

6.6 建設工程

6.6.1 建設工程

郊外部MTSとSRTによる通勤サービスの建設スケジュールは、図6-7,6-8に示すものとなる。ルート毎の投資時期の優先順位は将来輸送需要と収益の暫定予測を考慮して選んだ(8章参照)建設工程は郊外通勤サービスの営業開始までのいろいろな工程を含んでいる。着工までに準備する項目は次のとおりである。

- (1) コーディネーション、監理機関の設立
- (2) 建設関連法の検討
- (3) 用地の取得
- (4) 技術的検討
- (5) 建設資金の調達

Fig. 6-7

CONSTRUCTION SCHEDULE FOR SUBURBAN MASS TRANSIT

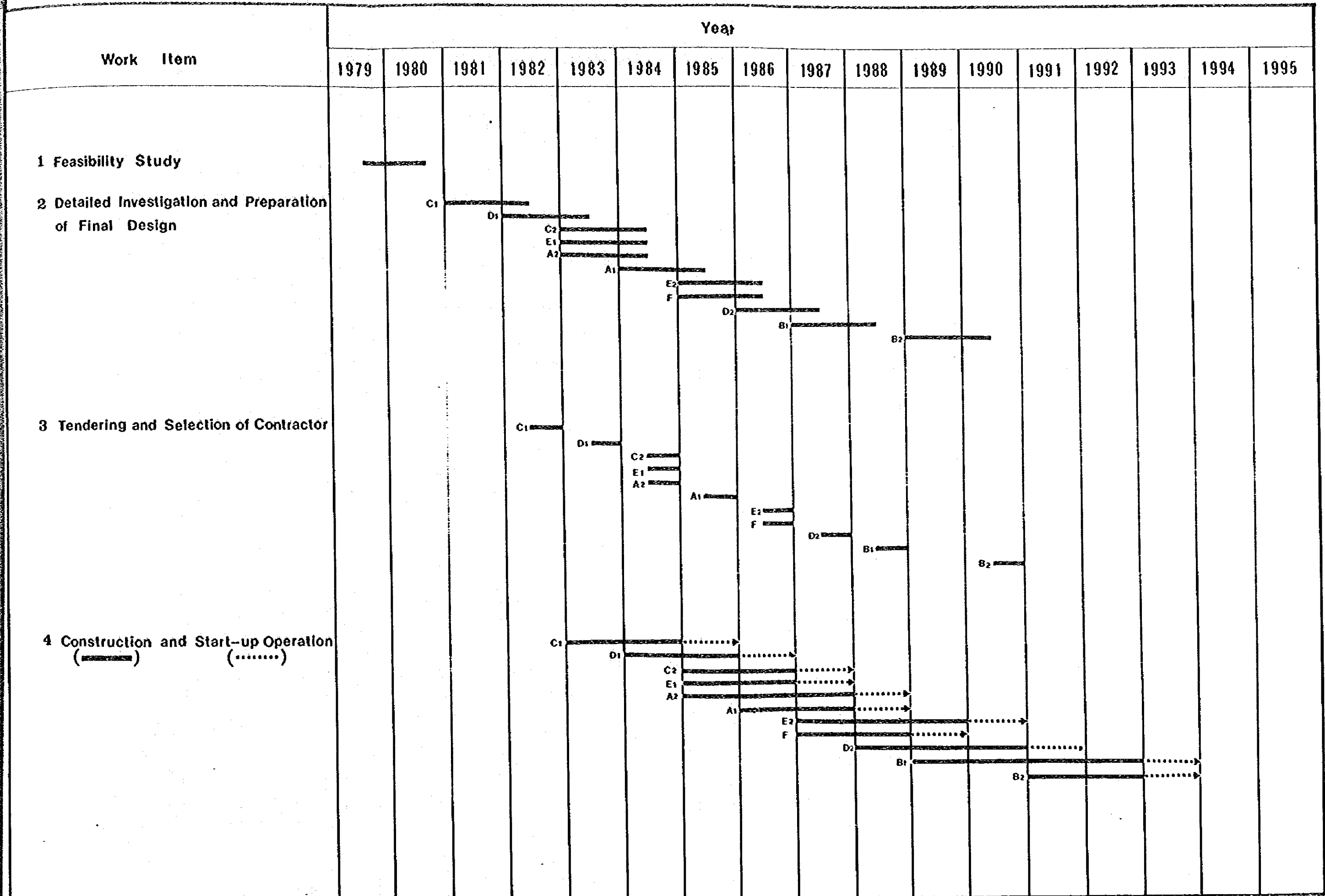
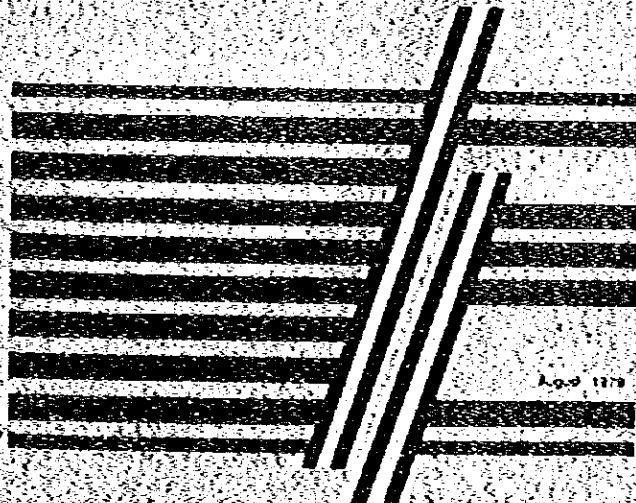


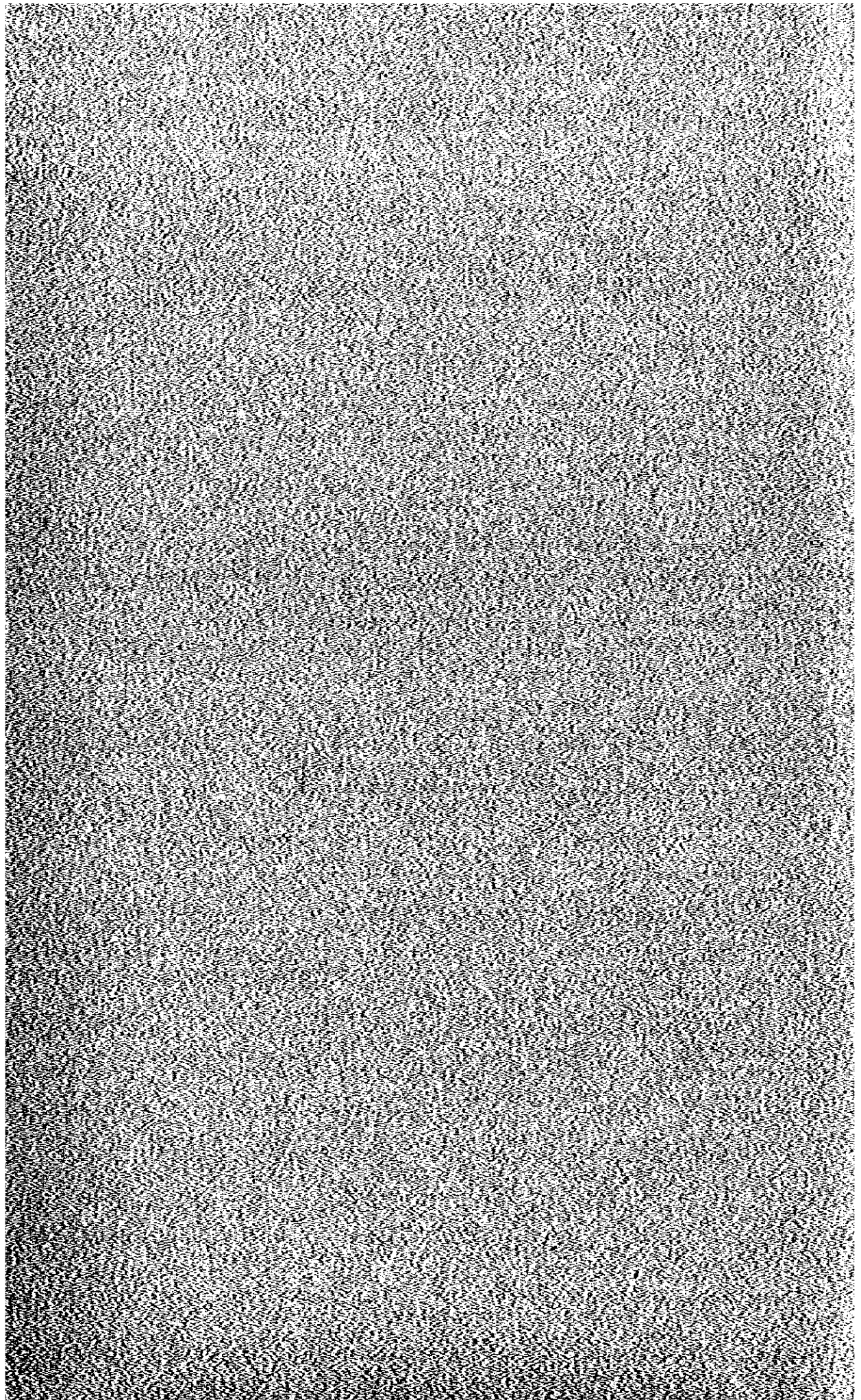
Fig. 6 - 8 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR RAILWAY COMMUTER SERVICE

Work Item	Year																
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1 Feasibility Study	[Horizontal bar spanning 1979 and 1980]																
2 Detailed Investigation and Preparation of Final Design																	
(1) Southern Line	[Vertical bar from 1983 to 1984]																
(2) Northern & Northeastern Lines	[Horizontal bars from 1985 to 1986]																
(3) Eastern Line	[Horizontal bars from 1985 to 1986]																
(4) Improvement of Bangkok Station and Expansion of Workshop	[Horizontal bars from 1985 to 1986]																
3 Tendering and Selection of Contractor																	
(1) Southern Line	[Horizontal bar from 1984 to 1985]																
(2) Northern & Northeastern Lines	[Horizontal bars from 1986 to 1987]																
(3) Eastern Line	[Horizontal bars from 1986 to 1987]																
(4) Improvement of Bangkok Station and Expansion of Workshop	[Horizontal bars from 1986 to 1987]																
4 Construction																	
(1) Southern Line	[Horizontal bars from 1985 to 1988]																
(2) Northern & Northeastern Lines	[Horizontal bars from 1987 to 1990]																
(3) Eastern Line	[Horizontal bars from 1987 to 1990]																
(4) Improvement of Bangkok Station and Expansion of Workshop	[Horizontal bars from 1987 to 1990]																

第7章 運営組織

7.1 MTSの運営組織	7-1
7.1.1 組織図	7-1
7.1.2 現業職員	7-1
7.1.3 非現業職員	7-5
7.1.4 委員の教育	7-5
7.2 SRTの通勤輸送に関する組織	7-5





第7章 運営組織

7.1 MTSの運営組織

7.1.1 組織図

郊外部のMTSの運営組織は都心部のMTSの運営組織と同様にするべきであり、両MTSは一体として管理されなければならない。MTSの運営組織図の案を図7-1に示す。

7.1.2 現業職員

(1) 現業機関別の職種

図7-1に示されている各現業機関に所属する職種は次のとおりである。

駅：駅務員	車両工場：車両検査係
車掌	施設保守区：軌道保守係
電車区：運転士	信号通信保守係
車両保守係	

各機関には、上記の職種のほかに運営および管理のための人員が配置される。

(2) 現業機関の人員数

郊外部のMTSにおいて、(1)項の各現業職種の必要人員数は次のとおりである。

a) 駅務員

$$S = 2 \times P \times K \times n$$

S：駅務員総数

P：1駅当り平均配置人員数

K：休暇、休憩等に対する係数

n：駅の数

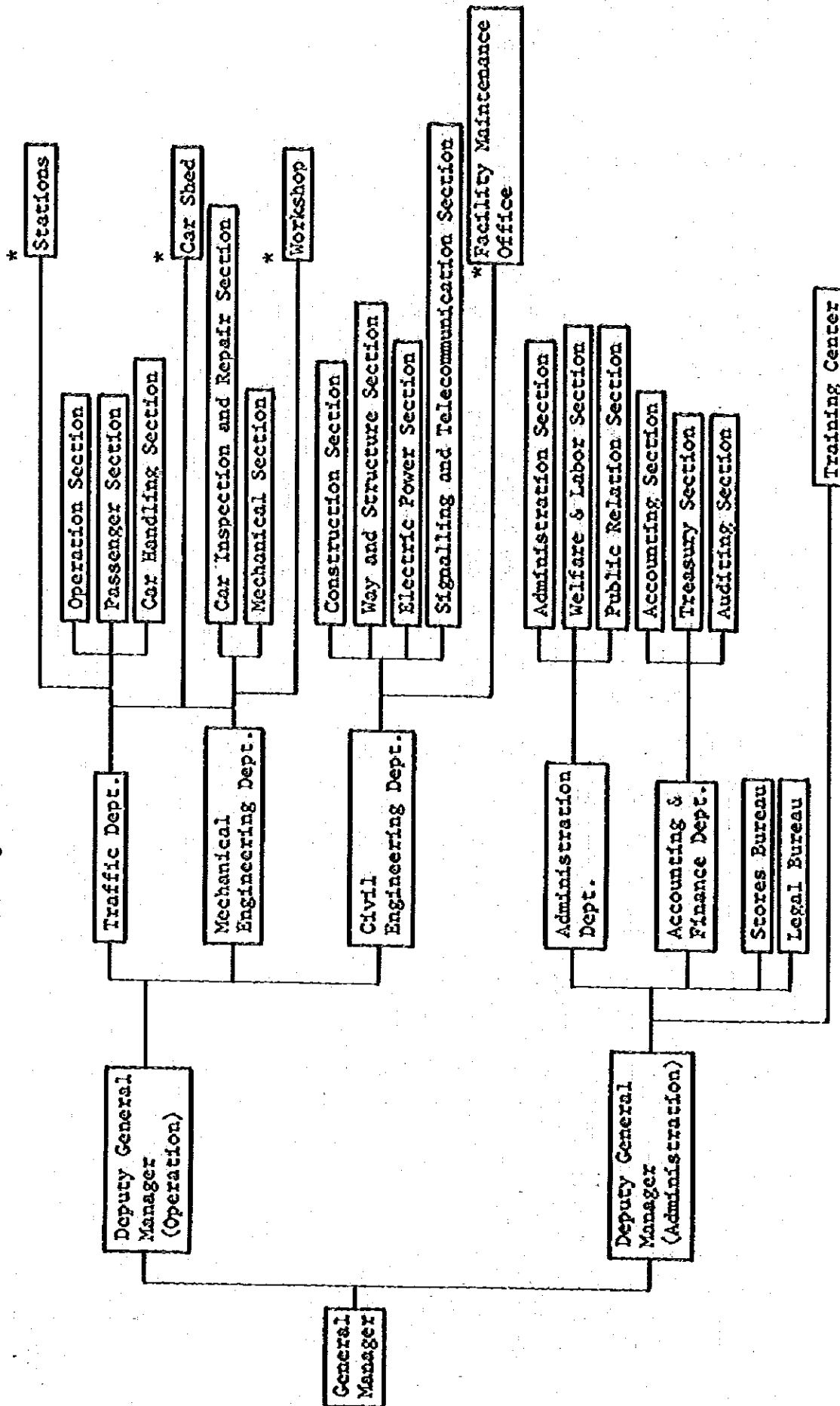
ここで

$$P = 5, K = 1.34, n = 108$$

とすれば

$$\begin{aligned} S &= 2 \times 5 \times 1.34 \times 108 \\ &= 1,447 \text{人} \end{aligned}$$

