

4. 短期開発計画

4.1 短期開発土地利用計画

整備施設の重複、無秩序な開発等为避免、図4.1.1に示すような短期開発の土地利用計画を作成した。

短期開発土地利用計画はつきの方針を基本とした。

- (1) 工業用地、港湾、住宅団地をあわせコンパクトな土地利用とする。
- (2) 工業港湾の将来開発用地をラムチャバン臨海部の南側として、開発の方向を北から南とする。

土地利用計画作成時において、法制上の土地利用制限は考慮外とした。それは、タイ国政府により解決しうる問題であり、本調査では純粹に技術的観点から検討を加えるとしたことによる。

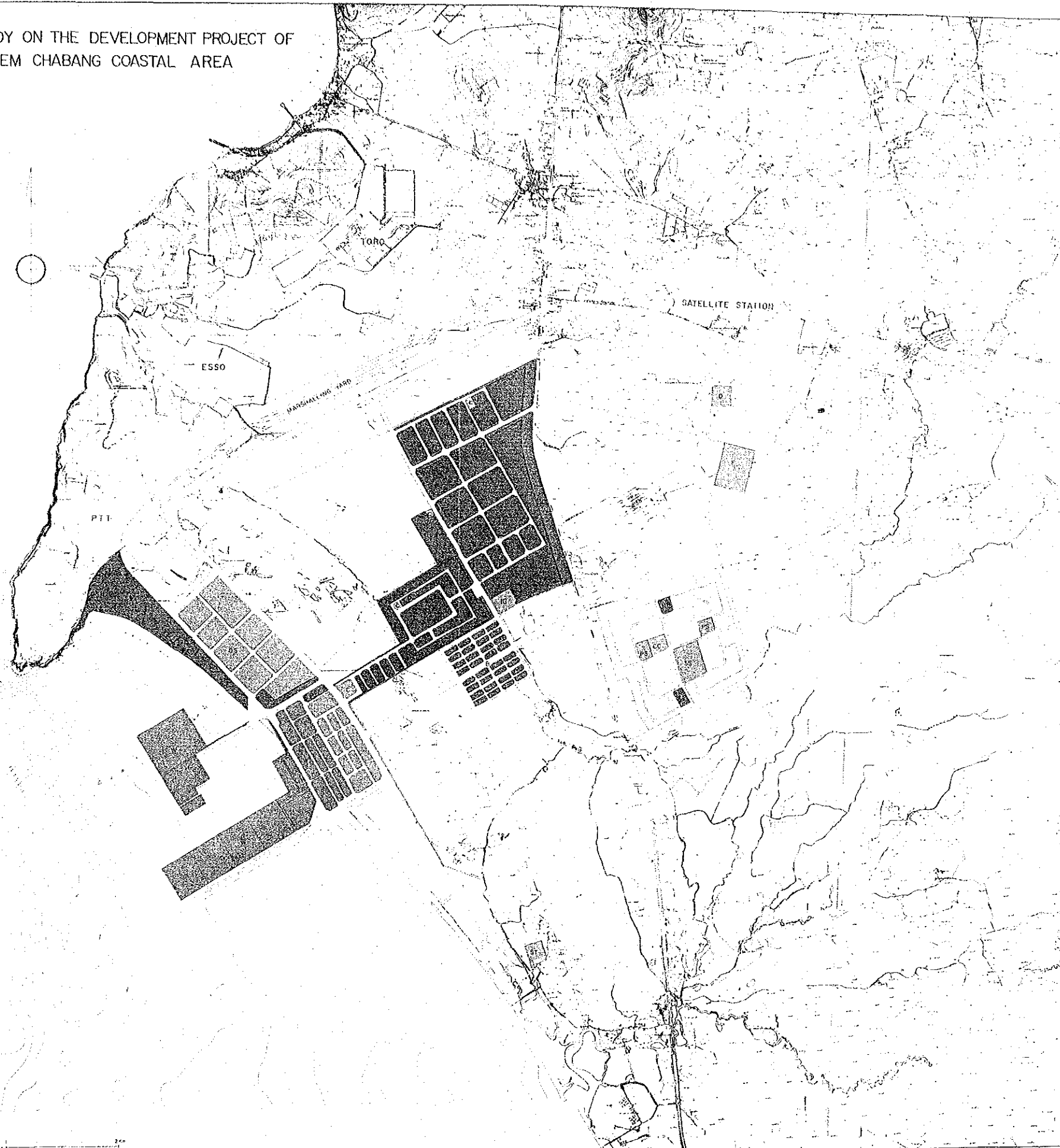
表 4.1.1 土地利用計画 (短期開発計画)

Item	(ha)	(Rai)	(%)
1) Industrial Estate			
(1) EPZ (Net)	46.1	288.1	
(2) GIE (Net)	150.8	942.5	
(3) I.E. Centre	6.5	40.6	
(4) Road	39.4	246.3	
(5) Park	9.0	56.3	
(6) Canal	6.3	39.4	
(7) Green Belt	28.3	176.8	
Sub Total	286.4	1,790.0	35.4
2) Port Area			
(1) Wharf Area	116.0	725.0	
(2) Distribution & Storage Area (Net)	68.8	430.0	
(3) Business & Commercial Area (Net)	20.0	125.0	
(4) Road	91.0	568.8	
(5) Park	48.7	304.4	
(6) Railroad	7.8	48.8	
(7) Canal	12.4	77.4	
(8) Sewerage Treatment Plant	5.0	31.2	
Sub Total	369.7	2,310.6	45.7
3) New Town			
(1) Residential Use (Net)	61.0	381.2	
(2) Community Centre	4.3	26.9	
(3) Schools	15.6	97.5	
(4) Parks	8.8	55.0	
(5) Roads and Car Parking	40.4	252.5	
Sub Total	130.1	813.1	16.2
4) Total	786.2	4,913.7	97.3
5) Others			
(1) Water Filtration Plant	12.0	75.0	
(2) Water Distribution Plant	4.0	25.0	
(3) Road from N.T. to Water Distribution Plant	1.0	6.3	
(4) Road from Water Distribution Basin to R.3	1.0	6.3	
(5) Railroad from R.3 to Trunk Line	4.2	26.3	
Sub Total	22.2	138.9	2.7
6) Grand Total	808.4	5,052.6	100.0

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF
LAEM CHABANG COASTAL AREA

LEGEND

- ↑ Pipe
- ▭ Paddy field
- Pond
- ▭ Marsh
- ▭ Road
- ▭ House



LEGEND

- ▭ EPZ (Export Processing Zone)
- ▭ GIE (General Industrial Estate)
- ▭ WHARF AREA
- ▭ DISTRIBUTION and STORAGE AREA
- ▭ BUSINESS and COMMERCIAL AREA
- ▭ RESIDENTIAL AREA
- ▭ PARK
- ▭ MAIN CANAL

NP NEIGHBORHOOD PARK

CC COMMUNITY CENTER

IC INDUSTRIAL ESTATE CENTER

C INDUSTRIAL SUB CENTER

SS SECONDARY SCHOOL

PS PRIMARY SCHOOL

ST SEWERAGE TREATMENT PLANT

F WATER FILTRATION BASIN

D WATER DISTRIBUTION BASIN

BG BUFFER GREEN

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.1.1
土地利用計画 (短期開発)

4.2 工業開発計画

4.2.1 工業用地開発フレーム

長期計画で設定された計画フレーム及び用地販売予測に関するタイ国政府関係機関との一連の協議にもとづき、短期計画のフレームを以下の通り設定することを合意した。(図

4.2.1 参照)

