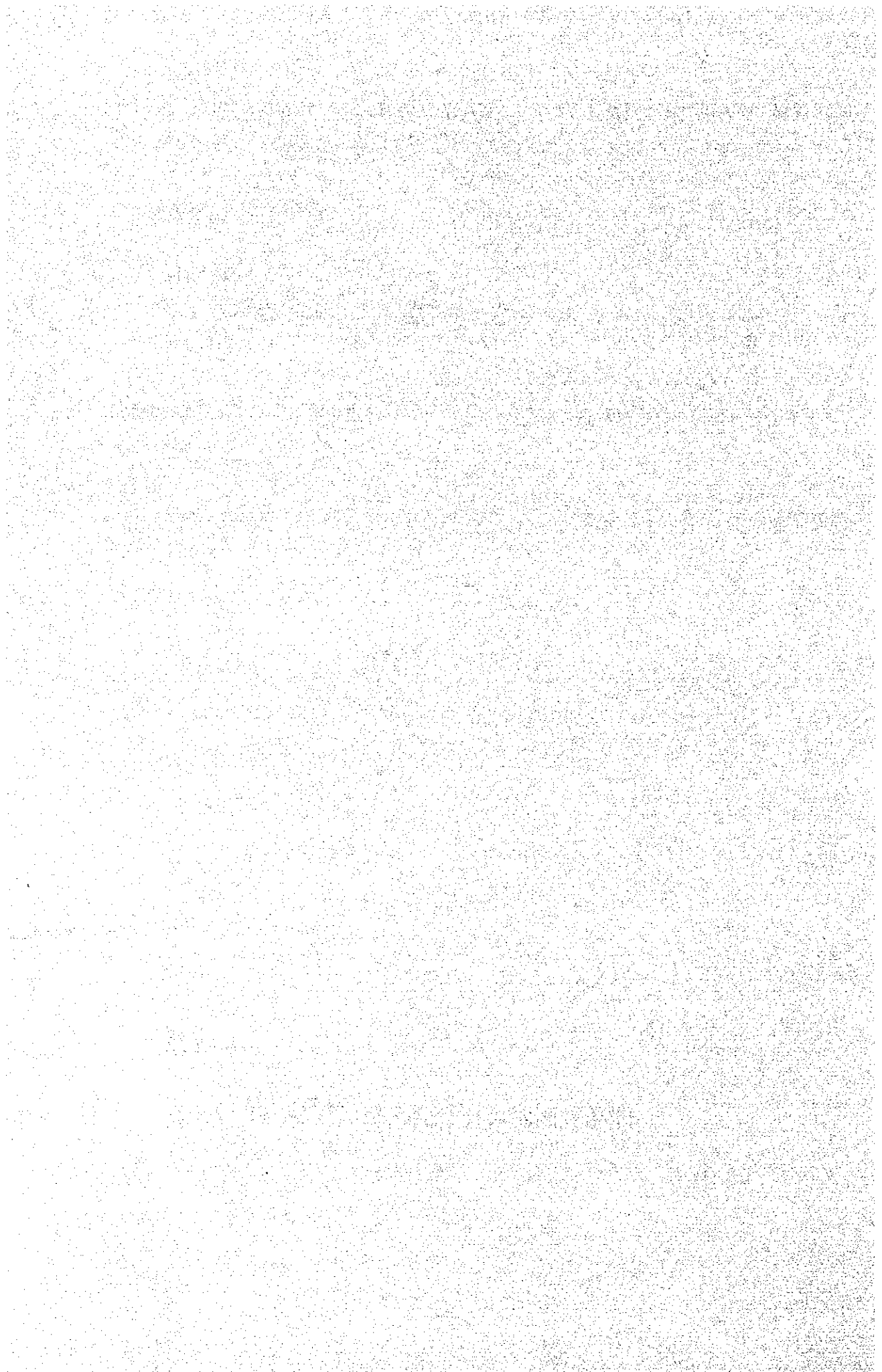


第4章

開発計画および社会・経済フレームワーク



第4章 開発計画および社会・経済フレームワーク

4.1 国家経済社会開発計画

1) 地域開発計画

第6次開発計画では、Bangkokに集中した社会経済活動を指定した地方中核都市に分散することが計画されている。

これらの都市は次のように分類されている。各都市を図4.1に示す。

— 1次中核都市：

Chiang Mai, Khon Kaen, Nakhon Ratchasima, Songkhla — Hat Yai,
Chong Buri

— 2次中核都市：

Phitsanulok, Nakhon Sawan, Udon Thani, Ratchaburi, Surat Thani,
Phuket

— 3次中核都市：

Lampang, Chiang Rai, Ubon Ratchathani, Roi Et, Surin, Sakhon
Nakhon, Rayong, Chachoengsao, Saraburi, Kanchanaburi, Phetchaburi,
Pattani, Nakhon Si Thammarat

2) 東部臨海開発計画

東部臨海開発計画は、第5次および第6次計画において最も高いプライオリティが与えられている。この計画によって生ずる新たな工業および関連基盤施設が、タイ経済を押し上げ、輸出を振興し、均衡のとれた地域の発展に寄与すると期待されている。

東部臨海地域は、Chon Buri, ChachoengsaoおよびRayongの3 Changwatから構成され、面積13,215km²、人口が200万人である。

— Leam Chabang 地区

Leam Chabang工業地区は、Bangkokの南東125km、国際観光地Pattayaの北10kmに位置している。工業港、工業団地、輸出加工区、都市団地および関連基盤施設が計画されている。

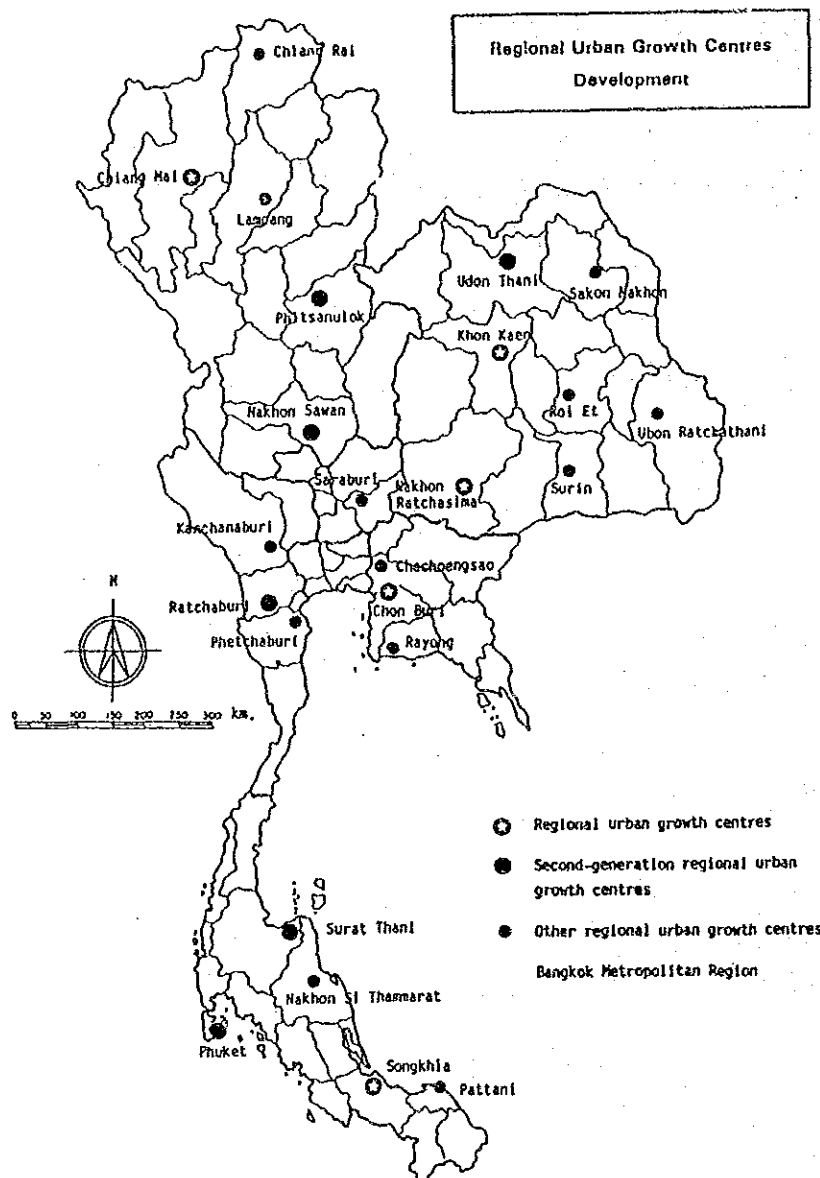


Figure 4.1 REGIONAL URBAN GROWTH CENTERS

一 Map Ta Phut 地区

Map Ta Phut地区は、Rayongの西、Bangkokの東南180kmに位置している。天然ガス関連の重化学工業地区にすべく、港湾、工業団地が建設されている。

2) 南部臨海開発計画

南部臨海地域は、この地域の生産能力を増強し基盤施設を投資をすることによって、Bangkokに集中する都市化を抑制する一つ的手段として計画された。

計画の基本的内容は下記の通りである。

Krabi 地区 : 港湾、工業団地、都市団地

Khanom地区 : 港湾、工業団地、都市団地

ランド・ブリッジ: 鉄道、道路、パイプライン

4. 2 社会・経済フレームワークの設定

将来交通量の予測資料とするため、交通の発生と誘発に密接な相関性がある人口とChangwat別総生産（GPP）を選定した。

1) 人口

人口増加率の予測は、NESDBの人口予測値資料および人口増加の過去のトレンドを参考にして算定した。その結果を表4.1に示す。

この増加率にもとずいて全国人口を予測し、Region別人口は全国人口をコントロール・トータルとして修正をして算定した。その結果を図4.2に示す。

Table 4.1 ESTIMATED POPULATION GROWTH RATE (%)

	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010
Annual Growth Rate (%)	2.0	1.8	1.4	1.1	0.9

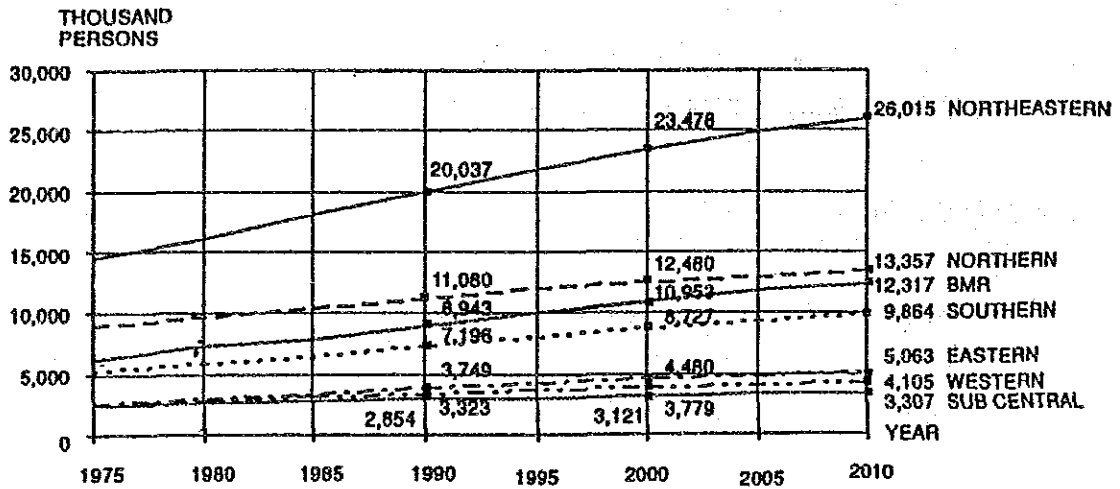


Figure 4.2 FUTURE POPULATION BY REGION

Changwat別人口は1985-1988におけるトレンドをもとに予測し、各Region別人口をコントロール・トータルとして修正して算定した。

2) 経済指標

タイ国における経済成長のトレンドおよび多くの機関による経済成長予測値をもとに国内総生産 (GDP) の成長率は1990-2000では6.4%、2000-2010では5.1%と予測した。この成長率を用いてGDPを求めた。これを図4.3に示す。

