

資料 5. 社会資本整備現況と課題

5-1 運輸

5-1-1 概況

トルコ国における運輸・交通は、国内輸送については道路輸送が大きな役割を果たし、国際輸送については航空はもとより、黒海、マルマラ海、エーゲ海、地中海沿岸に数多く整備された港湾が重要な役割を担っている。主要な交通ネットワークを図5-1に示す。

国内輸送のモード別実績は公表されている統計によれば表5-1（旅客）、表5-2（貨物）に示す通りであり、旅客・貨物ともに道路が重要な役割を担っている。統計上では海運のシェアが極めて低くなっているが、三方を海に囲まれ多くの港湾が存在することを考えると、少なくとも貨物輸送については内航海運全体の輸送実績のうちごくわずかしが統計に反映されていないものと判断される。鉄道については旅客・貨物ともにシェアが年々低下している。逆に航空は、輸送量規模は小さいものの、非常に速いペースで増加している。

表5-1 国内旅客輸送におけるモード別シェア（百万人・km）

年	道路		鉄道		海運		航空		合計 百万人・km
	百万人・km	%	百万人・km	%	百万人・km	%	百万人・km	%	
1985	91,567	92.6	6,489	6.6	131	0.1	718	0.7	98,905
1990	134,991	94.6	6,410	4.5	127	0.1	1,208	0.8	142,736
1993	146,029	94.2	7,147	4.6	53	0.0	1,721	1.1	154,950
1996	167,871	95.4	5,229	3.0	58	0.0	2,754	1.6	175,912
1990-96 年平均増加率 (% p. a.)	3.7		-3.3		-12.2		14.7		3.5

表5-2 国内貨物輸送におけるモード別シェア（百万トン・km）

年	道路		鉄道		海運		航空		合計 百万トンkm
	百万トンkm	%	百万トンkm	%	百万トンkm	%	百万トンkm	%	
1985	45,634	78.5	7,959	13.7	4,504	7.7	59	0.1	58,156
1990	65,710	81.0	8,031	9.9	7,234	8.9	107	0.1	81,082
1993	97,843	91.1	8,511	7.9	901	0.8	152	0.1	107,407
1996	135,781	93.6	9,018	6.2	9	0.0	240	0.2	145,048
1990-96 年平均増加率 (% p. a.)	12.9		2.0		-67.2		14.4		10.2

出所：表5-1、表5-2共に KGM, *Annual Statistics of Turkish Highways, 1995-1996*.

トルコの運輸インフラ整備は、関係各省庁が個別に、所管セクターのインフラ整備計画を作成し（各セクターの所管官庁は後述のセクター毎の項を参照）、SPOが投資計画を評価・調整のうえ予算配分を行っている。1980年代始めに1983年～1993年を対象に Transportation Master Plan が関係各省庁間で調整の上策定されたが、それ以降は包括的な運輸セクターのマスタープランは作成されていない。この点に関して第7次5か年国家開発計画（1996-2000）では、他のセクター開発と整合性のとれた Transportation Master Plan がないことによる様々な弊害がでてきていることや、統一的な目標設定や政策策定ができず、運輸関係機関相互の調整もなされないまま重要な意思決定が個別に行われているという問題が指摘されている。この傾向は、本調査対象地域である東部黒海地域でも見られ、各モード毎に種々の計画は存在するものの、全体としては地域の開発シナリオ・発展の方向性の検討に基づく効果的かつ効率的な計画には必ずしもなっていないように見受けられる。

第7次5か年計画では運輸セクターの上位目標として、モード間の融合を図り経済的で高速かつ安全な輸送サービスを提供し、環境とも調和した運輸インフラを構築することとしている。そして、この目標を達成するため、運輸セクターにおける生産性の向上、既存設備の有効利用、国内の貨物輸送を道路から他のモードに転換させるためのインフラ整備、及び関連の法制度・組織体制の確立が必要であるとしている。

さらに、国の経済社会開発と整合性のとれた Transportation Master Plan が作成されるべきとしており、その他黒海経済協力機構（BSEC）の枠組みの下で輸送ネットワークを強化するための取組、適切な民営化プログラム及びコントロールメカニズムの整備・BOTの活用、EU諸国との運輸政策における協調、環境への配慮等が行われるべきであるとしている。

5-1-2 道路

(1) 道路概況

道路は、前述のとおりトルコの内陸輸送において重要な役割を果たしている。トルコにおける道路の総延長は1996年時点で38.2万kmであり、そのうち国道（State Roads）3.1万km、県道（Pvincial Roads）2.9万kmで合計約6万kmとなっている。また、近年高速道路（Motorways）の整備が進められており、1996年時点で1,514kmが供用されている。そして残りが村道（Village Roads）で32万kmとなっている。表5-3に道路延長の推移を示す。

表5-3 トルコ全国の道路総延長 (km)

年	高速道路	国 道	県 道	村 道	合 計
1960	-	26,711	34,831	-	61,542
1970	-	35,016	24,437	76,957	136,410
1980	27	31,976	28,785	172,103	232,891
1985	81	30,997	28,305	257,508	316,891
1986	95	30,986	28,153	261,558	320,792
1987	115	31,062	27,853	269,154	328,184
1988	138	30,999	27,852	271,511	330,500
1989	160	31,048	27,504	297,579	356,291
1990	281	31,149	27,979	308,597	368,006
1991	387	31,261	27,960	308,602	368,210
1992	757	31,343	28,499	326,522	387,121
1993	1,070	31,424	28,346	327,253	388,093
1994	1,167	31,389	28,443	320,029	381,028
1995	1,246	31,422	28,577	320,055	381,300
1996	1,514	31,412	28,813	320,001	381,740

出所：KGM, *Annual Statistics of Turkish Highways, 1995-1996*.

トルコにおける道路行政は、公共事業住宅省 (Ministry of Public Works and Settlement) の監督下にあるKGM (General Directorate of Highways) が高速道路・国道および県道の計画・建設・維持管理等を、GDRS (General Directorate of Rural Services) が村道の計画・建設・維持管理等を担当している。¹ なお、GDRSは村道の整備だけでなく、農村における飲料水の提供、下水整備、小規模灌漑といった農村地域における基礎的なインフラの計画・整備も行っている。

道路セクターに関して第7次5か年国家開発計画では主として、国県道の改修・拡幅、村道については複数の村落を結ぶ道路 (Group Village Roads) の建設と全体の舗装率のアップ、高速道路建設への民活の導入等に重点が置かれている。表5-4にトルコ全国の道路の舗装状況 (1996年) を示す。

表5-4 トルコ全国の道路舗装状況 (1996年)

	国 道	県 道	村 道
総延長 (km)	31,412	28,813	320,001
舗装延長 (km)	29,989	21,830	43,548
舗装率 (%)	95.5	75.8	13.6

出所：SIS, *Summary Statistics on Transportation and Communication, 1996*, November 1997.

¹ なお、林道については森林省 (Ministry of Forestry) が所管している。

トルコにおける道路網（国道）及び年平均日交通量を図5-2に示す。また本調査対象地域における国県道を図5-3に示す。

東部黒海沿岸地域の幹線道路網は、主として次の2つより成っている。まず、黒海沿岸部を走り、この地域を東西に結び付ける国道010号線で、オルドゥ、ギレスン、トラブゾン、リゼ、アルトピンを貫いている。東はグルジアとの国境まで伸び、西はサムスンからさらに西部黒海沿岸諸県を貫く。サムスンで南への幹線に分岐し、イスタンブール・アンカラ大都市圏への接続の役割を果たしている。2つめは、黒海沿岸と内陸部を接続する道路群で、対象地域内の都市部（黒海沿岸部）と山間部・農村部を結ぶだけでなく、東部黒海沿岸と東・南東アナトリア地域、更には地中海沿岸や中東諸国とを結ぶ役割を果たしている。主要なものとして、トラブゾン～トルウル～ギュムシャネ～バイブルト～エルズルム、ギュムシャネ～エルジンジャン、ホパ～アルトピン～エルズルム、リゼの西 (Iyidere)～バイブルト等がある。

表5-5に対象7県における1996年の国道・県道の延長と、総延長の対面積比及び対人口比を示した。7県の合計は国道が約1,900km、県道が約1,500kmで、国県道の総延長はトルコ全体の約5.7%にあたる。対面積比、対人口比ともに全国平均を若干上回っている。

表5-5 対象地域における国道・県道の整備状況（1996年）

プロビンス	国道 km	県道 km	国県道 合計 km	国県道の 対面積比 km/km ²	国県道の 対人口比 km/人
オルドゥ	309	421	730	0.122	0.82
ギレスン	367	169	536	0.077	1.11
トラブゾン	239	298	537	0.115	0.69
ギュムシャネ	335	173	508	0.077	3.33
バイブルト	162	54	216	0.059	2.14
リゼ	174	134	308	0.079	0.99
アルトピン	324	266	590	0.079	3.17
対象地域計	1,910	1,515	3,425	0.087	1.18
トルコ全国	31,412	28,813	60,225	0.078	0.96

出所：KGM, Annual Statistics of Turkish Highways, 1995-1996 (国県道延長)、SPO, Various Indicators related to Provinces and Regions in Turkey, May 1998 (人口)、SIS, Provincial and Regional Statistics, 1994, March 1996 (面積)

(2) 交通量

交通量に関しては、KGMが全国の高速度道路・国県道の車種別交通量を定期的に計測し

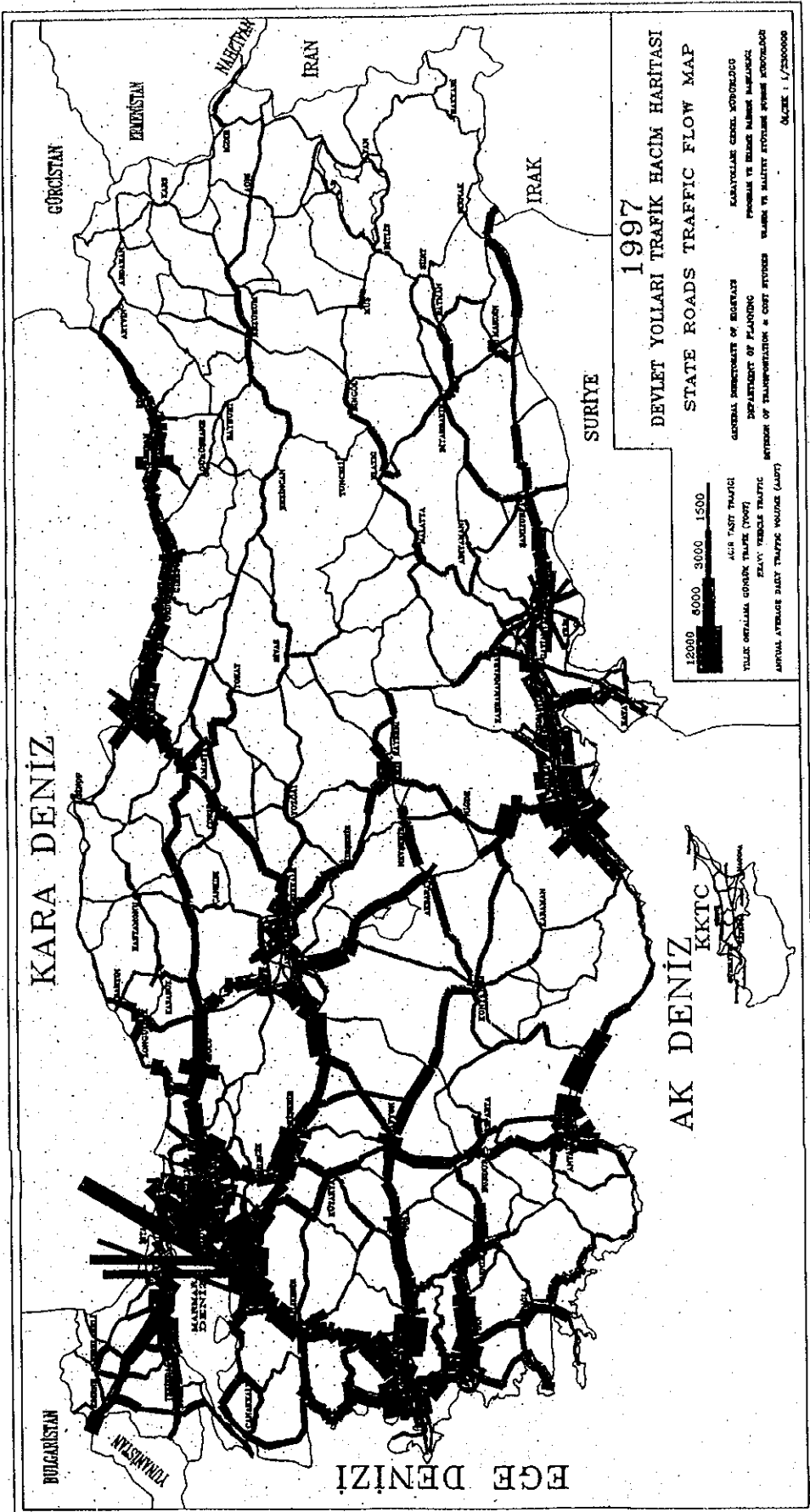


図5-2 トルコ全国の国道網及び1997年における年平均日交通量

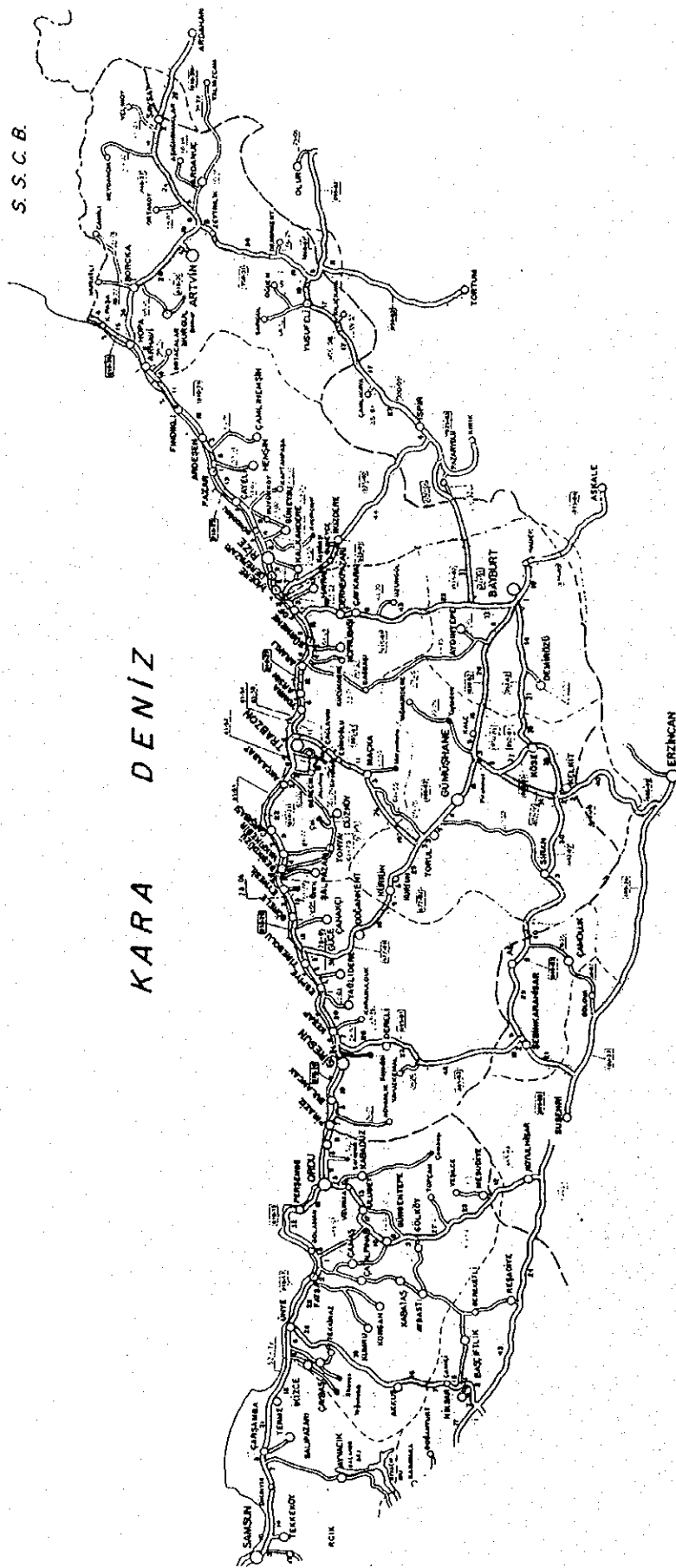


図 5-3 対象地域における国道ネットワーク

ている。先に示した図5-2(1997年の年平均日交通量)に見られるように、対象地域では黒海沿岸の国道010号線の交通量が突出して高く、この道路の重要性を示している。市街地が黒海沿岸に点在し、市街地周辺では通過交通に加えてローカルの交通が多いため区間によって交通量にかなり大きな差があるが、例えば、トラブゾンの市街地以外の区間では概ね5,500~6,500台/日、市街地では17,500台/日と高い地点があるものの概して10,000台/日程度と思われる。西のオルドゥ、ギレスンでは、市街地の交通量はトラブゾンより低い、市街地以外では若干高めとなっている。また、東にいくほど交通量は小さくなり、リゼでは概ね3,500~5,500台/日、アルトピンでは1,500~3,000台/日となっている。