短期工業フレーム

項 目	G I E	E P Z	合 計
1. 面 積 (ライ)			
グロス	1,367	423	1,790
ネット	900	288	1,188
2. 就業者 (人)	9,900	10,370	20,270
3. 操業面積率 (%)	40	52	—
4. 稼働就業者 (人)	4,040	5,430	9,470

注：最終コメントに基づき、G I Eの緑地率を5.8%削減したため、G I Eのネット面積は960ライに変更されるも、5.8%の変動は就業者数、用水量の計画許容範囲内と解し、数値修正は行っていない。

4.2.2 導入業種

1) G I E

ラムチャバン立地懸案の自動車製造のプロジェクトについては未だ不確定要素があるものの、何んらかの形で実現することを期待する。この市場の成長性、活動のタイプ、投資額、雇用、関連産業に対する波及効果から判断して、当プロジェクトはG I Eの核になるものである。その他、現在までに関係当局に打診があったものは、溶接パイプ、洗濯機、冷蔵庫、エアコンディショナー、プレストレスコンクリート、木工家具等である。また本年2月に行った工業調査では、窯業土石、電気機械、食品、繊維業が拡張及び移転の目的でラムチャバンに立地意向を示している。

2) E P Z

3.2.6で述べた業種の中で近年マイクロエレクトロニクス及びその関連製品の成長が目ざましく、伝統的E P Z商品に加え有望と考えられる。現在エレクトロニクス関連商品の市場は世界的に拡大され、B O Iはこの業種のタイ国立地促進に努力しているところである。その他の有望業種としては、印刷、コンピューターソフトウェアの入力業務

等の情報処理関連業種がある。

4.2.3 施設計画

工業団地ならびに輸出加工区の諸施設は入居企業や就業者や訪問者に対し直接的あるいは間接的に影響を与えるものである。これらの諸施設は主として工業団地ならびに輸出加工区において要求されるサービスについて広い範囲で対応できるよう設計する。

1) 工業団地の諸施設

(1) 総合センター

この施設は、I E A T支所、説明展示室、図書室、食堂、売店、修理工場等を有する。敷地面積は15,000㎡で、建物延床面積は1,400㎡とする。

(2) 工業団地サブ・センター

この施設は、小規模研修室、小ホール、食堂等を有する。サブ・センターは2カ所建設される。それぞれのサブ・センターは敷地面積5,000㎡で、建物延床面積は250㎡とする。

(3) 運動公園

この運動公園の敷地面積は30,000㎡で、サッカーコート、各種競技用トラック、水泳用プール、テニス・コート、バスケット・コート、タイ式フットボール・コート等を有する。

(4) 緩衝緑地帯

国道3号沿いに幅員100mの緑地帯を設置する。

(5) 沿道緑地帯

マーシャリング・ヤードの南側の広域準幹線道路(V2)沿いには幅員25mの緑地帯を設ける。そして、団地内幹線道路の両側には幅員12mの緑地帯を設ける。

2) 輸出加工区内の諸施設

(1) 輸出加工区センターと公園

この施設は、税関事務所、I E A T事務所、研修室、食堂、売店、テニス・コート、バスケットボール・コート、タイ式フットボール・コートを有する。敷地面積は21,000㎡で、建物延床面積は500㎡とする。

(2) 輸出加工区サブ・センター

この施設は、小ホール、食堂、売店を有する。敷地面積は7,200㎡で、建物延床面

積は 250m²とする。

(3) 輸出加工区警備棟

敷地面積は 6,000m²で、建物延床面積は50m²である。ここには警備棟の外に駐車場、バス停留所等がある。(図4.2.2)

(4) 倉庫

倉庫の建築面積は 3,000m²で、敷地面積は 8,500m²とする。

(5) 標準工場

標準工場には2つのタイプがある。Aタイプの標準工場は平屋建てであり、敷地面積 3,000m²に 810m²の建屋がつくられる。Aタイプは8棟建設される。Bタイプは3階建てであり、敷地面積 6,000m²に 2,430m²の延床面積の建屋がつくられる。Bタイプは4棟建設される。

(6) 緑地帯と外周道路

輸出加工区の周囲には、管理上緑地帯が配置される。そして、警備を行う為にこの緑地帯の中に幅員3mの外周道路がつくられる。(図4.2.3)

4.2.4 土地利用計画

1) 土地利用計画の基本方針

基本方針は、工業団地ならびに輸出加工区の形成に不可欠であるところのより良い生産環境を造り出すことにある。更に加えて、魅力ある労働環境と美しい景観をつくることにある。この団地と加工区は、高水準のサービスとより良い土地利用効率とより小さい開発コストを目指して計画するものである。

2) 工業団地 (G I E)

(1) 短期計画のための用地選定

短期計画のための用地選定は、図4.2.4に示すもので、このときの用地面積は 1,367ライ (219ha) である。

(2) 工業団地の土地利用計画

図4.2.5に示すとおりである。

3) 輸出加工区 (E P Z)

(1) 短期計画のための用地選定

短期計画のための用地選定は、図4.2.6に示すもので、このときの用地面積は 423

ライ (68ha) である。

(2) 輸出加工区の土地利用計画

図 4. 2. 7 に示すとおりである。

工業団地・土地利用構成表 (短期計画)

項 目	面積 (m ²)	構成比 (%)
1. 団地センター, サブセンター	40,000	1.8
2. 工場用地	1,508,195	69.0
3. 緩衝緑地	248,280	11.4
4. 公園	75,000	3.4
5. 道路	282,075	12.9
6. 水路	33,450	1.5
計	2,187,000	100.0

輸出加工区・土地利用構成表 (短期計画)