Region別総生産 (GRP) は過去のトレンドの回帰分析にもとづいて予測し、GDPをコントロール・トータルとして修正して算定した。結果を図4.4に示す。

Changwat別総生産 (GPP) はGRPと同様の方法により予測した。

BILLION BAHT

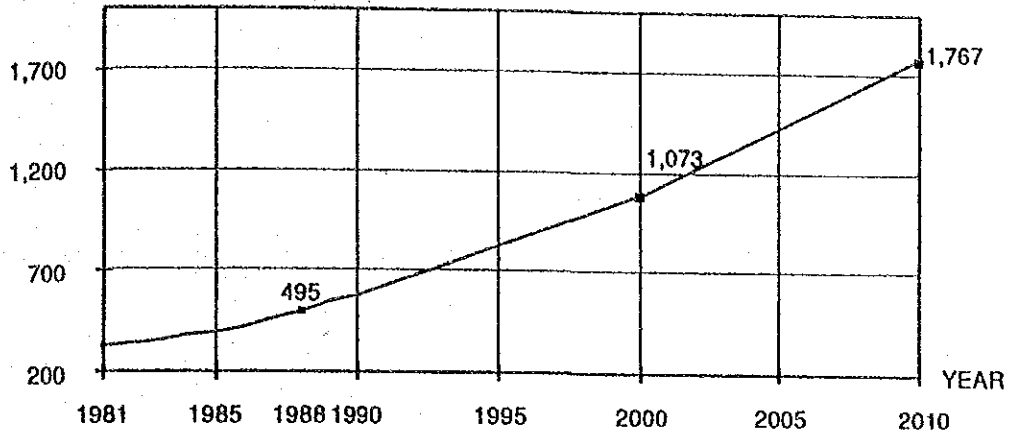


Figure 4.3 FUTURE GDP AT 1972 CONSTANT PRICES

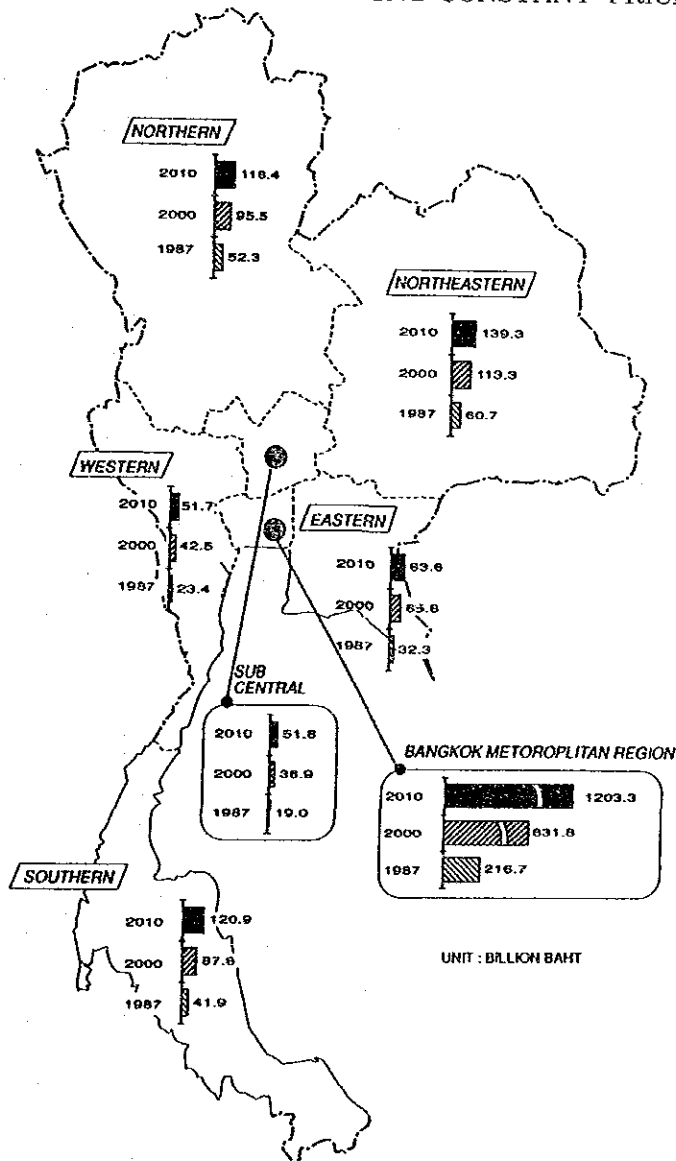
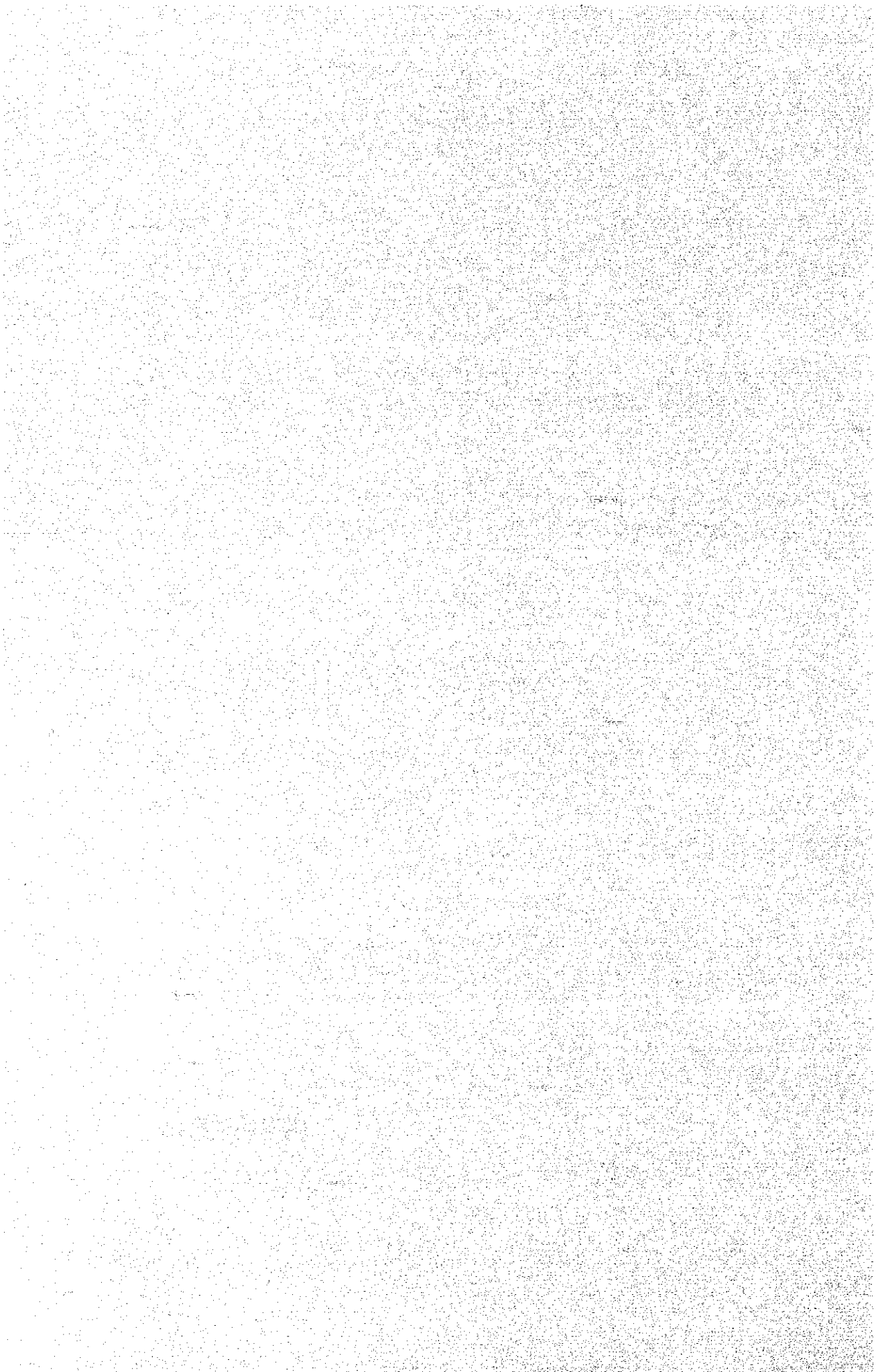


Figure 4.4 FUTURE GRP AT 1972 CONSTANT PRICES

第 5 章

輸送開発計画



第5章 輸送開発計画

5.1 輸送セクターの将来計画

タイ国政府は、1992—1996の次期5ヵ年に対する国家基本方針である第7次国家経済社会開発計画の策定準備を進めている。この中には、輸送機関整備に対する基本方針が重要国家政策の一つとして含まれる予定である。

陸上輸送に対して現在検討されている基本方針の概要は下記のごとくである。

役 割

- 陸上輸送は輸送の主要様式である。
- 陸上輸送は航空および水上輸送を支持、輸送機関相互間のに効率的運用に寄与する。

目 的

- 陸上輸送をすべての経済セクターの成長を助成するように発展させる。
- 陸上輸送を地方の人々の生活水準向上および環境保護の手段として役立つように配置する。
- 都会、特にBangkok首都圏における混雑問題の解消および環境破壊の低減を図る。

方 策

- 陸上輸送を国家経済の成長に沿って整備する。
 - 経済地区別地域における陸上輸送の整備
 - 近隣国と接続する陸上輸送の整備
 - 他の輸送様式と連結する陸上輸送の整備

- 陸上輸送の整備を地方に分散させる
 - ・ 道路網を地方に拡大
 - ・ 鉄道輸送の効率を増大
 - ・ 旅客および貨物ターミナルの建設
 - ・ 道路の効率的使用

- 都会における交通混雑および環境悪化問題を解消する
 - ・ 問題解決のために長期計画（15年）の立案
 - ・ 問題解決のために民間セクターの参加奨励
 - ・ 高架式大量輸送システムの導入
 - ・ 効率向上のための輸送マネジメントシステムの採用
 - ・ 都市高速道路の建設
 - ・ 関連法規の改正

5. 2 第7次道路整備計画の構想

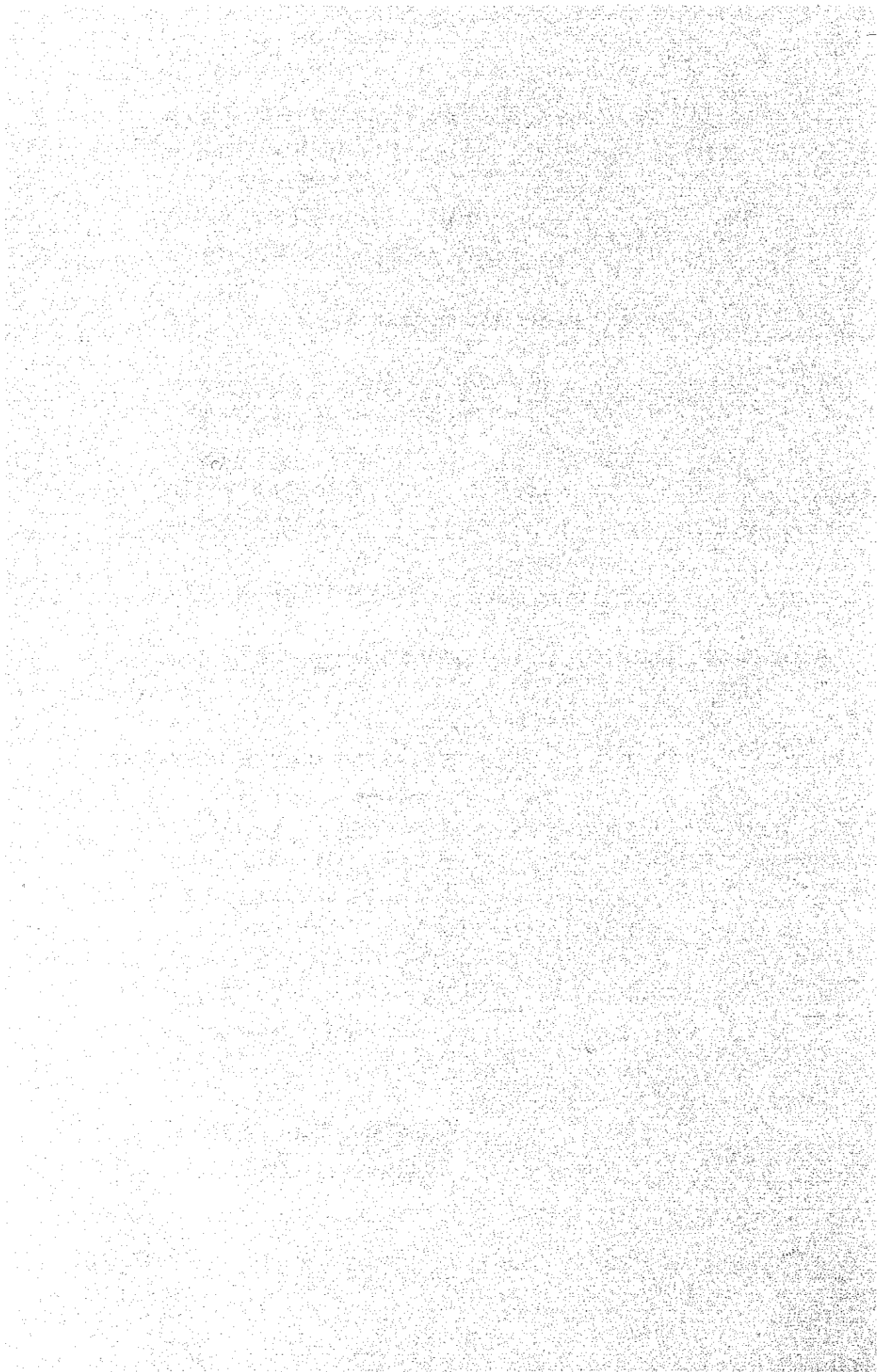
第7次計画における陸上輸送開発計画の構想を受けて、DOHは第7次道路整備計画を策定中である。

道路開発計画の主な目標は以下のごとくである。

- 特別道路システム、すなわち都市間高速道路の整備および道路基準の格上げ、特に重要な道路網の交通車線の増加を図る。
- 既存道路の修復に力を注ぐ。
- 著しい交通混雑を生じている主要都市にバイパスを建設する。
- 県道網の整備と拡大を行う。
- 交通安全プログラムに力点を置く。
- 有料道路制の導入を促進する。

第6章

交通調査、解析、将来予測



第6章 交通調査、解析、将来予測

6.1 序論

計画する高速道路の交通量予測のために、国道において3種類の交通量調査を実施した。調査により収集されたデータは現在交通の特性解析およびChangwat間トリップのOD表作成に使用した。次いで、各Changwatにおける将来の発生トリップを予測するため、将来の社会・経済指標にもとずいてトリップ発生モデルを作成した。予測したトリップは目標2000年および2010年の将来OD表作成のためトリップ分布プロセスに適用した。

最初に、「Without Project」ケースとして、提案高速道路を考慮しないで現在と将来の国道網の交通量を求めた。次いで、「With Project」ケースとして、将来の国道網および高速道路網の両方に対処する交通量を求めた。

6.2 交通量調査

以下の交通量調査を行った。

- 路側OD調査
- 車種別交通量調査
- 走行速度調査

1) 路側OD調査

a. 目的

この調査の目的は以下のとおりである。

- i 現在OD表の作成
- ii 将来OD表の作成
- iii 高速道路網上の将来交通量の予測

b. ゾーニング

ゾーニングは行政区分基本のChangwatを1ゾーンとした。調査地点は国道網のChangwat境界に設置した。全国は73Changwatから構成されているので73行73列のOD表マトリックスを作成した。

c. 調査地点の位置

地理ならびに社会・経済条件を調査検討して、全体で123の調査地点を設定した。これらの地点を、解析過程においてRegionおよびDivisionのスクリーンラインとして使用できるように、そのタイプによって下記に示す3種類に区分した。

Region調査地点	11
Division調査地点	33
Changwat調査点	79
<hr/>	
全調査地点数	123

d. 調査項目

調査は以下に示す9種類の車両種別に区分して行った。

- 乗用車およびタクシー
- 小型バス
- 中型バス
- 大型バス
- ピックアップ (乗客用)
- ピックアップ (貨物用)
- 4輪トラック
- 6輪トラック
- 10輪トラック

収集したデータは以下のごとくである。

i. 車両データ

- 車種
- 積載量

ii トリップデータ

- － 起点 (Changwat・Amphoe)
- － 終点 (Changwat・Amphoe)
- － 運行目的
- － 乗車人数
- － トラック：助手人数
- 貨物量
- 貨物の種類

e. 方法

週日の12時間 (06:00-18:00) における2方向に対する交通調査を実施した。

2) 車種別交通量調査

a. 目的

この目的は、12時間ODデータを拡大するための拡大係数を求めることである。

b. 方法

OD調査実施の同一地点・同一日で24時間調査を実施した。車両の種類区分は以下の通りである。

- | | |
|---------------|-----------|
| － エンジン付き三輪車 | － オートバイ |
| － 乗用車およびタクシー | － 小型バス |
| － 中型バス | － 大型バス |
| － ピックアップトラック | － 4輪トラック |
| － 6輪トラック | － 10輪トラック |
| － エンジン付きその他車両 | |

