

タイ国
道路交通運用計画調査
事前調査報告書

昭和63年10月

国際協力事業団

19614

JICA LIBRARY

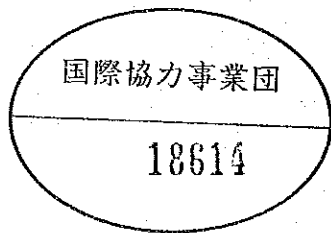


1071858[3]

タイ国
道路交通運用計画調査
事前調査報告書

昭和63年10月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき同国の道路交通運用計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

国際協力事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため昭和63年9月21日から10月1日までの11日間にわたり建設省中部地方建設局道路部道路調査官 長沢小太郎氏を団長とする5名からなる事前調査団を現地に派遣し、本件要請の背景、調査内容の確認、問題点の整理を行うとともにタイ国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する実施細則を締結した。

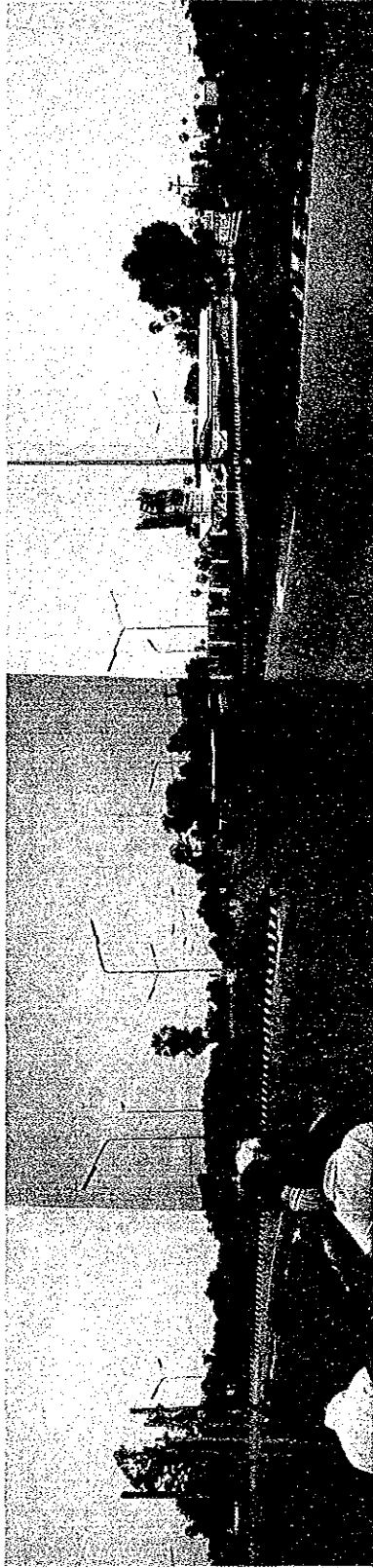
本報告書は、これら調査団の現地調査の経緯とその結果、タイ国政府関係者の意向並びに本格調査への提言等について収録したものであり、今後実施する本格調査に際し参考となることを期するものである。

最後に、今回の調査を実施するにあたり、多大な御協力及び御支援を賜ったタイ国政府並びに日本国政府の関係機関各位に対し感謝の意を表するとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものである。

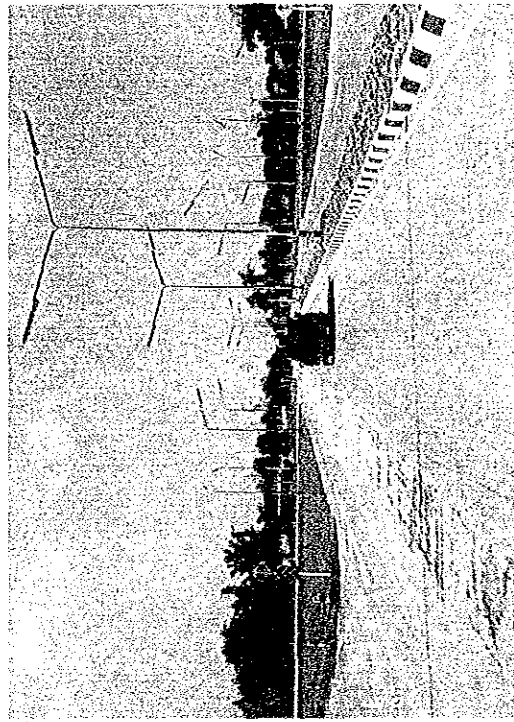
昭和63年10月

国際協力事業団

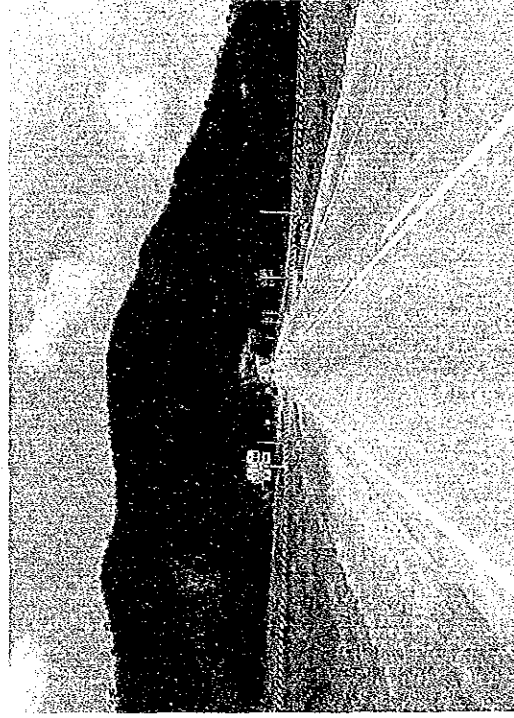
理事 玉 光 弘 明



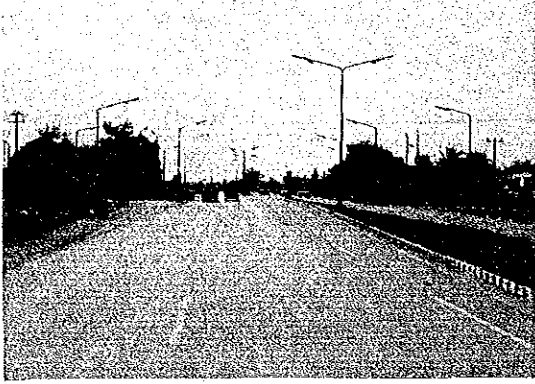
写真一1 バンコク近郊の交差点



写真一2 地方部の交差点（照明設備等が整備されている）



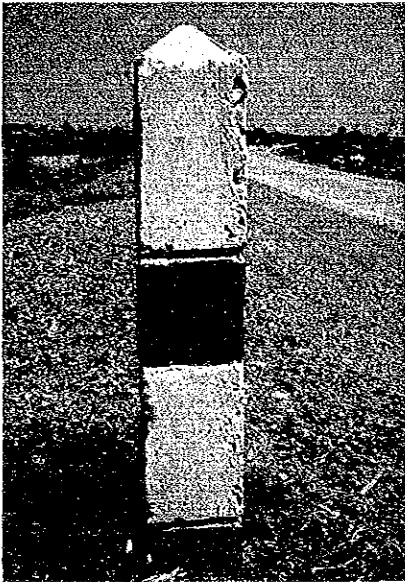
写真一3 地方部の交差点（一級国道と県道の交差点部）



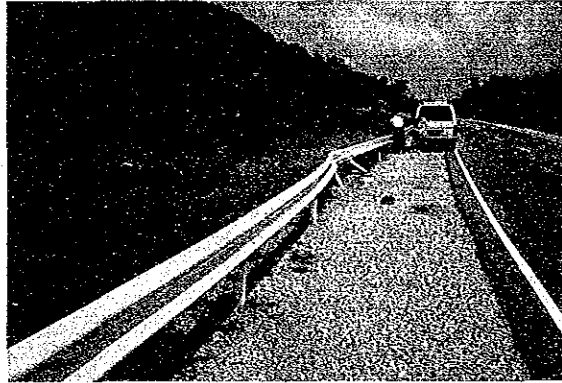
写真一4 地方都市の信号機のある交差点（背が低く、また照度が低いため視認性が悪い）



写真一5 案内標識（前方路肩には視線誘導標が建植されている）



写真一6 視線誘導標



写真一7 不適切なガードレールの設置例（カーブ内側、山側に設置されており、反対側は設置されていない）



写真一8 二輪車交通（Chiang Mai 市内）



写真一9 二輪車交通（Chiang Mai 近郊）

タイ国道路交通運用計画調査

事前調査報告書目次

序 文
写 真

第1章 調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査の日程	2
1-5 主な協議内容	3
第2章 タイ国の概要	7
2-1 政治, 行政	7
2-2 面積, 気候, 人口	7
2-3 社会経済指標	12
2-4 道路行政	16
2-5 交通安全行政	17
第3章 道路及び道路交通	23
3-1 道路交通の位置付け	23
3-2 道路の概要	24
3-3 道路交通の現況	29
3-4 道路整備計画	34
第4章 交通運用計画	49
4-1 交通運用の概要	49
4-2 交通運用の現況と問題点	49
4-3 交通情報システム	58
4-4 交通運用データ	59
4-5 交通運用組織	61

第5章 本格調査への提言	63
5-1 基本方針	63
5-2 調査の内容及びスケジュール	63
5-3 調査の実施体制	68
5-4 本格調査の実施に当たっての留意事項	70
付属資料	71
1. S/W 及び M/M	73
2. 質問事項に対する回答	83
3. 要請書	95
4. 対処方針	117
5. S/W (案)	123
6. 質問事項	131
7. 面会者リスト	135
8. 収集資料リスト	139

Abbreviation

- MOI : Ministry of Interior
- MOTC : Ministry of Transport and Communication
- BMA : Bangkok Metropolitan Administration, MOI
- DOH : Department of Highway, MOTC
- DTCP : Department of Town and Country Planning, MOI
- NESDB : National Economic and Social Development Board
- ETA : Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand, MOI
- DTEC : Department of Economic and Technical Cooperation, MOI
- DPW : Department of Public Works, MOI
- OCMRT : Office of the Committee for the Management of Road Traffic, MOI
- DLT : Department of Land Transport, MOTC
- LDPD : Licence Division, Police Department, MOI
- CTPD : Central Traffic Police Division, Police Department, MOI
- HPD : Highway Police Division, Police Department, MOI
- BMTA : Bangkok Mass Transport Authority

第1章 調査の概要

1-1 要請の背景

タイにおける道路交通事故率は先進国に比べて非常に高く、また経済活動の進展に伴い、交通渋滞も年々増加する傾向にあり、大きな社会問題となりつつある。

そこで、約47,600kmに及ぶ主要道路を所轄する同国道路局（Department of Highways, DOH）は、これらの問題解決を最重点課題としており、1985年にはわが国の技術協力により交通事故分析、危険区間の判別手法、交通安全施設設置指針等交通安全計画に関する基本的調査が実施された。DOHはこの調査結果を踏まえ、交通安全5カ年計画（1987年～1991年）（Highway Accident Prevention Project 2530～2534）を策定し、世銀の援助により交通安全施設の整備を進めている。

しかし、今後より強力な道路交通政策を推進するためには、交通安全だけでなく、また個々の危険箇所の改良だけではなく、交通管理も含めた全体的な道路交通運用計画及びその実施体制の確立を図る必要があるとして、わが国に技術協力を要請してきたものである。

1-2 調査の目的

タイ国政府の要請に基づき、同国の効果的な道路交通運用計画の確立を図ることを内容とする本格調査の実施のために、先方政府の意向、要請内容を確認し、必要な現地踏査、資料及び情報収集を行い、Scope of Work (S/W) を締結することを目的として、事前調査団を派遣したものである。

1-3 調査団の構成

調査団の構成は表1-1に示す通りである。

表1-1 調査団の構成

氏名	担当分野	所属
長沢小太郎	総括	建設省中部地方建設局道路部道路調査官
元田 良孝	交通安全計画	建設省土木研究所道路部交通安全研究室長
升方 充	交通管理計画	日本道路公団試験所交通環境試験室主任
南谷 敏一	調査企画	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課
菊田 聡裕	道路施設整備	(株)道路計画 代表取締役社長

1-4 調査の日程

調査の日程は以下の通りである。

- 9.21 (水) JL717にて現地着
- 22 (水) 9:30 JICA 事務所訪問 (斎藤所長, 吉田所員)
・調査概要及び日程打合せ
- 10:30 大使館訪問 (松田一等書記官)
・調査概要及び日程打合せ
- 11:30 内務省 DTEC 訪問 (Krisda Plawpongsant 他)
・調査概要説明
- 13:00 DOH 長期専門家との日程等打合せ
- 16:00 DOH タイ側カウンターパート訪問 (Kitipol Asaparporn 他)
・調査概要及び日程打合せ
- 23 (金) 10:00 DOH 訪問 (Sathien Vongvichien 局長 他)
・調査概要及び日程打合せ
- 10:30 DOH にて会議 (Kitipol Asaparporn 他 カウンターパート)
・タイ側から本プロジェクト全般について概要説明 (既提出質問書の回答等)
- 18:00 S/W 原案について打合せ
・DOH 長期専門家と合同で検討
・日本側から補足質問
- 24 (土) 13:00 日本側 S/W 原案作成
- 25 (日) 現地踏査
9:00 バンコク～ピサノロック (Kitipol Asaparporn 他, カウンターパート 1 名同行)
・交通運用改善を必要とする地点の現地検討
- 26 (月) 9:30 DOH 地方事務所訪問 (Chinchai Mahasaen 他)
・交通運用の現況, 運用組織等質問
現地踏査

- 10:30 ピサノローク～チェンマイ
 ・交通運用改善を必要とする地点の現地検討
 ・チェンマイ市環状道路の渋滞状況観察
- 27 (火) 9:30 DOH 地方事務所訪問 (Lon Par Son 他)
 ・交通運用の現況, 運用組織等質問
 現地踏査
 10:30 チェンマイ周辺道路
) ・交通運用改善を必要とする地点の現地検討
 13:50 チェンマイ～バンコク (空路)
 16:00 資料整理
- 28 (水) 10:00 双方 S/W 及び M/M 協議
 15:00 資料整理
- 29 (木) 10:00 資料整理
 14:00 双方 S/W 及び M/M 最終案すり合せ
- 30 (金) 9:30 S/W 及び M/M 署名
 13:00 大使館報告 (松田一等書記官)
 15:00 JICA 事務所報告 (斉藤所長, 吉田所員)
- 10.1 (土) 11:00 TG640にて帰国

1-5 主な協議内容

(1) 本調査の位置付け

今回調査の位置付けについて, あらかじめタイ側に送付してあった質問書 (付属資料6. 参照。また同回答は付属資料2. 参照) に基づき, 前回調査「道路交通安全計画調査 (1985)」 (以下 Phase I) との関連性を中心に先方の意向を聴取した。この結果, タイ側は今回調査は,

- ① “further comprehensive stage” と位置付け, 交通安全のみならず, 交通管理, 交通調査システム, 交通情報システム等の道路交通運用全体にかかわるデータ収集から計画, 実施に至る全てを含むものとし,
- ② 特にその中で, 実際の事業実施段階に役立つ具体的な手法, 方策, 資料等 (例えば, 交通安全なり管理に関する最適対策の選定要領や, それらの設計仕様等) の整備に重

点を置くよう要望した。

調査団としては、これらの要請を受け、Phase Iとの関連に十分配慮しつつ、その方向でS/Wに盛り込むこととした。

また、タイ側 T/Rにある“guideline”と“specification”の違いについて先方の考え方をただしたところ、

- ①“guideline”は、対象となる交差点あるいは道路にどのような施設をどのように設置すべきかを示す技術的要領、すなわち最適対策の「選定要領」を意味するものであり、
- ②“specification”は、①により選定された対策を実施する場合のそれぞれの施設の品質、材料等を含めた「設計仕様」を意味するものである。

との回答を得た。

(2) 調査対象地域

調査対象として、タイ側は、タイ全土の DOH 所轄の道路全てを含むとした。調査団としては、調査全体の効率性及びタイ側の「実施段階に重点を置く」という要望を考慮し、交通状況から判断して、おおむね①バンコク周辺部、②地方都市部、③地方都市間部に分類して調査を進めるべきであることを提案し、合意を得た。また、②及び③の具体的な地域の特定は、本格調査の早い時期に行うことで合意した。

(3) 交通運用を考えるうえでの主要要因 (element)

Phase I では交通安全の観点から「事故」を主要要因として調査を行ったが、今回は交通管理の観点から「渋滞」を主要要因として取り上げ、調査を進めることで合意した。なお、この他の要因もいろいろと考えられることから、これについては、本格調査の中でタイ側との協議を通じて確認していくことで合意した。

(4) 交通安全計画

交通安全については、Phase I においていわゆる「計画論」部分の調査はほぼ終了しているので、本調査では事業実施段階に資する「設計仕様」(specification) の整備を中心に進めることで合意した。ただし、本調査の中で Phase I のレビューは当然行われるものであり、全体の交通運用を考えるうえで必要な修正はなされるべきとした。

(5) 交通管理計画

交通管理は本調査での新たな視点であり、Phase I における交通安全と同様、効果的な管理手法、対策の「選定要項」(guideline) 及び「設計仕様」(specification) の整備を図ることで合意した。

(6) Case-Study

Case-Study については、タイ側の「実施段階に重点を置く」という要望を受け、調査団として提案したもので、具体的な問題箇所を選定し、調査結果を踏まえてその箇所での最

適対策の適用手法、実施方法等を提示しようとするものである。Case-Study を行う地域については、本格調査の過程で選定していくこととしたが、(2)で述べた地域分類を前提に、それぞれ1箇所程度行うことで合意した。

(7) Experimental Work

Experimental Work については、タイ側の強い要望もあり、本調査の中で実施することとした。この内容としては、交通管理の観点から「渋滞」対策を中心として行うことで合意した。

また、Experimental Work を実施するための信号機、標識等の資機材購入及びその設置工事費等はタイ側の負担とし、日本側は Experimental Work の計画立案、指導、結果の解析を行うことで合意した。

なお、Experimental Work を実施する場所としては、その工事費等がタイ側の予算負担となることから、双方協議を行いつつ現在タイ側で進めている交通安全5カ年計画事業の中から数箇所選定することで合意した。

第2章 タイ国の概要

2-1 政治, 行政

タイ国は、国王を国家元首とする立憲君主国である。同国最初の憲法は、1932年の立憲君主制樹立後公布され、以後政権の推移とともに改廃が繰返された。国王は、国会、内閣、裁判所を通じて、それぞれ立法、行政、司法権を行使するとともに、国軍を統帥することが憲法に規定されている。

国会は、国王任命制の上院と、選挙により選出される下院とにより構成されている。内閣は、国王が首相及び各国务大臣を任命し、首相の勧告に基づき国务大臣を解任する。なお、首相及び国务大臣は下院議員であることを必要とされていない。さらに、国王は裁判官を任免する権限を持っている。

また、地方行政機構は、県 (Changwad)、郡 (Amphoe)、区 (Tambon)、村 (Muban) により構成され、県の数は73、郡は576、区は5517、村は約5万と言われている。なお、人口密集地区には特別市、市、町の3種の地方自治体が設けられている。ちなみに、特別市自治体は首都バンコク (Bangkok)、チェンマイ (Chiang Mai)、パタヤ (Pattaya) である。

