

## 第 9 章

# 事 業 費 積 算



## 第9章 事業費積算

### 9.1 数量算出

#### 9.1.1 概論

数量項目は11の項目に分けられる。

構造物仕様は、構造物コストを決定する主要要因である。「概略設計」のガイドラインは、この事業費積算の基礎となっている。コストに影響を及ぼす他要因には次のようなものがある。

#### A. 地質要因

地質情報は、B0I から入手した。また、タイの工業団地庁やローカルの一般コントラクターへのインタビューも実施し、データを入手した。

このインタビュー結果と B0Iからのデータによれば、最上層の土壌の下は、30mのうすい地層となっており、支持岩層は地下50mのところにある。20～25cmの1年間の地盤沈下のあることが確認されており、建設翌年からは5～10cmの沈下が年々測定されている。

こうした理由から、事業費積算には、いくらかの誤差は避けられない。

正確な情報が得られ次第、早急に改訂する必要がある。

#### B. 土工事

この段階では、地盤改良のレベルは、特定できない。

危険廃棄物、歴史的建造物、未確認地上物件（立木、廃屋等）は、数量項目に影響を与えるものとなる。

#### C. 排水

排水システムの全長、深度、位置は地盤に関する詳細情報が入手され次第、改訂を行う必要がある。数量項目は、これに応じて修正される。

#### D. 基礎工事

概略設計では、フリクションパイル基礎工事法を採用する。杭の数および間隔は、地盤条件によって定まる。地盤調査が実施され地盤データが利用できるようになった時に、建設コストは改訂されるべきものである。

#### E. 出入り口

ターミナルの出入り口にかかわる問題、即ち立体交差がよいか平面交差がよいかの選択の問題が検討された。交通流問題や経済状況の検討から、交通信号制御システムを備えた平面交差（T交差点）を採用することとした。

#### F. アプローチ

このターミナルは、主要道路に非常に接近していると設定されているのでアプローチ道路の建設コストは含めていない。

#### G. 公共施設

ターミナルの外側に設置される公共施設（電力供給、水供給、電信、排水）の数量は、この積算に含めていない。

#### 9.1.2 工事数量

概略設計に関する工事数量は、「建設コスト」と「建設スケジュール」の表に要約されている。

表 9.1.1 建設コスト (ケース1)

WORK ITEM	UNIT	UNIT PRICE (BAHT)	QUANTITY	AMOUNT (BAHT)	REMARKS
<b>1 EARTHWORKS</b>					
Earth Filling	m3	72	131,075	9,437,400	
Sub Total	"			9,437,400	
<b>2 DRAINAGE</b>					
U-ditch U-240	m	667	1,103	735,701	
" U-300	"	810	4,956	4,014,360	
" U-360	"	1,009	1,683	1,698,147	
" U-450	"	1,425	527	750,975	
Concrete pipe Culvert ø 300	"	481	648	311,688	
" ø 400	"	642	495	317,790	
" ø 500	"	827	105	86,835	
" ø 600	"	1,044	1,859	1,940,796	
" ø 700	"	1,413	840	1,186,920	
" ø 800	"	1,782	390	694,980	
" ø 900	"	2,251	110	247,610	
" ø 1000	"	2,720	180	489,600	
" ø 1100	"	3,229	55	177,595	
" ø 1300	"	4,150	85	352,750	
Catch Basin	Ea	850	58	49,300	
Manhole	"	5,200	42	218,400	
Sub Total				13,273,000	
<b>3 FOUNDATIONS</b>					
Piling (R.C 22 X 22cm-20.0m)	Nos	19,565	3,381	66,149,265	
Sub Total				66,149,000	
<b>4 PAVING</b>					
Asphaltic Paving	m2	368	199,380	73,371,840	
Sub Total				73,372,000	
<b>5 PLATFORM</b>					
Roof	m2	500	59,500	29,750,000	
Column with Footing	Ea	71,202	360	25,632,720	
Shutter Wall	"	160,000	340	54,400,000	
Asphaltic Paving	m2	368	35,000	12,880,000	
Retaining Wall	m	8,753	3,500	30,635,500	
Sub Total				153,298,000	
<b>6 BUILDINGS</b>					
Administration Building	m2	9,000	3,000	27,000,000	
Office Building	"	4,500	12,000	54,000,000	
Sub Total				81,000,000	
<b>7 WAREHOUSE &amp; LODGING</b>					
Warehouse	m2	3,500	5,000	17,500,000	
Lodging	m2	2,500	3,360	8,400,000	
Sub Total				25,900,000	
<b>8 FACILITIES</b>					
Repair Shop	ls	2,000,000	1	2,000,000	
Petro Station	"	2,000,000	1	2,000,000	
Car Wash	"	1,000,000	1	1,000,000	
Truck Scale (50t)	"	1,000,000	4	4,000,000	
Sewerage Treatment Plant	"	2,000,000	1	2,000,000	
Substation	"	2,000,000	1	2,000,000	
Water Reservoir	Ea	1,037,205	3	3,021,615	
Sub Total				16,022,000	
<b>9 GREENBELT &amp; FENCE</b>					
Green Belt	m2	266	10,150	2,699,900	
Fence	m	3,237	2,010	6,506,370	
Sub Total				9,206,000	
<b>10 INTERSECTION</b>					
Earth Excavation	m3	71	391	27,761	
Concrete Paving	m2	665	1,304	867,160	
Traffic Signal	Ea	500,000	2	2,500,000	
Sub Total				3,395,300	
<b>11 MARKING, SIGNS &amp; MISCELLANEOUS</b>					
	ls	2,000,000	1	2,000,000	
Sub Total				2,000,000	
<b>TOTAL CONSTRUCTION COST</b>				<b>453,052,000</b>	

表 9.1.2 建設コスト (ケース 2-1)

WORK ITEM	UNIT	UNIT PRICE (BAHT)	QUANTITY	AMOUNT (BAHT)	REMARKS
<b>1 EARTHWORKS</b>					
Earth Filling	m3	72	105,663	7,607,736	
Sub Total	"			7,608,000	
<b>2 DRAINAGE</b>					
U-ditch U-240	m	667	1,152	768,384	
" U-300	"	810	3,736	3,026,160	
" U-360	"	1,009	1,266	1,277,394	
" U-450	"	1,425	90	128,250	
Concrete pipe Culvert ø 200	"	300	138	41,400	
" ø 300	"	481	703	338,143	
" ø 400	"	642	280	179,760	
" ø 500	"	827	120	99,240	
" ø 600	"	1,044	1,865	1,947,060	
" ø 700	"	1,413	538	760,194	
" ø 800	"	1,782	285	507,870	
" ø 900	"	2,251	110	247,610	
" ø 1000	"	2,720	98	266,560	
" ø 1100	"	3,229	45	145,305	
" ø 1200	"	3,737	35	130,795	
Catch Basin	Ea	850	61	51,850	
Manhole	"	5,200	33	171,600	
Sub Total				10,088,000	
<b>3 FOUNDATIONS</b>					
Piling (R.C 22 X 22cm-20.0m)	Nos	19,565	2,345	45,879,925	
Sub Total				45,880,000	
<b>4 PAVING</b>					
Asphaltic Paving	m2	368	165,825	61,023,600	
Sub Total				61,024,000	
<b>5 PLATFORM</b>					
Roof	m2	500	41,650	20,825,000	
Column with Footing	Ea	71,202	252	17,942,904	
Shutter Wall	"	160,000	238	38,080,000	
Asphaltic Paving	m2	368	24,500	9,016,000	
Retaining Wall	m	8,753	2,450	21,444,850	
Sub Total				107,309,000	
<b>6 BUILDINGS</b>					
Administration Building	m2	9,000	2,000	18,000,000	
Office Building	"	4,500	8,400	37,800,000	
Sub Total				55,800,000	
<b>7 WAREHOUSE &amp; LODGING</b>					
Warehouse	m2	3,500	3,000	10,500,000	
Lodging	m2	2,500	2,400	6,000,000	
Sub Total				16,500,000	
<b>8 FACILITIES</b>					
Repair Shop	Ls	2,000,000	1	2,000,000	
Petro Station	"	2,000,000	1	2,000,000	
Car Wash	"	1,000,000	1	1,000,000	
Truck Scale (50t)	"	1,000,000	3	3,000,000	
Sewerage Treatment Plant	"	2,000,000	1	2,000,000	
Substation	"	2,000,000	1	2,000,000	
Water Reservoir	Ea	1,007,025	2	2,014,050	
Sub Total				14,014,000	
<b>9 GREEN BELT &amp; FENCE</b>					
Green Belt	m2	266	9,200	2,447,200	
Fence	"	3,237	1,820	5,891,340	
Sub Total				8,339,000	
<b>10 INTERSECTION</b>					
Earth Excavation	m3	71	391	27,761	
Concrete paving	m2	665	1,304	867,160	
Traffic Signal	Ea	500,000	5	2,500,000	
Sub Total				3,395,000	
<b>11 MARKING, SIGNS &amp; MISCELLANEOUS</b>					
	Ls	2,000,000	1	2,000,000	
Sub Total				2,000,000	
<b>TOTAL CONSTRUCTION COST</b>				<b>331,957,000</b>	

表 9.1.3 建設コスト (ケース 2 - 2)

WORK ITEM	UNIT	UNIT PRICE (BAHT)	QUANTITY	AMOUNT (BAHT)	REMARKS
<b>1 EARTHWORKS</b>					
Earth Filling	m3	72	44,175	3,180,600	
Sub Total	"			3,181,000	
<b>2 DRAINAGE</b>					
U-ditch	U-240 m	667	556	370,852	
"	U-300 "	810	1,964	1,590,840	
"	U-360 "	1,009	542	546,878	
"	U-450 "	1,425	133	189,525	
Concrete pipe Culvert	ø 300 "	481	192	92,352	
"	ø 400 "	642	117	75,114	
"	ø 500 "	827	62	51,274	
"	ø 600 "	1,044	827	863,388	
"	ø 700 "	1,413	71	100,323	
"	ø 900 "	2,251	47	105,797	
Catch Basin	Ea	850	14	11,900	
Manhole	"	5,200	16	83,200	
Sub Total				4,081,000	
<b>3 FOUNDATIONS</b>					
Piling (R.C 22 X 22cm-20.0m)	Nos	19,565	1,204	23,556,260	
Sub Total				23,556,000	
<b>4 PAVING</b>					
Asphaltic Paving	m2	368	64,960	23,905,280	
Sub Total				23,905,000	
<b>5 PLATFORM</b>					
Roof	m2	500	17,850	8,925,000	
Column with Footing	Ea	71,202	108	7,689,816	
Shutter Wall	"	160,000	102	16,320,000	
Asphaltic Paving	m2	368	10,500	3,864,000	
Retaining Wall	m	8,753	1,050	9,190,650	
Sub Total				45,989,000	
<b>6 BUILDINGS</b>					
Administration Building	m2	9,000	1,200	10,800,000	
Office Building	"	4,500	3,600	16,200,000	
Sub Total				27,000,000	
<b>7 WAREHOUSE &amp; LODGING</b>					
Warehouse	m2	3,500	2,000	7,000,000	
Lodging	m2	2,500	1,920	4,800,000	
Sub Total				11,800,000	
<b>8 FACILITIES</b>					
Repair Shop	Ls	1,500,000	1	1,500,000	
Petro Station	"	1,500,000	1	1,500,000	
Car Wash	"	500,000	1	500,000	
Truck Scale (50t)	"	1,000,000	1	1,000,000	
Sewerage Treatment Plant	"	1,000,000	1	1,000,000	
Substation	"	1,000,000	1	1,000,000	
Water Reservoir	Ea	1,007,205	1	1,007,205	
Sub Total				7,507,000	
<b>9 GREEN BELT &amp; FENCE</b>					
Green Belt	m2	266	5,850	1,556,100	
Fence	m	3,237	1,150	3,722,550	
Sub Total				5,279,000	
<b>10 INTERSECTION</b>					
Earth Excavation	m3	71	236	16,756	
Concrte Paving	m2	665	788	524,020	
Traffic	Ea	500,000	5	2,500,000	
Sub Total				3,041,000	
<b>11 MARKING, SIGNS &amp; MISCELLANEOUS</b>					
Sub Total	Ls	1,500,000	1	1,000,000	
				1,000,000	
<b>TOTAL CONSTRUCTION COST</b>				156,339,000	

表 9.1.4 建設コスト (ケース1)

ITEM	PERIOD												1995						
	1997			1993			1994			1995									
AMOUNT (BAHT)	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JICA STUDY																			
LAND ACQUISITION																			
GEOLOGICAL SURVEY																			
GEOMETRIC SURVEY																			
DESIGN WORKS																			
PROJECT ANNOUNCEMENT																			
PREQUALIFICATION																			
TENDERING																			
EVALUATION & AWARD																			
NOTICE TO PROCEED																			
MOBILIZATION																			
CLEARING																			
EARTHWORKS																			
DRAINAGE																			
FOUNDATIONS																			
PAVING																			
PLATFORM																			
BUILDINGS																			
WAREHOUSE & LODGING																			
FACILITIES																			
GREENBELT & FENCE																			
INTERSECTION																			
MISCELLANEOUS																			
DEMOLITION																			
CONSTRUCTION COST																			
MONTHLY PAYMENT																			
CUMULATIVE PERCENT																			
ANNUAL DISBURSEMENT																			



表9.1.4 つづき

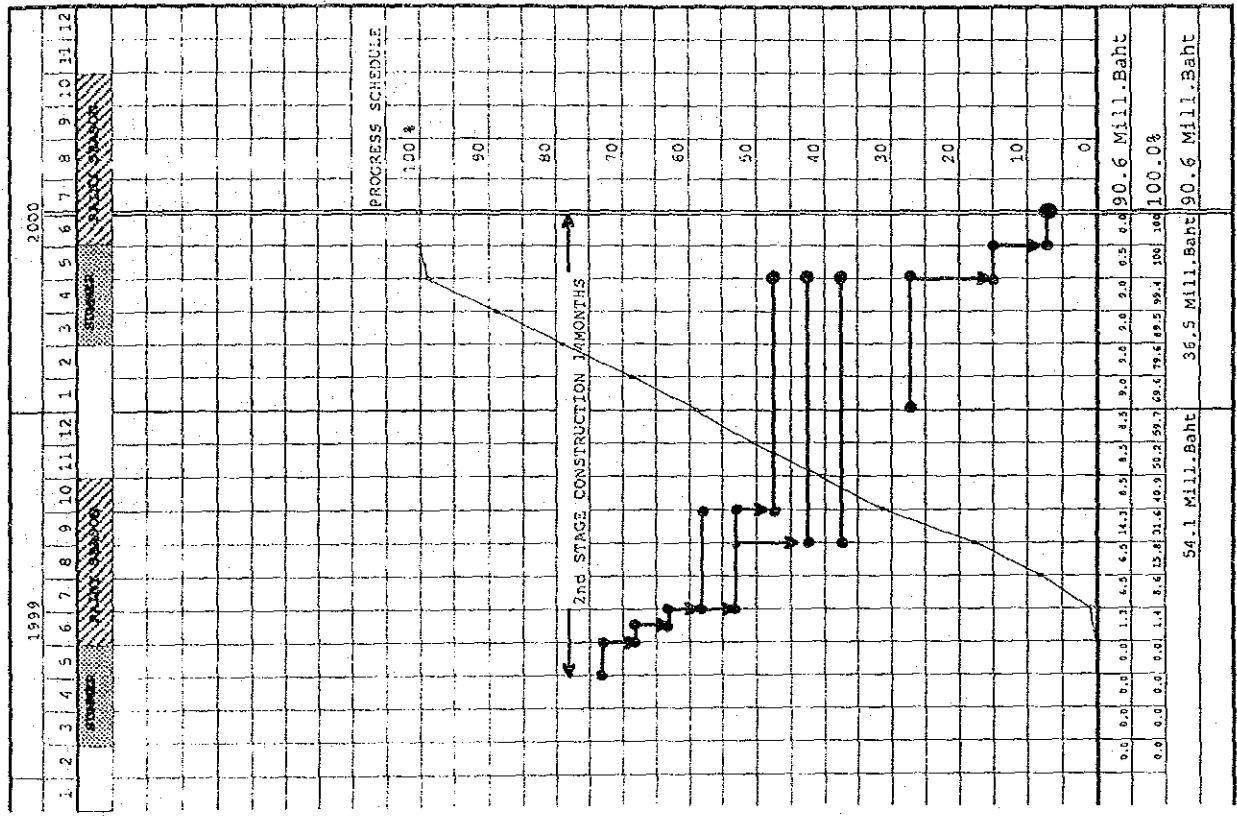


表 9.1.5 建設コスト (ケース 2-1)

ITEM	PERIOD	1992												1993												1994												1995											
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
FEASIBILITY STUDY		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
LAND ACQUISITION		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
GEOLOGICAL SURVEY		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
GEOMETRIC SURVEY		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
DESIGN WORKS		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
PROJECT ANNOUNCEMENT		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
PREQUALIFICATION		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
TENDERING		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
EVALUATION & AWARD		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
NOTICE TO PROCEED		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
MOBILIZATION		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
CLEARING		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
EARTHWORKS	7,608,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
DRAINAGE	10,088,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
FOUNDATIONS	45,880,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
PAVING	61,024,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
PLATFORM	107,309,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
BUILDINGS	55,800,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
WAREHOUSE & LODGING	16,500,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
FACILITIES	14,014,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
GREENBELT & FENCE	8,339,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
INTERSECTION	3,395,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
MISCELLANEOUS	2,000,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
DEMOBILIZATION		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
CONSTRUCTION COST	331,957,000	[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
PAYMENT SCHEDULE		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
CUMULATIVE PERCENT		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
ANNUAL DISBURSEMENT		[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]												[Gantt bars]											
		5.0 Mill. Baht												266.4 Mill. Baht												60.6 Mill. Baht												332.0 Mill. Baht											
		100.0%												100.0%												100.0%												100.0%											

表 9.1.6 建設コスト (ケース 2 - 2)

ITEM	PERIOD												PROGRESS SCHEDULE						
	1998						1999							2000					
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AMOUNT (BAHT)																			
LAND ACQUISITION																			
GEOLOGICAL SURVEY																			
GEOMETRIC SURVEY																			
DESIGN WORKS																			
PROJECT ANNOUNCEMENT																			
PREQUALIFICATION																			
TENDERING																			
EVALUATION & AWARD																			
NOTICE TO PROCEED																			
MOBILIZATION																			
CLEARING																			
EARTHWORKS																			
DRAINAGE																			
FOUNDATIONS																			
PAVING																			
PLATFORM																			
BUILDINGS																			
WAREHOUSE & LODGING																			
FACILITIES																			
GREENBELT & FENCE																			
INTERSECTION																			
MISCELLANEOUS																			
DEMOLITION																			
CONSTRUCTION COST																			
PAYMENT SCHEDULE																			
MONTHLY PAYMENT																			
CUMULATIVE PERCENT																			
ANNUAL DISBURSEMENT																			

## 9.2 建設単価コスト積算

### 9.2.1 概説

調査の結果、タイ国内でターミナルを建設するための建設資材、労働者、機材すべてが調達可能であることが判明した。資材価格、労賃、機材コストの三項目がコスト積算の基礎となる。

### 9.2.2 価格上昇

このコスト積算は1992年の価格を基準にしており、インフレ要因による調整は行っていない。しかしながら、近年における消費者物価指数の動きは、コスト積算の基礎となり、将来の名目建設価格の上昇に関する見通しを提供することができる。

タイ経済は、1980年代初頭の第二次オイルショックによる影響を受け、消費者物価は平均20%上昇した。1984年から1987年の間には、消費者物価は鎮静化し、年率3～5%の上昇にとどまっている。

タイにおける近年の建設ブームは、この消費者物価を押し上げてきた。

商工局により発表された「物価指数」を表9.2.1に掲げる。1987年から1991年までの年平均物価上昇率は、およそ7%である。亜鉛・鉄・パイプの価格が13%上昇し、アスファルトの価格は同じ価格のままであった。

表 9. 2. 1 物価指数

ITEM	INDEX IN 1991	ANNUAL HIKE (%)
(M) Construction Material	139.5	8.6785
(S) Steel	130.5	6.8815
(C) Cement	161.6	12.7478
(G) Iron Sheet	137.1	8.2080
(I) General Consumer Price	121.9	5.0754
(F) Diesel Fuel	128.0	6.3659
(A) Asphalt	100.0	0.0000
(E) Machinery and Equipment	121.8	5.0538
(GIP) Galvanized Iron Pipe	163.3	13.0437
(AC) Asbestos Pipe	111.2	2.6895
(PVC) PVC Water Pipe	120.8	4.8375
(W) Insulated Wire	147.6	10.2228
(PE) High Density Polyethlen Pipe	130.4	6.8610
AVERAGE		6.9743

