

国際協力事業団  
中華人民共和国  
交通部

国際協力事業団

中華人民共和国  
浙江省幹線道路網計画調査

最終報告書  
マスタープラン調査

1994年8月

株式会社 片平エンジニアリング  
日本工営

# 中華人民共和国 浙江省幹線道路網計画調査

## 最終報告書 マスタープラン調査

1994年8月

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル  
日本工営株式会社

社調一

CR (3)

94-090

105  
737  
SSF

LIBRARY



27575

JICA LIBRARY



1119455(2)



国際協力事業団

27575

国際協力事業団  
中華人民共和国  
交 通 部

中華人民共和国  
浙江省幹線道路網計画調査

最終報告書  
マスタープラン調査

1994年8月

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル  
日 本 工 営 株 式 会 社



## 序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の浙江省幹線道路網計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年9月から平成6年6月までの間4回にわたり、(株)片平エンジニアリング・インターナショナルの武部健一氏を団長とし、(株)片平エンジニアリング・インターナショナル及び日本工営(株)から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成6年8月

国際協力事業団

総 裁

藤田 公 郎





# 目 次

1. 調査概要	1
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的と範囲	1
1.3 調査内容とフロー	2
1.4 調査団の組織	4
2. 中国の概要	9
2.1 国土と人口	9
2.2 社会・経済の概況	12
2.3 交通と運輸	14
2.3.1 交通と運輸の概況	14
2.3.2 自動車保有台数	20
2.3.3 交通運輸行政の概況	20
2.4 道路および道路交通	22
2.4.1 道路整備の概況	22
2.4.2 道路の管理体制	23
2.4.3 道路の分類と機能	24
2.4.4 道路の技術水準とその適用	27
2.4.5 5カ年計画とそれによる道路整備	30
2.4.6 道路建設資金	32
2.4.7 道路管理費用	32
2.4.8 道路事業の手続き	32
2.4.9 自動車産業	33
2.5 財政・経済	35
2.5.1 経済動向	35
2.5.2 産業政策	35
2.5.3 対外責務	36
2.5.4 財政	37
2.6 開発計画	39
2.6.1 国民経済社会発展10カ年計画	39
2.6.2 第8次5カ年計画	40
3. 浙江省の現状分析	43
3.1 自然条件	43
3.1.1 地形	43
3.1.2 土質・地質	47
3.1.3 水文	54

3.1.4	気象	55
3.1.5	自然災害	56
3.1.6	自然条件の評価および道路計画に対する留意点	62
3.2	社会経済	64
3.2.1	行政区分	64
3.2.2	人口	66
3.2.3	経済	71
3.3	産業	77
3.3.1	基礎資源	77
3.3.2	産業構成	77
3.3.3	今後の産業の課題	79
3.4	道路および道路交通	80
3.4.1	幹線道路の歴史的変遷	80
3.4.2	道路の現況	86
3.4.3	道路交通の現況	105
3.4.4	現況道路の問題点の抽出	120
3.5	その他の交通機関	134
3.5.1	鉄道	134
3.5.2	海運	137
3.5.3	内陸水運	139
3.5.4	航空	139
3.6	道路整備システム	142
3.6.1	道路整備制度	142
3.6.2	道路財源	154
3.6.3	道路維持管理制度	160
3.7	道路交通システム	165
3.7.1	道路交通容量	165
3.7.2	自転車交通	170
3.8	道路設計基準と建設費	176
3.8.1	道路構造基準	176
3.8.2	その他の道路についての基準	212
3.8.3	道路建設費	216
3.9	環境	221
3.9.1	調査の目的	221
3.9.2	中国の環境影響評価ガイドライン	221
3.9.3	浙江省における環境の状況	224
3.9.4	初期環境調査結果	230
4.	将来の社会経済フレームの設定	259
4.1	社会経済の見通し	259

4.1.1	国民経済社会発展10カ年計画	259
4.1.2	第8次5カ年計画	260
4.2	開発計画	262
4.2.1	浙江省全体の開発計画	262
4.2.2	大規模開発計画	264
4.3	将来社会経済フレームの設定	265
4.3.1	省全体の社会経済フレーム	265
4.3.2	県別の社会フレーム	265
5.	輸送開発計画	267
5.1	輸送機関別の将来計画	267
5.1.1	鉄道計画	267
5.1.2	港湾計画	268
5.1.3	水運網計画	268
5.1.4	航空輸送計画	268
5.2	道路整備計画	269
5.2.1	高速道路および自動車専用道路整備計画	269
5.2.2	国道整備計画	272
5.2.3	省道整備計画	272
6.	交通調査	279
6.1	路側OD調査	279
6.1.1	ゾーニングの設定	279
6.1.2	調査地点	279
6.1.3	調査方法	279
6.1.4	調査結果	283
6.1.5	路側OD調査の集計・解析結果	285
6.2	一般交通量観測	287
6.2.1	調査地点と方法	287
6.2.2	調査結果	287
6.2.3	一般交通量観測の集計結果	290
6.3	事業所カーオーナーインタビュー調査	291
6.3.1	調査対象事業所	291
6.3.2	調査方法	291
6.3.3	調査結果	292
7.	交通需要・交通量の予測	299
7.1	現在OD表の作成	299
7.1.1	作成方法	299
7.1.2	発生集中交通量	304

7.1.3	分布交通量	304
7.2	将来交通需要の予測方法	310
7.3	将来ODの作成	310
7.3.1	作成方法	310
7.3.2	交通量伸び率（浙江省全体）の予測	310
7.3.3	発生集中交通量の推計	321
7.3.4	分布交通量の推計	321
7.4	交通量配分	335
7.4.1	配分手法	335
7.4.2	配分条件の検討	336
7.4.3	配分結果	341
7.5	他の交通機関からの転換交通量の扱いについて	348
8.	道路整備方針	353
8.1	道路整備における基本問題	353
8.1.1	道路網整備の意義	353
8.1.2	中国における幹線道路網と道路網階層	354
8.1.3	道路網階層における高速道路と一般道路の関係	356
8.2	幹線道路網の整備方針	358
8.2.1	幹線道路網整備の基本方針	358
8.2.2	一般幹線道路網の整備方針	359
8.2.3	高速道路の整備方針	364
8.3	環境に対する配慮	364
8.3.1	都市部の生活環境に対する配慮	364
8.3.2	自然環境・歴史的・文化的環境の保護に対する配慮	365
9.	マスタープランの策定	367
9.1	マスタープラン策定の手順	367
9.2	幹線道路網整備の基礎的条件	368
9.2.1	幹線道路の整備目標延長の設定	368
9.2.2	高速道路の整備目標延長の設定	371
9.2.3	幹線道路網の質的整備水準の設定	375
9.3	幹線道路網の策定	376
9.3.1	現行幹線道路網の検討評価	376
9.3.2	既定計画幹線道路網の評価	383
9.3.3	新規整備路線の検討	385
9.3.4	幹線道路網の策定	405
9.4	幹線道路網の分析評価	423
9.4.1	幹線道路網の分析評価の策定方針	423
9.4.2	幹線道路網各路線の整備水準	429

9.4.3	幹線道路網各路線の概略事業費の算定	443
9.4.4	幹線道路網の整備パターン	451
9.4.5	幹線道路網の概略経済分析	461
9.5	幹線道路網整備事業計画の策定	491
9.5.1	事業計画規模と財政計画	491
9.5.2	短期事業計画	498
9.5.3	中期事業計画	500
9.5.4	長期事業計画	502
9.6	管理・運営計画	505
9.7	優先プロジェクトの選定	508
9.7.1	幹線道路網における優先プロジェクト	508
9.7.2	F/Sルートを選定	509
9.8	総合評価および提言	510
9.8.1	総合評価	510
9.8.2	提言	514



## 1.調査の概要





# 1. 調査の概要

## 1.1 調査の背景

中国では、1991年4月の第7期全国人民代表大会において、「国民経済と社会発展に関する10年長期計画（1991~2000）」と「第8次5か年計画（1991~1995）」が承認され、21世紀に向けての国家長期計画の基本が定まった。この計画方針は道路を含むインフラストラクチャーの整備を基本課題の一つとしている。

中国政府はこの方針を達成する戦略として、道路の必要延長として総延長を150万~200万kmとし、そのうちの幹線道路網を構成する高速道路規格の道路2.5~3万km、1,2級公路規格の道路10万km程度の整備を目指して、その計画を推進しようとしている。

中国としては、この道路整備計画を全国的に体系的かつ効率的なものとするため、浙江省を選び、幹線道路網のマスタープランの策定ならびに選定された路線のフィージビリティ調査の実施にかかる技術協力を我が国に要請した。これに応じて日本政府は平成4年2月、調査団を派遣し、本調査に関するS/Wを締結した。

浙江省は中国の東海沿海部に位置し、中国のうちでも経済の発展した地域の一つであり、経済の発展に伴って道路交通量は日増しに増大している。それにも拘らず、幹線道路網の整備が遅れており、道路の規格が低い等の理由により交通渋滞が発生し、地域の経済発展に大きな支障となっている。

こうした状況を改善し、地域のさらなる経済発展を進めるため、省内の主要都市を結んだ幹線道路網等が急務となっている。

## 1.2 調査の目的と範囲

### (1) 調査の目的

調査の目的は下記のとおりである。

- ・ 浙江省を対象とした幹線道路網についてのマスタープランを策定するとともに、同マスタープランにおいて日中双方が認識した優先度の高い路線に対してフィージビリティ調査を実施する。
- ・ 調査作業を通じて中国側カウンターパートに対して技術移転を図る。

### (2) 調査の範囲

調査範囲は浙江省全域を対象とするが、その周辺の省市である上海市、江蘇省、安徽省、江西省、福建省と関連付ける。

### 1.3 調査内容とフロー

#### (1) 調査内容

調査は次ぎの二項目に大別される。

- ・ 調査対象地域の幹線道路網についての長期マスタープラン（M/P）の策定（2000年，2010年，2020年を目標とする）
- ・ 特定幹線道路についてのフィージビリティ（F/S）調査

なお，本中間報告書は，S/Wに記載された調査全工程の内，マスタープラン策定までについて記述している。

マスタープラン策定の調査は国内準備作業と第1次現地調査に区分されており，下記の作業項目を含む。

#### 1) 国内準備作業

- ・ 関連資料の分析
- ・ 調査の目的と範囲のレビュー
- ・ 調査の基本方針，方法，工程，手順の検討
- ・ 着手報告書の作成

#### 2) 第1次現地調査

- a) 着手報告書の説明，協議
- b) 関連資料の収集，分析
- c) 道路および交通現況調査，分析
- d) 交通調査
- e) 社会経済フレームの設定
- f) 交通需要，交通量の予測
- g) 設計基準等の検討
- h) 自然条件調査
- i) 初期環境評価
- j) 進捗報告書の作成，説明，協議
- k) ワークショップの実施（1）
- l) 道路整備方針の策定
- m) マスタープランの策定
- n) 中間報告書（1）の作成，説明，協議
- o) ワークショップの実施（2）

## (2) 調査のフロー

調査全体の流れを図 1.1.1 に示す。

## (3) 報告書

中間報告書は、以下の2分冊より構成されている。

- 第1巻 : 本文編
- 第2巻 : 資料編

第1巻の「本文編」は、第1次現地調査における調査結果の報告であり、以下の内容を含んでいる。

- a. 社会・経済現況
- b. 現況交通体系
- c. 道路・交通現況分析
- d. 現況道路・交通問題
- e. 将来社会経済フレーム
- f. 交通需要予測
- g. 設計条件等の検討結果
- h. 自然条件
- i. 環境条件・環境影響評価項目
- j. 幹線道路網整備方針
- k. マスタープランの策定（方針・手順）
- l. 幹線道路網整備の基礎的条件（整備目標延長／質的整備目標水準の設定）
- m. 幹線道路網の策定（現行および新規幹線路線網の検討評価，策定）
- n. 幹線道路網の分析評価（各路線の整備水準・概略事業費  
・整備パターン・概略経済分析）
- o. 幹線道路網整備事業計画の策定（事業規模と財政計画）
- p. 短期・中期・長期事業計画
- q. 管理・運営計画
- r. 優先プロジェクトの選定（幹線道路網における優先プロジェクト）
- s. F/Sルートを選定
- t. 総合評価および提言

第2巻の「資料編」には、「本文編」に入れなかった収集した統計資料，技術的詳細資料，その他の参考資料および図面類をまとめ，図表番号の頭にA.を付けた。

#### 1.4 調査団の組織

調査団は15名の専門家により構成されており、中国側より選出されたカウンターパートと協力して作業を実施した。

なお、JICAによって編成された本調査の実施に関してアドバイスをを行う調査作業監理委員会の構成メンバーは下記のとおりである。

委員長	山根 一男	建設省道路局地方道課市町村道室長
委員	毛利 徳成	本州四国連絡橋公団第二管理局道路維持課長
委員	岡崎 新太郎	建設省東北地方建設局道路部道路調査官

また、中国側作業監理委員会（協調小組）のメンバーは下記のとおりである。

委員長	林 平亜	交通部計劃司副司長
委員	邵 堯定	浙江省交通庁庁長
委員	高 良臣	交通部計劃司長運規劃処正処級調研員
委員	金 明華	交通部外事司官員
委員	劉 庭智	浙江省交通庁公路管理局局長

調査団の編成は次に示すとおりである。

(1) 日本国側調査団：(株)片平エンジニアリング・インターナショナル/  
日本工営株式会社共同企業体

武部 健一	総括	団長
本間 政仁	交通計画／需要予測（副総括）	団員
正木 誠之助	道路計画／維持管理計画（副総括）	団員
森川 明夫	地域開発／社会・経済	団員
岩井 陽一	環境影響評価	団員
坪井 伸治	水文調査	団員
河尻 達男	交通調査・解析	団員
中島 孝	交通調査	団員
植田 元	土質・地質	団員
小川 守	道路設計／測量	団員
真行寺 暢彦	道路設計	団員
関根 正治	構造物設計	団員
阿久津 澄男	施工計画／積算	団員
陳 広乾	経済／財務分析	団員
矢口 紘子	（通訳）	団員

(2) 中国側カウンターパートチーム専門家名簿

徐 志賢	浙江省公路管理局 副局長	高級工程師	組 長
蔣 先達	浙江省公路管理局	高級工程師	副組長
葉 蓉蓉	浙江省公路管理局	高級工程師	副組長
郭 怡樺	浙江省公路管理局	工程師	組 員
郭 俊	浙江省公路管理局	工程師	組 員
許 人平	浙江省公路管理局	工程師	組 員
趙 躍洪	浙江省公路管理局	助理 工程師	組 員
朱 武達	浙江省公路管理局	助理 工程師	組 員
湯 飛帆	浙江省公路管理局	助理 工程師	組 員
陳 立異	浙江省公路管理局	助理 工程師	組 員
黃 建勇	交通部公路規劃設計院	助理 工程師	組 員
魏 亞明	翻譯・通訳		組 員





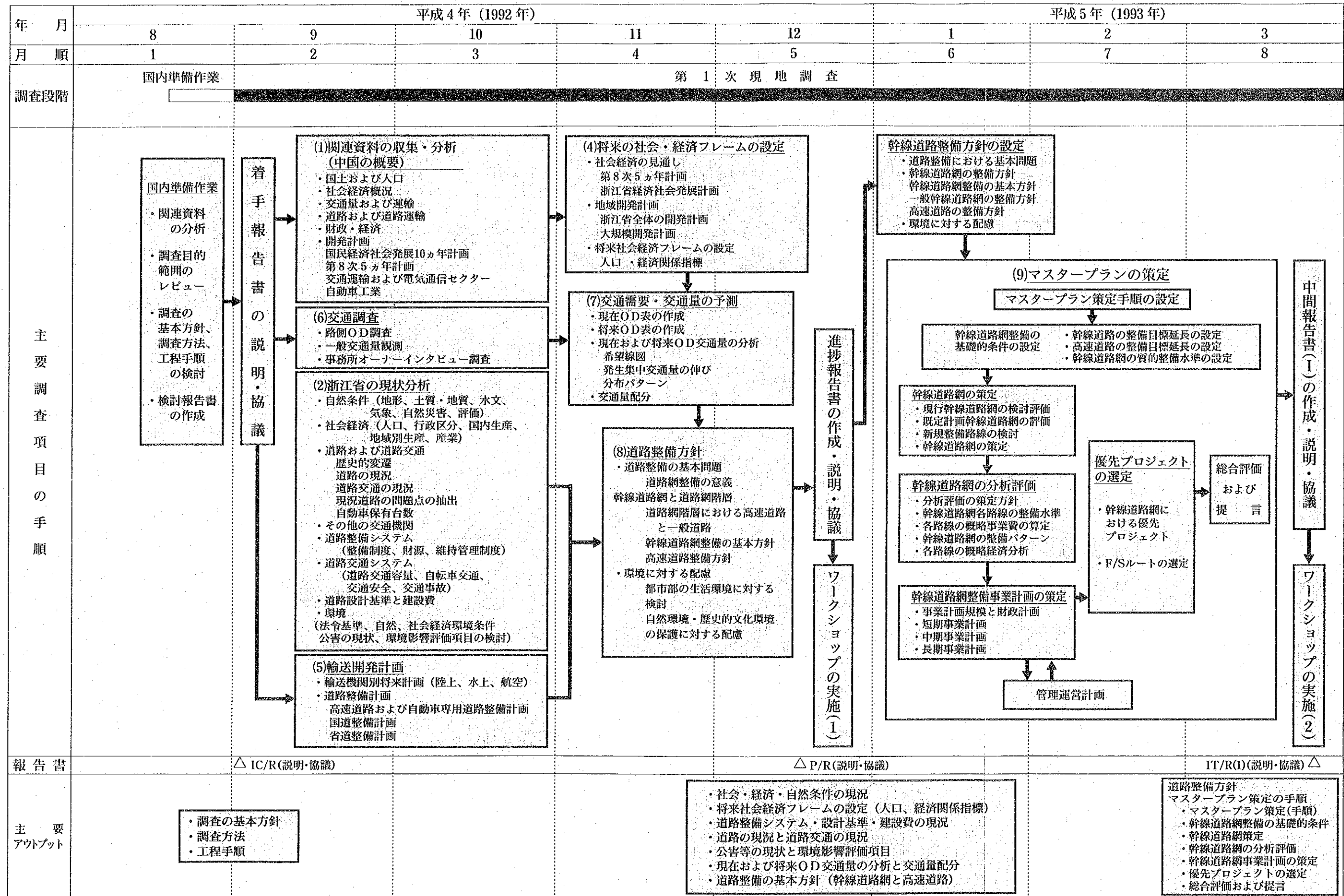


図 1.1.1 マスタープラン調査フローチャート









## 2. 中国の概要



## 2. 中国の概要

### 2.1 国土と人口

中国の国土の総面積は960万平方キロメートルであり、全世界の陸地の15分の1、アジアの4分の1を占めており、ロシア、カナダに次いで世界第3位である。日本と対比すれば、実に26倍の面積を有している。

中国の地勢は、西高東低である。最上段は西南部の青蔵（青海・チベット）高原で、「世界の屋根」と称されている。中段は海拔2,000～1,000メートルの地域で、三つの大高原（内蒙古高原、黄土高原、雲貴〔雲南・貴州〕高原）と三つの盆地（タリム盆地、ジュンガル盆地、四川盆地）がある。第三段は1,000メートル以下の地域で、三つの大平原（東北平原、華北平原、長江中下流部平原）が広がっている。図2.1に地勢図を示す。各種地形の構成比を示すと、国土の33%が山地、26%が高原、19%が盆地、10%が丘陵で平原は12%である。

さらにこのうち耕地面積は国土の10.4%、9,572万ヘクタールにすぎない。一人当りに直すと0.1ヘクタールにも満たず、世界平均の約4分の1にすぎない。すなわち、世界の7%の耕地で世界人口の22%を養っていることになる。