沿岸と内陸を結ぶ道路の交通量は010号線に比べてかなり低く、比較的高い区間でも(例えばトルウル-ギュムシャネ)1,000台/日強程度である。トラブゾンからギュムシャネ、バイブルトを通りエルズルムに抜ける道路は、かつてはイランとの中継貿易に使用され重要な役割を果たしていたが、イランとの国境が閉鎖されてからは重要度が低下し現在に至っている。また、ギュムシャネはかつてこの地域における輸送サービスの中心地であったが、イランとの貿易が途絶えてからこの面で衰退の一途をたどっている。数多くあった運輸会社が次々と廃業し、トラックを売却して大部分がイスタンブールに移住してしまったとのことである。

(3) 対象地域における道路整備計画

対象地域において現在実施中の道路整備で最も大規模でかつ重要なものは、黒海沿岸の国道010号線の拡幅・改良である。この路線は対象地域内では現状、市街地部分を除いて片側1車線であるが(市街地部分は片側2車線)、シノップから東部国境までを往復4車線の高規格道路に整備する事業が進められている。総工費約10億ドルの計画で、KGMとしては2002年までに全工区の建設を完了させたいとのことである。

また、東部黒海沿岸と内陸部・東部アナトリア地域とを結ぶ区間の拡幅・改良工事も計画されている。具体的には、ティレボル~トルウル、ギュムシャネ~エルジンジャン、リゼ~エルズルム等の区間を対象としたものである。詳細については、KGM作成の“1998 Calisma Programi”(全国の道路投資計画をまとめた資料)を参照されたい。

現状は対象地域と南側に接する東部アナトリア地域との接続が不十分で、地方政府やKGMではこれを改善するための道路整備の必要性は高いとしている。しかし、地形的に山間部が続く建設費が高くなること、需要面での正当化が必ずしも十分に行われていないこともあり、現実には整備が遅れている。KGMとしても現状では不十分な南北の接続を重要課題として捉えており、東部黒海沿岸地域と東部・南東アナトリア地域を結ぶいくつか

の区間 (KGMによると総延長約700kmとのこと) についてF/Sを実施する予定である。1999年初めに入札が行われ、選定されたコンサルタントが調査を実施する。調査期間は約1年半を予定しているとのことである。この調査の最終結果を本件調査に反映させることは実施スケジュール上困難と考えられるが、少なくとも中間的な結果を入手・検討の上反映させる必要があるだろう。

(4) 村道

村道の整備はGDRSが実施している。表5-6に対象地域における1996年時点の村道の整備状況・舗装率を示した。(この統計ではKGM所管の道路で、村落間のアクセスに主として用いられているものも含まれていると思われる。)これによると、対象7県にはトータルで約16,000の村 (Village 及び Sub-village と呼ばれるものの合計) が存在し、村道総延長は49,000km弱となっている。一村あたりの村道延長という単純な指標でみると、対象地域では3.0km/村となっており、トルコの全国平均4.6kmを下回っている。舗装率についても対象地域の整備は遅れており、全国平均舗装率が26.5%であるのに対して、対象7県の平均はわずか約8.3%となっている。

表5-6 対象地域における村道の整備・舗装状況 (1996年)

プロビンス	Highway Department		Rural Affairs		村落総数・村道総延長		村道舗装率 (kmベース) (%)
	アスファルト道路		アスファルト道路		(舗装・未舗装計)		
	村落数	km	村落数	km	村落数	km	
オルドゥ	170	719	85	159	3,506	7,483	11.7
ギレスン	78	500	28	77	2,671	8,224	7.0
トラブゾン	92	472	95	156	4,859	13,353	4.7
ギュムシャネ	59	505	23	74	907	4,975	11.6
バイブルト	23	240	5	42	284	2,183	12.9
リゼ	60	325	130	169	1,937	6,463	7.6
アルトピン	112	549	1	37	2,038	5,948	9.9
対象地域計	594	3,310	367	714	16,202	48,629	8.3
トルコ合計	6,065	56,118	12,265	43,548	81,606	376,119	26.5

出所：SPO, *Various Indicators related to Provinces and Regions in Turkey*, May 1998.

GDRSによると、東部黒海地域の農村におけるインフラ整備で最も優先度が高いのは道路整備とのことであった。この地域の村落はまばらに点在し、かつ村落が存在する地域の大部分が山岳地帯であるため、道路整備が非常に遅れている。GDRSとしても計画は

作成しているが予算が十分でなく、東部黒海地域については整備すべき道路の「インベントリー」が非常に大きくなっているとのことである。

現在、GDRSは農業省・森林省と共同で対象地域の一部であるオルドゥ・ギレスンの農村開発プロジェクトを実施中である。このプロジェクトは主として農業開発・インフラ開発・森林開発のコンポーネントから成り、インフラ開発をGDRSが担当している。この農村開発プロジェクトの計画は1994年から1995年にかけて（約6か月間）トルコ政府とIFADの資金で作成され、実施については1998年から始まった。事業総額は約2,000万ドルとなっている。同様の農村開発プロジェクトは他の地域でも実施されているが、東部黒海地域では上記のオルドゥ・ギレスンのプロジェクトのみである。なお、西部黒海地域では一部地域で実施されているとのことである。

(5) 自動車保有台数

トルコ全体の総自動車保有台数は1996年時点で、二輪車・特殊車両・道路整備用機械を含め約530万台、これらを除く乗用車・バス・トラックのトータルが約430万台となっている。表5-7に全国の種類別保有台数を示す。近年における経年変化については、全体で年率10%強で増加しており、特に乗用車の伸びが高くなっている。

東部黒海地域の保有台数を表5-8に示す。（出所に明記されていないが、二輪車・特殊車両・道路整備用機械を除いたトータルと思われる。）1996年時点の保有台数は対象地域全体で約13万台となっている。増加率については全国平均と同程度で、1990年以降、年平均10%以上の伸び率で増加している。

表5-7 全国の種類別自動車保有台数（1,000台）

年	乗用車	ミニ バス	バス	軽 トラック	トラック	自動車 計	オート バイ	S.P.V.	R.W.M.	総計
1985	983	88	47	213	205	1,537	289	18	46	1,889
1990	1,650	125	64	263	257	2,360	532	27	63	2,981
1996	3,274	183	95	443	333	4,328	854	40	95	5,318
1990-96 年平均増加率 (% p. a.)	12.1	6.5	6.9	9.0	4.4	10.6	8.2	7.2	7.1	10.1

出所：KGM, *Annual Statistics of Turkish Highways*, 1995-1996.

注：S.P.V.は Special Purpose Vehicles、R.W.M.は Road and Work Machinery を指す。

表5-8 対象地域における自動車保有台数(台)

プロビンス	1990	1993	1996	1990-96 年平均増加率 (% p. a.)
オールドゥ	14,170	19,360	28,032	12.0
ギレスン	10,861	15,113	19,107	9.9
トラブゾン	23,526	33,481	42,450	10.3
ギュムシャネ	3,343	4,759	5,764	9.5
バイブルト	1,244	2,433	3,376	18.1
リゼ	11,409	16,791	19,507	9.4
アルトビン	6,152	9,074	11,233	10.6
対象地域計	70,705	101,011	129,469	10.6

出所 : KGM, *Annual Statistics of Turkish Highways, 1995-1996.*

5-1-3 港湾

(1) 港湾概況

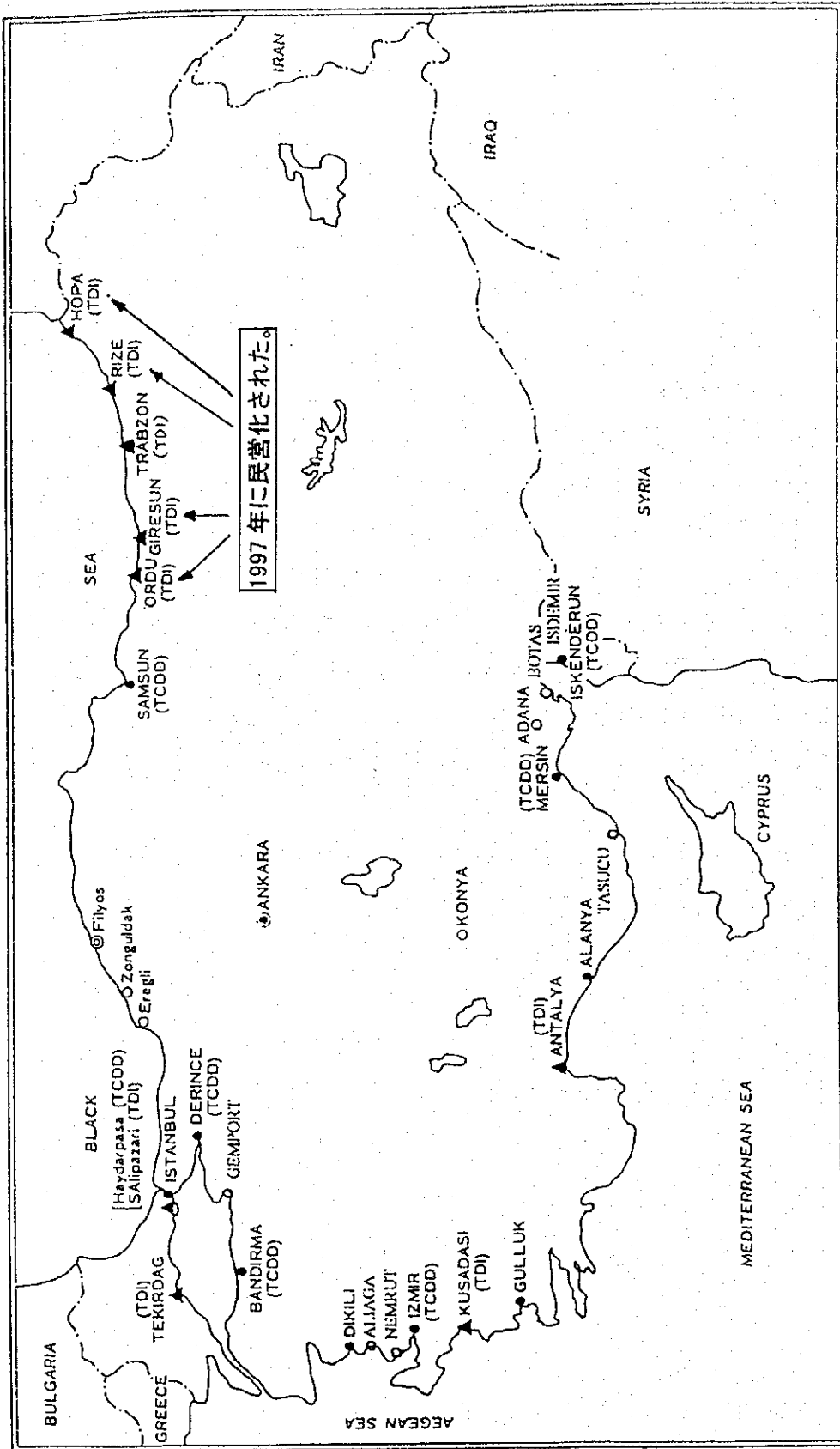
トルコは8,300kmの海岸線を有しており、これまで多くの港湾が整備されてきている。トルコは北は黒海、西はエーゲ海、南は地中海に面し、また、ヨーロッパとアジアの結節点に位置することから、世界の東西物流の交流拠点として重要な地理的位置にある。さらにEUとの関税同盟が1996年に結ばれ、これを一つの契機にEU諸国との貿易の増大も期待される。また、黒海沿岸諸国との貿易も、短期的にはロシアの金融・経済危機などにより縮小・停滞しているものの、中長期的には拡大が期待される。このようなことから港湾の重要性は今後益々高まるものと思われる。

トルコの港湾関係機関としては、運輸通信省(MOTC: Ministry of Transport and Communication)、鉄道港湾空港建設総局(DLH: General Directorate of Railways, Harbors and Airports Construction)、トルコ国有鉄道(TCDD)、トルコ海運公社(TDI)等がある。港湾に関連するMOTCの主な役割は、建設・管理・運営等について関連機関との諸調整を行うことであり、DLHは主として、中央政府が実施する港湾の建設を担当している。TCDDは、鉄道の運営・補修に加えて、主要港湾(鉄道との接続がある港湾)の管理運営を行う国営企業で、DLHの監督下にある。TDIもDLHの監督下にある海運を主要業務とする国営企業であるが、いくつかの港湾の管理・運営を行っている。TDIの本部はイスタンブールにある。また、多くの港湾が民間企業によって管理・運営されている。

現在、トルコには大小の港湾・漁港・マリーナ等併せて約300の港がある。² 漁港・マリーナを除く港湾のうち主要なものを図5-4に示す。

トルコにおける最大規模の港湾は、マルマラ海、エーゲ海、地中海沿岸に位置している。マルマラ海沿岸では、Haydarpasa(イスタンブール)、Derince(イズミット)が大都市圏を後背地として持つ2大港湾である。エーゲ海・地中海沿岸においては、大規模なAliaga、Mersin、Botas、Iskenderun等の港湾を中心として地中海貿易ルートの一端を担っている。

² SPOの資料によると、これらのうち漁港は約130、マリーナは13となっている。



● : TCDD port
▲ : TDI port

図5-4 トルコ国における主要港湾
(注：1997年前期時点のもので、対象地域の港湾のようにより以降民営化された港湾あり。)

(2) 対象地域における港湾

本調査対象地域である東部黒海沿岸における主要港湾としては、ホバ、リゼ、トラブゾン、ギレスン、オルドゥがある。これらの中では取扱能力・実績ともにトラブゾンが最大の港湾である。トラブゾン港にはトラブゾン Free Zone が隣接している。³

トルコでは港湾の管理・運営に関しても民営化が進められており、ホバ、リゼ、ギレスン、オルドゥの4港についても1997年にTDIから民間企業に運営主体が移された。トラブゾンについては現状TDIによる運営であるが、民営化のプロセスが進行中であり、1999年中には民間による運営に移行する見込みとのことである。一方、西部黒海沿岸にはサムスン、イレグリ、ゾングルダック等の主要港湾があり、サムスン、イレグリの取扱量はトラブゾンよりもかなり規模が大きい。⁴ なお、サムスンはTCDDが管理・運営主体の港湾である。また、黒海沿岸には東部・西部ともに漁港が数多く存在する。

(3) 貨物取扱能力・実績

トルコ全体の1997年における総取扱貨物量は1億6800万トンであり、1998年は9月までの9か月で1億2000万トンとなっている。近年、コンテナ取扱量の伸びが目覚ましく、1997年には約95万TEUとなっており、1998年には100万TEUを超えると見込まれている。対象地域における主要港湾の現状の取扱能力と、近年における取扱実績を表5-9に示した。また、参考までに西部黒海沿岸の主要港湾の取扱実績も併せて示した。

