

モンゴル国
プロジェクト形成調査結果資料
(道路整備計画)

JICA LIBRARY



1180837(5)

平成 6 年 2 月
国際協力事業団
企画部地域第二課

1993114-3640-0604

地域二

J R

目 次

第1章 調査の概要	1
1-1 調査目的	1
1-2 調査の背景及び経緯	1
1-3 調査団員構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 主要面談者リスト	4
第2章 調査結果の要約	7
2-1 道路行政組織	7
2-2 道路部門の現状	7
2-3 道路部門の整備計画	7
2-4 道路部門における整備上の問題点	8
2-5 今後の協力の可能性	8
第3章 モンゴルの社会・経済の現状	10
3-1 面積及び人口	10
3-2 社会・経済開発の経緯及び社会・経済改革の現状	11
3-3 国内経済	11
3-4 貿易	12
3-5 財政	13
3-6 開発計画	13
3-7 社会・経済開発推進上の問題点	14
第4章 運輸交通セクターの現状と問題点	15
4-1 運輸交通網	15
4-2 旅客・貨物輸送量	17
4-3 運輸交通セクターにおける道路部門の位置付け	18
4-4 社会・経済開発上の運輸交通セクターにおける問題点	18



1180837【5】

第5章 道路部門の現状と問題点	20
5-1 道路網の状況	20
5-2 道路交通状況	20
5-3 設計基準	21
5-4 道路行政体制	22
5-5 社会・経済開発上の道路部門における問題点	24
第6章 道路部門の整備計画の概要及び道路整備実施上の問題点	26
6-1 全体整備計画策定状況	26
6-2 道路整備実施上の問題点	29
第7章 道路部門に対する国際協力の状況	30
第8章 道路部門に対する我が国の協力の可能性と期待される効果	31
8-1 無償資金協力要請案件	31
8-2 道路部門に対するその他の協力の可能性	36

表 目 次

表-1	モンゴルのマクロ経済指標	12
表-2	国際収支表	13
表-3	貨物輸送及び旅客輸送の推移並びに機関分担率	17
表-4	道路分類・路面状況別道路延長	20
表-5	自動車登録台数	21
表-6	モンゴルの道路設計基準	21
表-7	オートザム研究公社の保有機材	23
表-8	道路関係予算及び支出	24
表-9	道路整備に関わる建設資材単価の変化	25
表-10	道路整備マスタープランに基づく将来道路網の延長	28
表-11	道路整備マスタープランの投資計画	28
表-12	無償資金協力要請機材リスト	34

図 目 次

図-1	モンゴルの行政区分	10
図-2	モンゴルの主要幹線道路網	16
図-3	道路運輸通信省組織図	22
図-4	ウランバートル・バガヌール間道路現況	31

第1章 調査の概要

1-1 調査目的

モンゴルの社会経済活動を支える重要部門の一つである運輸交通セクターのうち、中心的な役割を担う道路交通を対象として、既存の整備計画をレビューの上、無償資金協力を中心に我が国として協力可能な優良案件の発掘及び形成を図る。

1-2 調査の背景及び経緯

モンゴルの運輸交通セクターは、国内総固定資産の17%、国民所得の7.3%、雇用の10%（いずれも1990年）を占める重要セクターである。中でも道路部門は、貨物輸送の78.7%（貨物量ベース）、旅客輸送の98.7%（いずれも1991年）を占め、モンゴルの運輸交通の大部分を担っている。

このような重要な存在である道路部門であるが、道路の舗装率は国道でも10.6%（=1,191km/11,248km）であり、道路全体で見るとわずか0.7%（=1,303km/199,290km）（いずれも1993年）に過ぎない。このため、年間を通じて安全確実な輸送が確保される区間は限られており、早急な道路整備が求められているのであるが、石材・土砂以外の道路整備用資機材を輸入に依存していることもあって、1990年に旧ソ連の援助が停止して以降、道路の新設・維持管理とも厳しい状況に直面している。

このような背景の下、モンゴル政府は我が国に対し、道路整備用機材を無償資金協力の対象として要請してきた。モンゴルの運輸交通セクターの中でも最重要の道路部門に関わるものであり、我が国として十分検討に値するものと考えられるが、協力実施の前提となるモンゴル側の道路整備に係る行政、全体計画及び機材の維持管理体制の把握が十分ではない。このため、今回、プロジェクト形成調査を実施し、モンゴルの道路整備計画をレビューの上、優良案件の発掘及び形成を図ることとなった。

1 - 3 調査団員構成

	氏名	担当	所属
1	木下 建	団長・総括	国際協力事業団企画部 地域第二課長
2	鈴木 信也	無償資金協力実施計画	外務省経済協力局無償資金協力課 外務事務官
3	大川 直人	中長期協力企画	国際協力事業団企画部地域第二課
4	西村 光	道路機材整備計画	セントラルコンサルタント株式会社 海外部・課長

1-4 調査日程

日順	日付	曜日	行程・協議先
1	1993年 9月2日	木	成田(9:00) - 北京(12:15) JL783
2	9月3日	金	北京(14:20) - ウランバートル(17:20) CA901 JOCV事務所松木調整員、通産省、道路運輸通信省と日程について打合せ
3	9月4日	土	9:30 通産省にて調査内容、要請内容について協議 10:30 道路運輸通信省道路局にて調査内容、行程について協議 11:30 日本大使館富永参事官に調査内容の説明 16:30 ウランバートル・バガヌール間道路状況及びナライハのロックアスファルト加工プラント視察
4	9月5日	日	ウランバートル・バガヌール間道路状況視察
5	9月6日	月	9:30 国家開発庁と調査内容、要請内容について協議 10:30 ウランバートル市役所都市計画部にて都市交通の現状についてヒアリング 11:00 JOCV事務所松木調整員、大野調整員と打合せ 14:00 道路運輸通信省道路局長と要請内容の詳細について協議 17:00 道路運輸通信省通信局長と協議
6	9月7日	火	9:30 道路運輸通信省道路局と要請内容の詳細について協議 14:30 オートザム研究公社にて業務内容についてヒアリング
7	9月8日	水	午前 資料整理 14:00 ウランバートル・ダルハン間道路状況視察
8	9月9日	木	ダルハン建設機械修理センター、ダルハン・エルデネット間道路状況視察
9	9月10日	金	10:00 道路運輸通信大臣を表敬訪問 10:30 道路運輸通信省道路局と取りまとめ協議 14:00 日本大使館富永参事官に調査結果報告 ウランバートル(18:20) - 北京(19:15) CA902 (木下団長、鈴木団員、大川団員)
10	9月11日	土	北京(13:50) - 成田(18:45) JL784 (木下団長、鈴木団員、大川団員) 道路運輸通信省道路局にて追加資料収集(西村団員)
11	9月12日	日	ダルハン・エルデネット間道路状況視察
12	9月13日	月	ウランバートル・バガヌール間道路状況視察
13	9月14日	火	道路運輸通信省道路局に調査結果報告 JOCV事務所に調査結果報告 ウランバートル(18:20) - 北京(19:15) CA902
14	9月15日	水	北京(13:50) - 成田(18:45) JL784

1-5 主要面談者リスト

- (1) 日本大使館 富永参事官
松本書記官
- (2) JOCV 事務所 松木調整員
大野調整員
- (3) 通産省 Mr. Yu. Altantulga (Deputy Director of Foreign Trade Dept.)
Mrs. Lodoidambyn Nasanbuyan (Assistant of Director)
- (4) 道路運輸通信省 Mr. Razdaciin Sandalkhan (大臣)

*道路局 Mr. Rinchingiin Bud (Director General)
Mr. Lhamjavyn Gombo (Executive Manager of Foreign
Relations and Project)
Mr. Chultem Amarsaikhan (Senior Official)
Mrs. Erdene Oyunchimeg (Manager)
Mrs. V. Orosmaa (Account Manager of Road Dept.)

*オートザム研究公社 (AUTOZAM Reserch and Production Corp.)
Mr. Buriadyn Khundгаа (General Director)
Mr. B. Dashnjam (Deputy General Director)
Mr. M. Dagvajantcan (Director of Nalaikhan Plant)
Mr. G. Ganbat (Chief Engineer of Nalaikhan Plant)

*ダルハン道路建設会社 (Darkhan Road Construction Company)
Mr. Lhagraa (President)
Mr. Tsagaanbaatar (Account Manager)
Mr. Dorjjugder (Chief of Darkhan Construction Machinery
Maintenance Center)

*バルンハラ道路維持補修会社 (Baruunharaa Road Maintenance Company)
Mr. Suhbaatar (Manager)

* 中央県道路建設・維持補修会社

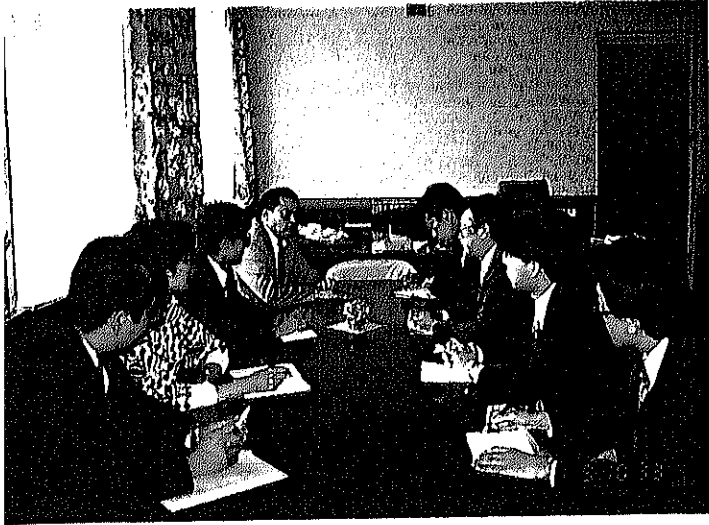
(Central Aimaks Road Construction and Maintenance Company)

Mr. D. Adilbish (Chief Engineer)

* 通信情報技術局

Dr. Sanjaa Ganbaatar (Director General)

- (5) 国家開発庁 Mr. Chimeddorjiin Ganzorig (General Director of Dept. of
Economic Cooperation)
Mr. O. Batsaikhan (Dept. of Economic Cooperation)
- (6) 対外関係省 Mr. Khishigdelger Davaadorj (Asia & Africa Dept.)
- (7) ウランバートル市役所 Mr. Gochoogin Bold (Chief of Town Planning Dept.)



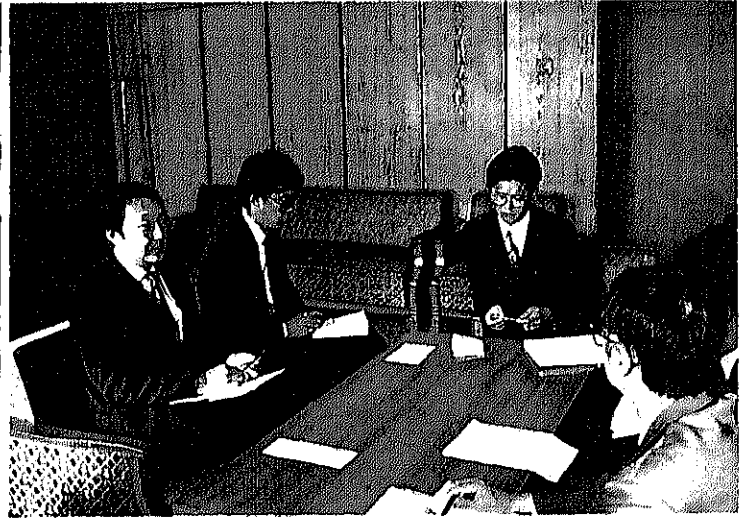
道路運輸通信大臣表敬訪問



道路局関係者との打合せ



通産省関係者との打合せ



国家開発庁関係者との打合せ

第2章 調査結果の要約

2-1 道路行政組織

道路行政は、道路運輸通信省道路局が担当しており、同局の管轄下にモンゴル道路公社（道路整備実施機関の監督を担当）、道路試験研究公社「オートザム」（以下「オートザム研究公社」という。）及び道路整備資機材供給公社「オートザム」（道路整備資機材の調達（輸入）を担当）の三つの国営公社がある。さらに、モンゴル道路公社の管轄下に41の道路整備実施機関があり、当該機関の一部は民営化されている。

2-2 道路部門の現状

貨物輸送の45.9%（トンキロベース）、旅客輸送の98.7%は車両によって行われており、運輸交通セクターの中で道路部門は最重要の部門である。しかし、その整備状況は悪く、国道・地方道（計4万9,290キロメートル）でさえ、舗装されているものはわずか1,303キロメートルであり、橋梁については総延長1万5,000メートルのうち、コンクリート橋は6,100メートル、その他は耐久年数を過ぎた木橋である。

