

No.

インドネシアの道路事情

昭和59年 9 月

国際協力事業団
派遣事業部

派 一

J R

84 - 09

JICA LIBRARY



1049769[1]

インドネシアの道路事情

昭和59年 9 月

国際協力事業団
派遣事業部

国際協力事業団	
受入 月日 '84.11.30	108
登録No. 10913	614
	EXF

は し が き

インドネシア国では、第三次5ヶ年計画（1979年度～1984年度）の中で、地域開発・地域間格差の是正・民生の安定・雇用の増大及び道路整備技術の促進を目的に、地方道路整備計画を国家の重要政策の1つとしてとりあげ、この関連で我が国に専門家の派遣を要請してきた。

これに応じ我が国は、地方道路開発計画策定及び地方道路の技術基準の作成・指導のため、多田・松山両専門家を1982年から公共事業省道路総局へ派遣した。

本報告書は、上記専門家がこれまで協力してきた道路分野の協力の経緯とインドネシアの道路事情についてとりまとめたものである。

近年、インドネシアでは、都市部の急速な開発に伴ない都市部における運輸部門の公共事業の開発が急務となっており、このため、都市道路・有料道路についても、我が国の協力が始められつつあり、この点からも本報告書は今後の地方道路分野に対する協力のみならず、広くインドネシアの道路分野に対する技術協力を行なうのにあたり、貴重な資料になるものと確信する。

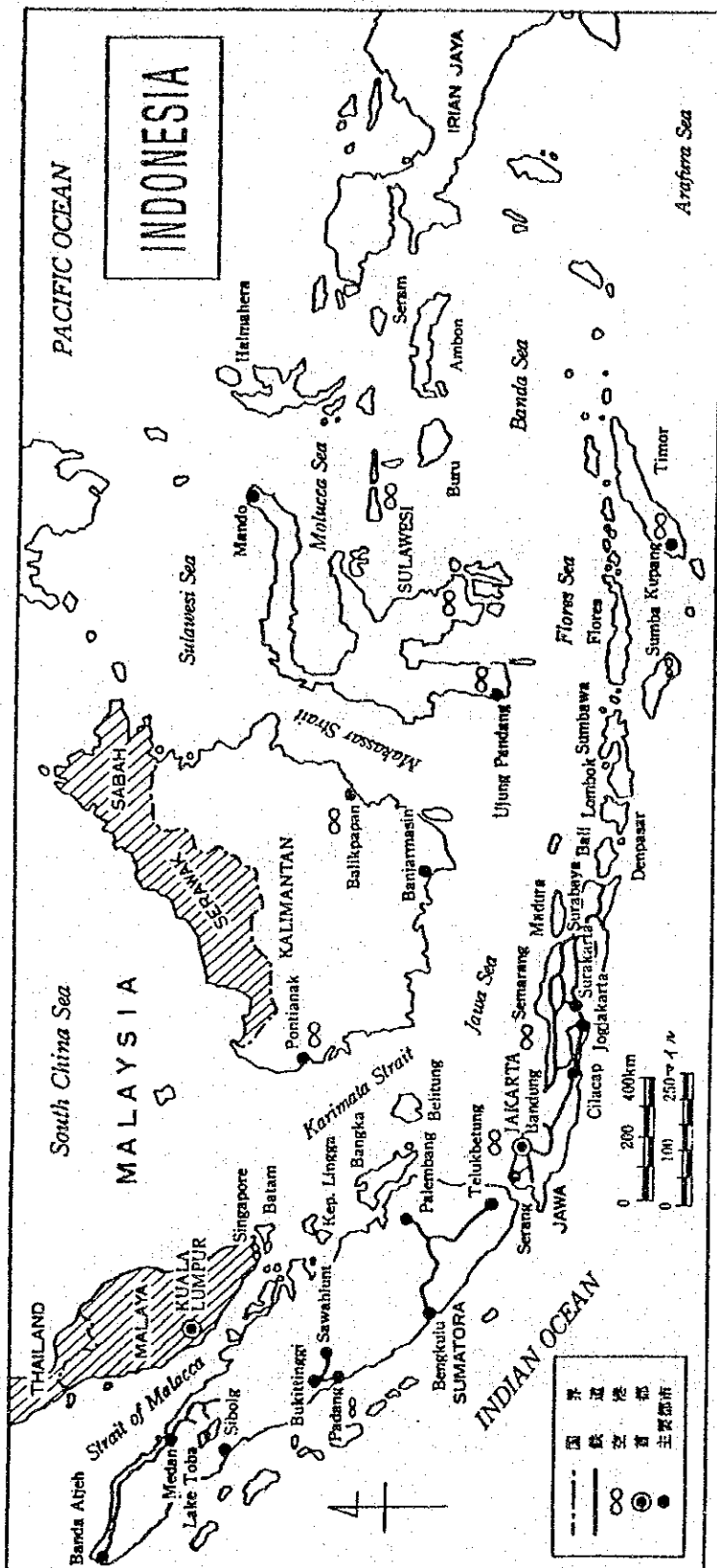
最後に、本報告書の執筆にあられた多田・松山両専門家に深く感謝申しあげる。

昭和59年9月

国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁

インドネシア全図





写真Ⅰ-1 ジャカルタ市タムリン通り



写真Ⅰ-2
ソロ（スラカルタ）市のメインストリート



写真Ⅲ-1 「安定」な国道（リアウ州）



写真Ⅲ-2 「安定」な州道（バリ）



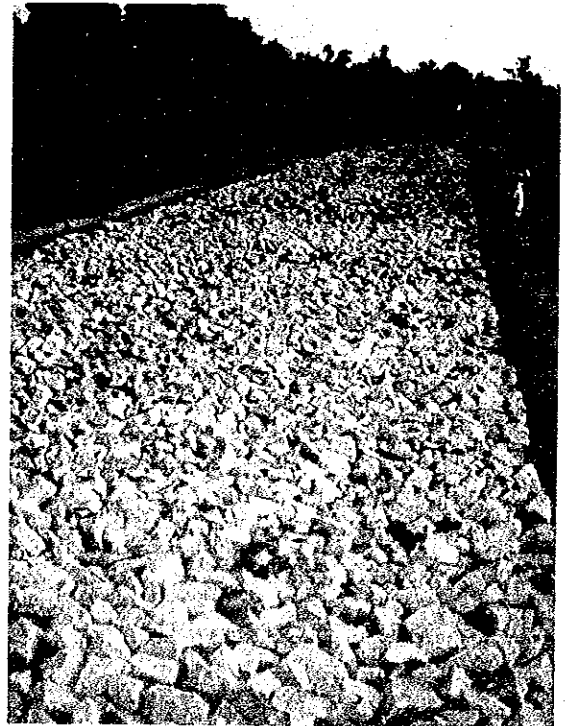
写真Ⅲ-3
JAPAT/AWCAS Road (砂利道) (リアウ州カンパール)



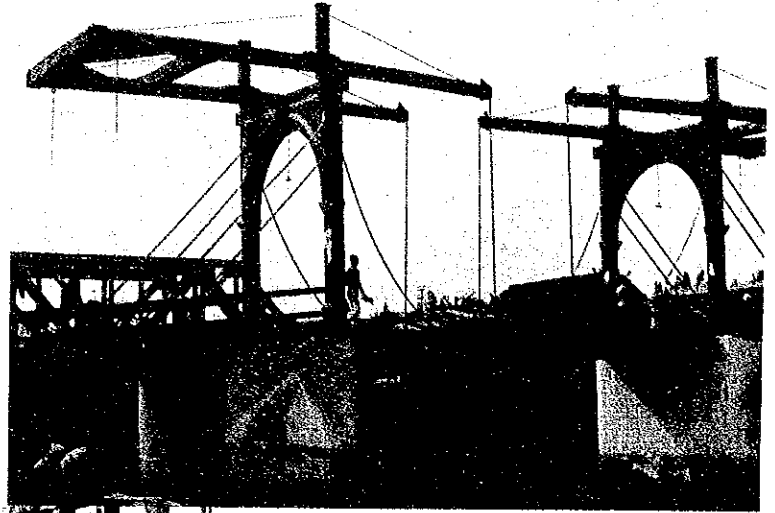
写真Ⅲ-4 碎石道路の路面状況 (西ジャワ州スカブミ)



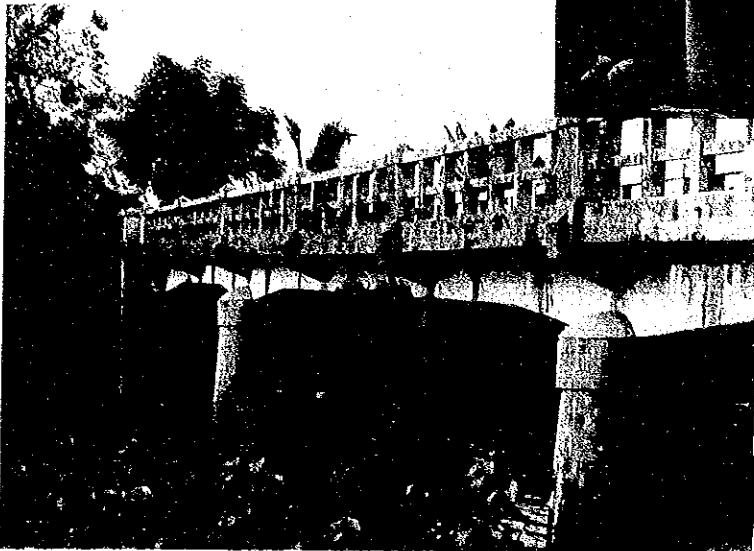
写真Ⅲ-5 雨期における土砂道の路面状況
(東南スラウェシ州クンダリ)



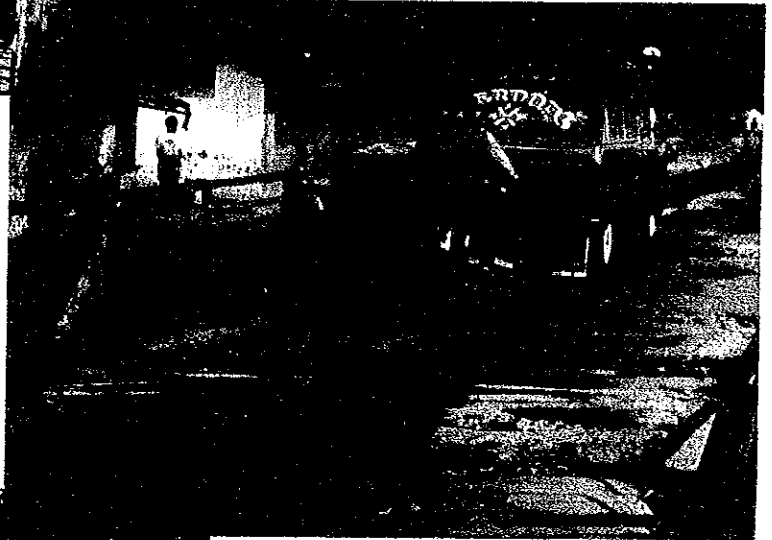
写真Ⅲ-6 テルフォード基層の施工 (リアウ州ブンカリス)



写真Ⅲ-7
オランダ時代のはね橋（ジャカルタ市、コタ）



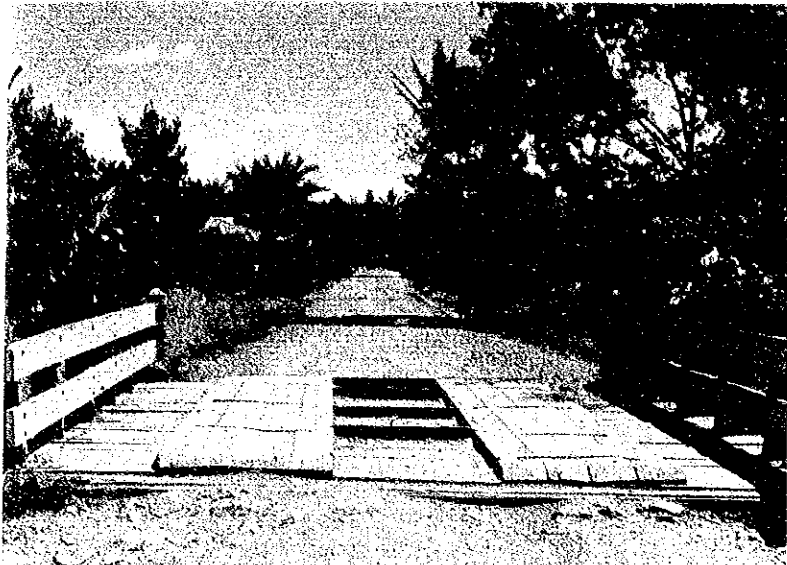
写真Ⅲ-8
一部鉄筋の露出しているコンクリート（西ジャワ州セラン）



写真Ⅲ-9
崩壊寸前の危険は橋梁（西ジャワ州セラン）



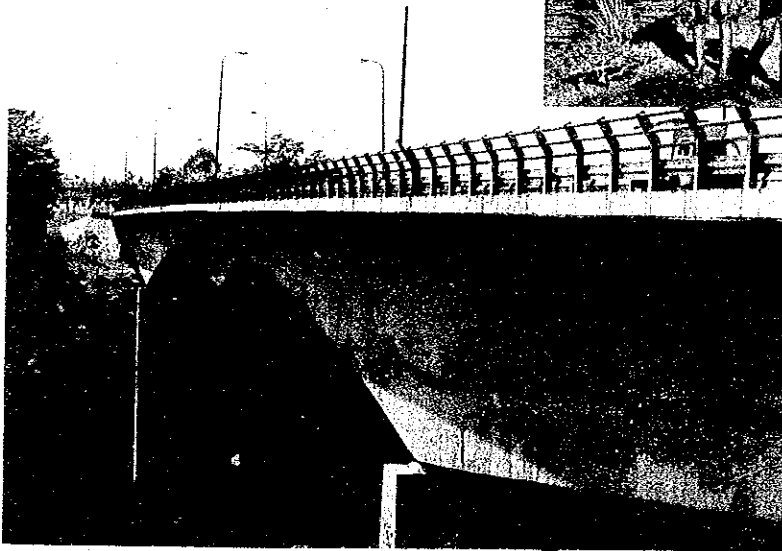
写真Ⅲ-10 橋梁流出（東南スラウェシ州クダリ）



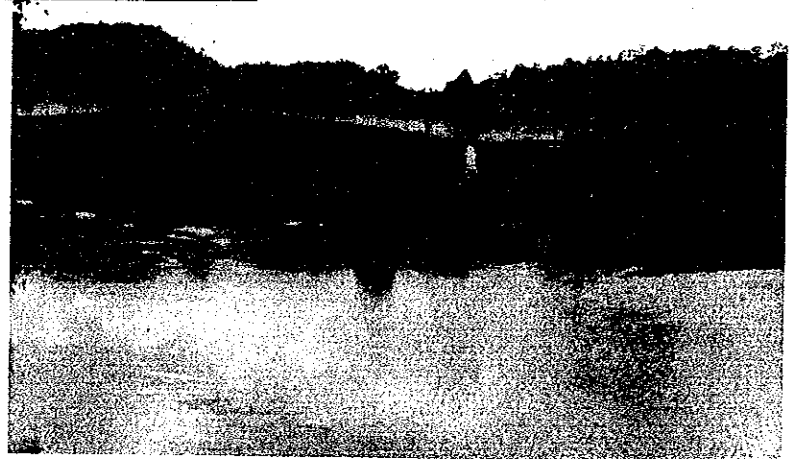
写真Ⅲ-11 施工完了直後の良好な木橋
(南カリマンタン州バンジャール)



