第5章
交通計画

第5章 交 通 計 画

5.1 交通計画

5.1.1 交通量調査及び結果

フィージビリティー調査で行ったジャカルタータンゲラン高速道路の将来交通量予測を再検討し、再度予測するために、関連各道路に関する交通量及び走行速度の資料は不可欠で、これは以下で述べる多数の資料から集収した。

又、既存の資料以外にも、調査団は道路上の各調査地点で交通量及び走行速度の調査を実施した。

a) ジャゴラビ有料道路

ジャゴラビ有料道路は、そのジャカルターチビノン区間が1978年3月に、ボゴールまでの残りの区間が1973年4月に開通した。そして1978年12月には、交通量は6,000台／日に達した。

ジャゴラビ有料道路の交通量調査資料は、Table 5－1とFig 5－1に2つの車種別に集計してある。

b) 一般道路

交通量調査は、高速道路総局やジャカルタ市といった政府機関によって、本計画対象地域を含むジャカルタ市内の一般道に関して毎年行われている。

このような交通量調査結界は、ジャカルタ市及びその周辺地域での次のような車輛交通の傾向を示した。

1) ジャカルタ市

ジャカルタ市内の41調査地点及び交叉点での交通量調査結果によると、現況は次の通り要約される。

(a) 調査地点の40％が午前7：00から9：00までの間にピークを持っている。

(b) ジャカルタ市内の平均ピーク率は、24時間交通量の81％、12時間交通量（午前7：00－午后7：00）の11.0％である。

(c) 平均昼間率（12時間交通量／24時間交通量）は1.36％。

(d) 交叉点に於ける交通量は、特に朝のピーク時間帯で既に容量の限度に近い。

c) ジャカルタ市周辺

ジャカルタ市境界附近で、ジャカルタ市外の主要道路上の年交通量は、Table 5－2，5－3及びFig 5－2 に示す。これから次のような傾向を観る事ができる。

(a) ジャカルタ市境界附近（Table 5－2 の交通量調査地点A005，A006及びA016）の現在交通量は、約50,000台／日であり、これは1974年以来余り増加していない。

(b) これに加えて、同じ道路の BoTaBek 地域での交通量（Table 5－2の調査地点C004，C007及びC017 ）は約3,000台／日であり、これも同様に、1974年以来変化していない。

(c) これらの調査地点での車種構成は次の通りである。

ジャカルタ市境界附近主要道路		BoTaBek 内主要道路	
乗用車	59.1 %	乗用車	69.2 %
バス	7.3 %	バス	9.5 %
トラック	33.6 %	トラック	21.3 %
計	100.0 %	計	100.0 %

d) 南方向への流れは最大で、東西方向は各々南方向の半分である。

Table 5-1 AVERAGE DAILY TRAFFIC VOLUME ON JAGORAWI FREEWAY BY MONTH AND TYPE OF VEHICLE

(Unit: Vehicle/day)

MONTH / VEHICLE TYPE	1978										1979		Average
	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	
Less than 2.5 tons (Small sized motor vehicle)	3009	3630	3649	4042	4753	4489	5298	4923	5167	5467	4671	4883	4498
2.5 tons or more (Large sized motor vehicle)	202	356	377	497	658	664	592	782	681	673	599	675	563
TOTAL	3211	3986	4026	4539	5411	5153	5890	5705	5848	6140	5270	5558	5061
Ratio of large sized motor vehicles (%)	6	9	9	11	12	13	10	14	12	11	11	12	11

Fig. 5-1 AVERAGE DAILY TRAFFIC VOLUME ON JAGORAWI FREEWAY BY MONTH AND TYPE OF VEHICLE

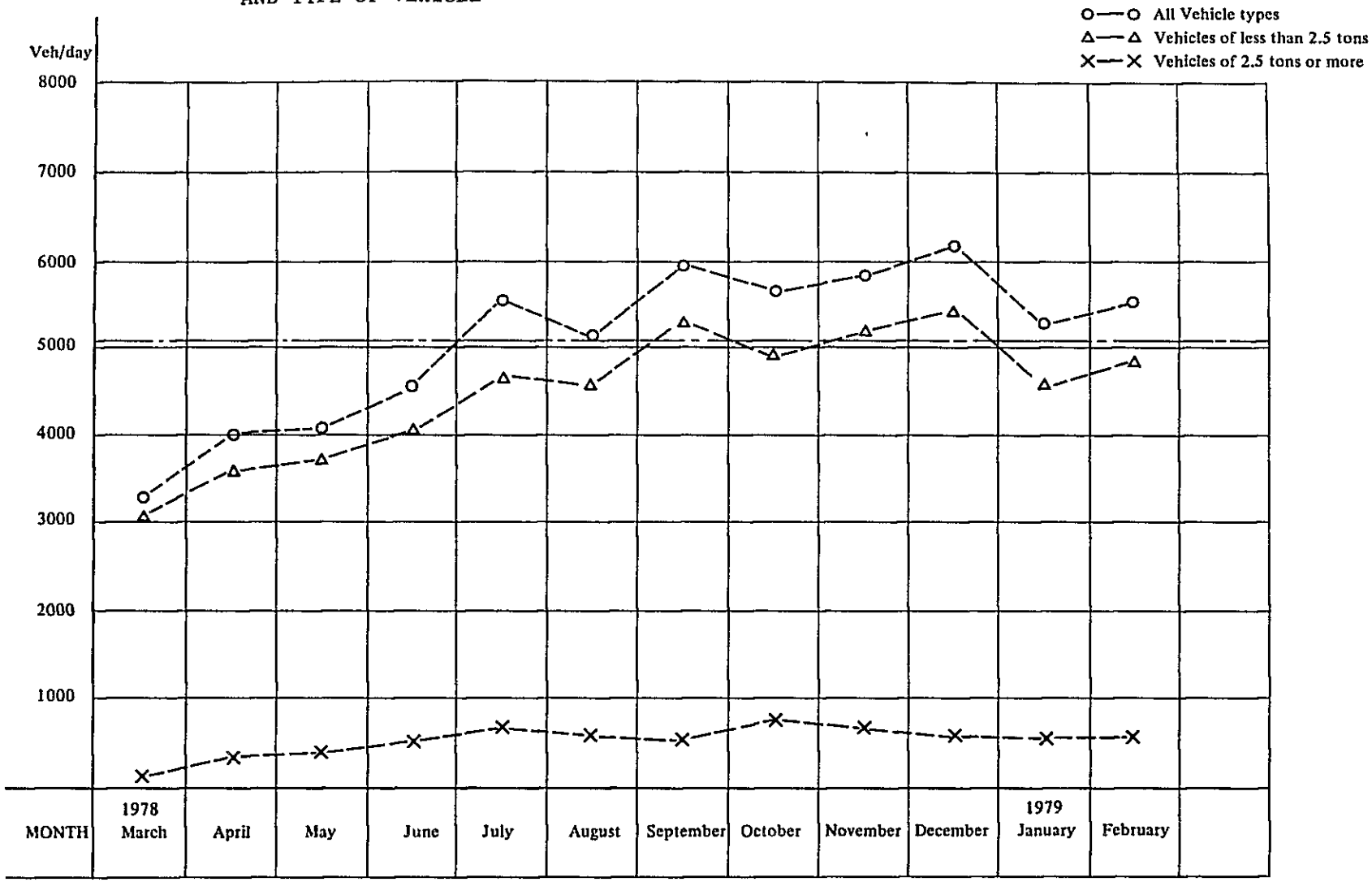
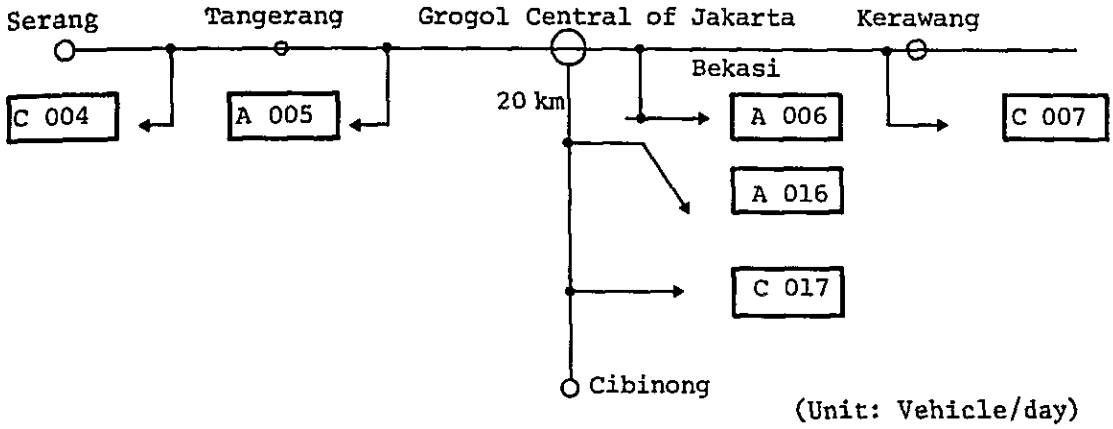


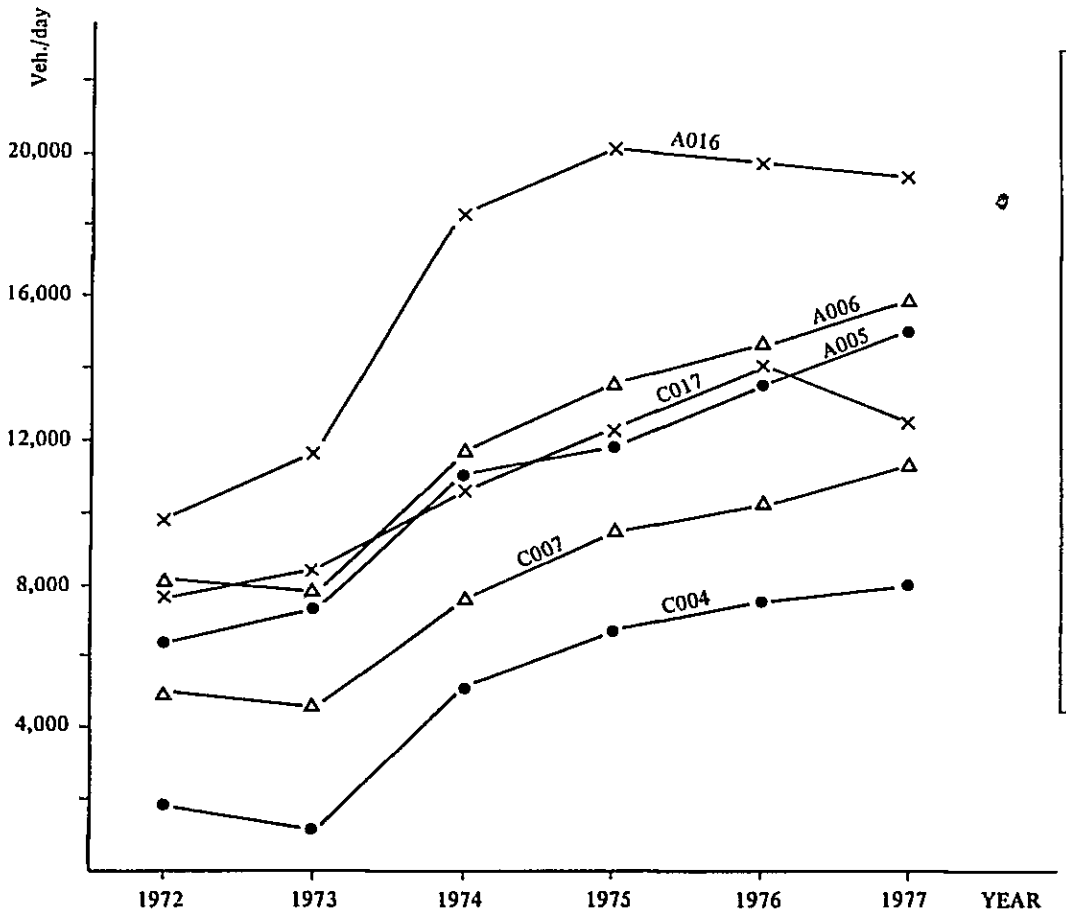
Table 5-2 DAILY TRAFFIC VOLUME ON REGIONAL ARTERIAL HIGHWAY



(Unit: Vehicle/day)

Year	Station	A 005	C 004	A 016	A 017	A 006	C 007
1972	Mobil	3114	1061	5508	3849	2817	1526
	Bus	653	228	1347	1224	1131	407
	Truck	2500	399	2828	2794	4002	2647
	Sub-total	6267	1688	9683	7864	7950	4580
1973	Mobil	4452	650	5711	3763	2720	1345
	Bus	878	295	1365	1812	1037	401
	Truck	2548	363	3779	2592	4089	2606
	Sub-total	7878	1308	10855	8167	7846	4352
1974	Mobil	6524	3410	9577	4908	4196	2825
	Bus	1215	509	2464	1546	998	858
	Truck	3203	1493	6090	3302	6518	3734
	Sub-total	10942	5412	18131	9756	11712	7477
1975	Mobil	7099	4540	11375	5998	6106	3925
	Bus	932	355	1777	1724	891	789
	Truck	3225	2052	6900	3992	6592	5251
	Sub-total	11256	6947	20052	11714	13589	9965
1976	Mobil	8288	5248	11271	8352	7253	6305
	Bus	864	381	1685	1479	1005	1250
	Truck	3195	1978	7018	3066	5472	727
	Sub-total	12347	7607	19974	12897	13730	8282
1977	Mobil	3743	5069	10862	8541	8263	7176
	Bus	1394	1101	1859	1482	1026	1098
	Truck	3889	1901	6249	2342	5799	3503
	Sub-total	14026	8071	18970	12365	15088	11777
Total	Mobil	38220	19978	54304	35411	31355	23162
	Bus	5936	2869	10497	9267	6088	4803
	Truck	18560	8186	32864	18085	32472	20642
	Total	62716	31033	97665	62763	69915	48607
Average	Mobil	6370	3330	9051	5902	5226	3860
	Bus	989	478	1750	1545	1015	801
	Truck	3093	1364	5477	3014	5412	3440
	Sub-total	10452	5172	16278	10461	11653	8101
REMARKS		Jakarta	Tangerang	Jakarta	Jakarta	Jakarta	Bekasi
		Tangerang	Serang	Cibinong	Cibinong	Bekasi	Kerawang

Fig. 5-2 DAILY TRAFFIC VOLUME ON REGIONAL ARTERIAL HIGHWAY BY YEAR



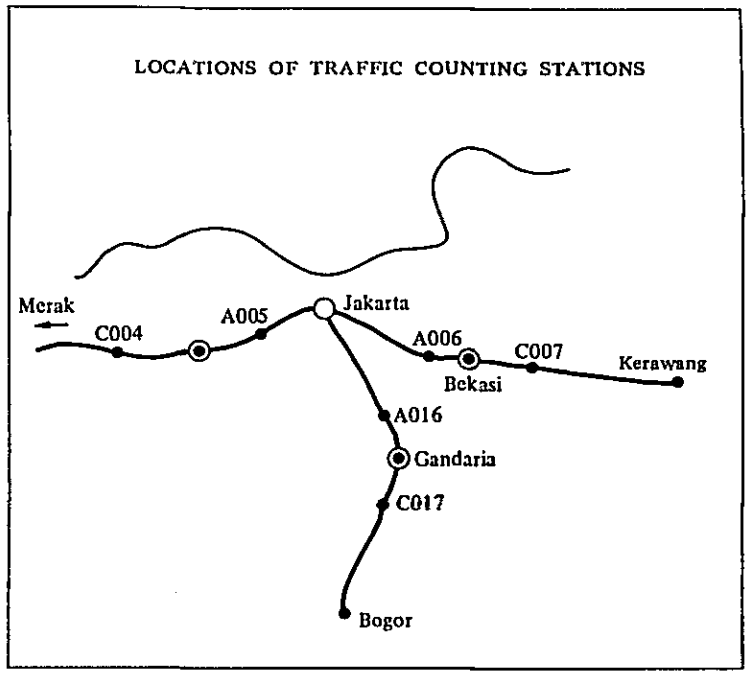


Table 5-3 ANNUAL AVERAGE GROWTH OF TRAFFIC BETWEEN DKI JAKARTA AND ITS SURROUNDING AREA

(Unit: %)

LOCATION		SEDAN	BUS	TRUCK	TOTAL
A005	A	23.0	16.3	9.3	17.5
	B	- 0.2	-29.8	47.0	12.8
A006	A	24.0	- 2.0	7.7	13.7
	B	-	-	-	-
A016	A	14.5	6.7	17.2	14.4
	B	-20.0	5.3	- 3.2	-11.6
C004	A	36.7	37.0	36.6	36.7
	B	- 4.6	-21.7	67.0	14.5
C007	A	36.3	22.0	5.7	20.8
	B	-	-	-	-
C017	A	17.3	3.9	- 3.4	9.4
	B	13.3	18.5	58.1	23.9
A005 + C004 (Jakarta-Tangerang)	A	27.0	23.1	14.9	22.7
	B	- 1.8	-26.0	53.9	13.3

Note: A shows the annual average rate from 1972 to 1977.
B shows the annual average rate from 1977 to 1979.

5.1.2 交通量調査

高速道路総局と調査団は1979年3月20日及び21日の2日間9ケ所で交通量調査を実施した。目的は次の通りである。

(a) 既存の交通量調査結果（クロスセクション及びインターセクション）を補足し、最新の結果を得るため。

(b) ジャゴラビ有料道路の転換率を調査するため。

Fig 5－3に示された9ケ所の調査地点が、前回の調査を考慮に入れた上で選択された。

調査は、下表の通り各地点毎に決められた調査の方法と調査時間によって実施された。

調査地点	調査種類	調査時間
No 1	クロスセクション	12時間（午前6：00～午后6：00）
2	クロスセクション	12時間
3	クロスセクション	12時間
4	クロスセクション	12時間
5	クロスセクション	24時間
6	クロスセクション	12時間
7	クロスセクション	24時間
8	インターセクション	12時間
9	インターセクション	12時間

車種分類は、高速道路総局の分類に従って次の通りに分類した。

1. モーターサイクル
2. オプレット、小型ライトバン、小型三輪
3. 乗用車、ジープ、タクシー
4. バス
5. ライトバン、小型トラック
6. 大型トラック

主な調査結果は、Table 5－4のように要約される。

Fig. 5-3 .LOCATION OF TRAFFIC COUNTING STATIONS

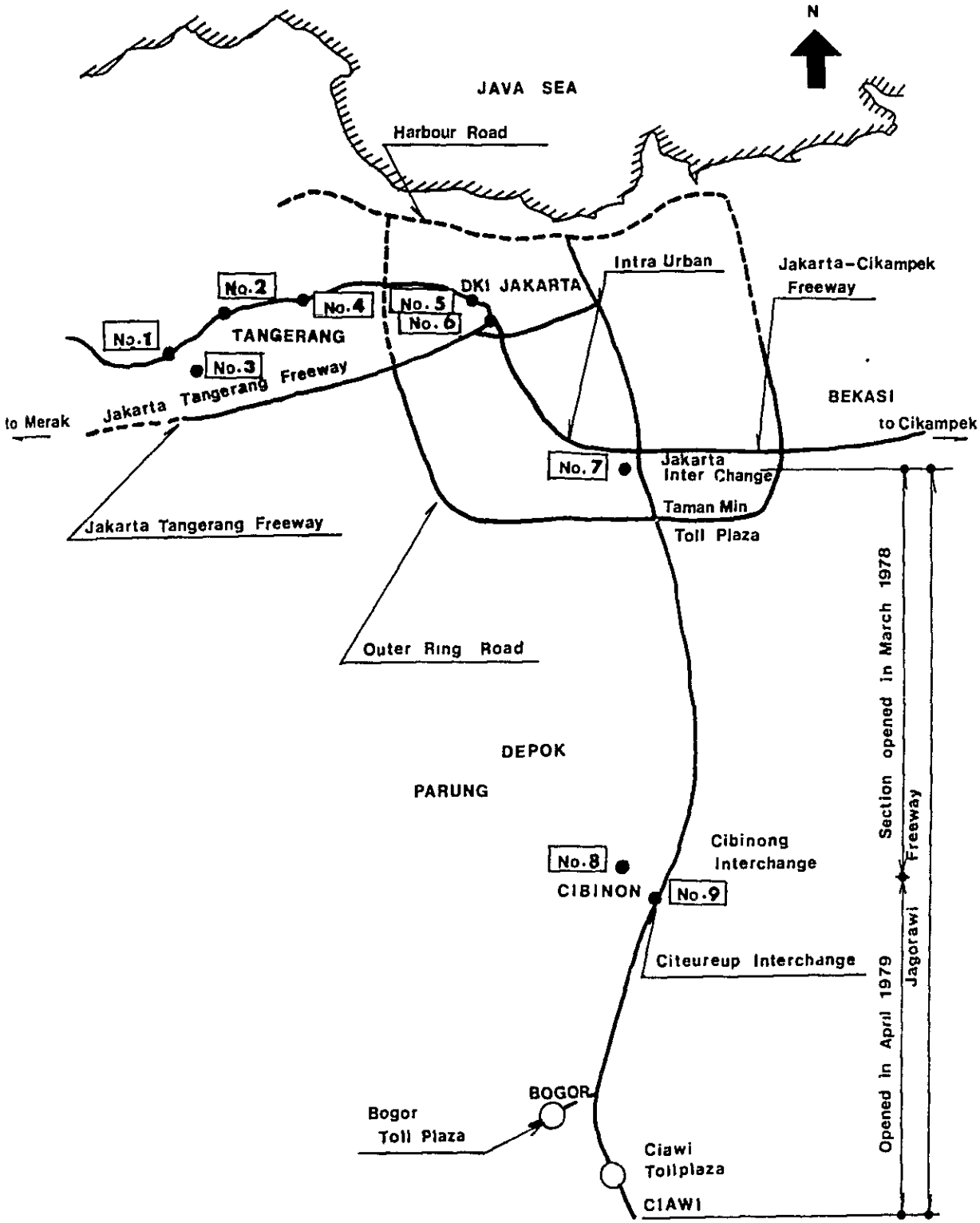


Table 5-4 TRAFFIC VOLUME ON NINE SURVEY LOCATIONS

(Unit: Vehicle)

SURVEY SITE	MOTOR CYCLE	PASSENGER VEHICLES				GOODS VEHICLES			TOTAL	
		OPLET PICK UP 3-WHEEL VEHICLE	SEDAN JEEP TAXI	BUS	SUB-TOTAL	PICK UP-TRUCK MICRO-TRUCK	TRUCK	SUB-TOTAL	INCLUD-ING MOTOR CYCLE	INCLUD-ING MOTOR CYCLE
1 (12hrs.)	2,471	2,342	1,104	427	3,873	1,295	2,875	4,170	10,514	8,043
2 (12hrs.)	2,919	4,329	2,190	367	6,886	1,500	3,567	5,067	14,872	11,953
3 (12hrs.)	1,252	1,535	424	78	2,046	157	807	963	4,225	3,009
4 (12hrs.)	3,479	3,919	2,581	435	6,935	2,170	4,471	6,741	17,055	13,576
5 (12hrs.)	8,683	8,772	9,332	905	19,009	4,037	4,336	8,383	36,075	27,392
5 (24hrs.)	12,033	12,033	12,525	1,556	26,118	4,790	5,662	10,462	48,925	36,572
6 (12hrs.)	11,953	4,333	19,199	2,515	26,047	6,318	2,829	9,147	47,147	35,194
7 (12hrs.)	8,335	4,208	11,859	3,671	19,738	2,263	4,100	6,363	34,436	26,101
7 (24hrs.)	9,837	6,084	15,235	5,679	26,998	2,990	5,321	8,311	45,146	35,309
8 (12hrs.)	1,375	2,804	2,341	1,304	6,449	1,510	3,107	4,617	12,441	11,172
9 (12hrs.)	938	4,215	2,029	182	6,426	919	2,800	3,719	11,083	10,145

5.1.3 走行速度調査

走行速度調査資料は、都市内有料道路及びアウターリングロード計画調査のような過去の道路計画から入手できる。

これに加えて、調査団は、既存のジャカルタータンゲラン及びジャカルターボゴール道路、及びジャゴラビ有料道路に関し、1979年3月20日から23日までの4日間、調査を行った。

主な結果は、以下の表に示す。

Table 5-5 AVERAGE RUNNING SPEED

	May 1977	August 1978	March 1979
Existing Jakarta-Tangerang Highway	30 kph (35.9 kph)	-	34 kph
Existing Jakarta-Bogor Highway	40 - 45 kph	-	43 kph
Jagorawi Freeway	-	-	97 kph
Jakarta Area	36.9 kph	31.6 kph	-

Note: The figure in the parenthesis shows the result in January 1977.

Table 5-6 AVERAGE RUNNING SPEED ON ROADS IN DKI JAKARTA IN 1977 AND 1978

(1) In August 1978

Total Distance of the Route	939.0 km		
Total Travel Time	32 hrs	31 min	14 sec
Total Stopped-Time	2 hrs	45 min	33 sec
Total Running Time	29 hrs	45 min	41 sec
Overall Travel Speed *)-2	28.9 km/hr		
Average Running Speed *)-2	31.6 km/hr		

Source: Jakarta Intra Urban Tollway, Phase I Report, 1979.

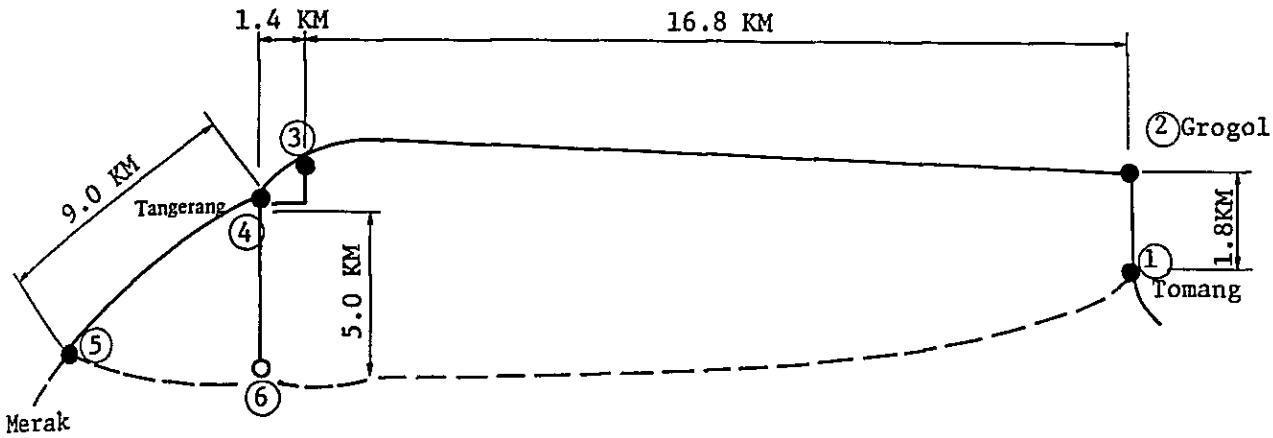
(2) In May 1977

Total Distance of the Route	336.1 km		
Total Travel Time	10 hrs	13 min	53 sec
Total Stopped-Time	1 hrs	7 min	15 sec
Total Running Time	9 hrs	6 min	38 sec
Overall Travel Speed *)-1	32.8 km/hr		
Average Running Speed *)-2	36.9 km/hr		

Source: Feasibility Study of Outer Ring Road Project, 1978.