対象地域の港湾の取扱量は全般的に、取扱能力を大きく下回っている。また直近の傾向として、個々の港湾ではばらつきはあるものの、全体として取扱量の伸びが緩慢であり、西部黒海沿岸の港湾よりもかなり低い増加率に止まっている。特に、対象地域最大のトラブゾン港では、近年地盤沈下が激しいようである。

参考までに、トルコ全国の主要港湾の貨物取扱実績を表5-10(1996年)、表5-11(1997年)、表5-12(1998年1月～9月)に示す。なお、この統計データの出所であるUndersecretariat of Maritime Affairsは海運関連の統計を蓄積しており、港湾毎の取扱貨物に関する詳細なデータ(品目、量、輸出入先等)はここで入手することができる。

³ トラブゾン Free Zone 及びトラブゾン港の施設に関してはトラブゾン Free Zone のパンフレット参照。

⁴ 図5-4のFilyosは現在建設が予定されている港湾である。BOT方式により既に入札が実施され、建設は1999年中に開始される予定となっている。

表5-9 対象地域及び西部黒海地域における主要港湾の貨物取扱能力及び実績

港湾	取扱能力 (千トン)	取扱実績 (千トン)			取扱量増加率 1996-97 (%)
		1996年	1997年	1998年 (1月-9月)	
東部黒海地域					
ホパ	1,400	387	390	400	0.8
リゼ	800	298	361	338	21.1
トラブゾン	4,000	945	873	625	-7.6
ギレスン	1,400	184	186	209	1.1
オールドゥ	1,000	104	157	148	51.0
小計	8,600	1,918	1,967	1,720	2.6
西部黒海地域					
サムスン		2,575	2,934	2,077	13.9
ゾングルダック		403	403	259	0.0
イレグリ		7,313	8,677	6,639	18.7
小計		10,291	12,014	8,975	16.7

出所：Undersecretariat of Maritime Affairs (コンピューターの出力：SPOの港湾担当専門官より入手)、DLH (貨物取扱能力)

(4) 対象地域における港湾拡張計画

東部黒海地域には既存港湾の拡張計画がいくつか存在する。DLHによると主なものは下記の通りである。

- リゼ港：70万トン/年の拡張
- ギレスン港：110万トン/年の拡張 (今後2年間のうちに実施予定)
- オールドゥ港：300万トン/年の拡張

また、ホパ港については拡張計画はないが、現在部分的に崩壊した防波堤の補修工事が実施されている。トラブゾン港については現状拡張計画はないとのことである。

上記の拡張が計画されている港湾は全て民営化されており民間企業により管理・運営されているが、これら既存の拡張計画は政府資金によって実施される予定となっている。これらは既にSPOが作成する国家投資プログラムに含まれており、SPO港湾専門官によると必ず実施されるとのことであった。しかしながら、これらの港湾では取扱実績が能力をかなり下回っており、拡張計画を疑問視する向きもある。本調査ではこれらの拡張計画も含め、対象地域における将来の港湾取扱能力について、客観的な立場から再検討する必要があると思われる。

表 5-10 主要港湾の1996年における取扱貨物量 (トン)

LIMAN ADI	KARAJA (Domestic)		FRANIT (Transit)		IHRACAT (Export)		ITHALAT (Import)		TOTAL	
	YUK (Loading)	BOS (Outloading)	YUK (Loading)	BOS (Outloading)	YUK (Loading)	BOS (Outloading)	YUK (Loading)	BOS (Outloading)	YUK (Loading)	BOS (Outloading)
ALIASA	247353	1318206	479799	207703	1278370	1197230	7746167	5099517	6310418	14300368
ANASPA	25130	2800	27930	0	35428	221071	50517	251563	25130	2800
ANTALYA	1652	1065784	107144	17044	0	0	0	0	258911	1398158
AYVALIK	0	0	0	0	0	560	0	0	560	0
BAHDIRIA	155568	631282	794550	11750	234035	943855	415436	994580	1343557	3052648
BAFTIN	93545	21413	114958	0	58676	21890	63282	181481	174111	266187
BOZDARA	1822449	121474	195923	2018	429439	431457	9150	2136004	5407889	8094806
BURSA	650	2235	2885	0	0	0	0	0	0	1935
CIDE	1086443	289630	1376073	1244	1244	80	0	0	1324	4859
DEME	15940	670	16610	0	36441	143592	11061	41025	195973	52756
DIKILI	2600	96774	105374	0	0	0	0	0	8500	96774
FATSA	600	4505	5105	0	2710	5056	67753	71049	9368	143307
FETHIYE	0	203213	203213	0	34300	22850	1999	5198	57150	210410
GELIBOLU	12952	208522	221474	0	0	3526	10277	24940	16479	243739
SEMLIK	147588	387449	535037	0	90183	239500	435844	1134828	477271	1958331
SERIS	0	750	750	0	0	0	0	0	0	750
SARSIN	0	48629	48629	0	25966	29976	31644	48276	55942	128535
SKANDERUN	238598	3270	241868	0	7385	11975	0	0	3270	361228
GERELE	28351	2574	30925	0	304177	473468	1100	0	3060	3060
GULLUK	205550	61375	266925	9715	13372	23088	0	80830	215266	386388
HOPA	5991	200	5991	0	0	0	0	0	5991	300
INEGLIA	202721	1750	204471	0	1000	932	754	28645	304053	227202
ISHERDERUN	170379	93322	1100901	3573	1399753	1135948	2857464	3881049	2606320	7572303
ISTANBUL	488936	872581	918421	0	280748	295563	408393	1915457	1035247	11049131
IZMIR	125119	101060	206179	0	182611	708881	271753	876634	1016611	1249447
IZMIT	5089141	1422524	6491725	0	1386156	1543772	9192019	12031285	8009059	23545038
KARABURSA	17405	143578	160983	0	100	7564	2000	0	25062	145578
KIZILIRMAK	707503	993385	1700153	0	304073	332224	2403477	2576482	1343900	5959524
KODJERESLI	825172	1329643	2154315	2424	359985	2005117	2439523	4713752	3392638	6301451
MERSIN	3500	154304	154304	0	47906	80216	34015	78262	132032	246682
MUDAHYA	231550	107170	350720	0	179245	207278	850094	673398	768173	1532662
NEMRUT	0	20682	20682	0	9224	12604	3996	56824	21838	81713
ORDU	0	17384	17384	0	0	0	0	0	0	17384
PAZAR	5000	107326	112326	0	39520	127236	18445	712	171756	126483
RIZE	245717	773949	1025566	0	16946	5521	323964	1198633	272184	2302546
SAMSUN	2220	153328	155548	0	90	4136	0	0	4226	2280
SILIVRI	2610	14790	17400	0	0	250	0	0	2860	4470
SIRAC	0	117287	117287	0	0	0	0	0	0	117287
SULE	0	4504	4504	0	600	3630	78418	4330	0	117287
TASUCU	10673	230513	241386	48722	127189	51359	300678	233143	4330	116735
TEKIRDAG	205	485842	486147	9442	25672	12530	240505	47649	47649	897816
TIRAZON	10350	40416	50766	0	0	0	50199	133674	13770	234239
TUNES	0	3000	3000	0	0	0	0	0	0	3000
YANIKKIBIR	32439	4436	328785	0	0	3000	27016	43775	327349	75227
ZONGULDAK	15806160	20385992	26162157	135341	763429	898830	11404167	29615926	4428173	34797739
ZOFELBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5-11 主要港湾の1997年における取扱貨物量 (トン)

LIMAN ADI	KABOTAJ (Domestic)		TRANSIT (Transit)		IHRACAT (Export)		ITHALAT (Import)		TOPLAM (Total)	
	YUK	BOŞ	YUK	BOŞ	TURK GEM	YA GEM	TURK GEM	YA GEM	YUK	BOŞ
ALANYA	3962646	1279786	0	0	0	0	6832702	7599114	6797869	15711602
ALAZA	32530	0	0	0	0	0	0	0	32530	0
ANASRA	20190	1148082	0	0	0	0	54786	210045	249375	1412834
ANTALYA	0	3550	1	0	0	0	36	891760	893370	3586
AVANCIK	0	8240	0	0	0	0	11	953	953	9204
AYVALIK	240996	214219	0	0	0	0	564731	1041537	1265930	1874682
BANDIRMA	91852	18633	0	0	0	0	91085	1032874	213143	1194922
BARTIN	243	0	0	0	0	0	0	273	0	273
BODRUM	3479189	21949	0	0	0	0	688804	4534993	31136067	39902418
BOTAŞ	397479	2060	0	0	0	0	0	406257	2030	408337
BOZCAADA	380	5887	0	0	0	0	56	380	5943	6323
CIDE	594302	144133	0	0	0	0	192580	168877	2186795	512348
ÇANAKKALE	210	7056	0	0	0	0	0	0	0	6848
DEŞME	4100	2680	0	0	0	0	12655	22373	214784	37700
DİKİLİ	4150	98861	0	0	0	0	34005	78769	4150	99861
ERDEK	0	16729	0	0	0	0	0	0	0	251492
FATSA	4000	218830	0	0	0	0	1898	1526	65177	222282
FETHİYE	0	189091	0	0	0	0	13680	73327	4700	275598
GELİBOLU	123099	540813	0	0	0	0	422380	926513	554945	1889706
GEMLİK	0	800	0	0	0	0	0	0	0	800
GERZE	0	102689	0	0	0	0	21641	5279	56339	135948
GİRESUN	1470	4215	0	0	0	0	0	0	1470	4215
GÖKÇEADA	29355	900	0	0	0	0	0	0	0	3644
GÖRELE	172601	97098	0	0	0	0	70185	48018	174549	215301
GÜLLÜK	6427	0	0	0	0	0	0	0	6427	0
HOPA	22707	1107	0	0	0	0	0	0	0	0
İĞNEADA	396634	513818	0	0	0	0	1810782	4456077	3416292	7000677
İNEBOLU	539102	10254428	0	0	0	0	613788	2116351	1453095	13086002
İSKENDERUN	67385	164476	0	0	0	0	191990	370851	900664	1227317
İSTANBUL	5578786	3324037	0	0	0	0	8927241	13393932	8157530	25445210
İZMİR	17095	174748	0	0	0	0	13884	0	34348	138632
İZMİT	608385	781362	0	0	0	0	2382687	3575752	1727588	6929801
PARÇEİGA	0	2270	0	0	0	0	0	0	0	200
POZ.EREĞLİ	930952	1091550	0	0	0	0	503160	4332308	3821253	6407218
KUSADASI	510	159356	0	0	0	0	18319	50845	93780	147520
MARMARIS	2600	12613	0	0	0	0	1259	104257	32094	125329
MERSİN	1950	13240	0	0	0	0	500	0	1850	14140
MUDANYA	2650	13441	0	0	0	0	13702	64	211707	148807
ORDU	243080	769122	0	0	0	0	331521	484010	2443472	2975282
PAZAR	5500	108662	0	0	0	0	2105300	5500	2205962	2211462
RİZE	200	200	0	0	0	0	0	0	0	200
SAMSUN	4350	20440	0	0	0	0	0	0	0	0
SİLİVRİ	0	132411	0	0	0	0	600	0	0	133011
SINOP	0	3322	0	0	0	0	34405	51104	18027	68831
SURMENE	87191	301757	0	0	0	0	266238	1619362	291104	1581357
SİLE	17454	51637	0	0	0	0	207144	105537	42703	830740
TAŞUCU	8760	71870	0	0	0	0	120270	114066	21400	306206
TEKİRDAŞ	0	4750	0	0	0	0	0	0	0	4750
TRABZON	282464	3850	0	0	0	0	33469	67746	296666	106055
VAKIFKEBİR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONGULDAK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5-12 主要港湾の1998年1月～9月における取扱貨物量(トン)

LIMAN ADI	KABOTAJ (Domestic)		TRANSIT (Transit)		IHRACAT (Export)		ITHALAT (Import)		TOTAL	
	YUK	BOS	YOK	BOS	TURK GEM	YA-SEM	TURK GEM	YA-SEM	YOK	BOS
ALANYA	1000	0	0	0	0	5500	0	0	6500	0
ALTAGA	3448287	775538	4223825	0	0	1058514	1306671	5614933	5813472	12357007
ANASRA	19253	0	19253	0	0	600	0	0	19853	0
ANAMUR	14007	0	0	0	0	20000	40000	200000	60000	200000
ANTALYA	782914	796921	1425	3581	5006	58169	238527	50208	148889	925692
AYANCIK	0	0	0	0	0	1162	1000	0	2162	1300
AYVALIK	750	12600	13350	0	0	2026	600	2119	600	3376
BANDIRMA	154724	78506	233230	0	0	168876	851490	339869	970319	1175090
BARTIN	95757	23916	119073	0	0	56252	98257	112697	162701	250266
BODRUM	0	0	0	0	0	0	90	41	23140	90
BOTAS	2095512	10	2095522	13034000	0	62950	1758035	404327	3074329	163950557
BOZCAADA	0	1941	1941	0	0	0	0	0	0	1941
CIÖE	70	531	601	0	0	0	0	0	70	531
ÇANAKKALE	558924	72000	628924	0	0	318155	672155	200192	114303	1547234
ÇEŞME	0	8890	8890	0	0	0	0	180	0	9072
DIKILI	0	120	120	0	0	21150	193570	0	154720	11186
ERDEK	1500	115040	116540	0	0	0	0	0	1500	115040
FATSA	0	17922	17922	0	0	0	0	0	17922	17922
FETHIYE	0	83248	83248	0	0	0	0	0	83248	83248
FINIKE	0	27435	27435	0	0	0	0	0	27435	27435
SELİROLU	71820	97879	169699	0	0	9950	41461	3093	71539	100333
SEMLİK	111924	384073	495997	0	0	75341	395365	414400	919508	522630
SEZER	0	250	250	0	0	0	0	0	0	250
SİRESUN	2000	101694	103694	0	0	22052	6337	9487	67610	30389
ROKÇEADA	224239	5300	229539	0	0	11407	5309	0	240955	5300
GÖRELE	0	3350	3350	0	0	0	0	0	0	3350
SÜLLÜK	9941	0	9941	0	0	490687	517277	37598	91429	193252
HOPA	186899	74390	261279	760	3676	0	5603	0	2017905	8200
İĞNEADA	10473	0	10473	0	0	0	0	0	10473	0
İNEBOLU	181880	1800	183680	0	0	15080	0	3361	7124	195960
İSKENDERUN	178198	636275	814473	0	0	98095	1470684	1583247	3936296	2816977
İSTANBUL	377612	7633986	8036598	0	0	302540	540529	596886	1903951	1220691
İZMİR	37912	132151	170123	0	0	50986	717475	174399	974099	806433
İZMİT	3553250	2191521	5744771	0	0	772024	1160965	5373386	10395062	5486239
KARABİGA	9585	137927	147512	0	0	0	8141	7154	0	17726
KÖZ.EREGLİ	441104	388833	829937	0	0	221684	222785	3657815	1706472	865472
KUSADASI	0	1820	1820	0	0	0	0	0	7953	0
NEAŞİN	662220	1024280	1686500	0	0	421299	2631703	132223	342815	3715222
YUĞANYA	0	126313	126313	0	0	13100	75233	13677	27496	89233
ÇORLU	775	17555	18330	0	0	4550	24811	8374	91953	30236
PAZAR	0	12290	12290	0	0	0	0	0	17394	0
RİZE	0	140926	140926	0	0	58180	128480	7993	3249	186650
SAMSUN	183400	517248	700648	0	0	95920	25590	461623	79272	304910
SİLİVRİ	7520	94758	102278	0	0	0	0	0	1895337	7520
SİHOŞ	0	0	0	0	0	0	6954	0	660	6954
SURMEPE	4300	35482	39882	0	0	0	0	0	0	4400
SİLE	0	123450	123450	0	0	0	0	0	0	0
TASUCU	0	431	431	0	0	3150	6970	32818	113280	10120
TEKİRDAĞ	36025	144579	180604	0	0	151809	245405	158428	690856	433239
TRABZON	0	267223	267223	0	0	8084	21691	215749	112724	29775
ÜRÜME	0	86013	86013	0	0	1490	200	63453	101836	1690
VAKIFKEBİR	0	750	750	0	0	0	0	0	0	750
ZONGULDAK	166436	2310	168746	0	0	4160	10138	30627	45530	180734
TOTAL	18170479	19853	18190332	0	0	18170479	19853	18190332	18170479	19853