Fig. 7-1 ORGANIZATION OF MTS



Note * : Non-administrative staff.

b) 運転士および車掌

運転士および車掌は1列車に各1人乗務するものとする。それぞれの必要人員数は次式によって算出される。

$$D = \frac{T}{t} \times K'$$

D : 運転士総数あるいは車掌総数

T : 年間総列車運転時間

t : 1人当り年間勤務時間

K' : 休暇、休憩、準備、待時間等に対する係数

ここで

T

$$\begin{aligned} (\text{Case 2}) &= 56,078 \text{分} \div 60 \text{分} \times 365 \text{日} \\ &= 341,141 \text{時間} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{Case 14}) &= 34,830 \text{分} \div 60 \text{分} \times 365 \text{日} \\ &= 211,883 \text{時間} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t &= 8 \text{時間} \times 6 \text{日} \times 52 \text{週} \\ &= 2,496 \text{時間} \end{aligned}$$

$$K' = 1.483$$

とすれば

D

$$(\text{Case 2}) = 202 \text{人}$$

$$(\text{Case 14}) = 125 \text{人}$$

c) 車両保守係

車両保守係は車両10両に1人の割合で配置するものとする。車両数はCase 2の場合756両、Case 14の場合478両であるから、車両保守係の人員数はCase 2の場合76人、Case 14の場合48人となる。

d) 車両検修係

車両検修係は車両1両に1人の割合で配置する。従って、車両検修係の人員数はCase 2の場合756人、Case 14の場合478人となる。

e) 軌道保守係

軌道保守係は線路1km当り1人の割合で配置する。従って、軌道保守係の人員数は102人となる。

f) 信号通信保守係

信号通信保守係は線路1km当り1人の割合で配置する。従って、信号通信保守係の人員数は102人となる。

g) 運営監督要員

各現業機関には、上記の(a)~(f)の各職種を監督し運営を司る要員が配置される。この総人員は上記の各人員の合計の15%とする。

各職種の線区別の人員を表7-1に示す。

Table 7-1 NUMBER OF NON-ADMINISTRATIVE STAFF BY ROUTE

	AI-A2	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2	F	Total
Station staff:							
Case 2	203	304	297	313	213	117	1,447
Case 14	203	304	297	313	213	117	1,447
Driver:							
Case 2	31	19	44	56	33	19	202
Case 14	20	7	33	34	19	12	125
Conductor:							
Case 2	31	19	44	56	33	19	202
Case 14	20	7	33	34	19	12	125
Car maintenance staff:							
Case 2	12	7	16	21	12	8	76
Case 14	7	3	12	13	8	5	48
Car inspection and repair staff:							
Case 2	118	70	160	208	124	76	756
Case 14	76	22	124	132	76	48	478
Track maintenance staff:							
Case 2	14	22	21	22	15	8	102
Case 14	14	22	21	22	15	8	102
Signal and telecommunication maintenance staff:							
Case 2	14	22	21	22	15	8	102
Case 14	14	22	21	22	15	8	102
Operating and supervising staff:							
Case 2	63	69	90	105	67	38	432
Case 14	53	58	81	85	55	31	363
Total							
Case 2	486	532	693	803	512	293	3,319
Case 14	407	445	622	655	420	241	2,790

7.1.3 非現業職員

図7-1 Organization of MTS に示される非現業組織に配置される職員の総数は現業職員の10%が適当である。

7.1.4 要員の教育

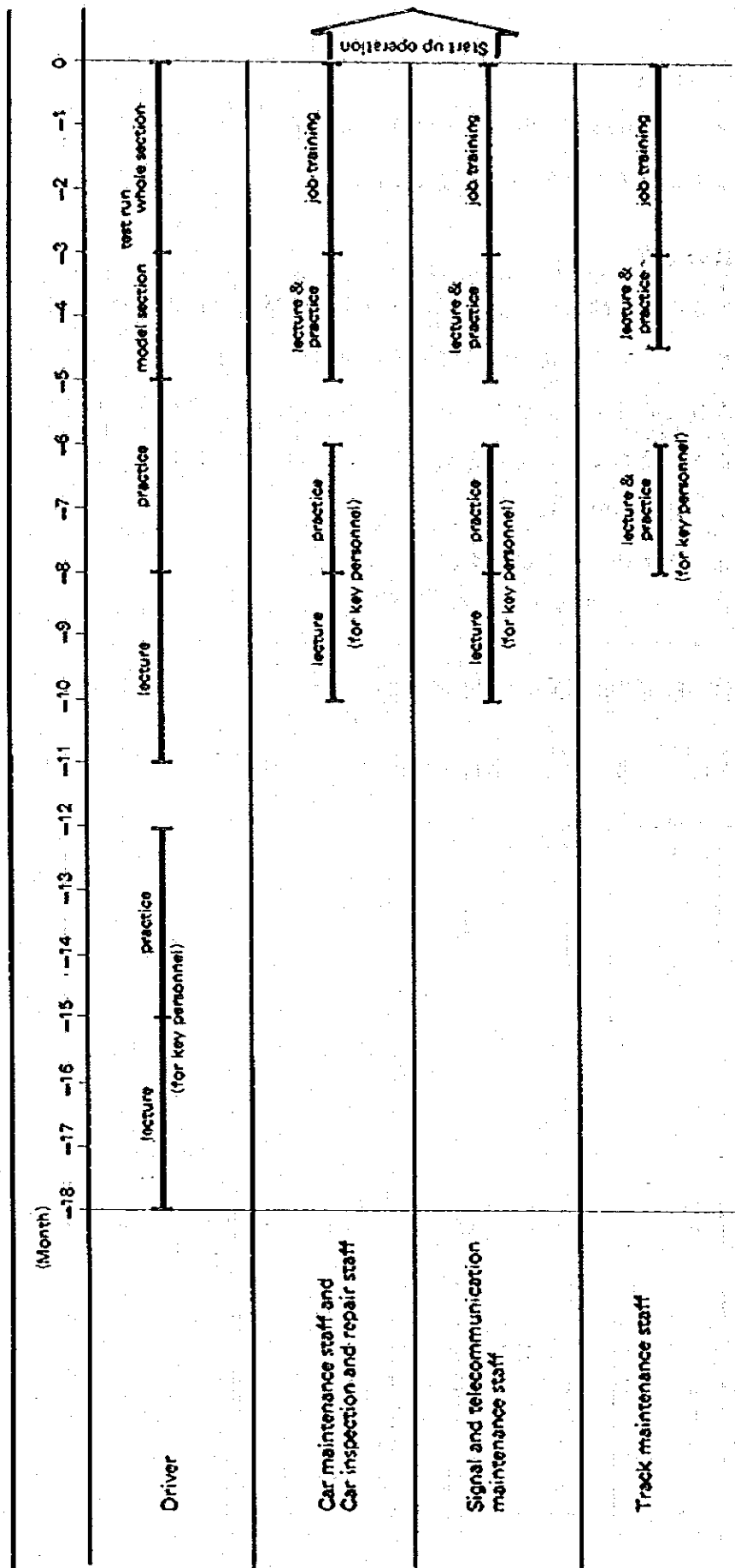
MTSの営業開始に先立って、運転士および技術員の教育が必要である。この教育にあたってまず技術を伝播できる少数の要員を教育し、次に、これらの要員を使って、他の人員を教育する方法をとる。この技術伝播要員の教育は必要により、建設に係る外国企業に委託する方法をとる。この伝播要員の人員数は、教育を要する人員の4%程度が望ましい。

教育のスケジュールの例を図7-2に示す。

7.2 SRTの通勤輸送に関する組織

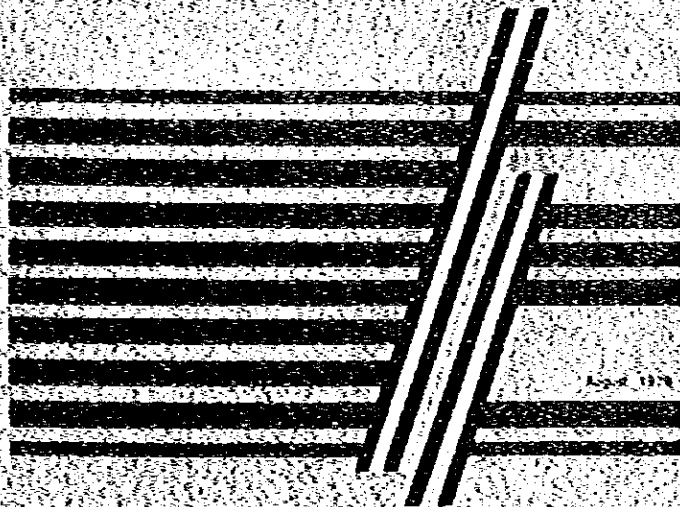
SRTによる通勤輸送の運営は現行のSRTの組織によって行うものとし、単に必要な人員の増加を図るものとする。

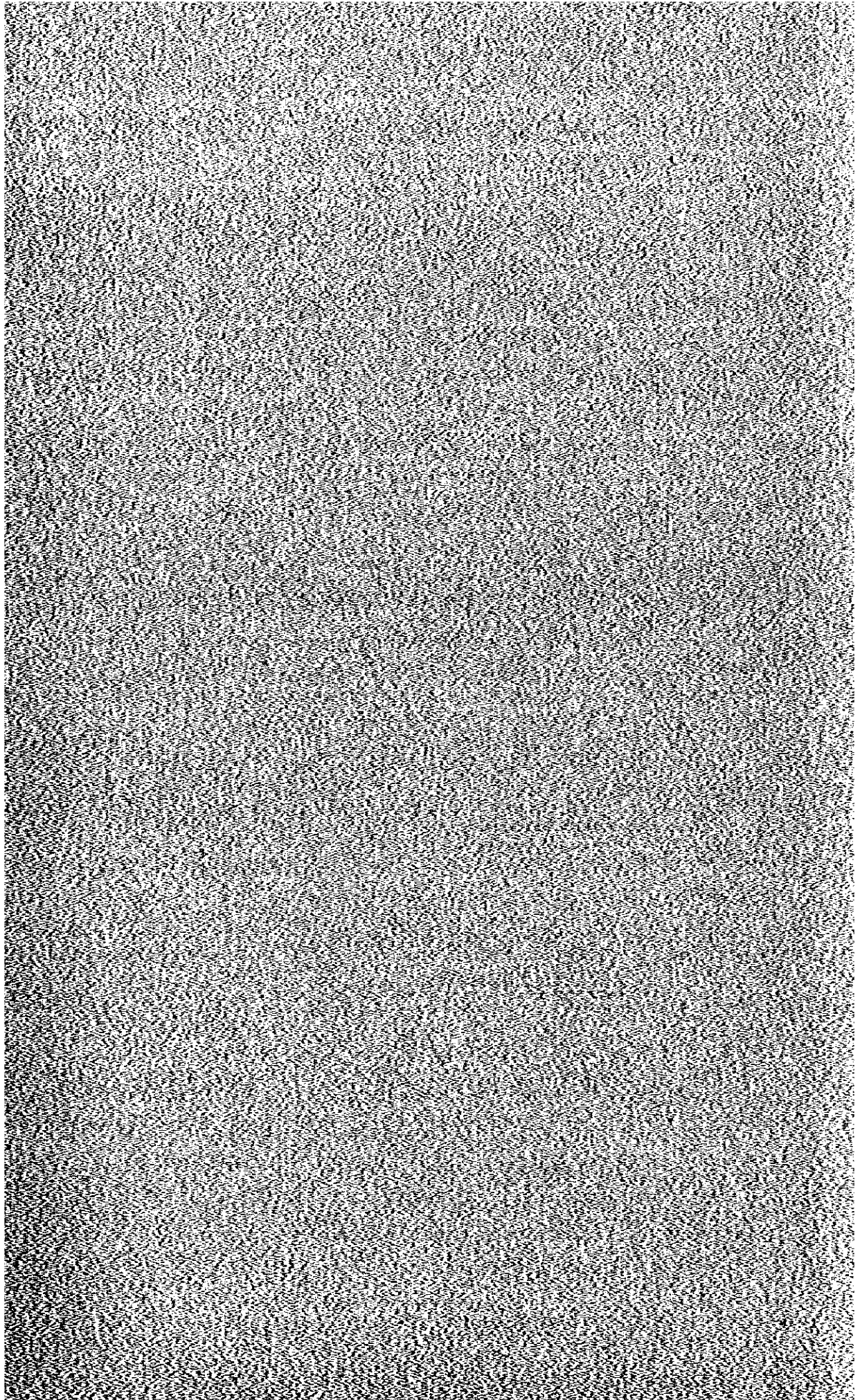
FIG. 7-2 EXAMPLE OF TRAINING SCHEDULE



第8章 経済財務評価

8.1 経済便益	8-1
8.1.1 自動車運転費	8-1
8.1.2 時間節約価値	8-8
8.1.3 総便益	8-11
8.2 プロジェクトの経済的可能性	8-17
8.3 財務評価	8-19
8.3.1 収入の算定	8-19
8.3.2 財務収益費用比率	8-19