Notes : *)-1 includes "Stopped - Time"
*)-2 excludes "Stopped - Time"

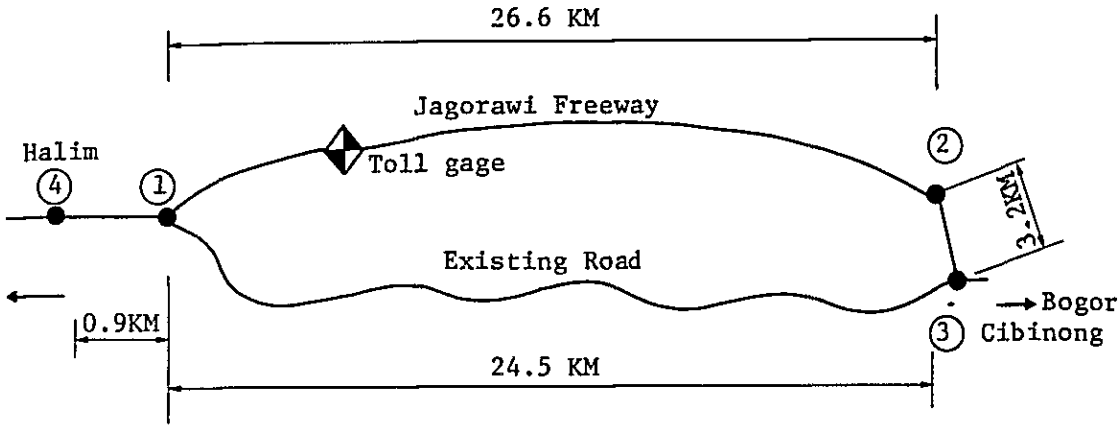
Table 5-7 AVERAGE RUNNING SPEED IN THE GROGOL-TANGERANG ROAD SECTION



(Unit: Minute) March, 1979

Section		① ∿ ②	② ∿ ⑤				④ ∿ ⑥
			② ∿ ③	③ ∿ ④	④ ∿ ⑤	Total	
DIRECTION (Km)		1.8	16.8	1.4	9.0	27.2	5.0
JAKARTA → MERAK	Case I	2	32	8	14	54	14
	Case II	3	28	12	15	55	12
	Case III	2	30	9	12	51	15
	Case IV	3	31	13	9	53	13
	Total	10	121	42	50	213	54
MERAK → JAKARTA	Case I	3	28	10	15	53	13
	Case II	3	34	6	13	53	15
	Case III	3	28	8	14	50	14
	Case IV	4	25	9	15	49	12
	Total	13	115	33	57	205	54
Total		23	236	75	107	418	108
AVERAGE TIME		2.88	29.50	9.38	13.38	52.25	13.50
AVERAGE SPEED (Km/Hr)		38	34	9	40	31	22

Table 5-8 AVERAGE RUNNING SPEED IN THE HALIM-CIBINONG ROAD SECTION



(Unit: minute) March, 1979

Section		Jagorawi Freeway ① - ③			Existing Road ① - ③	① ∿ ④
		① ∿ ②	② ∿ ③	① ∿ ③		
DIRECTION		26.6	3.2	29.8	24.5	0.9
AJAKARTA → CIBINONG	Case I	17	5.5	22.5	38	2
	Case II	16	4.5	20.5	32	1.5
	Case III	15	6	21	30	2.5
	Total	48	16	64	100	6
CIBINONG → JAKARTA	Case I	17	4	21	37	2
	Case II	18	7	25	35	1.5
	Case III	16	4	20	33	2.5
	Total	51	15	66	105	6
Total		99	31	130	205	12
AVERAGE TIME		16.5	5.2	21.7	34.2	6
AVERAGE SPEED (Km/Hr.)		97	37	82	43	9

5.2 ゾーン分割と発生交通量

調査地域に於ける車輛交通を分析するにあたり、ジャカルタ都市内有料道路計画を参照した。

上記計画に於いて、ジャカルタータンゲラン高速道路は既に有料道路として、将来道路網に組み込まれていて、1985年までには4車線道路として開通することが仮定されている。

ジャカルタータンゲラン高速道路の将来交通量予測は、有料道路料金や各年度に於ける有料道路網等に関する配分条件をいくつか設定して再検討した。

5.2.1 ゾーン分割

都市内有料道路プロジェクトのためのゾーンは、本計画に於いて、小ゾーンと称し、これらは又、本計画の目的のために大ゾーンに統括される。小ゾーンと大ゾーンの間の関係はTable 5－9に示す。ゾーン分割の結果は、次の通り。

- ジャカルタ市　　12ゾーン
- タンゲラン地域　　5ゾーン
- ボゴール地域　　1ゾーン
- ブカシ地域　　1ゾーン
- Fa Bo Ta Bek 地域外　　4ゾーン
- 計　　23ゾーン

ゾーン分割はFig 5－4及びFig 5－5に示す。

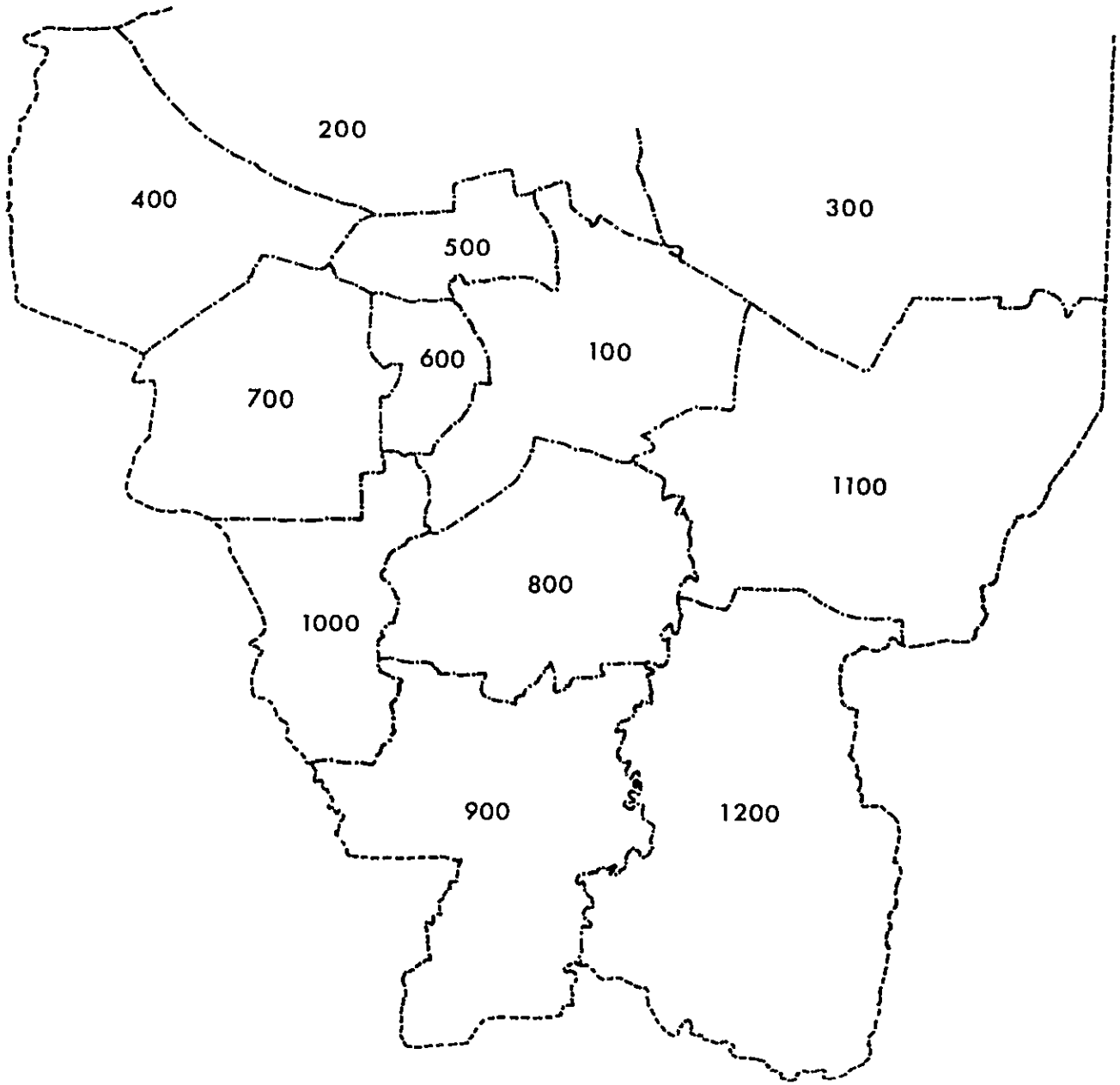


Fig. 5-4

ZONE DIVISION OF D.K.I. JAKARTA

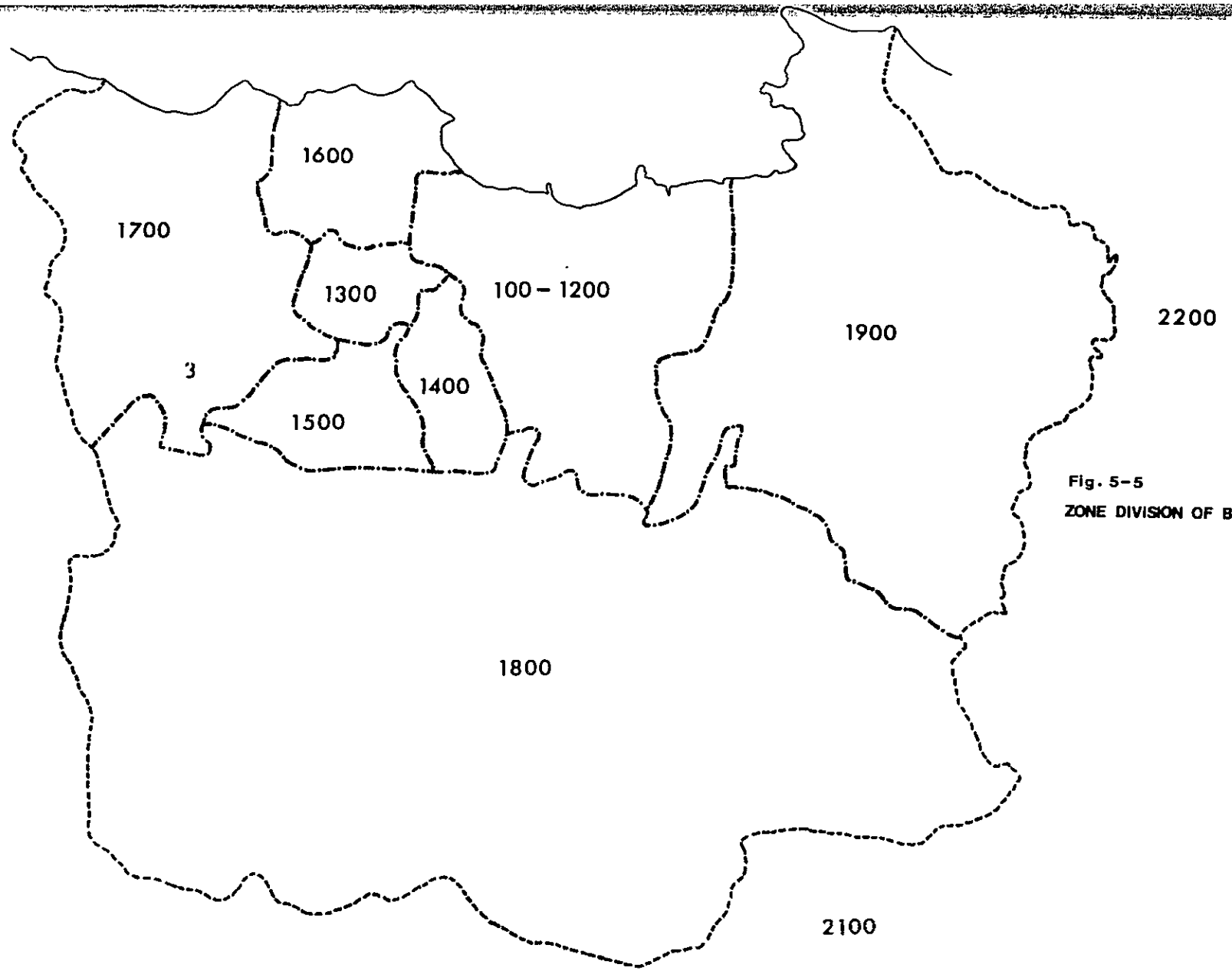


Fig. 5-5
ZONE DIVISION OF BOTABEK

Table 5-9 ZONE CODE TABLE

Zone No. (large zone)	Zone No. used for Intra Urban Tollway (small zone)	Names of Administrative Reg.	
		Kodya/Kabupaten	Kecamatan
100	1 - 8	Central Jakarta	Gambir Sawah Besar Kemayoran Senen Cempaka Putih Menteng Tanah Abang
200	9, 10	North Jakarta	Pajaringan
300	11, 12	North Jakarta	Tanjung Priok Koja
400	13	West Jakarta	Cengkareng
500	14, 17, 18		Grogol Petamburan Taman Sari Tambora
600	15, 16		Grogol Petamburan
700	19, 20		Kebon Jeruk
800	21 - 23, 26	South Jakarta	Tebet Setia Budi Mampang Prapatan Kebayoran Baru Baru
900	24, 25, 27		Pasar Minggu Cilandak
1000	27, 28		Kebayoran Lama
1100	30 - 33, 38	East Jakarta	Matraman Pulo Gadung Jatinegara Cakung
1200	34 - 37		Kramat Jati Pasar Rebo

(to be continued)

Zone No. (large zone)	Zone No. used for Intra Urban Tollway (small zone)	Names of Administrative Reg.	
		Kodya/Kabupaten	Kecamatan
1300	39	Tangerang	Tangerang Batuceper
1400	40		Ciledug Ciputat
1500	41		Serpong Legok
1600	42		Teluknaga Sepatan
1700	43		Mauk Kronjo Kresek Rajeg Pasar Kemis Balaraja Tigaraksa Cikupa Curug
1800	44 - 48	Bogor	
1900	49 - 51	Bekasi	
2000	52	West of JABOTABEK including Sumatra	
2100	53	South of JABOTABEK including Bandung	
2200	54	East of JABOTABEK	
2300	55	Outside Java and Sumatra	

5.2.2　発生交通量

a)　パーソントリップ調査※)-1

土地利用計画に於ける居住地就業人口※)-2と従業地従業人口※)-3とに基づいて、パーソントリップ調査が行われた。

土地利用計画で求められた各種計画指標に基づいて、各小ゾーン毎の発生集中通勤パーソントリップ／日がTable 5－10のように予測された。

註：※)-1　詳細は「Jakarta Iutra Urban Tallway, Phase 1 Report」, Pacific Consnltants International, 1979, の第2章；土地利用計画と第4章パーソントリップ調査を参照。

※)-2　居住地就業人口は、ある地域の夜間人口のうちの就業している人口。

※)-3　従業地就業人口とは、通勤者をも含みある地域で実際に就業する人口。

続いて上記の日通勤交通量は、鉄道、バスそして乗用車の各交通機関に配分された。この機関分担に関する分析は次のように行われた。

1)　ゾーン別鉄道利用パーソントリップ発生・集中量は鉄道駅の位置と、その影響圏を設定した上で、予測した。

2)　ゾーン別自動車利用発生・集中量は、全体から上で求めた鉄道利用分を差し引いて求める。

3)　トリップ インターチェンジ モデルにゾーン間距離を導入し、バス利用分と乗用車利用分は別々に求めた。

4)　各ゾーンの乗用車保有率によって、各ゾーン毎に補正率を設定し、上で求めたゾーン別乗用車利用発生・集中交通を修正した。

5)　上記の乗用車利用分を、2)で求めた自動車利用分の合計から差し引いて、バス利用分を求めた。

上の作業に加えて、乗用車とバスによる日通勤交通量から、ピーク2時間通勤交通量（午前7：00－9：00）を求め、これをピーク2時間全目的パーソントリップ量に拡大した。

上記の変換及び拡大に際して使用した係数は、「JMATS Report」（1972年）の調査結果によって定めた。

ゾーン別全目的パーソントリップ発生・集中量及び乗用車、バス利用ゾーン別パーソントリップ数はTable 5－11とTable 5－12の通り。

Table 5-10 ESTIMATED COMMUTING PERSON-TRIP ENDS BY SMALL ZONE (Excluding intra zonal trips)

(Unit: 1,000 persons/day)

Zone No.	Name of Zone	1976		1985		1995		2005	
		Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted
1.	Gambir	21.2	110.3	26.6	133.4	31.0	159.6	35.2	185.8
2.	Sawah Besar	22.9	69.4	29.2	77.5	37.1	92.8	44.0	110.3
3.	Kemayoran	48.8	13.3	55.5	15.1	60.2	17.1	64.0	19.4
4.	Senen	23.1	60.8	27.0	75.3	29.8	91.5	32.4	107.8
5.	Cempaka Putih	49.4	13.9	58.8	17.6	68.2	21.4	76.4	26.0
6.	Menteng	20.2	61.6	25.7	75.5	30.8	91.6	36.2	107.7
7.	Kebon Melati	33.2	25.6	40.1	37.3	47.2	49.8	54.1	62.0
8.	Gelora	1.0	9.6	1.7	11.4	2.4	13.7	3.3	15.9
	CENTRAL JAKARTA	219.8	364.5	264.6	443.1	306.7	537.5	345.6	634.9
9.	Penjaringan	12.0	20.2	37.0	20.7	70.0	31.1	104.8	44.4
10.	Pademangan Barat	17.3	25.6	17.8	23.6	18.7	29.9	20.7	43.1
11.	Tanjung Priok	30.7	34.6	47.2	45.3	67.3	66.7	89.1	97.1
12.	Koja	43.6	34.3	75.5	118.5	113.9	211.3	153.3	311.1
	NORTH JAKARTA	103.6	114.7	177.5	208.1	269.9	339.0	367.9	495.7
13.	Cengkareng	22.9	13.7	63.2	48.9	110.1	94.3	161.8	143.1
14.	Jelambar	21.5	6.2	24.8	11.4	28.3	16.9	32.4	23.2
15.	Tomang	14.5	5.4	18.2	8.9	23.6	12.6	29.8	16.1
16.	Pal Merah	31.2	10.8	38.5	15.3	48.5	20.3	59.1	25.5
17.	Taman Sari	21.8	45.9	26.7	56.4	34.0	68.9	38.8	82.1
18.	Tambora	36.3	32.1	42.8	43.3	48.9	55.9	54.4	68.7
19.	Kembangan	5.1	3.6	30.6	8.5	60.2	18.3	91.9	28.6
20.	Kebon Jeruk	10.1	5.8	26.0	13.1	47.4	20.7	70.5	28.8
	WEST JAKARTA	163.4	123.5	272.8	205.8	401.0	307.9	538.7	416.1
21.	Tebet	46.2	17.0	56.6	21.3	68.1	26.8	80.3	33.7
22.	Setia Budi	48.3	14.8	52.2	21.2	54.9	27.1	57.3	33.0
23.	Mampang Prapatan	20.5	23.6	32.1	29.7	46.1	39.0	60.9	50.0
24.	Pejaten	13.0	18.6	30.2	30.5	51.8	42.0	76.6	54.7
25.	Serengseng Sawah	4.7	7.4	19.9	13.7	42.0	21.9	66.0	30.5
26.	Kebayoran Baru	34.8	17.9	40.3	30.0	51.0	45.5	62.2	60.6
27.	Grogol Utara	21.5	9.8	34.0	23.2	51.7	48.4	73.8	73.8
28.	Kebayoran Lama	15.0	6.5	30.8	15.7	51.5	24.9	74.2	34.5
29.	Cilandak	10.1	14.1	21.1	22.7	35.0	30.9	50.8	40.0
	SOUTH JAKARTA	214.1	129.7	317.2	208.0	452.1	306.5	602.1	410.8
30.	Matraman	28.0	20.3	34.5	29.5	42.4	40.0	50.8	50.1
31.	Pulo Gadung	30.4	22.8	41.6	29.1	55.1	39.3	69.4	52.3
32.	Cipinang Besar	48.1	14.4	58.3	19.3	70.4	24.5	83.0	30.3
33.	Kelender	8.8	2.4	32.2	10.1	60.8	23.4	92.2	37.1
34.	Cililitan	20.9	16.0	30.2	23.6	41.0	33.1	52.6	43.2
35.	Halim Perdana Kusumah	4.2	5.9	12.4	7.3	23.7	10.4	35.5	13.8
36.	Gedong	8.5	38.5	17.2	55.8	27.8	75.9	40.1	100.7
37.	Lubang Buaya	4.1	8.9	22.6	35.2	45.1	43.7	71.2	54.8
38.	Cakung	8.3	20.7	17.9	130.1	30.3	262.2	41.2	396.6
	EAST JAKARTA	161.3	149.4	266.9	340.0	396.6	552.5	536.0	778.9
	JAKARTA TOTAL	862.2	881.8	1,299.0	1,405.0	1,826.3	2,043.4	2,390.3	2,736.4
39.	Tangerang	6.8	5.0	18.4	6.6	32.9	8.4	48.0	19.7
40.	Ciputat	7.8	4.7	22.6	6.6	42.2	9.2	62.0	10.5
41.	Serpong	1.9	1.5	8.3	1.4	16.5	3.2	25.3	3.7
42.	Teluknaga	3.7	1.5	8.4	6.9	13.8	12.2	19.9	17.6
43.	Mauk	-	-	1.4	-	1.6	-	2.0	-
	KABUPATEN TANGERANG	20.2	12.7	59.1	21.5	107.0	33.0	157.2	51.5
44.	Bogor	8.9	6.2	11.7	7.1	15.2	8.0	19.7	9.1
45.	Depok	6.3	3.2	17.6	4.3	32.7	3.7	49.3	7.1
46.	Cibinong	14.4	10.0	32.8	12.3	54.8	14.3	86.4	16.2
47.	Parung	1.0	-	3.4	-	6.4	-	9.8	-
48.	Parung Panjang	-	-	-	-	0.8	-	0.9	-
	KABUPATEN BOGOR	30.6	19.4	65.5	23.7	109.9	26.0	166.1	32.4
49.	Bekasi	9.9	9.9	24.9	13.3	43.7	17.0	63.7	19.6
50.	Pondokgede	1.3	0.9	7.9	1.3	16.3	2.0	25.7	2.4
51.	Cikarang	5.4	4.9	14.4	6.0	25.5	7.3	37.7	8.4
	KABUPATEN BEKASI	16.6	15.7	47.2	20.6	85.5	26.3	127.1	30.4
	BOTABEK TOTAL	67.4	47.8	171.8	65.8	302.4	85.3	450.4	104.3
	JABOTABEK TOTAL	929.6	929.6	1,470.8	1,470.8	2,128.7	2,128.7	2,840.7	2,840.7
	TOTAL TRIP ENDS	1,859.2		2,941.6		4,257.4		5,681.4	

Source: 'Jakarta Intra Urban Tollway, Phase I Report', 1979

Table 5-11 ESTIMATED PERSON TRIPS FOR ALL PURPOSES

(unit: 1,000 Person Trips/peak 2 hours)

Zone No.	Name of Zone	1976		1985		1995		2005	
		Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted
1.	Gambir	8.7	45.0	11.6	58.3	14.1	73.1	17.3	90.8
2.	Sawah Besar	9.5	28.3	12.9	34.1	17.3	43.3	22.0	54.9
3.	Kemayoran	20.0	5.5	24.4	6.7	28.0	8.0	32.0	9.6
4.	Senen	9.5	24.8	11.9	32.5	13.5	41.3	15.7	52.0
5.	Cempaka Putih	20.2	5.7	25.9	7.7	32.2	10.1	38.5	13.1
6.	Menteng	8.1	24.9	11.1	32.1	13.3	39.9	17.1	50.1
7.	Kebon Melati	13.6	10.4	17.5	16.1	21.5	22.7	26.4	30.1
8.	Gelora	0.4	3.9	0.8	4.9	1.1	6.3	1.6	7.7
	JAKARTA PUSAT	90.0	148.5	116.1	192.4	141.0	244.7	170.6	308.3
9.	Penjaringan	4.9	8.3	16.4	9.2	33.2	14.7	52.8	22.3
10.	Pademangan Barat	7.1	10.4	7.7	10.3	8.4	13.6	10.1	20.8
11.	Tanjung Priok	12.6	14.3	20.8	20.0	31.4	31.2	44.5	48.3
12.	Koja	17.9	14.1	33.5	52.4	54.1	100.4	77.6	157.6
	JAKARTA UTARA	42.5	47.1	78.4	91.9	127.1	159.9	185.0	249.0
13.	Cengkareng	9.5	5.6	27.8	21.6	51.9	44.3	81.2	71.6
14.	Jelambar	8.8	2.5	11.1	5.1	13.5	8.0	16.4	11.7
15.	Tomang	6.0	2.3	8.1	4.0	11.2	6.0	15.1	8.1
16.	Pal Merah	12.7	4.4	17.1	6.7	22.9	9.6	29.9	12.8
17.	Taman Sari	8.9	18.8	12.4	24.4	15.3	31.2	18.9	39.6
18.	Tambora	14.8	12.9	18.3	18.4	21.3	24.3	25.6	31.9
19.	Kembangan	2.1	1.5	12.9	3.6	27.1	8.1	43.7	13.5
20.	Kebon Jeruk	4.1	2.4	11.5	5.7	22.5	9.9	35.7	14.7
	JAKARTA BARAT	66.9	50.4	119.2	89.5	185.7	141.4	266.5	203.9
21.	Tebet	18.9	6.9	25.0	9.3	32.1	12.7	40.4	16.9
22.	Setia Budi	20.0	6.1	22.9	9.3	25.7	12.7	28.8	16.5
23.	Mampang Prapatan	8.4	9.8	14.1	13.2	21.7	18.4	30.7	25.1
24.	Pejaten	5.3	7.6	13.3	13.4	24.4	19.7	38.4	27.3
25.	Serengseng Sawah	2.0	3.1	8.8	6.0	19.9	10.3	33.2	15.3
26.	Kebayoran Baru	14.4	7.3	17.9	13.4	24.3	21.6	31.5	30.7
27.	Grogol Utara	8.8	4.0	15.1	10.3	24.4	22.8	37.2	37.2
28.	Kebayoran Lama	6.1	2.7	13.7	6.9	24.4	11.9	37.6	17.5
29.	Cilandak	4.1	5.9	9.3	10.1	16.7	14.7	25.7	20.3
	JAKARTA SELATAN	88.0	53.4	140.1	91.9	213.6	144.8	331.5	206.8
30.	Matraman	11.5	8.3	14.9	12.8	19.2	18.0	24.7	24.1
31.	Pulo Gadung	12.5	9.3	18.4	12.9	25.9	18.5	34.9	26.3
32.	Cipinang Besar	19.6	5.9	25.7	8.4	32.8	11.5	41.2	15.1
33.	Kelender	3.6	0.9	14.0	4.4	28.4	10.9	45.7	18.4
34.	Cililitan	8.7	6.5	13.3	10.4	19.5	15.7	26.7	21.9
35.	Halim Perdana Kusumah	1.7	2.4	5.5	3.2	11.2	4.9	18.0	6.9
36.	Gedong	3.5	15.8	7.6	24.8	13.2	36.0	20.3	51.1
37.	Lubang Buaya	1.7	3.7	10.0	15.6	21.5	20.8	36.0	27.7
38.	Cakung	3.5	8.5	8.0	57.6	14.4	123.9	20.8	200.1
	JAKARTA TIMUR	66.3	61.3	117.4	150.1	186.1	260.2	268.3	391.6
	JAKARTA TOTAL	353.7	360.7	571.2	615.8	853.5	951.0	1,193.9	1,359.6
39.	Tangerang	2.5	2.0	7.6	2.7	14.4	3.6	22.4	4.5
40.	Ciputat	2.9	1.9	9.3	2.7	18.5	4.0	28.9	4.8
41.	Serpong	0.7	0.5	3.3	0.5	7.2	1.5	11.7	1.7
42.	Teluknaga	1.5	0.7	3.7	3.1	6.5	5.9	10.1	8.9
43.	Mauk	0.0	0.0	0.7	0.0	0.8	0.0	1.1	0.0
	TANGERANG	7.6	5.1	24.5	9.0	47.4	15.0	74.2	19.9
44.	Bogor	3.3	2.4	4.8	2.9	6.7	3.5	9.2	4.3
45.	Depok	2.4	1.2	7.2	1.7	14.3	1.6	23.1	3.3
46.	Cibinong	5.8	4.1	14.5	5.5	26.0	6.8	43.7	8.3
47.	Parung	0.4	0.0	1.5	0.0	3.1	0.0	4.9	0.0
48.	Parung Panjang	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0
	BOGOR	11.9	7.7	28.0	10.1	50.5	11.9	81.3	15.9
49.	Bekasi	3.8	3.7	10.2	5.5	19.2	7.5	29.7	9.2
50.	Pondokgede	0.5	0.4	3.5	0.5	7.7	0.9	13.0	1.2
51.	Cikarang	2.0	1.9	5.9	2.4	11.2	3.2	17.6	3.9
	BEKASI	6.3	6.0	19.6	8.4	38.1	11.6	60.3	14.3
	BOTABEK TOTAL	25.8	18.8	72.1	27.5	136.0	38.5	215.8	50.1
	JABOTABEK TOTAL	379.5	379.5	643.3	643.3	989.5	989.5	1,409.7	1,409.7

Table 5-12 ESTIMATED ZONAL PERSON TRIP ENDS BY SEDAN AND BUS

(unit: Person Trip Ends/peak 2 hours)

