

モンゴル国
ウランバートル市道路整備計画調査
事前調査報告書

平成 9 年 9 月

INTERNATIONAL LIBRARY



J 1140787 (1)

国際協力事業団

社調
JR
97-131

モンゴル国ウランバートル市道路整備計画調査事前調査報告書

平成九年九月

国際

15
14
SF

モンゴル国
ウランバートル市道路整備計画調査
事前調査報告書

平成 9 年 9 月

国際協力事業団



1140787 [1]

序 文

日本国政府は、モンゴル国政府の要請に基づき、同国のモンゴル国ウランバートル市道路整備計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成9年8月18日より8月30日までの13日間にわたり、建設省九州地方建設局鹿児島国道工事事務所副所長 西川勝義氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにモンゴル国政府の意向を聴取し、かつ、現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

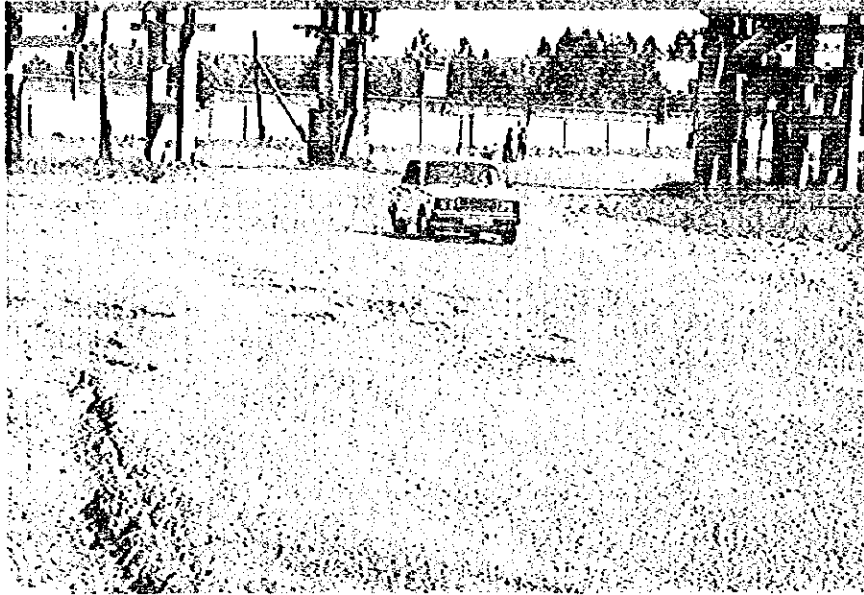
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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

平成9年9月

国際協力事業団

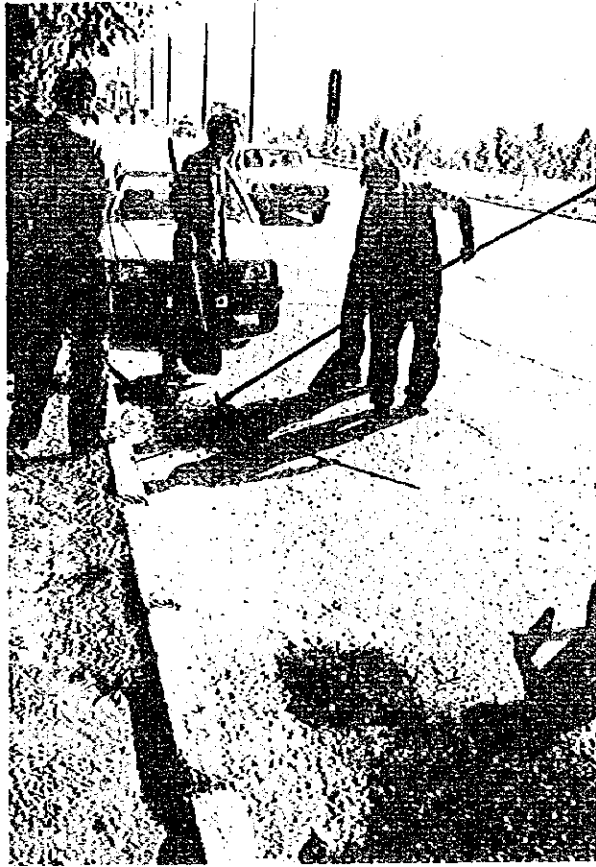
理事 佐藤 清



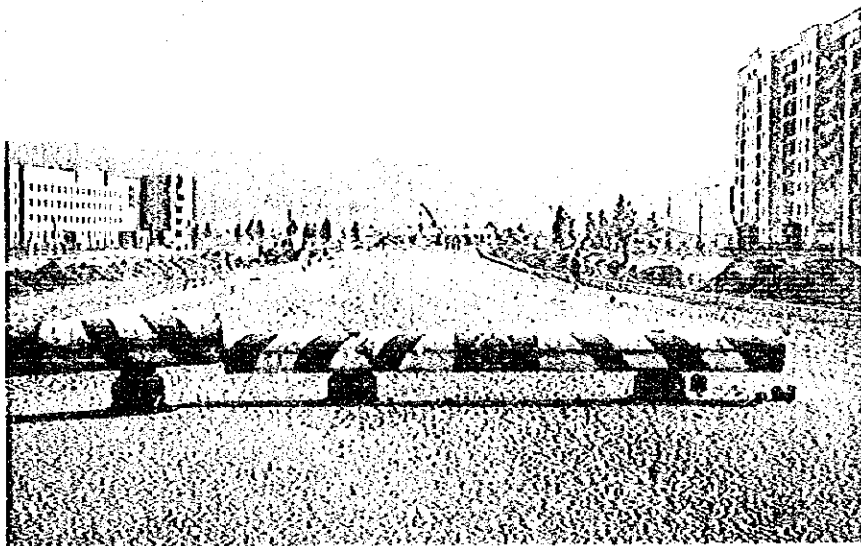
発電所周辺の道路。重量車の通行が多く、ポットホールが多い



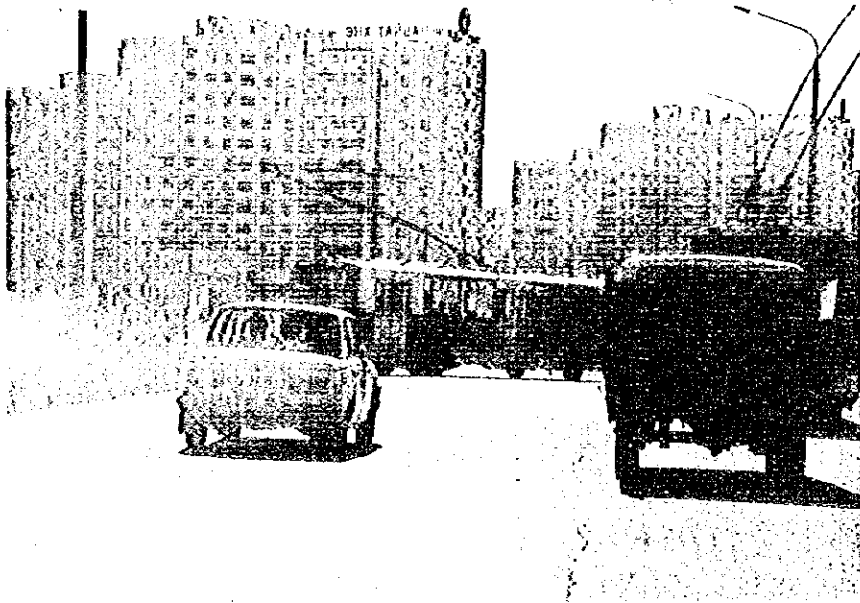
ウランバートル市内。排水系統が不備なため、水たまりが多い



市内道路の補修風景



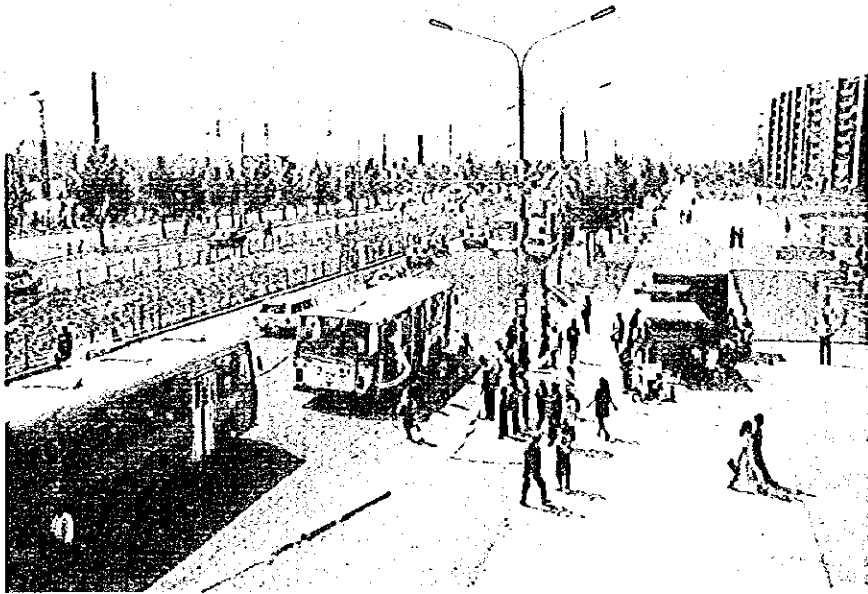
市内道路の建設現場



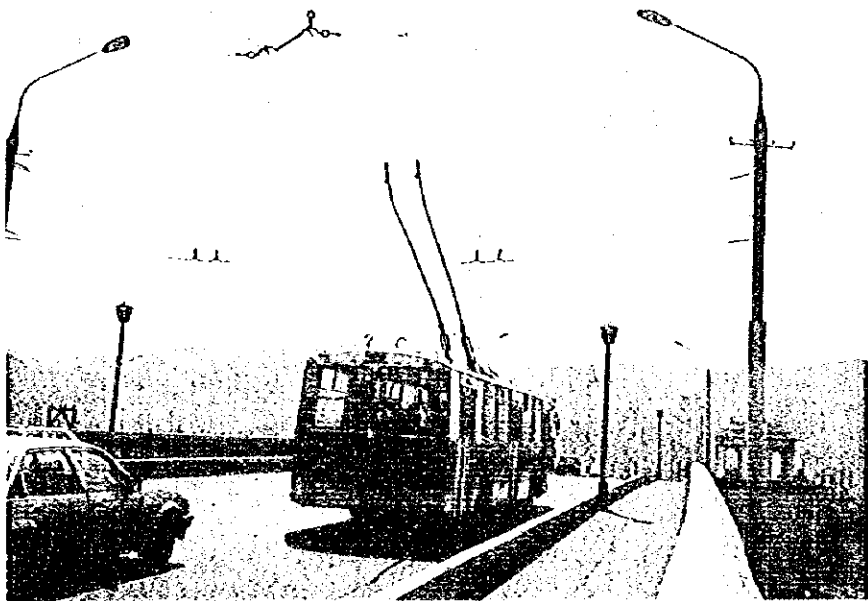
平和通りと周辺のアパート群



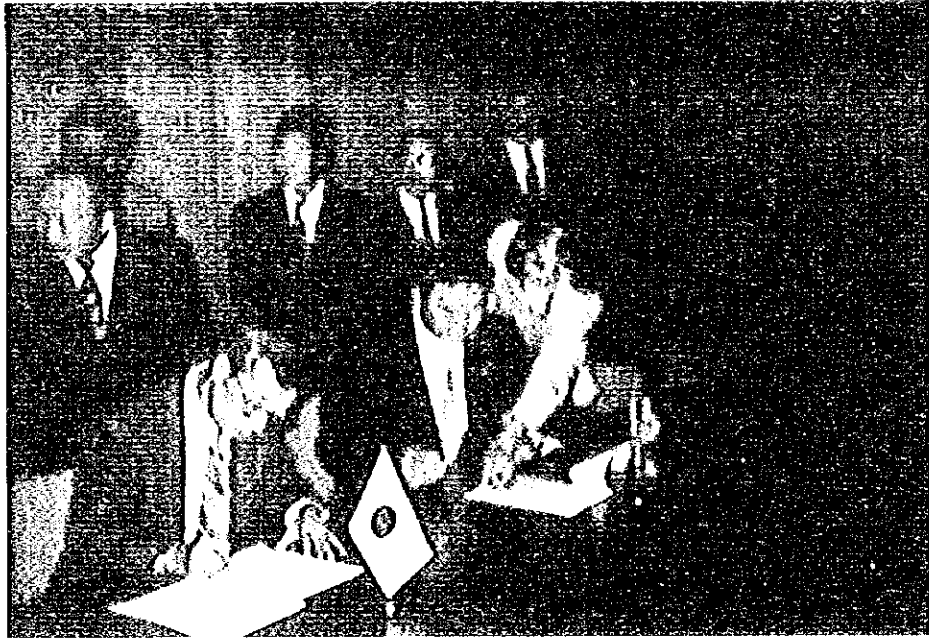
市周辺部のゲル居住区



バスターミナルの風景



平和橋を通過するトロリーバス



S/W 署名式

目 次

序 文
写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面会者	3
1-6 協議概要	3
第2章 モンゴル国における道路行政	7
2-1 モンゴル国の概要	7
2-2 主要道路の整備状況	8
2-3 道路管理主体の組織機構・予算	11
2-4 道路管理形態	16
2-5 モンゴル国における道路設計及び施工指針の概要	16
第3章 ウランバートル市の交通現況	21
3-1 ウランバートル市の社会経済概要	21
3-2 ウランバートル市の道路網及び維持管理状況	35
3-3 ウランバートル市の都市計画・土地利用計画・道路計画	47
3-4 道路整備計画	55
3-5 交通の現況	56
3-6 プロジェクト対象地区の自然条件	74
第4章 主要データ入手の可能性	84
4-1 自然条件データ	84
4-2 環境データ	86
4-3 測量・土質調査のローカルコンサルタントの能力	87

