

タイ国都市間有料高速道路建設計画事前調査報告書

タイ国都市間有料高速道路建設計画 事前調査報告書

平成5年3月

国際協力事業団

17
F
ARY

社調一
J R
93 - 024

JICA LIBRARY



1111856191

国際協力事業団

26053

タイ国都市間有料高速道路建設計画
事前調査報告書

平成5年3月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国の都市間有料高速道路建設計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成4年10月27日より11月10日までの15日間にわたり、横浜国立大学工学部助教授 宮本和明氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに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S/Wに署名しました。

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

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

平成5年3月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

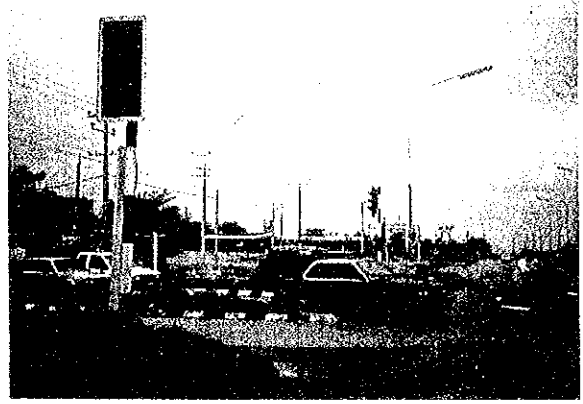


THAILAND

調査位置図



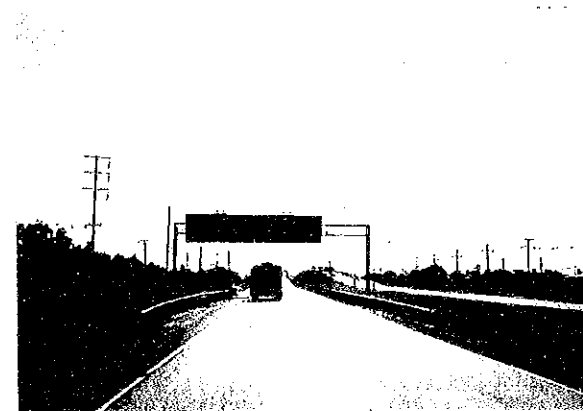
バンポン～ラチャブリ間（国道4号）



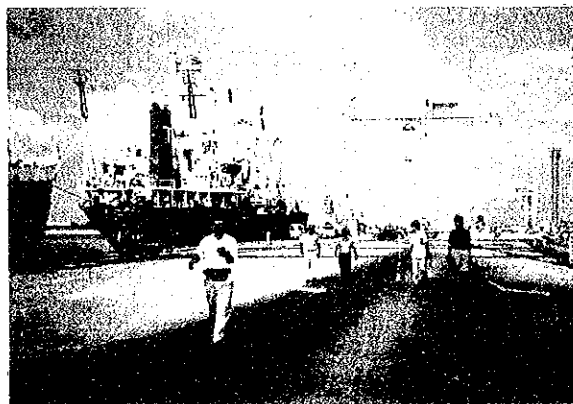
ラチャブリ付近信号交差点



チャアム～ホアヒン バイパス工事



バンコク～チョンブリ間（国道34号）



ラムチャバン港



チョンブリ～パタヤ間（国道3号）
チョンブリ～パタヤ ハイウェイとの
立体交差IC-4（工事中）付近



シンブリ～チャイナット間(国道32号)
国道11号と分岐IC工事中



ウタイタニ～ナコンサウン間(国道32号)
ウタイタニIC工事中のコンクリート柱
とコンクリート桁



国道32号ウタイタニ付近4車線への拡幅工事



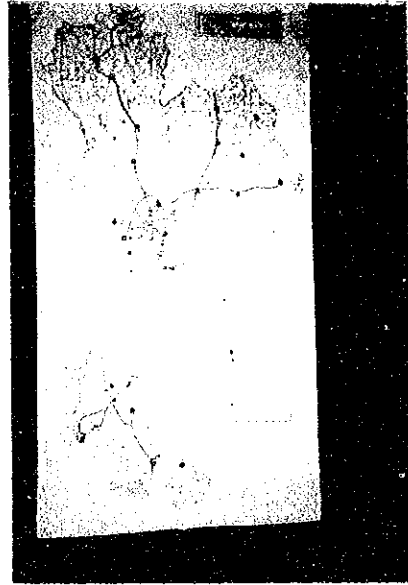
ドイサケット側起点からチェンマイ方向を見る。



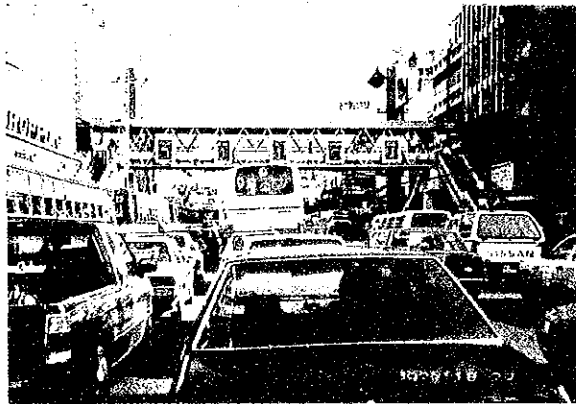
チェンマイ側よりランパン方向を望む。
正面の山地部を横断してランパンに至る。



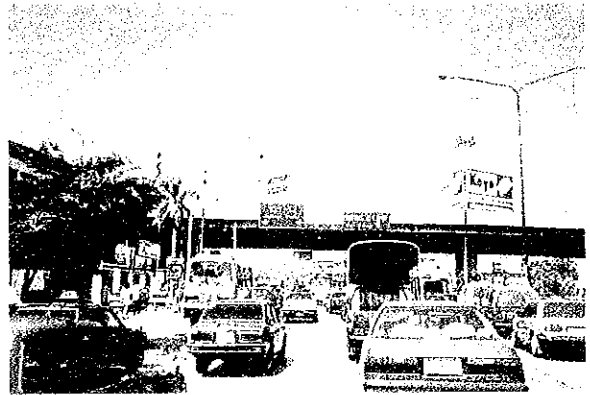
S / W 調 印 式



全 国 有 料 高 速 道 路 網 計 画



バ ン コ ク 市 内 交 通 状 況 (1)



バ ン コ ク 市 内 交 通 状 況 (2)



340号 (OBRR) と 338号 立 体 交 差



国 道 道 路 標 識 国 道 4 号 213 km

目 次

序 文	
地 図	
写 真	
第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査の背景と目的	1
1-2 調査団の構成及び行程	2
1-3 S/W協議の内容	3
1-4 面会者リスト	7
第2章 タイ国の概要	9
2-1 面積・気候・人口	9
2-2 政治・行政	11
2-3 社会・経済指標	12
第3章 道路整備及び道路交通の現状	17
3-1 道路行政	17
3-2 道路整備の現状	20
3-3 道路交通の現状	27
3-4 都市内高速道路の現状	30
第4章 本格調査の概要	35
4-1 調査の目的と基本方針	35
4-2 調査の期間と対象路線	35
4-3 調査の内容	36
4-4 調査の実施体制	38
4-5 実施方法及び留意事項	39
付 録	
1. SCOPE OF WORK	43
2. MINUTES OF MEETING	55
3. 要請書	59
4. 対処方針案	67
5. QUESTIONNAIRE	73
6. 収集資料一覧表	81

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の背景と目的

(1) 調査の背景

- ① 急速な経済発展を続けるタイ国ではバンコク首都圏への一極集中是正、地域間格差解消が大きな課題となっており、その解決策のひとつとして都市間高速道路の整備が第7次国家経済開発5ヶ年計画に位置付けられている。
- ② これに対し、タイ国の国・県道を管理する運輸通信省道路局(DOH)は、第7次国家経済開発5ヶ年計画(1992~1996年度)の主要政策目標の一つとして都市間高速道路の整備を掲げており、緊急整備が必要な路線について事業着手を予定している。
- ③ 上記背景を受け、タイ国は1990年2月~1991年7月にかけて、我が国の協力により策定した有料高速道路整備マスタープランの中で優先度の高い約650kmの路線について、フィージビリティ調査実施を1991年10月我が国に対し要請し、我が国は事前調査団を1992年10月~11月にかけて派遣しS/Wに署名した。

(2) 調査の目的

調査の目的は下記のとおりである。

- ① 先方政府の要請内容及び意向の確認
- ② Questionnaireに基づく資料及び情報の収集
- ③ 現地調査
- ④ 本格調査の実施方針及びS/Wの協議
- ⑤ 先方受入体制の確認
 - ・先方政府の実施すべき事項
 - ・先方カウンターパート機関
 - ・調整等を目的とする委員会(Steering Committee)の必要性
 - ・その他
- ⑥ S/W、M/M締結
- ⑦ 本格調査実施に必要な情報収集

1-2 調査団の構成及び行程

(1) 調査団の構成

- ① 総括 宮本和明 横浜国立大学工学部建設学科助教授
- ② 交通計画 日野祐滋 建設省北陸地方建設局道路部道路調査官
- ③ 道路計画 鈴木辰夫 日本道路公団企画部企画課課長代理
- ④ 構造物計画 西脇恒夫 建設省中部地方建設局道路部交通対策課課長
- ⑤ 調査企画 斉藤信吾 国際協力事業団社会開発調査第一課
- ⑥ 環境／自然条件 小林良明 日本海外コンサルタンツ（株）常務取締役

(2) 事前調査の行程

日順	月 日	行 程	調査内容
1	10/27	東京→バンコク	(総括を除く)
2	28		大使館・JICA打合せ、DOH・DTEC表敬
3	29		DOHより事業計画等資料収集
4	30	チェンマイ、ホアヒン	現地踏査
5	31	チェンマイ、ホアヒン	現地踏査
6	11/ 1	東京→バンコク	総括到着、団内打合せ
7	2	ナコンサワン、ラヨン	現地踏査
8	3	ナコンサワン、ラヨン	現地踏査
9	4		DOHにてS/W協議
10	5		DOHにてS/W協議
11	6		S/W・M/M署名、大使館等報告
12	7	バンコク→東京	調査団帰国（環境／自然条件除く）
13	8		資料収集（環境／自然条件）
14	9		資料収集（環境／自然条件）
15	10	バンコク→東京	調査団帰国（環境／自然条件）

1-3 S/W協議の内容

(1) S/W締結までの経緯

① 日本国内での事前準備

事前調査団は、日本国内において要請書、関連資料等を事前に検討するとともに都市間有料高速道路建設計画フェージビリティ調査に係るS/W(SCOPE OF WORK)案を作成し、日本の関係各省との了承を得た。

② タイ国内での協議及び現地踏査

事前調査団は、タイ国入国後10月28日・29日の両日、在タイ日本大使館、JICAタイ事務所と調査方針等の打ち合わせ及びタイ国運輸通信省道路局(Department of Highways:DOH)関係者より本件調査に係る意向の聴取並びにDOHの今後の事業計画等情報収集を行うとともに10月30日より11月3日にかけてチェンマイ、ホアヒン、ナコンサワン、ラヨンの各方面の現地踏査を行い、調査対象候補地区の現況を確認した。

③ S/Wの締結

さらに、11月4日・5日の両日、意向確認、現地踏査等情報収集結果を踏まえ、事前調査団本格調査内容等についてタイ側と協議を行い、本格調査内容について双方合意に至ったので、11月6日にDOHのSanan局長と事前調査団の宮本団長との間でS/Wの署名を行うとともに、本格調査関連事項等協議内容についてはM/M(MINUTES OF MEETING)にまとめられ、S/Wと同様両者により署名された。

(2) S/W協議の内容

① 本格調査対象路線について

タイ側から提出された要請書では、本格調査対象路線として約650kmを要望していたが、事前調査団としては、調査期間、作成レポートの有効活用の観点からタイ国の第7次道路整備5ヶ年計画(1991年10月～1996年9月)を基に約200kmの調査対象路線を提案しS/W協議にあたった。その結果は次のとおりである。

1) 事前調査団が作成したS/W(案)から除く区間

当初、事前調査団は、タイ側が第7次道路整備5ヶ年計画で実施を予定しているとされていた表1-1に示す4区間(約200km)を、調査対象路線として提案したが、タイ側より、表1-1の1並びに4はタイ側が特に実施を急いでおり、BOT方式による実施を検討していると表明したため、事前調査団は両区間を調査対象から除くことを提案し

た。この提案にタイ側が同意したため、両区間は本格調査対象から除かれることとなった。

2) 事前調査団が作成したS/W(案)に加える区間

タイ側は、表1-2の3(PETCHABURI ~ CHA AM)並びに4(LAMPANG ~ CHIANG MAI ~ DOI SAKET)の両区間を調査対象路線に追加するよう提案し、事前調査団はこの提案について検討したところ、下記の理由からタイ側の提案は妥当なものと認められるため、在タイ日本大使館、JICAタイ事務所等と打ち合わせのうえ、この提案に同意した。

理由

ア. タイ側は、1996年10月より開始される第8次道路整備5ヶ年計画の中で、特に早期実施を予定している両区間を、本格調査対象路線に加えることにより、その事業化をより促進したいと考えている。

イ. PETCHABURI ~ CHA AM について

- ① 本区間の南側にあたるCHA AM ~ HUA HIN では、現道(2車線)に沿って4車線のバイパスが建設中である。
- ② 本区間の北側(バンコク側)にあたる区間は、第7次道路整備5ヶ年計画で高速道が整備されることとなっている。

ウ. LAMPANG ~ CHIANG MAI ~ DOI SAKET について

- ① CHIANG MAI 周辺をタイ東北部開発の拠点とし、本区間に高速道路を整備することにより、東北部開発を促進する必要がある。
- ② 本区間は山間部を通過する路線であるが、現状ではタイ側にトンネルに関する技術が乏しいことから、本件調査のなかでトンネルに関する技術をタイ側に示すことは非常に有意義である。

表1-1 事前調査団が作成したS/W(案)の調査対象路線

No.	Route No.	Origin	Destination	Length(km)
1.	TM-32	BANG YAI	- BAN PONG	57
2.	TM-36	BAN PONG	- PAK THO	51
3.	TM- 4	PAK THO	- PHETCHABURI	36
4.	TM- 3	GATHING RAI	- MAP TA PHUT	54
			TOTAL	(198km)

表1-2 決定した調査対象路線

No.	Route No.	Origin	Destination	Length(km)
1.	TM-36	BAN PONG	- PAK THO	51
2.	TM- 4	PAK THO	- PHETCHABURI	36
3.	TM- 4	PHETCHABURI	- CHA AM	39
4.	TM- 1	LAMPANG - CHIANG MAI	- DOI SAKET	106
			TOTAL	(232km)

② その他

1) 中間報告について

事前調査団が作成したS/W(案)の調査スケジュールでは、IT/RとP/Rの間には中間報告書をタイ側に提出しないこととしていたが、正式な協議期間が長すぎるとの提案がタイ側よりあった。このため、測量作業が終了すると考えられる第11ヵ月目にP/R Iを追加し、P/RをP/R IIとした。

2) 環境に係る調査項目について

事前調査団が作成したS/W(案)では、環境に係る調査項目を特定していなかったが、本格調査開始後、調査団とタイ側との間で問題が生じないように、調査項目をM/Mに記載した。(M/M 3.)