(5) JICAによる港湾整備マスター・プラン調査

本調査と同時期に、JICAによってトルコ全国を対象にした港湾整備マスター・プラン調査が実施される予定であり、本調査ではこの港湾マスター・プラン調査との整合性を十分にとる必要がある。

また、マルマラ海港湾開発計画調査がJICAによって実施され、1997年度に最終報告書がトルコ政府に対して提出されている。

(6) 民営化に伴う課題

先述のようにトルコでは港湾の管理・運営についても民営化が導入されつつあるが、法制度が十分に整備されていないことや、港湾管理・運営のノウハウが民間に不足しているといった問題が生じているようである。このような状況の下、SPOが関係機関と協力して競争力のある港湾経営に関する指針を作成しようとしている。対象地域における港湾も民営化されており、これらの問題に十分留意する必要があると思われる。

(7) 漁港について

黒海沿岸には上述のような港湾に加えて多くの漁港が存在するが、これら漁港の改良・拡張や新設の計画が数多くある。SPO港湾専門官によると、全国で現状約100の漁港の事業が実施されており、その多くが黒海沿岸に位置する漁港とのことである。これらの事業は政治的な理由からDLHにより先行して入札が行われ、SPOとしては予算配分を余儀なくされるという状況にあるようである。漁港や漁船等の漁業関連設備の稼働率は非常に低いと言われており、これらの問題についても本調査では考慮する必要があると思われる。

5-1-4 空港

(1) 概況

トルコには、1997年時点で、DHMI (General Directorate of State Airport Administration) によって管理されている空港が29空港あり、そのうち16空港が国際線にも供用されている。これら空港の位置を図5-5に、主要諸元を表5-13に示す。

1997年におけるトルコ全体の乗降旅客数は3,440万人で、うち国際線旅客数が2,198万人であり、国際線利用客が全体の64%、およそ2/3を占めている。特に乗降客の多い空港は旅客数順に、Ataturk 空港 (イスタンブール)、Antalya 空港 (アンタルヤ)、Esenboga 空港 (アンカラ)、Adnan Menderes 空港 (イズミール)、Dalaman 空港 (ダラマン) となっている。

国内線・国際線の両方に供与されている空港及びトルコ全体の離着陸数の推移を表5-14に、乗降旅客数の推移を表5-15に示した。近年の航空需要の伸びは目覚ましく、トルコ全体の乗降旅客数は、1993年から1997年の4年間に国内線・国際線とも年率13-14%で増加している。

(2) 対象地域・周辺地域における空港の現況

本調査対象地域における民生用の空港は、現状トラブゾン空港のみである。⁵ トラブゾン空港の1997年の総乗降客数は約48万人であった。総乗降旅客数の経年の推移については、1993年から1997年の4年間に年率約13%増と、トルコ全体と同様高い伸びを示しているが、これは主に1993~1994の伸びによるところが大きく、直近の増加率は全国平均をかなり下回っている。

対象地域外であるが、隣接するサムスン県にサムスン空港がある。この空港の施設は小規模なものであり、乗降客数についても1997年には6万4千人とトラブゾン空港の1/8強程度である。また、トラブゾン空港ほどの需要はないが、近隣の県で比較的規模の大きい空港としてエルズルム空港があり、近年乗降客数が大きく伸びている。対象地域の一つであるバイブルトへのアクセスはトラブゾン空港よりもよいと思われる。

また、トラブゾン空港、サムスン空港、及びトルコ全体の航空貨物量を表5-16に示した。

⁵ ただし、Ordu 県の Unye に緊急用のストール空港（滑走路1,030×30m）あり。

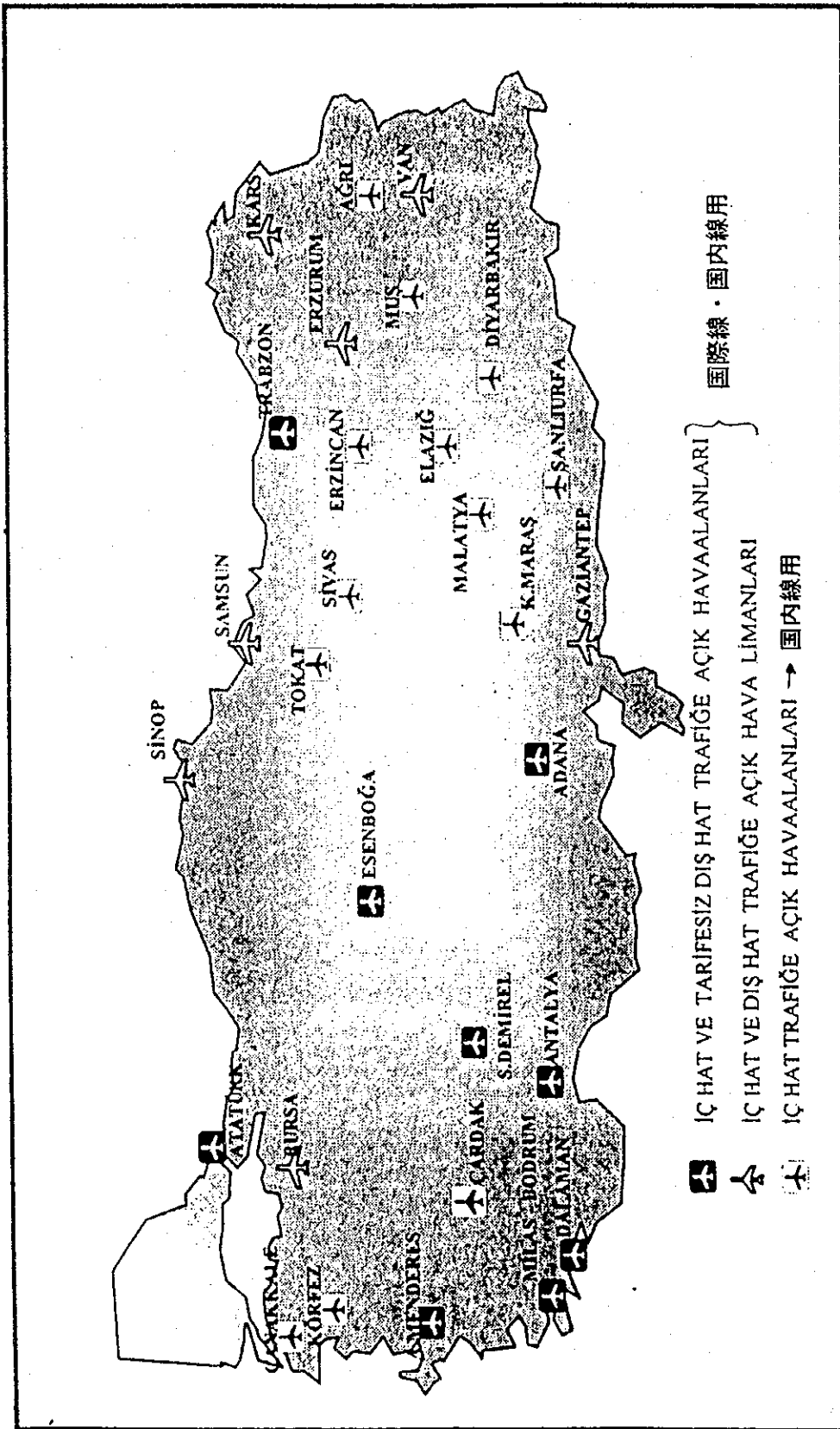


図 5-5 トルコにおける空港位置図

表5-13 トルコにおける空港の主要諸元

空港	分類	滑走路長 (m)	滑走路幅 (m)	離着陸回数 (1997年) (回)	乗客数 (1997年) (人)	貨物量 (1996年) (トン)
ATATURK	民用	3,000	45	185,055	14,607,897	400,865
		2,300	60			
ESEBBOGA	民用	3,750	60	48,632	3,889,320	57,816
		3,750	45			
A. MENDERES (Izmir)	民用	3,240	45	35,676	3,422,925	60,370
ANTALYA	民用	2,990	45	53,830	6,687,633	82,780
		3,400	45			
DALAMAN	民用	3,000	45	22,803	2,587,742	7,233
ADANA	民用	2,750	45	12,706	900,892	19,577
TRABZON	民用	2,640	45	5,611	482,382	7,539
MILAS-BODRUM	民用	3,000	45	5,181	338,866	-
S. DEMIREL	民用	3,000	45	336	2,258	-
BURSA	民用・軍用	1,400	32	8,953	23,117	210
ERZURUM	民用・軍用	3,810	30	2,277	170,111	1,850
		3,810	45			
DIYARBAKIR	民用・軍用	3,549	45	2,656	310,534	3,676
GAZIANTEP	民用	2,800	45	2,388	181,951	2,260
KARS	民用	3,500	45	1,086	103,747	1,013
SAMSUN	民用	1,620	45	1,432	64,128	857
SINOP	民用	1,652	30	144	950	7
		755	23			
VAN	民用	2,750	45	4,630	294,433	3,239
AGRI	民用	2,000	30	106	7,824	-
CANAKKALE	民用・軍用	1,800	30	2,680	362	1
CARDAK	民用・軍用	3,000	45	830	37,460	251
ELAZIG	民用・軍用	1,720	32	1,918	63,222	692
ERZINCAN	民用・軍用	3,000	45	640	18,951	196
K. MARAS	民用	2,300	30	299	7,673	-
KORFEZ	民用	2,143	30	630	2,160	-
MALATYA	民用・軍用	3,350	45	1,009	74,216	861
MUS	民用・軍用	3,550	45	1,050	56,572	650
		3,550	225			
SIVAS	民用・軍用	3,811	30	286	8,710	40
SANLIURFA	民用	2,165	30	862	49,348	0
TOKAT	民用	1,610	30	108	950	14
合計				403,814	34,396,334	651,997

出所：DHMI, *Statistical Yearbook, 1997.*

表 5-14 空港別発着陸回数 (回)

空港	1993	1994	1995	1996	1997
Ataturk	139,771	150,627	159,630	173,422	185,055
Esenboga	41,738	45,011	46,170	47,253	48,632
Izmir (A. Menderes)	30,714	28,144	32,804	34,752	35,676
Antalya	30,940	33,575	44,523	50,394	53,830
Dalaman	15,561	16,051	23,298	22,035	22,803
Adana	8,881	10,877	10,965	11,427	12,706
Trabzon	5,043	6,875	5,840	6,009	5,611
Milas-Bodrum	0	0	0	0	5,181
S. Demirel	0	0	0	0	336
Bursa	5,630	5,265	7,893	8,616	8,953
Diyarbakir	2,681	2,302	2,514	2,570	2,656
Elazig	1,443	2,308	1,509	1,851	1,918
Erzurum	1,500	1,664	1,680	2,145	2,277
Gaziantep	1,175	1,569	1,953	1,932	2,388
Samsun	1,263	1,378	1,653	1,277	1,432
Sinop	288	41	72	88	144
Sivas	162	325	292	270	286
Kars	492	776	931	928	1,086
Van	2,190	2,563	2,594	2,764	4,630
Sub-Total	289,472	309,351	344,321	367,733	395,600
Others	2,765	3,010	4,128	4,753	8,214
Total	292,237	312,361	348,449	372,486	403,814

出所 : DHMI, *Statistical Yearbook, 1997.*

表 5-15 空港別乗降旅客数 (千人)

空港	1993	1994	1995	1996	1997
Ataturk	9,396	10,089	11,925	13,395	14,608
Esenboga	2,794	3,176	3,596	3,654	3,889
Izmir (A. Menderes)	2,535	2,334	2,990	3,269	3,423
Antalya	2,872	3,057	4,728	5,593	6,688
Dalaman	1,428	1,544	2,082	2,347	2,588
Adana	647	702	776	813	901
Trabzon	298	413	446	465	482
Milas-Bodrum	0	0	0	0	339
S. Demirel	0	0	0	0	2
Bursa	17	22	27	24	23
Diyarbakir	219	264	297	283	311
Elazig	15	38	23	56	63
Erzurum	99	114	131	139	170
Gaziantep	72	88	127	139	182
Samsun	26	46	60	55	64
Sinop	1	0	0	0	1
Sivas	1	4	6	5	9
Kars	20	66	84	86	104
Van	147	232	270	259	294
Sub-Total	20,585	22,188	27,569	30,583	34,141
Others	89	146	199	198	255
Total	20,675	22,334	27,765	30,780	34,396

出所 : DHMI, *Statistical Yearbook, 1997.*

表5-16 トラブゾン空港、サムスン空港、及びトルコ全体の航空貨物量（トン）

空港	年	国内線		国際線		離発着 合計	年増加率 (%)
		着	発	着	発		
トラブゾン	1994	1,606	1,472	1,160	1,876	6,114	
	1995	2,488	2,179	1,720	1,086	7,473	22.2
	1996	2,004	1,925	2,479	1,131	7,539	0.9
サムスン	1994	301	284	1	19	605	
	1995	401	387	5	19	812	34.2
	1996	430	427	0	0	857	5.5
トルコ合計	1994	74,276	77,164	139,367	200,943	491,750	
	1995	83,509	87,875	179,403	225,941	576,728	17.3
	1996	89,760	92,151	205,118	264,968	651,997	13.1

出所：SIS, *Summary Statistics on Transportation and Communication, 1996*, November 1997.

(3) 空港整備計画

トルコにおける空港の計画・建設はDLHが実施している。トルコ国内の空港整備で現状最も大規模なものは、イスタンブールのAtaturk空港拡張事業で、新ターミナルビル・駐車場・その他付帯施設の建設がBOT方式により行われている。(コンセッション契約締結は1997年10月) 加えて、第3滑走路も現在建設中である。完成後は、現在の国内線ターミナルは閉鎖され、既存の国際線ターミナルが国内線用となる。アンカラのEsenboga空港でも同様に新ターミナル建設が計画されており、1998年時点で設計の段階にあり、今後入札・建設が実施される予定となっている。

本調査対象地域における計画として、オールドウーギレスン間の黒海沿岸沖に海上空港を建設する計画がある。滑走路は3,000m×45mの計画である。DLHによると、この海上空港整備計画は既にDLHの投資計画に含まれているとのことであり、また地元(特にオールドウー県)の期待も非常に大きい。ただしSPOの空港担当専門官によると、この空港計画は現状では構想の段階であり、資金調達についても具体的なプランがなく、経済性(コスト・需要両面で)についても疑問であるとのことであった。本格調査では、この計画の詳細について把握の上、妥当性につき検討を行う必要がある。

(4) トルコの航空会社

トルコ国内の最大の航空会社はトルコ航空であり、国際線・国内線を運航している。トルコ航空はヨーロッパ・中東地域において最も成長率が高い航空会社と言われている。現在、トルコ政府が株式の過半数を所有する国有企業であるが、徐々にその割合が低下して

いる。

トルコでは1980年代後半に国内線について規制緩和が行われ、現在9つの民間国内線航空会社が存在する。そのうち最も成功を納めているのがイスタンブール航空である。

5-1-5 鉄道

(1) 鉄道概況

トルコにおける鉄道（都市間鉄道）の計画・建設はDLHが担当しており、運営・補修についてはTCDD（トルコ国有鉄道）が実施している。

図5-6に1997年時点のトルコ全土の都市間鉄道網を示す。国土面積に比してネットワーク規模は比較的小さいといえる。1997年における鉄道総延長（分岐線等を除く）は8,607 kmとなっており、大部分が単線である。表5-17に線路延長の推移を示す。

表5-17 トルコ全国の鉄道総延長の推移 (km)

Category		1993	1994	1995	1996	1997
Main Lines	Non-electrified	7,448	7,450	7,516	6,944	6,762
	Electrified	716	714	714	1,296	1,478
	Total	8,164	8,164	8,230	8,240	8,240
2nd, 3rd and 4th Main Lines	Non-electrified	77	63	94	139	139
	Electrified	189	225	225	228	228
	Total	266	288	319	367	367
Total Main Lines	Non-electrified	7,525	7,513	7,610	7,083	6,901
	Electrified	905	939	939	1,524	1,706
	Total	8,430	8,452	8,549	8,607	8,607
Subsidiary Lines	Non-electrified	1,855	1,780	1,763	1,601	1,542
	Electrified	128	154	154	300	359
	Total	1,983	1,934	1,917	1,901	1,901
Total Lines	Non-electrified	9,380	9,293	9,373	8,684	8,443
	Electrified	1,033	1,093	1,093	1,824	2,065
	Total	10,413	10,386	10,466	10,508	10,508

出所：TCDD, *Annual Statistics, 1993-1997*.