写真Ⅲ-12
木橋施工風景(南カリマンタン州バンジャール)



写真Ⅲ-13 Citarum/Rajamandada 有料道路橋
(西ジャワ州バンドン)

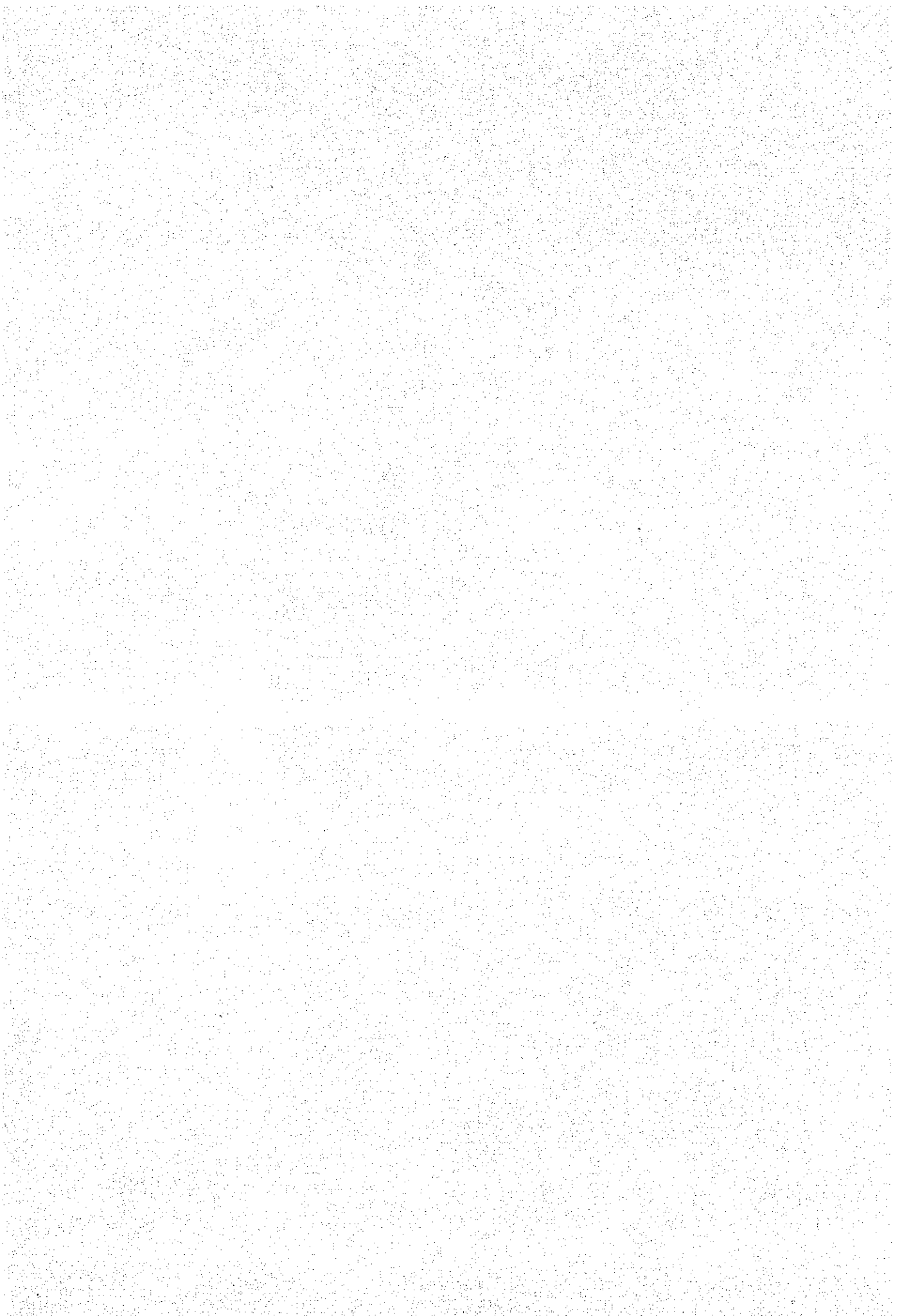


写真Ⅲ-14 RANTAU BERANGIN 橋 (リアウ州カンパール)

目 次

I	インドネシア概要	1
II	道路政策の歴史	3
II-1	第1次国家開発5ケ年計画	3
II-2	第2次国家開発5ケ年計画	4
II-3	第3次国家開発5ケ年計画	5
III	道路交通および道路施設の現況	9
III-1	道路交通の現況	9
III-2	道路施設の現況	11
IV	道路行政および組織	39
V	道路の予算	43
VI	第4次国家開発5ケ年計画	45
VI-1	道路および橋梁部門	45
VI-2	道路交通および輸送部門	46
VII	経済技術協力	47
VII-1	道路部門におけるインドネシアへの外国援助	47
VII-2	今後の協力の方向	56

I インドネシア概要



I インドネシア概要

インドネシア共和国は、アジアとオーストラリアの2大陸間に位置し、西はスマトラ島サバンから東はイリアンジャヤメラウケ（約5,100 Km）に至る世界最大の群島国家であり、5つの主要な島すなわちスマトラ島、ジャワ島、カリマンタン島（ボルネオ）、スラウェシ島（セレベス）、イリアンジャヤを含めて約13,700の大小の島々から構成されている。

インドネシアの面積は約192万Km²（日本の約5倍）で、そのうち約60%が森林地帯であり、世界最大の熱帯林業国になっている。

インドネシア全土の年平均降雨量は、約700 mm、気候は熱帯性で、年平均気温は27℃前後、雨期（11月～4月）、乾期（5月～10月）を通じて温度差はほとんどない。

インドネシアには全国に128の火山があり、そのうち78が活火山であり、今から100年前1883年のジャワ・スマトラ間に位置するクラカタウ火山の爆発は、同世紀最大と言われる程であった。

インドネシアの人口は1980年の人口センサスでは、1億4,700万人であり、中国、インド、ソ連、アメリカに次いで世界第5位に位置している。人口増加率は、1961年から71年まで年2.1%、1971年から81年まで年2.3%とされている。人口分布は著しく不均等で、国土面積のわずか6.9%のジャワ、マドゥラ島に人口の62%が住んでおり、人口密度は691人/Km²で、世界でも人口稠密な地帯となっているが、一方、カリマンタン島、イリアンジャヤ島では、それぞれ12人/Km²、2.5人/Km²であり、極度の過疎地帯となっている。

（表I-1） 主要地域面積及び人口分布

面積・人口 主要地域別	面積		人口（1980年）		平方キロメートル 当りの人口密度人
	（平方キロメートル）	構成比	（千人）	構成比	
スマトラ	473,606	24.67	27,980	18.98	59
ジャワ、マドゥラ	132,187	6.89	91,282	61.94	691
カリマンタン	539,460	28.11	6,721	4.56	12
スラウェシ	189,216	9.85	10,376	7.04	55
イリアンジャヤ	421,981	21.98	1,146	0.78	3
その他	162,993	8.49	9,876	6.70	61
合計	1,919,443	100.00	147,383	100.00	77

（注） 人口は1980年10月実施の人口センサス結果による。

(表 I - 2) インドネシアの都市・農村人口 (1980年)
(単位 1,000人, %)

地域別	都市地域	農村地域	都市地域の比重
ジャワ島	22,626	70,951	24.2
外島	10,220	42,980	19.2
スマトラ	5,653	20,096	22.0
カリマンタン	1,288	5,003	20.5
スラウエシ	1,832	8,637	17.5
全国	32,846	113,931	22.4

(出所) Statistic Indonesia, 1982

(表 I - 3) 主要10都市の人口
(単位 1,000人, %)

都市	80年の人口	71年からの増加率
1 ジャカルタ	6,481	41.5
2 スラバヤ	2,018	29.7
3 バンドン	1,461	21.8
4 メダン	1,374	16.0
5 スマラン	1,025	58.4
6 パレンバン	787	35.0
7 ウジュン・パンダン	708	62.8
8 マラン	511	21.1
9 ソロ	470	13.5
10 ジョクジャカルタ	398	16.4

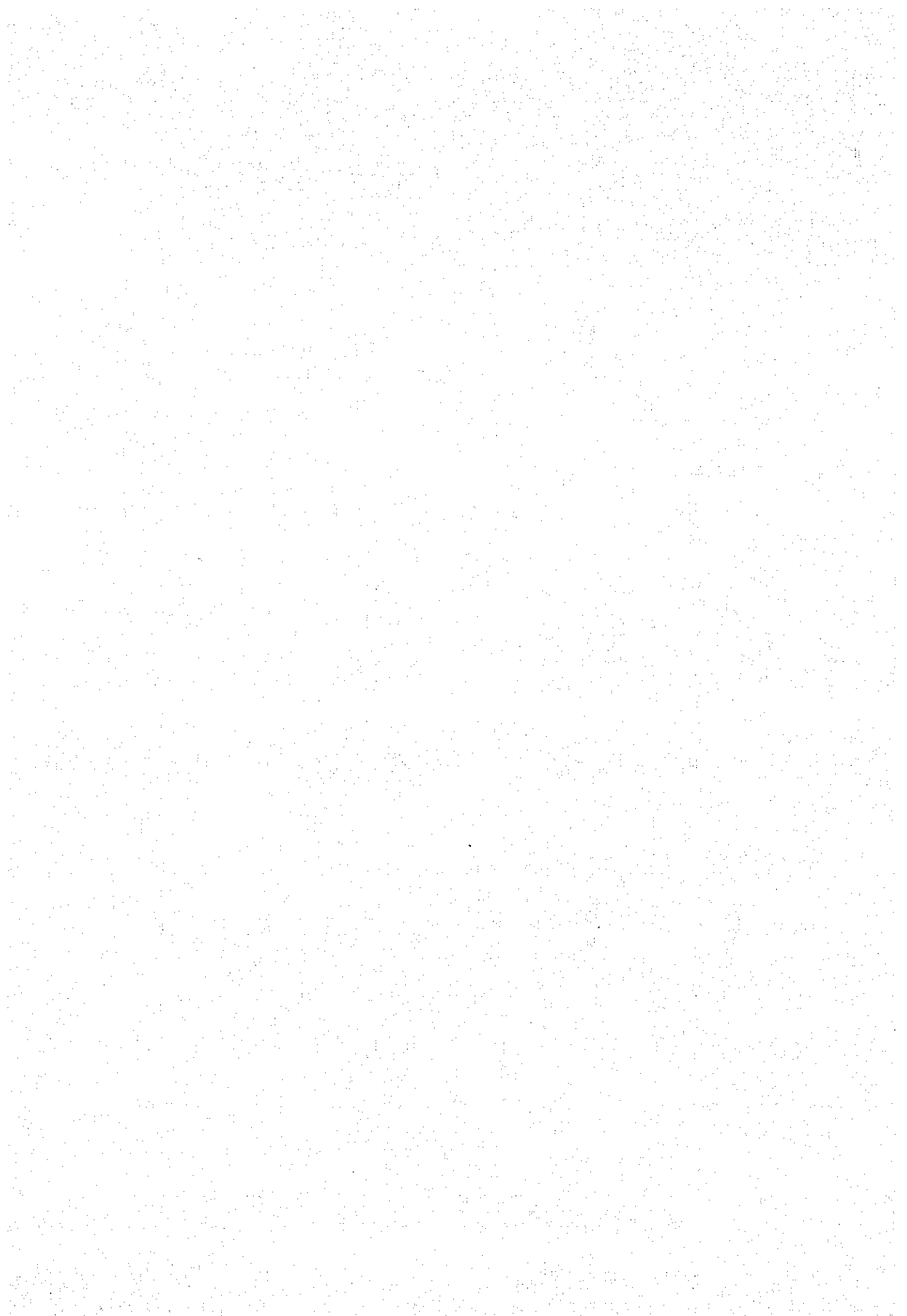
(出所) Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Penduduk 1980 Seri: Lembar 2, 4, 5, 6, Biro Pusat Statistik

(表 I - 4) 月間家計支出額からみた階層分析 (1980年)
(単位 世帯数の百分比%)

月間支出額 (ルピア)	都市	農村	全国
10,000 未満	1.5	5.7	4.8
10,000 ~ 14,999	3.8	10.9	9.4
15,000 ~ 19,999	5.8	14.2	12.4
20,000 ~ 24,999	7.6	13.7	12.4
25,000 ~ 29,999	8.3	11.8	11.1
30,000 ~ 39,999	14.6	16.8	16.4
40,000 ~ 49,999	12.5	10.2	10.7
50,000 ~ 74,999	19.8	10.9	12.8
75,000 以上	26.2	5.8	10.1
計	100.0	100.0	100.0

(出所) Biro Pusat Statistik, Survei Sosial Ekonomi Nasional, Pense lunran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia, Pebruari 1980.