中央行政機構、地方行政機構を図2-1に示す。

2-2 面積, 気候, 人口

(1) 面積

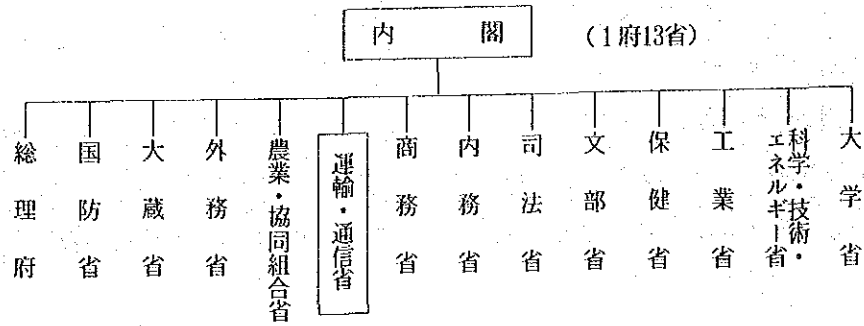
タイは、東南アジアの国々の中でインドネシア、ビルマについて第3番目の大きさを持っている。面積は、513,115km² (1976年タイ国軍地図局が実施した測量調査による) で、日本の約1.4倍である。(バンコク首都圏は、1,566km²)

タイは、インドシナ半島の中央に位置し、陸続きに北側及び東側の一部(国境線1,759km)がラオス人民民主共和国と、東側の残り一部(798km)が民主カンボジア人民共和国に、南側(573km)はマレーシアに、西側(2,202km)はビルマ連邦社会主義共和国の計4カ国と国境を接しており、この合計は5,323kmに達し、国境の総延長7,938kmの67%を占めている。残り、海側の部分はタイ湾岸沿い1,875km、アンダマン海沿い740kmである。図2-2には、県(73県)分布図を示す。

(2) 気候

タイの季節は大きく雨季、乾季、暑季に区分される。雨季は、南西モンスーンの影響を受ける季節であり、5月中旬から始まり、北部では10月中旬ごろ、南部では11月頃に終わる。乾季は北東モンスーンの影響を受ける季節で、11月中旬ごろから2月頃まで、また、暑季は3月から5月頃までである。各季節の代表月の気温分布を図2-3に示す。

(1) 中央行政機構図



(2) 地方行政組織図

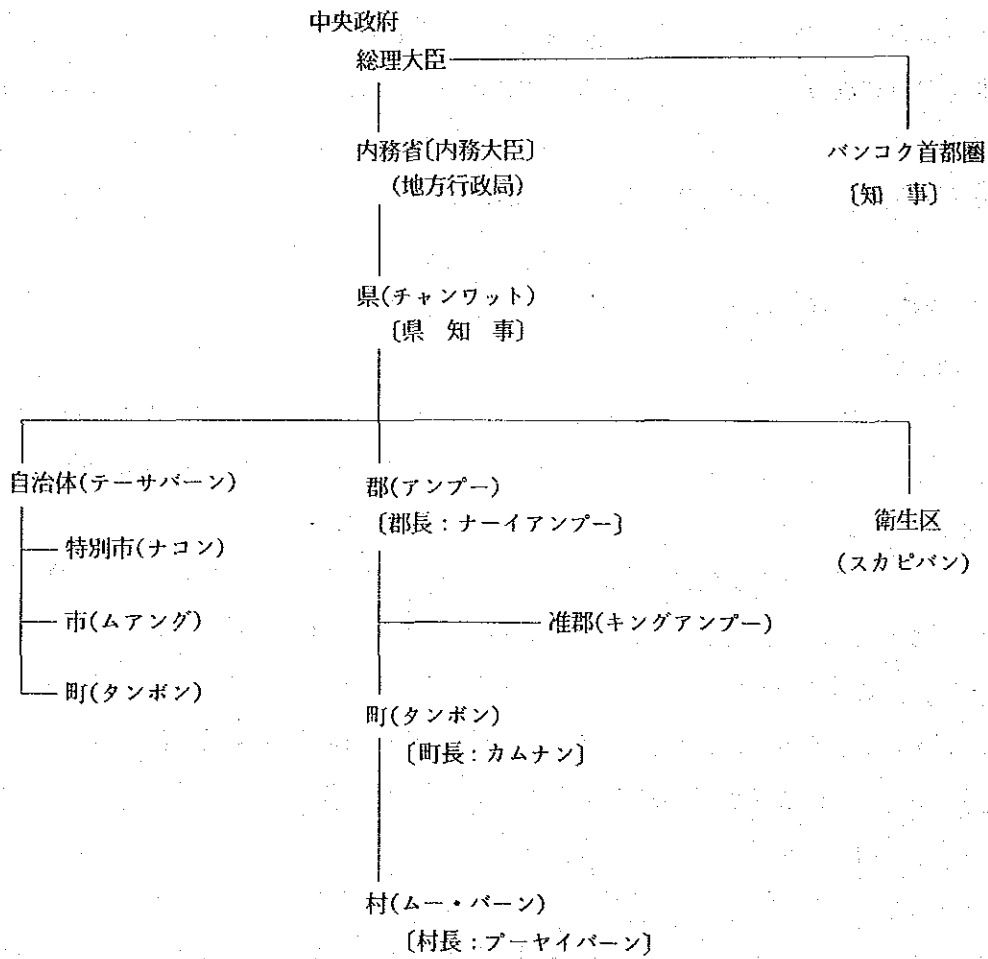


図 2-1 行政機構図

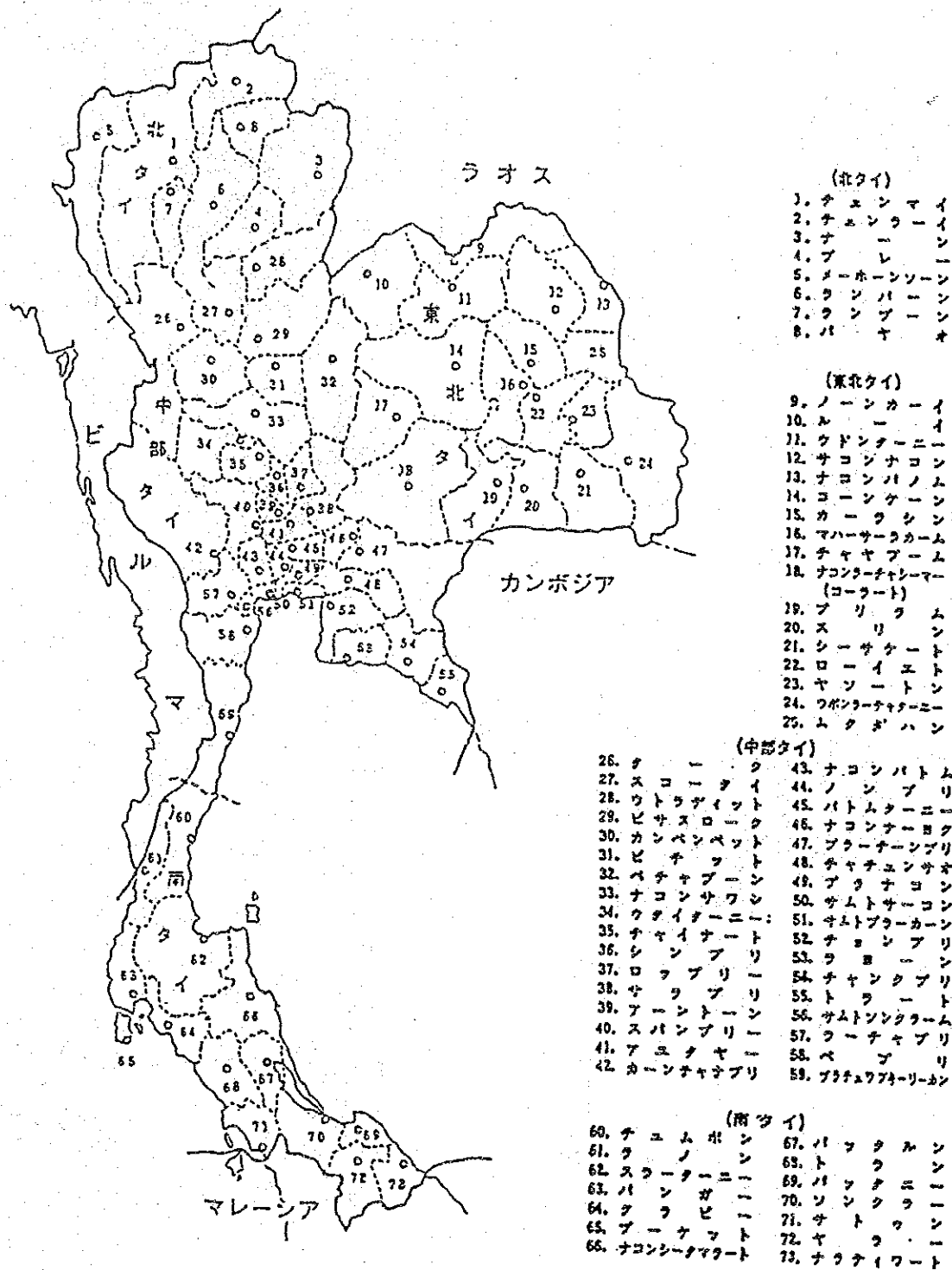
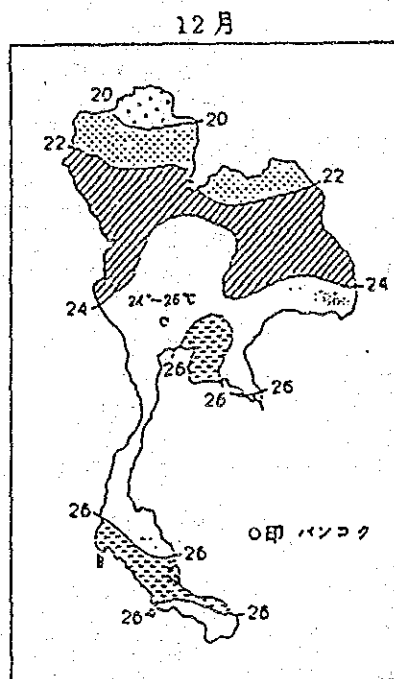
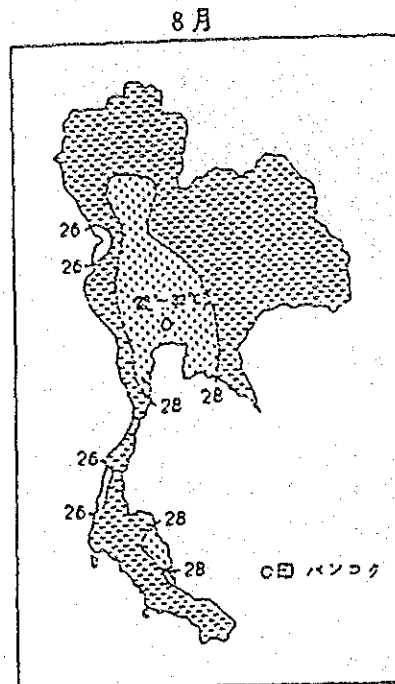
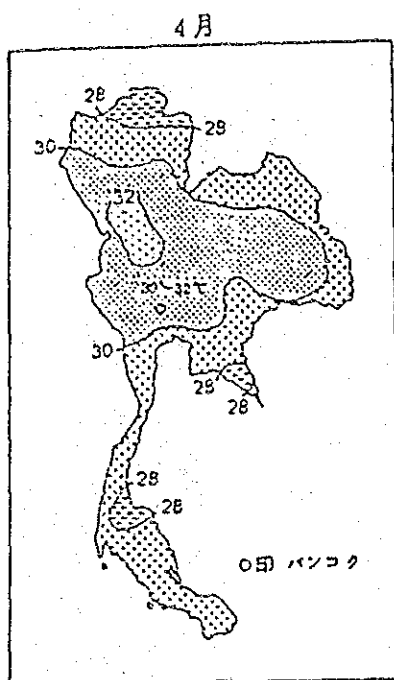


図2-2 タイ国全土地図



(凡 例)

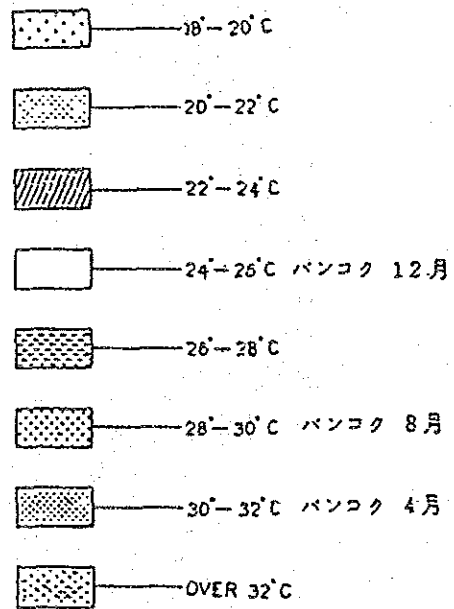


図2-3 30年間の平均気温(4月, 8月, 12月)(1951-1980)

(3) 人 口

1985年12月31日現在の人口は、内務省地方管理局によれば51,796千人、首都バンコクの人口は5,363千人(全国の10.4%)で、人口密度は、それぞれ101人/km²、3,419人/km²である。人口増加率は、1970-1975が年平均で3.6%、1975-1980が2.1%、1980-1985が2.0%である(表2-1、2-2)。

また、バンコクの将来人口については表2-3のように推定されている。

表2-1 バンコク首都圏の人口等

項 目	数	位
面 積	1,568.737km ²	
人 口	5,363,378人 (1985年)	
人 口 密 度	3,419人/km ²	
世 帯 数	939,518世帯 (1986年12月31日)	
最 近 の 人 口 増 加 推 移	1980年	1.51%
	1981年	1.88%
	1982年	1.15%
	1985年	1.84%

表2-2 バンコク首都圏の人口、世帯、住宅数(1984年)

区	人 口			男 女 比	世 帯 数	住 宅 数
	合 計	男	女			
	5,174,632	2,628,128	2,546,554			
1. フラナコーン	112,332	58,591	53,741	109.0	39,314	22,436
2. ホムプラブサットルーファイ	69,330	45,235	44,095	102.6	21,551	16,744
3. バトゥームワン	157,330	86,031	71,299	120.7	38,709	26,031
4. サムファーンタウォン	52,816	27,492	25,324	108.6	13,479	14,475
5. バンラク	88,197	43,430	44,767	97.0	10,750	24,170
6. ヤンナワ	396,420	200,756	195,664	102.6	75,232	68,289
7. ドゥシト	558,832	297,804	261,028	114.1	52,883	52,883
8. ファータイ	357,726	178,995	178,731	100.1	73,958	40,871
9. ファイクワン	239,742	120,764	118,978	101.5	29,386	41,364
10. フラカノン	594,902	297,972	296,930	100.4	91,567	126,194
11. バンクー	483,711	249,709	234,008	106.7	76,878	81,973
12. バンカピ	356,033	176,668	179,365	98.5	78,137	88,262
13. ノンチュク	54,952	27,526	27,426	100.4	7,243	7,241
14. ミンプリ	66,966	34,190	32,776	104.3	9,590	10,914
15. ラトクラバン	50,541	24,821	25,720	96.5	11,227	11,227
16. トーンブリ	267,616	136,706	130,910	104.4	38,899	39,762
17. クロンサン	139,444	70,168	69,276	101.3	33,364	25,780
18. バンコクノイ	285,265	139,823	145,442	96.1	55,226	56,618
19. バンコクヤイ	104,716	52,788	51,928	101.6	21,614	20,488
20. バンチャローエン	211,125	104,730	106,395	98.4	36,136	41,453
21. バンクーンティアン	240,835	119,924	120,911	99.2	38,794	44,502
22. クリンチャン	81,349	40,266	41,083	98.0	23,430	14,492
23. ラトブラーナ	131,550	67,379	64,171	105.0	16,953	24,753
24. ノンケム	52,946	26,360	26,586	99.1	9,891	10,499

出典：[Statistical Profile of the Bangkok Metropolitan Administration] 1986, BMA.

表2-3 バンコク首都地域の将来人口

Unit: Thousand

Province	Total Population			Growth Rate, % p.a.	
	1986	1991	2001	1986-91	1986-2001
BMA	5,773	6,477	7,850	2.3	2.1
Nakhon Pathom	614	672	796	1.8	1.7
Nonthaburi	473	556	782	3.3	3.4
Pathum Thani	406	478	681	3.3	3.5
Samut Prakan	625	739	1,002	3.4	3.2
Samut Sakhon	294	331	430	2.4	2.6
Total BMR	8,185	9,253	11,541	2.5	2.3
Thailand (1)	52,654	57,196	65,138	1.7	1.4
BMR/Thailand %	15.5	16.2	17.7		

(1) Data interpolated from the "medium" projections for 1985, 1995 and 2000 of the Working Group on Population Projections (comprising NESDB, NSO and the Institute of Population Studies, Chulalongkorn University)

2-3 社会経済指標

(1) 主要経済指標

タイでは現在、第6次経済社会開発計画(1986.10~1991.9)を基に施策が実施されている。主要経済指標は表2-4-2-6のようなデータがある。

また、バンコクの将来GDPについては表2-7のように推定されている。

(2) 交通部門投資

第1次国家経済社会開発計画(1962~1966)策定以来20年余りの期間にわたるタイの経済成長を支えたものの1つが、タイ政府による積極的な社会資本投資であった。その中で全国交通網の整備・拡充のために政府が重点を置いたのは道路建設であり、この結果、幹線道路網は1962年の8,500kmから1986年には約163,300kmと急速に整備された。

タイ政府の道路部門への投資額の全交通部門投資額に占めるシェアは、第2次5カ年計画(1967~1971)、第3次5カ年計画(1972~1976)においては80%、第4次5カ年計画(1978~1981)においては74%であった(表2-8)。

表2-4 主要経済指標の推移(実績) (%)

	一次計画 (1961-66)	二次計画 (1967-71)	三次計画 (1972-76)	四次計画 (1977-81)	五次計画 (1982-86)	六次計画 (1987-91)
経済成長率(年率)	8.1	7.2	6.2	7.3	4.9*	5.1**
農業生産主要加率(年率)	4.6	4.1	3.9	3.5	2.9*	2.9**
工業 " " (")	10.2	9.7	8.6	8.7	5.6*	6.6**
財貨輸出加率(各月・年率)	8.7	4.1	14.0	20.0	7.6*	10.7**
貯蓄率(対各目 GDP)	26.0***	20.4***	24.6	22.6	18.2*	21.9**
投資率(" ")	25.4***	24.1***	23.6	26.7	22.7*	23.0**
消費物価上昇率(年率)	2.3	1.5	12.5	11.6	2.7*	2.3**
経常収支赤字(対各月 GDP)	-	2.5***	1.7	6.3	4.7*	0.9**
財政赤字(")	0.7	2.9	2.7	3.3	3.7*	2.1**

*-4年間(1982-85)の実績

**一予測値

***一計画期間来年の実績

出典：「タイ国ラムチャバン港輸送施設計画調査事前調査報告書」
昭和63年1月，国際協力事業団

表2-5 六次計画のマクロ経済指標 (%)

