

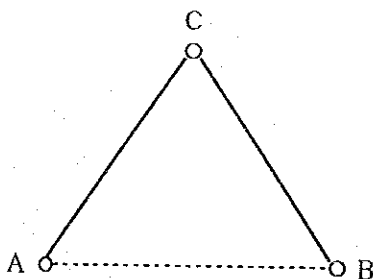
3.4.4 現況道路の問題点の抽出

(1) 道路網から見た問題点

国土計画，地域計画のように，地域全体の開発や，将来のあり方を考える場合には，その対象となる地域についての空間的な認識を正しく持つことが必要である。そのためには第一に地域を構成する都市や農山漁村，あるいは工業地域や観光地といった構成要素の存在を知ること，第二にはそれらの空間的な関係を知ることにある。空間的な関係とは二つの都市あるいは地域間の距離とその間にどのような手段があるかということである。都市や地域相互間での人や物の移動や交流，すなわち交通を考えると，距離は道路，鉄道，航路，航空路といった交通路に沿った長さで認識することが実際的であると考えられる。さらに，交通時間距離や，交通に必要な費用で検討することも必要であるとの議論もあるが，これは道路か鉄道かといった交通手段が決まれば，交通路に沿った長さで代表することができる。このような視点から，2地点間のより実質的な距離である道路距離に着目して，2地点間の直線距離と実測された道路距離との関係を分析することによって，利便性を評価するものである。

ここでは，ナショナルミニマムの要素を加味したネットワークが形成されているか，新たに構築する必要があるかを評価することに目的があり，各々の主要地間の連絡ができる限り公平になるようにすることに視点をおいたものである。その一つが，連絡する時間（距離）の公平さである。しかし，地理的に遠いところがあって，この連絡時間を一定に近づけようとするのは不可能であることから，各主要地間の結び付きの公平さを示す指標として道路距離をもとにした迂回率（最短ルート延長に対する迂回ルートと延長の比率）という概念を導入する。

簡単な例で説明すると，A，B，Cという市を連絡する場合，AからCを経由してBに連絡するということが，A，B，Cは各々連絡されているわけであるが，AとC，BとCが最短ルートで連絡されているのに対して，AとBはCという市を経由することで最短ルートとは異なる迂回ルートをとっていることになる。とにかく各市が連絡されているということであればこのままでもよいわけであるが，A，B間の迂回率があまりにも大きい各市の連絡が公平になっていないと考え，迂回率が大きい場合は，AとBを直接連絡するルートを加える必要があると考えるものである。

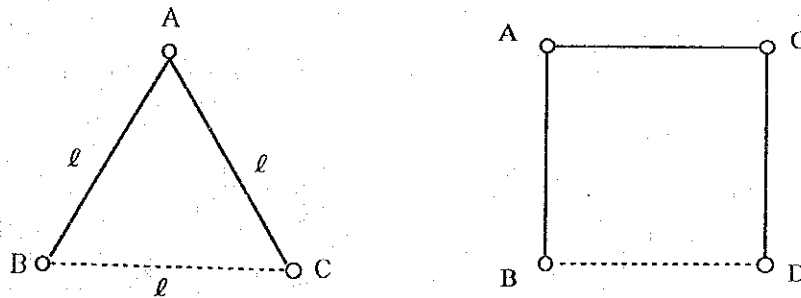


ここでは、3つのステップ毎に迂回率を算定し、分析を行った。

- ・STEP 1：省都杭州と11市・地区間
- ・STEP 2：それぞれの11の市・地区中心地と各県間
- ・STEP 3：隣接県間

STEP 1, STEP 2, STEP 3の迂回率はそれぞれ表3.4.18, 表3.4.19, 表3.4.20に示すとおりである。

ここで、一つの基準を設定することにする。わかりやすく言えば、迂回率が2.0とは下図に示すように都市A, B, Cが正三角形に分布していた場合のBがAを經由してCに至る迂回率に相当する。また、迂回率3.0は都市A, B, C, Dが正方形に分布していた場合のBがACを經由してDに至る迂回率に相当する。一般に、道路網の形態はこの三角網ならびに四角網が基本であるとともに、日本での検討結果によれば道路距離と直線距離のとの比は、国道網で1.35~1.40, 主要地方道網で1.32~1.37, 県道網で1.28~1.35程度であり、また、地形による道路距離への影響を見ると峡谷部の河川に沿う道路では、約1.3~2.0倍であった。



したがって、本項においては迂回率が2.0を超える都市間を基準に抽出することとする。その結果は、図3.4.14に示すとおりである。

STEP 1で迂回率が2.0を上回る都市間は存在しない。杭州-温州間が迂回率1.73で他の都市間のなかで一番高い値を示している。

STEP 2で迂回率が2.0を上回る都市間は次のとおりである。

- ・温州-永嘉, 温州-樂清：いずれも甌江川に架かる橋がかなり上流側にあるため。
- ・嘉興-海寧：国道320号と海寧を結ぶ省道以上の道路がないことによる（他の道路は存在する）。

STEP 3で迂回率が2.0を上回る都市間は次のとおりである。

- ・嘉善-平湖：嘉興市を迂回する必要がある。
- ・海寧を中心に海塩, 桐郷：海寧はフィード道路で省道1連絡するのみである。

- ・桐郷－湖州：直接連絡する道路がない。
- ・安吉を中心に徳清，長興：省道9が完結していない。省道11は湖州市を經由して長興と連絡する。
- ・余姚を中心に上虞，新昌：余姚－上虞間を連絡すれば，新昌とも迂回率は低くなる。
- ・諸暨－嵊県：會稽山脈により東西に分けられ山脈の南及び北を大きく迂回している。
- ・淳安を中心に建徳，衢州，常山，開化：千島湖による地形的障害が大きい。
- ・遂昌を中心に金華，衢州，江山：山地部による地形等の問題がある。
- ・磐安を中心に新昌，仙居：山地部による地形等の問題がある。
- ・永嘉を中心に黄岩，仙居，縉雲：山地部による地形等の問題がある。
- ・景寧を中心に青田，文成，泰順，慶元，松陽：山地部による地形等の問題がある。
- ・泰順－文成：山地部による地形等の問題がある。
- ・樂清－玉環：玉環は半島にある。

以上，ネットワーク上に問題があると指摘した都市間には道路の必要性があることを示す一評価指標であるものの，実際的には直ちに道路を補完する必要があると結論づけするものではなく，さらに交通需要等を合わせて検討する必要がある。

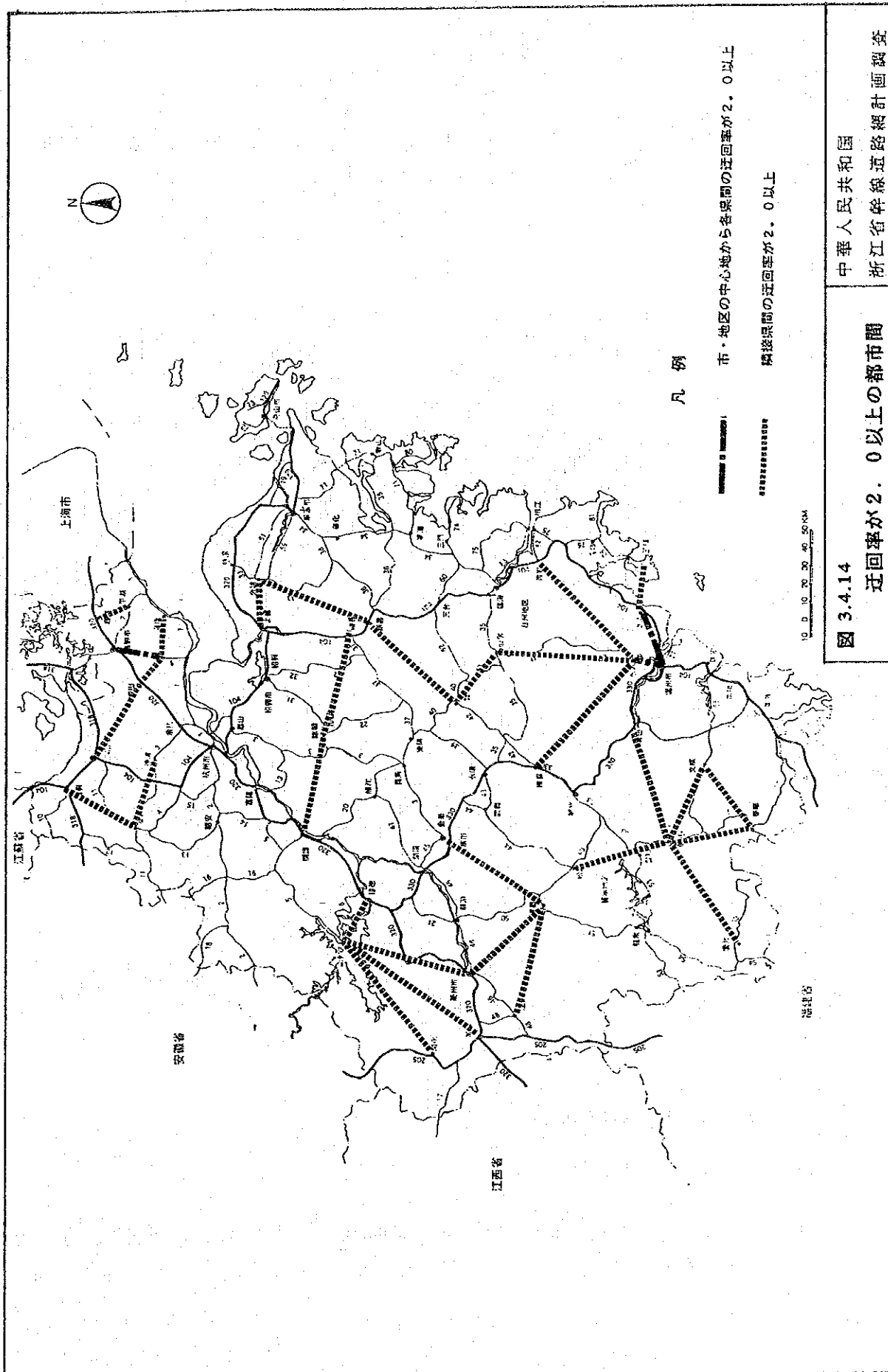
表 3.4.18 杭州から各市・地区間の迂回率

迂回率の高い順

	市，地区	道路距離 a (km)	直線距離 b (km)	迂回率 (a)/(b)	備考
杭州市	温州市	440.1	250.0	1.76	国104, 国320
	舟山市	287.0	186.5	1.54	国104
	金華市	204.7	136.0	1.51	国320
	台州地区	269.0	180.0	1.49	国104
	寧波市	209.0	140.0	1.49	国104
	衢州市	279.0	190.0	1.47	省03
	麗水地区	292.0	200.0	1.46	国320
	紹興市	67.0	48.5	1.38	国329
	湖州市	90.0	68.0	1.32	省03, 省39, 国330
	嘉興市	93.0	79.0	1.18	国104

表 3.4.19 市・地区の中心地から各県間の迂回率

市 地区	市 県	市、地区	市、県	道路距離 a (km)	直線距離 b (km)	迂回率 (a)/(b)
0 1	0 1	杭州市	市轄区	-	-	-
			蕭山市	26.0	14.0	1.86
			桐廬県	96.0	69.0	1.39
			富陽県	42.0	31.5	1.33
			臨安県	53.0	44.0	1.20
			余杭県	28.0	22.5	1.24
			建德県	155.0	121.0	1.28
			淳安県	184.0	131.0	1.40
0 2	0 1	寧波市	市轄区	-	-	-
			余姚市	52.0	41.5	1.25
			慈溪市	64.0	42.5	1.51
			奉化市	31.0	26.0	1.19
			象山県	75.0	54.0	1.39
			寧海県	77.0	63.0	1.22
0 3	0 1	温州市	市轄区	-	-	-
			瑞安市	37.0	26.0	1.42
			洞頭県	-	-	-
			永嘉県	43.0	15.5	2.77
			樂清県	65.0	32.0	2.03
			平陽県	55.0	40.0	1.38
			蒼南県	83.0	62.5	1.33
			文成県	113.0	61.0	1.85
			泰順県	204.0	105.5	1.93
0 4	0 1	嘉興市	市轄区	-	-	-
			海寧市	115.0	26.0	4.42
			平湖市	29.0	26.5	1.09
			海塩県	60.0	33.0	1.82
			桐郷県	27.0	24.5	1.10
			嘉善県	19.0	18.0	1.06
0 5	0 1	湖州市	市轄区	-	-	-
			德清県	55.0	35.0	1.57
			長興県	26.0	24.0	1.08
			安吉県	57.0	46.0	1.24
0 6	0 1	紹興市	市轄区	-	-	-
			諸暨市	57.0	45.5	1.25
			上虞県	33.0	28.5	1.16
			嵊県	99.0	50.5	1.96
			新昌県	115.0	63.5	1.81
0 7	0 1	金華市	市轄区	-	-	-
			蘭溪市	28.0	21.0	1.33
			東陽市	77.0	59.0	1.31
			義烏市	57.0	46.0	1.24
			永康県	56.0	42.0	1.33
			武義県	46.0	28.0	1.64
			浦江県	87.0	45.0	1.93
			磐安県	119.0	77.0	1.55
0 8	0 1	衢州市	市轄区	-	-	-
			江山市	40.0	34.5	1.16
			常山県	43.0	36.0	1.19
			開化県	91.0	49.5	1.84
			龍游県	34.0	30.5	1.11
0 9	0 1	舟山市	市轄区	-	-	-
			岱山県	-	-	-
			嵊泗県	-	-	-
1 0	0 1	麗水地区	麗水市	-	-	-
			龍泉市	137.0	87.5	1.57
			青田県	76.0	50.0	1.52
			慶元県	233.0	124.0	1.88
			縉雲県	38.0	27.0	1.41
			遂昌県	105.0	58.5	1.79
			松陽県	68.0	54.0	1.26
			景寧自治県	90.0	59.5	1.51
			雲和県	75.0	43.5	1.72
1 1	0 1	台州地区	椒江市	52.0	37.0	1.41
			臨海市	-	-	-
			黄岩市	34.0	26.5	1.28
			仙居県	47.0	37.0	1.27
			温嶺県	78.0	57.5	1.36
			天台县	50.0	33.5	1.49
			三门県	50.0	39.5	1.27
			玉环県	127.0	77.5	1.64



(2) 道路整備状況および道路交通からみた問題点

1) 路線別

現況道路の評価にあたっては、評価点法を基本とし、道路交通面から得られる量的な面と道路構造からの質的な面との両者の要因を総合的に取り入れるものとした。

評価算定フローは図 3.4.15に示す。

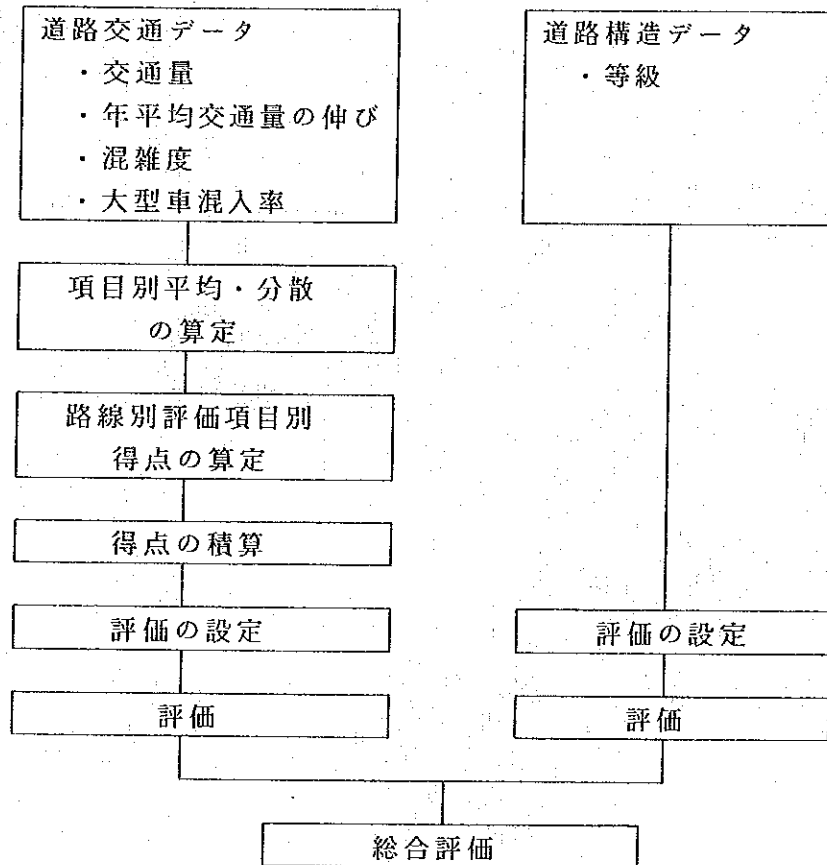


図 3.4.15 評価算定フロー

道路交通の項目別評価点の算定方法

・評価項目

道路交通の面においては、①交通量、②年平均交通量の伸び率、③混雑度、④大型車混入率の4つの項目を評価の対象とした。

・評価方法

評価算定対象路線の各項目に関する値の平均値(μ)および標準偏差(σ)を算定し、評価のランクを設定した。図3.4.16に示すように、ランク数は全ての項目で5ランクとし、交通量および年平均交通量の伸び率については最高得点を15点とし、その他は10点とした。