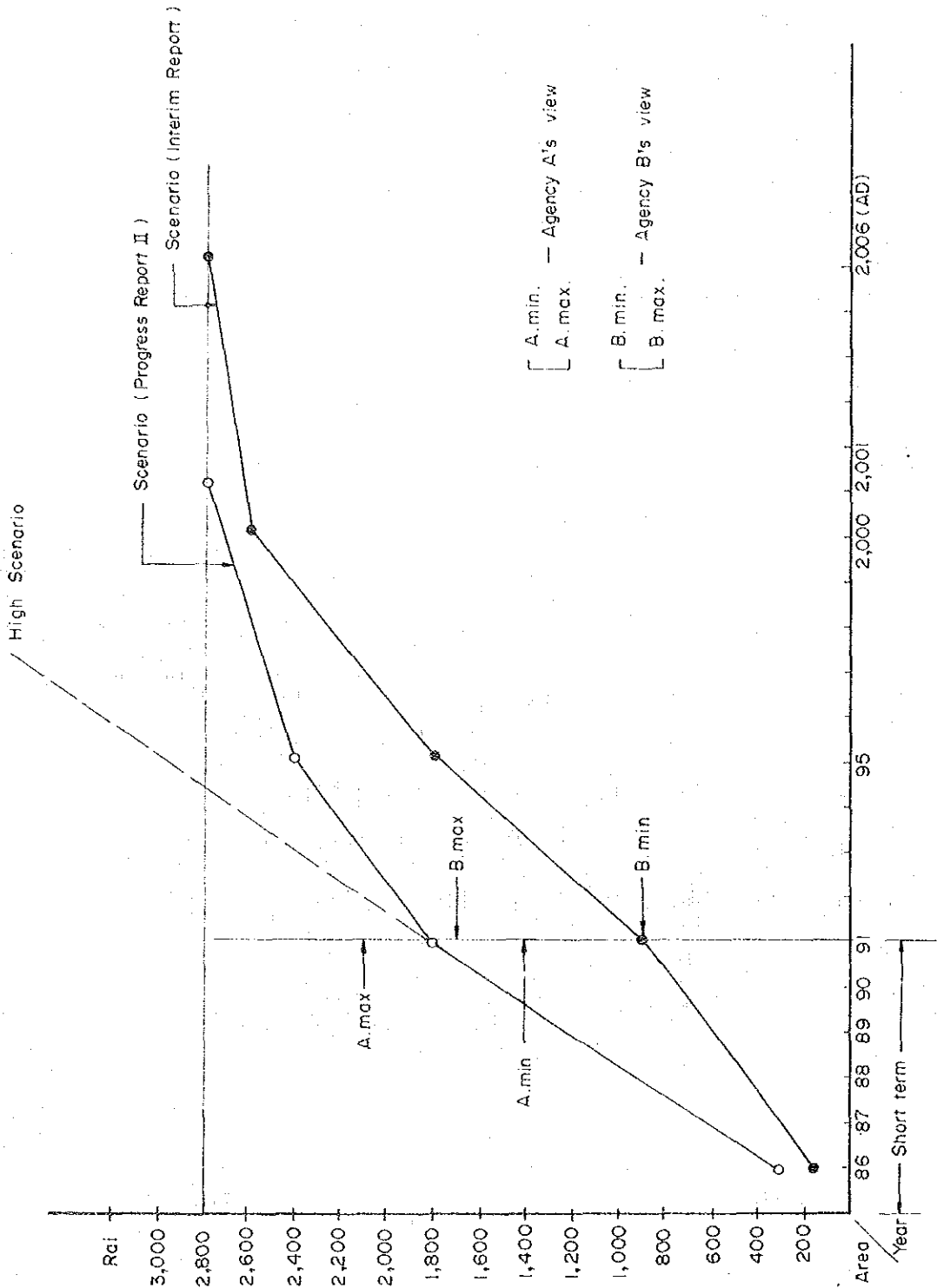
項 目	面積 (m ²)	構成比 (%)
1. EPZセンター, サブセンター	25,000	3.7
2. 工場用地	461,025	68.1
3. 緩衝緑地	34,860	5.1
4. 公園	15,000	2.2
5. 道路	111,475	16.5
6. 水路	29,640	4.4
計	677,000	100.0

4. 2. 5 短期開発の実現に当たって

当プロジェクトは地域開発の促進, 国家の経済基盤の再編及びバンコック首都圏の肥大化の抑制を目途として東部臨海地域に新たな人口成長拠点の建設を計るものである。この目的を達成するために商港, 工業用地並びに都市開発が, それぞれ効果的かつ効率的に同調, 統合される必要がある。計画された工業立地はこれら関係機関の一致協力なくしては実現は困難である。以下の事項は, 3. 2. 10で述べた諸点に加え, ラムチャバンの工業立地

促進のために行動されるべきものである。

- 1) タイ商業会議所、タイ工業会等のタイ国経済団体のメンバー及びタイ在住外国人企業家協会のメンバーに対するラムチャバン開発の計画及び進捗についての定期的広報活動
- 2) スケジュール通りの施工及びより正確な用地販売価格方針確立のために、詳細設計を進めること。
- 3) 戦略的業種の立地に関する更に詳しい調査を実施し、もし必要と認められる場合、より魅力的投資奨励策を設けること。近隣諸国のEPZ、特に中国の経済特別地区との競合を考慮する必要がある。
- 4) 投資家に対してラムチャバン立地の有利性及び港湾運営の確実性を確信させるために、コンテナターミナルの運営者及び新しい運賃体系を早期発表すること。
- 5) 1987年以降ラムチャバンで就業可能と考えられる労働力の量的質的検討を行い、企業の求める労働力に関する情報を完備すること。
- 6) 多国籍の高度技術産業を誘致するために、ウタパオ空港の常設国際貨物空港転換に関する調査を行うこと。
- 7) 建設前または建設中に緊急立地希望の企業が現われた場合、そのようなチャンスを見逃すことなく、小中規模の区割に受入れる考慮が必要であろう。そのような企業は短期計画でのG I Eの北端地区に仮設インフラを設置し受入れが可能と考えられる。

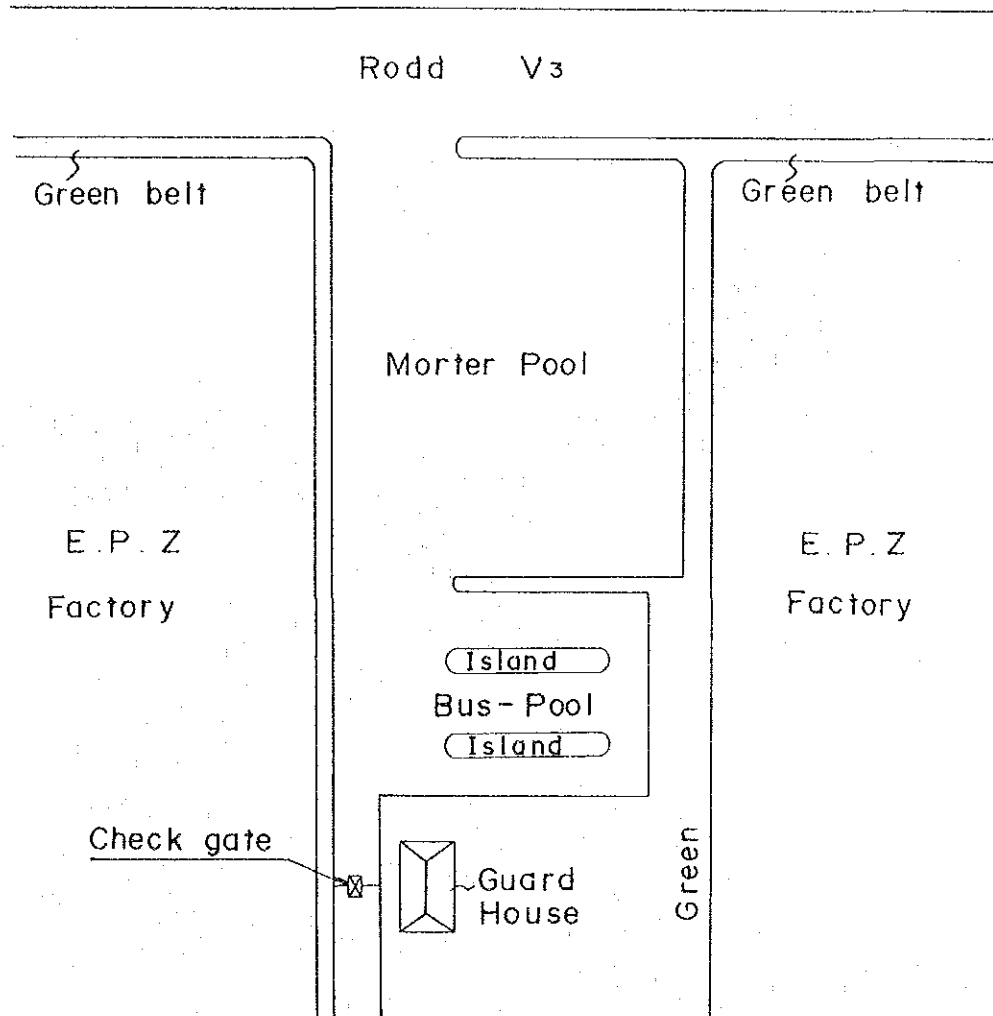


LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.2.1
 工業開発シナリオ

G.I.E.



LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

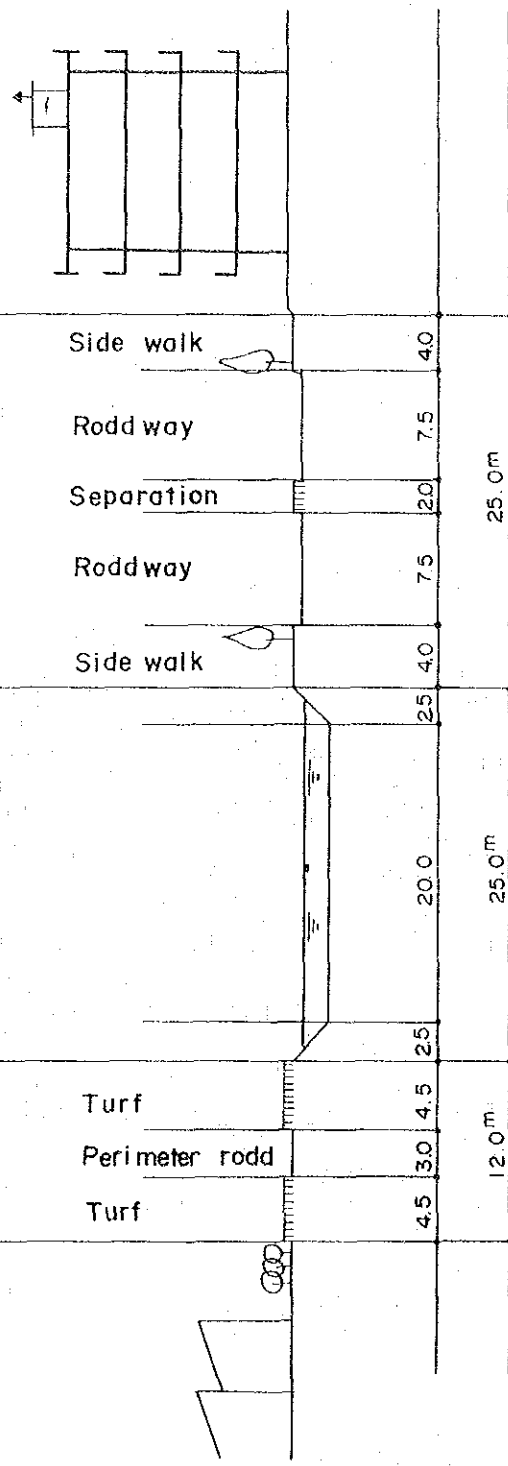
图 4.2.2
 输出加工区警備棟計画

Business & Commercial Area

Local Road (V4)

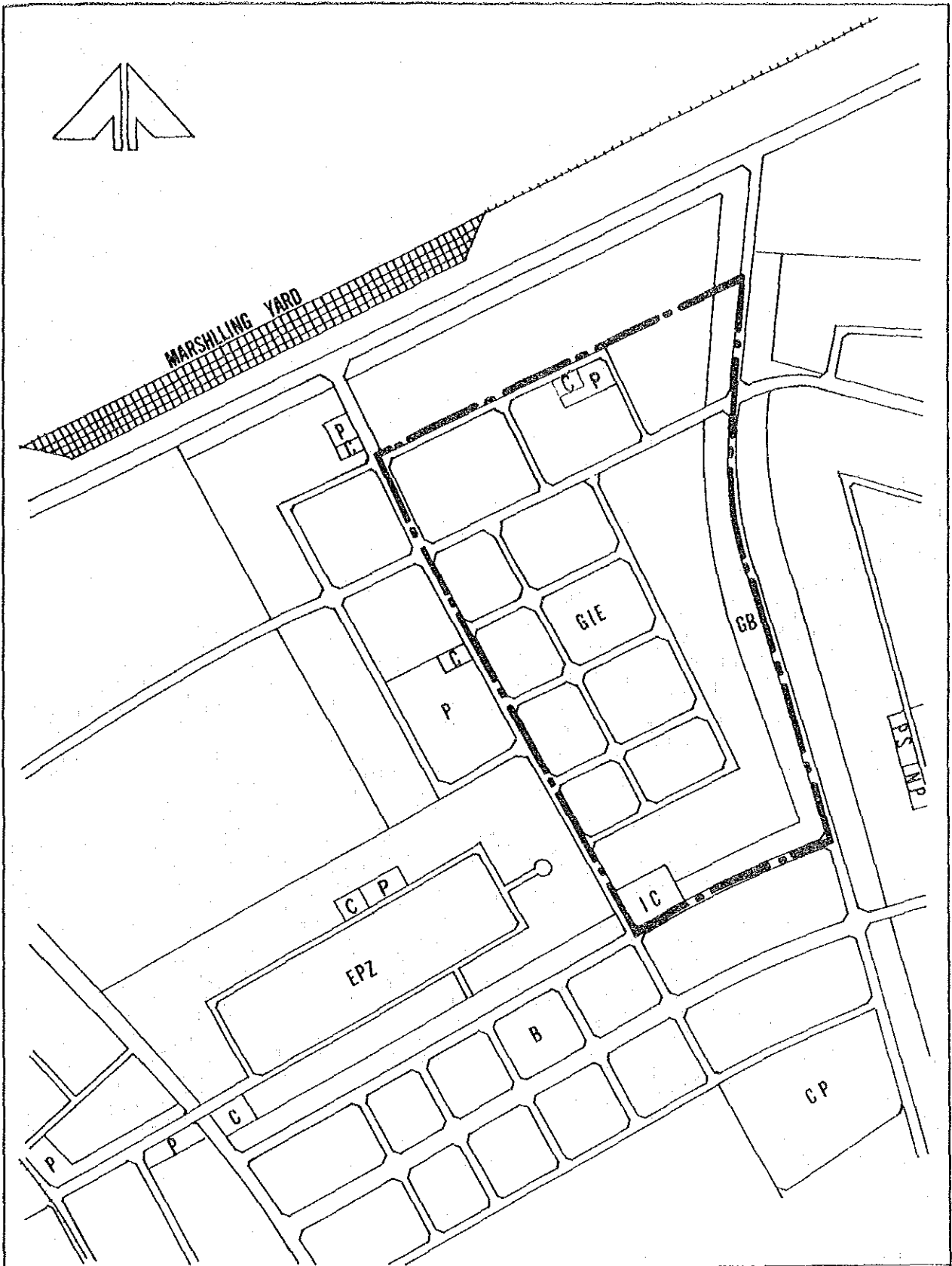
Channel

Factory Land, Green Belt



KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

图 4.2.3
 绿地带与外周道路(输出加工区)

