路整備に関してこれまでに国際機関や諸外国から各種援助を受けており、今後も援助を受ける計画がある。

その何れもは有償資金協力が主体で、対象としては同国の経済インパクトが高い国際道路の修復改良である。

無償資金協力は、今回の日本政府の本プロジェクトが最初であるが、対象地域および対象区間は重複しないよう調整しており、グルジア全体としては今後連携よく推進されていくものと考えられる。なお、その詳細については第2章の2項で記した。

また、本プロジェクトは、従来から使用されている道路機材の調達であり、また道路整備も従来工法で実施することから特別な技術協力は必要としない。

5-3 課題

本プロジェクトの実施により、前述のような多大な効果が期待でき、調達機材の運営・維持管理上も問題ないので、本プロジェクトに無償資金協力を投入することは妥当と判断された。しかしながら、本プロジェクトの実施による効果を、より確実に具現化し、永続させるためには以下の課題を解決していく必要がある。

(1) 整備およびストックヤードの充実

現在、予定している建屋はソ連時代のもので、床・壁・屋根・設備機器等すべて改修および新規購入を必要としている。

グルジア国側は、これを日本から供与される道路整備機材が実質使用開始となる2002年度から2年間で修復整備する予定であるが、道路局の為、また機材の為に確実なる履行が要求される。

(2) 機械整備の充実

本プロジェクトで実施する対象道路の修復期間は3ヵ年とされているが、今までは古いソ連製建設機械しかなく、定期整備を行う習慣もこの10年来身についていなかったと思われる。従って、新規に導入される機材に関しては充分なる時間を取ってメーカー側が、構造・機能および日常・定期点検整備を徹底して教育するよう計画しているが、本格稼働後にこの点検整備が充分なる理解のもとに滞りなく実施されることが望ましい。

また、この機材の定期整備とともに、小修理をタイムリーに行なうことにより、大修理を回避し修理費全体の削減、機械寿命の延長、修理工場の負担軽減が可能となる。

資 料

資料 1 調査団員氏名・所属

1-1 基本設計調査団員氏名・所属

No.	団員氏名	担 当	所 属
1	中 野 智	総 括	国際協力事業団 無償資金協力部業務第三課課長代理
2	島 章	業務主任 道路維持管理計画	株式会社建設企画コンサルタント
3	蒲 池 一 比 古	機材計画	株式会社建設企画コンサルタント
4	大 窪 保 宏	調達計画 / 積算	株式会社建設企画コンサルタント
5	渡 辺 寛 美	通 訊	株式会社建設企画コンサルタント

1-2 基本設計概要説明調査団員氏名・所属

No.	団員氏名	担 当	所 属
1	内 藤 智 之	総 括	国際協力事業団 無償資金協力部業務第三課
2	島 章	業務主任 道路維持管理計画	株式会社建設企画コンサルタント
3	蒲 池 一 比 古	機材計画	株式会社建設企画コンサルタント
4	渡 辺 寛 美	通 訊	株式会社建設企画コンサルタント

2-2 グルジア国主要道路修復用機材整備計画基本設計概要説明日程

No.	日付	官団員	コンサルタント団員
		内藤団長	島、蒲池、渡辺
1	10月18日(水)		東京/モスクワ (SU592) 12:00/17:05
2	19日(木)		モスクワ/バクー (SU189) 9:20/13:20
3	20日(金)	バクーで合流後在バクー日本大使館表敬	
4	21日(土)	バクー/チュリッ (SR3497) 4:40/6:40、チュリッ (SR3494) 20:45	
5	22日(日)	トビリシ 3:35 着 団内打合せ	
6	23日(月)	道路局表敬、DRF 及びミニッツ案の説明と確認	
7	24日(火)	DRF 及びミニッツ案の説明と確認	
8	25日(水)	ミニッツ署名	
9	26日(木)	トビリシ/ロンドン (BA6722) 12:25/13:45	仕様詳細協議
10	27日(金)	JICA ロンドン事務所へ報告 ロンドン (JL402) 19:45	仕様詳細、受け入れ体制等協議
11	28日(土)	成田 15:20 着	団内打ち合せ
12	29日(日)		トビリシ/ウイーン (A9 681) 8:00
13	30日(月)		資料整理
14	31日(火)		ウイーン (NH208) 20:35
15	11月1日(水)		東京 15:30

資料3. 相手国関係者リスト

面談者リスト

グルジア道路局

氏名	役職
ボリス・サラリーゼ Boris SARALIDZE	グルジア道路局局长
タマス・シャイシュメラシヴィリ Tamaz SHAISHMELASHIVILI	グルジア道路局副局長
ロンギノス・コルクヤ Longinoz KORKIYA	グルジア道路局造成改修部部长
ゴーチ・ツェレチェリ Gogi TSERETELI	グルジア道路局維持管理部部长
シャクロ・ハルヴァシ Shakro KHALVASHI	グルジア道路局財務部部长
ヌグザル・ガスヴィアニ Nugzar GASVIANI	グルジア道路局維持管理部副部长

