

タイ国

運輸通信省、道路局

有料高速道路計画調査

報告書

(本編)

平成3年7月

国際協力事業団

社調一

CR(3)

91-069(2/3)

JICA LIBRARY



1092701 (0)

22713

タイ国

運輸通信省、道路局

有料高速道路計画調査

報告書

(本編)

平成3年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

22713

序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき、同国の有料高速道路計画にかかる開発調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年2月から平成3年3月まで株式会社片平エンジニアリング・インターナショナルの土肥正彦氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

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

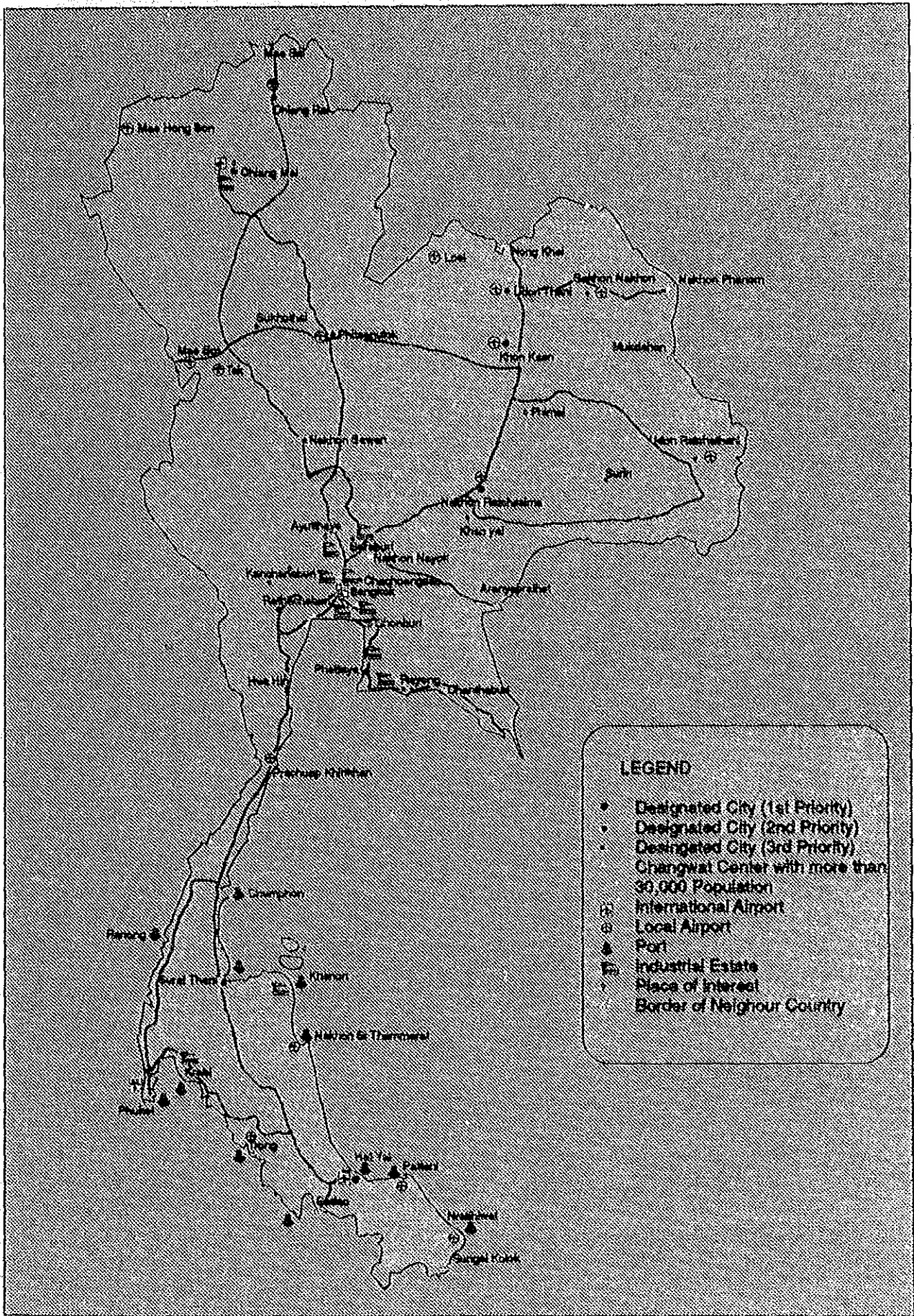
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、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3年7月

国際協力事業団

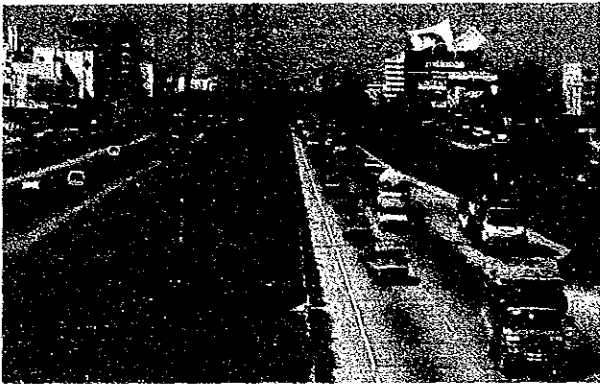
総裁 柳谷 謙介



STUDY AREA



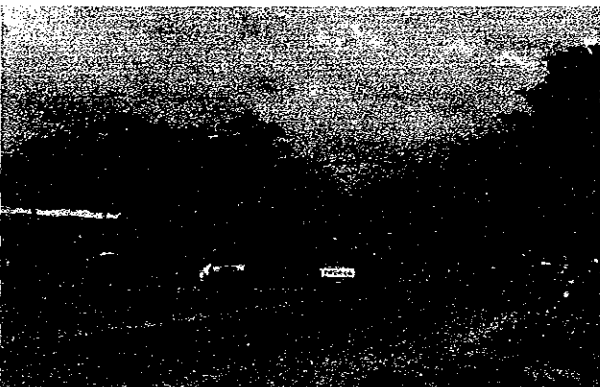
**National highway in suburban area
with severe congestion and mixed traffic**



**Multi-lane highway with traffic at saturation
level**



**Four-lane highway in rural area with
expected congestion in near future**

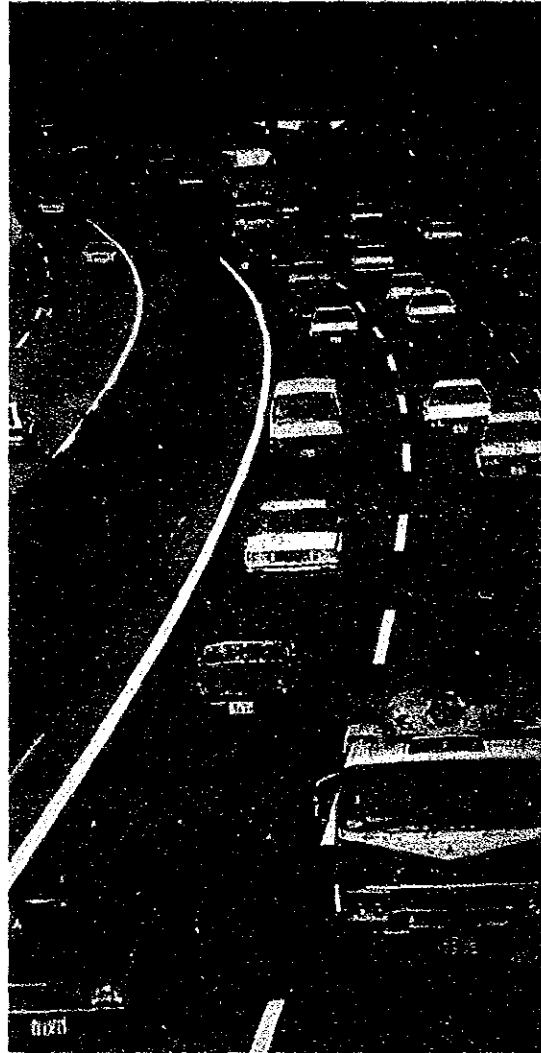


**Two-lane highway in rural area under
improvement to four-lane**

PRESENT HIGHWAY CONDITIONS IN THAILAND



U.S.A.



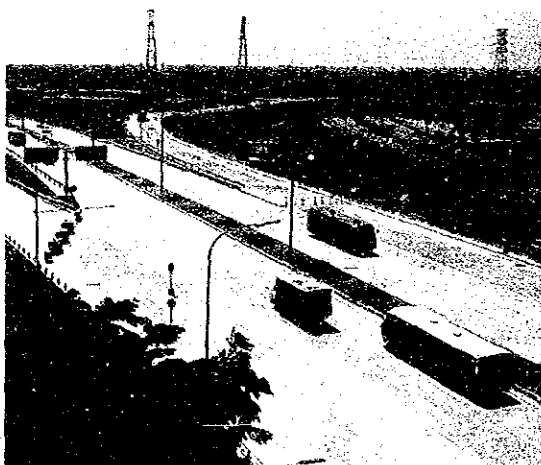
Japan



Malaysia

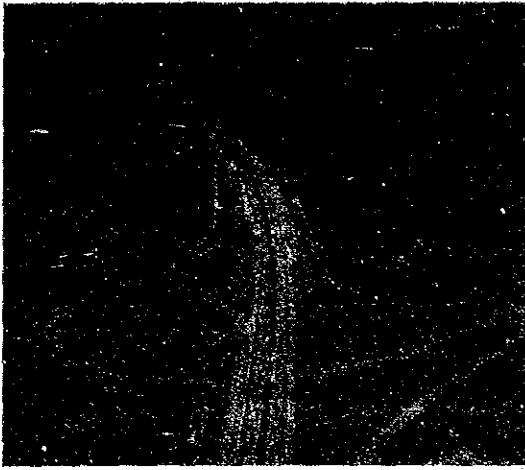


Philippines

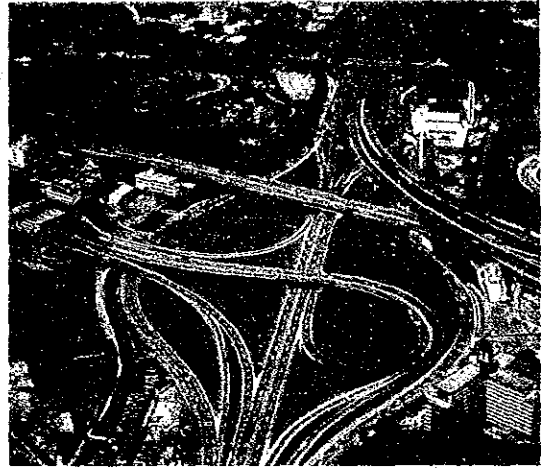


Indonesia

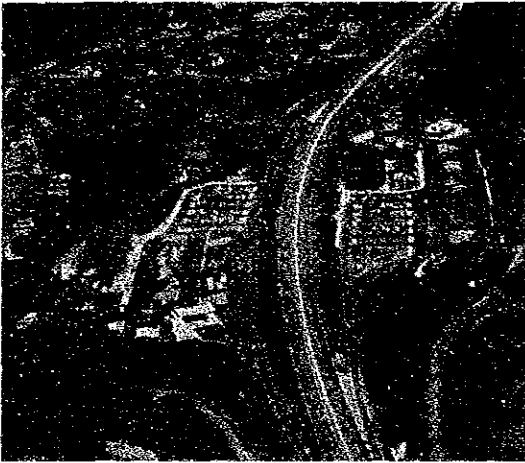
MOTORWAYS IN SELECTED COUNTRIES



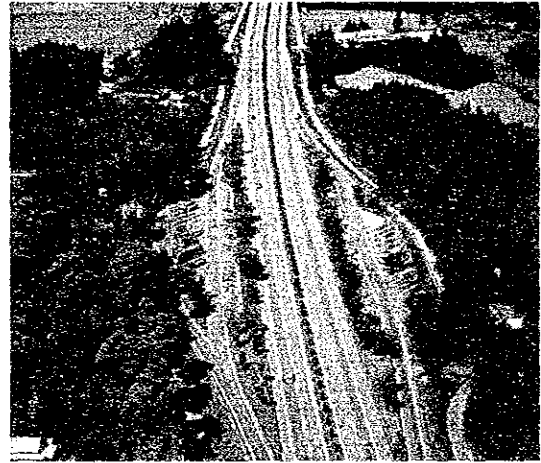
Inter change



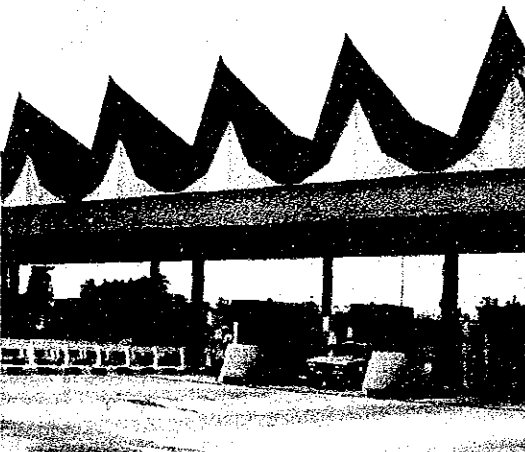
Inter change



Service Area



Parking Area



Toll Gate (Malaysia)



