

トルコ国  
幹線道路維持管理計画調査  
事前調査報告書

平成 8 年 11 月

JICA LIBRARY



J 1140632 (9)

国際協力事業団  
社会開発調査部

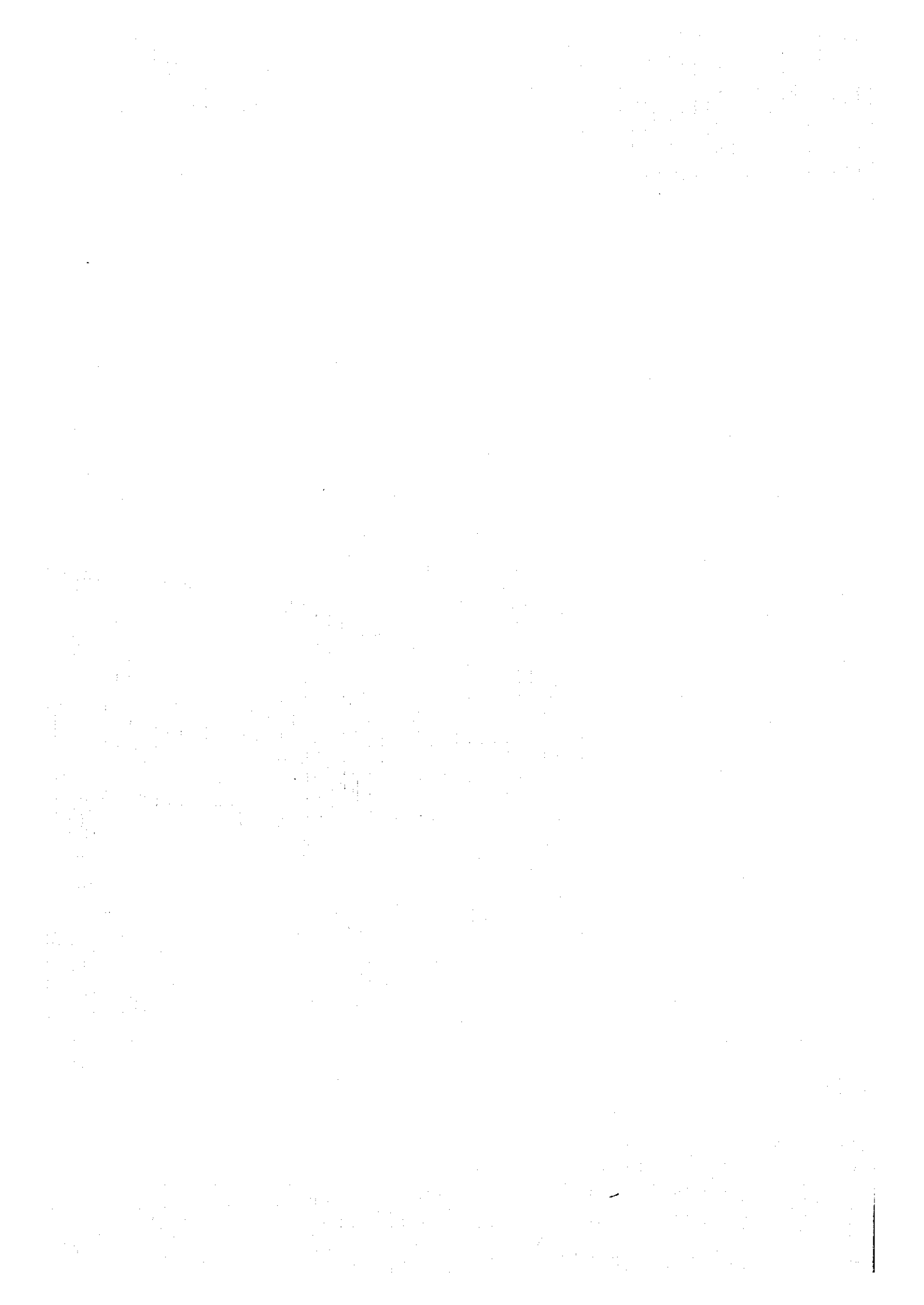
社調十
J R
97-059

トルコ国幹線道路維持管理計画調査事前調査報告書

平成8年11月

四

34  
4  
BF  
ARY



トルコ国  
幹線道路維持管理計画調査  
事前調査報告書

平成 8 年 11 月

国際協力事業団  
社会開発調査部



1140632(9)

## 序 文

日本国政府は、トルコ国政府の要請に基づき、同国の幹線道路維持管理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8年10月23日より11月9日までの19日間にわたり、建設省道路局国道課建設専門官 山田篤司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トルコ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。

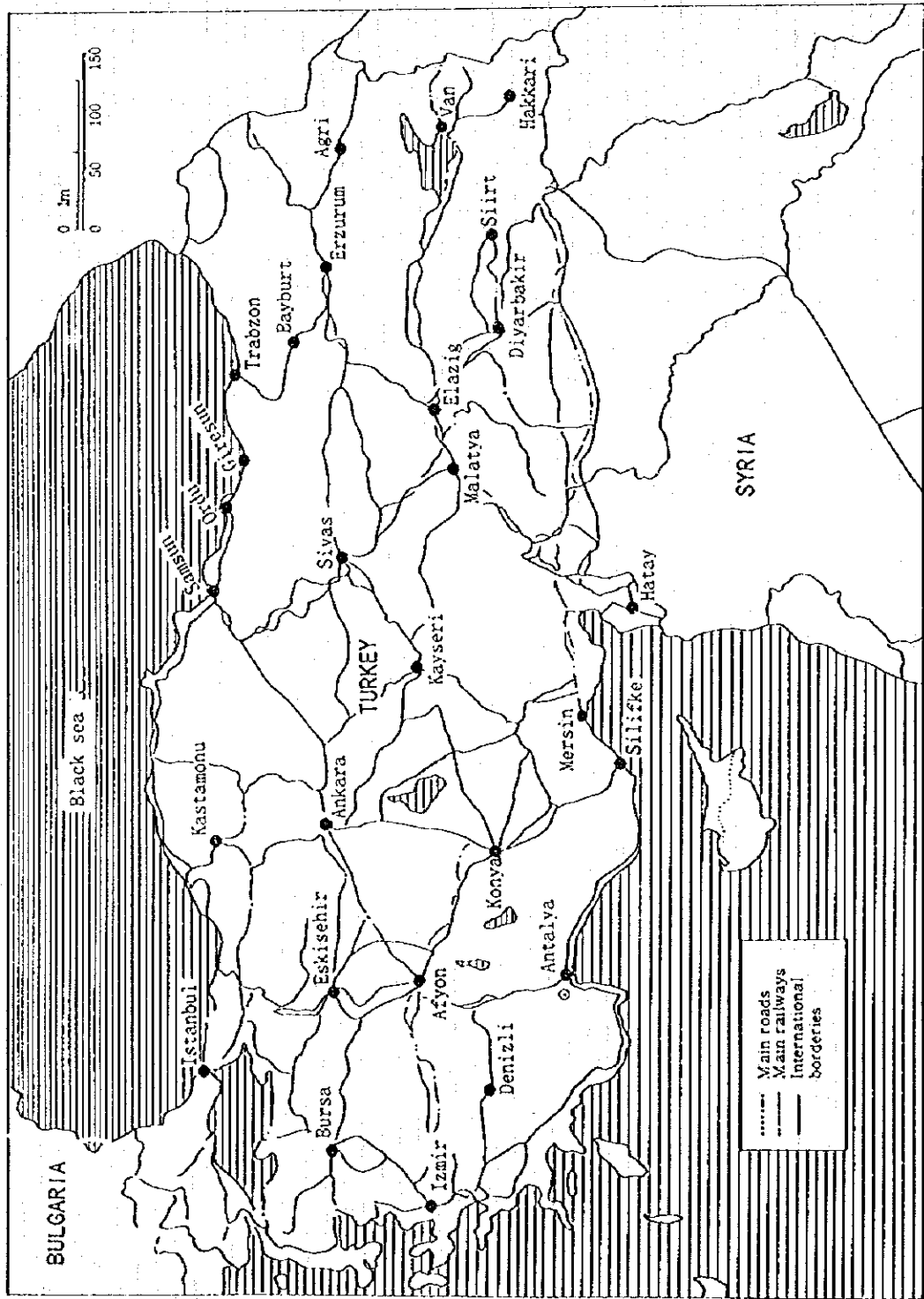
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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8年11月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清

調査対象プロジェクト位置図



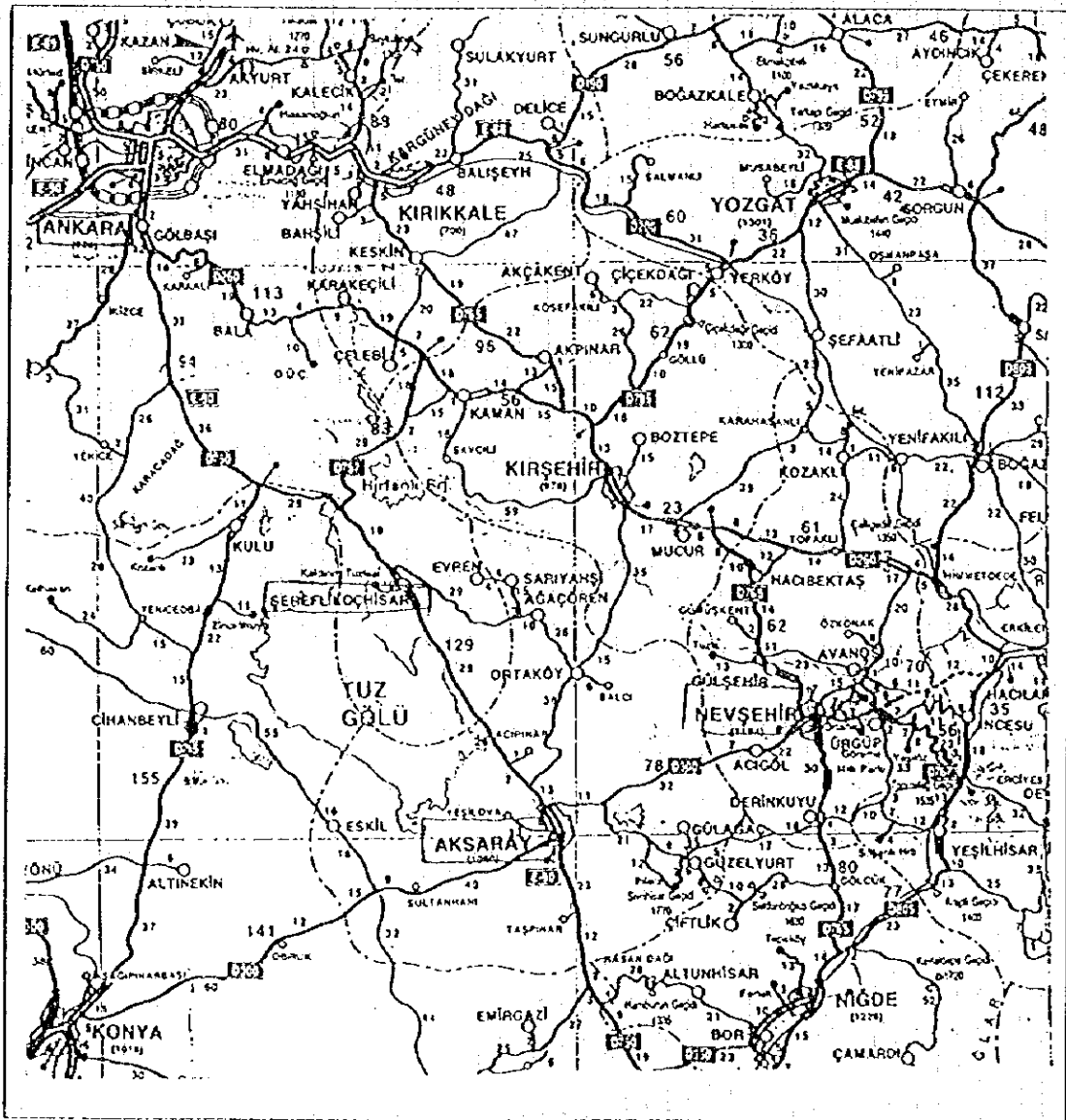


▲ S/W・M/M署名式

## 現地踏査記録

### 1. アンカラ (Ankara) ~ネベジェヒール (Nevsehir) 間の踏査状況

アンカラから国道750号線を南下し、途中ゴル湖 (Lake Golu) を右手に見ながらシェレフリコチサル (Serflukochisar) を経由し、約200km地点にあるアクサライ (Aksaray) の町を左折し、国道300号線を約75km東の方に進むとネベシエヒールに至る。(この間の距離は約280 km。下図参照。)





国道750号線はヨーロッパ国際道路 (International Road) であるが、アンカラから約50kmの地点では、既設舗装の老朽化、路面の計画高の変更 (嵩上げ) 等により、延長約3kmにわたって再舗装工事が実施されており (写真-1、2参照)、この区間では通行制限が行われていることや、その他一部の区間での表面仕上げ不良箇所 (小きざみな凹凸) を除けば、路面はほぼ完全に舗装されている。

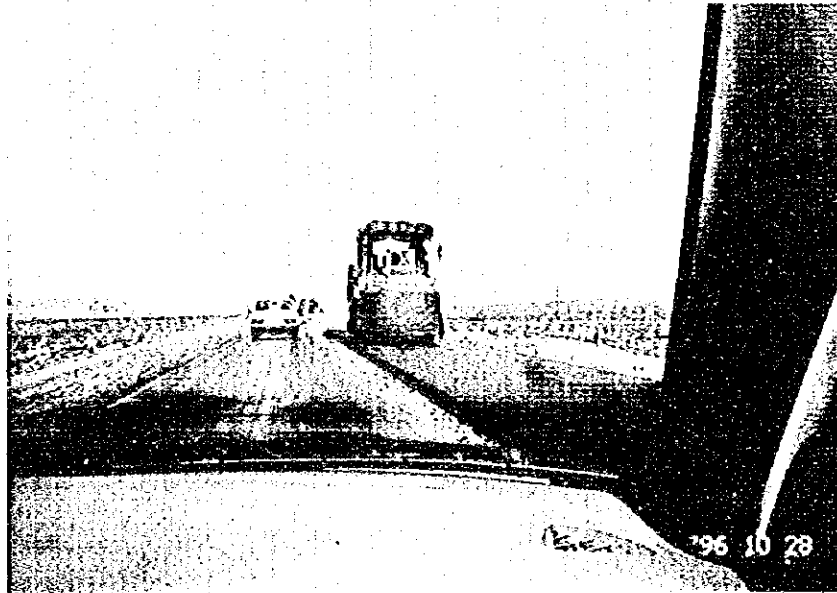


写真-1

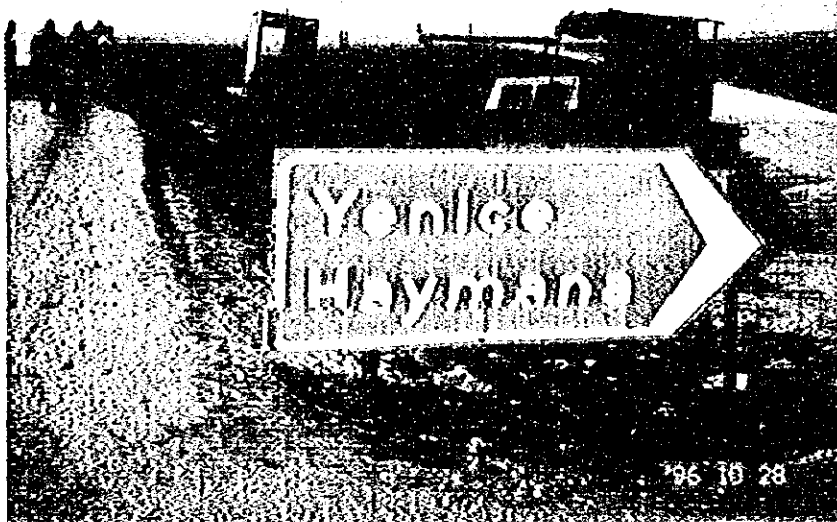
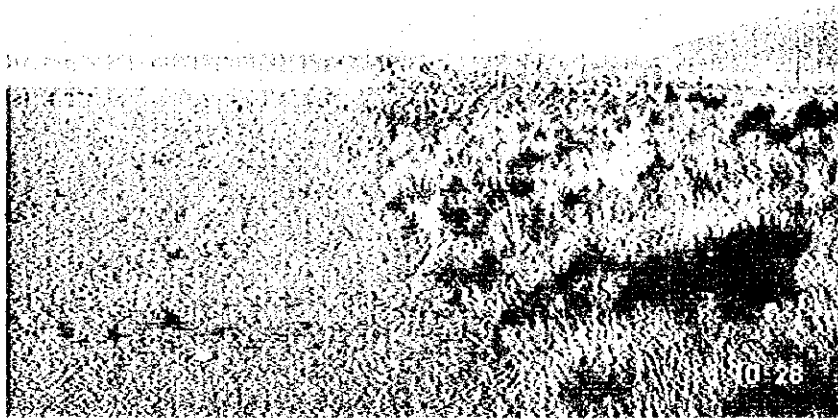
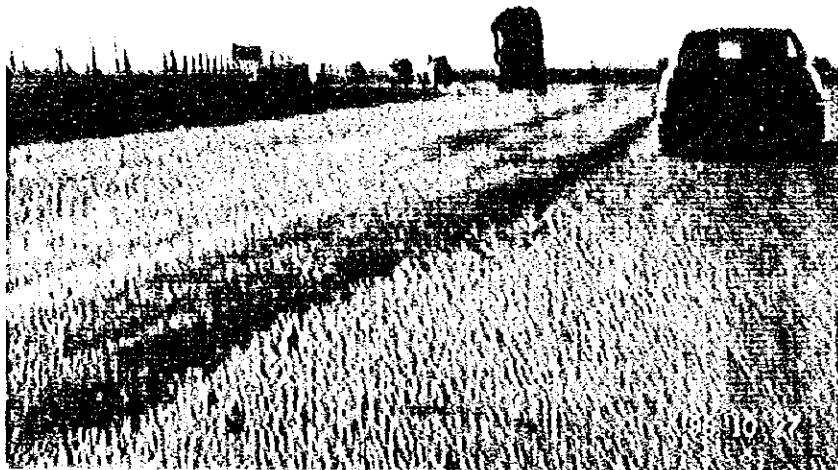


写真-2

踏査した範囲では、国道750号線の大部分は盛土上（平均高さ約2 m程度、法面勾配1割～2割）に築造されており、市街地以外では上下2車線であるが、急坂部には登坂車線が設けられている。（写真－3、4参照）



写真－3



写真－4

路面の横断勾配は極めて緩く、また路肩部の巾は1～2m程度で、舗装のない部分もある。

(写真-5参照)

切土部の法面は大部分が切り放しであり、小規模な崩壊が発生している部分がある。また、切土面の養生工法としては、石積みによる法尻養生が散見される程度である。(写真-6参照)