	四次計画実績	五次計画実績	六次計画
1. 実質成長率 (年率)			
(1) GDP	7.1%	4.9	5.1
(2) 農林水産業	3.5%	2.9	2.9
(3) 非農林水産	8.5%	5.5	5.7
(4) 製造業	8.7%	5.6	6.6
(5) 鉱業	10.1%	6.5	6.4
(6) 電気	11.7%	8.0	6.1
(7) 建設	9.5%	3.6	5.1
(8) サービス	8.2%	5.6	5.3
2. 実質需要成長率 (年率)			
(1) 消費	6.3%	4.4	4.0
① 民間	5.5%	4.6	3.7
② 公共	10.2%	3.6	5.3
(2) 投資	10.0%	1.2	5.8
① 民間	8.6%	0.6	8.1
② 公共	12.9%	2.4	1.0
(3) 輸出	—	8.8	7.4
① 財貨	10.3%	8.0	8.1
② サービス	—	11.1	5.0
(4) 輸入	—	3.3	4.5
① 財貨	12.6%	3.3	4.6
② サービス	—	3.3	4.1
3. 消費者物価上昇率	10.6%	2.7	2.3
4. 貿易収支			
(1) 財貨輸出増加率 ()	20.0%	7.6	10.7
(2) 財貨輸入増加率 ()	24.8%	2.9	9.5
(3) 貿易収支 (10億B)	45.0	57.3	35.9
(4) 貿易収支 (対GDP)	7.7%	5.9	2.7
5. 経常収支			
(1) 経常収支 (10億B)	37.4	36.8	11.8
(2) 経常収支 (対GDP)	6.4%	3.8	0.9
6. 財政収支 (対GDP)			
(1) 政府収入	14.2%	14.6	15.2
(2) 政府支出	17.5%	18.2	17.3
(3) 財政赤字 (予算)	3.3%	3.7	2.1
7. 人口増加率 (末年)	—	1.7	1.3
(1) 首都圏	—	2.7	2.5
(2) 村部	—	1.4	0.8

出典：「タイ国ラムチャパン港輸送施設計画調査事前調査報告書」

昭和63年1月，国際協力事業団

表2-6 主要経済指標 - タイ -

A. 実質GDP/人、名目GDP/人、人口100万人、人口増減率
 B. 物価指数
 C-1. 産業構造 (名目GDP構成比) (%)
 C-2. 主要産品 (1000トン)
 D. 労働力 (産業別就業率) (%)
 E. 失業率 (%)
 F. 貿易収支 (1000万ドル)
 G-1. 国際収支 (1000万ドル)
 G-2. 外債総額 (1000万ドル)
 H. 貿易黒字 (1000万ドル)
 I. 財政収支 (1000万ドル)
 J. 食料自給 (中립自給率) (%)
 K. 物価指数 (1975=100)

年	名目GDP (1000万ドル)	GDP/人 (ドル)	人口 (万人)	人口増減率 (%)
1980	664.9	5.8	14,475	7.08
1981	786.2	6.3	16,096	7.38
1982	846.1	4.1	16,906	7.36
1983	924.3	5.0	18,174	7.91
1984	991.8	5.0	19,956	8.07

年	Market Rate (1円=タイバーツ)
1980	20.451
1981	21.795
1982	22.975
1983	22.915
1984	23.614

産業	1970 (%)	1980 (%)	1982 (%)	1984 (%)
農林水産業	28.2	25.4	22.3	20.0
工業	2.1	2.1	1.7	2.0
サービス業	16.0	18.6	19.5	18.1
電気・水道	6.1	5.8	5.1	5.2
運輸・通信	1.2	0.9	1.7	1.7
商業	6.3	6.6	7.5	8.3
金融・不動産	1.0	1.8	1.9	1.8
行政・国防	4.5	6.1	7.2	8.1
サービスその他	12.3	10.6	11.7	12.1
GDP (名目)	100.0	100.0	100.0	100.0

品名	1980 (1000トン)	1981 (1000トン)	1982 (1000トン)	1983 (1000トン)	1984 (1000トン)
米	16200	17200	17200	18580	18580
ゴム	501	502	552	584	584
イ	3150	4000	3350	3900	3900
バナナ	16540	17744	20200	18000	18000
砂糖	16852	30260	23916	22000	22000
豆	42968	35644	27225	29979	29979
小麦	10035	47142	57020	85308	85308
コメ	109	1596	2266	3006	3006
その他	—	—	2218	5100	5100

失業率 (%)	1980 (%)	1984 (%)
失業率	5.6	5.1

中립自給率 (%)	1981 (%)	1982 (%)	1983 (%)	1984 (%)
中립自給率	5.0	5.0	5.0	5.0

物価指数 (1975=100)	1981 (%)	1982 (%)	1983 (%)	1984 (%)
消費者物価指数	172.1	181.1	187.9	189.5
生産者物価指数	169.5	171.0	174.5	169.1

労働力 (産業別就業率) (%)	1970 (%)	1980 (%)	1982 (%)	1984 (%)
農林水産業	13.70	15.94	16.98	17.51
工業	9	4	6	6
建設業	66	179	201	227
電気・ガス・水道	18	44	52	52
商業・金融	3	6	8	8
運輸・通信	21	192	230	616
サービスその他	7	46	50	50
その他サービス	133	187	238	238
就業人口計 (万人)	1,669	2,252	2,403	2,600

年	貿易収支 (1000万ドル)						国際収支 (1000万ドル)						
	輸出	輸入	貿易収支	輸出	輸入	国際収支	輸出	輸入	貿易収支	輸出	輸入	国際収支	
1980	13,319	15,126	1,807	1,32	7,7	4,5	51	14,6	7,2	11,2	9,3	5,5	4,6
1981	15,300	14,2	1,078	1,32	7,8	4,6	4,8	17,3	8,2	10,7	7,1	3,4	4,0
1982	15,972	14,3	1,673	1,32	7,3	5,0	5,0	14,1	8,9	12,4	5,9	5,2	3,3
1983	14,672	15,1	1,499	1,08	8,1	4,5	5,0	13,8	9,8	10,5	8,0	5,8	4,9
1984	15,237	1,30	1,72	1,09	8,4	4,7	3,8	14,8	10,9	9,5	7,4	5,8	4,2

項目	1980 (%)	1981 (%)	1982 (%)	1983 (%)	1984 (%)
貿易収支	15.60	16.58	13.61	13.92	16.88
輸出 (PDB)	1320	1502	1572	1451	1735
輸入 (CIF)	1900	2160	1933	2343	2423
貿易収支	11.2	6.0	6.8	16.8	16.4
移住収支	4.4	3.7	4.2	6.4	4.0
経常収支	16.24	15.60	12.31	15.61	14.84
資本収支	50.7	55.1	38.3	34.4	37.6
SDR相当	0.5	0.5	—	—	—
対外純債	3.7	3.0	11.9	13.5	1.3
純収支	5.1	2.5	3.3	17.1	10.5

項目	1980 (%)	1981 (%)	1982 (%)	1983 (%)	1984 (%)
貿易収支	95.6	112.0	116.1	143.6	148.3
輸出	121.2	133.3	157.2	166.5	181.8
輸入	25.7	21.4	41.1	22.8	33.5
貿易収支	25.7	22.1	43.5	25.4	35.9
移住収支	1.2	1.0	0.8	0.9	0.7
経常収支	11.2	0.3	3.2	3.5	1.7

項目	1980 (%)	1981 (%)	1982 (%)	1983 (%)	1984 (%)
対外純債	1983	1984	1984	1984	1984
対外純債 (期末)	11,162	12,800	12,800	12,800	12,800
対外純債 (期中)	1,751	2,010	2,010	2,010	2,010
対外純債比率 (%)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95

(出典: 「タイの経済社会の現状」第4版, (財)国際協力推進協会)

表2-7 バンコク首都地域の将来GDP
1972 prices : Billion Baht

Sector	1986	1991	2001	Growth Rate % p.a.	
				1986-91	1991-2001
Agriculture	88.4	100.9	129.8	2.7	2.6
Manufacture	82.1	109.4	188.8	5.9	5.6
Services	45.3	59.4	97.3	5.6	5.1
Other	179.1	224.8	337.5	4.7	4.1
Total GDP	394.9	494.5	753.4	4.6	4.3

Source : NESDB

表2-8 国家社会開発計画における交通部門投資額

(単位: 100万バーツ)

	原注 1) 第2次国家計画 (1967-71)	原注 2) 第3次国家計画 (1972-76)	原注 3) 第4次国家計画 (1977-81)	第5次国家計画 (1982-86)
道路	11,800(80.4)	16,600(79.5)	20,720(73.9)	42,852
国道	8,000	8,200	7,689	10,099
県道	2,500	6,800	7,906	17,395
地方道	1,300	1,600	5,125	15,358
鉄道	1,640(11.2)	2,470(11.8)	1,750(6.2)	28,358
水運	677(4.6)	920(4.4)	1,224(4.4)	
航空	563(3.8)	890(4.3)	4,348(15.5)	
合計	14,680(24)	20,880(20)	28,042(11)	

原注 1) 実績値

2) 予算

3) () 内の値は各モードへの投資額の交通部門投資額に占める割合(%)

[] 内の値は開発投資額に占める交通部門投資額の割合(%)

(出所) 世銀資料

2-4 道路行政

2-4-1 道路行政一般

タイの道路行政は複雑で、いくつかの省庁により行われている。基本的にはタイ全土の主要な幹線道路を運輸通信省の道路局(DOH), バンコク都市内を首都圏庁(BMA), 地方都市内を内務省公共事業局(PWD)と地方自治体, バンコクの高速道路を高速道路鉄道公社(ETA)が管理している。この中で最も中心的な組織はDOHで、延長約47,600kmの道路を管理している。これらの行政官庁の関係は必ずしも単純でなく、今回の調査のタイ側のT/Rの中に異なる行政官庁間の情報連絡体制に関する提言を求めていることから理解されるように、連絡調整が必ずしもうまく行われていないようである。

2-4-2 DOH

道路行政の中で中心的な役割を果たしている DOH について以下に述べる。

DOH は運輸通信省に属し、年間予算約90億バーツ、職員数約2万2000人である。DOH の予算の政府予算に占める割合は約4%である。予算の内訳を図2-4に示すが、道路ストックの増大に伴い維持費の割合が高まってきており、1987年度の予算においては DOH 全体の約30%を占めている。

DOH の組織を図2-5に示す。内局のほかに13の地方建設部 (Division Office) とその下に75の地区事務所 (District Office) から構成されている。

2-5 交通安全行政

2-5-1 関係省庁

交通安全に係わる行政官庁は多岐にわたり、大まかに分類すると次のようになる。

- (1) 道路管理者
DOH 等
- (2) 交通管理者
内務省交通警察部, 道路警察部, 地方警察, 運転免許部
- (3) 自動車関係
陸軍局 (DLT)
- (4) 交通安全教育
教育省
- (5) その他
国家安全評議会 (NSC)

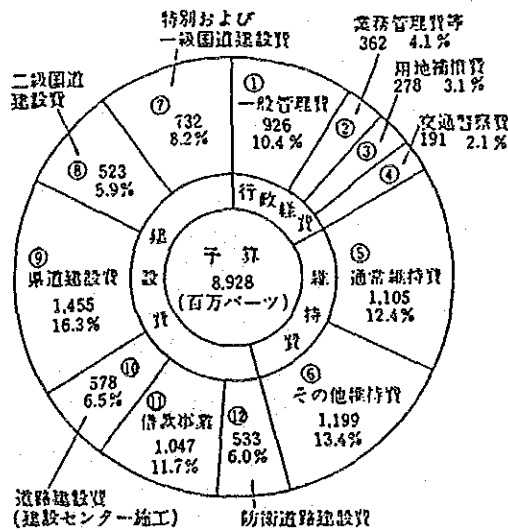


図2-4 事業別予算内訳 (1986年度)

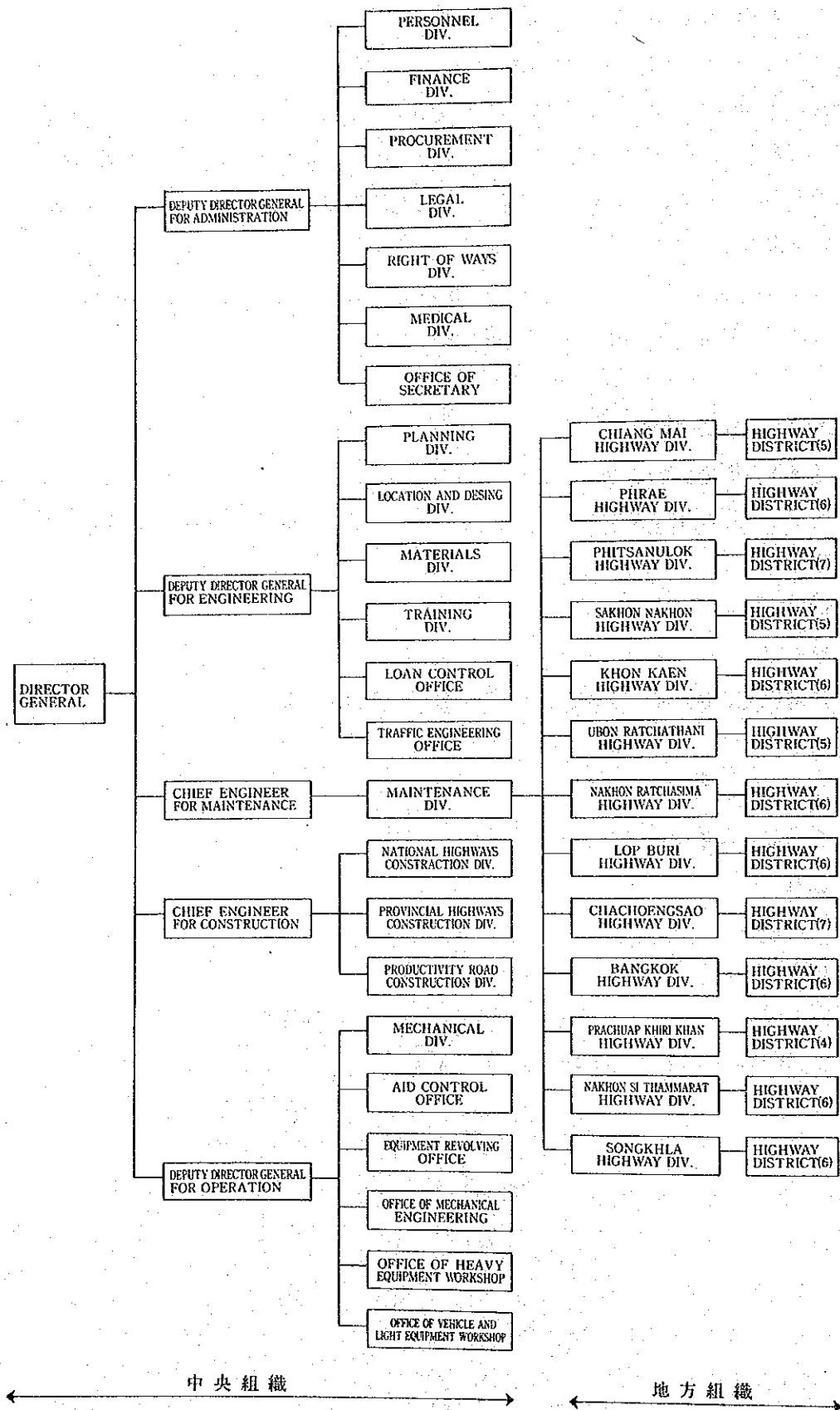


図 2-5 DOHの組織(1987年)

それぞれの役割を表2-9に示す。

DOHで行う交通安全事業の実施の上で最も関連の深いのは、事故データの主たる提供者である警察である。DOH道路上で発生する交通事故の現場検証には次の3機関が関係している。

① 内務省警察庁道路警察 (HPD)

市域外のDOH幹線道路で発生した交通事故の現場検証を行う。

② 内務省警察庁地区警察署 (LPs)

市域内のDOH主要道路及び非幹線道路で発生した交通事故の現場検証を行う。

③ 運輸通信省道路局 (DOH)

道路施設に影響する交通事故及び大事故について現場検証を行う。

しかしながら、HPDの要員及び予算の制約から実際は上記の公式な分担とは異なり、限られた地域でしかHPDは事故調書の作成を行わず、他の地域では代わりにLPsが現場検証及び事故調書の作成を行っている。今回ピサヌローク地方建設部で聴取した限りでは、DOHと警察の関係は良好のようであった。事故の約8割は警察が把握し、約2割はDOHが把握しているが、約5%の件数の重複があるとのことであった。

2-5-2 DOHの交通安全行政

DOH内部の交通安全担当部署も多岐にわたり、計画部、交通技術室、道路維持部、設計部、材料・調査部、秘書室広報課、地方建設部とその地区事務所などによって実証されている。それぞれの役割を表2-10に示す。

交通安全事業の実績は次のようなフローである。

まず地方建設部及び地区事務所によって危険箇所の箇所付けが行われる。プライオリティーは事故件数死者数の多い箇所に重点を置いている。これをDOHの本局に上げ、箇所の選定が行われ、事業として認定されると本局で設計を行う。その後、地区事務所で積算を行い業者に発注する。事業箇所の認定から設計までを本局で行うなど、中央に業務が集中し過ぎているようである。

次にDOHの第6次5カ年計画での交通安全事業について述べる。

交通安全事業はこの5カ年計画のなかで初めて明示されたものである。これは、わが国の技術協力で1983~1985年に行われた「タイ国道路交通安全計画調査」及び専門家の派遣の成果であると考えられる。

交通安全事業の実施計画は次の3つに分類される。

① 交通状況や道路状況に応じた道路施設の改良

道路改良325箇所、交差点改良125箇所 (6億500万パーツ)

表2-9 交通安全に係る行政官庁とその役割

Agency	Related Law	Major Activities
Department of Highways (DOH), Ministry of Communications.	Announcement of the Revolutionary Party, No. 295 (Highway Law)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planning, construction and maintenance of all National Highways and Provincial Highways. 2. Planning, installation and maintenance of road safety facilities on National Highways and Provincial Highways. 3. Investigation of traffic accidents which mainly caused damages to DOH properties.
Department of Land Transport (DLT), Ministry of Communications.	Transport Act (1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registration of commercial buses and trucks (Details are described in 2.5.2(1)) 2. Licensing for commercial vehicle operators and drivers. 3. Issuance of driving license for commercial vehicle. 4. Inspection of commercial vehicles. 5. Road safety education for drivers and conductors related to commercial vehicles. 6. Investigation of traffic accidents caused by commercial vehicles. 7. Law enforcement related to the Transport Act (1979).
Traffic Police Division (TPD), Police Department, Ministry of Interior.	Land Traffic Act (1979) Automobile Act (1978) Transport Act (1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maintaining some of traffic signals in Bangkok. 2. Law enforcement related to the Land Traffic Act (1979), Automobile Act (1978) and Transport Act (1979) in Bangkok.
Highway Police Division (HPD), Police Department, Ministry of Interior.	Land Traffic Act (1979) Automobile Act (1978) Transport Act (1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigation of traffic accidents occurred on major Highways outside the municipal area. 2. Law enforcement related to the Land Traffic Act (1979), Automobile Act (1978) and Transport Act (1979) on above mentioned Highways.
Local Police Stations (LPs), Police Department, Ministry of Interior.	Land Traffic Act (1979) Automobile Act (1978) Transport Act (1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigation of traffic accidents occurred on roads other than HPD responsibility. 2. Law enforcement related to the Land Traffic Act (1979), Automobile Act (1978) and Transport Act (1979) on above mentioned roads.
Licenses Division of Police Department (LDPD), Ministry of Interior.	Automobile Act (1978)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registration of vehicles other than DLT responsibility (Details are described in 2.5.2(1)). 2. Inspection of above mentioned classes of vehicles. 3. Issuance of driving license for above mentioned classes of vehicles.
National Safety Council (NSC), Office of Prime Minister.	Act of the National Safety Council	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promotion of road safety education for school pupils as well as general public. 2. Collection of traffic accident data from related agencies.
Ministry of Education (MOE)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Promotion of road safety education. 2. Supervision of driving schools.