8.1 経 済 便 益

プロジェクトに伴う便益は、プロジェクトが実施された場合とされなかった場合の社会経済費用の差として定義される。プロジェクトに帰属する社会経済便益はそれらの計量化の可能性にかかわらず、あらゆる種類を含んでいる。したがって本調査では便益として自動車運転費用の節約及び、車両の混雑費用の節約を基に計算した。

これらの費用の計算では Feasibility Study of the Outer Bangkok Ring Road 報告書及び、タイ国運輸省で作られた Road User Costs in Thailand の報告書を参照した。

8.1.1 自動車運転費

この分析では種々の運転費要素が、自動車のベンチマークスピードで求められている。ベンチマークスピードとは、乗用車、トラック及びバスの良好な道路条件における通常又は平均スピードであり、交通量が混雑やスピードの低減をひきおこさないスピードのことである。

道路速度 50 Km/時をベンチマークスピードとして採用した。

(i) 自動車運転費用要素

自動車の運転費用の中で次の費用要素がベンチマークスピードにおける総運転費を構成するものと考えた。

1) 走 行 費 :

燃料消費

エンジンオイル消費

タイヤの摩耗

部品交換

自動車の維持労働費

自動車の減価償却

営業者の乗務員費

2) 経 常 費 :

自動車の利子費用

営業車の間接費用

以上の費用の算定は、1978年価格で計算され、経済費用には道路利用者に課せられる種々の税金をのぞいて、算定される。

(2) 代表車

自動車販売業者との面接及び調査地域の主要道路における自動車交通の観測から以下の自動車は現在及び将来の交通流動を構成する代表的な車種として選定された。

Passenger car	Toyota Corona, Ford Cortina with a 1600 cc engine, approximately 80 HP.
Light truck	Toyota Hilux, Nissan 1300 and Mazda 1200 with a load capacity of 1.0 ton.
Heavy truck	10-wheel Isuzu TWD8HJ with an engine of 6,100 cc, 130 HP.
Heavy Bus	Isuzu BF40 with an engine of 6400 cc, 140 HP.

(3) 燃料及びエンジン・オイル費用

バンコック市の燃料及びエンジン・オイル価格は表8-1の通りである。

Table 8-1 FUEL AND ENGINE OIL COSTS IN 1978

(Unit: Baht/liter)

Cost Item	Retail Price	Duty & Tax	Economic Cost
Gasoline: Regular	4.69	2.02	2.67
Super	4.98	2.02	2.96
Diesel	2.64	0.32	2.32
Engine Oil	18.00	1.56	16.44

Source: Outer Bangkok Ring Road Report in 1978

乗用車はレギュラーとスーパーガソリンをそれぞれ20%, 80%で消費している。よって、ガソリンの平均経済費用は290バーツ/リットルとなる。燃料及びエンジン・オイルのベンチマーク・スピードにおける消費量は、各代表車別に表8-2に示す通りである。

Table 8-2 PERFORMANCE OF FUEL AND ENGINE OIL CONSUMPTION

Vehicle Type	Fuel Consumption* L/1000 km	Oil Consumption* L/1000 km
Passenger Car	90	1.0
Light Truck	130	1.3
Heavy Truck	220	2.2
Heavy Bus	170	2.2

Note: * The study results of "Outer Bangkok Ring Road" and "Road User Costs in Thailand, 1974" by Ministry of Communications were compared and the lesser consumption volume per 1000 km was taken for each type of the vehicles.

(4) タイヤの摩耗

1000キロメートル当りのタイヤの摩耗は次のように求められる。

Table 8-3 TYRE WEAR COSTS IN 1978

Vehicle Type	Tyre life (x1000 km)	No. of Tyre	Economic Cost of One Tyre (B)	Economic Tyre Cost (B/1000 km)
Passenger Car	40	4	399	39.90
Light Truck	50	4	711	56.88
Heavy Truck	60	10	1,961	327.49
Heavy Bus	60	6	2,782	278.20

Source: "Outer Bangkok Ring Road Report" in 1978

(5) 維持修理費用

維持修理費は部品及び労働費用に分割される。Jan de Weille の "Quantification of Road User Savings" を参考に、これ等の費用比率を下表のように設定した。1時間当りの平均車両維持労働費は、賃金、道具類費用等を含んでおり、それは20パーツ/時と推定された。

Table 8-4 MAINTENANCE PARTS AND LABOUR COSTS* IN 1978

Vehicle Type	Hours of labour per 1000 km	Parts consm. (as % of economic cost of veh. per 1000 km)	Labour Costs (฿/1000 km)	Parts Costs (฿/1000 km)
Passenger Car	1.34	0.13	26.80	105.30
Light Truck	1.59	0.14	31.80	89.18
Heavy Truck	3.45	0.08	69.00	268.00
Heavy Bus	3.45	0.08	69.00	489.60

Note: Reference was made to "Quantification of Road User Savings" by Jan De Welle and "Road User Costs in Thailand, 1974" by Ministry of Communications.

(6) 減価償却費

Technical Report 436 & 42 ("Road User Costs in Thailand")によると、車両の平均年当り走行距離及び平均寿命は表8-5のようになっている。1000キロメートル当りの減価償却費は、車種別の平均年間速度を基に推定した。走行速度調査結果を参照に、平均年間速度を、乗用車は45キロ/時、軽トラックは40キロ/時、普通トラックと普通バスは35キロ/時と推定した。また、より高い道路速度は、より長い年間走行距離を示すと仮定し、年間の車両利用時間数を一定として、車両の寿命と年間走行距離の間に曲線的関係が成立すると仮定した。特に車両寿命の3分の2は年間走行距離に応じたライフタイム走行距離を形成し、他方、寿命の3分の1は年平均走行距離に反比例したサービスライフを持つものと仮定した。つまり、より高い速度(平均年間速度より高い)は車両の寿命を短かくするということを意味している。減価償却費はこのように仮定され、表8-5に示す如く定式化された。

Table 8-5 DEPRECIATION COSTS OF VEHICLES

Vehicle Type	Average round speed 1/ (km/h)	Average annual mileage 2/ (1000 km)	Average service life 2/ (year)	Life time mileage (1000km)	Economic Cost of the vehicle 3/ (฿)	Depreciation Cost at the Specific Speeds km/h (฿/1000 km)
Passenger car	45	18	9	162	81,000	$\frac{81,000}{2.45 + 54}$
Light truck	40	25	8	235	63,700	$\frac{63,700}{3.335 + 6.667}$
Heavy truck	35	70	7	490	335,000	$\frac{335,000}{9.3345 + 163.333}$
Heavy bus	35	70	7	490	612,000	$\frac{612,000}{9.3345 + 163.333}$

Note 1/ : By the observation of road traffic in the GBA
 2/ : Source - "Road User Costs in Thailand, 1974" by Ministry of Communications
 3/ : Source - "Outer Bangkok Ring Road Report" in 1978

(7) 乗務員費用

普通バスの乗務員の勤務時間数及び費用は Bangkok Mass Transit Authority での面接で得られた。トラックの営業に関しては、Outer Bangkok Ring Road 報告書から引用した。これ等をまとめると表8-6に示す通りである。

Table 8-6 CREW HOURS AND COST RATE

Vehicle Type	Crew member		Av. annual working hours per crew member	Annual mileage (1000 km)	Av. crew hours per 1000 km	Hourly rate (฿)		Crew Cost (฿/1000km)
	Driver	Assistant or Conductor				Driver	Assistant or Conductor	
Light truck	1	0	2,000	0.625S	3200/S	10	-	32000/S
Heavy truck	1	1	2,500	2.000S	1250/S	12	8	25000/S
Heavy bus	1	1	2,500	2.000S	1250/S	15	8	28750/S

(8) 利子費用

車両購入に関する利子は年率14%であり、新車の半分の価値を基礎に算定した。その結果は表8-7に示す通りである。

Table 8-7 INTEREST COSTS OF VEHICLES

Vehicle Type	Annual mileage (1000 km)	as % of the 1/2 depreciable value of vehicle per 1000 km	Interest Cost (R/1000 km)
Passenger car	0.400S	$\frac{14}{0.400S}$	14,175/S
Light truck	0.625S	$\frac{14}{0.625S}$	7,134/S
Heavy truck	2.000S	$\frac{14}{2.000S}$	11,725/S
Heavy bus	2.000S	$\frac{14}{2.000S}$	21,420/S

(9) 間接費用

間接費には建物、土地の賃借料、管理職の俸給等、その他費用を含んでいる。このことは、業務の性格や規模によって違うことを意味している。従って、軽トラックについては走行費用の10%、普通トラック及びバスについては、その20%を間接費として仮定した。

(10) 速度別車両運転費用

速度別の車両運転費の違いは、Bangkok Transportation Study及びOuter Bangkok Ring Road報告書を参考に算定された。特にそれらの中で使用されている交換率は、燃料、エンジンオイル、タイヤ摩耗及び維持修理費に関してはそのまま利用した。

車両運転費は、車種別、道路速度別に表8-8に示すように計算されまとめられた。この表においては、軽トラックと普通トラックの運転費がトラックという1つの分類で統合されている。この統合はDepartment of HighwaysとDepartment of Country and Town Planningによって実施されている主要道路での交通量計測結果から車種構成を算定し、その関連から推定した。交通量計測結果によると、日当りトラック流動のうち軽トラックは473%、普通トラックは527%を占めている。従って、現在及び将来における総トラック交通は軽トラ

ック、普通トラックそれぞれ50%ずつとして運転費の統合を行った。

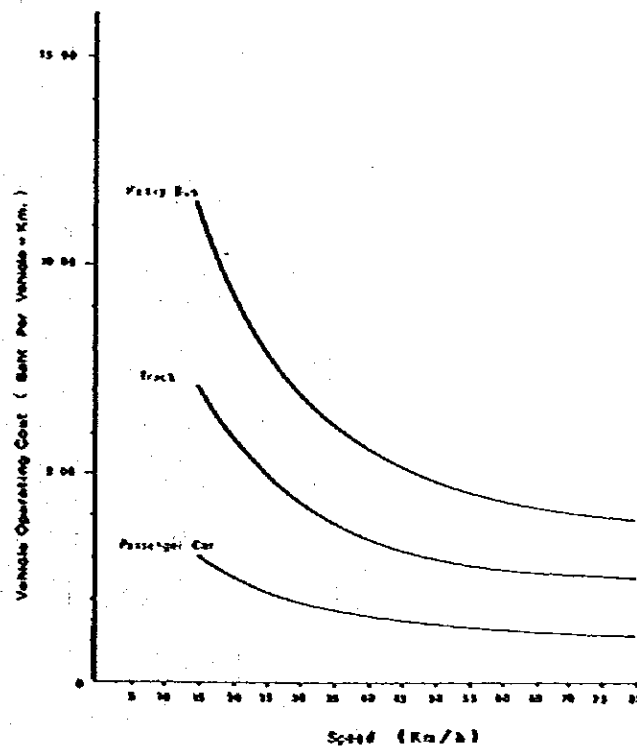
このように算定された、車種別、速度別の車両運転費は表8-8のような結果を得、図8-1に図示されている。

Table 8-8 VEHICLE OPERATING COSTS BY SPEEDS IN 1978

(Unit: Baht/Veh-km)

Speed (km/h)	Passenger Car	Truck	Heavy Bus
15	2.955	7.072	11.223
20	2.481	5.797	9.277
25	2.148	4.927	7.923
30	1.912	4.317	6.958
35	1.721	3.828	6.183
40	1.569	3.454	5.596
45	1.461	3.245	5.156
50	1.378	2.966	4.798
55	1.309	2.821	4.566
60	1.260	2.722	4.392
65	1.217	2.659	4.270
70	1.179	2.606	4.169
75	1.146	2.567	4.083
80	1.116	2.530	3.930

Fig. 8-1 VEHICLE OPERATION COSTS BY SPEEDS



8.1.2 時間節約価値

本調査では時間価値の算定に当り2つの異なった方式が試みられた。第1の方法は(A)無差別に時間価値を地域所得から直接求める方法であり、第2の方法は(B)旅行目的における勤務時間と非勤務時間及び乗用車の保有者と非保有者との間の時間価値の差を組み込んで時間価値を推定する方法である。そして、将来の時間価値が計画年次ごとに推計された。この分析で設定された時間価値を確かめる意味で、ハーバート・モーリングの方法が検討され、それは付録AP8-1に説明されている。

(A) ここで使用される第1の方法は、日本で同様な場合に使用されている国民所得または地域所得接近法を基礎にしている。勤務時間中における旅行時間の節約は雇用者にとって、余った労働力を追加的生産的目的に使うことを可能にする。このように、旅行時間の節約は地域総生産量の増加に反映されるであろう。節約時間の価値は旅行目的及び旅行者の所得階層に関係なく次の2つの式から計算される。

1. 自家用乗用車の乗客の時間価値 =
$$\frac{\text{QBAの地域総生産}}{\text{QBAの就業者数} \times \text{年間就業時間数}}$$
2. 公共輸送機関の乗客の時間価値 =
$$\frac{\text{QBAの地域総生産}}{\text{QBAの人口} \times \text{年間就業時間数}}$$

"Report of Labour Force Survey" (National Statistical Office) によると、バンコック市の1976年における11才以上の人口は約3,987千人で総人口4,550千人の87.6%を占めている。この中で、労働人口(賃金や利益を得る為に労働している人々および賃金を支払われない家族労働者)は53%を占めている。従ってバンコック市における労働者数は全人口の46.4%と推定された。

