

4.4.2 フェリー交通

インドネシアの主要フェリー航路は次の4つであり、インドネシアで最も重要なフェリー航路のひとつでメラク～バカフニ間である。この航路は現在、10隻により所要時間約2時間で運行され、1日に56往復のサービスが行なわれている。

メラク～バカフニ (ジャワ島～スマトラ島) 間
 ウジュン～カマル (ジャワ島～マドゥラ島) 間
 ギリマヌ～クタパン (バリ島～ジャワ島) 間
 パダンバイ～レンバル (バリ島～ロンボック島) 間

各フェリー船舶の積載容量および運行開始年度を表4.13に示す。

表4.13 フェリー船舶容量および運航開始年度

No.	Name of Ship (1986)	Capacity of Ship		Year				
		Passenger	Vehicle	'86	'87	'88	'89	'90
1.	Jatra 1	1000	55	0	0	0	0	0
2.	Jatra 2	1000	55	0	0	0	0	0
3.	Lampung	494	40	0	-	0	0	0
4.	Banten	520	20	0	0	-	-	-
5.	Kotabumi	800	55	0	0	0	0	0
6.	Windu Karsa P	300	30	0	0	0	0	0
7.	Nusa Bhakti	350	24	0	0	0	0	-
8.	Nusa Dharma	650	150	0	0	0	0	0
9.	Menggala	500	101	-	0	0	0	0
10.	Baruna	980	102	-	0	0	0	0
11.	Rajabasa	668	102	-	-	0	0	0
12.	Nusa Jaya	800	150	-	-	-	-	0

Source: Directorate General of Land Transport

Note: 0 = Operational

(1) 輸送量および輸送品目

利用旅客数、利用車両数および貨物量は表4.14のとおりである。1986年から1990年の伸びをみると、利用旅客数は1.75倍、貨物量は1.78倍、四輪車は1.65倍に増加しているが、二輪車は逆に67%と減少している。

貨物品目に関しては、家畜、未加工食品、未加工一般貨物等の合計量は百万トンで全貨物量の約44%を占め、砂糖、チョコレート、アルコール製品、煙草等の加工食品は約24%であり、日用品や原材料品の輸送が多い傾向にある。

表 4.14 メラク～バカフニ間フェリー輸送の推移

Year	Passenger	Cargo (tonnes)	Vehicle per year	
			(4-Wheel)	(2-Wheel)
1986	4,760,427	1,779,030	565,582	35,201
1987	5,022,238	1,963,339	642,562	34,530
1988	6,509,207	3,285,580	706,531	39,539
1989	7,030,001	2,667,837	744,734	13,785
1990	8,337,358	3,183,478	935,772	11,348
Per day in 1990	22,842	8,722	2,564	31

Source: Directorate General of Land Transport

Note: Types of Vehicles Carried
----- Motorcycle, Sedan, Jeep, Pick-up, Truck, Bus

(2) フェリーOD表

フェリーによる貨物および旅客の流動は、表4.15および表4.16にそれぞれ示している。

ジャカルタと貨物流動で最大の結びつきを持つ州はランボンであり、南スマトラ、北スマトラ、ジャンビ、西スマトラ州がそれに続いている。

表 4.15 フェリー貨物のOD表 (1988年)

Unit : 1000 ton

DESTINATION	11	12	13	14	15	16	17	18	31	32	33	34	35	TOTAL
ORIGIN														
11 DI. ACEH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12 SUMATRA UTARA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.4	11.4	0.7	0.0	1.6	96.1
13 SUMATRA BARAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	9.6	0.7	0.0	0.4	43.9
14 RIAU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	3.9	0.0	0.0	0.2	15.7
15 JAMBI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.8	19.8	0.1	0.0	0.1	83.8
16 SUMATRA SELATAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	151.9	51.1	1.5	0.0	0.3	204.8
17 BENGKULU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	3.1	0.3	0.0	0.0	15.2
18 LAMPUNG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	514.9	219.4	15.4	1.5	5.0	756.2
31 JAKARTA	0.5	156.0	92.5	133.1	40.5	163.3	9.5	470.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1065.6
32 JAWA BARAT	0.0	4.9	6.8	2.5	0.6	15.3	1.4	119.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	150.7
33 JAWA TENGAH	0.3	4.1	7.3	2.1	1.3	9.9	1.4	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6
34 YOGYAKARTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35 JAWA TIMUR	0.0	3.2	0.5	0.0	0.4	2.7	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
TOTAL	0.8	168.2	107.1	137.7	42.7	191.2	12.3	624.1	869.6	318.2	18.8	1.5	7.5	2,499.7

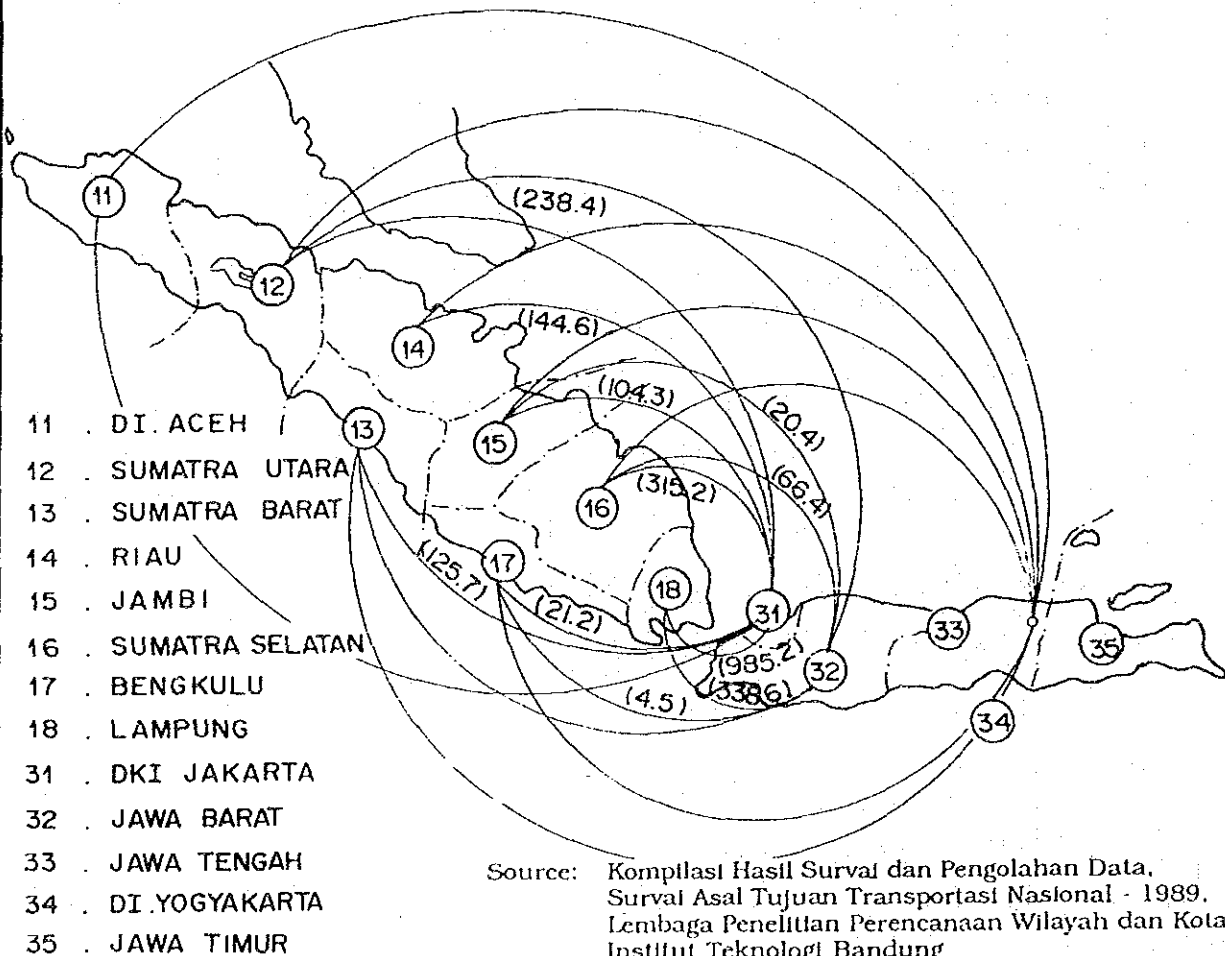
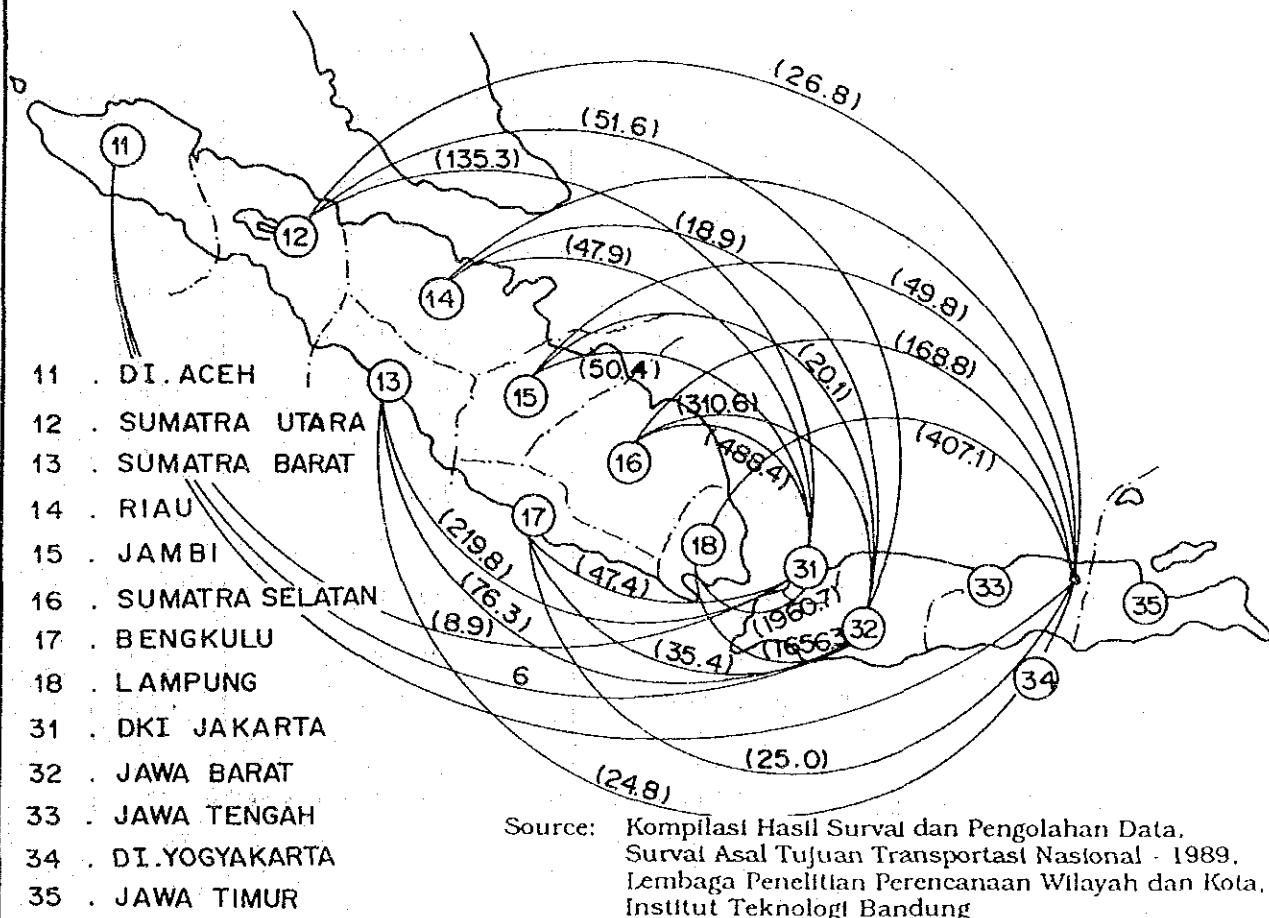


表 4.16 フェリーの乗降客OD表 (1988年)

Unit : 1000 pax

DESTINATION	11	12	13	14	15	16	17	18	31	32	33	34	35	TOTAL
ORIGIN														
11 DI. ACEH	98.8	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.3	1.8	0.6	0.0	112.5
12 SUMATRA UTARA	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	79.4	29.9	13.4	0.0	9.2	136.1
13 SUMATRA BARAT	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	99.6	35.4	9.8	2.4	1.8	150.0
14 RIAU	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	22.0	12.2	14.0	2.4	37.6	88.4
15 JAMBI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	12.8	6.7	21.4	3.7	7.9	53.3
16 SUMATRA SELATAN	0.2	1.1	0.7	0.1	1.2	107.5	1.3	4.4	242.5	137.3	70.3	27.5	44.1	638.0
17 BENGKULU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	16.5	10.4	5.5	1.8	3.1	37.7
18 LAMPUNG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	812.9	778.1	216.8	52.5	96.5	1,961.0
31 JAKARTA	4.9	55.9	120.2	25.9	37.6	245.9	30.9	1,147.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,689.2
32 JAWA BARAT	1.7	21.7	40.9	6.7	13.4	173.3	25.0	978.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,160.8
33 JAWA TENGAH	5.1	13.4	15.0	19.2	28.4	98.5	20.0	190.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	389.9
34 YOGYAKARTA	0.0	0.8	2.5	3.3	0.8	36.2	5.0	80.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	128.9
35 JAWA TIMUR	1.0	9.2	0.8	15.9	18.4	48.3	0.8	127.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	222.1
TOTAL	115.6	104.7	180.5	71.1	99.7	716.5	83.1	2,428.5	1,289.7	1,014.3	353.1	91.0	200.1	6,747.9



4.5 河川交通

スマトラ島の主要河川の位置を図4.9に示している。スマトラ島の主要河川は17あり、このうち16河川は東海岸に流れ込んでおり、いずれも航行可能であり、年間6～8万トンの貨物の運行に利用されている。インドラギリ川、バタンハリ川およびムシ川の3河川は利用度が高い河川である。これらの河川はいずれも東西方向に流れ、東海岸道路を横切っている。

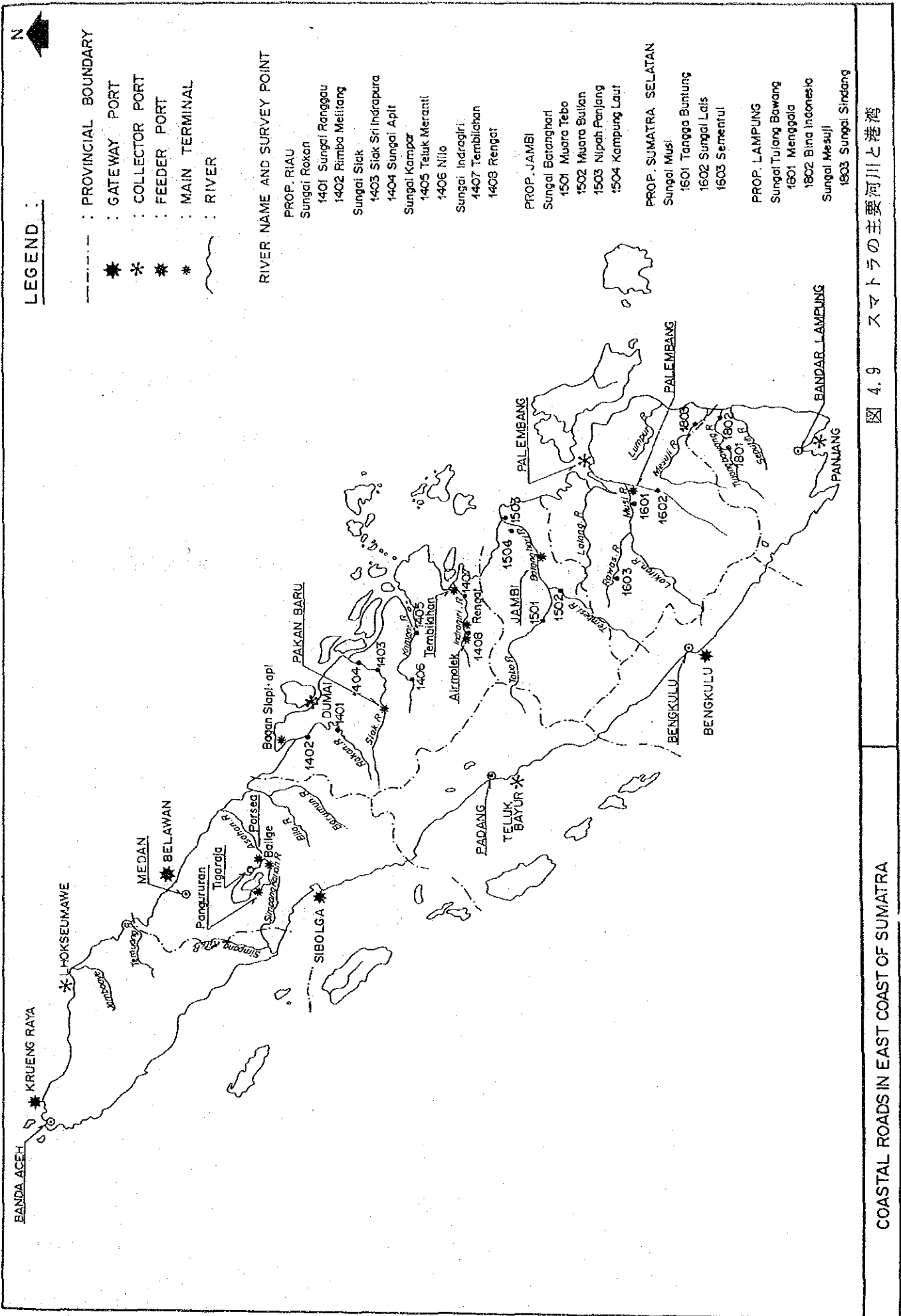
主要河川の河口からの航行可能距離および喫水点を表4.17に示す。東海岸側の多くの地方都市は河川が唯一の交通手段となり、河川沿いに街が発達を遂げてきた。そのため、河川沿いに各経済圏が形成されてきた。近年、トランス・スマトラハイウェーを始めとする道路整備が進展し、河川交通の役割は減少しているものの、湿地の多いスマトラの東海岸側の州にとって、依然として河川交通は州内の重要な交通手段となっている。

河川交通の問題のひとつは河川上流部の土壌侵食である。侵食土壌が川へ流れ込み、下流部に堆積することにより、船の航行に障害を来たすことがあげられる。近年、航行を維持するため、浚渫費用の増加が著しくなっている。

表 4.17 東スマラトの主要河川の航行可能性

Name of River	Navigable to	Distance from Coast	Vessel Draught
Mesuji	S.Sodong	130 km	2.5 m
Tulangbawang	Menggala	100 km	2.5 m
Musi	Palembang	85 km	7.5 m
Musi	Muara Kelingi	340 km	1.0 m
Calik/Lalang	Muara Bahar	160 km	5.5 m
Hari	Jambi	140 km	3.0 m
Hari	Muara Tebo	240 km	1.5 m
Retih	Kpg. Kotabaru	55 km	3.0 m
Indragiri	S. Cenako	70 km	3.0 m
Pinaf	Air Merah	110 km	2.0 m
Asahan	Bandar Pulau	75 km	2.0 m

Source: Regional Physical Planning Programme for Transmigration Report



LEGEND :

- - - : PROVINCIAL BOUNDARY
- * : GATEWAY PORT
- * : COLLECTOR PORT
- * : FEEDER PORT
- * : MAIN TERMINAL
- ~ : RIVER

RIVER NAME AND SURVEY POINT

- PROP. RIAU
 - Sungai Rokan
 - 1401 Sungai Ranggau
 - 1402 Rimba Melintang
- Sungai Siak
 - 1403 Siak Sri Indrapura
 - 1404 Sungai Apit
- Sungai Kampar
 - 1405 Teluk Meranti
 - 1406 Nilo
- Sungai Indragiri
 - 1407 Tembikahan
 - 1408 Rengat
- PROP. JAMBI
 - Sungai Batanghari
 - 1501 Muara Tebo
 - 1502 Muara Sulian
 - 1503 Nipah Panjang
 - 1504 Kampung Laut
- PROP. SUMATRA SELATAN
 - Sungai Musi
 - 1601 Tangga Buntung
 - 1602 Sungai Lais
 - 1603 Sementul
- PROP. LAMPUNG
 - Sungai Tulang Bawang
 - 1801 Menggala
 - 1802 Bina Indonesia
- Sungai Mesuji
 - 1803 Sungai Sindang

図 4.9 スマトラの主要河川と港湾

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

(1) 貨物取扱量および旅客数

主要河川港の貨物取扱量と旅客数は表4.18に示している。貨物取扱量および旅客数共に最大の河川は、リアウ州のレンガットを通るインドラギリ川と南スマトラのパレンバンを通るムシ川である。

取扱貨物の主要品目として次のものがある。

一般貨物	………	米、塩、セメント、堆肥、人口肥料等
動物加工品	………	鞣し皮、加工鞣し皮
加工および未加工の天然資源	………	加工石、セメント原材、アスベスト等

これらの貨物の90%が小型の船舶で輸送されている。(表4.19参照)

(1) 河川交通の州間流動

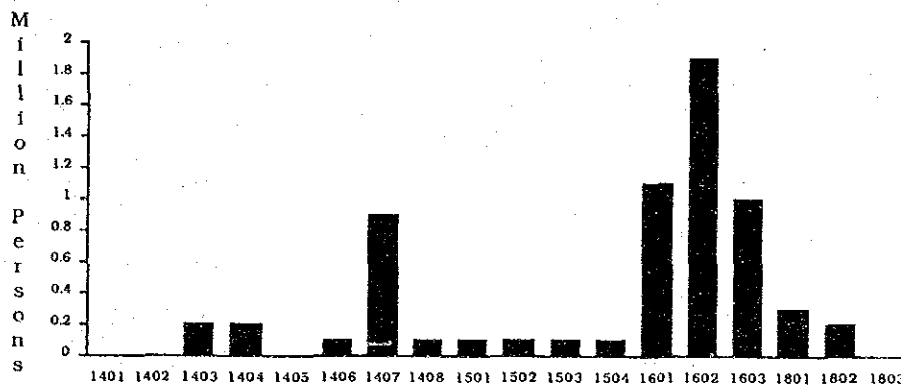
インドラ川およびムシ川の表は図4.10に示している。他の州への流動割合はそれぞれ1.8%および0.5%であり、州間流動は少ない。

表 4.18 河川交通の旅客数と物資量

River Port	Amount of Passenger Movement (person)	Amount of Freight Movement (ton)
1401 Sungai Ranggau	16,668	7,529
1402 Rimba Melintang	25,860	484
1403 Siak Sri Indrapura	155,336	16,638
1404 Sungai Apit	225,940	9,623
1405 Teluk Meranti	17,773	7,633
1406 Nilo	82,189	37,131
1407 Tembilahan	941,987	127,850
1408 Rengat	136,374	4,092,182
1501 Muara Tebo	109,664	12,975
1502 Muara Bulian	103,200	247,482
1503 Nipah Panjang	101,946	10,181
1504 Kampung Laut	86,688	31,749
1601 Tangga Buntung	1,054,721	1,578,870
1602 Sungai Lais	1,939,165	697,480
1603 Sementul	965,587	380,839
1801 Menggala	275,168	57,413
1802 Bina Indonesia	202,350	20,690
1803 Sungai Sindang	11,021	17,864

Source: Kompilasi Hasil Survei dan Pengolahan Data, Survei Asal Tujuan Transportasi Nasional - 1989, Lembaga Penelitian Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Bandung

Passenger Movement in Sumatra



Cargo Movement in Sumatra

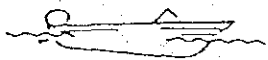


表 4.19 船舶の種類 (1988年)

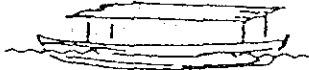
Boat Code	Boat Type	Characteristic								
		Length (m)	Width (m)	Material Type	Fuel Type	Engine Capacity (PK)	Gross Volume (m3)	Net Volume (m3)	Freight Capacity (ton)	Passenger Capacity (person)
1	Speed Boat	4.5	1.50	Fiberglass Plywood	Premium Diesel	40-200	10.8-11	1.1-1.8	5.0-6.0	6-16
2	Motorized Boat	10.0	1.90	Iron Wood		6-24	2.1-19	2.4-4.7	10.0-100	6-15
3	Long Boat	9.0	1.70	Plywood		16-200	5.6-37	5.6-37	69.6-300	10-30
4	Tug Boat	12.0	2.10	Wood/ Iron Plate	Diesel	33-120	54.0	54.0	250.0	3-50
5	Water Bus	20.0	4.25	Iron Wood	Diesel	56-105				50-95
6	Water Truck	17.5	3.60	Iron Wood	Diesel	33-0			100.0	10-20
7	Long Raft									
8	Wood Barge	12.0	3.25	Iron Wood			112.6	72.2	258.0-35	
	Iron Barge	14.0	3.80	Iron Plate						
9	Other									

Source: Kompilasi Hasil Survei dan Pengolahan Data,
 Survei Asal Tujuan Transportasi Nasional - 1989,
 Lembaga Penelitian Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Bandung

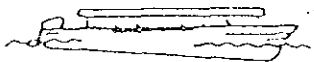
SPEED BOAT



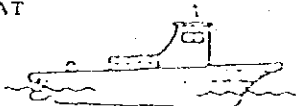
MOTORIZED BOAT



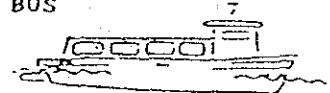
LONG BOAT



TUGBOAT



WATER BUS

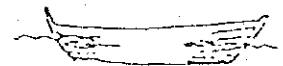


WATER TRUCK

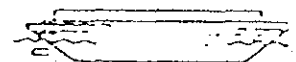


LONG RAFT

WOOD BARGE



IRON BARGE



Cargo in River Transport
in Tons (1989)