3) タイ側による地質調査等自然条件調査の実施について

タイ側による自然条件調査等の実施を事前調査団が要望した。これに対しタイ側はDOHにおいては、現在、OECF借款等による事業が増大しており、自然条件調査等を実施することは不可能であるが、既存資料等については積極的に本格調査団に対し提供すると回答したため、この旨M/Mに記載した。(M/M 4.)

4) 今回対象とならなかった路線に係るF/Sの要請について

タイ側は、本件調査の要請書に記載した調査対象路線の内、今回調査対象路線から除かれた路線について、別途、調査実施を要請すると表明したため、この旨M/Mに記載した。(M/M 6.)

5) セミナーの開催及び日本国内におけるC/Pトレーニング実施の要請について

セミナーの開催及び日本国内におけるC/Pトレーニング実施の要請がタイ側よりあった。(M/M 5.)

6) 機材供与等の要請について

高速道路のトンネル及び橋梁に関する、機材供与を含む設計システムの提供をタイ側は要請した。(M/M 7.)

1-4 面会者リスト

(1) タイ側 (DOH)

Director General of DOH	Mr. Sanan Srirungrojana
Deputy Director General for Engineering of DOH	Mr. Songsawasdi Duangratana
Director of Planning Division	Mr. Kanchit Tongmark
Director of Location and Design Division	Mr. Tavepatana Tinamas
Director of Material and Research division	Mr. Sawarng Sriwarakool
Director of Road Research Center	Dr. Teeracharti Ruenkraitersa
Material and Research Division	Mr. Sunthorn Kangvanpanich
Material and Research Division	Mr. Bunpote Rachatametin
Location and Design Division	Mr. Chaiyaporn Punyasiri
Location and Design Division	Mr. Wanchai Parkluck
Planning Division	Mr. Bantha Vadhanadindhu
Planning Division	Mr. Sunant Gliengpradit
Planning Division	Mr. Chusak Gaywee
JICA派遣専門家	尾藤 勇

(2) 日本側

- 1) 在タイ日本大使館 書記官 野口 宏一
- 2) JICA タイ事務所 次長 谷川 与志雄
- JICA タイ事務所 職員 西脇 英隆

第2章 タイ国の概要

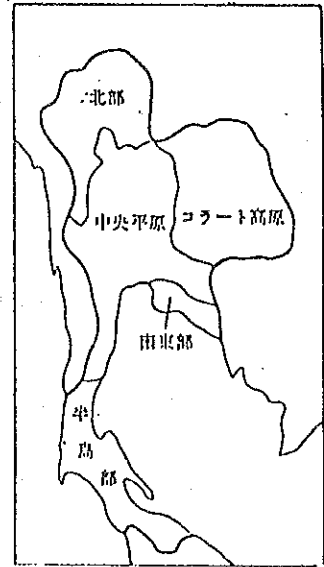
2-1 面積、気候、人口

(1) 面積

タイは、東南アジアの国々の中でインドネシア、ミャンマーについて第3番目の広さを有している。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。なお、バンコク首都圏は、1,565km²。

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（799km）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）はミャンマー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5,320.4km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。

地質構造と地形的な特徴によってタイは中部平野地域、東部海岸地域、東北部高原地域、北部及び西部山岳地域、南部半島地域の5地域に区分される。タイの主要河川と山脈を図2-1に示した。



(2) 気候

タイは北半球の熱帯に位置し、その気候はモンスーンの影響を強く受けている。季節は気候の特徴によって雨季と乾季に、乾季はさらに寒季と暑季に分けられる。

雨季は、南西モンスーンの影響を受ける5月中旬頃から始まって、北部で10月中旬頃、南部で11月中旬頃に終わる。雨季には毎日1～2時間程度のスコールがあり、中でも9月の降雨量が最も多い。

寒季は、北東モンスーンの影響を受ける11月から2月頃までを指す。この時期は全国的に気温が低くなり、特に北部ではかなり涼しくなる。バンコクでも夜間は15度前後になることもあるが、日中は30度を超す。

暑季は3月から5月頃までで、この時期はモンスーンのかわりめであるため勢力が弱く、太陽が赤道から北に移動してタイ国の真上にくるため気候は最も蒸し暑くなる。特に4月はバンコクで40度近くの暑さになる。

気候区では、タイは3つに区分される。中部、北部、東北部、

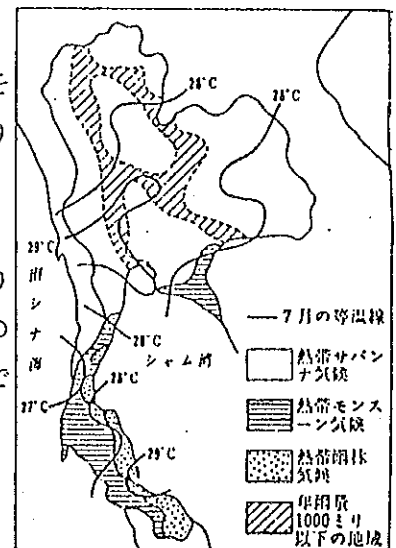
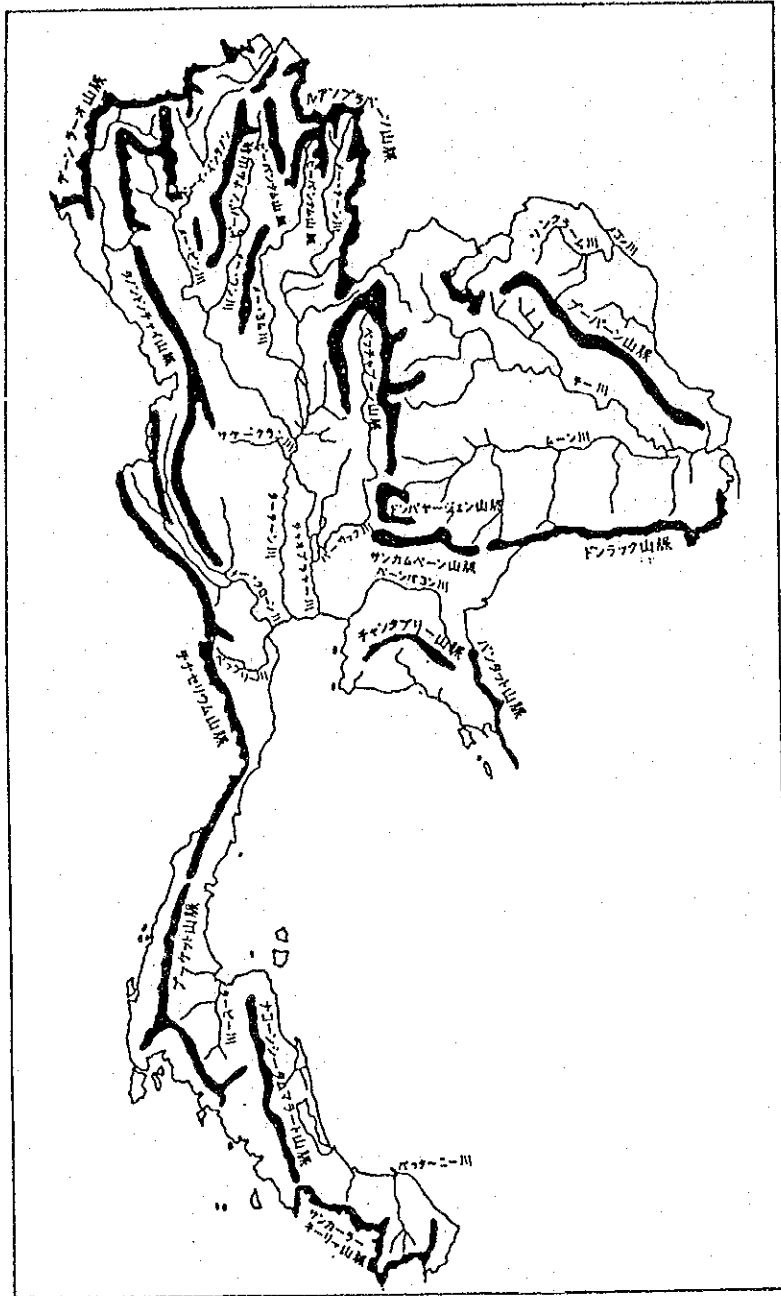


図 2 - 1 タイの主要河川と山脈



タイ国の地形の特徴。主要な山脈と河川を示す。

東部の一部（チョンブリ県、ラヨン県）地方は熱帯サバナ気候で、タイの最も広範な地域を占める。南部地方（マレーシア寄り海岸地域を除く）は熱帯モンスーン気候、他の地域は熱帯雨林気候である。

(3) 人口

1991年末現在の人口は5,720万人で、首都バンコクの人口は583万人である。人口密度はそれぞれ111人/km²、3,727人/km²であり、商工業の中心であるバンコクと、その周辺県への人口吸収力を益々高めつつある。

地方都市では、1989年の統計によれば、コーラート21万人、チェンマイ16万人、ハジャイ14万人と言われている。

また、バンコク圏、バンコク周辺及びタイ国の将来人口については、表2-1のように推定されている。

表2-1 FORECASTING OF POPULATION OF GREATER BANGKOK AREA AND WHOLE KINGDOM

(Unit:1,000 Person)

Area	Population			Growth Rate	
	1987	1991	2001	1987-1991	1991-2001
Greater Bangkok Area	7,277	8,250	10,315	-	-
Bangkok Metropolis and Regional	8,185	9,253	11,541	2.5	2.3
Whole Kingdom	52,654	57,196	65,138	1.7	1.4

Source : Report on the Study of energy Use in Road Transport Volume 2, The Natinal Energy Adiministration

2-2 政治、行政

タイ国は、正式にはタイ王国（The Kingdom of Thailand）と称し、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り返された。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、1992年の憲法改正により首相は下院議員から選ばれることになっている。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2-2に示す。

2-3 社会・経済指標

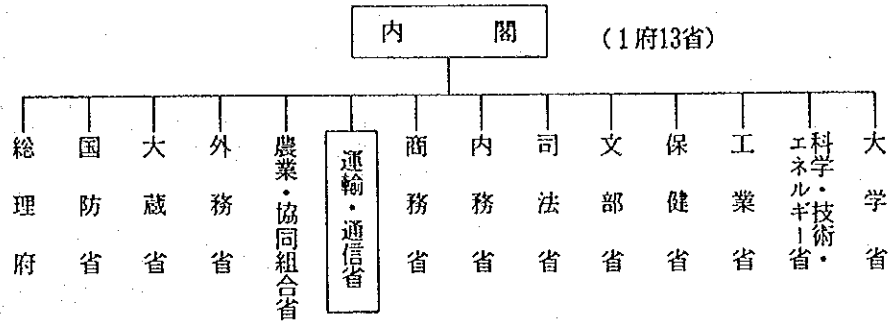
1986年以降、タイ経済は輸出の拡大と投資の回復により、順調な発展を続けており、1987年以降3年間の実質成長率は9.5%、13.2%、12.0%と飛躍的に高まった。支出の内訳をみると、輸出等、固定資本形成が高い伸びを示した。ただ、輸入の伸びも国内需要の堅調を背景に大幅な増加となった。産業別には農業は緩やかな拡大となったものの、製造業は2ケタ台の拡大を示し、第3次産業も電力、水道、金融・保険、サービス業を中心に好調に推移した。

対外面において、貿易収支の赤字は1986年まで減少傾向を示し、この結果、経常収支は1986年にはわずかながら黒字に転換したが、その後は景気回復により輸入増加が輸出の増加を上回ったため、貿易収支、経常収支とも再び赤字が拡大している。しかし、海外からの資本の大幅流入超過が続き、総合収支は黒字となり、外貨準備高も着実に増加している。（90年7月末、134億ドル）

タイは現在、第7次経済社会開発計画（1991.10～1996.9）を基に施策が実施されようとしているが、第6次計画実績及び第7次計画目標を示す主要経済指標を、表2-2に示す。

又、バンコクを含む各地域毎の過去のGRP及び人口割合を示せば、表2-3の通りである。

(1) 中央行政機構図



(2) 地方行政組織図

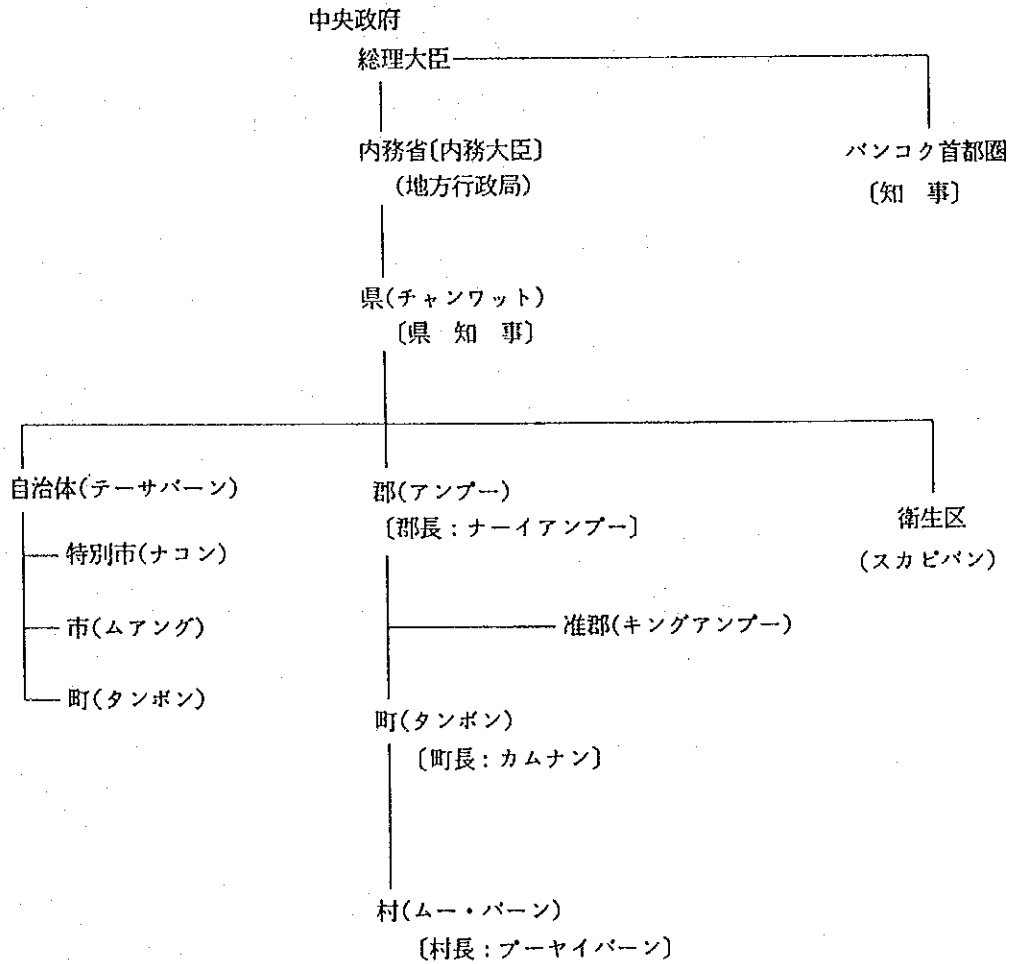


図 2 - 2 行政機構図

表 2-2 タイの主要経済指標 (実績と計画目標)

