

第 1 章
交通需要予測

第 1 章 交通需要予測

1.1 交通ネットワークおよび交通現況

1.1.1 交通ネットワーク

(1) 鉄道ネットワーク

Jakarta市および周辺の鉄道ネットワークは図 1.1.1 に示されたとおりである。

Jakarta市の鉄道は Jakarta市の中心業務地区を通過する環状線と郊外部に向う 4 本の放射線（Purwakarta 方面，Bogor 方面，Rangkasbitung 方面および Tangerang 方面）に分けられる。環状線は中央線（Jakarta kota - Gambir - Manggarai），東線（Jakarta Kota - Pasar Senen - Jatinegara）および西線（Jakarta Kota - Tanah Abang - Jatinegara）により形成されている。

各路線の概況は表 1.1.1 に示されるとおりである。環状線では中央線および東線の電化は完了しているが，西線は中間計画により電化される予定で，まだ電化されていない。また，各路線の列車運転の状況は表 1.1.2 に示されるとおりである。電車の大部分は中央線で運転されており，ディーゼル車は主に中央線以外の路線で運転されている。従来，インドネシアの鉄道は主に地域間の輸送手段として機能しており，したがって，全ての列車運転の中で長距離列車の運転割合が高い。表 1.1.2 に示されるように，この傾向は現在もなお続いている。

Jakarta市には 7 つの主要駅があり，それらは長距離列車のターミナルとして機能している。

a. Jakarta Kota 駅

短距離，長距離を含む全方面

b. Gambir 駅

Bandung，Solo，Yogya，Madium，Surabaya 方面および JABOTABEK 鉄道

c. Pasar Senen 駅

Semarang，Surabaya，Solo，Yogya，Madiun，Kutoarjo 方面および JABOTABEK 鉄道

d. Manggarai 駅

Banjar，Sukabumi 方面および JABOTABEK 鉄道

e. Tanjung Priok 駅

Semarang，Kutoarjo，Solo，Pekalongan 方面および JABOTABEK 鉄道

f. Jatinegara 駅

Kutoarjo，Solo，Semarang 方面および JABOTABEK 鉄道

g. Tanah Abang 駅

Merak 方面および JABOTABEK 鉄道

しかしながら、近年になって鉄道輸送に著しい変化が生じてきている。これは、インドネシア国鉄の“中間計画”（1976年～1983年）によって、いわゆる“JABOTABEK”鉄道に新型のECおよびDCが導入されてきた結果である。JABOTABEK鉄道の乗客数は、鉄道利用が進んでいる諸国に比べるとまだ少ないものの、近年著しい増加傾向を示し、高速、高頻度の都市鉄道の必要性が強く現れており、それは表1.1.3に示されるとおりである。JABOTABEK鉄道の乗客数は1977年の2,482千人から1978年8,936千人（対1977年比3.6倍）1979年12,265千人（同比4.9倍）および1980年15,505千人（同比6.2倍）となっている。

Table 1.1.1 OUTLINE OF EACH RAILWAY LINE

Dec. 1980

Line	Section	Distance (KM)	Single or Double	Electrification	Rail-cars
Eastern Line	Jakarta – Jatinegara	11.8	Double	○	EC, DC
	Jatinegara – Bekasi	14.8	Double	X	DC
Bekasi Line	Jakarta – Tanjung Priok	8.1	Double	○	EC, DC
	Tanjung Priok – Kemayoran	4.2	Double	○	EC, DC
Central Line	Jakarta – Manggarai	9.7	Double	○	EC
	Managgarai – Bogor	44.9	Single	○	EC
Western Line	Jakarta – Kampungbandan	2.7	Single	X	DC
	Kampungbandan – Manggarai	14.3	Double	X	DC
	Manggarai – Jatinegara	2.9	Double	○	DC
Tangerang Line	Duri – Tangerang	19.3	Single	X	DC
Merak Line	Tanah Abang – Serpong	23.3	Single	X	DC

Source: "Urban/Suburban Railway Transportation in JABOTABEK Area", March 1981 by JICA.

Table 1.1.2 TRAIN OPERATION

Jan. 1981

Line	Section	No. of Trains (both directions) per Day				
		EC	DC	Long Distance Train	Freight Train	Total
Central	Jakarta – Manggarai	42	4	24	–	70
	Manggarai – Depok	42	4	(2)	2	50
	Depok – Bogor	38	4	(2)	2	46
	Bogor –	–	6	–	–	6
Eastern	Jakarta – Jatinegara	3	20	16	8	47
	Tanjung Priok – Kemayoran	1	2	2	4	9
Bekasi	Jatinegara – Bekasi	–	16	46	8	70
Western	Jakarta – Manggarai	–	16	2	7	25
Merak	Tanahabang – Serpong	–	4	4 (4)	10	22
Tangerang	Duri – Tangerang	–	10	–	–	10
	Tanjung Priok – Jakarta	7	–	–	–	7

Source: "Urban/Suburban Railway Transportation in JABOTABEK Area", March 1981 by JICA.

Table 1.1.3 PASSENGERS ON JABOTABEK TRAIN

	1977		1978		1979		1980		
	Volume	Growth Rate	Volume	Growth Rate	Volume	Growth Rate	Volume	Growth Rate	
Number of Trains per Day	60	1.0	66	1.1	78	1.3	110	1.8	
Number of Passengers	2,482	1.0	8,936	3.6	12,265	4.9	15,505	6.2	
Line	JAK - PWK	455	1.0	1,838	4.0	2,866	6.3	3,808	8.4
	JAK - BOO	1,664	1.0	5,845	3.5	7,468	4.5	8,793	5.3
	JAK - RK	292	1.0	865	3.0	1,003	3.4	1,077	3.7
	JAK - TNG	71	1.0	388	5.5	496	7.0	645	9.1
	BOO - SI	-	-	-	-	432	1.0	651	1.5
	SI - CJ	-	-	-	-	-	-	531	-

- Notes:
- 1) Source : PJKA West Region
 - 2) Unit : Number of Trains per day : trains/day
Number of Passengers : 1,000 passengers/year
 - 3) JAK : Jakarta
PWK : Purwakarta
BOO : Bogor
RK : Rangkasbitung
TNG : Tangerang
SI : Sukabumi
CJ : Cianjur

(2) バスネットワーク

バスは Jakarta 市における主要な公共交通手段である。1979年において1日あたり1,766台の市内バスが運行し、2.2百万人の乗客が輸送された。図1.1.2に示されるとおり、Jakarta 市には13のバスターミナルと114のバスルートがある。上記市内バスの他に、多くの都市間バスルートがあり、Pulo Gadung ターミナルからは東部方面へ、Cililitan ターミナルからは南部方面へ、そして Grogol ターミナルからは西部方面へ都市間バスが運行されている。

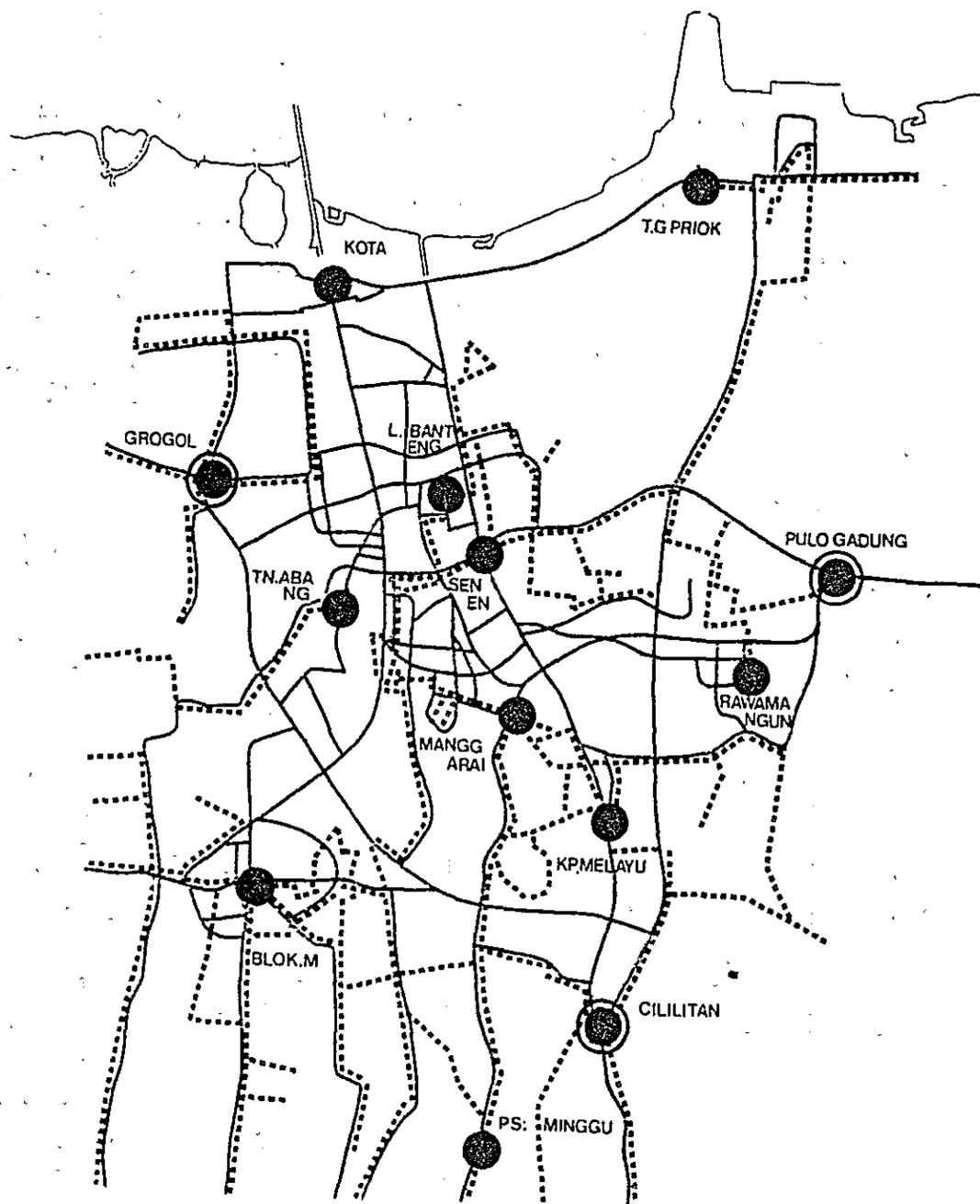
バスターミナルは Jakarta 市の主要鉄道駅近辺に配置されているが、バスターミナルと鉄道駅は一体化されていないためかなりの距離があり、乗客の便を損ねている。

中央線の各駅に接続されているバスルートを示すと表1.1.4のとおりである。

Table 1.1.4 BUS ROUTES CONNECTED WITH RAILWAY STATIONS ON CENTRAL LINE.

1. <u>Jakarta Rote St.</u>	8 Routes	3.4	Lap. Banteng – Ps. Minggu
1.1	Kota – Tg. Priok	3.5	Lap. Banteng – Block M (2)
1.2	Kota – Pulo Gadung	3.6	Lap. Banteng – Pejompongan
1.3	Kota – Lap. Banteng (2)	3.7	Lap. Banteng – Grogol
1.4	Kota – Kp. Melayu	4. <u>Cikini St.</u>	3 Routes
1.5	Kota – Block M	4.1	Lap. Banteng – Rw. Mangan
1.6	Kota – Tn. Abang	4.2	Lap. Banteng – Cililitan
1.7	Kota – Grogol	4.3	Rw. Mangan – Tn. Abang
2. <u>Swah Besar St.</u>	4 Routes	5. <u>Manggarai St.</u>	13 Routes
2.1	Kota – Kp. Melayu	5.1	Manggarai – Lap. Banteng (5)
2.2	Tg. Priok – Tn. Abang	5.2	Manggarai – Tg. Priok
2.3	Rajawali – Lp. Banteng	5.3	Manggarai – Pulo Gadung (2)
2.4	Ps. Senen – Grogol	5.4	Manggarai – Cililitan
3. <u>Gambir St.</u>	10 Routes	5.5	Manggarai – Ps. Minggu
3.1	Lap. Banteng – Rw. Mangun	5.6	Manggarai – Block M
3.2	Lap. Banteng – Manggarai (3)	5.7	Manggarai – Tn. Abang
3.3	Lap. Banteng – Cililitan	5.8	Manggarai – Grogol

Note: () indicates plural routes in the same origin and destination.



Legend:



Bus Terminals including Inter City Bus



Intra City Bus Terminal



Bus Route



Micro Bus Route

Fig. 1.1.2 BUS NETWORK IN DKI JAKARTA

1.1.2 中央線沿線の交通現況

(1) 交通実態調査

中央線（Jakarta Kota 駅～Manggarai 駅間）における鉄道駅および踏切の交通現況を把握するため交通実態調査が実施された。調査は2種類に分類され、1つは鉄道駅調査であり、他は踏切調査である。各々の調査で収集されたデータは下記のとおりである。

鉄道駅調査

- i) 鉄道駅前道路における時間帯別・車種別交通量
- ii) 鉄道駅に接続するバスの発着台数および乗降客数
- iii) 時間帯別鉄道駅利用者数および鉄道駅における時間帯別・車種別発着自動車台数
- iv) 鉄道駅およびその周辺における毎時車種別駐車台数
- v) 時間帯別鉄道乗降客数
- vi) 鉄道駅への到着者の時間帯別トリップ特性（トリップの起終点、鉄道駅までの利用交通手段およびトリップの目的）

踏切調査

- i) 時間帯別・車種別踏切交通量
- ii) 踏切しゃ断時における滞留自動車台数
- iii) 踏切しゃ断時間（しゃ断器が格納場所から引き出されて、列車通過後もどの場所にもどるまでの時間）

交通実態調査は1981年7月21日から8月11日までの平日を選んで鉄道駅調査7駅、踏切調査20地点において実施された。調査地点は図1.1.3～4に、また調査スケジュールは表1.1.5に示されるとおりである。

鉄道駅調査対象駅		踏切調査地点			
1.	Jakarta Kota	101.	Jl. Mangga Dua	116.	Jl. Cut Mutiah
2.	Sawah Besar	102.	Jl. Jayakarta	117.	Jl. Gondangdia Lama
3.	Gambir	103.	Jl. Mangga Besar	118.	Jl. Cikini Raya
4.	Cikini	104.	Jl. Lautze	119.	Jl. Diponegoro
5.	Manggarai	105.	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	120.	Jl. Sultan Agung
6.	Pasar Senen	106.	Jl. Ceylon		(Grade separated)
7.	Tanah Abang	107.	Jl. Pintu Air 2		
		108.	Jl. Juanda & Jl. Veteran		
		109.	Jl. Merdeka Utara		
		110.	Jl. Monas Utara		
		111.	Jl. Monas Selatan		
		112.	Jl. Merdeka Selatan		
		113.	Jl. Kebon Sirih		
		114.	Jl. Wahid Hasyim		
		115.	Jl. Johar		



Fig. 1.1.3 SURVEY LOCATION MAP FOR STATION SURVEY

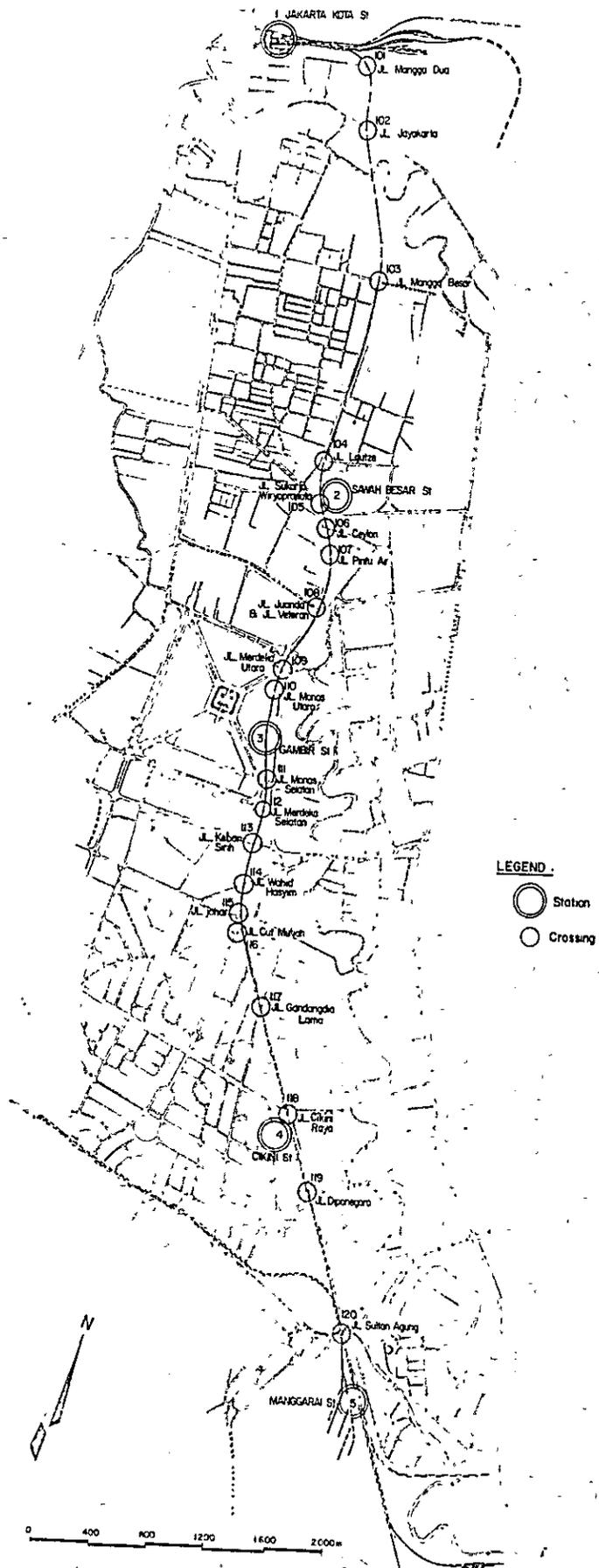


Fig. 1.1.4 SURVEY LOCATION MAP FOR STATION AND CROSSING SURVEY ON CENTRAL LINE

Table 1.1.5 SURVEY SCHEDULE

July, August 1981

Unit: Duration of Survey-Hours

Date	Pos No.	Location	Kind of Survey											
			11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	
July 20 Mon.	104	Jl. Lautze										12	12	12
	105	Jl. Sukarjo Wirjopranoto										12	12	12
	106	Jl. Ceylon										12	12	12
	107	Jl. Pintu Air 2										12	12	12
	109	Jl. Merdeka Utara										12	12	12
	110	Jl. Monas Utara										12	12	12
	111	Jl. Monas Selatan										12	12	12
	112	Jl. Merdeka Selatan										12	12	12
21 Tue.	2	Sawah Besar St.		12	12	12	12	12	12					
	3	Gambir St.	24	12	12	12	12	12	17					
22 Wed.	4	Cikini St.		12		12	12	12	12					
	5	Manggarai St.	12	12	12	12	12	12	17	17				
23 Thu.	1	Jakarta Kota St.	24	12	12	12	12	12	17	17				
27 Mon.	101	Jl. Mangga Dua										12	12	12
	102	Jl. Jayakarta										12	12	12
	113	Jl. Kebon Sirih										12	12	12
	114	Jl. Wahid Hasyim										12	12	12
	115	Jl. Johar										12	12	12
	117	Jl. Gondangdia Lama										12	12	12
	118	Jl. Cikini Raya										12	12	12
	119	Jl. Diponegoro										12	12	12
	120	Jl. Sultan Agung										12	12	12
28 Tue.	103	Jl. Mangga Besar									24	17	17	
	108	Jl. Juanda & Jl. Veteran									24	17	17	
	116	Jl. Cut Mutiah									24	17	17	
August 11 Tue.	6	Pasar-Senen Station							12	12				
	7	Tanah-Abang Station							12	12				

Note: Kind of Survey.

- 11 Vehicle Traffic Count
- 12 Bus Passenger
- 13 Persons to and from Station
- 14 Vehicles to and from Station

- 15 Parking
- 16 Interview
- 17 Railway Passengers Boarding and Detraining

- 18 Railway Passengers
- 21 Vehicle Traffic Count
- 22 Traffic Block
- 23 Closing Time

Survey Hours

12 Hours 7:00 ~ 19:00

17 Hours 5:00 ~ 22:00

24 Hours 7:00 ~ 7:00

(2) 鉄道駅における旅客状況

過去6年間における5駅（Jakarta Kota 駅、Sawah Besar 駅、Gambir 駅、Cikini 駅および Manggarai 駅）の鉄道乗客数は表 1.1.6 に示されるとおりである。1975年における上記5駅の合計年間乗客数は180万人であり、その後継続して増加傾向を示してきた。1980年における年間乗客数は580万人に達し、1975年の3.3倍に著増した。これら5駅の平均1日あたり乗客数は5駅合計で15,800人と推定される。

鉄道駅における乗降客観測調査の結果によると、これら5駅における合計乗客数は1980年で18,200人（12時間）に達した。調査の結果は表 1.1.7 に示されるとおりである。表中、Pasar Senen 駅については乗客数と降客数に著しい差異が生じている。これは Pasar Senen 駅が長距離列車ターミナルであり、調査日が Lebaran 休暇後の帰省客集中期間にあたったためである。

表 1.1.8 は各駅への到着客のトリップ出発地分布を示したものである。Jakarta Kota 駅、Gambir 駅、Pasar Senen 駅および Tanah Abang 駅には長距離列車ターミナルであるため Jakarta 市のあらゆる地区から乗客が集中してきており、一方、Sawah Besar 駅、Cikini 駅および Manggarai 駅には各駅の近辺地区からのみ乗客が集中している。

Table 1.1.6 NUMBER OF RAILWAY PASSENGERS

		1975	1976	1977	1978	1979	1980
Jakarta Kota	Annual Passengers	684	802	988	1,535	1,992	2,672
	(Increase Ratio)	(1.00)	(1.17)	(1.44)	(2.24)	(2.91)	(3.91)
	Daily Passengers	1,874	2,198	2,702	4,207	5,457	7,322
Gambir	Annual Passengers	860	925	1,182	1,403	1,809	2,036
	(Increase Ratio)	(1.00)	(1.08)	(1.37)	(1.63)	(2.10)	(2.37)
	Daily Passengers	2,357	2,533	3,238	3,946	4,956	5,578
Manggarai	Annual Passengers	224	270	512	853	1,005	1,066
	(Increase Ratio)	(1.00)	(1.21)	(2.29)	(3.81)	(4.49)	(4.76)
	Daily Passengers	613	739	1,402	2,338	2,753	2,919
Total	Annual Passengers	1,768	1,997	2,682	3,791	4,806	5,774
	(Increase Ratio)	(1.00)	(1.13)	(1.52)	(2.14)	(2.72)	(3.27)
	Daily Passengers	4,844	5,470	7,347	10,491	13,166	15,819

- 1) Data from PJKA West Region
- 2) Passengers counted by ticket Sales
- 3) Number of passengers at Sawah Besar is included in Jakarta Kota and number of passengers at Cikini is included in Manggarai
- 4) Unit: Annual Passengers 1,000 persons/year Daily passenger persons/day

Table 1.1.7 RAILWAY PASSENGERS AT EACH STATION BY HOUR BAND

Hour Band	Jakarta-Kota		Sawah-Besar		Gambir		Cikini		Manggarai		Pasar Senen		Tanah Abang	
	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off
5 - 6	107	0	-	-	71	0	-	-	81	16	-	-	-	-
6 - 7	91	317	-	-	166	461	-	-	136	238	-	-	-	-
7 - 8	348	3197	118	2166	79	1810	154	864	296	177	370	381	194	738
8 - 9	172	1225	96	359	103	1654	94	630	118	101	186	3497	472	112
9 - 10	198	172	31	6	287	1181	79	93	69	67	89	394	258	132
10 - 11	136	284	93	217	226	333	102	124	49	70	14	6	448	646
11 - 12	141	93	124	25	309	58	181	154	81	31	99	409	100	65
12 - 13	99	241	220	209	926	95	221	132	84	67	56	107	60	33
13 - 14	577	375	81	53	272	68	109	37	135	118	186	2838	139	38
14 - 15	808	205	380	81	275	165	183	90	131	337	236	1366	77	350
15 - 16	771	287	254	101	308	214	322	69	140	355	14	136	92	45
16 - 17	2738	413	308	7	803	141	340	120	197	454	1083	64	302	167
17 - 18	459	229	595	134	1152	119	243	98	85	528	1013	40	215	469
18 - 19	162	167	189	59	837	407	128	62	19	90	214	927	46	4
19 - 20	68	29	-	-	183	56	-	-	44	154	-	-	-	-
20 - 21	0	9	-	-	61	49	-	-	15	58	-	-	-	-
21 - 22	0	0	-	-	0	98	-	-	6	0	-	-	-	-
7 ~ 19	6609	6888	2489	3417	5577	6245	2156	2473	1404	2445	3560	10165	2403	2799
7 ~ 9	520	4422	214	2525	182	3464	248	1494	414	278	556	3878	666	850
5 ~ 22	6875	7243	-	-	6058	6909	-	-	1686	2906	-	-	-	-

Table 1.1.8 NUMBER OF SAMPLES INTERVIEWED AT RAILWAY STATIONS

Origin	Station No.	1	2	3	4	5	6	7	Total
11.	Gambir	11	24	39	6	2	3	2	87
12.	Sawah-Besar	14	102	19	—	—	3	2	140
13.	Kemayoran	4	11	26	1	—	10	2	54
14.	Senen	12	1	25	53	6	22	3	122
15.	Cempaka Putih	4	1	21	3	—	14	1	44
16.	Menteng	13	2	23	213	19	9	3	282
17.	Tanah-Abang	15	—	17	3	5	8	46	94
	Central Jakarta	73	141	170	279	32	69	59	823
21.	Kep. Seribu	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	Penjaringan	36	6	19	—	—	5	2	68
23.	Tanjung-Priok	15	3	14	—	—	12	4	48
24.	Koja	7	—	7	—	—	5	6	25
25.	Cilincing	1	—	—	—	—	2	5	8
	North Jakarta	59	9	40	—	—	24	17	149
31.	Cengkareng	3	—	2	—	—	3	2	10
32.	Grogol Petamburan	21	—	21	2	—	14	22	80
33.	Taman Sari	62	31	2	—	—	5	4	104
34.	Tambora	37	—	7	1	2	4	4	55
35.	Kebon Jeruk	3	1	6	—	—	1	4	15
	West Jakarta	126	32	38	3	2	27	36	264
41.	Teber	11	2	13	1	74	4	5	110
42.	Seriabudi	—	—	16	6	33	3	9	67
43.	Mampang Prapatan	8	—	19	—	—	1	5	33
44.	Pasar Minggu	11	—	16	—	3	—	8	38
45.	Kebayoran Baru	11	—	25	3	6	18	10	73
46.	Kebayoran Lama	3	—	12	—	2	6	3	26
47.	Cilandak	—	—	9	—	—	4	—	13
	South Jakarta	44	2	110	10	118	36	40	360
51.	Matraman	1	1	13	8	26	4	2	55
52.	Pulo Gadung	11	2	9	7	11	14	2	56
53.	Jatinegara	11	1	10	2	3	3	—	30
54.	Kramat-Jati	6	—	15	2	—	10	4	37
55.	Pasar-Rebo	—	—	2	—	1	—	—	3
56.	Cakung	—	—	—	1	—	—	—	1
	East Jakarta	29	4	49	20	41	31	8	182
	TOTAL :	331	188	407	312	193	187	160	1778

Note: 1. Jakarta Kota St. 2. Sawah Besar St. 3. Gambir St.
4. Cikini St. 5. Manggarai St.
6. Pasar Senen St. 7. Tanah Abang St.

