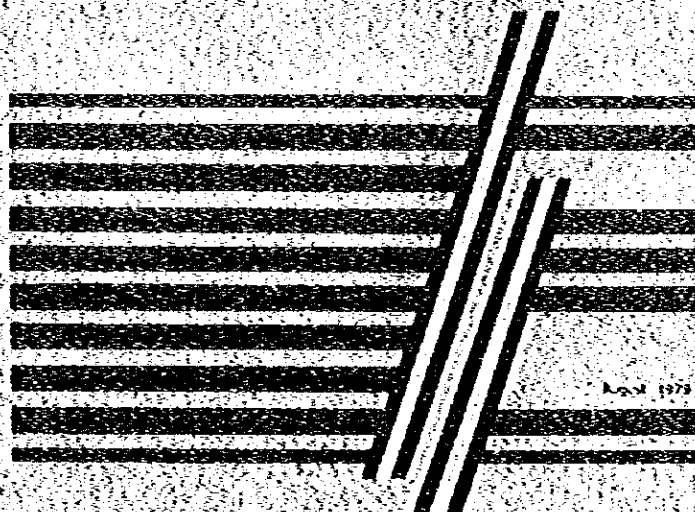
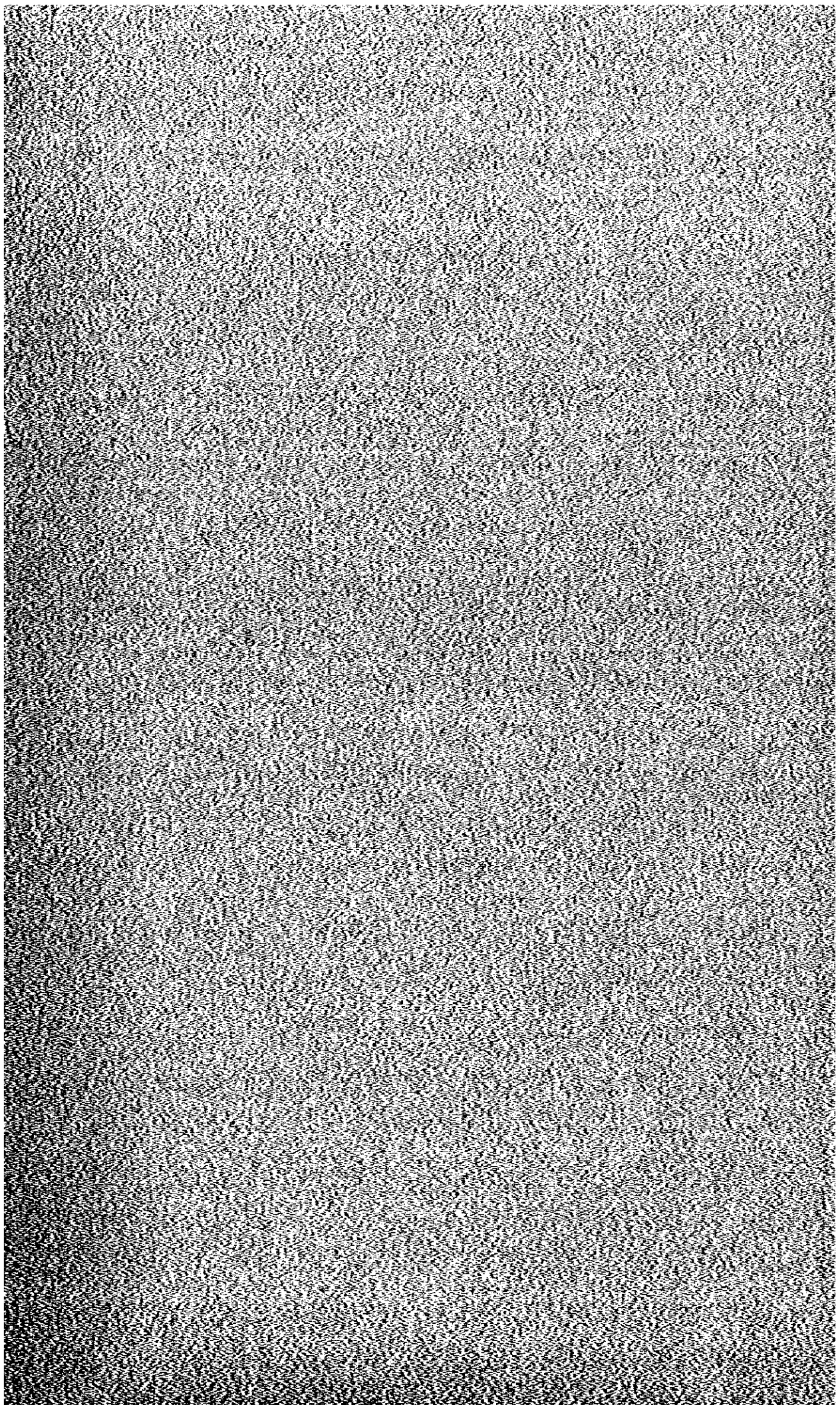


第2章 現況交通システムと交通調査

2.1 道路交通	2-1
2.1.1 概 要	2-1
2.1.2 交通調査	2-2
2.1.3 自動車保有台数	2-8
2.2 鉄道交通	2-17
2.3 その他交通輸送システム	2-17
2.3.1 水路交通	2-17
2.3.2 港 橋	2-17
2.3.3 航 空	2-18





第2章 現況交通輸送システムと交通調査

2.1 道路交通

2.1.1 概 要

バンコク市の主要な車両交通は自家用乗用車、モーターサイクル、タクシー、サムロー（三輪乗合車）、ミニバス、乗合軽トラック、バス（普通乗合バス及びエアコンバス）、貨物用トラック等から成っている。道路交通はバンコク及びタイ国の経済発展に従ってその需要が増加してきている。しかしながら、道路の改良や建設は、関係各省庁の努力にもかかわらず、自動車保有率の増加及び道路車両交通需要に追いつけないでいる。多くの道路区間は断続的に車であふれ、環境の悪化をもたらしている。

最近完成された、または建設中のO B A内の道路は、市の中心部を囲む中環状道路の一部をなすリバー・サイド道路及び高速道路のDing Daeng地区とバンコク港を結ぶ区間がある。

バンコク外環状道路もバンコク市の交通混雑緩和のために近々着工されるであろう。道路建設の他には、より効果的な交通規制、交通制御及び都市計画の制定が肝要かつ急務である。

人の交通は大部分公共輸送、特にバス輸送に依存している。首都圏におけるバス輸送は、100パーセント政府出資の会社である。B M T A (Bangkok Mass Transit Authority) によって管理されている。B M T A は1976年に設立され、運営ルート数105、総運営距離は2,000キロメートルである。また、B M T A はエアコンバス輸送を14のルートで運営し、その距離は合計507キロメートルに及んでいる。

ミニバスもO B A内において公共輸送手段の役割を果たしている。約2,500台の認定されたミニバスが独立に、B M T Aのルートで運行している。

更に、約7,000台が不法に運行されている。

バスによる都市間輸送は政府機関のLand Transport Departmentの管理の下で "The Transport Company" によって運営されている。バンコクと結ばれる都市

間輸送ルートは19あり、総運営距離は約1,700キロメートルである。

調査対象地域の主要道路網は図2-1に示す通りである。

2.1.2 交通調査

(i) 交通量調査

交通量調査は毎年 Department of Highways (DOH) と Department of Town and Country Planning (DTCP) により実施されており、車種別交通量は手動カウンターにより、また全断面交通量は自動カウンターで計測されている。

Department of Highways から得られた交通データは、1972年から1977年迄の国道における日平均断面交通量である。DOHによりタイ国全土に設定された380ヶ所の調査地点のうち、本調査に関連する29ヶ所が選ばれ、その地点は別添の図AP2-1に示されている。また、それ等の地点における日平均断面交通量は同じく別添の表AP2-1に紹介されている。日交通量の伸び及び車種構成の変化は表2-1及び表2-2にまとめられている。

Table 2-1 VARIATION OF VEHICLE COMPOSITION BY YEAR

AVERAGE DAILY TRAFFIC BY TYPE (%)							
YEAR	CAR & TAXI	LIGHT BUS	HEAVY BUS	LIGHT TRUCK	HEAVY TRUCK	TRUCK OVER 2 AXLES	TOTAL
1972	54.1	7.6	8.9	11.6	12.6	5.3	100.0
1973	54.7	6.6	8.1	11.5	13.0	6.1	100.0
1974	52.2	6.9	9.0	11.0	13.2	7.8	100.0
1975	52.4	8.7	8.4	9.6	14.1	6.8	100.0
1976	51.6	9.2	8.6	10.1	13.9	6.6	100.0
1977	46.2	10.1	9.0	11.5	14.3	8.9	100.0

Source: "Traffic Volume and Flow Maps, National Highways under Maintenance, 1972-1977", Department of Highways.

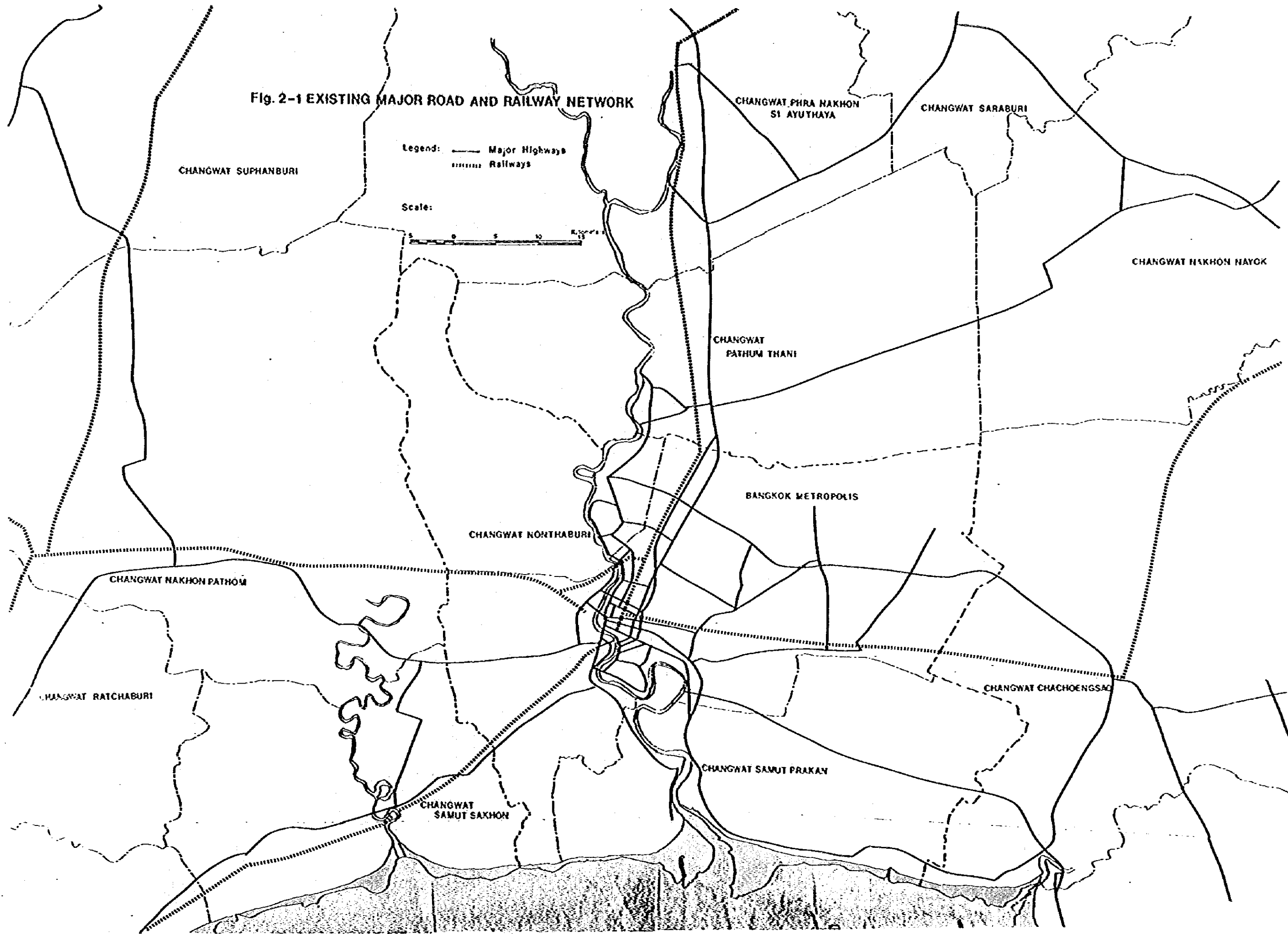
Table 2-2 SUMMARY OF TRAFFIC FLOWS BY VEHICLE TYPE ^{1/}

YEAR	AVERAGE DAILY TRAFFIC BY TYPE							INCREASE INDEX 1972 = 100	% BUS & TRUCK
	CAR & TAXI	LIGHT BUS	HEAVY BUS	LIGHT TRUCK	HEAVY TRUCK	TRUCK OVER 2 AXLES	TOTAL		
1972	36,377	5,113	5,959	7,796	8,492	3,534	67,271	100	27
1973	40,181	4,860	5,915	8,430	9,561	4,475	73,422	109	27
1974	37,489	4,945	6,487	7,876	9,469	5,600	71,866	107	30
1975	40,653	6,775	6,488	7,479	10,920	5,288	77,603	115	29
1976	45,992	8,159	7,612	8,978	12,344	5,846	88,931	132	29
1977	44,233	9,720	8,662	10,988	13,726	8,545	95,874	143	32
1977/1972	1.22	1.90	1.45	1.41	1.62	2.42	1.43	-	1.19

^{1/} Results from 9 count stations where the data was available consecutively from 1972 to 1977. Refer to Appendix Fig. AP 2-1 for details of count station location.

Source: "Traffic Volumes and Flow Maps, National Highways under Maintenance 1972-1977", Department of Highways.

Fig. 2-1 EXISTING MAJOR ROAD AND RAILWAY NETWORK



(2) 走行速度調査

走行速度調査は1978年12月20、21日の両日行なわれ、その走行ルートは図2-2に示す通りである。初日は、スーパー・ハイウェイの東側部分、2日目は、その西側部分でOBA内をカバーするよう調査された。

走行速度（及び遅れ）調査は道路区間における交通流を妨げるものについての詳細な情報を収集する為に実施される。また、この調査は交通計画調査における現況輸送サービスレベルの評価および経済調査に必要とされた。

走行速度調査に使用されたテスト車は決められたルートで代表的走行時間が得られるように連続して運転された。従って、運転者は彼自身の意見で、その地点、時刻に全ての交通の流れの中で代表的と思われる主要交通流に沿ったスピードで運転した。

特定の道路区間における走行距離及び走行時間はそれぞれトリップ・メーターとストップ・ウォッチで計測された。テスト車が、ある交通妨害で停止するたびに、停止時間による遅れ、及び交通妨害の原因について記録した。

調査結果は表2-3及び表2-4にまとめられている。それによると、都心部での走行速度は28.3 Km/h、郊外部では55.9 Km/hであった。更に、通常都心部に発生する自然渋滞は総停止時間の45%を示した。この数値は、1977年にジャカルタ市で実施された同様の調査から得られた値24%に比べ、かなり高いと言える。

Fig. 2-2 TRAVEL SPEED SURVEY ROUTE

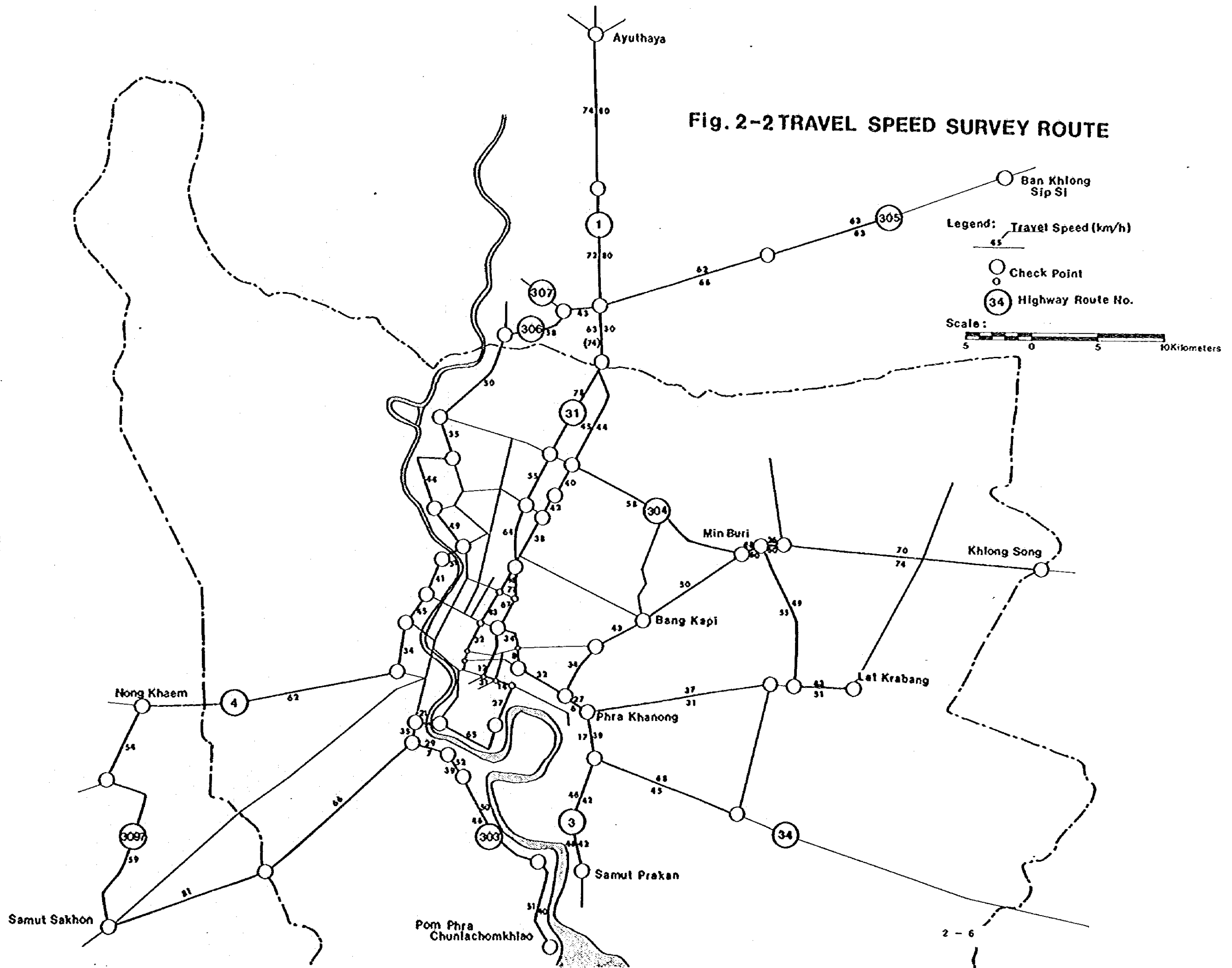


Table 2-3 TRAVEL SPEED SURVEY RESULTS

Total Trip distance:	1st day	386.5 km		
	2nd day	221.6 km		
	Total	608.1 km		
Total Trip time:	1st day	hr.	min.	sec.
	2nd day	7	41	06
	Total	12	37	46
Overall travel speed:	1st day	50.3 KPH		
	2nd day	44.8 KPH		
	Average	48.1 KPH		
	Central city area	28.3 KPH		
	Suburban area	55.9 KPH		