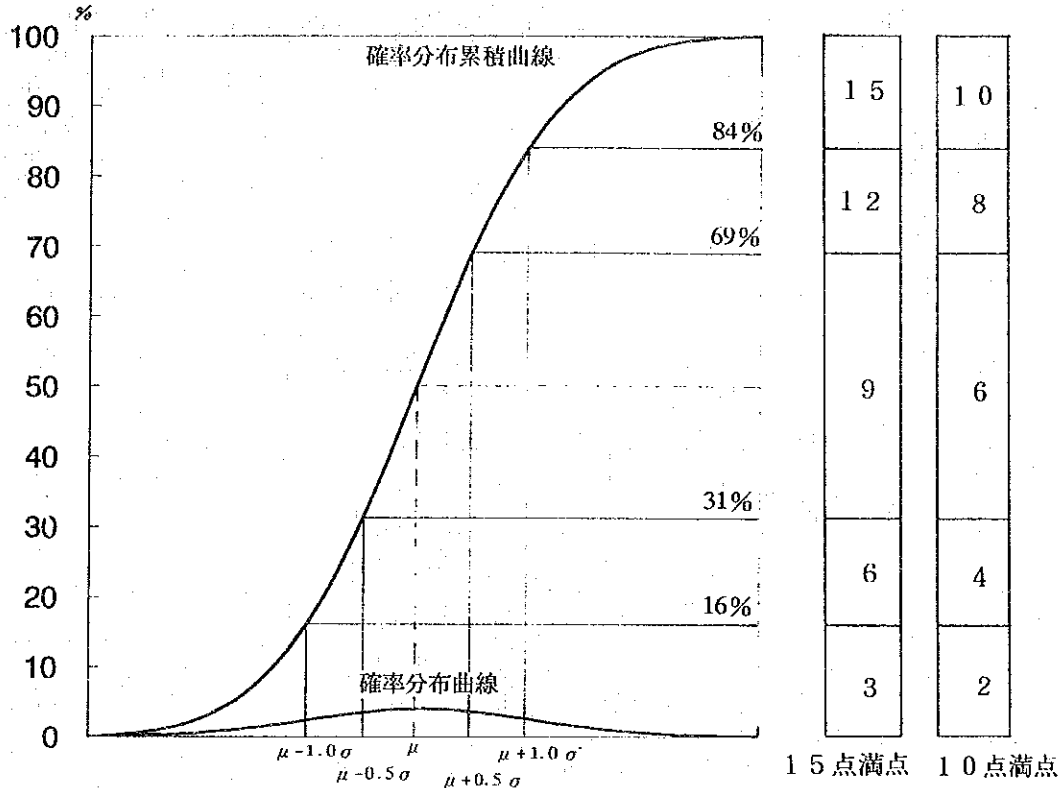


図 3.4.16 評価ランク図(1)

次に、各項目の得点を合算し、合計得点（最高得点は50点）に対して、80%の40点以上を”A”，60%の30点以上に”B”，40%の20点以上に”C”，それ以下に”D”として評価した。

道路構造の等級に対する評価方法

国道においては、道路等級が2級以上を満たす割合、また省道においては3級以上を満たす割合を基準に次の3つのランクで評価した。

- A：それぞれの等級を満たす割合が50%未満
- B：それぞれの等級を満たす割合が50%～75%
- C：それぞれの等級を満たす割合が75%以上

総合評価方法

以上の検討の結果から図 3.4.17に示すように道路構造面および道路交通面の評価を用い二次元的な組み合わせによって最終の総合評価とした。

総合評価（現況道路，交通に問題があり，整備優先度が高い順を示す）

- 1 : AA
- 2 : ABおよびBA
- 3 : CA, BBおよびAC

道 路 交 通 の 評 価	D			
	C	CA = 3		
	B	BA = 2	BB = 3	
	A	AA = 1	AB = 2	AC = 3
		A	B	C

道路構造（等級）の評価

図 3.4.17 評価ランク図(2)

以上の結果を表3.4.21, 図 3.4.18に示す。

表 3.4.21 現況道路の評価表

道路 種別	番号	道 路 交 通										道路構造 等級		総合 評価 (優先順位)
		1991年 交通量 全車		91/86 年平均 伸び率		1991年 混雑度		1991年 大型車 混入率		合計 得点	評価	国道：2級以上 省道：3級以上		
		ランク数	5	5	5	5	5	5	5					
		平均	2,306	得点	13.2	得点	0.850	得点	21.4	得点				
		標準偏差	1,884		7.3		0.371		8.9					
最高点		15		15		10		10	50	D:20未満				
省	56	瑞安-東坑	1,056	6	14.5	9	0.680	6	20.0	6	27	C	A	3
省	57	甯波-岱口	1,363	9	14.6	9	0.898	6	10.5	2	26	C	A	3
省	58	分水関-泰順	507	6	7.2	6	0.499	4	31.9	10	26	C	A	3
省	59	寧波-梁輝	1,735	9	8.7	6	0.975	6	13.2	4	25	C	A	3
省	60	天台-高視	3,387	12	14.8	9	1.355	8	12.3	4	33	B	C	
省	61	寧波-余姚	1,861	9		15	0.744	6	20.5	6	36	B	C	
省	62	大盤-科山	764	6	4.3	3	0.843	6	10.3	2	17	D	A	
省	71	盛墊-寧海	1,433	9	-1.3	3	0.870	6	14.2	4	22	C	A	3
省	72	定海-岑港	1,061	6	3.5	3	0.523	4	14.6	4	17	D	B	
省	73	定海-西碼頭	1,534	9	19.0	12	0.675	6	14.1	4	31	B	C	
省	74	嶺口-三角塘	1,050	6	10.5	9	0.671	6	15.0	4	25	C	A	3
省	75	大田-路橋	1,683	9	19.4	12	0.841	6	12.1	4	31	B	A	2
省	76	澤園-坎門	3,179	9	9.7	9	1.272	8	10.0	2	28	C	C	
省	77	温州-永強	5,875	15	21.8	15	1.205	8	13.5	4	42	A	C	3
省	78	水頭-下関	1,149	6	2.6	3	0.821	6	13.3	4	19	D	A	
省	79	駱駝-霞浦	3,085	9	9.5	9	1.234	8	27.0	8	34	B	C	
省	80	茅洋-石浦	804	6	13.3	9	0.574	4	12.5	4	23	C	A	3
省	81	林壩-石塘	2,425	9	4.7	3	1.732	10	7.6	2	24	C	A	3
省	82	黄岩-椒江	2,588	9	5.3	3	0.471	4	15.6	4	20	C	C	
省	83	臨海-前所	498	6	5.8	3	0.356	4	20.5	6	19	D	A	

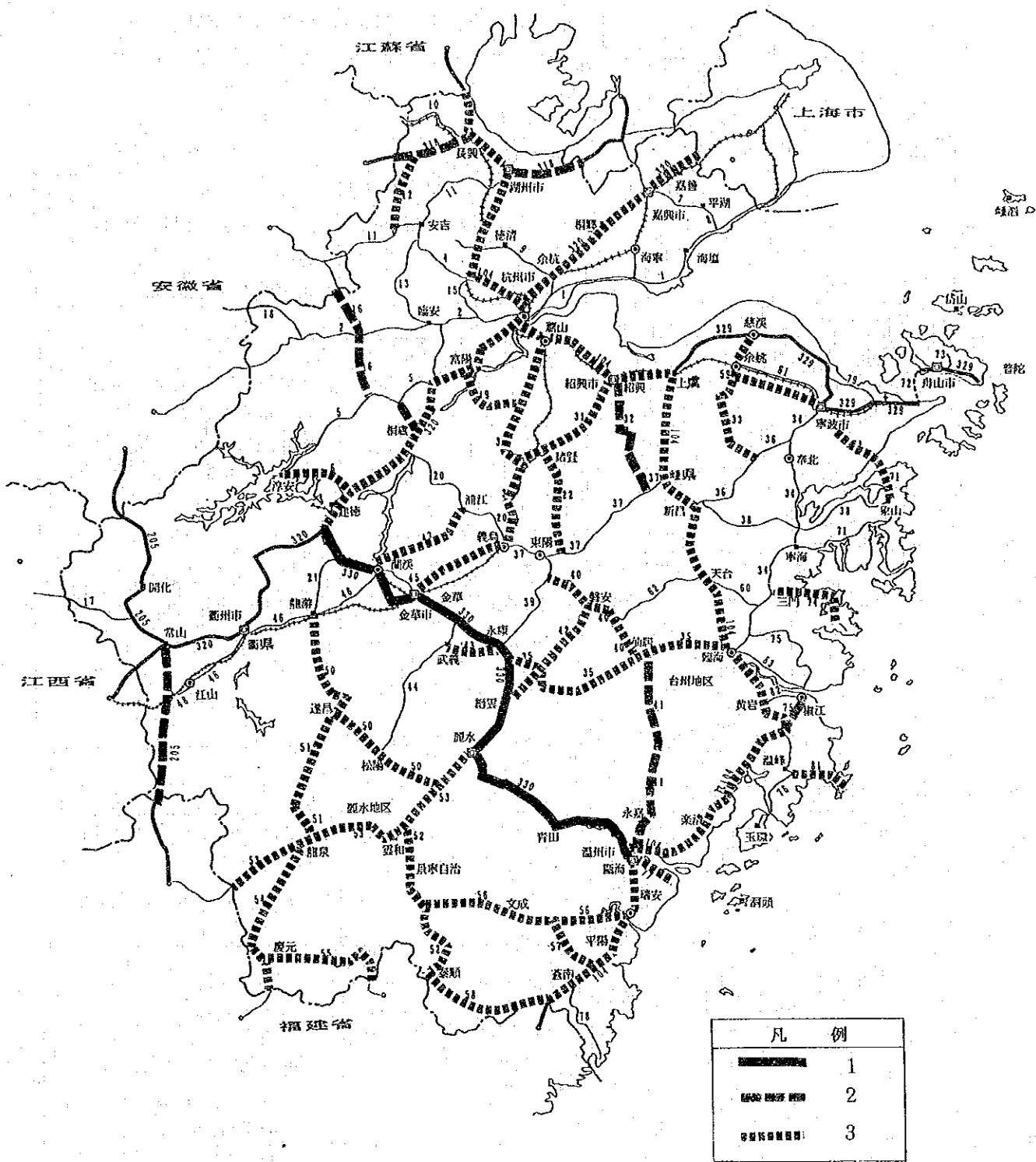


图 3.4.18 综合评价

2) 市・地区別

ここでは、3.4.2(6)の市・地区別道路普及率、3.4.4(1)の幹線道路の迂回率および前述した道路整備状況と交通量の3点から市・地区別に今後の課題としてまとめるものとする。

杭州市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足	<ul style="list-style-type: none"> 淳安から南西の連絡強化 桐廬－諸暨の連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号の交通量増加 省道1,省道3,省道16の交通量増加 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号,省道3に対する多車線化または新設路線の検討 省道1,省道16の早急な改良 桐廬－諸暨間の新設

寧波市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足	<ul style="list-style-type: none"> 余姚－上虞,新昌間の連絡 フェリーを利用出来ない場合の寧波－象山間は2.35 	<ul style="list-style-type: none"> 省道34の交通量増加 省道の改良 	<ul style="list-style-type: none"> 省道34に対する多車線化または新設路線の検討 余姚－上虞間の新設路線検討 寧波－象山間の橋梁新設

温州市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足 舗装率の向上	<ul style="list-style-type: none"> 温州－永嘉/樂清 永嘉－黄岩/仙居/縉雲の連絡 文成－景寧/泰順の連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号の交通量増加 国道330号の改良および交通量の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号に対する多車線化または新設路線の検討 国道330号に対する改良または新設路線の検討

嘉興市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足	<ul style="list-style-type: none"> 海寧－嘉興/海塩/桐郷の連絡 嘉善－平湖の連絡 桐郷－湖州的連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 省道1に対する未改良および交通量の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 省道1の改良または新設路線の検討 海寧－桐郷－湖州の新設路線の検討

湖州市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
特に問題なし	<ul style="list-style-type: none"> 安吉－徳清/長興の連絡 湖州－桐郷の連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号,318号,省道9の交通量増加 	<ul style="list-style-type: none"> 国道104号,318号,省道9の多車線化または新設路線の 安吉－徳清/長興および湖州－桐郷の新設の検討

紹興市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足	・上虞-余姚, 諸暨-浦江の連絡	・省道3,省道31の交通量増加	・省道3,省道31の多車線化, 新設道路の検討 ・上虞-余姚,諸暨-浦江の 新設路線の検討

金華市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
特に問題なし	・金華-遂昌の連絡 ・磐安-新昌の連絡	・国道330号, 省道3,39の 交通量の増大	・国道330号, 省道3,39に対す る多車線化または新設路線 の検討 ・金華-遂昌, 磐安-新昌間の 新設路線の検討で寧波-新昌 -磐安-麗水の軸ができる

衢州市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の 質の低下	・衢州-遂昌, 江山-遂昌の 連絡	・国道の未整備	・現在の幹線道路の質の向上 ・衢州-遂昌間の新設路線の 検討

舟山市

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足			・諸島郡のため今後の検討を 要する。

麗水地区

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の 質の低下	・景寧-松陽, 青田 文成, 泰順, 慶元 の連絡強化	・全ての路線の整備不足	・現在ある道路の質の向上

台州地区

道路普及状況	迂回率	整備状況・交通	課題
幹線道路の不足	・永嘉-縉雲 磐安-仙居の 迂回率が高い	・省道34の交通量増加 ・省道の未整備が多い	・省道に対する改良等質の 向上 ・永嘉-縉雲, 磐安-仙居の 新設路線の検討

3.5 その他の交通機関

3.5.1 鉄道

(1) 鉄道網の現況

浙江省内の鉄道営業延長は現在833kmあり、図3.5.1に示される様に杭州市を中心として上海市、寧波市、金華・衢州市方面、安徽省方面へ連絡している。南部地域には鉄道サービスが無い。浙江省における鉄道網は下記の4路線から構成されている。

- ・ 滬杭線、浙贛線（上海－杭州、杭州－金華－衢州－江西省：省内441km）
- ・ 蕭甬線（蕭山－寧波：147km）
- ・ 杭宣線（杭州－宣城（安徽省）：省内166km）
- ・ 金嶺線（金華－蘭溪－嶺后：78km）

全営業キロの27%に相当する222kmの区間が複線化されている。鉄道複線化事業は急速に進んでおり、過去10年間に鉄道延長の増加が2kmであったのに対して複線化された区間は約200km増加した。

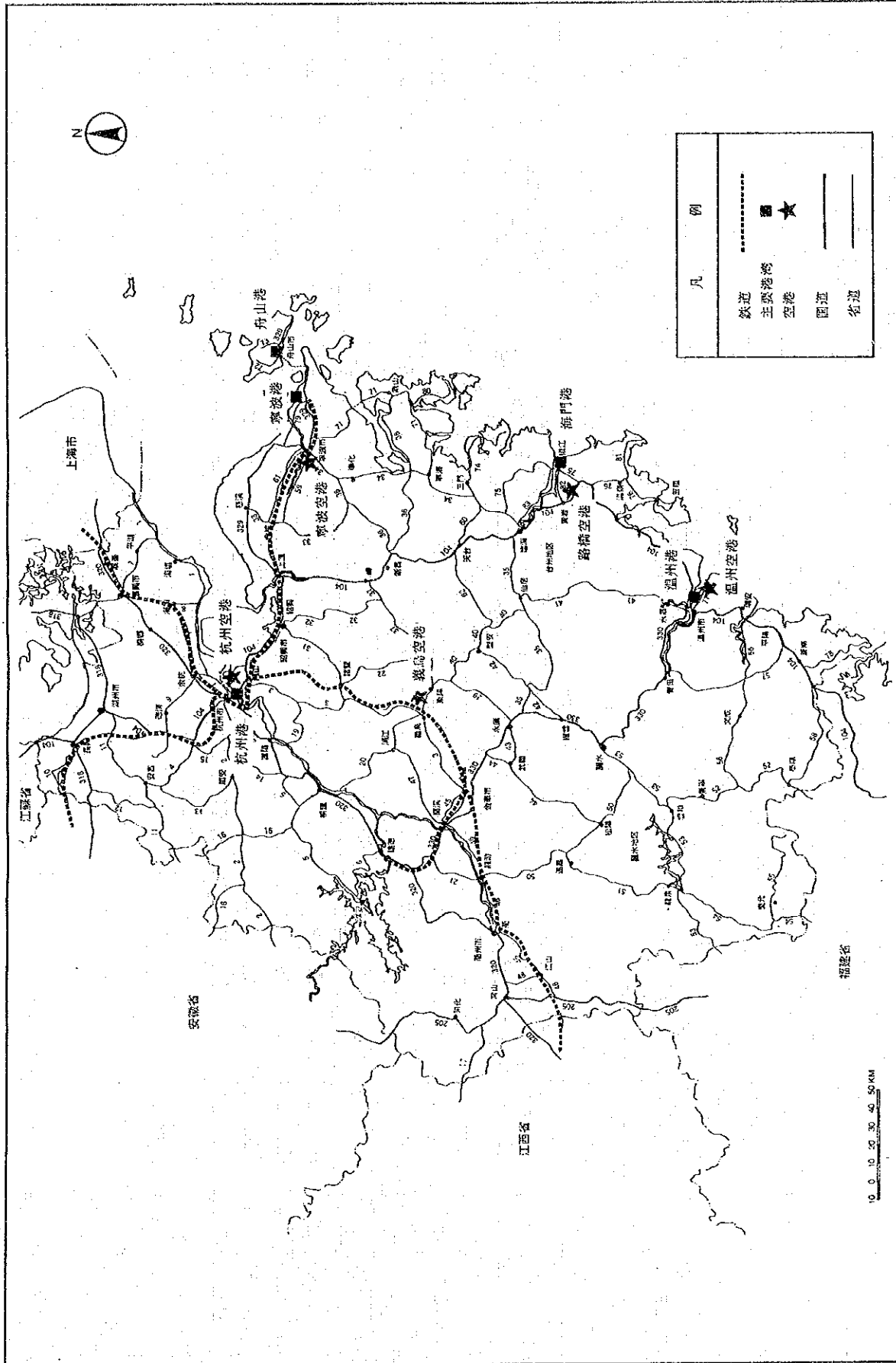
(2) 鉄道輸送の現況

1980年から1991年の11年間で浙江省の鉄道旅客発送人員は、年平均約2.0%で増加し、2420万人から3040万人と約600万人の増加を見た。しかし、最近の旅客輸送量は1988年の3600万人をピークに下降傾向にある（表3.5.1参照）