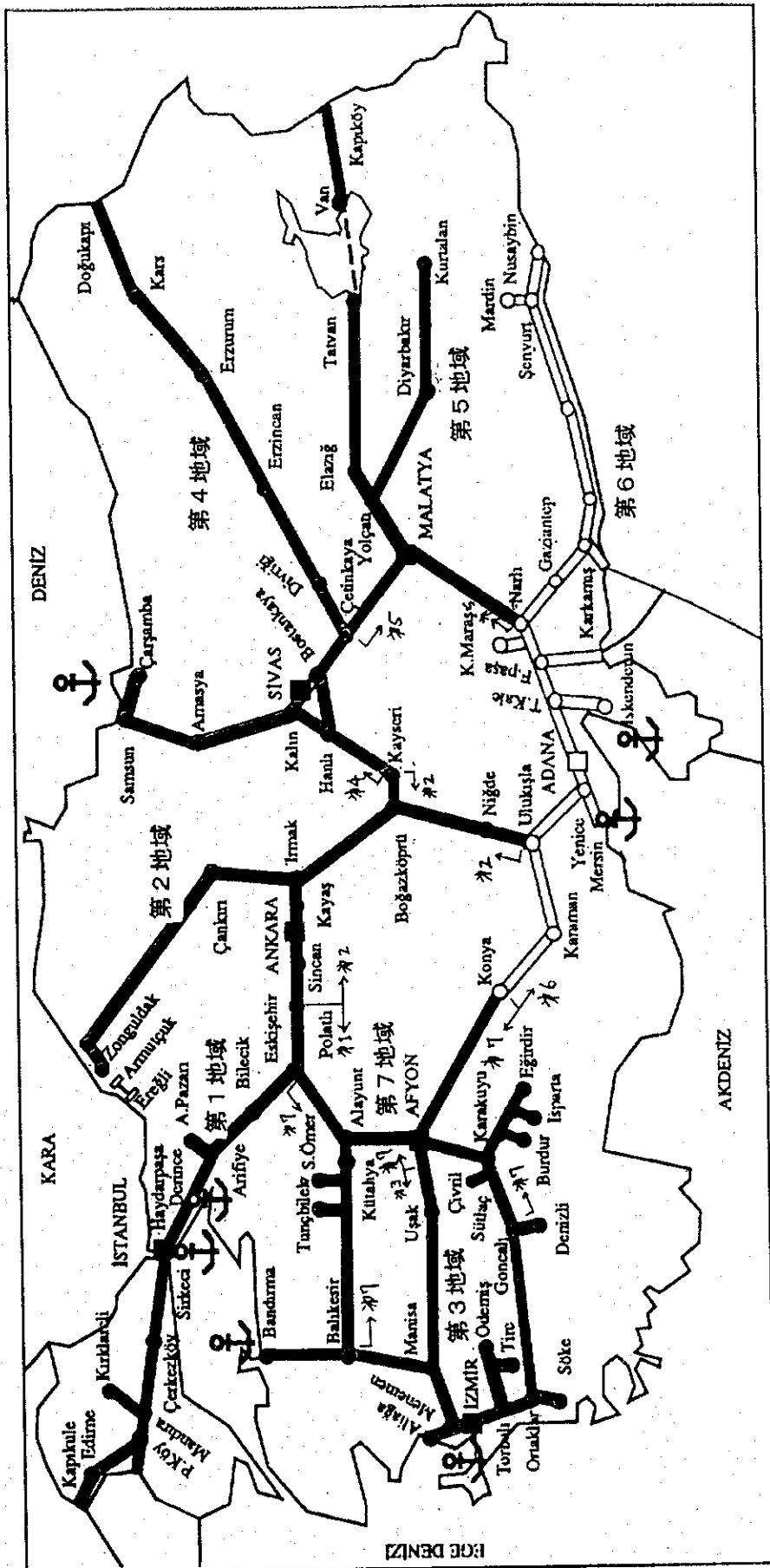


図5-6 トルコ全国の鉄道網
(出所: TCDD, Annual Statistics, 1993-1997)

鉄道のトルコ国内輸送におけるシェアは表5-1・表5-2で示した通り旅客・貨物ともに低下を続けている。また、直近の傾向として、旅客についてはシェアだけでなく利用者数についても減少傾向にある。

トルコの鉄道システムは、技術面・経営面において遅れたものとなっており、設備や経営の近代化が大きな課題となっている。例えば、電化率については表5-17に示すとおり低いレベルにとどまっている。第7次5か年計画でも既存ネットワークを最大限に活用するため、新線建設よりは近代化とリハビリに重点が置かれており、具体的には5年間で2,000kmのリニューアル、1,300kmの電化等が目標として掲げられている。直近の推移を見ると、この目標に沿った形で投資が行われていると判断される。総延長は横這いだが、電化率については、依然として低いものの徐々に改善されつつある。

(2) 対象地域周辺の鉄道現況

現在、本調査対象地域には鉄道網は存在しない。近隣地域におけるネットワークは、図5-6に示す第4地域における路線で、西側のシバスからサムスン～Carsambaを結ぶ路線、南側のシバス～エルジンジャン～エルズルム～カース～アルメニアとの国境を結ぶ路線がある。地域毎の旅客及び貨物輸送量（グロストンキロベース）を表5-18、表5-19にそれぞれ示す。

表5-18 鉄道による旅客輸送量（百万グロストン・キロ）

地域	Length of Lines in 1997 (km)	1994	1995	1996	1997
Region 1	871	2,559	2,409	2,618	2,790
Region 2	1,075	1,140	1,151	1,127	1,228
Region 3	1,023	576	528	531	528
Region 4	1,520	478	450	454	490
Region 5	1,227	220	212	220	237
Region 6	1,335	510	446	469	511
Region 7	1,159	715	697	685	741
Total	8,209	6,197	5,894	6,105	6,527
Growth Rate (%)					
Region 4			-5.9	0.9	7.9
Total			-4.9	3.6	6.9

出所：TCDD, *Annual Statistics, 1993-1997*.

表5-19 鉄道による貨物輸送量 (百万グロストン・キロ)

地域	Length of Lines in 1997 (km)	1994	1995	1996	1997
Region 1	871	1,196	1,353	1,318	1,541
Region 2	1,075	4,263	4,291	4,846	5,586
Region 3	1,023	433	510	429	614
Region 4	1,520	3,375	3,569	3,317	3,340
Region 5	1,227	2,515	2,534	2,669	2,628
Region 6	1,335	3,197	3,157	3,202	3,280
Region 7	1,159	1,667	1,755	1,676	1,935
Total	8,209	16,645	17,170	17,456	18,923
Growth Rate (%)					
Region 4			5.7	-7.1	0.7
Total			3.2	1.7	8.4

出所：TCDD, *Annual Statistics, 1993-1997*.

(3) 対象地域における鉄道整備計画

対象地域において、現在いくつかの新線建設の計画がある。DLHによると計画区間は下記のとおりである。

- トラブゾン～サープ(黒海沿岸東部国境)
- トラブゾン～ティレボル
- ギレスン～ティレボル
- ギレスン～サムスン

これらの区間は、黒海沿岸を東西に走り、グルジアと結ぶ路線を構成するものである。どの程度のものかは未確認であるが、ギレスン～サムスン以外の計画のF/Sは実施済みとのことである。

これら以外に、ティレボル～ギユムシャネ～エルジンジャンを建設し、対象地域の南側を走る既存線区との接続を図るという計画もあるようだが、詳細な調査は実施されていないようである。

5-2 通信

(1) 通信事業の概要

現在、トルコの通信サービスの大部分は Turk Telecom (トウルク・テレコム) によって提供されている。Turk Telecom は、1993年末に P T T (Ministry of Posts, Telegraphy and Telephony) の通信部門が独立して設立された国有企業である。Turk Telecom の民営化の準備が、紆余曲折を経た後、現在進行中であり、第一次の株式公開が1999年中に行われる見込みである。

Turk Telecom の通信サービスの現状は固定電話が中心で、国内(市内・長距離の両方)及び国際通話サービスを提供している。その他、アナログの移動体通信サービス、ページングサービス、データ通信サービス等も行っている。

デジタル移動体通信サービス(GSM: Global System for Mobile communications)については、1993年に行われた入札の結果選定された Turkcell 社と Telsim 社⁶が提供しており、通信網の設置・運営やマーケティングを行っている。ただし、これらGSMサービスの加入にかかわる業務(料金請求・徴収業務など)は Turk Telecom が担当している。また、GSMサービスの料金設定にかかわる規制が1998年に緩和され、Turkcell 社・Telsim 社は独自の料金設定ができるようになった。GMSデジタル移動体通信市場には今後より一層の競争が導入される予定で、民営化後、Turk Telecom も市場参入が許可されることになっている。更にもう1社に事業者免許が与えられる予定で、現在入札の手続きが行われている。

通信設備への投資については通信事業者が独自に計画・実施している。Turk Telecom の場合、各県に Regional Office があり、地域の条件を考慮しながら需要動向の分析・予測を行い、投資計画を作成している。Turk Telecom によると、当面の需要に対応するための投資は、資金的に十分可能であるとのことであった。

(2) 全国の通信サービス需要

トルコ全体の通信サービスへの加入状況は表5-20に示す通りである。固定電話への加入は1996年には約1430万台で、一人当たり0.23台(約4人に1台)となっている。固定電話加入数は1992年から1996年の4年間で年率11.3%で増加している。Turk Telecom の予測によると、少なくとも短期的には同程度或いはそれ以上の伸び率で加入数が増加すると見られて

⁶ Turkcell 社の株式は、1998年5月現在、41%が Sonera 社(以前の Telecom Finland)、46%がトルコの Cukurova グループ、7%が Murat Vargi Komunikasyon 社等により所有されている。一方、Telsim 社は、Rumeli 社により所有されている。

Turkcell 社と Telsim 社に与えられた通信事業者免許の有効期間は25年で(当初は15年であったが、1998年4月に25年に延長された)、期間終了後はこれら2社の通信網は Turk Telecom に移管されることになっている。

いる。

また、移動体通信の加入数が目覚ましい伸びを示している。GSMデジタル通信・アナログ通信併せて2000年には固定電話の10%近くにまで加入数が増加すると見込まれている。

表5-20 トルコにおける通信サービスへの加入状況 (単位: 1,000)

Type of Service	1992	1993	1994	1995	1996	2000
Fixed telephone	9,304	10,893	12,195	13,217	14,294	23,000
GSM (Turkcell, Telsim)	-	-	82	333	691	1,850
Analogue mobile phone	61	84	94	104	114	135
Paging	74	100	115	128	134	700

出所: *Emerging Turkey 1999*, Oxford Business Group (オリジナルソースは Turk Telecom)

(3) 対象地域における通信概況

本調査対象7県における交換機容量及びローカルネットワークの回線数は表5-21に示す通りである。100人当たりの交換機容量にみられるように地域内で整備状況に格差があり、内陸部のギュムシャネ、バイブルト、及びオールドゥにおける整備が総体的に遅れている。Turk Telecomとしては2000年までにこの指標を30回線/100人まで上げたいとしている。

表5-21 対象地域における通信設備の整備状況 (1998年)

プロビンス	人口 (人)	交換機容量 (回線)	100人当たり 容量	ローカルネットワーク	
				Primary	Secondary
オールドゥ	863,041	155,811	18.1	252,600	347,700
ギレスン	471,875	119,111	25.2	164,500	258,690
トラブゾン	858,687	248,376	28.9	344,250	476,450
ギュムシャネ	157,797	29,081	18.4	45,580	49,410
バイブルト	101,489	18,440	18.2	31,200	34,560
リゼ	333,569	107,852	32.3	169,870	224,650
アルトピン	187,174	63,885	34.1	100,650	125,550
合計	2,973,632	742,556	25.0	1,108,650	1,517,010

出所: Turk Telecom

注: 上記の人口は Turk Telecom によるもので、政府統計とは必ずしも一致しない。

5-3 電力

(1) 電力行政・事業の概要

トルコの電力行政はエネルギー・天然資源省 (Ministry of Energy and Natural Resources) が管轄しており、エネルギーに関する政策的な事項を担当している。電気事業については、この十数年間の大きな構造変化により、いくつかの事業者が担当するようになっている。

現在、国内の発電と送電の大部分は TEAS (テアシ: Turkish Electricity Generation-Transmission Corporation) が実施し、配電についてはそのほとんどを TEDAS (テダシ: Turkish Electricity Distribution Corporation) が担当している。⁷ TEAS、TEDASともに現時点ではエネルギー・天然資源省が所管する国営企業であるが、TEASについては現在民営化へのプロセスが進行中で、1999年中に民営化実施が予定されている。

トルコの電気事業では既に1980年代より民営化が進められてきており、発電については、BOT (build-operate-transfer)、BOO (build-own-operation)、TOR (transfer of operation rights)、Autoproduction 方式⁸により民営化が部分的に導入済みである。また、配電についても民営化が進行中で、1998年末時点で、全国29の配電地域 (distribution region) のうち4地域について民間企業とコンセッション契約が結ばれ、民間による配電が実施されている。残りのほとんどの地域についても民営化の手続きが進められている。

発電所の建設は、火力についてはTEAS及び民間会社が行っており、水力発電所の建設についてはエネルギー・天然資源省の監督下にあるDSI (General Directorate of State Hydraulic Works) が計画・実施を行っている。原子力発電は現在トルコでは行われていない。なお、DSIは水力発電以外に、灌漑施設の整備、上水道施設の整備、洪水対策等についても担当している。

(2) 全国の電力需給

トルコにおける1997年における電力生産量は年間103,296GWhであり、火力発電と水力発電の割合がそれぞれ69%、31%となっている。表5-22にトルコ全体の発電設備容量、電力需給の推移を示す。近年の電力需要は、良好な経済成長と政府の電力料金値上げ抑制政策等を背景に、高い伸びを示している。また、民営化の進展により、TEASの総発電電力量に占める割合が年々低下している。

⁷ 1994年にTEK (Turkish Electricity Authority) が分割され、発電と送電を担当するTEASと、配電を担当するTEDASが設立された。

⁸ Autoproduction 方式は、製造業者等が自家発電による余剰電力を送電会社、配電会社、工業団地などに販売できるよう、エネルギー・天然資源省が民間会社に売電の許可を与えるという方式。

表5-22 トルコにおける発電設備容量・発電電力量・電力消費量

	1993	1994	1995	1996	1997
総発電設備容量 (MW)					
電源別					
火力発電	10,653	10,993	11,089	11,312	11,787
水力発電	9,682	9,865	9,863	9,935	10,103
合計	20,335	20,857	20,952	21,247	21,889
発電主体別					
TEAS	18,277	18,646	15,572	15,619	15,783
コンセッション企業	693	716	716	716	716
工業部門	1,330	1,459	1,345	1,429	1,777
民間発電会社	35	35	35	199	329
TEAS関連会社	0	0	3,284	3,284	3,284
合計	20,335	20,857	20,952	21,247	21,889
総発電電力量 (Gwh)					
電源別					
火力発電	39,857	47,736	50,707	54,387	63,480
水力発電	33,951	30,586	35,541	40,475	39,816
合計	73,808	78,322	86,247	94,862	103,296
発電主体別					
TEAS	67,100	71,943	71,544	69,124	72,487
コンセッション企業	2,467	1,686	2,301	2,908	2,214
工業部門	4,172	4,619	5,625	6,071	7,754
民間発電会社	69	74	126	469	2,409
TEAS関連会社	0	0	6,651	16,291	18,432
合計	73,808	78,322	86,247	94,862	103,296
輸出入 (Gwh)					
輸入	213	31	0	270	2,492
輸出	589	570	696	343	271
供給合計 (Gwh)	73,432	77,783	85,552	94,789	105,517
発電用消費 (Gwh)	3,943	4,539	4,389	4,777	5,050
送配電ロス (Gwh)	10,252	11,843	13,769	15,855	18,167
送電ロス	1,635	1,800	2,035	2,462	2,936
配電ロス	8,617	10,043	11,734	13,393	15,231
純消費 (Gwh)	59,237	61,401	67,394	74,157	82,300

