

### 5.3 代替案55及び7の施設計画

代替案55及び7は以前にSEATAC Study（代替案55）とETA（代替案7）によって提案された2つのターミナル配置計画である。代替案55はバンコク外周に3つのターミナルを建設する計画である。つまり東部、西部と北部の3ヶ所であり、代替案7はバンコクの中心にただ一つのターミナル（中央ターミナル）を建設する計画である。

これ等の計画は、代替案33の中で施設の組合せ上施設の検約になるとは当調査では提案できなかったが、これ等の代替案の施設のレイアウト及び設計はコストの比較をする上で必要であるため、このセクションで詳細に述べた。（コストの比較は後半に記述してある）

この2つの代替案の施設規模の算出手順は、セクション5.2.3で示したのと全く同様である。また基準となる貨物量は日当り11,831トンとした。各ターミナルの各方面別貨物量は表5-13に示した。

Table 5-13 Cargo Capacity for Truck Terminals

1. (Alternative-55) (Unit: ton/day)

Territory	Volume of Cargo to be Handled			Total
	Inbound	Outbound	Transshipped	
East	1,370	462	24	1,856
West	1,087	672	34	1,793
Alt. North	4,309	3,688	185	8,182
Total Alt.-55	6,766	4,822	243	11,831

2. (Alternative-7)

Total Alt.-7 (Central)	6,766	4,822	243	11,831
------------------------	-------	-------	-----	--------

代替案55において、東部及び西部ターミナルの規模は代替案33のターミナルの位置と全く同じである。また、異った位置の北部ターミナルの規模は、代替案33のNターミナルとCターミナルを加えた規模にほぼ等しい。

代替案7のターミナル規模は、他の代替案の個々のターミナルを全部加えた（1つの代替案に関し）規模にほぼ等しい。

代替案55及び7のターミナル施設を使用するトラックの数及び従業員の数は、表5-14と5-15に示した。またターミナル施設の総面積については表5-16に示した。

代替案55及び7のレイアウト図は付録の中に添付した。

Table 5-14 Total Number of Trucks Using Terminal Complex

1. (Alternative-55)

(Unit: Veh)

Terminal	Truck Terminal		Ware- houses	Charter- ed Truck Center	Public Parking Area	Total
	Line-haul Trucks	Pickup and Delivery Trucks				
East	372	461	38	200	200	1,271
West	359	443	77	200	200	1,279
Alt. North	1,635	2,011	163	200	300	4,309
Total Alt.-55	2,366	2,915	278	600	700	6,859

2. (Alternative-7)

Total Alt.-7 (Central)	2,367	3,569	278	800	700	7,714
------------------------------	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Table 5-15 Total Number of Terminal Complex Employees

1. (Alternative-55)

(Unit. person)

Employee Cate- gory	Truck Terminals			Warehouses				Chartered Truck Center			Admini- stration Staff	Total			
	Crew of Line- haul Trucks	Crew of Pickup & Plat- Delivery form Trucks Workers	Office Sub- Clerks Total	Truck Labor- Crews ers	Office Sub- Clerks Total	Truck Labor- Crews ers	Office Sub- Clerks Total								
East	744	554	223	45	1,566	76	23	12	111	286	40	20	346	13	2,036
West	718	532	216	44	1,510	153	46	23	222	286	40	20	346	13	2,091
Alt. North	3,270	2,414	983	197	6,864	325	98	49	472	286	40	20	346	101	7,789
Total Alt.55	4,732	3,500	1,422	286	9,940	554	167	34	805	858	120	60	1,038	127	11,910

2. (Alternative-7)

Total Alt.7 (Central)	4,734	4,283	1,420	284	10,721	554	167	84	805	1,144	160	80	1,384	86	12,996
-----------------------------	-------	-------	-------	-----	--------	-----	-----	----	-----	-------	-----	----	-------	----	--------

Note: "Crew" = Drivers and Assistants.

Table 5-16 Summary of Terminal Facilities

2. (Alternative-7)

1. (Alternative-55) (Unit: m<sup>2</sup>)

Facility	Terminal Component	East	West	Alternate North	Total	Central
Truck Terminal	◦ Platform	6,720	6,300	30,240	43,260	42,840
	◦ Apron	8,400	7,875	37,800	54,075	53,550
	◦ Admn. Offices	1,800	1,800	7,200	10,800	10,800
	◦ Parking Area	6,900	6,700	30,243	43,843	50,907
	◦ Roadway	19,100	18,700	80,600	118,400	111,387
	◦ Others	4,766	4,834	17,113	26,713	22,110
	Sub-Total	47,696	46,209	203,196	297,091	291,594
Warehouse	◦ Warehouse	10,480	26,400	41,400	78,280	76,950
	◦ Apron	17,900	33,952	52,340	104,192	101,890
	Sub-Total	28,380	60,352	93,740	182,472	178,940
Chartered Truck Center	◦ Garage	9,600	9,600	9,600	28,800	38,400
	◦ Offices	852	852	852	2,556	3,408
	◦ Temp. Storage Area	1,000	1,000	1,000	3,000	4,000
	◦ Roadway/others	10,626	10,045	11,148	31,819	46,872
	Sub-Total	22,078	21,497	22,600	66,175	92,680
Public Parking Area	◦ Parking Area	11,040	9,600	14,400	35,040	33,600
	◦ Roadway	11,148	9,566	11,830	32,544	28,660
	Sub-Total	22,188	19,166	26,230	67,584	62,260
Truck Terminal Administration & Facilities	◦ Administration Bldg.	650	650	2,860	4,160	4,100
	◦ Petrol Station	2,400	2,400	7,200	12,000	13,200
	◦ Repair Shop	2,200	2,100	8,200	12,500	12,900
	◦ Parking Area	3,190	3,290	13,740	20,220	11,850
	Sub-Total	8,440	8,440	32,000	48,880	42,050
Interior Roads (Including Access Roads)		56,370	61,760	93,150	211,280	122,710
Total Site Area		185,142	217,424	470,916	873,482	790,234
Total Site Dimensions (meters)		523x354	508x428	762x618	—	943x838m

## 5.4 建設費の見積りと維持費

### 5.4.1 一般

トラックターミナル建設にともなう建設工種別の単価は労務費、材料費、機材費、諸経費、利益などのデータをベースに積算された。

この単価は次に示す仮定に基づいて計算されている。

- (1) すべての建設種目は国際入札によりゼネラルコントラクターによって建設されるとの仮定をもとに積算する。
- (2) 単価は1979年9月現在の資料をもとに積算する。
- (3) すべての代替案に対し、単価は外貨分（パーツで表現）と内貨分（パーツで表現）に分離する。当調査の積算の基礎になった外貨分と内貨分と各種目を以下に記す。  
外貨分は次のコストから成っている。
  - 輸入（タイ国が）に頼る機材、材料、支給品
  - タイ国で市販されているが国がすべて輸入している材料
  - 外国人に頼らねばならないスタッフの給金
  - 外国籍の企業の諸経費と利益内貨分は次のコストから成っている。
  - タイ国で生産され輸出もしている材料
  - タイ国籍企業の諸経費と利益
  - 税金
- (4) 建設工種の単価は労務費、機材費、材料費の積み上げにて計算されており、この算出された単価はタイ国における最近の他の類似工種の単価と比較及びチェックが成された。
- (5) 主な材料費は次の8つの材料に種別された  
ディーゼルオイル、ガソリン、鉄筋、構造用鉄材、細骨材、セメント、アスファルト
- (6) 用地買収費はタイ国運輸省陸運局から得たデータを基準とした。
- (7) すべての単価は純工事単価に30%の諸経費と利益を加えて成り立っている。
- (8) 臨時費として直接工事費、用地費、用地補償費、設計費、工事監理費などの15%を計上した。
- (9) 設計費（詳細）、工事監理費及びこれ等に係る経費などは直接工事費の10%を計上した。その内訳は以下の通り。

- 設計費（詳細） : 3 %
- 工事監理費及びその他経費 : 7 %

#### 5.4.2 単 価

##### (1) 主要材料の単価

主要材料の単価は現地調査時に集められた。輸入品及び内国生産品共にバンコクにおける市販されている単価が基準となった。

主要材料の単価は表5-17に示す。

Table 5-17 Unit Cost of Major Materials

Major Material	Unit	Unit Cost (฿)	
		Foreign Cost Component	Local Cost Component
Fuel (Diesel Oil)	LIT	4.88	-
Fuel (Gasoline)	"	7.84	-
Reinforcing bar	TON	7,800	-
Structural steel	TON	15,000	-
Fine aggregate	CU.M.	-	140
Coarse aggregate	CU.M.	-	155
Cement	TON	3,200	1,150
Asphalt	TON	3,200	-

##### (2) 労務単価

労務単価はバンコクにおける最も一般的な単価が使用された。次に各種労務単価を示す。

##### (3) タイ国人

監督員	23	パート/時
機械運転工	15	"
運転手	12	"
機械工	10	"
大工	12	"
とび工	12	"
重土工	6	"
土工	6	"

この単価はETA (Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand) から得られたものを基準にした。また、この単価には利潤、保険、交通費、医療などの

費用を含むものとしている。

(4) 機械費用

機械費用は機械の一時間当りの損料として、建設現場で使用される事を想定して積算された。主な機械材料は表 5 - 1 8 に示した。

この機械損料は、バンコクにおける購入費と維持管理費（燃料費、潤滑油費、その他の支出）をベースに積算された。

Table 5-18 Equipment Direct Cost Per Hour

		Unit: ฿/hr.	
No.	Equipment	Direct Hourly Costs	
		Foreign Cost	Local Cost
1.	Bulldozer 17 ton (D6C), 140 H/P	751	177
2.	Motor Grader (LG2-H), 120 H/P	548	152
3.	Excavator 0.53 - 0.6 m <sup>3</sup> (MS 160), 125 H/P	605	173
4.	Macadam Road Roller 10 t (WN102), 60 H/P	279	86
5.	Tire Roller 10 t (MR20)	348	105
6.	Dump Truck 3 CU.M	163	40
7.	Asphalt Distributor 4,000 1(DS-36-Date), W = 66 ton	631	201
8.	Flat Bed Truck 4.5 t (FK-102F), 130 H/P	181	45
9.	Asphalt Plant 100 t/hr. (NAP-1, 600AZW)	5,462	1,706
10.	Aggregate Spreader (NS45B)	992	307

5 4 3 各工種の単価

各工種の単価はバンコク近辺の特色を十分に考慮して、材料費、労務費、機械費から積算された。各工種の単価の積算結果は次の表 5 - 1 9 に示す。

5 4 4 代替案 3 3 , 5 5 , 7 に対する用地費

各提案されたターミナルの用地費は、タイ国運輸省陸運局から得た資料の内、各地区で最も高い単価のものをベースに計算された。

最終的に決定された 1 ㎡ 当りの単価は上記のものに 1 0 % の余裕を持たせたものになった。各ターミナルの用地単価は以下に示す。

Table 5-19 Unit Cost by Work Item

Description	Unit	L.C. in ฿	F.C. in ฿
Clearing and Grubbing	m <sup>2</sup>	1.0	3.0
Embankment with Borrow Material	m <sup>3</sup>	76.0	143.1
R.C. Pipe Culvert D = 40 cm	m	659.0	61.0
R.C. Pipe Culvert D = 100 cm	m	2170.0	282.0
D-Ditch 0.3 x 0.5	m	540.0	135.0
U-Ditch 1.0 x	m	2103.0	430.0
Cement Concrete Pavement	m <sup>2</sup>	373.0	154.0
Asphaltic Concrete Pavement	m <sup>2</sup>	221.0	427.0
Transshipment Platform	m <sup>2</sup>	2115.0	2115.0
Docking Yard	m <sup>2</sup>	373.0	154.0
Control and Business Offices	m <sup>2</sup>	3630.0	3630.0
Parking Yard	m <sup>2</sup>	373.0	154.0
Warehouse	m <sup>2</sup>	1440.0	1440.0
Carage	m <sup>2</sup>	1440.0	1440.0
Control Offices	m <sup>2</sup>	3630.0	3630.0
Petrol Station	m <sup>2</sup>	2907.0	2907.0
Maintenance Shop	m <sup>2</sup>	2115.0	2115.0

Table 5-20 Land Acquisition Cost

Terminal Location	Land Acquisition Cost		Index Based on Central Area
	฿/m <sup>2</sup>	฿/rai	
North	550	880,000	23
East	206	329,600	9
West	138	220,800	6
Central	2,416	3,865,600	100
Alt.-North	1,208	1,932,800	50

Source: Market prices for land as determined by the Department of Land Transport at the places and on the dates mentioned below.

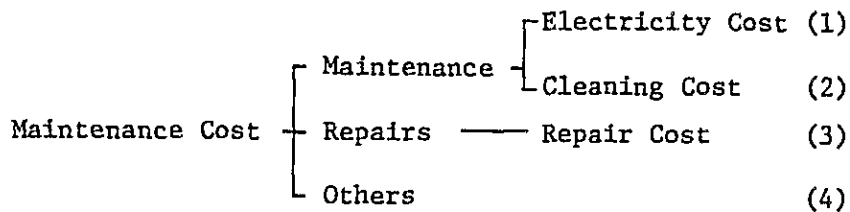
<u>Tambol</u>	<u>Amphoe</u>	<u>Date of Assessment</u>
Prachatipat	Tanyaburi	18 Dec., 1978
Klong 1	Klong Luang	"
(Various)	Bang Plee/	"
( " )	Bang Bo	"
( " )	Bang Kunthien/	23 Nov., 1978
	Phasi Charoen/	"
	Khong Kham	"

#### 5.4.5 1979年価格での概略建設費見積り

概略建設費見積りは予備設計から算出された各工種の数量と各工種の単価から算出された。これ等の結果、3ケースは付録の表AP5-1からAP5-3に示した。

#### 5.4.6 維持費

維持作業とは、各タイプの道路、ターミナルプラットホームの建物、その他施設の保存と建設完了時あるいは改良完了時の状態を出来るだけ保つことと施設、通路の運用上十分に安全を計る作業と定義する。維持費は次に示す項目を満すべく積算された。



##### (1) 電気関係費

これには照明と他の電気施設の維持、サービス費が含まれる。

##### (2) 清掃費

これには道路表面の清掃費、各施設の清掃費、給排水施設の清掃費及びサービス費が含まれる。

##### (3) 修理費

これには道路表面の保修、オーバーレイ、各施設の再塗装、ターミナル施設の点検が含まれる。

##### (4) 間接費

その他の間接費として項目(1)から(3)の10%を見積った。

### 5.5 段階施工

#### 5.5.1 建設計画

##### (1) 建設期間

トラックターミナル建設プロジェクトの総合的建設計画に従って、最大可能建設期間は各ターミナルに対し2年間が見積もられた。

こうした状況を考慮して、建設作業に対する次の前提が設定された。

##### (2) 稼働日

タイ国の現状から通常の稼働日における労働時間は7時間である。しかし、建設現



場での実際の平均労働時間は7から10時間と判断される

(a) 1ヶ月当りの稼働日数

表5-22に示す降雨データから1ヶ月当りの稼働日数は、次の様に計算された。

Table 5-21 Number of Working Days in A Month

Month	Dry Season	Rainy Season
	11-3 (5 months)	4-10 (7 months)
Average number of rainy days in a month	3 days	17 days
Working efficiency on a rainy day	65%	35%
Number of holidays	5 days	5 days
Number of actual working days in a month	24 days	14 days
Working efficiency in a month	80% (24/30)	47%(14/30)

従って、年間通じての可能稼働日数は次の通りである。

$$\frac{223 \text{ 日}}{365 \text{ 日}} = 61\%$$

Table 5-22 Rainfall Record in the Project Area (1973-1974)

Month	Rainfall(in millimeters)						Percentage humidity			
	Total		Max. in 24 hours		Days of rain		Monthly mean (8 hours)		Min. daily range	
	1973	1974	1973	1974	1973	1974	1973	1974	1973	1974
Phra Nakhon Lat. 13°44' N Long. 100°30' E										
January	0	0.7	-	0.7	-	1	74.0	74.8	43.4	40.2
February	0	0	-	-	-	-	74.9	73.9	42.0	38.4
March	102.6	10.2	52.8	4.3	9	4	78.7	75.9	31.9	36.5
April	5.6	130.2	4.9	27.8	2	13	76.3	79.8	35.2	32.5
May	157.5	179.3	36.8	47.7	18	17	79.6	80.5	32.8	29.2
June	131.9	82.3	48.0	23.4	16	13	78.6	75.9	29.5	26.6
July	68.5	129.9	26.3	39.0	14	18	77.2	78.3	28.9	29.8
August	97.3	160.9	30.5	29.9	20	22	78.6	81.0	29.4	29.4
September	364.7	219.7	64.4	70.8	25	19	81.2	80.9	27.2	31.1
October	113.8	471.2	30.9	109.4	15	23	80.7	86.2	32.3	25.8
November	36.8	134.8	14.6	63.0	5	9	76.3	81.1	33.3	31.2
December	11.2	0	11.2	-	1	-	70.4	75.1	39.9	36.4

Note: Data from Statistical Yearbook Thailand, National Statistical Office, Office of the Prime Minister.

(3) 段階施工

トラックターミナル施設の規模から見て建設費はかなり大規模な投資になる事が予想される。こうした理由および最大の経済便益を得るために、一度に全施設を建設し

ないで、需要に応じて段階的施工の各種パターンを調査することは非常に有意義な事である。

次の項目の記述は考慮される段階施工の代替案について述べる。

(a) 各代替案の建設プライオリティ

3つの代替案に関するターミナルの組合せは次の通りである。

- 代替案 3 3 : 建設するターミナルは N , E , W , C の 4 ケ所
- " 5 5 : " E , W , Alt - N の 3 ケ所
- " 7 : " C の 1 ケ所

代替案 3 3 と 5 5 に対する段階施工の順序は第 3 章の記述通り交通需要に従って次の様に決定した。

- 代替案 3 3
  - 第 1 プライオリティ - ターミナル C
  - 第 2 " - ターミナル N , E , W
- 代替案 5 5
  - 第 1 プライオリティ - ターミナル Alt - N
  - 第 2 " - ターミナル N と W

(b) 各ターミナル内の区域の段階施工

第 4 章で述べた様に、各ターミナル内の各機能別区域は同時に建設されるものではない。つまり、各ターミナルは交通需要に従って 3 段階から 4 段階で完成させることを提案する。その段階施工計画は図 5 - 9 から 5 - 1 4 に示した通りである。

現地調査時に収集したデータと各ターミナルの建設費を十分に分析の結果、上に述べた各ターミナルの段階施工計画を提案する結果となった。

## 5.5.2 建設スケジュール

トラックターミナルの工事着手前に建設準備作業、つまり地形測量、土質調査、詳細設計、用地買収、資金の調達等を進める必要がある。

これ等建設準備作業を進める全期間として 2 4 ヶ月が見込まれた。詳細設計の期間は約 1 2 ヶ月で計画した。また同時に資金の調達と用地買収は詳細設計期間に着手することも想定した。

また、用地買収を行なう期間には工事の契約が施主と建設業者との間で取りかわされるであろう。工事の着手準備はこの契約調印が行われた後に進めることが可能となる。

各ターミナルの概略建設スケジュールは図 5 - 1 5 から 5 - 2 0 に示した。

## 5.6 建設費の見積り

トラックターミナルの為の最も経済的にフィージブルな提案に到達するために建設費の見積りは各代替案、各ターミナルについてターミナルの機能区分に関する次の三つの形体について積算を行なった。

- ターミナル全施設（トラックターミナル、倉庫、貸切トラックセンター、公共駐車場）
- トラックターミナルと倉庫のみ
- トラックターミナルのみ

この結果は付録に示した。また、この概要は次の表5-23に示す。

- (1) 全建設費の比較において代替案55は代替案33に比べて10%安く、また代替案7は代替案33に比べて30%高くなった。

代替案7が高くなった主な理由は用地費がバンコクを中心近くでは非常に高いことになる。

代替案33に関しては、全用地費の内73%がセントラルターミナルの用地費で占められている。

- (2) ターミナルの機能区分の形体を考慮して、トラックターミナルと倉庫だけの形体は全ターミナルに比べて17~21%コストを下げる事が出来、トラックターミナルのみの形体は全ターミナルに比べて36~49%コストを下げる事が可能となった。

Table 5-23 Financial Cost Summary

(Unit : 1000 Baht)

(1) TOTAL PROJECT COST	Alt. 33	Alt. 55	Alt. 7
Total Complex	3,398,850 (100)	3,044,251 (90)	4,422,417 (130)
T.T. +Warehouses	2,843,550 (84)	2,520,022 (74)	3,479,710 (102)
T.T. Only	2,181,089 (64)	1,686,878 (50)	2,272,139 (67)

(2) FACILITY COSTS	Alt. 33	Alt. 55	Alt. 7
Total Complex	1,857,110 (100)	1,764,042 (95)	1,715,355 (92)
T.T. +Warehouses	1,552,237 (84)	1,465,016 (79)	1,383,238 (74)
T.T. Only	1,111,864 (60)	963,318 (52)	918,308 (49)

(3) LAND ACQUISITION COSTS	Alt. 33	Alt. 55	Alt. 7
Total Complex	912,695 (100)	706,727 (77)	1,958,689 (215)
T.T. +Warehouses	765,188 (84)	579,805 (64)	1,504,273 (165)
T.T. Only	671,823 (74)	405,478 (44)	965,634 (106)

N.B. T.T. - Truck Terminal

Fig. 5-9 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL-N (Alt. 33)

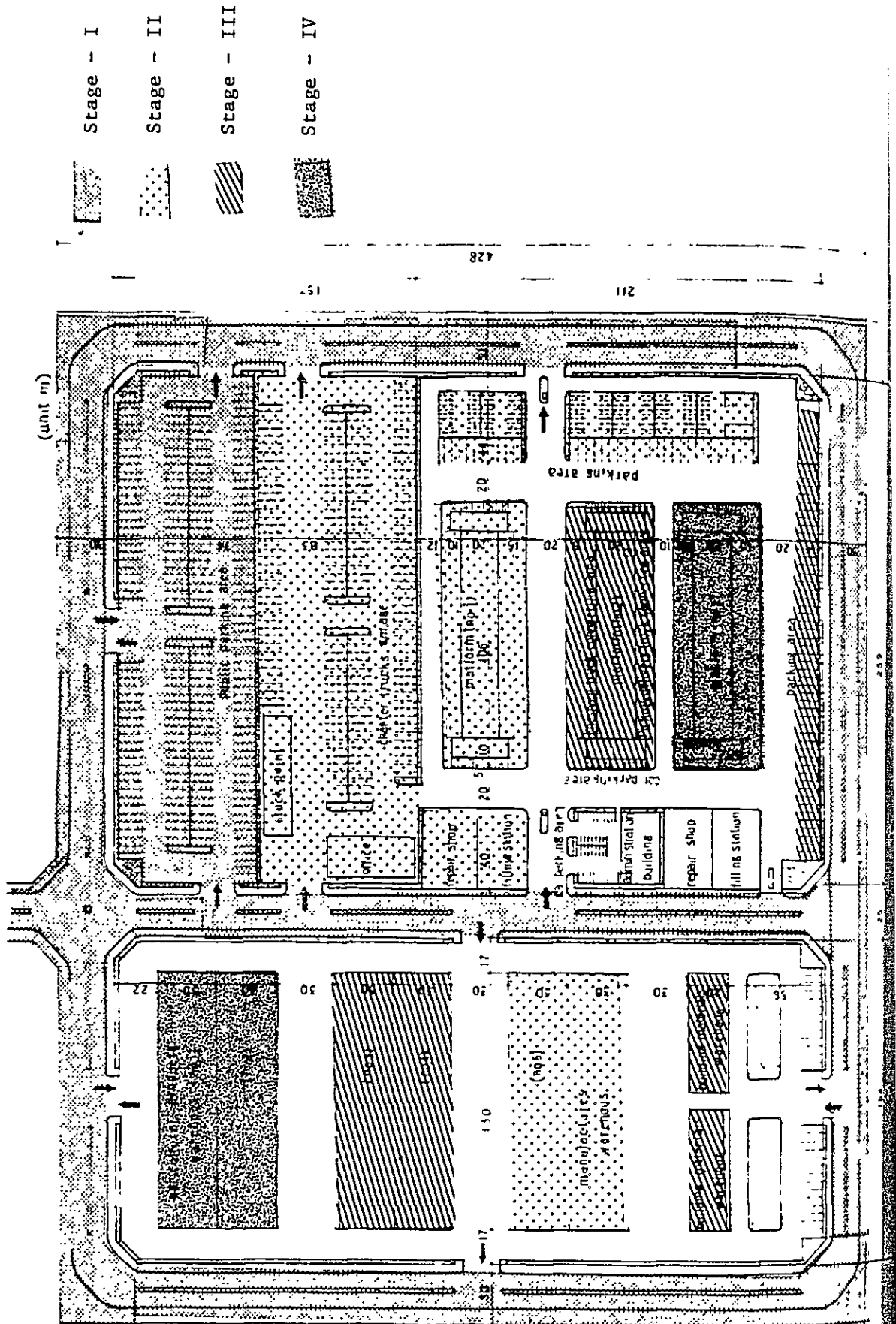
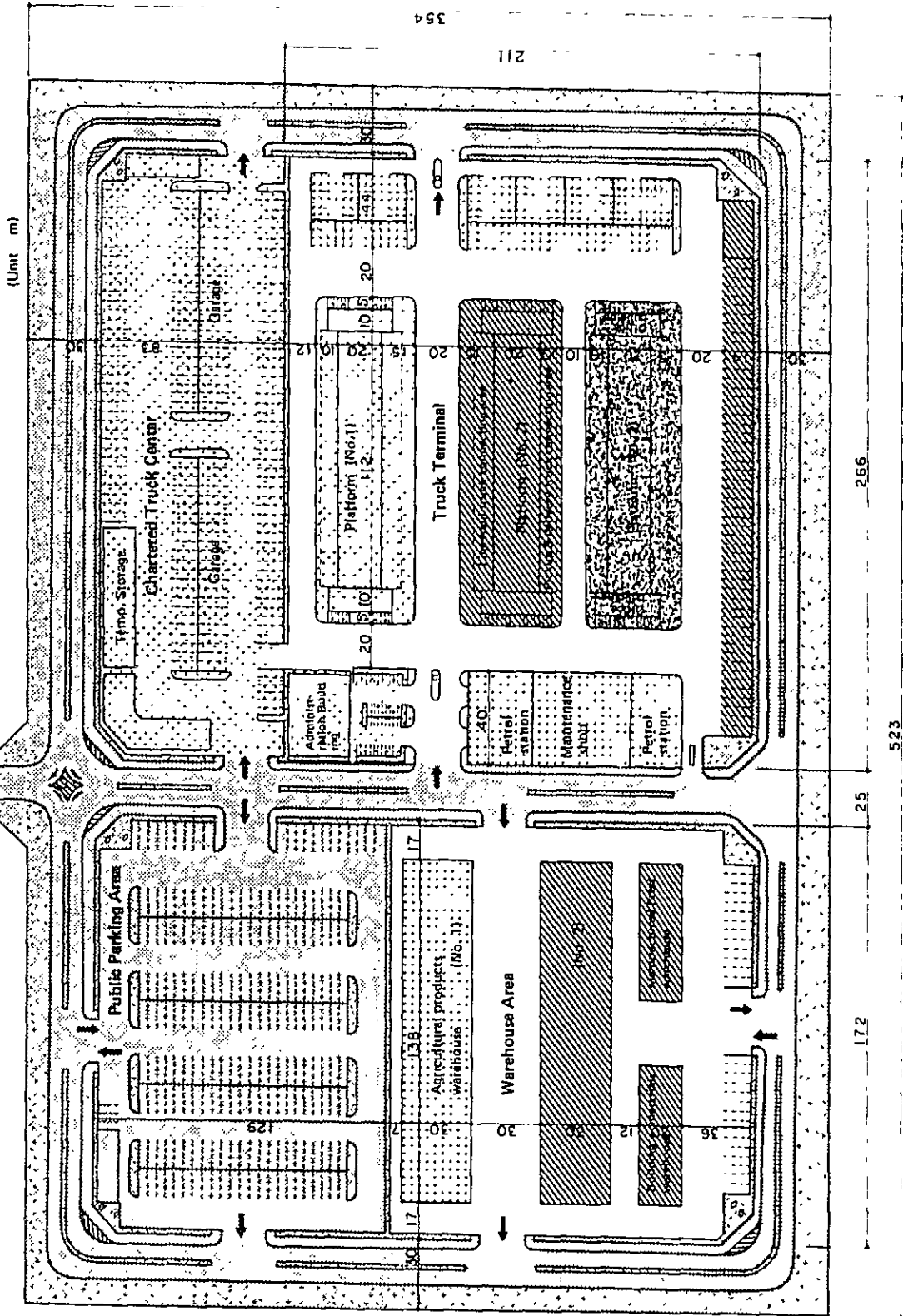
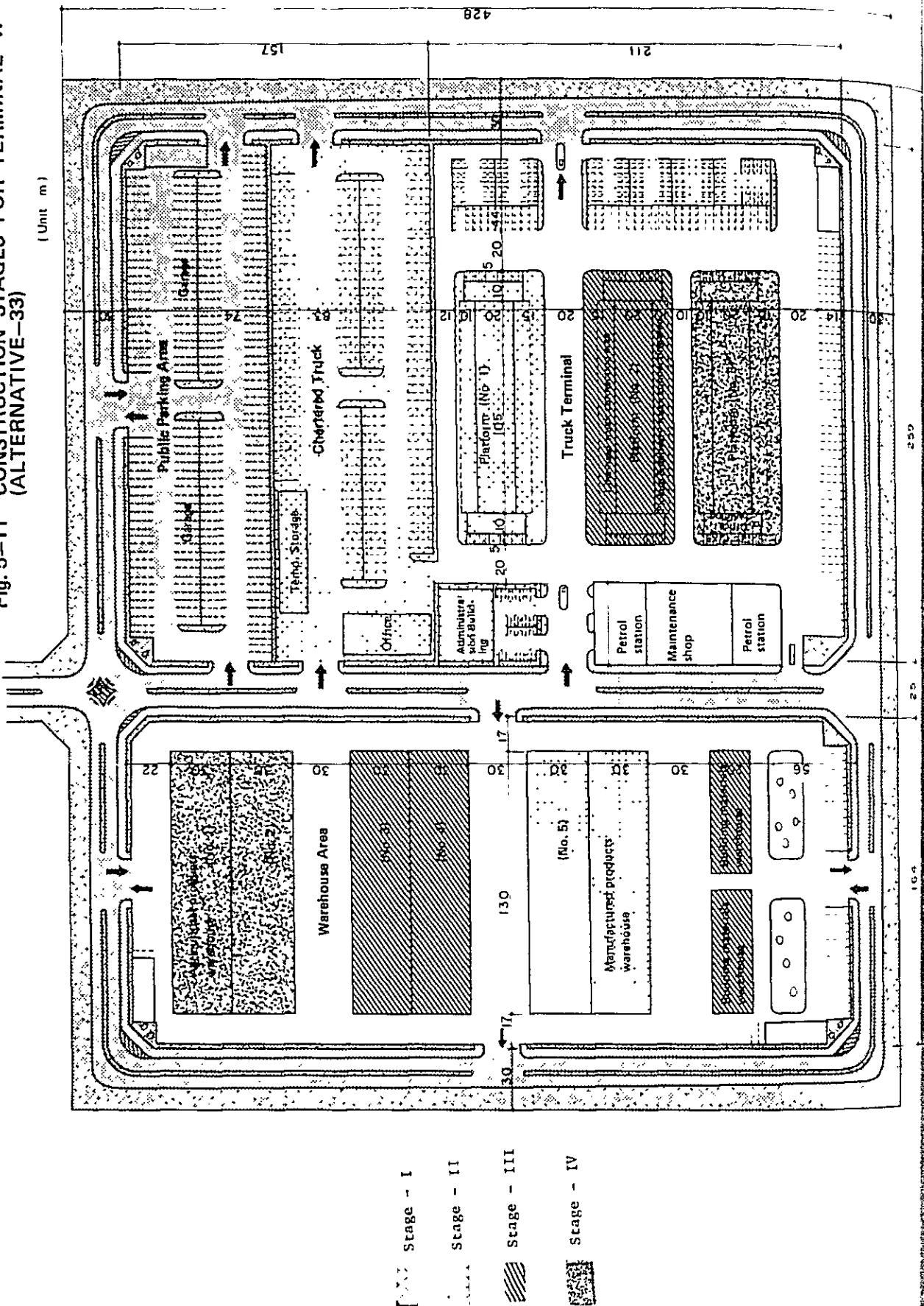


