

## 第6章 改良路線の選定

マスタープランは第6次道路計画の方針にしたがって、次の基本概念にもとずき計画、設定した。

### 幹線道路網について（国道および主要県道）

- 増加する交通量に対処するとともに、快適で安全な走行を確保する。
- 国家開発計画を促進し、サポートする。

### 補助道路網（県道および地方道）

- 地域の社会、経済活動を強化するためのアクセシビリティを改善する。

この基本概念にもとずき、次に述べる具体的項目に関する検討を実施し、2000年を目標年次として改良すべき路線を選定し、優先プロジェクトとした。

### 幹線道路網（ML-プロジェクト）

- 道路の混雑
- 国家開発計画との関連

### 補助道路網（IM-プロジェクト）

- 地域の社会、経済的要求
- 道路の連結

### その他

- 維持修繕（RH-プロジェクト）
- 交差点

上記に示すように、各調査項目に対応して選定されたプロジェクトをそれぞれ、ML, IM, RH-プロジェクトと名づけた。

なお、上記にその他として分類された項目の調査については別章に述べる。

### 6.1 道路混雑の解消をめどとした優先路線の選定 (ML-プロジェクト)

道路の混雑度は予測 ADT (2000 年) と道路の交通容量を比較し、検討した。

DOH の設計基準によると開通後 7 年目の ADT が 8,000 を超える道路は分離 4 車線とすることが規定されている。

Highway Capacity Manual (HCM; 1985) では乗用車換算時間交通量 (PCPh) 2,800 が 2 車線の交通容量の限度としている。これを単純に ADT に換算することは出来ないが、概略 10,000~15,000 に相当するものと思われる。

日本の道路構造令によると ADT が 12,000 を超える場合、一般に 4 車線道路として計画されている。

以上の基準およびタイ国の将来の交通量の増加を考慮した場合、DOH の基準 (ADT, 8,000) はやや小さいと思われたので、許容交通容量を下記のとおりとした。

2 車線 : 12,000 ADT

4 車線 : 48,000 ADT

この許容交通量と第 5 章で予測した ADT (2000 年) と比較して、下記の通り追加車線を必要とする道路リンクとして選定した。

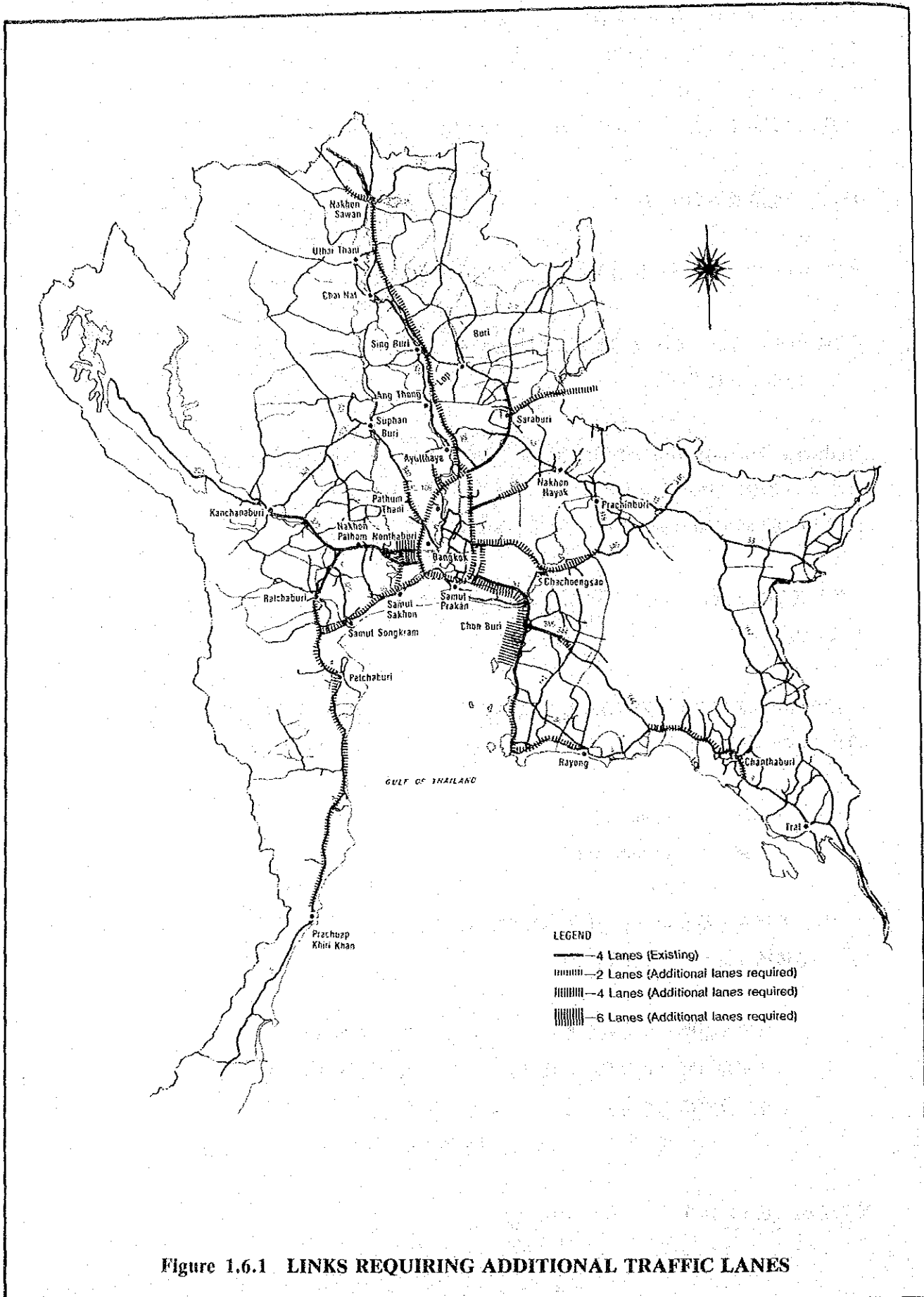
2 車線道路を 4 車線に改良 : 19 リンク, 920.5 km

4 車線道路を 6 車線に改良 : 4 リンク, 71.0 km

4 車線道路を 8 車線に改良 : 1 リンク, 24.5 km

計 : 24 リンク 1,016.0 km

結果を図 1.6.1 に示す。



**Figure 1.6.1 LINKS REQUIRING ADDITIONAL TRAFFIC LANES**

この図に見られる通り、現在のところ調査地域の道路、総延長約 11,740 kmのうちそのほとんどが 2 車線道路であり、4 車線以上の道路の延長は約 490 kmに過ぎない。

## 6.2 国家開発計画に関する優先路線の選定 (ML-プロジェクト)

東部臨海開発計画の関係地域とバンコクを結ぶ路線、国道 3 号線、Chon Buri バイパス、国道 34 号線、国道 340 号線等は総て、混雑解消の検討において優先道路リンクとして選定された。

## 6.3 地域の社会経済的要求にもとづく優先路線の選定 (IM-プロジェクト)

4 章において作成したベース道路網図をもとに舗装道でかこまれたエリア (ブロックと呼ぶ) を調査の単位として設定した。

あるエリアに必要なとする道路延長はそのエリア内の人口、可耕地面積、1 人あたりの所得に関係すると言われており、一般に次式で表される。

$$L_T = K\sqrt{P \cdot A}$$

ここに、 $L_T$  = 必要道路延長 (km)

$P$  = 人口

$A$  = 可耕地面積 (km<sup>2</sup>)

$K = a + b \times I$

$I$  : 1 人あたり所得

$a, b$  : パラメーター

各国における上式に含まれる変数と道路延長の関係を分析し、国際的水準を示す K 値を決定、上式によってブロック内に必要な舗装道の延長を算定した。この算定延長とブロックに関連する既存舗装道の延長を比較し、算定延長に満たないブロックを選定した。この結果、設定したブロック総数 216 のうち 104 ブロックが選ばれた。

この 104 ブロックについて、ブロックの GPP および中学校、病院の密度を調査し、GPP が平均より高いブロック、あるいは中学校、病院の密度が平均より低いブロックを最終的に経済・社会的要求から追加舗装道を必要とするブロックとして選定した。選定されたブ

ロック数は72ブロックであった。

この72ブロック内に存在するDOHの未舗装県道あるいは他省庁の地方道のうち重要と考えられる85路線2,017kmを選び、これらの路線について、下記の式による路線値を求めた。

$$L_{vi} = \frac{Y_i}{L}$$

ここに  $L_{vi}$  : 路線値

$Y_i = 1$  : 影響圏内の人口

$Y_i = 2$  : 影響圏内の可耕地面積

$L$  : 計画路線長

上記による路線値が平均値より高く、かつ次の条件を満たす路線を最終的に舗装道として改良すべき路線として選定した。

- 群の中心地などと幹線舗装道を結ぶ路線
- 第6次道路計画に含まれているが、その実施が未決定の路線
- 地域の開発に寄与することが大きいと思われる路線

この結果として20路線599.9kmが地域の社会、経済的要求をもとずく優先路線として選ばれた。

#### 6.4 道路の連結にもとずく優先路線の選定 (IM-プロジェクト)

比較的短区間の改良によって良好な道路網の形成される路線をベース道路網図をもとに選定した。

この結果として4路線、39.8kmが優先路線として選ばれた。

## 第7章 修繕路線の選定

### 7.1 調査対象路線

中央部における DOH の舗装道の総延長は約 10,200 km である。この中から過去 3 年間の間に修繕された路線、現在修繕中の路線、第 6 次道路計画で実施の決定している路線、4 車線に改良するさい修繕の決定している路線を差し引いた 6,270 km を調査対象路線とした。

さらに、DOH の調査データをもとに下記の路線を調査対象から除いた。

- 重車輛の日交通量が 100 台以下の路線
- 路面の状況が good, good to fair と評価されている路線 (DOH の評価は good, good to fair, fair, fair to poor, poor の 5 段階となっている)
- 重車輛の日交通量が 250 台以下で路面が fair と評価されている路線
- 重車輛の日交通量が 250 台以上で路面が fair と評価されており、かつデフレクションが 0.6 mm 以下の路線

結果として 124 リンク、2,531 km が調査対象路線として選定された。

上記の削除基準を図示すると図 1.7.1 のとおりとなる。

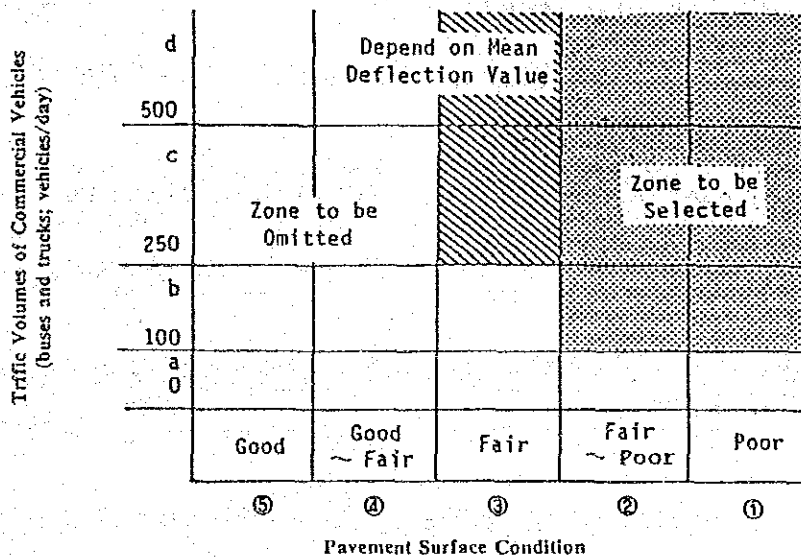


Figure 1.7.1 CRITERIA FOR SELECTION OF LINKS TO BE REHABILITATED

## 7.2 状況調査

上記の調査対象路線に関して優先路線の選定と、概略設計のデータを得るため下記の調査を実施した。

- プレゼント・サービスアビリティ・インデックス (PSI) 調査
- クラック調査
- デフレクション調査
- 支持力調査

PSIはアスファルト舗装道についてAASHTO道路試験の方法に準じて調査し、最高5点から1点までの5段階の評価を行なった。

クラック調査はコンクリート舗装道について実施しクラック比をもって、クラックの状況の評価した。

デフレクション調査はベンケルマン・ビームを使用して測定した。

支持力調査としては路体、下層路盤、上層路盤のCBR試験のデータをDOHから収集し、データのない場合には土質を確認し、それによってCBRを推定した。

## 7.3 修繕すべき優先路線の選定

AASHTO Design Guide (1986年)における修繕を必要とする路線選定のガイドラインは表1.7.1のとおりである。

Table 1.7.1 GUIDELINES FOR REHABILITATION

Road Class	PSI	Cracking Ratio
Major Highway	2.5	20
Highway with Low Traffic	2.0	30
Minor Highway	1.5	50

本調査においてもこの規準を適用し、PSIおよびクラック調査の結果をもとに優先リンクを選定した。

結果として16リンク、423.7 kmが選定された。

## 第8章 プロジェクトの選定

前章までに述べた優先路線およびリンクは主として理論的分析をもとに選定された。したがってこの結果をもとに DOH と協議し、概略評価の対象とするプロジェクトを次の観点から検討し選別した。

- DOH 第6次道路計画との関係
- 他の省庁の道路計画との関係
- 地方官庁の意向
- 関連地域の特殊性

### 8.1 改良新設プロジェクト

#### 交通混雑および国家開発計画の関連から選定されたプロジェクト (ML-プロジェクト)

概略評価の対象プロジェクトとして、8リンク、288.8 kmを6章で選定された25リンク、1,016.0 kmの優先路線の中から選定した。これを表1.8.1および図1.8.1に示す。

選定にあたっては、東部臨海開発計画に関する路線を優先した。なお Rt 2, Rt 4, Rt 32, Rt 35 などの優先リンクについては既に DOH で4車線に改良する工事の実施を決定しているため、概略評価の対象路線から除いた。

選定した8リンクのうち、ML-5は東部臨海開発計画の促進と Chon Buri-Pattaya 間の Rt 3の混雑解消を図るために計画された新4車線道路で、残りの7プロジェクトは既存2車線道路に2車線を追加するものである。

#### 地域の社会経済的要求ならびに開発、道路の連結から選定されたプロジェクト (IM-プロジェクト)

概略評価のプロジェクトとして、23リンク、718.2 kmが選定された。これを表1.8.1、図1.8.1に示す。



Table 1.8.1 PROPOSED PROJECTS FOR IMPROVEMENT AND NEW CONSTRUCTION

Project No.	Changwat	Division	Route No.	Origin - Destination	Length (km)	Project No.	Changwat	Division	Route No.	Origin - Destination	Length (km)
<b>(1) PROJECTS SELECTED BASED ON ROAD CONGESTION (ML PROJECTS)</b>											
ML-1	Chon Buri	Chachoengsao	3	Chon Buri Bypass (STA.0+000 - STA.13+823)	13.8	IM-8	Lop Buri	Lop Buri	2247	B.Khao Noi - B.Chang Ko Nok (J.R.2256) (J.R.205)	16.8
ML-2	Chon Buri	Chachoengsao	3	Pattaya - A.Sattahip (STA.147+775) (STA.175+049)	27.3	IM-9	Lop Buri	Lop Buri	PWD	B.Dilang - B.Wang Phloeng (J.R.21) (J.R.205)	18.0
ML-3	Chon Buri Rayong	Chachoengsao	3	A.Sattahip - C.Rayong (STA.175+049) (STA.221+000)	48.8	IM-10	Lop Buri Ang Thong	Lop Buri	3196	B.Reng Sung - C.Lop Buri (J.R.3267) (J.R.311)	34.8
ML-4	Rayong Chantha Buri	Chachoengsao	3/316	A.Klaeng - C.Chanthaburi (STA.269+119 - STA.324+309)	61.3	IM-11	Sing Buri Ang Thong	Bangkok	RID	B.Chana Soot - A.Pho Thong (J.R.3251) (J.R.3064)	41.0
ML-5	Chon Buri	Chachoengsao	New Route	Chon Buri - Pattaya New Highway (includ.Access Road to Laem Chabang)	48.8	IM-12	Ang Thong Ayutthaya	Bangkok	RID	A.Pho Thong - A.Sena (J.R.3064) (J.R.3263)	50.0
ML-6	Ratchaburi	Prachuap Khiri Khan	4	C.Ratchaburi - J.R.35 (J.R.3208)	22.2	IM-13	Ayutthaya	Bangkok	PWD	A.Bang Pa-in - C.Ayutthaya (J.R.308) (J.R.3059)	16.2
ML-7	Bangkok Chachoengsao	Chachoengsao	304	A.Min Buri - C.Chachoengsao (J.R.3101) (J.R.314)	41.0	IM-14	Ayutthaya Phathom Thani	Bangkok	RURAL	A.Wang Noi - A.Thanyaburi (J.R.1, J.R.309) (J.R.305)	24.4
ML-8	Nonthaburi	Bangkok	340	B.Bang Muang - A.Lat Lum Khaew (J.R.3035)	25.6	IM-15	Phathom Thani Bangkok	Bangkok	RURAL	B.Klong Luang - A.Min Buri (J.R.305) (J.R.304)	24.3
	Total				288.8	IM-16	Phathom Thani Nakhon Nayok	Bangkok	3312	A.Lam Luk Ka - B.Khlong 16 (J.R.3312)	20.8
<b>(2) PROJECTS SELECTED BASED ON SOCIO ECONMIC REQUIREMENT &amp; ROAD CONNECTION (IM PROJECTS)</b>											
IM-1	Nakhon Phathom	Bangkok	PWD	A.Bang Len - B.Bang Noi Nai (J.R.3035) (J.R.3422)	18.8	IM-17	Bangkok Samut Prakarn Chachoengsao	Chachoengsao	PWD	A.Lat Krabang - B.Khlong Tha Thua (J.R.314)	29.3
IM-2	Kanchanaburi	Bangkok	3306	B.Nong Pru - A.Lao Khwan (J.R.3086)	36.0	IM-18	Nakhon Nayok	Bangkok	RID/307	C.Nakhon Nayok - A.Ban Sang (J.R.3347)	26.7
IM-3	Suphanburi	Bangkok	PWD/ ARD	B.Nong Ei Pang - A.Sam Chuk (J.R.3230) (J.R.3039)	33.6	IM-19	Prachin Buri	Chachoengsao	RURAL	A.Sa Kao - DOH Const. Office (J.R.33) (Waterfall)	27.3
IM-4	Uthai Thani	Lop Buri	3282	B.Thong Lang - A.Lan Sak (J.R.3282) (J.R.3438)	34.0	IM-20	Chanthaburi	Chachoengsao	3249/ RURAL	B.Khlong Takhian - J.R.3322 (J.R.3249) B.Chan Khrem	44.5
IM-5	Uthai Thani Nakhon Sawan	Lop Buri	3438/PWD /ARD	A.Lan Sak - B. Kao Chonkhon (J.R.3438) (J.R.1072)	69.1	IM-21	Chon Buri Rayong	Chachoengsao	3245	B.Nong Chang - J.R.3138 (J.R.344)	18.3
IM-6	Nakhon Sawan	Lop Buri	PWD	B.Thap Krit Klang - B.Phanom Rok (J.R.225) (J.R.1119)	25.0	IM-22	Bangkok Chachoengsao	Chachoengsao	RURAL	A.Nong Chok - A.Bang Nam Prieo (J.R.3120) (J.R.3124)	16.5
IM-7	Lop Buri	Lop Buri	2321	K.A.Khok Charoen - B.Mai Samakki (J.R.21) (J.R.2219)	66.3	IM-23	Ayutthaya	Bangkok	3267	J.R.32 - J.R.3022	26.5
						Total 23 Links					718.2