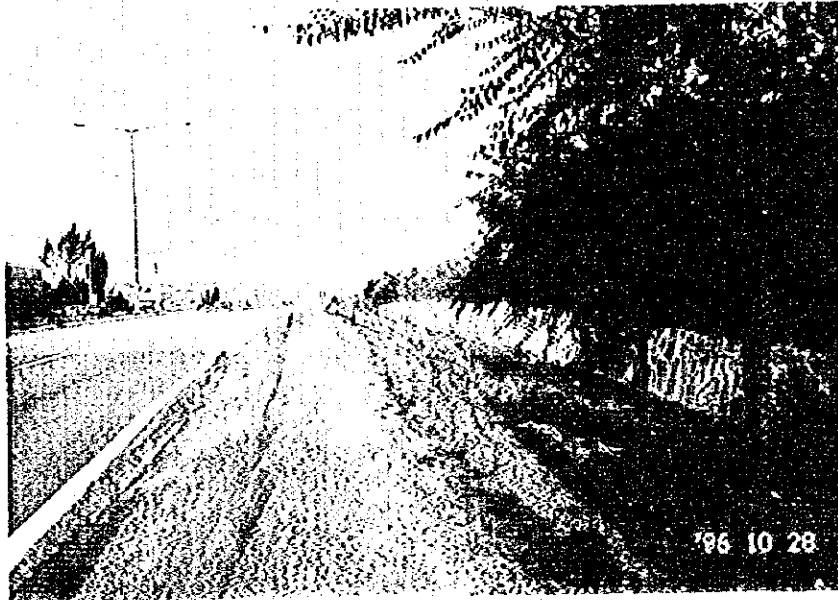


写真-5

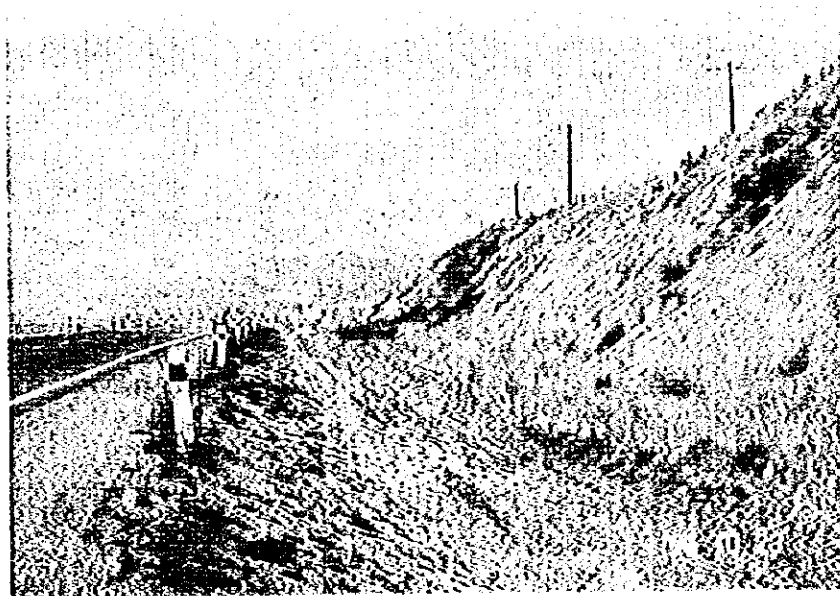
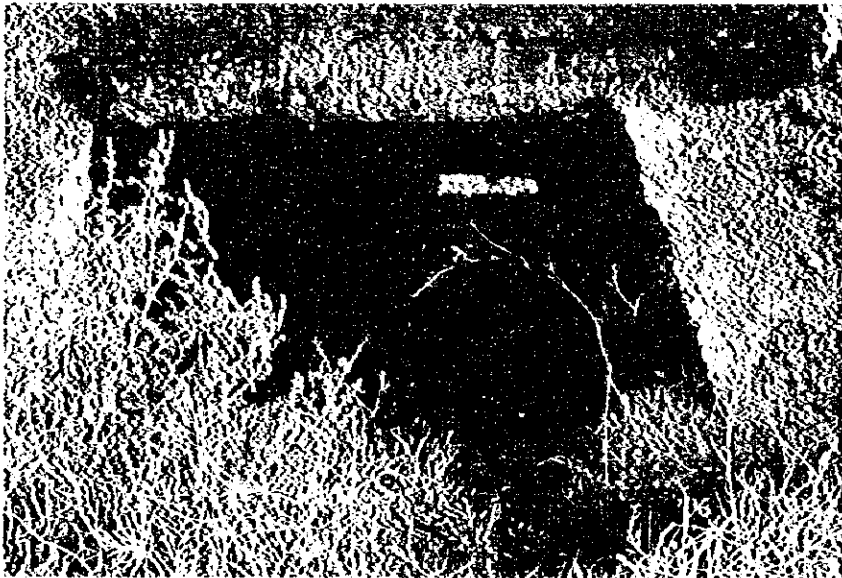


写真-6

排水施設としては、道路の両側に排水溝（素堀またはコンクリートライニング）が、また路体には横断排水溝（矩形断面、コンクリート製）が設置されている（写真－7、8参照）。



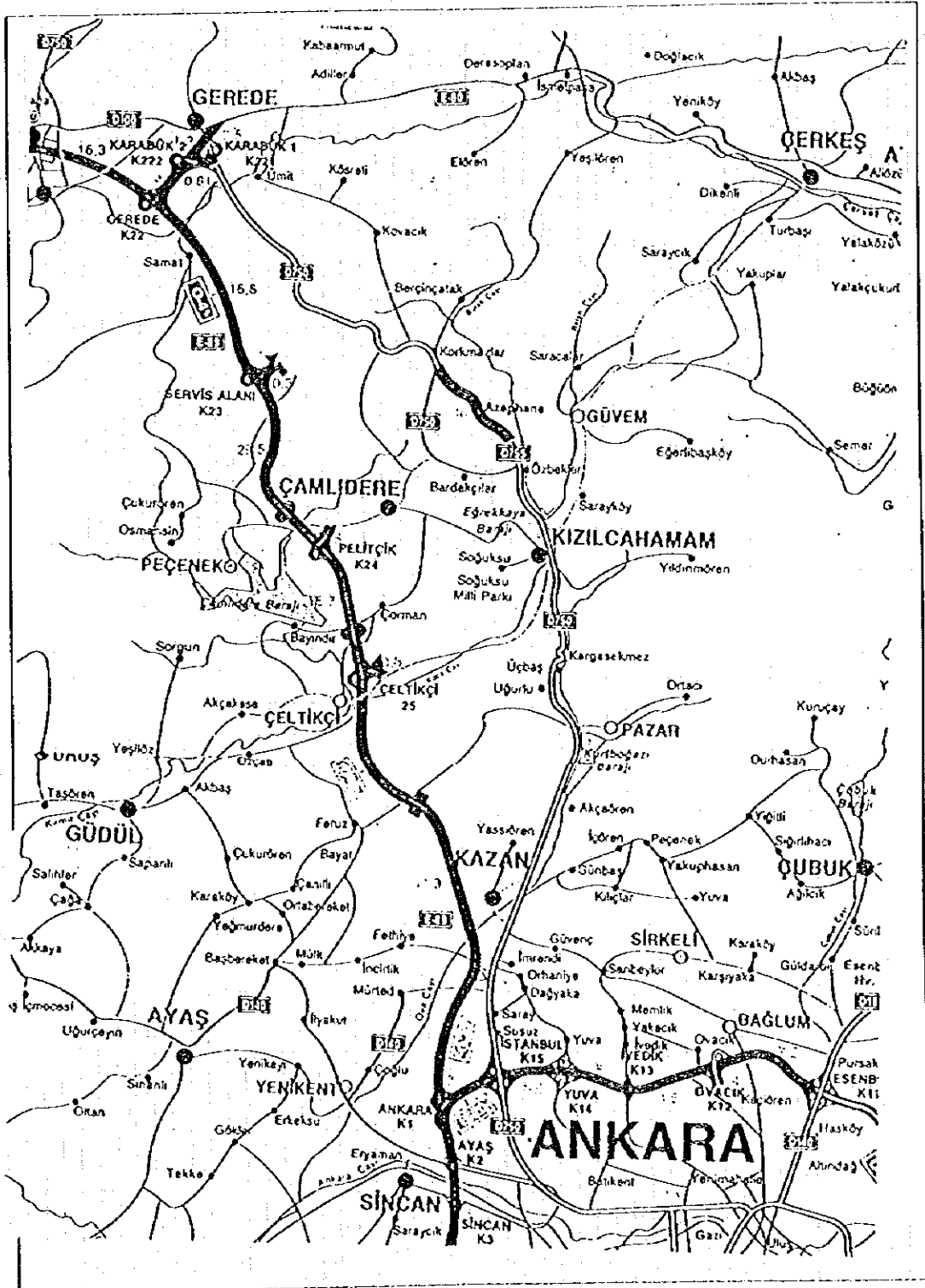
写真－7



写真－8

## 2. アンカラ (Ankara) ~ゲレーデ (Gerede) 間の踏査状況

アンカラと北方のゲレーデは、国道750号線と高速道路89号線の2ルートによってつながっている。国道750号線は、アンカラ市内からしばらくは上下各2号線であるがやがて上下各1車線となり、路面は前面舗装されている。(この間の距離は約90km、下図参照。)



この国道は山岳地帯を通過するため、切土部が多く、法尻は石積工によって保護されている部分が多い。さらに急勾配・急カーブの箇所が多く、随所に追い越し用の登坂車線や交通事故防止のためのガードレールが設置されている。(写真-9参照) この国道は、過積載と思われるトラックやトレーラートラックの通行量が多く、上記の追い越し車線は極めて有効な働きをしている。

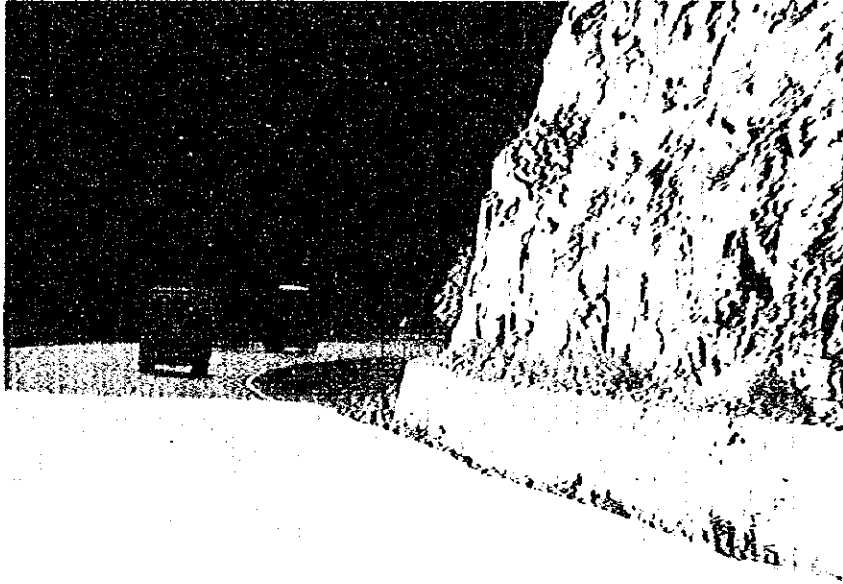


写真-9

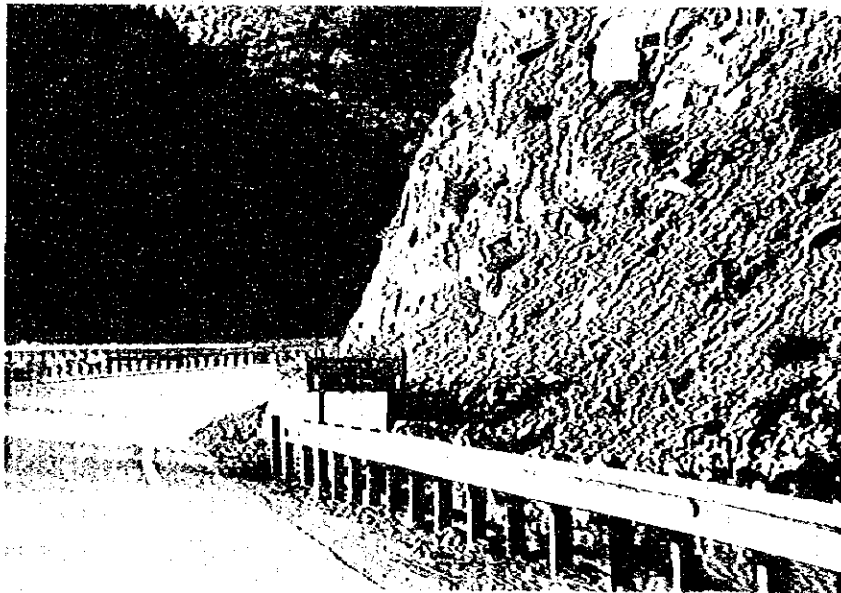


写真-10

一方、高速道路89号線は上下各2車線を保有し、交通量は極めて少なく且つ路面は完全に整備され、法面配水工もきめ細かく配置されている（写真-11参照）。

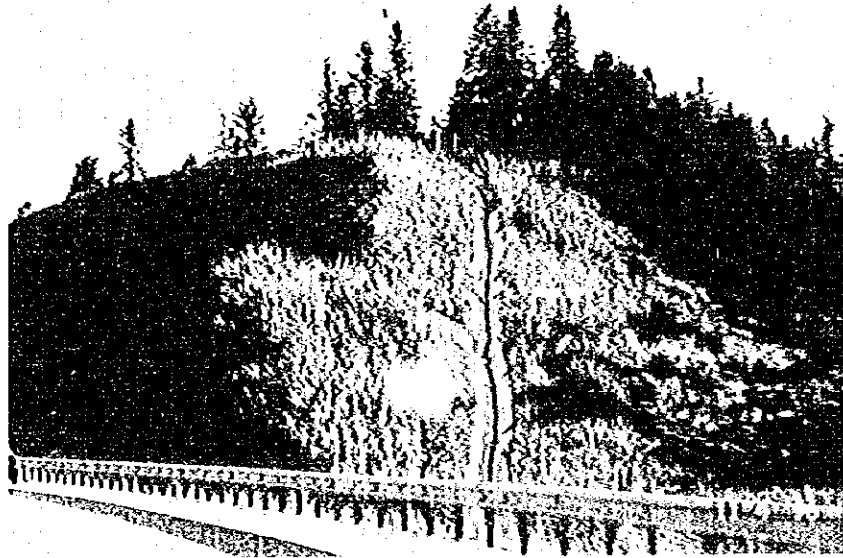


写真-11





# 目 次

序文

調査対象プロジェクト位置図

写真及び現地踏査記録

## 第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的 .....	1
1-2 要請の背景 .....	1
1-3 事前調査団の構成 .....	2
1-4 事前調査の日程及び主要な面会者 .....	3
1-5 S/W協議の概要 .....	4

## 第2章 トルコ国の概要

2-1 トルコ国の社会概況 .....	6
2-2 トルコ国の開発計画概要 .....	8
2-3 援助受入実績 .....	11
2-4 トルコ国の自然条件 .....	13
2-5 運輸インフラ整備計画の概要 .....	17

## 第3章 トルコ国の道路現況

3-1 トルコ国における幹線道路の現況 .....	19
3-2 道路予算 .....	29
3-3 トルコ国における道路行政組織と維持管理体制 .....	31
3-4 トルコ国における道路維持管理の現況 .....	40

## 第4章 トルコ国におけるコンサルタント活動状況

4-1 自然条件など調査会社の活動状況 .....	45
4-2 設計会社、施工会社等の活動状況 .....	46
4-3 現地再委託の可能性等 .....	47

## 第5章 本格調査の内容、提言

5-1 調査の目的、基本方針 .....	48
5-2 調査の内容 .....	48

5-3 調査実施上の留意点	54
5-4 現地再委託業務	55

付属資料

1. S/W	59
2. M/M	66
3. TOR	71
4. 収集資料リスト	77

## 第1章 事前調査の概要

### 1-1 調査の目的

本件調査の目的は、トルコ国における国道及び地方道を対象に、維持管理における技術的及び組織機構・制度確立のための提言を策定することである。今回は実施調査における調査内容の確定及び関連資料・情報の収集を目的に事前調査団を派遣した。

調査団は10月23日より11月9日まで派遣され、11月1日に予定どおり団長及び道路総局(KGM)長官との間でS/W及びM/Mに署名が行われた。

### 1-2 要請の背景

トルコ国はEU諸国との緊密化を通じて経済成長を図っているが、そのためには流通網の整備とその前提となる輸送インフラの整備が必要である。特に同国の6万キロに及ぶ道路網は、旅客輸送の94%、貨物輸送84%を担う重要な交通インフラである。

一方で同国の道路維持管理体制は未整備であり、道路の劣化が進行している。今後増大する輸送サービス需要に対応可能な効率的な道路維持管理が必要となっており、そのために標準的な補修計画の策定や維持管理システムの構築を必要としている。

また同国では経済発展に伴うモータリゼーションが進展しているが、これに伴って交通事故も急増しており自動車1台当たりの交通事故死亡者数は日本の5.5倍に達している。交通事故の発生と事後処理の遅延は道路の機能を低下させることもあり、これに対応した交通安全対策の立案が急務である。

このような状況下、トルコ国政府は特に劣化が著しい橋梁の維持管理を目的として「トルコ国国道橋梁の維持補修とリハビリ計画調査」を要請、同調査は平成8年6月に終了している。今回同国政府は、橋梁部を除く、道路構造物の維持管理計画の策定と、交通安全向上を目的とした道路構造改善計画の策定を、1995年10月にわが国政府に要請してきたものである。

1-3 事前調査団の構成

事前調査団の構成は表1-1のとおり。

表1-1 事前調査団の構成

団員氏名 Name	担当分野 Assignment	現 職 Present Position	派遣期間 Period of stay
山田 篤司	総括/ 道路計画	建設省 道路局 国道課 建設専門官	'96 Oct. 25 ~Nov. 4
YAMADA, Athushi	Leader/ Road Planning	Deputy Director National Highway Div., Road Bureau, Ministry of Construction	
安井 利美	道路維持 管理	日本道路公団 東北支社 技術部交通技術課課長	'96 Oct. 23 ~Nov. 6
YASUI, Toshiharu	Road Maintenance	Manager Traffic Engineering Div., Tohoku Branch, Japan highway Public Cooperation	
佐々木 一哉	交通安全 対策	首都高速道路公団 神奈川建設局 設計課課長補佐	'96 Oct. 23 ~Nov. 6
SASAKI, Kazuya	Traffic Safety Plan	Assistant Manager Design Div, Kanagawa Construction Bureau, Metropolitan Expressway Public Cooperation	
瀬戸 健太	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査第一課	'96 Oct. 23 ~Nov. 6
SETO, Xenta	Study Planning	Staff First Social Development Div., Japan International Cooperation Agency	
久保 慎介	道路設計/ 補修	東光コンサルタンツ 海外事業部部長	'96 Oct. 23 ~Nov. 10
KUBO, Shinsuke	Road Design/ Repair	Director Overseas Business Dept. Toko Engineering Consultants Ltd.	