Fig. 5-10 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL-E (ALTERNATIVE-33)

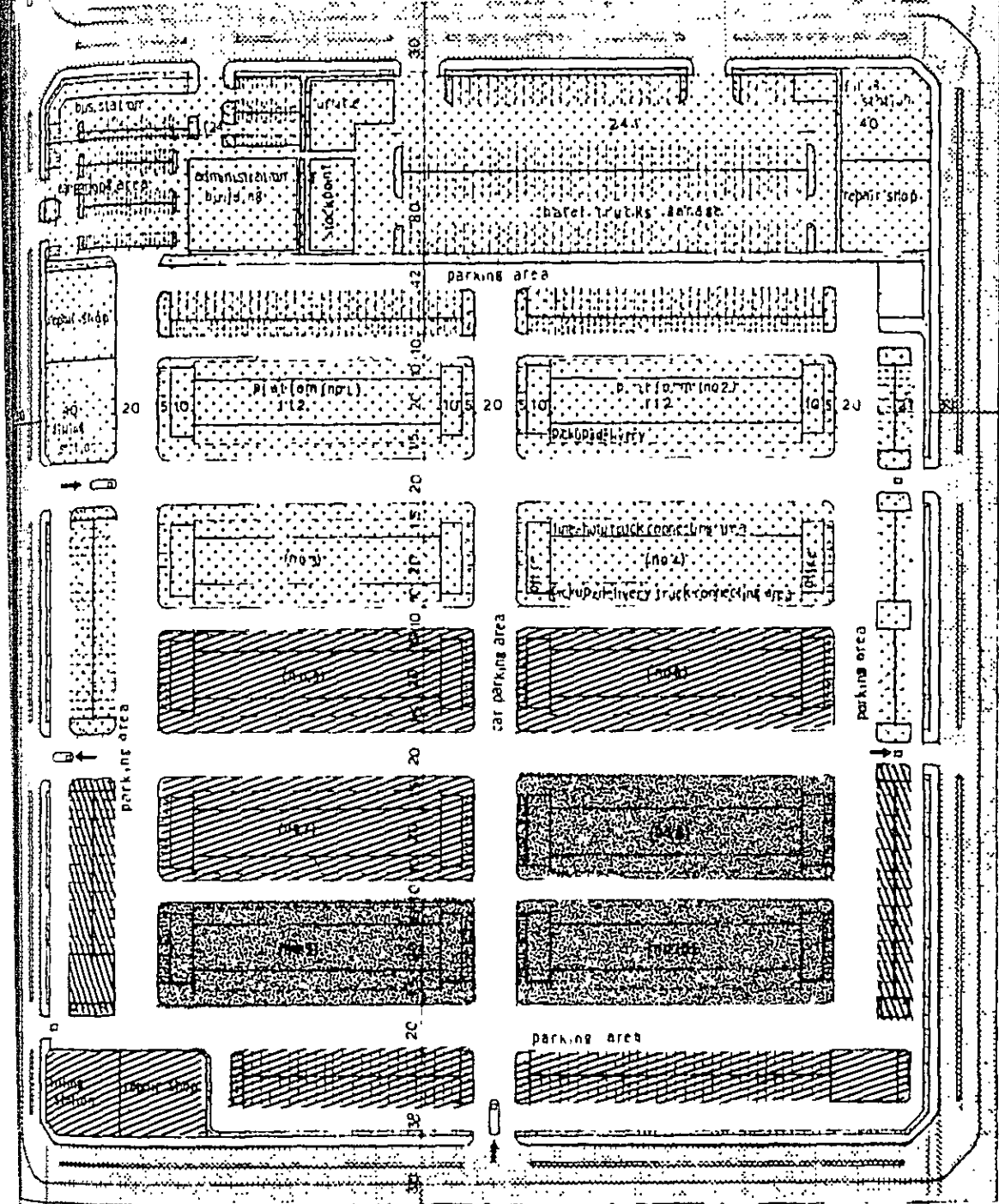


- Stage - I
- Stage - II
- Stage - III
- Stage - IV

Fig. 5-11 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL—W  
(ALTERNATIVE-33)



(unit m)



475  
535

405  
465

Stage - I

Stage - II

Stage - III

Stage - IV

Fig. 5-12 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL-C (Alt. 33)



Fig. 5-13 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL-N' (Alt. 55)

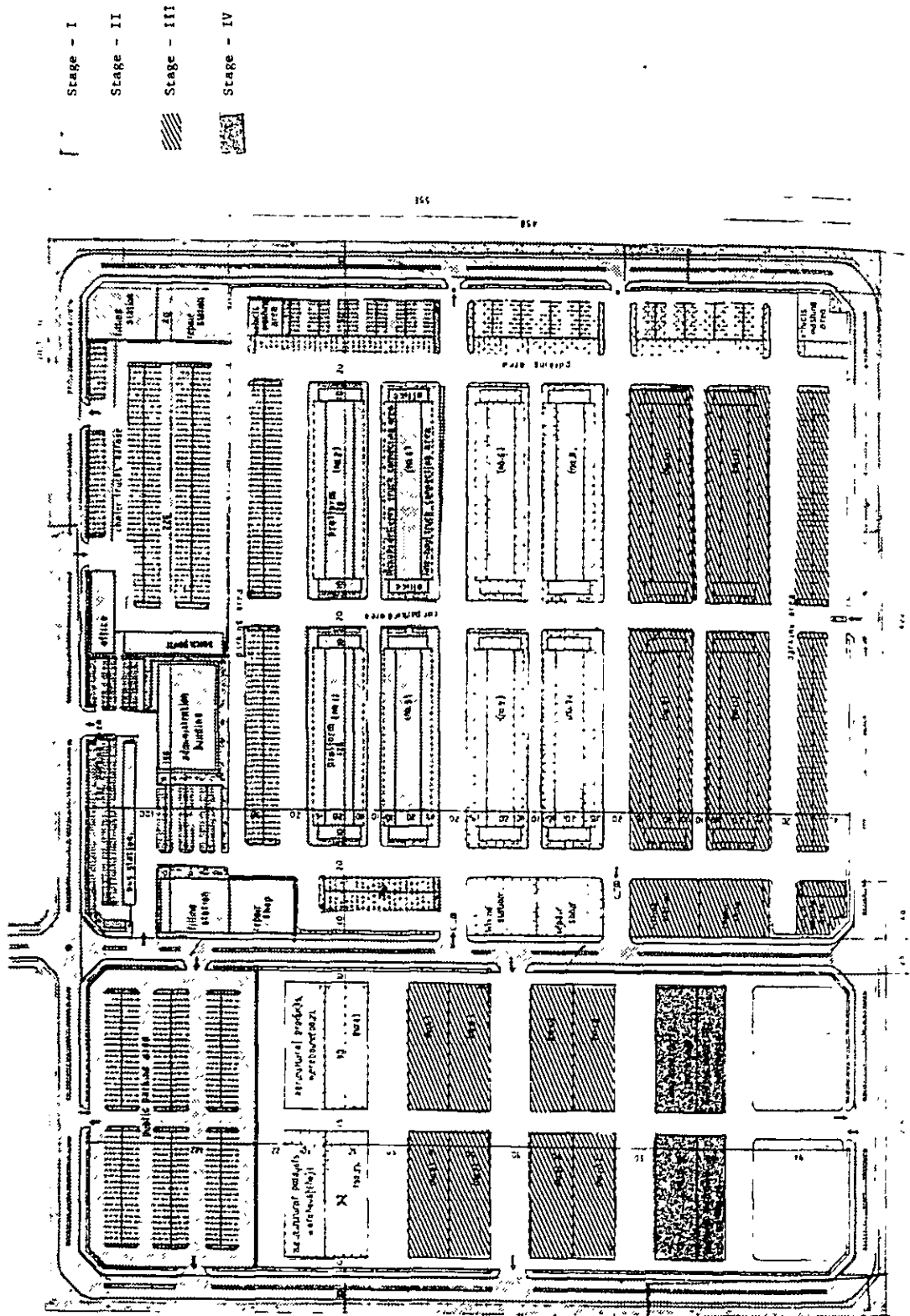


Fig. 5-14 CONSTRUCTION STAGES FOR TERMINAL-C (Alt. 7)

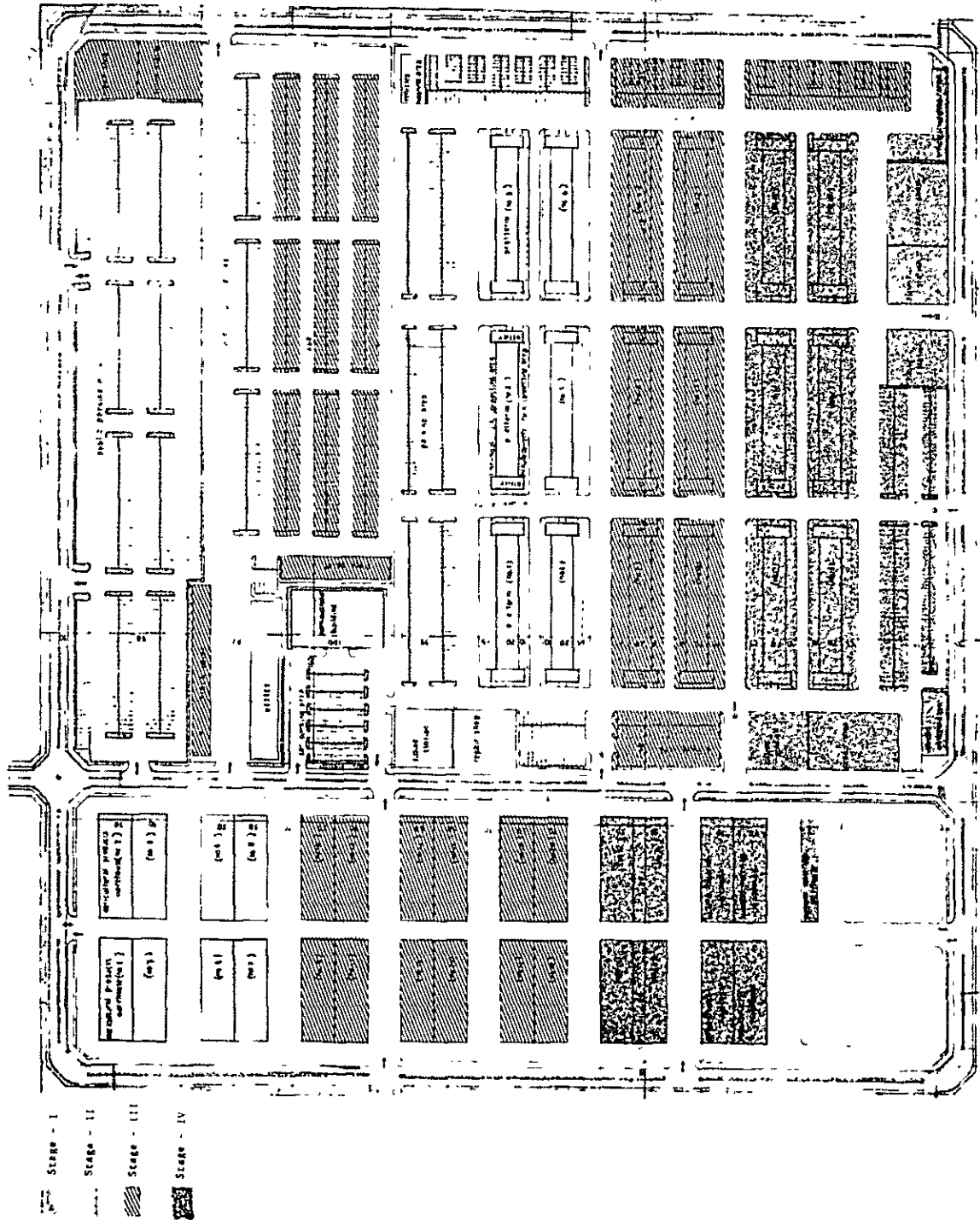


Fig. 5-15 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-N (ALTERNATIVE-33)

Items	Stage I												Stage II				Stage III				Stage IV			
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000			
Preparation of Construction																								
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	■								■															
- Land Acquisition		■																						
- Loan Negotiation		■							■												■			
- Preparation of Construction			■						■															
Construction																								
- Earthwork			■																					
- Drainage Facilities			■																					
- Pavements			■																					
- Houses																					■			
- Other Facilities																					■			
					Stage I	Stage II				Stage III											Stage IV			

Fig. 5-16 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-E (ALTERNATIVE--33)

Items	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	██████								██████												██████	
- Land Acquisition		██████																				
- Loan Negotiation	██████	██████							██████												██████	
- Preparation of Construction		██████							██████												██████	
Construction																						
- Earthwork			██████																			
- Drainage Facilities			██████	██████					██████												██████	
- Pavements				██████						██████											██████	
- Houses						██████				██████											██████	
- Other Facilities				██████		██████				██████											██████	
					Stage I	Stage II				Stage III											Stage IV	

Fig. 5-17 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-W (ALTERNATIVE-33)

Items	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	■								■											■		
- Land Acquisition		■																				
- Loan Negotiation	■								■											■		
- Preparation of Construction			■						■											■		
Construction																						
- Earthwork			■																			
- Drainage Facilities			■							■											■	
- Pavements				■						■											■	
- Houses										■											■	
- Other Facilities										■											■	
				Stage I	Stage I	Stage II				Stage	Stage III										Stage IV	

Fig. 5-18 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-C (ALTERNATIVE-33)

Items	Years																					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	■								■											■		
- Land Acquisition		■																				
- Loan Negotiation		■							■											■		
- Preparation of Construction			■																	■		
Construction																						
- Earthwork			■																			
- Drainage Facilities			■																	■		
- Pavements					■															■		
- Houses					■															■		
- Other Facilities					■															■		
				Stage I						Stage II										Stage III		

Fig. 5-19 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-'N' (ALTERNATIVE-55)

Items	Years																					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	■									■											■	
- Land Acquisition		■																				
- Loan Negotiation	■	■								■											■	
- Preparation of Construction			■																		■	
Construction																						
- Earthwork			■																			
- Drainage Facilities			■																			■
- Pavements			■																			■
- Houses																						■
- Other Facilities				■																		■
				Stage I	Stage II	Stage II	Stage II			Stage III	Stage III										Stage IV	Stage IV

Fig. 5--20 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL--C (ALTERNATIVE--7)

Items	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design	■								■											■		
- Land Acquisition		■																				
- Loan Negotiation		■							■											■		
- Preparation of Construction			■						■											■		
Construction																						
- Earthwork			■																			
- Drainage Facilities			■						■											■		
- Pavements					■					■										■		
- Houses					■					■										■		
- Other Facilities					■					■										■		
				Stage I					Stage II											Stage III		



## 5.7 代替案333に対する施設計画及び建設費の積算

代替案33、55、7の便益と建設費の分析比較から、代替案33が最もフィージブルな一つの案として決定を見た。しかしながら、この代替案33は施設の建設費が高い計画であるため経済的可能性としてはかならずしも十分のものではない。

トラックターミナルを最も効率的に利用すると言う技術的、経済財務的観点から、さらに1つの代替案をスタディする必要が生じた。この案を代替案333と名付けた。

代替案33と代替案333間の差異について主要な内容について次項に概要を記す。

### 5.7.1 建設単価

盛土関係、舗装、パイプカルバート、側溝などの単価は代替案33及び代替案333共に同じであるが、他の施設費の単価は余裕部分を取り去り代替案33の単価の90%を代替案333の単価とした。また、臨時費についても他の工種合計の10%に落した。代替案333の用地費について、代替案33用に使ったDLTからの地区別データをベースに再検討を行なった。

その結果を1㎡当りの用地単価は表5-24に示す。この単価はDLTから得た中間価格の2倍の値で、この理由はDLTの価格は税金を課する為の値である為である。

Table 5-24 Land Acquisition Costs for Alternative-333

Terminal	(Unit: B/m <sup>2</sup> )			
	N	E	W	C
Cost	500	375	650	1,610

### 5.7.2 施設の規模

建設費を最小限におさえる為、施設の規模の縮小は次の概念に従って行なった。

- (1) ピーク率を25%から15%に落す。
- (2) ターミナルをサポートする施設の利用率を最も効率的にする。
- (3) ターミナルコンプレックス内のアクセス道路面積を最小限におさえる。
- (4) サポートする施設はトラックターミナル用だけに限定する。
- (5) 洪水位を考慮して盛土高を20mから絶対最小の1.2mまで縮める。

次の表(表5-25)は代替案333に対する各施設の面積の概要である。また表5-26から5-30まではこれ等施設面積の代替案33と代替案333の比較を示している。

Table 5-25 Summary of Terminal Facilities (Alt.-333)

(Unit: m<sup>2</sup>)

Project Elements		Terminal Facilities	North	East	West	Central	Total	
Truck Terminal Facilities	Main elements	1 Platform	4,200	3,920	3,920	13,440	25,480	
		2 Apron	5,250	4,900	4,900	16,800	31,850	
		3 Roadway	10,808	10,500	10,500	32,391	64,199	
		4 Administration Bldg.	110	95	95	467	767	
		5 Green belt & others	1,552	1,524	1,524	2,822	7,422	
		Sub-total	21,920	20,939	20,939	65,920	129,718	
	Supporting elements	Main	6 Platform office	600	600	600	1,800	3,600
			7 Truck parking	3,288	3,120	3,120	11,271	20,799
			8 Platform car park	600	600	600	1,800	3,600
			Sub-total	4,488	4,320	4,320	14,871	27,999
		Other	9 Employee facilities	344	321	308	1,100	2,073
			10 Petrol station	800	800	800	1,600	4,000
			11 Maintenance shop	810	780	720	2,430	4,740
12 Car park			925	925	925	3,035	5,810	
13 Other	845		913	986	1,696	4,440		
	Sub-total	3,724	3,739	3,739	9,861	21,063		
Related Facilities	Warehouse area	14 Warehouse	12,800	3,200	7,625	-	23,625	
		15 Apron & roadway	18,592	4,208	8,090	-	30,890	
		16 Other	12,712	4,192	5,229	-	22,133	
			Sub-total	44,104	11,600	20,944	-	76,648
	Chartered truck center	17 Garage	9,600	9,600	9,600	9,600	38,400	
		18 Office	852	852	852	852	3,408	
		19 Petrol Station	600	600	600	600	2,400	
		20 Roadway	8,604	7,848	7,848	7,524	31,824	
		21 Other	804	790	790	812	3,196	
		Sub-total	20,460	19,690	19,690	19,388	79,228	
	Public parking	22 Public parking	14,400	9,600	9,600	-	33,600	
		23 Petrol Station	600	600	600	-	1,800	
		24 Roadway	13,204	8,836	9,900	-	31,940	
25 Other		1,348	916	844	-	3,108		
	Sub-total	29,552	19,952	20,944	-	70,448		
Others	26 Access roads	12,255	9,755	9,755	13,455	45,220		
	27 Main Drainage	10,255	8,309	8,841	9,919	37,324		
G. Total			146,758	98,304	109,172	133,414	487,648	

Table 5-26 Comparison of Terminal Areas (Terminal N)

(Unit: m<sup>2</sup>)

	Alternative 33 (A)	Alternative 333 (B)	Amt. of Change 1-((B)/(A)) %
Truck Terminal Facilities			
Platform	7,140	4,200	41.2
Apron	8,925	5,250	41.2
Others	33,098	20,682	37.5
Warehouse Area			
Warehouse	40,320	12,800	68.3
Others	51,876	31,304	39.7
Chartered Truck Center			
Garage	9,600	9,600	0
Office	852	852	0
Others	12,622	10,008	20.7
Public Parking			
Public parking	14,400	14,400	0
Others	13,400	15,152	-13.1
Other Facilities and Access Road	71,175	22,510	68.4
Total	263,408	146,758	44.3

Table 5-27 Comparison of Terminal Areas (Terminal E)

(Unit: m<sup>2</sup>)

	Alternative 33 (A)	Alternative 333 (B)	Amt. of Change 1-((B)/(A)) %
Truck Terminal Facilities			
Platform	6,720	3,920	41.7
Apron	8,400	4,900	41.7
Others	32,566	20,178	38.0
Warehouse Area			
Warehouse	10,480	3,200	69.5
Others	17,900	8,400	53.1
Chartered Truck Center			
Garage	9,600	9,600	0
Office	852	852	0
Others	11,626	9,238	20.5
Public Parking			
Public parking	11,040	9,600	13.0
Others	11,148	10,352	7.1
Other Facilities and Access Road	59,608	18,064	69.7
Total	179,940	98,304	45.4

Table 5-28 Comparison of Terminal Areas (Terminal W)

(Unit: m<sup>2</sup>)

	Alternative 33 (A)	Alternative 333 (B)	Amt. of Change 1-((B)/(A)) %
Truck Terminal Facilities			
Platform	6,300	3,920	37.8
Apron	7,875	4,900	37.8
Others	32,034	20,178	37.0
Warehouse Area			
Warehouse	26,400	7,625	71.1
Others	33,952	13,319	60.8
Chartered Truck Center			
Garage	9,600	9,600	0
Office	852	852	0
Others	7,725	9,238	-19.6
Public Parking			
Public parking	9,600	9,600	0
Others	6,606	11,344	-71.7
Other Facilities and Access Road	70,000	18,596	73.3
Total	210,944	109,172	48.2

Table 5-29 Comparison of Terminal Areas (Terminal C)

(Unit: m<sup>2</sup>)

	Alternative 33 (A)	Alternative 333 (B)	Amt. of Change 1-((B)/(A)) %
Truck Terminal Facilities			
Platform	22,400	13,440	40.0
Apron	28,000	16,800	40.0
Others	102,045	60,412	39.8
Warehouse Area			
Warehouse	-	-	-
Others	-	-	-
Chartered Truck Center			
Garage	9,600	9,600	0
Office	852	852	0
Others	8,828	8,936	-1.2
Public Parking			
Public parking	-	-	-
Others	-	-	-
Other Facilities and Access Road	69,930	23,374	66.6
Total	241,655	133,414	44.8

Table 5-30 Comparison of Terminal Areas (Total All Terminals)

(Unit: m<sup>2</sup>)

	Alternative 33 (A)	Alternative 333 (B)	Amt. of Change 1-((B)/(A)) %
<b>Truck Terminal Facilities</b>			
Platform	42,560	25,480	40.1
Apton	53,200	31,850	40.1
Others	199,743	121,450	.39.2
<b>Warehouse Area</b>			
Warehouse	77,200	23,625	69.4
Others	103,728	53,023	48.9
<b>Chartered Truck Center</b>			
Garage	38,400	38,400	0
Office	3,408	3,408	0
Others	40,801	37,420	8.3
<b>Public Parking</b>			
Public parking	35,040	33,600	4.1
Others	31,154	36,848	-18.3
<b>Other Facilities and Access</b>	262,373	82,544	.68.5
<b>Road</b>			
<b>Total</b>	<b>887,607</b>	<b>487,648</b>	<b>45.1</b>

5.7.3 代替案333の為のトラックターミナル施設

図5-1と5-2に示した設計手順に基づき、設計要素、トラックターミナル面積及び倉庫面積等を代替案333の為に算定し、その結果は表5-31から5-36に示されている。結局、各ターミナルのレイアウトプランは図5-21から5-24に示す如く設計された。

Table 5-31 Truck Terminal Design Factors (Alternative-333)

Design Factor Terminal	Cargo Volume (tons/day)	Number of Line-haul Trucks	Number of Pickup & Delivery Trucks	Number of Berths (Berths)	Area of Platform: Length x Width x Number (m <sup>2</sup> )	Employees Line-haul Distribution Platform Office (Persons)
North	1,999	398	493	66	4,200 (105x20x2)	1,580 796 592 160 32
East	1,856	372	461	56	3,920 (98x20x2)	1,477 744 554 149 30
West	1,793	359	443	56	3,920 (98x20x2)	1,423 718 532 144 29
Central	6,183	1,237	1,518	192	13,440 (112x20x6)	4,890 2,474 1,822 495 99
Total	11,831	2,366	2,915	370	25,480	9,370 4,732 3,500 948 190

Table 5-32 Truck Terminal Facilities (Alternative-333)

(Unit: m<sup>2</sup>)

Design Areas Terminal	Platform Area	Aprons	Admini- stration Building	Parking Area	Roadway	Other Area (Parking, Greenbelts, Trash, Guard)	Total Area
North	4,200	5,250	1,200	3,888	10,808	1,552	26,298
East	3,920	4,900	1,200	3,720	10,500	1,524	25,164
West	3,920	4,900	1,200	3,720	10,500	1,524	25,164
Central	13,440	16,800	3,600	13,071	32,391	2,822	80,324
Total	25,480	31,850	7,200	24,399	64,199	7,422	156,950

Table 5-33 Commodity Storage Volume (Alternative-333)

(Unit: ton/day)

Terminal Commodity Group		Commodity Storage Volume			
		North	East	West	Total
Agricultural Products	Rice	1,740	1,340	6,280	9,360
	Sugar	5,500	500	250	6,250
	Others	7,470	1,740	2,000	11,210
Building Materials	Cement	540	200	400	1,140
	Brick	560	210	420	1,190
	Piling	368	140	280	788
Manufactured Products		1,418	350	1,295	3,063
Total		17,596	4,480	10,925	33,001

Table 5-34 Warehouse Storage Area by Commodity (Alternative-333)

(Unit: m<sup>2</sup>)

Terminal Commodity Group		Commodity Storage Volume			
		North	East	West	Total
Agricultural Products	Rice	1,160	894	4,187	6,241
	Sugar	3,667	334	167	4,168
	Others	5,741	1,339	1,539	8,625
Building Materials	Cement	270	100	200	570
	Brick	280	105	210	595
	Piling	184	70	140	394
Manufactured Products		1,182	292	1,080	2,554
Total		12,490	3,134	7,523	23,147

Table 5-35 Warehouse Site Areas (Alternative-333)

(Unit: m<sup>2</sup>)

Terminal Facility		North	East	West	Total
Warehouses		12,800	3,200	7,625	23,625
Apron, Others		31,304	8,400	13,319	53,023
Total Site Area		44,104	11,600	29,944	76,648

Table 5-36 Scale of Truck Terminal Administration  
and Maintenance Facilities (Alternative-333)(Unit: m<sup>2</sup>)

Terminal	Administration Building Area	Petrol Station Area	Maintenance Shop, and Inspection Facilities Area	Car Parking Area (w/o bus termi- nal, green belt, roadway etc.)
North	454	800	810	925
East	416	800	780	925
West	403	800	720	925
Central	1,567	1,600	2,430	3,035
Total	2,840	4,000	4,740	5,810



Fig. 5-21 TERMINAL - N LAYOUT (Alt. 333)

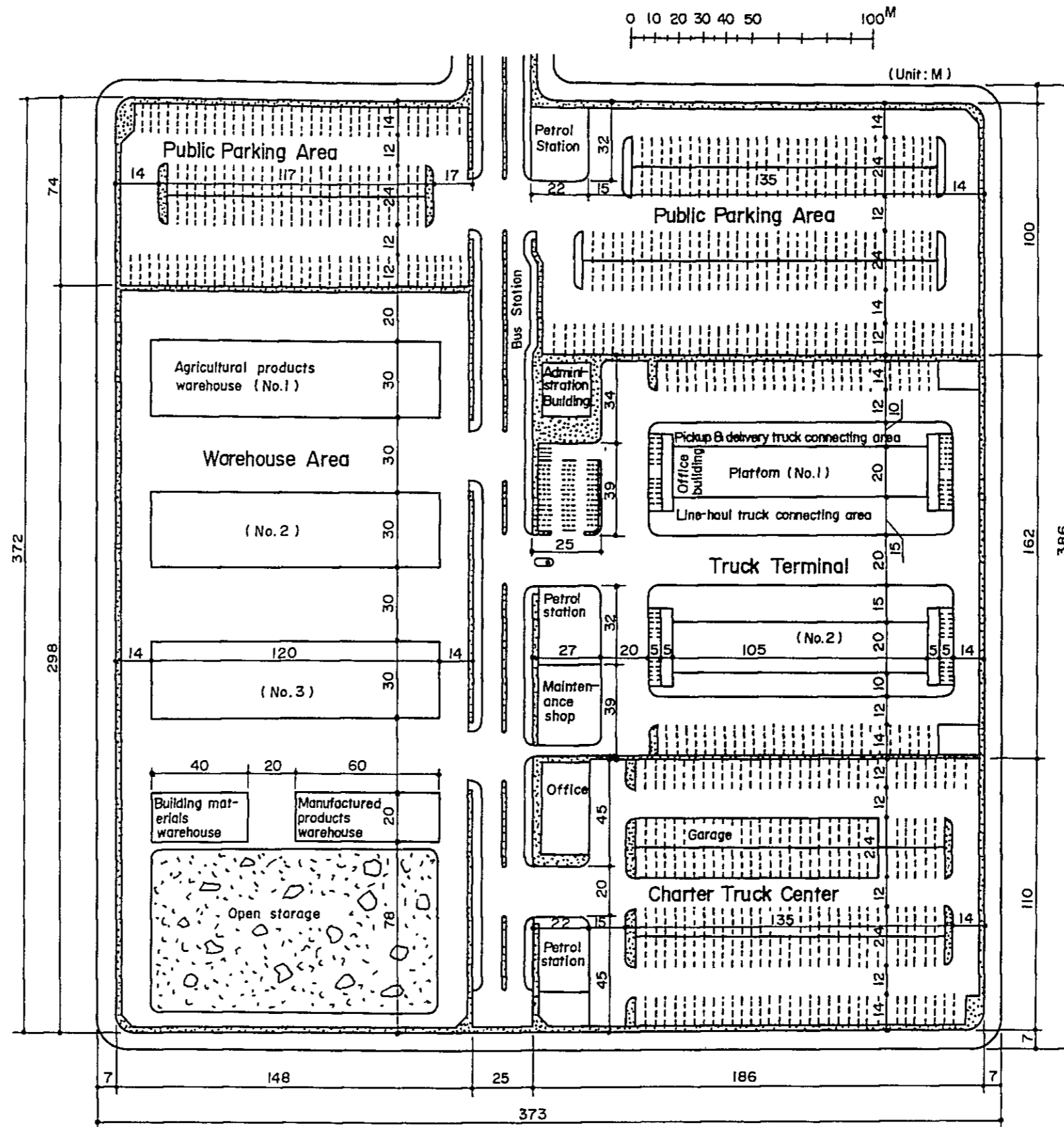


Fig. 5-22 TERMINAL - E LAYOUT (Alt. 333)