### 9.2.3 基礎価格

基礎価格は表9.2.1に示すが、これは次のような情報波から引用した。

#### 情報波

項 目	詳 細
資 材 価 格	<ul style="list-style-type: none"><li>・ Department of Economic relations によるデータセット</li><li>・ 広告ブック（資材部）</li><li>・ 一般コントラクターへのインタビュー</li><li>・ その他</li></ul>
労 賃	<ul style="list-style-type: none"><li>・ タイにおける労働法からの参照</li><li>・ 新聞広告（求人）</li><li>・ 一般コントラクターへのインタビュー</li><li>・ 団体労働の経験</li><li>・ その他</li></ul>
機材コスト	<ul style="list-style-type: none"><li>・ バンコック首都圏のリース/レンタル料</li><li>・ 一般コントラクターへのインタビュー</li><li>・ 日本の物価ブックからの参照</li><li>・ その他</li></ul>

### 9.2.4 価格単価

価格単価は、他の類似プロジェクトから引用した。類似プロジェクトからの価格に関する数が十分詳しくない場合は、ランサム積算法を採用した。このように、積算された価格の幅は非常に大きい。

### 9.2.5 建設コスト

建設コストは、価格単価と数量項目を乗じて算出している。

### 9.3 維持管理費の積算

#### 9.3.1 概要

トラックターミナルに対する維持・管理費は、単年度ベースで積算されている。

水供給および電力供給に対する価格単価は、それぞれ首都圏水道庁 (the Metropolitan Waterworks Authority) と首都圏電力庁 (Metropolitan Electricity Authority) による価格表から引用されている。価格単価は、概略設計段階において、妥当なものとなっている。

#### 9.3.2 維持・管理費

積算された維持・管理費は次ページの表に添付した。

表 9.4.1 維持・管理費 (ケース1)

Item	Basis for Estimation	OPERATION COST					MAINTENANCE COST					10th 2005
		1st 1996	2nd 1997	3rd 1998	4th 1999	5th 2000	6th 2001	7th 2002	8th 2003	9th 2004		
Water supply General water	307 m <sup>3</sup> /D x 25D x 12M = 92,100 m <sup>3</sup> 8 Blm <sup>3</sup> x 92,100 m <sup>3</sup> = 736,500 Bl	737	737	737	737	737	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
ditto	70 m <sup>3</sup> /D x 25D x 8M = 14,000 m <sup>3</sup> 8 Blm <sup>3</sup> x 14,000 m <sup>3</sup> = 112,000 Bl	112	112	112	112	112	155	155	155	155	155	155
Car washing		170	170	170	170	170	238	238	238	238	238	238
Sewerage treatment	(736,800 + 112,000) x 20% = 169,760											
Electric Power supply	2,525Kwh/D x 25D x 12M = 757,500Kwh 2 Blm <sup>3</sup> x 757,500Kwh = 1,515,000Bl	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	2,182	2,182	2,182	2,182	2,182	2,182
Administration cost	Basic salary = 3,432,000 Bl Allowance = 855,000 Bl Overhead = 342,000 Bl 4,617,000 Bl	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	5,848	5,848	5,848	5,848	5,848	5,848
Security cost	90,000 Bl/Person x 10 p. = 900,000 Bl	900	900	900	900	900	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
Sub total		8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	10,816	10,816	10,816	10,816	10,816	10,816
Overtime	(185,865 + 24,500) x 1/2 = 105,183m <sup>2</sup> 200Bl/m <sup>2</sup> x 105,183m <sup>2</sup> = 21,037 Bl		21,037		21,037		21,037	2,402	2,402	2,402	2,402	2,402
Cleaning/ Sweeping	7 Worker/D x 25D x 12M = 2,100 W 180Bl/W x 2,100 W = 378,000 Bl	378	378	378	378	378	540	540	540	540	540	540
Re-Painting	(5,000-3,600+4,000-24,500)x0.5m <sup>2</sup> = 18,430 m <sup>2</sup> 260Bl/m <sup>2</sup> x 18,430m <sup>2</sup> = 4,211,800 Bl					4,792						6,157
Sub total		378	21,415	378	21,415	5,170	21,577	2,942	21,577	2,942	27,733	
Grand total OM Cost VAT 7%		9,019 8,429 590	31,528 29,465 2,063	9,019 8,429 590	31,528 29,465 2,063	14,146 13,220 925	34,660 32,393 2,267	34,660 32,393 2,267	34,660 32,393 2,267	34,660 32,393 2,267	41,248 38,550 2,698	

(Unit: 1,000 Yen)



表 9.4.2 維持・管理費 (ケース1)

(Unit: 1,000 Baht)

Item	Basis for Estimation	1st 1996	2nd 1997	3rd 1998	4th 1999	5th 2000	6th 2001	7th 2002	8th 2003	9th 2004	10th 2005
<b>OPERATION COST</b>											
Water supply	307 m <sup>3</sup> /D x 25D x 12M = 92,100 m <sup>3</sup>	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
General water	8 B/m <sup>3</sup> x 92,100 m <sup>3</sup> = 736,800 Bt										
ditto	70 m <sup>3</sup> /D x 25D x 8M = 14,000 m <sup>3</sup>	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Car-washing	8 B/m <sup>3</sup> x 14,000 m <sup>3</sup> = 112,000 Bt										
Sewerage treatment	(736,800 + 112,000) x 20% = 169,760	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Electric power supply	2,525 Kw/D x 25D x 12M = 757,500 KwH 2 Bt/Kwh x 757,500 KwH = 1,515,000 Bt	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515	1,515
Administration cost	Basic salary = 3,420,000 Bt Allowance = 855,000 Bt Overhead = 342,000 Bt 4,617,000 Bt	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617	4,617
Security cost	90,000 Bt/Person x 10 p. = 900,000 Bt	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Sub total		8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	8,051	8,051
Overlaying	(165,825 + 10,500) x 1/2 = 88,163 m <sup>2</sup> 200B/m <sup>2</sup> x 88,163 m <sup>2</sup> = 17,632,600 Bt		17,633		17,633		17,633		17,633		17,633
Cleaning/Sweeping	7 Worker/D x 25D x 12M = 2,100 W 180B/W x 2,100 W = 378,000 Bt	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378
Pa-Painting	(3,000+2,400+2,800+24,500)/0.5m <sup>2</sup> = 16,350 m <sup>2</sup> 260B/m <sup>2</sup> x 16,350 m <sup>2</sup> = 4,251,000 Bt					4,251					4,251
Sub total		378	18,011	378	18,011	4,629	18,011	378	18,011	378	22,262
Grand total		9,019	27,895	9,019	27,895	13,567	27,895	9,019	27,895	9,019	32,434
OH Cost		9,429	26,061	8,429	26,061	12,660	26,061	8,429	26,061	8,429	30,312
VAT 7%		590	1,824	590	1,824	888	1,824	590	1,824	590	2,122

表 9.4.3 維持・管理費 (ケース 2 - 2)

(Unit: 1,000 Baht)

Item	Basis for Estimation	1st 2001	2nd 2002	3rd 2003	4th 2004	5th 2005	6th 2006	7th 2007	8th 2008	9th 2009	10th 2010	
OPERATION COST	Water supply General water	125 m <sup>3</sup> /D x 25D x 12M = 37,500 m <sup>3</sup> 8 B/m <sup>3</sup> x 37,500 m <sup>3</sup> = 300,000 Bt	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ditto Car washing	30 m <sup>3</sup> /D x 25D x 8M = 6,000 m <sup>3</sup> 8 B/m <sup>3</sup> x 6,000 m <sup>3</sup> = 48,000 Bt	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	Sewerage treatment	(300,000 + 48,000) x 20% = 69,500	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	Electric power supply	1.352Kwh/D x 25D x 12M = 405,600Kwh 2 Bt/Kwh x 405,600Kwh = 811,200Bt	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811
	Administration cost	Basic salary = 2,556,000 Bt Allowance = 369,000 Bt Overhead = 255,000 Bt 3,451,000 Bt	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451	3,451
	Security cost	90,000 Bt/Person x 5 p = 450,000 Bt	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
	Sub total		5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129
	Overlaying	(64,960 + 10,500) x 1/2 = 37,730m <sup>2</sup> 200Bt/m <sup>2</sup> x 37,730m <sup>2</sup> = 7,546,000 Bt		7,546		7,546		7,546		7,546		7,546
	Cleaning/ Sweeping	4 Worker/D x 25D x 12M = 1,200 W 180Bt/W x 1,200 W = 216,000 Bt	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
	Re-Painting	(2,000+1,920+2,000+10,500)x0.5m <sup>2</sup> = 8,210 m <sup>2</sup> 260Bt/m <sup>2</sup> x 8,210m <sup>2</sup> = 2,134,600 Bt					2,135					2,135
Sub total		216	7,762	216	7,762	2,351	7,762	216	7,762	216	9,897	
Grand total OM Cost VAT 7%		5,720 5,845 374	13,794 12,891 902	5,720 5,345 374	13,794 12,891 902	8,004 7,480 524	13,794 12,891 902	5,720 5,345 374	13,794 12,891 902	5,720 5,345 374	16,078 15,028 1,052	
MAINTENANCE COST												

## 9.4 年次投資

### 9.4.1 概説

建設コスト積算、建設スケジュールならびに維持・管理計画の浩は、トラックターミナルに対する年次投資の決定要因である。

### 9.4.2 積算された年次投資のニーズ

積算された年次投資については次ページの表に添付した。

表 9.4.4 年次投資額 (ケース 1)

(Unit: 1,000 Baht)

Items	1st STAGE					Sub total	2nd STAGE			Grand Total	
	1992	1993	1994	1995	1995		1998	1999	2000		Sub Total
A. Preparatory Works											
1. Engineering Works	7,551	37,754	0	0	0	45,305	0	0	0	45,305	
2. Land Acquisition	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sub-total:	7,551	37,754	0	0	0	45,305	0	0	0	45,305	
B. Construction Works											
3. Earthworks	0	5,393	2,697	0	0	8,090	0	1,347	0	9,437	
4. Drainage	0	0	7,584	0	0	7,584	0	5,689	0	13,273	
5. Foundations	0	0	52,199	0	0	52,199	0	13,950	0	66,149	
6. Paving	0	0	54,718	13,680	0	68,398	0	2,130	2,844	73,372	
6.1 Apron & Parking (71,758sq.1,515m2)	(0)	(0)	(21,133)	(5,284)	0	(26,417)	(0)	(2,130)	(2,844)	(31,391)	
6.2 Road (114,080 & 0 m2)	(0)	(0)	(33,585)	(8,396)	0	(41,981)	(0)	(0)	(0)	(41,981)	
7. Platform	0	0	89,423	17,886	0	107,309	0	22,993	22,996	153,298	
8. Buildings	0	0	54,000	10,800	0	64,800	0	8,100	8,100	81,000	
8.1 Structure	(0)	(0)	(53,133)	(10,627)	0	(63,760)	(0)	(7,860)	(7,860)	(79,480)	
8.2 Utilities	(0)	(0)	(867)	(173)	0	(1,040)	(0)	(240)	(240)	(1,520)	
9. Warehouse & Lodging	0	0	21,582	4,318	0	25,900	0	0	0	25,900	
10. Facilities	0	0	9,343	4,672	0	14,015	0	0	2,007	16,022	
10.1 Electricity Sub-station	(0)	(0)	(1,333)	(667)	0	(2,000)	(0)	(0)	(0)	(2,000)	
10.2 Other Facilities	(0)	(0)	(8,010)	(4,005)	0	(12,015)	(0)	(0)	(2,007)	(14,022)	
11. Green Belt & Fence	0	0	0	9,206	0	9,206	0	0	0	9,206	
12. Intersection	0	0	0	3,395	0	3,395	0	0	0	3,395	
13. Marking, Signs & Miscellaneous	0	0	0	1,500	0	1,500	0	0	500	2,000	
Sub-total:	0	5,393	291,546	65,457	0	362,396	0	54,209	36,447	453,052	
C. Supervision											
14. Supervision	0	270	14,577	3,273	0	18,120	0	2,710	2,551	23,381	
D. Total (A to C)	7,551	43,417	306,123	68,730	0	425,821	0	56,919	38,998	521,738	
E. Value Added Tax (7 % of D)	529	3,039	21,429	4,811	0	29,807	0	3,984	2,730	36,522	
F. Grand Total (D + E)	8,080	46,456	327,552	73,541	0	455,628	0	60,903	41,728	558,260	
G. Accumulative Figures (%)	2%	12%	84%	100%	0%	-	0%	59%	100%	-	

表 9.4.5 年次投資額 (ケース 2-1)

(unit: 1,000 Baht)

Items	1992	1993	1994	1995	Total
A. Preparatory Works					
1. Engineering Works	5,533	27,663	0	0	33,196
2. Land Acquisition	0	0	0	0	0
Sub-total	5,533	27,663	0	0	33,196
B. Construction Works					
3. Earthworks	0	5,072	2,536	0	7,608
4. Drainage	0	0	10,088	0	10,088
5. Foundations	0	0	45,880	0	45,880
6. Paving	0	0	48,818	12,206	61,024
7.1 Apron & Parking (23,355 m2)	(0)	(0)	(18,563)	(4,641)	(23,204)
7.2 Road (41,605 m2)	(0)	(0)	(30,255)	(7,565)	(37,820)
7. Platform	0	0	89,423	17,886	107,309
8. Buildings	0	0	46,500	9,300	55,800
9.1 Structure	(0)	(0)	(45,633)	(3,127)	(48,760)
9.2 Utilities	(0)	(0)	(867)	(173)	(1,040)
9. Warehouse & Lodging	0	0	13,750	2,750	16,500
10. Facilities	0	0	9,342	4,672	14,014
11.1 Electricity Sub-station	(0)	(0)	(1,333)	(667)	(2,000)
11.2 Other Facilities	(0)	(0)	(8,009)	(4,005)	(12,014)
11. Green Belt & Fence	0	0	0	8,339	8,339
12. Intersection	0	0	0	3,395	3,395
13. Marking, Signs & Miscellaneous	0	0	0	2,000	2,000
Sub-total	0	5,072	266,337	60,548	331,957
C. Supervision					
14. Supervision	0	254	13,317	3,027	16,598
D. Total (A to D)	5,533	32,989	279,654	63,575	381,751
E. Value Added Tax (7 % of E)	387	2,309	19,576	4,450	26,723
F. Grand Total (E + F)	5,920	35,298	299,230	68,025	408,474
G. Accumulative Figures (%)	1%	10%	83%	100%	-

表 9.4.6 年次投資額 (ケース 2 - 2)

(Unit: 1,000 Bant)

Items	1998	1999	2000	Total
A. Preparatory Works				
1. Engineering Works	15,634	0	0	15,634
2. Land Acquisition	0	0	0	0
Sub-total	15,634	0	0	15,634
B. Construction Works				
3. Earthworks	0	3,181	0	3,181
4. Drainage	0	4,081	0	4,081
5. Foundations	0	23,556	0	23,556
6. Paving	0	10,245	13,660	23,905
6.1 Apron & Parking (23,355 m <sup>2</sup> )	(0)	(3,683)	(4,911)	(8,594)
6.2 Road (41,605 m <sup>2</sup> )	(0)	(6,562)	(8,749)	(15,311)
7. Platform	0	22,993	22,996	45,989
8. Buildings	0	13,500	13,500	27,000
8.1 Structure	(0)	(13,260)	(13,260)	(26,520)
8.2 Utilities	(0)	(240)	(240)	(480)
9. Warehouse & Lodging	0	5,900	5,900	11,800
10. Facilities	0	0	7,507	7,507
10.1 Electricity Sub-station	(0)	(0)	(1,000)	(1,000)
10.2 Other Facilities	(0)	(0)	(6,507)	(6,507)
11. Green Belt & Fence	0	0	5,279	5,279
12. Intersection	0	0	3,041	3,041
13. Marking, Signs & Miscellaneous	0	0	1,000	1,000
Sub-total	0	83,456	72,883	156,339
C. Supervision				
14. Supervision	0	4,173	3,644	7,817
D. Total (A to C)	15,634	87,629	76,527	179,790
E. Value Added Tax (7 % of E)	1,094	6,134	5,357	12,585
F. Grand Total (E + F)	16,728	93,763	81,884	192,375
G. Accumulative Figures (%)	9%	57%	100%	-

## 第 10 章

# 經 濟 分 析





## 第10章 経済分析

### 10.1 概説

#### 10.1.1 トラックターミナル建設の効果

調査では、トラックターミナル建設を原因として発生する計測可能な効果および計測不可能な効果の双方を分析している。加えて、事業のフィージビリティに最も影響を与える項目について感度分析を行っている。

表10.1.1では、トラックターミナルが「ある場合」と「ない場合」とでの一般貨物輸送条件を比較している。

トラックターミナルの建設がもたらす効果は、以下の通りである。

- A. 路線トラックの方向転換時間の節減
- B. 荷降ろし・荷積みおよび仕分けにおける効率的な貨物取扱い
- C. 首都圏における交通渋滞の緩和および都市再開発への貢献
- D. 路線トラックおよび集配トラックの予定時間通りの運行が実現するより高度なサービス
- E. 利用者の需要に迅速に対応するための交通需要・供給情報の中央集中化
- F. 貨物輸送の効率化および交通サービスの質の向上、そしてトラック産業の地位向上
- G. トラック事業経営の近代化、運転手および助手の労働条件の改善。これらは、結果として国家税収の増加、労働者の厚生向上、そして交通事故の減少に貢献する。
- H. 工業化国家の建設に向けての重要なステップ。

表10.1.1 トラックターミナル建設の効果

< 荷主からの荷集め >

"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal	Effects of Truck Terminal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- General cargo at less than truck load is brought to a private terminal by consignor's truck.</li> <li>- General cargo at full truck load is brought to a private terminal by forwarder's 10-wheel truck.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delivery districts and routes are fixed precedingly for collecting general cargos from scattered consignors with various volumes of packages.</li> <li>- To make this operation more efficient, sub-depots located at a walking distance from expected consignors are preferable particularly for collecting small packages from various consignors.</li> <li>- Retail shops and supermarkets with small space for storing consignor's packages are often utilized as sub-depots.</li> <li>- Scheduled operation of the cargo collection is possible from scattered consignors and regular customers such as wholesalers and manufacturers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidation of small-scale forwarders at the terminal means to consolidate the small transport demand of each forwarder to form a large demand volume.</li> <li>- This enables delivery trucks to operate efficiently and save on operating costs per cargo ton carried.</li> <li>- Compared with the cargo delivery to the terminal by each consignor, the collection system provided by the truck terminal will reduce the total delivery distance between consignors and the terminal.</li> <li>- Scheduled operation of the cargo collection will ensure the scheduled shipment from customers even with small volumes.</li> <li>- Consignors can avoid having to arrange delivery trucks by themselves.</li> </ul>

<貨物取扱い（荷葉め - 路線）>

"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal	Effects of Truck Terminal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A light truck sent from a consignor stops at the roadside of a forwarder's shophouse for unloading, and a 10-wheel truck for the line-haul also parks at the roadside for loading. These are often impediments to general road traffic and pedestrians.</li> <li>- Generally, the loading and unloading of cargoes to/from trucks involves vertical motion of goods, and this can cause damage to cargoes if they fall, thus reducing handling efficiency.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The premises of the truck terminals are isolated from general traffic.</li> <li>- The loading and unloading of cargoes to/from trucks is usually carried out at a flat level between the truck and terminal platform.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The truck terminal will contribute to eliminating traffic congestion which may take place along the roadside of the forwarder's shophouse during loading and unloading.</li> <li>- Cargo movement at a flat level between the truck and platform will reduce the likelihood of cargo damage and increase the efficiency of cargo handling.</li> </ul>