1978年のQBAにおける労働者の全人口に対する割合をバンコック市と同様と考え(46.4%)、推定すると、QBAの労働者数は2,697千人と算定された。

National Statistical Office によると、QBAの1977年地域総生産は、1977年価格で128,200百万バーツと推定されており、1978年の地域総生産は同年価格で148,712百万バーツと推定されている。QBAの名目成長率16%は、1977年から1978年の実質経済成長率をNESDBで8.9%と推定しており(Gross Provincial Product 2520-2524)、それに同期間中のインフレ率を7.1%と想定して計算されたものである。

就業者の年平均所得は、地域総生産が地域所得に等しいと仮定した場合、5510バーツとなる。年平均就業時間を2000時間として、自家用乗用車の平均時間価

値を算定すると27.6パーセントとなる。

公共輸送機関の乗客の時間価値は地域所得をOBAの総人口で割って以下の指標を基に計算された。

地域所得(1977年)	128,200百万パーセント
人口(1977年)	5.56百万人
年間平均就業時間	2,000時間

従って、公共輸送機関利用者の時間価値は11.53パーセントと計算された。時間価値は一人当たり所得の成長に比例して増加すると仮定(4.3%)すると、1978年における時間価値は12.03パーセント(=11.53×1.043)となる。

このように、自家用乗用車及び公共輸送機関利用者の時間価値は、それぞれ27.6パーセント及び12.03パーセントと推計された。

(B) OBAにおける一般的賃金率に比べ、上述の時間当たり所得は高い。それは、地域所得の分配は被雇用者所得のみならず、個人業者所得、資産所得、法人税、法人留保、一般政府資産所得、事業所得等を含んでいるからである。就業者の年平均所得55,140パーセントは地域総生産を基にした、給料、所得税、および、上で述べた留保、貯蓄、税金等を含んだ平均値である。

報酬の支払われる時間に対する評価は被雇用者の1時間の労働に対する賃金のみならず、社会保険料、間接費やその他費用を含んだものの質に応じて考慮されたものである。

勤務時間価値を更に詳しく算定する為に、勤務時間と非勤務時間中の時間価値に差をつけるように検討がなされた。勤務時(業務又は給料の支払い対象時間)に節約された旅行時間は、時間当たり所得(27.6パーセント)の100%と評価し、非勤務時に節約された時間は時間当たり所得の25%(6.9パーセント)と評価することにした。

更に、乗用車保有及び非保有者の所得レベルが違いと仮定し、保有者の時間価値は50%高いとし、他の交通機関利用者のそれは時間当たり平均所得27.6パーセントより25%低いとした。

以上の仮定を基に、時間費用の節約による価値は以下に示すように異なった値となった。

乗用車保有者：勤務時	……	$27.6 \times 1.5 \times 1.0$	= 41.4 (パーセント/時)
乗用車保有者：非勤務時	……	$27.6 \times 1.5 \times 0.25$	= 10.4 (パーセント/時)
乗用車非保有者：勤務時	……	$27.6 \times 0.75 \times 1.0$	= 20.7 (パーセント/時)
乗用車非保有者：非勤務時	……	$27.6 \times 0.75 \times 0.25$	= 5.2 (パーセント/時)

旅行目的の分布は Bangkok Transportation Study を基に、業務目的が 20%、その他の目的を 80% と推定した。旅行目的と、上記の時間価値から表 8-9 に示すように平均旅行者 1 人当りの時間価値を計算した。

Table 8-9 UNIT TIME VALUES BY TRIP PURPOSE FOR CAR OWNERS AND NON-CAR OWNERS

	Hourly Rate (Baht)		Trip Purpose		Average Hourly Rate (Baht)
	Paid Time	Unpaid Time	Business	Others	
Car owners	41.4	10.4	20 %	80 %	16.6
Non-car owners	20.7	5.2	20 %	80 %	8.3

Source: Estimate by the Team as described herein based on 1978 prices.

第 1 の方法と第 2 の方法から得られた結果を比較すると、下の表に示す通りである。

PASSENGER TIME VALUES: Summary of Calculation Results

(Unit: Baht/hr.)

	First Method (A)	Second Method (adopted) (B)
Private vehicle passenger	27.6	16.6
Public Transport passenger	12.0	8.3

第 2 の方法はより多くの仮定からなりたっているが、本調査では控え目に第 2 の方法による時間価値を採用することとした。

(C) 将来時間価値は 1 人当り所得の伸び率を基に推定された。1978 年から 1980 年迄の 1 人当り所得の将来伸び率は同期間中の NESDB 推定値を基に 4.3% と仮定し、1981 年から 1990 年迄は 3.5%、1991 年から 2000 年迄を 3.0% とした。1978 年の時間価値に、これらの伸び率を適用して、表 8-10 に示すように 1 人時当り時間価値を推計した。

利用者時間価値に加えて、車両時間価値は、Bangkok Transportation Study で推定された台あたり乗車人員をもとに計算された。つまり、乗用車一台あたり 1.75 人、バス 1 台あたり 20 人である。車両あたりの単位時間価値は表

8-10にまとめられており、将来における台あたり乗車人員に変化はないと仮定して算定した。

Table 8-10 FUTURE TIME VALUES AT 1978 PRICES

		(Unit: Baht)		
Type of Transport	Time Value Basis	1978	1990	2000
Private Car	Per Passenger Hour	16.6	25.5	34.2
	Per Vehicle Hour	29.1	44.6	59.9
Public Transport	Per Passenger Hour	8.3	12.7	17.1
	Per Vehicle Hour	166.0	254.0	342.0

8.1.3 総便益

一般に大量輸送システムの建設は、まず乗用車から大量輸送機関に、転換した乗用車利用者へ便益をもたらす。

直接便益は車両の運転費の節約と旅行時間費用の節約及び混雑費の節約から成ると仮定した。都市開発や就業機会の増加などに対するインパクトのような間接便益は本調査において便益としては含まない。

本調査では、郊外大量輸送システムと鉄道からの便益を次の2つの代替案を比較して計算した。つまり第1のケースは郊外大量輸送システムを併なり都市大量輸送システム、第2のケースは郊外大量輸送システムを併なわない都市大量輸送システムである。

(i) 便益の種類

総便益の計算にあたって、直接便益として2つの種類を考慮した。それらは、

a) 時間便益

i) 郊外大量輸送機関へ転換した旅客の便益：

全大量輸送システム網に関する総人時から求められ、駅までのアプローチ道路に費やした時間をも含んでいる。

ii) 郊外大量輸送機関へ転換しなかった旅客の便益：

全道路網に対する総台時から求められ、車種別に計算される。

b) 走行便益

交通混雑の減少から得られる便益を含んだ全道路網に対する台キロをもとに計算された乗用車、バス、トラックごとの便益。

(2) 便益算定の総括

郊外大量輸送システムの各リンクの "With" と "Without" に対する都市大量輸送システムの種々のケースを比較して、それぞれの代替案の直接便益を以下のように計算した。(注：計算は電算で行なわれた)。

CASE 2 (Rate of tariff of MTS: 0.078 Baht/km)

a) HOURLY PASSENGER-HOURS

MTS with Suburban links	417,828
<u>MTS without Suburban links</u>	<u>396,074</u>
Difference	-21,754

b) HOURLY VEHICLE-HOURS

	SEDAN	BUS	TRUCK	TOTAL
MTS with Suburban links	45,786	2,633	43,634	92,053
<u>MTS without Suburban links</u>	<u>63,346</u>	<u>3,068</u>	<u>44,336</u>	<u>110,750</u>
Difference	17,560	435	702	18,697

c) HOURLY VEHICLE-kms

	SEDAN	BUS	TRUCK	TOTAL
MTS with Suburban links	2,057,005	125,540	1,759,046	3,941,591
<u>MTS without Suburban links</u>	<u>2,716,885</u>	<u>141,493</u>	<u>1,761,950</u>	<u>4,620,328</u>
Difference	659,880	15,953	2,904	678,737

CASE 14 (Rate of tariff of MTS: 0.296 Baht/km)

a) HOURLY PASSENGER-HOURS

MTS with Suburban links	424,390
MTS without Suburban links	369,059
Difference	-55,331

b) HOURLY VEHICLE-HOURS

	SEDAN	BUS	TRUCK	TOTAL
MTS with Suburban links	46,009	3,570	43,669	93,248
MTS without Suburban links	63,484	3,547	44,347	111,378
Difference	17,475	-23	678	18,130

c) HOURLY VEHICLE-kms

	SEDAN	BUS	TRUCK	TOTAL
MTS with Suburban links	2,059,516	168,271	1,759,208	3,986,995
MTS without Suburban links	2,719,289	161,530	1,762,026	4,642,845
Difference	659,773	-6,741	2,818	655,850

上記の値を、表 8-8 及び 8-10 に示される単位費用価値とかけあわせ、表 8-11 に示される各便益の種類ごと総便益を算定した。

Table 8-11 TOTAL BENEFITS, 2000

(Unit: Baht/Hr)

Tariff of MTS B/km	Time Benefit	Running Benefit	Total Benefit
0.296	88,203	1,069,363	1,157,566
0.078	914,186	1,191,031	2,105,217

平均日交通量への拡大率 (ページ 5-67 参照) 及び乗用車交通量の伸び率 (表 5-3 参照) を用いて、各年の総便益を計算した結果は表 8-12 に示されている。尚、ここでは一年間を 365 日と想定して計算した。

Table 8-12 ANNUAL BENEFIT FLOW
(1978 present values)

(Unit: million Baht/Year)

Tariff of MTS Year	0.078 Baht/km (Case 2)	0.296 Baht/km (Case 14)
1985	477.49	289.76
86	1,052.36	647.26
87	1,892.30	1,161.20
88	2,689.98	1,643.69
89	3,361.11	2,044.33
1990	3,827.23	2,327.46
91	4,432.45	2,654.13
92	4,664.00	2,757.36
93	6,597.75	3,855.19
94	6,909.80	3,994.29
95	7,221.85	4,133.39
96	7,533.90	4,272.49
97	7,845.95	4,411.59
98	8,158.00	4,550.69
99	8,470.05	4,689.79
2000	8,782.09	4,828.89
01	8,938.12	4,898.43
02	9,094.15	4,967.98
03	9,250.18	5,037.53
04	9,406.21	5,107.08
05	9,562.24	5,176.63
06	9,718.27	5,246.18
07	9,874.30	5,315.73
08	10,030.33	5,385.28
09	10,186.36	5,454.83
2010	10,342.39	5,524.38
11	10,498.42	5,593.93
12	10,654.45	5,663.48
13	10,810.48	5,733.03

(3) 郊外大量輸送システムの路線建設優先順位

郊外大量輸送システムのセクション別建設優先順位は主に以下の点を考慮して決定した。

- a) セクションごとの将来交通需要量
- b) 各セクションによって、ひきおこされる道路網の全交通量の減少
- c) 各セクションの大量輸送システムに与える総収益への貢献度
- d) セクションごとの工業団地及び住宅団地の将来土地利用をもとにした潜在的
開発地域への輸送サービスの提供
- e) 交通混雑地域及び道路密度の低い地域への輸送サービスの提供

本調査では、郊外大量輸送システムの各セクションに対する建設優先順位を交通の配分結果をもとにして決定した。つまり、総路線の建設から検討対象セクションを除いた場合の交通量の差を考慮した。その結果は表8-13に示す通りである。

Table 8-13 RANK PRIORITIES FOR SUBURBAN MTS LINKS, 2000

Link No. of Suburban MTS	Alternative Case No. for Traffic Assignment	Average Cross-sectional Passenger Volume (Person/kt)	Rank A	*1 Project Revenue Loss (%)	Rank B	*2 Person-Hours Lost (%)	Rank C	Sum of Rankings	Cumulative Rank
A1, A2	9	23,822	4	24.9	4	8.1	4	12	4
B1, B2	10	6,524	7	20.4	6	8.0	5	18	6
C1, C2	11	36,497	1	31.2	1	8.5	3	5	1
C3	12	19,680	5	27.5	3	7.5	7	15	5
D1, D2	6	24,579	3	29.8	2	11.1	1	6	2
E1, E2	7	29,616	2	29.4	5	8.9	2	9	3
F	8	16,682	6	20.2	7	7.9	6	19	7

*1 Project revenue loss without a specified link being constructed.

*2 Person-hours lost from the MTS without a specified link being constructed.

郊外大量輸送システムの各セクションの建設優先順位を決定するために表8-14に示すとおり人キロの検討を行なった。

Table 8-14 RANKED ASSIGNMENT OF PASSENGER-KMS ON SUBURBAN MTS SECTIONS, 2000

(Unit: Passenger-km/Hr.)

Suburban MTS Section No.	Tariff of MTS				Rank
	Case No. 2 (0.078 Baht/km)	(%)	Case No. 14 (0.296 Baht/km)	(%)	
A1	204,913	6.4	78,971	4.5	2
A2	205,137	6.4	141,098	8.0	1
B1	298,529	9.3	85,305	4.9	2
B2	8,021	0.2	-	0.0	5
C1	498,604	15.5	197,310	11.2	6
C2	374,083	11.6	244,517	13.9	4
C3	425,379	13.2	260,467	14.8	6
D1	425,097	13.2	274,039	15.5	4
D2	234,225	7.3	152,709	8.7	3
E1	172,705	5.4	106,655	6.1	1
E2	235,791	7.3	131,541	7.5	5
F	136,093	4.2	86,106	4.9	7
Total	3,218,577	100.0	1,758,718	100.0	-

さらに、計量化できない問題点を、以下のセクションについて表8-15に紹介する。

Table 8-15 ADDITIONAL CONSIDERATIONS FOR CONSTRUCTION PRIORITY DETERMINATION

Suburban MTS Section No.	Additional Considerations
C1	Housing estate now under construction nearby
F	Low density road area without alternative MTS facilities
E2	Section not directly attached to urban MTS
D2	Low development priority area not attached to urban MTS
C3	Parallels SRT service route (Possibility using present SRT lines)
A2	In order for Sections A1 and A2 to open at the same time, the longer route (A2) must begin construction earlier.