Table 2-4 STOPPED-TIME CAUSE

	Period (sec.)	Percent	Frequency
1st day :			
1. Traffic signal	940	54.4	18
2. Natural traffic congestion	480	27.8	15
3. Traffic accident	—	—	—
4. Pedestrians	25	1.4	4
5. Bus stopping	26	1.5	3
6. Road improvement	31	1.8	2
7. Railway crossing	—	—	—
8. Right-turning vehicle	115	6.7	11
9. Other obstacles	110	6.4	3
Sub-total A	1,727	100.0	56
2nd day :			
1. Traffic signal	1,171	41.6	15
2. Natural traffic congestion	1,572	55.8	21
3. Traffic accident	—	—	—
4. Pedestrians	1	0.0	1
5. Bus stopping	13	0.5	2
6. Road improvement	11	0.4	1
7. Railway crossing	7	0.2	1
8. Right-turning vehicle	3	0.1	1
9. Other obstacles	40	1.4	4
Sub-total B	2,818	100.0	46
Total			
1. Traffic signal	2,111	46.4	33
2. Natural traffic congestion	2,052	45.1	36
3. Traffic accident	—	—	—
4. Pedestrians	26	0.6	5
5. Bus stopping	39	0.9	5
6. Road improvement	42	0.9	3
7. Railway crossing	7	0.2	1
8. Right-turning vehicle	118	2.6	12
9. Other obstacles	150	3.3	7
Grand total (A+B)	4,545	100.0	102

2.1.3 自動車保有台数

(1) 乗用車

登録された乗用車（自家用車、タクシーを含む）台数は1970年から1976年の間に、GBA及び中部地域でそれぞれ年平均5.0%及び7.2%で増加している。乗用車の保有は、推察される通りバンコク市に集中しており、中部地域の84%を占めている。人口1,000人当りの乗用車保有率は表2-5で見ると、バンコク市が中部地域のいかなるChangwatより高い値を示している。

全てのChangwatの登録車数データは1970年から1976年まで入手可能であり、バンコク市については1977年データも入手できた。中部地域のバンコク市以外のChangwatにおける1977年保有台数を求める為に、各Changwatの保有率の年平均伸び率を使って推定した。その推定結果が表2-5及び表2-6に示されている。

Table 2-5 PASSENGER CAR OWNERSHIP AND MOTORIZATION BY REGION

Region		1972	1973	1974	1975	1976	1977**
GBA	Passenger Cars	186,297	178,365	246,131	214,346	224,301	(250,464)
	Motorization*	41.6	38.1	50.5	41.8	42.0	(45.0)
Nonthaburi & Samut Prakan	Passenger Cars	5,191	5,640	6,111	7,782	8,702	(9,826)
	Motorization*	7.6	7.9	8.1	10.0	10.9	(12.0)
Metropolitan Bangkok	Passenger Cars	181,106	172,725	240,020	206,564	215,599	240,638
	Motorization*	47.7	43.5	58.2	47.4	47.4	50.7
Total Central Region	Passenger Cars	209,070	204,873	275,022	245,427	257,754	(287,144)
	Motorization*	16.6	15.9	20.7	17.9	18.3	(19.8)

Note : * Passenger cars per 1,000 population

** Figures in parentheses show the estimation by the Team

Source : Vehicle Registration Division, Police Department

(2) ゾーン別乗用車保有台数

a) Greater Bangkok Area

交通解析において、ゾーン別の乗用車保有台数は基本的な計画パラメータの一つである。しかしながら、このような詳細な資料は1972年のBankok Transportation Study(BTS)においてのみ入手可能である。従って、BT

Table 2-6 PASSENGER CARS REGISTERED IN CENTRAL REGION BY CHANGWAT

Changwat	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Average Annual Growth 1976/1970 (%)
Bangkok	163,376	177,765	181,106	172,725	240,020	206,564	215,599	240,638	5.7
Nonthaburi	2,032	2,167	2,487	2,778	3,190	4,485	4,788	(5,584)	15.4
Samut Prakan	1,906	1,976	2,704	2,862	2,921	3,297	3,914	(4,242)	12.7
Pathum Thani	350	413	422	529	680	859	1,078	(1,328)	20.6
Nakhon Pathom	1,488	1,722	1,971	2,265	2,584	2,683	3,425	(3,923)	14.9
Ratchaburi	1,746	1,711	1,859	1,944	1,805	2,013	1,926	(1,959)	1.6
Pherchaburi	731	736	777	834	904	947	1,025	(1,058)	5.8
Sing Buri	220	230	320	361	447	711	506	(562)	14.9
Kanchanaburi	991	1,039	1,123	1,122	1,034	1,134	1,406	(1,450)	6.0
Chon Buri	5,053	5,282	5,456	5,776	7,363	7,693	8,289	(8,616)	
Chanthaburi	973	1,042	1,598	1,428	1,454	1,449	1,472	(1,514)	7.1
Chai Nat	304	322	337	371	398	432	474	(519)	7.7
Prachuap Khiri Khan	355	461	470	565	496	640	607	(621)	9.4
Chachoengsao	575	545	607	613	677	700	831	(922)	6.3
Samut Sakhon	195	228	278	360	422	717	1,192	(1,707)	35.2
Samut Songkhram	166	145	192	237	229	239	303	(350)	10.5
Lop Buri	1,489	1,202	1,409	1,657	2,006	2,141	2,230	(2,523)	7.0
Suphan Buri	674	643	700	729	757	802	880	(967)	4.5
Phra Nakhon Si Ayutthaya	540	556	596	1,585	1,008	1,056	1,215	(1,476)	14.5
Ang Thong	345	348	329	419	432	465	551	(627)	8.1
Nakhon Nayok	309	347	339	392	369	302	402	(431)	4.5
Trat	233	251	290	394	335	432	410	(423)	9.9
Saraburi	857	947	1,717	2,386	3,323	3,122	2,811	(3,223)	21.9
Prachin Buri	444	547	588	658	738	700	670	(702)	7.1
Rayong	1,453	1,173	1,395	1,883	1,430	1,844	1,750	(1,779)	3.1

Source: Vehicle Registration Division, Police Department

Note : Figures in parentheses show the estimation by the Team

Sで使されたゾーンをまず第一に、本プロジェクトのゾーンに変換して、それからBTSで求められた1972年のゾーン別保有台数を、本プロジェクトのゾーン別保有台数に変換した。

1972年のゾーン別保有率は1977年においても変化しないと仮定し、1977年のゾーン別人口から暫定的にゾーン別保有台数を推計した。そしてここで求められたゾーン別保有台数をウェイトとして、表2-6で既に推計されている1977年のChangwat別保有台数をコントロール値として、各ゾーンに分配した。その結果は表2-7Aに示されている。

b) OBA以外の中部地域

OBA以外の中部地域の各ゾーンで有用な計画パラメーターは面積と人口のみである。1977年のTambon人口は"Special Report for the First Mass Transit System in Bangkok"を参考に求められた。従って、1977年のChangwat別乗用車保有台数はTambon人口に比例して分配され、更に各ゾーン毎に統合されて、表2-7Bに示されるようにゾーン別乗用車保有台数が推計された。

(3) 貨物自動車

本調査において、貨物車とは品物を運搬する自動車と定義し、バン、ピックアップ、軽及び普通、大型トラックを含むが、乗用車のトラックやローラー、トラクター、消防車等は含まない。

乗用車の保有台数と同様、バンコク市はChongwatの中で最も保有台数が多く、1977年に68,500台、または中部地域全体の35%を占めている。しかし、人口1,000人当りの保有率で見ると、一般に工業地域に偏している。Nakhon Pathom, Kanchanaburi, Chonburi, Chantaburi および Saraburiの各Changwatの1976年における保有率はそれぞれ24.4、17.2、45.4、19.0および13.8であり、他方バンコク市の保有率は13.5である。

中部地域の各Changwatにおける貨物車の保有台数データはVehicle Registration Division of Police Departmentより入手されており、1970年から1976年の間のデータは別添の表AP2-2に示されている。また、バンコク市については1977年データが入手できたが、その他のChangwatについては1977年

Table 2-7A ESTIMATED PASSENGER CARS BY ZONE IN GBA, 1977

Zone No.	Name of Zone	Passenger Cars ^a 1972	Population (x 1,000) 1972	Motorization (Cars/1,000 pop.) 1972	Population (x 1,000) 1977	Estimated Passenger Cars 1977	Motorization (Cars/1,000 pop.) 1977
1	Phra Nakhon	32,323	435.7	74.185	407.1	31,994	78.6
2	Dusit	9,662	194.2	49.753	284.8	15,011	52.7
3	Bang Su	3,354	87.6	38.288	145.3	5,933	40.6
4	Phayathai	21,436	271.5	78.954	547.5	45,793	83.6
5	Pathumwan	22,658	285.3	79.418	350.2	29,453	84.1
6	Yanawa	9,501	187.6	50.645	257.9	13,836	53.6
7	Bang Pong Fang	5,132	66.5	77.173	110.7	9,050	81.8
8	Bang Fapi	701	17.6	39.830	24.6	1,038	42.2
9	Samsen	2,537	80.6	31.476	93.8	3,127	33.3
10	Lat Yao	5,944	124.2	47.858	142.8	7,260	50.7
11	Ibong Song Hong	703	11.1	63.333	14.4	956	67.1
12	Ibong Si Kan	660	16.7	39.521	26.3	1,101	41.9
13	Talat Bang Khen	661	13.9	47.554	42.5	2,141	50.4
14	Khlong Tharoon	1,257	31.8	39.528	79.9	3,345	41.9
15	Thareng	860	27.2	38.739	35.5	1,438	41.0
16	Lat Phrao	344	8.6	40.000	33.8	1,432	42.4
17	Khlong Chan	1,107	28.9	38.304	69.8	2,833	40.6
18	Khlong Kum	801	25.8	31.047	32.9	1,082	32.9
19	Saphan Sung	210	6.4	32.813	9.0	313	34.8
20	Hosnak	210	6.4	32.813	21.7	754	34.7
21	Phra Khanong	17,485	216.1	80.912	259.4	22,234	85.7
22	Soan Luang	657	25.3	25.968	50.1	1,378	27.5
23	Bang Na	3,361	71.6	45.941	119.6	5,947	49.7
24	Nong Boe	237	10.8	21.944	20.9	456	23.3
25	Pravet	157	15.7	10.000	24.8	263	10.6
26	Bang Chan	43	20.5	2.049	22.7	50	2.2
27	Mitburi	158	19.8	7.980	25.7	217	8.4
28	Lat Krabang	145	16.2	8.951	20.7	195	9.5
29	Nong Chok	101	60.9	1.658	65.3	114	1.7
30	Bang O	2,571	116.7	22.031	126.5	2,952	23.3
31	Sirirat	6,287	252.0	24.949	342.2	9,044	26.4
32	Thonburi	9,413	332.1	28.344	399.6	11,728	30.0
33	Rat Burana	212	10.8	19.630	75.1	1,562	20.8
34	Ibong Khru	495	25.1	19.721	23.3	457	20.9
35	Bang Khun Thien	1,068	73.2	13.770	123.5	1,892	14.6
36	Phasi Charoen	1,287	76.0	16.934	93.3	1,782	17.9
37	Taling Chan	124	41.5	2.938	47.1	149	3.2
38	Sala Thun Masop	18	9.2	1.957	13.3	28	2.1
39	Nong Khae	900	65.6	13.514	100.2	1,434	14.3
40	Bang Bon	726	55.3	13.128	60.0	835	13.9
Sub-total Bangkok		165,446	3,433.0	48.123	6,742.8	240,638	50.7
41	Bang Ko Bua	52	17.5	2.971	15.2	62	4.1
42	Bang Yo	43	14.4	2.956	14.1	58	4.1
43	Bang Talat	208	16.0	13.000	40.9	728	17.8
44	Bang Chak	60	7.0	8.571	8.9	104	11.7
45	Bang Ya Phraek	84	12.7	6.614	16.5	150	9.1
46	Saatoeng Tai	95	14.5	6.621	29.8	270	9.1
47	Sarut Prakan	93	9.1	10.220	49.4	679	14.0
48	Bang Maeng	185	18.2	10.165	23.9	333	13.9
49	Saerong Nua	228	20.4	11.176	32.8	503	15.3
50	Bang Duan	60	9.1	6.593	11.1	100	9.0
51	Phraek Sa	258	27.9	9.247	6.6	84	12.7
52	Ibat Ban	93	10.9	8.931	19.0	235	12.4
53	Bang Ponal	79	13.2	5.935	15.6	128	8.2
54	Bang Vaso	136	11.3	12.053	8.5	140	16.5
55	Bang Phli Tai	19	9.8	1.939	13.9	37	2.7
56	Bang Pla	17	10.2	1.667	9.9	22	2.2
57	Bang Chaloo	11	5.5	2.000	8.0	22	2.8
58	Kacha Theva	23	11.8	1.949	11.1	30	2.7
59	Srisa Charakhe	19	9.4	2.021	8.8	25	2.8
60	Bang Bo	113	59.5	1.839	72.6	169	2.6
61	Bang Pakok	155	18.1	8.564	22.8	268	11.8
62	Laen Fa Pha	36	18.2	1.978	27.7	75	2.7
Sub-total Samut Prakan		2,073	344.7	6.014	466.1	4,242	9.1
63	Vit Chalo	94	19.3	4.870	22.6	215	9.5
64	Bang Thamm	16	9.6	1.657	18.6	61	3.1
65	Bang Kruai	13	8.0	1.625	7.3	24	3.3
66	Northaburi	520	41.0	12.653	74.2	1,842	24.8
67	Bang Kraso	520	41.0	12.653	44.8	1,112	24.8
68	Bang Krang	98	22.6	4.336	29.5	251	8.5
69	Pak Kret	518	35.6	14.551	37.7	1,075	28.5
70	On Kret	104	16.8	6.190	22.2	268	12.1
71	Bang Rua Thong	350	92.0	3.804	98.8	736	7.5
Sub-total Northaburi		2,233	285.9	7.810	355.7	5,554	15.7
Total Greater Bangkok Area		165,752	4,068.6	41.722	5,564.6	250,464	45.0

^a Derived from Bangkok Transportation Study
^b Estimated by the Team

Table 2-7B ESTIMATED PASSENGER CARS BY ZONE
IN CENTRAL REGION OUTSIDE GBA, 1977

Zone Number	Name of Zone	Population (x1000) 1977	Passenger Cars 1977	Motorization (Cars/1000 pop.) 1977
72	Pathum Thani	59.2	260	4.4
73	Sam Khok	65.4	288	4.4
74	Khlong Luang	177.2	780	4.4
75	Suphanburi	784.6	1,374	1.8
76	Ayuthaya	615.2	1,476	2.4
77	Saraburi	454.0	3,223	7.1
78	Nakhon Nayok	196.1	431	2.2
79	Chachoengsao	177.6	337	1.9
80	Chonburi	321.0	2,789	8.7
81	Samut Sakhon	251.1	1,707	6.8
82	Nakhon Pathom	530.1	3,923	7.4
83	Ratchaburi	499.4	1,598	3.2
84	Samut Songkhram	1,004.9	2,390	2.4
85	Kanchanaburi	467.6	1,450	3.1
86	Lopburi	1,297.0	3,824	2.9
87	Prachinburi	585.3	702	1.2
88	Rayong	1,415.4	10,128	7.2
Sub-Total	Central Region Outside GBA	8,901.1	36,680	4.1
Total	Central Region	14,465.7	287,144	19.8

Table 2-8 SUMMARY OF ESTIMATED PASSENGER CARS
IN THE CENTRAL REGION, 1977

Changwat	Population (x1000) 1977	Passenger Cars 1977 (x)	Motorization 1977 (Cars/1000 pop.)
Metro. Bangkok	4,742.8	240,638 (84)	50.7
Samut Prakan	466.1	4,242 (1)	9.1
Nonthaburi	355.7	5,584 (2)	15.7
GBA	5,564.6	250,464 (87)	45.0
Outside GBA	8,901.1	36,680 (13)	4.1
Central Region	14,465.7	287,144 (100)	19.8

値を推計しなければならない。

地域別の保有台数増加係数として、1970年から1976年のOBA及び中部地域の年平均伸び率を採用した。これ等の伸び率は、OBAが1.13%、中部地域が1.37%であるので、1977年の推計値はOBAで73,254台、中部地域で194,355台である。バンコク市における1977年データは入手済みなのでOBAの残るChangwat, Samut Prakan 及び Nonthaburiの合計保有台数をOBA推計値から求め、これを1966年のそれぞれの保有水準で分配した。

中部地域のOBA外のChangwatにおける保有台数の推計には、Changwatごとの時系列の一次回帰式を推定して、1977年保有台数を求め、この値をウェイトとして、前に推定されている中部地域のコントロール値に修正した。

1977年の貨物車保有台数推計結果をまとめると、地域別には表2-9、Changwat別には別添の表AP2-2に示す通りである。

(4) ゾーン別貨物自動車保有

a) Greater Bangkok Area

貨物車交通は経済活動と密接な関係があることは良く知られている。最も単純な貨物車トリップは、製品の生産地、たとえば工場とか鉱山から消費地、一般には卸売、小売センターの間に発生する。

このようなことから、第二次及び第三次産業のゾーン別従業者数を配分ウェイトとして1977年の貨物車台数をバンコク市及びChangwat Samut Prakan と Changwat Nonthaburi の各ゾーンに割りあてた。その結果は表2-10Aにまとめられている。

b) OBA外の中部地域

OBA外の中部地域ゾーンについては、就業卒が全て一定と考え、Tambon人口をベースに、OBA外の中部地域貨物車台数を各Tambonに比例配分し、各ゾーンに含まれるTambonを統合してゾーン別貨物車保有台数を表2-10Bに示すように推定した。

Table 2-9 COMMERCIAL VEHICLE OWNERSHIP BY REGION

Year	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Metropolitan Bangkok								
Comm. Vehicles ^{1/}	33,020	43,675	43,260	46,189	48,216	43,199	61,474	68,579
Population (x1000)	3,493	3,644	3,794	3,968	4,127	4,359	4,546	4,743
Ownership rate	9.5	12.0	11.4	11.6	11.7	9.9	13.5	14.5
(Comm. Veh./1000 pop.)								
GBA Outside Metro Bangkok								
Comm. Vehicles ^{1/}	1,689	1,722	1,995	2,821	3,359	3,952	4,366	(4,675)
Population (x1000)	627	653	680	711	751	775	795	822
Ownership rate	2.7	2.6	2.9	4.0	4.5	5.1	5.5	(5.7)
(Comm. Veh./1000 pop.)								
Sub-Total Greater Bangkok Area (GBA)								
Comm. Vehicles ^{1/}	34,709	45,397	45,255	49,010	51,575	47,151	65,840	(73,254)
Population (x1000)	4,120	4,297	4,474	4,679	4,878	5,134	5,341	5,565
Ownership rate	8.4	10.6	10.1	10.5	10.6	9.2	12.3	(13.2)
(Comm. Veh./1000 pop.)								
Central Region outside GBA								
Comm. Vehicles ^{1/}	44,370	48,717	51,591	58,563	79,063	89,399	105,085	(121,101)
Population (x1000)	7,740	7,912	8,084	8,243	8,425	8,555	8,731	8,901
Ownership rate	5.7	6.2	6.4	7.1	9.4	10.4	12.0	(13.6)
(Comm. Veh./1000 pop.)								
Total Central Region								
Comm. Vehicles ^{1/}	79,079	94,114	96,846	107,573	130,638	136,550	170,925	(194,355)
Population	11,860	12,209	12,558	12,922	13,303	13,689	14,072	(14,466)
Ownership rate	6.7	7.7	7.7	8.3	9.8	10.0	12.1	(13.4)
(Comm. Veh./1000 pop.)								