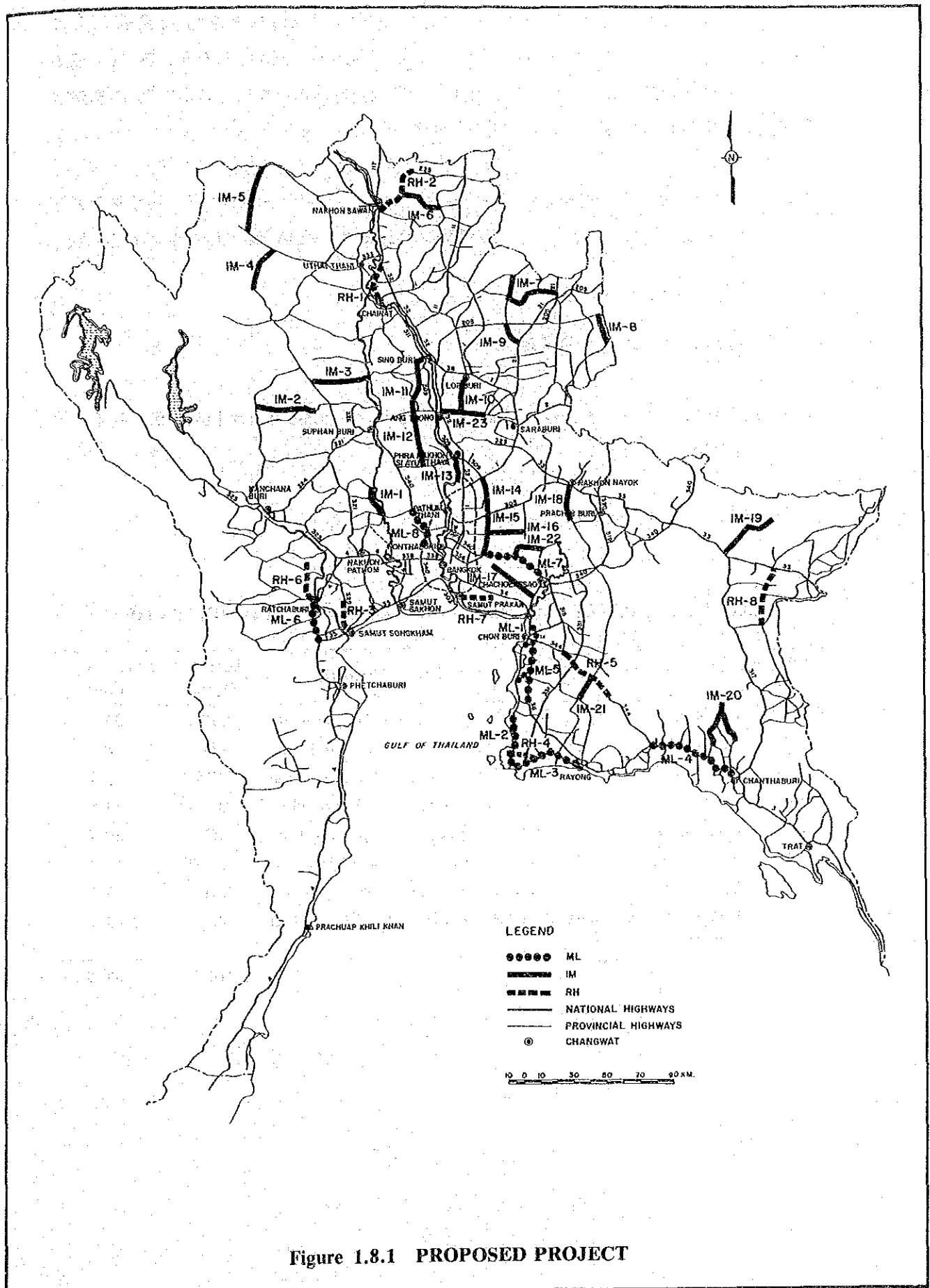


Figure 1.8.1 PROPOSED PROJECT

第6章に述べたように理論的検討を通して地域の社会、経済的要求から24路線、639.7 km、道路の連結から4路線、39.8 km、計28路線、679.5 kmが選定されたが、DOHと協議によって新たに7路線、477.8 kmがこれに加えられ、計35路線、1,157.3 kmの中から概略評価の対象とする路線が選定された。

またIM-23は修繕の優先路線として選定されたものであるが、修繕に加え、道路クラスを上げるための改良が含まれるので、このIMプロジェクトの中に含まれることになった。

## 8.2 修繕プロジェクトの選定

7章で選定された16リンク、423.7 kmの中から8リンク、206.0 kmが概略評価の対象路線として選定された。

これを表1.8.2および図1.8.1に示す。

Table 1.8.2 LIST OF PROPOSED PROJECTS FOR REHABILITATION

Proposed Route No.	District	Route Link No.	Origin - Destination	Surface Type	Link Length (km)
RH-1	Chainat	1 1001	J. to Chainat - Ban Hannam	UPM	25.5
RH-2	Nakhon Sawan	225 0100	J. Route No. 1 - Chumsaeng	SST	38.3
RH-3	Ratchaburi	325 0200	Damnoen Saduak - Samut Songkham	DBST	18.0
RH-4	Chon Buri	332 0100	Khao Hadyao - Ban Khlong Phai	DBST	14.5
RH-5	Chon Buri	334 0200	Ban Bung - Ban Khlong Phu	AC	39.5
RH-6	Ratchaburi	3089 0101	Ban Khao Ngu - Ban Khao Sung	DBST	27.8
RH-7	Bangkok	3116 0100	Samut Prakan - Ban Phraeksa	SST	9.7
RH-8	Wat Thana Nakhon	3395 0100	Ban Phrao - Ban Khlong Hat	SST	33.5
Total					206.8

## 第9章 将来道路網の分析

概略評価に取り上げられた改良・新設路線、およびDOHが改良の実施を決定した路線が既に供用されているという仮定のもとに、既存道路網にこれを加えた将来道路網を設定。この調査について交通量を分析した。

この結果は結論と提案の章で述べることにする。

## 第10章 改良すべき交差点の選定

9章に述べた将来道路網の交差点における方向別予測交通量(2000年)と交差点の容量を Highway Capacity Manual (HCM) の手法によって比較分析し、改良すべき交差点の選定を行なった。

調査の対象とした主要交差点は304であり、結果を要約すると下記のとおりとなる。

### 交差点改良の検討結果

提案される改良	交差点数
調査対象交差点	304
1) 改良の必要なし	228
2) 良の必要あり	48
—信号処理で十分	26
—信号処理の詳細検討が必要 あるいは立体交差とする	22
3) 市街地にあり検討しなかった 交差点	28

## 第11章 改良・新設プロジェクトの概略評価

第8章に述べたように下記の路線が概略評価の対象として選定された。(表1.8.1、図1.8.1参照)

ML-プロジェクト：8路線、288.8 km

IM-プロジェクト：23路線、718.2 km

### 11.1 将来交通量

第5章における交通量予測は調査地域全域における交通の流れを把握するために実施したもので、その結果をそのまま個々のプロジェクトにあてはめる精度とはなっていない。そのため概略評価においては、改めて個々のプロジェクトに対する交通量を“延び率方式”または“配分方式”を適用して予測した。

“延び率方式”はベース交通量に延び率を乗じて将来交通量を予測する方式で、転換交通量がほとんどないと予想される路線 (ML-1, ML-5 を除く全路線) に適用した。ベース交通量は対象路線ごとに DOH または調査団で測定した交通量とし、延び率は第5章において推定した値を再検討し適用した。

“配分方式”は第5章に述べた O/D 表による方式で Rt 3 からの転換交通量が予想される ML-1, ML-5 に適用した。この2つの路線は幹線道路であるので5章の将来交通量はかなり高い精度にある。したがって5章で得られた将来交通量を再チェックして適用した。なお2輪車については ADT に関連させたモデル式を設定し推計した。

交通は通常、転換、誘発、開発の4タイプに分類したが、開発交通は少ないと予想されたので概略評価では無視することとした。

車種は、二輪車 (MC)、乗用車 (P/C)、小型バス (L/B)、大型バス (H/B)、小型トラック (4/T)、中型トラック (6/T)、大型トラック (10/T)、の7車種に分類した。

ベース交通量、予測交通量の結果を表1.11.1および表1.11.2に示す。

Table 1.11.1 TRAFFIC FORECAST ON ML PROJECTS

Route	Section	Base ADT		Future ADT		
		Year	ADT	1993	2000	2008
ML-1	3-0403-N	—	—	24203	36147	55092
	3-0403-E	—	—	25237	37821	57452
	3-0403-S	—	—	21704	33218	51122
	3-0403-s	—	—	2991	5173	8216
	Average	—	6964	18534	28090	42970
ML-2	3-0701	1986	4958	7673	11214	16629
ML-3	3-0800	1986	8830	14573	21749	32800
ML-4	3-1000	1086	7102	12474	17748	25857
	3-1102	1986	4863	7298	10666	15952
	Average	—	5983	9886	14207	20905
	BP-N	—	—	20805	33602	54389
	BP-M	—	—	20962	33835	54717
	Ave. N & M	—	—	20884	33719	54553
	BP-S	—	—	18048	29525	48078
	BP-W	—	—	2914	4310	6639
	Average	—	—	15682	25318	40956
ML-6	4-0502	1986	8004	15210	21925	32583
ML-7	304-47KM	1986	15110	21610	31302	47384
	304-73KM	1986	6583	9595	13852	20738
	Average	—	10847	15603	22577	34061
ML-8	340-0300	1986	5569	10109	14258	21311

Note. -N: North Section  
 -E: East section  
 -S: Upper south section  
 -s: Lower south section  
 -M: Middle section



**Table 1.11.2 TRAFFIC FORECAST ON IM PROJECTS**

Route	Section	Base ADT		Future ADT		
		Year	ADT	1993	2000	2008
IM-1	PWD	1986	300	553	754	1080
IM-2	3306-0100	1986	385	721	959	1332
IM-3	PWD	1988	174	282	400	573
	ARD	1987	165	235	327	470
	Average	—	170	259	364	522
IM-4		1988	112	180	268	391
IM-5	PWD/ARD	1988	87	142	202	294
IM-6	PWD	1987	68	133	162	209
IM-7	2321-1002	1988	46	65	86	121
		1988	63	88	118	164
	Average	—	55	77	102	143
IM-8	2247	1986	531	816	1118	1609
IM-9	PWD	1987	202	299	374	506
IM-10	3196	1987	550	1029	1462	2067
IM-11	RID-N	1988	463	1055	2312	3631
	RID-M	1987	280	700	1099	1643
	RID-S	1988	787	1745	4122	6449
	Average	—	510	1167	2511	3908
IM-12	RID	1987	240	513	945	1456
IM-13	PWD	1986	200	737	1071	1577
IM-14	RURAL	1988	196	320	443	631
IM-15	RURAL-N	1988	582	968	1402	2039
	RURAL-S	1988	1657	2563	3732	5519
	Average	—	1120	1766	2567	3779
IM-16	3312	1988	514	894	1281	2024
	PWD	1988	274	399	567	888
	Average	—	394	647	924	1456
IM-17	PWD	1988	1371	2162	3259	5086
IM-18	RID	1987	170	358	550	779
IM-19	RURAL	1988	183	277	403	565
IM-20	3249-0200	1986	179	315	464	692
	3249-0300	1986	144	254	368	542
	RURAL	1988	905	1431	2100	3107
	Average	—	409	667	977	1447
IM-21	3245-0402	1988	338	422	521	697
IM-22	RURAL	1988	121	194	284	418
IM-23	3267-0101	1986	2587	5730	7771	10980

## 11.2 エンジニアリングおよび建設費の算定

### インベントリー調査および新道区間踏査

概略設計に必要な資料を得るため、プレ・フィジビリティ・レベルのインベントリー調査および新道区間踏査を行なった。

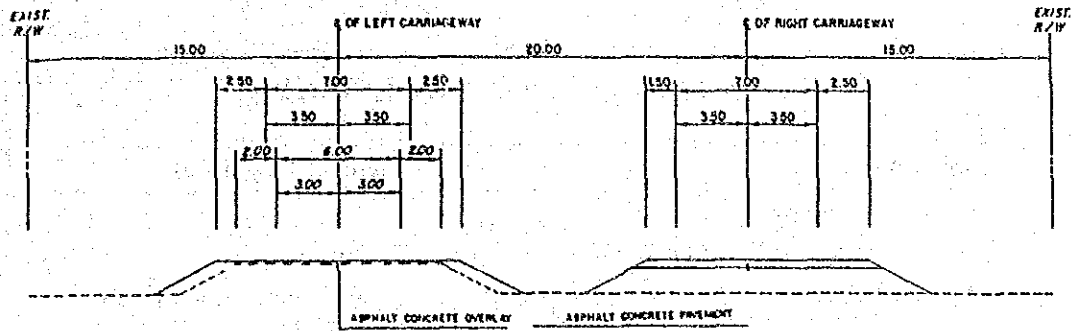
インベントリー調査においては、対象道路の延長と幅員、線形、切盛土高、路面のタイプと状態、橋の位置と状況、地形、土地利用、村落の位置、人口などを調査し、新道区間踏査においては必要切盛土高、必要排水施設、架橋位置、用地取得の難易等について調査した。

### 概略設計

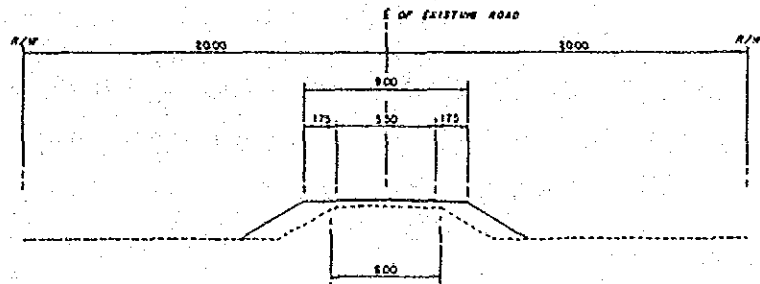
線形は 1/50,000 地形図をもとに検討し、新路線である ML-5 を除き、原則として既存路線の線形にしたがうこととした。

標準断面のうち幅員、路面タイプなどは DOH の規準に示されているので、これにしたがい、切盛土のり面勾配などの規定されていない項目については最近の類似工事の設計を参照して設定した。設定した代表的標準断面を下図に示す。

## TYPICAL CROSS SECTIONS



### ML Projects



### IM Projects

DOH の設計基準では一級国道には P 基準 ( $P_0$  および " $P_1$  から  $P_3$  までの 4 クラス)、二級国道には S 基準 ( $S_0$  および  $S_1$  から  $S_5$  までの 6 クラス) を予測交通量に応じて適用することになっている。

ML-プロジェクトは総て国道にランクされているので DOH の基準にしたがって表 1. 11. 3 のように改良すべき道路クラスを決定した。

県道についての DOH の設計基準は F 基準 ( $F_0$  および  $F_1$  から  $F_6$  までの 7 クラス) となっており、国道の場合と同じく予測交通量に応じて適用される。

IM-プロジェクトは総て県道にランクされているので、DOH の基準にしたがって表 1. 11. 4 のように改良すべき道路クラスを決定した。ただし、路線の将来の役割、用地取得の困難性等を考慮し、例外的な適用をした路線もある。

最低盛土高は道路構造に対する影響を考慮し、下記のごとく定めた。

### MINIMUM EMBANKMENT HEIGHT

Description	Minimum Height (m)
Ordinary Sections	1.0
Approach to Bridge in Flat Areas	2.0
Flood Sections	0.7 (above flood level)

盛土建設方式は原則として最も経済的な側方盛り上げ方式（サイド・ボロー方式）としたが、IM-10, IM-11, IM-12, ML-7 では盛り上げ方式を適用するため必要な用地余裕幅がなかったため、土取り場から採取する方式（ボロー・ビット方式）を適用した。

Table 1.11.3 APPLIED ROAD CLASS (P AND S CLASS ROADS)

Project No.	ADT after Opening		Road Class	
	7th year (2000)	15th year (2008)	Existing	Proposed
ML-1	18,606	27,641	P1	PD
ML-2	11,214	16,629	P1	PD
ML-3	21,749	32,800	P1	PD
ML-4	14,207	20,905	P1	PD
ML-5 (B.N.)	33,719	54,553	—	PD
(B.S.)	29,525	48,073	—	P1
(B.W.)	4,310	6,639	—	FD
ML-6	21,925	32,583	P1	PD
ML-7	22,577	34,061	S3	SD
ML-8 Rt. 340 Sect.	14,258	21,311	S3	SD
Outer Ring Road Sect.			P1	PD

Note: For ML-5:

B.N. = Chon Buri Bypass to Rt. 3241

B.S. = Rt. 3241 - Rt. 36

B.W. = Access to Laem Chabang

**Table 1.11.4 APPLIED ROAD CLASS (F CLASS ROAD S)**

Project No.	ADT after Opening		Road Class <sup>1</sup>	
	7th year (2000)	15th year (2008)	Existing	Proposed
IM-1	754	1,080	2	F3
IM-2	959	1,332	Laterite, Substandard	F3
IM-3	364	522	-do-	F4
IM-4	268	391	-do-	F4 *
IM-5	202	294	-do-	F5 *
IM-6	162	209	-do-	F6
IM-7	102	143	-do-	F6
IM-8	1,118	1,609	-do-	F3
IM-9	374	506	-do-	F4
IM-10	1,462	2,067	3	F2
IM-11	2,511	3,908	3	F2
IM-12	945	1,456	3	F2 *
IM-13	1,071	1,577	2	F3
IM-14	443	631	Laterite, Substandard	F4 * (6.5-m wide pavement)
IM-15	2,567	3,779	-do-	F2
IM-16	924	1,456	-do-	F3
IM-17	3,259	5,086	-do-	F3 *
IM-18	550	779	-do-	F4
IM-19	403	565	-do-	F3
IM-20	977	1,447	-do-	F4
IM-21	521	697	-do-	F4
IM-22	284	418	-do-	F4 *
IM-23	7,771	10,980	F4	F1

Note: 1 : Road classes of the existing roads were estimated from the typical cross section.

2 : PWD plans a 5-m wide pavement on a 8-m wide roadbed.

3 : 8.0-m wide roadbed and 5.0-m wide carriageway.

\* : Exceptional application was applied.

タイ国では最近セメント・コンクリート舗装がかなり施工されてきているが、概略評価ではすべてアスファルト系の舗装を適用することとし、道路クラスに応じて次のような構造を標準とした。

#### PD, SD, S1, FD, and F1 Standards

- AC		10 cm
- Crushed stone base	CBR > 80	20 cm
- Soil aggregate subbase	CBR > 20	20 cm
- Selected materials	CBR > 6	15 cm

#### F2, F3 and F4 Standards

- DBST		2.5 cm
- Crushed stone base	CBR > 80	1.5 cm
- Soil aggregate subbase	CBR > 20	20 cm
- Selected materials	CBR > 6	15 cm

#### F5 and F6 Standards

- Soil aggregate surface	CBR > 20	15 cm
- Selected material	CBR > 6	20 cm

車線追加を計画した ML-プロジェクトについては、既存車線の修繕のためのオーバーレイを工事期間の終りに実施することとし、さらに総てのプロジェクト（ラテライト路面である IM-5 を除く）について供用後 8 年目のオーバーレイを計画した。オーバーレイは 5 cm 厚のアスファルト・コンクリートとした。

排水構造物はインベントリー調査、新道区間踏査の結果から設置位置、断面等を決定した。パイプ・カルバートは径 100 cm のものを標準とし、ボックス・カルバートは DOH で採用されている 2.4 × 2.4 の 2 連カルバートを標準とした。

既設道路については木橋あるいは設計荷重を満足しないコンクリート橋の架け換えを計画し、新道については新しい橋を計画した。橋種は短径間橋について RC 床版橋、長径間橋については PC 桁橋とした。

## 工事数量と建設費

工事数量はエンジニアリングの結果をもとに算定し、工種別単価は DOH の 1987 年度における事例を参照して決定した。主要工種項目およびその単価を表 1.11.5 に示す。

直接建設費は主要工種項目の工事数量に上記の単価を乗じ、それに雑工事費として主要工種工事費の 7% を加えた。総建設費は上記の直接建設費に予備費 (直接建設費の 10%)、設計、施工管理費 (直接建設費の 10%)、用地費を加えて算定した。

プロジェクト別の総建設費は財務費用と税金分を差し引いた経済費用に分けて計算した。結果を表 1.11.6 および表 1.11.7 に示す。

Table 1.11.5 UNIT RATES OF MAJOR WORK ITEMS

Item	Unit	Financial Unit Rate (Baht)	Economic Cost (%)	Residual Value (%)
<b>EARTHWORK</b>			83	90
Clearing & Grubbing	ha	9,500		
Earth Excavation	m <sup>3</sup>	16		
Embankment (side borrow)	m <sup>3</sup>	40		
Embankment (borrow pit)	m <sup>3</sup>	100		
<b>PAVEMENT</b>			83	50
Subbase (selected material)	m <sup>3</sup>	180		
Subbase (soil aggregate)	m <sup>3</sup>	220		
Base (soil aggregate)	m <sup>3</sup>	350		
Shoulder (soil aggregate)	m <sup>3</sup>	250		
Prime Coat	m <sup>2</sup>	12		
DBST Surface	m <sup>2</sup>	40		
AC Surface	ton	190		
<b>STRUCTURES</b>			83	50
RC Pipe Culvert (D=1.00 equivalent)	m	1,800		
RC Box Culvert (2 × 2.4 × 2.4 equivalent)	m	20,000		
RC Bridge (W=7.0, L=10.0 equivalent)	m	60,000		
PC Bridge	m	80,000		
<b>INTERCHANGES/INTERSECTIONS</b>			83	50
	no.	5,000,000 30,000,000		
<b>LAND ACQUISITION</b>				
Highly Developed Land	ha	200,000	—	

(1パーツ = 5.2円)



**Table 1.11.6 SUMMARY OF COSTS (ML PROJECTS)**

(Unit: thousand Baht)

Route No.	Road Class	Length (km)	Financial Cost	Average Cost (per km)	Economic Cost
ML-1	PD	13.8	112,932	8,132	93,940
ML-2	PD	27.3	167,168	6,123	139,053
ML-3	PD	48.8	284,713	5,834	236,830
ML-4	PD	61.3	445,894	7,274	370,904
ML-5	PD,P1,FD	48.8	518,297	10,621	447,526
ML-6	PD	22.8	155,216	6,808	129,111
ML-7	SD	41.0	421,562	10,282	350,662
ML-8	SD,PD	25.6	254,890	9,957	212,022
<b>TOTAL</b>		<b>289.4</b>	<b>2,360,627</b>		<b>1,980,048</b>

(1パーツ = 5.2円)

Table 1.11.7 SUMMARY OF COSTS (IM PROJECTS)

(Unit: thousand Baht)