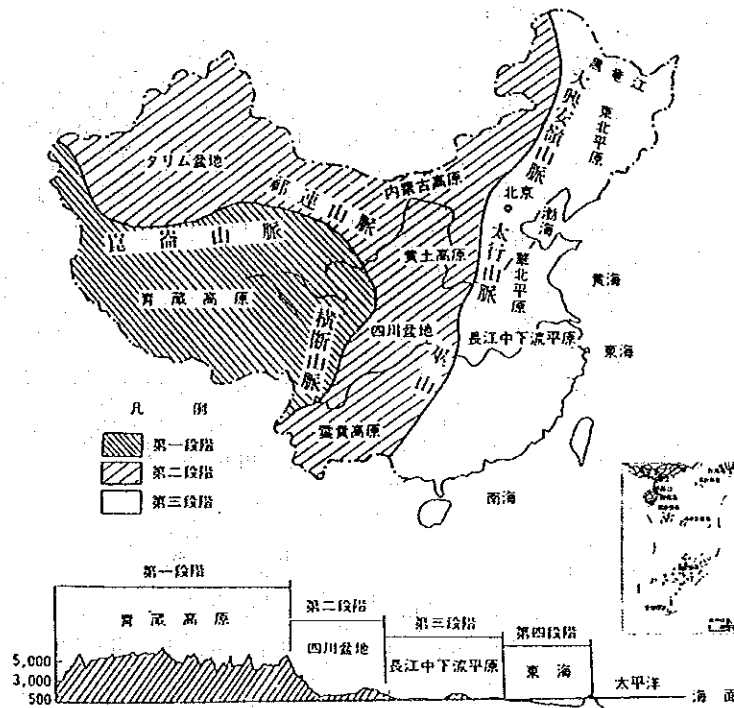


図2.1.1 段階別地勢図

気候は基本的には大陸性モンスーン気候であり、気温と降水量の変化が激しい。地表水が豊富で、世界第一位の水力資源埋蔵量を誇っており、長江（揚子江）、黄河、黒

龍江，珠江など流域面積の広い河川が多い。中国人は古代から，これら大河川の沿岸流域に住み，とりわけ平原の開けた東部の沿海流域を中心に居住してきた。その伝統は今日でも変わらず，国土の東半分で人口密度が高く，大都市も集中している。

人口は，1990年センサスによると11億4千3百万人を突破し，2000年には13億人に達すると予測されている。人口増加は，1982～90年の間に1億2550万人増え，年間平均1500万人余りの増加となっている。年間平均増加率は14.8%（千分率）であるが，2000年までの計画では増加率を12.5%に抑制する予定である。民族については，漢民族（全人口の92%）のほかモンゴル族，回族，チベット族等56の少数民族がいる。

これらの地域を行政的に統括するために，一般行政区として，22省（1988年に海南省成立），5自治区（内モンゴ，寧夏回族，新疆ウイグル，広西チワン族，チベット），3直轄市（北京市，天津市，上海市）の計30省・自治区がある（台湾，香港およびマカオを含まない）。図2.1.2に行政区画図を，図2.1.3に人口百万人以上の都市（1989年末）とその位置を示す。



図 2.1.2 中国行政区画図

これら行政区のうち、人口密度も高く、大都市が多い沿海地区が中国経済を支え、輸出の牽引車となってきた。1990年には、沿海11省地区が全国の工業生産額の58%、直接投資受入れの85%、中国の総支出の77%を占めている。1988年後半以降の調整政策によって国内景気が後退し、かつ国営企業の収益が悪化した中で、沿海地域における企業活動が中心となって中国経済の成長をかりうじて支えたのである。

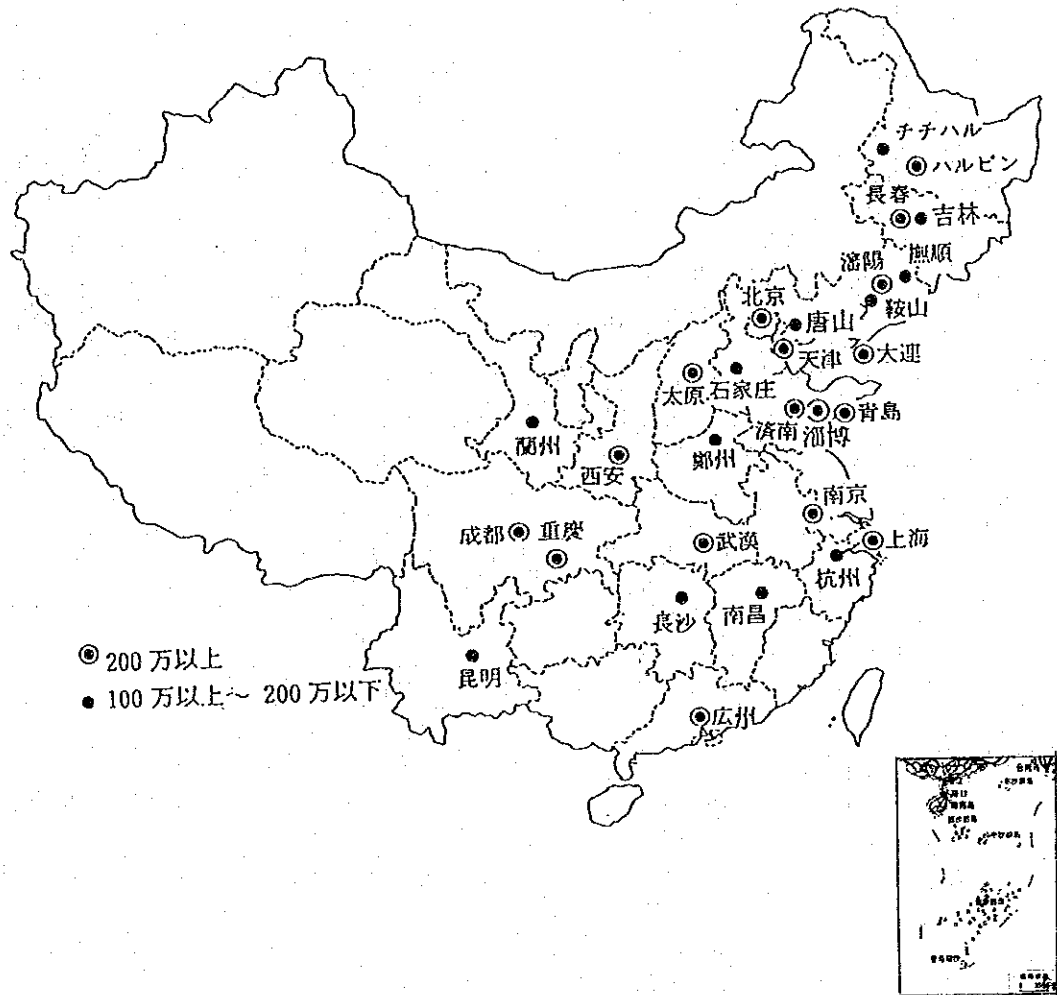


図 2.1.3 人口百万人以上の都市位置図



## 2.2 社会・経済の概況

中国では1992年10月の第14回共産党大会において、「社会主義市場経済」を確立することが宣言された。中国の経済はこれまで社会主義経済体制を原則として運営されており、1978年以降、経済体制改革が進められ、国際経済への門戸開放が積極的に推進されている。計画経済としては、1953年に最初の5ヵ年計画が発足して以来、遂次計画が実施に移され、現在は第8次5ヵ年計画（1991～1995）が進行中である。これら一連の計画の実施によって、国民総生産額（GNP）で見ると、1990年には1兆7400億元に達し、1981年から90年までの年平均伸び率は9.0%と順調に推移している。

しかし、これを国際的水準に照らして比較してみると、依然として低水準にある。1990年のGNP総額USドル換算額3,636億ドル（当年レート換算）は、日本の同年度GNP28,899億USドル、アメリカの52,000億USドルに比ぶべくもないが、規模としては、韓国の2,101億USドル、台湾の1,503億USドルを大きく上回る。また一人当たりGNPについては、1990年318USドル（1,522元）であり、これは、日本の23,472USドルの1.35%、アメリカの20,907USドルの1.5%に過ぎず、韓国の4,957USドルの6.4%、台湾の7,479USドルの4.2%に過ぎない。表2.2.1に中国の主要な経済指標を示す。

表2.2.1 中国の主要経済指標

GNP	1990年は1兆7400億元で1980年の2.36倍。これを2000年に3兆1100億元（90年価格、1980年の4倍）にする計画。
一人当たりGNP	1522元=318ドル（1990年、当年レート換算）。1980年を100とする指数では、1990年は202.6。
経済成長率	1980～89年平均のGNP成長率は8.2%でNIESを上回る。1989年は3.6%、90年は5%にダウン。2000年までの10年間は年平均6%の計画だが、計画初年度の91年は抑えて4.5%の予定。
国家財政	12年連続赤字。1990年の債務収入を除く実質赤字は500億元余で史上最高額に達した。対GNP比は2.9%。
食糧生産	1984年に4億トンを達して以後低迷し、1989、90年と2年連続の豊作で4億トン台に回復した。2000年には5億トンにする計画。
物価	全国小売物価総指数上昇率2桁台が2年続いたが（1988年18.5%、1989年17.8%）90年は2.1%に抑制。今後の目標は10%以内。
耐久消費財百人当り普及数	テレビ14.9台、洗濯機7.8台、冷蔵庫2.3台、テープレコーダー9.6台、ラジオ23.6台、自転車32.8台（1989年）。
外貨準備	286億ドル（1990年12月末）
通貨	1989年12月に1USドル=3.72人民元から1USドル=4.72元に切下げたあと、さらに1990年11月に1USドル=5.22元に切下げ
対外貿易額	1990年の輸出は621億ドル、輸入は533億ドル。貿易収支は7年ぶりに黒字に転化し87億ドル
貿易相手国	輸出：①香港（41.7%）②日本（15.9%）③米国（8.4%） 輸入：①香港（21.2%）②日本（17.8%）③米国（13.3%）（1989年通関ベース）
輸出主要品目	①衣服②原油③綿布④食糧⑤水産品（1989年通関ベース金額順）
輸入主要品目	①銅材②食糧③化学肥料④自転車、シャーシー⑤綿花（1989年通関ベース金額順）

今後の経済目標については、第8次5ヵ年計画に合わせて、国民経済・社会発展10ヵ年計画として、1991年から2000年までの10ヵ年に対する戦略目標が1991年に決定された。これによると、国民総生産額は2000年で31,000億元とし、1990年実績の約1.8倍を目指している。表2.2.2にその主要な経済目標を示す。

表 2.2.2 第8次5ヵ年計画，10ヵ年構想の主要目標

	単位	90年実績	1995年		2000年	
			目標	年率(%)	目標	年率(%)
国民総生産額	億元	17,400	23,250	6	31,000	6
国民所得	億元	14,300	18,250	5		
工業生産総額	億元	23,851	32,700	6.5	46,049	6.8
農業生産総額	億元	7,382	8,780	3.5	10,413	3.5
財政収入	億元	3,245	4,363	6.1		
財政支出	億元	3,395	4,479	5.7		
固定資産投資額	億元	4,451	5,873	5.7		
全人民所有制	億元	2,927	3,825	5.5		
うち：基本建設	億元	1,642	1,822	2.1		
更新改造	億元	828	1,321	9.8		
商品小売総額	億元	8,255	13,300	10		
エネルギー生産量	標準炭 万トン	104,000	117,200	2.4		
石炭	万トン	108,000	123,000	2.7		
石油	万トン	13,800	14,500	1		
天然ガス	億m <sup>3</sup>	152	200	5.7		
発電量	億kwh	6,180	8,100	5.5	11,000	5.9
粗銅 生産量	万トン	6,604	7,200	1.7	8,000以上	1.9
銅材	万トン	5,121	5,950	3		
セメント	万トン	20,300	23,000	2.5		
木材	万m <sup>3</sup>	5,400	5,700	1.1		
自動車	万台	50.9	90	12.1		
鉄道貨物輸送量	億トン	—	16.5		19.0	
港湾吞吐量	万トン	46,000	65,000	7.1		

出典：「国民経済社会発展10ヵ年計画・第8次5ヵ年計画要綱」に基づいて、拓殖大学海外事情研究所 中嶋誠一氏が作成したものから抜粋。

## 2.3 交通と運輸

### 2.3.1 交通と運輸の概況

中国の交通・運輸は、その広い国土を人や物資が往来するために古来からよく発達している。中国では昔から「南船北馬」といわれるように、緩流河川が多く、運河が発達している南方では伝統的に水運が発達し、乾冷な北方では陸上交通の比重が高い。そのことは鉄道や道路が発達した現在でもその傾向が続いている。中国では1958年から78年までの20年間、「全国的な自給自足経済圏建設政策」がとられていたため、交通運輸の面でも、施設や運送ネットワークの整備に十分な注意が払われず、非効率的な運用がなされてきた。78年以降、経済近代化政策がとられたことにより、国内国外での輸送需要が急速に高まり、輸送施設、輸送サービスの大幅な不足が顕在化した。この問題に対応するため、第6次5ヵ年計画（1981～85）においてエネルギー部門と並んで交通運輸部門に重点投資することが目標として掲げられたが、現行の第8次5ヵ年計画においても輸送問題の解決には相当の期間を要すると見られる。中国の輸送体系の特徴は、

- ・ 鉄道中心の幹線輸送体系：鉄道の貨物輸送量分担率が、トンキロで約40%のシェアを占めている。
- ・ 石炭輸送の重要性：鉄道貨物輸送の約35%を石炭が占めている。
- ・ 分断された輸送体系：輸送体系が輸送機関別及び地域で分断されており、輸送機関相互の接続がうまくゆかない。
- ・ 前近代的輸送手段：道路輸送はトラジ、荷馬車、人力車、そして水運は帆船などの前近代的輸送手段が大きな役割を果たしており、一般自動車交通などの妨げになっている。

の4点にある。

しかしながら、状況は変わりつつある。施設面でみると、1990年末で、鉄道の営業距離は53,400km、そのうち電化区間は69%に達している。道路の総延長は1,028,300km、内陸航行河川及び運河の延長109,200km、国内航空路線506,800km、パイプライン159,000kmである。

輸送の面で見ると、永らく優位を保っていた鉄道が次第に道路あるいは水運にとって代わられている。旅客輸送の面で見ると、輸送量ではすでに1965年に道路が最も優位に立ち、輸送人キロ（回転量）の面でも1990年には道路がトップの座を鉄道から奪った（シェアにおいて道路、鉄道がほぼ同じく46.4%）。貨物輸送の面でも、事情はやや似ている。輸送量では元来道路が優位を占めていたが、輸送トンキロ（回転量）では鉄道が最優位ではあったものの、これに水運が比較的接近して続いていた。それが1989年にはついに逆転し、水運がトップの座についた（シェアでは水運44.3%、鉄道40.5%）。これらの事情は、表2.3.1、2.3.2および図2.3.1、2.3.2に明かである。

(1) 旅客輸送量 (単位：万人)

年次	総計	鉄道	水運	道路	民間航空
1949	13,695	10,297	1,562	1,809	27.00
1952	24,518	16,352	3,605	4,559	2.00
1957	63,821	31,262	8,780	23,772	6.85
1962	122,154	75,003	16,397	30,737	16.88
1965	96,334	41,245	11,369	43,693	27.21
1970	130,056	52,455	15,767	61,812	21.73
1975	192,969	70,465	21,015	101,350	138.99
1978	253,993	81,491	23,042	149,229	230.91
1980	341,703	92,122	26,439	222,799	343.12
1981	384,763	95,219	27,584	261,559	401.29
1982	420,964	99,922	27,987	300,610	445.23
1983	470,614	106,044	27,214	336,965	391.45
1984	530,217	113,353	25,974	390,336	554.17
1985	620,206	112,110	30,863	476,486	746.79
1986	688,211	108,579	34,377	544,259	996.41
1987	746,422	112,479	38,951	593,682	1,310.00
1988	809,592	122,645	35,032	650,473	1,442.00
1989	791,373	113,805	31,778	644,508	1,283.00
1990	772,682	95,712	27,225	648,085	1,659.00

注： 1. 鉄道旅客輸送量は、中央、地方鉄道によるもの。  
 2. 道路旅客輸送量は道路部門の専業輸送車両によるもの。  
 出典： 「中国統計年鑑 1991」 P.496

(2) 旅客回転量 (単位：億人キロ)

年次	総計	鉄道	水運	道路	民間航空
1949	155	130.01	15.17	7.96	1.85
1952	248	200.64	24.50	22.64	0.24
1957	496	361.30	46.38	88.07	0.80
1962	1,085	859.01	83.92	141.46	1.17
1965	697	478.99	47.37	168.20	2.48
1970	1,031	718.19	71.01	240.06	1.79
1975	1,435	954.09	90.59	374.48	15.39
1978	1,743	1,093.22	100.63	521.30	27.91
1980	2,281	1,382.98	129.12	729.50	39.56
1981	2,500	1,472.63	137.81	839.00	50.16
1982	2,743	1,574.84	144.54	963.86	59.51
1983	3,095	1,776.51	153.93	1,105.61	58.96
1984	3,621	2,046.38	153.93	1,336.94	83.50
1985	4,437	2,416.14	178.65	1,724.88	116.95
1986	4,897	2,586.71	182.06	1,981.74	146.31
1987	5,416	2,843.06	195.92	2,190.43	187.00
1988	6,207	3,260.31	203.92	2,528.24	214.48
1989	6,073	3,037.41	188.27	2,662.11	186.84
1990	5,628	2,612.63	164.91	2,620.32	230.48

出典： 「中国統計年鑑 1991」 P.497

表 2.3.1 旅客輸送の推移

中華人民共和国  
 浙江省幹線道路網計画調査

(1) 貨物輸送量

(単位：万吨)

年次	総計	鉄道	水運	うち 遠洋輸送	道路	原油(ガ ス)パイ プライン 輸送	民間航空
1949	16,097	5,589	2,543		7,963		2.4
1952	31,516	13,217	5,141	14	13,158		0.2
1957	80,365	27,421	15,438	60	37,505		0.8
1962	85,521	35,261	17,464	79	32,794		1.8
1965	121,083	49,100	22,993	246	48,997		2.7
1970	150,359	68,132	25,444	499	56,779		3.7
1975	202,478	88,955	34,987	2,424	72,499	6,032	4.7
1978	248,946	110,119	43,292	3,659	85,182	10,347	6.4
1980	546,537	111,279	42,676	4,292	382,048	10,525	8.9
1981	523,764	107,673	41,490	4,530	363,663	10,929	9.4
1982	548,205	113,495	44,329	4,606	379,205	10,859	10.2
1983	576,887	118,784	45,058	4,759	401,413	11,620	11.6
1984	716,907	124,074	46,892	5,545	533,382	12,544	15.0
1985	745,762	130,709	63,322	6,627	538,062	13,650	19.5
1986	853,557	135,635	82,962		620,113	14,825	22.4
1987	948,229	140,653	80,979	7,984	711,424	15,143	29.9
1988	982,195	144,948	89,281	8,530	732,315	15,618	32.8
1989	988,435	151,489	87,493	9,027	733,781	15,641	31.0
1990	970,602	150,681	80,094	9,408	724,040	15,750	37.0

注：天然ガスのパイプライン輸送量は1,000m<sup>3</sup>=1tで換算。

出典：「中国統計年鑑 1991」 P.498

(2) 貨物回転量

(単位：億トン・キロ)

年次	総計	鉄道	水運	うち 遠洋輸送	道路	原油(ガ ス)パイ プライン 輸送	民間航空
1949	255	184.00	63.12		8.14		0.21
1952	762	601.60	145.75	28	14.49		0.02
1957	1,810	1,345.90	415.58	77	47.98		0.08
1962	2,236	1,721.08	452.59	113	62.13		0.15
1965	3,464	2,698.69	670.24	237	95.06		0.25
1970	4,566	3,495.97	931.34	419	138.05		0.35
1975	7,296	4,255.65	2,574.67	1,757	202.65	262	0.60
1978	9,829	5,345.19	3,779.16	2,487	274.14	430	0.97
1980	12,026	5,716.87	5,052.76	3,532	764.00	491	1.41
1981	12,143	5,712.01	5,149.89	3,643	780.00	499	1.70
1982	13,049	6,119.86	5,477.12	3,769	949.00	501	1.98
1983	14,050	6,646.53	5,787.62	3,977	1,084.00	534	2.29
1984	15,694	7,247.64	6,335.01	4,374	1,536.00	572	3.11
1985	18,126	8,125.66	7,699.90	5,329	1,693.00	603	4.15
1986	20,148	8,764.78	8,647.87	5,948	2,117.99	612	4.81
1987	22,228	9,471.49	9,465.06	6,576	2,660.39	625	6.50
1988	23,825	9,877.59	10,070.38	6,966	3,220.39	650	7.30
1989	25,591	10,394.18	11,186.60	7,689	3,374.80	629	6.90
1990	26,207	10,622.30	11,591.90	8,141	3,358.10	627	8.20