	実績 (1987年)	実績 (1988年)	実績 (1989年)	実績(暫定値) (1990年)	見直し* (1991年)	第6次計画当初目標 (1987-91年)	改定第6次計画目標 (1987-91年)	第7次計画案目標 (1992-96年)
経済成長(類、%)	9.5	13.2	12.0	10.0	7.0	5.0	8.4	9
農業	Δ0.2	10.2	6.6	Δ1.8	2.0	2.9	2.1	2.7以上
製造業	13.3	16.8	14.9	13.7	8.5	6.6	11.1	9.3以上
建設	13.3	21.3	21.3	22.7	9.0	5.1	-	-
その他	11.0	12.1	11.8	9.5	7.0	-	-	-
国内需要(類、%)								
民間消費	8.8	8.8	10.9	9.1	5.5	3.7	7.8	-
民間投資	29.5	50.7	15.7	23.0	8.0	8.1	16.1	-
政府消費	0.9	3.5	Δ0.1	2.9	3.0	5.3	6.5	-
政府投資	Δ13.1	Δ11.2	5.7	33.3	13.5	1.0	9.6	-
輸出								
金額(10億バツ)	298.1	399.2	509.9	590.0	670.0	290.7	492.6	-
増加率(%)	28.8	33.9	27.7	15.7	13.6	10.7	23.9	17
輸入								
金額(10億バツ)	341.4	501.4	650.7	815.0	940.0	326.7	595.0	-
増加率(10億バツ)	39.3	46.9	29.8	25.2	15.3	9.5	27.3	-
貿易収支	Δ43.3	Δ102.2	Δ140.8	Δ225.0	Δ270.0	Δ35.9	Δ102.4	-
金額(10億バツ)	Δ3.5	Δ6.8	Δ7.9	Δ11.2	Δ11.7	Δ2.7	Δ6.0	Δ7以下
GDP比(%)								
經常収支	Δ9.3	Δ41.8	Δ63.7	Δ136.5	Δ172.6	Δ11.8	Δ56.3	(1996年以降)
金額(10億バツ)	Δ0.7	Δ2.8	Δ3.6	Δ6.7	Δ7.5	Δ0.9	Δ3.2	Δ2以下
GDP比(%)	50.0	78.9	96.4	111.7	128.0	-	-	-
観光収入(類、10億バツ)	34.0	57.6	22.2	15.9	14.6	7.4	22.6	-
増加率(%)	Δ15.3	25.0	60.9	86.9	102.6	Δ86.2	Δ6.7	-
財政収入(類、10億バツ)	192.5	245.6	309.2	377.1	395.1	217.0	279.8	-
収入(10億バツ)	207.8	220.6	248.3	290.2	292.5	253.2	286.5	-
支出(10億バツ)	2.5	3.8	5.4	6.0	8.0	2.3	5.4	5.5以下
消費者物価(上昇、%)	23.454	27.737	32.094	38.399	40.016	27.783	34.985	75,000(1996年)
1人当たりGDP(バツ)	23.2	26.0	27.5	22.0	-	23.7	**	-
貯蓄率(GDP比、%)	23.9	28.8	31.1	27.5	-	24.0	**	-
投資率(GDP比、%)	53.4	54.3	55.2	56.1	56.9	-	-	-
人口(100万人、単位)	1.68	1.73	1.56	1.51	1.46	1.3	1.5	1.2
増加率(%)								

(注) * 1990年末のNESDBの予測値。 ** 貯蓄投資ギャップをGDP比4%以下にする。(出所) NESDB

表 2 - 3 Gross Regional Product and Population 1982 to 1989

Region	GRP (1982=100.0)								% Share	
	*1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1982	1989
Northeastern	52.7	108.8	116.7	122.2	124.0	127.3	142.5	154.0	15.9	14.1
Northern	44.1	104.9	116.4	119.0	123.8	131.0	145.3	154.7	13.3	11.9
East-Central	24.6	103.5	110.6	116.9	123.6	133.7	151.4	179.7	7.4	7.7
Sub-Central	17.2	100.8	111.2	113.0	117.1	122.4	139.1	156.0	5.2	4.7
West-Central	21.0	95.8	107.1	111.0	115.8	122.8	128.2	148.6	6.3	5.4
Bangkok	139.6	111.4	116.8	120.6	127.5	146.3	169.7	193.1	42.1	47.0
Southern	32.1	104.1	111.8	116.4	126.5	136.1	150.2	164.5	9.7	9.2
Total	331.4	107.3	114.9	118.9	124.8	136.6	154.6	173.3	100.0	100.0
	Annual Change (in %)									
Northeastern	7.0	8.7	7.3	4.7	1.5	2.7	11.9	8.1		
Northern	3.3	4.9	11.0	2.2	4.0	5.9	10.9	6.5		
East-Central	9.0	3.5	6.9	5.6	5.7	8.2	13.2	18.6		
Sub-Central	1.5	0.8	10.4	1.6	3.6	4.5	13.7	12.2		
West-Central	12.7	-4.2	11.9	3.6	4.4	6.0	4.4	16.0		
Bangkok	1.6	11.4	4.9	3.2	5.8	14.7	16.0	13.8		
Southern	4.1	4.1	7.5	4.1	8.6	7.6	10.3	9.5		
Total	4.1	7.2	7.1	3.5	4.9	9.5	13.2	12.0		
	Population (million)									
Northeastern	17.09	17.41	17.72	18.02	18.33	18.62	18.91	19.19	35.1	34.6
Northern	9.73	9.88	10.03	10.18	10.34	10.49	10.63	10.77	20.0	19.4
East-Central	2.97	3.04	3.11	3.17	3.26	3.23	3.28	3.34	6.1	6.0
Sub-Central	2.54	2.54	2.55	2.60	2.61	2.64	2.66	2.68	5.2	4.8
West-Central	2.88	2.93	2.97	3.03	3.03	3.17	3.21	3.24	5.9	5.8
Bangkok	7.36	7.61	7.85	8.04	8.27	8.46	8.67	8.88	15.1	16.0
Southern	6.17	6.33	6.49	6.65	6.82	7.00	7.17	7.35	12.7	13.3
Total	48.74	49.74	50.72	51.69	52.66	53.61	54.53	55.45	100.0	100.0
	Annual Change (in %)									
Northeastern	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5		
Northern	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3		
East-Central	2.5	2.4	2.3	1.9	2.8	-0.9	1.5	1.8		
Sub-Central	0.4	0.0	0.4	2.0	0.4	1.1	0.8	0.8		
West-Central	2.2	1.7	1.4	2.0	0.0	4.6	1.3	0.9		
Bangkok	3.3	3.4	3.2	2.4	2.9	2.3	2.5	2.4		
Southern	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6	2.6	2.4	2.5		
Total	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7		

Note: *GRP in Baht bill. at 1972 prices (=100.0).

Source: "Gross Regional and Provincial Product" NESDB July 1991.

第3章 道路整備及び道路交通の現状

3-1 道路行政

タイの道路は道路法に規定される7種類の道路と、タイ高速道路・鉄道公社が管理する有料高速道路の合計8種類の道路に分類される。各道路の管理者と延長を表3-1及び図3-1に示す。

国道・県道のうち幹線道路については道路局(DOH)が担当しているが、地方道は数多くの機関が建設と管理を行っており、関係する省庁が多岐にわたり、総括的に道路行政を所管する省庁がないのが実態である。

表3-1 道路種類別道路延長(1990年)

(単位: km)

道路種別	道路管理者	道路延長
特別国道	運輸通信省道路局(DOH)	指定のみ(193)
国道	運輸通信省道路局(DOH)	17,486
県道	運輸通信省道路局(DOH)	27,959
地方道路	内務省公共事業局(PWD)	3,592
	内務省地方開発促進局(ARD)	30,120
	国防省最高司令部移動開発隊(MUD)	913
	農業・共同組合省王率灌漑局(RID)	16,901
	県行政連合(CAO)その他	81,074
	計	132,600
市道 及び 衛生区道路	バンコク首都圏庁(BMA)	2,800
	その他の自治体及び衛生区	11,924
	計	14,724
特許道路	運輸通信省道路局(DOH)	0
高速道路	タイ高速道路・鉄道公社(ETA)	27
合計		192,796

(注1) 県行政連合その他及び自治体・衛生区道路は1981年及び1986年時点の数字。

(注2) 1992年の道路法改正により、県道は国道に統合されることとなった。

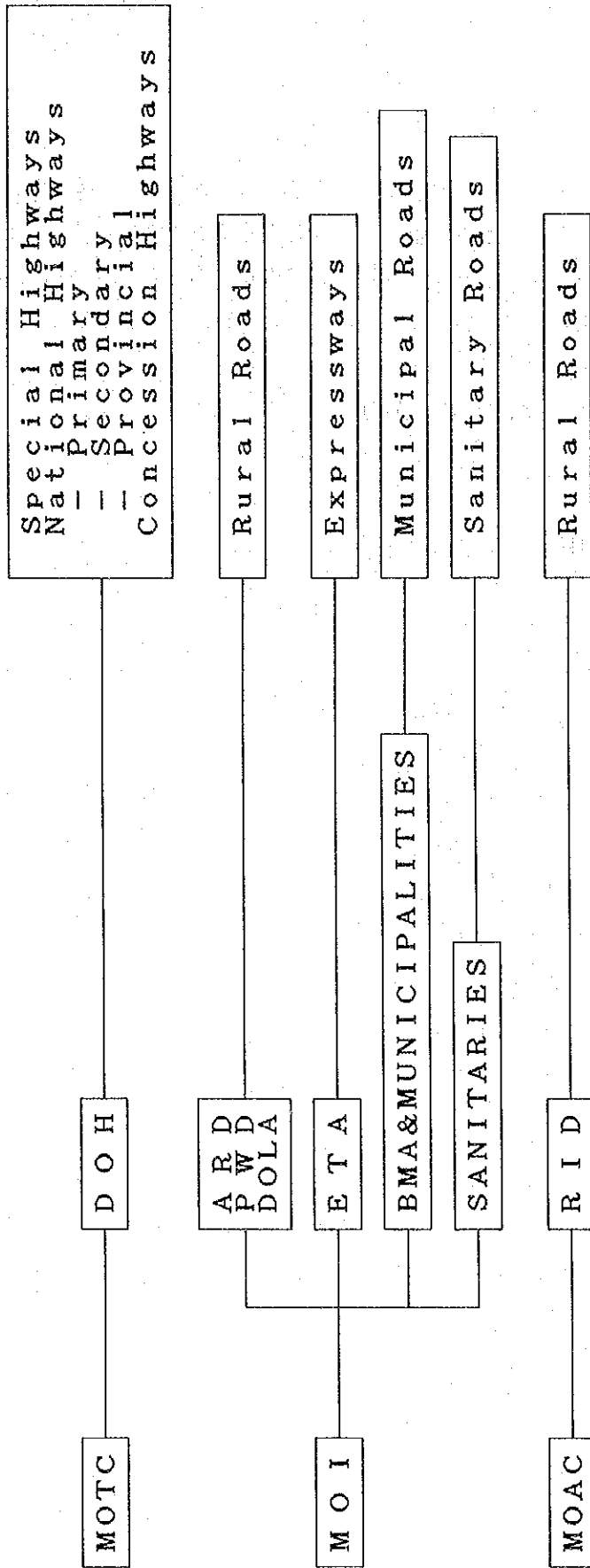
(注3) ETAは1992年鉄道部門を分離し高速道路公社となった。

また各道路の定義及び現状について以下に記す。

① 特別国道(Special Highways)

沿道利用を規制し、出入制限を行っている高規格の国道であり、下に示す交通量の特に多い重要な4路線が指定されている。ただし、現時点では暫定供用中であり、完成した形で供

FIG 3-1 AGENCIES RESPONSIBLE FOR HIGHWAYS



略号

- DOH : Department of Highways
- MOTC : Ministry of Transport and Communications
- MOI : Ministry of Interior
- ARD : Office of Accelerated Rural Development
- PWD : Public Works Department
- DOLA : Department of Local Administration
- ETA : Expressway and Rapid Transit Authority
- BMA : Bangkok Metropolitan Administrator
- MOAC : Ministry of Agriculture and Cooperatives
- RID : Royal Investigation Department

用されている区間はない。

- 国道32号 Phrapradaeng - Bang Pa-In
- 国道35号 Thonburi - Pak Thoa
- 国道340号 Phrapradaeng - Bang Bua Thong
- 国道338号 Bangkok Noi - Nakhonchaisri

② 国道 (National Highways)

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 Highway) と、それを補完し各県庁を結ぶ二級国道 (Secondary Highway) の二つに分類される。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は南部となっている。

③ 県道 (Provincial Highways)

国道を補完し、県庁と郡庁、都庁相互間等を連絡する路線であり、近年は、この道路の整備が進められている段階である。4桁の路線番号を持つ。

④ 地方道 (Rural Highways)

タイの地方行政組織は、県 (Changwat) - 郡 (Amphoc) - 区 (Tambon) という区分を有しているが、いくつかの区の集合体で、一定規模以上の人口、密度、所得を持ったものが法人格を有する地方自治体 (Municipality)、または衛生区 (Sanitary Area) となっている。

これら地方自治体または衛生区の外側にある道路が地方道であり、地域の生産活動・日常生活と密接に結びついている。その建設はそれぞれの目的により多数の政府部局によりなされるが、県庁が間接的に責任を持っているほか、建設後は、他の機関に管理が移管されることも多い。

⑤ 自治体道路 (Municipal Roads)

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公共事業局 (PWD) が建設を行う、管理のみ自治体に引き継がれる。

⑥ 衛生区道路 (Sanitary Roads)

衛生区内にある道路で、建設はPWDによりなされる。

⑦ 特許道路 (Concession Highways)

民間の開発業者が道路局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建設・管理資金を回収し、契約期間満了後には公共道路として道路局に引き渡されて無料開放される道路である。過去には2路線、約30kmあったが、現在は該当するものはない。

しかし、空港道路 (Vibhavadi - Rangsit Roads) の中央帯を利用した高架道路が現在建設中である。

⑧ 高速道路 (Expressways)

第1期計画の3路線は、日本の協力 (O E C F ローン) により延長27.1kmが完成・供用中であり、日平均利用台数は6年前の開通当初の約10倍にも達しており、今日では首都圏の道路交通の中で、重要な役割を果たしている。

第2期の建設については延長39.1km (建設費295億バーツ) が計画されており、現在建設に向けて準備がなされている。

前述の如く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が、この中で最も中心的な役割を果たしているD O Hは、運輸通信省 (M O T C) に属しており、延長約52,500km (国道19,900km、県道32,600km) の道路を管理している。(表3-2参照)

D O Hの組織を図3-2に示す。内局のほかに15の地方建設部 (Division Office) と、その下に82の地方事務所 (District Office) から構成されている。

1992年度の予算の内訳は図3-3に示す。このD O H予算総額22,137百万バーツは、政府予算の4.8%に相当する。

表3-2 国道及び県道の整備の推移 (1983~1991)

項目	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
舗装	28,016	28,016	31,256	33,000	33,865	35,874	38,378	39,932	39,581
未舗装	5,132	5,132	4,979	4,724	5,504	5,920	8,908	5,513	6,068
建設中	1,117	11,386	8,923	8,824	8,442	8,074	6,673	6,860	6,801
計	44,265	44,534	45,158	46,548	47,811	49,868	53,959	52,305	52,451