表3.5.1 鉄道旅客貨物輸送量の推移

年	旅客輸送人数 (万人)	旅客輸送人キロ (億人キロ)	貨物輸送量 (万トン)	貨物屯キロ (億屯キロ)
1980	2421	43.55	1523	126.23
1981	2677	49.05	1495	121.27
1982	2735	50.70	1609	120.49
1983	2919	57.46	1681	123.02
1984	3252	66.74	1736	127.59
1985	3225	75.24	1781	132.54
1986	3126	78.43	1893	135.18
1987	3258	83.94	1924	138.07
1988	3595	93.12	1877	136.50
1989	3453	87.63	1911	146.51
1990	3018	75.94	1691	144.43
1991	3040	80.91	1773	144.95
'85-91年 年平均伸び率 (%)	-0.98	1.22	-0.08	1.5

資料：浙江統計年鑑 1992



凡	例
——	铁道
●	主要港口
★	空港
——	国道
——	省道

中華人民共和國
浙江省幹線鐵路樞紐位置圖
圖 3.5.1 現況鐵道、主要港口、空港位置圖

0 10 20 30 40 50 KM

表3.5.2 浙江省 铁道主要駅指標 (1990年)

項目	單位	原名	嘉興	海鹽	余杭	杭州	蕭山	嵒墅	義烏	金華	龍游	衢州	江山	紹興	上虞	余姚	寧波	北侖	武康	湖州	長興	蘭溪
旅客送人數	千人	268	1244	830	287	8959	912	1142	1670	2422	235	879	294	1181	820	1414	2648		33	66	179	293
旅客送人數	千人	260	1214	865	230	9070	695	1101	1629	2616	222	904	285	1288	838	1625	2638		31	81	191	253
旅客送人數	千人	528	2458	1695	517	18029	1607	2243	3299	5038	457	1783	579	2469	1658	3039	5306	0	64	147	370	546
貨物送量	千吨	84	287	73	97	2604	962	405	378	1124	269	1063	133	768	471	285	2535	645		59	118	183
品目：	千吨																					
石炭	千吨				2	31	3					64	1				442					
石油	千吨					20											499					
鈹石	千吨					342	133	50	255	594	111	162	17	434	92	12	102	330		8	54	51
小口貨物	千吨	43	92	18	55	1154	639	315	28	133	84	340	75	124	276	87	563	286		19	40	83
雜貨	千吨	41	175	55	40	1057	187	40	95	397	74	497	40	210	103	186	729	29		32	24	49
貨物到量	千吨	192	741	336	490	6341	1599	449	848	1892	421	1714	233	1276	954	1237	3656	412		102	239	391
品目：	千吨																					
石炭	千吨	25	105	84	126	2719	610	181	290	648	140	975	74	623	390	335	315	2		9	12	129
石油	千吨		2		83	111	51	121	29	12		54	10	35	37	32	26					12
鈹石	千吨	10	17	2	18	1099	92	22	16	84	32	49	20	22	64	233	408	21		11	40	35
小口貨物	千吨	90	273	128	129	1307	453	163	323	484	75	307	72	221	343	314	1752	381		78	113	101
雜貨	千吨	67	344	122	134	1105	393	71	190	664	174	329	57	325	130	323	1155	8		4	74	114
貨物送量	千吨	276	1008	409	587	8945	2561	854	1226	3016	690	2777	366	2044	1425	1522	6191	1057	0	161	357	574

資料：鉄道統計資料

鉄道による貨物輸送は、浙江省全体で年間約4,500万トンの発着があり、発送では非金属鉱石、鉱建材料などの鉱産品が多く、到着では石炭・石油等のエネルギー物資、非金属鉱石、鉱建材料の輸送が多い。品目全体では1,700万トンの発送量に対して到着量は2,800万あり、1,000万トン以上の入超になっている。

駅別の発着旅客数では、杭州駅が年間1,800万人で浙江省全体の35%を占め、次いで寧波、金華の各駅でそれぞれ530万人、500万人となっている。貨物量の発着は、杭州駅で年間約900万トンを取扱い、そのうち主として小口貨物、雑貨の発送、石炭の到着が多い。また、省内最大の港を抱える寧波は、唯一鉄道と連絡している港であり、寧波駅での貨物取扱い量は年620万トンで杭州駅に次いで多い。(表3.5.2)

3.5.2 海運

(1) 港湾施設の現況

浙江省における主要な港湾としては、杭州港、寧波港、温州港、海門港、舟山港の五港が挙げられる。杭州港は錢塘江の内陸河川部と臨海部とから成っており、小規模のバース(最大300屯級)が156個所ある。寧波港は北侖、鎮海、旧寧波の3地区から成っており、取扱量では浙江省で最大規模の港湾である。温州、海門の両港は道路以外の主要な貨物輸送手段の無い南部地域において、海上からの物資流通の拠点になっている。舟山港は寧波港に面した舟山島に位置し、旅客船用および小口貨物用の埠頭が20ある。

表3.5.4は港湾別トン級別のバース数の分布を示している。寧波港は1万トン級以上を5バース有しており、一方、温州港は500トン級以下のバースが多い。

表3.5.3 主要港湾施設の現況

港湾名	主要用途	港湾長さ (m)	バース数
杭州港	小口貨物	6289	156
寧波港		2939	34
北侖港区	鉱石	1022	4
鎮海港区	石炭, 雑貨	748	9
寧波港区	雑貨	1169	21
温州港	砂, 雑貨, 石炭	2181	47
海門港	石炭, 雑貨, セメント	1325	21
舟山港	旅客, 小口貨物	1226	21

表 3.5.4 港灣別，トン級別バース数

屯級	寧波	温州	海門	舟山
300 屯以下	9	14	2	3
300		10	4	
500	6	8	5	10
1000	5	1	3	5
1600		1		1
2000		2		
3000	7	5	5	4
4000				
5000	2	1	1	1
10000	2		1	
25000	2			
100000	1			
合計	34	42	21	24

(2) 港灣貨物取扱量の現況

表3.5.5の各港灣における貨物取扱量の推移をみると、1985年に現在のバースが全て完成した寧波港の伸びが著しく、同年に杭州港を抜いて省内最大の港灣となり、その後も年平均21.4%の率で取扱量が伸びている。1991年現在、寧波港は年間3,300万トン、杭州港は1,100万トン、他の3港は200-400万トンの取扱量となっている。

貨物取扱量を品目別にみると、杭州港では小口貨物、寧波港では鉱石、石炭・石油が多く、また海門港では石炭の多いことが特徴である。

表 3.5.5 港灣取扱貨物量の推移 (万トン)

年	杭州港	寧波港	温州港	海門港	舟山港
1983	663	483	234	172	
1984	718	597	248	219	
1985	738	1040	301	275	148
1986	725	1795	311	353	157
1987	1133	1940	328	389	204
1988	1375	2002	333	432	239
1989	1081	2209	333	424	208
1990	908	2554	307	360	192
1991	1115	3330	366	390	247
'85-91年 年平均伸び率 (%)	7.11	21.4	3.31	6.00	8.91

資料：浙江統計年鑑

3.5.3 内陸水運

(1) 水運網の現況

浙江省内の内陸水運網は現在10,600kmの延長があり、主要幹線、一般幹線、県社支線に分類されている。支線まで含めると、水路網は特に北の湖州市、嘉興市に集中している。また、钱塘江上流の富春江の他、紹興市、寧波市、椒江市、温州市等の臨海部主要都市の周辺および主要河川に水路網が発達している。

(2) 内陸水運輸送の現況

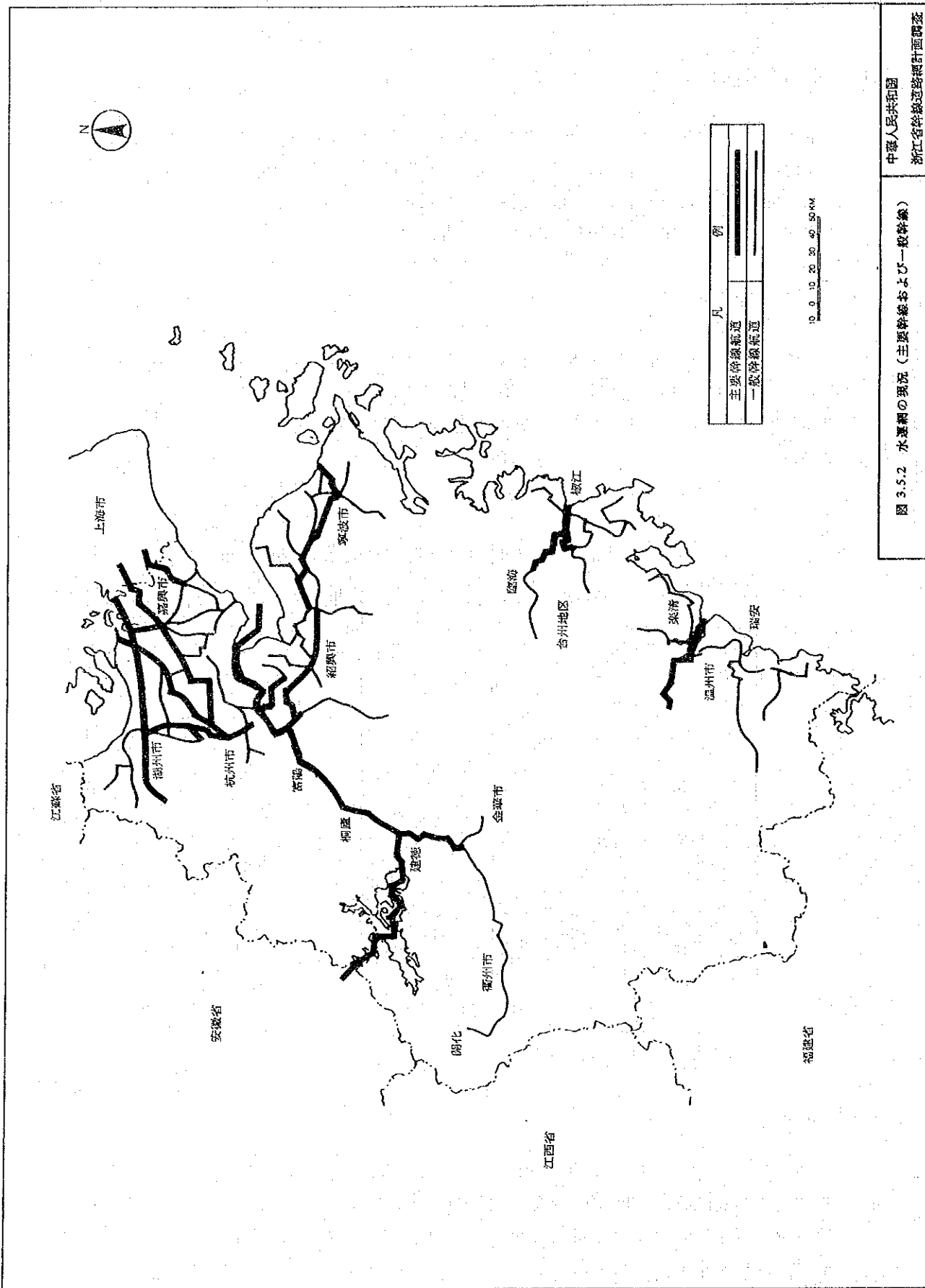
内陸水運による旅客輸送は輸送人数、人キロともに1985年頃から漸減しており、輸送人数は1986年の9,066万人から1991年には5,300万人へと約40%減少した。輸送トン数も同様の傾向がみられ、1986年の1億2,200万トンから1991年には9,300万トンへと約24%の減少となっている。

表3.5.6 内陸水運旅客貨物輸送量の推移

年	旅客輸送人数 (万人)	旅客輸送人キロ (億人キロ)	貨物輸送量 (万トン)	貨物トンキロ (億トンキロ)
1980	6702	11.49	5042	56.28
1981	6909	12.10	5071	61.77
1982	7094	12.65	5521	69.85
1983	6461	12.73	5486	75.89
1984	6683	14.21	6057	88.41
1985	10163	18.86	11207	127.54
1986	9066	17.04	12202	137.88
1987	8526	17.19	10996	148.62
1988	8382	17.50	11497	171.21
1989	7275	15.78	10093	169.73
1990	6214	14.48	8904	155.47
1991	5286	13.99	9263	183.80
'85-91年 年平均伸び率 (%)	-10.32	-4.86	-3.13	6.28

3.5.4 航空

浙江省には現在、杭州、寧波、温州、路橋（黄岩）、義烏の5個所に民用飛行場がある。その内、義烏飛行場と路橋飛行場は小型機専用である。第7次5カ年計画期間中に杭州空港の滑走路修復工事（滑走路長3,200m）、寧波空港および温州空港の建設が行われた。寧波、温州両空港の建設は1987年に着工され、1990年に完成している。



中華人民共和國
浙江省幹線航運總計圖

圖 3.5.2 水運網の現況（主要幹線および一般幹線）

航空路線は1990年に18本が新設され、現在、杭州、寧波、温州、路橋の4空港から44本の路線があり、浙江省内では、杭州－温州、寧波－温州の2路線がある。

浙江省での航空需要は発人数で1980年の5万人から1985年の13万人そして1991年には166万人に達した。発着人数では杭州空港の44万人、寧波空港の11万人、温州空港の5万人となっている（1990年）。

3.6 道路整備システム

3.6.1 道路整備制度

(1) 道路整備制度

1) 公路建設責任の法的根拠

1987年国務院公布の「公路管理条例」の中で、公路の管理は統一された指導の下に、分級管理で行うことを原則としている。

この条例第4条では道路区分にしたがった建設責任の所在について

- ・ 国道および省道 : 省の公路主管部門
- ・ 省をまたがる国道 : 交通部の承認した専門機構
- ・ 県道 : 県(市)の公路主管部門
- ・ 郷道 : 郷(鎮)人民政府

と定めている。

浙江省の「浙江省道路交通管理条例」は、国の条例にもとづいて省内の道路建設の計画と実施を下記のように実施するよう定めている(「同条例」第6条)。

- ・ 国道 : 国家の規定にもとづいて省の交通主管部門が組織し実施する。
- ・ 省道 : 省交通主管部門が計画を提出し、省人民政府の承認を得たのち組織し実施する。
- ・ 県道 : 市(地区)交通主管部門が計画を提出し、省交通主管部門の承認を得たのち、県(市)人民政府が組織し実施する。
- ・ 郷道 : 県(市)の交通主管部門が計画を提出し、市(地区)交通主管部門の承認を得たのち、郷(鎮)人民政府が組織し実施する。
- ・ 都市計画区域内の道路(「城鎮市区道路」) :
都市計画(総合)の定めているところにしがって都市計画部門が組織し実施する。
- ・ 上記の都市計画区域を通過する国道・省道 :
都市計画(総合)の定めているところにしがって、交通主管部門が全体的な公路の統一技術基準にもとづいて組織し、実施する。道路下の給排水などの管路工事については、都市計画の責任のもとに共同作業を行う。

2) 公路発展計画の作成

「同条例」第6条においては、公路の発展計画は国民経済、国防建設および人民生活の需要にもとづき、まらびに鉄道・水路・航空・パイプライン運輸の発展計画と相互に協調したものであり、都市建設発展計画と相互に釣り合いをとることを規定している。

さらに第7条でこれらの公路発展計画を作成手続きのアウトラインを以下のように規定している。

- ・ 国道発展計画： 交通部が編制し国務院に提出，国務院が審査の上，指示を与える。
- ・ 省道発展計画： 省の公路主管部門が編制し，省人民政府が審査の上，指示を与え，あわせて交通部に記録してもらうための報告をする。
- ・ 県道発展計画： 地区級の市の公路主管部門が編制し，省人民政府またはその出先機関に報告し，その審査と所要の指示を受ける。
- ・ 郷道発展計画： 県の公路主管部門が編制し，県人民政府に報告し，その審査と所要の指示を受ける。

(2) 5ヵ年計画のなかの公路整備の推移

中国の交通施設の整備の方向と重点項目は，第1次5ヵ年計画（1・5計画）に始まる各5ヵ年計画の中で全体的な方針および具体的な目標として示されている。初期には回復期としての整備に重点を置き，それに引き続く時代には量的な拡大を万難を排して図っている。ここでは第6次5ヵ年計画進行中の1981年に国務院に与えられた権限にもとづいて国家計画委員会・国家経済委員会ならびに交通部が「国家幹線公路網（試行方案）」を公布した時期前後を，道路整備の新しい段階のスタートの時点と限定をした上で，主としてそれ以後の整備の推移を考察する資料の収集を行った。

5ヵ年計画は，あとの節で列記するように今後の5年の整備の方向と整備すべき公路延長などの目標数字，ならびにその期間に完成したい重点プロジェクト名称を挙げているが，その時点で示されたプロジェクトの承認申請，フィージビリティ・スタディー等の一連の整備計画作業は，その5ヵ年計画の初年度よりもかなり早い時機に始まっている。しかしそのような個々のプロジェクトの選定過程については，一般には詳らかにされていない。ここでは1981年の「国家幹線公路網（試行方案）」が発表されたあとの，各5ヵ年計画の目標と実績を追跡することから，まず整備の方向の概要を把握し，さらに浙江省における5ヵ年計画のなかの各年度の公路整備の現状を整理した。