Toll Gate (Thailand)

MOTORWAY FACILITIES

目 次

	ページ
調査結果と勧告	
第1章 序 論	1-1
1. 1 背 景	1-1
1. 2 調査の目的	1-1
1. 3 調査の内容と工程	1-2
1. 4 調査組織	1-3
1. 5 報告書	1-3
第2章 高速道路の整備効果	2-1
2. 1 序 論	2-1
2. 2 直接効果	2-1
2. 2. 1 走行時間の節約	2-1
2. 2. 2 走行費用の節約	2-1
2. 2. 3 交通安全性の向上	2-2
2. 2. 4 その他の効果	2-2
2. 3 地域開発効果	2-3
2. 3. 1 全国規模の開発	2-3
2. 3. 2 産業振興	2-4
2. 3. 3 生活水準の改善	2-6
2. 3. 4 その他の効果	2-7
2. 3. 5 マイナス効果	2-8
第3章 タイ国の現状	3-1
3. 1 国土状況	3-1
3. 2 社会経済現状	3-1
3. 2. 1 人 口	3-1
3. 2. 2 経 済	3-6
3. 2. 3 自動車登録台数	3-14
3. 3 輸送状況	3-16
3. 3. 1 輸送様式	3-16
3. 3. 2 道路輸送	3-17
3. 3. 3 鉄道輸送	3-18

3. 3. 4	沿岸海上輸送	3-19
3. 3. 5	内陸水路輸送	3-19
3. 3. 6	空路輸送	3-19
3. 4	道路状況	3-26
3. 4. 1	道路網	3-26
3. 4. 2	交通状況	3-28
3. 4. 3	DOHの予算	3-28
3. 4. 4	有料道路管理	3-29
3. 4. 5	設計基準	3-32
3. 4. 6	交通事故	3-32
3. 4. 7	Bangkokの高速道路	3-34
第4章	開発計画および社会・経済フレームワーク	4-1
4. 1	国家経済社会開発計画	4-1
4. 1. 1	第6次計画の目的および目標	4-1
4. 1. 2	第6次計画のガイドライン	4-1
4. 1. 3	主要計画	4-1
4. 1. 4	地域開発計画	4-2
4. 2	東部臨海開発計画および南部臨海開発計画	4-4
4. 2. 1	東部臨海開発計画	4-4
4. 2. 2	南部臨海開発計画	4-7
4. 3	社会・経済フレームワークの設定	4-9
4. 3. 1	人口	4-9
4. 3. 2	経済指標	4-12
第5章	輸送開発計画	5-1
5. 1	輸送セクターの将来計画	5-1
5. 1. 1	陸上輸送	5-1
5. 1. 2	水上輸送	5-2
5. 1. 3	航空輸送	5-4
5. 2	第7次道路整備計画の構想	5-5
5. 3	国道の将来計画	5-6
第6章	交通調査、解析、将来予測	6-1
6. 1	序論	6-1
6. 1. 1	全般	6-1

6. 1. 2	RegionとDivisionの定義	6-1
6. 2	交通調査と結果	6-5
6. 2. 1	準備計画	6-5
6. 2. 2	手 法	6-6
6. 2. 3	交通調査結果	6-10
6. 2. 4	走行速度調査	6-19
6. 3	現在および将来OD表の作成	6-20
6. 3. 1	現在OD表の作成方法	6-20
6. 3. 2	将来OD表の作成方法	6-25
6. 3. 3	発生トリップ・モデルの作成	6-26
6. 3. 4	将来開発計画によるトリップ	6-31
6. 3. 5	トリップ分布の解析	6-34
6. 4	現在および将来トリップ・パターン	6-36
6. 4. 1	現在OD表と希望線	6-36
6. 4. 2	将来トリップ・パターン	6-48
6. 4. 3	発生・集中トリップの伸び	6-54
6. 4. 4	トリップ長分布	6-60
6. 5	配分交通量	6-62
6. 5. 1	方 法	6-62
6. 5. 2	高速道路網がない場合の現在および将来交通量	6-75
6. 5. 3	高速道路網がある場合の将来交通量	6-81
第7章	高速道路網マスタープラン	7-1
7. 1	高速道路の整備政策	7-1
7. 2	マスタープラン設定の手順	7-3
7. 3	高速道路の目標延長	7-5
7. 4	高速道路網仮案の設定	7-6
7. 4. 1	計画の基本的考え方	7-6
7. 4. 2	高速道路網仮案の設定	7-11
7. 5	提案高速道路網の策定	7-13
7. 5. 1	高速道路網仮案の評価	7-13
7. 5. 2	提案高速道路網-4, 300km構想-	7-16
7. 6	4, 300km高速道路網の特徴	7-19
7. 6. 1	交通需要	7-19
7. 6. 2	カバー率	7-20
7. 7	設計と計画の基本要素	7-24

7. 7. 1	設計の基本要素	7-24
7. 7. 2	高速道路施設の計画	7-28
7. 8	路線計画	7-30
7. 9	提案高速道路に接続する Bangkok 外環状道路 (OBRR) 内の路線検討	7-46
第8章 環境への配慮		8-1
8. 1	高速道路環境問題の概要	8-1
8. 2	環境アセスメントと予測	8-3
8. 2. 1	環境アセスメント	8-3
8. 2. 2	予測方法	8-4
8. 3	環境保護対策	8-9
8. 3. 1	全 般	8-9
8. 3. 2	環境保護目標	8-10
8. 3. 3	道路計画に取込む対策	8-11
8. 3. 4	道路建設に取入れる対策	8-12
8. 3. 5	沿道地域における対策	8-14
8. 4	高速道路環境の改善	8-15
8. 5	路線毎の環境対策の概要	8-16
第9章 高速道路の制度および組織		9-1
9. 1	財源制度	9-1
9. 1. 1	特定財源制度 (目的税収制度)	9-2
9. 1. 2	有料道路制度	9-4
9. 2	運営制度	9-11
9. 2. 1	提案する実施機関	9-11
9. 2. 2	準備期間中の道路局組織	9-13
9. 2. 3	提案する公団	9-15
9. 2. 4	維持および交通運用	9-24
9. 2. 5	交通管制およびその管理システム	9-25
第10章 経済評価		10-1
10. 1	建設費	10-1
10. 1. 1	主要工種数量	10-1
10. 1. 2	単 価	10-2
10. 1. 3	建設費	10-2

10.2	維持費および運営費	10-6
10.3	便 益	10-13
10.3.1	高速道路の便益の分類	10-13
10.3.2	直接便益	10-13
10.3.3	地域発展効果（間接便益）	10-35
10.4	経済分析	10-43
10.4.1	経済費用	10-43
10.4.2	経済分析の条件	10-43
10.4.3	経済分析結果	10-44
10.4.4	感度分析	10-44
第11章 財務評価		11-1
11.1	財務費用	11-1
11.1.1	財務建設費	11-1
11.1.2	維持運営費	11-1
11.2	料金率	11-1
11.2.1	料金率決定の基準	11-2
11.2.2	有料高速道路と鉄道的一般化費用	11-2
11.3	財務分析	11-4
11.3.1	料金率と料金収入	11-4
11.3.2	財務収益性	11-4
11.3.3	償還計画	11-5
11.3.4	財務感度分析	11-7
11.4	償還完了後の有料道路制の扱い	11-16
11.4.1	償還主義と有料道路制	11-16
11.4.2	償還完了後の有料道路制	11-16
11.5	開発利益の還元	11-17
11.5.1	開発利益還元概念と定義	11-17
11.5.2	開発利益還元の方法	11-18
第12章 実施スケジュール		12-1
12.1	実施スケジュール	12-1
12.2	投資計画	12-3
12.3	今後の調査	12-4

LIST OF TABLES

	Page
Table 3.1	POPULATION BY REGION 3 - 2
Table 3.2	URBAN POPULATION BY REGION 3 - 6
Table 3.3	GROSS DOMESTIC PRODUCT 3 - 6
Table 3.4	GDP BY SECTOR 3 - 7
Table 3.5	GRP AT CURRENT MARKET PRICES 3 - 8
Table 3.6	GRP AT 1972 CONSTANT PRICES 3 - 9
Table 3.7	PER CAPITA GRP AT CURRENT MARKET PRICES 3 - 11
Table 3.8	PER CAPITA GRP AT 1972 CONSTANT PRICES 3 - 11
Table 3.9	NUMBER OF FACTORIES BY REGION 3 - 13
Table 3.10	INTERNATIONAL TOURIST ARRIVAL..... 3 - 13
Table 3.11	NUMBER OF GUEST ARRIVAL 3 - 14
Table 3.12	NUMBER OF REGISTERED VEHICLES (1973-1985) 3 - 14
Table 3.13	NUMBER OF REGISTERED VEHICLES - 1988 3 - 15
Table 3.14	REGISTERED VEHICLES BY REGION UNDER MOTOR VEHICLE ACT - 1988 3 - 15
Table 3.15	LENGTH OF ALL ROADS (1981-1988) 3 - 18
Table 3.16	LENGTH OF HIGHWAYS UNDER DOH RESPONSIBILITY - 1988 3 - 26
Table 3.17	EXISTING TOLL HIGHWAYS - 1990 3 - 26
Table 3.18	TARGETS OF THE 6TH NATIONAL HIGHWAY DEVELOPMENT PLAN (1987-1991)..... 3 - 29
Table 3.19	NUMBER OF TRAFFIC ACCIDENTS AND CASUALTIES ON DOH HIGHWAYS - 1988 3 - 33
Table 3.20	NUMBER OF ACCIDENTS AND CASUALTIES ON DOH HIGHWAYS BY ACCIDENT TYPE 1988 3 - 33
Table 3.21	EXISTING EXPRESSWAYS AND FUTURE PLAN OF EXPRESSWAY IN BANGKOK..... 3 - 36
Table 3.22	TREND OF EXPRESSWAY OPERATIONS IN BANGKOK 3 - 38
Table 4.1	POPULATION GROWTH RATE (1970-1988) 4 - 10
Table 4.2	ESTIMATED POPULATION GROWTH RATE 4 - 10
Table 4.3	ESTIMATED POPULATION GROWTH RATE BY REGION... 4 - 11
Table 4.4	TARGET AND REVISED GOP GROWTH RATE..... 4 - 12

Table	5.1	COMMITTED ROUTES FOR WIDENING — 1990	5 — 6
Table	5.2	COMMITTED ROUTES FOR NEW CONSTRUCTION — 1990	5 — 7
Table	5.3	FUTURE DOH PLAN OF TOLL HIGHWAYS	5 — 7
Table	6.1	DEFINITION OF REGIONS AND DIVISIONS	6 — 3
Table	6.2	REGIONAL FLUCTUATION MULTIPLYING FACTORS	6 — 13
Table	6.3	AVERAGE CAPACITY OF TRUCKS BY REGION	6 — 14
Table	6.4	AVERAGE ESTIMATED PAYLOAD OF TRUCKS BY REGION	6 — 14
Table	6.5	EMPTY VEHICLE RATIO OF TRUCKS BY REGION	6 — 15
Table	6.6	AVERAGE NUMBER OF ASSISTANTS BY REGION	6 — 15
Table	6.7	ESTIMATED COMMODITY FLOW BY REGION BOUNDARY	6 — 16
Table	6.8	AVERAGE CAPACITY OF PASSENGER VEHICLES BY REGION	6 — 17
Table	6.9	AVERAGE OCCUPANCY OF PASSENGER VEHICLES BY REGION	6 — 17
Table	6.10	TRIP PURPOSE OF PASSENGER VEHICLES BY REGION	6 — 18
Table	6.11	ADJUSTED GENERATED AND ATTRACTED TRAFFIC OF LAEM CHABANG INDUSTRIAL COMPLEX	6 — 31
Table	6.12	ADJUSTED GENERATED AND ATTRACTED TRAFFIC OF MAP TA PHUT INDUSTRIAL COMPLEX	6 — 31
Table	6.13	TRIP DISTRIBUTION FROM/TO EASTERN SEABOARD DEVELOPMENT AREA	6 — 33
Table	6.14	GENERATED AND ATTRACTED TRIPS OF SOUTHERN SEABOARD DEVELOPMENT AREA — 2010	6 — 34
Table	6.15	GROWTH RATE OF TRIPS FROM/TO BMR BY DIVISION	6 — 56
Table	6.16	PASSENGER-CAR UNITS	6 — 64
Table	6.17	ESTABLISHMENT OF TOLL RATE	6 — 67
Table	6.18	PRESENT AND FUTURE LENGTH OF ASSIGNED ROAD NETWORK	6 — 73
Table	6.19	LENGTH OF FUTURE WIDENED LINKS	6 — 73
Table	6.20	LENGTH OF NEWLY CONSTRUCTED LINKS — 2000	6 — 73