地方管理事務所

レゾ・チャフヴァシヴィリ Rezo CHAKHVASHIVILI	GZAMSHENI-4 Ltd. 社長 (第4道路修理建設局)
グリーシャ・ペペムリシャヴィリ Grisya PEPEMPLISHAVILI	第4道路修理建設局付属 アスファルトプラント主任
ヨシフ・マクラヒゼ Iosiv MAKRAKHIDZE	ゴリ道路維持管理局ディレクター
アルミコ・マルキリーゼ Armiko MARKIRIDZE	ゴリ道路維持管理局付属 アスファルトプラント主任
アレクサンドル・カジャーイヤ Aleqsandre QADJAIA	クタイシ道路維持管理局ディレクター
レゾ・ヴァラツヘーリ Lezo VARATSKHELI	ポチ道理維持管理局 ディレクター
イリーナ・パツィヤ Irina PATSIYA	ポチ道理維持管理局 主任エンジニア
ベグラール・アブセリーゼ Beglar ABUSERIDZE	バトゥーミ道理維持管理局 ディレクター

道路機材修理工場

アカキ・ロルア Akaki LOLUA	“ GRAALI 92 ” 社長
ウラジーミル・ジェビラシヴィリ Vladimir DZHEBIRASHVILI	“ GRAALI 92 ” 役員

国立研究所(ラボラトリー)

タマス・シラカゼ Tamaz SHIRAKADZE	国立研究所所長
グラミ・チコギーゼ Grami CHIKOGIDZE	国立研究所主任研究員

アジャール自治共和国道路局

ムルマン・ドゥンドゥア Murman DUNDUA	アジャール自治共和国道路局 局長
ヌグザル・ミケラーゼ Nugzar MIKELADZE	アジャール自治共和国道路局 副局長

グルジア外務省

タマラ・ベルシャシュビリ Tamara BERUCHASHVILI	グルジア外務省 副大臣
カーハ・カルマケリゼ Kakha KALMAKHELIDZE	グルジア外務省国際援助調整局 副局長
ジョセフ・チャフヴァシヴィリ Joseph CHAKHVASHVILI	グルジア外務省 アジア・アフリカ・オーストラリア・太平洋諸国 担当局 局長
デヴィッド・ノザゼ David NOZADZE	グルジア外務省 アジア・アフリカ・オーストラリア・太平洋諸国 担当局 三等書記官
レバン・チョルゴラシヴィリ Levan CHORGOLASHVILI	グルジア外務省 儀典課 二等書記官

グルジア国家財産省

メラブ・ガブニア Merab GABUNIA	グルジア国家財産省 次官
ジョージ・トドゥア George TODUA	グルジア国家財産省 道路部門部長

国際機関

ズラフ・ジャヴァヒシュヴィリ Zurab JAVAKHISHVIRI	世界銀行 プロジェクト・オフィサー
ジョージ・ツァガレーリ George TSAGARELI	世界銀行 PIU ディレクター
イラクリ・ギラウリ Irakli GILAURO	ヨーロッパ復興開発銀行 ファイナンシャル・アナリスト
マーク・グレイ Mark GRAILLE	EU-TASIS トラセカ・プログラム コーディネーター

その他訪問先

在トビリシ メーカー代理店及び修理パートナー会社

	グルジア
	Georgia

一般指標					
政体	共和制	* 1	首都	トビリシ (Tbilisi)	* 2
2元首	大統領 / エドアルド・A・シュワルナゼ (Eduard A. SHEVARDNADZE)	* 1,3	主要都市名	クタイシ、ルスタビ、パツミ、スフミ	* 3
			雇用総数	2,667 千人 (1998 年)	* 6
独立年月日	1991 年 4 月 9 日	* 3,4	義務教育年数	9 年間 (年)	* 13
主要民族 / 部族名	グルジア人 70.1%、アルメニア人 8.1%	* 1,3	初等教育就学率	88.2% (1997 年)	* 6
主要言語	グルジア語 (南加加諸語)、ロシア語	* 1,3	中等教育就学率	76.9% (1997 年)	* 6
宗教	グルジア正教 65%、イスラム教 11%	* 1,3	成人非識字率	% (年)	* 13
国連加盟年	1992 年 7 月 31 日	* 12	人口密度	78.08 人 / km ² (1998 年)	* 6
世銀加盟年	1992 年 8 月	* 7	人口増加率	0.4% (1980 年)	* 6
IMF 加盟年	1996 年 12 月	* 7	平均寿命	平均 72.70% 男 68.50 女 76.80	* 6
国土面積	69.70 千 km ²	* 8	5 歳児未満死亡率	20 / 1000 (1998 年)	* 6
総人口	5,442 千人 (1998 年)	* 8	カロリー供給量	2,180.0 cal / 日 / 人 (1996 年)	* 10