表 2—10 DOH の交通安全担当部所

Division and Office	Functions
<p>1. Planning Division</p> <p>a. Programming and Highway System Section</p> <p>b. Post-Project Evaluation Section</p>	<p>1. Establish feasibility study programme</p> <p>2. Construction standardization</p> <p>3. Conduct road inventory survey</p> <p>1. Evaluation for benefit of post-project construction</p>
<p>2. Traffic Engineering Office</p> <p>a. Traffic Survey Section</p> <p>b. Traffic Research and Analysis Section</p> <p>c. Traffic Planning Section</p> <p>d. Traffic Design and Standardization Section</p>	<p>1. Conduct survey on traffic volume</p> <p>1. Analyze data transferred from Traffic Survey Section</p> <p>2. Analyze traffic accident data from Highway Field Division and HPD</p> <p>1. Planning for the improvement of hazardous road sections</p> <p>2. Evaluation of road improvements</p> <p>1. Standardization of traffic safety devices</p> <p>2. Supervision for installation of traffic safety devices on existing roads</p>
<p>3. Maintenance Division</p> <p>a. Project and Planning Section</p> <p>b. Evaluation and Standardization Section</p> <p>c. Highway Safety Engineering Section</p> <p>d. Weighing Station and Toll Gate Section</p>	<p>1. Establish short term and long term maintenance programme</p> <p>1. Evaluation of the maintenance implementation</p> <p>2. Standardization of maintenance methods</p> <p>1. Installation of traffic signs and lightings</p> <p>2. Production of traffic signs</p> <p>1. Management of weighing stations</p>
<p>4. Design and Location Division</p> <p>a. Highway Design Section</p> <p>b. Highway Survey Section</p>	<p>1. Geometric Design and Pavement Design</p> <p>2. Design for the installation of lightings and traffic signals</p> <p>1. Collection of roadside data</p> <p>2. Preparation of profiles and cross-sections</p>
<p>5. Material & Research Division</p>	<p>1. Traffic Accident Research</p> <p>2. Cooperated with other agencies for traffic safety campaigns</p>
<p>6. Office of Secretary</p> <p>a. Public Relations Section</p>	<p>1. Announce for accident on highways</p> <p>2. Announce for flood on highways and construction highway</p>
<p>7. Highway Field Divisions</p> <p>a. Planning Section</p> <p>b. Survey and Design Section</p> <p>c. Traffic Sign Section</p> <p>d. District Offices</p>	<p>1. Collection of relevant data of road conditions</p> <p>2. Planning of road maintenance</p> <p>1. Collection of roadside data</p> <p>2. Geometric Design and Pavement Design</p> <p>1. Installation and maintenance of traffic signs, traffic signals, lightings and pavement markings</p> <p>1. Maintenance of roads</p>

② DOH 職員への交通安全対策実施のための啓蒙、訓練、研究

道路管理者の知識、能力の向上 (800万パーツ)

③ 道路利用者に対する広報

看板、ポスターなどによる広報 (600万パーツ)

総計 6 億1900万パーツ

第3章 道路及び道路交通

3-1 道路交通の位置付け

タイ国では、国・県道により構成される都市間幹線道路網の整備が進み、国内輸送の大半は道路部門により賄われるようになった(表3-1, 3-2)。

道路と鉄道輸送に関して国際比較を行うと、表3-3に示すように国によって多少の変化があるものの、ASEAN諸国における道路輸送の占める割合は先進国と比べて高い。このことは発展途上国において道路網が重要な役割を果たしていることを示している。

表3-1 国内旅客輸送書類(1978年)

輸送機関	輸 送 量			
	1,000人	%	1,000,000人・km	%
道 路	—	—	37,000	85.5
鉄 道	59,035	—	6,039	14.0
国内航空	392	—	204	0.5
合 計	—	—	43,243	100.0

- (出所) (1) Statistical Year Book, Thailand
(国家統計院)
(2) Annual Transport Statistics 1985
(運輸通信省)
(3) DOH資料

表3-2 国内貨物輸送実績(1983~84年統計による集計値)

輸送機関	輸 送 量		
	1,000トン	%	1,000,000トン・km
道 路	38,375	84	8,982
鉄 道	5,726	13	2,869
水 路	180	0	—
沿岸海運	1,475	3	—
国内航空	2	0	1
合 計	45,750	100	—

(出所) 表3-1に同じ

表 3-3 International Comparison of Transportation Shares between Road and Railway

Country	Year	Freight Transport (Million Ton-Kilometres)					Passenger Transport (Million Passenger-Kilometres)				
		Railway	Road	Total	Composition (%)		Railway	Road	Total	Composition (%)	
					Railway	Road				Railway	Road
Thailand ¹⁾	1977	2,930	12,710	15,640	18.7	81.3	5,788	36,800	42,588	13.6	86.4
Malaysia ¹⁾	1977	1,212	8,660	9,872	12.3	87.7	1,273	36,300	37,573	3.4	96.6
Indonesia ¹⁾	1977	854	13,580	14,434	5.9	94.1	3,809	72,800	76,709	5.0	95.0
Philippines ¹⁾	1977	49	12,090	12,139	0.4	99.6	658	59,500	60,158	1.1	98.9
Germany ²⁾	1978	56,500	98,700	155,200	36.9	63.1	37,800	51,370	89,170	42.3	57.7
France ²⁾	1978	87,300	89,100	176,400	43.0	57.0	53,500	-	53,500	-	-
U.K. ²⁾	1978	20,000	99,100	119,100	16.8	83.2	30,700	46,300	77,000	39.9	60.1
Japan ³⁾	1978	41,204	156,065	197,269	20.9	79.1	311,129	403,052	714,181	43.6	56.4

Source : 1) "Roads In Asian Economic and Social Development Role of the Asian Development Bank"

M. Ganezan, Documentation VII th International Road Federation World Meeting.

2) "Trends in Transport Investment and Expenditure in 1979" European Conference of Ministers of Transport.

3) "Annual Report of Transport Economics, 1979" Ministry of Transport, Japan.

出典：「タイ国道路交通安全計画調査報告書」

昭和60年1月 国際協力事業団

3-2 道路の概要

3-2-1 道路分類

タイの道路は、行政上次の8種に分類され、これを規定しているのは National Executive Council Order (NECO) No. 290, No. 295 (1972年) である。

(1) Special Highways (特別国道)

沿道利用を規制し、出入制限された高規格の国道である。この指定は MOC の大臣が行い、DOH がこの建設、改築及び管理している。現在 R32, 35, 340, 338 の4路線が指定されている。

(2) National Highways (一般道路)

全国の都市を結ぶ経済開発・行政・防衛の観点から重要な道路であり、少なくとも2車線が確保されており、一般に構造規格や舗装状態が良好で交差道路も少ないこともあり、かなり高速での走行が可能となっている。

国道はさらに、主要都市間を結ぶ一級国道 (Primary Highways) と、それを補完し各県庁を結ぶ二級国道 (Secondary Highways) の2つに分類され、前者には1桁または2桁の、後者には3桁の路線番号が付されている。ちなみに、路線番号の最初の数字は地方を表しており、1は北部、2は東北部、3は中央部、4は南部である (図3-1)。

この道路の建設、改築及び管理は DOH である。

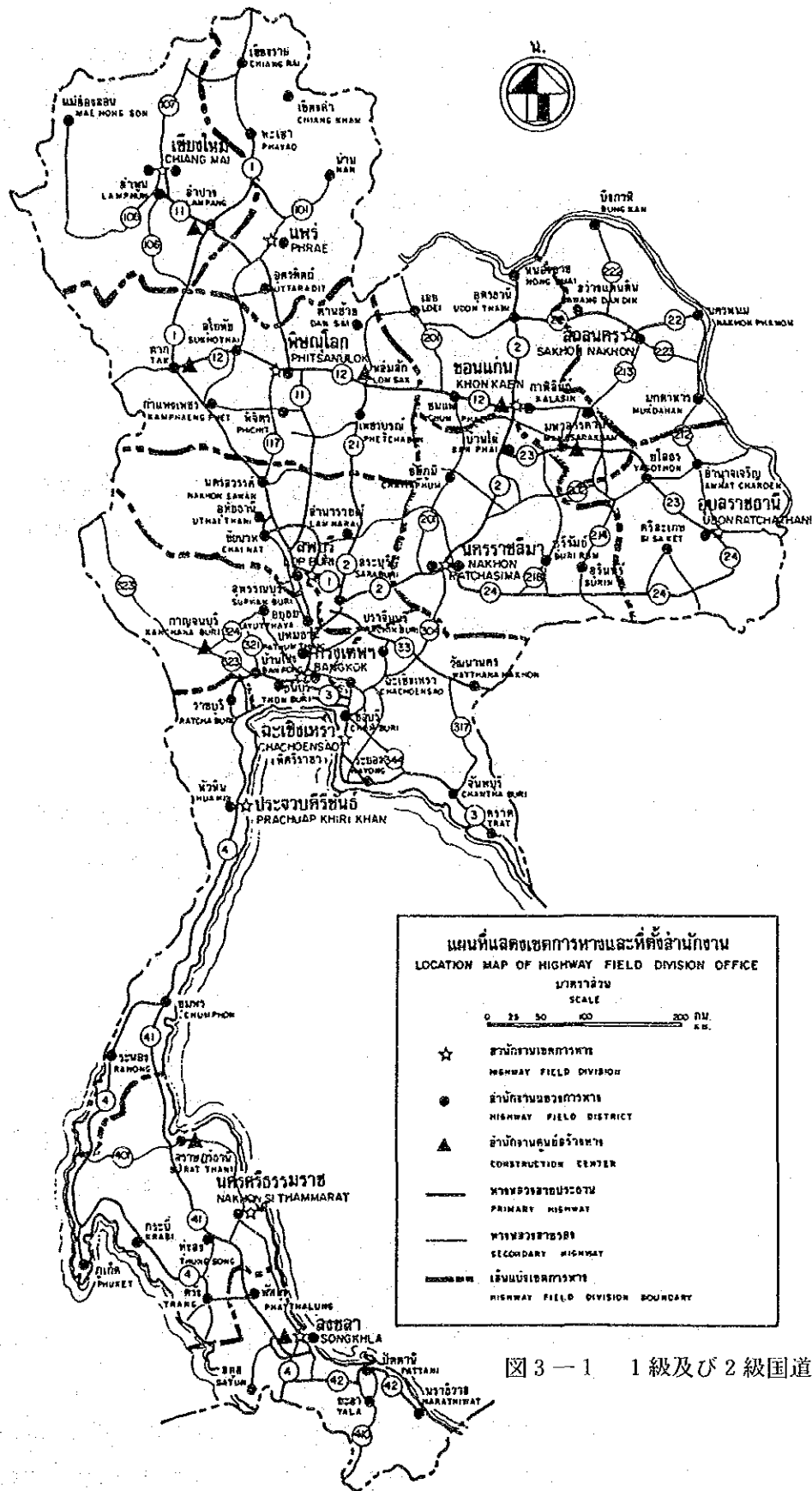


图 3-1 1 级及 2 级国道网图

(3) Provincial Highway (県道)

国道を補完し、県庁と郡庁、郡庁相互間を連絡する路線であり、4桁の路線番号を持つ。
この道路の建設、改築及び管理も DOH である。

(4) Rural Highway (地方道)

県 (Changwat)、郡 (Amphoe)、区 (Tambon) の地方行政組織のうち、いくつかの区の集合体である地方自治体 (Municipality) または衛生区 (Sanitary Area) の外側にある道路が地方道である。

Rural Highway として登録された道路の建設、拡張、改良及び道路管理について、CAO (Changwat Administrative Organization) が責任を持つ。

(5) Municipal Highways (自治体道路)

地方自治体内にある道路 (国道は除かれる場合もある) であり、主要自治体については自ら建設・管理を行うことができるが、その他の自治体については DPW が建設し、管理のみを地方自治体が行う。BMA 所属の道路は、この道路区分に属している。

(6) Sanitation Highways (衛生区道路)

衛生区内にある道路で建設は DPW が行う。

(7) Concessioned Highway (特許道路)

Concessioned Highway に係る法により政府より免許され、民間セクターが DOH との契約により道路を建設し、利用者から料金を徴収してその建設・管理資金を回収し、契約期間満了後は公共道路として DOH に引き渡され無料開放される道路である。

(8) Expressway (高速道路)

バンコクの交通混雑の緩和のために1972年に内務省の下に設立されたタイ高速道路・鉄道公社 (ETA) により建設・管理される有料の自動車専用道路であり、1988年6月現在、27.1kmが供用中である他、第2期計画も現在検討されている。現在の平均利用数(オンランプ(料金所)での通過交通量の合計)は、215,000台/日であり、利用料金は乗用車で10バーツである。

3-2-2 道路延長、密度

(1) 全国

道路のクラス別延長は表3-4の通りであるが、今回調査対象の DOH 所管の国道、県道の延長は約47,600kmとなっている。

また、1級国道及び2級国道についての配置は図3-1の通りである。

次に地域別の面積当たりの道路延長(道路密度)を見ると1.000km²当たり南部で0.118 km²、中部0.113km²、東北部0.075km²、北部0.073km²となっており地域的に道路密度に若干の差異がある (ESCAP 資料による)。

表3-4 タイ国の道路クラス別道路延長の推移(1987年現在)

(単位:km)

道路種別	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1. 特別国道(DOH)	84.0	84.0	84.0	84.0	193.4	193.4	193.4
2. 高速道路(ETA)	8.9	8.9	16.8	16.8	16.8	16.8	27.1
3. 国道(DOH)	15,172.0	15,511.0	15,497.0	15,499.0	15,507.6	16,329.6	15,626.6
4. 県道(DOH)	28,660.0	28,361.0	28,714.0	28,951.0	29,457.0	30,026.0	31,991.0
5. 地方道路	101,900.6	106,357.6	106,688.6	107,866.8	107,866.8	107,866.8	107,866.8
-内務省地方開発促進局(ARD)	14,500.0	17,751.0	17,751.0	18,556.2	18,556.2	18,556.2	18,556.2
-国防省最高指令部移動開発隊(MDU)	577.0	577.0	577.0	577.0	577.0	577.0	577.0
-農業・協同組合省王立灌漑局(RID)	3,152.0	4,042.0	4,373.0	4,746.0	4,746.0	4,746.0	4,746.0
-内務省公共事業局(PWD)	2,598.0	2,914.0	2,914.0	2,914.0	2,914.0	2,914.0	2,914.0
-その他(県行政連合など)	81,073.6	81,073.6	81,073.6	81,073.6	81,073.6	81,073.6	81,073.6
6. 自治体道路	8,541.7	8,541.7	8,541.7	8,541.7	8,544.4	8,544.4	8,562.3
-バンコク首都圏庁(BMA)	1,152.3	1,152.3	1,152.3	1,152.3	1,155.0	1,155.0	1,172.9
-その他の自治体・衛生道路	7,389.4	7,389.4	7,389.4	7,389.4	7,389.4	7,389.4	7,389.4
道路総延長	154,367.2	158,864.2	159,542.1	160,959.3	161,586.0	162,977.0	164,267.2

(Note)* 国道の一部は、県道にクラス替えされた。

(出典) DOH調査(1988.5)による。1987年は照査中。

一方舗装状況を見ると、1965～1985年の20年間で国道の舗装済み区間の延長は5,046 kmから15,132kmに、舗装率は35.8%から96.4%に増大しており、特に道路整備7カ年計画(1965～1971年)期間中に急速に進展した。県道については、同じく舗装済み区間が405kmから16,124kmへ、舗装率は4.9%から54.7%へと飛躍的に向上したが、まだ舗装率は低い(表3-5)。

なお、タイ国における地方自治体道路の建設・管理については、PWDが地方自治体であるChangwat(県)へ道路技術者を派遣し、その道路技術者が実際の建設・管理を担当する。

また、各Changwatは道路技術者の計画に基づいて道路整備を行うが、予算が不足する場合にはPWDを通して国の援助を申請する。

なお、地方中核都市のような主要な都市においては、そのMunicipal区域内的道路は原則としてそのMunicipalityが運営・管理を行っている。ただし、DOH道路についてはMunicipal区域内であってもDOHが建設及び管理を行っている。しかしバイパス建設後の旧道部はMunicipalityに管理が移管されることになっている。

(2) 首都圏

バンコク首都圏の道路は格子状街路に中環、外環(整備中)状のパターンとなっている。その延長については、BMAのデータによると1986年で4517路線2,785kmとなっている。

表3-5 地域別国・県道の整備状況(1985年)

	北 部	東 北 部	中 部	南 部	合 計
面 積 (km ²)	169,644	168,854	103,902	70,715	513,115
注 1)	(331)②	(32.9)	(20.2)	(13.8)	(100.0)
人 口 (1,000人)	9,588	16,088	15,463	5,823	46,962
	(20.4)③	(34.3)	(32.9)	(12.4)	(100.0)
人口密度 (人/km ²)	56.5	95.3	140.2	82.3	91.5
国 道					
舗 装 済	3,310	4,624	4,252	2,946	15,132
未 舗 装	17	39	22	8	86
(km) 計画・建設中	95	140	89	159	483
小 計	3,422	4,803	4,363	3,113	15,701
県 道					
舗 装 済	4,852	4,279	4,294	2,969	16,124
未 舗 装	801	1,790	1,438	864	4,893
(km) 計画・建設中	3,594	1,822	1,608	1,416	8,440
小 計	8,977	7,891	7,340	5,249	29,457
国・県道計					
舗 装 済	7,892	8,903	8,546	5,915	31,256
未 舗 装	818	1,829	1,460	872	4,979
(km) 計画・建設中	3,689	1,962	1,697	1,575	8,923
小 計	12,399	12,694	11,703	8,362	45,158
道路密度					
(km/km ²)					
舗 装 済	0.047	0.053	0.082	0.084	0.061
未 舗 装	0.005	0.011	0.014	0.012	0.010
計画・建設中	0.022	0.012	0.016	0.022	0.017
小 計	0.073	0.075	0.113	0.118	0.088
道路延長					
(km/1,000人)					
舗 装 済	0.823	0.553	0.553	1.016	0.666
未 舗 装	0.085	0.114	0.094	0.150	0.106
計画・建設中	0.385	0.122	0.110	0.270	0.190
小 計	1.293	0.789	0.753	1.436	0.962

(注) (1) 人口は1980年人口センサスの値

(2) () 内の数字は、タイの国土面積に占める割合

(3) () 内の数字は、タイの総人口に占める割合

(出所) DOH資料

このBMAが管轄する道路以外に、バンコクにはDOH管轄のもの、さらにMOIのDPW管轄の橋梁及びアプローチ道路などが存在する。

この中で、バンコク首都圏内のDOH管轄道路の延長は177kmで全体の6.4%を占めている(表3-6)。また、延長は短いがチャオプラヤ川に架るMOIのDPW管轄橋梁がある。

表 3-6 バンコク首都圏における DOH 管轄の道路

チャオプラヤ川の東側

チャオプラヤ川の西側

Route No.	延長 (km)	Route No.	延長 (km)
1	11.509	35	14.660
31	22.351	303	4.312
336	10.753	3242	10.223
3202	8.681	338	15.682
3278	9.350	341	2.550
3101	0.472	Sub total	47.300 km
304	17.800	Total	177.029 km
3107	2.275		
3119	10.630		
3344	11.220		
3	1.611		
3102	2.620		
302	3.000		
	0.800		
34	5.000		
301	3.425		
	2.617		
Sub-total	129.729 km		

3-3 道路交通の現況

3-3-1 自動車登録台数

1985年のタイ全国の自動車登録台数は全車種合計で約335万台であり、1970年の台数74万台に比べ大幅に増加しており、年平均の全車種伸び率は11.2%となっている。その車種構成は乗用車21.0%、バス7.0%、トラック17.0%、モーターサイクル53.0%、その他2.0%となっておりモーターサイクルの占める率が特に大きい。

車種別伸び率については、モーターサイクル12.3%、乗用車9.3%、トラック10.6%、バス12.1%となっている (図 3-2 ~ 3-3, 表 3-7)。

次に、人口1000人当りの登録台数は全国平均66台に対してバンコクでは218台であり、道路延長1000km当りの登録台数は全国平均で73.7台となっている (表 3-8)。