Table	6.21	PRESENT AND FUTURE ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON REGION BOUNDARY.....	6-80
Table	6.22	GROWTH OF ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON REGION BOUNDARIES	6-80
Table	6.23	PRESENT AND FUTURE TRIP LENGTH DISTRIBUTION OF INTRA- AND INTER-CHANGWAT TRIPS	6-80
Table	6.24	REGIONAL INDUCED TRIP-ENDS BY VEHICLE CATEGORY	6-81
Table	6.25	VEHICLE-KILOMETER AND AVERAGE TRAFFIC VOLUMES OF TENTATIVE NETWORK BY ROUTE - 2010.....	6-82
Table	6.26	VEHICLE-KILOMETER AND VEHICLE-HOUR OF TENTATIVE TOLL MOTORWAY AND NATIONAL HIGHWAY NETWORKS - 2010	6-82
Table	6.27	TRIP LENGTH DISTRIBUTION OF INTRA- AND INTER-CHANGWAT TRIPS WITH TENTATIVE NETWORK - 2010.....	6-83
Table	6.28	REGIONAL INDUCED TRIP-ENDS BY VEHICLE CATEGORY - 2010	6-84
Table	6.29	VEHICLE-KILOMETER AND AVERAGE TRAFFIC VOLUMES OF PROPOSED NETWORK BY ROUTE - 2010	6-84
Table	6.30	VEHICLE-KILOMETER AND VEHICLE-HOUR OF PROPOSED TOLL MOTORWAY AND NATIONAL HIGHWAY NETWORKS - 2010.....	6-86
Table	6.31	TRIP LENGTH DISTRIBUTION OF INTRA- AND INTER-CHANGWAT TRIPS WITH PROPOSED NETWORK - 2010.....	6-88
Table	6.32	ASSIGNMENT RESULTS FOR IMPLEMENTATION PLANS..	6-91
Table	6.33	NUMBER AND LENGTH OF TRIPS FOR IMPLEMENTATION PLANS	6-91
Table	7.1	TARGET LENGTH OF MOTORWAYS IN THAILAND	7-5
Table	7.2	MAJOR POINTS	7-7
Table	7.3	TENTATIVE MOTORWAYS BY STEP	7-12
Table	7.4	ASSESSMENT OF TENTATIVE NETWORK BY ROUTE.....	7-14
Table	7.5	SELECTED ROUTES	7-15
Table	7.6	4,300 KM MOTORWAY NETWORK	7-16

Table	7.7	TRAFFIC CHARACTERISTICS OF TOLL MOTORWAY AND NATIONAL HIGHWAY NETWORKS — 2010	7 --19
Table	7.8	POPULATION AND AREA COVERAGE RATES — 2010	7 --20
Table	7.9	COVERED MAJOR POINTS BY 4,300 KM NETWORKS	7 --22
Table	7.10	MOTORWAY CLASSIFICATION	7 --24
Table	7.11	MINIMUM LENGTH OF ONE DESIGN UNIT	7 --25
Table	7.12	DESIGN SPEED	7 --25
Table	7.13	WIDTH OF CROSS SECTION ELEMENTS	7 --26
Table	7.14	MINIMUM RADIUS	7 --26
Table	7.15	MAXIMUM GRADE	7 --27
Table	7.16	DESIGN STANDARD TRAFFIC VOLUME	7 --27
Table	7.17	CONTROL POINTS	7 --30
Table	7.18	CONNECTED ROUTES INSIDE OBRR	7 --46
Table	8.1	ENVIRONMENTAL QUALITY STANDARDS FOR NOISE	8 --10
Table	8.2	EMERGENCY PROCEDURE FOR STANDARDS FOR ROAD TRAFFIC VIBRATION	8 --11
Table	8.3	ENVIRONMENTAL PROTECTION TARGET FOR NATURAL ENVIRONMENT	8 --11
Table	9.1	SYSTEMS OF MOTORWAYS IN SELECTED COUNTRIES	9 -- 5
Table	9.2	EXECUTING BODIES OF MOTORWAYS	9 --11
Table	9.3	EXPECTED DIVISION BUREAU	9 --19
Table	9.4	REQUIRED NUMBER OF STAFF	9 --23
Table	10.1	TYPICAL SECTIONS FOR COST ESTIMATION	10-- 1
Table	10.2	QUANTITY OF MAJOR WORK ITEMS	10-- 3
Table	10.3	UNIT COSTS OF MAJOR WORK ITEMS	10-- 4
Table	10.4	TOTAL CONSTRUCTION COST BY ROUTE	10-- 5
Table	10.5	UNIT COSTS OF MAINTENANCE WORK	10-- 7
Table	10.6	OPERATION COSTS OF ETA	10-- 8
Table	10.7	PERCENTAGE OF MAINTENANCE COST TO TOTAL PROJECT COST	10-- 8
Table	10.8	COST OF ONE OPERATION OFFICE	10-- 9
Table	10.9	COST OF ONE TOLL COLLECTION OFFICE	10--10
Table	10.10	UNIT COST OF TRAFFIC CONTROL WORK	10--11

Table 10.11	PERCENTAGE OF TOLL OPERATION COST TO TOTAL PROJECT COST	10-12
Table 10.12	CHARACTERISTICS OF TYPICAL VEHICLES	10-15
Table 10.13	FUEL COST	10-15
Table 10.14	AVERAGE COST OF FUEL	10-16
Table 10.15	ECONOMIC AND FINANCIAL COSTS OF FUEL	10-16
Table 10.16	FUEL COST BY VEHICLE TYPE	10-16
Table 10.17	USAGE OF FUEL BY VEHICLE TYPE	10-17
Table 10.18	VARIATION IN FUEL CONSUMPTION	10-17
Table 10.19	ECONOMIC FUEL COST BY SPEED	10-18
Table 10.20	OIL COST	10-18
Table 10.21	OIL COST BY VEHICLE TYPE	10-19
Table 10.22	OIL CONSUMPTION BY ROAD TYPE	10-19
Table 10.23	ECONOMIC OIL COST BY ROAD TYPE	10-19
Table 10.24	COST OF TIRES	10-20
Table 10.25	TYRE CONSUMPTION BY ROAD TYPE	10-20
Table 10.26	ECONOMIC TYRE COST BY ROAD TYPE	10-20
Table 10.27	MONTHLY MAINTENANCE COSTS	10-21
Table 10.28	ANNUAL KILOMETRAGE AND AVERAGE SPEED BY ROAD TYPE	10-21
Table 10.29	ECONOMIC MAINTENANCE COST BY ROAD TYPE	10-21
Table 10.30	VARIATION IN ECONOMIC CAPITAL COST AT DIFFERENT SPEEDS	10-22
Table 10.31	ANNUAL OVERHEAD COST	10-23
Table 10.32	VARIATION IN OVERHEAD COST AT DIFFERENT SPEEDS	10-23
Table 10.33	VARIATION IN ECONOMIC CREW COSTS	10-24
Table 10.34	ECONOMIC VEHICLE OPERATING COST	10-25
Table 10.35	TIME VALUES OF PASSENGERS FOR BUSINESS TRIPS	10-28
Table 10.36	AVERAGE OCCUPANCY AND SHARE OF BUSINESS TRIP	10-28
Table 10.37	TIME VALUES OF PASSENGERS	10-28
Table 10.38	VEHICLE OPERATING COST BY ALTERNATIVE CASE	10-33
Table 10.39	VOC SAVING BENEFIT	10-33
Table 10.40	TIME COST BY ALTERNATIVE CASE	10-33

Table 10.41	TIME COST SAVING BENEFIT	10-34
Table 10.42	BENEFIT OF INDUCED TRAFFIC	10-34
Table 10.43	TOTAL BENEFIT	10-34
Table 10.44	ADJUSTED TOTAL BENEFIT	10-35
Table 10.45	ECONOMIC CONSTRUCTION COST	10-43
Table 10.46	SUMMARY OF ECONOMIC EVALUATION	10-44
Table 10.47	RESULTS OF ECONOMIC SENSITIVITY ANALYSIS	10-45
Table 11.1	FINANCIAL CONSTRUCTION COST	11- 1
Table 11.2	TIME AND COST BETWEEN RAILWAY AND MOTORWAY	11- 3
Table 11.3	TOLL REVENUES	11- 4
Table 11.4	FINANCIAL EVALUATION	11- 5
Table 11.5	AMOUNTS OF INTEREST CHANGES	11- 7
Table 11.6	EFFECTS ON FINANCIAL RETURN	11- 8
Table 11.7	CHANGES OF THE YEAR OF BREAK-EVEN POINT (STAGING CASE I)	11- 8
Table 11.8	CHANGES IN MAXIMUM DEFICITS	11- 9
Table 11.9	EFFECTS OF CHANGES IN PRICE ESCALATION RATE ON FIRR	11- 9
Table 11.10	EFFECTS OF CHANGES IN PRICE ESCALATION RATE ON BREAK EVEN POINT	11-10
Table 11.11	EFFECTS OF CHANGES IN PRICE ESCALATION RATE ON MAXIMUM ACCUMULATED DEFICIT	11-11
Table 11.12	EFFECTS OF CHANGES IN PRICE ESCALATION RATE ON INVESTMENT COST	11-11
Table 11.13	EFFECTS OF CHANGES IN RATES OF INTEREST ON BREAK EVEN POINT	11-12
Table 11.14	EFFECTS OF CHANGES IN RATES OF INTEREST ON MAXIMUM ACCUMULATED DEFICIT	11-12
Table 11.15	EFFECTS OF CHANGES IN RATES OF INTEREST ON AMOUNTS OF INTEREST CHARGES	11-13
Table 11.16	TOLL STRUCTURE AND TRAFFIC DEMANDS ON TOLL MOTORWAYS (ALL VEHICLES)	11-14
Table 11.17	TOLL STRUCTURE AND TOLL REVENUE	11-14
Table 11.18	FIRR BY TOLL STRUCTURE	11-15
Table 11.19	CHANGES IN BREAK EVEN POINT YEAR BY TOLL	

		STRUCTURE	11-15
Table 11.20	CHANGES IN MAXIMUM DEFICITS BY TOLL		
		STRUCTURE	11-16
Table 12.1	IMPLEMENTATION SCHEDULE		12-2
Table 12.2	INVESTMENT AMOUNT BY STAGE		12-4
Table 12.3	PROPOSED ROUTES FOR FEASIBILITY STUDY		12-5

LIST OF FIGURES

	Page
Figure 1.1	STUDY FLOW DIAGRAM 1 - 5
Figure 1.2	ORGANIZATION FOR THE STRDY 1 - 6
Figure 2.1	COMPARISON OF CASUALTY RATE IN JAPAN 2 - 2
Figure 2.2	INDUSTRIAL PLANTS LOCATION 2 - 5
Figure 2.3	CHANGE IN THE AMOUNT OF VEGETABLE SALES 2 - 5
Figure 3.1	POPULATION GROWTH BY REGION 3 - 3
Figure 3.2	POPULATION DISTRIBUTION - 1988 3 - 3
Figure 3.3	POPULATION DENSITY BY CHANGWAT - 1988 3 - 4
Figure 3.4	URBAN POPULATION BY MUNICIPALITY - 1988 3 - 5
Figure 3.5	GDP BY SECTOR 3 - 7
Figure 3.6	GRP AT CURRENT MARKET PRICES 3 - 9
Figure 3.7	GRP BY SECTOR - 1987 3 - 10
Figure 3.8	PER CAPITA GRP AT CURRENT MARKET PRICES 3 - 12
Figure 3.9	SHARE OF TRANSPORT MODES - 1987 3 - 16
Figure 3.10	FREIGHT TRAFFIC FLOW TO/FROM BANGKOK BY MODE - 1987 3 - 17
Figure 3.11	RAILWAY PASSENGER FLOW TO/FROM BANGKOK - 1987 3 - 21
Figure 3.12	RAILWAY FREIGHT FLOW TO/FROM BANGKOK - 1987 3 - 22
Figure 3.13	COAST FREIGHT FLOW TO/FROM BANGKOK - 1987 ... 3 - 23
Figure 3.14	INLAND WATER FREIGHT FLOW BY COMMODITY IN CHAOPHRAYA RIVER - 1987 3 - 24
Figure 3.15	AIR PASSENGER TRAFFIC - 1987 3 - 25
Figure 3.16	NATIONAL HIGHWAY NETWORK 3 - 27
Figure 3.17	CUMULATIVE NO OF SECTIONS AND ADT OF ALL NATIONAL HIGHWAYS - 1989 3 - 28
Figure 3.18	TREND OF DOH BUDGET 3 - 29
Figure 3.19	ORGANIZATION OF TOLL HIGHWAY OFFICE 3 - 30
Figure 3.20	TOLL REVENUE AND NUMBER OF VEHICLES 3 - 31
Figure 3.21	TOLL REVENUE AND TOLL HIGHWAYS OFFICE EXPENSES 3 - 31