1. Musi River

Origin	160200	160300	160400	160500	160600	160700	160800	167100	Another	Total
Code :	160200	160300	160400	160500	160600	160700	160800	167100	Another	Total
Destination	0	0	0	0	1,229	0	0	18,628	0	19,857
Origin	0	0	0	0	340	0	0	44,896	0	45,036
Code :	160300	160400	160500	160600	160700	160800	167100	Another	Total	
Destination	566	0	0	0	0	0	0	177,058	0	177,058
Origin	0	0	0	0	878	0	0	316,272	0	317,718
Code :	160400	160500	160600	160700	160800	167100	Another	Total		
Destination	12,085	262,904	2,635	150,060	406,677	0	0	176,830	566	1,011,747
Origin	0	0	0	0	0	0	0	7,337	0	7,337
Code :	160500	160600	160700	160800	167100	Another	Total			
Destination	12,651	262,904	2,635	150,060	409,124	0	0	740,823	566	1,578,753
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	160600	160700	160800	167100	Another	Total				
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	160700	160800	167100	Another	Total					
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	160800	167100	Another	Total						
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	167100	Another	Total							
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	Other	Total								
Destination	30,369	8,746	0	0	0	0	0	0	0	39,115
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	Total	30,369	8,746	0	0	0	0	0	0	39,115

Counting Point: 1602

Origin	140200	140300	140400	140500	140600	140700	140800	147200	Another	Total
Code :	140200	140300	140400	140500	140600	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140300	140400	140500	140600	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total	
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140400	140500	140600	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total		
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140500	140600	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total			
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140600	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total				
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140700	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total					
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140800	147200 <td>Another</td> <td>Total</td>	Another	Total						
Destination	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	Other	Total								
Destination	30,369	8,746	0	0	0	0	0	0	0	39,115
Origin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Code :	Total	30,369	8,746	0	0	0	0	0	0	39,115

2. Indragiri River

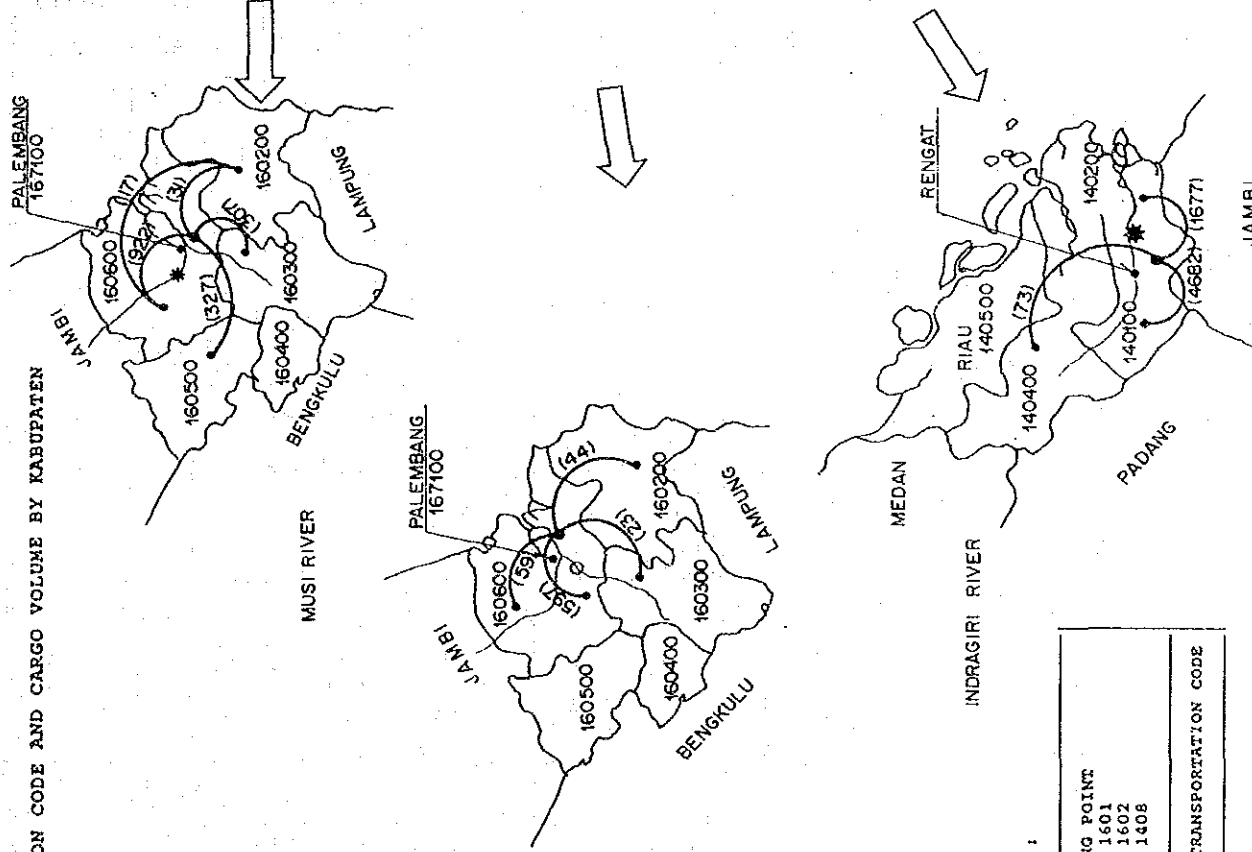
Counting Point: 1408

Origin	140100	140200	140300	140400	140500	147200	Total
Code :	140100	140200	140300	140400	140500	147200 <td>Total</td>	Total
Destination	2,341,516	3,704	0	0	0	0	2,345,220
Origin	1,673,341	0	0	0	0	0	1,673,341
Code :	140100	140200	140300	140400	140500	147200 <td>Total</td>	Total
Destination	0	199	0	0	0	0	199
Origin	0	0	0	0	0	0	0
Code :	140100	140200	140300	140400	140500	147200 <td>Total</td>	Total
Destination	73,424	0	0	0	0	0	73,424
Origin	0	0	0	0	0	0	0
Code :	Total	4,035,281	3,704	0	0	0	4,038,985

Source : Survei Asal Tujuan Transportasi Nasional-1989,
Lembaga Penelitian Perencanaan Wilayah & Kota,
Institut Teknologi Bandung

Notes :

- 160200 : Kabupaten Ogan Komering Ilir
- 160300 : Kabupaten Muara Enim
- 160400 : Kabupaten Lahat
- 160500 : Kabupaten Musi Rawas
- 160600 : Kabupaten Musi Banyuwasin
- 160700 : Kabupaten Bangka
- 160800 : Kabupaten Belitung
- 167100 : Kodya Palembang
- 140100 : Kabupaten Indragiri Hulu
- 140200 : Kabupaten Indragiri Hilir
- 140300 : Kabupaten Kepulauan Riau
- 140400 : Kabupaten Kampar
- 140500 : Kabupaten Bengkalis
- 147200 : Kabupaten Pekanbaru



LEGEND :

COUNTING POINT
* : 1601
O : 1602
★ : 1408

RIVER TRANSPORTATION CODE

NOTE 1
TOTAL CARGO VOLUME BY KABUPATEN BOTH DIRECTION (UNIT: 1000 TON).

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

圖 4.10 東別河川交通貨物 O D

4.6 航空交通

空港位置図および航空ネットワークは図4.11および図4.12に示している。スマトラには合計で32の空港がある。そのうちメダンとパレンバンの2つの空港が国際空港である。また、タンジュン・カラ、パンカルピナン、ジャンビ、バタム、パカンバル、パダン・ツルックおよびバンダ・アチェの7つの地域間空港がある。それ以外に23の中小空港が設置されている。これらの空港のほとんどはジャカルタを中心として結ばれている。

主要空港の国内および国際便の利用客数は表4.20および表4.21に示している。

表 4.20 国内航空乗降客数 (1989年)

Unit: persons

Airport	Blang Bintang Banda Aceh	Polonia Medan	Tabing Padang	Simpang Tiga Pekan Baru	Kijang Tg. Pinang	Japura Rengat	Dabo Singkep
Description							
Departure	23,118	396,149	133,351	148,033	29,280	13,587	10,284
Arrival	21,859	401,605	124,100	150,001	32,836	12,955	10,113
Transit	-	9,926	-	16,172	4,892	4,342	3,141

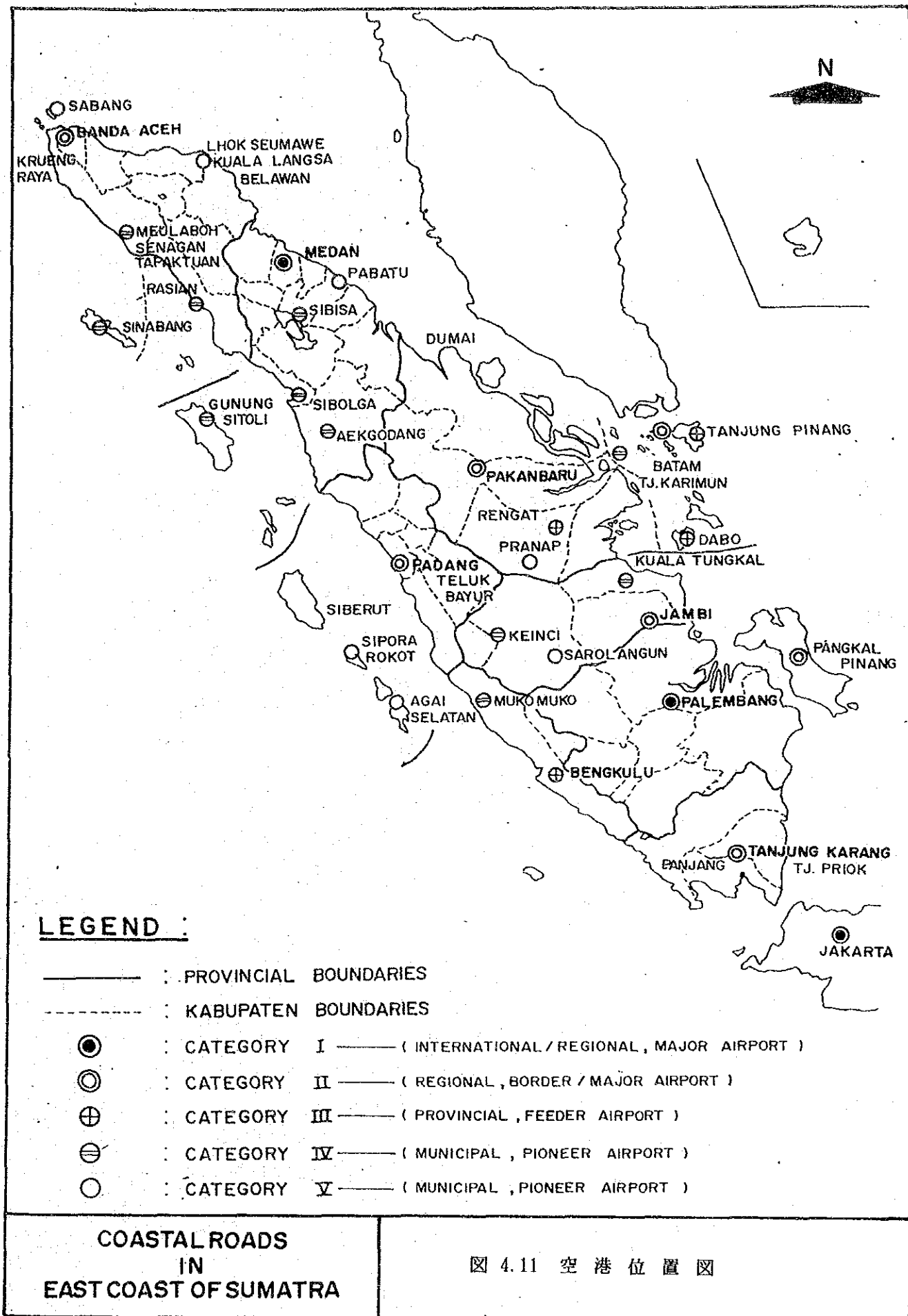
Source: Statistical Year Book of Indonesia - 1990

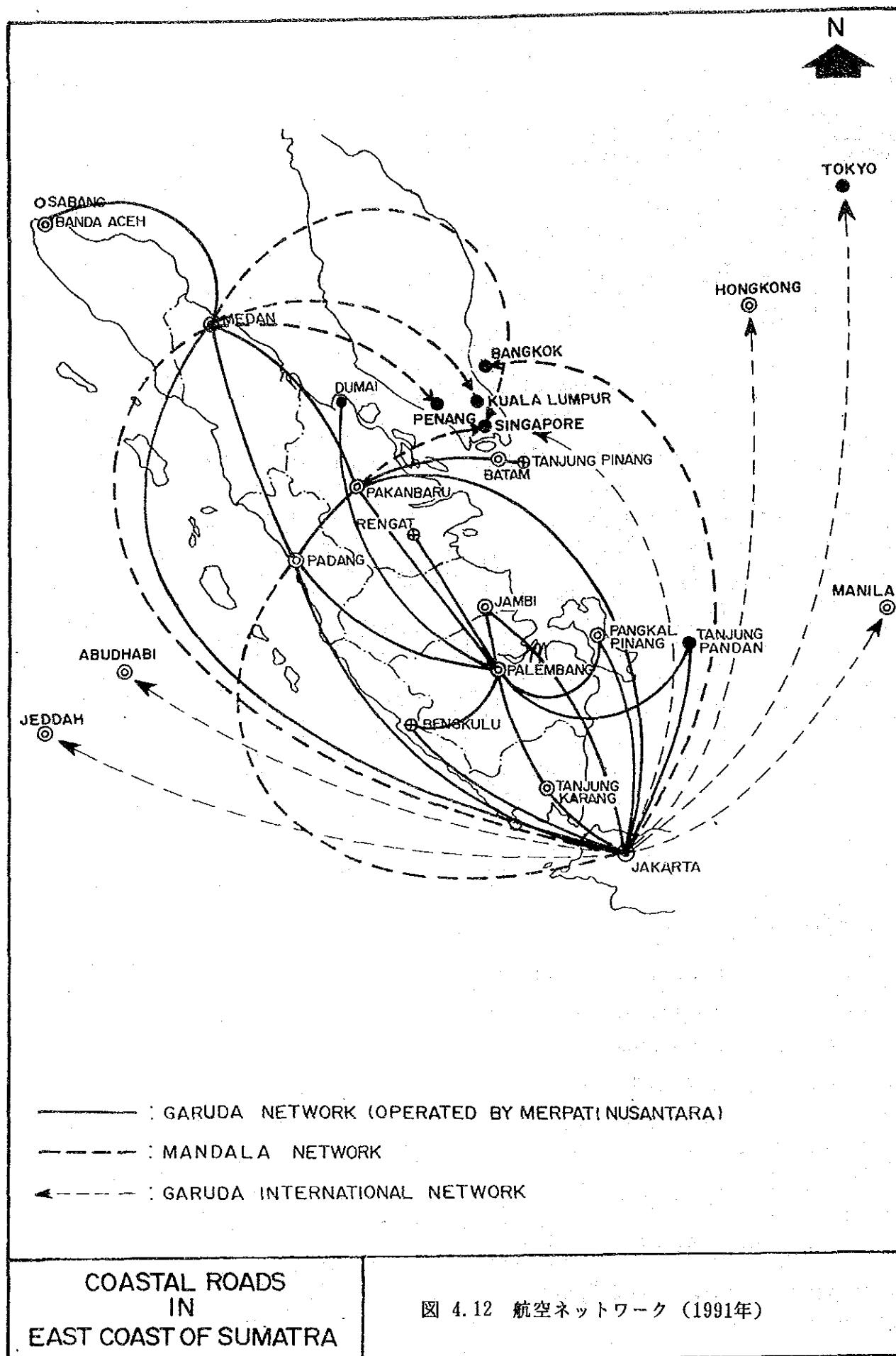
表 4.21 国際航空乗降客数 (1989年)

Unit: persons

Airport	Polonia Medan	Simpang Tiga Pekan Baru	Kijang Tg. Pinang	Tabing Padang
Description				
Departure	133,266	9,294	111	4,472
Arrival	152,483	11,019	984	4,497
Transit	5,458	2,140	404	-

Source: Statistical Year Book of Indonesia - 1990





第5章 社会・経済フレームワーク

第5章 社会・経済フレームワーク

5.1 最近の経済環境

世界経済は過去10年間の停滞後の1991年には年間成長率0.3%に低下してしまった。これは北アメリカおよびヨーロッパを中心とする先進国の経済の悪化およびソ連および東ヨーロッパの社会主義の崩壊も影響している。

アジアの経済は全体として停滞基調で、アジアの重要な貿易相手国であるアメリカや日本の経済の悪化に起因している。しかしながら、NIES（新興工業経済群）は先進工業国に比較し、経済的影響をさほど受けず順調に成長している。

一方、先進国を除く後進国および発展途上国の国民総生産（GDP）の伸びは、1988～1989年において3.0～3.3%となっており、特にASEANおよびインドネシアの伸び率はそれぞれ8.5%および7.4%と高い比率を示している。

5.2 第5次5ヶ年計画（REPELITA V）

5.2.1 国家開発計画

(1) 国家開発の3原則と開発方針

インドネシアの社会・経済開発における国家開発方針は5ヶ年計画の中に述べられている。現行の5ヶ年計画（REPELITA V）は1989/90～1993/94年の期間にわたるものであり、1969年に始まった第1次長期25ヶ年計画の最後の5ヶ年にあたる。過去の4つの5ヶ年計画の中での主要目的は全国的な生活水準の向上である。特に、現行の5ヶ年計画のもうひとつの目的は次の開発段階への強固な基盤作りである。現行5ヶ年計画は引き続き第6次計画の自立的発展時代のための経済的離陸を達成することにある。

第5次計画は国家開発方針のガイドラインに述べられている開発目的および優先順位を明確にするための導入計画である。過去の5ヶ年計画の場合と同様に、ガイドラインで特に開発3原則の調和のある実現とは経済成長、所得の公平な分配および国家の安定である。それらの優先順位は 1) 公平な所得の分配、2) 成長、および 3) 安定の順である。

表 5.1 第5次5ヶ年計画の主要目標

Item	Year		Average Annual Growth Rate (%)
	1988/89	1993/94	
1. Population (million)			
Jawa	105.8	114.1	1.5
Other Islands	69.8	78.8	2.4
Total	175.6	192.9	1.9
2. Labour Force (million)			
Jawa	45.6	50.9	2.2
Other Islands	28.9	35.5	4.2
Total	74.5	86.4	3.0
3. Gross Domestic Product (%)			
Agriculture	23.2	21.6	3.6
Mining & Quarrying	15.9	12.6	0.4
Manufacturing	14.4	16.9	8.5
Non-oil/gas	9.6	12.3	10.0
Oil/gas	4.8	4.6	4.2
Construction	5.6	5.8	6.0
Trade	15.9	16.7	6.0
Transport & Communication	5.7	6.0	6.4
Others	19.3	20.4	6.1
GDP	100.0	100.0	5.0
4. Employment (million)			
Agriculture	39.0	43.0	3.0
Manufacturing	6.0	8.3	2.0
Others	27.2	32.4	6.7
Total	72.2	83.7	3.6
5. Investment (Rp. trillion)			
Private	-	131.6	-
Government	-	107.5	-
Total	-	239.1	-

Source: BAPPENAS, Repelita V

この公平な開発の観点から、国家の関心は西部インドネシアに比較して開発が遅れている東部インドネシアに向けられている。このような経済成長はジャワおよびスマトラから始まったことは疑いのないところである。このような観点から、第5次計画の目標の実現は東部インドネシアの開発の推進とともに、スマトラの今後の開発の動向に係わっていると見えよう。

(2) 第5次計画の開発目標

第5次計画の農業部門は（食料の自給と生産の拡大）および工業部門（輸出指向型生産の促進、大量のマンパワーの活用および農産加工の推進）を中心とした調和ある経済構造の実現を目標としている。

さらに、国家財政の不足から民間セクターに期待をかけている。民間セクターの経済活動を刺激するための制度面の改善にも引き続き重きをおいている。第5次5ヶ年計画の主要な目標は表5.1および表5.2に示すとおりである。

表 5.2 1988年および1993年における国民総生産の産業別目標

Industrial Sector	1988	1993
1. Agriculture	23.2	21.6
2. Mining	15.9	12.6
3. Manufacturing	14.4	16.9
4. Construction	5.6	5.8
5. Commerce	15.9	16.7
6. Transport/Communication	5.7	6.0
7. Others	19.3	20.4
GDP	100.0	100.0

Source: BAPPENAS, Repelita V

5.2.2 第5次5ヶ年州別開発計画

スマトラ島の各州の社会・経済フレームワークの目標は、各州の地域開発計画局 (BAPPEDA) により作成されたもので表5.3に概要を示している。1988年におけるスマトラ島の人口は3,580万人で、人口密度は1 ㎢当たり76人である。第5次計画では1993年の人口を4,100万人と予測しており、人口密度は1 ㎢当たり87人になる。これによると第5次計画期間中のスマトラ全域の年間平均人口伸び率は2.7%となる。人口予測値に基づいた労働力は1989年で2,010万人、1993年で2,260万人と予測されている。この年間平均伸び率は表5.4に示すように2.9%である。

第5次計画期間のセクター別のスマトラ全域の雇用機会は表5.5に示している。

表 5.3 第5次5ヶ年計画における産業別経済成長の目標

	Average Growth Rate	
	Population	
DI Aceh	2.4	Agriculture 2.8 Mining 1.5 Manufacturing 10.0 GDP 5.8
North Sumatra	2.0	Agriculture 4.7 Mining 4.5 Manufacturing 11.0 GDP 6.2
West Sumatra	1.0	Agriculture 4.4 Mining 10.8 Manufacturing 8.5 GDP 5.9
Riau	2.7	Agriculture 4.4 Mining 6.9 Manufacturing 8.5 GDP 6.0
Jambi	3.4	Agriculture 3.8 Mining 0.5 Manufacturing 10.7 GDP 5.7
South Sumatra	2.7	Agriculture 3.0 Mining 7.5 Manufacturing 6.2 GDP 5.0
Bengkulu	3.9	Agriculture 5.5 Mining 10.4 Manufacturing 8.6 GDP 6.0
Lampung	4.8	Agriculture 5.5 Mining 8.0 Manufacturing 8.0 GDP 6.6

Source: BAPPEDA, Repelita V

表 5.4 第5次5ヶ年計画におけるスマトラの人口および労働力推計値

Year	Population (x 1,000)	Average Annual Growth Rate	Labor Force (x 1,000)	Average Annual Growth Rate
1989	36,799		20,124	
1990	37,826		20,708	
1991	38,881	1.21%	21,308	2.9%
1992	39,966		21,926	
1993	41,081		22,562	

Source: Repelita V, Bappeda and Statistical Year Book of Indonesia, 1988

表 5.5 第5次5ヶ年計画におけるスマトラの産業別雇用機会

Province	Sector	Year	
		1988	1993
Aceh	Agriculture	811	900
	Mining	4	4
	Manufacturing	57	71
	Others	349	444
	Total	1,222	1,419
North Sumatra	Agriculture	2,230	2,364
	Mining	19	19
	Manufacturing	191	232
	Others	1,248	1,594
	Total	3,687	4,209
West Sumatra	Agriculture	876	977
	Mining	7	8
	Manufacturing	69	76
	Others	459	540
	Total	1,411	1,601
Riau	Agriculture	558	663
	Mining	9	9
	Manufacturing	36	41
	Others	335	424
	Total	937	1,137
Jambi	Agriculture	505	-
	Mining	-	-
	Manufacturing	23	-
	Others	191	-
	Total	* 719	869
South Sumatra	Agriculture	1,476	1,799
	Mining	80	87
	Manufacturing	123	170
	Others	704	881
	Total	2,383	2,937
Bengkulu	Agriculture	448	-
	Mining	-	-
	Manufacturing	7	-
	Others	93	-
	Total	* 548	-
Lampung	Agriculture	1,979	-
	Mining	-	-
	Manufacturing	151	-
	Others	609	-
	Total	* 2,739	-

Note: * shows figures of Statistical Year Book of Indonesia

5.3 地域開発計画

5.3.1 地域開発構想

公平と成長を目標とする第5次計画の中で、今後のスマトラの開発は既存の開発ポテンシャル（農業、農産加工、工業、観光）を活かした産業の育成による成長を図ることである。

(1) 今後の開発方向

スマトラ島はひとつの完結した経済圏を持っておらず、相互に関係の少ない4つの経済圏から構成されている。

- ・ 北部経済圏（中心をメダンとする北スマトラ州、アチェ州）
- ・ 中央経済圏（中心をパダンとする西スマトラ州、リアウ州）
- ・ 南部経済圏（中心をパレンバンとする南スマトラ州、ジャンビ州、ベンクル州）
- ・ ジャカルタ経済圏（ランボン州）

今後のスマトラの経済活動はジャカルタ、メダンおよびシンガポール～ジョホール～リアウ諸島（SIJORI）三角成長拠点の3点を核としての発展が期待されている。

現在、スマトラの各州でスマトラ全体および各州の人口分布、土地利用、交通ネットワーク等を考慮したストラクチャープラン（RSTRP）が作られており、各開発センターを軸として発展を図る将来構想が進行している。（図5.1、図5.2）