3) 走行速度調査

a. 目的

調査の目的は、国道網における指定された各リンクの走行時間予測の基本データの収集である。

b. 方法

異なる道路区分および供用レベルによって調査地点を選定した。DOHの全国道網クラスを代表するように全部で35調査地点を選定した。

フローティング・カー方式により1チームについて約3週間、調査を実施した。各交通方向に対して最小限3回の走行方式である。収集したデータは下記の通りである。

- 道路と区分の分類
- 月日、曜日、方向および天候
- 開始、終了時間
- 15分間の交通量
- 各走行の時間と速度
- 各方向における平均速度

6.3 現在OD表および将来OD表

現在OD表および将来OD表は図6.1に示す方法により作成された。

調査したODデータは、車種別交通量調査およびDOH作成の変動係数を解析して求めた拡大係数にもとずいて拡大した。

データの重複計測を避けるため、トリップを下記によりスクリーンした。

- Region間トリップのみを、Region境界の調査地点で選別した。
- 同一Region内のDivision間トリップのみを、Division境界の調査地点で選別した。

- 残りのトリップ、例えば同一Division内におけるChangwat間トリップはChangwat境界の調査地点で選別した。

06:00-18:00に計測できなかったトリップは、全OD調査データに対してスキューニング方法によって調整した。

このようにして作成したOD表トリップ・マトリックスを現在国道網における配分交通量として割当てた。作成したOD表の妥当性は、この配分交通量と実際交通量を比較してチェックした。

OD調査によりカバーできなかったリンクのODパターンは、DOHのADTデータにより補足した。

上記の方法により1990年におけるOD表を作成した。

トリップ発生モデルは、各ゾーンでの現在OD表における集中トリップと発生トリップおよび社会・経済指標を解析して作成した。

将来フレームワークにおける予測社会・経済指標を適用して、各ゾーンのトリップ発生モデルを算定した。各ゾーンのトリップ発生は、Frater MethodによりOD表に変換した。

Trip generated future development planたとえば、東部臨海開発計画および南部臨海開発計画は、計画の規模とスケジュールを検討して予測した。これらの予測トリップを上記のOD表に加えた。

以上により2000-2010年における将来OD表を作成した。作成したOD表にもとずいて、1990年、2000年および2010年のDivisionでのレベルのトリップエンドを図6.2に示す。

図にみられるごとく、2010年におけるトリップエンド数は1990年の4.3倍に達する。

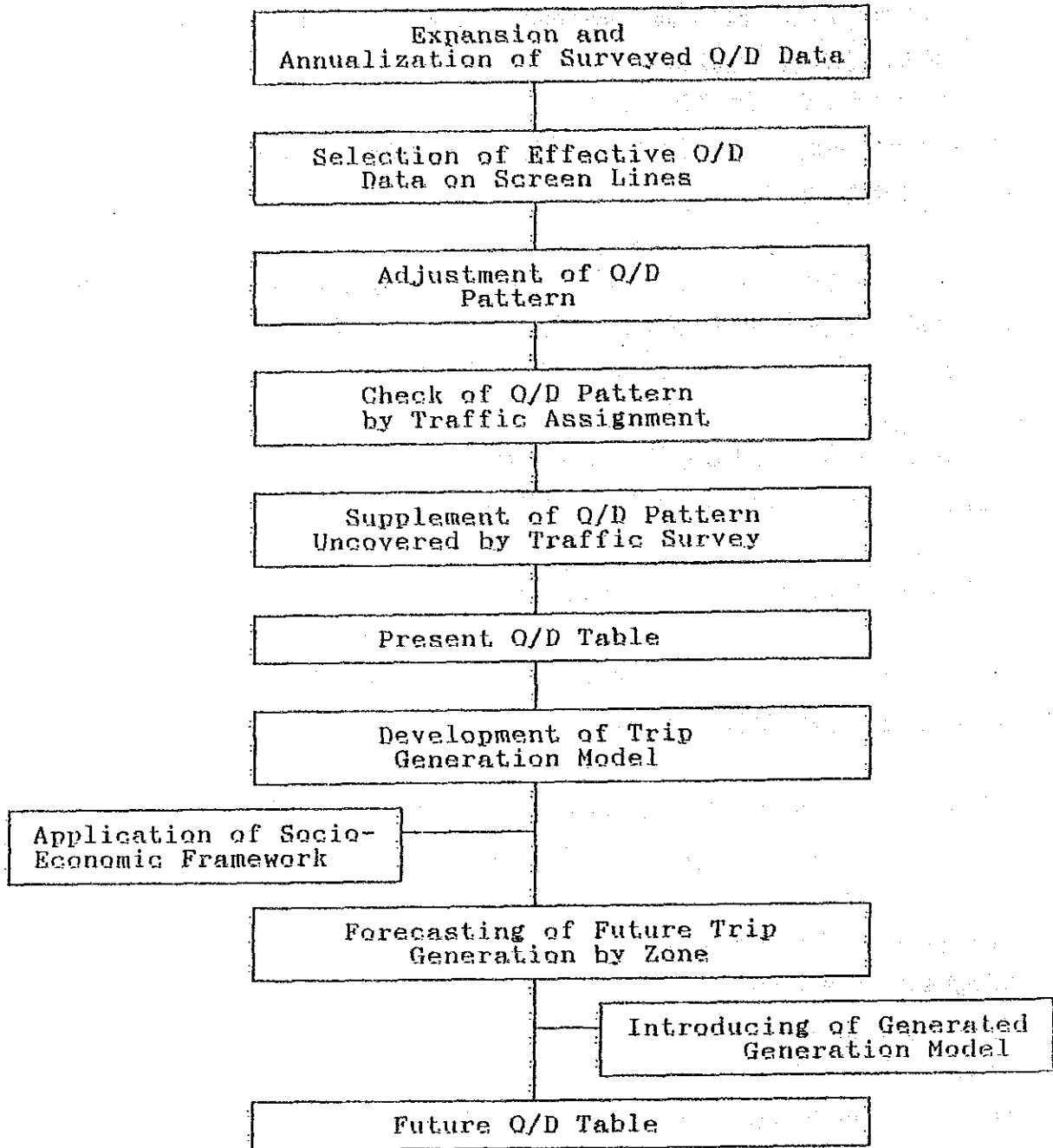


Figure 6.1 FLOW CHART TO ESTABLISH PRESENT AND FUTURE O/D TABLE

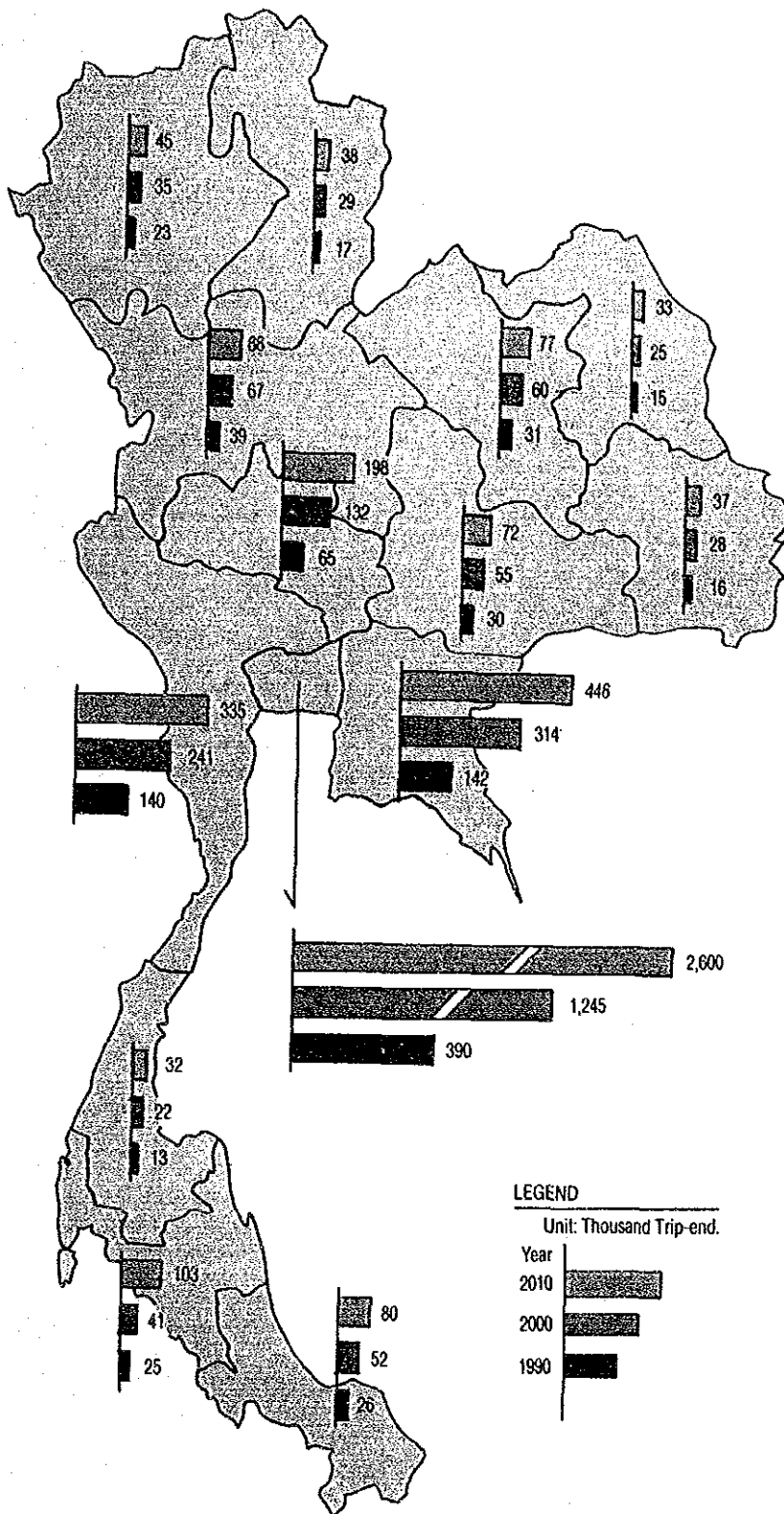


Figure 6.2 PRESENT AND FUTURE TRIP GENERATION AND ATTRACTION BY DIVISION

6.4 交通量の配分

OD表のトリップマトリックスは下記のごとくに配分した。

- 1990年国道網に対する現在トリップ・マトリックス
- "Without Project"ケースの2000年および2010年の国道網将来における将来トリップ・マトリックス
- "With Project"ケースの2000年および2010年の国道網将来における将来トリップ・マトリックス

交通量の配分の方法を図6.3に示す。

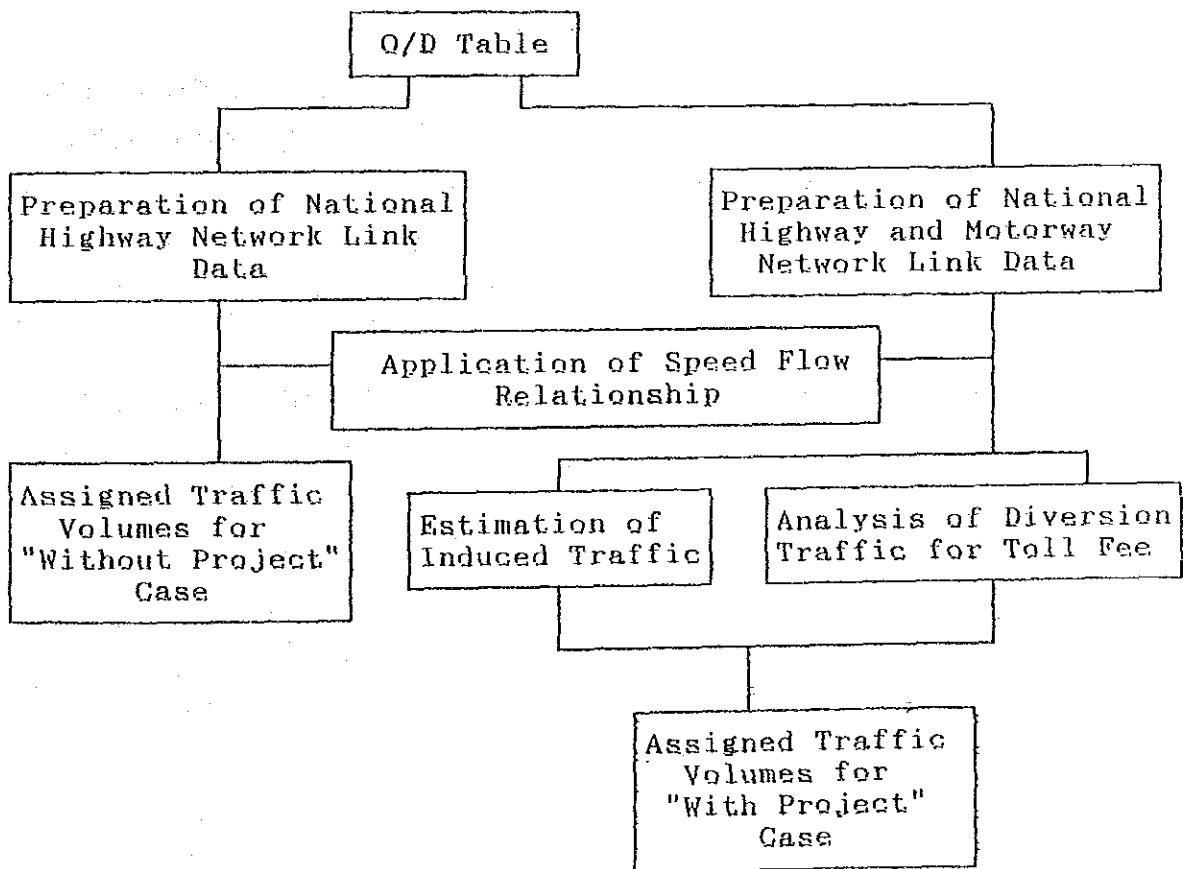


Figure 6.3 FLOW CHART FOR TRAFFIC ASSIGNMENT OF FUTURE TRIPS

所要走行時間は各リンクにおける走行速度および道路条件により算定し、トリップ・マトリックスは関連ODペアを連結する最短路線に対して旅行時間単位で配分した。

最短路線の配分交通量がある混雑レベルにまで増加した場合には、残るトリップを取り扱う代替路線を選定した。

最短路線の選定に用いた速度フローの関係は交通速度調査から求めた。

「With Project」ケースの交通量予測には、2つの予測、即ち、誘発交通予測および通行料による転換交通予測を適用した。同じ配分手法を「Without Project」ケースも適用した。