#### 1-4 事前調査の日程及び主要な面会者

事前調査団の日程は表1-2のとおり。また、現地にて面会した主要人物は表1-3のとおりである。

表1-2 事前調査工程

調査団名	トルコ国幹線道路の点検整備維持補修計画調査（事前調査（S/W協議））			
調査期間	平成8年10月23日～11月10日（19日間）			
調査工程	月日	曜日	調査日程 (宿泊地)	調査内容
1	10月23日	水	Frankfurt	移動（東京→Frankfurt、安井、佐々木、瀬戸、久保）
2	10月24日	木	Ankara	多田書記官、足立・秦専門家との打ち合わせ
3	10月25日	金	"	午前：KGM（トルコ国道路総局）にてS/W協議 午後：現地踏査（国道750号線、Ankara⇔Kulu）
4	10月26日	土	"	団内打ち合わせ 団長アンカラ到着 現地踏査（国道750、300号線、Ankara⇒Nevsehir）
5	10月27日	日	Nevsehir	現地踏査（国道750、300号線、Nevsehir⇒Ankara）
6	10月28日	月	Ankara	世界銀行事務所訪問 大使館表敬 JICA事務所表敬
7	10月29日	火	"	団内打ち合わせ S/W修正、M/M作成
8	10月30日	水	"	KGM表敬 S/W・M/M協議
9	10月31日	木	"	S/W・M/M協議
10	11月1日	金	"	S/W・M/M署名 大使館・JICA事務所報告 調査団主催夕食会
11	11月2日	土	"	団内打ち合わせ
12	11月3日	日	"	現地踏査 団長アンカラ発
13	11月4日	月	"	現地踏査（国道750号線、Ankara⇔Gerede） 団長東京着
14	11月5日	火	"	安井・佐々木・瀬戸団員アンカラ発 資料収集（久保）
15～17	11月6 ～7日		Ankara (17、18 日は Istanbul)	安井・佐々木・瀬戸団員東京着（6日） 資料収集（久保）
18	11月8日			久保団員イスタンブール発
19	11月9日			久保団員東京着

表1-3 主要面会者リスト

主な面会者	トルコ国側 KGM 長官 次官 調査企画調整部長 維持管理部長 研修評価課長 資材課長 企画課長 企画課長 研修評価課長補佐 維持管理課長補佐 研修評価課主任 交通課主任 企画部 第4支局維持管理主任技師 第4支局交通主任技師 第4支局維持管理主任技師	Mr. Yaman Kok Mr. Salih Irmak Ms. Gonul Balkir Mr. Solih Irmak Ms. Derya Senyay Mr. Yurtean Gursu Mr. Mehmet A. Onal Mr. Guralp Sherhat Mr. Sema Karaca Mr. Mustafa Karlier Mr. Mehtap Guldogan Mr. Muge Kahramangil Mr. Mucahit Arman Mr. Hasan Yilmaz Mr. Emin Ener Mr. Lufu Vur
	世界銀行アンカラ事務所 所員	Mr. Alptekin Orhom
	日本国側 大使 参事官 二等書記官 JICA事務所長 " 所員 現地派遣専門家 (KGM)	遠山敦子 中村哲朗 多田智 佐々木直義 大竹茂、富田明子 足立智之、秦健作、太田宰至

1-5 S/W協議の概要

事前調査団は当初予定とおり、S/W及びM/Mの締結を行った。なお、S/Wの当初案からの変更及びM/Mへの主要な記載事項は次のとおり。

(1) 当初案からのS/Wのおもな変更点

1) 交通安全に係る調査は削除した。これに伴い英語調査名を、“The Study on Maintenance and Traffic Safety Plan for Arterial Highway in the Republic of Turkey”より、“The Study on Arterial Highway Maintenance in the Republic of Turkey”に変更した（日本語調査名は変わらず）。

(理由) 先方より、JICAへのTORの大部分が世界銀行調査と重複するため、スコープから削除する旨提案があったため。調査団は対処方針に則り、削除に合意した。

2) 調査目的として、“to transfer technology to KGM through the Study”を加えた。

(理由) 先方より技術移転に対する強い要望があったため。調査団は本項目は技術協力の

主旨に沿うものであると考え、追加的作業を伴わないことを先方として口頭にて確認したうえで了承した。

3) 全レポートについてトルコ語版を作成することとした。

(理由) 先方より要請があったため。調査団は、KGMの上層部には英語を解しない人が多いことなどから了承した。

(2) M/Mの主たる記載事項

1) 通常点検と地震や豪雨等の緊急時の点検との2種類のマニュアルを作成することとした。

(理由) トルコでは地震や地滑りなどが頻繁に発生するため、これらに備えるための点検方法の移転を先方が要請したため。

2) 以下のとおり調査数量の上限を決定した。

予備調査；2,000km、詳細調査；40箇所、補修工法策定；20箇所

3) トルコ側便宜供与実施の前提として、調査団がトルコ内規則を遵守する旨明記した。

(理由) トルコ側が要求したため。過去の調査のM/Mにも同様の記載があることから了承した。

4) 機材供与、カウンターパート研修、セミナーの実施について先方から要請があり、日本政府に伝授する旨明記した。

(3) その他

1) 世界銀行調査との重複について

①交通安全対策立案については、先方から重複の指摘があったためスコープから削除することとした。

②維持管理に係る組織機構設立について先方及び現地専門家から聴取した世界銀行・JICAのデマケは次のとおり。調査団は重大な重複はないものと判断し、この部分については当初案とおりのS/Wで合意した。

世界銀行；コンピュータ、道路点検車輛等の管理業務効率化のための資機材購入をファイナンスする。

JICA；既存及び今後購入する機材を有効に使い、本件調査で提言された維持管理業務を遂行するための組織機構について提言する。

## 第2章 トルコ国の概要

### 2-1 トルコ国の社会概況

#### (1) 内政

1960年代以降、軍事色の強い政権が続いていたが、83年の総選挙では祖国党が圧勝し、民政に復帰した。また、89年の国民議会投票では30年ぶりに文民出身のオザール大統領が誕生したが、その後、91年の総選挙で野党である正道党が勝利し、8年間続いた祖国党による政権支配が終わった。

93年のオザール大統領の死去にともない、正道党党首であったデミレル首相が新大統領に選ばれ、後任として、初の女性首相となるチルレル首相率いる内閣が発足した。チルレル首相はイスラム世界に根強い男性優位社会・管理型経済に挑戦し、自由社会・開放経済の実現を目指している。

現時点での内政上の問題としては、インフレの抑制・イスラム原理主義の対等・クルド人問題・サイプロス問題などが挙げられる。

#### (2) 外交

トルコは第二次世界大戦時以降、北大西洋条約機構の一因として穏健な西側よりの姿勢を基本としている。1963年にはEECとの連合協定（アンカラ協定）に署名し、1987年4月にはECへの正式加盟申請を行い、西欧化路線を明確に打ち出している。

また、地理的条件からロシアやその他旧ソ連諸国、東欧諸国とも経済関係の交流を図り、かつイスラム教圏の国としてイラクを除くアラブ諸国との交流拡大も積極的に行っている。

対米関係については、1974年のトルコ軍のサイプロス介入により、一次極端に冷却化したのが、1978年のイラン革命を機に、以降両国関係は改善に向かっている。

#### (3) 財政

トルコ国の財政は、一貫して赤字基調が続いている。財政赤字は1993年で132兆トルコリラ（GNP比9.6%）であり、前年のGNP比6.1%と比較すると非常に大きな伸びを示している。政府はこれに対して、投資支出を大幅にきりつめる政策をとり、80年代後半以降公共投資は実質減の傾向が続いている。

財政支出増のおもな理由として、公務員給与の増加、国営企業の赤字補填、各種補助政策、大きな軍事支出などが挙げられる。

国営企業職員を含めると約400万人にも達する公務員の給与は、インフレの進行にあわせ大幅に賃上げされるため、財政赤字の増大、更なるインフレの進行に拍車をかけていたが、



91年の経済改革プランにより、国営企業の合理化・民営化、公務員給与の実質引き下げ策が行われつつある。

また、軍事支出の対GDP比は、1990年で4.9%であり、60年の5.2%に比較するとわずかながら減少してはいるが、世界的に見ると依然高い水準にある。

#### (4) 人口

トルコ国における人口は、1920年代より着実に増加してきており、最近10年間の平均人口増加率は約2.3%である。

1993年の総人口は5,987万人であり、人口密度は1平方キロメートルあたり77人ある。

第2次対戦後、他の第三世界と同様トルコでも急速な都市化現象が発生しており、全国の人口成長率(1980~91年)2.3%に比べ、1980~89の都市人口増加率は6.0%と高い。主要都市の人口は、1990年で、アンカラ324万人、イスタンブール731万人、イズミール270万人、アダナ193万人、ブルサ160万人である。

#### (5) 経済

トルコ経済の近代化の基礎は、1923年の共和国成立時に、ケマル・アタチュルクによって築かれた。60年代に入り、第1次5カ年計画から第4次5カ年計画までは、国営企業主導の輸入代替型工業化政策を基礎とする産業経済政策を推進し、GDPにしめる工業部門の割合は60年の16%から80年の25%へと大きく伸び、63年から72年までの第1次・第2次5カ年計画の間、年平均6~7%と高いGDPの伸びを見せた。しかし、この工業化では輸出産業が伸び悩み、二度にわたるオイルショックにより国際収支は大幅な赤字となった。この結果、80年の軍事クーデターの後には107%の高いインフレ率を記録した。

翌年37%鎮静化したインフレは、87年まで40%弱と落ち着き、経済は急成長を遂げたが、88年には75%と再び跳ね上がり、以降60~70%となっている。

91年に入り、1月・3月のアメリカの経済措置(国債の発行の差し止め)によりトルコリラが暴落し、インフレも急激に進んだ。しかし、91年4月5日に公務員給与の実質引き下げ、国営企業(電力・電信等)の合理化・民営化を内容とする経済改革プランが発表され、インフレの進行が鎮静化しつつある。

GDPについては、87年まで高い伸び率で順調な成長を続けていたが、88年3.6%、89年2.3%と伸び悩み、以降90年9.2%、91年0.5%、92年6.4%、93年7.6%と、不安定ながらも回復しつつある。

#### (6) 貧困、教育、女性問題

トルコ国における所得の地域間格差は激しく、農村部、特に南東アナトリア地域の山岳地

帯は経済発展から取り残されてきた。

保護医療についても、都市部と農村部の格差は激しく、生活程度の低い東部では保健衛生の状態は悪く、飲料水へのアクセスのある人口比率は都市で95%、農村で63%、全国平均では78%となっている。(1988年～1990年)

このため、経済・医療・福祉等の格差是正を目的とした南東アナトリアの開発が進められている。

## (7) 特筆すべき問題

### 1) クルド問題

トルコ政府は建国以来、全人口の約15%をしめるクルド人の存在を否定し、「山岳トルコ人」という見解をしてきた。そのため、クルド人独立国家の樹立を目指すクルド人労働党(PKK)とトルコ政府は対立し、PKKのゲリラ活動により数千人の死者が出た。

湾岸戦争によりクルド人問題が国際的な問題となって以来、トルコ政府は歩み寄りを示したが、クルド人の独立国家については必要ないと表明している。

### 2) 対ギリシャ関係

トルコ国は1974年にサイプロスの内紛に軍事介入し、翌75年にトルコ系住民に自治宣言を行わせた。以後トルコとギリシャはサイプロスにおけるそれぞれの自国系住民を支持するという形で対立を深めていった。

その後1987年に、エーゲ海における領海問題も発生し、ギリシャとの対立は深まっていた。

以降、教度の協議が行われたが、94年7月にトルコ系サイプロスからEC諸国への輸入が実質的に禁止されたのを機に、現在協議は中断している。

## 2-2 トルコ国の開発計画概要

### (1) トルコ経済の近況

1923年に誕生したトルコ共和国は「政教分離」と「西欧化」を国策とし、近代国家建設を行ってきた。近年は欧州連合(EU)との本格統合を通じた社会経済の国際化・近代化・効率化を図っており、1996年1月1日にはEUとの関税同盟を実現させている。

経済運営の面では、建国以来国营企業を中心とする輸入代替工業化政策が推進されてきたが、第1次オイルショック以降国際収支が極度に悪化し1977年には対外債務のリスケジュールが実施されるに至った。1980年以降はIMFの勧告を受け入れ、オザル政権によって経済再建が着手され、国营企業主導の閉鎖経済体制から経済の自由化と国際化が進められてきた。この結果、1981年から1993年の期間には工業及びサービス業の主導によって年平均5%台の高い経済成長が達成された。しかしながら、農業に対する多大な補助金、国营企業経営の悪

化、社会保障支出の増大などによって財政不均衡が拡大し、インフレの高進、為替レートの切り下げ、対外債務の増加が発生するに至った。

このような経済状況の悪化に対し、1991年4月、トルコ国政府は一連の経済安定化・構造改革プログラムを発表した。その骨子は財政引き締めによりインフレの抑制と為替レートの安定をねらいとしたものである。具体的には1994年単年度限りの増税、国営企業製品価格の引き上げ、農業補助金の削減、公共投資の大幅削減などが実施された。その結果財政収支は好転したが、実質GNPは6%低下するとともに、卸売り物価指数が120%の上昇を示すなど高率のインフレが続いた。1995年には総選挙に先立って財政支出が大幅に拡大され、個人消費と投資が急速に回復したため、実質GNPは7%を超える高い成長を達成したが、インフレーションも90%に達した。

このようにトルコ経済の近況は非常に不安定なものであるが、同国の1人当たりGNPは1995年にはUS \$ 2,685に達しており、中所得国のレベルに相当する。しかしながら、地域格差は大きく、イスタンブールに隣接するコチャエリ県の1人当たりGNPはUS \$ 5,924であったのに対し、東部国境沿いのアグリ県の1人当たりGNPはUS \$ 597に過ぎない(ともに1994年)。1987年に実施された貧困調査によると全人口に占める貧困層の比率は西部のエーゲ海・マルマラ海地域においては1.4%に過ぎないのに対し、東部及び南東部アナトリアでは30.3%に達していると報告されており、1994年に実施された貧困調査の速報によれば地方部における貧困層の比率は更に上昇したと推定されている。また、地域格差による人口移動に伴い、都市部での生活環境の悪化や乱開発が進行している。

(2) トルコ国の開発計画

1) 第1次5カ年計画(1963年～67年)～第5次5カ年計画(1990年～95年)の概要と評価(表2-1を参照)

表2-1 トルコの既往開発計画と概要

計画名	期間	概要と評価
第1次5カ年計画	1963年～67年	連立政権であるデミレル政権時の計画で製造部門への重要投資による工業化を進め、GNP成長率は目標を達成した。
第2次5カ年計画	1968年～72年	1971年にデミレル政権時に行われ、軍部による介入で揺れたが工業化は進められ、GNP成長率は7.1%の目標とおりととなった。
第3次5カ年計画	1973年～77年	デミレル政権は力を取り戻したものの、多くの政策が60%の達成率に終わり、GNP成長率7.9%の目標は達成できなかった。
第4次5カ年計画	1979年～83年	1978年の経済危機によりスタートが遅れ、79年の開始となった。デミレル政権時であるが80年からは軍事政権の下で行われ、運輸・通信部門への比重が高められた。
84年改革プログラム	1984年	政権交代の関係で第5次5カ年計画の準備の年とされた。
第5次5カ年計画	1985年～89年	専売制度の漸次廃止と、原則として国家が産業に関与しないなど、オザル政権はこれまでの5カ年計画とやや異なった方針を打ち出し、GNP成長率も6%とまずまずの成長を収めた。
第6次5カ年計画	1990年～95年	所得分配の改善、福利厚生改善、地域格差の是正、失業率の改善が基本目標となっており、そのために民間活力による経済活性化やインフレ抑制のための管理監督の強化が図られた。 しかし、インフレ率・経済成長率とも目標を達成をできず、94年には経済安定化のための緊急プログラムが実施されるに至った。

2) 第7次5カ年計画(1996年～2000年)の概要

すでに述べたように、トルコは開発途上国の中所得国に位置づけられるまでの経済発展を達成する一方で発展の過程で様々な歪みが顕在化している。1996年より開始された第7次5カ年計画では、引き続き経済の国際化・自由化を進め、民間活力主導による経済成長を図るとともに、地域格差や環境の改善を重要課題として挙げている。具体的には主要な構造分野として、次の分野が掲げられている。各々の主要な内容は以下のとおり。

①人的資源開発

・教育改革を通して、労働市場の改革と雇用の拡大を図る。また、家族計画普及によ

る出生率の低下と公衆衛生・保険制度の充実による国民の健康水準の向上を図る。

#### ②産業開発と国際化

・農業政策のEU及びWTOへの適合を図るとともに、機械化や肥料の普及による生産性の向上を図る。

・国営企業の民営化を推進するとともに、国際競争を活発化させることによって効率化と成長を達成する。

#### ③経済効率向上のための構造調整

・インフラストラクチャーの改善を行う。特に交通インフラでは、道路輸送から他の輸送手段への転換を促す。

#### ④地域間不均衡の是正

・東部及び南東部アナトリア開発を推進し、同地域における労働集約的工業及び農業（主に畜産）、農産物加工業の振興を図る。

・大都市への集中を緩和するために、中規模都市及び各地域の中心都市への人口分散が可能となるよう地方行政制度を改革する。

#### ⑤環境の回復と保全

・環境行政及び環境基準を国際基準に適合させる。

・環境影響評価・モニタリング等の技術水準向上のための研究開発を行う。

### 2-3 援助受入実績

#### (1) 主要先進国及び国際機関からの援助受け入れ実績

トルコ国に対する2国間援助の大層は近隣にあるEU諸国によって担われている。また、米国の援助実績も変動が大きいものの、年によっては供与国中第1位を占めている。これは米国がトルコを、北大西洋条約機構加盟国の中でも米国に次ぐ戦力を有しており、欧州と中東を結ぶ地点に位置する地政学的に重要な国であり戦略的な国であるとの評価をしていることによるものである。

表2-2 トルコ国に対するDAC諸国及び国際機関のODA実績

	1990	1991	1992	1993
DAC加盟国 (Net)	598.7	947.5	133.3	272.4
米国	-76.0	225.0	-78.0	133.0
フランス	65.0	50.8	54.3	52.3
ドイツ	241.5	174.0	60.4	50.5
英国	-8.2	14.7	3.8	13.2
その他	376.4	483.0	92.8	23.4
国際機関(Net)	-9.8	221.1	-10.1	-8.7
アラブ諸国 (Net)	630.6	453.9	200.3	198.9
ODA(Net)	1,219.5	1,622.5	323.5	462.6

出所：Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries (OECD, 1994)

(2) わが国からの援助受け入れ実績

わが国はトルコ国の所得水準が比較的高いことから、有償資金協力及び技術協力を中心に援助を行っており、運輸・交通、エネルギー、鉱工業、医療保険など幅広い分野を対象としている。また、同国が、1) 穏健かつ現実的な外交路線を基調とし、周辺中東諸国とも善隣協力関係を志向し、地域の安定化に貢献していること、2) 大きな人口を有し、また市場経済・対外開放政策の推進を通じて援助需要が大きいこと、3) アジア、中東、ヨーロッパの結節点にあり、地政学的に重要であること、4) わが国との友好的かつ緊密な2国間関係を有していること、5) わが国援助に対する期待が大きいことなどから、対中近東地域援助の重点国として積極的に協力を行ってきている(表2-3参照)。

表2-3 わが国の中東諸国に対する援助実績

	1991	1992	1993	1994	1995
トルコ	424.5	21.1	12.7	9.1	33.7
シリア	115.3	9.3	76.3	330.0	122.3
エジプト	619.6	110.6	275.1	199.0	242.8
ヨルダン	430.7	126.4	45.5	106.7	184.3
小計	3,581.2	2,259.4	2,402.6	2,638.8	2,578.1
わが国ODA 総額	10,952.0	11,151.0	11,259.0	13,239.0	14,489.0

出所：わが国の政府開発援助(外務省経済協力局、1996年)

#### 2-4 トルコ国の自然条件

地理・気候・風土トルコ共和国は、バルカン半島の東南端のヨーロッパ・トルコとダーダネルス、ボスポラス両海峡を隔てたアナトリア半島に位置するアジア・トルコの2つの地域からなる。ヨーロッパ・トルコの大部分は平野であるが、アジア・トルコの方はタウルス山脈が東西に走り、グルジア、アルメニア、イランに隣接する地域は「ノアの箱船」で有名なアララツ山をはじめ2,000mを超える高山が多く、全土の平均海拔は1,130mに達している。

アジア・トルコのマルマラ海、エーゲ海、地中海に望む西部地方は、夏は高温で乾燥し、冬は温暖で雨量も多い。東の黒海沿岸地方は西から東に向かうに従って温度が高まり、四季を通じて雨が降り、夏の平均気温は23℃、冬でも比較のおだやかで、平均気温は4℃前後である。