今後の開発動向を州別に示すと以下のとおりである。

a) 北部経済圏

メダン（ナショナル開発センター）、バンダ・アチェ（地域開発センター）を中心とし、それ以外の主要なセンターとしては次のものがある。

ロクスマウエ、モウラボ、キサランジュン、バライ、カバンジャハ、シボルガ・パダンシツンプアン

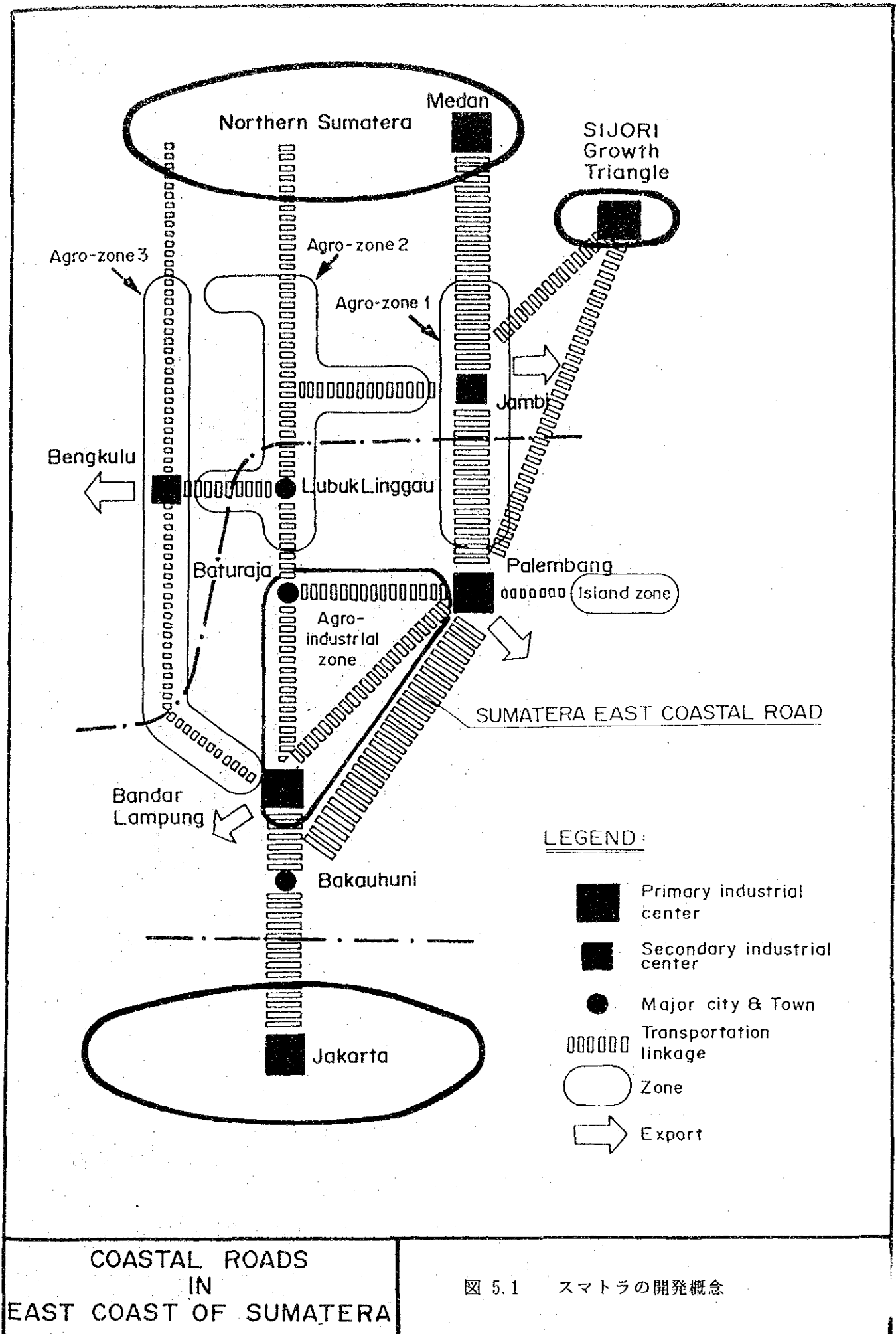


図 5.1 スマトラの開発概念

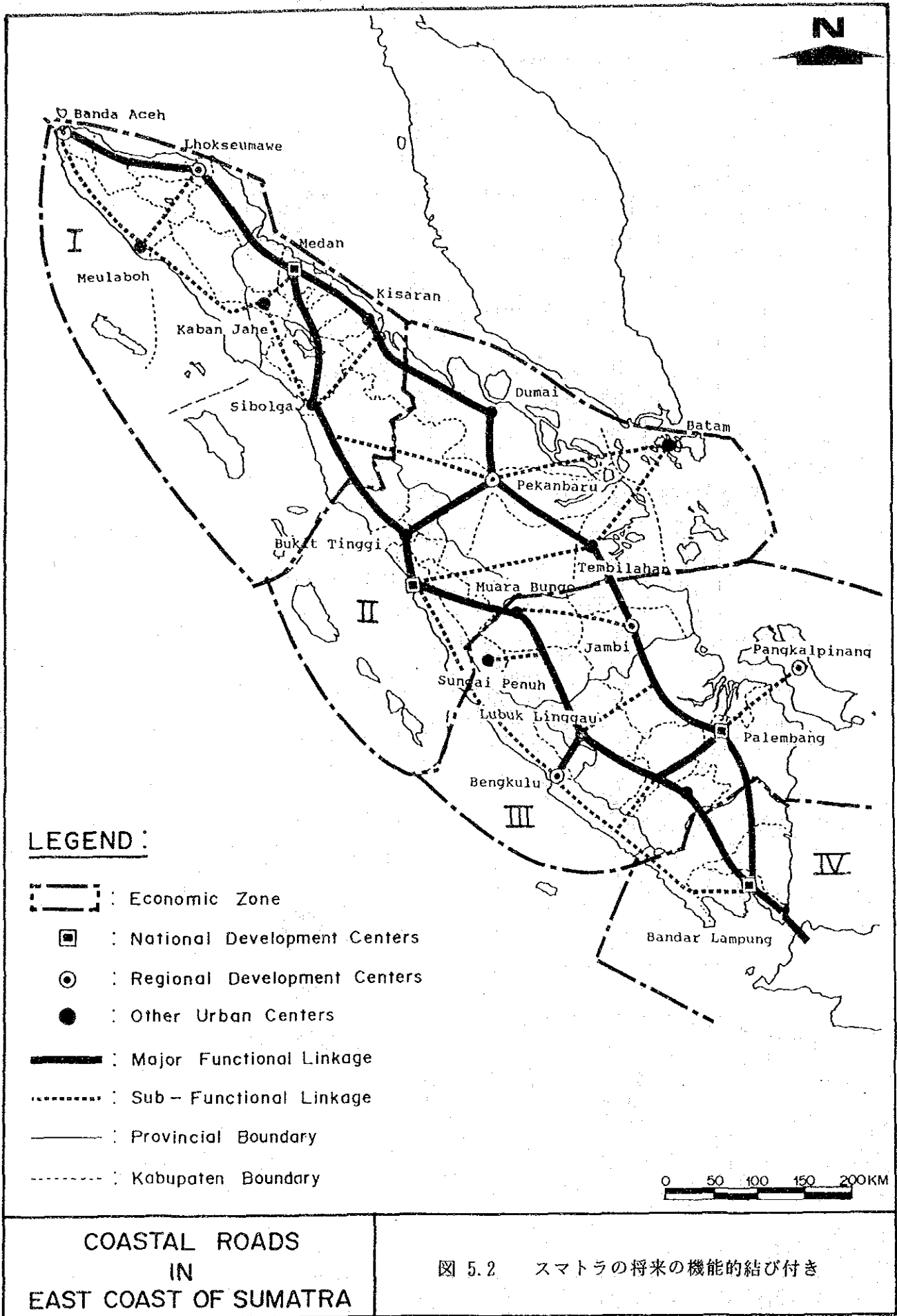


図 5.2 スマトラの将来の機能的結び付き

アチェ州

北東部： 食料供給基地、地元の資源を利用した農産加工、化学工業

南東部： 東側および遠隔地開発の交通の要衝

北スマトラ州

東 部： 地域開発センターとしてのメダンの都市開発、工業センター、プランテーション作物をベースとした農産加工、国際観光ゾーンの整備

西 部： 市場指向型農業開発、島嶼部開発

b) 中央経済圏

パダン（ナショナル開発センター）およびパッカバル（地域開発センター）を中心とし、それ以外のセンターは次のものがある。

パタム（SIJORI）、デュマイ、プキットティンギー

西スマトラ州

全 域： 先進農業センターの整備、軽工業開発、島嶼部開発

リアウ州

島嶼部： SIJORI（工業開発、観光開発、水産業）開発

丘陵部： 大規模プランテーションの開発、移住計画

低地部： 湿地開発計画

c) 南部経済圏

パレンバン（ナショナル開発センター）、ジャンビ（地方開発センター）、ベンクル（地域開発センター）を中心。それ以外にセンターは次のものがある。

ムアラ・ブンゴ、ルブック・リンゴウ、パンカルピナン

ジャンビ州

全 域： 大規模および小規模プランテーション作物、移住地の作物を利用した農産加工、都市と農村部を結ぶ道路の整備、河川交通の整備、市場指向型農業開発

南スマトラ州

全 域： 灌漑計画、遠隔地開発計画、東部低地開発計画、道路整備計画、新港開発計画（タンジュン・アピアピ）、工業団地開発計画、観光開発

ベンクル州

全 域： 自給自足農業、地元の資源を利用した農産加工、農村総合開発計画

d) ジャカルタ経済圏

ランボン州

全 域： 大規模プランテーション・エステート計画、小規模農業開発、農産加工、交通開発、観光開発、農村・都市開発

関連開発プロジェクトは図5.3に示す。

(2) SIJORI開発計画

a) 開発の背景

シンガポールの南東20kmに位置するバタム島は地理的優位性から、シンガポールを模範とした輸出指向型工業開発を目標として、1972年バタム島開発計画マスタープランが作成された。受皿となる基盤施設整備を図るため、1973年にバタム工業開発公社を設立した。さらに外国からの投資を誘発するために、1978年にバタム工業地区を自由貿易保税地区としての指定を行なった。しかし、いずれも成果なく終わってしまった。

1990年代に入り、シンガポールは自国内の開発余地がなくなりつつあり、それに伴いシンガポールに隣接するマレーシア南部のジョホールに工業施設の開発が進行し、今後ジョホールも飽和状態が予想されている。そのため、リアウ諸島を含む、シンガポール、ジョホールの三角成長拠点（SIJORI）開発構想が考慮された。

1992年1月に開かれたアセアン・サミットにおいて1993-2008年の期間を目標とするアセアン地域（Free Trade Area）に自由貿易地区構想が採択され、それに伴って SIJORI三角成長拠点開発に対してインドネシア政府の開発意欲

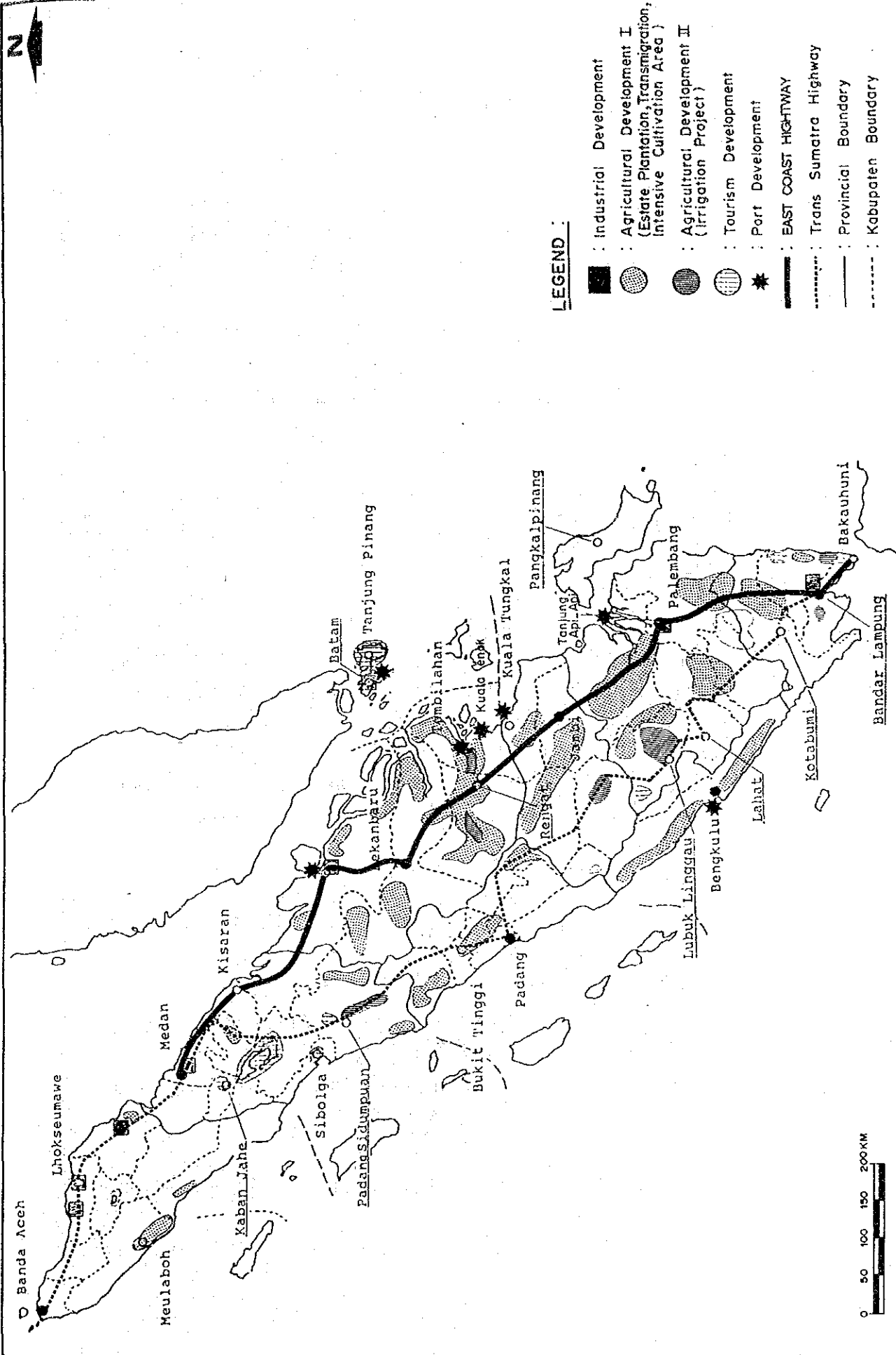


図 5.3 開発計画の分布状況

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

およびリアウ島嶼部への投資が活発化してきている。現在では、バタム島・ビ
ンタン島だけでなく他の島へ構想が拡大された。

b) 開発の方針

SIJORI三角構想は3地区特有の資源を相互に利用、補完して開発効果をより
上げようと言うものである。3地区の機能的役割は次のとおりである。

シンガポール： 財政投資、通信、国際市場へのアクセス、熟練労働者
ジョホール： 開発用地、エネルギー供給、水供給
リアウ： 開発用地、労働者、水供給、工業用原材料、観光

c) 開発の概要

リアウ諸島の開発内容は工業開発、観光開発を中心とするもので次のとおり
である。

① 工業開発

農産加工（オイルパーム、ゴム等）、電気・電子機器、石油関連工業を中
心とし、それ以外に林産加工、水産加工、食肉加工等が対象

② 観光開発

ビンタン島、バタム島を中心とし、シンガポール人および日本人観光客が
主要な対象で、シンガポール人のSecond House用の住宅開発も含む。

③ 港湾開発

- ・ バタム島のカピルにオイルパーム用のターミナル基地の建設
 - － コンテナターミナル： 150,000 DWT
 - － オイルパーム用タンク： 75,000 m^3
 - － オイルパーム年間取扱い能力： 100 万ton
- ・ バタム島のスカパン港拡張計画
一般貨物用として現在の貨物取扱い能力10,000 DWTから20,000 DWTへ
拡張
- ・ バタム島のバトゥ・アンバル港拡張計画
一般貨物用として現在の貨物取扱い能力6,000 DWTから70,000 DWTへ
拡張

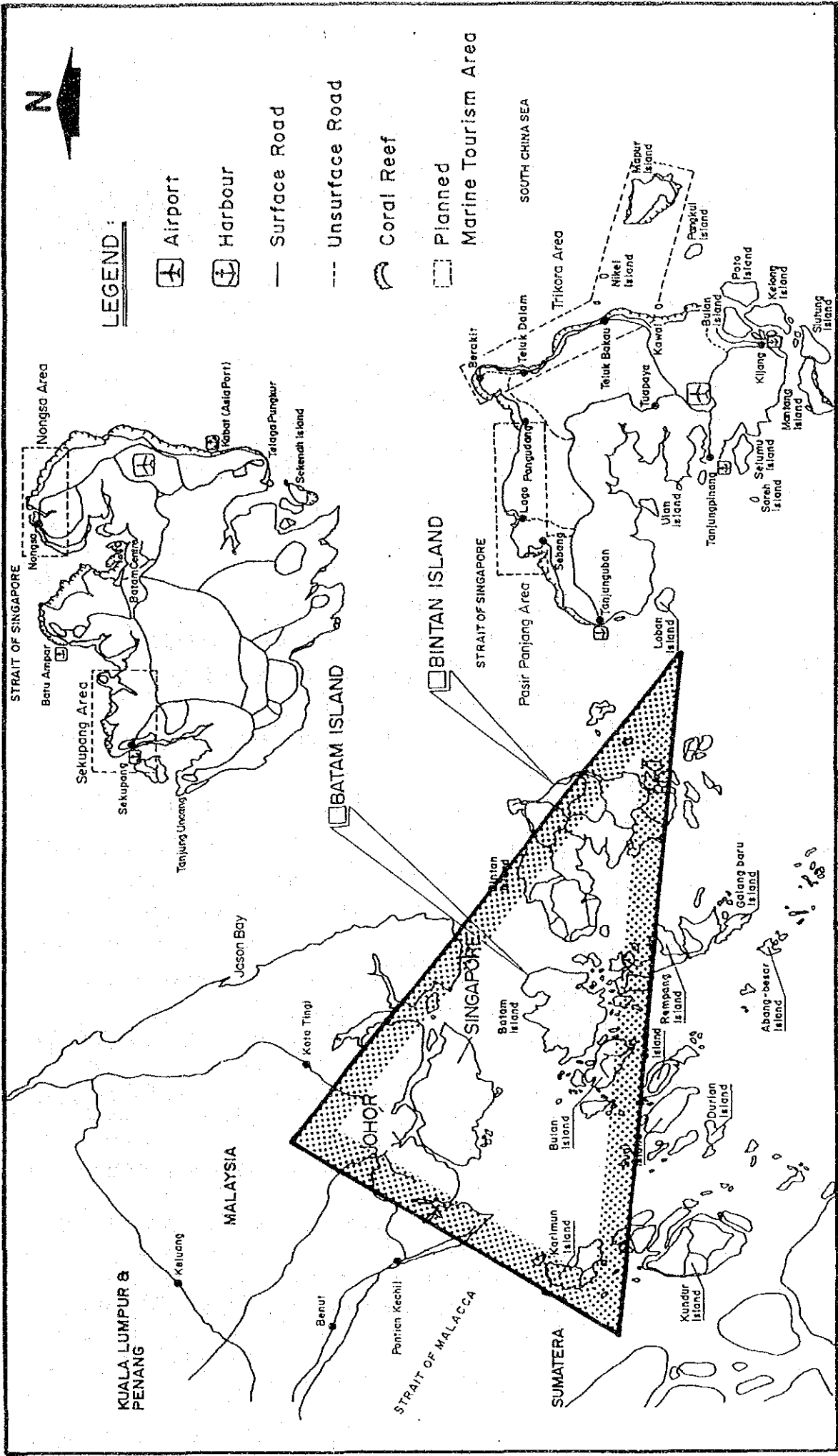


图 5.4 S I J O R I 三角带理想位置图

COASTAL ROADS
IN
EAST COAST OF SUMATERA

5.3.2 戦略開発計画

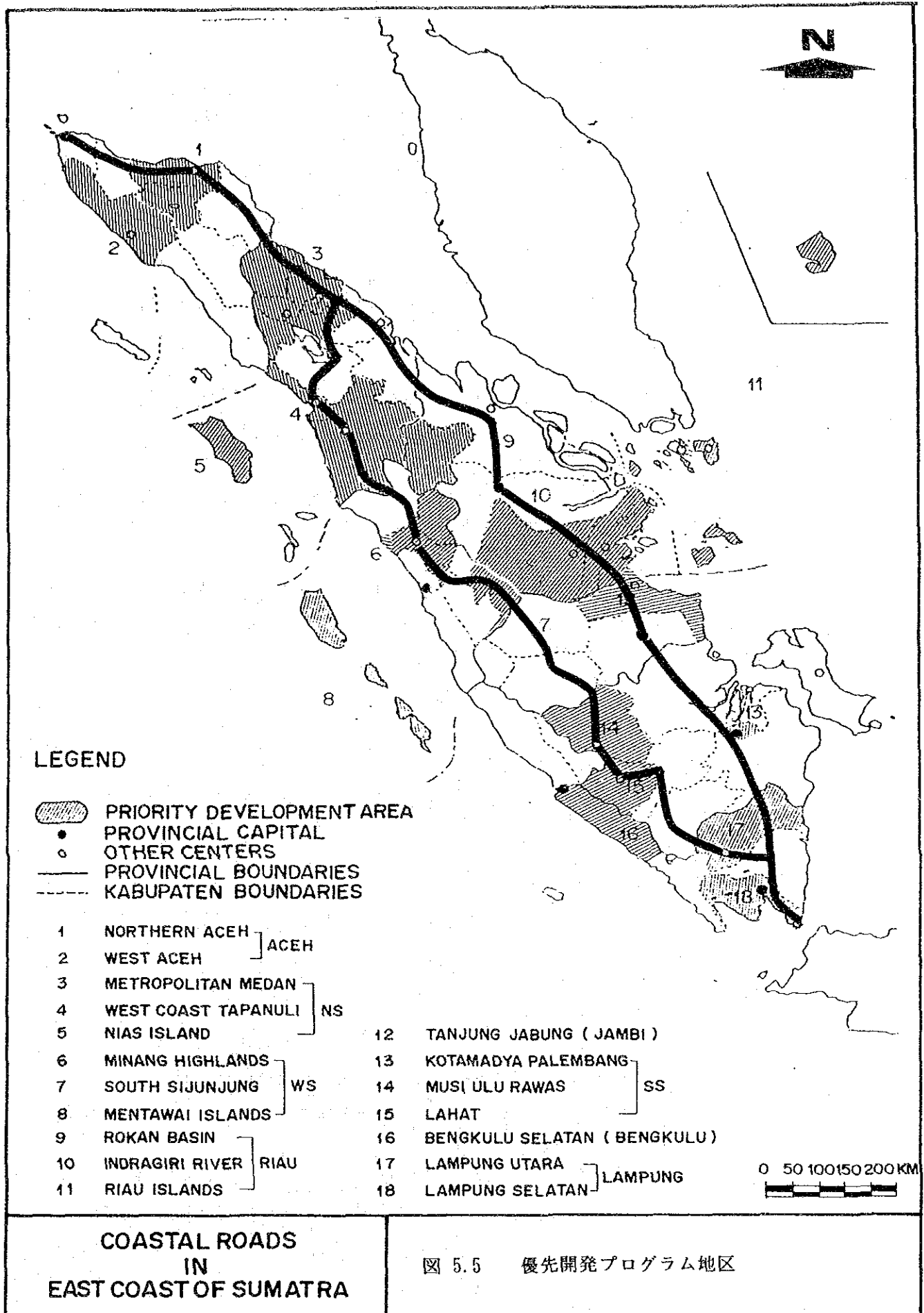
北部スマトラおよび南部スマトラ地域総合開発計画調査（JICA）において、食料生産増、輸出指向型工業の進展、工業開発、移住計画、経済的結びつきの強化等の観点から、スマトラ島全域で18の優先開発プログラム地区の選定を行なっている。

次に示す基準を基に優先地区の選定を行なっている。

- ・ 開発目標の効率的達成のポテンシャルの高い地区
- ・ メダン、パレンバン等の戦略的都市が位置する地区
- ・ 現実的および潜在的に地域間の関連性を持つ地区
- ・ 開発モデルとして特徴ある分野を有する地区

優先地区とその特徴は次に示すとおりである。

北部アチェ	：	化学工業および農産加工業
西アチェ	：	西海岸の開発および零細果樹作物開発のためのセンター
メダン都市圏	：	工業、サービス活動等地域で最重要の中核都市の育成
タパヌリ西海岸	：	開発の遅れた地区の市場指向型農業開発の開発基地
ニアス島	：	島部総合開発計画のモデル地区
ミナン高原	：	農業先進地区であり、食料供給基地、軽工業、観光開発等を含む地域の農業センター
南シジュンジュン	：	後進地区であり、食料の自給維持、市場指向型の農業の中核地区
メンタワイ島	：	伝統的な生活スタイルおよび自然環境との調和を図りながら生活水準向上を図る開発モデル
ロカン流域	：	大規模プランテーション作物および灌漑計画等を結びつけた農業開発モデル地区
インドラギリ川	：	低湿地の開発を主体とした州間の流域開発計画地区
リアウ諸島	：	輸出指向型工業を中心とした開発地区
タンジュンジャブン	：	SIJORI関連のオイルパーム等の農業開発のポテンシャルの高い地区
パレンバン都市圏	：	各種工業のセンターとしての育成と都市圏の都市化に対応したインフラの整備
ムシラワス・ラハット	：	ジャンビ州、ベンクル州際に位置し、都市近郊農業の開発
南ベンクル	：	ジャワに比較的近い地理的条件を活かした農業開発と漁業開発のポテンシャルの高い地区
北ランボン	：	東海岸道路沿いに位置する地区でパレンバン、バンドル・ランボンの間の地区で移住計画地との結びつきによる農業開発（プランテーション作物）



**COASTAL ROADS
IN
EAST COAST OF SUMATRA**

図 5.5 優先開発プログラム地区

バンドル・ラン： ジャワの玄関口に位置しており、農産加工業のセンターとしての
ボン/南ランボン 育成、工業化と都市化に対応したインフラの整備

5.3.3 交通開発計画

(1) 開発戦略

スマトラ島の交通ネットワークは州間および州内の円滑な経済活動にとって、十分に機能するほど整備されていない。

- ・ 過去において交通セクターに対する投資額が絶対的に不足している。
- ・ 州内においても比較的開発の進んだ地域を中心に投資が行なわれており、不均衡な投資配分の傾向がある。
- ・ 地域経済の中で互いに依存する関連性に立脚した総合的な交通計画が策定されていない。