表3.6.1の公路投資額（含む養路费）の推移の上でも明らかなように国家幹線公路網計画が出現してからの2度の5ヵ年計画（7・5計画，8・5計画）の実施のなかで中国全土の道路整備は急速に進展を見せている。さらに1992年からは2020年を目標とした高速道路と自動車専用道路12本で構成する「中国快速通道」計画も出現している。この12本のうち3本が浙江省に路線を持ち，杭州・寧波はこれらの路線の重要な関節となっている。このような国土総合開発を視点に据えた全国ネットの長期道路整備がスタートするに至った現状に立って，これまでの浙江省の道路整備の推移を把握することにした。

(3) 浙江省における公路整備の推移

1) 1・5計画（1953～1957年）から50年代末までの期間

交通建設投資が全省の基本建設投資の16.7%を占めていたが、鉄道投資がその中の約60%であった。ただし公路建設も50年代中・後期になると盛んになり、公路延長は1957年には4,962kmに、1960年になると約9,500kmとなっている。既存道路の改良あるいは維持修繕の結果の格上げ路線がかなり含まれているとしても、1949年の自動車交通可能な公路延長2,197kmに比べ急増を示している（出所：「当代中国的浙江」上、第18章）。

2) 60年代の公路整備

交通部門の投資が急減した時代であり、基本建設投資に占める比重は5.8%に過ぎなかった。ただし県・郷公路の建設とくに山間部の公路建設が比較的快調であったと報告されている。

表 3.6.1 公路投資額の推移と公路延長
(浙江省)

(単位：100万元)

年度	基本建設 投資 (A)	公路投資 (B)	養路费 (C)	公路投資の 割合(注1)	公 路 延 長 (km)				
					国道	省道	県道	郷道	公路合計
1949									2,197
1957									4,962
1960									約 9,500
1978									17,384
1980	1,260	24	33	4.5%	1,852	4,789	5,304	8,894	21,856
1981	910	7	29	4.0	1,853	4,789	5,297	9,833	22,766
1982	1,231	10	37	3.8	1,868	4,996	5,634	10,078	23,566
1983	1,250	11	50	4.9	1,932	5,050	9,954	7,739	24,152
1984	1,699	13	39	3.1	1,915	5,037	9,434	7,035	24,659
1985	2,636	15	49	2.4	1,932	5,050	9,954	7,739	25,611
1986	3,149	74	90	5.2	1,939	5,109	10,794	8,118	26,689
1987	3,464	134	116	7.2	1,939	5,136	11,466	8,584	27,844
1988	4,117	158	127	6.9	1,918	5,132	12,151	9,141	28,854
1989	4,151	199	242	10.6	1,857	5,145	13,043	9,057	29,509
1990	4,403	277	236	11.7	1,841	5,149	13,909	8,899	30,195
1991	5,083	264	310	11.3	1,839	5,149	14,157	9,305	30,700

出所：浙江省交通庁資料ならびに下記の出典による。

出典：1980年以前のデータは中国社会科学出版社「当代中国的浙江」，

：1980年以降の数字は各年度版の「浙江経済年鑑」。

(注1) 維持補修費項目に相当する養路费のかなりの部分が新設等に使用されている現状から公路費にこの養路费を加えた額を広義の公路投資額とした。この公路投資額の基本建設投資額に対する割合をこの欄で示している。浙江省交通庁公路管理局担当者コメントでは基本建設投資を全公共投資と同じだとしている。

3) 70年代の公路整備

全国的に交通が経済建設の戦略重点の一つとされ、浙江省においても水陸の交通網の整備が進んでいる。5・5計画（1976～1980年）の交通投資は基本建設総投資の13.1%を占めていて、公路延長も1978年には18,621 kmに、1980年は21,856 kmに達している。

4) 80年代前半の公路整備

80年代の前半の5ヵ年計画である6・5計画（1981～1985年）は、5・5計画よりも交通投資の総量は増加しているが、浙江省においては投資の重点が北侖港鉸石パース、鎮海石炭埠頭、温州港ならびに内陸水運など水運に置かれている。公路の整備も、杭甬公路や杭州・温州間など港湾開発と呼応して順調に進み、最終年度の公路延長は26,689 kmに伸びている。6・5計画の公路部門整備実績ならびに7・5計画（1986～1990）の計画とその実績については以下の節で説明する。

(4) 1981年に幹線公路が決定された過程（要旨）

- ・ 1979年6月 — 交通部・各省、全国公路について一斉調査実施。
（目的）全国の公路の基本的状況の把握。公路整備計画（公路建設・維持修繕の長期計画作成）立案のための基礎資料の提供。
- ・ — 交通部公路企画設計院、幹線公路網を国道省道に分ける配置案を提出。
- ・ 1981年6月 — 「国家幹線公路網を定める問題についての報告」国務院に提出。
- ・ 1981年11月 — 国家計画委員会・国家経済委員会・交通部「国家幹線公路網策定についての通知」および付属文書「国家幹線公路網路線計画図（試案）」を公表。
- ・ 1982年12月 — 交通部「国家幹線公路網路線計画技術資料手冊」を公表。

(5) 浙江省の幹線公路—国道・省道—整備の歴史

上記の「報告」と「通知」にもとづく国家幹線道路網のなかで、浙江省内には6路線があり、7.5計画が終了した1990年末でその総延長は約2,047 kmであった。省内のこれらの路線は幹線網としての長い歴史を有していて、隣接の上海市・江蘇省・安徽省・江西省・福建省と連絡する道も、かなり早い時代から整備されている。

浙江省内の省級幹線道路網は、この国家幹線道路網の配置計画にもとづいて浙江省が省内の経済発展状況に応じた計画を立案し、省人民政府の審査と認可を得たうえで、交通部に省の案として提出し決定された。

浙江省内の省級幹線道路の延長は、7.5計画終了年の1990年末現在で約5,269.2 km、路線数は路線番号01号線から83号線まで（一部欠番）の66本である。この距離には以下のような重複部分、市区通過部分および未通部分が含まれている。

- ・ 国道あるいは他の省道と重複する5箇所，計約21.4 km。
- ・ 市街地を通過していて，本来は都市の「城鎮道路」として取り扱われる区間であるが都市の発展経緯の中で，市区を通過する公路として集計されている10箇所，計約46,6 km。
- ・ 建設中路線の未開通区間の33 km。

これらの省道のほとんどは後代に国道に指定された路線と同様にかなり早い時代から地方交通に使用されていた古道のルートと一致している（3.4.1「幹線道路の歴史的変遷」の（3）項を参照）。

（6）浙江省における6・5計画時期の公路部門の実績

交通庁により「浙江省経済年鑑」に発表された6・5計画期における完成施設の実績を以下に示す。着実にインフラストラクチャー整備が進んでいるとしているが，同時に

- ・ 全体的の面からの計画
- ・ 統一的な面からの配置
- ・ 投資にあたっての配分
- ・ 社会的な便益の面
- ・ 建設開始時期を早めることについてのソフトの面で，さらに認識を高める必要性のあることを主張している。

【6・5計画期における完成施設の実績】

・ 公路建設	3,755 km
・ 新しく公路が通過することになった郷の数	400以上
・ 新設橋梁数（橋梁延長）	1,632カ所（44,275 m）
・ 高級・準高級舗装距離	1,135 km
（うちコンクリート舗装距離）	（514 km）
・ 交通量観測ステーション建設	304カ所
（うち連続式観測ステーション）	（14カ所）
・ 主な新設橋梁	甌江大橋（温州）
・ 重点的に改良した幹線公路	杭州～温州，杭州～寧波， 杭州～新安江
・ 開通した主なトンネル	長石トンネル，楊梅トンネル， 青嶺トンネル
・ 維持修繕面では，杭州～父子嶺，杭州～温州など17本の幹線道路で重点的に実施して，雨季における道路状態の悪化を基本的に改善した。	
・ 公路密度（100平方キロ当たり）	25.2 km
・ 2級公路延長（1985年末現在合計距離）	393 km
・ 3級公路延長（同上）	1,339 km
・ 4級公路延長（同上）	15,550 km
・ 等外道路延長（同上）	8,329 km

(7) 7・5計画(1986年～1990年)開始にあたって設定された公路整備目標と方針・政策

1) 国の公路整備目標と方針・政策

a) 目標:

- ・ 鉄道建設に力を入れると同時に、公路・水運・空港建設に大いに力を入れ、逐次に交通機関相互の有機的結合を図り、合理的・総合的輸送網を築く。
- ・ 公路による貨物輸送は9億トン。これは6・5計画時期の実績の38.5%増。

b) 方針・政策:

- ・ 国家投資は重要基幹路線に力点を置く。
- ・ 地方公路は主として地方資金と民間出資で行う。
- ・ 外資の利用を積極的に行い、先進技術を導入する。
- ・ 沿海開放都市と経済発達地区の公路、港湾関連公路、交通量の多い幹線公路の等級を重点的に高める。
- ・ 辺境地区、山間部などの公路輸送条件の改善。
- ・ 公路輸送と鉄道輸送の分業を図る。
- ・ 主な幹線道路については逐次、混合交通を解消する。

c) 5ヵ年中に完成させる公路延長

- | | |
|-------------|-----------|
| ・ 高速公路と1級公路 | 1,600 km |
| ・ 2級公路 | 10,000 km |

2) 浙江省の7・5計画時の公路整備目標

国の7・5計画における公路整備目標と方針・政策にのっとり、浙江省は公路整備部門において以下の重点目標を樹てた。

- ・ 滬杭公路(上海～杭州間の国道320号線)の改良。
- ・ 杭寧公路(杭州～南京間の国道104号線)の改良。
- ・ 杭州北倫間公路(杭州から寧波市北侖区の北侖港に至る区間)の改良。
- ・ 金温公路(金華～温州間の国道330号線)の改良。
- ・ 飛雲江大橋(瑞安市で104号線に架かる省で最長の橋梁)新設。
- ・ 甬江水底トンネル(寧波市鎮海区・北侖区間の甬江河口付近)新設。
- ・ 現存重要橋梁の改良。
- ・ 渋滞区間の疎通。
- ・ 主要公路途絶区間の連絡。
- ・ 山間部公路の改善向上。
- ・ バス・トラックターミナルの改良および新設。

(8) 7・5計画の成果

a) 全国の道路部門成果の概要

- ・ 公路総延長 102.8万 km
 - うち5年間の新設公路延長 1.8万 km
- ・ 舗装道路延長 88.3万 km
 - (公路全延長の約86%を占める)
- ・ 1級・2級公路延長の公路延長に占める割合 4.5%
 - (6・5計画最終年度の1985年末は2.3%)
- ・ 完成高速公路延長 約510 km
 - (上海～嘉定間, 広州～仏山間, 瀋陽～大連間の一部)

b) 浙江省の道路部門成果の概要

- | | |
|--|-------------------------|
| ・ 公路建設および改良投資額 | 10.9億元 |
| ・ 新設公路延長 | 4,584 km |
| ・ 公路密度(100平方キロ当り) | 29.6 km |
| (6・5計画最終年度の1985年末より 4.4 km 増加。全国平均の2倍以上) | |
| ・ 橋梁新設総数/延べ m | 2,283ヵ所 (62,400 m) |
| ・ トンネル新設/延べ m | 33ヵ所 (1,055 m) |
| ・ 瑞安飛雲江大橋竣工(1988年) | |
| ・ 杭父公路(104号線の杭州～父子嶺間)全線の改良工事竣工 | |
| ・ 杭楓公路(320号線の杭州から上海市との境界までの区間)全線の改良工事竣工 | |
| ・ 銭塘江第2大橋ほぼ竣工 | |
| ・ 杭州・寧波・温州など12都市の街路との接続道路の改良 | |
| ・ 公路等級の向上 | |
| 2級公路延長 | 1,495 km (6・5期末 393 km) |
| 3級公路延長 | 2,663 km (同 1,339 km) |
| 4級公路延長 | 17,943 km (同 15,550 km) |
| 等外公路延長 | 7,828 km (同 8,329 km) |
| ・ 5年間の公路養路費徴収額合計 | 18.7億元 |

(9) 8・5計画（1991年～1995年）における交通部門整備

a) 国の8・5計画のなかの交通部門関連の目標・指導方針その他

- ・ 交通運輸の建設は2000年あるいは更にその先の時点における国民経済発展の推進力になることを着眼点とする。
- ・ 総合運輸体系としての建設を図る。
- ・ 鉄道運輸の増加に重点を置くものとするが、他の各種運輸方式の有利性を積極的に發揮させ、あわせて各種の運輸方式をリンクして体系化する。
- ・ 国道の主幹線を積極的に建設する。とくに
 - 京滬幹線（北京～上海）
 - 瀋哈幹線（瀋陽～哈爾濱）
 - 隴海幹線（江蘇省連雲港～甘肅省天水）
 - 沿海の運輸繁忙な地帯の高速道路と自動車専用道路を重点的に建設する。
- ・ 省級幹線公路と県・郷道路の建設と共に、貧困地区の公路建設を積極的に援助する
- ・ その他の公路については必要性の高いものについて重点的な建設をする。
- ・ （5年以内に重点的に取り組む科学研究課題の一つとして）高い等級の公路と、公路建設用資材の技術研究。
- ・ 基礎産業とインフラストラクチャーの建設を強化するため、積極的に組織の編制替えと改造を行い、現在の長期的な需給不均衡な状態を根本的に転換する。そのためには適切な傾斜投資政策を実行する。
- ・ 全社会固定資産投資2兆6000億元、全民所有制單位投資1兆7000億元のうちの基本建設投資8400億元の配分にあたっては産業構造調整の要求を考え優先的に農業・水利・エネルギー・交通・通信・重要原材料の建設に対して行う。

b) 8・5計画における全国の道路整備目標

・ 自動車交通可能公路延長	111万 km
・ 等級公路	95万 km
うち高速道路	1,500 km (8区間1,000 kmの建設)
1級・2級公路	6.9万 km (2.52万 kmの新設・改良)
3級・4級公路	(各5.7万 kmの新設・改良・拡張)
・ 長大橋梁等の新設	30橋以上
・ 舗装（高級・準高級舗装）	30万 km

表3.6.2 第8次5ヵ年計画における浙江省の公路投資総括表

プロジェクト名称	投資金額	参 考
杭州・寧波間高速道路 上海・杭州間高速道路	30.0億元	1992年9月正式着工。うち第二錢塘江大橋区間はすでに先行して完成。
杭州・金華・衢州間自動車専用道路（蕭山・諸暨区間）	5.0億元	
14ヵ所の県人民政府所在地への道路の高級（準高級）舗装化 延べ472km.	2.0億元	淳安・安吉・象山・磐安・仙居・玉環・泰順・文成・遂昌・松陽・景寧・慶元・縹泗・龍泉各県。
交通量500台区間の舗装高級化（および準高級化） 延べ1,349km.	7.3億元	31路線，延べ1,349km. 主として土砂および碎石道の瀝青表面処理。一部は瀝青舗装。
国道の重点改善と向上	2.2億元	延べ397km,15区間。投資額の88%を5ヵ年計画の前半に予定。
省道の重点改善と向上	3.0億元	14路線。隧道5ヵ所。投資額の81%が前段3年間に投資。
国・省道の鉄道との立体交叉化事業および取付け道路	0.3億元	前半は杭州～上海間複線区間4ヵ所金華以西の複線区間8ヶ所を重点的に投資。他に8ヶ所。（宣杭線，杭州～北侖間，杭州付近）
県道，郷道建設	1.0億元	
独立の長大橋プロジェクト（700m以上の橋梁3ヵ所。他に4）	1.2億元	104号線清江橋（845m），黄岩橋（700m），619号線碧湖橋他
バスおよびトラックターミナル建設	0.5億元	
重要県道の省道への格上げ（線形と舗装の改良）	0.5億元	
サービスエリア パーキングステーション	0.6億元	
蓋北～乍浦間車両用フェリー施設	0.1億元	
高等級道路の承認申請ならびに計画 原文は「高等級道路前期工作」	0.1億元	「前期工作」のプロセスはpre-F/S以降の段階を示す。
合 計	53.88億元	

出所：浙江省交通庁公路管理局資料

c) 浙江省社会発展十年計画と8・5計画のなかの交通および関連部門の主要目標

交通発展は主として鉄道・公路・水運・航空などの多種類の運輸方式を効率よく組み合わせた総合運輸網を構成して行。とくに寧波北侖港と杭甬高速公路（杭州～寧波）の建設を促進し、金温銭（金華～温州間の鉄道線路）の実現に努力することで、沿海地方と山間部および島嶼の間の交通の合理的な配置を図る。

計画的に山間地帯と島嶼のインフラストラクチャーの建設を強化し、交通・通信・電力・給水の改善を図る。8・5計画に引き続き山間地帯の一部の幹線公路の状態を向上させる。

具体的な8・5期における新設および改良目標については表3.6.2参照。

(10) 交通部交通整備30ヵ年計画 — 「三主一支持工程」

この構想の詳しい内容については現在の段階では明らかでない。スタートは第8次5ヵ年計画開始（1991年）にあわせて、これからの6回の5ヵ年計画にまたがる長期交通整備計画といわれている。この長期計画の狙いとするところは、公路を骨組み、水運をチャンネル、港湾を中枢ステーションとし、これらが相互に助け合い、支持する総合運輸体系の建設にある。図3.6.1参照。