トルコは年間を通じて雨量が多い大陸型気候と、夏季は高温多湿という準熱帯の気候をあわせもっている。一般に雨量は海に面した山岳地帯に多く、内陸に向かうにしたがいすくなくなる。マルマラ、地中海、エーゲ海岸地帯の雨季は秋に始まり晩春に終わるが、黒海沿岸は四季を通じて降雨がある。トルコ東部は冬が長く、寒さが厳しく降雪量も多い。

以下にトルコ全土と、トルコの首都であるアンカラの平均気温、平均降雨量、平均湿度をしめす。(表2-4、表2-5、図2-1参照)

表2-4 トルコ国の気候

地 方	平均気温	平均降雨量	平均湿度
地中海	17.1℃	776.8mm	69%
東部アナトリア	9.3	559.9	60
エーゲ海	15.2	616.8	69
東南アナトリア	16.3	575.7	52
中央アナトリア	10.9	381.7	62
黒海	12.6	781.0	72
マルマラ	13.8	668.2	73

表2-5 アンカラの気候

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温℃	0.2	1.8	5.8	11.0	15.7	19.8	23.1	22.9	18.2	12.7	7.3	2.3
降水量mm	45.7	39.1	38.5	44.2	55.2	36.6	13.0	8.6	23.2	23.7	27.1	46.6
平均湿度%	77	76	66	60	59	53	44	42	58	58	69	78

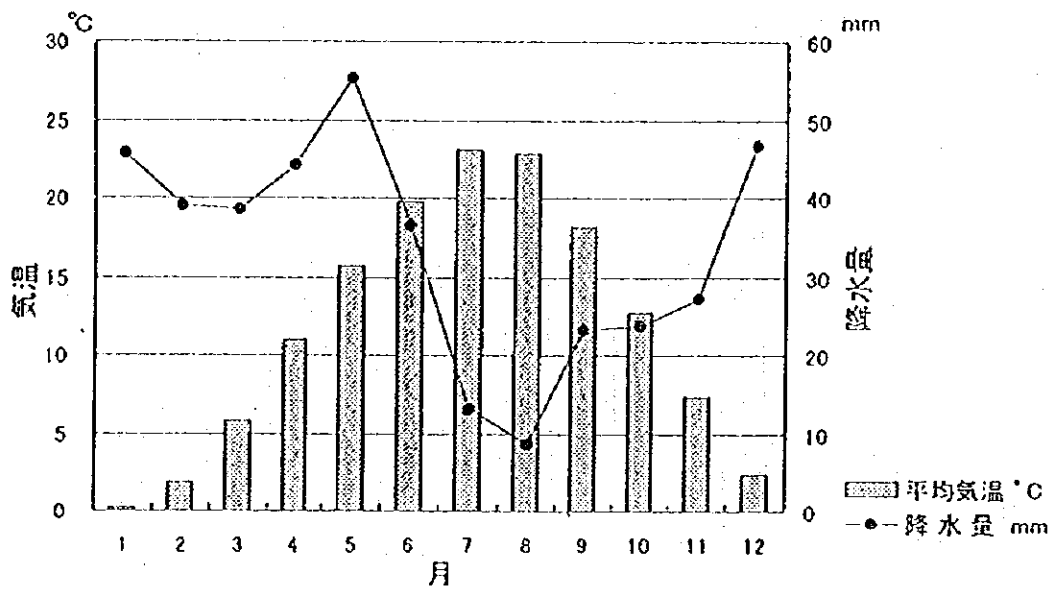


図2-1 アンカラの気温及び降水量

トルコ東部のグルジア、アルメニア、イラン国境に行くにしたがい、冬季の積雪量は多くなり、斜面上の雪が道路に滑落して自動車交通に深刻な被害をあたえている。

トルコ国内の地震活動は、黒海沿岸からイランにむかう山岳地方、南東部の山岳部、エーゲ海に面した南西アナトリア地方が顕著である。なお黒海沿岸地方における地震活動は、南西アナトリア地方に比較すると活動の程度は小さい。トルコにおいては、土木構造物は震度方を用いて設計されている。

トルコ国の土質性状の著しい特徴として、黒海沿岸地方から内陸部の山岳地帯に入ると、土質は火山性堆積岩(一部は粘土質凝灰岩)から成っており、しかも年間降雨量が多い(2,500mm)ため、これらの山岳地帯を通過する道路の法面は切土・盛土とも不安定であり、斜面の崩壊(地滑り)や、橋脚の被害(洪水による橋台基礎の洗掘)が頻発しがちである。





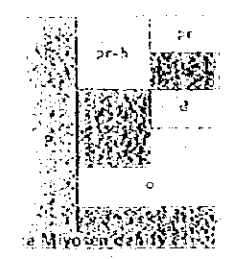


1:500,000



# TÜRKİYE JEOLÖJİ HARİTASI

## Geological Map of Turkey



Scale: 1:500,000  
Projection: UTM  
Datum: WGS 84  
Units: Meters







## 2-5 運輸インフラ整備計画の概要

### (1) 幹線道路整備計画

トルコ国の道路建設及び維持管理の現状には次のような問題点がある。

- ・山岳地域が多く、それらの地域では道路建設に困難を伴い、工事費が大きくなる。
- ・過積載車が多く、それが橋梁や舗装の損傷の主要因となっている。
- ・道路によって不必要なほど高規格になっており、維持管理費をいたずらに増大させている。また、道路によっては規格が低すぎ短い期間での再建設の必要が生じている。

上記を勘案して、トルコ国では次のような幹線道路整備計画の基本方針を設定している。

- 1) 社会的、経済的、軍事的に必要な幹線道路の整備
- 2) 安全、スピーディー、快適かつ経済的な交通手段の整備
- 3) 課税や投資の調整などの法律や他の政府の手段による交通手段間の無意味な競合の回避
- 4) 人口密集都市地域における総合交通計画の着手

具体的な運輸インフラ整備計画はTransportation Master Plan (TMP) に示される。この計画は関係各省庁間の調整により原案が作成され、内閣の最終決定により立法化される。

1983年-1993年のTMPの主要な目標は以下のとおりである。

- 1) 既存構造物の保護
- 2) 全ての山岳横断道の整備
- 3) 全ての国道のアスファルト舗装化
- 4) 地方道の70%をアスファルト舗装化、30%を安定処理化
- 5) 未整備路線への適正な投資
- 6) 主要道の交通量調整

また、具体的には以下の方策が示されている。

- 1) 既存ネットワークを維持保全する。
- 2) 既存のKGMの管理する幹線の延長 (60,742km) を60,000kmまで減少させる。
- 3) 人件費を25%削減する。
- 4) 道路幾何構造基準を見直し、建設及び維持補修に要する費用を軽減させる。
- 5) KGMが所有する維持補修用機材をKGMが自ら維持補修作業を行うものとして、再編成する。また、KGMが所有する建設機材の数を減少させ質を向上させる。
- 6) 平均日交通量が500台を超える道路を全て舗装する。
- 7) 国道及び主要地方道の交通量調整を行う。
- 8) マルチレーン道路が通過する都市において交通量の流入制限を設ける。
- 9) 輸送システムの統合を考慮し道路ネットワークを選択する。選択可能な輸送システムは互いに競合しないようにし、新しい幹線道路は既存の鉄道や航路と平行に計画する。

10) 幹線道路の舗装設計は実際の輪荷重に対して行う。そのために研究を行う。

(2) 現在進行中の道路改良計画

1) K I P (Highway Improvement Project)

道路ネットワークを適正に管理し、安全性の向上、輸送費増加の抑制を図ることを目的とする。

2) T E M (Trans European North-South Motorway)

トルコは9カ国で構成されるT E Mプロジェクト組織の一員となっている。

3) T E T E K (Trans Turkey Highway Project)

T E T E Kは3,220kmの幹線道路を整備するもので、1981年に計画された。T E T E Kはヨーロッパ・中東ハイウェイの一部となるもので、ヨーロッパ諸国と中東諸国及び西アジアと北アフリカを結ぶ幹線道路である。



## 第3章 トルコ国の道路現況

### 3-1 トルコ国における幹線道路の現況

トルコ共和国の道路は1923年にオスマントルコ帝国から独立した際に、引き継がれた、約18,000kmの道路が基礎となっているが、引継ぎ時点では、これら18,000kmの内、僅か4,000kmしか良好でなかったようである。その後、1950年に道路総局（KGM）が設立され、全天候型の道路網の整備が進められた。

#### (1) 道路網と道路の整備状況

トルコ国道路網を図3-1に、1950年から1996年までの各道路の整備状況を表3-1に示す。これらによると、次のことがいえる。

- 1) 1950年には、国道、州道を併せて、約47,000kmであったものが、1996年には、これらに自動車専用道を加えて、約1.3倍に当たる61,000kmが整備されている。
- 2) アスファルト舗装の延長は、1950年には、国道、州道を併せて、約1,600kmであったものが、1996年には、これらに自動車専用道を加えて、約32倍に当たる52,000kmが整備されている。

表 3 - 1 道路の整備状況 (1950~1996)

Years	Type of Road	Ashalt	Stabilized	Soil	Others	Total
1950	Motorways	--	--	--	--	--
	National Roads	1322	16136	3070	3778	24306
	Provicional Roads	302	6454	7241	8777	22774
	TOTAL	1624	22590	10311	1255	47080
1960	Motorways	--	--	--	--	--
	National Roads	6347	17355	1161	1848	26711
	Provicional Roads	702	17635	8007	8487	34831
	TOTAL	7049	34990	9168	10335	61542
1970	Motorways	--	--	--	--	--
	National Roads	17214	14750	1116	1936	35016
	Provicional Roads	2012	14149	4287	3989	24437
	TOTAL	19226	18899	5403	5925	59453
1980	Motorways	27	--	--	--	27
	National Roads	24545	5977	988	698	32208
	Provicional Roads	9633	12768	3967	1483	27851
	TOTAL	34205	18745	4955	2181	60086
1990	Motorways	174	--	--	--	174
	National Roads	28687	1874	80	393	31034
	Provicional Roads	17609	7684	1154	1057	27504
	TOTAL	46470	9558	1234	1450	58712
1995	Motorways	1167	--	--	--	1167
	National Roads	29686	1311	69	323	31389
	Provicional Roads	20695	5583	1212	953	28443
	TOTAL	51548	6894	1281	1276	60999
1996	Motorways	1246	--	--	--	1246
	National Roads	29722	1230	82	388	31422
	Provicional Roads	21083	5322	1248	924	28577
	TOTAL	52051	6552	1330	1312	31245

KGM ROAD NETWORK (KMS)

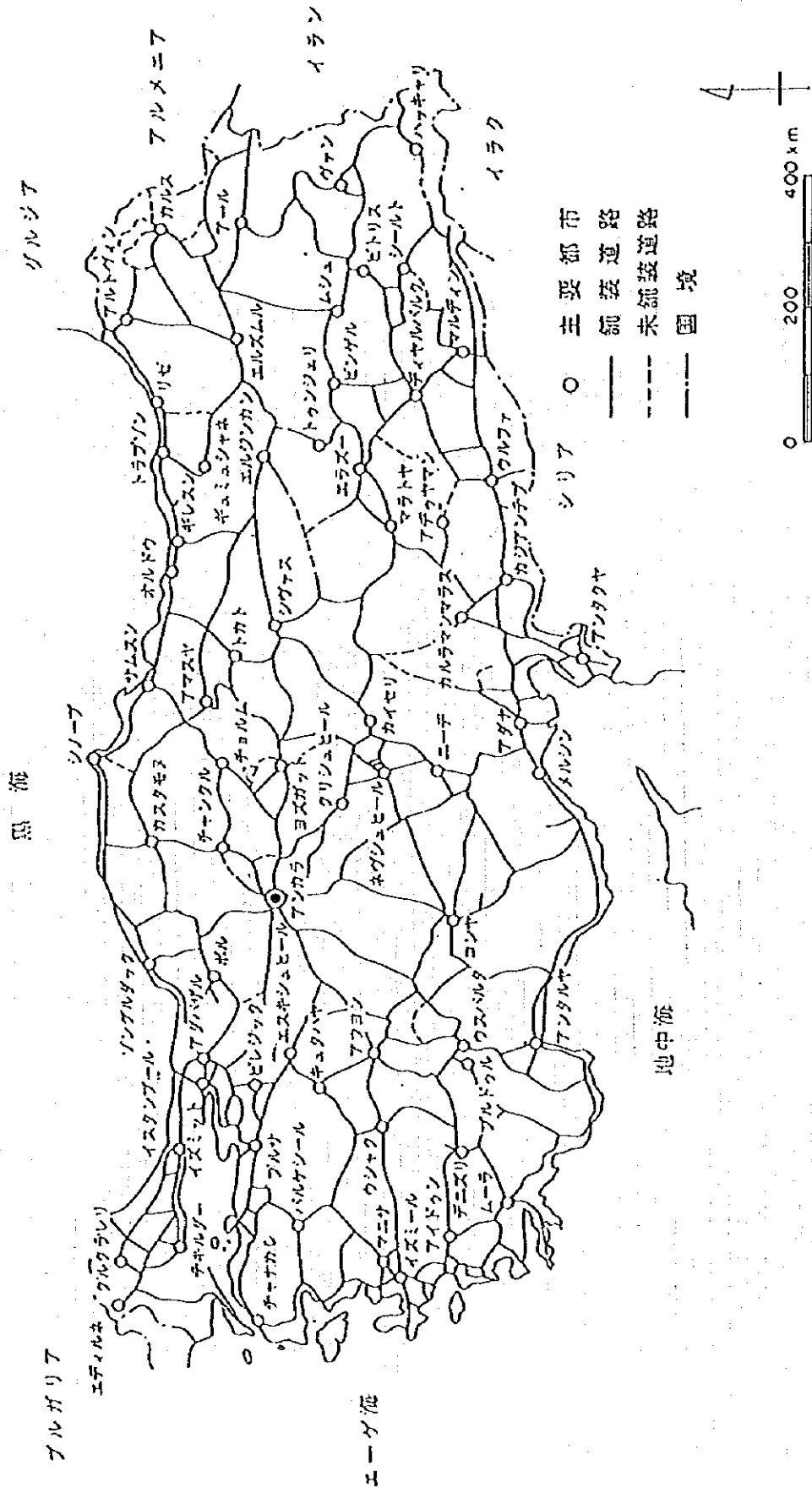


図3-1 トルコ国道路網(国道及び主要地方道)(1994、遠路地図より)

(2) 交通量及び、交通事故

自動車類台数の変遷を表3-2に、全国の交通量図を図3-2に、交通事故状況を表3-3に示す。これらによると、次のことがいえる。

- 1) 自動車類（乗用車、ミニバス、バス、スモールトラック、トラック）の台数は、約350万台であり、その内の76%は自家用車である。
- 2) 全国の交通量を見ると、イスタンブール、アンカラ、イズミール等の都市近郊と、これらの都市間を結ぶ、D750、D100、D565、D300、D400、D200など路線の交通量が多い。
- 3) 全国の交通事故の状況を見ると、1983年には、交通事故件数5万件、死亡者数約5,400人であったものが、1993年には、交通事故件数20万件、死亡者数約6,450人と、それぞれ4倍、1.2倍となっている。

表3-2 自動車類台数の変遷

NUMBER OF CAR, MINIBUS,  
BUS, SMALL TRUCK AND TRUCK  
TOTAL BY USE AND YEARS

YILLAR YEARS	GENEL TOPLAM GRAND TOTAL	TOPLAM (1) TOTAL (1)			
		ÖZEL PRIVATE	TİCARİ COMMERCIAL	RESMİ OFFICIAL	BELEDİYE MUNICIPAL
1983	1 345 117	780 020	473 637	71 300	20 160
1984	1 439 739	846 387	495 825	76 131	21 396
1985	1 536 515	916 765	517 491	79 280	22 979
1986	1 677 815	1 029 833	541 100	82 423	24 459
1987	1 812 241	1 143 733	556 076	86 268	26 164
1988	1 954 198	1 226 644	572 789	88 124	26 641
1989	2 101 674	1 400 539	584 713	89 572	26 850
1990	2 359 738	1 635 885	604 342	91 799	27 712
1991	2 621 249	1 872 019	624 298	96 061	28 871
1992	2 997 632	2 212 466	655 004	99 775	30 387
1993	3 523 807	2 698 601	690 600	103 095	31 511

- Kaynak :  
Devlet İstatistik Enstitüsü

- Source :  
State Institute of Statistics.

- Not :  
(1) : Otomobil, minibüs, otobüs,  
kamyonet ve kamyon toplamı.

- Note :  
(1) : Car, minibus, bus, small  
truck and truck total.

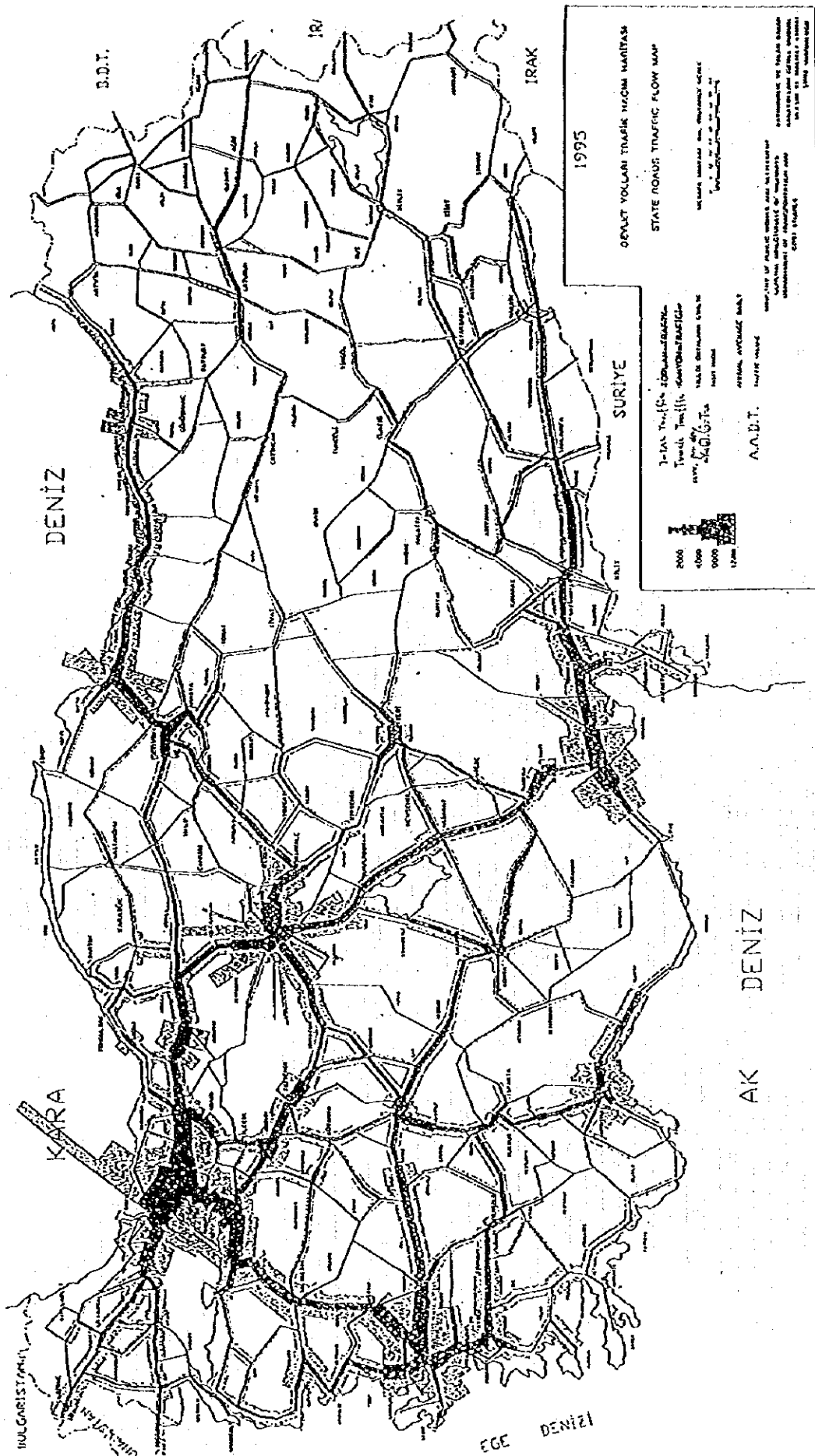


图 3-2 全国交通图

表 3 - 3 交通事故状况

NUMBER OF URBAN AND RURAL  
ACCIDENTS, PERSONS KILLED  
AND INJURED  
(By Years)