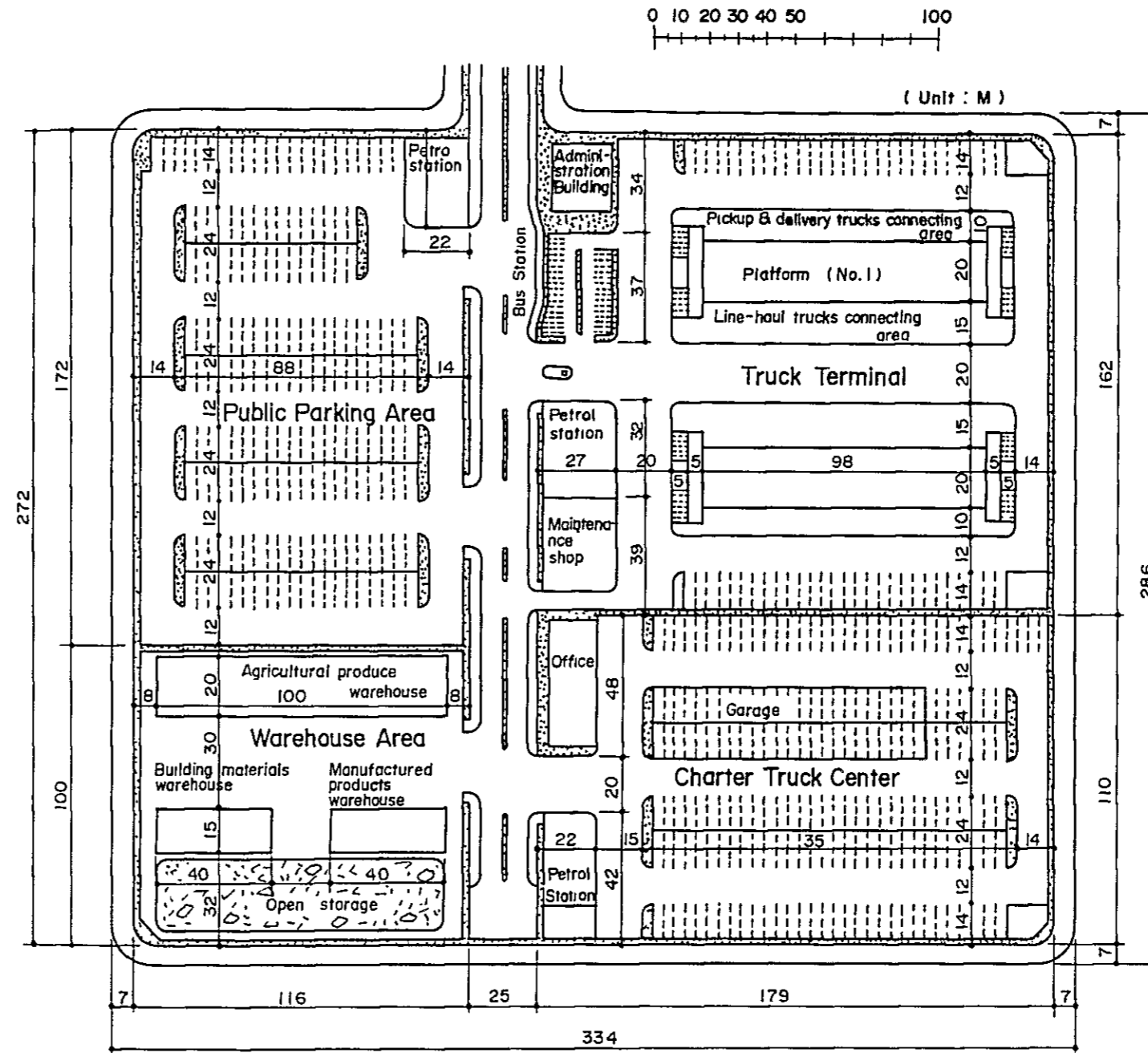


Fig. 5-23 TERMINAL - W LAYOUT (Alt. 333)

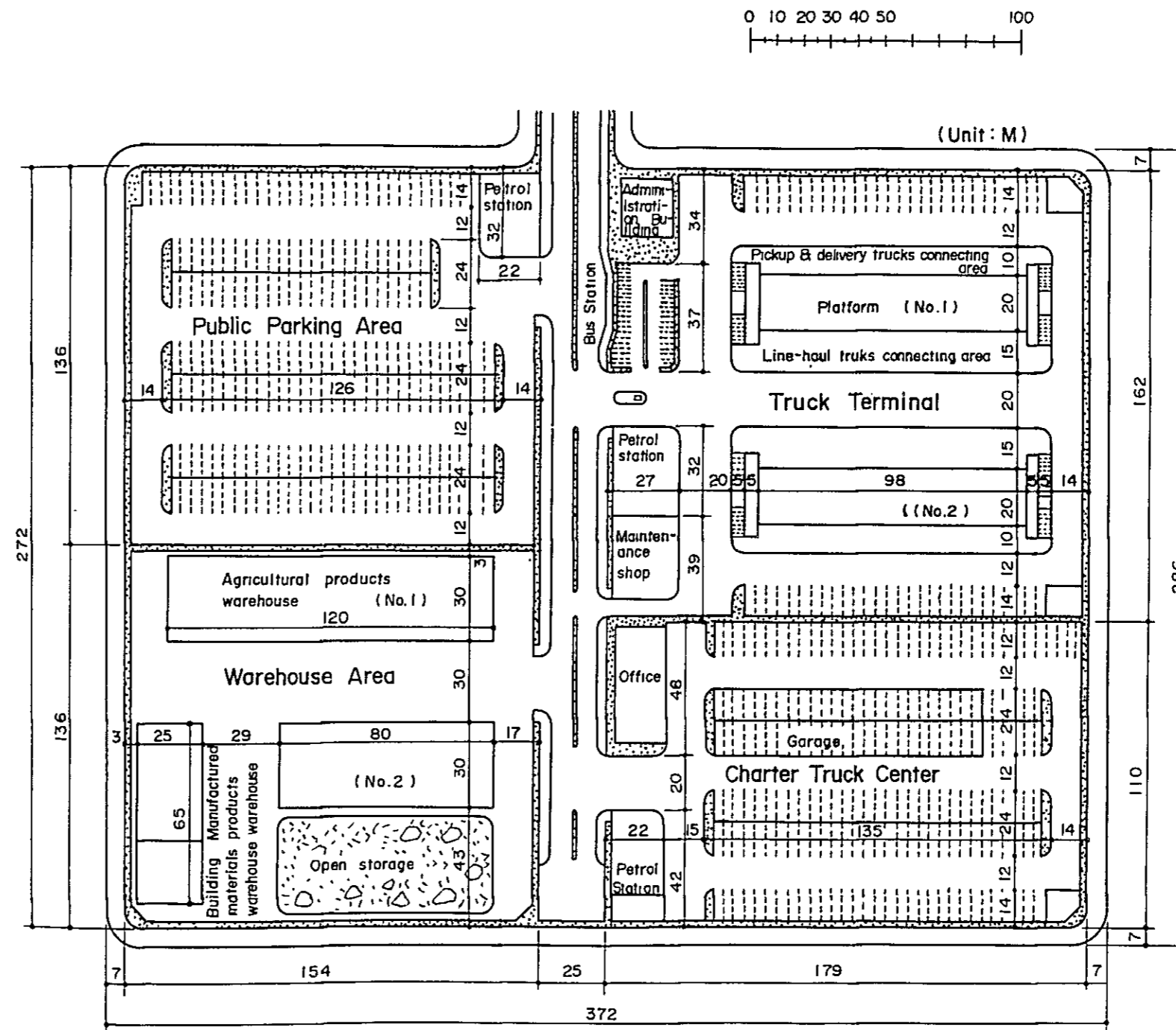
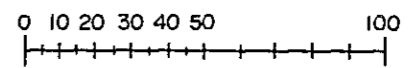
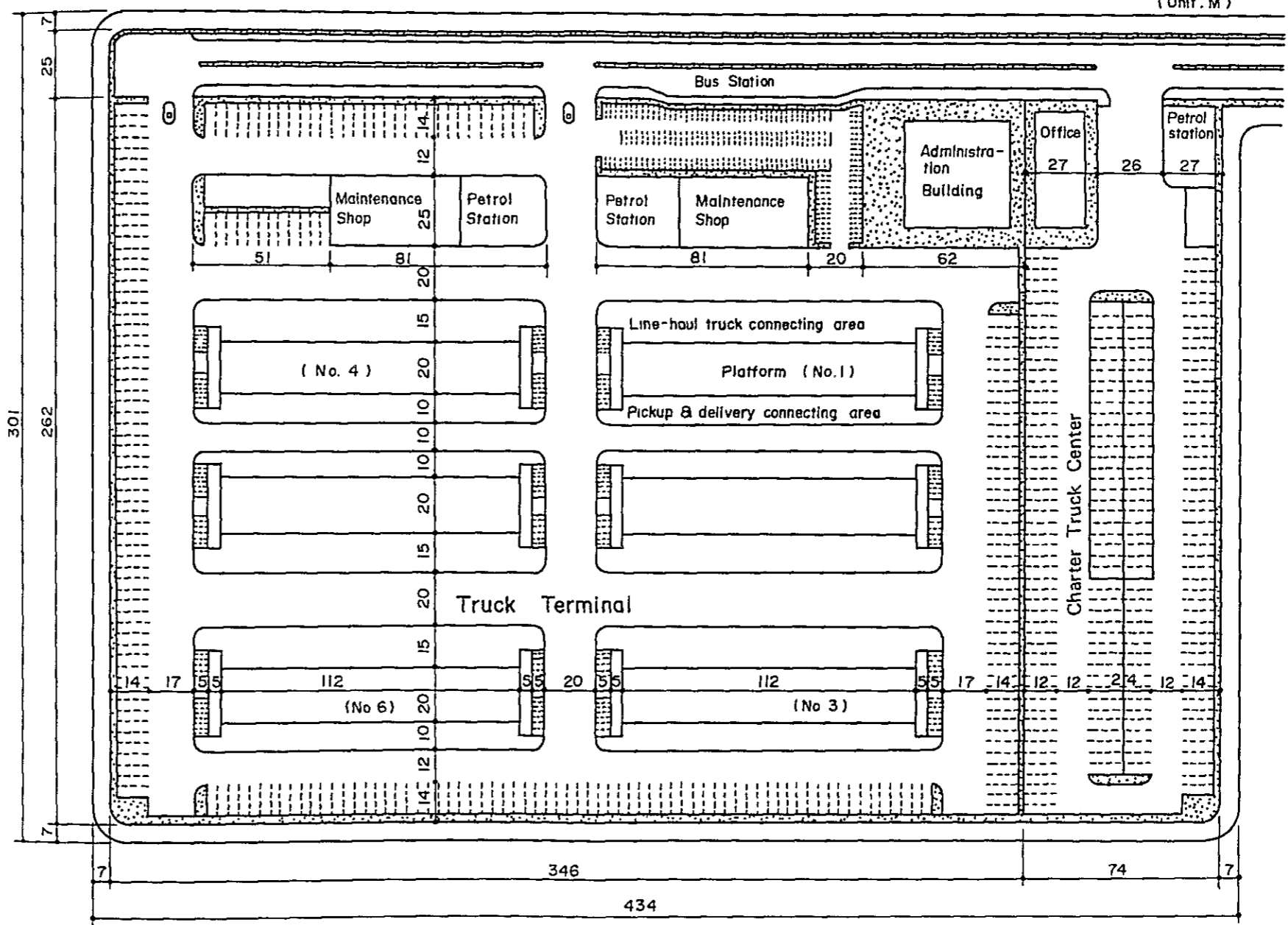


Fig. 5-24 TERMINAL - C LAYOUT (Alt. 333)



(Unit. M)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

•

5.7.4 代替案 3 3 3 の為の建設費の見積りと建設スケジュール、建設費の見積り及び建設計画については、他の比較案と同様な方法で進められた。代替案 3 3 3 に対する建設費の見積りの結果の概要は表 5 - 3 7 に示した。

また、代替案 3 3 3 の各ターミナルの建設スケジュールは図 5 - 2 5 から 5 - 2 6 に示した。

Table 5-37 Summary of Terminal Construction Costs (Alternative-333)

(Unit: 1000 Baht)

Terminal Facility		N	E	W	C	Total	%	
		Truck Terminal	Main Elements	76,826	69,563	75,897	321,180	543,466
Supporting Elements:	Main		18,092	17,199	18,506	74,919	128,716	8.6
	Other		17,594	16,742	17,452	58,475	110,263	7.4
Sub-total	112,512		103,504	111,855	454,574	782,445	52.3	
Related Facilities	Warehouse Area	61,690	14,196	32,280	0	108,166	7.2	
	Chartered Truck Center	73,763	69,703	75,660	95,537	314,663	21.1	
	Public Parking	55,215	35,780	43,780	0	134,775	9.0	
	Other	33,655	24,555	32,539	63,936	154,685	10.3	
	Sub-total	224,323	144,234	184,259	159,473	712,289	47.7	
G. Total		336,835	247,738	296,114	614,047	1,494,734	100.0	
%		22.5	16.6	19.8	41.1	100.0	-	

Note: Main Elements consist of: Platform, apron, roadway and administration building.

Main Supporting Elements: Platform office, truck parking, platform car park.

Other Supporting Elements: Employee facilities, petrol station, maintenance shop and other elements inside the terminal.

Warehouse Area: Land prepared for warehouse, apron roadway and others.

Chartered Truck Center: Garage, office, petrol station, roadway and others.

Other: Access roads and main drainage around the terminal complex.

また、参考のため各ターミナルの主要工種の財務コストの内容は付録の表 AP 5 - 1 5 から 5 - 2 0 までに示したので参考にされたし。

Fig. 5-25 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINALS N, E & W  
(ALTERNATIVE-333)

Items	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design		█				█													█			
- Land Acquisition																						
- Loan Negotiation						█													█			
- Preparation of Construction						█													█			
Construction																						
- Earthwork																						
- Drainage Facilities																						
- Pavements																						
- Houses																						
- Other Facilities																						
			Stage I	Stage I	Stage II	Stage II	Stage III													Stage IV		

Fig. 5--26 CONSTRUCTION SCHEDULE FOR TRUCK TERMINAL-C (ALTERNATIVE--333)

Item	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Preparation of Construction																						
- Review of Feasibility Study & Detailed Design		█							█											█		
- Land Acquisition			█																			
- Loan Negotiation		█	█						█											█		
- Preparation of Construction			█						█											█		
Construction																						
- Earthwork								█														
- Drainage Facilities								█														
- Pavements										█											█	
- Houses										█											█	
- Other Facilities										█											█	
			Stage I	Stage I	Stage II				Stage III											Stage IV		



## 5.8 コンテナターミナル

### 5.8.1 機能と役割

コンテナターミナルは、海上コンテナ輸送における海上輸送と陸上輸送との接点である港頭に位置し、本船荷役、貨物保管、コンテナ貨物の授受、引渡し、および各種機械の管理等をつかさどる一連の施設をもった地域である。

しかしながら、新しく計画されているサタヒップのコンテナターミナルは、バンコク市よりかなりの距離がある。このため、コンテナ取扱い港と短時間で確実な計画輸送ができ、通関、コンテナ貨物集配、引受け、引渡し、コンテナの回収、一時保管、点検、修理、コンテナの結込み、取出し、小口混載貨物の中継作業等の機能を有するデポ（インランドデポ）またはターミナルが必要であろう。

インランド・デポは、その機能から内陸港型と貨物集散所型の二つに分けられる。内陸港型は、港頭のコンテナヤード諸施設中、港頭より分離可能な施設をまとめて港頭地域以外に設置したものをいい、港頭より機能的に直結可能であり、かつコンテナ集散に便利な所に設置される。貨物集散所型は、コンテナ対象貨物をより能率的に輸送するため、港頭地区以外に設置されるコンテナフレートステーション（C.F.S）をいい、コンテナ対象貨物の集散に便利な場所に設置される。

BNGKOKの場合は、すでに鉄道拠点に計画されているデポが内陸型および貨物集散所型のものである。一方、今回計画のEターミナル附近に望まれているデポが、貨物集散所型といえよう。

#### CL（Container Loads）

輸入貨物を例にとりていえば、コンテナヤードからCFSを経由することなく受荷主側の保税倉庫（又は一般倉庫）へ向って直接運搬され、引渡されるものがCLカーゴの原則とされる。

#### o LCL

Less Than Container Load（LCL）すなわち、小口貨物の2種類以上のLotをもって1個のコンテナを満たすことのできる貨物（混載コンテナ）である。

以上より、当項においてはEターミナル周辺にLCLを対象としてコンテナターミナルが配置されるものとして、コンテナフレートステーション（CFS）を検討する。

なお、コンテナターミナルの取扱量は以下に示すように推測される。

### 5.8.2 港湾取扱いコンテナ数の予測

サタヒップ港で取り扱われる将来コンテナ量の詳細な推計は困難であるが、今回のスタディの為、概略なコンテナヤードの規模の見積りが次の方法で成された。

#### (1) 現在交通量

タイ国港湾局の統計資料によれば、バンコク港で取扱われるコンテナの数の概要

は次の通りである。

Table 5-38 Summary of Inbound and Outbound Containers at Bangkok Port, 1976-8<sup>1/</sup>

Direction	Year	Number of Containers				Total (TEU) <sup>2/</sup>	Cargo (Tons)
		20'	35'	40'	Total		
Inbound	1976	8,674	5,480	4,815	18,969	27,896	204,456
	1977	13,788	5,605	7,140	26,533	37,878	354,427
	1978	28,448	7,601	10,989	46,498	62,785	581,179
	Av. Annual Growth Rate	81.1	17.8	51.1	56.6	50.0	68.6
Outbound	1976	7,920	5,487	4,271	17,678	26,065	172,414
	1977	11,275	5,605	6,956	23,856	34,996	223,195
	1978	23,764	7,020	10,667	41,451	57,384	467,884
	Av. Annual Growth Rate	73.2	13.1	58.0	53.1	48.4	64.7

Note: <sup>1/</sup> TEU Number of Containers in "twenty-foot equivalent units".  
Based on the following number of vessels:

Year	Container Vessels	General Vessels
1976	160	316
1977	184	346
1978	316	527
Av. Annual Growth Rate	40.5	29.1

Source: Port Authority of Thailand, 1976-8.

(2) 将来交通量の予測

バンコク港で取扱われるコンテナの数の予測は経済指標を参考に見積られた。このスタディで国民総生産 (GNP) の将来伸び率がコンテナ量の伸び率の予測基礎となった。このレポートの3章に示したGNPの状況に従って、GNPの将来の伸び率は次の様に設定した。

1978~1980	7%/年
1981~1990	6%/年
1991~	5%/年

この伸び率を使用して、バンコク港で取扱われる潜在コンテナ量は次に示す表5-39の様に計算された。

Table 5-39 Potential Inbound and Outbound Container Volumes at Bangkok Port by Key Years

	(Unit: TEU/Year)		
	Inbound	Outbound	Total
1978	62,785	57,384	120,169
1980	71,883	65,699	137,582
1990	128,732	117,657	246,389
2000	209,691	191,651	401,342

(3) 港湾別貨物取扱量

運輸省のデータによると、将来のサタヒップ港からのコンテナ流動に対処するためバンコク港に対しては2つのコンテナフレートステーション(CFS)、バンソー駅には3つのコンテナステーションの建設が計画されている。将来のサタヒップ港の荷扱い量についてのデータは本調査に於ては、入手出来なかったが、港湾局の資料によると、キャッサバの輸出港となることが予定されている。ここでは以上により、将来サタヒップ港はバンコク港の代替或は、補完機能としての役割りを果たすものとし、バンコク港については建設される2つのコンテナフレートステーションにより取扱い貨物容量は現在の2倍になるものと仮定した。

これにより2000年におけるバンコク港及びサタヒップ港のコンテナ扱量は下表の如く推計された。

	Inbound	Outbound	Total
The potential container volume to be handled at BKK port (TEU/Yr.)	209,691	191,651	401,342
Actual container volume handled at BKK port (TEU/Yr.)	125,570	114,768	240,338
Yearly container volume to be handled at Sattahip port (TEU/Yr.)	84,121	76,883	161,004
Monthly average container volume to be handled at Sattahip port (TEU/Mo.)	7,010	6,407	13,417

Note: TEU = "20-foot equivalent units"

(4) 混載貨物割合

コンテナによる輸入貨物のうち、混載貨物の割合は、輸出入統計資料に基き20%と設定した。

(5) コンテナ輸送の機関分担

サタヒップ港からバンコク市内に輸送されるコンテナの機関分担割合については、基礎データの入手が不可能であり、又、より詳細な検討が必要とされるが、ここでは全体の50%のコンテナは鉄道で、残りの50%はTruckにより輸送されるものと仮定した。

(6) トラックターミナルコンテナ扱量

以上の条件に基づき、以下の式より、概略のコンテナ扱量を計算する。

$$Y = Z \times \alpha \times \beta \times \gamma$$

ここで Y : ターミナル E コンテナ 扱 扱 量

Z : サタヒ ッ 港 コンテナ 扱 扱 量

$\alpha$  : コンテナ パンコ ク 市 集 中 率

$\beta$  : ト ラ ッ ク 分 担 割 合

$\gamma$  : 混 載 貨 物 割 合

こ こ で は、機 関 別 混 載 貨 物 割 合 は 以 下 に よ り 設 定 さ れ た。

	バ ル ク	混 載
鉄 道	9 0 %	1 0 %
ト ラ ッ ク	7 0 %	3 0 %

結 果 と し て、下 記 の よ う に 全 輸 送 機 関 に 占 め る 混 載 貨 物 の 割 合 は 2 0 % と 設 定 さ れ た。

鉄 道	バ ル ク	$0.5 \times 0.9 = 0.45$	
	混 載	$0.5 \times 0.1 = 0.05$	
ト ラ ッ ク	バ ル ク	$0.5 \times 0.7 = 0.35$	} 2 0 %
	混 載	$0.5 \times 0.3 = 0.15$	
	合 計	1.00	

以 上 に よ り 月 間 コンテナ 扱 扱 量 は 前 述 の 式 を 用 い て 以 下 の 如 く 計 算 さ れ た。

$$Y = X \times \alpha \times \beta \times \gamma = 7,010 \times 0.9 \times 0.5 \times 0.3 \\ = 947 \text{ コンテナ / 月}$$

### 5.8.3 施 設 計 画

月 間 の 出 入 コンテナ 数 は 前 節 で 推 計 さ れ た 流 入 コンテナ の 4 0 % と 仮 定 し、サ タ ヒ ッ 港 関 連 の ターミナル E 扱 扱 コンテナ 数 は 流 出 入 合 計 で 1,326 コンテナ と 推 計 さ れ た。

コンテナ 扱 扱 の た め の 施 設 計 画 は 1978 年 の パンコ ク 港 に お け る コンテナ 船 の 流 出 入 実 績 (26 隻 / 月) を 基 に 下 式 に よ り 推 計 さ れ る。

◦ C F S コンテナ 扱 扱 量

$$1,326 \text{ コンテナ} \div 26 \text{ 隻} = 51 \text{ コンテナ (510 トン)}$$

◦ 貨 物 保 管 地 域 面 積

$$510 \text{ トン} \div 0.5 \text{ トン / } m^2 = 1,020 m^2$$

C F S の 形 態 は 長 さ 60 m、巾 20 m と し、両 側 に 2 m づ つ の エ プ ロ ン を 設 け る も の で、バース 数 は 15 バース である。又、40 の コンテナ を 置 け る コンテナ ヤード を 併 設 し、全 体 の 施 設 規 模 と し て は 表 5-40 の よ う に な り、こ れ に 基 づ き、概 略 に E ト ラ ッ ク ターミナル に 建 設 し た 場 合 の レ イ ア ウ ト を 図 5-27 に 示 す。

Table 5- 40 Summary of Container Yard Facilities at Terminal-E

Facilities	Area	Remarks
Container Yard	Storage Area for CFS	1,440 (m <sup>2</sup> ) 20m x 60m = 1,200 m <sup>2</sup> 2m x 60m x 2 = 240 m <sup>2</sup>
	Yard	455 7m x 65m = 455 m <sup>2</sup>
	Office	200 10m x 20m = 200 m <sup>2</sup>
	Roadway	7,289
	Others	600
	Total	9,984 96m x 104m
Access Road	2,400 25m x 96m	
Main Drainage	1,344 96m x 7m x 2	
Total	13,728 96m x 143	

5.84 コンテナターミナルの建設費の算定

推計されたコンテナターミナルの施設規模及びレイアウトにより、概略の建設費を算定する。使用する単価は全て代替案 333 の値と同一のものを使用した。その結果は表 5-41 及び下記の如くであり、Eターミナルの全体工事費に対し、円を 10% の増加となる。

以上のコンテナターミナルの検討は、トラックターミナルプロジェクトの追加作業として、Eターミナルのコンテナ関連施設併設の場合について概略に検討したものであり、より詳細な検討はサタヒップ港関連資料の入手後、再び行われなければならない。

		(単位：1,000 パーツ)
a) Eトラックターミナル建設費	247.738	
b) コンテナターミナル建設費	24.039	
b)/a) 追加費用割合	9.7%	

Fig. 5-27 CONTAINER YARD LAYOUT FOR TERMINAL-E  
(Alternative 333)

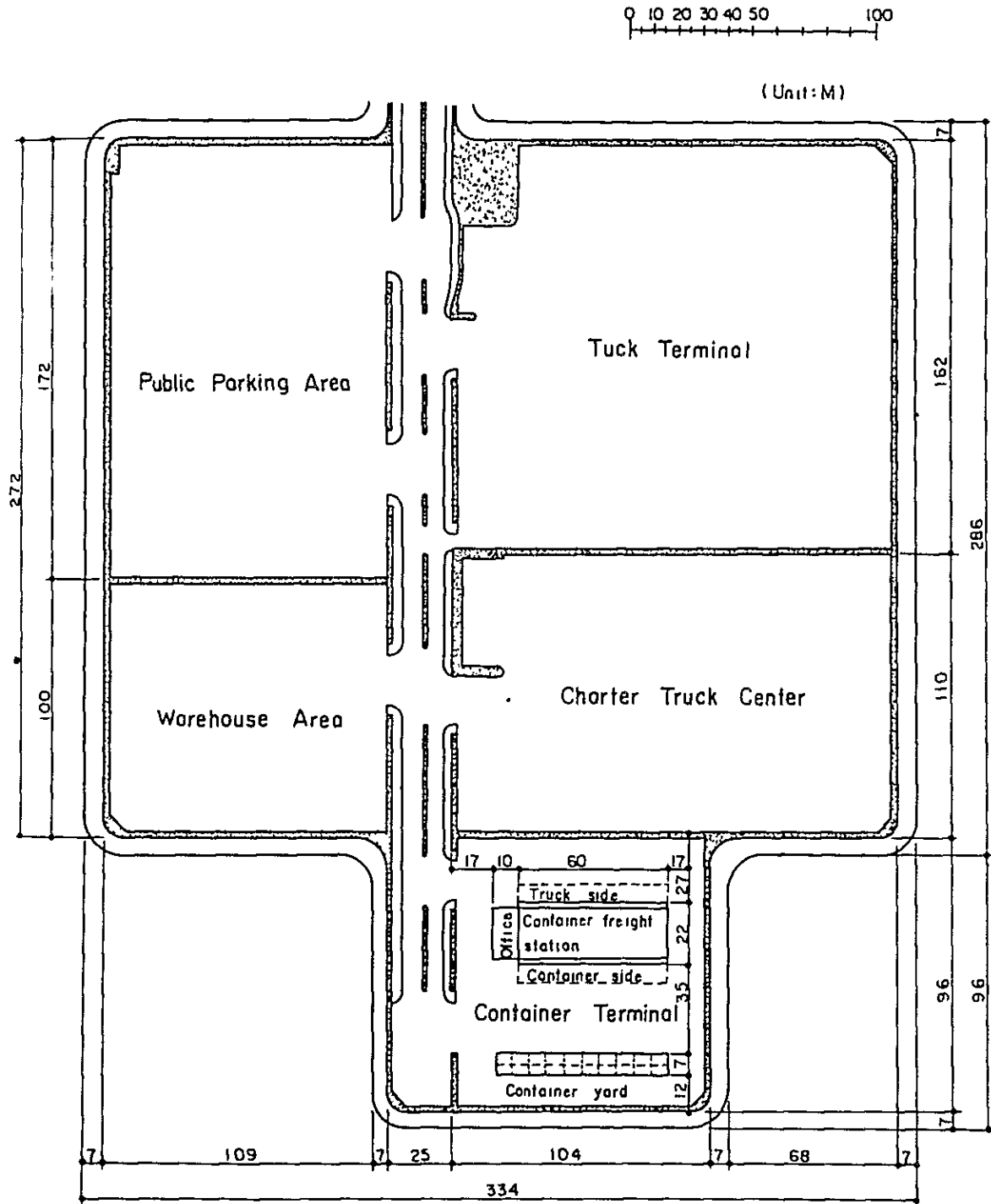


Table 5-41 Container Yard Facilities

(Unit: 1,000 Baht)

Item No.	Description	Quantity	Unit	Local		Foreign		Total
				Unit Price	Amount	Unit Price	Amount	
1	Clearing Grubbing	13,728	m <sup>2</sup>	0.001	14	0.003	41	55
2	Embankment	13,728	"	0.083	1,139	0.156	2,142	3,281
3	RC-Pipe Culvert D=0.4m	13,728	"	0.0056	77	0.0005	7	84
4	RC-Pipe Culvert D=1.0m	13,728	"	0.1781	2,445	0.0023	32	2,477
5	U-Ditch 0.3x0.5m	13,728	"	0.0019	26	0.0005	7	33
6	U-Ditch 1.0x	13,728	"	0.0211	290	0.0048	66	356
7	Storage Area for CFS	1,440	"	0.373	537	0.154	222	759
8	Container Yard	455	"	0.373	170	0.154	70	240
9	Office	200	"	3.300	660	3.300	660	1,320
10	Roadway	7,289	"	0.373	2,719	0.154	1,226	3,945
11	Access Road	2,400	"	0.373	895	0.154	370	1,265
12	Others				897		484	1,381
	Sub Total				9,869		5,327	15,196
13	Land Acquisition and Compensation	13,728	m <sup>2</sup>	0.375	5,148			5,148
14	Final Engineering, Supervision, Administration & Others				987		523	1,510
15	Contingencies				1,600		585	2,185
	Grand Total				17,604		6,435	24,039