<路線 >

"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal	Effects of Truck Terminal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Line-haul trucks may not operate in a city area during the restricted hours. Therefore, 10-wheel trucks which arrive at the city at a restricted hour have to wait at the city boundary until the restriction is lifted, and, similarly, those which are leaving the city cannot operate during the restricted hours.</li> <li>- The return-haul trucks are not necessarily carrying cargoes. Generally, a branch office or an agent of the forwarder in Bangkok does not take care of the return-haul cargoes. Therefore, trucks have to spend some time looking for return-haul cargoes, otherwise they have to return empty to Bangkok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A truck terminal is planned to be located outside of the city area. Therefore, it is free from restricted hours of heavy truck operation.</li> <li>- The consideration of small-scale forwarders and truckers will enlarge the capacity of line-haul services with various destinations.</li> <li>- The information concerning the cargo transport supply and demand is integrated in the terminal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A scheduled operation of line-haul trucks becomes possible.</li> <li>- Transport services will be improved in punctuality, speed and safety.</li> <li>- A higher level of transport services will induce the development of industries.</li> <li>- Large scale cargo transport service can absorb the fluctuation of transport demand and respond to customers' need for flexibility.</li> <li>- Proper management of information and customer's orders will reduce instances of empty truck operation and decrease turn-around times.</li> </ul>

< 貨物取扱 (路線 - 配達) >

"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal	Effects of Truck Terminal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargo loading and unloading is carried out at the roadside in front of the forwarder's shophouse. This may cause traffic congestion in the immediate area.</li> <li>- General cargoes are unloaded from the 10-wheel truck and sorted for each destination district on the roadside and loaded onto light trucks for delivery in the city area.</li> <li>- Cargo handling requires vertical motion for loading and unloading. This may cause damage to cargoes by accidental mis-handling.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The truck terminal has its own premises and the cargo handling is performed at a flat level between the truck and platform.</li> <li>- All the general cargoes carried by the line-haul truck are unloaded and sorted for each destination district on the platform and loaded onto delivery trucks.</li> <li>- The loading and unloading of cargoes is mostly horizontal, increasing the ease with which to handle the cargoes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The truck terminal will reduce the operation of heavy trucks in the city area and contribute to the dispersment of traffic generating facilities outside of the city.</li> <li>- The efficiency of cargo handling will increase, and the likelihood of damage to cargoes will decrease.</li> </ul>

< 配達 >

"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal	Effects of Truck Terminal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A branch office or agent prepares delivery trucks to distribute the general cargoes transported by line-haul trucks, after they are sorted for respective destination districts.</li> <li>- Line-haul trucks are used for delivering cargoes to final destinations, unless return-haul cargoes are ready for transport.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delivery trucks start operation in the morning and distribute the cargoes, which have been previously sorted by direction, to consignees.</li> <li>- Line-haul trucks in principle are not used for cargo delivery in the city.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effective use of delivery trucks becomes possible, because of the increase in cargo handling volume at the consolidated place (truck terminal) of small-scale forwarders.</li> <li>- Cargoes can be delivered by light trucks. The use of heavy trucks for cargo delivery involves a higher operation costs.</li> </ul>

## 10.1.2 分析のケース

事業の実施計画は、1992年の最終エンジニアリング・サービスに始まり、2000年にターミナル運営を開始するよう想定している。500バースの建設には、幾つかの段階建設案が策定されている。一つは、第一段階に350バースを建設し、同じ敷地内に追加の150バースを第二段階に建設するものである(ケース1)。第二は、第二段階に別の敷地に150バースを建設するものである。後者の場合、二種類の経済分析を実施している。まずは、二つのトラックターミナルを総合的な一つのトラックターミナル事業として評価するもの。他は、二つのトラックターミナルをそれぞれ別個の個別ターミナル事業として評価するものである。

結果として、本調査では以下に示す4ケースが経済評価用に設定された。

ケース1：一つのトラックターミナルに500バース用の土地を用意するもの。建設は、二段階に分けられる。

第一段階	350バース、1995年供用開始
第二段階	150バース、2000年供用開始

ケース2-1：最初に350バースが建設され、1995年に供用が開始される。このトラックターミナルは独立したターミナルとして評価される。

ケース2-2：追加的150バースを、ケース2-1(350バース)のターミナル場所とは異なる場所に建設する。2000年に供用が開始される。このトラックターミナルは独立したターミナルとして評価される。

ケース3：350バースのトラックターミナル用地を取得し、1995年に供用を開始できるように建設する。残る150バースのターミナルを、350バースのターミナル用地とは異なる場所に建設し、2000年に供用を開始する。

## 10.2 経済便益

### 10.2.1 便益の種類

トラックターミナルの効果のうち、次の経済効果について計測を行った。

- A. 路線トラックの有効利用効果
- B. 一般貨物の荷積み・荷降ろし及び仕分けの効率向上

- C. 交通渋滞の緩和効果
- D. 負の効果

以下に各効果について説明を行う。

#### A. 路線トラックの有効利用効果

路線トラック運営の効率化から生ずる便益は、次の二要素から構成される。

1. 第一は、路線トラックの運転サイクル時間の短縮である。これにより、路線トラックの単位期間当たり（年）の運行を効率化し、キロ当たりの運行コストを節減させる。
2. 第二は、現況の交通規制のもとでのアイドル時間の節減である。トラックターミナルは、トラックの運行の効率化のため大型トラック交通規制の対象地域外に建設されるが、これは「トラックターミナル事業のない場合」に路線トラックターミナルが浪費するであろう時間を節約する。

#### B. 貨物取扱いの効率化

貨物取扱いに関する効率化が、貨物の発着地点に係わらず、全ての一般貨物の荷降ろし・荷積みおよび仕分け作業で効率化が期待できる。

#### C. 交通渋滞の緩和

トラックターミナル建設の結果としての交通混雑緩和効果は次の二要素からなる。

1. 第一は、集配トラックのトリップ長の削減にある。「事業のある場合」（三トラックターミナルを想定）では、集配トラックのトリップ長は「事業のない場合」の三分の一になる。
2. 第二は、トラックによるトリップの削減である。集配トラックの効率利用、たとえば配達トラックによる集荷作業への従事等は、バンコックでのトラックトリップ長を削減するすうように働く。

#### D. 負の効果

以上で言及してきたトラックターミナルの効果は、正の効果である。しかしなが

ら、ターミナルは対策が適切にとられない限り負の効果をも発生させる。負の効果を生じさせる要因は、荷物輸送者・荷主間の距離が長いこと、トラックターミナルが市街地周辺部に立地することにある。

集配トラックの荷物輸送者・荷主間を移動する距離が伸びることは、トラックの運行コストが増加することを意味する。しかしながら一方で、「事業のある場合」では、集配区域が比較的狭くなるためにトラックの運行コストを節約させるように作用する。本調査では、これら相反する効果のどちらがより需要かを検証しているが、ここでは相半ばすることが確認された。

ターミナルの負の効果を克服するためには、配達トラックを出来る限り効率的に運行させることが重要となる。この為にとるべき対策には、以下のようなものがある。

## 1. 貨物の収集

現況の貨物収集システムは、荷主が貨物を荷物輸送業者の営業所へと自分で貨物を搬入することを前提としている。このシステムは、輸送業者に対する需要が大きい時にはけっして効率的とはならない。従って、このシステムは荷主からターミナルへと貨物を収集する効率を向上させるように改善されなければならない。次の様な方法が考えられる。

- a) 配達トラックをターミナルから荷主のもとに送って運搬容量まで貨物を収集させる。
- b) 中小運送業者が規模の経済を享受できるように強化し、空荷トラックの数を減少させる。
- c) 顧客密度を上げ、収集距離とコストを削減させるために、サービス区域を分割して各運送業者グループに配分する。

## 2. 貨物の配達

既存の貨物配達システムは、運送業者の事業所前で行われる路線トラックから集配トラックへの貨物の荷降ろし・荷積み作業からなっている。路線トラックは、配達トラックとともに配達業務にも従事している。

新システムでは、路線トラックは配達業務には従事せずターミナル間輸送に特化して使用される。ターミナル利用コストを補填するために貨物の集配に利用される配達トラックの有効利用が必要不可欠である。従って、ターミナ

ル・システムは、次の諸点と調整されるべきである。

- a) トラック運行の効率化を実現するために中小運送業者を強化する。
- b) 十分に強化された運送業者グループと物流サービスで協力し、サービス担当地区を指定する。

本調査は、こうした措置の結果を確実にするために実施されたものであり、トラックターミナル「事業のある場合」と「事業のない場合」とで経済便益が比較計量化されている。また、計量化にあたっては、モデルの利用と仮定の設定によりデータの不足を補うように努めた。

## 10.2.2 路線トラック運行コストの節約

### A. 10輪トラック運行固定コストの節約

トラック運行上におけるアイドル時間の節減は、トラックの利用率に強く関係している。これは、将来の交通需要に対応するための必要トラック台数の削減につながる。

### B. 10輪トラック運行に係わるアイドル時間の節約効果

現行の10輪トラック通行規制時間は、朝の6:00-10:00、午後及び夜の15:00-21:00 となっている。この規制下においては大型トラックは、規制時間を避けて運行するように時間調整を行っている。8:00より18:00 までの通常業務時間を想定すると、路線トラック運行調整は、荷降ろし・荷積み場所、路上あるいは別の場所で、8:00-10:00と15:00-18:00 の時間帯に行われていると推定される。

路線トラック運行の平均アイドル時間は、流入トリップでは1 時間、流出トリップでは1.5 時間と推定される。大型トラック当たりの平均運転手数は、運送業者へのインタビュー調査と現場踏査の結果から1.5 人と想定されている。これらの設定を、トラックターミナル「事業のない場合」での路線トラック運行上の典型的アイドル時間とし、アイドル時間コストを計算した。

続いて、路線トラックの年間運行距離についての仮定を、(1) 『トラック産業調査：フェーズII, 1988 年』、(2) バンコックにおける運送業者へのインタビュー結果、そして(3) 計画トラックターミナル内でのトラック運行ダイヤの分析に



基づき設定した。

現況では、路線トラックは 600キロまでの往復を平均で 4 日でこなし、このトリップを 26 日ある一箇月の労働日数内に 6 - 7 往復をこなす。

DLTの統計によれば、平均トリップ長は約 300キロと推定されている。従って、路線トラックの平均往復トリップ長は、600キロと計算される。

現況大型トラック交通規制による一往復当たりのアイドル時間は、最低 2.5時間と推定される。またトラックターミナルが建設される郊外部と都心部間のトリップが省略されることでのトリップ時間の削減は、2時間と推定される。従ってトラックターミナル建設後には往復トリップ一回当たり合計 4.5 時間が実際の運行時間に転換されるため、時速 55キロ走行を想定すると一往復当たりの走行可能距離は 850 キロに伸びることとなる。

上記二モデルを 10 輪路線トラックの運行モデルとし、表 10. 2. 1 に示す諸仮定を用いて固定資本コストを算出した。

路線トラックの固定資本コスト節約効果は、以下の手順でもとめた。

大型トラックの総運行距離：

$$\begin{aligned} & 58,816 \text{ トリップ (流入)} + 137,569 \text{ トリップ (流出)} \times 314 \text{ km/トリップ} \\ & = 62,070,000 \text{ km} \end{aligned}$$

大型トラックの固定運行コスト：

$$\begin{aligned} & 62,070,000 \text{ km/トリップ} \times 0.917 \text{ パーツ/km} \\ & = 44,629,000 \text{ パーツ} \end{aligned}$$

1995年における路線トラックの時間節約便益は、以下のよう求めた。

総時間：

$$\begin{aligned} & (58,816 \text{ トリップ (流入)} \times 1.0 \text{ 時間/トリップ}) \\ & + 137,569 \text{ トリップ (流出)} \times 1.5 \text{ 時間/トリップ} \\ & = 266,169 \text{ 時間} \end{aligned}$$

路線トラック運行時間の節約

$$\begin{aligned} & 266,169 \text{ 時間/年} \times 52.95 \text{ パーツ/時 (労働コスト節約)} \\ & = 14,094,000 \text{ パーツ} \end{aligned}$$

表10.2.1 10輪トラックの固定コスト比較：  
「事業ある場合」と「事業ない場合」

Particulars	"Without" Truck Terminal	"With" Truck Terminal
(1) Annual Capital Cost:		
a) Vehicle Cost (Economic) including Tyres (B) :	900,000	900,000
b) Annual Kilometres (km) :	85,000	120,000
c) Truck Service Life (year) :	12	8
d) Interest Rate (% p.a.) :	12	12
e) Salvage Value (10% of a) :	90,000	90,000
Note :	Equation to derive annual capital cost (B/year): $A = (P \times CR) - (L \times SF)$	
where,	<p>A = annual capital cost  P = economic value of vehicle  L = salvage value of vehicle  CR = capital recovery factor  SF = sinking fund factor</p>	
	Capital Recovery Factor and Sinking Fund Factor are defined as follows:	
	$CR = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	
	$SF = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$	
where,	<p>i = annual rate of interest  n = estimated service life of vehicle</p>	
Annual Capital Cost (B/year) :	141,564	173,855
(2) Other Fixed Costs (B/year) :		
f) Basic Salaries:		
Driver	66,000	66,000
Assistant	36,000	36,000
Sub-total	102,000	102,000
g) Allowance	32,600	39,100
h) Overhead	53,800	64,600
Other Fixed Costs (B/year) :	188,400	205,700
(3) Fixed Costs: (1)+(2) (B/year)	329,964	379,555
(B/km)	3,882	3,163
(4) Saving in Fixed Costs (B/km) :		0.719

### 10.2.3 取扱いコスト節約

ターミナル内のプラットフォーム利用は、貨物取扱い効率を向上させ、貨物取扱い容量をも増加させる。

貨物取扱い効率の向上幅を測定するために、「事業のある場合」と「事業のない場合」とで仕事量を比較した。表10.2.2に結果を纏めている。

上記設定およびインタビュー調査の結果に基づき、貨物取扱い効率の改善幅は25%と推定された。10輪トラックの荷積みに必要な人員は8人平均となっているが、貨物取扱い効率の改善幅25%は必要人員を6人に引き下げる効果をもつ。

表10.2.2 仕事量の比較

"Without Project" Case	"With Project" Case
<ul style="list-style-type: none"> <li>- horizontal movement <math>l=5m</math></li> <li>coefficient of friction <math>k=0.1</math></li> <li>- vertical movement</li> <li style="padding-left: 20px;">up <math>l=1.5m</math></li> <li style="padding-left: 20px;">down <math>l=1.5m</math></li> <li>coefficient of friction <math>k=0.5</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- horizontal movement <math>l=20m</math></li> <li>coefficient of friction <math>k=0.1</math></li> <li>- vertical movement <math>l=0m</math></li> </ul>
$J=W \times 5 \times 0.1 + W \times 1.5 + W \times 1.5 \times 0.5$ $=2.75W$	$J=W \times 20 \times 0.1$ $=2W$

### 10.2.4 交通混雑緩和

バンコック首都圏内における道路利用の限界社会費用は、主に交通混雑コスト、即ち道路利用者が自分の車を交通流に加えることで他の運転手が被る渋滞悪化・遅れ等のコストから構成される。交通渋滞の限界コストが推計されれば、交通渋滞緩和便益を容易に推計可能となる。

この概念に基づき、交通混雑緩和便益を、『SEATAC地域における都市交通コストと料金調査、フェーズI、1990』の成果を利用して推計した。交通渋滞の限界コストは、車両運行コスト・トリップ時間コストの双方の変化を、表10.2.3に示したPCU-キロの変化とを比較して推計している。

表10.2.3 交通混雑コスト

		Congestion Cost	Road Damage Cost	Bus Subsidy Cost	Total Cost
Light Truck(good)	Morning Peak	18.02	0.00	0.00	18.02
	Evening Peak	13.35	0.00	0.00	13.35
	Off Peak	9.88	0.00	0.00	9.88
	Representative Cost				10.96
Medium Truck	Morning Peak	27.02	0.10	0.00	27.12
	Evening Peak	20.02	0.10	0.00	20.12
	Off Peak	14.83	0.10	0.00	14.93
	Representative Cost				16.54
Heavy Truck	Morning Peak	45.04	0.25	0.00	45.29
	Evening Peak	33.37	0.25	0.00	33.62
	Off Peak	24.71	0.25	0.00	24.96
	Representative Cost				27.65

Source : The Survey of Urban Transport Costs and Fares in SEATAC Region, Phase I, 1990

#### A. トラックトリップの減少

集配トラックの有効利用は、たとえばターミナルから配達に出掛けるトラックを貨物のピックアップにも利用するなどの有効利用は、バンコックにおけるトラックのトリップ数を減少させるように作用する。

既存の貨物輸送システムでは、荷主自身が自分の貨物をバンコック中に散在する輸送業者のターミナルへと運ぶ。調査団の実施した調査によると、荷主のトラックは平均して一回に二カ所の輸送業者のもとへ荷物を届け、空荷のまま事業所へもどる。「事業のある場合」では、集配トラックは非常に効率的に運行されることが期待されている。事業への参加者が明確でないために直接受益者を特定できないが、社会交通混雑コスト節約は推計できる。大型トラックの平均的搭載重量10.5トン当たり集配トラックのトリップ数減少は、第6章にて0.11トリップと推定されている。

貨物集配用トラックのトリップ数減少に起因する便益は、1995年に関して、次のように算出された。

トリップ減少/年=

$$1,444,472 \text{ トン (流出)} \times 0.055 \text{ トリップ/トン} = 79,446 \text{ トリップ}$$

総トリップ減少距離=

$$79,446 \text{ トン} \times 4 \text{ km/トリップ} = 317,984 \text{ km}$$

交通混雑緩和便益=

$$317,984 \text{ km} \times 16.54 \text{ ボツ/トリップ} \cdot \text{km (中型トラックの限界社会コスト)} \\ = 5,257,000 \text{ ボツ}$$

配達用トリップの削減効果は、配達システムが変化するためにトラックターミナル建設に起因する経済効果には算入していない。従って、この分だけ経済便益計算結果は、控え目なものとなっている。

#### B. 集配トラックのトリップ長短縮

三ヶ所のトラックターミナルが建設された場合、貨物集配トラックによる運行トリップ距離は短縮される。この平均トラック長の短縮は、交通混雑コストの削減効果を生む。

「事業のある場合」での平均トリップ長は、次の式を用いて推定した。

$$L(w) = L(w/o) \times (A(w)/A(w/o))$$

ここで、

$L(w)$  ; 「事業のある場合」の平均トリップ長

$L(w/o)$  ; 「事業のない場合」の平均トリップ長

$A(w)$  ; 「事業のある場合」の担当集配地区面積

$A(w/o)$  ; 「事業のない場合」の担当集配地区面積

バンコックにおける小型トラックの平均トリップ長は、JICAにより1990年に実施された『中長期道路および交通の改善・運営計画調査』の結果に基づき、4キロと設定している。これによってトリップ長短縮による便益が算出された。1995年における大型トラック平均搭載重量である10.5トン当たりの交通渋滞緩和便益は、表10.2.4に示すように求められた。

表10.2.4 大型トラック搭載重量当たりの交通渋滞コスト節約

	Marginal Social Cost per Vehicle-km (baht/kmveh.)	without Truck Terminal		with Truck Terminal	
		Trip Length (km/10.5t)	Marginal Social cost (baht/10.5t)	Trip Length (km/10.5t)	Marginal Social cost (baht/10.5t)
Light Truck	13.34	80	1067.20		
Medium Truck	20.14	20 trip x4km/trip		97.26	1958.82
Heavy Truck	33.67		30	1010.10	3 trip x20km/trip 16.13trip x2.31km/trip
Total			2077.30		1958.82
Benefit of Truck Terminal				118.48 baht/10.5t	

1995年における大型トラック平均搭載重量である10.5トン当たりの交通渋滞緩和便益は、次のように求めた。

$$(59,816 \text{ トリップ (流入)} + 137,569 \text{ トリップ (流出)}) \times 118.48 \text{ บาท/トリップ} \\ = 23,386,000 \text{ บาท}$$

#### 10.2.5 便益推定

10輪路線トラックの運行コスト節約および貨物取扱いコスト節約は、トラックターミナル「事業のある場合」と「事業のない場合」とを比較して分析した。そして、交通渋滞緩和コスト節約は交通渋滞限界社会コスト用いて同様な方法で算出した。