4-4	交通調査・道路調査のローカルコンサルタントの能力	89
第5章	環境予備調査の結果	93
5-1	モンゴル国における環境法規	93
5-2	プロジェクト対象地区の環境現況	98
5-3	プロジェクト概要及びプロジェクト立地環境	106
5-4	スクリーニング及びスコーピングの結果	107
5-5	本格調査における環境調査の内容と実施体制	110
5-6	環境調査のローカルコンサルタントの能力	112
第6章	本格調査への提言	115
6-1	調査の目的	115
6-2	調査対象地域	115
6-3	調査の内容	115
6-4	調査団の構成	123
6-5	調査実施スケジュール	123
付 属 資 料		
1	MINUTES OF MEETING	125
2	要 請 書	131
3	SCOPE OF WORK	147
4	協議議事録	147
5	収集資料リスト	163

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

モンゴル国は1990年に計画経済から市場経済へ移行した。1994年以降、経済は上昇基調に転じ、この結果、同国人口の4分の1にあたる約60万人の人口を有する首都ウランバートル市においても、経済活動が活発となっている。これに伴い交通量も近年は年平均約7%と高い伸びを示している。

同国では従来から道路による輸送分担比率が高く、貨物輸送の78.7%、旅客輸送の98.7% (1991年) を占めている。これに加え最近ではウランバートル市内の自家用車登録台数が年率15%以上のペースで増加している (1993~1995年)。また唯一の公共交通機関であるバスの旅客需要も今後年率3.4%のペースで着実に増加することが予測されている。このような事情から、今後は効率的な道路管理の必要性がさらに重要になると考えられる。

一方、従来からの予算不足に加え、ソ連崩壊に伴う援助の減少により道路管理用資機材は入手難となっており、道路の損傷が進行している。このため、既にJICA無償調査部により「モンゴル国ロックアスファルト舗装道路建設計画 平成7年2月」と「モンゴル国ウランバートル市公共輸送力増強計画基本設計 平成7年3月」において道路維持管理機材やバスが供与され、同国及び同市の運輸事情の改善に協力している。また、世銀やADBも各々道路管理用資機材供与や主要都市間幹線道路のマスタープラン策定やリハビリに協力している。しかしモンゴル国では、効率的な道路整備計画の立案や管理技術も未だ十分とはいえない。

このような背景からモンゴル国政府は、市内道路整備計画の策定及びそれにかかる技術移転を要請してきたものである。

1-2 調査の目的

モンゴル国の首都ウランバートル市の都市部道路の長期整備計画 (目標年次2020年) を策定し、優先区間の改良にかかるフィージビリティスタディを実施する。

今回は、調査にかかるS/W及びM/Mの協議・締結と、情報・資料の収集を目的として事前調査を実施した。

1-3 調査団の構成

調査団の構成は次表のとおりである。

氏名	担当分野	現職
西川 勝義	統轄/道路計画	建設省 九州地方建設局 鹿児島国道工事事務所 副 所 長
瀬戸 健太	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部第1課
松井 保幸	道路維持管理計画	日本道路公団 企画部企画課 副 参 事
研谷 明義	交通調査/道路設計	(株)復建調査設計 国際事業部 部 長
染矢 貴	自然条件調査/環境調査	(株)アジア航測
鶴見 朋子	通 訳	日本国際協力センター

1-4 調査日程

事前調査日程は下表のとおりである。全員が8月18日に日本を出発、予定どおり同月29日にS/W及びM/Mへのサインを行い、同月30日に全員が帰国した。

	日	曜日	宿泊地	調査内容
1	8/18	月	北 京	移動(東京→北京、NH-905)
2	19	火	ウランバートル	移動(北京→ウランバートル、CA-901) 日本大使館、JICA事務所表敬
3	20	水	同上	道路局、ウランバートル市役所表敬 S/W案提出 市内道路視察
4	21	木	同上	交通警察にて情報収集 S/W協議
5	22	金	同上	ウランバートル市役所表敬 S/W協議
6	23	土	同上	インフラ開発省大臣表敬 ロックアスファルトプロジェクト現場視察
7	24	日	同上	団内打合せ
8	25	月	同上	S/W協議、資料収集
9	26	火	同上	S/W協議、資料収集 第1バス公社にて情報収集
10	27	水	同上	S/W協議、資料収集
11	28	木	同上	S/W、M/M作成、資料収集
12	29	金	同上	S/W、M/M署名 対外関係省、日本大使館、JICA事務所報告
13	30	土		移動(ウランバートル→大阪、OM-903)

1-5 主要面会者

事前調査期間中の主要面会者は下表のとおりである。

	氏名	職位	所属
モンゴル国側			
	G. Nyamdanaa	大臣	インフラ開発省
	T. Damiran	次官	同上
	G. Batkhuu	局長	同道路交通局
	Ts. Sukhbaatar	局長	同経済協力
	G. Sainjargal		同上
	R. Bud	長官	道路局
	S. Ohirbat	首席次官	同上
	N. Oyunbileg	次官	同上
	I. Gonchigzeveg	次官	同上
	D. Sarandulam	プロジェクトコーディネイター	同上
	N. Janlavin	市長	ウランバートル市庁
	E. Gombojav	General Manager	同上
	L. Battsooj		同政策企画課
	N. Nyamdavaa	局長	同交通調整局
	J. Sainjargal	長官	交通警察庁
	T. Bolormaa		対外関係省
	J. Battengel		大蔵省財務局
	B. Batjargal		同歳入局
	Ch. Batbaatar		同投資局
	Sh. Dashtseren	社長	第1バス公社
	佐々木 登	JICA 派遣専門家	同上
	西端 則夫	JICA 派遣専門家	対外関係省
日本国側			
	的場 聡司	二等書記官	日本国大使館
	岩崎 平	同上	同上
	四釜 嘉絵	所長	JICA 事務所
	江川 敬三	参事	同上
	城水 健		同上

1-6 協議概要

S/W 協議の概要は以下のとおりである。なお、協議の詳細については巻末付属資料の協議事録を参照のこと。

1) 当方 S/W 案よりの主たる変更点は以下のとおりである。

① マスタープランの目標年次を、要請書にあった2010年から2020年へと変更した。

(理由) 本計画は1999年前半に終了する予定であり、2010年までの長期計画では利用可能期間が極めて短くなる。この点から当方より目標年次2020年への変更を提案し、先方が了承したことによる。

② フィージビリティスタディの目標年次を当初2005年としていたが、明記しないこととした。

(理由) 本調査のフィージビリティスタディ対象プロジェクトは、マスタープランの結果から緊急性の高いものを抽出することとしている。このため、現時点でモンゴル国側が緊急に必要と考えている道路事業を聴取したところ、一定規模を有する路線新設(例えば、市内の交通量緩和を目的としたバイパス等)に対しては構想を有していたものの、優先的な事業として道路の補修事業が多く挙げられた。

従って、フィージビリティスタディ対象プロジェクトは個別の補修事業が多く含まれるものと考えられるが、市内の各部が対象となり各々の長期計画における位置づけも異なるため、単一の目標年次設定は不自然と考えられる。このため、先方に目標年次不明記を提案したところ、了承されたことによる。

③ 当初2回実施する予定であった道路現況調査(目視調査、交通量調査等)を1回のみ実施することとし、これに伴い、調査期間も当初予定の17カ月間から15カ月間に変更した。

(理由) 各機関へのヒアリングにより、冬季は気候が極めて厳しく、交通量調査実施が困難であることが明らかとなった。また、市内の自家用車両数は冬が最も少なく5～6月が最多であること、バスの運行も各季節による違いがないことから、自家用車両数が最も多い5～6月の交通量のみを調査すればよいことが明らかとなった。さらに、モンゴル国側も冬季夏季両方の現況調査を実施して精度を上げるよりも調査期間の短縮を望んでいることから、交通現況調査は1回のみ行うことで合意したことによる。

2) その他の主たる協議内容は以下のとおりである。

① 道路ネットワーク検討の必要性について

結論からいうと、本件調査に道路ネットワーク検討を含めるべきである。理由は以下のとおり。

●先方は1993年に独自に策定した道路交通計画を有しているが、これは、通常道路計画策定に必要な交通量調査を踏まえたものではない。現にOD調査の記録は残っていないとのことであった。

●従って、本件調査にて、モンゴル国初の本格的な交通量調査を行った上で、新たに2020年までの道路ネットワーク計画を検討することは、長い将来にわたって利用可能な計画を提供するという観点からも、道路計画策定にかかる技術移転という観点からも意義は大きい。

② 道路設計基準の作成について

要請書にあった道路設計基準作成については、ADBが類似調査を行っていることや設計基準作成は道路整備計画策定調査に付随させるような小規模なものとはならないことから、対処方針どおり本件調査の目的には含めない旨、先方に申し入れた。

これに対し、モンゴル国側からは、ADB調査は都市間道路を対象にしているので、本件調査で都市内道路設計基準を作成してほしい旨、説明があったが、当方の主張を受け入れた。ただし、フィージビリティスタディ内の概略設計に当たっては、活用する設計基準及びその採用の理由を明確にしてほしい旨、要請があり、当方は、それらの記述は当然なされるものであると返答をした。

③ 資料の国外持ち出しにかかる便宜供与について

S/Wには、カウンターパート機関（道路局）が責任をもって、調査に必要な全ての資料の持ち出し許可を本格調査団に対して与える旨、便宜供与に定められている。

今回モンゴル国側（正確にはインフラ開発省次官）より、一部地図については国外持ち出しが禁じられているので、この旨、M/Mに明記するよう要請があった。

これに対し、事前調査団は道路局に対し、関係法規の明示を求めるとともに、他援助機関の実際の対応ぶりを聴取した。その結果、機密扱いの地図についても機密印を外す等してコピーすれば国外へ持ち出せる旨（ADBはそうしているとのことである）、先方から説明を受け、調査遂行には実質支障がないことが判明した。

結果、以下のように対処することで先方と合意した。

●本格調査団が調査に必要な地形図を国外へ持ち出す場合には、道路局に機密扱いが否かを確認し、機密扱いの場合には機密印を外すなどの指導を道路局から受けて安全を確保した上で持ち出すこととする。

●道路局側としてはこのような取り決めにM/Mに残すことはできず、事前調査団側の権限では便宜供与の修正は困難であるので、S/Wの便宜供与事項は修正せず、M/Mでもこの件に関しては触れないこととする。

3) M/Mによる確認事項

① 調査対象地域はウランバートル市の都市部を対象とし、その旨、文書及び地図にて確認を行った。

- ② ウランバートル市都市部が主たる調査対象地域であるが、同市は市中心部から離れた6つの集落があるため、中心部と集落を結ぶ道路計画のみを調査範囲に加えることとした。これはウランバートル市長からの要請に基づくものである。
- ③ フィージビリティスタディの対象プロジェクト、道路インベントリー調査、交通調査、自然条件調査、環境調査の内容はモンゴル国側の意見を聴取した上で日本国側が決定することとした。これらは特に費用がかかることからこのような取り決めをしたものである。
- ④ モンゴル国側がカウンターパート研修と現地セミナーの開催を要請したため、事前調査団はこれら要請をJICA本部に伝達する旨、返答した。
- ⑤ ステアリングコミッテイーのメンバーを決定した。議長はインフラ開発省次官とした。
- ⑥ ADBが道路設計施工基準書を今9月より作成する予定であり、本件調査との連携を図る必要から、ADB調査のカウンターパートを本件に張り付ける旨、確認した。
- ⑦ モンゴル国側より冬季の道路視察の要請があり、調査団は本格調査立案に際して可能な限りこれを考慮する旨、返答した。

4) その他

- ① インフラ開発省表敬時に、大臣より1998年度に市内道路の整備機材等供与の無償資金協力要請を提出する予定である旨、説明があった。当方からは特にコメントを行わなかった。
- ② 29日の署名終了後、松井団員（道路公団企画部企画課）よりインフラ省、道路局、ウランバートル市等の職員を対象に、日本の道路行政、特に道路財源整備についてのセミナーを実施した。

第2章 モンゴル国における道路行政

2-1 モンゴル国の概要

モンゴル国は、東経88度～120度、北緯42度～52度に位置し、北及び北西は旧ソ連と、南及び南西は中国と接している内陸国であり、面積は157万km²（日本の約4倍）である。北西部は多くの湖、河川を抱えた山地で、南東部は大部分が砂漠や平原である。国土の平均海拔は1,580mの高地である。首都のウランバートル市は、海拔1,350mの位置にあり、全人口の約4分の1の63万人（1995年）が居住している。