3-3-2 交通量

DOH が定期的実施している国道の交通量調査の結果によれば、交通量はバンコク首都圏の幹線道路が圧倒的に大きく、最大では10~15万台/日の値を超える区間もある他、主要幹線道路ではほとんどの区間で5万台/日を超え、またバンコク周辺においても1~3万台/日と

一般に交通量が大きい。一方、地方部では主要都市周辺の国・県道の交通量はかなり大きい
 が、各都市間では、例えば北部の国道1号(ナコンサワン~チェンライ)で1,000~6,000台/
 日、東北部の国道2号(サラブリ~ノンカイ)で2,000~8,000台/日、南部の国道41号(チェ
 ンクオン~ハジャイ)で1,000~2,000台/日と次第に少なくなっている(図3-4)。

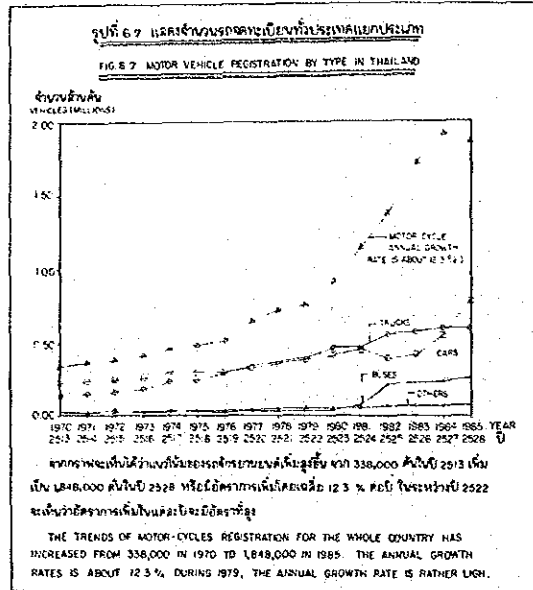
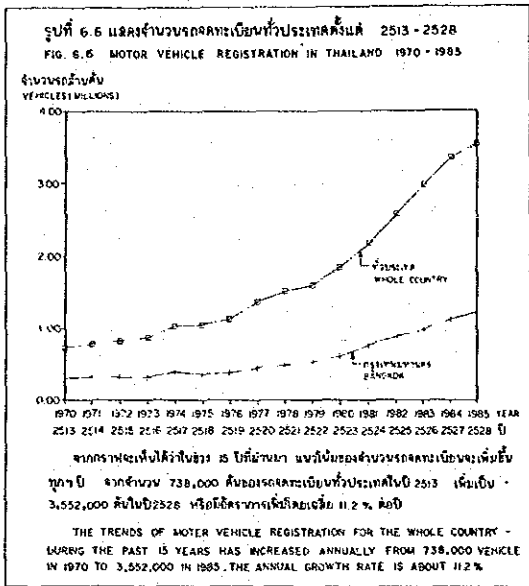


図3-2 自動車登録台数の推移図

図3-3 車種別登録台数の推移図

表3-7 自動車保有台数の推移

(単位:千台)

年	乗用車	バス	トラック	その他	小計	モーターサイクル	合計
1966	(76)	(3)	(28)	(11)	(118)	(39)	(157)
	97	19	79	20	215	158	373
1971	(183)	(5)	(44)	(15)	(247)	(74)	(321)
	235	18	147	26	426	364	790
1976	(222)	(5)	(56)	(16)	(299)	(94)	(393)
	298	20	285	30	633	512	1,145
1981	(348)	(13)	(98)	(32)	(491)	(290)	(781)
	451	64	472	50	1,037	1,141	2,178
1982	(283)	(123)	(122)	(35)	(563)	(339)	(902)
	385	210	555	60	1,210	1,368	2,578
1983	(305)	(139)	(128)	(35)	(607)	(391)	(998)
	412	221	569	59	1,261	1,716	2,977
1984	(411)	(140)	(108)	(35)	(694)	(436)	(1,130)
	573	198	598	61	1,430	1,912	3,342

(注1) 上段()内の数字は、バンコク分で内書

(注2) 1982年より、7人乗り以上の乗用車については、バスに計上

(出所) 内務省警察局及び運輸通信省道路局

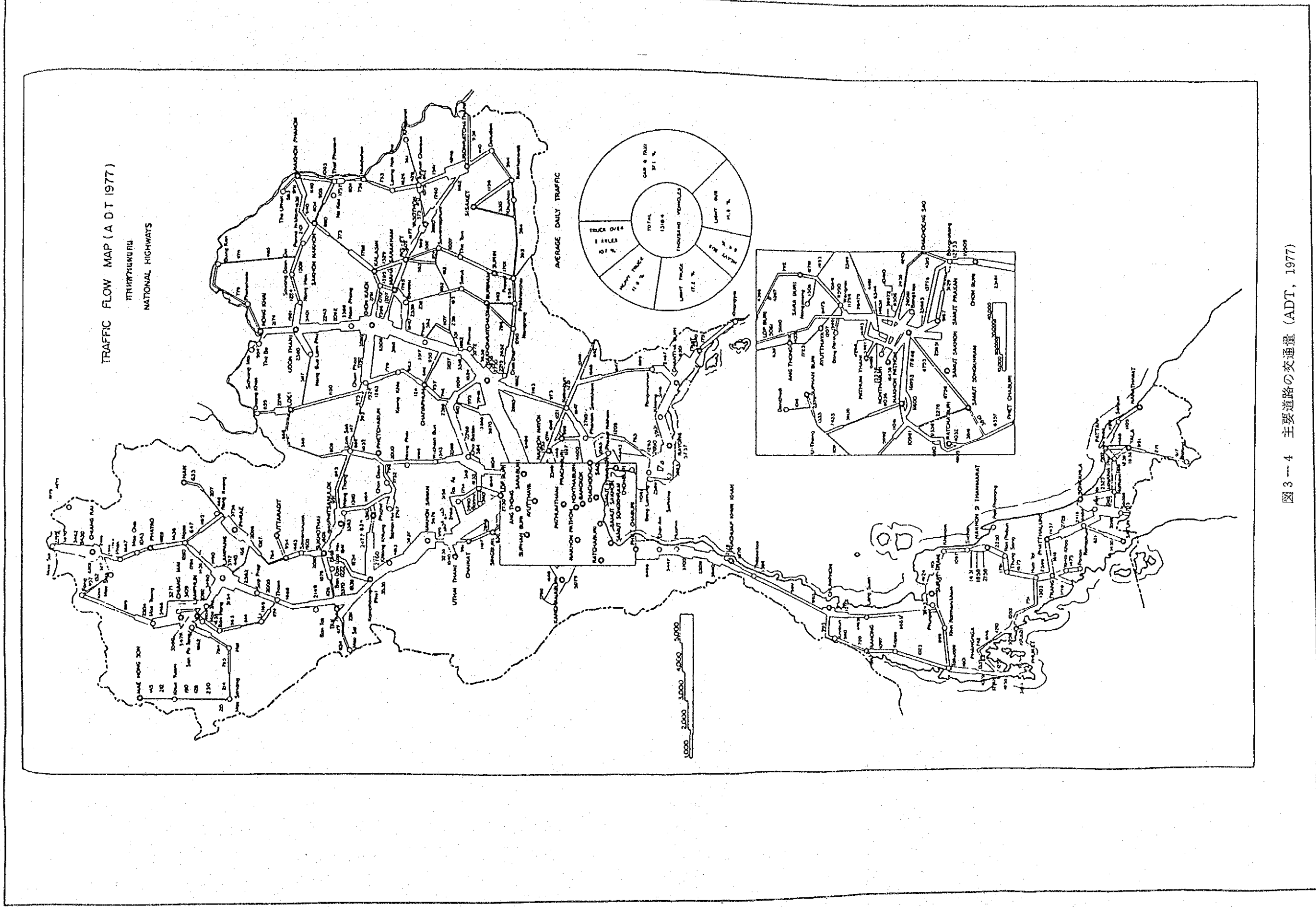


图 3-4 主要道路の交通量 (ADT, 1977)

出典：「タイ国交通安全対策基本計画調査報告書」
 昭和57年3月 建設省 (社) 国際建設技術協会

表 3—8 人口及び道路延長当り
自動車登録台数の推移表

แสดงจำนวนรถจดทะเบียนต่อประชากรและระยะทางหลวง
MOTOR VEHICLE REGISTRATION PER POPULATION AND LE
OF HIGHWAYS

YEAR	VEHICLES PER 1,000 PERSONS		VEHICLES PER 1,000 KM. OF HIGHWAYS WHOLE COUNTRY
	THAILAND	BANGKOK	
1971	21.3	87.7	23.6
1972	21.7	84.3	23.1
1973	22.3	81.1	24.1
1974	25.3	94.7	27.9
1975	24.9	84.6	27.7
1976	26.5	86.4	29.3
1977	31.4	97.5	36.3
1978	34.0	103.3	36.8
1979	35.1	109.2	37.5
1980	39.7	120.4	42.6
1981	45.4	146.5	49.2
1982	52.8	164.8	58.3
1983	60.2	198.9	66.9
1984	66.0	218.5	73.7

จากการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าจำนวนรถจดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน
ในกรุงเทพมหานครมีจำนวนสูงกว่าเมื่อเทียบกับทั้งประเทศ
MOTOR VEHICLE REGISTRATION PER 1,000 PERSONS IN BANGKOK
IS HIGHER THAN THOSE IN THE WHOLE COUNTRY

3—3—3 交通事故

図 3—5 (1)には警察より入手した道路全体を対象とした1976~1985年の事故件数、死亡事故などの推移が示してあるが、総事故件数は1976年の13,831件から1979年の23,120件と増加しており、1979年から1984年にかけては逆に減少している。平均の増加率は0.3%となっている(表 3—9)。

また、図 3—5 (2)には、DOH 管理の道路の事故率(件/百万台 km)の推移を示す。図から、1981年の事故率42.6は1985年には34.3へと減少している。この事故率減少は1978年各機関の行った事故削減努力の成果であるものと推察される。

表 3—10には、1984年のバンコクの事故状況が全国値と対比してあり、バンコクの事故率の高さがわかる。また、表 3—11には1981年のタイの交通事故の国際比較が示してある。このデータから傾向を見ると、事故1,000件当たりの死者数がインドネシアと並び高いことがわかる。

第 5 次社会・経済開発計画 (1982~1986) には事故対策が取り上げられており、事故率については 3%、死亡率については 1%の数字が年間の事故削減の目標とされてきた経緯があり、第 6 次計画のなかでも事故対策は 1つの課題となっている。

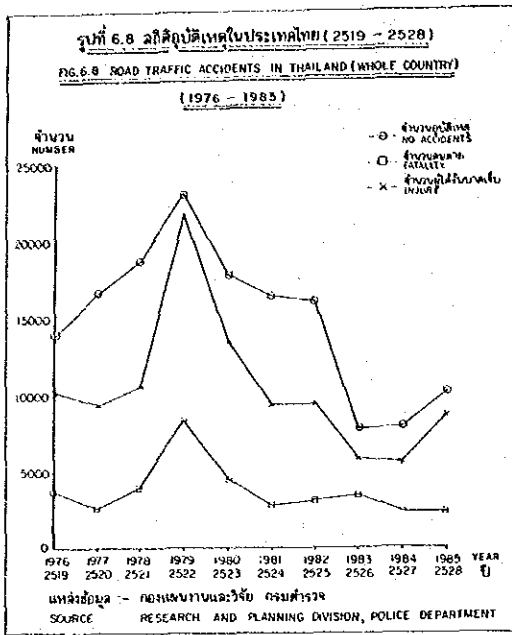


図 3-5 (1) タイ全国の交通事故の推移図

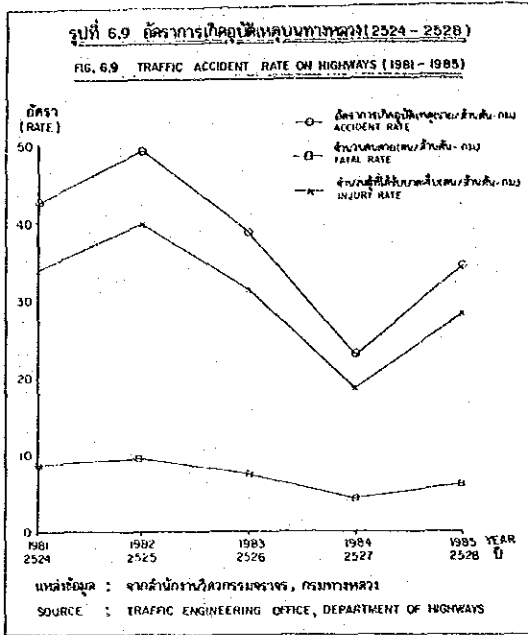


図 3-5 (2) 道路上の事故率推移図

表 3-9 タイの道路交通事故の状況(1984年)

	バンコク	バンコクを除く 全 国	全 国 計
事故件数 (件)	14,092(78.2)	3,931(21.8)	18,023(100)
死者 (人)	736(26.6)	2,036(73.4)	2,772(100)
負傷者 (人)	4,672(55.1)	3,808(44.9)	8,480(100)
10万人当り死者 (人)	14.7	4.6	6.1
“ 負傷者 (人)	93.1	8.5	17.1
保有台数1万台当り死者 (人)	12.1	31.1	22.0
“ 負傷者 (人)	77.0	58.2	67.2
物 損 (千パーツ)	29,284(53.4)	25,541(46.6)	54,825(100)

(出所) 警察調査計画部資料

3-4 道路整備計画

タイにおける本格的な長期道路整備計画は、第1次国家経済社会開発5カ年計画(1962~66年)を受けて道路整備7カ年計画(1965~71年)を策定したことに始まる。その後、国家計画の年次に合わせ、幹線道路網の整備に関し1972年から「第3次」道路整備5カ年計画が策定され、1987年からは第6次計画がスタートしている。以下に5カ年計画の概要をのべる。

(1) 道路整備7カ年計画(1965~1971) (表3-12)

本計画の主要目標は、バンコクと主要都市を結ぶ根幹的国道の修復と建設にあり、期間

表3-10 DOH所管の道路交通事故

Year	Number of Accidents			Death			Casualties			Length of Road (KM)		
	Thailand	DOH	DOH per Thailand	Thailand	DOH	DOH per Thailand	Thailand	DOH	DOH per Thailand	Thailand	DOH	DOH per Thailand
1977	16,583	3,924	0.237	2,545	1,927	0.757	11,851	8,356	0.705	N.A.	38,244	
1978	18,669	3,618	0.194	3,952	2,067	0.523	14,520	8,271	0.570	N.A.	41,841	
1979	23,120	2,808	0.121	8,365	1,573	0.188	30,004	7,069	0.238	N.A.	42,805	
1980	17,742	1,727	0.097	4,493	1,169	0.260	17,885	5,092	0.285	N.A.	43,840	
1981	16,361	3,211	0.198	2,760	1,652	0.599	12,057	6,401	0.531	156,497	43,961	0.281
1982	16,047	3,264	0.203	3,091	1,952	0.632	12,431	8,154	0.658	N.A.	43,956	

Source : 1) Figures for all Thailand are based on data from the Research and Planning Division, Police Department.

2) DOH data is from the Traffic Engineering Office, Department of Highways.

出典：「タイ国道路交通安全計画調査報告書」

昭和60年1月 国際協力事業団

表3-11 道路交通事故の国際比較(1981年)

国名	事故件数	死者数	負傷者数	1,000件当りの死者数	人口10万人当りの死者数	保有台数1万台当りの死者数
タイ ¹⁾	17,742	4,493	17,885	251	10.0	19.2
マレーシア ²⁾	59,084	2,001	22,404	89	13.0	21.2
インドネシア ²⁾	50,743	11,456	48,963	234	7.8	94.7
フィリピン ²⁾	N.A.	1,493	N.A.	N.A.	3.1	17.1
西ドイツ ³⁾	379,235	13,041	500,463	26	21.1	5.3
フランス ³⁾	241,049	12,384	333,593	37	23.0	5.7
イギリス ³⁾	257,282	6,239	329,635	19	11.2	3.6
アメリカ ⁴⁾	2,298,000	51,093	3,410,000	15	22.5	3.3
日本 ⁵⁾	476,677	8,760	607,479	14	7.5	2.3

(注) 保有台数は二輪車を除く。

(出所) (1) Research and planning Division, police Department, Thailand.

(2) Survey on Road Safety Conditions in Major Southeast Asian Cities.

Phase 1, February 1983, Southeast Asian Agency for Regional.

Transport and Communications Development.

(3) The Economic Commission for Europe.

(4) The Federal Highway Administration and National Safety Council, U.S.A.

(5) National Police Agency, Japan.

中12,664kmの国・県道の建設改良が計画され、10,349km(約82%)が達成された。

(2) 第3次道路整備5カ年計画(1972~1976)(表3-12)

本計画の主要目標は、①交通量の増加に対処するための舗装強化、拡幅等による道路の改良、水準の引き上げ。②新路線、バイパスの建設による道路網の改善。③バンコク市内の混雑緩和のための環状道路の建設・改良、混雑交差点の立体交差化、等であった。計画機関中、第1次オイルショックによる資材の高騰等大きな影響を受けたが、整備延長にし

表3-12 Past Highway Development Plans

Past Highway Development Plans		National Highway		Provincial Highway		Total	
		Length (Km)	Baht Million	Length (Km)	Baht Million	Length (Km)	Baht Million
7-Year Plan (1965 - 71)	Plan	6,711	8,439	5,953	3,526	12,664	11,965
	Completion	5,849	N.A.	4,500	N.A.	10,349	N.A.
	Percentage	87.2	N.A.	75.6	N.A.	81.7	N.A.
Third 5-Year Plan (1972 - 76)	Plan	3,827	5,607	5,226	4,402	9,053	10,009
	Completion	2,839	4,990	3,627	3,967	6,466	8,957
	Percentage	74.2	89.0	69.4	90.1	71.4	89.5
Fourth 5-Year Plan (1977 - 81)	Plan	2,516	7,519	7,886	9,029	10,402	16,548
	Completion	2,081	6,900	4,219	5,537	6,300	12,437
	Percentage	82.9	91.8	53.4	61.3	60.6	75.2

Source : Department of Highways

て71%という比較的高い達成率を確保している。

(3) 第4次道路整備5カ年計画 (1977~1981) (表3-12)

第3次までの計画では国道の整備に重点が置かれていたが、本計画では県道の整備が重視されるようになった。すなわち、計画における県道への投資比率が第3次では44%であったのが、第4次では55%へ増加している。(その後、第6次計画ではさらに63%へと増力されている)。

しかし、実績では結局国道の整備に重点が置かれ、県道の整備は第5次計画に見送られることになった。

(4) 第5次道路整備5カ年計画 (1982~1986) (表3-13)

第5次国家経済社会開発5カ年計画 (1982~1986) において、タイ政府はそれまでの交通部門の公共投資における道路優先政策に対して、主としてエネルギー効率の面から見直しを迫られることになり、よりエネルギー消費の少ない交通体系の確立をめざすべきものとされている。

同計画では道路整備に関し、次のような方針が示された。

- 1) 道路建設は地方を除いては抑制し、新設から維持・改良に重点を移す。
- 2) 地方開発に資する道路整備の促進。
- 3) 道路整備の受益者負担を強化するため、通行税、車両税、石油税などの徴収を進める。
- 4) バンコクに関しては、高速道路とチャオピア河架橋の建設を進める。

これらの方針を受けて、第5次道路整備5カ年計画の計画目標は、

表3-13 The Fifth 5-Year Plan (1982-1986)