出所：TEAS, *Electricity Generation - Transmission Statistics of Turkey, 1997, June 1998.*

エネルギー・天然資源省によると、高い電力需要増は今後も続くと見込まれており、これに対応するために、2010年までに年間40-50億ドルの投資が必要との推計がされている。原子力発電の計画もあるようである。また、トルコの電力供給システムは不適切なメンテナンスと電気の不法使用（盗難）により、ロスが大きいと言われており、効率改善も課題となっているようである。統計上では送配電ロスが1997年時点で総発電電力量の約18%（送配電ロ

スの総発電電力量に対する割合) となっており、やや高めという程度である。

また、トルコでは石炭から天然ガスへのエネルギーの転換を図っており、ほとんどを輸入に依存する天然ガスの確保が大きな課題となっている。現在供用中の天然ガスパイプラインは、ロシアから黒海西岸沿いにウクライナ、ルーマニア、ブルガリアを經由するルートのもののみであるが、容量増強が必要となっている。新規プロジェクトも計画・実施されており、ロシアから黒海を通過してサムスンに入るブルー・ストリーム・プロジェクト⁹や、現在部分的に建設中のイラン-トルコ・パイプライン¹⁰などにより天然ガスの供給確保が進められている。

(3) 対象地域における電力需給

東部黒海地域における1995年のセクター別電力消費量を表5-23に示す。地域内で消費のセクター別分布、人口一人当たり消費量に差があり、産業構造の違いや所得レベルの差などによるものと思われる。また、地域全体の人口一人当たりの消費量はトルコ全国平均の1/2程度となっている。

表5-23 対象地域における1995年セクター別電力消費量 (GWh)

プロビンス	公共 セクター	工業	商業	一般 家庭用	灌漑	建設	その他	合計	人口一人 当たり消費 (kWh/人)
オールドゥ	6.5	142.8	17.3	135.3	0.15	0.55	38.4	341.1	388.1
ギレスン	4.3	163.8	12.1	81.2	0.02	1.78	39.3	302.5	622.8
トラブゾン	61.2	77.8	30.8	145.9	0.14	4.21	31.8	351.8	447.5
ギュムシャネ	4.5	9.7	1.9	16.6	0.10	3.88	6.1	42.8	274.6
バイブルト	2.8	1.4	1.2	13.4	0.06	0.29	5.8	25.0	243.9
リゼ	43.5	73.0	13.8	75.1	0.00	0.66	41.8	247.9	798.1
アルトピン	3.7	105.6	5.2	34.9	0.04	0.77	8.3	158.5	826.0
対象地域合計	126.5	574.1	82.4	502.4	0.51	12.14	171.6	1,469.6	504.7
トルコ合計	3,989	34,458	4,511	13,595	1,288	616	8,635	67,092	1,088

出所：SIS, *Electricity, Gas, and Water Statistics, 1995*, January 1998.

⁹ ロシアから黒海部分まではロシア側が実施することとなっており、この部分については調査が終了しているとのことである。トルコの担当分はトルコ国内の区間で、これについては今後調査が行われるとのことであった。

¹⁰ イラン-トルコ・パイプラインに関して、現在 Dogubeyazit - Erzurum 間が建設中である。そして、Erzurum - Sivas - Kayseri - Ankara の区間と Kayseri - Konya - Seydisehir の区間が次に建設される予定となっている。

図5-7に対象地域における送電網及び発電設備の位置を示す。対象地域内の主要変電設備及び負荷電力については表5-24に示す通りである。また、2001年、2005年における負荷電力の推定値も併せて示した。これらはTEASの予測によるものであるが、1997年から2001年には年率10.6%で増加すると予測している。また、2001年から2005年においては年率7.1%増との推定となっている。

表5-24 対象地域における主要変電所及び負荷電力量 (MW)

プロビンス	変電所	負荷電力量		
		1997	2001	2005
アルトビン	Artvin	6.6	16.0	25.8
	Cakmakka	14.0	18.4	21.7
	Hopa	8.3	7.9	10.1
	Sub-total	28.9	42.3	57.6
ギレスン	Doganken	1.0	9.4	11.5
	Giresun	24.0	43.2	49.8
	Tirebolu	22.7	30.6	43.8
	Sub-total	47.7	83.2	105.0
ギュムシャネ	Gumushane	10.0	10.7	12.5
	Sub-total	10.0	10.7	12.5
オルドゥ	Fatsa		21.5	30.5
	Golkoy	7.5	17.4	29.5
	Ordu	35.6	21.5	30.5
	Unye	38.8	55.7	79.3
	Sub-total	81.9	116.1	169.9
リゼ	Ardesen	12.1	14.7	20.8
	Cayeli	13.2	10.6	14.1
	Rize	20.0	27.9	40.7
	Sub-total	45.3	53.2	75.7
トラブゾン	Arsin	15.7	17.4	22.6
	Iyidere	12.4	14.5	19.5
	Trabzon	64.0	120.4	138.9
	Sub-total	92.1	152.3	181.0
合計		305.9	457.8	601.7

出所：TEAS

D E N I Z

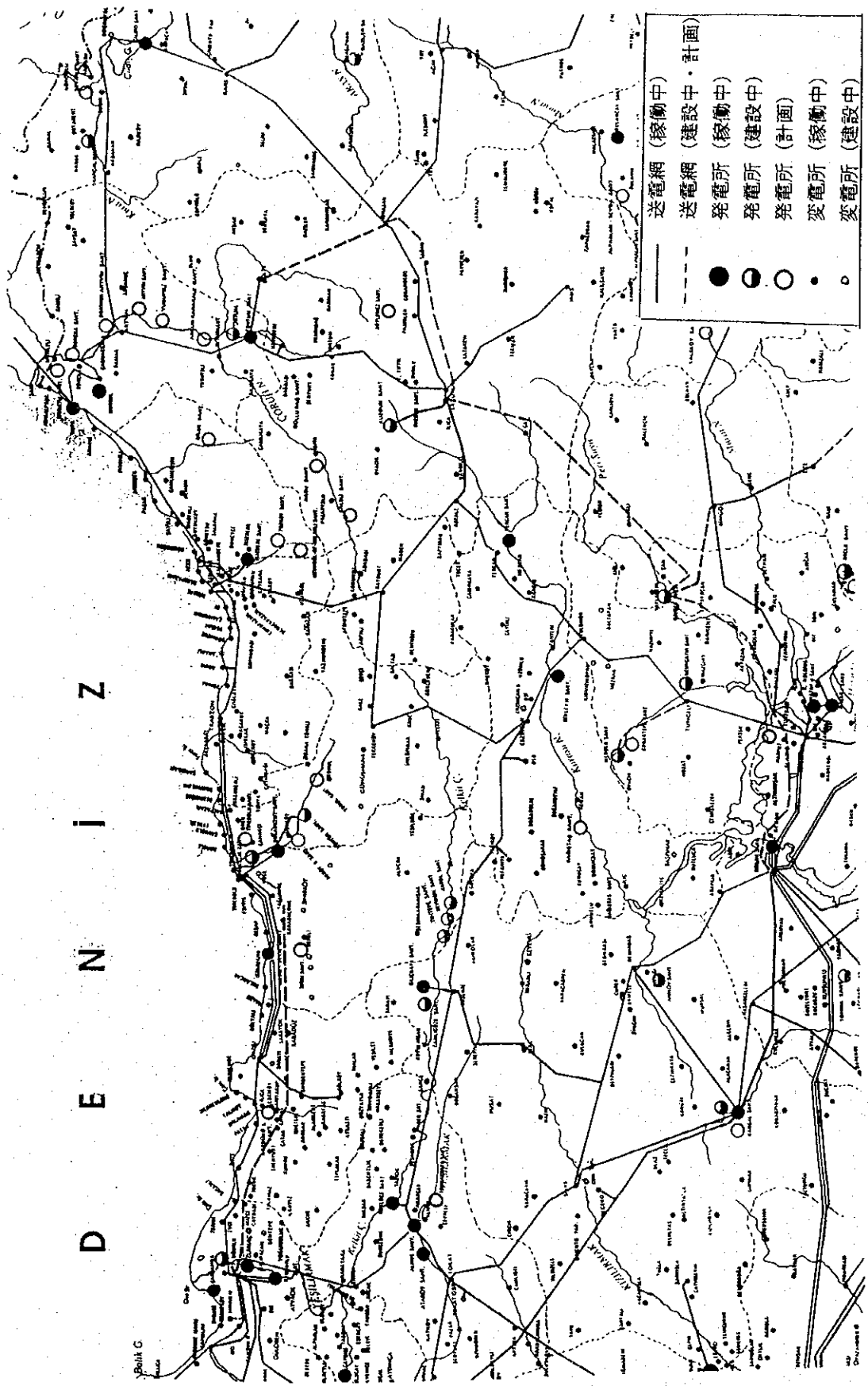


図 5-7 対象地域・近隣地域における送電網及び発電施設 (1997年)

(出所: TEAS)

対象地域における発電設備については、現在のところ火力が2か所（ホバ、ギレスン）、水力が3か所（アルトピン県の Murgul、リゼ県のイキズデレ、ギレスン県の Dogankent）の計5か所で、1997年時点の総発電容量は147MW となっている。このうちホバ、イキズデレ、Dogankent の発電所についてはTEASが運営を行っており、Murgul とギレスンの発電所については民間による運営となっている。

(4) 対象地域における電力プロジェクト

東部黒海地域において現在計画されている発電プロジェクトはすべて水力発電である。対象地域を流れる主要河川 Coruh（チョルー）川、Harsit（ハーシット）川、Iyidere 川等の流域に、いくつもの実施中、計画段階のダム建設・水力発電事業がある。これらを表5-25に示す。

表5-25 対象地域における水力発電プロジェクト

プロビンス	事業名	Commission Year (計画)	BOTか 否か	ユニット 数	発電容量 (MW)
アルトビン	Aralik	2004	BOT	1	16
	Deriner	2004-05		4	670
	Erenler	2004	BOT	1	19
	Karcak	2003	BOT	1	24
	Borcka	2004		1	300
	Muratli	2004		1	115
	Artvin	2005		1	332
	Yusufeli	2005		1	540
	小計				2,017
ギレスン	Aslancik	2004	BOT	1	90
	小計				90
ギュムシャネ	Kurtun	2001		2	85
	Torul	2001		1	103
	小計				188
オルドゥ	Topcam	2002		3	60
	Darica (I)	2005	BOT	1	79
	小計				139
リゼ	Tozkoy	2004		1	120
	Dilek Guroluk	2005	BOT	1	180
	Camlihemsin	2005	BOT	1	60
	Ikizdere	2002	BOT	1	30
	Altindere	2002	BOT	1	1
	小計				391
トラブゾン	Macka	2003	BOT	1	15
	小計				15
合計					2,839

出所：TEAS

5-4 社会インフラ

5-4-1 概況

トルコにおける上下水道・ゴミ処理の整備については概ね以下のような役割分担で実施されている。市 (Municipality) における整備は、市および Ministry of Public Works and Settlement の管理下にある Bank of Provinces (İller Bankası) が計画・実施を担当する。特に Bank of Provinces が重要な役割を果たしており、市ベースの要請に基づき事業計画・投資計画を作成し、入札手続きも含め実質的な事業の実施を担当、更にこれらの事業に対して、自己資金による融資や国家予算・外貨資金の提供を仲介する機能を有する。また、人口の多い市への水道の供給については D S I が事業の計画・実施を行う。一方、農村 (Villages) における飲料水の供給・下水施設の整備は G D R S (General Directorate of Rural Services) が計画立案・事業の実施を行っている。

本調査対象の東部黒海地域における上下水道・ゴミ処理に関する共通の主要課題として、○資金不足・サイトの不足等により下水・ゴミ処理施設の整備が不十分である、○未処理の下水およびゴミの投棄が黒海汚染の問題を引き起こしている、○水道に関しては、分散した居住パターン等により給水が不十分である、○これら社会サービス整備に係る市レベルの横の協力が十分でない、などが指摘されている。

5-4-2 上水道

上水の水源としては地下水、河川、ダム、湧水、湖水などがあるが、トルコでは全般的に地下水と湧水の割合が大きく、黒海沿岸地域においても同様の状況のようである。表 5-26 に 1995 年におけるトルコ全国の 7 地域及び全国主要市に供給されている上水の水源の状況を示す。この統計から判断する限り、黒海地域では地下水への依存度がかなり高い状況であると言える。また、表 5-27 に地域毎の上水供給量及びロス率の状況を示す。

表5-26 トルコにおける地域別上水用水源の状況 (1995年)

地域	湖水			湧水			河川		
	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)
マルマラ地域	15	4	857	247	240	2,293	48	48	560
エーゲ海地域	4	4	529	601	594	2,177	11	11	485
地中海地域	9	9	339	214	214	3,920	56	56	224
中央アナトリア地域	25	25	309	709	707	4,124	19	19	412
黒海地域	2	2	90	405	404	1,531	4	4	607
東部アナトリア地域	2	2	155	435	443	2,379	21	21	35
南東アナトリア地域	2	2	10	131	162	1,394	28	28	194

地域	地下水			ダム			その他		
	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)	水源 総数	使用 水源	平均 水量 (Lt/sec)
マルマラ地域	773	629	5,725	27	27	19,211	34	34	233
エーゲ海地域	1,169	1,055	13,330	3	3	625	0	0	0
地中海地域	709	611	8,706	2	2	1,612	8	8	48
中央アナトリア地域	954	706	4,505	8	8	9,226	4	4	555
黒海地域	471	451	3,768	3	3	363	39	39	326
東部アナトリア地域	436	424	2,201	0	0	0	0	0	0
南東アナトリア地域	217	208	2,211	2	2	1,300	10	8	38

出所：SIS, *Electricity, Gas, and Water Statistics, 1995, January 1998.*

表5-27 全国の地域別上水供給量及びロス率 (1995年)

地域	Total quantity of water collected (1000 m3)	Quantity of water distributed (1000 m3)	Quantity of loss in water lines (1000 m3)	Water loss rate
マルマラ地域	1,032,608	573,790	458,818	44.4
エーゲ海地域	534,279	317,606	216,674	40.6
地中海地域	448,278	275,650	172,628	38.5
中央アナトリア地域	656,606	406,799	249,807	38.0
黒海地域	213,515	138,621	74,893	35.1
東部アナトリア地域	160,179	118,316	41,864	26.1
南東アナトリア地域	164,305	110,869	53,436	32.5

出所：SIS, *Electricity, Gas, and Water Statistics, 1995, January 1998*

東部黒海地域における上水道の課題の一つとして給水施設・サービスが不十分であることが指摘されている。表5-28に1996年における村落への飲料水の供給状況を示した。これによる

と、飲料水が提供されている村落総数 (Village 及び Sub-Village の総数) の総村落数に対する割合は対象7県全体で62%となっており、全国平均は上回っているものの、依然として低いレベルにあると言える。また、地域によって整備状況に差があり、全国平均を下回る県もある。村落への飲料水の供給は水源から各村落への給水サービスが遅れているものの、この地域で確保可能な水量については問題はないようである。ただし、肥料による水質の悪化が問題となっているようであり、健康への悪影響が懸念されている。

対象地域を含めた黒海地域では上述のとおりダムが水源となっているケースが少ないが、対象地域において現在計画中の多目的ダムで上水にも使用されるものもある。トラブゾンの Atasu ダム (上水及び発電用) やその他オルドゥにおける河川を利用した小規模の上水プロジェクトがあるようである。

表5-28 対象地域における村落への飲料水供給状況

プロビンス	集落数及び村人口			適切な飲料水供給のある集落数及び村人口					
	Village 数	Sub- village数	村人口 (千人)	Village 数	%	Sub-village 数	%	村人口 (千人)	%
オルドゥ	506	2,296	314	398	79	1,491	65	206	66
ギレスン	552	2,055	256	433	78	1,132	55	183	71
トラブゾン	497	3,504	316	472	95	2,489	71	276	87
ギュムシャネ	330	476	94	275	83	179	38	76	81
バイブルト	171	56	55	161	94	48	86	52	94
リゼ	338	1,485	186	247	73	879	59	137	74
アルトピン	307	1,723	134	216	70	984	57	88	66
対象地域合計	2,701	11,595	1,356	2,202	82	7,202	62	1,019	75
トルコ合計	34,919	41,556	16,316	28,086	80	23,960	58	12,807	78

出所：SPO, *Various Indicators related to Provinces and Regions in Turkey*, May 1998.