Ⅱ 道路政策の歴史



Ⅱ 道路政策の歴史

インドネシアでは、戦前オランダ占領時代に国道、州道の建設が進められ舗装もかなり行われており、戦前のジャワ島については当時の日本よりはるかに良い舗装幹線道路を賞賛している旅行記も見受けられる。

第2次世界大戦とそれに続く独立戦争の期間、独立後のスカルノ政権下では、軍備増強に限りある資源が配分され、輸送部門の維持補修に必要な投資がなされず放置されたままであったため、道路・橋梁は至るところで破損しているという状況になってしまった。

1960年代後半、スハルト政権が登場してからは、経済建設が重視され、1968年4月に始まる第1次国家開発5ケ年計画から第3次国家開発5ケ年計画まで、輸送力強化のために交通部門への投資を積極的に行ってきた。

第1次国家開発5ケ年計画（1969年度～1973年度）では計画予算の15%が交通部門に当てられ、そのうち約55%が道路開発に使用された。第2次計画（1974年度～1978年度）では予算の16%が交通部門にあてられ、そのうち約42%が道路開発支出であった。第3次計画（1979年度～1983年度）では予算の14%が交通部門にあてられそのうち約半分が道路部門である。

Ⅱ-1 第1次国家開発5ケ年計画（プリタ I, 1969年度～1973年度）

第1次計画当時のインドネシアの全道路延長は、約84,700 Kmであり、その内訳は、国道9,900 Km, 州道21,800 Km, 県道53,000 Kmとなっている。

第1次計画以前の道路状況は、交通量と交通荷量の増加に対して道路の維持管理が放置されたままであり、しかも戦前の規格で設計されていたため、国道、州道の60%～70%が不良又は極悪の状態であったと言われている。従って、第1次計画では、国道、州道の復旧に重点が置かれた。

この時期に道路工事の管理のために、地方事務所（Regional Betterment Office）が全国に4ヶ所設置され、また道路工事のための資機材保管のために全国34ヶ所にワークショップがつくられ、道路試験等のために全国に37ヶ所の試験所が設けられるなど道路工事のための点が確保された。なお工事は、公共事業省道路総局による直営方式で実施された。第1次計画における目標と実績を表Ⅱ-1に示す。

表Ⅱ-1 第1次5ヶ年計画の目標と実績

事業種別	目標	実績	到達率	
道路	維持	—	92,851 Km	—
	復旧	11,255 Km	6,356	56 %
	改良 新設	} 6,000	4,075	} 72 %
			229	
橋梁	維持	—	2,947 m	—
	復旧	64,000 m	25,357	40 %
	改良 新設	} 16,000	14,852	} 98 %
			904	

(出所) 道路総局

Ⅱ-2 第2次国家開発5ヶ年計画(プリタⅡ, 1974年度~1978年度)

第2次5ヶ年計画の中心施策の1つとして地域格差拡大の是正が掲げられている。すなわち、都市への人口集中を抑制し人口の地域的偏在を是正するとともに、地方において雇用機会確保の可能な開発を進めることである。従って、第1次5ヶ年計画と同様幹線道路網の整備が最重点施策であるが、第2次計画の特徴は幹線道路の維持、補修に加えて長期的な改良計画にも重点が置かれている点である。また、大都市における交通需要の増加に対処し、道路投資の地域的均衡化を考慮して、有料道路制度の導入が検討され出したのもこの時期である。この有料道路制度は、1978年3月に供用を開始したジャゴラビ有料道路(ジャカルタ~ボゴール~チアウイ 50.7km)において最初の実現を見ている。この有料道路制度の導入は、第2次計画中に道路総局(ピナ・マルガ)に当初与えられた予算はわずか3,530億ルピア(約2,000億円)であり、この予算の約75%はピナ・マルガ管轄下にある3,300 Kmの道路の修繕、改良に当てねばならず、残りの25%では、1975年価格で1 Km当り3~5億ルピアの幹線道路の建設を大幅に進めることが困難であった事情にもよっている。

第2次5ヶ年計画では、交通安全と車の流れを良くするため、交通標識、信号灯の整備も進められ、同期間中に信号灯については、550基が設置された。

第2次計画における目標と実績を表Ⅱ-2に示す。

表Ⅱ-2 第2次5ヶ年計画の目標と実績

事業種別	目標	実績	到達率	
道路	維持	50,000 Km	47,978 Km	96 %
	復旧	14,000	9,114	65 %
	改良 新設	} 11,000	4,497	} 41 %
			1,100	
橋梁	維持	—	27,267 m	—
	復旧	—	23,789	—
	改良 新設	} 30,000	19,434	} 82 %
			5,184	

(出所) 道路総局

Ⅱ-3 第3次国家開発5ヶ年計画(プリタⅢ, 1979年度~1983年度)

第3次5ヶ年計画においては、開発3原則すなわち開発の平等化、所得の増加、安定した活動的国家建設の立場に立って次のような中期的道路政策が立案された。

- ① 既存の道路改善。
- ② 地方間、地域間の発展を平均化するために生産中心地と市場の連路を密にする。
- ③ 道路の発展と平均して鉄道その他の交通発展も調和的に行なう。
- ④ 国道、州道、県道という行政区分にとらわれずその道路が各経済圏の中でいかなる役割をはたしているかにより、開発計画の中での位置づけをする。
- ⑤ 都市圏においては通行税を取ることにより過密を避けて交通しうる道路を建設する。

第3次5ヶ年計画中に到達すべき目標は、表Ⅱ-3に示す通りである。表中にある道路事業区分と道路の状況の判定とは密接な関係を持っている。道路総局では従来、道路状況の判別方法として良(good)、普通(fair)、不良(poor)、極不良(very poor)の4種類に分類していたが、第3次5ヶ年計画からは、道路の使用性(serviceability)の変化に着目した新しい判別方法も採用している。この判別方法は、道路の路面状況を安定(stable)、不安定(unstable)、危険(critical)の3種類に分類し、具体的には、安定とは堅固なアスファルト舗装道に相当し、それから順次使用性が低下し、表層がなくなり路盤程度の高さになったものを不安定、更に使用性が低下し、路床程度の高さしかなくいつでも通行不能となり得る状態のものを危険と判定している。このように判別された道路状況と道路事業区分の関係を図解したのが図Ⅱ-1である。道路の新設、改良(betterment)、暫定改良(support work)、復旧(rehabilitation)、維持(maintenance)の意味するところは次のとおりである。

① 新設 新規に道路を計画、建設すること。

② 改良(betterment)

「不安定」又は「危険」な状態から「安定」な状態に戻すプログラムで具体的には、良好なアスファルト舗装に戻す作業を言う。

③ 暫定改良(support work)

「不安定」又は「危険」な状態から、よりましな「不安定」な状態に戻すプログラムで具体的には、砂利道又は簡易舗装を施すもので、舗装寿命は3年程度である。

④ 復旧(rehabilitation)

「安定」な状態の道路が部分的に損傷し、その損傷した部分を旧に復する作業で、舗装のオーバーレイがこれに含まれる。舗装道のほぼ10%が損傷した時、このプログラム

表 II - 3 第 3 次 5 ヶ年計画の目標

種 別	道路分類			総目標 (Km, m)	予算源別目標		
	Ar	Kl	Lk		道路総局	州	県
1. 道路新設	都市間	○	○	625	625		
	都市内	○		350	350		
	小 計			975	975		
2. 道路ベターメント	都市間	○	○	10,000	10,000		
	都市内	○		1,000	1,000		
	小 計			11,000	11,000		
3. 橋梁架替	都市間	○	○	90,000	33,800	56,200	-
	都市内	○		6,000	6,000	-	-
	県 道			47,500	-	-	47,500
	小 計			143,500	39,800	56,200	47,500
4. 道路サポートワーク	都市間	○	○	129,400	86,200	43,200	-
	都市内, 県道	○	○	205,800	85,800	-	120,000
	小 計			335,200	172,000	43,200	120,000
5. 道路 リハビリテーション	リハビリテーション	○	○	1,600	1,600		
	メンテナンス	○	○	29,000	29,000		
	小 計			30,600	30,600		

(注) Ar (Arterial Road) 幹線道路
 Kl (Collector Road) 集散道路
 Lk (Local Road) 地方道路
 (出所) 道路総局

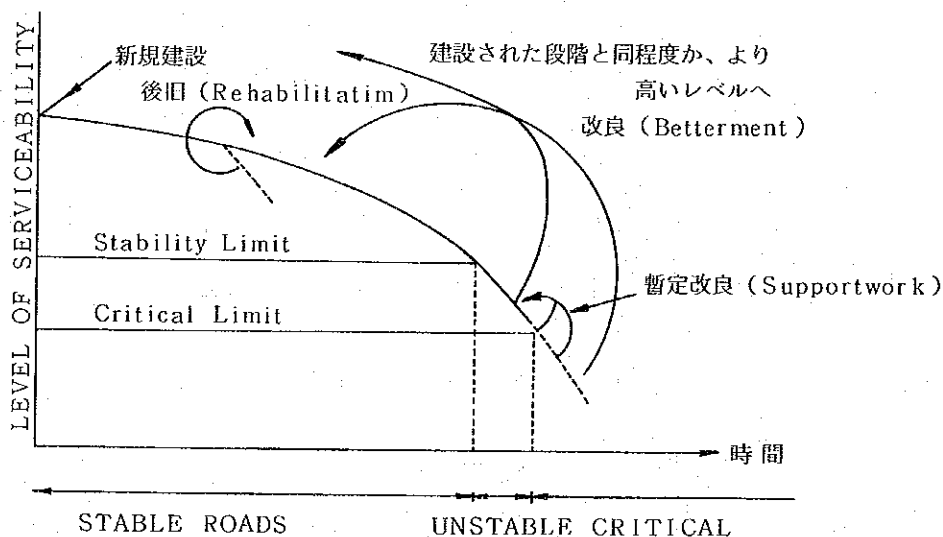


図 II - 1 Serviceability 曲線

(出所) 道路総局

が実行される。

⑤ 維持 (maintenance)

日常的な軽微な道路維持作業であり、ポットホール、排水溝の修繕などがこれに含まれる。

橋梁状況については、極めて良好 (very good)、良好 (good)、軽い破損 (slightly damaged)、破損 (damaged)、重い破損 (heavily damaged)、危険 (critical)、崩壊 (broken) に分類しており、工事区分との関係は次のとおりである。

- ① 極めて良好及び良好 維持 (maintenance)
- ② 軽い破損 暫定補強 (support work)
- ③ 破損 補強 (betterment)
- ④ 重い破損及び危険 架け替え (replacement)
- ⑤ 崩壊 新設 (new construction)

前述の事業区分に基づいて、第3次5ヶ年計画の実績を示したものが表Ⅱ-4である。表に示した数字は、道路総局管轄下にある道路についてのものであり、1983年度は実績でなく予算ベースの数字である。なお表Ⅱ-3、表Ⅱ-4中の橋梁架け替えプログラムの数字は、橋梁の補強、架け替え、新設プログラムを含んだものである。

表Ⅱ-4 第3次5ヶ年計画の実績 (道路総局分)

事業種別		年 度					合 計	到達率
		1979	1980	1981	1982	1983		
道 路	維持・復旧 Km	4,889	5,673	7,154	9,414	5,357	32,487	106 %
	改 良	935	1,684	1,750	2,514	2,917	9,800	89 %
	暫定改良	21,074	18,528	20,702	11,452	18,190	89,946	104 %
	新 設	68	221	185	242	335	1,051	108 %
橋 梁 架 替 m		8,642	11,363	11,611	13,110	6,396	51,122	128 %

(注) 1983年度は予算ベース

(出所) 道路総局

表Ⅱ-5、表Ⅱ-6はそれぞれ開発予算の実績、単位事業延長当りの予算実績を示したものである。

表Ⅱ-5 第3次5ヶ年計画の予算実績

(×10⁶ルピア)

事業種別		年 度					計
		1979	1980	1981	1982	1983	
道 路	維持・復旧	954	1,999	3,316	3,958	6,605	16,832
	改 良	74,965	106,542	109,349	177,900	115,549	584,305
	暫定改良	22,365	38,256	69,186	48,970	37,007	215,784
	新 設	16,098	34,469	58,194	34,999	67,582	211,342
橋 梁 架 替		17,349	24,105	25,681	26,283	15,896	109,314