誘発交通は、「With Project」と「Without Project」ケースによる旅行時間節減にもとづいて構成されたdeveloped誘発交通モデルにより予測した。

国道から高速道路への転換交通は通行料による抑制を考慮して予測した。通行料金は小型車は1パーツ/km、中型車と大型車は2パーツ/kmと想定した。AASHTOの公式と比較した後に、日本道路公団で使用している公式を適用した。

国道網における1990年の配分交通量を図6.4に示す。

高速道路がない場合の国道網およびに高速道路網における配分交通量をそれぞれ図6.5と6.6に示す。

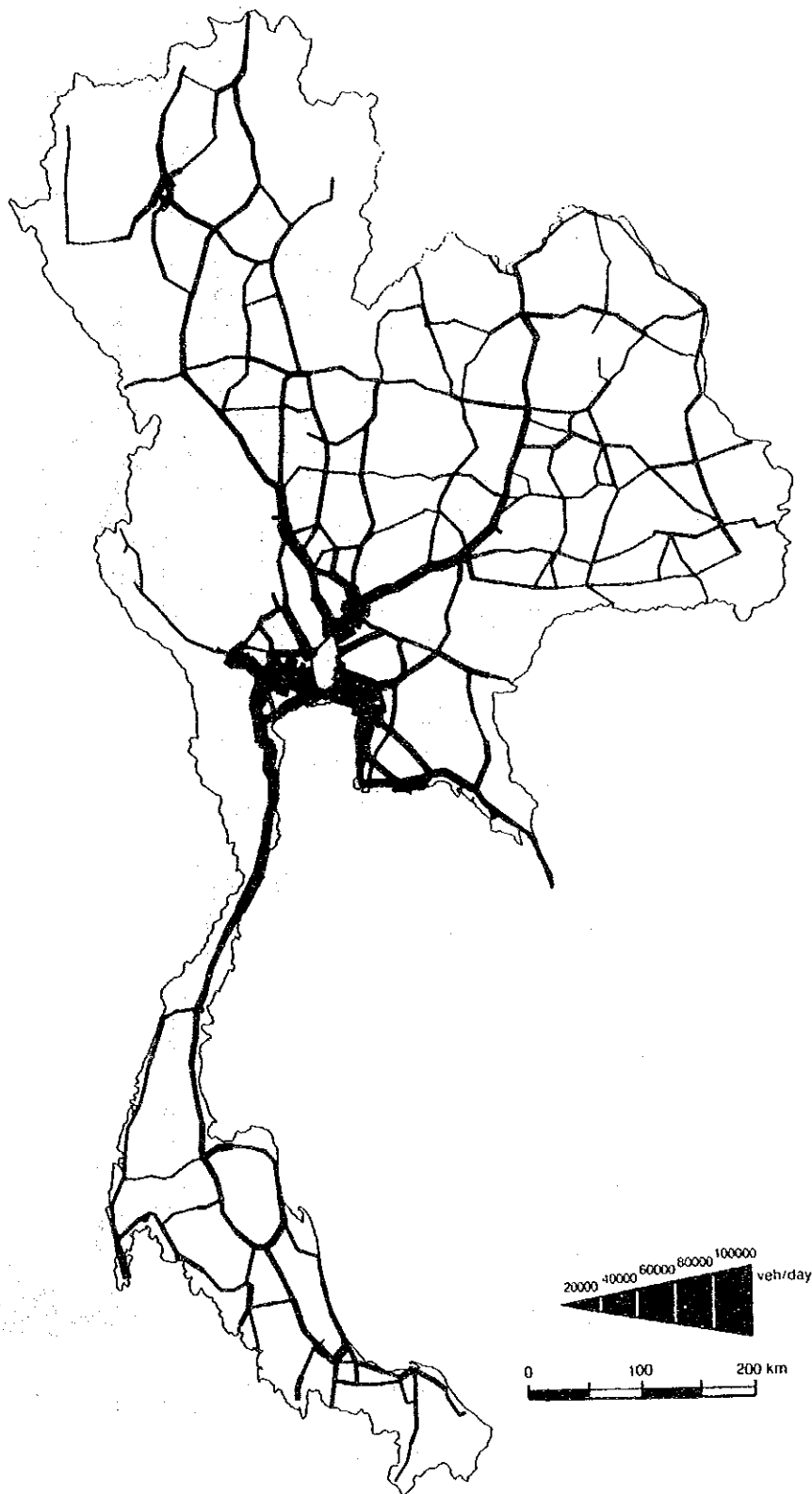


Figure 6.4 ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON NATIONAL HIGHWAY NETWORK — 1990

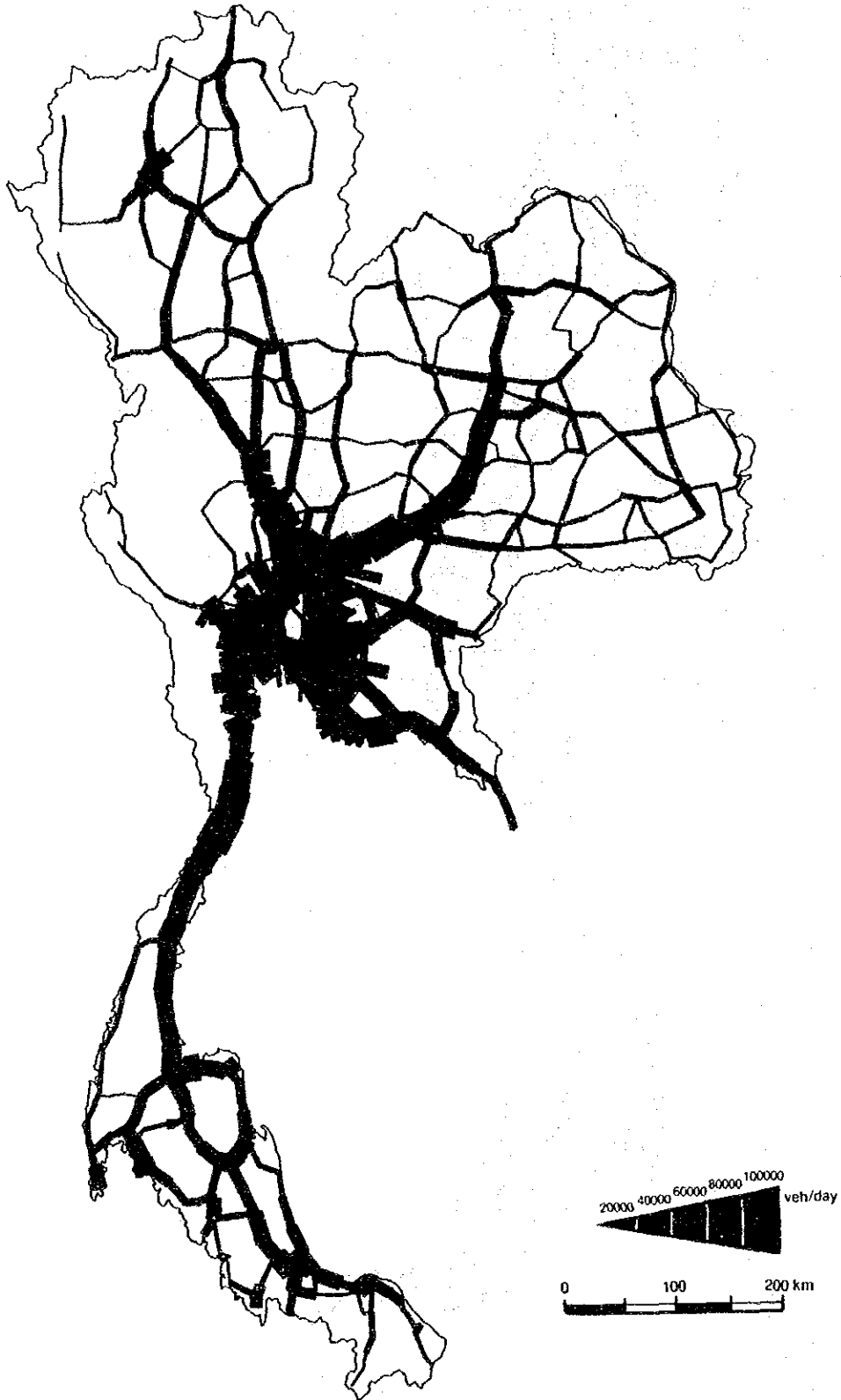


Figure 6.5 ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON NATIONAL HIGHWAY NETWORK ("WITH OUT PROJECT" CASE) — 2010

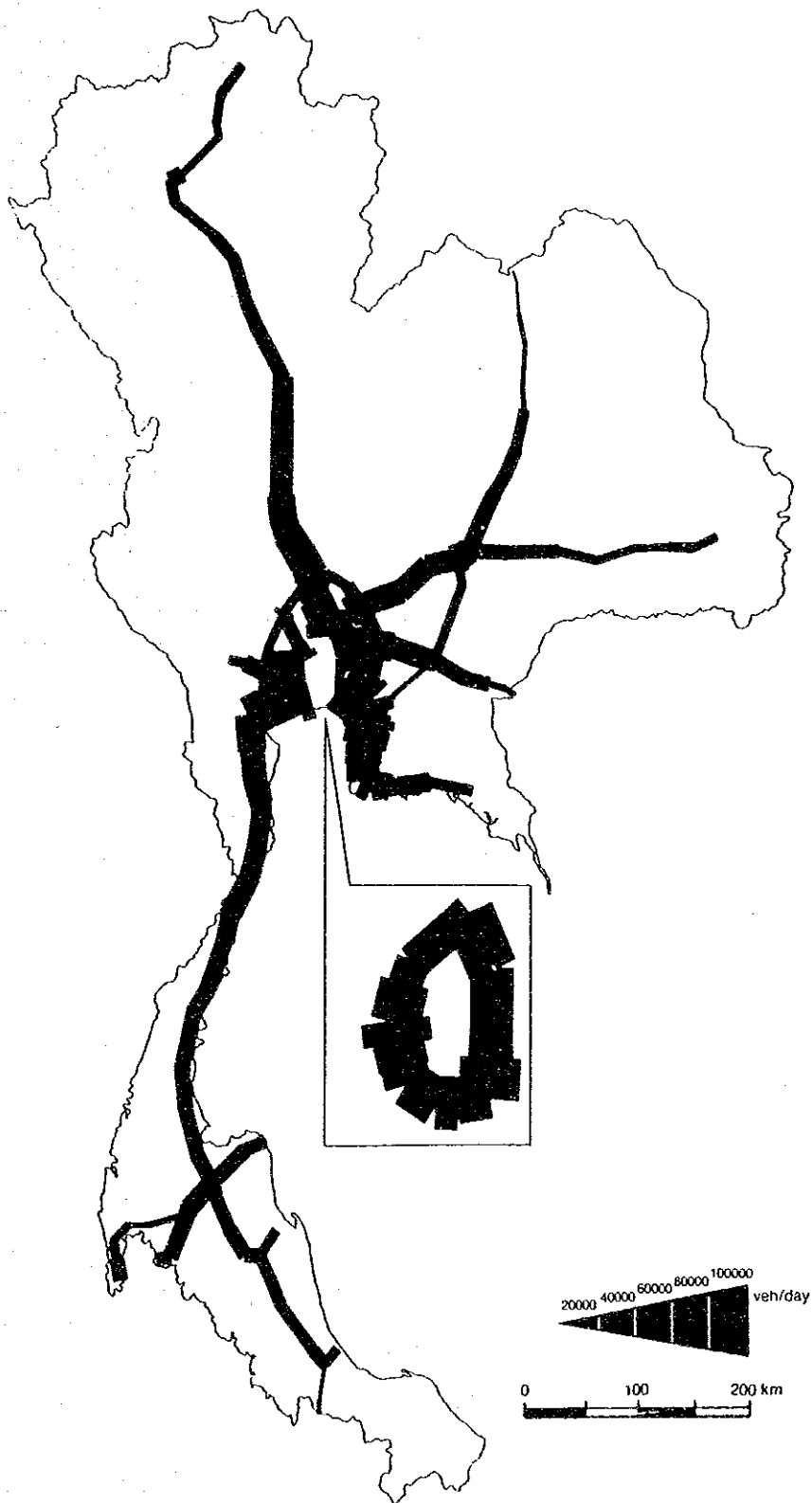
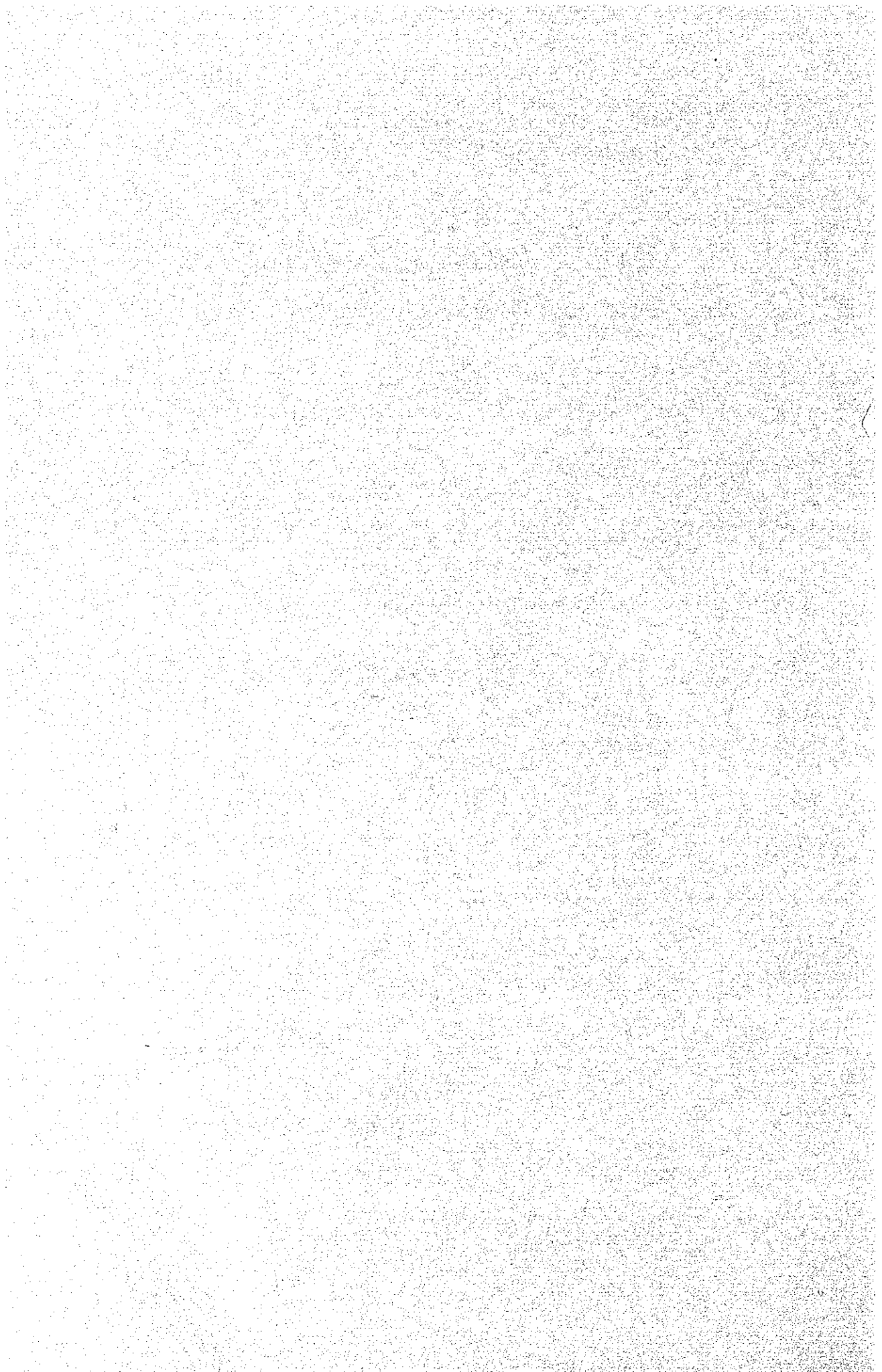