しかしながら、インドネシア政府は第5次5ヶ年計画およびこれ以降において現状を改善する努力を行なっているところである。第5次5ヶ年計画の交通セクターの開発戦略は次に示すとおりである。

a) 道 路

- ・ 維持・修復による既存道路の改善
- ・ 港湾等の交通の結接点に連結する道路の改善
- ・ 戦略道路の改善
- ・ フィーダー道路の改良
- ・ スマトラ島の均衡あるネットワークの形成と長期的目標としての交通貧困地区の解消

b) 鉄 道

- ・ 運行システムの大幅な改善と信号、駅施設等の施設の充実
- ・ コンテナ車を含む重貨物車および鉄道の線形改良による貨物輸送の強化
- ・ 旅客車および機関車の改善
- ・ 長期的な目標として、他の交通機関（港湾、フィーダー道路等）および地域の経済活動（農業、鉱業および製造業）との関連で鉄道システムの改善

c) 水 運

- ・ 商業港の港湾施設（埠頭、ヤード、トランジット施設等）の拡張
- ・ 河川交通の改良（浚渫、航行技術の訓練等）
- ・ 孤島への航行サービス
- ・ 長期的な目標としてネットワークとしての統合化および活性化

(2) 開発計画

a) 道 路

現在進行中のプロジェクトは次に示すとおりである。（図5.6）

① 南部スマトラ道路改良計画

南部スマトラにおける道路総延長653kmの区間における緊急改良プロジェクトである。主要な改良区間としてはルブックリングウ～コタプミ間で総延長475kmである。

主な整備内容は舗装および路肩の修復（10年の耐用年数）、車道の拡幅（4.5mから5.5mおよび6.0mへ）、橋梁の架け替え（40ヶ所）および新設（64ヶ所）を含むものである。

② 第1次および第2次9州道路修復プロジェクト

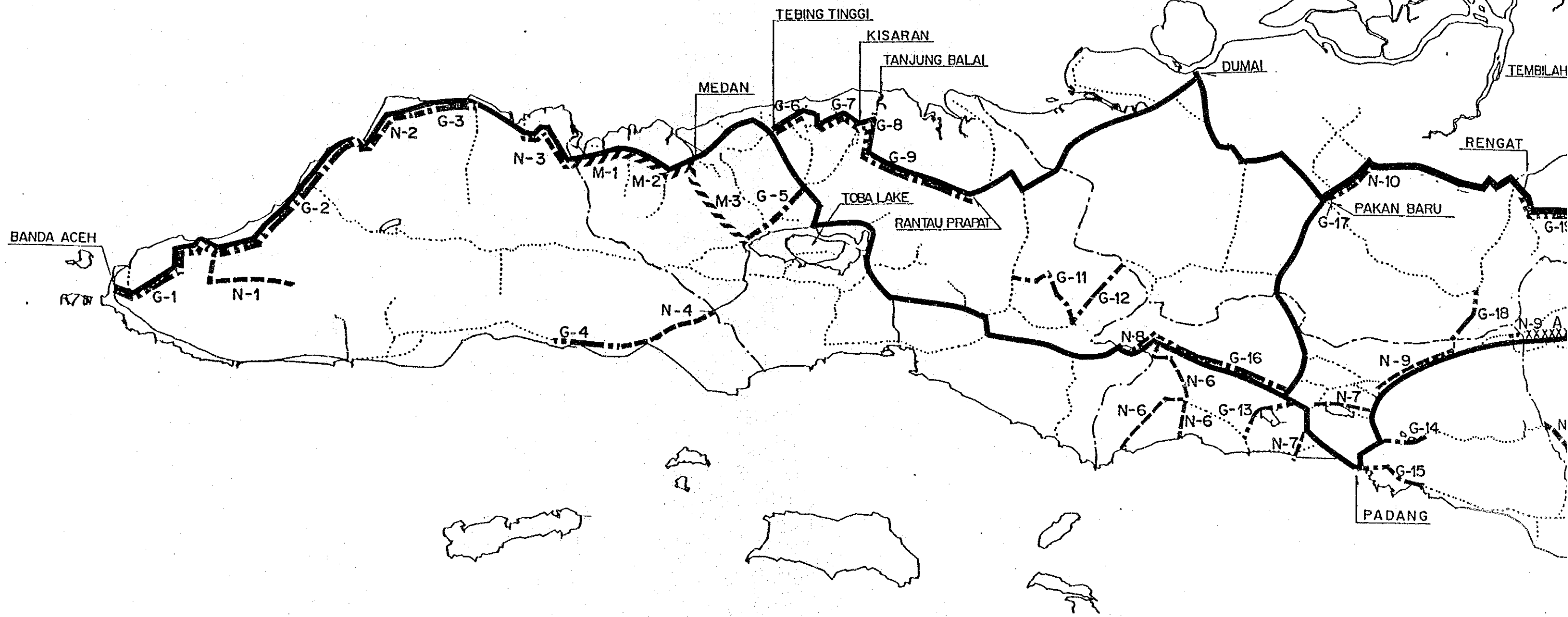
プロジェクトの詳細は、表5.6および表5.8に示している。

初期実施計画（1987年）

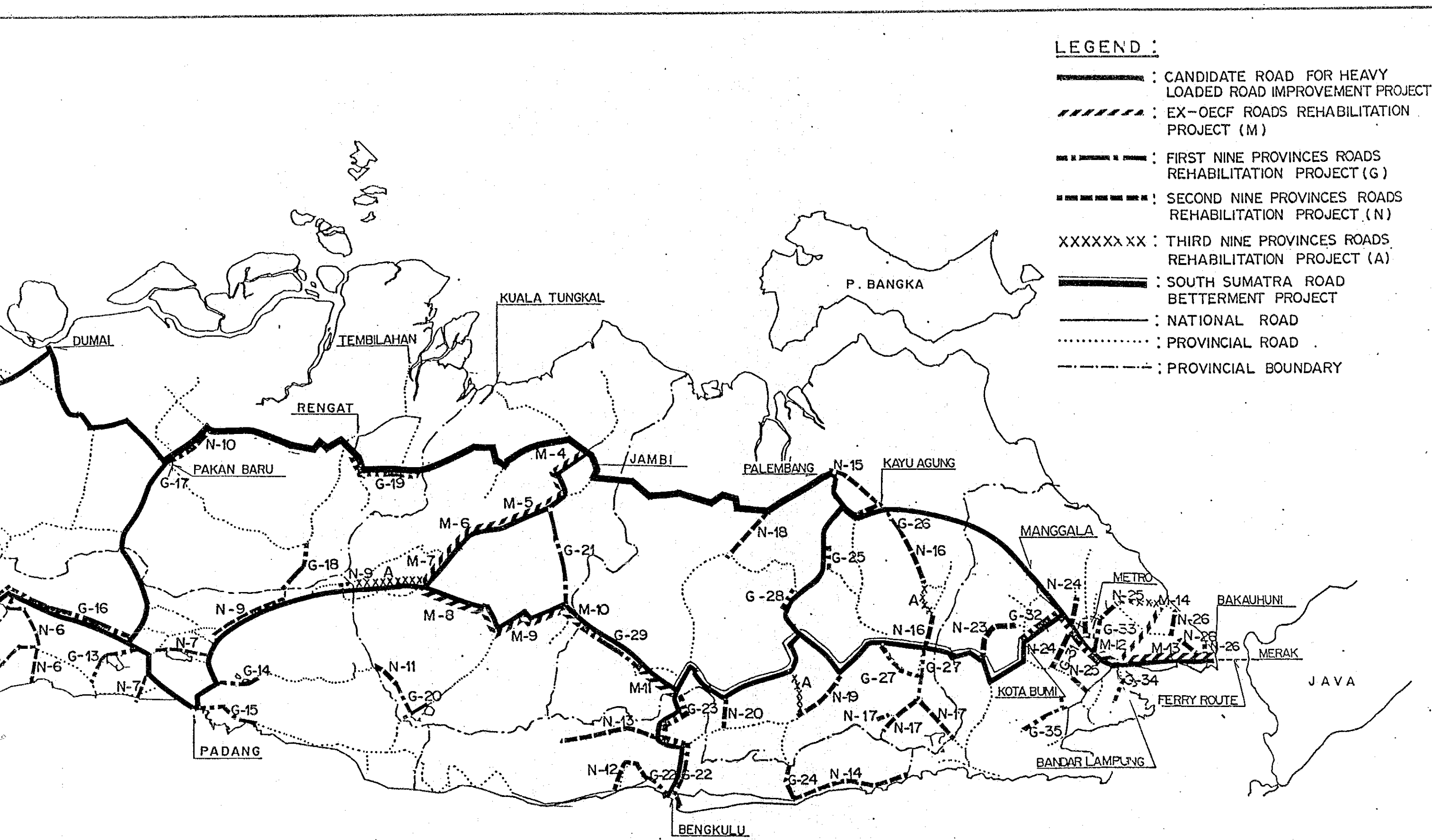
当初の実施プログラムは国家開発計画の中で、道路および橋梁修復プロジェクトとして1987年に準備された。当初の目標総延長は6,097kmである。プロジェクトは2つのフェーズ（第1次および第2次）に分かれており、1988年から実施されている。

第1次9州道路プロジェクト（IP-340）

本プロジェクトは初期実施計画の対象リンクのうち、比較的道路状況のよい区間および優先すべき区間を選定している。本プロジェクトは5年の耐用年数のもと定期的維持管理という観点で実施された。また、実施期間中は耐用年数を除いた修復プロジェクトという観点でプロジェクトは実施された。そのため、4.5mを最低基準とする道路拡幅も本プロジェクトに含まれる。総延長： 4,270km



COASTAL ROADS IN EA



SOURCE : BINA MAHGA DATA

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

図 5.6 スマトラ島の道路改修プロジェクト位置図

第2次9州道路プロジェクト (IP-348)

本プロジェクトは、第1次で実施された区間以外の全道路区間を対象として実施された。本プロジェクトは、耐用年数10年の修復という観点で実施された。総延長： 4,095km

第3次9州道路プロジェクト (現在、道路総局で手続中)

第1次および第2次9州道路プロジェクト実施中に選定された道路区間との接続に必要な欠落区間が問題となった。本プロジェクトは総延長282kmの欠落区間も対象とするため、対象道路区間延長は残された道路区間1,322kmとあわせて1,600kmとなる。

③ Ex-OECF道路補修プロジェクト

本プロジェクトの目標の詳細は表5.8に示している。インドネシア全域の国道および州道を対象とする修復計画であり、第2次9州道路プロジェクトと同様の耐用年数10年のプロジェクトである。

本プロジェクトの整備基準は表5.9に示している。将来交通量を推計し、それに基づいて車道を拡幅、舗装を行なうものである。20m未満のスパンの橋梁を対象として、橋梁の状況に応じて架け替えおよび改良を行なうものである。1970年以前に建設された橋梁は、設計基準の改訂に伴って架け替えが行なわれる。

表 5.9 車道および路肩幅員の基準

unit : meter		
DTV	Width of Carriageway (Pd)	Shoulder (S)
< 3,000	4.5	1.0
3,000 - 8,000	6.0	1.5
8,000 - 20,000	7.0	2.0
> 20,000	2 x 7.0	2.0

Source: Bridge Management System, Draft, General Procedures Manual

表 5.6 第1次9州道路修繕プロジェクト

PROVINCE	PACKAGE OF ROAD	STATUS OF ROAD	LINK NO.	TOTAL LENGTH (KM)	EFFECTIVE LENGTH (KM)	CROSS SECTION				SURFACE COURSE MATERIAL		REMARK			
						NUMBER OF LANES	WIDTH (M)			ROADBED	CARRIAGEWAY		SHOULDER	CARRIAGEWAY	SHOULDER
							CARRIAGEWAY	SHOULDER	ROADBED						
01 DI ACER	G-1	N	001, 002	120.0	35.5	2	6.0	1.5 X	9.0	AC	AGG (B)				
	G-2	N	003, 004	150.0	67.9	2	6.0	1.5	9.0	AC	AGG (B)				
	G-3	N	005-2, 005-3	60.0	21.3	2	7.0	1.5	10.0	AC	AGG (B)				
	G-4	P	017-1	43.3	33.3	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
03 NORTH SUMATRA	G-5	P	031, 039	71.0	71.0	2	4.5	0.75	6.0	AC	AGG (B)				
	G-6	N	042, 043, 044	26.0	26.0	2	6.0	1.0	8.0	AC	AGG (B)				
	G-7	N	051, 053	38.0	38.0	2	6.0	1.0	8.0	AC	AGG (A/B)				
	G-8	N	054, 057-1	57.0	32.0	2	6.0	1.0	8.0	AC	AGG (B)				
	G-9	N	057	71.0	54.0	2	6.0	1.0	8.0	AC	AGG (B)				
	G-10	P	075	108.0	19.2	2	4.5	0.75/1.0	6.0/6.5	AC	AGG (B)				
	G-11	P	065	70.0	40.0	2	4.5	1.0	6.5	AC	AGG (B)				
	G-12	P	066	46.4	27.0	2	4.5	1.0	6.5	AC	AGG (B)	P. NIAS			
06 WEST SUMATRA	G-13	P	025	70.8	70.8	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	G-14	P	014-1	60.9	32.9	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	G-15	N	016	71.2	35.2	2	4.5/6.0	1.0/1.5	6.5/9.0	HRS/AC	AGG (B)				
	G-16	N	029, 030	109.0	54.0	2	4.5/6.0	1.0/1.5	6.5/9.0	AC	AGG (B)				
09 RIAU	G-17	N	030-1	36.5	36.5	2/4	4.5/14.0	1.0/0	6.5/14.0	HRS	AGG(B)/-				
	G-18	P	010	39.3	39.3	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	G-19	N	021, 025	103.5	21.4	2	4.5	1.0	6.5	HRS/AC	AGG (B)				
	G-20	P	015, 016, 017	79.7	32.1	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
11 JAMBI	G-21	N	011	97.6	97.6	2	4.5	2.0	8.5	HRS	EARTH				
	G-22	N	001, 010	85.4	48.9	2	5.0/7.0/8.0	1.0/1.5/1.5	7.0/10.0/11.0	AC	AGG (B)				
13 BENGKULU	G-23	N	002, 003	73.8	73.8	2	4.5/5.0	1.0/1.0	6.5/7.0	HRS	AGG (B)				
	G-24	P	005	43.5	13.7	2	4.5/6.0	1.0/1.0	6.5/8.0	HRS	AGG (B)				
15 SOUTH SUMATRA	G-25	N	001, 002	84.8	33.4	2	6.05/7.15	1.5/1.5	9.05/10.15	AC	AGG (B)				
	G-26	P	021-1	40.0	40.0	2	4.5	1.0 - 1.5	6.5 - 7.5	HRS/HRSL	EARTH				
	G-27	P	041, 042, 043	100.7	72.9	2	4.5	1.0 - 1.5	6.5 - 7.5	HRS/HRSL	EARTH/AGG(B)				
	G-28	N	003, 004	84.0	23.9	2	6.0	1.5	9.0	ATB	AGG (B)				
	G-29	N	083, 084	75.2	16.0	2	6.0	1.5	9.0	AC	AGG (B)				
	G-30	P	058, 059	60.1	29.3	2	4.5/7.0	1.25/-	7.0/7.0	HRS	EARTH	P. BANGKA			
17 LAMPUNG	G-31	N	001, 002, 003	58.0	40.1	2	6.2	1.25	8.7	AC	AGG (B)				
	G-32	N	004	44.2	44.2	2	6.0	1.5	9.0	AC	AGG (B)				
	G-33	P	015, 016	34.8	18.4	2	6.0	1.25	8.5	HRS	AGG (B)				
	G-34	P	031	36.0	5.5	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	G-35	P	028, 029	35.0	11.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				

表 5.7 第2次9州道路修繕プロジェクト

PROVINCE	PACKAGE	STATUS OF ROAD	LINK NO.	TOTAL LENGTH (KM)	EFFECTIVE LENGTH (KM)	CROSS SECTION				SURFACE COURSE MATERIAL		REMARK			
						NUMBER OF LANES	WIDTH (M)			CARRIAGEWAY	ROADBED		SHOULDER	CARRIAGEWAY	SHOULDER
							CARRIAGEWAY	SHOULDER	ROADBED						
01 DI ACEH	N-1	P	009	86.8	46.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	N-2	N	005	54.0	54.0	2	6.8 - 7.0	1.0 - 1.5	8.8 - 10.0	AC	EARTH				
	N-3	N	006	51.6	51.6	2	5.5 - 6.0	1.0	7.5 - 8.0	AC	AGG (B)				
	N-4	P	017	127.0	127.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
03	N-5	P	077	55.0	55.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)	P. NIAS			
06 WEST SUMATRA	N-6	P	031,033,034	172.0	79.8	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	N-7	P	005,028	70.5	41.5	2	4.5 - 6.0	1.0	6.5 - 8.0	HRS	AGG (B)				
	N-8	N	032	39.5	24.4	2	4.5	1.5	7.5	HRS	AGG (B)				
	N-9	N	050,009	88.5	60.2	2	6.0	2.0	10.0	AC	AGG (B)				
09	N-10	N	030-2	36.5	29.5	2	6.0	1.0	8.0	HRS	AGG (B)				
11	N-11	P	025	33.4	33.4	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
13 BENGKULU	N-12	P	012	57.7	37.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	N-13	P	008	88.4	87.4	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	N-14	P	006	122.0	91.5	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				
	N-15	P	016,017	85.8	85.8	2	4.5/6.0	1.0	6.5/8.0	HRS	AGG (B)				
15 SOUTH SUMATRA	N-16	P	021-2,023	71.4	48.1	2	4.5	1.0	6.5	HRS	EARTH				
	N-17	P	044	156.8	144.8	2	4.5	1.0	6.5	HRS	EARTH				
	N-18	P	029	51.6	51.6	2	4.5/6.0	1.0	6.5 - 8.0	HRS	SCB				
	N-19	P	034	86.7	86.7	2	4.5	1.0	6.5	HRS	EARTH				
	N-20	P	036	39.0	39.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	EARTH				
	N-21	P	051,052,053,	116.0	116.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)	P. BANGKA			
17 LAMPUNG	N-22	P	055,057, 060,061,065, 066	102.0	102.0	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)	P. BANGKA			
	N-23	P	048	44.8	44.8	2	4.5	1.0	6.5	ATB	AGG (B)				
17 LAMPUNG	N-24	P	042,044	83.5	83.5	2	4.5	1.0	6.5	HRS/ATB	AGG (B)				
	N-25	P	017,072,040	47.2	47.2	2	6.0/5.0/4.5	1.0	8.0/7.0/6.5	HRS	AGG (B)				
	N-26	P	020,034,035	52.6	52.6	2	4.5	1.0	6.5	HRS	AGG (B)				

表 5.8 EX-OECF 道路修繕プロジェクト

PROVINCE	PACKAGE OF ROAD	STATUS OF ROAD	LINK NO.	EFFECTIVE LENGTH (KM)	CROSS SECTION				SURFACE COURSE MATERIAL		REMARK			
					NUMBER OF LANES	WIDTH (M)			CARRIAGEWAY	SHOULDER		ROADBED	CARRIAGEWAY	SHOULDER
						CARRIAGEWAY	SHOULDER	ROADBED						
03 NORTH SUMATRA	M-1	N	001,002	58.5	2	6.0/7.0	1.5	9.0/10.0	AC	SST				
	M-2	N	003,004	55.8	2/4	6.0/14.0/20.0	1.5/2.0	9.0/16.0/24.0	AC	SST				
	M-3	N	026	64.5	2/4	7.0/14.0	1.0/2.0	9.0/16.0	AC	SST				
11 JAMBI	M-4	N	002	58.6	2/4	6.0/7.5/10.0/13.0	1.5	9.0/10.5/13.0/16.0	AC	AGG (B)				
	M-5	N	005,006-1	70.4	2	6.0	1.5	9.0	AC	AGG (B)				
	M-6	N	006-2,006-3	50.8	2	6.0	1.5	9.0	AC	SST				
	M-7	N	006-3,008	63.0	2	6.0	1.5	9.0	AC	SST				
	M-8	N	010	80.7	2	6.0	1.5	9.0	AC	SST				
	M-9	N	012-1,012-2	54.1	2	6.0/7.0	1.5	9.0/10.0	AC	SST				
15 SOUTH SUMATRA	M-10	N	012-1,013	50.4	2	6.0	1.5	9.0	AC	SST				
	M-11	N	010	27.2	2	7.0	2.0	11.0	AC	AGG (B)				
17 LAMPUNG	M-12	N	021,022,059	74.7	2/4	7.0/10.2/14.0	2.0	11.0/14.2/18.0	AC	SST				
	M-13	N	054	30.0	2	7.0/9.0/9.8/10.1	1.5	10.0/11.0/11.8/13.1	AC	AGG (B)				
	M-14	P	055,056	57.7	2	6.0 - 7.0	1.5	9.0 - 10.0	AC	AGG (B)				

④ 重車両道路 (Heavy Loaded Road) 改良プロジェクト

本プロジェクトは車輪荷重10トン、耐用年数10年という基準で戦略道路5,000kmを対象としている。本プロジェクトは国道および州道に適切な大型車両の分布を図るとともに、石油・ガス関連生産品以外の輸出用および国内消費用の生産の増加を推進するための適正な重車両用の道路ネットワークの形成を図ることである。

⑤ 政府資金によるプロジェクト

スマトラにおいて種々の政府資金によるプロジェクトが進行中であるが、東海岸道路関連のプロジェクトについてその概要を示す。

カユアグン～メンガラ間道路改良プロジェクト

プレフィジビリティ・スタディ対象の当区間は橋梁、土木工事が進行中である。橋梁工事は1992年度中に完成し、2～3年後には土木工事も完了予定である。完成後の道路構造は次のとおりである。

工事延長 : 約170km
道路幅員 : 車道 4.5m、路肩 1.0m
橋梁幅員 : 地覆間幅員 6.0m

建設年度の新しい橋梁については一部、車道幅員が4.5mおよび5.5mの橋梁が残される。

パカンバル～レンガット間改良プロジェクト

シンパン・ラゴ～レンガット区間で道路改良工事が行なわれており、第1次および第2次9州道路プロジェクト区間は本プロジェクトの対象から除かれている。改良延長39km、車道幅員4.5m、路肩幅員1.0mで1992年3月完了予定である。

パカンバルバイパス道路

パカンバル市街地の西側を通過する幅員6mのバイパス道路で現在建設中であり、パダン～デュマイ間を結ぶ交通に寄与する。

ジャンビ～レンガット間橋梁および道路改良プロジェクト

スマトラ東海岸道路対象区間であるジャンビ～レンガット間の橋梁工事および一部未舗装区間の改良工事が現在進行中である。計画中の主要プロジェクトは次のとおりである。

- ・ 長期目標としてタバツアン～シボルガ間道路整備（西海岸道路）
- ・ レンガット～クアラエノック間（123km）でクアラエノック港へのアクセス道路としての改良・新設、国内予算により1993年完成目標
- ・ 中期計画としてパダン～ササ間の道路新設
- ・ 長期計画としてタパン～ベンクル間道路改良プロジェクト（西海岸道路）
- ・ 長期計画としてジャンビ市外郭環状線の整備
- ・ 長期計画としてパレンバン市外郭環状線の整備
- ・ 長期計画としてタパン～バンドル・ランボン間道路改良道路（西海岸道路）
- ・ 長期計画としてテギネネン～バカフニ間有料道路建設計画

b) 鉄 道

- ・ 長期計画として、ブキットアサム鉱山（南スマトラ中央部）～タラハン石炭専用港（バンドル・ランボン）間のブキットアサム石炭鉄道増強プロジェクト
- ・ 長期計画として、南部スマトラ～西部スマトラ間新線建設構想

c) 水 運

- ・ クアラ・エノック港（リアウ州）およびタンジュン・アピアビ港（南スマトラ州）は、シジョリ開発構想のための原材料を輸送する玄関港の機能を果たすものとして、また、これらの州における既存の港湾の能力を補強するものとして計画されている。タンジュン・アピアビ港へのアクセス道路は現在建設中である。

タンジュン・アピアビ港

既存のパレンバン港は、河口から90km上流に位置しているため、2万トン以上の船舶は利用不可能である。毎年25億ルピアがムシ河の浚渫費用として支出されている。パレンバン港は混雑状態が続いている。新港は、パレンバン港での能力以上のオーバーフローする貨物を取り扱うべく計画されている。

第6次5ヶ年計画（案）では、パレンバン港での将来貨物取扱量は、1999/2000年では4百万トンと推定されている。同時に、コンテナターミナル（30,000 TEU）の建設も計画されている。

クアラ・エノック港

クアラ・エノック港は、水深が深い自然の良港であり、リアウ州の海の玄関口としてシジョリ開発計画に対し大きな役割を果たすものとして期待されている。

ドゥマイ港はスマトラの東海岸地域における未精製パームオイルの主要積出港である。クアラ・エノック港は、スマトラ中央部における第2の主要港となるであろう。

- 短期計画として、バタム中央フェリーターミナル改良計画
- 長期計画として、クアラトンカル港改良計画あるいは新深海港建設計画（未定）
- ベンクル州プロウバアイ港改良計画（埠頭の建設）、進行中

5.4 将来開発フレームワーク

現在、国家開発庁（BAPPENAS）が第2次25ヶ年長期計画（1994/95－2019/20）を策定中であり、現時点では新規に公表できる社会・経済フレームワークはない。国家開発庁からのヒヤリングによると、現時点で一番信頼できるフレームは北部および南部スマトラ総合地域開発計画（JICA）の予測値であり、インドネシアの全体の予測値およびスマトラ島予測値のコントロール値としてこれらを使用する。

5.4.1 インドネシアおよびスマトラ島の人口

(1) インドネシアの将来人口

インドネシア大学人口研究所による予測値は既予測値を1990年にアップデートしたものであり、1990年人口センサスデータを使用していないが、この予測値をインドネシアの将来値とする。

(2) スマトラ島の将来人口

南部スマトラ総合開発計画調査プログレスレポート（Ⅱ）（JICA、1991年12月）で南部4州の州別人口および北部4州の人口合計値が推計されている。

本調査のフレームワークは将来交通需要の推計をできるだけ精度を高く推計するため、1990年の人口センサスデータの非居住者を除いた値を使用している。

スマトラの州別人口は上記報告書の予測値をベースとして、次のプロセスにより将来人口を推計した。正確を期するため、目標年次の2010年までを5年毎に推計した。

- ① 南部4州（ジャンビ、南スマトラ、ベンクル、ランボン）の州別の推計にあたっては、1990年人口センサス調査値を基本にして、南部スマトラ地域総合開発計画調査インテリムレポートの伸び率を使用して、州別人口を算定した。
- ② 北部スマトラ4州（アチェ、北スマトラ、西スマトラ、リアウ）の州別の推計にあたっては、1990年人口センサス調査値を基本にして、北部スマトラ地域総合開発計画調査最終報告書（JICA、1990年3月）で推計している州別伸び率を使用して州別の人口を算定した。