(注) 1983年度は予算ベース

(出所) 道路総局

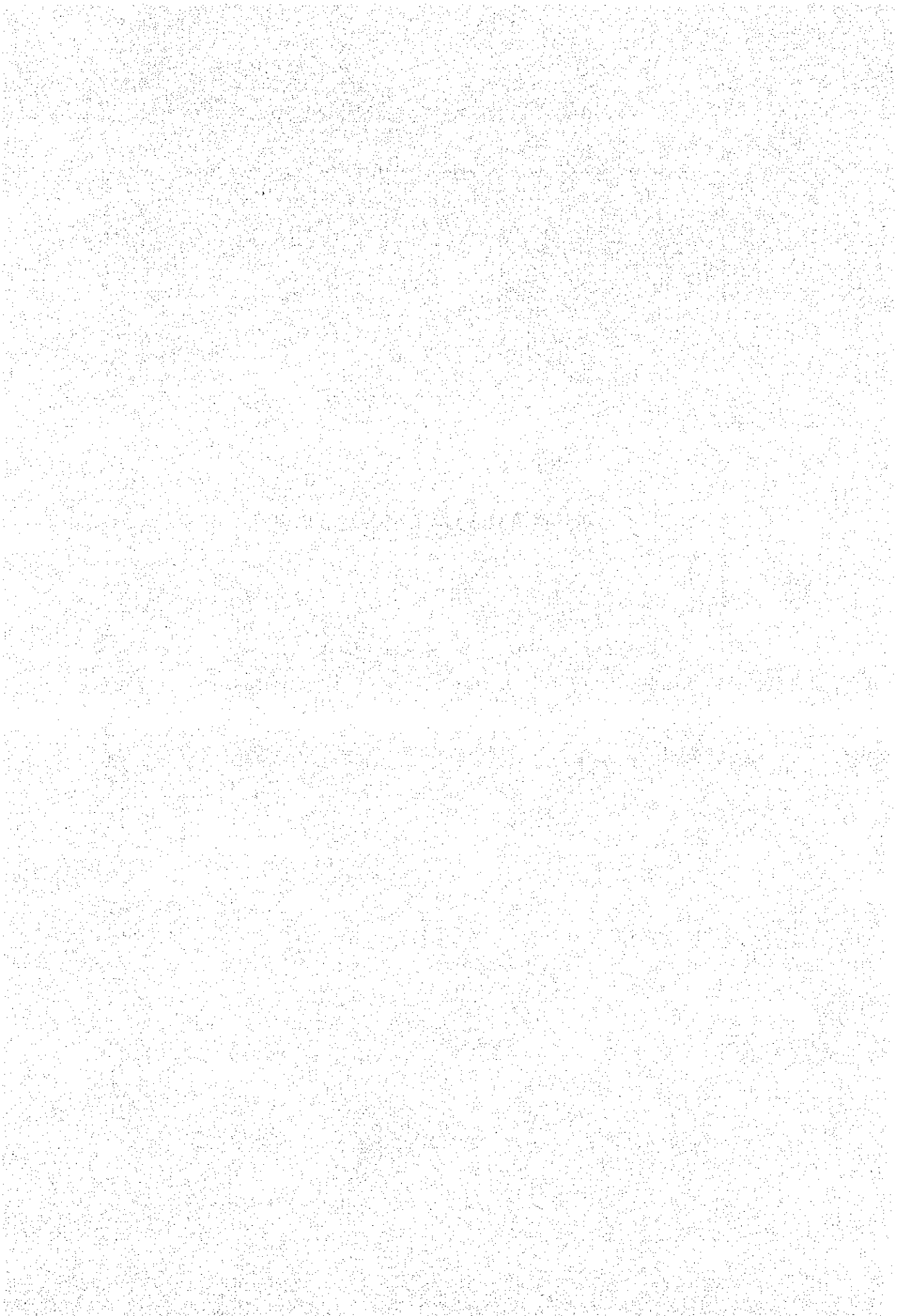
表Ⅱ-6 単位事業延長当り予算実績

(×10³ルピア)

事業種別		年 度					平 均
		1979	1980	1981	1982	1983	
道 路	維持・復旧	195	352	464	420	1,233	518
	改 良	80,176	63,267	62,485	70,764	39,612	59,623
	暫定改良	1,061	2,065	3,342	4,276	2,034	2,399
	新 設	236,735	155,968	314,562	144,624	201,737	201,087
橋 梁 架 替		2,008	2,121	2,212	2,005	2,485	2,138

(出所) 道路総局

Ⅲ 道路交通および道路施設の現況



Ⅲ 道路交通及び道路施設の現況

Ⅲ-1 道路交通の現況

1 自動車登録台数の推移

インドネシアにおける自動車登録台数は、表Ⅲ-1に示すように1979年時点で約330万台であり、車種別構成では、乗用車17.5%、トラック11.6%、バス2.1%、2輪車68.7%となっている。自動車登録台数の伸びは1970年から1979年にかけてどの車種とも年率で10%を超える高い伸び率を示しており、1975年以降は、その伸び率が特に著しく、トラック、バスでは年率ほぼ20%で増加している。

表Ⅲ-2は、1979年時点における自動車登録台数の地域的分布を示しており、総登録台数の67%、4輪車の72%がジャワ島に集中していることがわかる。特にジャカルタ市には全国の車の21%が集まっており、著しい交通混雑の原因となっていることがうかがわれる。

2 自動車交通量および道路輸送

自動車交通量については、1972年以来毎年道路総局の手によって、交通量調査が実施されており、その方法は、各州の道路にいくつかの測点が設けられ、乗用車、バス、トラックの地点別年平均日交通量を測定するものである。表Ⅲ-3は、幹線道路（Arterial Road）、集散道路（Collector Road）に関して、1976年時点と1979年時点の交通量を年平均日交通量のグループ毎に比較したものである。この表から1976年から1979年の3年間に0-100グループが17,500台/日から14,300台/日に減少し、251-1500グループでは、全延長の25%から32%に増加していることがわかる。この間道路延長はほとんど変化していない。

図Ⅲ-1および図Ⅲ-2はジャワ島およびスマトラ島における1980年時点の道路交通量を示したものである。図を見てわかるように、ジャワ島の国道は、1日2,000～4,000台が平均であるが、メダン、ジャカルタ、バンドン、スラバヤなどの大都市周辺では、20,000～40,000台に達しているところもある。

自動車による貨物輸送については1972年に32.2億トン・キロ、1976年に98.8億トン・キロ（IRF Questionnaire）で4年間に3倍以上になっている。鉄道輸送は、1972年に10.4億トン・キロ、1976年に7.0億トン・キロ、1979年には10.2億トン・キロとほぼ横ばい状態であり、最近の自動車登録台数の伸びから推測して、陸上輸送に占める道路輸送のシェアは更に拡大していると思われる。1977年の全国起終点調査では旅客輸送の86%、貨物輸送の94%が道路を利用したと言われている。

表Ⅲ-1 インドネシアの自動車登録台数（1967年～1979年）

（単位：台数）

年	乗用車	トラック	バス	四輪車計	二輪車	総計
1967	184,954	94,892	18,840	298,686	287,522	586,208
1968	201,743	93,417	19,612	314,772	308,404	623,176
1969	212,124	95,660	20,497	328,281	336,597	664,878
1970	238,924	102,975	23,541	365,440	440,005	805,445
1971	256,988	112,877	22,562	392,427	510,764	903,191
1972	277,210	131,175	26,488	434,873	615,220	1,050,093
1973	307,739	144,060	30,368	482,167	720,056	1,202,223
1974	337,789	166,457	31,436	535,685	944,734	1,480,419
1975	383,061	196,416	35,103	614,580	1,191,771	1,806,351
1976	420,488	222,310	39,840	682,638	1,417,228	2,099,866
1977	479,335	278,979	48,089	806,403	1,704,964	2,511,367
1978	520,602	321,047	55,548	897,197	1,898,424	2,795,621
1979	578,342	383,648	69,547	1,031,537	2,266,183	3,297,720

（出所）道路総局

表Ⅲ-2 地域別自動車登録台数（1979年）

地域	乗用車 (%)	バス・トラック (%)	四輪車計 (%)	二輪車 (%)
スマトラ	79,168 (13.7)	97,600 (21.5)	176,768 (17.1)	459,247 (20.3)
ジャワ	453,624 (78.4)	289,020 (63.8)	742,644 (72.0)	1,510,831 (66.7)
うちジャカルタ	202,781 (35.1)	86,368 (19.1)	289,149 (28.0)	403,668 (17.8)
カリマンタン	14,979 (2.6)	15,638 (3.5)	30,617 (3.0)	93,006 (4.1)
スラウェシ	14,489 (2.5)	23,724 (5.2)	38,213 (3.7)	107,997 (4.8)
その他	16,025 (2.8)	27,213 (6.0)	43,238 (4.2)	95,102 (4.2)
全インドネシア	578,342 (100.0)	453,195 (100.0)	1,031,537 (100.0)	2,266,183 (100.0)

（出所）道路総局

表Ⅲ-3 ADT区分による交通需要年度比較

ADT区分	道路延長 (Km)		比率 (%)		累積比率 (%)	
	1976	1979	1976	1979	1976	1979
0 ~ 100	17 511	14 299	49.4	40.1	49.4	40.1
101 ~ 250	4 310	4 058	12.2	11.4	61.6	51.5
251 ~ 600	4 618	5 776	13.0	16.2	74.6	67.7
601 ~ 1500	4 211	5 767	11.9	16.2	86.5	83.9
1501 ~ 4000	3 415	4 053	9.6	11.4	96.1	95.3
4001 ~ 10000	1 229	1 376	3.5	3.8	99.6	99.1
10001 ~ 25000	128	324	0.4	0.9	100.0	100.0
> 25000	-	15	0.0	(a)	-	-
Total	35 422	35 668	100.0	100.0		

(注) ADT 年平均日交通量
(a) 0.05%以下

(出所) Indonesian Highway Safety
Program Report (IBRD)

3 交通事故

道路輸送の輸送の増加に伴い、交通事故数も急増している。交通事故数の6割強はジャワ島で発生しており、特にジャカルタだけで全国の16%強を占めている。交通事故も急増しており、1973年と1979年の比較では、事故件数が2万7092件から5万1663件へ、死亡者が4,302人から1万793人へ、負傷者が2万7,933件から5万7,869人へとそれぞれ増加している。

インドネシアの場合、交通標識、信号灯、道路路面表示、横断歩道等の交通安全施設がきわめて遅れており、これらの設置は第4次5ヶ年計画の重要な課題にもなっている。

Ⅲ-2 道路施設の現況

1 道路体系

1980年のインドネシア道路法(Law of Republic of Indonesia, No.13, 1980 on Road)によると、道路は行政上一般道と特別道に大別されており、一般道とは、一般交通のために利用される道路であり、特別道とは、一般道以外の道路と定義されている。有料道路は利用者が通行料金を支払う義務を課せられる一般道であると定義されている。また一般道は、その管理主体に応じて国道、州道、県道、市道に分類されている。

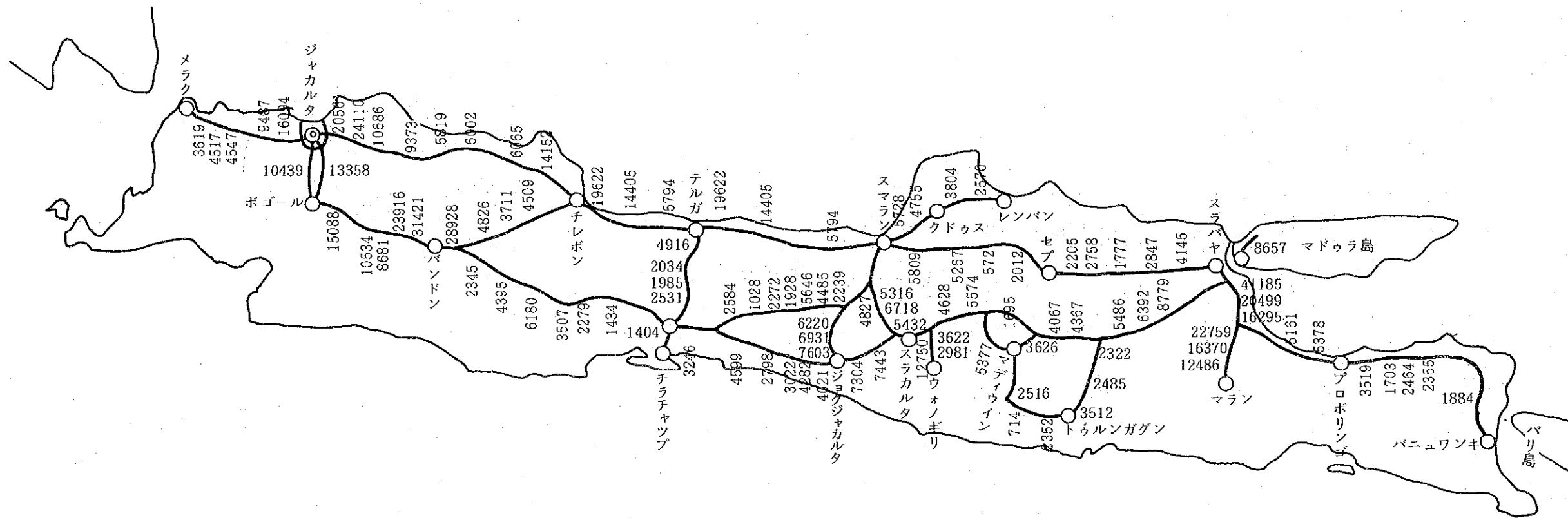
1980年の道路法では以上の行政上分類に加えて機能上の分類も採用している。機能上の分類は、道路を幹線道路(Arterial Road)、集散道路(Collector Road)、地方道路(Local Road)に分類している。

幹線道路とは、主要な交通に利用されるもので、長距離輸送、高い平均走行速度、侵入

図Ⅲ-1 ジャワ島の道路交通量

日別平均交通量（1980年）

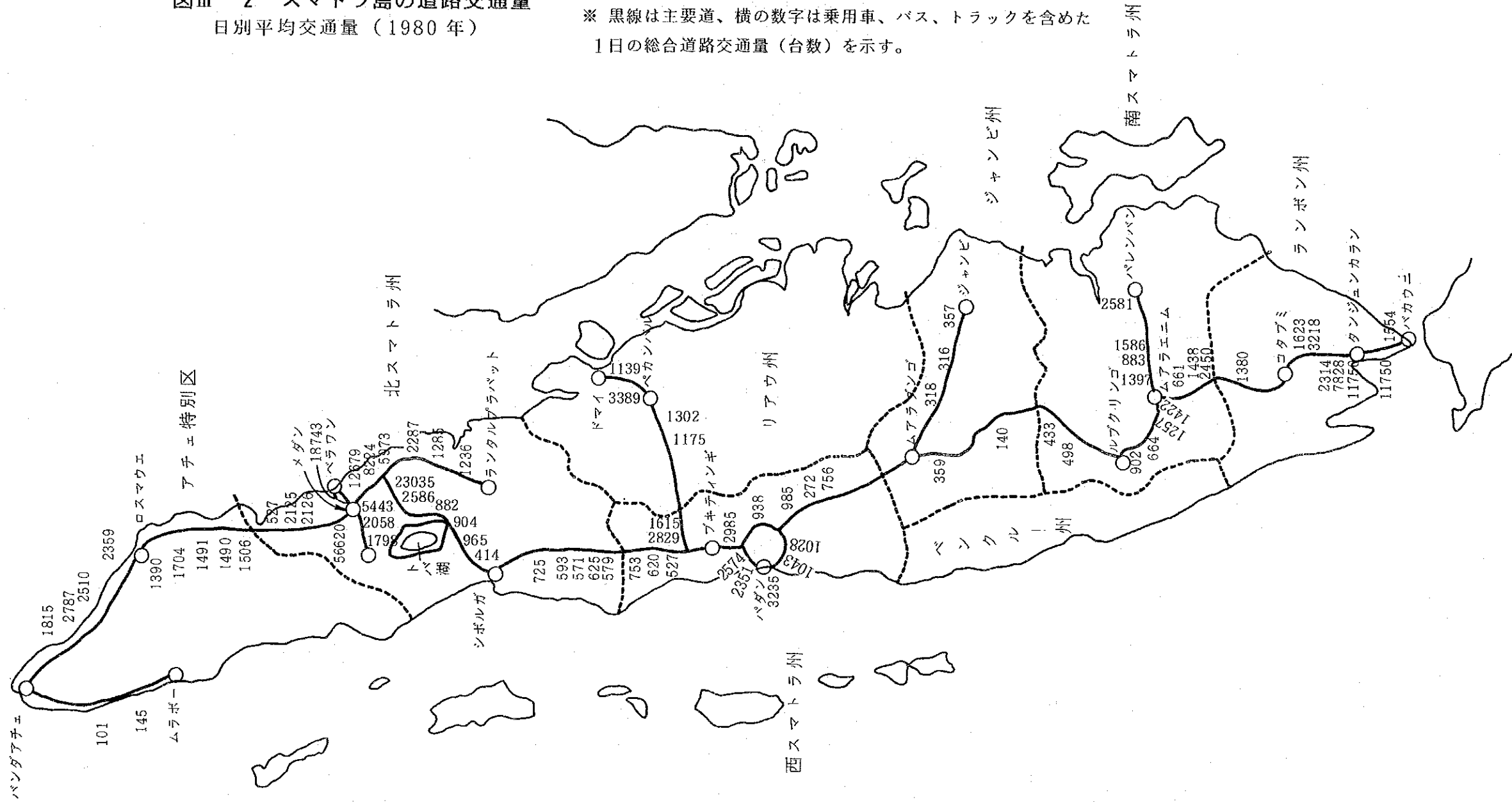
※ 黒線は主要道、横の数字は乗用車、バス、トラックを含めた1日の総合道路交通量（台数）を示す。