(3) 踏切における交通現況

図 1.1.4 に示されたように、Jakarta Kota 駅～ Manggarai 駅間の中央線には 20 の交差道路がある。このうち、No.120 Jl. Sultan Agung のみが鉄道と立体交差となっている。平面交差道路 19 のうち、通行方向規制を受けている道路が 8 本あり、5 本が西から東への一方通行、3 本が東から西への一方通行となっている。

平面交差道路で中央線を横断する交通量は 12 時間で 79.3 万台に達し、このうち 39.4 万台がオートバイおよびバジャイであり、39.9 万台が 4 輪自動車であった。最大の交通量は Jl. Juanda & Jl. Veteran で観測され、全車合計 15.4 万台であった。次いで Jl. Kebon Sirih の交通量が 8.8 万台であった。1 万台未満の道路は Jl. Mangga Dua, Jl. Lautze, Jl. Ceylon, Jl. Pintu Air 2, Jl. Monas Selatan および Jl. Johar であった。Jl. Monas Selatan を除く上記 5 道路は地区内道路として位置づけられる。平面交差道路の交通量観測結果は表 1.1.9 に示されるとおりである。

各踏切のしゃ断時間およびしゃ断による滞留交通量は表 1.1.10 に示されるとおりである。踏切の 1 回あたり平均しゃ断時間は 63 秒と計算されたが、そのバラツキは非常に大きく、平均でみて最短 19.8 秒、最長 138.5 秒であった。12 時間における平均滞留自動車台数は 5,384 台であった。

Table 1.1.9 TRAFFIC VOLUME ON RAILWAY CROSSING
12 Hours (7:00 - 19:00)

(Year 1981)

No.	Name of Road	Condition		Automobiles									
		Width (M)	Way	Pedestrian Bicycle Beca	Motor cycle	Bajaj	Sedan & Jeep	Taxi	Mini Bus	Bus	Truck	Total	
101	Jl. Mangga Dua	5.4	2 ways	8,730	2,074	1,513	162	21	42	2	215	442	
102	Jl. Jayakarta	20.9	2 ways	5,383	19,060	13,620	10,007	1,231	2,960	409	4,395	19,002	
103	Jl. Mangga Besar	15.7	2 ways	4,197	20,278	16,489	9,683	1,485	3,071	215	16,418	30,872	
104	Jl. Lautze	4.3	2 ways	5,086	4,595	1,454	380	34	204	—	109	727	
105	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	23.4	2 ways	2,953	23,420	9,626	13,352	3,013	8,255	175	5,031	29,826	
106	Jl. Ceylon	3.6	2 ways	1,560	840	196	393	33	3	—	86	515	
107	Jl. Pintu Air 2	9.2	2 ways	1,999	680	188	523	36	326	2	12	899	
108	Jl. Juanda & Jl. Veteran	31.5	2 ways	7,073	43,082	28,743	47,843	8,824	11,921	7,705	6,173	82,466	
109	Jl. Merdeka Utara	17.3	W → E	2,280	14,818	2,535	20,131	3,066	3,618	465	1,835	29,115	
110	Jl. Monas Utara	30.6	E → W	1,942	14,647	6,411	12,615	2,900	3,838	353	1,637	21,343	
111	Jl. Monas Selatan	32.0	W → E	2,388	1,330	1,677	1,294	702	452	172	230	2,850	
112	Jl. Merdeka Selatan	20.1	E → W	6,614	10,679	7,508	18,476	2,542	3,993	601	504	26,116	
113	Jl. Kebon Sirih	12.4	W → E	18,486	26,282	24,462	24,356	4,210	5,085	1,294	1,867	36,812	
114	Jl. Wahid Hasyim	7.8	2 ways	3,659	9,260	8,463	9,190	1,542	1,918	447	624	13,721	
115	Jl. Johar	8.6	W → E	4,712	1,033	2,826	1,489	200	393	73	37	2,192	
116	Jl. Cut Mutiah	13.2	2 ways	4,551	12,018	9,792	20,179	3,399	4,049	1,105	1,070	29,802	
117	Jl. Gondangdia Lama	8.8	W → E	1,646	9,379	10,935	14,097	2,345	1,674	570	641	19,327	
118	Jl. Cikini Raya	9.1	E → W	7,778	8,767	6,299	11,642	2,024	2,164	579	1,137	17,546	
119	Jl. Diponegoro	16.8	2 ways	1,785	16,933	2,527	21,804	4,429	4,438	1,564	2,997	35,232	
	TOTAL			92,822	239,175	155,264	237,616	42,036	58,404	15,731	45,018	398,805	

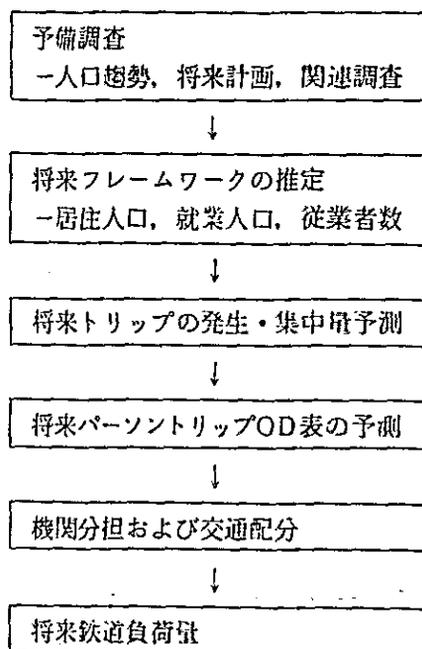
Table 1.1.10 BARRIER TIME AND TRAFFIC BLOCK AT THE CROSSINGS

No.	Name of Road	Barrier Time				Traffic Block		
		Fre- quency	Aver. Secs.	Min. Secs.	Max. Secs.	West	East	Total
101	Jl. Mangga Dua	59	109	61	248	576	422	998
102	Jl. Jayakarta	58	50	10	110	3054	2954	6008
103	Jl. Mangga Besar	61	62	19	119	2588	3794	6382
104	Jl. Lautze	62	53	11	200	110	534	644
105	Jl. Sukarjo-Wiryopranoto	62	81	18	142	6017	11268	17285
106	Jl. Ceylon	62	52	18	101	79	54	133
107	Jl. Pintu Air 2	59	68	12	205	131	79	210
108	Jl. Juanda & Jl. Veteran	59	78	15	185	11658	7115	18773
109	Jl. Merdeka Utara	61	45	25	85	4251	—	4251
110	Jl. Monas Utara	61	47	25	95	—	2132	2132
111	Jl. Monas Selatan	63	41	11	115	495	—	495
112	Jl. Merdeka Selatan	62	33	15	75	—	2765	2765
113	Jl. Kebon Sirih	59	41	9	107	10345	—	10345
114	Jl. Wahid Hasyim	60	78	10	150	461	323	784
115	Jl. Johar	60	97	25	185	842	—	842
116	Jl. Cut Mutiah	58	73	25	125	991	8718	9709
117	Jl. Gondangdia Lama	60	69	25	150	5316	—	5316
118	Jl. Cikini Raya	58	72	32	130	—	5240	5240
119	Jl. Diponegoro	61	58	10	105	5345	4652	9998
AVERAGE		60.3	63	19.8	138.5	2750	2634	5384

1.2 交通需要予測

1.2.1. 地域成長分析

この章では、パーソントリップ予測の前提となる社会・経済および土地利用の現況と将来の予測を行なう。将来のフレームワークとしては「ジャカルタ市 Master Plan」および「JABOTABEK Metropolitan Development Planning」(JMDP)をベースとして使用した。将来交通需要予測の手順の概要を示すと下記のとおりである。

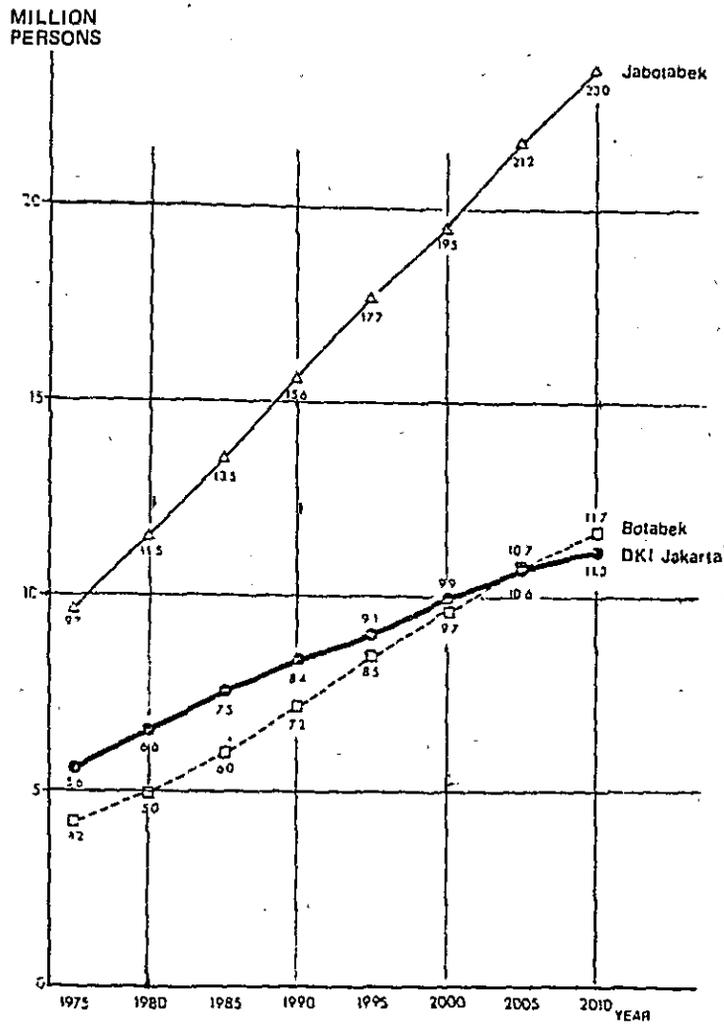


(1) 人口成長分析

1) 居住人口

居住人口の予測においては、ジャカルタ市、BOTABEK地域の過去における自然増加率および社会増加率を考慮して、すう勢型人口フレームとしてまず推計した。次いで「ジャカルタ市 Master Plan」, 「JMDP」および「JMATS」等による計画値から2000年のジャカルタ市の適正人口密度を150人/haと設定することによって、ジャカルタ市の居住人口の上限を抑え、超過分をBOTABEK地域に移した。ジャカルタ市およびBOTABEK地域別に予測結果を示すと、図1.2.1のとおりである。

JABOTABEK全域の居住人口は1980年11,510千人、1990年15,620千人、2000年19,530千人、および2010年22,980千人と予測される。



Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA 1981

Fig. 1.2.1 FUTURE POPULATION FORECAST

2) 居住地就業人口

居住地就業人口は居住人口に就業率を乗じて算出したが、各年における就業率は「JMDP」で設定されている値を採用した。ただし、「JMDP」では1990年から2000年への就業率の上昇を非常に高く設定しているため、「JMDP」で採用されている2003年の就業率は2010年に達成されるものとした。

ジャカルタ市およびBOTABEK地域における産業部門別（1次、2次、3次）構成比についても同様に「JMDP」で設定されている値を使用した。この結果は表1.2.1.に示されるとおりであり、JABOTABEK全域の居住地就業人口は1980年3,706.2千人、1990年5,543.5千人、2000年7,563.7千人および2010年9,437.9千人と推定された。

3) 従業地就業人口

「JMDP」では、ジャカルタ市およびBOTABEK地域について従業地就業人口を予測し、それぞれの地区における居住地就業人口と従業地就業人口の差から、BOTABEK地域からジャカルタ市への超過流入就業者数を予測している。ここではBOTABEK地域からジャカルタ市への超過流入就業者数はBOTABEK地域の居住地就業者数と密接な関連を有していることに着目し、BOTABEK地域の2次および3次居住地就業者数の10%がジャカルタ市への超過流入就業者数として将来推計を行った。その結果は表1.2.2に示されるとおりであり、ジャカルタ市の従業地就業人口は1980年の2,167千人に対し1990年3,100千人、2000年4,026千人および2010年4,935千人へと増加するものと予測され、2010年は1980年の2.28倍に達する。

BOTABEK地域の従業地就業人口は居住地就業人口からジャカルタ市への流出就業者数を差し引くことによって推定した。

(2) ジャカルタ市の土地利用

ジャカルタ市の土地利用計画は、ローリング方式による「ジャカルタ Master Plan 1965 - 1985」によって順次改訂され、最も新しい土地利用計画は「Draft Master Plan」として示されている。現況（1977年）土地利用と将来（2000年）土地利用計画を対比すると表1.2.3に示されるとおりである。現況から将来にかけて、農業用地の著しい減少、住宅地および工業地の増加という傾向を示している。

住宅開発としては、カンブン改良計画、政府および民間デベロッパーによる住宅開発計画があり、Tegar Alur, Prondok Kelapa, Pluit, Ancol, および Sunter 地区等に予定されている。カンブンについては既存施設の改良であり、面積の拡張はない。工業開発は Pulogadung, Gandaria および Rawa Buaya 地区に予定されており、Marunda, Tanah Kusir, ジャカルタバイパス沿道に特定業種の集積が予定されている。また、港湾計画として Kali Baru, Marunda, Sunda Kelapa および Pasar Ikan の整備、開発が、また空港計画としては既存の Halim, Kemaroyan Airport の閉鎖と Cengkareng の新空港建設が計画されている。

Table 1.2.1 FUTURE EMPLOYMENT STRUCTURE
IN DKI JAKARTA & BOTABEK

(Unit: 1,000 persons)

		1980	1990	2000	2010	
DKI JAKARTA	Residential Population	6,560.0	8,390.0	9,860.0	11,310.0	
	Rate of Employment (%)	32.09	35.42	38.78	41.07	
	Employed Population	2,105.1	2,972.0	3,823.7	4,645.0	
	Sectoral Composition (%)	I	2.7	1.2	0.4	0.2
		II + III	97.3	98.8	99.6	99.8
	Employed Population by Sector	I	57.1	36.0	15.0	7.0
II + III		2,048.0	2,936.0	3,808.7	4,638.0	
BOTABEK	Residential Population	4,950.0	7,230.0	9,670.0	11,670.0	
	Rate of Employment (%)	32.35	35.57	38.78	41.07	
	Employed Population	1,601.1	2,571.5	3,750.0	4,792.9	
	Sectoral Composition (%)	I	59.6	50.0	42.0	39.5
		II + III	40.4	50.0	58.0	60.5
	Employed Population by Sector	I	953.7	1,287.0	1,576.7	1,891.1
II + III		647.4	1,284.5	2,173.3	1,898.1	
JABOTABEK	Residential Population	11,510.0	15,620.0	19,530.0	22,980.0	
	Rate of Employment (%)	32.20	35.49	38.78	41.07	
	Employed Population	3,706.2	5,543.5	7,563.7	9,437.9	
	Sectoral Composition (%)	I	27.3	23.9	21.0	20.1
		II + III	72.7	76.1	79.0	79.9
	Employed Population by Sector	I	1,010.8	1,323.0	1,581.7	1,898.1
II + III		2,695.4	4,220.5	5,982.0	7,539.8	

Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

Table 1.2.2 FUTURE JOBS IN JABOTABEK AREA

(Unit: 1,000 persons)

		1980	1990	2000	2010
DKI JAKARTA	I	57.1	36.0	15.0	7.0
	II + III	2,110.4	3,064.5	4,011.0	4,928.2
	TOTAL	2,167.5	3,100.5	4,026.0	4,935.2
BOTABEK	I	953.7	1,287.0	1,576.7	1,831.4
	II + III	585.3	1,156.6	1,957.1	2,672.8
	TOTAL	1,539.0	2,443.6	3,533.8	4,504.2
TOTAL	I	1,010.8	1,323.0	1,591.7	1,838.4
	II + III	2,695.7	4,221.1	5,968.1	7,601.0
	TOTAL	3,706.5	5,544.1	7,559.8	9,439.4

Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

Table 1.2.3 DKI JAKARTA LAND USE

LAND USE	1977		2000		2000/1977 %
	Area (ha)	%	Area (ha)	%	
Commercial/Administrative Area	3,494	5.3	5,495	8.4	157.3
Manufacturing Industry	1,543	2.4	8,522	13.0	552.3
Residential Area	19,900	30.4	33,605	51.4	168.9
Outside Kampung	12,062	18.4	25,767	39.4	213.6
Kampung	7,838	12.0	7,838	12.0	100.0
Agriculture	28,102	43.0	4,600	7.0	16.4
Green, etc.	12,367	18.9	13,184	20.0	106.6
TOTAL	65,406	100.0	65,406	100.0	100.0

(3) 人口フレームのゾーンへの配分

1) ゾーニング

以降の分析のため、JABOTABEK地域を行政界、土地利用、交通ネットワーク等を考慮してゾーンに分割した。ジャカルタ市47ゾーン、BOTABEK地域15ゾーンおよびその他外部5ゾーンの計67ゾーンであり、表1.2.4、図1.2.2～3に示されるとおりである。

2) 土地利用および居住人口

現況土地利用図および「Master Plan」による2000年の土地利用図を計測することによって、ゾーン別に用途別土地利用面積を算定した。

ゾーン別居住人口は、現況および2000年の土地利用別に人口密度を設定してゾーン別用途別土地利用面積を乗じることによって推定した。1990年については内挿法により、2010年については外挿法によって推定し、ジャカルタ市のフレームワークとして先に予測された値をコントロール・トータルとしてゾーン別居住人口を最終的に決定した。設定した人口密度は下に示されるとおりである。

	Year 1980 persons/ha	Year 2000 persons/ha
Residential Area Kampung	417	488
Outside Kampung	170	200
Industrial Area	60	30
Agricultural Area	5	5
Commercial/Administrative Area	12 m ² /person	

BOTABEK地域の居住人口をゾーンに分割するにあたっては、「JMDP」の将来計画における Tangerang, Bogor および Bekasi の各地区の居住人口構成比を使用して先に予測さ

Table 1.2.4 ZONE CODE LIST

No.	Zone Name	No.	Zone Name	No.	Zone Name
	DKI JAKARTA	23	Kali Deres	46	Pasar Rebo
1	Gambir	24	Cengkareng	47	Cakung
2	Cideng	25	Grogol	BOTABEK	
3	Sawah-Besar	26	Palmereah	48	Tangerang
4	Pasar Baru	27	Mangga Besar	49	Cikupa
5	Kemayoran	28	Taman Sari	50	Serpong
6	Senen	29	Tambora	51	Ciputat
7	Kramat	30	Kembangan	52	Depok
8	Cempaka-Putih	31	Kebon Jeruk	53	Cibinong
9	Cikini	32	Tebet	54	Citeureup
10	Menteng	33	Manggarai	55	Bogor
11	Kebon Melati	34	Setiabudi	56	Parung
12	Karet Tengsin	35	Mampang-Prapatan	57	Leuwiliang
13	Geloro	36	Pasar Minggu	58	Pondok Gede
14	Muara	37	Kebayoran Baru	59	Bekasi
15	Pejagalan	38	Kebayoran Lama	60	Cikarang
16	Mangga Dua Utara	39	Cilandak	61	Seru
17	Pedemangan	40	Kebon Manggis	62	Sukatani
18	Sunter	41	Kayu Manis	OUTSIDE JABOTABEK	
19	Tanjung Priok	42	Pulo Gadung	63	West Java 1
20	Pegangsaan-Dua	43	Cipinang-Besar	64	West Java 2
21	Cilincing	44	Kelender	65	West Java 3
22	Semanan	45	Kramat Jati	66	Central & East Java
				67	Sumatera & Others

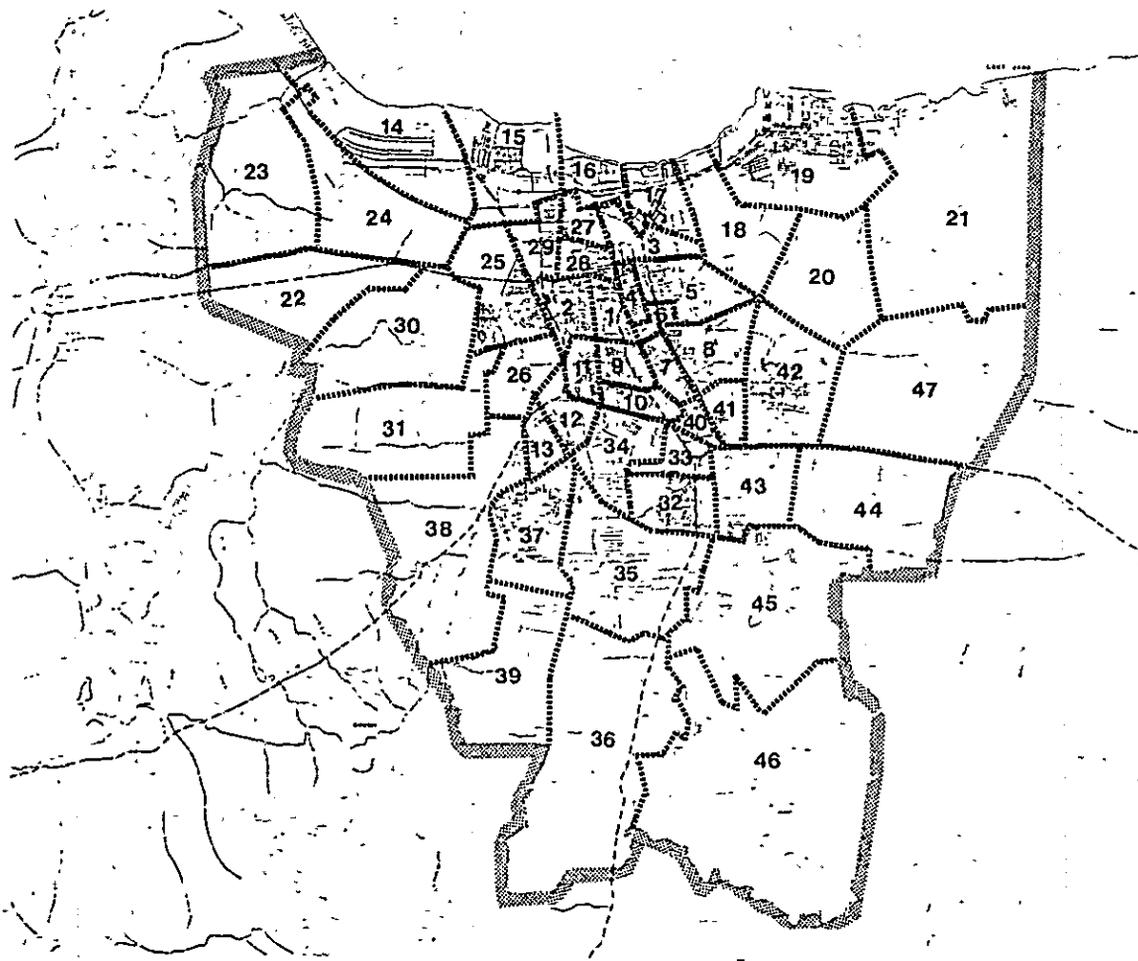


Fig. 1.2.2 ZONE DIVISION IN DKI JAKARTA

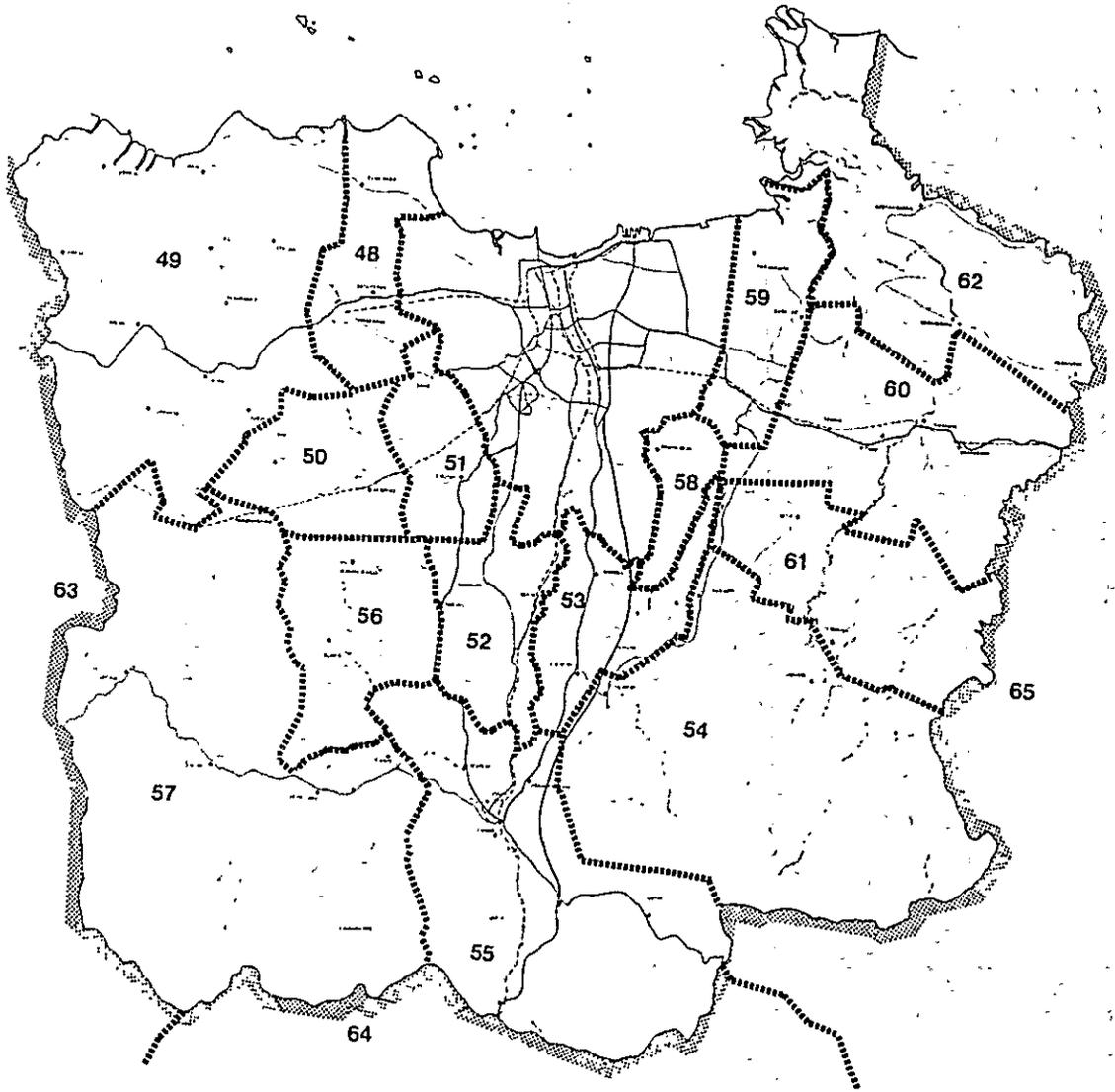


Fig. 1.2.3 ZONE DIVISION IN BOTABEK

れたコントロール・トータルをゾーンに配分した。

3) 居住地就業人口および従業地就業人口

ゾーン別居住地就業人口は、ゾーン別居住人口に就業率を乗じることによって推計した。就業率は現況ではゾーン別に異なるが、将来はその差異は縮小し、均等化の傾向を示すものと仮定した。1次産業就業者は自ゾーン内に就業地をもつものと仮定して、ジャカルタ市の1次産業就業者総数を各ゾーンの農業用地面積比で分配してゾーン別の1次産業就業者を推定した。2次および3次就業者はゾーン別居住地就業人口からゾーン別の1次産業就業者数を減じることによって算出した。

ゾーン別従業地就業人口については、まず第1次産業居住地就業人口は該当ゾーン内で就業し、1次産業従業地就業人口に等しいものと仮定した。2次産業従業地就業者数は工業用地にはりつく部分、商業/行政地区にはりつく部分、および居住人口に比例してはりつく部分と3区分にして推計した。商業/行政地区にはりつく部分については、2次産業従業地就業人口の10%が現況で当該地区にはりついていることを考慮し、将来もこの傾向は変わらないものとして想定して、各ゾーンの商業/行政地区面積比で配分した。同様に、居住人口に比例して配分される部分については、過去のトレンドを使用して、1980年の25%が2000年には15.3%に低下するものとして、各ゾーンの居住人口比で配分した。残余部分は各ゾーンの工場用地面積比で各ゾーンに配分した。

3次産業従業地就業人口は、商業/行政地区に配分される部分と居住人口に比例して配分される部分に分けてゾーンに配分した。前者に対しては、3次産業従業地就業人口の70%を、後者についてはその30%を割りあて、それぞれの用途地域の各ゾーンの面積構成比によって各ゾーンに配分した。

BOTABEK地域の居住地就業人口は「JMDP」の将来計画で設定されているKabupaten別就業率を使用してゾーン別居住地就業人口を推定した。また、従業地就業人口はジャカルタ市へのKabupaten別流出就業者数を各ゾーンに配分して、ゾーン別従業地就業人口を推定した。

ゾーン別居住人口、居住地就業人口を1980年と2000年について示すと表1.2.5に示されるとおりである。

Table 1.2.5 RESIDENTIAL POPULATION, EMPLOYED POPULATION
AND NUMBER OF JOBS BY ZONE

Zone No.	Zone Name	1980			2000		
		Residential Population	Employed Population	Number of Jobs	Residential Population	Employed Population	Number of Jobs
1.	Gambir	34.6	14.5	19.3	33.0	14.9	50.9
2.	Cideng	146.5	61.6	81.5	139.8	63.0	215.5
3.	Sawah	167.4	43.5	48.3	170.0	60.1	88.2
4.	Pasar Baru	30.5	7.9	8.8	30.9	10.9	16.0
5.	Kemayoran	248.7	71.1	74.4	228.8	84.5	94.6
6.	Senen	66.1	18.3	21.9	55.7	20.3	31.9
7.	Kramar	116.6	32.3	38.5	98.1	35.7	56.1
8.	Cempaka-Putih	262.3	68.9	70.3	278.5	98.9	118.7
9.	Cikini	70.8	27.5	36.6	70.8	30.6	65.1
10.	Menteng	92.0	35.8	47.5	92.0	39.8	84.5
11.	Kebon Melati	129.1	45.8	50.2	123.1	50.7	60.7
12.	Karet Tengsin	119.7	42.5	46.5	114.1	47.0	56.2
13.	Gelora	10.9	9.9	10.3	20.4	15.3	30.4
14.	Muara	19.6	5.6	7.0	127.7	48.1	10.2
15.	Pejagalan	129.8	58.5	68.4	258.8	121.5	62.7
16.	Mangga Dua Utara	30.1	14.1	20.2	11.1	5.4	16.8
17.	Pedemangan	102.8	23.7	23.0	94.5	31.7	34.9
18.	Sunter	42.8	17.7	27.6	170.2	76.1	66.5
19.	Tanjung Priok	427.2	109.1	120.2	480.7	167.5	351.1
20.	Pegangsaan-Dua	25.3	11.4	8.6	81.5	38.2	23.4
21.	Cilincing	128.9	29.6	29.2	338.2	110.2	134.1
22.	Semanan	41.2	11.6	12.0	135.3	49.6	38.3
23.	Kali Deres	73.7	15.8	14.6	298.2	96.2	98.3
24.	Cengkareng	119.7	29.3	26.0	263.9	90.7	57.1
25.	Grogol	207.9	111.4	106.6	261.8	137.1	169.5
26.	Palmereah	180.6	88.2	86.2	227.4	112.2	88.9
27.	Mangga Besar	82.6	22.3	25.2	72.9	26.2	35.2
28.	Taman Sari	113.1	30.6	34.4	99.8	35.9	48.3
29.	Tambora	281.1	62.4	63.1	238.4	81.2	83.2
30.	Kembangan	77.9	24.4	24.2	314.9	121.4	39.5
31.	Kebon Jeruk	100.3	27.9	26.5	259.6	94.6	37.1

Zone No.	Zone Name	1980			2000		
		Residential Population	Employed Population	Number of Jobs	Residential Population	Employed Population	Number of Jobs
32.	Tebet	150.9	49.8	42.9	168.2	66.6	43.1
33.	Manggarai	129.6	42.7	36.9	144.4	57.2	37.0
34.	Setiabudi	239.7	72.2	68.6	234.8	88.9	119.7
35.	Mampang-Prapatan	207.8	67.9	74.8	265.2	104.6	93.6
36.	Pasar Minggu	225.3	60.4	54.6	560.8	196.3	109.8
37.	Kebayoran Baru	223.2	103.5	116.0	265.7	126.2	193.2
38.	Kebayoran Lama	285.3	74.4	70.7	600.5	212.5	129.3
39.	Cilandak	105.1	27.2	25.3	210.1	74.1	43.6
40.	Kebon Magsis	26.9	6.3	6.2	27.3	9.5	7.5
41.	Kayu Manis	193.5	45.4	44.5	196.2	68.2	53.8
42.	Pulo Gadung	236.1	102.1	91.4	301.3	138.3	83.9
43.	Cipinang-Besar	279.4	81.5	79.1	304.3	113.5	72.1
44.	Kelender	82.4	37.8	28.5	327.0	154.3	57.5
45.	Kramat Jati	229.1	92.5	86.1	337.4	147.2	139.6
46.	Pasar Rebo	170.7	43.1	40.1	475.8	162.9	151.8
47.	Cakung	95.2	25.1	24.7	250.9	87.9	341.1
DKI Jakarta Total		6,560.0	2,105.1	2,167.5	9,860.0	3,823.7	4,041.0
48.	Tangerang	352.0	113.1	106.7	718.2	277.2	259.2
49.	Cikupa	702.5	225.7	213.0	1,265.8	488.5	456.8
50.	Serpong	140.7	45.2	42.7	328.8	126.9	118.6
51.	Ciputat	192.4	61.8	58.3	487.1	188.0	175.8
52.	Depok	243.1	78.7	75.5	487.2	189.7	181.4
53.	Cibinong	228.7	74.0	71.0	559.1	217.7	208.1
54.	Citeureup	346.4	112.1	107.5	641.0	249.5	238.5
55.	Bogor	971.5	314.4	301.6	1,842.7	717.3	685.7
56.	Parung	180.9	58.5	56.1	320.2	124.6	119.1
57.	Leuwiliang	544.2	176.1	168.9	752.3	292.9	280.0
58.	Pondok Gede	91.6	29.9	28.7	350.3	135.6	125.2
59.	Bekasi	205.2	66.9	64.2	429.2	166.1	153.4
60.	Cikarang	391.0	127.4	122.3	895.6	346.7	320.2
61.	Setu	157.9	51.5	49.4	293.0	113.4	104.7
62.	Sukatani	201.9	65.8	63.1	299.5	115.9	107.1
BOTABEK Total		4,950.0	1,601.1	1,539.0	9,670.0	3,750.0	3,533.8
Grand Total		11,510.0	3,706.2	3,706.5	19,530.0	7,573.7	7,574.8