表8-13,表8-14及び表8-15によると、郊外大量輸送システムの各セクションの建設優先順位は表8-16に示す通り決定された。

Table 8-16 SUBURBAN MTS SECTOR CONSTRUCTION PRIORITY

Priority	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Suburban Mass Transit Section	C1	D1	C2	E1	A2	A1	F	E2	D2	*(C3)	B1	B2
Construction Commencement Year	1983	1984	1985		1986		1987		1988	1989		1991

* Section C3 should make use of existing SRT facilities.

8.2 プロジェクトの経済的可能性

経済的初期投資、運営維持費は、第6章に述べられている1978年価格を用いて分析された。郊外大量輸送システムの総経済費用は表8-16で決定された建設優先順位及び鉄道の通勤輸送サービスの改善をもとに割り引き計算を行ない、プロジェクトから発生する総経済便益を用いて便益費用比率及び内部収益率を表8-17に示すとおり、各代替案について算定した。

Table 8-17 PROJECT ECONOMIC BENEFIT/COST RATIO AND INTERNAL RATES OF RETURN

Case No.	Construction Alternatives	Tariff of MTS (Baht/km)	Discount Rate	Discounted Total Benefit (Million Baht)	Discounted Total Economic Cost (Million Baht)	Benefit/Cost Ratio	Internal Rate of Return (%)
1	Elevated	0.078	30	1,830.95	1,751.45	1.04	31.3
			35	1,119.54	1,267.42	0.88	
2	At-Grade	0.078	35	1,119.54	1,053.58	1.06	37.1
			40	714.45	775.37	0.92	
3	Elevated & At-Grade	0.078	30	1,830.95	1,635.86	1.12	33.5
			35	1,119.54	1,184.34	0.95	
4	Using SRT Lines	0.078	30	1,830.95	1,721.85	1.06	32.0
			35	1,119.54	1,236.13	0.91	
5	Elevated	0.296	20	3,403.25	3,104.23	1.10	22.6
			30	1,086.32	1,529.02	0.71	
6	At-Grade	0.296	25	1,860.40	1,748.05	1.06	26.7
			30	1,086.32	1,236.78	0.88	
7	Elevated & At-Grade	0.296	20	3,403.25	2,801.75	1.21	24.2
			25	1,860.32	1,937.14	0.96	

上述の結果から、本プロジェクトが経済的可能性を有し、20%を超える高い収益率を示していることがわかる。郊外大量輸送システムの料金率はできるだけ低くし、又は、現在鉄道の料金率(0.078バツ/キロ)とすべきである。しかしたとえ料金率が現在のバス料金の2倍(0.296バツ/キロ)に増加したとしても、プロジェクトの経済的可能性は変わらないことが立証された。

プロジェクトの経済的感度分析のために、費用及び便益を10%の範囲で変化させいくつかの組み合わせを用いて検討を行なった。そして代替案-1(高架システム)で高い料金率0.296バツ/キロ(ケース14)を用いて、可能な最良及び最悪の結果について試算した。

感度分析の結果は表8-18にまとめられており、それによると、経済的観点からは、本プロジェクトは価格の高騰に対して感度が低いことがわかった。それは便益と

費用の20%の変化に対し、収益がほんの4.4%しか下らないことから言える。郊外大量輸送システムが経済的に可能であることから、本プロジェクトが交通混雑の緩和と国家的便益の実現のために推薦できるものと言える。

経済的投下資本費用のフローは、付録(表AP8-5)にそれぞれの代替案ごとに示されている。

Table 8-18 ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN
(Case 14)

		Cost Sensitivity Range		
		-10%	0	+10%
Benefit Sensitivity Range	-10%	/	19.9(-2.7)	18.2(-4.4)
	0	24.3(+1.7)	22.6(Base)	20.0(-2.6)
	+10%	26.5(+3.9)	24.1(+1.5)	/

8.3 財務評価

この節では、郊外大量輸送システムの財務的可能性について検討している。財務評価のためにプロジェクトの収益及び費用を20年間のプロジェクト寿命（第1優先順位セクションC1の完成後28年）の期間に対し1978年現在価値に割引き計算を行った。

8.3.1 収益計算

郊外大量輸送システムとタイ国鉄(SRT)の両者の収益は2つの代替案についてちがった料金率を用いて計算された。2つの代替案とは郊外大量輸送リンクを有する場合とそうでない都市大量輸送システムである。収益計算の基本的料金率は交通の配分で用いられたものと同じ料金率であり、それはケース2(0.078バーツ/キロ)及びケース14(0.296バーツ/キロ)である。以下の式を用いて総収益は、コンピュータで計算された。

$$\text{Total Revenue} = \sum_{i=1}^n P_{vij} \cdot D_{ij} \cdot T_a$$

where : P_{vij} = Passenger volume between station i and j (Passenger/Hr)

D_{ij} = Travel distance between station i and j (km)

T_a = Unit tariff (Baht/km)

電算結果による総収益は郊外大量輸送システムと郊外SRTに分割され表8-19及び表8-20に示されている。

Table 8-19 REVENUE FROM SUBURBAN HTS

(Unit: Baht/Hr)

Tariff of HTS (Baht/km)	Revenue		
	Urban HTS with Suburban links	Urban HTS without Suburban links	Difference
0.078	402,209	124,426	277,783
0.296	774,926	252,215	522,711

Table 8-20 REVENUE FROM SUBURBAN SRT

(Unit: Baht/Hr)

Basic Tariff of SRT (Baht/km)	Tariff of MTS	Revenue
0.078	0.078	175,139
	0.296	220.813

プロジェクトの寿命期間における建設費に従って年間総収益が表 8-21 に示されている。

さらに大量輸送システムの料金率の上昇に関する代替案をあり得べき価格上昇の範囲で検討を行なった。

この調査では SRT の過去 10 年間における料金値上げ率をもとに、年あたり 0.4 % の上昇率を設定した。

Table 8-21 ANNUAL REVENUE FLOW*
(1978 present values) (Unit=million Baht)

Year	0.078 Baht/km (Case 2)	0.296 Baht/km (Case 14)
1985	112.66	179.29
86	241.12	489.89
87	454.24	841.18
88	644.72	1,199.34
89	812.70	1,479.97
1990	932.86	1,691.03
91	1,050.69	1,869.55
92	1,089.10	1,937.86
93	1,525.70	2,504.61
94	1,577.66	2,589.94
95	1,629.62	2,675.20
96	1,681.57	2,760.50
97	1,733.53	2,845.79
98	1,785.49	2,931.09
99	1,837.45	3,016.38
2000	1,889.41	3,101.68
01	1,915.39	3,144.33
02	1,941.37	3,186.98
03	1,967.35	3,229.62
04	1,993.33	3,272.27
05	2,019.31	3,314.92
06	2,045.29	3,357.57
07	2,071.27	3,400.22
08	2,097.25	3,442.86
09	2,123.23	3,485.51
2010	2,149.21	3,528.16
11	2,175.18	3,570.81
12	2,201.16	3,613.46
13	2,227.14	3,656.10

* Based on a fixed tariff rate for the project life.

このように将来の郊外大量輸送システムとSRTの収益は表8-22に示すとおり計算された。

Table 8-22 SUMMARY AND COMPARISON OF ALTERNATIVE REVENUE BASES

1) PROJECT REVENUE WITH ESCALATING TARIFF RATE (0.4% p.a.), 2000
(Unit: Baht/Er)

Base Tariff of MTS (Baht/Er)	Suburban MTS	SRT	Total
0.078	303,782	191,217	494,999
0.296	570,694	241,053	811,747

2) PROJECT REVENUE WITH FIXED TARIFF RATE, 2000

Fixed Tariff of MTS	Suburban MTS	SRT	Total
0.078	277,783	175,139	452,922
0.296	522,711	229,813	752,524

SRT料金(0.078 バーツ/キロ)又は、バス料金の2倍(0.296 バーツ/キロ)の料金のいずれをとっても0.4%の料金上昇は、総プロジェクト収益の9%増加となることがわかった。

8.3.2 財務収益費用比率

財務評価のためにプロジェクトの収益及び費用はいくつかの割り引き率をもちいて1978年現在価値に割り引かれた。そしてプロジェクトの寿命期間20年にわたって比較が行なわれた。財務収益費用比率と財務内部収益率は表8-23に示す結果を得た。表8-23の財務収益費用比率及び財務内部収益率は、経済便益費用比率及び経済内部収益率より低い。財務内部収益率は大量輸送システムの料金率0.296 バーツ/キロのケースで10%以上を示している。もし、料金率が毎年0.4%の率で値上りすると、財務内部収益率は15%以上となる。

表8-24に示される感度分析の結果は価格の上昇に対して、敏感でないことを示しており、それは便益と費用の20%の変化に対し、収益はほんの3%減少するにとどまることからわかることである。

Table 8-23 PROJECT FINANCIAL REVENUE/COST RATIO AND INTERNAL RATES OF RETURN

Case No.	Construction Alternatives	Tariff of MTS (Baht/km)	Discount Rate	Fixed Tariff Rate		Revenue/Cost Ratio	Internal Rate of Return (%)	
				Discounted Total Revenue (Million Baht)	Discounted Total Financial Cost (Million Baht)			
Fixed Tariff Rate	1A	Elevated	0.078	1 5	36,358.15 15,159.14	28,803.13 17,053.32	1.26 0.89	3.8
	2A	At-Grade	0.078	4 5	18,651.88 15,159.14	17,332.51 15,256.17	1.08 0.99	4.9
	3A	Elevated & At-Grade	0.078	3 5	23,110.45 15,159.14	20,911.79 16,211.12	1.11 0.94	4.2
	4A	Using SRT Lines	0.078	3 5	24,445.06 16,111.15	23,713.50 18,271.35	1.03 0.88	3.4
	5A	Elevated	0.296	12 15	7,221.74 4,570.52	6,511.88 4,972.53	1.11 0.92	13.7
	6A	At-Grade	0.296	15 17	4,570.52 3,444.94	4,182.00 3,514.20	1.09 0.98	16.6
	7A	Elevated & At-Grade	0.296	14 15	5,298.51 4,570.52	5,055.95 4,628.48	1.05 0.98	14.7
Escalating Tariff Rate (0.4% p.a.)	1B	Elevated	0.078	2 5	31,488.60 16,550.66	25,026.30 17,053.32	1.26 0.97	4.7
	2B	At-Grade	0.078	5 7	16,550.66 11,155.13	15,256.17 11,971.58	1.08 0.93	6.1
	3B	Elevated & At-Grade	0.078	5 6	16,550.66 13,543.08	16,211.12 14,366.20	1.21 0.94	5.3
	4B	Using SRT Lines	0.078	3 4	25,231.86 20,364.01	23,713.50 20,770.70	1.06 0.98	3.8
	5B	Elevated	0.296	15 16	4,990.06 4,323.30	4,972.53 4,564.73	1.00 0.95	15.1
	6B	At-Grade	0.296	18 20	3,284.97 2,533.38	3,231.10 2,746.31	1.01 0.92	18.4
	7B	Elevated & At-Grade	0.296	15 18	4,990.06 3,284.97	4,628.48 3,595.22	1.08 0.91	16.4

Table 8-24 FINANCIAL INTERNAL RATE OF RETURN
(Case 14)

		Cost Sensitivity Range		
		-10%	0	+10%
Revenue Sensitivity Range	-10%	/	12.0(-1.7)	10.7(-3.0)
	0	15.4(+1.7)	13.7(Base)	12.2(-1.5)
	+10%	17.1(+3.4)	15.2(+1.5)	/

APPENDICES

APPENDIX CHAPTER 2

Existing Transport System and
Traffic Survey

APPENDIX CHAPTER 3

Commuter Service by Railroad
Transport

APPENDIX CHAPTER 4

Land Use

APPENDIX CHAPTER 5

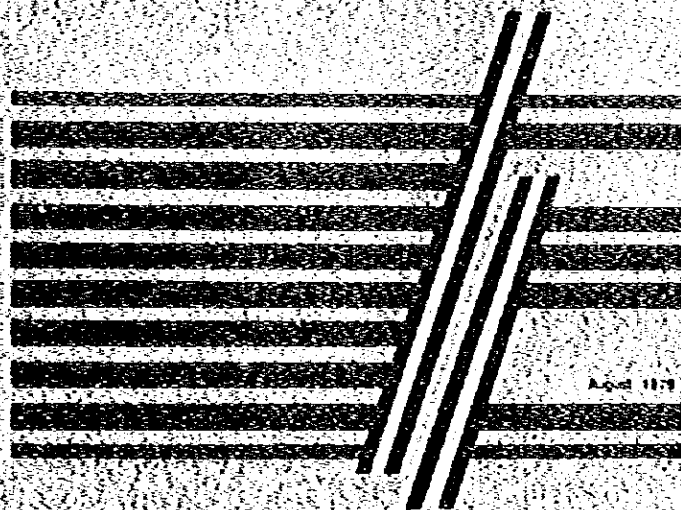
Transportation Planning and
Forecast of Future Traffic Demand