さらに、舗装されている道路でも整備状態が悪く、また、排水設備等がないため随所に水たまりが発生している状況にある。

2-3 道路部門の整備計画

国家開発庁ガンゾリグ経済協力局長との協議において、先方より、市場経済への移行を進める上でインフラを重視していること、具体的にはエネルギー、通信、道路・運輸部門のインフラ整備にプライオリティーを置いている旨の説明があったのを始め、すべての協議先において、内陸国であり、国土の広いモンゴルでは経済インフラとしての道路部門の整備が重要である旨の認識が示された。

道路整備は、1990年に旧ソ連の援助により作成されたマスタープランに基づいて進められてきた。しかし、市場経済への移行により周辺諸国との関係も変わったため、当該プランは現状に沿わないものとなってきており、現在、アジア開発銀行の援助により、新しいマスタープランの作成が進められ、1993年11月に完成予定である。

モンゴル側は、橋梁、市内道路よりも主要都市間を結ぶ国道整備に高いプライオリティーを置いている。とりわけ、現在建設中のダルハン・エルデネット間及び我が国に無償資金協力を要請しているウランバートル・バガヌール間の国道整備を最優先課題としている。

また、アスファルト原料の輸入が困難なため道路整備が停滞している事情もあり、国内で豊富に算出するロックアスファルトを活用するための研究・試験施工を国内で進めており、ウランバートル・バガヌール間の国道整備についてもロックアスファルトの活

用を強く希望している。

2-4 道路部門における整備上の問題点

石油製品に対する税率13パーセントの販売税の収入により設けられた基金を財源として道路整備を進めている。しかし、アスファルト原料等の整備資機材のほとんどを旧ソ連からの輸入に依存しているため、旧ソ連の市場経済移行後、アスファルト原料等の価格が高騰し、新規路線の整備、整備資機材の購入及び維持管理等が十分に行えない状況にある。

また、道路整備に係る技術が不十分であり、整備を進める上で障害となっている。

2-5 今後の協力の可能性

(1) 無償資金協力（ウランバートル・バガヌール間国道整備計画）

本計画は、首都ウランバートルと主要都市バガヌールとを結ぶ125キロメートルの国道のうち、未舗装部分の60キロメートルの整備を目的とし、我が国に対し無償資金協力の要請が提出された案件である。実施機関は「オートザム研究公社」であり、今後も民営化の予定はない。

ロックアスファルトの開発可能性については、既にこの区間の18キロメートルを「オートザム研究公社」が試験施工しており、技術的にも十分使用できると考えられる。アスファルト原料の輸入が非常に困難であるモンゴルの現状を考慮すれば、原料の輸入を前提とする協力よりも、むしろ国内で産出するロックアスファルトの活用の方が自立発展性の面からも望ましい。

ただし、モンゴル側によって試験施工された18キロメートルの道路部分を視察した結果、モンゴル側の施工技術及び施工管理技術の水準が低いため、道路の質が十分とはいえない状況であった。

従って、道路整備用機材供与のみの協力でなく、パイロットモデルとして一部でも日本が道路建設に協力し、技術移転を図った方がより効果的であると思われる。当国の場合、市場経済下での効率的な道路建設、つまり、定められた期間の中で均質的な工事を行うと云った経験がないことからかかる方式で我が国が協力することは、人材を育てる面からも有意義と思われる。

(2) 技術協力

今回の調査結果を踏まえて考えると、今後、次の3事項について技術協力の可能性があると思われる。

- ① 市場経済下での道路行政・整備実施体制の確立
- ② 道路整備技術のレベルアップ

③ 道路整備機材修理体制の整備

以上3点についての技術協力の進め方については、モンゴルの生活環境、言語の問題等を考えると、①に係る研修員の受入から徐々に進めていくのが適当であろう。

第3章 モンゴルの社会・経済の現状

3-1 面積及び人口

(1) 面積

モンゴルは面積156万6,500km²を有し、中国、ロシアに回りを囲まれた内陸国家である。モンゴルの行政区分を図-1に示す。

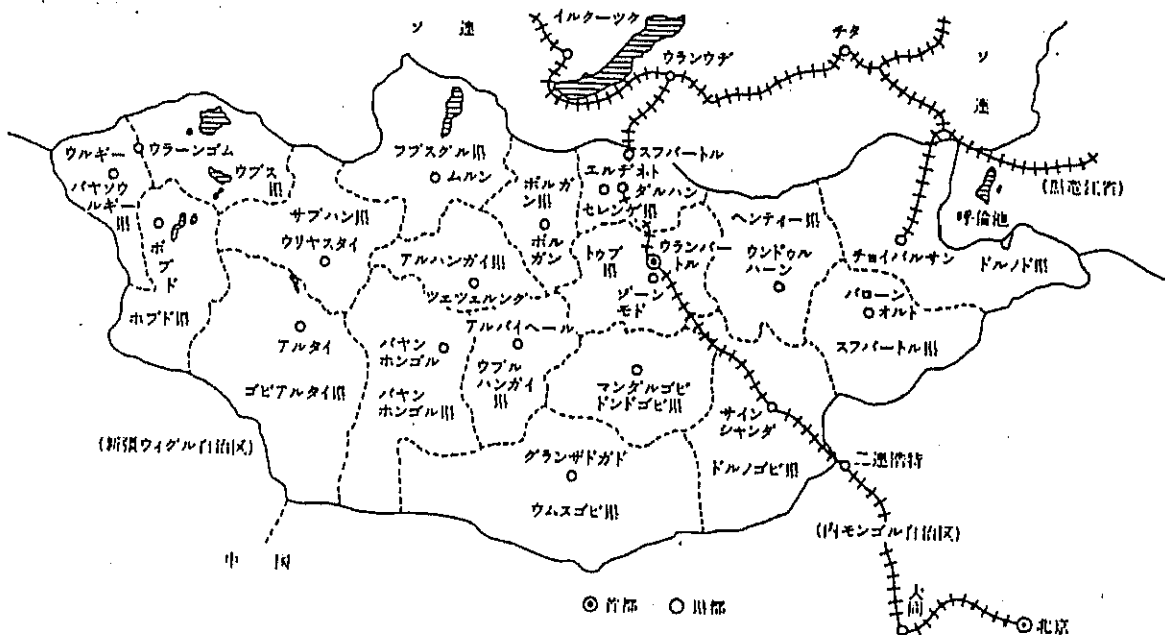


図-1 モンゴルの行政区分

(2) 人口

モンゴルの人口関係の指標を以下に示す。

- *人口 : 215万6,300人 (1992年1月1日)
- *人口密度 : 1.38人/km² (1992年)
- *人口増加率 : 2.68% (1990年)
- *出生率 : 35.3人/千人 (1990年)
- *死亡率 : 8.5人/千人 (1990年)
- *平均寿命: 男性63歳、女性67歳 (1990年)

モンゴルは他のアジア諸国のように過剰人口に苦しむことはないが、都市部への人口集中の傾向は顕著である。首都ウランバートルに全人口の約1/4の58万人、第2の都市ダルハンに9万人、第3の都市エルデネットに6万人が居住しており、その他の都市部を含めると都市部人口は124万人となり、農村部人口の96万人を上回っている。

3-2 社会・経済開発の経緯及び社会・経済改革の現状

モンゴルは1921年の独立以降、旧ソ連と密接な関係を有し、1990年まで社会主義に基づく計画経済路線を歩んできた。この間、徐々に工業化を進め、独立当時は牧畜専業であった経済構造が、食品加工業、軽工業、鉱業部門等を有するまでに変貌した。しかし、このような経済の多様化の原動力となったのは旧ソ連による巨額の投資と資金援助であり、この結果、慢性的な財政赤字、貿易赤字を抱えながら比較的高い経済成長を成し遂げてきたといえる。

その後、旧ソ連及び東欧諸国民主化の影響を受け、1990年3月には社会主義政権が退陣し、同年7月には自由選挙による新政権誕生、計画経済システムから市場経済への移行の宣言など、政治経済の大改革が行われた。経済面での改革は家畜の私有化、価格自由化、貿易の統制撤廃、為替改革、財政改革、商業銀行の設置など抜本的なもので、市場経済システムへの速やかな移行を勧告するIMF、世銀の支援を受けたものである。

3-3 国内経済

市場経済システムの移行に際する混乱に加え、ほとんど同時に起こったコメコンの崩壊、旧ソ連の解体、同国の経済悪化といった外的環境の激変はモンゴル経済に多大な影響を与え、深刻な経済不振に陥った。

旧ソ連の対モンゴル支援の原則中止、旧ソ連の経済悪化、混乱による旧ソ連からの輸入激減は石油、原材料、スペアパーツの不足をもたらし、生産水準を大幅に低下させた。また、コメコンの解体は、モンゴルの依存してきたバーター貿易からの脱皮を迫り、自らの手で輸入のための外貨資金を調達しなければならない状況に陥った。

1992年に入りモンゴル経済は、より深刻化の度合いを深めている。これはロシアとの貿易が91年初めよりハードカレンシー決済となり、モンゴル側の外貨不足から十分な輸入ができないことによる。このため、エネルギー源が不足し、さらに旧ソ連製機械へのスペアパーツ、維持機材の供給にも支障がでてきており、停電の頻発、バス等の間引き運転を余儀なくされている。

こうした燃料、原材料の不足から工業生産は92年1～9月対前年比で17.5%減少し、貨物輸送も対前年同期比55.5%減の現象を記録している。

一方、農牧業も農業部門の農場民営化に伴う生産現場の混乱、種子・農業機械用スペアパーツの不足と天候不順の影響で、穀物生産は51万トンと対前年比10万トンの減少となったのをはじめ、牧畜部門も子家畜生育数が48万6千頭の減少となるなど不振であった。

この結果、表-1に示すように、92年の実質GDPは対前年比5%のマイナス成長となった模様である。一方、価格自由化によるインフレは収まっておらず、前述の生産低下がもたらした供給不足も重なり、92年の物価上昇率は160%前後となった模様である。

表-1 モンゴルのマクロ経済指標

経済指標	1987	1988	1989	1990	1991	1992 (見込み)
国民所得						
* GDP 名目 (百万 tg)	9,709.5	10,300.7	10,730.9	10,462.6	16,122.9	32,374.8
* 実質 GDP 成長率 (%)	4.4	5.1	4.2	-2.5	-16.2	-5
工業総生産対前年比 (%)	4.3	3.4	6	-5.6	-11.7	不明
農業総生産対前年比 (%)	-3.3	2.7	4.3	-3.7	-2.4	不明
物価・金融						
* 消費者物価上昇率 (%)	0	0	0	不明	120.1	159.2
* 卸売物価上昇率 (%)	3.6	4.9	5.1	不明	不明	不明
* マネーサプライの伸び (%)	0.1	3.4	6.6	25.1	56.3	27.6
* 失業者数	55,400人 (1991年12月1日現在)					
* 就業者人口	648,700人 (1990年) (農牧業分野 29.2%、鉱業・建設分野 25.9%)					

3-4 貿易

計画経済下でのモンゴルの貿易の特徴は、貿易依存度（(輸出+輸入) / 国民所得）が60%と高いことに加え、その貿易相手先が殆どコメコン諸国であり、なかでも旧ソ連に集中していることであった。このような貿易相手先の偏りは他のコメコン諸国の同時期と比べても突出していた。これはモンゴルが中ソ両国に挟まれた内陸国であり、中ソ両国が戦後の一時期を除いて対立関係にあったため、結果的にコメコン体制に強く依存する体制を強いられたということにも起因していた。

また、モンゴルの場合、中ソ対立から旧ソ連の前線国家的役割を狙っていたので、政策的意図による貿易（物資融通）が多く行われ、モンゴルの貿易収支は恒常的に大幅な赤字が続いた。このため、モンゴルの産業構造はコメコン貿易を大幅入超を前提とするようになり、牧畜業、鉱業に基づく一次産品を輸出する代わりに、エネルギー源である石油をはじめ、機械類、日常消費財、さらには本来自給可能な乳製品にいたるまで、自国の必要とする製品の大半をコメコン諸国から輸入する経済体制となっていた。

1992年の対外貿易は、表-2に示すようにIMFの推計で輸出が3億1,440万ドル、輸入は4億1,470万ドルと91年に比べ減少したものの、貿易量の減少には一応の歯止めがかかった模様である。