Figure 6.6 ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON PROPOSED MOTORWAY NETWORK — 2010

第7章

高速道路マスタープラン



第7章 高速道路マスタープラン

7.1 高速道路の整備政策

タイ国政府が意図している下記の開発方針実現のためには、全国高速道路網の速やかな確立がなされなければならない。

- 増加する輸送ニーズに対する効果的対処により、現在の輝かしい経済成長を持続する。
- 地方間の迅速かつ効率的輸送システムにより、全国の普遍的開発を計画する。
- 地方の輸送条件の改善により、Bangkokとその周辺における社会経済活動の地方分散を促進する。
- 国家計画により指定された工業開発地域と地方中心都市を緊密に接続させつつ、その発展を促進する。
- 地方開発とくに地方の工業を育成し引きつけることにより、社会経済水準の格差を解消する。
- 近隣諸国との交流と貿易を促進するために、国際的道路網とくにアジアハイウェイの一部を形成する。
- 交通事故の主原因である交通混雑と混合交通を解消して、走行時間の正確性および安全性を確保する。
- 高速道路建設への投資により、地方における就業機会を創生する。

高速道路整備は多額の費用を必要とする。この多額の資金の調達を政府の負担を少なくして行うためには「特別資金制度」および「有料道路制度」の導入が必要である。

7.2 マスタープラン設定の手順

図7.1に高速道路マスタープラン設定の手順を示す。

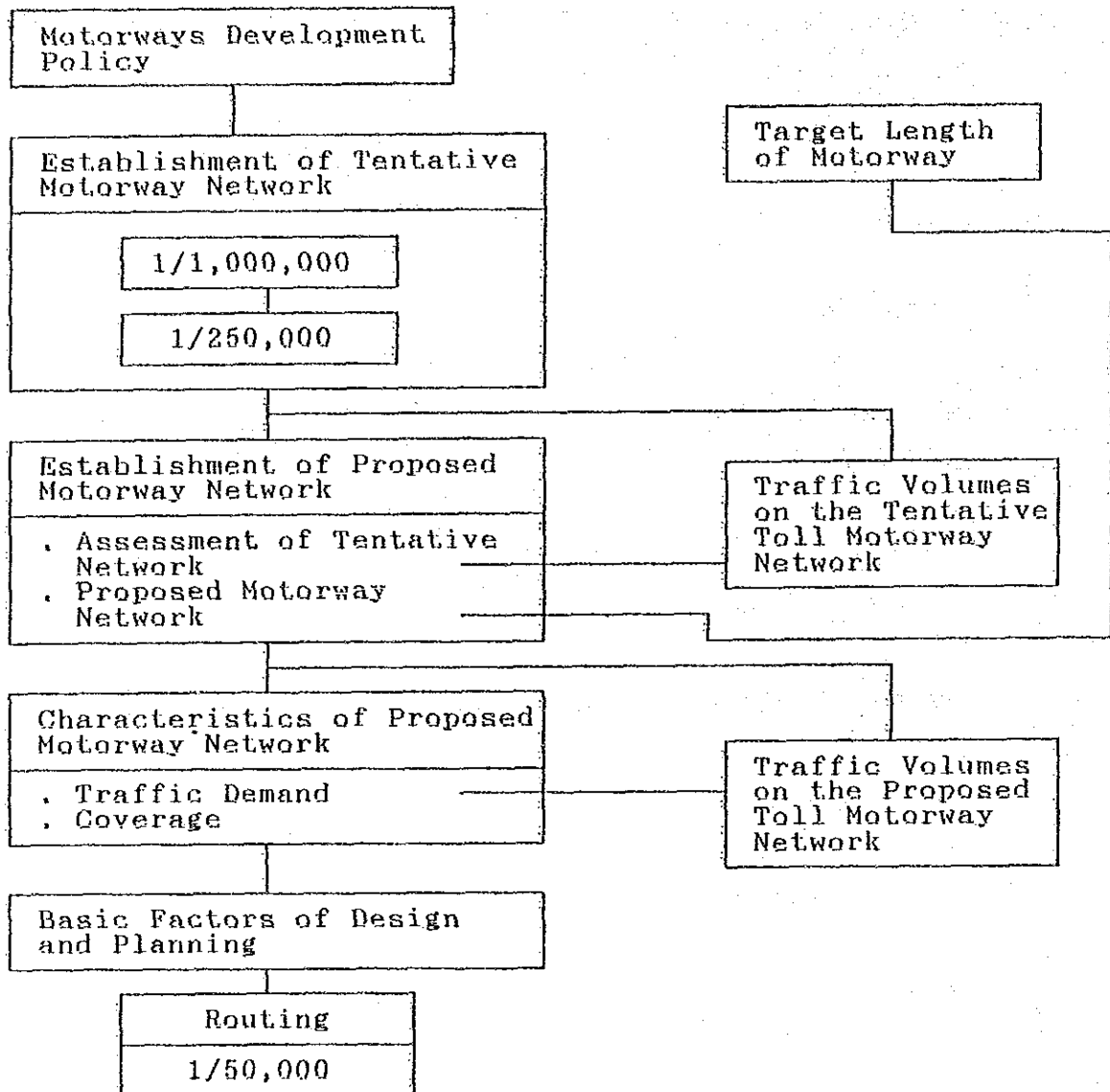


Figure 7.1 PROCEDURES FOR ESTABLISHMENT OF MASTER PLAN OF THE MOTORWAY NETWORK

7. 3 高速道路の目標延長

一般に、国あるいは地方に必要な道路の目標延長はその地域の指標である面積、人口および一人当たりGNPと相関があり、以下に示す公式により算定される。

$$L = K\sqrt{A \times P}$$

ここに、L : 目標道路延長

K : 一人当たりGNPの関数 (G)

A : 面積

P : 人口

K値は選定された12ヵ国のデータから求めた。また、これらのデータにより、K値と一人当たりGNPの関数Gとの相関性は下記のごとくに求められた。

$$K = 0.000686056 + 0.000000087 \times G$$

表7.1に示すタイ国についての指標を公式に入れてタイ国の高速道路目標延長4,124kmが求められた。

Table 7.1 TARGET LENGTH OF MOTORWAYS IN THAILAND

	in 1988
GNP Per Capita Income (US\$)	1,062
Area (Km ²)	514,000
Population (1,000)	54,560
Target Length (Km)	4,124

7. 4 高速道路網仮案の設定

7. 4. 1 計画の基本的考え方

高速道路網は下記の基本的考え方により設定された。

- 全国における陸上輸送の徹底的改善を意図する道路ネットワークの幹線として、Bangkokと地方を接続する。
- 国家開発計画における工業開発地域と指定都市を直接に接続し、地方における文化と工業の中心地として発展させる。
- Changwatの中心都市、大規模工業開発地域、重要空港、沿岸港と内陸港、著名な観光地を接続し、これら主要拠点を高速道路により適切な時間内に接続することにより国土の普遍的発展、文化施設の有効利用および観光の促進を図る。
- 近隣国への主要な接近地点を国道道路網の一部を構成するように接続し、国際交流と貿易を促進する。
- Bangkok外環状高速道路を建設し、交通パターンを再配分する。

高い開発のポテンシャルを有するが、上記の基本的考え方ではカバーされなかった地域に対しては、その人口および社会的重要性を考慮し、高速道路網の便益が受けられるように高速道路を補間した。

高速道路網形成に対して考慮された低開発地域と都市、Changwat中心地、重要な輸送センター、その他の主要拠点を図7.2に示す。

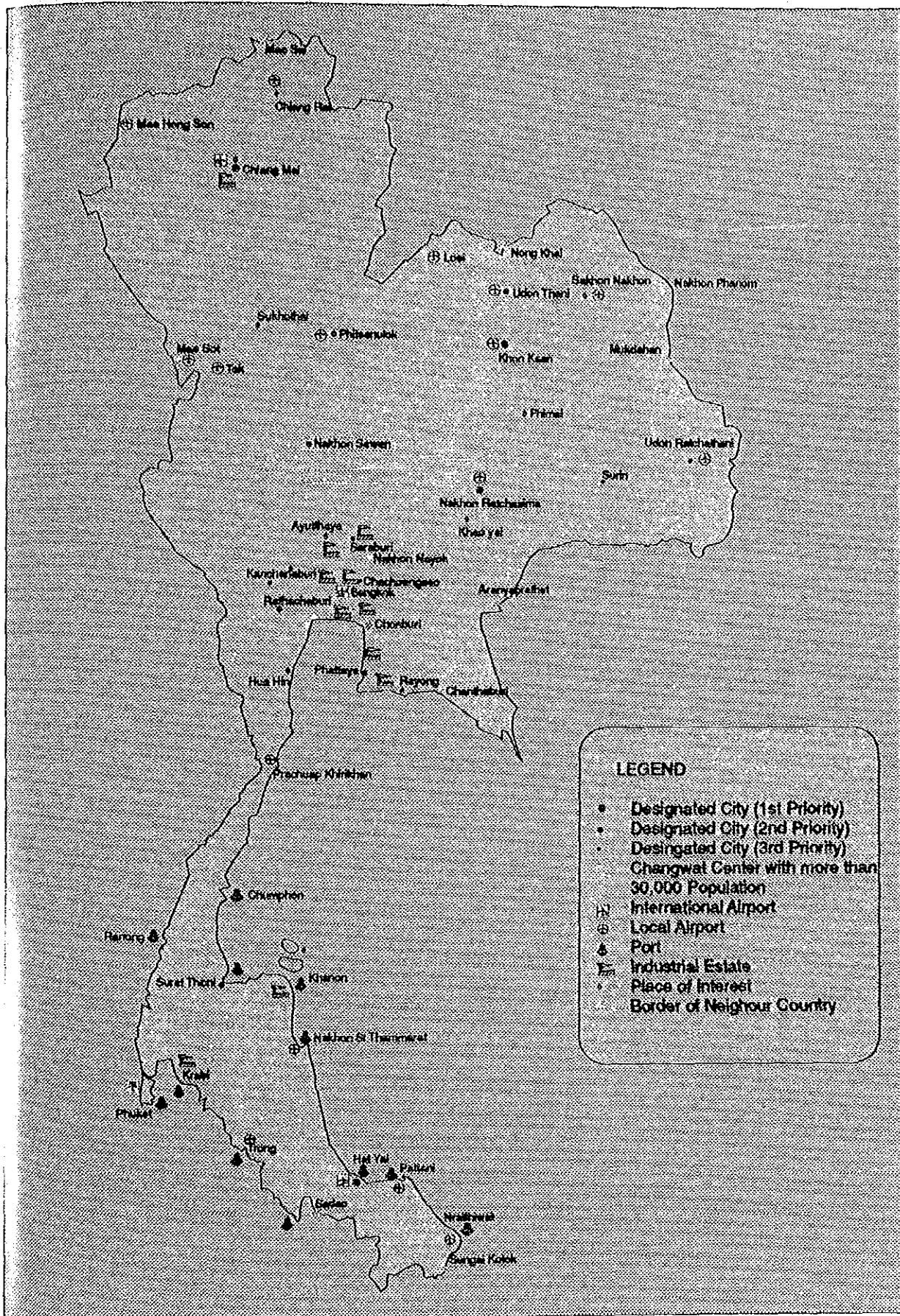


Figure 7.2 LOCATIONAL MAP OF MAJOR POINTS

7. 4. 2 高速道路網仮案の設定

高速道路網仮案は計画の基本的な考え方に基ずいて設定された。

高速道路網仮案のルートは、100万分の1地図において概略検討し、25万分の1地図にてコントロールポイントを考慮しながら選定した。

設定された高速道路仮案の全延長は、5,851kmである。これを表7.2に示す。

Table 7.2 TENTATIVE MOTORWAY NETWORK

NO.	ORIGIN	DESTINATION	LENGTH (km)
TR-1	OBRR	CHIANG MAI	578
TR-2	OBRR	NONG KHAI	534
TR-3	OBRR	RAYONG	196
TR-4	OBRR	KLONG PRAUN (SONG KHLA)	941
TR-5	OBRR	OBRR	170
TR-6	KRABI	KHANOM	184
TR-11	UTTARADIT	MAE SAI (CHIANG RAI)	363
TR-12	MAE SOT (TAK)	MUKDAHAN	696
TR-31	OBRR	KANCHANABURI	101
TR-32	OBRR	ARANYAPRATHET (PRACHIN BURI)	222
TR-33	CHON BURI	NAKHON RATCHASIMA	230
TR-41	PHRASAENG (SURAT THANI)	PHUKET	143
TR-42	HAT YAI (SONG KHLA)	SUNGAI KOLOK (NARATHIWAT)	208
TR-101	CHIANG MAI	MAE SUAI (CHIANG RAI)	146
TR-201	UDON THANI	SAKHOL NAKHON	146
TR-202	NAKHON RATCHASIMA	UBON RATCHATHANI	299
TR-301	RATCHABURI	THA WUNG (LOP BURI)	168
TR-302	THA WUNG (LOP BURI)	BANG PAKONG (CHACHOENGSAO)	187
TR-303	ORR	SUPHAN BURI	62
TR-401	RON PHIBUN (NAKHON SI THAMMARAT)	NAKHON SI THAMMARAT	36
TR-2001	SAKHOL NAKHON	NAKHON PRANOM	78
TR-3001	RAYONG	CHANTHABURI	98
TR-4001	TUNG SONG (NAKHON SI THAMMARAT)	TRANG	65
		TOTAL	5,851