出所： 公共事業省道路総局からの入手資料より作成
OECD カントリーセクターレポート

図Ⅲ-2 スマトラ島の道路交通量
日別平均交通量（1980年）

※ 黒線は主要道、横の数字は乗用車、バス、トラックを含めた
1日の総合道路交通量（台数）を示す。



出所： 公共事業省道路総局からの入手資料より作成
OECD カントリーセクターレポート

道が制限されている等の特徴を有する。

集散道路とは、幹線道路への集散交通に利用されるもので、中距離輸送、中程度の走行速度、侵入道が適当に制限されている等の特徴を有する。

地方道路は、地方的輸送に利用されるもので、近距離輸送、低速度走行、侵入道が制限されない等の特徴を有する。

表Ⅲ-4は、1983年9月現在におけるインドネシアの道路の行政上分類と機能上の分類の関係を示したものである。

表Ⅲ-4 インドネシアの道路体系（1982年）

行政分類	機能分類	幹線道路	集散道路	地方道路	計
国	道	6,038	5,861	—	11,899
州	道	4,055	22,510	6,527	33,092
県	道	—	—	101,691	101,691
		10,093	28,371	108,218	146,682

(注) 出所の相違により表Ⅲ-7の道路延長と食い違いがある。県道は未分類のため全て地方道路とした。

(出所) 道路総局計画局

2 道路技術基準

インドネシアの現行の道路幾何構造基準は、1970年制定のものである。表Ⅲ-5に示すように道路は、交通量に応じて、Ⅰ級からⅢ級まで区分され、各級ごとに道路の地形条件ごとに設計諸元が決められている。

Ⅰ級およびⅡ級が凡そ幹線道路、集散道路に対応しており、Ⅲ級が地方道路の規格に相当していると言える。地方道路に係るⅢ級の基準値については、道路建設の経済性を考慮して、更に細分化し、第4次5ヶ年計画にむけて暫定的に使用しようとしている。これを表Ⅲ-6に示す。

橋梁については、設計荷重基準が1970年に制定されており、図Ⅲ-3に示すように載荷方法等について日本の基準とかなりの類似点を持っているが、荷重値自体は、日本のTL-20、TT-43よりかなり厳しいものが用いられている。

表Ⅲ-5 インドネシアにおける道路規格基準表 (1970年制定)

Terrain Classification	I			IIA			IIB			IIC			III		
	F	R	M	F	R	M	F	R	M	F	R	M	F	R	M
平均日交通量 (乗用車単位) Average Daily traffic in P. C. U. 設計速度	> 20,000			6,000 - 20,000			1,500 - 8,000			< 2,000					
Design Speed (km/h) 最小用地幅	120	100	80	100	80	60	80	60	40	60	40	30	60	40	30
Minimum R. O. W. Width (m)	60	60	60	40	40	40	30	30	30	30	30	30	20	20	20
Travelway Width (m) 車道幅	Min. 2 × (2 × 3.75)			2 × 3.50 or 2 × (2 × 3.50)			2 × 3.50			2 × 3.0			3.50 - 6.00		
最小中央帯幅 Min. Median width (m)	10			1.50 **			-			-			-		
路肩幅 Shoulder Width (m)	3.50	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	3.00	2.50	2.50	2.50	1.50	1.00	1.50 - 2.50 *		
車道部横断勾配 Pavement Cross - Slope	2 %			2 %			2 %			2 %			4 %		
路肩部横断勾配 Shoulder Cross - Slope				4 %			6 %			6 %			6 %		
舗装の種類 Type of Surfacing	Asphalt Concrete (Hotmix) (加熱混合式)			Asphalt Concrete			Duble penetration or equivalent			Single Penetration			簡易表層処理 (プライ ムコート・シーラント) Prime & Seal		
Max. Superelevation 曲線部の最大片勾配	10 %			10 %			10 %			10 %			10 %		
最小曲線半径 Min. Radius (m)	560	350	210	350	210	115	210	115	50	115	50	30	115	50	30
最急縦断勾配 Max. Gradient	3 %	5 %	6 %	4 %	6 %	7 %	5 %	7 %	8 %	6 %	8 %	10 %	6 %	8 %	12 %

* According local conditions

** For 4 lanes

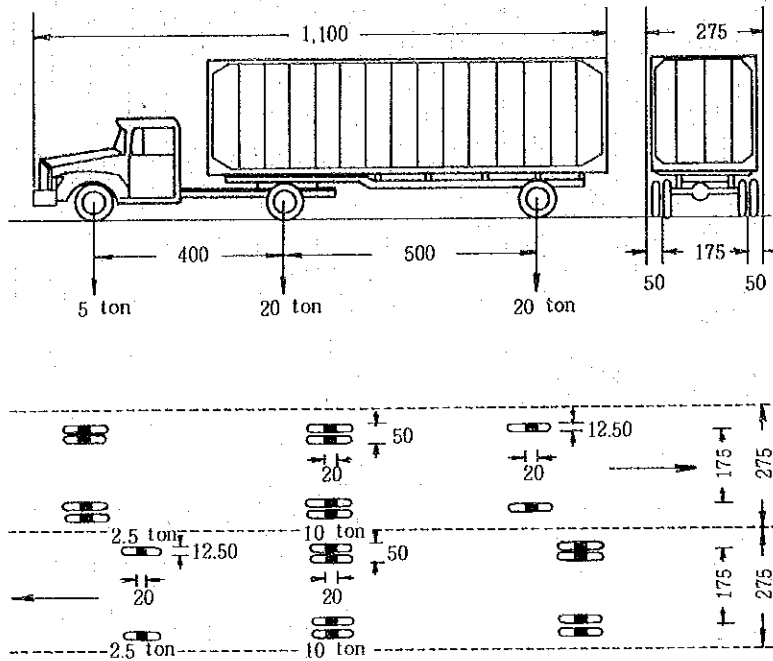
F - Flat 平地部 R - Rolling 丘陵部 M - Mountainous 山地部

(出所) 道路総局

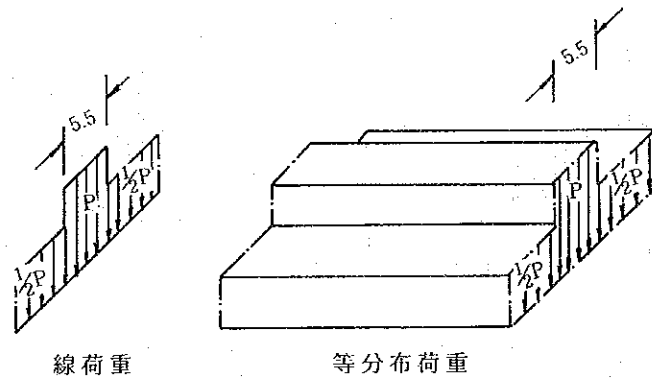
表 III - 6 地方道路規格 (暫定規格 1984 年)

ROAD CLASSIFICATION	CLASS IIIA				CLASS IIIB				CLASS IIIC			
	ASPHALT SURFACE		ASPHALT SEAL		GRAVEL		GRAVEL/AWCAS					
SURFACE TYPE	3000-500				500-200				200-50			
TRAFFIC VOLUME : ADT (FORECAST 5TH YEAR: AVERAGE: MOTORIZED ONLY PER DAY)	3000-500				500-200				200-50			
TERRAIN	FLAT TO ROLLING	HILLY	MOUNT-AINOUS	FLAT TO ROLLING	HILLY	MOUNT-AINOUS	FLAT TO ROLLING	HILLY	MOUNT-AINOUS	FLAT TO ROLLING	HILLY	MOUNT-AINOUS
TRAFFIC LANES	2	2	2	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1	1	1
DESIGN (K/H)	7.0	6.0	4.0	7.0	4.0	3.0	6.0	4.0	3.0	5.0	3.0	AS PRACTICABLE
SPEED	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	AS PRACTICABLE	3.0	3.0	AS PRACTICABLE	3.0	AS PRACTICABLE	AS PRACTICABLE
GRADIENT (LIMITING) (%)	4	5	8	4	8	8	4	7	8	5	8	12
PAVEMENT WIDTH	6.0	6.0	6.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5
SHOULDER WIDTH	2.0	1.8	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ROAD BED WIDTH	10.0	9.0	9.0	8.0	7.5	6.5	7.5	6.5	6.5	5.5	5.5	5.0
RIGHT OF WAY (R. O. W.)	7.5	6.5	6.0	5.5	5.5	5.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0
ROAD CAMBER	DESIRABLE MINIMUM	1.6M		1.2M	1.0M		1.2M	1.0M		1.2M	8M	
LENGTH	DESIRABLE OVERALL WIDTH	7.0M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M	
<5M	WITHOUT SIDE WALK(MIN)	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M	
6-30M	DESIRABLE OVERALL WIDTH	7.0M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M	
>30M	WITHOUT SIDE WALK(MIN)	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M	
TEMPORARY BRIDGE MINIMUM	DESIRABLE OVERALL WIDTH	7.0M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M		7.0M	4.5M	
BRIDGE DESIGN LOADING	WITHOUT SIDE WALK(MIN)	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M		4.5M	4.5M	
	TEMPORARY BRIDGE MINIMUM	3.0M		3.0M	3.0M		3.0M	3.0M		3.0M	3.0M	
	BRIDGE DESIGN LOADING	7.0% BM		7.0% BM	7.0% BM		7.0% BM	7.0% BM		7.0% BM	7.0% BM	

(出所) 道路総局計画局



(1) T - 荷重 (床版・床組設計用)



$$P = 4.36 \text{ t/m} \quad p = 0.8 \text{ t/m}^2 \quad l < 30 \text{ m}$$

$$p = 0.8 \text{ t/m}^2 - \frac{0.4}{60} (l - 30) \text{ t/m}^2 \quad 30 \text{ m} < l < 60 \text{ m}$$

$$p = 0.4 \left(1 + \frac{30}{l} \right) \text{ t/m}^2 \quad l > 60 \text{ m}$$

(2) D 荷重 (主桁設計用)

(3) 衝擊係數 $K = 1 + \frac{20}{50 + l}$

圖 III - 3 橋梁設計荷重 (橋梁荷重規準 1970 年)

3 道路の現況

道路延長は、1982年時点で156,808 Km, その内訳は、国道11,809 Km, 州道33,899 Km, 県道101,691 Km, 市道9,409 Kmであるが、この他にも300,000 Km以上の町村道があると言われている。

第2次5ヶ年計画末から1982年にかけて道路延長は25%の伸びを示しているが、道路種別ごとには、国道8%, 州道24%, 県道30%, 市道12%であり、県道の伸びが特に大きいことがわかる。

次に地域別の道路密度についてみると、インドネシア全体では、1,000 Km²当り82 Kmであるが、地域的疎密が著しく、ジャワ島315 Km, スラウェシ島149 Km, スマトラ島102 Km, カリマンタン島22 Km, イリアンジャヤ島8 Kmの順になっている。一方、人口1000人当り道路密度では、イリアンジャヤ島2.8 Km, スラウェシ島2.7 Km, カリマンタン島1.8 Km, スマトラ島1.7 Km, ジャワ島0.5 Kmの順で面積当りの道路密度の順位とは逆の傾向を示している。表Ⅲ-7, 表Ⅲ-8は、それぞれ、道路延長の推移と1982年時点における地域別道路延長を示している。

表Ⅲ-7 道路延長の推移

道路区分	年度				
	1978	1979	1980	1981	1982
国 道	10,952	11,741	11,747	11,791	11,809
州 道	27,431	32,327	32,667	32,932	33,899
県 道	78,482	84,393	92,003	92,003	101,691
市 道	8,403	7,443	8,187	8,187	9,409
全 体	125,268	135,904	144,604	144,913	156,808

(注) ジャカルタを除く

(出所) 道路総局資料

表Ⅲ-8 地域別道路延長 (1982年)

諸元 地域	面積 (1000 Km ²)	構成比 (%)	道路延長 (Km)					構成 (%)	密度 ($\frac{\text{Km}}{1000\text{Km}^2}$)
			国道	州道	県道	市道	計		
スマトラ	474	25	3,673	12,607	28,767	3,320	48,367	31	102
ジャワ	132	7	1,633	6,782	29,068	4,146	41,629	26	315
カリマンタン	539	28	1,228	4,296	5,807	594	11,925	8	22
スラウェシ	189	10	2,473	5,311	19,100	1,201	28,085	18	149
西イリアン	422	22	-	1,072	2,104	-	3,176	2	8
その他	163	8	2,802	3,831	16,845	147	23,625	15	145
計	1,919	100	11,809	33,899	101,691	9,409	156,807	100	82