Zone No.	Name of Zone	1976		1985		1995		2005	
		Sedan	Bus	Sedan	Bus	Sedan	Bus	Sedan	Bus
1.	Gambir	26,847	26,899	35,702	34,637	45,299	42,642	56,071	53,079
2.	Sawah Besar	19,124	18,697	24,396	22,811	31,961	28,996	40,557	36,853
3.	Kemayoran	13,865	11,729	17,335	13,916	18,689	17,560	21,670	20,262
4.	Senen	17,336	16,955	22,946	21,549	27,860	27,129	34,343	33,639
5.	Cempaka Putih	13,087	12,843	18,724	14,934	21,888	20,523	26,722	25,071
6.	Menteng	16,712	16,321	22,304	21,108	27,886	25,680	35,170	32,559
7.	Kebon Melati	11,787	12,292	16,893	16,906	22,592	21,952	28,907	28,086
8.	Gelora	2,132	2,165	2,871	2,845	3,806	3,626	4,756	4,593
	JAKARTA PUSAT	120,890	117,901	161,171	148,706	199,981	188,108	248,196	234,142
9.	Penjaringan	6,807	6,412	14,015	11,671	28,749	19,318	45,422	29,949
10.	Pademangan Barat	8,741	8,778	9,201	8,883	11,486	10,675	16,139	15,029
11.	Tanjung Priok	14,640	12,199	22,311	18,563	34,674	28,136	50,460	42,688
12.	Koja	18,077	13,794	47,800	37,198	68,796	63,873	129,311	103,056
	JAKARTA UTARA	48,265	41,183	93,327	76,315	163,705	122,002	241,332	190,722
13.	Cengkareng	9,510	5,592	31,186	18,173	62,385	33,730	95,978	56,699
14.	Jelambar	6,594	4,749	8,907	7,347	11,934	9,656	15,544	12,699
15.	Tomang	4,071	4,268	6,075	6,097	8,774	8,555	11,844	11,549
16.	Pal Merah	8,494	8,653	12,037	11,847	16,645	16,000	21,852	21,066
17.	Taman Sari	14,257	13,501	19,376	17,669	24,980	21,930	31,448	27,632
18.	Tambora	13,933	13,842	18,856	18,071	23,994	22,036	31,634	26,513
19.	Kembangan	2,199	1,401	10,641	5,816	22,768	12,315	35,574	21,436
20.	Kebon Jeruk	3,641	2,859	9,808	7,372	19,883	12,469	28,834	21,483
	JAKARTA BARAT	62,699	54,865	116,886	92,392	191,363	136,691	272,708	199,077
21.	Tebet	12,794	12,992	17,260	16,941	22,834	22,012	29,234	28,161
22.	Setia Budi	13,821	12,336	17,330	14,969	20,903	17,666	24,654	20,886
23.	Mampang Prapatan	9,806	8,376	14,970	12,325	22,285	17,832	30,901	24,946
24.	Pejaten	7,620	5,247	16,247	10,388	27,339	16,680	39,693	25,900
25.	Serengseng Sawah	3,210	1,875	9,668	5,072	20,096	9,993	31,332	16,991
26.	Kebayoran Baru	12,337	9,371	17,053	14,262	25,393	20,564	34,237	28,078
27.	Grogol Utara	7,103	5,700	14,363	11,018	28,390	18,800	42,433	31,988
28.	Kebayoran Lama	4,965	3,826	12,600	7,940	22,452	13,739	33,960	20,964
29.	Cilandak	6,081	3,891	11,804	7,545	19,349	11,979	28,180	17,717
	JAKARTA SELATAN	77,737	63,614	131,295	100,460	209,041	149,265	294,624	215,631
30.	Matraman	9,733	10,073	14,027	13,722	19,153	18,145	25,182	23,774
31.	Pulo Gadung	11,722	10,060	17,016	14,278	24,312	20,124	33,449	27,841
32.	Cipinang Besar	12,453	13,034	16,970	17,117	22,289	22,040	28,364	28,011
33.	Kelender	2,419	2,083	10,806	7,562	23,251	16,019	37,853	26,252
34.	Cililitan	8,925	6,230	13,866	9,746	20,855	14,233	28,708	19,748
35.	Halim Perdana Kusumah	2,371	1,720	5,267	3,416	9,910	6,164	15,348	9,531
36.	Gedong	12,420	6,788	20,898	11,336	31,977	17,009	45,494	25,635
37.	Lubang Buaya	3,648	1,729	17,265	8,161	28,351	13,661	42,183	21,078
38.	Cakung	7,130	4,830	40,183	25,065	86,886	50,547	137,683	81,740
	JAKARTA TIMUR	70,821	56,547	156,298	110,403	266,984	177,942	394,264	263,610
	JAKARTA TOTAL	380,412	334,110	658,977	528,276	1,031,074	774,028	1,451,122	1,103,182
39.	Tangerang	2,894	1,599	6,010	4,270	10,185	7,770	14,866	11,959
40.	Ciputat	2,749	2,045	6,498	5,385	12,147	10,299	17,857	15,751
41.	Serpong	726	471	2,034	1,760	4,837	3,851	7,233	6,143
42.	Teluknaga	1,286	911	4,326	2,468	8,092	4,315	12,236	6,782
43.	Mauk	0	0	0	0	0	0	0	0
	TANGERANG	7,655	5,026	18,868	13,883	35,261	26,235	52,192	40,635
44.	Bogor	3,951	1,734	5,211	2,456	6,742	3,430	8,766	4,689
45.	Depok	2,085	1,497	4,858	3,982	8,302	7,479	13,938	12,265
46.	Cibinong	6,381	3,477	11,931	7,938	18,758	13,826	28,792	22,853
47.	Parung	187	211	738	755	1,531	1,549	2,422	2,447
48.	Parung Panjang	0	0	0	0	0	0	0	0
	BOGOR	12,604	6,919	22,738	15,131	35,333	26,284	53,918	42,254
49.	Bekasi	4,583	2,902	9,249	6,427	15,453	11,248	22,048	16,899
50.	Pondokgede	486	411	2,050	1,926	4,420	4,129	7,255	6,872
51.	Cikarang	1,838	254	5,186	3,093	8,621	5,774	12,491	9,008
	BEKASI	6,907	3,567	16,485	11,446	28,494	21,151	41,794	32,779
	BOTABEK TOTAL	27,166	15,512	58,041	40,460	99,088	73,670	147,904	115,668
	JABOTABEK TOTAL	407,578	349,622	717,068	568,736	1,130,162	847,698	1,599,026	1,218,850

Table 5-14 ESTIMATED PASSENGER VEHICLE TRIP ENDS IN PEAK HOURS

(unit: Trip ends/Peak hours)

Zone No.	Name of Zone	1976		1985		1995		2005	
		Sedan	Bus	Sedan	Bus	Sedan	Bus	Sedan	Bus
1.	Gambir	14,507	594	19,838	865	26,033	1,070	33,378	1,331
2.	Sawah Besar	10,333	417	13,554	570	18,368	729	24,140	923
3.	Kemayoran	7,493	259	9,634	343	10,743	440	12,903	505
4.	Senen	9,373	376	12,748	538	16,014	678	20,439	843
5.	Cempaka Putih	7,078	283	10,403	373	12,578	512	15,902	623
6.	Menteng	9,032	363	12,390	526	16,027	643	20,935	814
7.	Kebon Melati	6,368	268	9,382	421	12,987	550	17,208	704
8.	Gelora	1,159	46	1,600	65	2,188	86	2,833	110
	JAKARTA PUSAT	65,343	2,606	89,549	3,701	114,938	4,708	147,738	5,853
9.	Penjaringan	3,683	134	7,786	291	16,522	486	27,034	747
10.	Pademangan Barat	4,726	198	5,110	224	6,601	270	9,602	377
11.	Tanjung Priok	7,911	264	12,392	462	19,929	707	30,032	1,063
12.	Koja	9,772	304	26,559	931	51,036	1,597	76,969	2,574
	JAKARTA UTARA	26,092	900	51,847	1,908	94,088	3,060	143,637	4,761
13.	Cengkareng	5,138	120	17,330	453	35,857	846	57,128	1,417
14.	Jelambar	3,565	103	4,949	182	6,854	243	9,255	317
15.	Tomang	2,199	91	3,377	149	5,044	213	7,050	288
16.	Pal Merah	4,591	191	6,694	297	9,565	402	13,006	527
17.	Taman Sari	7,708	297	10,761	436	14,358	549	18,718	687
18.	Tambora	7,530	307	10,464	449	13,791	552	18,827	668
19.	Kembangan	1,187	22	5,910	144	13,086	310	21,175	536
20.	Kebon Jeruk	1,970	57	5,447	184	11,434	314	17,163	541
	JAKARTA BARAT	33,888	1,188	64,932	2,294	109,989	3,429	162,322	4,981
21.	Tebet	6,915	287	9,588	422	13,122	552	17,397	702
22.	Setia Budi	7,470	274	9,632	374	12,013	440	14,674	521
23.	Mampang Prapatan	5,294	183	8,322	307	12,808	447	18,392	623
24.	Pejaten	4,118	112	9,025	261	15,707	421	23,623	646
25.	Serengseng Sawah	1,738	32	5,371	124	11,554	252	18,650	428
26.	Kebayoran Baru	6,670	206	9,480	354	14,594	521	20,380	696
27.	Grogol Utara	3,841	118	7,979	275	16,310	472	25,257	799
28.	Kebayoran Lama	2,685	77	7,000	197	12,900	340	20,215	524
29.	Cilandak	3,284	84	6,557	190	11,123	300	16,772	438
	JAKARTA SELATAN	42,015	1,373	72,954	2,504	120,131	3,745	175,360	5,377
30.	Matraman	5,262	224	7,795	345	11,011	453	14,989	596
31.	Pulo Gadung	6,334	226	9,454	356	13,970	502	19,905	695
32.	Cipinang Besar	6,732	287	9,429	425	12,811	547	16,880	702
33.	Kelender	1,306	39	6,006	190	13,358	403	22,536	660
34.	Cililitan	4,823	134	7,705	244	11,991	357	17,088	491
35.	Halim Perdana Kusumah	1,288	30	2,925	83	5,697	151	9,140	240
36.	Gedong	6,711	148	11,606	282	18,380	424	27,079	639
37.	Lubang Buaya	1,969	28	9,591	205	16,293	342	25,116	525
38.	Cakung	3,853	107	22,323	628	49,935	1,270	81,952	2,044
	JAKARTA TIMUR	38,278	1,223	86,834	2,758	153,446	4,449	234,685	6,592
	JAKARTA TOTAL	205,616	7,290	366,116	13,165	592,592	19,391	863,742	27,564
39.	Tangerang	1,566	26	3,342	104	5,855	190	8,852	295
40.	Ciputat	1,489	40	3,612	133	6,981	257	10,627	392
41.	Serpong	391	1	1,128	42	2,784	90	4,303	150
42.	Teluknaga	689	13	2,406	63	4,646	112	7,288	171
43.	Mauk	0	0	0	0	0	0	0	0
	TANGERANG	4,135	80	10,488	342	20,266	649	31,070	1,008
44.	Bogor	2,137	36	2,893	57	3,871	86	5,222	116
45.	Depok	1,130	25	2,703	95	4,773	184	8,293	303
46.	Cibinong	3,450	75	6,630	199	10,779	344	17,136	571
47.	Parung	105	0	410	15	877	35	1,441	63
48.	Parung Panjang	0	0	0	0	0	0	0	0
	BOGOR	6,822	136	12,636	366	20,300	649	32,092	1,053
49.	Bekasi	2,474	63	5,135	162	8,885	279	13,124	422
50.	Pondokgede	266	1	1,138	43	2,535	100	4,325	171
51.	Cikarang	1,001	2	2,885	76	4,960	144	7,435	220
	BEKASI	3,741	66	9,158	281	16,380	523	24,884	813
	BOTABEK TOTAL	14,698	282	32,282	989	56,946	1,821	88,046	2,874
	JABOTABEK TOTAL	220,314	7,572	398,398	14,154	649,538	21,212	951,788	30,438

b) 旅客自動車交通の分析

各種の旅客自動車のうち、乗用車（タクシーを含む）とバスは最も代表的な交通機関である。

従って、将来旅客自動車交通量は上記2種類の車種（乗用車とバス）について求める。

都市内有料道路プロジェクトに際して行われた調査によると、バス及び乗用車に関する平均乗車人員は朝のピーク時間帯で各々45人／台と1.85人／台であった。この数値は、現在の自動車交通機関に変化が無い限りおおよそ不変であると考えてよい。しかし、乗用車保有率や、1人当り収入の上昇によって幾分かは減少傾向にあると考えてよい。

一方、駐車場の不足や駐車料金の増額は、平均乗車人員の増加を招く要因でもある。以上のような考察に基づいて、乗用車に関する平均乗用人員の将来に於ける傾向は、序々に現況値を下廻る方向へ向うと仮定した。

バスに関しては、現況では、朝のピーク時間帯に於いてバスに対する交通需要が最大乗用人員を上廻っていて、平均乗車人員は極めて多い。将来に於いては、この交通需要と走行台数がより均衡してゆくと仮定した。

このような条件を考慮の上、乗用車とバスに関する将来平均乗車人員をTable 5－13のように設定した。

Table 5-13 FUTURE PASSENGER OCCUPANCY RATES FOR SEDAN AND BUS

(Unit: Persons/vehicle)

Year	Peak-hours	
	Sedan *	Bus
1976	1.85	45.0
1985	1.80	40.0
1995	1.74	40.0
2005	1.68	40.0

* including taxi passengers

Table 5－12で求まったゾーン別発生・集中パーソントリップ数と、Table 5－13の平均乗車人員とから、将来旅客自動車トリップ数がTable 5－14のように求まる。

c) 貨物流動調査

貨物輸送の代表的交通手段は船舶、鉄道及びトラックである。一般的に、経済発展により貨物輸送量は増大し、その逆もいえる。従って、現在及び将来の貨物流動は、経済指標と密接に相関している。特に、生産面からは、第2次産業の発展度合、消費面からは1人当り収入といった指標がこれである。

このように、地域の生産・消費活動は、地域全体である物資流動パターンを、又、各ゾーンではミクロ的パターンを造り出す。

このように、主要品目の将来に於ける生産・消費は、ジャカルタ市とBoTaBek地域に於ける各ゾーンに関して、関連社会・経済将来指標から予測できる。この生産及び消費に関する分析、又は生産と消費のバランスは、地域間の貨物流動（すなわち、ジャカルタ市に対する流出又は、流入）と、地域内の貨物流動（ジャカルタ市内部の動き）に関するものである。

上で求めた地域間の貨物流動は、船舶、鉄道及びトラックの各輸送手段による地域間貨物流動の分析から求めた将来フレームワークによって補正した。

上の将来フレームワークは、Tanjung Priok 港マスター プラン、高速道路総局が1972年に行ったトラックO－D調査及び都市内高速道路プロジェクトに基いて設定した。地域間貨物流動のフレームワークはTable 5－15に示す。

Table 5-15 ESTIMATED FUTURE FRAMEWORK OF INTER-REGIONAL CARGO FLOWS BY MODE

(Unit: 1,000 Tons/year)

Year	Vessels	Trucks	Railways	Total
1976	9,864	13,495	888	24,247
1985	18,478	43,308	2,311	63,097
1995	31,322	105,146	5,188	141,656
2005	41,568	233,327	8,298	283,193

このように、地域内並びに地域間貨物流動は、過去の推移に基づいて、トラックと鉄道として配分された。その結果、トラックによる貨物輸送はTable 5－16の通り求まる。

Table 5-16 ESTIMATED FUTURE CARGO TRANSPORT BY TRUCK

(Unit: 1,000 Tons/year)

Direction of Cargo Transport	1976	1985	1995	2005
Intra-Jakarta	7,743	19,237	43,309	91,764
Inside-JKT → Outside JKT	2,089	6,712	15,212	34,481
Outside-JKT → Inside-JKT	10,557	31,892	80,535	184,240
Ports → Outside-JKT	440	2,037	5,111	7,047
Ports → Inside-JKT	8,090	12,679	17,010	19,559
Outside-JKT → Ports	410	1,473	4,254	7,537
Inside-JKT → Ports	438	1,052	2,458	3,443

ジャカルタ市外部の発生・集中トラック貨物輸送はBo Ta Bek地域とそのさらに外部として、1972年に高速道路総局によって作成されたO－D表によって、配分した。

さらに、貨物流動の始点と終点との中間立ち寄り地点も物流ターミナルや倉庫等の位置に基づいて考慮した。

終りに、土地利用計画で作成したゾーン別夜間人口、第1次、2次及び3次の従業地就業人口等の各種指標によって、ゾーン毎の生産・消費量を求め、これによって、地域間及び地域内の貨物流動を比例配分した。

過去の平均トラック積載量を参考に、将来のトラック積載量をTable 5－17のように設定し、Table 5－17のゾーン別貨物交通発生・集中量をTable 5－18のトラック交通量に変換した。

Table 5-17 FORECAST OF FUTURE AVERAGE TRUCK LOAD

(Unit: Ton/vehicle)

	1976	1985	1995	2005
Intra-Jakarta	2.0	2.0	2.0	2.5
Inter-Regional	2.5	4.5	7.0	7.2

Table 5-18 ESTIMATED FUTURE TRUCK TRIP ENDS BY ZONE

(Unit: 1,000 Tons/year)

Zone No.	Name of Zone	Production	Consumption
1.	Gambir	145.8	436.7
2.	Sawah Besar	300.7	528.7
3.	Kemayoran	107.5	367.3
4.	Senen	114.9	366.9
5.	Cempaka Putih	36.7	396.8
6.	Menteng	94.8	322.8
7.	Kebon Melati	109.3	395.8
8.	Gelora	9.2	27.2
9.	Penjaringan	255.8	338.9
10.	Pademangan Barat	402.8	471.4
11.	Tanjung Priok	564.5	689.2
12.	Koja	389.8	698.0
13.	Cengkareng	226.7	343.0
14.	Jelambar	60.8	175.3
15.	Tomang	25.7	114.6
16.	Pal Merah	67.7	249.0
17.	Taman Sari	151.1	378.5
18.	Tambora	113.0	434.4
19.	Kembangan	42.4	80.3
20.	Kebon Jeruk	43.6	116.5
21.	Tebet	177.1	437.3
22.	Setia Budi	89.5	362.9
23.	Mampang Prapatan	200.3	382.9
24.	Pejaten	57.9	186.7
25.	Serengseng Sawah	28.8	77.6
26.	Kebayoran Baru	95.3	337.6
27.	Grogol Utara	102.7	233.4
28.	Kebayoran Lama	52.1	147.1
29.	Cilandak	42.8	140.3
30.	Matraman	81.1	315.7
31.	Pulo Gadung	265.5	464.8
32.	Cipinang Besar	110.2	376.3
33.	Kelender	21.2	70.7
34.	Cililitan	115.4	286.6
35.	Halim Perdana Kusumah	20.0	62.5
36.	Gedong	360.0	401.5
37.	Lubang Buaya	35.1	83.1
38.	Cakung	363.7	370.8
	Jakarta Total	5,582.3	11,669.0

5.3 O－D分析

5.3.1 方 法 論

本節では、ジャカルタータンゲラン高速道路の将来交通量を前節のゾーン別発生・集中交通量予測に基づいて予測する。

将来交通量の基本的な考え方は、Table 5－6に示す通りであり、次に若干の説明を行う。

a) ゾーン別・年次別発生・集中交通量の検討。

b) 配分交通量の予測とO－D表の作成。

1) 配分交通量の予測方法の検討と、転換率計算。

2) 年次別道路網の設定と、配分交通量の検討。

c) 道路配分交通量の予測。

1) 年次別道路網の設定。

2) 道路配分方法の評価と確立。

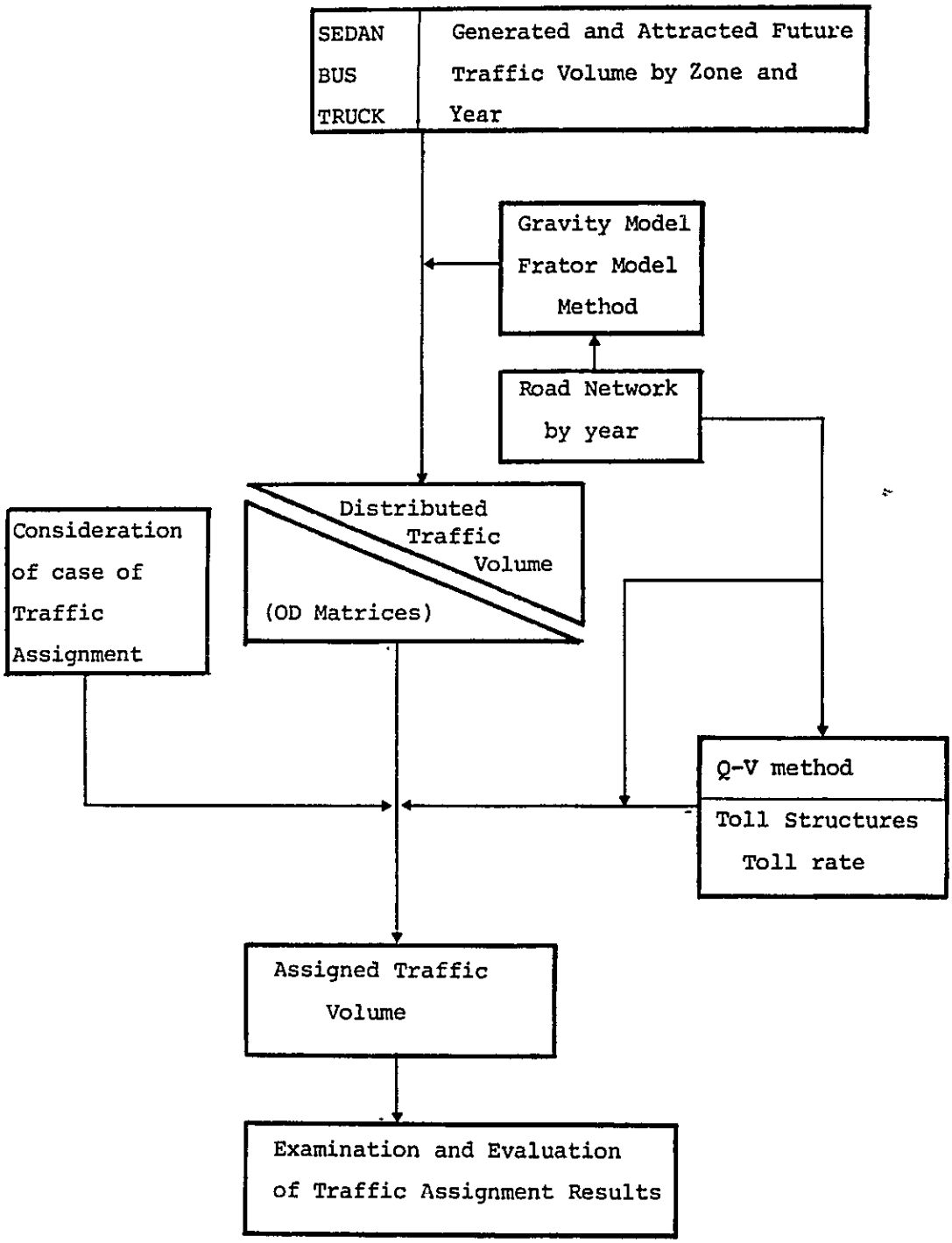
3) 有料料金、料金抵抗、徴収システムの評価並びに財務便益の範囲内での有料料金の選定。

4) 道路建設年次、料金、料金徴収システムに関する代替案を検討した上で、交通量配分の代替案を確立。

d) 交通量配分結果の評価

配分結果の全般的評価は、後述の財務分析との関連で為されるが、その前に、ジャゴラビ有料道路と諸外国例から求めた転換率による評価を行った。

Fig. 5-6 CONCEPTUAL FLOW FOR THE TRAFFIC FORECAST



将来交通量は、Table 5－19からTable 5－22に示すように、乗用車、トラック、バスに関して推計された。

Table 5-19 ESTIMATED PEAK VEHICLE TRIPENDS OF JAKARTA

Unit: Vehicle/peak 2 hours

	1976	1985	1995	2005
Sedan	205,616	366,126	592,592	863,742
Bus	7,290	13,165	19,391	27,564
Truck	5,968	11,754	20,260	41,238
Total	218,874	391,045	632,243	932,544

Table 5-20 ESTIMATED DAILY VEHICLE TRIPENDS OF JAKARTA

Unit: Vehicle/day

	1976	1985	1995	2005
Sedan	1,398,189	2,310,255	3,330,367	4,776,493
Bus	94,041	136,916	190,032	250,832
Truck	111,093	207,928	347,173	689,465
Total	1,603,323	2,655,099	3,867,572	5,716,790

Table 5-21 ESTIMATED PEAK VEHICLE TRIPENDS OF OUTSIDE JAKARTA

Unit: Vehicle/peak 2 hours

	1976	1985	1995	2005
Sedan	14,698	32,282	56,946	88,046
Bus	282	989	1,821	2,874
Truck	1,880	3,882	6,156	14,238
Total	16,860	37,153	64,923	105,158

Table 5-22 ESTIMATED DAILY VEHICLE TRIPENDS OF OUTSIDE JAKARTA

Unit: Vehicle/day

	1976	1985	1995	2005
Sedan	99,946	203,699	320,037	486,894
Bus	3,638	10,286	17,846	26,153
Truck	34,433	68,358	105,585	237,881
Total	138,017	282,343	443,468	750,928

Note: Figures in the tables above show the interzonal traffic within DKI Jakarta and Botabek.