1.2.2 パーソントリップ予測

(1) パーソントリップの現況

ジャカルタ市におけるパーソントリップの現況は、「ジャカルタ市湾岸道路」プロジェクトによって確立されたパーソントリップOD表によって示されている。当該プロジェクトにおけるOD調査では路側にて通過車輛にポストカード形式の調査表を配布し、郵送による回答方式が採用された。対象車種はモーターサイクル、乗用車およびトラックであり、同時に観測された交通量調査の結果を使用して調査地点別に拡大し、車種別OD表が作成された。バスについてはコードラインにおける交通量をコントロール値とし、分布パターンについては、現在モーターサイクルがバスの代替交通手段として使用されていること、およびそのトリップ長分布がバスのトリップ長分布に類似していることから、モーターサイクルの分布パターンを使用してOD表が作成された。スクリーンラインチェックの結果はピーク時で非常に良好な結果を示し、24時間では87.4%となっている。

以上の自動車ベースのOD表は調査結果による車種別平均乗車人員を使用してパーソンベースのOD表に組み替えられ、更にインドネシア国鉄による発巻データをもとに作成された鉄道OD表を追加して、総パーソントリップOD表が作成された。1980年における24時間総パーソントリップ数は5,145.8千トリップ（除、ゾーン内々）である。デザイアラインは図1.2.4に示されるとおりである。

(2) 将来パーソントリップ生成量

将来のパーソントリップ生成量は通勤トリップの予測をベースに行なった。ジャカルタ市の通勤トリップ発生量は先に予測された居住地就業人口をベースに、通勤トリップ集中量は従業地就業人口をベースにして予測した。居住地就業人口および従業地就業人口から通勤トリップを予測するにあたっては、有効労働日率を設定して行なった。1980年の有効労働日率は調査結果より0.956となっており、将来は低下傾向を示すものと考えられ、他都市の傾向を考慮して表1.2.6のように設定した。

以上のようにして得られた通勤トリップの発生量、集中量から全目的トリップの発生量・集中量を推計するにあたっては、以下のような手順がとられ、それぞれに設定したパラメータは表1.2.6に示されるとおりである。

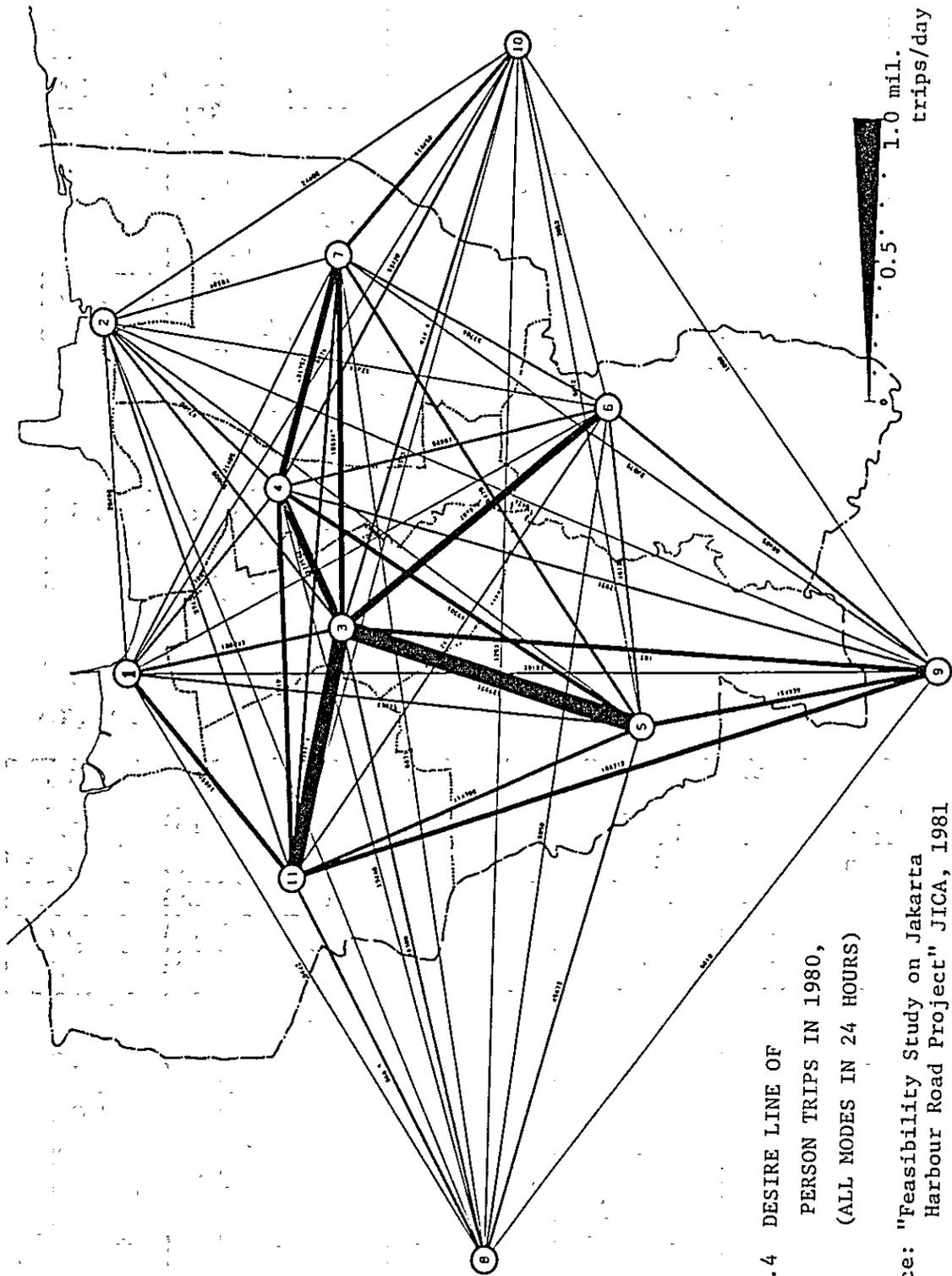


Fig. 1.2.4 DESIRE LINE OF
PERSON TRIPS IN 1980,
(ALL NODES IN 24 HOURS)

Source: "Feasibility Study on Jakarta
Harbour Road Project" JICA, 1981

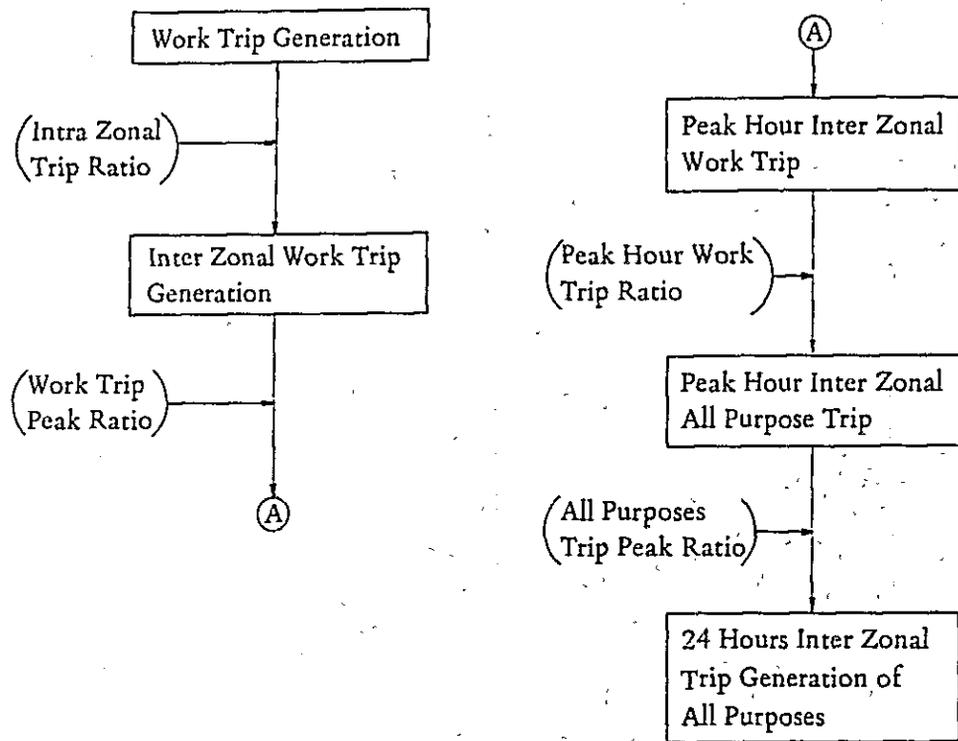


Table 1.2.6 PARAMETERS FOR ESTIMATING PERSON TRIP GENERATION

	1980	1990	2000	2010
Effective Working Day Ratio	0.956	0.93	0.90	0.90
Inter Zonal Work Trip Ratio	0.477	0.55	0.60	0.625
Peak Hour Ratio of Work Trip	0.515	0.55	0.60	0.60
Work Trip Ratio at Peak Hour	0.73	0.75	0.75	0.75
Peak Hour Ratio of All Purposes Trip	0.15	0.18	0.20	0.20

ジャカルタ市における将来パーソントリップの予測結果は表 1.2.7 に示されるとおりである。

Table 1.2.7 FUTURE PERSON TRIP GENERATION AND ATTRACTION

(Unit: 1,000 Person Trips)

	1980		1990		2000		2010	
	Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted
24 Hours Work Trips								
DKI JAKARTA	959.4	1,019.0	1,520.2	1,639.7	2,064.8	2,260.4	2,612.8	2,874.0
BOTABEK	148.5	89.1	237.7	118.8	351.3	156.7	455.6	195.7
OTHERS	5.9	5.6	9.5	8.9	13.8	12.8	17.7	16.4
TOTAL	1,113.8	1,113.7	1,767.4	1,767.4	2,429.9	2,429.9	3,086.1	3,086.1
Peak 2 Hours Work Trips								
DKI JAKARTA	494.1	524.8	836.1	901.8	1,238.9	1,356.2	1,567.7	1,724.4
BOTABEK	76.4	45.8	142.9	77.5	210.8	93.3	273.5	117.6
OTHERS	3.1	3.0	5.2	4.9	8.3	7.7	10.6	9.8
TOTAL	573.6	573.6	984.2	984.2	1,457.2	1,457.2	1,851.8	1,851.8
Peak 2 Hours All Purposes								
DKI JAKARTA	685.0	707.5	1,116.8	1,204.4	1,656.7	1,813.1	2,100.0	2,308.8
BOTABEK	103.0	79.2	190.4	163.2	281.0	125.4	365.3	157.5
OTHERS	5.0	6.3	6.9	6.5	11.1	10.3	14.1	13.1
TOTAL	793.0	793.0	1,314.1	1,314.1	1,948.8	1,948.8	2,479.4	2,479.4
24 Hours All Purposes								
DKI JAKARTA	4,528.0	4,528.0	6,459.7	6,459.7	8,702.3	8,702.3	11,075.2	11,075.2
BOTABEK	558.6	558.6	1,058.2	1,058.2	1,405.2	1,405.2	1,822.3	1,822.3
OTHERS	59.2	59.2	114.2	114.2	151.5	151.5	196.6	196.6
TOTAL	5,145.8	5,145.8	7,632.1	7,632.1	10,259.0	10,259.0	13,094.1	13,094.1

Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

⑬) ゾーン別パーソントリップ発生・集中量

ゾーン別パーソントリップ発生量・集中量についても通勤トリップの予測をベースにして全目的トリップの予測を行なった。

ゾーン別の通勤トリップを推定するにあたっては、ゾーン別の居住地就業人口のうちゾーン内の就業人口を推計し、居住地就業人口とゾーン内就業人口の差がゾーン外への通勤人口、従業地就業人口とゾーン内就業人口の差がゾーン外からの通勤人口として通勤トリップのゾーン別ベースを決定することが必要である。ゾーン内就業比率については、OD調査をもとに各ゾーン別に設定した。

ゾーン別の通勤人口をベースにゾーン別トリップ発生量・集中量を予測する手順は、前節に示された手順と同様であるが、通勤トリップ、ピーク率、ピーク時通勤目的率および全目的トリップピーク率についてはOD調査の結果から得られたゾーン別の値を使用して計算し、その後前節で予測したコントロール値にあわせた。

BOTABEK 地域のゾーン別トリップ発生量については、“Jabotabek Metropolitan Development Planning”によりKabupaten別就業人口伸率をOD調査結果より得られた通勤トリップ発生量に乗じることによって年次別にゾーン別通勤トリップ発生量を求めた。JA-BOTABEK外の地域についてはBOTABEK全域の平均就業人口伸率を使用した。このゾーン別通勤トリップ発生量からジャカルタ市への通勤トリップ流出超過分を差し引くことによってゾーン別通勤トリップ集中量を求めた。これらのゾーン別通勤トリップ集中量を求めた。これらのゾーン別通勤トリップ発生量および集中量は前述の手順によって全目的トリップに変換された。

全目的トリップのゾーン別発生量・集中量の予測結果をピーク、2時間および全日について示すと表1.2.8のとおりである。

Table 1.2.8 ESTIMATION OF FUTURE PERSON TRIPS BY ZONE

(Unit: 1,000 person trips)

Zone No.	Zone Name	Peak 2 Hours										24 Hours (Generated = Attracted)			
		Generated					Attracted					1980	1990	2000	2010
		1980	1990	2000	2010	1980	1990	2000	2010						
1.	Gambir	5.3	8.5	11.5	14.5	11.7	23.3	37.3	47.9	45.6	71.4	97.9	124.8		
2.	Cideng	22.3	35.9	48.7	61.2	49.6	98.6	158.0	203.1	193.1	301.5	414.7	528.7		
3.	Sawah-Besar	9.4	12.1	14.3	18.2	12.9	21.4	33.7	42.8	80.4	110.5	140.4	182.0		
4.	Pasar Baru	1.7	2.2	2.6	3.3	2.4	3.9	6.1	7.8	14.6	20.1	25.5	33.1		
5.	Kemayoran	16.4	18.8	20.9	25.7	21.8	23.4	30.5	36.2	126.9	135.9	151.1	183.1		
6.	Senen	6.2	7.5	8.2	10.1	7.0	9.5	13.5	16.5	40.6	48.9	56.9	69.5		
7.	Kramat	10.9	12.7	14.6	17.4	12.3	16.8	23.8	29.1	71.5	86.2	100.2	122.4		
8.	Cempaka-Putih	17.1	22.2	26.8	33.5	29.6	44.4	68.6	88.3	114.5	153.2	196.5	250.1		
9.	Cikini	8.0	8.1	9.1	11.3	16.2	25.2	35.2	43.2	83.3	102.8	123.3	152.1		
10.	Menteng	10.4	10.5	11.8	14.7	21.0	32.7	45.8	56.1	108.1	133.6	160.2	197.5		
11.	Kebon Melati	19.0	19.4	21.7	25.9	12.3	14.3	16.9	19.7	118.5	112.1	119.7	141.5		
12.	Karet Tengsin	17.6	18.0	20.1	24.0	11.4	13.3	15.7	18.3	109.9	103.9	110.9	131.1		
13.	Gelora	1.3	1.4	2.0	2.4	8.4	18.1	28.2	36.2	32.7	50.6	71.2	90.0		
14.	Muara	1.1	4.4	9.1	11.7	3.7	4.8	6.3	7.6	11.1	35.6	69.0	88.3		
15.	Pejagalan	28.7	55.9	78.7	99.3	32.5	31.3	31.5	34.3	187.3	235.7	303.6	372.6		
16.	Mangga Dua Utara	4.3	6.9	9.3	11.7	11.1	22.1	35.4	45.5	47.9	73.0	100.1	127.7		
17.	Pedemangan	5.6	6.1	6.5	7.5	2.1	2.9	3.9	5.1	27.2	41.9	32.2	39.9		
18.	Sunter	4.5	7.3	9.9	12.5	16.0	31.7	50.9	65.3	60.5	92.3	126.5	161.3		
19.	Tanjung Priok	18.3	29.5	40.0	50.3	38.4	76.5	122.6	157.5	177.5	270.3	367.5	473.1		
20.	Pegangsaan-Dua	3.7	5.4	13.9	18.0	2.7	5.1	8.0	10.5	27.5	43.0	73.2	95.8		
21.	Gilincing	3.5	10.1	28.3	36.0	7.4	16.1	26.9	35.9	36.4	71.9	142.9	185.8		

Zone No.	Zone Name	Peak 2 Hours												24 Hours (Generated = Attracted)			
		Generated				Attracted				1980	1990	2000	2010				
		1980	1990	2000	2010	1980	1990	2000	2010								
22.	Semanan	5.4	14.8	32.1	41.9	1.7	3.8	6.3	8.4	18.5	42.7	77.2	102.3				
23.	Kali Deres	4.5	17.8	38.5	57.2	2.4	19.9	33.4	54.7	13.1	82.9	151.6	251.8				
24.	Cengkareng	12.6	35.8	64.5	82.6	3.3	5.9	9.2	12.6	44.8	93.2	149.1	196.1				
25.	Grogol	42.5	42.7	51.2	62.5	53.3	76.0	99.9	121.4	337.8	380.6	449.2	544.0				
26.	Palmereah	23.8	25.9	33.2	40.1	28.2	28.8	30.8	34.7	218.5	216.0	237.1	279.3				
27.	Mangga Besar	4.9	6.3	6.3	7.9	7.8	9.1	14.1	16.9	44.9	51.2	59.4	73.0				
28.	Taman Sari	6.8	8.6	8.6	10.8	10.6	12.5	19.3	23.2	61.5	70.1	81.4	100.0				
29.	Tambora	21.4	34.4	46.8	58.7	11.6	23.1	37.0	47.6	90.4	137.8	188.9	240.9				
30.	Kembangan	13.0	50.9	111.8	145.3	1.8	2.4	3.2	4.0	44.7	110.7	207.5	268.0				
31.	Kebon Jeruk	12.7	40.8	79.6	100.4	2.0	2.6	3.2	4.0	40.5	85.0	141.0	178.3				
32.	Tebet	19.3	27.0	32.9	39.0	6.8	7.2	7.8	9.0	91.3	99.9	108.5	128.1				
33.	Manggarai	16.5	23.2	28.2	33.5	5.9	6.2	6.7	7.7	78.4	85.8	93.2	110.0				
34.	Setiabudi	25.4	30.5	33.1	41.5	26.0	42.9	69.0	86.3	131.7	159.1	200.0	251.0				
35.	Mampang-Prapatan	17.3	25.0	32.5	41.1	24.7	28.4	33.6	39.8	144.2	176.8	205.7	254.5				
36.	Pasar Minggu	16.4	46.3	89.1	116.8	9.4	12.6	16.6	21.0	89.1	171.1	277.2	366.0				
37.	Kebayoran Baru	24.2	39.1	53.0	66.6	67.0	133.2	213.4	274.3	285.4	463.7	635.1	808.7				
38.	Kebayoran Lama	24.9	65.1	115.4	147.4	6.0	9.2	13.1	17.2	99.0	193.4	298.2	385.0				
39.	Cilandak	8.1	21.3	37.0	46.8	4.2	6.2	8.6	11.2	39.0	76.4	115.1	151.5				
40.	Kebon Manggis	2.0	3.2	4.3	5.4	0.7	1.4	2.2	2.8	9.5	14.5	19.8	25.3				
41.	Kayu Manis	14.2	22.9	31.1	39.1	5.0	9.9	15.9	20.4	68.3	104.2	142.8	182.1				
42.	Pulo Gadung	42.0	52.3	68.1	85.7	33.9	33.1	33.7	37.1	266.7	263.3	291.5	352.0				
43.	Cipinang-Besar	30.3	53.2	62.0	75.5	12.7	12.7	13.1	14.7	153.6	197.8	206.5	246.5				
44.	Kelender	20.6	33.3	45.2	56.8	5.2	10.3	16.4	21.1	87.5	133.5	182.9	233.3				
45.	Kramat Jati	41.0	48.5	58.2	74.9	34.6	53.6	76.8	93.8	227.8	277.9	344.0	430.1				

Zone No.	Zone Name	Peak 2 Hours										24 Hours (Generated = Attracted)				
		Generated					Attracted					1980	1990	2000	2010	
		1980	1990	2000	2010	1980	1990	2000	2010							
46.	Pasar Rebo	13.3	30.5	58.3	77.5	6.6	19.2	34.2	48.2	62.0	145.7	251.2	341.3			
47.	Cakung	6.8	14.8	26.3	35.8	5.7	98.8	197.0	269.6	41.1	333.8	604.8	826.3			
	DKI Jakarta Total	685.0	1116.8	1656.7	2100.0	707.5	1204.3	1813.1	2308.8	4528.8	6459.7	8702.3	11075.2			
48.	Tangerang	13.8	32.4	45.6	63.1	8.4	11.3	14.3	20.3	81.7	173.2	218.6	302.3			
49.	Cikupa	4.8	11.3	15.7	21.9	6.8	9.2	11.5	16.5	16.1	34.3	43.2	59.8			
50.	Serpong	0.5	1.1	1.6	2.2	0.6	0.9	1.1	1.6	3.1	6.5	8.2	11.4			
51.	Ciputat	13.9	32.8	45.9	63.7	18.6	24.9	31.4	44.7	102.5	217.1	274.0	379.0			
52.	Depok	18.0	30.4	45.5	54.3	3.6	5.2	6.5	6.7	72.5	119.4	160.5	191.4			
53.	Cibinong	14.9	25.0	37.6	44.9	7.6	10.8	13.4	13.8	94.9	157.8	211.8	252.8			
54.	Citeureup	0.9	1.5	2.1	2.6	5.8	8.3	10.4	10.7	10.9	18.1	24.4	29.1			
55.	Bogor	8.2	14.0	20.8	24.8	10.6	15.1	18.9	19.4	54.3	90.2	121.2	144.6			
56.	Parung	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	1.5	2.5	3.4	4.0			
57.	Leuwiliang	0.1	0.2	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	7.6	10.2	12.1			
58.	Pondok Gede	16.5	24.5	38.9	51.5	6.4	6.6	6.7	9.0	61.7	104.6	149.0	196.8			
59.	Bekasi	8.8	13.1	20.7	27.2	8.7	8.8	9.1	12.0	52.8	89.6	127.6	168.7			
60.	Cikarang	2.7	3.9	6.2	8.4	1.7	1.8	1.8	2.5	16.3	27.7	39.4	52.1			
61.	Setu	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	5.7	9.7	13.8	18.2			
62.	Sukatani	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2			
	BOTABEK Total	103.0	190.4	281.0	365.3	79.2	103.2	125.4	157.5	558.6	1058.2	1405.2	1822.3			
63.	West Java 1	0.5	0.7	1.1	1.4	0.9	0.9	1.4	1.8	13.3	24.4	32.4	42.0			
64.	West Java 2	3.7	5.1	8.1	10.4	1.3	1.4	2.2	2.7	27.7	50.8	67.5	87.5			
65.	West Java 3	0.3	0.4	0.7	0.9	3.8	3.8	6.2	7.8	16.2	29.7	39.3	51.1			
66.	Sentral & East Java	0.5	0.7	1.2	1.5	0.3	0.4	0.5	0.8	4.5	8.2	10.9	14.1			
67.	Sumatera & Others	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.1	1.5	1.9			
	Outside JABOTABEK Total	5.0	6.9	11.1	14.1	6.3	6.5	10.3	13.1	59.2	114.2	151.5	196.6			
	Grand Total	793.0	1314.0	1948.8	2479.4	793.0	1314.0	1948.8	2479.4	5145.8	7632.1	10259.0	13094.1			

(4) 分布交通量

将来分布交通量の予測にあたっては、グラビティ・モデルの適用と現在パターン法の適用とを検討した。グラビティ・モデルのパラメータ推計により得られた相関係数は極めて低く、下記の状況を考慮して現在パターン法をベースとしつつ、部分的な修正を行なって分布交通量を推計した。

- － 将来の交通ネットワークは整備されるものの、現道の拡幅、現道に沿った有料道路の建設が主体であり、ネットワークそのものの大きな変化はない。
 - － 将来の土地利用の変化は農地の減少と住宅地・工業用地の増加という形で将来計画が作成されているが、住宅地についてみると、現在すでに全てのゾーンに住宅地が均等に分布しており、住宅地が皆無に近いゾーンで将来著増が計画されているゾーンはない。
 - － 工業用地については特定ゾーンに開発計画が集中しているが、これらのゾーンについては、現在の工業用地におけるインタビュー調査結果をもとにその分布パターンが推定できるので、工業開発ゾーンについては分布パターンをおきかえる。
 - － 空港の移転計画があるが、これについては既存空港におけるインタビュー調査によって作成されたOD分布を考慮にいれて新・旧空港保有ゾーンの分布パターンを修正する。
- 2000年における分布交通量をデザインラインで示すと図1.2.5のとおりである。

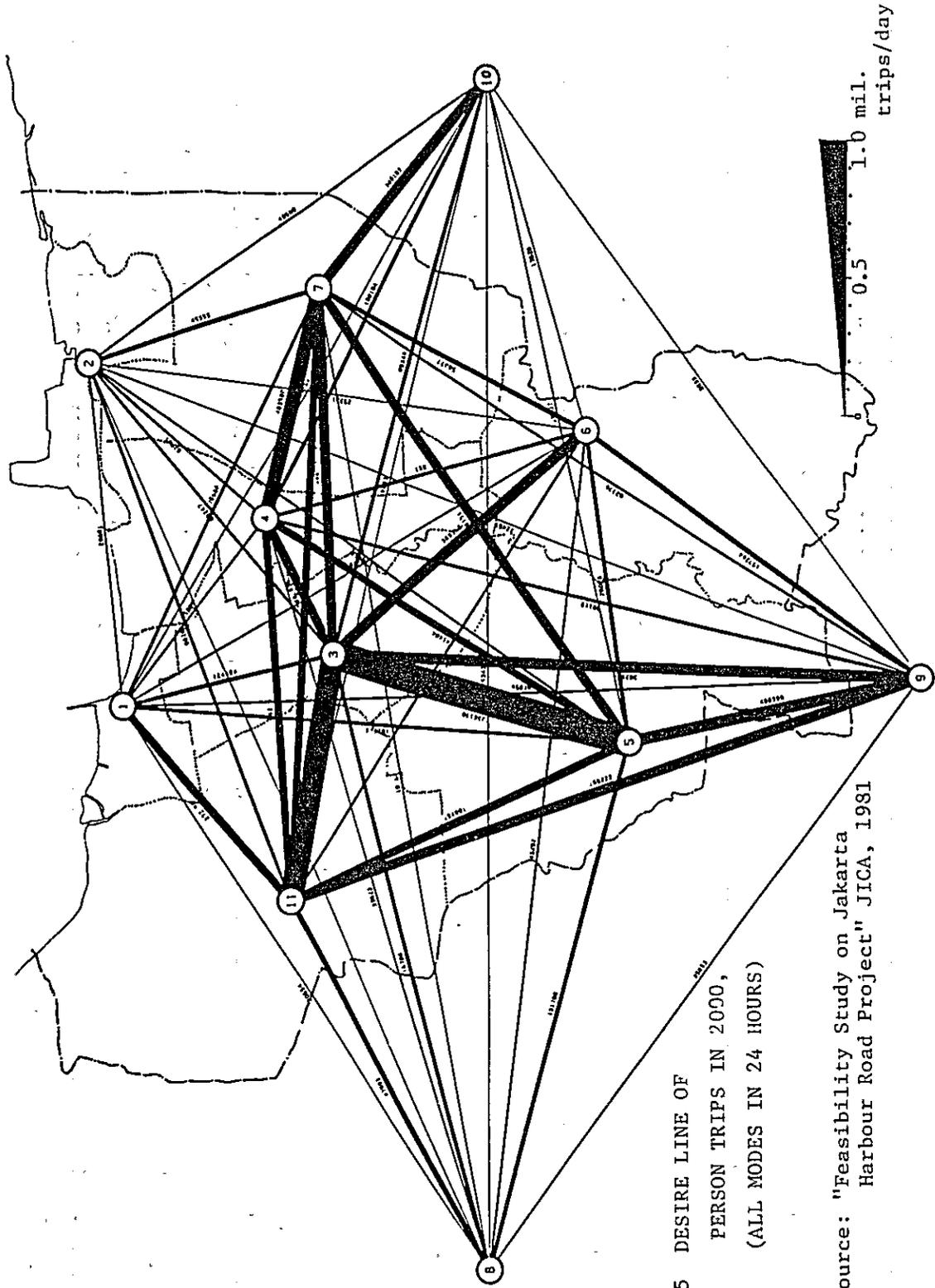


Fig. 1.2.5 DESIRE LINE OF
PERSON TRIPS IN 2000,
(ALL MODES IN 24 HOURS)

Source: "Feasibility Study on Jakarta
Harbour Road Project" JICA, 1981

1.2.3 鉄道需要予測

(1) モーダル・スプリット

1) 公共交通手段と個別交通手段

OD調査結果から得られた1980年モーダルスプリットは表 1.2.9 のとおりである。

Table 1.2.9 MODAL SPLIT IN THE YEAR 1980

Unit: 1000 trips

	Peak time		Off-peak		24 Hours	
	Trip	Ratio	Trip	Ratio	Trip	Ratio
Motorcycle	86.9	11.0	418.7	9.6	505.6	9.8
Sedan	181.4	22.9	1,138.0	26.2	1,319.4	25.6
Truck	87.5	11.0	523.0	12.0	610.5	11.9
Bus	429.1	54.1	2,237.4	51.4	2,666.6	51.8
Railways	8.1	1.0	35.7	0.8	43.7	0.9
Total	793.0	100.0	4,352.8	100.0	5,145.8	100.0

公共交通手段と個別交通手段は、ピーク時で 55.1% と 49.9% であり、24 時間では 52.7% と 47.3% となっている。公共交通機関ではバスがピーク時および 24 時間でそれぞれ 54.1%、51.8% であり、鉄道の分担率はそれぞれ 1.0%、0.9% で極めて低い状況である。