7. 5 提案高速道路網の策定

7. 5. 1 高速道路網仮案の評価

提案高速道路網の策定のため、高速道路網仮案の各路線に対して、その主要拠点、人口および交通量により評価を行った。

評価に採用した基準を下記に示す。

1. 主要拠点カバー率：

最寄りのインターチェンジから60分以内に到達できる主要拠点の数である。

<u>主要拠点/100km</u>	<u>マーク</u>
5 以下	**
5 - 10	*
10 以上	なし

2. 人口カバー率：

最寄りのインターチェンジまで60分以内で到達できる人口である。

<u>人口/km</u>	<u>マーク</u>
10,000 以下	**
10,000 - 20,000	*
20,000 以上	なし

3. 交通量：

第6.5節において予測した誘発交通量を考慮しない平均日交通量（ADT）である。

ADT

マーク

8,000	以下	**
8,000	— 120,000	*
12,000	以上	なし

上記にみられるごとく、マーク数の多い路線は優先度の低い路線であると評価された。
 高速道路網仮案の各路線に対する上記の基準による評価結果を表7.3に示す。

Table 7.3 ASSESSMENT OF TENTATIVE NETWORK BY ROUTE

TR No.	Length (km)	Major Points		Population			Traffic Volume		Total Evaluation
		No. of Covered Points	Coverage (points/100 km)	Evalua- tion	Covered (1,000 persons)	Coverage (person/ km)	Evalua- tion	Traffic Volume (per day)	
1.	578	74	13		15,951	27,597		29,533	
2.	534	51	11		15,631	29,272		23,621	
3.	196	49	25		9,725	49,617		49,871	
4.	941	78	8	*	13,994	14,871	*	24,366	**
5.	170	50	29		10,624	62,494		50,907	
6.	184	11	6	*	983	5,342	**	21,440	***
11.	363	9	2	**	2,369	6,526	**	9,400	**** D
12.	696	26	4	**	7,569	10,861	*	8,526	**** D
31.	101	39	39		9,856	97,584		33,511	
32.	222	36	16		9,614	43,306		32,312	
33.	230	28	12		3,745	16,283	*	9,834	**
41.	143	10	7	*	760	5,315	**	9,957	****
42.	208	21	10		2,294	11,029	*	9,003	** D
101.	146	12	8	*	2,103	14,404	*	9,949	***
201.	146	8	5	*	2,348	16,082	*	7,255	**** D
202.	299	19	6	*	6,333	21,181		12,743	*
301.	168	58	35		11,543	68,708		21,615	
302.	187	45	24		10,676	57,091		20,778	
303.	82	34	55		9,787	157,885		35,351	
401.	36	6	17		1,564	43,444		14,704	
2001.	78	5	6	*	1,079	13,833	*	3,850	** **** D
3001.	98	10	10		1,342	13,694	*	18,733	*
4001.	65	5	8	*	1,536	23,631		10,563	** D
TOTAL	5,851	694		* < 10 ** < 5			* < 20,000 ** < 10,000	* < 12,000 ** < 8,000	

Note: D: Deleted Routes

マーク数合計が2またはそれ以上の路線は、TR-4, TR-6, TR-11, TR-12, TR-33, TR-41, TR-42, TR-101, TR-201, TR-2001, TE-4001である。これらは優先度が低い路線であると評価される。しかしながら、TR-4, TR-6, TR-33, TR-41およびTR-101はその肝要な役割を考慮して再評価され提案高速道路網の構成路線として残された。

結論として、暫定高速道路23路線5,851kmのうち、17路線を統合して14路線とし、4,345.4kmが提案高速道路網として選定された。

7. 5. 2 提案高速道路網—4,300km構想—

第7.3節において、タイ国に必要な高速道路網の延長は諸外国のそれとの比較検討により4,124km延長と算定されている。

この4,124km延長と、上述による手順より決定された4,345.4kmとの差は少ない。

したがって、表7.4に示す14路線により構成される全延長4,345.4kmの高速道路網を提案高速道路網とし、これを「4,300km計画」と名付けた。

提案高速道路網の路線図を7.3に示す。

Table 7.4 4,300 KM MOTORWAY NETWORK

ROUTE NO.	ORIGIN	DESTINATION	LENGTH (KM)	REMARKS
TM-1	Bang Pa-In	Chiang Rai	755.6	TR-1, 11, 101
TM-2	Bang Pa-In	Nong Khai	535.5	TR-2
TM-3	Phra Khanong	Chanthaburi	291.9	TR-3, 3001
TM-4	Phasi Charoen	Malaysia Border	951.4	TR-4
TM-21	Nakhon Ratchasima	Ubon Ratchathani	301.1	TR-202
TM-31	Bang Pa-In	Bang Pa-In	167.7	TR-5
TM-32	Bang Yai	Kanchanaburi	100.0	TR-31
TM-33	Bang Bua Thong	Suphan Buri	62.0	TR-303
TM-34	Thanyaburi	Aranya Prathet	211.7	TR-32
TM-35	Chonburi	Nakhon Ratchasima	239.1	TR-33
TM-36	Wat Phleng	Bang Pakong	365.8	TR-31, 302
TM-41	Khlong Sai	Kanom	190.7	TR-6
TM-42	Phrasaeng	Phuket	136.0	TR-41
TM-43	Ron Phibun	Nakhon Si Thammarat	36.9	TR-401
Total			4,345.4	

Note : Route numbers of the tentative motorways are shown in remarks column, so as to present the component routes for 4,300 km motorways.

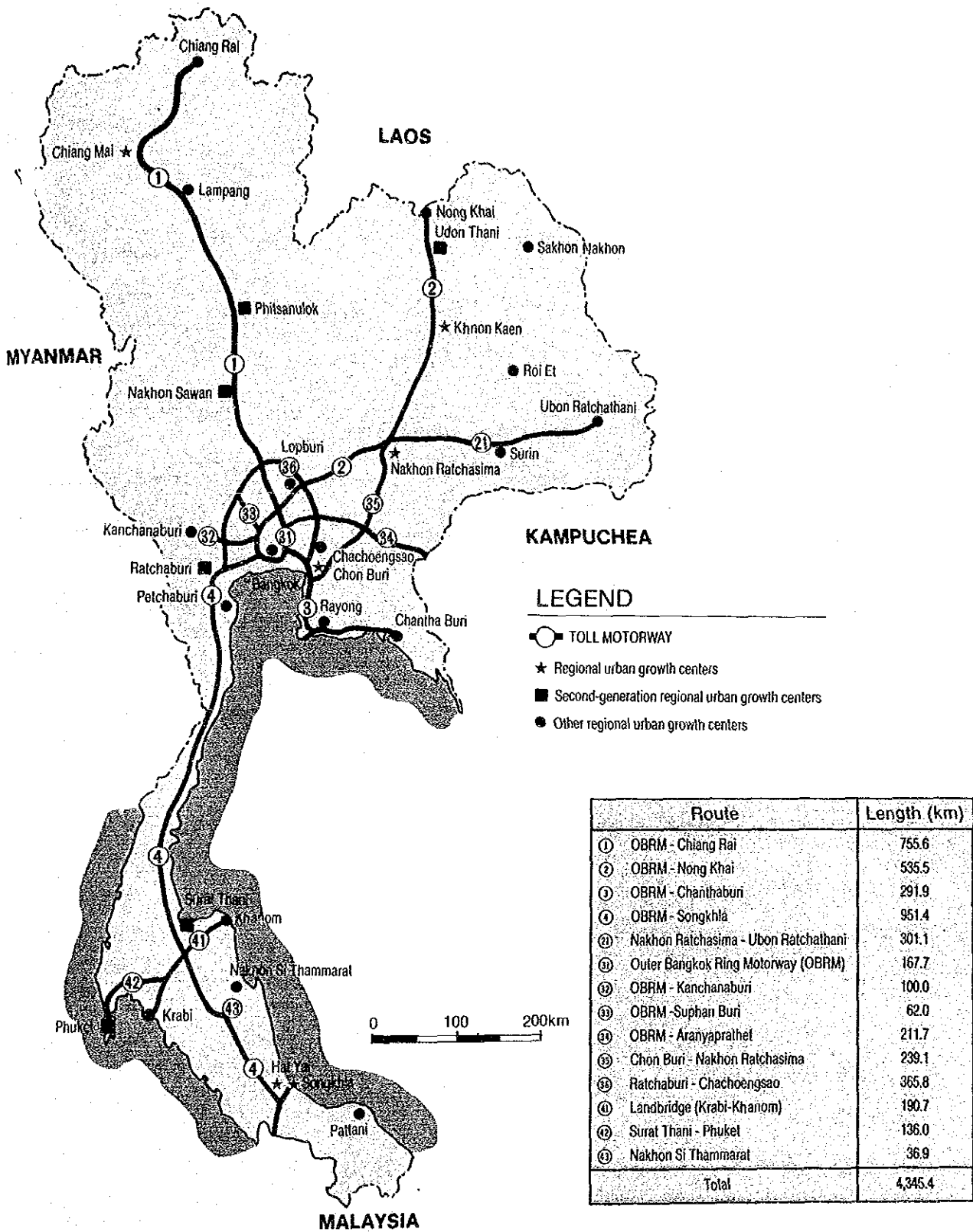


Figure 7.3 PROPOSED MOTORWAY NETWORK

7. 6 4,300km高速道路網の特徴

提案高速道路網は2つの主要素、すなわち交通とカバー率により特徴づけられる。

7. 6. 1 交通需要

交通需要は台・時および平均トリップ長によって特徴づけられる。これらを表7.5に示す。

Table 7.5 TRAFFIC CHARACTERISTICS OF TOLL MOTORWAY AND NATIONAL HIGHWAY NETWORKS IN 2010

		Toll Motorway Network	National Highway Network	Total
Vehicle-hour (1000 Veh-hr)	W/O-MTW	-	9,411	9,411
	W-MTW (4300)	826	6,184	7,010
Average Trip Length (Km)	W/O-MTW	-	65.0	65.0
	W-MTW (4300)	159.5	53.0	70.5

Note : - W/O-MTW : without-motorway
- W-MTW (4300) : with-motorway of 4300 Km (proposed)

総走行台・時は、「高速道路のある場合」は7,010,000台時、「高速道路のない場合」は9,411,000台時である。両者の比すなわち0.745は4,300km高速道路の導入により走行台時単位で25.5%の時間節減が期待されることを指摘している。

表7.5に示されるごとく、高速道路の平均トリップ長は159.5kmであり、これに対して国道では53.0kmである。その差は100kmを超える。

図7.4は4,300km高速道路網と国道網におけるトリップ長分布シェアを示している。高速道路では200kmを超えるトリップ長が50%を占め、これに対して国道では0~40kmの短いトリップが95%以上を占めている。

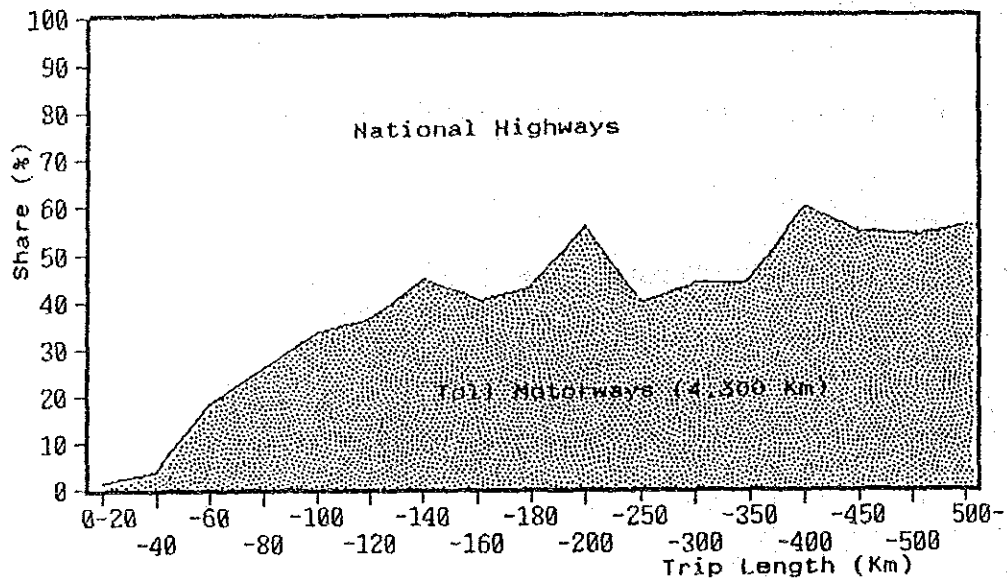


Figure 7.4 SHARE IN TRIPS BETWEEN NATIONAL HIGHWAY AND TOLL MOTORWAY NETWORKS - 2010

7.6.2 カバー率

4,300km高速道路におけるカバー率は、1) 人口カバー率と面積カバー率、および2) 主要拠点カバー率により示される。

1) 人口および面積カバー率

第7.5.1節にて定義された人口カバー率および面積カバー率の特徴を表7.6に示す。

Table 7.6 POPULATION AND AREA COVERAGE RATES - 2010

	0 - 30 min.	0 - 60 min.
Population	54.7 %	72.1 %
Area	32.8 %	53.5 %

同表に示されるごとく、高速道路網により全国土における人口の72.1%は60分以内で高速道路へのアクセスが可能となる。

一方、60分以内の面積カバー率は53.3%で人口カバー率より少し低い。

図7.5は60分以内でカバーされる地域を示す。

2) 主要拠点カバー率

表7.7に4,300km高速道路網によりカバーされる各範疇の主要拠点を示す。

Table 7.7 COVERED MAJOR POINTS BY 4,300 KM NETWORKS

Category	Total	4,300 Km Network				
		0-30 min		0-60 min		
		Number	%	Number	%	
Designated City	1st	5	5	100.0	5	100.0
	2nd	6	6	100.0	6	100.0
	3rd	13	10(*1)	76.9	10	76.9
Large City	>100,000	8	8	100.0	8	100.0
	> 50,000	10	9(*2)	90.0	9	90.0
	> 30,000	30	22(*3)	73.3	25	83.3
Industrial Area	Nation Plan	5	5	100.0	5	100.0
	Other	36	35(*4)	97.2	35	97.2
Airport	International	5	5	100.0	5	100.0
	Local	20	10(*5)	50.0	11	55.0
Seaport	Deep Seaport	8	8	100.0	8	100.0
	Other Port	12	6(*6)	50.0	7	58.3
Inland-water port		14	14	100.0	14	100.0
Interest Place		13	10(*7)	76.9	11	84.6
Changwat center		73	48(*8)	65.8	55	75.3
Total	258	201	77.9	214	82.9	

