

Table 8.18: Road Development Index for Inter-Urban Highway Network by Areas and Alternative Plans

Year	Indicator		P. Malaysia	Sabah	Sarawak	Malaysia
1991	Highway Length (km)		7,690	1,116	1,213	10,019
	Population ('000)		15,084.0	1,592.1	1,814.0	18,490.1
	Area (km ²)		131,598	73,620	124,449	329,667
	Road Develop. Index		0.173	0.103	0.081	0.128
2010	Population ('000)		21,954.6	2,765.9	2,779.8	27,500.4
	Highway Length (km)	Alternative 1	11,740			16,188
		Alternative 2	10,850	2,005	2,443	15,298
		Alternative 3	10,020			14,468
	Road Develop. Index	Alternative 1	0.218			0.170
		Alternative 2	0.202	0.141	0.131	0.161
		Alternative 3	0.186			0.152

Source: 1) Highway Inventory Study, 2) Year book of Statistic '90
3) Study Team Estimates

Table 8.19: National Road Development Index for Highway in Foreign Countries

Countries	Highway Length* (km)	Population ('000)	Area ('000 km ²)	Highway Development Index
Germany **	39,829	61,200	248.7	0.323
France	35,600	55,870	551.0	0.203
England***	27,296	57,080	230.0	0.238
Italy	51,448	57,440	301.3	0.391
Japan	51,596	123,410	377.8	0.239
USA	739,134	246,330	9,372.6	0.486

Source : World Road Statistics, 1986-1990 (IRF)

Doro Gyosei (Road Bureau, Ministry of Construction, Japan, '90)

Note * : including motorway (Expressway), Highways, main or national roads defined by the statistics.

** : Federal Republic

*** : Highway length for England includes a part of regional roads which provide linkages between cities.

8.5 推奨道路網

(1) 半島部

経済評価の結果、第2案が第3案の中で最もフィジブルであることがわかった。またネットワーク機能についても、第2案が最前であることがわかった。すなわち、 v/c 比が最も低く、走行速度が最も高い。さらに道路整備指標でも第2案は0.2以上のレベルにすることができる。

結論として、第2案を半島部の道路網マスタープランとすることを推奨する。

しかし、社会開発／地域開発への道路整備に対するインパクトを考えると、長期的には第1案に含まれているが第2案から除外されたマイナー道路についても当該州政府による実施を検討した方がよいと考えられる。(図6.17参照)

(2) サバ

サバについては、提案道路網が経済的にフィジブルであり、ネットワーク機能面でも交通計画上許容範囲にある。

したがって、提案道路網をサバの道路網マスタープランとすることを推奨する。

(3) サラワク

サラワクに関しても、提案道路網が経済的にフィジブルであることがわかった。またネットワーク機能面でも十分機能できると考えられる。

したがって、提案道路網をサラワクの道路網マスタープランとして推奨する。

第 9 章 実施計画

第9章 実施計画

9.1 開発予算の検討

(1) 連邦政府開発予算についての過去の推移と配分

1970年代の2つの5ヶ年計画期間、すなわち第2次および第3次5ヶ年計画の期間に、連邦政府開発支出は、97.93億マレイシアドルから249.37億マレイシアドルに増加した。これは時価であるが、155%増の極めて大きい伸びである。この高成長は、第4次5ヶ年計画期間まで続いた。しかし、世界的な景気後退と、これに起因するマレイシア経済の不振（1985年に最低に達した。）によって、第5次5ヶ年計画期間には開発支出は削減され、時価ベースで第4次より24%の落ち込みとなった。

第5次計画の後半から、海外市況の回復とマレイシア政府による負債の削減、民間投資を促進するための自由貿易・投資政策等を柱とする構造調整策によって、マレイシア経済は迅速に回復した。

この景気回復を反映し、第6次計画における開発部門への配分は第5次の353億マレイシアドルから上方修正され、550億マレイシアドルと設定された。

過去の連邦政府予算の運輸部門への配分を道路・橋梁サブセクターへの細分化と共に表9.1に示した。

Table 9.1: Past Development Expenditure of Federal Government

in current price (M\$ Million)

	Plan Period				
	1971-1975 2MP	1976-1980 3MP	1981-1985 4MP	1986-1990 5MP	1991-1995 6MP
Total Development Expenditure of Fed. Govt	9,793 (100%)	24,937 (100%)	46,320 (100%)	35,300 (100%)	55,000 (100%)
Allocation to Transport	1,234 (12.6%)	2,843 (11.4%)	6,990 (15.1%)	6,823 (19.3%)	10,759 (19.6%)
Allocation to Roads & Bridge	698 (56.5%)*	1,765 (62.1%)*	4,167 (59.6%)*	6,011 (88.1%)*	7,585** (70.5%)*
- Highways	663	1,577	3,543	4,850	6,299
- Rural Roads	35	188	624	1,161	1,286

- Note: 1. The figures for 2MP - 5MP are actual expenditures and those for 6MP indicate the development allocation.
 2. The figure in the parenthesis for Transport shows the percent share to total expenditure.
 3. * indicates the percent share to the allocation to Transport.
 4. **: The service loan of about M\$ 1.5 billion for privatization is to be spent out of the allocation to highways.

Sources: TMP, FOMP, FMP, SMP

開発予算は、もっぱら政府収入にかかっている。また、政府収入は国内総生産（GDP）に密接に関係している。従って、開発予算とGDPとの相関を回帰分析によって検討した。

回帰式および相関係数は次の通り。

$$DF = 0.055542 \times GDP + 12,349$$

ここに、 DF : 開発予算

GDP : 国内総生産

R : 相関係数 (= 0.883)

相関係数が十分高いので、上記の関係式を用いて第8次、第9次5ヶ年計画期間の総開発予算を推定する。

この結果、表9.2に示すように開発予算は第8次には960億マレイシアドル、第9次には1290億マレイシアドルと推定される。

Table 9.2 : Estimation of Total Development Funds of Federal Government

Plan Period	in current price (RM million)		
	Development Funds	Gross Domestic Products	% to GDP
1971-1975 (2MP)	9,793	90,987	10.8
1976-1980 (3MP)	24,987	196,845	12.7
1981-1985 (4MP)	46,320	346,856	13.4
1986-1990 (5MP)	35,300	458,232	7.7
1991-1995 (6MP)	55,000	765,743	7.2
1995-2000 (7MP)	71,000	1,073,445	6.6
2001-2005 (8MP)	96,020	1,490,251	6.4
2005-2010 (9MP)	129,069	2,085,275	6.2

Note: 1. Development Funds for 1971-1991 are actual expenditures.
 2. Development Funds for 6MP and 7MP are planned allocation.
 3. Development Funds for 8MP and 9MP are estimated by a regression analysis.
 $DF = 0.055542GDP + 12349$ (R = 0.883)
 Where DF : Development Funds and GDP: Gross Domestic Products

Sources: TMP, FOMP, FMP, SMP, OPP2

第7次計画以降の期間における道路整備への配分予算額を推定するにあたって、道路予算の総予算に対する割合を第6次と同じレベルに留まるものと仮定する。これは国内輸送の90%以上が人、物共に道路輸送に依存しているということを考慮に入れると最低でも同レベルになると想定されるためである。

表9.3に示すように、第7次、第8次、第9次計画の道路への配分予算額はそれぞれ約80億マレイシアドル、110億マレイシアドル、150億マレイシアドルと推定される。したがって1991年から2010年の20年間の総道路整備予算は約400億マレイシアドルと推定される。

Table 9.3 : Estimation of Development Allocation to Highways

Plan Period	in current price (RM million)		
	Allocation to Highways	Development Funds	% share
1971-1975 (2MP)	663	9,793	6.8
1976-1980 (3MP)	1,577	24,937	6.3
1981-1985 (4MP)	3,543	46,320	7.6
1986-1990 (5MP)	4,850	35,300	13.7
1991-1995 (6MP)	6,299	55,000	11.5
1995-2000 (7MP)	8,165	71,000	11.5
2001-2005 (8MP)	11,042	96,020	11.5
2006-2010 (9MP)	14,843	129,069	11.5
Total (1991-2010)	40,349	351,089	11.5

Note : If the service loan for privatization is subtracted from the allocation to highways, the percentage share will decrease to 8.7%, therefore, in this case the total allocation to highways for the years 1991 - 2010 will be about RM 30 billion.