なお、貿易に占めるバーター貿易等の割合は1~9月期で輸出の24.8%、輸入の11%にまで低下した。

1991年の主要貿易相手国は旧ソ連（総額の79%）、中国（9%）、日本、韓国、イタリア、ドイツ、スイス等となっている。同年のモンゴルの主要輸出品は選鉱銅・モリブデン・螢石等の鉱物資源（全体の54.9%）、生家畜及び食肉（12.6%）、皮革製品（4.1%）、カシミア製品（2.8%）であり、一方輸入品の内訳は工業原料、スベアパーツ及び機材（44%）、石油製品（34.2%）、一般消費物資（21.7%）となっている。

表-2 国際収支表

(単位:百万ドル)

	1990	1991	1992 (見込み)
経常勘定	- 644.0	- 110.8	- 110.2
*貿易収支	- 318.0	- 80.0	- 100.3
- 輸出	468.0	346.5	314.4
- 輸入	- 787.0	- 426.5	- 414.7
*ターンキープロジェクト	- 265.0	- 74.7	- 15.6
*サービス収支	- 68.0	0.2	- 16.2
- 受取	53.0	26.5	30.7
- 支払	- 121.0	- 26.3	- 46.9
*公的移転収支	7.0	43.6	21.9
資本勘定	584.0	106.9	87.4
*直接投資	0.0	0.0	0.2
*中長期資本収支	517.0	130.3	103.2
- 受取	537.0	139.3	126.2
- 支払	- 20.0	- 9.0	- 23.0
*短期資本収支	67.0	- 23.4	- 17.8
誤差脱漏	7.0	- 61.5	- 4.6
総合収支	- 53.0	- 65.4	- 27.4

3-5 財政

市場経済移行後のモンゴルでは、補助金のカットをはじめ、歳出の大幅削減により財政赤字の縮小を図っているが、税制改革等の努力にも係わらず、経済の低迷、徴税体制整備の遅れから歳入も伸びておらず、財政状況は好転していない。しかし、全体の財政規模縮小から、92年度財政赤字は対GDP比で10.1%と若干縮小した。

3-6 開発計画

モンゴルは、1948年から1990年までに8次にわたる5カ年開発計画を実施してきたが、その後は市場経済への転換もあり、開発計画は策定されていない。しかし、それに代わるものとして1993~95年を対象とする3カ年計画を世銀と協議の上作成した。同計画では年平均5%の成長率を想定し、他国への過度の依存を廃し、独立した経済体制をつくることを目指している。開発の重点分野としてエネルギー、輸送、農業、食品工業、観光、通信、鉱業、教育の充実、中小企業育成及び輸出振興を挙げている。

具体的には外資導入による開発を目指し、進出外国企業には進出後3年間の税免除、原材料、製品の輸出入についての関税免除、利益の海外送金の自由などを保証するとしている。

また、外資導入の拠点としての経済自由地域(自由貿易地域)の設定が議論されており、モンゴル東部のドルノット、中国国境のザミンウッド、ロシア国境のスフパートルなどが候補として挙げられている。

3-7 社会・経済開発推進上の問題点

今後のモンゴルの社会・経済開発を考えたとき、以下のような問題点が指摘される。

- (1) 旧ソ連と中国に挟まれた内陸国であるため、第三国への輸出入にかかる輸送コストは割高となる。このため、銅などの鉱物資源についても輸出価格の競争力の点で問題がある。
- (2) 国内交通、通信などのインフラの整備が遅れており、開発に際して多大な投資を必要とする。
- (3) 人口220万人と国内市場が狭く、輸入代替産業育成に必要な国内需要の規模が小さい。
- (4) モンゴルの特産品であるカシミア、皮革についても中国（特に内モンゴル地区）などの強力な競争相手が近隣に存在する。
- (5) 計画経済システムが70年間も続いたため、市場経済の知識、経験が乏しく、人材も不足している。

第4章 運輸交通セクターの現状と問題点

モンゴル国の運輸交通セクターは国内総固定資産の17%、国民所得の7.3%、そして雇用の10%を占める部門であり、モンゴル国の社会経済活動を支える最重要部門の一つと位置付けられる。

4-1 運輸交通網

(1) 道路網

運輸交通セクターの中で道路は非常に重要な役割を果たしており、一応モンゴル全国に国道、地方道をはじめとする延長約20万キロの道路網が設定されている。しかし、実態としてはこれらの道路網の大部分は自然道と呼ばれる、道路管理者である道路運輸通信省が一切整備を行っていない土道であり、他の国では考えがたい状況であると言える。

図-2にモンゴル国内の主要道路網を示す。なお、道路網の詳細については第5章に記すこととする。

(2) 鉄道網

モンゴルの鉄道はロシアと同じ広軌を採用しており、モンゴル国鉄自体も計画経済の時代から市場経済下の現在に至るまで、モンゴル政府とロシア政府の共同出資で運営されている。従って、運営方法、車両等に至るまで、ロシアの影響が非常に強い形態となっている。

モンゴル国鉄の延長は1,815kmであり、ロシア国境のスハバートル・ウランバートル・中国国境のザミンウッドを結ぶ本線の他は、銅鉱山都市エルデネット、炭鉱都市バガヌールへの支線、並びにロシアのバクー鉄道のBooriから分岐して、モンゴル東部のチョイバルサンに至る路線が存在するのみである(図-2参照)。従って、ネットワークという面から考えると、非常に限定されていると言える。

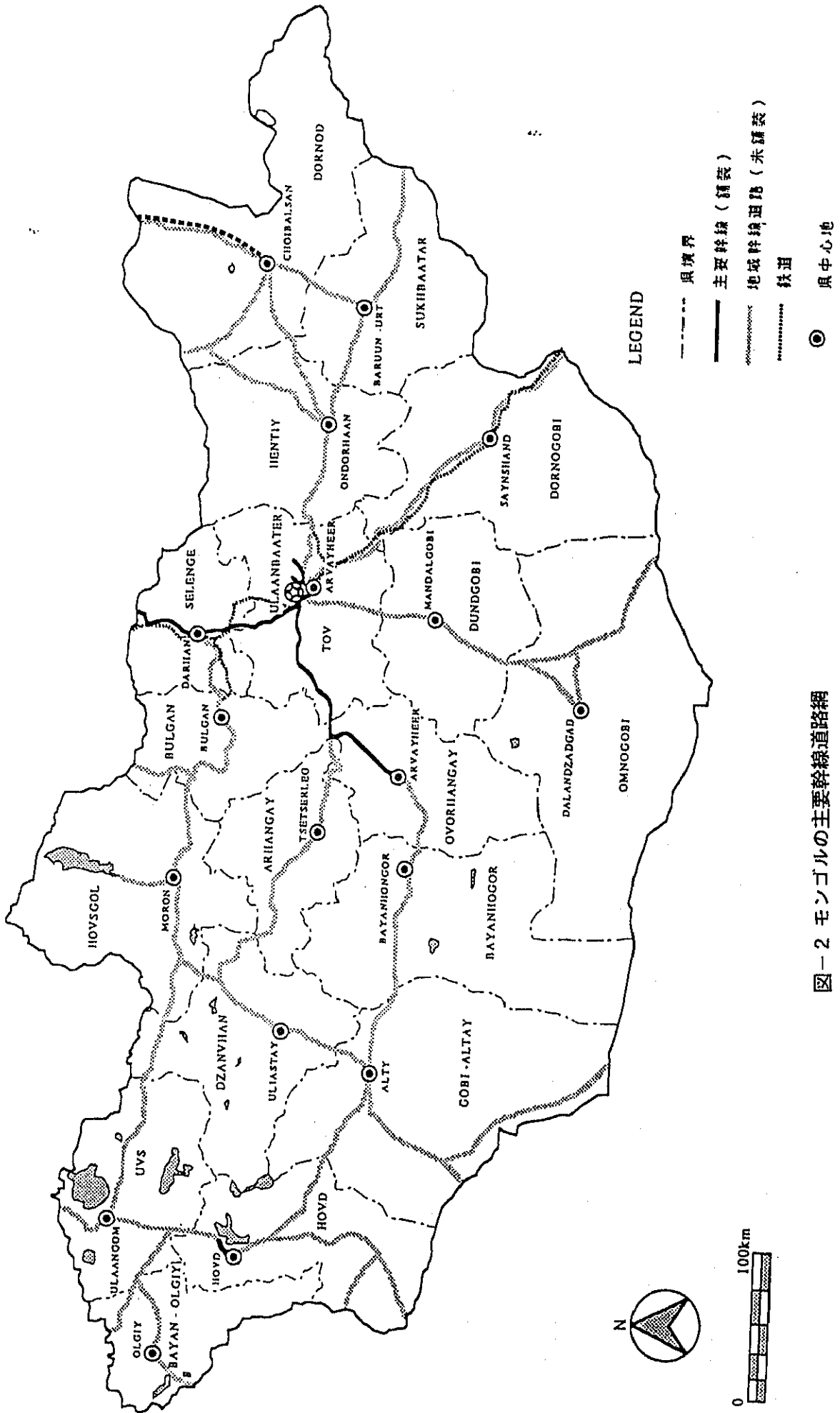


図-2 モンゴルの主要幹線道路網

(3) 国内航空路

広大な国土を持つモンゴルでは、ウランバートルと地方中心都市との交通に航空輸送は不可欠な輸送手段となっており、1992年現在でウランバートルと13の地方中小都市との間で定期便が運行されている。しかし、これらの地方中心都市の空港の中で舗装された滑走路を有するのは4空港（チョイバルサン、サインシャンド、バヤンホンゴル、ホブド）のみであり、全体的に空港施設整備は大きく立ち遅れている。

国内航空路は、国際線同様、モンゴル国際航空（MIAT）が運行しているが、保有機材は国際線用のB727（1機）以外はすべて旧ソ連、中国製であり、機体の老朽化、スペアパーツ調達が困難なことから、機材の稼働率は極めて低くなっている。

4-2 旅客・貨物輸送量

モンゴル国内における貨物輸送量及び旅客輸送量の推移並びに交通機関分担率を表-3に示す。

表-3 貨物輸送及び旅客輸送の推移並びに機関分担率

国内貨物輸送量の推移及び機関分担

貨物量 (百万トン)	1987	1988	1989	1990	1991	機関分担率
*道路輸送	42.3	45.8	45.1	39.4	26.2	78.7%
*鉄道	9.2	10.0	9.7	8.6	7.1	21.3%
*内陸水運	0.043	0.044	0.056	0.072	0	0%
*航空輸送	0.014	0.014	0.01	0.01	0.004	0%
合計	51.557	55.858	54.866	48.082	33.304	100%
貨物トンキロ (百万トンキロ)	1987	1988	1989	1990	1991	機関分担率
*道路輸送	2,099.1	2,162.2	2,097.9	1,870.9	1,362.5	45.9%
*鉄道	2,094.2	2,116.2	2,152.5	1,943.9	1,596.9	53.9%
*内陸水運	5.2	4.9	5.0	4.9	1.7	0.1%
*航空輸送	8.1	10.6	9.9	8.0	4.1	0.1%
合計	4,206.6	4,293.9	4,265.3	3,827.7	2,965.2	100%

国内旅客輸送量の推移及び機関分担

旅客数 (百万人)	1987	1988	1989	1990	1991	機関分担率
*道路輸送	208.3	231.1	238.7	228.8	231.3	98.7%
*鉄道	2.5	2.6	2.7	2.6	2.5	1.1%
*航空輸送	0.74	0.8	0.82	0.83	0.61	0.3%
合計	211.54	234.5	242.22	232.23	234.41	100%
旅客人キロ (百万人キロ)	1987	1988	1989	1990	1991	機関分担率
*道路輸送	838.6	923.4	957.0	914.6	913.4	46.6%
*鉄道	486.5	531.0	578.6	570.1	596.3	30.5%
*航空輸送	367.7	532.4	567.3	571.4	448.4	22.9%
合計	1,692.8	1,986.8	2,102.9	2,056.1	1,958.1	100%

貨物輸送量に関しては、市場経済移行後、輸送量が激減している。これは、以前は道路網、鉄道網が比較的整備されているロシア側が輸送の中心であったものが、市場経済移行後は道路網が殆ど整備されておらず、かつ、鉄道においても積み替えが必要な中国側に輸送の主体が移ったことが主な原因とされている。また、貨物輸送の交通機関分担では、貨物量ベースで78.7%、トンキロベースでも45.9%が道路輸送に依存しており、道路網の整備が非常に遅れている現状でも、道路輸送に対する依存度が非常に高い状況となっている。

一方、旅客輸送量に関しては、大きな増減は見られない。交通機関分担率では、旅客数ベースで98.7%、人キロベースでも46.6%が道路輸送に依存しており、貨物輸送同様、道路輸送に対する依存度が高い状況となっている。