(注) ジャカルタを除く

(出所) 道路総局年次報告 1983年

次に、道路舗装の推移を見ると表Ⅲ-9に示すように1974年全道路延長の29%であったものが、1981年には40%に上昇している。この舗装化率は、第3次5ヶ年計画末で国道、州道、県道についてそれぞれ75%、55%、33%に達したと言われている。

表Ⅲ-9 アスファルト舗装率の比較

年 道路区分	1974			1981		
	道路延長	舗装延長	舗装率	道路延長	舗装延長	舗装率
国 道	10,945 Km	6,508 Km	59 %	11,791 Km	8,449 Km	72 %
州 道	25,878	12,199	47	32,932	18,143	55
県 道	64,485	10,876	17	100,190	31,259	31
計	101,258	29,583	29	144,913	57,851	40

(注) 81年については県道、市道の合計値

(出所) 道路総局計画局維持局

インドネシアの地域別の舗装状況を1980年時点で示したものが表Ⅲ-10である。インドネシア全体では、アスファルト舗装道40%、砂利道17%、土砂道35%の比率であるが、地域別に見ると、ジャワ島で70%がアスファルト舗装道であるのに対してスマトラ36%、カリマンタン21%、スラウェシ23%となっており、依然として土砂道、砂利道が主流である。また各島の比率を道路区分ごとに見ると、ジャワ島で国道のほぼ100%がアスファルト化されているのに対してスマトラ77%、カリマンタン60%、スラウェシ47%となっており、ジャワ島と他島において著しい格差があり、この傾向は州道、県・市道においても同様である。1980年の状況では、ジャワ島を除いて州、県、市道とも依然として土砂道が主体であるということが出来る。特に県道においては、毎年毎年、一級下の町村道から県道に格上げされるものが多く、いくらアスファルト道化、砂利道化しても全体の状況としては余り変わっていない。

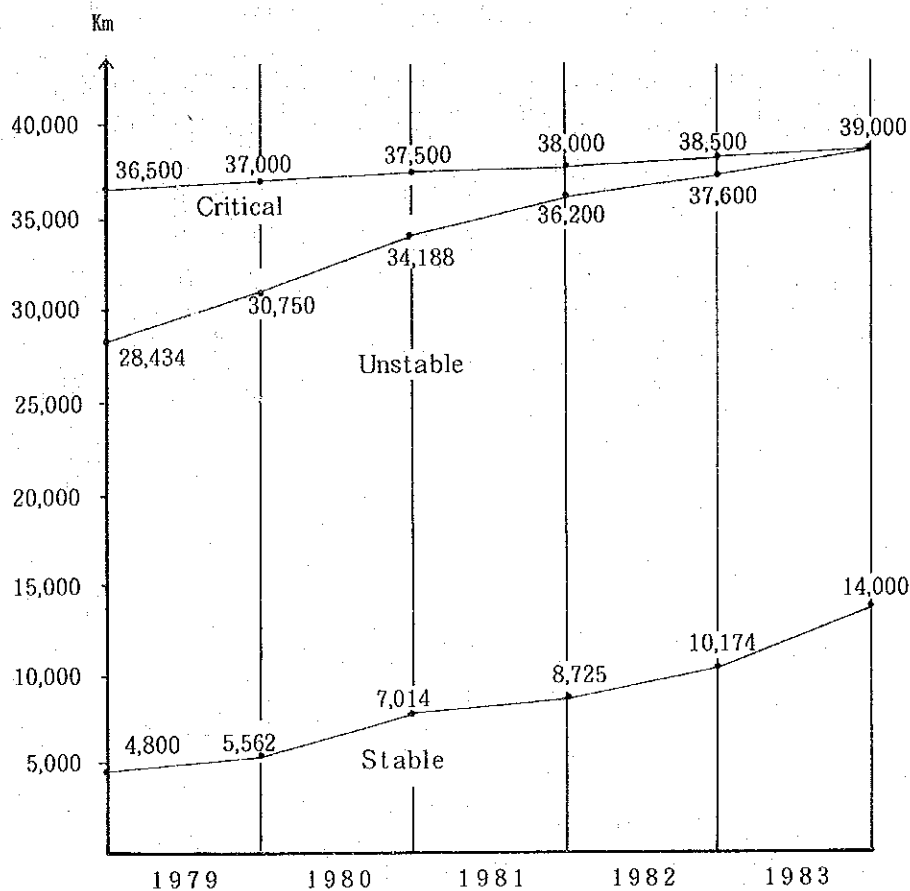
表Ⅲ-10 地域別舗装状況（1980年）

		国道（構成％）		州道（構成％）		県道及び市道（構成％）		計（構成比）	
全 体	アスファルト舗装道	7,859	66.9	16,366	50.1	33,085	33.1	57,310	39.7
	砂利道	2,317	19.7	5,582	17.1	16,144	16.1	24,043	16.7
	土道	1,342	11.4	9,977	30.6	38,713	38.7	50,032	34.7
	不明又は未調査	229	2.0	723	2.2	12,248	12.1	12,970	8.9
	計	11,747	100.0	32,648	100.0	100,190	100.0	144,355	100.0
ジ ャ ワ	アスファルト舗装道	1,590	99.7	6,465	75.3	19,484	63.1	27,539	70.1
	砂利道	—	—	133	2.0	4,890	15.8	5,023	12.8
	土道	—	—	42	0.6	4,730	15.3	4,772	12.2
	不明又は未調査	4	0.3	145	2.1	1,795	5.8	1,944	4.9
	計	1,594	100.0	6,785	100.0	30,899	100.0	39,278	100.0
ス マ ト ラ	アスファルト舗装道	2,811	76.6	5,956	48.7	7,382	25.1	16,149	35.6
	砂利道	852	23.2	3,727	30.5	6,089	20.6	10,668	23.5
	土道	—	—	2,288	18.7	14,046	47.6	16,334	36.0
	不明又は未調査	6	0.2	263	2.1	1,972	6.7	2,241	4.9
	計	3,669	100.0	12,234	100.0	29,489	100.0	45,392	100.0
カ リ マ ン タ ン	アスファルト舗装道	728	59.7	823	23.6	673	11.3	2,224	20.9
	砂利道	228	18.7	536	15.4	1,014	17.0	1,778	16.7
	土道	263	21.6	1,960	56.3	3,434	57.6	5,657	53.0
	不明又は未調査	—	—	162	4.7	842	14.1	1,004	9.4
	計	1,219	100.0	3,481	100.0	5,963	100.0	10,663	100.0
ス ラ ウ エ シ	アスファルト舗装道	1,231	47.4	1,906	36.0	2,645	15.3	5,782	22.9
	砂利道	999	38.5	705	13.3	2,403	13.9	4,107	16.3
	土道	225	8.7	2,679	50.6	9,274	53.5	12,178	48.3
	不明又は未調査	142	5.4	4	0.1	3,008	17.3	3,154	12.5
	計	2,597	100.0	5,294	100.0	17,309	100.0	25,221	100.0

（出所）道路総局

次に道路の路面状況について述べると、前述したように道路総局では道路の路面状況について2種類の判定方法を採用している。1つは、計画局による「安定（stable）」、「不安定（unstable）」、「危険（critical）」の3種類に分類する方法であり、もう1つは維持局で採用している従来どおりの「良（good）」、「普通（fair）」、「不良（poor）」、「極不良（very poor）」の4種類に分類する方法である。

道路の使用性（serviceability）に基づく判定方法によって判断した第3次5ヶ年計画における幹線道路、集散道路の路面状況の推移を示したものが図Ⅲ-4である。



図Ⅲ-4 幹線、集散道路の路面状況の推移

(出所) 道路総局年次報告 1983年

また、第1次計画から第3次計画までの路面状況の推移を示すと表Ⅲ-11のようになる。

表Ⅲ-11 道路計画ごとの路面状況比較

道路計画名 路面状況名	第1次計画末 比率(%)	第2次計画末 比率(%)	第3次計画末 比率(%)
安定	0	14	36
不安定	40	66	64
危険	60	20	0

(出所) 道路総局年次報告 1983年

図Ⅲ-4 および表Ⅲ-11から、第3次5ヶ年計画末において幹線道路、集散道路の「危険」な部分は取り除かれたが、補修を必要とする「不安定」な部分がまだ25,000 Kmも残っていることがわかる。しかしながら第1次計画から第3次計画にかけて道路の改良が相当進んでいることを示唆している。

次に、従来の路面状況の判定方法を用いて、1982年における国道、州道の路面状況を

示したものが表Ⅲ-12およびⅢ-13である。国道の路面状況については地域差は余り認められないが、州道については、ジャワ島が一番良くスマトラ、スラウェシがこれに続き、カリマンタンでは、州道延長の半分近くが「不良」以下の状態である。このことは、道路延長のうちの土砂道の比率と対応しており、カリマンタンでは、総延長の5割が土砂道である。

また、舗装種別ごとの路面状況でも、「良好」または「普通」と判断されるものが、アスファルト道96%、砂利道88%であるのに対し土砂道は33%にすぎない。特に土砂道のうち「極不良」と判断されているものが49%もあり、道路通行上大きな問題である。

表Ⅲ-14は、県道の路面状況について1979年時点と1983年時点を比較したものである。1983年時点の調査結果では、土砂道の部分が判定されていないので全体としての比較はできないが、アスファルト道および砂利道の8割以上が「良好」又は「普通」の状態にある。土砂道については1979年の調査でも、5割以上が「不良」以下の状態である。

表Ⅲ-12 地域別国道、州道路面状況（1982年）

地域	国 道					州 道				
	良	普 通	不 良	極不良	計	良	普 通	不 良	極不良	計
ス マ ト ラ	2,146 (59)	1,268 (35)	207 (5)	23 (1)	3,644 (100)	4,530 (34)	6,819 (51)	1,116 (8)	860 (7)	13,325 (100)
ジ ャ ワ	721 (43)	914 (55)	25 (3)	-	1,660 (100)	1,725 (25)	4,716 (70)	245 (4)	94 (1)	6,780 (100)
カリマンタン	645 (52)	488 (40)	46 (4)	47 (4)	1,226 (100)	979 (21)	1,621 (35)	279 (6)	1,794 (38)	4,673 (100)
ス ラ ウ ェ シ	913 (37)	1,317 (53)	209 (8)	30 (2)	2,469 (100)	1,457 (27)	2,576 (48)	568 (11)	731 (14)	5,332 (100)
そ の 他	1,152 (41)	1,353 (48)	220 (8)	84 (3)	2,809 (100)	945 (21)	1,952 (43)	595 (13)	1,052 (23)	4,544 (100)
全 体	5,577 (47)	5,340 (45)	707 (6)	184 (2)	11,808 (100)	9,636 (28)	17,684 (51)	2,803 (8)	4,531 (13)	34,654 (100)

(注) 州道の延長が表Ⅲ-7と合っていない

(出所) 道路総局維持局

表Ⅲ-13 舗装種別ごとの国道、州道路面状況（1982年）

舗装 区分 地域	アスファルト道					砂利道					土砂道					合 計
	G	F	P	VP	計	G	F	P	VP	計	G	F	P	VP	計	
スマトラ	6,018 (57)	4,091 (39)	358 (3)	59 (1)	10,526 (100)	648 (18)	2,619 (72)	289 (8)	88 (2)	3,644 (100)	10 (1)	1,378 (49)	675 (24)	733 (26)	2,796 (100)	16,966
ジャワ	2,446 (29)	5,621 (67)	223 (3)	18 (1)	8,308 (100)	—	8 (10)	39 (50)	31 (40)	78 (100)	—	—	8 (15)	45 (85)	53 (100)	8,439
カリマンタン	855 (48)	909 (52)	—	—	1,764 (100)	401 (34)	585 (50)	136 (12)	42 (4)	1,164 (100)	368 (12)	615 (21)	189 (6)	1,799 (61)	2,971 (100)	5,899
スラウェシ	1,743 (47)	1,816 (49)	76 (2)	64 (2)	3,699 (100)	611 (21)	1,995 (67)	338 (11)	28 (1)	2,972 (100)	16 (1)	82 (7)	354 (32)	670 (60)	1,122 (100)	7,793
その他	1,586 (51)	1,298 (41)	199 (6)	45 (2)	3,128 (100)	389 (17)	1,654 (72)	221 (10)	12 (1)	2,276 (100)	122 (6)	353 (18)	395 (20)	1,080 (56)	1,950 (100)	7,354
全 体	12,648 (46)	13,735 (50)	856 (3)	186 (1)	27,425 (100)	2,049 (20)	6,861 (68)	1,023 (10)	201 (2)	10,134 (100)	516 (6)	2,428 (27)	1,621 (18)	4,327 (49)	8,892 (100)	46,451

(注) G……Good 良好
 F……Fair 普通
 P……Poor 不良
 VP……very poor 極不良

(出所) 道路総局維持局

表Ⅲ-14 県道路面状況の比較

舗装種別 路面状況	1979年				1983年			
	アスファルト道	砂利道	土砂道	計	アスファルト道	砂利道	土砂道	計
良 好	12,737 (61)	5,704 (34)	7,473 (28)	25,914 (40)	13,326 (61)	12,124 (57)	—	—
普 通	4,696 (22)	4,751 (28)	4,395 (17)	13,842 (22)	5,720 (26)	6,208 (29)	—	—
不 良	2,665 (13)	4,162 (24)	6,372 (24)	13,199 (21)	2,682 (13)	2,966 (14)	—	—
極 不 良	845 (4)	2,374 (14)	7,989 (31)	11,208 (17)	—	—	—	—
計	20,943 (100)	16,991 (100)	26,229 (100)	64,163 (100)	21,728 (100)	21,298 (100)	38,670	81,696

(出所) 道路総局計画局

4 橋梁の現況

インドネシアの橋梁は、40年前にアメリカの援助でオランダが一斉に架けかえた時のものが多い。これらはすでに老朽化し、危険な状態になっているものが多く、交通の大きな障害であった。