Route No.	Road Class	Length (km)	Financial Cost	Average Cost per km	Economic Cost
IM-1	F3	18.8	13,617	724	11,327
IM-2	F3	36.0	86,408	2,400	71,876
IM-3	F4	33.6	79,643	2,370	66,249
IM-4	F4	34.0	80,852	2,378	67,255
IM-5	F5	69.1	104,873	1,518	87,235
IM-8	F3	16.8	42,394	2,523	35,263
IM-9	F4	18.0	43,633	2,424	36,295
IM-10	F2	34.8	124,047	3,565	103,185
IM-11	F2	41.0	132,540	3,233	110,250
IM-12	F2	50.0	178,910	3,578	14,821
IM-13	F3	16.2	13,193	814	10,975
IM-14	F4	24.4	69,706	2,857	58,589
IM-15	F2	24.3	62,268	2,562	51,796
IM-16	F3	20.8	82,226	3,953	68,397
IM-17	F3	29.3	79,437	2,711	66,078
IM-18	F4	26.7	68,086	2,550	56,635
IM-19	F3	27.3	70,595	2,586	58,723
IM-20	F4	44.5	105,575	2,372	87,820
IM-21	F4	18.3	41,755	2,282	34,733
IM-22	F4	16.5	61,211	3,710	51,774
IM-23	F1	26.5	95,561	3,606	79,490
TOTAL		626.9	1,636,530		1,228,766

(1 パーツ=5.2 円)

### 11.3 便益の算定

便益は車両走行費用と時間価値について計量した。

水平、直線の理想的道路線形上の車両走行費用はDOHの採用している車両別、道路状況別費用を最新のデータで修正して算定した。各プロジェクトの走行費用は当該プロジェクトにおける勾配、曲線、幅員の狭い橋梁、交差点などの制約条件をもとに理想的道路線形上の走行費を補正して算定した。

時間価値の計算は運転者と助手、および乗客に分けて行なった。運転者と助手の時間価値は平均月収と作業時間を調査して算定した。

乗客の時間価値は業務用とそれ以外を目的とした旅行に分け、前者については雇用賃金より求め、後者については一律に5.44 パーツ/時とした。

乗車率はO/D調査の結果をもとに推定し、上記の時間価値から車種別時間価値を算定した。

車両走行便益および時間便益はプロジェクトが“実施された場合”と“実施されない場合”における車両走行費用および時間価値の差分として計量した。結果を表1.11.8および表1.11.9に示す。

### 11.4 概略評価

プロジェクトの評価として、便益費用費および内部収益率(IRR)を、11.2および11.3で算定した総建設費および便益を用いて計算した。結果は13章に示す。

**Table 1.11.8 BENEFITS OF ML PROJECTS**

(Unit: thousand Baht)

Project No.	VOC Savings		Time Savings		Total Benefits	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
ML-1	24,605	11,628	38,051	17,476	62,656	29,104
ML-2	14,436	28,268	57,785	87,295	72,221	115,563
ML-3	45,101	64,406	112,890	109,954	157,991	174,360
ML-4	42,755	65,300	108,972	141,345	151,727	206,645
ML-5	83,359	138,186	417,943	682,281	501,302	820,467
ML-6	27,134	38,761	46,388	44,525	73,522	83,286
ML-7	60,732	71,163	130,666	118,064	191,398	189,227
ML-8	31,721	46,854	73,597	91,498	105,318	138,352

(1 パーツ = 5.2 円)

**Table 1.11.9 BENEFITS OF IM PROJECTS**

(Unit: thousand Baht)

Project No.	VOC Savings		Time Savings		Total Benefits	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
IM-1	3,492	5,008	1,661	2,356	5,153	7,364
IM-2	33,401	46,634	2,428	3,425	35,829	50,059
IM-3	9,890	14,135	1,404	2,035	11,294	16,170
IM-4	12,530	18,264	901	1,332	13,431	19,586
IM-5	9,704	14,045	4,526	6,649	14,230	20,694
IM-8	10,293	14,719	960	1,405	11,253	16,124
IM-9	4,592	6,314	206	281	4,798	6,595
IM-10	19,782	27,855	8,203	11,614	27,985	39,469
IM-11	59,461	95,427	12,800	19,232	72,261	114,659
IM-12	27,143	43,405	6,721	10,188	33,864	53,593
IM-13	4,950	7,245	2,916	4,244	7,866	11,489
IM-14	18,060	25,587	3,029	4,360	21,089	29,947
IM-15	21,243	31,228	3,334	4,977	24,577	36,205
IM-16	38,731	61,312	3,729	5,937	42,460	67,249
IM-17	69,221	107,977	9,353	14,837	78,574	122,814
IM-18	9,747	13,699	2,493	3,624	12,240	17,323
IM-19	10,303	14,450	936	1,327	11,239	15,777
IM-20	45,310	67,030	6,420	9,908	51,730	76,938
IM-21	7,693	10,164	846	1,181	8,539	11,345
IM-22	12,035	18,128	3,755	5,633	15,790	23,761
IM-23	51,179	71,880	23,149	33,225	74,328	105,105

(1 パーツ = 5.2 円)

## 第12章 修繕プロジェクトの概略評価

第8章に述べたように8リンク、206.8 kmが概略評価の対象として選定された。(表1.8.2、図1.8.1参照)

### 12.1 将来交通量

将来交通量は第11章に述べた方法によって予測した。結果を表1.12.1に示す。

### 12.2 エンジニアリングおよび建設費の算定

#### 技術調査

第7章に述べたPSI調査、デフレクション調査、支持力調査の結果を概略設計に適用した。

#### 交通荷重分析

修繕の設計のための交通荷重としては累積8,200 kg等値標準軸重 (ESA) を用いた。累積ESAは舗装の破壊に影響する重車両、6輪トラック (MT)、10輪トラック (HT)、大型バス (HB) について算定することとし、O/D調査によって調査した車両の全重量分布とAASHTO Guide 1986に提唱されている等値換算係数から車種別ESA換算係数を算定、これに予測した交通量を乗じて求めた。

#### 概略設計

オーバーレイおよび再構築の設計は次の2つの方法によって実施し、その結果を比較した。

- AASHTO Design Guide for Pavement Structures 1986 (AASHTO法)
- DOH Method (DOH法)

Table 1.12.1 TRAFFIC FORECAST ON RH PROJECTS

Route	Section	Year	MC	PC	LB	HB	LT	MT	HT	ADT
RH-1	1-1001	1986	1056	686	97	108	319	198	114	1522
		1993	1056	1078	143	159	499	270	155	2304
		2000	2233	1566	202	225	660	358	206	3217
		2008	3232	2388	302	336	852	495	285	4658
RH-2	255-0100	1986	1279	1243	129	135	354	320	34	2215
		1993	1279	1922	190	199	656	436	46	3449
		2000	2640	2599	269	281	772	577	61	4559
		2008	3503	3320	401	419	946	800	84	5970
RH-3	325-0200	1986	1275	2132	779	393	780	317	237	4638
		1993	1275	3648	1202	561	1037	404	320	7172
		2000	2748	5233	1657	773	1371	537	429	10000
		2008	4066	8051	2424	1068	1931	728	595	14797
RH-4	332-0100	1986	461	449	172	84	366	206	207	1484
		1993	461	853	342	134	573	320	348	2570
		2000	1424	1611	481	234	969	568	722	4585
		2008	2211	2483	698	340	1536	896	1167	7120
RH-5	344-0200	1986	1255	1547	412	691	1810	467	941	5868
		1993	1255	2353	613	1037	2665	706	1393	8767
		2000	2747	3410	969	1349	3910	1038	1937	12613
		2008	4152	5221	1640	1791	5776	1495	2537	18460
RH-6	3089-0101	1986	546	486	110	90	1053	1475	1028	4242
		1993	546	756	162	133	1435	2010	1401	5897
		2000	1025	1121	230	188	1902	2665	1857	7963
		2008	1452	1760	342	280	2635	3690	2572	11279
RH-7	3116-0100	1986	705	222	336	2	560	1351	267	2738
		1993	705	345	494	3	763	1838	364	3807
		2000	1316	512	700	4	1011	2442	482	5151
		2008	1857	804	1045	6	1400	3382	667	7304
RH-8	3395-0100	1986	263	109	82	76	193	53	121	634
		1993	263	170	121	112	248	72	165	888
		2000	540	251	171	159	405	96	221	1303
		2008	793	395	255	236	587	133	305	1911

DOH 法は従来から DOH で修繕設計に使用されているものであるが、デフレクションをベースとした設計法であるため、デフレクションが小さければ路面の状況が悪くてもオーバーレイを必要としないと言う矛盾した結果の出ることが解ったので、最終的には AASHTO 法での設計結果のみを採用した。

修繕すべきセクションは 1 km を単位とし、PSI が 2 以下の区間を AASHTO 法の提案にしたがって PSI 調査の結果をもとに選定した。

設計の結果は表 1.12.2 に示すとおりで、対象リンク 206.8 km に対し、計 171.2 km の区間が修繕を必要とし、そのうち 116.0 km がオーバーレイ、55.2 km が再構築となった。再構築の舗装断面を図 1.12.1 に示す。

Table 1.12.2 SUMMARY OF REHABILITATION WORKS

Project No.	Link No.	Link Length (km)	Length to be Rehabilitated	
			Overlay	Reconstruction
RH-1	1-1001	25.5	11.0 (t = 65mm) 6.0 (t = 90mm)	—
RH-2	225-0100	38.3	27.0 (t = 75mm) 1.0 (t = 95mm)	6.0
RH-3	325-0200	18	8.0 (t = 100mm)	5.0
RH-4	332-0100	14.5	11.0 (t = 60mm) 2.0 (t = 75mm)	—
RH-5	344-0200	39.5	27.0 (t = 55mm) 1.0 (t = 80mm)	2.0
RH-6	3089-0101	27.8	16.0 (t = 110mm)	5.0
RH-7	3116-0100	9.7	—	9.7
RH-8	3395-0100	33.5	1.0 (t = 45mm) 5.0 (t = 70mm)	27.5
Total		206.8	116.0	55.2

RH-1

REQUIRED SN = 2.78		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	10 CM.	0.52
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	35 CM.	2.86

RH-2

REQUIRED SN = 2.75		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	10 CM.	0.52
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	35 CM.	2.86

RH-3

REQUIRED SN = 3.11		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	15 CM.	0.78
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	40 CM.	3.12

RH-4

REQUIRED SN = 2.30		
	THICKNESS	SN
A.C.	5 CM.	0.90
BASE	15 CM.	0.78
SUBBASE	20 CM.	0.72
TOTAL	40 CM.	2.40

RH-5

REQUIRED SN = 2.81		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	10 CM.	0.52
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	35 CM.	2.86

RH-6

REQUIRED SN = 3.35		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	20 CM.	1.04
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	45 CM.	2.38

RH-7

REQUIRED SN = 3.51		
	THICKNESS	SN
A.C.	10 CM.	1.80
BASE	20 CM.	1.04
SUBBASE	20 CM.	0.72
TOTAL	50 CM.	3.56

RH-8

REQUIRED SN = 2.18		
	THICKNESS	SN
A.C.	5 CM.	0.90
BASE	15 CM.	0.78
SUBBASE	15 CM.	0.54
TOTAL	35 CM.	2.22

Figure 1.12.1 RECOMMENDED PAVEMENT STRUCTURAL COMPONENTS FOR RECONSTRUCTION



## 工事数量と建設費

工事数量は概略設計の結果をもとに算定し、工事単価は最近の DOH の類似工事の事例を参照として表 1.12.3 のとおり決定した。

Table 1.12.3 UNIT RATES FOR MAJOR WORK ITEMS

Item	Unit	Financial Unit Rate (Baht)
Selected Material	m3	180
Removal of Existing Pavement Structure	m3	60
Subbase Soil Aggregate	m3	220
Base Course Crushed Stone	m3	350
Asphalt Concrete (t = 4.5cm)	ton	86
Asphalt Concrete (t = 5.0cm)	ton	95
Asphalt Concrete (t = 5.5cm)	ton	105
Asphalt Concrete (t = 6.0cm)	ton	114
Asphalt Concrete (t = 6.5cm)	ton	124
Asphalt Concrete (t = 7.5cm)	ton	143
Asphalt Concrete (t = 8.0cm)	ton	152
Asphalt Concrete (t = 9.0cm)	ton	171
Asphalt Concrete (t = 9.5cm)	ton	180
Asphalt Concrete (t = 10.0cm)	ton	190
Asphalt Concrete (t = 11.0cm)	ton	209
Prime Coat	m2	12
Tack Coat	m2	8
Shoulder Soil Aggregate	m3	250

(1 パーツ = 5.2 円)

直接建設費は工事数量に上記の単価を乗じ、それに雑工事費として工事費の 7% を加え算定した。総建設費は上記の直接建設費に予備費（直接建設費の 10%）と設計・施工管理費（直接建設費の 10%）を加え算定した。

プロジェクト別の総建設費は財務費用と税金分を差し引いた経済費用に分けて計算した。結果を表 1.12.4 に示す。

Table 1.12.4 SUMMARY OF COSTS (RH PROJECTS)

(Unit: thousand Baht)

Route No.	Link Length (km)	Length to be Rehabilitated (km)	Financial Cost	Average Cost (per km)	Economic Cost
RH-1	25.5	17.0	24,057	1,415	18,152
RH-2	38.3	34.0	44,986	1,323	33,944
RH-3	18.0	13.0	27,552	2,119	20,789
RH-4	14.5	13.0	12,597	969	9,505
RH-5	39.5	30.0	37,832	1,261	28,545
RH-6	27.8	21.0	42,768	2,037	32,270
RH-7	9.7	9.7	27,712	2,857	20,910
RH-8	33.5	33.5	59,051	1,763	44,557
Total	206.8	171.2	276,555		208,672

(1 バーツ = 5.2 円)

### 12.3 便益の算定

便益は車輛走行費用と時間価値について 11.3 に述べた方法にしたがって算定した。

結果を表 1.12.5 に示す。

Table 1.12.5 BENEFITS OF REHABILITATION PROJECT

(Unit: thousand Baht)

Project	VOC Savings		Time Savings		Total Benefits	
	1990	1996	1990	1996	1990	1996
RH-1	11,867	16,706	6,626	9,465	18,493	26,171
RH-2	42,828	56,705	28,011	38,180	70,839	94,885
RH-3	31,857	44,719	30,277	42,445	62,134	87,164
RH-4	7,722	16,070	4,416	8,365	12,138	24,435
RH-5	81,037	117,093	59,026	81,809	140,063	198,902
RH-6	52,267	70,694	20,569	28,554	72,836	99,248
RH-7	18,109	24,444	8,784	12,151	26,893	36,595
RH-8	26,904	39,848	40,602	59,652	67,506	99,500

(1 バーツ = 5.2 円)

## 12.4 概略評価

プロジェクトの評価として、内部収益率(IRR)を12.2および12.3で算定した総建設費および便益を用いて計算した。

結果は13章に示す。

## 第13章 結論と提言

### 13.1 フィジビリティ調査対象プロジェクトの選定

#### ML-プロジェクト

第11章において8プロジェクト、288.8 kmに関して概略評価が行なわれた。この結果を表1.13.1に示す。

Table 1.13.1 RANKING BY IRR OF ML PROJECTS

Ranking	Project No.	Origin — Destination	Length (km)	IRR (%)
1	ML-5	Chon Buri-Pattaya New Highway	48.8	43.4
2	ML-3	A. Sattahip - C. Rayong	48.8	32.8
3	ML-1	Chon Buri Bypass	13.8	32.7
4	ML-6	C. Ratchaburi - J.R.35	22.8	29.6
5	ML-7	A. Min Buri - C. Chachoengsao	41.0	29.1
6	ML-8	B. Bang Muang - A. Lat Lum Khaew	25.6	24.7
7	ML-2	M. Pattaya - A. Sattahip	27.3	23.9
8	ML-4	A. Klaeng - C. Chanthaburi	61.3	21.0
Total	8 Projects		288.8	

この結果によると、IRRは43.3%から21.0%の高い値を示し、全プロジェクトが早急に実施すべき価値があると判定された。

この中からDOHと協議の上、東部臨海開発計画に関係するML-5、ML-3、ML-1、ML-7、ML-2をフィジビリティ調査の対象として選んだ。

またML-4は上記計画には関係ないが、シャム湾に面する東部地域を結ぶ唯一の重要な国道であるという理由でフィジビリティ調査の対象とした。

#### IM-プロジェクト

第11章において、21プロジェクト、629.9 kmに関して概略評価が行なわれた。この結果を表1.13.2に示す。

この結果をもとに、DOH と協議の上、次の原則にしたがって、この中からフィジビリティ調査の対象となるプロジェクトを選定した。

- 基本的に IRR の順位を尊重する
- IRR, 12 %を選定の下限值とする
- 第 6 次道路計画の中で実施可能な範囲のプロジェクト数とする。

これによって、IRR による順位が 11 番目までのプロジェクトを選ぶこととしたが、プロジェクトの重要性を検討し、10 番目の IM-20, 11 番目の IM-8 を除外し、その代り 12 番目の IM-22, および 13 番目の IM-12 を加えた。

**Table 1.13.2 RANKING BY IRR OF IM PROJECTS**

Ranking	Project No.	Origin - Destination	Length (km)	IRR (%)
1	IM-17	A. Lat Krabang - B. Khlong Tha Thua	29.3	45.6
2	IM-23	J.R.32 - J.R. 3022	26.5	40.7
3	IM-13	A. Bang Pa-In - C. Ayutthaya	16.2	38.5
4	IM-16	A. Lam Luk Ka - B. Khlong 16	20.8	31.1
5	IM-11	B. Channasut - A. Pho Thong	41.0	28.6
6	IM-15	B. Khlong Luang - A. Min Buri	24.3	28.0
7	IM-2	B. Nong Pru - A. Lao Khwan	36.0	27.0
8	IM-1	A. Bang Len - B. Bang Noi Nai	18.8	26.6
9	IM-14	A. Wang Noi - A. Thanyaburi	24.4	23.0
10	IM-20	B. Khlong Takhian - J.R. 3322	44.5	21.8
11	IM-8	B. Khao Noi - B. Chang Ko Nok	16.8	20.8
12	IM-22	A. Nong Chok - A. Bang Nam Prieo	16.5	20.1
13	IM-12	A. Pho Thong - A. Sena	50.0	17.3
14	IM-10	B. Reng Sung - C. Lop Buri	34.8	17.0
15	IM-21	B. Nong Chang - J.R. 3138	18.3	16.7
16	IM-19	A. Sa Kaeo - DOH Const. Office	27.3	12.7
17	IM-4	B. Thong Lang - A. Lan Sak	34.0	12.3
18	IM-5	A. Lan Sak - B. Kao Chonkhon	69.1	11.5
19	IM-3	B. Nong Ei Pang - A. Sam Chuk	33.6	10.7
20	IM-9	B. Dilang - B. Wang Phloeng	18.0	8.7
21	IM-18	C. Nakhon Nayok - A. Ban Sang	26.7	6.2
Total	21 Projects		626.9	

## RH-プロジェクト

第12章において8プロジェクト、206.8 kmに関して概略評価が行なわれた。この結果を表1.13.3に示す。

この結果によるとIRRは181.1%から65.9%の高い値を示し、全プロジェクトが早急に実施すべき価値があると判定された。

フィジビリティ調査の対象としては、DOHと協議の上国道に重点を置くこととしIRRのランキングが3番目までの国道プロジェクト、すなわちRH-5, FH-3, RH-2を選定した。

Table 1.13.3 RANKING BY IRR OF RH PROJECTS

Ranking	Project No.	Link No.	Route No.	Length (km)	IRR (%)
1	RH-5	0200	344	39.5	181.1
2	RH-3	0200	325	18.0	133.9
3	RH-6	0101	3089	27.8	111.8
4	RH-2	0100	225	28.3	106.1
5	RH-8	0100	3395	33.5	87.1
6	RH-4	0100	332	14.5	82.4
7	RH-7	0100	3116	9.7	77.0
8	RH-1	1001	1	25.5	65.9
Total	8 Projects			206.8	

## プロジェクト・フェージング

選定されたプロジェクトのフィジビリティ調査はフェーズI、フェーズIIに分けて実施された。

フェーズIは緊急な実施が予定されているプロジェクトで調査の途中において結果を出すことが要請された。フェーズIIは残りのプロジェクトで結果は調査の終了時点においてまとめた。

DOHとの協議を通して、東部臨海開発計画に関連するML-プロジェクトをフェーズIプロジェクトとすることし、ML-5, ML-1, ML-7, ML-2が選定された。ML-3も東部臨海開発計画に関連するプロジェクトであるが、緊急を要しないと判定され、これを除外し、ML-4を代りにフェーズIに入れた。

また IM-23 は舗装の破損が進行しており緊急に修繕と改良が必要と判断されたのでフェーズ I に加えられた。

上記以外のプロジェクトは総てフェーズ II に分類された。

フェーズ I、フェーズ II に分類されたフィジビリティ調査対象プロジェクトを 表 1.13.4, 表 1.13.5, および図 1.13.1 に示す。

**Table 1.13.4 PHASE I PROJECTS**

Project No.	Origin - Destination	Length (km)
ML Projects (5 projects)		192.20
ML-1	Chon Buri Bypass	13.60
ML-2	M. Pattaya - A. Sattahip	27.27
ML-4	A. Klaeng - C. Chanthaburi	61.86
ML-5	Chon Buri - Pattaya New Highway	50.33
ML-7	A. Min Buri - C. Chachoengsao	40.94
IM Projects (1 project)		26.87
IM-23	J.R. 32 - J.R. 3022	26.87
Total	6 Projects	220.87