Source : TMP,FOMP,FMP,SMP

(2) コミット済プロジェクト

第6次計画の枠の中で、中央政府予算を用いて現在種々の道路プロジェクトが実施されている。このうちのいくつかは第5次計画中に開始されたものであり、いくつかは第6次計画で新しく始められたものである。

第6次計画の道路整備予算はこれらのコミット済プロジェクトで全て使われると考えられるので、追加予算や民間資金など他の財源がない限り、第6次計画中に追加的に開始できる道路プロジェクトはないものと想定される。

これらのコミット済プロジェクトのほとんどは計画期間中に完了できるが、第7次計画まで継続されるものもある。第7次計画に継続する主要プロジェクトを表9.4に示す。

(3) 他の財源の可能性

道路マスタープランに要する建設コスト総額は約530億マレイシアドルである。この総額は中央政府の道路整備の想定予算額をこえている。従って、以下では道路整備のための他の財源の可能性を検討する。

Table 9.4 Major Committed Projects to be Continued to 7MP

Project Road	Estimated Cost for 7MP (RM million)
1. Gua Musang - K.Terengganu	464.000
2. Baling - Gerik	269.000
3. Long Terawan - Nanga Mendamit	142.844
4. Belaga - Bintulu	150.000
5. R.Sabindang - Long Terawan	107.155
Total	1,132.999

(i) 州予算

各州は道路整備に使える独自の開発予算をもっている。第6次5ヶ年計画によれば、第6次期間中の政府開発予算は中央、州政府案の合計で660億マレイシアドルである。

中央政府分が550億マレイシアドルであるので、残りの110億マレイシアドルの大半は州政府分であると考えられる。

Table 9.5 : Development Funds of Public Sector

	(RM million)	
	FMP	SMP
Federal and State Governments	37,566	66,170
NFPE	20,153	37,830
Total	57,719	104,000
Federal Government	35,300	55,000

Source : SMP

Note : NFPE - Non Financial Public Enterprises

道路整備に配分される予算は州の財政状態によって異なり、およそ10%~30%程度と見られる。本調査で提案された道路網は主として中央政府の予算で整備されるものであるが、一部は州政府予算を用いて実施されるものである。

例えば、半島部の西海岸側で言えば、南北に伸びる一級国道とこれに平行する幹線の間を東西に結ぶ集散路は当該州の予算で西部する可能性のあるプロジェクトである。

(ii) 民営化

提案道路プロジェクトのいくつかは民間資金で実施され得る。第6次計画で述べられているように、政府はインフラ整備にあたって、可能ならできるだけ民間資金を活用する意向を持っている。

本調査で提案された道路プロジェクトの中で、次のものが民間整備のプロジェクト候補である。

Table 9.6 Candidate Projects for Privatization

Project Roads	Indicative Construction Cost (RM million)
(1) Widening of N-S Expressway*	2,203.6
(2) East-West Expressway	2,069.1
(3) East Coast Expressway	2,928.5
(4) South Klang Valley Expressway	284.5
(5) KL Outer Ring Road	853.5
(6) Port Dickson-Seremban Highway	106.0
(7) Muar-Tangkak-Segamat Highway	264.9
Total	8,710.1

Note: *N-S Expressway had been privatized

9.2 道路プロジェクト

提案道路網の各道路区間は次のカテゴリーに区分できる。

- (a) 新設道路区間
- (b) 既存道路の拡幅区間
- (c) 既存道路の改良区間
- (d) 改良を要しない区間

上記カテゴリーのうち(a)～(c)が投資を必要とする。しかし、実施プライオリティの設定には次の2タイプのみを取り上げることとした。

(a) 新設道路区間

(b) 拡幅区間

道路プロジェクトは、そのみで他プロジェクトと独立して機能するような、マスタープランの最小単位として設定する必要がある。

したがって、上記の新設、拡幅区間について、それぞれの機能、事業規模、独立性を考慮して、これらを統合、分割し、半島部については72プロジェクト、サバ、サラワクについては23プロジェクトを設定した。

設定されたプロジェクトは、ほとんどが新設が拡幅プロジェクトであるが、いくつかは新設区間と拡幅区間を含んでいる。これは3の機能面で依存関係があったり、区間相互間の関連性に注目したためである。

プロジェクト位置を図9.1、図9.2に示す。

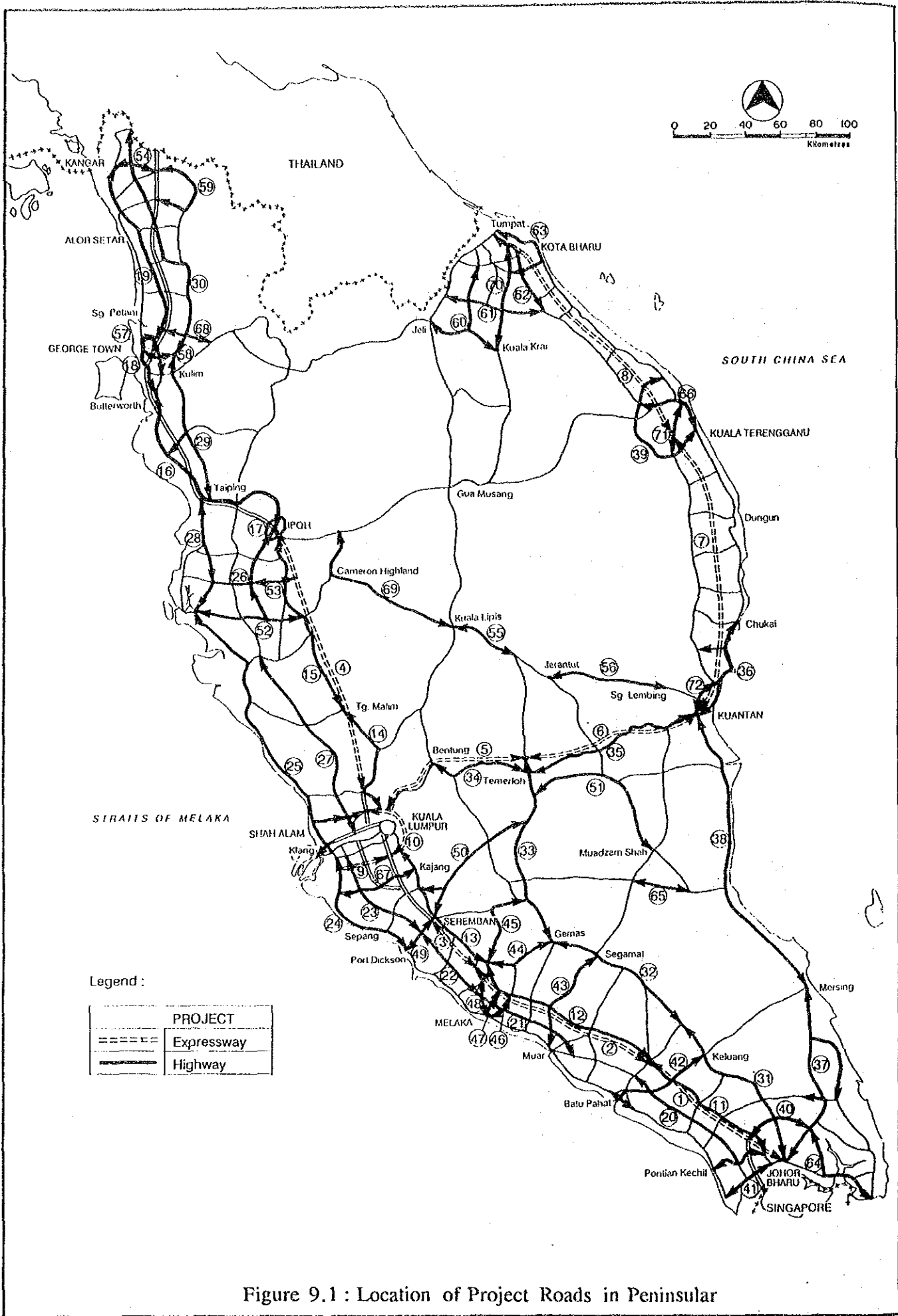


Figure 9.1 : Location of Project Roads in Peninsular

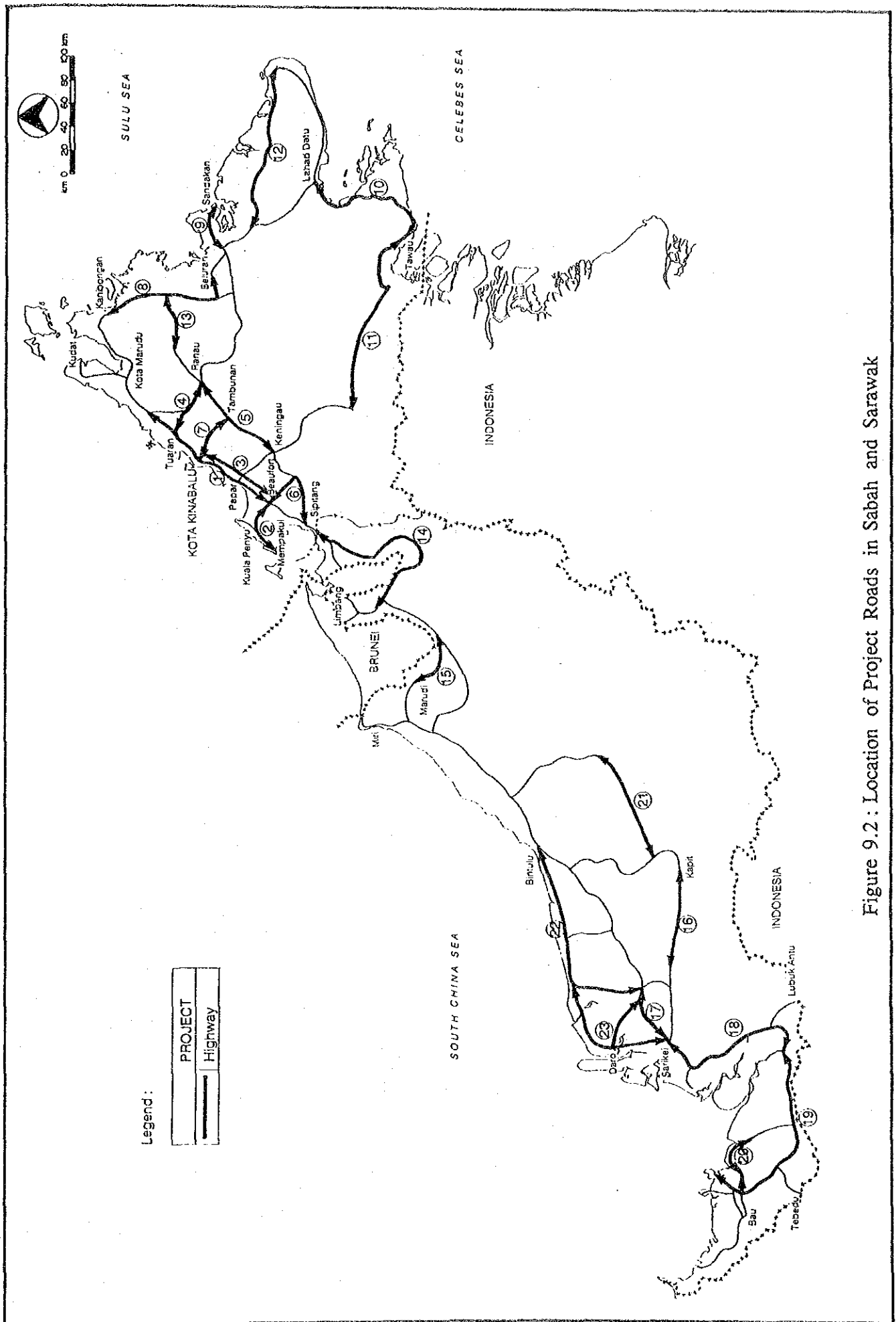


Figure 9.2: Location of Project Roads in Sabah and Sarawak

9.3 プロジェクトの優先度

(1) 概 説

本調査でのプライオリティ付けについての基本的立場は次の通りである。

1. 偏見や主観を除外するため、純粹に技術的な方法を用いる。
2. このため、政治的理由、地域間バランス等の要素は判定基準から除外する。
3. 可能な限り定量的な分析を用いる。しかし、計量できないもので重要なものもあることから、客観的に判断できるものを定性的要素として取り入れる。