## 5.9 他の機関との調整

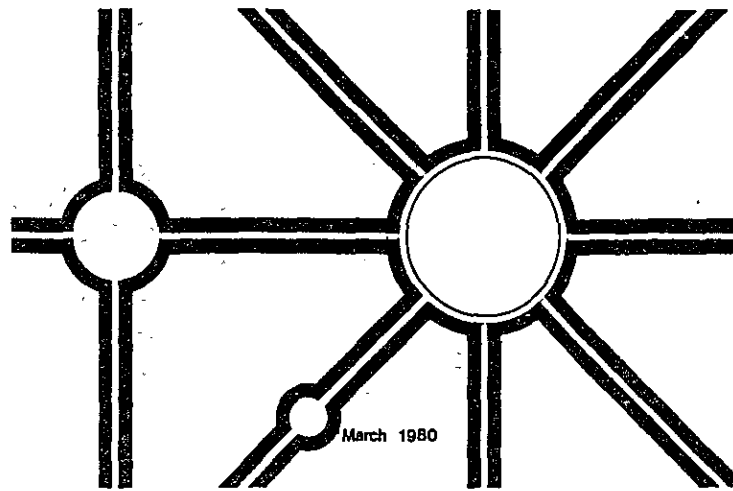
トラックターミナル施設面に当り、ターミナルと他の機関との調整換言すればターミナルを媒体とするトラックと他の輸送機関との連撃についての可能性を検討した。

トラックターミナルを利用する貨物のうち水運とトラック輸送との連撃は非常に低いものと考えられる、というのは、水運により輸送にかわる貨物の殆んどはバルク貨物であると考えられる。又、鉄道とトラック輸送との連撃は1972年の総計資料によると鉄道全輸送品目に占める製造品及びその他品目の割合はそれぞれ11.9%及び14.9%であった。鉄道に於ても主な輸送形態はバルクであり、ターミナル利用に適するこれら品目の割合は比較的低いものであると言える。

鉄道とトラックの直撃については、特にその為の特別な施設の計画をしなくても行えるものである。例えば、駐車場の面積の一部は必要に応じ、鉄道コンテナのヤードとして利用可能である。特にE及びNターミナルについては鉄道との連撃の可能性が充分に有る。しかしながら日本のトラックターミナルの例では、47ターミナル中、鉄道の為の施設を設けているのは僅か7ターミナルで、面積でも全ターミナル面積の2.7%を占めているのにすぎない。この他にも、特に長距離輸送に対しては鉄道がトラックによる路線輸送の代替となり得る可能性はある。

以上により、本調査では特に鉄道とターミナルの連撃の可能性について言及するのにとどめるものとした。

## 第6章 事業組織及び実施計画







## 第6章 事業組織及び実施計画

### 6.1 事業主体と運営システム

#### 6.1.1 組織類型別の適性に関する一般的検討

本節は公共事業としてのトラックターミナル等施設の設置運営における各機能的役割を受持つ主体の組織的あり方を設定するため、組織の性格を概念的に類型化し、その基本にかかわる一般的適性について検討を行うものである。

検討対象としての機能的役割及び組織の性格的類型は、それぞれ表6-1及び表6-2に掲げる通りである。

表6-1 施設の設置運営における機能的役割

1. 推進主体として
2. 投資主体として
3. 所有主体として
4. 管理運営主体として
5. 占用主体として

表6-2 組織の性格的類型

公私区分	性格的類型	記号
公共的	- 中央政府	(G)
	- 首都行政府	(g)
	- 中央政府と首都行政府による合併	(G)
民間的	- 非運輸関係企業	(N)
	- 運輸関連企業	(T)
	- 私設トラック・ターミナル専門企業	(P)
	- トラック・ターミナル利用者組合	(U)
官民合併	- 公共機関と運輸関連企業に限定されない民間有志企業との合併	(J)
	- 公共機関と民間運輸関連企業との合併	(j)

次に表6-1に掲げる5つの主な機能側面の主体に当たる場合における上記各種の組織の類型の適性について前述するが、簡潔にするため、各組織の類型には表6-2の右

欄に示す記号（例えば中央政府には“G”、運輸関連企業には“T”など）を用い、各設置運営の機能的側面には、表6-1の左欄の1～5の数字を用いて表現し、又特定の組織類型による特定の機能がなされることについては、両者の組合わせを用いて表わすこととする（例えば“G<sub>1</sub>”は中央政府が施設設置の準備推進に当たることを意味する）。

(1) 推進主体

(a) G<sub>1</sub>の方式：中央政府による推進

中央政府は公共の利益を代表し、広い視野から施設計画を考え易い立場にあるばかりでなく、他の公共的交通、社会、都市、地域開発等計画事業との連繫調整や行政ないし法制面におけるバック・アップの獲得、並びに地方各行政の協力の取付けなどに関しても、最も図り易い立場にあるため、事業の推進主体としては最適ではある。

しかし、中央政府が単独で設置推進を行う場合には、それだけのために既存行政機構の中に大がかりな臨時的組織を設けなければならないのが欠点である。

(b) g<sub>1</sub>の方式：バンコク行政府による推進

地方行政機関であるバンコク行政府が独自で推進主体に当たるのは、行政権の範囲から、中央政府の場合ほど有利な立場にない。又首都圏トラックターミナルの事業は性格的には単なる地方レベルのものではなく、国家的レベルのものである観点からも地方行政府による単独推進にはやや必然性が不足する。

(c) G'<sub>1</sub>の方式：中央とバンコク行政府の合併による推進

中央及び地方行政府の合併による事業推進は、両レベルにおける行政的権限と便宜を兼備えるメリットはあるが、しかしこのメリットだけでは中央政府単独による推進の場合により、さらに大がかりな臨時組織を要するかも知れないという欠点を十分に相殺できるかは問題である。又、事務手続の増加などによる機動性の低化も避け難い欠点である。

(d) N<sub>1</sub>, T<sub>1</sub>, Pの方式：民間企業による推進

民間企業独自によるトラックターミナル事業は、都市計画の観点から望ましい立地条件をもって行われる限り、バンコク都心の物流施設の分数に寄与し、公益につながるものであるから、設置ゾーン指定など、土地利用に関する公的規制や誘導の下で奨励されるべきである。

しかし、民間による事業推進に関しては、政府の役割りは行政的なものに限定され、公的事業に主眼をおく本調査の対象範囲外に属するため、検討を省くが、原則としては合法性を前提として、企業活動としての事業推進を、民間の自由意思に委ねるべきであろう。

(e)  $U_1$ の方式：利用者協同組合による推進

利用者協同組合は民間組織であるという意味では前述民間企業の場合と同じである。この種の組織形態はタイの社会には現存しておらず、施設設置の目的のために創出することを考えることはやや現実性が薄い。

(f)  $J_1$ の方式：民間の運輸、物流関連業や金融業等多業界の参加による官民合弁での推進

公共機関からの適任者と民間からの企業人材との協同による事業推進は行政機構による推進の場合の欠点をもたずに、利点をもつことができる外、下記の諸メリットも得られるため、優れた方式であると考えられる。

- i) 民間の企業意欲を事業のために利用できる。
- ii) 創業期に特に必要な企業人材を民間人で強化できる。
- iii) 政府人員の参与により、施設設置の推進施行の方向に関する公共性のチェックはより行届きやすい。

IV) 民間関係業界からの資本及び代表の参加の導入は関係業界の関心を高め、緊密な協力連繫をより確立しやすくする。

(g)  $j_1$ の方式：民間運輸関連業界の参加による官民合弁での事業推進

民間関係者を運輸業界に限定する方式は広く門戸を開放する  $j_1$ の方式に比べて、民間支持層の範囲を不必要に狭めることになるためメリットが少ない。

(2) 投資主体

(a)  $G_2$ の方式：中央政府による投資

トラックターミナル施設設置の国家レベルの公益性から考えて、中央政府による投資は妥当性をもつ。

(b)  $g_2$ の方式：首都行政府による投資

首都政府による単独出資は、プロジェクトの国家的性格と自治体の相対的に小さい財政規模から見て前者の場合より正当性が薄い。

(c)  $G_2$ の方式：中央及び首都行政府の合弁出資

中央及び地方レベルの政府合弁による出資は妥当性を持つものではあるが、現実的なメリットの有無については要検討である。

(d)  $N_2, T_2, P_2, U_2$ 等方式：民間投資

民間によるトラックターミナルの投資は、推進主体の  $N_1, T_1, P_1$ 方式について述べた理由で、原則としては奨励されるべきであるが、具体的検討はここでは省略する。

(e)  $J_2$ の方式：民間の多業種業界の参加による官民合弁での出資

施設の運営に加わる意志をもの民間企業の出資参加は、民間資本を活用すること

自体の意義ばかりでなく、施設操業の成功に必要な営利的動機づけをも導入することにつながるもので有意義である。

(f)  $J_2$ の方式：民間運輸関係業界のみの参加による官民合弁出資

民間参加者を運輸関係業界に限定する方式は、上述  $J_2$ の場合に比べて、前述推進主体の  $J_1$ について述べた不利な点以外に、資本源を不必要に限定するので、より好ましくない。

上述の諸比較に基づいて、これよりの検討は下記の両ケースを中心に対象を絞ることとする。

i) 中央政府中心で推進投資する方式： $(G_1 - G_2)$

ii) 中央政府と民間多業種業界との官民合弁による推進投資の事業方式： $(J_1 - J_2)$

(3) 所有主体

トラックターミナル施設は完成後には設置事業者の所有資産として、適格者に賃貸する形で運用するか、若しくは一定の選定基準により、施設設置の意図に適する利用者に分譲して利用させることが考えられる。分譲の場合には、対象は施設ユーザーとして、又は施設管理運営業者としての既存若しくは新参業者、組織等に限定することが必要である。

賃貸の場合の施設運営管理主体は、次頁で述べる諸形態が考えられるが、分譲の場合では施設の設置地区全体を、一般市街地の区画として扱い、当該地方の管轄自治体に移管して、公共部分の維持管理をそれに委ね、私的分譲区画の維持管理については所有者の自由に任せることができる。

(4) 運営管理主体

施設の運営管理方式は、主体の組織的類型により、下記のものが挙げられる。

i) 公共機関直営

ii) 民間営利企業への委託

iii) 民間トラックターミナル管理会社への委託

iv) 民間トラックターミナル利用者組合への委託

v) 官民合弁トラックターミナル経営会社による運営

i) 公共機関による直営：この方式は一般に公務員に専門外の内容の事務労働を背負わせることになるという欠点の外、ユーザーの要求に対する反応が敏感でなく、形式的手続が複雑化する可能性があるなどの問題をもつことで知られている。

ii) 一般に民間営利企業に委託することは、代案のない状況においては考えられるが、バンコクにおけるトラックターミナル運営の場合は、このような状況には当てはまるとは言えない。

Ⅲ) 民間のターミナル施設占有者等による共同企業としての民間ターミナル運営会社に委託し、公共機関の指導の下において施設運営管理に当らせる方式は現実的かつ実施可能な方式である。

一方、このシステムには下記の問題はありうる。

1. 公共的資産に関する経営的判断や処分権の問題が絡む場合には、処理困難になる可能性がある。
2. 公共機関と二重管理構造になる場合、利用者の過大負担の原因になりうる。

Ⅳ) 施設の利用者協同組合に委託する方式

この方式は論理的に可能ではあるが、現実的には荷物取扱い上の安全性、路線及積荷の指定や割当ての方法、規則等本格的スタディを要する基本的運営システム上の問題が含まれており、直ちには施行できないため、ここでは立入った検討を省くこととする。

Ⅴ) 官民合併による運営

この方式は、公共所有と合併企業所有のいずれの場合においても現実的であり、施行可能である。公共人員の適所配置により行政機関との連繋が保持しやすく、かつ公共財産に関する権限等問題も比較的になくなる。同時に適任な民間人を企業運営上責任ある位置に付けることにより能率的、ビジネスライクな操業運営が期待できるために有利である。

15) 占有主体

ここでは賃貸施設の場合の施設入居者についてのみ考えることとする。

入居者は所定用途を占有目的とした利用者に限るべきであるが、組織的種類、形態や機能のスコープ、操業のシステムなどについては限定する必要はない。入居者の組織的格としては下記の概念的類型が挙げられる。

- (a) 独立入居の業者
- (b) 複数同居の入居業者
- (c) 複数業者による組織
  - 合併企業
  - 利用者協同組合

上記諸類型のうち、(b)は未組織的である点において(a)と同類視できる。(c)については現存していないものであり、直ちにできることも考え難い。一方組織化しない限り、零細企業のターミナル施設入居は資金能力の問題で困難であるものと考えられ、又業者の組織化促進の方策については、本調査の範囲外に属する多くの要検討問題が含まれるので、ここでは具体的な検討は省略する。

### 6 1 2 施設設置運営主体

上述の一般的検討を記号により要約すると表 6-1 の通りであるが、これらを総合する結果として、トラックターミナルは中央政府により計画、出資、所有し、官民合弁の企業に運営管理を委託する形態がもっとも望ましいものと考えられる。

### 6 1 3 運営システム

トラック操業ターミナル施設は、物理的構成形態と運営組織との観点から、下記のよう

- に概念的に類型化することができる。
- I) 在来型式の孤立分布型の業者の私的操業施設
  - II) 在来型式の自然発生的な、独立業者の操業施設の集まりによるターミナルエリア
  - III) 多数の独立業者による個別占用のため、集団的に開発建設されるターミナル地区（推薦タイプ）
    - 分譲団地型式
    - 賃貸団地型式
  - IV) 複数の独立業者による共同占用のための建築施設
    - 単位分譲
    - 単位賃貸（日本型）
  - V) 複数業者の組織による共同化荷扱いの場としての施設
    - 合弁事業としての企業提携
    - 閉鎖的組合
  - VI) 集配取扱い専門業の機能をする独立施設

以上のうち、バンコクにおける操業施設の形態と本質的に変らない III) が最適な形態であると考えられるので、これを前提として検討を進めることとする。

### 6 1 4 施設間組織的機構

ここでは、トラックターミナル施設間における運営組織的機構上のあり方について述べるが、前述の通り、政府によって設置、投資、所有されて、官民合弁企業によって管理運営されることを検討の前提とする。

複数の施設からなるネットワーク・システムの施設間運営機構の基本的形態としては下記のものが考えられる（図 6-1 参照）。

#### I) 分離型：

ターミナルごとに独立した施設として運営管理される方式

#### II) 部分的中央集約型（推薦タイプ）：

単一の本社機構の下において各施設が同様の立場と性格をもって機能し、現場の日常的運営管理は所長の権限に委ねられるが、システム全体の経営管理及び経理事務等機能は本社に集約される方式

Table 6-1 Evaluation of Alternative Organizational Participants for Truck Terminal Development and Operation

Classification	Type of Organization	Neumonic Label*	Organizational Functions								
			1	2	3	4	5				
Public Sector	- Central Government - Metropolitan Administration - J.V. between Central Government & Metropolitan Administration	G	● G <sub>1</sub>	● G <sub>2</sub>	● G <sub>3</sub>	▲					
		g	▲	X	▲	▲	▲				
		G'	▲	▲	▲	▲	▲				
Private Sector	- Non-Transport Related Firm - Transport Related Firm - Private T.T. Operation Co. - T.T. User Cooperative	N	○ N <sub>1</sub>	○	X		▲				
		T	○ T <sub>1</sub>	○	X	● T <sub>3</sub>	▲				
		P	○ P <sub>1</sub>	○	▲	● P <sub>3</sub>	● P <sub>4</sub>				
		U	- U <sub>1</sub>	-	▲	● U <sub>3</sub>	● U <sub>4</sub>				
Joint between both Sectors	- G(+g) + Private Sector (multi-industry based) - G(+g) + Truckers	J	● J <sub>1</sub>	● J <sub>2</sub>	● J <sub>3</sub>						
		j	▲ J <sub>1</sub>	▲ J <sub>2</sub>		■ J <sub>4</sub>					

■ Recommendation

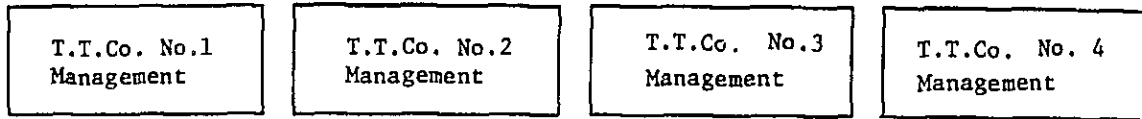
- Excellent Ability
- Good Ability
- ▲ Fair Ability
- Ability not evaluated
- X No Ability

\* Note: Levels are acronyms of the organizational participants involved and subscripts are numbers for their roles.

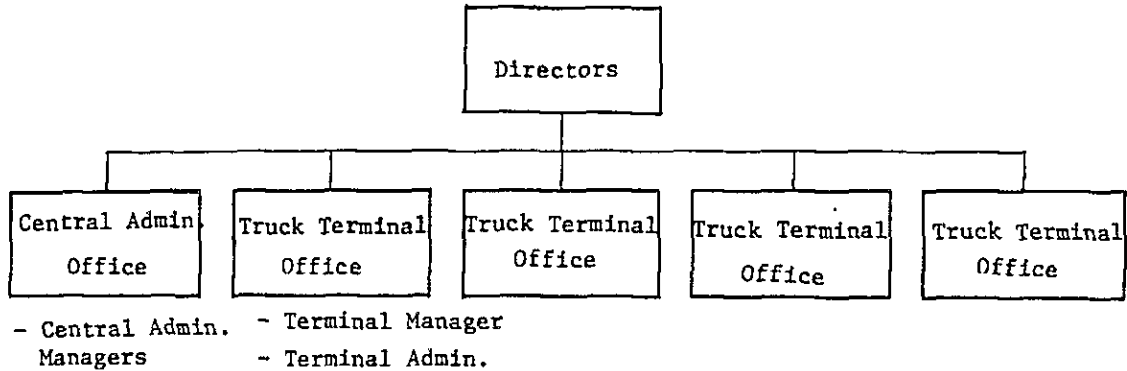


Fig. 6-1 ALTERNATIVE TYPES OF ADMINISTRATIVE STRUCTURE

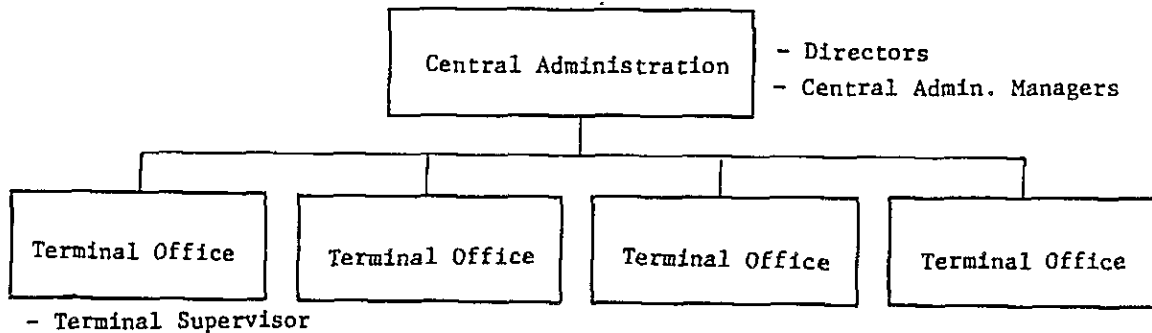
Alternative 1: Decentralized System



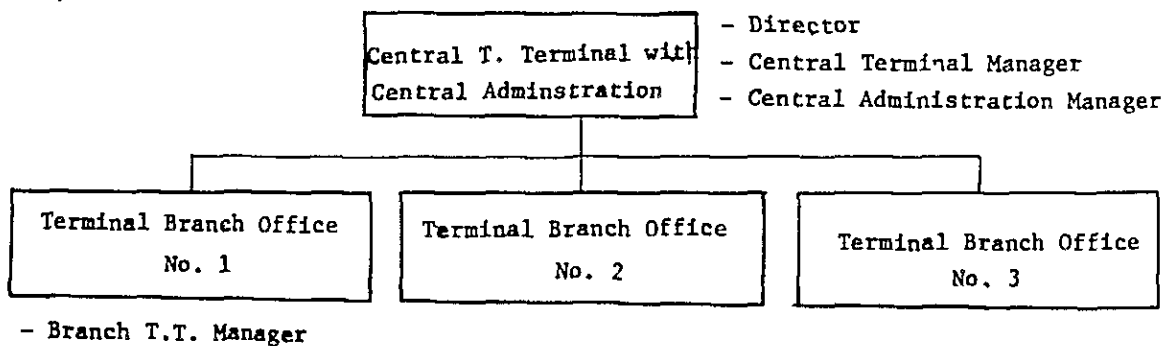
Alternative 2: Partially Centralized System (Recommended)



Alternative 3: Totally Centralized System



Alternative 4: Inter-facility Heirarical System



iii) 中央集権型：

単一の本社機構の直接管理下に各施設が対等的に機能し、施設管理責任者は本社機構内に拠点をもち、現場常駐者をおくか、出張訪問等による情報蒐集などして管理を行う方式

iv) 施設間ヒエラルキー型：

複数施設のうちの 하나가本店として機能し、他のものはその経営下にあり、すべての面において分店的、従属的性格で機能する。

上記諸型式のうち、ii)の部分的中央集約型の管理機構が本計画にもっとも適しいものとして採用されることを推薦する。

## 6.2 組織の整備計画

### 6.2.1 組織整備の段階付け

トラックターミナル事業計画の推進に当たるべく組織として、政府機構内において推進委員会（仮称ガバメント・コミッション、G/C）を設置するとともに、公私合弁のトラックターミナル会社（仮称TTC）を設置し、後者は大別により下記の三段階で、継続的に発展整備されることが望ましい。

#### 第1段階：（草創期）

草創期の組織づくりのための過渡的な組織として、臨時事務所を政府コミッションのメンバーと民間より選出される数名の人員を以って開設運営し、法人TTCが正式に成立し、本格的に活動するまで機能を継続する。

図6.2は政府コミッションの必要機能を例示するための仮想組織機構図である。

#### 第2段階：（建設期）

最小限必要な基本的人員の陣容や、組織の運営活動の基本規約等が整った段階で、TTCは組織として本格的活動に入る。その後は施設整備事業の進展に伴って組織規模が拡大され、建設工事の最成期においてピークに達する。

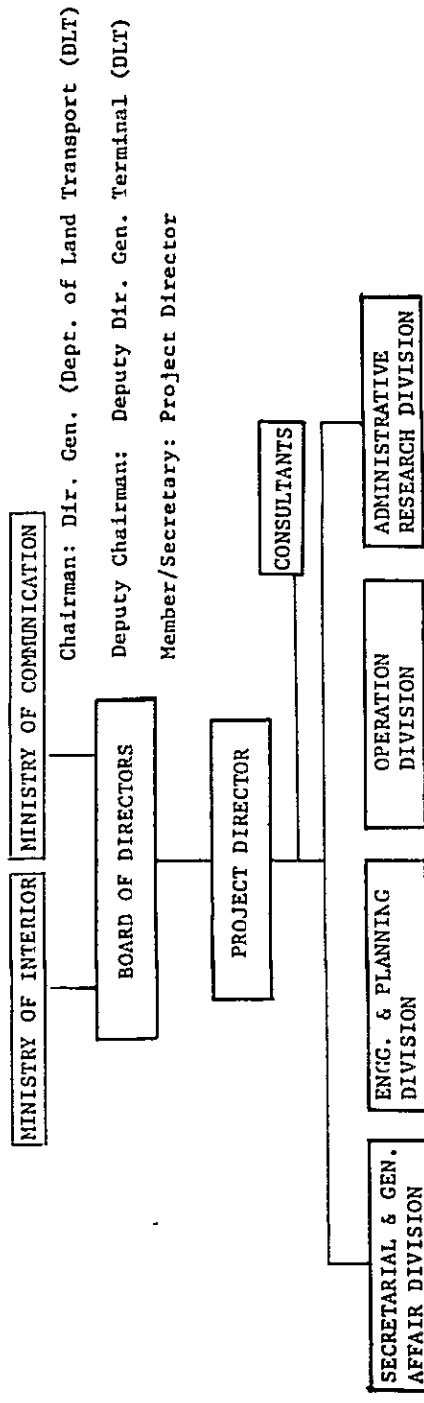
この時期の組織の機能的性格については、図6.3建設期におけるTTCの組織機構仮想図に例示される通りである。

#### 第3段階：（定常操業期）

各施設とも第二期の工事を完了し、トラックターミナルとして本格的に機能し始める時点からターミナル会社の本社機構は、用地収用と工務関係の部門を解消するなどして、定常時の人員規模になるまで、漸次組織縮小をする一方、各ターミナルは本社ジェネラル・マネージャの管轄下において本社各部門と連繫をとりながら独自の機能を始める。

図6.4はTTCの定常操業期における機能の性格を例示するための仮想的組織機構図である。

Fig. 6-2 GOVERNMENTAL TRUCK TERMINAL PROMOTION COMMISSION (G/C)  
 PROPOSED ORGANIZATION CHART (TRANSITIONAL INITIAL STAGE 1)



- Chairman: Dir. Gen. (Dept. of Land Transport (DLT))  
 Deputy Chairman: Deputy Dir. Gen. Terminal (DLT)  
 Member/Secretary: Project Director
- for:                      for:
- Correspondence, Documentation
  - General Service
  - Personnel Affairs
  - Legal Services
  - Etc.
- Project Site Location Study
  - Interface Study and Coordination with Other Programs for Regional, Urban, Traffic, Landuse, Social and Other Developments
  - Truck Terminal Demand Study
  - Facility Development Program & Schedule
  - Supervision of Project Implementation
  - Etc.
- Public Hearing and Information
  - Aiding Promotion of Land Transport Conference Organization Establishment or Revision
  - Coordinating with LTC and Recruiting of Personnel for Truck Terminal Corp.
  - Preparation Office Establishment
  - Initiating Truck Terminal Corp. Provisional Office Operation
  - Initiating Preparation of Various Internal Regulations
  - Supervision of Organization Affairs
  - Etc.
- Study and Promotion of Legislative Actions
  - Study and Promotion of Legal Procedures
  - Establishment or Revision
  - Review of Administrative Regulations
  - Study and Promotion of Inter-Sectional Coordination within the Government
  - Etc.

Fig. 6--3 "TRUCK TERMINAL CORPORATION" (T.T.C.) DURING CONSTRUCTION OF TERMINALS  
 PROPOSED ORGANIZATION CHART (CONSTRUCTION STAGE 2)

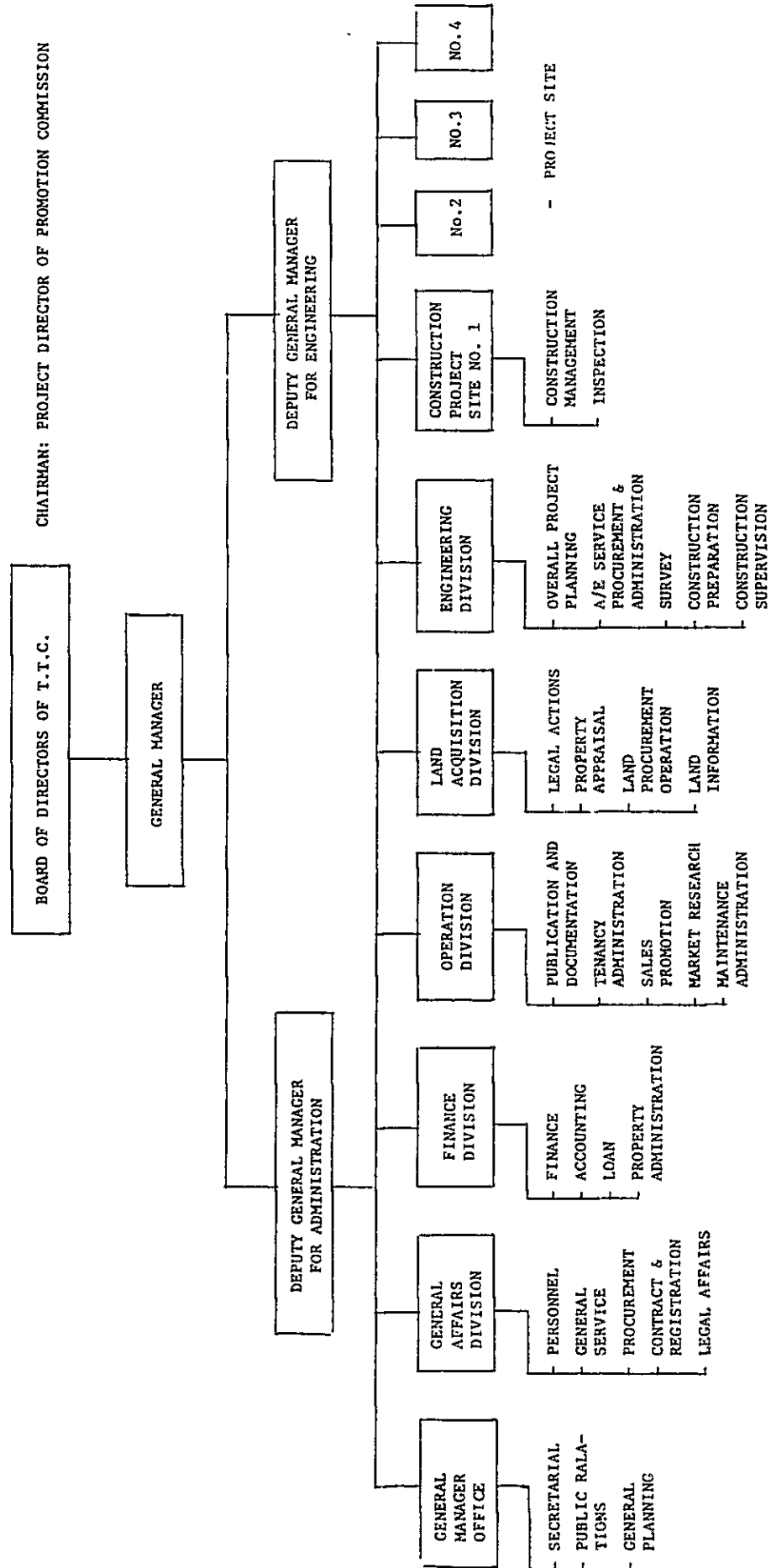
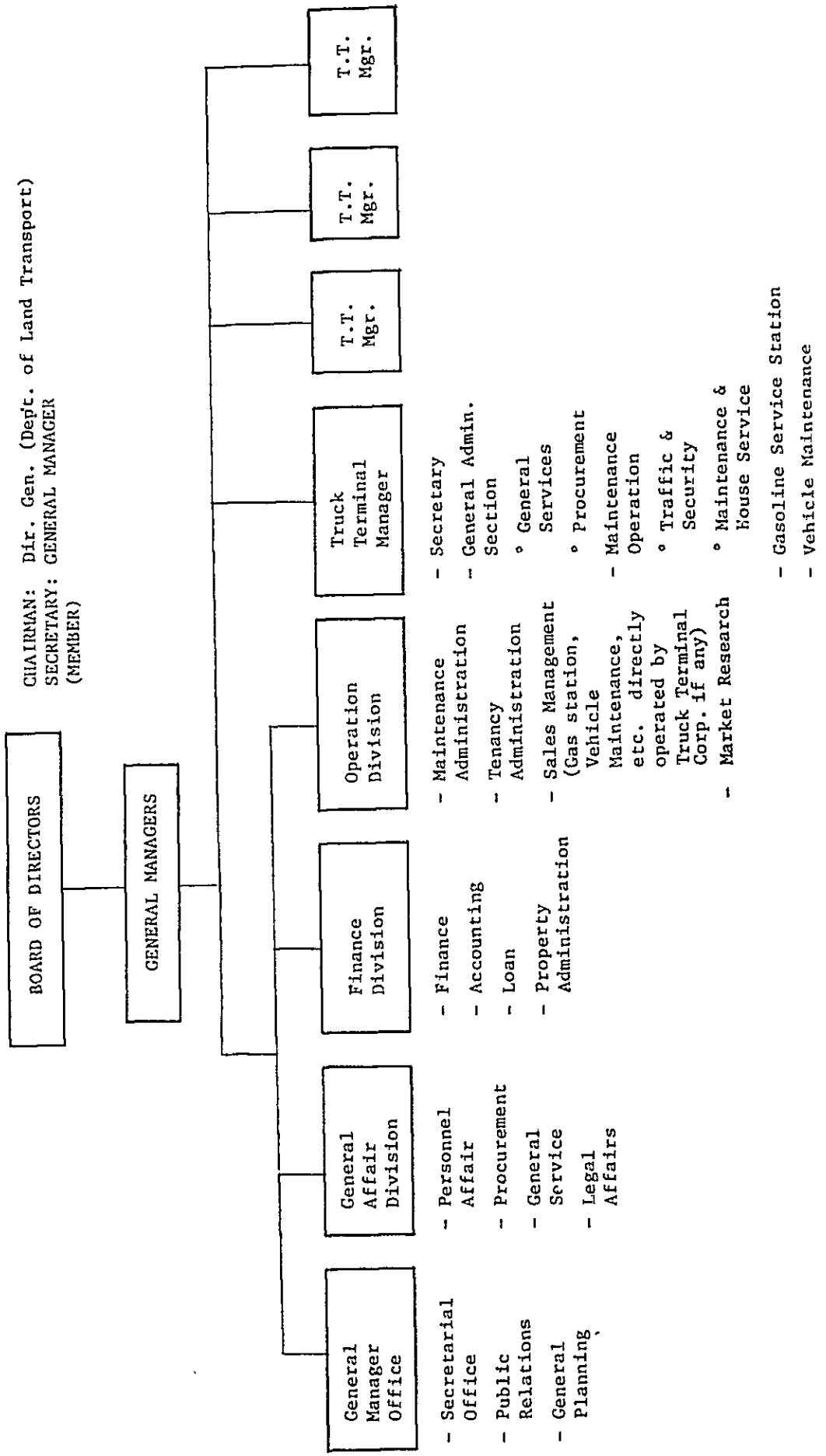