従って、経済コストは上記の結果と将来のトラックターミナルでの取扱い貨物量に基づいている。

トラックターミナルの経済便益は、目標年次の1995年から2015年の間、プロジェクト・ライフ20年間にわたって予測している。

表10.2.5 トラックターミナルの総経済便益

Year	(unit : 1,000 Baht)					(unit : 1,000 Baht)		
	Savings in Line-Haul Truck Operation Costs (Reduction of Fixed Costs of Heavy Truck)	Savings in Line-Haul Truck Operation Costs (Reduction of Waiting Times)	Savings in Handling Costs	Congestion Relief Benefit (Reduction of Truck Trips)	Congestion Relief Benefit (Reduction of Trip Lengths)	Total Benefits	Economic Benefit Accruing to the Trucking Companies (%)	Economic Benefit Accruing to the National Economy (%)
1992	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	44,629	14,094	7,600	5,257	23,386	94,965	66,322 (69.8%)	28,643 (30.2%)
1996	48,272	16,578	8,936	5,698	25,296	104,779	73,786 (70.4%)	30,993 (29.6%)
1997	51,301	19,161	10,321	6,071	26,883	113,736	80,783 (71.0%)	32,953 (29.0%)
1998	54,518	21,744	11,705	6,468	28,568	123,003	87,967 (71.5%)	35,036 (28.5%)
1999	57,935	24,674	13,274	6,891	30,359	133,133	95,883 (72.0%)	37,250 (28.0%)
2000	61,565	27,999	15,053	7,342	32,261	144,219	104,616 (72.5%)	39,603 (27.5%)
2001	63,502	30,814	16,571	7,566	33,276	151,728	110,886 (73.1%)	40,842 (26.9%)
2002	65,499	32,845	17,666	7,797	34,323	158,131	116,011 (73.4%)	42,120 (26.6%)
2003	67,560	35,010	18,894	8,036	35,403	164,843	121,405 (73.6%)	43,438 (26.4%)
2004	69,685	37,316	20,080	8,281	36,516	171,879	127,082 (73.9%)	44,798 (26.1%)
2005	71,878	39,779	21,408	8,534	37,665	179,265	133,065 (74.2%)	46,200 (25.8%)
2006	74,140	42,399	22,826	8,795	38,850	187,010	139,364 (74.5%)	47,646 (25.5%)
2007	76,473	45,198	24,337	9,064	40,073	195,145	146,008 (74.8%)	49,137 (25.2%)
2008	78,879	48,175	25,948	9,341	41,334	203,682	153,006 (75.1%)	50,675 (24.9%)
2009	81,362	51,355	27,666	9,627	42,635	212,645	160,383 (75.4%)	52,262 (24.6%)
2010	83,923	54,743	29,498	9,921	43,977	222,061	168,164 (75.7%)	53,898 (24.3%)
2011	86,564	58,359	31,453	10,224	45,361	231,961	176,376 (76.0%)	55,585 (24.0%)
2012	89,289	62,213	33,537	10,537	46,789	242,364	185,038 (76.3%)	57,325 (23.7%)
2013	92,100	66,321	35,759	10,859	48,262	253,300	194,180 (76.7%)	59,120 (23.3%)
2014	94,999	70,699	38,129	11,191	49,781	264,799	203,827 (77.0%)	60,972 (23.0%)
2015	97,990	75,368	40,655	11,539	51,348	276,894	214,013 (77.3%)	62,881 (22.7%)

これら経済便益の各項目を、表10.2.5に纏めている。また2000年における経済便益の各項目別構成比を図10.2.1に示した。

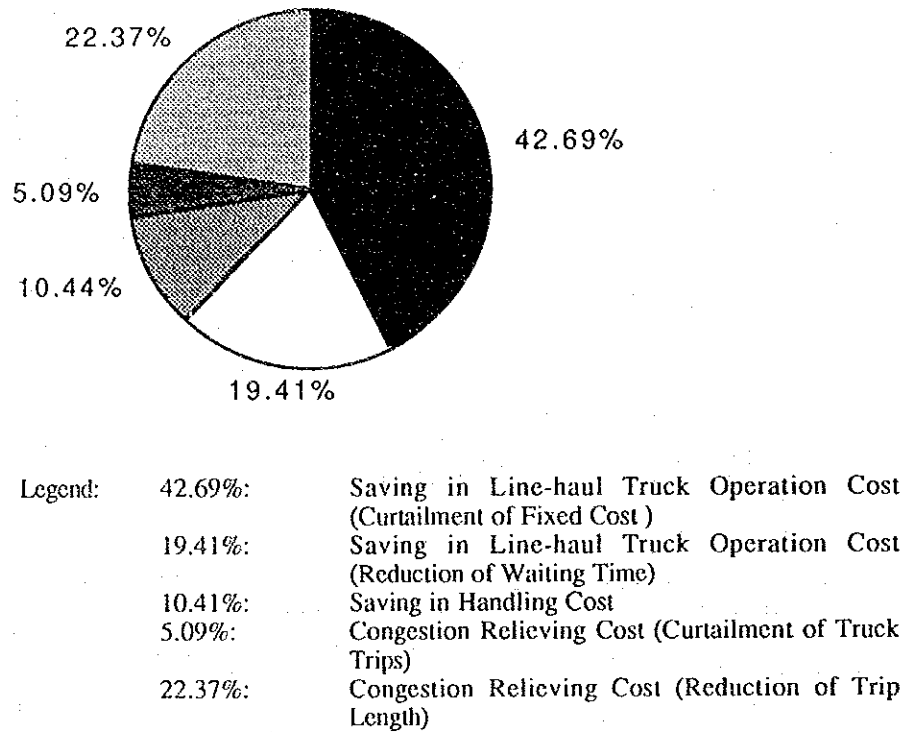


図10.2.1 経済便益の項目別構成



## 10.3 経済コスト

### 10.3.1 建設コスト

表10.3.1に、市場価格表示による建設コストと経済価格表示による建設コストとの両方を示す。

表10.3.1 経済および市場価格表示による建設コスト

	Economic Cost (million Baht)	Per Cent against Financial Cost (%)
Case 1	626.4	65%
Case 2-1	468.0	64%
Case 2-2	217.8	65%
Case 3	685.8	64%

各建設項目毎に労働力・建設資材・器材・オーバーヘッド・利益等の基礎コスト要素を用いて単価を設定した。

実行計画では、1992年の設計から開始され、1995年に各ケースで一部供用が開始されると想定している。この実行計画に基づき、第9章に詳述した支出計画を設定した。表10.3.2で、設定ケースの各々を説明している。

表10.3.2 ケース設定

	1995	2000
Case 1	Operation commencement of 350 berth truck terminal	Operation commencement of additional 150 berth truck terminal (expansion of facilities within same site)
Case 2-1	Operation commencement of 350 berth truck terminal	
Case 2-2		Operation commencement of 150 berth truck terminal (establishment of new truck terminal)
Case 3	Operation commencement of 350 berth truck terminal	Operation commencement of 150 berth truck terminal (establishment of new truck terminal)

経済価格表示コストは、1992年の経済状況下で算定したものである。

経済建設コストは、DOH 報告書に提示されているデータを用いたが、これらは過去の複数調査が算出した経済価格への変換係数を基礎としている。

これら情報より、本調査の作業項目毎にコストから税金部分を控除するための変換係数を設定した。また、労働コストに関する価格の歪みは、現状では未熟練労働力が労働市場へと過剰に供給されている事実を考慮して、これをないものと設定している。従って、労働コストの経済価格表示は、市場価格表示の額と同じとなっている。施工管理に関しては、3.3%の都税を想定して経済コストを算定している。本調査で設定した経済価格への変換係数を、以下に示す。

Item	Conversion Ratio
Engineering works	16%
Earth works	13%
Drainage	16%
Foundation	10%
Paving	10%
Platform	16%
Building	16%
Warehouse & Lodging	16%
Facilities	16%
Green Belt	13%
Intersection	16%
Marking, Signs, &	13%
Miscellaneous	
Supervision	3%

トラックターミナル用地収容コストの経済価格は、想定されるこの土地の代替利用法を倉庫と設定し、この倉庫の賃貸料を経済価格とした。代替利用法の設定は、立地候補地点周辺の現況土地利用を調査し、将来の利用法として一番可能性のある用途とした。これらから、将来における代替用途は工場用地か倉庫用地とした。土地の限界生産性から土地の経済コストを推定するには、以下のステップによった。

- A. 賃貸料から付加価値税分を控除する。
- B. 12%の割引率で現在価値を求める。
- C. 総現在価値から建物・施設のコストを控除する。
- D. 土地条件から土地取得経済価格を調整する。

表10.3.3 経済土地価格の推定

Estimation of economic land price	
1.	conditions of warehouse (per unit):
	floor space           880m <sup>2</sup>
	size of land         1,250m <sup>2</sup>
	rent fee             756,500 Baht/year
2.	facilities and operation cost:       667,500 Baht/year
3.	profit                                 89,000 Baht/year
4.	profit without tax                   83,178 Baht/year
5.	present value of iii) over the whole project life     744,554 Baht/year
6.	present unit value                   744,554 Baht/1,250 m <sup>2</sup> = 596 Baht/m <sup>2</sup> (=2,384 Baht/wah <sup>2</sup> )
7.	land price of 176.9 rai (for 500 berth) 168.6 million Baht/176.9 rai

### 10.3.2 管理・運営費

提案された管理・運営費は、水、電気、保安サービス、一般管理、内部道路・駐車場・事務所ビル等の物理的維持と言った基本管理サービスの概念に基づいて推定した。管理・運営費の経済価格への変換係数は、変換係数の平均値（15%）を用いた。

## 10.4 評価

以上の説明に基づき推計された経済コストと経済便益のフローとを比較し、該当するケース毎に純現在価値(NPV)、便益費用比率(B/C)そして経済内部収益率(EIRR)の各評価指標を算出した。

純現在価値(NPV)と経済便益費用比率(B/C)とを算出するための割引率には、12%を用いた。

土地の残存価値については、プロジェクトの最終年にマイナスコストとして計上はしていない。

こうして算出された結果を、表10.4.1に纏めた。そして、さらに詳細は表10.4.2から表10.4.5に示す。

表10.4.1 ケース別の経済評価指標

	IRR (%)	NPV (unit:1000 Baht)	B/C
Case 1	17.39	249,732	1.60
Case 2-1	15.60	131,409	1.28
Case 2-2	16.7	36,196	1.30
Case 3	20.24	316,946	1.54

経済内部収益率(EIRR)を算出したコストと便益の要約から以下のことが言える。

ファイナニング1. 全てのケースでEIRRは資本の機会費用である12%を上回り、プロジェクトがファイナブルであることを立証している。

ファイナニング2. 建設方法に関しては、1995年に先ず 350バスを建設し、2000年

表10.4.2 経済便益およびコストフロー (ケース1)

Year	Costs			Benefit	Balance
	Investment	Operation & Maintenance Cost	Total		
1992	6,578	0	6,578	0	-6,578
1993	214,975	0	214,975	0	-214,975
1994	261,355	0	261,355	0	-261,355
1995	62,255	0	62,255		-62,255
1996	0	7,165	7,165	104,779	97,614
1997	0	25,046	25,046	113,736	88,690
1998	0	7,165	7,165	123,003	115,838
1999	47,013	25,046	72,059	133,133	61,074
2000	34,191	11,229	45,420	144,219	98,799
2001	0	27,534	27,534	151,728	124,194
2002	0	11,694	11,694	158,131	146,437
2003	0	27,534	27,534	164,843	137,309
2004	0	11,694	11,694	171,879	160,185
2005	0	32,768	32,768	179,265	146,497
2006	0	27,534	27,534	187,010	159,476
2007	0	11,694	11,694	195,145	183,451
2008	0	27,534	27,534	203,682	176,148
2009	0	11,694	11,694	212,645	200,951
2010	0	32,768	32,768	222,061	189,293
2011	0	27,534	27,534	231,981	204,427
2012	0	11,694	11,694	242,364	230,670
2013	0	27,534	27,534	253,300	225,766
2014	0	11,694	11,694	264,799	253,105
2015	0	32,768	32,768	276,894	244,126

NPV =	249,732
B/C ratio =	1.60
IRR =	17.39%

表10.4.3 経済便益およびコストフロー (ケース2-1)

Year	Costs			Benefit	Balance
	Investment	Operation & Maintenance Cost	Total		
1992	4,813	0	4,813	0	-4,813
1993	172,922	0	172,922	0	-172,922
1994	238,025	0	238,025	0	-238,025
1995	52,279	0	52,279	16,619	-35,660
1996	0	7,166	7,166	73,345	66,179
1997	0	22,153	22,153	79,615	57,462
1998	0	7,165	7,165	86,102	78,937
1999	0	22,153	22,153	93,193	71,040
2000	0	10,778	10,778	100,953	90,175
2001	0	22,153	22,153	106,210	84,057
2002	0	7,165	7,165	110,692	103,527
2003	0	22,153	22,153	115,390	93,237
2004	0	7,166	7,166	120,316	113,150
2005	0	25,766	25,766	125,485	99,719
2006	0	7,165	7,165	130,907	123,742
2007	0	22,153	22,153	136,602	114,449
2008	0	7,166	7,166	142,577	135,411
2009	0	22,153	22,153	148,851	126,698
2010	0	10,778	10,778	155,443	144,665
2011	0	22,153	22,153	162,373	140,220
2012	0	7,165	7,165	169,655	162,490
2013	0	22,153	22,153	177,310	155,157
2014	0	7,166	7,166	185,359	178,193
2015	0	25,766	25,766	193,826	168,060

NPV =	131,409
B/C ratio =	1.28
IRR =	15.60%

表10.4.4 経済便益およびコストフロー (ケース2-2)

Year	Costs			Benefit	Balance
	Investment	Operation & Maintenance Cost	Total		
1992	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0
1998	76,557	0	76,557	0	-76,557
1999	72,193	0	72,193	0	-72,193
2000	69,041	0	69,041	0	-69,041
2001	0	4,544	4,544	45,518	40,974
2002	0	10,958	10,958	47,439	36,481
2003	0	4,544	4,544	49,453	44,909
2004	0	10,958	10,958	51,564	40,606
2005	0	6,359	6,359	53,779	47,420
2006	0	10,958	10,958	56,103	45,145
2007	0	4,544	4,544	58,544	54,000
2008	0	10,958	10,958	61,105	50,147
2009	0	4,544	4,544	63,793	59,249
2010	0	12,773	12,773	66,618	53,845
2011	0	4,544	4,544	69,588	65,044
2012	0	10,958	10,958	72,709	61,751
2013	0	4,544	4,544	75,990	71,446
2014	0	10,958	10,958	79,440	68,482
2015	0	6,359	6,359	83,068	76,709

NPV =	36,196
B/C ratio =	1.30
IRR =	16.70%

表10.4.5 経済便益およびコストフロー (ケース3)

(unit; 1,000Baht)

Year	Costs			Benefit	Balance
	Investment	Operation & Maintenance Cost	Total		
1992	4,813	0	4,813	0	-4,813
1993	172,922	0	172,922	0	-172,922
1994	238,025	0	238,025	0	-238,025
1995	52,279	0	52,279	94,965	42,686
1996	0	7,165	7,165	104,779	97,614
1997	0	22,153	22,153	113,736	91,583
1998	76,557	7,165	83,722	123,003	39,281
1999	72,193	22,153	94,346	133,133	38,787
2000	69,041	10,778	79,819	144,219	64,400
2001	0	26,697	26,697	151,728	125,031
2002	0	18,123	18,123	158,131	140,008
2003	0	26,697	26,697	164,843	138,146
2004	0	18,123	18,123	171,879	153,756
2005	0	32,125	32,125	179,265	147,140
2006	0	18,123	18,123	187,010	168,887
2007	0	26,697	26,697	195,145	168,448
2008	0	18,123	18,123	203,682	185,559
2009	0	28,900	26,697	212,645	185,948
2010	0	25,495	23,551	222,061	198,510
2011	0	25,495	26,697	231,961	205,264
2012	0	28,900	18,123	242,364	224,241
2013	0	19,619	26,697	253,300	226,603
2014	0	28,900	18,123	264,799	246,676
2015	0	19,619	32,125	276,894	244,769

NPV =	316,946
B/C ratio =	1.54
IRR =	20.24%



異なる場所で 150バースを建設する（ケース3）方が、同じ場所に 350バースと 150バースとを1995年と2000年とに建設する（ケース1）よりも効率的である。

このことは、最初の350バース用土地収容の五年後に行われる150バース用土地取得に起因する。つまり、ケース1では、五年間何ら利益を生まない土地にたいして最初の段階で投資をしなければならないために、EIRRが悪化している。

ファイナニング3. トラックターミナル・プロジェクトの部分部分（ケース2-1 および2-2）がフィージブルであることは明らかだが、ともにケース1と3よりもやや低めのFIRRとなっている。

以下に、経済評価に係わる結論を記す。

- A. 異なる場所に二つのトラックターミナル（合計 500バース）を建設することは、同一場所に 500バースを擁するトラックターミナルを一つ建設するよりは効果的である。また、350バースと150バースのトラックターミナルの何れか単独でもそれぞれは十分にフィージブルであるが、若干投資効率は低い。
- B. 1999年に追加的な 150バースを建設するための土地収容が見通し不明ならば、または遠隔地でしか土地取得が可能でないならば、一カ所に 500バースを擁するトラックターミナルを建設することを、提案する。
- C. 1995年までに 350バースを擁するトラックターミナルが建設されない場合、タイ国は路線トラックの運行コストの節約、交通混雑緩和便益、貨物取扱いコストの節減、さらには他の間接便益を享受出来なくなり、多大な機会便益を喪失することとなる。

## 10.5 感度分析

感度分析は、コストと便益がプラス・マイナス20%の幅で変化した場合と、別の極端な二ケースでのプロジェクトのフィージビリティを検証する目的で実施した。

結果は、それぞれのコスト・便益の変化に対応するEIRRの数値で示される。これらは、表10.5.1に示す。

表10.5.1 感度分析の結果

	+ 20%	+ 10%	Constant	- 10%	- 20%
Change in Cost Only	14.53%	15.87%	IRR = 17.39%	19.14%	21.19%
Change in Benefit Only	20.47%	18.97%		15.71%	13.92%
Case with 20% increase in cost and 20% decrease in benefit: IRR = 11.29%					

感度分析の結果を以下に示す。

- A. コストの20%に及ぶ変化にも係わらず IRRの変化はわずか 2.9%しか変動せず、経済的側面からは、プロジェクトのフィージビリティはコストの上昇には特別には敏感に反応するわけではないと判断する。
- B. プロジェクトのフィージビリティは便益の減少には特に敏感に反応する。但し、便益が20%減少するケースでもIRRは13.92%となり資本の機会費用よりも高くなっている。
- C. コストが20%上昇し、便益が20%減少する場合でも、IRRは11.29%へと低下するが、資本の機会費用よりを僅かに下回るだけである。
- D. 一つの極端なケースを除いて、ほとんどすべてのケースでプロジェクトがフィージブルであることが立証された。

これら感度分析の結果から、バックコック首都圏におけるトラックターミナル・プロジェクトは経済的にフィージブルであると判断し、早急な実施を提案する。

## 第 11 章

### 財 務 評 価



## 第11章 財務評価

### 11.1 概説

本調査における財務評価は、以下の事項を目的としている。

- A. トラックターミナル会社とトラック運輸会社の双方に適切な料金の設定。
- B. 事業に対する政府支援の必要かつ最低レベルの決定。支援策案としては、土地の提供、資本参加などが考えられる。
- C. 事業の財務的フィージビリティの検証と、資金計画の作成。

まず分析作業は、モデル料金体系を設定することから始め、次にケース毎の事業費決定へと進む。ここでは政府自身が投資事業へ参加することも検討する。

第二に、ベーシック・ケースを分析する。このベーシック・ケースは、総投資を民間投資家が行うケースである。この場合、事業はフィージビリティとはならないと想定される。

第三に、ベーシック・ケースよりは民間の資金負担が軽く、政府の資金負担がより重いケースが、事業への政府支援の適切なレベルを設定するために評価される。

最後に、政府の果たすべき役割が提案される。これは、種々施策の組合せとなろう。各施策が事業採算に与える影響度を検討するなかで、トラックターミナル事業の財務健全性を保証する最適政府支援策を決定する。

詳細計算書は、付録に添付した。

### 11.2 事業収入予測

事業収入は、単位面積当たりの料金と施設面積とを乗じて求める。

施設の面積は、トラックターミナルでの取扱い貨物量に基づいて設定する。ターミナル・バースの単位料金は、総収入がトラック業者が享受する総経済便益と等しく、かつトラックターミナル会社の利益を適正水準に保つ範囲内に設定する。