- ③ 南部4州については南部スマトラ総合地域開発計画インテリムレポートで予測している4州合計値をコントロールトータルとして、上記で算定した州別人口の調整を行なった。
- ④ 北部4州については南部スマトラ地域総合開発計画インテリムレポートで予測している4州合計値をコントロールトータルとして、上記で算定した州別人口の調整を行なった。

インドネシアおよびスマトラの州別将来人口推計結果および人口伸び率とそれぞれは表5.10、表5.11に示している。

5.4.2 将来地域総生産 (GRDP)

石油・ガス関連産業は地域へ直接所得が落ちることなく中央へ吸収されてしまう。そのため、石油・ガス関連産業を除いた地域総生産を本調査で使用する。

州別スマトラの将来地域総生産の推計にあたっては、人口とほぼ同様の推計方法で算定を行なう。

中央統計局発行のインドネシアの産業別地域および州所得、1983-1989年の1989年の現況値を基本として推計した。

- ① 南部4州の推計は、1989年州別現況値を基本として、南部スマトラ地域総合開発計画インテリムレポートで推計している州伸び率を使用して州別将来値を算定した。
- ② 北部4州についても、1989年州別現況値を基本として、北部スマトラ地域総合開発計画最終報告書で推計している州別伸び率を使用して州別将来値を算定した。
- ③ 人口の州別推計値とほぼ同様の方法でコントロールトータルを設定して、上記の州別予測値の調整を行ない州別将来値を算定した。

インドネシアおよびスマトラの州別将来地域総生産の推計結果および地域総生産の伸び率とそれぞれは表5.12、表5.13に示している。

表 5.10 スマトラにおける州別人口推計値

Province	Land Area (Km sq.)	Population (thousand)					Population Density (Km sq.)		
		1990	1995	2000	2005	2010	1990	2000	2010
Aceh	55,392	3,415	3,919	4,440	4,955	5,471	62	80	99
North Sumatra	70,787	10,252	11,588	12,987	14,445	16,027	145	183	226
West Sumatra	49,778	3,999	4,265	4,508	4,721	4,902	80	91	98
Riau	94,561	3,281	3,871	4,515	5,197	5,905	35	48	62
Jambi	44,800	2,014	2,367	2,724	3,077	3,432	45	61	77
South Sumatra	103,688	6,276	7,293	8,310	9,289	10,255	61	80	99
Bengkulu	21,168	1,179	1,410	1,618	1,818	2,018	56	76	95
Lampung	33,307	6,004	6,823	7,613	8,411	9,253	180	229	278
Sumatra -total	473,481	36,420	41,536	46,715	51,913	57,263	77	99	121
Indonesia	1,919,317	179,322	194,516	208,823	221,552	233,315	93	109	122

表 5.11 スマトラにおける州別人口伸び率

Province	Growth Rate (%)				
	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2000-2010	2000-2010
Aceh	2.8	2.5	2.2	2.2	2.0
North Sumatra	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1
West Sumatra	1.3	1.1	0.9	0.9	0.8
Riau	3.4	3.1	2.9	2.9	2.6
Jambi	3.3	2.8	2.5	2.5	2.2
South Sumatra	3.0	2.6	2.3	2.3	2.0
Bengkulu	3.6	2.8	2.4	2.4	2.1
Lampung	2.6	2.2	2.0	2.0	1.9
Sumatra -total	2.7	2.4	2.1	2.1	2.0
Indonesia	1.6	1.4	1.2	1.2	1.0

表 5.12 スマトラにおける州別将来G R D P 推計値

Province	GRDP (billion Rp.)				Per Capita GRDP (thousand Rp.)			
	1990	1995	2000	2010	1990	1995	2000	2010
Aceh	1,737	2,350	3,251	6,204	509	600	732	1,252
North Sumatra	5,744	7,745	10,877	23,329	560	668	838	1,615
West Sumatra	1,804	2,388	3,231	6,025	451	560	717	1,276
Riau	1,653	2,155	2,876	5,759	504	557	637	1,108
Jambi	756	1,122	1,679	3,827	375	474	616	1,244
South Sumatra	3,906	5,433	7,657	15,184	622	745	921	1,635
Bengkulu	457	679	993	2,171	388	482	614	1,194
Lampung	1,934	2,938	4,480	10,789	322	431	588	1,283
Sumatra -total	17,991	24,810	35,044	73,288	494	597	750	1,412
Indonesia	94,346	123,904	164,416	303,164	526	637	787	1,368

表 5.13 スマトラにおける州別将来G R D P 伸び率

Province	Growth Rate (%)		
	1990-1995	1995-2000	2000-2010
Aceh	6.2	6.7	6.7
North Sumatra	6.2	7.0	7.9
West Sumatra	5.8	6.2	6.4
Riau	5.4	5.9	7.2
Jambi	8.2	8.4	8.6
South Sumatra	6.8	7.1	7.1
Bengkulu	8.2	7.9	8.1
Lampung	8.7	8.8	9.2
Sumatra -total	6.6	7.2	7.7
Indonesia	5.6	5.8	6.3

5.4.3 将来自動車保有台数

将来自動車保有台数の成長動向は交通需要の成長規模を示すものである。スマトラの自動車保有台数は人口、地域総生産、一人当り地域総生産をファクターとする回帰モデル式に基づいて分析を行なった。

将来の自動車保有台数を予測するための最も望ましい回帰モデル式を次に示すように州別車種別に設定した。

乗用車

Aceh	$Y_1 = 89.7148X_1 - 30,657$	$(R^2 = 0.8395)$
North - Sumatra	$Y_1 = 205.8483X_1 - 35,721$	$(R^2 = 0.9937)$
West - Sumatra	$Y_1 = 112.5384X_1 - 27,051$	$(R^2 = 0.9944)$
Riau	$Y_1 = 88.5709X_1 - 24,516$	$(R^2 = 0.9288)$
South - Sumatra*	$Y_1 = 469.9546X_1 - 122,298$	$(R^2 = 0.9460)$

Where Y_1 : No. of Sedan/100 population

X_1 : Percapita GRDP by Province
(at 1983 constant price)

* : including Jambi, Bengkulu and Lampung

バス

Aceh	$Y_2 = 0.0032X_2 - 461$	$(R^2 = 0.8389)$
North - Sumatra	$Y_2 = 0.0047X_2 + 8,572$	$(R^2 = 0.8972)$
West - Sumatra	$Y_2 = 0.0117X_2 - 9,699$	$(R^2 = 0.9925)$
Riau	$Y_2 = 0.0040X_2 - 2,520$	$(R^2 = 0.9813)$
South - Sumatra*	$Y_2 = 0.0115X_2 - 41,632$	$(R^2 = 0.8640)$

Where Y_2 : No. of Buses

X_2 : GRDP by Province (million Rp. at 1983
constant price)

* : including Jambi, Bengkulu and Lampung

トラック

Aceh	$Y_3 = 0.0091X_3 + 874$	$(R^2 = 0.8232)$
North - Sumatra	$Y_3 = 0.0087X_3 + 30,583$	$(R^2 = 0.9917)$
West - Sumatra	$Y_3 = 0.0109X_3 + 4,712$	$(R^2 = 0.8162)$
Riau	$Y_3 = 0.0108X_3 + 3,451$	$(R^2 = 0.9546)$
South - Sumatra*	$Y_3 = 0.0193X_3 - 22,081$	$(R^2 = 0.9575)$

Where Y_3 : No. of Truck

X_3 : GRDP by Province (million Rp. at 1983
constant price)

* : including Jambi, Bengkulu and Lampung

上記の式を利用して、5.4章で推計されている社会・経済予測値を使用して将来値の推計を行なった。推計結果は表5.14に示している。

表 5.14 スマトラにおける将来自動車保有台数推計値

PROVINCE	PROJECTION OF FUTURE REGISTERED VEHICLES											
	SEDANS			BUSES			TRUCKS					
	1991	1997	2010	1991	1997	2010	1991	1997	2010			
Aceh	16,533	27,568	71,073	5,443	8,101	19,392	17,663	25,221	57,331			
North Sumatra	83,671	114,960	263,903	37,232	50,271	118,218	83,635	107,770	233,544			
West Sumatra	25,981	42,524	111,296	12,628	21,832	60,794	25,512	34,087	70,385			
Riau	21,009	27,564	61,855	4,453	7,156	20,514	22,278	29,576	65,643			
Jambi	9,713	16,931	52,190	6,361	13,146	45,456	12,569	20,823	60,129			
South Sumatra	63,063	103,186	253,253	30,779	63,606	219,932	63,979	105,994	306,075			
Bengkulu	3,417	5,825	16,706	2,776	5,736	19,833	13,527	22,410	64,712			
Lampung	25,207	46,893	157,534	5,711	11,801	40,806	34,287	55,804	164,031			
Total of Sumatra	248,594	385,449	987,810	105,383	181,648	544,945	273,450	402,683	1,021,850			

5.4.4 ゾーン別計画指標

基本的には県（Kabupaten）をゾーンの基本単位としており、前述した州別予測値を基本として次に示す方法により算定した。

① 県別人口

- ・ 前述の両地域総合開発計画報告書の県別将来伸び率を使用して県別将来値を推計した。
- ・ 前述の州別予測値をコントロールトータルとして上記県別予測値の調整を行なって県別予測値を算定した。

② 郡別将来人口

ランボン州の比較案の分析のため、さらに郡単位で将来値の推計を行なった。推計方法は次に示すとおりである。

- ・ 郡の過去のトレンドおよび将来の開発動向を考慮して郡別将来伸び率を設定して郡別の予測値を算定した。
- ・ 上記で算定した県別予測値をコントロールトータルとして調整を行ない、郡別の将来値を推計した。

③ 県別地域総生産

次の方法により県別将来地域総生産の将来値の推計を行なった。

- ・ 南部4州については南部スマトラ地域総合開発計画報告書の県別推定値の伸び率を使用して、県別の将来値を推計した。
- ・ 北部スマトラ4州については北部地域総合開発計画報告書の優先開発地区に選定された県について将来伸び率を使用し、その他の県については過去のトレンドおよび将来開発動向を踏まえて、伸び率を設定して県別将来値を推計した。
- ・ 上記で算定した県別予測値を前述の州別予測値をコントロールトータルとして調整を行ない、県別将来予測値を算定した。

以上の推計結果を表5.15および表5.16に示している。

表5.15 県別将来人口

Kabupaten	Population				Annual Growth Rate(%)		
	1990	1995	2000	2010	1990-1995	1995-2000	2000-2010
1. Aceh Selatan	342,901	384,536	446,477	534,141	2.32%	3.03%	1.81%
2. Aceh Tenggara	185,768	209,347	242,830	290,794	2.42%	3.01%	1.82%
3. Aceh Timur	585,933	698,656	894,369	1,148,001	3.58%	5.06%	2.53%
4. Aceh Tengah	199,634	221,749	230,395	264,380	2.12%	0.77%	1.39%
5. Aceh Barat	385,594	429,666	498,877	609,836	2.19%	3.03%	2.03%
6. Aceh Besar	424,831	494,661	535,956	668,756	3.09%	1.62%	2.24%
7. Pidire	420,035	466,565	484,757	556,263	2.12%	0.77%	1.39%
8. Aceh Utara	846,284	988,928	1,080,932	1,372,773	3.16%	1.80%	2.42%
Sabang	24,413	25,046	25,447	26,432	0.51%	0.32%	0.38%
9. Tapanuli Selatan	954,245	1,103,878	1,263,688	1,619,256	2.96%	2.74%	2.51%
10. Tapanuli Tengah	285,912	333,176	381,223	488,013	3.11%	2.73%	2.50%
11. Tapanuli Utara	695,777	792,651	856,191	1,004,174	2.64%	1.55%	1.61%
12. Labuhan Batu	733,183	862,495	992,070	1,285,125	3.30%	2.84%	2.62%
13. Asahan	991,954	1,076,892	1,196,558	1,446,397	1.66%	2.13%	1.91%
14. Simalungan	1,024,679	1,072,389	1,136,103	1,248,473	0.91%	1.16%	0.95%
15. Dairi	276,980	311,369	346,403	424,956	2.37%	2.16%	2.06%
16. Karo	257,981	290,011	326,962	411,918	2.37%	2.43%	2.34%
17. Deli Serdang	3,448,950	3,982,930	4,466,783	5,500,604	2.92%	2.32%	2.10%
18. Langkat	994,007	1,087,132	1,244,395	1,596,400	1.81%	2.74%	2.52%
Nias	588,643	674,815	776,959	1,002,175	2.77%	2.86%	2.58%
19. Pesisir Selatan	371,934	401,843	428,925	474,260	1.56%	1.31%	1.01%
20. Solok	470,165	505,971	538,018	585,078	1.48%	1.24%	0.84%
21. Sawah Lunto/Sijun	312,386	349,572	386,525	454,500	2.27%	2.03%	1.63%
22. Tanah Datar	380,709	386,221	389,032	403,931	0.29%	0.15%	0.38%
23. Padang Pariaman	1,132,965	1,219,481	1,303,290	1,410,664	1.48%	1.34%	0.79%
24. Agam	491,520	498,389	500,772	518,404	0.28%	0.10%	0.35%
25. Limapuluh Koto	387,847	406,774	423,349	449,909	0.96%	0.80%	0.61%
26. Pasaman	451,151	496,397	537,756	605,262	1.93%	1.61%	1.19%
27. Indragiri Hulu	367,470	406,941	450,618	565,885	2.06%	2.06%	2.30%
28. Indragiri Ilir	477,958	533,982	598,280	755,734	2.24%	2.30%	2.36%
29. Kampar	966,411	1,173,079	1,393,250	1,911,559	3.95%	3.50%	3.21%
30. Bengkalis	903,919	1,120,112	1,352,988	1,890,756	4.38%	3.85%	3.40%
Kepulauan Rian	458,463	482,593	508,970	562,473	1.03%	1.07%	1.00%
Batam	106,825	154,099	211,223	218,796	7.60%	6.51%	0.35%
31. Kerinci	279,146	300,684	323,495	372,932	1.50%	1.47%	1.43%
32. Sarolangun Bangko	349,547	426,456	504,133	656,571	4.06%	3.40%	2.68%
33. Batanghari	663,567	816,202	970,951	1,262,694	4.23%	3.53%	2.66%
34. Tanjung Jabung	361,391	394,674	430,083	508,665	1.78%	1.73%	1.69%
35. Bungo Tebo	360,403	428,823	495,756	631,043	3.54%	2.94%	2.44%
36. Ogan Komering Ulu	964,431	1,082,842	1,202,799	1,436,984	2.34%	2.12%	1.79%
37. Ogan Komering Hil	1,912,187	2,280,206	2,629,748	3,230,817	3.58%	2.89%	2.08%
38. Muara Enim	582,097	665,141	751,940	932,447	2.70%	2.48%	2.17%
39. Lahat	601,823	677,696	757,205	925,738	2.40%	2.24%	2.03%
40. Musi Rawas	511,806	600,067	691,382	880,706	3.23%	2.87%	2.45%
41. Musi Banyuasin	883,719	1,068,633	1,257,200	1,628,214	3.87%	3.30%	2.62%
Bangka	513,826	578,605	643,648	769,722	2.40%	2.15%	1.80%
Belitung	192,927	212,102	232,158	274,378	1.91%	1.82%	1.68%
Pangkal Pinang	113,129	128,202	143,945	176,155	2.53%	2.34%	2.04%
42. Bengkulu Selatan	298,202	333,484	372,758	456,437	2.26%	2.25%	2.05%
43. Rejang Lebong	367,965	414,325	465,388	573,223	2.40%	2.35%	2.11%
44. Bengkulu Utara	512,784	662,645	779,879	988,712	5.26%	3.31%	2.40%
45. Lampung Selatan	2,461,283	2,717,494	2,985,011	3,582,722	2.00%	1.90%	1.84%
46. Lampung Tengah	1,899,398	2,031,158	2,161,921	2,438,700	1.35%	1.26%	1.21%
47. Lampung Utara	1,643,428	2,074,581	2,465,802	3,231,678	4.77%	3.52%	2.74%
Total	36,420,486	41,536,363	46,715,573	57,264,615	2.66%	2.38%	2.06%

表5.16 県別将来地域総生産

Kabupaten	GRDP				Annual Growth Rate(%)		
	1990	1995	2000	2010	1990-1995	1995-2000	2000-2010
1. Aceh Selatan	163,477	216,445	292,052	531,139	5.77%	6.18%	6.16%
2. Aceh Tenggara	59,100	77,142	102,624	184,889	5.47%	5.87%	6.06%
3. Aceh Timur	290,929	401,904	576,375	1,161,885	6.68%	7.48%	7.26%
4. Aceh Tengah	69,510	71,139	99,200	103,966	0.46%	6.88%	0.47%
5. Aceh Barat	175,117	231,855	317,298	604,777	5.77%	6.48%	6.66%
6. Aceh Besar	254,344	339,957	456,550	807,164	5.97%	6.07%	5.86%
7. Pidir	148,678	167,811	234,005	298,664	2.45%	6.88%	2.47%
8. Aceh Utara	564,823	832,613	1,161,047	2,499,230	8.07%	6.88%	7.97%
Sabang	10,665	10,967	11,372	12,401	0.56%	0.73%	0.87%
9. Tapanuli Selata	389,434	540,583	792,103	1,951,667	6.78%	7.94%	9.44%
10. Tapanuli Tengah	503,036	669,767	941,322	2,133,804	5.89%	7.04%	8.53%
11. Tapanuli Utara	262,379	355,833	488,595	966,021	6.28%	6.55%	7.05%
12. Labuhan Batu	392,167	534,357	755,409	1,612,531	6.38%	7.17%	7.88%
13. Asahan	709,977	980,997	1,406,310	3,086,971	6.68%	7.47%	8.18%
14. Simalungun	612,484	842,363	1,201,970	2,614,007	6.58%	7.37%	8.08%
15. Dairi	92,135	121,320	166,326	343,031	5.66%	6.51%	7.51%
16. Karo	143,637	195,427	276,838	609,570	6.35%	7.21%	8.21%
17. Deli Serdang	2,024,111	2,631,861	3,550,434	6,901,487	5.39%	6.17%	6.87%
18. Langkat	486,367	700,608	1,047,071	2,498,056	7.57%	8.37%	9.08%
Nias	128,254	172,302	250,235	611,756	6.08%	7.75%	9.35%
19. Peisir Selatan	124,173	164,345	216,601	405,417	5.77%	5.68%	6.47%
20. Solok	165,172	222,737	304,685	596,316	6.16%	6.47%	6.95%
21. Sawahlunto/Siju	135,331	174,984	229,509	412,965	5.27%	5.57%	6.05%
22. Tanah Datar	156,931	204,694	272,995	487,179	5.46%	5.93%	5.96%
23. Padang Pariaman	687,141	934,571	1,299,674	2,521,797	6.34%	6.82%	6.85%
24. Agam	194,517	235,325	291,094	446,885	3.88%	4.35%	4.38%
25. Limapuluh Kota	171,054	226,392	312,789	602,140	5.77%	6.68%	6.77%
26. Pasaman	169,946	224,927	303,537	552,348	5.77%	6.18%	6.17%
27. Indragiri Hulu	140,990	171,112	222,579	471,630	3.95%	5.40%	7.80%
28. Indragiri Hilir	240,209	301,464	401,527	819,790	4.65%	5.90%	7.40%
29. Kampar	271,677	349,168	462,874	936,286	5.15%	5.80%	7.30%
30. Bengkalis	684,258	879,432	1,149,382	2,260,798	5.15%	5.50%	7.00%
Kotamadya Batam	57,884	145,389	228,383	453,434	20.22%	9.45%	7.10%
Kepulauan Riau	258,144	308,808	411,309	816,618	3.65%	5.90%	7.10%
31. Kerinci	60,961	77,834	102,298	191,887	5.01%	5.62%	6.49%
32. Sarolangun Bang	118,924	164,536	230,986	489,167	6.71%	7.02%	7.79%
33. Batanghari	333,788	537,329	850,189	2,082,814	9.99%	9.61%	9.37%
34. Tanjung Jabung	127,919	188,028	280,410	613,435	8.01%	8.32%	8.14%
35. Bungo Tebo	113,928	153,964	215,135	449,319	6.21%	6.92%	7.64%
36. Ogan Komering U	316,226	397,820	515,779	904,014	4.70%	5.33%	5.77%
37. Ogan Komering I	1,582,104	2,367,756	3,513,299	7,406,107	8.40%	8.21%	7.74%
38. Liot/Muaraenim	238,145	301,027	395,882	707,112	4.80%	5.63%	5.97%
39. Lahat	242,049	313,330	412,062	722,253	5.30%	5.63%	5.77%
40. Musi Rawas	210,817	287,455	398,157	773,930	6.40%	6.73%	6.87%
41. Musi Banyuasin	711,508	1,007,187	1,441,474	2,963,204	7.20%	7.43%	7.47%
Bangka	417,730	513,087	652,673	1,106,698	4.20%	4.93%	5.42%
Belitung	121,025	150,083	190,914	334,607	4.40%	4.93%	5.77%
Pangkalpinang	66,368	95,715	136,349	266,273	7.60%	7.33%	6.92%
42. Bengkulu Selata	102,724	148,792	220,840	496,247	7.69%	8.22%	8.43%
43. Rejang Lebong	153,079	219,677	320,062	683,543	7.49%	7.82%	7.88%
44. Bengkulu Utara	201,420	310,351	451,959	990,939	9.03%	7.81%	8.17%
45. Lampung Selatan	918,620	1,407,961	2,187,548	5,588,909	8.92%	9.21%	9.83%
46. Lampung Tengah	589,473	878,110	1,299,941	2,925,058	8.30%	8.16%	8.45%
47. Lampung Utara	425,897	652,208	992,538	2,274,772	8.90%	8.76%	8.65%
Total	17,990,756	24,810,849	35,042,570	73,286,906	8.72%	8.80%	9.19%