Note: Figures in parentheses show the estimation by the Team

Source: ^{1/} Vehicle Registration Division, Police Department

TABLE 2-10A ESTIMATED COMMERCIAL VEHICLES BY ZONE IN 1977

Zone Number	Name of Zone	Jobs in Secondary and Tertiary Sectors (x 1,000)	Estimated Comm. Vehicles 1977	Zone Number	Name of Zone	Jobs in Secondary and Tertiary Sectors (x 1,000)	Estimated Comm. Vehicles 1977
1	Phra Nakhon	105.7	6,150	38	Sala Than Masop	1.0	58
2	Dusit	88.0	5,120	39	Nong Khaem	11.8	686
3	Bang Su	26.5	1,542	40	Bang Khun Tian	6.9	401
4	Phayathai	138.6	8,064	Subtotal	Bangkok Metropolis	1,178.8	68,579
5	Pachumwan	111.0	6,459	41	Bang Ko Bua	2.8	49
6	Yannawa	64.4	3,747	42	Bang Yo	3.9	68
7	Bang Pong Pang	30.9	1,798	43	Bang Talat	21.5	375
8	Bang Kapi	8.6	500	44	Bang Chak	10.1	176
9	Samsen	22.5	1,309	45	Bang Ya Phraek	8.5	248
10	Lat Yao	51.9	3,019	46	Samrong Tai	27.7	485
11	Thung Song Hong	3.8	221	47	Samut Prakan	17.0	297
12	Thung Si Gan	3.2	186	48	Bang Muang	2.7	47
13	Talat Bang Khen	12.9	750	49	Samrong Nua	8.8	154
14	Khlong Thanon	13.7	797	50	Bang Duan	1.1	19
15	Thareng	9.4	547	51	Phraek Sa	0.6	10
16	Lat Phrao	3.3	192	52	Thai Ban	8.8	154
17	Khlong Chan	13.6	791	53	Ban Pumai	9.6	168
18	Khlong Kum	8.7	506	54	Bang Kao	0.7	12
19	Saphan Sung	0.6	35	55	Bang Phli Yai	1.6	28
20	Huamak	7.6	442	56	Bang Pla	0.7	12
21	Phra Khanong	97.7	5,684	57	Bang Chalong	2.1	37
22	Suan Luang	8.6	500	58	Racha Thewa	0.9	16
23	Bang Na	34.4	2,001	59	Sriua Charakhe	1.4	24
24	Nong Bon	2.9	169	60	Bang Bo	6.9	120
25	Prawet	8.0	465	61	Bang Pakok	8.6	150
26	Bang Chan	1.8	105	62	Laem Fa Pha	4.7	82
27	Minburi	5.3	308	Subtotal	Samut Prakan	150.7	2,631
28	Lat Krabang	4.5	262	63	Wat Chalo	3.6	132
29	Nong Chok	4.8	279	64	Bang Khanum	1.4	51
30	Bang O	28.6	1,664	65	Bang Krual	0.6	22
31	Sirirat	79.1	4,602	66	Nonthaburi	15.2	556
32	Thonburi	87.6	5,096	67	Bang Kraso	9.0	330
33	Rat Burana	24.2	1,408	68	Bang Krang	3.4	125
34	Thung Khru	2.7	157	69	Pak Kret	11.7	428
35	Bang Khun Tian	25.0	1,454	70	Om Kret	2.8	103
36	Phasi Charoen	14.3	832	71	Bang Bua Thong	8.1	297
37	Taling Chan	4.7	273	Subtotal	Nonthaburi	55.8	2,044
				Total	Greater Bangkok Area	1,385.3	79,254

Table 2-10B ESTIMATED COMMERCIAL VEHICLES BY ZONE
IN CENTRAL REGION OUTSIDE GBA, 1977

Zone Number	Name of Zone	Jobs In Secondary & Tertiary Sectors (x 1,000)	Estimated Comm. Vehicles
72	Pathum Thani	59.2	159
73	Sam Khok	65.4	176
74	Khlong Luang	177.2	476
75	Suphanburi	784.6	5,938
76	Ayuthaya	615.2	2,445
77	Saraburi	454.0	6,479
78	Nakhon Nayok	196.1	853
79	Chachoengsao	177.6	894
80	Chonburi	321.0	11,093
81	Samut Sakhon	251.1	1,284
82	Nakhon Pathom	530.1	14,244
83	Ratchaburi	499.4	4,631
84	Samut Songkhram	1,004.9	10,128
85	Kanchanaburi	467.6	10,109
86	Lopburi	1,297.0	9,249
87	Prachinburi	585.3	1,837
88	Rayong	1,415.4	41,106
Sub-Total	Central Reg. outside GBA	8,901.1	121,101
Total	Central Region	10,286.4	194,355

Table 2-11 SUMMARY OF ESTIMATED COMMERCIAL VEHICLES
IN THE CENTRAL REGION, 1977

Area	Jobs in Secondary & Tertiary Sectors (x1,000)	Est. Commercial Vehicles, 1977 (%)
Bangkok	1,178.8	68,579 (35)
Samut Prakan	150.7	2,631 (2)
Nonthaburi	55.8	2,044 (1)
Total GBA	1,385.3	73,254 (38)
Outside GBA	8,901.1	121,101 (62)
Total Central Region	10,286.4	194,355(100)

2.2 鉄道交通

鉄道交通の現況解析は、本調査において最も時間を要した部分であり、第3章で詳述することにする。

2.3 その他交通輸送システム

2.3.1 水路交通

水路交通は今でもOBAの内部交通に重要な位置を占めている。特に、OBAの北西及び北東部では、ボート輸送が人及び品物の移動に必須の役割を果たしている。

BTSによると、ボートによるパーソン・トリップは1972年でOBAの全パーソン・トリップの3.8%を占めている。

ボートによる移動は、そう簡単には陸上輸送機関に代わらないであろうが、水路交通がバンコク市の深刻な交通混雑解消に大きな貢献をするとは考えられない。水路交通に関するデータは入手ができなかったことと、調査対象としての重要性が低いという判断から、過去の水路交通の調査を参照することにとどめて、それ以上の解析は行なわなかった。

2.3.2 港 湾

タイ国の主要な国際商業港はバンコク港であり、チャオ・プラヤ河の下流 Khlong Toei に位置している。1976年の国際貨物取扱い量は積出し量約12百万トン、積降し量約13百万トンであった。

また、1976年の港での出入船舶数は、入港3,284隻、出港3,271隻であった。バンコク港には国営バースが16あり、その中には1978年に建設された6つのコンテナ・バースを含んでいる。

タイ国では最近コンテナ化が発展してきており、1970年のコンテナ扱量は668ユニットであったが、1977年は飛躍的に伸びて扱量は24,168ユニットに達している。貨物の荷役作業の合理化の遅れや、バース、倉庫、トラックの不足は貨物の滞貨を引き起こし、船舶交通の混雑を招いている。

地域開発の拠点整備、物流の合理化を図るために、政府は Songkhla , Phuket ,

Satahip 及び Laem Chabang に深水港湾建設の可能性について検討を行っており、Laem Chabang については、バンコック港の補助港の適地として注目されている。

2.3.3 航 空

タイ国の民間航空は Thai Airways Co. Ltd. と Thai Airways International Ltd. によって運営されている。バンコック空港は Changwat Pathum Thani の近くの Don Muang に位置している。その他に、国際空港としては Chiang Mai と Hat Yai にある。また、国内線のサービスには、全国 28 の地方空港が整備されている。

バンコック空港は世界航空網の東南アジアの拠点として、重要な位置を占めている。従って、表 2-12 に示す如く、通過旅客は全旅客のうちかなりの部分を示している。

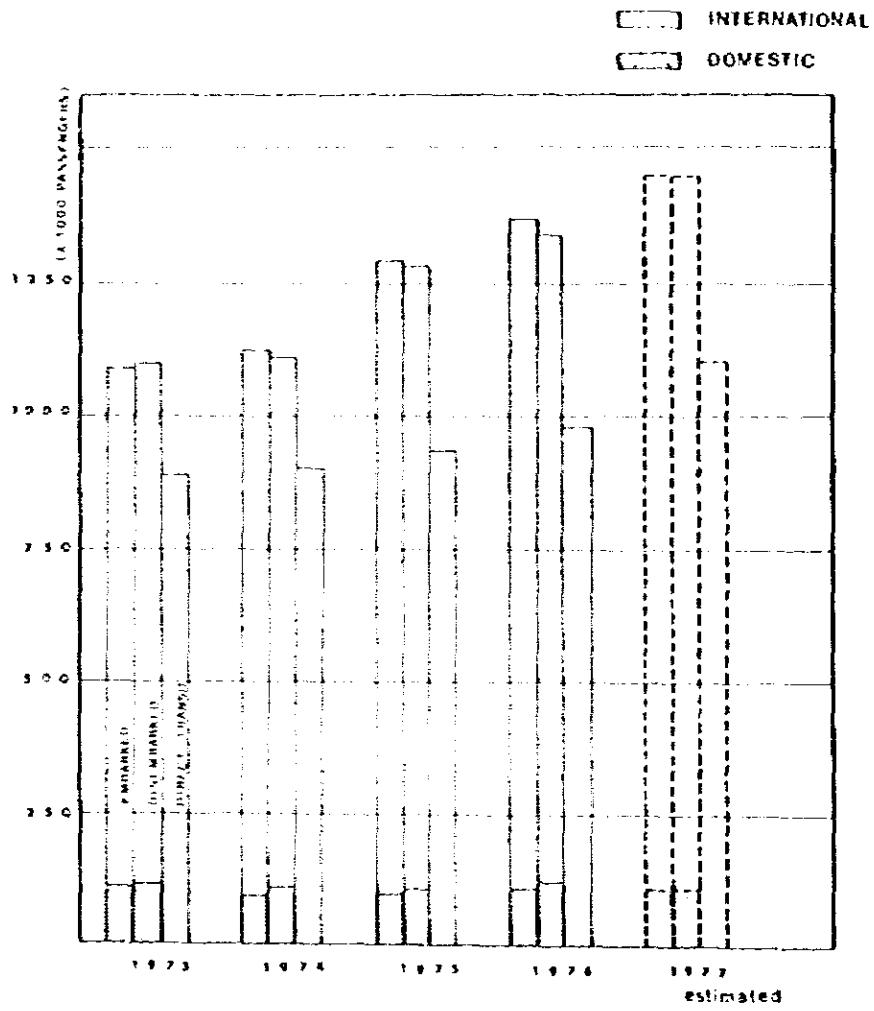
1976 年の出入国国際線旅客は 2.5 百万人に達し、そのうちの約 2 百万人は観光客と推定されている。バンコック空港を利用した国内線旅客は約 23 万人、または国際線の空港利用客数の約 10% である。バンコック空港の出入り旅客数は表 2-12 及び図 2-3 に示す通りである。

Table 2-12 PASSENGER TRAFFIC AT BANGKOK AIRPORT

	1973	1974	1975	1976
			(flights x 1)	(passengers x 1,000)
(a) International scheduled [(1)+(2)]	3,512	3,658	4,056	4,237
(1) Embarked & Disembarked	1,840	1,984	2,250	2,385
(2) Direct transit x 2	1,672	1,674	1,806	1,852
(3) Aircraft movement (Flights)	40,696	40,036	38,484	37,861
(4) Average load (a)/(3) (Passengers x 1)	86	91	105	112
(b) International non-scheduled [(1)+(2)]	246	258	185	211
(1) Embarked & Disembarked	126	132	121	101
(2) Direct transit x 2	120	126	64	110
(3) Aircraft movement (Flights)	3,105	3,592	4,427	3,386
(4) Average load (b)/(3) (Passengers x 1)	79	72	42	62
A. Total international [(a)+(b)]	3,758	3,916	4,241	4,448
(1) Embarked & Disembarked	1,966	2,116	2,371	2,486
(2) Direct transit x 2	1,792	1,800	1,870	1,962
(3) Aircraft movement (Flights)	43,801	43,628	42,911	48,016
(4) Average load A/(3) (Passengers x 1)	86	90	99	93
B. Total domestic	215	202	210	233
(1) Embarked & Disembarked	215	202	210	233
(2) Aircraft movement (Flights)	6,395	6,089	6,152	6,769
(3) Average load B/(2) (Passengers x 1)	34	33	34	34
C. Total commercial (A + B)	3,973	4,118	4,451	4,681
(1) Embarked & Disembarked	2,181	2,318	2,581	2,719
(2) Direct transit x 2	1,792	1,800	1,870	1,962
(3) Aircraft movement (Flights)	50,196	49,717	49,063	48,016
(4) Average passenger load per aircraft (x 1)	79	83	91	97
D. All other aircraft movement	10,047	10,647	7,328	7,800
E. Total aircraft movement	60,243	60,364	56,491	55,816

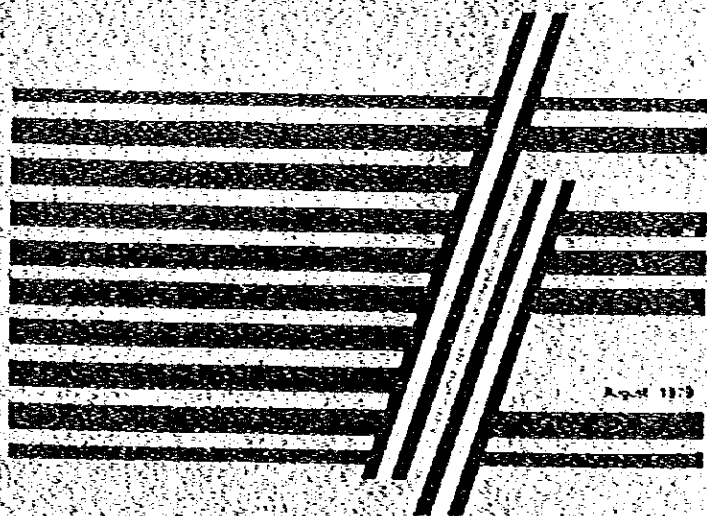
Source: AIRPORT TRAFFIC 1973 ~ 1976, International Civil Aviation Organization.

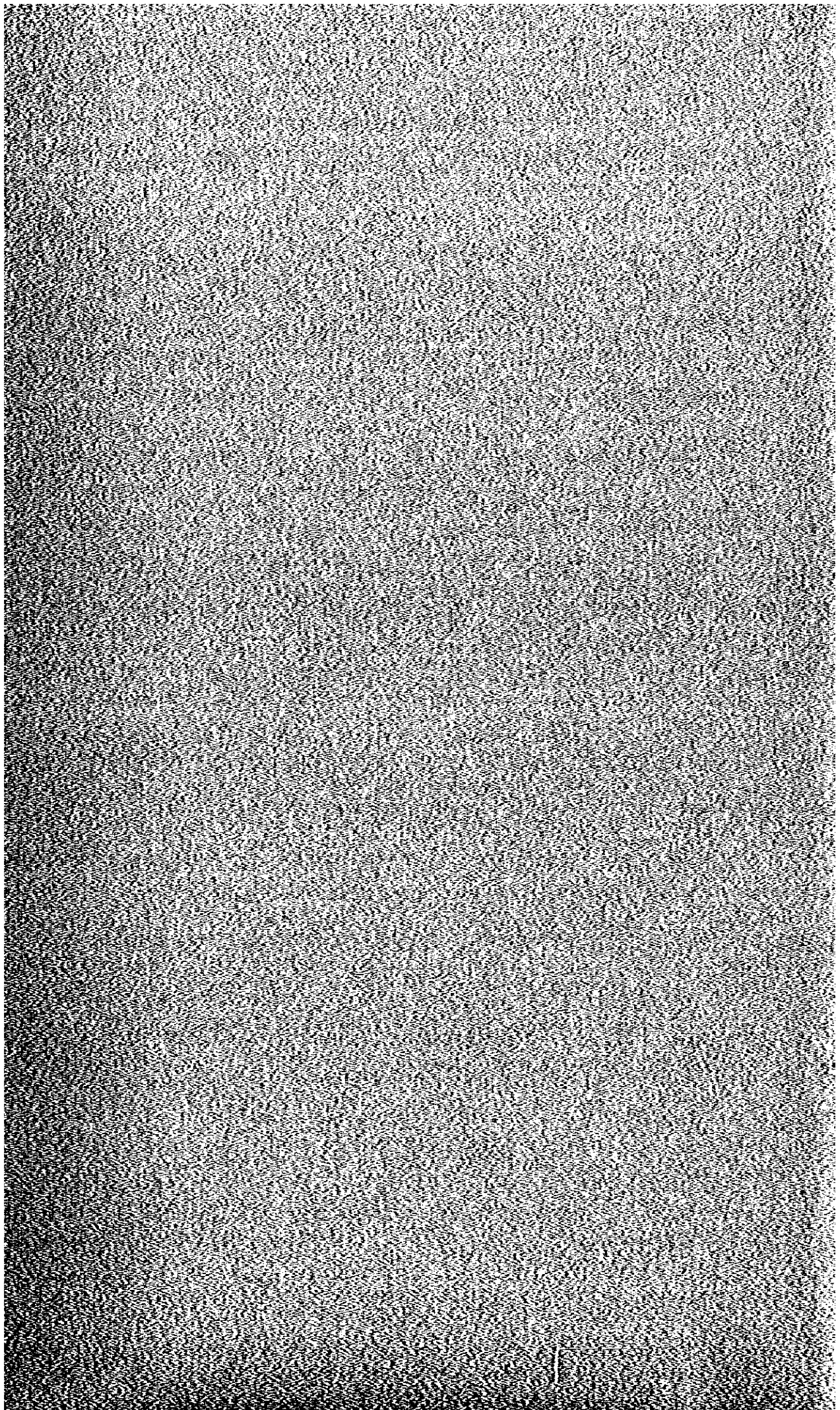
Fig. 2-3 INTERNATIONAL AND DOMESTIC AIR PASSENGERS



第3章 鉄道輸送による通勤サービス

3.1 概 況	3-1
3.1.1 SRTの組織	3-1
3.1.2 営業収支	3-4
3.1.3 旅客輸送	3-4
3.1.4 貨物輸送	3-6
3.1.5 長期計画	3-7
3.2 調査対象地区の輸送状況	3-9
3.2.1 旅客輸送	3-9
3.2.2 鉄道線路一般	3-21
3.2.3 駅およびヤード	3-26
3.2.4 列車運転および車種	3-32
3.2.5 信号装置、通信装置	3-34
3.2.6 車両工場	3-37
3.2.7 運 賃	3-38





第3章 鉄道輸送による通勤サービス

3.1 概況

タイ国鉄(SRT)の営業キロは3,765 km、駅の数は592、駅間平均距離は6.40 kmである。

鉄道路線網は、Malaysia・Singaporeに向かう南線、Burma国境のChiang Maiに向かう北線、Laos・Cambodiaの国境のNong Khai, Ubon Ratchathaniに向かう東北線、およびCambodia国境のAranyaprathetに向かう東線が主要幹線となっており、Bangkokから放射状に延びている。(図3-1参照)

3.1.1 SRTの組織

タイの鉄道は、1890年に政府の部局として発足し、1892年にBangkok-Nakhon Ratchasimaを結ぶ現在の東北線の一部が開業した。1951年にはタイ国有鉄道法によって、タイ国有鉄道公社(State Railway of Thailand)の組織が確立し現在に至っている。