モンゴル国の人口は231万人（1995年末）、そのうち、全人口の約4分の1である63万人（1995年）が首都のウランバートル市に居住している。人口密度1.5人/km²で世界の中でも最も人口密度の低い国に属する。現在の人口増加率は1.6%、平均寿命は男性61歳、女性67歳となっている。

モンゴル国全体としてみれば、人口過剰に悩むことはないが、首都のウランバートル市をはじめダルハン、エルデネットなど都市部人口は全体人口の58%を占め、都市部への人口集中傾向は著しいものがある。特に、首都のウランバートル市には、年間約3万人程度人口が増加しており、周辺部の都市化が進んでいる。

1980年代において、モンゴル国はロシア（旧ソビエト連邦）の援助を受け、順調に経済発展を遂げていたが、1990年ロシアの撤退に伴って、国家予算の約30%を占めていたロシアの援助がなくなり、社会主義計画経済から資本主義経済への移行に伴って、モンゴル国経済は大きな混乱をきたした。そのため、経済規模は縮小し、GNPは1993年には1990年の値から、約25%減少した。しかし、1993年を境に、主要輸出品目である銅価格の上昇により、経済規模も拡大に転じ、その後は成長が持続している。

以下にモンゴル国の主要な社会・経済指標を示す。（1995年末現在）

GNP :	3,752億 Tg			
	工業 :	1,165.9億 Tg	輸送 :	101.2億 Tg
	農業 :	1,342.8億 Tg	通信 :	34.0億 Tg
	建設 :	86.7億 Tg	貿易 :	586.1億 Tg
失業者数 :	55,405人			
失業率 :	4.67%			
インフレ率 :	53.2%			
GDP成長率 :	6.3%			
就業人口 :	802,200人			

産業別就業人口：工業：10.8万人

農業：34.4万人

建設：2.9万人

運輸・通信・貿易：3.2万人

累積債務状況：478.1百万ドル（1994年）

主要輸出品：石炭、銅、食肉、皮革品、カシミア等（総額511.6百万ドル）

主要輸入品：燃料、機材機器、化学薬品等（総額388.7百万ドル）

主要貿易相手国：ロシア、日本、中国、カザフスタン、スイス

2-2 主要道路の整備状況

モンゴル国における道路は以下の3つのカテゴリーに区分けされている。

- ・国道：11,250km。ウランバートル市と主要都市間、21のアイマグ（県）を結ぶ道路
- ・地方道：約38,000km。同一アイマグ内の中心都市と地方都市を結ぶ道路
- ・その他の道路：約150,000km

表2-2-1に国道と地方道の舗装種別毎の道路延長を示す。これらのうち、舗装されている道路は国道の約10%にあたる1,190kmと、地方道の4%にあたる1,550kmである。

表2-2-1 国道と地方道の舗装種別毎の道路延長

(km)

道路種別	舗装道路	砂利道	土または自然道	合計
国道 (率)	1,190 (10.6)	1,550 (13.8)	8,510 (75.6)	11,250
地方道 (率)	110 (0.3)	1,530 (4.0)	36,360 (95.7)	38,000
計 (率)	1,390 (2.6)	3,080 (6.3)	44,870 (91.1)	49,250

モンゴル国の道路の大部分は、土道または草原の上を多くの車が走行することによって出来上がった自然道となっており、道路状況の把握は実質的には非常に難しい。国道、地方道などの舗装区間においても、道路台帳の整備や道路損傷状況の把握は一部区間を除いてデータの蓄積がなされていない。

現在のモンゴル国の幹線道路網計画は、図2-2-1に示す1994年にアジア開発銀行の協力で実施したマスタープランが国家の基本計画となっている。この計画の中では、5,362kmの幹線道路網ネットワークが国家の重要幹線道路に位置づけられており、本計画に従って、外国政

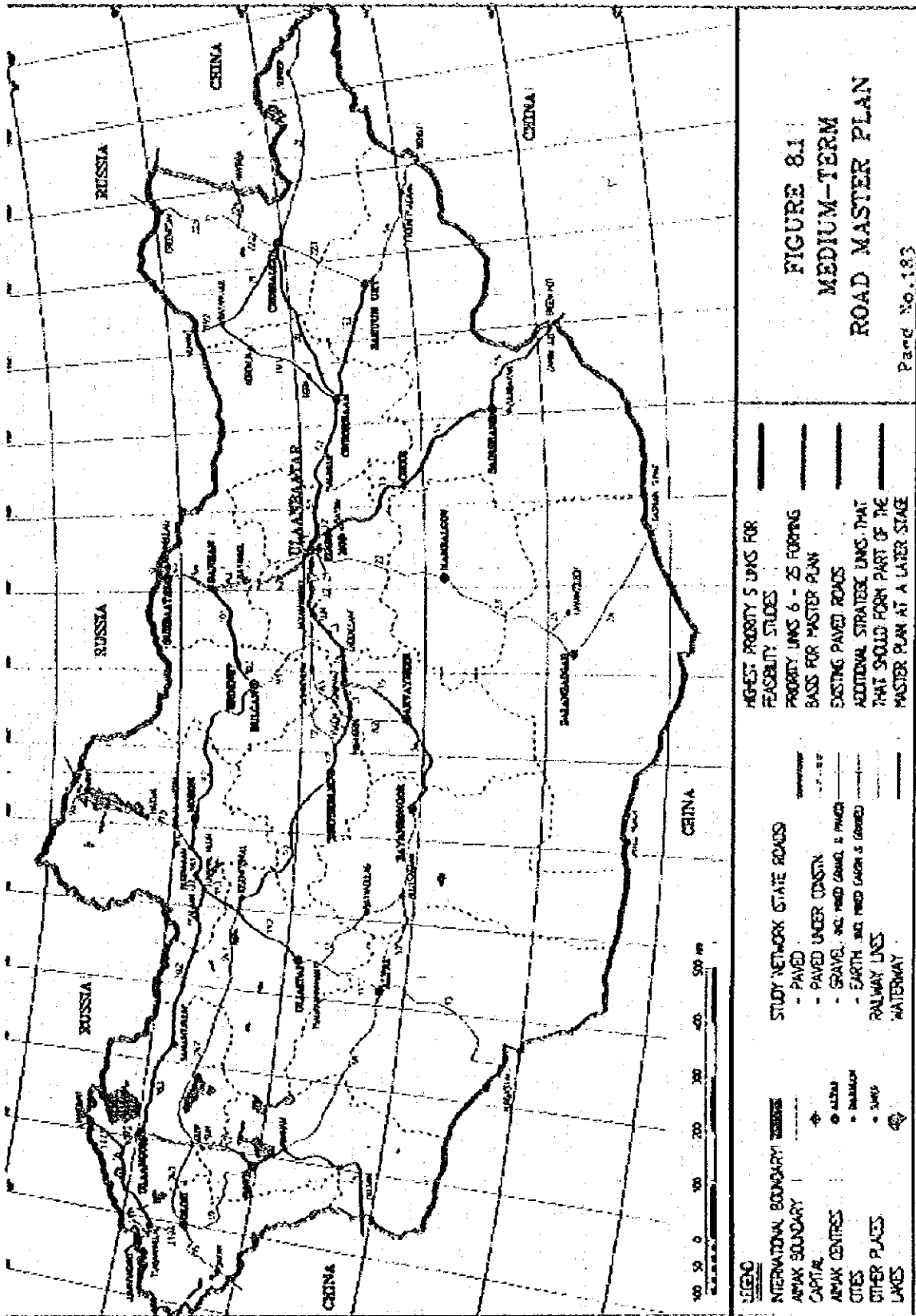


圖 2-2-1 幹線道路網整備計画

府や援助機関の資金協力のもと、以下のプロジェクトが実施されている。

① アジア開発銀行

Ulaanbaatar — Altanbulag 間の改良

Darhan — Erdenet 間の 2 つの橋梁の新設

② 世界銀行

Harhorn — Tosonsengel 間の改良

③ クウェート国

Darhan — Erdenet 間の改良

④ 日本国 (JICA)

ロックアスファルトを使用した Nalaikh — Baganur 間の改良、新設区間の試験施工

また、ロシア国境の Altanbulag からウランバートル市を経て中国国境の Zamyn-Uud までの路線と Darhan から Erdenet、西部の都市 Ulaangom を経てロシアに至る路線の 2 つが、アジアハイウェー路線として指定されている。

2-3 道路管理主体の組織機構・予算

(1) インフラ開発省

モンゴル国のインフラ整備を担当するのは、インフラ開発省である。図 2-3-1 にインフラ開発省の組織図を示す。

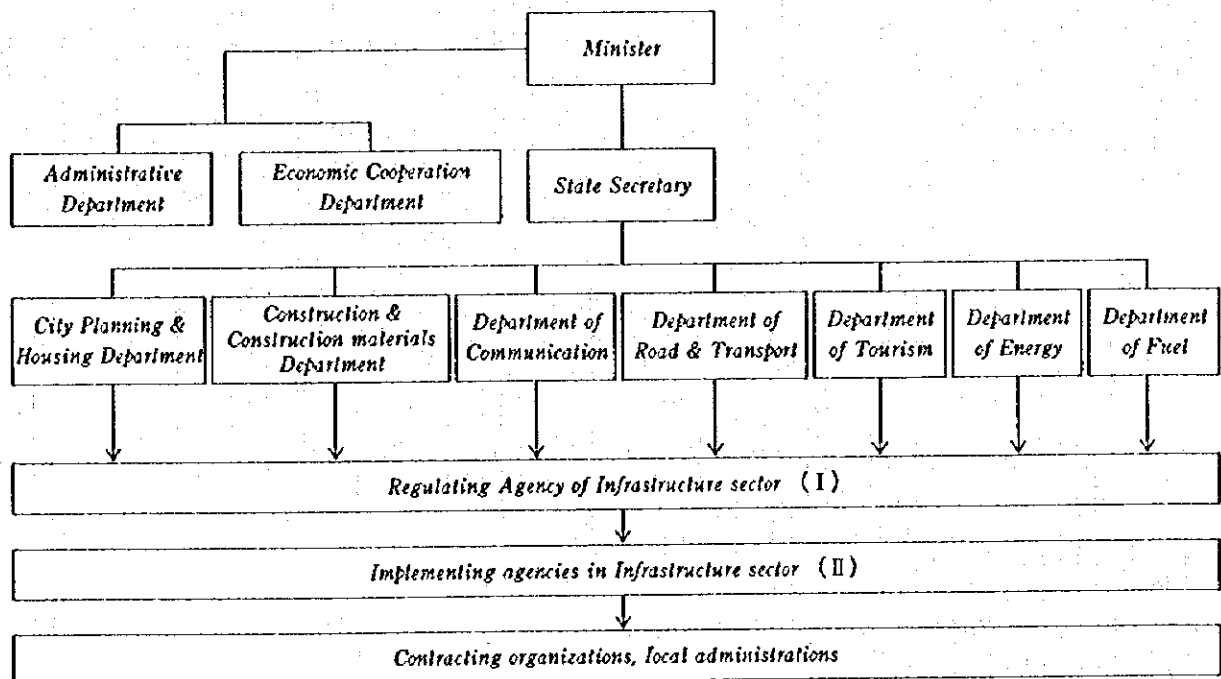


図 2-3-1 インフラ開発省組織図

大臣のもと、国家のインフラ開発に関する基本的な政策の企画、立案を行う9つの内局、その基本政策に従い実際の事業を実施する11の外庁 (Implementing Agency)、また外庁が実施する事業の調整、検査を実施する外庁 (Regulating Agency) が存在する。

1997年1月現在、インフラ開発省 (内局) の職員数は95名、1997年度予算額は9,500億 Tg となっている。道路整備に関する担当局は、道路交通局 (Department of Road and Transport) で、道路整備の基本政策の立案を行っている。

(2) 道路庁

実際にモンゴル国の道路整備を実施しているのは道路庁である。道路庁は1997年1月に組織の改正が行われ、インフラ開発省の外庁として独立した組織であるが、まだ設立後日が浅いため、内局である道路交通局との関係、ならびに道路庁の独立性については、実質的な整理がついていない模様である。

道路庁では、石油売上代金のほぼ13%程度に当たるガソリン税収入を道路基金とし、主にその収入からウランバートル市を除くモンゴル国全土の道路整備を実施している。表2-3-2に道路関係予算を示す。

表2-3-2 道路関係予算

(百万Tg)

	1994年	1995年	1996年	1997年
道路建設費	1,439.5	1,899.5	2,770.0	3,740.7
維持管理費	800.8	870.2	1,300.0	949.0
機材購入費	67.0	101.9	30.0	150.0
合計	2,335.7	2,787.2	4,100.0	4,839.7

道路予算は約48億 Tgで、その4分の3程度が道路建設に、約20%が維持管理費に当てられている。表のとおり、近年道路予算の伸びは著しいものがあるが、モンゴル国のインフレやトゥグルグの対ドル交換レート低下、ならびに、その伸びがほとんど道路建設費用に使用されていることなどから、維持管理予算の実質額はほとんど増加がみられていない。

図2-3-2に道路庁の組織図を示す。長官のもとに4つの課が組織されており、建設管理・監督課 (Production Management and Supervision Division) が実際の工事実施を担当する組織である。同課のもとには、オルホン県とホブド県に支局、ならびに試験研究所が組織されている。