YILLAR YEARS	KAZA ACCIDENTS			ÖLÜ PERSONS KILLED			YARALI PERSONS INJURED		
	Şehirliçi (Urban)	Şehirdışı (Rural)	TOPLAM TOTAL	Şehirliçi (Urban)	Şehirdışı (Rural)	TOPLAM TOTAL	Şehirliçi (Urban)	Şehirdışı (Rural)	TOPLAM TOTAL
1983	41 707	12 797	54 504	2 378	3 023	5 401	27 830	15 965	43 795
1984	44 696	16 144	60 840	2 196	3 535	5 731	30 026	20 495	50 521
1985	49 453	16 378	65 831	2 216	3 464	5 680	30 870	20 726	51 586
1986	73 640	18 985	92 625	3 371	3 944	7 315	43 263	28 001	71 264
1987	87 137	23 070	110 207	3 430	4 100	7 530	48 589	31 732	80 321
1988	85 910	21 741	107 651	3 284	3 562	6 846	48 880	30 294	79 174
1989	82 432	21 326	103 758	3 002	3 330	6 332	50 509	29 504	80 013
1990	91 875	23 420	115 295	3 060	3 226	6 286	55 577	32 116	87 693
1991	114 925	27 220	142 145	2 960	3 271	6 231	56 374	34 146	90 520
1992	141 741	30 000	171 741	3 026	3 168	6 214	59 514	35 310	94 824
1993	172 639	36 184	208 823	3 207	3 260	6 457	64 993	39 337	104 330

- Kaynak :

- 1 - Karayolları Genel Müdürlüğü  
Trafik Şubesi Müdürlüğü
- 2 - Emniyet Genel Müdürlüğü  
Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı
- 3 - Başbakanlık Devlet İstatistik  
Enstitüsü

- Source :

- 1 - General Directorate of Highways  
Traffic Division
- 2 - General Directorate of Security  
Department of Computers
- 3 - State Institute of Statistics

### (3) 道路災害の状況

トルコ国では地形、地質及び気象状況と関連して、以下のような道路災害がみられる。

#### 1) 地滑り

地滑りと関連した路面の亀裂、陥没及び法面の崩壊が多数発生している。地滑り発生の可能性は、地形、地質や気象状況に深く関係しており、降雨量が多く、地形が急峻で粘性土層や火山性堆積岩層が存在する地域で地滑り発生の可能性が高いことが知られている。図3-2に地滑り発生の可能性が高い地域を示す。一例として地滑り発生の可能性が高い黒海沿岸地域の地質図を図3-3に示す。この地域は年間降水量が約2,500mmと非常に多く、リゼでは平均降水量が300mmを超える月もある。

KGMによると年間1000件以上の地滑りが発生している。KGMとしても地滑り対策の必要性を痛感しているところであるが、予算の不足から十分な抑止策や観測態勢を施せないのが現状である。

#### 2) 法面崩壊及び落石

表層の浅い崩壊が岩盤上に分布する崖錐や段丘等の堆積層中及び地層面に生じている。落石もこれらの地域に見られる。これらの現象は、法面が地質状況に整合した法面切土勾配となっていないこと、一般に表流水排水対策や法面防護対策等の保護工を持たないことが原因として考えられる。

#### 3) 盛土の崩壊

河床堆積層上に盛土が形成されているところでは、河川水流により浸食、崩壊及び流失を起こしている。これも保護工の不備によるものと考えられる。

#### 4) 地震による道路構造物の損傷

トルコ国は日本と同様に地震多発地域であることが知られている。トルコ国では過去の地震記録に基づき、地域別に図3-4に示す道路構造物の設計水平震度を規定している。

KARAYOLLARI BÖLGELEP VE ŞUBELERİ HARITASI

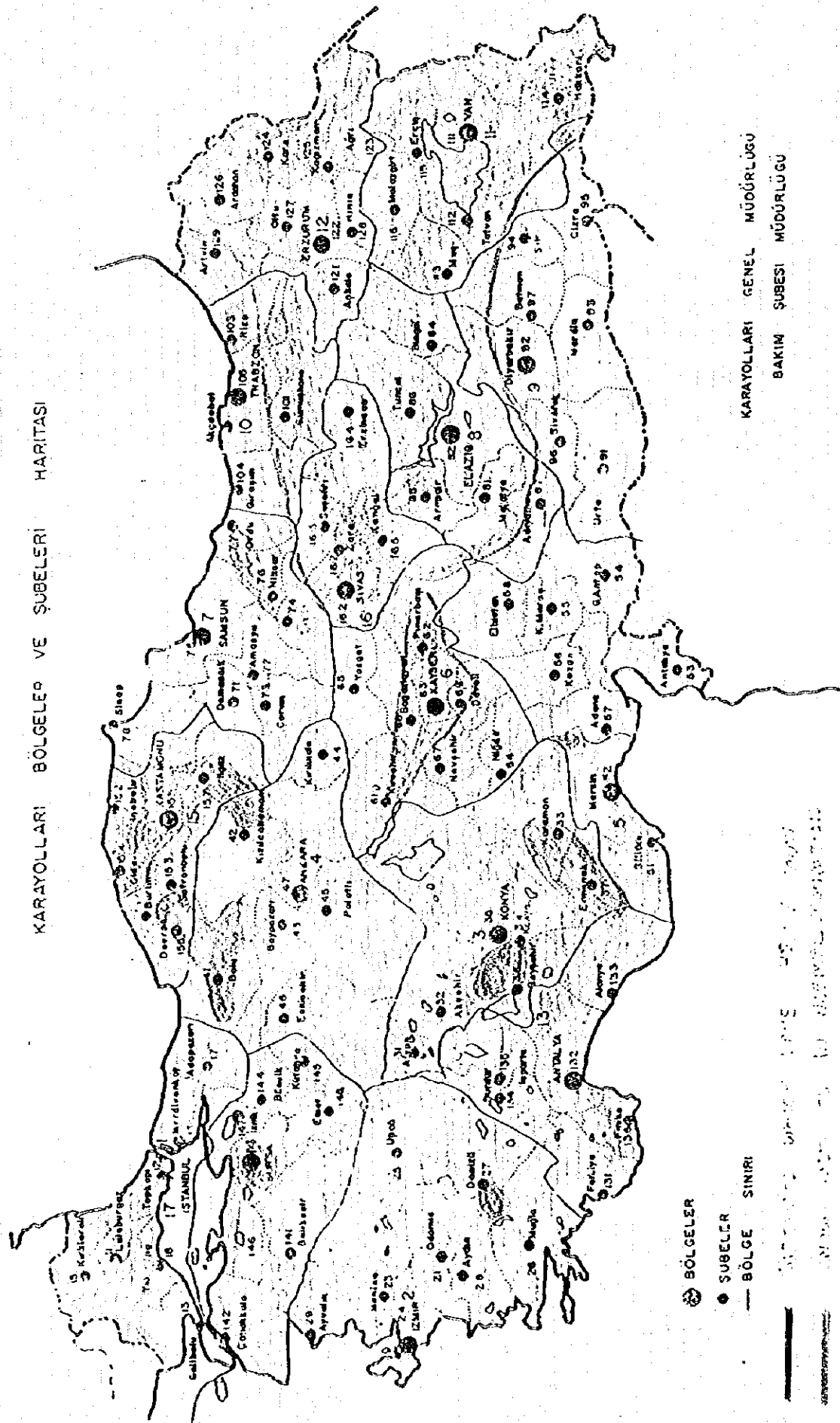
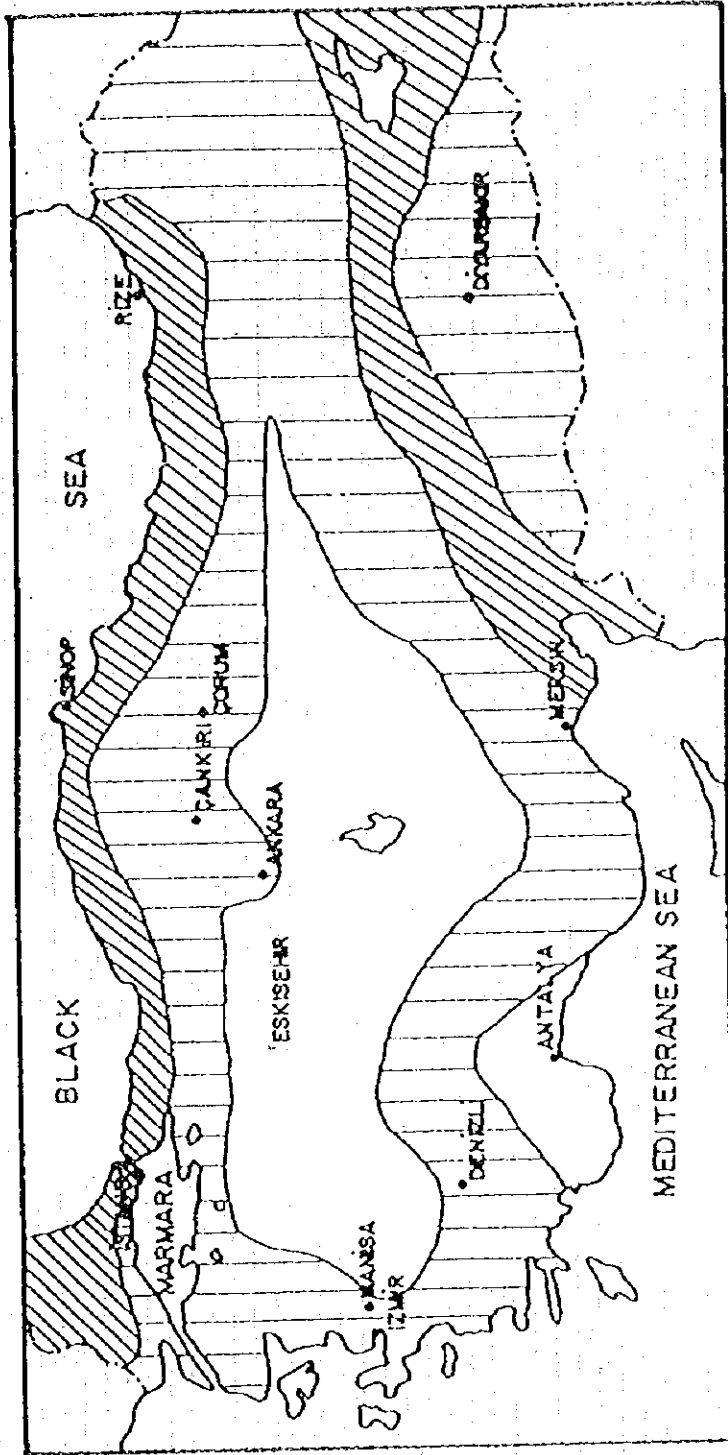


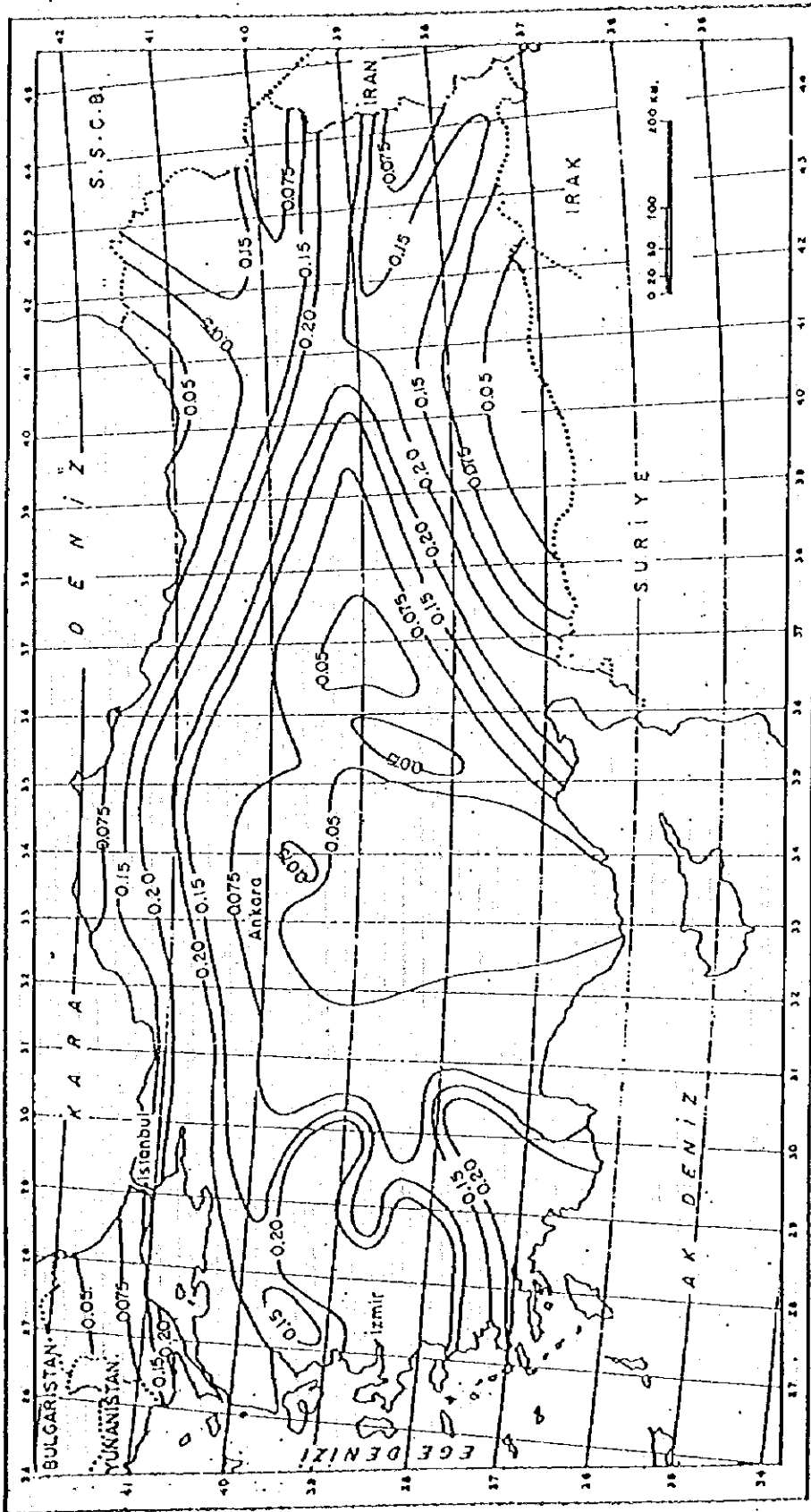
图 3-2 トルコ国における降雪状況





THE REGIONS WHERE THE RISK LANDSLIDE EXIST IN TURKEY

- 1. ( The regions carrying too much risk of landslide )
- 2. ( The regions carrying less risk of landslide )
- 3. ( The regions where the risk of landslide don't exist. )



ŞEKİL 3 ve 4 - 1 KM OTOYOLLARI DAİRESİ BAŞKANLIĞINCA ÖNERİLEN İVME KATSAYILARI (A)

( KAZI - DOLGU )

*Excavation - Filling,  
Horizontal, effective bedrock acceleration coefficient for design  
of earth works (%a)*

3-4

### 3-2 道路予算

トルコ国とKGMの予算変遷(1950~1996)を表3-4に、KGMにおける予算内訳(1995)を表3-5に示す。これらによると、次のことがいえる。

- (1) 1991年から1996年の5年間に、国家予算は約26倍となっている、一方、KGMの予算は、約15倍となっている。
- (2) 国家予算に占めるKGMの予算の変遷を見ると、1955年~1970年までは、7~13%であったものが、1990年以降は、2%前後となっている。
- (3) KGMにおける予算内訳(1995)を見ると、総額37兆T.L.に対して、雇用関係経費が約16兆T.L.(全体の約43%)、建設費が、12兆T.L.(全体の約32%)、維持費が2兆T.L.(全体の約0.5%)となっている。

表3-4 トルコ国とKGMの予算変遷

Years	Budget of K. G. M. (1000TL.)			
	Investment	Total	National Budget (1000 T.L.)	%
1950	54140	60303	1487000	4.06
1955	31998	322600	2941000	10.97
1960	942630	971135	7282000	13.34
1965	629000	1021224	14421000	7.08
1970	1478631	2235821	28860265	8.09
1975	3935000	5983403	106888231	5.6
1980	17395000	30707527	756687182	4.06
1985	105490000	191589270	5412082049	3.54
1990	1209000000	1819109000	63925354000	2.85
1991	1762100000	2757568000	105217150000	2.62
1992	3124200000	5566200000	207880000000	2.68
1993	6693000000	10832400000	398710000000	2.72
1994	13637500000	20389500000	823396307000	2.50
1995	10493000000	27735900000	1335978053000	2.1
1996	21143000000	46151000000	2780000000000	1.7

COMPARING OF KGM'S BUDGET VERSUS NATIONAL BUDGET

表3-5 KGMの予算内訳

KGM'İN BÜTÇE ÖDENEK VE HARCAMALARI  
(Programlara Göre Cari Fiyatlarda)

BUDGET ALLOCATIONS AND DISBURSEMENTS  
GENERAL DIRECTORATE OF HIGHWAYS  
(At Current Prices by Programs)

(1000 TL)