料金設定時に他の幾つかの要因も検討する。

## 11.2.1 収入種目

トラックターミナル会社は、施設利用者から三種類の料金を受け取ることになる。各料金項目は、種々のサブ項目から構成される。

### A. バース利用料金収入

いかなるトラック輸送会社も、トラックターミナル会社とバース賃貸契約を結び、利用期間中月毎に賃貸料を支払わなければならない。

### B. 関連施設利用料金収入

トラック輸送会社は駐車場・倉庫・宿泊施設を利用しなければならない。これらは、路線トラック運行には必要不可欠な施設である。他の施設は、低料金で提供される。サブ項目は以下の通りである。

1. 駐車場
2. 会議室
3. 訓練室
4. 簡易宿泊施設
5. 事務所
6. 倉庫、および
7. 宿泊施設

### C. テナントからの賃貸料収入

この収入は、ターミナル内で営業する会社から発生する。これら独立営業会社は、トラック事業には不可欠でありトラックターミナル会社よりも専門知識を持った専門業者によって運営される。サブ項目は以下の通りである。

1. 食堂
2. 給油所、そして
3. 修理所

## 11.2.2 料金設定

モデル料金は財務分析を進めるための予備的な設定のものであり、後段において事業の採算性を確保する水準に引き上げられる。料金設定作業は、以下のようなステップを踏む。

- A. 日本のトラックターミナル料金体系のタイ料金表への変換
- B. 料金レンジの設定
- C. 料金改訂期間と改訂率の設定
- D. ターミナル利用料金がトラック輸送会社の財務および一般物価水準に与える影響
- E. モデル料金水準の決定

以下には、上記各項目を説明する。

### A. 日本のトラックターミナル料金体系のタイ料金表への変換

ここでは料金体系の全体レベルを設定する。日本の料金水準を参照する理由は、このタイプの公共トラックターミナルはタイでは初めてであり、タイで料金規格を作成するためのデータが無いことによる。

日本の料金規定は、七項目から構成されるが、東京首都圏に立地する四つのトラックターミナルの料金を平均して求める。表11.2.1に日本のトラックターミナルの料金水準を示す。

### B. 料金レンジの設定

二種類の料金水準を、経済便益高と企業財務の損益分岐点とによって設定する。前者は、最高水準であり、後者は最低水準となる。

結果は、両方の限界点は表12.2.2のようになる。

表11.2.1 日本のトラックターミナルの料金水準

(Unit: Japanese Yen/m<sup>2</sup>/month)

Unit Charge of Lease Contract	Keihin Truck Terminal	Iwabashi Truck Terminal	Adachi Truck Terminal	Kasai Truck Terminal	Total
1. Berth	1,110	1,110	1,400	1,450	1,268
2. Parking	620	620	750	800	698
3. Administration Building					
(a) Meeting Room	1,800	1,800	2,300	2,400	2,075
(b) Training Room	1,800	1,800	2,300	2,400	2,075
(c) Canteen	1,800	1,850	2,200	2,200	2,013
(d) Rest Room *1	37,800	33,600	27,300	35,200	33,475
4. Office	1,800	1,600	2,300	2,400	2,025
5. Warehouse	1,400	710	-	-	1,055
6. Lodging	37,800	33,600	27,300	-	32,900
7. Service Station					
(a) Gas Station	-	-	-	-	0
(b) Repair Shop *2	1,900,000	1,420,000	-	-	1,660,000
(c) Car Washing Shop	-	-	-	-	-

(Note); \*1 Unit of this charge is set per room/month.  
Average of room area is 13 sq. meter per room.  
\*2 Unit of this charge is set per whole area of one factory.

表11.2.2 料金設定範囲

Table 11.2.2 Possible Charge Range

(unit; Baht/m<sup>2</sup>)

Item	Charge		
	Berth	Parking	Lodging
Maximum Level	134	75	352
Minimum Level	23	13	60



各基準を以下に説明する。

#### 1. 最高水準； 経済便益基準

経済便益を享受するものは何人であれ、享受する便益相当の対価を支払わなければならない。この原則が、料金の経済便益額に基づいて最高限度水準を設定する根拠となっている。

トラック運輸会社は五つある経済便益のうち三つを享受している。それらは、以下のものである。

- a) 大型トラックの固定費用節減
- b) 待機時間の削減
- c) 貨物取扱い時間の節減

三種類の経済便益の合計は、2000年で104.6百万パーツとなる。

この上限値は、日本の料金体系の約63%となっている。参考に日本の場合をあげると、バス料金の月額は134 パーツ/m<sup>2</sup>、駐車場75パーツ/m<sup>2</sup>、宿泊施設352パーツ/m<sup>2</sup>となっている。

#### 2. 最低水準； 損益分岐点

損益分岐点は、年間収入が年間支出と等しくなる点と定義される。本調査では、これを年間収入が年間維持・管理費 (O/M)と等しくなる水準と定義して分析をすすめる。

年間O/M コストは、17.8百万パーツとなっており、ターミナル供用開始後5年間 (1996-2000)のターミナル維持・管理費の平均値から求めている。

この基準から、月額料金は最高水準の17%で、バス料金月額23パーツ/m<sup>2</sup>、駐車場13パーツ/m<sup>2</sup>、宿泊施設60パーツ/m<sup>2</sup>となっている。

#### C. 料金改訂期間と改訂率の設定

料金の改定は将来、トラック会社の貨物取扱い効率の向上に伴い必要となる。この幅は、トラック会社が享受する経済便益額に等しい。

本調査は表12.2.3に示すように料金上昇率を三ケース：上昇率0%、3%、そして6%と設定した。各ケース設定の理由は、以下のとおりである。

表11.2.3 料金改正の条件

Items	Charge Increase	Revision
Charge 1	0%	-
Charge 2	3%	5 year
Charge 3	6%	5 year

#### 1. 料金上昇率

料金体系1は、料金上昇率をゼロにおさえ、比較のベースに用いる。

料金体系2は、機会均等の原則に基づいたものである。この基準では、トラック会社と国家経済とは、同率の経済便益上昇率を享受することになる。推定では、前者は6%となり後者は3%となっている。従って、トラック会社は年率で3% (= 6% - 3%) の料金上昇率を負担すると、この措置により、如何なる主体もトラックターミナル建設によって享受する経済便益が同率で上昇するようになる。トラック会社の負担する料金を年率3%で上昇させることが、こうして妥当と判断される。

料金体系3は、料金上昇率をトラック会社が享受する経済便益の上昇率と同率に設定している（年率約6%）

#### 2. 料金改訂の期間

ターミナル利用料金の改訂には、バス料金の改訂時にタイ国が経験したように市民からの強い抵抗があるものと予測される。

しかしながら、5年以上に渡ってターミナル利用料金を据え置くことは、年率6%の上昇が5年後には1.33倍にもなることを考慮すると、現実的とは言えない。5年と言う期間は、運営会社の利益を保証するうえでの限界とも言える。

#### D. ターミナル利用料金がトラック輸送会社の財務および一般物価水準に与える影響

この料金水準はさらに二視点から評価している。

##### 1. トラック輸送会社による追加コストの消化能力

トラックターミナル料金はトラック輸送会社にとっては追加的なコスト要因である。従ってトラック輸送会社による追加コストの消化能力は、負の利潤幅と同じ効果をもつ。

##### 2. 物価上昇効果

この効果の大きさは、マクロ経済モデルによって分析されるべきものである。この作業は国家経済企画庁のような機関によって分析されるのが正当であろう。しかしながら、この追加的経費が物価をおしあげる効果は、全商品で顕著であることは注意しておく必要がある。

#### E. 適正料金水準の決定

上記の諸点を考慮して、モデル料金体系を表12.2.4に示すように設定した。以下に若干の説明を加える。

##### 1. バース利用料金

この設定は、一バース当たり 3,430パーツに相当し、一社のトラック会社は、3,430 パーツの支払いが課されることとなる。

##### 2. 関連施設料料金

これらは、日本のトラックターミナル利用料金体系が採用している料金比率によって設定しており、バンコックにおける類似施設の料金レベルと比較するして妥当と判断された。

1992年には、宿泊料金は一ヶ月の一平方メートル当たり97パーツとてっている。これは、(二人用)部屋の使用料が一ヶ月当たり1,261パーツに相当し、類似施設の料金より格安の設定となっている。

表11.2.4 トラクターミナルのモデル料金体系

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

Unit Charge of Lease Contract	1992	1995	(1996)	2000	(2001)	2005	2010	2015	2020
Charge 2	3%								
1. Berth	49	54	61	77	100	147	250	493	1,128
2. Parking	27	30	34	43	56	82	140	276	631
3. Administration Building									
(a) Meeting Room	80	87	98	124	162	238	405	799	1,828
(b) Training Room	80	87	98	124	162	238	405	799	1,828
(c) Canteen	77	84	95	120	157	231	393	776	1,775
(d) Rest Room*1	99	108	122	155	202	297	506	999	2,286
4. Office	78	85	96	122	159	233	397	784	1,794
5. Warehouse	41	45	51	65	85	125	213	420	961
6. Lodging	97	106	92	117	153	225	383	756	1,730
7. Service Station									
(a) Gas Station*2	63,846	69,766	78,522	99,469	129,784	190,592	324,470	640,370	1,465,120
(b) Repair Shop*2	63,846	69,766	78,522	99,469	129,784	190,592	324,470	640,370	1,465,120
(c) Car Washing Shop									

### 3. テナント料金

この料金のみ、単位面積当たりの料金設定ではなく、工場全体での料金設定となっている。この料金は民間部門によって運営されている類似施設での料金分析と大差ないために妥当と判断された。

#### 11.2.3 料金収入予測

トラックターミナル利用料金の計算は、単位面積当たりのモデル料金に、各施設面積を乗じて求めた。最初第9章に賃貸面積が示されている。そして、総料金収入予測は、表11.2.5から表11.2.7までにわたって提示されている。これらは、モデル料金が事業採算性確保の為に引き上げられる時には、平行して上昇する。

### 11.3 ケース毎の事業費

#### 11.3.1 総事業費

表11.3.1に、各ケースの事業費を示す。相違点の主要なものは、土地収用コストの導入と、付加価値税(VAT)の算入である。

表11.3.1 事業費一覧表

	(unit: million Baht)		
	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
Project Cost with Land Acquisition Cost	912.3	696.5	318.4
Project Cost without Land Acquisition Cost	558.3	408.5	192.4

表11.2.5 トラクターミナルの収入 (ケース1)

(unit: 1,000 Baht/year)

Items	1995	(1996)	2000	(2001)	2005	2010	2015	2020
1. Berth	32,414	35,721	40,352	72,765	94,500	138,915	236,250	465,885
2. Parking	10,643	11,826	13,403	21,440	27,922	40,885	69,804	137,614
3. Administration Building								
(a) Meeting Room	192	209	235	298	389	571	972	1,918
(b) Training Room	168	183	206	260	340	500	851	1,678
(c) Canteen	647	706	798	1,008	1,319	1,940	3,301	6,518
(d) Rest Room	642	700	791	1,004	1,309	1,925	3,279	6,474
4. Office	7,862	8,568	9,677	17,568	22,896	33,552	57,168	112,896
5. Warehouse	2,460	2,700	3,060	3,900	5,100	7,500	12,780	25,200
6. Lodging	1,937	2,117	1,837	2,336	3,055	4,493	7,648	15,096
7. Service Station								
(a) Gas Station	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(b) Repair Shop	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(c) Car Washing Shop	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	58,497	64,403	72,242	122,967	159,944	234,855	399,840	788,647

表11.2.6 トラックターミナルの収入 (ケース2-1)

(unit: 1,000 Baht/year)

Items	1995	(1996)	2000	(2001)	2005	2010	2015	2020
1. Berth	32,414	35,721	40,352	50,936	66,150	97,241	165,375	326,120
2. Parking	10,507	11,675	13,231	16,734	21,793	31,911	54,482	107,408
3. Administration Building								
(a) Meeting Room	154	167	188	238	311	457	778	1,934
(b) Training Room	96	104	118	149	194	286	486	959
(c) Canteen	482	504	570	720	942	1,386	2,358	4,656
(d) Rest Room	428	467	527	670	873	1,283	2,186	4,316
4. Office	7,882	8,568	9,577	12,298	16,027	23,486	40,018	79,027
5. Warehouse	1,476	1,620	1,836	2,340	3,060	4,500	7,668	15,120
6. Lodging	1,341	1,465	1,272	1,617	2,115	3,110	5,295	10,451
7. Service Station								
(a) Gas Station	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(b) Repair Shop	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(c) Car Washing Shop	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	66,272	61,966	69,655	88,088	114,580	168,234	286,432	564,959

表11.2.7. トラックターミナルの収入 (ケース2-2)

(unit: 1,000 Baht/year)

Items	1995	(1996)	2000	(2001)	2005	2010	2015	2020
1. Berth	13,892	15,309	17,294	21,830	28,350	41,675	70,875	139,766
2. Parking	4,965	5,517	6,253	7,908	10,298	15,080	25,746	50,756
3. Administration Building								
(a) Meeting Room	77	84	94	119	156	228	389	767
(b) Training Room	250	271	306	387	505	743	1,264	2,493
(c) Canteen	333	363	410	518	678	998	1,698	3,352
(d) Rest Room	185	202	228	290	378	556	947	1,870
4. Office	3,370	3,672	4,147	5,270	6,869	10,066	17,150	33,869
5. Warehouse	984	1,080	1,224	1,560	2,040	3,000	5,112	10,080
6. Lodging	1,043	1,140	989	1,258	1,645	2,419	4,118	8,129
7. Service Station								
(a) Gas Station	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(b) Repair Shop	766	837	942	1,194	1,557	2,287	3,894	7,684
(c) Car Washing Shop	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	26,630	29,312	32,830	41,527	54,034	79,338	135,086	266,450



タイ国政府は、付加価値税(VAT)を1992年2月に導入している。このVATは、本調査では総プロジェクト・コストに含まれている。

コスト推計には、移転予定物の移転費用は含んでいない。これは、対象地域には居住用の建物はなく、立木といった資産価値のある物件がないことに起因している。

### 11.3.2 政府財政支援のある場合の総事業費

本調査は、トラックターミナル運営の財政健全化のためには、どうしても政府による財政支援が必要であるとしている。政府の負担するコストは、トラックターミナル運営主体のにとっての財務分析からは、控除される。政府が負担すべきと予想されるコスト項目は、表11.3.2の示す通りである。

表11.3.2 トラックターミナル会社と政府の事業費分担項目

Items	Cost Items of Truck Terminal Company	Cost Item of the Government
Cost A.	All Items	Nothing
Cost B.	All items except items shown in the right cell	Land
Cost C.	All items except items shown in the right cell	Land Infrastructure 4. Drainage 10.1 Electricity Sub-station
Cost D.	All items except items shown in the right cell	Land Infrastructure 4. Drainage 10.1 Electricity Sub-station Intersection 6.2 Road 12 Intersection
Cost E.	All items except items shown in the right cell	Land Infrastructure 4. Drainage 10.1 Electricity Sub-station Intersection 6.2 Road 12 Intersection Terminal facilities 10.2 Other Facilities

表11.3.3 トラックターミナル会社と政府の事業費負担

(unit: million Baht)

Case	Cost for Truck Terminal Company			Cost for the Government		
	Case 1	Case 2-1	Case 2-2	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
Cost A	912.3 (100%)	696.5 (100%)	318.4 (100%)	All except Land Land	0 0	0 0
Cost B	558.3 (62%)	408.5 (59%)	192.4 (60%)	All except Land Land	0 354.0	0 288.0
Cost C	541.9 (59%)	395.5 (57%)	186.9 (59%)	All except Land Land	16.4 354.0	373 288.0
Cost D	493.4 (54%)	355.1 (51%)	167.3 (53%)	All except Land Land	64.9 354.0	53.4 288.0
Cost E	478.4 (52%)	342.2 (49%)	160.3 (50%)	All except Land Land	79.9 354.0	66.3 288.0

( ) indicates percentage share of the terminal company against the total financial cost shown in Row A.

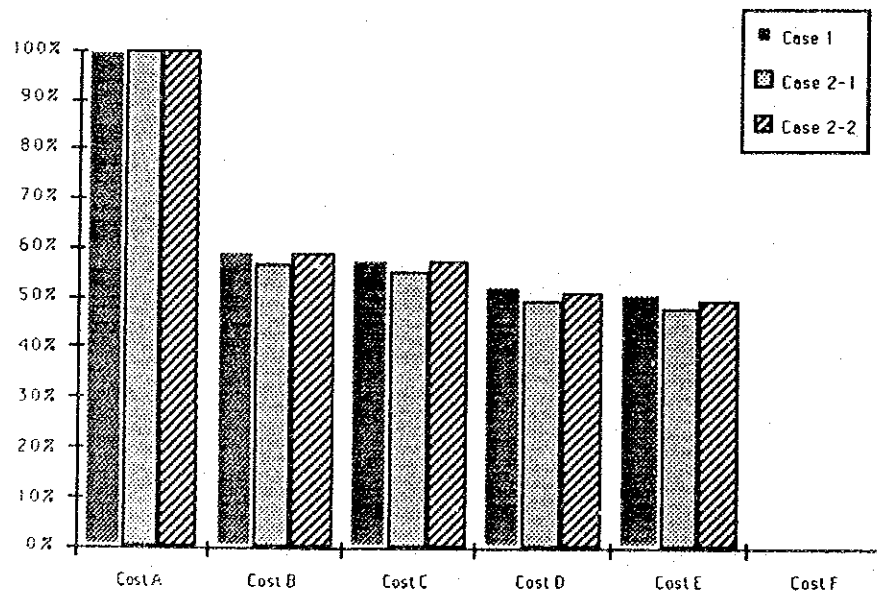


図11.3.1 政府参加ある場合事業費比較

### 13.3.3 土地取得費

土地取得費は、トラックターミナル用地を誰が取得するのか、提供するのかには関係なく、市場価格ベースで推定している。この目的のために、1990-1991年間の実際の土地売買価格を、タイ国土地省、中央評価庁 (Central Valuation Authority, Department of Land) の協力を得て、入手している。

全ケースにおいて単位面積当たりの価格を、5,000バーツ/平方wah(4 m<sup>2</sup>)と設定している。この価格は、トラックターミナル建設を想定する地点における1990-1991年間の実勢価格が、3,000-5,000バーツ/平方wah と大きく幅がある中で最も高い価格となっている。土地の最近の高騰を考慮すると、この価格帯が1992年での適正価格として妥当と判断する。

表13.3.4には、市場価格における土地取得コストをケース毎に示している。

表11.3.4 市場価格での土地取得費 ; 1990年-1991年

	Land Acquisition Cost (million Baht/site)	Unit Price (Baht/m <sup>2</sup> )	Total Area (Rai)
Case 1	354	1,250	177
Case 2-1	288	1,250	144
Case 2-2	126	1,250	63

Note; 1,250 Baht/m<sup>2</sup> = 5,000 Baht/sq. wah.  
 1 rai = 400 sq. wah = 1,600 m<sup>2</sup>.  
 (177 rai x 1,250 Baht/m<sup>2</sup> x 1,600m<sup>2</sup>)

政府保有用地の価格は、本調査ではゼロと設定している。ただし、事業主体は政府に土地利用料を支払うこととしている。

政府用地がトラックターミナル用地となり賃貸される場合、土地賃貸料はトラックターミナル運営会社にとっては財務的な負担である。また、土地賃貸料は借主にとって最も有利な条件である償却期間 100年を基礎として算出した。

年賃貸料は、表11.3.5に示すようにケース 2-1の場合で、2.88百万となる。

表11.3.5 トラックターミナル用地の年間賃貸料

	Land Acquisition Cost (million Baht/site)	Depreciation Period (Years)	Annual Rental Charge (1,000 Baht/site)
Case 1	354	100	3,540
Case 2-1	288	100	2,880
Case 2-2	126	100	1,260

#### 11.3.4 維持管理コスト

このコストは、年々大きく変化する。しかしながら平均値は、この項目の大きさを検討するのに有益である。この額は、ターミナル開設後五年間の平均で年平均17.8百万バーツとなる。

## 11.4 財務評価指標

### 11.4.1 基本条件

プロジェクトの採算性は、(1) 事業費、(2) 料金、(3) 資本金比率に最も敏感に反応する。従ってこれらは種々のレベルに設定して最適値を求めた。他のさほど影響しない要因については一つの設定を設けたのみである。これらは感度分析の対象とした。

#### A. コスト

事業費は政府の事業参加のレベルによって変わってくる。本調査では11.3節において5つの事業費のケースを設定した。ケースの設定は先に表11.3.2で説明している通りである。