5.32　O－D表

a）配分モデルの検討

ジャカルタ市のような近い将来急速な開発が予想される大都市では、交通パターンも、又大幅に変化すると思われる。インフラストラクチュア、特に地域間道路アウターリングロード、そして都市内有料道路を主幹とする道路の改良は、交通流動パターンに多大な影響を与えるだろう。同様に、倉庫、物流ターミナル、港湾施設も、又交通流動に強く影響をおよぼす。交通モデルの作成にあたっては、このような要因を考慮に入れた上で、実際の状況、特にゾーン間の時間距離を反映させなくてはならない。

本調査では、上記の考察に基づき、「重力モデル」が採用された。このモデルの変数は、現在O－D表の分析より下記のように定めた。

「重力モデル」

$$Tij = Ti \times Tj \times D_{ij}^{k}{}_{n}$$

Tij：ゾーンｉとｊの間に配分された交通量。

Ti：ゾーンｉに関する発生（又は集中）交通量。

Tj：ゾーンｊに関する発生（又は集中）交通量。

n,k：係数。

Dij：ゾーンｉとｊの間の走行時間。

変数は以下の通り定める。

車　種	n	k	相関係数：R
旅客自動車：	1.00	1.047×10^{-6}	0.80
トラック：	1.09	0.128×10^{-5}	0.80

b）O－D表の設定

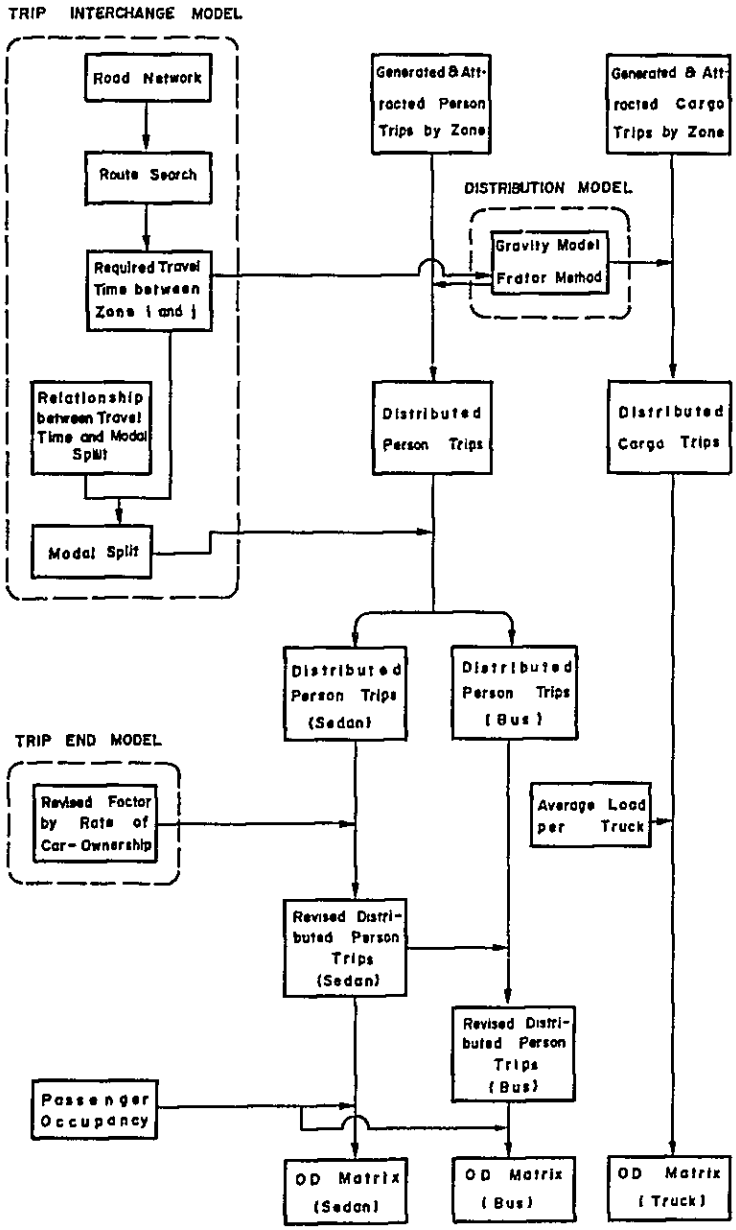
「重力モデル」に基づくO－D表の設定フローチャートはFig 5－7 に示す。この結果Table 5－23 の通りのO－D表が作成された。

ピーク時O－D表はTable 5－24から5－32に示す。

Table 5-23 ESTABLISHED O-D MATRICES

Year	Type of O-D Matrices	Unit
1. 1976	1. Sedan Person Trip	Per peak 2 hours
2. 1985	2. Bus Person Trip	Per peak 2 hours
3. 1995	3. Sedan Car Trip	Per peak 2 hours
4. 2005	4. Bus Trip	Per peak 2 hours
	5. Cargo Tonnage	Per year
	6. Cargo Tonnage	Per day
	7. Cargo Tonnage	Per peak 2 hours
	8. Truck Trip	Per day
	9. Truck Trip	Per peak 2 hours

Fig. 5-7 CONCEPTUAL FLOW CHART FOR THE ESTABLISHMENT OF O-D MATRIX



5.3.3 道 路 網

現地調査と関連政府機関とのインタヴューとに基づき、主量道路の建設スケジュールが設定された。以上の表にこれを要約する。

(1) 地域間有料道路

Year	Jagorawi Freeway	JKT - Cikampek Freeway	JKT-Tangerang Freeway
1976	Not Constructed	Not Constructed	Not Constructed
1985	4-lane Freeway	4-lane Freeway	4-lane Freeway
1995	6-lane Freeway	6-lane Freeway	4-lane Freeway
2005	6-lane Freeway	6-lane Freeway	4-lane Freeway

(2) そ の 他

Year	Outer Ring Road	Harbour Road	Intra Urban Tollway
1976	Not Constructed	Not Constructed	Not Constructed
1985	Not Constructed	Not Constructed	6-lane South-west Link Only
1995	4-lane Southern Section 2-lane Eastern & Western Sections	4-lane Freeway	6-lane South-West & North-South Links Only
2005	4-lane Freeway	4-lane Freeway	6-lane South-West & North-South Links Only

(3) 一 般 道 路

ジャカルタ市に於ける年次別一般道路の優先順位及び建設スケジュールは、現在の道路状況と将来交通需要に基づく。将来道路網の確立に際してなされた主な仮定は以下の通り。

1976：－現在主要一般道路網。

1985：－都市間主要一般道整備。

（ジャカルター－ボゴール、ジャカルター－タンゲラン、ジャカルター－ブカシ）

－新ジャカルタ Cenkareng 国際空港完成。

－ハンカム軍事基地周辺道路整備。

1995：－ジャカルターセルボン道路完成。

－都市内有料道路とアウターリングロード間の郊外部道路整備。

2005：－この時点までに、一般道路網整備終了。

－ジャカルタ市内のほとんどの主要一般道路はほとんどすべて4車線以上に拡幅。

1985 *** JAKARTA OD ***

Table 5-24 SEDAN O-D MATRIX IN 1985 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 1 (SEDAN)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	11982	1088	3723	1120	3086	636	412	2225	1301	786	5328	2441	34128	177	137	31	204	0	714	583	1866	0	0	0	0	39994	89359
200	2038	412	870	298	1341	104	86	331	235	148	744	434	7042	42	31	6	58	0	139	107	383	0	0	0	0	7425	12896
300	3183	472	4018	856	1140	205	207	855	665	372	3533	1415	16739	114	83	20	135	0	431	463	1226	0	0	0	0	17965	38951
400	2381	337	982	0	1036	227	374	761	595	429	1548	1010	9680	183	90	18	178	0	298	229	996	0	0	0	0	10676	17330
500	4388	819	1022	481	1244	249	160	610	412	271	1243	734	11633	75	54	12	86	0	233	177	637	0	0	0	0	12270	26186
600	2612	165	443	238	593	140	117	487	287	217	769	486	6554	42	40	8	46	0	148	108	392	0	0	0	0	6946	10071
700	1901	196	631	786	519	138	142	668	472	409	1151	775	7804	89	76	15	101	0	255	170	484	0	0	0	0	8290	11357
800	7090	445	1665	595	1226	382	315	1846	1383	807	3733	2338	21823	139	141	29	150	0	630	458	1547	0	0	0	0	23370	37022
900	2396	202	849	320	522	147	146	1029	730	519	1813	1518	10191	85	82	19	91	0	547	287	1089	0	0	0	0	11280	20953
1000	2265	190	684	388	509	174	231	856	746	241	1305	921	8570	83	118	19	90	0	311	206	827	0	0	0	0	9397	14979
1100	6245	441	2607	490	1029	257	212	1727	865	413	4797	2593	21670	131	118	27	151	0	642	632	1701	0	0	0	0	23371	33107
1200	2443	212	1084	293	497	135	126	909	684	259	2529	2115	11086	81	78	17	92	0	607	362	1237	0	0	0	0	12323	31827
DKI TOTAL	48904	4979	18572	5661	12762	2832	2528	12304	8375	4871	28354	16780	166922	1239	1068	221	1382	0	4933	3742	12585	0	0	0	0	179507	346126
1300	534	70	257	275	167	37	52	127	97	71	254	160	2103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2103	3547
1400	695	65	247	138	167	53	67	224	152	200	326	212	2544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2544	3612
1500	245	24	100	50	61	18	21	73	56	51	124	82	907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	907	1128
1600	264	44	138	111	88	18	25	61	44	35	125	75	1024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1024	2408
1700	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
1800	1707	173	834	266	401	102	106	539	704	232	1111	1528	7703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7703	12836
1900	1206	116	840	155	268	65	68	324	245	124	1338	867	5416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5416	9158
BOTABEK TOTAL	4651	492	2416	995	1152	293	339	1348	1298	711	3292	2724	19697	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19697	32282
2000	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
2100	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
2200	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
OUT	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
TOTAL	53555	5471	20986	6654	13914	3125	2867	13652	9673	5582	31646	19504	186619	1239	1068	221	1382	0	4933	3742	12585	0	0	0	0	199204	398408

1995 *** JAKARTA OD ***

Table 5-25 SEDAN O-D MATRIX IN 1995 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 1 (SEDAN)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	12444	1284	5353	1764	3323	782	609	2552	1504	1213	7817	2643	41288	183	181	80	304	0	646	626	2020	0	0	0	0	43308	114958
200	3440	751	2053	793	2452	204	219	630	454	382	1474	782	14034	73	61	29	141	0	195	188	687	0	0	0	0	14721	23323
300	4541	751	7144	1406	1675	330	422	1342	1062	782	7744	2108	29307	152	133	61	273	0	503	663	1785	0	0	0	0	31092	70965
400	4125	668	2357	0	1830	441	958	1456	1139	1099	3950	1761	19782	311	173	72	436	0	431	395	1818	0	0	0	0	21600	35857
500	4816	1030	1545	791	1364	310	252	737	505	440	1987	840	14617	80	67	29	132	0	223	201	732	0	0	0	0	15349	35003
600	3233	234	755	443	749	196	204	661	395	399	1383	626	9278	51	55	22	79	0	160	138	505	0	0	0	0	9783	14609
700	3500	410	1603	2145	989	322	367	1362	954	1124	3092	1481	17323	160	154	65	241	0	361	325	1322	0	0	0	0	18645	29420
800	8204	593	2704	1056	1455	501	521	2352	1830	1422	6181	2902	29221	160	184	78	252	0	646	563	1883	0	0	0	0	31604	52537
900	4141	400	2054	833	919	284	356	1947	1451	1267	4424	2768	21044	140	158	75	221	0	836	495	1923	0	0	0	0	22967	38384
1000	3583	341	1500	922	819	306	505	1522	1283	557	3161	1516	16015	127	209	70	199	0	418	535	1358	0	0	0	0	17373	29210
1100	8124	654	4968	984	1385	375	397	2400	1260	803	9294	3580	34224	172	177	82	284	0	751	910	2376	0	0	0	0	36600	101085
1200	3894	383	2434	708	806	244	281	1553	1201	609	5515	3562	21190	127	141	63	208	0	887	625	2031	0	0	0	0	23221	52361
DKI TOTAL	64045	7497	34470	11845	17746	4295	5085	18514	13038	10097	56627	24569	267823	1736	1693	724	2790	0	6037	5460	18440	0	0	0	0	286263	592592
1300	859	129	571	463	274	67	121	225	172	167	604	267	4119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4119	5855
1400	1205	129	594	352	296	102	163	431	289	526	818	383	5288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5288	6981
1500	463	53	261	141	117	37	57	155	116	147	350	163	2060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2060	2784
1600	396	73	282	249	135	29	54	98	74	72	277	117	1856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1856	4646
1700	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
1800	2691	305	1803	629	641	179	242	931	1279	531	2544	2488	14263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14263	20300
1900	1971	216	1892	378	445	117	153	579	449	297	3270	1953	10920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10920	16380
BOTABEK TOTAL	7585	905	5403	2412	1908	531	790	2419	2379	1740	7863	4571	38506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38506	56946
2000	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
2100	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
2200	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
OUT	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
TOTAL	71630	8402	39873	14257	19654	4826	5875	20933	15417	11837	64489	29140	306329	1736	1693	724	2790	0	6037	5460	18440	0	0	0	0	324769	649538

2005 *** JAKARTA OD ***

Table 5-26 SEDAN O-D MATRIX IN 2005 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 1 (SEDAN)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	14284	1777	7464	2331	3918	956	837	3721	1958	1689	10759	3195	52369	201	191	80	405	0	747	691	2315	0	0	0	0	54684	147738
200	4933	1286	3596	1425	3657	310	381	966	706	670	3286	1191	22407	101	82	36	239	0	288	259	1005	0	0	0	0	23412	36636
300	5524	1094	10722	2101	2078	421	610	1718	1376	1132	11498	2669	40941	185	150	68	382	0	654	774	2213	0	0	0	0	43154	107001
400	5787	1125	4028	0	2647	650	1435	2168	1720	1660	6756	2693	31069	418	225	89	708	0	638	557	2635	0	0	0	0	33704	47128
500	5771	1519	2273	1375	1679	386	363	937	649	638	2911	1065	19366	91	76	31	187	0	270	231	884	0	0	0	0	20250	46800
600	4065	353	1159	692	979	262	303	881	531	608	2111	832	12776	60	63	25	116	0	202	169	635	0	0	0	0	13411	20056
700	4851	686	2708	3716	1393	466	596	2004	1413	1880	5210	2170	27091	214	198	78	420	0	534	446	1888	0	0	0	0	28979	38330
800	9743	850	3945	1576	1779	627	744	2969	2379	2075	8885	3697	39269	187	206	82	352	0	787	652	2266	0	0	0	0	41535	70843
900	5996	699	3627	1494	1396	433	616	2988	2266	2178	8144	4230	34057	203	212	94	382	0	1274	702	2867	0	0	0	0	34904	59045
1000	4925	565	2518	1563	1156	439	813	2231	1907	934	5300	2205	24556	168	264	83	319	0	597	452	1883	0	0	0	0	26439	45472
1100	10479	1021	7948	1587	1843	511	615	3235	1740	1254	14751	4888	49872	214	214	94	431	0	982	1158	3093	0	0	0	0	52965	156262
1200	5576	661	4268	1258	1189	364	464	2326	1829	1050	9474	5416	34095	177	189	79	352	0	1280	876	2933	0	0	0	0	37028	78423
DKI TOTAL	81934	11636	54256	19098	23684	5825	7995	25344	18374	15968	89283	34251	387848	2219	2068	837	4293	0	8233	6967	24617	0	0	0	0	432465	863742
1300	1221	220	989	1164	401	100	206	341	261	286	1045	399	6633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6633	8852
1400	1741	224	1044	627	441	156	279	661	444	927	1433	582	8559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8559	10627
1500	695	95	477	262	179	59	101	247	185	268	640	258	3466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3466	4303
1600	565	126	489	438	198	44	91	149	112	124	482	177	2995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2995	7288
1700	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
1800	4051	550	3295	1163	986	283	425	1481	2073	950	4647	3955	23859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23859	32092
1900	2847	373	3297	672	661	178	262	885	692	510	5767	1773	17917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17917	24884
BOTABEK TOTAL	11120	1588	9591	4326	2866	820	1364	3764	3767	3065	14014	7144	63429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63429	88046
2000	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
2100	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
2200	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
OUT	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
TOTAL	93054	13224	63847	23424	26550	6645	9359	29308	22141	19033	103297	41395	451277	2219	2068	837	4293	0	8233	6967	24617	0	0	0	0	475894	951788

1985 *** JAKARTA OD ***

SHASHU= 2 (BUS)

Table 5-27 BUS O-D MATRIX IN 1985 (unit Veh/peak-2hrs.)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	552	45	103	24	131	26	12	84	32	21	192	48	1270	0	2	0	0	0	1	7	10	0	0	0	0	1280	3701
200	99	19	28	9	63	5	2	11	4	3	19	6	267	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	268	515
300	142	21	181	8	30	5	3	16	6	5	109	15	541	0	0	0	1	0	0	5	6	0	0	0	0	547	1393
400	88	12	36	0	24	5	11	10	3	7	8	1	205	4	1	0	4	0	0	0	9	0	0	0	0	214	453
500	144	10	24	13	30	7	5	23	9	8	31	10	485	1	1	0	2	0	0	1	3	0	0	0	0	490	1087
600	73	8	24	26	19	6	5	23	10	10	25	12	333	1	1	0	1	0	1	1	5	0	0	0	0	318	446
700	336	22	81	28	59	18	15	17	7	12	14	5	220	1	2	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	225	528
800	86	7	29	11	19	5	5	86	33	30	133	67	928	0	4	0	0	0	5	7	16	0	0	0	0	944	1657
900	94	8	28	16	22	7	10	52	22	14	20	21	269	0	1	0	0	0	5	0	6	0	0	0	0	275	575
1000	298	21	116	23	50	13	10	35	27	9	18	12	286	0	4	0	1	0	0	1	6	0	0	0	0	292	472
1100	88	9	36	11	16	5	4	81	41	20	201	80	957	0	1	0	0	0	4	12	17	0	0	0	0	974	1944
1200								31	25	9	50	63	347	0	0	0	0	0	5	1	6	0	0	0	0	353	814
DKI TOTAL	2210	224	736	195	524	113	87	452	239	148	820	340	6088	7	17	0	12	0	21	35	92	0	0	0	0	6180	13165
1300	24	4	12	12	7	2	2	6	5	3	12	6	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	104
1400	31	3	11	6	8	3	3	10	7	9	15	10	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	133
1500	10	2	4	2	2	1	1	4	3	3	4	4	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42
1600	12	2	6	5	5	1	2	4	2	2	6	4	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	63
1700	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
1800	77	8	38	12	18	5	5	22	33	9	50	68	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345	366
1900	55	4	39	7	13	3	3	15	11	6	61	29	246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	246	281
BOTABEK TOTAL	211	23	110	46	53	15	16	61	61	32	150	121	897	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	897	989
2000	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
2100	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
2200	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
OUT	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
TOTAL	2421	247	846	239	577	128	103	513	300	180	970	461	6985	7	17	0	12	0	21	35	92	0	0	0	0	7077	14154

1995 *** JAKARTA OD ***

SHASHU= 2 (BUS)

Table 5-28 BUS O-D MATRIX IN 1995 (unit Veh/peak-2hrs.)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	617	50	165	40	149	34	19	106	42	38	306	64	1647	0	4	0	4	0	2	11	21	0	0	0	0	1668	4708
200	135	30	51	18	92	7	5	16	7	6	31	5	405	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	408	756
300	171	28	288	11	35	5	4	18	6	6	194	15	781	0	0	0	1	0	0	5	6	0	0	0	0	787	2304
400	135	21	76	0	36	8	24	14	4	14	11	1	344	6	1	0	8	0	0	0	15	0	0	0	0	359	846
500	227	51	74	37	65	15	10	27	11	12	50	14	593	1	2	0	3	0	0	1	7	0	0	0	0	600	1344
600	170	12	41	24	36	10	8	31	14	17	43	15	421	1	1	0	2	0	1	1	6	0	0	0	0	427	615
700	119	14	54	71	33	11	12	30	11	29	27	7	418	1	3	0	3	0	0	0	7	0	0	0	0	425	624
800	379	28	126	48	67	23	26	107	66	52	207	82	1204	0	5	0	2	0	5	7	19	0	0	0	0	1223	1960
900	139	13	48	26	30	10	13	59	43	30	45	38	514	0	2	0	0	0	7	1	10	0	0	0	0	524	973
1000	127	15	54	33	30	11	18	55	44	18	31	17	453	0	3	1	1	0	0	0	7	0	0	0	0	460	812
1100	362	30	205	42	60	14	17	112	58	34	162	106	1404	0	2	0	1	0	5	17	25	0	0	0	0	1429	3173
1200	128	12	80	24	27	10	10	53	39	20	97	101	601	0	0	0	0	0	6	4	10	0	0	0	0	611	1274
DKI TOTAL	2709	308	1282	382	660	162	166	631	345	276	1401	465	8785	9	25	1	28	0	26	47	136	0	0	0	0	8921	19597
1300	37	6	25	29	12	3	5	11	8	7	27	11	181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	190
1400	53	6	26	15	13	5	7	16	13	23	35	17	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	257
1500	20	2	11	6	5	2	2	7	5	7	16	6	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	90
1600	18	3	13	11	6	2	2	5	3	3	19	5	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	112
1700	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
1800	118	14	78	27	29	8	11	40	36	22	112	108	623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623	849
1900	85	9	82	17	19	6	8	24	19	14	142	51	476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476	523
BOTABEK TOTAL	331	40	235	105	84	26	35	106	104	76	345	198	1685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1685	1821
20	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
21	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
22	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	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
TOTAL	3040	348	1517	487	744	188	199	737	449	352	1746	663	10470	9	25	1	28	0	26	47	136	0	0	0	0	10606	21212

2005 *** JAKARTA OD ***

SHASHU= 2 (BUS)

Table 5-29 BUS O-D MATRIX IN 2005 (unit Veh/peak-2hrs.)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	2500 OUT	TOTAL	T.E.
100	681	73	220	61	171	43	24	124	48	50	400	72	1967	0	4	0	6	0	4	11	25	0	0	0	0	1992	5853
200	184	47	81	30	130	9	7	22	8	10	52	8	588	1	1	0	4	0	0	1	7	0	0	0	0	595	1124
300	233	46	450	24	50	7	6	30	12	11	334	24	1228	0	0	0	2	0	0	9	11	0	0	0	0	1239	3637
400	199	38	139	0	58	13	45	26	10	28	30	3	589	9	2	1	15	0	0	0	27	0	0	0	0	616	1437
500	243	64	96	49	71	16	10	27	13	16	62	13	680	1	1	0	3	0	0	1	6	0	0	0	0	686	1672
600	210	19	59	36	47	14	14	40	17	25	62	17	560	1	2	0	2	0	1	2	8	0	0	0	0	568	815
700	184	25	102	135	52	18	22	51	21	57	62	17	748	3	5	1	6	0	0	1	16	0	0	0	0	762	1077
800	432	39	177	69	79	24	33	127	84	73	274	101	1516	0	5	0	4	0	8	8	25	0	0	0	0	1541	2542
900	208	24	125	51	48	15	21	95	68	53	82	64	854	0	3	0	0	0	15	1	19	0	0	0	0	873	1512
1000	188	21	95	60	45	16	32	86	64	33	66	28	736	1	8	2	2	0	1	1	15	0	0	0	0	751	1323
1100	447	44	313	65	76	23	27	141	75	51	542	139	1943	0	3	0	2	0	6	20	31	0	0	0	0	1974	4697
1200	184	21	138	41	40	12	16	75	59	34	163	155	938	0	0	0	0	0	12	4	16	0	0	0	0	954	1895
DKI TOTAL	3393	461	1995	621	867	212	257	844	481	441	2132	641	12345	16	34	4	46	0	47	59	206	0	0	0	0	12551	27564
1300	51	9	41	49	17	5	9	14	11	12	44	17	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	295
1400	73	9	44	26	18	6	12	28	16	39	60	25	358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	358	392
1500	29	4	20	11	8	3	4	11	8	11	28	11	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	150
1600	24	5	20	18	8	2	4	6	5	6	21	6	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	171
1700	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
1800	171	24	139	48	40	12	18	61	87	41	194	167	1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1006	1053
1900	120	17	139	28	28	7	11	37	29	22	247	74	754	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	754	813
BOTABEK TOTAL	468	68	403	180	119	35	58	157	158	131	591	300	2668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2668	2874
2000	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
2100	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
2200	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
2500 OUT	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
TOTAL	3861	529	2398	801	986	247	315	1001	639	572	2723	941	15013	16	34	4	46	0	47	59	206	0	0	0	0	15219	30638

Table 5-30 TRUCK O-D MATRIX IN 1985 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 3 (TRUCK)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200 DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900 BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	30	9	11	9	7	5	0	14	0	2	18	1	106	0	0	0	0	2	10	2	14	0	6	8	14	131	532
200	36	23	18	16	32	6	6	14	6	7	21	7	194	2	1	1	1	3	15	7	30	2	6	9	17	241	412
300	125	65	264	57	62	18	21	64	36	27	213	55	987	14	11	8	11	28	127	58	257	14	51	82	147	1391	2018
400	18	10	10	0	9	5	13	11	6	8	16	8	114	5	4	3	4	10	45	21	92	5	18	29	52	258	505
500	10	10	4	5	4	2	0	0	0	1	3	0	39	0	0	0	0	0	3	5	6	0	3	3	6	51	190
600	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	64
700	0	1	0	3	0	0	1	1	0	2	7	0	12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	3	12	87
800	11	2	3	4	0	1	0	11	6	4	12	4	58	0	0	0	0	0	7	2	11	0	4	5	9	78	301
900	0	0	0	3	0	0	0	2	2	1	4	2	14	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	3	4	19	126
1000	3	1	1	3	0	1	2	5	3	2	7	1	24	0	0	0	0	0	2	1	3	0	1	2	3	30	121
1100	69	17	65	22	11	7	9	45	18	14	81	37	395	6	5	4	5	14	63	28	125	4	26	41	73	593	1145
1200	7	2	6	5	3	1	2	8	5	2	15	14	70	3	2	2	2	6	28	12	55	1	12	19	34	159	376
DKI TOTAL	310	140	382	130	108	46	54	175	82	70	390	129	2016	30	23	18	23	65	302	134	595	30	129	204	363	2974	5877
1300	0	1	6	3	0	0	0	0	0	0	1	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	45
1400	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	2	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	34
1500	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	2	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	27
1600	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	2	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	33
1700	7	2	13	6	2	1	1	4	1	2	10	6	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	120
1800	23	8	62	29	7	4	5	12	7	6	42	22	227	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	228	532
1900	10	3	29	14	4	1	2	5	3	2	17	9	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	233
BOTABEK TOTAL	40	14	124	59	13	6	8	21	11	10	78	42	426	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	427	1024
2000	7	2	13	6	2	1	1	4	1	2	10	5	54	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	55	87
2100	8	3	29	12	4	2	2	5	3	2	17	9	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	109	266
2200	32	12	83	40	12	5	6	18	10	7	57	32	314	0	0	0	0	0	1	0	1	1	28	0	29	344	564
OUT	48	17	121	58	18	8	9	27	14	11	84	46	461	0	0	0	0	0	2	0	2	1	28	16	45	508	917
TOTAL	398	171	627	247	139	60	71	223	107	91	552	217	2903	30	23	18	23	65	304	134	597	32	157	220	409	3909	7818

1995 *** JAKARTA OD ***

Table 5-31 TRUCK O-D MATRIX IN 1995 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 3 (TRUCK)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200 DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900 BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	43	13	16	13	13	5	1	22	4	7	37	5	179	0	0	0	0	2	9	4	15	0	6	9	15	209	813
200	43	30	25	24	40	7	6	16	9	8	31	10	251	3	2	1	1	3	16	9	35	2	7	12	21	307	563
300	167	88	452	93	62	22	24	89	49	39	402	75	1540	26	22	17	17	39	201	101	423	23	80	129	232	2215	3370
400	36	21	23	0	22	9	24	24	13	17	39	16	242	10	8	7	7	15	78	39	164	9	31	50	90	496	941
500	19	16	7	10	8	3	2	6	7	2	8	2	85	0	0	0	0	1	5	2	8	0	3	4	7	100	331
600	4	1	0	2	1	0	0	2	0	1	7	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	99
700	0	1	2	10	1	0	2	2	0	3	3	0	24	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	3	28	135
800	18	4	8	6	0	3	2	16	8	7	23	7	102	0	0	0	0	0	5	3	8	0	4	4	8	118	492
900	1	1	4	3	0	0	0	8	6	5	7	4	39	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	4	44	227
1000	5	2	3	6	3	1	3	8	6	3	7	3	50	0	0	0	0	1	2	1	4	0	1	3	4	58	217
1100	147	40	179	58	35	18	21	94	46	34	178	80	930	13	10	8	8	20	101	50	210	6	27	41	74	1274	2259
1200	11	3	11	8	3	2	2	15	9	4	30	22	120	6	5	4	4	9	44	22	94	9	35	54	98	312	682
DKI TOTAL	494	220	730	233	188	70	87	302	152	130	769	220	3595	58	47	37	37	90	463	231	963	49	196	312	557	5115	10130
1300	3	1	13	7	1	0	0	4	0	1	9	4	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	102
1400	1	1	11	5	0	0	0	0	0	0	6	3	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	74
1500	0	0	8	4	0	0	0	0	0	0	4	2	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	55
1600	0	0	9	4	0	0	0	0	0	0	4	3	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	57
1700	7	2	20	10	3	1	2	4	2	2	14	8	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	165
1800	25	8	102	51	11	4	5	20	7	8	68	35	344	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	346	812
1900	14	5	52	25	5	1	2	8	4	3	33	18	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	401
BOTABEK TOTAL	50	17	215	106	20	6	9	36	13	14	138	73	697	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	699	1666
2000	7	2	22	11	3	1	2	4	2	2	15	8	79	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	80	133
2100	14	4	45	23	5	2	2	8	4	3	29	17	156	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	23	24	180	414
2200	39	13	143	72	15	6	8	24	12	10	94	52	488	0	0	0	0	0	2	0	2	2	38	0	40	530	865
OUT	60	19	210	106	23	9	12	36	18	15	138	77	723	0	0	0	0	0	3	0	3	3	38	23	64	790	1412
TOTAL	604	256	1155	445	231	85	108	374	185	159	1045	370	5015	59	47	37	37	90	466	231	967	53	234	335	622	6604	13208

2005 *** JAKARTA OD ***

Table 5-32 TRUCK O-D MATRIX IN 2005 (unit Veh/peak-2hrs.)