注：79年以降の数値は、社会車両による道路輸送分を含むもので、84年からは個人輸送分も含められている。

出典：「中国統計年鑑 1991」 P.499

表 2.3.2 貨物輸送の推移

中華人民共和国

浙江省幹線道路網計画調査

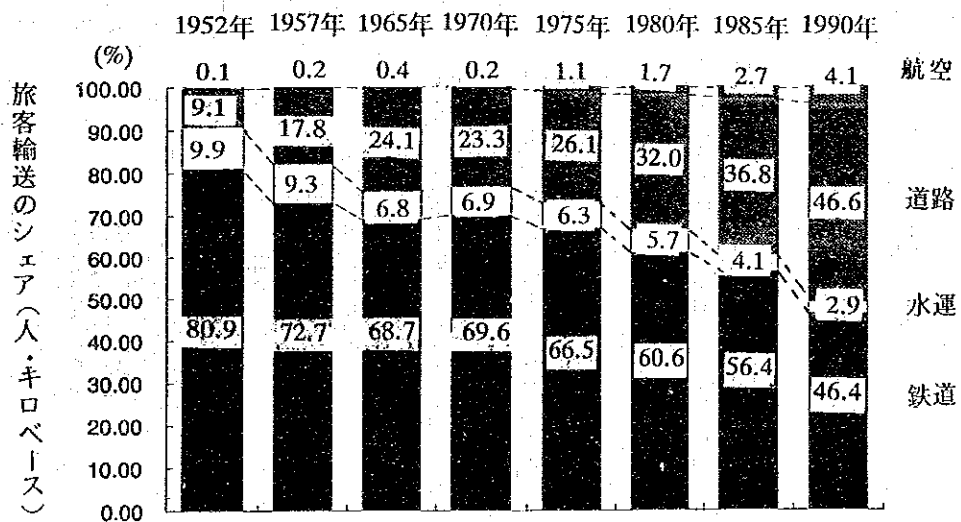
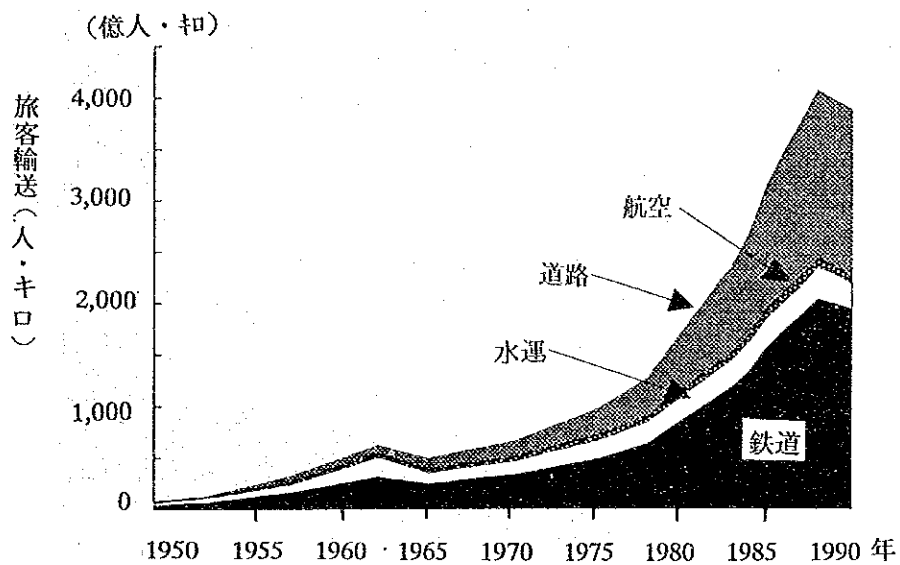


図 2.3.1 旅客輸送 (人キロ) の推移

中華人民共和国  
浙江省幹線道路網計画調査

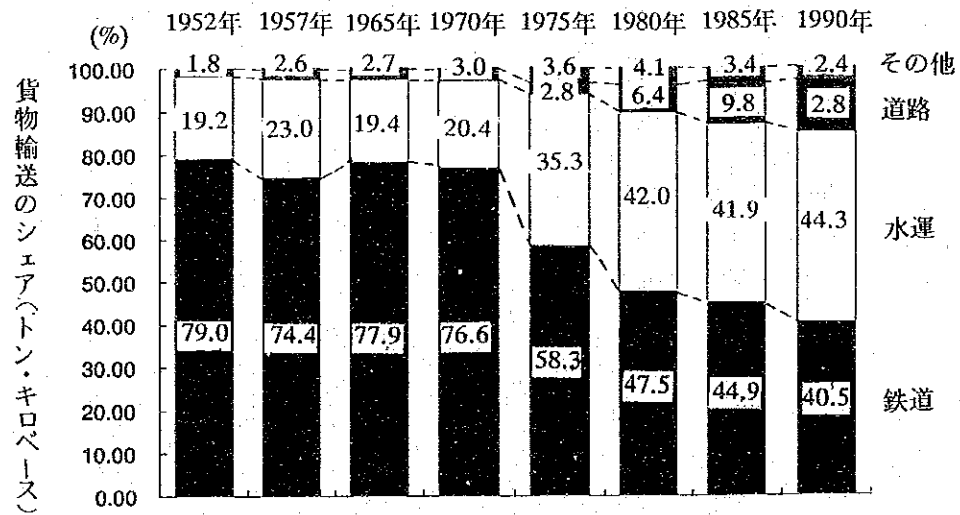
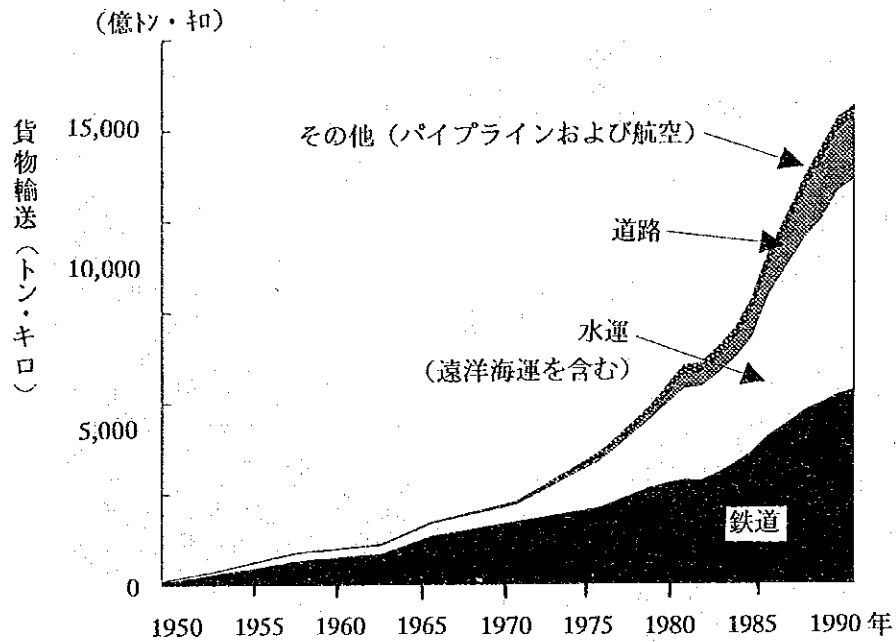
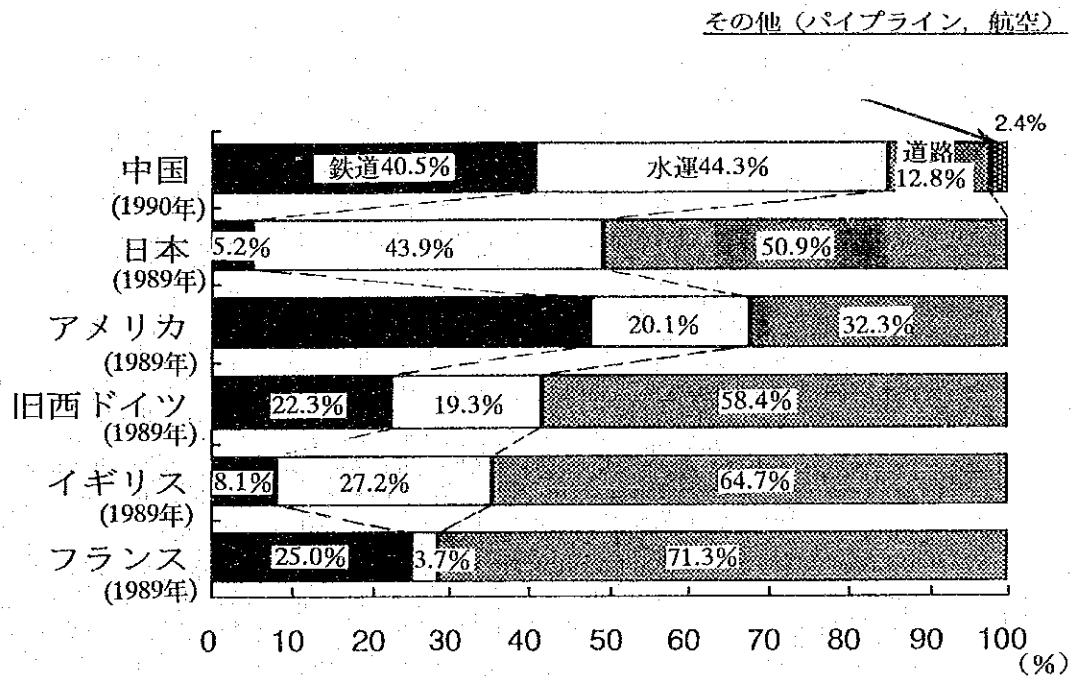


図 2.3.2 貨物輸送 (トンキロ) の推移

中華人民共和国  
浙江省幹線道路網計画調査

貨物輸送について、トン・キロベースでの交通機関分担率を主要各国と対比したのが図2.3.3である。中規模の広さを持つ日本、旧西ドイツ、イギリス、フランスでは、いずれも道路が最も優位であり、いずれも50%以上の分担率を有している。残りはその国の事情によって鉄道と水運が異なった比率で分かち合っている。広大な面積を持つアメリカ合衆国では鉄道が50%近くを占め、これに道路が続くが、水運の分担率も無視できない。

中国は、国土面積がほぼアメリカ合衆国と同じであり、その点からも今後とも貨物輸送の機関分担率はアメリカのそれと似たものとなるだろう。現時点では、中国における道路はまだ10%を少し超える程度であるが、その値が今後増加し続けることは確実である。



\*中国以外では鉄道、水運、道路以外のパイプライン、航空などは除かれている。

出典：中国（1990年，中国経済年鑑）

その他（1989年，IRF統計）

図 2.3.3 交通機関別分担（各国）-貨物トン・キロ



### 2.3.2 自動車保有台数

中国の自動車の保有台数（軍用を除く）は、1990年末で総数551万台を算え、その内訳として、乗用車類162万台、トラック類368万台、その他21万台である。表2.3.3に自動車類保有台数の車種別内訳と経年の推移を示す。1980年から1990年に至るここ10年の推移を見ると、自動車総数において約3.0倍に増加している。特に増加が目立つのは乗用車であり、トラック類の増加率が2.8倍であるのに対して、乗用車の増加は実に4.6倍に達している。そのため、10年前には乗用車が自動車全体に占める割合は約20%であったが、1990年にはその比率は約30%にまで上昇した。この傾向は90年代後半に始まると予測される乗用車の個人保有の増加によってますます加速されるだろう。1995年には保有台数は910万台になるものと予測されている。

このほか、中国の道路交通の特質として、これら自動車のほか、トラクター類がある。1990年でトラクター総数462万台、そのうち小型で把手式ハンドルの主として農業用のトラクターがある。しかし、これら小型トラクターも、建築・土木材料や農産物の運搬用として、一般路上を走行しており、これが道路の交通容量を大きく制限する原因となっている。なおこのほかモーターサイクルが421万台ある（いずれも1990年値）。

表 2.3.3 自動車類保有台数とその推移

単位：万台

車種	1978年	1980年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
1.自動車全車	135.84	178.29	321.12	361.95	408.07	464.39	511.32	551.36
1) 乗用自動車	25.90	35.08	79.45	96.61	111.46	130.38	146.43	162.19
うち、大型	8.79	11.30			27.36	29.94	31.19	33.30
小型	17.11	23.78			84.10	100.44	115.24	128.89
2) トラック	100.17	129.90	223.20	246.57	281.21	317.85	346.37	368.48
普通トラック					272.60	308.89	336.43	357.57
専用トラック					8.61	8.96	9.94	10.91
3) その他専用自動車					7.16	7.25	7.61	8.38
4) 特種自動車					8.24	8.91	10.91	12.31
2.タイヤ式トラクター			178.35	228.82	374.74	391.61	410.41	462.58
うち、把手式トラクター					231.82	251.27	252.32	264.81
3.モーターサイクル			94.60	148.32	247.76	302.39	359.33	421.28
うち、2輪車					135.84	213.60	267.00	310.58
4.その他機動車					30.46	31.82	37.47	41.05
5.トレーラー	10.44	14.22	33.80	34.35	42.61	44.74	47.45	49.90

### 2.3.3 交通運輸行政の概況

#### (1) 道路

道路行政は、中央政府では、交通部と建設部（市街地地区）、地方では各省の交通庁が担当しており、主に道路建設（維持を含む）と道路輸送の双方の行政を司っている。なお、道路は、国道・省道・県道・郷道・専用道路に区分されており、国道・省道か

らなる幹線道路網は、道路総延長の約1/4である。道路の計画、建設、維持管理、資金調達など管理体制については、国道を含めて地方政府に対する権限移譲がかなりの程度進んでいる。詳細は次節以降で述べる。

## (2) 道路運輸

自動車輸送業の形態は、営業用輸送・自家用輸送・個人輸送の3つに分けられる。営業用輸送は国営または集団営の運輸専用企業が行うもので、その所掌する行政機関としては、交通部直属と省、市、県など地方の運輸会社がある。自家用輸送はいわゆる社会車両による輸送で、各部門、工場、国営商店などが自己保有の車両で輸送する場合である。個人輸送は、主として農村で個人または個人集団が車両を購入し輸送を請負う方式で、運輸専用車と呼ばれ、公式には1984年に認可されたばかりである。交通部直属の運輸会社は重要物資・特殊物資の輸送が中心で、一般の輸送は省などの地方の運輸会社によって行われる。地方の運輸会社の輸送範囲は原則として所属する行政区域に限定されており、担当範囲を越える輸送については、そのつど特別な許可を必要としている。

## (3) 港湾・水運

港湾・水運行政は交通部の所管である。港湾は規模、重要性などにより中央政府直轄港と地方政府管理港がある。外航海運は中国遠洋運輸総公司（COSCO）、内航海運は主に上海、広州海運管理局、長江水運は長江汽船総公司が担当している。

造船関係は中国船舶工業総公司（CSSC）に一元化されている。

## (4) 鉄道

鉄道行政は鉄道部の所管である。鉄道部には中央各局のほか、地方には12の鉄道局と60の鉄道分局があり、職員総数は280万人にのぼる巨大な組織である。分権化が進められ、地方への権限委譲や一部の局の会社化が行われているが、建設計画などは各地方局から起案され、重要なものは国家計画委員会の許可を受ける。

## 2.4 道路および道路交通

### 2.4.1 道路整備の概況

中国の道路は、法制的には国道、省道、県道、郷道（町村道）、専用道路に分かれており、第7次5ヵ年計画の終了時である1990年には全国の道路総延長は102.5万kmに達している。この中で幹線道路としての国道は約11万km、省道は約16万kmの延長を持つが、道路整備水準を見る上からの道路構造規格の実態からいえば、幹線道路としての水準に達していない路線がまだ多い。

後に述べるように、中国の道路は構造規格によって高速公路から4級公路までに区分されている。このうち2級公路までの道路が幹線道路の水準にあるものとする、1990年において、高速公路524km、1級公路2,600km、1・2級自動車専用道路1,100km、一般の2級公路41,000kmの合計45,200km余りに過ぎず、幹線道路としての国道・省道の27万kmに対してわずか16.7%に止まり、整備の水準がかなり低いことがわかる。

しかし中国の道路整備はここ10年間に大きな発展を遂げている。道路総延長だけを取っても、1980年の88.8万kmから1990年の102.5万kmにまで15%余りの伸びを示し、路面改良率（碎石マカダム、簡易舗装、高級舗装を含む）も全道路についてこの10年間に66%から88%にまで達している。表2.4.1に行政等級別道路延長を示す。

表 2.4.1 行政等級別道路延長の推移

(単位: km, %)

行政等級	1980年	1983年	1985年	1986年	1988年	1989年
国道	249,900	110,000 12.3	254,400	255,300	106,300 10.6	106,800 10.5
省道	28.1	140,000 15.7	27.0	26.5	162,700 16.3	163,500 16.1
県道	315,100 35.5	300,000 33.7	331,200 35.1	341,300 35.4	334,200 33.4	338,400 33.4
郷道	281,000 31.6	300,000 33.7	313,600 33.3	322,600 33.5	353,200 35.3	362,400 35.7
専用道路	42,300 4.8	40,000 4.5	43,200 4.6	43,600 4.5	43,100 4.3	43,200 4.3
合計	888,300 100	890,000 100	942,400 100	962,800 100	999,600 100	1,014,300 100

この整備の進展は1985年から道路建設財源として国が車両購入付加費の徴収を実施したことや、外国からの借款による資金調達、借入金により建設した道路、橋梁、トンネルに対する通行料金徴収による返済の承認などにより、道路建設のための安定的財源が確保されたことによるものである。表2.4.1の行政等級分類から見られる中国の道路の特徴の一つは、国道、省道の幹線道路に対して、県道、郷道（町村道）等の地域道路、生活道路の延長が少ない点である。中国では全道路に対する幹線道路比率は

1989年において国道、省道を合わせ26.6%である。道路の分類や統計のとり方にもよるが、一般に世界各国における幹線道路比率は5~10%であり、これに比べると中国では幹線道路に連結する地域道路網、とりわけ住民の生活に密着する郷道の延長が少ないように見受けられる。しかしながら、ここ9年間の推移を表2.5から見ると郷道の延長の増加率は29%で、他の道路の2倍以上の増加を示している。このことは、中国の道路政策が幹線道路の整備とともに郷道の整備に力をいれていることが見てとれる。

中国の道路の他の特徴は、幹線道路網の配置である。図2.4.1に示すように、沿海部から内陸部にかけての東部・南部地域は道路密度が高く、西部・北部地域は密度が低い。これは人口分布の一般的傾向に合致しているが、道路の整備が産業振興や生活向上の重要な基盤であることを考えると、中国における今後の幹線道路整備のあり方を示唆するものといえるだろう。

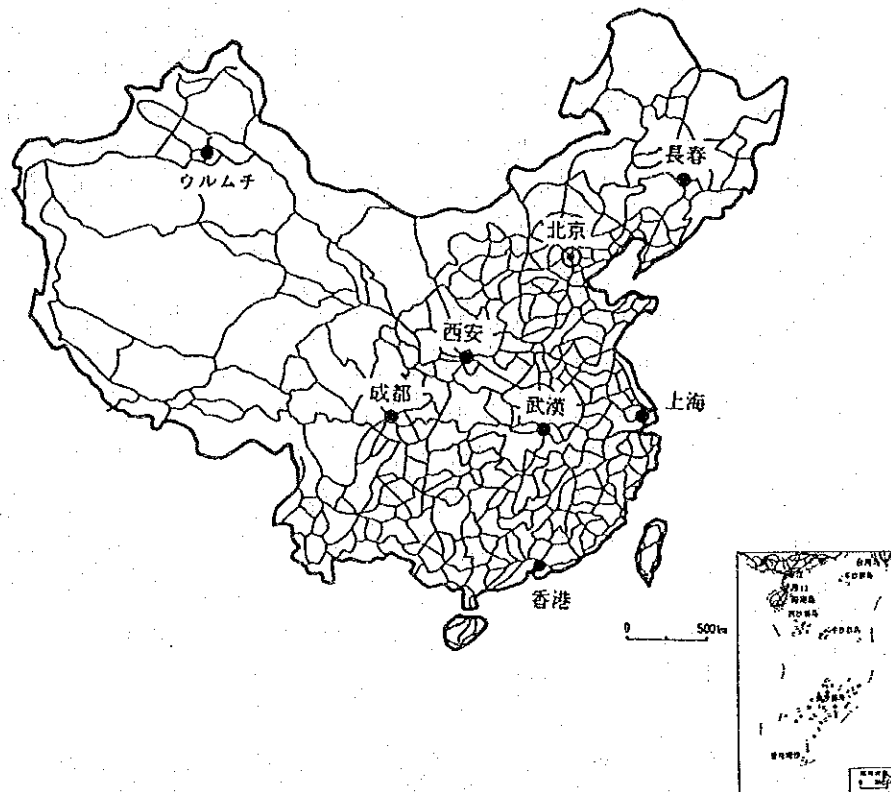


図 2.4.1 全国の主要道路網

#### 2.4.2 道路の管理体制

中国の道路建設・管理体制は、1950年代までは、中央政府（交通部）が直接道路建設を行い、主として西南地方の道路整備を行ってきたが、1960年代に入ってから管理体制を変更し、道路網の建設管理権限を財政面も含めて地方政府に委譲している。現在の道路の建設管理体制は、おおむね表2.4.2に示すようになっている。