この「三主一支持工程」の部分としての「中国快速通道」計画はすでに1992年より始まっている。「中国快速通道」は12本の全長2.5～3万kmの高速公路と1級・2級自動車専用公路から構成されることになっていて、将来の中国の公路の骨格となっている。

「中国快速通道」が、全国の重点都市、工業中心地、交通の要衝、対外貿易港湾を接続するところから始まり、国民経済の発展方向と適応させつつ、かつ他の運輸方式と相互に協調させて高速で安全な国道主幹線体系を逐次形成しようという計画となっている。

「中国快速通道」を構成する国道主幹線は1990年公表の資料では、縦断6路線、横断6路線の計12本であるが、1991年になって 衡陽—南寧線を横断路線に組み替えたため、縦断5路線、横断7路線とするのが正確である。またこれらの路線の一部は起終点の延長がすでに決まっている。たとえば連雲港—烏魯木齊線が国境の霍爾果斯（フォールクオス）まで延伸している。

【縦断6路線】

- ・ 同江（黒龍江省）—ハルピン—長春—瀋陽—大連—煙台—青島—連雲港—上海—寧波—福州—広州—湛江—海口（海南省）
- ・ 北京—天津—済南—南京—杭州—寧波（浙江省）
- ・ 北京—石家莊—鄭州—武漢—長沙—深圳（広東省）
- ・ 大同（山西省）—太原—西安—成都—昆明（雲南省）
- ・ 衡陽（湖南省）—桂林—南寧（広西壮族自治区）
- ・ 重慶（四川省）—貴陽—南寧（広西壮族自治区）

【横断6路線】

- ・ 丹東（遼寧省）—瀋陽—北京—呼和浩特—銀川—蘭州—西寧—拉薩（西蔵自治区）

- ・ 青島（山東省）— 済南— 石家荘— 太原（山西省）
- ・ 連雲港（江蘇省）— 鄭州— 西安— 蘭州— 烏魯木齊（新疆維吾尔自治区）
- ・ 上海— 南京— 合肥— 武漢— 重慶— 成都（四川省）
- ・ 上海— 杭州— 南昌— 長沙— 貴陽— 昆明（雲南省）
- ・ 湛江（広東省）— 南寧— 昆明（雲南省）

このうちで浙江省内を通る路線は次の3路線である。

- ・ 縦断線の同江・海口線が寧波から浙東の海岸線を南下して福建省の福州方向に向かっている
- ・ 同じく縦断線の北京・寧波線が南京から杭州を経て寧波を終点にしている
- ・ 横断道の上海・昆明線が上海から杭州を経て江西省の南昌へ向かっている

現在すでに全区間が正式に着工（1992年9月25日）となっている杭甬高速道路ならびに8.5計画中で建設開始とみられている滬杭高速道路は、これらの12路線の骨格的な主要幹線の重要なリンクとなっている。12路線の中で同江・海口線、北京・深圳線、連雲港、烏魯木齊・（霍爾果斯）線および上海・成都線の4本の整備は2000年を努力目標としている。またこれらの4本の組合わさった形が地図上では中国語の「开」と書く字（日本語の「開」に同じ）に相当するところから対外開放・経済発展の一つのシンボルともなっている。

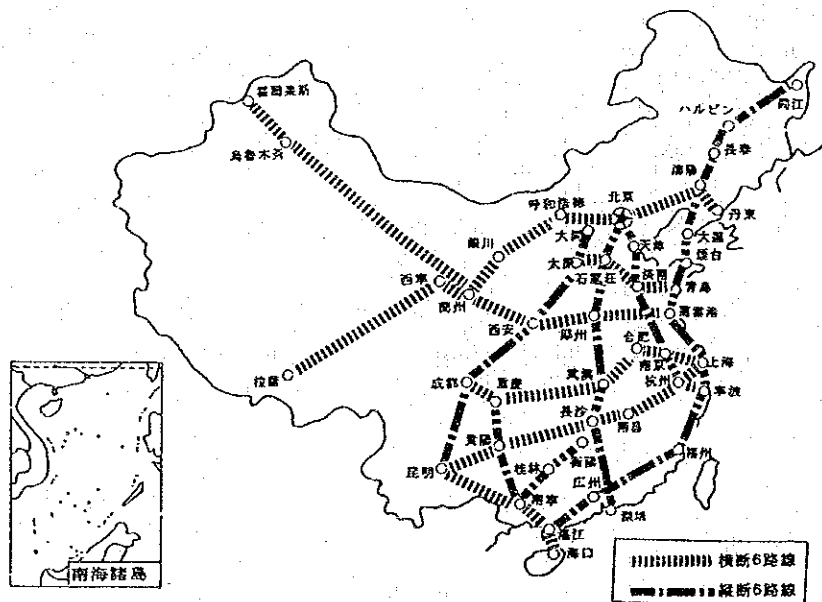
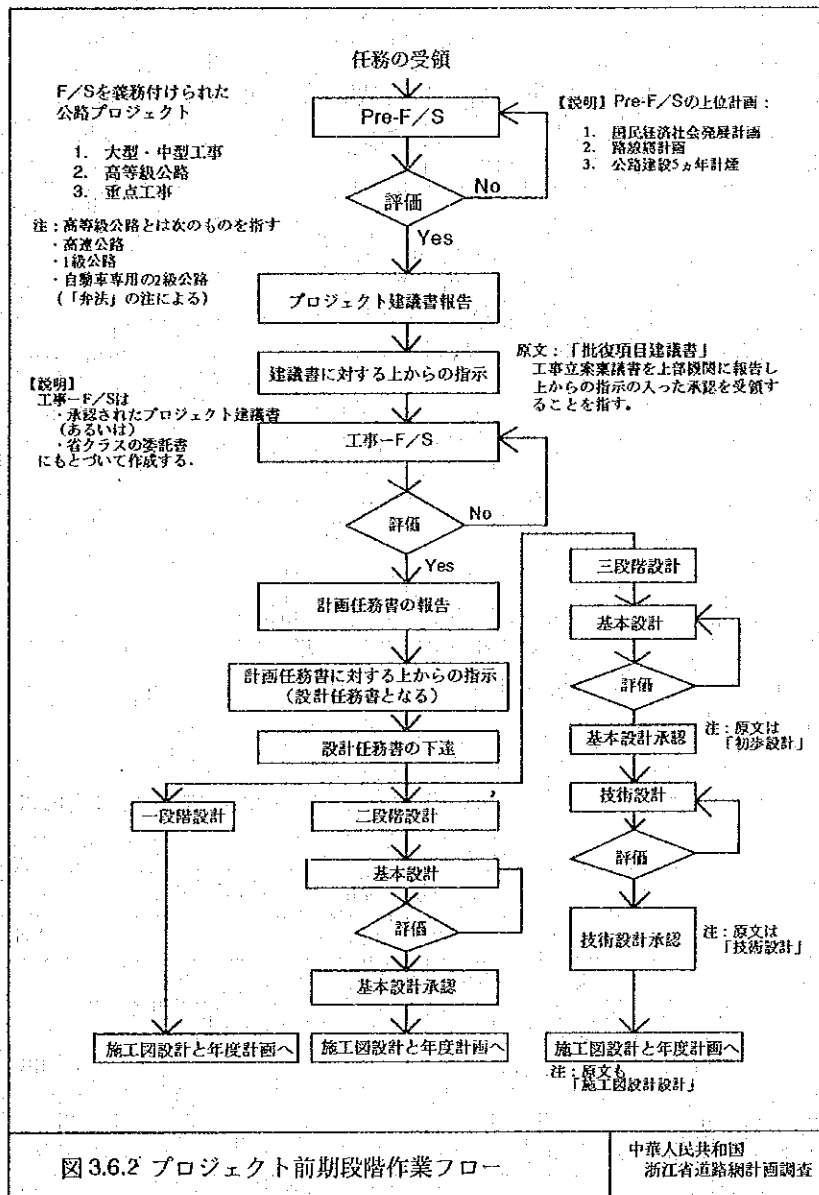


図3.6.1 「中国快速通道」計画による12路線（1990年資料による）

(11) 国民経済発展面の長期計画が樹てられた以降の公路建設の手順

すべての新設の公路基本建設と、大・中規模の公路プロジェクトの改良は、「公路基本建設管理弁法」に従った手順を踏むことが定められている。これらの主要プロジェクトは、プロジェクト建議書を提出し審査を受け、計画任務書の承認を得てから具体的な設計に入る。この各段階においてPre-F/S（預可行性研究）ならびにProject-F/S（工程可行性研究）を行っている。設計図書の作成には工事の規模その他により、現地踏査から予備設計・基本設計・実施設計さらに積算を経て年度計画に入れるまでを、一段階設計から三段階設計までの3方法のいずれかで行うことを定めている（図3.6.2参照）。



出所：交通部「公路建設項目可行性研究報告編制弁法」1983.

朱吉原編「公路工程招標与投標」，人民交通出版社，1992
（原名「道路工事の入札」）。

これらの根拠規定ならびに実施要領としては次のものがある。

- ・「中華人民共和国公路管理条例」，「同公路管理条例实施细则」
- ・「浙江省道路交通管理条例」（1987年9月）
- ・「公路建設項目可行性研究報告編制弁法」（交通部，1988年6月）
- ・「関与頒発水運，公路建設項目可行性研究報告編制弁法的通知」
- ・「公路建設項目交通量予測試行弁法」（交通部，1988年6月）
- ・「公路建設項目經濟評価弁法」（交通部，1988年6月）

3.6.2 道路財源

浙江省における道路財源を，浙江省第8次5ヵ年計画の公路部門の財源を受ける側を基準にして見るならば，大きく次の二つに分けられる。

高速道路プロジェクトにたいする資金項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家補助 ・ 借款 ・ 高速道路基金
高速道路以外のプロジェクトにたいする資金項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家補助 ・ 基本建設エネルギー交通料金 ・ 養路費 ・ 地方政府自体による資金調達 ・ 借款

が挙げられているが，次表のように両プロジェクトの間の財源配分にはかなりの違いの存在が認められている。

表 3.6.3 「8・5計画」における公路プロジェクトにたいする財源（浙江省）

	高速道路	高速道路以外
投資金額合計（100万元）	3,000	2,388.1
投資財源		
国家補助	600	251
基本建設エネルギー交通基金		300
養路費		822
地方政府自体による資金調達		540.1
借款	940	440
高速道路基金	1,460	35

（資料出所：浙江省交通庁）

注：高速道路基金は自動車専用道路への投資を目的とする項目であってこの表で高速道路以外にも使用しているのは，臨時的措置と説明されている。

(1) 高速道路プロジェクトにたいする財源の特長

浙江省にあっては「8・5計画」期間中に、杭州・寧波間と、杭州・上海間の二つの高速道路プロジェクトを進めることになっている。表3.6.3に示した金額は両者を合計したものであり、両路線間の財源配分の差は明確になっていない。ただし合計額を多い順でみるならば高速道路基金を財源とするものが約49%、ついで借金が31.3%、国家補助が20%となっている。このほかの財源はこの表には記されていない。

- ・「借入金」のうち杭州～寧波間については世銀からの借入金。
- ・「国家補助」の項目は、国家予算内投資に相当する。交通部による国家基本建設投資の形で表れる。
- ・「高速道路基金」項目の詳細については不明。ただし省内の車輛購入者から購入時に徴収している「車輛購入付加費」から繰り入れられている「高等級公路建設基金」と主管部門が同じ交通部であり、支出用途も重複しているところからみて、この後者の基金を高速道路を主要目的としたものに発展させた基金と判断される。

(2) 高速道路以外のプロジェクトの財源の構成

浙江省政府が持っている高速道路以外の公路関係プロジェクトとしては、この「8・5計画」に次の表に示すものがある。

- ・ 杭州～金華～衢州間自動車専用道路（蕭山・諸暨区間）
- ・ 14ヵ所の県人民政府所在地への道路の高級および準高級舗装（約472KM）
- ・ 交通量500台区間の舗装高級化および準高級化（31路線、延べ1,349KM）
- ・ 国道の重点改造と向上（延べ397KM, 15区間）
- ・ 省道の重点改造と向上（14路線, 5隧道）
- ・ 国・省道の鉄道との立体交叉事業と取付け道路（20ヵ所）
- ・ 県道・郷道建設
- ・ 独立の長大橋プロジェクト（845M×1, 700×2, 558×1, 以下3橋梁）
- ・ バスおよびトラックターミナル建設
- ・ 重要県道の省道への格上げ（線形と舗装の改良）
- ・ サービスエリア, パーキングステーション事業
- ・ 蓋北～乍浦間車両用フェリー事業
- ・ 高等級道路の計画設計作業（F/S, 計画任務書作成など）

これらの投資プロジェクトにたいする1991年から1995年までの投資予定額総計23億8810万元を財源の割合で見ると以下ようになる。

・ 国家補助	2億5100万元	(10.5%)
・ 基本建設エネルギー交通基金	3億元	(12.6%)
・ 養路费	8億2200万元	(34.4%)

・ 地方政府の自己調達	5億4010万元	(22.6%)
・ 借款	4億4000万元	(18.4%)
・ 高速道路基金	3500万元	(1.5%)

「基本建設エネルギー交通基金」項目は、1982年に国务院より下された決定にもとづく基金制度であり、エネルギーおよび道路部門にたいする投資を目的とした予算外投資の一つ。「養路费」（道路の維持修繕管理費用）として道路利用者から営業収入あるいは所有車両台数・形式を基礎にして徴収してきた金額の一部を中央に納入したもので構成されている。中央への納入後の残額は徴収した地方（各省、直轄市、自治区）が留保して用途を決定できる。中央への納入額は当初は10%、その後15%と改正されたが、現在は25%前後といわれる（図3.6.3参照）。

「養路费」項目を財源として高速道路以外のプロジェクトに対して投入する金額は全体の三分の一強を占めている。前項で説明しているように「基本建設エネルギー交通基金」を中央に納入したものからさらに、この費目の本来の用途である道路維持管理費用を差し引いた額である。この残額のほぼ25~30%が道路の新設のために使用されているといわれるが、道路維持管理費用としての「養路费」それ自体が長年にわたって道路建設費用そのものを意味してきているので新設・改築・維持補修のそれぞれの費用を、経年で厳密に区分することは現段階では容易ではないと思われる。ただし公表されている統計資料をもとにして（基本建設としての道路投資+養路费からの投資額）と（道路に関係すると考えられる諸々の徴収額）を表3.6.4で対比させた。また図3.6.3では、養路費の徴収の流れの概略を示した。車両所有者は道路建設以外の目的の徴収もされているので、それらも併せて図示した。

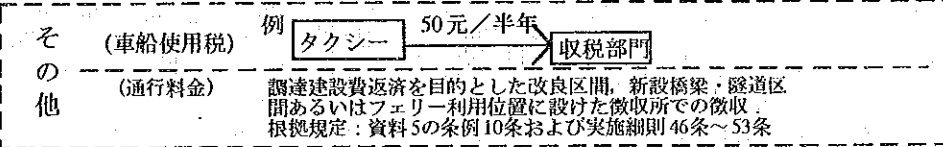
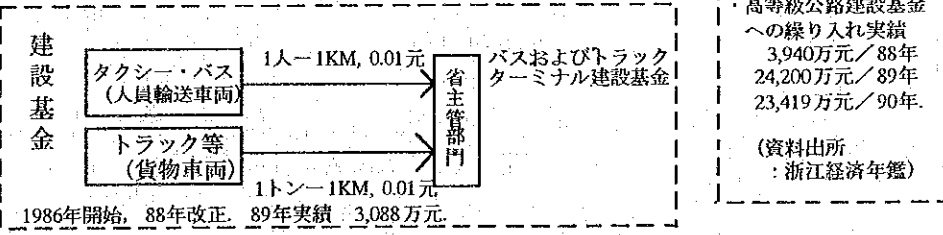
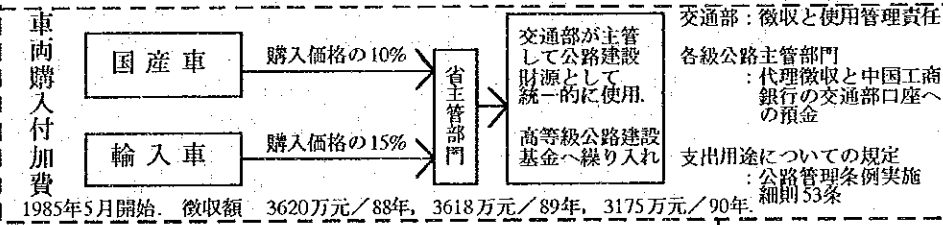
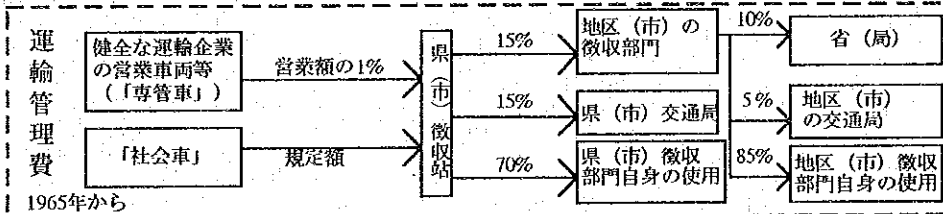
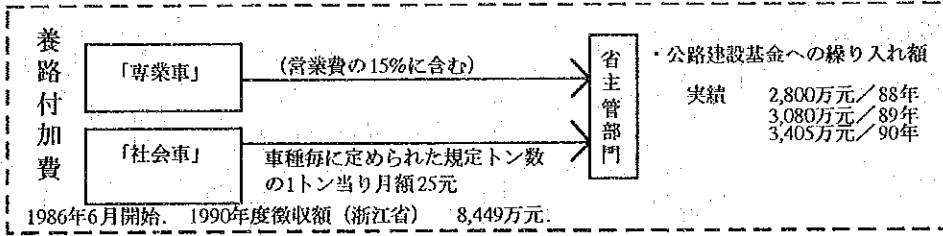
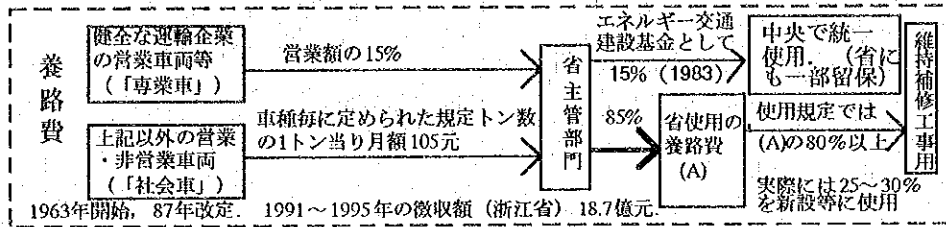