SHASHU= 3 (TRUCK)

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200 DKI TOTAL	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900 BOTABEK TOTAL	2000	2100	2200	OUT	TOTAL	T.E.
100	65	28	29	27	25	12	10	31	18	13	84	15	335	2	2	0	0	5	21	10	40	2	11	19	32	407	1389
200	61	55	46	47	53	9	12	22	16	15	58	18	412	4	3	3	3	5	30	15	63	5	15	23	43	518	1010
300	223	140	763	185	84	34	53	117	88	69	761	125	2842	51	44	34	34	74	384	202	823	54	188	300	542	4007	8348
400	65	44	56	0	39	19	71	43	33	41	92	34	537	24	20	16	16	34	179	94	383	25	88	140	253	1173	2246
500	29	25	12	24	10	8	8	13	5	8	20	6	168	1	1	1	1	3	13	7	25	1	6	8	15	208	577
600	5	2	3	5	2	2	2	3	1	2	4	1	32	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	2	3	37	201
700	7	4	5	26	3	2	3	7	3	8	10	4	82	1	0	0	0	1	6	3	11	1	3	5	9	102	411
800	25	8	12	15	6	4	8	21	17	14	44	16	190	1	0	0	0	3	12	7	23	1	7	10	18	231	835
900	10	3	8	10	0	1	6	13	14	9	19	12	105	0	0	0	0	1	7	4	12	0	4	6	10	127	557
1000	13	4	8	15	3	4	9	15	11	6	18	8	114	1	1	0	0	1	7	4	14	1	4	6	11	139	489
1100	259	86	442	151	62	35	55	168	110	83	377	180	2006	30	26	21	21	44	231	122	495	19	69	109	197	2698	4902
1200	20	9	24	21	6	3	8	27	26	13	71	51	279	14	12	10	10	22	112	59	239	20	100	162	291	809	1674
DKI TOTAL	782	404	1408	526	293	133	245	480	342	279	1540	470	4902	129	109	85	85	193	1001	528	2130	138	496	790	1424	10656	20639
1300	7	3	28	17	3	1	2	4	3	2	20	12	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	103	235
1400	7	2	25	14	3	1	2	4	3	2	18	11	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	201
1500	6	2	20	12	2	0	2	4	3	2	15	9	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	162
1600	6	2	20	11	2	0	2	4	3	2	15	9	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	161
1700	8	3	41	25	3	2	3	6	4	3	29	19	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	337
1800	47	21	218	127	17	7	15	29	19	16	154	91	761	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	3	765	1771
1900	22	11	114	67	8	3	7	15	10	9	83	48	397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	398	927
BOTABEK TOTAL	103	44	466	273	38	14	33	64	45	36	334	199	1669	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	5	1655	3794
2000	9	5	49	29	4	2	3	7	4	4	34	21	171	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	173	317
2100	21	9	99	58	8	3	7	12	10	7	71	43	348	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	46	47	397	973
2200	67	30	317	187	26	12	21	41	29	24	224	138	1113	1	0	0	0	0	4	0	5	5	77	0	80	1198	2035
OUT	97	44	465	274	38	17	31	60	43	35	330	198	1632	2	0	0	0	0	5	1	8	4	78	46	128	1768	3325
TOTAL	982	492	2339	1073	369	164	309	604	430	350	2204	887	10183	132	109	85	85	193	1006	529	2139	144	576	837	1557	13879	27758

5.4 交通量配分

5.4.1 方 法 論

交通の道路への配分の目的は、利用道路の選択に関するシミュレーションにある。この方法は各種あるが、本調査では２つの方法が採用され、その結果の比較の上で、最も信頼の置ける予測を行った。

その１つは、道路の限界容量に基づく配分方法（Ｑ－Ｖ法）で、これは道路上の交通混雑が増大するに従って走行費用も増加し、ある時点で利用者は他の代替ルートを探し始めるという仮定に基づくものである。

他の一つは、現在道路上の交通のどのくらいの割合の交通量が、新設道路への転換交通となるかを説明する転換率曲線によるものである。

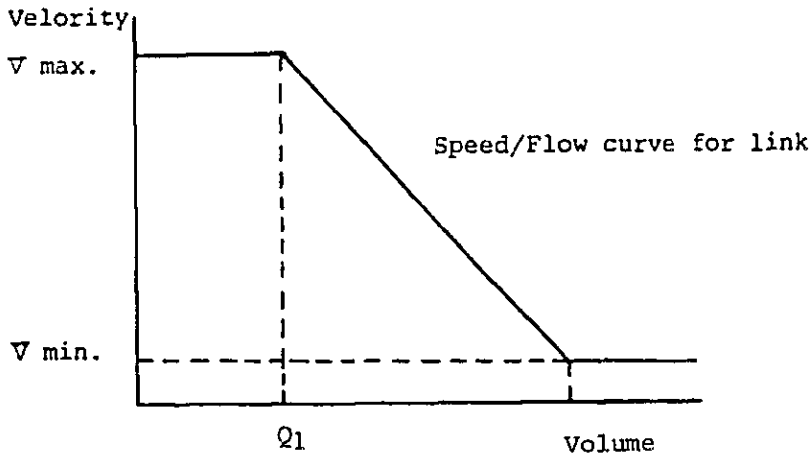
ジャゴラビ有料道路は、１９７８年３月に開通しているので、この利用状態の分析を、ジャカルタ－タンゲラン高速道路に関する転換率の設定の参考とする。

5.4.2 Ｑ－Ｖ法

a) モデルの作成

Ｑ－Ｖ法モデルの概念はFig５－８に示す通りで、道路混雑の状態によって走行速度を設定し、利用者は走行コストを最少とするようにルートを選択する性向を有するというものである。

Fig. 5-8 SPEED/FLOW CURVE



交通量がＱ１以下の時には、車輛は最高速度（Ｖmax）で走行し、交通量がＱ１を越えると走行速度が下降する。

本調査では、幾つかの区間での走行速度及び交通量調査結果に基づいて、道路網の交通容量限界に関する条件をTable 5－33 に示されている道路状況によって20のカテゴリーに分類した。

Table 5-33 TRAFFIC CAPACITY LIMITATION OF ROADS IN Q-V TRAFFIC ASSIGNMENT

No.	Type of Road	Location	No. of Lanes	V1 km/hr.	Q1 veh./2 hours	V2 km/hr	Q2 veh./2 hours
1.	Ordinary road	Urban Area	2	40	300	5	1,460
2.			4	40	1,760	10	7,040
3.			6	45	3,180	20	10,560
4.	Ordinary road	Suburban Area	2	45	340	10	1,700
5.			4	50	2,120	20	8,480
6.			6	55	3,820	20	12,360
7.	Town Planning Road (Improved)	Urban Area	2	40	380	10	1,880
8.			4	50	2,060	15	8,240
9.			6	50	3,720	20	12,360
10.	Town Planning Road (Improved)	Suburban Area	2	50	380	10	1,880
11.			4	60	2,500	20	10,000
12.			6	60	4,500	20	15,000
13.	Jakarta-Tangerang Freeway and Inter City Expressway	Type A	4	90	3,760	20	15,060
14.		Type B	6	90	6,800	20	22,600
15.	Ring Road	Type A	2	70	680	20	3,400
16.		Type B	4	90	3,760	20	15,060
17.	Intra Urban Tollway	Type A	4	70	3,400	20	13,600
18.		Type B	6	70	6,120	20	20,400
19.	Ramp	Type A	2	40	840	15	4,120
20.		Type B	2	60	840	20	4,120

Notes: V1 : Maximum Travel Speed, V2: Minimum Travel Speed

Q1 : Traffic Volume at which all vehicles can travel at the Maximum Travel Speed (Veh./2 hours)

Q2 : Traffic Capacity (Veh./2 hours)

b) 交通量配分ケース

このQ－V法による交通量配分に於いて、多くのケースが考慮された。

Table 5-34 POSSIBLE TRAFFIC ASSIGNMENT ALTERNATIVES

Category of Alternative	Alternative	Number of Cases
Year	1) 1976 2) 1985 3) 1995 4) 2005	4
Toll system on JKT-Tangerang Freeway	1) Flat tariff System 2) Sectional (Distance proportional) Tariff System	2
Toll on JKT-Tangerang Freeway at 1979 prices	1) Rp.400,-/passenger car unit (PCU) 2) Rp.15,0/KM/PCU	2
Stage construction of Intra Urban Tollway	1) Construction of South-West Link Only 2) Construction of South-West Link and North-South Link Only	2
Stage Construction of Outer Ring Road	1) Not Constructed 2) All sections constructed	2
Stage Construction of Harbour Road	1) Not Constructed 2) All Sections Constructed	2

c) 交通量配分条件

1) 道路条件

各区間の道路条件は、現在道路及び将来道路計画の調査結果に基づいて、設定した。道路条件とは、各区間の具体的特徴であって、それには次のようなものが考えられる。

— 各区間の車線数。

— 各区間の最大容量。

— 各区間の最高速度

— 各区間の最低速度

2) 料金と料金抵抗

料金は、ジャカルタータンゲラン高速道路利用によって、利用者が受ける便益の範囲内である。都市間有料道路とアウターリングロード料金も同様に定められる。Table 5—35 は、今回の交通量配分に際して用いられた料金及びその徴収システムの代替案である。

Table 5-35 ALTERNATIVE TOLLS AND TOLL SYSTEMS FOR MAJOR FREEWAYS (Tollways)

Toll Road	Toll System	Alternative Tolls
Jakarta-Tangerang Freeway	Flat Tariff Sectional Tariff	Rp.400/pcu Rp.20/km/pcu
Regional Freeway	Sectional Tariff	Rp.20/km/pcu
Intra Urban Tollway	Flat Tariff	Rp.400/pcu
Outer Ring Raod	Flat Tariff	Rp.400/pcu

料金抵抗のために、次の計算式によって均一料金制の際の料金を時間価値に変換した。

$$Ti = \frac{Di}{Vi} + \frac{Fi}{K}$$

Ti ：区間 i の抵抗値 （分）

Di ：区間 i の距離 （Km）

Vi ：区間 i の走行速度（Km／分）

Fi ：区間 i の料金 （Rp.）

K ：時間価値 （Rp.／分）

区間料金制の場合には、料金抵抗は次の計算式で求める。

$$\frac{Fi}{K} = \frac{Di \times Tr}{K}$$

Fi ：区間 i の料金（Rp.）

Di ：区間 i の距離（Km）

Tr ：距離当り料金（Rp.／Km／PCU）

K ：時間価値　（Rp.／分）

本調査で採用された時間価値は、Table 5－36 に乗用車、バス、トラックの別に示す。これらは都市内有料道路調査計画の資料を、最新の走行費用に関する情報で改正したものである。

Table 5-36 FINANCIAL TIME VALUE, IN 1985

Type of vehicle	Time value
Sedan	Rp.3,408.2/hr.(Rp.56.8/min)
Bus	Rp.4,907.1/hr.(Rp.81.8/min)
Truck	Rp.4,464.6/hr.(Rp.74.4/min)

一般に、一般道が混雑していず、最高速度に近い速度で走行可能である時、ジカルタータンゲラン高速道路の利用者はあまりなく、一般道の混雑度が上昇するに従って、高速道路利用による便益も上昇する。この間の事情をより適確に交通量配分へ反映するために、各段階で混雑度をチェックできるよう、配分は5つの段階に従って行われた。

即ち、Table 5－36 に示した時間価値を平均（Step 3）として、各段階に於ける料金低抗に応じて、時間価値を変化させたのである。（つまり、配分回数が増えるにつれ、Table 5－37 のように一般道路の混雑が激しくなり、一般道路利用の所要時間の方が、短かくなる。）

Table 5-37 VARIATION OF TOLL RESISTANCE BY STEPS AS CONGESTION OF NETWORK INCREASES

Variation	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Time value	50%*)-1 Reduction	25% Reduction	Average	25% Increase	50%*)-2 Increase

Notes: *)-1 indicates maximum toll resistance
*)-2 indicates minimum toll resistance

3) 路線選択回数

交通量配分方法は、2つのゾーン間の交通量を、ゾーン中心間の最短時間路線を形成するようなリンク配分して行った。

乗用車交通は全体を5分割し、1段階毎に各20％を加え、バスとトラック交通は、全体を2分割し、各50％を第1段階で、残り50％を第3段階で加えた。この結果、Fig 5－9に示すように全体で9段階に分けて配分を行った。

Fig. 5-9 METHOD OF TRAFFIC ASSIGNMENT

Vehicle Type / Acc % / Assignment	SEDAN					BUS		TRUCK	
	20	40	60	80	100	50	100	50	100
Step 1	①					②		③	
Step 2		④							
Step 3			⑤				⑥		⑦
Step 4				⑧					
Step 5					⑨				

Notes:

		Accumulated %
1	1st route search for SEDAN (20%)	20%
2	1st route search for BUS (50%)	50%
3	1st route search for TRUCK (50%)	50%
4	2nd route search for SEDAN (20%)	40%
5	3rd route search for SEDAN (20%)	60%
6	2nd route search for BUS (50%)	100%
7	2nd route search for TRUCK (50%)	100%
8	4th route search for SEDAN (20%)	80%
9	5th route search for SEDAN (20%)	100%

5.4.3 交通量配分結果

ジャカルタータンゲラン高速道路の各年次での、車種別交通量は、各ケースに対して計算され、Table 5－38とFig. 5－10 A～Eにまとめられる。

Fig. 5–10A **ESTIMATED TRFFFIC VOLUME ON THE JAKARTA TANGERANG FREEWAY**

UNIT: VEH/DAY

Year : 1985
Toll System : Sectional Tariff

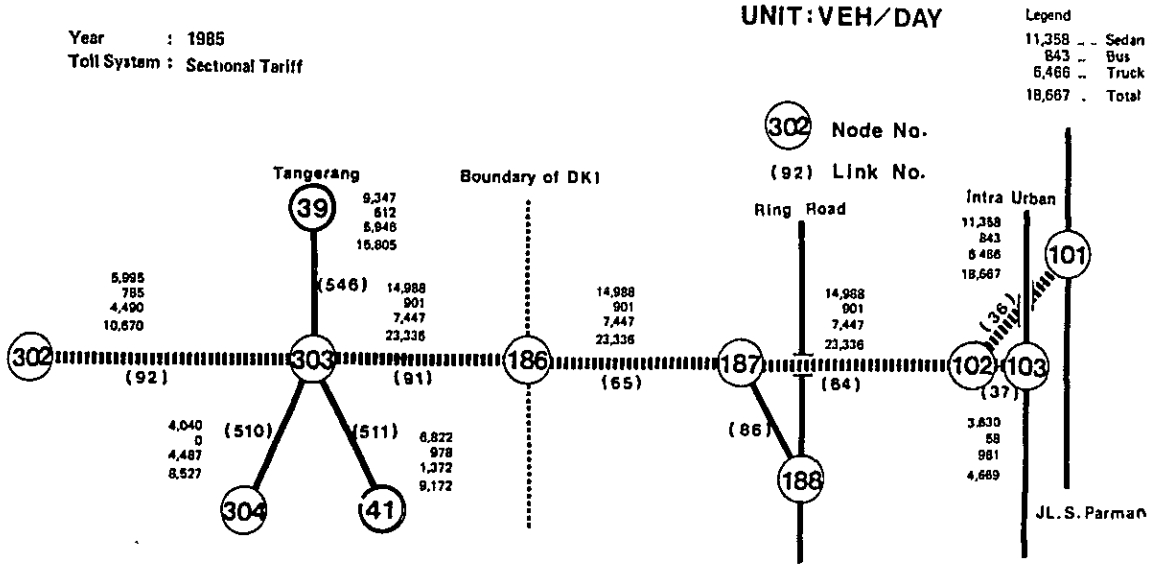


Fig. 5–10B **ESTIMATED TRFFFIC VOLUME ON THE JAKARTA TANGERANG FREEWAY**

UNIT: VEH/DAY

Year : 1995
Toll System : Sectional Tariff

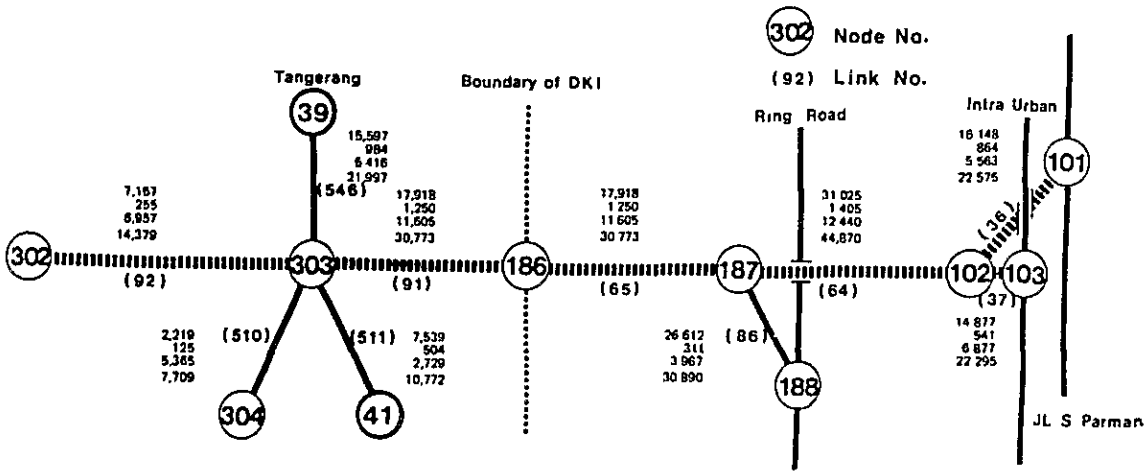


Fig. 5–10C **ESTIMATED TRFFFIC VOLUME ON THE JAKARTA TANGERANG FREEWAY**

UNIT: VEH/DAY

Year : 2005
Toll System : Sectional Tariff

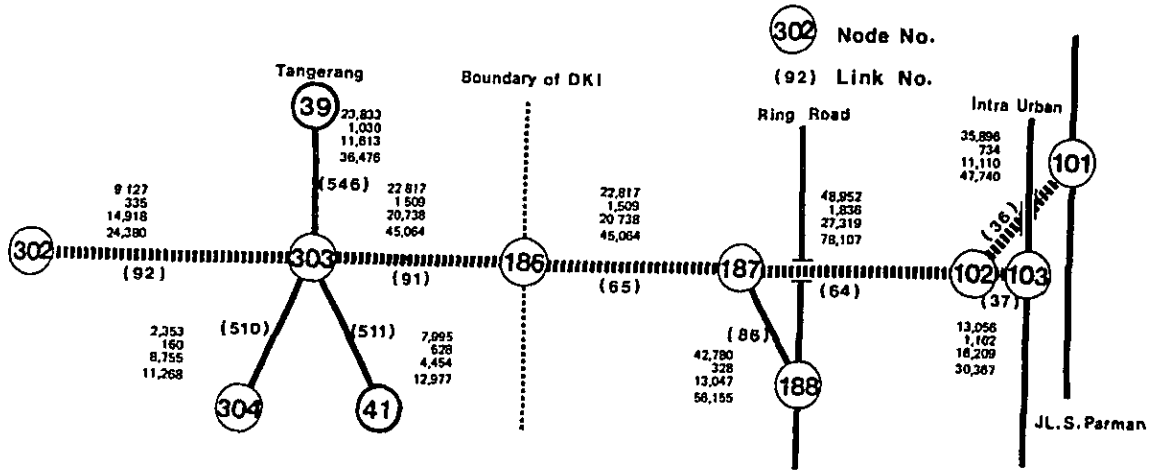


Fig. 5–10D **ESTIMATED TRFFFIC VOLUME ON THE JAKARTA TANGERANG FREEWAY**

UNIT: VEH/DAY

Year : 1985
Toll System : Flat Tariff

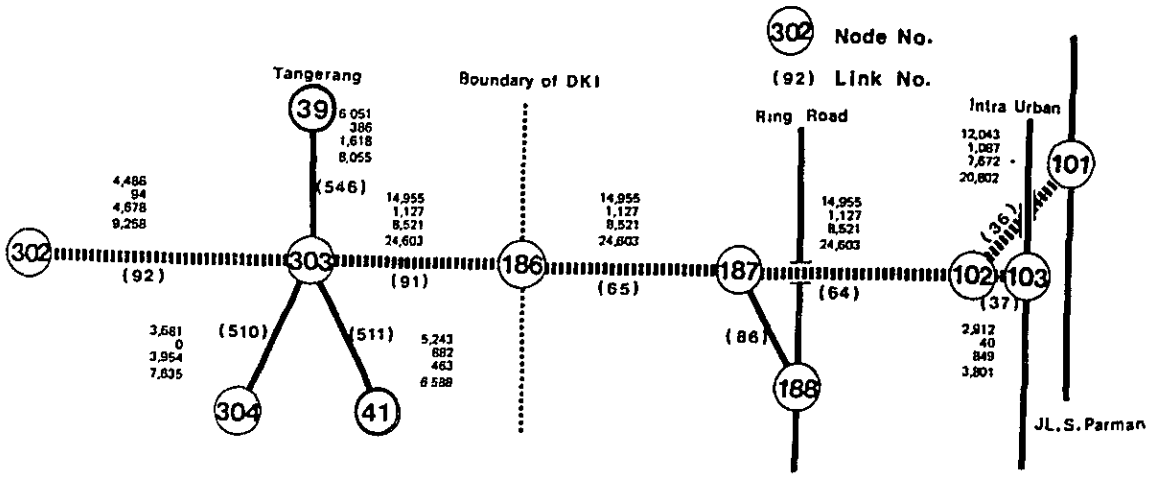


Fig. 5–10E **ESTIMATED TRFFFIC VOLUME ON THE JAKARTA TANGERANG FREEWAY**

UNIT: VEH/DAY

Year : 1995
Toll System : Flat Tariff

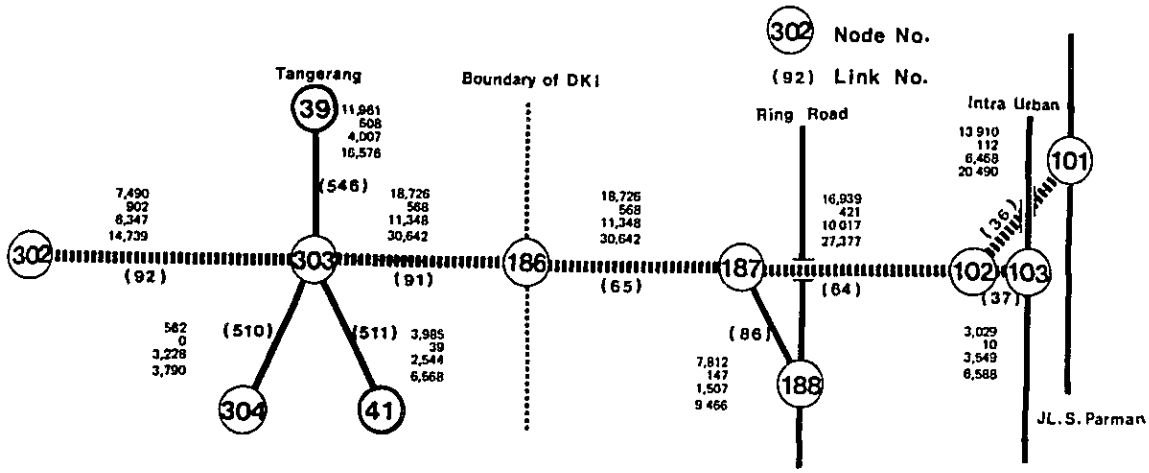
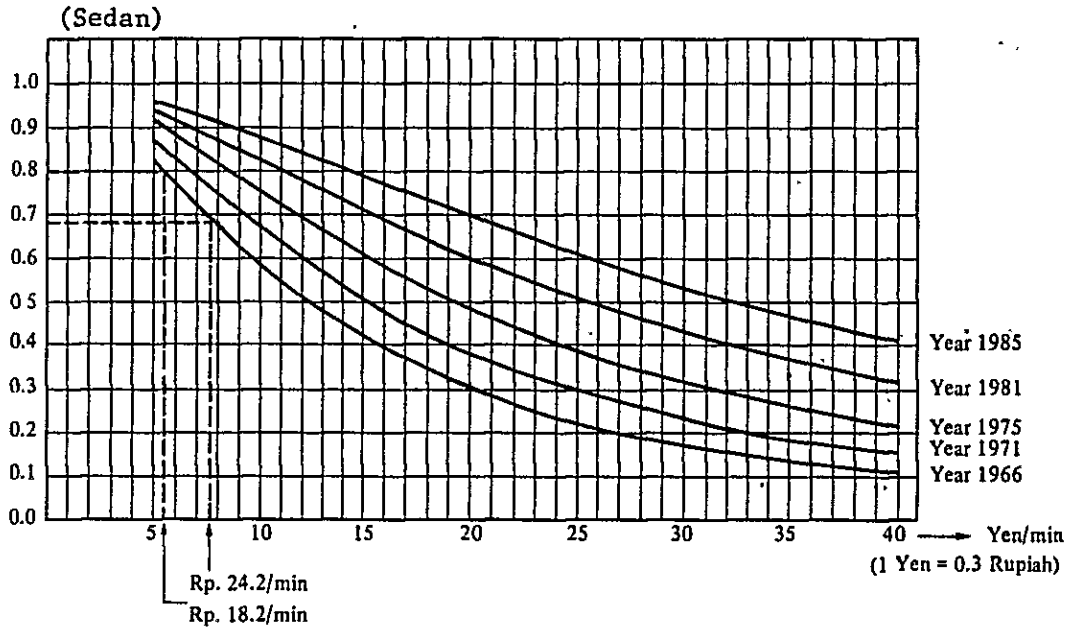


Fig. 5-11 DIVERSION RATE FOR TOLLWAY ESTABLISHED BY JAPAN PUBLIC HIGHWAY CORPORATION



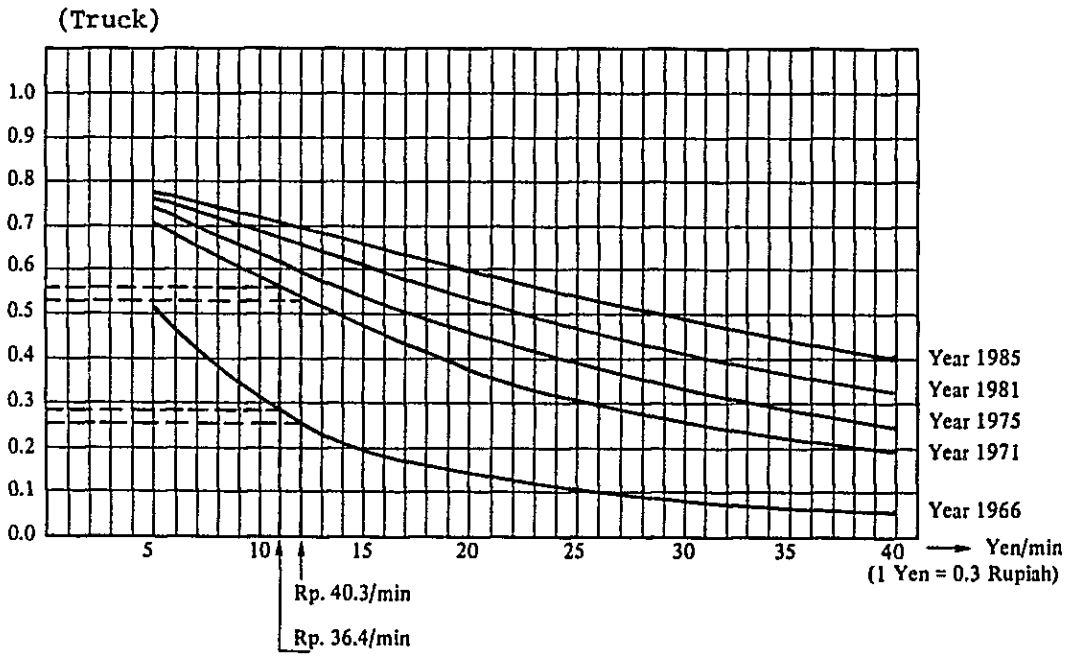


Table 5-38 ASSIGNED TRAFFIC VOLUME ON JAKARTA-TANGERANG FREEWAY

Year	Flat Tariff (Trips/day)			Sectional Tariff (Trips/day)								
				A–B Section			B–C Section			C–D Section		
	Sedan	Bus	Track	Sedan	Bus	Truck	Sedan	Bus	Truck	Sedan	Bus	Truck
1985	14,955	890	8,543	5,995	185	4,490	14,988	901	7,447	14,988	901	7,447
1995	21,738	1,103	11,436	7,167	255	6,957	17,918	7,250	11,605	31,025	1,405	12,440
2005	27,681	1,356	20,436	9,127	335	14,918	22,817	1,509	20,738	48,952	1,836	27,319

5.4.4 転 換 率

ジャカルターチビノン間の交通量及び走行速度調査によると、ジャゴラビ有料道路利用による走行時間の短縮は、約12.4分である。従って、節約時間当りの有料料金は、Rp. 24.2／分（300 Rp.／12分）である。チビノンからのジャゴラビ有料道路へのアクセス道路は混雑しており、平均速度は34Km／時 である。

1979年4月時点でのジャゴラビ有料道路への転換率は約35％であるが、アクセス道路の整備によって40％以上まで上昇するであろう。

ジャカルタータンゲラン高速道路の転換率は、O－D表と、交通量配分の結果から算出する。

Table 5－39は、1985年時点でのジャカルタとタンゲランの両地域間の自動車交通量と、ジャカルタータンゲラン高速道路に配分された交通量を示す。

Table 5-39 DIVERSION RATE DERIVED FROM NETWORK ASSIGNMENT IN 1985

(Unit: Trips/day)

Type of Vehicle	Vehicle trips between Jakarta and Tangerang area	Vehicle trips assigned to the Freeway	Diversion rate (%)
Sedan	29.629	14,955	50.5
Bus	1,637	890	54.3
Truck	10,846	8,543	78.8

上の結果は、ジャゴラビ高速道路のものや、日本高速道路公団の転換率実績と比較された。

ジャカルタータンゲラン高速道路を利用する事によって節約される時間は約22

分であり、前述の有料料金Rp.400とから節約時間当りの料金はRp.18.2／分となる。

これは、ジャゴラビ有料道路のそれと比較して安く、従ってジャカルタータンゲラン高速道路に関する転換率は、ジャゴラビ有料道路のそれを上廻ると考えてよい。1966年の転換率曲線に、ジャゴラビ有料道路のRp.24.2／分とジャカルタータンゲラン高速道路のRp.18.2／分を各々適用すると、転換率は各々68％と80％となる。トラックに関しては、ジャゴラビ有料道路のRp.40.3／分とジャカルタータンゲラン高速道路のRp.36.4／分は、各々25％と28％となる。これまでの分析から、Table 5－39に示したトラックの転換率78.8％は、かなり高めである事が判る。そこで、ジャカルタータンゲラン高速道路に関するトラック転換率は、同高速道路への交通量配分結果、8,543台の60％に呼応する47％とする。乗用車とバスに関する転換率は、一般的に転換率は時間と共に上昇すると考えると、Table 5－39のものが納得できるので、これを採用する。

こうして得られた区間毎の交通量は、Table 5－40に要約できる。

Table 5-40 FUTURE TRAFFIC VOLUME ON JAKARTA-TANGERANG FREEWAY

Year	Flat Tariff (Trips/day)			Sectional Tariff (Trips/day)								
				A–B Section			B–C Section			C–D Section		
	Sedan	Bus	Track	Sedan	Bus	Truck	Sedan	Bus	Truck	Sedan	Bus	Truck
1985	5,459	352	1,282	2,188	68	674	5,471	329	1,117	5,471	329	1,117
1995	7,934	403	1,715	2,616	93	1,043	6,540	456	1,741	11,324	513	1,866
2005	10,104	495	3,065	3,331	122	2,238	8,328	551	3,111	17,867	670	4,098

第6章
料金徴収システム

第6章　料金徴収システム

6.1　ジャカルタ首都圏有料道路網の料金徴収システム

Table 6-1　TOLLWAYS PROPOSED FOR JAKARTA METROPOLITAN AREA

(Unit: km)

	Regional	Urban	Total
Jagorawi Freeway *)-1	43	5	48
Jakarta-Cikampek Freeway *)-2	59	8	67
Jakarta-Tangerang Freeway *)-3	16	4	20
Jakarta Intra Urban Tollway			
° South West Arc		11	11
° North South Link		14	14
° East West Link		6	6
Outer Ring Road		89	89
Total:	118	137	255

Source: 'Jakarta-West Jawa Tollway System Feasibility Study'

Notes: *)-1 A part of the Jagorawi Freeway has been open since March, 1978. It is scheduled to be fully open by March, 1979.