第6章 交通需要予測

第6章 交通需要予測

6.1 方法論

本調査の交通需要予測のフェーズは次の4つの主要なプロセスに従って行なった。

1) 交通ゾーン体系の設定：

交通需要の分析および予測を行なうため、スマトラ全域の行政区域を単位とするゾーンに分割した。

2) 交通需要モデルの想定：

基本年次（1991年）の社会・経済指標および交通量観測結果に基づいて、交通需要モデルの想定を行なった。

3) 将来交通需要の推計：

目標年次の1997年、2010年における社会・経済指標推計値、交通需要発生モデルおよび交通分布モデルに基づいて将来交通需要推計を行なった。

4) 将来交通需要配分：

将来交通需要を将来道路網上に配分することにより、配分交通量を推計した。

交通需要推計の全体フローは図 6.1に示すとおりである。

1991年全国OD調査に基づいて、乗用車、小型トラック、大型トラック、小型バスおよび大型バスの5車種を対象として、本調査の交通需要モデルを設定した。

交通計画ソフトウェアであるTRANPALNパッケージを使用して、交通需要の推計を行なった。

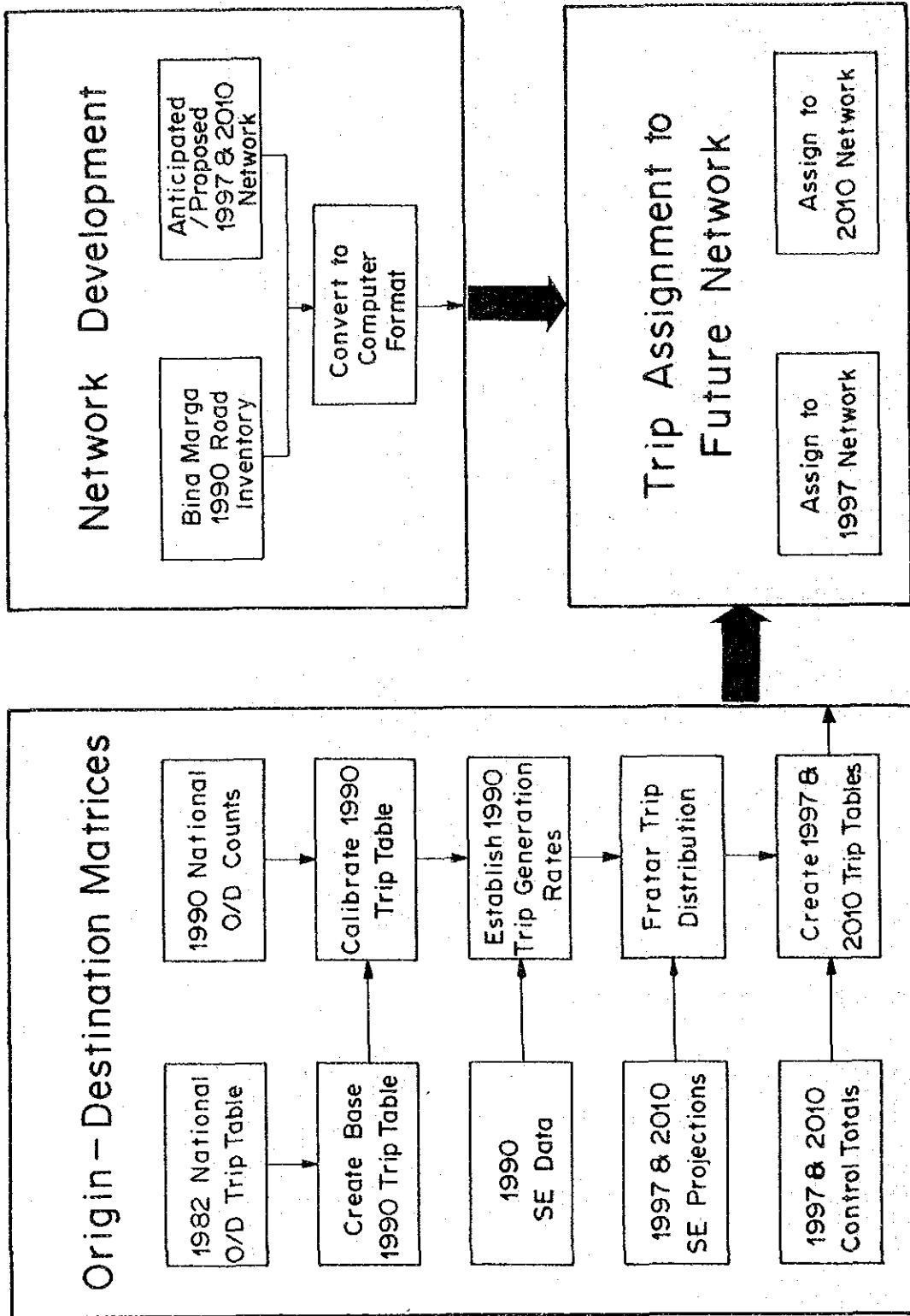


図 6.1 交通需要推計フロー

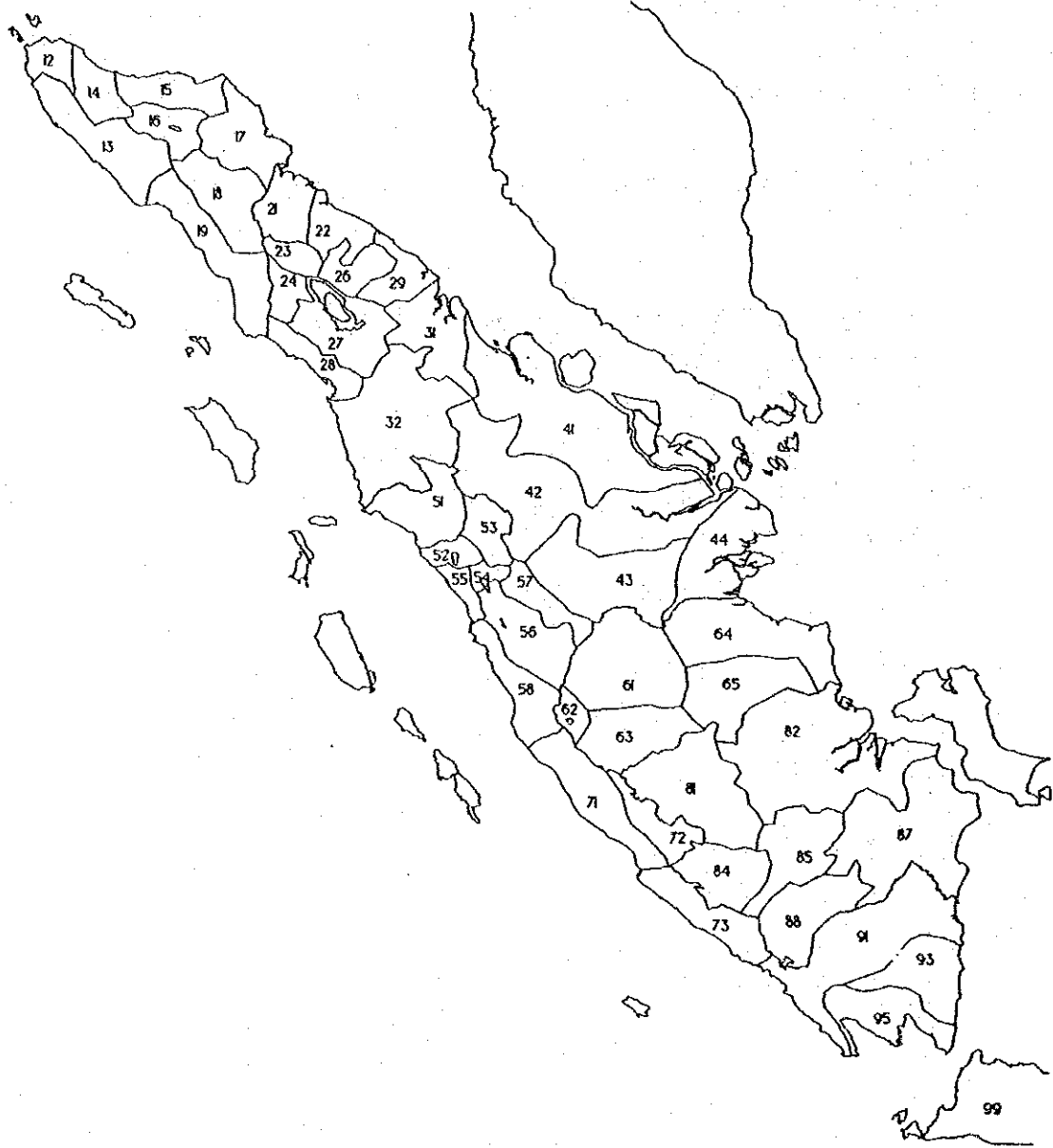
6.2 交通ゾーン体系の設定

本調査の基本的な交通ゾーンは次に示す理由により県（Kabupaten）単位とした。

- 交通モデルの設定に有用な社会・経済指標が得られ、将来モデルに信頼性が得られる行政単位
- 都市間道路網の評価に適する交通モデルのため、十分な指標が得られる交通ゾーン

図6.2 に示すように調査地域のゾーンシステムは8つの州を細分化した47の基本ゾーン（内部ゾーン）から構成される。さらに、新港のタンジュン・アピアピ、クアラ・エノックおよびSIJORI内の港の3つのゾーンを設け、49～51ゾーンとした。スマトラとジャワ間の地域外トリップを明確にモデル化するため、ジャワを外部ゾーン（48ゾーン）と設定した。交通ゾーンとしては合計で、50の内部ゾーンと1つの外部ゾーンから構成されている。

表6.1 は各ゾーンとそれに該当する県を示している。



COASTAL ROADS
IN
EAST COAST OF SUMATRA

図 6.2 スマトラ東海岸道路ゾーニング図

表 6.1 交通ゾーンシステム

Province	Zone Number	Zone (Kabupaten) Name
Acch	1	Acch Selatan
	2	Acch Tenggara
	3	Acch Timur
	4	Acch Tengah
	5	Acch Barat
	6	Acch Besar
	7	Pidi
	8	Acch Utara
Sumatra Utara	9	Tapanuli Selatan
	10	Tapanuli Tengah
	11	Tapanuli Utara
	12	Labuhan Batu
	13	Asahan
	14	Simalungun
	15	Dairi
	16	Karo
	17	Deli Serdang
	18	Langkat
Sumatra Barat	19	Pesisir Selatan
	20	Solok
	21	Sawahlunto
	22	Tanah Datar
	23	Pariaman
	24	Agam
	25	Limapuluh Kota
	26	Pasaman
Riau	27	Indragiri Hulu
	28	Indragiri Hilir
	29	Kampar
	30	Bengkalis
Jambi	31	Kerinci
	32	Sarolangun Bangko
	33	Batahari
	34	Tanjung Jabung
	35	Muara Bungo
Sumatra Selatan	36	Ogan Komering Ulu
	37	Ogan Komering Ilir
	38	Muara Enim
	39	Lahat
	40	Musi Rawas
	41	Musi Banyuasin
Bengkulu	42	Bengkulu Selatan
	43	Rejang Lebong
	44	Bengkulu Utara
Lampung	45	Lampung Selatan
	46	Lampung Tengah
	47	Lampung Utara

Source : Consultants

6.3 道路ネットワーク

6.3.1 現況道路ネットワーク

スマトラ島の現況道路網は図6.3に示している。この道路網の圏域は極めて広域にわたるが、その内部の結節はほとんどなく道路網としては単純なものである。現況道路網は2,500以上のノードと2,600以上のリンクからなっている。

6.3.2 道路整備計画

将来道路ネットワークの設定は、東海岸道路の将来交通量を推定するために必要なものであり、現況道路網を基本として、今後、改良計画および新設される道路をこれに付け加えたものとする。

進行中および計画中の道路整備計画は次に示すとおりである。

進行中プロジェクト

- 南スマトラ道路改良計画
- 第1次および第2次9州道路改良計画
- APBN（国内予算）プロジェクト

計画中改良プロジェクト

- Ex-OECF道路修復計画プロジェクト
- 第3次9州道路改良計画
- 重車両道路（産業道路）改良プロジェクト

新設道路プロジェクト

- メンガラ～バカウニ区間（南スマトラ州、ランボン州）

上記ネットワーク条件に基づいて、本調査に適用される道路ネットワークを設定した



LEGEND:

- : NATIONAL ROAD
- : PROVINCIAL ROAD

COASTAL ROADS
IN
EAST COAST OF SUMATRA

図 6.3 現況道路ネットワーク

6.4 交通需要モデルの構築

6.4.1 概要

交通需要予測モデルの構築の手順は次に示すとおりである。

- ・ 観測結果を制御するための1991年ナショナルOD調査（ドラフト）ODマトリックスの推定
- ・ 車種別発生トリップモデルの設定
- ・ 車種別トリップ分布モデルの設定
- ・ 1991年観測交通量の再生モデルの有効性の検討

6.4.2 1991年全国OD表

(1) 概要

1991年全国OD調査のOD表をモデル想定のベースとして使用した。このOD表は1991年調査の最終チェックや整合性の検討に先駆けて、事前に本調査のため提供されたものである。本調査の最初の段階で、1991年全国OD調査の一部として実施された詳細交通量観測結果とOD表との比較を行ない、そしてこれらの観測結果に出来るだけ近づけたためにOD表に必要な調整を行なった。

州間車種別交通量と1991年全国OD調査の路側調査結果との比較は、スマトラを東西に方向に横断する連続したスクリーンラインを使用したもので、表6.2に示すように両者の間に相違が見られる。これらのスクリーンラインは交通量観測地点を通り、州境に沿って設定されたものである。スクリーンラインの設定にあたっては、観測地点のひとつを通ることなくして、スクリーンラインの一方向のゾーンから地の方向のゾーンへ走行できないものとした。各スクリーンラインの位置および観測地点は図6.4に示している。

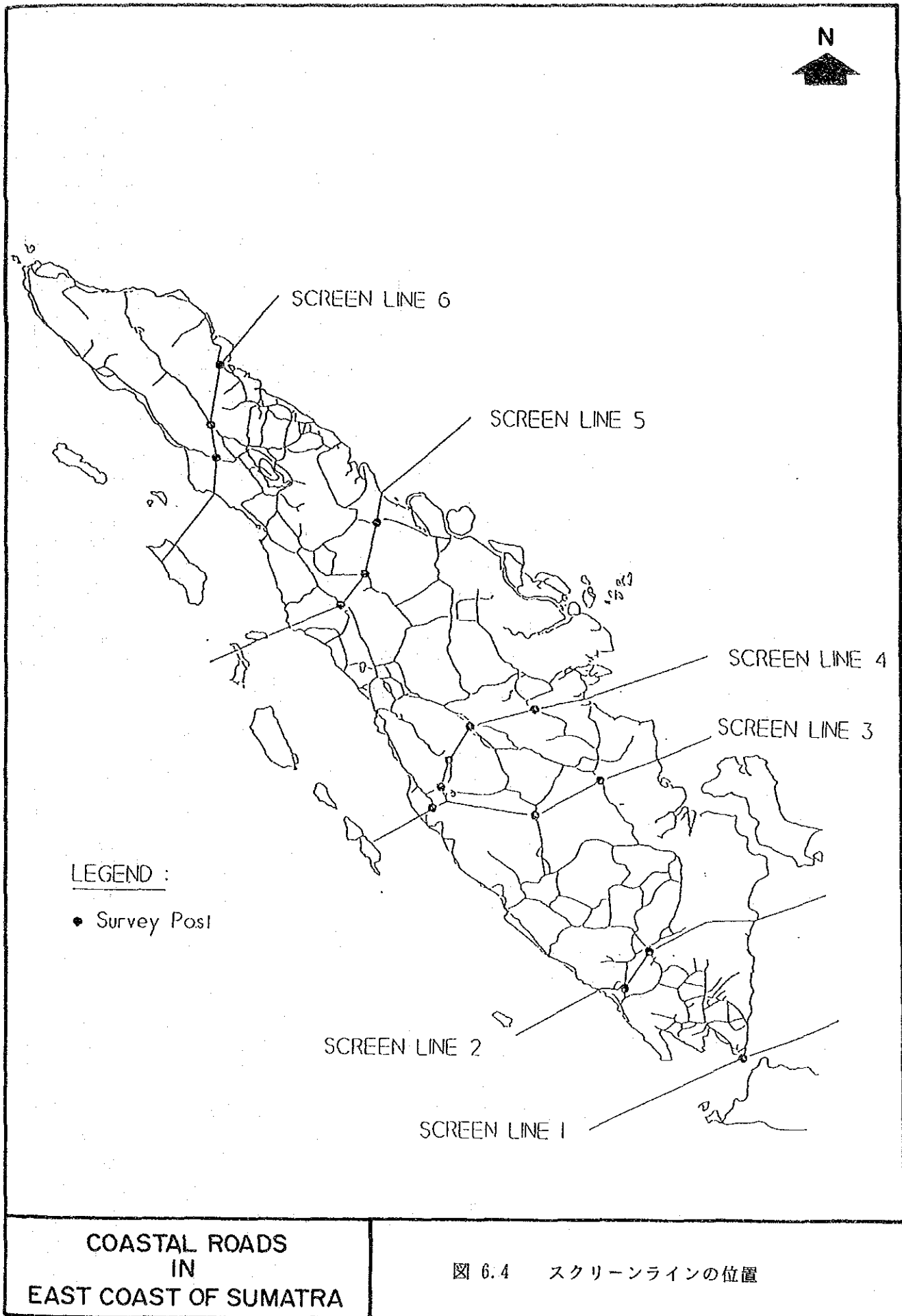


表 6.2 スクリーンラインにおける交通比較

Mode	Screenline	OD Volume	Traffic Count	Ratio OD/Count
Sedans	1	1835	636	2.89
	2	1501	529	2.84
	3	1315	530	2.48
	4	1254	676	1.86
	5	947	640	1.48
	6	1126	812	1.39
Light Trucks	1	3397	1428	2.38
	2	2924	1783	1.64
	3	2422	1036	2.34
	4	2180	2018	1.08
	5	1654	1299	1.27
	6	1899	1424	1.33
Heavy Trucks	1	314	10	31.40
	2	278	18	15.44
	3	201	26	7.73
	4	181	21	8.62
	5	282	135	2.09
	6	50	9	5.56
Small Buses	1	25	14	1.79
	2	244	285	0.86
	3	330	282	1.17
	4	129	355	0.36
	5	57	40	1.43
	6	73	41	1.78
Large Buses	1	220	202	1.09
	2	243	458	0.53
	3	187	322	0.58
	4	187	512	0.37
	5	128	408	0.31
	6	90	210	0.43

Source : 1991 National Travel Survey and Consultants.

(2) 調整手順

観測1991年OD表に次に示す2段階の調整を行なった。

- ・ 州間の流動量はできるだけスクリーンラインの観測結果に近づくように調整した。
- ・ 州内（県内）の流動量は各県境を横断する道路上の観測地点交通量合計（1991年全国OD調査）に合うように繰返し調整を行なった。

1) 州間OD表の調整

各州間の繰返しの調査計算は次に示す方法でスクリーンライン毎に連続して実行した。

- ・ 当初観測された流動パターンは出来る限り維持した。
- ・ スクリーンライン1（ジャワースマトラ・フェリー）での調整を実施し、その後、北へ向かってスクリーンライン6まで連続して調整を行なった。
- ・ 各スクリーンラインにおけるOD表セルの調整に引続き、連続するスクリーンラインでの調整に影響しないセルは固定するものとした。他のセルへの連続した調整はスクリーンライン相互の変化による影響をなくす方法より、累積化および平均化を行なった。

各スクリーンライン上の調整交通量が観測結果に修練するまで繰返し調整を実施した。表 6.3は最終の調整結果を示したものである。

2) 州内のOD表の調整

1991年OD調査は県境を横断する道路の観測地点における包括的な日交通量を観測したものである。各県のスクリーンラインは各県の横断交通量を合計することにより作られたものである。

各州の調整は次のプロセスによりなっている。

- ・ 州内道路網への州間トリップ（車種別）の配分後、該当する県の観測結果から上記配分交通量を引くことにより各観測地点を通過する州内交通を算定した。
- ・ 確率的なマルチパス・テクニックによる州内道路への州内モデルトリップの配分を行なった。配分した交通量と関連する県の観測結果と比較することにより双方の交通量の相違を見いだした。
- ・ 県間の流動パターン（車種別）はチェックされ、配分結果と観測結果の比較・調整により選択された流動に調整される。この手順を満足のいく合意点まで繰返し実施した。

以上に基づいて、1991年OD表の調整を行なった。

表 6.3 州間交通量調整結果

Mode	Screenline	Adjusted OD Volume	Traffic Count
Sedans	1	635	636
	2	538	529
	3	545	530
	4	661	676
	5	640	640
	6	810	812
Light Trucks	1	1422	1428
	2	1773	1783
	3	1074	1036
	4	2000	2018
	5	1293	1299
	6	1425	1424
Heavy Trucks	1	16	10
	2	16	18
	3	21	26
	4	18	21
	5	131	135
	6	8	9
Small Buses	1	22	14
	2	287	285
	3	281	282
	4	353	355
	5	41	40
	6	43	41
Large Buses	1	225	202
	2	453	458
	3	315	322
	4	508	512
	5	406	408
	6	210	210

Source : Consultants.

6.4.3 トリップ発生モデルの設定

トリップ発生モデルは各ゾーンの発生・集中日交通量を推計するために車種別に設定した。各モデルは作成したOD表からのトリップエンドと1991年ゾーン別社会・経済データの詳細な分析結果に基づいて設定したものである。これらのモデルはゾーン間（県間）トリップのみを推計するものである。

(1) モデル式と推計結果

線形回帰式のモデルは県レベルの総人口、総生産、一人当たりの総生産、人口プラス総生産との相関関係から求めたものである。

乗用車、小型トラック、大型バスについて次のような統計的なモデル式を得た。

$$\begin{aligned} \text{乗 用 車} & : T_i = 0.001217 * X_1 - 5.66 \\ & (t=9.506) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{小型トラック} & : T_i = 0.000756 * X_1 + 0.000717 * X_2 - 49.390 \\ & (t=2.344) \quad (t=3.593) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{大 型 バ ス} & : T_i = 0.000319 * X_1 + 9.138 \\ & (t=9.028) \end{aligned}$$

T_i : ゾーン発生トリップ (日)

X_1 : 県総生産 (million Rp.)

X_2 : 県総人口

大型トラックおよび小型バスの予測に使用可能な回帰式モデルは社会・経済データとの相関が悪く得ることはできなかった。このため、これらのトリップ率に最も強く関連するインプット指標として大型トラックには県総生産 (GKP)、小型バス (大半の目的は私用) には総人口を変数として選択した。これらの車種のモデル式のトリップ率に変化をつけるため、分析で次のようなアプローチを取った。

- ・ 観測したODマトリックスの集中トリップ数に基づいてゾーンを層化し各層毎にトリップ率を算定
- ・ 観測トリップ数の大きなゾーンのため、ゾーン独自のトリップ率を算定

表6.4に1991年にゾーン別ODトリップと社会・経済データを示す。

表 6.4 ゾーン別ODトリップと社会・経済データ (1991年)

Zone	Trip Attractions by Mode						Socio-Economic Data	
	Sedans	Light Trucks	Heavy Trucks	Small Buses	Large Buses	Total	Total Population	GKP (M Rp.)
1	62	186	0	67	10	325	350873	173034
2	35	68	0	1	16	120	190273	62377
3	305	689	2	79	42	1117	606959	310564
4	37	148	4	5	39	233	203886	69880
5	84	284	1	64	12	445	394056	185354
6	190	329	23	33	133	708	437988	269724
7	123	250	3	84	137	597	428982	152425
8	255	841	19	159	162	1436	873120	610823
9	137	405	39	51	112	744	982548	415869
10	136	302	21	22	74	555	294824	532722
11	212	270	63	28	77	650	714223	278887
12	279	514	73	21	120	1007	757466	417233
13	1073	1591	185	183	178	3210	1008485	757470
14	1033	900	176	123	163	2395	1034147	652848
15	100	251	83	32	64	530	283567	97356
16	442	873	48	146	214	1723	264116	152773
17	3561	4503	467	1871	994	11396	3550027	2133421
18	1675	2206	85	1555	337	5858	1012068	523242
19	83	247	0	17	76	423	377760	131346
20	446	527	0	551	30	1554	477152	175368
21	268	640	18	299	12	1237	319516	142482
22	694	669	23	564	72	2022	381833	165512
23	721	1500	26	368	398	3013	1149847	730805
24	993	773	44	752	205	2767	492922	202089
25	502	764	53	269	83	1671	391589	180934
26	166	250	4	79	86	585	459891	179763
27	67	150	16	27	30	290	375194	146811
28	1	30	0	8	0	39	488865	251809
29	932	2213	241	232	350	3968	1005002	286155
30	822	2021	223	190	232	3488	943904	720724
31	30	215	0	13	45	303	283393	64049
32	70	136	5	69	34	314	363815	126971
33	289	428	11	253	147	1128	691782	367333
34	156	222	3	136	64	581	367240	138238
35	147	164	8	147	3	469	373240	121066
36	271	596	3	251	153	1274	987102	331239
37	1148	2178	52	627	314	4319	1980848	1715780
38	438	638	36	226	181	1519	597876	249690
39	163	307	15	231	48	764	616331	254994
40	183	293	1	314	27	818	528392	224411
41	729	1283	9	535	85	2641	918013	763083
42	105	259	20	288	17	689	305066	110635
43	287	439	6	347	42	1121	376950	164562
44	253	493	24	380	126	1276	539976	219630
45	1196	2636	116	568	332	4848	2511447	1000536
46	863	1421	93	419	43	2839	1925762	638391
47	282	1251	25	268	181	2007	1722454	463796
Total	22044	37353	2367	12952	6300	81016	35340770	18064204

(2) トリップ発生モデル

乗用車、小型トラック、大型バスの回帰モデルは統計的な意味を有するが、満足のいく水準までに観測したトリップパターンを再生することはできない。ゾーンレベルで観測トリップとモデル式による計算トリップの間にある程度の相違が生じる。この相違で回帰式の各変数で説明がつかないトリップ発生量の大きな割合を占めることになる。さらに、モデルの直接の使用は、時に受入れ難い大きなトリップエンドの偏向を導くことになる。この問題の解消を図るために取ったアプローチは次のとおりである。

- 1991年と各目標年におけるゾーン別のトリップエンドの成長率を算定のために各モデル式を使用
- 1991年ゾーンODトリップ数観測結果にこの増加分を上乗せ

各回帰モデルおよびトリップ率モデルにより各ゾーンのトリップ集中量を算定した。モデルの適用にあたっては、ゾーントリップの発生量と集中量を同じとした。

6.4.4 トリップ分布モデルの設定

(1) トリップ分布モデル

スマトラで発生する日トリップの分布モデルの設定にあたっては、重力モデルに基づいて車種別の考慮した。これらのモデルは走行の制限要因である道路のサービス水準を反映しており、そのため、東海岸道路の改良・整備によるアクセシビリティの向上に伴うトリップ分布パターンの中でモデルは敏感に変化する。前述の 6.4.3章で述べたようにこれらのモデルは内部トリップだけを考慮したものである。

重力モデルは次の式に示すとおりである。

$$T_{ij} = \frac{P_i A_j F_{t,ij} K_{ij}}{\sum_i \sum_j P_i A_j F_{t,ij} K_{ij}}$$

- T_{ij} : ゾーン*i* で発生しゾーン*j* に集中するトリップ数
 P_i : ゾーン*i* で発生するトリップ数
 A_j : ゾーン*j* に集中するトリップ数
 $F_{t,ij}$: t 時間にゾーン*i* とゾーン*j* 間の経験的な走行ファクター
 K_{ij} : 重力モデルで説明されない走行の結びつきに影響する特定のゾーン間の走行ファクター

この重力モデルはインプットされた集中トリップ量（トリップ発生モデルにより算定したもの）により収斂される集中量のバランスを制限するものである。このプロセスの中で、当初のトリップエンドのパターンは維持される。

(2) 収斂手順

収斂手順に必要なインプットは次のものがある。

- ・ ゾーン別生成（発生）量および集中量（OD表から導かれる）
- ・ OD表からの機関別トリップ長分布
- ・ 1991年道路ネットワークからのゾーン間最短走行時間としての走行抵抗値

観測トリップ長分布と収斂結果の間に最大可能な一致点を見いだすまで、この計算手順を繰返し行なった。

この手順後に、観測地域外OD表トリップを上記で作成したOD表に付け加え、そして全観測トリップと全算定トリップを州レベルで調整した。

車種別のトリップ長分布および統合OD表（車種別 1991年）は、Appendix A-6.1およびA-6.2に各々示す。

6.4.5 地域外交通量

地域外交通量はフェリーによるスマトラ～ジャワ間を走行する自動車トリップである。その将来交通量および将来トリップパターンの予測した方法は1991年基本観測OD走行パターンに成長率を掛けたものである。

将来予測のベースとなる1991年OD表は修正フェリー観測結果に合わせて1991年OD表を調整して作成したものである。以上のプロセスは次に示すとおりである。

- セダン、小型トラックおよび大型バスに関しては、収斂した外部ODトリップ表を各フェリー観測結果合計値と計量OD表合計値の比に基づいて修正した。
- 大型トラックに関しては、観測結果と収斂したOD表からのトリップに大きな相違があるため、収斂しない生の1991年全国OD表（スマトラの合理的な配分パターンを持つ）を使用し、フェリー観測結果と生のOD表の合計値との比より調整した。

フェリーによるジャワ発着小型バスの横断は禁止されており、そのためODトリップ表から小型バスは除かれている。

表6.5は各スクリーンラインを横断する観測交通量と計量化した交通量の比較を示している。

表 6.5 スクリーンラインにおけるモデル化したOD表による交通量の比較 (1991年)

Mode	Screenline	Synthesised Volume	Traffic Count
Sedans	1	633	636
	2	677	529
	3	666	530
	4	741	676
	5	628	640
	6	833	812
Light Trucks	1	1422	1428
	2	1769	1783
	3	1150	1036
	4	1906	2018
	5	1171	1299
	6	1494	1424
Heavy Trucks	1	16	10
	2	45	18
	3	40	26
	4	42	21
	5	110	135
	6	33	9
Small Buses	1	0	14
	2	284	285
	3	231	282
	4	283	355
	5	34	40
	6	59	41
Large Buses	1	225	202
	2	548	458
	3	523	322
	4	591	512
	5	447	408
	6	250	210