優先プロジェクトの選定プロセスを図9.3に示す。

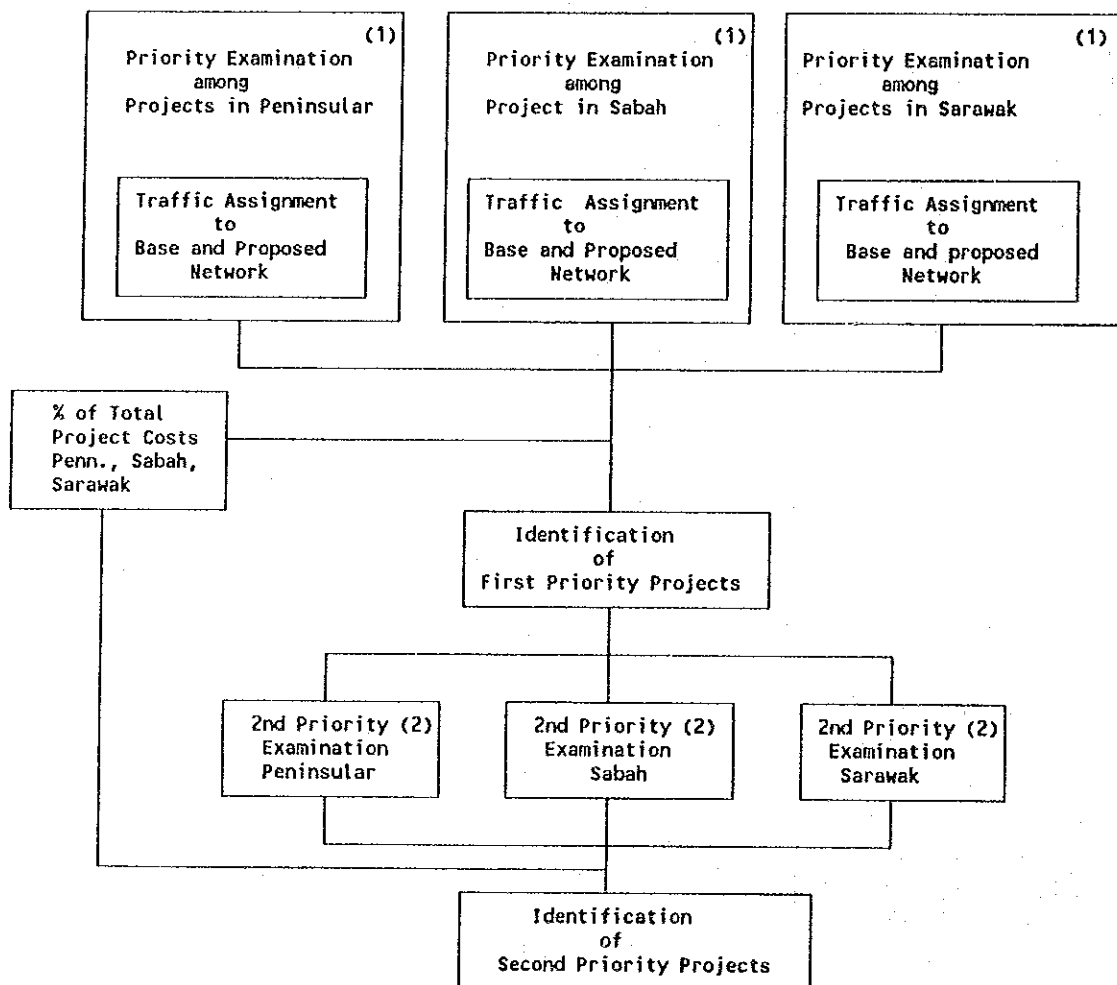


Figure 9.3 : Identification Procedure for Project Priority

(2) 検討要素

(i) 定性的要素

上述の要素の中、最も重要な定性的要素の1つは道路網計画の観点からみたネットワークとしての有効性であり、ネットワークとして有効に機能できるようにすることが重要である。

このためネットワークの骨格、すなわち11章で説明した主要幹線網を形成することが必要である。従って、主要幹線網にミッシングリンクがあれば、これを第1プライオリティグループの1つとすることとした。

主要幹線網のミッシングリンクは以下の2区間である。

(a) KuluangとSegamatを結ぶMajor Highway区間

(表9.9ではプロジェクト32として示されている。)

(b) サバ、サラワク間を結ぶMajor Highway区間

(表9.9ではプロジェクトSW14として示されている。)

(ii) 定量的要素

定量的要素としては、本調査では次の3つを考慮する。

(a) 将来交通量

プライオリティ付けの評価基準の1つは、提案道路プロジェクトの将来交通量の大きさである。将来交通量が大きい程、高いプライオリティが与えられることになる。

(b) 交通量/容量比

プライオリティ付けのもう1つの重要な要素は、交通量/容量比(v/c比)である。これは提案プロジェクトが無い場合の値である。v/c比が高いプロジェクト程、高いプライオリティが与えられる。

v/c比は、拡幅プロジェクトの場合はプロジェクト道路そのもののv/c比を取り、新設プロジェクトの場合は最も近い平行道路のv/c比を取る。

(c) コスト効率

道路プロジェクトのランク付けのもう1つの要素は、提案の新設または拡幅によるコスト効率である。より高いコスト効率を持つプロジェクト程、高いプライオリティが与えられる。

道路プロジェクトのコスト効率は次式で表わされる。

$$\varepsilon = f(Q, L, I)$$

ここに ε : コスト効率

Q : 交通量

L : プロジェクトの延長

I : 投資コスト

(3) プロジェクト道路のプライオリティ

(i) 手順

上記の定性的、定量的分析に基づいて、次の手順で第1プライオリティグループのプロジェクトを選定した。

1. まず、定性的分析によって選定されたプロジェクトNo.32とSW14はそれぞれ半島部とサラワクのトップにリストアップした。
2. 第2に、定量的分析のトータルスコアの準に従って、優先プロジェクトを取り上げて行き、プロジェクトコストの総計が目標額に最も近くなる様にする。
3. 優先プロジェクトグループの中にもし、代替可能な平行路線プロジェクトがある場合は、1プロジェクトだけを選定し、他は除外する。
4. North-South高速道路が現在建設中であるので、もし国道1号の拡幅プロジェクトが優先プロジェクトに入り、さらに代替可能な平行路線プロジェクトも優先プロジェクトグループに含まれている場合は、国道1号の拡幅はプライオリティを低くする。これは国道1号がNorth-South高速道路に最も近い平行路線であるからである。

(ii) プロジェクトの目標額

プロジェクトの目標額は道路整備予算の想定額に基づいて表9.7のように設定した。

(iii) プライオリティの結果

プライオリティ付けの結果、半島部、サバ、サラワクの第1プライオリティプロジェクトはそれぞれ図9.4、図9.5に示されるように選定される。同様に、第2プライオリティプロジェクトは図9.6、図9.7に示されるように選定された。

Table 9.7: Target Shares for the Projects

	Total Project Cost(RM'000)	7 MP (1996-2000)	8 MP (2001-2005)	9 MP (2006-2010)
Peninsular	28,321	6,800	9,065	12,464
Sabah	4,790	1,150	1,528	2,101
Sarawak	6,344	1,520	2,032	2,795
Total	39,455	9,470	12,625	17,360

9.4 実施計画

道路網マスタープランを実現するための総コストは、コミット済プロジェクトを除いて1992年価格で517.8億マレイシアドルである。このうち394.55億マレイシアドルは道路新設または拡幅プロジェクトであり、123.25億マレイシアドルは既存道路の改良である。

前節のプライオリティ分析に基づいて、表9.8に示されるようにプロジェクトの実施スケジュールを作成した。本調査では第1プライオリティプロジェクトは第7次計画期間に実施されるものと想定した。

しかし、もし追加予算が組まれるか、プロジェクトが実質的な政府支出なしに民間セクターによって実施され得る場合には、第2プライオリティプロジェクトのいくつかは第7次期間に開始され得る事に留意すべきである。