4-3 運輸交通セクターにおける道路部門の位置付け

モンゴルの社会経済開発の確かな方向性を探る上で、運輸交通セクター、とりわけ道路交通部門の整備は大きなかかわり合いを有しており、政府もこの部門の整備が優先するとの方針を打ち出している。

UNDPとの共同作業を通じて策定された政策の中では、道路交通部門の重要政策課題として以下の点があげられている。

- ① 運輸部門の民営化促進
- ② 市場経済に向けての法制度の整備
- ③ 公共交通機関の近代化
- ④ 民間交通セクターにおける自動車修理サービスのシステムづくり
- ⑤ 運送料金の自由化
- ⑥ 道路輸送管理の強化
- ⑦ 安定的な燃料供給システムの確立

4-4 社会・経済開発上の運輸交通セクターにおける問題点

経済政策転換後のモンゴルでは、ロシアとの経済活動が極端に縮小し、それに伴う物資流動量が激減したことにより、国全体の物流のパターンも大きく変化してきている。特に、天津-北京-ウランバートル間の輸送量の増大が顕著になっている。今後も西側依存の経済が形成されるに従って、中国を経由する輸出入コリドールの重要性が増大することが予測される。こうした物資流動を支える長距離輸送システムの形成強化のために、鉄道システムの整備はきわめて重要な課題であり、かつ、その緊急度は高い。

一方、輸送を担う輸送業に関しても大きな社会経済的な変化が進んでいる。1つは、これまで公的組織で運営されていたトラック等の車両の80%以上が民営化政策のもとで設立された民間企業（大多数は個人経営的な零細企業）に移行している。社会経済的安定

の確保が最優先されるべきこの時期、物資流動の面でビジネス志向だけが先行する事態が懸念される。また、こうした民営化政策のもとで輸送運賃の自由化も模索されている。しかし、ガソリン、ディーゼルオイル等の確保が不安定であることから、運送業の適正な活動を阻害する要因は数多く、市場経済原理を踏まえながらも、国の物資流動の適正化を図る方策づくりが早急に求められている。

また、1991年現在、登録されているトラックの数は約25,000台であるが、多くは耐用年数を過ぎて老朽化しており、燃料からみた輸送効率も低い。この意味からも、トラックの輸送能力を増大させる方策も同時に求められている。

市場経済に転換してからのガソリン、ディーゼルオイルの不足は、運輸交通セクターに対して深刻な影響を与えている。これらの燃料をいかに安定的に確保するかは、財源のみならず外交的諸問題とも絡む問題であり、モンゴル開発の大きな、そして重要な課題となっている。

第5章 道路部門の現状と問題点

5-1 道路網の状況

モンゴル国内の主要道路の道路分類別・路面状況別延長を表-4に示す。1993年現在、モンゴル国内には11,248kmの国道、38,042kmの地方道、150,000kmのその他道路、合計約200,000kmの道路がある。これらの道路の内、舗装道路は国道の僅か10.6%の1,191km及び地方道の0.3%の112kmのみで、全体の道路網では舗装率が0.7%で非常に低いレベルにある。一方、大部分の道路は道路管理者である道路運輸通信省が一切整備を行っていない土道（自然道）で、道路網全体の97.8%にあたる道路がこの種類の道路となっており、国道でさえも75.7%がこの種類の道路となっている。

これらの土道は、道路管理者の道路運輸通信省ではミッシングリンクとして位置付けている。具体的には、どの場所でも走行可能という地形的な条件から、1区間に数本（多い所では10数本）の軌跡ができており、運転手は自分の好みの軌跡の上を走る状況となっている。

表-4 道路分類・路面状況別道路延長

道路分類	総延長 (km)	路面状況		
		舗装道路 (km)	砂利道 (km)	その他 (km)
国 道	11,248	1,191	1,547	8,510
(割合)	100%	10.6%	13.8%	75.7%
地 方 道	38,042	112	1,529	36,401
(割合)	100%	0.3%	4%	95.7%
そ の 他	150,000	-	-	150,000
(割合)	100%	0%	0%	100%
合 計	199,290	1,303	3,076	194,911
(割合)	100%	0.7%	1.5%	97.8%

5-2 道路交通状況

(1) 自動車登録台数

モンゴル国内の1991年時点の自動車登録台数を表-5に示す。この表からも明らかのように、モンゴルにおいては乗用車の割合が14.1%と低いのに反し、トラックの割合が66.3%と非常に高い点が注目される。これは、道路網が未整備な状況を反映しているものと考えられる。

表-5 自動車登録台数

車 種	登録台数	割合
乗 用 車	5,300	14.1%
バ ス	2,200	5.8%
ト ラ ッ ク	25,000	66.3%
そ の 他	5,200	13.8%
合 計	37,700	100.0%

(2) 交通量

モンゴル国内では過去に交通量観測は行われていないが、現地調査でのおおまかな観測では、ウランバートルと第2の都市ダルハン間の日交通量が2,000台前後、ウランバートルと第4の都市バガヌール間で1,000 - 1,500台程度の交通量であるものと推測される。

5-3 設計基準

モンゴルで道路、橋梁等の設計を行う際に使用されている設計基準は、概ねロシアの設計基準のコピーである。表-6に道路の設計基準の概要を示す。なお、道路運輸通信省では、世界中で広く用いられているアメリカの設計基準であるAASHTO等の基準を参考にして、新たに独自の設計基準を作成すべく準備中である。

表-6 モンゴルの道路設計基準

項 目		道 路 種 別					
		1-a	1-b	II	III	IV	V
設計速度 (km/h)	平坦部	150	120	120	100	80	60
	丘陵部	120	100	100	80	60	40
	山岳部	80	60	60	50	40	30
車 線 数		4,6,8	4,6,8	2	2	2	1
車線幅員 (m)		3.75	3.75	3.75	3.5	3.0	-
車道幅員 (m)		2×7.5	2×7.5	7.5	7.0	6.0	4.5
		2×11.25	2×11.25				
		2×15.0	2×15.0				
路床幅員 (m)		28.5	27.5	15.0	12.0	10.0	8.0
		36.0	35.0				
		43.5	42.5				
最小曲線半径 (m)	平坦部	1,200	800	800	600	300	150
	丘陵部	800	600	600	300	150	60
	山岳部	300	150	150	100	60	30
視距 (m)	平坦部	300	250	250	200	150	85
	丘陵部	250	200	200	150	85	55
	山岳部	150	85	85	75	55	45
最大勾配 (%)	平坦部	3	4	4	5	6	7
	丘陵部	4	5	5	6	7	9
	山岳部	6	7	7	8	9	10

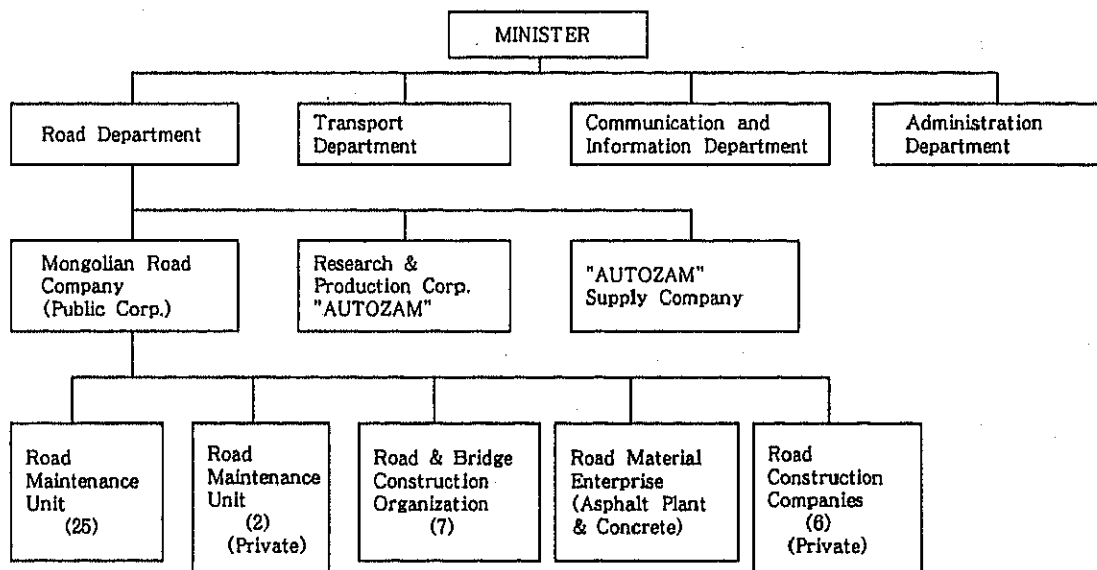
5-4 道路行政体制

(1) 道路行政組織

道路行政は、道路運輸通信省道路局が担当しており、同省の組織図は図-3のとおりである。また、道路局直轄の下部組織としてモンゴル道路公社（道路整備実施機関の監督を担当）、「オートザム研究公社」及び道路整備資機材供給公社「オートザム」（道路整備資機材の調達（輸入）を担当）の三つの国営公社がある。さらに、モンゴル道路公社の管轄下に41の道路整備実施機関がある。

なお、オートザム研究公社は、道路整備のための材料等の試験及び近年はロックアスファルトの開発研究を担当しており、ロックアスファルトを利用した試験プラント及び試験施工を行うための機材等を保有している。オートザム研究所の保有機材を表-7に示す。

市場経済移行後、モンゴル道路公社の管轄下にある道路整備実施機関の一部（Road Maintenance Unit、Road Construction Companies）では民営化が進んでおり、独立採算の民間企業化が推進されている。しかしながら、計画経済下で公社組織として活動していたこれらの機関が、競争入札による工事受注を行うためには、道路局の予算不足、施工・施工管理能力の不足等の多くの問題点があり、疑問を呈する向きもある。したがって、民営化に関しては、純粋な民間資本による会社組織というより、半官半民の企業体の形態が継続する可能性が強い。また、民営化と言いつつも、実際には従来と同様に各組織が各々の分担地域での道路建設、維持補修を独占的に実施しているのが現状であり、一般に考える民営化とはほど遠い状況である。



Note : Effective from June 1993

図-3 道路運輸通信省組織図

表-7 オートザム研究公社の保有機材

機 材 種 別	状態別台数			合計
	良好	使用可	使用不可	
エクスカベーター			1	1
エクスカベーター			1	1
アスファルト・フィニッシャー		1		1
アスファルト・ディストリビューター	1			1
アスファルト・ディストリビューター	1			1
モーター・ローラー (8t)		1		1
モーター・ローラー (16t)		1		1
ダンプトラック (10t)			2	2
ダンプトラック (5t)	6			6
トラック (5t)		1		1
トラック (1.5t)		1		1
トラック・クレーン (5t)		1		1

(2) 人員

道路整備を担当する道路運輸通信省には、全体で57名の人員が配置されており、そのうち11名が道路局に配置されている。図-3に示す道路局関係のすべての組織の人員は3,850人であるが、これらの組織の多くが民営化の対象となっており、現段階で純粋に公的機関として残る組織の人員は、道路局本局の11名並びにオートザム研究公社の120名が中心になるものと考えられる。なお、オートザム研究公社の現在の人員構成は、研究員40名、ロックアスファルトの試験プラント要員50名、エンジニアその他の職員が30名となっているが、今後の業務の拡大を考慮し、順次人員を増やす予定があるとのことであった。

なお、モンゴルには道路工学関係の学科が大学にないことから、主として旧ソ連で教育を受けた道路技術者が100名程度おり、1990年以前はその殆どが道路局傘下の組織に配属されていた。しかし、市場経済体制への変革に伴い約35%の技術者が転職または国外流出し、技術者の不足が道路整備の遅れに拍車をかける結果となっている。

(3) 予算

表-8に道路関係予算及び支出の推移を示す。1990年以前の計画経済下では政府の一般会計、借入金、他の組織の車両等の修理代金収入を道路整備のための予算に充当していたが、市場経済体制のもと、1991年に導入された石油製品に対する13%の販売税の収入による道路基金が現在では道路予算の主体となっており、1992年以降は政府の一般会計予算は道路整備の為には配分されていない。

市場経済導入後のアスファルト、セメント等建設資材価格の高騰並びに調達量の減少、建設機械用スベアパーツ並びに燃料の不足等の理由により、1989年時点では年間120km程度の道路整備実施能力があったものが、現在では年間20~30kmに激減しており、ただでさえ未整備な道路網の整備に大きな支障をきたしている。

表-8 道路関係予算及び支出

(単位: 百万 Tugriks)