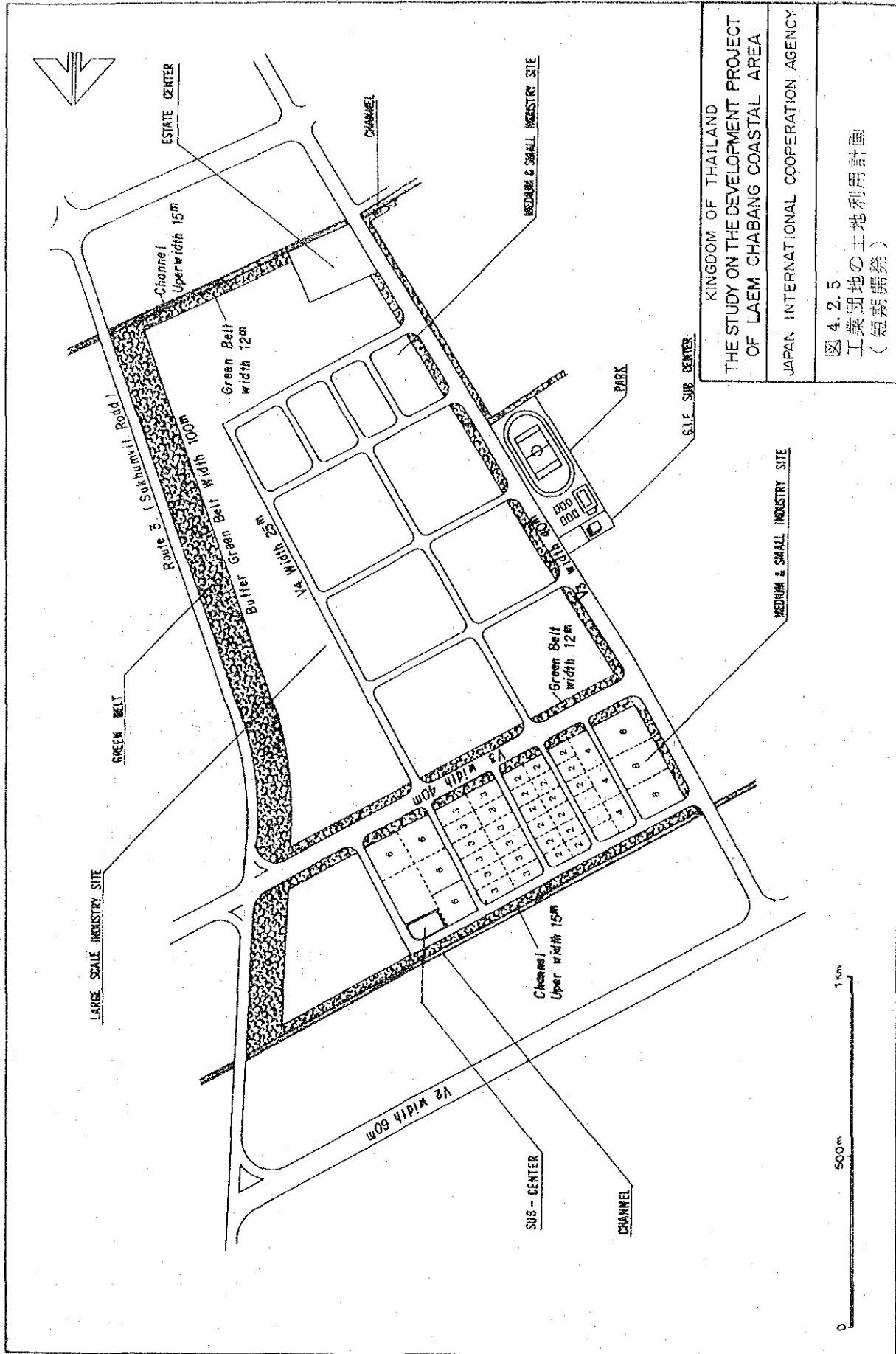


LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

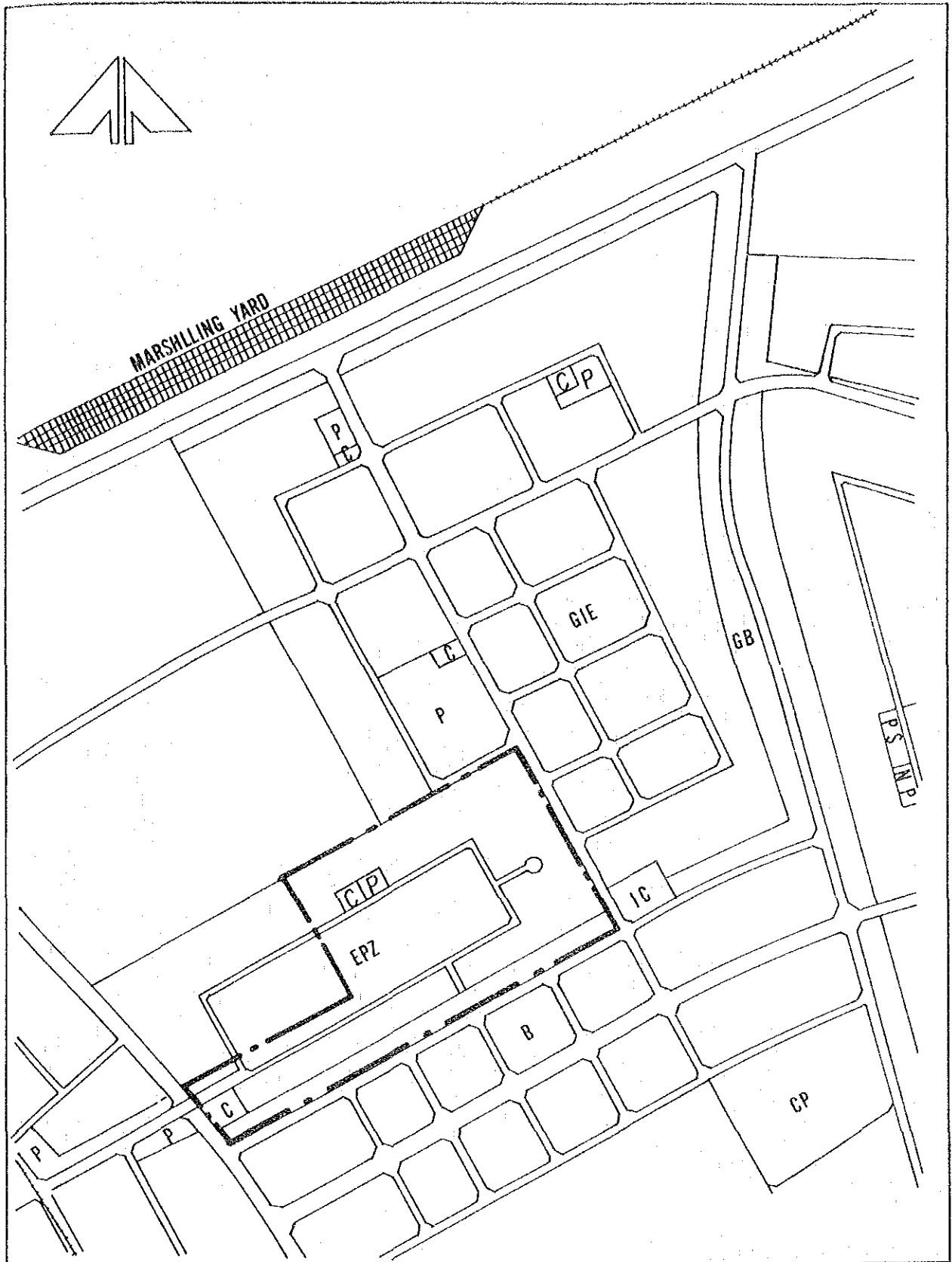
図 4.2.4
 工業団地開発用地の位置



KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.2.5
 工業団地の土地利用計画
 (短野開発)



LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.2.6
 輸出加工区開発用地の位置

4.3 港湾開発計画

短期港湾開発に必要な各種の数値を次表に示す。

1) 将来貨物量

(単位：百万トン／年)