職員数は、1977年9月現在29,918名で、その浸透および部門別雇用割合は表3-1に示すとおりである。

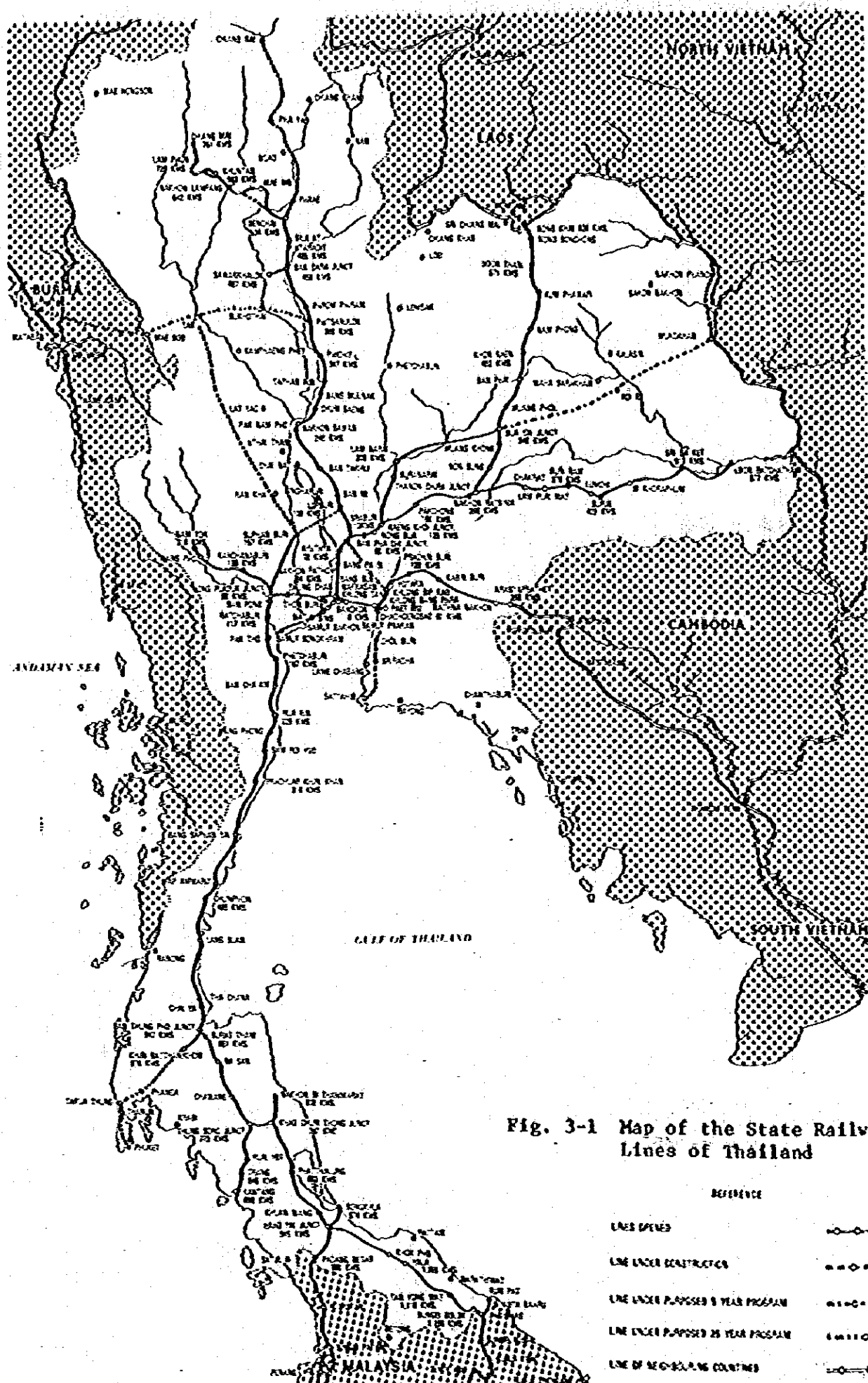
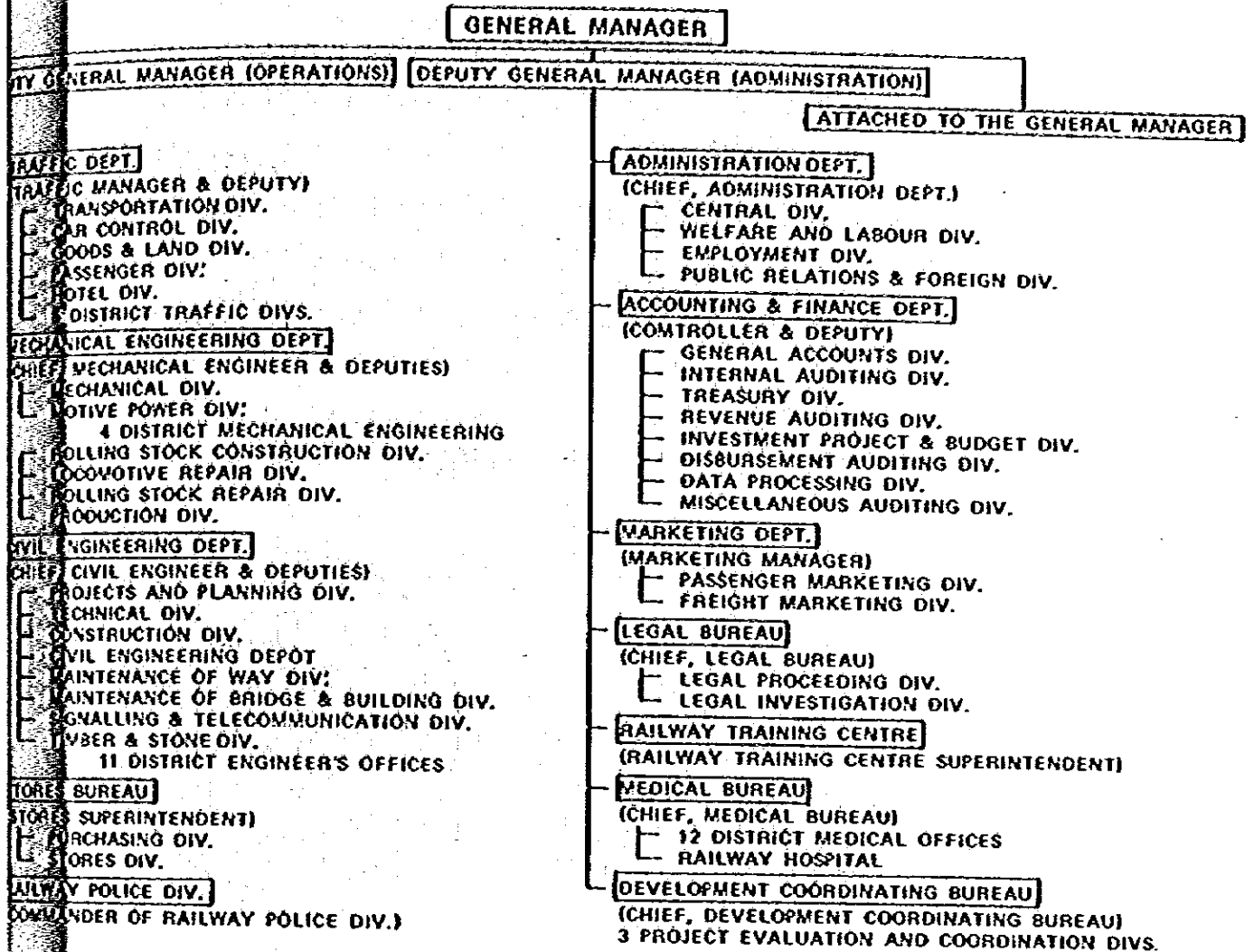


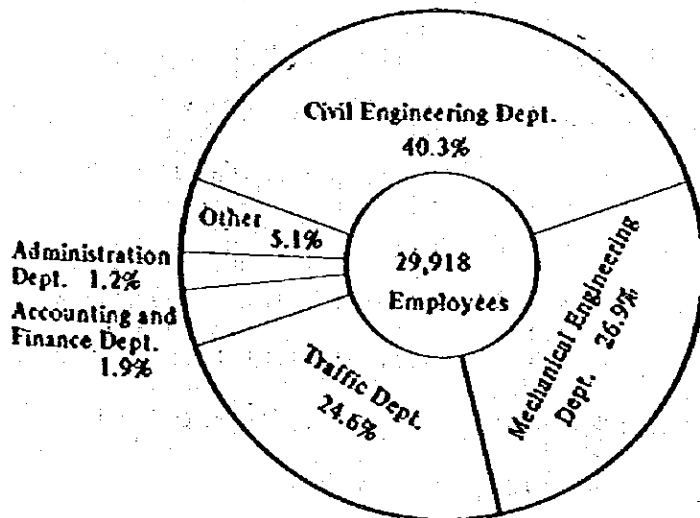
Fig. 3-1 Map of the State Railway Lines of Thailand

REFERENCE	
LINE OPENED	—○—○—○—
LINE UNDER CONSTRUCTION	—●—●—●—
LINE UNDER PROPOSED 5 YEAR PROGRAM	—○—○—○—
LINE UNDER PROPOSED 25 YEAR PROGRAM	—○—○—○—
LINE OF NEIGHBORING COUNTRIES	—○—○—○—

Table 3-1 ORGANIZATION CHART OF STATE RAILWAY OF THAILAND



EMPLOYEES CLASSIFIED BY ORGANIZATION

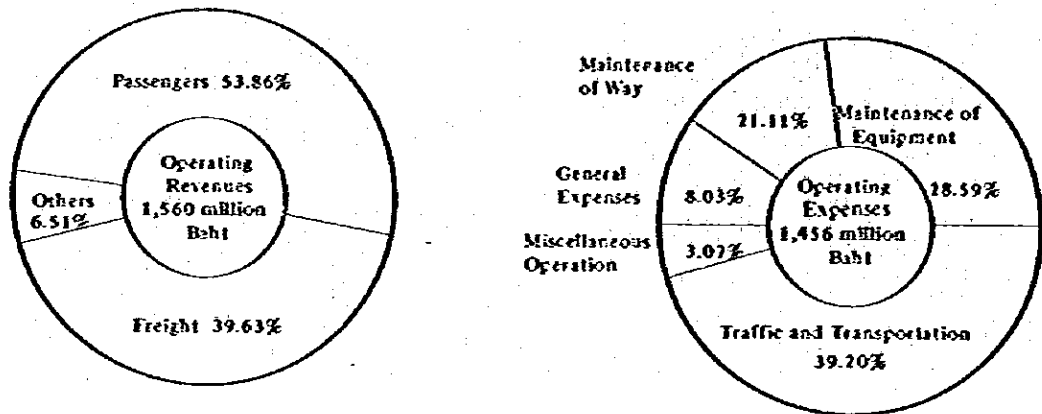


3.1.2 営業収支

SRTの経営状態は、1974会計年度(1973年10月～1974年9月)以降、1976年度まで営業収支が赤字となっていた。

1975年に旅客・貨物の運賃改正を行ってから営業収支は徐々に改善され、1977会計年度には黒字に転じた。1977年度の営業収支の内訳をFig 3-2に示す。しかし最近になって近距離旅客は道路網の整備に伴いバス輸送などに転換し、増加率は減少の傾向をたどっているため(逆に、定期客は、運賃が低廉なこともあり増加している)比較的採算性の高い長距離旅客の輸送力およびサービス向上に力を注いでいる。

Fig. 3-2 OPERATING REVENUES AND OPERATING EXPENSES (in 1977)



3.1.3 旅客輸送

1977年の旅客輸送人員は10年前と比較すると約20%の増加となっている。

輸送人員の推移は、1972年から1974年にかけて毎年7%～10%程度の割合で増加したが、それ以降の増加率は鈍化の傾向にある。その原因は、最近急速に道路網が整備されたため、近距離旅客がバスなどの輸送機関に転換したことが大きく影響していると考えられる。この事は、1人当りの乗車距離が順次長距離へ指向していることを見ても推察できる。

1977年の乗車券発売実績をみると、1968年に比べ片道99%、往復161%、定期466%となっている。片道乗車券発売枚数の伸びは横ばいであるのに比べ、割引料金が適用されている往復乗車券の発売枚数はかなりの伸びを示しており、さらに割引率の大きい定期券が顕著な増加率を示している。

Table 3-2 NUMBER OF PASSENGERS

Fiscal Year	Number of Passengers ('000)	Passenger -Kms ('000-Km)	Average Distance per Passenger ('000-Km)
1968	48,729 (1.00)	3,884 (1.00)	79.7 (1.00)
1973	55,508 (1.14)	4,694 (1.21)	84.6 (1.06)
1974	61,409 (1.26)	5,376 (1.38)	87.5 (1.10)
1975	61,567 (1.26)	5,640 (1.45)	91.6 (1.15)
1976	55,759 (1.14)	5,352 (1.38)	96.0 (1.20)
1977	57,974 (1.19)	5,649 (1.45)	97.4 (1.22)

() shows the ratio of increase or decrease.

距離別にみた旅客輸送人員は、100km以内の利用者が79%を占めており相対的に近距離旅客の利用割合が多い。

Table 3-3 NUMBER OF SOLD TICKETS ('000)

Fiscal Year	One-way	Return	Commuter	Total
1968	41,412 (1.00)	5,578 (1.00)	1,739 (1.00)	48,729 (1.00)
1973	44,714 (1.08)	1,178 (1.29)	3,615 (2.08)	55,507 (1.14)
1974	48,344 (1.17)	8,471 (1.52)	4,594 (2.64)	61,409 (1.26)
1975	46,956 (1.13)	8,650 (1.55)	5,961 (3.43)	61,567 (1.26)
1976	40,218 (0.97)	8,470 (1.52)	7,071 (4.07)	55,759 (1.14)
1977	40,876 (0.99)	9,001 (1.61)	8,097 (4.66)	57,974 (1.19)

() shows the ratio of increase or decrease from 1968.

この輸送圏は、長距離バス路線網と完全に競合している。これに対抗するため、近距離旅客には割引料金の適用、長距離旅客には、スピードアップを目的とした在来線の改良、輸送システムの近代化などの諸計画が進められている。

Table 3-4 NUMBER OF PASSENGERS BY DISTANCE (1977)

Distance (kms)	Passengers ('000)	Passenger-kms (million)
1 - 100	45,658.2 (79%)	1,239.5 (22%)
101 - 200	4,667.1 (8)	642.6 (11)
201 - 300	1,846.9 (3)	453.1 (8)
301 - 400	1,701.7 (3)	602.0 (11)
401 - 500	1,027.3 (2)	461.1 (8)
501 - 600	1,054.8 (2)	582.2 (10)
601 -	2,017.6 (3)	1,668.5 (30)
Total	57,973.6 (100%)	5,649.0 (100%)

3.1.4 貨物輸送

貨物輸送実績は、1968年以來停滞しているが、1977年は前年に比べ18%程度の増加となっている。

貨物扱い別にみれば、車扱い貨物が増加しているのに対し、小口扱い貨物は減少の傾向にある。この原因は道路網の整備に伴って、取扱いの容易な小口扱い貨物は、トラック輸送等に転換したものと考えられる。

Table 3-5 GOODS TRANSPORTED ('000 ton/year)

Fiscal Year	Carload	Less-Than-Carload	Total
1968	4,952 (1.00)	510 (1.00)	5,462 (1.00)
1973	4,702 (0.95)	318 (0.62)	5,020 (0.92)
1974	4,835 (0.98)	282 (0.55)	5,117 (0.94)
1975	4,818 (0.97)	234 (0.46)	5,052 (0.92)
1976	5,156 (1.04)	195 (0.38)	5,351 (0.98)
1977	6,142 (1.24)	168 (0.32)	6,310 (1.16)

() shows the ratio of increase or decrease from 1968.

車扱い貨物の地域別発着割合は中央タイ地域の60%が大きく、北部タイ地域の20%がこれについている。北部タイ地域が多いのは、中央タイ地域と連絡する北線、東北線の2幹線があり、鉄道網が発達したためと思われる。

また南部タイ地域には約10%の貨物が発着しているが、これは他地域に比べ輸送距離が長いから、鉄道の利用率が高いものと思われる。

Table 3-6 FREIGHT TONNAGE BY MAIN COMMODITIES

	Fiscal Year 1976			Fiscal Year 1977		
	Tonnage ('000ton)	Percentage (%)	Average Haul Per ton (Kms)	Tonnage ('000ton)	Percentage (%)	Average Haul Per ton (Kms)
Petroleum Products	942	25.8	468	1,111	24.0	470
Rice Products	470	12.9	797	569	12.3	754
Cement	1,026	28.1	203	1,456	31.5	224
Lumber, Logs & Poles	316	8.7	583	369	8.0	588
Maize	190	5.2	831	192	4.1	819
Clinker & Marl	447	12.3	117	551	11.9	107
Fluorspar	45	1.2	753	94	2.0	733
Gypsum	94	2.6	222	153	3.3	253
Rubber	63	1.7	437	80	1.7	387
Fertilizer	37	1.0	508	42	1.0	502
Jute & Kenaf	19	0.5	457	11	0.2	465

車扱貨物の品目別内訳は、経年別にみると石油製品、セメントの輸送量の伸びが著しく、この2品目で全体の55%（1977年）を占めている。

3.1.5 長期計画

(1) 第4次5ケ年計画（1977～1981）

第4次5ケ年計画は、タイ国の第4次経済社会発展5ケ年計画にあわせて作成されている。その総投資額は、1,733,818,000 Baht で、投資計画別にみた主なプロジェクトは次のとおりである。

a) 老朽施設の改良および増備

- ・ 重軌条交換
- ・ コンクリート枕木の製造及び敷設
- ・ 木橋をコンクリート橋に改築
- ・ 老朽化した鋼橋の架け換え
- ・ Makkasan Workshop の増強
- ・ 検修設備の増強

b) 列車運転の効率化

- ・ ディーゼル化
- ・ 客車・貨車の製造
- ・ 信号・通信システムの改良
- ・ 側線の延伸及び建設

(2) 経営状態の改善

SRT の営業収支は、賃金、燃料費、交換部品の値上りなどによって、1974会計年度以降赤字を続けてきたが、1977会計年度は黒字に好転した。

今後経営状態を安定させるため、機械化による保線要員の削減、赤字路線の廃止などが考えられている。

タイ国鉄は世銀の協力のもとに、赤字路線の調査を行ない、タイ国内の9路線の廃止を、運輸省に提案した。

しかし、9路線全部を廃止することは、鉄道を利用している人々やタイ国経済にとって好ましいものでないため次の3路線を廃止することが認可された。

a) Ban Dara Junction - Sawan Khatok (29.023km)

b) Hai Yai Junction - Songkhla (29,605km)

c) Wong Wian Yai - Mae Klong (65,000km)

さらに、他の6線の廃止がNESDBによって検討されている。

3.2 調査対象地区の輸送状況

Bangkok 首都圏の人口は、郊外部で住宅、工業団地等の建設が行なわれているため、急速に増加しており、今後ともこの傾向が続くものと考えられる。

従来、SRT は都市間輸送を中心に発達してきたため、都市内の輸送機関としての機能をあまりもっていない。しかし、最近郊外部の人口増により、必然的に鉄道を都市交通として再整備する社会的要望が高まっている。

このような社会的要望のもとに、Bangkok 駅を中心とする各線の利用状況を把握し、郊外部を含む都市交通機関としての鉄道輸送の可能性を調査する。

調査対象範囲としては、中距離輸送圏と考えられる Bangkok 駅から約 130 km 内の駅とした。各線の調査対象区間は次のとおりである。

THE STUDY AREA

Line	Route	Length
Southern Line	Bangkok, Thonburi---Ratchaburi	(117 km)
Northern Line	Bangkok---Ban Pachi Junction---Lopburi	(133 km)
Northeastern Line	Bangkok---Ban Pachi Junction---Saraburi	(113 km)
Eastern Line	Bangkok---Prachinburi	(122 km)
Hae Kong Line	Wong Hian Yai---Maha Chai---Mae Klong	(65 km)
Total		(550 km)