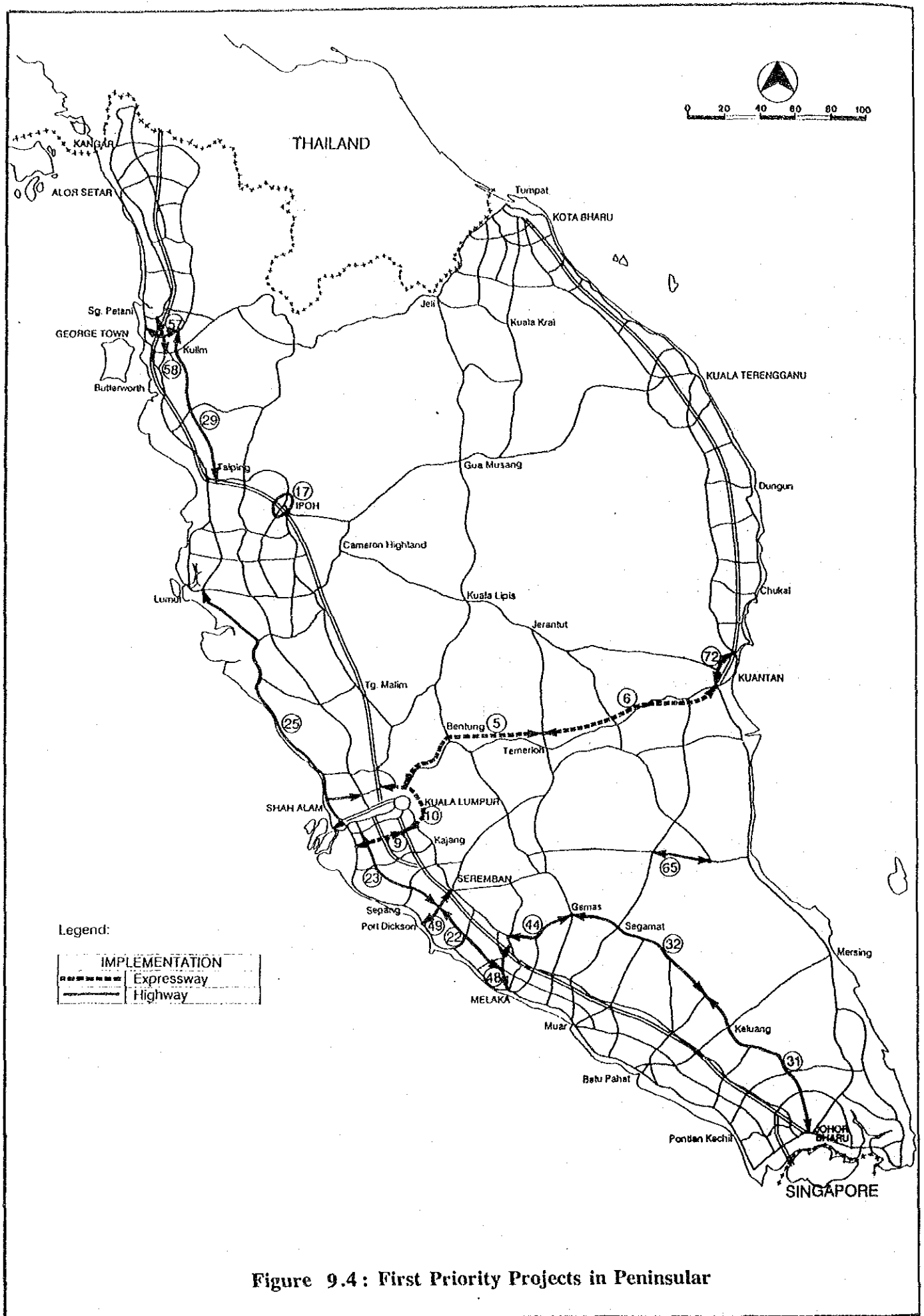


Figure 9.4: First Priority Projects in Peninsular

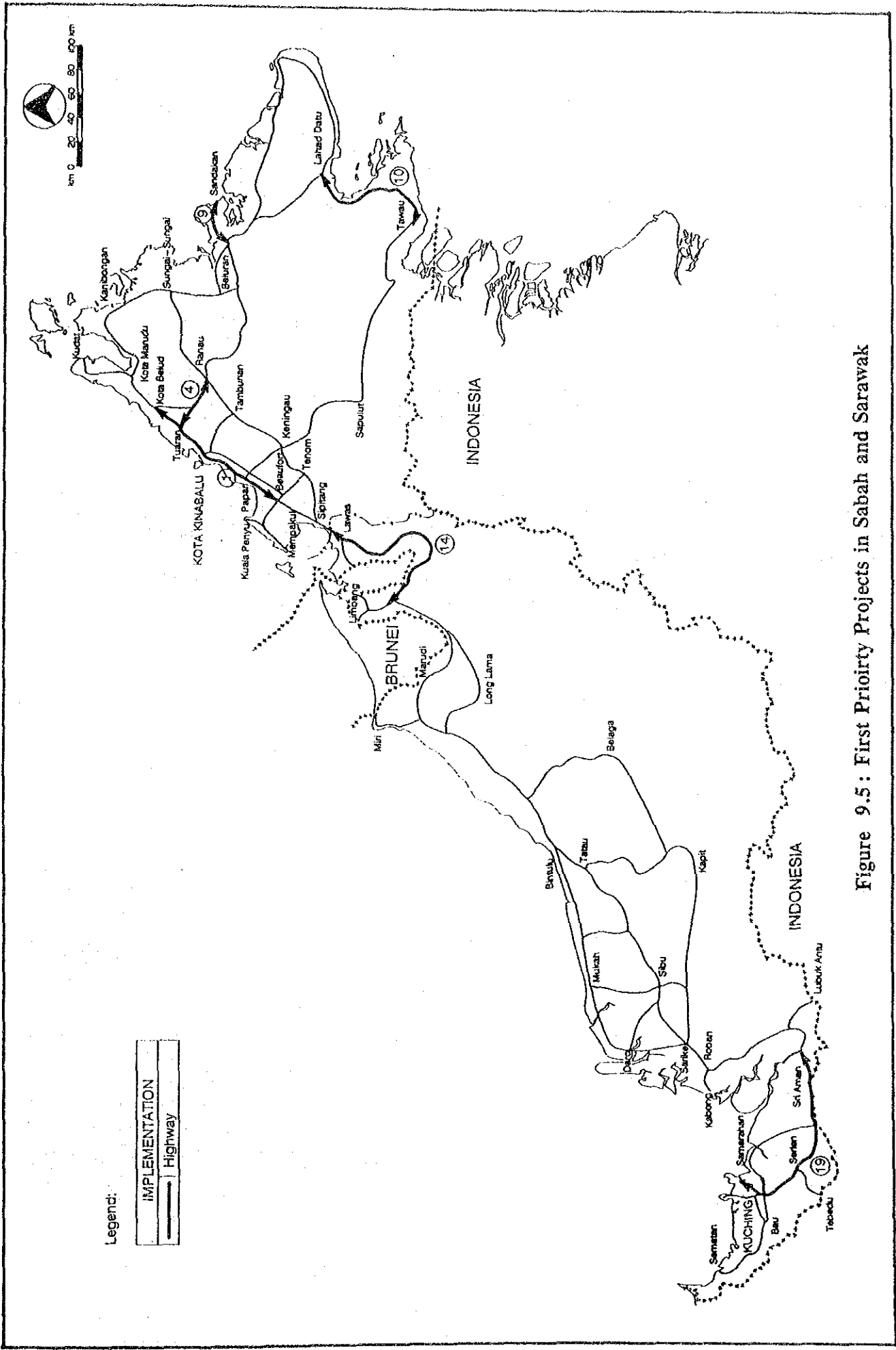
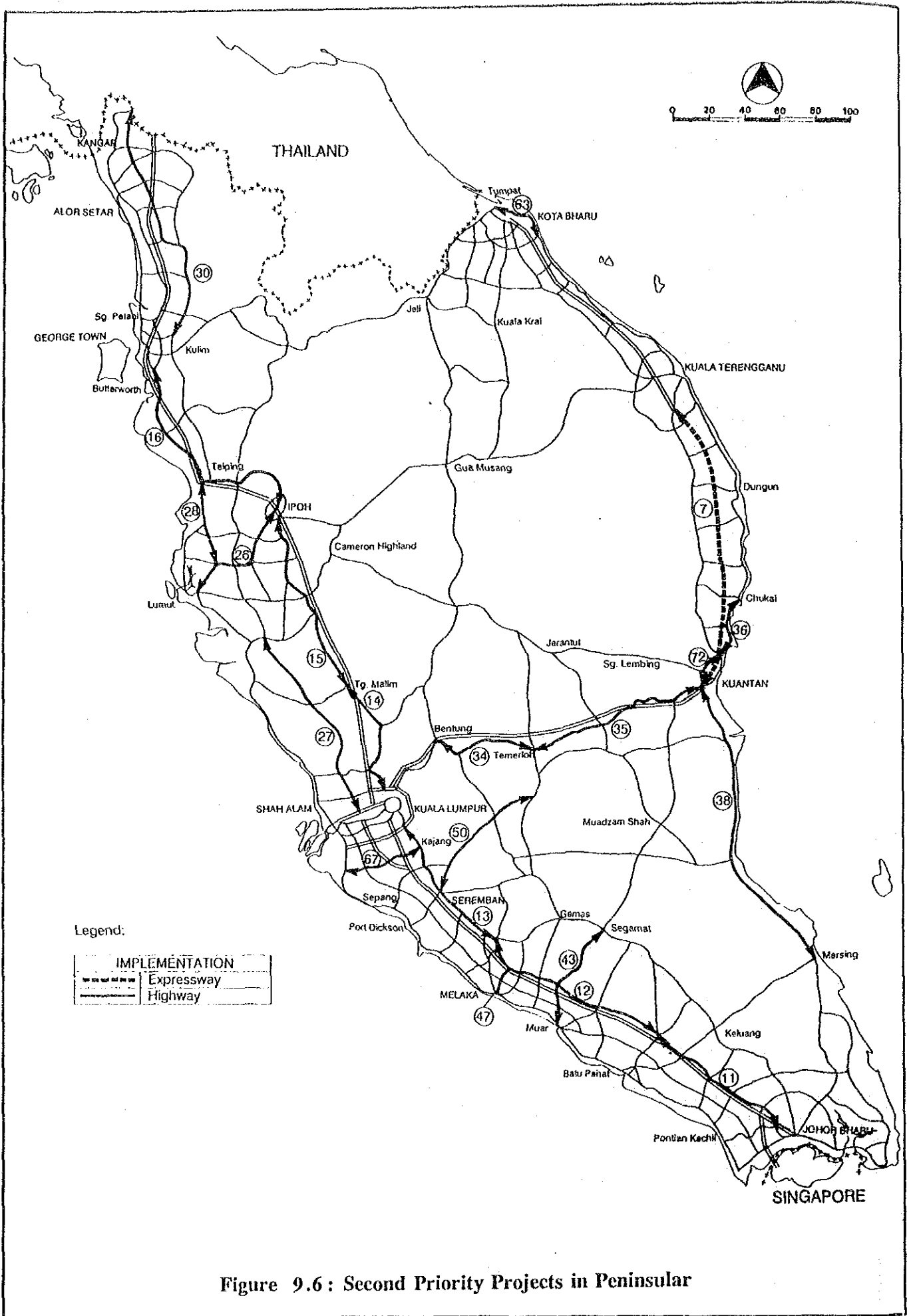