Source: 1991 National Travel Survey and the Study Team

6.4.6 配分条件

道路リンク条件は最新の道路総局の道路台帳を基本とし、将来道路計画を反映させて設定した。道路総局の道路台帳に含まれるもののうち関連するものは次のとおりである。

- ・ リンク長 (km)
- ・ 年間平均日交通量
- ・ 車道幅 (m)
- ・ 路肩の幅 (m)
- ・ 路肩の利用可能性 (側方余裕)
- ・ 路面の粗度状況 (国際粗度係数 IRI)
- ・ 道路舗装タイプ
- ・ プロジェクト進捗状況 (実施中、計画認可済、計画無し)

道路総局と世銀の調査による Inter-Regional Management Systemに基づいて設定した。道路リンクの最高走行速度は路面粗度係数および車道幅に基づき決定し、また、最大容量は車道幅により決定した。

道路ネットワークの道路リンクを3つの道路種別に分類し、図 6.5に示すQV条件を設定した。

6.4.7 モデル化した1991年トリップOD表

モデル化した1991年トリップOD表はトリップ生成モデルおよびトリップ配分モデルにより算定し、地域外交通量(修正)を付加して再生した。表6.6に車種別州別トリップ量を示している。

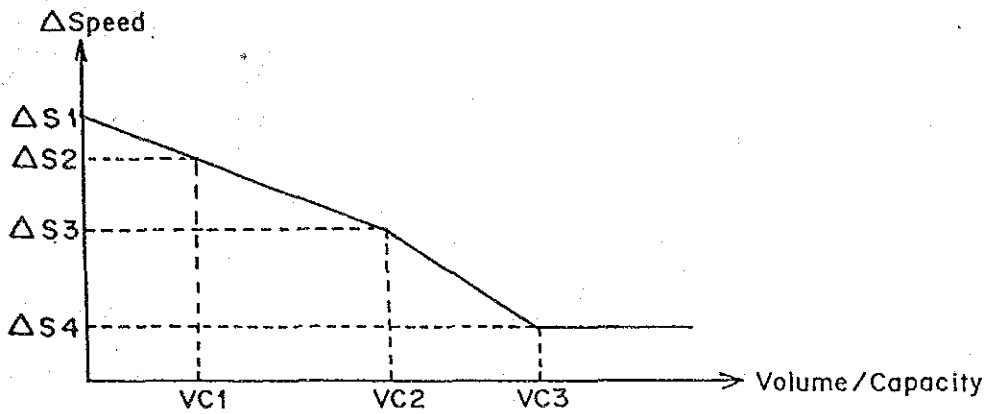
交通量配分に先立ち、車種別トリップを乗用車換算(PCU)に変換した(配分過程において、ネットワークのリンク交通量を乗用車換算で設定する際に必要なもので、この変換は配分不負荷毎の走行時間の調整を行なう単位として必要なもの)。

使用された乗用車換算単位は次のとおりである。

乗用車	:	1.00
小型トラック	:	1.65
大型トラック	:	3.20
小型バス	:	1.25
大型バス	:	2.50

1991年基本モデルOD表の州別トリップ集中量の合計は表6.6に示してある。

Group #	Carriageway Width	VC1	VC2	VC3	$\Delta S1$	$\Delta S2$	$\Delta S3$	$\Delta S4$
1	>12 m	0.2	1.0	1.3	1.00	1.00	0.70	0.30
2	5.5 - 12 m	0.2	1.0	1.3	1.00	0.92	0.64	0.25
3	<5.5 m	0.2	1.0	1.3	1.00	0.80	0.62	0.20



Sumatra Delay Function Curve

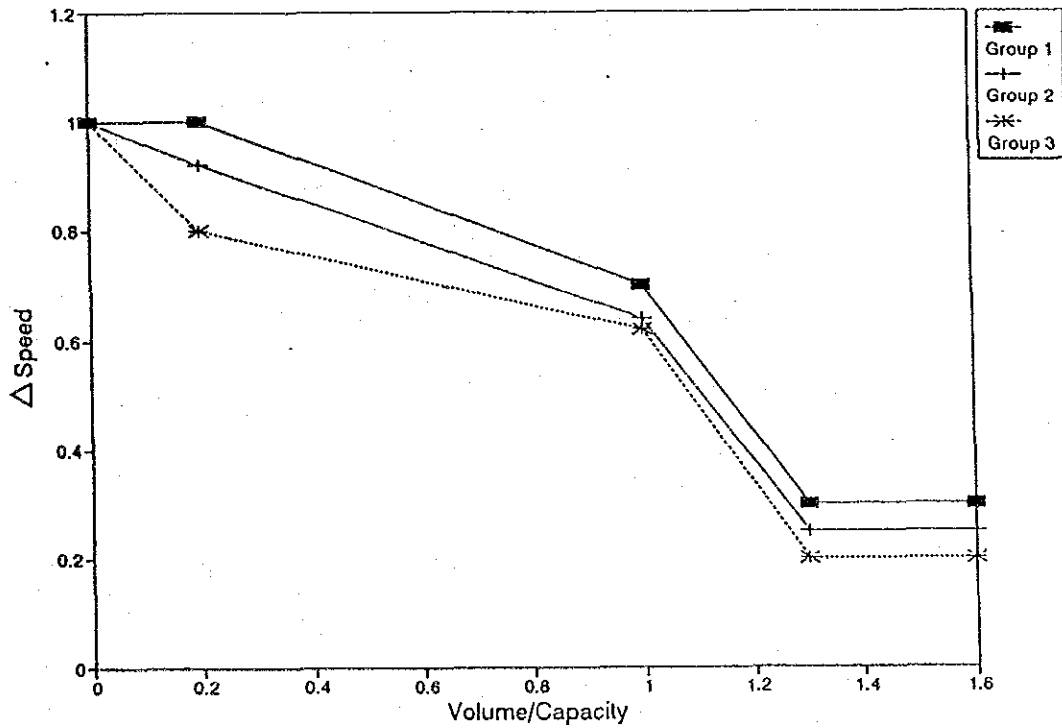


图 6.5 交通量配分条件

表 6.6 州別・車種別トリップ集中量

Province	Vehicle Mode						Total PCUs
	Sedan	Light Trucks	Heavy Trucks	Small Buses	Large Buses	Total Vehicles	
Aceh	1073	2790	72	482	552	4969	7902
S.Utara	8622	11784	1371	4039	2347	28163	43369
S.Barat	1813	4405	508	453	623	7802	12827
Riau	3853	5337	210	2910	957	13267	19366
Jambi	680	1156	62	620	294	2812	4297
S.Selatan	639	1188	49	1012	188	3076	4491
Bengkulu	2904	5264	221	2179	806	11374	17041
Lampung	2277	5284	400	1246	553	9760	15215
External	130	546	516	0	133	1325	3017
Total	21991	37754	3409	12941	6453	82548	127525

Source : the Study Team

基本1991年道路網への1991年基本モデルトリップOD表の配分による合計値は次のとおりである（乗用車換算）。

配分トリップ量 : 127,525
 台キロ : 24,008,430
 台時 : 458,699
 平均走行速度 : 52 (km/h)
 平均トリップ長 : 205 (分)

6.5 将来交通需要予測

6.5.1 地域内交通

5.4章で予測した社会・経済指標に基づいて、前述のトリップ生成モデルを使用して調査地域内ゾーン別の将来交通需要を予測した。

6.4.3章の車種別トリップ発生モデルにより将来のトップエンドをゾーン別に算定した。各目標年の予測した総トリップ数に対して合計値のレベルでコントロールする必要がある。

コントロール・トータルは州別に次の方法に基づいて設定した。

- ・ 回帰式は乗用車、トラック（大型、小型合計）、バス（大型、小型合計）の保有台数の伸びを予測するために州別GRDPを変数として設定した（トラック、バスはスマトラの過去の自動車保有率のデータが大型と小型の車種分類が区別されていないため、大型、小型合計値となった）。
- ・ 回帰式は1991年～1997年および1997年～2010年における保有台数の伸び率を求めるために使用した。
- ・ 将来トリップコントロール・トータルは1991年のゾーン間ODトリップに対して各目標年の伸びを用いて設定した。
- ・ トラックおよびバスのコントロール・トータルはトリップ発生モデルにより予測した各トリップ数の構成割合に基づいて大型車および小型車に振分けを行なった。
- ・ 各州を通過するトリップの計算値を合計したものを車種別コントロールトータルに合わせて振分けを行なった。

6.5.2 地域外交通

1997年および2010年のジャワ～スマトラ間の将来地域外トリップの予測は、1991年基本（地域外）マトリックスに各州特有の成長率を用いて推計した。

この分析に使用した成長率はAppendix A-6.3に示している。

表6.7に1997年および2010年の州別交通需要量、表6.8に車種別交通需要量を示している。また、ゾーン別交通需要量は、1997年は表6.9に2010年は表6.10に示している。

表 6.7 州別将来交通需要量

Province	Total Trips (All Modes) by Year			Growth Rate (% p.a.)	
	1991	1997	2010	1991-1997	1997-2010
Acch	4937	7360	17457	6.88	6.87
S. Utara	28034	36940	83226	4.71	6.45
S. Barat	12996	20166	49976	7.60	7.23
Riau	7787	10499	24470	5.11	6.73
Jambi	2535	5116	17593	12.42	9.97
S. Selatan	10996	19135	51586	9.67	7.93
Bengkulu	3000	5711	18593	11.33	9.50
Lampung	9592	17642	63768	10.69	10.39
Total	79877	122568	326669	7.40	7.83

Source: The Study Team

表 6.8 車種別将来交通需要量 (地域内外)

Year	Forecast Trips		
	Internal	External	Total
1991			
Sedans	21722	269	21991
Light Trucks	36657	1097	37754
Heavy Trucks	2358	1051	3409
Small Bus	12941	0	12941
Large Bus	6189	264	6453
Total	79867	2681	82548
1997			
Sedans	33345	445	33790
Light Trucks	52546	1668	54214
Heavy Trucks	3723	1615	5338
Small Bus	23597	0	23597
Large Bus	9357	433	9790
Total	122568	4161	126729
2010			
Sedans	85755	1234	86989
Light Trucks	128187	4516	132703
Heavy Trucks	12153	4468	16621
Small Bus	77715	0	77715
Large Bus	22860	1256	24116
Total	326669	11474	338144

Source: The Study Team

表 6.9 1997年ゾーン別交通需要量

Zone	Trip Attractions by Mode					Total
	Sedans	Light Trucks	Heavy Trucks	Small Bus	Large Bus	
1	127	287	2	61	31	508
2	53	111	1	4	22	192
3	419	945	7	123	86	1579
4	44	175	1	9	40	269
5	153	394	4	69	35	654
6	264	467	35	77	152	996
7	144	319	3	64	140	670
8	571	1233	59	375	254	2492
9	388	698	57	165	147	1454
10	413	513	70	15	122	1133
11	352	439	92	110	96	1089
12	513	774	108	39	150	1584
13	1513	1944	276	346	245	4324
14	1400	1184	263	336	216	3398
15	148	312	118	43	63	684
16	522	958	20	92	195	1787
17	4497	5499	648	2515	1009	14168
18	2015	2532	134	2281	356	7318
19	192	357	2	26	116	694
20	707	704	3	1083	69	2565
21	432	816	14	527	36	1824
22	1008	807	24	997	111	2946
23	1450	2038	111	573	625	4797
24	1377	914	27	1206	273	3797
25	779	947	87	623	132	2568
26	334	395	4	103	138	974
27	116	235	13	63	42	468
28	104	161	4	27	28	323
29	1023	2705	363	431	367	4889
30	1111	2649	334	412	311	4818
31	52	267	1	23	82	425
32	132	260	3	120	82	597
33	566	800	42	601	355	2364
34	235	330	3	255	141	966
35	196	273	4	259	32	764
36	369	856	7	447	224	1903
37	2223	3581	92	1469	769	8134
38	496	844	34	280	248	1902
39	255	479	24	289	92	1139
40	283	493	5	655	71	1507
41	1120	1946	28	1205	253	4551
42	197	426	13	546	44	1227
43	428	689	7	730	84	1938
44	452	894	41	966	195	2547
45	2083	4257	250	1161	595	8347
46	1404	2272	194	792	181	4842
47	689	2368	90	1003	302	4452
Total	33345	52546	3723	23597	9357	122568

表 6.10 2010年ゾーン別交通需要量

Zone	Trip Attractions by Mode					Total
	Sedans	Light Trucks	Heavy Trucks	Small Bus	Large Bus	
1	358	696	6	149	100	1309
2	131	275	2	10	44	462
3	962	2041	20	391	251	3665
4	56	256	2	11	40	366
5	427	894	10	181	117	1630
6	593	1057	86	182	239	2157
7	214	536	5	99	147	1002
8	1834	3113	180	1127	613	6866
9	1868	2460	194	608	357	5488
10	1942	1808	212	42	348	4351
11	970	1097	240	235	176	2719
12	1618	1974	311	106	299	4307
13	3646	4013	826	878	549	9912
14	3187	2785	776	745	469	7961
15	372	592	322	101	85	1473
16	930	1456	61	245	214	2905
17	8711	10355	1652	5586	1478	27784
18	3803	4526	447	6975	576	16327
19	775	825	6	81	254	1943
20	1782	1451	9	3575	256	7074
21	1106	1482	40	1727	153	4508
22	2013	1433	69	2733	266	6514
23	5354	4713	359	1893	1498	13817
24	2386	1503	64	2707	433	7093
25	1885	1753	279	1963	335	6214
26	1151	1003	13	328	319	2814
27	439	765	41	202	129	1577
28	661	944	12	86	178	1881
29	1628	4833	1144	1536	530	9670
30	2569	5596	1015	1457	705	11342
31	155	516	3	68	147	889
32	427	846	10	491	255	2029
33	1983	2909	174	3065	1174	9305
34	616	934	12	967	369	2899
35	458	811	14	1004	185	2471
36	747	1813	18	1145	392	4116
37	6243	9892	298	5160	2483	24077
38	768	1633	86	772	382	3642
39	566	1175	59	767	229	2797
40	659	1295	15	2110	236	4315
41	2641	4683	88	4308	920	12640
42	662	1268	58	2097	170	4256
43	1058	1868	29	2657	252	5864
44	1368	2671	172	3817	445	8473
45	7349	14454	1369	5519	2193	30883
46	3971	7332	908	2969	943	16124
47	2711	7852	437	4837	925	16761
Total	85755	128187	12153	77715	22860	326669

6.5.3 1997年および2010年OD表

さらに、前述の重力モデルにより、分布交通量を算定し、1997年および2010年の地域内トリップOD表を作成した。

東海岸道路全区間の改良計画をベースにして道路ネットワークの抵抗値をインプットすることにより各目標年それぞれのOD表を作成した。各道路改良区間ごとにトリップの分布をその都度モデル化することは適当ではないと判断される。それは単一の道路区間ごとの改良計画は長期間の開発にとってあり得ないシナリオである。各区間ごとのモデルより生じるトリップ分布パターンの相違はいかなるケースでもマイナーなものと考えられる。

地域内トリップ分布フェーズ終了後に、別個に地域外トリップを地域内トリップに付加えることにより、1997年および2010年全体トリップOD表を作成した。車種別OD表はAppendixに示している。

6.5.4 ランポン州比較案OD表

東海岸道路のバカウニ～メンガラ区間は次に示す3つの比較案を含む。

- ルートA : 既存道路の拡幅および改良
- ルートB : ランポン州中部丘陵部をとる新設道路の建設
- ルートC : 東海岸道路沿いに新設道路の建設

ランポン州のゾーンは3つの県からなり、比較案の評価に大きすぎて不適切である。ネットワークの中でより合理的なトリップの分散を把握するため、3つの交通ゾーンをさらに67郡のゾーンに分割した。

本調査に必要な郡間の既存データはない。1991年ナショナルOD調査では、調査の性格上、県境に観測地点の設置を行ない県間交通流動を把握している。郡間トリップと同時に地域間トリップも含めた交通流動を把握するため、ランポン州外のトリップを含めた州内のトリップのOD表を本調査のOD表から抽出した。この抽出したOD表は3つの内部ゾーン（3県）と4つの外部ゾーン（ランポン州に出入りするゾーン）から構成されている。郡間の交通流動を予測するため、この県ベースのOD表を郡の人口割合で67ゾーンに細分化した。

郡間トリップを道路ランボン州内のネットワーク上に配分をおこない、1991年OD調査および1990年の道路総局の交通量観測結果と比較し、その結果は良好であった。スマトラ島全域の交通量の比較分析を行なうため、ローカルトリップの交通量はOD表から除いた。ランボン州比較案の分析の作業手順は図 6.6に示している。

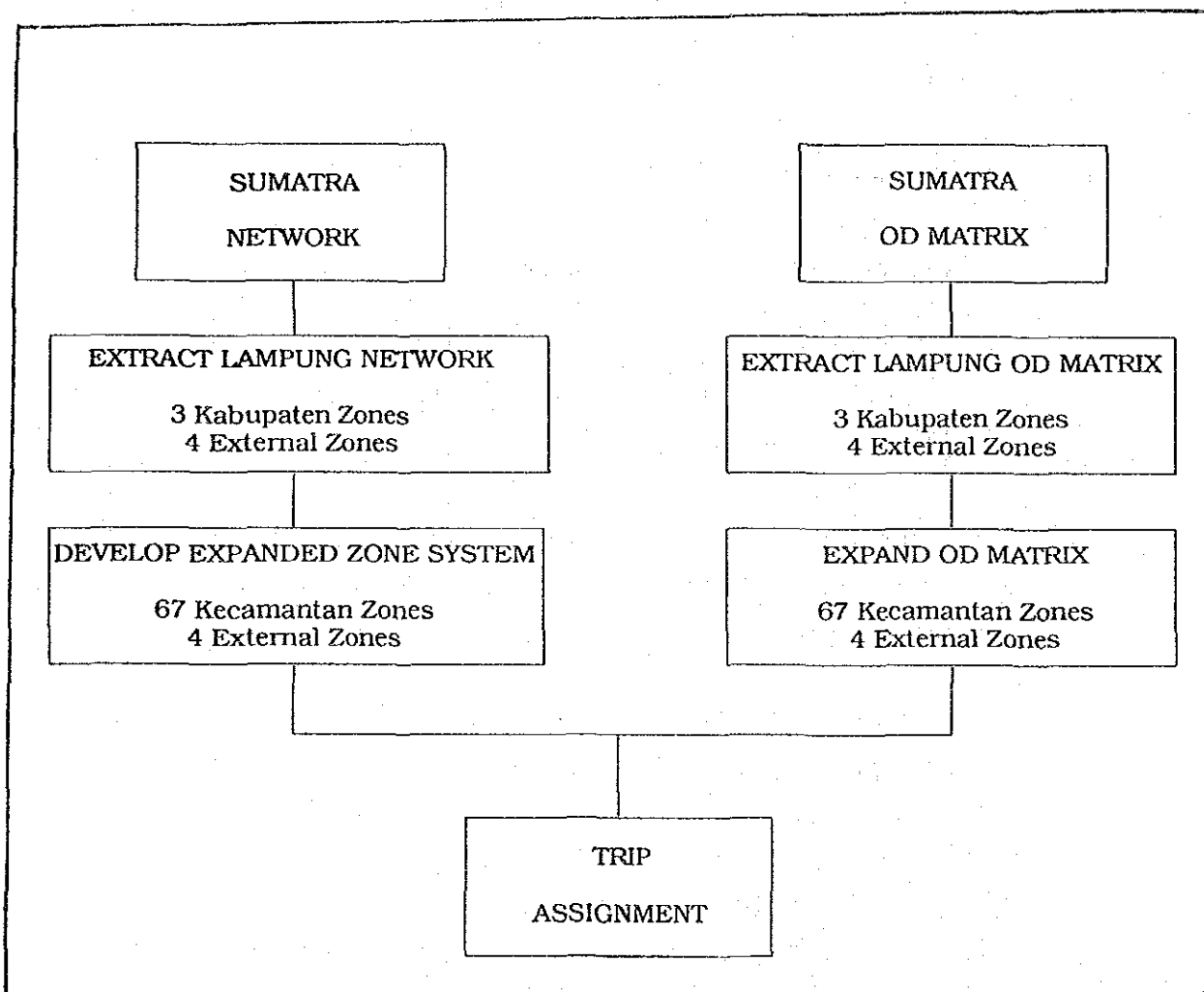


図 6.6 ランボン州比較ルート交通分析手順

各比較案の配分結果から、いずれもバンドル・ランボンの北部の道路に著しい混雑期間が生じ、2010年までには容量をかなり越えてしまうことが予想される（この区間はバンドルランボンとテギネネンおよび移住地のセンターであるメトロを結ぶ唯一の道路区間でクリティカルな区間である）。

配分結果の分析から、この区間は各比較案の内のいずれかの区間の整備とともに少なくとも2010年までに4車線化が必要となる。4車線かにあたっては、バカウニ～テギネネン間に有料道路整備構想もあり、それとの関連やトリップの短い地区内交通を含めた詳細な調査が今後必要である。

6.5.5 将来交通量推計結果

1997年および2010年の推計OD表を 6.3.2章で示した各目標年次の将来道路網に配分することにより、将来交通量を算定した。

配分ケースとしては、1991年、1997年および2010年の東海岸道路および他の道路整備計画に基づいて道路整備の“有り”“無し”により配分を行なった。交通量配分結果は図6.7から図6.10に示す。

配分結果によると、東海岸道路全線整備の場合の走行台キロが整備しない場合に比較して増大しており、これは他の道路からの転換交通量があることを示している（表6.11参照）。

表 6.11 東海岸道路交通量配分結果（走行台キロ）比較

Network Option	East Coast Highway (PCU-km)	Other Roads (PCT-km)
1997 Section 7C Improvement	18,289,700	20,950,300
Without Improvement	13,980,500	25,466,500
2010 All Improvement	48,853,800	60,331,600
Without Improvement	37,222,000	73,848,000

Source : Assignment results by the Study Team

1997年および2010年の年間交通を対象とした配分結果で、バンドル・ランボン〜テギネネン間（ランボン州）を除き、計画している道路容量で十分という結果を得た。

6.5.6 ランボン州比較案配分結果

各比較案（ルートA、B、C）の整備によるアクセシビリティの向上により、将来の社会・経済指標は3案でそれぞれ異なった伸びを示すというシナリオを反映させて、各比較案に対応して将来の郡人口をそれぞれに予測した。6.4.7章の現況ODトリップのモデルにこの将来値を反映させて将来交通量を算定した。

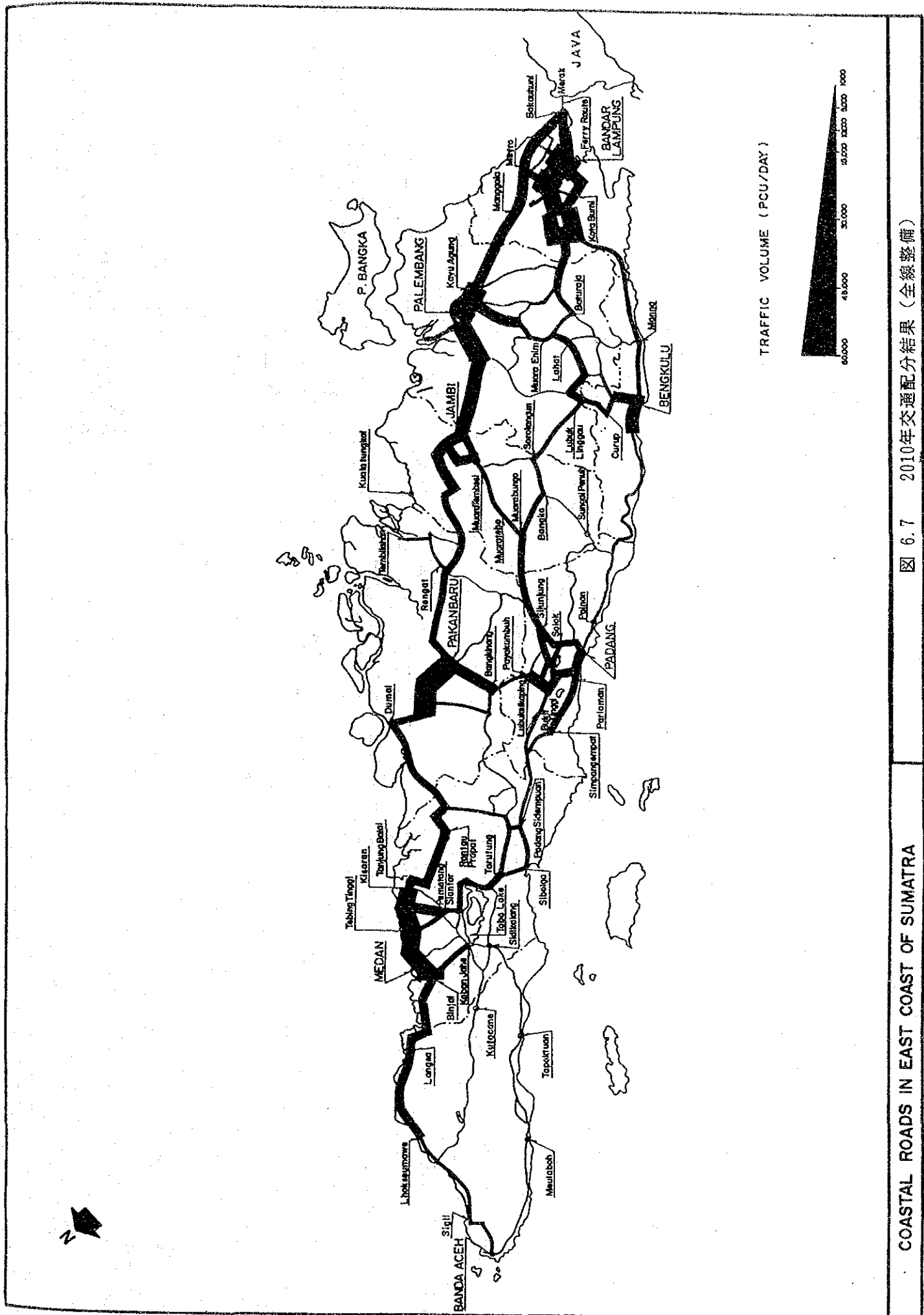


図 6.7 2010年交通配分結果 (全線整備)