MANAGEMENT AND ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF ROAD AUTHORITY (AGENCY)

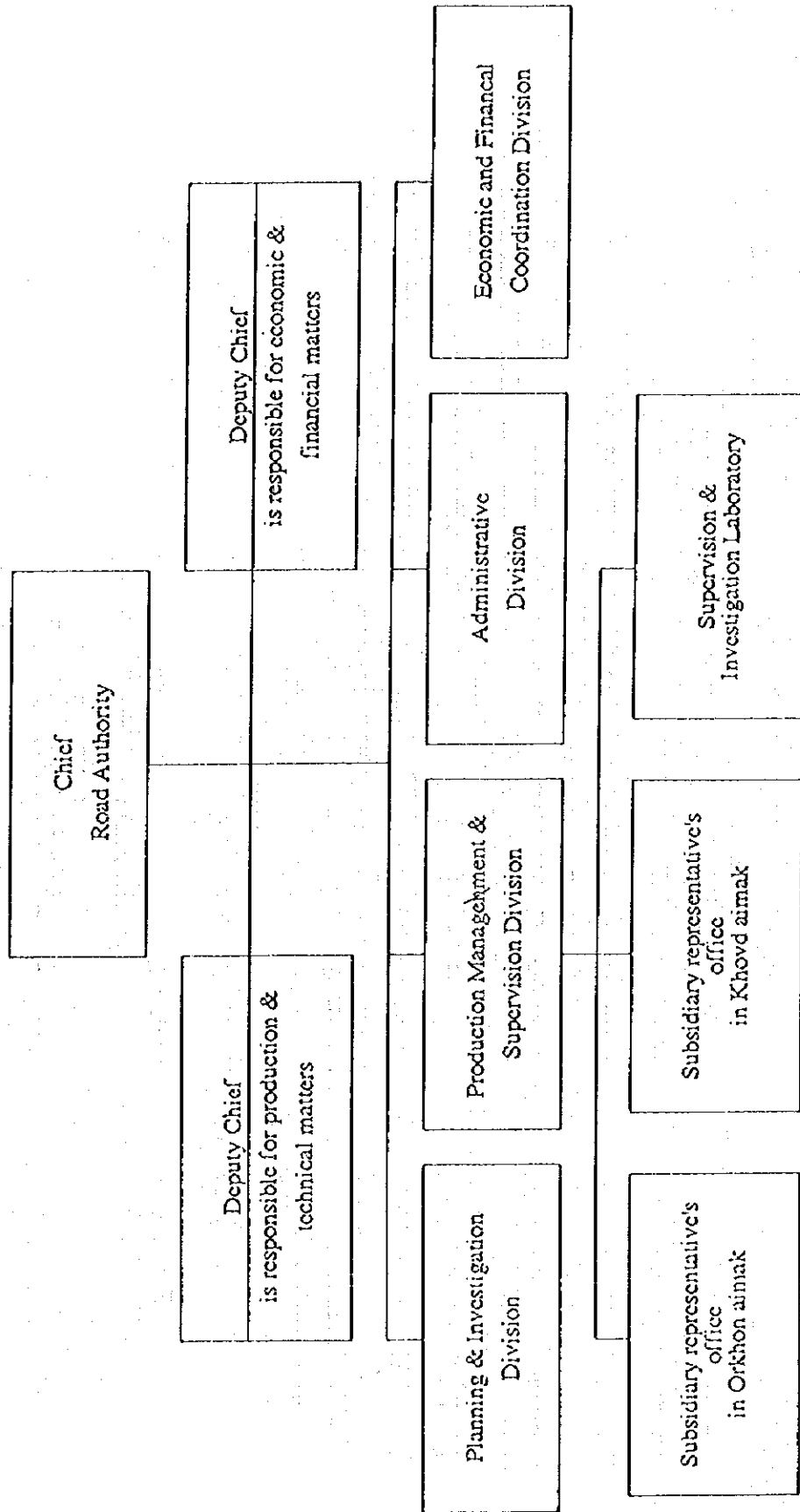


图 2 - 3 - 2 道路庁組織図

(3) ウランバートル市

本調査の対象地域がウランバートル市内の道路を対象にしているため、ウランバートル市も本格調査実施時には、道路庁とならび大変重要な組織となる。

表2-3-3にウランバートル市の道路予算を示す。これらのほとんどは道路基金から拠出されているが、その他の予算を使用する場合も存在するようである。

表2-3-3 ウランバートル市の道路予算

年度	計 画 (百万Tg)	支 出 (百万Tg)	新設道路	維持管理 (㎡)
1995	400	360	54.7m 橋梁建設	54,608
1996	550	350	5.2km 新設道路	61,898

ウランバートル市内の道路は後述する一部の例外を除いて、市が計画を立案し、道路局からの道路基金を使用して整備が実施される。事業の設計、契約の実施、施工管理などもウランバートル市が担当し、技術的な指導ならびに技術基準等に関してのみ道路庁の担当である。

図2-3-4にウランバートル市役所の組織図を示す。道路に関する事業計画は建設投資課(Division of Construction and Capital Investment)が計画を立案し、政策企画部(Department of Strategic Policy and Planning)において計画を承認する。都市建設計画部(Department of City Construction and Planning)で設計ならびに技術的検討を加えた後、建設投資課において発注が行われ、建設会社やコンサルタントが実際の施工、施工管理を実施する体制となっている。

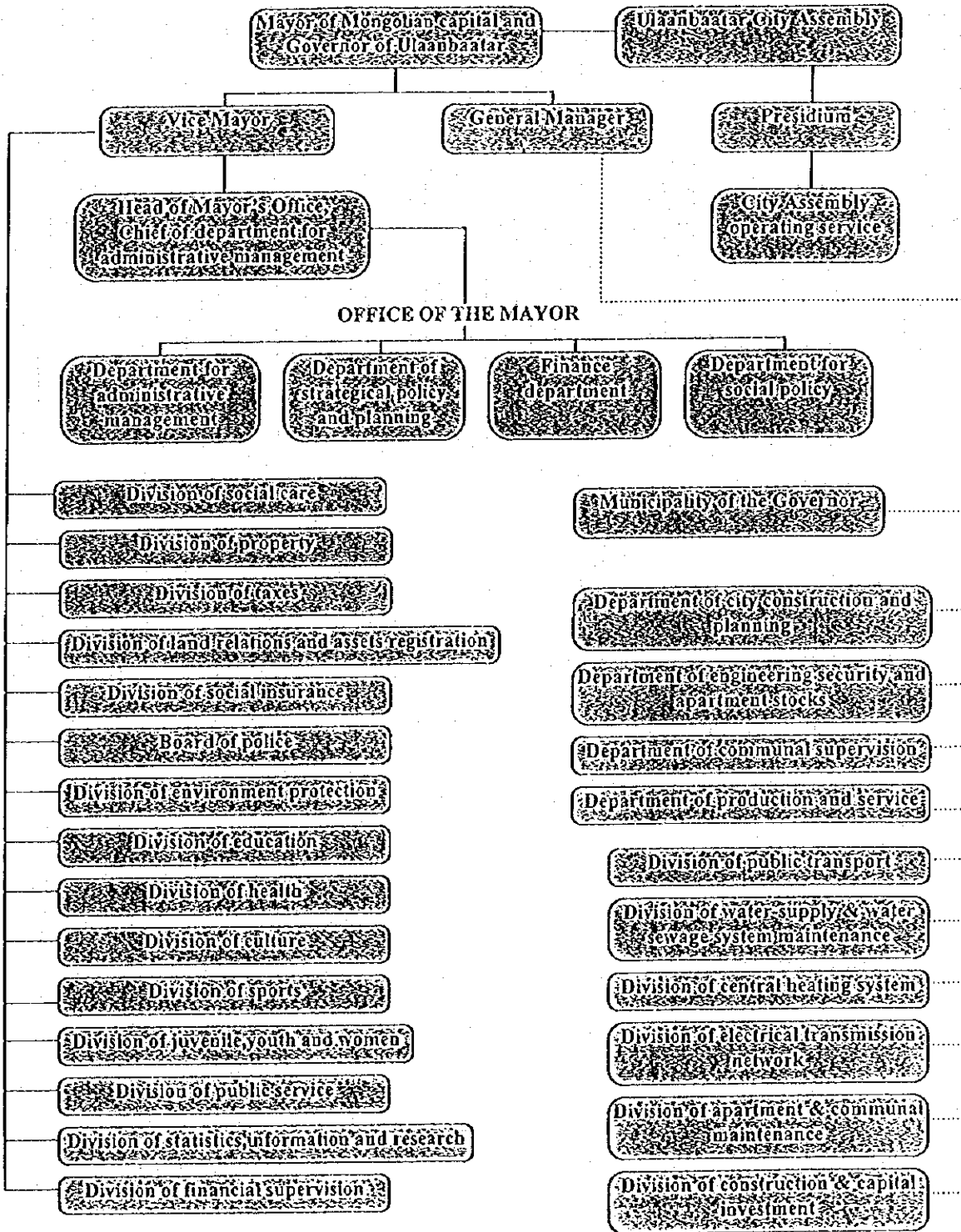


図 2 - 3 - 4 ウランバートル市役所組織図

2-4 道路管理形態

前述のとおり、道路管理を実施する組織は、道路庁とウランバートル市が挙げられる。道路庁はウランバートル市を除くモンゴル国全土の国道の管理を実施している。また、ウランバートル市内の道路は2つの種類に分かれており、7つの路線からなる都市間を連絡する幹線道路については、ウランバートル市の中心部を除いて、道路庁の担当となっている。ウランバートル市域内のその他の道路は全て市の管理となっている。

道路の管理に関する基準類は存在しているものの、いずれの組織においても、財源の不足等から、道路の日常管理は行われておらず、破損した後に補修を行っている。

実際の補修に際しては、道路庁から許可を受けた専門業者が作業を実施している。これらの会社は、それぞれ、道路建設、維持管理、橋梁など業種毎に免許を受け事業を実施しており、現在、国営企業が17社、国が資本の51%以上残りを民間が出資する半国営企業が11社、中国との合弁企業が1社、民間企業が8社、合計39社が存在している。このうち、維持管理業務に関する免許を有する企業は25社存在する。

これらの業者は、原則として入札により維持管理業務を受注する。その際、補修箇所毎に契約を行う場合も存在するが、ウランバートル市内の道路の維持補修に関しては、1つの契約毎に、道路数本からなる担当地域を割り当て、発注者との協議で補修内容を確定し作業を実施する方式が採用されている。

2-5 モンゴル国における道路設計及び施工指針の概要

(1) 概 要

モンゴル国では道路、橋梁及び付帯施設の設計を行う際に使用される設計基準は、概ね旧ソ連の設計基準のコピーである。オリジナルの旧ソ連の設計基準一覧は下記のとおりである。

タイトル	内 容
SNiP 2.05,02-85	道路設計基準
SNiP 2.05,03-84	橋梁・カルバート設計基準
SNiP II -7-81	土木工事実施基準及び法規
GOST 10807-78	道路標識設計基準
GOST 13508-74	路面標示設計基準
GOST 23457-86	交通制御システム（信号機）設計基準

注：SNiPは工事法令及び手法、GOSTは国家基準の略称

インフラ開発省道路局では、世界中で広く用いられているアメリカの基準である AASHTO などの基準を参考として、新たな独自の設計基準を作成する計画であり、本格調査において

も本件について何らかの要求がある可能性が高い。

(2) 道路設計基準

① 出典：「道路」道路設計基準1997年版

② 目次

1. 概要
2. 交通安全
3. 環境保護
4. 技術的基本基準
5. 交差・横断
6. 盛土
7. 道路舗装
8. 橋梁・横断管
9. 道路防護施設
10. 道路管理施設

③ 道路設計基準の概要

- 本基準はモンゴル国において舗装国道を建設する際の指標とする。
- 舗装国道は交通量、国民経済及び行政の目標に関して下記の表に示したとおり区分する。(説明：首都と各県の中心、産業町、国境などをつなぐ道路を国道という。ウランバートル市内の主要道路もこれに準じる。)

	道路分類	交通量 (台/日)
国 道	I	1,000以上
	II	200~1,000
	III	200以下

- 交通量は、その道路における両方を通る車両の台数で経済調査の結果に基づいて決定される。
- 舗装国道は、長さ20m、幅2.5m、高さ4mの車両が通るように決定される。
- 地理的に複雑な地域で道路建設する際、盛土の沈下期間が道路建設計画期間よりも長い場合、舗装工事は段階的に行われる。
- 分類Iの道路は町などを含んで設計し、それらと関連する道路とつなぐため、将来は道路の拡幅と新設の可能性を残すように、道路盛土の端と町の建築物との間の距離を100m以上とする。

- ・舗装道路を設計するとき、自然環境をできる限り壊さないように環境保護政策を念頭に置く必要がある。特に、農牧業地域、保護地域に対して注意すべきである。環境に対する車両の交通影響（騒音、振動、ガス、照明）を考えなくてはならない。
- ・舗装道路、電線、自動車輸送のための施設を建設する場所は規則に従って与えられる。道路盛土の土取り場、鉱山が道路建設地域の外側にある場合、利用した後に、できれば最初の状況に戻し、土地所有者に引き渡す。