Figure 9.5: First Priority Projects in Sabah and Sarawak



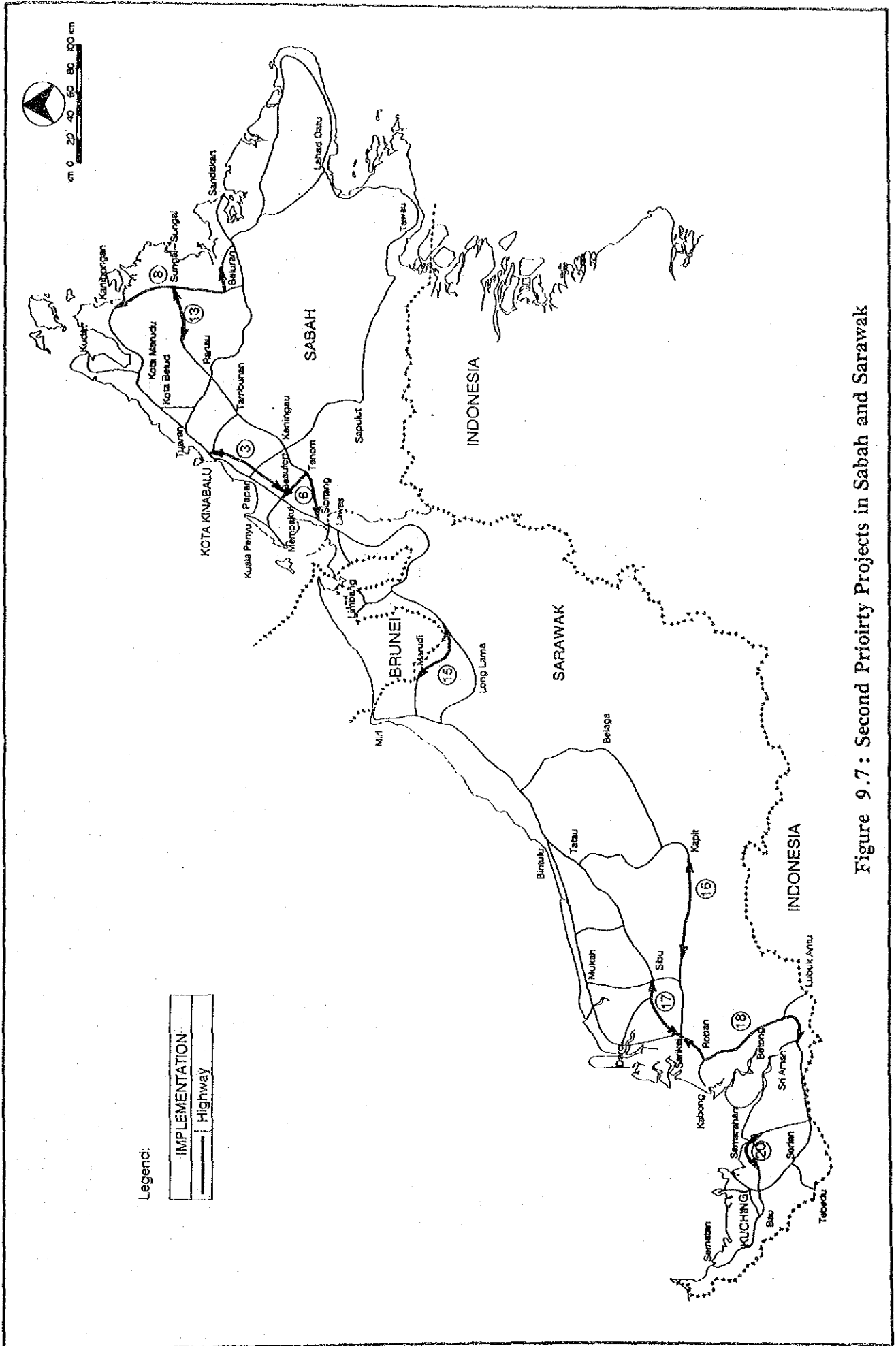


Figure 9.7: Second Priority Projects in Sabah and Sarawak

TABLE 9.8 : Proposed Implementation Schedule of Highway Projects

Rank	Project No.	Project Name	Investment Amount RM Million	Year				Note
				'95	'00	'05	'10	
1	32	Keluang-Gemas Widening	353.805					
2	10	KL Outer Ring	853.462					P
3	57	Bukit Minyak-K.Batas (Butterworth Bypass)	105.000					
4	23	Port Dickson-Shah Alam New Road	328.104					
5	25	Klang-Lumut Widening	782.366					
6	17	Ipoh Ring Road Wide	92.926					
7	9	South Klang Valley Expressway	284.476					P
8	72	Kuantan Bypass	101.215					
9	22	Melaka-Port Dickson New Road	396.852					
10	5	E-W Expressway (KL-Temerloh)	1511.527					P
11	29	Changkat Jering-Bukit Mertajam Widening	278.405					
12	65	Bt. Seruk-Kg. Petuh New Road (K.Rompin Access)	111.479					
13	31	JB-Keluang Widening	527.653					
14	6	E-W Expressway (Temerloh-Kuantan)	557.562					P
15	48	Melaka-Alor Gajah	36.700					
16	44	Tampin-Gemas Widening	127.751					
17	58	Telok Air Tawar-Padang Serai New Road (Butterworth Access)	100.000					
18	49	Port Dickson-Seremban Widening	105.966					P
19	15	Federal Route I Widening (Tanjong Malim-Ipoh)	371.222					
20	13	Federal Route I Widening (Melaka-KL)	455.763					
21	14	Federal Route I Widening (KL-Tanjong Malim)	254.567					
22	11	Federal Route I Widening (JB-Yon Peng)	394.626					
23	12	Federal Route I Widening (Yon Peng-Melaka)	685.833					
24	47	Melaka-Ayer Keroh Widening	55.050					
25	67	Teluk Datuk-Kajang Widening	194.497					
26	35	Temerloh-Kuantan Widening Federal Route II	662.514					P
27	34	Bentong-Temerloh Widening Federal Route II	251.921					P
28	28	Changkat Jering-Lumut Widening	216.820					
29	27	KL-Teluk Intan New Road	377.693					
30	16	Federal Route I Widening (Ipoh-P.Pinang)	449.877					
31	26	Lumut-Ipoh Widening	346.911					
32	63	Kota Bharu Coastal Road	441.762					
33	43	Muar-Segamat	264.913					P
34	7	East Coast Expressway (Kuantan-K.Trengganu)	1790.899					P
35	38	Federal Route III Mersing-Kuantan Widening	751.308					
36	50	Seremban-Kemayan Road	621.820					
37	30	Bukit Mertajam-Thai Border Road	522.474					
38	1	N-S Expressway Widening (JB-Yon Peng)	508.567					AP
39	2	N-S Expressway Widening (JB-Melaka)	519.269					AP
40	3	N-S Expressway Widening (Melaka-Seremban)	336.273					AP
41	4	N-S Expressway Widening (Rawang-Ipoh)	839.485					AP
42	8	East Coast Expressway (K.Trengganu-Kota Bharu)	1137.574					P
43	18	Federal Route I Widening (P.Pinang-Sg. Petani)	169.359					
44	19	Federal Route I, VII Widening (Sg. Petani-Kangar)	508.336					
45	20	Pontian-Batu Pahat New Road	449.054					
46	21	Pagoh-Melaka New Road	340.051					
47	24	Port Dickson-Klang Widening	644.505					
48	33	Gemas-Temerloh Widening	426.492					
49	36	Kuantan-Chukai Widening	162.909					
50	37	Federal Route III JB-Mersing Widening	643.981					
51	39	K.Trengganu Outer Circle	448.135					
52	40	Kulai-Kota Tinggi Widening	115.717					