経済指標					
通貨単位	ラリ (Lari)	* 3	貿易量	(年)	
為替レート	1 US \$ = 1.96 (2000 年 9 月)	* 8	商品輸出	百万ドル	* 15
会計年度	Dec. 31	* 6	商品輸入	百万ドル	* 15
国家予算	(1997 年)		輸入カバー率	(月) (1997 年)	* 14
歳入総額	467.1	* 9	主要輸出品目	柑橘類、茶、ワイン	* 1
歳出総額	662.1	* 9	主要輸入品目	燃料、穀物、食料品、機械類	* 1
総合収支	百万ドル (1997 年)	* 15	日本への輸出	百万ドル (年)	* 16
ODA 受取額	162.4 百万ドル (1997 年)	* 18	日本からの輸入	百万ドル (年)	* 16
国内総生産 (GDP)	5,128.89 百万ドル (1997 年)	* 6			
一人当たり GNP	970.0 ドル (1997 年)	* 6	租外貨準備額	0.0 百万ドル (1998 年)	* 6
GDP 産業別構成	農業 20.6 % (1997 年)	* 6	対外債務残高	1,674.4 百万ドル (1998 年)	* 6
	鉱工業 15.8 % (1997 年)	* 6	対外債務返済率	7.6% (1997 年)	* 6
	サービス業 58.2 % (1997 年)	* 6	インフレ率	- 1.7%	* 6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (1997 年)	* 6	(消費者物価物価上昇率)	(1990 - 98 年)	
	鉱工業 % % (1997 年)	* 6			
	サービス業 % % (1997 年)	* 6	国家開発計画		* 11
実質 GDP 成長率	12.8 % (1997 年)	* 6			

気象 (1961 年 ~ 1990 年平均) 観測地 : トビリシ (北緯 41 度 41 分、東経 44 度 57 分、標高 490m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均 / 計
降水量	22.0	26.3	28.9	53.5	80.0	68.3	45.0	45.7	36.0	38.0	28.2	25.7	497.6mm
平均気温	1.7	3.2	6.9	13.1	17.4	21.3	24.4	23.8	19.3	13.4	8.2	25.7	13.1

- * 1 各国概況 (外務省)
 - * 2 世界の国々一覧表 (外務省)
 - * 3 世界年鑑 2000 (共同通信社)
 - * 4 最新世界各国要覧 10 訂版 (東京書籍)
 - * 5 理科年表 2000 (国立天文台編)
 - * 6 World Development Indicators 2000
 - * 7 The World Bank Public Information Center, International Financial Statistics Yearbook 1998
 - * 8 Universal Currency Converter
 - * 9 Government Finances Statistics Yearbook 1998 (IMF)
 - * 10 Human Development Report 1999 (UNDP)
 - * 11 Country Profile (EIU) 外務省資料等
 - * 12 United Nations Member States
 - * 13 Statistical Yearbook 1999 (WB)
 - * 14 Global Development Finance 1999 (IMF)
 - * 15 International Finances Statistics 1999 (IMF)
 - * 16 世界各国経済情報ファイル 1999 (日本貿易振興会)
- 注 : 商品輸入については複式簿記の形状方式を採用しているため
支払い額はマイナス表記になる

	グルジア
	Georgia

我が国における ODA の実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

当該国に対する我が国 ODA の実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

OECD 諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*18
	贈与 (1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3) + (4)	
二国間援助 (主要供与国)	46.2	28.4	74.6	48.4	123.0	
1. Germany	9.6	13.6	23.2	6.7	29.9	
2. United States	7.3	14.7	22.0	0.0	22.0	
3. Netherlands	11.0	0.0	11.0	0.0	11.0	
5. Japan	4.6	0.0	4.6	0.0	4.6	
多国間援助 (主要援助機関)	33.8	54.0	87.8	12.8	100.6	
1. IDA			52.9	0.0	52.9	
2. EC			24.2	0.0	24.2	
その他						
合計	79.9	82.5	162.4	61.2	223.6	

援助受入窓口機関		*19
技術協力	: グルジア・日本経済協力委員会	
無償 協力隊	: グルジア・日本経済協力委員会	

*17 我が国の政府開発援助 1999 (国際協力推進協会)

*18 International Development Statistics (CD ROM) 2000 OECD

*19 JICA 資料

資料5 参考資料リスト

(1/4)

No	分野	標 題	概 要	
1	経済・社会	Statistical Yearbook of Georgia 1999	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department for Statistics of Georgia 1999年12月 オリジナル 統計年鑑1999年版
2	経済・社会	Investment Opportunities in Georgia	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	Ministry of State Property Management of Georgia 2000年 月 オリジナル グルジアへの投資関連資料
3	経済・社会	Statistical Yearbook of South Caucasus Armenia, Azerbaijan, Georgia	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	EU-TACIS 監修 1999年2月 オリジナル コーカス3国の統計資料
4	行政	グルジア国、国有財産 民営化法1998年版 (全てグルジア語)	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	Ministry of State Property Management Georgia 1998年 月 オリジナル 国有財産の民営化に関する法令
5	経済・社会	GEORGIA WORLD BANK PORTFOLIO	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	世銀グルジア事務所 2000年3月 オリジナル グルジアでの世銀プロジェクトに関する資料
6	地図	グルジア全国道路網地図 (50万分の1)	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 プリント 道路地図
7	地図	グルジア行政区分図	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Geodesy and Cartography of Georgia 1999年 月 オリジナル グルジア全国地図(含行政区分)
8	道路	SDR 年間収支表 (1998 - 2000 年上期)	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 コピー SDRの主要項目別年間収支
9	行政	民営化対象組織一覧表	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	Ministry of State Property Management Georgia 2000年7月 コピー 民営化対象の組織概要の一覧表