将来のモーダル・スプリットを推定するにあたっては、まず公共交通手段と個別交通手段の間で分担を行ない、次いで個別交通手段の中でモーターサイクル、乗用車間で、公共交通手段の中でバスおよび鉄道間で分担を行った。

公共交通手段と個別交通手段間の分担では、他の先進都市と比較して公共交通手段の分担率が極めて低いこと、モーターサイクルから公共交通手段への移転が予想されること、現在鉄道の改良計画が進行中であり、更にマスタープランによる鉄道の再生事業が具体的に計画されていること等を考慮して、公共交通手段の将来分担率を表 1.2.10 のように設定した。先に予測された将来パーソントリップ発生・集中量と当該分担率を乗じることによって公共交通手段によるパーソントリップ発生・集中量を計算した。その結果は表 1.2.11 に示されるとおりであり、1980 年の 2,710.3 千トリップ（24 時間）が 1990 年 4,302.4 千トリップ（対 1980 年伸率 1.59）、2000 年 6,280.3 千トリップ（同 2.32）、2010 年 8,647.3 千トリップ（同 3.19）となった。ゾーンへの配分は、現況のゾーン別公共交通手段分担率に年次別ゾーン別パーソントリップ発生・集中量を乗じて仮の年次別ゾーン別公共交通手段によるパーソントリップ発生・集中量を求め、次いで上で予測されたコントロール値にあわせた。公共交通手段による分布交通量は現在パターンをベースにして予測した。

個別交通手段による分布交通量はその差として求められた。

2) 鉄道とバス

公共交通手段が選択された後の鉄道とバスの分担では、時間およびコストが主な選択要因となるが、コストは料金システムがどのように設定されるかによって変動幅が大きいため、ここでは時間のみを選択要因として採用した。既存データの解析をした結果、いずれのゾーンペアをとってみても鉄道の分担率は著しく低く分担率曲線の推定が困難であったため、時間比確率モデル式を設定した。

$$\frac{BT_{ij}}{RT_{ij}} = KBS^{\alpha} ij - KBS^{\beta} ij$$

BS_{ij} : ゾーン ij 間のバスシェア

BT_{ij} : ゾーン ij 間のバスによる旅行時間

RT_{ij} : ゾーン ij 間の鉄道による旅行時間

K, α, β : パラメータ ($K=4, \alpha=2, \beta=1$)

i) ゾーン間鉄道所要時間

ゾーン間鉄道所要時間は次の計算式によった。

$$RT_{ij} = RS_{mn} + RA_{im} + RA_{nj} + RW + RC$$

RT_{ij} : $i-j$ ゾーン間鉄道所要時間

RS_{mn} : i ゾーン的最寄駅 m と j ゾーン的最寄駅 n 間の所要時間

= $m-n$ 駅間距離 / 表定速度

表定速度	ピーク時	オフピーク時
1980	30 km/h	30 km/h
1990	35	35
2000	35	35
2010	35	35

Table 1.2.10 FRAMEWORK OF FUTURE SHARE
OF MASS TRANSIT

(Unit: Percent)

		1980	1990	2000	2010
All Day	Jakarta	51.6	55	60	65
	Outside JKT	60.9	65	70	75
Peak 2 hours	Jakarta	54.3	60	65	70
	Outside JKT	60.4	65	70	75

Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

Table 1.2.11 PASSENGERS ESTIMATED FOR MASS TRANSIT

(Unit: Thouand Passengers)

		1990		2000		2010	
		Generated	Attracted	Generated	Attracted	Generated	Attracted
Peak Hours	DKI	668.9	721.4	1,073.7	1,175.4	1,463.2	1,609.4
	Others	128.3	75.8	204.5	102.8	284.7	138.5
	Total	797.2	797.2	1,278.2	1,278.2	1,747.9	1,747.9
Off Peak Hours	DKI	2,871.3	2,818.8	4,116.6	4,014.9	5,669.8	5,523.6
	Others	633.9	686.4	885.5	987.2	1,229.6	1,375.8
	Total	3,505.2	3,505.2	5,002.1	5,002.1	6,899.4	6,899.4
All Day	DKI	3,540.2	3,540.2	5,190.3	5,190.3	7,133.0	7,133.0
	Others	762.2	762.2	1,090.0	1,090.0	1,514.3	1,514.3
	Total	4,302.4	4,302.4	6,280.3	6,280.3	8,647.3	8,647.3

Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

RA_{im} : *i*ゾーンから最寄駅 *m*へのアクセス時間
 = *i*-*m*間距離 / 手段別速度 + 乗り継ぎ時間

手段別速度

0 < *i*-*m*間距離 ≤ 1000 m 徒歩 4 km/h

1000 m < *i*-*m*間距離 バス 25 km/h

乗り継ぎ時間

5分 (バスのみ)

RA_{nj} : *j*ゾーンの最寄駅 *n*からゾーン *j*へのアクセス時間

計算方法は RA_{im}に同じ

RW : 列車待ち時間

待ち時間	ピーク時	オフピーク時
1980	15分	20分
1990	10	15
2000	5	10
2010	5	10

RC : ターミナルのりかえ時間

ゾーンをグループ1 (環状線の内部または環状線を含むゾーン)とグループ2 (グループ1以外)に分ける。

ゾーングループ1内のゾーン相互 のりかえ0

上記以外 のりかえ1

のりかえ時間	ピーク時	オフピーク時
1980	10分	20分
1990	5	10
2000	5	10
2010	5	10

ii) ゾーン間バス所要時間

ゾーン間バス所要時間は次の計算によった。

$$BT_{ij} = BR_{ij} + BA_i + BA_j + BW + BC$$

BT_{ij} : *i*-*j*ゾーン間バス所要時間

BR_{ij} : *i*-*j*ゾーン間バス走行時間

= *i*-*j*ゾーン間道路距離 / 表定速度

表定速度	ピーク時	オフピーク時
1980	30 km/h	35 km/h
1990	25	35

2000	25	30
2010	25	30

BA_i : ゾーン_iよりバス停へのアクセス時

ゾーンをグループ1（ジャカルタ市のバスターミナルの内側または含むゾーン）とグループ2（グループ1以外）に分ける。

アクセス時間

ゾーングループ1 5分

ゾーングループ2 10分

BA_j : バス停からゾーン_jへのアクセス時間計算方法はBA_iに同じ。

BW : バス待時間

待ち時間	ピーク時	オフピーク時
1980	10分	20分
1990	10	20
2000	5	15
2010	5	15

BC : ターミナルのりかえ時間

ゾーングループ1内のゾーン相互 のりかえ 0

上記以外 のりかえ 1

のりかえ時間	ピーク時	オフピーク時
	5分	10分

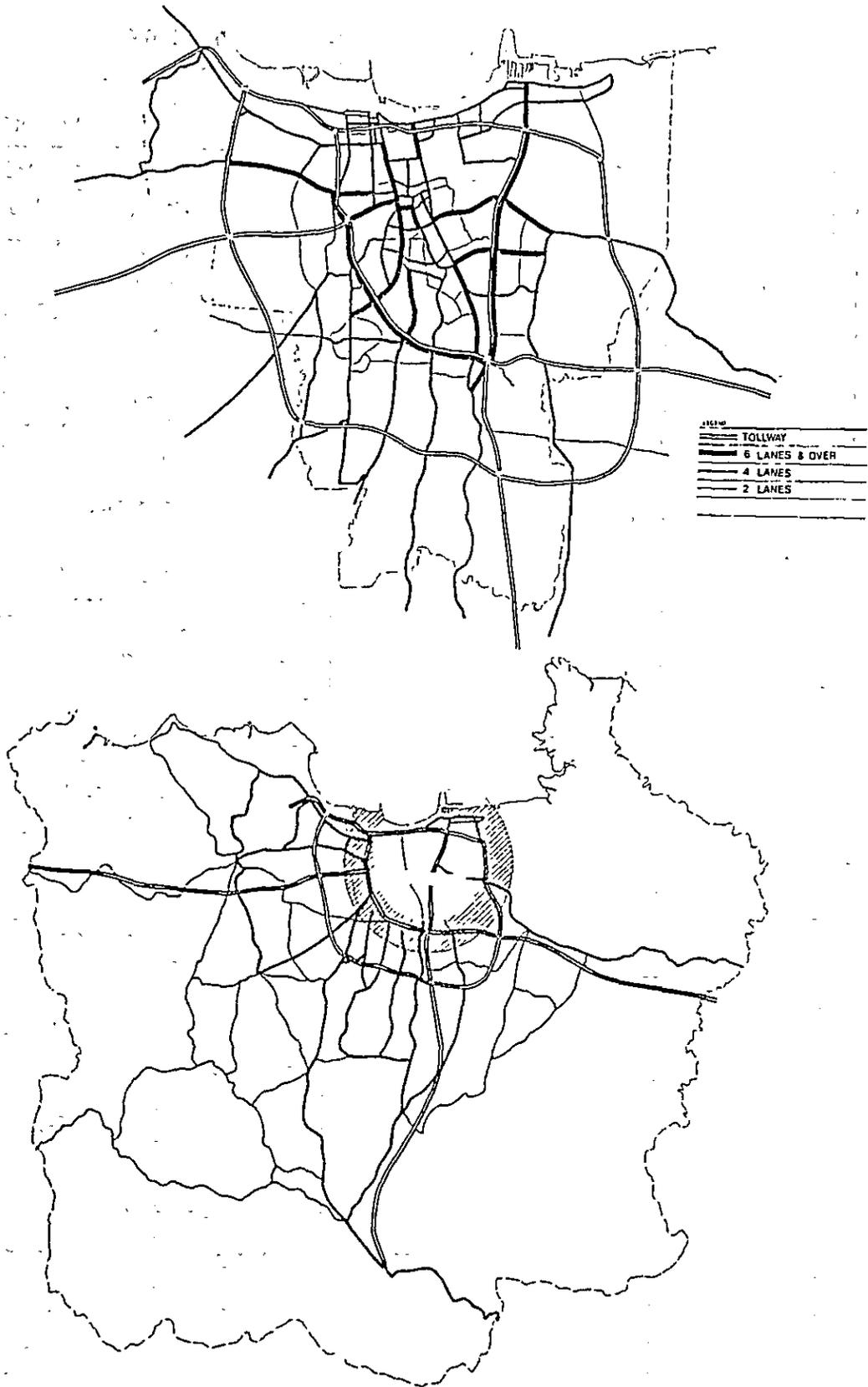
鉄道駅間距離は“マスタープラン”により設定された鉄道ネットワークにより、また、ゾーン間距離の算出には“ジャカルタ市湾岸道路フィージビリティスタディ”により設定された道路ネットワークにより算出した。2000年における道路ネットワークは図1.2.6に示されるとおりである。

(2) 鉄道OD表

鉄道とバスの機関分担の結果、鉄道の将来OD表が得られた。鉄道、公共交通手段および全交通手段合計による予測分担交通量は表1.2.12に示されるとおりである。

鉄道により分担される全日パーソントリップ数は1980年の4.4万トリップから1990年52.3万トリップ（対1980年増加率12.0倍）、2000年147.9万トリップ（同率33.8倍）および2010年219.5万トリップへと増加するものと予測された。公共交通手段にしめる鉄道の分担率は、1980年の1.6%から1990年12.2%、2000年23.5%、2010年25.4%へと増加する。

鉄道OD表の予測結果は集約OD表の形で表1.2.13～14に示されている。



Source: "Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project" JICA, 1981

Fig. 1.2.6 ROAD NETWORK IN THE YEAR 2000

Table 1.2.12 ESTIMATION OF PERSON TRIPS BY
RAILWAY AND MASS TRANSIT

(Unit: 1,000 person trips)

		1980	1990	2000	2010
Peak 2 Hours	Railway	8.1	105.6	288.8	425.9
	Mass Transit	437.2	797.2	1,278.2	1,747.9
	Total Person Trips	793.0	1,314.1	1,948.8	2,479.4
24 Hours	Railway	43.7	523.3	1,478.6	2,195.3
	Mass Transit	2,710.3	4,302.4	6,280.3	8,647.3
	Total Person Trips	5,145.8	7,632.8	10,259.0	13,094.1

Table 1.2.13 PERSON TRIP OD BY RAILWAY – PEAK 2 HOURS

(Unit: 1,000 person trips/peak 2 hours,

Origin \ Destination		DKI JAKARTA		BOTABEK		OTHERS		TOTAL	
		Trips	Growth Rate	Trips	Growth Rate	Trips	Growth Rate	Trips	Growth Rate
DKI JAKARTA	1980	5.4	1.0	1.2	1.0	0.0		6.7	1.0
	1990	62.8	11.5	15.7	12.7	0.2		78.8	11.8
	2000	173.1	31.8	37.9	30.6	0.6		211.6	31.6
	2010	254.6	46.8	53.2	43.0	0.9		308.8	46.2
BOTABEK	1980	1.4	1.0	0.0		0.0		1.4	1.0
	1990	26.2	18.6	0.0		0.0		26.2	18.7
	2000	75.3	53.6	0.1		0.0		75.4	53.7
	2010	114.1	81.2	0.2		0.0		114.2	81.3
OTHERS	1980	0.0		0.0		0.0		0.0	
	1990	0.7		0.0		0.0		0.7	
	2000	2.7		0.0		0.0		2.0	
	2010	2.9		0.0		0.0		2.9	
TOTAL	1980	6.9	1.0	1.2	1.0	0.0		8.1	1.0
	1990	89.7	13.0	15.8	12.8	0.2		105.7	13.0
	2000	250.3	36.3	38.0	30.7	0.6		288.9	35.5
	2010	371.6	53.9	53.4	43.2	0.9		425.9	52.4

Table 1.2.14 PERSON TRIP OD TABLE BY RAILWAY - 24 Hours

(Unit: 1,000 person trip ends/day)

	DKI JAKARTA		BOTABEK		OTHERS		TOTAL	
	Trip Ends	Growth Rate	Trip Ends	Growth Rate	Trip Ends	Growth Rate	Trip Ends	Growth Rate
1980	63.1	1.0	11.5	1.0	0.6	1.0	75.2	1.0
1990	570.9	9.0	216.8	18.9	11.9	18.2	799.7	10.6
2000	1,539.0	24.4	641.4	55.8	39.6	60.6	2,220.0	29.5
2010	2,255.9	35.8	967.9	84.2	59.7	91.4	3,283.4	43.7
1980	-	-	0.0	-	0.0	-	11.5	1.0
1990	-	-	18.0	-	0.1	-	234.9	20.4
2000	-	-	55.0	-	0.6	-	697.0	60.6
2010	-	-	77.7	-	0.9	-	1,046.5	100.0
1980	-	-	-	-	0.0	-	0.6	1.0
1990	-	-	-	-	0.0	-	12.0	18.4
2000	-	-	-	-	0.0	-	40.2	61.6
2010	-	-	-	-	0.0	-	60.7	92.9
								(Trips)
					TOTAL		87.4	1.0
							1,046.6	12.0
							2,957.2	33.8
							4,390.6	50.2
								43.7
								523.3
								1,478.6
								2,195.3

(3) 鉄道区間別負荷量

予測されたゾーン間鉄道OD表は次に鉄道ネットワーク上に配分された。ゾーン間OD表を駅間OD表に変換するにあたっては、鉄道駅でのインタビュー調査結果およびバスルートを考慮して、ゾーンを近接する鉄道駅に対応させた。こうして作成された駅間OD表が鉄道ネットワーク上に配分された。

鉄道路線の各区間の最大負荷量は図 1.2.7～10に示されるとおりであり、Jakarta Kota 駅～Manggarai 駅間の最大負荷量の経年変化は図 1.2.11に示されるとおりである。Gambir 駅～Manggarai 駅間の全日最大負荷量は 1980 年 0.3 万人、1990 年 3.9 万人（対 1980 年増加率 12.7 倍）、2000 年 11.1 万人（同率 36.3 倍）および 2010 年 16.5 万人（同率 53.9 倍）と予測された。この区間のピーク 2 時間率は 2000 年で 33.6 % である。Jakarta Kota 駅～Gambir 駅間の全日最大負荷量は 1980 年 0.2 万人、1990 年 2.6 万人（対 1980 年増加率 15.0 倍）、2000 年 7.4 万人（同率 43.2 倍）および 2010 年 11.1 万人（同率 64.5 倍）と予測された。この区間の最大負荷量は Gambir 駅～Manggarai 駅間の約 2/3 である。また、この区間のピーク 2 時間率は 25.5 % である。このピーク 2 時間率は Gambir 駅～Manggarai 駅間のピーク 2 時間率より低いが、他の多くの区間よりもかなり高いものである。このことは、Jakarta Kota 駅～Manggarai 駅間の中央線が Jakarta 市の中心業務地区に勤務地をもつ通勤者に対し重要な交通手段となるであろうことを示している。

(4) 新駅の開業時期

鉄道利用者が中央線に容易にアクセスし得るよう、Jakarta Kota 駅～Manggarai 駅間に 4 つの新駅が計画されている。Jayakarta 駅、Mangga Besar 駅、Juanda 駅および Gondangdia 駅であり、詳細は後章に示されるとおりである。

新駅は基本的には高架化の完成と同時に開業することが推奨される。これは、鉄道駅が周辺地区の開発に大きなインパクトをもたらす、その結果鉄道利用者を増加させるという好循環が予想されるからである。

各駅の降客数は表 1.2.15に示されるとおりである。1990 年の高架化完成時点で、既存駅（Gambir 駅、Sawah Besar 駅および Cikini 駅）は同時に開業される。しかしながら、この時点における新駅の降客数は Sawah Besar 駅および Cikini 駅に比べてかなり少なくなっている。したがって、新駅開業時期について予想された各駅の利用者数によって開業時期を決定するという代替案が考えられる。

Sawah Besar 駅および Cikini 駅の 1990 年開業時点における平均利用者数（ピーク 2 時間 3,000 人、全日 15,000 人）を新駅開業の基準利用者数と考えると 4 つの新駅は遅くも 1995 年までに開業されることが推奨される。

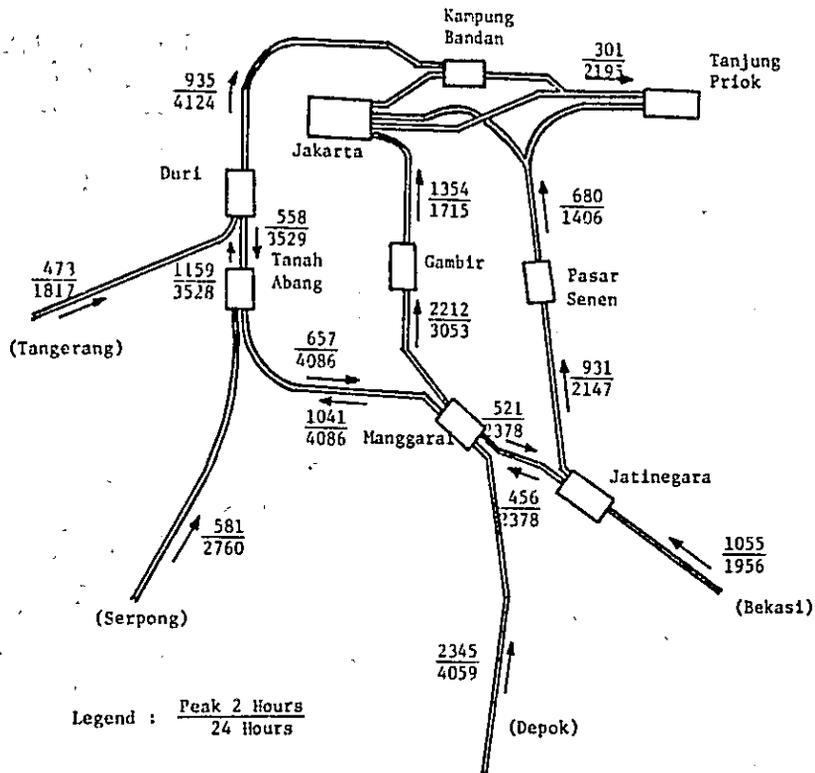


Fig. 1.2.7 RAILWAY LINK LOAD (Year 1980)

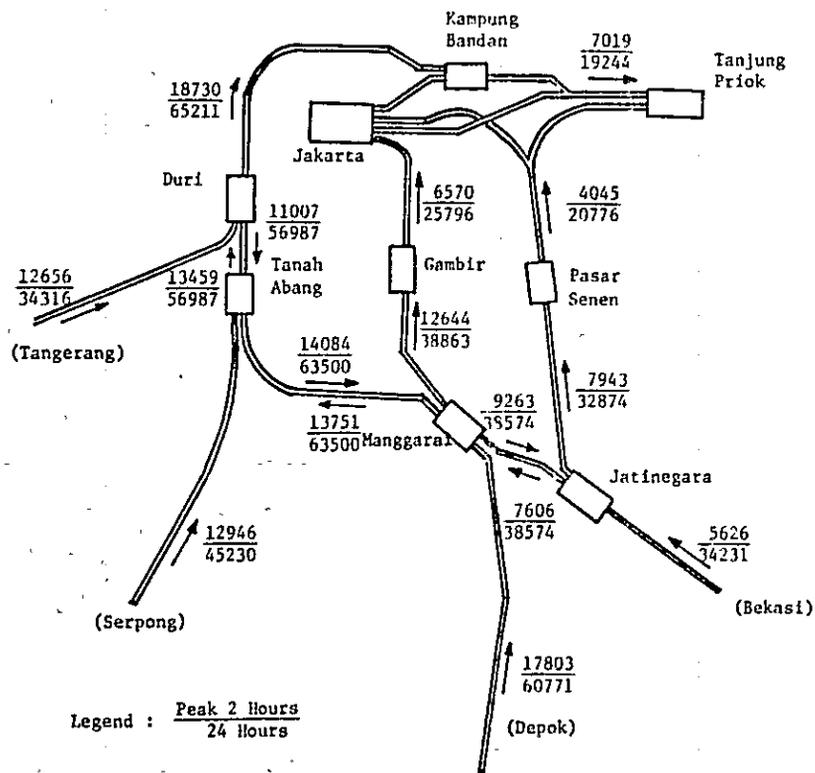


Fig. 1.2.8 RAILWAY LINK LOAD (Year 1990)

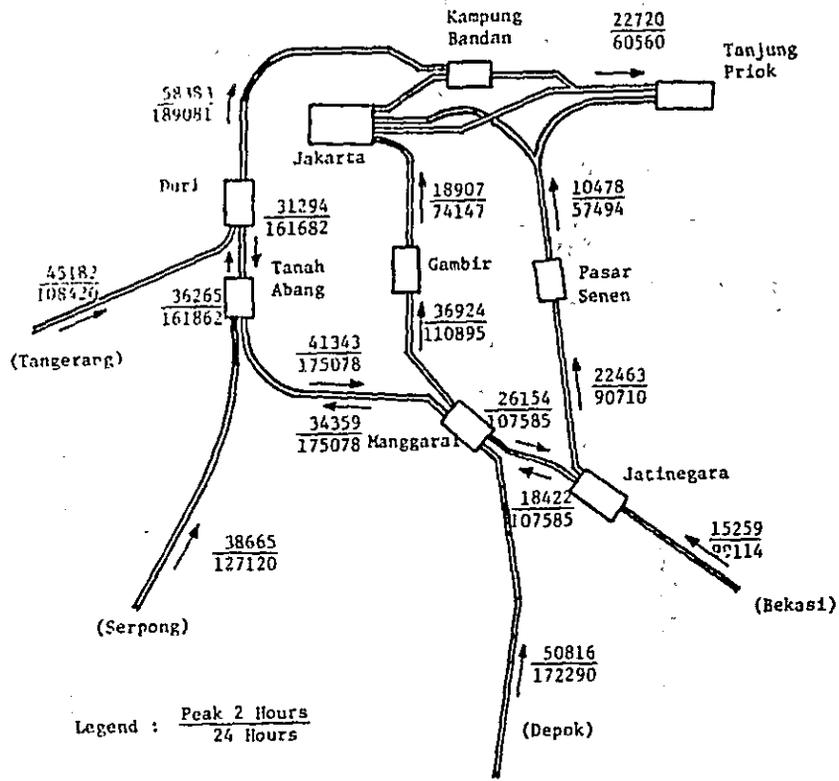


Fig. 1.2.9 RAILWAY LINK LOAD (Year 2000)

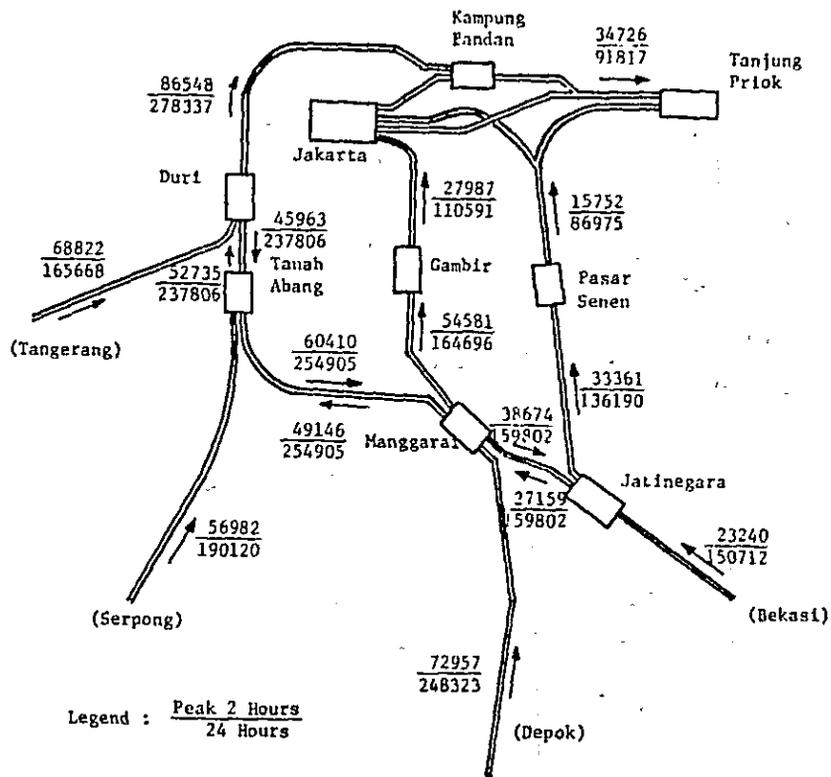
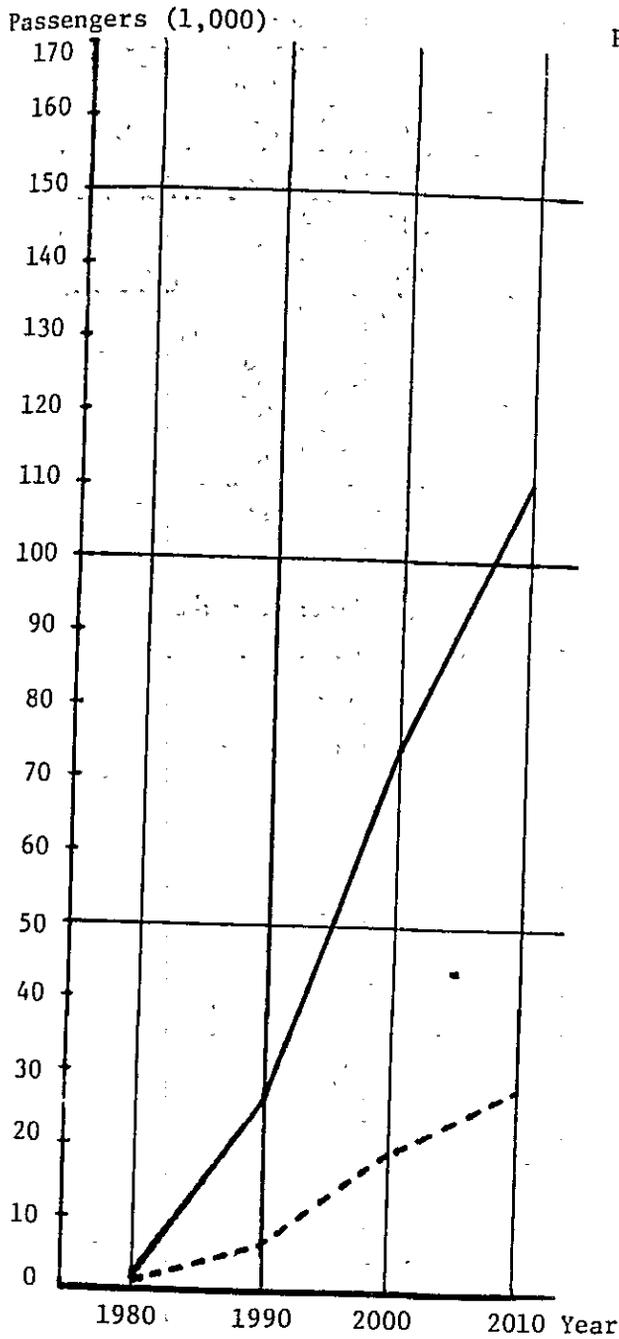
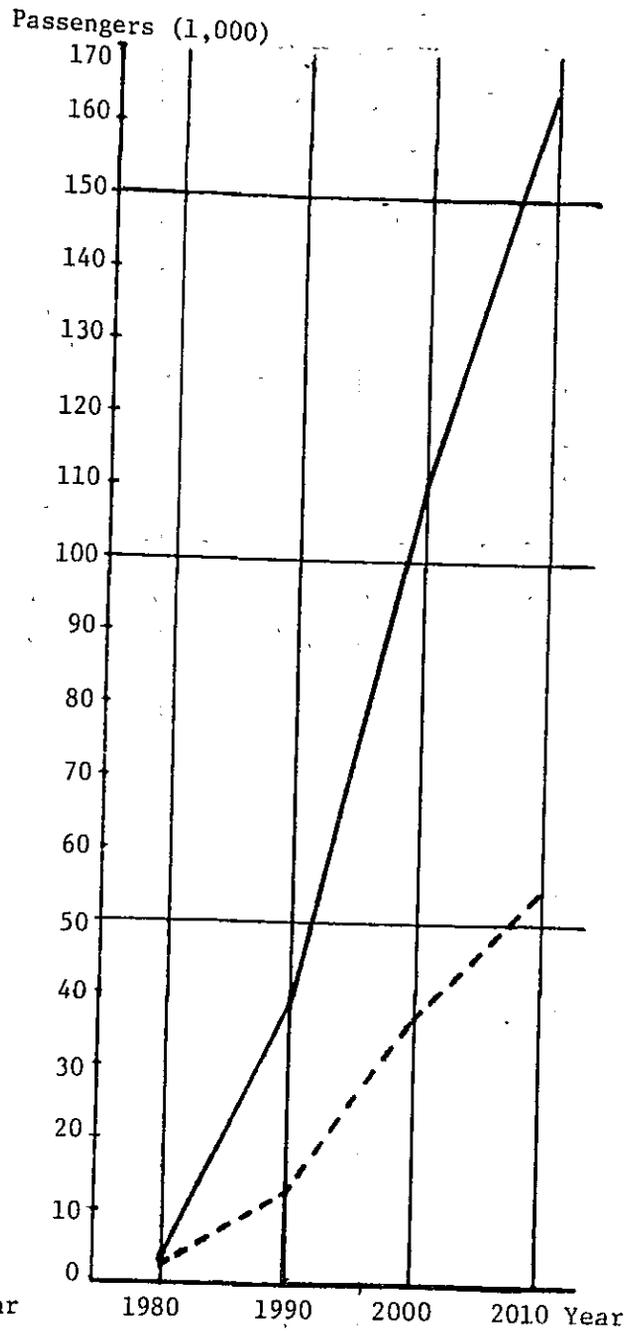


Fig. 1.2.10 RAILWAY LINK LOAD (Year 2010)

Jakarta Kota - Gambir



Gambir - Manggarai



Legend: — 24 Hours
----- Peak 2 Hours

Fig. 1.2.11 MAXIMUM LINK LOAD ON CENTRAL LINE

Table 1.2.15 PASSENGERS ON RAILWAY STATIONS

(Unit: 100 Persons)

No.	Name of Station	Peak 2 Hours			24 Hours		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
6	Gambir	75.5	224.5	340.9	294.5	873.1	1331.8
4	Sawah Besar	29.8	79.9	118.5	158.7	429.7	645.1
8	Cikini	32.0	82.5	120.1	144.9	380.8	561.3
2	Jayakarta	16.4	44.0	64.9	82.8	225.1	336.7
3	Mangga Besar	15.2	41.2	61.2	84.8	233.6	352.5
5	Juanda	13.4	36.0	53.1	67.8	184.2	275.5
7	Gondangdia	14.7	38.8	56.8	65.8	175.7	259.8
2~ 7	Total	59.7	160.0	236.0	301.2	818.6	1224.5

- Note: 1) Number of Passengers in Peak 2 Hours means Passengers detraining at the Station.
 2) Number of Passengers in 24 Hours means Passengers getting on or detraining at the station.