TABLE 9.8 : Proposed Implementation Schedule of Highway Projects

Rank	Project No.	Project Name	Investment Amount RM Million	Year				Nota
				'95	'00	'05	'10	
53	41	JB - Gelang Patah New Road	276.355					
54	42	Batu Pahat - Keluang Widening	318.723					
55	45	Tampin - K. Pilah - Bahau Widening	170.335					
56	46	Melaka - Jasin Widening	85.500					
57	51	Mengkarak - Ibam New Road (Temerloh - K. Rompin Connection)	385.783					
58	52	Lumut (Pangkor) - Tapah New Road	290.722					
59	53	Perak Tengah - Dipang New Road	82.405					
60	54	Kangar - Changlun New Road	104.793					
61	55	K. Lipis - Jerantut New Road	215.066					
62	56	Jerantut - Lembang (Kuantan) New Road	523.109					
63	59	Nerang - Jitra Access	114.168					
64	60	Jeli - K. Krai New Road	270.941					
65	61	Federal Route IV (Jeli - Pasir Putih) Widening	266.000					
66	62	Kota Bharu - Pasir Puteh Widening	231.976					
67	64	Pengerang - Kota Tinggi New Road	448.367					
68	66	K. Trengganu Coastal Road Widening	219.066					
69	68	Sg. Petani - Baling Widening	86.289					
70	69	K. Lipis - Cameron Highland New Road	757.368					
71	70	K. Krai - Kota Bharu Widening	294.167					
72	71	K. Trengganu - K. Berang Widening	154.554					
		SUB-TOTAL excluding project with *AP*	26117.521					
		SUB-TOTAL	28321.115					
1	SB-9	Kg. Segaliud - Sandakan Widening	199.986					
2	SB-1	Beaufort - K. Kinabalu - Kota Belud Widening	450.695					
3	SB-10	Lahad Datu - Tawau Widening	396.724					
4	SB-4	Tamparuli - Ranau	279.979					
5	SB-6	Tenom Access Road	378.574					
6	SB-3	Beaufort - Papar - K. Kinabalu Road	302.278					
7	SB-8	Kanibongan - Kg. Sualong New Road	270.510					
8	SB-13	Ranau - Sg. Sungai New Road	479.818					
9	SB-2	Mempakul - Beaufort Widening	172.179					
10	SB-5	Keningau - Ranau Widening	575.781					
11	SB-7	Tambunan - K. Kinabalu Widening	253.020					
12	SB-11	Sapulut - Tawau New Road	786.653					
13	SB-12	Bukit Garam - Lindungan Buani New Road	243.514					
		SUB-TOTAL	4789.711					
1	SW-14	Nanga Mendamit - Sabah/Sarawak Border New Road	1195.124					
2	SW-19	Kuching Port - Sri Aman Widening	757.151					
3	SW-17	Sarikel - Sibiu New Road	155.920					
4	SW-16	Kanowit - Kapit New Road	634.644					
5	SW-18	Sri Aman - Sarikel Widening	518.604					
6	SW-20	Samarahan - Simunjan New Road	144.328					
7	SW-15	Miri - Long Terawan New Road	532.863					
8	SW-21	Kapit - Belaga New Road	911.293					
9	SW-22	Sibu - Bintulu Coastal Road	383.319					
10	SW-23	Sarikel - Daro - Sibiu Road	1111.229					
		SUB-TOTAL	6344.475					
	Others	Highway Improvement in Peninsular	6956.414					
	Others	Highway Improvement in Sabah	3302.600					
	Others	Highway Improvement in Sarawak	2065.554					
		SUB-TOTAL	12324.568					
		GRAND TOTAL excluding projects with *AP*	223510.24					
		GRAND TOTAL	51779.869					

Note: AP : Projects Already Privatized
P : Possibility to be privatized
The Third Priority Projects (in 2010) is not ranked yet
The continuation projects from 6th Malaysia Plan are excluded

第 1 0 章 結論と勧告

第10章 結論と勧告

10.1 道路網整備計画の提案

10.1.1 半島マレーシアの道路網整備計画

提案された半島マレーシアの道路網整備計画は表10.1と図10.1に示す約10,850kmの道路からなる。提案された道路の階層は3種類に分類される。即ち、骨格幹線道路（高速道路と主要幹線道路）、幹線道路と補助幹線道路である。

Table 10.1: Summary of Proposed Highway Network for P.Malaysia to 2010

		Existing * 1991 (km)	Future 2010 (km)
Principal Highway	Expressway	409	1394
	Major Highway	5630	4114
Minor Highway			1826
Primary Road		1651	3516
Total		7690	10,850

Note : * Existing Length are based on Inter-Urban Highway Network

(1) 骨格幹線道路システム（高速道路）

高速道路網は首都と都市階層での地域中心と産業開発の主要成長地区を結び、高度の輸送連絡と信頼性を確保するものである。半島マレーシアの骨格幹線道路システム内の全高速道路は1,394kmである。

1994年に全線開通する西海岸沿の南北高速道路は重要な役割をもつ。その回廊での交通は著しく改善されるものと期待される。

高速道路は東海岸沿にも提案されている。それはクワントンとコタバル間に設けられる。この高速道路は産業を促進し、西海岸と東海岸間の経済的格差を減少させると期待される。

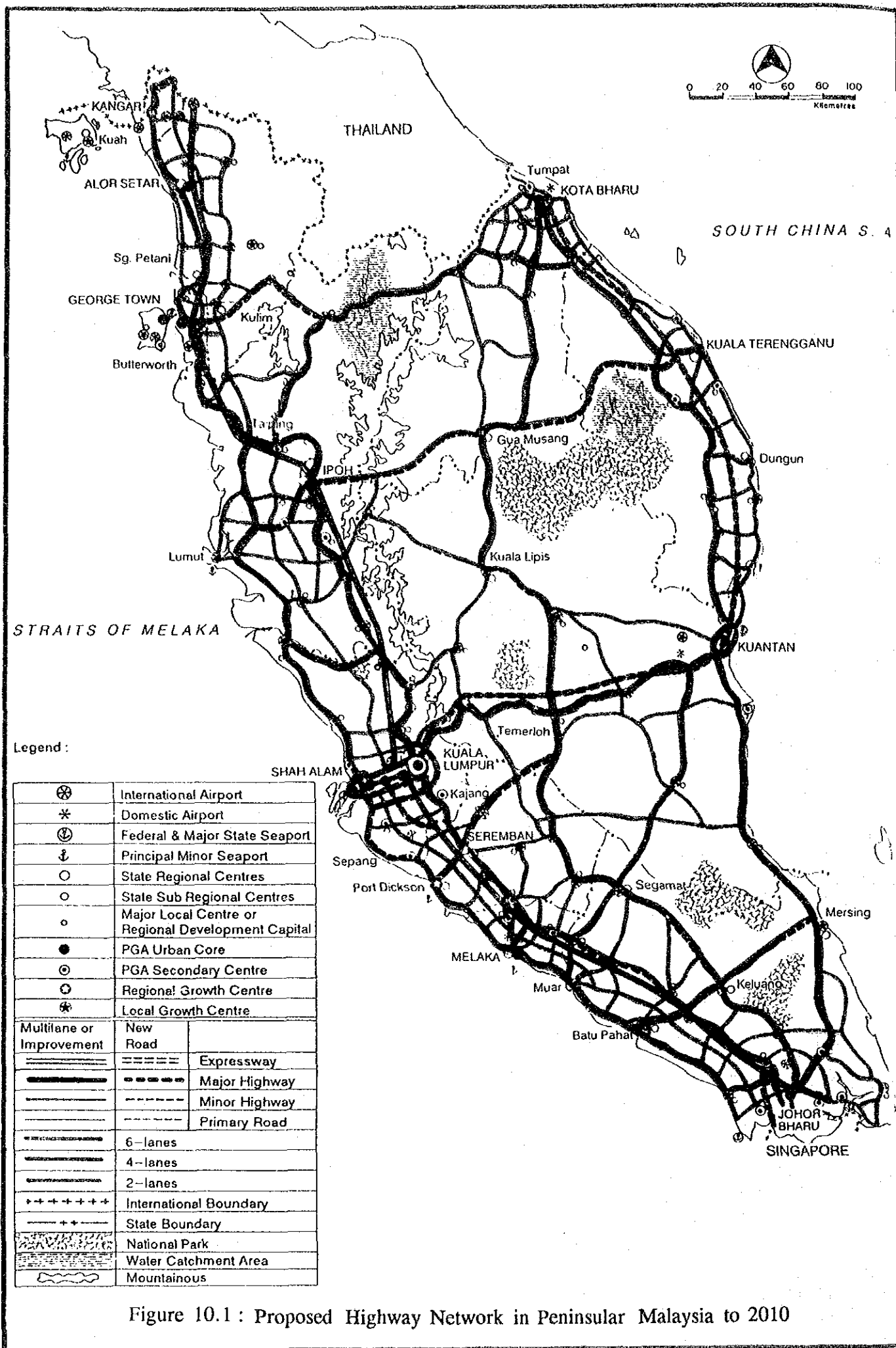


Figure 10.1 : Proposed Highway Network in Peninsular Malaysia to 2010

(2) 骨格幹線道路 (主要幹線道路)

半島マレーシアでの全国道路網構成は8つの回廊からなる。その3つは南北方向であり、他5つは東西方向である。

南北回廊

南北回廊は西海岸、東海岸と中央尾根沿である。

西海岸

南北高速道路は1994年までに完成する。この地域の高い経済成長により発生する莫大な交通需要を補助的にさばくために、連邦道路1と5を拡巾改良する。

東海岸

東海岸回廊には、主要幹線道路として連邦道路3と14がある。高速道路を設けるクワンタン以北では、提案プロジェクトが主要都市付近に集中している。他方、クタバルとジョホールバル間の連邦道路3の拡巾が必要となる。

中央回廊

中央回廊はクタバルを始点として、Gua Musang, Kuala Lipis, Temerloh, Kuala Pilah, Segamatを通り、ジョホールバルに至る。この中央回廊は比較的未開発の地域沿いにある。それ故、これらの地域へのアクセシビリティを改善して、西海岸回廊の集中した都市化と工業化を避けて、国としての均衡した開発を進めることが重要である。この回廊での主要プロジェクトは、ジョホールバルからテメルローへの骨格幹線道路の開発である。