表 2.4.2 道路の管理区分

道路区分	管理項目			
	計画	建設	維持、管理	資金
国道	国（交通部）	省	省	省、国庫補助
省道	省	省	省	省
県道	省又は県	省又は県	省又は県	省、県
郷道	県	県、郷	県、郷	省、県、郷
専用道路	関連部局	部局	部局	

次に、中国の道路の管理組織についてみると、下記に示すような構成となっている。

中央政府の道路部門の管理機関である交通部は、道路及び水運の交通事業を管轄している。交通部は道路部門に関して、主として道路建設の長期計画、年度別地方補助計画、法制、規則、道路規格などの制定、技術指導、車両管理、重要工事の設計審査、施工水準の監督、養路（維持管理）費の会計審査などの道路に関する行政管理を行うほか、傘下に、道路工事局、設計院、道路関係の工場設備、自動車運輸総公司、橋梁公司などの現業部門を抱えている。

各省の交通庁は、主として交通政策、制度などの行政管理を行う部門であり、行政上は交通部の指導下にあるが、人事、財政の権限は地方人民政府に属している。実際の道路管理は各省の交通庁が担当しており、養路费の配分、道路改良工事の設計・施工、道路技術者の養成、道路の行政管理、車両の監督・管理、養路费の徴収などの実務を行っている。また、市、県の交通業務の指導権限も持っている。市、県の交通局は、県内の交通業務を管理しており、県、郷道の維持管理、建設を行うほか、道路運輸事業を自ら行っている場合もある。最も下位の組織の養路段は、一般に道路延長100～300キロメートルを担当し、この指導下に養路班があり、各班8～10人で10～15キロメートルの道路管理を実施している。

以上のように交通部及び地方の交通管理部門は、道路建設と道路運輸、自動車管理部門を合わせた性格を持っている。しかし、交通安全、運転免許などの交通管理については、日本と同様に公安部（警察）が分担している。

### 2.4.3 道路の分類と機能

中国の道路は、行政的に国道、省道、郷道（町村道）に分かれ、そのほかに企業等の専用道路がある。

(1) 国道は正しくは国家幹線公路といい、

- ・ 各省・特別自治区・特別市の政府所在地を結ぶ道路
- ・ 主要商港へ直達し、全国を貫通する道路

であり、首都北京を中心に全部で70路線あり、その全長は約11万kmである。

国道については中央政府（交通部）が一元的に計画し、技術基準も統一的に定められているが、実際の建設・管理・維持補修は現地の省・特別自治区・特別市の責任において行われる。この場合、維持管理の費用は養路费と呼ばれる道路補修費が充当されるが、規模の大きい国道の新設や改良・改築工事は道路補修費のほかに中央政府からの助成金を得て実施される。

国道の概況についてやや詳しく述べると、1981年に交通部が「国家幹線公路網（試行法案）」を作成、関係方面の同意を得て発表した。これによると路線数70、重複部分と都市の管理部分を除き、総計110,037kmとなる。国道には3種類がある。

第1類は首都北京から放射状に発する11路線と北京の外部環状線1路線の合計12路線で、全路線延長は23,178kmである。これは時計回り方向に101から112番までの路線番号が与えられている。

第2類は南北方向を結ぶ路線で、合計28路線38,004kmである。路線番号は東から西へ201から228番まで割り当てられている（228は台湾にある）。

第3類は東西方向を結ぶ路線で、合計30路線48,855kmである。路線番号は北から南へ301から330番である。

なお、1982年12月編集の「国家幹線公路網路線技術資料手冊」によれば、国道の状況は表2.4.3のとおりである。

表 2.4.3 国道の概況 (1991年資料)

路線延長	国道総延長 : 107,238 km
道路条件	車両不通箇所 1,504 km (1.4%) 雨天時難路箇所 1,585km (1.5%) 技術基準不適合の等外道路 9,951 km (9.3%)
技術等級区分	等級道路延長合計 97,287 km (100%) 自動車専用道路 (高速公路) 延長 497 km (0.5%) (1級公路) 延長 1,649 km (1.7%) (2級公路) 延長 755 km (0.8%) 一般道路 (2級公路) 延長 24,896 km (25.6%) (3級公路) 延長 40,566 km (41.7%) (4級公路) 延長 28,924 km (29.7%)
路面状況	車両通行可能国道 105,734 km (100%) 高級・次高級路面 78,953 km (74.7%) 中級路面 14,967 km (14.2%) 低級路面 11,608 km (11.0%) 土道 1,710 km (---%)
構造物	車両通行可能国道中, 橋梁 24,114箇所 総延長 965,747 km うち改良を要する危険橋梁 352箇所 延長 22,405 km
その他	車両通過可能国道中, フェリー 39箇所

(2) 省道は、正しくは省幹線公路といい、

- ・ 各省・特別自治区・特別市の政府所在地から県の政府所在地に達する道路
- ・ 省内の各県の政府所在地相互を結ぶ路線
- ・ 省内の商工業主要都市を結び、国道に連結する道路

であり、各省等の交通部局（交通庁など）が認定し、中央政府の承認を受ける。その総延長は全国で約16万kmである。省道の建設、維持管理及び改築・改良は各自治体の責任と権限において行われる。

(3) 県道は、

- ・ 各県の政府所在地から重要な郷鎮（村落）に達する道路
- ・ 各郷鎮を相互に結ぶ道路
- ・ 各県の政府所在地から鉄道、国道、省道に達し、その他近隣工場、鉱区に至る道

路であり、各県の交通部局が認定し、省の承認を受ける。その総延長は約34万kmである。県道の整備は県がその責任と権限において計画から建設・維持管理を行っているが、一部の主要県道は省が立案するとともに建設・維持管理を行うこともある。

- (4) その他、郷道（町村道）は町村管理の道路であり、専用道路とは工場、鉱山、農場、林業等の部門での専用道路として建設されるもので、それぞれの単位（企業）の責任で建設・管理される。これは、郷道と同じく、幹線道路に対するフィーダー道路（培養道路）の役割によるもので規模の大きいものではない。その他に、民間道路として、各地域村落で建設・管理される細網道路がある。

#### 2.4.4 道路の技術水準とその適用

中国の道路構造の規格は、「公路工程技術標準」によって定められている。本規定はいくつかの試行課程と改訂を重ねて、1981年に正式決定となり、高速公路を含んで道路を5つの等級に区分した基準を制定した。その後、1989年5月に交通部は同基準を改訂し、道路を自動車専用道路と一般道路に分け、6つの等級区分にするとともに、各等級道路を適用する交通量も定めた。高速公路から始まり、1級、2級、3級、4級の各公路基準があり、路線の性格、重要性と交通量によって対応すべき基準が適用される。その概要は次のとおりである。

- ・ 高速公路：一般に年平均自動車交通量が小型乗用車換算25,000台以上で、特別重要な政治的、経済的意義を持つ路線に適用され、自動車専用の完全出入制限規格を持つ道路。
- ・ 1級公路：一般に年平均自動車交通量が小型乗用車換算10,000～25,000台で、重要な政治、経済の中心や重点工業地区、港湾、空港などを結ぶ路線に適用され、自動車専用の部分出入制限規格を持つ道路。
- ・ 2級公路：政治、経済の中心や大工業地区、港湾、空港などを結ぶ道路。自動車専用道路と一般道路とがある。自動車専用の場合の適用年平均日交通量は、中型貨物自動車換算4,500～7,000台、一般道路の場合は中型貨物車換算2,000～5,000台である。
- ・ 3級公路：一般に各種車両を合わせて、平均自動車交通量が2,000台以下で、県庁所在地などの都市を結ぶ道路。
- ・ 4級公路：一般に各種車両を合わせて、平均自動車交通量が200台以下で、県、郷（鎮）、村などを結ぶ支線道路。

これらの構造規格（設計基準）を表2.4.4および図2.4.2に示す。



道路等級		標準横断面図		
自動車専用道路	高速道路	平地		
		丘陵地		
		山地		
		地		
	1級	平地		
		丘陵地・山地		
	2級	平地		
		丘陵地、山地		
	一般道路	2級	平地	
		3級	平地	
丘陵地、山地				
4級	2車線			
		1車線		

注) ( )はやむを得ない事情があるときの縮小値を表す。

ただし、自動車専用道路2級の( )は、大型車が多いときの適用値を表す。

図2.4.2 道路標準横断面断面図(代表例)

中華人民共和國

浙江省幹線道路網計画調査

表 2.4.4 道路主要設計基準

道路の種類 道路の等級	自動車専用道路								一般道路					
	高速公路				一級公路		二級公路		二級公路		三級公路		四級公路	
地形	平地	丘陵	山岳	平地	丘陵	平地	丘陵	平地	丘陵	平地	丘陵	平地	丘陵	
設計速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	80	40	60	30	40	20
車道幅(m)	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.0	2×7.5	2×7.0	8.0	7.5	9.0	7.0	7.0	6.0	3.5	
道路幅一般値 特例値(m)	26.0 24.5	24.5 23.0	23.0 21.5	21.5 20.0	24.5 23.0	21.5 20.0	1.0 12.0	9.0	12.0	8.5	8.5	7.5	6.5 7.0	6.5 4.5
最小曲線半径 (m)	650	400	250	125	400	125	250	60	250	60	125	30	60	15
停車視距(m)	210	160	110	75	160	75	110	40	110	40	75	30	40	20
最大縦断勾配 (%)	3	4	5	5	4	6	5	7	5	7	6	8	6	9
橋梁設計荷重	自動車-超20 トレー-120				自動車-超20 トレー-120 自動車20 トレー-100		自動車-20 トレー-100		自動車-20 トレー-100		自動車-20 トレー-100		自動車-10 トレー-50	
平均日交通量 (台/日)	小型車換算 25,000以上				小型車換算 10,000 ~25,000		中型 貨物車換算 4,500 ~7,000		中型 貨物車換算 2,000 ~5,000		中型 貨物車換算 2,000以下		中型 貨物車換算 200以下	
車線数	4				4		2		2		2		2または1	

なお、道路の行政的分類と技術的等級区分には、上記のような大略の対応関係があるが、高速公路規格道路の行政上の区分については、まだ決定を見ていない。この幾何構造基準のほか、道路線形設計基準、道路橋梁設計基準、道路舗装設計基準を始め、各設計基準、施工要領、試験規定などが整備されている。なお、設計基準に関しては、「3.8.1道路構造基準」において詳述する。

路面（舗装）の種類については、4つの等級に分け、それぞれ適用道路を定めている。その一覧表を表2.4.5に示す。具体的には、交通量とその質、道路の等級、使用目的、性質および現地の材料と自然条件を踏まえ、路質の状況を考慮して総合的に判断して決定される。

表2.4.5 路面の種類

路面の等級	路面の種類	摘要道路				
		自動車専用道路		一般公路		
		高速, 1級	2級	2級	3級	4級
高級路面	1.アスファルト・コンクリート	◎	◎	◎		
	2.セメント・コンクリート					
	3.バッチャープラント攪拌アスファルト碎石					
	4.加工石塊または石版					
準高級路面	1.アスファルト浸透式碎石・小石		◎	◎	◎	
	2.現地攪拌アスファルト碎石・小石					
	3.アスファルト表面処理					
	4.半加工石塊					
中級路面	1.碎石・小石（泥結または層構造）				◎	◎
	2.非加工石塊					
	3.その他粒材					
低級路面	1.粒状補強土					◎
	2.その他現地材を補強または改善した土					

出所：公路工程技術標準JTJ01-88, 表5.0.3および表5.0.4より作成

#### 2.4.5 5ヵ年計画とそれによる道路整備

中国の道路整備は、中国の社会経済全般に関する5ヵ年計画の一環として着々と進行している。

第7次5ヵ年計画（以下、7・5計画）開始以前の84年末現在、約93万キロメートルであった道路総延長は7・5計画期間中、毎年1.5～1.7万キロメートル新設され、88年には総延長100万キロメートルを突破し、90年末には102.5万キロメートルに達した。

7・5計画期間の道路建設は2級公路以上の高規格道路、とりわけ自動車専用道路の建設に重点をおいたが、同計画の目標を大幅に上回った。高速道路（中国では、一般に高速公路という）の建設速度はめざましく、88年に瀋陽・大連間高速道路の一部区間が供用開始し、中国大陸に初めて高速道路が誕生した。その後、北京・天津間、広州・仏山間等を始めとして大・中都市で高速道路の建設が進んだ。90年末現在の延長は、7・5計画の目標500kmを上回る524キロメートルに達した。

1級公路は1980年に190kmであったものが、90年には2,600kmと大きく伸びており、その年平均伸び率は30%以上となっている。2級公路の伸び率は13%、3級は5%、4級は3%と上位等級道路ほどその伸び率は高くなっており、中国の道路は徐々に上位道路にシフトしている。

舗装については、舗装率で80年の75%から89年の86%へと順調に伸びている。中でも高級・準高級路面の伸び率が高くなっている。

橋梁面ではその数、延長いずれも順調に推移しており、総橋梁数は16.8万橋、延長は5,020kmとなっている。その道路総延長に占める比率も0.5%（日本の場合、0.8%）と

なり、平均橋長も1980年の28.3mから89年29.9mと5.6%伸びている。以上の概況を表2.4.6に示す。

また、1989年に発表された産業政策調整の序列において、道路整備は重点政策の一つとなっている。これを受けて、1991～95年の8・5計画期間中の道路設備では以下の点に重点を置くものとなっている。

- ① 主要幹線道路網の整備
- ② 大・中都市へのアクセス道路、港湾と後背地のアクセス道路、観光関係道路の整備
- ③ 貧困、辺境、山間地区の道路整備

具体的には、8万kmの道路を新設・改良し、長江・黄河などの大河川で数多くの道路橋の建設が予定され、道路の基準と品質も一段と向上させることになっている。

さらに今後数回の5ヵ年計画の期間をかけて、全国を縦・横断する高速道路および自動車専用道路12路線によって形成される総延長2～2.5万kmの主要幹線道路網を整備することとなっている。

表 2.4.6 中国の道路整備の推移

道路種別	1980年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	単位: km, %		年平均伸率
										7次五計 (1990)	8次五計 (1995)	
高速公路 (%)	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	147 0.01	271 0.03	522 0.05	500 0.05	600 0.08	1,500 0.14
一級公路 (%)	190 0.02	255 0.03	328 0.04	422 0.04	750 0.08	1,341 0.14	1,673 0.17	2,101 0.21	2,617 0.25	*1) 2500 0.25	*1) 700 0.63	32.2
二級公路 (%)	12,600 1.4	17,000 1.9	18,700 2.0	21,194 2.2	23,700 2.5	28,000 2.9	32,949 3.3	38,101 3.8	43,376 4.2	*2) 38000	*2) 60000	13.1
三級公路 (%)	10,800 12.2	119,000 13.0	124,000 13.4	128,541 13.6	136,800 14.2	147,800 15.0	159,376 15.9	164,345 16.2	169,756 16.5			4.8
四級公路 (%)	400,600 45.1	426,000 46.6	428,000 46.2	456,236 48.4	476,400 49.5	491,200 50.0	503,124 50.3	511,105 50.3	524,833 51			2.7
級外道路 (%)	367,100 41.3	353,000 38.6	355,000 38.3	336,000 35.7	325,100 33.8	313,900 32.0	302,282 30.2	298,419 29.4	287,244 27.9			-2.3
合計 (%)	888,300 100	915,000 100	927,000 100	942,395 100	962,800 100	982,200 100	999,551 100	1,014,342 100	1,028,348 100	1,020,000 100	1,110,000 100	1.5
舗装路面 (%)	661,600 74.5	706,000 77.1		750,331 79.6	780,400 81.1	810,700 82.5	842,300 84.3	873,000 86.1				3.1
高級・準高級路面 (%)	152,800 17.2	180,100 19.7		195,297 20.7	203,800 21.2	216,000 22.0	230,800 23.1	245,000 24.2	259,958 25.3		280,000 25.2	5.4
中級路面 (%)	244,700 27.5			280,600 29.8	293,000 30.4	303,500 30.9	312,800 31.3	317,000 31.3				2.9
低級路面 (%)	259,100 29.2			274,400 29.1	284,100 29.5	291,200 29.6	298,600 29.9	301,000 29.7				1.7
橋梁数	130,000			146,000	150,900	155,900	160,800	168,000	168,543			2.9
橋梁延長 (%)	3,685 0.41	3,990 0.44		4,221 0.45	4,388 0.46	4,554 0.46	4,744 0.47	5,020 0.49	5,056 0.49			3.5

平均伸率: 1980年から1989年までの9年間の平均伸率

\*1) : 自動車専用道路の一級、二級公路

\*2) : 一般道路の二級公路

#### 2.4.6 道路建設資金

中央の道路建設資金には、主として中央政府が計画に基づいて支出する資金と、自動車購入者から車両購入付加金として徴収した資金が充てられている。この2つの資金は交通部が管理し、道路網計画と各地の道路建設状況を踏まえて交通部が年度ごとに資金配分計画を立てて地方に指示を出している。

地方の建設資金としては、主として地方政府が計画に基づいて支出する資金と、地方が道路補修費として徴収した資金の内から正規の道路補修費を差し引いた後に残った資金とがある。このほかの道路建設資金としては、外国からの借款、道路建設債券発行などの方法によって、社会と個人から集めた資金などが使われるほか、道路完成後に通行車両から、道路通行料、渡橋料を徴収して借款を償還する方法などが採用されている。また、貧困地区、辺地、山地の道路建設を支援するために、国は「民間資金による建設を公的に助成する」方針を継続するほか、この数年は一部について現物を支給して農民による農村道路の建設を支援している。

7・5計画期間中、交通部は高規格道路の建設に外資を導入することを決定し、主に世界銀行の借款を利用してきたが、8・5計画以降はアジア開発銀行（ADB）、日本の円借款等、外資調達先の多様化も計っている。

#### 2.4.7 道路管理費用

道路管理費用は国家の規定により、地方の道路管理部門が直接に車両保有者から徴収する養路費によっている。徴収率は各省が交通部の批准を経て決めるが、営業車両に対しては運賃収入の8～15%、その他の車両については積載量に応じ、80～150元/トン・月徴収している。この徴収額のうち25%は「国家予算調整基金」に繰り入れられている。従って、道路に充当出来る額は徴収額の75%となる。この養路費は、国の定めた私用規則に基づいて省クラスの道路管理部門がそれぞれの道路等級に応じて許可された計画に基づいて使用されるが、基本的には既存道路の維持、更新改造に用いられる。

なお、その他道路関係の用途の特定化した収入としては「車両購入付加費」があり、これは車両の購入時に徴収するもので、交通部が統一的に地方道路建設に対して補助金として配分している。道路関係の財源問題に関し、交通部は道路建設特別基金の創設、ガソリン・ディーゼル税の創設等を検討しているが、未だ中央政府内部において合意を得られていない。

#### 2.4.8 道路事業の手続き

中国の道路建設及び維持補修は、一般に次のような段階と組織を経て実施されることとなっている。道路建設に当たっては、まず最初に担当部門によって道路計画が作成され、国、省などの計画委員会の承認を得る。ここで計画が大規模、中規模なもので

あれば、さらにフィージビリティ調査が行われ、詳細な計画書が作成、提出される。次にこの計画が審査、承認された上で、測量及び第一次の道路設計が行われ、再度承認を受けた上で、初めて年度基本計画の中に組み入れられ、設計、施工の運びとなる。この場合、道路建設計画資金が国家基本建設投資に属するものであれば、審査承認の権限は国家計画委員会と交通部にあり、特に大規模なものは国务院の承認を必要とする。また、計画が地方基本建設投資に属するものであれば、省、自治区、直轄市の計画委員会が審査・承認する。