Fig. 6-4 TRUCK TERMINAL CORPORATION (T.T.C.), 2000  
PROPOSED ORGANIZATION CHART (OPERATION STAGE 3)



## 6.2.2 政府コミッションによる組織整備推進の主な着手々順例

### 1. 政府コミッション：

政府がトラックターミナルシステム推進コミッション（G/C）を指命する。

### 2. 連絡協議会：

G/Cは民間の関係業界代表を招集し、多業種の業界による陸運（トラックターミナル）合同会議又は連絡協議委員会など、民間の意志代表団体として、G/Cや政府との意見交換や連絡調整に当る組織を設立するよう働きかける。

### 3. 民間スタッフの指命：

G/Cは民間より有志を募集、招集し、インタビュー又は会談などしてプリクオリフィケーションを行い、民間人キースタッフの指命候補を選考する。この結果を踏まえて、民間代表団体との協議などを経て候補者を内定して、政府関係責任者に推薦し、後者はこれに基づき、審査の上指命を行い、TTC臨時事務所の開設スタッフを決定する。

### 4. TTC臨時事務所始動：

指命を受けた民間スタッフはG/Cメンバーとともに、TTC臨時事務所の活動を始める。

### 5. 組織人員調達等：

TTC臨時事務所は、TTC組織の設立に向けて法的手続、組織加入者の公募、職員の前倒配置、組織規程、規約の起草等準備に着手する。

### 6. TTC発足：

上記準備段階の完了時において、TTCは正規発足し、施設の初期建設企画等への参加から、経営、運営、管理迄の本格的活動体勢に入る。

## 6.3 実施計画

図6.6～6.9は代替案3.3に対応するトラックターミナル施設整備の総合スケジュールとしての4試案を示すものであり、図6.5は4試案を要約した比較用の一覧図である。各試案の特徴は下記の通りである。

試案1：施設需要の面を最優先し、建設の準備及び施工期限を最小限に押えたスケジュールである。従って、同案の計画通りに事業推進が遂げられれば、施設は最も早い開設時期を迎えることができることを意味する。但し、この案による場合、施設設置の推進、施行のための組織を新規に設立する時間的余裕が全く与えられていないため、政府単独にて建設の企画施行を行う場合に限り適用しうる可能性をもつのである。

試案2：この案は試案1に対し、比較的合理的な時間量と建設の準備施行工程に与えた修正版である。

Fig. 6-5 COMPARISON OF ALTERNATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULES (Alt. 33)

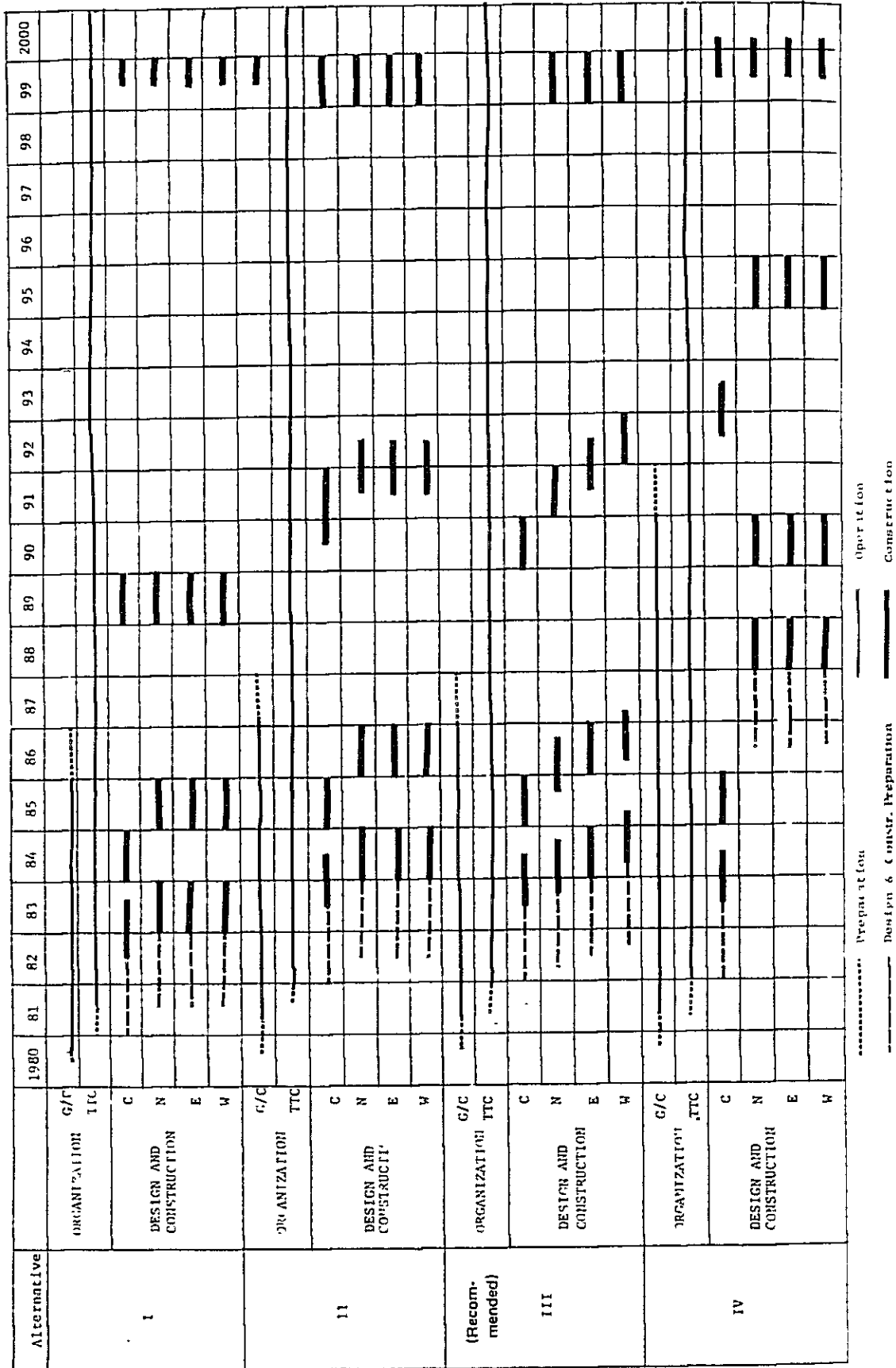


Fig. 6-6 IMPLEMENTATION PROGRAM -- ALTERNATIVE I (Ait. 33)

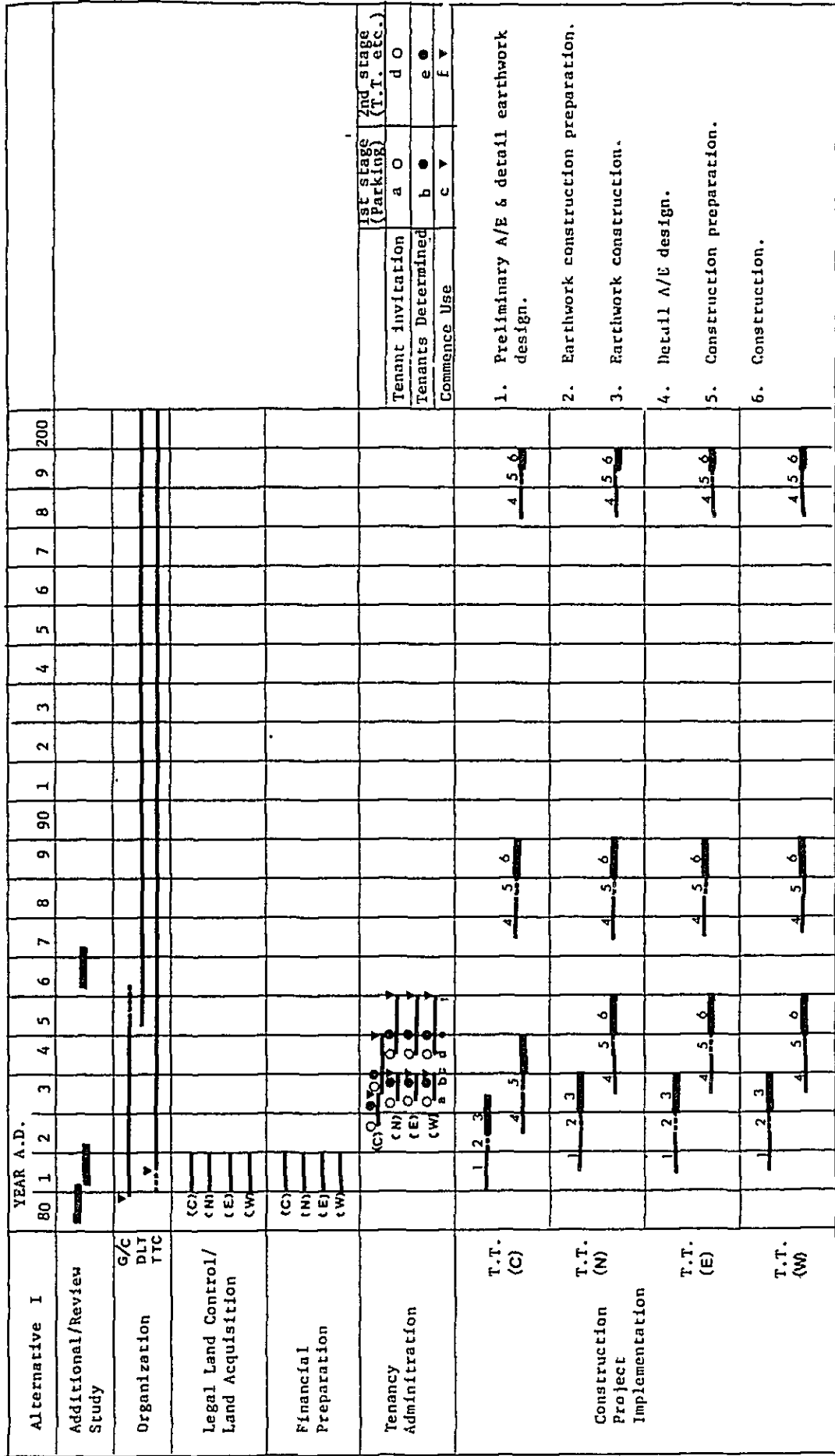




Fig. 6-7 IMPLEMENTATION PROGRAM - ALTERNATIVE II (Ait. 33)

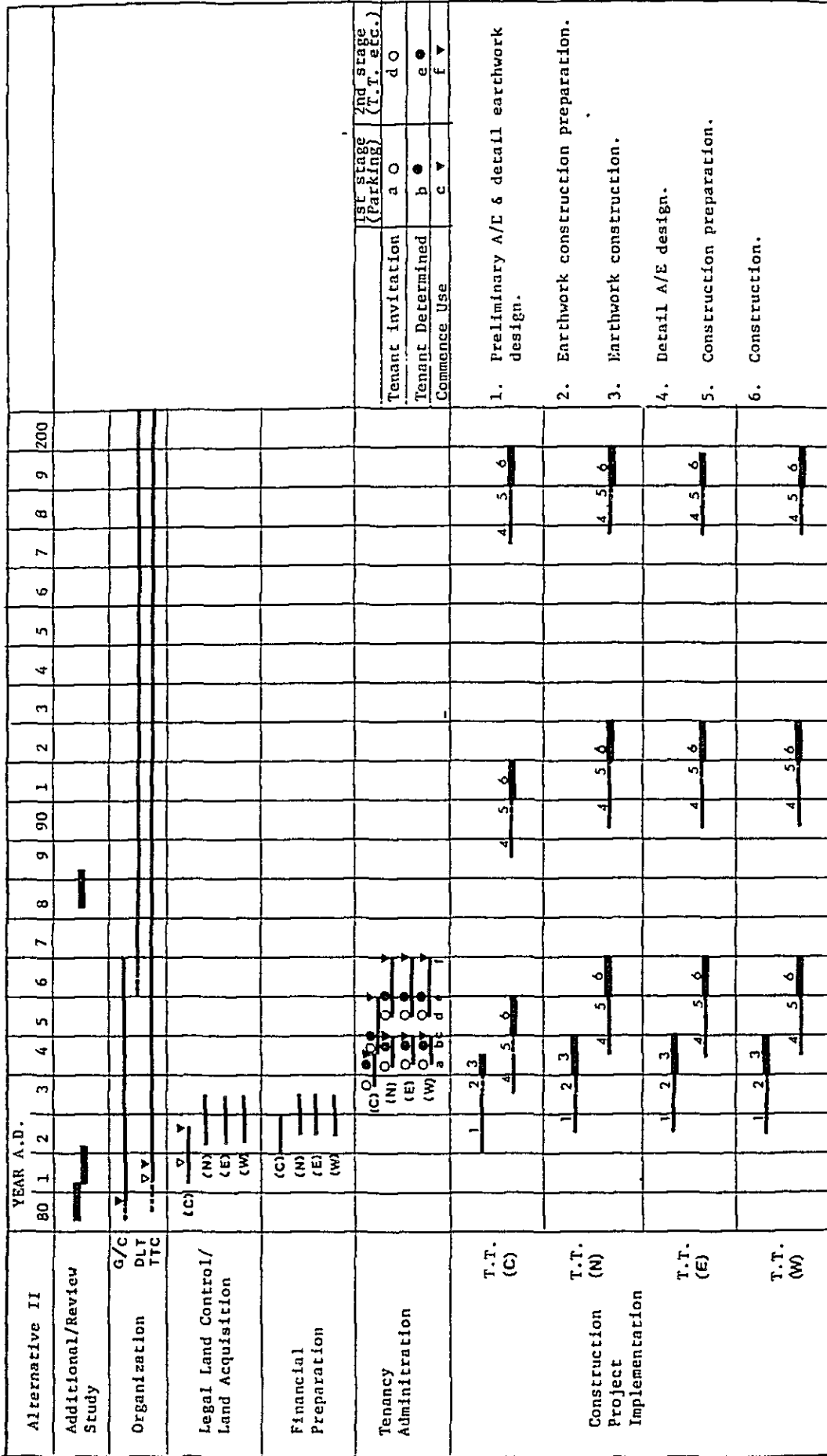


Fig. 6-8 IMPLEMENTATION PROGRAM - ALTERNATIVE III (RECOMMENDED (Alt. 33))

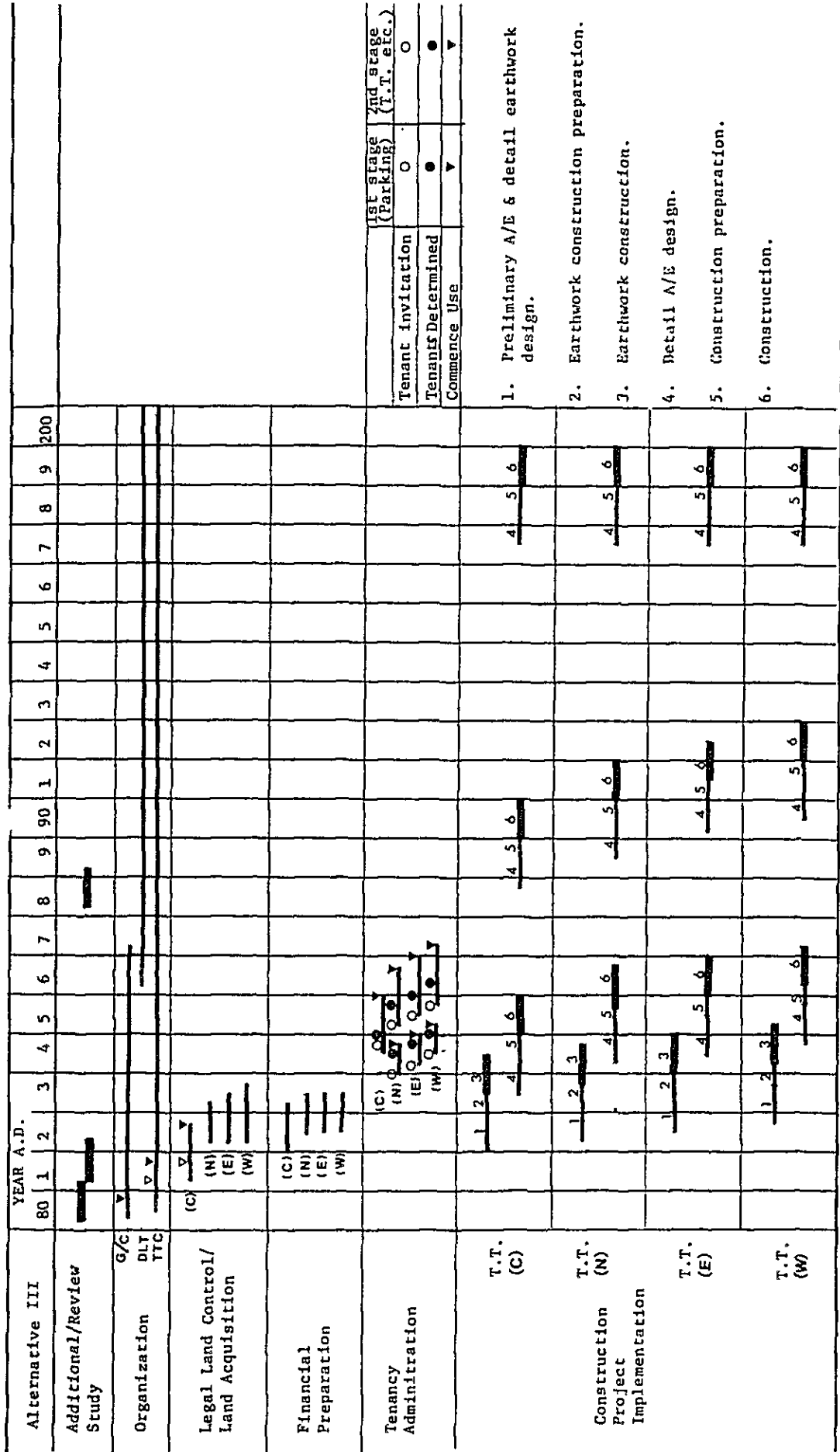
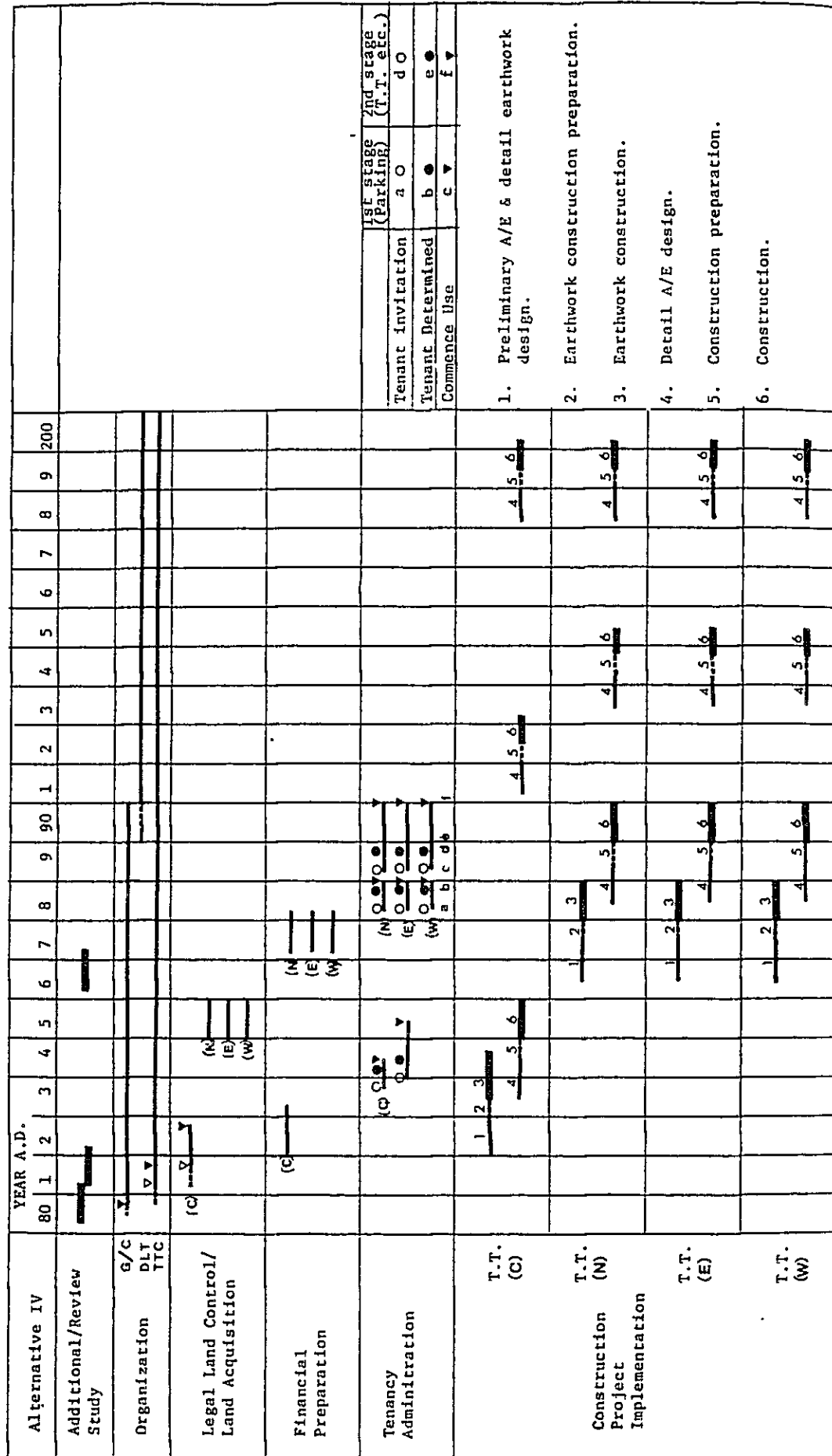


Fig. 6-9 IMPLEMENTATION PROGRAM - ALTERNATIVE IV (Alt. 33)



試案 3：この案は試案 2 より、さらに修正を加えたもので、施設相互間の工期をずらす(推薦案) ことによって類似業務の同時期集中を避けたものである。

試案 4：この案は施設の需要発生時期を無視し、組織や建設の準備、企画施行等各方面に充分時間的余裕を見込むと同時に最初の施設の建築物竣工から第二施設の建築物の計画等準備着手までに間を置くことによって、前者の運営による経験を後者に活しうることを意図した案である。

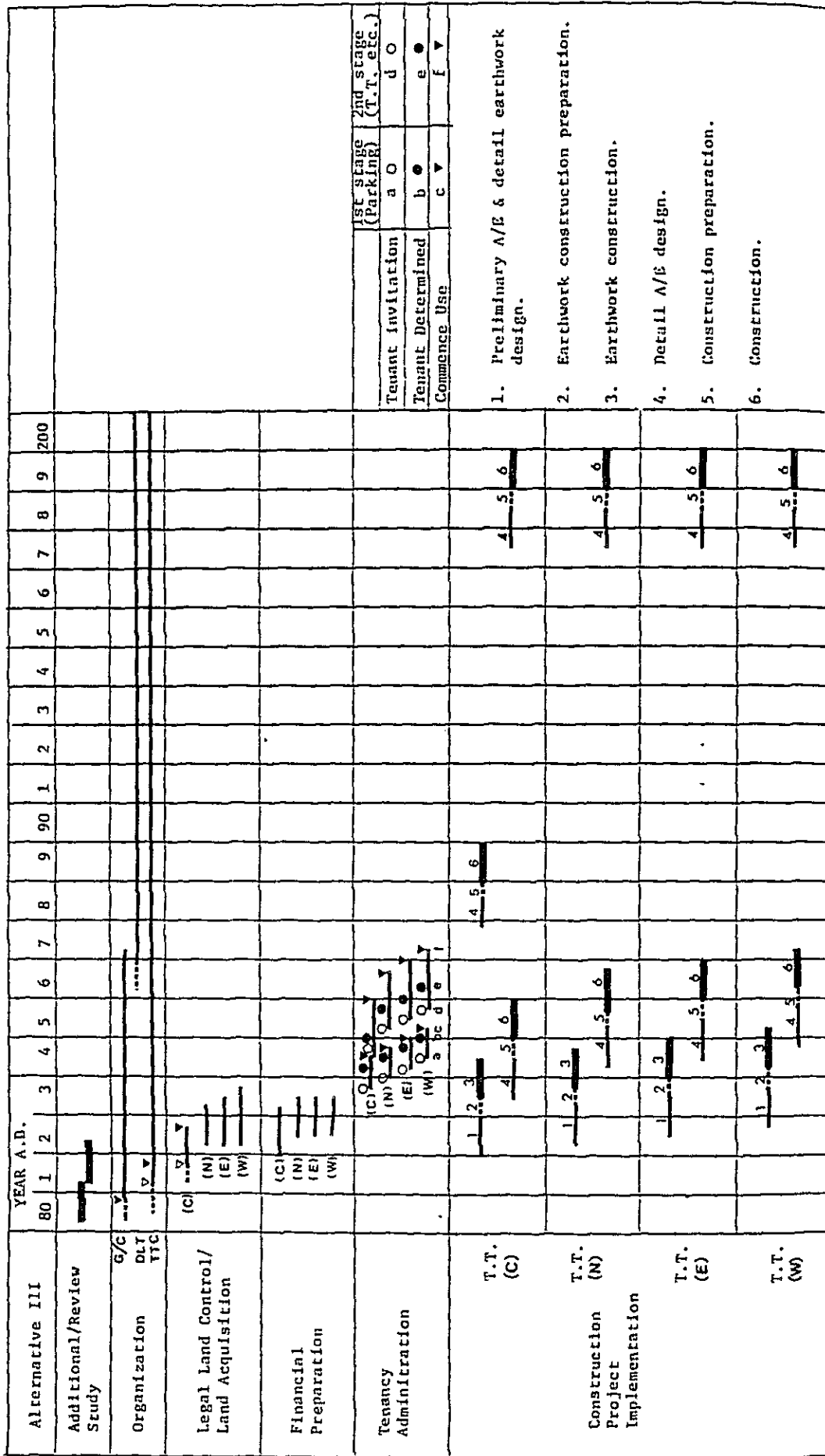
上記 4 試案のうち、第 1 案はコストの点でもっとも条件がきつく、コスト分析のベースとして採用するのは安全度から言って価値はあるが、実施のスケジュールとしては準備段階において無理が生じるので適宜とは考えられない。

第 4 試案は、上述の案とは対照的な意味で、時間面において無理があると考えられる。即ち、最初の施設の供用開始時期より第 2 の施設の供用時期まで 5 年の歳月の開きがあり、需要対応の面で望ましくないからである。

第 2 と第 3 試案との比較では、後者の方が事業施行業務量の配分の点でより好ましいため、これを実施採用される案として推薦する。

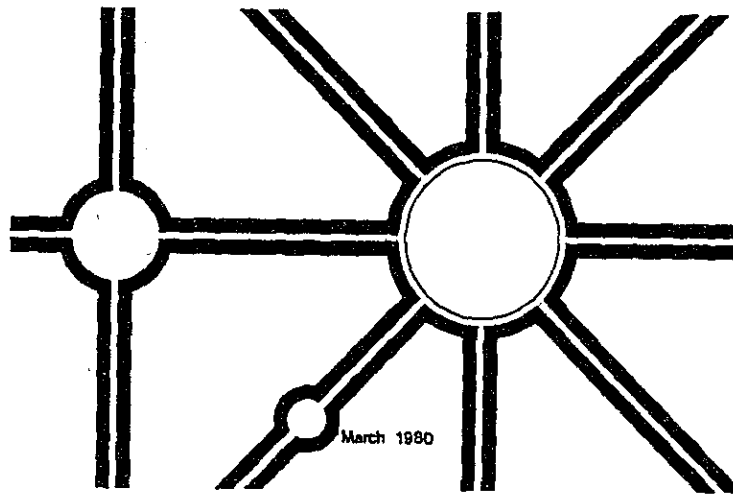
図 6.10 は、以上の理由により第 3 試案をベースとした施設代替案 3 3 - III の総合実施スケジュール案である。

Fig. 6-10 IMPLEMENTATION PROGRAM - ALTERNATIVE III  
(RECOMMENDED (Alt. 333))



T.T. Truck Terminal Corporation  
 DLT Truck Terminal Dept.  
 TTC Government Commission  
 N North  
 E East  
 W West  
 C Central  
 A/E Architectural Engineering Work  
 Ref.: Table 6-10

# 第7章 經濟評價





## 第7章 経 済 評 価

### 7.1 経済費用計算

プロジェクトの経済評価は、費用と便益の比較により、プロジェクトがタイ国の経済全体に貢献するかどうかを測定することである。費用とは、プロジェクトの実施に当り、資源（労働を含む）の限定、消費を意味するが、税金とか補助金のような移転支払いは含まれない。それ等の要素については、5.6節で分析したプロジェクトの財務費用に関する財務評価において考慮されている。

#### 7.1.1 費用内訳

経済費用は次のように決められた。つまり、プロジェクトの総費用は、おもに用地取得、建設及び設計／施行監理から成っており、資材、機器材、労働、経常費、利益という構成要素に分類された。更に、これ等の構成要素は内貨及び外貨分に分割され、それぞれの分に対する税金部分を抜き出した。

上に述べた内貨、外貨、税金の比率は、表7-1に費用の構成要素と併せてまとめている。

詳細設計及び施行監理の費用は、土地の取得費、補償費を除く建設費用の10%と推定した。

#### 7.1.2 段階施行と経済費用

段階施行については5.5.1.(3)で提案されているように、交通需要に基き計画された。

それぞれの段階作業における経済費用は表7-2(a)から7-2(c)に示す通り算定された。

#### 7.1.3 施設と経済費用

最終段階においては、次の4つのプロジェクト要素から成り立つターミナル・コンプレックスが考えられる。それ等は、トラック・ターミナル、倉庫、貸切トラック業者施設及び公共駐車場施設である。