#### B. 料金

トラクターミナル利用料金水準は、収入面で結果を左右する主要要因である。11.2.2節で検討したモデル料金体系を採用した。設定の主要条件は以下の二つである。

1. 料金改訂期間； 5年
2. 料金上昇率； 年間3%

従って、モデル料金における1平方メートル当たりの料金は、時間の経過とともに5年毎に以下のように上昇する。

1992-1995	；	49 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)
1996-2000	；	55 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)
2000-2004	；	64 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(4年毎)
2005-2009	；	72 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)
2010-2014	；	83 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)
2015-2019	；	97 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)
2020-	；	112 Hパーツ/m <sup>2</sup>	(5年毎)

上記のモデル料金は、このレベルがプロジェクトの採算性を確保出来ない場合には引き上げられ、料金ケースとして8ケースを設定した。これらは、概ねバース料金を10パーツづづ上限まで引き上げて作成しており、137バース/m<sup>2</sup>/月を越えない。他の料金項目はバース料金と同様比例的に改定されている。以下に各期間

のバース料金を示す。

料金 1	;	60	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 2	;	70	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 3	;	80	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1195)
料金 4	;	90	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 5	;	100	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 6	;	110	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 7	;	120	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)
料金 8	;	130	パーツ/m <sup>2</sup> /月	(1992-1995)

### C. 資本金と融資額

土地取得費を除く総事業費は、資本金と融資金とで充当される。ここではこの二項目の構成のどれが最適かを検討する。最適レベルは事業が採算にのるレベルとする。

土地取得費を除く総事業費の10%が資本金の最低レベルとする。この比率は50%になるまで10%きざみで上げ、全部で5つのケースを設定した。表11.4.1は、各ケースにおける必要資本金をまとめたものである。

表11.4.1 資本金比率と必要額

Gearing Ratio (Equity:Loan)	(unit; million Baht)		
	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
10:90	55.8	40.9	19.2
20:80	111.7	81.7	38.5
30:70	167.5	122.6	57.7
40:60	223.3	163.4	77.0
50:50	279.2	204.3	96.2

この資本金比率は、その性格から内部収益率(ROI)を計算する時に短気融資の利子返済額の大きさに影響する。ただし、短期融資が必要ない場合には、この影響はない。後者の場合、ROIは資本金比率の変化に関係なく一定となる。

さらに、本調査は資本金の49%を政府が負担し、残り51%を民間が負担するものと設定している。これは、タイ政府が民間とジョイントベンチャーを行う場合、通常出資金は資本金の49%であることによっている。この比率が最も実施しやすいものと判断する。

#### D. 長期融資

長期融資は、資本金を上回る投資金を充当する。条件は表11.4.2に示す。

表11.4.2 長期融資の条件

Items	Interest	Return period	Grace period	Interest Return
Long-term Loan	12%	20 years	5 years	next year
<u>(Conditions for Sensitivity Analysis)</u>				
Long-term Loan 1	4.25%	20 years	5 years	next year
Long-term Loan 2	7%	20 years	5 years	next year

長期融資金の利率は、タイにおける市中銀行の長期貸出金利と同じレベルに設定し、12%とした。タイ銀行発行;『Quarterly Bulletin、1991年 9月号』は、商業銀行の利率を9%から12%と報告している。政府の融資もこの商業銀行と同じ利率を、準公共投資事業にも適用する。従って、この分析においても12%とした。

建設期間に発生する利子は、ターミナル完成後5年間で返済するものとする。

表11.4.2の最後の2行の利率は、タイ以外の政府関連金融期間のものから引用している。これらは感度分析で使用する。

#### D. 短期融資

##### 短期融資

この短期融資は、年々のターミナル収入が利益を発生できず、損失が発生した場合に短期補填用に利用される。以下に示す条件のみを設定している。

表11.4.3 短期融資の条件

Items	Interest	Return Period	Grace Period	Interest Return
Short-term Loan	12%	1 years	0	next year

本分析における利子率は、1991-1992年間にバンコックの市中銀行で利用されている利子率である12%を用いている。

#### F. 原価償却

以下3項目の償却期間をそれぞれ設定する。

1. 土地 ; 100年
2. 建物 ; 20年
3. 建設前支出; 5年

土地は真の意味で原価償却しない。しかし、土地の賃貸料を設定するために償却期間が必要となる。本調査では、(1)事業採算を確保するため、および(2)政府の負担、即ち資本参加・施設建設費用の分担等を最小にするために、最も借り主側に有利な条件を採用した。もし政府が土地賃貸料を高めに設定し、トラックターミナル会社の支払い能力を圧迫する様な場合には、政府にとっての初期投資額も多くを投入しなければならなくなるからである。



## G. インフレーション

本調査は、ノー・インフレーション・ベースで財務分析をおこなっている。インフレーションは収入額を過大に評価する傾向があり、他の重要効果とかプロジェクトの性格を覆い隠してしまう効果がある。従って、この効果を回避するためにノー・インフレーション・ベースとしている。

## H. 税金

利潤の35%が事業税の対象となり、検討対象に組み込んでいる。しかしながら、損失計上期間には、当該税は控除となる。

### 11.4.2 財務評価のケース設定

ケース 2-1が、(1)料金、(2)事業費、そして(3)資本金比率の最適水準を決定するために用いられた。そして同様の条件が、ケース1とケース 2-2とに適用され評価指標が計算された。

先に言及した要因のコンビネーションを、表11.4.4に示すが、これを用いてケース 2-1を評価する。表11.4.4で二重線で囲まれた三条件が、プロジェクトに最も影響を与える要因である。これら三要素の組み合わせと、「その他要因」の単一条件とが財務分析のケースを作る。

表14.4.4 財務分析に関係する要素およびケース

Cost	Charge	Gearing Ratio (Equity:Loan)	Other Factors
Cost A	Charge 1	10:90	1. Long-term Loan
Cost B	Charge 2	20:80	2. Short-term Loan
Cost C	Charge 3	30:70	3. Depreciation
Cost D	Charge 4	40:60	4. Inflation
Cost E	Charge 5	50:50	5. Tax
Cost F	Charge 6		

最初に分析を、100%民間資本によって事業を実施する場合であるコスト・ケースAの財務評価指標を、料金と資本金比率の各レベルにおいて算出することから始めた。このことは、プロジェクトへの政府財政支援が不可欠であることを明らかにするためのものであり、分析の出発点を提供するものである。

次に、政府の財政支援策の各々が企業財務に与える影響を分析する。これらの政府支援策には、(1) 土地提供、(2) インフラストラクチャー・交差点施設・ターミナル施設等の建設コストの一部の負担が考えられる。この分析は、どの支援策がトラックターミナル事業に必要となるかを分析するためのものである。

感度分析は、利子率の変更、立体交差の場合等を対象とした。

#### 11.4.3 評価の結果

政府による財政支援策の各々を評価するために、財務的内部収益率 (ROI)を用いて分析した。表11.4.5に、ケースAの場合の結果を示し、他のケースについては表11.4.6に示す。

表11.4.5 財務分析指標 (ROI)  
(政府支援の無い場合)

Cost	Charge	Gearing Ratio				
		10:90	2:80	30:70	40:60	50:50
Cost A	Charge 1	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
	Charge 2	Nil	Nil	Nil	Nil	0.36
	Charge 3	Nil	Nil	2.36	4.58	5.63
	Charge 4	4.48	6.30	7.28	7.85	8.22
	Charge 5	8.81	9.37	9.74	10.01	10.19
	Charge 6	11.09	11.37	11.57	11.70	11.72
	Charge 7	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83
	Charge 8	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38
	Charge 9	15.59	15.59	15.59	15.59	15.59

表11.4.6 財務分析指標 (ROI)  
(政府支援のある場合)

Cost	Charge	Gearing Ratio				
		10:90	2:80	30:70	40:60	50:50
Cost B	Charge 1	Nil	4.90	8.12	8.84	8.84
	Charge 2	11.81	12.29	12.29	12.29	12.29
	Charge 3	14.98	14.98	14.98	14.98	14.98
	Charge 4	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60
	Charge 5	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07
	Charge 6	22.33	22.33	22.33	22.33	22.33
	Charge 7	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46
	Charge 8	26.62	26.62	26.62	26.62	26.62
	Charge 9	28.60	28.60	28.60	28.60	28.60
Cost C	Charge 1	Nil	6.16	8.85	9.22	9.22
	Charge 2	12.47	12.72	12.72	12.72	12.72
	Charge 3	15.45	15.45	15.45	15.45	15.45
	Charge 4	18.12	18.12	18.12	18.12	18.12
	Charge 5	20.64	20.64	20.64	20.64	20.64
	Charge 6	22.94	22.94	22.94	22.94	22.94
	Charge 7	25.11	25.11	25.11	25.11	25.11
	Charge 8	27.31	27.31	27.31	27.31	27.31
	Charge 9	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33
Cost D	Charge 1	5.86	9.54	10.48	10.48	10.48
	Charge 2	14.17	14.17	14.17	14.17	14.17
	Charge 3	17.05	17.05	17.05	17.05	17.05
	Charge 4	19.87	19.87	19.87	19.87	19.87
	Charge 5	22.55	22.55	22.55	22.55	22.55
	Charge 6	24.99	24.99	24.99	24.99	24.99
	Charge 7	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29
	Charge 8	29.63	29.63	29.63	29.63	29.63
	Charge 9	31.78	31.78	31.78	31.78	31.78
Cost E	Charge 1	7.27	10.42	10.92	10.92	10.92
	Charge 2	14.67	14.67	14.67	14.67	14.67
	Charge 3	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60
	Charge 4	20.48	20.48	20.48	20.48	20.48
	Charge 5	23.21	23.21	23.21	23.21	23.21
	Charge 6	25.69	25.69	25.69	25.69	25.69
	Charge 7	28.04	28.04	28.04	28.04	28.04
	Charge 8	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42
	Charge 9	32.62	32.62	32.62	32.62	32.62

Note; Cells encircled by the double line indicate that net cash flow on this condition generates positive profit, and short-term loan for offsetting annual deficit is not necessary.

ケースAに関しては、以下のことが言える。

- (1) Charge 6 (=110パーツ/m<sup>2</sup>/月)をしてこれより料金の低いレベルでは、資本金比率に関わりなく事業はフィージブルとならない。
- (2) Charge 7 (=120パーツ/m<sup>2</sup>/月)をしてこれより料金の高いレベルは、どのレベルでも資本金比率に関わりなく事業は ROIで12%以上を示し、フィージブルとなる。
- (3) 従って、問題はCharge 7あるいはそれ以上のレベルが容認されうるかどうかである。

他の事業費の場合、事業の採算性は料金に依存して決まる。主要なファイナニングは、以下の通りである。

- (1) Charge 1 (モデル料金)のいかなるケースも、事業はフィージブルでない。
- (2) Charge 2 (=60パーツ/m<sup>2</sup>/月)の場合、事業費がDかEならば資本金比率に係わらず事業はフィージブルとなる。
- (3) Charge 3のいかなるケースも、事業は資本金比率に係わらずフィージブルとなる。この場合、問題はどちらの条件がより重要か、即ち料金か政府の支援額のどちらに優先するかが問題となる。

本調査は、以下のように結論する。即ち、

事業費E、料金2、資本金比率10:90がこの準公共投資には最適と判断する。

これは、以下の理由による。

- (1) 料金水準は、モデル料金 (Charge 1) に出来るかぎり近いものとするべきである。
- (2) 投資承認基準12%よりも2・3%高いROIが、準公共投資には望ましい。このことは、政府は大きな利潤を追求せず、利益を公共に還元すべきであることを意味する。
- (3) 資本金比率は最低限のものであるべきである。これは、政府の負担を抑え、

表11.4.7 公共トラクターマシナルの最適料金水準

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

Unit Charge of Lease Contract	1992	1995	(1996)	2000	(2001)	2005	2010	2015	2020
Charge 2	3%								
1. Berth	60	66	68	76	78	88	102	118	137
2. Parking	33	36	37	42	43	48	56	65	76
3. Administration Building									
(a) Meeting Room	99	108	111	125	129	145	169	195	227
(b) Training Room	99	108	111	125	129	145	169	195	227
(c) Canteen	96	105	108	122	125	141	163	189	220
(d) Rest Room*1	122	133	137	155	159	179	208	241	279
4. Office	96	105	108	122	125	141	163	189	220
5. Warehouse	50	55	56	63	65	73	85	99	114
6. Lodging	120	131	135	152	157	176	204	237	275
7. Service Station									
(a) Gas Station*2	78,822	86,131	88,715	99,849	102,845	115,753	134,189	155,562	180,339
(b) Repair Shop*2	78,822	86,131	88,715	99,849	102,845	115,753	134,189	155,562	180,339
(c) Car Washing Shop									

民間からの出資を集めやすくするために重要なことである。

表11.4.7は、最適料金を示す。

事業採算性に強い影響を持つ要因の最適設定は完了した。このケースを、ケース1とケース2-2に適用して評価を行う。表11.4.8に結果を示す。

表11.4.8 全ケースのFIRR

Conditions	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
Cost E Charge 2 Gearing Ratio 10:90	10.26	14.67	18.11

最終結果は、ケース2-1がケース1より好ましいこと、ケース2-2はもしケース2-1が先立って実施されている場合には、最高の採算性を示す。ケース1のROIはプロジェクトの承認可能レベルに達しない。

#### A. 利子率

長期融資の利子率が変化する場合、以下に示す結果を得る。

表11.4.9 利子率変化の場合の感度分析（ケース2-1）

Long-term Loan Interest	4.5%	7%	12%
FIRR	20.6	17.1	14.67

さらに過去最高の利子率（12%）の場合についても参考のため検討を加えた。結果は、FIRRが 9.9%まで低下し、投資の承認レベルには至らないものとなった。

#### B. 立体交差の建設コスト

本調査では、トラックターミナル前に平面交差点を敷設することを提案しているが、これに変わって立体交差点を敷設する場合のコストは以下の通りとなる。

表11.4.10 立体交差の場合のFIRR

Case with Flyover	Case 1	Case 2-1
FIRR	6.11%	9.02%

#### 11.5 政府支援の必要性

種々の政府支援策の組合せ、どの程度プロジェクトのフィージビリティを改善するのに貢献するかが評価された。以下に、分析結果によって必要と判断された政策である。

- 政府による土地提供
- 政府の資本参加
- 政府によるインフラストラクチャー提供
- 政府によるターミナル施設提供

#### 11.6 財務評価の結論

- A. この公共トラックターミナル事業は、政府の財政支援のもとで内部経済収益率 14.67 %を示し、フィージブルとなる。ケース 2-2は、このケースの前にケース 2-1が実施されているならば最も高いFIRR 18.11%を保障する。政府支援のない場合、財務評価指標は事業実施を承認できるレベルには達しない。

条件	ケース1	ケース 2-1	ケース2-2
コストE			
料金 2	10.26	14.67	18.11
資本金比率10:90			

条件

- a. コストE (政府支援の有る場合)
- b. Charge 2 (バース料金 60 バーツ/m<sup>2</sup>/月)
- c. 資本金比率 10:90

B. 必要な政府支援策は、以下の通りである。

- 政府がトラックターミナル運営会社にターミナル用地を、低賃貸料で提供する。
- 政府による事業資本金への出資 (総資本金の49%)
- 政府によるインフラストラクチャーの提供
- 政府によるターミナル施設の提供

C. 感度分析の結果は、事業のフィージビリティがターミナル利用料金の変動と事業主体が投資すべき事業費とによって大きく左右されることが判明した。後者は、政府の事業への参加の程度と関連しており、上記の政府支援策がプロジェクトにとって最低限必要である。

D. この公共トラックターミナル事業は、政府の支援を得てフィージブルとなる。政府用地の提供、資本参加、インフラストラクチャーの建設、ターミナル施設等の政府支援がない場合、事業はフィージブルにはならない。このことは、本準公共投資事業を政府が支援する根拠を提供するものである。

上記結果から、本事業は種々な分野で政府支援を必要としている。タイ国経済全体に還元される経済便益の範囲内の政府負担があれば、この事業はフィージブルとなる。もしこの事業が民間投資家のみ任せられるならば、タイ経済は交通渋滞の悪化・物流容量の制約悪化等の社会問題を発生させることとなる。

結論として、財務分析はこの事業を政府支援を行ないながら実施すべきであると結論し、かつ政府は経済便益の範囲内でこれに応える支援策をとることを結論する。



## 第 12 章

### 組織構成、運営及び経営管理計画



## 第12章 組織構成、運営及び経営管理計画

このセクションでは、最も優先順位の高いトラックターミナル、つまり、北公共トラックターミナルについて、組織構成、運営及び管理計画を提示する。

### 12.1 組織

#### 12.1.1 公共トラックターミナルの管理組織の提案

この調査では図12.1.1にある組織の構成を提案する。ここに示すものは最善の代替案であり、次善案は12.1.2節で説明する。

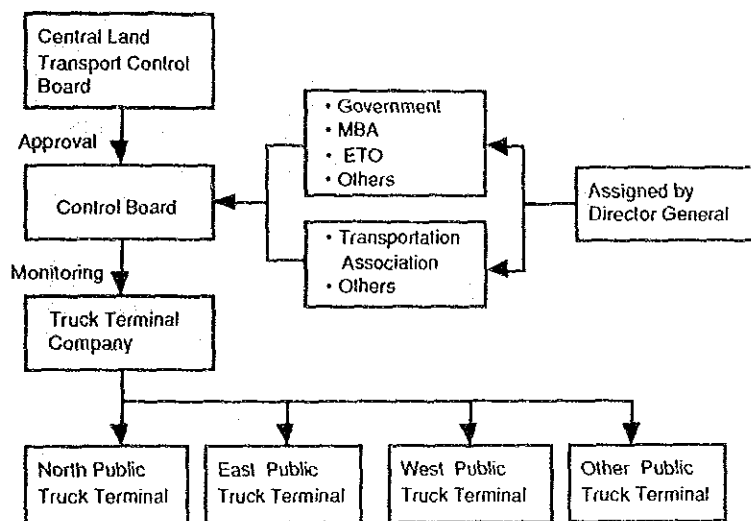


図12.1.1 管理組織の提案図

この組織構成案の特徴としては、「中央地上運輸管理委員会」の監督下にトラックターミナル会社の経営管理をモニタリングするための新しい組織体、すなわち「管理委員会」を設定したことである。

バンコック都市圏の全てのトラックターミナルは、ある程度統合した形態のもとに全ターミナルを運営することを目的とするひとつのトラックターミナル会社によって管理されるべきである。

各委員会の役割は次のセクションに説明されている。

## A. 中央地上運輸委員会

1979年の地上運輸条例では以下の3つの委員会に運輸規制に関わる決定権を委任している。

1. 地上運輸政策委員会
2. 中央地上運輸統制委員会
3. 県自治体地上運輸統制委員会

従って、公共トラックターミナルの管理には、公的な統制委員会が必要不可欠である。統制委員会の主な機能、役割は以下の政策に関して統制及び示唆を行うことである。

1. 将来の需要に沿ったトラックターミナルの拡張計画を形成する。
2. 大型トラックに関する新しい交通統制政策を形成及び実施する。
3. バース利用料金の改訂等を行う。

## B. 統制委員会

この委員会は中央地上運輸統制委員会の監督下でターミナルがどの様に管理・運営されているかをモニタリングする組織である。この委員会の主な機能及び役割は以下である。

1. 将来の計画（拡張もしくは他の事）
2. 交通警察などの関連機関の政策調整
3. 責任体制の見直し、等の管理体制の検討

実際の委員会のメンバーは地上運輸省の大臣によって任命される。主要メンバーとして、以下を含むものとする。

- |           |   |                |
|-----------|---|----------------|
| 1. 政府     | ; | MOTC及びDLTのスタッフ |
| 2. BMA    | ; | 計画スタッフ         |
| 3. ETO    | ; | 運営及び経営管理スタッフ   |
| 4. トラック協会 | ; | 役員クラス          |

### 12.1.2 次善案としての公共トラックターミナルの管理組織体制

図12.1.2は次善案として提案されるトラックターミナルの管理組織体制を表わす。

運輸省陸運局(DLT)は全ての施設をその監督下のもとにトラックターミナル会社に貸す。DLTは中央地上運輸統制委員会の監督下であるトラックターミナル会社の経営管理をモニタリングする。トラックターミナル会社はすべての実際の運営を管理する。