3.2.1 旅客輸送

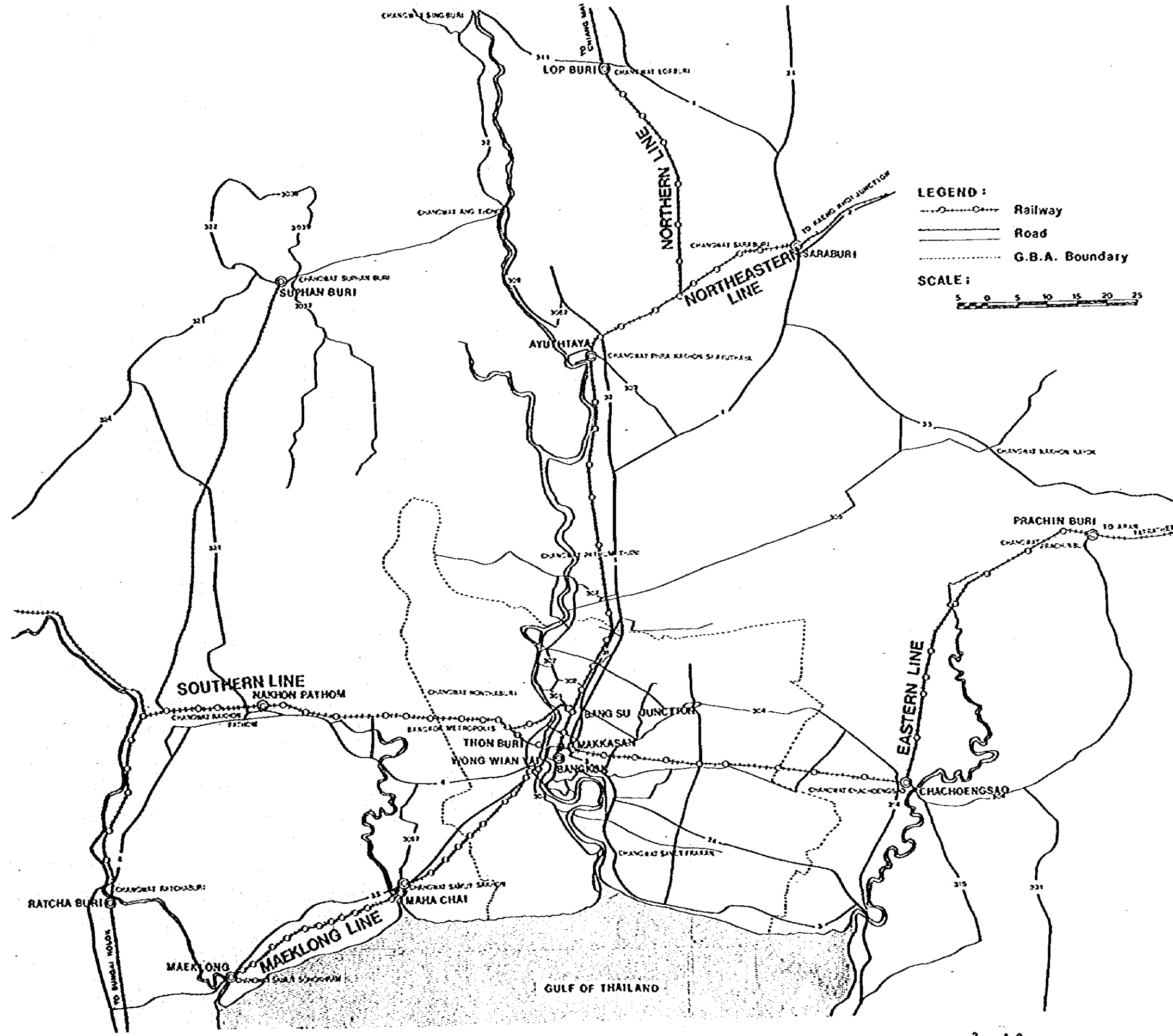
調査対象地域内の営業キロは、約 485 km でタイ全体 (3,765 km) の約 13% に相当し、このうち Bangkok ~ Ban Pachi Junction の約 90 km は複線化されている。

Table 3-7 COMPARISON OF RAILWAY PASSENGERS

Unit: Thousand Passengers

	Total Number of Passengers	Commuter's Ticket Holders
Whole Kingdom	57,974	8,097
Investigated Area	16,640 (28.70)	3,966 (48.98)

Fig.3-3 INVESTIGATION AREA FOR COMMUTER SERVICE



この地域内の鉄道利用率は、中心部に Bangkok 市が位置している関係で、他地域と比較すると高く、タイ全体の約 30% を占めており、定期客だけを見ると、約半数がこの地域に集中している。

この地域内の鉄道利用人員を経年別にみると表 3-8 のごとく、普通旅客は、1975 年以降減少の傾向にあるが、これは近年急速に整備されつつある道路輸送に転換しているものと思われる。しかし、定期客は、年々増加の一途をたどっている。この理由は、特別割引料金が適用されており、低廉な料金で利用できるためと考えられる。

Table 3-8 NUMBER OF PASSENGERS IN THE STUDY AREA

Fiscal Year	1968	1973	1974	1975	1976	1977
Non- Commuters	13,379 (1.00)	15,313 (1.14)	15,937 (1.19)	15,198 (1.13)	14,965 (1.12)	12,674 (0.95)
Commuters	850 (1.00)	1,590 (1.87)	2,056 (2.42)	2,849 (3.35)	3,473 (4.00)	3,966 (4.67)
Total:	14,229 (1.00)	16,903 (1.19)	17,993 (1.26)	18,047 (1.27)	18,438 (1.30)	16,640 (1.17)

() shows the ratio of increase or decrease from 1968.

(1) 旅客輸送量の波動

a) 季節波動

観光シーズン(3~4月)の旅客輸送量は、普通列車で年平均利用割合の110%、急行・快速列車で130~140%に増加するため、この時期の週末は相当の混雑が予想される。一方、雨期(9月)の旅客輸送量は普通列車で90%、急行・快速列車で80%に減少する。

b) 時間波動

Bangkok 駅と Thonburi 駅の時間別利用状況を 1978 年 12 月 21 日に終日調査した。調査の方法は、改札口の通過客を調査することは不可能であったので、Bangkok~Samsen, Bangkok~Makkasan, Thonburi~Bang Ramat の列車別乗車人員を調査し、時間当りに集計した。

調査結果の利用状況は、図 3-4、3-5 のとおりであるが、列車回数が少ないため、1列車当りの輸送量が、時間波動に大きく影響しているものと思われる。

Fig. 3-4 NUMBER OF PASSENGERS PER TIME PERIOD AT THE BANGKOK STATION

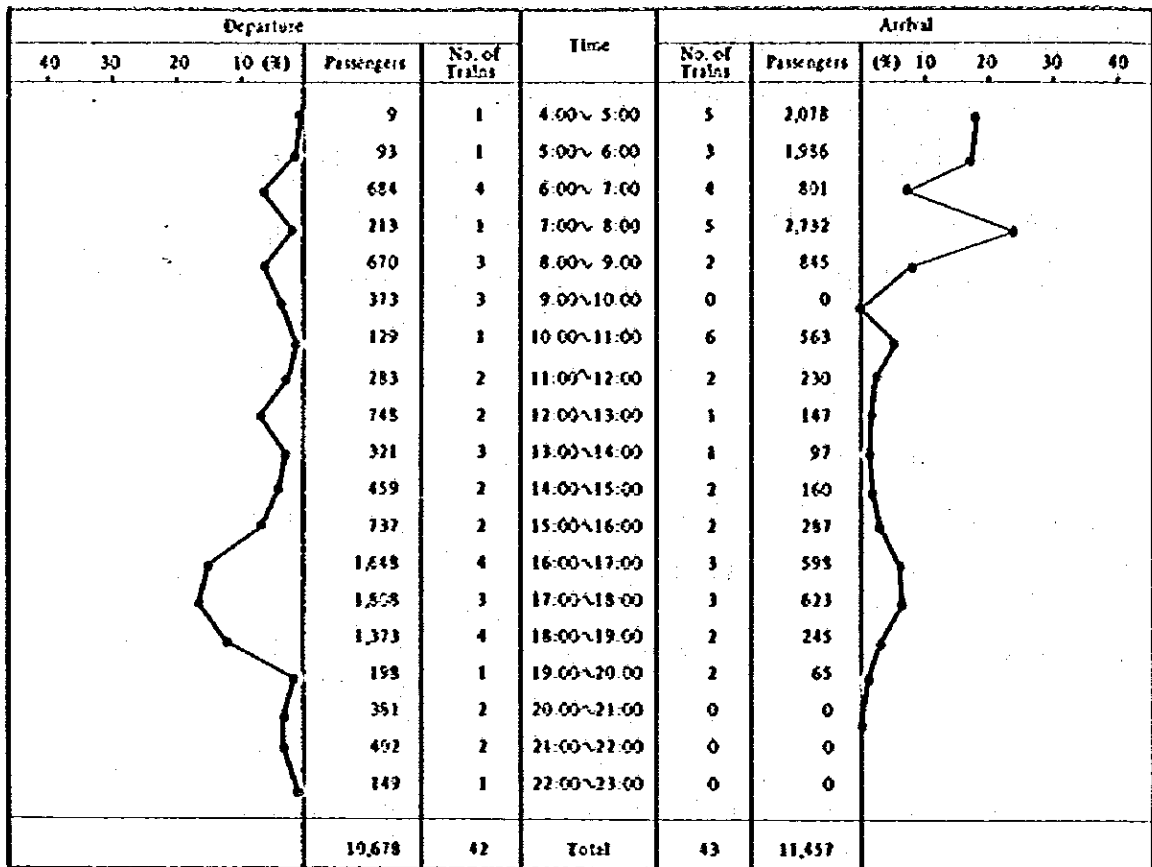
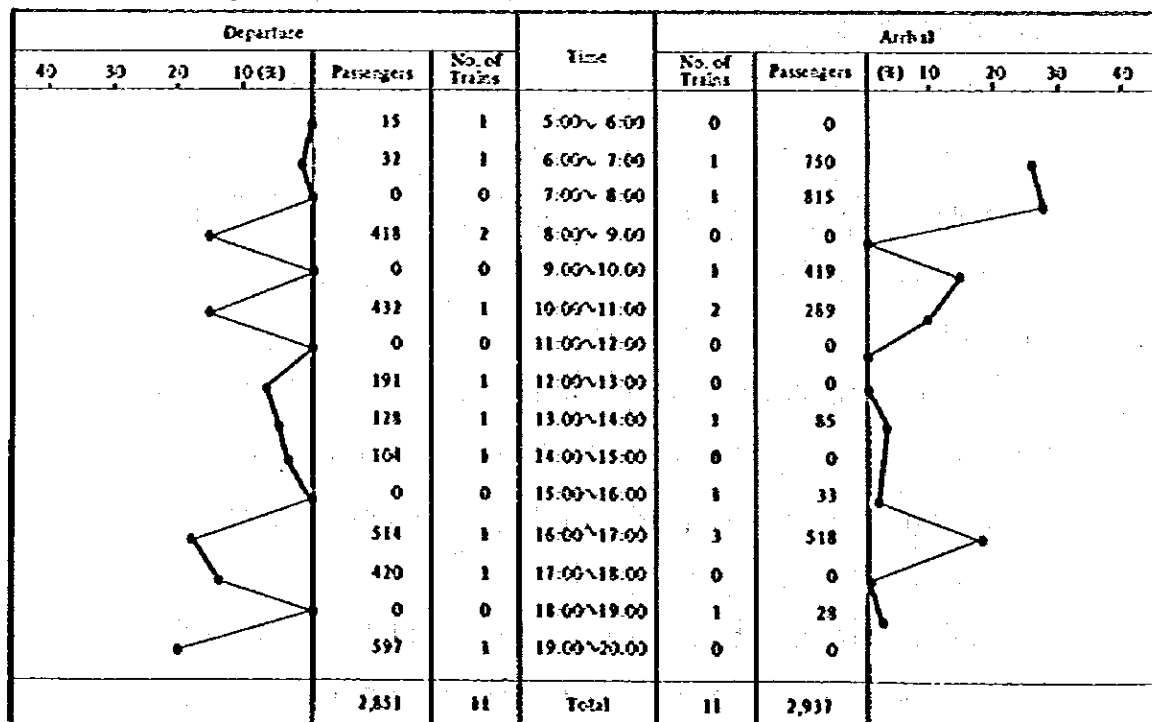


Fig. 3-5 NUMBER OF PASSENGERS PER TIME PERIOD AT THE THONBURI STATION



Bangkok 駅での朝のラッシュ時は、7時から8時で、終日降車客の24%がこの時間帯に集中している。

なお、この時間帯に到着する列車は全部普通列車で、急行・快速列車は1本もない。夕方の乗降人員の多いのは、16時から19時であるが、18時から19時の間に長距離の急行・快速列車が数本あるため実際のラッシュ時は、16時から18時と思われる。

Thonburi 駅の場合、朝のラッシュ時は、6時から8時であるが、この時間帯には、南線から直接 Bangkok 駅に到着する列車がないため、Mae Nam 河をフェリーで渡り、市中心部に向かう旅客も多く、Bangkok 駅より朝のラッシュ時が早いものと思われる。この時間帯の降車客の集中率は、終日利用客の53%という高い率を占めている。

(2) 駅間O.D表及び駅間通過人員

駅間O.D表は1976年10月から1977年9月までの乗車券発売実績より、発駅、着駅別に集計したもので、片道、往復、定期券利用客が含まれている。

O.D表の対象駅は調査対象範囲の各駅としたが対象地域以外からの流入、流出旅客が含まれていないため、長距離旅客の多い Bangkok 駅、Thonburi 駅、Sam Sen 駅については交通実態調査、各駅乗車券発売枚数等の資料をもとに長距離旅客を推定する方法をとった。

表3-9~12は、各線別の駅間O.D表で下記の区間についてまとめたものである。

図3-6は駅間通過人員をまとめたものである。

Line	Route	Length
Southern Line	Bangkok, Thonburi --- Nakhon Pathom	(64km)
Northern Line & Northeastern Line	Bangkok --- Ayuthaya	(72km)
Eastern Line	Bangkok --- Chachoengsao	(61km)
Maeklong Line	Wong Wian Yai --- Maha Chai	(31km)
Total		(228km)

Table 3-9 PASSENGER FLOW TABLE OF SOUTHERN LINE

[Person/day in 1977]

	Total	2	4	0	6	48	201	415	630	182	162	679	141	11	63	565	3,554	6,663
6,540	Bangkok Stn.	2	4	0	0	2	1	0	15	2	0	24	2	0	0	22	2,252	2,326
8	Samsen Stn.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	10	1	0	1	5	70	91
21	Bang Su Junction	0	0	0	1	1	1	0	5	1	0	12	2	0	0	8	31	61
0	Thonburi Stn.	6	44	185	378	525	147	411	43	2	49	79	937	2,937				
5	Bang Ranac Stn.	1	11	16	10	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	44
64	Taling Chan Junction	3	5	25	2	1	3	1	3	1	0	1	0	1	5	2	48	
243	Ban Chimpalli Stn.	7	3	16	22	2	1	5	4	1	15	6	73					
407	Sala Thammaseop Stn.	3	15	24	3	2	7	2	7	2	0	25	3	66				
720	Salaya Stn.	19	20	23	26	24	14	85	26	2	2	98	12	263				
188	Wat Suwan Stn.	1	1	2	4	23	13	41	10	1	1	56	1	123				
158	Khlong Maha Sawat Stn.	1	1	1	2	13	13	80	17	3	2	72	1	175				
716	Wat Ngai Kai Stn.	2	2	6	8	82	43	95	32	1	4	144	21	202				
151	Nakhon Chaisri Stn.	1	1	4	3	26	12	20	37	1	1	31	3	36				
11	Tha Chaleep Stn.	1	0	1	0	2	1	3	2	1	1	0	1	0	1	0	1	
66	Ton Samrong Stn.	1	0	1	1	2	1	2	5	2	1	2	0	2	0	0	2	
555	Nakhon Pachom Stn.	2	4	14	26	91	55	70	139	32	1	3	215	215				
3,227	Other Stn.s	0	2	7	6	13	4	2	14	4	1	1	241	6,663				
6,540	Total	112	67	2,854	55	37	74	76	252	129	192	39	4	241				

Table 3-10 PASSENGER FLOW TABLE OF NORTHERN & NORTHEASTERN LINE

[Person/Day in 1977]

	Total	215	362	297	391	148	258	598	230	240	135	76	293	118	1,343	8,855	13,559
13,040	Bangkok Stn.	215	338	207	309	105	155	273	58	24	14	13	96	19	418	5,912	8,156
219	Samsen Stn.		24	16	25	23	24	130	38	26	12	16	32	21	99	430	916
377	Bang Su Junction			74	56	18	78	180	32	52	20	13	64	17	219	293	1,116
30	Lat Yao Stn.				1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
507	Bang Khen Stn.					1	1	10	11	13	4	3	4	3	57	35	142
97	Thung Song Hong Stn.						0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
237	Lak Si Stn.							4	9	8	6	3	7	1	27	31	96
740	Don Muang Stn.							81		76	49	19	32	18	113	244	632
204	Khlong Rangsit Stn.									41	25	6	4	1	8	22	107
256	Chiang Rak Stn.										5	1	3	3	6	6	24
133	Chiang Rak Noi Stn.											2	7	1	10	5	25
70	Klong Phutka Stn.												43	0	18	3	64
329	Bang Pa-in Stn.													34	323	52	409
112	Ban Pho Stn.														45	13	58
1,523	Ayutthaya Stn.														1,809	1,809	1,809
8,206	Other Stn.*														1,881	1,881	13,559
13,040	Total																

Table 3-11 PASSENGER FLOW TABLE OF EASTERN LINE

(Passenger/Day in 1977)

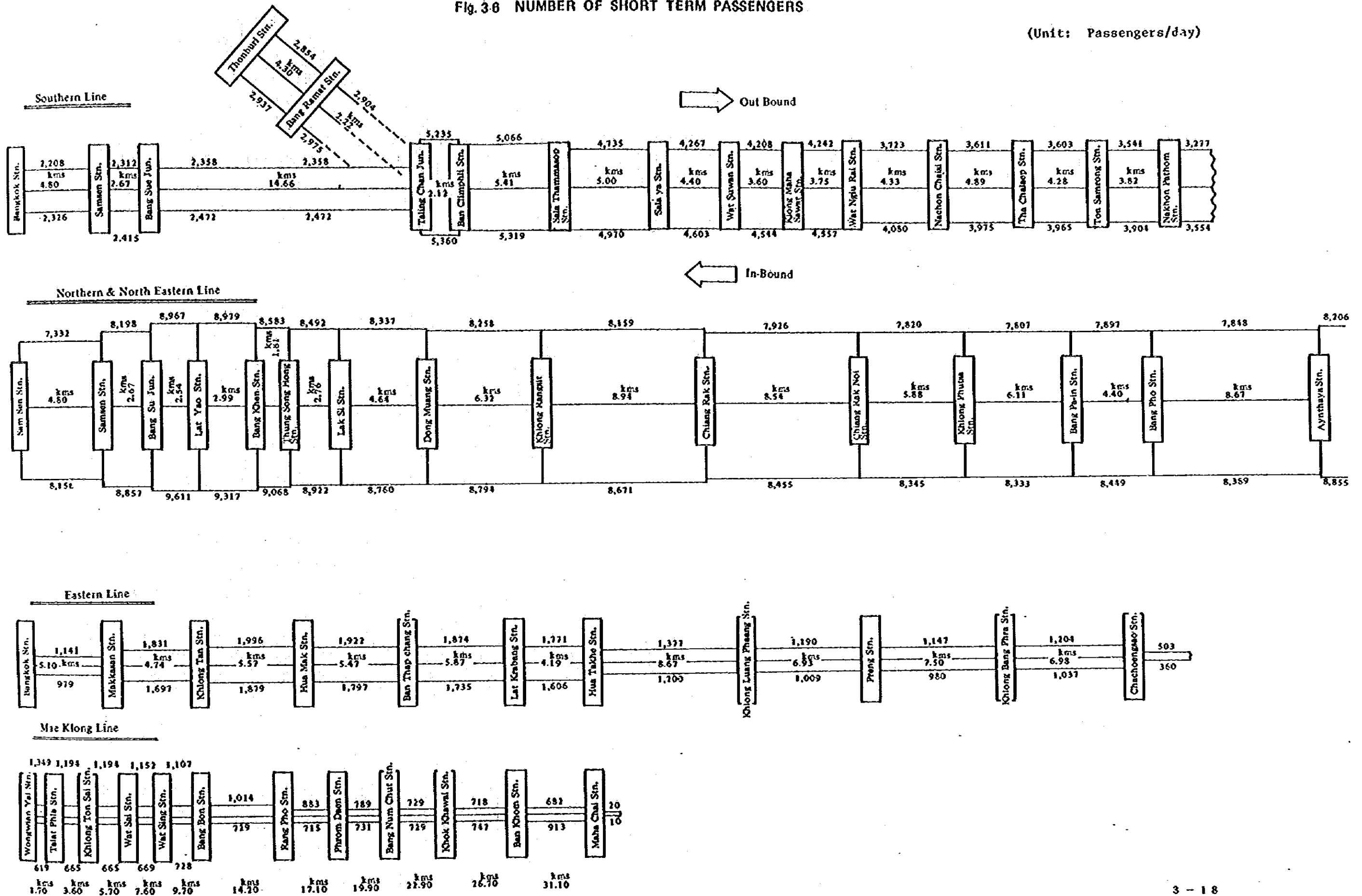
Total	54	125	103	81	140	584	253	214	125	677	360	2,716			
2,826	Bangkok Stn.														
49	Makkasan Stn.														
124	11	Khlong Tan Stn.													
95	9	68	Hua Mak Stn.												
71	13	35	17	Ban Thap Chang Stn.											
114	26	75	11	Lat Krabang Stn.											
568	260	217	76	1	13	1	Hua Takhe Stn.								
251	43	75	35	2	1	3	92	92	Khlong Luang Phaeang Stn.	5	2	51	4	62	
224	71	58	51	7	3	1	28	5	Prong Stn.			4	173	8	185
126	17	80	18	0	1	1	3	2	4	Khlong Bang Phra Stn.		180	2	182	
701	128	87	32	3	2	3	48	53	168	177	Chachoengsao Stn.			-	
503	412	33	31	1	2	2	3	4	9	6	Other Stn.		2,716		
2,826	1,141	739	289	21	23	11	174	64	181	183	Total		-		