品 目		総貨物量 (バンコク港および ラムチャバン港)	取扱容量 (バンコク港)	ラムチャバン港 貨物需要
		1991		1991
コンテナ	計	5.3- 6.3	3.0	2.3- 3.3 (2.8)
	輸入	2.7- 3.1		
	輸出	2.6- 3.2		
雑 貨	計	4.7- 5.0	4.5	0.2- 0.5 (0.4)
	輸入	4.4- 4.7		
	輸出	0.3- 0.3		
	内買	0.23		
タピオカ	輸出	7.0- 8.1		4.5
砂 糖	輸出	2.3- 3.0	2.2	0.1- 0.7 (0.4)
糖 蜜	輸出	0.9- 1.2	0.9	0 - 0.3 (0.2)
計		21.3-23.8		7.5- 9.5 (8.5)

2) 必要バース数

品目	貨物需要 (百万ton)	1船当り 貨物量	船型	入港船舶数	貨物 取扱容量	入港時間 (時/船)	バース数
	1991			1991			1991
コンテナ	2.8	500 TEU	33,000DWT (2,000TEU)	564	20 TEU/h x 2	12.5 (15.5 including idle time)	3 [※]
雑貨	0.4	3,000t	40,000DWT -15,000DWT	117	-	(- 13 m) 260m x 2バース (- 10 m) 185m x 5バース	1 ^{※※}
雑貨 (内貿)	0.23	-	1,500DWT	-	-	-	(280m) ^{※※※}
タピオカ	4.5	80,000t	142,000DWT	57	1,000 t/h	80	1
砂糖	0.4	20,000t	25,000DWT	23	1,000 t/h	20	
糖蜜	0.2	20,000t	25,000DWT	9	500 t/h	40	1

※ 1 TEU = 10 t, 3バースに対し, ガントリクレーン4基据付

平均年間取扱い量は, 約 1,200,000 t

※※ クロントイ港や他の港での在来船用バースの取扱い実績にもとづき,

1,400 t/m (年間) とした。

※※※ 800 t/m (年間)

∠1 : $\rho = 0.40$, (1991, 0.27) (=バース占有率)

∠2 : $\rho = 0.52 \sim 0.6$

∠3 : $\rho = 0.27 \sim 0.35$ (1991, 0.1~0.13)

3) 埠頭計画

項 目	水深 (L.L.W.)	埠頭延長	最大波高
・ 船舶修繕施設 (将来は修繕用専用埠頭)	(- 5m 最小) (- 11m 標準)	400 m	2.0 m / $\angle 1$
・ 農産物輸出ターミナル	(- 13m) (- 12m)	340 m 225 m	1.8 m / $\angle 2$ 1.2 m
・ コンテナターミナル	(- 13m)	2,900 m	0.75 m / $\angle 2$
・ 雑貨ターミナル	(- 13m)	300 m	0.75 m / $\angle 2$
・ 内貿埠頭	(- 5m)	1,100 m	0.3 m
・ 小型船だまり	(- 3m - 5m)	-	0.3 m

$\angle 1$: 船舶修繕施設は、波高 2 m 以下であれば、遮へい区域に立地する必要はない。
しかしこれにくらべると農産物埠頭への入出港船 (バラ積船) は波の影響を受けやすい。

$\angle 2$: NEDECO Study, 1978 参照

$\angle 3$: タグボート, パイロットボート, 給水・給油船, クレーン船, 浚渫船など

4) 用地需要

商業々務用地 (グロス)	36ha
流通施設用地 (ネット)	60ha
埠頭用地 (グロス)	116ha

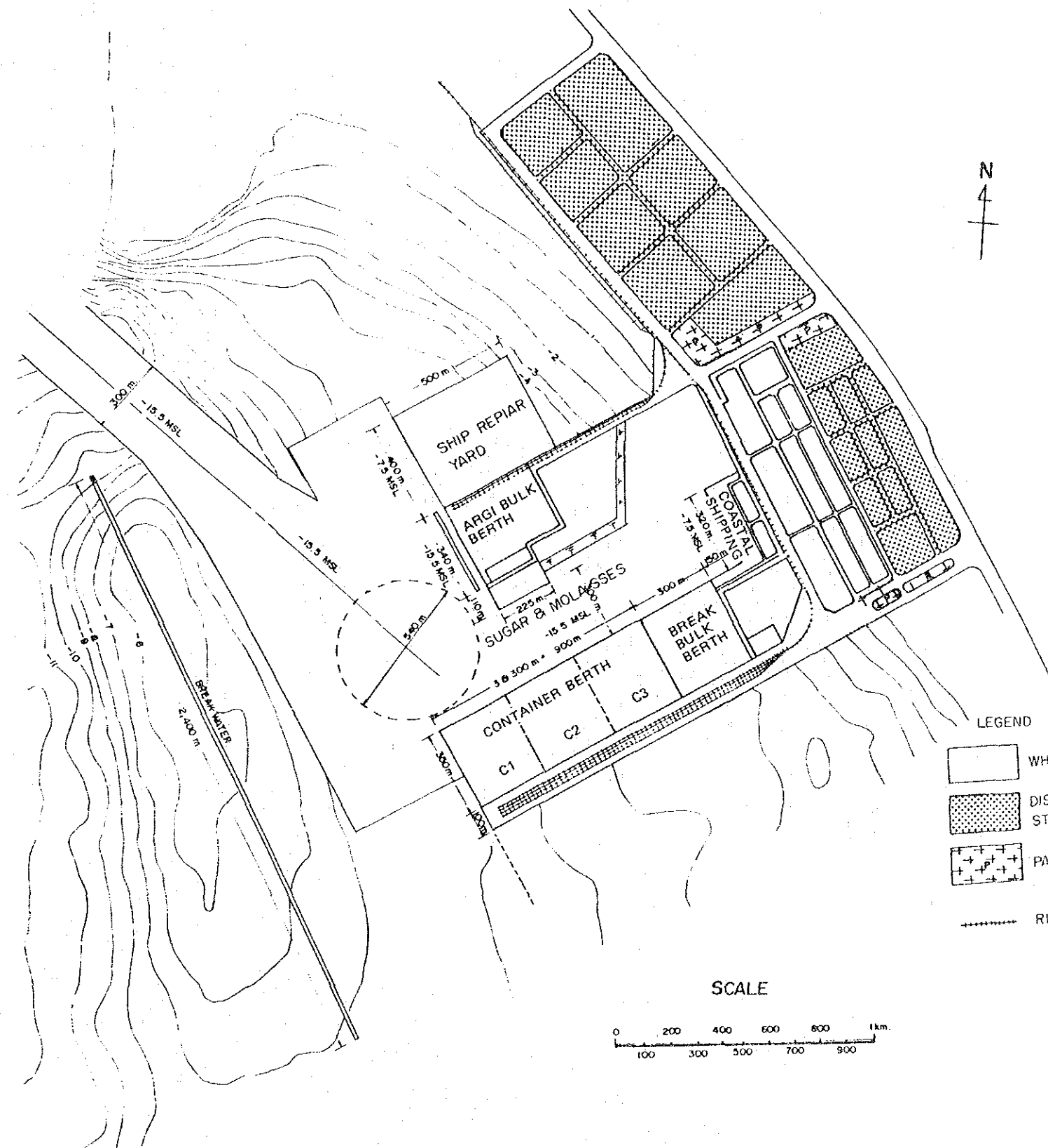
5) 港湾レイアウト

短期開発計画を図 4.3.1 に示す。

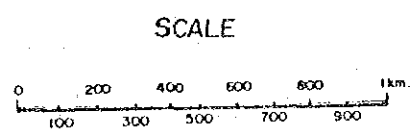
短期開発 (港湾開発整備) 計画に必要な概算工事費は以下のようなになる。

(単位：百万パーツ)