Bütçe Kodu Budget Code			AÇIKLAMA	1995 ÖDENEĞİ 1995 ALLOCATIONS			EXPLANATION
Prog Prog	Alt Prog. Sub. Prog.	Faaliyet Activity		Bütçe ile Verilen Allocation by Bud.Law	Aktarmalar'dan Sonra After Transfer	Harcama Disburse- ment	
101	01	001	Yönetim Hizmetleri	5 342 000	12 933 450	9 157 152	Gen. Administration Services
	01	002	Denetim Hizmetleri	7 912 000	11 800 300	8 708 000	Inspection Services
	01	006	Merkez Dışı Yön. Hiz. Top.	16 882 000	20 764 000	20 834 768	Decentralized Adm. Ser. Total
	01		TOPLAM	30 136 000	45 497 750	35 699 918	TOTAL
	02	001	Destek Hizmetleri	948 839 000	1 073 485 150	1 064 990 800	Subsidiary Services
	02	002	1050 S.Y. 43. Mad. Tabl. Hiz.	13 000 000	53 415 000	27 257 608	Ser. Subject to Art. 48 of Law No. 1050
	02	080	373 S. K.H.K. 28. Md. Ek. H.	8 000 000	12 300 000	12 065 664	Force in Law No. 373 Add. to Art. 28
	02	081	Tedavi Kur. Yap. Ödeme	32 000 000	45 450 000	41 691 813	Health Expenditures
	02	082	İlaç Ödemeleri	47 000 000	62 450 000	57 058 695	Pharmaceutical Expenditures
	02	083	Tayırlık Araç. On. Hiz.	43 000 000	41 065 000	28 191 294	Vehicle Renting Maintenance and Rep. Ser.
	02	084	Lojman Araç. Bak. On. Hiz.	6 000 000	5 730 000	3 298 379	Rent. Maintenance and Restoration Pub. Ho.
	02	085	Geçici Hiz. Karş. Yap. Öde.	2 500 000	2 387 500	1 433 834	Payments for Subsidiary Services
	02		TOPLAM	1 098 139 000	1 295 282 650	1 092 248 408	TOTAL
	55	000	Sürekli İşçilerin Ödemeleri	10 800 000 000	12 330 000 000	11 424 661 319	Wages of Permanent Employees
	66	000	Geçici İşçilerin Ödemeleri	3 060 000 000	3 475 000 000	3 180 407 076	Wages of Temporary Employees
101			TOPLAM	14 968 275 000	17 146 780 400	15 877 958 430	TOTAL
111	01	001	Ky. Plan. Proje Key. Hiz.	521 000 000	519 680 999	399 410 767	GDH Planning Design and Estimates Ser.
111			TOPLAM	521 000 000	519 680 999	399 410 767	TOTAL
112	01	001	Oto. ve Eks. Yol Yap. Hiz.	35 000 000	14 325 000	11 413 495	Motorway and Expressway Constr. Ser.
	01	002	Dev. ve İl Yol Yap. Ona. Hiz.	7 182 500 000	9 507 756 116	9 547 113 906	State and Prov. Roads Constr. and Imp. Ser.
	01	003	Turistik Yol Yap. Ona. Hiz.	270 000 000	309 420 000	308 483 267	Touristic Roads Constr. and Imp. Ser.
	01	004	Tesis Yap. ve Ona. Hiz.	91 000 000	114 905 000	111 208 451	Facilities Constr. and Imp. Ser.
	01	005	DSİ Adı. Yap. Bar. Y. Kam. Hiz.	250 000 000	248 300 000	248 203 487	Dam Roads and Bridges on Behalf of SWA
	01	632	Devlet ve İl Yol. Kam. Hiz.	665 000 000	730 935 000	584 126 352	Nationalization Ser. of State and Prov. R.
	01	633	Turistik Yol. Kam. Hiz.	5 000 000	4 775 000	3 581 162	Touristic Roads and Nationalization Ser.
	01	634	DSİ Adı. Yap. Bar. Y. Kam. Hiz.	4 500 000	4 297 500	3 221 165	Dam Roads on Behalf of SWA National Ser.
	01		TOPLAM	8 513 000 000	11 034 713 616	10 817 351 316	TOTAL
112	02	001	Mak. İm. ve Ambarlama Hiz.	624 500 000	859 022 500	758 095 209	Machinery Supply and Stock Service
	06	001	KKTC Karayolları Yap. Hiz.	-	17 500 000	17 494 551	KKTC Highways Construction Services
112			TOPLAM	624 500 000	876 522 500	775 589 760	TOTAL
113	01	001	Yol Bakım Hizmetleri	1 415 775 000	1 683 592 020	1 838 626 182	Road Maintenance Service
	01	002	Tesis Bakım Hizmetleri	300 000	286 500	7 922	Facilities Maintenance Service
	01	003	Mak. İm. ve Ambarlama Hiz.	-	-	-	Machinery Supply and Stock Service
113			TOPLAM	1 416 075 000	1 683 878 520	1 838 634 104	TOTAL
900	03	000	Mali Transferler	703 000	1 620 185	661 000	Financial Transfers
	04	000	Sosyal Transferler	21 900 000	1 971 047 500	1 928 681 871	Social Transfers
	05	000	Borç Ödemeleri	141 547 000	2 503 160 118	2 495 213 454	Debt Payments
900			TOPLAM	164 150 000	4 475 817 803	4 424 756 325	TOTAL
990	02	000	Özel Ödenek İşlemleri	-	2 457 149 230	2 112 455 528	Payments Related to Special Allocations
999	01	001	Dış Proje Kredileri	1 508 000 000	1 489 250 795	1 144 434 737	Foreign Project Credits
			GENEL TOPLAM	27 738 000 000	39 783 823 984	37 390 588 934	GRAND TOTAL

- Kaynak :  
Karayolları Genel Müdürlüğü  
Bütçe Dairesi Başkanlığı

- Source :  
General Directorate of Highways  
Budget Department

### 3-3 トルコ国における道路行政組織と維持管理体制

#### (1) 道路行政組織

道路総局 (KGM : General Directorate of Highway) は、公共事業・住宅省 (Ministry of Public Work and Settlement) に属し、全国のモーターウェイ、国道、州道の建設、管理を担当している。組織としては、総裁の下、4人の副総裁、8つの部があり、このうち、国道、州道の管理は、維持部 (Department of Maintenance) で担当している。維持部は、維持課と交通課の2課より構成されている。KGMの組織図を表3-6に示す。

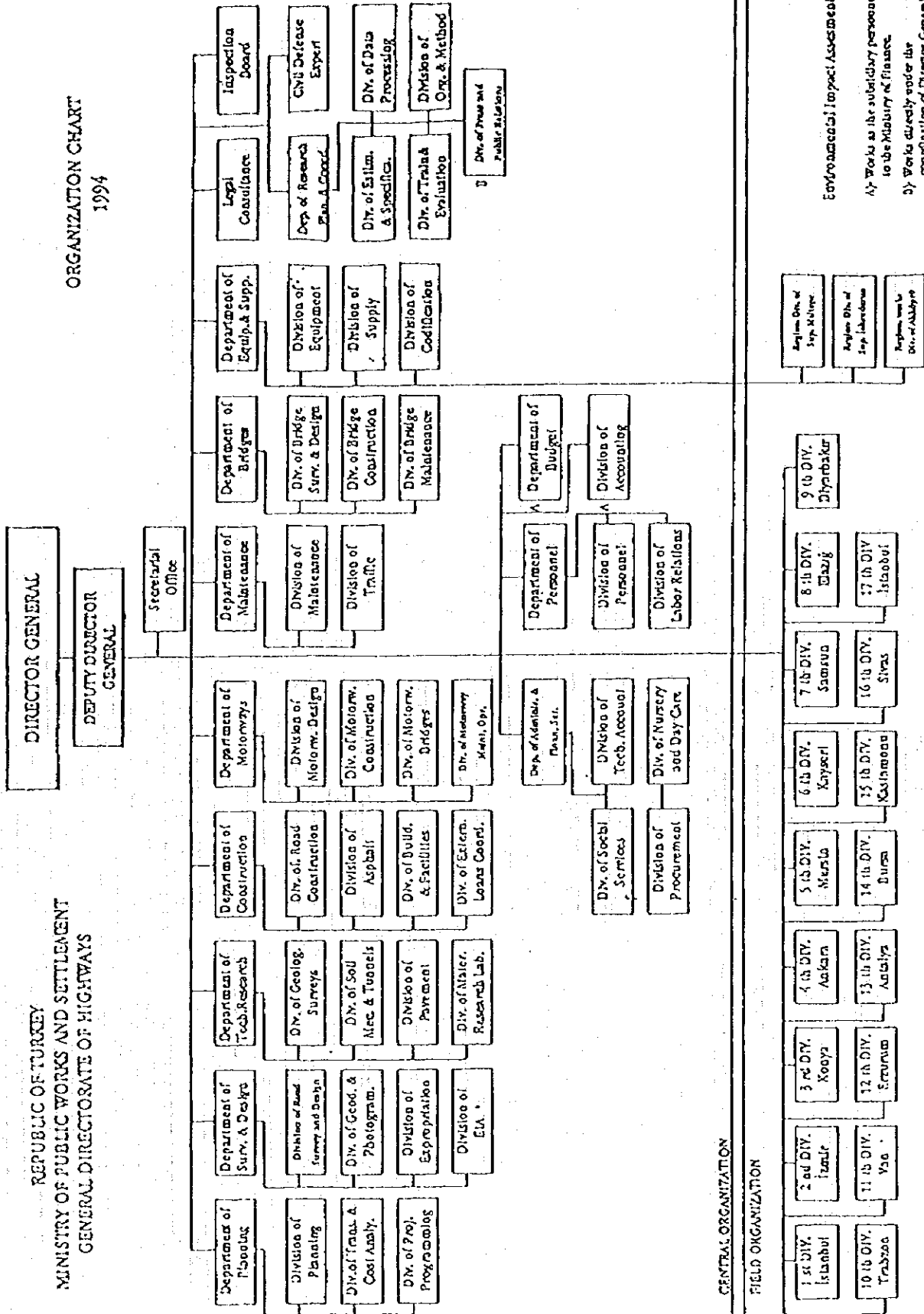
地方組織としては、全国を16のブロックに分割し、それぞれに支局 [ディビジョン] (第1支局から第16支局) を、その下に、サブ・ディビジョン、メンテナンス・ステーションが設けられている。なお、第17支局は、ボスポラス海峡に架かる2つの橋の管理を担当している。(支局配置図 図3-5、支局組織表 表3-7 参照)

KGMの職員数の変化を図3-6、技術系職員の内訳を、表3-8に示す。これらによると、KGMは、1996年現在、全国で、Official 5,400人、Workers 27,400人を約33,000人の職員を抱えているが、この内、技術系職員は、土木系の1,100人を始めとし、計約3,000人(1994年)となっている。

KGMは、トラック、グレーダー等の維持補修用機械を所有しており、これら機械の部品保管倉庫、修理工場も所有している。KGMが、所有している維持補修用機械の一覧表を表3-9に示す。

REPUBLIC OF TURKEY  
 MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND SETTLEMENT  
 GENERAL DIRECTORATE OF HIGHWAYS

ORGANIZATION CHART  
 1994

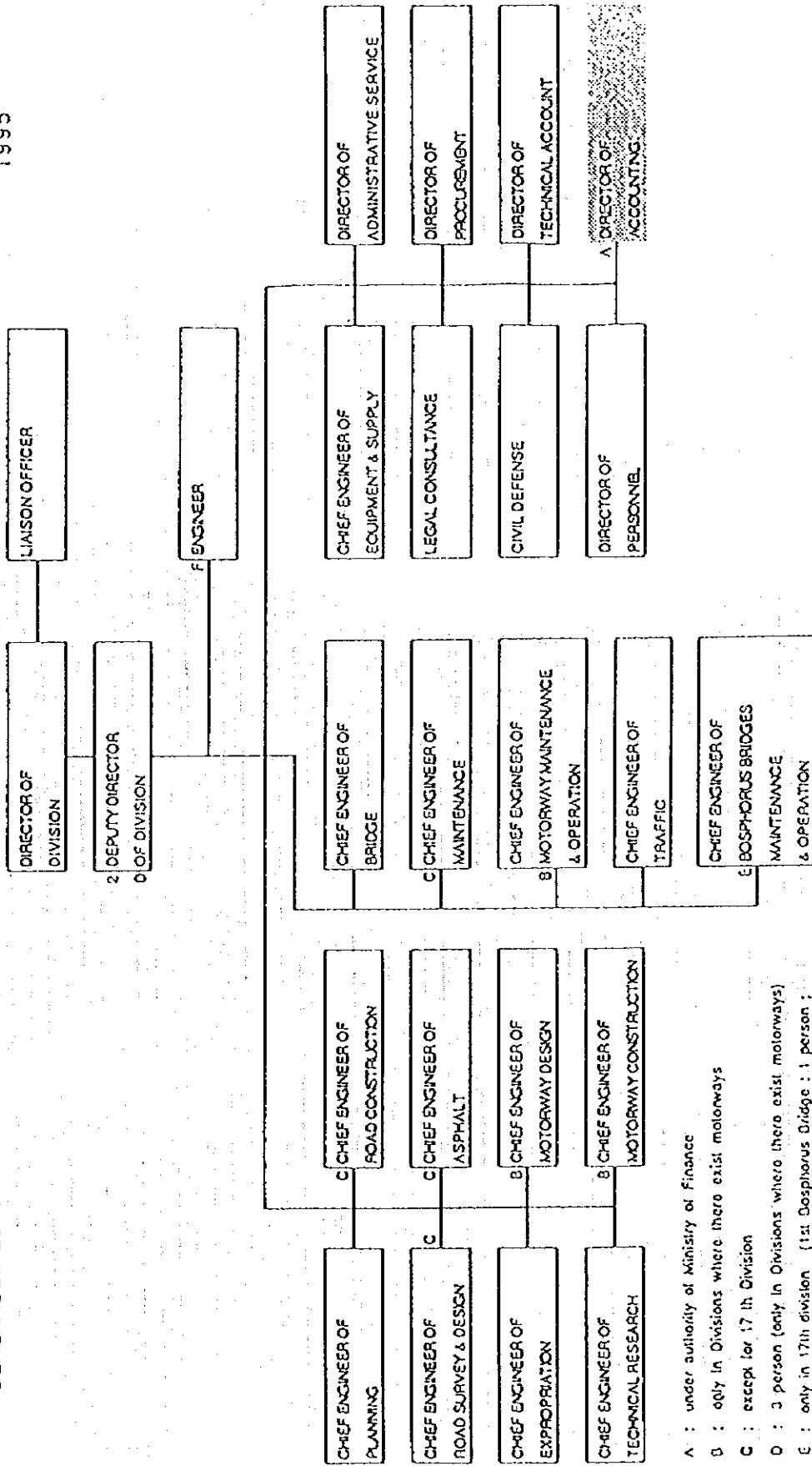




REPUBLIC OF TURKEY  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS & SETTLEMENT  
GENERAL DIRECTORATE OF HIGHWAYS

表 3 - 7 支局組織表

ORGANISATION CHART  
OF DIVISIONS  
1995



A : under authority of Ministry of Finance

B : only in Divisions where there exist motorways

C : except for 17 th Division

D : 3 person (only in Divisions where there exist motorways)

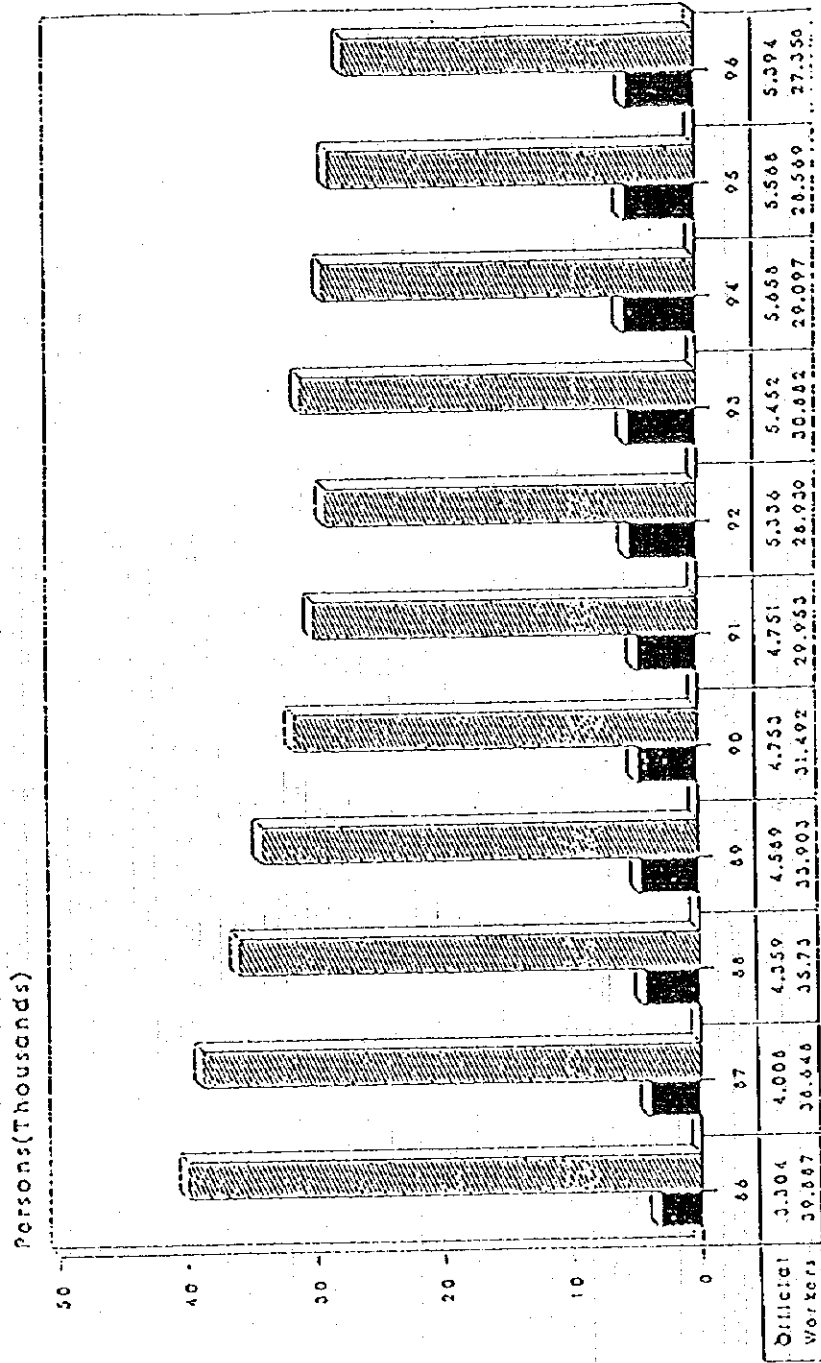
E : only in 17th division (1st Dosphorus Bridge : 1 person ;

Fatih Sultan Mehmet Bridge : 1 person )

F : it's number shall be determined by the Directorate General with its "Approval" according to the requirements.



# K.G.M Personnel Details



Years

Official Workers

図 3-6 KGMの職員数の変化

表 3 - 8 技術系職員の内訳

KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜNDE  
ÇALIŞAN TEKNİK ELEMANLAR  
(Mesleklerine ve Yıllara Göre)

TECHNICAL PERSONNEL EMPLOYED GENERAL  
DIRECTORATE OF HIGHWAYS  
(By Professions and Years)

MESLEK	YILLAR İTİBARIYLA SAYISI - NO BY YEARS														PROFESSION
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994			
İnş. Y. Müh.	133	129	115	87	89	88	87	92	96	97	93	91	Civil Engineers MS		
İnş. Müh.	751	781	813	879	912	929	934	1 009	998	1 006	1 041	1 047	Civil Engineers BS		
Y. Mimar	6	6	7	4	4	4	4	3	3	3	3	4	Architects MS		
Mimar	47	47	48	52	52	49	47	43	43	38	38	38	Architects BS		
Mak. Y. Müh.	35	33	29	18	21	22	23	20	20	19	21	23	Mechanical Engineers MS		
Mak. Müh.	370	375	406	449	457	478	476	496	493	493	491	492	Mechanical Engineers BS		
Elekt. Y. Müh.	5	5	5	4	5	5	4	3	3	3	4	4	Electrical Engineers MS		
Elekt. Müh.	10	12	12	14	18	25	29	21	21	25	36	34	Electrical Engineers BS		
Kimya Müh.	32	31	33	32	32	32	31	32	32	31	32	31	Chemical Engineers		
Geo. Y. Müh.	16	16	15	17	18	19	19	18	17	17	17	18	Geological Engineers MS		
Geo. Müh.	28	27	34	34	34	36	39	44	41	40	39	37	Geological Engineers BS		
Ziraat Y. Müh.	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	Agncultural Engineers MS		
Ziraat Müh.	-	-	-	3	19	19	18	16	14	14	14	14	Agncultural Engineers BS		
Har. Kad. M.	66	79	85	92	88	87	87	83	81	81	81	81	Gen. Engineers		
Diğer Müh.	43	49	47	61	60	57	58	65	69	70	73	72	Other Engineers		
Geo. Jeomor.	43	40	40	39	37	35	35	32	32	30	30	30	Geologist Geomorpholog.		
İnşaat Tek.	133	141	138	141	155	244	282	367	357	341	332	330	Constr. Technicians		
Makine Tek.	180	174	167	176	162	257	305	280	274	269	261	257	Mech. Technicians		
Diğer Tek. Ele.	113	122	134	139	155	156	156	303	307	332	393	425	Other Tech. Per		
TOPLAM	2 012	2 070	2 131	2 243	2 321	2 545	2 636	2 921	2 905	2 912	3 002	3 031	TOTAL		

\* Kaynak :  
Karayolları Genel Müdürlüğü  
Personel Şubesi Müdürlüğü

\* Source :  
General Directorate of Highways  
Personnel Division

\* Not :  
Yönetici kadrolu teknik personel  
dahil edilmiştir.