組織の構成は政府がトラックターミナル全体の建設政府支出よりまかなうことが可能である場合、最もシンプルであり、実施は簡単である。その点においては、この案は前述の代替案に比べ非常に好ましい。

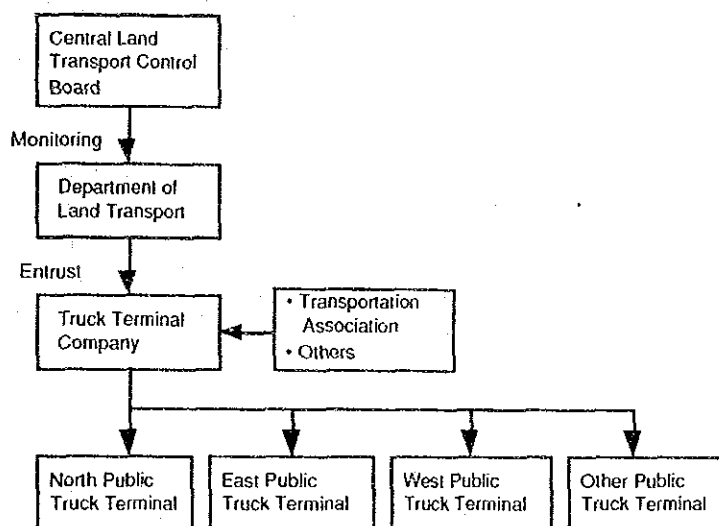


図12.1.2 次善案としての管理組織体制

しかしながら、この案は政府の現在の政策からは非常にかけ離れた考え方であり、政府がこの案を実行することはほとんどあり得ないと思われる。以上の問題を顧みて、この代替案を次善案として位置づけた。

### 12.1.3 公共トラックターミナル会社の組織

#### A. 組織

全体組織図は図12.1.3に表わす。

トラックターミナル会社は会社の経営、トラックターミナルの運営及び貸店舗の監督を行う。

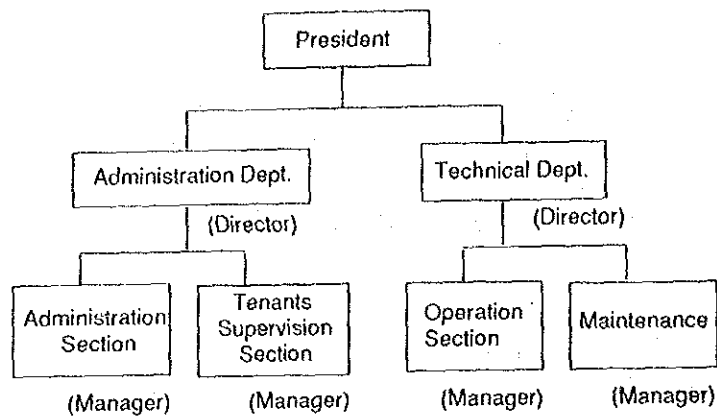


図12.1.3 公共トラックターミナル会社の組織

## B. 各部門の機能及び課業

### 1. 管理部門

管理部門はトラックターミナル会社の管理業務を行う。主な業務内容は以下の通りとする。

- a) 会社経営管理に係わる庶務
- b) 財務、予算及び会計業務
- c) 人事管理
- d) 事務業務、及び
- e) 法務及び規制業務

### 2. 監督部門

監督部門は貸店舗の監督及び施設の管理を行う。業務の詳細は以下の通りとする。

- a) 資産管理
- b) トラックターミナル利用者の監督
- c) 貸店舗の監督、及び
- d) 貸し事務所、駐車場及び臨時倉庫の管理

### 3. 運営部門

運営部門はトラックターミナルの操業・運営及び業務拡張活動を行う。業務の詳細は以下の通りとする。

- a) 操業バースの監督
- b) 安全の監督
- c) トラックターミナルの営業、及び
- d) 運営に係わる統計データの準備

### 4. メインテナンス部門

メインテナンス部門は敷地内及び建物の保全・維持をつかさどる。業務の詳細は以下の通りとする。

- a) ガス・電気・水道・電話等のメインテナンス
- b) 建物のメインテナンス
- c) 機械のメインテナンス、及び
- d) 敷地内及びインフラ設備のメインテナンス

## 12.1.4 経営主体

### A. 経営主体及びその職務

施設はトラックターミナル会社及び下請契約をした店舗等の借地人によって管理される。

トラックターミナル会社はターミナル内のすべての施設の管理に関し、責任を負う。しかし、いくつかの管理は適格な専門知識及び経営技術を備えた契約借地人達によって行われるべきである。

下請契約を結んだ借地人とは修理工場、ガソリンステーション、トイレ及び宿泊施設、等である。他の施設はトラックターミナル会社によって直接に経営管理される。

各施設の経営管理実施体は表12.1.1に提案されている。

表12.1.1 提案される経営管理の割当て

Facilities	Management Entity	
	Truck Terminal Company	Contracted Tenant
Berth	0	
Office at Platform	0	
Office in Administration Building	0	
Parking		0
Temporary Storage		0
Rest Room		0
Lodging Room		0
Repair Shop		0
Gas Station		0

## B. 下請け契約の方式

今回の調査では2種の下請け契約が検討された。ここでは2番目に提案されているタイプの下請け契約が公共トラックターミナルの目的に一致し、より適格な形式である、と判断する。

### 1. 施設の賃貸下請け契約方式

この方式の下請け契約では、借地人が施設の建設及び管理の全責任を負う。借地人は初期投資は大きいものの比較的安価な借り受け料を払う。トラックターミナル会社にとっては借地人に対して統制力は小さいが、ビジネス（事業）リスクを軽減できる。

### 2. 経営管理下請け契約方式

この方式の下請け契約では、トラックターミナル会社が借地人に全ての施設を供給し、借地人は自己の事業運営のみを行う。借地人は大量の初期投資を必要としないものの、比較的高い賃貸料を支払うことが要求される。トラックターミナル会社は借地人の業務に関してはより強い影響力を持つ。



## 12.2 建設管理計画

### 12.2.1 建設管理実施体

今回の調査では3種の建設管理をつかさどる組織が検討にのぼった。この問題は誰が経費を負担するかに係わっている。主な相違点は経費の負担割当てについて政府がどの位のレベルで関与していくかにある。

3種の予想される事例は以下の通りである。

- |                  |  |
|------------------|--|
| A. 民間企業          | トラックターミナルは民間企業・投資家、もしくは利益団体によって建設される。                      |
| B. 政府            | トラックターミナルは政府単独により建設、及び経営される。しかし、現在のタイ国の状況を顧みて、この事例は現実性が低い。 |
| C. 政府が資本参加する民間企業 | 政府が資本参加し、国有地、基本設備等を提供し、経営に参加する。                            |

### 12.2.2 二段階方式の建設

今回の調査では、二段階方式の建設を提案する。

1995年のトラックターミナルの需要は2000年に比べては小さいものの、2000年には500バースを備えるトラックターミナルがバンコック都市圏北部地域には必要となる。従って、投資家が初期に過大な投資を避ける事が出来る二段階方式の建設を提案する。

加えて、広大な土地取得の可能性が限られている現実に対しても、この二段階方式の建設には根拠がなかつたものである。

二段階方式の建設では、二つの方法が考えられる。ひとつは、500バースに十分な広い土地全体を一時に、一ヶ所に確保し、建設工事を二段階に分けて行う方式である。他の方法では二つの異なった地区の土地を異なる時期に取得する。片方の土地は、1996年の需要に十分に見合う350バースとし、もう一方の土地は、他の場所で150バーストラックターミナル用とする。

上記の事例は以下にまとめられる。

	Case 1	Case 2
1st Stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Whole land for 500 berths is acquired in this stage.</li> <li>- 350 berths are constructed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Land for 350 berths is acquired.</li> <li>- 350 berths are constructed.</li> </ul>
2nd Stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 berths are constructed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- New land for 150 berths is acquired.</li> <li>- 150 berths are constructed.</li> </ul>

### 12.2.3 土地の取得

ここでは土地取得のための二つの実施主体を評価する。

#### A. 政府

政府はバンコック都市圏に土地を所有し、トラックターミナルに譲渡できる。

この方法はトラックターミナル計画が実施される場合の突破口を開く、唯一の方策であろう。過去のターミナル建設計画は土地取得の費用が大きい事と、この計画の採算性が低い事を理由に、例外なく行き詰まっていた。土地代の急騰もこの状況をさらに強めていた。

ターミナル用に新たな土地を購入するのではなく、政府が所有する土地をこのプロジェクトの為に使用することが提案される。これにより政府の財政的負担は小さくなる。

政府はトラックターミナル会社に5年間もしくは100年間の減価償却として計算される様な低い賃貸料で土地を貸すべきである。

## B. 民間投資家

民間投資家は非常に多くの場合、大概のプロジェクトに係わっている。

民間投資家は2つのグループに分かれる。

1. 商業投資家
2. 利益集団の協会

商業投資家の中にはこの計画に適切な土地を持ち、さらに公共トラックターミナル計画にそれらの土地を利用する案を持つものもいる。他の投資家達はターミナル用に新たな土地を獲得する考えである。

しかし、トラックターミナル建設により生じる付加的利益（FRINGE・BENEFIT）を追求する目的でなければ投資家にとっては投資の見返り利益はそれ自体魅力的なものではない事は明白である。

ターミナル周辺に高級アパート（コンドミニアム）もしくはショッピングセンターを建設する案を持つ者もいる。

こういった型式の不動産開発はバンコクの町づくりの計画にてらして適当か、が問われることとなる。日本などでは、この種の土地利用は法律で禁止されており、都市計画はより体系的に実施され、都市部では高水準の生活の快適さが追求されている。

今回の調査では投資家がどの様にして必要な土地を入手するか、という事は投資家に委ねられており、財政的負担の大小のみ、が調査での分析課題としている。

## C. 最善の所有制度

この調査ではどの様にして土地取得をしたかに係わらず、土地は政府から提供されるべき、と提案する。最善の方法は未使用の政府所有地を利用することである。適当な土地はJICA調査団によって北部トラックターミナルとして確認されている。

以下の基準に基づき、結論が出された。

1. 公共トラックターミナル計画は公共投資の問題であり、政府が事業推進の主要な役割を務めるべきである。

2. 市場での土地価格が非常に高く、トラックターミナル計画は土地への投資を充分に見合う利益が補償されにくい。特にこの様な準公共投資では、土地取得は民間投資家にまかせるべきではない。
3. 予定されているターミナル建設地周辺の開発は都市計画あるいは土地利用計画に沿って制限されるべきである。特にターミナル近辺の土地での住宅及び商業開発は統制されるべきである。この状況下では大型トラックの交通は、生活の快適さの点で悪化をもたらすからである。日本の場合、土地利用法ですべてのトラックターミナル周辺での住宅開発及び商業開発を制限し、物流産業のみ立地を認可している。この事は産業のスケールメリットの創出にも寄与している。

政府は、以上の原則に従う事を提案する。

#### 12.2.4 社会基盤設備

今回の調査で政府による準公共投資を支える以下の社会基盤設備の建設が提案された。

提案された政府負担による社会基盤設備項目は以下の通りである。

A. アクセス道路	ターミナル予定地が主要幹線道路に接続されていない場合、アクセス道路は必要不可欠である。
B. ターミナル内のトラック道路	トラック道路がターミナルと関係施設を結ぶ。
C. 水の供給及び他の施設	これらの施設がターミナル内で必要な水及び他のサービスを供給する。
D. 通信施設	通信施設は集配作業のための迅速で正確な注文処理に必要不可欠である。

## 12.2.5 財 務

以下の4つがターミナル事業主体の財源となりえる。

---

A. 民間投資家の 自己資本	この場合、建設及び土地取得全て民間投資家単独で行われる。資金は投資家の自己資本もしくは民間銀行からの融資でまかなわれる。
B. 政府の財源	この場合、政府が建設及び土地取得に必要な全コストを歳出する。
C. 上記2つの混合	計画が政府資金に合わせて作成され、民間企業によって実施される場合である。財源は政府資金及び投資家の資金、両方の資本である。
D. 外国政府の 財政機関	タイ政府が建設する場合、プロジェクトは外国政府の財政機関に拠ることも考えられる。例えば、海外経済協力基金（OECF）による、商業融資に比べ、好条件の融資が提供されうる。

---

## 12.3 経営及び運営計画

### 12.3.1 責任を負う組織体

経営及び運営の責任を負う組織体は、誰がターミナル所有者かに係わらず、個別に選ばれる。経営及び運営のために4つの組織体があげられる。これらを表12.3.1に示す。

表12.3.1 経営及び運営に係わる責任主体

Responsible Entity	Contents
Commercial Investors	This is the case that the construction entity engages in the management and operation of the terminal, too.
Government	Only with the ownership of the terminal, the government can take part in the terminal management.
Professional Management Team	This is the case that the owner invites a professional management team, and delegates all the rights of the management decision making to the team.
Private Company with the Government Fund	This type of management entity can apply to either the government owned terminal or private owned terminal.

#### A. 民間投資家

このケースは、ターミナルの建設主体が管理・運営を担うケースである。しかしながら、このケースは過去の経験が示唆するように、タイにおいては公共トラックターミナル事業を実施するうえで最も難しいケースといえる。

さらに、「ターミナル使用に係わる公平の原則」も問題となる。いかなる者も公共トラックターミナル利用のうえでは制約を受けないように保証されるべきであるが、民間投資家による運営に委ねられた場合、利益追求志向の経営者がこの原則を踏みにじることも心配される。

## B. 政府

トラックターミナルは公共投資であるという特色を考え政府が建設及び管理を行うことが社会一般にとっては、合理的で承認を得やすいものである。

しかし、政府単独による実際の執行は様々な問題を提起するので、設計及び建設の事項を監督する業務を除いては、ほとんど可能性のない形態である、といえる。

この経営体制の手順を表12.3.2に示す。

表12.3.2 建設、経営管理及び運営の手順

Step	Contents
Step 1 Establishment of New Organization	There are few authorities in Thailand at present capable to implement whole the truck terminal project. However most potential organization is Department of Land Transport (DLT). New organization should be established under the supervision of DLT.
Step 2 Revision of Laws Concerned	Present laws and institutional amendments will be carried out. Major items are shown below; - to approve the truck terminal project as a public investment - to establish the necessary organizations
Step 3 Budget Allocation	- to allocate necessary budget to the project
Step 4 Construction	- to construct the truck terminal
Step 5 Management	- to manage and operate the truck terminal

図12.3.1は参考として経営管理の手順を表わす。

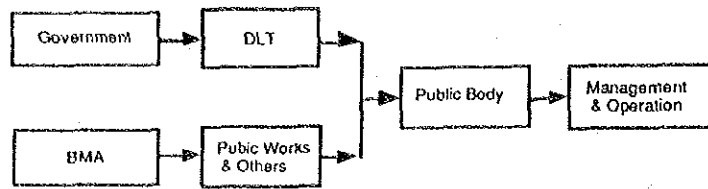


図12.3.1 政府による経営管理の例

政府が単独でトラックターミナル計画を実施する事は、「全国民に公平に」という政府の原則を破ることに通ずるという事は注目されるべきである。トラックターミナルの利用者はトラック会社に限定されるので、政府の経営管理となれば、利益はトラック会社にのみが享受することになり、公共投資の原則に明らかに違反する。従って上記の方法をとる可能性はほとんどない。

#### C. 経営管理専門家のチーム

これは、ターミナル所有者が経営管理専門家チームを招へいし、経営全般に係わる権限を全面的にチームに委担するケースである。

この形態は、経営効率上最も望ましいものではあり、どのタイプの所有者によっても採用されうるものである。しかしながら問題は、こうした経営専門家がタイに存在するのか、特にトラックターミナルに熟知した人材がいるか、ということである。物流施設の管理には特殊な運用ノウハウが必要であり、本来ターミナル事業の収益性が低いことと併せ、ターミナル経営に意欲を示す人材は見出しにくい、と言える。

#### D. 政府財源とあわせて民間企業

この経営主体ならば政府所有のターミナルであれ、民間所有のターミナルであれ、採用可能である。この民間経営者は、ターミナル所有者から経営に係る全権を委任される。ただし、これが政府所有ターミナルであれば、ターミナル運営に関する『公平の原則』の遵守状況をモニタリングする機関設立が必要となる。政府が会社の方針を自国の交通政策等に沿ったものとするようにするなどのコントロールは容易となる。



さらに、政府の事業参加により、他の民間セクターも参加しやすくなる。このことは会社設立の資本金集め、即ち民間セクターからの事業参加者を募り易くなる効果をもつ。

#### E. 最善の組織体

1. この節では3種の経営管理体制の比較結果を示す。表12.3.3に比較結果をまとめた。

3番目のタイプ、すなわち政府の資本参加を受ける民間企業がトラックターミナルの経営管理には最適なタイプであると結論づけられる。この経営主体は、ターミナル事業の低い採算性にも対応可能である。

使用料金は政府によって統制されるべきである。料金の値上がりは、使用料金を低くおさえ、又、一般消費価格の高騰を防ぐためにも厳しく統制されるべきである。輸送費は品物の価格を決定するうえでの影響が大きいため、料金の統制は非常に合理的といえよう。

反面、政府による価格設定が世界中のトラックターミナルの財務状況を悪化させていることも事実である。

政府を通じ政府の財源へのアクセスを容易にし、さらに経営の安定を保証する役割をはたす、という事もこの組織体を提案するもうひとつの根拠である。

表12.3.3 経営管理主体の比較評価

Sector	Merit	Demerit
Private	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To be able to manage the truck terminal efficiently.</li> <li>- To pay much attention by themselves to make profits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- How to guarantee the profit of the project</li> <li>- How to secure the fairness and publicity. This public truck terminal has a characteristic of public investment and thus issue lies in how to keep the truck terminal open equally to any kinds and any size of the truck companies.</li> </ul> <p>This should be stressed if the project is implemented by investors such as real estate company.</p>
Government	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The government can control necessary policies such as on charge, expansion and so forth.</li> <li>- This makes it easier to invest governmental fund</li> </ul>	<p>The government invests the national budget into this project. However, actual benefit takers are limited to the truck companies alone. This kind of dilemma is expected.</p>
Professional Management Team	<p>Most efficient to manage and operate the terminal. Professional knowledge on management and technical operation are kinds of no-tangible assets.</p>	<p>Most difficult to find out the appropriate personnel or team.</p> <p>Few management professionals are available in the truck terminal field. Thus this has a limited possibility.</p>
Private Company with the Government Fund	<p>This type of management organization requires all the benefit takers to take an equal burden in the project management. This burden sharing is appreciated.</p> <p>Each entity can use its most valuable and unique resource to the entity such as management skill, capital, land and so on. Each can supplement its role to manage the project effectively.</p>	<p>Few entity has sufficient management skill of the truck terminal</p>

以上より、上記の経営管理主体が最適と判断する。この管理主体はトラックターミナルに係わる以下2つの重要な点を保証するものである。

- a) 計画は投資家の最低限の利益を保証しなくてはならない。
- b) トラックターミナルの利用に関し、公平と均等な機会を保証する。

## 2. 組織の設立

### a) 政府側

政府側代表は、運輸省陸運局(DLT)がこれを務める。

### b) 民間投資家側

民間投資家側からは2種の実施主体が考えられる。それらは、

- (1) 民間投資家、あるいはトラック産業関連の民間企業
- (2) 上記2つの混合体

既に運輸省陸運局(DLT)に提案書を提出済みの企業がトラックターミナル計画の施行を認可された場合、これらのうちのいずれかの企業が民間投資家側の代表となる。

上記の場合、民間投資家及びトラック産業関連企業両方の組織の参画が必要である、といった条件が付け加えなくてはならない。

実際の提案組織は図12.3.2に示す通りである。図のとおり、政府及び民間で同等の資本金負担を負う会社を設立し、その会社が対等参加の原則にもとづき経営管理を行う。

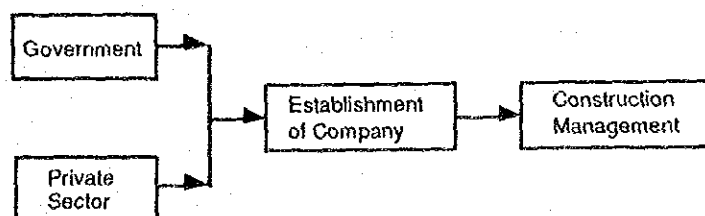


図12.3.2 提案される組織

## 12.4 政府による支援計画

この節ではトラックターミナル会社が「政府出資のある民間企業」により建設及び管理される場合に、政府がどの様にその会社を補助していくか、を提案する。

政府支援策として考えうる方法は以下の3分野に及ぶ：

### A. 財務分野：

1. 資本参加
2. 政府所有地の提供

### B. 税分野：

3. 法人税の控除

### C. 他の分野：

4. 特別減価償却率の適用
5. 関係基本設備（インフラ）の提供

各事項を以下に具体的に説明する。

### A. 資本参加

今回の調査は、「政府資本参加のある民間企業」が公共トラックターミナルの建設、経営及び運営を行うこと、そして政府がトラックターミナル会社の資本金の一部を拠出することを提案する。