項 目	単 位	数 量	内 貨	外 貨	計
1. 公共埠頭, 施設	一式	1	2,472	2,483	4,955
2. 専用埠頭, 施設			491	502	993
a. タピオカ埠頭	一式	1	178	215	393
b. 砂糖, 糖蜜埠頭	一式	1	168	166	334
c. 船舶修繕施設	一式	1	145	121	266
計			2,963	2,985	5,948



- LEGEND
- WHARF AREA
 - DISTRIBUTION AND STORAGE AREA
 - PARK
 - RAILWAY



KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.3.1
 港灣配置計画 (短期開発)

4.4 都市開発計画

4.4.1 人口推計

1) 雇用数の推計

ラムチャバン臨海部開発の短期開発計画の雇用機会増の推計値は次のとおりである。

1. 直接導入雇用	1) 工業用地雇用数	
	EPZ輸出加工区	5,430 人
	GIE一般工業団地	4,040
	2) 港湾	7,200
2. 波及効果雇用 ^{△1}		8,130
合計		24,800

注) 波及効果による雇用数の詳細はセクトラルレポート(英文)に記す。

△1 短期計画期間には、直接導入雇用による波及効果の一部が顕在化するものと考えられる。

2) ニュータウン人口推計

ニュータウン(住宅団地)の人口は表4.4.1に示すとおりで、概要は次のとおりである。

ニュータウン人口 : 24,000人

その他の住宅地の人口 : 8,100人

(商業々務施設用地を含む)

短期開発計画のニュータウン人口は、最小21,400人、最大27,000人と推計される。平均値の24,000人を計画人口とする。

3) 男女別、年齢階層別人口

流入人口の男女性比は、導入就業者の性比と同様のパターンを示すものとする。

導入就業者の男女性比は表4.4.2に示す資料をもとに推計した。

流入人口の男女性比及び年齢階層はラムチャバン臨海部開発計画にそのまま適用し得る事例が存在しない。ラムチャバンが存在するチョンブリ県の1975-1980年の流入人口の資料をもとに、ラムチャバン開発の特徴を加味して修正した。修正点は次のとおりである。

(i) 男女性比

	男	女
チョンブリ県	58%	42%
ニュータウン	54%	46%

ニュータウン人口の男女性比は導入就業者の男女性比に修正する。

(ii) 男女別、年齢階層別人口の中、男女共15～19歳及び20～24歳の数値を修正する。

それは輸出加工区の就業者がこの年齢階層の女性が圧倒的に多い事による。

推計結果は次に示すとおりである。

(単位：人、%)

年齢階層	合計	男	女
0-4	1,830	920 (7.1)	910 (8.2)
5-9	1,930	970 (7.5)	960 (8.7)
10-14	1,890	960 (7.4)	930 (8.4)
15-19	3,540	1,770 (13.7)	1,770 (16.1)
20-24	6,780	4,060 (31.3)	2,720 (24.6)
25-29	2,950	1,530 (11.8)	1,420 (12.9)
30-39	2,700	1,470 (11.3)	1,230 (11.1)
40-49	1,290	720 (5.6)	570 (5.2)
50-59	620	350 (2.7)	270 (2.4)
60以上	470	210 (1.6)	260 (2.4)
合計	24,000	12,960 (100) (54%)	11,040 (100) (46%)

4.4.2 土地利用計画

1) 短期開発計画の用地選定

短期開発計画の敷地は、次の要素を勘案し選定した。

- 港湾及び工業の短期開発用地に近い位置にあること。
- 国道3号線からアクセスしやすいこと。
- 下水処理システム、排水システム、防水対策が容易に確立できる地形条件を備えていること。
- 国道3号線の既存集落(3号線から100～200mの範囲)を避けること。
- 地域幹線道路(V3幅員40m)が学校区を分断しないこと。

中央部の東西地域幹線道路の南、南部の東西地域幹線道路の北、南北地域幹線道路の

西の用地を短期開発計画の敷地として選定する。

2) 短期開発計画の土地利用面積

ニュータウンの短期開発の土地利用面積は表4.4.3のとおりであり、土地利用計画は図4.4.1に示すとおりである。

4.4.3 公共公益施設

1) 教育施設

目標年次1991年計画人口24,000人のニュータウンには、中学校（高等学校を含む）1校、小学校2校、幼稚園・保育所8園を計画することが必要である。短期計画の初期段階では、ニュータウン居住者の年齢階層別人口予測によれば、この数字よりも少ない教育施設整備で間に合うことになる。しかし、長期的には通学年齢の人口増加が見込まれたため、上記の数の教育施設計画をたてておくことが必要である。

項目	幼稚園 保育所	小学校	中学校 (高校を含む)
施設数	7 - 8	2	1
施設当り面積 (ha)	0.32	2.5	8.0
合計面積 (ha)	2.56	5.0	8.0

年齢階層別人口（1991年）予測によれば、短期開発計画の児童・生徒数は次のとおりである。

年 齡 (才)	人 口 (人)	児童・生徒数 (人)	一校当り 児童・生徒数 (人/校)	必要学校数
4-5	$752 + 31$ ^{∠4} = 783	$783 \times 90\%$ ^{∠2} = 700	250	3 幼稚園
6-11	$2,300 + 96$ ^{∠4} = 2,396	$2,396 \times 82.6\%$ ^{∠3} = 1,980	2,000-2,600	1 小学校
12-17	$3,258 + 136$ ^{∠4} = 3,394	$3,394 \times 69.5\%$ ^{∠3} = 2,360	2,400-2,800	1 中学校 (高校を含む)

注 ∠1 1991年の年齢階層別人口参照

∠2 幼稚園・保育所通園率

∠3 1980年のバンコック都市圏の通学率，1980年国勢調査資料NSO
小学校は義務教育であるので，2,300～2,400の児童を収容する
施設整備が必要である。（私立小学校ができない場合）

∠4 商業々務施設用地（人口1,000人）からの児童・生徒数

高等教育については既存のサタヒップ工科大学を増大する高等教育の需要に合わせて
拡張し，活用することが考えられる。本開発計画の工業活動は大きな高等教育の需要を
もたらすものと考えられる。

工業活動を支援するため，技術研修学校を1校，また港湾技術者を養生するための港
湾訓練学校を1校商業々務施設用地に計画することを提案する。

2) コミュニティセンター施設

(1) 近隣センター

短期開発計画には，2つの近隣住区を計画する。各近隣住区の中央部に，次のコ
ミュニティ施設をもつ近隣センターを配置する。

— 郵便ポスト，電話ボックス

— 小売店舗，飲食店

(店舗は住宅 110戸×64m²/戸 = 7,040m²)

(2) コミュニティセンター

NHAとの協議により，短期開発計画の中心施設としての役割をもつ，コ
ミュニティセンターを計画する。

次の施設をコミュニティセンターに計画する。必要土地面積は約4.3haである。

- ショッピングセンター（民間，70店舗×64㎡＝4,480㎡）
- 保健所（1,000㎡）
- 郵便局（1,500㎡）
- 派出所（1,000㎡）
- 市役所（2,000㎡）
- 銀行（3,000㎡）
- サービス店舗（床屋，洗濯屋，写真屋，ガス関連サービス，
60店舗×64㎡＝3,840㎡）^{△1}
- 飲食店（30店舗×64㎡＝1,920㎡）^{△1}
- 病院（民間，30施設×200㎡＝6,000㎡）
- 駐車場，その他（18,260㎡）

△1 商業・業務機能の一部は，店舗付住宅により代替することが考えられる。

4.4.4 公園及び公共空地

短期開発計画の公園及び公共空地計画は次のとおりである。

項目	備考
1) 近隣公園	2×2ha＝4ha
2) 運動場	8×0.25＝2ha
3) 地区公園	短期計画ではなし
4) プレイロット	40～50戸に1カ所 0.04ha/1カ所