1.2.4 踏切交通量の予測

(1) 踏切交通量

Jakarta Kote 駅～Manggarai 駅間の踏切における交通量観測調査が1981年7月に実施された。平面交差19ヶ所における観測結果は表 1.1.9 に示されたとおりである。

最大の踏切交通量は J1. Juanda & J1. Veteran において観測され、その交通量はオートバイとバジャイを除いて8.3万台であった。次いで J1. Keban Sirih と J1. Diponegoro の交通量が多く3.5万台であった。J1. Mangga Besar, J1. Sukarjo Wiryopranoto, J1. Merdeka Utara および J1. Cut Mutiah の交通量は約3.0万台であった。これらの道路はジャカルタ市の中心業務地区における東西交通の幹線としての機能を果している。

これら19の踏切における将来交通量を予測するにあたっては、Jakarta市における道路ネットワーク上の将来交通量の傾向を知ることが必要である。当スタディにおいては、“Jakarta市湾岸道路フィージビリティスタディ”(JICA, 1981)において予測されている1990年、2000年および2010年における車種別交通量増加率を採用した。

歩行者、自転車、ベチャおよびバジャイについては、ジャカルタ市におけるパーソントリップ増加率を採用した。将来予測に使用された増加率は表 1.2.16 に示されるとおりであり、各踏切における交通手段別予測値は表 1.2.17～19 に示されるとおりである。オートバイとバジャイを除いた踏切交通量合計は、1990年60.6万台(1980年比指数1.52)、2000年84.2万台(同2.11)および2010年102.1万台(2.56)と予測された。

2000年において、J1. Juanda & J1. Veteran の交通量は17.1万台、J1. Kebon Sirih および J1. Diponegoro の交通量はそれぞれ7.9万台、7.5万台になるものと推定される。その他の主要幹線道路の交通量は約6.3万台である。

(2) フライオーバー建設の検討

当スタディの目的は、中央線高架化事業の技術的、経済的フィージビリティを検討することである。そのためには、中央線高架化事業が実施されなかった場合のケース(Without project)として、どのような状況を想定するかが経済評価の上で重要な問題となってくる。

中央線高架化が実施されなかった場合のケースとして、高架化が実施されず、平面交差が現状のまま将来も存続するという状況を想定するのも1つの考え方であろう。しかしながら、以下の諸点を考慮すると、このように想定することは非実際的であるといえよう。

- 中央線は Jakarta 市の中心業務地区を通過しており、幹線道路と多くの平面交差が存在する。
- これら幹線道路の交通量は年々増加することが予想され、2000年までには倍増するものと推定されている。
- エネルギー節約と交通混雑の緩和をねらって JABOTABEK 鉄道の改善が進行中である。
- この改善は高頻度の輸送サービスを提供することになり、それは中央線を横断する自動車

Table 1.2.16 ESTIMATING PARAMETER FOR ROAD TRAFFIC

Transportation Modes	1980	1990	2000	2010
Pedestrian, Bicycle, Beca	1.000	1.320	1.780	2.256
Motorcycle	1.000	1.117	1.180	1.235
Bajaj	1.000	1.320	1.780	2.256
Sedan & Jeep	1.000	1.667	2.423	2.881
Taxi	1.000	1.320	1.780	2.256
Mini Bus	1.000	1.188	1.378	1.747
Bus	1.000	1.188	1.378	1.747
Truck	1.000	1.470	1.988	2.482

Table 1.2.17 TRAFFIC VOLUME ON RAILWAY CROSSING
12 Hours (7:00 - 19:00)

(Year 1990)

No.	Name of Road	Pedestrian					Automobiles					Total
		Bicycle	Bajaj	Motor cycle	Sedan & Jeep	Taxi	Mini Bus	Bus	Truck			
101	Jl. Mangga Dua	11,524	1,997	2,317	270	28	50	2	316	666		
102	Jl. Jayakarta	7,106	17,978	21,290	16,682	1,625	3,516	486	6,461	28,770		
103	Jl. Mangga Besar	5,540	21,765	22,651	16,142	1,960	3,648	255	24,134	46,139		
104	Jl. Laturze	6,714	1,919	5,133	633	45	242	-	160	1,080		
105	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	3,898	12,706	26,160	22,258	3,977	9,807	208	7,396	43,646		
106	Jl. Ceylon	2,059	259	938	655	44	4	-	126	829		
107	Jl. Pintu Air 2	2,639	248	760	872	48	387	2	18	1,327		
108	Jl. Juanda & Jl. Veteran	9,336	37,941	48,123	79,754	11,648	14,162	9,154	9,074	123,792		
109	Jl. Merdeka Utara	3,010	3,346	16,552	33,558	4,047	4,298	552	2,697	45,152		
110	Jl. Monas Utara	2,563	8,463	16,361	21,029	3,828	4,560	419	2,406	32,242		
111	Jl. Monas Selatan	3,152	2,214	1,486	2,157	927	537	204	338	4,163		
112	Jl. Merdeka Selatan	8,730	9,911	11,928	30,799	3,355	4,744	714	740	40,352		
113	Jl. Kebon Sirih	24,402	32,290	29,357	40,601	5,557	6,041	1,537	2,744	56,480		
114	Jl. Wahid Hasyim	4,830	11,171	10,343	15,320	2,035	2,279	531	917	21,082		
115	Jl. Johar	6,220	3,730	1,154	2,482	264	467	87	54	3,354		
116	Jl. Cut Mutiah	6,007	12,925	13,424	33,638	4,487	4,810	1,313	1,573	45,821		
117	Jl. Gondangdia Lama	2,173	14,434	10,476	23,500	3,095	1,989	677	942	30,203		
118	Jl. Cikini Raya	10,267	8,315	9,793	19,407	2,672	2,571	688	1,671	27,009		
119	Jl. Diponegoro	2,356	3,336	18,914	36,347	5,846	5,272	1,858	4,406	53,729		
	TOTAL	122,526	204,948	267,158	396,106	55,488	69,384	18,687	66,173	605,839		

Table 1.2.18 TRAFFIC VOLUME ON RAILWAY CROSSING
12 Hours (7:00 – 19:00)

(Year 2000)

No.	Name of Road	Pedestrian	Bicycle	Beca	Motor cycle	Bajaj	Automobiles						Total
							Sedan & Jeep	Taxi	Mini Bus	Bus	Truck		
101	Jl. Mangga Dua	15,539	2,447	2,693	393	37	58	3	427	918			
102	Jl. Jayakarta	9,582	22,491	24,244	24,247	2,191	4,079	564	8,737	39,818			
103	Jl. Mangga Besar	7,471	23,928	29,350	23,462	2,643	4,232	296	32,639	63,272			
104	Jl. Lurze	9,053	5,422	2,588	921	61	281	-	217	1,480			
105	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	5,256	27,636	17,134	32,352	5,363	11,375	241	10,002	59,333			
106	Jl. Ceylon	2,777	991	349	952	59	4	-	171	1,186			
107	Jl. Pintu Air 2	3,558	802	335	1,267	64	449	3	24	1,807			
108	Jl. Juanda & Jl. Veteran	12,590	50,837	51,163	115,924	15,707	16,427	10,617	12,272	170,947			
109	Jl. Merdeka Utara	4,058	17,485	4,513	48,777	5,457	4,986	641	3,648	63,509			
110	Jl. Monas Utara	3,457	17,283	11,412	30,566	5,162	5,289	486	3,254	44,757			
111	Jl. Monas Selatan	4,251	1,569	2,985	3,135	1,250	623	237	457	5,702			
112	Jl. Merdeka Selatan	11,773	12,601	13,364	44,767	4,525	5,502	828	1,002	56,624			
113	Jl. Kebon Sirih	32,905	31,013	43,542	59,015	7,494	7,007	1,783	3,712	79,011			
114	Jl. Walid Hasyim	6,513	10,927	15,064	22,267	2,745	2,643	616	1,241	29,512			
115	Jl. Johar	8,387	1,219	5,030	3,608	356	542	101	74	4,681			
116	Jl. Cut Mutiah	8,101	14,181	17,430	48,894	6,050	5,580	1,523	2,127	64,174			
117	Jl. Gondangdia Lama	2,930	11,067	19,464	34,157	4,174	2,307	785	1,274	42,697			
118	Jl. Cikini Raya	13,845	10,345	11,212	28,209	3,603	2,982	798	2,260	37,852			
119	Jl. Diponegoro	3,177	19,981	4,498	52,831	7,884	6,116	2,155	5,958	74,944			
	TOTAL	165,223	282,225	276,369	575,744	74,825	80,482	21,677	89,496	842,224			

Table 1.2.19 TRAFFIC VOLUME ON RAILWAY CROSSING
12 Hours (7:00 – 19:00)

(Year 2010)

No.	Name of Road	Pedestrian Bicycle Beca	Motor cycle	Bajaj	Automobiles						Total
					Sedan & Jeep	Taxi	Mini Bus	Bus	Truck		
101	Jl. Mangga Dua	19,695	2,561	3,413	467	47	73	3	534	1,124	
102	Jl. Jayakarta	12,144	23,539	30,727	28,830	2,777	5,171	715	10,908	48,401	
103	Jl. Mangga Besar	9,468	25,043	37,199	27,897	3,350	5,365	376	40,749	77,737	
104	Jl. Lautze	11,474	5,675	3,280	1,095	77	356	—	271	1,799	
105	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	6,662	28,924	21,716	38,467	6,797	14,421	306	12,487	72,478	
106	Jl. Ceylon	3,519	1,037	442	1,132	74	5	—	213	1,424	
107	Jl. Pintu Air 2	4,510	840	424	1,507	81	570	3	30	2,191	
108	Jl. Juanda & Jl. Veteran	15,957	53,206	64,844	137,836	19,907	20,826	13,461	15,321	207,351	
109	Jl. Merdeka Utara	5,144	18,300	5,719	57,997	6,917	6,321	812	4,554	76,601	
110	Jl. Monas Utara	4,381	18,089	14,463	36,344	6,542	6,705	617	4,063	54,271	
111	Jl. Monas Selatan	5,387	1,643	3,783	3,728	1,584	790	300	571	6,973	
112	Jl. Merdeka Selatan	14,921	13,189	16,938	53,229	5,735	6,976	1,050	1,251	68,241	
113	Jl. Kebon Sirih	41,704	32,458	55,186	70,170	9,498	8,883	2,261	4,634	95,446	
114	Jl. Wahid Hasyim	8,255	11,436	19,093	26,476	3,479	3,351	781	1,549	35,636	
115	Jl. Johar	10,630	1,276	6,375	4,290	451	687	128	92	5,648	
116	Jl. Cut mutiah	10,267	14,842	22,091	58,136	7,668	7,074	1,930	2,656	77,464	
117	Jl. Gondangdia Lama	3,713	11,583	24,669	40,613	5,290	2,924	996	1,591	51,414	
118	Jl. Cikini Raya	17,547	10,827	14,211	33,541	4,566	3,781	1,012	2,822	45,722	
119	Jl. Diponegoro	4,027	20,912	5,701	62,817	9,992	7,753	2,732	7,439	90,733	
	TOTAL	209,405	295,380	350,274	684,572	94,832	102,032	27,483	111,735	1,020,654	

により長い踏切での待ち時間をもたらすことになる。

以上のような考察によって、中央線高架化が実施されなかった場合のケースとして、いくつかの幹線道路にフライオーバーが建設されるという状況を Without Project の場合として想定し、With Project である中央線高架化の場合と対比して評価を行なうこととした。

フライオーバーを建設する道路の選定手順は以下に示すとおりである。

- a) 中央線との各交差道路に対し、Jakarta市道路地図により与えられている4区分のランキングを与える。
- b) 上記交差道路の東西での接続道路に対しても4区分のランキングを与える。
- c) Jakarta市当局によって提示された制約条件があれば列記する。
- d) 下記基準にもとづき、フライオーバー建設候補道路を設定する。
 - 上記 a) および b) については第1ランク、第2ランクまで
 - 上記 c) については制約条件がないこと
- e) 交差道路および接続道路ともに第1ランクで制約条件がない道路をフライオーバー建設道路として決定する。
- f) e) で決定した道路を基準に、d) に示されたフライオーバー建設候補道路相互間の距離、道路改良計画および現在、将来の交通量を考慮して e) 以外のフライオーバー建設道路を決定する。

上記分析の過程は表 1. 2.20 に示されるとおりであり、フライオーバー建設道路は Jl. Mangga Besar, Jl. Sukarjo Wiryopranoto, Jl. Juanda & Jl. Veteran, Jl. Cut Mutiah および Jl. Diponegoro の5ヶ所が選定された。

各道路のフライオーバー建設時期は、踏切におけるしゃ断台時を推定することによって決定された。フライオーバー建設の基準を1万台時とすると、各道路のフライオーバー建設時期は以下のとおりである。

	供用開始年
Jl. Mangga Besar	1990
Jl. Sukarjo Wiryopranoto	1993
Jl. Juanda & Veteran	1987 ^{*1}
Jl. Cut Mutiah	1992
Jl. Diponegoro	1992

^{*1} Jl. Juanda & Veteran の供用開始年は中央線高架化プロジェクトの建設スケジュールに合致するよう調整されている。

Table 1.2.20 SELECTION OF ROADS FOR FLYOVER CONSTRUCTION

No.	Road	Conditions of Road				Connected Road				Constraints	Preliminary Proposed Road		Final Proposed Road		
		Rank	Existing Width	Planning Width	Traffic in 1981	Traffic in 2000	Rank	Westside	Rank		Eastside	Road	Distance	Road	Distance
101	Jl. Mangga Dua	4	5.4 ^M		440	920	2	Jl. Jembatan Bati	1	Jl. Gn. Sahari Ancol	-	-	-	-	
102	Jl. Jayakarta	2	11.3	33.0 ^M	19,000	39,820	1	Jl. Pintu Besar	1	Jl. Gn. Sahari Ancol	0	1,029 ^M	-	-	
103	Jl. Mangga Besar	2	15.7	47.0	30,870	63,270	1	Jl. Hayam Wuruk	1	Jl. Gn. Sahari Ancol	0	0	0	0	
104	Jl. Lauze	4	4.3		730	1,480	3	Jl. Taman Sari	4	Jl. Kartini	-	1,548	-	1,548 ^M	
105	Jl. Sukarjo Wiryopranoto	2	23.4	47.0	29,830	59,330	1	Jl. Hayam Wuruk	1	Jl. Gn. Sahari	0	0	0	0	
106	Jl. Ceylon	4	3.6		520	1,190	4	Jl. Juanda 4	3	Jl. Pasar Baru	-	709	-	709	
107	Jl. Pintu Air 2	4	4.2		900	1,810	3	Jl. Peconongan	4	Jl. Pintu Air	-	-	-	-	
108	Jl. Juanda & Veteran	1	31.5		82,470	170,950	1	Jl. Hayam Wuruk	1	Jl. Gn. Sahari	0	0	0	0	
109	Jl. Merdeka Utara	1	17.3		29,120	63,510	1	Jl. Merdeka Barat	1	Jl. Merdeka Timur	-	-	-	-	
110	Jl. Monas Utara	2	30.6		21,340	44,760		Monas	1	Jl. Merdeka Timur	-	-	-	-	
111	Jl. Monas Selatan	2	32.0		2,850	5,700		Monas	1	Jl. Merdeka Timur	-	-	-	-	
112	Jl. Merdeka Selatan	2	20.1		26,120	56,620	1	Jl. M.H. Thamrin	1	Jl. Merdeka Timur	-	-	-	2,230	
113	Jl. Kebon Sirih	3	12.4		36,810	79,010	1	Jl. M.H. Thamrin	1	Jl. Menteng Raya	-	-	-	-	
114	Jl. Wahid Hasyim	3	7.8		13,720	29,510	1	Jl. M.H. Thamrin	1	Jl. Menteng Raya	-	-	-	-	
115	Jl. Joliar	4	8.6		2,190	4,680	3	Jl. Wahid Hasim	1	Jl. Menteng Raya	-	-	-	-	
116	Jl. Cut Mutiah	2	13.2		29,800	64,170	2	Jl. Hos. Cokroaminoto	1	Jl. Cikini Raya	0	0	0	0	
117	Jl. Gondangdia Loina	3	8.8		19,330	42,700	2	Jl. Sutan Syahrir	1	Jl. Cikini Raya	-	1,250	-	1,804	
118	Jl. Cikini Raya	1	9.1		17,550	37,850	2	Jl. Sutan Syahrir	2	Jl. Mohamad Yamin	0	0	0	0	
119	Jl Diponegoro	1	15.8		35,230	74,940	1	Jl. Jend. Sudirman	1	Jl. Salemba Raya	0	554	0	0	

第 2 章
土 地 利 用

第2章 土地利用

2.1 沿線の土地利用の現況

2.1.1 現況土地利用特性

中央線沿線地域の状況把握及び都市計画的視点から考慮すべき事項を見出すため、調査団は沿線土地利用実態調査を実施した。この実態調査から得られた結果については、沿線を4ブロックに分けて示すと図2.1.1～図2.1.4のとおりである。主要な特性について要約すれば次のようである。

まず、中央線用地の一部地域に、長屋式の小低所得者向住宅がきわめて多数占有していることがあげられる。とくにJl. Mangga Dua, Jl. Mangga Besar (図2.1.1参照)で、この特性は顕著であり、この区間で約370世帯もの居住者が占有している。

占有家屋はきわめて粗悪の素材の家屋であり、20m²に5～6人が居住するバラック建築物である。居住者は、中央線用地を生活通路、子供の遊び場、家畜の飼育場、生活空間の一部として使用しており、この居住者に対しては、きわめて慎重な配慮を要する。

上記区間以外にも、こうした不法居住者はいくつかの地区でみうけられるが、とくに

- － Sawah Besar 駅の北部と南部 (図2.1.1～図2.1.2参照)
- － Jl. Diponegoro と Manggarai 駅との間の区間 (図2.1.4参照)

があげられる。

こうした構造物の移転及び地区のクリーニングは重要な課題である。

次に、沿線土地利用の特性として、沿線に沿って道路が整備されている区域では、秩序をもった土地利用がなされているものの、沿線に道路をもたない場合、沿線土地利用に混乱が生じているという傾向が見うけられる。

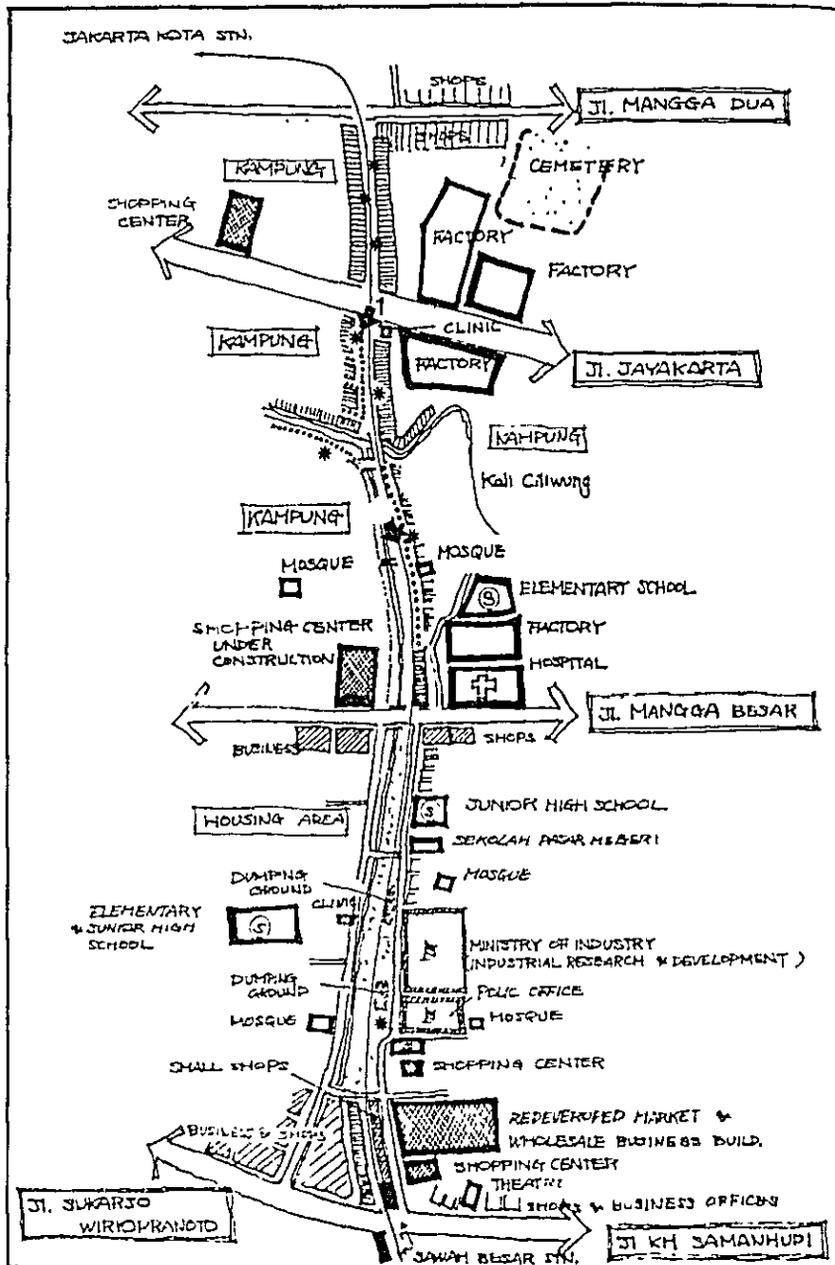
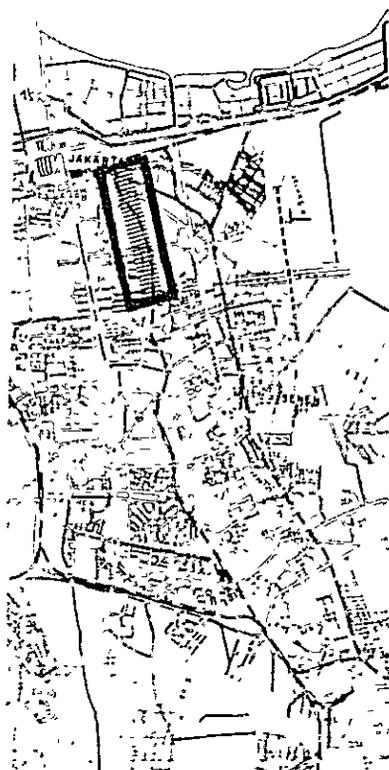
例えば、Jl. Mangga Besar ～ Jl. Lautze (図2.1.1参照)間、及びCikini駅とJl. Diponegoro間 (図2.1.4参照)では、平行道路をかかえた地域であるため、整然と土地利用がなされており、不法占有家屋も見あたらない。

こうした地域では、中央線は輸送機関としてスムーズに運転がなされている。

一方、土地利用現況調査と平行して行なった堅ろう建築物の分布状況について特に高架化事業計画の上で注意を払うべきは、主要な宗教建築物であるMesjid Istiqialが鉄道に近接して立地しているという点である。

SECTION -1

Jl. MANGGA DUA
~ SAWA BESAR STN.



NOTES: : LOW INCOME HOUSES OCCUPIED IN RIGHT-OF-WAY

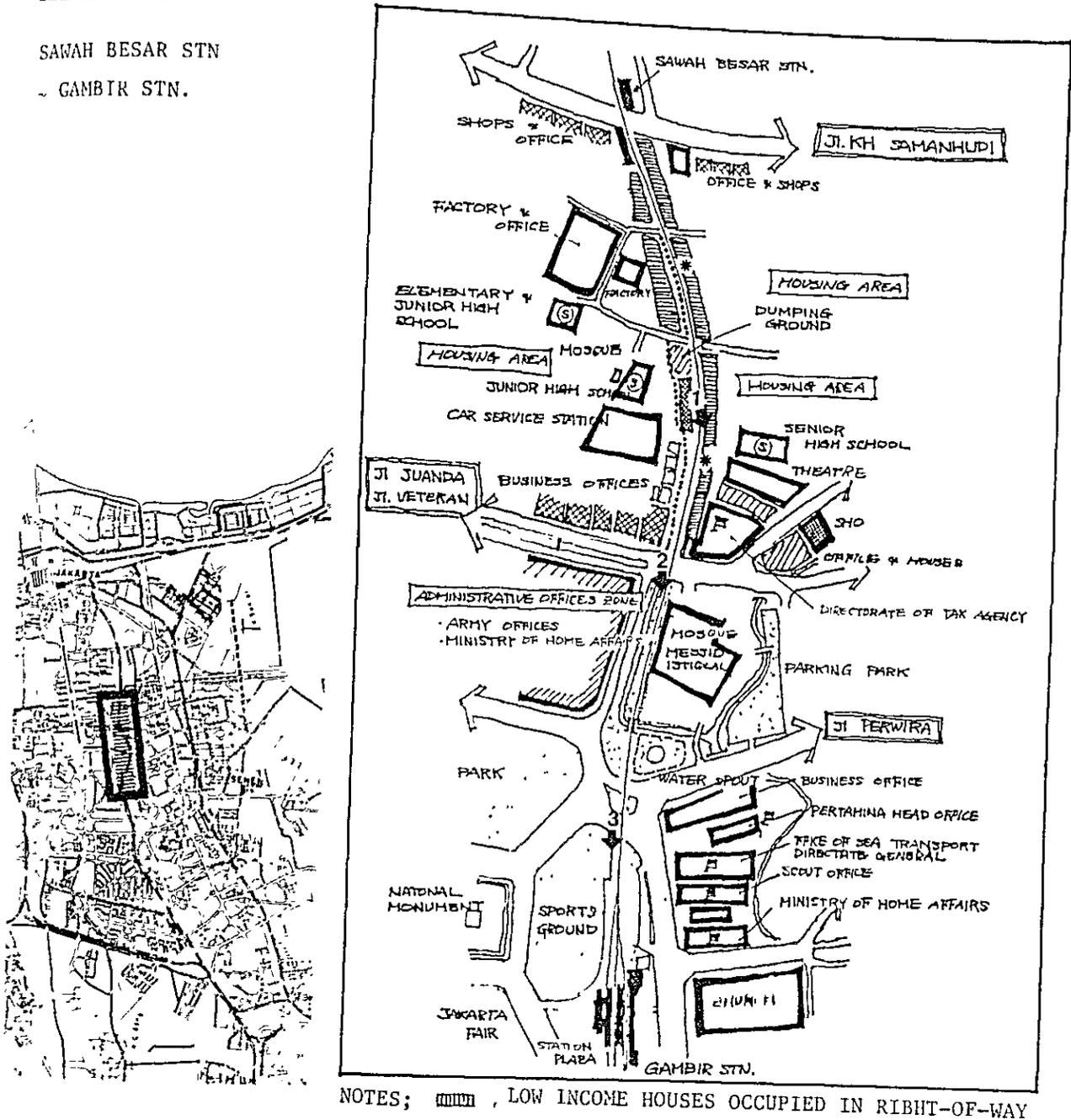
* : WELL



Fig. 2.1.1 CHARACTERISTICS OF EXISTING LAND USE IN WAYSIDE AREA (SECTION -1)

SECTION - 2

SAWAH BESAR STN
- GAMBIR STN.