(3) 道路建設施工指針

① 出典：「道路」道路建設施工指針1989年版

② 目次

1. 概要
2. 道路建設工事の準備
3. 予備工事
4. 盛土工事
5. 路盤建設
6. 有機、無機安定処理剤により処理した粘土質、土壌、砂、産業廃棄物等による舗装建設
7. 砂利、碎石による舗装建設
8. 砂利、碎石を有機安定処理した舗装建設
9. 有機安定処理した碎石混合物及びコンクリート舗装建設
10. アスファルト舗装建設
11. 舗装処理
12. コンクリート舗装建設
13. 道路設備
14. 完成道路の引き渡し

③ 道路建設施工指針の概要

- ・公用道路を建設、改良する際は、本基準に従う。仮設道路と工場内道路建設はこの基準に従わない。
- ・道路建設及び改良する際、この基準以外に他の建設基準、設計要領、安全技術などに従う。
- ・道路建設及び改良する際、環境保護政策を取る必要がある。道路建設用地の外側の土層を壊すことは禁じられる。道路建設工事中、仮設道路、駐車場、材料保管倉庫などを建設し環境に影響を与える場合、道路完成後引き渡す前、修復しなければならな

- い。気候、水質及び周辺の土質を汚さないように施工方法、機械を選択する。
- ・瀝青を使用する安定処理剤のタンクは暖房装置で保温する必要がある。
 - ・骨材（砕石、砂利）は倉庫に保管する。
 - ・アスファルトプラント、パッチャープラントフィーラー剤の倉庫及びプラント周辺は舗装し、排水設備を設ける必要がある。
 - ・路床仕上げ終了後、安定処理が行われる。安定処理剤は乾燥している表面に施す。瀝青安定処理剤を使う場合、表面が乾燥、凍っていない状態とする。
 - ・永久凍土では暖かいとき、必要があれば完成された路床の上に冬季に砂利などの路盤工をすることが許される。
 - ・冬季舗装工事前には、作業を行う区間の除雪を行う。吹雪の際は、路盤工事は行わない。
 - ・舗装混合物の配合設計は混合材料に対して配合しなければならない。
 - ・舗装を固める場合、ローラーの速度は最初の2～3回は1.5～2km/hrとして、以後マニュアルに決められた速度とする。ローラーの歩行回数と締め固め厚さは試験施工を行った後に決定する。
 - ・舗装工事管理は、舗装各層では100m毎に行う。
 - ・石取り場では1年間工事を行う場合、凍土防護対策を取らなければならない。

(4) 「橋梁、横断管」建設施工指針

① 出典：「橋梁、横断管」建設施工指針1989年版

② 目次

1. 概要
2. 測量
3. 予備施設、装置
4. 型枠組立、コンクリートと鉄筋コンクリート構造物の製作
5. コンクリートと鉄筋コンクリート構造物の組立作業
6. 木橋の建設
7. 防水工及び除水工
8. 支柱の外観
9. 橋梁の上部工、配線、照明作業
10. 橋梁先端支柱、配水管埋め込み、補強工事
11. 完成施設と構造物の引き渡し

③ 「橋梁、横断管」建設施工指針の概要

- 道路、鉄道、都市及び歩行者道橋と横断管の建設、引き渡し、それらのコンクリート、鉄筋コンクリート、木材構造物を作る場合はこの基準に従う。
- 橋梁、横断管のコンクリート、鉄筋コンクリート、木材構造物などは工場で生産するのが望ましい。工場で生産するのが経済的でない場合、現場で製作する。
- 供用中の道路と鉄道で橋梁、横断管の建設を行う場合、交通安全、構造物、地下配線に注意しなければならない。交通輸送スケジュールを変更し、調整しながら工事を行う。
- 工事費を低減するため、仮設施設と予備施設などの数量を予め決定しなくてはならない。仮設施設には繰り返し使用できる移動構造物が広く使われる。
- 工場で作製された鉄筋コンクリート、木材構造物などを現場で受け取るとき、品質と技術状況は設計に適しているかどうかをチェックしなければならない。構造物を現場で作製する場合、施工業者は品質管理を要求に従って行わなければならない。
- 試験室では工事で使われている材料の質を確認し、混合剤の配合を選定し、材料の品質を技術要求に従って管理すべきである。
- 施工業者は完成した橋梁を引き渡すまでに施工欠陥があるか、技術的状況などを継続的に観察し、結果を記録し、引き渡しを行う場合、報告しなければならない。
- 橋梁完成部分では検査して引き渡す前、積載荷重でチェックを行う。積載する基準は設計にて決定される。
- 施工業者は工事中、書類（施工略図、埋設構造物の証明書、工事引き渡し証明書など）を作成しなければならない。
- 橋梁、横断管の支柱の基礎の建設、引き渡しを基礎の基盤に従って行う。

第3章 ウランバートル市の交通現況

3-1 ウランバートル市の社会経済概要

(1) ウランバートル市概要

1) 地勢・地理概況

ウランバートル市は、モンゴル国中央よりやや北東に位置するモンゴル国の首都で、面積は約4,700km²である。ウランバートル市を含む300万分の1地形図を図3-1-1に、50万分の1地形図を図3-1-2に示す。ウランバートル市の人口は、モンゴル国全体の約3割に当たる約60万人で、市場経済移行後、年々地方から当市への人口の流入が増えている。位置的にはウランバートル市は、トゥ・アイマック（中央県）に含まれるが、行政的にはウランバートル特別市としてトゥ・アイマックとは別の行政体制をとっており、またトゥ・アイマックの中に飛び地的に Baganuur、Bagahangai という2つの衛星都市を有している。ウランバートル市中心部から河谷の沖積地沿いには、幹線道路が放射状に延び、中心部から北西方向には、セレンゲ県を通りブリヤート共和国につながるソ一蒙鉄道が、南東方向には北京につながる蒙一中鉄道が谷沿いに続いている。

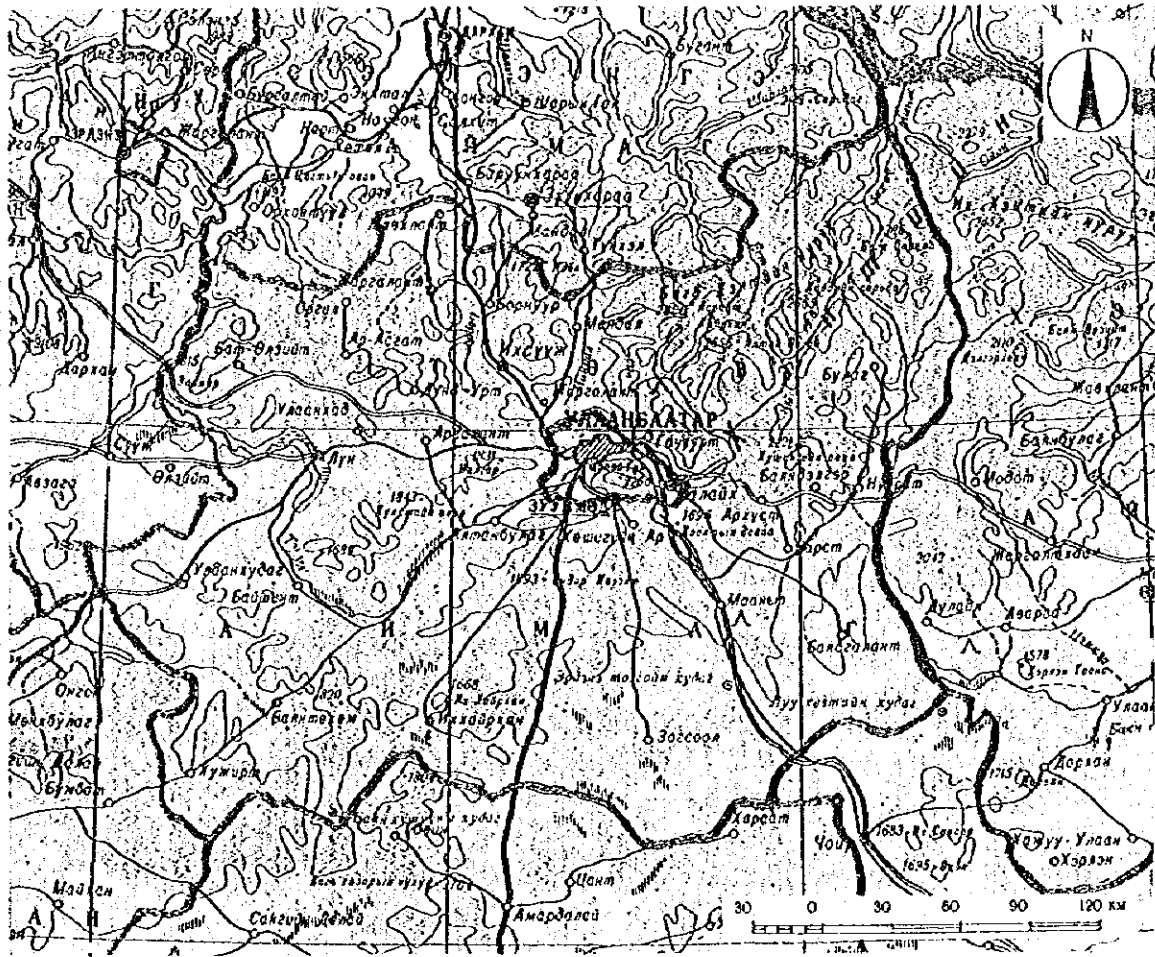


図 3-1-1 ウランバートル市位置 (30万分の1)

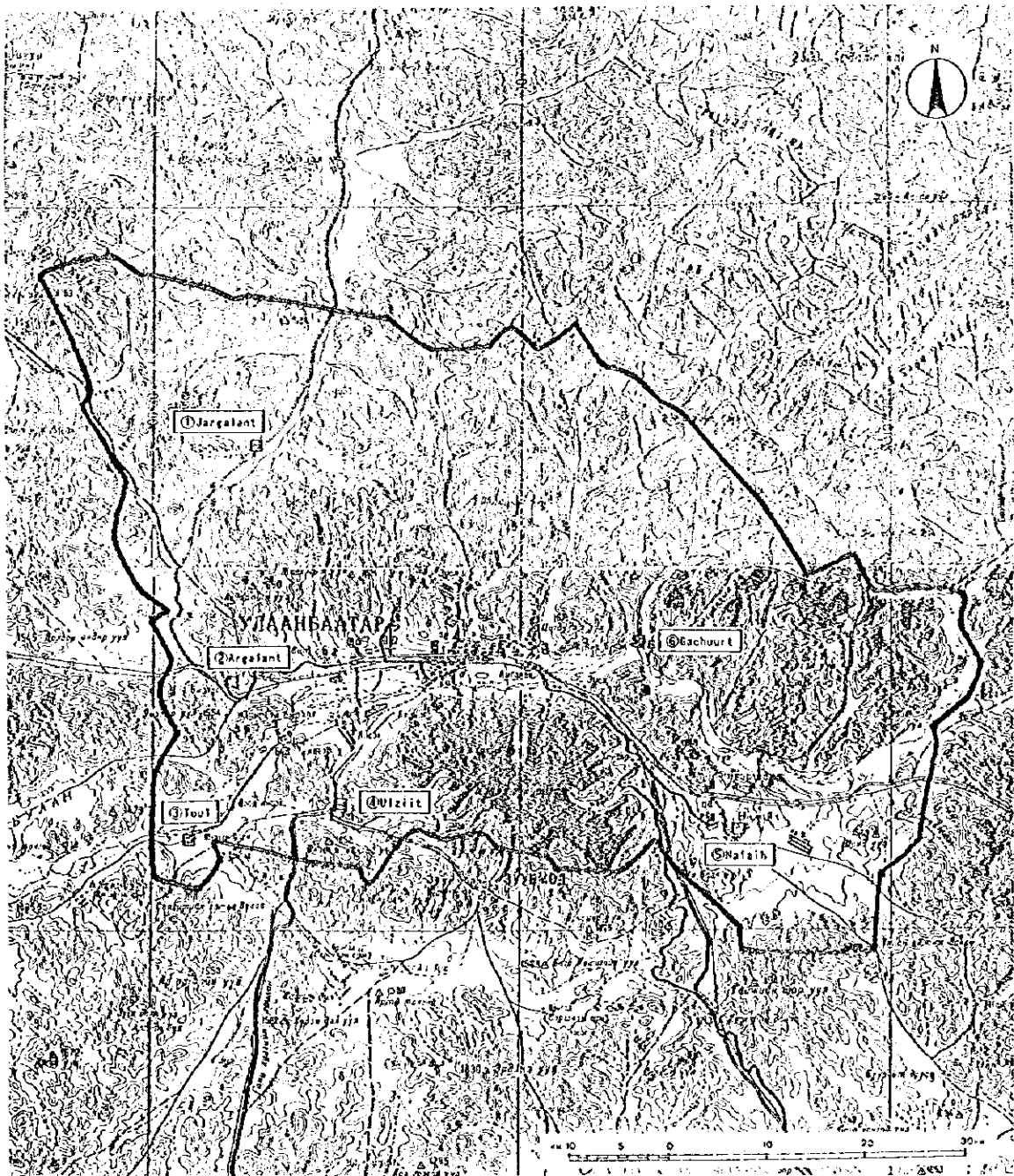


図3-1-2 ウランバートル市地形図 (50万分の1)