	分野	標 題	概 要	
10	道路	SDR 組織図	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 オリジナル SDRの組織図(英語版)
11	運輸	道路建設機材一覧表 (ロシア語)	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 オリジナル SDRが所有する機材の一覧表
12	行政	グルジア労働環境基準 抜粋 ロシア語	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	SDRより入手 年 プリント 労働作業環境に関する基準
13	道路	Presidential Program for Rehabilitation and Modernization of Georgian Motor Roads	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	Georgian State Concern of Roads “SAKAVTOGZA” 1996年 月 プリント 道路の改良修復に関する大統領令 第837号
14	一般	平均気象条件	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	SDRより入手 プリント 主要都市における過去10年間での 平均気温・風速・降雨量・湿度
15	行政	グルジア労働衛生基準 抜粋 ロシア語	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	SDRより入手 年 プリント 労働作業衛生に関する基準
16	道路	キロメートル・舗装種別道路網 (SDR管理下) ロシア語	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 プリント キロメートル・舗装種別道路延長距離 及び橋梁の数
17	道路	Average Volume of Traffic in 1999 & 2000	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 1999年 月 プリント 主要道路の29拠点で実施した 車種別交通量調査結果
18	道路	Kuwait Fund allocating some \$17M to Georgia for Automobile Roads Reconstruction	発行機関 発行年月日 枚数、プリントの別 内容要旨	新聞記事 2000年 プリント クウェートファンドに関する新聞記事からの引用

No	分野	標 題	概 要	
19	行政	S D R 稼働日数資料	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 年 プリント 2000 年度の S D R 労働日数に関する規定（含休暇日数、祝日）
20	道路	機械別作業日報原紙	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 年 オリジナル 現在使用中の作業日報用紙
21	道路	道路建設基準と法律	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	ソ連国家道路建設委員会 1986 年 プリント 旧ソ連時代のままで運用している道路建設基準
22	行政	Decree of the President of Georgia No.25 About Indicative Economic and Social Development Plan of Georgia in 2000	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	グルジア外務省より入手 2000 年 1 月 28 日 プリント（緒言と目次のみ） 2000 年のグルジアでの社会開発計画に関する大統領令
23	道路	Building & Equipment List of GRAALI92	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	Joint Stock Company GRAALI92 2000 年 7 月 プリント 機材の集中管理を予定している工場の機材一覧表
24	道路	Equipment List of “GZAMSHENI-4” Ltd	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	“GZAMSHENI-4” Ltd 2000 年 7 月 プリント 旧 No.4 道路管理事務所の所有機材一覧表
25	道路	Project Appraisal Document on a Proposed Credit in the amount of SRD 29.8 million to the Government of Georgia for a Roads Project	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	World Bank 2000 年 5 月 プリント グルジアの国際道路改修工事に関する公示書
26	道路	道路修復と維持管理基準 抜粋	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	モスクワ “トランスポルト” 社 1989 年 月 プリント S D R が現在適用中の基準
27	道路	S D R 職種別平均人件費	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000 年 7 月 プリント S D R に於ける技能職の職種別人件費

No.	分野	標 題	概 要	
28	レイアウト図	SDRトビリシワークシ ョップレイアウト図	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 プリント 機材集中管理予定の 工場レイアウト図
29	化学	Minutes of Test N3	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	Oil and Oil Products Laboratory GAKO 1998年12月 プリント グルジアで使用されている軽油の成 分分析表
30	道路	グルジア高速道路計画図	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	EU-Tacis 2000年7月 オリジナル EU-Tacis の協力の下に計画推進中 の高速道路開発計画案
31	道路	1999年SDR予算配分表	発行機関 発行年月日 オリジナル、プリントの別 内容要旨	State Department of Roads 2000年7月 プリント SDR 組織内の道路管理事務所別・項目 別予算配分実績表

資料6. グルジア国負担経費

本プロジェクトに関し、グルジア国側が負担する経費は総額で172,400 ラリ（約961万円、1ラリ=55.77円）と見込まれる。内訳は以下の通りである。

(1) 内陸輸送費

ポチ港（機材搬入予定港）に陸揚げされた機材をトビリシのワークショップまで搬送する作業は、グルジア国側の実施機関であるSDRが行う。

この業務に要する費用は、現地運送業者の見積で28,400 ラリである。

(2) 機材整備用機器・工具費用

機材の集中管理を予定しているトビリシワークショップには、現時点で機材の整備に必要な機器・工具類が充分には整備されておらず、機器類が実際に必要となる2003年までに表1に示す機器類を準備する必要がある。

そのために要する費用は144,000 ラリ見積もられ、SDRが予算を確保し整備を行う。

表1 機材整備用機器・工具費用

単位：ラリ

購入予定年度	機材名称	単価	数量	金額
2002年	メカニック ツール セット	6,500	4	26,000
	吊具セット	6,300	1	6,300
	部品洗浄機	4,800	1	4,800
	高圧洗浄機	18,500	1	18,500
	バイス付き作業テーブル	2,000	4	8,000
	エアークインパクト レンチ	1,800	4	7,200
	ガス溶接セット	5,600	2	11,200
	サポート類 (ウマ)	4,000	2	8,000
小 計				90,000
2003年	油圧プレス	28,000	1	28,000
	サービスペレス セット	9,000	1	9,000
	油圧計測器 (ゲージ、カプラ、ホース)	6,600	1	6,600
	ボール盤	5,600	1	5,600
	コンプレッサ	4,800	1	4,800
小 計				54,000
合 計				144,000



ALLIANCE Ltd.