NOTES;  , LOW INCOME HOUSES OCCUPIED IN RIGHT-OF-WAY

* . WELL

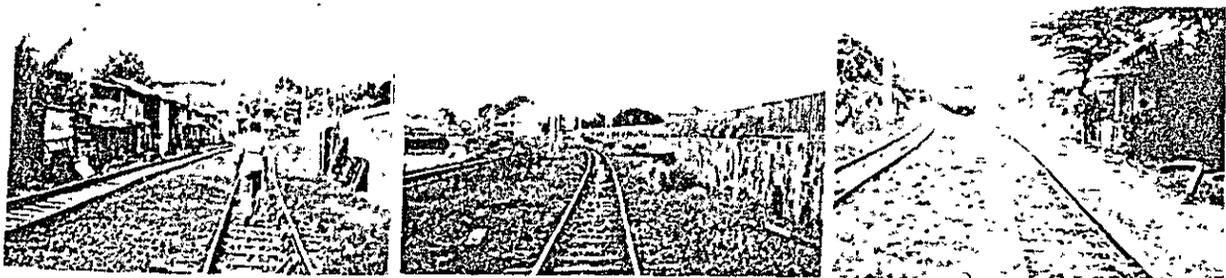
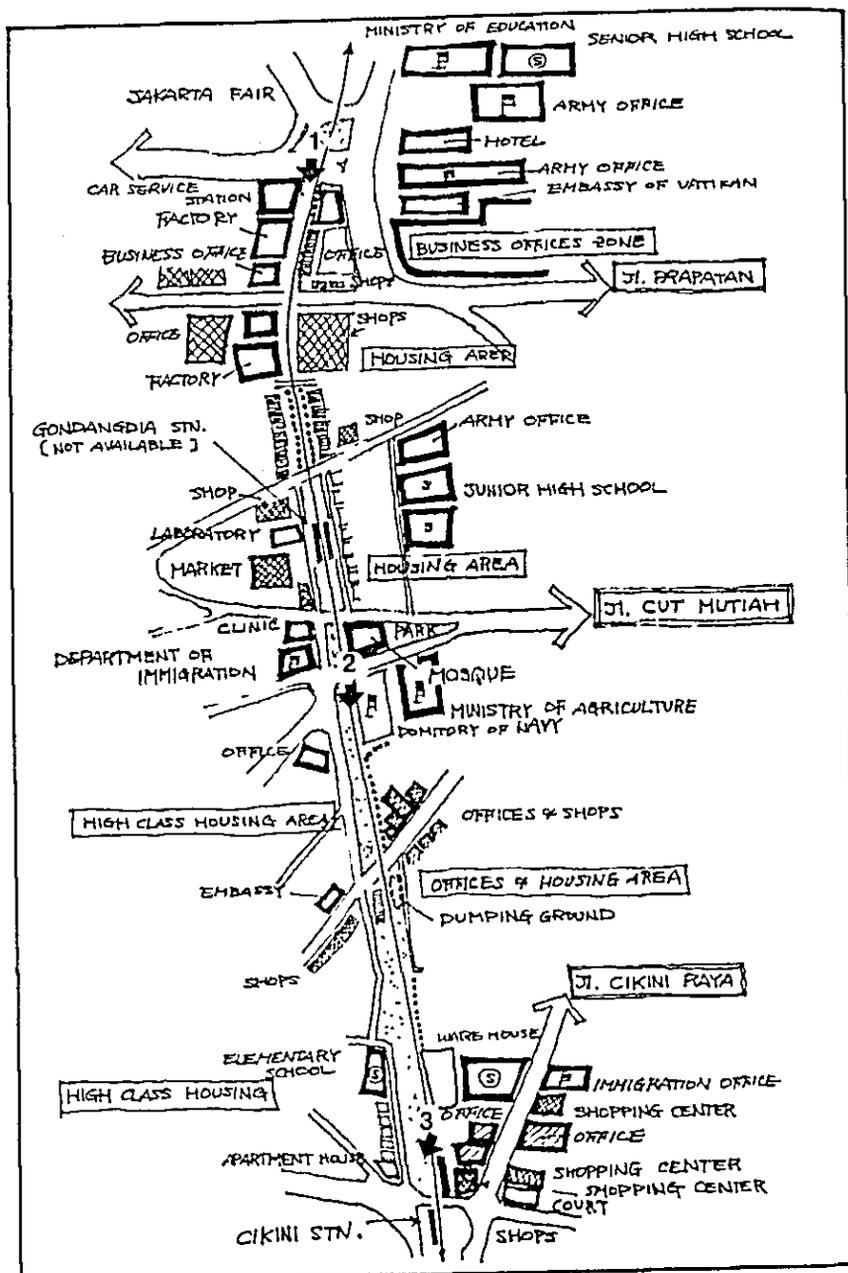
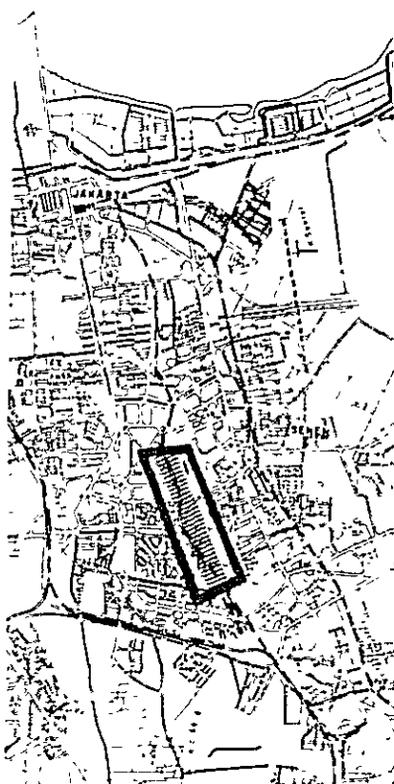


Fig. 2.1.2 CHARACTERISTICS OF EXISTING LAND USE IN WAYSIDE AREA (SECTION - 2)

SECTION-3

GAMBIR STN.

CIKINI STN.



NOTES;  LOW INCOME HOUSES OCCUPIED IN RIGHT-OF-WAY

* WELL

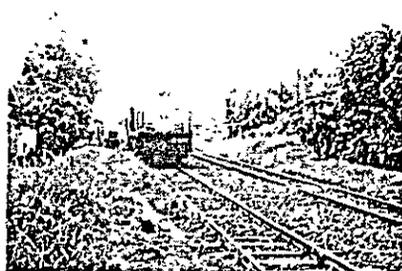
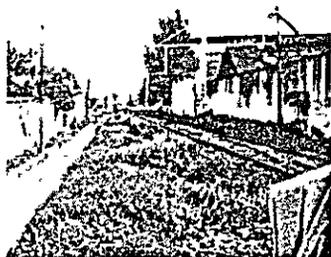
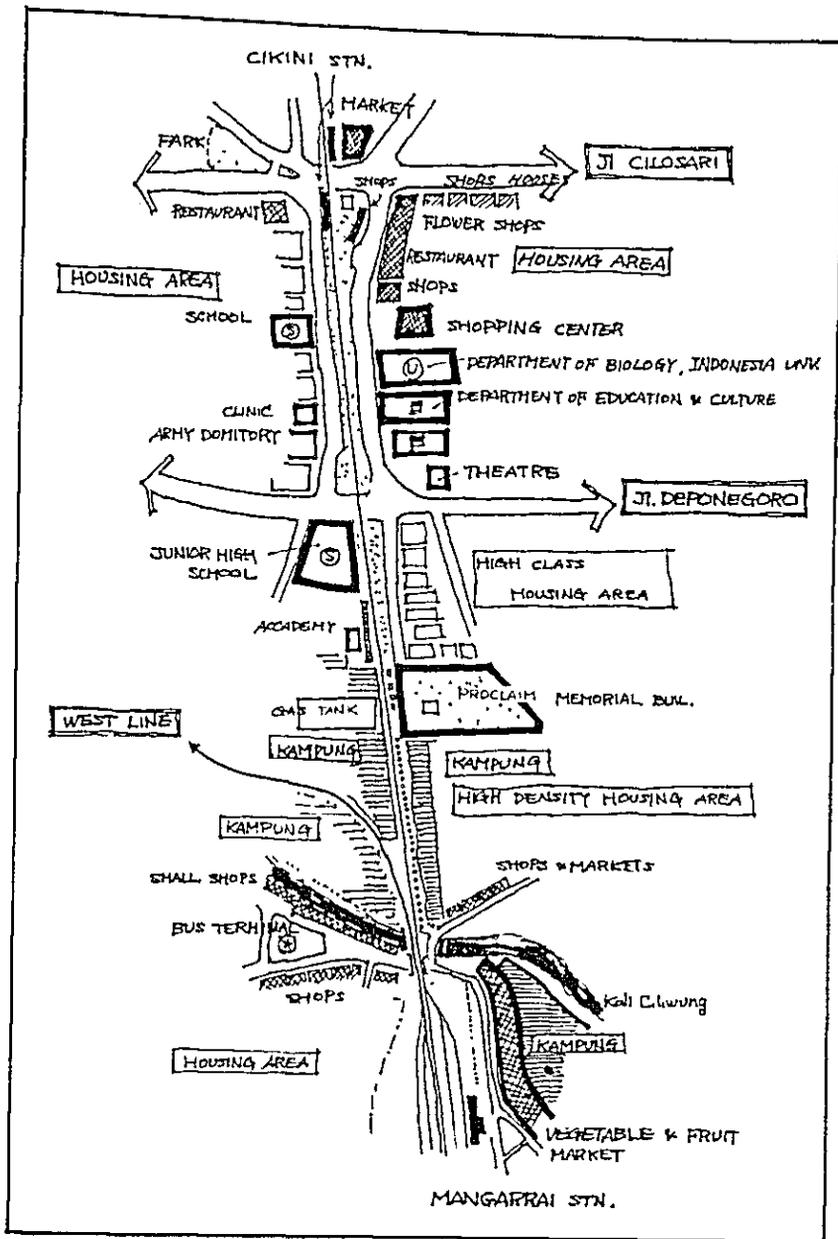
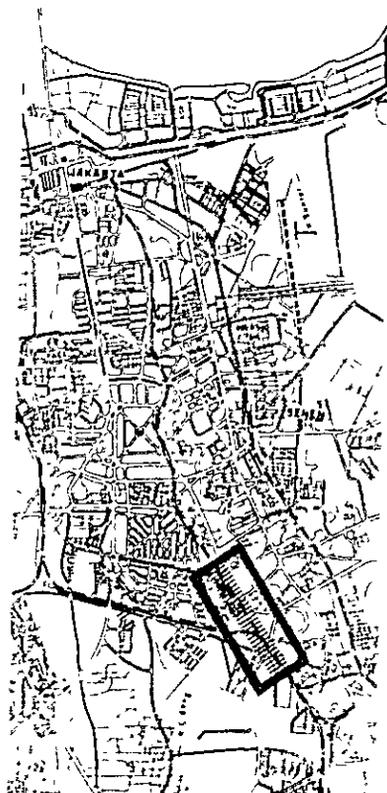


Fig. 2.1.3 CHARACTERISTICS OF EXISTING LAND USE IN WAYSIDE AREA (SECTION-3)

SECTION-4

CIKINI STN.

~ MANGGARAI STN.



NOTE; [Hatched Pattern] LOW INCOME HOUSES OCCUPIED IN RIGHT-OF-WAY

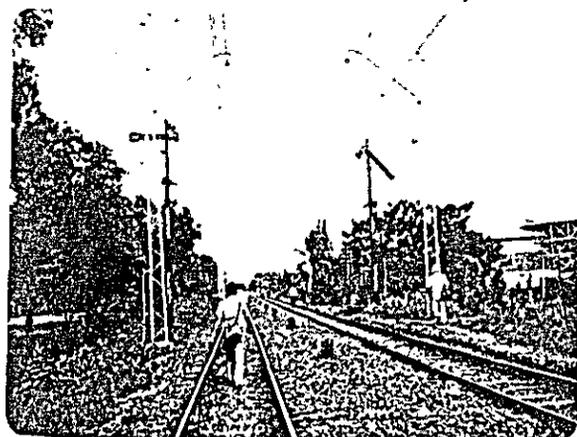


Fig. 2.1.4 CHARACTERISTICS OF EXISTING LAND USE IN WAYSIDE AREA (SECTION - 4)

2.1.2 沿線地域における土地利用構成

中央線沿線の上土地利用現況は沿線土地利用調査から表 2.1.1 に示されるとおりとなっている。この表では調査地域を、鉄道用地から沿線 100 m、100 ～ 300 m、および 300 ～ 500 m に 3 区分して土地利用状況を整理している。鉄道の東側・西側別に 6 地区の土地利用特性を示すと図 2.1.5 に示されるとおりである。

表 2.1.1 に示される地域は Jakarta Kota 駅～ Manggarai 駅間で延長 9.9 km、中央線からの距離 500 m の範囲である。東側地域では、住宅用地が全体の 42% をしめており、商業用地 14%、工業用地 3%、インフラストラクチャー・公共用地が 40% となっている。一方、西側地域では、住宅地が東側地域より若干多く 47% となっている。また、商業用地およびインフラストラクチャーへの土地利用が東側地域より高くなっている。

図 2.1.5 によれば、商業用土地利用が最も高い区間は Jakarta Kota 駅～ Jl. Mangga Besar 駅間となっており、住宅用土地利用が最も高い区間は Cikini 駅～ Manggarai 駅間となっている。

Jakarta Kota 駅～ Jl. Mangga Besar 間（セクション 1）では、工業用土地利用が比較的高い割合をしめている。

以上に示された土地利用上の諸特性は、駅配置計画および駅前広場計画を検討するに際し充分考慮されるべきであり、鉄道駅の経済的影響圏を分析するにあたって考慮されなければならないものである。

2.1.3 駅周辺地域の現況

本プロジェクト地域には、Jakarta Kota 駅及び、Manggarai 駅を含め 5 つの駅があり、駅周辺の土地利用実査からみた各駅の特徴は次のように要約できる。

1) Jakarta Kota 駅

Jakarta Kota 駅は Jakarta 市のみならず、Jabotabek 地域における、商業、業務、金融の中心地域を支える核的ターミナルとして長い間機能している。

Jakarta Kota 駅周辺地域は、歴史的に市街地の成長過程において早期に開発された地域であり、小売商店、業務、金融、とくに海運関係の行政、事務所、工場、倉庫、社会文化施設等の多様な都市施設が集積している。

こうした特性の外に、この駅は鉄道体系の西部地域における中心的役割をもっており、西部支社がここに在り、又大規模な操車場が付設されている。

2) Sawah Besar 駅

Sawah Besar 駅は、商業、業務、工業、住居の混合地域に立地している。

当駅の東側では、流通機能をもつ再開発市場が立地しており、又いくつかのショッピングセンター、劇場の立地もみられる。

当駅周辺においても、商業機能は現況の集積状況からみて今後も次第に強化されるものと

Table 2.1.1 Existing Land Use along Central Line Area

Classification of Land Use	Hectares				Composition (%)			
	Within 100 m Zone	100 ~ 300 m Zone	300 ~ 500 m Zone	TOTAL	Within 100 m Zone	100 ~ 300 m Zone	300 ~ 500 m Zone	TOTAL
Area	82.4	163.0	149.7	395.1	100.0	100.0	100.0	100.0
Residential Land Use	30.4	71.9	64.4	166.7	36.9	44.1	43.0	42.2
Commercial Land Use	12.8	23.0	19.1	54.9	15.5	14.1	12.8	13.9
Industrial Land Use	2.1	7.4	2.6	12.1	2.5	4.5	1.7	3.1
Public Land Use*	18.4	38.2	27.4	84.0	22.3	23.4	18.3	21.2
Infrastructure**	18.7	22.5	36.2	77.4	22.7	13.8	24.2	19.6
Others								
Area	88.4	171.4	155.4	415.2	100.0	100.0	100.0	100.0
Residential Land Use	37.5	83.6	73.6	194.7	42.4	48.8	47.4	46.9
Commercial Land Use	15.1	25.7	21.0	61.8	17.1	15.0	13.5	14.9
Industrial Land Use	1.9	2.2	0.5	4.6	2.1	1.3	0.3	1.1
Public Land Use*	6.5	20.1	21.4	48.0	7.4	11.7	13.8	11.6
Infrastructure**	27.4	39.8	38.9	106.1	31.0	23.2	25.0	22.5
Others								

Note: * Including school, mosque, hospital, administrative office, post office and some urban installations.

** Including road, canal, park, etc.

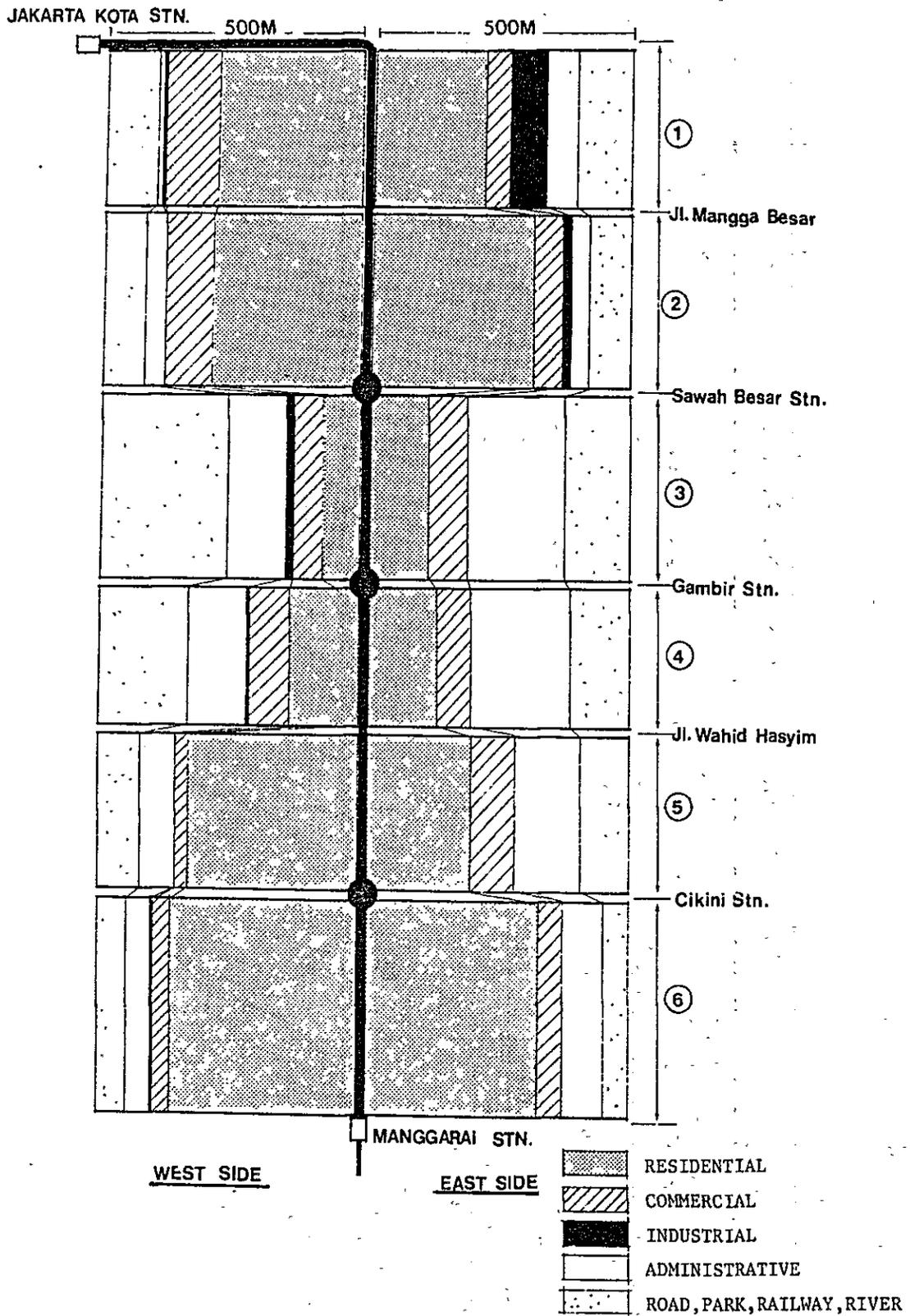


Fig. 2.1.5 LAND USE COMPOSITION IN WAYSIDE AREA

思われる。

したがって将来的には、新しい商業、業務地域を形成する、副中央駅として、開発される可能性を充分にもっているものと評価できる。

3) Gambir 駅

当駅は、中央政府機関、行政機関や大企業本社等の集積する DKI Jakarta 市のシンボリックな、いわば聖域のような地域に位置する。当駅の東側は、Merdeka 公園となっており、快適なオープンスペースを提供している。

当駅はシンボリック施設のひとつとしてだけでなく、中央行政府や業務機能を支えるターミナルとしての役割をもっている。

4) Cikini 駅

Cikini 駅は主に住居地域に立地しているが、小売店、ショッピングセンター等の商業施設の集積もいくらかみられる。

本駅の特性としては、高級住宅地や教育・研究機関等の公共・公益施設、行政施設等のアクセスサービスを提供するところにある。当駅周辺地域の将来発展可能性も次の点を考慮すれば、大いに期待できる。

- i) 商業施設の集積度合は将来の住居地域形成の上にも適正なものであること。
- ii) 鉄道の沿線に将来の開発余地を残す適正なオープンスペースが存在すること。

5) Manggarai 駅

Manggarai 駅周辺地域は、都市計画的視点からいくつかの興味深い特性を有している。

ひとつは、約 35 ha に及ぶ広い用地が鉄道関連施設として存在しているが、これは、当駅が将来における鉄道交通施設開発の可能性を残していることを意味していると同時に、拡大する市街地に対応する副都心ターミナルとしての機能を果し得る可能性をもっている。

第 2 には、小売店舗、市場、露店等の商業施設は活気にあふれている。とくにバスターミナルと Manggarai 駅の間の地域に集積している。このことは、当駅が中産階級以下の層に対する居住者の商業活動を支えるに、機能的にも主要な意味を有するものと考えられることができる。

第 3 に、商業地域として再開発の必要な約 4 ha の駅前地域が展開している点である。

現在のところ、この地域は、青果市場として利用されており、又、その背後は高密度スラム街となっているが、この地域の建物はきわめて老朽化しており、再開発、あるいは修復事業を真剣に検討すべきことが望まれる。

2.1.4 駅利用状況

駅利用状況の検討のために、調査団は“駅施設調査”を交通量調査と平行して実施した。

施設計画調査に係わる駅施設調査の種類は

Table 2.1.2 Result of Parking Survey at Station

(Unit: Vehicle)

Station	Modes		Public Transportation Means						Individual Transportation Means					Total
			Beca	Kendaraan rodariga	Taxi	Mini-Bis	Bis	Sub-total	Sepeda-Motor	Mobil-Penumpang	Truck	Sub-total		
Jakarta Kota	Peak Time		-	-	1	6	1	8	27	20	2	49	57	
	All Day		-	-	4	25	1	30	88	90	10	188	218	
Sawah Besar	Peak Time		6	3	-	3	-	12	3	7	1	11	23	
	All Time		33	9	-	4	-	46	33	49	1	83	129	
Gambir	Peak Time		4	75	53	24	12	168	86	102	7	195	363	
	All Day		5	179	116	145	27	472	649	521	19	1,189	1,661	
Cikini	Peak Time		-	5	1	1	1	8	5	2	2	9	17	
	All Day		-	13	1	3	1	18	15	6	3	24	42	
Manggarai	Peak Time		27	25	4	8	-	64	8	11	16	35	99	
	All Day		215	169	15	24	-	233	45	47	141	233	466	

- ・ 駅駐車場調査
- ・ 駅前におけるバス乗降客調査
- ・ 駅への到着客の交通手段調査

の3種である。

(1) 駐車場利用状況

本調査では、時間毎に駅に駐車している車両の数を調査した。

乗降客との関連によって必要な交通施設の規模を検討する資料となるものである。結果は表 2.1.2 に示すとおりである。

表から明らかなように、駐車台数は駅毎の附帯施設の状況によって異なっている。

Jakarta Kota 駅には乗降客のための公共駐車スペースは用意されていないため、駐車台数は最大時で20台である。一方、Gambir 駅には十分な駐車スペースが用意されており、最大時で100台を超えている。

(2) 駅前バス利用状況

各駅前のバス停留所でのバス乗降客の時間帯別利用状況を調査した結果、午前7時から午後7時までの12時間に、Jakarta Kota 駅前で約10千人、Gambir 駅で約8.6千人の乗降客が観測された。

中間駅の中で、Cikini 駅前では、約2.4千人と比較的バス利用客が多くなっている点、注目される。

駅別の状況は、表 2.1.3 及び図 2.1.6 に示すとおりであるが、この数値が必ずしも全て鉄道利用客であるとは限らず、概ね50%が鉄道利用とみられる。

Table 2.1.3 Present State of Bus Utilization in Front of Each Station

Station	Number of Bus Passengers	
	12 hours (7 A.M. ~ 7 P.M.)	2 hours at peak (7 A.M. ~ 9 A.M.)
Jakarta Kota	9,973	2,025
Sawah Besar	315	112
Gambir	8,568	1,192
Cikini	2,422	391
Manggarai	2,110	400
Total	23,388	4,126

Notes: This survey was carried out in August 1981.

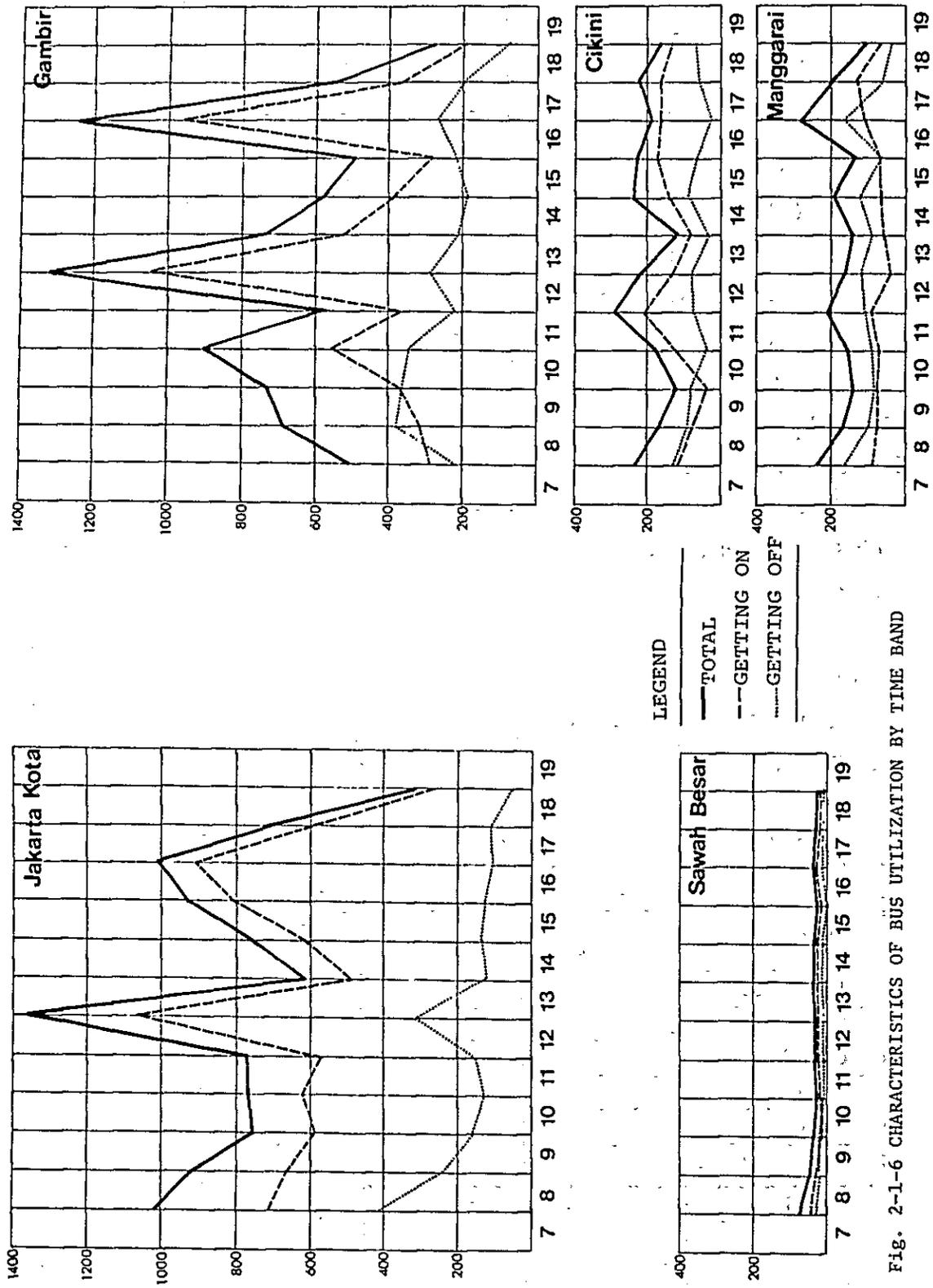


Fig. 2-1-6 CHARACTERISTICS OF BUS UTILIZATION BY TIME BAND

(3) 端末交通手段の利用特性

各駅への到着客の端末交通手段利用の実態を調査した結果、表 2.1.4 及び 2.1.7 に示すとおりであった。道路条件、バスサービスの運行条件によって、各駅各様の特性を有しているが、特に、Mini Bus、Oplet 等の利用が目立って多い駅は、Jakarta Kota 駅、及び Sawah Besar 駅であり、一般バスの利用が多い駅は、Cikini 駅となっている。以上の駅は、公共交通機関サービスが鉄道を補完する手段として機能しているが、一方、Gambir 駅では、乗用車、タクシー等の個別手段が、又、Manggarai 駅では、主として Beca が主要な端末手段として使用されている。

これら端末交通手段の整備は、将来鉄道整備に伴って、より重要な課題となってくる。特に各駅とも、バス等の大量輸送手段の確保が望まれる。

2.2 中央線沿線地域の将来都市展望

2.2.1 都市計画街路

道路局と DKI Jakarta 市との間で合意されている都市計画街路について、特に中央線沿線の関連地域において示せば、図 2.2.1 のとおりである。

道路と鉄道との関係を検討する上で、特に注目すべき点は中央線に沿って両側に平行な都市計画街路が計画されている点である。

この都市計画道路の持つ都市計画的意味は、

- i) 鉄道とのコンビネーションにより南北主要幹線としての機能を有し、将来の新しい都市形成軸として機能する。
- ii) 鉄道沿線の緩衝地帯としての機能を有する。
- iii) 沿道の市街地整備の可能性を増大させ、このことが鉄道利用需要、及び、利用の便の向上につながる可能性を有している。

等が考えられるが、一方、将来の重要な鉄道の果す機能を展望するとき、鉄道と道路との共存を果すべく、特に、駅周辺地域での道路線形の変更等の調整が必要となつてこよう。

2.2.2 駅配置構想

駅配置は、都市交通システムの中で、大量輸送機関の利便性を向上させる最も重要な要素の一つと考えられる。

将来土地利用及び都市交通需要からの検討を充分に行なった上で、駅配置が検討されるべきものと考えられるが、基本的には、利用者の利便性を第 1 に考慮すべきである。

このような条件のもとに調査団は、新しい長距離ターミナルと中間駅の配置について検討を行なった。

Table 2.1.4 FEEDER TRANSPORTATION MEANS AT EACH STATION

– Arrival to Station –

(Unit: Vehicle (%))