*)-2 This freeway is planned to open in 1984.

*)-3 The Jakarta-Tangerang Freeway, between Grogol in Jakarta and Tangerang, is planned to open in 1983 and will form a part of the Jakarta-Merak Freeway.

ジャカルタ首都圏に提案されている有料道路は、Table 6－1に示す通りで、各々に提案された料金徴収システムは次の通りである。

a) 都市内有料道路

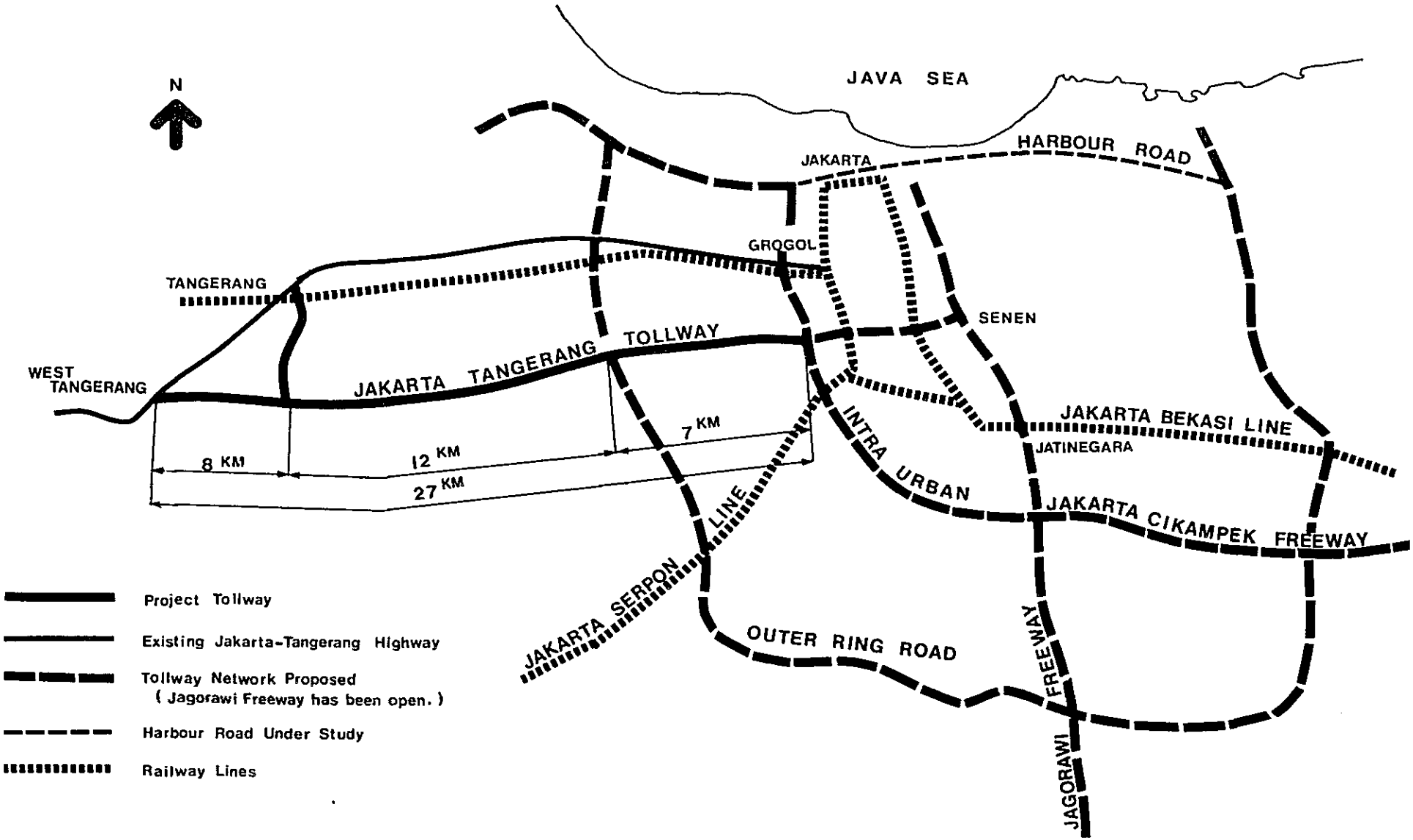
全長31㎞の都市内有料道路は、全線高度に都市化された地域に位置していて、一般道路からの進入ランプの数は27にのぼる。

従って、均一料金制が、他の料金徴収システムよりも適している。

b) 都市間有料道路

都市間有料道路に関しては、ランプ間距離が都市内有料道路に比較して著しく長いので、区間料金制が適しているだろう。ジャゴラビ有料道路も区間料金制を採

Fig. 6-1 TOLLWAY NETWORK PROPOSED IN JAKARTA METOROPOLITAN AREA



用している。

c) アウターリングロード

アウターリングロードは中心から約４８㎞のジャカルタ市の周辺部に位置している。全長は４８㎞にものぼり、このため均一料金制は適さず、区間料金制と地域料金制の両方を検討する必要があろう。

Fig. 6-2
CASE 1-1
(REGIONAL TOLL SYSTEM
FOR OUTER RING ROAD)

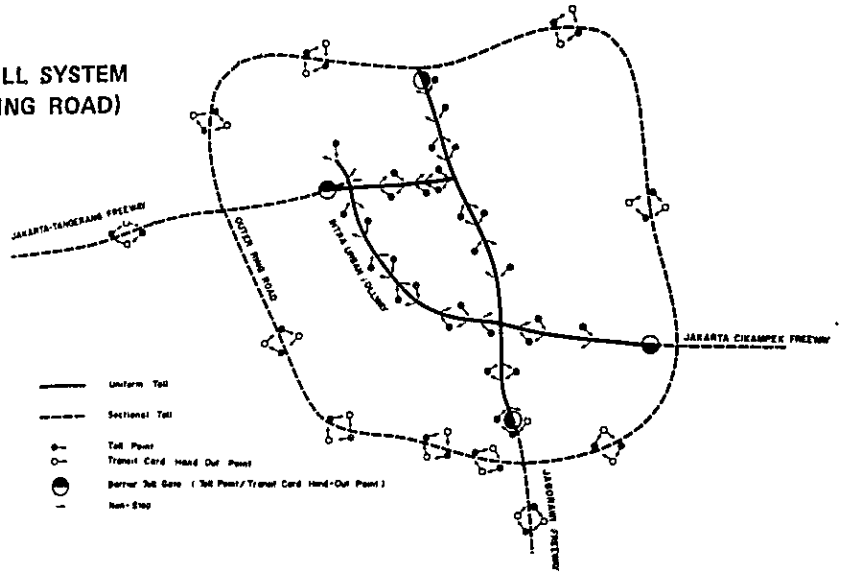


Fig. 6-3
CASE 1-2
(HARBOUR ROAD &
OUTER RING ROAD
EXTENSION NOT TOLLED)

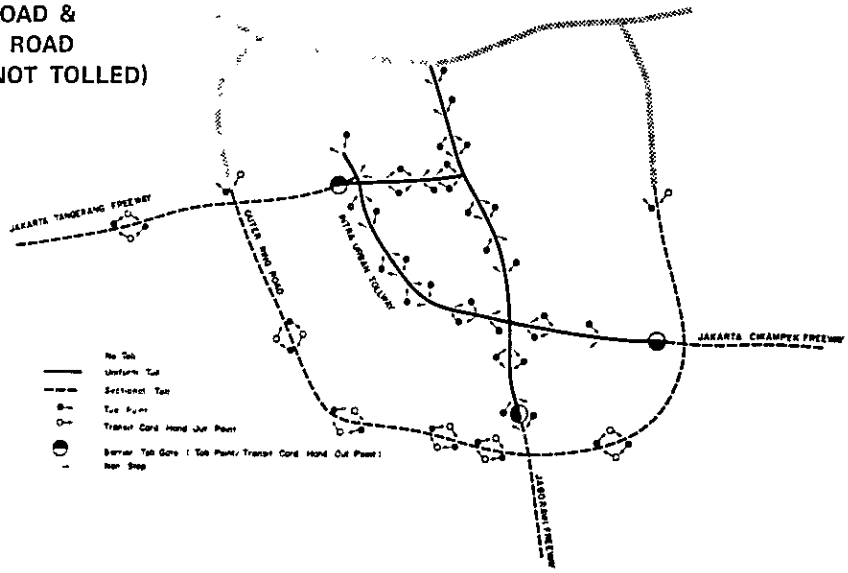
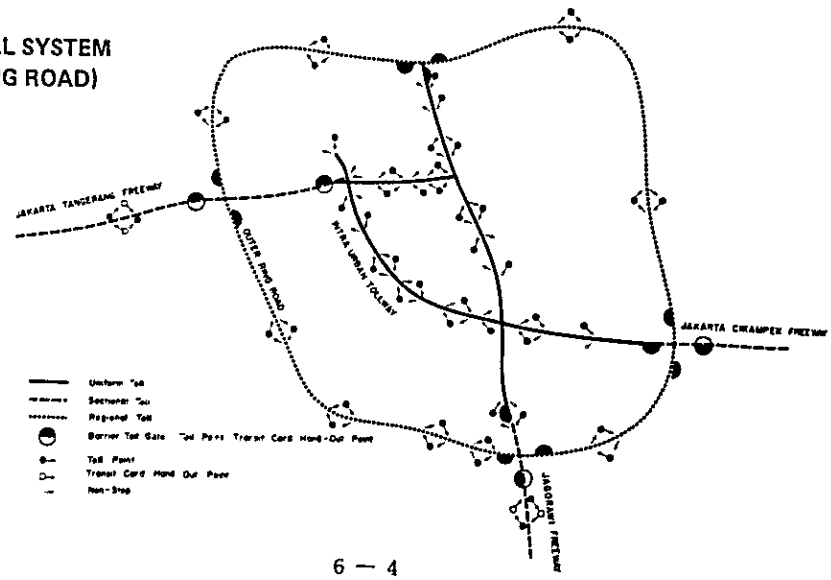


Fig. 6-4
CASE 2
(REGIONAL TOLL SYSTEM
FOR OUTER RING ROAD)



6.2 ジャカルタータンゲラン高速道路の料金徴収システム

6.2.1 料金徴収システムの代替案

高速道路総局との討議を経て、ジャカルタータンゲラン高速道路の料金徴収システムと料金所の位置に関する案がFig.6－4のように提案された。

この各案の作成条件のうちで、高速道路総局の要求した条件は次の通りである。

- 提案されたアウターリングロードの内側に料金所を設けるのは、用地買収上困難である。
- 料金徴収システムの発展段階の設定は、都市内高速道路とアウターリングロードとの建設スケジュールに合わせる。
- 現段階では、各有料道路の運営団体は各々独立とする。

料金徴収システムの発展段階及び各段階に於ける代替案は以下に述べる。

a) 第1段階：第1段階は、都市内高速道路と、アウターリングロードの両方が未接続の比較的短い期間と、都市内高速道路だけが接続された期間を指す。

タイプ1：第1段階の初期には、C区間（Fig.6－5参照）のみの利用者は、現道の容量とその時点での予測交通量によって極めて少いと考えられる。

A－B－C区間及びA－B区間の利用者は、西タンゲランとタンゲランの両インターチェンジに於ける進入・退出ランプで料金を支払い、将来アウターリングロードのインターチェンジとなる地点には、料金所を設けないものとする。従って、A及びB区間のジャカルタ側はオープンである（オープンシステム）。

タイプ2：都市内有料道路の接続後、その渡り線上に本線料金所が設けられる。しかしながら、渡り線部分は、都市内有料道路プロジェクトの範囲に含まれるので、この本線料金所の建設と運営も又、本計画には含まれない。

このタイプ2もタイプ1と同様に、C区間のみの利用者を前提としていない。アウターリングロードはこの段階では未接続であるので、そのインターチェンジ附近には、料金所を設ける必要がないが、後の段階では、いずれにしろ必要となるので、この段階での建設を提案している（クローズドシステム）。

タイプ3：このタイプでは、タンゲラン・インターチェンジとして、トランペット型インターチェンジが建設された際のもので、C区間だけの利用者をも前提としている。

利用者は、進入ランプで最少限料金を支払い、通行券を受け取り、退出ランプで通行券と引き替えに残りの料金を支払う（セミ・クローズド／チケットシステム）。

b) 第2段階：この段階では、アウターリングロードがトランペット型インターチェンジによって接続され、ジャカルタータンゲラン高速道路とアウターリングロードが別々に運営される。

タイプ1：アウターリングロードとのインターチェンジ上に料金所が建設される。このタイプは基本的に第2段階のタイプ4と同様に、クロースドシステム／チケッテングシステムである。ジャカルタータンゲラン高速道路からアウターリングロードとの乗り換えに関しては、アウターリングロードへの渡り線上の料金所で乗り換え券が発行される（クローズド／チケッティングシステム）。

タイプ2：進入ランプで通行券が発行され、料金は退出ランプで支払われる。乗り換えに際しては、第2段階のタイプ1同様乗り換え券が発行される。

c) 第3段階：この段階では、ジャカルタータンゲラン高速道路とアウターリングロードに対し、総合的な区間料金制が採用される。従って、両道路間の渡り線上の料金所は不要となる。

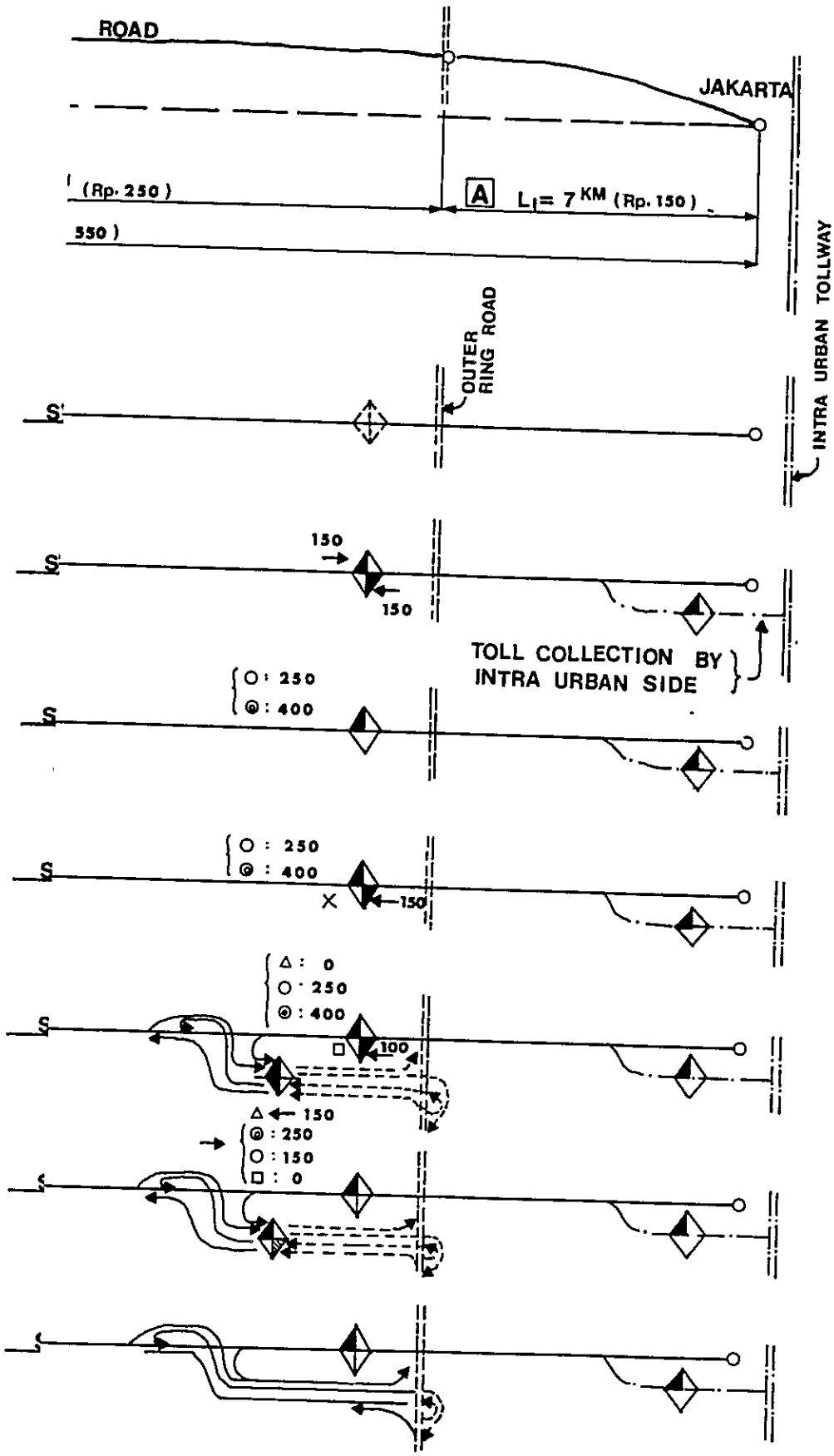
6.2.2 料金徴収システムとインターチェンジ型式の提案

高速道路総局や、高速道路公社との討議の結果次のような案が採用された。

- 第1段階ではタイプ4で開通。
- 第2段階ではタイプ1を採用。
- そして第3段階の総合的区間料金制へ発展。

上記の料金徴収システムに対し、Fig.6－7、8及び9のようなインターチェンジを提案する。

TA-TANGERANG FREEWAY



CARD → ← PAY (TOLL COLLECTION BY OTHER SYSTEM)