შ.პ.ს ალიანსი

Date: 26.07,00

Total 2 pages including this one

To: Construction Project Consultants, Inc.
(CPC)

Subject: handling and transportation (by rail) cost

Further to our conversation by kindly advised the subject cost for handling and transportation of equipment is \$14660.76. Pls find our calculation attached. Note the calculation does not include customs clearance that should be carried out in Tbilisi

According to customs procedures the amount for customs duty shall be calculated in the following way:

(Total invoice value of the equipment + transportation (sea freight)) \times 34.58%

Best regards
Zaza Kulua

Tel/Fax: 995 393 2 24 64
Mobile: 995 44 45 26 64

DESCRIPTION	NO.	WEIGHT	TOTAL WEIGHT
BOY	1	20,50	20,50
BULLDOZER	1	3,50	3,50
WHEEL LOADER	4	13,00	52,00
MOTOR GRADER	4	11,00	44,00
VIBRATORY ROLLER	2	10,10	20,20
TIRED ROLLER	2	10,00	20,00
ASPHALT FINISHER	1	11,00	11,00
PICK UP CAR	4	2,60	10,40
	20		184,60

PORT EXPENSES		
\$ 90,00	per unit	\$ 90,00
\$ 7,00	per tone	\$ 24,50
\$ 7,00	per tone	\$ 21,00
\$ 70,00	per unit	\$ 280,00
\$ 70,00	per unit	\$ 280,00
\$ 70,00	per unit	\$ 140,00
70,00	per unit	\$ 140,00
25,00	per unit	\$ 70,00
		\$ 1 145,50

Local railway service	\$ 0,33	per tone	\$ 60,92
Declaration	\$ 198,00	per set B/L	\$ 198,00
Production of documentation	\$ 50,00	per set B/L	\$ 50,00
Railway bills	\$ 5,00	per unit	\$ 100,00
Fastening	\$ 32,00	per unit	\$ 640,00
Transportation by rail	\$ 52,67	per tone	\$ 9 722,88
Miscellaneous			\$ 300,00
			\$ 11 071,80