Station \ Vehicle		Deca	Bajaj	Taxi	Mini-Bus Oplet Colt	Bus	Motor- cycle	Sedan Jeep	Truck	Total
12 Hours (7:00 ~ 19:00)	Jakarta-Kota	34	703	245	1958	781	184	168	242	4315
		(0.8)	(16.3)	(5.7)	(45.4)	(18.1)	(4.3)	(3.9)	(5.6)	(100.0)
	Sawah-Besar	97	175	7	333	28	12	30	1	681
		(14.2)	(25.7)	(1.0)	(48.9)	(4.1)	(1.8)	(4.4)	(0.1)	(100.0)
	Gambir	4	556	704	234	24	528	622	45	2717
		(0.1)	(20.5)	(25.9)	(8.6)	(0.9)	(19.4)	(22.9)	(1.7)	(100.0)
Cikini	–	169	9	2	366	33	20	–	599	
	(0.0)	(28.2)	(2.0)	(0.3)	(61.1)	(5.5)	(3.3)	(0.0)	(100.0)	
Manggarai	1984	581	57	530	12	77	30	108	3379	
	(58.7)	(17.2)	(1.7)	(15.7)	(0.4)	(2.3)	(0.9)	(3.2)	(100.0)	
Morning Peak (7:00 ~ 9:00)	Jakarta-Kota	8	192	41	411	146	29	25	18	870
		(0.9)	(22.1)	(4.7)	(47.2)	(16.8)	(3.3)	(2.9)	(2.1)	(100.0)
	Sawah-Besar	17	39	1	61	2	3	1	–	124
		(13.7)	(31.5)	(0.8)	(49.2)	(1.6)	(2.4)	(0.8)	(0.0)	(100.0)
	Gambir	1	209	133	37	6	79	136	3	604
		(0.2)	(34.6)	(22.0)	(6.1)	(1.0)	(13.1)	(22.5)	(0.5)	(100.0)
Cikini	–	34	6	–	77	4	6	–	127	
	(0.0)	(26.8)	(4.7)	(0.0)	(60.6)	(3.1)	(4.7)	(0.0)	(100.0)	
Manggarai	390	113	16	78	–	25	15	24	661	
	(59.0)	(17.1)	(2.4)	(11.8)	(0.0)	(3.8)	(2.3)	(3.6)	(100.0)	

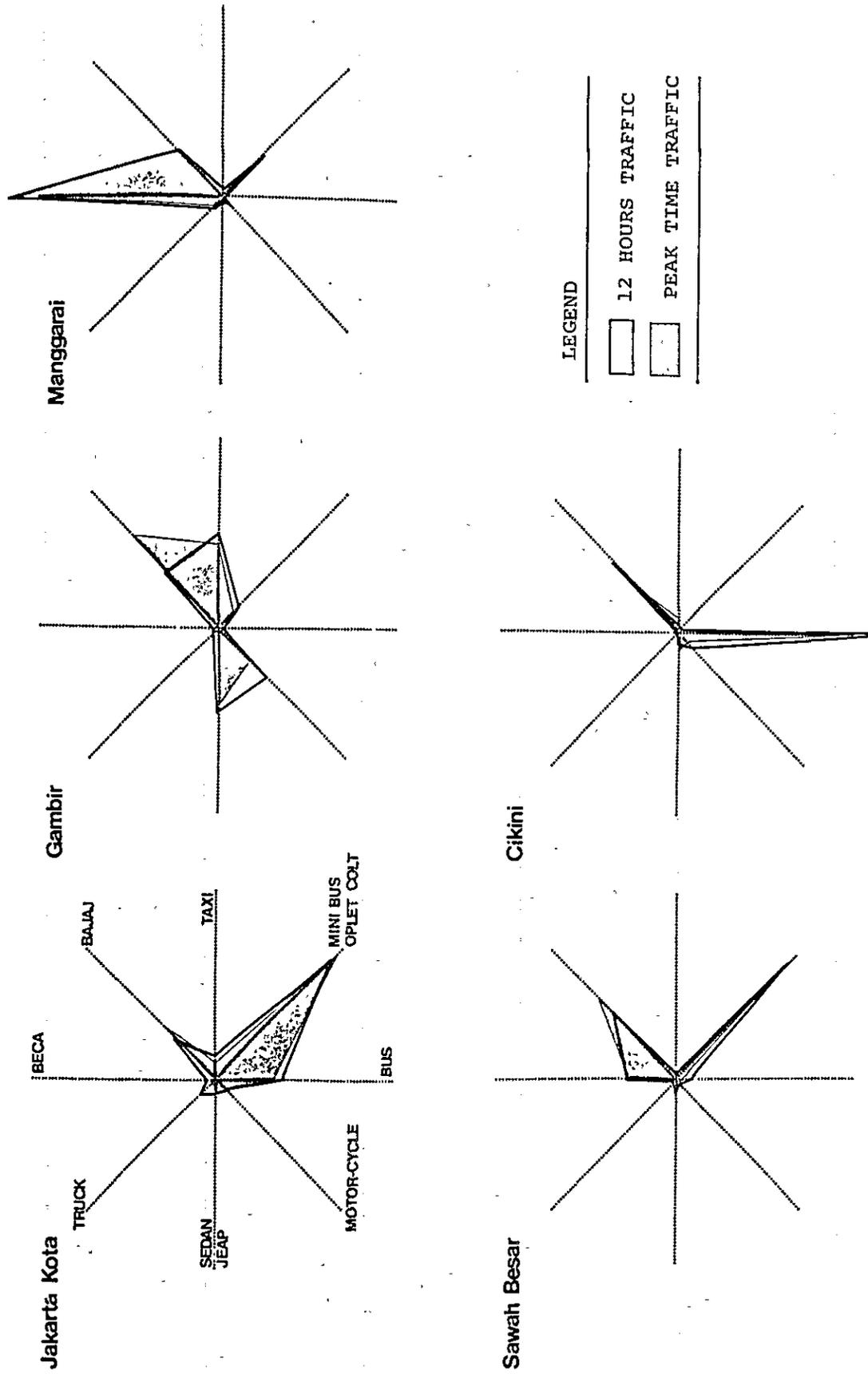


Fig. 2.1.7 UTILIZATION OF FEEDER TRANSPORTATION MEANS

(1) 長距離ターミナル

長距離列車ターミナルの配置に関しては、2つの代替案が考えられる。

ひとつは従来通り Jakarta Kota 駅および Gambir 駅に配置する考え方であり、今ひとつは鉄道開発プログラムの中に位置づけて Manggarai 駅に新たなものを開発するという考え方である。

前者は従来のパターンは将来とも変更する必要がなく、より改善する方向が望ましいとする考え方であり、又、後者は長距離列車ターミナルは Manggarai 駅、Kota 駅間の都市交通とは分離して形成するべきだという考え方に立っている。

両方法ともに、長所、短所を有するが、しかし将来の Jakarta 市が年々市街地の裾野を広げ、2000年には現在人口の2倍になることなどを考慮すれば、長期的には後者の案、すなわち Manggarai 駅を長距離列車ターミナルとして開発整備する方向を採ることが、都市構造の上からは望ましいと考えられる。

長期的展望に立って、長距離列車のターミナルを、都心地域の外縁部に配置する必要があると判断する根拠は、次の点である。

i) Jakarta Kota 駅及び Gambir 駅は、将来予測される都市内交通需要に対し、充分に対応する必要があり、その機能を果たすことが、より一層重要となってくる。

周辺の土地利用状況から、施設面の拡張許容量は、上の機能をまかなう余地はないと判断される。

ii) 都市開発側からみれば、古い中心地である Kota、及び Gambir 駅周辺は、一体となって都心機能を果たしているが、首都圏人口1,000万人を超える都市では、他の先進諸国の例が示すように、副都心形成の必要性が高まってくる。

即ち、都市の成長に伴って発生する都心機能拡充の要請に対して、従来の都心が商業・業務・行政等の集積によって成り立っているのに対し、生活者に密着した商業・業務及び流通機能の集積によって成立する性格を有する傾向がある。

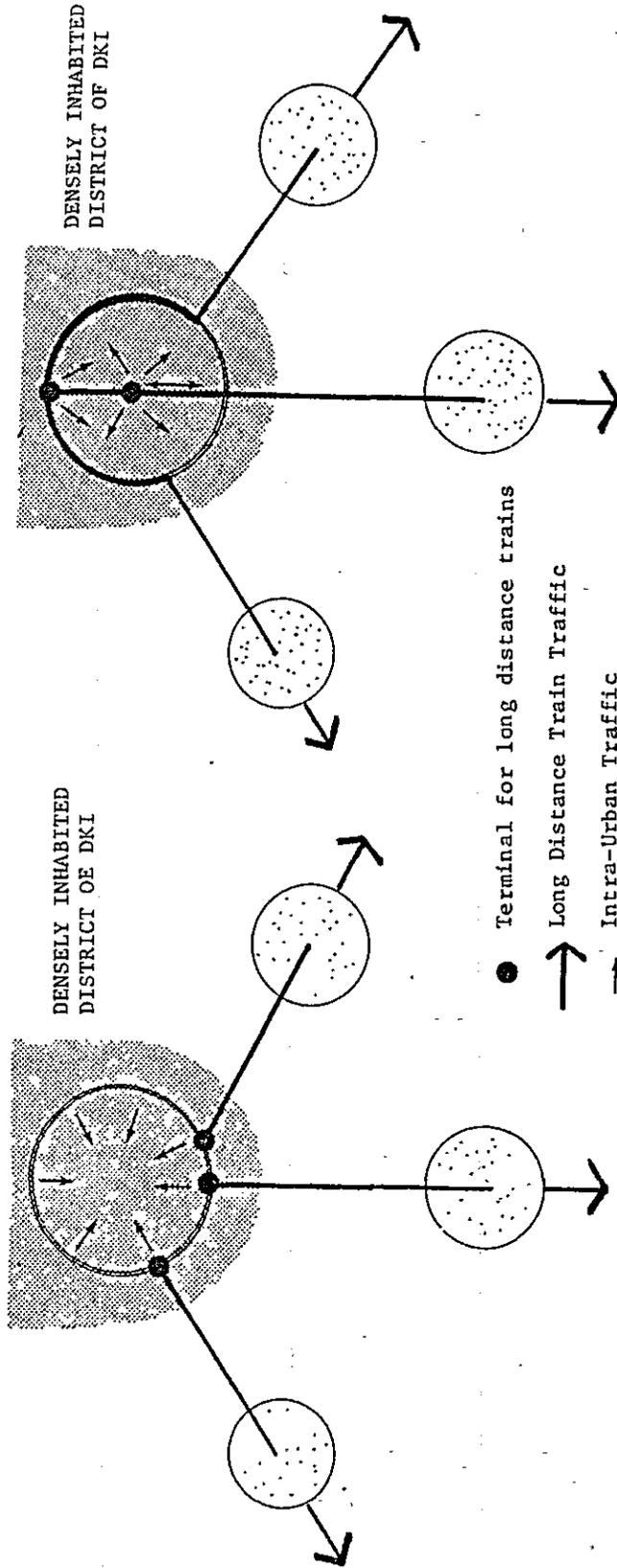
こうした都市的要請からくる副都心形成は、自然発生的に形成されるものではなく、むしろ計画的開発整備に基づいて形成すべきものと考えられる。

長距離列車ターミナルは、計画的副都心形成の核としてきわめて有効に機能するし、その意味で Manggarai 周辺地域での発展可能性、開発整備の必然性は十分に評価される。

しかし、この判断については、鉄道輸送の本質、運転計画、技術的事項等、他の条件を考慮して選択されるべきものである点は言うまでもない。

たとえば、運転計画の上からは、次の事が実際の判断としてあり得るだろう。即ち、現段階で、他の先進諸国からみても、鉄道利用率が小さいことから、施設のにもかなりの容量が見込まれる。

従って、当面は、中心市街地まで長距離列車が入ってくることも十分に可能と考えられよ



In case of Terminal for Long-Distance Trains allocated at outside of CBD.

In case of Terminal for Long-Distance Trains allocated inside of CBD as it is.

Fig. 2.2.2 Conceptual Schema of Terminal for Long-Distance Trains

う。

さらに、鉄道利用の便利さを考えれば、都心まで直接にアプローチできる長距離列車の運転を止めることは、必ずしも望ましいとは言えない。

上のような事を考慮すれば、都市交通としての鉄道需要が整備されるであろう施設の容量を越えるまでは、現在のように、Jakarta Kota 駅及び Gambir 駅に長距離列車のターミナルとしての機能を付加しておくことが、最も望ましい考え方と思われる。

(2) 中間駅

中間駅については、都市交通者、通勤者、買物客、業務交通等の利便性を第一義にして決定されるべきであるとする。(他の先進国事例では、一般的に利用客の利便性を増進するために 1.0 ~ 1.5 km 単位で中間駅が設けられている。)

駅配置計画に際し、都市交通システムを形成するフィーダーサービスも同時に維持、整備される必要がある。したがって中間駅計画については、将来の街路計画とも十分に整合性をもったものである必要がある。

沿線の土地利用、交通流動量、都市計画街路等の条件を考慮に入れ、中間駅として、6 駅を提案したい。

その配置場所については図 2.2.3 に示すとおりである。各駅は周辺の土地利用の違いから、各々独自の性格と機能を有することになる。

又、都市開発の先駆的役割を果たさせるための新駅開業の時期を考慮することも必要であるが、鉄道が都市交通システムの中に確固とした位置づけを持ち、都市交通者の利便に充分に応えるものとして機能するためには、新駅開業の時期が需要量の大小によって決定されるのではなく、利便性が高まるように利用機会の創設を図るという点を踏まえて判断されるべきである。その意味から、中間駅は全て、当初から開業されることが望ましい。

2.2.3 高架下利用計画

(1) 基本的な考え方

高架下利用は、駅施設整備に限らず、都市施設整備にとっても本プロジェクトの大きな便益と考えられる。しかし、高架下の土地は 20m 内外の幅、5 m 程度の高さ及び 8 ~ 10m 毎に多数のコンクリート柱が存する線形空間であるというように、多数の制約がある。それゆえ、この限られた空間に見合う利用を考慮する必要があるし、又、計画施設へのアクセス道路との関係を十分に考え合わせる必要がある。

こうした条件を考えた上で、高架下利用の在り方に 6 種類のパターンがあると思われる。

1) 駅施設

2) 商業施設

3) 物流施設 (倉庫、トラックヤード等)

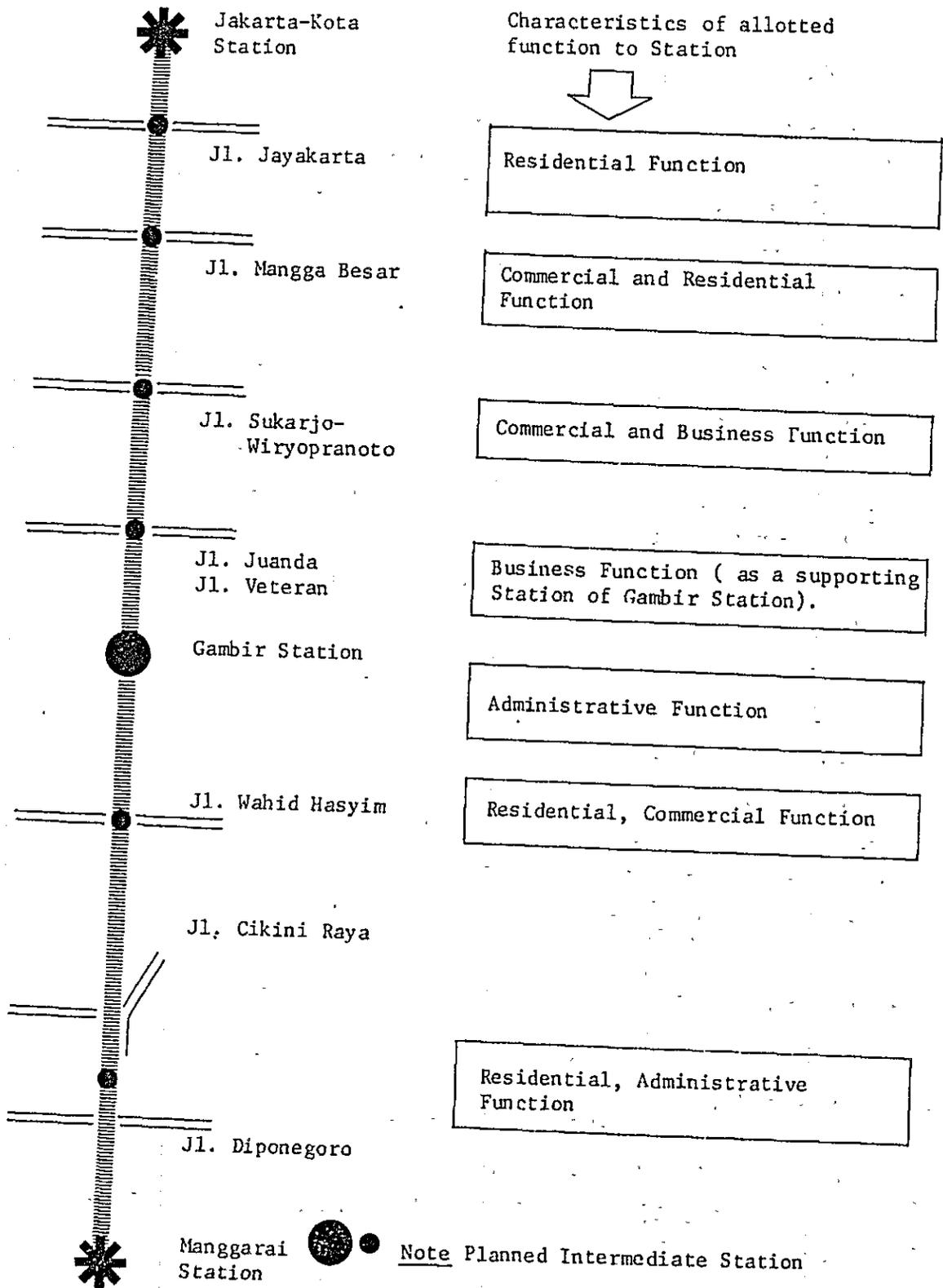


Fig. 2.2.3 Allocation Planning for Intermediate Station

4) 駐車場施設

5) コミュニティー施設 (公園, プレイグラウンド等)

6) 防災のための緩衝帯としてのオープンスペース (大都市の高架下利用は, 歴史的には, 市街路として利用する形態であった。)

高架下利用で, 住居施設として利用することは, 騒音の問題及び基本的には公的利用を原則とすべきであるという理由から, 対象外と考えるべきであろう。

図 2.2.4 に高架下利用可能場所の分布を示す。

利用の形態については, 本プロジェクト地域が中心市街地であること, Gambir 駅周辺を除いては, 都市公園, オープンスペースとして機能する空間が土地利用上きわめて少ないこと等を考慮して, 出来る限りオープンスペース利用を前提とし, 建築施設計画を最少限とする方針をたてた。

しかし, 沿線の土地利用, 市街地の形態及び商業・業務機能の集積度等からみて, それらとの関連で高架下利用の効果を相乗的に高めると考えられる Sawah Besar 駅, 及び Cikini 駅周辺については, 商業あるいは物流施設等の利用を積極的に計画するものとした。

(2) 高架下利用計画

約 8,500 m の高架構造物の下に約 100 千 m^2 の線形用地が生み出されるが, 後章の Engineering Study “施設計画” の中で検討されるように, Sawah Besar 駅及び, Gambir 駅においては, 2 層利用が可能なことから, その床面積分約 13.7 千 m^2 を付加すると総計約 113.7 千 m^2 の高架下利用が可能となる。

この面積は, 構造物の下で利用できる面積 (建築施設とみなせる面積) であり, それ以外の線路敷地部分は除いたものである。

構造物外の線路敷地の利用に関しては, 構造物下での施設については付帯する Front Yard 及び Service Yard 等の利用が可能であり, 又, 構造物下での施設利用がなされない部分では, オープンスペースあるいは街路等の利用が可能である。

表 2.2.1 は高架構造物下の施設利用面積を示したものであり, 又, 図 2.2.5 は利用形態を将来の都市計画街路との関連を考慮して提案したものである。

駅施設については, 後節 “駅施設計画” で検討されているとおり, 将来の利用旅客に応じた施設面積を踏まえている。

駅プラザは, 駅施設に付帯する施設として, 歩行者空間, あるいは駅前広場の機能の一部として利用されるものであり, 駅広計画の形態に付随して必要となってくるものである。

商業施設は, 駅旅客へのサービスを主体とした施設であり, 高架化事業によってもたらされる便益のひとつとして発生する商業活動の活性化に対応するものである。

規模は, 将来駅乗降客と, 駅施設の形態から決定された。

倉庫及び物流施設については, Sawah Besar 駅周辺に立地する商業施設, 及び駅西側の再

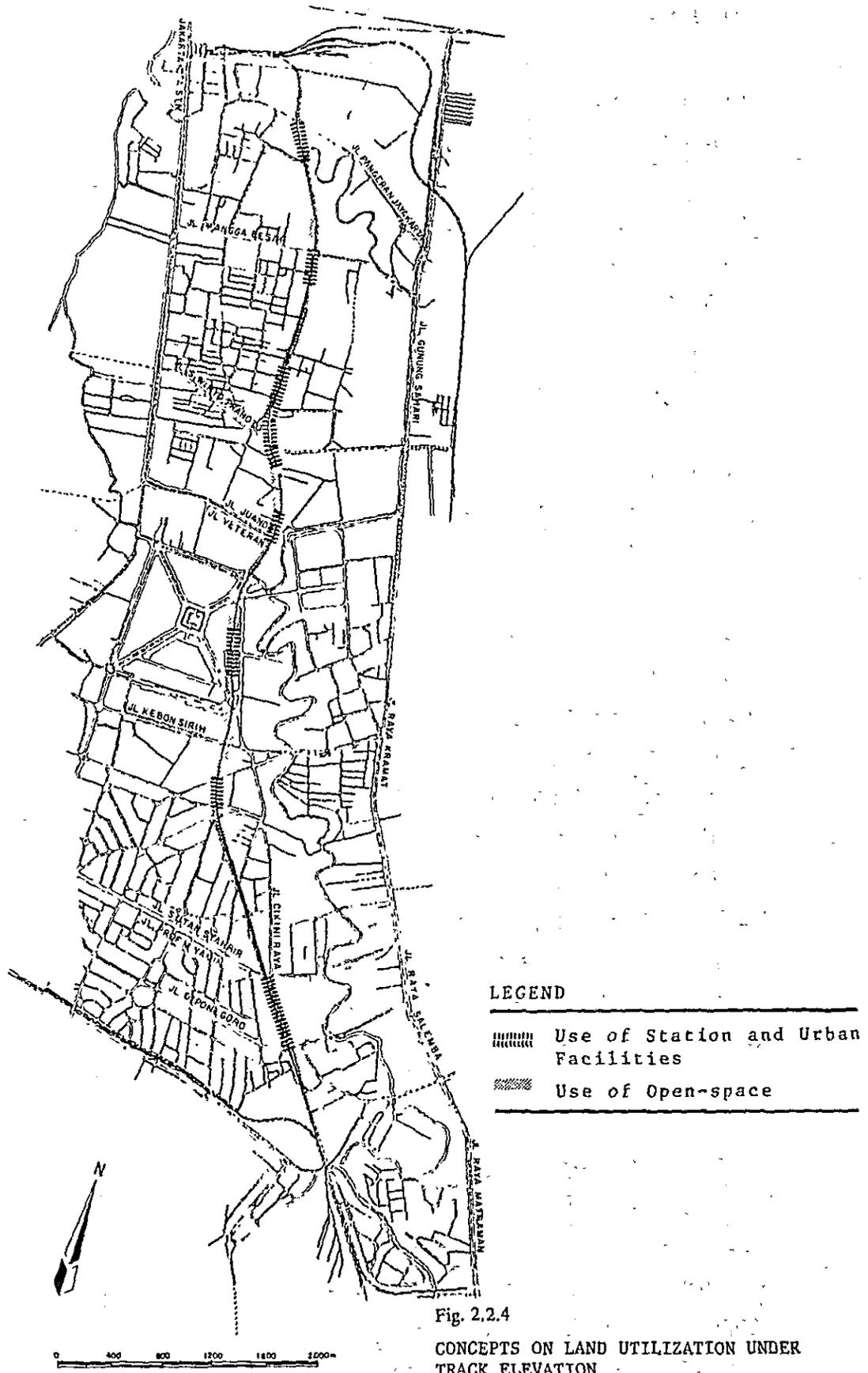


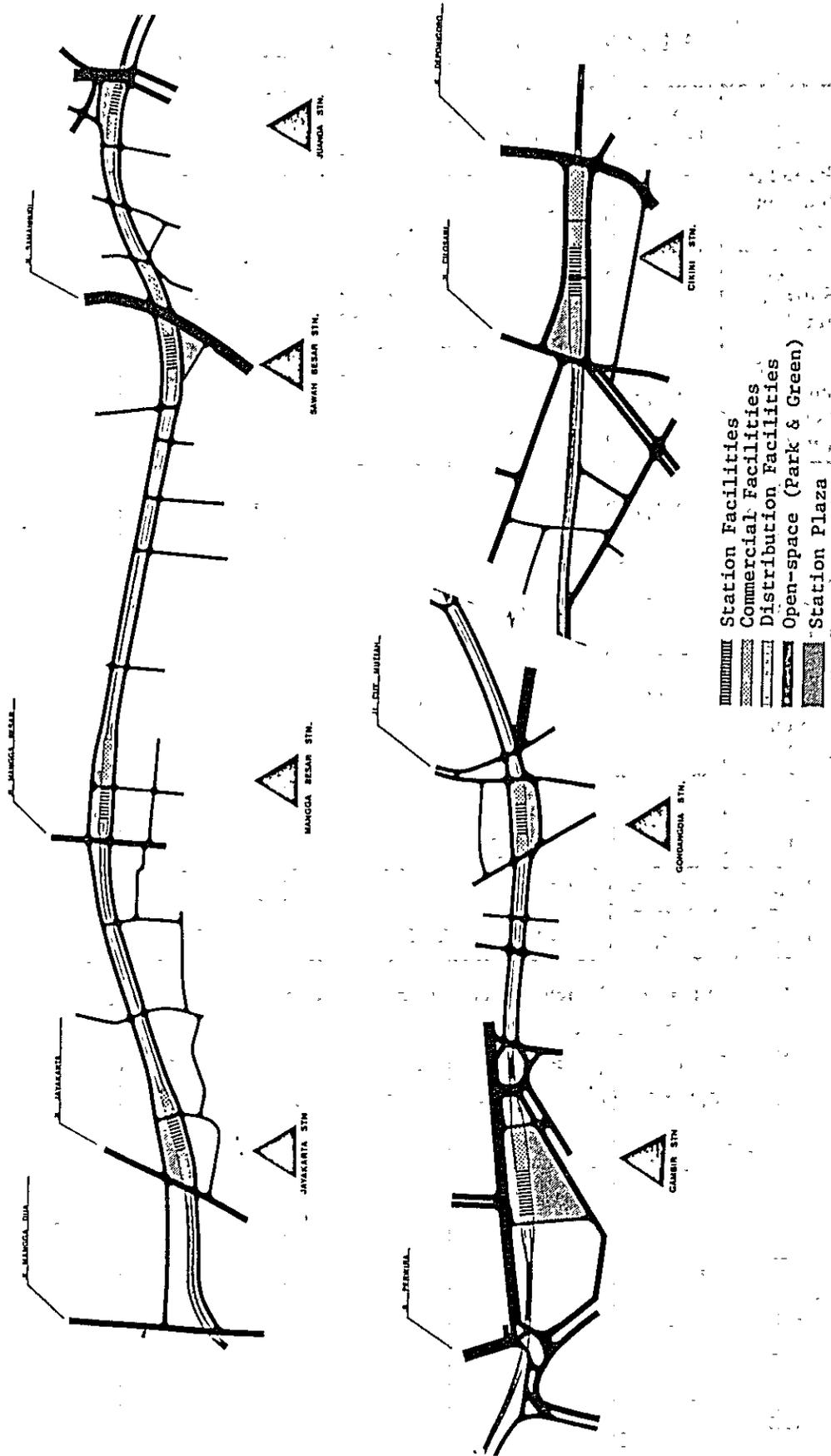
Fig. 2.2.4
 CONCEPTS ON LAND UTILIZATION UNDER
 TRACK ELEVATION

Table 2.2.1 Utilization Planning after Track Elevation

	Station Facilities	Station Plaza	Commercial Facilities	Distribution Facilities	Sub-total	Open* Space	
Jayakarta Stn. and Surroundings (m ²)	1,400	2,300	1,440	-	5,140	62,100	
Manggarai Stn. and Surroundings (m ²)	1,400	-	900	-	2,300		
Sawah Besar Stn. and Surroundings (m ²)	1,700	900	6,440	3,700	12,740		
Juanda Stn. and Surroundings (m ²)	1,400	-	1,080	-	2,480		
Gambir Stn. and Surroundings (m ²)	6,000	3,000	4,800	-	13,800		
Gondangdia Stn. and Surroundings (m ²)	1,400	-	1,940	-	3,340		
Cikini Stn. and Surroundings (m ²)	1,700	2,000	8,100	-	11,800		
Total	Area	15,000	8,200	24,700	3,700		51,600
	%**	13.2	7.2	21.7	3.3	45.4	54.6

Note: * OPEN SPACE includes the uses for paking space, neighbourhood park, play-ground, etc.

** The percentage means the rate of each use to the total available area of approximately 11.37 hectares under the track structure.