Figure	3.22	TYPICAL CROSS SECTION OF DIVIDED PRIMARY HIGHWAY	3 - 32
Figure	3.23	EXPRESSWAY NETWORK IN BANGKOK	3 - 35
Figure	3.24	ORGANIZATION OF ETA	3 - 36
Figure	3.25	SCHEMATIC DIAGRAM OF THE TRAFFIC CONTROL SYSTEM	3 - 37
Figure	4.1	REGIONAL URBAN GROWTH CENTERS	4 - 3
Figure	4.2	EASTERN SEABOARD DEVELOPMENT PROGRAM.....	4 - 5
Figure	4.3	LAEM CHABANG INDUSTRIAL COMPLEX	4 - 6
Figure	4.4	MAP TA PHUT INDUSTRIAL COMPLEX	4 - 7
Figure	4.5	SOUTHERN SEABOARD DEVELOPMENT PROGRAM.....	4 - 8
Figure	4.6	ESTIMATED POPULATION GROWTH RATES BY NESDB ..	4 - 9
Figure	4.7	FUTURE POPULATION	4 - 11
Figure	4.8	FUTURE POPULATION PER REGION	4 - 11
Figure	4.9	FUTURE GDP AT 1972 CONSTANT PRICES	4 - 13
Figure	4.10	FUTURE GRP AT 1972 CONSTANT PRICES	4 - 14
Figure	6.1	ZONING SYSTEM OF STUDY AREA	6 - 4
Figure	6.2	STATIONS OF OD AND CLASSIFIED COUNTING SURVEYS	6 - 8
Figure	6.3	SORTED SHARE OF HEAVY VEHICLES BY CATEGORY	6 - 11
Figure	6.4	SHARE OF NIGHTTIME TRAFFIC	6 - 12
Figure	6.5	RELATIONSHIP BETWEEN ADT AND NUMBER OF SAMPLES	6 - 13
Figure	6.6	RELATIONSHIP BETWEEN SPEED AND TRAFFIC VOLUME ON TWO-LANE HIGHWAYS	6 - 19
Figure	6.7	RELATIONSHIP BETWEEN SPEED AND TRAFFIC VOLUME ON MULTI-LANE HIGHWAYS	6 - 20
Figure	6.8	ESTABLISHMENT OF PRESENT OD TABLES	6 - 22
Figure	6.9	DAY AND NIGHT COMMODITY FLOW - 1988	6 - 24
Figure	6.10	DAY AND NIGHT PASSENGER MOVEMENT - 1988	6 - 24
Figure	6.11	ESTABLISHMENT OF FUTURE OD TABLES	6 - 26
Figure	6.12	POPULATION AND PRESENT TRIP GENERATION AND ATTRACTION	6 - 27

Figure	6.13	GPP AND PRESENT TRIP GENERATION AND ATTRACTION	6 -28
Figure	6.14	NUMBER OF REGISTERED VEHICLES AND PRESENT TRIP GENERATION AND ATTRACTION	6 -29
Figure	6.15	INTER-CHANGWAT DESIRE LINE CHART - 1990	6 -37
Figure	6.16	INTER-DIVISION DESIRE LINE CHART FOR ALL VEHICLES - 1990	6 -39
Figure	6.17	INTER-REGION DESIRE LINE CHART - 1990	6 -41
Figure	6.18	REGIONAL TRIP-END COMPOSITION BY VEHICLE GROUP - 1990	6 -42
Figure	6.19	COMMODITY GROUP COMPOSITION FOR TRIP GENERATION AND ATTRACTION - 1990	6 -43
Figure	6.20	TRIP PURPOSE COMPOSITION - 1990	6 -44
Figure	6.21	TRIP PATTERN FROM/TO BMR - 1990	6 -46
Figure	6.22	COMMODITY FLOW PATTERN FROM/TO BMR - 1990 ..	6 -47
Figure	6.23	INTER-CHANGWAT DESIRE LINE CHARTS - 2010	6 -49
Figure	6.24	INTER-DIVISION DESIRE LINE CHART - 2010	6 -51
Figure	6.25	INTER-REGION DESIRE LINE CHART - 2010	6 -52
Figure	6.26	FUTURE REGIONAL TRIP-END COMPOSITION - 2010 ..	6 -53
Figure	6.27	FUTURE TRIP PATTERN FROM/TO BMR - 2010	6 -53
Figure	6.28	PRESENT AND FUTURE TRIP GENERATION AND ATTRACTION BY DIVISION	6 -55
Figure	6.29	GROWTH RATES OF REGIONAL TRIP-ENDS	6 -57
Figure	6.30	TRANSITION OF REGIONAL TRIP-ENDS	6 -57
Figure	6.31	GROWTH RATES OF PASSENGER VEHICLE TRIP-ENDS	6 -58
Figure	6.32	GROWTH RATES OF COMMODITY VEHICLE TRIP-ENDS	6 -58
Figure	6.33	TRANSITION OF TRIP-ENDS BY VEHICLE CATEGORY	6 -59
Figure	6.34	TOTAL TRIP LENGTH DISTRIBUTION - 1990	6 -60
Figure	6.35	PRESENT AND FUTURE TRIP LENGTH DISTRIBUTION	6 -61
Figure	6.36	FORECAST OF TRAFFIC VOLUMES ON NATIONAL HIGHWAY AND TOLL MOTORWAY NETWORKS	6 -62
Figure	6.37	GROWTH OF RAILWAY FREIGHT AND PASSENGER	

		TRANSPORT	6 - 63
Figure	6.38	TRAFFIC ASSIGNMENT FOR NATIONAL HIGHWAY AND TOLL MOTORWAY NETWORKS	6 - 64
Figure	6.39	SPEED - FLOW RELATIONSHIP	6 - 67
Figure	6.40	EFFECT OF TOLL RATE ON VEHICLE-KILOMETER	6 - 71
Figure	6.41	METHODOLOGY OF ESTIMATING INDUCED TRAFFIC ...	6 - 73
Figure	6.42	ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON NATIONAL HIGHWAY NETWORK - 1990	6 - 78
Figure	6.43	ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON NATIONAL HIGHWAY NETWORK ("WITHOUT PROJECT" CASE) - 2010	6 - 79
Figure	6.44	ASSIGNED TRAFFIC VOLUMES ON PROPOSED MOTORWAY NETWORK - 2010	6 - 85
Figure	6.45	TRIP LENGTH DISTRIBUTION FOR TREND, INDUCED AND TOTAL INTER-CHANGWAT TRIPS - 2010	6 - 87
Figure	6.46	ALTERNATIVE STAGING PLANS FOR IMPLEMENTATION	6 - 89
Figure	7.1	PROCEDURES FOR ESTABLISHMENT OF MASTER PLAN OF THE MOTORWAY NETWORK	7 - 3
Figure	7.2	LOCATIONAL MAP OF MAJOR POINTS	7 - 8
Figure	7.3	PROPOSED MOTORWAY NETWORK	7 - 17
Figure	7.4	SHARE IN TRIPS BETWEEN NATIONAL HIGHWAY AND TOLL MOTORWAY NETWORKS - 2010	7 - 20
Figure	7.5	BOUNDARIES OF AREA-COVERED WITHIN 60 MINUTES	7 - 21
Figure	7.6	CROSS SECTION ELEMENTS	7 - 26
Figure	7.7	PROPOSED URBAN MOTORWAY NETWORK INSIDE OBRR	7 - 47
Figure	8.1	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE ..	8 - 4
Figure	8.2	NITROGEN DIOXIDE (NO ₂) CALCULATION PROCEDURE	8 - 5
Figure	8.3	WATER QUALITY FORECASTING PROCEDURE	8 - 6
Figure	8.4	MEASURES FOR NOISE IN HIGHWAY STRUCTURE	8 - 13

Figure	9.1	PAST TRENDS OF ROAD INVESTMENT AS RATIO TO GNP	9 - 1
Figure	9.2	ROAD WORK FINANCIAL SYSTEM IN JAPAN - 1989 ...	9 - 2
Figure	9.3	STRUCTURE OF ROAD USERS TAX	9 - 3
Figure	9.4	TOLL RATES AND GNP PER CAPITA	9 - 7
Figure	9.5	REPAYMENT OF TOLL MOTORWAY INVESTMENTS	9 - 8
Figure	9.6	EXAMPLE FOR TOLL COLLECTION SYSTEM	9 - 10
Figure	9.7	GENERAL ORGANIZATION OF DOH	9 - 14
Figure	9.8	ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF PUBLIC CORPORATION	9 - 17
Figure	9.9	ASSUMED ORGANIZATION OF HEADQUARTER	9 - 18
Figure	9.10	ORGANIZATION OF DIVISION BUREAU IN CONSTRUCTION STAGE	9 - 20
Figure	9.11	ORGANIZATION OF DIVISION BUREAU IN OPERATION STAGE	9 - 21
Figure	9.12	ORGANIZATION OF CONSTRUCTION OFFICE	9 - 22
Figure	9.13	ORGANIZATION OF OPERATION OFFICE	9 - 22
Figure	9.14	ORGANIZATION OF TOLL COLLECTION OFFICE	9 - 23
Figure	9.15	TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM STRUCTURE	9 - 26
Figure	9.16	CONCEPT OF TRAFFIC CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEM	9 - 27
Figure	9.17	AN EXAMPLE OF TRAFFIC CONTROL AND MANAGEMENT PLAN	9 - 30
Figure	10.1	ALTERNATIVE STAGING CASES FOR IMPLEMENTATION	10 - 30
Figure	10.2	BETTERMENT OF NATION WIDE DEVELOPMENT	10 - 36
Figure	10.3	LOCATION OF INDUSTRIAL ESTATES	10 - 37
Figure	10.4	RANGES OF ONE DAY ROUND TRIP FROM MAJOR CITIES	10 - 38
Figure	10.5	LOCATION OF AGRICULTURAL AND FISHERY PRODUCTS	10 - 39
Figure	10.6	COMPARISON OF INTERNATIONAL TRAVELING TIME	10 - 40
Figure	10.7	CHANGE OF INCOME AFTER CONSTRUCTION	10 - 41
Figure	10.8	DIFFERENCE IN TRIPS TO VISIT HOSPITAL	10 - 41

Figure 10.9 TRAVELING TIME FROM BMA BY MODE10-42

Figure 12.1 STAGING PLAN OF SCENARIO-1, CASE 112-3

ABBREVIATIONS

AADT	: Annual Average Daily Traffic
AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials
ADT	: Average Daily Traffic
ARD	: Accelerated Rural Development Bureau
BKK	: Bangkok
BMA	: Bangkok Metropolitan Area
BMR	: Bangkok Metropolitan Region
BOT	: Built Operation and Transfer
BT (BHT)	: Baht
C	: Central Region
C1-C3	: Divisions in Central Region
CCTV	: Closed Circuit Television
CRF	: Capital Recovery Factor
DWT	: Dead Weight Ton
DOH	: Department of Highways
EIRR	: Economic Internal Return Rate
ETA	: Expressway and Rapid Transit Authority
FIRR	: Financial Internal Return Rate
FSH	: Feasibility Study Handbook
GDP	: Gross Domestic Product
GNP	: Gross National Products
GPP	: Gross Provisional Products
GRP	: Gross Regional Products
HB	: Heavy Bus
HT	: Heavy Truck
IBRD	: International Bank of Reconstruction and Development
JHPC	: Japan Highway Public Corporation
JICA	: Japan International Cooperation Agency
KM	: Kilometer
LB	: Light Bus
LT	: Light Truck
MOTC	: Ministry of Transport and Communications
MT	: Medium Truck
N	: Northern Region
N1-N3	: Divisions in Northern Region
NE	: Northeastern Region
NE1-NE4	: Divisions in Northeastern Region

NESDB : National Economic and Social Development Board
NG : Normal Ground
NPV : Net Present Value
OBRR : Outer Bangkok Ring Road
OD : Origin - Destination
OBRM : Outer Bangkok Ring Motorway
PC : Passenger Car
PP : Pick-up, Passengers
PR/R I : Progress Report I
PR/R II : Progress Report II
PU : Pick-up
PWD : Public Works Department
Q : Capacity
RID : Royal Irrigation Department
S : Southern Region
S1-S3 : Division in Southern Region
SG : Soft Ground
TH : Toll Highway
TM : Toll Motorway
V : Speed
VOC : Vehicle Operating Cost

調査結果と勧告

調査結果と勧告

多大な人口と広大な国土を有し、近年目覚ましい経済成長を示しているタイ国が、フル・アクセス・コントロールの高規格都市間高速道路を持っていないことは信じ難い事実である。

現在策定中の第7次国家経済社会開発計画の主要目標は下記のごとくである。

- 一 国家経済の安定的成長を保持する。
- 一 所得と開発を地方に均等に配分する。
- 一 生活の質を向上させ、環境と自然資源の保全を図る。

この第7次計画の目標達成のために、国家経済社会開発委員会の輸送計画分科委員会は、効率的、迅速かつ安全な全国高速道路網整備の必要性を強調している。

交通予測では、2010年におけるトリップ数は1990年の約4.3倍となるものと推定され、それまでに総ての幹線国道が多車線道路に改善されたとしても、大多数の幹線国道の交通量はその交通容量を超えることになる。

上記の状況から、本調査では2010年までに4,300kmの全国高速道路網を整備することを提案する。

全高速道路網整備のためのプロジェクト費は1990年価格で総額約3,560億バーツと算定された。これを20年間で完成するとすると、物価上昇を考慮しない場合の年間投資額は180億バーツで、DOHの現行年間予算とはほぼ同じ額が必要になる。

このような多額な投資を調達するには「特別財源制度」および「特許制度」を含めた「有料道路制度」の導入が不可欠である。また「有料道路制度」によって全国高速道路網を整備するためには、償還度の高い区間の利益をもって償還度の低い区間の損失を補う「料金プール制度」とすることが望ましい。