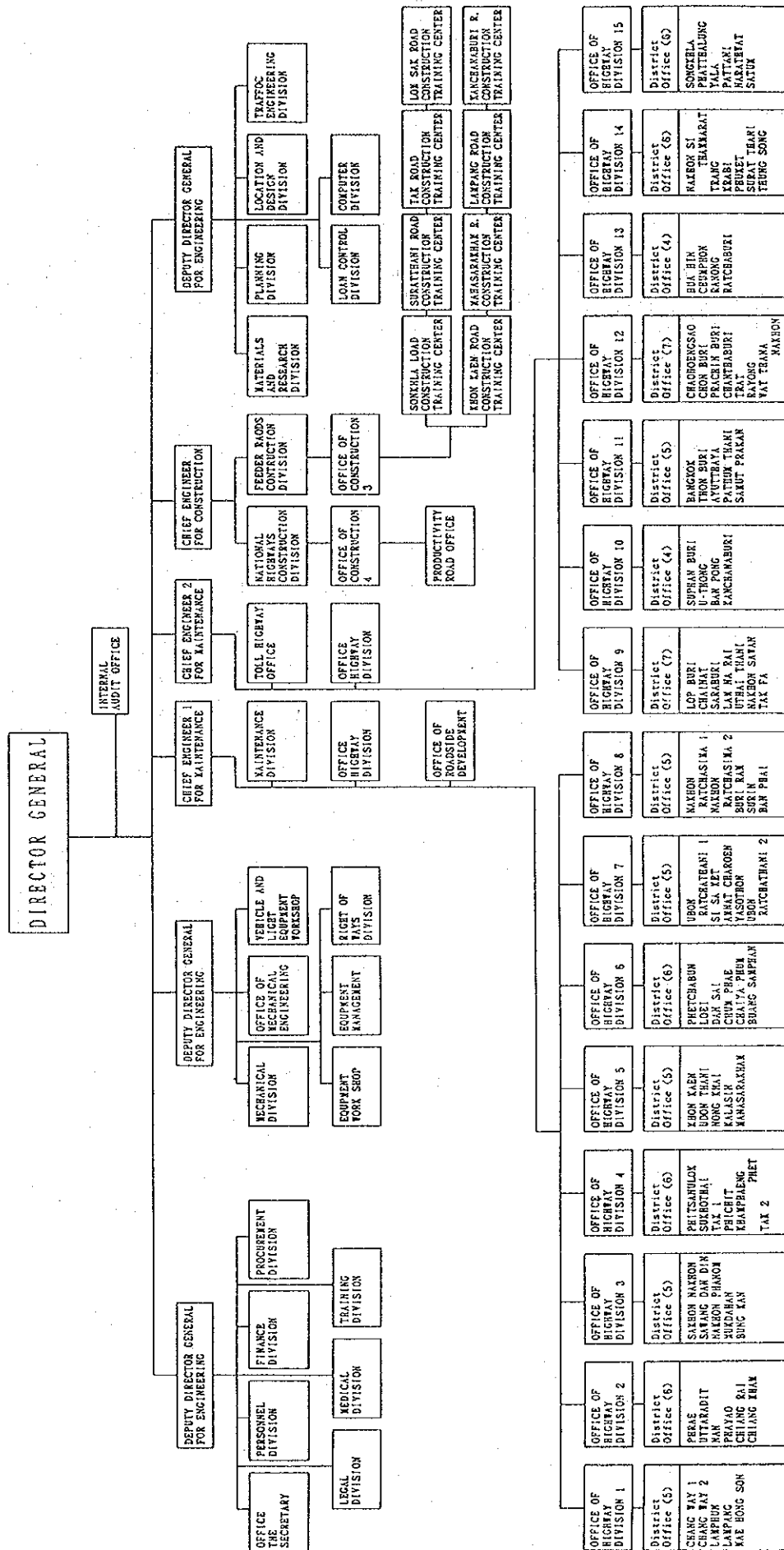
3-2 道路整備の現状

タイの輸送体系は、長らく河川や運河を利用する水運を中心としてきた。車両の運行を目的とした本格的な道路が建設されるようになったのは、1860年代のラマ4世王の頃からであるが、1950年代までは道路交通はわずかで、限定されたものであった。

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ヵ年計画 (1962~66年) を受けて、道路整備7ヵ年計画 (1965~71年) を策定したことに始まる。その後D O Hにおいて、幹線的道路の整備に関し、国家計画の年次に合わせ1972年から「第3次」道路整備5ヵ年計画が策定され、現在は1991年10月をスタートとする第7次開発計画に基づいて道路整備が行われようとしている。

3-2 DEPARTMENT OF HIGHWAYS, (DOH)

FISCAL YEAR 1992



第7次国家経済社会開発計画は、次の3点を目標として掲げている。

- (1) 経済の持続性と安定性を確保するための適性水準の経済成長の確保。
- (2) 所得の再分配と開発のより広範な地域への分散。
- (3) 人的資源開発、生活の質の向上、環境改善及び自然資源開発の一層の推進。

その実現のため、この計画では陸上交通に関するガイドラインを設定し、その第一として都市間を結ぶ高速道路の建設をあげている。それを受けてDOHが作成した第7次道路整備5ヵ年計画(案)は現在政府部内で調整中であるが、約200kmの高速道路建設を盛り込んでおり、整備の方向性として次の4点を掲げている。

- (1) 道路システムの効率性向上のため「都市間高速道路」を整備する。
- (2) 交通混雑緩和のため、バンコク都市圏と他の地域、主要都市、特別経済開発地区とを結ぶ道路の拡幅を行い、構造基準の向上を図る。
- (3) 既存道路の効果的活用のため、道路の改築・修繕に重点を置く。
- (4) 道路交通事故の減少のため、事故防止対策で主要な役割を果たす。

このような方針のもとに本計画(案)の事業内容は、表3-3及び図3-4に示すが、都市間高速道路の建設から既存道路の拡幅(予定延長14,681km)、交差点の立体化、交通安全対策までさまざまなプログラムが含まれており、計画期間中の投資総額は97,833百万バーツとなっている。

財源としては、政府予算60%、ローン40%を予定している。

表3-3 第7次道路整備5ヵ年計画(新規投資計画案)

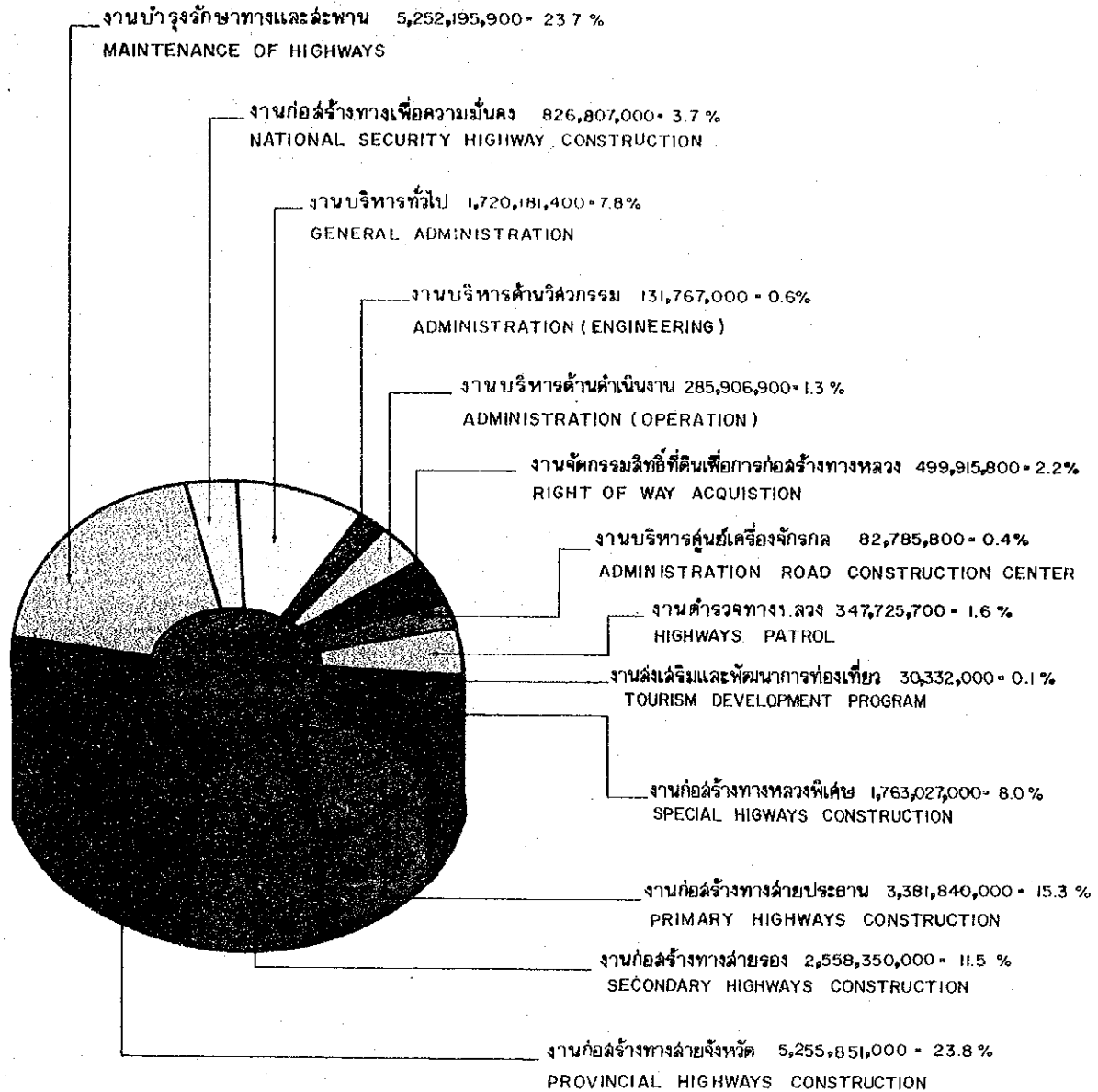
(単位：百万バーツ)

事業区分	内訳	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	次期繰越分	合計
第6次五計継続分		16,525	20,257	17,371	5,034	—	—	59,187
第7次五計新規分		1,499	7,354	17,409	24,102	26,388	21,081	97,833
<内訳>								
高速道路建設	198km	—	—	700	2,800	5,700	5,600	14,800
4車線化	2,394km	935	3,177	6,176	7,330	7,070	5,348	30,036
立体交差、長大橋	38ヶ所	—	362	1,124	1,703	1,613	1,202	6,004
新設道路建設	987km	75	473	1,600	1,674	1,583	1,207	6,882
舗装化	5,086km	89	1,200	2,832	3,552	4,235	3,313	15,221
改築修繕	5,995km	—	1,472	4,517	6,444	5,557	4,273	22,263
交通安全対策		400	400	460	599	630	138	2,627
合計		18,024	27,611	34,780	29,136	26,388	21,081	157,020

(注) 高速道路建設費及び新設道路建設費には主要プロジェクトの用地買収費は含まれていない。

(出典) 運輸通信省道路局資料

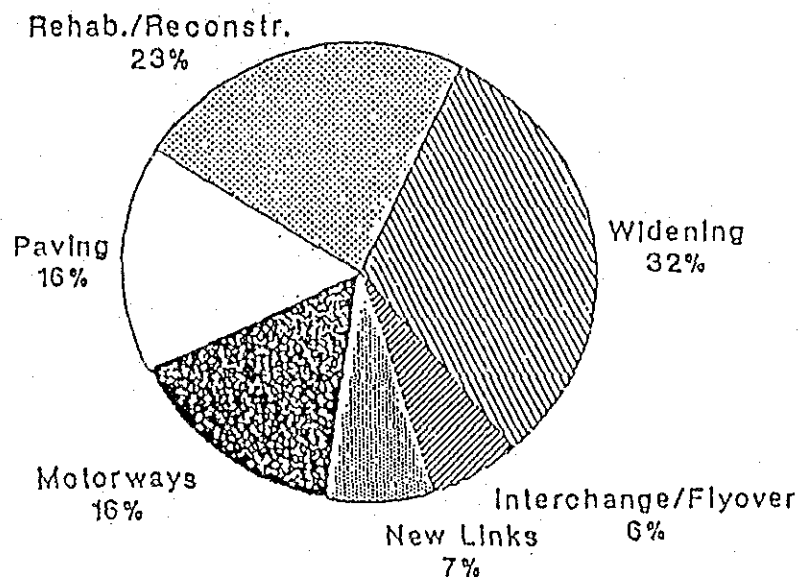
งบประมาณกรมทางหลวง ปี 2535
DEPARTMENT OF HIGHWAYS BUDGET IN 1992



หมายเหตุ * ข้อมูลเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2534

Remark * The information is based on the one received in October 1991

c. Seventh Plan Highway Investment by Project Type



Figures exclude: land costs; road safety programme; and bridges over railways.

DOH Programming Section - Oct. 1991.