- Station Facilities
- Commercial Facilities
- Distribution Facilities
- Open-space (Park & Green)
- Station Plaza

Fig. 2.2.5 CONCEPTUAL PLAN FOR LAND UTILIZATION UNDER ELEVATED TRACK

開発された大規模マーケットとの関連を考慮して、この付近の商業ポテンシャルの増大に寄与する施設として計画提案した。倉庫、配送センター、トラックセンター等都市内物流施設の有用性は近い将来この地域で高まってくるものと思われる。

本プロジェクトにおいては建築施設の利用は上の範囲即ち、全利用可能面積の約45%にとどめたが、残るオープンスペースとしての利用については、駐車場、公園、プレイグラウンド、緑地等、沿線の土地利用に対応した多様な利用を漸次計画していくことが望まれる。

2.2.4 駅前広場の基本構想

(1) 基本的な考え方

駅広の形成には、利用者の量に応じて表2.2.2に示す如く3つのパターンに分類できる。

どのタイプが適するかについては、将来需要予測結果及び、将来土地利用計画等を考慮して判断されるべきである。

駅前広場の計画にあたっては、次の点に留意して検討をすすめる。

- i) 各駅の端末交通手段として、特に、バスサービスの改善を主眼とし、各駅ともバスとの乗継ぎシステムを重視する。
- ii) 各駅が、周辺市街地整備の核となるよう、公園的な広場、歩行者空間の確保等の配慮を行なう。
- iii) 将来の都市計画街路との調整を図り、自動車の動線が円滑に処理できることを基本とする。
- iv) 自動車の動線と歩行者の動線との分離を極力図る。

(2) 計画条件の推計

鉄道施設の整備と呼応して、補完手段の整備は不可欠の条件となる。特に、大量輸送手段として、バスのサービス改善は重要な課題である。

第1章で検討の、駅別将来乗降客予測結果、及び今回行なった実態調査結果を基礎に、各駅での必要バスバース数、バジャイ、タクシー等のスペース面積、及び駅付設の駐車場面積を推計した結果を表2.2.3に示す。

主要駅である Gambir 駅での必要バスバース数をみると、2000年では約13バース、2010年に約19バースを駅広内に確保する必要がある。

又、中間駅の中で中規模駅として位置づけられる Sawah Besar 駅では、2000年で4バース、2010年で6バース、また Cikini 駅では、2000年で4バース、2010年で6バースの整備が必要となる。

(3) 駅前広場の基本構想

先の計画条件に基づいて、Gambir 駅及び中規模駅である Sawah Besar 駅について、駅前広場の構成概念図を示すと、図2.2.6～2.2.7のとおりである。

これらの提案は、ひとつの例に過ぎないが、他の計画案検討の基本的な考え方を示すもので

Table 2.2.2 CONCEPTUAL COMPOSITION BY STATION TYPE

	SCHEMA	CHARACTERISTICS
A	<p>Station Plaza</p> <p>Platform</p> <p>Concourse and Station main Build</p> <p>Platform</p> <p>Concourse</p>	<p><u>Large Station</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . This type would be suitable for the station with a large demand of passengers. . Station Plaza consist of a bus, taxi terminal, parking space, park etc. . Gambir Stn. will be suitable for this type.
B	<p>Station Plaza</p> <p>Platform</p> <p>Concourse and Station Main Build</p> <p>Platform</p> <p>Concourse</p>	<p><u>Medium Station</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . This type should be adopted for the station estimated to have fairly demand of passengers . Station plaza consists of a bus, taxi stop and some space for parking and the area of 6,000 - 8,000m² is necessary . This type will be suitable for some main intermediate stations like Sawah Besar Stn. and Cikini Stn.
C	<p>Booking Office</p> <p>Station Plaza</p> <p>Platform</p> <p>Station Plaza</p>	<p><u>Small Station</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . This type has not any large station facilities besides booking office and a little concourse . The area of station plaza must be provided about 3,000 m² for the feeder service facilities and the pedestrian space . this type will suitable for the other intermediate stations

Table 2.2.3 ESTIMATION OF PLANNING CONDITIONS FOR STATION PLAZA

STATION	DIVISION	YEAR	Planning Area (m ²)	No. of Bus Berth	Taxi, Bajaj, etc. Parking Space		Parking Space	
					Number of Taxi Stand	Parking Space (m ²)	(m ²)	(Vehicles)
JAYAKARTA		2000	3,000	2	2	200	150	5
		2010	3,000	2	2	200	240	8
MANGGA BESAR		2000	3,000	2	2	210	330	11
		2010	3,000	3	2	310	480	16
SAWAH BESAR		2000	6,000	4	2	400	620	21
		2010	8,000	6	3	590	930	31
JUANDA		2000	3,000	2	2	200	300	10
		2010	3,000	2	2	260	420	14
GAMBIR		2000	10,000	13	10	2,640	3,810	127
		2010	15,000	19	15	3,600	5,760	192
GONDANGDIA		2000	3,000	2	2	200	300	10
		2010	3,000	3	2	300	450	15
CIKINI		2000	6,300	4	2	420	660	22
		2010	8,000	6	3	590	930	31

Fig. 2.2.6 CONCEPTUAL PLAN FOR GAMBIR STATION PLAZA

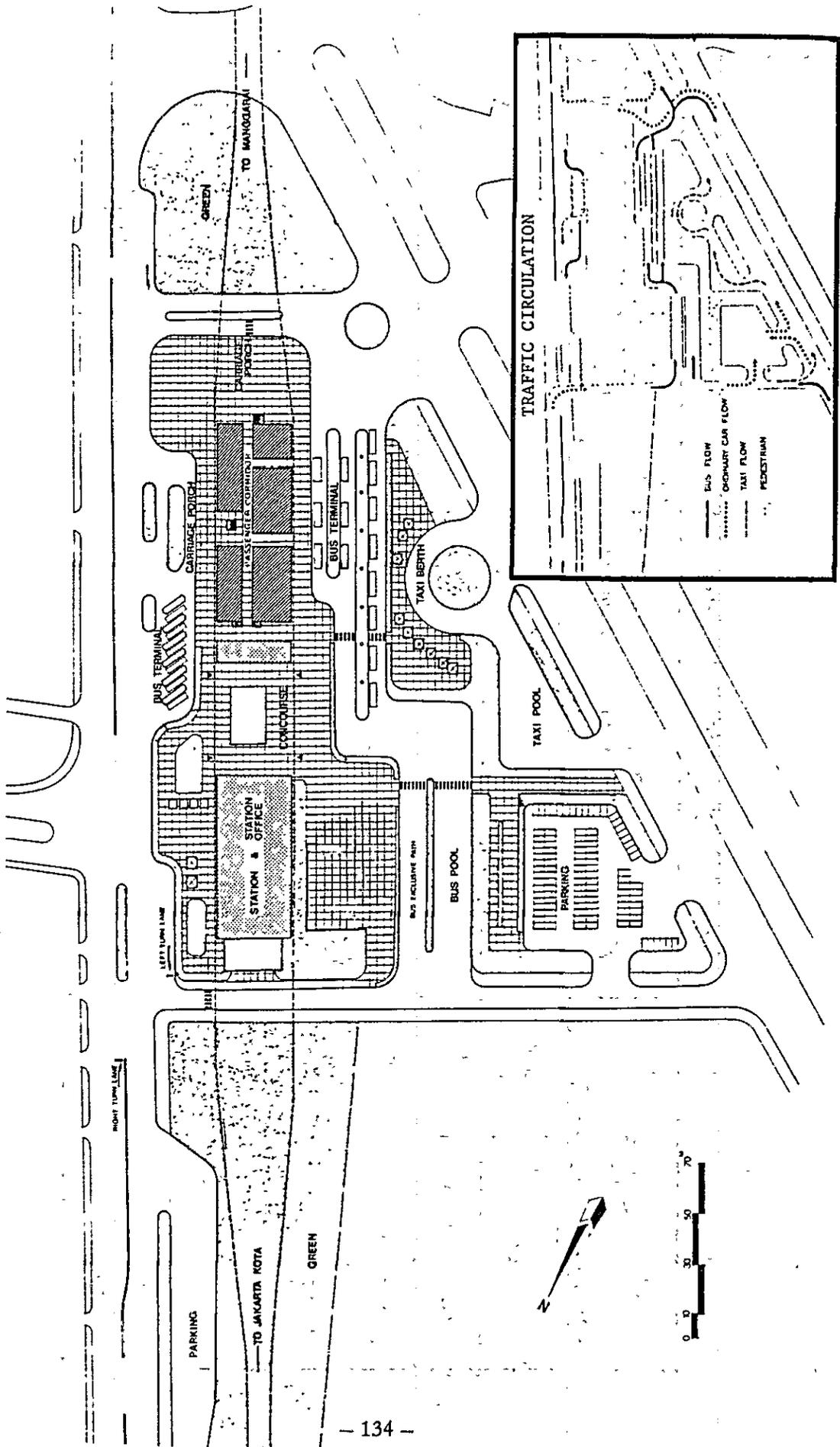
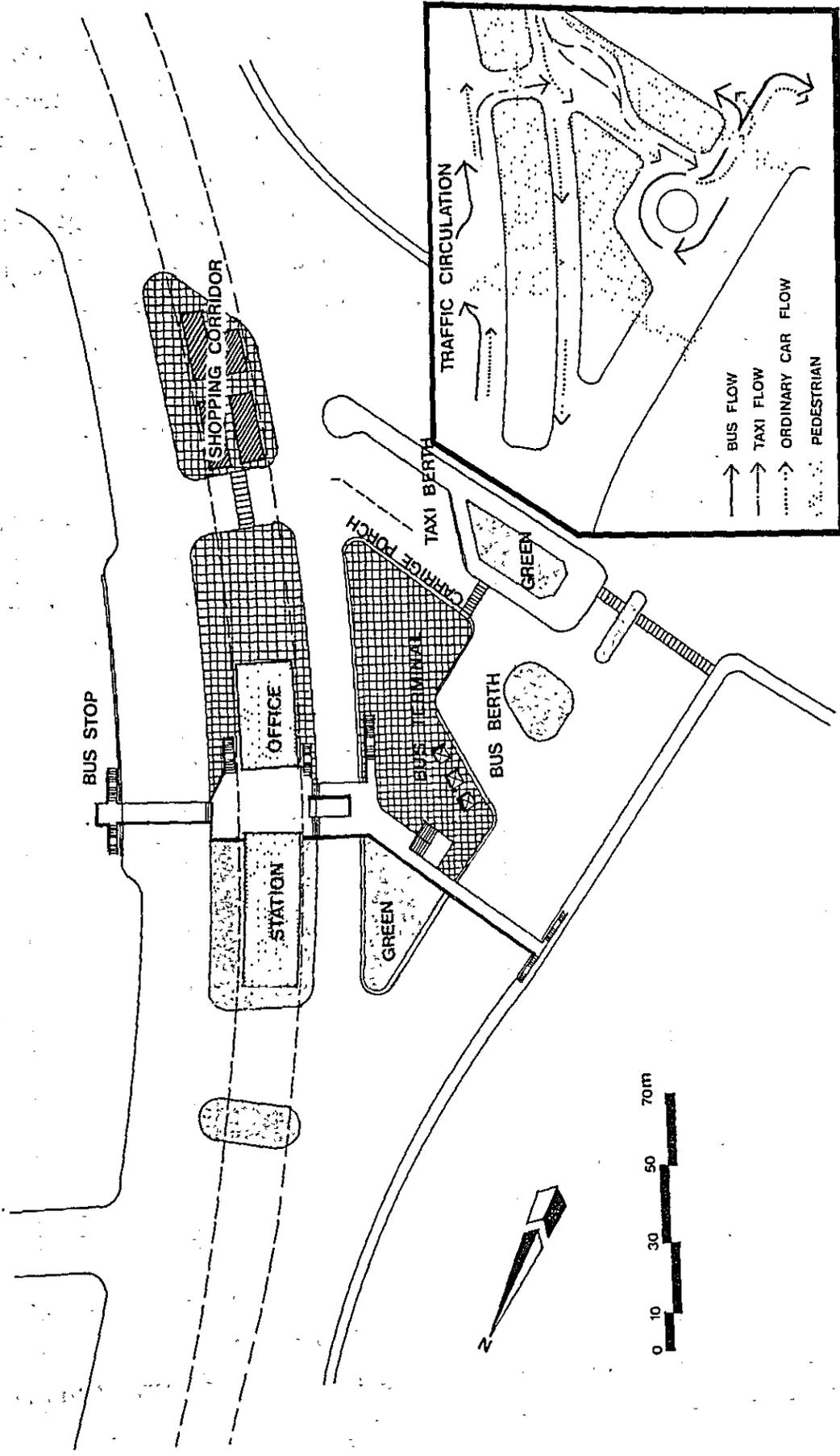


Fig 2.2.7 CONCEPTUAL PLAN FOR SAWAH BESAR STATION PLAZA



ある。

駅前広場の諸施設を計画するにあたって、鉄道と道路交通の接続関係を次の種類のいずれにするかは重要な点である。第一はいわゆる“ライド アンド ライド システム”であり、これはバスあるいはタクシーから鉄道に容易にかつスムーズに乗換えるシステムである。第二はいわゆる“パーク アンド ライド システム”であり、これは駅までの端末交通を私的交通手段を使用し、駅に設けられた駐車場に駐車して鉄道を利用するシステムである。第三はいわゆる“キッス アンド ライド システム”であり、これは私的交通手段によって駅までの送迎を受け鉄道を利用するシステムであり、駐車場を必要としない。これらのいずれのシステムも、各都市の実情にあわせてそれぞれに採用されているものである。

中央線の乗降客および土地利用の諸特性を考慮すると、なかでも“ライド アンド ライド システム”が十分に機能を発揮し得るよう特に留意が必要といえよう。

これらの鉄道一端末交通の接続を考慮して駅前広場の施設計画が行なわれる。この計画にあたり、特に次の点を考慮することが肝要である。

- － バスターミナルの規模がピーク時における将来の利用者数に合致したものであるよう計画されなければならない。
- － バス、タクシーおよび私的交通手段の交通流が相互に分離され、交通混雑を発生させないようにする。
- － 歩行者専用スペースおよび通路を自動車の流れと分離して確保する。

駅前広場を構成する具体的な施設は下記のとおりである。

- i) 歩行者広場・通路
- ii) バスターミナルおよびプール
- iii) タクシー（バジャイ）バースおよびプール
- iv) 貨物搬出入路
- v) 駐車場
- vi) 公園・緑地
- vii) 商業施設

2.3 都市計画上の考慮事項

2.3.1 補償の問題

本プロジェクト遂行の上で、最も大きな問題のひとつは、鉄道用地内に占拠するスラムを、社会的問題を招来させずに、いかにクリーニングできるかという点である。

しかしながら、Jl. Mangga Dua と Jl. Mangga Besar 間の沿線において、かなり困難を伴うものと予想される。

調査団の観察調査によれば、表 2.3.1 及び図 2.3.1 に示す如く、鉄道用地内を占拠する移転必要世帯は、約 1 千戸を数える。不動産に関する行政的管理を行なっている Sub Directorate of AGRARIA, DKI からの聴取したところによると、家屋の強制移転、強制除去に対する補償の問題はきわめて複雑な問題であり、見積についても事業の目的に応じて異なり、個々に扱う必要がある。

移転世帯の不動産評価は別にして、移転に対する補償だけに、世帯当り 60,000 Rp (1981 年価格) は最低限必要と考えられる。

さらに補償によって全世帯を移転できるか否かに関しても、ある困難さが予見される。それゆえ、この事業を容易にするためには、移転世帯の相当数に対しては代替地を提供する等の方策が望まれる。

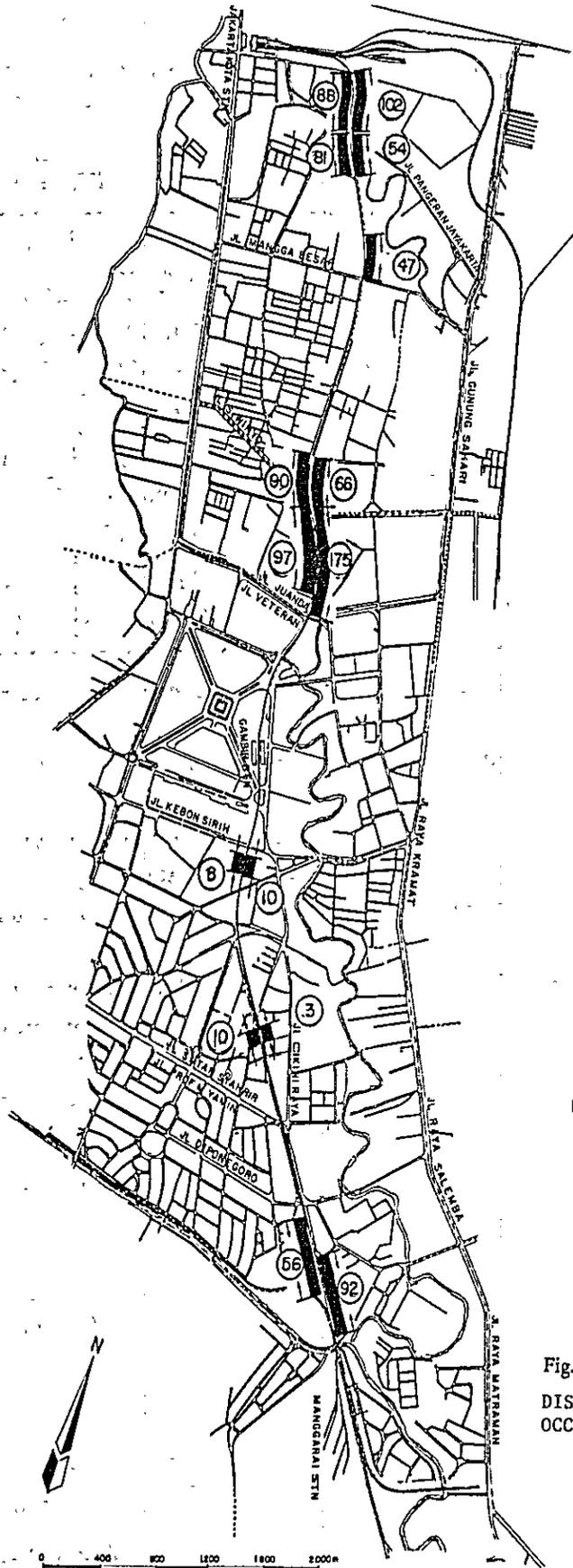
代替地の提供については、概ね 400 人/ha の密度で算出すれば、約 7 ha 程度の用地確保が必要となる。

本プロジェクト遂行のために、家屋移転、土地買収に伴う家屋補償及び営業補償費が単位価格として、どの程度に見積られるかについて、表 2.3.2 に、AGRARIA よりの提供資料を基に推定した結果を示す。

Table 2.3.1 Supposed Number of Households Occupied within Right-of-way of Central Line

	Distribution	East Side	West Side	Total	Compensation Cost (x million Rupiah)
1	Jl. Mangga Dua Jl. Mangga Besar	203	169	372	22.3
2	Jl. Mangga Besar Jl. Sukarjo Wirjopranoto (Sawah Besar Stn.)	66	90	156	9.4
3	Jl. Sukarjo Wirjopranoto (Sawah Besar Stn.) Gambir Stn.	175	97	272	16.3
	Sub total				48.0
4	Gambir Stn. Gondangdia Stn.	10	8	18	1.1
5	Gambir Stn. Cikini Stn.	3	10	13	0.8
6	Cikini Stn. Manggarai Stn.	92	56	148	8.9
	Sub total				10.8
	Total	549	430	979	58.8

*Above data are based on the observation survey from outside.



NOTE:
 THE FIGURE IN CIRCLE MEANS THE
 COUNTED NUMBER OF HOUSEHOLDS
 OCCUPIED WITHIN THE RIGHT-OF-WAY
 OF CENTRAL LINE

Fig. 2.3.1
 DISTRIBUTION OF HOUSEHOLDS
 OCCUPIED WITHIN RIGHT-OF-WAY

Table 2.3.2 Estimated Unit Compensation Cost per Square Meters of Land Property

(Unit: Rupiah/m²)

Landuse	Commercial & Business Area	Factory & Warehouse	Residential Area
A Building Compensation	21,600 (27,000)	13,000 (21,600)	16,000 (22,900)
B Other Equipment Comp.	43,300 (5,400)	2,600 (4,300)	3,200 (4,600)
C Business Compensation	9,500 (11,900)	5,000 (9,100)	-
Total	35,400 (44,300)	21,100 (35,000)	19,200 (27,500)

- Notes:
1. The Figures in parentheses indicate the unit cost per one square meter of building area.
 2. Other Equipment Compensation Cost was estimated to be about 20% of the Building Compensation Cost.
 3. "Business Compensation Cost" was evaluated to be 50% and 10% of the building area price with license and without license respectively. And the composition ratio of with license to without license was assumed to be 4 to 1.
 4. The above cost was estimated based on the cost at 1980 price presented by AGRARIA, and was changed into the 1981 price at the inflation rate of 8%.

2.3.2 環境問題

高架事業によってもたらされる都市計画上考慮すべきいくつかの環境問題が考えられる。

最も大きな関心事のひとつは、高架に伴い、騒音が増長されないかという問題である。

基本的には環境を保全する態度が維持されるべきである。

土地利用面から見て、特に保全が認められる地域としては

- (1) 住居専用地域
- (2) 教育、医療施設地域
- (3) モスク、教会等の立地地域

等である。

これら環境保全を必要とする地域分布を示せば図 2.3.2 に示すとおりである。

一般的には、高架による騒音の減少は、構造物の種類、防音施設等に大きく依存するものであり、それゆえそうした騒音のほとんどは、技術的方法によって解決でき得るものであるが、同時に、土地利用上、緩衝地域を適正に配置するなど、土地利用規制を予め実施し、鉄道側の環境保全対策のための投資を節約することを考慮する必要がある。

2.3.3 土地利用への影響効果

(1) 概況

鉄道が都市交通システムの主要な役割を担うことによって、駅周辺土地利用への影響が大きく現われてくることが予測できる。

一般的には、ターミナルがもつ市街地形成の能力は、そのターミナルの乗降客数に相関しており、それ故、周辺土地利用への影響効果は、乗降客が多い程、大きなものとなる。

ターミナルの規模が拡大する（乗降客が増大する）ことにより、直接的な土地利用への影響効果は、商業・業務地の拡大、あるいは、商業・業務地の土地利用の高度化（容積率の増大）に表われる。このことは、駅乗降客が商業の成立にとって重要な購買力につながることによる地域経済変化とみることもでき、同時に、そのことによる土地評価額の増大が、より高い生産性を有するものへの資本投下を誘発するという結果とみることもできる。

最も直截的には、小売店舗が増大するであろう。又、小売店舗の増大は、人の集散量を増し、そのことが、サービス業、業務等立地可能性を高め、次第に市街地としての質を厚みのあるものに変えていくであろう。

他の先進諸都市の事例からみて、上の影響効果を直接的に受け止めるとみられる範囲は、ターミナルの規模によって異なるが、約 500 m 圏、徒歩で 5～6 分間といわれているが、駅周辺の商業集積は、この範囲の居住人口が支える商業力と、駅乗降客の購買力によって支えられる商業集積との総和によって形成されるものと考えることができる。

日本の都市事例を研究した結果では、居住人口によって支えられる商業集積量は、人口に比

例して大きくなるが、一方、乗降客の購買力によって支えられる商業集積量は、相乗関数的に拡大することが認められている。(概念的に示せば図2.3.3のとおりである。)

駅の整備; 乗降客の増大が土地利用に与える影響効果は、それ故きわめて重要なものと評価できる。

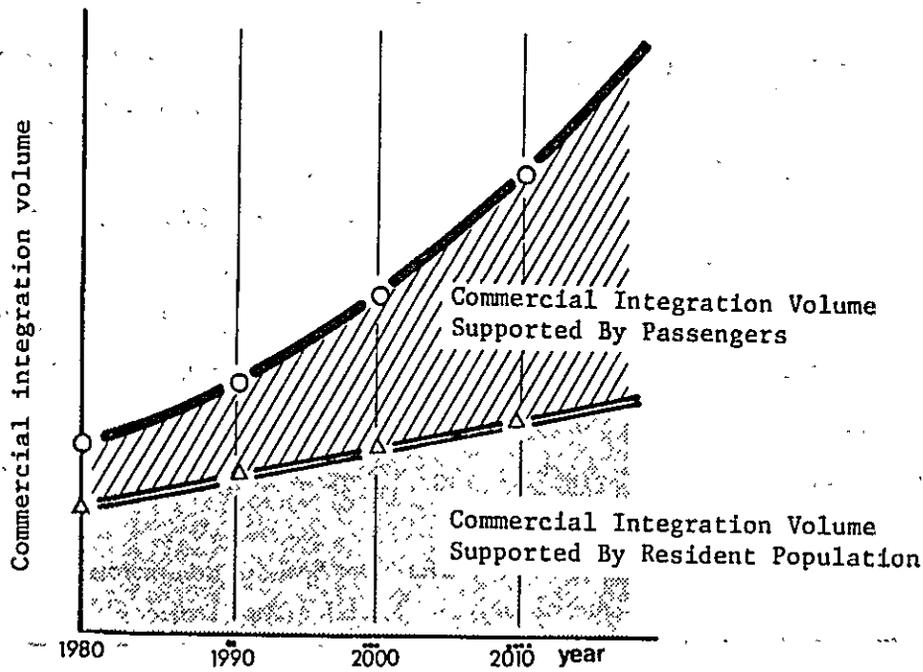


Fig. 2.3.3. IMPACT OVER COMMERCE INTEGRATION VOLUME IN THE VICINITY OF A RAILWAY STATION ACCOMPANYING CONSOLIDATION OF RAILWAY

(2) 商業事業がもたらす効果量

鉄道の発達がもたらす効果については前述したとおりであるが、高架化事業は、さらに様相を変えた効果を生み出すものと考えられる。

即ち、高架化事業により、鉄道旅客の確実な見通しが生まれること、及び乗降客が商業の成立にとって重要なマーケット力につながるなど確かな見通しを付与し、投資家へのインセンティブを高めることにより、高架化を図らない場合よりも、少なくとも5年先の先行投資を誘発する効果を招来するものと考えることができよう。

したがって、高架化事業がもたらす効果は、この時間差による投資量が生み出す分と考えることができよう。

このことは、都市形態的には、土地利用の高度化の速度を早めることに他ならない。

上の考え方に従って、高架化事業がもたらす効果量を、商業建築面積の量におきかえて推計することができる。

推計に用いたデータは、今回の実態調査によって明らかにされた現況用途別土地利用状況、及び将来ゾーン別人口推計値、将来駅別乗降客推計値、さらに実地踏査から想定される市街地形態を推し図る指標（建ぺい率、容積率など）などであるが、結論的には、表 2.3.3 に示すとおり、1990年約53千m²、2000年で58千m²、又2010年においては、約61千m²の商業床が高架化事業による効果量として生み出されることとなる。

又、これらの効果を含んで、将来的には、現在の駅周辺の商業土地利用地域の容積率100%（想定）から2010年までは約180%と、約1.8倍の高度化が進み、同時に現在の商業地を約15%拡大するものと想定される。

商業地の拡大については、地価負担力の小さい現用途から転換するのが一般的であり、主に住宅地及び工場・倉庫地から商業地への転換が起こるものと考えられる。

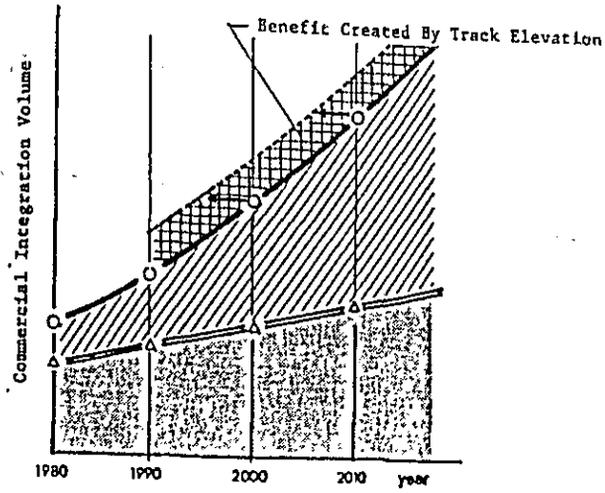
この推計結果から明らかなように、高架化事業がもたらす商業土地利用への効果は少なくないものと想定される。しかし、この効果量が市街地発展のために有効に機能し、望ましい姿で顕在化するためには、受皿としての地域基盤が十分に整備される必要がある。

その意味で、駅前広場を含む周辺地域の計画的な開発整備が是非とも望まれるところである。

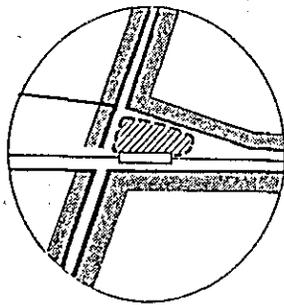
Table 2.3.3 Impact Volume over Floor Space of Commercial Buildings brought by Track Elevation Project

Year	1190	2000	2010
Total	53,380 m ² (100%)	57,720 m ² (100%)	60,930 m ² (100%)
1 Utilized floor under track	24,700 (46.3)	24,700 (42.2)	24,700 (40.5)
2 Area contributing to high-degree land utilization for commercial use	20,670 (38.7)	24,360 (42.2)	27,090 (44.5)
3 Area changing from residential land use	5,340 (10)	5,770 (10)	6,090 (10)
4 Area changing from distribution and industrial use	2,670 (5)	2,890 (5)	3,050 (5)

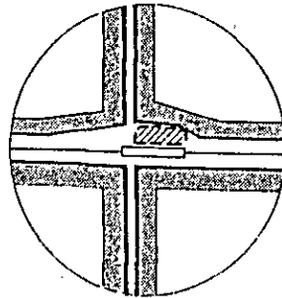
Notes: 1. The estimated values indicated in this table correspond only to the floor spaces which will be newly created as an impact of the track elevation project.



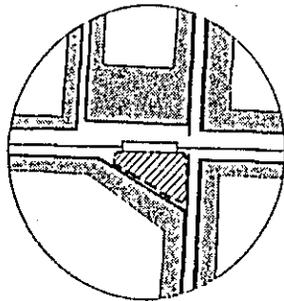
JAYAKARTA STATION



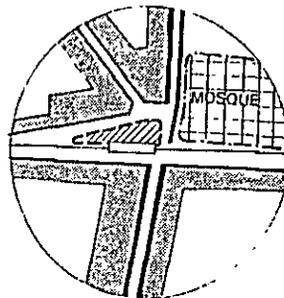
MANGGA BESAR STATION



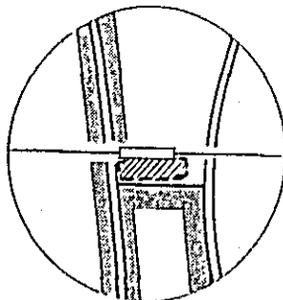
SARAH BESAR STATION



JUANDA STATION



GONDANGDIA STATION



CIKINI STATION

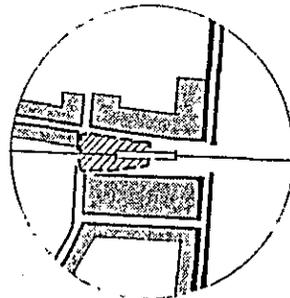


Fig. 2-4-4 FUTURE FORMATION PATTERN OF COMIERCIAL DISTRICT

2.3.4 検討を要する関連都市計画

鉄道が都市交通システムの主要な一要素として確立し、利用者の利便性を増進するためには、いくつかの規制法令を定めることが必要となるであろう。例えば次のようなものが考えられる。

- (1) 鉄道用地内（right of way）においては、いかなる私的土地利用も制限されるべきである。
- (2) 高架下土地利用については、計画される施設の建設、管理、運営の全てが、公共体自ら、或いはその承認によってなされるべきである。
- (3) 駅広及び駅前周辺地域の総合的な開発整備計画をすみやかに策定すべきであり、この計画は関係機関によって都市計画の関連法の中に位置づけられる必要がある。
 - i) 開発整備区域の決定
 - ii) 当該区域における堅ろう建築物の建設制限
 - iii) 当該区域における公共体以外との土地取引の制限

等は、整備の実行性を確保するためにその法の中に明記される必要がある。

又、上記問題を総合的に調整するために DKI Jakarta 市 PJKA、及び中央政府の関係部局の代表からなる合同委員会を組織することが望まれる。

当委員会において、都市交通システムの開発整備、総合的な駅周辺地域開発計画の策定などの適正な方法について検討されるべきであり、又、早期には、駅での補完交通手段である、バスネットワークの改善についても検討がなされる必要がある。