\* Note :  
Administrative technical  
personnel is included.

KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜNDE MEVCUT MAKİNELER  
(Cinslerine ve Yıllara Göre Sayı ve Değerleri)

EQUIPMENTS OF GENERAL DIRECTORATE OF HIGHWAYS  
(Number and Values by Types and Years)

CİNS TYPE	KOD Code	YILLAR YEARS												
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
KAMYON Trucks	M.S.	2 124	2 397	2 248	2 072	1 999	2 188	2 223	2 233	2 225	2 195	2 498	2 461	
	D.	115 295	118 406	113 393	105 150	101 070	132 501	136 621	141 265	140 665	139 257	172 146	184 937	
KAMYONET Pick-up Trucks	M.S.	1 338	1 368	1 358	1 267	1 127	939	860	1 129	1 067	1 018	1 037	995	
	D.	11 788	12 797	12 750	11 856	10 870	9 135	8 393	14 000	13 427	13 136	13 235	13 032	
TRAKTÖR Tractors	M.S.	672	603	574	512	474	466	440	427	418	402	413	430	
	D.	89 138	94 144	85 240	79 063	75 245	72 997	68 059	66 387	64 520	61 608	60 674	61 003	
EKSKAVATÖR Power Shovels	M.S.	44	46	39	35	47	45	44	40	63	63	61	61	
	D.	7 290	6 066	5 189	4 397	5 010	4 929	4 875	3 953	5 592	5 592	5 517	5 517	
KOMPRESÖR Compressors	M.S.	310	302	271	257	253	247	233	224	220	217	214	194	
	D.	7 891	7 042	7 549	7 769	7 726	7 451	6 834	6 507	6 343	6 552	6 132	5 919	
KONKASÖR Crushers	M.S.	251	226	134	94	89	67	57	46	46	44	42	40	
	D.	37 245	31 667	18 703	13 141	12 193	8 526	6 880	5 136	5 136	4 807	4 478	4 149	
SKREYPER Scrapers	M.S.	64	62	56	48	46	41	40	31	30	29	24	23	
	D.	16 105	15 907	15 201	13 716	13 197	11 798	11 522	8 923	8 647	7 941	6 894	6 618	
SİLİNDİR Rollers	M.S.	619	616	579	580	514	470	468	491	572	559	635	620	
	D.	39 202	40 280	39 446	42 197	42 245	39 666	39 212	39 814	51 937	51 299	51 500	38 480	
YÜKLEYİCİ Loaders	M.S.	435	426	400	384	436	428	421	412	406	357	376	423	
	D.	59 205	56 441	50 429	54 730	59 056	58 737	57 393	55 780	54 663	5 270	51 828	53 763	
GREYDER Grade	M.S.	694	684	684	787	752	697	673	657	633	613	598	577	
	D.	48 687	48 059	46 118	48 822	47 305	44 560	43 186	42 187	40 292	38 820	37 724	36 136	
BAKIM GREY. Maintenance Gr.	M.S.	300	301	324	289	278	223	223	199	188	172	160	146	
	D.	8 525	7 668	5 294	4 301	7 033	6 274	5 641	5 034	4 756	4 352	4 048	3 684	
KAR MUCARACI Snow Rem. Equ.	M.S.	396	507	675	637	647	662	782	828	788	789	1 164	1 417	
	D.	15 667	14 905	14 684	14 084	15 067	17 745	19 044	18 357	17 120	20 323	25 197	25 197	
ÇEŞİTLİ MAK. Various Asp. Eq.	M.S.	3 243	3 325	3 313	3 219	1 466	1 500	1 437	1 783	1 763	1 624	1 597	1 774	
	D.	86 129	85 839	82 410	80 430	71 244	73 778	72 794	72 564	71 843	71 045	73 922	78 258	
SERVİS ARACI Service Vehicle	M.S.	465	503	462	462	480	434	479	652	702	697	688	688	
	D.	7 814	7 814	5 800	5 458	6 869	5 069	6 578	7 781	8 441	8 261	8 053	8 020	
ÇEŞİTLİ YRD. M. Various Aux. Eq.	M.S.	6 063	5 834	6 776	6 097	6 040	6 264	6 273	5 373	5 344	5 236	5 710	4 888	
	D.	107 417	118 369	105 954	113 775	116 750	117 325	105 820	93 394	93 394	93 172	100 596	81 776	

-Kaynak :

Karayolları Genel Müdürlüğü  
Makine Şubesi Müdürlüğü

-Source :

General Directorate of Highways  
Machinery Division

-Not :

Değerler ABD Doları (\$) olarak verilmiştir.  
Makine değerleri alındığı yılı göstermektedir.

M.S. : Makine Sayısı;

D. : Değer (1x10<sup>3</sup>)

D. : Değer (1x10<sup>6</sup>)

-Note :

Values are given in US (\$) Prices of machinery belong to the year purchased.

M.S. : Number of Machinery

D. : Value (1x10<sup>3</sup>)

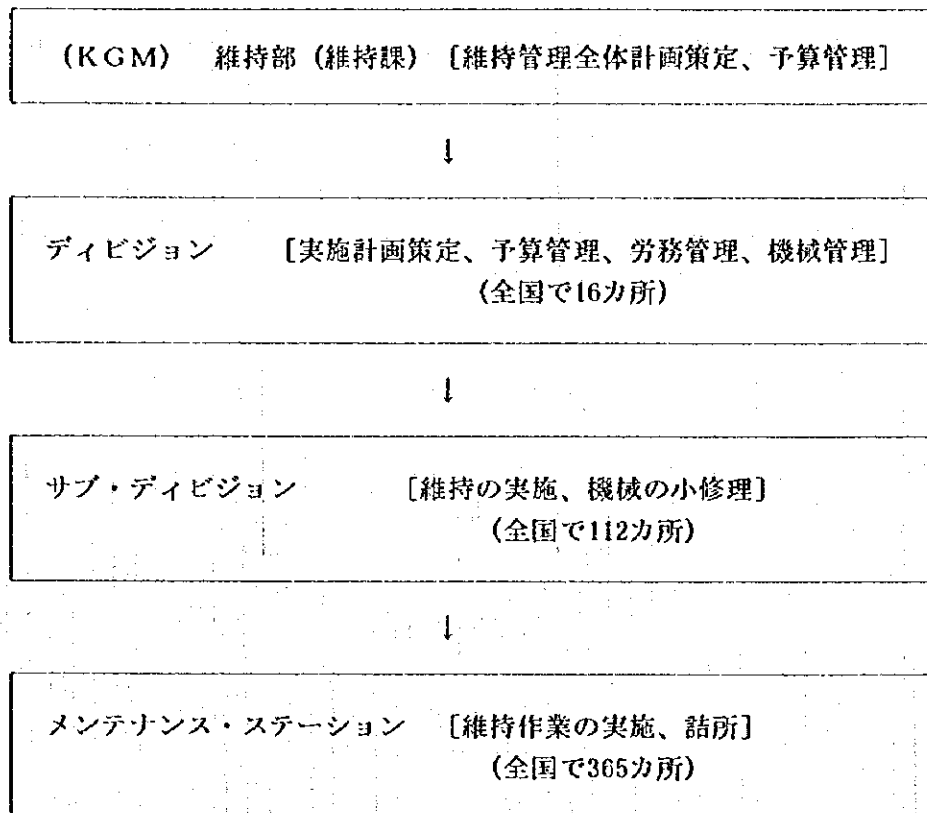
D. : Value (1x10<sup>6</sup>)

表 3-9 維持補修機械の一覧表

## (2) 維持管理体制

道路建設については、5カ年計画及び年次計画に基づき計画され、施工は、民間建設会社に発注されている。

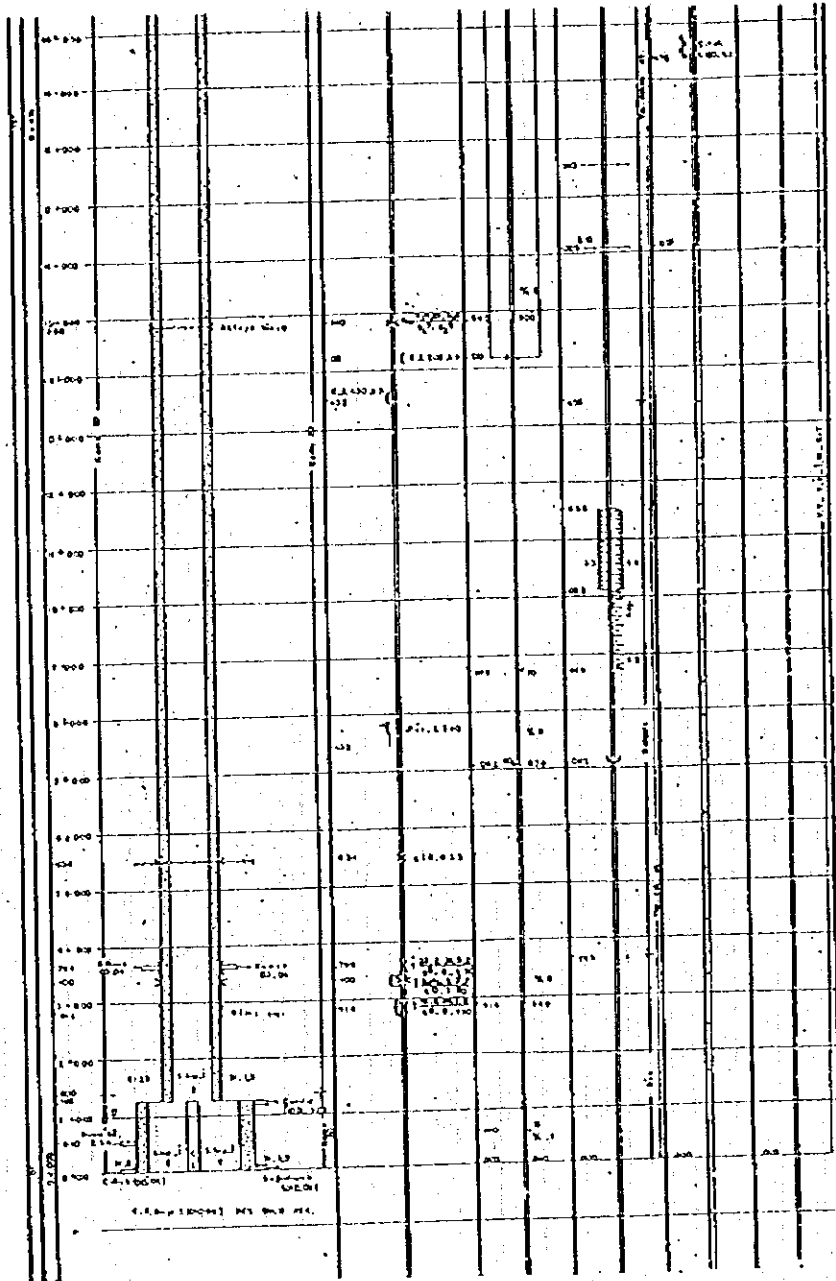
これに対して、維持管理は、



という流れで、直轄で行われている。

維持作業は、

- 1) 長い間、KGMの制定したHighway Maintenance Hand Book (1960年)に基づき実施されてきた。
- 2) 近年、部分的な、Highway Maintenance (1991年)、Highway舗装設計・補修要領など制定され、これらに基づき、実施されているが、統一的・総合的な基準はないようである。また、点検については、全国を約2,000のRoad Sectionに分け、台帳を整備しているが、電算化は進んでいないようである。台帳の例を図3-7に示す。



GENERAL NOTES	
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
2. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
3. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
4. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
5. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
6. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
7. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
8. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
9. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
10. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
11. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
12. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
13. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
14. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
15. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
16. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
17. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
18. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
19. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	
20. THE ROADWAY SHALL BE CONSTRUCTED TO THE CENTERLINE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.	

図 3-7 道路管理台帳の一例

### 3-4 トルコ国における道路維持管理の現況

#### (1) 舗装補修

トルコ国の幹線道路における舗装構成の割合を図3-8に、アスファルト舗装 (Bituminous Hot Mixture) の行われている路線を図3-9、年度毎の補修延長を表3-10に示す。これらによると、次のことがいえる。

- 1) 国道、州道、約60,000kmのうち約85%はアスファルト舗装 (Surface Treatment及び、Bituminous Hot Mixture) である。
- 2) アスファルト舗装のうち、Bituminous Hot Mixtureは、D750、D200、D300、D100など重交通路線を中心に、全国で約4,800km施工されている。
- 3) 1994年には、国道、州道併せて、約7,800kmの舗装補修が実施されており、これは、全長の13%にあたる。これらのメンテナンスにより、全体としては、ほぼ良好に路面が維持されているが、一部には、路面の不陸、轍掘れが散見される。

## Type of The Road Surfaces National+Provisional Highway

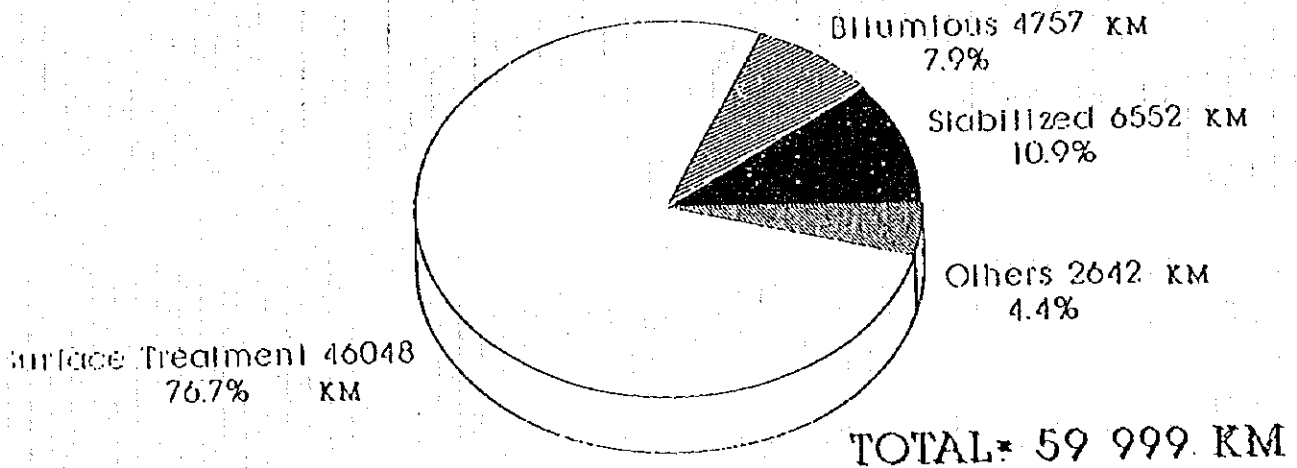


図3-8 トルコの幹線道路の舗装割合



表 3-10 年度毎の補修延長

ONARILAN DEVLET VE İL  
YOLLARI UZUNLUĞU (KM.)  
(Sath Cinslerine ve Yillara Göre)

LENGTHS OF STATE AND PROVINCIAL  
ROADS WHICH ARE IMPROVED (KM.)  
(By Surface Types and Years)

YILLAR YEARS	DEVLET YOLLARI (STATE ROADS)			İL YOLLARI (PROVINCIAL ROADS)			GENEL TOPLAM  GRAND TOTAL
	ASFALT YOLLAR (ASPHALT ROADS)			ASFALT YOLLAR (ASPHALT ROADS)			
	Astarlı Sat. Kap. Onarımı (Imp. of Paved Surf. Treatm.)	Astarsız Sat. Kap. Onarımı (Imp. of Unp. Surf. Treatm.)	TOPLAM TOTAL	Astarlı Sat. Kap. Onarımı (Imp. of Paved Surf. Treatm.)	Astarsız Sat. Kap. Onarımı (Imp. of Unp. Surf. Treatm.)	TOPLAM TOTAL	
1983	1 388	4 408	5 796	326	900	1 226	7 022
1984	1 664	4 660	6 344	746	1 312	2 058	8 402
1985	1 563	4 228	5 791	459	976	1 435	7 226
1986	1 533	3 357	4 890	583	1 189	1 772	6 662
1987	1 527	4 430	5 957	662	1 139	1 801	7 758
1988	1 626	3 222	4 848	654	882	1 536	6 384
1989	1 758	3 753	5 511	494	984	1 478	6 989
1990	1 135	3 708	4 843	452	1 209	1 661	6 504
1991	1 182	4 063	5 245	660	1 243	1 903	7 148
1992	1 493	3 903	5 396	529	1 045	1 574	6 970
1993	1 423	4 577	6 000	795	1 474	2 269	8 269
1994	1 076	4 546	5 622	630	1 528	2 158	7 780

- Kaynak :  
Karayolları Genel Müdürlüğü  
Asfalt Şubesi Müdürlüğü ve  
Proje Program Şubesi Müdürlüğü

- Source :  
General Directorate of Highways  
Asphalt Division and  
Project Programming Division

- Not :  
Astarlı Sat. Kap. Onarımı : Astarlı Sathl  
Kaplama Onarımı  
Astarsız Sat. Kap. Onarımı : Astarsız Sathl  
Kaplama Onarımı

- Note :  
Imp. of Paved Surf. Treatm. : Improvement of  
Paved Surface Treatment  
Imp. Of Unp. Surf. Treatm. : Improvement of  
Unpaved Surface Treatment

## (2) 雪氷対策

トルコ国の緯度は、北緯35° 51' ~41° 06' であり、これは、日本に置き換えると群馬県北部から北海道南部に位置する。

トルコ国における降雪状況を図 3-10に、冬季における交通確保状況を表 3-11に示す。トルコ国においては、東部を中心に広い範囲で豪雪地帯が存在するのに加え、中部の一部峠付近に豪雪地帯がある。このため、KGMが管理する道路のうちの約13%に当たる7,400kmは、冬季の閉鎖を余儀なくされている。





表3-11 冬期における交通確保状況

DEVLET VE İL YOLLARININ  
NORMAL BAKIM VE KIŞ  
PROGRAMINA GÖRE UZUNLUĞU

LENGHT OF STATE AND PROVINCIAL  
ROADS UNDER NORMAL MAINTENANCE  
AND ACCORDING TO WINTER PROGRAM

(Km.)

(Km.)