3の南北回廊を強く結びつけることが均衡のとれた開発を達成するために提案される。この観点から次の5つの連絡炉を提案する。

- i Pulau Pinang - Kota Bharu
- ii Ipoh - Kuala Terengganu
- iii Kuala Lumpur - Kuantan
- vi Kuantan - Muar
- v Batu Pahat - Mersing

(3) 幹線道路と補助幹線道路システム

幹線道路と補助幹線道路も骨格幹線道路システムを補間して全国的道路網を形成する上で重要な役割をもっている。地域や地区間の均衡した土地利用を達成するには、網構成はある距離間隔と連続性を考慮して計画されねばならない。それ故、幹線道路と補助幹線道路が現状と将来の土地利用を考慮して格子状のパターンの網構成となるように提案した。

提案されたプロジェクトは、マレーシアでもっとも経済成長の進む西海岸回廊に多くなっている。

10.1.2 サバとサラワクの道路網開発計画

(1) 骨格幹線道路システム

提案されたサバとサラワクの道路網は図10.2、表10.2と表10.3に示されている。この提案道路網を選択した最重要な判断基準は2州の直接の連絡路を設けることにあった。次の判断基準は200km～400kmの距離で分散している都市間を連結することである。

提案骨格幹線道路システムは、2州を結ぶ道路の建設とサバのコタキナバルとタワウの連絡路からなる。

(2) 補助幹線道路システム

補助幹線道路システムは、現在十分でない内部地域と海岸地域の連結をはかるものである。この地域では小さな町が散在するのみで交通需要は比較的少ない。しかし、この道路システムの開発で地域間の社会・経済の不均衡を是正し、人種間の円滑な調和を促すことになる。

Table 10.2: Summary of Proposed Highway Network in Sabah and Sarawak to 2010

	Sabah		Sarawak	
	Existing * 1991 (km)	Future 2010 (km)	Existing 1991 (km)	Future 2010 (km)
Principal Highway	759	892	629	972
Minor Highway	-	-		35
Primary Road	357	1,113	584	1436
Total	1116	2005	1213	2443

Note : * Existing Road Length are based on Inter-Urban Highway Network

Legend:

	International Airport
	Domestic Airport
	Federal & Major State Seaport
	Principal Minor Seaport
	State Regional Centres
	State Sub Regional Centres
	Major Local Centre or Regional Development Capital
	PGA Urban Core
	PGA Secondary Centre
	Regional Growth Centre
	Local Growth Centre
	New Road
	Multilane or Improvement
	Major Highway
	Minor Highway
	Primary Road
	4-lanes
	2-lanes
	International
	State Boundary
	National Park
	Mountainous

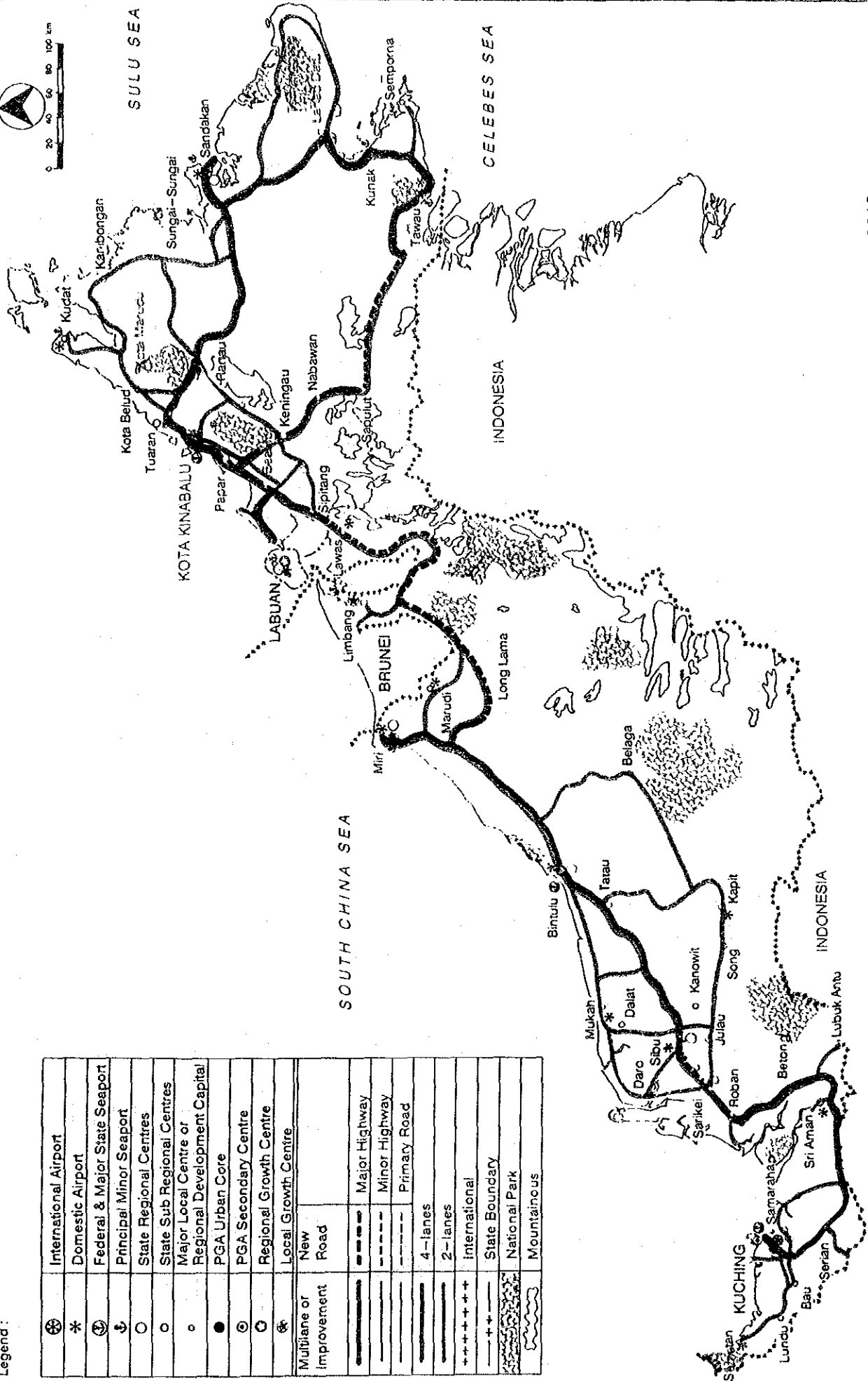


Figure 10.2: Proposed Highway Network Plan in Sabah and Sarawak to 2010

10.2 投資必要額

提案した将来道路網を1996～2010年間に実現させるのに必要な全投資は、大略530億リンギット（マレーシアドル）と推定される。表10.3と表10.4は夫々道路別とプロジェクトタイプでの2010年までの道路開発の投資必要額を示したものである。

第2～第6次マレーシア5ヶ年計画で道路開発に割当てられた資金額に基づいて検討すると、提案道路の中で、幾つかは民営プロジェクトとして建設されるとしても、実際の投資必要額が十分に達成されないことも起こりうる。それ故、次の点を考慮する必要がある。

1. 政府は今後の第7次、第8次及び第9次マレーシア5ヶ年計画でより高い比率での橋梁及び道路開発資金の割当てを考慮する。
2. 道路利用者負担（道路税とその他利用者からの収入等）の一部を直接道路開発に割りふるべきである。

Table 10.3: Investment Requirements by Road Function to 2010
(in RM million)

Category	Peninsular	Sabah	Sarawak	Malaysia
Expressways	8,134.1	-	-	8,134.1
Major Highways	14,030.5	4,213.2	3,724.2	21,967.9
Minor Highways	7,022.2	-	118.6	7,140.8
Primary Roads	6,917.0	3,879.1	4,967.2	15,763.3
Total	36,103.8	8,092.3	8,810.0	53,006.1

Table 10.4: Investment Requirements by Project Type to 2010
(in RM million)

Category	Peninsular	Sabah	Sarawak	Malaysia
New Construction	14,871.3	2,315.5	5,513.9	22,700.7
Improvement	7,048.7	3,302.6	2,065.6	12,416.9
Widening	14,182.8	2,474.3	1,230.5	17,887.6
Total	36,103.8	8,092.3	8,810.0	53,006.1

10.3 実施計画

本調査での技術的及び経済的検討の結果、第4章の表9.8に示す実施計画に従って、実施すべきであることを既に述べた。フェーズ毎の財務的必要額は表10.5に示す。

Table 10.5 : Implementation Programme for Future Highway Development to 2010

(in RM million)

Region	Phase I (1996-2000)	Phase II (2001-2005)	Phase III (2006-2010)
Peninsular Malaysia	8,236.6	11,336.6	16,530.6
Sabah	2,118.0	2,488.0	3,486.3
Sarawak	2,448.0	2,647.3	3,714.7
Total	12,802.6	16,471.9	23,731.6

10.4 道路網整備計画の実施政策と戦略

10.4.1 政策

提案された道路網整備計画は前の節で論じた。本節では開発政策と戦略を一連の分析と検討を通して明らかにする。

開発計画は第6章に記した計画目標と目的に基づいて検討される。本調査の主テーマは、Vision 2020とOPP2のNDPの全国及び地域開発計画の達成に貢献する全国道路網の開発を目的としている。全国経済が年7%の成長と地域開発計画の目的の両方を達成すると、輸送部門の役割は莫大な将来交通需要をさばくのに今より顕著になる。現在、道路輸送はマレーシアの全旅客と貨物の輸送の95%以上を捌いている。この数値は平均で80~85%の分担である先進国の分担率と比較して非常に高い分担である。将来も、道路輸送が輸送部門での最重要な役割を果すことになる。しかし、旅客と貨物共に他の輸送モードの利用を促進することも必要である。それ故、2の主要政策を次のように提案する。