予 算	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
一般会計	21.0	45.3	80.7	86.5	95.7	50.9	-	-
道路基金(ガソリン税)	-	-	-	-	-	54.2	233.0	4,069.7
国内借入れ	22.6	30.8	32.3	39.7	35.9	8.1	3.0	20.0
外国借入れ	3.5	4.0	5.3	6.4	8.0	-	-	-
車両修理収入	52.2	52.2	48.4	60.5	52.7	52.1	37.1	-
合計支出	99.3	132.3	166.7	193.1	192.3	165.3	273.1	4,089.7
新規建設	42.7	65.1	92.7	109.3	107.7	105.1	146.1	2,648.9
日常の維持補修	3.5	3.4	3.2	3.3	3.4	4.1	9.6	80
定期的維持補修	29.3	32.4	36.5	39.3	43.2	45.6	62.6	649.5
緊急支出	1.2	0.7	2	1.5	2.1	2.4	1.4	7.2
設計・研究費	-	-	-	-	-	-	7.7	68
機材購入	22.6	30.7	32.3	39.7	35.9	8.1	8.1	40
合 計	99.3	132.3	166.7	193.1	192.3	165.3	235.5	3,493.6
US \$ 交換レート	3.06	2.84	3	3	5.33	40	40	150/400

5-5 社会・経済開発上の道路部門における問題点

モンゴル国内の道路は、ウランバートル周辺及び第2の都市ダルハンを経てロシアに至る道路等が舗装されている他は整備が非常に遅れており、ダルハンと第3の都市エルデネットを結ぶ道路、ウランバートルと第4の都市バガヌールを結ぶ道路でさえも整備が立ち遅れており、安全で確実な物資輸送を確保できる状態ではない。各地域の中心及び都市を相互に結ぶ道路体系整備が計画的に求められるものの、各県中心の都市人口は概ね1.5万~3万人程度で、都市間の距離も数百キロに及ぶことから、投資対効果の観点を持ち込めば、そうした道路体系整備の実現性は極めて小さいものにならざるを得ない。また、舗装用アスファルト原料、建設機械のスペアパーツ等を輸入に頼らざるを得ない状況を考慮すれば、道路整備の必要性は十分に説得され得るとしても、その実現に際しての条件は極めて厳しいと言える。

また、道路整備に限らず、建設部門の活動の停滞は今後に大きな不安を与えている。特に、体制変化後の建設資材の価格高騰は工事実施能力を極端に低下させている。主要建設資材単価の変化を表-9に示すが、1990年から1992年までの2年間で、上質セメントの価格が4倍、アスファルト原料が5.4倍、鉄骨が5倍と、従来旧ソ連からの調達に頼っていた資材は輸入活動の停滞から極端に価格が上昇している。単純に言えば、財源の確保が同じならば実施できる整備量は20%~30%に減少することになり、実施能力の面で深刻な問題を投げ掛けている。建設資材における市場メカニズムが自由経済のもとで期待されるように機能でき得るかどうか、仮に輸入による量の確保が図られたとしても、なお価格安定に対しては市場メカニズムそれ自体の健全性を確保しなければならず、困難な問題をかかえていることは否めない。

表-9 道路整備に関わる建設資材単価の変化

(単位：1,000トウグリック)

種 類	平均単価 1990年	平均単価 1992年(9月現在)	上昇割合 (1992/90)	調達先
上質セメント	585 (ton)	2,350 (ton)	4.0	ロシア
アスファルト	1,200 (ton)	6,500 (ton)	5.4	ロシア
石 材 土 砂	49 (m ³)	71 (m ³)	1.4	国 内
鉄 骨	1,560 (ton)	7,800 (ton)	5.0	ロシア

広大な国土を有するモンゴルにおいては、ウランバートル等の大都市周辺を擁する中部地方を除き、大部分の地域では道路が未整備な状況である。これら道路が未整備な地域においては道路は自然道(土道：ミッシングリンクとして位置付けられる)であり、特に草原地帯においては、運転手は自分の好みの軌跡を走る、あるいは新たに草原に乗り入れて新しい軌跡を残すような走行をしているのが現状である。従って、道路が未整備な草原地帯では、1区間に数本(多い所では10数本)の軌跡ができている所が多い。この状況は、維持補修が行われていない砂利道がある区間でも同様である。この様な状態は、草原に生息する小動物並びに植物に重大な悪影響を与えていることは明白である。一方、舗装道路が最近整備された地域では、上記のような多数の軌跡を走行する状態は解消されており、以前につけられた軌跡上にも植物が再生している。以上の事実を考慮すると、モンゴルにおいては舗装道路の整備は環境破壊防止に大きく寄与するものと考えられる。

第6章 道路部門の整備計画の概要及び道路整備実施上の問題点

6-1 全体整備計画策定状況

(1) 道路運輸通信省の整備計画

モンゴルの道路整備を担当する道路運輸通信省では、道路部門、運輸部門、通信部門の整備計画 (Main Direction of Activities in MRTC 1992) を毎年策定し、経済企画庁に提出している。

① 道路部門の整備計画

道路部門の整備計画は、基本的には後述の道路整備マスタープランに基づいて作成されている。1992年度の道路整備計画の概要は、以下の通りである。

a) 既存道路建設プロジェクトの継続。

- *アルバイヘル・バヤンホンゴール間
- *ダルハン・エルデネット間
- *ホブド・ウラーンゴム・ハンドガイット間
- *ナライハ・バガヌール間
- *エルセントサルハイ・ハルホリン・チェチェルング間

b) 橋梁建設の促進。

- *オルホン川
- *トゥール川
- *オノン川
- *セレンゲ川

c) 道路建設に係る最新技術の導入並びに必要な資材の調達を行うための新規資金ソースの確保。

d) アジアハイウェイ・ネットワークを設定するに際しての問題点、優先路線及び代替路線、資金源、援助国及び国際機関に関する調査を、興味を持つ国と共に実施する。

e) 外貨不足の状況に鑑み、セメントコンクリート道路の建設を促進すると共に、セメント及びビチューメ以外の瀝青材の開発、橋梁及びカルバートの建設基準の見直しを行う。

f) 道路及び橋梁の建設に際しての道路局による施工監理システムの改善を行うと共に、道路基金を正当化するために法制度の整備を行う。

g) 道路／橋梁建設の品質管理を行うため、試験所による総合的品質管理システムを徐々に導入する。

h) 民間建設会社の能力の総合化を推進する。

i) アジアハイウェイとの接続を考慮した道路設計基準等の整備を推進する。

② 道路輸送部門の整備計画

市場経済を念頭に置いた道路輸送部門の整備計画の概要は、下記の通りである。

- a) モンゴルの実状に即した車両（ガソリン車、ディーゼル車）の選択、都市交通におけるバス車両の更新及び運輸セクターの民営化促進。
- b) 工業施設及び車両の更新による民間企業ベースの機械産業の育成。
- c) 交通安全の促進による交通事故の防止。
- d) 国の管理による車両登録、車両検査制度の導入。
- e) 市場経済下における車両供給体制の充実。
- f) 車両整備工場、ガソリンスタンド等の設置に関する法制度の整備。
- g) 運送会社の能力の最大限の活用。
- h) 技術革新によりスペアパーツ製造及び整備能力を向上させることによる、モンゴル国内で特定車両（バス、モーターサイクル）を製造することの可能性及び経済性の検討。
- i) 貨物輸送及び旅客輸送の需要分析に基づく、自動車供給システム及びサービス体制の協同化及びモニタリングシステム充実化の検討。
- j) 旅客・貨物輸送部門における複数社による自由競争体制の確立。また、これら輸送業者の車両整備体制の充実。
- k) 国際間道路輸送及びロシア・中国との国境における越境輸送拡大の検討。
- l) 荷主及び旅客に対する輸送能力に関する情報の提供。
- m) 市場経済下における県（AIMAK）間ベース及び都市内の輸送体制の確立並びにサービス体制（予約、契約締結、輸送コストの算出、スペアパーツ供給）の充実。
- n) 公共事業の輸送業者選定時への自由競争システム導入の検討。
- o) 地方政府と協同で、都市間道路沿道への宿泊施設（モーター）の建設促進。

(2) 道路整備マスタープラン

モンゴルの道路整備に関しては、1990年にロシアの道路研究所によってマスタープランが策定された。この道路整備マスタープランの結論は以下の通りである。

- a) マスタープランに基づき道路整備が実施されると、国道及び地方道路の総延長は表-10に示すとおり現在の道路網の65.1%の27,600kmに集約することができる。
- b) 道路整備による便益は、輸送コストで7.3億Tugrics、燃料消費の面では12-13万吨にのぼる。
- c) 将来の土道1km当たりの走行コストの損失は5-10千Tugrics/年と予想され、道路整備の実施によって、3億Tugrics以上の走行便益を得ることが可能となる。
- d) マスタープランに基づき、2000年迄の10年間の道路整備に必要な予算は表-11に示す通りとなる。

表-10 道路網マスタープランに基づく将来道路網の延長

道路種別	総延長 (km)	ランク別道路延長 (km)			
		II	III	IV	V
国道	7,387	42	939	6,406	-
地方道	20,207	-	-	13,483	6,724
合計	27,594	42	939	19,389	6,724

表-11 道路整備マスタープランの投資計画

(単位: 1億 Tugrics)

項目	合計		1991 - 1995		1996 - 2000	
	延長	投資額	延長	投資額	延長	投資額
道路建設 (km)	9,196	31	2,955	11	6,243	20
橋梁建設 (m)	9,175	2	4,276	1	4,899	1
維持補修		25		10		15
機材維持補修		7		3		4
合計		65		25		40

しかしながら、上記マスタープランの中でも触れられているが、このマスタープランは市場経済移行前のデータ等に基づいて作成されている。市場経済移行後の物流体系の大幅な変革等により、変革前はロシア側への道路整備に重点が置かれていたものが、変革後は道路網が未整備な中国側での道路整備に重点を置く必要性が高まり、この道路整備マスタープランの見直しが必要となった。

(3) 道路整備マスタープラン見直し及び優先プロジェクトのF/S

上記のように、1990年に策定された道路整備マスタープランは市場経済へ移行後の物流体系を反映した道路整備計画となっていないことから、現在、ADBの援助によってマスタープランの見直し及び優先プロジェクトのF/Sが実施されている。この調査の内容は以下の通りである。

- a) 道路網及び道路輸送セクターの現況を把握する。
- b) 国道に関する道路整備マスタープランの見直しを行い、今後10年間の国道整備マスタープランを策定する。
- c) 国道整備マスタープランの中で、優先路線約650kmを選定し、プレF/Sを実施する。更に、650kmの中から約200kmの最優先路線を選定し、概略設計並びに詳細なF/Sを実施し、外国からの援助動向を踏まえて、実施計画を作成する。

d) 200kmの最優先路線に関しては、初期環境影響評価（IEE）を実施し、必要に応じては環境影響評価（EIA）を実施する。

この調査の中で、マスタープラン見直しの結果（ドラフト）は1993年11月、F/Sを含めた最終報告書は1994年9月に道路局に提出される予定となっている。従って、道路局としては、今後の優先プロジェクトの選定等はマスタープランの結果待ちというスタンスである。

6-2 道路整備実施上の問題点

今回の調査においては、資料収集と共に、一部道路区間の現地調査を行い、道路整備実施上の問題点の把握を行った。これらの結果、明確となった問題点は、以下の通りである。

- ① 道路関係予算の不足
- ② 道路建設・維持補修施工能力の不足
- ③ 道路建設・維持補修施工監理能力・人員の不足
- ④ 道路建設機械のスペアパーツ、燃料不足に伴う低い稼働率
- ⑤ 舗装用アスファルト原料の不足
- ⑥ 不透明な民営化の進捗に伴う道路整備責任体制の欠如

第7章 道路部門に対する国際協力の状況

6-1で述べたように、現在ADBの技術協力により、道路マスタープラン・F/S調査が実施されている。マスタープラン・F/S調査後には、優先プロジェクトの実施に関して、ADBに対して約3千万ドルの借款要請をする予定とのことである。

一方、世銀では、1992-93年にかけて建設機械のスペアパーツ購入資金並びにアスファルト原料輸入資金として約68万ドルの借款を行った。更に、今後はアスファルト原料の追加購入資金の70万ドル、並びに輸送改善計画として道路部門で250万ドル、全体で2,400万ドルの借款が予定されている。

第8章 道路部門に対する我が国の協力の可能性

8-1 無償資金協力要請案件

(1) 対象道路の現況

今回の無償資金協力要請案件（ウランバートル・バガヌール間国道整備計画）の調査対象道路を実際に走行して把握した、対象道路の現況をまとめたものを図-4に示す。また、各区分ごとの現状を以下に記述するとともに、現地の写真を写真-1～12に示す。