**Table 1.13.5 PHASE II PROJECTS**

Project No.	Origin - Destination	Length (km)
ML Projects (1 project)		126.3
ML-3	A. Sattahip - C. Rayong	44.6
ML-9	Bangkok-Chun Buri	81.7
IM Projects (10 projects)		279.8
IM-1	A. Bang Len - B. Bang Noi Nai	18.7
IM-2	B. Nong Pru - A. Lao Khawn	35.9
IM-11	B. Channasut - A. Pho Thong	40.7
IM-12	A. Pho Thong - A. Sena	51.0
IM-13	A. Bang Pa-In - C. Ayutthaya	17.8
IM-14	A. Wang Noi - A. Thanyaburi	25.6
IM-15	B. Khlong Luang - A. Min Buri	24.7
IM-16	A. Lam Luk Ka - B. Khlong 16	20.8
IM-17	A. Lat Krabang - B. Khlong Tha Thua	28.7
IM-22	A. Nong Chok - A. Bang Nam Prieo	15.9

Table 1.13.5 PHASE II PROJECTS (Cont'd)

Project No.	Origin - Destination	Length (km)
RH Projects (3 projects)		96.7
RH-2	Rt. 225	39.5
RH-3	Rt. 325	17.9
RH-5	Rt. 344	39.3
Total	15 Projects	502.8

なお、調査団は、Rt 34, Rt 3 の混雑解消と東部臨海開発計画の有効な運営を図るためには ML-5 を延伸してバンコクと東部臨海開発計画関連地域を結ぶ新道の建設が必要、不可欠であることを強く提唱し、タイ国政府はこれを受け入れ日本政府にこのプロジェクト・フィジビリティ調査をこの調査に含めて実施することを要請した。日本政府はこの要請に応え、このプロジェクトの調査の実施を決定、ML-9 としてフェーズIIの中にも含めることとなった。(上表に含めてある)

## 13.2 次期プロジェクトの提案

### ML-プロジェクト

第6章で追加車線を必要とする路線を選定した。この結果は図 1.6.1 に示したとおりである。

これに対して、DOH で実施を決定しているプロジェクトおよび本調査でフィジビリティ調査の対象としたプロジェクトは図 1.13.1 のとおりである。

この2つの図を比較して、追加車線を必要としながら残された路線を次段階において実施すべきプロジェクトとした、これを表 1.13.6 および図 1.13.1 に示す。

### IM-プロジェクト

次期プロジェクトとして次のものを選定した。

- 第6章において優先路線として選定されたが、概略評価の対象とされなかったプロジェクト



一概略評価において12%以上であったにもかかわらずフィジビリティ調査の対象とされなかったプロジェクト

選定されたプロジェクトを表1.13.7 および図1.13.1 に示す。

**Table 1.13.6 ML PROJECTS PROPOSED FOR NEXT STAGE**

Project No.	Origin - Destination	Length (km)
ML-6 (Rt. 4)	C. Ratchaburi - J.R. 35	22.8
ML-8 (Rt. 340)	B. Bang Muang - A. Lat Lum Khaew	25.6
ML-101 (New Highway)	Outer Ring Road - C. Nakhon Pathom	30.0
ML-102 (Rt. 1)	C. Nakhon Pathom - J.R. 1072	18.0
ML-103 (Rt. 4)	A. Hua Hin - C. Prachuap Khiri Khan	93.0
ML-104 (Rt. 304)	C. Chachoengsao - J.R. 319	37.0
ML-105 (Rt. 305)	A. Thanyaburi - A. Ongkharak	35.0
ML-106 (Rt. 323)	C. Kanchanaburi - J.R. 3398	7.5
ML-107 (Rt. 344)	J.R. 3345 - J.R. 331	10.5
ML-108 (Rt. 3091)	J.R. 4 - C. Samut Sakhon	20.0
ML-109 (Rt. 3111)	O.R.R. - A. Sanakhok	17.0
ML-110 (Rt. 3119)	A. Min Buri - J.R. 3256	10.5
ML-111 (Rt. 3256)	J.R. 3119 - J.R. 34 - J.R. 3268	17.0
ML-112 (Rt. 3414)	J.R. 4 - J.R. 338	10.0
Total	14 Projects	353.9

**Table 1.13.7 IM PROJECTS PROPOSED FOR NEXT STAGE**

Project No.	Origin - Destination	Length (km)
IM-20	B. Khlong Takhian - J.R. 3322	44.5
IM-8	B. Khao Noi - B. Chang Ko Nok	16.8
IM-10	B. Reng Sung - C. Lop Buri	34.8
IM-21	B. Nong Chang - J.R. 3138	18.3
IM-19	A. Sa Kaeo - DOH Const. Office	27.3
IM-4	B. Thong Lang - A. Lan Sak	34.0
IM-101	J.R. 3209 - End of Rt. 3361	11.8
IM-102	A. Bang Khla - A. Phanom Sarakham	10.0
IM-103	J.R. 3017 - J.R. 21	18.5
IM-104	J.R. 3089 - J.R. 3209	24.5
IM-105	J.R. 324 - J.R. 3081	14.3
IM-106	B. Phanomrok - B. Nong Bua	39.6
IM-108	A. Tak Fa - J.R. 3004	28.7
Total	13 Projects	323.1

## RH-プロジェクト

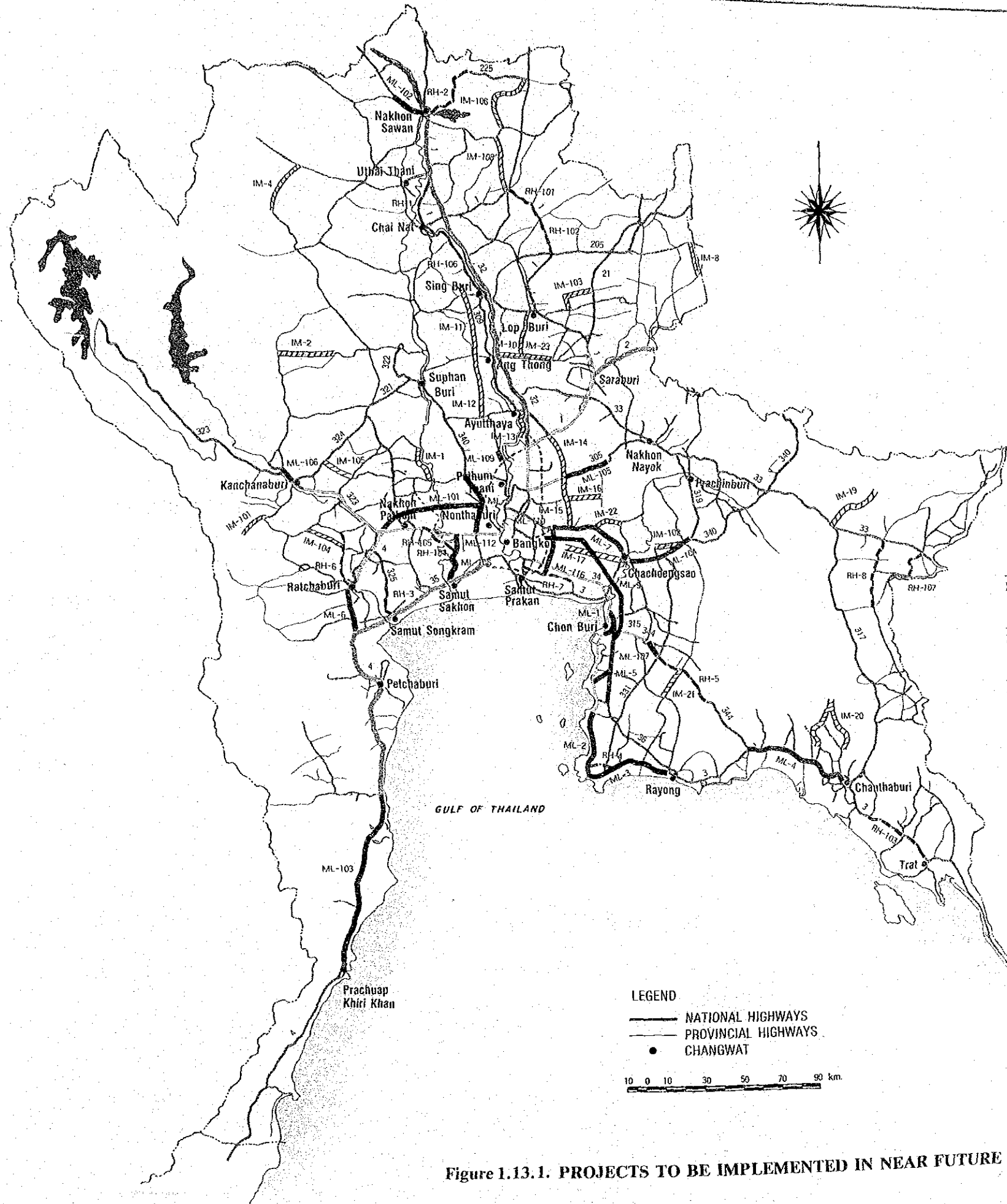
次期プロジェクトとして次のものを選定した。

- 第7章において優先路線として選定されたが概略評価の対象とされなかったプロジェクト
- 概略評価において高いIRRを示したにもかかわらずフィジビリティ調査の対象から除外されたプロジェクト

選定されたプロジェクトを表 1.13.8 および図 1.13.1 に示す。

**Table 1.13.8 RH PROJECTS PROPOSED FOR NEXT STAGE**

Project No.	Route No.	Link No.	Length (km)
RH-1	1	1001	25.5
RH-4	332	0100	14.5
RH-6	3089	1001	27.8
RH-7	3116	0100	9.7
RH-8	3395	0100	33.5
RH-101	1	0700	41.1
RH-102	1	0801	8.2
RH-103	3	1300	42.7
RH-104	4	0100	3.6
RH-105	4	0201	27.8
RH-106	311	0200	49.7
RH-107	3067	0100	40.0
Total	12 Projects		324.1



**LEGEND**

	ML Projects	IM Projects	RH Projects	Total
<b>FEASIBILITY STUDY PHASE I</b>	5 projects 192.2 km	1 project 26.9 km	—	6 Projects 219.1 km
<b>FEASIBILITY STUDY PHASE II</b>	2 project 126.3 km	10 project 279.8 km	3 projects 93.7 km	15 Projects 502.8 km
<b>COMMITTED ROUTE</b>	4 Routes 412 km	—	—	4 Routes 412 km
<b>PROPOSED FOR NEXT STAGE</b>	14 Projects 353.9 km	13 Projects 323.1 km	12 Projects 324.1 km	39 Projects 1,000.1 km

Figure 1.13.1. PROJECTS TO BE IMPLEMENTED IN NEAR FUTURE



## 改良すべき交差点

第 10 章において選定した改良を必要とする交差点を表 1.13.9 および図 1.13.2 に示す。

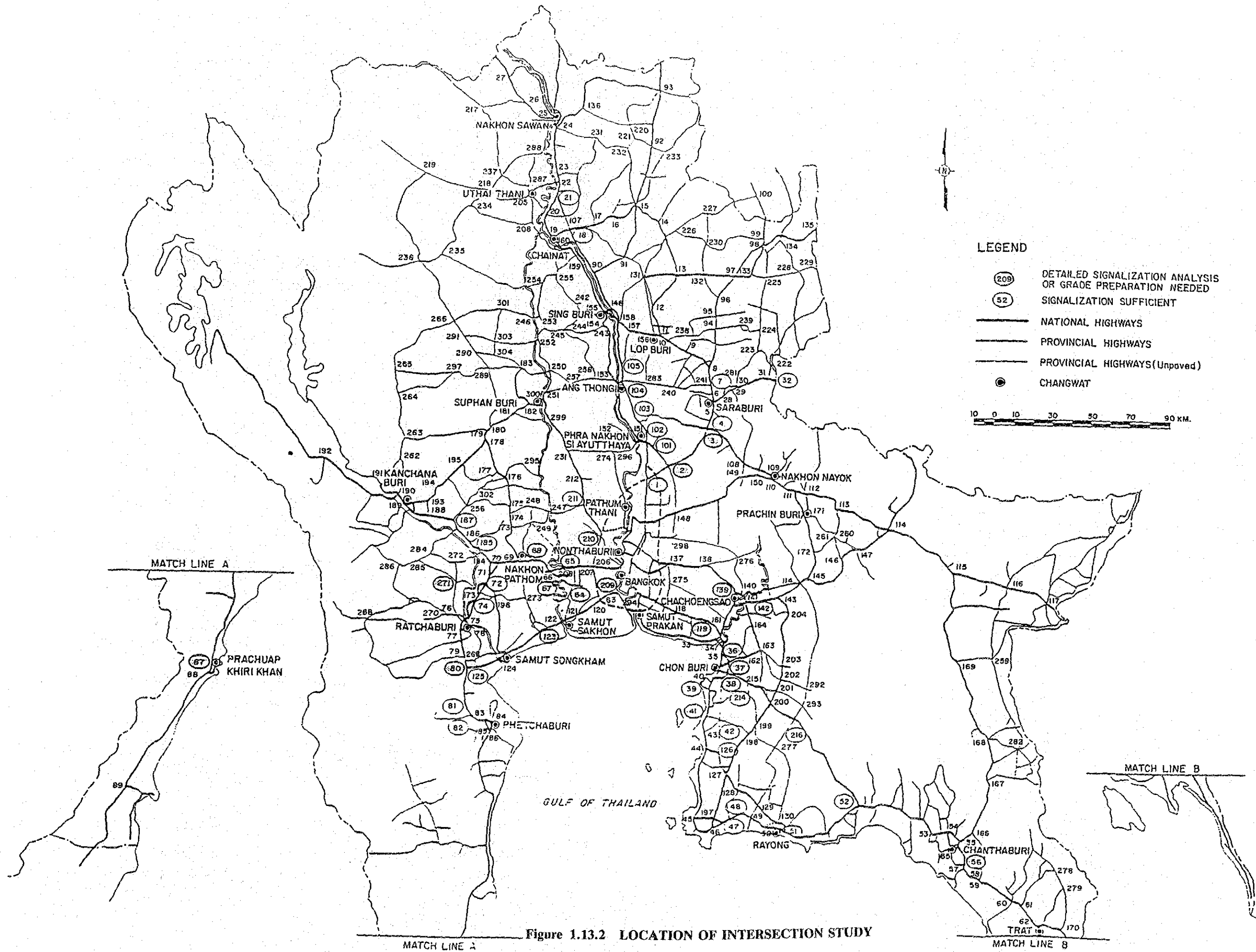
これら交差点はさらに詳細検討を行ない、早急に改良する必要がある。

Table 1.13.9 INTERSECTIONS REQUIRING DETAILED ANALYSIS

Seq. No.	Route No.	District Code	Type	Capacity Level
1	1-32	413	3	Over
2	1-309, 3189	413	4	Near
3	1-33, 329	430	4	Over
36	3-3 (Beg. of Chon Buri Bypass)	422	3	Over
37	3-315	422	4	Near
38	3-344	422	4	Over
41	3-3241	422	(4)	Near
56	3-3154	423	3	Over
64	4-3091, 3414	410	4	Over
65	4-3415	410	3	Over
67	4-3094	410	3	Near
68	4-4, 3097	410	4	Over
80	4-35	335	3	Over
87	4-326	333	3	Near
104	32-3267, 3341	413	4	Over
119	34-3413	420	3	Over
123	35-3097	415	3	Over
139	304-314	421	3	Near
142	304-3121	421	4	Over
209	340-3242	410	4	Over
210	340-3215	410	4	Near
271	3089-3090, 3357	335	4	Near

Note: Near: Signalized intersection which is close to capacity.

Over: Signalized intersection to be improved to a grade separation.



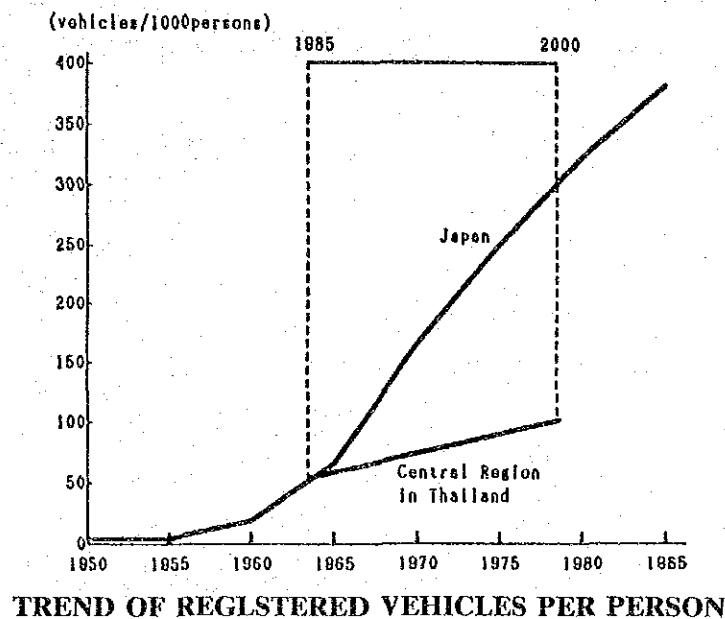


### 13.3 提案

#### 国道道路網

第9章における将来交通量はタイ国の現在までの自動車登録台数とGPPの関係から予測された。しかし、日本などの例によると、GDPがあるレベルを超えると自動車登録台数は急激に増加する。

日本における1963年とタイ国の1985年のGNPはほぼ同額であるが、下図に示すように、日本ではそれ以後の1人あたり自動車登録台数は急激に増加している。一方、本調査における予測はこれに比較してかなり低い増加率となっている。



タイ国における将来の自動車登録台数が日本と同じ増加傾向を示すとは思えないが、本調査での予測よりはかなり高いものになると推定出来る。

もし、この推定が正しいとすると、混雑解消のためには13.1および13.2で述べたよりさらに多くの区間で車線追加、新道建設が必要となる。

さらに将来のタイ国の経済的發展とそれともなう自動車交通の増加を考慮すると、これに対応するためには現在の道路網を単に改良するだけでは不十分で都市間高速道路を根幹とする道路網の形成が不可欠であると思われ。



## 県道道路網

3.1 および 13.2 に述べたように、24 路線、629.8 km が本調査のフィジビリティ対象プロジェクトおよび次期に実施されるべきプロジェクトとして選定された。

しかしながら、第 6 章に述べたように、人口、面積、1 人あたりの所得をファクターとして検討した国際レベルに到達するためには 85 路線、2,017 km の改良が必要であり、県道、地方道についても一層の整備が望まれる。

## 修 繕

DOH は修繕すべき路線の選定については適切なマニュアルを設定している。しかし、修繕の設計法についてはいまだ確立されておらず、早急な設定が必要である。

調査団としては、タイ国に適し、かつ誰でも使えるような簡単な設計法が確立されるよう提唱する。

第二編 フィジビリティ調査



## 第二編 フィジビリティ調査

### 第1章 フィジビリティ調査対象路線および実施業務

マスタープラン調査で優先プロジェクトに選出された全21路線についてフィジビリティ調査を実施した。

#### 1.1 調査路線

フィジビリティ調査は緊急を要するプロジェクト（フェーズI）と残りのプロジェクト（フェーズII）に区分して実施した。

フェーズI：6路線 220.9 km

(5 ML-プロジェクト、1 IM-プロジェクト)

フェーズII：15路線 493.3 km

(2 ML-プロジェクト、10 IM-プロジェクト、3 RH-プロジェクト)

なおフェーズIIにはDOHより追加調査の要請のあったBangkok Chon Buri新道が含まれている。

上記の調査対象の21路線, 714.2 kmのリストおよびロケーションは第1編のマスタープラン調査の第13章に示した。

#### 1.2 調査項目

フィジビリティ調査として次の業務を実施した。

- － マスタープラン調査の見直し
- － 東部臨海開発計画および関連開発計画の見直し
- － 交通調査
- － 測量、土質・建設資材・水文調査等の技術調査
- － 路線計画と概略設計

- 一 工事費算定
- 一 交通量予測と便益計算
- 一 経済評価
- 一 プロジェクト実施計画

## 第2章 計画道路に及ぼす開発プロジェクトの影響

中央部における東部臨海開発や工業団地開発等の大規模開発プロジェクトは当該調査対象路線の交通量予測に大きな影響を及ぼすことから、主なる開発プロジェクトについて概観した。

### Laem Chabang 工業コンビナート

Laem Chabang 工業団地開発プロジェクトは、東部臨海開発計画に含まれる大規模プロジェクトであり、大型商業港の建設、工業団地および輸出向け製品加工地の開発が進められている。

当該開発プロジェクトによる発生交通は

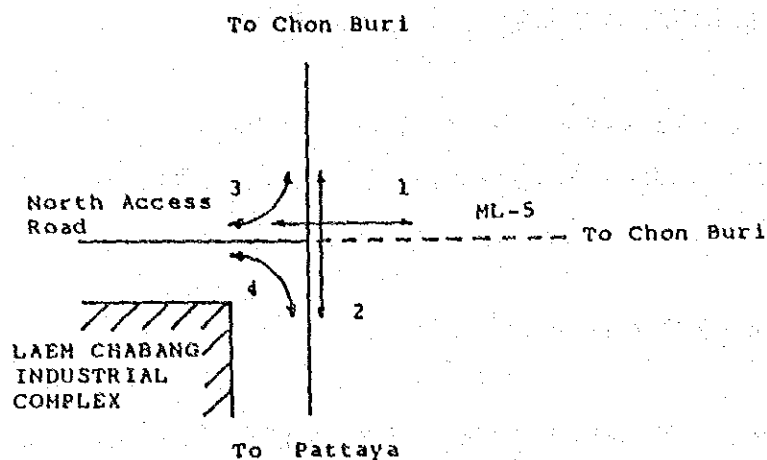
- 工業団地への材料搬入、製品搬出用の貨物車
- 商業港取扱いのコンテナ貨物やバラ積み貨物輸送の貨物車
- 工業団地雇用者の利用する通勤車
- 商業港勤務者の利用する業務車