TOTAL: **\$ 12 217,30**

Commission from Alliance Ltd. 20% \$ 2 443,46

\$ 14 660,76

事前評価表（無償資金協力）

1. 対象事業名																																																																				
グルジア国 主要道路修復用機材整備計画																																																																				
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性																																																																				
<p>(1) グルジアは隣国アゼルバイジャンと共に欧州、中東地域の回廊にあたり、特にアゼルバイジャンで生産される石油はグルジアを経由して西側市場への供給が予定されており、我が国を含め西側諸国への供給の安定化が不可欠の条件となっている。</p> <p>従って、経済協力を通じ、同地域における民族紛争の再燃、イスラム原理主義の台頭という可能性を抑止するとともに、なお深刻な経済危機のもとにある同地域の経済改革を支援して、旧ソ連への経済的依存構造からの自立を促し、更に CIS 統合強化を目指す周辺諸国の動きの中で、同地域の政治的独立性の確立を支援することは、コーカサス地域ひいては国際社会の平和と安定、民主化と市場経済の促進のために極めて重要である。また、石油資源の安定的確保という長期的観点からの国益にも資すると期待される。</p> <p style="text-align: center;">＜我が国の ODA 実績＞ （支出純額、単位：百万ドル）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">暦年</th> <th colspan="3">贈 与</th> <th colspan="2">政 府 貸 付</th> <th rowspan="2">合 計</th> </tr> <tr> <th>無償資金協力</th> <th>技術協力</th> <th>計</th> <th>支出総額</th> <th>支出純額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>94</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.04 (100)</td> <td style="text-align: center;">0.04 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.04 (100)</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.10 (100)</td> <td style="text-align: center;">0.10 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.10 (100)</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.16 (100)</td> <td style="text-align: center;">0.16 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">0.16 (100)</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td style="text-align: center;">4.13 (95)</td> <td style="text-align: center;">0.22 (5)</td> <td style="text-align: center;">4.35 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">4.35 (100)</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td style="text-align: center;">3.91 (85)</td> <td style="text-align: center;">0.68 (15)</td> <td style="text-align: center;">4.59 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">4.59 (100)</td> </tr> <tr> <td>累計</td> <td style="text-align: center;">8.04 (87)</td> <td style="text-align: center;">1.20 (13)</td> <td style="text-align: center;">9.24 (100)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">- (-)</td> <td style="text-align: center;">9.24 (100)</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注）（ ）内は、ODA 合計に占める各形態の割合（％）。</p> <p>(2) 1998 年 1 月に発表された我が国の“シルクロード地域の外交アクション・プラン”において、具体的政策項目三つの柱の一つとして“繁栄に協力する為の経済協力・資源開発協力”の項目の中で、運輸・通信等のインフラ整備がグルジアの重点政策事項の一つとして挙げられている。又、1999 年 3 月には政策協議において経済インフラ（特にエネルギー、運輸、通信）を ODA 協力重点分野の一つとする事が確認された。</p> <p style="text-align: center;">＜グルジア国基礎指標＞</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">項 目</th> <th style="width: 50%;">デ ー タ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人 口</td> <td style="text-align: center;">5,442,000 人 (1998)</td> </tr> <tr> <td>一人当たり G N P</td> <td style="text-align: center;">970.0 ドル (1997)</td> </tr> <tr> <td>本プロジェクトによる裨益人口</td> <td style="text-align: center;">道路沿線住民 約 300 万人</td> </tr> </tbody> </table>							暦年	贈 与			政 府 貸 付		合 計	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額	94	- (-)	0.04 (100)	0.04 (100)	-	- (-)	0.04 (100)	95	- (-)	0.10 (100)	0.10 (100)	-	- (-)	0.10 (100)	96	- (-)	0.16 (100)	0.16 (100)	-	- (-)	0.16 (100)	97	4.13 (95)	0.22 (5)	4.35 (100)	-	- (-)	4.35 (100)	98	3.91 (85)	0.68 (15)	4.59 (100)	-	- (-)	4.59 (100)	累計	8.04 (87)	1.20 (13)	9.24 (100)	-	- (-)	9.24 (100)	項 目	デ ー タ	人 口	5,442,000 人 (1998)	一人当たり G N P	970.0 ドル (1997)	本プロジェクトによる裨益人口	道路沿線住民 約 300 万人
暦年	贈 与			政 府 貸 付		合 計																																																														
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額																																																															
94	- (-)	0.04 (100)	0.04 (100)	-	- (-)	0.04 (100)																																																														
95	- (-)	0.10 (100)	0.10 (100)	-	- (-)	0.10 (100)																																																														
96	- (-)	0.16 (100)	0.16 (100)	-	- (-)	0.16 (100)																																																														
97	4.13 (95)	0.22 (5)	4.35 (100)	-	- (-)	4.35 (100)																																																														
98	3.91 (85)	0.68 (15)	4.59 (100)	-	- (-)	4.59 (100)																																																														
累計	8.04 (87)	1.20 (13)	9.24 (100)	-	- (-)	9.24 (100)																																																														
項 目	デ ー タ																																																																			
人 口	5,442,000 人 (1998)																																																																			
一人当たり G N P	970.0 ドル (1997)																																																																			
本プロジェクトによる裨益人口	道路沿線住民 約 300 万人																																																																			
3. 事業の目的等																																																																				
<p>1996 年 12 月、グルジア政府は大統領令 No.837「グルジア自動車道路のリハビリと近代化に関する大統領プログラム」を発令し、その中で上記対象道路を最優先の整備対象道路と位置付けるとともに、次のことが特記された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) このプログラムの実施期間は 15 年（1996 年～2011 年）であり、優先路線のリハビリは 5 年とする。 2) このプログラムの実施は、国家経済開発の優先方向を考慮する。 3) グルジアの新しい国際的秩序及び地勢的な位置から、ヨーロッパとアジアとを結ぶ国際貨物輸送の効率化を図る為に、国際的な道路基準に基づき道路の整備を進める。 <p>また、この大統領プログラムによれば、次の道路整備政策に基づき道路整備を実施することとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グルジアの新しい国際的秩序及び地勢的な位置から、ヨーロッパとアジアとを結ぶ国際貨物輸送の効率化を図るために、国際的な道路基準に基づき道路の整備を進めること。 <p>この基本的な道路整備政策に基づき、国際及び国内貨物輸送の方向を勘案して、次のような道路整備が挙げられている。</p>																																																																				

添付資料 7

	区 間	距 離
1	ポチ～トビリシ～アゼルバイジャン国境道路整備計画	400 km
2	トビリシ～ロシア国境道路整備計画（グルジア軍用道路）	139 km
3	バツミ～ウレキ～サムトレデア道路整備計画（グルジア - トルコ連絡道路）	127 km
4	カスリ～アクハルシキー～トルコ国境間道路整備計画	98 km
5	トビリシ～マルネウリ～アルメニア国境間道路整備計画	97 km

4. 事業の内容

(1) 対象

- ・ ポチ～アゼルバイジャン国境間の国際道路のうち、クタイシ～トビリシ～アゼルバイジャン国境間 144km
- ・ 裨益人口： 直接/間接受益者は道路沿線住民約 300 万人である。

(2) アウトプット

グルジアの主要国際道路のうち、アゼルバイジャン国境～トビリシ～クタイシ間の 110km およびトビリシバイパス 34km の合計 144km の区間が整備される。