なお、1992年8月現在承認され、建設中又は計画中のバンコクより地方部へ向かう国道の整備に関する事業内容は表3-4に示す通りである。

表3-4

国道 バンコクより	事業数計	延長 (km)	事業費 (百万バーツ)
北部地域	33	351	26,860
東北部地域	11	147	3,670
東部地域	26	556	22,629
南部地域	22	287	9,711
4地域合計	92	1,341	62,870

D O Hが現在実施中の代表的なプロジェクトは、以下の通りである。

① Vibhavadi - Rangsit高架有料道路

既存の空港道路 (Vibhavadi Rangsit) の中央を使って往復6車線の高架道路を建設するもので、民間会社 (Dom Muan Tollway Co.) による特許道路事業として進められている。

1993年の完成の予定だが、現在日交通量120,000台以上にも達するこの路線の慢性的な混雑緩和が期待される。

② Rangsit - Saraburi改良事業

RangsitとSaraburiを結ぶ国道1号は、バンコクと北部、北東部を結ぶ主要幹線ルートで、現在4車線から10車線への拡幅及び舗装事業が行われている。

③ Saraburi - Nakhon Rachasima拡張事業

現在2車線のSaraburi - Nakhon Rachasima間の友好道路を4車線に拡幅し、同時に既存の2車線部分の舗装等を改良するもので、全体延長は142.8kmで1994年の完成時には有料道路として供用される予定。

④ Bang Pa In - Nakhon Sawan拡幅改良事業

北部地方へのアクセスとなる国道32号のこの区間を、現在の2車線から4車線に拡幅し、同時に既存の2車線部分の舗装等を改良するもので、完成後は有料道路として供用される。

⑤ Bangkok外郭環状道路東部区間

Bang Pa Inの国道改良1号と国道32号の交差点付近からバンコク市東部を通り、Bang Phli付近で国道34号に至る約62kmの新しい路線で、現在設計中。完成時には首都圏周辺の交通緩和及び東部臨海開発地区との連絡強化に大きく貢献すると思われる。

⑥ Bangkok - Chonburi新道建設

Rama 9世道路との交差点からLad Krabangを經由してChonburiに至る約83kmの新しい路線で、現在設計中。車線数は4～6車線で8つのインターチェンジが計画されている。この路線も東部臨海開発計画を支援する重要なプロジェクトである。

⑦ Chonburi - Pataya新道建設

現在既に2車線で供用中で4車線拡幅中のChonburiバイパス事業と、そこから現在のSukhumvit Roadと並行する新バイパス及びレムチャバン港への分岐線建設からなる。1993年の完成後には50,000台/日に及ぶ交通量进行处理している現道の混雑緩和に大きく寄与し、東部臨海開発地区の発展の資するものと予想される。

⑧ Thonburi - Pak Tho拡幅改良事業

国道35号のこの区間は、元来1973年に整備されたが、大型車による舗装の傷みや雨期の浸水等の問題を抱える区間だった。このため4車線の拡幅及び既存道路のかさ上げや舗装改良事業が行われている。また、4箇所のインターチェンジの建設も予定されている。1994年の完成時には有料道路として供用される予定であり、バンコクとタイ南部地方を結ぶ交通の円滑化、安全性向上に大いに寄与するものと期待されている。

3-3 道路交通の現状

(1) 自動車の保有状況

表3-5に自動車保有台数の推移を示す。1991年の全国保有推定台数は約848万台であり、近年著しい増加の伸びを示している。その車種構成はモーターサイクルが65%、トラック16%、乗用車15%となっており、モーターサイクルが多いのが特徴である。

一方、乗用車はバンコク圏が72%を占めており、近年地方が増えつつあるが依然として首都圏に集中している。

表3-5 全国自動車保有台数

Year	Private Car *1	Public Car *1	Motocycle *1	Light Truck *1	Heavy Truck *2	Bus *2	Small Car *2	Others *1	Total
1983	(408,574) 540,554	(20,906) 29,615	(390,752) 1,737,210	(89,218) 374,921	(39,123) 229,108	(16,264) 70,041	(-) 16,887	(33,185) 52,865	(998,022) 3,051,201
1984	(516,413) 671,446	(20,906) 29,366	(435,516) 1,916,921	(65,435) 399,724	(42,102) 200,612	(15,985) 55,699	(-) 18,464	(33,394) 55,658	(1,129,751) 3,347,890
1985	(562,780) 715,131	(24,288) 28,581	(485,486) 1,826,290	(78,267) 391,921	(44,326) 216,277	(15,922) 58,488	(-) 17,722	(34,183) 58,496	(1,245,252) 3,312,906
1986	(593,505) 753,326	(27,448) 28,820	(589,671) 1,871,332	(79,649) 391,417	(45,402) 219,495	(15,649) 58,975	(-) 19,703	(34,477) 88,213	(1,385,801) 3,431,281
1987	(696,984) N.A.	(33,404) N.A.	(610,139) N.A.	(87,249) N.A.	(48,612) 230,671	(16,792) 62,713	(-) 21,665	(44,793) N.A.	(1,537,973) N.A.
1988	(789,343) 1,146,512	(28,773) 53,345	(775,538) 3,894,824	(112,101) 723,882	(56,659) 254,244	(18,343) 61,900	(-) 21,322	(55,412) 226,922	(1,835,169) 6,382,951
1989	(703,616) 1,000,420	(29,049) 43,584	(644,597) 4,153,000	(236,082) 787,028	(58,040) 277,153	(19,528) 67,627	(-) 22,126	(30,674) 154,082	(1,721,586) 6,505,020
1990	(899,181) 1,222,438	(32,224) 45,264	(728,679) 4,778,220	(268,598) 925,936	(67,987) 330,541	(20,923) 71,680	(-) 22,291	(31,417) 195,715	(2,045,834) 7,592,085
1991	(918,595) 1,279,262	(29,685) 46,627	(887,289) 5,521,391	(156,136) 957,865	(79,169) 363,089	(23,199) 76,359	(-) 22,669	(18,447) 213,764	(2,112,520) 8,481,026

Source : *1: National Statistical Office
*2: Department of Land Transport (DLT)
Note : Data of DLT. at 31 December 1990
() : Bangkok Metropolis

(2) 道路交通量

DOHが実施した1990年の交通量調査の結果によれば、国道31号 Vibhavadi - Rangsit道路が121,524台/日と全国一の日平均交通量を示しており、中央地域の主要幹線道路はおおむね1万台/日の日平均交通量を示している。

一方他の地域では主要都市や工業地区の周辺等をのぞき、交通量は少なくなっており、国道の日平均交通量8,000台/日未満の区間の割合は、東北部の93%を筆頭に、北部85%、南部80%、中央部57%となっている。

しかしながら、表3-6に示すとおり1990年の自動車走行台・キロは、国県道で457億7千万台・キロであり、4年前と比べて1.63倍という高い伸びを示しており、全般的にはモータリゼーションはまだまだこれから進展するものと思われる。

表3-6 自動車交通の走行台キロの推移

(単位：百万台・km)

道路種別	1986年(A)	1987年	1988年	1989年	1990年(B)	(B)/(A)
国 道	18,899	21,268(1.13)	24,240(1.14)	29,884(1.23)	31,776(1.06)	1.68
一級国道	11,806	13,000(1.10)	14,829(1.14)	18,717(1.26)	18,556(0.99)	1.57
二級国道	7,093	8,268(1.17)	9,411(1.14)	11,167(1.19)	13,220(1.18)	1.86
県 道	9,109	10,448(1.15)	10,940(1.05)	11,710(1.07)	13,994(1.20)	1.54
計	28,008	31,716(1.13)	35,180(1.11)	41,594(1.18)	15,770(1.10)	1.63

(注) ()内は対前年に対する伸び率

(出典) 運輸通信省道路局資料

(3) 交通事故

交通事故は自動車交通の進展とともに増加の傾向にあり、1989年には総事故件数48,337件(対前年比11.3%増)、死者数6,563人(対前年比24.1%減)と、死者数は減少したものの件数は増加している。

バンコクとその他の地域を比較すると、バンコクの事故発生件数は全国の70%以上を占めるものの、死者数は10%以下であり、地方部での重大事故発生の比率が著しく高いことがわかる。また、タイの事故の発生率や死亡率等を日本と比較すると、総じて2倍から数十倍と著しく高い。

バンコクの交通事故内容を分析すると、全体の4分の3が車両相互の事故であり、次いで人対車両の事故が5分の1を占めている。車両相互の事故の中では追突事故が最も多く25%を占め、次いで左右折事故となっている。人対車両の事故ではやはり横断中の事故が最も多くなっている。

また、1990~91年にかけては、バンコクでのLPG車や南タイでのダイナマイト爆発事故に見られる危険物運搬車両の交通事故が新たにクローズアップされている。

このような状況に対し、関係機関において交通安全対策が講じられてきているものの、関係

機関が11省庁52機関と多数にのぼることから責任が分散し、効果的かつ効率的な対策がほとんど実施できない状況にある。特に歩道整備、信号機設置等ハードな対策とともに、免許取得制度、再犯防止策、車検制度等ソフトな対策の実施が強く求められている。

3-4 都市内高速道路の現状

バンコク等主要な自治体は、自ら道路の建設管理を行うことができる（Municipal Roads）ことになっており、バンコク首都圏の場合、その道路は格子状街路プラス中環、外環（整備中）状のパターンとなっている。バンコク首都圏庁（BMA）管理の道路延長は約2,800kmある。一方、バンコクの高速度道路はタイ高速道路公社（ETA）によって整備されている。ETAは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置され高速道路鉄道公社と称されてきたが、1992年鉄道部門が分離されて高架鉄道公社となり、ETAは高速道路公社となっている。

高速道路の整備は1978年から始まり、82年のバンコク遷都200年祝賀祭当日にディンデン〜クロントイ線が最初に正式供用を開始した。現在までに日本の協力のもとに第1次計画の3路線27.1kmが完成している（表3-7）。この中で87年12月に供用を開始したダカオノン〜クロントイ線がチャオプラヤ川を渡る区間に架設されたラマ9世橋は、1面吊りタイプの斜張橋としては世界最大のものとして知られている。また、利用者に対するサービス向上のためラマ4世道路北側の出入路の追加工事を行い、88年11月から供用している。

平均利用台数は、89年会計年度の平均で25万台/日に達しており、当初の予想を上回る交通量となっている。

表3-7 高速道路（第1次計画）の概要

路線名	延長 (km)	供用年月日	全体工事費 (百万バーツ)	工事費の内訳 (%)		
				OECF ローン	政府からの 交付金	市中銀行 等の借入
Din Daeng ~ Khlong Toei線	8.9	1982. 1. 4	1,550	32	54	14
Bang Na ~ Khlong Toei線	7.9	1983. 1. 17	1,289	54	34	23
Dao Khanong ~ Khlong Toei線	10.3	1987. 12. 5	4,118	68	13	19
	27.1		6,957			

（出典）ETA資料

これだけでは都市高速道路ネットワークとしては十分でなく、E T Aは第2期高速道路の建設やエカマイ～ラムインドラ高速道路計画などを進めている。

第2期高速道路計画では、タイ政府の民活政策によりB O T方式が採用され、1988年12月にE T Aとバンコク高速道路株式会社が契約調印した。1995年に完成（1993年に部分供用開始）の予定で建設が進められている。当初計画では総延長約39km、総事業費約275億バーツであり、30年間の事業期間終了後E T Aに施設が引き渡されることになるが、交通状況の変化に応じて路線の延長や事業期間の延長も可能となっている。第2期高速道路は、第1期高速道路と連結して環状線を形成するとともに、バンコク中心部と市北部空港方面及び市東部スリナカリン方面とを接続する高架道路であり、将来、後述のエカマイからラムインドラ高速道路ともネットワークを形成し、バンコクの交通混雑の改善に寄与するものと期待されている。

エカマイからラムインドラ高速道路は、当初バンコク首都圏庁（B M A）を事業主体として計画された平面道路であったが、内務省の提案によりE T Aが建設・運営を行うことになり、1989年10月に閣議によって承認された。この高速道路は、第1期高速道路のアナトロンから北上して第2期高速道路と接続し、さらに北のラムインドラまで延びる延長約18kmの高架道路である。なお、エカマイからラムインドラまではE T Aの高架道路の両側にB M Aの平面道路が併走する。総事業費は用地費などを含めて約90億バーツである。現在詳細設計を実施中であり、1994年完成予定である。

また、今後の検討計画として、バンナ～サムットプラカーン間並びにノンタブリ～バンカプ～ミンブリ間を結ぶ第3期高速道路計画やバンコク及びその周辺都市を結ぶ第4期高速道路計画の準備も進められている。これらの計画は、政府の財政負担を減らす方針に基づき民間企業によるB O T方式を前提にしている。

これらE T Aで現在実施中あるいは検討中の計画を表3-8及び図3-5に示す。

表3-8 高速道路の計画概要（E T A事業）

計 画 名 称	延 長 (km)	供用年度	事 業 費 (億バーツ)	備 考
第2期高速道路	39	1995年 (注1)	275 (注2)	事業中（B O T方式）
エカマイ～ ラムインドラ高速道路	18	1994年	約90 (注3)	詳細設計中
第3期高速道路	約42 (未定)	1996年以降	約180 (未定)	F / S・環境影響評価後 B O T方式を予定
第4期高速道路	未定	1997年以降	未定	F / S・環境影響評価後 B O T方式を予定

(注1) 1993年に部分供用の予定。

(注2) 全体事業費は用地費を含まない。

(注3) 全体事業費は用地費を含む。建設工事費のみは約60億バーツ。

(出典) E T A資料

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND

ระบบทางด่วน
EXPRESSWAY SYSTEM

- ระบบทางด่วนขั้นที่ 1
THE FIRST STAGE EXPRESSWAY SYSTEM
- ระบบทางด่วนขั้นที่ 2
THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM
- ◇ ทางแยก-ออก ระบบทางด่วน
EXPRESSWAY SYSTEM INTERCHANGE
- ระบบทางด่วนขั้นที่ 3
THE THIRD STAGE EXPRESSWAY SYSTEM

ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
MASS TRANSIT SYSTEM

- ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ส่วนที่ 1 ขั้นที่ 1
MASS TRANSIT SYSTEM PART I STAGE I
- ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนขั้นที่ 1
FIRST STAGE MASS TRANSIT SYSTEM
- สถานีร่วม
INTERSECTION STATION
- สถานี
STATION



ถนนกาญจนาภิเษก - นครอินทร์
 BANGKOK BOI - NAKHONCHAIWON HWY.

สะพานมิตรภาพ
 FRIENDSHIP BRIDGE

สะพานสมเด็จพระนเรศวรมหาราช
 MEMORIAL BRIDGE

ถนนวิภาวดีรังสิต
 PHRA WITAYAI

ถนนวิภาวดีรังสิต
 PHRA WITAYAI

ถนนกาญจนาภิเษก
 BANG KANGONG

ถนนกาญจนาภิเษก
 BANG KHLO

ท่าเรือ
 PORT

ถนนวิภาวดีรังสิต
 PHRA WITAYAI

ถนนวิภาวดีรังสิต
 BANG NA

ถนนวิภาวดีรังสิต
 SAMRONG

ถนนวิภาวดีรังสิต
 SAMUT PRAKARN

— (โครงการในอนาคต - นครอินทร์)

ถนนวิภาวดีรังสิต (วงแหวนนอก)
 OUTER RING ROAD (DOR)

第4章 本格調査の概要

4-1 調査の目的と基本方針

本調査は、タイ国における都市間有料高速道路整備計画のうち、優先度の高い路線についてフィジビリティ調査を実施し整備計画を策定するとともに、有料高速道路の事業実施と運営に関する手法を提言するものである。

4-2 調査の期間と対象路線

(1) 調査期間

調査開始日より概ね21ヶ月とする。

(2) 調査対象路線

調査対象路線は下記に示す4路線、約232kmとする。

調 査 対 象 路 線

番号	路線番号	起 点	終 点	延 長(km)
1	TM-36	バンポン	パクト	51
2	TM-4	パクト	ペチャブリ	36
3	TM-4	ペチャブリ	チャアム	39
4	TM-1	ランパン-チェンマイ	ドイサケット	106
計				232km

(注) 路線番号は「タイ国有料高速道路計画調査」において定めたもの。

4-3 調査の内容

(1) 社会経済調査

関連する国家・地方開発計画、人口、経済活動、土地利用などの基礎的社会経済条件などの既存のデータ、情報を分析し、

- 当該路線による社会・経済的インパクトを検討する。
- 交通量予測のベースデータを得る。

(2) 交通調査

既存の交通調査等に用いられたデータを収集分析し、先の「タイ国有料高速道路計画調査」において実施されたマスタープランレベルの交通量予測結果を、フィジビリティ調査レベルの精度に上げるための補完的な調査を行う。

調査項目は交通量調査、路側OD調査、速度調査である。

(3) 交通量予測

社会経済調査、交通調査をもとに交通量の伸び率、発生集中交通量などを推定し、これをベースに目標年次における将来交通量を有料高速道路と一般幹線道路（有料高速道路のない場合）の2つのケースについて予測する。

(4) 技術調査

技術調査は次の項目について行う。

① インベントリー調査および現地調査

「タイ国有料高速道路計画調査」において設定された調査対象路線について地形図・地質データ等の既存資料を利用して検討を行なった上で現地踏査を行い、その結果をもとに、必要に応じて比較線を設け、その優劣を検討し、最適路線を決定する。決定したこの最適路線について、以下の技術調査を実施する。