(Person/Day in 1977)

Total	32	0	2	7	3	22	26	15	5	9	903	10	1034
1670	Wong Nian Yai Stn.	32	0	1	6	2	9	10	1	3	533	10	619
424	Talet Phlu Sen.	0	1	1	1	3	7	1	1	3	60	0	78
0	Khlong Ton Sai Stn.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Wat Sai Stn.	15	0	0	0	1	0	2	0	0	33	0	36
68	Wat Sing Stn.	14	0	0	0	6	9	1	2	2	16	0	36
96	Bang Bon Stn.	32	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	4
131	Rang Pho Stn.	32	1	6	0	0	0	0	0	0	8	0	8
96	Phrom Daem Stn.	32	0	9	1	0	1	1	0	0	41	0	42
63	Bang Num Chue Stn.	8	0	1	0	1	0	0	0	0	13	0	13
12	Khok Khwai Stn.	3	0	2	1	0	0	0	0	0	23	0	23
44	Ban Khom Stn.	11	0	2	1	0	0	0	0	0	175	0	175
667	Maha Chai Stn.	119	0	4	3	0	1	3	1	8		0	0
20	Other Stn.	3	0	0	0	0	0	0	5				1034
1670	Total	269	0	7	23	3	1	8	5		Total		

Fig. 3-6 NUMBER OF SHORT TERM PASSENGERS

(Unit: Passengers/day)



(3) 通勤範囲

定期客の1人平均乗車キロは、Bangkok 駅および Thonburi 駅の利用者より算出すると、約 2.7 km で、線区別の1人平均乗車キロは、南線 2.2 km、北線・東北線 2.7 km、東線 3.4 km、Mae Klong 線 2.5 km である。

定期客の多い駅を線区別にあげるとつぎのとおりである。

- a) 南線 …… Sala Thammasop 駅 (Thonburi 起点 14.05 km)
Salaya 駅 (Thonburi 起点 19.05 km) で、この両駅の定期客はこの線区全体の 40% を占めている。
- b) 北線・東北線 …… 通勤客の多い Bang Khen 駅 (13.00 km)、Lak Si 駅 (17.57 km)、Don Muang 駅 (22.21 km) と通学客の多い Myuthaya 駅 (71.07 km) があげられる。
- c) 東線 …… Hua Ta Khe 駅 (30.90 km) で、この駅の近くには、Phra Chom Khao 大学があるため、通学客が多い。
- d) Mae Klong 線 …… Wong Wian Yai 駅と Maha Chai 駅間には、大きな町がないため途中駅での利用客はあまりなく、両端の2つの駅の利用客が大半を占めている。

各線区の通勤、通学客の距離圏を示すと図 3-7 のようになる。

(4) 貨物輸送

調査対象地域内の貨物輸送は、タイ全体の貨物輸送の推移と同様に、車扱貨物は増加し、小口扱貨物は減少するという傾向を示している。

経年別貨物輸送の推移を通勤輸送区間と考えられる範囲についてまとめると次のようになる。

貨物輸送列車は、朝のラッシュ時に直接影響しないため、将来輸送量の推計等は行なわないことにした。

**Fig. 3-7 NUMBER OF COMMUTING PASSENGERS
BY DISTANCE**

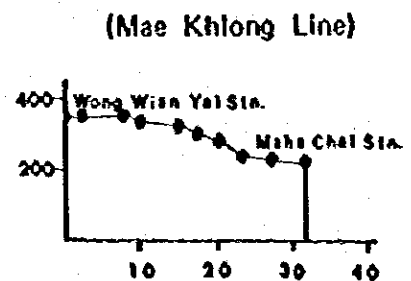
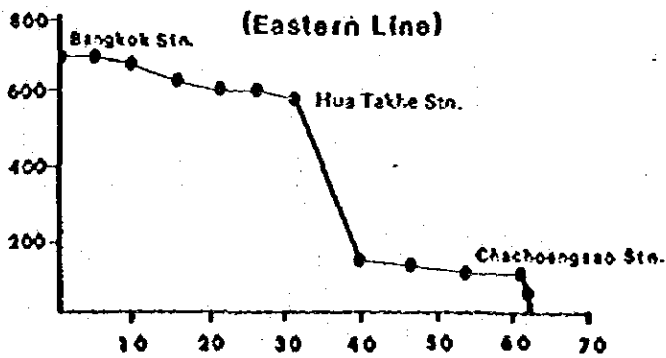
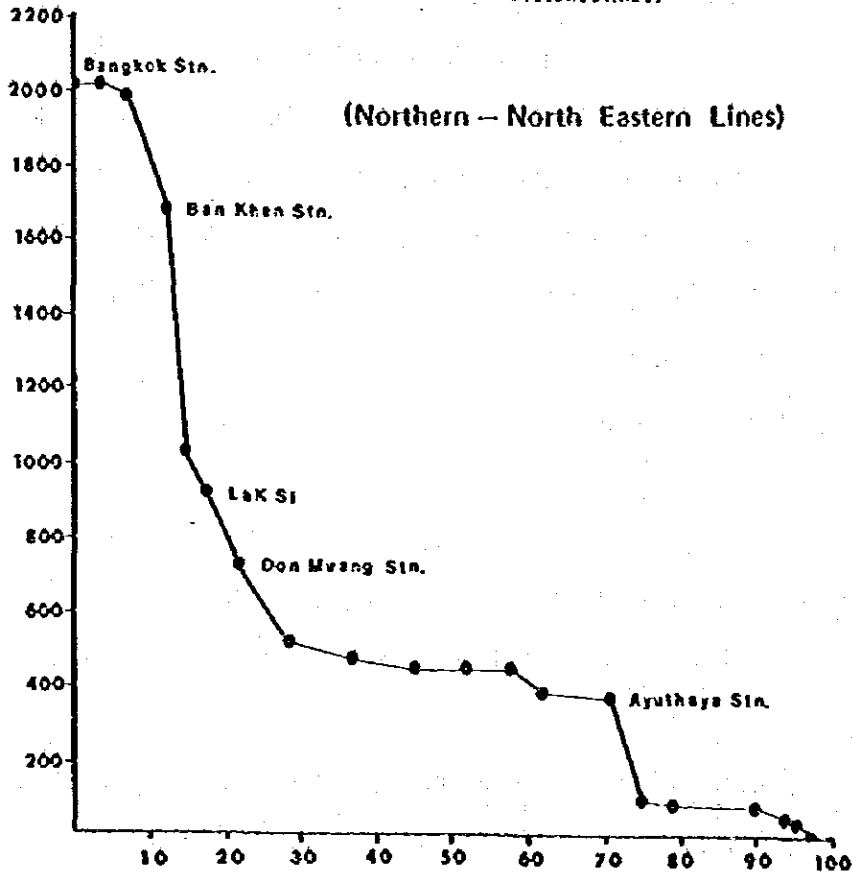
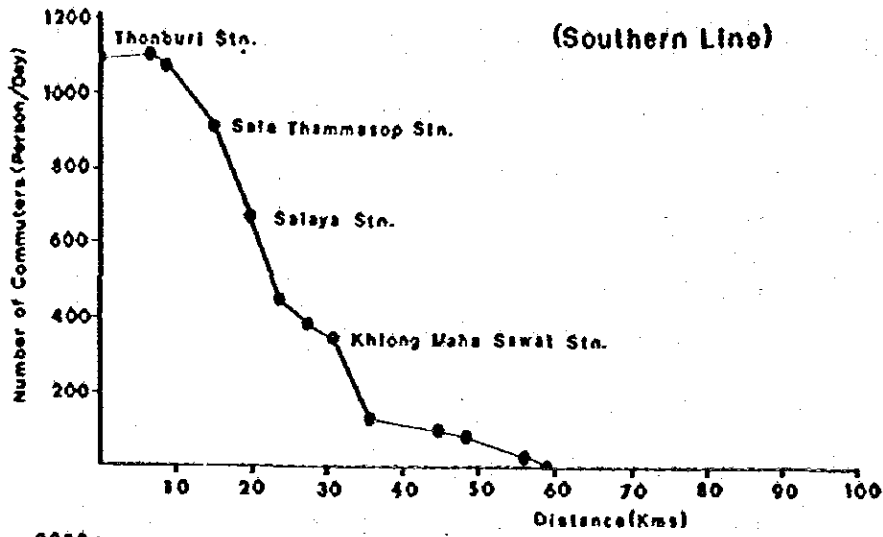


Table 3-13 FREIGHT TONNAGE IN THE COMMUTER SERVICE AREA

		('000 ton/year)			
Railway Line	Item	1973	1974	1975	1976
Port Line (Mae Nam Bang Chak)	Carload	1,539	1,195	1,296	1,310
	Less-Than-Carload	-	-	-	-
	Total	1,539	1,195	1,296	1,310
Southern Line (Thonburi - Nakhon Pathom)	Carload	122	188	203	258
	Less-Than-Carload	30	42	29	22
	Total	152	230	232	280
North & N- Eastern Line (Bangkok - Ayuthaya)	Carload	16	22	14	9
	Less-Than-Carload	11	11	11	10
	Total	27	33	25	19
Eastern Line (Bangkok - Chachoengsao)	Carload	0	3	1	1
	Less-Than-Carload	6	5	5	4
	Total	6	8	6	5

3.2.2 鉄道線路一般

(1) 軌 間

鉄道の開業初期には1,435m(4'-8½")で建設されたが、1900年にMalaysia, Burmaと連絡する南線が1,000m軌間で建設された為、現在では1,000mに統一されている。

(2) 建築及び車両限界

建築及び車両限界は、図3-8のとおりである。

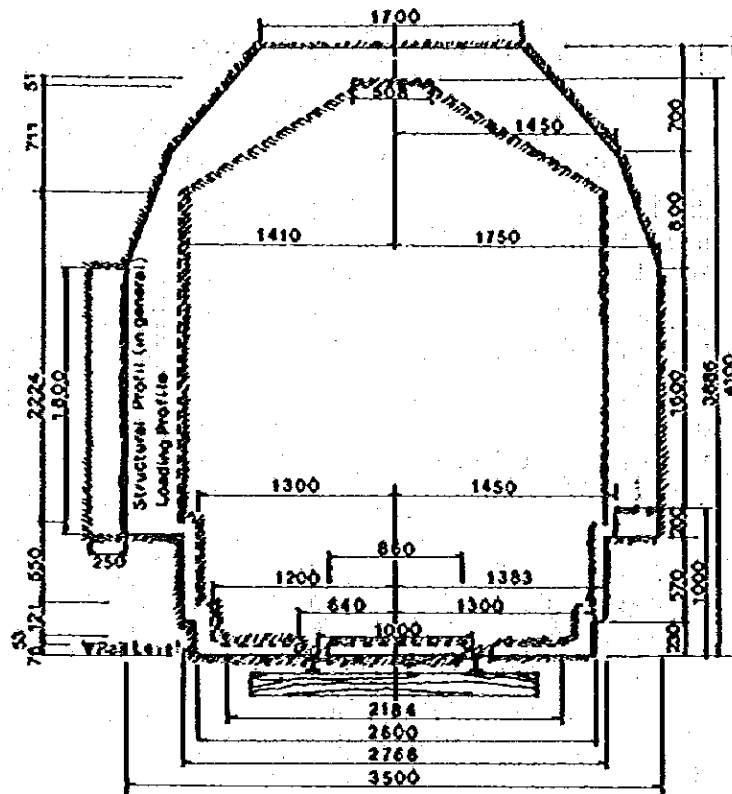
(3) 軌道構造

線路規格毎の軌道構造は、表3-14のとおりである。

(4) 土工定規

切取、盛土区間の土工定規は図3-9のとおりである。

Fig. 3-8 TRACK CLEARANCE & CAR CLEARANCE



Center-to-Center Distance of Double Track

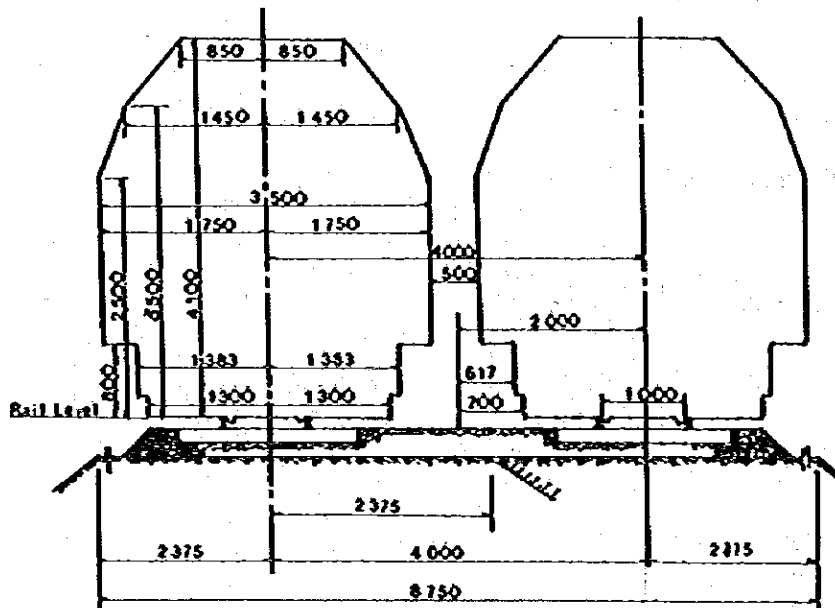
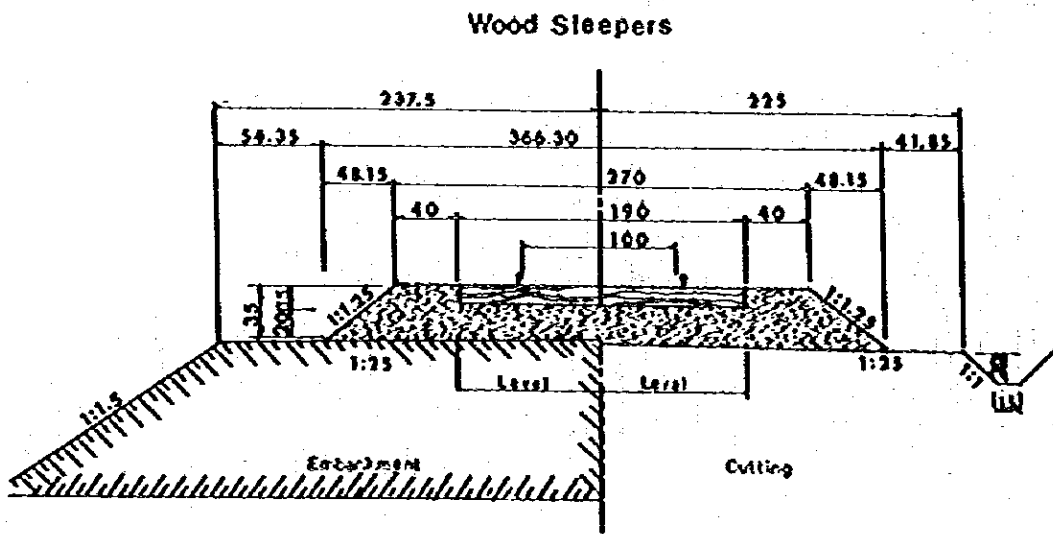
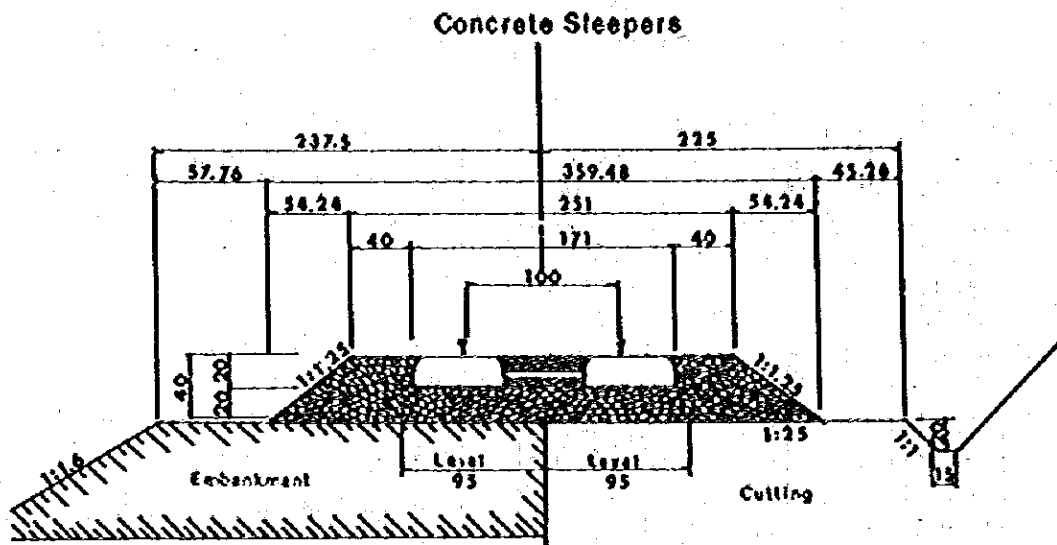


Table 3 - 14 TRACK STRUCTURE

Class of track	Weight of rail	Type of fastening	Sleeper		Min. depth of ballast below sleeper	Maximum train speed allowed
			Type	Spacing		
1.	not less than 80 lb/yd. and long welded.	Elastic fastenings	Non-treated hardwood, creosote-treated softwood, or concrete	65 cm	20 cm	100 km/hr
2.	70 - 80 lb/yd (or reconditioned 80 lb/yd) and long welded.	Elastic fastenings or a combination of dog spikes and elastic fastenings	Non-treated hardwood, creosote-treated softwood or concrete	65 - 67 cm	20 cm	90 km/hr
3.	Reconditioned 60 - 80 lb/yd either standard rail length, or short welded.	Dog spikes, or a combination of dog spikes and elastic fastenings	Creosote-treated softwood, 2nd grade non-treated hardwood, or reconditioned hardwood	70 cm	15 cm	70 km/hr
4.	Reconditioned 50 - 60 lb/yd, either standard rail length, or short welded.	Dog spikes	Creosote-treated softwood, 2nd grade hardwood, or reconditioned hardwood	70 cm	15 cm	30 km/hr

Fig. 3-9 STANDARD TRACK STRUCTURE



DIMENSION IN CM

調査対象地域の軌道構造はSRT標準軌道構造をもとに各線を分類すると次のようになる。

Table 3-15 CLASSIFICATION OF TRACK STRUCTURE

<u>Name of Line</u>	<u>Present Max. Speed (km/h)</u>	<u>Rail (lb/yd)</u>	<u>Rail Length (m)</u>	<u>Class of Track</u>	<u>Max. Train Speed allowed (km/h)</u>
<u>Southern Line</u>					
Bangkok-Taling Chan J.	80	70	144	1	100
Thon Buri - Taling Chan J.	80	80	144	1	100
Taling Chan J.-Ratchaburi	80	80	144	1	100
<u>Northern & Northeastern Line</u>					
Bangkok-Ayuthaya	80	70	46	2	90
Ayuthaya-Bang Phachi	80	70	46	2	90
Bang Phachi-Lopburi	80	70	144	2	90
Bang Phachi-Saraburi	80	80	144	1	100
<u>Eastern Line</u>					
Bangkok-Chachoengsao	80	70	144	2	90
Chachoengsao-Prachinburi	70	60	144	3	70
<u>Mae Klong Line</u>					
Wong Wian Yai-Maha Chai	-	60	12	4	30

Note: Rail length is considered in the investment program 1977-1981.