(3) インプット

道路整備対象区間 144km に対して整備用機材を次の通り供与する。

ブルドーザ	1	タイヤローラ	2
ホイールローダ	4	アスファルトフィニッシャ	1
モーターグレーダ	4	緊急連絡車	1
振動ローラ	2	トラックトレーラ	1

(4) 総事業費

3.1 億円

(5) スケジュール

コンサル契約締結から機材引渡しまで約 10 ヶ月
機材引渡しから本プロジェクトによる道路整備終了まで 3 年の工期を予定。

(6) 実施体制

グルジア国 道路局

- ・ 機材引渡し後の機材の維持管理運営は道路局によって行われる。

5. 成果の目標

(1) 対象区間内道路が整備される。

区 間	距離 (km)
アゼルバイジャン国境～クタイシ	110
トビリシバイパス	34
計	144

道路維持管理業務の効率化
走行性向上による燃料・修理費等走行費用の低減
旧建設機械の補修用部品の調達や必要設備の購入費用（1999 年予算 380 万ラリ）の約 50% 節減

6. 外部要因リスク

(1) 機材取扱いレベルの向上

これまで旧ソ連体制時代の古い機材を使用していたが、最新の道路整備用機材を導入することにより、運転および整備技術員の確保とレベルアップを計る必要がある。（これには新機材納入時に納入業者・メーカーによる徹底した教育が必要となる。）

添付資料 7

・ 機材の日常・定期整備要員

メカニック	要員数
ブルドーザ	1
ホイールローダ	2
モーターグレーダ	2
振動ローラ	1

メカニック	要員数
タイヤローラ	1
アスファルトフィニッシャ	1
緊急連絡車	1
トラックトレーラ	1

(2) 新規導入機材の維持管理体制の確立

新規に導入される機材の為にストックヤードの確保と点検整備・補修の為に関連職員の増員および諸設備を新設する必要がある。

7. 今後の詳細計画

(1) 事後評価に用いる成果指標

対象区間道路の補修低減率(%)

補修用部品・設備費の低減率(%、ラリ)

(2) 評価のタイミング

道路補修工事終了後1年経過した時点の全体の事後評価

機械使用開始後3年(工事終了時点)での機材全体の事後評価

地名	トビリシからの距離	S D R 補修計画	オーバーレイ		表層補修			リハビリ補修			チェックポイント			備考欄
			表層部分のポットホール	表層部分の局部的なひびわれ	中間層、基層部分まで及ぶポットホール	中間層、基層部分まで及ぶひびわれ	軽度のわだち掘れ	路盤部分まで及ぶ骨材の剥離	路盤部分まで及ぶ亀甲状ひびわれ	重度のわだち掘れ	液状凹凸	構造物付近の段差	路肩の損傷	
トビリシ市管理道路終点	10													
	11			X										
	12			X										
	13			X										
	14			X										
	15			X										
	16			X										
	17			X										
	18			X										
	19													
ルスタビ	20		X											
	21		X											
	22													
	23													
	24													
	25		X	X										
	26													
	27													
	28	Rehabilitation			X			X	X	X	X	X	X	路盤まで損傷が及ぶ
	29		X									X	X	
	30													
	31													
	32													
ケマロ	33											X		
	34											X	X	
	35	Rehabilitation									X	X		
	36													
	37													
カパナカヒ	38	Rehabilitation					X		X		X			
	39						X		X		X			
	40	Rehabilitation					X		X		X			
	41								X					
	42	Rehabilitation					X		X					
	43													
	44	Rehabilitation			X				X	X	X	X	X	
イルマディオ	45								X	X	X	X	X	わだち掘れ深さ12cm
	46								X			X		
	47										X	X		
(アルゲーテ川)	48								X			X		
	49								X		X	X		
	50				X						X	X		
	51								X		X			
	52													
	53									X				
	54													
	55								X		X			
	56								X		X			
アゼルバイジャン国境	57								X		X			

道路損傷調査 チェックリスト 2/7

(トビリシ〜クタイシ ①)

地名	トビリシからの距離	S D R 補修計画	オーバーレイ		表層補修			リハビリ補修			チェックポイント			備考欄
			表層部分のポットホール	表層部分の局所的なひびわれ	中間層、基層部分まで及ぶポットホール	中間層、基層部分まで及ぶひびわれ	軽度のわだち掘れ	路盤部分まで及ぶ骨材の剥離	路盤部分まで及ぶ亀甲状ひびわれ	重度のわだち掘れ	波状凹凸	構造物付近の段差	路肩の損傷	
トビリシ市管理道路終わり	15													
	16													
	17													
	18													
ムトワリ川	19													
	20													
	21													
	22											X		
	23													
	24											X		
	25													
	26													
	27													
	27			X										第1カテゴリー (4車線)
ナタフタリ	28				X	X								第2カテゴリー (2車線)
	29	Surface Dressing			X	X								
	30	Surface Dressing			X	X								
	31	Surface Dressing					X						X	
	32	Surface Dressing			X	X							X	
	33	Surface Dressing			X	X								
	34	Surface Dressing			X	X								
	35	Surface Dressing					X							
	36	Surface Dressing			X	X								
	37	Surface Dressing			X	X								
クサニ川	38													
	39													
	40													
	41													
	42													
	43													
	44													
	45													
	46	Surface Dressing						X	X	X				
	47	Surface Dressing						X	X					
	48	Surface Dressing						X	X	X	X			
	49				X				X	X	X			
	50				X				X	X	X			
	51								X	X				
	52								X	X				
	53								X	X				
	54	Surface Dressing			X				X	X				
	55	Surface Dressing			X				X	X	X			
イゴエチ	56	Surface Dressing			X				X	X	X			
	57	Surface Dressing			X				X	X	X			
	58	Surface Dressing							X	X	X			