② 路線測量および地形測量

決定した最適路線について線形を決め、路線については中心線測量、縦断測量、横断測量を行う。また、インターチェンジ予定地点については地形測量を行う。

TM-1、ランパンーチェンマイードイサケットの路線には、実施測量の困難と思われるけわしい山地部（約20km）が含まれており、この区間についてはトンネルが考えられている。従って、地形測量は予定坑口周辺まで実施するものとし、残りの山岳地については既存の航空写真を利用して、図化を行い地形図を作成するものとする。

③ 材料調査および土質試験

盛土材料、舗装用の材料等の土取場等の位置、入手可能量を調査し、その品質を土質試験によって確かめる。

④ 地質調査

路線の代表的地点、長大橋、トンネルなどの計画地点においてボーリング調査を実施し、必要な土質試験を行う。またトンネルの計画地点においては、地表地質調査を行い、岩盤ボーリングを実施する。

⑤ 環境要素調査

環境に影響すると思われる要素について調査する。この調査は次に述べる(5)環境影響評価に含めて実施することも考えられる。

(5) 環境影響評価

環境への影響は建設中と供用後の両フェーズについて調査する。調査はタイ国の規準を尊重して実施するものとし、大気汚染、騒音等の影響、森林・野生動物に対する影響、土地利用、国民生活に対する影響等に区分し検討する。

(6) 有料高速道路の設計規準の策定

諸外国の設計基準を比較検討し、タイ国に適切と考えられる設計基準を作成、提案する。

(7) 概略設計

技術調査および策定した設計基準をもとに、次の項目について概略設計を行う。

- ① 路線設計 : 路線位置の確定
- ② 幾何構造設計 : 設計速度、線形、横断構造の設計
- ③ 土木設計 : 盛土材料・盛土高の決定、盛土断面の設計
- ④ 舗装設計 : 舗装タイプの決定、舗装厚の設計
- ⑤ 構造物設計 : 橋梁、トンネル(照明、換気を含む)の設計
- ⑥ インターチェンジ設計 : インターチェンジ、ジャンクションの設計
- ⑦ 排水設計 : カルバート、排水溝の設計
- ⑧ 休憩施設の設計 : サービスエリア、パーキングエリアの設計
- ⑨ 料金施設の設計 : トールゲート(料金徴収手法を含む)の設計
- ⑩ 高速道路運営計画 : 交通管理・維持管理施設の設計
- ⑪ 環境対策 : ノイズバリヤ、環境帯植林などの設計

(8) 有料高速道路の管理、運営、維持の計画

有料高速道路の管理、運営、維持に関する下記項目について検討し提案する。

- ① 運営維持計画 : 運営・維持のシステム・手法について提案する。
- ② 料金徴収システム : オープンシステム、クローズシステムなどの優劣について検討し、適切なシステムを提案する。
- ③ 建設財源 : 特別目的税、道路建設債、BOTなどの財源確保のあり方について検討し適切な提案をする。

- ④ 料 金 : タイ国の社会・経済状況にマッチし、かつ建設費の償還を考えた適切な料金を提案する。
- ⑤ 組織・システム : 有料高速道路の建設、運営、管理に適切な組織・システムを提案する。

(9) プロジェクト費用の算定

有料高速道路の建設、運営、維持についての費用を財務費用、経済費用について分けて算定する。

(10) 便益の算定

当該路線の整備による便益を直接効果と間接効果に分け、直接効果については定量的に、間接効果については定性的にその便益を算定する。

直接便益については財務便益と経済便益とに区分する。

(11) 評 価

当該路線ごとに経済分析、財務分析を行い定量的な評価を行うとともに、間接的な社会、経済状況、地域開発、環境に及ぼす影響などの定性的な観点からの評価を加え総合的な評価と、事業実施に関する問題点などの提言を行う。

(12) 事業実施計画

事業実施に対して優先度の高い路線を提言すると共に、有料高速道路の建設、管理、運営などに関するD O Hの将来の態勢、実施能力、財源などを十分に考慮した事業実施計画を策定する。

4-4 調査の実施体制

調査に必要な専門家とその担当分野は以下のように考えられる。

- ① 総 括 : 全体総括
- ② 道路計画 : 路線ロケーションの検討、設計基準の策定、維持計画、概略設計統括
- ③ 道路設計 : 路線ロケーションの検討、
概略設計（幾何構造、土木、舗装、排水設計）
- ④ 付帯施設設計 : 概略設計（インターチェンジ、休憩施設、料金施設、交通管理施設）
- ⑤ 構造物設計 : 橋梁設計
- ⑥ トンネル設計 : トンネル設計（照明、換気を含む）
- ⑦ 地域開発 : 社会経済調査、高速道路のもたらす社会経済・地域開発効果
- ⑧ 交通計画 : 将来交通量予測
- ⑨ 交通調査解析 : 交通調査計画、交通調査監督

- ⑩ 環境 : 環境要素調査、環境影響評価、環境対策検討
- ⑪ 測量 : 測量調査監督
- ⑫ 測量 : 航空写真図化作業監督、測量調査監督
- ⑬ 土質・地質 : 土質・地質ボーリング調査監督、トンネル地質調査
- ⑭ 管理・運営計画 : 運営計画、料金システム、財源、料金率、組織の提言
- ⑮ 施工計画／積算 : プロジェクト費用の算定、事業実施計画
- ⑯ 経済、財務分析 : 直接便益の算定、経済・財務評価

4-5 実施方法及び留意事項

(1) レポートの作成

① インセプション・レポート (30部)

本調査の基本方針、調査の手法を内容とする。提出は現地調査の開始時点とする。

② インテリム・レポート (30部)

「有料高速道路計画調査」によって設定された路線の調査によって決定した確定路線、社会経済調査、交通量調査、策定した設計基準等を内容とする。提出は調査開始後6ヶ月以内とする。

③ プロGRESS・レポート I (30部)

交通量予測、技術調査、管理・運営・維持管理計画等の結果を内容とする。提出は調査開始後11ヶ月以内とする。

④ プロGRESS・レポート II (30部)

概略設計の結果を内容とする。提出は調査開始後14ヶ月以内とする。

⑤ ドラフトファイナル・レポート (60部)

環境影響評価を含む全ての作業を内容とする。提出は調査開始後18ヶ月以内とする。

DOHはドラフトファイナル・レポート受領後1ヶ月以内にJICAにコメントを提出する。

⑥ ファイナル・レポート (60部)

DOHのコメントを分析し、ファイナル・レポートとしてまとめる。提出はDOHのコメント受領後2ヶ月以内とする。

(2) 留意事項

- ① 本調査は、平成2年から3年の初めにかけて実施された「タイ国有料高速道路計画調査」(JICA)におけるマスタープラン調査によって選定された、優先度の高い路線に関するフィージビリティ調査であり、社会・経済調査、交通調査などの調査は一応マスタープラン調査レベルの精度で実施されている。したがって、本調査においては、これらの結果を十分に活用し、効率的でかつ重複のない調査を計画し、フィージビリティ調査レベルの精度の結

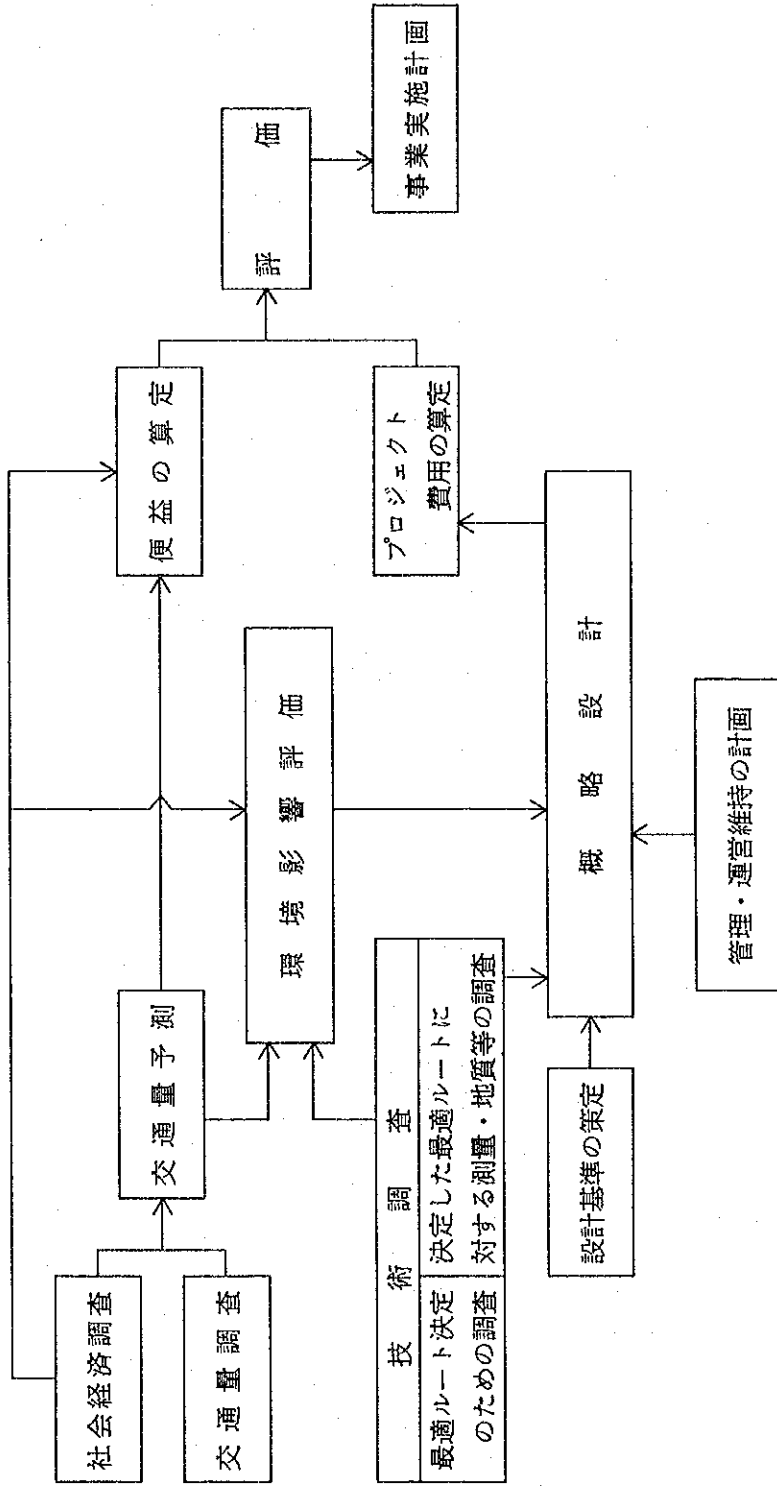
果を得るようにする必要がある。

- ② 環境影響評価についてはタイ国の法制度規準を尊重し、タイ国政府の認めるコンサルタントあるいは研究機関に委託して実施することとする。したがって、委託先はDOHと十分に協議し、かつ委託先の実施能力、委託経費、類似調査の実績などを調査し、慎重に決定する必要がある。

また、委託業務の内容については、相手国の規準、手法を尊重するが、JICA環境配慮ガイドライン、日本における道路環境規準等も考慮する。また環境対策の中で取り入れた方がよいと思われるようなものについても適切な提言を行うものとする。

- ③ チェマイ付近の山岳部については、最適なルート選定に先立ち、必要により代替ルートや坑口付近について地質調査を実施する必要がある。

なお、最適ルート選定に必要な地形図航空写真等については既存資料が整備されているので、現地にて入手可能である。



調査フローチャート（参考）

調査実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
タイ現地作業																									
国内作業																									
報告書の提出	△ Ic/R					△ It/R					△ P/R I		△ P/R II				△ DF/R				△ F/R				

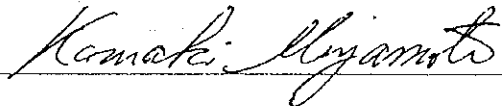
- Ic/R : インセプション・レポート
- It/R : インテリム・レポート
- P/R : プログレス・レポート I、II
- DF/R : ドラフトファイナル・レポート
- F/R : ファイナル・レポート

SCOPE OF WORK
FOR
FEASIBILITY STUDY ON THE INTER-CITY TOLL MOTORWAY PROJECTS
IN
THE KINGDOM OF THAILAND
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK, NOVEMBER 6 , 1992



Mr. Sanan Srirungrojana
Director General,
Department of Highways,
Ministry of Transport and
Communications



Dr. Kazuaki Miyamoto
Leader, Japanese Preparatory
Study Team, Japan International
Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Government of Thailand"), the Government of Japan has decided to conduct the Feasibility Study on the Inter-City Toll Motorway Projects in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Study"), within the general framework of technical cooperation between Japan and Thailand, which is set forth in the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Thailand, signed on November 5, 1981.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and in close cooperation with the authorities of Thailand.

Department of Highways (hereinafter referred to as "DOH") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and also as a coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Works with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives are as follows:

1. To formulate a inter-city toll motorway development plan for the high priority routes in the Kingdom of Thailand.
2. To propose the methodologies for implementation and operation of the toll motorways.

III. STUDY ROUTES

The Routes of Study are as follows:

No.	Route No.	Origin	Destination	Length (km)
1.	TM-36	BAN PONG	- PAK THO	51
2.	TM- 4	PAK THO	- PHETCHABURI	36
3.	TM- 4	PHETCHABURI	- CHA AM	39
4.	TM- 1	LAMPANG - CHIANG MAI - DOI SAKET		106

TOTAL 232 km

IV. SCOPE OF THE STUDY

The Study will cover the following items:

1. Socio-economic surveys
 - (1) Collection and review of existing data and relevant information.
 - (2) Review of the nationwide and regional development plan.
 - (3) Review of the socio-economic impact caused by the inter-city motorways.
 - (4) Review and forecast of the fundamental socio-economic condition like population, economic activities and land utilization plan etc.
2. Traffic surveys
 - (1) Collection and review of data, survey result and analysis of traffic conditions.
 - (2) Traffic counting survey, traffic speed survey, origin/destination survey and relevant surveys.
3. Traffic forecast
 - (1) Traffic growth
 - (2) Future traffic forecast on the routes of study including toll and non-toll cases.
4. Engineering surveys
 - (1) Road inventory survey and field reconnaissance.
 - (2) Route survey and topographic mapping survey, (if necessary).
 - (3) Resource material survey and soil laboratory test.

- (4) Geological survey (Boring test etc.).
- (5) Environment factors (Land use, natural resources etc.).

5. Environmental impact assessment

Environmental impact will be studied for both during construction and operation phases on the following items around the proposed routes;

- (1) Physical resources
- (2) Ecological resources
- (3) Human use values
- (4) Quality of life

6. Establishment of toll motorway design standard

Based upon the screening of comparative foreign design standards, an appropriate design standard for the Kingdom of Thailand will be proposed.