高速道路網により、車両にて60分以内に接続される主要拠点の数は83%である。

第1および第2優先度の指定都市、人口10万以上の大都市、指定工業地域、国際空港、国際海港および内陸港は60分以内で100%カバーされている。

一方、ジェット機の運行していない空港および南部地方に位置する小規模の沿岸港については60%以下のカバー率である。

7.7 設計の基本要素

国土幹線道路としての交通機能を有する高速道路は、以下の特徴を保持し高度の交通サービスを提供しなければならない。

- 完全出入制限であること
- 重交通が円滑に流れること
- 安全、迅速かつ快適な走行を与えること

上記の要件を充足するための設計基準としての道路分類、設計速度、横断構成、曲率半径と勾配、その他を提案した。また、インターチェンジ、休憩施設、バスストップなどの施設設計の基本的概念も提案した。

7.7.1 設計の基本要素

提案する高速道路の設計基本要素である道路区分、設計速度と設計交通量を表7.8に示す。

Table 7.8 BASIC FACTORS OF DESIGN

Class	Design Speed (Km/h)	Design Traffic Volume (Veh/day)		
		Over 24,000	24,000-16,000	16,000-8,000
M-1	120 - 100	Flat and Hilly	Flat	
M-2	100 - 80	Mountainous	Hilly and Mountainous	Flat and Mountainous

高速道路の横断構成の幅員を表7.9に示す。

Table 7.9 WIDTH OF CROSS SECTION ELEMENTS

Class	Lane Width (m)					Shoulder Width (m)		Median (m)
	4-Lane		6-Lane			Left	Right	
	Left	Right	Left	Middle	Right			
M-1	3.50	3.75	3.50	3.75	3.50	3.00	1.50	variable
M-2	3.50	3.50	3.50	3.75	3.50	3.00	1.50	@ 10.0

車道、路肩および中央帯からなる高速道路の横断構成を図7.6に示す。

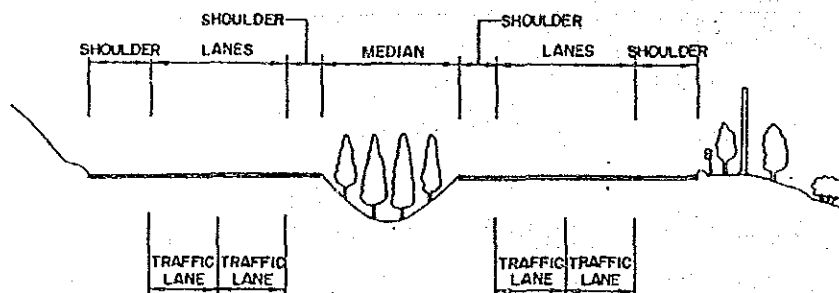


Figure 7.6 CROSS SECTION ELEMENTS

7.7.2 高速道路施設の計画

1) インターチェンジおよびジャンクション

インターチェンジおよびジャンクションは下記のごとくに定義される。

ジャンクション： 高速道路相互の交通を分流または合流させる機能を持つランプにより接続する施設。

インターチェンジ： 高速道路と他の一般道路が出入口の機能を持つランプにより接続する施設

インターチェンジは、交通条件、社会条件および環境条件等を総合的に考慮のうえ、下記の考え方により設置する。

- a. 国道などの重要幹線道路と交差、または接近地点
- b. 人口3万人以上の都市近郊、またはインターチェンジ勢力圏人口が5万-10万人となるような配置
- c. 重要港湾、空港、観光地、交通施設、その他の重要地を接続する道路と交差、またはそれらに近接する箇所
- d. インターチェンジの出入交通量が30,000台/日以下となるような配置
- e. インターチェンジ間隔が5-50kmとなるような配置

2) 休憩施設

a. サービスエリア

次の施設を含む： 食堂、駐車場、公衆便所、給油所、無料休憩施設、路線案内板、修理所、園地

b. パーキングエリア

次の施設を含む： 売店、駐車場、公衆便所、園地

サービスエリアは50kmから100kmの間隔で、パーキングエリアは15kmから20kmの間隔で適切な組合せにより設置する。

3) バスストップ

高速道路の最大有効利用を促進するよう、バスストップはインターチェンジおよび路線に沿って中間点に設置する。

7. 8 路線計画

表7.10に4,300km提案高速道路網の路線計画において考慮されたコントロールポイントを示す。

各路線の計画において考慮されたおもな事項は本編に報告し、また計画計画図はAppendix 7.14に示した。

Table 7.10 CONTROL POINTS

Category	Control Point
1. Natural conditions	
i. Topographical conditions	- Mountain range - Valley - Wide river - Large lake and marsh
ii. Geographical conditions	- Large soft ground area
2. Traffic facilities	- Rough location of interchange
3. Environmental conditions	
i. Life-environmental conditions	- City, town and industrial area - Wat and other religious facility - School, and other social facility - Power transmission line - Irrigation facility
ii. Natural-environmental conditions	- National park and other restricted area
4. Public works and public facilities	- City plan and land use plan - Royal irrigation area - Road, Railway, Port, Airport - Army base - Dam - Mining
5. Cultural properties	- Historic site - Scenic spot

7. 9 提案高速道路とBangkok外環状道路 (OBRR) 内の路線検討

OBRRの外側の提案高速道路を有効に利用するためにはOBRR内の主要道路との良好な接続が不可欠である。

本調査はOBRRの外側地域に限られているので、提案の高速道路の終点の近接するOBRR内の主要道路と直接に接続する路線についてのみ概略の検討を行った。

検討の結果、5路線が提案高速道路と結ぶために新しく建設すべき路線として暫定的に選定された。それらを表7.11および図7.7に示す。しかしながら、これらの路線の決定には、ETAおよびBMAその他の関連機関との、より詳細な協同調査が必要である。

Table 7.11 CONNECTED ROUTES INSIDE OBRR

No.	Origin	Destination
1	Thanyaburi (TM-34)	Dan Muang
2	Phra Khanong (TM-3)	Ban Kapi
3	Phasi Charoen (TM-4)	Dao Kanong
4	Bang Yai (TM-32)	Nonthaburi
5	Bang Bua Thong (TM-33)	Nonthaburi

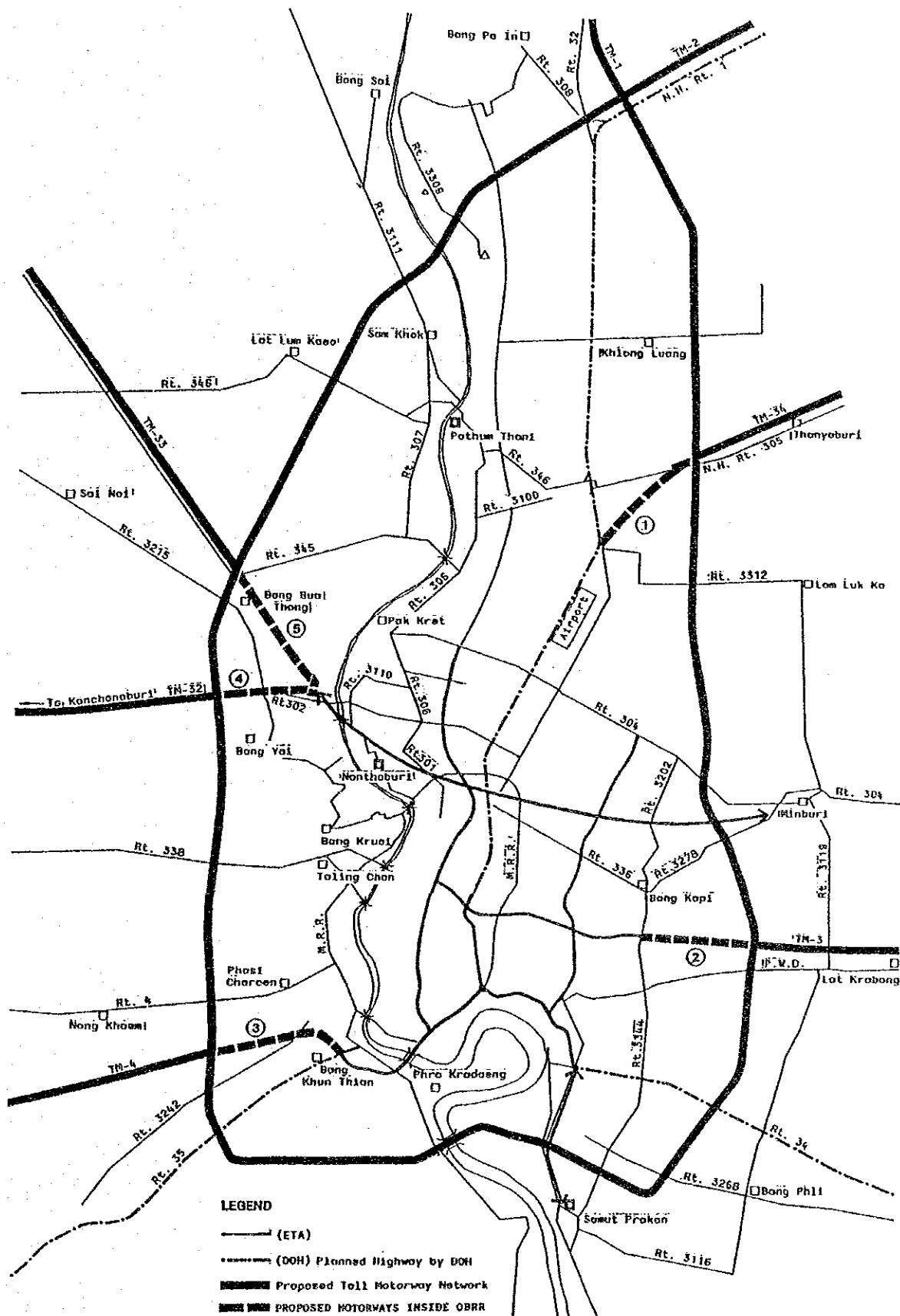
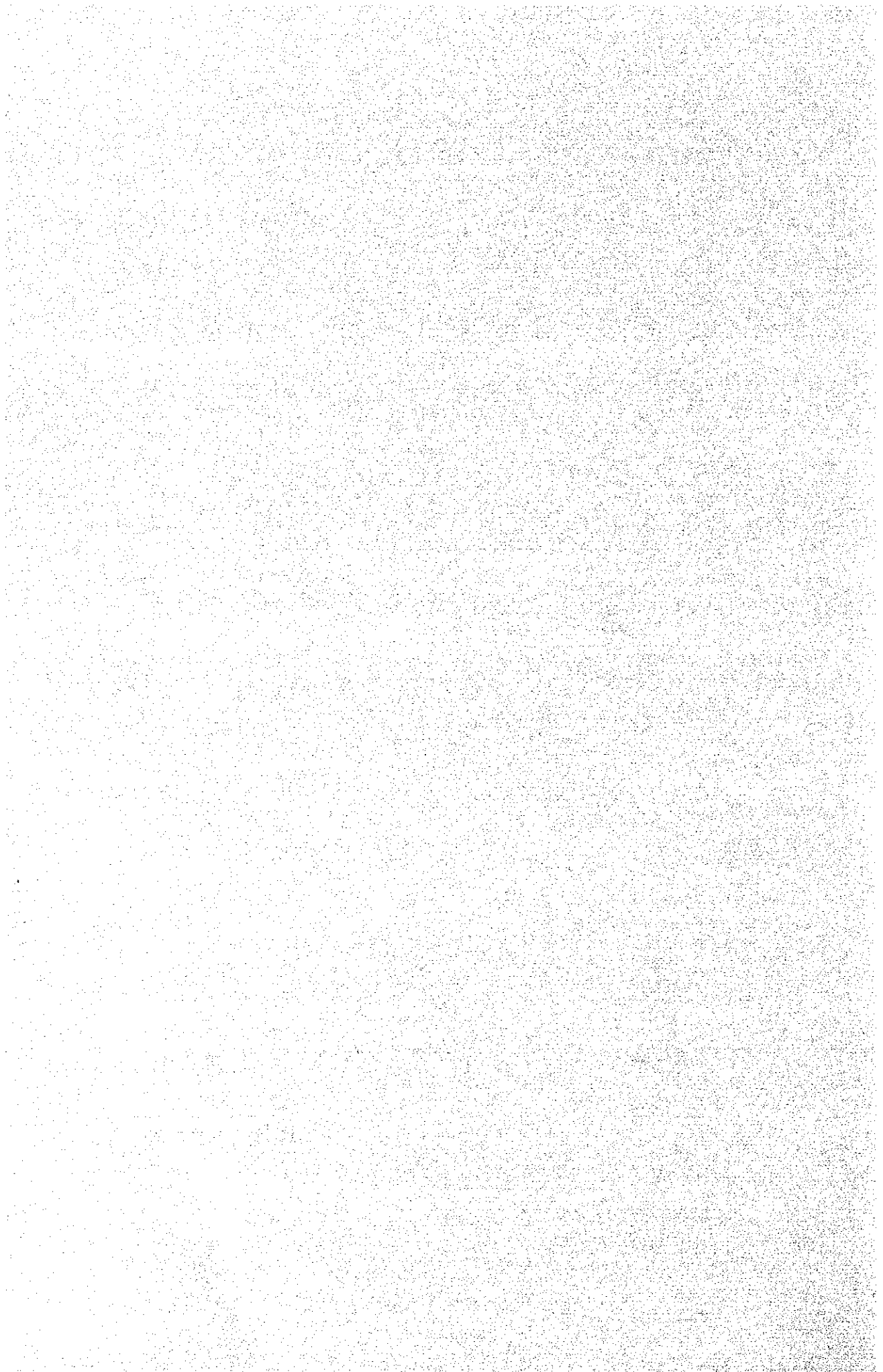