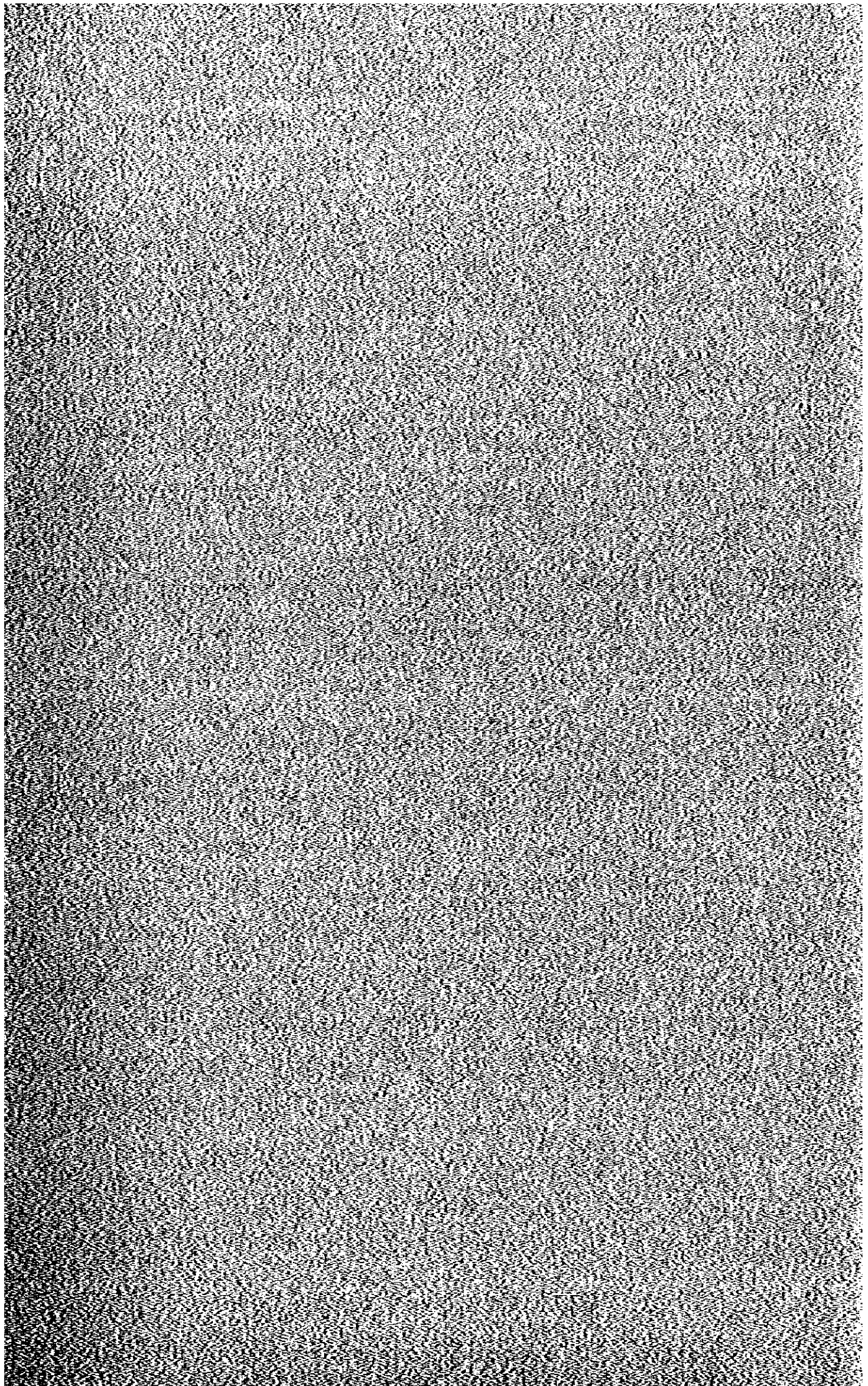
APPENDIX CHAPTER 6

Transportation Facilities Planning

APPENDIX CHAPTER 8

Economic and Financial Evaluation





APPENDICES LIST OF TABLES AND FIGURES

Chapter 2 EXISTING TRANSPORT SYSTEM AND TRAFFIC SURVEY

Table	AP 2-1	Average Daily Traffic by Vehicle Type and Year	AP 2-1
	AP 2-2	Commercial Vehicles Registered in Central Region by Changwat	AP 2-8
Fig.	AP 2-1	Traffic Count Stations set up by Department of Highways	AP 2-7

Chapter 3 RAILROAD COMMUTER SERVICES

Table	AP 3-1-1	Number of Coaches Composing Each Train	AP 3-1
	AP 3-1-2	Number of Coaches Composing Each Train	AP 3-2
	AP 3-2	Statistics of Rolling Stock Construction as Completed up to June, 1977	AP 3-3
Fig.	AP 3-1	Northern & Northeastern Lines	AP 3-4
	AP 3-2	Northern Line	AP 3-5
	AP 3-3	Northeastern Line	AP 3-6
	AP 3-4	Eastern Line	AP 3-7
	AP 3-5	Southern Line	AP 3-8
	AP 3-6	Maekhlong Line	AP 3-9

Chapter 4 LANDUSE

Table	AP 4-1	Official System of Romanization of Thai Place Names	AP 4-1
	AP 4-2	Transformation of Other Project Zones to BSTP Zones	AP 4-2

Chapter 5 TRANSPORTATION PLANNING AND FORECASTS OF FUTURE TRAFFIC DEMAND

Table	AP 5-1	Malaysian Tourists visiting Thailand	AP 5-2
	AP 5-2	Foreign Tourists Arriving at Bangkok Airport	AP 5-2
	AP 5-3	International Air Passengers to and from BKK Airport	AP 5-3
	AP 5-4	Domestic Air Passenger	AP 5-4
	AP 5-5	Air Passengers to and from BKK Airport	AP 5-4
	AP 5-6	Forecast of International Tourist Arrivals	AP 5-5
	AP 5-7	Thai Air Passengers Embarking from Thailand	AP 5-6
	AP 5-8	Forecast of Future Thai Passengers in International Airport	AP 5-7
	AP 5-9	Thai Airline Operations for Domestic Transport	AP 5-8
	AP 5-10	Forecast of Future Domestic Air Passengers to and from Bangkok Airport	AP 5-9
	AP 5-11	Summary of Future Air Passengers to and from Bangkok Airport	AP 5-9
	AP 5-12	Forecast of Future Transit Passengers	AP 5-10

Table AP 5-13	Forecast of Future Passenger Traffic and Aircraft Flights at Bangkok Airport	AP 5-12
AP 5-14	Average Hourly Flights, 1978	AP 5-14
AP 5-15	Person-trips Generated and Attracted at Bangkok Airport in 1977	AP 5-16
AP 5-16	Person-trips Generated and Attracted at Bangkok Airport in 1990	AP 5-17
AP 5-17	Person-trips Generated and Attracted at New International Airport in 2000	AP 5-18
AP 5-18	Person-trips Generated and Attracted at Bangkok Airport in 2000	AP 5-18
AP 5-19	Estimated Regression Equations and Commercial Vehicles by Changwat in 2000	AP 5-19
Fig. AP 5-1	Proposed Transportation Facilities	AP 5-20
AP 5-2	Estimated Traffic Volume on the Suburban MTS, Case 2	AP 5-15
AP 5-3	Estimated Traffic Volume on the Suburban MTS, Case 5	AP 5-16
AP 5-4	Estimated Traffic Volume on the Suburban MTS, Case 14	AP 5-17
AP 5-5	Estimated Traffic Volume on the Suburban MTS, Case 5'	AP 5-18
AP 5-6	Estimated Traffic Volume on the Road Network, Case 5'	AP 5-19

Chapter 6 TRANSPORTATION FACILITIES PLANNING

Table AP 6-1	Breakdown of Investment Costs for Different Transports Modes	AP 6-1
AP 6-2	Breakdown of the Operation & Maintenance Costs for Different Transports Mode	AP 6-2

Chapter 8 ECONOMIC AND FINANCIAL EVALUATION

Table AP 8-1	Expected Time Values for Passenger Car by Speed	AP 8-3
AP 8-2	Expected Time Values for Bus by Speed	AP 8-3
AP 8-3	Time Values in 1978 by Herbert Mohring's Method	AP 8-4
AP 8-4	Comparison of Time Values in 1978 by Different Methods	AP 8-4
AP 8-5	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 1; Case 2)	AP 8-5
AP 8-6	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 2; Case 2)	AP 8-6
AP 8-7	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 3; Case 2)	AP 8-7
AP 8-8	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 1; Case 14)	AP 8-8
AP 8-9	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 2; Case 14)	AP 8-9

AP 8-10	Economic Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 3; Case 14)	AP 8-10
AP 8-11	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 1; Case 2)	AP 8-11
AP 8-12	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 2; Case 2)	AP 8-12
Table AP 8-13	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 3; Case 2)	AP 8-13
8-14	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 1; Case 14)	AP 8-14
8-15	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 2; Case 14)	AP 8-15
8-16	Financial Construction Costs for Each Section of Suburban MTS by Year in 1978 Prices (Alternative 3; Case 14)	AP 8-16
8-17	Economic Construction Costs for Each Section of SRT by Year in 1978 Prices (Alternative 1, 2, 3; Case 2)	AP 8-17
8-18	Economic Construction Costs for Each Section of SRT by Year in 1978 Prices (Alternative 1, 2, 3; Case 14)	AP 8-17
8-19	Financial Construction Costs for Each Section of SRT by Year in 1978 Prices (Alternative 1, 2, 3; Case 2)	AP 8-18
8-20	Financial Construction Costs for Each Section of SRT by Year in 1978 Prices (Alternative 1, 2, 3; Case 14)	AP 8-18

**APPENDIX
CHAPTER 2**

**EXISTING TRANSPORT SYSTEM
AND TRAFFIC SURVEY**

Table AP 2-1 AVERAGE DAILY TRAFFIC BY VEHICLE TYPE AND YEAR

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Average Daily Traffic by Type							Trucks Over 2 Axles	Total	Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck
					Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Trucks	Heavy Trucks	Light Trucks	Heavy Trucks				
1 (24,684)	1	01	Bangkok	1972	5,761	727	2,287	805	941	437	10,958	100	33		
				1973	7,734	1,334	2,658	929	1,049	854	14,558	133	31		
				1974	6,536	1,059	1,587	1,525	697	361	11,764	107	22		
				1975	9,229	1,875	2,299	1,344	1,258	508	16,513	151	25		
				1976	7,414	2,290	2,482	1,721	1,628	881	16,417	150	30		
				1977	7,780	1,554	2,229	1,063	1,071	959	14,656	134	29		
				1972	6,053	334	1,213	2,513	2,049	1,137	13,299	100	33		
2 (35,000)	02	Don Muang	1973	8,602	378	1,565	3,504	2,934	1,887	18,870	142	34			
			1974	7,607	363	1,416	3,702	2,632	2,971	18,691	141	34			
			1975	7,698	1,927	1,792	1,863	2,029	2,831	18,140	136	37			
			1976	8,983	2,405	2,178	2,299	2,440	3,180	21,485	162	36			
			1977	10,805	3,147	2,610	2,412	2,789	4,715	26,478	199	38			
			1972	14,664	1,750	2,758	2,271	3,119	15	24,575	100	24			
			1973	13,379	1,775	1,946	3,477	3,158	51	24,786	101	21			
61 (16,680)	3	02	Bangkok	1974	17,196	995	2,856	3,349	3,857	1,535	28,788	117	29		
				1975	15,316	1,615	2,334	3,172	3,350	1,737	27,524	112	27		
				1976	17,324	2,875	3,038	5,035	4,485	2,305	35,063	143	28		
				1977	14,902	1,593	2,257	2,581	2,749	1,581	25,663	104	26		
				1972	13,593	1,709	1,754	2,136	2,661	261	22,114	100	21		
				1973	14,702	2,193	2,018	2,151	2,899	365	24,328	110	22		
				1974	13,881	2,595	2,021	2,344	2,825	1,364	25,030	113	25		
62 (20,200) 1976 (20,000)	02	02	Bangkok	1975	15,232	3,124	2,144	3,433	3,295	1,478	28,706	130	24		
				1976	13,788	4,111	2,075	4,064	3,824	1,860	29,725	134	26		
				1977	3,354	2,891	302	1,371	866	383	9,167	41	17		
				1972	480	442	117	264	145	986	2,434	100	51		
				1973	597	550	95	375	146	1,311	3,074	126	50		
				1974	473	478	276	234	214	738	2,413	99	51		
				1975	596	575	108	538	915	22	2,754	113	38		
63 (74,650)	03	03	Bangpakong	1976	543	568	105	572	823	22	2,635	108	36		
				1977	601	635	98	625	1,158	12	3,129	129	41		