YILLAR YEARS	Bakım Toplamı (Maintenance Total)	Kış Programına Göre (According to Winter Program)		
		Daimi Açık (Constantly Cleaned)	İmkan Bulundukça (Cleaned when possible)	TOPLAM TOTAL
1983	57 632	41 056	11 297	52 353
1984	57 442	41 113	11 539	52 652
1985	57 736	41 529	12 083	53 612
1986	57 565	42 098	12 038	54 136
1987	57 456	42 446	12 479	54 925
1988	57 304	43 112	11 998	55 110
1989	57 102	45 115	10 088	55 203
1990	57 756	46 438	9 434	55 872
1991	57 799	46 804	9 304	56 108
1992	58 434	47 472	9 148	56 620
1993	58 470	48 139	8 327	56 466
1994	58 556	49 067	7 405	56 472

- Kaynak :  
Karayolları Genel Müdürlüğü  
Bakım Şubesi Müdürlüğü

- Source :  
General Directorate of Highways  
Maintenance Division

## 第4章 トルコ国におけるコンサルタント活動状況

### 4-1 自然条件など調査会社の活動状況

調査団はトルコ側（KGM）に自然条件（ボーリング・測量）及び交通量調査に関するローカルコンサルタントについて問い合わせたところ、約30社を挙げ、さらにこれらの中から表4-1に示すようなコンサルタントが有力であるとして5社を推薦してくれた。これらの中にはむしろ建設業を本業とし、トルコ国内外で大規模な土木・建築工事を行っているものがある。

表4-1

会社名	担当者	TEL	FAX
ESER A. S.	Servet Canbaz	440-8505 440-8506	426-0603
TEKFEN MHH. A. S.	Erdogan Cartik	426-3602	426-1612
TEMELSU A. S.	Mustafa Akinci	428-4222 427-5488	467-2002
YUKSEL PROJE ULUSLARARASI A. S.	Atila Horoz	440-6030	440-6677
RMT	Altan V. Ozer	439-7747 439-0753	439-5005

なおイスタンブールでは、KGMの推薦以外にふたつの調査会社と接触したが、そのうちの1社は大学の教授をやるかたわら、自ら下記の調査コンサルタント業務を行っているProf. Dr. Ahmet Ercanの会社である。

会社名	担当者	TEL	FAX
YERALTI ARAMACILIK	Prof. Dr. Ahmet Ercan	(0212) 258-4827 (0212) 227-7719 227-7720	(0212) 259-4580
Owen Williams Turkiye	Chai Seng Chiew	(0212) 2740-127	(0212) 288-2506

上記各社から平面測量（法面測量をふくむ）、地質調査、現場CBRテスト、コンクリートコア試験および交通量調査について単価を調べたが、調査結果の一例を次に示す。

#### 平面測量単価

A社	0.025	(U.S.ドル/平方メートル)
B社	0.01	( " " )
C社	0.10	( " " )
D社	0.15	( " " )
E社	0.80	( " " )

上記から、最低と最高価格の格差は30倍以上となっているが、一つには測量実施場所が特定できないことによるものと思われる。

(注：見積条件として、測量場所はアンカラ200km程度離れた交差点を想定するように指示した。)

一方、環境項目に関する調査測定能力を有するコンサルタントについて調べたところ、KGMの環境アセスメント局 (Division of Environmental Impact Assessment) の回答は以下のものであった。

「トルコでは環境行政がようやく始まったばかりであり、環境に関するすべての測定業務は上記の環境アセスメント局が直接実施しており、民間のコンサルタントでは測定不可能である。」

#### 4-2 設計会社、施工会社等の活動状況

KGMの紹介による現地のコンサルタント6社のうち、5社は独立した設計事務所であり、1社はゼネコンの設計部門を別会社として発足させた設計事務所である。これらのコンサルタントの中には隣国のイラン、イラク、サウジアラビア等における土木建築及びプラント工事の実績をもつものがある。

トルコ共和国においては、コンサルタントの歴史は比較的浅いが、最近の高速道路 (Motor Way) 建設事業にともなう調査設計業務への参画チャンスが多くなり、あるいはアメリカ・ヨーロッパ・日本等のコンサルタントとの共同作業などの経験により道路や他の分野における技術レベルの向上にはみるべきものがある。

土木設計を専業とするコンサルタントのおもな発注先は官公庁 (KGM、D.I.H、地方自治体) であるが、KGM発注による設計業務のなかには指定された中心線に沿った路線設計以外に、別の中心線に沿った代替案 (2~3案) の路線設計を含むものがある。

KGMはアンカラ市内の建設業者 (Construction Contractor) として約100社を推薦してくれたが、これらの中には第二ボスボラス橋、発電所、高速道路等の各種大型プロジェクトを手がけ高度の技術力を持ち、また外国の建設業者とのJV経験を持つ総合建設業者 (General

Contractor) の名にふさわしいものがある。

#### 4-3 現地再委託の可能性等

本格調査では、自然条件調査（平面測量、法面面積測量、土質調査、CBRテスト、アスファルトコアテスト）、と交通量調査の実施が予想される。表4-1のコンサルタントのいくつかは、JICAによる開発調査において同種の現地再委託業務を既に経験しており、インタビューの結果すべてのコンサルタントは実績及び能力の点において優れており、本格調査においてこれらの調査を十分実施しうる能力を持っていると考えられる。

## 第5章 本格調査の内容、提言

### 5-1 調査の目的、基本方針

#### (1) 調査の目的

トルコ国をとりまく厳しい財政事情の中で、KGMは、国道、州道併せて焼く60,000kmの幹線道路を管理している。KGMの道路管理は、直営方式によっているが、点検から評価、維持補修までの一貫した管理システムがないことなどから、効率的な管理ができていない状況にある。

本調査は、トルコ国の幹線道路を対象にした目視調査の実施（2,000km程度）、詳細調査の実施（40区間程度）、補修計画の策定（20区間程度）及び、道路点検・評価マニュアル、維持・補修マニュアルの作成を通じてのトルコ国側のカウンターパートに対しての技術移転を目的とする。

#### (2) 調査の基本方針

##### 1) 道路点検・評価マニュアル、維持・補修マニュアルの作成

トルコ国には道路の点検・維持・補修にかかわる指針は一応整備されている。これに加え、トルコ国の財政状況、地形、風土、道路管理の歴史等を踏まえ、道路管理マスタープラン、マニュアル、道路管理体制の策定を行うのが本調査の主目的である。

##### 2) ケーススタディーの実施と意義

トルコ国では、これまで道路の維持・補修を系統立てて実施した経験がない。1)のマニュアルを基にケーススタディーを行い、トルコ国が独自に維持・補修の具体策を計画・実施する際の利用を促す。

##### 3) 技術移転

本調査に必要とされるものにトルコ国技術者への技術移転がある。道路目視調査、詳細調査を通じた技術移転に加えて、KGM職員を対象にしたセミナーなどを開催し、道路管理の重要性を認識させることが望ましい。

### 5-2 調査の内容

#### (1) 国内事前準備

##### 1) 資料情報収集と分析

国内で収集できるトルコ国の関連資料及び事前調査団が持ち帰った収集資料の分析に加えて、日本国内の道路管理に関する基準、要領、マニュアルを収集し、本調査のアウトラインを検討する。

## 2) 道路点検・評価マニュアル及び維持・補修マニュアル骨子の検討

日本の道路点検マニュアルなどをもとに、道路点検・評価マニュアル及び維持・補修マニュアルの骨子を作成する。

## 3) 道路目視調査手法の検討

舗装（クラック、轍掘れなど）、法面（クラック、エロージョンなど）、道路排水、雪氷対策施設について目視項目を検討し、目視結果調査表のフォーマット案を作成する。フォーマットの最終的な決定に当たっては、トルコ国のカウンターパートと協議調整を行うこととする。なお、この調査結果は、指標化、データベース化するものとする。

## 4) 道路格付基準骨子の作成

交通量、迂回路の有無など社会経済的な重要性を念頭に置いて、維持管理水準を決定するための道路格付基準骨子を作成する。

## 5) 道路目視調査候補路線の検討

道路目視調査路線（延長2,000km程度）を検討する。基本的に格付基準骨子に基づいて、重要な路線を選定することとするが、トルコ側が、雪氷対策、河川による法面浸食、地震や豪雨発生時の緊急点検方法の策定を望んでいることも考慮して選定を行う。なお、最終的な決定に当たっては、トルコ国のカウンターパートと協議調整を行うこととする。

## 6) インセプションレポートの作成

国内事前準備結果をとりまとめたインセプションレポートを作成する。

## (2) 第1次現地調査

### 1) インセプションレポート協議

トルコ国側に対し、インセプションレポートにかかる説明を行い、了承を得る。

### 2) 関連情報の収集、分析

マニュアルなど成果品作成のために、道路管理及びトルコ国の社会経済環境に関連する資料の収集、分析を行うこととする。

### 3) 道路目視調査路線の決定

国内事前準備にて検討した目視調査路線案をもとに、トルコ国側カウンターパートと協議のうえ、目視調査対象路線を決定する。

### 4) 道路目視調査手法の決定

国内事前準備にて検討した目視調査結果表のフォーマット案をもとに、トルコ国側カウンターパートと協議のうえ、フォーマットを決定する。

### 5) 道路目視調査の実施

道路目視調査を複数のグループにて行う場合には、これら班によって判定結果に差違が生じないように配慮を行うこと。

## 6) 目視調査結果の整理

詳細調査対象路線選定基準のため、目視調査結果の整理を行う。

①目視調査結果（損傷の程度、規模等）を指標化する。

②市販のデータベース・表計算ソフト及びPCを利用したデータベースを作成し、目視調査結果を入力する。

③目視調査結果の整理・分類を行う。

## 7) プロGRESSレポートの作成及び説明・協議

第1次現地調査結果をとりまとめたPROGRESSレポートを作成し、トルコ国側に対して協議・説明を行う。

## (3) 第1次国内作業

### 1) 点検から維持作業の流れにおける問題点の分析

点検作業の実施、補修計画の策定、維持作業の実施に関わる問題点の分析を行う。

### 2) 道路詳細調査対象区間案の検討

道路目視調査結果をもとに、道路詳細調査対象区間（10区間程度）を選定する。選定に当たっては、トルコ国における道路損壊例の内、発生頻度の高いものを選定するものとする。

### 3) 道路詳細調査手法の検討

損傷原因の把握を念頭においた詳細調査手法（地層の観察、露頭からの資料採取、排水システム調査等）についての検討を行う。

### 4) ケーススタディ手法・路線案の作成

第2次国内作業で実施するケーススタディ案を作成する。

### 5) 道路格付基準の作成

インセプションレポート協議結果に基づいて道路格付基準を作成する。

### 6) 環境調査スクリーニングフォーマット及びスコーピングフォーマットの作成

第1次現地調査結果に基づき、詳細調査対象区間案に対する環境調査スクリーニングフォーマット及びスコーピングフォーマットを作成する。

### 7) インテリムレポートの作成

第1次国内作業までの結果をとりまとめたインテリムレポートを作成する。

## (4) 第2次現地調査

### 1) インテリムレポート協議

トルコ国側に対し、インテリムレポートにかかる説明を行い、了承を得る。



## 2) 道路詳細調査区間・方法の決定

第1次国内作業において検討した、道路詳細調査区間案と調査手法案を基に協議を行い、決定する。

## 3) 道路詳細調査の実施

損傷パターン及びその原因の把握を行う。現場把握のための概観図を作成すること。また、第1次国内作業で作成したフォーマットを使用して詳細調査対象区間のスクリーニング及びスコーピングを実施する。

## 4) 道路詳細調査結果の整理

道路詳細調査結果を損傷形態や損傷原因について整理し、補修方法策定区間選定の準備を行う。

## 5) 道路点検・評価方法の検討

点検・評価マニュアル骨子を基に、詳細調査結果を受けてトルコ特有の道路損傷パターンを考慮し、道路点検・評価方法を検討する。

## 6) 補修方法策定調査の対象区間及び調査手法の決定

トルコ国と協議のうえ、道路詳細調査結果から補修方法検討区間20区間程度を選定する。選定に際しては、補修の必要性の緊急度や補修方法の汎用性を考慮すること。

## 7) 補修方法策定のための調査の実施

第1次現地調査で選定された区間について、法面や路面沈下に対する測量、土質試験、CBR試験、コンクリートコア試験等の調査を実施する。これら調査は現地業者への再委託にて実施する。

## 8) EIA（環境影響評価）にかかる現地調査

道路補修に伴うEIAを実施するための現地調査を実施する。スクリーニング及びスコーピング結果に基づき、特に詳細な環境調査が必要な区間のみ調査を実施する。なお、調査は直営にて実施すること。

## 9) 道路維持管理体制にかかる補足資料・情報収集

道路維持管理制度にかかる提言策定に必要な資料情報を収集する。

## 10) ケーススタディ手法・路線の決定と情報収集

トルコ国側と協議のうえ、道路維持管理活動のフィージビリティ確認のためのケーススタディ手法（第2次国内作業内容を参照）を決定し、そのための資料・情報の収集を行う。

## 11) 補足交通量調査

第2次国内作業で実施するケーススタディ及び道路維持管理計画策定に必要な交通需要予測のための交通量調査を、必要に応じて実施する。なお、補足交通量調査は現地業者への再委託にて実施すること。

## (5) 第2次国内作業

### 1) 補修工法の策定

調査を実施した20区間について、補修方法（補修工法概略設計、概略施工計画立案、概略指標・費用算出）を策定する。策定にあたっては代替案を策定し、トルコ国の資機材の入手事情・価格を考慮して、経済性、施工性、環境に対する負荷等を検討し、最適な方法を選定すること。

なお、概略費用の算出は、トルコ国における標準単価、過去及び現在進行中の補修作業の単価から算出した標準的な単価から算定するものとする。

### 2) E I A（環境影響評価）

E I Aにかかる環境調査実施区間に対し、環境影響予測、評価、緩和策策定を行う。この結果を補修工法の策定に反映させ、環境に対する負荷の小さい補修方法を検討すること。

### 3) 排水施設及び雪氷対策施設の検討

道路構造物の中で特に配慮が不足している、排水施設と雪氷対策施設の概略設計を行う。

### 4) メンテナンスステーション概観図の作成

資機材や人員配置のための地方のメンテナンスステーションの概観図を作成する。

### 5) 道路点検・評価マニュアル及び道路維持・補修マニュアルの作成

これまでの調査結果をまとめて、道路点検・評価マニュアル及び道路維持・補修マニュアルを作成する。以下の点に留意すること。

- ①トルコ国の現行の設計基準、補修要綱を十分勘案する。
- ②トルコ国の地域状況を十分把握し、道路総局の職員が使い易いものとする。
- ③維持管理計画立案を容易にするために、道路格付基準ごとに点検・補修レベルを設定すること。

### 6) 道路維持管理体制の構築及び運用にかかる提言の策定

- ①現行の道路維持管理体制を評価し、その問題点及び改善余地を示す。
- ②道路維持管理に必要な組織機構及びその運用についてを提言する。少なくとも以下の項目を検討すること。現行との連続性を考慮し、可能な限り現在の組織機構を活用する方向で検討を行うこと。
  - ・中央・地方組織の機能分担
  - ・地方組織の管理区域
  - ・中央組織の道路管理活動内容、必要資機材及び人員の検討を行う。
  - ・路線格付ごとの管理水準を検討するとともに、それに基づく道路管理活動内容、必要資機材及び人員の検討を行う。

### 7) 社会経済フレームの設定

ケーススタディ及び道路維持管理計画策定のために、目視調査対象路線の交通需要予測

を行うための社会経済フレームを設定する。

8) 交通需要予測

2005年及び2015年を目標年次として交通需要の推計を行う。

9) 維持管理活動のフィージビリティ確認のケーススタディ (目標年次: 2005年)

目視調査対象路線の一部を取り上げ、ケーススタディとして維持管理活動のフィージビリティの確認を行うため、以下の作業を実施する。

①維持管理計画の策定

- ・点検・補修マニュアルを基本とし、対象路線の事情を加味して必要な点検・補修活動内容を検討する。
- ・ア) に基づき、必要な人員及び資機材の数量、配置、運用計画を立案する。

②概略積算

- ・策定された維持管理計画の結果に基づき、モデル路線において点検・補修活動を展開するための、人員・機材の調達及び管理にかかる費用を算出する。
- ・維持・補修マニュアルにある補修工事数量と指標化された目視調査結果を掛け合わせて、モデル路線で補修及び維持を実施する場合の工事費用を算出する。

③経済評価

概略積算と、現在補修を実施せず将来道路改良を実施した場合のコストを比較し、維持管理活動のフィージビリティを確認する。なお、将来改良を実施した場合のコストには改良までの道路劣化及び工事中のコストの概算を含むこととする。

10) 道路維持管理計画の策定 (目標年次: 2015年)

目視調査路線を対象に、維持管理の優先リストを作成する。

①概略費用算出

- ・ケーススタディ結果で算出した概略積算を管理延長及び格付けに従って調整し、必要な人員及び資機材調達・管理にかかる費用を概算する。
- ・維持・補修マニュアルにある補修工事数量と指標化された目視調査結果を掛け合わせて、道路補修の工事費用及び維持活動の費用を概算する。

②経済評価

路線ごとに道路維持管理活動にかかる概略経済分析を行う。

③維持管理優先リストの作成

概略経済分析の結果に基づき、維持管理機構設置及び補修作業実施の優先リストを作成する。

11) 総合提言の作成

- ①本調査における検討結果 (トルコ国道路や維持管理体制の現状、フィージビリティスタディの結果等) を要約する。

- ②本調査で提案された道路管理業務実施から発生することが予想される便益をとりまとめる。
- ③本調査で提案された道路管理業務実施を行ううえでのトルコ国側の問題点を指摘し、早急にとり組むべき改善案を提示する。
- ④道路整備財源の設立について、各国の事例を紹介したうえでトルコの国情に即したものを提案する。

#### 12) ドラフトファイナルレポートの作成

調査の全結果をとりまとめたドラフトファイナルレポートを作成する。

### (6) 第3次現地調査

- 1) ドラフトファイナルレポート及びマニュアルの協議・説明
- 2) 現地技術移転セミナーの実施

KGM職員を対象に、点検・評価マニュアル及び維持・補修マニュアルの説明を行う。

また、調査結果を示して道路維持管理の重要性を説明する。

### (7) 第3次国内作業

トルコ国側のコメントに基づいてドラフトファイナルレポート及びマニュアルを修正し、ファイナルレポート及びマニュアルを完成させる。

### 5-3 調査実施上の留意点

(1) 本調査の目的は、今後、トルコ国のKGM職員が独自に、点検、点検評価、維持・補修が、やりやすいような道路管理体制を構築することにある。

そのために、本格調査において、実施する道路目視調査、道路詳細調査については、これらの目的に沿った調査項目、調査方法を考慮する必要がある。

(2) 補修方法の選定にあたっては、費用対効果を十分に検討する必要がある。

(3) トルコ国の維持管理データが十分とは言えないうえ、数少ないデータもトルコ語で書かれているものがほとんどであるため、注意する必要がある。

(4) トルコ国のカウンターパートである、KGMには、橋梁建設、及び、高速道路維持管理のJICA専門家が技術協力のため配属されており、これらの専門家からの情報とアドバイスは、本格調査のスムーズな実施のために有効と考えられるので、密接なコンタクトをとりながら調査を進めることが望ましい。

#### 5-4 現地再委託業務

現地再委託業務として予想される項目としては、5-3で述べたように以下のものが考えられる。

- (1) 平面測量（交差点、一般道路部など）
- (2) 切土／盛土法面面積
- (3) 土質調査（標準貫入試験、室内試験一式）
- (4) 現場C B R試験
- (5) アスファルトコンクリートコア試験
- (6) 交通量調査

しかしながら、事前調査の時点では上記の各調査項目を実施する場所が特定できないため調査仕様（数量、規模等）も正確さを欠き、また仮設費（調査場所までの器機材・人員の輸送、ボーリング機械の据え付け、解体などに要する費用等）も正確に見込むことができず、そのため調査業者より入手した単価はかなりラフなものになっている。

したがって、本格調査期間のできるだけ早い時点において調査対象場所を決定し、各調査項目の具体的な仕様（測量箇所数、調査箇所数、ボーリング本数等）を作成して、限られた期間内に成果品を入手するべく現地再委託業務の作業工程を検討する必要がある。

もし現地再委託業務が広範・多岐になり相当期間を要することになれば、この結果をもとに進められる後続の作業スケジュールに著しい影響を及ぼすことになるので、これを避けるために複数の調査チームにて当該業務を実施する計画もあらかじめ考慮しておくべきである。