Figure 7.7 PROPOSED URBAN MOTORWAY NETWORK INSIDE OBRR

第8章

環境への配慮



第8章 環境への配慮

高速道路において、通常の道路での場合とほぼ同様に、いくらかの環境問題が発生する。しかし、高速道路とその施設に対して計画および設計の段階で環境への配慮が払われるので、新設高速道路は通常の道路よりも良い環境にあることは確かである。加えて、通常の道路から高速道路に転換する交通量は、その道路と高速道路の周辺環境条件に好ましい影響を与える。

この章では高速道路の環境に対する問題、影響の評価、保全並びに改善対策について日本の方法と実例により概説する。提案高速道路網の各路線に対する主な環境への考慮についてはメインテキストに述べられている。

8.1 高速道路環境問題の概要

高速道路環境問題は、通常、発生原因によって自動車交通、建設活動、建設された構造物の3つのグループに分けられる。

1) 大気汚染

自動車は不完全燃焼による蒸気、二酸化炭素、二酸化窒素を主成分とする一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物およびそれらによる粒子を伴うガスを排出する。

2) 水質汚濁

水質汚濁には、道路表面排水、休憩施設からの排水、トンネル清掃水が含まれる。

3) 騒音

交通により生ずる騒音問題はとくに環境公害の重要な因子であり、高速道路の建設および改修に対する反対運動の主原因となる。

4) 振動

都市地域を通過する平面道路は振動問題を生ずる場合があるが、道路と住居地域の間に適切な空間がある高速道路の場合には、振動は僅かであり問題となることは希である。

5) 日照阻害およびテレビ受信障害

日照阻害およびテレビ受信障害は高架高速道路、築堤道路、都市道路の場合に生ずる。

6) 自然環境

植物に対する自然環境破壊は、地下水供給変化、直接日照変化、換気変化、自動車による塵埃および排出ガスの浸透による森林破壊から生ずる。動物の絶滅、退化、移動、分散はそのテリトリーの分裂により生ずる。

7) その他

8. 2 環境影響の評価および予測

8. 2. 1 環境影響評価

環境影響評価の方法を図8.1に示す。評価すべき環境要素は下記のとおりである。

1) 人間の健康および生活条件に影響する環境要素

- a. 大気汚染
- b. 水質汚濁
- c. 騒音
- d. 振動
- e. 地盤沈下

2) 自然環境に影響する環境要素

- a. 地形・地質
- b. 植物
- c. 動物

3) 自然景観に影響する環境要素

歴史的な名所、景勝地、自然遺跡、伝統的建築および歴史的景観に対する環境評価が必要である。

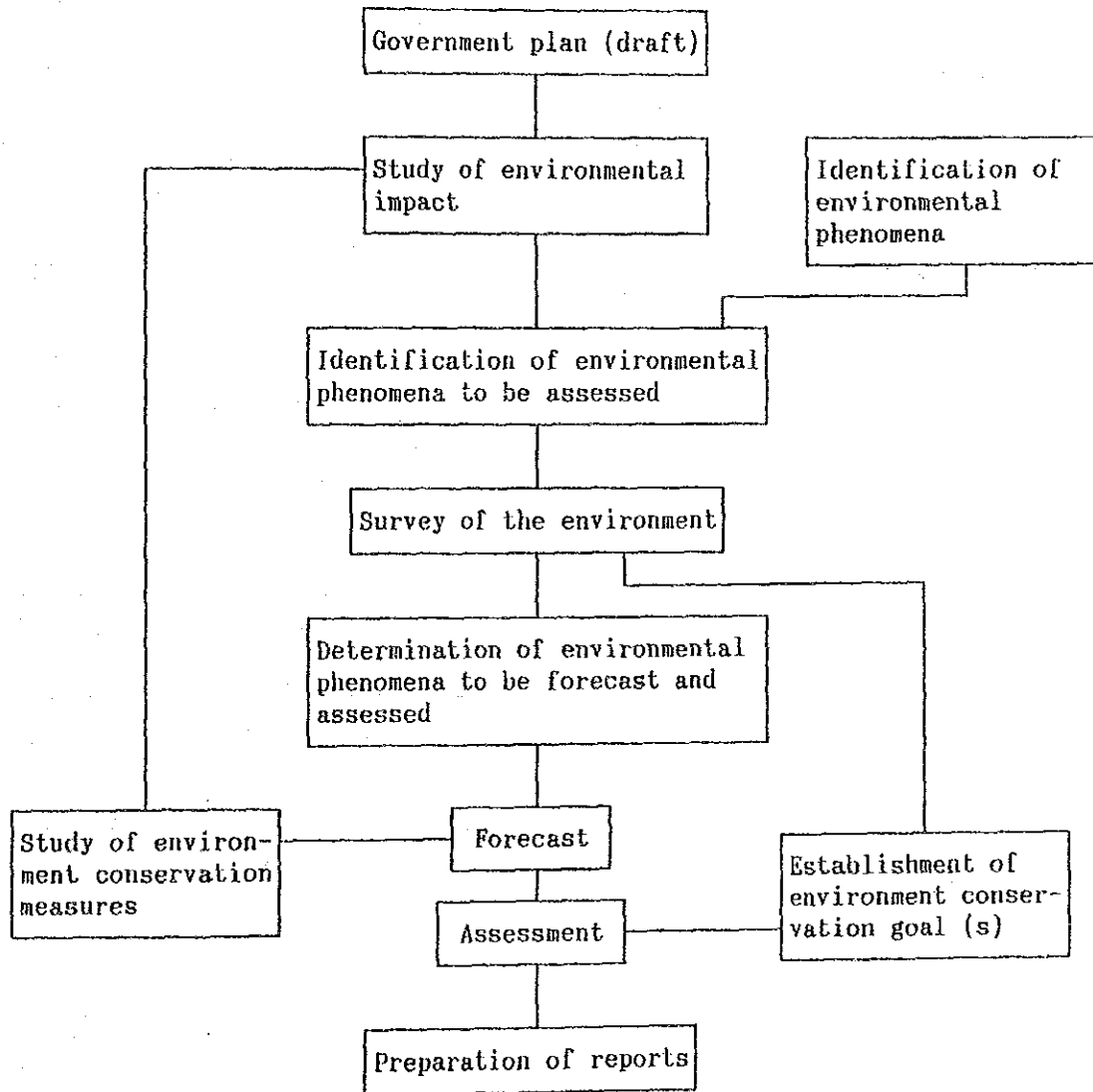


Figure 8.1 ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE

8. 2. 2 予測手法

図8.1に示されるごとく騒音ならびに振動におけるd B、沈下などの環境に関連する数値の予測が環境評価に必要とされる。日本で使用されている以下の事項に対する予測手法について述べる。

- 大気汚染
- 水質汚濁
- 騒音
- 道路交通振動
- 地盤沈下
- 自然環境
- 自然景観

8. 3 環境保全対策

道路地域の環境保全にとって、自動車への対策および自動車の構造改善は言うまでもなく重要かつ効果的なことである。しかしながら、自動車の技術改善には限度があるので総合的対策が必要となる。これには、道路計画、道路構造物の改善、適切な交通規制、沿道土地の最適利用および都市再開発計画が含まれる。道路管理者による環境保全には限りがあるが、以下に分けられる。

- 道路計画に組込む対策
- 道路構造設計に取入れる対策
- 沿道地域への対策
- その他（維持と管理）

1) 環境保全目標

環境保全対策は、各種の環境要素に対して設定された環境品質の目標水準に対してなされなければならない。この章では、例として日本において1971年5月25日の閣議決定による騒音に対する環境基準を表8.1に示す。

Table 8.1 ENVIRONMENTAL QUALITY STANDARDS FOR NOISE

Category of area		Time blocks			Remarks
		Daytime	Morning and evening	Nighttime	
AA		Not more than 45 dB (A)	Not more than 40 dB (A)	Not more than 35 dB (A)	(Pertinent area) The area conforming to the divisions designated by the prefectural governors in Paragraph 2 of the "Government ordinance authorizing the designation of the locations and water areas relating to the environmental quality standards."
A		Not more than 50 dB (A)	Not more than 45 dB (A)	Not more than 40 dB (A)	
Special standards for "areas facing roads"	Two lanes	Not more than 55 dB (A)	Not more than 50 dB (A)	Not more than 45 dB (A)	(Attainment period) For areas facing roads the required standards shall be attained within five years following the establishment of the standards. For areas facing trunk roads with heavy traffic, when attainment within five years is very difficult, an effort shall be made to reach the goal as soon as possible after the five years.
	More than two lanes	Not more than 60 dB (A)	Not more than 55 dB (A)	Not more than 50 dB (A)	
B		Not more than 60 dB (A)	Not more than 55 dB (A)	Not more than 50 dB (A)	
Special standards for "areas facing roads"	Two lanes	Not more than 65 dB (A)	Not more than 60 dB (A)	Not more than 55 dB (A)	
	More than two lanes	Not more than 65 dB (A)	Not more than 65 dB (A)	Not more than 60 dB (A)	

(Note) AA : Areas requiring extraordinary quiet.
 A : Areas primarily residential.
 B : Areas used for commerce and industry containing also a fair number of residences.
 Lane: A roadway wide enough for safe and smooth transit by automobiles in single file.

2) 道路計画に組込む対策

道路の基本計画の実施に当たっては、その道路により影響をうける地域について調査を行う。

この調査には、気象、土地利用、都市計画、工業、文化財、野生動物の生態型、植物、生活状況、人口、公共施設、レクリエーション施設、その他が包含される。これらの調査結果をもとに総合的に路線の代替案を検討する。環境に対する影響の度合、技術的な妥当性、建設費、道路の機能および社会経済的観点などが最終ルート決定前に検討される。

3) 道路建設に取入れる対策

道路交通公害には、騒音、大気汚染、振動などの種々の問題が含まれる。このうち、最も大きな問題は騒音であり、他の対策に較べてその対策が取りやすいことから道路構造での環境対策としては騒音低減と景観保全が主たるものとなっている。交通騒音対策を図8.2に示す。

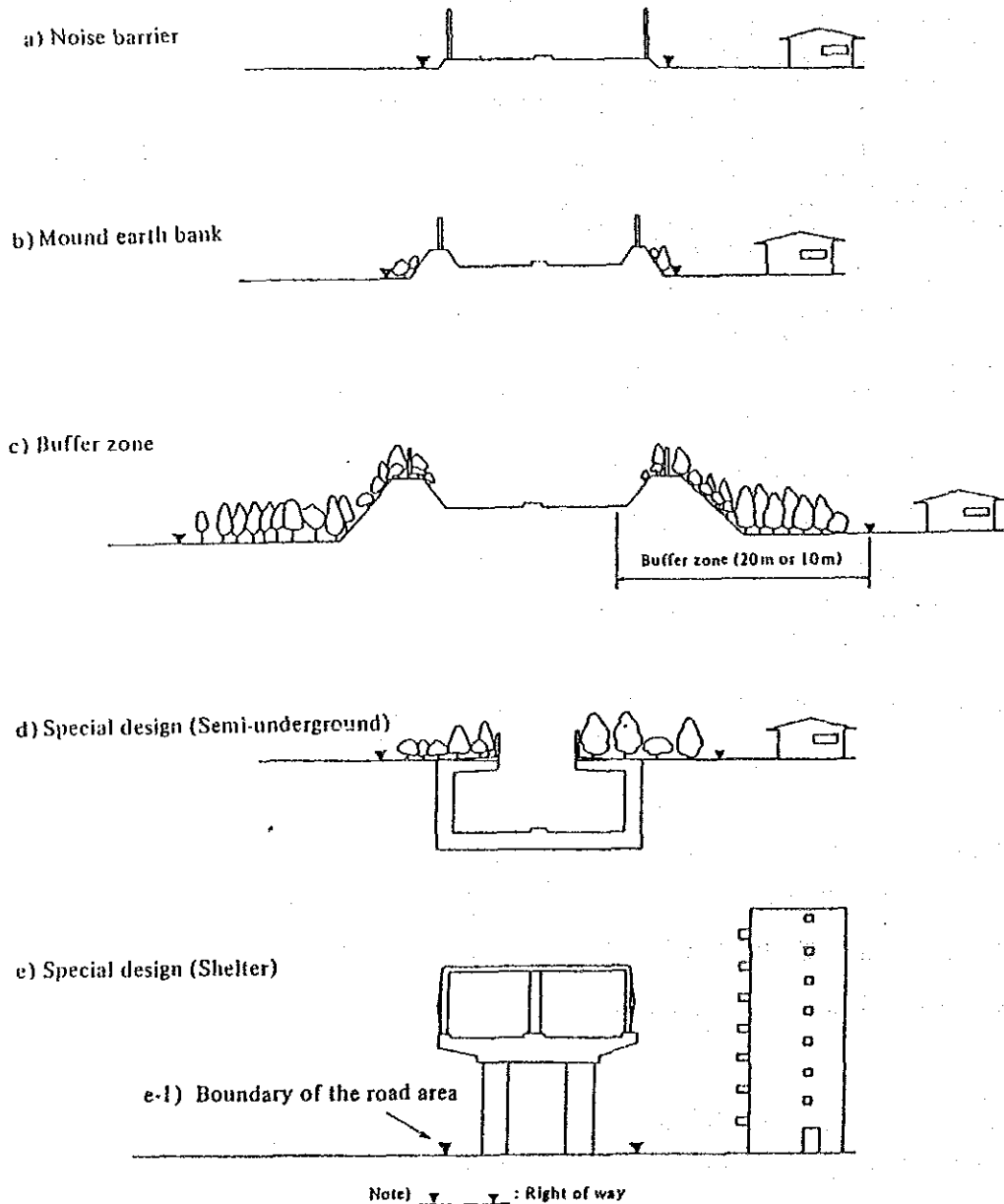


Figure 8.2 MEASURES FOR NOISE IN HIGHWAY STRUCTURE

4) 沿道地域における対策

ある種の道路環境問題は高速道路構造物の総合的改善により解決が可能である。しかしながら、現在の問題を短期間に解決することは困難であり、政府による財務上の補助が必要である。

高速道路環境を考慮すると、その環境問題対策のみならず高速道路周辺環境を改善し、かつ、より高度の環境条件を創造する対策を設計段階で行うことが必要である。

例えば、高速道路周辺の環境条件と高速道路の構造物および施設との調和を求める景観は、美的改善、生物と自然環境の保全、道路安全、災害防止および緑地の創造などの機能をもつものである。