図3.6.3 車両より徴収される費用一覧 中華人民共和国 浙江省幹線道路網計画調査

資料出所：1.交通部公路管理局からのヒアリング 2.浙江経済年鑑 3.中国交通年鑑
4.公路養路费徴収管理規定 5.公路管理条例および実施細則

表 3.6.4 基本建設公路投資額と養路費

(投資額)

(財源側) (単位100万元)

年代	基本建設 からの 公路投資	養路費から 公路に投資 された額	投 資 合 計	(財源側)				徴収額 合 計
				養路費 徴収額	養 路 付加費 徴収額	通行費 徴収額	車両購入 付加費 徴収額	
1980	24	33	57					
1981	7	29	36					
1982	10	37	47					
1983	11	50	61					
1984	13	39	52					
1985	15	49	64					
1986	74	90	164	277	---	---	---	277
1987	134	116	250	323	---	---	---	323
1988	158	127	285	382	---	---	---	382
1989	199	242	441	486	---	---	---	486
1990	277	236	513	471	84	53	32	640
1991	264	310	574					

出所：交通庁資料および「浙江統計年鑑」，「浙江経済年鑑」

注1：養路費からの投資額を加えたとしても統計上でみるかぎり1985年以前の道路投資額は極端に過小である。当時の状況を説明した文献としては当代中国出版社「当代中国的公路交通」1991,北京がある。

(3) 公路以外の浙江省内の各種プロジェクトの財源

近年、多くの交通プロジェクトが多方面からの新規な財源の調達を図っている。最近の省内の新聞報道を中心に、交通関係のいくつかの例を表3.6.5に示す。

表 3.6.5 交通プロジェクトの新規財源調達例 (浙江省)

プロジェクト	内 容	資料出所
杭州市環状線	杭州市と香港の投資会社とのJV (50 : 50) 全長35.8 kmの杭州市の都市高速環状線 1期の建設は22.5 km 規格 : 1級公路 / 完全出入制限 総投資額 5億元 償還は通行料金による	杭州日報 1992.11.12
錢塘江第三大橋	杭州市が市の中心部再開発事業のため 香港の投資会社および珠海の投資会社その他 に中山花園地区4haの土地使用権を譲渡。 市交通局は土地使用料を財源にして錢塘江に 第三大橋の建設する。	杭州日報 1992.11.4
(鉄道) 金温鉄道	浙江省地方鉄道会社と香港の投資会社のJV (出資比率 20 : 80), (JV期限 70年) 総投資 1.72億US\$ 延長 251 km 工期 48ヵ月 1992年内着工予定 (備考) 1990年10月にすでに国家計画委員 会は、金温鉄道に国外の企業の資金援 助を受けること(台資合資)につい ての提案に承認(批復)を与えている。	杭州日報 1992.11.15

注1 : これらの例は近年の対外開放路線によって公共投資にたいしても国外資本の参加を求めている現われとみられる。国外資本参加が積極的には呼びかけられていなかった時代の杭州市の資金来源は以下のように考えられていた。

2000年を目標年度としていた杭州市都市計画案においては、都市建設の資金の来源としては杭州市自体の財政支出によるほか、中央政府と浙江省政府からの補助金、あるいは浙江省の基本建設計画への組み込みなどの形で予定している。その割合は、最初の5年間において、国が26%、省が14%、残りを各種企業による自己調達を含め市の基本建設で行うこととなっていた。この都市計画建設資金の別枠として交通部からの投資を、また鉄道部からも3箇所立体交叉工事のための投資を予定するなどその仕組みはなかなか複雑である。

注2 : 省および11市・地区の公路管理部門の実施する公路投資のほかに市街地の道路(城鎮道路)にたいする投資もこの表にみられるように積極的である。統計的に見るならば浙江省24市が1990年に完成した都市建設のための固定資産投資額は4.03億元であり、このうち都市道路と橋梁建設に投じられた資金は1.41億元であった。これを1990年までの第7次5箇年計画で浙江省全体で建設ならびに改良された公路投資が総計10.9億元であったのと対比しても都市道路建設がかなり高い割合で実施されていることが認められる。

3.6.3 道路維持管理制度

浙江省における道路の維持管理制度は、1987年10月に国務院により公布された「公路管理条例」および「公路管理条例实施细则」に基づいて作成された「浙江省道路交通管理条例」のなかで公路管理の項目の一つとしてより具体的に内容が規定されている。そのなかで維持修繕を公路管理の主要業務の一つとして位置づけている。

公路の維持修繕管理の具体的な工事分類、組織、技術上の作業要領、検査点検巡回の方法ならびに公路現況の調査とその結果の取扱要領については、交通部基準としての「公路養護技術規範 (JTJ 073-85)」によっている。この「規範」の適用範囲は、全国の公路の国道、省道ならびに重要な県級公路等であり、これらの道路の維持修繕作業の技術規範となっている。浙江省の維持修繕の主管部門の技術者ならびに第一線の担当者は、この規範にもとづいて維持修繕業務に従事している。

(1) 浙江省における公路維持管理の特長

省の公路管理部門が一括に維持管理をするのではなく、省域を区画している二つの地区と、地区級の7都市が省内の公路を分担して維持管理を行っている。この改革は数年前より進められているが、現在はほぼこの維持システムが定着しているとされている。

次の特長としては、中国語で「養路」あるいは「養護」と呼称されている維持管理が対象とする業務範囲がかなり広いということである。維持補修業務に従事する組織が実施する範囲のなかには改良・改築に相当する作業も含まれているように見受けられる。

このことを道路建設財源の立場から見ると、公路建設に使用される費用中に占めるこの「養路费」の比重がかなり高く、本来の基本建設公路投資額を超える年がしばしば在る。

(2) 維持管理機構

図3.6.4に見られるように維持管理の第一線組織の公路段は、県（または県級市）交通局と、地区（または地区級の市）公路管理处の二つの上位組織に直属している。これらの交通局と公路管理处はそれぞれ別ラインであるが、それぞれのラインのトップは地区（または地区級の市）人民政府であって共通となっている。

業務内容は、行政人事管理分野と計画管理分野に分けられており、とくに錯綜は見られない。省が全てを直轄するのでなく、地区政府に自主的な裁量判断の権限を分権しているこの制度には大きな利点が認められるが、同時に命令・指示・指導を受ける側の立場からすれば、やや複雑な機構であり、柔軟な運用が必要であると考えられる。

急速に技術面での高度化が予測される現在において、技術上の業務の流れが省の技術専門部局からの、スタッフとしての指導あるいは技術援助によるシステムによっていく立場を貫くためには、今後かなり詳細綿密で緊密な業務上の提携と、必要な権限の付与が

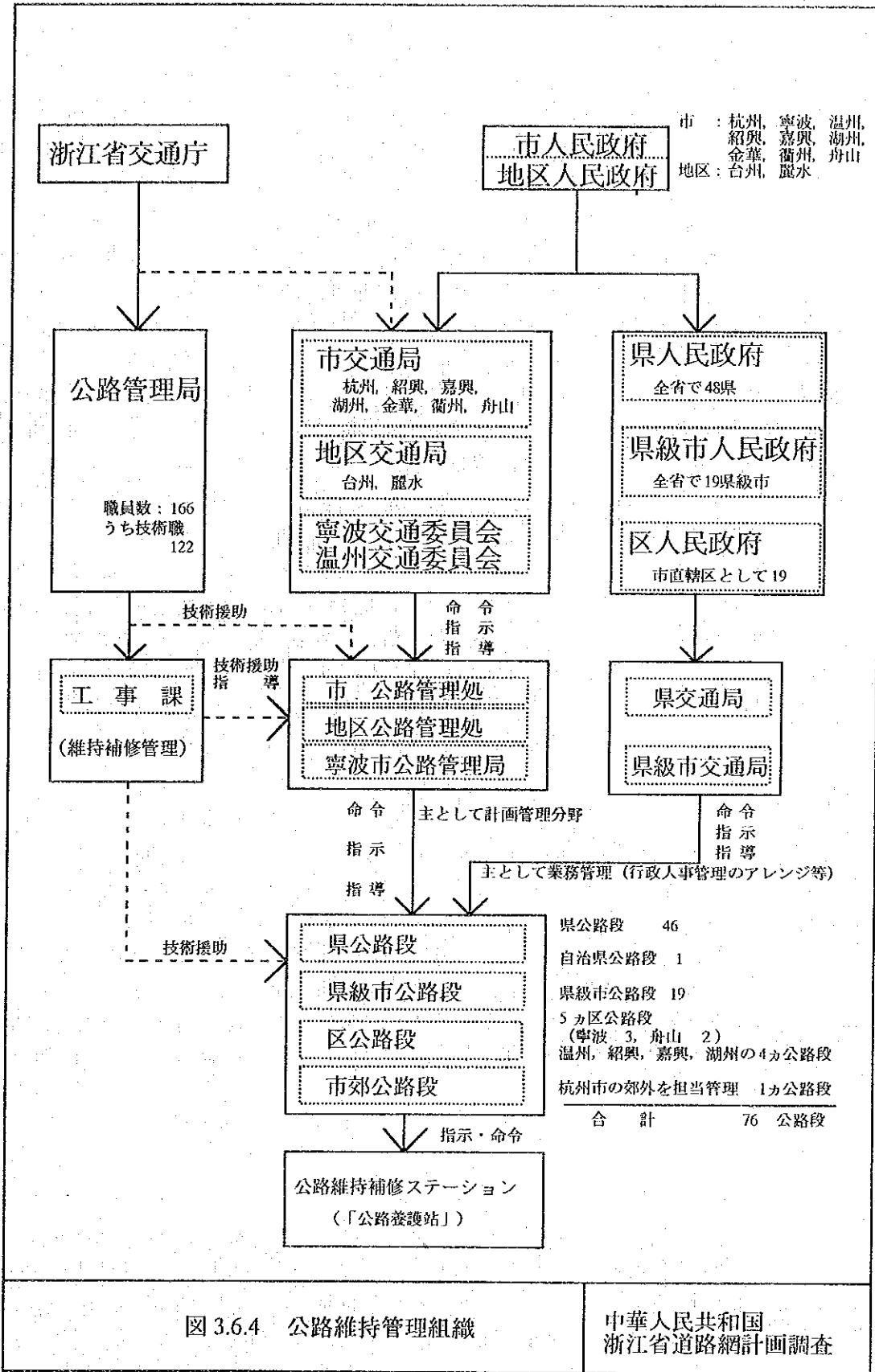


図 3.6.4 公路維持管理組織

中華人民共和國
浙江省道路網計画調査

必要であると思える。

(3) 公路段の状況

一般的には、公路の維持管理業務の第一線組織である公路段における現場作業の請負化は進んでいる。省内の建設業者で主として公路建設に従事している業者としての資格を有する数は現在48社となっている。クラス分けでは1級が1社、2級が3社、3級が21社、4級が23社であるが、資格を定める基準が解らないので、その能力は不明。他に水上工事業者と見られる名称の7社が公路建設業者としての認定をされている。このほかにも水利電力関係企業ならびに建築、林業関係等の企業13社も兼業として公路建設を実施できる能力があるものとしての資格が付与されている（交通庁資料に基づく）。

ただし都市周辺、幹線道路沿線を離れた辺地地区における道路工事には、現地住民からの現金収入への期待もあり、地元の雇用が積極的になされているようである。数的には正確には把握できていないが、多少辺地に近い地区での改良工事労働者からは1日8元と回答があった。従来かなり長い年月にわたって沿道農民の勤労奉仕的なシステム（「民工建勤」）が進められてきているため、山村部では、この延長線上の道路づくりも行われているものと考えられる。平地部では、すでにかなり様相が変わってきている兆候が感じられるが、それでも台風災害、水害などの応急的な復旧工事等には地元農民の援助が肝要であると公路段関係者からは回答があった（出所：沿道農民をふくめての関係者ヒアリング）。

公路段の配置、管理人員、管理延長、維持補修費用については表3.6.6に一覧にして示した。ただし管理人員は技術者や行政・事務部門などの人数であり、臨時工を含めた職員および維持補修工の人数は相当な規模であった。管理する公路は国道、省道であり、公路であっても県道については重要なものについてその一部分のみ管理対象としている。公路段の保有する機械器具については前掲の「規範（JTJ 073-85）」の表1.5.5に参考表として提示されているが、現時点では必ずしもこの表の通りには充足されていない。4段階に分れた維持補修作業のうち、作業内容の高い2段階（大修理工事および改善工事）については公路段より上位の各地区および地区級の市の公路管理处が統一的に実施している。このため表3.6.6に示した維持管理費は、かならずしも公路段で実施する日常段階での維持補修作業費の実体を反映していない。なお、図3.6.4の組織図で示した末端組織の「公路養護站」については、「道班」とも呼称されていたが、提供資料に基づき前者の呼称を使用している。

(4) その他の維持管理組織

公路管理处に所属する公路段では県道については、その一部しか対象としていない。その他の県道ならびに郷道については、県ごとに別の組織をつくりその維持補修にあたっている。たとえば台州地区の黄岩県の例では公路総延長約244KMのうち、前掲の公路段による維持補修の対象となる「專業養護」としての距離は約90KMであり、残りの約150KMは県で設置した県郷公路養護管理所で維持管理にあたっている。一般には従来からの沿道農民による「民工建勤」が原則となっているようであるが、地域によっては、かなり時代

	公 路 段	管理人員	担当延長	維持管理費用 (1991年)	管理人員一人当たり費用	維持補修1KM当り費用	管理人員一人当たり管理距離
杭州市 公路管理处	市郊公路段, 蕭山・建德市, 余杭・臨安・昌化・富陽・桐廬・淳安各県公路段	271人 min. 7 max. 26	KM 国道 276 省道 760 (県道 407)	2,209 万元	8.2 万元/人	2.1 万元/KM (1.5)	3.8 KM/人 (5.3)
寧波市 公路管理局	北倫区, 鎮海区, 江北区, 余姚市, 奉化市, 慈溪市, 寧海県, 象山県, 鄞 県	163人 min. 5 max. 31	国道 134 省道 650 (県道 695)	1,569	9.6	2.0 (0.7)	4.8 (13.3)
温州市 公路管理处	温州市, 洞頭県, 樂清県, 永嘉県, 瑞安市, 平陽県, 蒼南県, 文成県, 泰順県	152人 max. 21 min. 6	国道 240 省道 529 (県道 396)	2,184	14.4	2.7 (1.8)	5.3 (7.9)
紹興市 公路管理处	紹興市, 上虞県, 嵊県, 新昌県, 諸暨市	126人 min. 20 max. 29	国道 169 省道 347 (県道 376)	965	7.7	1.9 (1.1)	4.1 (7.1)
嘉興市 公路管理处	嘉興市, 嘉善県, 平湖市, 海寧市, 桐郷県, 海塩県	61人 min. 7 max. 13	国道 86 省道 187 (県道 80)	480	7.9	1.8 (1.4)	4.3 (5.6)
湖州市 公路管理处	湖州市, 長興県, 德清県, 安吉県	60人 min. 12 max. 22	国道 175 省道 282 (県道 208)	625	10.4	1.3 (0.9)	7.8 (11.2)
金華市 公路管理处	金華県, 武義県, 永康市, 磐安県, 東陽市, 義烏市, 浦江県, 蘭溪市	196人 min. 18 max. 34	国道 117 省道 646 (県道 499)	788	4.0	1.0 (0.6)	4.2 (6.4)
衢州市 公路管理处	衢県, 龍游県, 常山県, 開化県, 江山市	117 min. 22 max. 26	国道 321 省道 240 (県道 331)	365	3.1	0.7 (0.4)	4.5 (7.3)
麗水地区 公路管理处	麗水市, 青田県, 縉雲県, 松陽県, 遂昌県, 景寧畲族自治県, 龍泉市, 慶元県	180 min. 14 max. 28	国道 141 省道 888 (県道 517)	1,386	7.7	1.3 (0.9)	5.8 (8.9)
台州地区 公路管理处	臨海市, 天台県, 三門県, 仙居県, 黄岩市, 温嶺県, 玉環県, 椒江市	106 min. 8 max. 19	国道 151 省道 588 (県道 301)	908	8.6	1.2 (0.9)	7.0 (9.8)
舟山市 公路管理处	定海区, 普陀区, 岱山県, 嵊泗県	44 min. 7 max. 21	国道 29 省道 37 (県道 210)	135	3.1	2.1 (0.5)	1.5 (6.3)
合計 (除く寧波)	公路段数: 67 (他に寧波に9公路段)	管理人員 1,313 min. 6 max. 34	国道 1,839 省道 5,154 (県道 4,020)	10,045 万元	7.7 万元/人	1.6 万元/KM (1.1)	4.7 KM/人 (7.3)
備 考	1. 県道総延長14,157KMのうち11市、地区の公路管理处で担当する距離4,020KMのみ(カッコ)で示した。 2. 維持補修1KM当り費用、管理人員一人当たり管理距離は県道距離を除いている。(カッコ)内は県道を含めた場合を示している。 3. 担当距離延長には都市内の国道は含まれていない。11市(地区)の市政当局が管理をしている。						