2) ウランバートル市の地区区分

表3-1-1にウランバートル市の9地区の人口と土地利用区分を示す。9地区のうち、Baganuur、Bagahangaiは飛び地にある2つの衛星都市であり、Nalaikhは中心部から南東に約30km離れている。これら以外の6地区は、市中心部を分割したもので、それぞれの境界は中心部から放射状に市境界へとつながっている(図3-1-3)。

表3-1-1 ウランバートル市9地区の人口と土地利用区分

地区名	区分	人口(人) (%)	土地利用区分					合計面積
			農林地	市街地	道路橋	森林	湿地	
ウランバートル市中心部	1. BYANZURKH(ハヤンズルフ)	104,776 16.8	72,989 58.7	2,963 2.4	1,076 0.9	45,060 36.2	2,324 1.9	124,412 100
	2. SUKHAATAR(スハートル)	84,071 13.5	8,287 39.8	1,049 5.0	115 0.6	11,354 54.5	35 0.2	20,840 100
	3. CHINGELTEI(チンゲルテイ)	93,483 15.0	2,954 33.2	2,488 27.9	112 1.3	3,360 37.6	6 0.1	8,930 100
	4. BAYANGOL(バイヤゴル)	115,698 18.5	803 27.2	1,346 45.6	160 5.4	— 0	640 21.7	2,949 100
	5. SONGINO-KHAIRKHAN (ソングインハイルハン)	125,231 20.0	92,442 77.0	2,807 2.3	1,444 1.2	23,299 19.4	71 0.1	120,063 100
	6. KHAN-UUL(ハンウール)	55,839 8.9	35,433 73.1	5,421 11.2	481 1.0	6,156 12.7	975 2.0	48,466 100
郊外	7. NALAIKH(ナライハ)	22,933 3.7	52,911 76.9	1,216 1.8	217 0.3	14,238 20.7	182 0.3	68,764 100
小計		602,029	265,829	17,290	3,605	103,467	4,233	394,424
飛び地	8. BAGANUUR(バガヌール)	96 2.8	67.4 91.3	4.4 7.2	0.9 0.7	26.2 0.6	1.1 0.2	100 100
	9. BAGAHANGAI(バガハンガイ)	5,300 0.8	13,069 93.4	688 4.9	243 1.7	— 0	— 0	14,000 100
合計		624,896 100.0	335,515 71.3	22,484 4.8	4,271 0.9	103,867 22.1	4,327 0.9	470,444 100

※ 土地政策研究所(1996)作成「首都地域境界図」より

上段:ha
下段:%

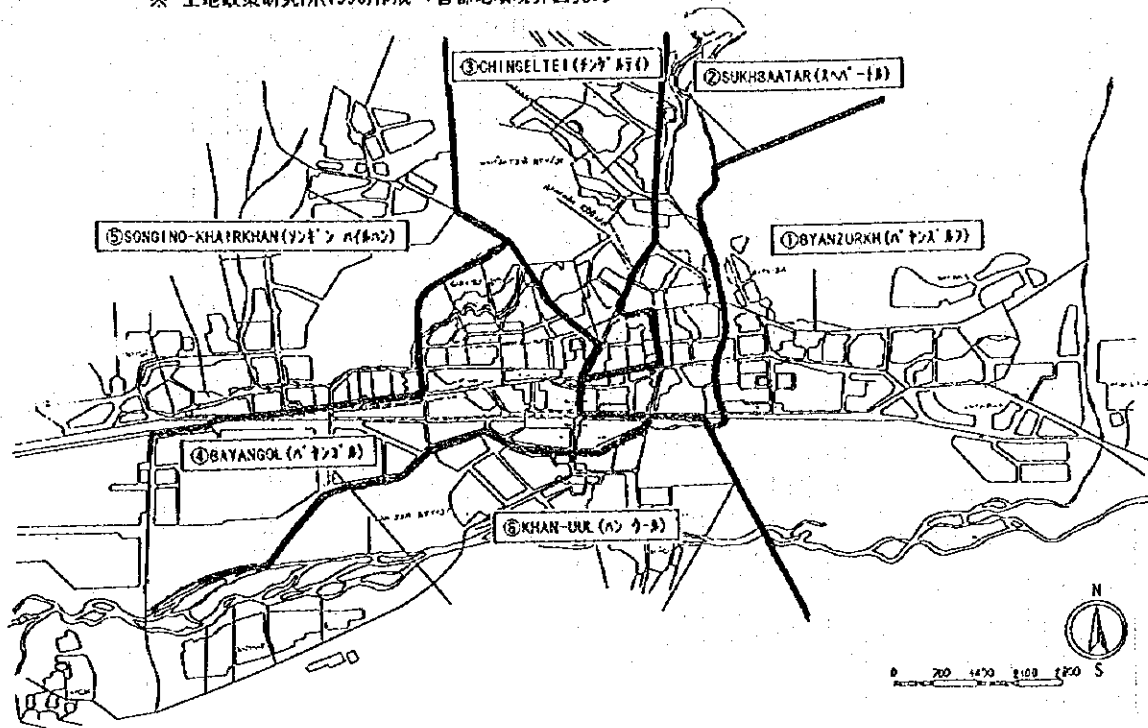


図3-1-3 ウランバートル市中心部の6地区

3) ウランバートル市内の6つの衛星集落

ウランバートル市の経済活動のほとんどは、人口の集中する市中心部に偏っているが、周辺にはそれぞれに農場、養鶏場など産業・経済的特徴を有する小規模の6つの集落が点在する(表3-1-2参照)。ウランバートル市長によると、毎年急激に増加している中心部への人口流入を軽減するため、周辺の6集落をつなぐ道路を整備し、流入する人口を周辺に分散しようという構想もある。ウランバートル市中心部からそれぞれの集落につながる舗装道路が放射状に延びているが、洪水により橋が流されたり道の状態は良くない。

表3-1-2 ウランバートル市衛星集落の概要

	集落名	市中心部からの位置	道路の状態・主要な産業
ウ ラ ン バ エ ル 市 内 の 集 落	① Jargalant	北西に30km	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト道路でつながっているが、舗装状態は悪い。 ・人口約3千人。 ・緩やかな丘陵地に囲まれた平地にゲルが集まり集落を形成。 ・大規模な農場があり、主にジャガイモ、ニンジン、穀物類などを栽培している。
	② Argalant	西に24km	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道沿いにアスファルト道が通っており(舗装状態は悪い)、西のウブスハンガイ県(約460km)まで続いている。 ・鉄道の駅があり、主に鉄道関係者が約100名住んでいる。農業、牧畜はやっていない。
	③ Tuul	南西に33km	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト道が続いているが、川沿いを通っているため洪水による崩壊箇所が目立つ。 ・大きな養鶏所があり、ここに勤める約1万 명이住んでいる。
	④ Ulziit	山を隔てて南西に20km	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト道が続くが、途中から砂利道。 ・山地域(国立公園)の山間集落に約100 명이住んでいる。主に国立公園や森林の管理といった山の仕事に携わっている。
	⑤ Nalaih	南東に30km	<ul style="list-style-type: none"> ・1960年に中国政府の援助で作られたコンクリート道路が続く(状態は悪い)。 ・人口は約1万人で、多くの人がここにある石炭工場に勤める。
	⑥ Gachuurt	東に18km	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト道が続くが、道の状態は悪く、洪水で橋が流された箇所もある。 ・人口4~5千人。定年後の高齢者が多く、個人で小規模の牧畜(羊、牛)を営んでいる。
飛 び 地	Baganuur	東に133km	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道沿いに、アスファルト道が続く。 ・ロシア人が建設した石炭採掘工場(バガヌール株式会社)がある。人口1万7千人の70%はここに勤め、それ以外は周辺で牧畜を営む。生産された石炭は中心部にある火力発電所に運ばれる。
	Bagahangai	東方	<ul style="list-style-type: none"> ・人口約5千人 ・フィンランドとの合弁で設立された肉の加工場がある。

(2) ウランバートル市の経済活動

1) 国民総生産・産業活動

ウランバートル市の1996年の国民総生産は合計で919.5億 Tgであり、そのうち64.8%に当たる596.5億 Tgが個人・民間企業の生産である。また各分野の生産比率は以下のとおりである。

- ・交通通信：5%
- ・貿易、商売：30%
- ・鉱工業生産：30%
- ・農業：10%
- ・建設：5%
- ・その他：20%

一次・二次産業の生産高を表3-1-3に示す。1996年の7カ月の生産から1年分を想定すると749億 Tgとなる。1997年の各分野の比率は以下のとおりである。

- ・電気、熱生産：33.4%
- ・石炭掘削：22.5%
- ・食料生産：22.1%
- ・その他の生産：14.3%

2) 市の予算収入と支出

ウランバートル市の1997年7カ月の収入・支出実行表を表3-1-4に示す。収入は144.7億 Tgであり、計画の195.2億 Tgを74.2%と大きく下回っている。収入の多い順位は法人税、取引税、所得税である。

支出は139.5億 Tgであり、計画の146.4億 Tgの95.3%である。支出は製品サービス他の費用と給料が大半である。

3) 人口・世帯数・諸交通関連データの推移(表3-1-5参照)

- ・人口は63万人で、毎年2%程度増加している。
- ・就労可能人口は人口の50%程度で、毎年2%程度増加している。しかし、就業人口は毎年2%程度減少している。
- ・世帯数は14万で、毎年3%程度増加している。平均1世帯人数は4.5人である。
- ・貧困世帯数の増加が顕著である。
- ・都市への移入人口が多く、移出が少ない。
- ・交通輸送貨物量、輸送貨物量の毎年の減少が著しい。

- ・乗容量は減少していないが、輸送乗容量は著しく減少している。自家用車へ流れていると思える。
- ・公用バス数、バス路線数、バス路線長は最近増えている。
- ・トロリーバス数、路線数、路線長はほとんど変化していない。

4) 社会インフラ整備の課題

① 電力

市内に4カ所の石炭火力発電所があるが、第1発電所は停止し、第2発電所は18MWと小規模であり、第3発電所(125MW)と第4発電所(549MW)が主力の電力供給源である。石炭はナライハのバクヌール炭鉱からトラックで運ばれている。アパートにおける調理に電力が使われ、市の人口と経済活動に対して電力の絶対量が不足している。送配電システム・容量にも問題があり、冬季には週1～2回、最大4時間停電が発生するといわれており、容量とともに質的な問題もある。ゲル地区に対しても電力は供給されている。将来、工業化の進行や都市への人口集中とアパートの建設が進み、市民の生活レベルが向上すると電力消費量が急激に高まるため、電力不足が顕著になると考える。

② 上水道

市の南を東西に流れるトーラ川沿いの4つの水源から浅層地下水を汲み上げ上水道としている。水量は現在でも十分ではなく、時々断水する。アパートの水圧も不足気味である。丘陵地に密集して建設されているゲル地区には一般的に水道設備はなく、市役所がタンク車を用いて飲料センターまで水を運び、ゲル住民が40リットルのポリバケツで水を購入し、生活用水としている。個人が2～3階の住宅を建設する場合は必ず水道を引いている。将来、工業化の進行や都市への人口集中とアパートの建設が進み、市民の生活レベルが向上すると水の消費量が急激に上がるため、電力同様に水不足が都市の大きな課題となる。

③ 暖房用温水

冬季は寒く、アパートの暖房に温水の供給は不可欠である。このため、ウランバートル市暖房局が管理する配管網によって各需要家に熱源を供給する地域暖房システム(温水)が普及している。温水は150℃で発電所から各需要家に供給され、熱交換後70℃で発電所に返却されるシステムとなっている。暖房用温水の供給は10月15日から翌年の4月15日までと期間が定められている。ゲル地区における暖房・調理の燃料は石炭であり、冬季の環境汚染と衛生が課題となっている。将来、上記の電力・上水と同じように温水供給も大きな課題となる。

④ 電 話

ウランバートル市内では電話網が発達しており、国際電話・ファックスも可能である。しかし、ゲル地区に対しては電話配線がなく、生活レベルは低いといわざるを得ない。

⑤ 排水処理

アパートやオフィスは排水処理施設があり、下水道網が完備し、市内北西約14kmの所に下水処理場があり、ウランバートル市内の下水が集中処理されている。上水道・下水道はウランバートル市上下水道局が運営管理を行っている。しかし、ゲル地区には水洗便所・下水設備がなく、住民は汚水・排便を土地に直接浸透させており、環境・衛生上の大きな問題となっている。最近、ゲル地区の上下水道に関して、世界銀行が資金の提供とともに検討し始めたようである。

⑥ ガ ス

ウランバートル市内には都市ガス供給施設がなく、またプロパンガス供給も行われていない。従って、一般市民は調理用に電力を使用している。最近、モンゴル国の東部で石油が発見されたと聞いたが、将来は電力需要を削減し、環境汚染を緩和するため、熱効率の良いガスを燃料として利用することを考える必要がある。

表3-1-3 ウランバートル市の国民総生産

(単位：百万Tg)