この節では、トラック・ターミナルの建設によって期待される車両の総走行経費及び総時間費用の節約として定められた経済便益の範囲内で、最も望ましい施設の範囲はどの程度であるかを決めようとするもので、その為にターミナル・コンプレックス内の施設建設に関するいくつかの代替案を検討した。

つまり、建設の範囲としては、次の3つの代替案である。

1. ターミナル・コンプレックス全体
2. トラック・ターミナル施設と倉庫のみ
3. トラック・ターミナル施設のみ

前述の段階施行を上述のプロジェクトの建設範囲にも適応した結果表7-2(a)から7-



Table 7-1 Foreign/Local Currency Portions and Tax Elements of Project Costs

(unit: %)

	Material			Equipment			Labour			Overhead & Profit			Total Tax Portion	
	Local	Foreign		Local	Foreign		Local	Foreign		Local	Foreign			Tax
		Tax			Tax			Tax			Tax			
<u>Earthwork:</u>														
1. Clearing & Grubbing	-	-	-	11	48	7	6	-	-	6	15	7	14	
2. Embankment	-	-	-	18	42	6	6	-	-	6	15	7	13	
<u>Drainage Facilities:</u>														
3. RC-Pipe Culvert D=40	42	4	4	10	2	1	9	-	-	19	2	7	12	
4. " D=100	44	5	5	8	3	1	6	-	-	19	2	7	13	
5. U-Ditch 0.3x0.5	39	9	5	8	4	1	6	-	-	17	4	7	13	
6. " 1.0x	41	9	5	7	4	1	5	-	-	17	4	7	13	
<u>Pavement:</u>														
7. Cement Concrete Pavement	43	16	5	3	3	1	1	-	-	14	7	7	13	
8. Asphaltic Concrete Pavement	19	33	6	3	9	2	1	-	-	6	14	7	14	
<u>Buildings:</u>														
9. Transshipment Platform	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
10. Control & Business Offices	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
11. Warehouses	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
12. Garage	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
13. Petrol Station	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
14. Maintenance Shop	23	23	5	7	9	2	4	-	-	10	10	7	16	
<u>Other Facilities:</u>														
15. Parking Yard	43	16	5	3	3	1	1	-	-	14	7	7	13	
17. Docking Yard	43	16	5	3	3	1	1	-	-	14	7	7	13	

Table 7-2(a) Project Facilities and Economic Costs by Stage

(Alternative 33) (Unit: 1,000 Baht)

Terminal/Facility	Stage	1	2	3	4	Total
N:	Total Complex	410,866	165,092	101,596	73,822	751,176
	T.T. & Warehouses only	291,808	127,556	101,596	73,822	594,782
	T.T. only	109,619	81,495	40,756	32,477	264,347
E:	Total Complex	196,971	140,787	51,523	27,593	416,874
	T.T. & Warehouse only	124,395	98,058	51,523	27,593	301,569
	T.T. only	84,786	78,217	27,717	27,593	218,313
W:	Total Complex	220,463	144,951	71,593	62,656	499,663
	T.T. & Warehouses only	168,091	103,106	71,593	62,656	405,446
	T.T. only	87,454	70,496	35,043	32,943	325,936
C:	Total Complex	1,066,950	122,024	81,467	-	1,270,441
	T.T. & Warehouses only	954,886	122,022	81,466	-	1,158,374
	T.T. only	954,886	122,022	81,466	-	1,158,374
Total	Total Complex	1,895,250	572,854	306,179	164,071	2,938,354
	T.T. & Warehouse only	1,539,180	450,742	306,178	164,071	2,460,171
	T.T. only	1,236,745	352,230	184,982	93,013	1,866,970

N.B. T.T. = Truck Terminal

Table 7-2(b)

(Alternative 55)

Terminal/Facility	Stage	1	2	3	4	Total
N':	Total Complex	1,309,136	228,608	221,589	43,578	1,802,911
	T.T. & Warehouses only	1,072,613	228,608	221,589	43,578	1,566,388
	T.T. only	794,505	204,642	142,722	-	1,141,869
E:	Total Complex	196,971	140,787	51,523	27,593	416,874
	T.T. & Warehouses only	124,395	98,058	51,523	27,593	301,569
	T.T. only	84,786	78,217	27,717	27,593	218,313
W:	Total Complex	220,463	144,951	71,593	62,656	499,663
	T.T. & Warehouses only	168,091	103,106	71,593	62,656	405,446
	T.T. only	87,454	70,496	35,043	32,943	225,936
Total	Total Complex	1,726,570	514,346	344,705	133,827	2,719,448
	T.T. & Warehouses only	1,365,099	429,772	344,705	133,827	2,273,403
	T.T. only	966,745	353,355	205,482	60,536	1,586,108

Table 7-2(c)

(Alternative 7) (Unit: 1,000 Baht)

Terminal/Facility	Stage	1	2	3	Total
	Total Complex	3,242,954	545,451	314,459	4,102,864
C:	T.T. & Warehouses only	2,528,301	428,448	314,459	3,271,208
	T.T. only	1,666,859	302,390	229,816	2,199,065

2(c)に示すような経済費用が得られた。

更に詳しいそれぞれの代替建設範囲に関する経済費用の内訳は、付録の表AP7-1からAP7-12に示されている。

## 7.2 経済便益計算

プロジェクトから生ずる便益は、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した。プロジェクトに帰属する社会経済便益は数量化可能なもの及び間接的な種々の便益を含んでいる。

本調査では、トラック・ターミナルの建設の結果としての各車両の走行費用及び時間費用節約の累積から便益を算定した。

これ等の分類された費用の計算に当っては、“Standardization of Vehicle Operating Costs, 1977—Ministry of Communications, Department of Highways”を参考にした。

### 7.2.1 車両の走行費用

この分析において挙げられている種々の走行費用項目は両車のベンチマークスピードを基準に求められている。ベンチマークスピードとは、通常、又は平均の乗用車、トラック、およびバスのスピードであり、良好な路面および渋滞による交通の流れの低下をもたらさない程度の交通量を条件としている。それぞれの車種ごとに設定されたベンチマークスピードは表7-5に示されている。

#### (1) 車両の走行費用項目

ベンチマークスピードにおける車両の走行費用は以下の費用項目から成るとした。

1. 燃料消費
2. エンジンオイル消費
3. タイヤの摩耗
4. 修理費としての人件費および部品費用
5. 車両の減価償却および利子費用、そして
6. 営業用車両の経常費

以上の費用計算は1979年価格を用い、経済費用とする為に道路利用者に課せられている種々の税金は除外された。

#### (2) 代表車種

調査地域の主要道路における交通観測および自動車販売業者との面接から、現在および将来における交通の代表的自動車として次の車種が選定された。

##### (a) 乗用者：

トヨタカローラ      1200 cc      178,000 + 10,000 (クーラー) =  
188,000 パーツ

コロナ	1600 cc	219,000 + 13,000 (クーラー) = 232,000 パーツ
クラウン	2600 cc	369,000 + 24,000 (クーラー) = 393,000 パーツ

コロナ車を乗用車の代表車に選定した。

(b) 小型トラック (ディーゼル) :

トヨタ	ダイナ	3000 cc	ショートボディー、4輪、175,900 パーツ
"	"	3000 cc	ロングボディー、6輪、204,500 パーツ
いすゞ	エルフ	2400 cc	ショートボディー、4輪、174,000 パーツ
"	"	2800 cc	ロングボディー、5輪、207,500 パーツ

小型トラックディーゼル車の平均販売価格として190,000 パーツを採用した。

(c) 小型トラック (ガソリン) :

トヨタ	ハイラックス	1600 cc	104,500 パーツ
いすゞ	KB25		107,000 パーツ
"	KDD25		125,000 パーツ
"	KBD20		119,500 パーツ

小型トラックガソリン車の平均販売価格として111,400 パーツを採用した。

(d) 中型トラック :

いすゞ	TXD-50HC	309,000 パーツ (エンジン、シャーシー、キャブ及びデッキ付)
日野	KL-300	272,000 パーツ (エンジン、シャーシー及びキャブ付)

中型トラックの代表車としていすゞのTXD-50HCを選定した。

(e) 大型トラック :

いすゞ	TWD-80HJR	340,000 パーツ (エンジン、シャーシー及びウィンドシールド付)
"	TWD-80HCR	370,000 パーツ (エンジン、シャーシー及びキャブ付)
	JCM-490Y	421,000 パーツ (エンジン、シャーシー、キャブ及びデッキ付)
日野	KT920	391,000 パーツ (エンジン、シャーシー、キャブ及びデッキ付)
"	KT925	423,000 パーツ ( " )

大型トラックの平均販売価格として420,000 パーツを採用した。

(f) セミ・トレーラー :

本調査では、セミ・トレーラーを総積載重量30トン、200馬力エンジンのトラック・トレーラーを選定した。

(g) 小型バス (ディーゼル) :

小型バス (ディーゼル) とは小型トラックを改造したもので、荷台に長手方向のベンチシートを取り付け、キャンバスシートまたはスチール製の天蓋を設けたものである。これ等の付属品の取り付け改造費は4,500 パーツと推定された。

よって、代表車としての販売価格は、 $190,000 + 4,500 = 194,500$  パーツを採用した。

(h) 小型バス（ガソリン）：

ガソリンの小型バスはディーゼル車と同様に取り扱った。ただ、ショートボディーの為に改造費用は安く2,900 パーツとした。

よって、代表車の販売価格は $111,400 + 2,900 = 114,300$  パーツを採用した。

(i) 大型バス：

タイ国における大型バスは様々であり、市内バスのような現地組立の余り高価でないものから、エアコン付きの完全輸入の観光バスのような非常に高価なものまである。従って、いくつかの適当な調査報告書を参考に、大型バスの代表車販売価格を753,000 パーツと推定した。

以上をまとめると、代表車の販売価格は表7-4に示すようになった。

(3) 代表車両の経済費用

車両及び部品に課せられる輸入税、その他税金は表7-3に示されている。これに基づき、代表車両の経済費用は表7-4のように推計された。

また、その他の車両走行費用は表7-5に示されている。

(4) 燃料とエンジンオイル費用

バンコックにおける燃料およびエンジンオイルの価格は表7-6に示す通りである。

(5) 修理維持費用

修理維持費用率は前出の“Standardization” 報告書から引用した。修理維持にかかる人件費、機器類消耗費、経常費は時間当り46.00 パーツと推定した。

(6) 燃料、エンジンオイルの消費率と維持費用

これ等の消費率は表7-7に示すように推定された。

(7) タイヤ費用（タイヤ+チューブ）

各代表車のタイヤ費は前出の“Standardization” 報告書に使用している1976年価格から15%上昇させて推定した。経済費用計算の為に、7.7%の営業税と8%の消費税を差し引いて表7-8のような結果を得た。

また、1キロ当りのタイヤ費用は次の式から求めた：

$$\text{タイヤ費用 (パーツ/キロ)} = \frac{(\text{タイヤ数}) \times [(\text{更生タイヤ数}) \times (\text{更生タイヤ費}) + (\text{新タイヤ費})]}{(\text{更生タイヤ数}) \times (\text{更生タイヤ寿命}) + (\text{新タイヤ寿命})}$$

上式の計算に必要とされるデータは表7-9にまとめられている。

Table 7-3 Duties and Taxes on Vehicles and Component Parts in Thailand

Representative Vehicles or Components	Description	Customs Duty (%)	Business and Municipal Tax (%)	Revenue Tax (%)	Rate of Standard Profit (%)
Car	CBU*	150	44	30	value
	Parts for assembly (PFA)	80	1.65	30	11
Four-wheel drive, Light Trucks and Buses	GBU	80	7.70	-	value
	PFA	40	1.65	0	11
Medium, Heavy and Semi-Trailer Trucks & Heavy Trucks	<u>With Cab:</u>				
	CBU	40	7.70	-	value
	PFA	30	1.65	-	11
	<u>With Windshield Only:</u>				
	CBU	20	7.70	-	value
	PFA	10	1.65	-	11
Component Parts	Imported	50	7.70	-	26

N.B. : CBU: Complete Built-up, PFA: Parts For Assembly

Note\* The importation of the completely assembled passenger car was prohibited by law in 1978.

Sources "Customs Tariff and Business Tax", Ministry of Commerce

Table 7-4 Economic Costs of Representative Vehicles

Representative Vehicles	(Unit: Baht)				
	Selling Price (A)	Price less Taxes (B)	No. of Tyres	Cost of Tyres & Tubes (less Taxes) (C)	Economic Cost (B)-(C)
* Motor Car	232,000	113,500	5	2,095	111,405
Light Truck (Diesel)	190,000	111,400	5	3,725	107,675
Light Truck (Petrol)	111,400	80,700	5	3,080	77,620
Medium Truck	309,000	256,200	7	14,406	241,794
Heavy Truck	420,000	370,100	11	22,638	347,462
Light Bus (Diesel)	194,500	115,300	5	3,725	111,575
Light Bus (Petrol)	114,300	81,800	5	3,080	78,220
Heavy Bus	753,000	640,300	7	20,433	619,867
Semi-Trailer	740,000	516,400	15	30,870	485,530

\* Note: Custom duty on passenger cars was changed in 1978 from 50% to 80% for the parts for assembly and the importation of the completely assembled passenger car was prohibited by law.

Table 7-5 Miscellaneous Operating Data for Representative Vehicles

Vehicle Type	Benchmark Speed (k.p.h.)	Lifetime Average Speed (k.p.h.)	Service Life (years)	Annual Distance Travelled (km)
Motor Car	80	56	10	18,000
Light Truck (Diesel)	72	56	10	25,000
Light Truck (Petrol)	72	56	10	25,000
Medium Truck	72	56	13	40,000
Heavy Truck	72	56	12	50,000
Light Bus (Diesel)	72	56	7	35,000
Light Bus (Petrol)	72	56	7	35,000
Heavy Bus	80	56	9	80,000
Semi-Trailer	72	56	12	60,000

Source: "Standardization of Vehicle Operating Costs for Thailand, 1977 - Ministry of Commerce".

Table 7-6 Fuel and Engine Oil Costs in 1979

(Unit: Baht/liter)

Cost Item	Retail Price	Duty & Tax	Economic Cost
Gasoline: Regular	7.45	1.075	6.375
Premium	7.84	1.083	6.757
Diesel	4.88	0.318	4.562
Engine Oil *	28.00	1.44	26.56

Note:\* Oil costs vary considerably with grade and usage. The average price inclusive of taxes was estimated at Baht 28.00 per liter.

## (8) 減価償却と利息費用

自動車の所有者にかかる例年費用率を求める為に次の式を用いた

$$A = (P \times CR) - (L \times SF)$$

ただし、A = 自動車所有にかかわる例年費用

P = 自動車の経済的価値

L = 自動車の残存価値

RCR = 資本償還係数 (キャピタル・リカバリー・ファクター)

SF = シンキング・ファンド係数

資本の償還係数及びシンキング・ファンド係数は次のように定義される。

$$CR = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$SF = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ただし、i = 年当り利率

n = 自動車の使用寿命年数

本調査では、年当り利率として12%を採用した。

自動車の残存価値については、前出の "Standardization" 報告書を参照して表7-10に示すように決められた。

## (9) 経常費用

経常費に含まれるものは建物又は土地の賃貸料、管理費、その他である。このことは、経常費が営業の形態および規模によって異なることを意味している。従って、小型トラックと小型バスは走行費用の10%を、中型および大型トラックと大型バスはその20%を経常費と仮定した。

## (10) 資料のまとめ

車両の走行費の計算に必要な資料は、表7-10に示されている。

Table 7-7 Fuel Engine Oil Consumption Rates and Maintenance Costs

Vehicle Type	Fuel Cons. (km/l)	Oil Cons. (km/l)	Labour Cost hours/1000km	Parts Cost (%Economic cost/1000km)
Motor Car	11.0 (45% Premium) (55% Regular)	1,000	1.65	0.126
Light Truck (Diesel)	8.0 (Diesel)	770	1.90	0.200
Light Truck (Petrol)	10.0 (Regular)	1,000	1.90	0.200
Medium Truck	4.5 (Diesel)	450	8.38	0.080
Heavy Truck	4.0 (Diesel)	450	9.38	0.080
Light Bus (Diesel)	8.0 (Diesel)	770	1.90	0.200
Light Bus (Petrol)	10.0 (Regular)	1,000	1.90	0.200
Heavy Bus	3.5 (Diesel)	450	9.38	0.080
Semi Trailer	2.6 (Diesel)	450	8.73	0.080

Table 7-8 Tyre Costs (Tyre + Tube)

(Unit: Baht/tyre)

Rep. Veh.	Selling Price	Economic Cost
Motor Car	497	419
Light Truck (Diesel)	884	745
Light Truck (Petrol)	731	616
Medium Truck	2,441	2,058
Heavy Truck	2,441	2,058
Light Bus (Diesel)	884	745
Light Bus (Petrol)	731	616
Heavy Bus	3,463	2,919
Semi-Trailer	2,441	2,058



Table 7-9 Economic Costs of New Tyres and Retreads and Average Tyre Life

Vehicle Type	Tyre Size	New Tyres and Tubes		Retread Tyres			
		Cost Less Taxes (฿)	Average Tyre Life (km)	Cost	Cost Less Taxes (฿)	Average Tyre Life (km)	Number of Retreads from Casing
Car	5.60x13 4 ply	419	40,000	144	132	32,000	0.5
Light Truck	6.50x16 6 ply	745	35,000	276	254	28,000	0.5
Light Truck	6.00x14 4 ply	616	35,000	219	201	28,000	0.5
Medium Truck	8.25x20 12 ply	2,058	45,000	552	508	36,000	1.0
Heavy Truck	8.25x20 12 ply	2,058	50,000	552	508	40,000	1.5
Light Truck (Diesel)	6.50x14 4 ply	745	35,000	276	254	28,000	0.5
Light Truck (Petrol)	6.00x14 4 ply	616	35,000	219	201	28,000	0.5
Heavy Bus	10.00x20 12 ply	2,919	50,000	788	725	40,000	1.5
Semi-Trailer	8.25x20 12 ply	2,058	40,000	552	508	32,000	1.5

Source: "Standardization of Vehicle Operating Costs for Thailand, 1977"

Note: The data derived from the above report was increased by 15% for adjustment to 1979 prices.

(11) 速度別車両の走行費用

車両の速度別の走行費用計算には、"Quantification of Road User Savings" by Jan de Weille及び"Standardization of Vehicle Operating Costs in Thailand"を参照した。その結果は表7-11、7-12に示されており、図7-1にその関係がグラフで示されている。

Table 7-10 Base Data for Calculating the Economic & Financial Vehicle Operating Costs

Item No.	Particular	Motor Car	*Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck	*Light Bus	Heavy Bus	Semi-Trailer
1	Number of Tyres	4	4	6	10	4	6	14
2	Oil Consumption (Km/L)	1,000	920	450	450	920	450	450
3	New Tyre Life (km)	40,000	35,000	45,000	50,000	35,000	50,000	40,000
4	Retread Tyre Life (km)	32,000	28,000	36,000	40,000	28,000	40,000	32,000
5	Cost of Vehicle:	111,405	88,139	241,794	347,462	90,219	619,867	485,530
6	Economic (฿)	232,000	138,910	309,000	420,000	142,370	753,000	740,000
7	Financial (฿)	419	661	2,058	2,058	661	2,919	2,058
8	Cost of New Tyre:	497	785	2,441	2,441	785	3,463	2,441
9	Financial (฿)	132	220	508	508	220	725	508
10	Cost of Retread Tyre:	144	239	552	552	239	788	552
11	Economic (฿)	2,875	2,875	34,500	40,250	2,875	51,750	51,750
12	Financial (฿)	18,000	25,000	40,000	50,000	35,000	80,000	60,000
13	Salvage Value (฿)	10	10	13	12	7	9	12
14	Annual Distance Travelled (Km)	45/55	0/100	-	-	0/100	-	-
15	Average Service Life of Vehicle (Years)	100/0	65/35	0/100	0/100	65/35	0/100	0/100
16	Percentage Premium/Regular Petrol	0.126	0.200	0.080	0.080	0.200	0.080	0.080
17	Percentage Petrol/Diesel	0.062	0.127	0.063	0.063	0.127	0.063	0.063
18	Parts Costs (% of Cost/1000Km) Economic	1.65	1.90	8.38	9.38	1.90	9.38	8.73
19	Financial	-	10	20	20	10	20	**
20	Labour Cost (Hours/1000Km)	11	9.3	4.5	4.0	9.3	3.5	2.6
21	Percentage Overheads	0.5	0.5	1.0	1.5	0.5	1.5	1.5
22	Fuel Consumption (Km/L)	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757
23	Fuel Cost: Premium Petrol (Economic)	7.840	7.840	7.840	7.840	7.840	7.840	7.840
24	Financial (Baht/L)	6.375	6.375	6.375	6.375	6.375	6.375	6.375
25	Regular Petrol (Economic)	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450
26	Financial (Baht/L)	4.562	4.562	4.562	4.562	4.562	4.562	4.562
27	Diesel (Economic)	4.880	4.880	4.880	4.880	4.880	4.880	4.880
28	Financial (Baht/L)	26.56	26.56	26.56	26.56	26.56	26.56	26.56
29	Oil Cost: (Economic)	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
30	Financial (Baht/L)	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0
31	Cost of Labour (Baht/Hour)	12	12	12	12	12	12	12
32	Interest Rate (%)							

Notes: \* The vehicle composition between patrol and diesel trucks (buses) was estimated to be 65% and 35% respectively.

\*\* Light buses were assumed to have the same value as derived for heavy trucks.

Table 7-11 Economic Vehicle Operating Costs by Speed

(Unit: Baht/km)

Speed (K.P.H.)	Motor Car	Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck
10	2.0698	1.7875	4.1421	4.7972
16	1.9803	1.7234	3.7950	4.4105
24	1.9146	1.6580	3.4790	4.0608
32	1.8604	1.6025	3.2228	3.7809
40	1.8352	1.5918	3.1173	3.6703
48	1.8343	1.6095	3.0915	3.6507
56	1.8514	1.6408	3.1259	3.6985
64	1.8815	1.6946	3.2152	3.8098
72	1.9240	1.7694	3.3686	3.9937
80	1.9759	1.8611	3.5719	4.2357
88	2.0340	1.9592	3.7755	4.4779

Speed (K.P.H.)	Light Bus	Heavy Bus	Semi-Trailer
10	1.7238	5.3909	6.3320
16	1.6599	5.0005	5.7613
24	1.5946	4.6461	5.2432
32	1.5394	4.3611	4.8314
40	1.5289	4.2496	4.6659
48	1.5467	4.2311	4.6331
56	1.5782	4.2816	4.6990
64	1.6323	4.3963	4.8581
72	1.7071	4.5849	5.1186
80	1.7991	4.8310	5.4663
88	1.8973	5.0756	5.8129

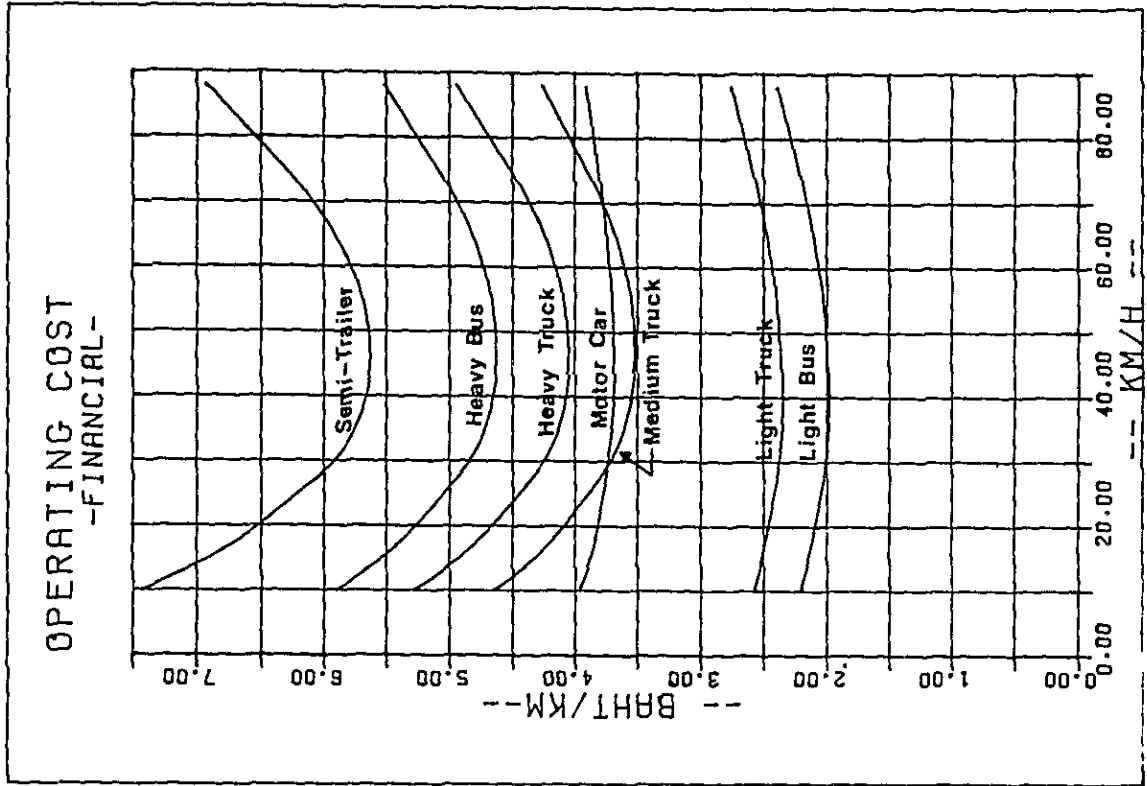
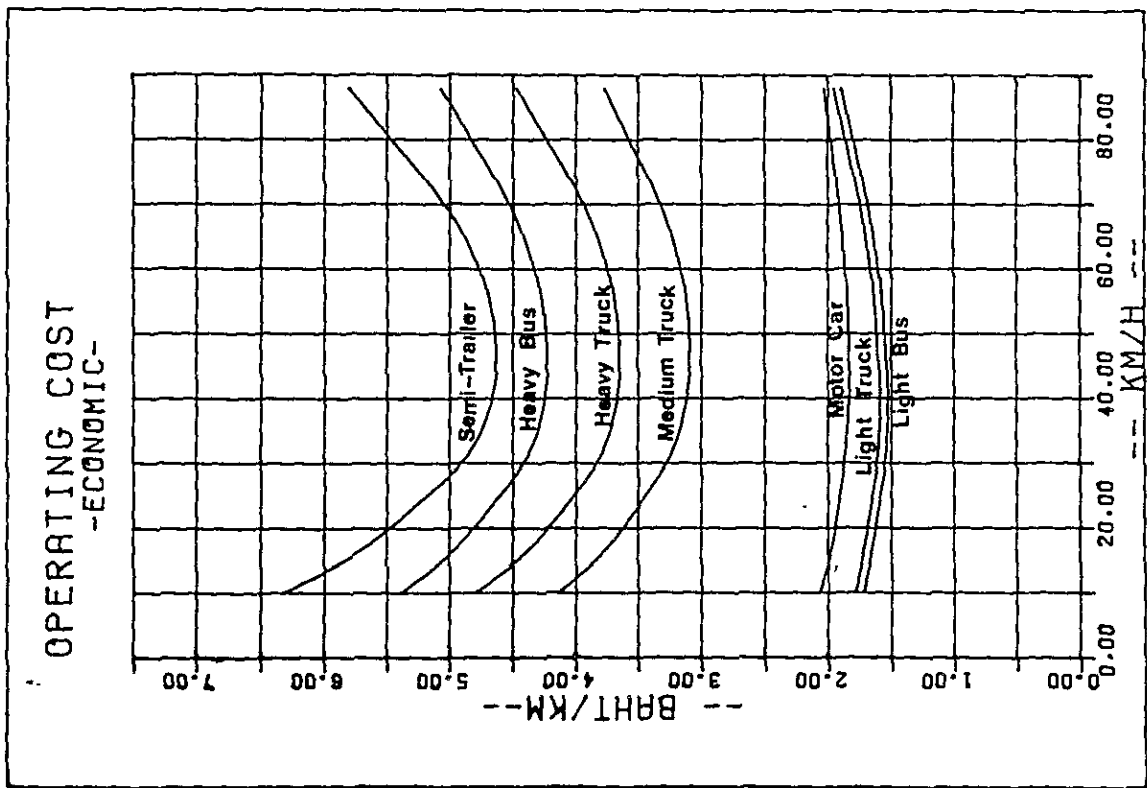
Table 7-12 Financial Vehicle Operating Costs by Speed

(Unit: Baht/km)

Speed (K.P.H.)	Motor Car	Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck
10	3.9644	2.5773	4.6472	5.2843
16	3.8599	2.5031	4.2742	4.8677
24	3.7826	2.4274	3.9351	4.4916
32	3.7189	2.3630	3.6611	4.1916
40	3.6884	2.3496	3.5485	4.0729
48	3.6863	2.3685	3.5216	4.0520
56	3.7052	2.4029	3.5590	4.1032
64	3.7391	2.4631	3.6558	4.2232
72	3.7874	2.5473	3.8215	4.4212
80	3.8465	2.6509	4.0415	4.6826
88	3.9131	2.7616	4.2625	4.9451

Speed (K.P.H.)	Light Bus	Heavy Bus	Semi-Trailer
10	2.2081	5.9016	7.4317
16	2.1342	5.4762	6.8218
24	2.0585	5.0902	6.2696
32	1.9945	4.7795	5.8333
40	1.9812	4.6547	5.6608
48	2.0002	4.6297	5.6312
56	2.0349	4.6786	5.7071
64	2.0954	4.7969	5.8841
72	2.1796	4.9944	6.1700
80	2.2835	5.2546	6.5515
88	2.3944	5.5139	6.9332

Fig. 7-1 ECONOMIC AND FINANCIAL VEHICLE OPERATING COSTS BY SPEED



7.2.2 旅行時間の節約価値

トラック・ターミナルの建設によって生じる便益の中で、時間価値は重要な要素の一つである。従って、最近タイ国で実施された運輸関係報告書で採用されている時間価値について表7-13で比較した。

Table 7-13 Comparison of Authoritative Time Values

(Unit: Baht/hr.)

Type of Vehicle	(1)	(2)	(3)	(4)
Motor Car	43.665	29.1	21.0	-
Light Truck	23.370	10.0	10.0	-
Medium Truck	23.985	20.0	20.0	-
Heavy Truck	24.600	20.0	20.0	-
Light Bus	68.880	-	-	-
Heavy Bus	214.020	189.0	212.2	106.8
Semi-Trailer	24.600	20.0	20.0	-
Base year of the value	1976 prices	1978 prices	1978 prices	1978 prices

- Sources: (1) "Standardization of Vehicle Operating Costs for Thailand"  
 (2) "The Comprehensive Study for Bangkok Suburban Transportation Project"  
 (3) "Feasibility Study for Outer Bangkok Ring Road"  
 (4) "First Stage Mass Transit System in Bangkok, Special Report No.3"

本調査では、低めの値として表7-13の(2)の時間価値を便益計算に使用した。しかし、この時間価値は1978年価格であるので、1979年価格への変換は、1978年から1979年の実質一人当り所得の伸び率とインフレ率を基に算定した。これ等の率はそれぞれ47.7%および8%と推定され、その結果1979年価格の時間価値は1978年に比べ12%高い値となった。

将来の時間価値については、同様に実質一人当り所得の伸び率を基に算定した。その1979年から2000年迄の伸び率は3.2.3節で述べられているように各年3.78%と推定された。よって、1979年および2000年における時間価値は表7-14に示されるように求められた。

Table 7-14 Time Value at 1979 Prices

(Unit: Baht/hr.)