などが考えられ、将来の発生台数は表 2.2.1 のように予測されている。

**Table 2.2.1 TRAFFIC GENERATED FROM LAEM CHABANG INDUSTRIAL COMPLEX**

(Unit: vehicles/day)

Direction	Type of Vehicle	1994	2000	2008
1. Complex - BKK on ML-5	Passenger Car	784	1,210	1,780
	Medium Truck	461	636	869
	Heavy Truck	2,362	3,522	5,069
	Total	3,607	5,368	7,718
2. Chon Buri - Pattaya	Motorcycle	698	930	1,240
	Passenger Car	1,551	2,433	3,609
	Heavy Bus	126	156	196
	Total	2,375	3,519	5,045
3. Complex - Chon Buri	Motorcycle	281	361	467
	Passenger Car	629	925	1,319
	Heavy Bus	51	62	77
	Total	961	1,348	1,863
4. Complex - Pattaya	Motorcycle	263	391	561
	Passenger Car	546	1,186	2,040
	Bus	48	67	92
	Total	857	1,644	2,693



Map Ta Phut 工業コンビナート

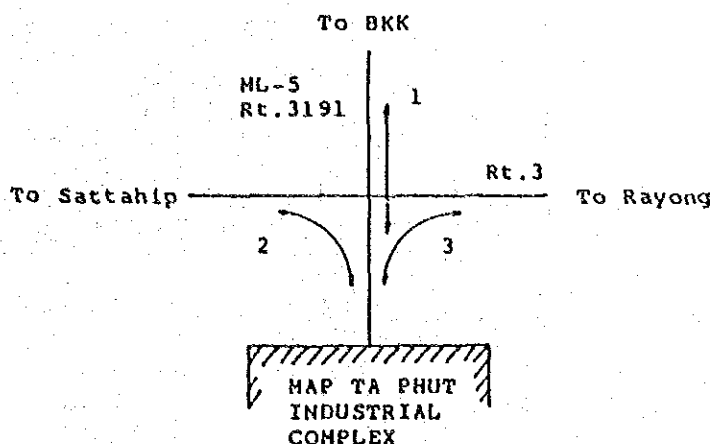
東部臨海開発計画に含まれる大規模プロジェクトで、シャム湾の天然ガスを利用した重化学工業団地と工業港建設が進められている。当該開発プロジェクトによる発生交通は

- 重化学工業製品貨物車
- その他の工業産品貨物車
- 工業港取扱い貨物車
- 団地従業員や居住者用車両

などが考えられ、将来の発生台数は表 2.2.2 ように予測されている。

**Table 2.2.2 TRAFFIC GENERATED FROM MAP TA PHUT INDUSTRIAL COMPLEX**

		(Unit: vehicles/day)		
Direction	Type of Vehicle	1994	2000	2008
1. Complex - BKK on Rt. 3191	Medium Truck	699	936	1,182
	Heavy Truck	1,212	1,624	2,050
	Total	1,911	2,560	3,232
2. Complex - Sattahip on RT. 3	Motorcycle	123	231	575
	Passenger Car	315	725	1,271
	Heavy Bus	28	43	63
	Total	466	999	1,909
3. Complex - Rayong on RT. 3	Motorcycle	470	813	1,270
	Passenger Car	999	2,289	4,009
	Heavy Bus	88	139	207
	Medium Truck	133	133	133
	Heavy Truck	231	231	231
	Total	1,921	3,605	5,850



### Lat Krabang 工業団地開発プロジェクト

バンコクの東約 30 km の地点に開発された当プロジェクトは、開発目標面積の半分に相当する 200 ha の整備が完了し、一般工業と輸出産業の生産活動が順調に進んでいる。現在、残り 200 ha の整備が進められており、全て完了すれば従事者 33,000 人、発生貨物車 800 台/日となる見込みである。

### コンテナ集積地

前述の Leam Chabang 港のコンテナシステム化に対応したコンテナ貨物の集積地が Lat Krabang 周辺に計画されている。コンテナ輸送化によって通行車両増加を抑制し、混雑緩和を図るものである。

### バンコク第 2 国際空港

新空港はバンコクの東 25 km の地点に計画されている。総面積 3,200 ha を有し、2010 年における利用者数は 65 百万人、貨物量 250 万トンの取扱いが見込まれている。

当空港へのアクセス路として道路と鉄道あるいは高速道路や新交通手段が想定されているが、ML-9 もこの一つとなるものと考えられる。

Lat Krabang 工業団地、コンテナ集積地および新空港地点を図 2.2.1 に示す。



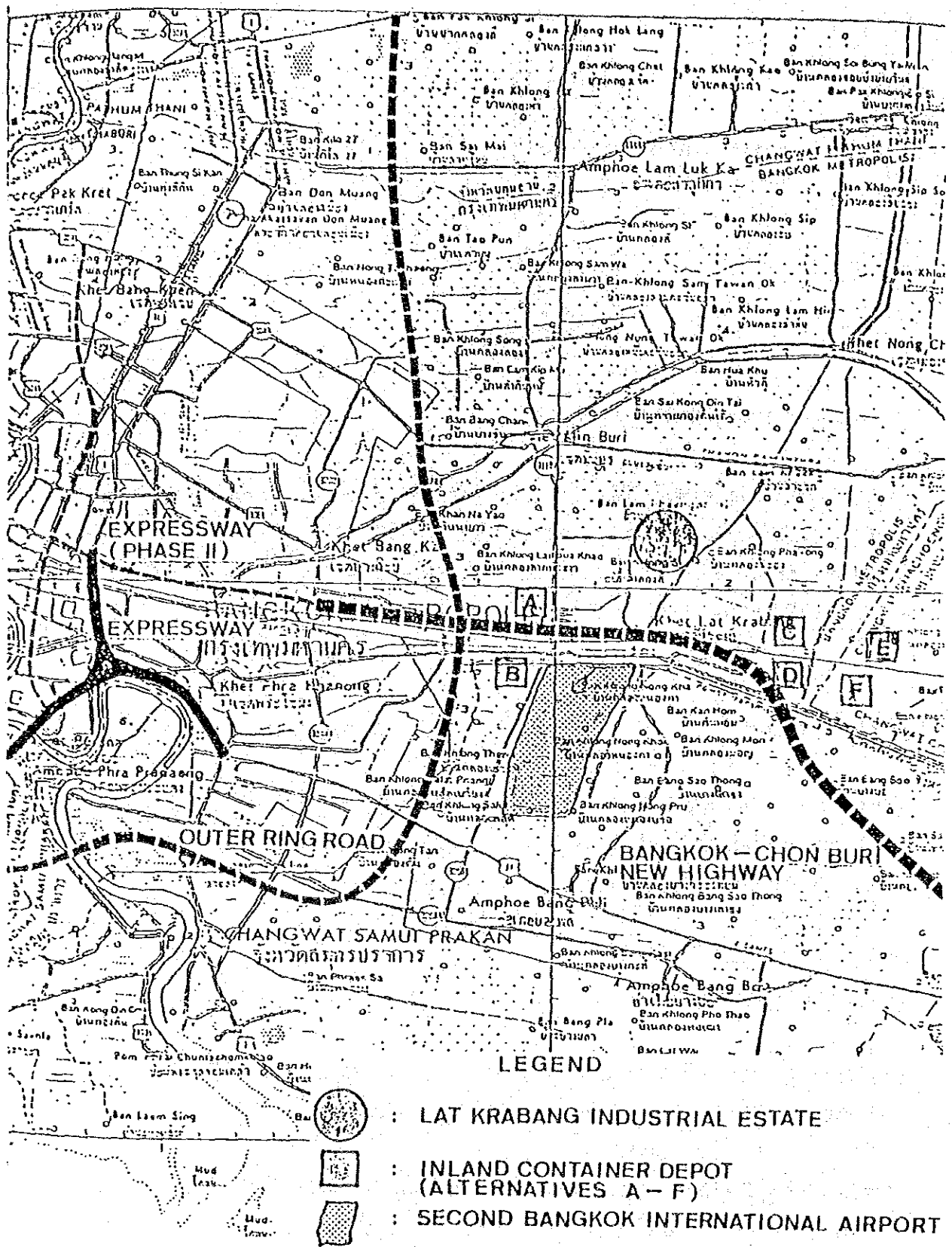


Figure 2.2.1 DEVELOPMENT PLAN RELATED TO BANGKOK - CHON BURI NEW HIGHWAY (ML-9)

### 第3章 交通調査と交通量予測

#### 3.1 将来交通量の予測方法

将来交通量の予測は下図の手順にしたがって実施した。

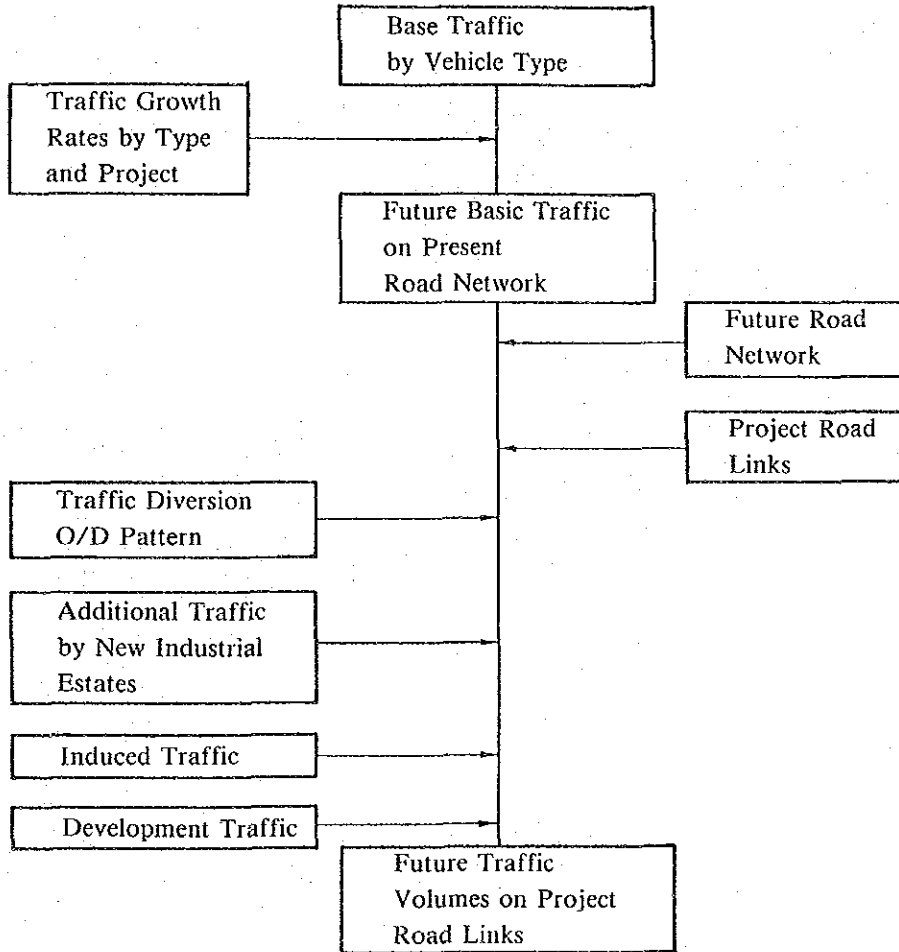


Figure 2.3.1 FLOW CHART OF TRAFFIC FORECAST PROCEDURES

### 3.2 交通種別と車種

道路利用者便益等の計算に役立つように、交通は通常交通、転換交通、誘発交通および開発交通に分けて算出した。

交通量調査では、11車種別に計測したが、将来交通量の予測では、DOHの分類方式に従い、これらを7車種にまとめた。

### 3.3 交通調査

交通調査としてO/D調査、マニュアル交通量測定、オートマチック交通量測定およびナンバープレート調査を実施した。

調査実施箇所数は次のとおりである。

インタビュー調査	6箇所
交通量調査	28箇所
交差点方向別交通量調査	8箇所
ナンバープレート調査	7箇所

### 3.4 交通量予測

#### ベース交通量

ベース交通量は調査団による実測値(1988年)ならびにDOHによる1986年あるいは1987年測定値をベース交通量とした。(表2.3.1)

#### 交通の伸び率

対象道路交通の伸び率は、マスタープラン調査において、人口の伸び率、域内総所得および車両登録台数等をもとに分析して得た結果を適用した。

**Table 2.3.1 BASE TRAFFIC VOLUME**

**Phase I Projects**

(Unit: vehicles/day)

Project code	Section	Year	Traffic Volume							
			MC	PC	LB	HB	LT	MT	HT	ADT
ML-1	3-0403-N	1988	985	1229	134	261	2921	1330	8896	14771
	3-0403-E	1988	1303	1381	372	135	3263	1375	9029	15555
	3-0403-S	1988	2043	1078	555	151	3141	919	6297	12141
	3-0403-s	1988	2043	1078	555	151	3141	919	6297	12141
	Average	—	1594	1192	404	175	3117	1136	7630	13652
ML-2	3-158KM	1986	2467	1748	1740	308	870	201	91	4958
	3-175KM	1988	3676	1078	2348	508	2356	301	109	6700
	Average	—	3072	1413	2044	408	1613	251	100	5829
ML-4	3-1000	1986	2697	1349	750	278	3230	655	840	7102
	3-1102	1988	1537	891	953	186	3851	566	856	7303
	316	1988	2395	920	1169	195	4500	373	210	7367
	Average	—	2210	1053	957	220	3860	531	635	7257
ML-5	BP-N	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	BP-S	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	BP-W	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3-0502	1988	2729	5724	2101	2447	7776	1383	2399	21830
	3-0601	1987	1682	5649	1925	1397	2830	1229	530	13560
ML-7	304-40KM	1988	935	1440	911	597	1680	911	387	5926
	304-J .314	1988	1512	1371	355	391	2967	597	440	6121
	Average	—	1224	1406	633	494	2324	754	414	6024
IM-23	3267- 5KM	1987	464	504	92	146	980	395	534	2651
	3267-20KM	1988	414	264	89	226	769	175	437	1960
	Average	—	439	384	91	186	875	285	486	2306

Note: ML-1: N: North section, E: East section, S: Upper south section, s: Lower south section  
 ML-5: BP-N: North section, BP-S: South section, BP-W: West section

**BASE TRAFFIC VOLUME (Cont'd)**

**Phase II Projects**

(Unit: vehicles/day)

Project Code	Section	Year	Traffic Volume							
			MC	PC	LB	HB	LT	MT	HT	ADT
ML-3	3-0702	1988	4128	1473	721	47	293	2398	74	5006
	3-0800-W	1988	1370	696	779	237	2122	220	334	4388
	3-0800-E	1988	1895	806	668	249	3180	349	557	5809
	Average	—	2464	992	723	178	1865	989	322	5068

**BASE TRAFFIC VOLUME (Cont'd)**

**Phase II Projects**

(Unit: vehicles/day)

Project code	Section	Year	Traffic Volume							
			MC	PC	LB	HB	LT	MT	HT	ADT
ML-9	34-0100-E	1987	1457	10126	875	1740	7306	2777	4750	27574
	4-0402&3	1988	3475	7380	741	2525	12673	2159	9707	35185
IM-1	PWD-N	1988	399	21	54	25	299	35	92	526
	PWD-S	1988	257	8	14	4	191	24	34	275
	Average	—	328	15	34	15	245	30	63	401
IM-2	3306-0100-W	1988	205	1	5	4	176	66	2	254
	3306-0100-E	1988	271	1	6	4	171	70	3	255
	Average	—	238	1	6	4	174	68	3	255
IM-11	RID-N	1988	844	38	12	38	229	55	33	405
	RID-M	1988	245	10	9	0	98	18	14	149
	RID-S	1988	610	73	26	2	275	285	60	721
	Average	—	566	40	16	13	201	119	36	425
IM-12	RID-N	1988	465	39	87	16	120	52	26	340
	RID-M	1988	443	24	0	0	221	68	8	321
	RID-S	1988	250	63	42	0	272	48	7	432
	Average	—	386	42	43	5	204	56	14	364
IM-13	PWD	1988	253	33	83	67	120	10	27	340
IM-14	RURAL-N	1988	423	9	4	0	91	29	31	164
	RURAL-S	1988	133	5	2	0	71	6	0	84
	Average	—	278	7	3	0	81	18	16	124
IM-15	RURAL-N	1988	227	30	6	1	187	78	77	379
	RURAL-S	1988	349	217	87	32	890	397	380	2003
	Average	—	288	124	47	17	539	238	229	1191
IM-16	3312	1988	355	50	39	51	344	37	19	540
	PWD	1988	151	7	77	0	148	7	35	274
	Average	—	253	29	58	26	246	22	27	407
IM-17	PWD-W	1988	529	69	281	7	558	164	88	1167
	PWD-M	1988	99	54	16	0	103	24	4	201
	PWD-E	1988	238	53	24	19	317	131	129	673
	Average	—	289	59	107	9	326	106	74	680
IM-22	RURAL	1988	141	3	0	1	26	1	0	31
RH-2	225-0100-N	1988	782	105	43	125	797	133	163	1366
	225-0100-S	1986	1279	1243	129	135	354	320	34	2215
	Average	—	1031	674	86	130	576	227	99	1791
RH-3	325-0200	1987	1222	2419	717	428	544	305	248	4661
RH-5	344-0200-N	1987	1162	1492	171	574	2017	279	678	5211
	344-0200-S	1988	493	937	88	324	2821	316	630	5116
	Average	—	828	1215	130	449	2419	298	654	5164

Note: N: North section, E: East section, S: South section, W: West section

### 転換交通量

対象道路に対する競合路線のある場合には転換交通量の予測を行なった。この予測は O/D ペアの分布およびライセンスプレート調査の結果をベースに行い、DOH で採用している次の転換率算定式を適用して確証した。

$$P = \frac{100}{1 + \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^6}$$

ここに、P : 転換率

T<sub>1</sub> : 旧道経路による旅行時間

T<sub>2</sub> : 新道経路による旅行時間

### 誘発交通量

誘発交通量はマスタープラン調査で用いた誘発率算定式を用いて算定した。

### 開発交通量

調査対象域内には未開発域がほとんど残されておらず、道路改良による開発交通量は期待できないものとした。ただし、ML-7については、これがバンコク首都圏に近いことから Rt 34 の過去の例に習い、宅地開発の促進を見込んで開発交通量を計上した。

### 将来交通量

これまでの解析過程を経て推定した将来交通量は表 2.3.2 のとおりである。

なお上述の道路単路部交通量子測と同様に、主要交差部の方向別将来交通量も推計し、交差部改良解析に用いることとした。

**Table 2.3.2 SUMMARY OF FUTURE TRAFFIC VOLUME**

Phase I Projects		(Unit: vehicles/day)					
Project code	Section	Base ADT		Future ADT			
		Year	ADT	1992	1994	2000	2008
ML-1	3-0403-N	1988	14771	23700	28900	28300	55500
	3-0403-E	1988	15555	24700	30100	30100	58300
	3-0403-S	1988	12141	20400	25200	23100	48000
	3-0403-s	1988	12141	18500	23000	22400	37400
	Average	—	13652	21800	26800	26000	49800
ML-2	3-158KM	1986	4958	—	8100	11200	16600
	3-175KM	1988	6700	—	9500	12900	18700
	Average	—	5829	—	8800	12000	17600
ML-4	3-1000	1986	7102	—	13100	17700	25900
	3-1102	1988	7303	—	10300	14200	21400
	316	1988	7367	—	10400	14400	22000
	Average	—	7257	—	11300	15500	23100
ML-5	BP-N	—	—	15700	17400	25500	38500
	BP-S	—	—	3300	3300	5100	7200
	BP-W	—	—	12400	14100	20500	31300
	Average	—	—	10500	11600	17000	25700
ML-7	304-40KM	1988	5926	—	8800	13400	19600
	304-J. 314	1988	6121	—	8100	11000	16100
	Average	—	6024	—	8500	12200	17900
IM-23	3267- 5KM	1987	2651	—	4300	5600	7900
	3267-20KM	1988	1960	—	2900	3800	5400
	Average	—	2306	—	3600	4700	6700

Note: ML-1: N: North section, E: East section, S: Upper south section, s: Lower south section  
 ML-5: BP-N: North section, BP-S: South section, BP-W: West section

Phase II Projects		(Unit: vehicles/day)				
Project Code	Section	Base ADT		Future ADT		
		Year	ADT	1994	2000	2008
ML-3	3-0702	1988	5006	7100	9800	14600
	3-0800-W	1988	4388	6600	9300	14000
	3-0800-E	1988	5809	8700	12200	18300
	Average	—	5068	7500	10400	15700
ML-9	1. Sri Nak'n-Outer R.	—	—	27700	39700	61300
	2. Outer R.-R.3119	—	—	25400	36300	55800
	3. R.3119-R.314	—	—	19900	28500	43600
	4. R.314-R.315	—	—	18800	27600	43500
	5. R.315-R.344	—	—	11300	16500	25800
	6. R.344-ML-5	—	—	17700	25500	38500
	Average	—	—	20200	29000	44800

Table 2.3.2 SUMMARY OF FUTURE TRAFFIC VOLUME (Cont'd)

Phase II Projects

(Unit: vehicles/day)