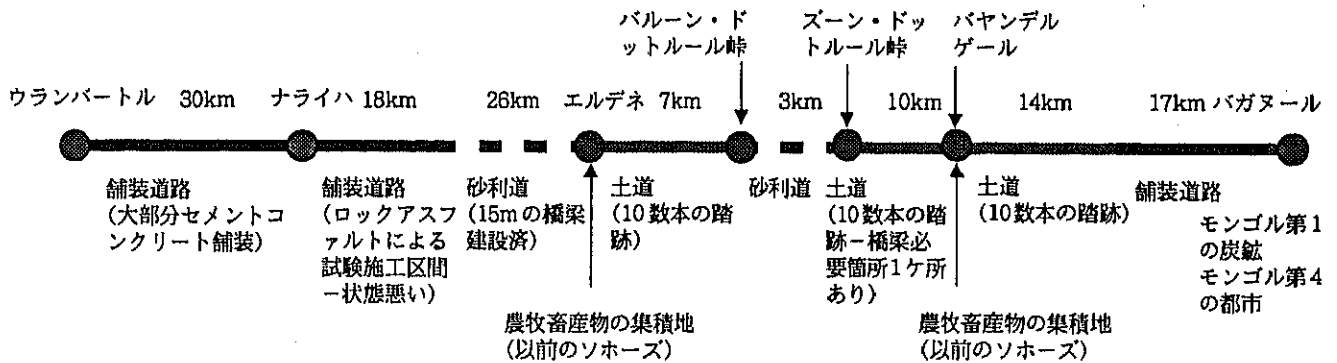


図-4 ウランバートル・バガヌール間道路現況

① ウランバートル・ナライハ間 (30km)

この区間の道路は全線舗装されている。その大部分がその昔中国の援助で建設されたセメントコンクリート舗装となっており、概ね状態は良いと言える。

なお、ナライハは社会主義政権時代には旧ソ連の大きな空軍基地があった町であるが、ソ連空軍の撤退後は空軍基地はモンゴルに返還されている。その関係からか、ナライハに至るまでの道路区間の維持補修は、比較的良く行われているものと考えられる。

② ナライハ・エルデネ村間 (44km)

この区間に関しては、道路局傘下のオートザム研究公社がロックアスファルトを使用した試験施工を実施中であり、現在ナライハから18kmの地点まで舗装道路の建設が完了している。

オートザム研究公社は、ナライハに試験プラントを所有し、このプラントで製造したアスファルトを用いて、ナライハ・エルデネ間の道路の建設並びに舗装工事を実施している。しかしながら、試験施工が実施された区間を調査した結果、一部路床の崩壊、舗装の剥離並びに多くのポットホール等、路床構築、舗装等に大きな問題点が見受けられ、オートザム研究公社自体の道路工事施工並びに施工管理能力に疑問が呈される。

一方、現段階での試験施工終了地点からエルデネに至る26kmの区間には、以前に中央

県の道路建設公社が建設した砂利道並びに延長15mの橋梁が1本存在するが、維持補修が行われていない結果、多くの運転手が土道の走行を好む結果となっている。従って、現在は実質的には10数本の土道が使用される結果となっているが、砂利道の路床はある程度強固に建設されていることから、試験施工の進展に伴ってこの砂利道の線形が舗装道路に転用されるものと考えられる。

なお、エルデネには社会主義政権時代にソホーズが設立され、農業研修所と共に百数十戸の農家が設置され農作物の集積が行われていた。市場経済に移行してからも、農業研修所は廃止されたものの、農業集積地としての機能は変わっていない。

③ エルデネ村・バルンドットルール峠間 (7km)

この区間の道路は完全に未整備の状態、10数本の土道が存在し、運転手は自分の好みのルートを選んで走る状態となっている。なお、この区間はバルンドットルール峠の手前の区間を除き、概ね平坦区間となっている。

④ バルンドットルール峠・ズンドットルール峠間 (3km)

この区間では、以前に中央県道路建設公社によって砂利道が建設されており、現在でもその砂利道が利用されている。しかしながら、維持補修は殆ど行われておらず、隘路であるという条件から、砂利道を走行せざるを得ない状況であると考えられる。

⑤ ズンドットルール峠・バヤンデルゲール村間 (10km)

この区間は前述の③の区間と同様、平坦地に10数本の土道が存在する状況となっている。また、1ヶ所だけ小規模河川を渡河するために、橋長20m程度の橋梁の建設が必要とされる。

なお、バヤンデルゲール村はエルデネ村と異なり、山腹に農家が集積している村であり、現在の土道の主体からは若干離れて位置している。なお、この村も農作物の集積の機能が中心となっている。

⑥ バヤンデルゲール村・バガヌール市間 (31km)

バヤンデルゲール村からバガヌールに至る道路の内、14kmの区間については土道区間となっており、2~3の丘陵を越える地形となっている。

その先バガヌール市に至るまでの区間は、社会主義時代に旧ソ連がバガヌールの炭鉱開発と前後してアスファルト舗装の2車線道路を建設しており、その延長は17kmに及んでいる。しかし、この舗装道路は原野の中で途切れており、道路局担当者の話では旧ソ連はウランバートルまで全線の舗装道路化を計画したものの、資金不足によって中途半端な場所で建設を打ち切ったとのことであった。

バガヌール市は炭鉱開発と共に発展した市で、社会主義体制下では旧ソ連とのJVで炭鉱の開発・運営が行われていたが、現在は100%モンゴル側の手で運営されている。なお、バガヌールで採掘される石炭の輸送はほぼ全量が鉄道によって行われているが、旅客輸送については道路依存が強いとのことである。

(2) 要請機材の内容

今回のモンゴル政府からの無償資金協力要請は建設機材の供与が中心であるので、その要請機材のリストを表-12に示す。

今回の要請機材は、(3)で記述するロックアスファルト採掘用機材とウランバートル-バガヌール間の道路建設用機材に分かれている。基本的にはロックアスファルト採掘用機材は、ロックアスファルト採掘現場であるバヤンアルガラ山に配備し、その他の機材はオートザム研究公社のナライハ試験プラントに配備される予定である。そして軽修理についてはそれぞれの配備先あるいは現場で行い、重修理に関してのみウランバートルの機材修理工場もしくは民間の修理工場で行う予定である。

機材の仕様等に関しては、現段階でコメントすることは難しいが、モンゴルが冬季には気温が零下40℃にもなる厳しい条件であることを考慮すると、すべての機材は寒冷地仕様とすることが必要条件である。また、道路局等の現有の機材は、その大部分が旧ロシア製であり、その面から最新のコンピュータ制御の機材等を選択するに際しては、十分な考慮が必要である。一方、道路建設用機材に含まれているアスファルトプラントに関しては、後述の施工込みとした場合には、短い施工可能期間を考慮した上で容量を決める必要があるものと考えられる。

なお、その他機材の中に含まれている移動修理工作車は要請台数が1台となっているが、ロックアスファルト鉱山と道路建設現場が165km以上離れてしまうことを考慮すると、ロックアスファルト鉱山用及び道路建設現場用の2台が必要となるものと考えられる。

表-12 無償資金協力要請機材リスト

ロックアスファルト採掘用機材

	機 材 名 称	仕 様	要 請 機 材 数
1	ディーゼル掘削機	1.0 - 1.5m ³	2
2	削岩機 (スクリュウタイプ)		1
3	ブルドーザ (リッパ付き)		2
4	ダンプトラック	10t	8
5	トラック (ディーゼル)		1
6	ジープ (ディーゼル4WD)		2
7	マイクロバス (ディーゼル)		1
8	水ポンプ	2m/分	5
9	ディーゼル発電機	300kw	2
10	ストーンクラッシャー及びふるい	10万t	1
11	ホイールローダ		2
12	トラック用検量計	40 - 80t	1
13	電気溶接機		1
14	チェーンブロック	1.5t	2
	上記機材のスベアパーツ (20%)		一式

道路建設用機材

	機 材 名 称	仕 様	要 請 機 材 数
1	バックホータイプ掘削機	0.6 - 0.3m ³	3
2	削岩機 (スクリュウタイプ)		1
3	ダンプトラック	10t	4
4	給水車	9kl	3
5	ブルドーザ		2
6	モーターグレーダ	135HP	2
7	振動・回転式ローラ		5
8	トラッククレーン	20t	1
9	固定式アスファルトプラント	40t/h	1
10	移動式アスファルトプラント	10t/h	1
11	アスファルトフィニッシャー		1
12	アスファルト散布車	6000 ℓ	1
13	移動式コンプレッサー		2
14	移動式試験室		1
15	道路修理車		1
16	ホイールローダ		2
	上記機材のスベアパーツ		一式

その他機材

	機 材 名 称	仕 様	要 請 機 材 数
1	移動修理工作車		1
2	無線機器		1
	上記機材のスベアパーツ (20%)		一式

(3) ロックアスファルト開発

モンゴルにおいては、社会主義体制下では舗装用アスファルト原料はすべてを旧ソ連からの輸入に依存していた。市場経済移行後もこの状況は変わってはいないが、現在ではロシア政府との間の取引はすべてドル決済に変化しており、外貨保有高の少ないモンゴルにとって、アスファルト輸入代金の調達が大きな問題となっている。また同時に、ロシア国内の経済的な混乱から、ロシア側のアスファルト原料輸出能力も不安定となっており、1990年に世銀から融資を受けたアスファルト原料購入のための資金も、その約半分程度はロシア側の供給量不足で実行できない状態となっている。

このような状況に鑑み、道路局では国内各地に埋蔵するロックアスファルトの利用に注目し、経済的かつ安定的供給を確保できるロックアスファルトの開発に着手した。当面、道路局ではオートザム研究公社にロックアスファルト埋蔵地の調査並びにウランバートルに一番近いバヤンアルガラン鉱山の試験的開発を委託し、同時にロックアスファルトを利用したアスファルトの利用可能性に関しても、試験施工という形でオートザム研究公社にナライハ・バガヌール間の一部区間の舗装道路建設を委託している。

ロックアスファルトに関しては、対象道路沿道にあるナライハにオートザム研究公社の試験プラントがあり、ロックアスファルト鉱山のあるバヤンアルガランから165kmの距離をトラックで輸送されてきた原石を加工し、アスファルトプラントで骨材及び従来のアスファルト溶剤（従来の20%程度の量）を混入したうえで、アスファルト舗装原料を製造している。（写真13～15参照）

現在、バヤンアルガランのロックアスファルト鉱山では、年間2～4千トンのロックアスファルト原石を産出しており、将来採掘用の機材が充実すれば、5～10万トンの産出能力があると予想されている。

一方、ナライハの試験プラントには2台のアスファルトプラントが設置されており、アスファルト舗装原料の製造能力は、2台合わせて1時間当たり最大約60トンである。しかし、アスファルトプラントの内の1台は試験プラントであり、本格的な施工に際しては両者をフル稼働させることは困難であるものと考えられる。従って、ナライハの現有プラントのアスファルト舗装原料の製造能力は、1時間当たり約30トンとするのが妥当であるものと考えられる。なお、このロックアスファルトの品質に関しては、以前国際建設技術協会の調査団が持ち帰ったサンプルを日本道路公団試験所で分析した結果、十分に舗装に使用できるとの報告がされている。

また、道路1km当たりの舗装工事単価を比較すると、一般のアスファルト舗装が約900万トグリック、ロックアスファルト使用のアスファルト舗装が720万トグリック、セメントコンクリート舗装が1700万トグリックとなっており、経済性及び原材料の安定的な供給を考えると、ロックアスファルト使用の優位性が高い。従って、道路局としてはロックアスファルトの開発を最重要課題として位置づけており、今回の無償資金協力

要請案件に対する期待も非常に高い。

(4) 道路建設・維持補修の施工・施工管理能力

今回のモンゴル側からの無償資金協力要請の中では、ロックアスファルト開発用機材並びにロックアスファルトを利用したウランバートル・バガヌール間の試験施工関連の建設機械の供与のみが要請の対象となっている。

しかしながら、現地調査期間中に各地の道路建設・維持補修の現場、既施工区間等を調査した結果、現段階では施工能力・施工監理能力に非常に問題があると結論付けられる。従って、道路建設機材のみの供与では、建設する道路の品質に問題が生ずる可能性が非常に高いものと考えられる。(写真16～19参照)

また、モンゴルでは冬季間の非常に厳しい気象条件から、実際に道路建設の施工を行うことができる期間は4～10月の7ヶ月間に限定されており、大きな制約条件となっている。現在、道路局で道路工事を実施する場合、既存の旧ロシア製建設機材を使用している年間工事可能数量は舗装道路で約4kmとされている。