タイ国の有料道路は2つの異なる実施機関DOHとETAによって運営されているが、本調査ではETAはバンコク首都圏の高速道路に集中し、DOHはタイ全土の都市間高速道路について責任をもつことを提案する。

しかしながら、DOHが直接に事業を実施するとDOHの組織は拡大する。この拡大をさけるためには運輸通信省のもとに公団を設立することが好ましい。この公団は下記の利点を有する。

- 同一のサービス（構造基準、通行料金水準など）を提供する。
- 料金プール制度の導入が容易である。
- 資金借入が容易である。
- 高速道路関連の事業実施が容易である。

公団設立までの期間に関しては、DOHは現在の組織により有料高速道路を建設することができる。この間に、設立すべき公団の機能と組織を検討するため、運輸通信省内に公団設立準備委員会を設けることを提案する。

経済分析は高速道路網実施のステージング・プランについての代替案を設定し行われた。その結果の内部収益率は23%から35%であり、総て経済的に妥当であると評価された。

加えて、高速道路はタイ国において重要である下記の間接効果をもたらす。

- 全国的開発の推進
- 工業、観光、農業、水産業および商業活動の促進
- 生活水準の向上

高速道路の交通量予測および財務評価に適用した料金は小型車、1.0パーツ/km、大型車2.0パーツ/kmである。これらの料金は、借入投資金を適切な期間内に償還できること、および他の交通機関の料金との比較をベースに決定した。

経済分析の評価の場合と同じステージング・プラン代替案に対して財務分析を行ったが、その結果の内部収益率は13%から14%となった。

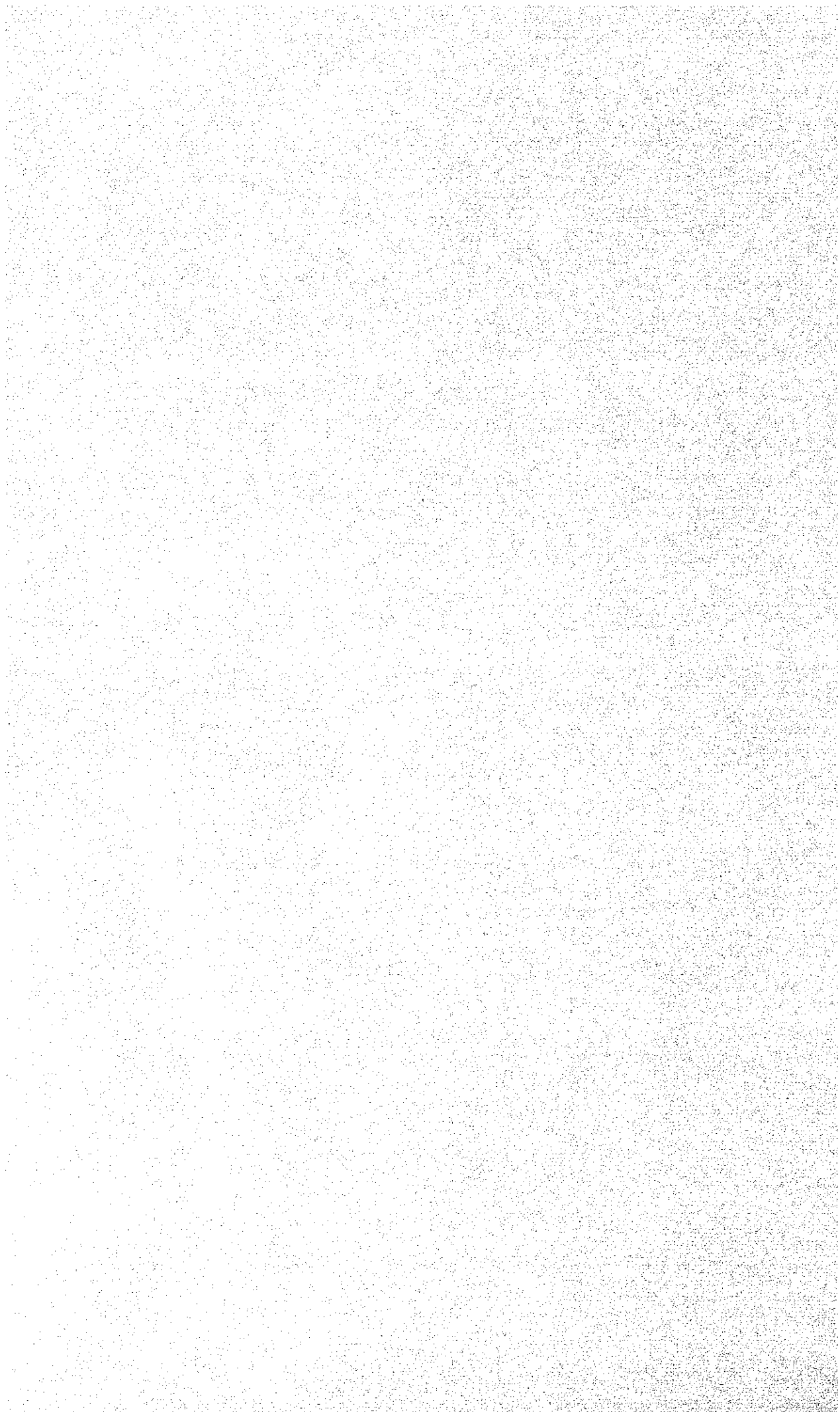
累積支出を累積収入が超える年はステージング・プランのケース1、プログラム1の場合において2014年であり、高速道路の最初の供用開始から22年後である。

タイ国の21世紀における発展と繁栄を可能にするためには、高速道路網の整備は不可欠である。しかし、全国的高速道路の整備は国家的大プロジェクトであり、その整備にあつ

ては解決すべき多くの問題がある。この実現のためには、関連法規、財務制度、技術分野、社会・経済効果、その他に関する更に詳細な調査を緊急に実施することが必要である。

第1章

序 論



第1章 序 論

1. 1 背 景

近年におけるタイ国の経済成長は著しい。しかしながら、社会経済活動は極度に Bangkok とその周辺地域に集中しており、その状況は Region 間の生活水準の格差を増大させている。

タイ国政府はこの眼ざましい経済成長を維持すること、社会経済活動を Bangkok とその周辺から分散すること、および調和のある Region の発展を推進ことを最重要国家政策の一つとして計画をしており、この政策達成のためは全国土に亘る高速道路網整備が不可欠であり、優先度のある高速道路沿線を有料道路として建設することを次期道路整備計画（1992—1996年）に包含することを結論した。

国際協力事業団（JICA）による1989年の中央部地方道路整備計画調査は、タイ国将来の経済発展と交通需要増大の対処するためには通常道路の整備のみでは不十分であり、都市間高速道路の整備が必要であることを示唆している。

タイ国における高速道路の必要性を考慮して、タイ国政府は日本政府にタイ国有料高速道路計画調査の実施を要請した。日本国政府はこれに答え、JICA に本調査の実施を委託した。

JICA は12名の専門家からなる調査団を編成し、1990年2月に本調査を開始した。タイ国運輸通信省道路局（DOH）のカウンターパートとの協力により1991年7月に完了した。

1. 2 調査の目的

調査の目的は以下である。

- 1) 全国並びに Region 開発の観点に基づく有料高速道路網のマスタープランの作成。
- 2) 有料道路プロジェクトの実施と運営のための有料道路制度と組織の調査及び有料道路によりもたらされる社会経済開発効果の検討。

3) 調査を通じてのカウンターパートへの技術移転。

1. 3 調査の内容と工程

調査は下記の項目に対して、タイ全国を対象として実施された。

1) データ収集と検討

- a. 本調査に関連するデーター報文及び情報の収集と検討。
- b. 各国の高速道路に関するデータの検討

2) 社会経済特性の解析と予測

- a. 現在の国家及びRegion社会経済特性の分析
- b. 2010年までの将来枠組みの形成

3) 交通調査と予測

- a. OD調査の実施
- b. タイ国の交通需要の解析
- c. 将来交通必要の予測
- d. 高速道路の将来交通量の予測

4) 道路整備計画政策

- a. 下記に関する道路整備政策の助言
 - 国家開発
 - Region開発
 - 道路網整備
 - 有料高速道路網の必要性

5) 有料道路マスタープラン作成

- a. 有料道路網構想の作成
- b. インターチェンジを含む有料高速道路マスタープランの作成
- c. 設計基準の提案

6) 有料道路の制度と組織

- a. 有料道路網の建設と運営に関する制度、組織及び財源の調査
 - b. 料金の検討
 - c. 料金徴収制度に関する提案
- 7) 費用及び便益の解析
- a. 有料道路建設費概算
 - b. 有料道路整備のもたらす効果の検討
 - c. 有料道路の各路線の経済評価
 - d. 優先度の高い路線の財務的評価
- 8) 実施計画
- a. 有料道路建設の優先度の提案
 - b. 実施計画の設定

調査工程は、図1.1の調査フロー図にしたがって実施され、1990年2月に開始、1991年7月に完了、調査期間は約17ヵ月であった。

1.4 調査組織

調査は日本政府職員によって構成された作業監理委員会の指導のもとに、JICAによって組織された調査団により、DOHにおいて組織されたカウンターパート・チームと密接な協力を保ちながら実施された。調査組織を表1.2に示す。

1.5 報告書

調査の工程にしたがって調査団は下記の報告書をDOHに提出した。

- | | | |
|----|-----------------|----------|
| 1) | インセプション・レポート | 1990年2月 |
| 2) | プログレス・レポート (I) | 1990年6月 |
| 3) | プログレス・レポート (II) | 1990年10月 |
| 4) | インテリム・レポート | 1990年12月 |
| 5) | ドラフト・ファイナル・レポート | 1991年3月 |
| 6) | ファイナル・レポート | 1991年7月 |