道路のフィージビリティ調査、測量、設計については、主として交通部所属の道路設計院あるいは省交通庁の道路設計院が行うが、小規模な建設改良については、一般にフィージビリティ調査は行われず、測量、設計は地区、県の技術スタッフに任されており、必要に応じて省が技術援助を行っている。また、道路設計院などの技術スタッフは、専用道路及び橋梁の設計なども請負っている。道路の施工は、主として交通部の工事局（工程局）あるいは省の工事局（処）、地区、県の工事隊によって行われているが、国家基本建設投資に属する道路建設の場合には、省、地区、県に指揮部が設けられ、統一的な施工管理を行っている。

#### 2.4.9 自動車産業

経営危機さえ叫ばれた中国の自動車産業が、再び活発な動きを見せ始めた。なかでも注目すべき動きは、二つの大型合併事業である。

ひとつは、第二汽車製造廠（二汽）とシトロエンの合併の神龍汽車有限公司である。第1期工程の目標は乗用車年産15万台、エンジン20万台であり、フランス政府も23億フランの借款提供を決定している。もうひとつは、第一汽車製造廠（一汽）とフォルクス・ワーゲンの合併の一汽大衆汽車有限公司である。計画では94年操業開始、96年には年間15万台（国産化率90%）、エンジン27万台、変速機18万台の生産が予定されている。

既存のメーカーでは、操業7年目を迎えた北京ジープの販売量が90年には4万1,800台に、また広州プジョーは、91年生産を6,000台から1万2,000台に倍増する計画を発表するとともに、92年にはプジョー505型の生産拠点を一括して広州プジョーに移転することを決定している。

一方、需要サイドでは、89～90年の自動車市場は79年、86年に次ぐ調整期にあったが、国家信息中心（情報センター）の予測では、第8次5ヵ年計画期に自動車需要は回復が見込まれている。

- ① 交通部門への「傾斜」配分、観光業の回復などにより、全般的に自動車需要は回復する見込みである。8・5期の需要構造は、トラック65.2%（大型2.4%、中型30.2%、小型25.2%、軽型7.2%）、乗用自動車33.8%（大型バス8.5%、ミ

ニバス11.2%，乗用車9.0%，ジープ5.1%）である。ちなみに89年の自動車保有量はトラック67.7%，乗用自動車28.6%である。

- ② 88～89年の地区別需要は華東，中東地区が過半数を占めたが，この傾向は今後も続く。また購入層として郷鎮企業が存在が増す。
- ③ 特殊車両の市場が拡大する。
- ④ 乗用車需要は8・5期に回復し始め，9・5期に拡大が見込まれる。

近年の乗用車需要の停滞は，公用車の抑制措置によるものである。しかし国家統計局の調査では10年以内に乗用車を購入したいという家庭が23%に達しており，乗用車の個人保有が90年代後半には始まると予測される。自動車需要を定量的にみると，91年の新規需要は55万台，保有量は603万台，95年には各々80万台，910万台と予想されている。中国汽車総公司によると，8・5期の乗用車輸入量は，7・5期の25万台から80～90万台に増加すると見込まれている。

## 2.5 財政・経済

### 2.5.1 経済動向

1990年の中国経済は、矛盾を抱えながらも、一応、指標は成長期に向かっていることを示している。主要農産物生産は好調で、穀物生産量は史上最高の4.35億トンを記録、農業総生産額は計画を上回る前年比6.9%の伸びを示した。また、工業生産は回復に向い、年間では前年比7.6%増となった。

国務院による経済引き締め策はやや緩和され、金融支援による生産促進や市場の刺激策が一部にとられている。

実質経済成長率(GNPベース)は5.0%で、前年が3.6%と大幅鈍化(88年は10.8%)したのに比べ、やや回復の兆しをみせている。また、当局によると、経済が加熱した88年には投資と消費が急増したために社会総供給と社会総需要の差が16.2%に達したが、89年には需要引き締め策の効果もあってその差は8%に縮小し、90年も引き続き需給バランスは改善されたとしている。

基本建設投資のうち農林・水利投資は4.1%を占め、前年の3.3%を上回っている。エネルギー投資の割合は前年の28.8%から32%に拡大し、運輸・郵政・通信事業への投資の割合は同10.7%から15.9%に拡大するなど、生産的建設に対する投資の割合は同68.6%から72.2%に拡大した。賓館など非生産施設の建設は抑制された。

交通インフラストラクチャーについては、鉄道が新規に127キロ増、複線化が349キロ増、電化が551キロ増となった。道路は1.4万キロ増となり、また沿岸港湾の貨物取扱能力は、2,256万トン増、都市市内電話が157万台増となった。

国家計画委員会は91年の実質経済成長率を4.5%と前年をやや下回る水準としている。

### 2.5.2 産業政策

第8次5カ年計画の産業政策の基本方針の特徴は、これまでの地区傾斜生産方式から産業傾斜生産政策に重点を移したことである。

優先分野は農業、交通・通信等のインフラストラクチャー、機械・電子などである。機械・電子の中では自動車、大型プラント、マイクロ・エレクトロニクス、VTR、通信・交換機、航空宇宙産業、家電などが重点業種であり、これらの分野では中国独自で投資を行っていくと同時に外資との協力をも協力に推進していく方針である。

その裏付けとなる資金は、8・5計画期間に内資推定2兆5000億元、外資300~400億ドルが必要とされている。しかし、この資金調達そのものが困難であると同時に、90年代初め(1991~92)は80年代に借り入れた借款の返済がピークにあたる。したがっ



て、90年代の産業政策の課題の一つは、この資金調達確保にあるだろう。

1990年代は地区傾斜生産方式をやめるといいながら、上海の浦東だけは例外として、中央ではその開発資金の多くを負担することを決定している。80年代は開発経済特区などに傾斜して推進してきたが、特区の場合には資金調達の面では中央依存が弱く、華僑など外資に依存する割合が高かったといえる。

産業政策の重点が農業、基礎産業、インフラストラクチャー部門にあるため、外資導入の中心は直接投資ではなく借款ということになるが、借款は前述したように1992年には返済のピークを迎えることから、中国としてはできるだけ直接投資に依存したいところであろう。借款受け入れも1990年に西側諸国による経済制裁が徐々に解除されたため、1991年以降は実行されていくことになる。また、直接投資も本来、農業、インフラストラクチャーなどには適用されにくいものであるが、鉄鋼、機械などへの外資導入による産業の競争強化によって迂回的に資金が重点分野に循環し、産業政策の方向に沿った資金循環が行われるかもしれない。総じて8次5カ年計画の産業政策は重点分野の競争力強化であり、80年代の量的拡大から90年代は質的拡大と内外市場への進出に集約されるといえよう。

8・5計画期の産業政策と外資導入との関係についてみると、中国は1991年春には新しい外資導入政策を公布した。新しい外資政策は8・5計画期の産業政策に沿って、重点分野である農業、エネルギー、交通、基礎原材料などに適用されるものであり、同時に技術集約産業の育成と国際市場への進出をめざすために制定された。この方向性は外資法実施細則にも一部示されており、今後はホテル、加工分野（簡単な）、そしてサービス分野への外資導入は制限されることになる。

### 2.5.3 対外債務

中国銀行が発表する対外債務残高は政府間借款と国際機関からの借り入れに限定されており、地方政府や国営企業による借り入れなどは除外されているが、これによる「対外債務残高」は83年まで縮小し、30億ドルとなったあと、増加を続け、88年からは100億ドルを超えている。

一方、世界銀行統計によると、対外債務残高合計は80年には45億ドルであったものが、毎年増加を続け85年には167億ドルに達した。その後86年～87年は開放経済政策の推進にともなう経済建設の拡大から対外借款は急増して、各年の対外債務残高の前年比増加率はそれぞれ42%、49%、20%となり、88年には424億ドルに達した。89年には経済調整策の強化や天安門事件の影響もあって前年比6%増の449億ドルにとどまっている。

アジア開発銀行は、90年末の対外債務残高は推定前年同期比7%増の480億ドル、91年は555億ドルと予測している。

対外債務残高のGNPに対する割合は80年には1.5%であったものが、85年には5.7%となり、さらに87~89年には11%の水準に達している。

対外債務元利返済額の財・サービス輸出に対する割合(DSR)は80年には4.6%であったものが、81~83年には10%を超えたが、84年には7.4%に縮小した。その後は毎年拡大傾向を辿っているものの、なお89年に9.8%と、危険ラインとされる水準25%を大幅に下回っている。対外債務返済は92年にピークとなるとみられるが、なお同年のDSRはほぼ10%前後の水準を超えないものと予測されている。

また対外債務残高の財・サービス輸出に対する割合は、80年には25%であったが、その後拡大の傾向にあり、87年には80%に達した。しかし88年には79%に、89年には77%にとやや縮小し、警戒ラインとされる100%を下回っている。以上から中国の対外債務は増加してはいるが、なお健全な範囲にあるとみられる。

対外債務残高のうち、長期債務は85年には約60%であったものが、89年には83%とその割合が拡大し、短期債務の割合が縮小していることも、債務の健全な状態を示しているとされている。

なお世銀統計によって89年の公的対外債務平均値をみると、利子率55.9%、返済期限22.6年、返済猶予機関6.3年、同民間の条件は利子率年8.7%、返済期限10.5年、返済猶予3.5年となっている。

#### 2.5.4 財政

中国の90年財政の実質赤字は、約500億元にのぼったものとみられる。90年の国民総生産(GNP)が17,400億元と公表されていることから、赤字額はGNPの2.9%となる。この比率からみると旧ソ連や中南米のように深刻(おおむね10%以上)ではないが、中国にとって赤字額としては史上最高である。

貢献を期待されている地方を対象として、財政請負制と分税制がある。定額財政請負制は毎年中央に対して定額を上納し、超過分については一定の比率で中央と地方に配分される制度であり、やがて分税に移行する中等収入区を採用している。該当地区は、福建・江蘇・浙江である。一方、分税制は税収を中央と地方に分け、税収に応じて各地方の収入が決まるとされている。

財政収入に占める各種租税収入の割合は極めて高く、90%前後に及ぶが、その税収が市場の低迷と企業・工場の操業率の悪化により、伸び悩んでいる。その根本には国営企業の財務体質が一向に改善をみせず、赤字が増し、財政による負担が増え続けていることがある。

表2.5.1に中央と地方の予算，そして表2.5.2に国家予算を示す。

表 2.5.1 中央予算・地方予算

[億円]	91年度予算	90年度予算	同予算達成率(%)
中央予算収入	1,835.49	1,818.35	99.3
中央収入	1,305.64	1,336.05	100.0
地方からの上納	529.85	482.30	97.4
中央予算支出	1,965.53	1,928.88	99.3
対中央支出	1,499.87	1,332.77	97.9
対地方補助金支出	465.66	596.11	102.5
中央予算収支	△130.04	△110.58	-
地方予算収入	2,603.12	2,504.84	101.0
地方予算支出	2,596.54	2,544.74	103.5
地方予算収支	6.58	△39.90	-

(注) 地方予算は中央からの補助金収入，中央への上納金支出を含む  
出典：1991年，王丙乾財政部長報告

表 2.5.2 国家予算

[億円]	91年度予算	90年度予算	同予算達成率(%)
国家財政総収入	3,443.10	3,244.78	100.3
国外借款収入	162.37	162.74	99.0
国内財政収入	3,280.73	3,082.04	100.3
各項税收	3,033.27	2,814.66	93.9
企業収入	75.50	76.65	156.1
エネルギー・交通・重点建設	205.00	180.38	83.9
国家予算調節資金収入	135.00	123.55	98.8
その他収入	198.00	269.43	157.0
企業欠損補填	△556.72	△578.50	-
国家財政総支出(含：その他支出)	3,560.50	3,395.21	102.1
国外借款	162.37	162.74	99.0
国内財政支出	3,404.19	3,232.47	102.3
基本建設費	682.89	675.87	102.5
企業改造・新製品試作費	168.91	157.90	105.9
農業支援事業費	234.56	218.84	101.9
文教・科学・衛生事業費	676.04	616.06	103.1
価格差補給金支出	333.19	378.63	93.4
国庫券元利支払	164.44	121.24	-
外国借款元利支払	80.00	68.21	-
都市建設費	129.00	122.61	103.4
国防費	325.10	290.33	100.2
行政管理費	317.28	307.99	113.1
予備費	27.00	-	-
財政収支	123.46	△150.43	-

## 2.6 開発計画

中国は91年3月25日から4月9日まで開催した第7期全国人民代表大会第4回会議において、「国民経済社会発展10カ年計画・第8次5カ年計画要綱」（以下、「要綱」）を採択した。

中国は第6次5カ年計画、第7次5カ年計画と一応の成果をあげ、91年から第8次5カ年計画期に入ったが、今回は「8・5」計画に加えて10カ年の長期計画を提起したことが注目された。

10カ年計画にしても、「8・5」計画にしても、目標そのものは全体的には抑制されたものになっており、国民生産総額の目標の達成は困難なものではなさそうである。計画では経済の成長の速さより、質的な充実を求めるものになっている。すなわち、農業や基礎産業、インフラストラクチャーを充実させるとともに、製品の品質を向上させることを課題としている。そのためには限られた資金のなかでは産業間、地域間の傾斜政策を実行しなければならないが、地方や各部門は総論では賛成しても各論では自分のプロジェクトを優先させようとしており、中央がどれだけコントロールできるかが鍵となる。

また、経済の発展のためには外国の資金、技術の支援が不可欠となっており、そのためには民主化の推進も必要となるが、反面これは政治的不安定にもつながる要素を持っている。

ただ、「要綱」は個々の具体的な計画についてほとんどふれておらず、各省・市・自治区などが具体的な計画を制定することになりそうだが、整合性のある計画になるかどうかは今後のマイクロ計画をみななければならない。

「要綱」では10カ年計画と5カ年計画に分けて方針を示している。当然、10カ年計画は綱領的性格を持ち、この間に流動的要素もあることから具体的な目標は最小限度にとどめており、指導方針と主要任務を提起しているだけである。

### 2.6.1 国民経済社会発展10カ年計画

国民経済社会発展10カ年計画は、中国経済の近代化をめざす第2の戦略であり、全体の目標は「小康（暮らしがどうやら息のつける状態、以下小康と表現する）戦略」を実現することにある。本目標の具体的な内容は次のとおりである。

#### (1) 10カ年計画の目標

- ① 国民総生産の再度の倍増。すなわち、期中の実質国民総生産（GNP）を年平均6%増とし、2000年に90年価格でGNPを3兆1,100億元に引き上げる。（80年価格では国民一人あたりのGNPが800～1,000ドルと80年の4倍になる。）

- ② 国民経済全体の経済効率を高め、経済構造を最適化する。
- ③ 豊富な消費財、住宅事情の改善、多彩な文化生活と高水準の社会的サービス施設を実現することにより、国民生活を「どうにか衣食足る」状態から「小康レベルに持っていく。
- ④ 教育事業の発展と科学技術の振興を図り、重点プロジェクトの推進を強化し、21世紀初頭までに、中国の経済と社会の継続的発展のため物質的基礎を固めておく。
- ⑤ 引き続き改革・開放の方針を堅持し、国民経済により多くの市場メカニズムを導入し、国際化を進める。

上記の目標実現のための今後10ヵ年の計画の要点を以下に示す。

## (2) 10ヵ年計画の計画要点

- ① 国民経済の基礎である農業生産の強化  
2000年時点で食料生産を5億トン、綿花525万トンとし、林・牧・水産業にも力を注ぐ。
- ② エネルギー、交通、通信、水資源等の重要資源などの基礎産業と社会資本の充実  
2000年時点で石炭生産量14億トン、発電量1兆1,000億キロワットアワー、鉄鋼生産量8,000万トン、エチレン生産量300万トン、化学肥料生産量1.2億トン、鉄道貨物輸送量19億トンとする。
- ③ 加工工業の改編と改造の強化  
2000年時点で40%の機械加工業、軽工業、紡績業の主要製品を国際的先進水準に到達ないしは近づける。
- ④ 優先的に電子工業を発展させ、国民経済全体の現代化の先導的部門とする。  
今後の推進の重点は、LSIとコンピュータの生産および利用技術の発展である。また、光ファイバー、衛星、マイクロ波、電子交換機等の通信関係製品と電子関係消費財の生産にも力を入れる。
- ⑤ 建設業と第三次産業の積極的な振興  
重点を住宅建設、金融・通信等のサービス業に置き、2000年時点で第三次産業のシェアを現在25%から33%に拡大する。
- ⑥ 国防の近代化  
重点は国防における科学技術の発展であり、新しい武器・装備を重点開発し、軍事産業の民生転用能力を向上させる。
- ⑦ ハイテク部門で追いつき、追い越す。  
バイオ、情報、自動化、新素材、新エネルギー、航空宇宙、海洋技術、レーザ、超電導、通信等のハイテク分野の研究を重点強化し、ブレークスルーに到達する。また、「火炬（たいまつ）計画」、「ハイテク開発区」事業を実施して、ハイテク成果の商品化・産業化を推進する。
- ⑧ 高付加価値輸出商品の開発と生産を推進

## 2.6.2 第8次5ヵ年計画

- (1) 「8・5計画」の任務と推進目標

「8・5計画」は10ヵ年計画のキーポイントとなる。本計画の主たる任務は以下の2点にある。

- ① マクロ経済面では、総量バランス、構造調整、経済効率の向上という三者の矛盾を解決する。
- ② 計画性市場経済の基本フレームをほぼ確立する。特に国営の大・中企業の体制改革を行い、経済発展に新しい活力を注入する。「8・5計画」においては経済成長目標に関して95年のGNPを90年価格換算で2兆3,250億元にするとしている。年平均成長率は6%。  
産業別では、農業総生産額は95年に8,780億元、年間成長率は3.5%、工業総生産額は同3兆2,700億元、6.5%、第三次産業の年間成長率は9%となっている。

「8・5計画」では、特に経済効率向上のための具体的目標を次のように定めている。

(2) 「8・5計画」の具体的目標

- ① 製品技術については、95年時点で国際規格ないし国外先進団体の規格に合致する製品を現在の30%から50%に引き上げる。
- ② 国民生産1万元当たりのエネルギー消費量を、90年の標準炭換算9.3トンから8.5トンに減らす。年平均の省エネルギー率は2.2%となる。
- ③ 総社会的労働生産率を年平均3.5%のテンポに向上させる。
- ④ 国営工業・企業の資金回転日数を90年の127日から95年には95日に短縮する。

(3) 投資配分

この5年間の、物価の要素を除いた総社会的固定資産の実質投資額を、2兆6,000億元、年間増加率5.7%とする。このうち全民所有制の投資計画は1兆7,000億元、年間増加率5.5%とする。

全民所有制の投資計画のうち、インフラストラクチャー投資は年2.1%増の8,400億元、技術改造投資は9.8%増の5,500億元とする。インフラストラクチャー投資で優先すべきものは、農業、水利、エネルギー、交通、通信重要原材料等。技術改造投資については、省エネルギー、原材料、品質改善、新製品開発、輸出による外貨獲得の拡大、従来輸入品の国産化、労災防止に重点を置く。

同時に、在来企業の改造、上海・天津・瀋陽・武漢・重慶・ハルピンなど古くからの6工業都市の改造にも取り組む。

(4) 「8・5計画」における交通運輸および電気通信セクター

交通運輸に関しては、2000年ないしその先の将来における国民経済が求める輸送力を考慮し、鉄道を主体に道路、水運、航空、パイプライン等、総合的交通体系を構築する。

鉄道は、石炭輸送幹線、新南北幹線、西北・西南地区完成を重点整備するほか、一部重要路線のディーゼル化、電化と必要区間の重量化を進める。95年の鉄道輸送能力は16.5億トンに高める目標。

道路建設の重点は、北京～広東、北京～上海、瀋陽～ハルビン、連雲港～蘭州等の幹線国道と沿岸開放地区の高速道路の整備である。

水運は、南北海上輸送路の主要港湾、特に石炭、コンテナ、ロールオン・ロールオフ（RORO）、旅客輸送等の特定輸送用埠頭の整備に重点を置く。また、工業密集地区と沿岸開発区の水運を強化し、長江主流と主な支流の河川輸送に力を注ぎ、航路整備等の工事を続行する。

民間航空に関しては、上海、昆明、海南、武漢の空港建設を続行し、首都空港施設地区建設に着工し、インフラストラクチャー増加に資する。航空交通管制システムも強化する。

電気通信については、主として上海～福州、福州～広州、北京～瀋陽～ハルビン間の光ファイバ工事、北京～天津～上海と各省との市内電話網拡充を推進する。5年間で電話交換機を1,500万端子、市外回線15万本、市外自動交換設備40万チャンネル、光通信ケーブル8,000キロメートルを増設し、電話普及率を2%以上に引き上げる。