以上の点考慮すると、施工・施工管理技術をモンゴル側に移転することの重要性を鑑み、日本の建設業者による試験的な施工も含めた形での協力を行う事が望ましいものと考えられる。その場合、農牧畜作物の安定的な輸送ルートを確認する面からはエルデネ・バヤンデルゲール間の道路建設及び舗装、あるいは既にオートザム研究公社が試験施工した区間の舗装打換え等を対象とすることも1つの案として考えられる。但し、日本の建設業者による試験施工を行う場合、施工可能期間が7ヶ月という制約条件を考慮すると、4月の施工開始時期にすべての準備が整っているという前提で、新規の2車線舗装道路の施工可能距離は年間10km前後に限定されるものと考えられる。

8-2 道路部門に対するその他の協力の可能性

(1) その他の協力の可能性

道路運輸通信省では、「ロックアスファルトの活用」ほかに「技術者の育成」及び「ダルハン道路建設機材修理センターの整備(次頁注参照)」に援助要請のプライオリティーを置いている模様である。このことと今回の調査結果を踏まえて考えると、今後、次の3事項について技術協力の可能性があると思われる。

① 市場経済下での道路行政・整備実施体制の確立

モンゴル国は計画経済から市場経済へ移行し、現在、市場経済下での道路行政・整備実施体制を模索している段階にあるため、中央政府で道路行政を担当している実務者レベルに当該体制について把握させる必要がある。

② 道路整備技術のレベルアップ

道路整備に係る技術水準が低く、整備済みとされる道路でも適正に整備が行われてい

ないものが多いため、当該技術のレベルアップを図る必要がある。

③ 道路整備機材修理体制の整備

道路整備機材は旧ソ連製のものが主体であり、多くのものに老朽化が進んでいるが、修理技術の水準が低く、また、修理用機材、スペアパーツも不十分であるため、十分な修理が行えない状況にある。よって、機材修理に係る技術移転を行うとともに、修理用機材の供与を行う必要がある。

なお、現在の道路建設機材修理センターはダルハン1箇所のみであり、そのダルハンの機材修理センター自体も修理用機材の老朽化、スペアパーツ不足で、機能が大幅に低下している状態である。今までとは異なり、今後の道路建設、維持補修がウランバートルから中国側の道路に主力が移されると考えられることから、地理的条件を考慮すると、将来の協力案件としてウランバートルの道路建設機材修理センター建設も可能性があるものと考えられる。

以上3点についての技術協力の進め方であるが、モンゴル国の生活環境、言語の問題等を考えると、①に係る研修員の受入から徐々に進めていくのが適当であろう。なお、「ダルハン道路建設機材修理センター」に対する技術協力については、モンゴル国側もアイデアの段階であり、また、実施のために解決されなければならない諸種の問題も存在することから、将来の課題として検討されるべきものと思われる。

注：ダルハン道路建設機材修理センターの概要

今回のプロジェクト形成調査で視察した標記センターの概要は、次のとおりである。ダルハン道路建設機材修理センターは旧ソ連の援助により1981年に設立された。施設面積は2万400平方メートルであり、建物は立派であるが、旧ソ連製の機材の老朽化が著しく、また、スペアパーツの調達にも困難を生じているとのことであった。

同センターは現在ダルハン市道路建設公社に属しているが、将来、同建設公社が民営化される時には、分離して国営の修理センターとする計画である。現在は20人の職員数と現有機材で対応できる範囲の点検・修理を行っている。同センターの機材の現況、スペアパーツ不足の状況から判断すると、本格的な修理・整備には不十分な対応しかできないように見受けられた。(写真20～22参照)

④ 橋梁整備

現地調査を通じ、今後は写真23～26に示すような主要道路の木橋が見受けられた。このような木橋の架け替え等についても、今後、技術協力、無償資金協力の面で協力の可能性があるものと考えられる。

(2) 協力実施上の留意点

今回のプロジェクト形成調査の結果、モンゴルの道路部門に対する協力を実施するに当たっては、次の点に留意する必要があると思われる。

① ローカルコスト負担能力

モンゴル国の道路整備財源は不十分であり、協力を行う場合、ローカルコスト負担能力を十分吟味する必要がある。

② 生活環境の厳しさ

モンゴル国に滞在する上で、食事、住居及び気候を中心に日本人にはかなり厳しいものがあり、長期専門家のみならず、短期専門家を派遣する場合でも、それらのフォローアップについて十分検討する必要がある。

③ 言語

道路技術者の中で英語を理解できるはごく小数であり、研修員受入及び専門家派遣に際しては、技術移転のために必要な語学能力の有無を十分に確認する必要がある。

④ 施工期間

モンゴル国では冬季の非常に厳しい自然条件から、道路建設を実施する際の施工期間は4月から10月までの7カ月間に限定されている。従って施工を含めた協力を行う場合には、この条件を十分に考慮する必要がある。

ウランバートル・ナライハ間のコンクリート舗装区間（状態は良好）

写真 1

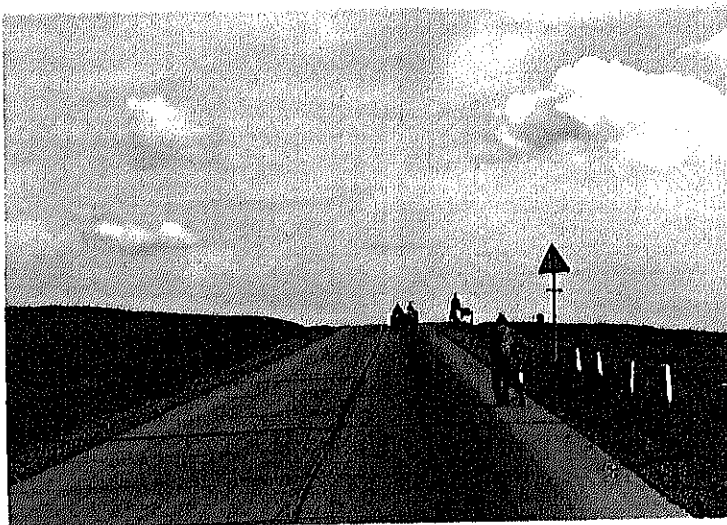
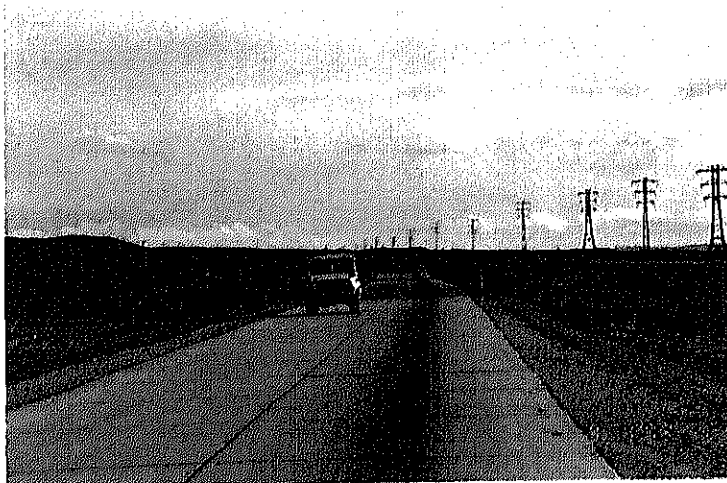


写真 2



ナライハ・エルデネ村間の試験施工区間（路盤構築、舗装に問題が多い）

写真 3



写真 4

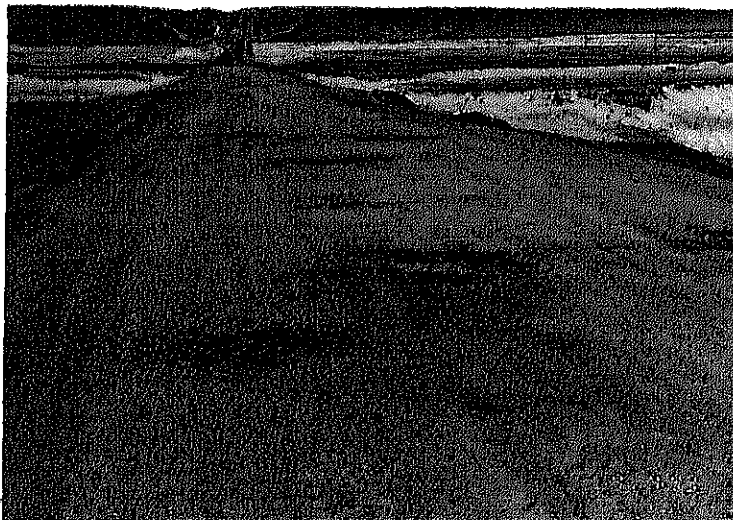
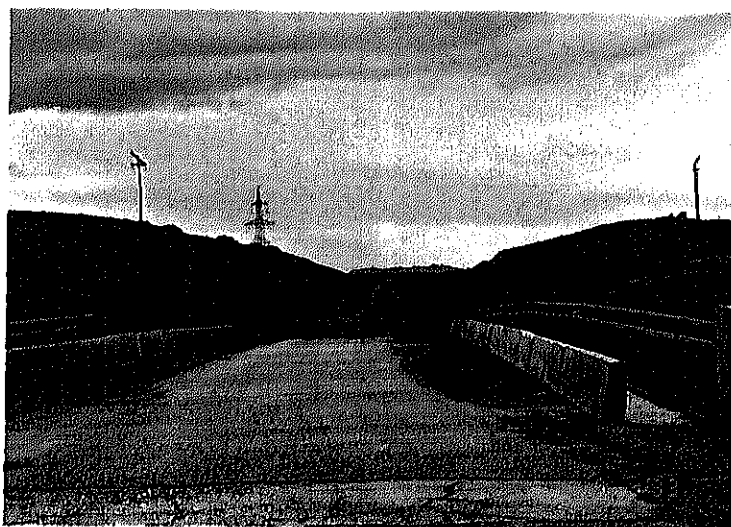
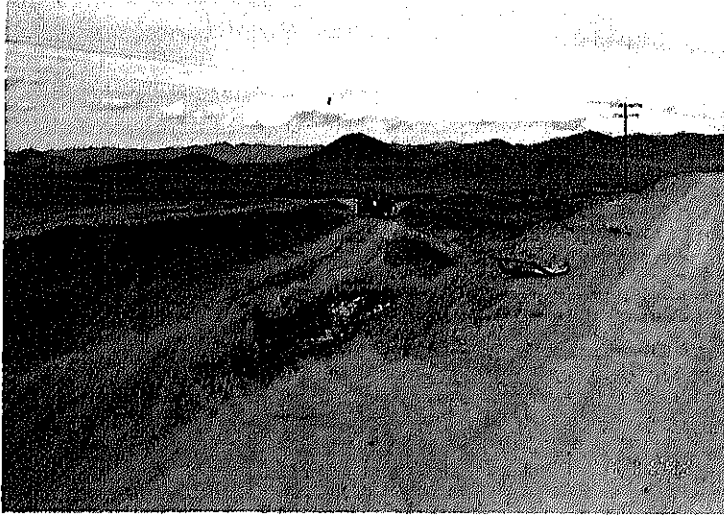