ファイナル・レポートは次の5冊で構成されている。

要約編

本編

資料編

各国の高速道路

高速道路整備に関するエグゼクティブ・サマリー

STUDY FLOW DIAGRAM

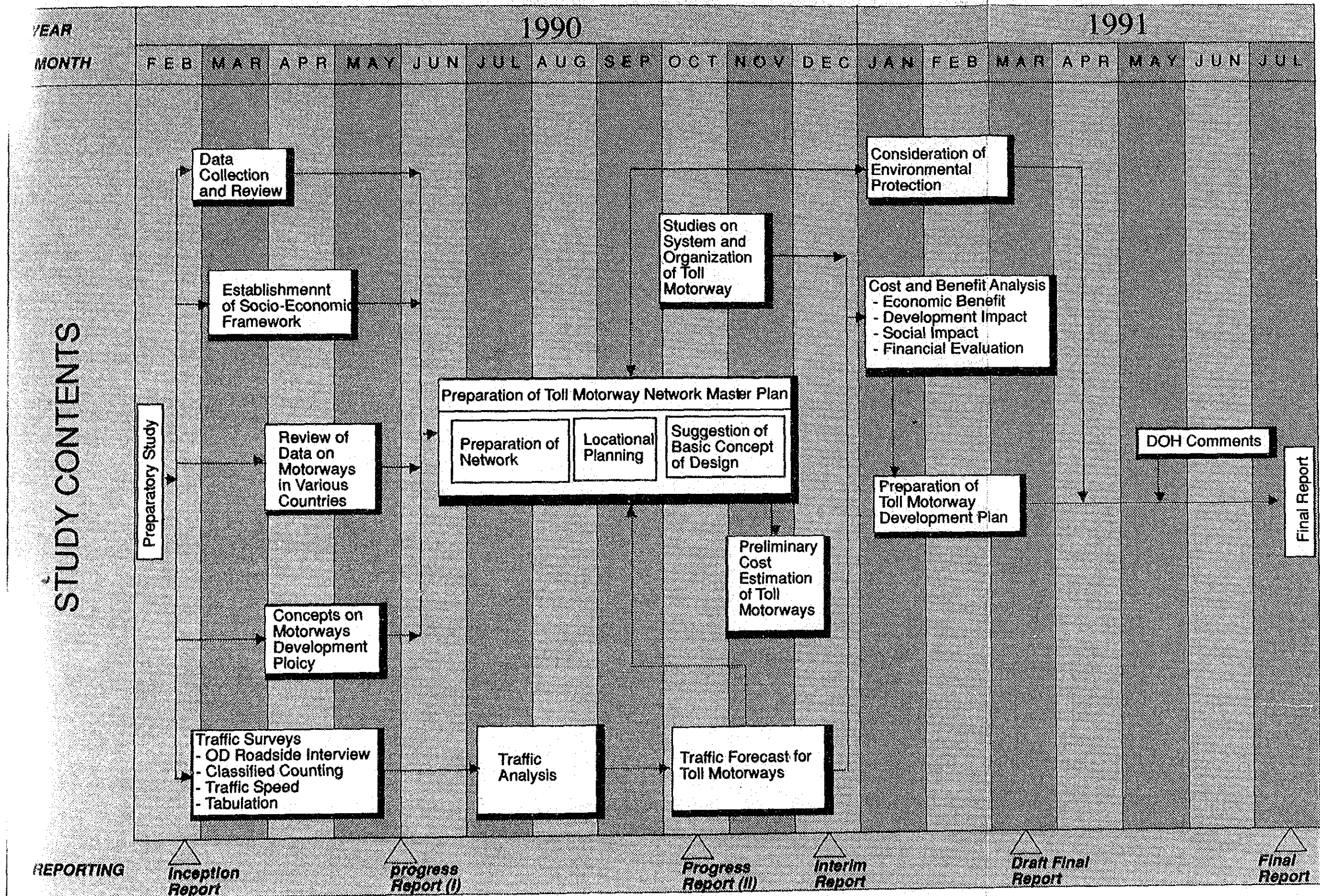


Figure 1.1 STUDY FLOW DIAGRAM

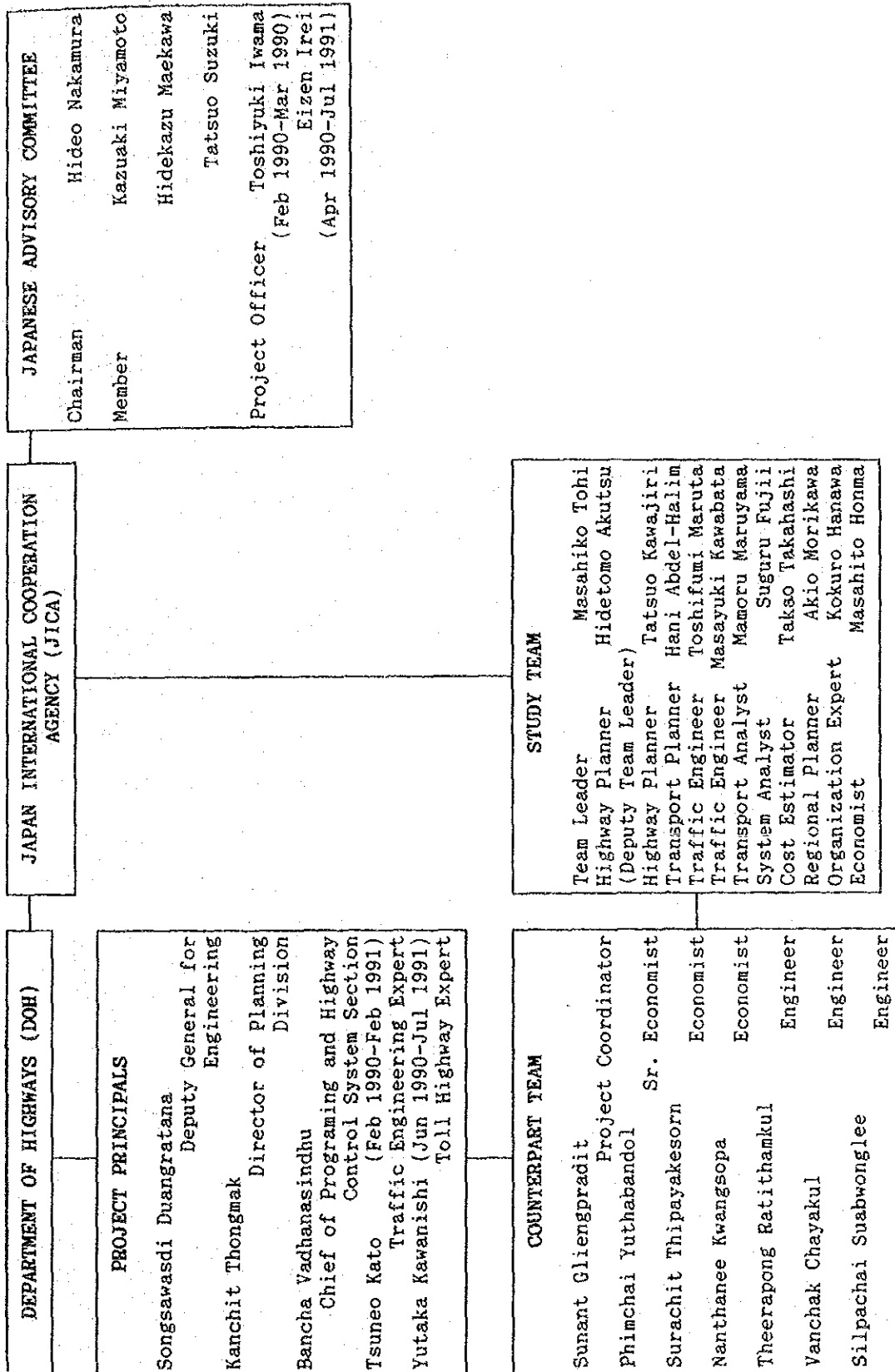
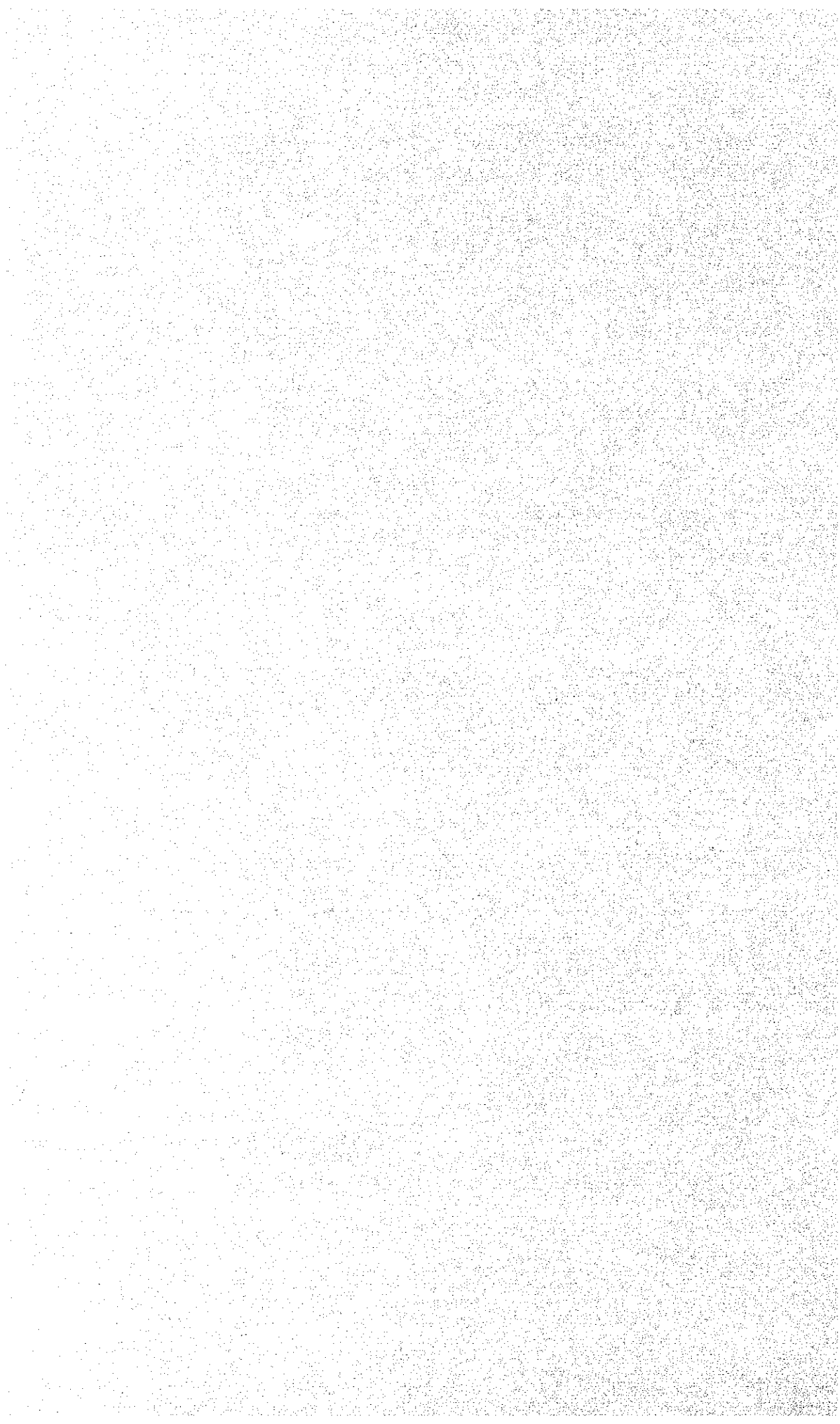


Figure 1.2 ORGANIZATION FOR THE STUDY

第2章

高速道路網の整備効果



第2章 高速道路の整備効果

2.1 序 論

高速道路網の整備は個人及び経済分野に様々の形で効果を及ぼし、高速道路の建設される地方だけでなく、全国に波及する。

通常、高速道路の整備効果は「直接効果」と「間接効果」とに大別される。直接効果は高速道路の利用者が直接受ける効果であり、間接効果は高速道路の整備により間接的に発生する効果である。多くの間接効果は地域および国土開発効果とさらに、効果を計測の面から見ると、数値的に表されるものと表されないものに区分される。数値的に表される効果は、金銭的に評価できる。

より一層の全国規模の開発を目指すタイ国においては、高速道路網の整備効果は直接効果より地域開発効果に重点を置くべきである。しかし直接効果が重要でないと言うわけではない。なぜ地域開発効果がより重要であるかというのは、その効果がタイ国全般に及ぶからである。さらに、もし、高速道路網に適切な政策および投資が伴えば、地域開発効果は効果的かつ公平になるであろう。

2.2 直接効果

2.2.1 走行時間の節約

高速道路網の整備によるもっとも大きい直接効果は走行速度の向上による走行時間節約である。時間節約効果は短縮された時間に時間価値を乗じて算出される。時間価値は所得をもとに算出するのがもっとも一般的である。

2.2.2 走行費用の節約

高速道路の建設により、走行速度、路面状況、停止回数、速度変化などの運転環境が大幅に改善されることにより、燃料費、オイル費、タイヤ・チューブ費、整備費、車両償却費、人件費などの走行費用が節約される。

2. 2. 3 交通安全性の向上

道路利用者にとって高い安全性は大きな利点である。交通事故による補償費および治療費の算出をもとに高速道路網の整備による安全性の向上効果を金銭的に予測できる。

図2.1に示すように一般道路と高速道路との死傷事故発生率を見ると、一般道路の事故発生率が高速道路より高い。高速道路網の整備により交通の安全性が向上し、事故および死傷者の発生が減少することが期待できる。

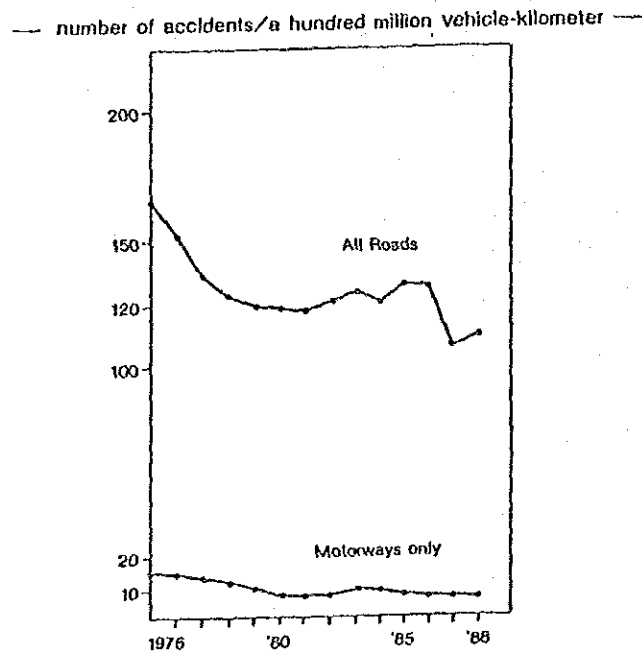


Figure 2.1 COMPARISON OF CASUALTY RATE IN JAPAN

2. 2. 4 その他の効果

1) 快適性の向上

高速道路のサービス水準が高いことから、運転者は一般道路と比べて快適に運転することができ、疲労度が軽減される。

2) 既存道路における混雑緩和

高速道路は、都市部のバイパス機能を有することが多く、既存道路の混雑を緩和することができる。したがって既存道路利用者に対しても、走行費用の節約および走行時間の短縮効果をもたらす。

3) 定時性の確保

高速道路の開通により、予定時間通りに目的地に到達できる。このことは、製品の出荷、部品の受領などのスケジュールが確定でき、グループ会社間のスムーズな業務の運営に寄与する。

4) 環境の改善

高速道路を走行する車両のエネルギー効率は、一般道路と比べて高いことから排出するガスの総量を低減することができる。また、一般道路の交通混雑が緩和されることから都市部の騒音、大気汚染も少なくなることが期待される。