タイは多くの計画でこの種の政府支援を経験してきた。従って、政府は上述の手法を採用しやすい環境にあると言える。タイ社会も交通渋滞が解消され、併せて国家経済の視点からも浪費されていたエネルギー及び時間を節約できるという、公共福祉面での経済的利益を享受できる。

総資本のうち政府が49パーセント、民間投資家が残り51パーセントを負担することを提案する。

表12.4.1は想定される必要な資本と北部トラックターミナルへの投資を行う各組織体の理想的な資本分担を示す。

表12.4.1 想定される必要資本

	(Million Baht)		
	Case 1 (500 berths)	Case 2-1 (350 berths)	Case 2-2 (150 berths)
Initial Investment	588.3	401.7	192.4
Desirable Capital	96	73	33
- Government Fund	47	36	16
- Private Fund	49	37	17

#### B. 公共用地の利用

本調査では新規に土地を購入する、もしくは所有している土地を提供する、いずれの場合にしても政府が政府の支出でトラックターミナル用の適地を提供することを強く提案する。政府が現在北トラックターミナルに供しうる23万平方メートル(230平方キロメートル)の空地进行を所有していることは注目すべきである。

トラックターミナル計画では、用地取得の費用を減らすのみでなく、計画準備期間を短くする事も投資効率の向上を図るうえで重要である。理由は、用地取得費用が初期投資の大部分を占め、投資家にとっては非常に重荷であるからである。又、用地取得には通常、長い時間と地主との困難な交渉が必要な事も理由である。

上記の2つの理由は北トラックターミナル計画で政府保有地の提供の根拠となる。

政府保有地に500バース分の停留地を確保するには、2つの場合が考えられる。

1. 政府保有地、又、必要ならば隣接地の購入を行い 500バースのターミナルを建設する。
2. 政府保有地に350バースのターミナル、又、他の政府保有地に150バースのターミナルを建設する。

いずれの場合にしても、関係省庁と調整を行うために以下の条件を設定すべきである。

1. 用地取得方法

取得方法にかかわらず、購入又は賃貸、という2つの代替案がある。タイでは賃貸が一般的な方法である。

2. 土地価格

賃貸料、あるいは購入価格いずれの形式であれ、議論すべき主要項目である。今回の調査では土地価格は非市場メカニズムで決定される、と仮定している。少なくとも価格は近隣の土地価格に比較し、低い水準に設定されるべきである。

3. 課税控除

公共投資の性格が強いことを考慮し、政府が法人税の控除をトラックターミナル会社に与える。この特典は財務収支が赤字の期間に限り適用される。

C. 特別な減価償却

通常、一定期間内に直線方式もしくは加速方式が採用される。政府は建物、施設及び土地、等の特に短期間の減価償却を与える。

D. 関係インフラの提供

政府は関係インフラを提供する。公共の目的への投資、又、公共サービス組織体の一部としての役割を果たすことになるトラックターミナル会社の財務負担を減らすため、政府は当該手法により、本来の責務を果たす必要がある。

本調査は、政府が以下の社会基盤を提供することを提案する。

地 域	社会基盤設備
プロジェクト予定地	排水 電気、他 道路
近隣地域	アクセス道路 交差点

## 12.5 施設使用料

トラックターミナルの経営はバース及び他の施設の使用料から成る施設使用料を収入として行われる。それらの使用料のうち、バースの使用料はトラックターミナルの総収入の大部分を占める。

他の施設の使用料は2種に分類できる。

A. トラックターミナル利用者より直接、領収される使用料、及び

B. 下請け契約のテナントより間接的に領収される使用料

以上2種の使用料の差異はサービスの種類による。ひとつはトラックターミナルに固有なサービスであり、もうひとつのサービスは通常、特殊知識、又は技術が必要な付加価値的サービスである。後者のサービスは下請け契約のテナントによって行われる。

図12.5.1は施設使用料の構造を示す。

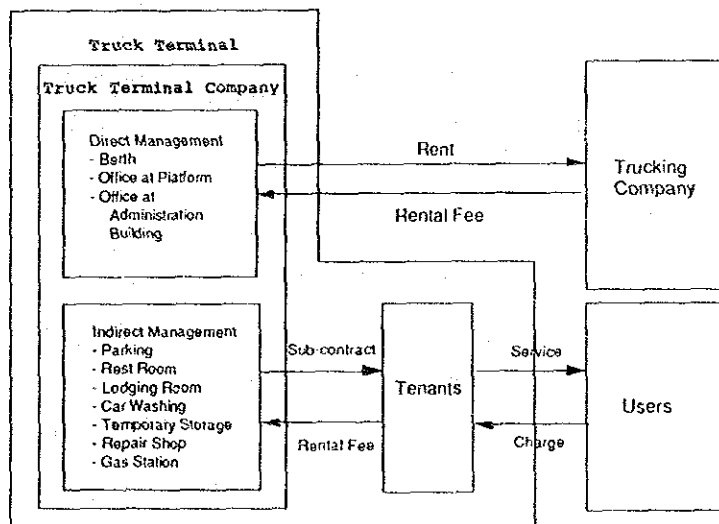


図12.5.1 施設使用料の構造

## 12.5.1 バース使用料

### A. 検討されるべき要因

バースの使用料を決定するにあたり、4つの要因が検討されなくてはならない。  
それらは；

1. 経済効果の大きさ
2. トラックターミナルの財務的採算性
3. 運送業者が負担可能なこと
4. 価格上昇効果

以下に、上記の各事項が説明されている。

#### 1. 経済効果の大きさ

この要因によれば使用料は最高水準を設定するものであり、使用料はこの水準以下に設定されるべきである。

経済効果は(1)トラックの固定費用、(2)トラックの待ち時間、及び(3)取扱い費用の節約から成る。すべての経済効果は運送業者及びトラック会社へもたらされるものとし、国家経済へもたらされる他の経済効果は料金設定計算に入っていない。

#### 2. 公共トラックターミナルの財務的採算性

トラックターミナルは民間企業として経営され、財務的に独立体であるべきである。つまり企業利潤と投資家への報酬を保証しなくてはならない。

このため、施設使用料はこの事業の財務的な採算性を確保できる水準でなくてはならない。

しかしこのプロジェクトには補助金、課税控除、低利の融資提供といった政府による何種類かの財政支援が関係してくるので、支援の影響も使用料設定において検討されるべきである。

#### 3. トラック運送業者の負担可能性

ターミナル使用料はトラックターミナル利用者によって払われるため、運送業者が負担を支払いおおせるかどうかがもうひとつの判断基準となる。



タイの運送業者はほとんどが小規模なため、輸送料金の引き上げを行わなければターミナル使用料支払いにより増加した輸送コストを吸収することができない。輸送料金が引き上げられない場合は、業者が追加的負担を吸収できる余地は小さいであろう。

従ってトラックターミナル使用料はトラック運送業者が負担できる程度の低さに設定されなくてはならない。

#### 4. 価格上昇効果

トラックターミナルを経由するため、輸送費が上昇することは明らかである。運送業者は増加した財務的負担を輸送料金に上乘せする傾向があるため、国全体の物価を引き上げることになる。

#### B. 使用料を設定する際の基本原則

使用料を設定する際にターミナル運営会社の事業採算性を基準にすると、運送業者が負担できる基準よりも高くなる傾向がある。両方の基準を満たすには経済効果の均衡点 (=最大レベル)迄、政府の補助が必要である。輸送料金に変更されない場合、予想される価格上昇を押さえる効果もある。実際には使用料の水準は財務分析の試行錯誤の過程を通して決定される。

この調査では駐車場の使用料を設定する際に、2種の基準のみ採用したが、実際の設定には他の要素も係わっている。

以上の視点から判断すると、11章の「財務評価」で分析される様に、以下の賃賃料が適切であるといえる。

表12.5.1 バース使用料金

Item	Charge & Space	Remarks
Space of Berth	157.5 m <sup>2</sup>	3.5 m x (10+15+20)m
Unit Charge	49 Baht/m <sup>2</sup> /month	per month
Charge/Berth	7,800 Baht/berth/month (=7,718)	per month (approximately)

## 12.5.2 他の施設の料金

他の施設の料金は施設管理者の相異によって2つに分けられる。

### A. 直接管理している施設の料金

直接管理している施設は唯一、プラットホームの貸し事務所スペースである。料金を決定する方法はバースと同様、財務的採算性、負担能力等様々な項目を検討して決められる。

### B. 直接管理していない施設の料金

直接には管理していない施設にも料金を課する。それらは、次のものである。

1. テナント料金
2. 利用料金

利用料金は利用者が負担にたえうるレベルに設定されるべきであるが、上記の両料金はトラックターミナル会社及びテナント両者の財務的採算性と深く係わっている。両料金の関係を図12.5.2に示す。

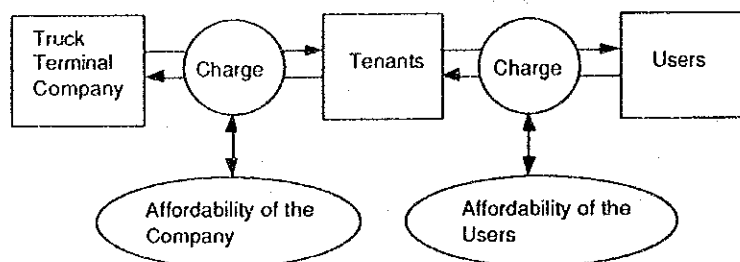


図12.5.2 他の施設料金の関係

直接には管理されていない施設の望ましい単位料金は表12.5.2に示す。

表12.5.2 他の施設の望ましい単位料金

(unit; Baht/m<sup>2</sup>/month)

Items	Unit Charge *1
Parking;	27
Administration Building;	80
Office;	78
Warehouse;	41
Lodging;	97
Gas Station;	64,000 *2
Repair Shop;	64,000 *2

\*1 Leasing charge from tenants to the truck terminal company.

\*2 Leasing charge for whole area of one factory

## 12.6 融資計画

北トラックターミナルへの必要投資額を表12.4.1に示す。用地取得を含む初期投資の総量は500バースのトラックターミナルの場合で1,882.5百万バーツ、又、350バース及び150バースのトラックターミナルを別々にもうけた場合、それぞれ1,455百万バーツと663.5百万バーツと計算される。

表12.5.1 北部トラックターミナルの初期投資

	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
Berth	500	350	150
Area (Rai)	167	144	66
Investment (M. Baht)	558	408	192

初期投資は資本金か政府あるいは市中銀行からの融資によってまかなう。

### A. 資本金

中央政府及び民間企業の双方が北トラックターミナル会社の資本に参加するものとする。前者は49パーセント、後者は51%である。

### B. ローン

事業に対する政府融資の条件は、民間金融機関によるものとほぼ同じと設定している。

## 12.7 職員の訓練計画

### A. セクション別必要職員数

有効な管理を行うため、特にトラックターミナル運営の初期段階では職員数はできる限り減らすべきである。

表12.7.1にセクション別の望ましい職員数を示す。

表12.7.1 セクション別の職員数

Case	Case 1	Case 2-1	Case 2-2
No. of Berth	500	350	150
President	1	1	0
Director for Administration	1	1	0
Director for Engineering	1	1	0
Administration Section	6	5	3
Supervision Section	4	4	3
Operation Section	3		
Maintenance Section	4	3	1
Total	20	15	7

(Note) In cases of 350 and 150 berths of the truck terminal, supervision section and operation section are combined into one section.

### B. 職員に必要とされる能力

責務により職員に要求される能力は異なる。表12.7.2に各セクションの責務及び職員に必要とされる能力の関係を示す。

### C. 教育及び訓練計画

事業についての特殊なノウハウ、知識及び技術は、会社の外部あるいは物流の先進国から招へいた専門家の指導のもとで、行われる「オン・ザ・ジョブ・トレーニング」を通じ、習得される。このように、教育及び訓練計画は必要であり、以下の目標を定める。

表12.7.2 責務と必要な能力の関係

Section	Task	Ability
Administration section	<ul style="list-style-type: none"> <li>- general affairs</li> <li>- financial, budgeting and accounting</li> <li>- personnel management</li> <li>- secretarial work</li> <li>- regal and legislative matters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- business administration</li> <li>- accounting</li> <li>- taxation</li> </ul>
Supervision section	<ul style="list-style-type: none"> <li>- property management</li> <li>- supervising truck terminal users</li> <li>- supervising tenants</li> <li>- managing facilities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- business administration</li> </ul>
Operation section	<ul style="list-style-type: none"> <li>- supervising berth operation</li> <li>- supervising security</li> <li>- promotion of truck terminal</li> <li>- statistical data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- distribution control</li> <li>- marketing and promotion</li> </ul>
Maintenance section	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utility management</li> <li>- building management</li> <li>- machine maintenance</li> <li>- site and infrastructure maintenance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanical engineer</li> <li>- civil engineer</li> <li>- electrical engineer</li> </ul>

表12.7.3 教育及び訓練プログラム

Ability	Improving Ability	Acquiring applied techniques and know-how	Learning related knowledge
Business Administration	-	-	Economic condition
Accounting	-	Computerization of accounting system	Traffic Policy (seminar)
Taxation	Taxation system (Seminar)	-	-
Distribution	-	Practical distribution technique (seminar)	Distribution Policy (seminar)
Quality control	Quality Control Theory (Seminar)	-	-
Security and safety	Seminar on Safety and Security	-	-
Marketing	Marketing Theory	marketing methods	-
Promotion	Promotion Theory	promotion method	-
Mechanical Engineer	-	exercise of applied technique	-
Civil Engineer	-	exercise of applied technique	-
Electrical Engineer	-	exercise of applied technique	-

(Note) "-" means that on-the-job training is available in the course of daily work





## 第 13 章

# 実 施 計 画



## 第13章 実施計画

### 13.1 施設計画

表13.1.1は建設段階に必要な公共トラックターミナルの施設を挙げている。第1ステージは1995年までに実施され、第2ステージは2000年までに完了予定である。

表13.1.1 トラックターミナル施設の用地面積

Facility	Case 2-1 (m <sup>2</sup> )	Case 2-2 (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
Platform	24,500	10,500	35,000
Apron	30,625	13,125	43,750
Parking	32,430	11,325	43,755
- Line-haul Truck	(18,000)	(6,075)	(24,075)
- Pick-up/Delivery Truck	(11,700)	(3,900)	(15,600)
- Staff Use	(2,730)	(1,350)	(4,080)
Administration Building	1,000	600	1,600
Office Building	4,200	1,800	6,000
Warehouse	3,000	2,000	5,000
Lodging	800	640	1,440
Service Station	2,800	2,000	4,800
Green Belt	9,200	5,850	15,050
Road & Others	102,770	40,510	143,280
Total	211,325	88,350	299,675

## 13.2 建設スケジュール

表13.1.2は計画建設スケジュールである。本調査では2段階の建設方法を提案している。全体の建設期間は第1ステージ（1992-1995年）と第2ステージ（1996-2000年）の2つのステージからなっている。

第1ステージでは、1995年までに350バスと関連施設の建設を行い、残りの150バスは2000年までの建設となる。



### 13.3 投資計画

#### A. 年次別投資

##### 1. プロジェクトコスト

表13.3.1は工事種別、建設ステージ別プロジェクトコストを示している。総コストの68%は第1ステージで投資され、残りの32%は第2ステージで支出される。

このコストには土地取得費用は含まれていない。土地取得費用を含むと975百万バーツに達し、第1ステージで673百万バーツ、第2ステージ302百万バーツとなる。本調査では、土地価格を1wah(4㎡)当たり5,000バーツと設定しており、1ライ当たり2百万バーツに相当する。

この土地取得費用を除外したのは本プロジェクトの土地は政府所有地を使用するためである。

表13.3.1 プロジェクトコスト

(Unit : Million Baht)

Item	First Stage (Case 2-1)	Second Stage (Case 2-2)	Total
Preparatory Works	32.2	15.6	48.8
Construction Works	332.0	156.3	488.3
Supervision	16.6	7.8	24.4
Others	26.7	12.6	39.3
Total	408.5	192.4	600.9

\* Excluding land price

## 2. 年別投資計画

表13.3.2は1992年価格の年別投資計画を建設ステージ別に示している。

表13.3.2 年別投資額

(Unit : Million Baht)									
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th
1st Stage	5.9	35.3	299.2	68.0	-	-	-	-	-
2nd Stage	-	-	-	-	-	-	16.7	93.8	81.9
Total	5.9	35.3	299.2	68.0	-	-	16.7	93.8	81.9

3年目の支出総額は総コストの50%を占め、8年目の16%、9年目の14%と続いている。他の年次の支出額はいずれも総コストの6%未満である。

## B. 資金調達

トラックターミナルプロジェクトに必要な資金の総額は600.9百万バーツに達する。本調査では3つの財源による資金調達の分担を提案している。表13.3.3は計画した財源とそれぞれの調達額を示している。

表13.3.3 資金調達計画

(Unit : Million Baht)		
Item	Amount	Remarks
1. Capital	48.2	
- Government	23.6	49% of total capital
- Private	24.6	51% of total capital
2. Government Support	118.5	
3. Loan	434.2	
Total	600.9	

\* Excluding land price

表13.3.4 政府費用

(Unit : Million Baht)			
	Case 2-1	Case 2-2	Total
Drainage	10.1	4.1	14.5
Paving Road	61.0	23.9	84.9
Electricity	2.0	1.0	3.0
Intersection	3.4	3.0	6.4
Terminal Facility	7.0	3.0	10.0
Total	83.5	35.0	118.5

## C. 支払い計画

## 1. 融資支払い条件

融資およびその他の融資支払い条件および支払い計画は表13.3.5に示す。

表13.3.5 ローンのパイ条件

Amount (M.Baht)	Interest (%)	Grace Period (years)	Repayment Period
434.2	12	5	20

## D. 土地

本調査ではトラックターミナル会社へ政府所有地の貸出を提案している。運輸省陸運局は政府所有地の利用許可を得る役割を担っている。

表13.3.6 用地賃貸条件

Item	Case 2-1	Case 2-2	Total
Size	144	63	210
Ownership	Gov.	Gov.	-
Rental Condition			
1. Period	50	50	-
2. Charge	5.76	2.52	8.28
3. Administration	DLT	DLT	DLT
(Note)	Gov. means "Government." DLT means "Department of Land Transport."		



## 13.4 管理計画

### A. 組織

図13.4.1はトラックターミナルの管理組織を示している。本調査では「管理委員会」および「トラックターミナル会社」の2つの新組織の設立を提案している。

「管理委員会」は、陸運法に基づいて設立され、そして新トラックターミナルの建設、既存ターミナルの拡張、トラックターミナル利用料金の改正、交通管理施設整備等の企画に関する責任を有する。

「トラックターミナル会社」は、公共トラックターミナルの建設および運営に関して責任を持っている。

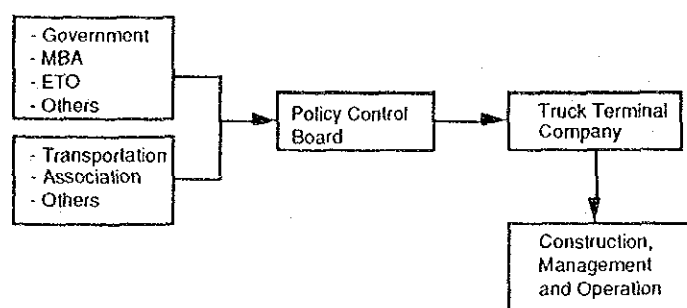


図13.4.1 組織の概要

### B. 管理

バス、および管理棟内の管理事務所はトラックターミナル会社が管理を行う。

トラックターミナル内の駐車場、宿泊施設等のその他施設はそれらの管理のノウハウを持つテナントに貸出される。

必要な部門およびスタッフは表13.4.1に示しており、管理責任体制は表13.4.2に示している。