5-4-3 下水道

黒海沿岸地域の下水 (生活排水) は大部分が未処理で放流されており、近年問題が指摘されている黒海汚染の主要因となっている。表5-29に黒海沿岸の各市 (西部黒海地域も含む。ただしイスタンブールは除く。) における下水道施設の現況を示す。また、表5-30に各市からの排水量及び汚染物質の負荷量を示す。

黒海地域には本調査対象地域も含めて、適切な処理施設を有する下水処理場は存在しない。ほとんど全ての生活排水が腐敗槽の使用のみ、或いは未処理で黒海や河川に直接放流されている。¹¹ このような状況から、現在いくつかの市において (東部黒海地域ではトラブゾン、オ

¹¹ 黒海沿岸地域 (イスタンブールを除く) に存在する唯一の終末処理場は Terme 市 (サムスン県) にあるもので、安定化池 (Stabilization Pond) を採用している。

ルドゥ、アルトピンを含む) 処理場の計画・設計が行われている。また、トラブゾンとリゼでは黒海への放流施設が建設中である。

下水道・排水溝については多くの市で整備はされているものの、下水道施設が全く供給されていない地区・地域も数多く存在し、1996年時点で黒海地域全体（イスタンブールを除く）で約30%の人口が下水道システムに接続されていない。¹²

トルコでは下水処理場は Bank of Provinces が計画・建設・資金提供を行っているが、資金的な制約から全国的にも限られた数の新規プロジェクトにしか着手できない状況にある。上述の東部黒海地域におけるプロジェクトもすべて Bank of Provinces によって実施されているが、資金不足によりスムーズな実施が行われていない模様である。第7次5か年国家開発計画でも下水道・処理施設の整備に関する目標や政策が掲げられているが、主として資金上の問題からこれらの目標の達成が困難となっている。このようなことから、多くの市ではBOTを含め他の資金ソースからの資金調達の可能性を探っているが、現実には様々な要因から困難な状況にあるようである。

¹² 出所：Global Environmental Facility, Black Sea Environmental Programme, *Black Sea Environmental Priorities Study, Turkey*, 1998, UNDP.

表5-29 黒海沿岸各市における下水道施設の概況 (1996年)

Location	Population	Type of		Presence of		
		Sewerage	Treatment	Sewerage	Treatment	Outfall
Trabzon	330,000	C	ST	B		P
Samsun	302,000	C	ST	A	P	P
Zonguldak	127,000	N/A	ST			
Giresun	102,294	S	ST	A	P	A
Ordu	102,000	S	ST	A	P	
Bafra	66,210	N/A	ST			
Ereğli	63,987	C	ST	A		A
Bulancağ	56,278	C	ST	A		A
Rize	52,031	C	ST	B		A
Görele	43,949	N/A	ST			
Ünye	42,863	C	ST	A	P	A
Çarşamba	42,000	C	ST	A		
Şebinkarahisar	39,897	N/A	ST			
Fatsa	39,467	C	ST	B		A
Kozlu	39,000	N/A	ST			
Kilimli	38,000	N/A	ST			
Dereli	34,422	N/A	ST			
Tirebolu	33,458	N/A	ST			
Bartın	30,142	C	ST	B		
Espiye	27,426	N/A	ST			
Keşap	26,504	N/A	ST			
Vakfikebir	25,560	C	ST	B		
Sinop	25,537	C	ST	P		
Akçaabat	25,285	N/A	ST	B		P
Alucra	21,675	N/A	ST			
Vezirköprü	20,630	N/A	ST			
Taflan	20,381	N/A	ST			
Terme	20,245	S	ST+BT	A	A	
Havza	17,500	C		A		
Ardeşen	17,340	N/A	ST			
Eynesil	16,692	N/A	ST			
Of	15,000	C	ST	P		
Çayeli	14,947	C	ST	A		A
Beşikdüzü	14,047	C	ST	B		
Çatalağzı	14,000	N/A				
Akçakoca	13,582	C	ST	A	P	
Araklı	13,140	S	ST	A		P
Alaplı	12,105	N/A				
Alaçam	12,100	N/A	ST			
Sürmene	12,010	C	ST	P		
Hopa	11,507	C	ST	P		
Pazar	11,058	C	ST	P		
Çamoluk	10,641	N/A	ST			
Ayancık	10,418	C	ST	P		
Arhavi	10,048	C	ST	P		
TOTAL	2,024,376					
A-finalized	B-ongoing	P-planned	C-combined	S-Separate	ST-Septic Tanks	BT-Biological Treatment

Source: İller Bank, 1996

出所: Global Environment Facility, Black Sea Environmental Program, *Black Sea Environmental Priorities Study, Turkey, 1998*

表5-30 黒海沿岸各市からの排水量及び汚染物質負荷量 (1996年)

Location	Population	Wastewater m ³ /day	Year of Const.	BOD ₅ ton/year	SS Ton/yea	TKN ton/year	Total P ton/year
Trabzon	158,762	47,629	1990	3,129	11,590	579	232
Samsun	302,164	49,555	1993	5,956	22,058	1,103	441
Giresun	67,604	11,357	1980	1,332	4,935	247	99
Ordu	102,107	10,211	1989	2,013	7,454	373	149
Ereğli	67,440	13,488	1988	1,329	4,923	246	98
Bulancak	25,395	2,692	1987	501	1,854	93	37
Rize	52,031	18,991	1984	1,026	3,798	190	76
Ünye	42,836	8,567	1985	844	3,127	156	63
Çarşamba	63,250	8,412	1989	1,247	4,617	231	92
Fatsa	39,467	7,893	1981	778	2,881	144	58
Bartın	30,142	6,028	1990	594	2,200	110	44
Vakfıkebir	20,564	4,113	1995	405	1,501	75	30
Sinop	25,537	5,107	1986	503	1,864	93	37
Akçaabat	25,285	5,057	1985	498	1,846	92	37
Terme	20,381	1,121	1988	402	1,488	74	30
Arsin	6,705	1,341	1990	132	489	24	10
Beşikdüzü	14,047	2,809	1985	277	1,025	51	21
Uzunga	2,797	559	1995	55	204	10	4
Çayeli	14,947	1,794	1991	295	1,091	55	22
Akçakoca	13,582	2,716	1990	268	991	50	20
Araklı	12,141	1,457	1990	239	886	44	18
Maçka	7,673	1,535	1995	151	560	28	11
Yomra	7,335	1,467	1988	145	535	27	11
Darıca	2,595	519	1995	51	189	9	4
Yıldızlı	2,895	579	1995	57	211	11	4
İyidere	5,791	695	1987	114	423	21	8
Murgul	4,278	856	1990	84	312	16	6
Bolaman	6,965	1,393	1995	137	508	25	10
Kutlukent	6,753	1,351	1995	133	493	25	10
Atakent	2,794	559	1995	55	204	10	4
Çaycuma	13,972	2,096	1988	275	1,020	51	20
Gülüç	5,082	1,016	1990	100	371	19	7
Amasra	6,510	1,302	1995	128	475	24	10
Tekkeköy	11,351	2,270	1995	224	829	41	17
Artvin	20,306	2,092	1975	400	1,482	74	30
Söğütlü	3,599	720	1995	71	263	13	5
Mersin	3,581	716	1995	71	261	13	5
Hopa	11,507	2,301	1985	227	840	42	17
TOTAL	1,230,171	232,365		24,247	89,802	4,490	1,796

Source: Identification of the Hot Spots, Medconsult 1996

出所 : Global Environment Facility, Black Sea Environmental Program, *Black Sea Environmental Priorities Study, Turkey, 1998*

5-4-4 ゴミ処理

黒海沿岸地域における廃棄物は、沿岸部の埋立地に投棄されるケースが大部分であり、環境汚染の問題が指摘されている。¹³ 対象地域は全般に平地に乏しいため、衛生埋立てに適した十分な土地を確保することが容易でなく、しかも小規模な市街地が海岸沿いに分散しており、規模を追求した効率的なゴミ処理システムの構築を困難にしている。表5-31に対象地域（黒海沿岸部）における一般廃棄物発生量を示す。

表5-31 対象地域における一般廃棄物発生量（1991年）

県	一般廃棄物発生量（トン/日）
オルドゥ	319.4
ギレスン	175.6
トラブゾン	334.2
リゼ	86.2
アルトピン	75.2

出所：Global Environment Facility, Black Sea Environmental Program, *Black Sea Environmental Priorities Study, Turkey, 1998*

地方政府・中央政府ともに、適切な処理システムの導入が急務であるとの認識は高いものの、地形・居住パターンの条件に加えて、地方行政組織（各市）における資金的な制約、人的資源の不足により整備が進まないのが現状のようである。各々の市が個別に、適切な基準を満たす小規模な施設・システムを導入するというのは経済的ではなく、地方行政組織間の協力体制を構築して共同で対処する必要があるとの指摘がなされている。技術的な側面からだけでなく、組織・体制・ファイナンスも含めた形で、適切かつ効率的なごみ処理システムを計画することが必要となっている。

¹³ 事前調査では入手していないが、世銀のGEF（Global Environmental Facility）によって実施されたUNDPの報告書（*Black Sea Environmental Priorities Study, Turkey, 1998*）によると、トルコのゴミ処理に関する詳細な報告書として Environmental Resources Management and TCT（1995）, *Study on Appropriate Solid Waste Management Practices—Republic of Turkey, METAP Report, London.* がある。

資料6. 調査対象地域の自然環境面の現況と特色

6-1 自然条件

対象地域はトルコ国東北部に位置し、東西約600km、南北約100kmに及ぶ細長い地域であり、北は黒海に面し、南は中南部アナトリア高原地帯に接している。

<気象>

当地域はトルコ国の中でも、多雨であること、特に東へ行くほど降水量が多くなること
 が大きな特徴であり、当地域の年間平均降水量はトラブゾンで833mm、リゼでは2,300mmに及ぶ。降水は1年を通じて観測されるが、概して冬季（9月～2月）に降水量が多く、夏季（3月～8月）に少ない。また、気温も他のアナトリア地域に比べて温和であり、トラブゾンにおける年間平均気温は14.5度、冬季の最低気温は1月、2月の7.3度、夏季の最高気温は8月の22.9度である。

しかし、この気象条件は、対象地域の中で場所によって大きな異なりがあることを念頭においておく必要がある。すなわち、こうした多雨、温暖な気象は、海岸部ならびに後背山地北麓斜面の細長い地域に限られたことであり、対象地域の多くを占める内陸山地部は、これらよりもはるかに降水量は少なく、気温も低いことに注意する必要がある。ちなみに、対象地域南端に近接したエルズルムでは、年間平均降水量は447mm、気温は年平均気温5.9度、最低気温-8.7度（2月）、最高気温19.5度である。

表-6-1 気象の概況一覧表

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均 気温	Trabzon	7.3	7.3	8.2	11.6	15.7	20.0	22.6	22.9	20.0	16.3	12.9	9.5	14.5
	Rize	3.7	6.6	7.8	11.3	15.7	19.8	22.2	22.4	19.5	15.8	12.2	8.7	13.8
最高 気温	Trabzon	28.8	28.2	35.2	37.6	38.2	36.6	32.6	38.2	32.8	33.8	32.8	26.4	38.2
	Rize	23.4	28.1	32.6	32.5	38.2	35.2	35.4	35.6	33.4	33.8	30.4	26.2	38.2
最低 気温	Trabzon	-7.0	-7.4	-5.8	-0.8	4.7	9.2	13.5	13.5	7.3	3.4	-1.6	-3.3	-7.4
	Rize	-5.6	-6.6	-7.0	-1.6	4.2	7.8	12.0	13.5	4.6	2.5	-4.8	-5.4	-7.0
日照	Trabzon	2.52	3.25	3.34	4.21	5.33	7.22	5.59	5.56	4.56	4.39	3.45	2.54	4.36
	Rize	2.28	3.11	3.36	4.29	5.26	4.46	5.07	5.12	4.49	4.21	3.07	2.22	4.14
降水 量	Trabzon	85	65	58	58	53	53	37	47	78	113	99	84	833
	Rize	230	196	165	101	96	130	148	195	253	279	261	241	2300
日 最 大 降 水 量	Trabzon	79	52	37	40	65	68	115	81	62	106	68	62	115
	Rize	113	123	95	60	148	128	244	240	164	131	144	130	244
降雪 日	Trabzon	2.7	2.5	0.6	0.0	-	-	-	-	-	-	0.1	0.8	6.8
	Rize	4.2	4.2	2.3	0.0	-	-	-	-	-	-	0.3	1.7	12.7

<単位> 平均気温：度、 最高気温：度、 最低気温：度、 日照：時間 / 日
 降水量：mm、 日最大降水量：mm / 日、 降雪日：日

<地形>

対象地域の地形は、海岸線に平行した急峻な山地と極めてせまい平地に特徴づけられる。海岸部では大きな河川が無いことにも起因して、沖積平野の発達が悪く、また、段丘、丘陵などの発達も悪く、山が直接海に落ち込んでいるところも多い。また、山地部においても谷底平野、段丘の発達は悪く、狭い谷と急峻な谷壁が連続している箇所が多い。対象地域の中で一番大きな河川は地域南方をほぼ東西に流れる Chol 川である。この川は、延長 446 km におよび、ギムシャネ、バイブルトをへたのち、アルトピンを經由してグルジア国で黒海へ注ぐ。これ以外の河川は大部分が対象地域山地北麓斜面を北流して黒海に注ぐ規模の小さいものである。

<地質>

対象地域の地質はその大部分が中世代（主に白亜紀）に形成された火山性の堆積岩（凝灰岩、泥岩、砂岩、レキ岩等）で構成される。ここで注意する必要があるのは、これらの岩石が蛇紋岩化したものがあること、また、スレーキング作用をおこす粘土鉱物を多く含むものがあることで、これらに起因して地すべり・斜面崩壊が多発していること、ならびに植生がほとんど育たない場所がある。これらは特に対象地域中央部に顕著であり、トラブゾン～ギムシャネ間の道路からは、随所に地すべり地形がみられ、分水界をすぎてギムシャネ側には植生のみられない荒涼とした風景が広がっている。

対象地域南端に近接して北部アナトリア断層とよばれる第 1 級の活断層が走っており、対象地域は地震危険地帯にあたる。しかし、地震危険度が高いのは、断層に接近した南部の山地部であり、北部の海岸部では地震危険度は比較的小さい。トルコでは、地震危険度に応じて設計用地震加速度が定められている。各地域ごとの地震危険度を表 6-2 に示した。

表 6-2 各地域の地震危険度表

地域名	危険度	設計加速度(g)
Ordu	1～3	0.2-0.4
Giresun	1～4	0.1-0.4
Trabzon	4	0.1
Rize	4	0.1
Artvin	3～4	0.1-0.3
Gumushane	1～4	0.1-0.4
Bayburt	2～3	.2-0.4

危険度 1：高い、2：やや高い、3：やや低い、4 低い
より詳細な地域指定は収集資料 64 にあり

対象地域は鉱物資源が比較的豊富である事でも知られており、中でもアルトピン県ムルグル鉱山の銅は世界でも有数の産出量を誇るものである。また、トラブゾン県でも銅が、ギレスン県では鉛、亜鉛が産出する。また、アルトピン県では金鉱山が発見されたが、環境面の問題からまだ採掘にはいたっていないとのことである。