Project Code	Section	Base ADT		Future ADT		
		Year	ADT	1994	2000	2008
IM-1	PWD-N	1988	526	800	1000	1400
	PWD-S	1988	275	400	600	800
	Average	—	401	600	800	1100
IM-2	3306-0100-W	1988	254	500	600	800
	3306-0100-E	1988	255	400	500	700
	Average	—	255	400	500	700
IM-11	RID-N	1988	405	700	1100	1600
	RID-M	1988	149	300	500	800
	RID-S	1988	721	1300	2000	3000
	Average	—	425	800	1200	1800
IM-12	RID-N	1988	340	700	1000	1500
	RID-M	1988	321	800	1200	1800
	RID-S	1988	432	1100	1600	2500
	Average	—	364	800	1300	1900
IM-13	PWD	1988	340	1100	1500	2100
IM-14	RURAL-N	1988	164	800	1000	1400
	RURAL-S	1988	84	700	900	1300
	Average	—	124	700	1000	1400
IM-15	RURAL-N	1988	379	1200	1700	2400
	RURAL-S	1988	2003	3300	4500	6600
	Average	—	1191	2300	3100	4500
IM-16	3312	1988	540	900	1200	1900
	PWD	1988	274	500	600	1000
	Average	—	407	700	900	1500
IM-17	PWD-W	1988	1167	1500	2100	3300
	PWD-M	1988	201	300	400	700
	PWD-E	1988	673	1000	1300	2100
	Average	—	680	900	1300	2000
IM-22	RURAL	1988	31	700	1100	1700
RH-2	225-0100-N	1988	1366	2000	2500	3200
	225-0100-S	1986	2215	3600	4600	6000
	Average	—	1719	2800	3500	4600
RH-3	325-0200	1987	4661	7200	9600	14200
RH-5	344-0200-N	1987	5211	7700	10600	15500
	344-0200-S	1988	5116	7200	9800	14300
	Average	—	5164	7400	10200	14900

Note: N: North section, E: East section, S: South section, W: West section  
M: Middle section



## 第4章 道路設計

### 4.1 現地調査

#### 踏査および測量

マスタープラン調査時には現道に対する概括的なインベントリー調査を実施したが、今時点ではフィジビリティ調査に見合う精度で再度インベントリー調査を実施した。同時に、MLプロジェクトとRHプロジェクトについては、舗装評価としてPSI調査を実施した。

ML-5やML-9の新設路線については、計画ルート周辺について踏査し、大規模切・盛土工の有無、河川横過地点、主要道との交差位置など、ルート決定上の主要コントロール物件を確認した。

また、概略設計に用いるために対象道路の平面・縦横断測量、主要交差部地形測量を実施した。

#### 材料試験

盛土材や路床材の土取場を捜し、その供給量を確認したのち試料をサンプル収集し、施工に際しての適否を調べるために試験を行った。また舗装設計のため10kmの間隔で既存の道路の路肩、路盤の材料を採取し、試験を行なった。

#### ボーリング調査

軟弱地盤の沈下量解析や橋、部基礎の設計に用いるために、17箇所ではボーリングを行ない標準貫入試験を行うと共に採取土サンプルについて室内試験を行なった。

### 4.2 概略設計

#### 設計規格

DOHは所管の道路をその機能や重要性に応じて1級国道、2級国道および県道等に分類しており、更に、各々について将来交通量に応じた道路規格を与えている。

DOH の規程に従ってフィジビリティ調査対象道路に適用した規格を巻末の表 2.8.1 に示す。

### 道路設計

DOH の道路規格別設計速度は地形に応じて表 2.4.1 のように定められており、これをそのまま適用した。

設計に適用した幾何構造は表 2.4.2 のとおりである。

### 標準断面

MLプロジェクトおよびIMプロジェクトの代表的道路断面形状は図 2.4.1 のとおりである。

### 道路線形計画

フィジビリティ調査に係る対象道路のうち、新設路線は ML-5 および ML-9 の 2 路線であるが ML-5 は DOH 決定のルートに従った。一方 ML-9 の新設路線については調査団で慎重に検討したのでこのルート選定の経緯を述べる。

ML-9 は東部臨海開発の進展につれて交通量増が見込まれる Rt 34 の混雑緩和を図るために計画されたもので、その始点はバンコク東部郊外、終点は Chon Buri 市郊外である。図 2.4.2 に示すように、これら始終点間に幅約 10 km のコリダーを設定し、このコリダー内にみられる主要コントロール物件を調査した。調査したコントロール物件を表 2.4.3 に示す。

これらのコントロール物件を考慮し、異なる観点に基づいて設定した 3 本の比較ルートを検討した結果、図 2.4.3 に示すように C ルートが最適と判断された。

**Table 2.4.1 ADOPTED DESIGN SPEEDS**

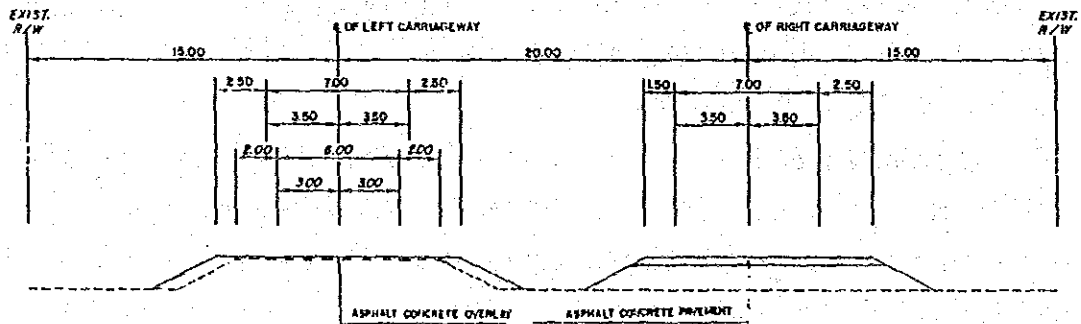
(Unit: km/h)

Terrain Conditions	Road Classes		
	P	S	FD, F1
Flat and Moderately Rolling	80-100	70-90	70-90
Rolling and Hilly	60- 80	55-70	55-70
Mountainous	50- 60	40-55	40-55

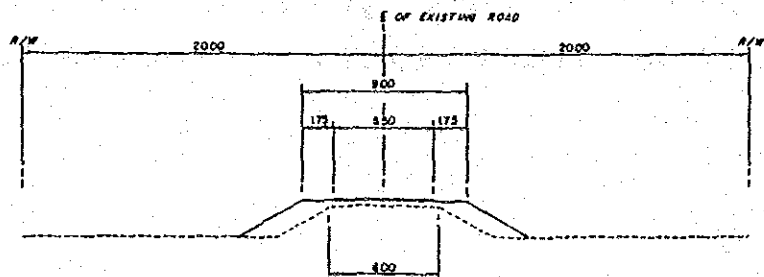
**Table 2.4.2 GEOMETRIC DESIGN CRITERIA**

Description (km/h)	Design Speed (km/h)							
	120	100	90	80	70	60	50	40
Minimum Radius of Curvature (m)	710	360	280	210	160	120	80	50
Minimum Stopping Sight Distance (m)	210	160	140	115	90	75	60	45
Maximum Gradient (%)	5	6	7	8	9	10	10	12

**Figure 2.4.1 TYPICAL CROSS SECTIONS**



**ML Project**



**IM Project**

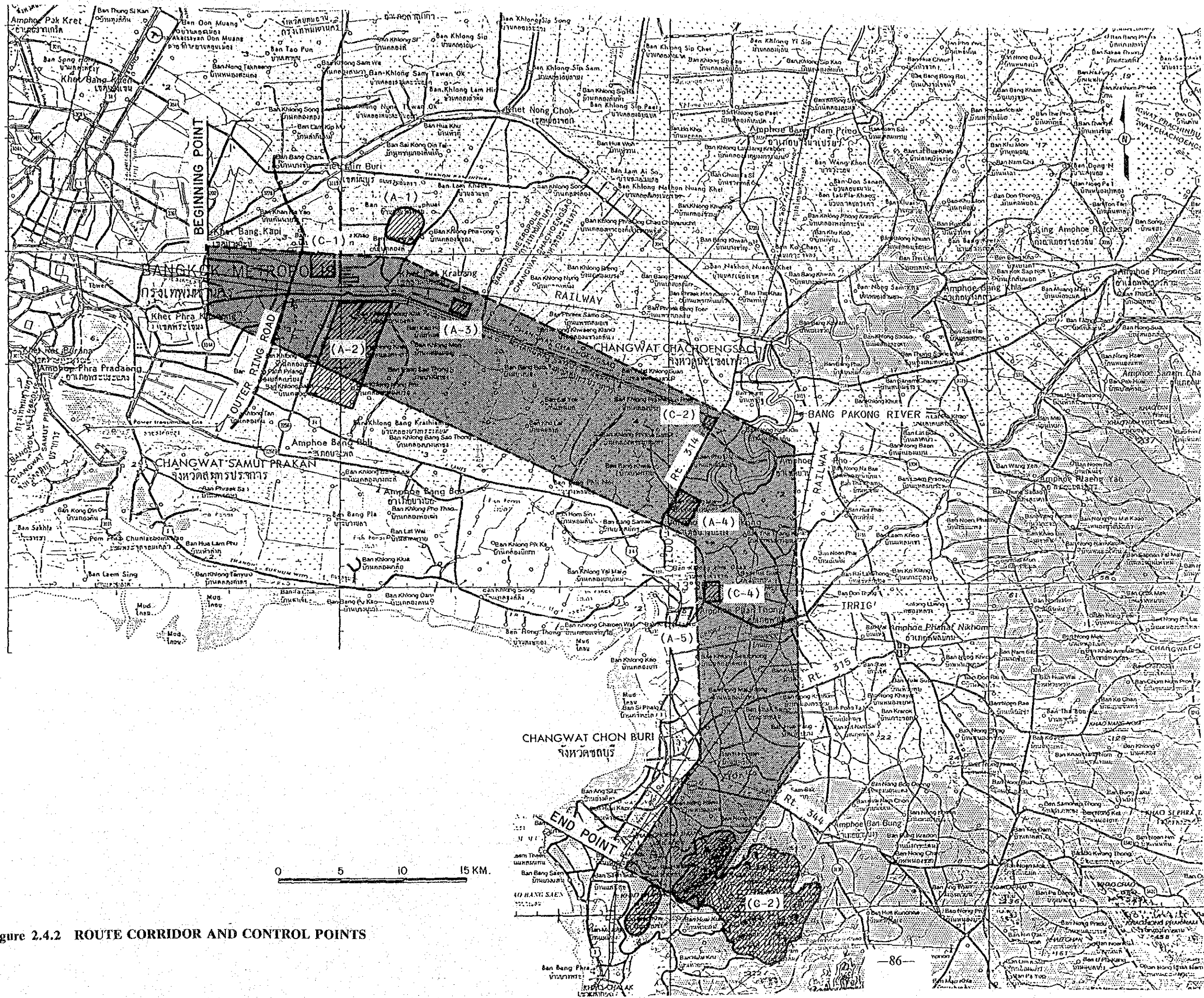


Figure 2.4.2 ROUTE CORRIDOR AND CONTROL POINTS

Table 2.4.3 CONTROL POINTS FOR BANGKOK - CHON BURI NEW HIGHWAY (ML-9)

Control Points	Planning Principle of Route Alignment	Control Objects	Remarks
Beginning Point End Point		End Point of ETA 2nd Stage Project Chon Buri - Pattaya New Highway (ML-5)	
Development Plans	Detouring the Development Zone	(A-1) Lat Krabang Industrial Estate (A-2) Proposed Nong Ngu Hao Airport Site (A-3) Privately-owned Industrial Estate (A-4) Bang Pakong Riverside Country-Club  (A-5) Bang Pakong Industrial Estate	Estate Area ≈ 4 km <sup>2</sup> Decreed Area ≈ 32 km <sup>2</sup> Area ≈ 1.3 km <sup>2</sup> { Orchard & Housing Area: 5 km <sup>2</sup> Golf Course 0.5 km <sup>2</sup>
Artery Roads to be Crossed	Crossing at Right Angle to Roads Junction Interchange Intersection	(B-1) Beginning Point (Si Nakarin Road) Rt.3344 (B-2) Junction with Bangkok Outer Ring Road (B-3) Intersection with Rt. 3119 (B-4) Intersection with Rt. 314 (B-5) Intersection with Rt. 315 and Railway (B-6) Intersection with Rt. 344 (B-7) End Point (Connecting with ML-5)	Confirm ETA Plan  } Cross Measures (Over-pass/Under-pass)
Temple, Graveyard, School	Detouring the Objects	△ marks on Map	
Large-scale Factory, Plants, Facility Yards	Detouring the Objects	(C-1) Inland Container Depot (C-2) EGAT Substation (Chachoengsao) (C-3) BKK Metal Company/Factory (C-4) EGAT Thermal Power Station (Bang Pakong)	Candidate depots : 6-depots
Big River to be Crossed	Crossing at Right Angle to River, Height Clearance	(D-1) Bang Pakong River (Width 350-400 m.)	Highest water level, Foundation Condition for Piers & Abutments
Railway Crossing	Crossing at Right Angle to Railway	(E-1) Bangkok - Chachoengsao (E-2) Chachoengsao - Sattahip	Confirming Double-Tracks Plan
Densely Populated Area	Detouring the Objects	▨ marks on Map	
Medium/Small River & Canals	Bridge or Box Culvert Construction	(F-1) Canal Pla Thia (F-2) Canal Pla Ong Chao (F-3) Canal Prawet Buri Rom (F-4) Irrigation Canal (W = 30 m.)	
Unfavorable Topography	Detour	(G-1) Low-land Area (Soft Ground) (G-2) Mountain	
Power Transmission Line & Tower	Clearance under Power Lines	⚡ marks on Map	

Figure 2.4.3 ROUTE COMPARISON FOR BANGKOK - CHON BURI NEW HIGHWAY (ML-9)

Highway Standard National Primary Highway (PD) (Divided 4-lanes)  
 Design Speed 100 km/h  
 Origin-Destination Beginning Point End of ETA 2n-phase Project (Si Nakarin Road, Rt. 3344)  
 End Point Chon Buri-Pattaya New Highway (JICA Study Road ML-5)  
 Right-of-way Width 80 m

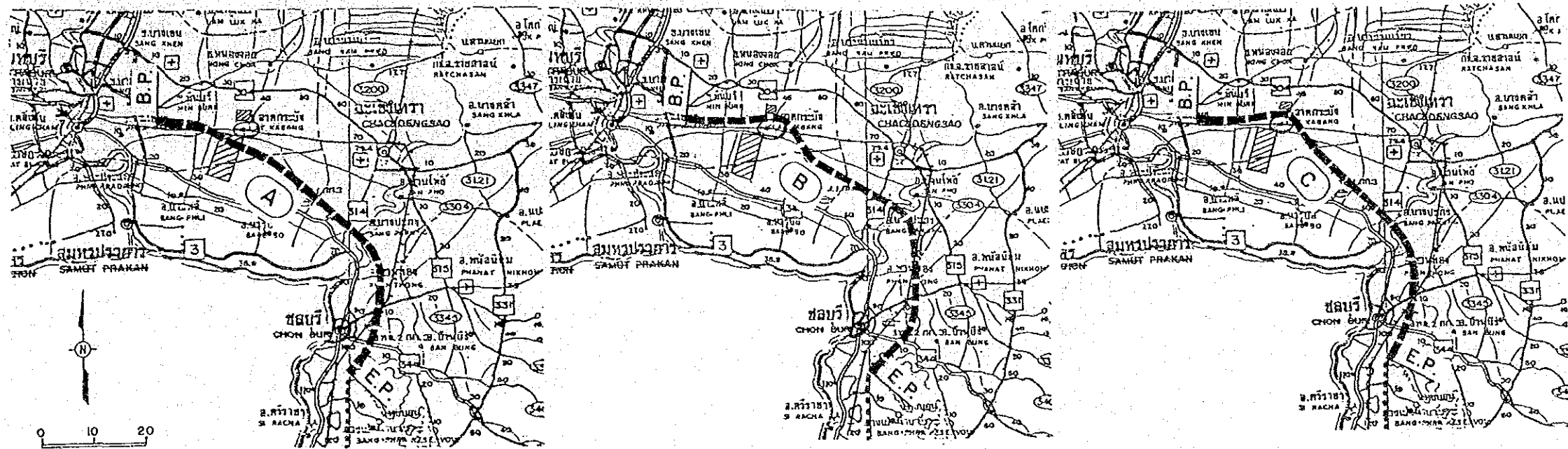
Route Alternatives

Route A

Route B

Route C

Alignment



Route Length (km)

78.0

88.5

81.5

Route Characteristics

The Route aims at the shortest connection of the origin point (end point of ETA Project) with the destination (Chon Buri-Pattaya New Highway), avoiding such major control conditions as large scale industrial facilities, temples and schools and also taking the desirable crossing with rivers & canals, railway, artery roads and power transmission lines.

The Route detours the planned airport area (Nong Ngu Hao) and densely populated area of Amphoe Lat Krabang. Then it takes the alignment in parallel with Study Road IM-17. The Route crosses at right angles to Rt. 314 and the Bang Pakong River. The latter half of the Route passes through paddy fields dotted with farmhouses.

paddy field dotted with farmhouses.

The Route is conveniently located for the Container Yard planned at around Amphoe Lat Krabang.

The first 25 kilometers of the Route is common to Route B. Then it takes the direct alignment to Amphoe Bang Pakong. The latter half, which follows the same route as Route A, takes the shortest course to the destination.

Remarks

The Route passes:  
 -the planned Nong Ngu Hao Airport site.  
 -amid paddy fields of rather soft soil ground.  
 -densely populated areas at crossings of highway Rt. 315 and Rt. 344.  
 -sites close to power transmission towers and lines.

The Route is:  
 -around 10 kilometers longer in distance compared with Route A.

-located a little far from the Chon Buri municipal area.

The Route is well located' eliminating the disadvantages seen in both Route A and Route B.



## 土工設計

最低道路計画高は洪水時の水位を考慮して既応最高水位プラス 70 cmとした。

道路盛土方式として従来採用されていた側方盛上げ方式 (side-borrow 法) は安価ではあるが良質盛土材が確保しにくいことから、IM-2 を除き土取場から採取する方式 (borrow-pit 法) を採用した。

対象プロジェクト 21 路線のうち 8 路線が軟弱地盤上に位置しているが、このうち IM プロジェクトは既存道路の小規模改良であることから、特に対応策は講じないものとした。

軟弱地盤の ML プロジェクトは、ML-1, ML-7 および ML-9 の 3 路線である。これらについて、現況土性を解析しその対応策を検討した。



項目	ML-1	ML-7	ML-9
軟弱層厚 (m)	5	11	11 ~ 14
自然含水比 (%)	40 ~ 80	80 ~ 100	80 ~ 130
N値		1	
一軸圧縮強度 (kg/cm <sup>2</sup> )			0.8~1.8
限界盛土高 (m)		4.5	2.3
総沈下量 (cm)		40	180
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ML-7に較べて土性条件が良く、橋台部の沈下抑制版の設置のみを考慮すれば十分</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土高を最大4.5mに押える</li> <li>・建設期間中の推定沈下量(30cm)分の余盛りを行う</li> <li>・橋台背面沈下抑制版を施工する</li> <li>・アスファルトコンクリート舗装を採用する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土高が2.5m以上の場合には滑り抑制盛土を行う</li> <li>・沈下促進のためのサンドマットを施工する</li> <li>・2m以下の盛土について50cmの余盛りを行う</li> <li>・橋台背面沈下抑制版を施工する</li> <li>・アスファルトコンクリート舗装を採用する</li> </ul>

## 舗装設計

舗装設計は新規舗装に対するものと現道舗装の修復に対するものに分けて行った。さらに新規舗装については将来交通量によりアスファルト舗装あるいはコンクリート舗装の高級舗装と表面処理工法である低規格舗装に区分して適用した。アスファルト舗装とコンクリート舗装のいずれを採用するかについては技術的、経済的評価を行って決定した。採用した舗装タイプは次のとおりである。

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| — セメントコンクリート舗装   | ML-1, ML-5 ML-9 (一部), IM 23 |
| — アスファルトコンクリート舗装 | 上記および IM-2 を除くその他の路線        |
| — DBST (表面処理)    | IM-2                        |

既設舗装の修復のための頭初オーバーレイは、将来交通量の多い ML-1 および IM-23 についてはセメントコンクリートを採用し、その他の道路についてはアスファルトコンクリートオーバーレイを適用した。

セメントコンクリート舗装は 20 年、アスファルトコンクリート舗装は 10 年の耐用年数で設計したので、アスファルトコンクリート舗装を計画した道路については供用後 10 年目にアスファルトコンクリートによるオーバーレイを計画し、セメントコンクリート舗装についてはオーバーレイは計画しなかった。

## 排水設計

道路を横断する用・排水処理のために、管渠（パイプカルバート）あるいは函渠（ボックスカルバート）を設けた。これらの設置箇所や断面寸法は、現地踏査の情報に基づくと共に降雨強度や集水面積の計算を行って決定した。

## 橋梁設計

既設の木橋や狭少幅員のコンクリート橋は全て正規規格を有する橋梁に置きかえ、新設する橋梁については現地調査と測量成果に基づいて、その橋長や橋種を決定した。橋種選択の基本方針は次のとおりである。

- 鋼箱桁 : 立体交差部における曲線橋
- 鋼 I 桁 : 交角 60° 以下の斜橋
- PC 箱桁 : 径間 30 m 以上の橋
- PC I 桁 : 径間 25~30 m の橋
- 現場製 PC 箱桁 : 特別長径間橋
- スラブ橋 : 全長 25 m 以下の橋