- P1 : 提案された都市間道路網を、マレーシアにおける将来交通需要を賄うに十分な最も重要な交通機関として位置づける。
- P2 : 他の交通機関、特に鉄道の近代化を図り、旅客及び貨物交通の鉄道利用を促進する。

鉄道輸送の改善は道路輸送に集中することから生ずる非経済の減少に期待がもたれる。

上記の2つは、今後の20年間の交通政策に対する提案であり、P1はマレーシア全国、P2は特に半島部に適用される。さらに、これらを補足する戦略としては、以下に示すものが提案される。

10.4.2 道路網構成

提案された道路網構成は前の節で述べた。道路網への政策は次の様である。

S 1 : 道路の機能分類に沿った道路網の整備と維持。

提案された機能別道路網分類は次の道路システムからなる。

- (1) 骨格幹線道路
- (2) 幹線道路
- (3) 補助幹線道路
- (4) 二次道路
- (5) 地区道路

半島マレーシアの道路網構成は3つの回廊と6つの東西回廊からなる。その道路網の政策は次の様である。

S 2 : 半島マレーシアにおける東海岸地域への高速道路網の延伸。

S 3 : 半島西海岸地域における道路網の強化、格子型網構成の構築。

S 4 : 西海岸と東海岸地域との連絡強化。

S 5 : 骨格幹線道路と幹線道路の都市地域におけるバイパス整備。

サバとサラワクでは、次の戦略をとる。

S 6 : サバとサラワクとを結ぶ路線の整備。

S 7 : サバとサラワクにおいて、海岸地域や内陸地域の集落に対する道路アクセスの提供。

10.4.3 道路交通安全

マレーシアでの道路交通事故死は1989年の2,816から1991年の3,675に増加した。この死亡率は先進国の統計値と比較して非常に高い。モータサイクル運転者と同乗者が死亡と重傷の最上位で、歩行者、自家用と商業者の運転者と乗員の順である。

交通安全対策としては、特に、二輪車ドライバーや同乗者の交通事故死の増加に対し、より効率的な施策が検討されなければならない。政策P1と戦略S5は、交通事故の減少に役立つものであるが、交通安全をより推進するために、安全施設の整備、適切な安全教育が、以下の提案に沿って行われるべきである。

S8： 交通需要の高い幹線道路における二輪車専用レーンの設置。

S9： 歩行者横断のための地下道や橋の建設。

S10： 安全な運転習慣、交通安全に対する認識とマナーを促進するための適切な運転者教育の確立。

S11： 5ヶ年交通安全計画の整備と、それを実施するに必要な継続的予算の確保。

10.4.4 環境課題

道路の建設は生物に対して幾多の好しい影響と同時に悪い影響をもたらす。これらの影響は経済的、社会的、地域的開発の効果とともに自然環境にも変化をもたらす。

道路は移動の便利性と雇用機会の増加をもたらす一方で、自然環境への影響は生物、植生と野生動物の壊滅をもたらすし、また二次的影響として、土壌侵食、洪水や土崩れをもたらす。

マレーシアは今なお195,300平方kmの森林（全面積の59%に当る）を保有しているが、これらを資産としてできるかぎり保有するには非常な努力が必要である。

マレーシアの熱帯林は種の多様性の観点から特に貴重である一方、木材や他の植物資源として皮肉にも伐採の対象となっている。熱帯林は特に貴重であって、開発のための無差別な伐採は望しくない。

環境の影響は道路開発での二段階で起る。第1に、短期的環境への影響が道路建設中に発生する。この段階では、道路線形を確保するための樹木の伐採、表面の舗装と土地の掘削等である。建設での機械の使用により環境への破壊、特に野生動物への影響がでる。第2に、長期的環境への影響は道路の使用により生ずる。交通、振動、騒音および人の活動は自然環境に悪影響を及ぼす。現在の居住地区を道路が通る場合には、騒音と居住生活圏の分断と安全の問題を引き起こす。

道路整備に伴う、短期的或いは長期的な自然環境や生活環境破壊を、最小限にするための戦略として、

- S 12: フィジビリティ調査あるいは技術調査において、より慎重な環境影響評価を行い、自然環境への影響を最小限にとどめる道路線形や構造を検討する。
- S 13: 道路の建設にあたっては、環境の悪化を最小にする施工方法を検討する。
- S 14: 道路法面には、植樹、植栽、その他適切な保護工を施工し、法面崩壊等を防止する。
- S 15: 十分な道路用地幅を確保し、植樹、セットバック、築堤などの緩衝帯により交通騒音や排気ガスによる汚染を軽減する。
- S 16: 道路周辺地域住民の安全を確保するため、近隣住区内においては立体横断施設を設ける。
- S 17: 道路の機能を阻害しないよう、道路隣接地域の適切な土地利用を図る。
- S 18: 自動車騒音や排気ガスに対する規制とその強化を図る。

10.4.5 内陸輸送施設

政府では、マレーシア鉄道の近代化としてRawang-Seremban間とKl-Port Klang間において複線化と関連施設の整備を決定したが、さらに次の戦略がP 2を補足するものとして提案される。

- S 19: K T Mの近代化計画を半島マレーシア西海岸全線に拡張する。
- S 20: 各交通機関相互の適切な分担関係、特に道路と鉄道、或いは海運と鉄道間の輸送効率を高めるため、内陸港やターミナル施設を整備する。

10.4.6 貨物輸送システムの近代化

本調査の結果では、物資の交通需要は1991年の640百万トンから2010年には、24億トンに増加することが予想されている。この大幅に増加した物流需要に対処するため、より良い物資輸送システムを確立しなければならない。その為には、道路の整備を進めるとともに、貨物輸送システムの近代化を図ることが必要である。また本調査での交通調査の結果では、無積載の貨物車が多く見られ積載効率の高い貨物輸送体系を整えることも重要である。

- S 21: 貨物のコンテナ化、あるいは交通機関相互での機能的分担をはかるとともに、都市内に分散している貨物を都市間貨物として集約し、より効率的な貨物輸送システムを確立する。
- S 22: 個人経営の小規模な運送会社の集約をはかり、貨物輸送業界の近代化を推進する。
- S 23: トラックターミナル、コンテナターミナル、内陸港などの運輸ターミナル施設を適切な位置に整備する。
- S 24: 物資輸送システムの近代化のための調査を実施する。

10.4.7 有料道路制と民営化

マレーシアの有料道路制度には有料高速道路と有料道路の2種類がある。

マレーシア道路公団(MHA)は1980年公団法231に基づき、南北(有料)高速道路の建設と維持管理を目的としてつくられた。

MHAは既に完成していた南北高速道路の次の区間と道路を引継いだ。

- i) Bukit Kayu Hitam - Jitra
- ii) Senai - Johor Bahru Causeway
- iii) Kuala Lumpur - Karak highway
- iv) ペナン橋

その後1988年に、マレーシア政府と免許をうけた会社の間で免許覚書が調印され、1994年4月までに高速道路の全線の建設を完了することになった。

免許会社は高速道路の残りの区間の財政、建設、保守と管理に全責任をもっている。既にできている区間では保守と管理を免許会社に移管した。

その見返りとして、免許会社は30年に亘って高速道路を利用する車から通行料の徴収とその通行料を収入とする権利をもつことになる。この覚書で示されたMHAの役割は、政府に代わって覚書での責任と義務の遂行を監視することである。

道路プロジェクトでの民営化の目的は次のようである。

1. 高速道路と道路の建設の促進
2. 政府の財政及び管理の負荷を軽減する。

現在の民営化プロジェクトは、概ね良好な経営状態にあるものと思われるが、今後これらの民営会社でも、フランスやイタリアの道路民営会社が経験したように、財政的に行き詰まる可能性もある。また、道路整備を積極的に推進していくためには、採算性が多く期待できない路線の民営化の導入も検討する必要がある。民営化政策の再検討が望まれる。例えば、交通需要の多い路線と少ない路線とを組み合わせ、一体的に民営化を図るなど新たな指針の検討がせまられるであろう。この視点からの提案として、

S 25: 民営化政策において、現在の全民営化だけでなく、公共企業との共同企業体或いは利益率が高い路線から低い路線への補助制度等、新たな制度の検討を行う。

10.4.8 今後の調査と見直し

このHNDP調査は、マレーシアにおける国土開発や地域開発の目的を達成するための将来道路網の整備計画を作成し、さらに各提案路線の優先順位を、網構成のなかでの役割あるいは交通需要に基づいて、提案している。

各提案路線を継続的に、またスケジュールに従って実施に移して行くために、次の段階で行わなければならないことは、

S 26: 整備プロジェクトのフィジビリティ調査および技術調査を実施する。

フィジビリティ調査の実施の優先順位が高い路線としては、

- (1) Kuala Lumpur Outer Ring Road/South Klang Valley Expressway
- (2) Sabah and Sarawak Linkage
- (3) Kuala Lumpur - Kuantan Expressway
- (4) Port Dickson - Seremban Highway

提案された道路網整備計画は、1991年の現在交通需要とEPUで推計された将来社会経済指標を前提に検討されたものである。また、交通需要予測の基礎データである現在人口についても、1991年に実施された国勢調査の結果が集計中で利用できないため、実績値ではなく推計値である。さらに今後、予期しない経済的な変化が起り得ることから、

S 27: この全国道路網整備計画は、今後5年毎あるいは必要に応じて見直しを行わなければならない。

JICA