第3次5ヶ年計画では、これらの危険橋梁を取り除くべく、国道、州道にある96,000 mの橋梁取り替えが目標として掲げられている。第3次5ヶ年計画初期（1979年度、1980年度）における道路総局分の実績を見ると、橋梁改良 6,007 m、橋梁新設 1,683 m、橋梁取替 12,070 mとなっている。

第3次5ヶ年計画後半以降の橋梁取り替え事業を効果的に実施するために道路総局では1981年に国道、州道に係る全橋梁の実態調査を実施している。この調査では橋梁の状態を①極めて良好、②良好、③軽い破損、④破損、⑤重い破損、⑥危険、⑦崩壊、⑧橋梁なしの8種類に分類し、前述（Ⅱ-3 第3次5ヶ年計画）のように、これらの橋梁状況と工事区分とを対応させている。

1981年の調査結果をみると、①極めて良好 2,813 m、②良好 149,593 m、③軽い破損 20,063 m、④破損 34,454 m、⑤重い破損 9,113 m、⑥危険 2,123 m、⑦崩壊 3,708 m、⑧橋梁なし 19,278 mとなっており、この結果に基づいて、第3次5ヶ年計画後半から第4次5ヶ年計画にかけて何らかの事業を実施しなければならない橋梁は④破損以下 68,678 mと判断された。

また、表Ⅲ-15および表Ⅲ-16は1982年時点における地域別橋種構成、橋梁別破損状況を示したものである。橋種構成では、全体として鋼橋 52%、コンクリート橋 27%、木橋 17%の順になっているが、木材の産地であるカリマンタンでは、木橋の比率が62%とかなり高い。破損状況については、良好が59%と高い比率を示しているが、これは崩壊して橋種不明のもの 15,342 m、橋梁不在のもの約 19,000 m（1981年調査結果）が含まれないためでこれを含めると良好の比率が約50%に低下する。

橋梁の取り替えは、上記の調査結果に基づき外国援助のパッケージ・プログラム等で順次実施されつつある。表Ⅲ-17は橋梁パッケージプログラム等について簡単に説明したものである。

表Ⅲ-15 国道、州道の地域別橋梁延長（1982年）

(m)

橋種 地域	プレストレス コンクリート橋	コンクリート橋	鋼橋	石橋	木橋	計
スマトラ	1,980 (3)	18,587 (23)	47,902 (60)	906 (1)	10,481 (13)	79,856 (100)
ジャワ	1,441 (3)	16,311 (32)	30,184 (58)	3,742 (7)	145 -	51,823 (100)
カリマンタン	472 (3)	3,143 (16)	3,617 (19)	71 -	11,822 (62)	19,125 (100)
スラウェシ	203 (0.5)	11,537 (33)	12,412 (35)	197 (0.5)	10,974 (31)	35,323 (100)
その他	786 (4)	6,305 (32)	12,068 (60)	135 (0.5)	709 (3.5)	20,003 (100)
全インドネシア	4,882 (2)	55,883 (27)	106,183 (52)	5,051 (2)	34,131 (17)	206,130 (100)

(注) ジャカルタを除く
下段)内は地域内橋種構成(%)

(出所) 道路総局計画局

表Ⅲ-16 国道、州道の橋梁状況（1982年）

(m)

橋種 状況	良好	軽破損	破損	重破損	危険	計
プレストレス コンクリート橋	4,842 (99)	40 (1)	-	-	-	4,882 (100)
コンクリート橋	49,891 (89)	4,517 (8)	1,242 (2)	150 (0.5)	83 (0.5)	55,883 (100)
鋼橋	50,764 (48)	32,215 (30)	17,713 (17)	3,884 (4)	1,607 (1)	106,183 (100)
石橋	2,199 (44)	1,768 (35)	927 (18)	105 (2)	52 (1)	5,051 (100)
木橋	14,642 (43)	6,260 (18)	7,326 (21)	4,630 (14)	1,273 (4)	34,131 (100)
計	122,338 (59)	44,800 (22)	27,208 (13)	8,769 (4)	3,015 (2)	206,130 (100)

(注) 上表の他に崩壊橋梁が15,342 mある。

(出所) 道路総局計画局

表Ⅲ-17 橋梁取替パッケージプログラム

パッケージプログラム名	内 容
1 オランダ鋼トラス橋Ⅰ	延長 8,610 m, 鋼重 17,193 トン 1981年8月開始, 100%完了
2 オランダ橋トラス橋Ⅱ	延長 2,270 m, 鋼重 4,050 トン プログラムⅠの追加注文, 1982年6月開始
3 オーストラリア鋼トラス橋	1982年2月まで Aクラス(2車線用) 2,860 m, 4,553 トン 1982年9月以降 Aクラス 130 m, 219 トン Cクラス(1車線用) 2,400 m, 2,776 トン
4 世銀 (IBRD) 橋	一般的にはコンクリート橋 214 橋 4,525 m 1982年度橋梁新設, 取替開始
5 Bailey/Acrow Panel 橋	240 橋, 10,232 m, 7,840 トン 1981年度, 1982年度の架橋
6 プレストレスコンクリート橋	(1) オーストラリア政府無償援助によるPC桁製作工場 Beureuneun (アチェ州), Beugkulu(ベンクルー州) Buntu (中部ジャワ州)の3工場, 更に POSO (中部スラウェシ州)に追加予定 (2) インドネシア建設業者による工場 Citeureup (西ジャワ州), Mojokerto (東ジャワ 州)第3次計画における既設5工場における実績は 213 橋, 6,567 m
7 道路新設, 改良, 暫定改良 事業における橋梁	道路改良事業等に含まれる第3次計画における橋梁補強, 取替延長 13,656 m

(出所) 道路総局年次報告 1983年

5 有料道路の現況と計画

インドネシアにおける有料道路の構想は、大都市近郊の急激な交通需要に対処するために、これらの地域に新道建設のために巨額の投資を行なうことは都市と地方間の格差を増々拡大させ、国民感情の面からも好ましくないため、これらの地域に対しては受益者負担の原則に立って、高規格の道路を建設するのが適当であるという判断に基づいて生まれたものである。

有料道路として指定されるためには、下記の条件を備えることが必要であり、条件を満足した道路に対して大統領が有料道路の指定を行なう。

- ① 有料道路は一般公共道路網の一部を構成すること。

- ② 有料道路は既存する道路の代替路線であること。
- ③ 自動車を走行することによって生ずる費用が既存道路において生ずる費用より小さいこと。
- ④ 既存の一般道路より高規格であること。
- ⑤ 有料道路利用車に一般道路より高い信頼感を与えること。

高速道路の建設は従来道路総局の手で行われていたが、現在は道路総局とインドネシア道路公社（Jasa Marga）の両者で実施されている。現在は、施行主体移行の過渡期であり、将来は全てインドネシア道路公社によって建設されるようになると思われる。

インドネシア道路公社が現在、運営又は建設中のプロジェクトは表Ⅲ-18に示すように全部で14プロジェクトである。また表Ⅲ-19および図Ⅲ-5は計画中的のものまで含めて、各プロジェクトの諸元および位置を示したものである。図表に示したものの他に、これまで有料道路又は有料道路橋の構想があったものは次のとおりである。

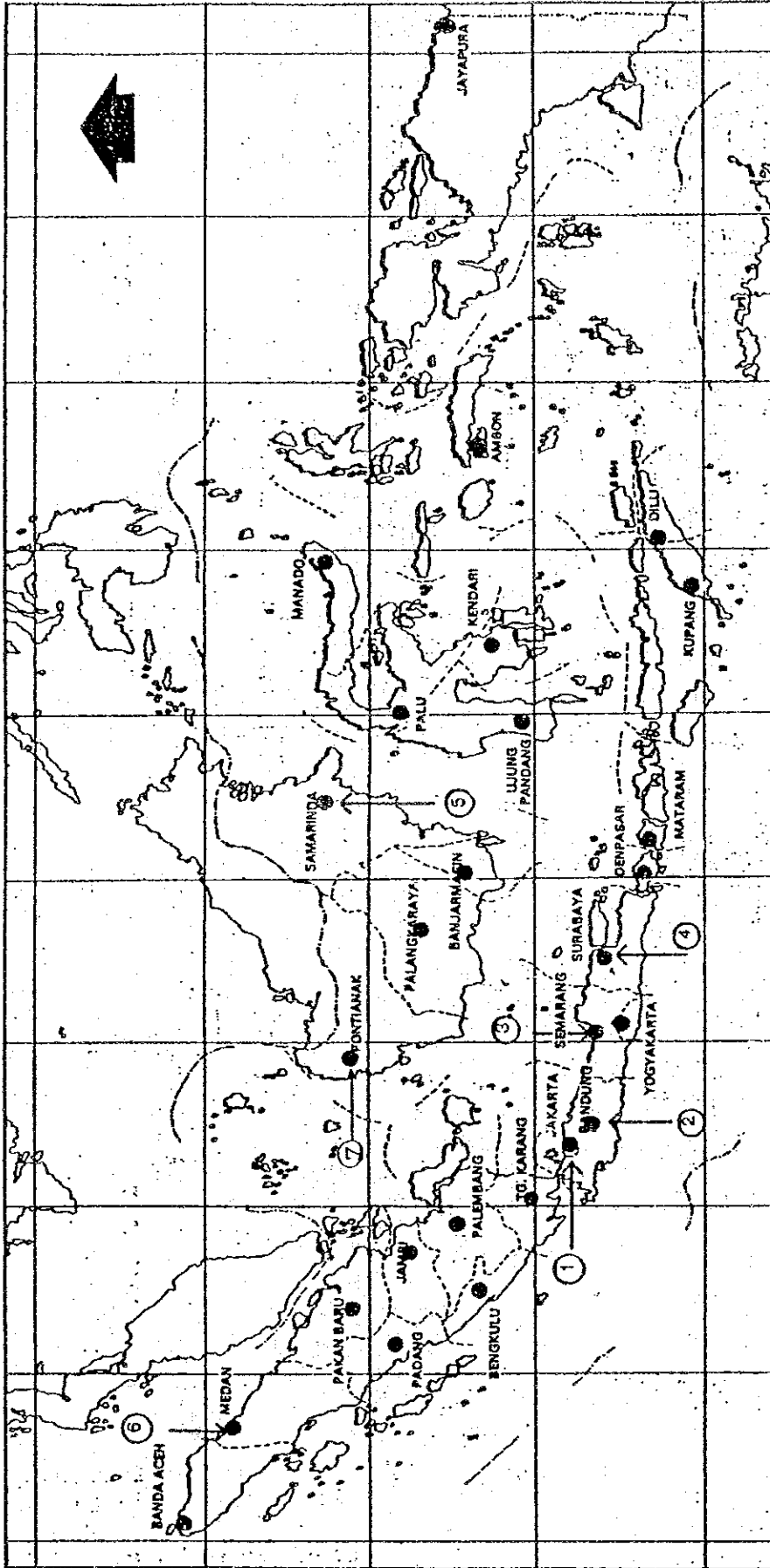
- ① 有料道路 Medan - Tebingtinggi（北スマトラ）、Cikanpek - Bandung（Pre F/S終了、西ジャワ）、Surabaya - Kertosono（東ジャワ）、Bualu - Kuta（バリ）、Denpasar Outer Ring Road（バリ）
- ② 有料道路橋 Cimindi Flyover（468 m、西ジャワ）、Mahakam Bridge（420 m、東カリマンタン）、Senen Flyover（735 m、ジャカルタ）、Harmoni Flyover（290 m、ジャカルタ）

表Ⅲ-18 供用済、建設中の有料道路、有料道路橋

番号	プロジェクト名	延長 Km/m	完成(予定) 年度	財源	
				外貨	内貨
1	Jagorawi	50.7	-	-	-
	a Jakarta-Citeurcup	26.7	1978	USAID	GOI
	d Citeureup-Ciawi	24.0	1980	USAID	GOI
	c Jagorawi Stage II	8.0	1985	-	JM
2	Jakarta-Merak	120	-	-	-
	a Jakarta-Tangerang	26.6	1984	OECF	JM
	b Ciujung By Pass	3.8	1983	OECF	JM
	c Serang By Bass	8.4	1983	OECF	JM
3	Jakarta-Cikanpek	74.5	1986	IBRD, KFAED	JM
4	Jakarta Intra Urban (South - West Arc)	16	-	-	-

	a Cawang Interchange I/II	6.5	1984/86	OECF	JM
	b Tebet Flyover	936 m	1984	OECF	JM
	c Kuningan Flyover	1.6	1985	OECF	JM
	d Tomang Flyover	1.2	1986	OECF	JM
	e Grogol Flyover	1.0	1985	OECF	JM
	f Road Work Cawang-Grogol	16.0	1987		JM
5	Cenkareng Access	14.0	1984	-	JM
6	Berawan-Medan-Tanjung Morawa	34.6	1986	KFW, KFAED	JM
7	Bandung By Pass	51	-	SFD, KFAED	-
	a Padalarang-Bandung	33			JM
	b Bandung-Cileunyi	18			
8	Semarang Artery	27.1	-	-	-
	a Jatingaleh-Krapayak	8.7	1987	-	JM
	b Srandol Jatingaleh	6.3	1983	-	JM
	c Jangli-Harbour	12.1	1987	-	JM
9	Surabaya Malang (Gempol)	39.4	1985	ADB, SFD	JM
10	Citarum/Rajamandala Toll Bridge	222 m	1979	-	GOI, JM
11	Tallo Lama Toll Bridge	200 m	1981	-	GOI, JM
12	Wonocromo Flyover	340 m	1981	-	JM
13	Kapuas Toll Bridge	780 m	1982	-	GOI, JM
14	Mojokerto Toll Bridge		1982	-	GOI, JM

(注) USAID:アメリカ開発銀行 IBRD:世銀 KFAED:クウェート基金
ADB:アジア銀 KFW:西独復興金融公庫 SFD:サウジ基金
GOI:インドネシア政府 JM:インドネシア道路公社



1. TOLL ROADS NETWORK IN JAKARTA AND SURROUNDING
2. PADALARANG-BANDUNG-CILEUNYI TOLL ROAD, RAJAMANDALA TOLL BRIDGE
3. SEMARANG TOLL ROAD
4. SURABAYA-GRESIK AND SURABAYA-MALANG (GEMPOL) TOLL ROADS, WONDKROMO PIYOVER, MOJOKERTO TOLL BRIDGE
5. MAHAKAM TOLL BRIDGE
6. BELAWAN-MEDAN-TANJUNG MORAWA TOLL ROAD
7. KAPUAS TOLL BRIDGE