路線別橋梁を表 2.4.4 に示す。

Table 2.4.4 LIST OF BRIDGES

Phase I Projects			
Project No.	Type	Number of Bridges	Length (m)
ML-1	PC I Girder	6	147
	PC Box Girder	4	140
	Steel I Girder	2	58
	Steel Box Girder	7	175
	Subtotal	19	450
ML-2	Slab Bridge	10	218
ML-4	Slab Bridge	35	754
	PC Box Girder	2	118
	Subtotal	37	872
ML-5	Slab Bridge	20	542
	PC Girder	6	220
	Steel Box Girder	13	490
	Subtotal	39	1252
ML-7	Slab Bridge	28	825
	PC I Girder	5	1084
	Subtotal	33	1909
IM-23		—	—
Total		138	4701

**Table 2.4.4 LIST OF BRIDGES (Cont'd)**

**Phase II Projects**

Project No.	Type	Number of Bridges	Length (m)
ML-3	Slab	11	210
ML-9	Slab	12	1496
	PC Girder	4	788
	PC Box	10	504
	PC Box (in situ)	2	520
	Subtotal	88	3308
IM-1	Slab	3	37
IM-2	Slab	—	—
IM-11	Slab	1	27
IM-12	Steel I Girder	1	17
	Slab	1	70
	Subtotal	2	87
IM-13		—	—
IM-14	Slab	3	140
IM-15	Slab	6	72
IM-16	Slab	9	377
IM-17	Slab	3	65
IM-22	Slab	6	225
Total		134	4548
Grand Total		272	9249

## 交差部の設計

対象プロジェクトに係る主要 17 交差部について図 2.4.4 に示す手順に従って解析を行的た。

その結果、表 2.4.5 に示すように 5 交差部については信号処理で、残りの 12 交差部では立体交差方式を採用する必要があることが判明した。立体交差部の交差方式を図 2.4.5 に示す。

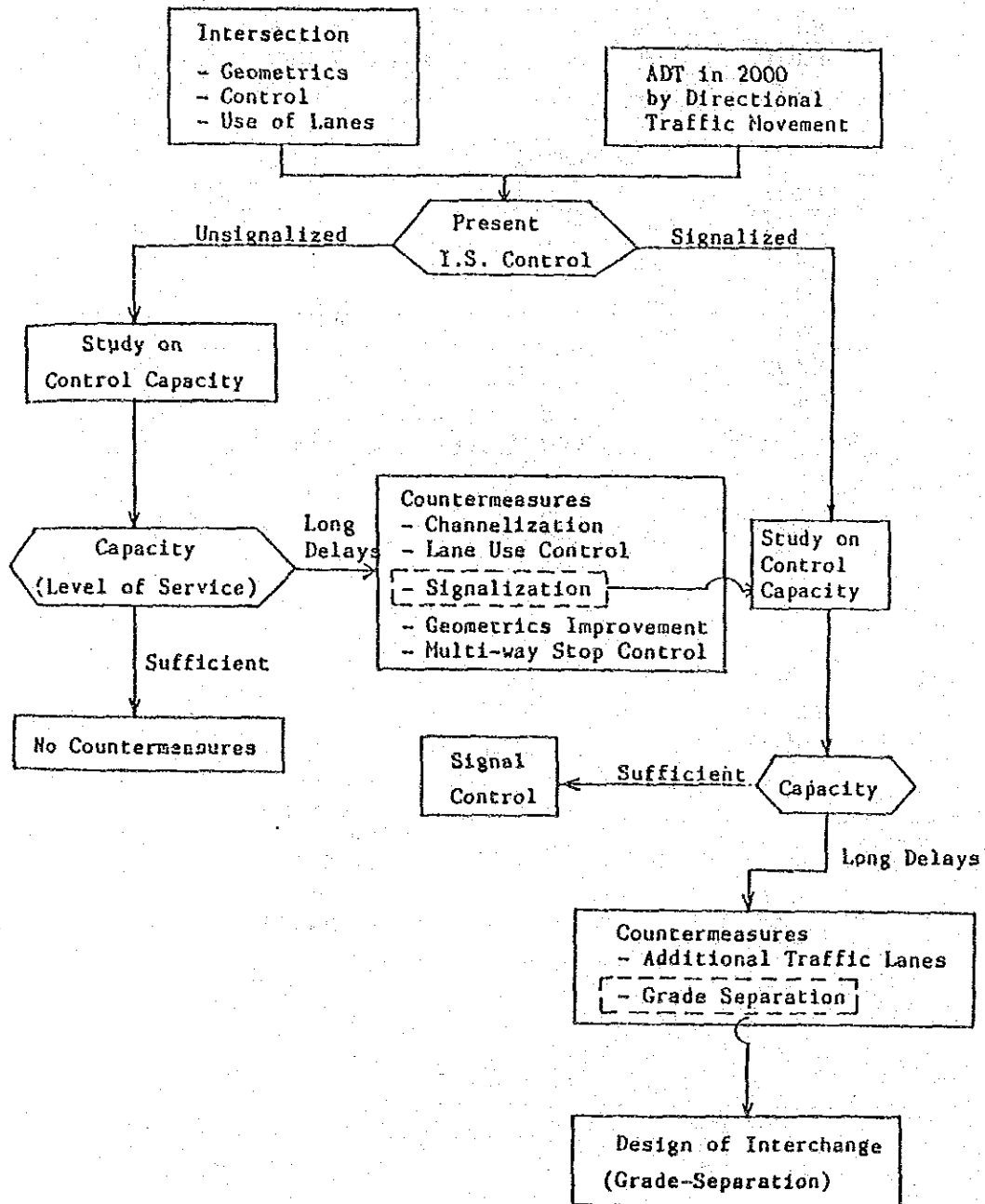


Figure 2.4.4 FLOW OF INTERSECTION ANALYSIS

**Table 2.4.5 SUMMARY OF INTERSECTION ANALYSIS**

**Phase I Projects**

Seq. No.	Location	Existing Control	Improvement	
			Signalized	Grade Separation
IS-1	Chon Buri Bypass, Beginning Point	Signalized		Grade Separation
IS-2	Chon Buri Bypass, Rt. 315	Signalized		Grade Separation
IS-3	Chon Buri Bypass, Rt. 344	Signalized		Grade Separation
IS-4	Klaeng	Unsignalized	Signalized	
IS-5	Chantha Buri	Unsignalized	Signalized*	
IS-6	Chon Buri-Pattaya New Hwy., Beginning Point	(New Plan)		Grade Separation
IS-7	Chon Buri-Pattaya New Hwy., Laem Chabang	(New Plan)		Grade Separation
IS-8	Chon Buri-Pattaya New Hwy., Laem Chabang	(New Plan)		Grade Separation
IS-9	Min Buri	Unsignalized	Signalized	
IS-10	Chachoengsao	Unsignalized	Signalized*	

\* Including channelization

**Phase II Projects**

Seq. No.	Location	Existing Control	Improvement	
			Signalized	Grade Separation
IS-11	Sattaship	Unsignalized	Signalized	
IS-12	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Rt. 3344	(New Plan)		Grade Separation
IS-13	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Outer Ring Road	(New Plan)		Grade Separation
IS-14	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Rt. 319	(New Plan)		Grade Separation
IS-15	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Rt. 314	(New Plan)		Grade Separation
IS-16	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Rt. 315	(New Plan)		Grade Separation
IS-17	Bangkok-Chon Buri New Hwy., Rt. 344	(New Plan)		Grade Separation

Figure 2.4.5 SUMMARY OF INTERSECTION DESIGN

Phase I Projects

Seq. No.	Improvement Points	Existing Conditions	Improvement Plan
IS-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Trumpet type intersection was planned.</li> <li>- An overpass bridge was designed for traffic flow from Chon Buri Bypass to Bangkok.</li> <li>- For traffic flow from Chon Buri to Chon Buri Bypass, an existing at-grade intersection shall remain because of low traffic volume in this direction. However, room for ramp way construction remains for future increasing traffic volumes.</li> </ul>		
IS-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partial cloverleaf type was planned.</li> <li>- In order not to interrupt traffic flow on Chon Buri Bypass, Rt. 315 was designed to cross over Chon Buri Bypass. For right-turn traffic from Chon Buri Bypass, a two-quadrant cloverleaf type ramp was planned.</li> </ul>		
IS-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The same type of intersection as IS-2 was planned.</li> </ul>		
IS-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Only two channels were designed for left-turn traffic from Rt. 3 and Rt. 316.</li> </ul>		
IS-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A modified Y-type intersection was planned.</li> <li>- For traffic flows in all directions, a grade separation crossing over Chon Buri Bypass and a railway closely located was designed.</li> <li>- In order to shorten the overpass bridge, the lane to Pattaya was shifted to the railway side.</li> </ul>		

**Figure 2.4.5 SUMMARY OF INTERSECTION DESIGN (Cont'd)**

**Phase I Projects**

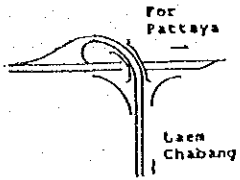
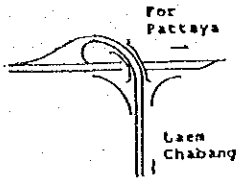
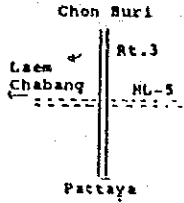
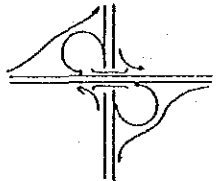
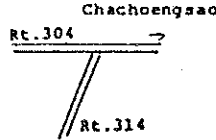

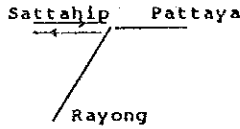

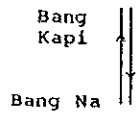
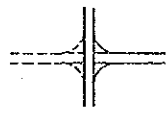
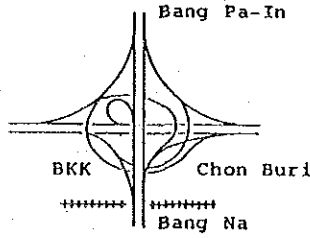
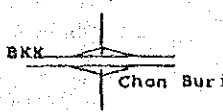
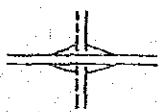


Seq. No.	Improvement Points	Existing Conditions	Improvement Plan
IS-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A trumpet type intersection was planned.</li> <li>- An overpass bridge was designed for a traffic flow to Laem Chabang.</li> </ul>		
IS-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partial cloverleaf type interchange was planned.</li> <li>- ML-5 was designed to cross over Rt. 3 by an overpass bridge</li> <li>- For traffic flow from Pattaya to ML-5 and right turn traffic from Chon Buri to Laem Chabang, loop ramps were designed.</li> <li>- Since forecasted traffic flows from ML-5 to Chon Buri and from Laem Chabang to Pattaya were low, they were planned to be treated by U-turn on Rt. 3.</li> </ul>		
IS-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Only two channels were designed for left-turn traffic.</li> </ul>		
IS-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Two channels were planned for left-turn traffic (Pattaya to Rayong, Rayong to Sattahip).</li> </ul>		
IS-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETA Second Stage elevated expressway is planned to extend up to the IS-12 intersection in the near future. Therefore, this intersection is to be operated by at-grade signal control until ETA's flyover is constructed.</li> </ul>		
IS-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traffic volume of the New Highway and Bangkok Outer Ring Road are as high as 25,000-33,000 ADT. They are proposed to be high class roads in that the designed speed is 100 km/h. As both highways are expected to open to traffic at the same time in 1994, a Junction style interchange was planned in this intersection.</li> </ul>	<p>(New Plan)</p>	



Figure 2.4.5 SUMMARY OF INTERSECTION DESIGN (Cont'd)

Phase II Projects

Seq. No.	Improvement Points	Existing Conditions	Improvement Plan
IS-14	- A normal diamond-type interchange was designed within 80 meter wide right-of-way (New Highway : Overpass)	Min Buri Bang Na	
IS-15	do	Chachoeng-sao Bang Pakong	
IS-16	do	Chon Buri Phanat Nikom	
IS-17	do	Chon Buri - Bang Bun	

## 第5章 工事費と維持費

### 5.1 工事費

#### 工事数量

道路工事における主要工種を次のように分類し、それぞれについて、概略設計の成果から数量を算出した。

	Unit
<b>EARTH WORK</b>	
Clearing and Grubbing	ha
Roadway Excavation (Unclassified)	m <sup>3</sup>
Roadway Excavation (Classified)	m <sup>3</sup>
Embankment (Common)	m <sup>3</sup>
Embankment (Borrow)	m <sup>3</sup>
Sand Mat	m <sup>3</sup>
Removal of Existing Structures	each
<b>SUBBASE and BASE COURSES</b>	
Subbase	m <sup>3</sup>
Aggregate Base	m <sup>3</sup>
Shoulder (Soil Aggregate)	m <sup>3</sup>
<b>SURFACE COURSES</b>	
Asphaltic Prime Coat	m <sup>2</sup>
Asphaltic Tack Coat	m <sup>2</sup>
Double Bituminous Surface Treatment	m <sup>2</sup>
Asphalt Concrete Surfacing	ton
Portland Cement Concrete Pavement	m <sup>3</sup>
<b>STRUCTURES (Equivalent)</b>	
RC Pipe Culvert (D=1.00 m)	m
RC Box Culvert (2-2.40 × 2.40 m)	m
RC Bridge (W = 11.00 m)	m
PC Bridge (W = 11.00 m)	m
Bearing Unit	m <sup>2</sup>
<b>LAND ACQUISITION (Average)</b>	ha

## 工事単価

各作業工種に対する工事単価および単価に含まれる税分や外貨／内貨の割合等については既存の工事契約に係る資料、調査報告書などを参考にして決定した。

## 工事費

工事数量と工事単価より工事費を積算した。なお、工事数量算出の対象としなかった雑工種分については、主要工事費の7%を計上した。

総事業費は上記で積算した工事費に予備費および設計・施工管理費をそれぞれ工事費の10%とし、これらと用地取得費も加え算定した。

路線別の総工事費は財務費用と経済費用（税分を差し引いたもの）に分けて算定した。これを表2.5.1に示す。

## 残存価値

各プロジェクトの耐用年数を15年とみなし、その時点で有する残存価値を、既存の調査資料に基づいて算定し、後述のプロジェクト経済評価に反映させた。

工事費に対する残存価値の割合は次のとおりである。

土 工	90%
舗 装	50%
構造物	50%

**Table 2.5.1 SUMMARY OF PROJECT COSTS**

(Unit: thousand Baht)

Project No.	Length (km)	Financial Cost	Economic Cost
<b>Phase I Projects</b>			
ML-1	13.60	347,856	317,675
ML-2	27.27	224,503	197,763
ML-4	61.86	593,260	534,823
ML-5	50.33	1,105,048	1,020,239
ML-7	40.94	754,017	664,890
IM-23	26.87	164,043	147,322
Subtotal	220.87	3,188,727	2,882,712
<b>Phase II IM &amp; ML Projects</b>			
ML-3	44.6	417,200	373,297
ML-9	81.7	3,569,696	3,214,898
IM-1	18.7	49,294	43,295
IM-2	35.9	46,437	40,627
IM-11	40.7	139,179	122,930
IM-12	51.0	245,340	216,902
IM-13	17.8	81,048	71,884
IM-14	25.6	136,369	120,628
IM-15	24.7	115,250	101,977
IM-16	20.8	118,251	104,335
IM-17	19.2	97,534	85,744
IM-22	15.9	95,838	85,714
Subtotal	396.6	5,111,436	4,582,231
<b>Phase II RH Projects</b>			
RH-2	39.5	52,949	47,511
RH-3	17.9	23,668	21,257
RH-5	39.3	42,381	38,360
Subtotal	96.7	118,998	107,128
<b>Grand Total</b>	<b>714.17</b>	<b>8,419,161</b>	<b>7,572,071</b>

(1 บาท = 5.2 円)

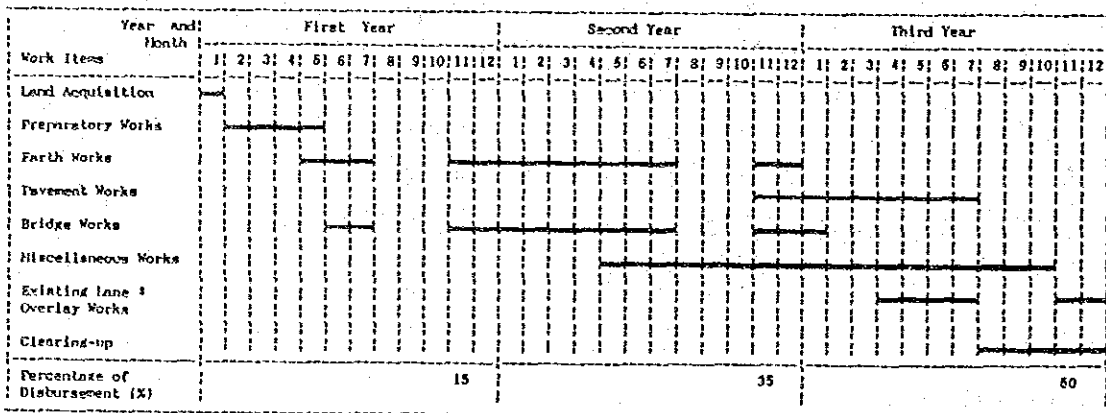
**工事計画**

各プロジェクトの工事規模に従って工事計画を立案し、降雨期間等をも考慮して工期設定を行った。

- 全 ML プロジェクトおよび IM-12 : 工事期間 3 年
- その他の IM プロジェクト : 工事期間 2 年
- 全 RH プロジェクト : 工事期間 1.5 年

工事工程を図 2.5.1、図 2.5.2、図 2.5.3 に示す。

**Figure 2.5.1 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR ML PROJECTS AND IM-12**



x = This item is not required in IM-5  
 ( ) = Alternative schedule for IM-1 and IM-6 Projects

**Figure 2.5.2 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR IM PROJECTS**

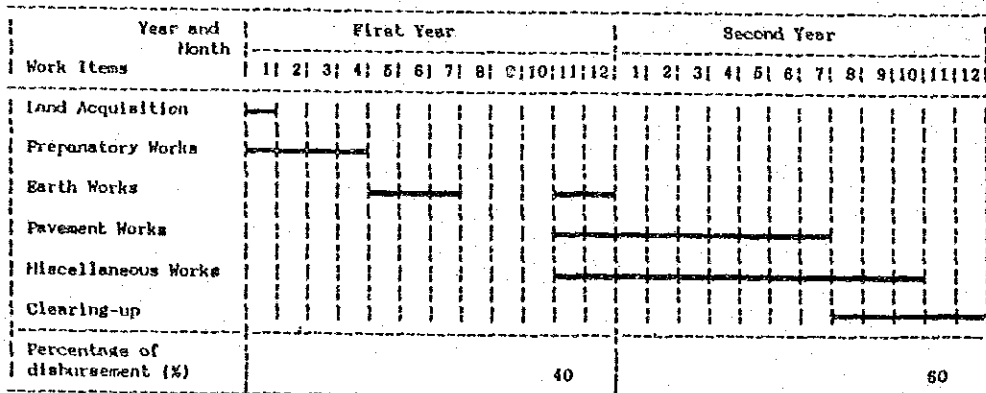


Figure 2.5.3 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR RH PROJECTS

Year and Month	First Year												Second Year											
Work Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Land Acquisition																								
Preparatory Works																								
Earth Works																								
Pavement Works																								
Bridge Works																								
Miscellaneous Works																								
Clearing - up																								
Percentage of Disbursement (%)	35												50											

## 5.2 維持費

維持費用の算定には現在 DOH で採用されている K-Factor 法、これを採用して定期補修費を算定した。(表 2.5.2)

またアスファルトコンクリート舗装の区間については供用後 10 年の時点で 5 cm 厚のアスファルトコンクリートのオーバーレイを計上した。(表 2.5.3)

Table 2.5.2 ROUTINE MAINTENANCE COSTS

Phase I Projects (Unit: million Baht/year)

Route	Length (km)	Existing		Proposed	
		1994	2008	1994	2008
ML-1	13.6	0.368	0.368	0.419	0.660
ML-2	27.3	0.644	0.714	0.735	1.276
ML-4	61.9	1.809	1.883	2.111	3.252
ML-5	50.3	*	*	1.781	2.202
ML-7	40.9	1.038	1.146	1.262	2.100
IM-23	26.9	0.518	0.606	0.272	0.348

Phase II Projects (Unit: million Baht/year)

Route	Length (km)	Existing		Proposed	
		1994	2008	1994	2008
ML-3	44.6	1.020	1.221	0.714	1.164
ML-9	81.7	*	*	1.303	1.818
IM-1	18.7	0.318	0.326	0.180	0.314
IM-2	35.9	0.469	0.538	0.403	0.651
IM-11	40.7	0.690	0.782	0.435	0.707
IM-12	51.0	0.874	0.965	0.516	0.942
IM-13	17.8	0.197	0.197	0.171	0.282
IM-14	25.6	0.275	0.314	0.267	0.443
IM-15	24.7	0.382	0.407	0.287	0.440
IM-16	20.8	0.255	0.267	0.192	0.331
IM-17	19.2	0.388	0.442	0.295	0.504
IM-22	15.9	0.188	0.190	0.155	0.262
RH-2	39.5	0.646	0.761	0.376	0.701
RH-3	17.9	0.364	0.459	0.239	0.431
RH-5	39.3	0.757	0.831	0.662	0.918

(1 パーツ = 5.2 円)

Table 2.5.3 PERIODIC MAINTENANCE COSTS

Phase I Projects

Route	Overlay	
	Year	Cost (thousand Baht)
ML-1	—	—
ML-2	2004	39,874
ML-4	2004	90,658
ML-5	—	—
ML-7	2004	59,603
IM-23	—	—