Project Priority	National Highway			Provincial Highway			Total		
	Number of Roads	Length (Km)	Baht Million	Number of Roads	Length (Km)	Baht Million	Number of Roads	Length (Km)	Baht Million
1. Paved Road Rehabilitation Project	69	2,293	3,558	41	838	778	110	3,131	4,336
2. Laterite Road Construction	-	-	-	10	192	174	10	192	174
3. Paved Road Construction	2	57	68	263	6,493	7,995	265	6,550	8,063
4. 4 - Lane Road Construction	28	178	2,335	3	10	76	31	188	2,411
5. New Road Construction	23	286	1,901	5	64	285	28	350	2,186
Total	122	2,814	7,862	322	7,597	9,308	444	10,411	17,170

Source : Department of Highways

出典：「タイ国道路交通安全計画調査報告書」
昭和60年1月，国際協力事業団

- (i) 地方の所得増進という国家施策の推進
- (ii) 農業生産性の向上の支援
- (iii) 地方道路網の一代的整備，とされ，地方部の道路建設及び既存道路の維持修繕が重視されている。本計画の財源計画では，総額228億1,000万バーツのうち，政府予算75.3%，外国借款24.7%となっている。

(5) 第6次道路整備5カ年計画（1987～1991）（表3-14）

第6次計画は，第6次国家経済社会開発5カ年計画（1987～1991）に基づくもので，特に重視されている点は，耐用年数が過ぎた舗装や路面状況が悪い区間の舗装打ち替え，大型車通行に対処するための道路規格の向上であり，既存施設の機能，効率，安全性の向上が重点課題となっている。第6次計画の目標は次の通りである。

1) 既存道路施設の維持改良工事

約4,500kmの道路が該当し，総予算は8,826百万バーツである。内訳は，国道が2,600km—5,085百万バーツ，県道が1,960km—3,741百万バーツとなっている。

2) 道路規格の向上

交通量の増加に対処するため，車線追加が27の路線で計画されている。総延長は473kmで，総予算は2,946百万バーツとなっている。内訳は，国道が457km—2,736百万バー

表3-14 道路建設、補修5カ年計画表(1987~1991年)

โครงการก่อสร้างและบูรณะทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัด 5 ปี (พ.ศ. 2530-2534)
 แยกตามลักษณะของงานก่อสร้าง

The Construction and Rehabilitation of National and Provincial Highways Programme for the
 5 Year Plan (1987-1991) Classified by Types of Construction

ประเภททางหลวง Highway Class	เป้าหมายที่จะดำเนินการใน พ.ศ. 2530-34 Construction Targets in 1987-1991			จำนวนเงินแต่ละปี(ล้านบาท) Annual Expenditure (Million Baht)					จำนวนเงินที่ผูกพันต่อปี (ล้านบาท) Committed Amounts Spilled over (Million Baht)
	จำนวน ขบวนทาง Number of Roads	ระยะทาง (กม.) Length (km.)	ค่าก่อสร้าง (ล้านบาท) Construction Cost (Million Baht)	2530 1987	2531 1988	2532 1989	2533 1990	2534 1991	
ทางหลวงแผ่นดิน National Highways									
1. โครงการบูรณะปรับปรุงทาง 1. Rehabilitation of Existing Highways	66	2,443.0	4,379	211	1,097	1,340	985	1,198	246
2. โครงการก่อสร้างเพิ่มมาตรฐาน 2. Upgrading Standards	23	295.0	1,920	102	358	467	416	577	816
3. โครงการก่อสร้างเป็นทางลาดยาง 3. Construction of Paved Roads	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. โครงการก่อสร้างใหม่ 4. New Construction	23	248.4	918	114	326	233	153	130	341
5. โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับและสะพานยาว 5. Construction of Interchanges and Viaducts	9	4.1	460	61	129	55	95	120	280
รวม Total	141	2,990.5	8,177	488	1,912	2,105	1,649	2,035	1,683
ทางหลวงจังหวัด Provincial Highways									
1. โครงการบูรณะปรับปรุงทาง 1. Rehabilitation of Existing Highways	90	1,807.0	3,438	40	433	706	1,085	1,174	303
2. โครงการก่อสร้างเพิ่มมาตรฐาน 2. Upgrading Standards	4	9.0	120	—	—	50	40	30	90
3. โครงการก่อสร้างเป็นทางลาดยาง 3. Construction of Paved Roads	149	3,193.0	8,030	195	1,322	1,537	1,444	1,532	1,833
4. โครงการก่อสร้างใหม่ 4. New Construction	5	76.5	293	7	71	63	85	67	57
5. โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับและสะพานยาว 5. Construction of Interchanges and Viaducts	2	0.9	60	—	30	—	10	20	—
รวม Total	250	5,086.4	9,941	242	1,856	2,356	2,664	2,823	3,283
รวมทั้งสิ้น Grand Total	391	8,076.9	18,118	730	3,768	4,461	4,313	4,858	5,966

つ、県道が16km—210百万パーツとなっている。

3) 交通事故対策

交通事故削減対策として、325路線の改良及び125交差点の改良が総予算605百万パーツで計画されている。

4) インターチェンジ及び高架道路の建設

9箇所のインターチェンジ及び2箇所の高架道路の建設が、総予算800百万パーツで計画されている。

5) 道路の建設

タイの道路網整備の一環として、延長約436kmの新設が総予算1,649百万パーツで計画されている。内訳は、国道が330km—1,299百万パーツ、県道が、106km—350百万パーツである。

6) 舗装の施行

農業生産地域から市場へのアクセス向上を目途に、未舗装区間約4,051kmの舗装工事が総額7,863百万バーツの予算で計画されている。

また、最近、政府道路予算が削減されてきていることや、海外からの導入ローンが額的に少なくなっていることに対処するため、次のような財源各案が6次計画の中で検討されている。

① 道路建設・維持管理の民間等への権限委譲 (Concessed Roads)

検討対象路線としては；

- ・ Thonburi—Pak Tho
- ・ Saraburi—Nakhon ratchasima
- ・ Bang—Pa—In—Nakhon Sawan
- ・ Outer Bangkok Ring Road

② 通行料金徴収区間の拡大

検討対象路線としては；

- ・ Bang Na—Bang Pakong
- ・ Pinklao—Nakhon Chaisi
- ・ Bang—Khun Thien—Bang Khae—
Bang BuaThong

③ 受益者負担原則に基づく車両登録税、ガソリン税などの見直し

表3—15、図3—6に国・県道の整備に関する政府予算(DOH配分予算)額の推移を示す。国家予算に対する道路投資額は、1967年の11.7%から毎年減少し、近年4%台であったが1987年には3.8%と4.0%を割っている。また、絶対額も1981年以降、頭打ちの傾向が見られる。

一方、DOH予算の内訳を見ると(図3—7)、建設費のシェアが漸減し、維持改良費の比率が高まってきているのがわかる。参考までに、DOHの1987年予算の内訳は前述(図2—4)の通りである。

地方道の投資実績については適当な資料がないため不明であるが、バンコクのBMA所管の道路に関しては表3—16の通りである。また、ETAが管理するバンコクの高速度道路(第1次計画)については、表3—17の通りである。

3—4—6 道路整備に関する国際協力

DOHの最近の支出額の経緯を表3—18に示すが、これでわかるように国・県道の整備に関しては毎年約1割り前後の事業量が外国借款で賄われている。かつて米国は1960年代のベトナム戦争時代、タイを東南アジア戦略の拠点基地の1つとするために、主として東北タイに配置された各軍事基地間の道路網整備を総額で10億USドル以上投入して積極的に推進した。

表 3-15 政府予算と DOH 予算の推移表

ตารางที่ 6.1 การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปีของกรมทางหลวง และงบประมาณรวมทั้งประเทศ
TABLE 6.1 COMPARISON ON BUDGET ALLOCATION OF THE GOVERNMENT, AND THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS

(ล้านบาท) (MILLIONS OF BAHT)

ปีงบประมาณ FISCAL YEAR	(1) งบประมาณ ทั้งประเทศ GOVERNMENT BUDGET	(2) งบประมาณ กรมทางหลวง DOH BUDGET	(3) %	ประเภทของงบประมาณกรมทางหลวง TYPES OF BUDGET OF THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS					
				(4) งบประมาณของกรม บริหาร ADMINISTRATION		(5) งบประมาณของกรม ก่อสร้างทางหลวง CONSTRUCTION		(6) งบประมาณของกรม บำรุงรักษาทางหลวง MAINTENANCE	
				(4) %	(5) %	(6) %	(7) %		
2508									
1965	12,420.0	1,024.9	8.0	201.1	19.6	618.0	60.3	205.8	20.1
2509	14,440.0	1,578.1	10.4	172.2	10.9	1,209.5	69.4	137.4	8.7
1966	18,480.0	2,255.2	11.7	200.9	8.9	1,809.5	80.3	244.8	10.8
2510	21,282.0	2,412.5	11.3	275.2	11.4	1,810.8	75.1	326.5	13.5
1968	23,960.0	2,811.9	10.9	321.3	12.3	1,935.6	74.1	355.0	13.6
2512	27,298.8	2,933.5	10.7	355.4	12.1	2,212.2	75.4	365.9	12.5
1969	28,645.0	3,052.1	10.7	385.0	12.6	2,308.6	75.6	380.5	11.8
2514	29,000.0	2,590.5	9.0	424.7	16.4	1,820.4	70.1	351.4	12.5
1971	31,600.0	2,845.5	8.9	447.4	15.7	2,047.8	72.0	350.3	12.3
2517	36,000.0	3,069.0	7.9	503.6	16.4	2,219.3	72.3	347.0	11.3
1974	48,000.0	3,145.0	7.4	628.2	16.5	2,633.8	70.3	452.8	12.9
2519	62,650.0	4,633.0	7.4	671.4	14.5	3,374.4	72.8	587.2	12.7
1976	68,790.0	4,444.4	6.5	688.4	15.5	3,128.5	70.4	627.5	14.1
2520	81,000.0	5,322.6	6.6	740.4	13.9	3,871.8	72.7	710.4	13.4
1978	92,000.0	6,177.4	6.7	919.6	14.9	4,392.1	71.1	857.7	14.0
2522	114,356.5	7,293.7	6.3	1,475.4	20.3	4,759.2	65.5	1,059.1	14.2
1980	140,000.0	8,181.7	6.3	1,453.1	16.5	6,100.5	69.5	1,228.1	14.0
2524	161,000.0	8,892.0	5.6	1,457.5	16.4	5,571.5	62.7	1,862.7	20.9
1981	177,000.0	9,201.2	5.2	1,695.2	18.4	5,633.3	61.2	1,872.7	20.4
2526	192,000.0	9,085.2	4.7	1,706.7	18.6	5,287.3	58.0	2,114.2	23.2
1983	213,000.0	8,968.5	4.2	1,710.9	19.1	4,859.3	54.2	2,399.3	26.8
2528	218,000.0	8,528.2	4.1	1,757.3	19.7	4,667.8	54.5	2,303.1	25.8
1984	226,000.0	8,562.3	3.8	1,804.0	21.1	4,231.5	49.4	2,521.8	29.5

รูปที่ 6.1 การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปีของกรมทางหลวง และงบประมาณรวมทั้งประเทศ
FIG. 6.1 COMPARISON ON BUDGET ALLOCATION OF THE GOVERNMENT AND THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS

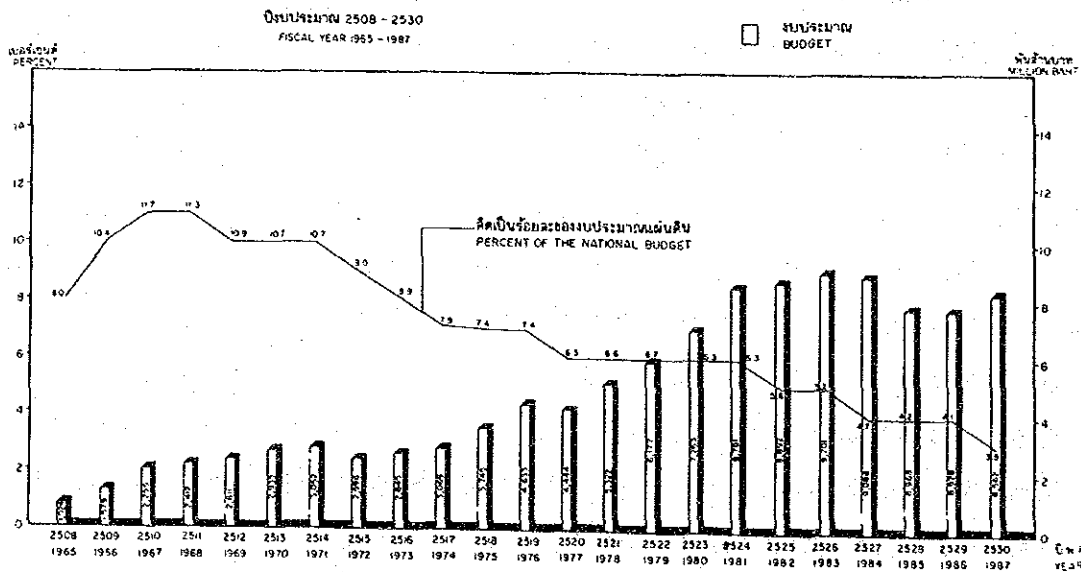
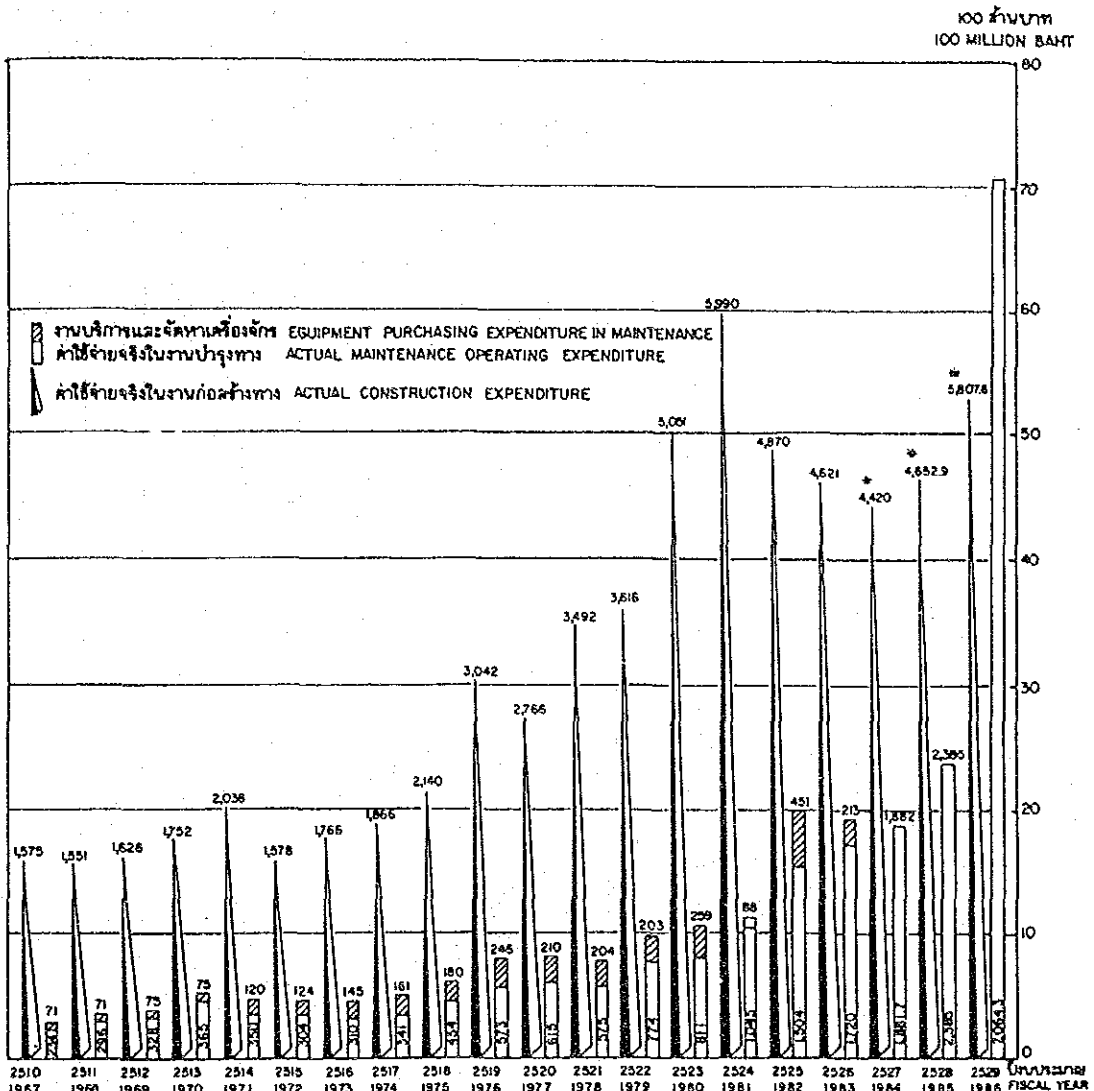


图 3-6 政府予算と DOH 予算の推移図

その後ベトナム戦争が終了し米軍が撤退したのち、道路整備に対する米国の援助額は急減したが、それをカバーしたのが世銀、アジア開発銀行 (ADB) であり、日本であった。道路部門の外国借款は1963年から導入され、その額は毎年増加してきており、1984年までに合計約

สถิติค่าใช้จ่ายจริงในงานก่อสร้างและบำรุงทางหลวงระหว่างปีงบประมาณ 2510 - 2529

ACTUAL HIGHWAY CONSTRUCTION AND MAINTENANCE EXPENDITURES DURING FISCAL YEAR 1967-1986



หมายเหตุ 1. งานบำรุงทางหลวงได้รวมงานจัดหาและบริการเครื่องจักรไว้ตั้งแต่ปี 2527
 2. งานก่อสร้างทางหลวงได้รวมถึงงานก่อสร้างของศูนย์สร้างทางไว้ตั้งแต่ปี 2527

REMARKS 1. THE EQUIPMENT PROCUREMENT AND SERVICE EXPENDITURE HAS BEEN INCLUDED IN HIGHWAY MAINTENANCE EXPENDITURE SINCE 1984.
 2. THE HIGHWAY CONSTRUCTION EXPENDITURE OF HIGHWAY CONSTRUCTION AND TRAINING CENTRES HAS BEEN INCLUDED IN HIGHWAY CONSTRUCTION EXPENDITURE SINCE 1984.

图 3-7 道路建設費と維持費の推移図 (1967年~1986年)

5億6,000万 US ドル, 9,300km が借款により賄われている。主な援助機関は世銀, ADB, 日本 (OECF) の 3 者である。

世銀の対タイ融資承認額における全運輸部門のシェアは, 1950年代21.4%, 1960年代63.6%, 1970年代16.4%, 1980年代 (1980-1986) 10.5%と推移してきた。1960年代は運輸借款を中心とする「基盤インフラストラクチュア借款の時代」と特徴付けられる。この1960年代

表3-16 バンコク首都圏庁 (BMA) の道路投資額

(単位: 百万バーツ) (1984年価格)

年	1980	1981	1982	1983	1984	5年間の平均
投資額	655	655	616	597	580	621

(出所) "Short Term Transport Review" 1985, NESDB.