图 III - 5 有料道路, 有料道路橋位置图

表Ⅲ-19 有料道路、有料道路橋プロジェクトの諸元

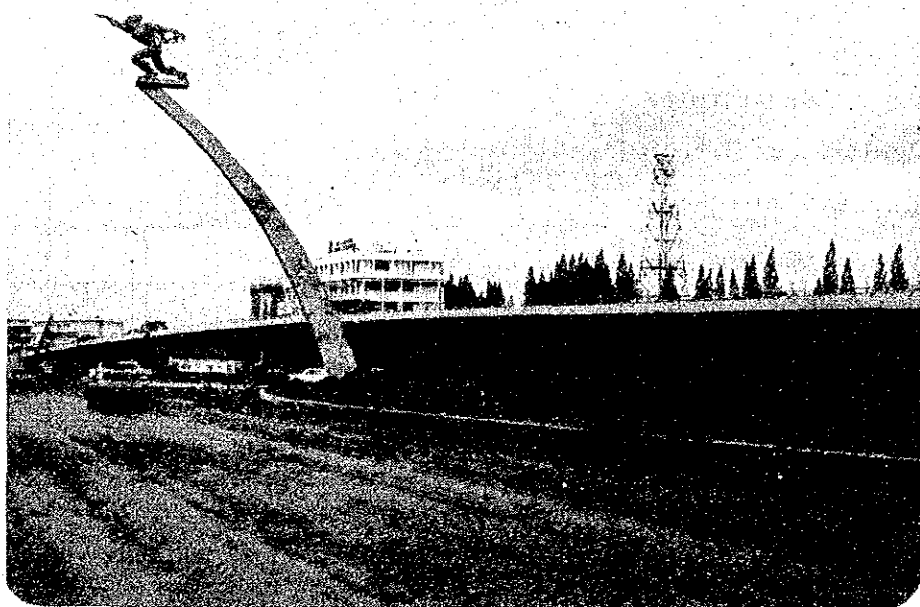
No.	プロジェクト名	延長	設計速度	車線数	道路敷
1	Jagorawi	50.7	120	2×2 (2×3)	90
2	Jakarta Merak	120			
	a Jakarta-Tangerang	26.6	100-120	2×2	40-60
3	Jakarta-Cikanpek	74.5	120	-	-
	a Jakarta-Cikarang	31.7	-	2×2 (2×4)	80
	b Cikarang-Cikanpek South	42.8	-	2-2×2(2×3)	60
4	Jakarta Outer Ring Road	48	100-120	2×2 (2×3)	60
5	Jakarta Intra-Urban	30	80	-	-
	a South-West Arc	16	-	2×3	70
	b North-South Link	14	-	2×3~2×2	60-70
6	Harbour Road	18	80	2×3	50
7	Cenkareng Access	14	80	2×2	40
8	Belawang-Medang-Tanjung Morawa	34.6	120	2×2	40
9	Bandung By Pass	51	80	2 (2×2)	40-60
10	Semarang Artery	27	80	-	-
	a Sronдол-Knapyak	15	-	2×2	40-60
	b Jangli-Harbour	12	-	2×3	50
11	Surabaya-Malang (Gempol)	39.4	120	2×2	40
12	Surabaya-Gresik	7	100-120	2 (2×2)	40
13	Wonocromo Flyover	340 m	40	2	9
14	Tallo Lama Toll Bridge	200 m	60	2	15
15	Kapuas Toll Bridge	780 m	60	2	60

各地で展開されている有料道路事業のうち、ジャカルタ都市圏におけるプロジェクトは日本と関係が深い。ここで、図Ⅲ-6を参照しながら、それぞれのプロジェクトについて簡単に説明しておく。

(1) ジャカルタ内環状都市高速道路

既成市街地の外周に沿って、既設幹線道路上に都市高速道路を建設しようとするもので海岸寄りでは、湾岸道路と接続して環状を形成する。V字型路線のうちジャカルタインターチェンジ（チャワンインターチェンジ）をはさんで西側を南西線（S-W Arc）、東側を南北線（N-S Link）と呼んでいる。南西線は、ジャカルタから東へ延びるチカンベック線に合わせて完成を急いでおり、現在、ジャカルタインターチェンジ、テベットフライオーバー、クニンガンフライオーバー、グロゴールフライオーバーで工事が実施されている。

南西線の設計は、パシフィックコンサルタントインターナショナル（PCI）であり、工事は、ジャカルタインターチェンジ、テベットフライオーバーが竹中工務店、竹中土木、日本舗道、フタマカルヤ（インドネシア）の共同企業体、クニンガン、グロゴールフライオーバーは、白石基礎、PSコンクリート、ジュンバルジャヤ（インドネシア）の共同企業体で施工されている。南北線は、ジャゴラビ道路とタンジュンプリオク港を結ぶジャカルタバイパス上に計画されている路線で、現在、PCIと八千代コンサルタントの手で詳細設計が実施されている。ここで計画されている有料道路は、日本のように高架構造を主体とするものではなく、他の幹線道路との主要な交



写真Ⅲ テベットフライオーバー（1984年7月）

差点だけを立体化し、他の区間は、防護柵で一般道路と区分し、平面的に自動車専用の有料道路を建設しようとしている。

(2) ジャカルタ外郭環状道路

延長約48Kmの外郭環状道路で、市の中心部から12~15Kmの距離にあり、海外寄り是一部湾岸道路と接続して環状を形成する。将来のジャカルタ首都圏にとって交通処理上、土地利用上重要な役割を果たす環状道路となる。

計画は、設計速度 120 Km/h、4車線で将来は6車線の拡幅することも可能であり、交差する主要な道路とインターチェンジで接続することになっている。現在、部分的に用地買収が終了し、一般道路部分は、一部工事に着手している区間もある。この道路の計画、設計は日本の協力で行われている。

(3) ジャカルタ湾岸道路

この道路は、市北部を海岸沿いに東西に延びる道路で計画、設計は日本の協力で行われている。計画線沿いには、空港、港湾、漁港、商業地区、住宅地区、アンチョールのリクリエーション地区等があり、交通量が多く、現道は常時渋滞している状況である。また、この道路は、外環状、内環状と結ばれて環状線の一部となる路線でもあり、市北部の東西方向の交通をさばく重要な役割を担うことになる。

設計速度は80Km/hで、4~6車線の有料道路として建設される。環状道路から新空港まで延長14Kmのチェンカレンアクセス道路は、チェンカレン空港の開港に合わせて供用できるよう計画を早めて現在工事中である。

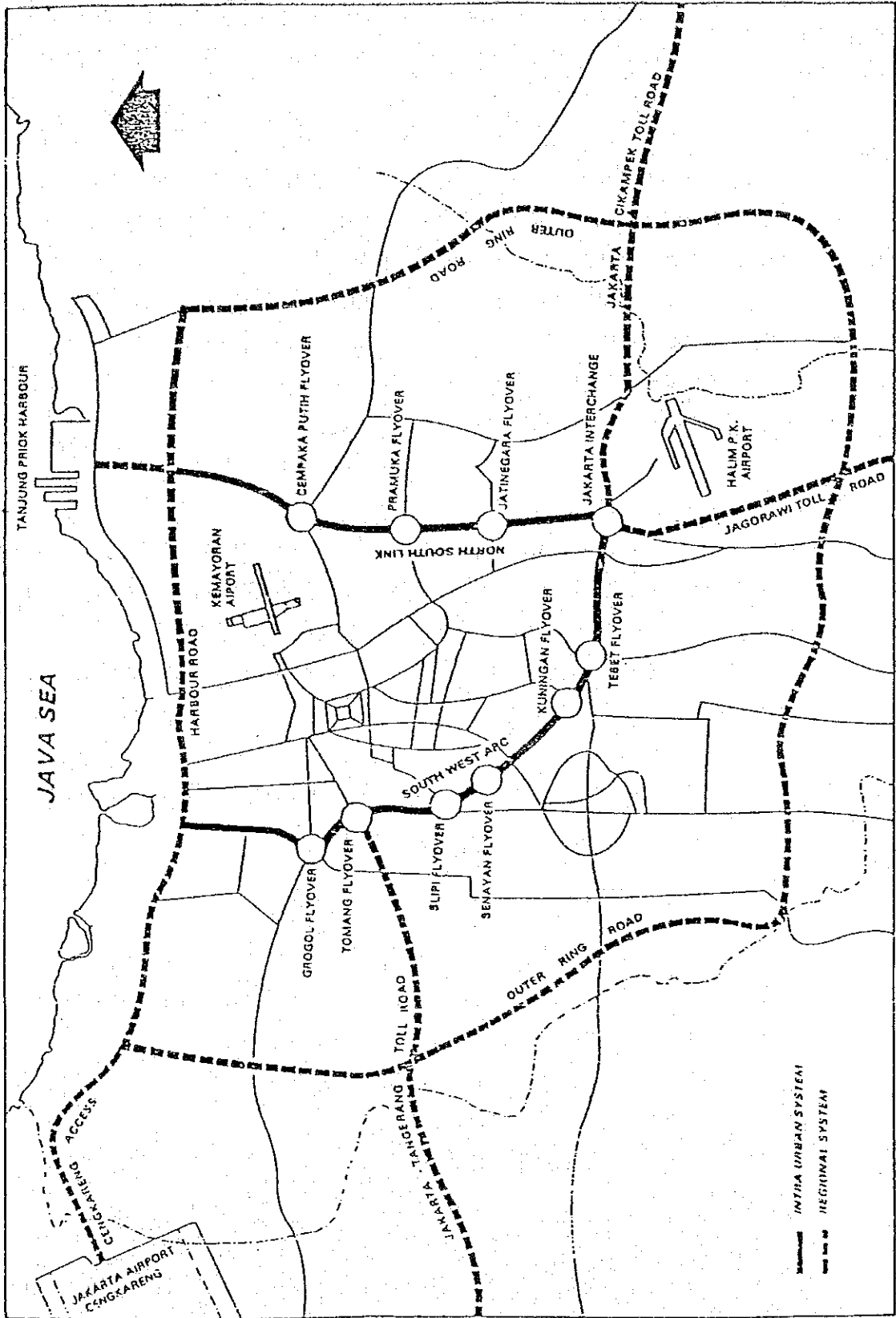
(4) ジャゴラビ道路

インドネシアの有料道路の中では最も早く、1980年に全線開通したジャカルタ~ポゴール~チアウイ間59Kmの道路である。設計速度120Km、総幅90m、現在4車線であるが車線を増やすことが可能である。設計はアメリカのカムサックス・ルイスバーガー社で、工事は、アメリカ(USAID)の援助で韓国のヒュンダイ(Hyundai)建設株式会社によって施工された。現在、既に1日3万8千台の交通量に達し、年間収入124億ルピアでほぼ償還がすすんでいる。

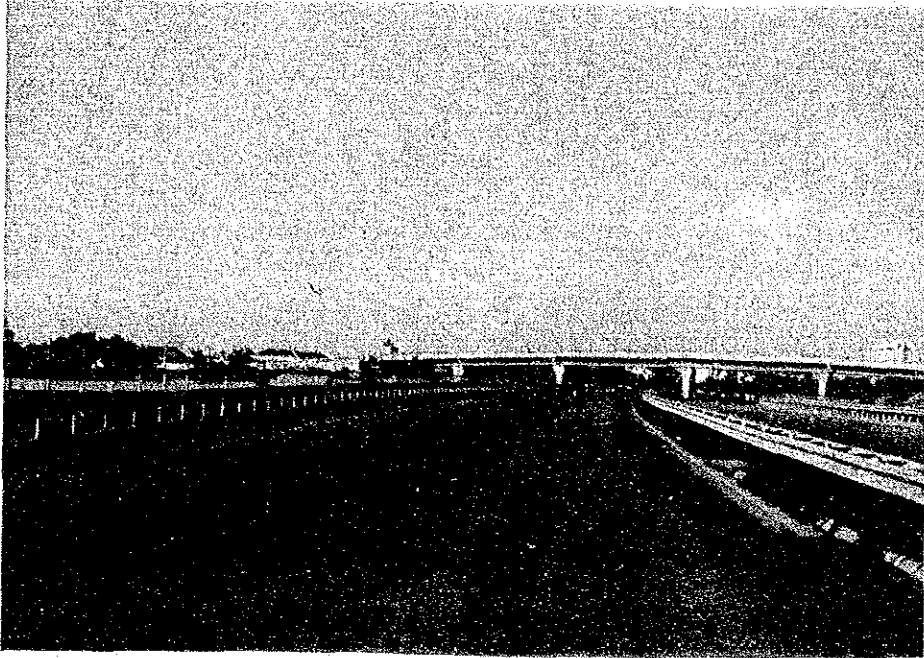
(5) ジャカルタ~タンゲラン道路

ジャカルタからジャワの西端メラクまで達する延長120Kmのジャカルタ~メラク線の一部で、ジャカルタからタンゲランを結ぶ延長約27Kmの道路である。設計速度は、100Km/hおよび120Km/h、4車線、総幅40~60mの有料道路である。設計はPCI、工事は竹中工務店、竹中土木、日本舗道、フタマカルヤの共同企業体で施工されてお

図 11-6 ジャカルタ都市圏における有料道路網



り、1984年10月の完成予定である。また、タンゲランとメラクの間位置し、タンゲラン線と同時に工事が着手されたチウジュンバイパス（3.8 Km）、セランバイパス（8.4 Km）は、1984年1月に供用を開始している。この2つのバイパスの施工は、韓国のハンボ（Hanbo）建設（株）である。



写真Ⅲー タンゲラン道路（1984年7月）

(6) ジャカルタ～チカンベック道路

ジャカルタからブカンを通り、チカンベックまで達する延長約75Kmの道路で、設計速度120 Km、6～8車線、総幅60～80 mの設計である。設計は、西独のアルジェ・インドック（ARGE INDOC）コンサル、工事は3 I区のうち2工区（50km）が熊谷組、1工区（24km）がジュンウエ（Jung Woo）建設（株）で施行されており、1986年度末の完成予定である。資金は、世銀、クウェートの援助である。