出所: 浙江省交通庁公路管理局 (1991年) 資料により作成。

表 3.6.6 公路管理处と公路段の組織と業務内容

中華人民共和国
浙江省幹線道路網計画調査

に即した適応をしつつあるようである。いづれにしろ県郷公路の格が毎年確実に向上しつつある現状と、郷鎮企業の地方への展開が急速に進み、農民収入源が多様化している面から考えると再編成されるべき時期はそう遠くはないと考えられる。

(5) 公路定期点検ならびに巡回

全国的な公路に対する検査は大検査といわれ、交通部工程管理司が組織して2年に一回実施している。検査の主要な目的は各地が公路の維持管理（養護）方針・政策にもとづいて行っているか否かにあり、計画・技術・管理などの面にも及んでいる。浙江省においては1989年11月に6省2市に跨って行われた国道104号線に対する大検査を受検している。その結果をその後の104号線の維持管理業務に反映させている。

全省的な公路検査の間隔は年に一度となっている。規範によれば交通庁あるいは公路管理局が組織して実施することになっているが、浙江省では日常維持管理方法の改善に資するのを一つの目的として1990年に320号線ならびに330号線にたいして重点的な検査をしている。

地区級の検査についての規範の規定は半年に一度、公路段では一ヵ月に一回組織することになっている。道班では毎日巡回して道路現況、とくに危険な個所あるいは危険橋梁を検査し記録することになっている。

ヒアリングによれば、公路段では、通常は月一回の定期巡回の実施にあたっては自転車を利用し、公路段の下部組織である「道班」が月に一回その担当区域を徒歩によって定期巡回している。ただしこれは車両数の不足によるものでなく巡回の中身を濃くしたい政策に起因すると考えられる。たとえば前掲の規範JTJ 073-85に記載された公路段毎100KM当りのパトロール・カー配置定数が仮に100%充足されてないとしても、かなりの保有がされている。一例として、現在国道・省道・県道合計1,263KMの管理担当延長を有している金華市公路処は、1989年末にすでにトラック97両、トレーラー12両など合計447両の維持補修用車両を保有しているから、維持補修作業および改良工事以外の巡回面でもかなり機械化は進められている。ただしその近代化の程度については今回の調査の範囲では不明であった。（資料出所：「規範」、ヒアリングおよび金華市「金華市史」）

各段階の公路定期検査の結果は、検査評価とともに各種の様式に整理されている。品質については全国統一の基準としての「好路率」をもって全国各省・直轄市・自治区の比較を毎年行っている。浙江省の公路率はかなりの上昇率を示しているが、全国的に比べればまだ10位内には到達していない。とくに省全体の公路率と比べて、幹線公路の公路率が少し低い位置にある。（資料出所：浙江経済年鑑ならびに中国交通年鑑）

技術管理上の重要資料としては、「公路路況管理資料」が整備されている。分級管理が行われているが、それぞれの道路についてのあらゆる資料が、主要部分についての2万分の一のスケッチとともに保管され毎年定期的に更新されている。

3.7 道路交通システム

3.7.1 道路交通容量

(1) 中国の交通容量算定の現状

中国においては、交通容量について次のマニュアルなどでまとめている。

- ・「公路交通調査指南」（交通部公路規劃設計院編）
- ・「城市道路設計手冊」（北京市市政設計院）

前者の「公路交通調査指南」は、交通部の扱う主として都市間道路、いわゆる「公路」の交通調査の具体的な手法とともに、研究の現状にもについても記述している。

後者の「城市道路設計手冊」は、都市圏の道路を建設し管理する北京市の立場からまとめてある。地方都市圏もあわせて中国の都市行政は、かなり郊外の道路も都市道路（原文で「城鎮道路」）も扱っていることもあり、このマニュアルも街路だけでなく、かなり広範囲に対象を拡げてある。

1) マニュアル中の該当部分の構成

a) 「公路交通調査指南」（105～115P.）

2. 交通容量算定と調査方法

- (1) (単路部の) 基本交通容量の確定
- (2) (単路部の) 可能交通容量の確定
- (3) (単路部の) 設計交通容量の確定
- (4) 平均車頭距離と車間距離を使用した簡易観測法
- (5) 中国の混合交通2車線道路の設計交通容量についての調査検討順序と計算方法

3. 交通容量に影響を与える主な要因と交通容量を引き上げる施策

- (1) 交通容量に影響を与える主な要因に対する分析
- (2) 交通容量を引き上げる施策

第一章 横断面設計

第一節 交通容量

1. 車道の交通容量

(1) 1車線当たり最大交通容量の基本計算公式

(2) 区間交通容量の逓減係数

1. 交叉点の影響

2. 歩行者の街路横断の影響

3. 追越し車両の影響

4. 踏切の影響

(3) 信号制御を受ける交叉点の交通容量

(4) 設計交通容量

(5) 郊外道路の交通容量

(6) 日本における交通容量の計算方法

2. 自転車道の交通容量

2) 交通部の「公路交通調査指南」における交通容量算定手順の概要

a) 単路部の基本交通容量

次式による

$$C_b = 1000v / h_s$$

b) 単路部の可能交通容量

次式による

$$C_A = C_b \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot \dots \cdot r_n$$

この式だけが示されていて、具体的なステップは後で説明している。

c) 設計交通容量

冒頭で基本交通容量と可能交通容量を基礎にして道路サービス水準により算出することを記している。ここでは内容の大部分が海外で採用されている各種の手法の紹介となっているが、そのなかで次の様に中国における交通流の特性をあげている。

- ・自動車と原動機を有しな自転車、人力車、畜力車などの車両と歩行者すべてが混雑のなかで同時に通行し、交通秩序の混乱が生じている。
- ・自動車とトラクターが一本の道路上を同時に走行することによる速度の低下が著しい。
- ・自動車の車種型式の差異が大きく、走行性能の違いが大きい。
- ・沿道環境条件が低い。

例：道路に面した建築物が多い。平面交差などにより交通への横方向からの干渉もかなり大きい。

このような理由から、実測データを数理統計学的に整理して交通容量の検討を実施するのが中国の実情に最も適しているとして、シミュレーション手法などの分析研究を今後さらに進めるべきだと結論している。ただし観測条件の異なった事象にたいする適用上の問題、さらに平面線形・縦断曲線・視距などによる複合条件下でのシミュレーション実施の難しさなどを挙げてはいるが、それ以上の設計交通容量の算出要領については触れていない。

ここで名前が挙げられたサービス水準（中国での原訳は「道路サービス水準」）については、節の冒頭でアメリカの「HCM」1985年版からの一部紹介してあるが、中国ではまだデータ不足でサービス水準を制定できる段階でないことを述べている。

d) 平均車頭時間と車頭間隔を使用した簡易観測法

この項では標題の観測法について簡単に触れて、この観測データによって基本交通容量を求めるとしている。また標準車両としては中型トラックを採用することが、ここで記されている。混合交通の交通流を測定する際には、異なった車種・型式の車頭時間を分けて記録するようここで述べられてあり、つねに混合交通を意識している様子がうかがえられる。ここでの観測から得られたデータからの基本通行容量算出手順を示している。

e) 中国における混合交通下の「2車線公路」区間の設計交通容量の調査検討の手順と計算方法の紹介

ここで記した手順の作業を進めたあとで、前出の設計交通容量式で算出する。ここで用意されている補正率は次の標準からの条件の差にたいして使用される。

公路等級 2 級
混合交通 2 車線道路
設計速度 80km/h
道路幅員 9m
舗装幅員 12m
道路の外側からほとんど干渉を受けない

以上の条件の場合の可能交通容量を865台/hと定めている。4車線道路など多車線道路についてはこのマニュアルでは述べていない。道路幅員が15m, 舗装幅員が12mの場合も2車線道路と扱っていて、補正率の表によれば上記の可能交通容量が1.15倍の995台/hとなる。

沿道状況による補正は、市街化の程度・交通管理の程度その他により4段階に分け、さらに各段階のなかで公路等級毎（2級～4級）に補正率を定めている。補正率の幅は1.00～0.60（表 3.7.1）。

表 3.7.1 沿道干渉修正係数 (γ 値)

クラス	公路等級	γ 値	沿道干渉・交通管理等内容
I	2級公路	1.00	基準条件を十分に満足するをI級とする
	3級公路	1.00	
	4級公路	1.00	
II	2級公路	0.90	1.小村鎮を通過するが、運行への影響がそれほどでない 2.小村鎮通過せず、歩行者の縦横の通行が多い 3.他の条件は可。交通管理・運行秩序が多少劣る 4.路地がかなり多く、かつある程度の交通量有り
	3級公路	0.85	
	4級公路	0.80	
III	2級公路	0.80	1.沿道にかなり大きい村庄があり、交通がかなり繁忙。 あるいは大村庄が無いが沿道に比較的工鉦業が多く、干渉が比較的多い 2.交通管理が良くない。運行に秩序の混乱あり。 3.交通管理があまり良くなく、かつ交差する「支路」がかなり多い、「支路」にはかなりな干渉がある。
	3級公路	0.75	
	4級公路	0.70	
IV	2級公路	1.00	1.沿道に比較的短い街道があるか、交通管理が多少劣る。 2.沿道にある程度以上の村鎮があり、かつ交通量が比較的 多い「支路」がかなり存在する。交通管理が良くない。
	3級公路	1.00	
	4級公路	1.00	

側方余裕・動力付き二輪車と自転車などによる補正の表は用意されていない。

AADTは次式によっている。

$$\text{基準区間AADT} = \text{可能交通容量} / K$$

$$\text{実際区間AADT} = \text{設計交通容量} / K$$

ここではKの図表は用意されていないがK=11.5%を代入した場合の、道路等級に応じたAADTを示している(表3.7.2)。

表 3.7.2 可能交通容量と年平均日交通量 (AADT)

道路技術等級	可能交通容量 (台/h)	対応する年平均日交通量 (台/日) (AADT)
2車線道路		
2級	865	7,500
3級	527	4,600
4級	356	3,100
快速車線 ^{注a}		
道路標示有り, 8m	840	7,300
境界設備有り, 9m	918	8,000

注 a : 原文は「快車道」

3) 交通部のマニュアル「公路交通調査指南」で取り上げている交通容量への影響要因

中国では混合交通のために外国に比べ交通容量に対する影響が多大であり複雑であるとして

- ・道路要因
- ・沿道条件（横方向からの干渉）
- ・交通面
- ・管理面

に分けているが、前節で取り上げている以上の定量化はされていない。混合交通を非常に大きな問題と認めているにもかかわらず、いずれの他国にも存在する混合交通と中国のそれとの差異についても具体的には詳述されていない。

交通容量を引き上げる施策としては、同マニュアル3節2（115頁）では次の6項目を挙げている。

- ・交通量がある線を超えた2車線道路の一般車と緩行車が混合交通した道路に対しては、一般車と緩行車が分れて走行するか、車線を分けた道路に改築する。これが道路の交通容量を引き上げる有効な措置施策である。とりわけAADTを大幅に高められることが可能。
- ・ある程度の幅員を有する道路にあっては、一般車と緩行車の車線を分けて道路表示をする。
- ・道路幅員を全て舗装するか、路肩を硬いものにして走行車線の有効幅員を増加させてどうも交通容量の増大を図る。緩行車が必要とする側方余裕がたいして大きくない混合交通道路に対しては、これは少ない投資で道路の交通容量を高めることの出来る有効な方法である。
- ・幹線道路交通に対する沿道からの干渉に対しては、村鎮および横からの路地を出来るかぎり減少させる。
- ・交通管理を強化して、各種交通管理施設を完全なものにする。
- ・道路行政管理を強化して、公路を常に技術的に良好な状態に保持する。

ここで挙げている緩行車（原文では「慢車」）は、トラクター・人力車・自転車を指しているが、この措置施策をより有効ならしめるための具体的な幅員の提示や、速度の異なる車両の車道分離の具体的施設までは直接に触れられていない。

4) 北京市のマニュアル「城市道路設計手冊」での道路交通容量

北京市自身が観測したデータと計算例を多く取り入れてあるマニュアル。日本、アメリカ、イギリス、ロシアの基準も多く紹介して中国との比較も積極的に行なわれている。

混合交通時の幅員についてもかなり積極的に取り上げてある。自転車道の設置については具体的に記述してあるが、トラクターとの混合交通時の交通容量までは、このなかでは詳しくない。

5) 混合交通の将来

混合交通で現われた多くの問題は、技術面のみで解決は不可能なものであり、その解決には多方面の分野の、実に多くの努力が払われて来た結果とみられている。それらの過程が、これらのマニュアルだけでなく、市販の多くの道路技術書に見られる。それらの努力の結果の一つが最近新設されている片側2車線、往復4車線の公路に現われている。

例をあげれば、浙江省につながる国道318号線の上海市青浦以西の江蘇省との省境までの区間である。従来2車線道路として使用していた道路幅員・舗装幅員より、それぞれが大幅に拡幅しているわけでないにもかかわらず、道路交通容量が格段にこれまでより上昇していることが明瞭になっている。ここでの特長は自転車道が分離されたため、トラクターが一番外側によって走行し、かつ中央分離帯の存在で高速車両の直前横断ができなくなっている。トラックについても一般に緩速車線を選好しており、乗用車に対して高速車線を明け渡している状況がすでに現われている。トラックの走行性能が向上すれば現在のこの状況は変わることも予想される。

3.7.2 自転車交通

(1) 自転車交通の現状(省道3号線)

省道3号線における混合交通下の自転車交通の状況を、車両実台数と換算台数の場合で次に示す(表3.7.3および図3.7.1)。

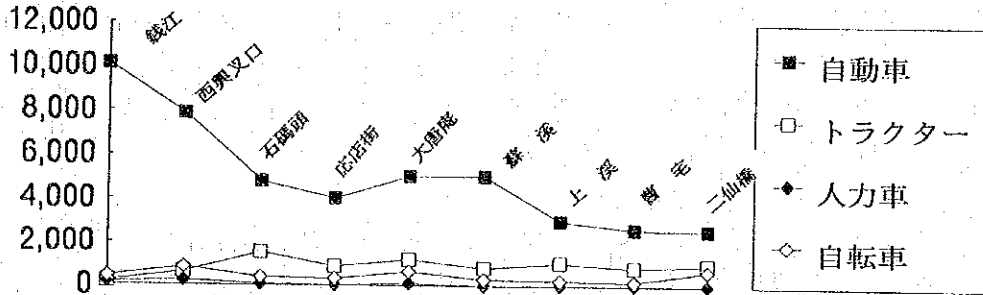
中国における交通量調査にあつては、自転車の標準車両に対する換算係数は0.10であるため換算台数による図3.7.1の上の図では、自転車およびトラクターの混合交通の実体を解かりにくくしている。中の図で示した実台数による自動車・トラクター・人力車・自転車の4区分では、自転車の道路交通に与えている現状をかなり近い姿で捉えることが出来る。表3.7.3にある小型トラックかトレーラーまでの自動車6車種をこの図ではひとつにまとめて自動車としたが、3号線の間においては自転車のピーク時の実台数と、この自動車台数とがほとんど一致している。起点である杭州市と終点の金華市においては自転車台数と自動車台数がかなり異なってくるが、地方都市である金華では自転車が実台数において大幅に自動車台数を超え、大都市の杭州市においては逆の結果を示している。

表3.7.3 省道3号線の混合交通状況

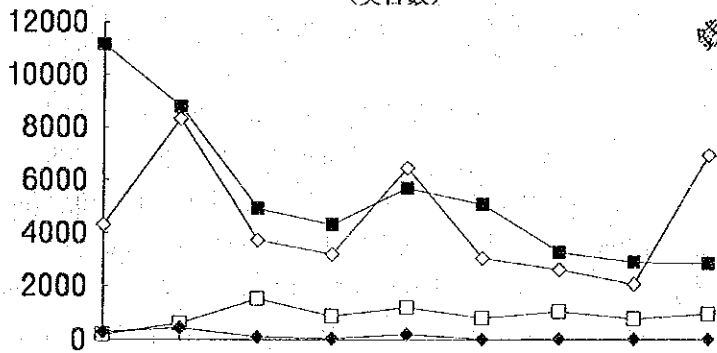
観測地点	【実数】								
	銭江	西興叉口	石碼頭	応店街	大唐庵	蘇溪	上溪	曹宅	二仙橋
小型トラック	1,323	1,049	605	413	261	952	873	330	584
中型トラック	3,382	2,781	2,167	1,563	2,149	1,672	788	688	1,111
大型トラック	235	258	266	258	316	684	459	687	82
乗用車	3,420	2,706	789	1051	1,877	637	758	718	735
バス	1,436	1,172	561	494	522	610	198	341	221
トレーラー	1,344	821	528	525	565	532	195	149	139
小型トラクター	175	592	1,491	868	1,154	746	936	651	892
大、中型トラクター	9	26	46	16	46	67	125	156	96
人力車	301	460	118	42	203	24	56	57	46
自転車	4,307	8,320	3,724	3,182	6,450	3,045	2,631	2,069	6,964
合計	15,932	18,185	10,313	8,412	13,543	8,969	7,019	5,846	10,870