表3-17 高速道路 (第1次計画) の現況

線路名	延長(km)	接続路線	供用年月日	投資額(百万バーツ)	
ディンデン～ クロントイ港線	8.9	国道31号	1982年1月4日 より供用中	1.550	1981年10月29日より試験 第5次円借款63.88億円供与、 (全体事業費の約34%)
バンナ～ クロントイ港線	7.9	国道34号	1988年1月17日 より供用中	1.363	第6次円借款61億円供与、 (全体事業費の約47%)
ダオカノン～ クロントイ港線	10.3	国道35号	1987年12月 供用予定	6.392* (うち斜長橋部 4.198*)	中央支間450mの長大斜長橋 を含む区間、1984年着工、 第9.10次円借款計374.3 億円供与
総延長	27.1	-	-		

(出所) E.T.A資料

* 見積額

表3-18 道路局の支出額と財源の推移

(単位：百万円)

年度	政府予算			外国借款					合計 ③	②/③ (%)
	単独 国	借款 対応	計 ①	OECF	IBRD (世銀)	ADB (アジア銀)	その他	計 ②		
1979	5,383	684	6,067	101	415	83	0	599	6,666	9.0
1980	6,485	725	7,210	276	734	128	0	1,137	8,347	13.6
1981	7,557	628	8,185	291	366	197	0	854	9,039	9.4
1982	7,280	905	8,185	234	386	241	0	863	9,048	9.5
1983	7,061	1,056	8,117	265	469	178	0	913	9,030	10.1
1984	-	-	8,080	125	246	207	0	674	8,754	7.7
1985	-	-	8,936	0	325	623	0	948	9,885	9.6

(出所) 道路局資料

に世銀は、道路整備プロジェクトに総額9,270万 US ドル(総融資承認額 3億1,410万 US ドルの約30%) の融資を実施した。

その後も融資額は漸増し、これまでに世銀は道路整備プロジェクトに対する最大の借款を供与しており、タイ全土において約2,800km の道路建設に協力している。

ADB はバンコク周辺の交通量急増区間の道路改良工事を中心に借款を供与してきたが、近年は地方部の開発のための道路にも協力範囲を拡大してきている。

国・県道に対する日本の協力は(表3-19)、1974年に借款契約が結ばれた南タイのポンピン・パルタン道路整備に対する円借款供与が最初である。その後円借款、開発調査(フィージビリティ調査など)の実施及び専門家の派遣などによる技術指導協力の形態で協力が進められている。これまでのところ日本の資金協力は、北部及び東北タイにおいて地域開発、特に農業開発に必要な県道整備(「生産性道路」と呼ばれている)を中心に行われてきており、それによると農業生産性の向上、市場価値の上昇等による地域農業所得の増加に大きな効果をもたらしている。

わが国はさらに、バンコク首都圏においてチャオピア河に架かる主要な橋梁及び高速道路の建設に関しても、必要な調査及び円借款の供与という形で協力を行ってきている。バンコク首都圏には現在10橋のチャオピア河に架かる橋梁があり、うち円借款により5橋が新設、1橋が改修されている。一方、バンコクの都市高速道路の第1期分27.1kmについては、全区間について円借款が供与されている。これらの橋梁及び高速道路は、バンコクの交通事情の改善に大きく貢献していることが高く評価されている。

タイ国の中のアジアハイウェイ

アジアハイウェイとは、1958年、ESCAP** (当時 ECAFE) が地域の経済開発と産業基盤整備を目的に企画した道路で、インドネシアのバリ島からアジア、中近東14カ国を通り、トルコのアンカラまでの全長約60,000km の産業道路整備計画である(図3-8)。

ハイウェイ網は各国の既存の幹線道路を利用し、東西に主要な国際幹線を走らせ現道路の改良と、道路のない区間の工事を優先させ、路線網の完成に重点を置いている。事業計画の立案推進は沿道国の自主性に委ねられており、ESCAP は計画の進捗状況の把握、調査業務を行っている。事業費は各国の建設費及び世界銀行、アジア開発銀行など国際金融機関からの融資によるほか、先進国からのいわゆる2国間援助によって、取り合えず数カ国を単位とするブロック内の地域的道路交通の増加を図ることとしている。

タイ国には、現在6路線が通過しており、重複する区間を除く純延長は4,858km にのぼっている。ESCAP の計画に基づくタイ国内部の道路設置はすでに終了している。各路線とも車道幅員は6m以上で設置されている。全計画網の完成時においては東南アジア、特に半島部の人々はビルマ、バングラデッシュ、インド、ネパール、パキスタン、アフガニ

表3-19 わが国の道路部門での資金協力実績

プロジェクト名	実施機関	事業機関	融資額(百万円)	摘要
南部タイ・ハイウェイ建設	DOH	1974~79	5,685	第1次円借
ピサヌローク〜デンチャイ道路	"	1978~83	4,326	第5次 " 国道11号
タルア〜カンチャナブリ道路	"	1978~82	1,242	" " 国道323号
生産性道路 (I)	"	1978~84	4,800	"
" (II)	"	1980~	8,160	第7次 "
" (III)	"	1983~	5,770	第10次 "
首都圏高速道路建設 (I)	E.T.A	1978~81	6,388	第5次 " ディンデン〜クロントイ
" (II)	"	1979~83	6,100	第6次 " バンナ〜クロントイ
" (III-1)	"	1982~	25,900	第9次 " ダオカノン〜クロントイ (斜長橋区間)
" (III-2)	"	1983~	11,530	第10次 " ダオカノン〜クロントイ
タ・チャン橋建設事業	P.W.-D	1971~72	1,278	第1次 " (プラピン・クラオ橋)
サトーン橋	"	1974~82	6,078	第2,3次 " E/Sローンを含む
メモリアル橋	"	1980~84	4,215	第7次 "
ノンタブリ・バトクニ橋	"	1981~85	5,840	第8次 "
新ラマ6世橋	"	1983~86	170	第10次 " E/Sローン

(出所) OECF資料

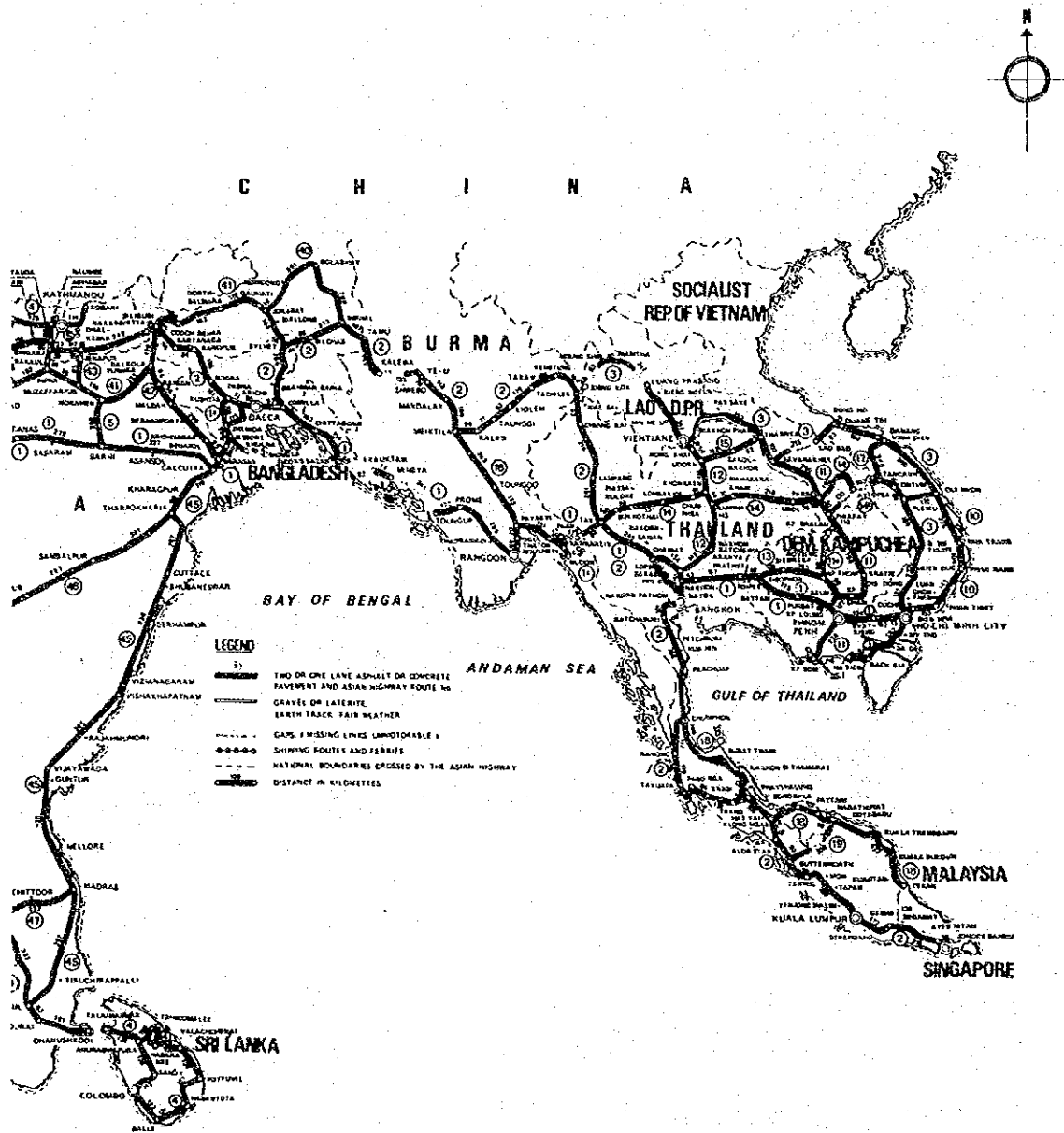


図 3-8 アジア・ハイウェイ計画図

スタン、イラン、イラク、トルコを経てヨーロッパまで車で旅行できることになる。

** ESCAP : United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (国連アジア太平洋経済社会委員会)

—国連経済社会理事会の下部機関である地域経済委員会の1つで、1974年に設立、旧称 ECAFE は74年に改称。アジア太平洋地域の経済社会開発のための協力機関

第4章 交通運用計画

4-1 交通運用の概要

交通運用とは交通が安全で効率よく行われるように、関連する交通施設や組織、制度等を働かせ活用することである。その目的として以下のことが上げられる。

- ① 交通流を円滑にすることによって、交通容量の確保、改善を図ること。
- ② 交通事故の防止を図り、交通の安全性を向上させること。
- ③ 多様な道路利用者の利用目的に応じて、道路施設が最も有効かつ公平に利用されるようにすること。
- ④ 歩行者交通、自転車交通などの自動車交通に比べて弱い交通を分離し、優先を図ること。

目的達成のための主な手段、手法としては以下のものが考えられる。

- ① 自動車交通の円滑と交通安全を目的とした交通流の規制・制御
- ② 交通信号機、可変情報板等を用いた交通流の管制制御
- ③ 自動車交通に比べて弱い交通（歩行者、自転車交通、モーターサイクル交通）の優先、保護対策
- ④ 道路施設の有効利用を図ることを目的とした駐車交通の制御（今回の調査では含まれていない）

タイ国では経済活動の発展に伴って交通混雑と事故が増加している。道路の交通事故や混雑によって引き起こされる深刻な社会経済問題を認識して、タイ国政府はその解決に向け交通安全政策を最優先事項として取り上げた。前述のように交通安全5カ年計画を策定し、交通安全施設の整備が進められている。しかし、交通流の円滑化という面ではまだ非常に多くの改善点があり立ち遅れている。

今回の調査は特に交通運用の中で交通の円滑化、交通管理の観点から行う。前述したような手法を用いて各地の現況を踏まえた交通運用の検討を行い、最終的に渋滞の激しいバンコク周辺部、地方都市部及び都市間部のように区分し、タイ国全土の交通運用計画を作成する。また併せて安全施設、管理施設の基準類の見直しと実施設計のための細部にわたる詳細な設計仕様を作成し、それを実際に運用して設計を行う。

4-2 交通運用の現況と問題点

4-2-1 交通管理の現況

タイ国の国道・県道網は、米国のAASHTOの規格を参考に整備されており、ゆったりした線形となっている。約47,600kmのDOH所管の道路のうち4車線道路は交通量の多いバ

ンコク周辺約450kmのみであり、ほとんどが2車線道路である。都市間の幹線道路では交通量が少なく信号制御もほとんどないため、2車線道路でも高速・快適なドライブが楽しめる。

DOHが実施している国道の交通量調査結果によれば、交通量は3-3-2で述べているように、バンコク首都圏の幹線道路で5万台/日以上であり、周辺の道路では1~3万台/日となっている。なお、地方部主要都市周辺の国道・県道で約1万台/日となっている。

今回の調査を通じて交通管理の課題としてバンコク周辺、地方都市部の交通混雑、二輪車問題、歩行者の保護対策、それと情報システム構築が上げられる。

特にバンコク首都圏の幹線道路では、特定の道路区間、交差点に交通が集中し渋滞が発生している。また、朝夕の通勤時には都市周辺から流入する車両により、周辺部の混雑も多い。今回の調査でも、バンコクの国際空港~市街地の有料道路を接続する国道31号では交通混雑が激しく、有料道路の料金所から渋滞が繋がっていた。路線は部分的に出入制限され、信号等の制御がほとんどなく、また他の平行する道路が弱いため交通が集中することによるものである。

また、地方部のピサヌローク、チェンマイの市街地郊外では朝夕の通勤時に混雑し、渋滞が発生していた。

バンコク首都圏はもちろん地方都市圏でも、二輪車交通が交通混雑を増大させている。朝夕のラッシュ時には交通の大半を二輪車が占めている。

自動車保有台数（四輪車合計）は150万台と低くても、自動二輪車の保有水準は高く約200万台と多い。経済の発展とともに自転車利用者が二輪車を購入し、結果として大量の二輪車交通を生み出している。表3-7の自動車保有台数の推移を見ると1976年では二輪車はほぼ過半数を占めている。1976~1984年の間の台数の伸びは乗用車の1.9倍に対し二輪車では3.7倍であり、二輪車の急速な普及が伺える。将来、二輪車ユーザーが四輪車に移行することも考えられるが、新規の二輪車ユーザーがそれ以上に増えることが予想されるため、当分の間二輪車主体の交通となることが考えられる。わが国では二輪車対策として二輪車レーンなどの施策が導入されている。タイ国のように二輪車が主体の交通では、もっと積極的に専用車線の設置も検討していく必要がある。

歩行者の横断のため横断歩道が設置されているが、横断歩道設置箇所以外での横断が多々見受けられた。これは横断歩道有りの標識設置等に問題があり、通過交通があまり減速せずに通過し、歩行者が横断しにくいためと思われる。歩行者の安全のため、歩車道分離の検討、路肩の標示他の路面標示、標識の改善あるいは歩道橋の設置、歩行者専用信号機の設置を検討していかなければならない。さらに、交差点では歩行者の横断ゼブラマーク、車の停止線、右折車指示等の設置を検討していかなければならない。

バンコク市内の高速道路上には、可変情報板が設置されているが、他の道路では可変情報

板は設置されていなかった。いずれ近い将来には情報提供のニーズも高まり、交通情報システムが必要となってくると考えられる。それまでに交通情報の収集、処理、提供のためシステム構築の検討を行っておく必要がある。この点については4-3 交通情報システムで述べる。

その他に交差点での錯綜が上げられる。各都市間の幹線道路の交差点における交通処理がうまくいっていない箇所が多く、交通の錯綜が多く見られた。一部箇所では交差点の導流化、構造改善が行われていたにもかかわらずである。なかには県道1141号の導流化による交差点改良の例のように非常にうまくいったケースもあった（Phase I 調査中の実験施工、チェンマイ市郊外、改良後4年程経過しているが事故が減少し、またその後、死亡事故も発生していない）。錯綜の原因として優先道路がはっきりしないことが上げられる。さらに、区別があっても優先道路の交通量が比較的多い箇所では、従道路の交通が横断あるいは合流しにくいことが上げられる。このことについては交通安全の項で述べる。

都市間の居住地区の通過に際しては50km/h 規制等規制速度が設けられ、標示板も設置されている（開始地点のみ）があまり守られていなかった。

橋梁部、勾配の厳しい上り坂部、交差点部等では追越禁止、はみ出し禁止措置がとられ、路面標示で処理されていた。

市街地にて、市場、商店街等で路上駐車がが多く、一部交通を遮断している箇所も見受けられた。都市間では比較的交通量も少なく路側駐車は問題となっていない。現在あまり問題意識を持たれていないが、今後日本と同じように問題となってくるであろう。

4-2-2 交通安全の現況

(1) 交通事故の現況

タイ国の道路交通事故は表3-9に示されている。多少データは古いが1984年における交通事故件数は、18,023件で死者数は2,772人、負傷者数は8,480人である。また、人口10万人当たりの死者数は6.1人で、自動車1万台当たりの死者数は22.0人である。一方、わが国の交通事故は1987年で590,723件、死者数9,347人、負傷者数722,179人、人口10万人当たりの死者数7.6人、自動車1万台当たりの死者数1.8人である。これを比較してみると、タイ国の自動車1万台当たりの死者数はわが国の約12倍であることがわかる。タイ国の場合事故データの捕捉率がかなり低いと考えられ、実態はもっと深刻であると考えなければならない。

(2) 交通安全面から見た道路交通の現況

今回の調査を通じて、タイ国の交通安全の課題として交差点と二輪車問題が上げられる。DOHの管理する都市間の幹線道路では、幹線道路同士が交差している箇所でも無信号の交差点が多い。本線を100km/h以上のスピードで走る車の間を縫って従道路の車は交差点

を通過または合流しなければならない。このため本線を走行する車両はクラクションを鳴らすか、ヘッドライトを点滅させて従道路から交差点に入る車を牽制している。また、トレーラーのように動きが遅く車長の長い車両はなかなか交差点に入れず、十分に大きなギャップが見つかるまで長く待たされることになる。多くの場合、昼間の交差点は見通しが良いことが救いとなっている。それでもいくつかの交差点で観測したところ、頻繁に錯綜が観測された。夜間や雨天時のことを考えると、交通量の多い幹線道路の無信号交差点は極めて危険な状態といえる。タイ国では、信号機を設置するとスピードが落ちるので信号機設置に熱心でないとの話も聞いたが、交通安全上改善すべき問題である。

もう1つの課題は、交通管制の現状でも述べたが、特に地方都市部における二輪車交通量の大きさである。大型車の事故とともに二輪車事故が多く、問題となっている。また、地方都市に近い幹線道路では二輪車が原因で対向車との間に錯綜が生じている。それは、二輪車交通が多く、二輪車の走行速度が低いので、自動車が頻繁にこれを追い越すためにセンターラインを越えるからである。このため、二輪車の追い越しを容易にするよう追い越し区間の設定や路肩を二輪車レーンとして活用するなどの方法が考えられる。

(3) 1985年以降の交通安全施設整備の状況

Phase I 調査で交通安全計画のマスタープランが提案され、前述したように第6次道路整備計画に初めて交通安全が項目立てされた。1986年以降のDOHの交通安全関係の予算の推移を表4-1に示す。1988年でも1億バーツと予算の規模はまだ少ないが、年々着実に増加している。この予算の財源としてDOHは世界銀行からローンを借りている。交通安全プログラムについては、1988~1990年の3年間で総額3億バーツの支出を見込んでいる(世界銀行1億5千万バーツ、うち国負担分1億5千万バーツ)(表4-2)。

4-2-3 交通管理・安全施設の現況

今回の調査で調査団の質問に対し、DOH側から提出された交通管理・安全施設の問題点は表4-3の通りである。この表を基に各交通管理・安全施設の課題について述べる。回答では管理施設と安全施設に分けあったが、管理、安全どちらにも絡み明確に分けることができず、ここでは分けていない。なお、便宜上DOHの区分に基づいて分類すれば、(1)~(4)、(8)、(9)は管理施設、(5)~(7)は安全施設である。

表4-1 DOHの交通安全事業予算の推移(百万バーツ)

年 度	1986	1987	1988	1989
予 算	80	109	120	207※
実 績	46	52	98.6	—

※要求額で現在未確定

表4-2 世界銀行からのローン

(Unit: million Bahts)