5) 長距離バスの運行によるモビリティの向上

高速道路は鉄道の機能と似た長距離高速バスサービスを提供する。

6) 荷痛みの減少と梱包費の節減

高速道路においては、道路の舗装状況が良く、また、急激な加減速の機会が少ないことから、積載荷物の痛みが少ない。このことから、また、梱包も簡便化することができる。

2.3 地域開発効果

2.3.1 全国規模の開発

1) 地域開発の促進

国土開発計画から見た地域開発の促進はきわめて重要である。高速道路の整備は地域に多くの産業を興したり、地方部の民生を向上させるなど重要な役割を果たす。

2) 大都市圏の密集の排除

高速道路の建設は時間制約効果による立地条件の改善により、大都市圏に集中した産業を地方部に分散させる。

以上に述べた効果は互いに関連があり、これらの効果より次のような波及効果が期待できる。

経済活動の配置の改善

地方部および人口の定着および収入の増大

大都市圏における経済的損失の軽減

2.3.2 産業振興

1) 工業誘致

高速道路の整備による、もっとも大きな効果は工業立地である。交通条件は工業立地の重要な要素であるため、多くの工業は高速道路のインターチェンジ周辺に立地する。

図2.2に日本における工業立地の効果を示すが、工業立地の拡大は国の経済の拡大を促進すると同時に地方の経済を活性化する。

工業立地を促進する場合、より高度なサービス施設を備えた工業団地の開発が必要となるのは勿論のこと、加えて、政府による規制および優遇措置も必要となる。

2) 観光開発の促進

観光開発は地域開発促進に大きな影響を及ぼす。特に、陸上交通にとって、より有利な交通条件は日帰り拠点のみならず、長期滞在型リゾート観光開発には不可欠となる。もし、同程度の魅力のある観光地であるならば、高速道路が整備されている場合と整備されていない場合とでは観光客数は大きな差がある。

Case of Niigata Prefecture
along Kan-etsu Expressway

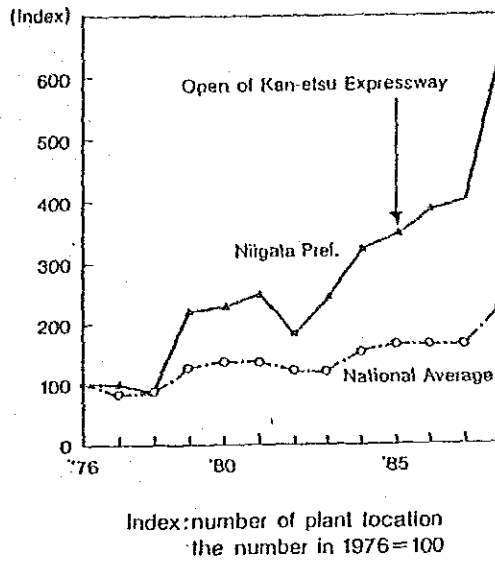


Figure 2.2 INDUSTRIAL PLANTS LOCATION

—The case of Tohoku Expressway in Japan—

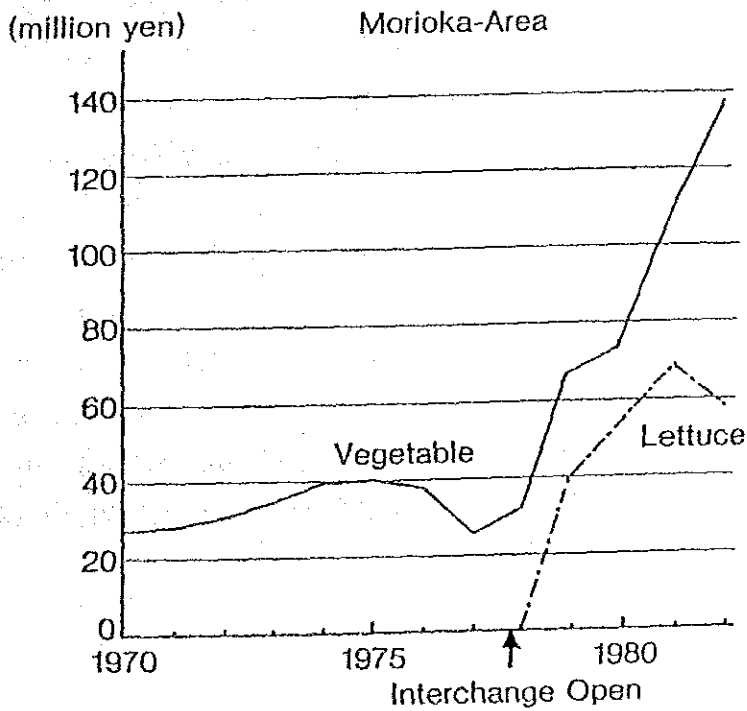


Figure 2.3 CHANGE IN THE AMOUNT OF VEGETABLE SALES

3) 農業・漁業の振興

新鮮な農作物や漁獲物にとって交通条件は重要ポイントとなる。高速道路の整備により輸送時間が大幅に短縮されることから、販売価格の高い生産物へと生産が変換し、それに伴って農家の収入が増加することが期待できる。また、高速道路の整備により市場までの距離が短縮されるため生産地は拡大する。図2.3に日本での例を示すが、高速道路の開通後、レタスや野菜などの換金作物の生産額が急増している。

4) 商業の振興

高速道路の開発により流通システムの合理化が計られるため、インターチェンジ周辺に商業センターの建設が可能となる。これにともない関連業務および関連産業の発生が期待される。

2.3.3 生活水準の改善

1) 生活機会の拡大

高速道路の整備により地域住民の生活圏が広がり、様々な生活機会が増大する。遠隔地からの通勤、通学が可能になり、ショッピング、映画観賞、スポーツなどの活動範囲が広がり、また、図書館、文化センター、博物館などへ行く機会ができる。このことは、人々の生活様式を多様化し、豊かなものにする。また、人口の定着化が期待される。

2) 医療水準の向上

地方における医療施設の普及は、国民として最低限受けるべき基本的なサービスである。地方部においては施設が高額であること、専門医の不足などのために高度医療施設がほとんど備えられず、がん、脳障害、心臓病などに対処できる高水準の病院は地方の中心都市にしか置かれていない。高速道路の整備により、地方都市における高度医療施設の利用が拡大することが期待される。

3) 災害に対する対処

高速道路は一般道路と比べて構造的に頑強に建設されているため、洪水、地震といった災害発生の時、高速道路を利用して速やかに救助活動がとれる。

2. 3. 4 その他の効果

1) 生産量の増大

高速道路の整備により輸送コストが低減されることにより生産費用が低減され、それにと
もない生産量が增大することが期待される。

2) 税収の増大

生産量の増大による収入の増加が税収の増大につながる。

3) 輸出の増大

輸送コストの低減は国際市場における商品価格競争に有利となり、輸出の増大が期待され
る。

4) 需要創出効果

高速道路建設には、多額の設備を要するので、地域における需要創出効果が大きく、雇用
機会が拡大される。

5) 国民の一体化

高速道路の整備による、時間距離の短縮が心理的な国土の短縮につながり、国としての一
体化が強化される。

2. 3. 5 マイナス効果

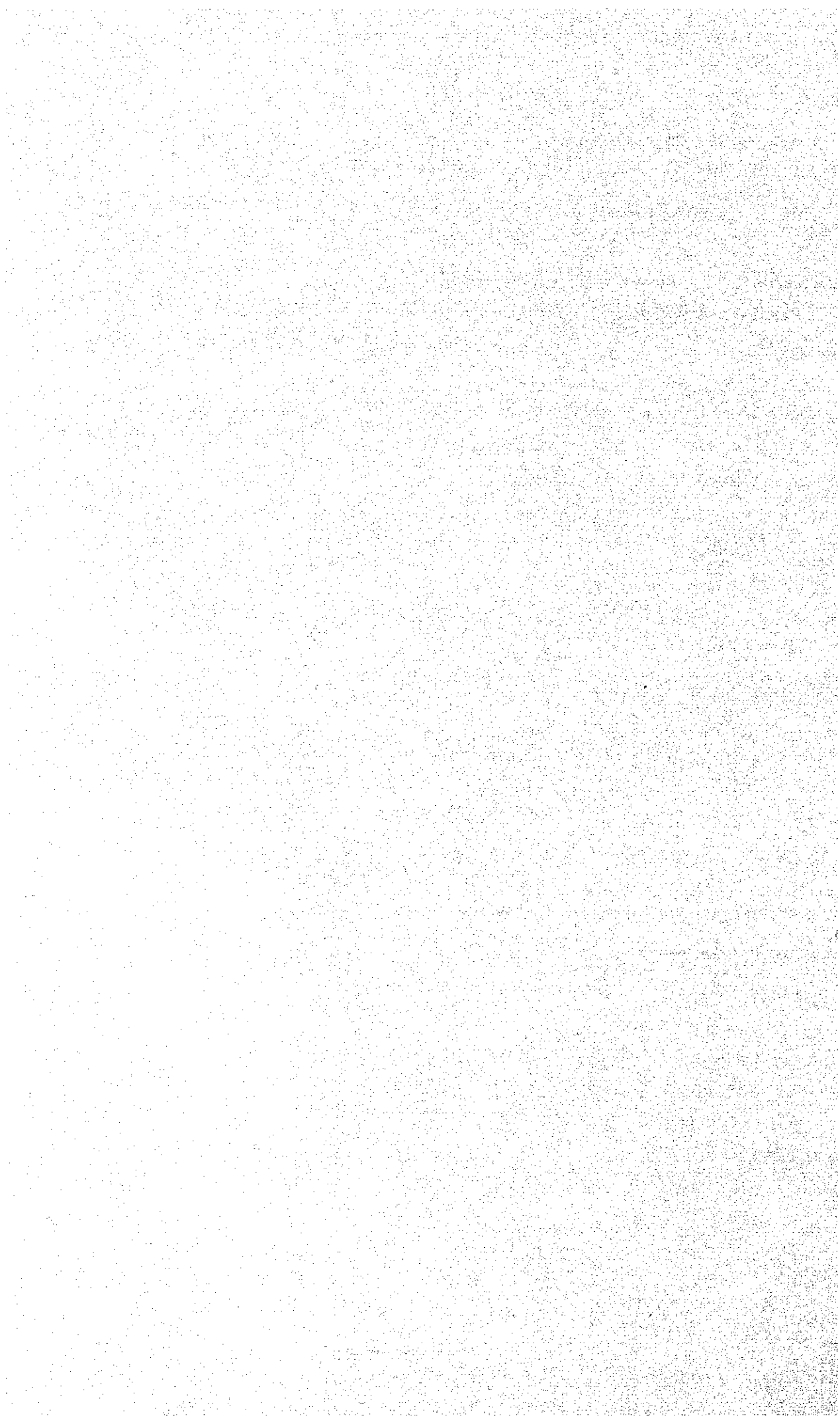
高速道路の整備によりプラスとなる効果のほかにマイナスとなる効果も発生する。

マイナス効果の代表的なものとして自動車交通に起因する騒音、大気汚染などの環境問題があげられる。高速道路の建設による自然環境破壊は生態学上の問題を増大する。また、路線による地域社会の分断も大きな問題となる。

高速道路の建設にあたっては、このようなマイナスとなる要因をできるだけ少なくなるよう配慮する必要がある。

第3章

タイ国の現状



第3章 タイ国の現状

3.1 国土状況

タイ国は総面積約513,115km²を有し、北緯5度から20度、東経97度から105度の間であり、東南アジアのほぼ中央に位置している。国の周辺はラオス、ミャンマー、カンボジア、マレーシアと国境を接している。

タイ国は地形的には北部、東北部、中央部、南部の4つの地方に区分され、経済的には7つの地方に区分される。

北部はチャオプラヤ河の源がある山岳地帯が主となっている。東北部は台地で中央部は沖積層である。南部はマレー半島の根本に位置し、細長い形状で、西はアンダマン海、東はタイ湾に面している。

首都Bangkokは、ヨーロッパ、中東、アジア間の交通の要衝であり、2世紀にわたり外国の政治および商業の中心となっている。

タイ国は、東南アジアにおいて交通および商業活動の中心地として国際的な役割をはたしている。

3.2 社会経済状況

3.2.1 人口

1) 総人口

タイ国の1988年の総人口は5,496万人で、人口密度は107.1人/km²である。年平均人口増加率は表3.1に示すとおりで1975-1980年、1980-1985年、1985-1988年間で、それぞれ2.1%、2.0%、2.0%であった。

Table 3.1 POPULATION BY REGION

REGION	Population in Thousand Persons				Annual Growth Rate %			Density in 1988 (persons per Sq km)
	1975	1980	1985	1988	1975-1980	1980-1985	1985-1988	
WHOLE KINGDOM	42,390.5	46,961.0	51,777.7	54,960.9	2.07	1.97	2.01	107.1
NORTHEASTERN	14,533.7	16,088.1	18,061.1	19,254.2	2.05	2.34	2.16	114.0
NORTHERN	8,912.9	9,587.4	10,391.1	10,731.6	1.47	1.62	1.98	63.3
SOUTHERN	5,225.5	5,823.4	6,441.4	6,861.1	2.19	2.04	2.13	97.0
EASTERN	2,544.9	2,883.7	3,300.4	3,595.2	2.53	2.74	2.89	98.5
WESTERN	2,577.7	2,813.5	3,098.4	3,217.4	1.77	1.95	1.26	74.7
SUB CENTRAL	2,428.3	2,537.6	2,663.5	2,791.9	0.88	0.97	1.58	168.3
BHR	6,167.5	7,227.3	7,871.8	8,509.5	3.22	1.59	2.85	1,096.8

Source: Registration Division, Department of Local Administration, Ministry of Interior.