Fig. 6-5 TOLL COLLECTION SYSTEM ALTERNATIVES FOR JAKARTA-TANGERANG FREEWAY

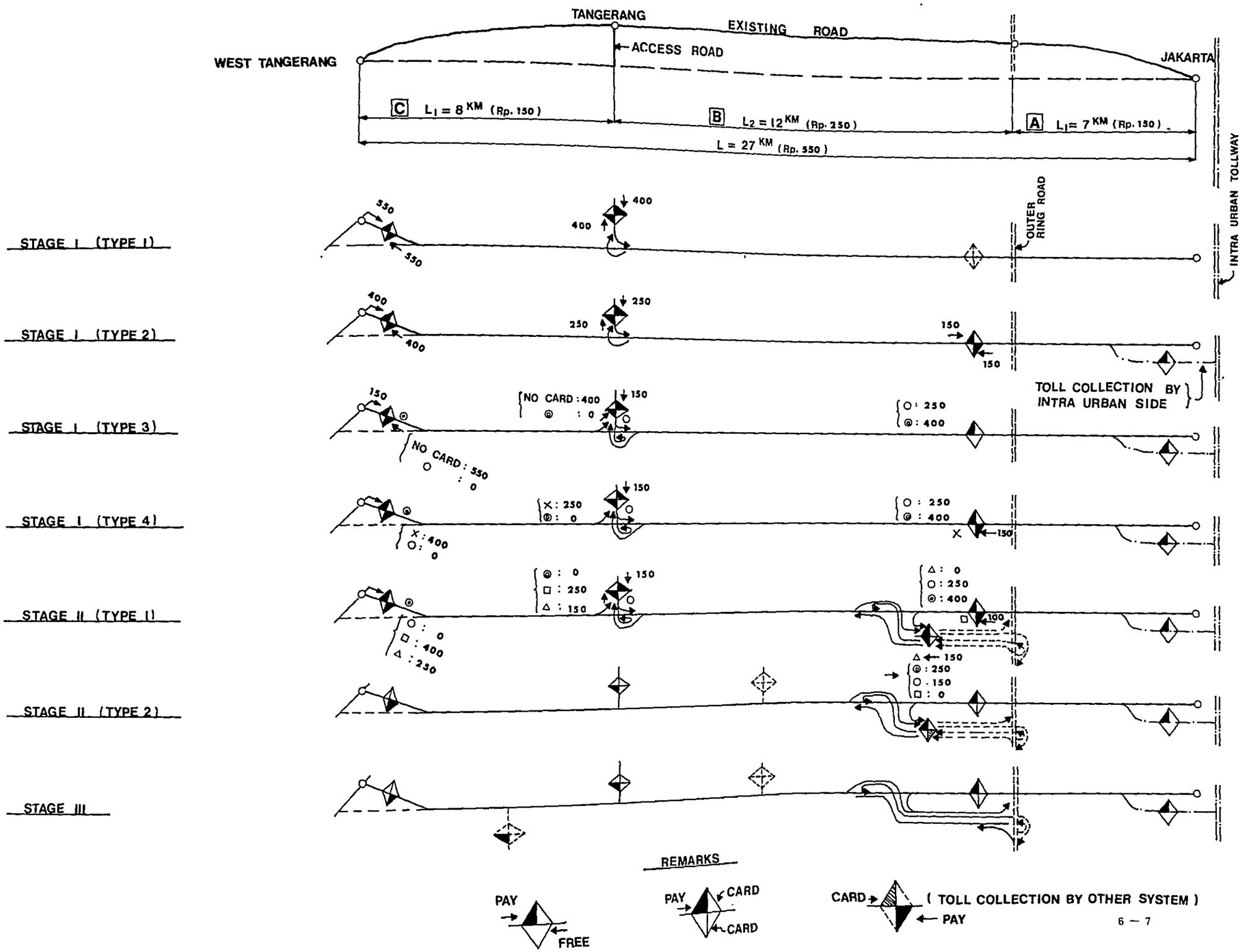


Fig. 6 – 6 **TOLL COLLECTION SYSTEM RECOMMEND**

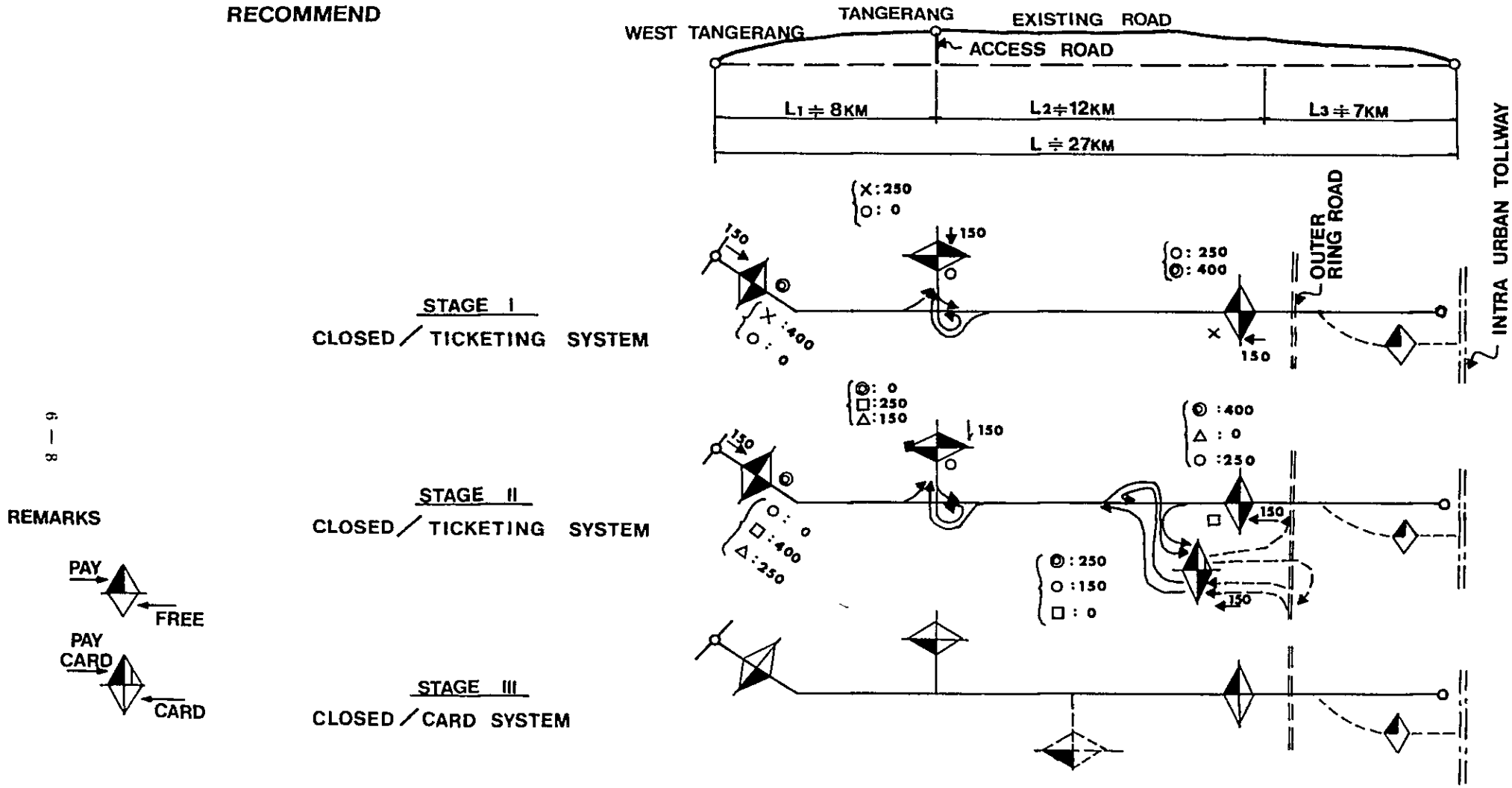


Fig. 6-7 OUTER RING ROAD INTERCHANGE

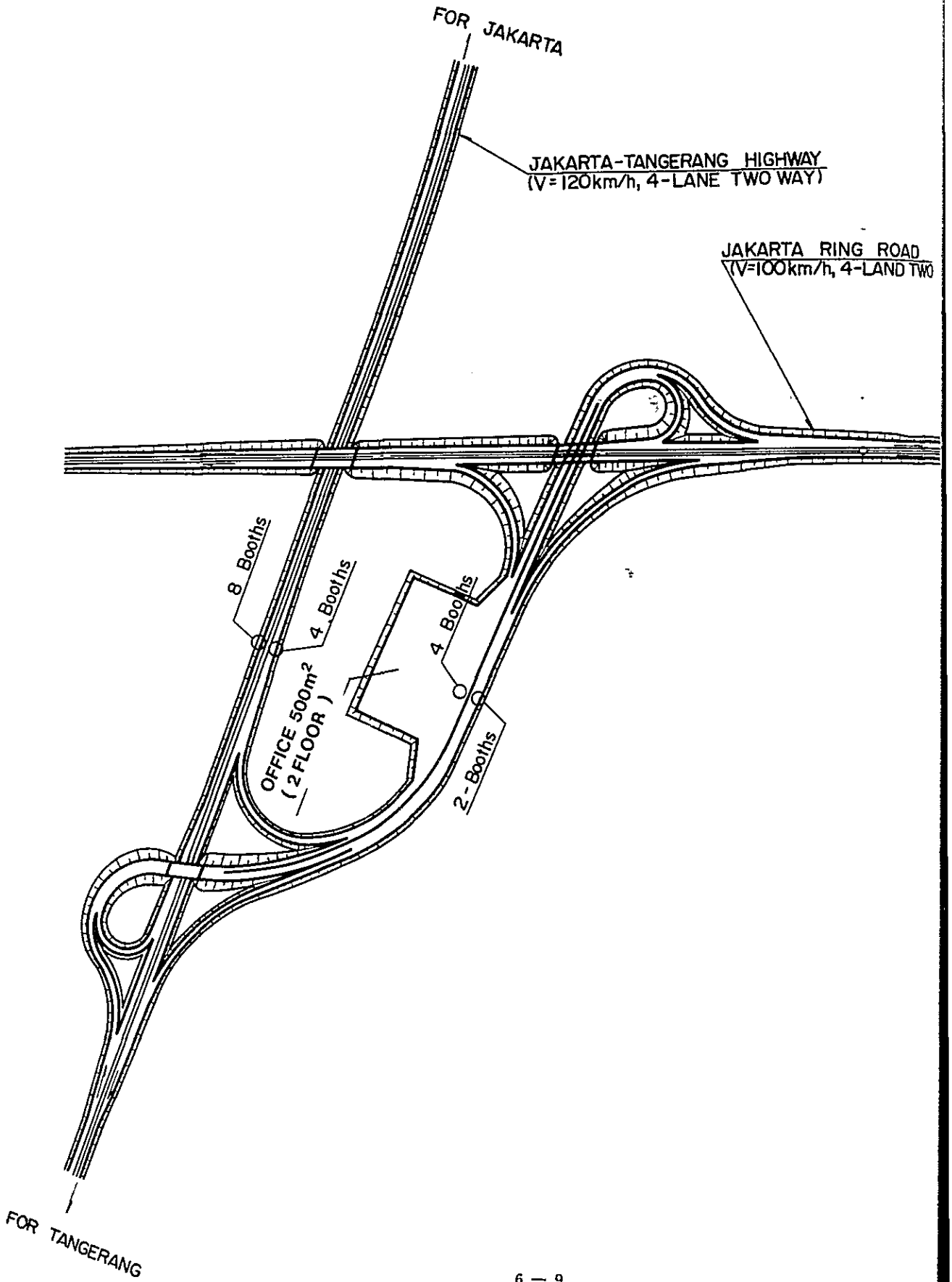


Fig. 6 – 8 TANGERANG INTERCHANGE

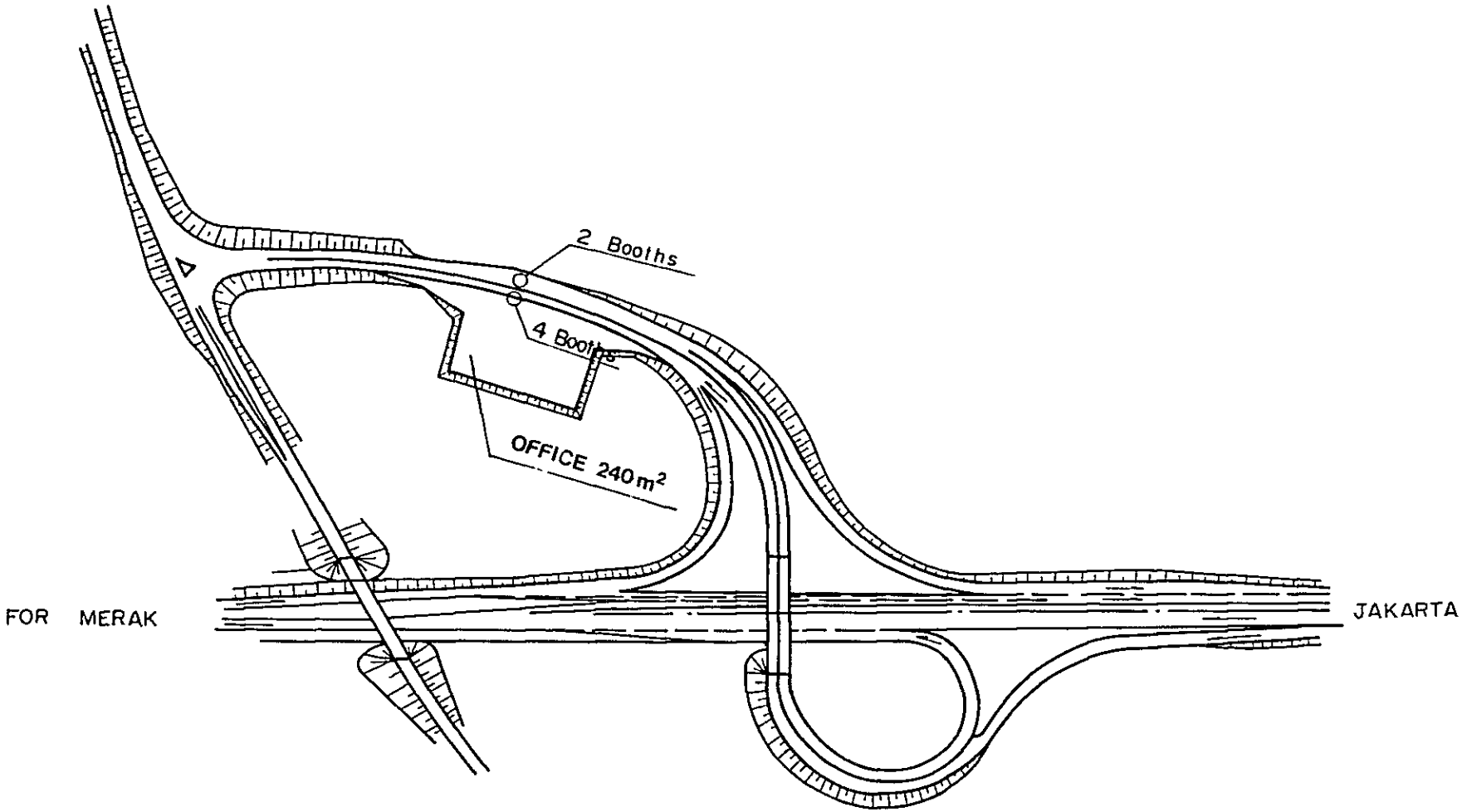
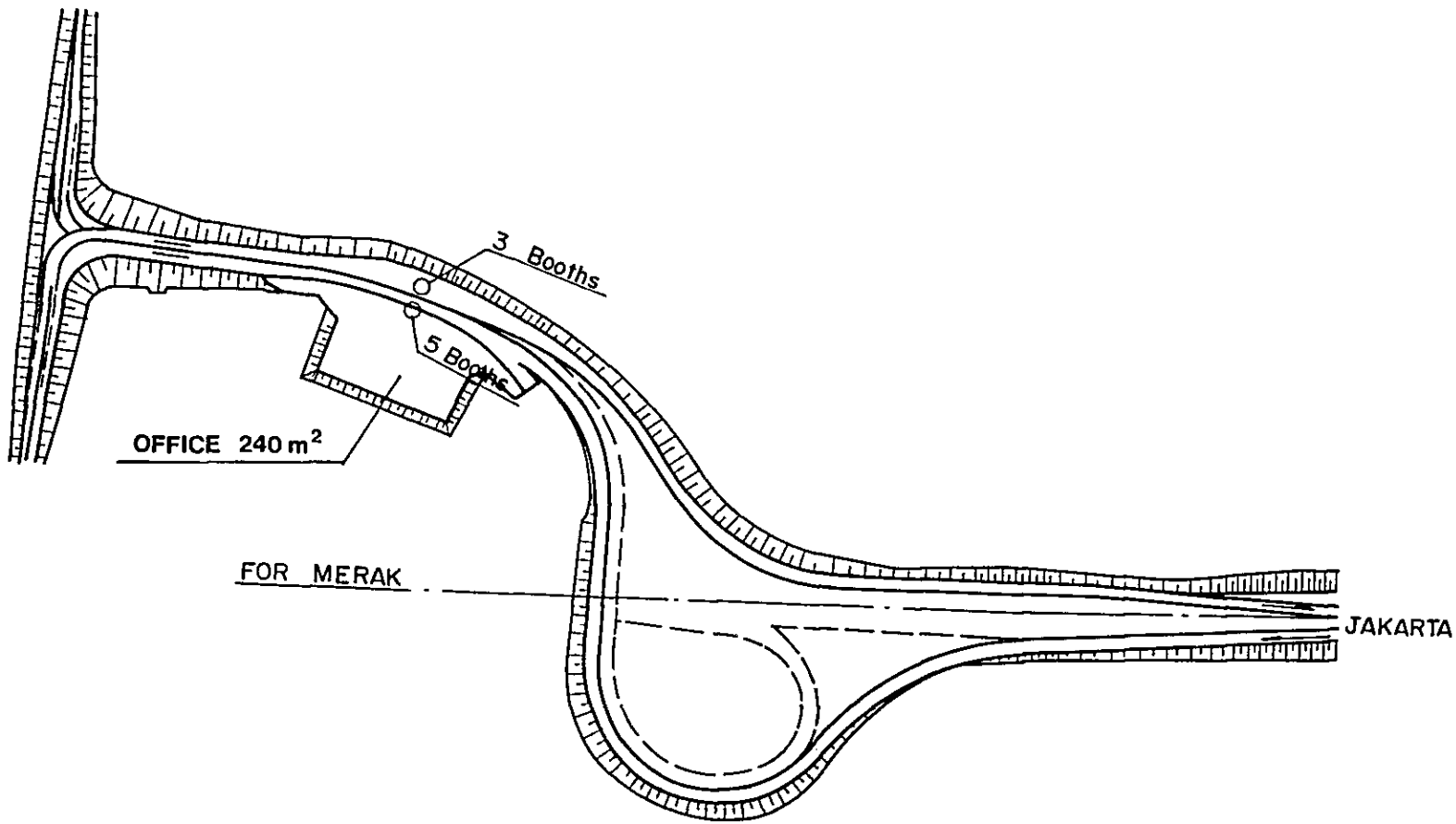


Fig. 6 – 9 WEST TANGERANG INTERCHANGE



6.3 料金徴収場システム

本節では、前節で提案された料金徴収システムのための各種施設を考察する。

6.3.1 第1段階及び第2段階

第1段階と第2段階を通じて、進入ランプで最低料金を支払い、そのかわりに通行券を受け取り、退出ランプでは残りの料金を支払う方式が採られている。従って、施設の内容に関して、進入と退出ランプの間に相違はほとんど無い。

料金所に必要な施設のうち、主なものはTable 6－2のとうりである。

Table 6-2 EQUIPMENT FOR EACH TOLL GATE

ITEM
Vehicle Class Register Board
Ticket Issuing Unit
Control Box
Fare Display Panel
Signal
Vehicle Detector
Sign Board

各料金所の装置は以下に説明する。

a) 車種確認装置

- 車種別判定を行い、この情報を通行券発行装置へ伝達。
- 車種別の料金演算を行う。
- 料金演算結果を他の装置へ伝達。
- 料金徴収所又は料金収受員当りの合計徴収金額を算出し、結果を印字。

b) 領収書（又は通行券）発行装置

- 車種登録装置からの情報によって、領収書又は通行券を発行。
- 領収書又は通行券には次のような情報を印刷。
  - 有料道路、又は利用区間の名称又は番号。
  - 車種及び料金。
  - 料金所又は収受員番号。

－日　付。

c）制御装置

◦信号、料金表示板等の各種装置間の連絡。

◦電力の分配。

d）料金表示板

◦車種判定装置からの情報に基づいて、料金を表示。

◦料金表示板には次のような情報が示される。

－料　金。

－料金所番号。

－車　種。

e）信号装置

◦車種登録装置の鍵の操作で、料金所の利用可能状態を信号表示。

f）車輛判別装置

◦ループコイル型。

◦車種別利用台数の記録。

g）表 示 板

◦内照式字幕式。

◦各料金所又は中央管理センターから操作。

◦次のような情報を表示する。

－走行上の注意、通行制限等。

－適応区間。

－制限の原因、路面又は走行状態等。

上記の装置の操作手順はFig.6－9のフローチャートで表わされる。車種や料金所番号等に関する情報は、徴収員によってコントロールボックスに入力され、料金や領収書は自動的に印字される。又車種別利用台数は、徴収した料金と同様に記録される。各収受員が持っている鍵を操作して、料金所が利用停止状態となると、赤信号が表示されて、記憶されていた情報がアウトプットされ、再び利用可

Fig. 6-10 OPERATION FLOW CHART

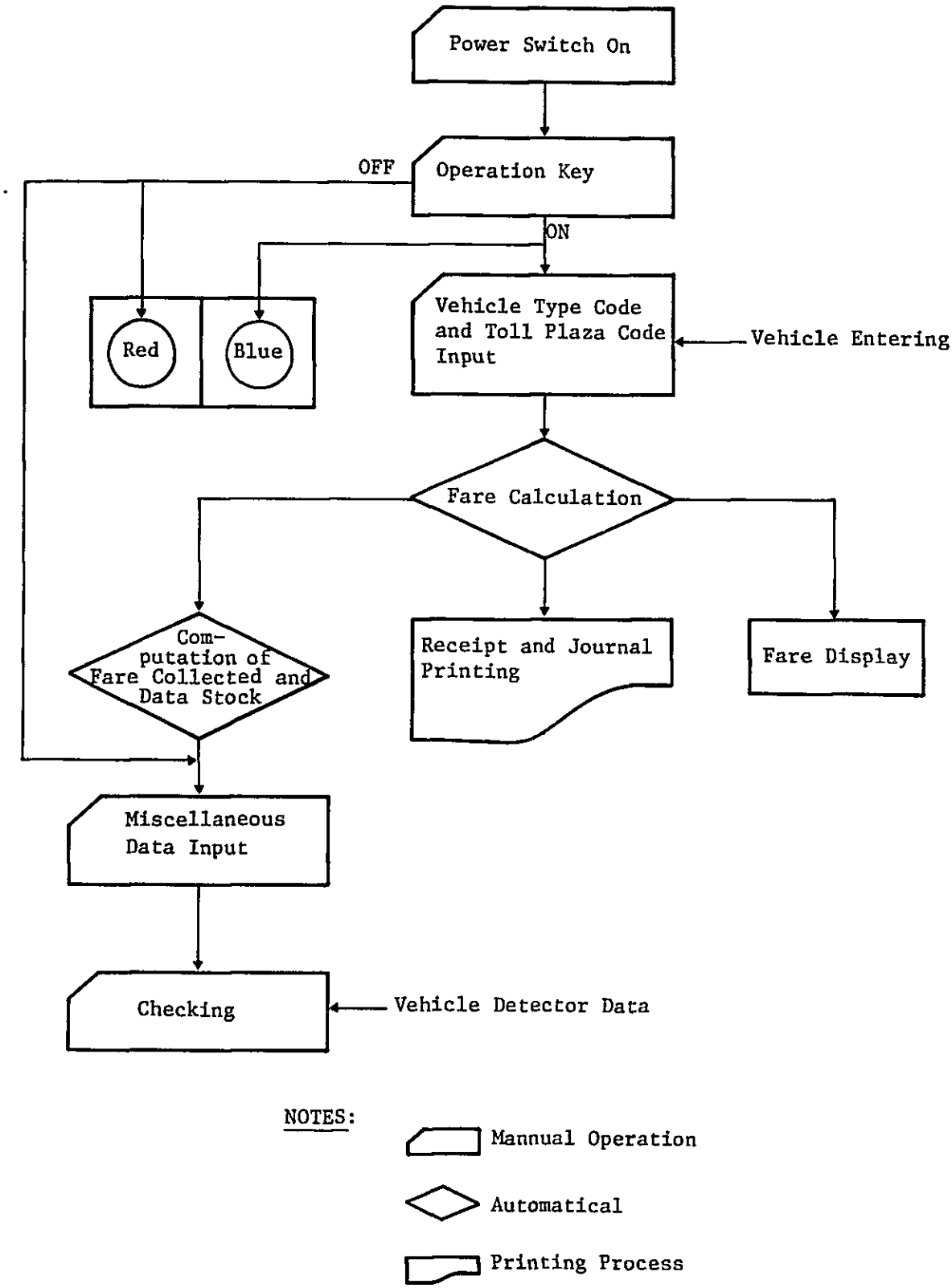
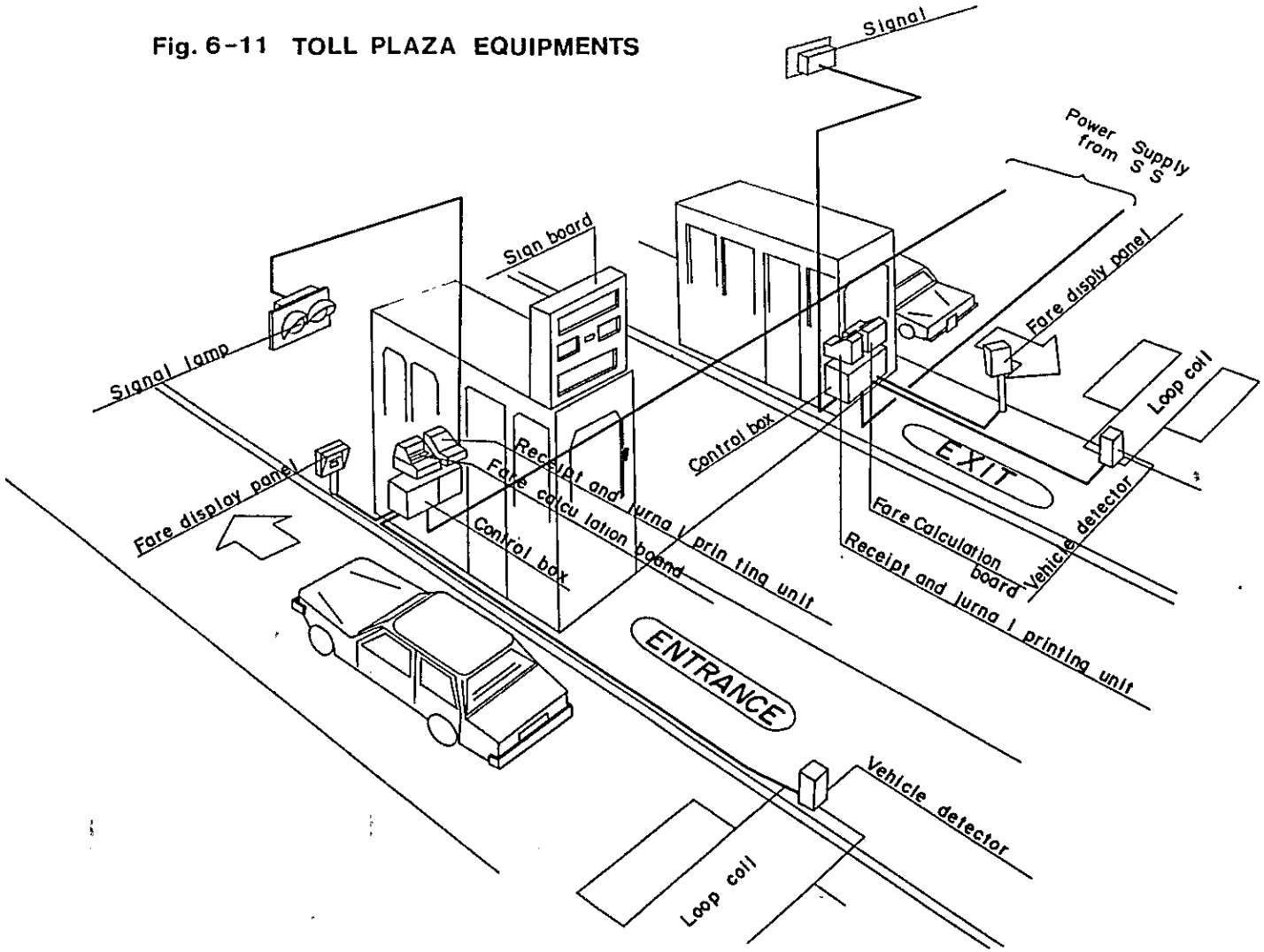


Fig. 6-11 TOLL PLAZA EQUIPMENTS



能状態となると、青信号が表示されて、それまでに記憶された情報がキャンセルされる。

このような操作手順は、進入及び退出の両方の料金所に適応できる。又、使用済の通行券は、たとえばスタンプ等によって何らかの表示を行い、再使用を防ぐ必要がある。

徴収料金の総額は、車輛判別装置に記録された利用台数によってチェックする。

6.3.2 第3段階

総合的な料金徴収システムが確立する第3段階では、第1、第2段階の各料金所個別の記録装置は、中央記録システムに切り替えられる。中央記搬システムに於ては、各料金所毎に集計が行われる。

6.4 事務所

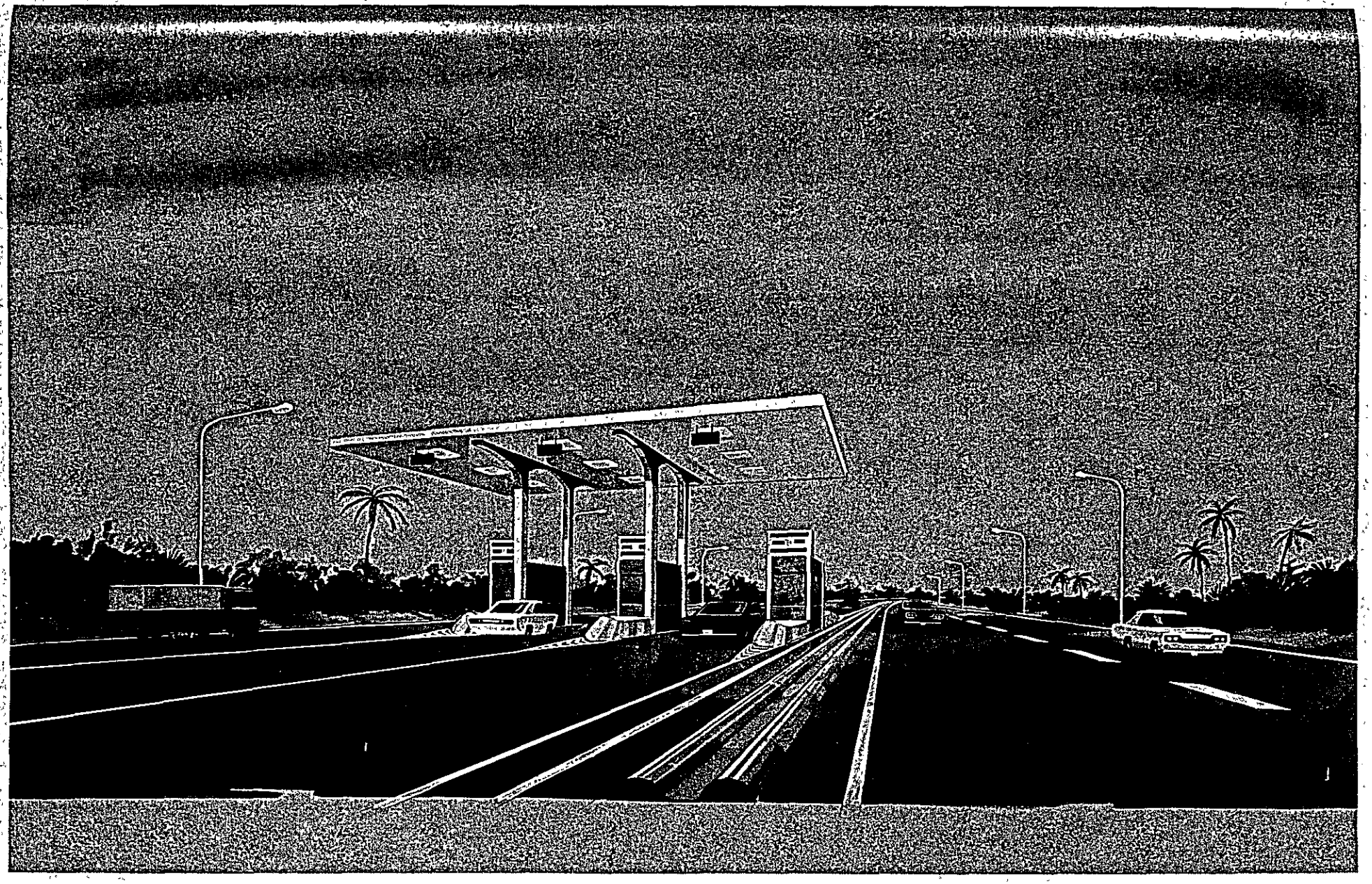
現在、高速道路公社はTaman Mini トールプラサにあるジャゴラビ・オパレッーションセンター内にある。

そして、ここには、高速道路公社の社員のみでなく、ジャコラビ有料道路の修理及び維持を担当する人員も配置されている。

ジャカルタータンゲラン有料道路が開通すると、ジャカルタータンゲラン・オペレーションセンターがその維持・修理並びに運営上必要となる。本調査では、総床面積980㎡が事務所として想定され、Fig.6－7、8及び9に示す3ケ所に計画された。

ジャカルタータンゲラン・オペレーションセンターの組織は、「第8章　維持、修理及び管理」を参照の事。

Fig. 6—12 ***ARTIST'S RENDERING OF TOLL GATE***



第7章
建設コスト積算と建設スケジュール

第7章　建設コスト積算と建設スケジュール

7.1　建設コスト

建設コストの単価と数量は、「Implementation Program for the First Stage Construction of the Jakarta-Merak Highway」（1977年）のそれを改訂して求めた。

最近になって、インドネシア政府は、経済面で重大な影響を与える措置をとった。その1つは、1978年11月5日に実施されたRupiaの切り下げで、他の1つは、1979年4月5日の燃料費の値上げであった。

インフレによる各品目の一般的値上げの他に、本調査に於ける建設コストの積算に際して考慮された事柄を、以下に整理する。

－US$ 1.00＝Rp.625（以前はUS$ 1.00＝Rp.415）

－燃料費：

a) レギュラー　1リットル＝Rp.100（以前Rp. 70）

b) ディーゼル　1リットル＝Rp. 35（以前Rp. 25）

c) 灯　油　1リットル＝Rp. 30（以前Rp. 15）

今回の現地調査並びに上記の価格変更によって以下のように価格の上昇率を定める。

項　目	価格上昇率（1977年－1979年4月）
(1) Local Lobour Costs	12
(2) Local Equipment Costs	1.2
(3) Foreign Equipment Costs	22
(4) Foreign Material Costs	235

Table 7-1 UNIT PRICE OF LOCAL LABOURER

(Unit: Rp./Day)

Item	July 1977 (A)	April 1979 (B)	(B)/(A)
Foreman	3,000	3,500	1.17
Plant Operator	3,000	3,500	1.17
Driver	2,000	2,500	1.17
Mechanic	1,500	1,750	1.17
Carpenter	2,000	2,500	1.25
Skilled Labor	2,000	2,500	1.25
Heavy Labor	1,000	1,000	1.00
Common Labor	700	900	1.28
Average			1.19=1.20