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

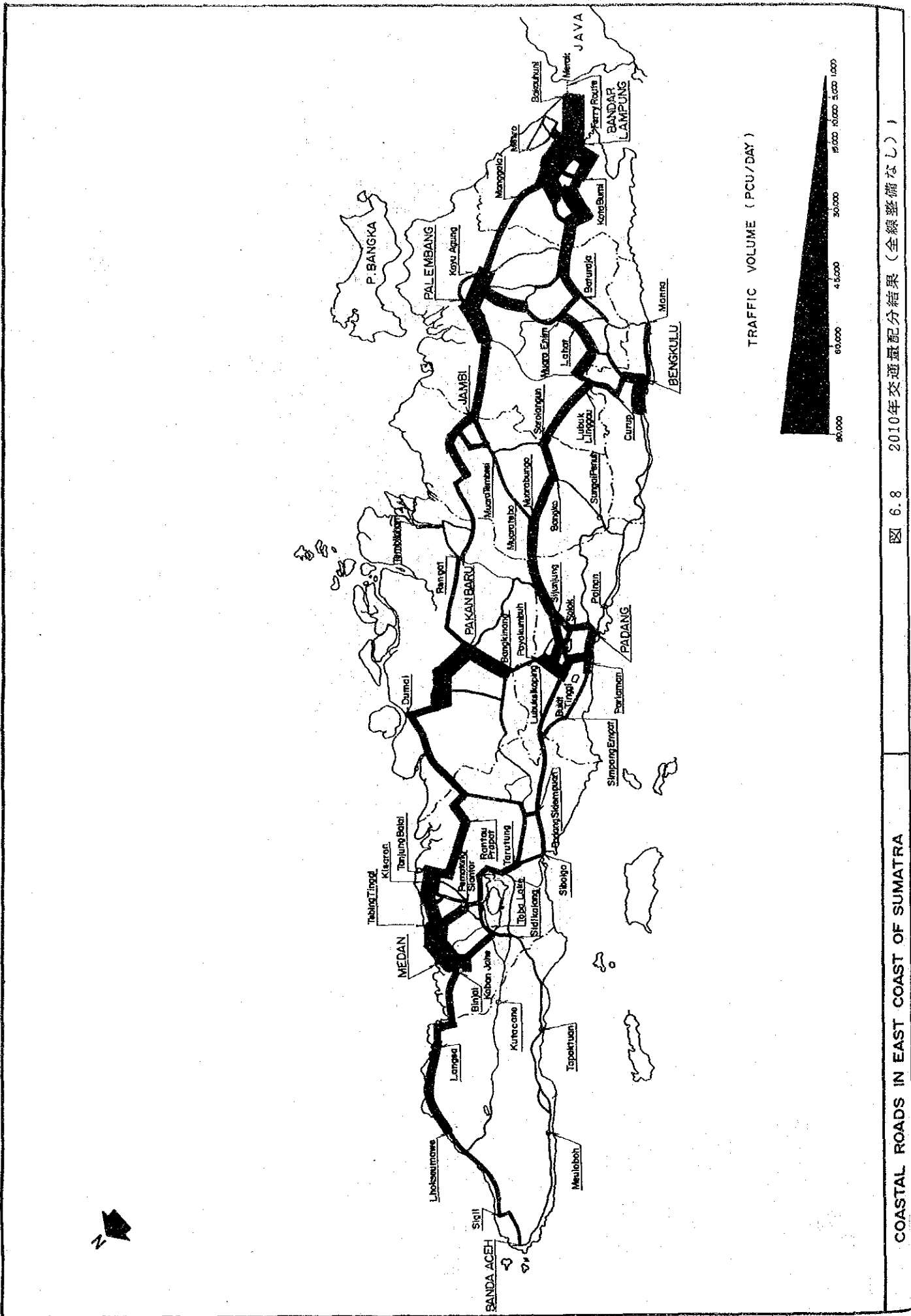


図 6.8 2010年交通量配分結果 (全線整備なし)

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

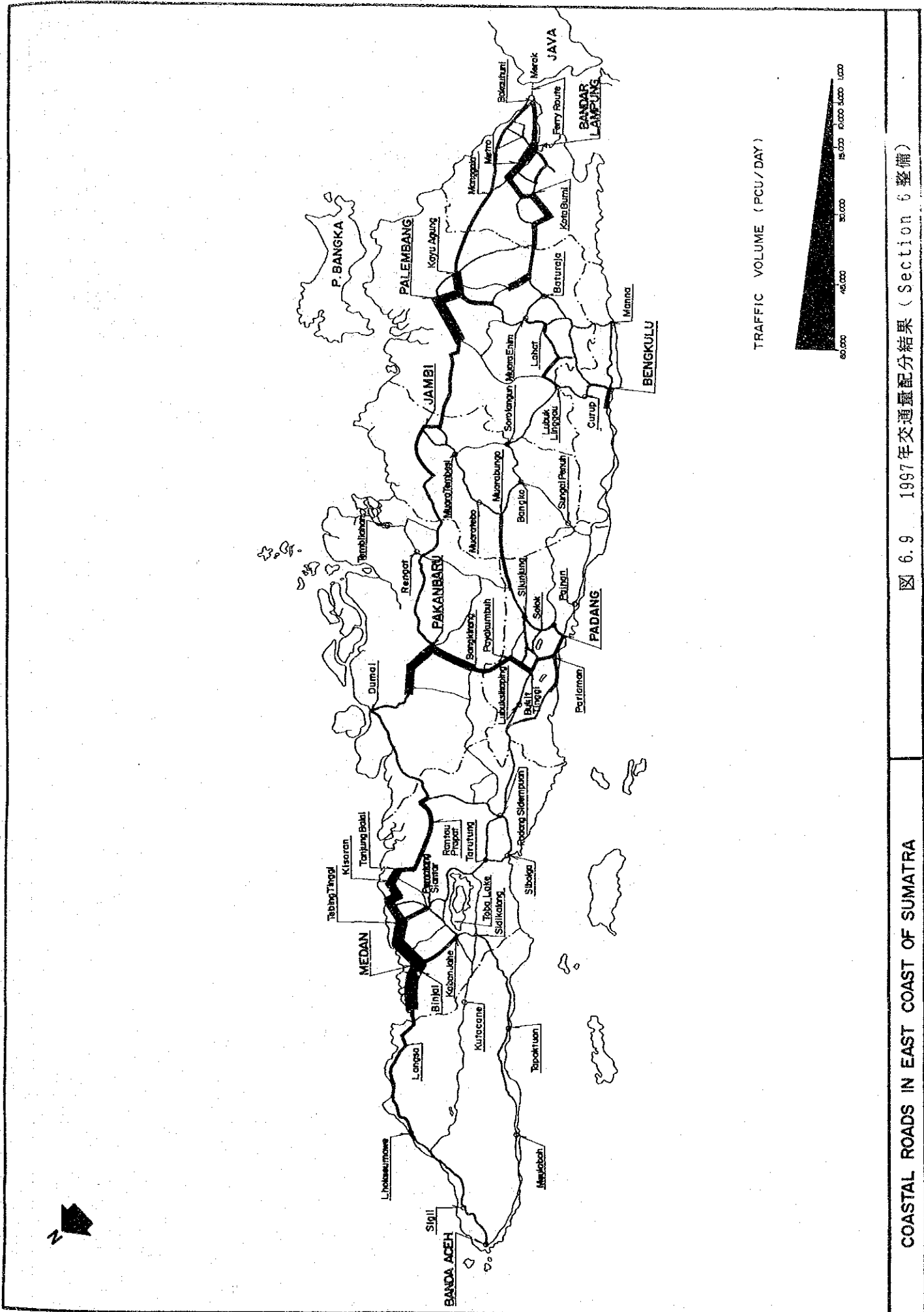
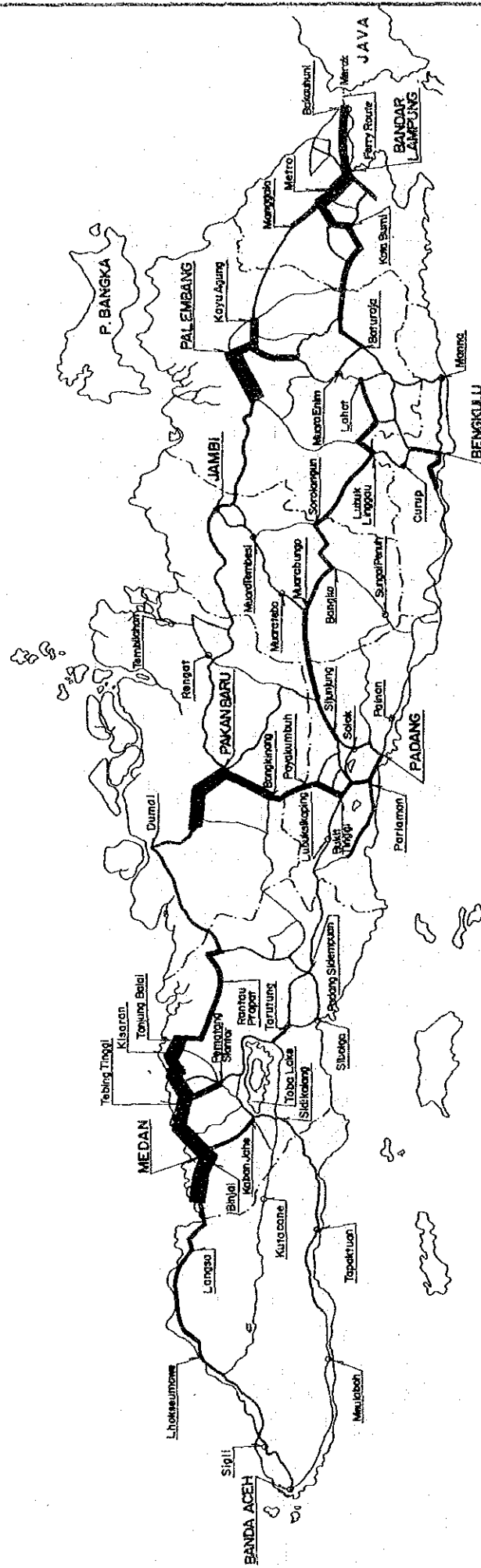


图 6.9 1997年交通量分配结果 (Section 6 整備)

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA



TRAFFIC VOLUME (PCU/DAY)



第7章 東海岸道路マスタープラン作成

第7章 東海岸道路マスタープランの策定

7.1 インドネシアにおけるスマトラ島の位置付け

スマトラ島のインドネシア全体に占めるGRDP（石油、ガスを含む）のシェアは約28%で、ジャワ島に次ぐインドネシア第2の地域総生産を記録している。また、プランテーションを中心とする農業開発、水田開発、エネルギー資源開発等、豊富な自然資源に恵まれ、今後の開発に絶大な期待が寄せられている。

さらに、スマトラ島は、ジャワ島の過剰な人口の受け入れ先として最も有望な移住地とされ、移住政策の中心的役割を果たしてきた。また、先進の開発地域であるジャワ島とは別に、地理的優位性を反映した大規模な国際的開発構想（SIJORI開発計画）が具体化しつつある。

以上の背景のもと、工場立地など産業機能の拡大が進みつつあり、今後、経済成長の中心的役割を担うことが期待されている。

上記の位置付けにあるスマトラ島における東海岸地域の特性と問題点について以下に整理する。

7.2 東海岸地域の特性と問題点

(1) 地形的条件

スマトラ島は、南北約1,700km、東西約300kmの細長い島であり、島の西海岸に沿って高度2,000~3,000mのバリサン山脈がある。東海岸側には、この山脈から派生した河川により形成された広大な沖積平野が広がっている。

この地形的要因のために、東海岸側には東流する大小の河川と広大な湿地（スワンプ地域）が存在し、道路整備の遅れもあいまって大部分の地域は未発展のままである。

(2) 経済構造

所得の面からみるとメダン、パレンバン、リアウなどのエネルギー資源の活用が進んでいる州内でも、また、他の州においても顕著な所得格差がみられる。

また、経済活動の面からみると、前に記した東流する大小の河川に阻まれ、また南北方向の道路整備の遅れもあって、流域経済圏内での活動が中心となっている。

(3) 物 流

全貨物の移・輸入量から考慮して、北スマトラ、リアウ、南スマトラの3州の合計量がいずれもスマトラ島全体の80%を越えており、主要港はベラワン（北スマトラ）、デュマイ（リアウ）、パレンバン（南スマトラ）など、いずれも東海岸地域に位置している。

これら3港は、工業化が比較的進んだ地域、石油ガス等の生産地、プランテーション作物の生産地等を広く後背地に持ち、今後も物流の増大が期待されている。

(4) 道路の整備水準

スマトラ島の幹線道路網は、一部を除いて各主要都市間を連絡し、比較的良好であるといえよう。

しかしながら、幹線道路と位置付けられている道路においても、特に、スマトラ東海岸地域においては、道路幅員が狭いリンク、平面・縦断線形が劣るリンクなど道路の整備水準面から見ると未だ整備不十分な区間が多く、幹線道路網として完全には機能していない状況である。

(5) 開発動向

インドネシアは、均衡ある国土の発展、雇用機会の増加、石油関連以外の製品の輸出の増加等を開発方針としてあげている。

このような情勢の下、国際市場を目指した前記SIJORI開発計画（リアウ州のバタム島を含む）、東海岸沿いの豊富なプランテーション適地の開発、それらの流通拠点となるタンジュン・アピアピおよびクアラ・エノックの新港開発計画、農業の生産性向上を図るための河川流域や広大な湿地における灌漑計画等が東海岸地域で進行中である。

このようにスマトラ島の開発は、今までの西海岸地域から東海岸地域へとその中心が移行しつつある。

7.3 東海岸道路の必要性

前記のようにスマトラ島の役割は、インドネシアにとり重要である。しかしながら、スマトラ島の広大な土地と資源は未だ有効に開発されておらず、また、これら土地と資源の有効な活用を支援する道路整備も不十分である状況である。

特に、東海岸地域では、豊富な自然資源と海上交通の地理的利点を活用し、各州それぞれの特徴ある経済発展を遂げるとともに、これら各州を相互に連携しあう地域構造の一体化を図っていく必要がある。

そのためには、

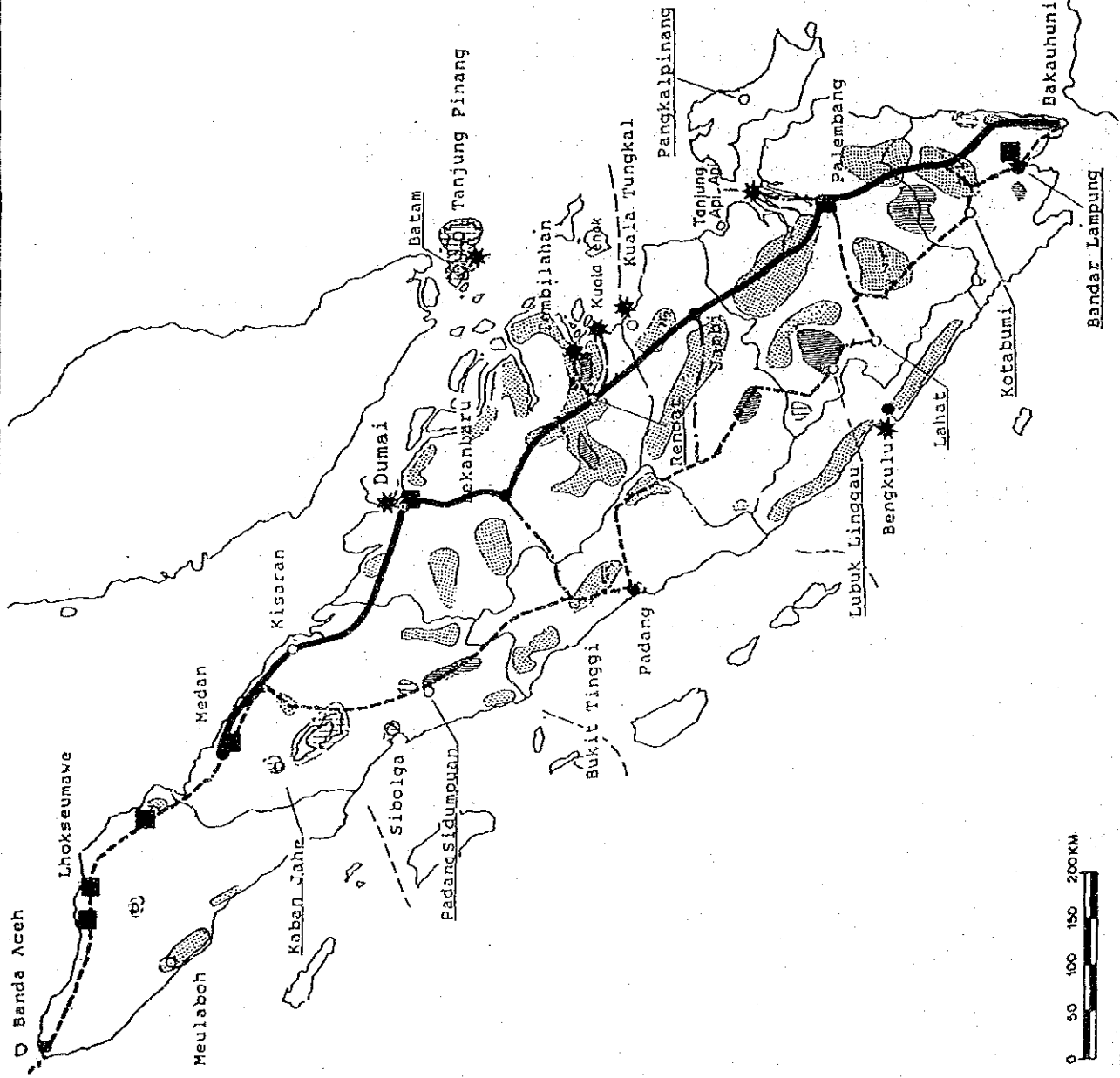
- ・ 経済活動の中心である大都市圏相互の連絡。
- ・ 生産地と消費地である大都市との連絡。
- ・ 海上交通基地である港湾施設との連絡。

などを可能にし、東海岸地域の開発を促進する主要幹線道路を整備する必要がある。

特に、幹線道路の整備が遅れている海岸沿いの南北方向の交通軸（スマトラ東海岸道路）の整備を促進する必要がある。

この南北方向の交通軸（スマトラ東海岸道路）の整備により、スマトラ島の道路網は、トランス・スマトラ・ハイウェイを含め2つの南北方向の基幹交通軸をもつことになり、さらに、この2つの交通軸を相互に連絡する東西軸の充実を図ることにより、全島各地域の有機的結合が可能となる。（図7.1参照）

さらに、スマトラ東海岸道路および港湾等のインフラ整備によるスマトラ全島の一体的な結合が、スマトラ地域のみならずインドネシア全体の発展に寄与する。



LEGEND :

- : Industrial Development
- (with horizontal lines) : Agricultural Development I (Estate Plantation, Transmigration, Intensive Cultivation Area)
- (with vertical lines) : Agricultural Development II (Irrigation Project)
- (with diagonal lines) : Tourism Development
- ★ : Port Development
- (thick solid line) : East Coast Highway
- (dashed line) : Trans Sumatra Highway
- (dotted line) : E-W Roads
- (thin solid line) : Provincial Boundary

図 7.1 スマトラの基幹交通軸概念図

COASTAL ROADS IN EAST COAST OF SUMATRA

7.4 東海岸道路計画の基本方針

スマトラ東海岸道路の道路計画の基本方針は以下のとおりとする。

- (1) 各州の主要都市を結ぶ。
バカフニ～バンドル・ランボン～メンガラ～パレンバン～ジャンビ～
パカンバル～デュマイ～メダン
- (2) 計画路線は、早期実現の重要性および財政面からの建設費節減の必要性の観点から、基本的には現道（現国道、州道）の改良を中心として整備を進める。
- (3) 道路の規格としては、沿道開発も考慮し、専用道路ではなく出入り制限のない一般道路として整備することを基本とする。
- (4) 車線数は、基本的に交通需要に対応して設定する。なお、交通需要面から見て現道改良で対応できない場合は、沿道の状況などを考慮し、拡幅あるいはバイパスなどを計画する。
- (5) 現国道、現州道が大きく迂回している箇所については、バイパス等を設け便益の増加を図る。
- (6) 必要に応じ、現道の平面線形、縦断線形の改良を行なうものとする。
- (7) 低湿地帯を通過する区間については、交通の通年利用確保を図る。
- (8) 自然、社会環境の保全に努め、道路整備によるマイナス効果を最小限にする。

7.5 路線代替案

スマトラ東海岸は、前記、道路計画の基本方針に従い、東海岸沿いの主要都市を結び、できるだけ現道（国道または州道）を利用するものとする。

ただし、下記2区間は、複数の代替案が考えられるので路線の比較検討を行ない最適路線を選定する。

- ・ バカフニ～メンガラ間（区間7）
- ・ パカンバル市付近（区間3）

7.5.1 バカフニ～メンガラ間の路線比較検討

(1) 路線の設定

ランポン州におけるトランス・スマトラ・ハイウェイでは、現在かなり大きな交通量と高い大型車の混入率を示し、1990年の年平均日交通量は15,000～20,000台である。この区間にスマトラ東海岸道路を重複させる場合、明らかに現道路の交通容量を越え、交通混雑が予想される。

一方、地域開発の面からみると、ランポン州の中心部から東海岸部に至る丘陵地は、政府機関および民間投資家がジャワ島との近接性を活用し開発を促進させようと計画している地域である。

以上の状況を踏まえると、バカフニ～メンガラ間の路線としては、次の3路線が設定できる。（図7.2路線比較図参照）

7-A：現国道利用ルート

ランポン市の都市活力、機能をより強化しようとする目的で現国道を利用しようとする案である。

7-B：丘陵地の中央を利用するルート

トランス・スマトラ・ハイウェイと東側海岸に挟まれた内陸部の地域開発を促進すること、および将来混雑が予想されるバンドル・ランポン市街地の通過を避けることを目的とした案である。

7-C：東海岸沿いルート

東海岸沿いの地域開発の促進、集落へのアクセスの改善、道路延長の短縮および将来のバンドル・ランポン市街地の通過を避けることを目的とした案である。

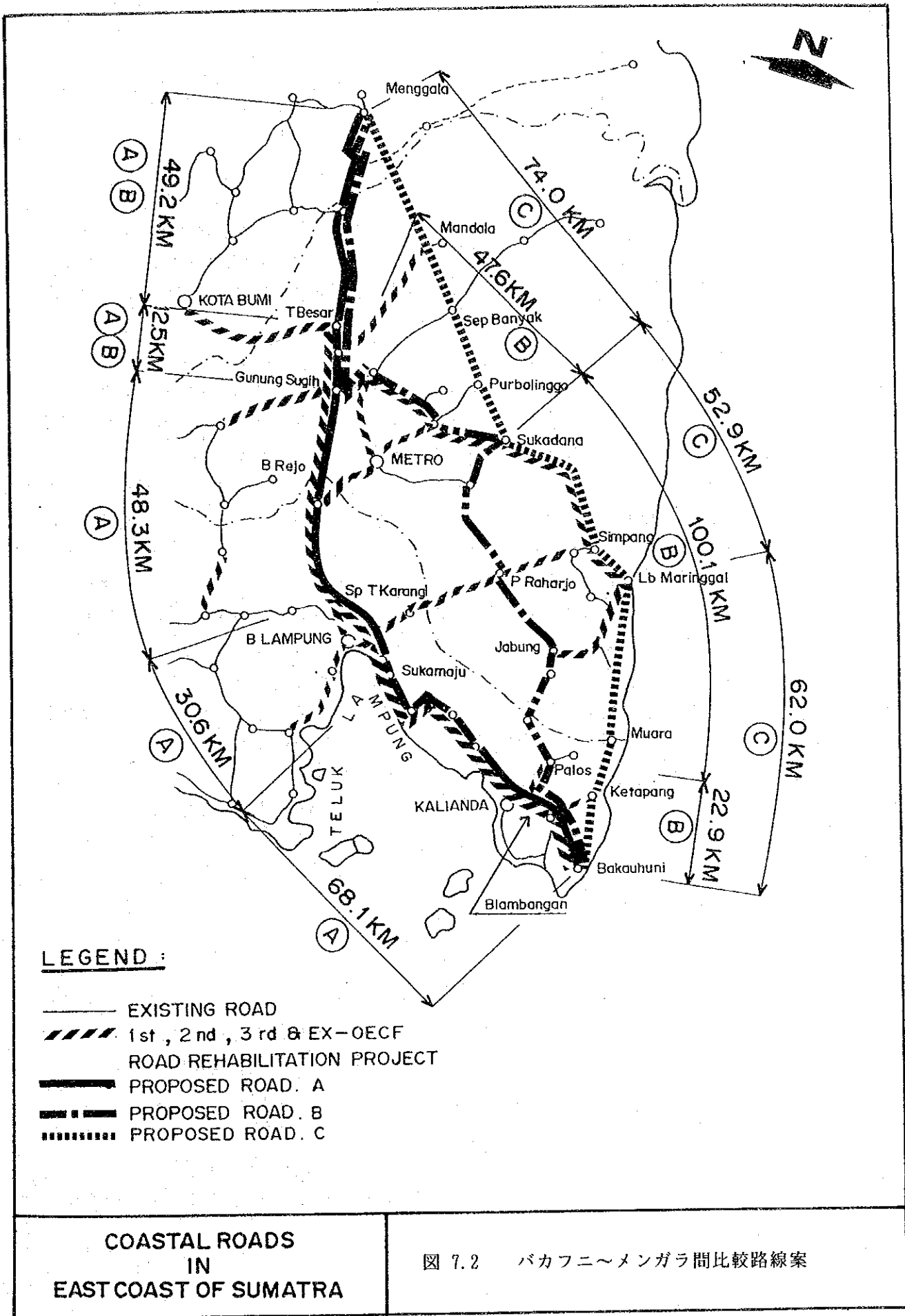


図 7.2 バカフニ～メンガラ間比較路線案