#### (5) 「8・5計画」における自動車工業

自動車産業では、特に乗用車ユニットと部品の一貫生産を推進する。第1、第2自動車廠と上海の乗用車合弁事業を重点に発展させ、大型車、小型車の重点プロジェクトを継続完成させる。95年の自動車生産能力は90万台を目指す。

### 3. 浙江省の現状分析





## 3. 浙江省の現状分析

### 3.1 自然条件

中国の国土は広く、台湾島はフィリピン海島弧系に属し、またヒマラヤはインドプレートとユーラシアプレートとの衝突帯のシンボルである。この2本のプレート境界線の間にある中国大陸には、世界に名を知られる青海からチベット高原、白雪をいただいて連なる西北地区の山脈、見渡すかぎりの華北区平原および連続的に起伏する華南地区の丘陵性山地などが分布する。それらの様々な地形現象は、絶えず地表に起伏を作っている新構造運動と気象現象等の外力との共同作業によるものである。また、気候的には温帯、亜熱帯、熱帯および高原気候区に属している。

中国南東部に位置し東海に面している浙江省は、江山から金衢盆地および会稽山を経て紹興に抜ける江山-紹興深断裂を境として北西側には西北山脈の南東端部に位置する揚子準台地および南東側には華南地区の丘陵山地に属する華南褶曲系の2つの地形および地質構成のもと、気候的には高温多湿の亜熱帯湿潤季節風気候区に属している。

#### 3.1.1 地形

##### (1) 地形概要

調査対象である浙江省地域は、101,800km<sup>2</sup>の面積を有し、70.4%が山地および丘陵、23.2%が平原および盆地、6.4%が河川、運河および湖沼で構成されている。

地形概要は、南西方向から北東方向に高度が低下し、南西地域は急峻な山地で構成され、北部から東部沿岸部にかけては平原を伴った低い丘陵地に特長付けられる。また、海岸線が曲折しているために半島、港および湾が非常に多く、東海沿岸沿いには約1920の島々から構成される17の列島があり中国では最も島が多い省である。

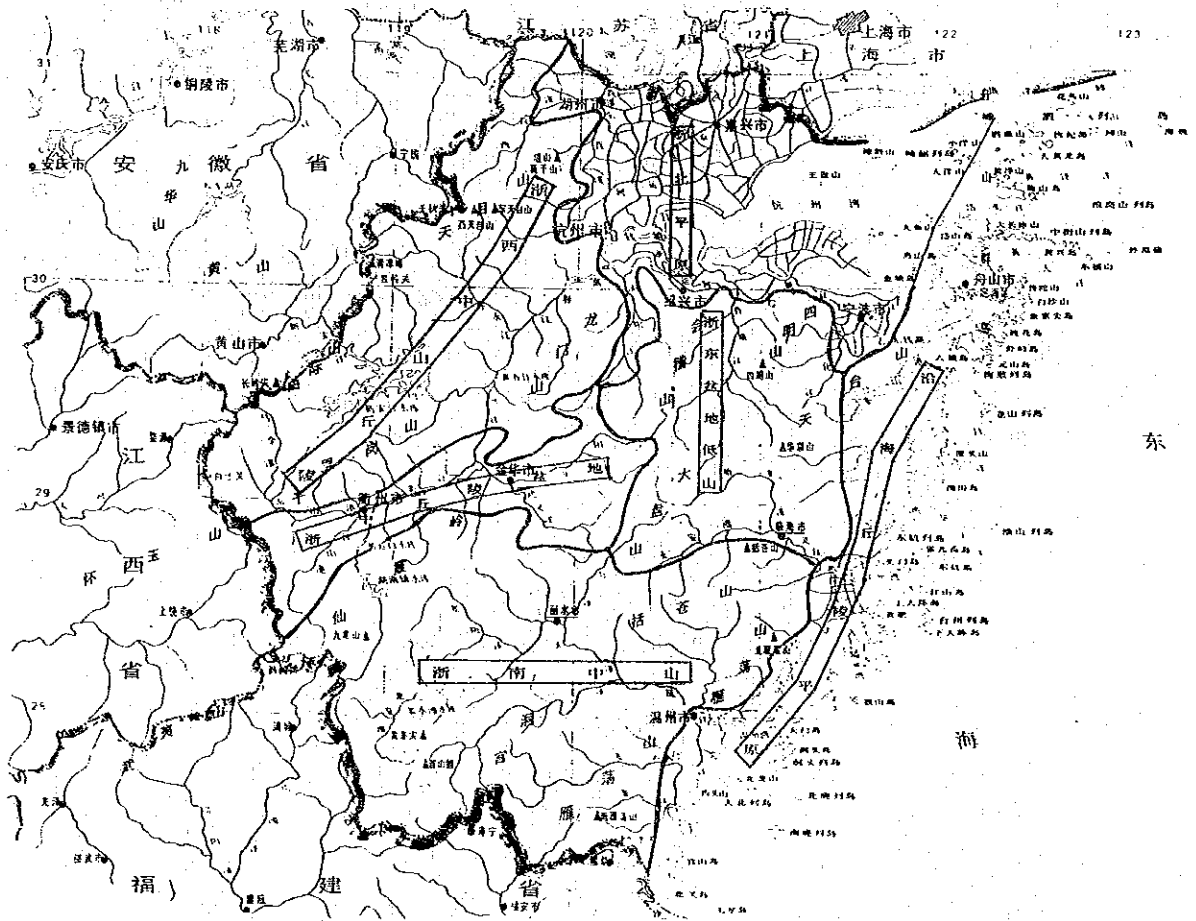
山地部は、北東方向-南西方向に雁行状に配列して伸長している。主な山脈は、北部より、安徽省および江蘇省との境をなす天目山脈は、揚子江と钱塘江水系との分水嶺となっている。懷玉山脈の延長部である白際山脈、輝嶺山脈、千里崗山脈および龍門山脈、仙霞嶺山脈の延長部は会稽山脈、四明山脈、天台山脈、大盤山脈で構成されている。天台山脈の延長部は、浙江省で最も大きな群島である舟山群島へと繋がっている。そして最南部の洞宮山脈、括蒼山脈、および雁蕩山脈がある。洞宮山脈を構成する一つである黄茅尖(標高1929m)は、浙江省で最も高い山である。

##### (2) 地形区分

浙江省地域の地形は、図3.1.1に示したように、6つの地形区分に分類される。それらは、

次のとおりである。

- ・ 浙北平原区
- ・ 浙西中山丘陵区
- ・ 浙東盆地低山区
- ・ 浙中丘陵盆地
- ・ 浙南中山区
- ・ 沿岸丘陵平原区



出典：西北師范学院地理系，地图出版社，1984；中国自然地理图集，地图出版社

图 3.1.1 浙江省地域の地形区分图

### 1) 浙北平原区

太湖以南，钱塘江および杭州湾沿いに分布している浙江省最大のなだらかな平原低地である。長江，钱塘江等によって形成された平原低地であり，太湖以南から杭州湾北沿岸および钱塘江の地域には杭嘉平原そして杭州湾南沿岸沿いは寧紹平原と呼ばれ， $1,250\text{km}^2$ 程度の面積を有し，湖沼が数多く分布していると共に水路が網の目のように発達している。この平原は，海あるいは湖沼中で泥と砂が堆積して形成されたものであり，その層厚は

50m~280m程度で軟弱の土層で構成される。この地域では、土壌が肥沃土であるために浙江省の主要商品である桑、蚕、棉花および黄麻等が生産されている。

## 2) 浙西中山丘陵区

杭嘉平原の西方から浙中丘陵盆地の北側に広がる標高500m以下の丘陵地形区であり、その面積は概ね22,300km<sup>2</sup>である。この地域は、1,700~800百万年前の原生代末の造構輪廻によって形成されたものであり、白際山脈、天目山脈、輝嶺山脈、千里崗山脈および龍門山脈が北東-南西方向に雁行状に配列して分布している。この丘陵地は、主に堆積岩によって構成され、自然斜面傾斜が25°以上を呈する地域が多い。竹、茶の生産が主に行なわれている。

## 3) 浙中丘陵盆地区

この地形区は、銭塘江、浦陽江および衢江という3つの河川沿いにほぼ浙江省中央部を北東-南西方向に発達しているが、江山-紹興深断裂という大きな構造線に沿って形成された陥没盆地地区である。浙江省最大の盆地である金衢盆地の外に永康盆地、浦江盆地および壺鎮盆地と呼ばれている盆地があり、面積は3,700km<sup>2</sup>程度である。標高40m~100m程度、比高差30m以下の比較的なだらかな黄土丘陵と呼ばれている盆地地形形状を呈し、紅土が分布している。

## 4) 浙東盆地低山区

寧紹平原、沿岸丘陵平原、浙南中山および浙中丘陵盆地区に囲まれ概ね標高500m程度以下の低い山地で構成されている地域であり、その面積は概ね20,700km<sup>2</sup>である。主な山脈のほとんどは火山岩で構成され、会稽山脈、四明山脈、天台山脈および大盤山脈があり、北東-南西方向に雁行状に配列して分布している。この地形区は、浙西中山丘および浙中丘陵盆地区と異なり、浙南中山区および沿岸丘陵平原区と同様に540~400百万年前の古生代カンブリア紀~シルル紀の造構輪廻によって形成されたものである。標高600m~800mの山地部には、面積が大きな傾斜した畑(梯田と呼ばれている)が見られる。また、山地と山地の間には、大小の盆地が形成されている。

## 5) 浙南中山区

この地形区は、浙中丘陵盆地区と浙東盆地低山区の南側に位置し、仙霞嶺山脈、括蒼山脈、洞宮山脈および雁蕩山脈と呼ばれる山脈が北東-南西方向に伸長し、標高500m~1,000m以上の急峻で起伏の激しい山容を呈している。これらの山脈は、堅硬緻密な火山岩で構成され、河川の侵食による深いV字谷が多く形成されている。また、河川との比高差が50m~100m程度ある数段の段丘面(梯状段丘と呼ばれている)が見られ、耕地として利用されている。また、その他の地域は、森林地帯である。

## 6) 沿岸丘陵平原区

この地形区は、浙江省最東部に位置し、東海に面している。標高300m程度以下のなだらかな地形形状を呈し、他の地形区同様に北東—南西方向に伸長している。甌江等の下流部では、河川と海によって形成された海浜平原があり、現在も成長を続けている。

### (3) 水系特長

浙江省における河川は、概ね山脈の伸長方向と平行して発達しているが、山地部を横切るものも見られ、格子状に分布している。主な水系は、钱塘江、甌江、椒江、甬江、溪、飛雲江および鳌江等である。また、京杭運河等の人工的に作った運河も多くある。

河川の特長は、季節の変化による水量の増減が顕著であるが、全体的には水量は豊かである。しかし、钱塘江のように河川延長494kmあっても多くの河川は中国全体から見ると河川延長は短く流速が早という山溪性河川の特性を示していると言える。また、钱塘江を始めとする多くの河川では、潮流の影響の一つである海水の逆流が河口から数10km程度上流まで遡る。

湖沼等は、主に浙北平原区に分布しており、汽水湖が大半を占めるが人工湖も見られる。汽水湖としては浙江省4大名湖である杭州西湖、紹興東湖、嘉興南湖および浙江省最大の鄞東錢湖があり、人工湖としては新安江ダム湖等がある。

### (4) 土地利用状況

浙江省の面積は101,800km<sup>2</sup>であるが、「七山一水二分田」と言われるような土地構造の基本特長がある。土地利用の形態は、気候が亜熱帯湿潤季節風気候で地形が複雑であるために多種多様であり、土地利用状況は概ね次の5つに分類される。

- ・ 耕地 水田, 旱地
- ・ 園地 果樹園, 茶桑畑, 基塘
- ・ 林地 針葉広葉樹林等, 竹林, 經濟林, 荒山草地
- ・ 水域 砂浜, 人工養殖池
- ・ 工業用地 工業地, 塩田

#### 1) 耕地

約70%の耕地は、沿岸平原および河谷盆地、丘陵地等の標高50m程度以下の地区に分布している。その主な利用形態は、水稻等を主に栽培し3/4以上の面積を占めている水田と野菜、棉、麦、豆類、甘 および茶等を栽培している旱地で構成されている。

## 2) 園地

園地は、多年生木本作物を栽培している地区であり、全省面積の4%程度を占めている。浙江省の自然条件が果物、茶および桑の栽培に適していることから、古くから栽培され種類も多く、現在では重要な輸出産品となっている。

台州、温州および寧波等の沿岸平原と金華から衢州等の内陸盆地の柑橘、丘陵山地の茶および杭嘉平原と湖州平原の蚕桑等が主要作物である。また、杭嘉平原と湖州平原の中部の蚕桑栽培地区には、穀、桑および魚を結合している特殊な土地利用方式である基塘(桑基魚塘)が見られる。

## 3) 林地

林地は、針葉広葉樹林、竹類、灌木および荒山草地等が成育している土地であり、全省面積の約56%以上を占めている。森林の分布は平衡してなく山区県に集中し、被覆率は約40%程度で疏林と荒山が多い。林木構造は、中、幼林の次生林と人工林で残次、幼小および稀疏の現象が著しい。

## 4) 水域

水域は、主に杭嘉平原、湖州平原、寧紹平原および千島湖等大型ダム等の淡水魚養殖地である陸地水域と沿岸沿いの海水養殖資源地がある。

## 5) 工業用地

工業用地は、工業区と塩田で構成されている。工業区は、浙江省東部の東海沿岸沿いと城市周辺部に点在している。また、塩田は東海沿いに点在している。

### 3.1.2 土質・地質

#### (1) 土質・地質概要

中国の土質・地質概要は、表3.1.1および図3.1.2に示したように、始生代(2,500百万年以前)から現在までの非常に長い地質時代にわたって造構輪廻を繰り返し形成されものであり、概ね4つの準台地と5つの地向斜帯から構成されている。調査地域である浙江省における土質・地質概要は、江山から金衢盆地および会稽山を経て紹興に抜ける江山-紹興深断裂を境として、北西側の原生代末の揚子輪廻によって形成された揚江準台地と南東側の古生代のカレドニアおよびヴァリスカン輪廻によって形成された華南褶曲帯から構成されている。

表 3.1.1 中国の造構輪廻区分および台地構造の発展略表

地質時代			造構輪廻の区分と大地構造の発展							
代	紀	世	年代(百万年)							
新生代	第四紀	Q	1.5±0.5	ア ル フ ス	喜 馬 拉 雅	H <sup>2</sup>	インド亜大陸とユーラシア大陸との衝突、青藏高原の隆起、西太平洋縁辺海の形成			
		第三紀	N <sub>2</sub>			9±3		H	H <sup>1</sup>	
	N <sub>1</sub>		25±2							
	E <sub>3</sub>		37±2							
	白亜紀	K <sub>2</sub>	137±5			燕 山		Y	Y <sup>3</sup>	
K <sub>1</sub>		Y <sup>2</sup>								
中生代	ジュラ紀	J <sub>3</sub>	195±5	印 支	I	Y <sup>1</sup>	古ユーラシア大陸の部分的解体、環太平洋とテチス-ヒマラヤ構造域とのはげしい活動のはじまり			
		J <sub>2</sub>								
	T <sub>3</sub>	230±10								
	T <sub>2</sub>									
古生代	二疊紀	P <sub>2</sub>	285±10	ウ ア リ ス カ ン	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	中亜-モンゴルなどの地相斜の閉鎖、シベリア台地や中朝-塔里木台地とのつながり、古ユーラシア大陸の形成			
		P <sub>1</sub>								
	石炭紀	C <sub>3</sub>	350±10					V <sup>2</sup>		
		C <sub>2</sub>								
		C <sub>1</sub>								
	デボン紀	D <sub>3</sub>	405±10					V <sup>1</sup>		
		D <sub>2</sub>								
	シルル紀	S <sub>3</sub>	440±10					カ レ ド ニ ア	C <sup>2</sup>	華南台地の形成
		S <sub>1</sub>								
	オルドビス紀	O <sub>3</sub>	500±15					C <sup>1</sup>		
O <sub>2</sub>										
カンブリア紀	Є <sub>3</sub>	570	興 凱 (シンコア)	X	古中国台地の解体のはじまり、昆侖、秦嶺、北山、天山(中部・南部)などの地相斜の漸次的形成					
	Є <sub>2</sub>									
原生代	震旦(ズンダン)紀	z <sub>z</sub>	700±20	揚 子	A	揚子、塔里木台地の形成、中朝準台地と融合し、古中国台地の形成				
	青白口(チンベコ)	z <sub>a</sub>	850±50							
	蓟(ジシエン)	z <sub>i</sub>	1100±50							
	南口(ナンコ)	z <sub>n</sub>	1400±50							
	武陟(ウーリシ)	U								
中生代	長城(ツァンツァン) 輝砬(フト)	z <sub>c</sub>	1700±50	中 朝 準 台 地	Z	中朝準台地の基本的形成				
	五台(ウータイ)	Pl <sub>w</sub>	1950±50							
	阜平(フーペイ)	F	2500±100							
始生代	阜平(フーペイ) および それ以前	A <sub>r</sub>		阜 平 (フーペイ) および それ以前	F	古大陸の中核部の形成のはじまり				

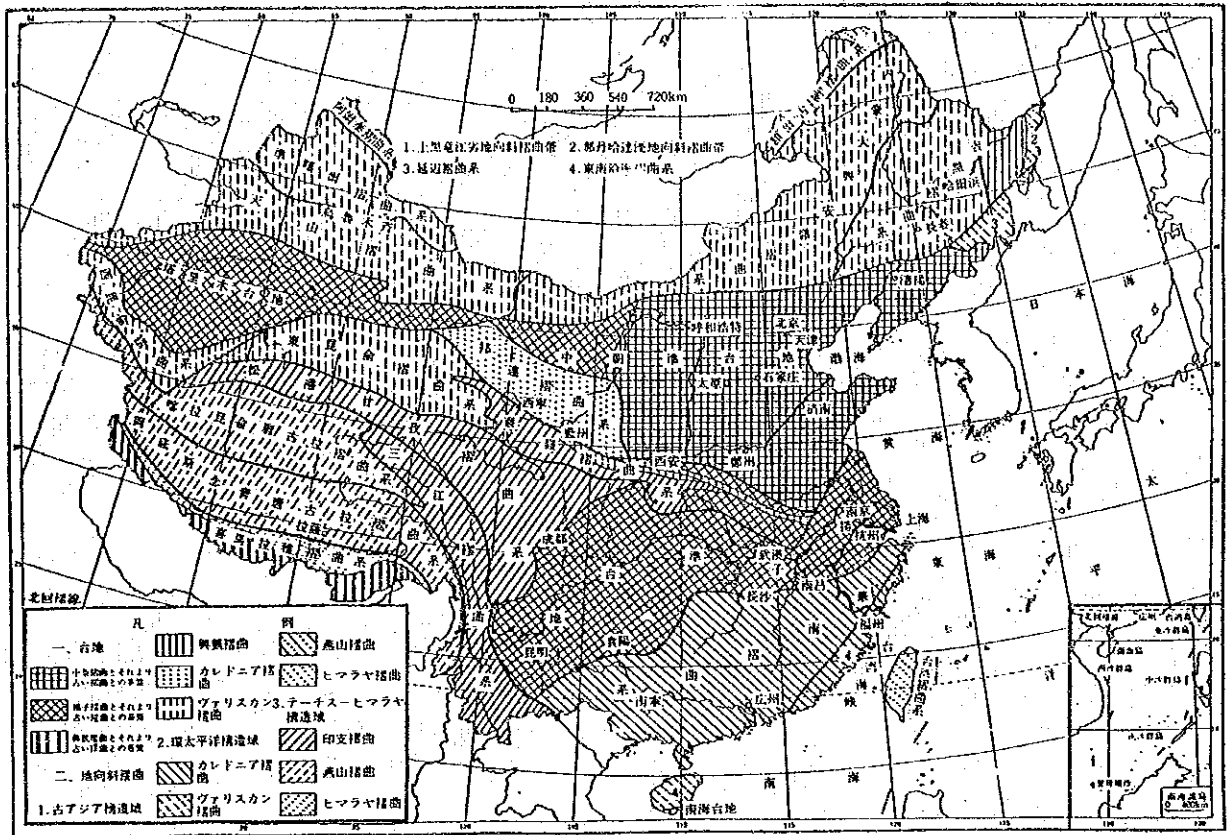
↑ 活発な活動段階  
環太平洋とテチス-ヒマラヤ構造域の

↑ 発展の段階  
古ユーラシア大陸の漸次的形成と

↑ 古中国台地の漸次的形成の段階

注：(1)地層片例は400万分の1の中華人民共和國地質図と同じであるが、南口、五台は新しい符号とする。  
(2)同位体年代は、先カンブリアそれは中国のデータであり、カンブリア以後のそれは国際地質年代学委員会(1967)による。