		1996年	1997年	1997年 (%)	1997/1996
石炭掘削		4,015	16,327	22.5	407
食料生産	肉・肉製品	1,171	1,316	1.8	112
	牛乳・乳製品	485	579	0.8	119
	小麦・小麦粉生産	2,430	3,708	5.1	153
	その他の食料生産	6,496	7,436	10.3	114
	飲料生産	942	2,960	4.1	314
羊毛製品工場		11,525	8,928	12.3	109
衣料生産		8,201	998	1.4	149
皮革加工生産		1,384	601	0.8	43
木・木製品生産		94	79	0.1	84
印刷作業		523	768	1.0	147
化学生産製品		907	1,642	2.3	181
非鉄鉱物製品		1,771	1,426	2.0	80
機械以外の鉄製製品		29	29	0.0	99
機械生産		42	135	0.2	318
ラジオ・テレビ通信機械生産		144	79	0.1	36
医療器材生産		312	391	5.4	125
自動車用トレーラー生産		107	30	0.0	28
家具生産		134	106	0.1	79
加工生産以外の製品生産		634	652	0.9	103
電気・熱生産		13,001	24,245	33.4	99
合 計		43,703	72,623	100.4	166

注：1996年、1997年ともに7カ月の実績を示す。

表3-1-4 ウランバートル市の1997年7カ月の予算収入実績

(単位：百万Tg)

		計 画	実 績	計画/実績 効率(%)	実 行 (%)
収 入	所得税	2,266	2,497	110.2	17.2
	法人税	4,325	4,544	105.1	31.4
	不動産収入	7,563	1,785	23.6	12.3
	取引税	2,194	2,596	118.3	17.9
	特別税金	447	401	89.7	2.8
	自動車・オート機関収入	141	204	145.3	1.4
	その他の税金料金収入	622	602	96.8	4.1
	非税金収入	1,931	1,842	95.4	12.7
	資産転売収入	29	3	10.5	0.0
	収入合計	19,517	14,475	74.2	100.0
支 出	給料	4,934	4,747	96.2	34.0
	社会保険	936	699	74.7	5.0
	健康保険	176	108	61.1	0.8
	製品・サービス他の費用	7,173	7,019	97.8	50.2
	投資	466	475	101.9	3.4
	大規模修理	65	64	98.3	0.4
	市内改善工事	499	512	102.4	3.7
	雑支出	265	201	76.0	1.4
	電力損失	30	29	96.7	0.2
	交通費	99	99	100.0	0.7
	支出合計	14,644	13,953	95.3	100.0

表3-1-5 人口・世帯数・貨物輸送量・バス輸送力・トロリーバス輸送力の推移

項目	単位	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
年始人口	千人	575.0	578.9	589.0	598.6	609.9	619.2	633.9
年央人口	千人	567.8	577.0	584.0	593.8	604.2	614.6	—
就労可能人口	千人	276.3	284.5	301.5	305.0	308.5	311.0	318.5
経済活動人口	千人	217.2	217.5	214.7	205.5	206.4	193.7	193.2
就業人口	千人	217.2	203.7	206.3	195.8	194.4	186.7	182.6
職安登録失業者数	千人	—	13.8	8.4	9.7	12.0	7.0	10.6
全世帯数	千世帯	109.2	117.8	124.3	130.6	132.0	135.8	139.4
貧困世帯数	千世帯	—	—	7.4	16.2	17.8	12.2	18.3
都市移入人数	千人	5.2	6.5	7.4	8.9	10.7	10.3	7.4
都市移出人数	千人	2.1	4.3	2.6	2.8	2.5	2.6	1.3
交通輸送貨物量	百万t・km	698.7	488.7	179.5	103.9	137.6	83.4	56.8
輸送貨物量	百万t	12.8	8.2	2.8	2.0	2.3	4.7	1.1
乗客量	百万人km	690.2	723.9	785.4	595.7	523.8	741.6	689.1
輸送乗客量	百万人	195.1	191.6	215.2	165.0	163.9	170.9	153.5
公用交通バス数	台	355	364	326	295	316	368	420
バス路線数	数	25	24	23	23	22	27	30
バス路線長	km	576.5	538.1	526.0	495.8	499.8	538.9	598.2
トロリーバス数	台	148	148	148	154	149	144	145
トロリーバス路線数	数	6	6	7	7	8	8	8
トロリーバス路線長	km	132.7	132.7	149.3	132.2	148.2	154.2	154.2

3-2 ウランバートル市の道路網及び維持管理状況

(1) ウランバートル市の道路網

ウランバートル市内には、舗装されている道路だけで413kmの道路網が存在する。図3-2-1に市の中心部の道路ネットワーク図、表3-2-1に市内の道路リストを示す。

このうち、表3-2-1のうち、地方道路と記されたウランバートル市と他の地域を連結する幹線道路7路線178kmは市中心部を除いて道路庁が管理する道路であり、その他の道路はウランバートル市が管理している。

ウランバートル市の市街地の特徴としては、市街地がトーラ川の北岸に発達し、東西に長い形で分布している。その中心部を、平和（エンフタイバン）通りが東西に貫き、ウランバートル市の中心街を形成している。平和通りとトーラ川にほぼ平行してモンゴル鉄道が市街地の南部を通過しており、鉄道の北側の市街地と南側の工業地帯を分断する形となっている。また、市内の中心部にはトーラ川の支流であるエルベ川が北から南に流れており、エルベ川に沿って北部にもゲル集落が多数存在し、ウランバートル市でも有数の人口増加の多い地区となっている。

市内の道路網については、中心部においては、前述の平和通りに平行・直交する道路が発達した格子状の形状の道路網を基本とし、スフバートル広場を中心にした環状道路を補助的に組み合わせた形で発達している。

平和通りは東西を結ぶ大幹線道路でバスをはじめ多くの交通が集中しており、また、平ロシア国境のAltanbulagからウランバートル市を経て中国国境のZamyn-Uudまでのアジアハイウェイ路線の一部であり、ウランバートル市だけでなくモンゴル国にとっての最重要幹線の一部をなしている。そのため、ウランバートル市中心部では、大型車の通行規制が引かれ、北部を迂回する大環状道路と鉄道に平行するテーベルチッド通りに誘導することとなっている。

また、鉄道により市街地と工場地帯が分断されており、鉄道を交差している通りが3カ所のみとなっているため、市の北部から工業地帯に向かう交通は市の中心部を通過し、チンギスハーン通りにかかる平和橋に集中する傾向がある。

一方、市の中心部から郊外に向けての道路は、郊外の地区と市の中心部を結ぶ道路は存在するものの、それらの地区間を結ぶ道路はほとんど存在しない。

(2) ウランバートル市内の道路の維持管理状況

予算の制約、厳しい気象条件、道路排水施設の未整備、良質な道路建設材料が入手困難であること、近年の交通量の増加、日常点検・維持補修を実施していないこと等により、ウランバートル市内の道路状況は、非常に悪い。そのため、重要幹線道路である平和通り、大環状道路、市内中心部のバス路線などでも至る所に舗装の割れ・はがれ・浮き上がり、道路冠水、路肩決壊、マンホール部の段差、凍上による路面の波打ちなどが観察された。

УЛААНБААТАР ХОТ

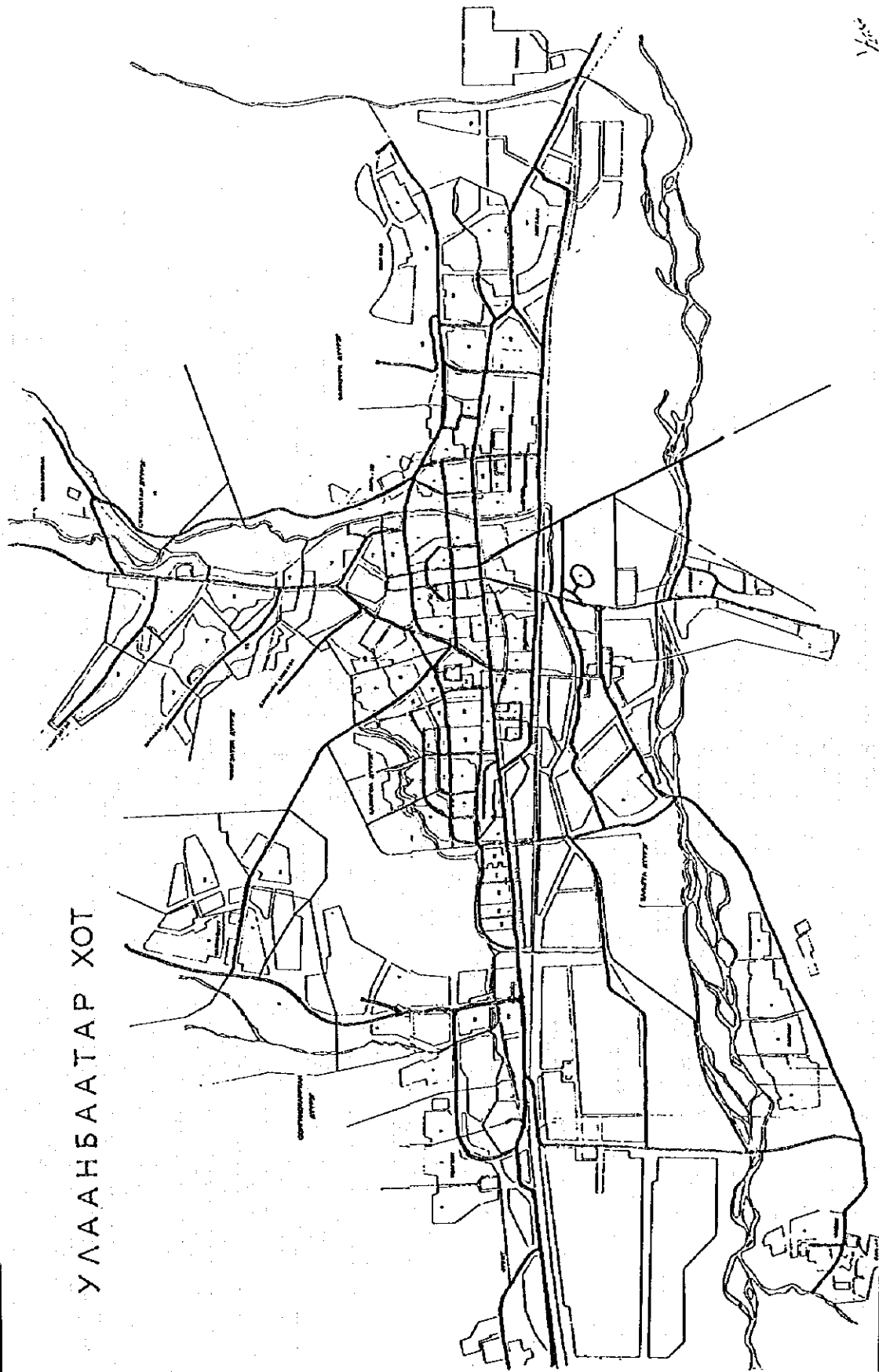


图 3-2-1 乌兰巴托市中心地区的主要道路网图

表3-2-1 ウランバートル市内の道路リスト(1)

No.	Road Name	延長 (km)	用地幅員 (m)	車道幅員 (m)	分線帯
都市内道路					
1	Enhtaivani Avenue	16.20	60.0	14.0	あり
2	Chingesiin Avenue	6.30	60.0	14.0	あり
3	Naadamchidin Road	8.50	65.0	14.0	あり
4	Marks Street	4.00	40.0	12.9	なし
5	Middle Ring Road	7.20	75.0	12.0-16.0	あり
6	Inner Ring Road	2.60	35.0	12.0	なし
7	Suhbaatarin Street	1.30	35.0	12.0	なし
8	University Street of MNU	1.30	35.0	12.0	なし
9	Inastion of 30 and 32 kms	0.90	35.0	12.0	なし
10	United Nation Street	0.70	25.0	6.1	なし
11	Huvisgalchidin Avenue	1.20	40.0	7.1	なし
12	Zaluuchiuddin Avenue	1.90	40.0	14.0	あり
13	Hudaldaani Street	1.40	35.0	12.0	なし
14	Prime Minister Amar Street	0.30	25.0	12.0	なし
15	Ulaanbaatar	0.30	40.0	40.0	なし
16	Erhuugiin Street	0.70	40.0	6.0	なし
17	Hoh Tengeriin Street	1.00	40.0	9.0	なし
18	Notsagdorjiin Street	2.25	40.0	9.0	なし
19	Partizant Street	0.60	35.0	6.0	なし
20	Namnansurengiin Street	0.30	35.0	6.0	なし
21	Minister Tserendorj Street	0.30	65.0	6.0	なし
22	Baruun Selbe Street	0.70	35.0	9.0	なし
23	Tamijan Gunii Street	0.30	25.0	6.0	なし
24	Rear Street of UB's Imp. Dept. at Great Kharal	0.30	25.0	9.0	なし
25	Till 32th from Childrens 2nd Hospital	1.60	40.0	12.0	なし
26	Till 32th from Nogoos rear Junction	2.30	40.0	16.0	あり
27	Zahin Contorin Road	1.20	25.0	7.0	なし
28	7 Bus Stop Road	3.10	40.0	16.0	なし
29	Handgaitin Road	17.10	35.0	7.0	なし
30	Dambadarjaagiin Road	1.70	25.0	7.0	なし
31	Chingelteir Road	5.00	25.0	7.0	なし
32	Hailaastin Road	1.90	25.0	7.0	なし
33	Zaisangiin Road	5.10	35.0	7.0	なし
34	Bogd Han Uulin Rear Road	19.20	-	7.0	なし
35	Dori Ehiin Orooni Road	1.40	35.0	7.0	なし
36	Amgalangiin Road	4.90	60.0	12.0	あり/なし
37	Bojanzurhiin Road	3.70	60.0	7.0	なし
38	Uliastain Bus Road	1.60	35.0	7.0	なし
39	Ulaanhuarangiin Road	0.80	35.0	14.0	あり
40	Dandar Hero Street	1.00	65.0	12.0	なし
41	Sharhadai Road	3.40	65.0	14.0	あり
42	Hurisgakhdin Rear Road	1.30	40.0	9.0	なし
43	Bajanhoshuuni Rear Road	6.50	40.0	7.0	なし
44	Trade Union Street and continuation	5.90	40.0	7.0	なし
45	Ard Ayush Street	2.70	65.0	2×9	あり
46	Amarsanaagiin Street	1.00	40.0	2×7.5	あり