Veh. Type	Year	
	1979	2000
Motor Car	35.5920	71.1157
Light Truck	11.2000	24.4384
Medium Truck	22.4000	48.8768
Light Bus	68.0960	148.5855
Heavy Bus	211.6800	461.8858
Semi-Trailer	22.4000	48.8768

## 7 2 3 総 便 益

直接便益は車両の走行費用と旅行時間費用の節約から成るとした。道路網への交通量配分によると、総台時、台キロについては表4-11と4-12に示されている結果を得ている。この表から、建設の代替案別の平均走行速度は、建設をしなかった場合のそれとほとんど変わらないことがわかった。つまり、乗用車、バスおよびトラックの平均走行速度はそれぞれ52.0、38.0および35.0キロ/時と推定された。

総走行費と時間費用は、総走行台キロと平均速度、および総台時から、7.2.1節と7.2.2節で推定したそれぞれの速度における単位走行費用と時間費用を使って計算した。ここで、交通量配分の段階で採用されているバスには小型と大型の両車種が、大型トラックには、大型およびセミ・トレーラーがそれぞれ含まれている。

従って、最近実施された交通量調査結果から、それぞれの構成比を推定した。道路局の1978年調査では、小型バスと大型バスの構成比は54%と46%であり、2000年ではそれ等が40%と60%になると仮定した。また、大型トラック(10輪車)の構成比は、その登録車両数から推定した。陸運局資料によると、タイ全土でのその比率はセミ・トレーラー69%、大型トラック(10輪車)931%であった。将来2000年における、それぞれの構成比はセミ・トレーラー10%、大型トラック90%と仮定した。以上の車種構成比率に基き、配分結果から車種別の走行費と時間費用が推定され、それは表7-15に示す通りである。

最後に、車両運転の総費用がそれぞれの代替案33、55及び7について推定され、プロジェクトが実施されない場合との比較から得られた費用の節約は表7-16にまとめられており、それによると代替案33が最も大きな便益をもたらすことがわかった。

Table 7-15 Vehicle Operating Cost and Time Value, 2000

Veh. Type	Operating Cost (¥/km)		Time value (¥/hr)
	Economic	Financial	
4-W truck	1.5985	2.3580	24.4384
6-W truck	3.1832	3.6189	48.8768
10-W truck & over	3.8424	4.3092	48.8768
Sedan	1.8429	3.6958	71.1157
Bus	3.1791	3.6053	336.5657

Table 7-16 Economic Benefit in 2000

(Unit: 1,000 Baht/yr)

Alt. Case	Total Benefit
33 (NEWC)	537, 448
55 (EWN')	432, 185
7 (C)	478, 124

## 7.3 代替案33、55及び7の経済比較

## 7.3.1 代替案33、55及び7の費用便益フロー

段階投資費用は7.1.3で推計されている。各段階での投資額は年別に5.5.2で推定した建設計画に基き分配した。経済的運営維持費は、建物と機器費用の3%と、財務分析の8.3.3に述べている経常費、ただし税金分を除いたもの、の合計とした。

トラック・ターミナルの営業開始から、各年に発生する便益は下の表に示す平均日交通量の伸び率を用いて算定した。

Table 7-17 Expansion Ratio for Average Daily Traffic

	1980	1985	1990	2000
Projected	0.256	0.371	0.581	1.000
Adopted	0.232*	0.336*	0.581	1.000

Note: \* Taking account of a slower development speed in the areas around N,E,W Terminals, lower expansion ratios for 1980 and 1985 were adopted.

残存価値はプロジェクト・ライフの最終年にマイナスの費用として計上した。用地費は100%、土工費と舗装費は50%回復するものと仮定した。

結果として、付録の表AP 7-13からAP 7-15に示すように、各代替案についての費用と便益の各年フローが推定された。比較する為に、用地費を入れなかった場合についても同表で検討されている。

経済的内部収益率(EIRR)を求める為の費用と便益フローの結果から、代替案33が下表7-18からもわかるようにトラック・ターミナルのみの建設の場合において、

最も経済的にフィージブルであることがわかった。

Table 7-18 Summary of Project Alternatives by EIRR

ALTER-NATIVE PROJECT ELEMENTS	WITH LAND ACQUISITION			WITHOUT LAND ACQUISITION		
	33	55	7	33	55	7
TOTAL COMPLEX	6.54	5.17	4.53	9.55	8.05	6.79
T.T. + WAREHOUSES	8.66	6.84	5.72	11.39	10.05	9.22
T.T. ONLY	10.64	9.77	8.83	15.80	14.71	12.52

N.B. T.T. = Truck Terminal

### 7.3.2 代替案33の感度分析

プロジェクトの経済的感度分析の為に、費用と便益を20%の範囲で変化させ、その組み合わせによって、代替案33(ターミナルN, E, WおよびC)の最良および最悪の可能な結果を検討した。

感度分析の結果、表7-19および7-20に示されているように、経済的視点からは、このプロジェクトは費用価格の上昇に対しては、特に敏感ではないことがわかる。それは、プロジェクトの便益と費用の40%の変化に対し、収益率は35%下がるにとどまっている。経済的內部収益率は便益の減少に対するより、費用の上昇に対しより感度が低い。それとは逆に、費用の減少は便益の上昇に対するより感度が高い。

Table 7-19 Sensitivity Analysis: EIRR

		Benefit Sensitivity Range				
		+20%	+10%	0	-10%	-20%
Cost Sensitivity Range	+20%	-	10.0	9.24	8.31	7.15
	+10%	11.43	-	9.94	9.09	8.02
	0	12.57	11.53	10.64 (Base)	9.86	8.89
	-10%	13.71	12.77	11.66	-	9.76
	-20%	14.85	14.02	13.03	11.81	-

Table 7-20 Sensitivity Analysis by Difference from Base EIRR

		Benefit Sensitivity Range				
		+20%	+10%	0	-10%	-20%
Cost Sensitivity Range	+20%	-	-0.64	-1.40	-2.33	-3.49
	+10%	0.79	-	-0.70	-1.55	-2.62
	0	1.93	0.89	(Base)	-0.78	-1.75
	-10%	3.07	2.13	1.02	-	-0.88
	-20%	4.21	3.38	2.38	1.17	-



### 7.3.3 代替案33の経済的存立可能性

#### (1) 経済的評価結果

今迄の分析に基づき、以下の結果が得られた。

- (a) 代替案33は他の選定された代替案(77及び5)の中で、いずれのプロジェクト施設の組合わせに対しても、最も高い経済的内部収益率を示した。
- (b) “トラック・ターミナル”というプロジェクト施設構成が、最も高い経済的内部収益率を生んだことは当然ではあるが、この調査で計量化された直接便益は、トラック・ターミナルのみの便益であって、ターミナルコンプレックス全体の経済便益を網羅したものでないことを明記しておく必要があるだろう。もしも、貸切トラック業者施設、倉庫、公共駐車場の便益が考慮されるなら、プロジェクトの(ターミナルコンプレックスとしての)存立可能性は更に高められるであろう。プロジェクトの投資額を減少する手段については下記7.4で更に検討がなされている。
- (c) “トラック・ターミナルのみ”の場合における代替案33の経済的内部収益率は他の代替案の中で最も高いが、収益率10.6%はプロジェクトの経済的可能性を十分に補償するものではないであろう。よって、(b)において述べたごとく、下記の7.4では費用および便益に関し、更にフィードバックしてチェックすることが考えられた。
- (d) 用地費を含む場合と含まない場合の比較において、含まない場合は経済的内部収益率を非常に改善することがわかった。よって、プロジェクトの実行可能性の検討に当たっては、用地費が非常に重要な要素となっている。結果的には、土地の購入の時期は、投資の延期による利子費用の節約がプロジェクトが運営された時にもたらされる便益を失う損よりも少ないならば遅らせるべきではない。
- (e) 感度分析の結果、プロジェクトの可能性を高める為には、今迄の投資費用の概略推定を減少させるように検討することの方が、便益を増す方向の検討よりも経済的内部収益率に効果を与えるであろう。

### 7.4 最適設計の経済評価(代替案333)

前節までの代替案33、55および7の予備的経済評価において、代替案33が、最も高い経済的収益を国家に与えることがわかった。しかしながら、“トラック・ターミナルのみ”の場合における10.6%という経済的内部収益率はプロジェクトを十分に補償するものではないことから、施設設計を再考した結果、プロジェクトの費用について新しいケース(代替案333)において最適化がなされ、その詳細は5.7節に述べられている。

#### 7.4.1 代替案333の経済費用

代替案333は代替案33を改訂して、プロジェクト費用を最少にするように検討さ

れたものである。

プロジェクト費用の財務的再推定及び、建設計画の再考結果に基き、プロジェクトの経済的費用が、財務費用から税金分を取り除いて推計され、表7-21に示されている。

Table 7-21 Economic Cost by Facility and Terminal  
(Alternative-333)

(unit: 1000 Baht)

Facility		Terminal				Total	%	
		N	E	W	C			
Truck Terminal	Main Elements	67,148	60,474	66,807	290,562	484,991	36.2	
	Supporting Elements:	Main	15,744	14,882	16,189	67,656	114,471	8.5
		Other	15,190	14,394	15,170	52,144	96,898	7.2
	Sub-total	98,082	89,750	98,166	410,362	696,360	52.0	
Related Facilities	Warehouse Area	56,825	12,973	30,031	0	99,829	7.5	
	Chartered Truck Center	64,283	60,344	66,300	86,228	277,155	20.7	
	Public Parking	50,025	32,075	39,909	0	122,009	9.1	
	Other	30,869	22,310	30,149	60,984	144,312	10.8	
	Sub-total	202,002	127,702	166,389	147,212	643,305	48.0	
G. Total		300,084	217,452	264,555	557,574	1,339,665	100.0	
%		22.4	16.2	19.7	41.6	100.0	-	

Note: Main Elements consist of: Platform, apron, roadway and administration building.

Main Supporting Elements: Platform office, truck parking, platform car park.

Other Supporting Elements: Employee facilities, petrol station, maintenance shop and other elements inside the terminal.

Warehouse Area: Land prepared for warehouse, apron, roadway and others.

Chartered Truck Center: Garage, office, petrol station, roadway and others.

Other: Access roads and main drainage around the terminal complex.

更に詳しくは、付録の表AP 7-16に各ターミナルごと及び代表的費用項目別に分類して示してある。

次に、投資計画は、第5章および第6章に述べられている段階施行と運営の実施計画に従って決定された。経済的投資費用のフローは表7-22に示す通りであり、そこではトラック・ターミナル機能の最低必要施設（主要施設構成）を一方とすると、他方ではターミナル利用者の十分なニーズに応ずるような付帯施設（全施設構成）を持ったト

ラック・ターミナル施設というようないくつかの組み合わせが考慮された。アクセス道路や主要排水施設（関連施設内のその他）の経済費用は表7-21に示されている。上述の組み合わせによる経済費用フローは表7-22に示してある。

#### 7.4.2 代替案333の経済便益

改訂施設設計案（代替案333）は、代替案33で設計されたターミナルの推定貨物量と同一の値を使用して行なった。従って、代替案333による総経済便益は7.2.3で推定したものと同一となる。便益フローは参考までに示してある。

Year	Benefit Flow (1000 Baht)	Percent of Year 2000
1982	0	
1983	0	
1984	0	
1985	0	
1986	71568	13.3
1987	90672	16.9
1988	98483	18.3
1989	106294	19.8
1990	228212	42.5
1991	248386	46.2
1992	268562	50.0
1993	288736	58.7
1994	308910	57.5
1995	329086	51.2
1996	349260	65.0
1997	369434	68.7
1998	389609	72.5
1999	409784	76.2
2000	537448	100.0
2001	562666	104.7
2002	587885	109.4
2003	613103	114.1
2004	638321	118.8
2005	663540	123.5
2006	676149	125.8
2007	688758	128.2
2008	701367	130.5
2009	713976	132.8
2010	726585	135.2

Table 7-22 Economic Investment Cost Flows of Combinations of Elements

(unit: 1000 Baht)

Cost Item	Year	Land acq.	Land Development	Buildings/ Drainage	Engineering/ Supervision	Contingency	Total	%
Facility	1982	141,157	0	0	0	14,116	155,273	25.0
	1983	0	21,194	18,395	3,959	4,355	47,903	7.7
	1984	0	17,187	16,135	3,332	3,665	40,320	6.5
	1985	0	11,631	32,794	4,443	4,887	53,756	8.7
	1986	0	26,129	42,476	6,861	7,547	83,015	13.4
	1989	0	3,834	57,903	1,926	2,119	23,307	3.8
	1999	55,425	32,988	154,594	12,968	19,808	217,880	35.1
	Total	196,582	112,966	221,919	33,489	56,497	621,454	100.0
	%	31.6	18.2	35.7	5.4	9.1	100.0	
	TRUCK TERMINAL FACILITIES ONLY	1982	159,525	0	0	0	15,953	175,478
1983		0	23,580	20,394	4,398	4,837	53,211	7.2
1984		0	18,951	17,589	3,654	4,020	44,215	6.0
1985		0	13,009	40,039	5,305	5,835	64,189	8.7
1986		0	28,726	53,453	8,218	9,040	99,439	13.5
1989		0	4,853	72,613	2,401	2,641	29,055	3.9
1999		67,671	40,948	193,561	16,190	24,576	270,334	36.7
Total		227,196	130,070	271,585	40,166	66,902	735,921	100.0
%		30.9	17.7	36.9	5.5	9.1	100.0	
ALL ELEMENTS: MAIN ELEMENTS + MAIN SUPPORTING ELEMENTS + OTHER SUPPORTING ELEMENTS		1982	172,468	0	0	0	17,247	189,715
	1983	0	25,376	21,899	4,728	5,200	57,203	6.9
	1984	0	19,827	18,684	3,851	4,236	46,599	5.6
	1985	0	14,401	47,681	6,208	6,829	75,120	9.0
	1986	0	29,999	66,386	9,639	10,602	116,626	14.0
	1989	0	4,853	89,482	2,795	3,074	33,819	4.1
	1999	76,299	42,729	236,675	18,992	28,521	313,734	37.7
	Total	248,767	137,186	324,940	46,213	75,709	832,816	100.0
	%	29.9	16.5	39.0	5.5	9.1	100.0	

### 7.4.3 経済的フィージビリティ評価

経済的運営維持費用は、建物、排水施設の建設費用の6%と仮定し、前に推定されている経済費用便益フローに加えた。その結果、費用と便益フローの両者は付録の表AP7-17に示すように得られた。

- (1) 上記の費用と便益フローに基づき、経済的内部収益率、便益/費用比率および純現在価値をプロジェクトの施設組合わせ別に計算し、表7-23に示す結果がえられた。

Table 7-23 Economic Evaluation of Project

	Project Elements	IRR (%)	B/C			Net Present Value (1000 Baht)		
			31%	26%	21%	31%	26%	21%
TRUCK TERMINAL FACILITIES ONLY	MAIN ELEMENTS ONLY	28.3	0.8	1.1	1.7	-37,306	36,804	183,452
	MAIN ELEMENTS + MAIN SUPPORTING ELEMENTS ONLY	26.2	0.7	1.0	1.5	-67,285	3,216	144,967
	ALL ELEMENTS	25.0	0.6	0.9	1.3	-91,555	-24,404	112,796

上の表によると、“主要施設構成のみ”の場合に、プロジェクトに消費された資源に対して最も高い経済収益を生んでいる。しかし、“全施設構成”の場合も同様に高い収益性を、より高い投資費用にもかかわらず得られた。ターミナル利用者にとっては、“全施設”に含まれるガソリンスタンドや修理工場、駐車場のよう施設は必要であり、便利である。最近作られた陸運法では、トラック・ターミナル内に車両検査場、重量検査施設を設けることが要求されているので、プロジェクトの施設規模として“主要施設構成のみ”に限定するよりも“全施設”の実施をすることが勧められる。更に、安全関連施設は、交通事故の減少に寄与し、“主要施設構成のみ”の場合よりも、公共への高い便益を生じさせるであろう。

#### (2) 感度分析

将来における不確定要素の影響を考慮する為に、費用と便益を20%まで色々の組合わせをして代替案333を採用した場合の最良、最悪のケースについて検討を行った。表7-24にまとめられている結果から、最悪の場合でも(費用を20%増し、便益を20%減らした時)“全施設”の建設は依然として19.9%という経済的内部収益率を示し、非常にフィージブルであることが判明した。

トラック・ターミナル施設への投資に加えて、その他関連施設(倉庫、貸切トラッ

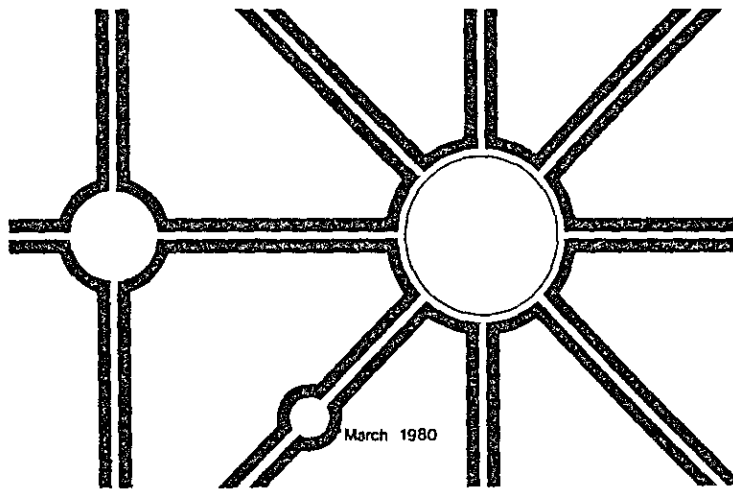
ク業者施設および公共駐車場)の投資費用は推定されており、その経済収益が推計されている(付録表7-18を参照)。

Table 7-24 Sensivity Analysis: EIRR (%)

		BENEFITS						
		+20%	+10%	0	-10%	-20%		
MAIN ELEMENTS ONLY	SENSITIVITY: EIRR	C	+20%	28.3	27.0	25.6	24.4	22.8
		O	+10%	29.6	28.3	26.8	25.4	24.0
		S	0	30.8	29.7	28.3	26.7	25.1
		T	-10%	32.7	31.1	29.8	28.3	26.4
		S	-20%	34.6	33.2	31.5	30.0	28.3
	DIFFERENCE FROM BASE EIRR	BENEFITS						
		C	+20%	0.0	-1.3	-2.7	-3.9	-5.4
		O	+10%	1.2	0.0	-1.4	-2.9	-4.3
		S	0	2.4	1.3	BASE	-1.6	-3.2
		T	-10%	4.3	2.7	1.4	0.0	-1.8
S	-20%	6.2	4.8	3.1	1.6	0.0		
MAIN ELEMENTS AND MAIN SUPPORTING ELEMENTS	SENSITIVITY: EIRR	C	+20%	26.2	25.1	24.0	22.6	20.9
		O	+10%	27.6	26.2	25.0	23.7	22.1
		S	0	29.0	27.7	26.2	24.9	23.4
		T	-10%	30.5	29.3	27.9	25.2	24.8
		S	-20%	32.4	30.9	29.6	28.1	26.2
	DIFFERENCE FROM BASE EIRR	BENEFITS						
		C	+20%	-0.0	-1.0	-2.1	-3.5	-5.2
		O	+10%	1.4	0.0	-1.1	-3.5	-5.2
		S	0	2.8	1.5	BASE	-1.2	-2.7
		T	-10%	4.3	3.1	1.7	0.0	-1.3
S	-20%	6.2	4.6	3.4	1.9	-0.0		
ALL TRUCK TERMINAL ELEMENTS	SENSITIVITY: EIRR	C	+20%	25.0	23.9	22.6	21.0	19.9
		O	+10%	26.0	25.0	23.8	22.4	20.7
		S	0	27.6	26.1	25.0	23.7	22.0
		T	-10%	29.1	27.8	26.3	25.0	23.5
		S	-20%	30.7	29.6	28.2	26.5	25.0
	DIFFERENCE FROM BASE EIRR	BENEFITS						
		C	+20%	-0.0	-1.0	-2.3	-3.9	-5.1
		O	+10%	0.9	0.0	-1.1	-2.6	-4.2
		S	0	2.5	1.1	BASE	-1.3	-2.9
		T	-10%	4.1	2.8	1.3	0.0	-1.4
S	-20%	5.7	4.6	3.2	1.5	0.0		



# 第8章 財務分析







## 第8章 財 務 分 析

### 8.1 財務分析におけるベースケースの定義

財務分析はベースケースとして「トラック・ターミナルのみ」に焦点を絞った。そして必要とされる土地は政府により供給されるものと仮定した。この「ベースケース」を代替案333-1-1とした。感度分析ではベースケースをもとにいくつかのケースをさらに検討した。

ベースケースの財務分析に用いられた概要や仮定は次の節に述べる通りである。

### 8.2 所要資金及び資本計画

#### 8.2.1 総所要資金

操業開始がCターミナルでは1986年初、N、EおよびWターミナルでは1987年初とすれば、代替案333-1-1の総所要資金は表8-1の如くなる。さらに詳細には、各ターミナル別の所要資金はAP8-1から8-15を参照のこと。

総投資額578百万パーツは外資44.5%及び内資55.5%より構成されている。表8-1に示されている所要資金は1980年初の価格で算出されており、これらは調査団の所有するデータおよびタイ国において収集されたデータをもとにして決定されたものである。

#### 8.2.2 資本計画

総所要資金578百万パーツは次の資金源から調達される。50%は資本金より、50%は長期借入金よりなる。

資 本 金 ( 5 0 % )	2 8 9 ( 百万パーツ )
長 期 借 入 ( 5 0 % )	2 8 9
計	5 7 8

建設のスケジュールに従って、資本金の50%を1982年に、25%を1987年に、そして残りの25%を1999年に政府あるいは政府と民間企業より調達する。

外資の借入れは外貨分を割当て、内資の借入れは内貨分を割当てることとする。現時点では長期借入金の融資源および融資分担額が確定していないが、計算上、長期借入金の総合金利および返済猶予期間を次の如く仮定した。

外資の長期借入 : 返済猶予期間7年を含む30年均等払い。総合金利は  
3.5%

内資の長期借入 : 返済猶予期間5年を含む15年均等払い。総合金利は  
15.5%

内資の短期借入 : 総合金利は15.5%

\*\* Alt. 333 - 1 - 1 \*\* Table 8-1 Grand Total  
Cost Projection Total

1000 BAHT

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
LAND ACQUISITION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND DEVELOPMENT	0.	17518.	11824.	9146.	16790.	0.	0.	5578.	0.	0.
BUILDING	0.	14666.	10672.	56764.	79028.	0.	0.	27494.	0.	0.
EQUIPMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSULTING FEE	0.	3218.	2249.	6591.	9583.	0.	0.	3308.	0.	0.
PRE-OPERATION	0.	652.	410.	931.	2875.	0.	0.	0.	0.	0.
<b>BASE COST</b>	<b>0.</b>	<b>36054.</b>	<b>25155.</b>	<b>73432.</b>	<b>108276.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>36380.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>
CONTINGENCIES	0.	3605.	2515.	7343.	10828.	0.	0.	3638.	0.	0.
PHYSICAL PRICE	0.	3605.	2515.	7343.	10828.	0.	0.	3638.	0.	0.
<b>TOTAL FINANCING REQUIRED</b>	<b>0.</b>	<b>36059.</b>	<b>27670.</b>	<b>80775.</b>	<b>119104.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>40018.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
LAND ACQUISITION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND DEVELOPMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	49115.	0.	0.
BUILDING	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	174617.	0.	0.
EQUIPMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSULTING FEE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	22374.	0.	0.
PRE-OPERATION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
<b>BASE COST</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>246106.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>
CONTINGENCIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	24611.	0.	0.
PHYSICAL PRICE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	24611.	0.	0.
<b>TOTAL FINANCING REQUIRED</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>270717.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
LAND ACQUISITION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
LAND DEVELOPMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
BUILDING	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
EQUIPMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
CONSULTING FEE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
PRE-OPERATION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
<b>BASE COST</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	
CONTINGENCIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
PHYSICAL PRICE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
<b>TOTAL FINANCING REQUIRED</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	<b>0.</b>	

借入計画は付録の表AP8-16の如くである。返済計画の概要は付録の表AP8-17に示されている。

## 8.3 財務分析

### 8.3.1 リース料金の決定

トラックターミナルの各施設はリースされることが考えられる。リース料金の決定のための基本的な考え方は次の如くである。

- i) 料金の最高は施設利用者が期待できる財務的便益を上廻らない
- ii) 施設利用者は施設利用期間にターミナル建設コストを償却する
- iii) トラック運送業者の現在の財務状況を考慮する

#### (1) 利用者の財務便益

トラックターミナルを建設することによりもたらされる財務便益は7.2.3に示されている如く、車の運行コストおよび時間コストの節約分として計測することができる。トラックターミナル利用者が受ける便益は次の同様な方式により推定した。

##### (a) 概 念

トラックターミナル利用者のO-Dペアに基いて、そのO-Dペアの指定された発着間の台キロおよび台時が計算される。

トラックターミナルが存在しない場合に関する台キロ、台時の節約はトラックターミナルが「ある場合」と「ない場合」の比較より導き出せる。

##### (b) スタディーの手順

- i) トラックターミナルがまだ存在しない場合のO-D表を作成する
- ii) トラックターミナルが存在する場合のO-D表の作成
- iii) 上記でのO-D表を比較し、トラックターミナルを利用するO-Dペアを抽出する。
- iv) 抽出された「ターミナルなし」の場合の交通の総台キロと台時は総輸送コストを計算するために必要である。
- v) 「ターミナルあり」のケースについても配分交通ネットワークにもとづいて同様の計算をする。
- vi) 従って上記のiv)及びv)で計算されたコストの相異はターミナル利用者が受ける便益と考えられる。

##### (c) 結果のまとめ

ターミナル利用者の総台キロ、台時の節約分は次の表8-2の如くである。一台当りの財務的運行コスト及び時間コストの単位節約価値は7.2.1及び7.2.2で計算されている。上記の台キロ、台時の節約額を用いることにより、利用者の便益

は計算され、表 8 - 3 にまとめられている。

Table 8-2 Users Savings in Veh.-Km. and Veh.-Hr.

Savings Vehicle Type	Vehicle-Kilometers/Day			Vehicle-Hours/Day		
	Alt. 1 (null case)	Alt.333 (NEWC)	Savings	Alt. 1 (null case)	Alt.333 (NEWC)	Savings
4-W Truck	26,943.6	63,861.8	-36,918.2	769.8	1,824.6	-1,054.8
6-W Truck	53,211.3	22,932.3	30,279.0	1,520.3	655.2	865.1
10-W Truck & Over	470,215.8	139,317.5	330,898.3	13,434.7	3,980.5	9,454.5

Table 8-3 Benefit to Terminal Users

(Unit: Baht/day)

Savings Veh.Type	Vehicle Operating Cost Savings		Time Cost Savings		Total (฿/day)
	Unit Value (฿/km)	Total Benefit (฿/day)	Unit Value (฿/km)	Total Benefit (฿/day)	
4-W Truck	2.3580	-87,053.1	24.4384	-25,777.6	-112,830.7
6-W Truck	3.6189	109,576.7	48.8768	42,283.3	151,860.0
10-W Truck & Over	4.3092	1,425,907.0	48.8768	462,091.0	1,887,998.0
Total	-	1,448,430.6	-	478,596.7	1,927,027.3

ターミナル利用者にもたらされる便益は1日当たり2百万パーツと推定される。ターミナルで取扱われるトンで見れば、利用者の利益はトン当たり163パーツと推定される(=1.927.0273パーツ/日÷11.830トン/日)。さらに、控えめにみれば、利用者便益に時間コストを含まないとしてみると、利用者便益の結果は、トン当たり122パーツとなる。路線トラックは内外および外内交通において平均6トンの貨物を運ぶことが推定される。従って路線トラックがターミナルを利用することにより(積卸合計で12トン)、利用者は1.464パーツの便益を受けることになる。ターミナルに出入する路線トラックの台数は表5-9にある如く、1日に2,366台と推定される。路線トラックは、1日1バス当たり平均32台利用するため、全体では370バスを利用することになる。よって、1バス当たりの利用者便益は1日当たり4.684パーツと推定される。

他方、ターミナル利用にともなう貨物取扱い費用は利用者便益から差引かねばならない。現在のETOターミナルのパホルヨティン(Paholyotin)での取扱い料金は積卸ともにトン当たり20パーツである。計画中のターミナルの利用者に課される追加費用は1日1バス当たり1.536パーツとなるだろう(集配車のプラットホームで

の取扱い費用を含む)。従って、1バース当りの利用者の純便益は1日1バース当り3,148パーツとなる。本調査におけるプラットホーム面積は1バース当り平均688 $m^2$ となるように設計されている。従って、年間300日稼働として利用者の純便益は457パーツ/ $m^2$ /日または13,710パーツ/ $m^2$ /年となる。

以上の推計は、1バースを1日当り平均32台の路線トラックが利用した場合のものである。もし、1台の路線トラックしか1バースを1日当り使わないとするならばバース利用による利用者の純便益は4,284パーツ/ $m^2$ /年となるだろう。

従って、ターミナル使用料は、この4,284パーツ/ $m^2$ /年より低い料金で設定されねばならない。

## (2) 利用者の最低所要費用

ターミナル利用者が、トラックターミナルや、その他の施設を運営するために払わねばならない最低の費用は、投資費用と運営維持費により決定される。プロジェクトの投資費用は57.4で推定したが、これにもとづいて、各プロジェクト要素の単位費用は、許容しうる最低限の料金にするように試行錯誤をくり返して予備的に推定された。リース料金計画の考え方として、財務的内部収益率が85%以上になるように収入が決定されたが、それは外資及び内資の総合金利が85%であることによる。トラックターミナルの収入源となり得る諸施設は次の如くである。

Table 8-4 Area of Revenue Producing Facility, 2000

(Unit:  $m^2$ )

All T.T. Elements	N	E	W	C	Total
Platform	4,200	3,920	3,920	13,440	25,480
Platform Office	1,200	1,200	1,200	3,600	7,200
Truck Parking	3,288	3,120	3,120	11,271	20,799
Platform Car Park	600	600	600	1,800	3,600
Employee Facility	344	321	308	1,100	2,073
Petrol Station	800	800	800	1,600	4,000
Maintenance Shop	810	780	780	2,430	4,800
Car Park	925	925	925	3,035	5,810
<b>Total</b>	<b>12,167</b>	<b>11,666</b>	<b>11,653</b>	<b>38,276</b>	<b>73,762</b>

財務分析はリース料金を変えたいくつかの代替案についても行なわれている。リース料金1,450パーツ/ $m^2$ /年(上記施設の平均リース料金)では、もし土地が政府から提供されたとして、財務的内部収益率は10.3%となる。土地が提供されない場合は6.3%に減少する。施設利用料として1,450パーツ/ $m^2$ /年を採用する前に、トラック運送業者の財務状況を分析して、彼等に対する最大可能な料金について検討した。

(3) トラック運送業者の財務状況

トラック運行費用は次の2つの資料より導き出された。

- i) Express Transportation Organization (ETO)
- ii) "Research on Goods Movements by Truck, 1977" by Department of Commercial Economics, Ministry of Commerce

これらの資料によれば、10輪車の総運行費用は1979年で30,400パーツ/月(利益含まず)である。利益はコストの18%に相当するため、1カ月の収入は35,872パーツ/台である。路線トラックは2日間で1回転し、1日当たり2.5台のトラックが1バースを利用するとすれば、運送業者の総収入は1カ月当たり179,360パーツとなる。日本の路線トラック業界の経験によれば、運送距離及び運送トラック台数により異なるが、ターミナル料金は収入の約5%を占めている。もし、この5%を採用すれば、ターミナル料金は8,968パーツ/バース/月又は1,564パーツ/ $m^2$ /年となる。

1,450パーツ/ $m^2$ /年という期待される平均リース料金と比較した結果、ターミナル料金として1,600パーツ/ $m^2$ /年が採用された(プラットホーム使用のみ)。

駐車料金は240パーツ/ $m^2$ /年と仮定した。他の施設の利用料金は、FIRRを10%以上にするために、3,200パーツ/ $m^2$ /年と仮定した。

以上を総括すれば、各施設のリース料金は次の如くである。

Table 8-5 Leasing Fees of Facilities

Facility	Leasing Fee (¥/m <sup>2</sup> /yr.)	Remarks
Platform	1600	The fee includes the operation & maintenance costs of the terminal.
Parking	240	Parking is comprised of truck parking, platform car park and other car park.
Other related Facilities	3200	The facilities include petrol station, maintenance shop, platform office and employee facilities such as restaurant, bank, post office and other accommodations.