Phase II Projects

Route	Overlay	
	Year	Cost (thousand Baht)
ML-3	2004	61,748
ML-9	2004	187,544
IM-1	2004	11,036
IM-2	2004	6,318
IM-11	2004	28,448
IM-12	2004	35,762
IM-13	2004	12,348
IM-14	2004	16,446
IM-15	2004	18,592
IM-16	2004	13,434
IM-17	2004	19,995
IM-22	2004	10,203
RH-2	—	—
RH-3	—	—
RH-5	—	—

(1 バーツ = 5.2 円)



## 第6章 道路利用者便益

### 6.1 車両走行便益

車両走行費用はDOHが採用しているタイ国車両走行費用の見直しを行ない算定した。

解析にあたっての代表車種、車両走行費用構成項目（燃料費、潤滑油費、タイヤ費、維持費、車両購入費、諸経費）、道路路面条件などはマスタープラン調査と同じとした。

水平・直線の理想的道路線形上での路面状況別、速度別走行費用を車種別に算定した。

対象道路の車両走行費用は上記の理想条件下での走行費用を曲線部、勾配、走行中の速度変化によって補正し算定した。

車両走行便益はプロジェクトが“実施された場合”と“実施されない場合”における車両走行費用の差分として計量した。結果を表2.6.1に示す。

Table 2.6.1 VOC SAVINGS

PHASE I PROJECTS Project No.	(Unit: thousand Baht)		
	1994	2000	2008
ML-1	77,362	239,797	404,206
ML-2	28,562	39,535	89,418
ML-4	65,543	88,702	358,698
ML-5	105,206	320,988	1,548,475
ML-7	105,799	151,219	238,926
IM-23	27,961	36,196	51,124

(1 バーツ = 5.2 円)

Table 2.6.1 VOC SAVINGS (Cont'd)

PHASE II PROJECTS

Project No.	1994	2000	2008
ML-3	74,227	109,363	182,535
ML-9	540,204	2,097,793	6,044,138
IM-1	9,986	12,936	18,350
IM-2	9,785	12,629	17,880
IM-11	27,513	36,489	51,199
IM-12	28,683	38,930	54,921
IM-13	11,580	15,706	22,752
IM-14	28,645	37,333	52,246
IM-15	37,355	50,505	72,791
IM-16	15,933	21,675	34,412
IM-17	21,233	29,982	46,568
IM-22	18,219	27,068	42,606
RH-2	36,886	46,260	46,260
RH-3	45,648	61,185	—
RH-5	85,832	117,434	—

(1 パーツ = 5.2 円)

## 6.2 時間便益

時間価値の計算は運転者と助手、および乗客に分けて行なった。

運転者と助手の時間価値は平均月収と作業時間を調査して算定した。

乗客の時間価値は業務用とそれ以外を目的とした旅行に分け、前者については雇用賃金より求め、後者については、平均雇用資金の25%とした。

乗車率はO/D調査の結果をもとに推定し、上記の時間価値から車種別時間価値を算定した。

時間便益はプロジェクトが“実施された場合”と“実施されない場合”における時間価値の差分として計量した。結果を表2.6.2に示す。

**Table 2.6.2 TIME SAVINGS**

**PHASE I PROJECTS** (Unit: thousand Baht)

Project No.	1994	2000	2008
ML-1	52,542	103,234	137,475
ML-2	16,493	24,871	88,961
ML-4	25,072	37,676	228,231
ML-5	115,967	428,365	1,348,348
ML-7	56,237	84,719	142,219
IM-23	7,737	10,196	14,673

**PHASE II PROJECTS**

Project No.	1994	2000	2008
ML-3	35,595	56,855	107,074
ML-9	864,164	1,635,826	3,780,942
IM-1	4,027	5,298	7,663
IM-2	4,630	6,110	8,780
IM-11	6,603	8,770	12,023
IM-12	7,205	9,577	13,227
IM-13	5,665	7,760	11,151
IM-14	3,118	4,107	5,910
IM-15	4,872	6,719	9,902
IM-16	6,190	8,441	13,526
IM-17	6,368	9,080	14,332
IM-22	3,122	4,859	7,722
RH-2	22,061	28,542	—
RH-3	31,372	41,799	—
RH-5	48,462	63,962	—

(1 バーツ = 5.2 円)

## 第7章 評 価

### 7.1 経済評価

各対象プロジェクトについて費用と便益の比較を行って経済評価を行った。

プロジェクトの経済費用および年度別支出は第5章に述べたとおりである。

便益は第6章に述べた車両走行費用と時間価値の節約、および第5章に述べた維持費用の節約とした。

経済評価は供用開始を1994年として15年間について行なった。評価は従来用いられている内部償還率、便益費用比および割引率12%による純現在価値額を指標として実施した。結果を表2.7.1に示す。

なお、ML-1およびML-5については1992年開業の場合についての経済評価も行なった。結果は上表中に( )書きして示してある。

Table 2.7.1 ECONOMIC EVALUATION SUMMARY

Phase I Projects

Project	Economic Construction Cost (1000 Baht)	Total Benefit (1000 Baht)	Net Present Value (discounted at 12%) (1000 Baht)	Benefit Cost Ratio	Internal Rate of Return (%)
ML-1	317,675	5,291,228 (4,417,663)	1,635,055 (1,532,943)	5.54 (4.40)	36.5 (30.8)
ML-2	197,763	1,406,009	283,476	2.25	22.2
ML-4	534,823	3,832,328	644,678	2.03	19.7
ML-5	1,020,239	19,029,843 (13,880,510)	4,907,436 (3,939,115)	5.23 (3.71)	30.6 (25.6)
ML-7	664,890	3,926,336	821,595	2.10	21.9
IM-23	147,322	748,996	151,534	1.95	21.5

Phase II Projects

Project	Economic Construction Cost (1000 Baht)	Total Benefit (1000 Baht)	Net Present Value (discounted at 12%) (1000 Baht)	Benefit Cost Ratio	Internal Rate of Return (%)
ML-3	373,297	2,852,331	689,450	2.60	25.6
ML-9	3,214,898	75,240,330	22,392,735	7.20	39.6
IM-1	43,295	294,867	72,659	2.46	26.7
IM-2	40,627	301,212	79,041	2.72	28.1
IM-11	122,930	723,162	159,912	2.14	23.9
IM-12	216,902	774,679	70,074	1.28	15.1
IM-13	7,883	376,733	74,655	1.93	21.7
IM-14	120,628	662,029	142,006	2.07	22.9
IM-15	101,977	920,963	263,797	3.29	32.5
IM-16	104,335	503,968	88,278	1.76	19.9
IM-17	85,744	644,332	163,509	2.69	27.7
IM-22	85,714	524,402	116,910	2.26	23.7
RH-2	47,511	469,177	257,177	6.99	74.2
RH-3	21,257	630,502	382,502	20.91	150.1
RH-5	38,350	1,105,136	669,655	20.26	147.1

Note : ( ) Shows opening year assumed at 1992 for ML-1 and ML-5.

(1バーツ = 5.2円)

## 7.2 プロジェクト実施の効果

当該フィジビリティ調査の対象となったプロジェクトは、既に農地の開発された地域にあるので農業生産の増大に大きく寄与するとは思えないが、タイ国政府が重要な国家政策の1つとしてかかっている産業施設のバンコク域外への分散には大きく寄与するものと思われる。

特にバンコク域外への産業施設の分散、工業の開発、観光の発展にはML-1, ML-5, ML-9などの新道建設は重要な役割をはたすものと確信される。

## 7.3 プロジェクトの実施計画

第5章で述べたように、プロジェクトの実施までの、実施設計や入札・契約手続等を考え、大規模なMLプロジェクトは1991年に、比較的工事規模の小さい大部分のIMプロジェクトは、1年おくれで工事に入り、両者とも1994年の供用開始を目途として、工程を立案した。

この工程にもとづく必要資金を表2.7.2に示す。

なお、ML-1とML-5については1992年開業の場合の必要資金を( )書きで示しておいた。

Table 2.7.2 FUND REQUIREMENT FOR PROJECTS

(Unit: million Baht)

Project	Total at 1988 Price	1989			1990			1991			1992			1993			Total		
		Local	For.	Total	Local	For.	Total	Local	For.	Total	Local	For.	Total	Local	For.	Total	Local	For.	Total
ML PROJECTS																			
ML-1	347.9	-	-	-	-	-	29.8	28.9	58.7	86.8	84.0	170.8	107.5	104.1	211.6	209.7	203.1	412.8	
		(27.6)	(26.7)	(54.3)	(67.0)	(64.8)	(131.8)	(99.3)	(96.3)	(195.6)	-	-	-	-	-	(193.9)	(187.8)	(381.7)	
ML-2	224.5	-	-	-	-	-	19.2	18.6	37.8	46.7	45.2	91.9	69.4	67.2	136.6	135.3	131.0	266.3	
ML-3	417.2	-	-	-	-	-	35.8	34.6	70.4	86.8	84.0	170.8	128.9	124.9	253.8	251.5	243.5	495.0	
ML-4	593.3	-	-	-	-	-	50.9	49.2	100.1	123.4	119.5	242.9	183.3	177.6	360.9	357.6	346.3	703.9	
ML-5	1105.0	-	-	-	-	-	94.7	91.8	186.5	229.9	222.6	452.5	341.5	330.7	672.2	666.1	645.1	1311.2	
		(87.6)	(84.8)	(172.4)	(212.5)	(205.8)	(418.3)	(315.7)	(305.7)	(621.4)	-	-	-	-	-	(615.8)	(596.3)	(1212.1)	
ML-7	754.0	-	-	-	-	-	64.6	62.6	127.2	156.8	151.9	308.7	233.0	225.7	458.7	454.4	440.2	894.6	
ML-9	3569.7	-	-	-	-	-	408.0	395.1	803.1	954.6	924.6	1879.2	772.2	747.9	1520.1	2134.8	2067.6	4202.4	
TOTAL	7011.6	-	-	-	-	-	703.0	680.8	1383.8	1685.0	1631.8	3316.8	1835.8	1778.1	3613.9	4209.4	4076.8	8286.2	
	(7011.6)	(115.2)	(111.5)	(226.7)	(279.5)	(270.6)	(550.1)	(993.5)	(962.1)	(1955.6)	(1368.3)	(1325.2)	(2693.5)	(1386.8)	(1343.3)	(2730.1)	(4143.3)	(4012.7)	(8156.0)
IM PROJECTS																			
IM-1	49.3	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	9.9	20.2	19.8	19.2	39.0	30.1	29.1	59.2	
IM-2	46.4	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	12.0	24.4	15.8	15.3	31.1	28.2	27.3	55.5	
IM-11	139.2	-	-	-	-	-	-	-	-	29.0	28.0	57.0	55.9	54.2	110.1	84.9	82.2	167.1	
IM-12	245.3	-	-	-	-	-	21.0	20.4	41.4	51.0	49.4	100.4	75.8	73.4	149.2	147.8	143.2	291.0	
IM-13	81.0	-	-	-	-	-	-	-	-	16.8	16.3	33.1	32.5	31.5	64.0	49.3	47.8	97.1	
IM-14	136.4	-	-	-	-	-	-	-	-	28.4	27.5	55.9	54.8	53.1	107.9	83.2	80.6	163.8	
IM-15	115.3	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	23.2	47.2	46.3	44.9	91.2	70.3	68.1	138.4	
IM-16	118.3	-	-	-	-	-	-	-	-	24.6	23.8	48.4	47.5	46.0	93.5	72.1	69.8	141.9	
IM-17	97.5	-	-	-	-	-	-	-	-	20.3	19.6	39.9	39.2	37.9	77.1	59.5	57.5	117.0	
IM-22	95.8	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9	19.3	39.2	38.5	37.3	75.8	58.4	56.6	115.0	
IM-23	164.0	-	-	-	-	-	-	-	-	39.0	37.8	76.8	60.8	58.9	119.7	99.8	96.7	196.5	
TOTAL	1288.5	-	-	-	-	-	21.0	20.4	41.4	275.7	266.8	542.5	486.9	471.7	958.6	783.6	758.9	1542.5	
RH PROJECTS																			
RH-2	52.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.7	31.7	64.4	32.7	31.7	64.4	
RH-3	23.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	14.2	28.8	14.6	14.2	28.8	
RH-5	42.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.2	25.4	51.6	26.2	25.4	51.6	
TOTAL	119.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73.5	71.3	144.8	73.5	71.3	144.8	
GRAND TOTAL	8419.1	-	-	-	-	-	724.0	701.2	1425.2	1960.7	1898.6	3859.3	2396.2	2321.1	4717.3	5066.5	4907.0	9973.5	
	(1407.5)	(115.2)	(111.5)	(226.7)	(279.5)	(270.6)	(550.1)	(1014.5)	(982.5)	(1997.0)	(1644.0)	(1592.0)	(3236.0)	(1947.2)	(1886.3)	(3833.5)	(5000.4)	(4842.4)	(9843.3)

Note : ( ) shows opening year assumed at 1992 for ML-1 and ML-5.

(1バーツ = 5.2円)





## 第8章 結 論

内部償還率（IRR）によるプロジェクトの優先順位は次のとおりである：

### MLプロジェクト

#### RANKING BY IRR OF ML PROJECTS

Project No.	Origin - Destination	Length (km)	IRR (%)
ML-9	Bangkok - Chon Buri New Highway	81.7	39.6
ML-1	Chon Buri Bybass	13.6	36.5
ML-5	Chon Buri-Pattaya New Highway	50.3	30.6
ML-3	A. Sattahip - C. Rayong	44.6	25.6
ML-2	M. Pattaya - A. Sattahip	27.3	22.2
ML-7	A. Min Buri - C. Chachoengsao	40.9	21.9
ML-4	A. Klaeng - C. Chanthaburi	61.9	19.7

IRRは19.7%から39.6%の範囲にあり、全プロジェクトが1994年の供用開始として実施されることは経済的に妥当である。また第7章に示したようにML-1とML-9は1992年に供用するとしてもIRRはそれぞれ30.8%、25.6%であり、この場合でも十分な経済的妥当性を有している。

ML-5とML-9は、バンコクと東部臨海域開発計画の促進と有効な運用のために、可能な限り早い時期に建設されることが望ましい。

ML-9は高速道路として運用することが望ましく、このことを考慮に入れて走行速度は120 km/時とし、主要道との交差は立体交差として設計した。

## IM プロジェクト

### RANKING BY IRR OF IM PROJECTS

Project No.	Origin - Destination	Length (km)	IRR (%)
IM-15	B. Klong Lunang - A. Min Buri	24.7	32.5
IM-2	B. Nong prui - A. Lao Khawn	35.9	28.1
IM-17	A. Lat Krabang - B. Khlong Tha Thua	19.2	27.7
IM-1	A. Bang Len - B. Bang Noi Nai	18.7	26.7
IM-11	B. Channa Soot - A. Pho Thong	40.7	23.9
IM-22	A. Nong Chok - A. Bang Nam Prieo	15.9	23.7
IM-14	A. Wang Noi - A. Thanyaburi	25.6	22.9
IM-13	A. Bang Pa-in - C. Ayutthaya	17.8	21.7
IM-23	J.R. 32 - J.R. 3022	26.9	21.5
IM-16	A. Lam Luk Ka - B. Khlong 16	20.8	19.9
IM-12	A. Pho Thong - A. Sena	51.0	15.1

IRR は 15.1%から 32.5%であり、全プロジェクトが 1994 年の供用開始として実施されることは経済的に妥当である。

## RH プロジェクト

### RANKING BY IRR OF RH PROJECTS

Project No.	Link No.	Length (km)	IRR (%)
RH-3	325 0200	17.9	150.1
RH-5	344 0200	39.3	147.1
RH-2	225 0100	39.5	74.2

IRR は 74.2%から 150.1%の範囲にあり、全プロジェクトが 1994 年の供用開始として実施されることは経済的に妥当である。

フィジビリティ調査の概要をまとめ表 2.8.1 に示す。

Table 2.8.1 SUMMARY OF FEASIBILITY STUDY FOR ROAD DEVELOPMENT  
STUDY IN THE CENTRAL REGION OF THAILAND

NO.	STUDY PROJECT						MAJOR CONSTRUCTION WORK QUANTITIES					REMARKS
	ORIGIN - DESTINATION	LOCATION	JURISDICTION	LENGTH (km)	PROPOSED ROAD CLASS	PROJECTED AADT IN 2000	EARTHWORK Excavation & Embank't (thousand m <sup>3</sup> )	PAVEMENT AC or PCC Thickness (cm)	BRIDGE Accumu- lative Length (m)	PROJECT COST (thousand Baht)	IRR (%)	
ML PROJECTS*												
ML-1	Chon Buri Bypass	Chon Buri	DOH (Rt. 3)	13.6	PD	23,000-30,000	312	PCC: 30.0	520	348,000	36.5	3 grade separated intersections
ML-2	M. Pattaya - A. Sattahip	Chon Buri	DOH (Rt. 3)	27.3	PD	11,000-13,000	768	AC: 5.0	218	225,000	22.2	
ML-3	A. Sattahip - C. Rayong	Chon Buri/ Rayong	DOH (Rt. 3)	44.6	PD	9,000-12,000	1,010	AC: 10.0	210	418,000	25.6	
ML-4	A. Klaeng - C. Chanthaburi	Rayong/ Chanthaburi	DOH (Rt. 3, Rt. 316)	61.9	PD/SD	14,000-18,000	1,762		872	594,000	19.7	
ML-5	Chon Buri-Pattaya New Highway	Chon Buri	DOH (Rt. 36)	50.3	PD/PI FD	26,000/7,000 21,000	2,417	PCC: 28.0 (24 km) 23.0 (18 km) 25.0 ( 8 km)	1,252	1,105,000	30.6	2 grade separated intersections
ML-7	A. Min Buri - C. Chachoengsao	Bangkok - Chachoengsao	DOH (Rt. 304)	40.9	SD	11,000-14,000	1,389	AC: 10.0	1,909	754,000	21.9	
ML-9	Bangkok - Chon Buri New Highway	Bangkok/ Samut Prakan Chachoengsao/ Chon Buri	DOH (Rt. 36)	81.7	PD	17,000-40,000	5,973 <sup>1)</sup>	AC: 10.0 (66 km) PCC: 28.0 (16 km)	6,522 <sup>2)</sup>	3,570,000	39.6	4 grade separated intersections and 1 junction <sup>1)</sup> Includes sand mat volume <sup>2)</sup> 3,261 m (one way) × 2
Subtotal				320.3								
IM PROJECTS**												
IM-1	A. Bang Len - B. Bang Noi Nai	Nakhon Phathom	PWD	18.7	F4	600-1,000	80	AC: 5.0	37	50,000	26.7	
IM-2	B. Nong Pru - A. Lao Khwan	Kanchanaburi	DOH (Rt. 3306)	35.9	F4	500-600	230	DBST	—	47,000	28.1	
IM-11	B. Channasut - A. Pho Thong	Sing Buri/ Ang Thong	RID	40.7	F2	500-2,000	234	AC: 7.5	27	140,000	23.9	
IM-12	A. Pho Thong - A. Sena	Ang Thong/ Ayutthaya	RID	51.0	F2	1,000-1,600	575	AC: 10.0	88	246,000	15.1	New construction: 1.7 km
IM-13	A. Bang Pa-In - C. Ayutthaya	Ayutthaya	DOH (Rt. 3059)	17.8	F2	1,500	160	AC: 10.0	—	81,000	21.7	
IM-14	A. Wang Noi - A. Thanyaburi	Ayutthaya/ Phatum Thani	Rural Muni- pality (part of DOH Rt. 3189)	25.6	F3	900-1,000	276	AC: 10.0	140	137,000	22.9	New construction: 5.0 km
IM-15	B. Khlong Luang - A. Min Buri	Phatum Thani/ Bangkok	Rural Municipality	24.7	F2/F1	2,500/5,200	147	AC: 10.0	72	116,000	32.5	North section: F2 Class South section: F1 Class
IM-16	A. Lam Luk Ka - B. Khlong 16	Phatum Thani/ Nakhon Nayok	DOH (Rt. 3312)	20.8	F3	600-1,200	180	AC: 5.0	337	119,000	19.9	
IM-17	A. Lat Krabang - B. Khlong Tha Thua	Bangkok/ Samut Prakan/ Chachoengsao	PWD	19.2	F2	400-2,100	208	AC: 7.5	65	98,000	27.7	
IM-22	J.R. 304 - A. Bang Nam Prieo	Bangkok/ Chachoengsao	Rural Municipality	15.9	F3	1,100	182	AC: 7.5	225	96,000	23.7	New construction: 5.0 km
IM-23	J.R. 32 -J.R. 3022	Ayutthaya	DOH (Rt. 3267)	26.9	F1	4,000-6,000	124	PCC: 23.0	—	164,000	21.5	
Subtotal				297.2								
PH PROJECTS***												
RH-2	Rt. 225 Link 0100	Nakhon Sawan	DOH	39.7	S2	—	—	AC: 5.0	—	53,000	74.2	
RH-3	Rt. 325 Link 0200	Samut Songkram	DOH	17.9	S2	—	—	AC: 5.0	—	24,000	150.1	
RH-5	Rt. 34 Link 0200	Chon Buri	DOH	39.3	S1	—	—	AC: 5.0	—	42,000	147.1	
Subtotal				96.2								
Grand Total				713.7								

Note: \* Multilane highway construction projects. ML-5 and ML-9 are new construction projects.  
\*\* Improvement projects of existing roads.  
\*\*\* Pavement rehabilitation projects





JICA