7. Preliminary design

Following study/design will be conducted based upon the results of the engineering survey:

- (1) Route location design
- (2) Geometric design
- (3) Earth work design
- (4) Pavement design
- (5) Structural design
- (6) Interchange design

- (7) Drainage design
- (8) Rest facility design
- (9) Toll facility design
- (10) Motorway operation plan
- (11) Environmental countermeasures, if necessary

8. Management, operation and maintenance plan

- (1) Operation and maintenance plan
- (2) Toll collection system
- (3) Financial resources
- (4) Toll rate
- (5) Organization system

9. Cost estimation

Following costs will be estimated:

- (1) Financial project cost
- (2) Economic project cost
- (3) Maintenance and operation cost

10. Economic and financial analysis

- (1) Direct and indirect effects
- (2) Economic analysis
- (3) Financial analysis

11. Project evaluation and recommendation

- (1) Economic evaluation
- (2) Financial evaluation

(3) Socio-economic impact of the projects

(4) Environment impact

(5) Recommendation

12. Implementation programme

(1) Recommendation on placing priority among projects

(2) Establishment of implementation programmes

V. STUDY SCHEDULE

The whole work will be conducted in accordance with the tentative schedule. (Annex)

VI. REPORTS

JICA shall prepare the following reports in English and submit them to DOH.

1. Inception Report

Inception Report (30 copies) will be submitted at the commencement of the study.

2. Interim Report

Interim Report (30 copies) will be submitted within six (6) months after the commencement of the study.

3. Progress Report I

Progress Report I (30 copies) will be submitted within eleven (11) months after the commencement of the study.

4. Progress Report II

Progress Report II (30 copies) will be submitted within fourteen (14) months after the commencement of the study.

5. Draft Final Report

Draft Final Report (60 copies) will be submitted within eighteen (18) months after the commencement of the study.

DOH shall provide JICA with its comments within one (1) month after the submission of Draft Final Report.

6. Final Report

Final Report (60 copies) will be submitted within two (2) months after receipt of the comments.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THAILAND

1. In accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Thailand dated November 5, 1981, the Government of Thailand shall accord benefits to the Team as follows:

- (1) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Thailand for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- (2) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charge on equipment, machinery and other materials brought into Thailand for the conduct of the Study;
- (3) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (4) to bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

2. To facilitate smooth conduct of the Study, DOH shall take necessary measures in cooperation with other relevant organizations:

(1) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;

(2) to secure permission for the Team to take all necessary data and documents related to the Study out of Thailand to Japan;

(3) to provide the medical services as needed (Its expenses will be chargeable on members of the Team);

(4) to ensure the safety of the members of the Team when and as it is required in the course of the Study.

3. DOH shall, at its own expenses, provide the Team with the followings:

(1) Available data and information related to the Study;

(2) Counterpart personnel;

(3) Credentials or identification cards;

(4) To secure permission for aerial photograph surveying.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the conducting of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Study Team to Thailand;
2. To pursue technology transfer to Thai counterpart personnel in the course of the Study.

IX. CONSULTATION

JICA and DOH shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

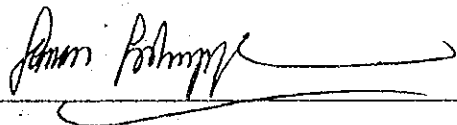
Annex

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Work in Thailand																									
Work in Japan																									
Reports presentation	Δ Ic/R					Δ Ic/R					Δ P/R I			Δ P/R II				Δ DF/R			Δ F/R				

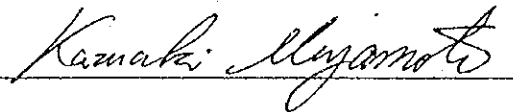
- Ic/R : Inception Report
- P/R : Progress Report I, II
- Ii/R : Interim Report
- DF/R : Draft Final Report
- F/R : Final Report

MINUTES OF MEETING
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
FEASIBILITY STUDY ON THE INTER-CITY TOLL MOTORWAY PROJECTS
IN
THE KINGDOM OF THAILAND
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK, NOVEMBER 6, 1992



Mr. Sanan Srirungrojana
Director General,
Department of Highways,
Ministry of Transport and
Communications



Dr. Kazuaki Miyamoto
Leader, Japanese Preparatory
Study Team, Japan International
Cooperation Agency

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Kazuaki Miyamoto visited Thailand from October 27 to November 7, 1992, in connection with Feasibility study on the Inter-City Toll Motorway Projects (hereinafter referred to as "the Study").

The Team had a series of discussions with authorities concerned of the Government of Thailand and carried out field surveys of candidate area of the Study.

The final meeting was held on November 6, 1992, with attendants list attached as Annex.

Main items discussed by both sides are as follows.

1. DOH declined the request of the Team on office space and equipment due to their own insufficiency.
2. The Team requested DOH to issue an invitation letter for entry visa for members of the full-scale study team. DOH accepted the request mentioned above.
3. Both sides agreed that environmental impact assessment is to be performed on the following items:
 - (1) Physical resources
 - Air
 - Noise/Vibration
 - Surface water especially generated from construction work and service area (Quality and hydrology)
 - Soil erosion

(2) Ecological resources

- Forest/Wild life
- Aquatic biology

(3) Human use values

- Land uses

(4) Quality of life

- Historical
- Archaeological
- Aesthetics (Landscape)
- Socio-economic (Resettlement)

4. DOH agreed to try to make their best efforts to provide the full-scale study team with all existing soil data along the agreed study routes and in the adjacent area.
5. DOH requested the Team followings:
 - (1) JICA would hold a seminar on the results of the Study performed by the full-scale study team;
 - (2) JICA would conduct training of Thai counterparts in Japan.
6. DOH requested that JICA would accept another feasibility study on the routes which are in "the Terms of Reference for Feasibility Study on the Inter-city Toll Motorway Projects in the Kingdom of Thailand, December 1990" and are not included in the Study or other prioritized sections proposed in the master plan study by the end of the period of the 7th National Economic and Social Development Plan (Oct.1992-Sep.1996)
7. DOH requested the Team that JICA would provide DOH with an appropriate system including equipment to design motorway structure such as tunnels and bridges.

Annex Attendants List

Thai Side

Mr. Sanan Srirungrojana : Director General of DOH
Mr. Songsawadi Duangratana : Deputy Director General for Engineering
of DOH
Mr. Kanchit Tongmark : Director of Planning Division
Mr. Tavepatana Tinamas : Director of Location and Design Division
Mr. Sawarng Sriwarakool : Director of Material and Research Div.
Dr. Teeracharti Ruenkairergsa : Director of Road Research Center
Mr. Sunthorn Kangvanpanich : Material and Research Division
Mr. Bunpote Rachatametin : Material and Research Division
Mr. Chaiyaporn Bunyasiri : Location and Design Division
Mr. Wanchai Parkluck : Location and Design Division
Mr. Bancha Vadhanasindhu : Planning Division
Mr. Sunant Gliengpradit : Planning Division
Mr. Chusak Gaywee : Planning Division

Mr. Isamu Bito : JICA Expert to DOH

Japanese Side

Dr. Kazuaki Miyamoto : Leader of Preparatory Study Team
Mr. Yuji Hino : Member of Preparatory Study Team
Mr. Tatsuo Suzuki : Member of Preparatory Study Team
Mr. Tsuneo Nishiwaki : Member of Preparatory Study Team
Mr. Shingo Saito : Member of Preparatory Study Team
Mr. Yoshitoshi Koboyashi : Member of Preparatory Study Team

Mr. Hidetaka Nishiwaki : Staff of JICA Thailand Office

Mr. Koichi Noguchi : Secretary of Embassy of Japan

THE KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

TERMS OF REFERENCE
FOR
FEASIBILITY STUDY ON THE INTER-CITY TOLL MOTORWAY PROJECTS
IN THE KINGDOM OF THAILAND

DECEMBER 1990

TITLE : Feasibility Study on the Inter-city Toll
Motorway Projects in the Kingdom of Thailand

EXECUTING AGENCY : Department of Highways
Ministry of Transport and Communications
The Government of the Kingdom of Thailand

PROPOSED SOURCE
OF ASSISTANCE : The Government of Japan

I. BACKGROUND

The national economy in the Kingdom has shown steady growth over the past several years. Particularly, since the beginning of the Sixth National Economic and Social Development Plan the growth rate has shown a sharp increase. Even in 1990 the growth rate of Gross Domestic Product (GDP) is estimated to be about 10 percent a year. Despite this remarkable growth led by the vital economy in the Bangkok Metropolitan Area (BMA), there still remain problems left to be solved such as intensive centralization and the growing economic disparity between BMA and regional cities, although alleviating centralization and minimizing the disparity were one of the political objectives even in the ongoing Sixth Five-Year National Economic and Social Development Plan. Likewise, traffic congestion, which has been currently a daily chronic problem in BMA, is now spreading on the existing inter-city highway network connecting with adjacent local cities. The government of Thailand is now being strongly required to take some powerful political action against these problems. It is now planned that the same objectives will also be incorporated even in the forthcoming Seventh Five-Year National Economic and Social Development Plan starting in the fiscal year 1992.

In line with this national objective, the National Economic and Social Development Board (NESDB), which is a sole agency to work out national development plans, has already set up a guideline incorporating inter-city motorway projects in the aforementioned national plan along with the improvement of highway infrastructures so as to encourage regional economic and social activities, and to enhance living standard in local areas, thereby promoting decentralization and minimizing economic and social disparities. Also, the motorway is expected to be a

practical measure in alleviating traffic congestion and in reducing traffic accidents on the inter-city highway network due to it's large traffic capacity given by means of access-control.

Meanwhile, on the basis of request of the Department of Highways in the Kingdom, the Japan International Cooperation Agency (JICA) is now carrying out the study on the master plan of toll highway network in the Kingdom, whose objectives are to establish the master plan of nationwide toll motorway network in long term view point, and to select the high priority routes to pave the way to the feasibility study indispensable for the implementation of the projects.

The inter-city toll motorway project is absolutely a new concept for national transportation systems in the Kingdom, so that the Government of Thailand herein wants to request the Government of Japan to conduct the feasibility study, successively following the ongoing master plan study, on the high priority motorways to be implemented at an early stage of the Seventh Five-Year Highway Development Plan, which will be formulated in line with the national development plan.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives are as follows :

- 1) To carry out feasibility study on the high priority routes selected in the Toll Highways Development Study in the Kingdom of Thailand.
- 2) To study the methodologies to implement and operate the proposed toll motorways.
- 3) To perform technology transfer to a group of Thai counterparts in the course of the study.

III. STUDY ROUTES

The Table-1 shows the high priority routes for the feasibility study proposed in the Toll Highways Development Study.

TABLE - 1 PROPOSED ROUTES FOR FEASIBILITY STUDY

SEQ. NO.	ROUTE NO.	ORIGIN	DESTINATION	LENGTH (KM)
1.	TM-32	OBRR	- BAN PONG	53
2.	TM-36	BAN PONG	- RATCHABURI	46
3.	TM-4	OBRR - RATCHABURI	- HUA HIN	172
4.	TM-1	OBRR	- NAKHON SAWAN	175
5.	TM-1	LAMPANG - CHIANG MAI	- DOI SAKET	106
6.	TM-3	ROUTE 36	- RAYONG	52
7.	TM-31	OBRR (between ROUTE 34 and ROUTE 35)		40
TOTAL				644 km

- (NOTE) 1. OBRR : Outer Bangkok Ring Road
2. Route Map is shown in Annex-I.

IV. SCOPE OF WORK

The study will cover the following items :

- 1) Survey and analysis for development plans regarding the proposed routes.
- 2) Survey and analysis on national and regional socio-economic characteristics related to the proposed routes.
- 3) Formation of future socio-economic framework to be used in traffic forecast
 - (1) Population
 - (2) Registered vehicles
 - (3) Other relevant future economic indicators

4) Traffic survey

- (1) Origin and destination survey (O-D survey)
- (2) Traffic counting survey
- (3) Vehicle movement survey
(Running speed and turning movement etc.)
- (4) License plate survey
- (5) Other relevant surveys (Traffic accident etc.)

5) Traffic forecast

The traffic forecast will be conducted based upon the future framework and the results of the traffic survey.

- (1) Traffic growth
- (2) Future traffic forecast on the proposed routes
(toll case and non-toll case)

6) Engineering survey

- (1) Road inventory survey and field reconnaissance
- (2) Route survey and topographic mapping survey
- (3) Resource material survey and soil laboratory test
- (4) Geological survey (Boring test etc.)
- (5) Environment factors (Land use, natural resources etc.)

7) Environmental impact survey

Environmental impact will be studied on the surrounding nature and on human lives around proposed routes.

8) Establishment of toll motorway design standard

Based upon the screening of comparative foreign design standards, an appropriate design standard for the Kingdom will be proposed.

9) Preliminary design

Following study/design will be conducted based upon the results of the engineering survey :

- (1) Route location design
- (2) Geometric design
- (3) Earth work design
- (4) Pavement design
- (5) Structural design (Long span bridge over Chao phraya River, other bridges and so forth)
- (6) Interchange design
- (7) Drainage design
- (8) Rest facility design
- (9) Toll facility design
- (10) Motorway operation plan
(Rescue system, highway police, information system etc.)

10) Cost estimation

Following costs will be estimated :

- (1) Financial project cost
- (2) Economic project cost
- (3) Maintenance and operation cost

11) Benefit estimation

Following direct and indirect benefit will be estimated :

- (1) Direct benefit
 - Vehicle Operating Cost (VOC) saving
 - Time saving
 - Other relevant benefits
- (2) Indirect benefit
 - Promotion of industries
 - Other socio-economic effects

12) Studies on the management and operation plan for the implementation of proposed toll motorways including systems, financial resources, toll rates and so forth.