もし、総収入が変化しないとすれば、前に算出した内部収益率(FIRR=10.3%)は変わらない。しかし、それぞれの施設のリース料金はさらに検討されることが望ましい。

### 8.3.2 収入計画

ターミナルN.E.WおよびCの運行及び開始スケジュールは表8-6に示されている。各施設のリース料金は次の如くである。

トラックターミナル	1,600 パーツ / $m^2$ / 年
事務所及び従業員施設	3,200 パーツ / $m^2$ / 年
駐車場	240 パーツ / $m^2$ / 年
その他関連施設	3,200 パーツ / $m^2$ / 年

これらのリース料金は全て1980年初の価格であり、ターミナルN.E.W及びC全てについて同様とした。総収入は各ターミナル収入の合計であり、次式により算出される。  
(各施設のリース面積) × (各施設のリース料金) 毎年の総収入は表8-7に示されている。さらに詳しくは付録の表AP8-18から8-22を参照のこと。

### 8.3.3 運営費用

各施設の運営にリースシステムが採用されるため、プラットフォーム上の実際の作業はトラック運送業者により実施される。

本調査に含まれるその他の運営費用は次の如くである。

#### (1) 減価償却

償却費の計算に用いられる償却率は“The Revenue Code 1977”に示されている。このプロジェクトでは、残存価値10%の定額法を採用することとした。主要な建物や施設の償却年数は次の如くである。

土地	なし
土地造成及び舗装	なし
建物	20年
コンサルティングフィー	5年
プレ・オペレーション費用	5年

償却は各々の投資が終了した次の年より開始することとした。

#### (2) 人件費

上記の如く、ターミナルの実際の操業はトラック運送業者により実施されるため、ターミナル会社の各ターミナルでの人件費は非常に小さくなる。本計算では人件費はオーバーヘッドに含まれるものとする。

#### (3) 維持修繕費

維持修繕費は建物及び排水施設の建設費用の3%とした。土地造成、舗装に関する維持修繕費は長期間のうちには発生するが、本ケースでは他のコスト項目でカバーされるものとした。



Table 8-6 Operating and Opening Schedules for Each Terminal

(unit: m<sup>2</sup>)

	1982	1986	1987	1990	2000	
<u>Truck Terminal</u>						
Terminal	N E W C		2,100		4,200	
				1,960		3,920
				1,960		3,920
			4,480		8,960	13,440
<u>Office &amp; Employee Facilities</u>						
Terminal	N E W C		772		1,544	
				760		1,521
				754		1,508
			1,551		2,350	4,700
<u>Parking</u>						
Terminal	N E W C		2,869		4,813	
				2,785		4,645
				2,785		4,645
			7,348		9,570	16,106
<u>Related Facilities</u>						
Terminal	N E W C		805		1,610	
				790		1,580
				790		1,580
			1,329		2,015	4,030



(4) 税金及び保険

税金は、建物、機器、土地取得費及び土地造成費などの償却後の固定資産に対し、0.3%の比率を乗じたものとした。保険費用は償却後の建物及び機器の1.5%とした。

(5) 管理経費

管理経費は主に本社費用である。ターミナルCが営業を開始するまでの管理経費はプレオペレーション費用によりカバーされるものとした。管理経費は人件費、維持修繕費、税金及び保険、及び償却費の合計の30%とした。

プレオペレーション費用はコンサルティングヒューの30%とした。

(6) 総運営費用

各年の総運営費用は上記諸項目の費用を合計したものであり、表8-8に示されている。

8.3.4 財務分析指標

(1) 財務分析を行なうための仮定は次の如くである。

- ・ 長期借入金金利：外資借入れは3.5%、内資借入れは15.5%が採用された。しかしながら、これらの金利はいろいろな資金源からの総合金利と考える。付録の表AP8-17に外資及び内資の長期借入れの返済計画を示している。
- ・ 法人税：企業の法人税は純利益に対して30%が採用された。しかし、この比率は半公営企業に対してのみ適用される。公営企業は税金を支払わない。
- ・ 土地取得費は総投資コストから除かれた。

(2) 収益計算

収益計算は前述の8.3.1及び8.3.2に従い計算され、これらは表8-9に示されている。この表においては各年の税引後純利益、法人税、税引前利益が示されている。税引前利益に関して、1986年には赤字（営業開始一年目）であるが1987年以降は黒字に転じている。

(3) 収益性、内部収益率（IRR）及び収入費用比率

25年間の平均利益、平均資本金回収率（ROE）及び内部収益率は次の如くである。

		公共企業体	官民 合併事業体
年平均純利益	(1,000パーツ)	30,202	21,157
ROE平均	(%)	8.99	6.30
ROE割引計算ベース	(%)	6.76	4.15
IRR	(%)	10.30	8.34

内部収益率の詳細な計算に関しては、表8-10、8-11を参照のこと。

Table 8-8 Annual Operating Cost

1,000 Baht

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
OPERATING COST	0.	0.	0.	0.	13775.	16284.	16188.	18099.	18675.	17855.
SALARIES & WAGES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	0.	0.	0.	0.	5317.	5317.	5317.	6225.	6225.	6225.
OVERHEAD	0.	0.	0.	0.	4609.	7149.	7127.	7568.	8217.	7482.
INSURANCE & TAX	0.	0.	0.	0.	3849.	3818.	3744.	4306.	4233.	4148.
OPERATING COST	16721.	16648.	16576.	16286.	16218.	16151.	16084.	28852.	33143.	32981.
SALARIES & WAGES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	6225.	6225.	6225.	6225.	6225.	6225.	6225.	11987.	11987.	11987.
OVERHEAD	6421.	6404.	6387.	6152.	6137.	6121.	6106.	5052.	13355.	13357.
INSURANCE & TAX	4075.	4020.	3564.	3909.	3857.	3805.	3753.	7813.	7761.	7637.
OPERATING COST	32815.	32657.	32455.	30857.	29578.	27563.	27891.	27819.	27293.	27293.
SALARIES & WAGES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.
OVERHEAD	1320.	13283.	13245.	11731.	10553.	9018.	9002.	8985.	8515.	8515.
INSURANCE & TAX	7512.	7368.	7263.	7139.	7039.	6958.	6903.	6847.	6751.	6751.

Table 8-9 INCOME STATEMENT ( 1 )

1000 BAHT

	1987	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
REVENUE	0.	0.	0.	0.	18148.	44774.	44774.	44774.	57227.	57227.
TRUCK TERMINAL	C.	0.	0.	0.	7168.	16800.	16800.	16800.	23568.	23568.
OFFICE & EMPLOYEE FACILITY	C.	0.	0.	0.	4963.	12278.	12278.	12278.	14835.	14835.
PARKING	0.	0.	0.	0.	1764.	3810.	3810.	3810.	4344.	4344.
GARAGE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
RELATED FACILITIES	0.	0.	0.	0.	4253.	11885.	11885.	11885.	14080.	14080.
COST	0.	0.	509.	825.	22147.	35514.	35818.	37728.	41156.	37992.
OPERATING COST	C.	0.	0.	0.	13775.	16284.	16188.	18059.	18675.	17855.
SALARIES & WAGES	C.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	0.	0.	0.	0.	5317.	5217.	5317.	6225.	6225.	6225.
OVERHEAD	0.	0.	0.	0.	4609.	7149.	7127.	7568.	8217.	7482.
INSURANCE & TAX	0.	0.	0.	0.	3849.	3818.	3744.	4306.	4233.	4148.
INTEREST	0.	0.	509.	825.	2176.	4936.	4936.	4936.	5587.	5570.
ON LONG-TERM FOREIGN DEBT	0.	0.	505.	825.	2176.	4108.	4108.	4108.	4760.	4743.
ON LONG-TERM LOCAL DEBT	C.	0.	0.	0.	0.	827.	827.	827.	827.	827.
ON SHORT-TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEPRECIATION	0.	0.	0.	0.	6156.	14694.	14694.	14694.	16934.	14567.
PROFIT BEFORE TAX	0.	0.	-509.	-825.	-3559.	8860.	8955.	7045.	16031.	15235.
(LESS) INCOME TAX	0.	0.	0.	0.	0.	1058.	2687.	2114.	4809.	5771.
PROFIT AFTER TAX	0.	0.	-509.	-825.	-3559.	7802.	6269.	4932.	11222.	13465.

Table 8-9 INCOME STATEMENT ( 2 )  
(Cont'd)

1000 RAHT

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
REVENUE	5727.	5727.	5727.	5727.	5727.	5727.	5727.	5727.	105852.	105852.
TRUCK TERMINAL	2368.	2368.	2368.	2368.	2368.	2368.	2368.	2368.	40768.	40768.
OFFICE & EMPLOYEE FACILITY	14835.	14835.	14835.	14835.	14835.	14835.	14835.	14835.	25674.	25674.
PARKING	4344.	4344.	4344.	4344.	4344.	4344.	4344.	4344.	7250.	7250.
GARAGE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
RELATED FACILITIES	14090.	14090.	14080.	14080.	14080.	14080.	14080.	14080.	28160.	28160.
COST	33310.	32110.	32846.	31636.	31376.	31095.	30814.	43369.	70315.	69940.
OPERATING COST	16721.	16648.	16576.	16286.	16218.	16151.	16084.	28852.	33143.	32981.
SALARIES & WAGES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	4725.	6225.	6225.	6225.	6225.	6225.	6225.	11987.	11987.	11987.
OVERHEAD	6421.	6404.	6387.	6152.	6137.	6121.	6106.	5052.	13395.	13357.
INSURANCE & TAX	4075.	4020.	3664.	3909.	3857.	3805.	3753.	7813.	7761.	7637.
INTEREST	5487.	5360.	5168.	4976.	4783.	4570.	4356.	4142.	12272.	12058.
ON LONG-TERM FOREIGN DEBT	4715.	4643.	4506.	4369.	4232.	4073.	3915.	3756.	7838.	7680.
ON LONG-TERM LOCAL DEBT	772.	717.	662.	607.	552.	496.	441.	386.	4434.	4379.
ON SHORT-TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEPRECIATION	11102.	11102.	11102.	10374.	10374.	10374.	10374.	10374.	24901.	24901.
PROFIT BEFORE TAX	23917.	24117.	24381.	25591.	25851.	26132.	26413.	13858.	35536.	35912.
(LTFSS) INCOME TAX	7175.	7235.	7314.	7677.	7755.	7840.	7924.	4157.	10661.	10774.
PROFIT AFTER TAX	16742.	16882.	17067.	17914.	18096.	18292.	18489.	9701.	24875.	25138.

Table 8-9 INCOME STATEMENT ( 3 )  
(Cont'd)

LOCO RAHT

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
REVENUE	105852.	105852.	105852.	105852.	105852.	105852.	105852.	105852.	105852.
TRUCK TERMINAL	40768.	40768.	40768.	40768.	40768.	40768.	40768.	40768.	40768.
OFFICE & EMPLOYEE FACILITY	25674.	29674.	25674.	29674.	29674.	29674.	29674.	25674.	29674.
PARKING	7250.	7250.	7250.	7250.	7250.	7250.	7250.	7250.	7250.
GARAGE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
RELATED FACILITIES	28160.	28160.	28160.	28160.	28160.	28160.	28160.	28160.	28160.
POST	65564.	65188.	68813.	61765.	56170.	48548.	48702.	47657.	45045.
OPERATING COST	32819.	32657.	32455.	30857.	29578.	27663.	27891.	27819.	27293.
SALARIES & WAGES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAIR & MAINTENANCE	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.	11987.
OVERHEAD	13320.	13283.	13245.	11731.	10553.	5018.	9002.	8985.	8515.
INSURANCE & TAX	7512.	7388.	7263.	7139.	7039.	6558.	6903.	6847.	6751.
INTEREST	11845.	11631.	11417.	10930.	10442.	9869.	9295.	8722.	8148.
ON LONG-TERM FOREIGN CFBT	7521.	7362.	7204.	7045.	6886.	6586.	6286.	5986.	5686.
ON LONG-TERM LOCAL CFBT	4324.	4268.	4213.	3885.	3556.	3282.	3009.	2735.	2462.
ON SHORT-TERM CFBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEPRECIATION	24901.	24501.	24501.	19578.	16149.	11116.	11116.	11116.	9604.
PROFIT BEFORE TAX	36288.	36663.	37039.	44087.	49682.	56504.	57549.	58195.	60807.
(LESS) INCOME TAX	10886.	10999.	11112.	13226.	14904.	17071.	17265.	17459.	18242.
PROFIT AFTER TAX	25401.	25664.	25927.	30861.	34777.	39833.	40285.	40737.	42565.

Table 8-10 TRUCK TERMINAL PROJECT

IRR CALCULATION IN TOTAL INVESTMENT

1000 BAHT

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	(LESS) INCOME TAX	PROFIT AFTER TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON F-L DEBT	TOTAL RETURN	DISCOUNT FACTOR	DISCOUNTED CASH		DCF
									OUT-FLOW	IN-FLOW	
1982	C.	0.	0.	C.	C.	0.	0.	C. 9066	0.	0.	0.
1983	35655.	0.	C.	0.	0.	0.	0.	0.8219	32597.	0.	-32597.
1984	27665.	-509.	0.	-509.	0.	509.	0.	0.7452	20618.	0.	-20618.
1985	80774.	-825.	0.	-825.	0.	825.	0.	0.6756	54568.	0.	-54568.
1986	119103.	-3999.	0.	-3999.	6196.	2176.	4373.	0.6125	72947.	2678.	-70269.
1987	C.	8860.	1058.	7802.	14694.	4936.	28490.	0.5553	0.	15819.	15819.
1988	C.	8955.	2687.	6265.	14694.	4936.	28585.	0.5034	0.	14390.	14390.
1989	40118.	7045.	2114.	4932.	14694.	4936.	26675.	0.4564	18264.	0.	-6090.
1990	C.	16031.	4809.	11222.	16934.	5587.	38552.	0.4138	0.	15951.	15951.
1991	C.	19235.	5771.	13465.	14567.	5570.	39372.	0.3751	0.	14769.	14769.
1992	C.	23917.	7175.	16742.	11102.	5487.	40506.	0.3401	0.	13776.	13776.
1993	C.	24117.	7235.	16882.	11102.	5360.	40578.	0.3083	0.	12511.	12511.
1994	C.	24381.	7314.	17067.	11102.	5168.	40651.	0.2795	0.	11363.	11363.
1995	0.	25591.	7677.	17914.	10374.	4976.	40941.	0.2534	0.	10375.	10375.
1996	C.	25851.	7755.	18096.	10374.	4783.	41009.	0.2298	0.	9422.	9422.
1997	C.	26132.	7840.	18292.	10374.	4570.	41076.	0.2083	0.	8556.	8556.
1998	C.	26413.	7924.	18489.	10374.	4356.	41143.	0.1888	0.	7769.	7769.
1999	270716.	13858.	4157.	9701.	10374.	4142.	28375.	0.1712	46347.	4858.	-41489.
2000	C.	35536.	10661.	24875.	24901.	12272.	72709.	0.1552	0.	11285.	11285.
2001	C.	35912.	10774.	25138.	24901.	12058.	72871.	0.1407	0.	10254.	10254.
2002	C.	36288.	10886.	25401.	24901.	11845.	73033.	0.1276	0.	9317.	9317.
2003	C.	36663.	10999.	25664.	24901.	11631.	73194.	0.1157	0.	8466.	8466.
2004	C.	37039.	11112.	25927.	24901.	11417.	73356.	0.1049	0.	7692.	7692.
2005	C.	44087.	13226.	30861.	19578.	10930.	74995.	0.0951	0.	7129.	7129.
2006	C.	49682.	14504.	34777.	16145.	10442.	76273.	0.0862	0.	6574.	6574.
2007	C.	56504.	17071.	39833.	11116.	9869.	77888.	0.0781	0.	6086.	6086.
2008	C.	57549.	17265.	40285.	11116.	9295.	77961.	0.0708	0.	5523.	5523.
2009	C.	58195.	17459.	40737.	11116.	8722.	78033.	0.0642	0.	5011.	5011.
2010	-146518.	60807.	18242.	42565.	5604.	8148.	78559.	0.0582	-8554.	4574.	13128.

TOTAL DCF -464.

INTERNAL RATE OF RETURN (PUBLIC CORP.) 10.30 PER CENT



Table 8-11 TRUCK TERMINAL PROJECT  
IRR CALCULATION IN TOTAL INVESTMENT

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	(LESS) INCOME TAX	PROFIT AFTER TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON F-L DEBT	TOTAL RETURN	DISCOUNT FACTOR	DISCOUNTED CASH		DCF
									OUT-FLOW	IN-FLOW	
1982	C.	C.	0.	C.	C.	C.	C.	0.9230	0.	0.	C.
1983	35655.	C.	0.	C.	0.	0.	0.	0.8519	33787.	0.	-33787.
1984	27665.	-509.	0.	-509.	C.	509.	0.	0.7863	21758.	C.	-21758.
1985	80774.	-825.	C.	-825.	C.	825.	0.	0.7258	58626.	0.	-58626.
1986	115103.	-3999.	0.	-3999.	6196.	2176.	4373.	0.6699	79788.	2925.	-76859.
1987	C.	8860.	1058.	7802.	14694.	4936.	27432.	0.6183	0.	16962.	16962.
1988	C.	8955.	2687.	6269.	14694.	4936.	25895.	0.5707	0.	14781.	14781.
1989	40018.	7045.	2114.	4932.	14694.	4936.	24562.	0.5268	21081.	12939.	-8142.
1990	0.	16031.	4800.	11222.	16934.	5587.	33743.	0.4862	0.	16406.	16406.
1991	C.	19235.	5771.	13465.	14567.	5570.	33602.	0.4488	0.	15080.	15080.
1992	C.	23517.	7175.	16742.	11102.	5487.	33331.	0.4142	0.	13807.	13807.
1993	0.	24117.	7235.	16882.	11102.	5360.	33343.	0.3823	0.	12748.	12748.
1994	C.	24381.	7314.	17067.	11102.	5168.	33336.	0.3529	0.	11764.	11764.
1995	0.	25551.	7677.	17514.	10374.	4976.	33264.	0.3257	0.	10835.	10835.
1996	C.	25851.	7755.	18096.	10374.	4783.	33253.	0.3006	0.	9997.	9997.
1997	0.	26132.	7840.	18292.	10374.	4570.	33236.	0.2775	0.	9223.	9223.
1998	C.	26413.	7924.	18489.	10374.	4356.	33219.	0.2561	0.	8509.	8509.
1999	270716.	13858.	4157.	9701.	10374.	4142.	24217.	0.2364	64000.	5725.	-58275.
2000	C.	3536.	10661.	24875.	24901.	12272.	62048.	0.2182	0.	13539.	13539.
2001	0.	35912.	10774.	25138.	24501.	12058.	62097.	0.2014	0.	12507.	12507.
2002	C.	36288.	10886.	25401.	24501.	11845.	62146.	0.1859	0.	11553.	11553.
2003	C.	36663.	10999.	25664.	24501.	11631.	62195.	0.1716	0.	10672.	10672.
2004	C.	37035.	11112.	25927.	24501.	11417.	62245.	0.1584	0.	9858.	9858.
2005	C.	44087.	13226.	30861.	19578.	10930.	61769.	0.1462	0.	9029.	9029.
2006	C.	45682.	14504.	34777.	16145.	10442.	61369.	0.1345	0.	8280.	8280.
2007	C.	56504.	17071.	39833.	11116.	9869.	60817.	0.1245	0.	7574.	7574.
2008	C.	57545.	17265.	40285.	11116.	9295.	60696.	0.1149	0.	6977.	6977.
2009	C.	58195.	17459.	40737.	11116.	8722.	60574.	0.1061	0.	6427.	6427.
2010	-146518.	60807.	18242.	42565.	5604.	8148.	60317.	0.0979	-14387.	5907.	20294.

TOTAL DCF -623.

INTERNAL RATE OF RETURN (SEMI-PUBLIC CORP.) 8.34 PER CENT

収入費用比率 (R/Cratio) は次の如くである。

	公共企業体	官民合弁事業体
割引率： 8%	1.22	1.03
10%	1.02	0.87
12%	0.87	0.74
15%	0.70	0.60
18%	0.58	0.50
21%	0.48	0.42
25%	0.25	0.34

#### (4) 借入金返済能力

借入金返済能力を示すDSR (Debt Service Coverage Ratio) は付録の表AP8-23に示されている。25年間の平均値は次の如くである。

	公共企業体	官民合弁事業体
収入に対する利益	0.40%	0.28%
DSR	4.28	3.54

(参考)  $DSR = (\text{減価償却} + \text{税引後利益} + \text{支払利息}) \div (\text{借入金返済} + \text{支払利息})$

#### (5) 財務諸表

キャッシュフロー・ステートメントは、付録の表AP8-24に示されている。バランスシートは付録の表AP8-25に示されている。バランスシートにおいて、累積利益は1986年には赤字であるが、1987年(営業開始後2年目)には黒字に転じている。

### 8.3.5 感度分析

#### (1) リース料金

各ターミナルにおけるリース料金の変化は、プロジェクトの存立可能性に対し極めて大きい影響を与える。代替案3.3.3-1-1に関して、リース料金を変化させた時の感度分析の結果は表8-12の代替案3.3.3-1-2~5、及びFig 8-1に示されている。

#### (2) ターミナル施設

経済的かつ社会的理由から、各ターミナルは全ての施設を備えていることが望ましい。つまり、それ等の施設とはプラットフォーム、事務所、駐車場、給油所、修理工場及び雇用者施設などである。

ターミナル施設の規模を変えた場合の感度分析の結果は代替案3.3.3-3-1及び3.3.3-4-1に示されている。

### (3) 土地取得費

総プロジェクト費用に土地取得費を含むとIRRは最も激しく変化するが、これらは代替案333-1-7、333-2-1及び333-4-1に示されている。このプロジェクトは国家経済への大きな貢献が期待できるため、政府は必要とされる土地を自らの支出で購入することが望ましい。

### (4) プライスエスカレーション

投資及び収入に関して、プライスエスカレーションが導入された場合には、全ての値は名目値で計算されることになる。これらの結果は代替案333-1-6及び333-1-7に示されている。

プライスエスカレーションを導入することによるIRRへの影響は名目的に極めて大きい。

## 8.3.6 感度分析の要約

トラクターミナルのリース料金を全て20%上昇させた場合にはIRRはベースケースよりも343%上昇し、1373%となる(表8-12参照)。

プライスカレーション(例えば投資に10%/年、収入に7%/年)を導入すると、IRRはベースケースより627%上昇し、1657%となる。一定価格とエスカレーション価格でIRRが大きく異なる理由は、投資が1999年までに完了するのに対して、収入は2010年まで増え続けるためである。

## 8.3.7 資本金回収率(ROE)及び内部収益率(IRR)の分析

官民合弁事業体(又は個人企業)が、プロジェクトを事業として利益率の高いものと期待するならば、ROEは20%まで増大することが望ましい。しかし、このことは低い配当率(例えば10%)と残りの部分(例えば10%)を留保分に廻すことを意味している。個人投資家にとって魅力のある対象となるにはROEは30%近くあることが望ましい。

ROEはIRRとは直接的な関係はないが、IRRに関しては次のようなことが言える。民間企業として運営してゆくためには、政府が土地を提供するしないにかかわらず、IRRは155%以上でなければならない。なぜならばIFCT(Industrial Finance Corporation of Thailand)からの長期借入金の金利が155%であるためである。

しかしながら、公共企業体の場合には、政府が土地を購入する場合にはIRRは85%以上であればよい。なぜならば、外資及び内資の長期借入金の総合金利はもし土地取得費を含んだ場合には85%、含まない場合には48%となるためである。

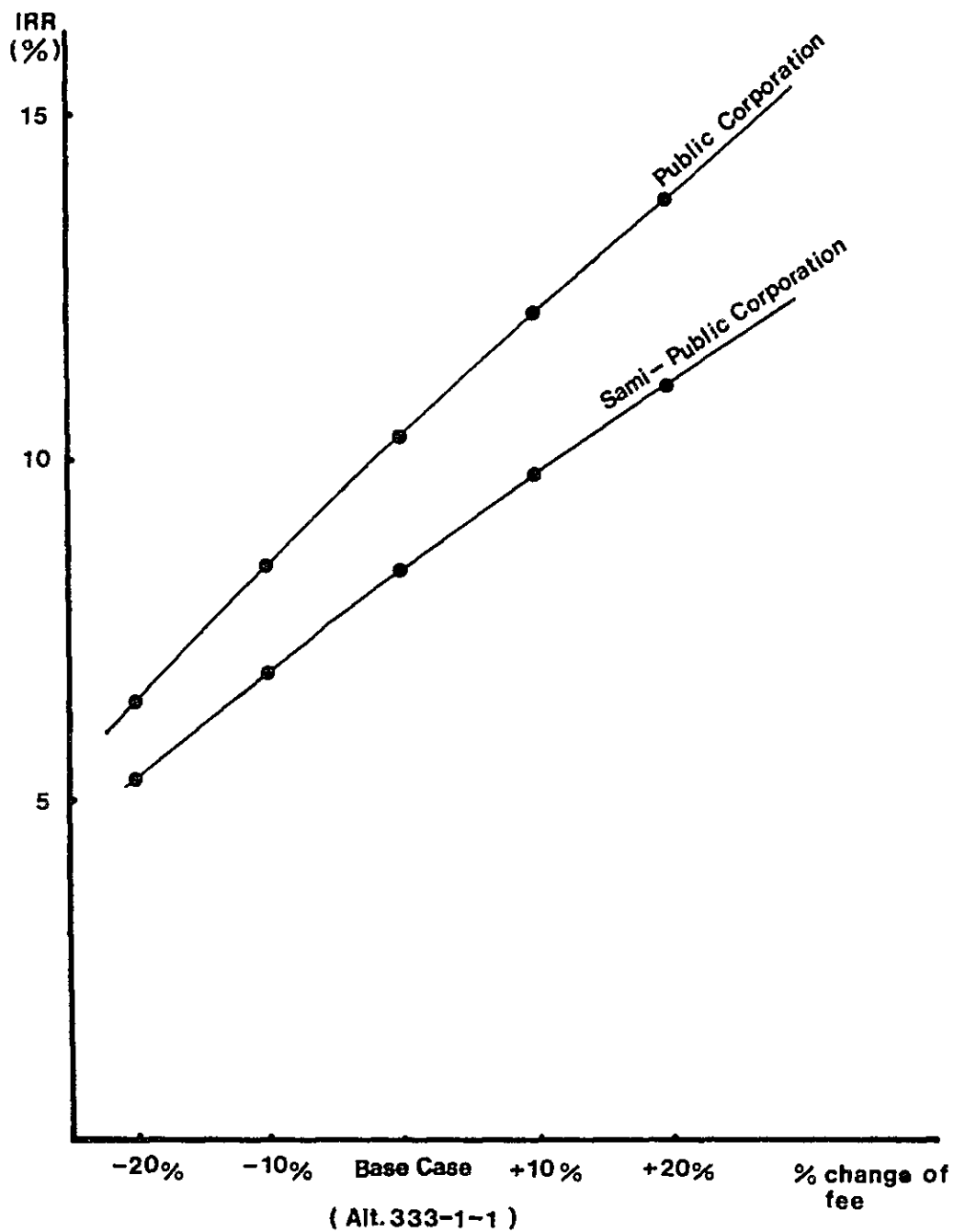
## 8.3.8 結 論

ベースケース(代替案333-1-1)の財務評価指標から判断すれば、このプロジ

Table 8-12 Results of Sensitivity Analysis

Alternative	Land acq. cost	Facilities	Fee (Baht/m <sup>2</sup> /yr.)	Public of Semi-public ownership	IRR (%)	Revenue/Cost Discount Rate			Average Profit p.a. (1,000Baht)	ROE (%)	DSR						
						8%	10%	12%									
333-1-1 (Base Case)	Deducted	M/E+M/SE+O/SE (All Truck Terminal Facilities)	T.T.	P	10.30	1.22	1.02	0.87	30,202	8.99	4.28						
			Office			1.03	0.87	0.74				21,157	6.30	3.54			
			Parking			1.40	1.18	1.00							37,305	11.25	4.90
			Rel. facil.			1.15	0.98	0.84									
	1.58	1.33	1.13	45,261	13.50	5.51											
	1.28	1.08	0.93				31,683	9.45	4.41								
	1.04	0.87	0.74							22,586	6.74	3.65					
	0.90	0.76	0.65										15,810	4.72	3.10		
	0.86	0.72	0.61	15,018	4.48	3.01											
	0.77	0.65	0.56				10,513	3.14	2.65								
	1.95	1.64	1.40							168,380	16.08	7.49					
	1.54	1.30	1.11										117,866	11.26	5.84		
	1.51	1.23	1.02	149,868	10.97	4.35											
	1.22	1.00	0.83				104,907	7.68	3.49								
	0.83	0.67	0.55							21,708	4.75	2.20					
	0.76	0.62	0.51										15,195	3.33	1.92		
	0.47	0.39	0.33	Δ 849	-	1.63											
	0.47	0.39	0.33				Δ 849	-	1.63								
	0.31	0.24	0.20							Δ20,192	-	0.12					
	0.31	0.24	0.20										Δ20,192	-	0.12		

Fig. 8-1 SENSITIVITY OF FINANCIAL IRR TO LEASING FEE CHANGE



プロジェクトが公共企業体により実施され、かつ、土地は政府の公的サービスの一部として提供されることを前定とすれば、このプロジェクトは財務的に健全であるといえよう。

従って、ベースケース（代替案 3 3 3 - 1 - 1）としてのプロジェクトはタイ国における主要な開発プロジェクトの一つとして、公共事業として実施するに値するものであるといえる。