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Average Daily Traffic by Type										Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck
					Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Trucks	Heavy Trucks	Trucks Over 2 Axles	Total					
75 (16,000)	4	01	Bangkok Nakhonpathom	1972	16,663	2,896	3,006	2,986	2,718	396	28,665	100	21			
				1973	16,968	2,391	2,510	2,506	2,883	82	27,340	95	20			
				1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
76 (41,500)	4	0201	Bangkok Nakhonpathom	1972	6,167	836	972	1,328	1,465	2,110	12,878	100	35			
				1973	6,316	961	1,094	1,340	1,440	1,309	12,460	97	31			
				1974	6,481	880	1,156	1,170	1,559	2,947	1,4193	110	40			
				1975	7,162	866	1,174	1,162	1,907	3,241	15,512	120	41			
				1976	8,314	1,182	1,391	1,346	2,464	3,234	17,931	139	40			
				1977	6,513	1,411	1,506	1,845	1,821	5,797	18,893	147	48			
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
159 (20,700)	31	01	Lat Phrao Don Muang	1972	---	DATA	NOT AVAILABLE	NOT AVAILABLE	---	---	28,604	100	-			
				1973	21,961	320	1,732	2,264	2,697	3,188	32,162	112	24			
				1974	23,109	272	2,032	2,330	2,812	2,575	33,130	116	22			
				1975	23,503	341	2,044	2,834	3,138	3,272	35,112	123	24			
				1976	24,526	473	2,478	3,195	3,424	3,793	37,889	132	26			
				1977	25,269	657	2,759	3,461	3,289	4,537	39,972	140	24			
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
167 (20,900)	34	01	Bang Na Bang Pakong	1972	5,834	593	856	975	1,085	41	9,384	100	21			
				1973	5,942	621	931	922	96	193	9,573	130	22			
				1974	4,384	768	948	841	966	807	8,714	93	31			
				1975	4,585	618	849	874	989	1,173	9,048	96	33			
				1976	5,093	684	886	1,268	1,009	1,367	10,309	110	32			
				1977	6,265	828	1,077	1,597	2,682	1,327	13,777	147	37			
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
168 (20,900)	35	01	Thonburi Pak Tho	1972	---	DATA	NOT AVAILABLE	NOT AVAILABLE	---	---	---	---	-			
				1973	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-		
				1974	3,052	289	341	598	690	492	5,462	-	28			
				1975	3,717	337	493	791	886	645	6,869	-	29			
				1976	3,407	461	490	856	734	638	6,602	-	28			
				1977	2,731	421	602	982	998	1,029	6,753	-	39			
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Trucks	Heavy Trucks	Trucks Over 2 Axles	Total	Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck	
169 (30,700)	35	01	Thonburi	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				1973	---	DATA NOT AVAILABLE	---	---	---	---	---	3,439	-	-
				1974	2,100	194	333	539	550	398	4,114	-	-	31
				1975	2,358	392	425	791	641	586	5,193	-	-	32
				1976	3,374	575	634	980	750	726	7,067	-	-	30
1977	2,725	458	505	1,182	983	903	6,756	-	-	35				
294 (5,175)	301	01	Bangkok	1972	5,430	825	945	1,849	753	94	9,896	100	18	
				1973	12,022	476	976	2,119	1,721	119	17,433	176	16	
				1974	11,495	632	1,795	2,043	2,648	775	19,388	196	27	
				1975	10,880	514	911	2,125	1,952	366	16,748	169	19	
				1976	10,654	1,110	785	1,660	1,757	343	16,309	165	18	
				1977	9,182	1,470	854	2,588	1,673	691	16,458	166	20	
				1972	10,276	860	346	1,370	1,073	184	14,109	100	12	
1973	10,009	724	375	1,883	2,712	153	15,856	112	20					
1974	9,932	883	1,079	890	3,020	334	16,138	114	27					
1975	8,903	898	526	2,027	2,532	248	14,954	106	22					
1976	7,297	1,039	519	1,604	1,407	162	12,028	85	17					
1977	10,035	904	341	1,176	815	287	13,558	96	11					
296 (5,500)	303	01	Dao Khanong	1972	7,210	188	1,957	1,465	1,958	52	12,830	100	31	
				1973	9,681	237	3,795	3,262	4,072	64	12,111	94	65	
				1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1976	-	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	---	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
297 (14,000)	01	01	Pao Khanong	1972	7,441	282	1,613	1,716	1,881	752	13,695	100	31	
				1973	8,880	388	520	1,821	1,611	132	13,352	98	17	
				1974	11,654	672	471	1,721	1,583	533	16,634	122	16	
				1975	11,956	1,012	467	1,815	1,503	866	17,359	127	17	
				1976	12,864	2,309	168	2,149	1,609	1,064	20,163	147	14	
				1977	15,233	3,217	401	3,381	1,972	1,747	25,851	189	16	

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Average Daily Traffic by Type										Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck
					Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Trucks	Heavy Trucks	Trucks Over 2 Axles	Total					
298 (0.05)	304	01	Pak Kret	1972	4,513	476	472	599	625	60	6,745	100	17			
				1973	5,666	1,181	545	750	1,124	209	9,475	140	20			
				1974	5,782	832	726	579	895	284	9,098	135	21			
				1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1976	2,595	397	254	635	745	193	4,819	71	-			
1977	3,430	627	413	637	1,052	185	6,344	94	26							
299 (6,000)		01	Pak Kret	1972	1,960	417	297	367	1,168	132	4,341	100	37			
				1973	2,072	532	227	494	1,670	202	5,197	120	40			
				1974	1,851	413	207	307	1,114	199	4,091	94	37			
				1975	2,576	366	230	612	729	172	4,685	108	24			
				1976	3,699	558	376	637	692	404	6,366	147	23			
1977	3,430	629	413	637	1,052	185	6,344	146	26							
300 (8,000)		01	Lak Si	1972	1,798	92	237	397	514	75	3,113	100	27			
				1973	4,149	520	524	726	1,599	674	8,192	263	34			
				1974	3,896	550	652	760	1,191	458	7,507	241	31			
				1975	3,887	696	699	883	1,057	526	7,748	249	29			
				1976	3,252	563	531	680	1,041	270	6,339	204	29			
1977	3,918	1,000	834	837	1,188	729	8,506	273	32							
301 (10,750)		01	Si Rapsuk	1972	1,267	427	282	227	595	36	2,834	100	32			
				1973	1,438	873	475	358	804	83	4,031	142	34			
				1974	2,209	1,301	793	706	646	26	5,681	200	26			
				1975	2,616	446	259	590	816	208	4,935	174	26			
				1976	2,986	1,215	662	803	707	88	6,461	228	23			
1977	-	DATA NOT AVAILABLE	DATA NOT AVAILABLE	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-							
302 (46,000)				1972	933	229	192	215	190	442	2,201	-	38			
				1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
				1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
				1975	-	DATA NOT AVAILABLE	DATA NOT AVAILABLE	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-			
				1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Average Daily Traffic by Type							Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck
					Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Licht Trucks	Heavy Trucks	Trucks Over 2 Axles	Total		
302		02	Lak Si	1972	1,267	427	282	227	595	36	2,834	100	32
				1973	1,438	873	475	358	804	83	4,031	142	34
(46,000)			Chachoeng Sao	1974	2,209	1,301	793	706	646	26	5,681	200	26
				1975	2,116	446	253	590	816	208	4,935	174	26
				1976	2,986	1,215	662	803	707	88	6,461	228	23
				1977	-	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-	-	-
303		02	Minburi	1972	501	94	-	122	105	165	1,121	100	36
				1973	819	69	130	200	71	252	1,541	137	29
(47,000)			Chachoeng Sao	1974	773	62	125	183	109	172	1,424	127	29
				1975	963	90	138	187	136	191	1,705	152	27
				1976	1,109	124	136	235	219	68	1,891	169	22
				1977	1,374	173	165	279	199	245	2,435	217	25
304	304	02	Lak Si	1972	396	78	63	78	88	134	837	-	34
				1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(51,000)			Chachoeng Sao	1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1975	-	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-	-	-
				1976	-	-	-	-	-	-	-	-	
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	
312	305	01	Rangsit	1972	1,859	201	207	294	284	129	2,974	100	21
				1973	1,933	279	218	329	190	83	3,032	102	16
(4,500)			Ong Kharak	1974	1,595	563	214	327	201	108	3,008	101	17
				1975	1,695	848	218	623	236	133	3,753	126	17
				1976	1,847	1,033	226	828	298	160	4,392	148	16
				1977	1,909	1,042	256	793	304	187	4,491	151	17
314	306	02	Bang Phum	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.050)			Rangsit	1974	2,165	352	454	284	1,086	714	5,055	-	45
				1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1976	-	DATA NOT AVAILABLE	-	-	-	-	-	-	
				1977	-	-	-	-	-	-	-	-	

No. Km.	Route No.	Control Section	Terminal	Year	Average Daily Traffic By Type										Increasing Ratio 1972 = 100	% Bus & Truck
					Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Trucks	Heavy Trucks	Trucks Over 2 Axles	Total					
315 (7,464)	306		Bang Phum	1972	1,427	215	306	264	1,346	803	4,351	100	56			
				1973	2,215	282	338	313	1,288	815	5,251	121	46			
				1974	2,240	335	416	224	627	508	4,350	100	36			
				1975	2,240	363	435	340	648	441	4,467	103	34			
				1976	2,591	827	981	849	738	664	6,650	153	36			
				1977	2,097	1,029	1,007	731	765	860	149	41				
316 (2,715)		02	Phra Ram VI	1972	6,461	851	1,982	946	774	86	11,100	100	26			
				1973	7,742	1,008	2,514	1,110	854	156	13,384	121	26			
				1974	5,975	759	1,181	1,330	566	117	9,928	89	19			
				1975	4,921	999	1,304	1,042	674	15	8,955	81	22			
				1976	6,516	1,251	1,054	1,175	568	46	10,610	96	16			
				1977	9,083	1,536	1,897	1,042	661	194	14,413	130	19			
317 (17,005)		02	Phra Ram VI	1972	2,930	565	478	762	1,426	423	6,584	100	35			
				1973	3,568	556	485	801	1,725	397	7,532	114	35			
				1974	3,270	576	717	574	1,820	483	7,440	113	41			
				1975	3,452	445	450	936	2,121	467	7,891	120	39			
				1976	3,843	570	444	918	2,192	480	8,447	128	37			
				1977	5,125	682	522	1,484	2,326	1,157	11,296	172	35			
319 (0.5)	307	01	Tiwanon	1972	2,186	46	278	378	600	179	3,667	100	29			
				1973	2,661	10	284	609	568	176	4,308	117	24			
				1974	2,608	133	380	329	854	318	4,622	126	34			
				1975	2,136	127	301	865	1,090	232	4,751	130	35			
				1976	2,420	161	310	993	1,300	354	5,538	151	35			
				1977	2,966	367	272	951	1,051	314	5,921	161	28			
			Phachum Thani													

Fig. AP 2-1 TRAFFIC COUNT STATIONS SET UP BY DEPARTMENT OF HIGHWAYS

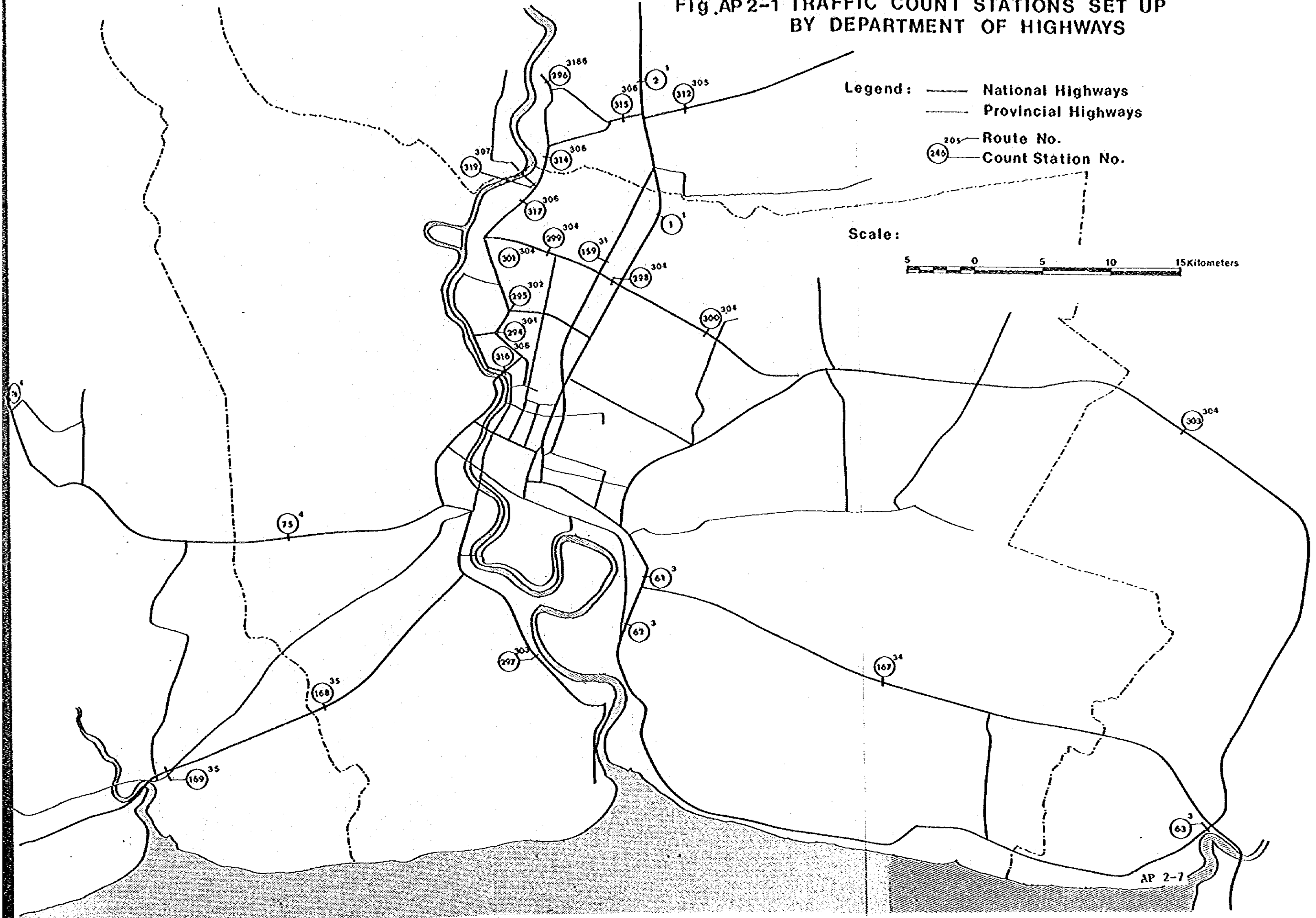


Table AP 2-2 COMMERCIAL VEHICLES REGISTERED IN CENTRAL REGION BY CHANGWAT

Changwat, Central Region	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Bangkok	33,020	43,675	43,260	46,189	48,216	43,199	61,474	68,579
Nonthaburi	849	772	1,179	1,305	1,447	1,758	1,909	(2,044)
Samut Prakan	840	950	816	1,516	1,912	2,194	2,457	(2,631)
Pathum Thani	200	236	269	352	471	610	718	(810)
Nakhon Pathom	4,349	4,757	5,440	6,482	8,338	9,913	12,725	(14,244)
Ratchaburi	2,518	2,689	3,178	3,508	3,848	4,364	4,856	(5,676)
Phetchaburi	1,891	2,640	2,538	3,036	3,674	4,362	5,044	(5,842)
Singburi	423	438	540	542	267	1,031	1,402	(1,383)
Kanchanaburi	3,510	3,584	3,853	3,963	7,233	8,289	7,773	(10,109)
Chonburi	12,253	13,215	14,269	15,579	24,277	24,858	30,583	(35,253)
Chanthaburi	2,331	2,733	3,340	3,297	4,453	4,835	5,379	(6,406)
Chai Nat	693	763	663	725	777	980	1,126	(1,199)
Prachuap Khiri Khan	806	1,125	1,070	1,245	1,650	1,870	2,205	(2,578)
Chachoengsao	658	783	948	1,152	1,423	1,695	2,092	(2,444)
Samut Sakhon	572	655	663	759	1,073	1,011	1,051	(1,284)
Samut Songkhram	124	112	147	209	328	397	660	(663)
Lopburi	1,727	2,129	2,207	2,506	3,311	4,057	4,331	(5,203)
Suphanburi	1,944	2,579	2,738	3,181	3,618	4,540	5,862	(6,451)
Phra Nakhon Si Ayutthaya	1,019	1,135	1,298	1,458	1,751	1,813	2,008	(2,445)
Ang Thong	288	244	298	330	611	729	805	(951)
Nakhon Nayok	526	410	696	729	501	638	863	(853)
Trat	530	614	659	867	1,113	1,261	1,487	(1,764)
Saraburi	4,064	4,277	2,764	3,576	4,460	5,428	6,176	(6,479)
Prachinburi	642	736	840	921	1,127	1,324	1,579	(1,837)
Rayong	3,302	2,863	3,173	4,146	4,759	5,394	6,360	(7,227)