2) 地域別人口

タイ国は、行政的にはAppendix 3.1に示すとおり、7つのRegionおよび73のChangwat (県)に分かれる。

表3.1および図3.1にRegion別人口増加率を示す。また図3.2にRegion別人口分布を示す。もっとも人口の多いのは東北部の19,254,200人で、これは総人口の35%を占める。もっとも高い人口密度を示すのはBangkok首都圏地域(BMR)の1,096.8人/km²で、低いのは北部の63.3人/km²である。また、BMRと東部が1985-1988年間において、もっとも高い2.9%の人口増加率を示した。

3) Changwat別人口

県別人口はAppendix 3.2に示すとおりで、もっとも多いのはBangkok(BMA)の572万人である。BMAは人口密度も、もっとも高く3,652.4人/km²であり、これについてNonthaburの985.2人/km²、Samut Prakanの785.9人/km²がある。もっとも人口密度の低いのは北部のMac Hong Sonの13.1人/km²である(参照:図3.3)。

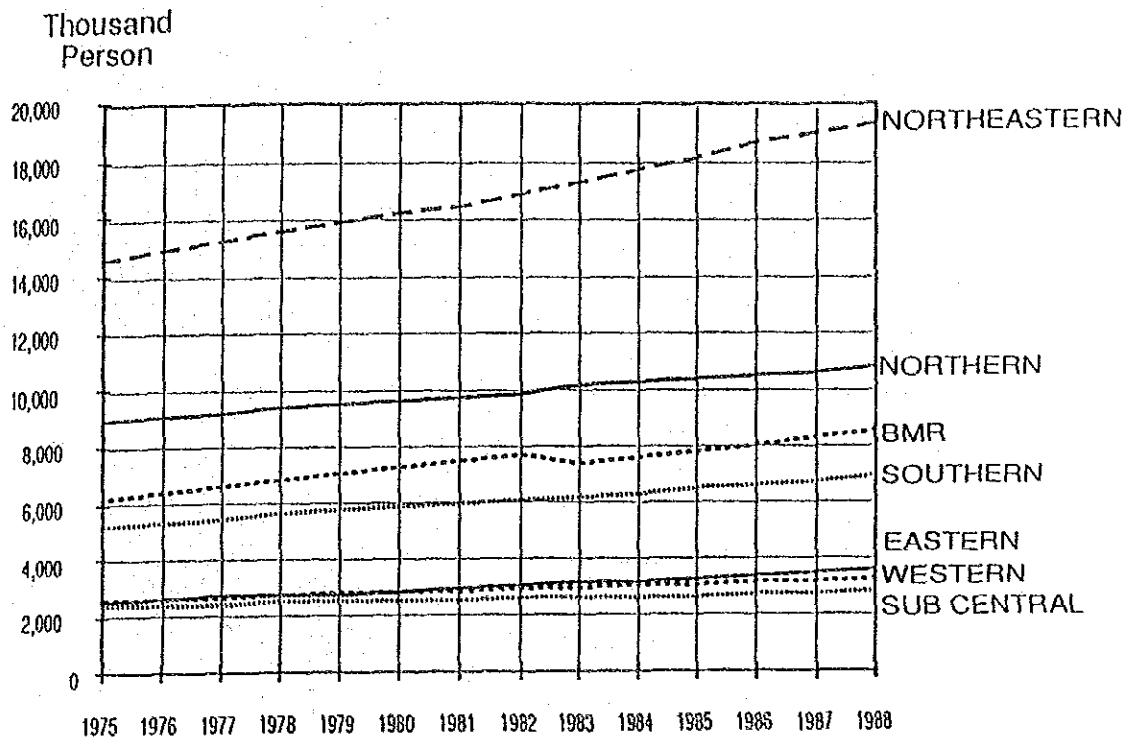


Figure 3.1 POPULATION GROWTH BY REGION

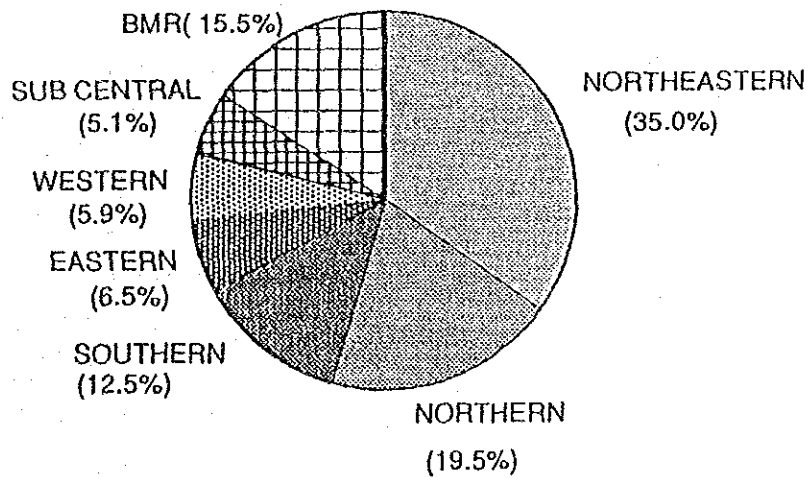


Figure 3.2 POPULATION DISTRIBUTION IN 1988

4) 都市人口

表3.2に示すように、タイ国の都市人口は1988年において995万人に達した。これは、総人口の約18.1%にあたる。都市の数は132ある。

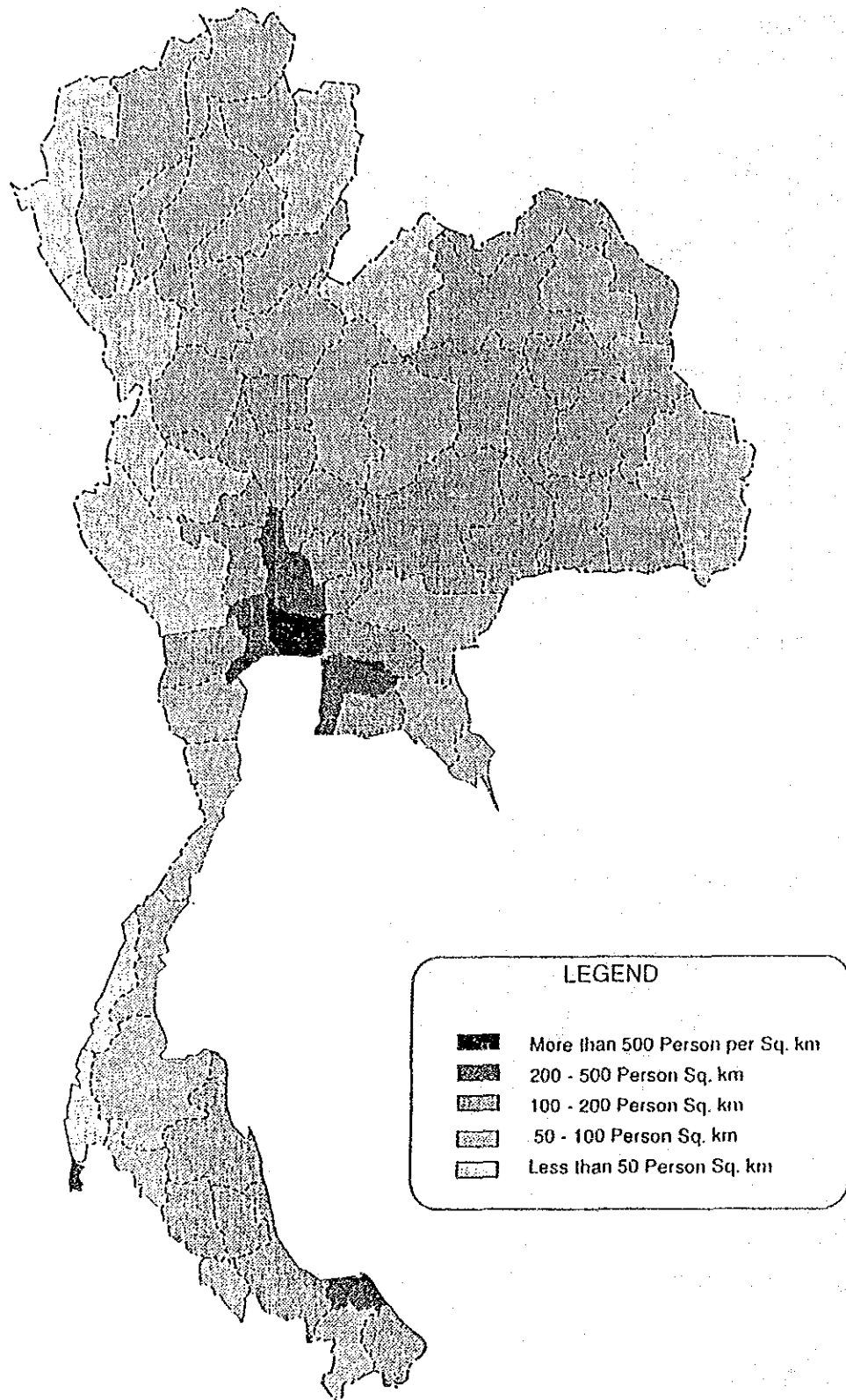


Figure 3.3 POPULATION DENSITY BY CHANGWAT IN 1988

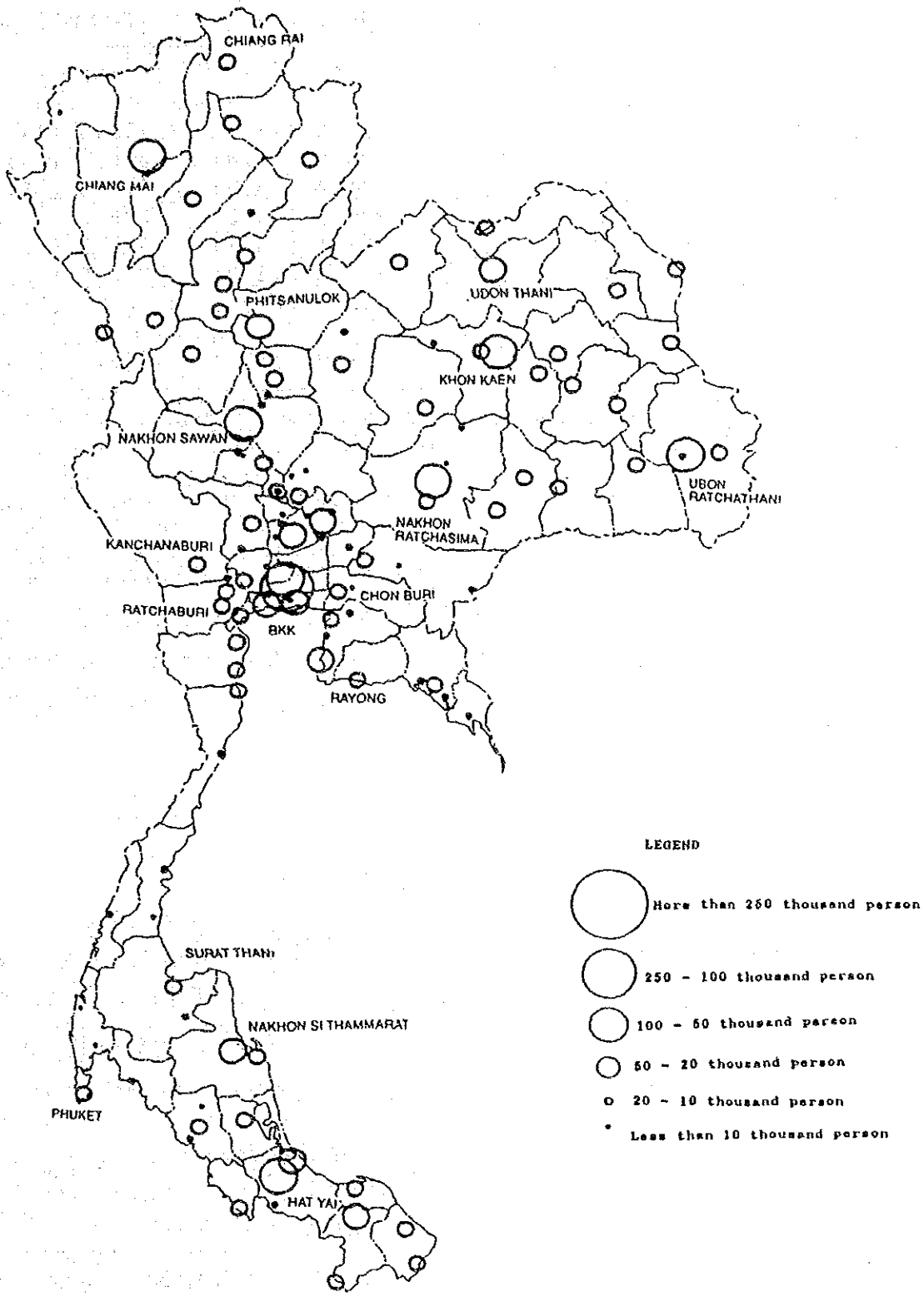


Figure 3.4 URBAN POPULATION BY MUNICIPALITY