Table 7-2 QUANTITY ESTIMATES FOR JAKARTA-TANGERANG FREEWAY

Description	Unit	Quantity	
		Toll-free Road	Additional Quantity for Tollway Conversion
- Clearing and Grubbing	m^2	1,258,000	
- Common Excavation	m^3	615,000	
- Borrow for Embankment	m^3	1,435,000	160,000
- Establishment for Turf	m^2	550,000	
- Steel Girder Bridge	t	307	
- Prestressed Concrete Beam	Each	296	24
- Structural Excavation	m^3	41,500	
- Structural Concrete	m^3	21,400	
- Steel Bar	t	2,200	
- Provide and Drive P.C. Pile	m	17,600	
- Provide and Drive Steel Pile	m	3,700	
- Retaining Wall	m^2	5,000	
- Concrete Box Culvert	m	640	
- Subgrade Preparation	m2	796,000	18,000
- Subbase Course	m^3	227,000	
- Bituminous Steel Coat	m^2	210,000	
- Guard Rail	m	28,000	
- Fence	m	25,000	
- Land Aquisition	m^2		80,000
- Tall Booth	Each		18
- Office	m^2		1,000
- Toll Facility	-		1.0

価格上昇率による改訂後の建設コスト単価と、見積り数量とによって得られる建設コストをTable 7 − 3に示す。

7.2 建設スケジュール

ジャカルタータンゲラン高速道路は、都市内高速道路と1983年に、そしてアウターリングロードとは1985年に接続される計画である。「8－2ジャカルタータンゲラン管理システム」に述べる通り、料金徴収ブースの数は、将来交通量に応じて増加させる必要があるが、この増加による追加コストは比較的少く、又、遠い将来のことなので、本調査では積算からはずした。

建設スケジュールは、Fig.7－1に示す。

Fig. 7.1 CONSTRUCTION SCHEDULE

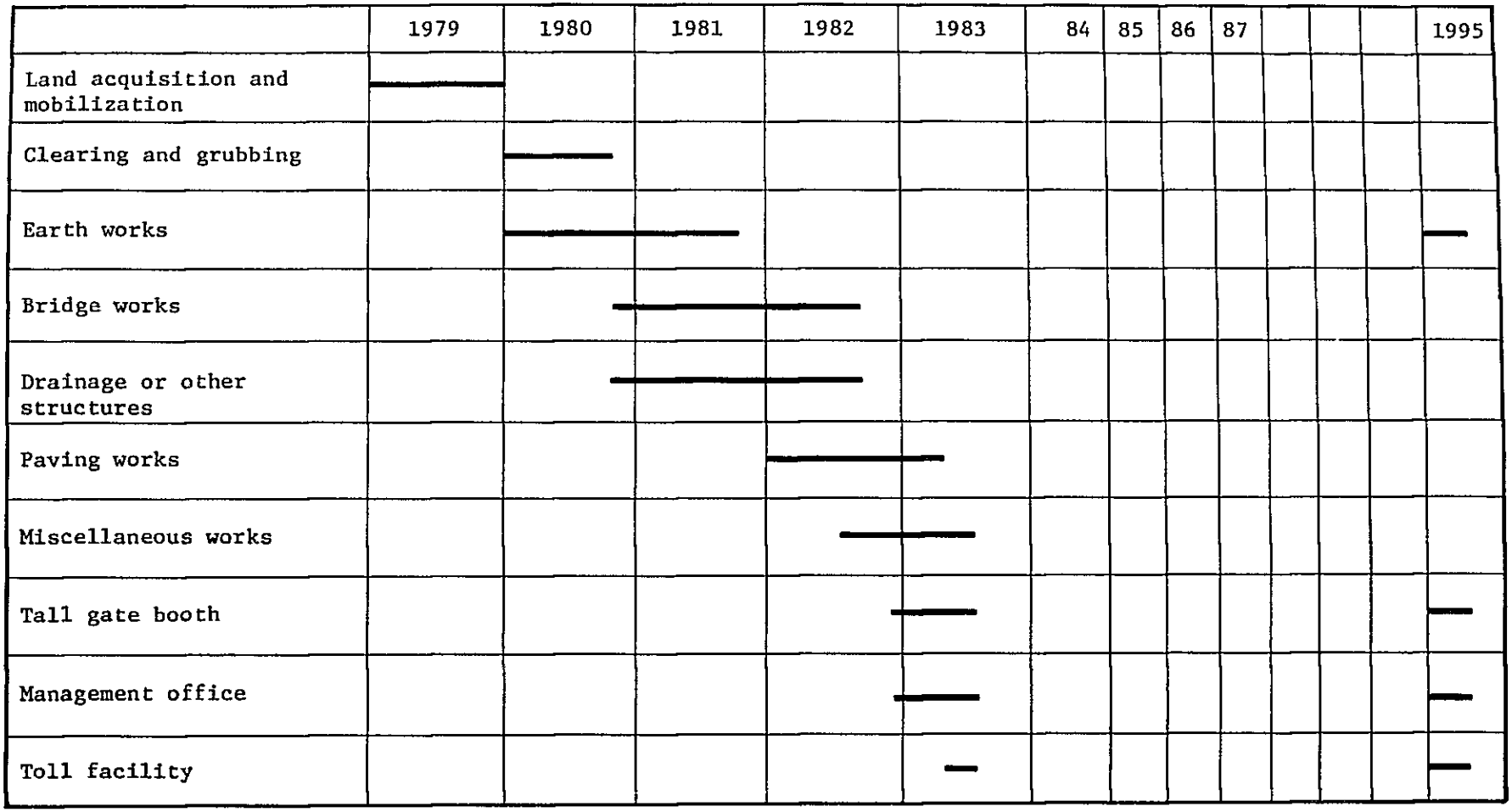


Table 7-4 ANNUAL INVESTMENT PROGRAM

(Unit: 10^6 Rupiah)

	Description	Component	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Highway Construction Cost	Land Acquisition and Compensation	Foreign	-					-
		Domestic	12,529					12,529
	Clearing and Grubbing	Foreign		88				88
		Domestic		32				32
	Earth Works	Foreign		2,065	1,376			3,441
		Domestic		712	475			1,187
	Bridge Works	Foreign		807	4,036	3,228		8,071
		Domestic		279	1,394	1,115		2,788
	Paving Works	Foreign				7,146	1,787	8,933
		Domestic				2,200	550	2,750
	Miscellaneous Works	Foreign				1,030	1,030	2,060
		Domestic				130	130	260
	Mobilization, Others	Foreign		500	500	500	348	1,848
		Domestic		250	250	250	74	824
	Total	Foreign	-	3,460	5,912	11,904	3,165	24,441
		Domestic	12,529	1,273	2,119	3,695	754	20,370
Tollway Facility Construction Cost	Management Office	Foreign					-	-
		Domestic					210	210
	Toll Facility	Foreign					1,538	1,538
		Domestic					-	-
	Total	Foreign					1,538	1,538
		Domestic					210	210
Contingency		Foreign	-	346	591	1,190	471	2,598
		Domestic	1,253	127	212	370	97	2,059
Total Cost		Foreign	-	3,806	6,503	13,094	5,174	28,577
		Domestic	13,782	1,400	2,331	4,065	1,061	22,639
Project Cost			13,782	5,206	8,834	17,159	6,235	51,216

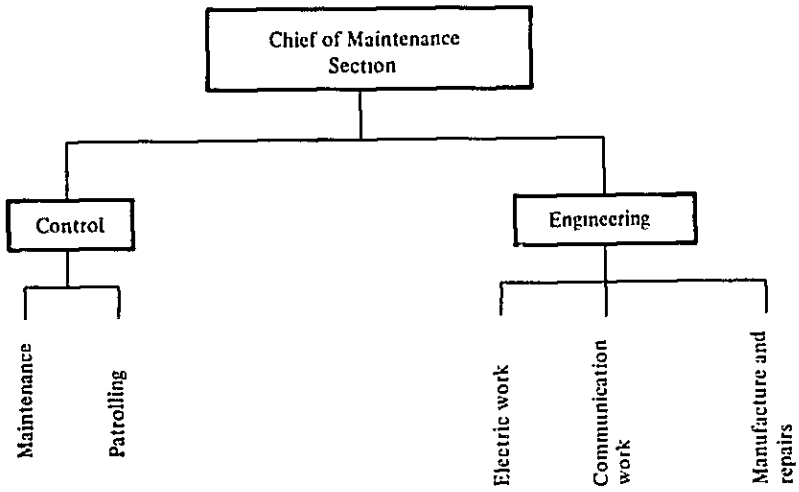
第8章
維持、修理、及び管理

第８章　維持、修理及び管理

8.1　ジャゴラビ有料道路の維持、修理

8.1.1　維持、修理部門の体制と作業内容

維持修理を担当する部門として、管理課の中に維持係があり、維持係は次の組織図に示す５つの業務を行なっている。



各作業の内容は次の通りである。

・製作修理作業

標識の製作、修理及び機具類の修理を行なっている。

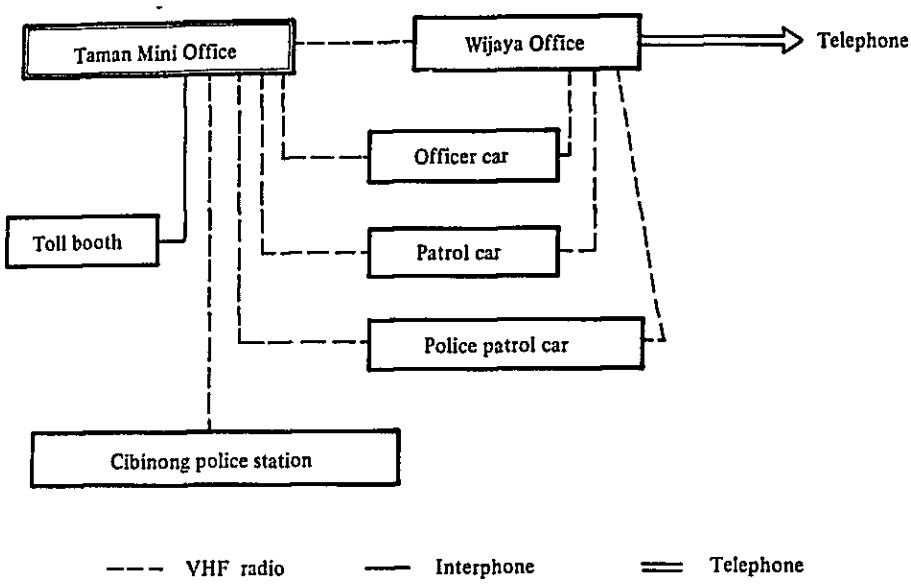
Jagorawi 有料道路で使われている標識はすべてここで製作されており、数人の作業員による手作業で行なわれている。

現在も出来上り次第、現場へ設置する作業が続けられている。

・通信作業

ＶＨＦ無線機を１台置き、巡回車及び他の基地との交信を行なっている。

現在設置されている通信連絡系統を示すと次の通りである。



上図の内 Cibinong 警察基地は未完成であり、基地用建物にアンテナのみが設置されている。

また、現在は Taman Mini 事務所には一般電話が引かれていないため Bina Marga 等の外部との連絡は Wijaya 事務所との無線連絡により行なっている。

・電気作業

事務所及び料金徴収ブースの照明空調機械等の電気設備には一般電源が引かれていないため、これ等の電源となっている２台の発電機の維持を行なっている。

・巡回作業

１台の乗用パトロールカーと４台の小型トラックにより、維持管理を兼ねた巡回を行なっている。

・維持作業

巡回によって報告された交通事故の処理損傷箇所の修理及び清掃等を行なっている他、発電機の運転を担当している。

前記の各作業のうち、通信、電気、発電機運転については、それぞれ３交替制による２４時間体制を取っており、その勤務割は、通信、電気については４班により、発電機については５班により４日に１度の休日割合で行なっている。

巡回については、１班６名編成で、２名が６時から１８時までの定常勤務、２名が６時から１８時までの定常勤務及び１８時から６時までの予備勤務、残り２名

Table 8-1 LIST OF MAINTENANCE EQUIPMENT AT PRESENT

NO.	ITEMS	MANUFACTURER	TYPE	REMARK
1	-	Volvo	244 DL/Pass.Car	-
2	Maint. Patrol Car	Datsun	1500/Pick Up	4 cars
3	Sign Car	Scout	Terra 11/Pick Up	-
4	Ambulance	Volks Wagen	Delivery Fan	-
5	Wrecker	International Haruestar	-	15 ton capacity
6	Wrecker	Daihatzu	DV 26 L	3 ton capacity
7	Wrecker	Scout	Terra 11/1	1 ton capacity
8	Utility Car	Scout	Terra 11/Pick Up	1 ton capacity
9	Utility Car	Chevrolet	Flat-Bed Truck	3 ton capacity
10	Gang Mower	Ransome	-	5 gang
11	Gang Mower	Stiph	Portable	5 units
12	Mini Tractor	Kubota	-	27.5 H.P
13	Street Sweeper	Wisconsin	Self Poweved	2 units
14		Isuzu	Water Tank Truck	-
15	Fire brigade	Isuzu	Five Truck	-
16	Heavy Equipment	Sakai	Tire Roller	-
17	Heavy Equipment	IR Misian	Compressor	-
18	Security Patrol Car	Toyota Land Cruiser	Pick Up	-
19	Security Patrol Car	Toyota Kijang	Pick Up	-
20	Generator	Catterpilar Ganset	-	118 KVA 2 units
21	Generator	Yanmar	-	75 KVA
22	Generator	Yanmar	-	5 KVA
23	Arch Welder	Nisihatsu	-	75 KVA 1 unit
24	Gas Welder	Gaya lka Tube	-	5 kg capacity
25	Compressor	Swan	-	7 HP capacity

が夜間待機要員である。毎日3班が出勤しており、1班は休んでいる。現在のところ管理延長及び交通量から、外注による作業は全く行なわれておらず、当分の間このままの体制がとられるであろうが、将来は委託の導入も考えられている。なお、現在、Jasa Marga が所持している維持管理用機械はTable 8－1に示すとおりである。

8 1 2　P.T.Jasa Marga の概要

Jasa Marga とは、インドネシア語で「地域サービス」（Jasa＝サービス、Marga＝地域）という意味を持っており、この会社が、地域サービスの目的で、有料制をを推進する為に設立されたものである、という、政府関係者の外部に対する気持を直接的に表わした名称となっている。

この名称は、監督官庁のBina Marga（道路総局、インドネシア語で「地域建設」の意）との密接な関係から名付けられたものと思われる。

また、P.T. とはインドネシア語で「株式会社」という意味の略号であり、Jasa Marga が法律上の組織としては、公団（Public Corporation）ではなく、株式会社であることを意味している。

したがって、英語ではIndonesian Highway Corporation（I.H.C.）と表記されている。しかしながら、Jasa Marga の設立は政府によって準備された、目的、業務内容、出資等に関する各法律に基づいており、その設定の経緯から、性格的には、完全にインドネシアに於ける、道路公団である、ということができる。

P.T. Jasa Marga は3名の評議員から成る評議委員会の監理のもとに、1名の総裁と最大4名の理事から成る理事会による指揮・運営されることになっている。評議委員会は、理事会の活動を監理するとともに、必要な時に、経営状態を検査することができ、理事会のメンバーの活動が不適当な場合には、これを停職処分にする権限を持つ。

理事会は、法律上及び法律に定める以外の事に於いて、会社を代表し、方針を明らかにするとともに、特定の事項について評議員会又は優先株主会の承認のもとで、会社の代表として運営上の活動を実行する権限を有している。理事会のメンバーは株主総会により、任命し解任される。

8.1.3　Bina Marga と　P.T. Jasa Marga の関係

政府が P.T. Jasa Marga の株式を100%所持していることに基づき、P.T. Jasa Marga は、原則的には全ての面に於いて、公共事業省道路総局（Bina Marga）の監督下に置かれ Bina Marga では計画部が担当することになっている。

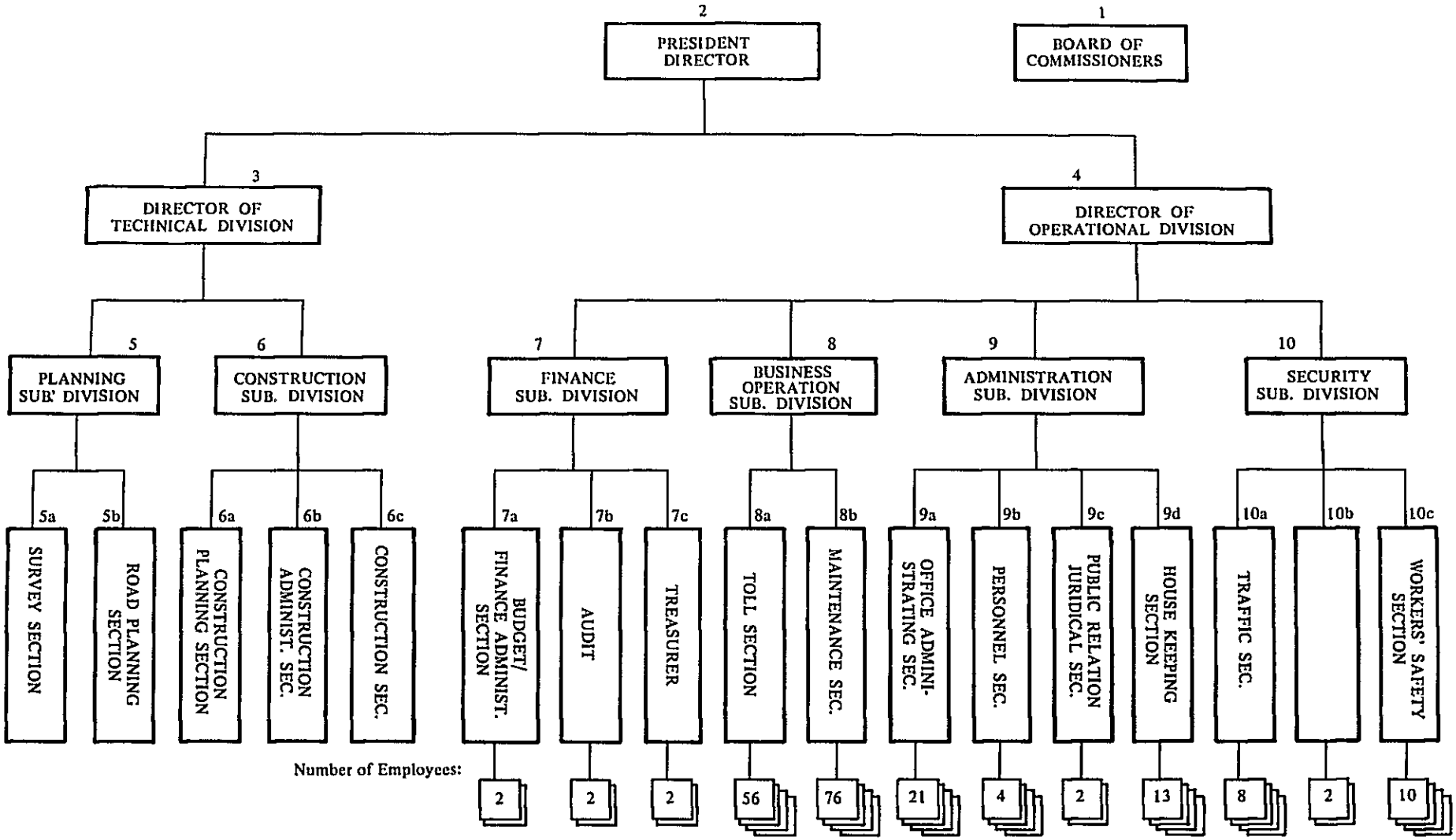
しかしながら具体的な両者の間の事務手続は明確にされておらず、現在策定中の道路法及びこれに関連した政令によって、明確にされるとのことであるが、適切かつ迅速な業務運営を図る為には許認可の事項、規準等の監督機構を早急に確立することが必要であろう。

両者の将来的な業務分担としては、Bina Marga が路線の計画から決定までを行ない、その後のフィージビリティ調査から詳細設計、建設及び管理までを P.T. Jasa Marga が受けもつこととなっている。しかしこれは、あくまで P.T. Jasa Marga が完成した組織として機能した時の姿であり、現状は、今まで Bina Marga が各国からの借款と国家予算により計画、設計、建設を進めて来ていた路線を、完成時点で受け取り、維持、管理、営業活動のみを行なうという方式を取っており、ジャゴラビ有料道路に続く、ジャカルタータンゲラン高速道路、ジャカルターチカンペック高速道路、都市内有料道路、アウターリングロードの各路線についても同様の扱いが続くものと思われる。この方式は、インドネシア独特のもので、この国の有料道路制自体が政府公共投資の地域的アンバランスを防ぎ、利用者負担を原則として、建設費＋維持費を有料料金として徴収するという考え方である限り、問題はないが、P.T.Jasa Marga の設立目的からして、一刻も早く、独立した運営ができるような体制を整えることが望まれる。その為には財政的見通しを建てることが必要であり、組織の中に、運営を長期的、総合的に検討する企画部門を設置して、実施構想を策定するとともにその見通しを検討し、具体化を進めることが急務と思われる。

8.1.4　P.T. Jasa Marga の現行体制

先にも述べたように、P.T. Jasa Marga は発足間もなく、将来の見通しが立たない現在では、未だ完全な組織とはなっていない。したがって新規路線の建設は当分無理な為、将来財政的に力を付け、企業として十分な見通しが得られた時点で基本的には債券発行等の手段により民間資金を導入し建設資金の調達を行なうことが考えられている。したがって現在のところ前記組織図に示す全ての部課が設

Fig. 8-3 ORGANIZATION CHART OF P.T. JASA MARGA



置されている訳ではなく、主に料金徴収に重点を置き、維持、管理の現業部門を中心に設置されており、計画、建設部門は未設置となっている。

8.2 ジャカルタータンゲラン高速道路の運営システム

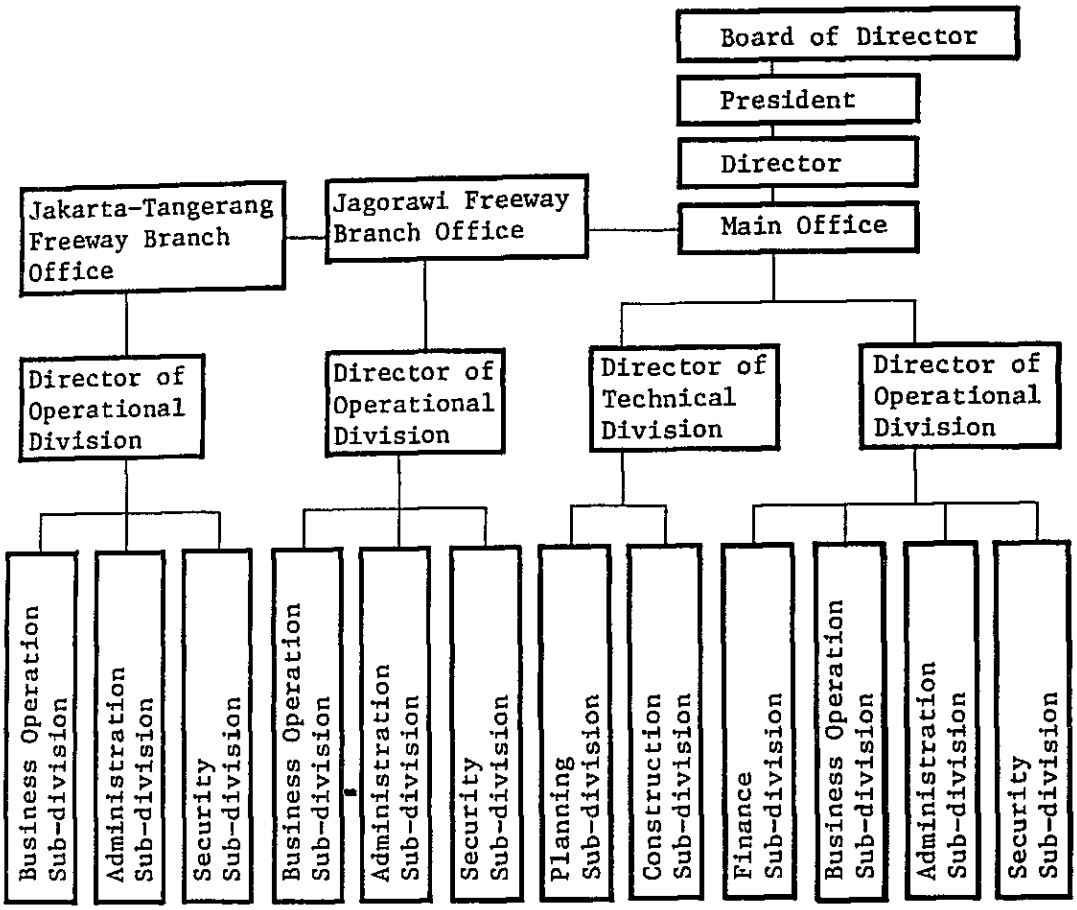
ジャカルタータンゲラン高速道路が開通した時点で、高速道路公社の組織も、その運営を行うべく拡大する。現在本社に置かれている運営・技術部門以外に、ジャゴラビ有料道路とジャカルタータンゲラン高速道路のための運営部門が各々独立して新設され、Fig.8－4に示す通りの組織が構成される。

ジャカルタータンゲラン高速道路の料金徴収プラザは、第4章で述べたように、1985年から2005年までは4ケ所であり、その後は3ケ所となる。各段階に於ける料金徴収ブース数は、交通量と共に変化し、第1段階では18で、その後31に増設されると予測される。料金徴収ブース数は、Table 8－2料金徴収ブース設置スケジュールに要約される。

Table 8-2 TOLL BOOTH INSTALLATION SCHEDULE

	Stage I (1983 - 1985)		Stage II (1986 - 1995)		Stage III (1996 - 2005)	
	On-ramp	Off-ramp	On-ramp	Off-ramp	On-ramp	Off-ramp
Jakarta Toll Plaza	2	4	4	8	5	10
Outer Ring Road	1	2	2	4	–	–
Tangerang	1	2	2	4	3	5
West Tangerang I.C.	2	4	3	5	3	6
Total	6	12	11	21	11	21
Grand Tota-	18		32		32	

Fig. 8-4 FUTURE ORGANIZATION CHART FOR P.T. JASA MARGA



各ブースには、２人１組の収受員が配置され、２時間毎に交代する。従って、ジャカルタータンゲラン高速道路には第１段階で７２名、第２段階以降は、１２４名程度の収受員が必要と考えられる。

現在、ジャコラビ高速道路の運営は、高速道路公社の運営部門の約１３８名（２５％程度の本社職員を含む）がこれにあたっている。ジャカルタータンゲラン高速道路の運営には、約１７０名の職員を見込んだ。ジャコラビ有料道路運営の実績を参考にして、ジャカルタータンゲラン高速道路の運営費は、次の通りとする。

－人件費	：	$170 \times 12 \times 60{,}000^{*)-1} \times 1.35^{*)-2}$	$= 165 \times 10^6$
－維持費	：	4.58×12	$= 55 \times 10^6$
－事務所経費	：	226×12	$= 27 \times 10^6$
－計	：		274×10^6 Rp/年

註）＊）－１ ：平均月当り賃金

＊）－２ ：上昇率

Table 8-3 MONTHLY MAINTENANCE AND OFFICE OPERATION COSTS FOR JAGORAWI FREEWAY

(Unit: Rp./Month)

Maintenance Cost for Section B (26km Length)	1	Gasoline: - Palice Patnal Car	440,000
		- Maintenance Patnal Car	1,150,000
	2	Cars Routine Maintenance	700,000
	3	Cars Repair	500,000
	4	Grass Cutting (Manually)	500,000(Start on March 1979)
	5	Tire Replacement	520,000
	6	Medical Service	50,000
	7	Guardrail Maintenance	100,000(Proposed)
	8	Culvert Maintenance	50,000(Proposed)
	9	Road Marking	450,000(Proposed)
	10	Bridge Painting	25,000(Proposed)
	11	Slope Maintenance	100,000(Proposed)
		Sub Total	4,585,000
Office Operation Cost	1	Electricity (Generator Operation Cost)	450,000
	2	Office Operation Cost (Cleaning, Telephone, Lighting, Fotocopy etc.)	780,000
	3	Office Stationery & Office Equipment Maintenance	1,039,000
		Sub Total	2,269,000
		Grand Total	6,854,000