資料出所：浙江省交通庁、1991年調査

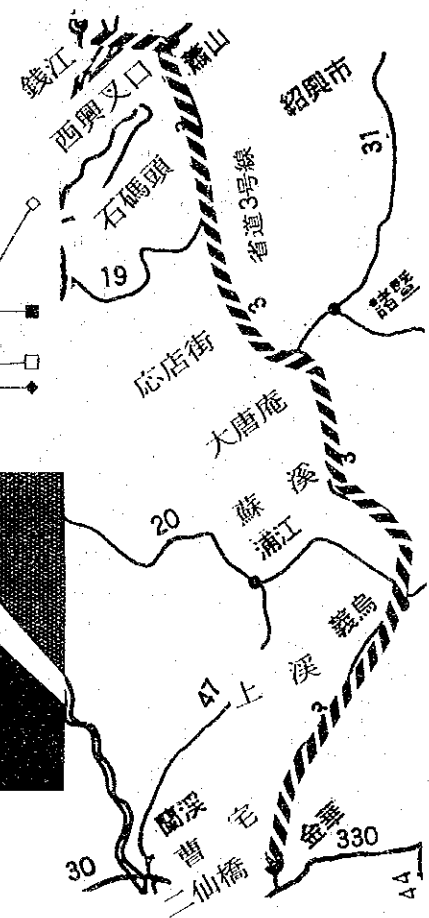
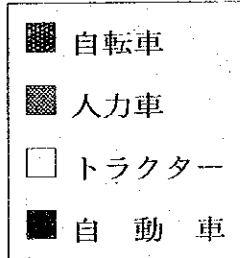
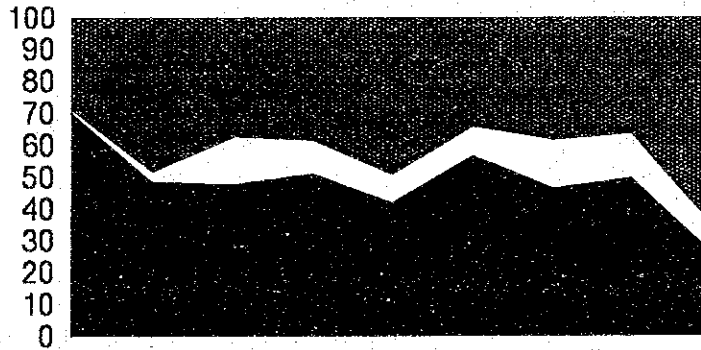
台数 (換算台数)



台数 (実台数)



(実台数による百分率)



資料：浙江省交通庁，1991年調査

図 3.7.1 省道3号線の混合交通状況 (換算台数)

中華人民共和国
浙江省幹線道路網計画調査

(2) 自転車交通の現状（国道104号線金村～曹娥間）

国道104号線における混合交通下の自転車交通の状況を、車両実台数と換算台数の場合で次に示す（表3.7.4および図3.7.2）。

おおむね省道の場合と同じ傾向が認められるが、自転車が短距離の通勤通学に使用されていることをより顕著に示していて、それがこの区間のなかではっきりとしたピークとなって現われている。また王家山のデータが示しているように地域によっては自動車全体の交通量よりも自転車台数をはるかに超える現象も現われている。

共通して示しているのは、トラクター台数に比べ自転車台数をはるかに多い。通常の路上における走行中の観察では車速の遅いトラクターが、交通容量を低下させている主因とも見られているが、トラクターを路速側より中央に、つまり車道側に押しやっているのは自転車の大量な流れによる、とする見方のほうがより妥当である。

ここで検討した2路線にあっても、散居する農家よりこの国道・省道へアプローチする集散道路は質量とも極度に乏しいのが現状であるが、幹線道路網の整備とともに、これらの集散道路の整備が進められれば、トラクターの幹線道路への乗り入れは急速に減少することが予想される。トラクターの幹線道路利用がある程度、落ち着いた後に残される最大の問題は、自転車問題となる。図3.7.1、図3.7.2で示される自転車交通量が極度に多い区間にあっては、その利用が主としてその地域に立地した公営企業への短距離通勤にあると考えられる。有効な公共交通手段が近い将来にこれらの地域に設けられないかぎり自転車の幹線道路の利用はますます伸びていくと予想される。

浙江省の幹線道路網整備事業の当初の段階から、自転車用車道を確保を優先的に考えつつ幹線道路網整備を進めることは、施工中の交通への影響を避けるうえでも避けることはできない。

表3.7.4 国道104号線の混合交通状況（絶対数） - 金村～曹娥 -

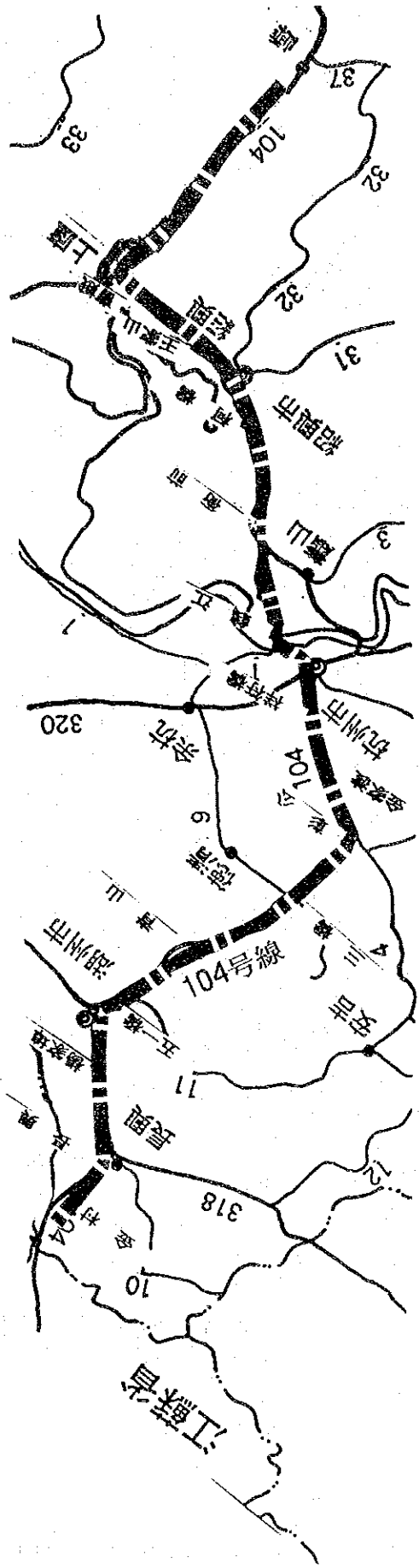
	金村	長興	楊家埭	五一橋	青山	三橋	彭公	金家渡	祥符渡	錢江	衙前	柯橋	王家山	曹娥1	曹娥2
小型トラック	516	1,220	1,007	1,637	649	717	980	961	1,477	1,294	1,331	1,808	1,342	738	659
中型トラック	2,336	3,170	3,086	2,855	2,899	2,109	2,212	2,518	3,237	3,397	4,189	3,366	4,734	2,790	1,588
大型トラック	649	702	894	223	890	764	933	213	265	220	318	401	588	100	63
乗用車	884	2,478	1,116	1,660	1,651	1,670	1,412	1,810	2,230	3,464	2,403	2,670	3,711	964	642
バス	376	578	732	569	670	441	648	614	706	1,446	897	827	1,086	438	428
トレラー	591	708	605	728	871	527	673	747	963	1,343	1,022	992	1,088	827	877
小型トラック	309	570	842	1,966	448	639	865	254	144	190	1,721	750	1,014	952	832
大 中型トラック	1	49	46	19	7	23	13	1	1	10	25	22	29	43	48
人力車	39	86	20	297	157	109	37	344	1,646	322	45	339	528	160	133
自転車	592	5,091	4,673	8,895	1,628	2,077	1,622	8,028	18,895	4,317	5,863	15,557	42,356	5,356	4,371
合 計	6,297	14,652	13,079	18,949	10,070	9,078	9,395	15,491	28,584	15,993	17,814	27,332	56,456	12,368	9,641

資料出所：浙江省交通厅、1991年観測データ（間接式観測点交通量統計表）

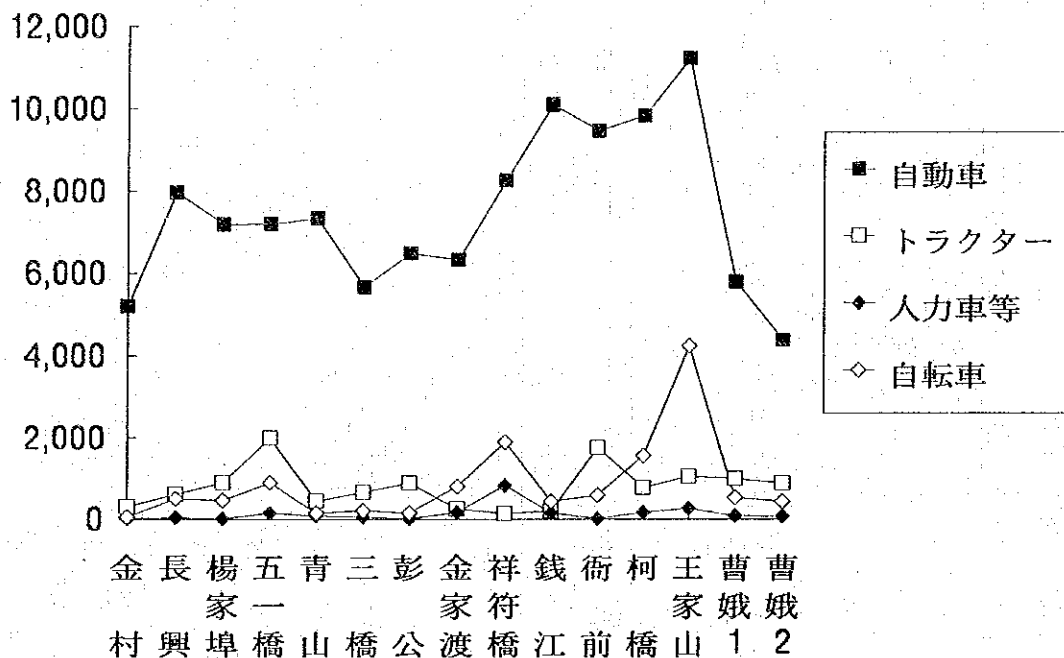
国道104号線の混合交通状況（換算台数） - 金村～曹娥 -

	金村	長興	楊家埭	五一橋	青山	三橋	彭公	金家渡	祥符渡	錢江	衙前	柯橋	王家山	曹娥1	曹娥2
自動車	5,210	7,971	7,187	7,206	7,340	5,637	6,489	6,331	8,265	10,094	9,470	9,825	11,208	5,789	4,375
トラック	310	619	890	1,985	455	662	878	255	145	200	1,746	772	1,043	995	880
人力車等	20	43	10	149	79	55	16	172	823	161	23	170	264	80	67
自転車	59	509	468	890	163	298	162	803	1,890	432	566	1,556	4,236	536	437
混合交通量合計	5,599	9,142	8,555	10,230	8,037	6,592	7,548	7,562	11,123	10,897	11,825	12,323	16,751	7,400	5,759

資料出所：浙江省交通厅、1991年観測データ（間接式観測点交通量統計表）



台数（換算台数）



台数（実台数）

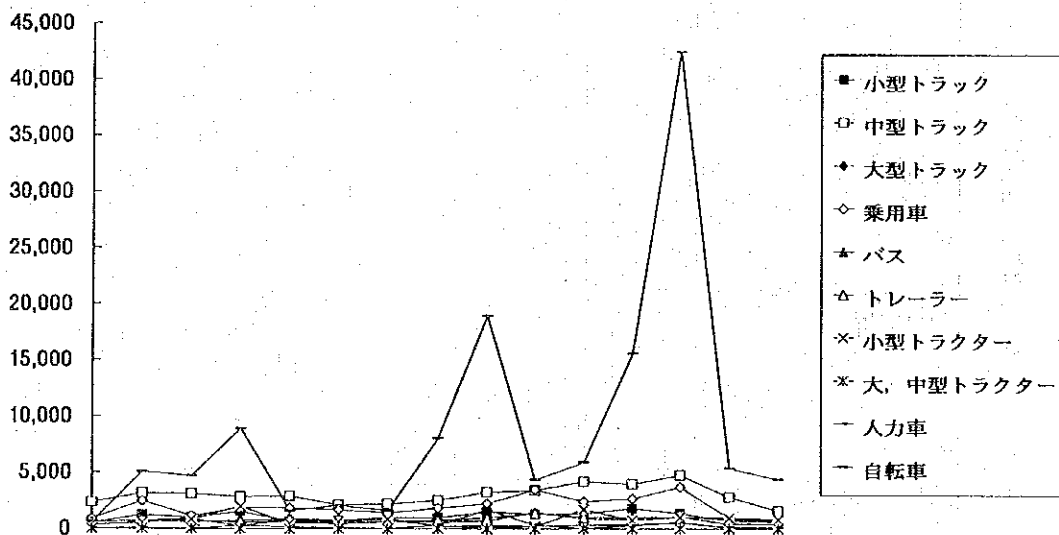


図 3.7.2 (その1) 国道104号線混合交通状況
—金村～曹娥間—

中華人民共和国
浙江省幹線道路網計画調査

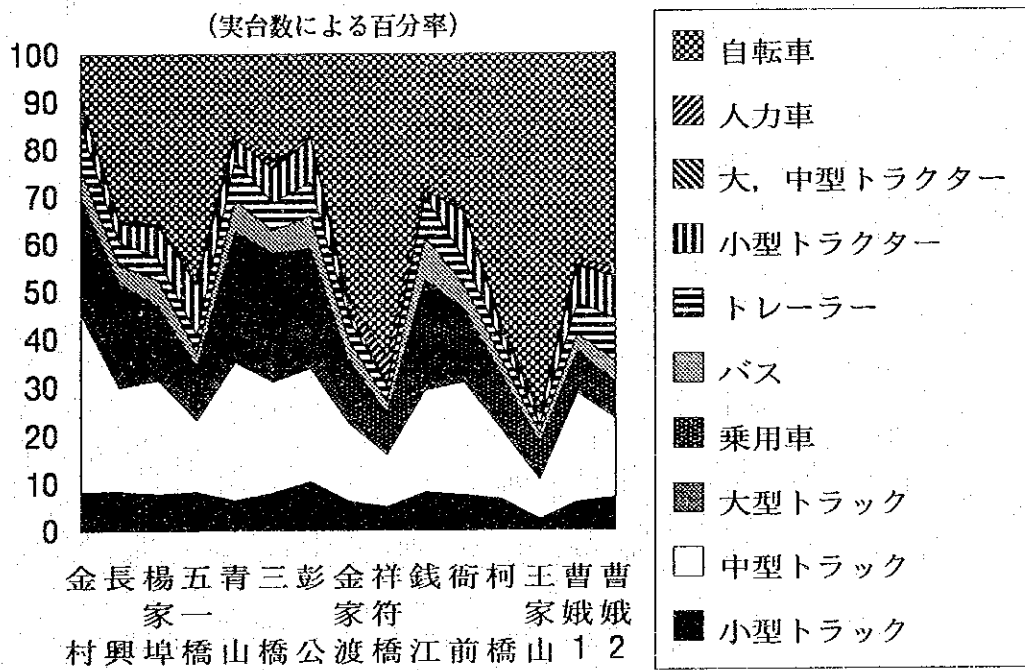
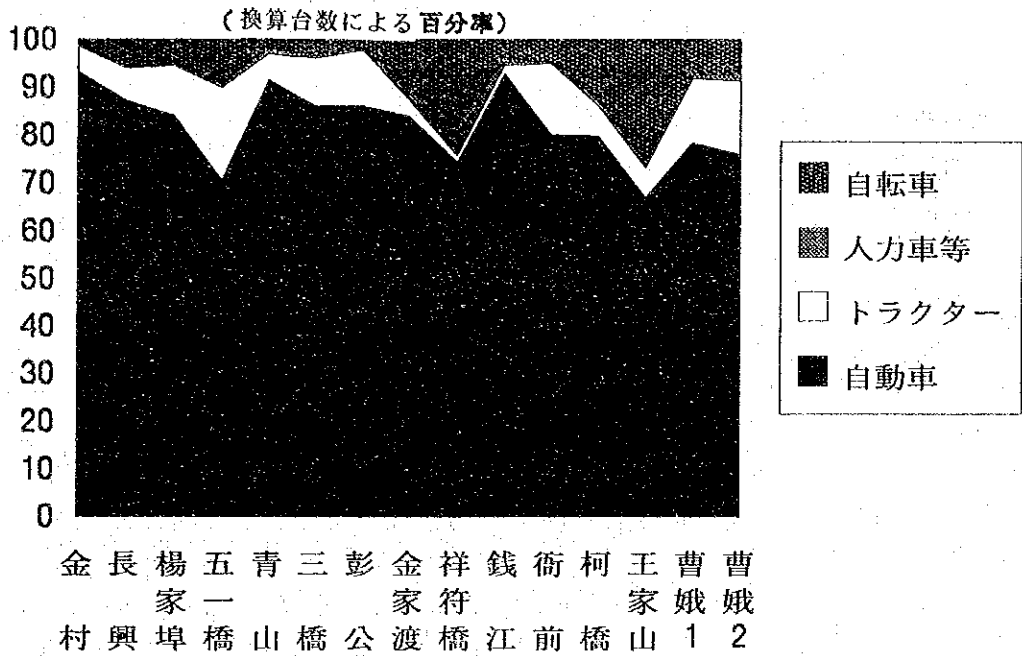


図 3.7.2 (その2) 混合交通状況—国道104号線
 (金村～曹娥区間, 1991)

中華人民共和国
 浙江省幹線道路網計画調査