3.2.3. 駅およびヤード

Bangkok地区における駅の配置は図3-10に示すとおりである。これらの中で旅客輸送に対して最も重要な駅はBangkok駅およびThonburi駅である。

(1) Bangkok 駅

a) 着発する列車の本数

表3-16、3-17にBangkok駅発着の列車本数を示す。これによれば、到着列車総数は39本、出発列車本数は41本である。また、午前7時から9時までのラッシュ時には6本の普通列車が到着し、午後4時から6時までのラッシュ時には5本の列車が出発する。

b) 配線

配線は図3-10に示されているとおりである。構内には客車ヤード、ディーゼルカー基地、客車基地があり、これらが大きい面積を占めている。このため適切な配線の設定が妨げられている。

到着線および出発線の数は次のとおりである。

到着線：4線

着発線：2線

出発線：5線

通勤列車の増発に対する問題の一つは、直接に列車の着発に使用できる線が2線のみであることである。

(2) Thonburi 駅

a) 着発する列車の本数

表3-18にThonburi駅着発の列車本数を示す。これによれば、午前7時から9時のラッシュ時には1本の普通列車が到着し、午後4時から6時までのラッシュ時には1本の普通列車が出発するに過ぎない。

b) 配線

配線は図3-11に示されるとおりである。旅客列車の到着、出発に使用される線は8線あるが、現在は2線が使用されているに過ぎない。

(3) 中間駅

図3-12は単線区間における代表的な中間駅の配線を示す。これは2本の本線と1本の側線を有するもので、大多数の中間駅は、このような配線になっている。

Table 3-16 TIME SCHEDULE OF TRAIN

(Arrive Bangkok Station)

To Bangkok Station						
Coach	Departure Time	From (Origin)	Arrival Time	Platform No.	To Bangkok	
P.T	92	19.10	Phitsanulok	4.00	4	Daily
P.T	66	22.00	Nakhon Ratchasima	4.15	3	"
R	42	13.25	Chum Thang Thung Song	4.30	5	"
P.T	88	18.10	Si La Art	4.45	4	"
R	40	18.20	Ubon Ratcha Thani	4.55	3	"
R	48	12.30	Nakhon Si Thammarat	5.10	3	"
R	30	18.30	Nong Khai	5.15	4	"
R	38	15.00	Chiang Mai	5.25	3	"
E	2	20.00	Ubon Ratcha Thani	6.00	1	"
E	4	19.10	Nong Khai	6.00	1	"
E	8	17.20	Chiang Mai	6.30	4	"
E	12	7.50	Butterworth	6.45	1	T, Th, Sat
E	12/16	8.30	Su-ngai-kolok	6.45	1	S, M, W, F
D.R.	222	5.15	Ban Pachi	7.10	5	Daily
D.R.	202	6.05	Paet Riu	7.25	6	"
D.R.	166	6.10	Ayuthaya	7.35	5	"
D.R.	224	5.15	Lop Buri	7.50	6	"
D.R.	210	5.25	Kaeng Khoi	7.50	6	"
R	44	13.30	Hat Yai	8.20	1	"
D.R.	228	6.10	Lop Buri	8.55	5	"
D.R.	106	5.50	Ban Ta Kli	10.00	5	"
P.T	254	5.40	Kabin Buri	10.05	6	"
D.R.	164	7.55	Lop Buri	10.25	5	"
D.R.	208	8.10	Kaeng Khoi	10.25	5	"
D.R.	118	5.40	Pran Buri	10.50	5	"
P.T	252	5.35	Aranyaprathet	11.35	5	"
P.T	226	5.30	Ta Phan Hin	11.40	5	"
P.T	62	6.00	Nakhon Ratchasima	12.00	4	"
P.T	90	5.30	Phitsanulok	13.55	5	"
D.R.	212	11.50	Kaeng Khoi	14.10	5	"
D.R.	232	12.25	Ratchaburi	14.50	5	"
P.T	94	7.25	Phitsanulok	15.25	4	"
D.R.	234	12.30	Phetchaburi	15.45	5	"
D.R.	204	13.20	Kabin Buri	16.30	5	"
D.R.	220	14.00	Lop Buri	16.45	5	"
R	34	6.10	Nong Khai	16.55	4	"
R	32	6.45	Ubon Ratcha Thani	17.05	3	"
D.R.	160	13.00	Nakhon Sawan	17.25	2	"
R	36	8.50	Den Chai	17.40	4	"
D.R.	110	13.15	Aranyaprathet	18.15	3	"
P.T	64	13.30	Nakhon Ratchasima	18.40	4	"
EX.D	236	14.30	Saiyoke Noi Waterfall	19.30	4	Sat, Sun
D.R.	214	16.10	Pak Chong	19.50	5	Daily
D.R.	162	17.25	Lop Buri	19.50	5	"

Remarks:

E = Express Train
 EX.D = Extra Diesel Railcars
 P.T = Passenger Train

R = Rapid Train
 D.R = Diesel Railcars
 M.T = Mixed Train

Table 3-17 TIME SCHEDULE OF TRAIN

(Depart. Bangkok Station)

From Bangkok Station						
Coach	Plat Form No.	Departure Time	To (Destination)	Arrival Time	From Bangkok	
D.R	163	10	4.40	Lop Buri	7.25	Daily
D.R	207	10	5.50	Kaeng Khoi	8.05	"
D.R	109	6	6.00	Arunyaprathet	11.00	"
R	33	8	6.10	Nong Khai	17.10	"
EX.D	235	5	6.15	Saiyoke Noi Water fall	11.30	Sat & Sun
P.T	87	9	6.30	Si La Art	16.30	Daily
R	31	7	6.50	Ubon Ratcha Thani	17.05	"
P.T	61	10	7.20	Nakhon Ratchasima and Muak Lek	13.05	"
D.R	203	6	8.00	Kabin Buri	11.10	"
D.R	159	5	8.10	Nakhon Sawan	12.45	"
D.R	233	8	8.30	Phetchaburi	11.45	"
D.R	211	6	9.00	Kaeng Khoi	11.15	"
P.T	89	9	9.30	Phitsanulok	17.50	"
D.R	231	7	9.40	Ratchaburi	12.05	"
D.R	219	7	10.40	Lop Buri	13.25	"
D.R	161	7	11.45	Lop Buri	14.40	"
P.T	251	6	11.55	Aranyaprathet	17.55	"
R	43	10	12.10	Hat Yai	6.35	"
D.R	213	8	12.25	Pak Chong	15.55	"
P.T	225	7	13.00	Ta Phan Hin	19.10	"
P.T	253	8	13.35	Kabinburi	17.35	"
D.R	117	7	13.40	Pran Buri	18.45	"
D.R	105	7	14.20	Ban Ta Kli	18.45	"
R	37	9	15.00	Chiang Mai	5.20	"
P.T	63	6	15.30	Nakhon Ratchasima	20.40	"
D.R	223	6	16.05	Lop Buri	18.45	"
E	11	10	16.10	Butterworth	16.30	M,W,S
E	11/15	10	16.10	Su-ngai-Kolok	14.30	S,T,Th,F
D.R	227	6	16.30	Lop Buri	19.00	Daily
D.R	209	6	16.45	Kaeng Khoi	19.10	"
D.R	221	5	17.20	Ban Pachi	19.05	"
D.R	201	6	17.25	Paet Riu	18.50	"
R	47	7	17.30	Nakhon Si Thammarat	9.35	"
E	7	9	18.00	Chiang Mai	7.30	"
P.T	91	10	18.10	Phitsanulok	2.20	"
R	29	7	18.30	Nong Khai	5.30	"
R	39	8	18.50	Ubon Ratcha Thani	5.00	"
R	41	10	19.50	Chum Thang Thung Song	10.40	"
P.T	93	6	20.00	Phitsanulok	4.20	"
E	1	9	20.30	Ubon Ratcha Thani	6.35	"
E	3	9	20.30	Nong Khai	7.20	"
R	35	5	21.15	Den Chai	6.10	"
P.T	65	6	22.00	Nakhon Ratchasima	4.30	"

Remarks:

E = Express Train

EX.D = Extra Diesel Railcars

P.T = Passenger Train

R = Rapid Train

D.R = Diesel Railcars

M.T = Mixed Train

Fig. 3-10 BANGKOK STATION

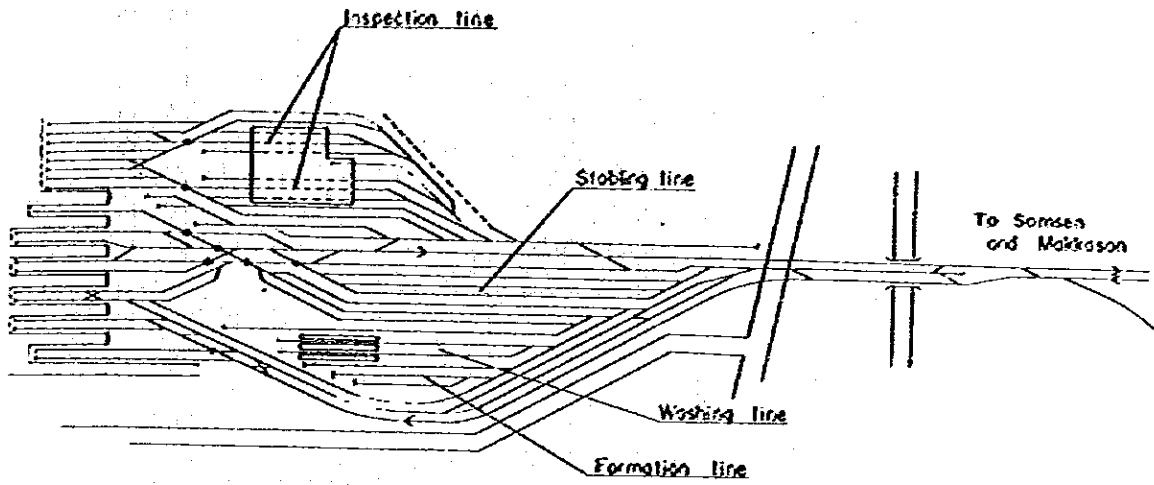


Fig. 3-11 THONBURI STATION

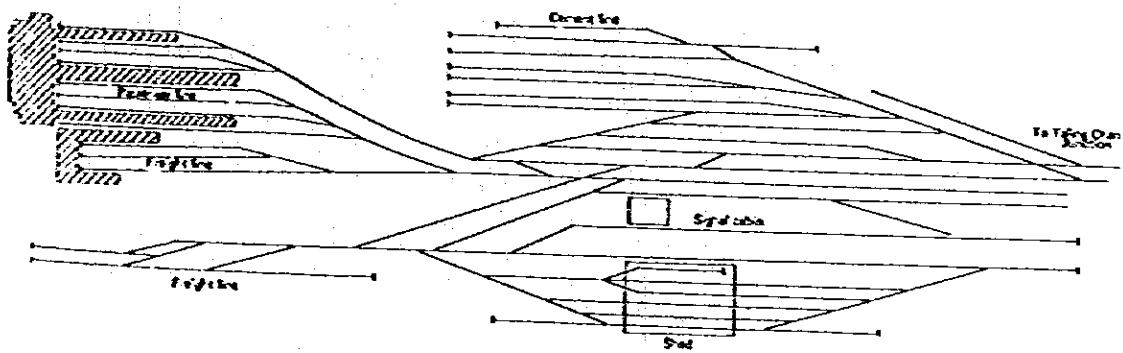


Table 3-18 TIME SCHEDULE OF TRAIN
(Arriving and Departing Thonburi Station)

From Thonburi Station

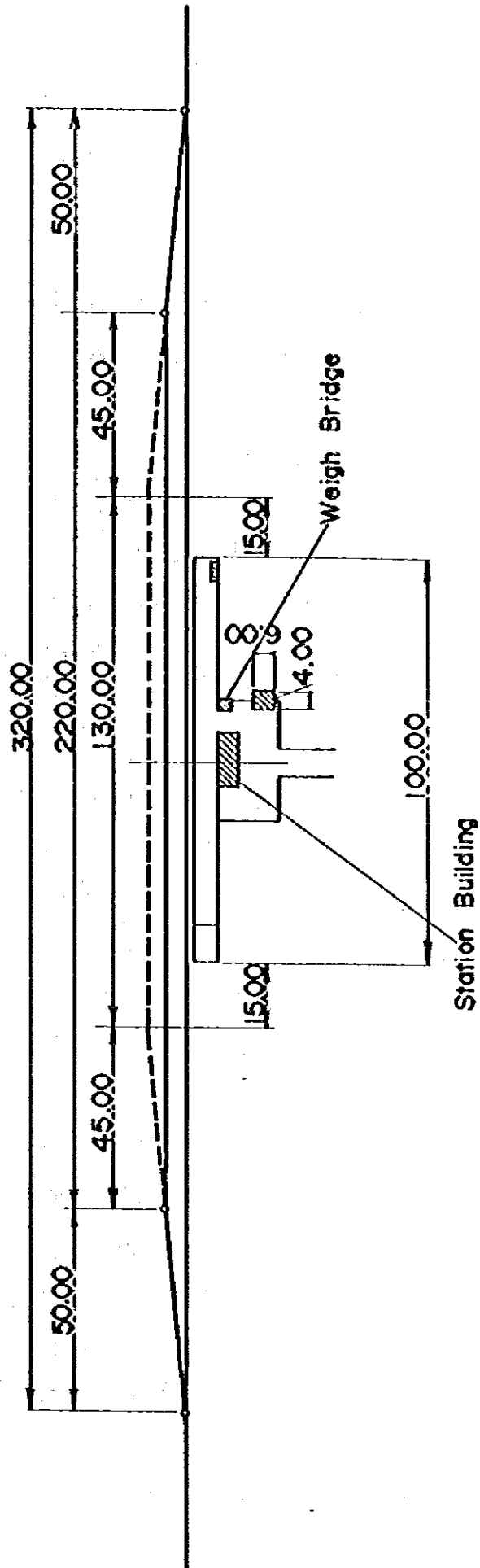
Coach	Plat Form No.	Departure Time	To (Destination)	Arrival Time	From Bangkok
M.T	355 7	5.00	Prachuap Khiri Khan	15.50	Daily
M.T.	349 5	6.35	Saiyoke Noi Waterfall	13.45	"
D.R	169 5	8.00	Chumphon	17.05	"
D.R	171 5	8.00	Saiyoke Noi Waterfall	12.20	"
D.R	177 5	10.35	Nakhon Pathom	11.40	"
M.T	345 5	12.40	Suphan Buri	16.45	"
P.T	179 5	13.20	Nakhon Pathom	14.35	"
D.R	197 5	14.00	Saiyoke Noi Waterfall	18.35	"
P.T	175 5	16.16	Ban Pong	17.45	"
D.R	173 5	17.45	Ratchaburi	20.05	"
R	45 5	19.05	Su-ngai-Kolok	17.35	"

To Thonburi Station

Coach	Departure Time	From (Origin)	Arrival Time	Plat Form No.	To Bangkok
P.T	176 4.35	Ban Pong	6.35	4	Daily
D.R	174 5.30	Ratchaburi	7.35	4	"
R	46 10.40	Su-ngai-Kolok	9.15	4	"
M.T	346 6.15	Su-Phurn Buri	10.05	4	"
D.R	198 6.30	Saiyoko - Noi Waterfall	10.55	4	"
P.T	178 11.55	Nakhon Pathom	13.05	4	"
M.T	356 5.45	Prachuap Khiri Khan	15.20	2	"
P.T	180 14.50	Nakhon Pathom	16.00	4	"
D.R	170 6.50	Chum phon	16.15	4	"
D.R	172 12.35	Saiyoke - Noi Waterfall	16.55	4	"
M.T	350 11.10	Saiyoke - Noi Waterfall	18.45	2	"

Remarks: E = Express Train R = Rapid Train
EX.D = Extra Diesel Railcars D.R = Diesel Rail cars
P.T = Passenger Train M.T = Mixed Train

Fig. 3-12 TYPICAL WAY STATION YARD



3.2.4. 列車運転および車輛

(1) 列車運転系統

a) 旅客列車および混合列車

i) 北線、東北線および東線

大多数の列車は Bangkok 駅を起点もしくは終点としており、わずかの列車が、それ以外の区間で運転されている。

ii) 南線

全部の急行列車、大部分の準急列車および約半数の普通列車が Bangkok 駅を起点もしくは終点としている。準急列車 1 本および半数の普通列車が Thonburi 駅を起点もしくは終点としている。

iii) Mae Khlong 線

すべての列車が Won Wain Yai, Maha Chai (Samut Sakhon) 間に運転されている。

b) 貨物列車

各線 (Mae Khlong 線を除く) の大多数の貨物列車は Bang Sue ヤードを起点あるいは終点としている。南線のわずかの列車が Thonburi 駅を起点あるいは終点としている。上記の列車のほかに、Bang Sue ヤード、Thonburi 駅間ならびに Bang Sue ヤード、Bangkok 港間に区間列車が運転されている。

(2) 旅客列車の種類

旅客列車には次の 2 種類がある。

a) ディーゼル機関車けん引の列車

急行列車、準急列車の全部および普通列車の一部はディーゼル機関車けん引の客車列車である。1 列車の客車の連結両数は 7 両及至 18 両である。

b) ディーゼル動車列車

一部の普通列車はディーゼル動車列車である。ディーゼル動車の編成単位は動力車 1 両と附随車 1 両とから構成される。1 列車のディーゼル動車の連結両数は 4 両あるいは 6 両が普通であるが、一部の列車は 2 両及至 10 両である。

表 AP 3 - 1 - 1 および AP 3 - 1 - 2 に、Bangkok 駅および Thonburi 駅に発着する各列車の編成両数を示す。

(3) 列車運転時隔

現在の最小運転時隔は5分である。しかし、この最小時隔は1日に4回発生するに過ぎず、ラッシュ時においても時隔は大部分10分以上である。従って、列車を増発する余裕があると考えられる。

(4) 到達時分と表定速度

現行の普通列車の到達時分と表定速度を表3-19に示す。

Table 3-19 RUNNING TIME AND SCHEDULE SPEED

Section	Running Time		Schedule Speed	
	O.T.	D.R.	O.T.	D.R.
Bangkok - Ayuthaya	1hr 30min	1hr 24min	47.3km/hr	49.5km/hr
Bangkok - Lopburi	2 51	2 40	46.6	49.8
Bangkok - Chachaeng Sao	1 14	1 11	49.4	51.5
Thonburi - Nakhon Pathom	1 01	1 01	47.3	47.3
Kong Wain Yai - Maha Chulalongkornrajavidyalaya	-	0 48	-	38.9

O.T.: Ordinary train

O.R.: Diesel railcar train

(5) 列車ダイヤ

現行の列車ダイヤを図A P 3-1~A P 3-6に示す。これらのダイヤから次の事項が読みとれる。

- i) 列車密度の最も高い区間は Bangkok, Ban Phachi Junction 間の複線区間である。しかし、なお列車増発の余地があると考えられる。
- ii) 東線の列車本数は極めて少い。この区間では列車の増発の余地が十分にある。
- iii) Mae Klong 線では、昼間、1時間当り1本の列車が運転されており、ラッシュ時にはこれにわずかの列車が追加されるに過ぎない。

(6) 乗務員

1列車の乗務員は機関士1人、機関助手1人および車掌数人である。機関車の機関士および機関助手は Bang Sue 機関区に属し、ディーゼル動車の機関士および機関助手は Bangkok ディーゼル動車区に属している。