出典：任紀舜他3名，1986；中国の地質構造とその発達史，築地書館



出典：任紀舜他3名，1986；中国の地質構造とその発達史，築地書館

図 3.1.2 中国台地構造の区分略図

北西側の揚子準台地は、図3.1.1に示した地形区分のうち浙北平原区、浙中丘陵盆地区および浙西中山丘陵区が相当し、古生代前期の火成炭酸塩岩およびフリッシュ岩、中生代中期から後期の玄武岩、安山岩、石英安山岩および流紋岩等が北東-南西方向に伸長する多くの断裂および断層で接して分布している。ただし、浙北平原区には、長江および钱塘江等によって堆積した厚い軟弱な土層(層厚50m~280m程度)が堆積している。

南東部の華南褶曲帯は、図3.1.1に示した地形区分のうち浙東盆地低山区、浙南中山区および沿岸丘陵平原区が相当し、中生代の玄武岩、安山岩、石英安山岩、流紋岩、酸性火山岩、塩基性岩および超塩基性岩が卓越して分布し、一部の地域には古生代の片岩、片麻岩および大理石等が北東-南西方向に伸長する多くの断裂および断層で接して分布している。

江山-紹興深断裂は、浙中丘陵盆地区および浙東盆地低山区にまたがって北東-南西方向に伸長する断裂であり、浙江省における地質構成、地質構造を二分している。

(2) 地質構成



浙江省における地質構成をA3.1.1地質図(S=1:2,000,000)として整理した。これによると、江山－紹興深断裂を境にして地質構成は大きく異なるが、原生代から新生代完新世までの地層が分布している。次に各地層について説明する。

### 1) 原生層(Pr)

原生層は、江山－紹興深断裂の両側に分布しているが、主に浙西中山丘陵区に属する天目山脈、白際山脈、輝嶺山脈および千里崗山脈、浙東盆地低山区の会稽山脈および四明山脈、浙南中山区の仙霞嶺山脈に北東－南西方向に伸長する断裂および断層に区画されて分布している。

岩相は、片岩および片麻岩が卓越し、大理石、角閃岩および石英岩を挟在している地区、千枚岩、千枚岩質砂岩頁岩、砂岩および頁岩が卓越している地区および紫赤色の色調を呈し厚い火山岩を含む礫岩、含マンガン苦灰質熔結火砕岩を挟んでいる砂質泥岩、硅質熔結火砕岩および苦灰岩が卓越する地区の3つに大別される。また、石英閃長岩、橄欖岩、斑岩および花崗岩等の火成岩がこれらの地層を貫いて分布している。

### 2) 古生層(P1)

古生層は、主に江山－紹興深断裂北側の浙西中山丘陵区に属する天目山脈、白際山脈、輝嶺山脈および千里崗山脈にて北東－南西方向に伸長する断裂および断層に区画されて分布している。

岩相は、石炭、リン鉱石および泥質炭酸塩岩が卓越している地区、カルシウム質泥岩、黒色筆石頁岩および熔結火砕岩が卓越している地区、礫岩、火山岩を挟在する砂岩、紫赤色の色調を呈する細粒砂岩が卓越している地区、火山砕屑物を挟在する長石石英質砂岩が卓越している地区、紫赤色の色調を呈する礫岩、炭酸塩質堆積岩および石炭を挟む砂岩が卓越している地区およびチャート、石炭、リン鉱石および含油砂岩を挟在する炭酸塩質堆積岩およびチャートを挟在する熔結火砕岩が卓越して分布する6つの地区に大別される。

### 3) 中生層(Me)

中生層は、江山－紹興深断裂の両側に分布しているが、特に南側の浙南中山区および沿岸丘陵平原区のほとんどはこの地層によって構成されている。

岩相は、カルシウム質頁岩を挟む熔結火砕岩および泥質シルト岩が卓越している地区、真珠岩、黒曜石および琥珀石等を良く挟む陸成砕屑岩、炭層、紫赤色の色調を呈する砂岩、礫岩および非常に厚い酸性火成岩、凝灰岩類が卓越している地区および凝灰岩、流紋岩および玄武岩を挟在する砂岩、主に金衢盆地に分布している赤色灰長石質泥砂頁岩、礫岩が卓越している3つの地区に大別される。

本地層中には、花崗岩類、石英閃長岩、閃長岩、流紋岩、輝緑岩および玄武岩等の火成岩が、広い範囲にわたって中生層を貫いて分布している。

#### 4) 第三紀層

本地層は、嘉興地区鑽孔地内という狭い地域にのみ分布しているので、資料編A3.1の地質図には記載を省略した。

岩相は、泥岩、含礫砂岩、礫岩および玄武岩である。また、花崗斑岩、輝緑岩および橄欖岩等が、第三紀層を貫いて局部的に分布している。

#### 5) 洪積層(Qp)

各河川沿いに分布しており、その分布規模が大きな地区は金衢盆地である。岩相は、未固結の礫、砂、粘土および赤土である。

#### 6) 沖積層(Qh)

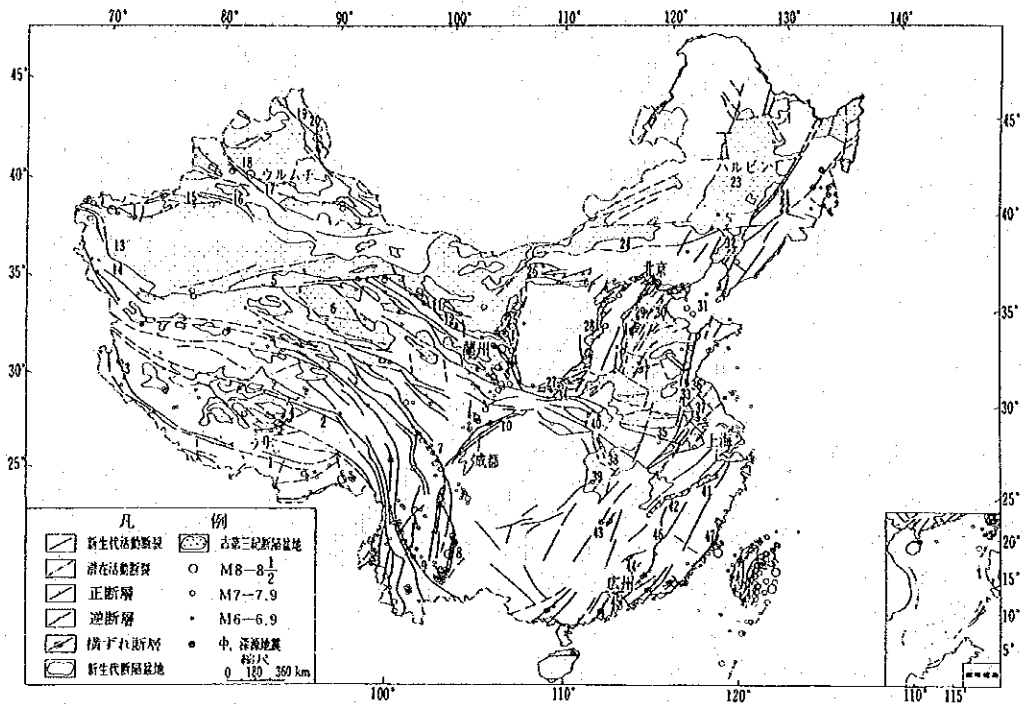
各河川沿いに分布しているが、浙北平原および沿岸丘陵平原地形区では層厚50m～280m程度で分布している。岩相は、軟弱な有機土、砂、シルトおよび粘土で構成され、沈下およびすべり等の災害を発生させている。

### (3) 地質構造

地質構造背景は、原生代末の造構輪廻である揚子輪廻によって形成された揚子準台地と古生代シルル紀のカレドニア運動によって陸地への転化および江山-紹興深断裂を介在して揚子準台地と結合した華南褶曲帯の2つに大別される。これらの台地では、地向斜および激しい褶曲運動が繰り返し行なわれている。

浙江省における地質構造は、資料編A3.2の地質構造図に示したように、4本の北東-南西方向に伸長する深断裂、5本の北東-南西方向に伸長する大断裂、3本の東西方向に伸長する大断裂および4本の北西-南東方向に伸長する大断裂によって規制されている。深断裂および大断裂とは、その発展の時期が長いこと、その延長距離が長いこと、その影響が地球深部におよんでいること、深部と表層物質運動に密接な関係があることおよび構造発展に重要な役割を持っていることという特長を有し、プレート縫合線を意味している。また、各地層を区画する断層が、深断裂および大断裂と同じ方向に伸長している。

図3.1.3には、中国の主な活断層図を示した。これによると、4本の北東-南西方向に伸長する深断裂(馬金-烏鎮深断裂、球川-蕭山深断裂、江山-紹興深断裂および麗水-余姚深断裂)および東西方向に伸長する大断裂(昌化-普陀大断裂)が主な活断層であると判断される。



出典：藤田和夫，1984；アジアの変動帯，海文堂

図 3.1.3 中国における主な活断層図

#### (4) 土木地質

浙江省における土木地質は，図3.1.1に示した地形区分とほぼ同様に次の5つに区分される。

- ・ 浙北平原第四紀軟弱層
- ・ 浙東海岸島区
- ・ 浙西北山地古生代堆積岩区
- ・ 中部盆地中生代赤砂頁岩区
- ・ 浙東南山地中生代火山岩区

##### 1) 浙北平原第四紀軟弱層

浙北平原は，長江および錢塘江等によって堆積された軟弱で圧縮性が高いシルトおよび有機土等を不規則に含んでいる土層によって構成され，それらの層厚は50m～280m程度で分布し，古くから沈下，すべり等の障害が生じている。土層構成からこの地区は，杭州湾の両側(南沙，北沙，蕭山北部および慈北平原)，杭嘉湖平原，山麓地帯および浙北平原外周の4つに区分される。

杭州湾の両側地域は、薄い表土層の下には地耐力 $10\sim 12\text{tf}/\text{m}^2$ 程度の厚いシルト層が分布しているが、特に問題はない。ただし、振動による液状化および杭州湾への海水の逆流現象による岸辺等に対する配慮が必要である。

その他の地域は、概ね表土、厚いシルトおよび圧縮性の高い粘土という3層から構成されている。浙北平原外周つまり杭嘉湖平原の西部地域(湖州—徳清—余杭付近)と杭州湾南部地域(蕭山—紹興—余姚—寧波)は、標高が低く湖沼が非常に多く分布していることから水害が発生しやすいこと、また有機土、特に厚いシルト、天然ガスが分布していることから地盤沈下、すべりおよび建築物の不等沈下等の問題が生じている。

## 2) 浙東海岸島区

この地域は、層厚が厚く高圧縮性軟弱シルト層(地耐力 $5\sim 8\text{tf}/\text{m}^2$ 程度)および過飽和状態で空隙の多い土が分布する海岸平原部と堅硬緻密な中生代火山岩が分布する山地地域がある。山地地域は特に配慮すべき問題事項はないが、海岸平原部では浙北平原外周地域に似た問題事項がある。

## 3) 浙西北山地古生代堆積岩区

この地域は、図3.1.2中国大地構造の区分概略図に示した揚子準台地に相当する地域であり、資料編A3.1の地質図および資料編A3.2の地質構造図に示したように非常に複雑な造構運動の影響を受けた古生代の堆積岩が卓越して分布している。全体的には、褶曲軸、断裂および断層が非常に多く発達していることとこの影響による堆積岩の劣化および固結度の不連続性によって岩盤すべりおよび地下水問題が生じている。

浙江省の中でもリン鉱石、石炭および石灰岩が集中して分布している地域であるので、これらの露天掘りによる山地部の環境変化に伴う災害が問題となっている。また、資料編A3.2の地質構造図に示した馬金—烏鎮深断裂の西側では、水と接触すると軟化、分解する特長を有する灰長石質岩が分布しているので、トンネル、構造物支持地盤および切土面では配慮が必要である。

## 4) 中部盆地中生代赤砂頁岩区

この地域は、資料編A3.2の地質構造図に示した江山—紹興深断裂に沿って形成された内陸盆地であり、赤色の色調を呈する灰長石質泥砂頁岩によって構成されている。この灰長石質泥砂頁岩は、風化および抗水能力が低く脆いために、建築材料(主としてレンガ)として多く使用されているがセメント材料としては不適當である。

ここでは、灰長石質泥砂頁岩が風化および抗水能力が低く脆いという特性から、土石流の発生、河川およびダムでの堆砂現象および採石による環境変化に起因する災害が問題となっている。

## 5) 浙東南山地中生代火山岩区

この地域は、図3.1.2中国大地構造の区分概略図に示した華南褶曲系に位置し、中生代火山岩によって厚く広く覆われているために、概ね安定した地域である。しかし、多くの断裂および断層による基盤岩の局所的な脆弱に起因する土石流、地すべり等の発生がある。

資料編A3.2の地質構造図に示した衢州一天台大断裂の北側の山地部は、裸岩状態が非常に多く植生による被覆が少ない。南部の山地部は、植生の被覆が良好な標高の低い山が多く水資源も豊富であるが、亜熱帯湿潤季節風気候区に属しているために高温多湿による基盤岩の風化速度がやや早い。

### 3.1.3 水文

浙江省は中国全水系中の東南沿海諸河流域に属し、河川、運河および湖沼面積は浙江省の6.4%を占めている。浙江省の水系図を資料編A3.3に示す。

#### (1) 河川

浙江省の主要河川の年間総流量は849億 $m^3$ で、钱塘江（年間総流量385.8億 $m^3$ ）と甌江（年間総流量230.2億 $m^3$ ）の2大流域を有している。

钱塘江は、新安江上流の安徽省休寧県の源流から浙江省北西部の杭州市、衢州市、金華市、および紹興市の大部分と麗水地区の北部に流域を形成し杭州湾に流れ込む河川延長494km、流量1,484 $m^3/sec$ 、および流域面積54,349 $km^2$ の省内最大の河川である。その名称は、梅城までは新安江、梅城から浦陽江口までは富春江、そして浦陽江口からは钱塘江と呼ばれている。钱塘江は、杭州湾に注ぎ込む河口では100kmにも達する川幅が上流に遡るにつれて急激に狭くなり、河口から180km程度の钱塘江大橋付近では2km足らずに狭まる形状から、旧暦の8月18日前後の満潮時には引力の影響をうけて海水の大逆流が発生する。この大逆流は、「钱塘の秋濤」として南米アマゾンの大逆流と比較される程有名である。主な支流は、蘭江、浦陽江、および曹娥江等がある。曹娥江は、昔は直接東海に流れ込んでいたが、钱塘江の河口変化により钱塘江の流域に取り込まれた。

甌江は、慶元県の百山祖の源流から浙江省南部の麗水地区、温州市に流域を形成し温州湾に流れ込む河川延長338km、流量615 $m^3/sec$ 、および流域面積17,543 $km^2$ の省内第2位の河川である。流域内には山地が多く、源流と河口の落差は1,800m以上であり中国の中では比較的河床勾配が大きい。主な支流は、大溪、小溪、松陽溪、好溪等がある。

浙江省内には、上記2大流域以外の主要河川として椒江、甬江、苕溪、飛云江、および鳌江がある。

椒江は、台州地区を流れ台州湾に流れ込む河川延長198km、流域面積約6,600km<sup>2</sup>、甬江は、寧波市を流れ東海に流れ込む河川延長121km、流域面積約5,000km<sup>2</sup>、苕溪は、東西の両溪が湖州市内で合流して太湖に流れ込む延長293km、流域面積約5,000km<sup>2</sup>、そして飛云江および 鰲江は、温州市の南部地域を流れる河川である。

浙江省内の河川は季節により水量の変化があるが、全体的に水量は豊かである。また、土砂の生産およびその流出は多く、甌江、曹娥江等では浚渫作業が行なわれている。河床堆積物である砂、砂利等は、建築、建設材料として河川および運河を通じて50ton程度の小型船舶にて長距離運搬されている。

## (2) 運河

運河は、まず北京市から天津市、徳州市、徐州市、および揚州市等を経て南の玄関口の杭州市に至る中国水運の大動脈である京杭大運河（全長1,700km余り）がある。この運河が通る太湖以南の浙北平原区では運河、河川および湖沼が多く、水運網が発達している。その他杭州市と寧波市を結ぶ浙東運河等がある。

## (3) 湖沼

湖沼は、主に浙北平原区に分布しており、汽水湖が大半を占めるものの人工湖も見られる。汽水湖としては、浙江省4大名湖である杭州西湖、紹興東湖、嘉興南湖、および省内最大の鄞県東錢湖があり、人工湖としては新安江水庫、富春江水庫等がある。

## (4) 河川・運河観測記録

河川、運河の流量と水位変動は、主要な運河、河川沿いに設置された水文站の観測所において観測されている。また、橋梁計画上必要となる最高通航水位は、公路部門と航運部門とが協議して設定している。資料編A3.4に浙江省内の主要河川、運河の最高・最低水位、年間流量記録を示す。

### 3.1.4 気象

#### (1) 気象概要

浙江省は亜熱帯湿潤季節風気候区に属し、寧波市の象山港から衢州市の江山港付近を境として北側は北亜熱帯湿潤季節風気候区、南側は中亜熱帯湿潤季節風気候区に細分され、湖州市、嘉興市、および杭州市等の省北部地域は、麗水市、温州市等の省南部地域より若干気温が低く、降雨量が少ない。

全省平均の年平均気温は16.5℃～17.5℃程度で、月平均気温は12月から2月までは10℃以下、3,4月および10,11月は10℃～20℃、5月から9月までは20℃以上である。夏は熱く

最高気温は40℃以上になることもある一方、冬は寒波が到来し最低気温は0℃以下となる。

年間降雨量は1,100mm～1,800mm程度であり、3月から9月までの全省平均の月平均降雨量は100mm以上と多く、10月から2月までの月平均降雨量は100mm以下である。一般的に3月から5月にひょう害、4月から6月の梅雨を挟んで7月までに豪雨、7月から9月に台風の影響（少なくとも年2,3回上陸）を受けることが多く、12月から2月にかけては省北部の山間部を中心に積雪がある。但し、夏から秋にかけて降雨量が少なく旱魃が生じる年もあり、洪水、風害と旱魃の双方が発生することも多い。

## (2) 気象観測記録

浙江省においては、各地区、市、県で気象観測を行なっている。表3.1.2～表3.1.5に、9直轄市と2地区に於ける11中心都市の1987年から5年間平均の月別平均気温、月別平均降雨量、月別平均降雨日数、および1987年から1991年の年最大日降雨量を示す。降雨量、降雨日数とも浙江省南部の温州市が最大で、省北部の嘉興市が最少である。また、資料編A3.5～A3.7に各年の気象観測記録、資料編A3.8に全国基本風圧図を示す。

## 3.1.5 自然災害

### (1) 被災状況

表3.1.6に示す1987年から4年間の主要な被災実績のとおり、浙江省における自然災害は台風および豪雨による水害が主体で、これらに次いで晴天続きによる旱魃、ひょう害、および大雪による災害が発生しており、地震、地すべり、および土石流等による災害は少ない。台風および豪雨による水害は6月から9月に集中しており、南部沿海地域を中心に浙江省全地域が被災している。

一方、資料編A3.9に、浙江省の1981年から1990年までの10年間の主要な道路被災実績を示す。10件の被災実績の内、8件は台風および豪雨による洪水で橋梁流失、路面冠水、路面損傷、および排水施設損傷が生じたもので、残りの2件は積雪による山間部の道路通行止めである。

最近では、1991年に浙江省の北側に位置する淮河（長江下流域）、太湖流域で死者3,000人以上を出した1954年以来の大水害が発生した。5月中旬、6月中旬、および7月初旬に3回の豪雨が発生し、6月中旬からの30日間降雨量は淮河流域平均で430mm、太湖流域平均で480mmに達し、降雨中心では降雨確率は100年～200年1回に相当する豪雨であった。これらの流域の南に位置する浙江省においては、この30日間に湖州市周辺で400mm程度、杭州市周辺で300mm程度の降雨量があり、太湖の水位上昇に対する放流水に伴い湖州市、嘉興市は氾濫したが、幸いにも大きな道路施設損傷の被害はなかった。また1992年の8月には、台風による洪水で温州市、台州地区、麗水地区、金華市、および寧波市等で道路施設の損傷が生じた。