13) Project evaluation

Following study will be conducted :

- (1) Economic evaluation
- (2) Financial evaluation
- (3) Socio-economic impact of the projects
- (4) Environment impact

14) Implementation program

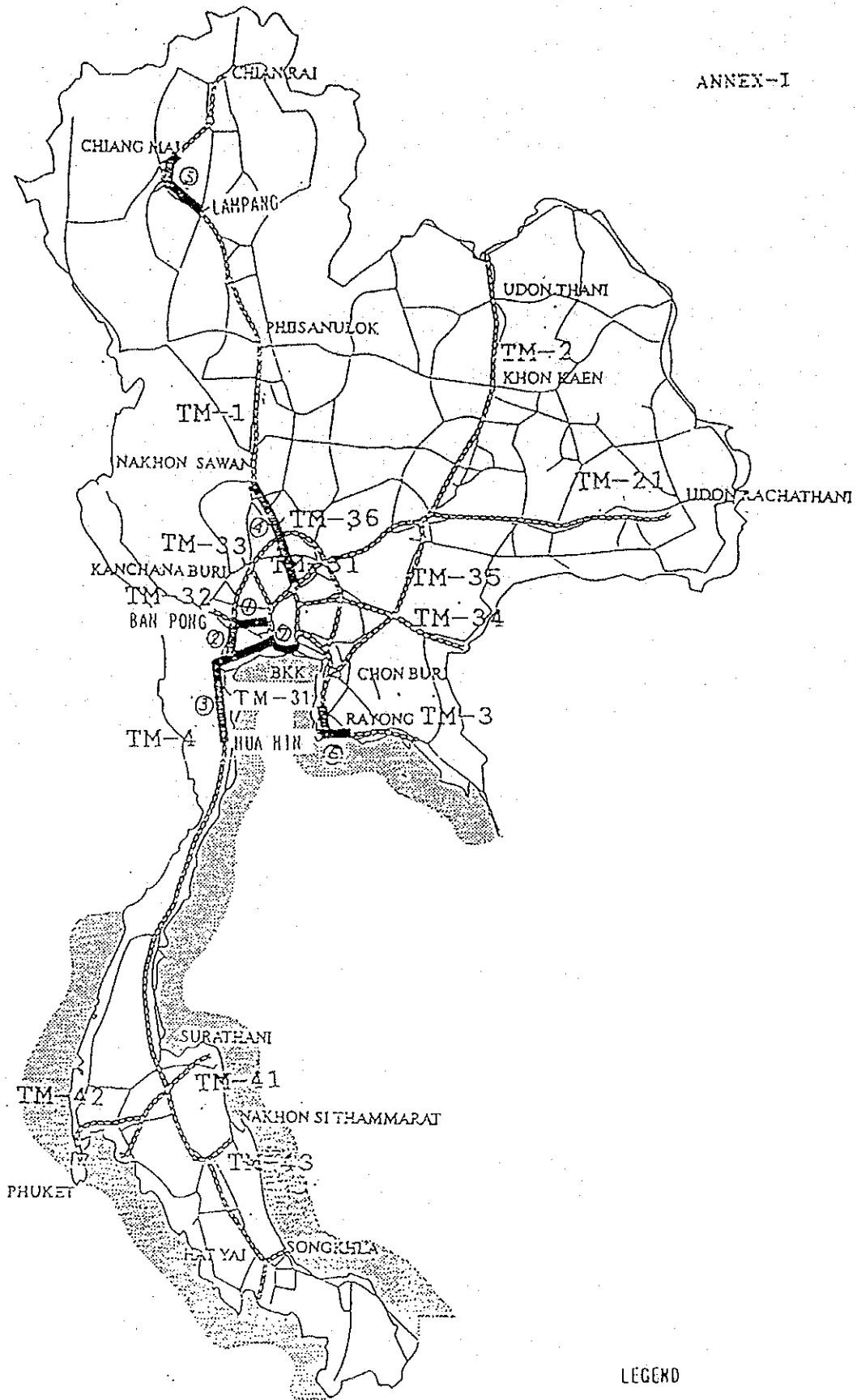
- (1) Recommendation on placing priority among projects
- (2) Establishment of implementation programs

V. SCHEDULE OF THE STUDY



The duration of the study should be 24 months from the commencement of the study.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

The Department of Highways will cooperate and provide assistance for the smooth conduct of this study, and will assign counterparts to work together with the study team.



LEGEND

-  Proposed Network in Master Plan
-  Proposed Routes for F/S

タイ国都市間有料高速道路建設計画（事前調査）
対処方針（案）

項 目	対 処 方 針	備 考
1. 事前調査の目的 及び今後の予定	<p>次の通り整理し、説明する。</p> <p>①先方政府の要請内容及び意向の確認 ②Q/Nに基づく資料及び情報の収集 ③現地踏査 ④本格調査実施方針及びS/Wの協議 ⑤先方受入体制の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・先方政府の実施すべき事項 ・先方カウンターパート機関 ・調整等を目的とする委員会 (Steering Committee) の必要性の有無 ・その他 <p>⑥S/W, M/M 締結 ⑦本格調査実施に必要な情報収集</p>	<p>(設計基準、調査経費積算データ、関連プロジェクト報告書、タイ側の自然条件調査・交通量調査・環境影響評価実施能力、測量等単価、ローカルコンサルトの能力等)</p>
(1) 目 的		
(2) 今後の予定	<p>概略の予定について確認する。 1993年1月 本格調査開始予定</p>	
(3) 協議機関	<p>(運輸・通信省道路局) Department of Highways (DOH)</p>	
2. 要請内容及び 意向の確認	<p>①1991年7月のJICA調査（有料高速道路計画調査）の実施状況・評価を踏まえ、要請内容・背景を確認する。 ②当方の本件調査協力に関する考え方を説明する。合意事項については、先方と事前調査団とがS/W・M/Mに署名し確認する。 ③本件本格調査の対象路線・区間については、先方の投資規模・実施計画を踏まえた、現実的な範囲とする。</p>	

項 目	対 処 方 針	備 考
3. Q/Nに基づく 情報・資料の 収集及び協議	別途作成するQ/Nに基づき情報収集 及び協議を行う。	(Q/N)
4. 現地踏査	先方要請路線・区間(約650km)を対象 とする。(先方より対象路線・区間を狭 める旨、申し出が有れば対象を狭めるこ ととする。)	
5. 本格調査の実施 方針及びS/W 内容の協議	下記の項目について協議を行ない、その 結果をS/Wで確認する。 ・Objective of Study ・Study Schedule ・Scope of Study ・Report	
(1) 本格調査の 目的	①「有料高速道路計画調査」の中で提案 し、先方が要請してきた路線・区間の 内、優先度の高いものについてフィー ジビリティー調査を実施する。 ②タイ国に適応した都市間有料高速道路 の管理・運営計画の提言を行う。 ③カウウンターパートへの技術移転を 行う。	
(2) 本格調査の 対象地域	別添図のとおり。(JICA調査「タイ 国有料高速道路計画調査」の中で提案 し、先方が要請してきた路線・区間の 内、優先度の高いものについてフィー ジビリティー調査を実施する。	
(3) 本格調査の 内容と項目	①関連資料・情報・調査・計画の収集・ 分析 ②社会・経済現況の把握・分析 ③社会・経済フレームの設定 ④交通量調査 ⑤自然条件調査(測量・地質調査) ⑥需要予測 ⑦環境影響評価 ⑧設計基準の選定 ⑨概略設計 ⑩管理・運営計画 ⑪概算事業費積算 ⑫経済・財務分析	(組織、事業主体、料金等) (建設、保守、運営)

項 目	対 処 方 針	備 考
(4) 調査期間	⑬事業実施計画 ⑭総合評価・提言 24か月程度（別紙参照）	
(5) 報告書	①インセプション・レポート(IC/R) ・調査実施方針、スケジュールを記載 ②インテリム・レポート(1)(IT/R(1)) ・最適ルート選定結果 ③インテリム・レポート(2)(IT/R(2)) ・施設計画 ④ドラフトファイナル・レポート(DF/R) ・都市間有料高速道路建設計画 ・都市間有料高速道路設計基準 ・総合評価・提言 ⑤ファイナル・レポート(F/R) ・④に対するタイ側のコメントを踏まえた、最終報告書 *なお、レポートは英語版を作成する。	(本格調査開始時) (本格調査開始後 6か月) (本格調査開始後14か月) (本格調査開始後21か月) (コメント受領後 2か月)
6. 先方受け入れ体制の確認		
(1) 先方の実施すべき事項	タイ国における既存JICA開調プロジェクトを基に協議する。	
(2) 先方カウンターパート機関	①先方政府全体行政機構の中における、カウンターパート機関の確認 ②関連機関の協力体制（役割と機能）の確認	
(3) Steering Committee の構成	調整等を目的とする委員会の設置の必要性の有無とその役割の確認	
7. 協議内容に基づくS/W、M/Mの締結	〈署名者〉 ① 日本側 Signer 調査団長 ② タイ側 Signer DOH 局長クラス	

項 目	対 処 方 針	備 考
8. 本格調査に必要な確認事項	①地形測量、地質調査等自然条件及び環境影響評価の必要性及び実施体制 ②上記調査の実施規模、所要期間、金額及びC/P又はローカル・コンサルタントの能力 ③本格調査の実施時期（自然条件、タイ国事情等を勘案して決定）	
9. 請訓事項	①調査内容については、著しい変更のある場合請訓する。 ②Under-takingsの内容に係る事項については必要に応じて請訓する。	
10. 事前調査団各団員の担当事項		
(1) 総括	<ul style="list-style-type: none"> ・調査団の業務全般総括 ・本格調査実施時の調査内容、実施体制、スケジュール等、基本方針の取りまとめ ・調査団を代表し、相手国実施機関代表者との間で、S/W、M/M等確認文書への署名 ・事前調査報告書の取りまとめ 	
(2) 交通計画	<ul style="list-style-type: none"> ・交通に関する現状分析、予測、計画 ・現地踏査（交通現況） ・情報収集（交通計画） ・本格調査内容（交通計画）の検討 ・S/W協議 ・S/W（案）、対処方針（案）の検討 ・Q/Nの検討 ・事前調査報告書の作成 	
(3) 道路計画	<ul style="list-style-type: none"> ・道路に関する現状分析、路線検討 ・現地踏査（道路現況） ・情報収集（道路計画） ・本格調査内容（道路計画）の検討 ・S/W協議 ・S/W（案）、対処方針（案）の検討 ・Q/Nの検討 ・事前調査報告書の作成 	

項 目	対 処 方 針	備 考
(4) 構造物計画	<ul style="list-style-type: none"> ・道路構造物に関する現状・設計基準等の分析・検討 ・現地踏査（構造物現況） ・情報収集（構造物計画） ・本格調査内容（構造物計画）の検討 ・S/W 協議 ・S/W（案）、対処方針（案）の検討 ・Q/N の検討 ・事前調査報告書の作成 	
(5) 環境 / 自然条件	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に関する現状・基準等の分析・検討 ・本格調査における環境影響評価の必要性の確認及びその規模・期間・費用等の検討 ・本格調査における地形測量・地質調査等の必要性確認及びその規模・期間・費用等の検討 ・事前調査報告書案の作成（他団員の担当分を除く）及び取りまとめに協力 	
(6) 調査企画	<ul style="list-style-type: none"> ・調査実施にあたっての全体計画の作成及びその総合的な調整 ・関連機関、在外公館等の調整 ・業務調整 ・事前調査報告書の取りまとめ 	
11. 議事録等	<ul style="list-style-type: none"> ①協議事項についてはM/Mに記載し、双方の代表者が署名確認する。 ②C/P研修、セミナーの開催については要請の伝達に留める。 （M/Mに記載は可とする） ③事業実施段階における資金調達に関しては、調査団の権限範囲外である旨、 	
12. 報告書	<p>別途作成する目次案にしたがって、各担当者が作成する。</p>	

JICA PREPARATORY STUDY TEAM
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
THE INTER-CITY TOLL MOTORWAY PROJECT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

QUESTIONNAIRE

OCTOBER, 1992

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

This questionnaire is prepared by the Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Feasibility Study on the Inter-City Toll Motorway Project in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Study") to obtain basic information and data necessary for the Study. We would appreciate it very much if you would provide us with appropriate answers written in English and materials requested in this questionnaire.

We would like you to note that because of the preliminary nature of this questionnaire, the Team would like to ask for additional data/information of the occasion of discussion with the Thailand side, and that further detailed data/information might be required by the Full Scale Study Team in the later implementation stage of the Study.

Your kind cooperation will be highly appreciated.

Yours sincerely,

QUESTIONNAIRES

A. Please answer/explain on the followings;

1. Transportation Development Policy in the 7th National Socio-Economic Development Plan (7th National Plan) including highway development.
2. Outline of Highway Development Plan in the 7th National Plan
 - a) Results and progress of the highway plan completed in the 6th National Plan
 - Present conditions of the highway; Road Length, Location of roads by width, road administrative facilities, inspection and maintenance system.
 - b) Policies and contents of the highway plan in the 7th National Plan
 - c) Investment budget allocated for the highway plan in the 7th National Plan
 - Present construction cost
3. Outline of Toll Motorway Development Policy in the 7th National Plan
 - a) Most expected impact by toll motorway network.
 - b) Results and progress of the toll motorway plan completed in the 6th National Plan.
 - Present conditions of the toll motorways; Road Length, Location of roads by width, road administrative facilities, inspection and maintenance system.

- c) Policies and contents of the toll motorway plan in the 7th National Plan.
- d) Investment budget allocated for the toll motorway plan in the 7th National Plan.
 - Present construction cost
- 4. Future implementation schedule of highways and toll motorways.
 - Target length and year
- 5. ETA's existing toll expressway and the development plan
- 6. Present problems of highways and motorways in their construction and maintenance.
- 7. Concept and ideas for future construction and operation of toll motorway.
 - Organization, Finance resources, Depreciation plan, Toll system and fee.
- 8. Relation with IBRD Study to the JICA study. (Long-term Strategic Study of Highway Planning and Investment)
- 9. Concept on measures against environmental problems cause by highways and toll motorways.
- 10. Present conditions on land acquisition along the relevant area.
- 11. Whether or not DOH can perform the followings for the Full-scale Study Team;
 - a) Topographic Survey and Mapping
 - b) Ground Investigation
 - c) Environmental Study
 - d) Traffic Survey

12. Whether or not DOH can provide the followings for the Full-scale Study Team;

- a) Office spaces in Bangkok and countries
- b) Cars with drivers
- c) Office Facilities (Telephone, Facsimile, Copy machines, Desks etc.)

B. Please answer/explain the availability of the following data and information;

1. Organization Charts of governmented authorities and agencies concerned with transportation.

2. Organization to supervise and steer the management of the JICA study.

3. Socio-economic Data (Last 5 years)

- Sectoral GNP
- Sectoral GDP
- Area, population in relevant area
- Main production and GDP in relevant area
- Foreign trade amount

4. Development Plan

- Regional Development Plan in relevant area
- Other Development Plan in relevant area

5. Domestic Transport (Last 5 years)

- Recent statistics of domestic transport (passenger, cargo)
- Number of registered vehicles along the proposed routes

6. Road Administration

- Road classification
- Organization of DOH and ETA
- Laws and regulation concerning the toll and/or Motorway construction and operation
- Financial statements of toll highway
- Budget of DOH
- Record of loans for road construction/improvement

7. Design Criteria

- Design criteria of highways including structures
- Design criteria of ETA expressway including structures
- Design criteria of safety facilities

8. Technical Data

- Road map
- Land use data
- Geological data
- Hydrographic data, past flooding records
- General climate
- Environmental regulation
- Soil/Drilling data along the proposed routes

9. Topographic Map

- Scales of existing topographic maps
- Scales of existing airphotographs, and area of their coverage.

10. List of consultants/Contractors for survey and investigation of natural conditions, environment, and traffic conditions.

11. Units costs for major civil works and for the above (10).

収集資料一覧表

① Highways in Thailand 1992	D O H
② Highway Maps (Scale 1:1,000,000) 1991 (Northern, Northeastern, Central and Southern Region)	D O H
③ The Seventh National Economic and Social Development Plan (1992-1996)	N E S D B
④ Statistical Report 1991	E T A
⑤ Preliminary Guidelines of Environmental impact Assessment for Elevated Highway and Expressway Project (タイ語)	N E B
⑥ Manual of NEB : Guidelines for Preparation of Environmental Impact Evaluations (1979)	N E B
⑦ Law and Standards on Pollution Control in Thailand (1989)	N E B
⑧ EIA Executive Summary Report on the Construction of 500 KV Transmission Line Project (1990)	Chulalongkorn University
⑨ List of Domestic Consulting Firms	
⑩ タイ王国概況 1992年版	バンコク日本人商工会議所
⑪ タイ国経済概況 1990～91年版	"
⑫ 第7次経済社会開発計画、フレームワーク (1992～1996)	"
⑬ 工業団地名簿 (1992)	"
⑭ タイの道路整備の現況と計画 (所報1992年9月号 P.12～P.26)	"
⑮ Laem Chabang Port	Laem Chabang Port Office
⑯ Map Ta Phut Industrial Estate and Urban Area (1992)	Industrial Estate Authority of Thailand

JICA