表3-2-2 ウランバートル市内の道路リスト(2)

No.	Road Name	延長 (km)	用地幅員 (m)	車道幅員 (m)	分線帯
47	Chinguunjavın Street	1.20	40.0	12.0	なし
48	Engetsın Street	1.00	40.0	7.0	あり
49	Modon Zavodin Road	0.90	40.0	7.0	なし
50	Sonsdotongin Road	5.50	65.0	6.0	なし
51	Nuhtin Road	5.90	-	6.0	なし
52	Bio Industry Road	7.20	35.0	7.0	なし
53	Pottery Factory road	15.80	35.0	7.0	なし
54	Magsarjavın Street	0.70	40.0	9.0	なし
55	Oktyadirtin Year Street	1.30	25.0	6.0	なし
56	Zanosazarın Street	1.30	65.0	15.0	あり
57	Ajilchni Street	3.30	65.0	9.0	なし
58	Dazhoni Road	6.80	65.0	7.0	なし
59	Tolgoit Arbitin Junction Road	1.70	35.0	7.0	なし
60	Tolgoitin Road	4.10	40.0	10.0	なし
61	Teeverchdir Street	8.40	65.0	7.0	なし
62	Road in the middle of 1st & 3rd micro region	1.30	65.0	2×7.5	あり
63	Haspaatarın Street	2.50	25.0	7.5	なし
64	Road of 4th PS	6.00	65.0	9.0	なし
65	15th microregion's Read Road	3.00	65.0	7.0	なし
66	Engetsin Street from/to Gobi Kombinat Road	2.70	-	7.0	なし
67	Manlaibaatar Damdinsurengin Street	0.90	25.0	7.5	なし
都市内道路小計		234.45			
地方道路					
68	Zuunmodへの都市間道路	32.00	不明	不明	なし
69	ハラホリンへの都市間道路	5.6	不明	不明	なし
70	ダルハンへの都市間道路	41.00	不明	不明	なし
71	テレルジへのアクセス道路	10.00	不明	不明	なし
72	衛星都市バガヌールへの都市間道路	38.00	不明	不明	なし
73	マングルゴビへの都市間道路	14.00	不明	不明	なし
74	Tuul地区へのアクセス道路	38.00	不明	不明	なし
地方道路小計		178.60			
ウランバートル市内道路総延長		413.05			

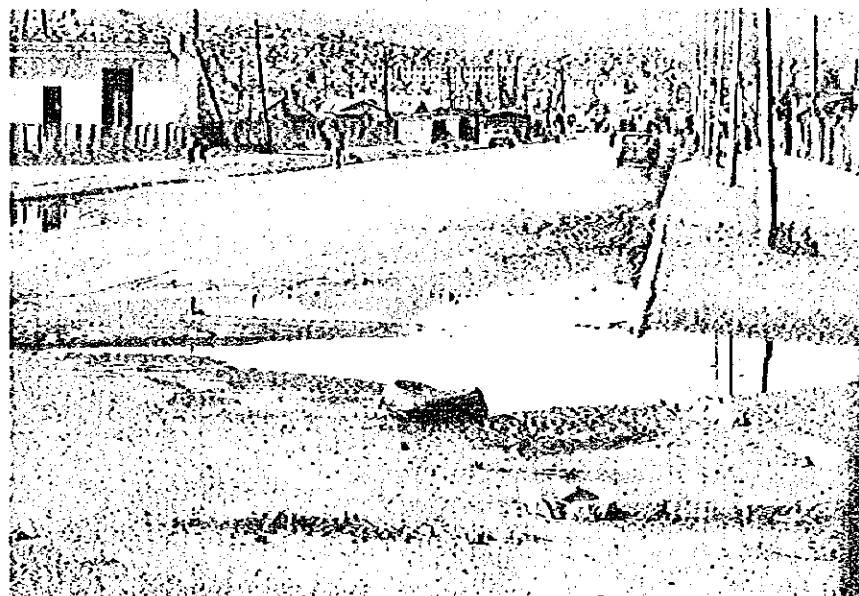
出典：ウランバートル市役所

以下に、現地調査を通じて判明した標準的な損傷事例について記す。

1) 道路排水施設の不備、維持補修の欠如による道路冠水

市内道路のうち、排水の問題が起こると予想される区間には横断管渠、側溝などが設置されている。しかしながら、これらの排水施設の設計断面が小さく、近年の増大する降雨量、開発に伴う地表状態の変化に対応ができなくなっている。

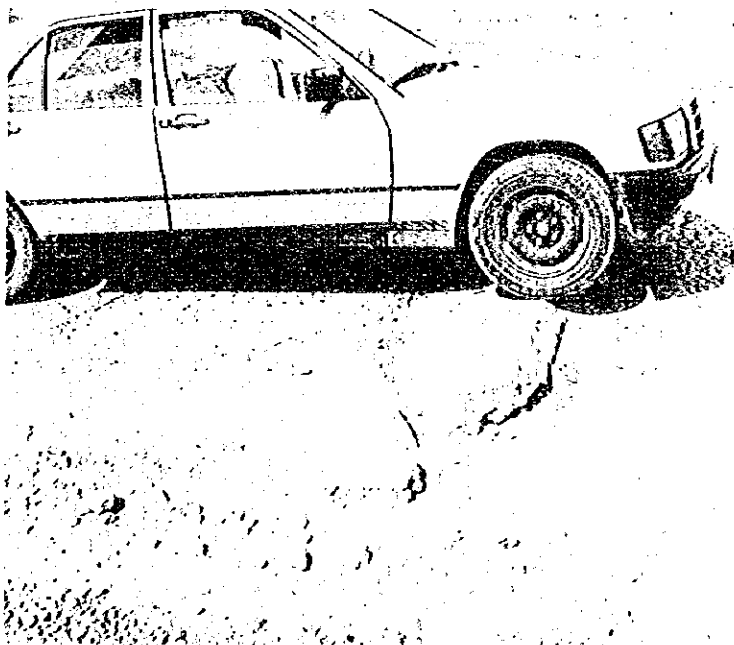
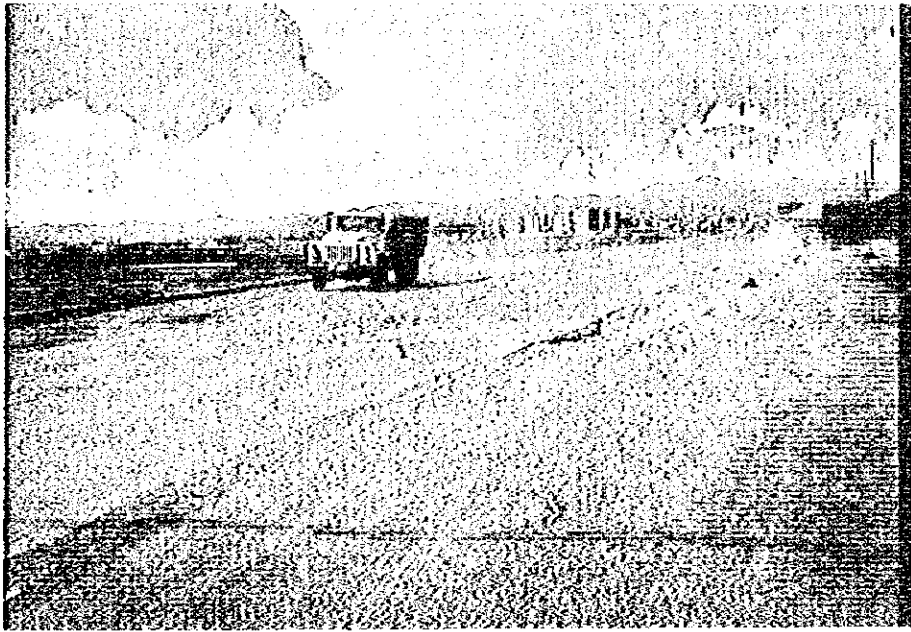
また、これらの排水施設の清掃が行われておらず、ごみ詰まりによる排水路の機能低下も冠水の大きな原因であると考えられる。



2) コンクリート舗装の割れ、浮き上がり、目路部の破損

ウランバートル市内ではセメントコンクリート舗装が採用されている区間が多数存在する。これらの道路のうち、市内中心部の工業地帯周辺の道路ではトラックを中心とする重交通車両の交通量の影響で、コンクリート舗装、特に目路部の破損が著しい区間が多い。また、凍上によるものと考えられるコンクリート舗装版自体の浮き上がりなども観察された。

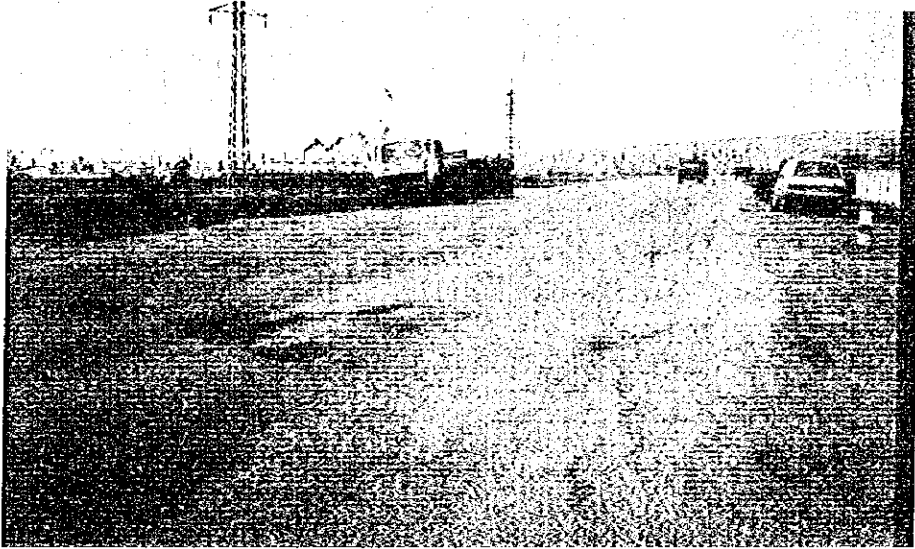
ソンスゴロン通り（空港～第1地区）



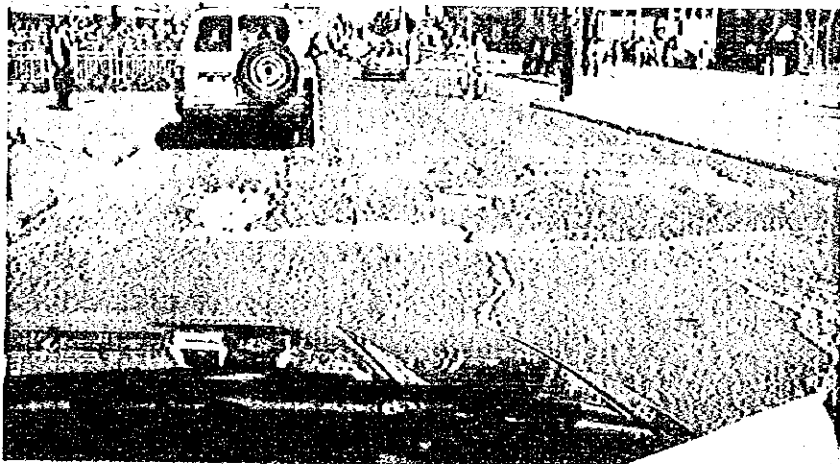
3) アスファルト舗装路面の割れ、はがれ

舗装路面の割れ、はがれ、ポットホールは市内の至る所に存在する破損である。これらの破損は初期の状態では補修が行われれば、その後の破損の進行はある程度抑制されるものの、実際には補修が行われなかったために、破損の進行が急激に進み、全面的な改修が必要になる区間も存在する。

アジルチン通り (第3火力発電所付近)



アユーシュ通り (第3・4区)



コンクリート舗装の上に全面アスファルト舗装をやり直した区間であるが、コンクリート舗装の継ぎ目部からアスファルトが割れ、全面的に表層がはがれている。

4) 小石等の飛散

のり面の防護、沢部の処理が不十分なため、降雨後に小石等が道路面に飛散し、タイヤのバースト等を引き起こしている。

チンゲルティー地区（北部ゲル地区）