道路損傷調査 チェックリスト 3/7

(トビリシ〜クタイシ ②)

地名	トビリシからの距離	S D R 補修計画	オーバーレイ		表層補修			リハビリ補修			チェックポイント			備考欄
			表層部分のポットホール	表層部分の局所的なひびわれ	中間層、基層部分まで及ぶポットホール	中間層、基層部分まで及ぶひびわれ	軽度のわだち掘れ	路盤部分まで及ぶ骨材の剥離	路盤部分まで及ぶ亀甲状ひびわれ	重度のわだち掘れ	波状凹凸	構造物付近の段差	路肩の損傷	
	59	Surface Dressing	x						x	x				
	60	Surface Dressing	x							x	x			
	61	Surface Dressing						x	x	x				
	62	Surface Dressing								x	x			
	63	Surface Dressing					x			x	x			
	64	Surface Dressing	x							x	x			
	65	Surface Dressing								x	x			
	66	Rehabilitation	x							x	x		x	
	67							x	x	x			x	
	68									x	x			
	69									x	x			
	70	Rehabilitation								x	x			
	71	Rehabilitation								x	x		x	
	72	Rehabilitation				x				x	x		x	
	73	Surface Dressing				x				x	x		x	
	74	Surface Dressing				x				x	x			
	75	Surface Dressing				x				x	x			
	76	Surface Dressing								x	x			
	77	Surface Dressing				x				x	x			
	78	Surface Dressing				x				x	x			
	79	Surface Dressing								x	x			
	80	Rehabilitation								x	x			
ゴリ	81	Rehabilitation								x	x			
	82	Rehabilitation								x	x			
	83	Surface Dressing								x	x			
	84	Rehabilitation								x	x			
	85	Rehabilitation						x	x	x				
	86	Surface Dressing					x				x			
	87	Surface Dressing				x	x							
	88	Surface Dressing				x	x							
	89	Surface Dressing				x	x							
	90	Surface Dressing				x	x							
	91	Surface Dressing				x	x							
	92	Surface Dressing				x	x							
	93	Surface Dressing				x	x							
	94	Surface Dressing				x	x							
	95	Surface Dressing				x	x							
ルシ	96	Surface Dressing				x	x							
	97	Surface Dressing				x	x							
	98	Surface Dressing				x	x							
	99	Surface Dressing				x	x							
	100	Surface Dressing				x	x							
	101	Surface Dressing				x				x			x	
	102	Surface Dressing					x						x	

道路損傷調査 チェックリスト 4/7

(トビリシ〜クタイシ ③)

地名	トビリシからの距離	S D R 補修計画	オーバーレイ		表層補修		リハビリ補修			チェックポイント			備考欄	
			表層部分のポットホール	表層部分の局所的なひびわれ	中間層、基層部分まで及ぶポットホール	中間層、基層部分まで及ぶひびわれ	軽度のわだち掘れ	路盤部分まで及ぶ骨材の剥離	路盤部分まで及ぶ亀甲状ひびわれ	重度のわだち掘れ	波状凹凸	構造物付近の段差		路肩の損傷
	103	Surface Dressing			X	X								
	104	Surface Dressing			X	X								
	105	Surface Dressing			X	X								
アガラ	106	Surface Dressing			X	X								
	107	Overlay 2cm		X	X				X					
	108	Overlay 2cm		X			X							
	109	Overlay 2cm	X				X							
	110	Rehabilitation					X				X		X	
	111	Rehabilitation					X		X		X		X	
	112	Surface Dressing			X	X		X						
	113				X	X								
	114				X									
	115				X									
	116				X	X								
	117				X									
	118				X									
	119	Overlay 2cm												1999年補修済み
	120	Overlay 2cm												
	121				X	X					X		X	
	122				X	X					X		X	
	123						X				X		X	
	124													1999年補修済み
	125													
	126													
	127													
	128								X		X			
ハシユリ	129				X	X					X			
	130						X				X			
	131													
	132													DBST補修済み
	133													
	134													
スラミ	135		X											
	136	Rehabilitation	X								X		X	
	137		X								X		X	
	138	Rehabilitation								X	X			
	139	Rehabilitation								X	X			
	140	Rehabilitation								X	X			
	141						X				X			
	142						X				X			
トンネル	143					X					X			トンネル(通行料0.5ドル)
	144					X					X			
	145					X					X			