表3.1.2 月別平均気温 (1987年~1991年平均)

(單位：度)

観測地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
湖州市	4.5	5.3	9.0	15.0	20.1	24.5	28.4	27.6	22.8	18.0	11.9	5.8	16.1
嘉興市	4.7	5.4	8.9	14.5	19.7	24.1	28.1	27.5	22.9	17.9	12.2	6.3	16.0
杭州市	5.0	5.8	9.5	15.4	20.3	24.7	28.7	27.6	23.2	18.5	12.6	7.0	16.5
舟山市	6.5	6.7	9.3	13.9	18.5	23.0	27.1	27.0	23.7	19.2	14.3	8.7	16.5
紹興市	5.1	6.1	9.6	15.4	20.6	24.8	29.0	27.7	22.9	18.0	12.4	6.6	16.5
寧波市	5.8	6.5	9.7	14.9	19.9	24.3	28.6	27.7	23.6	18.9	13.3	7.6	16.7
金華市	5.8	6.9	10.8	16.6	21.4	25.4	29.8	28.5	23.6	18.7	13.3	7.4	17.3
衢州市	6.1	7.1	10.9	16.5	21.3	25.5	29.5	28.3	23.7	18.8	13.2	7.4	17.3
臨海市	6.9	8.4	10.8	15.8	20.4	24.5	28.5	27.6	23.7	19.0	13.6	8.2	17.3
麗水市	7.4	8.7	12.2	17.4	21.9	25.7	29.7	28.2	24.0	19.3	13.8	8.3	18.0
温州市	8.9	9.0	11.6	16.0	20.5	24.6	28.6	28.1	24.7	20.2	15.4	10.5	18.2
平均気温	6.1	6.9	10.2	15.6	20.4	24.7	28.7	27.8	23.5	18.8	13.3	7.6	17.0

表3.1.3 月別平均降雨量 (1987年~1991年平均)

(單位：mm)

観測地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湖州市	60.5	103.3	114.9	121.4	120.8	175.6	183.0	191.2	169.3	42.7	35.7	31.3	1,349.7
嘉興市	54.0	92.4	112.8	122.9	99.2	176.4	178.6	136.2	148.7	33.1	40.2	31.4	1,225.8
杭州市	71.6	111.7	132.1	142.2	152.3	175.2	179.2	188.1	239.4	42.9	47.2	30.2	1,512.1
舟山市	65.2	75.5	106.5	126.2	140.1	168.2	125.1	202.0	186.9	52.8	57.6	35.1	1,341.1
紹興市	56.1	99.5	131.4	151.0	163.3	165.1	158.0	184.0	230.3	46.5	58.1	33.1	1,476.5
寧波市	63.4	85.2	111.7	114.7	97.1	174.0	181.7	191.3	198.1	48.8	51.3	31.5	1,348.9
金華市	87.6	96.1	144.3	177.8	205.5	263.6	126.6	92.5	152.2	54.0	70.0	28.2	1,498.4
衢州市	94.1	117.6	193.7	214.6	255.3	307.6	128.2	72.3	112.9	54.9	76.3	28.3	1,655.7
臨海市	76.6	65.1	118.7	150.7	178.4	221.8	169.9	239.4	323.7	47.8	77.5	27.2	1,696.8
麗水市	77.8	78.5	134.2	173.4	223.3	243.7	115.8	116.0	175.4	55.3	68.6	22.3	1,484.2
温州市	80.3	83.1	140.8	171.4	235.3	269.8	164.5	199.1	351.0	69.8	83.5	32.1	1,880.7
平均降水量	71.6	91.6	131.0	151.5	170.1	212.8	155.5	164.7	208.0	49.9	60.6	30.1	1,497.3

氣象観測記録 (1)

中華人民共和国

浙江省幹線道路網計画調査



表3.1.4月別平均降雨日数 (1987年~1991年平均)

(單位：日)

觀測地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湖州市	12.2	13.6	17.4	13.4	14.0	14.4	14.6	14.2	12.8	7.0	7.2	6.2	147.0
嘉興市	11.2	13.6	16.2	12.2	13.2	13.4	14.0	13.8	12.2	7.6	7.6	5.6	140.6
杭州市	15.4	14.4	16.6	14.8	15.4	13.0	13.6	13.4	14.8	7.2	7.6	5.6	151.8
舟山市	14.4	14.4	17.4	15.0	15.8	15.0	11.6	15.6	14.6	8.2	7.8	5.8	155.6
紹興市	11.8	15.2	18.4	15.6	16.4	13.6	12.2	13.8	15.6	8.4	7.4	7.0	155.4
寧波市	15.2	14.8	17.8	14.4	13.4	15.0	13.0	15.0	16.2	6.6	7.4	6.2	155.0
金華市	17.0	16.2	19.0	17.2	17.6	15.6	10.2	11.0	13.2	9.2	8.2	6.0	160.4
衢州市	17.2	16.2	20.2	17.8	18.2	16.4	9.2	10.4	12.4	9.2	8.4	6.8	162.4
臨海市	15.4	14.6	17.4	16.4	19.6	17.4	15.6	17.8	16.0	7.4	8.0	5.0	170.6
麗水市	15.6	15.4	16.8	15.8	18.0	17.0	10.6	14.8	14.8	8.4	9.2	5.8	162.2
温州市	17.8	17.0	18.6	19.4	20.0	17.0	12.4	16.2	16.6	9.0	9.6	5.8	179.4
平均降水日数	14.8	15.0	17.8	15.6	16.5	15.3	12.5	14.2	14.5	8.0	8.0	6.0	158.2

表3.1.5年最大日雨量

(單位：mm/日)

觀測地点	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
湖州市	91.0	75.8	130.7	69.8	66.7
嘉興市	77.5	71.0	86.7	72.6	68.6
杭州市	88.5	111.0	98.7	127.2	86.2
舟山市	60.3	88.8	96.5	116.8	63.8
紹興市	103.7	106.0	116.4	125.0	104.1
寧波市	85.5	74.8	64.5	126.8	77.1
金華市	92.4	73.9	133.7	67.4	74.7
衢州市	84.9	70.2	121.1	88.6	62.6
臨海市	131.1	90.6	125.7	205.0	66.5
麗水市	78.1	83.2	108.9	73.7	78.5
温州市	256.1	100.4	165.7	112.7	124.5

氣象觀測記錄 (2)

中華人民共和國

浙江省幹線道路網計畫調查

表 3.1.6 主要な被災実績

年月	被災原因	被災地区	被災概要	被災内容
1987.2	台風7号 (最大風速35m/sec以上)	浙江省全地域	風害、洪水の発生	堤防決壊291.5km 建物全壊16万棟 被災農地502万亩 死者116人 直接損害額5.6億元
1987.9	台風12号	浙江省全地域	風害、洪水の発生	堤防決壊417km 建物全壊5千棟 被災農地758万亩 死者74人 直接損害額5.4億元
1988.6	豪雨	麗水地区	龍泉で476mm、麗水市で287mm の降雨による表層崩壊、土石流 が発生	直接損害額1.5億元
1988.6~7	晴天(平均37℃以上の高温)	浙江省全地域	旱魃による農地被災	被災農地896万亩
1988.7	豪雨 (局地的時間雨量400mm以上)	寧波市、台州市、紹興市等	洪水発生	直接損害額9億元
1988.8	台風7号(風力9~11級、 12時間降雨量100mm以上)	寧波市、紹興市、杭州市、 湖州市等	風害による電信の中断、洪水	直接損害額11億元
1988.9~12	晴天	浙江省全地域	旱魃発生	
1989.6~7	豪雨	錢塘江上流	錢塘江の1967年以来の洪水 蘭溪、桐廬、富陽で20~30年 ぶりの最高水位	(1989年計) 堤防決壊1,445km 建物全壊8.7万棟
1989.7	台風9号 (6時間降雨量200mm以上)	金華市等	慶元、永康、盤安、義烏、 東陽等を中心とする洪水	被災農地1,055万亩 死者381人
1989.9	台風23号	台州地区、寧波市、紹興市、 金華市、杭州市、嘉興市、 杭州市等の7市37県	旧暦8月の大潮と重なり、 海門最高潮位は100年1回に相当 し、大洪水が発生	直接損害額38億元
1990.6	晴天(50日以上)	温州市、台州市、寧波市等	旱魃発生	(1990年計)
1990.8	台風12号 (平均雨量200~300mm)	温州市、台州地区、 麗水地区等	海堤の決壊 飛云江の洪水	堤防決壊2,797km 建物全壊9.1万棟
1990.8	台風15号 (日降雨量150~300mm)	台州地区、寧波市、 紹興市、杭州市等	浦陽江、東西 溪、靈江、 曹娥江の大水害 曹娥江下流の50年ぶりの洪水	被災農地9.1万亩 死者320人 直接損害額39億元
1990.9	台風17号 (平均雨量100~300mm)	温州市、台州地区、 寧波市南部	洪水	
1990.9	台風18号 (平均雨量200~300mm)	温州市、台州市、寧波市、 麗水地区	洪水の発生で20万人被災	

出典：浙江經濟年鑑、1988~1991年

(2) 自然災害予測

1) 台風および豪雨

資料編A3.10に浙江省周辺の台風の主要経路とその影響区分を示す。台風の重影響区（降雨強度100mm/hr以上）は臨海市，温嶺市，および瑞安市等の浙江省南部沿岸地域，次重影響区（降雨強度90mm/hr以上）は寧波市等の浙江省東部沿岸地域と温州市等の南部沿岸地域の一部，軽影響区（降雨強度80-90mm/hr）は嘉興市，湖州市，杭州市，および麗水市等とされており，金華市，衢州市等の内陸部は基本的に台風の影響がない地域（降雨強度70mm/hr程度）とされている。一方，集中豪雨は局地的に発生し，金華市，衢州市，および麗水市等の台風の影響が少ないとされる内陸部に於いても豪雨による被災実績が多い。従って，浙江省全域において台風および豪雨による洪水防御計画の強化とともに氾濫区域内の土地利用の適性化と警戒体制の確立が望まれる。

2) 地震

浙江省における地形および地質構成等は前述したように，全面積のうち約70%が山地および丘陵で構成され，そのほとんどが原生代から中生代という地質時代的に古く安定した地層で構成されている。

地震活動の空間的分布は，基本的に a)浙江省の南部（北緯27度～28度），b)浙江省の北部（北緯30度～31度），c)東部の海域（東経122度以東）に区分されており，最近の地震活動は，主に杭州湾の沿岸と舟山列島の一連した地域および鳥溪江水庫付近で発生している。浙江省の地震は，図3.1.4に示すとおり深度は小さく頻度が低いことが特徴であり，西暦288年から約1,700年間に発生した地震震級4級以上の地震は35回，5級以上の地震は3回，そして最大の地震は地震等級5級のものであることから，浙江省の大きな地震活動は少ないと言える。表3.1.7に浙江省の地震予知，前記の図3.1.3に中国の活断層中の震央位置と規模を示す。

表 3.1.7 地震危険区分析

	歴代の地震活動	地震活動分析
杭嘉湖地区 4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級地震危険区	破壊的地震4回、最大震級5.0級 有感地震が密集	2020年以後、1回か2回の4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級の地震発生の可能性有
鎮海-定海 4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級地震危険区	1523年5 $\frac{1}{2}$ 級の地震1回、4.0級の地震2回 有感地震が密集	密集的微小地震の基に、4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級の地震発生の可能性有
鶴溪-慶元 4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級地震危険区	破壊的地震3回	4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級の地震発生の可能性有
樂鎮-温州 4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級地震危険区	1813年温州で4 $\frac{3}{4}$ 級地震 温州、樂鎮の地震密集	4 $\frac{3}{4}$ -5 $\frac{1}{4}$ 級の地震発生の可能性有

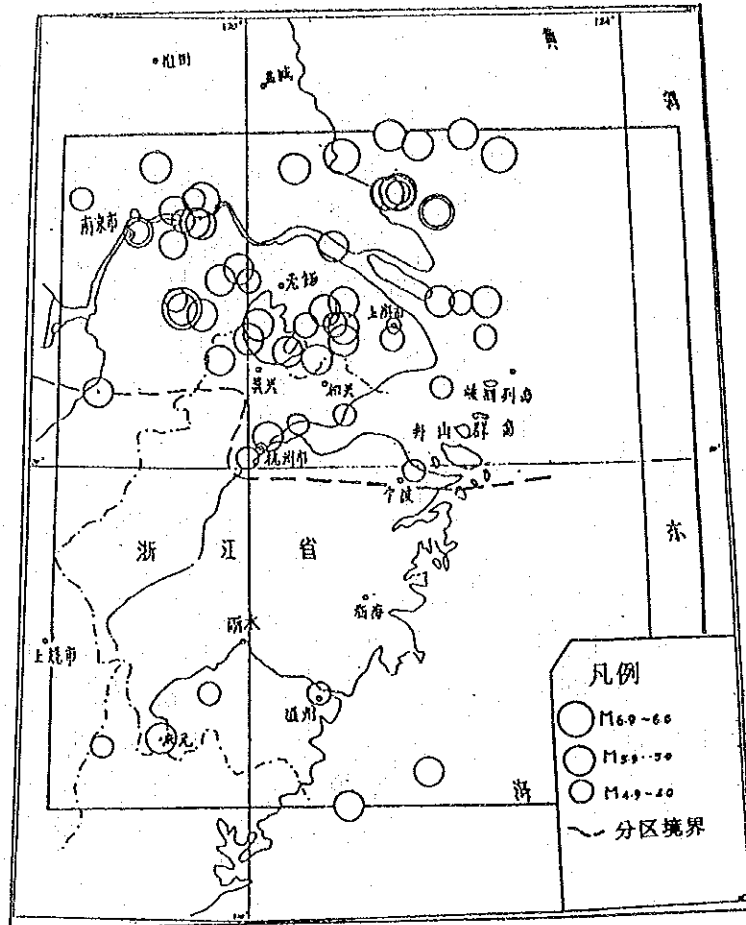


図 3.1.4 浙江省歴史震央分布図（震級  $>4(3/4)$ , 288年~1986年）

### 3) 地すべり, 土石流

山地部は堅硬緻密な基盤岩が裸岩状態で形成される急峻な斜面が大半を占め, 山麓部に狭少ながら植生によって覆われた比較的なだらかな斜面が分布している状態である。従って, 不安定土層である崩積土および崖錐堆積物等の分布はほとんど見られず, 表土等も極めてうすい厚さで分布しているに過ぎない。また, 山地部での河川および沢地形の発達はほとんど見られず, 降雨時以外には表流水が見られない状態である。ただし, 資料編 A3.1とA3.2に示したように, 各地層は深断裂, 大断裂および断層で区画されているばかりではなく地向斜および褶曲作用を繰り返して覆っていることから, これら周辺部の地層は局部的であるが脆弱化していると判断される。

このことは, 局部的な地層の脆弱化している以外の地域では, 一般的に考えられるところの地すべり, 土石流等を誘発する素因が極めて少ないと判断される。地すべり, 土石流等が問題視されている地域は, 局部的な地層の脆弱化している地域が相当し, 図3.1.1に示した浙西中山丘陵區, 浙東盆地低山区および浙南中山區の地域であり, 浙中丘陵盆地区では赤色灰長石質泥砂頁岩の特性による土石流および堆砂現象が問題視されている。

#### 4) その他

その他の自然災害としては、大雪、ひょう害、晴天続きによる旱魃、および浙北平原区、沿岸丘陵平原区に分布する沖積面での地盤沈下等が指摘される。また、大小の採石場等が生活地域と密着して非常に多く見られ、その跡処理が全く施されていない。このために、将来的には表層崩壊等の誘因、しいては自然環境の退廃に繋がる懸念される。

### 3.1.6 自然条件の評価および道路計画に対する留意点

#### (1) 自然条件の評価

自然条件は、ほぼ浙江省中央部付近に位置する江山から金衢盆地および紹興、寧波を結ぶほぼ江山―紹興深断裂という活断層を境にして、地形、地質、水文および気象が異なると判断される。

北側には、原生代に形成され古生層が卓越して分布する揚子準台地があり、杭州湾両岸には広い平原が形成されている。錢塘江に代表される水系の発達、山溪性河川の特長を呈してほぼ北東方向に流下している。自然災害としては、台風および集中豪雨に伴う水害を山地部から平原への地形変遷付近で引き起こしていること山地、丘陵部での地層の不連続面である深断裂、大断裂、断層周辺部での局所的な岩盤すべり等が誘発していることおよび杭嘉湖平原の西部、杭州湾南部地域での地盤沈下等が指摘される。気候的には、北亜熱帯湿潤季節風気候区に属している。

南側には、古生代に形成され中生層の火成岩に広く覆われている華南褶曲帯があり、東シナ海沿いの海岸線は複雑な形状を呈し狭い平原を形成している。甌江に代表される水系の発達、山溪性河川の特長を呈してほぼ南東方向に流下している。自然災害としては、台風および集中豪雨に伴う水害を山地部から平原への地形変遷付近で引き起こしていること山地、丘陵部での地層の不連続面である深断裂、大断裂、断層周辺部での局所的な岩盤すべり等が誘発していることおよび海岸平原部での地盤沈下等が指摘される。気候的には中亜熱帯湿潤季節風気候区に属している。

現地調査においては、次の事項が観察された。

- ・ 深断裂、大断列という地球的規模の不連続面はあまりにも大規模な地質現象であるので、特に配慮する必要はないであろう。
- ・ 慢性的な岩盤すべり、地すべりおよび大規模な表層崩壊等は確認されなかった。しかし、局地的なものは確認された。これは、ヒアリング結果と一致している。
- ・ 建設および建築材料の現地調達という理念のもと人海戦術を採用しているために、生活圏に密着した採石場、土取場が非常に多くあった。しかし、道路切土面でのり面保護工等を含む環境保全対策が取り入れられていない。
- ・ 洪水防御計画、砂防計画、環境保全、海岸保全、地すべり防止計画、急傾斜地崩壊

対策、および河道ならびに河川構造物計画等が、まだ十分に機能していないことによる災害が見受けられた。

- ・ 重要公共構造物においては地震を考慮していない。既存資料分析と一致している。

以上のことより、浙江省においてはまだ多くの自然が残されており、自然条件の特性とほぼ調和した利用が行なわれている。今後の開発行為等においては、自然条件とのバランスを保つことが望まれる。

## (2) 自然条件からの道路計画に対する留意点

自然条件からの道路計画に対する留意点は、次の5項目である。

- ・ 地形および地質的には、平原地域での軟弱地盤、山地および丘陵地域での土木的に見た今後災害を引き起こす特殊な岩が分布する地域等で留意する必要がある。軟弱地盤上での道路計画で配慮すべき点は、盛土による沈下およびすべり、橋梁橋台部と土工部との取付け部の構造、基礎形式および地盤の液状化である。平原地域の内、杭嘉湖平原の西部、杭州湾南部地域および海岸平原部での軟弱地盤上では、盛土厚さと地盤の強度およびその厚さを考慮した沈下、すべり等の検討およびこれらの検討に基づく橋梁等の構造物形状が必要である。山地および丘陵地域の内、断裂、褶曲軸および断層と並走する場合、浙江省北部地域での灰長石質岩が分布する地域および金衢盆地周辺部での灰長石泥頁岩が分布する地域での大規模な切土、トンネル等に対しては安定等の検討が必要である。
- ・ 浙江省全地域において台風および豪雨による洪水が発生し、道路冠水、道路欠損および橋梁流失という災害が生じている。従って、道路計画対象地周辺の河川水位、地下水位および雨水流出量等を勘察し、道路高を高く設定すること、遮断層の設置等による地下水による路床、路盤の軟弱化を防止すること、舗装道路を増やすことおよび排水施設を充実すること等が望まれる。さらに、生活路線確保のために道路冠水時の迂回路の設置が望まれる。
- ・ 省北部山間部での積雪に対する配慮が必要であり、路肩幅員の十分な確保等の対応が望まれる。
- ・ 地震に対する配慮はほとんど考慮する必要はない。
- ・ 慢性的な地すべり、土石流地域はないが、断裂、褶曲軸および断層周辺部等の局所的な地層の脆弱化している地域での配慮が望まれる。