写真 5



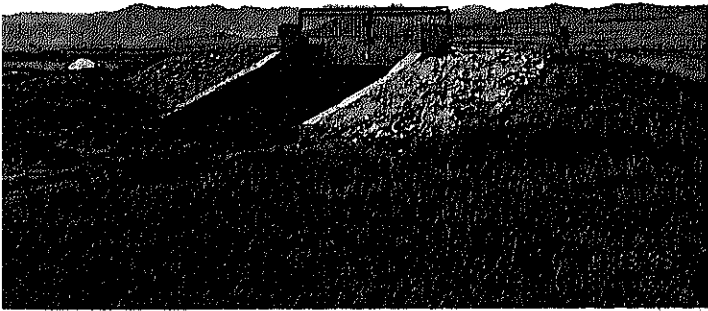
ナライハ・エルデネ村間の未施工区間

写真 6



試験施工終了箇所

写真 7



1.5 m の橋梁

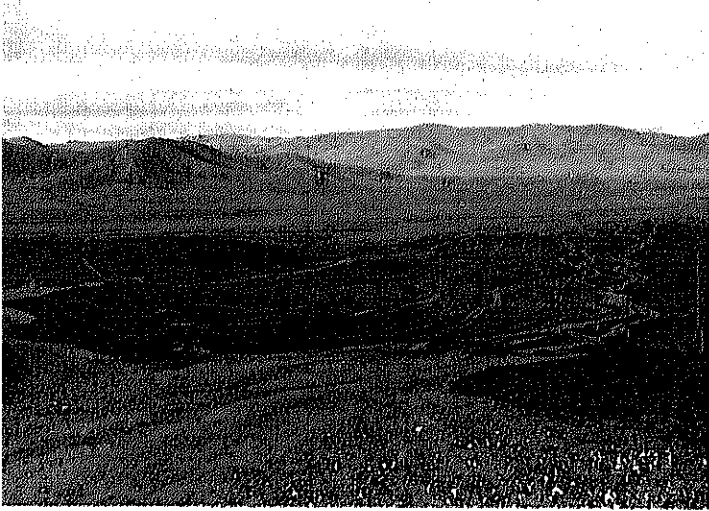
写真 8



エルデネ村付近の砂利道

エルデネ村・バヤンデルゲール村間

写真 9



10数本の土道

写真 10



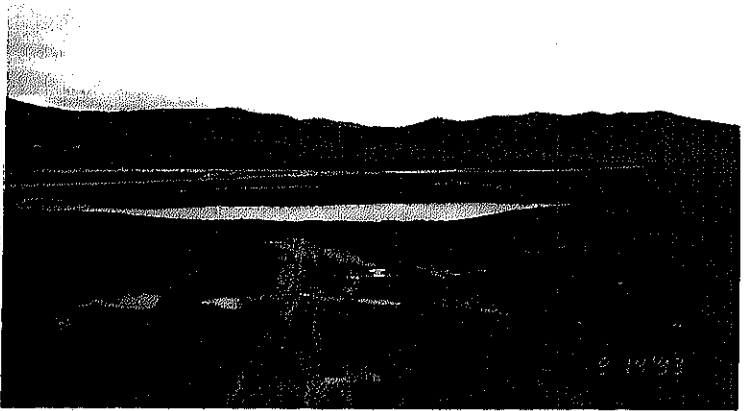
砂利道と土道

写真 11



峠を登るトラック改造のバス

写真 12



渡河地点

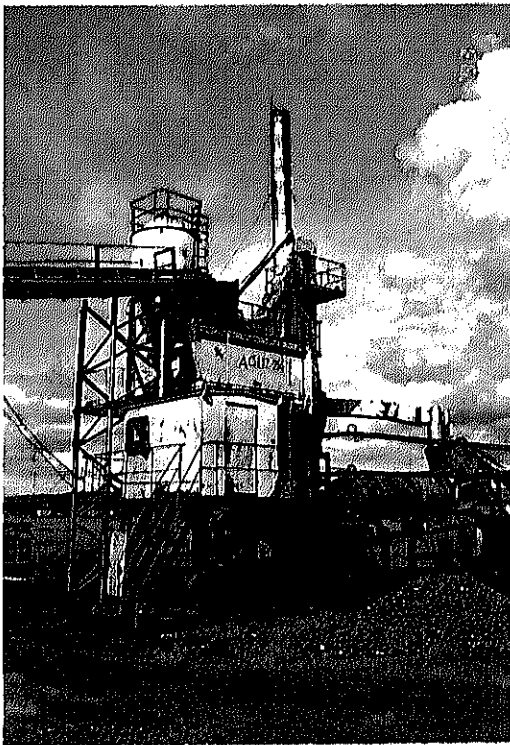
AUTOZAM研究所のロックアスファルト試験プラント

写真 1 3



ロックアスファルト鉱石

写真 1 4



アスファルトプラント

写真 1 5



保有機材

写真 1 7

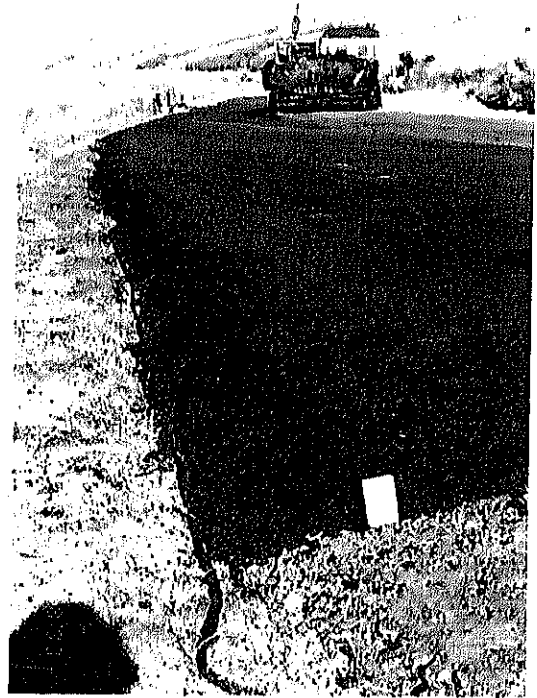


写真 1 6

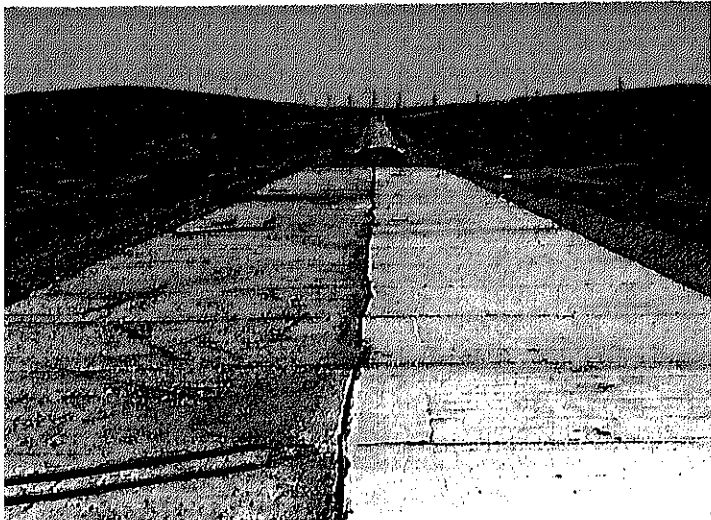


アスファルト・オーバーレイ工事現場
(施工、施工管理に問題あり)

写真 1 9



写真 1 8



セメント・コンクリート舗装打設現場
(施工直後からクラックがあり)

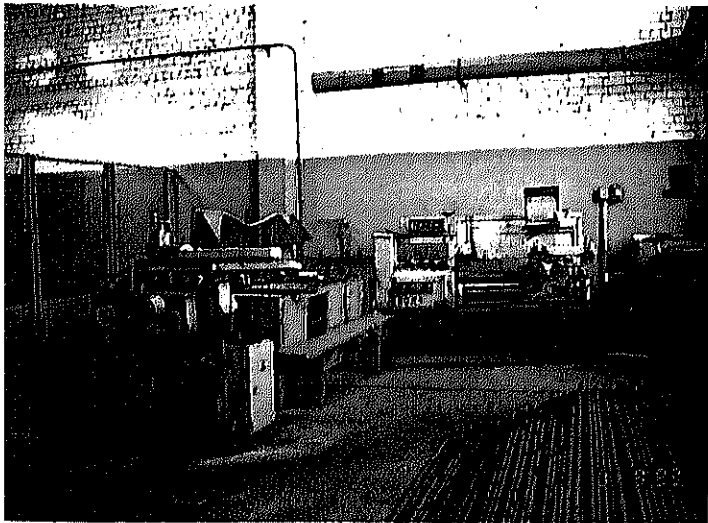
ダルハン機材修理センター

写真 2 0



機材修理センター外観

写真 2 1



修理用機材

写真 2 2



修理中の機材

ダルハン・エルデネット間の木橋

写真 2 3

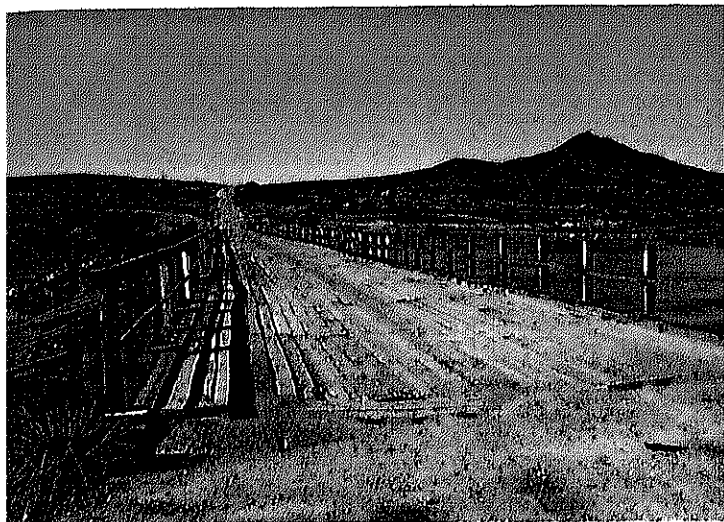
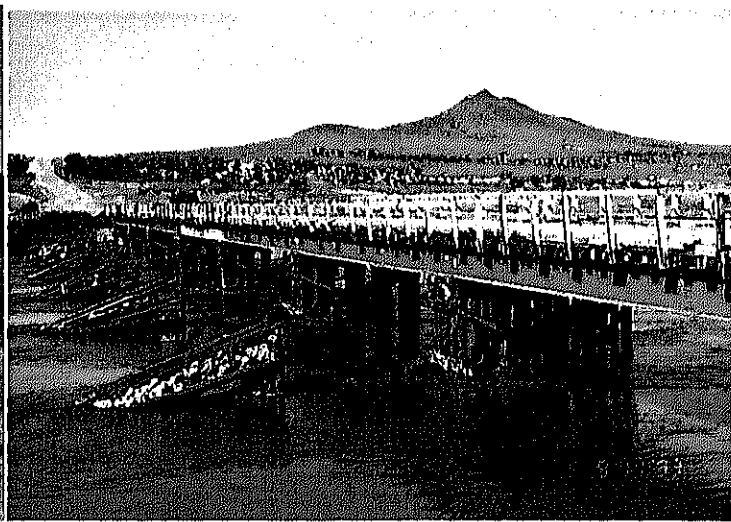


写真 2 4



ハンガル川橋

写真 2 5

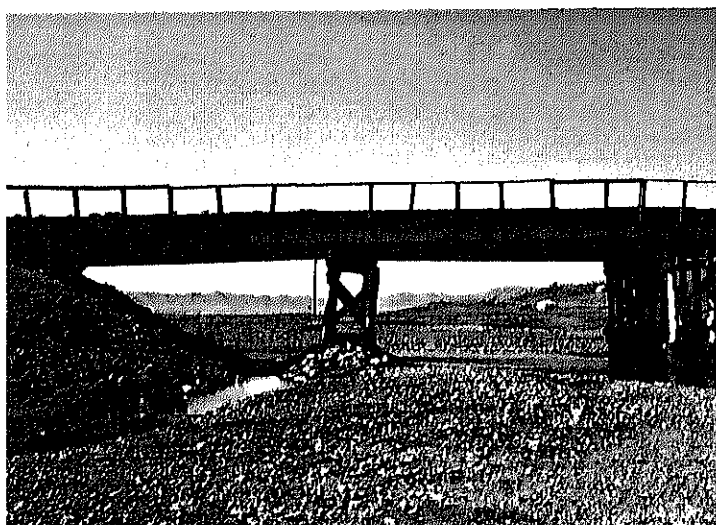
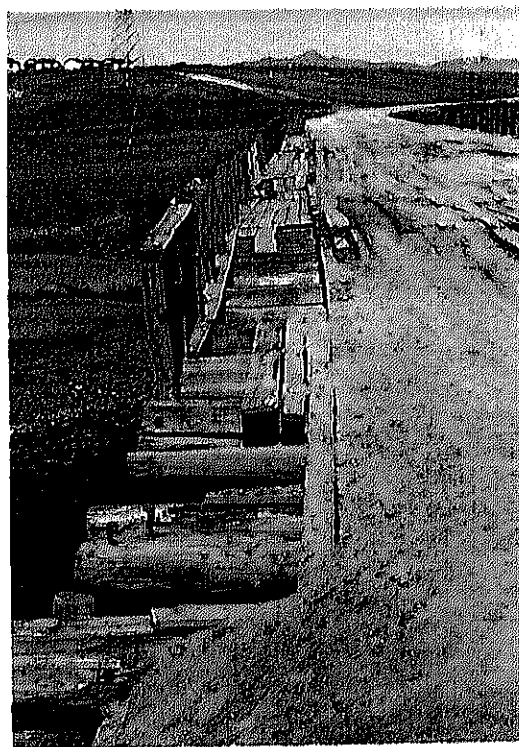


写真 2 6



セレンゲ・ヒルガント川橋



LIB