(7) 車両および車両基地

a) 機関車

SRT全体の形式別、配置箇所別の機関車両数を表3-20に示す。

Bangkok 地区で使用される機関車は大部分が Bang Sue 機関区に所属しており、主として、1,200 HP および 2,250 HP のディーゼル機関車である。

Bang Sue 機関区は SRT における最大の機関区である。

b) 客 車

形式別の客車両数を表3-21に示す。客車は所属する区を持たない。

Bangkok 地区で使用される客車は Bangkok 駅にある客車基地で保守される。この基地についての現在の問題点は次のとおりである。

i) 滞留線が客車を収容するのに容量が不足している。このため、しばしば、客車は長時間ホームに留置されることがある。

ii) 検修線の容量も、受持の客車の検修を行うのに不十分である。

なお、Mae Khlon 線は機関車けん引の客車列車は運転されていない。

c) ディーゼル動車

形式別のディーゼル動車両数を表3-20に示す。Bangkok 地区のすべてのディーゼル動車は Bangkok ディーゼル動車区に所属し、Mae Khlon 線のディーゼル動車は Maha Chai 機関区に所属している。

Bangkok ディーゼル動車区についても Bangkok 客車基地と同様の問題点が存在している。

3.2.5. 信号装置、通信装置

(1) 信号装置

a) 閉そく方式

Bangkok 地区に採用されている閉そく方式は次のとおりである。

北線および東北線

Bangkok - Bang Sue : 複線トークンレス方式

Bang Sue - Ban Pha Chi Jn. : 複線トークンレス方式

Ban Pha Chi Jn. - Lop Buri : 単線トークンレス方式

Ban Pha Chi Jn. - Sara Buri : 単線トークンレス方式

南 線

Thon Buri - Ratcha Buri : 単線トークンレス方式

Table 3-20 DISTRIBUTION OF DIESEL LOCOMOTIVES AND DIESEL RAIL CARS: TYPES AND BY DEPOTS AS OF OCT. 1st, 1978

DEPOT	BANG SU	TRONBURI	NACHON RATCHASIMA	PAK NAY PHO	UTTADITH	LAMPANG	CHUPHON	TRUNG SONG JC.	HAT YAI	BANGKOK (HUALAPHONG)	MUJ KALONG	MAJASAN	TOTAL ON THE BOOKS	IN SERVICE (ON OCT. 1st, '78)
DIESEL HYDRAULIC LOCOMOTIVE														
EUNSLER (240 HP)	2									1		2	5	3
KRUSL MUFFEL (440 HP)		2						1				2	5	1
RENSCHEL (1200 HP)	8	5	8						4	2			27	22
GRUPP (1500 HP)	19				8				3				30	20
DIESEL ELECTRIC LOCOMOTIVE														
DAVENPORT (500 HP)	10		5	1	4	1	1	4	2	2			30	25
DAVENPORT (1000 HP)	9		5		1								15	11
HITACHI (950 HP)		12						7	8				27	17
GE (1320 HP)	47	1			2								50	41
ALSTOM (2250 HP)	54												54	46
SULZER											3			2
TOTAL DIESEL LOCOMOTIVES	149	20	28	1	15	1	1	12	17	5	3	4	243	188
DIESEL RAILCARS														
TOHYU (STAINLESS)										4				
TOHYU														
HITACHI										38				
TAIKOKU											6			
NIIGATA											2			

Table 3-21 PASSENGER CARRIAGES AS OF OCT. 1st, 1978

Royal Carriages	3
Bogie Radio Communication Van	1
Bogie Power Van	1
Bogie Special Van	6
Bogie Pay Car	4
Bogie Reserved Saloon	6
Bogie Inspection Car	1
Bogie Air-Conditioned Reserved Saloon	2
Bogie Restaurant Car	18
Bogie Buffet Second Class Carriage	6
Bogie Buffet Third Class Carriage	86
Bogie Second Class Carriage	65
Bogie Third Class Carriage	525
Bogie Air-Conditioned Second Class Carriage	13
Bogie All Class Carriage	1
Bogie Van and Second	5
Bogie Second Class Day and Night Coach	86
Bogie First Class Day and Night Coach	14
Bogie Air-Conditioned First Class Day and Night Coach	13
Bogie Postal Van	12
Bogie Pull Van	41
Bogie Third Class and Van	67
Bogie Second and Third Class Carriage	32
Bogie First and Second Class Carriage	22
TOTAL	1,030

Bang Sue - Taling Chan Jn.	:	単線トークンレス方式
東 線		
Bangkok - Makkasan	:	単線トークンレス方式
Makkasan - Prachin Buri	:	トークン方式
Mae Khlong 線		
Wang Wain Yai - Maha Chai	:	票券方式

b) 信号装置および連動装置

前項に記した各線区に使用されている信号装置および連動装置は次のとおりである。

北線および東北線		
Bangkok - Bang Sue	:	色灯式信号機、結電連動
Bang Sue - Ban Pha Chi Jn.	:	色灯式信号機、機械連動
Ban Pha Chi Jn. - Lop Buri	:	腕木式信号機、機械連動
Ban Pha Chi Jn. - Sara Buri	:	腕木式信号機、機械連動

南 線		
Ban Sue - Taling Chan Jn.	:	(色灯式信号機、継電連動 一部の区間は腕木式信号機、 機械連動)
Thonburi - Ratcha Buri	:	腕木式信号機、機械連動
東 線		
Bangkok - Makkasan	:	色灯式信号機、電気機連動
Makkasan - Prachin Buri	:	手信号、個別連動
Mae Khlong 線		
Wong Wain Yai - Maha Chai	:	手信号、非連動

(2) 通信装置

Bangkok 地区に使用されている通信装置は次のとおりである。

電話：磁石式

發送式

運転指令電話：選別呼出式

電信およびテレプリンタ：

(一般) モールス式電信

(主要駅) テレプリンタ

3.2.6 車両工場

車両の大規模な検査修繕は Makkasan 車両工場で行われている。同工場は S R T における中心的な最大の工場であり、機関車修繕、客貨車修繕、客貨車製作、部品製作の 4 部門から成る。冬部門の人員はそれぞれ 923、1,026、362 および 807 で総計 3,433 人である。

1ヶ月当りの検修両数は次のとおりである。

ディーゼル機関車	25 ~ 30
ディーゼル動車	1
客 車	25 ~ 30
貨車(2 軸車換算)	140 ~ 150

また、1両当り必要修繕日数は次のとおりである。

ディーゼル機関車	20日
ディーゼル動車	20
客車	13
貨車	1.5

Makkasan 工場では客貨車の製作も行っている。

1977年1月までの製作実績を表A P 3-2に示す。

3.2.7 運賃

SRT貨物運賃は1952年、旅客運賃は、1955年から1975年まで据え置かれていた。しかし人件費の増加やその他諸々の値上りによって、1974会計年度に経常収支が赤字になった。

運賃の改正は1975年に行なわれ、旅客運賃14%、貨物運賃22%の値上げを実施した。新旧旅客運賃を比較すると次のようになる。

Old Fare (Satang/km)

	1st Class	2nd Class	3rd Class
1 - 250 km	40	20	10
251 - 500	36	18	9
Over 501	32	16	8

New Fare (Satang/km)

	1st Class	2nd Class	3rd Class
1 - 100 km	45	26	15
101 - 200	41	23	12
201 - 300	38	20	10
Over 301	36	18	9

乗車券の種類は、片道、往復、定期に分類されており、往復及び定期が割引の対象となっている。またバス輸送と競合する区間には往復乗車券のみ特別割引料金が適用されている。

今回の調査対象区域には、長距離バス路線網が発達しているため往復乗車券にすべて特別割引料金が適用されている。代表的な輸送区間の運賃を比較すると次のようになる。

(Unit: Baht)

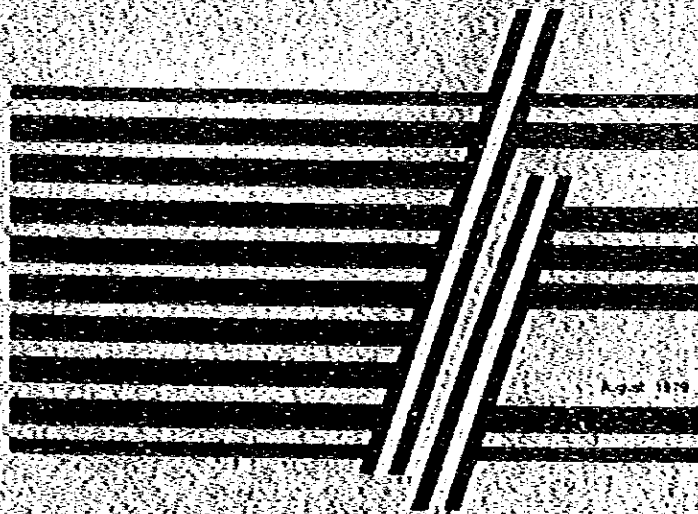
Sector	Railway Fare		Bus Fare
	One Way	Round Trip*	One Way
Thonburi - Nakhon Pathom	7.50	11.00	7.00
- Ratchaburi	12.50	19.00	10.00
Bangkok - Ayuthaya	11.00	16.00	10.00
- Lopburi	19.50	30.00	19.00
- Saraburi	17.00	25.00	15.00
Bangkok - Chachoengsao	9.50	14.00	9.00
- Prachinburi	18.00	30.00	17.00

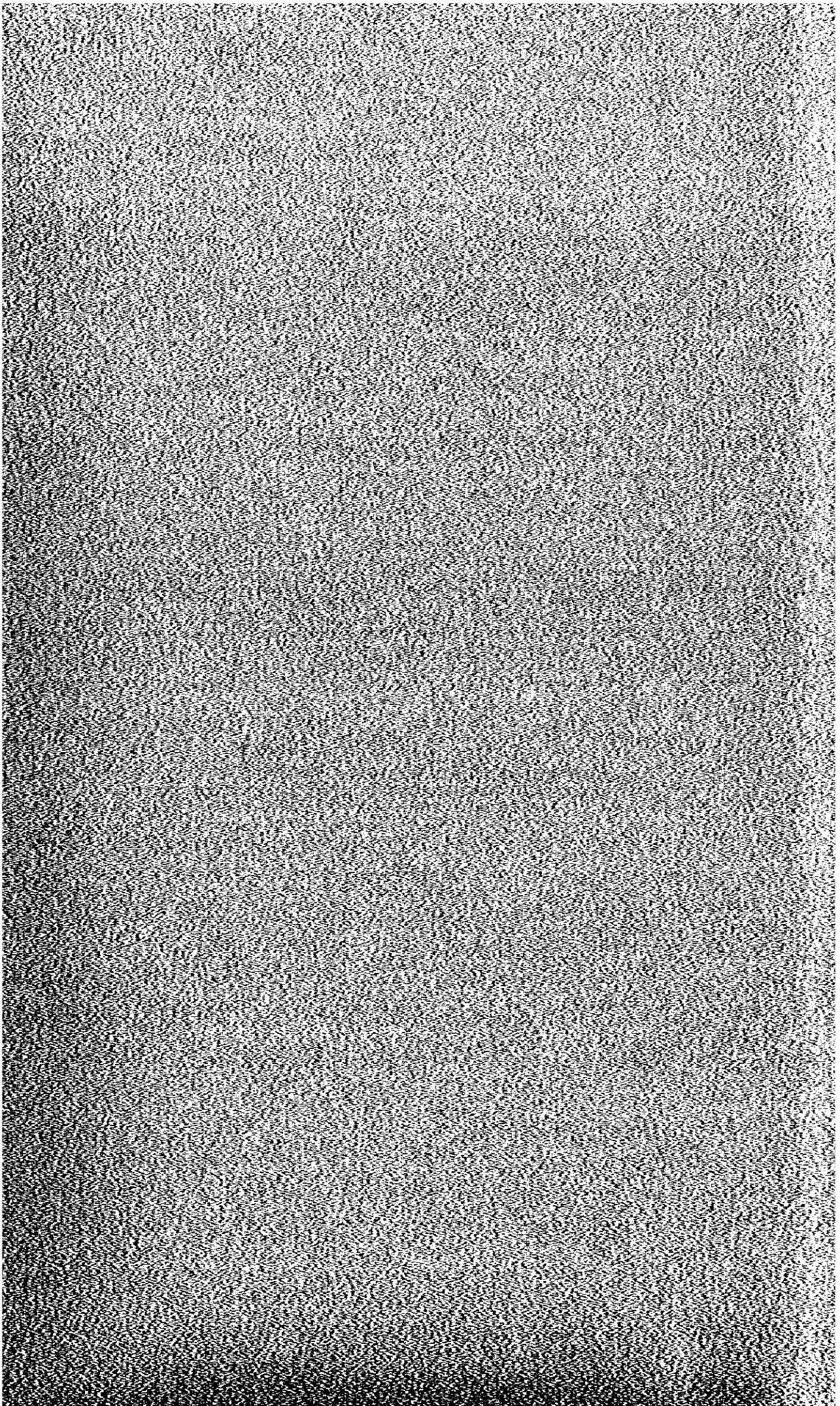
* The applicable sectors are only limited to those competitive with bus transport.

定期客に対する割引率は、通学80%、通勤・その他60%となっており、1ヶ月間に40回乗車できる定期券を発行している。

第4章 土地 利用

4.1 方法論	4-1
4.2 将来推計	4-4
4.2.1 一般論	4-4
4.2.2 夜間人口	4-4
4.2.3 居住地就業人口	4-5
4.2.4 従業地就業人口	4-11
4.2.5 上級学生数	4-17
4.3 ゾーン分割と土地利用	4-20
4.3.1 計画地域のゾーン分割	4-20
4.3.2 土地利用計画	4-30
4.4 計画指標のゾーン配分	4-37
4.4.1 一般論	4-37
4.4.2 夜間人口	4-37
4.4.3 居住地就業人口	4-39
4.4.4 従業地就業人口	4-39
4.4.5 上級学生数	4-41





第4章 土地利用

4.1 方法論

ここで述べる土地利用計画には2つの主目的があって、それらは以下のように要約される。

- 1) - Greater Bangkok 地域及びその周辺地域に関する定量的・定性的な将来状況の見通しを持つ事。
- 後章で扱う交通計画に必要な数量的インプット・データを用意する事。

註: 1) 本計画でのGreater Bangkok 地域とは、1960年に公表され、その後度々改訂が行なわれたGreater Bangkok Plan (DTCP) の対象地域で、具体的にはPhra Nakhon, Theatufi, Nonthaburi としてSarut Prakanの4つのChangwat (行政単位のひとつで我が国に於ける県に相当する) からなる。

このプロジェクト全体の主な調査項目のひとつである現在及び将来に於ける通勤状況を交通計画へ反映させるために、居住地就業者数¹⁾と従業地就業者数²⁾は、OD表作成のためのインプット・データとして別々に、各ゾーン毎に算定された。

註: 1) ある地域に於ける居住地就業者数とは、その地域の夜間人口のうち、就業している人口。
2) ある地域の従業地就業者数とは、いわゆる昼間人口のことで実際にその地域で就業している人口である。従って、地域外からの通勤者をも含む。

土地利用計画はFig 4-1に示す通りの3つの段階を追って行われた。

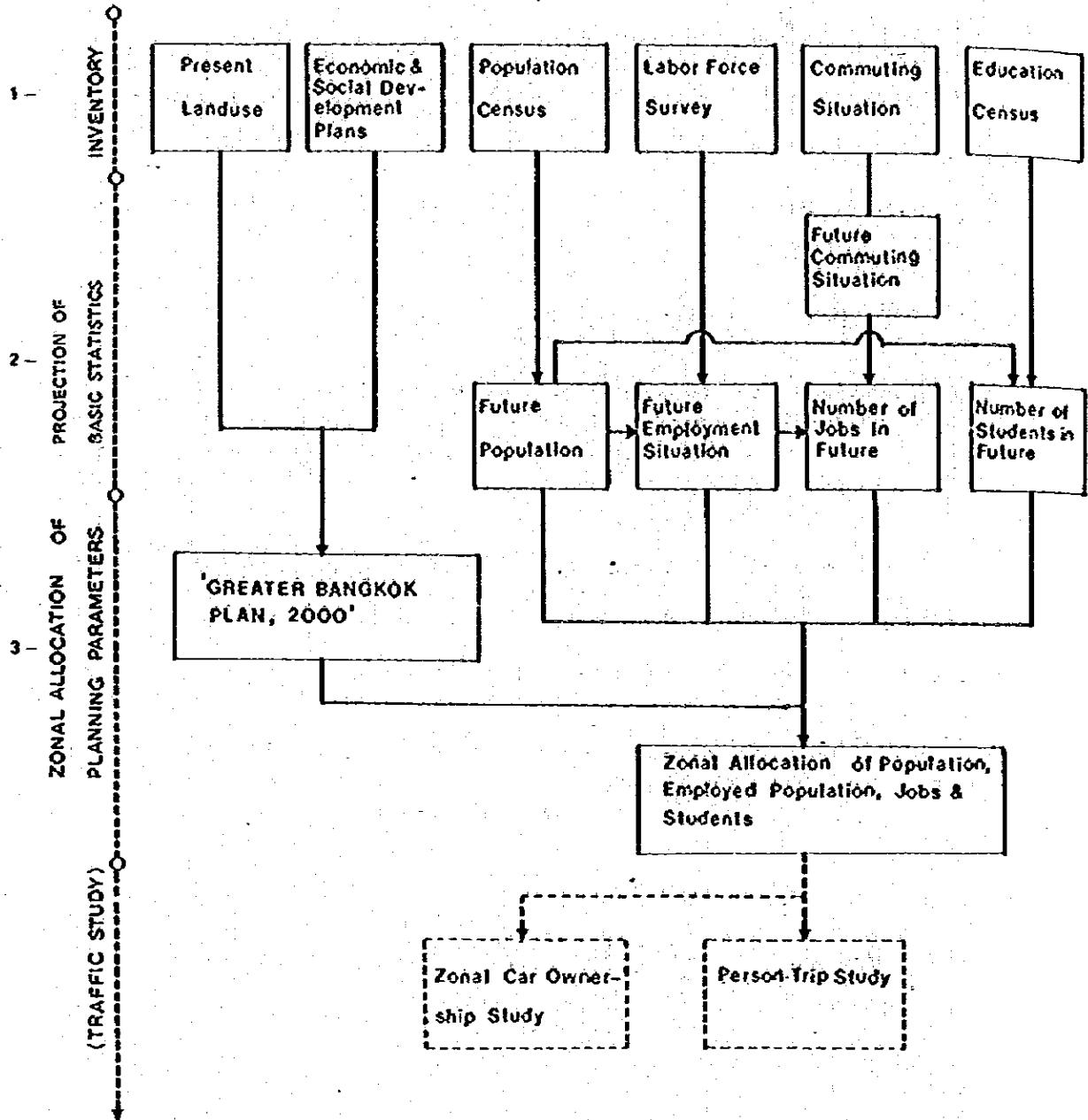
それら3つの段階とはすなわち以下の通りである。

- 基礎調査。
- 基礎指標の将来推計。
- ゾーン別将来指標の推計。

夜間人口、居住地就業者数、従業地就業者数、通勤人口、及び上級学生数(詳しくは「4.2.5 上級学生数」で述べるが、交通機関を利用して通学する可能性のある学生の数である。)等の過去から現在までの統計上の推移が分析され、既に公表された当地域に関する様々な研究、計画を参照しながら将来推計を行った。

殊に、Fourth Development Plan (正式にはThe Fourth National Economic and Social Development Plan NESDB, 1976.) は度々参照し、できる限り尊重した。

Fig. 4-1 METHODOLOGICAL FLOW CHART FOR LANDUSE STUDY



土地利用計画の対象地域は Central Region 全体であるが、ゾーン別将来指標の推計は主な対象地域である Greater Bangkok 地域のみについて行われた。それ以外の対象地域（すなわち Greater Bangkok 地域以外の Central Region）に関しては後章に於ける自動車保有台数の推計のために夜間人口に関してだけゾーン別推計を行った。

通勤・通学交通量は方向別に、Dept. of Highway によって Greater Bangkok 地域界上で行われた交通量調査を参考に計算した。