6-2 環境

対象地域の環境は、1) 自然環境がよく保全されているが、人為により影響を受けやすいものであること、2) 鉱山の操業による汚染が進行し、ホットスポットとなっている場所があること、3) 環境に対する意識が向上し、環境破壊を伴う開発は不要であるとの意見が多いこと、4) 黒海の汚染に対し、BSEP (Black Sea Environmental Programme) による対応が進められていること等に要約されよう。

各環境項目の現状を以下に記す。

<動植物>

黒海沿岸部はトルコの中でもっとも植生（森林）の豊富な地域といわれており、なかでも対象地域は黒海沿岸部の豊かな森林資源の主要部分をしめる地域である。

対象地域の動植物層は、開発が遅れていることもあいまって、比較的良好に保全されている。しかし、沿岸部の都市化、農用地の拡大およびダムの建設等に伴って自然の残された地域も徐々に減少していることも事実である。

ここで注意すべきなのは、対象地域は全般に土壌圏が脆弱で、人為による影響を受けやすいことである。不用意な森林伐採は、急速な土壌浸食につながり、回復は極めて困難であることを肝に命じておく必要がある。

対象地域は豊かな自然が残されている地域であるが、国立公園、自然保護区域として法的に保護されている場所は表6-3のように限られている。

表6-3 対象地域の国立公園、自然保護区域

名称	種別	地域	面積(ha)	特徴
Altindere Valley	Park	Trabzon	4,800	Historical (Sumela monastery) recreational
Kackar Mountain	Park	Rize	52	Natural, Geologic, Geomorphologic
Matila Valley	Park	Artvin	25	Vegetation, Geologic, Geomorphologic
Karagol Sahara	Park	Artvin	4	Hydrologic and Vegetation
Canburun	Protect	Artvin	180	Forest ecosystem

また、対象地域における貴重種、固有種の分布、植物層、動物層の分布については、今回調査では資料を入手していない。しかし、境庁にはデータベースとして資料が蓄えられており、本格調査団は参考にしてほしいとのことである。東南アナトリア開発プロジェクト (GAP) においては、固有種に対する配慮が欠けていたため、ダムの建設等に伴い、

多くの固有種が大きな影響を受けたといわれている (Environmental Profile of Turkey, Dec.1995 Environmental Foundation of Turkey)。本格調査に際しては、これらのデータベースを参照しつつ、対象地域の豊かな自然に悪影響を及ぼすことなく開発をすすめる計画を立案する必要がある。

<水、土、大気>

対象地域は開発が進んでいないために、トルコのほかの地域よりは、環境汚染の問題が総じて顕在化していない地域であるといえる。

対象地域で大きく問題となっている汚染は、アルトピン県における Murguru 鉱山によるものである。同鉱山は1907年に銅鉱山であるが、露天掘りが採用されているため鉱物塵芥が周囲に拡散すること、選鉱用水が無処理で河川に放流されていること、環境対策がなされていない硫酸製造工程に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素の大気への拡散等に起因して、周囲の大気、表流水、地下水、土壌は極めて厳しい汚染にみまわれている。

土壌浸食も当地域の環境問題の大きな部分をしめる。当地域の土壌浸食の原因として、1) 地形が急峻であること、2) 降水量が多いこと、3) 地質が地すべり・斜面崩壊を起こしやすい地盤であることなどの自然条件が主な原因としてあげられている。しかし、土壌浸食がトラブゾン周辺に顕著にみられるとの報告もあり (Environmental Profile of Turkey, Dec.1995 Environmental Foundation of Turkey)、都市化と森林の伐採が土壌浸食を助長していることも否めない。

地域全体の表流水、地下水は、総じて汚染されておらず、問題は少ないといわれている。鉱山による以外に顕在化している水汚染問題は、都市排水による黒海の汚染である。トルコ国による黒海へのBOD負荷は他国に比べて非常に大きく、そのかなりの部分を東部黒海沿岸部諸都市がしめている (Black Sea Transboundary diagnostic Analkysis, 1997, BSEP)。

表6-4 黒海沿岸地域排水の黒海への負荷一覧表

項目	家庭排水	工業排水	合計
COD (ton/year)	28883	94402	123285
BOD (ton/year)	11690	3231	14921
SSM (ton/year)	15706	7701	23407
TN (ton/year)	2400	831.5	3231.5
NO2 (ton/year)	8.31	0.40	8.72
NO3 (ton/year)	225	136.1	361.4
NH3 (ton/year)	1830	706.0	2536
P (ton/year)	126	171.5	297.5
Cl (kg/year)	11.72	13540	13552
Cu (kg/year)	548	33515	34063
Pb (kg/year)	247	17858	19105
Zn (kg/year)	11791	208387	220178

Environmental Foundation of Turkey, Environmental Profile of Turkey P94, Dec. 1995

また、ヘーゼルナッツ、茶畑で散布される殺虫剤による水汚染も深刻化しているとの情報もある。東部黒海沿岸部5県における農薬の使用料量は表6-5のとおりであるが、農薬に関する水質測定データはない。地形的にみて飲料水が深刻に汚染されるような状況とは思えないため、これについては確認が必要である。

表6-5 東部黒海沿岸各県における農薬使用量

	1975	1980	1985	1990	1993
Ordu	19830	22287	19434	32746	28522
Gireson	9168	11940	12950	14419	12287
Trabzon	12732	12514	13340	15259	9649
Rize	12034	12598	18697	21432	915
Artvin	3404	3889	4461	5273	442

(単位：トン)

* Black Sea Environmental Programme, Black Sea Environmental Priorities Study Turkey P31, May 1998

資料7. スクリーニング、スコーピング

表7-1 プロジェクト概要

項目	内容
プロジェクト名	トルコ国東部黒海地域開発計画調査
背景	<p>トルコ国はGDP約2700ドルの中所得国であるが、人口および経済活動の集中が顕著な西部地域と、1次産業を基盤とし、開発が遅れている東部などとの地域間格差が顕著である。</p> <p>本調査は、トルコ国内でも開発が遅れている東部黒海地域7県（アルトピン、バイブルト、ギレスン、ギュムシャネ、オールドゥ、リゼ、トラブゾン県）につき、（1）地域の現況分析を踏まえて当該地域の課題とポテンシャルを明確化するとともに、（2）先方が重点をおいている食品加工、観光、運輸セクターに留意しつつ、地域に貢献する資源を生かした地域開発計画を策定する。さらに、（3）計画の円滑な実施に向けた組織・制度面での提言を行うものである。</p>
目的	トルコ国でも開発の起これている東部7県について、産業振興等を通じた雇用確保により人口定住化を促進し、しいては同国内の地域間格差を是正することを目的として地域開発計画を策定するものである
位置	トルコ国東部黒海地域
実施機関	State Planning Organization (SPO)
裨益人口	290万人
計画緒元	
主要都市	トラブゾン、リゼ、アルトピン、バイブルト、ギレスン、ギュムシャネ、オールドゥ
主要産業	工業 / 農林業 / 水産業 / 観光
主要産業インフラ	<p>資源開発 / 発電・貯油施設 / 石油精製所 / パイプライン / その他 ()</p> <p>*主要産業インフラは未定である</p>
主要インフラ	<p>港湾 / 空港 / 道路 / 鉄道 / 河川 / ダム / 上水道 / 下水道 / 廃棄物処理場 / その他 ()</p> <p>*主要インフラは未定である</p>
その他特記すべき事項	特に無し

注) 記述は既存資料によるわかる範囲内とする

表7-2 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		トルコ国東部黒海地域開発計画調査
社会環境	地域住民 (居住者 / 先住民 / 計画に対する意識)	山地分散型の居住、人口の流出が激しい。
	土地利用 (工業 / 農林水産業 / 観光等)	主として農林業
	交通・生活施設・土地利用 (輸送網 / 飲料水 / 都市等)	地域の中心都市であるトラブゾンはシルクロード時代からの交通の中心である。
自然環境	地形・地質・景観 (山地・低湿地・土壌等)	急峻な山地が主体で平野は少ない。
	湖沼・河川水系・海岸・気象 (水質・水量・降雨量等)	トルコ国の中でも雨量の多い地域であり、特に東部は多い。
	動植物・生息域 (稀少動植物・マングローブ・珊瑚礁等)	自然が残された地域である。マングローブ、珊瑚礁はない。
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	鉾山からの排水、煤煙による汚染
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	環境問題に対する意識が高まりつつある。
その他特記すべき事項		特に無し

注) 記述は既存資料により判る範囲内とする

表7-3 スクリーニング結果表

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	有・無・ <u>不明</u>	ダム、道路、工業団地等による土地の占有
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	<u>有</u> ・無・不明	農林業から、第2次~3次産業への転換
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・無・ <u>不明</u>	道路の新設、改良による影響
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・ <u>不明</u>	道路の新設、改良による地域社会の分断
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・無・ <u>不明</u>	文化財、遺跡が多く分布している
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権の阻害	有・無・ <u>不明</u>	ダム建設、森林資源開発等による影響
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・無・ <u>不明</u>	都市化によるゴミの増大
	8	廃棄物	建設廃材・残土、汚泥、一般廃棄物等の発生	有・無・ <u>不明</u>	都市化によるゴミの増大、建設工事による廃材、残土の発生
	9	災害(リスク)	地盤崩壊、落盤、事故等の危険性の増大	有・無・ <u>不明</u>	ダム、道路の建設に伴う地すべり、斜面崩壊
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土による価値のある地形・地質の改変	有・無・ <u>不明</u>	温泉、鍾乳洞等への影響
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による汚染	有・無・ <u>不明</u>	森林伐採による土壌侵食
	12	地下水	過剰揚水等による枯渇、造成工事による汚染	有・無・ <u>不明</u>	ダム、道路等の建設による地下水位低下
	13	湖沼・河川流況	埋立てや排水の流入による流量、河床の変化	有・無・ <u>不明</u>	ダム建設による影響
	14	海岸・海域	埋立てや海況の変化による海岸侵食や堆積	有・無・ <u>不明</u>	埋め立て等による影響
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・無・ <u>不明</u>	人為の影響を受けやすい自然が点在する
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・ <u>無</u> ・不明	気象に影響を与えるほどの巨大構造物は考えられていない
17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・ <u>不明</u>	ダム、道路等の建設による景観の変化	
公害	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・無・ <u>不明</u>	鉱業開発、道路建設、工場の建設に伴う影響
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・無・ <u>不明</u>	鉱業開発、工場の建設に伴う影響
	20	土壌汚染	排水・有害物質等の流出・拡散等による汚染	有・無・ <u>不明</u>	鉱業開発、工場の建設に伴う影響
	21	騒音・振動	車両・船舶の航行等による騒音・振動の発生	有・無・ <u>不明</u>	道路等の建設に伴う影響
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・ <u>無</u> ・不明	地盤沈下の発生する軟弱層は分布しない
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・ <u>不明</u>	交通量の増大、ゴミの発生
総合評価: IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			<u>要</u> ・不要	影響があるまたは不明の項目が複数ある	

表7-4 スコーピング結果表

環境項目		評価	根拠
社会環境	1 住民移転	C	山地分散居住型の村落が多く、道路、ダム等の用地取得には特に注意を要する
	2 経済活動	B	トルコの中でも特に1次産業の多い地域であり、産業構造の転換に伴う経済活動の質的転換が考えられる
	3 交通・生活施設	C	道路、鉄道の新設、改良等が計画された場合は影響が考えられる
	4 地域分断	C	道路、鉄道の新設、改良等が計画された場合は影響が考えられる
	5 遺跡・文化財	C	数多くの遺跡・文化財が分布しており、観光資源としての活用と保存を考慮する必要がある
	6 水利権・入会権	C	ダム建設、森林資源開発等により影響を受ける可能性がある
	7 保健衛生	C	すでにゴミ処理の問題が発生しており、都市化によりその問題が助長される可能性がある
	8 廃棄物	C	都市化によるゴミの増大と建設工事による廃材、残土の発生
	9 災害（リスク）	C	地すべり多発地帯であり、ダム、道路等の建設に伴う地すべり斜面崩壊に注意する必要がある
自然環境	10 地形・地質	C	トルコ国内では数少ない温泉、鍾乳洞の分布地域であり、開発に伴う工事による影響に注意する必要がある
	11 土壌侵食	C	すでに土壌侵食が活発な地域であり、森林伐採によりそれを助長しないように配慮する必要がある
	12 地下水	C	山間集落では井戸水に依存している地域も多く、開発行爲が地下水賦存を妨げないように配慮する必要がある
	13 湖沼・河川流況	C	ダム建設が計画された場合、流量、河床の変動等が引き起こされる可能性がある
	14 海岸・海域	C	北西季節風による海岸侵食が激しい地域であり、開発工事によりそれを助長しないよう配慮する必要がある
	15 動植物	C	トルコでは数少ない自然が残された地域であり、開発に伴う影響を防ぐ必要がある
	16 気象	D	気象に影響を与えるほどの巨大構造物は考えられていない
	17 景観	C	人口構造物による自然景観の阻害の可能性はある
公害	18 大気汚染	C	鉱業開発による排出ガスの発生、交通体系の変化に伴う交通量と排気ガスの増大、工場からの排出ガス等
	19 水質汚濁	C	鉱業開発による有害水の発生、工場の新設による排水の発生が考えられる
	20 土壌汚染	C	鉱業開発に伴う排出ガス、工場からの排出ガスによる土壌汚染が考えられる
	21 騒音・振動	C	道路等の建設、改良に伴う交通量の増大による騒音・振動の増大が考えられる
	22 地盤沈下	D	広域地盤沈下を発生させる軟弱層、地下水揚水はない
	23 悪臭	C	交通量の増加、ゴミの増加、発生にともなう悪臭の発生が考えられる

(注1) 評価の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 多少のインパクトが見込まれる

C: 不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない

(注2) 評価に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表7-5 総合評価

環境項目	評価	今後の調査方針	備考
経済活動	B	現況の地域経済、地域産業、生産活動実態を把握し、地域経済に悪影響の無いような開発計画を策定する	
動植物	C	既存資料による動植物の分布把握と貴重種の存在の有無を調査する	特に山地部の植生、動物
土壌浸食	C	既存資料による実態の把握と土壌浸食を引き起こさない森林開発を計画する	
災害（リスク）	C	既存資料による実態の把握と危険地帯の指摘	特に、対象地域山地南斜面
住民移転	C	既存資料およびインタビューにより対象地域の現況を把握する	リゼ等の少数民族に配慮
水質汚濁	C	汚染実態を既存資料により調査し、開発計画策定にあたって配慮する	特に鉱山からの排水、農薬による汚染
土壌汚染	C	汚染実態を既存資料により調査し、開発計画策定にあたって配慮する	
水利権、入会権	C	現況を既存資料およびインタビューにより把握する	
遺跡・文化財	C	既存資料により遺跡・文化財の分布を把握する	未発掘遺跡の分布に注意する必要がある
地域分断	C	既存資料により実態を把握する	
廃棄物	C	既存資料とインタビューにより現況と問題点を把握する	特に、リゼ、トラブゾンなどの都市部に注意
保健衛生	C	既存資料とインタビューにより現況と問題点を把握する	特に、リゼ、トラブゾンなどの都市部に注意
地形・地質	C	既存資料により分布を把握する	
地下水	C	既存資料とインタビューにより現況を把握する	
湖沼・河川流況	C	既存資料により現況を把握する	
海岸・海域	C	既存資料により現況を把握する	
景観	C	現地踏査による景観特性の把握	
大気汚染	C	既存資料により現況を把握する	
騒音・振動	C	既存資料により現況を把握する	
悪臭	C	既存資料により現況を把握する	

(注1) 評価の区分

- A: 重大なインパクトが見込まれる
- B: 多少のインパクトが見込まれる
- C: 不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）
- D: ほとんどインパクトは考えられないためI E EあるいはE I Aの対象としない

(作成者注)

具体的な開発計画が未定であるため、ほとんどがC評価となる。本表では、計画策定に際して、特に注意する必要があるものから（影響を受けやすいことが予想されるものから）順番に記載した。