	1988	1989	1990	2カ年総額
5カ年計画年度支出	120	180	not defined	300
政府単独予算	60	90	—ditto—	150
I.B.R.Dローン	60	90	—ditto—	150

(NOTE) 1990年以降の計画については、DOHは、別途、50 million US\$ 相当のローン申請を世銀に対し行う計画であり、これを基に新たに支出計画を作成する予定である。

(1) 交通信号機

DOH 管轄の道路では信号機はバンコク周辺及び都市部の市街地のみで見られ、他はほとんど設置されていない。このように絶対量が不足していることは大きな問題である。しかし、タイ国側が最も望んでいるのは信号現示の設計法であると思われる。タイ国にはこの分野の技術者が少ないため、本調査の研修においても信号技術者の研修が要請されている。

信号機は設置高さが低く、前方に大型車等の走行があると確認できないため、中央分離帯側（あるいは交差点中央）にも設置してある箇所が多く見受けられた。日本の設定方法に従い、F柱で設置高さを高くすれば1交差点当たりの設置信号機も半減できると思われる。また、チェンマイ市の一部箇所でカテナリー式で交差点中央部に吊り下げた信号機が設置してあったが、認知しやすかった。このようなタイプの信号機の採用も検討していく必要がある。

信号機そのものについての問題点は、灯火の大きさがわが国のものと比べ若干小さいことである。視認性を高めるために、もう少し直径の大きい灯火の使用の検討が必要である。

(2) 道路標識

標識は比較的よく設置されている。交差点の手前には方向別に目的地を示す案内標識（わが国の105系に相当）と路線番号を示す標識が設置されており、分かり易い標示となっている。DOH の路線番号は、3-2の道路分類で記述されているが、路線の格を桁数で（桁数が小さいほど道路の格が高い）、地域を1桁目の番号で標示してあり、非常に論理的である。案内標識は原則としてタイ語と英語との二カ国語で標示してある。英語の文字の大きさはタイ語の1/2でわが国の基準と同じである。DOH 側はタイ語の文字の大きさと判読性についても協力の可能性を打診している。

また、道路標識は一般に反射材が用いられており、夜間にはある程度の反射性能を発揮する。

表4-3 交通管理・安全施設の問題点

Topic	Existing situation and problem point	- Detailed content for the present study
Traffic Signals	Most of traffic signals are not so efficient because of the capacity of the controllers, their signal-head installation and maintenance.	- Guideline in details how to select signal types. - Design specification for controller capacity and signal-head installation. - Manual for maintenance and updating the cycle time.
Traffic Signs	There are a great many of traffic signs stolen. Now DOH has to use low cost traffic sign made of painted steel plate with glassbead.	- Construction manual of glass-bead signs. - Standard of sign support and frame.
Road Markings	The road markings on DOH highways are not so bright and clear. We found that our staffs do not know how to control the painting, and there is not any guidelines for painting schedule.	- Guideline for selection of painting material and scheduling. - Manual for construction of road markings and control technique.
Delineator and Road Studs	There are some locations have been installed road studs and chatterbar, the results of these installation are not clear.	- Guideline and specification for installation of delineator and road studs.
Pedestrian Crossing Facilities	There is not clear criteria for choosing the best alternative of pedestrian crossing facilities, pedestrian bridge, traffic signals or markings. Traffic signal are preferable to the pedestrian but it is bother-some to drivers.	- Review the guideline of the Phase I study. - Design specification for pedestrian traffic signal.
Street Lighting	The present average illumination is still very high compared to the recommendation in the Phase I study, this reflect high cost. Lighting post hit by motor vehicles were also high records.	- Review the Phase I and provide additional details to be as the design and construction specification. - A computer program for lighting arrangement for uniform illustration is needed.
Guard Fence	There are a great many of locations needed guard fence installations , amount and types of the facilities are our problems.	- Review Phase I guidelines to cover the criteria for selection of the guard fence types. - Developing a technique for priority assessment.

DOHの問題点は、標識がよく盗難に会うため安価な標識の開発を望んでいることである。多くの場合標識板はアルミ製であり、高価なので盗難に会いやすい。また、反射シートは国内生産ができず単価が高い。標識板はアルミ製から鉄製に変更することが考えられる。反射シートの代わりに、標識板に直接硝子ビーズを散布して夜間の反射機能を確保できないかとの要請があった。標識板に硝子ビーズを散布する方法はビーズオンペイントと呼ばれ、昭和40年代の始めまでわが国の規制標識に採用されていたものである。この方法の長所は比較的安価に製作できることである。しかし、雨天時に表面のビーズの間に雨滴

が入り反射性能が悪化すること、表面に凹凸が多いため汚れやすいことなどの欠点がある。中国ではこの方式で標識が生産されているようである。規制標識などのパターン化されたものには適しているが、案内標識のような1基ずつ異なるものの製作には適していない。維持管理を含めて、反射シートとの経済性の優劣を比較検討した上で、技術協力の可能性を検討する必要がある。

また、支柱や枠などの標準規格の設定についての要望もあった。DOHの既存の規格は、JISやBSなど各国の規格が複雑に入り乱れており、統一がとれていない。従って、材料の入手のし易さも含め、規格の統一の可能性について検討する必要がある。

(3) 道路標示及び区画線

タイ国では車道中央線は黄色、車道境界線、車道外側線は白色の標示である。DOHの管理する道路では、圧倒的に延長の長い2車線道路の路面標示は中央線のみの箇所がほとんどであり、外側線は稀にしか引かれていない。区画線の幅は10cmであり、「道路標識及び信号に関する条約(1968年)」の規定(0.1m以上)を満たしている。しかし、わが国の基準(12cm~15cm)に比較して狭く、視認性が良好でない。日本の高速道路では車道境界線は15cm、車道外側線は20cmである。

夜間の反射性能については若干認められる。DOHの道路は、地方部では夜間の照明は交差点を除けばほとんど無く、運転者は区画線を頼りに走行せざるを得ない。従って、区画線の視認性を向上させることが必要と考えられる。このため、車道中央線の幅の拡張や車道外側線の積極的な設置が望まれる。DOH側の本調査での要望は、路面標示の材料の選択方法、施工段階における品質管理及び施工手順である。これらについては民間の協力を求め、研修性の受け入れなどで対応できるものと考えられる。

(4) 視線誘導標、道路鏡

視線誘導標は図4-1に示すコンクリート製のものが一般的で、主に曲線部、橋梁アプローチ部等に設置されている。ガイドポスト(コンクリート製の高さ0.8m程度の四角柱

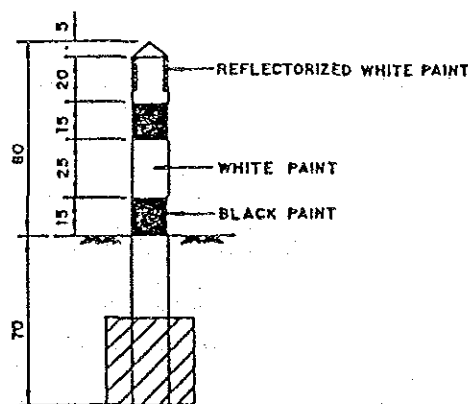


図4-1 視線誘導標

で、黒白の斑に着色されたもの)の頭部を反射性にしたものである。ただし DOH の交通制御施設マニュアルでは、ガイドポストの頭部に置かれる反射材料(通常は白色反射塗料)を視線誘導標と規定している。この反射塗料は弱い再帰反射特性を有しており、夜間に自動車のヘッドライトの光を反射する。反射塗料の欠点は、ビーズオンペイントと同様汚れに弱く、雨天時の反射特性が悪いことである。

曲線部にアルミ製の視線誘導標を設置した例もあったが、盗難にあって反射板が紛失している箇所があった。

また、防護柵に反射塗料を部分的に塗布して視線誘導を兼ねていた。防護柵の場合、付着性が良好であるので反射テープの使用が可能である。反射テープの方が費用はほぼ同じでも反射効率が高く、反射塗料のような欠点が少ないので、その使用が勧められる。

道路鏡は車両の誘導のため種々のタイプが実用に供され、曲線部等にゼブラマークと併用して設置されている。DOH 側の要望は、視線誘導標と道路鏡の設置指針と仕様の作成である。DOH は、道路鏡の効果がはっきりしないことを問題としている。日本国内においても道路鏡の設置効果については意見が分かれており、設置効果を基にした指針の作成は困難である。設置の計画、方法について Phase I 調査に詳しく述べられており、これ以上のものを作成する必要はないと考えられる。本調査では、上述の反射テープ使用の推薦までであろう。

(5) 歩行者横断施設

Phase I 調査で横断歩行者用信号機、横断歩道、歩行者待避島、横断歩道橋の設置指針を記述している。問題点は信号機、横断歩道、歩道橋等の選択基準がなく、現地の各箇所では何を選択すれば良いかわからないことである。選択基準を要望されているが、各箇所により条件が異なるため、選択の判断を現地の状況と定量的に結び付けるのは困難と考えられる。ここでは、定性的な判断をするための目安を提供するにとどまると考えられる。

また、横断歩行者用信号については指針から一歩進めて実際の設計、施工を行うための仕様を要望している。例えば、内容的には信号現示、歩行者用押ボタン式信号、横断歩道標示、標識、道路照明、道路鏡等一連の施設も合わせた設計についてである。

(6) 道路照明

道路照明は比較的良く設置されている。低圧ナトリウムランプの照明が多く、路面照度はわが国のものよりも高い。地方部の交差点でも道路照明がほとんど設置されており、道路照明の設置状況は良好である。DOH 側の問題点は、現在の照明の基準が高過ぎ、そのレベルを維持するために費用がかかることと、照明施設への車両の衝突であるとしている。また、本調査に対する要望は 1 つは Phase I 調査での設置指針の見直しと設計、施工の仕様の補足である。もう 1 つは均一な照明を得るためのコンピュータによる照度設計プログ

表4-4 ガードレール諸元比較表

	ビーム				支柱			ラケットの コルゲーション (mm)	ビーム 中心高 (cm)	支柱 間隔 (m)
	幅 (mm)	コルゲーション (mm)	厚さ (mm)	断面積 (cm ²)	外径 (mm)	厚さ (mm)	埋入 深さ (cm)			
①タイの ガードレール	320	80	2~3	-	100.0	-	140	0~5 程度	60	4.0
②我が国の ガードレール 路側用C種	350	50	2.3	9.4	114.3	4.5	140	31	60	※ 4.0

※ 最大支柱間隔
①は実測による
②は防護柵設置要綱による

ラムの提供である。

Phase I 調査では照度の基準の引き下げを勧めているが、DOH 内部でそのコンセンサスが得られていないとのことで、基準は従来の高いままである。何が原因で Phase I 調査の結果が反映されていないかを詳細に調査し、その対応策を考える必要がある。照明施設への衝突については実態を調査し、照明灯の位置、防護柵の設置などの対策が検討されるであろう。コンピュータのプログラムについては必要と考えられない。

(7) 防護柵

わが国の路側用ガードレールC種との仕様の対比を表4-4に示す。コルゲーション以外はほぼ同一であり、性能も同等と考えられる。わが国ではC種ガードレールは幹線道路よりランクが下の道路に用いられており、設計条件のうち車両の衝突速度は35km/hである。一方、DOHの幹線道路の規制速度は90km/h、実際の走行速度はそれ以上であり、大型車が衝突した場合、その機能を発揮しえない。従って数種類の仕様を準備し、道路の種類、設置箇所により使い分ける必要がある。

また、今回の調査では、路肩が広く路外に逸脱しても危険性がないにもかかわらず、ガードレールを設置している箇所も見受けられた。設置基準が必ずしも適切に運用されていないようである。

DOHの要望は防護柵の形式の選択方法、設置箇所の優先順位付けである。Phase I 調査ではガードケーブル、ガードパイプ、ボックスビーム等の形式の防護柵を紹介している。DOHの道路の場合ほとんどガードレールで対応できると考えられる。従って、いたずらに多くの種類の防護柵を採用することはかえって混乱を招くこととなる。設置箇所の優先順位付けは、危険箇所のそれと同等である。事故データ、交通量データが不十分な場合の危険性の程度の評価方法について検討する必要がある。

(8) 重量計等取締機器

DOHで重量計等を設置した箇所は現在のところまだない。米国、日本他高速道路が供用を開始して10数年以上経過した箇所では橋梁の老朽化が目立ち、補修、補強が行われている。その原因は過度の重交通と、車両の大型化による重量の大きい車両の通行である。近い将来タイ国でも同様の現象の起こることが懸念される。そのため軸重計、車重計等を設置して超大型車両等の通行を監視するとともに動向に気を配っておく必要がある。DOHは重量計の規準、マニュアル、運用方法についての勧告を要望している。

(9) 車両感知器

Traffic Counterについては現在輸入機器(ヨーロッパ製)を使用しており、部品交換もままならない状況である。測定についても巡回しながら測定を行っており、ポータブルの簡易な測定機器でデータ処理も機械的処理で行えるものを要望している。また部品が容易に手に入るよう国内生産できる機器の要望も出ている。

その他、これからの交通管制を考えた時には、速度、占有率等のデータまでとり込めるTraffic Detectorの使用が勧められる。

4-3 交通情報システム

今回の調査で感じたことは道路構造、路線の案内等の標識についてはかなり整備され、路線標示、距離標も十分に設置されていることである。また、案内標識についてはローマ字併記となっており、外国人でもわかりやすかった。

前述したように、DOH管轄の道路には道路利用者に対して道路状況、交通状況を提供するための道路情報板等がない。もちろん、そのような道路交通情報を持ち合わせていない。これからますます道路整備が進展しネットワーク化が進むにつれ、道路交通情報提供のニーズが高まってくると想定される。現在でもバンコク首都圏への接続部においては、例えば迂回処理、あるいは混雑状況等の情報提供の検討を行う必要がある。また、例えばバンコク市内からチェンマイまでのトリップを考えた場合、BMA、ETA、DOHの幾つかのDIVISION、地方自治体と多くの道路管理者にまたがる状況となる。このように、DOH内のDIVISIONあるいはDISTRICT OFFICEとおしの連絡体制、DOHと他の道路管理者との情報交換等も行って、効率的に情報提供を行っていく必要がある。そのために道路交通情報の収集、処理、提供のためのシステム構成、情報交換の手法、組織体制の構築の検討を行っておく必要がある。

その他、DOH側の要望として可変情報板、路側通信等の最近の有効なシステムについての紹介が上げられる。

4-4 交通運用データ

4-4-1 道路台帳

道路状況データについて、DOHは過去に総合的な道路インベントリ調査を実施したが、その後修正が行われていない。そのためDOHは現状を把握していないので、最新の道路状況及び路側データを入手することは困難である。1983年以来、DOHのProgramming & Highway System Sectionにおいて道路台帳を完成すべく、全国のDOHの道路状況のデータ収集を行っている。この道路台帳が完成すれば、交通事故分析及び安全計画立案に際して有益な情報を提供すると思われる。データ収集内容について改善点があれば提案を行う。

4-4-2 道路交通センサス

1962年以来、DOHは全国1,834箇所の観測地点において交通量調査を実施している。この調査は2種類の観測方法、すなわちコントロール観測及びカバレッジ観測によって行われている(表4-5)。

コントロール観測は、わが国で言えば常時観測のようなもので、交通量の季節変動及び日別変動を把握する目的で実施されている。主要国道の35箇所に設置された観測地点で、連続17日間8時間(3日間-0時から8時、7日間-8時から16時、7日間-16時から24時)の交通量観測が行われている。このコントロール観測は年間4回(1月、4月、7月、10月)実施される。

カバレッジ観測は、わが国で言えば情勢調査のようなもので、DOHの道路管理単位である各道路コントロールセクションにおける平均日交通量の推定を目的としている。国道上444箇所及び県道上1,355箇所に設置された観測地点で、連続5日間8時間(8時から16時)の交通量観測が行われている。このカバレッジ観測は年間2回(国道-4月及び10月、県道-1月及び7月)実施される。

しかし、この調査の中で収集データを機械で自動的に処理できるのは全国でわずか20数箇所であり、他は人手による観測となる。組織体制については、現地の測定のための組織が充実していない。そのため交通技術室の人員の大半がこの交通量調査に従事しており、各地を巡回しながら観測を行っている。やはり、もっと機械化してコンピュータ入力を行い、自動的にデータが取込めるような機器、手法の採用が必要である。日本の交通センサスシステム、OD調査の紹介をするとともにまた、タイ国の国情に合った形での調整が必要と考えられる(組織体制、費用の調査も含む)。

その他、運用計画を立てる場合将来交通量の把握が必要となってくる。各種対策立案のため、現況交通量を基に将来予測交通量も合わせて求めておく必要がある。

4-4-3 交通事故統計

道路交通事故データは、DOHの様式を基にHPDとLPs作成の原票をDOHがコンピュ

表4-5 DOHの道路交通量調査

Item	National Highway		Provincial Highway
	Control Count	Coverage Count	
Purpose	to establish seasonal and daily traffic volume characteristics	to estimate ADT on each road section	to estimate ADT on each road control section
Schedule	January, April, July and October	April and October	January and July
Count Period	Count period is for three weeks, and 17 daily 8-hour volume counts to form 24-hour volumes on Wednesday, Saturday and Sunday and 16-hour volumes count for other days of week ¹⁾	5 daily 8-hour volume counts from 8:00 am to 4:00 pm. on weekdays ²⁾	5 daily 8-hour volume counts from 8:00 am. to 4:00 pm. on weekdays ²⁾
Number of Station	35 stations in 1982	444 stations in 1982 (Including road under-construction)	1355 stations in 1982 (Including road under-construction)
Type of Vehicle	1) Passenger Car, 2) Light Bus 3) Heavy Bus 4) Light Truck or Pick up 5) 6 Wheel Truck 6) 10 Wheel Truck or Trailor 7) Bi-Tricycles 8) Motorcycles		

Note 1) Control count periods are following:

	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
8:00	1st day			16			17
16:00	13	2nd	15	9	4	11	6
24:00	7	14	8	3rd	10	5	12

2) Mechanical counts at the station are used to develop conversion factor for the calculation of ADT

Source : Department of Highways

ータ入力を行い、事故分析を行っている（2-5交通安全行政参照）。Phase I 調査で詳しく述べ、さらに新しい事故調書案まで提案されている。本調査では、その後のDOHの対応、データの収集状況から改善点を検討する必要がある。

その他、LPsはかなり忙しく、LPsからのデータの集まりが悪いということも耳にした。そのような意味で、安全施設との対応についても事故データにたよらない方法の検討も行うておく必要がある。例えば、道路構造（平面線形、縦断線形、横断構成等）から、あるいは

観測結果による錯綜の程度から安全施設設置の優先順位付けを考えるとといったことである。

4—5 交通運用組織

交通運用計画の計画作成からその実施までを含めてうまく運用していくためには、現地の DIVISION, DISTRICT OFFICE まで含め、事前の調査から管理・安全施設の維持管理まで考慮した総合的な検討が必要である。2—5 中の DOH の交通安全行政で指摘されているように、中央に業務が集中し過ぎているようであり、地方に業務を分散することも考える必要があるだろう。

さて、今回の交通情報システム、道路交通センサシステムを効率よく行っていくためには、現在の組織を見直して改正案を提案していく必要があると考えられる。その手法として日本の他、諸外国の組織体制の事例を集め、それを基に検討を行っていく方法が良いであろう。特に、交通情報システムについては、システムの整備水準をどの段階に留めるかによっても組織体制が変わってくるので、経済社会情勢を十分考慮に入れておかなければならない。さらに、DOH 独自の検討の後、BMA 等他の道路管理者と委員会を構成し、情報交換も含めて検討していく方法も考えられる。