Source: Vehicle Registration Division, Police Department
 Note: Figures in parentheses show the estimation by the team

**APPENDIX
CHAPTER 3**

**COMMUTER SERVICE
BY RAILROAD TRANSPORT**

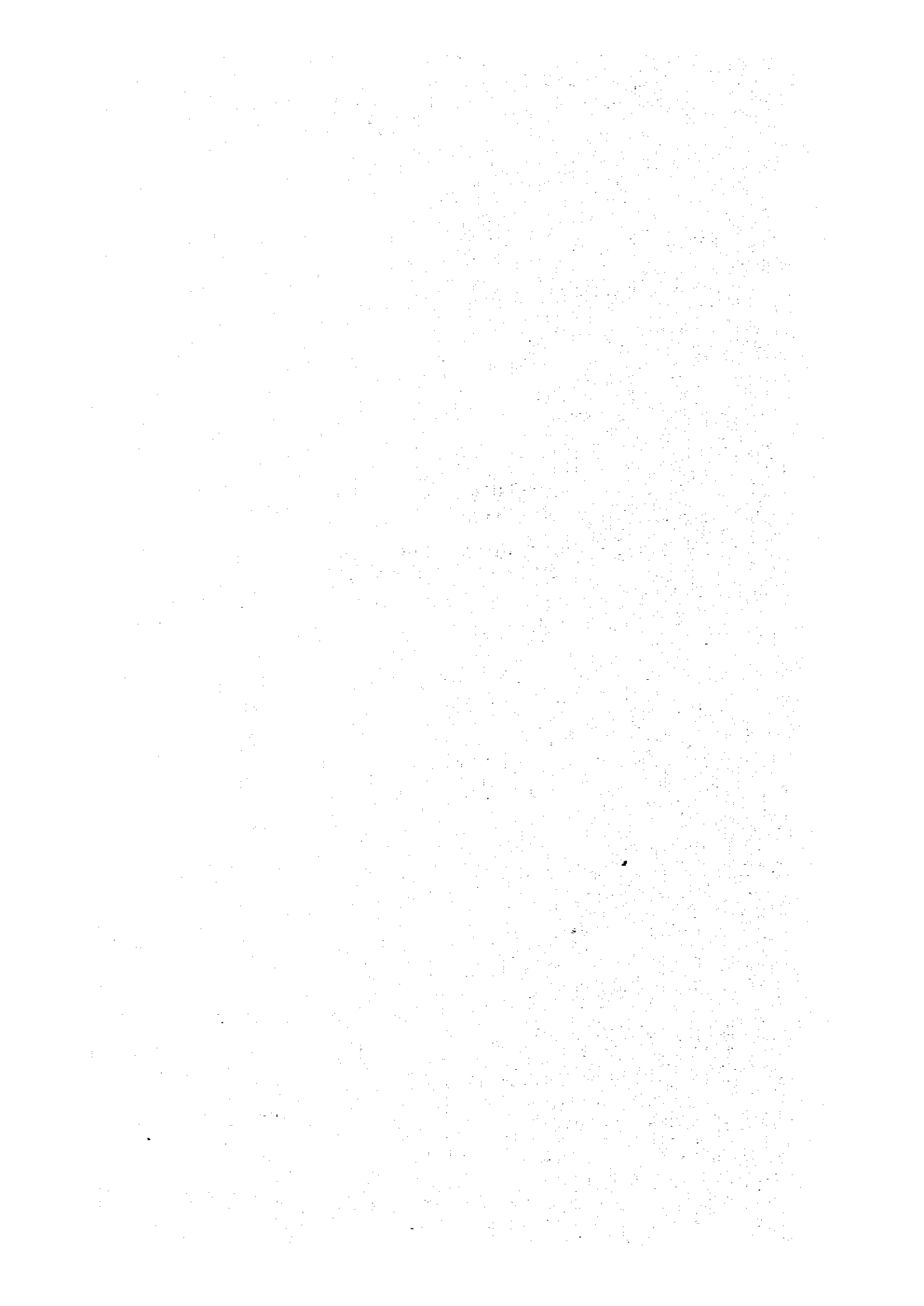


Table AP3-1-1 NUMBER OF COACHES COMPOSING EACH TRAIN

Departing Bangkok Station						Arriving Bangkok Station					
Train Number	Business Coaches	Dining Coaches	Sleeping Coaches	Passenger Coaches	Total Coaches	Train Number	Business Coaches	Dining Coaches	Sleeping Coaches	Passenger Coaches	Total Coaches
DRC 163	-	-	-	10	10	ORD 92	1	1	-	10	12
DRC 207	-	-	-	2	2	ORD 66	1	-	-	6	7
DRC 109	-	-	-	4	4	RAD 42	1	1	2	9	13
RAP 33	1	1	-	9	11	ORD 88	1	1	-	7	9
ORD 87	1	1	-	7	9	RAP 40	1	1	-	16	18
RAP 31	1	1	-	12	14	RAP 48	1	2	2	13	18
ORD 61	1	1	-	7	9	RAP 30	1	1	-	11	13
DRC 203	-	-	-	6	6	RAP 38	1	1	1	15	18
DRC 159	-	-	-	6	6	EXP 2	1	1	4	5	11
DRC 233	-	-	-	2	2	EXP 4	2	1	4	3	10
DRC 211	-	-	-	4	4	EXP 8	2	1	8	3	14
ORD 89	1	1	-	10	12	EXP 12/16	2	2	12	2	18
DRC 231	-	-	-	2	2	DRC 222	-	-	-	8	8
DRC 219	-	-	-	4	4	DRC 202	-	-	-	6	6
DRC 161	-	-	-	4	4	DRC 166	-	-	-	6	6
ORD 251	1	1	-	4	6	DRC 224	-	-	-	4	4
RAP 43	1	2	2	13	18	DRC 210	-	-	-	4	4
DRC 213	-	-	-	4	4	RAP 44	1	2	2	13	18
ORD 225	1	1	-	5	7	DRC 228	-	-	-	4	4
ORD 253	1	1	-	4	6	DRC 106	-	-	-	6	6
DRC 117	-	-	-	4	4	ORD 254	1	1	-	4	6
DRC 105	-	-	-	6	6	DRC 164	-	-	-	4	4
EXP 19	1	1	3	6	11	DRC 208	-	-	-	2	2
RAP 37	1	1	-	15	17	EXP 20	1	1	3	6	11
ORD 63	1	1	-	8	10	ORD 118	-	-	-	4	4
DRC 223	-	-	-	4	4	ORD 252	1	1	-	4	6
EXP 11/15	2	2	12	2	18	ORD 226	1	1	-	5	7
DRC 227	-	-	-	4	4	ORD 62	1	1	-	8	10
DRC 209	-	-	-	6	6	ORD 90	1	1	-	10	12
DRC 221	-	-	-	6	6	DRC 212	-	-	-	6	6
DRC 201	-	-	-	6	6	DRC 232	-	-	-	2	2
RAP 47	1	2	2	13	18	ORD 94	1	1	-	10	12
EXP 7	2	1	8	3	14	DRC 234	-	-	-	2	2
ORD 91	1	1	-	10	12	DRC 204	-	-	-	6	6
RAP 29	1	1	-	8	10	DRC 220	-	-	-	4	4
RAP 39	1	1	-	13	15	RAP 34	1	1	-	6	8
RAP 41	1	1	2	9	13	RAP 32	1	1	-	9	11
ORD 93	1	1	-	10	12	DRC 160	-	-	-	6	6
EXP 1	1	1	4	5	11	RAP 36	1	1	-	11	13
EXP 3	2	1	4	3	10	DRC 110	-	-	-	4	4
RAP 35	1	1	1	11	14	ORD 64	1	1	-	7	9
ORD 65	1	-	-	6	7	DRC 214	-	-	-	2	2
						DRC 162	-	-	-	4	4
Total	27	26	38	277	368	Total	27	26	38	277	368

Note: DRC = Diesel Railcar
 ORD = Ordinary Train
 RAP = Rapid Train
 EXP = Express Train
 MIX = Mix Train

Table AP3-1-2 NUMBER OF COACHES COMPOSING EACH TRAIN

Departing Thonburi Station					
MIX 355	1	-	-	1	2
MIX 349	1	-	-	1	2
DRC 169	-	-	-	4	4
DRC 171	-	-	-	2	2
ORD 177	2	-	-	4	6
MIX 345	1	-	-	2	3
ORD 179	-	-	-	4	4
DRC 197	-	-	-	2	2
ORD 175	3	-	-	6	9
DRC 173	-	-	-	6	6
RAP 45	3	2	1	10	16
	11	2	1	42	56

Arriving Thonburi Station					
ORD 176	3	-	-	6	9
DRC 174	-	-	-	6	6
RAP 46	3	2	1	10	16
MIX 346	1	-	-	2	3
DRC 198	-	-	-	2	2
ORD 178	2	-	-	4	6
MIX 356	1	-	-	1	2
ORD 180	-	-	-	4	4
DRC 170	-	-	-	4	4
DRC 172	-	-	-	2	2
MIX 350	1	-	-	1	2
	11	2	1	42	56

Note: DRC = Diesel Railcar
 ORD = Ordinary Train
 RAP = Rapid Train
 EXP = Express Train
 MIX = Mix Train

Table AP3-2 STATISTICS OF ROLLING STOCK CONSTRUCTION AS COMPLETED
UP TO JUNE, 1977

a) Underframe and Running Gear.	Put in Service :	496 units
b) Bogie Flat Wagon.	" :	199 "
c) Bogie Low-Sided Wagon.	" :	144 "
d) Bogie High-Sided Wagon.	" :	24 "
e) Bogie Covered Goods Wagon.	" :	363 "
f) 4-Wheel Brake Van.	" :	70 "
g) Bogie Third Class Carriage.	" :	246 "
h) Bogie Full Van.	" :	9 "
i) Bogie Buffet Third Class Carriage.	" :	37 "
j) Bogie Second & Third Class Van.	" :	22 "
k) Bogie Third Class Van.	" :	20 "
l) Bogie Second Class Day & Night Coach.	" :	31 "
Total		<u>1,657</u> units.

Fig. AP 3-2 NORTHERN LINE

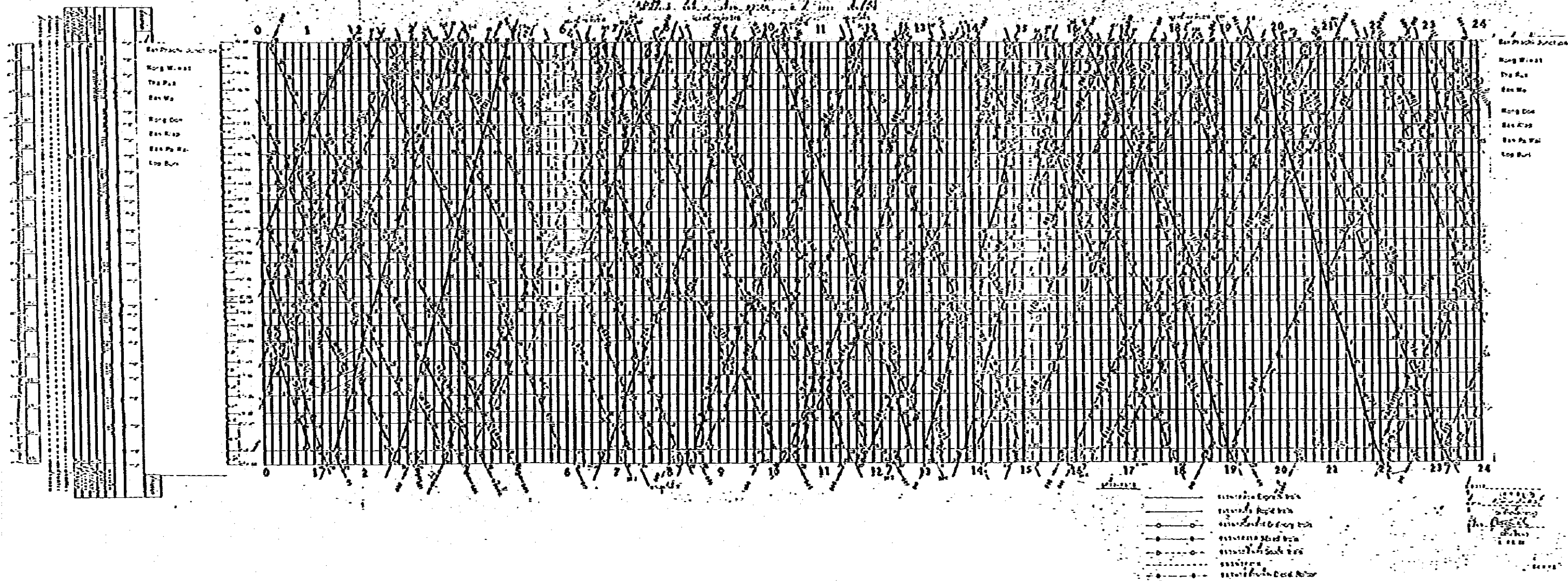


Fig. AP 3-3 NORTHEASTERN LINE