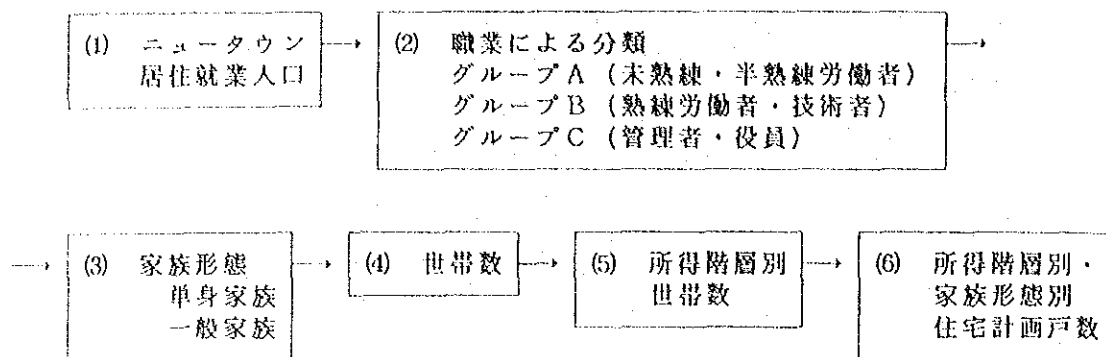
短期開発計画には地区公園は含まない。後期の開発段階で，4中学校区に1カ所地区公園を整備する。

国道3号線沿いに緩衝地帯を設け，既存施設の移転補償問題をさけると共に，ニュータウンの良好な住環境の形成を図る。

4.4.5 住宅開発計画

1) 住宅需要算定過程

短期開発計画の住宅需要は次の過程により算定した。



2) ニュータウン居住就業者の職業別構成

次の手順によりニュータウン居住就業者の職業別構成を算定した。産業別の職業構成は次のとおりである。

(単位：人)

	合 計	管理者、 役員	熟練 労働者	半熟練 労働者
1. 直接導入就業者				
1) 工 業	5,420 (100)	130 (2.4)	407 (7.5)	4,883 (90.1)
2) 港 湾	4,120 (100)	82 (2.0)	906 (22.0)	3,132 (76.0)
2. 波及効果就業者	2,580 (100.0)	106 (4.1)	844 (32.7)	1,630 (63.2)
3. シラチャインダストリアル パーク, 精油所*	480 (100.0)	12 (2.4)	36 (7.5)	432 (90.1)
合 計	12,600	330 (2.6)	2,193 (17.4)	10,077 (80.1)

* 本開発計画の工業と同様な構成比を使用して算定した。

注) 1 : () 内はパーセント (構成)

2 : パーセント (構成比) の根拠についてはセクトラルレポート (英文) の Appendix参照

3) 就業者の所得水準

就業者の所得水準は次の就業形態により3つの階層に分類される。

所得グループ	所得水準 (バーツ/月)	職 種
A	低所得 (5,000バーツ以下)	未熟練、半熟練労働者： 交通機関運転手、職人、 製造業労働者及び肉体 労働者
B	中所得 (5,001～9,000)	熟練労働者： 専門職、技術職、事務職、 販売職
C	高所得 (9,001以上)	役員、管理者、監督者、 公務員

資料：1980年国勢調査，NSO
1981年労働力調査，NSO

4) 家族形態別世帯構成

ニュータウンの家族形態別世帯構成はバンコック及びセントラルリージョンの最近の資料を参考にして次のように推定した。

(単位：%)

	単身	既婚
バンコック	43.5	56.5
セントラルリージョン (都市部)	48.4	51.6
ラムチャバン	50.0	50.0

資料：1981年労働力調査，NSO

一家族当りの平均就業者数は 2.1人と推定した。これは1975-1976年の社会経済調査をもとにして推定したもので、都市部 2.1人、衛生区 2.5人、農村部 2.9人となっている。

5) 住宅形態

短期開発計画の住宅形態及び平均敷地規模はNH Aとの協議により、所得水準に対応して次のB～Eに分類される。

グループ	住宅形態	平均敷地面積 (㎡)
B, B-1	連続住宅平家建て	100
B-2	同上 2階建て	100
C, C-1	2戸連続住宅平家建て	200
C-2	同上 2階建て	200
D, D-1	独立住宅平家建て	300
D-2	同上 2階建て	300
E, E-1	店舗付住宅2階建て	64
E-2	同上 2階建て	64

6) 家族形態別, 職業形態別, 所得階層別住宅数

表4.4.4に家族形態別, 職業別, 所得階層別住宅数の計算過程と結果を示す。

7) 所得階層別住宅数

1991年のニュータウンの所得階層別住宅戸数は次のとおりである。

所得水準	住宅戸数	構成比	備 考
3,000~5,000 パーツ/月	1,260戸	25%	連続住宅の一部
5,001~9,000	3,363戸	65%	連続住宅の一部, 2戸連続住宅
9,000以上	510戸	10%	独立住宅, 店舗付住宅及び 2戸連続住宅の一部
合 計	5,133戸	100%	

表 4.4.1 住宅团地計画人口 (短期開発計画)

	GROWTH OF A. EMPLOYMENT	B. LOCALLY AVAILABLE EMPLOYMENT	ALLOCATION OF EMPLOYMENT	
			NEW TOWN	OTHER AREA
EPZ & GIE	9,470	3,450	5,420 / <u>2</u>	600
PORT	7,200	2,620	4,120 / <u>2</u>	460
MULTIPLIER EFFECT	5,700 (Min.) - 10,530 (Max.) / <u>7</u> (mean = 8,130)	3,840	1,100 - 4,010 / <u>3</u> (mean = 2,580)	760 - 2,680 (mean = 1,720)
SRI, TORC, ESSO	3,000	1,090	480 / <u>4</u>	1,430
TOTAL	25,370 - 30,200 (mean = 27,800)	11,000 / <u>1</u>	11,120 - 14,030 (mean = 12,600)	3,250 - 5,170 (mean = 4,200)
POPULATION			21,400 - 27,000 / <u>5</u> (mean = 24,000)	6,250 - 10,000 (mean = 8,100)

/1: 7.5% of Labor force in 30 km radius from Laem Chabang

/2: 90% of Migrant Employment = (A - B) x 0.9

/3: 60% - do - x 0.6

/4: 25% - do - x 0.25

/5: $\frac{\text{Population}}{\text{Employment}} = 1.92$ (by ESS)

/6: For minimum case of multiplier effect, refer to Appendix II-1.

/7: Maximum case of multiplier effect is calculated based on ESS coefficient

表 4.4.2 男女別導入就業者数 (短期開発計画)

Area	No. of Employee	Male		Female			
		%	No.	%	No.		
Port	7,200	Wharf & Distribution	3,636	95	3,454	5	182
		Business/ <u>1</u> & Commercial	3,564	52	1,853	48	1,711
EPZ/ <u>2</u>	5,430			15	815	85	4,615
GIE	4,040			58	2,343	42	1,697
Multiplier/ <u>3</u>	8,120			59	4,791	41	3,329
SRI, TORC, ESSO	3,000			58	1,740	42	1,260
Total	27,790			54	14,996	46	12,794

/1: Based on the sex distribution of economically active population of Commerce; Services and Banks & other Financial Institutions, Insurance and Real Estate. (1980 Population & Housing Census, Changwat Chonburi.)

/2: Based on Lat Krabang EPZ.

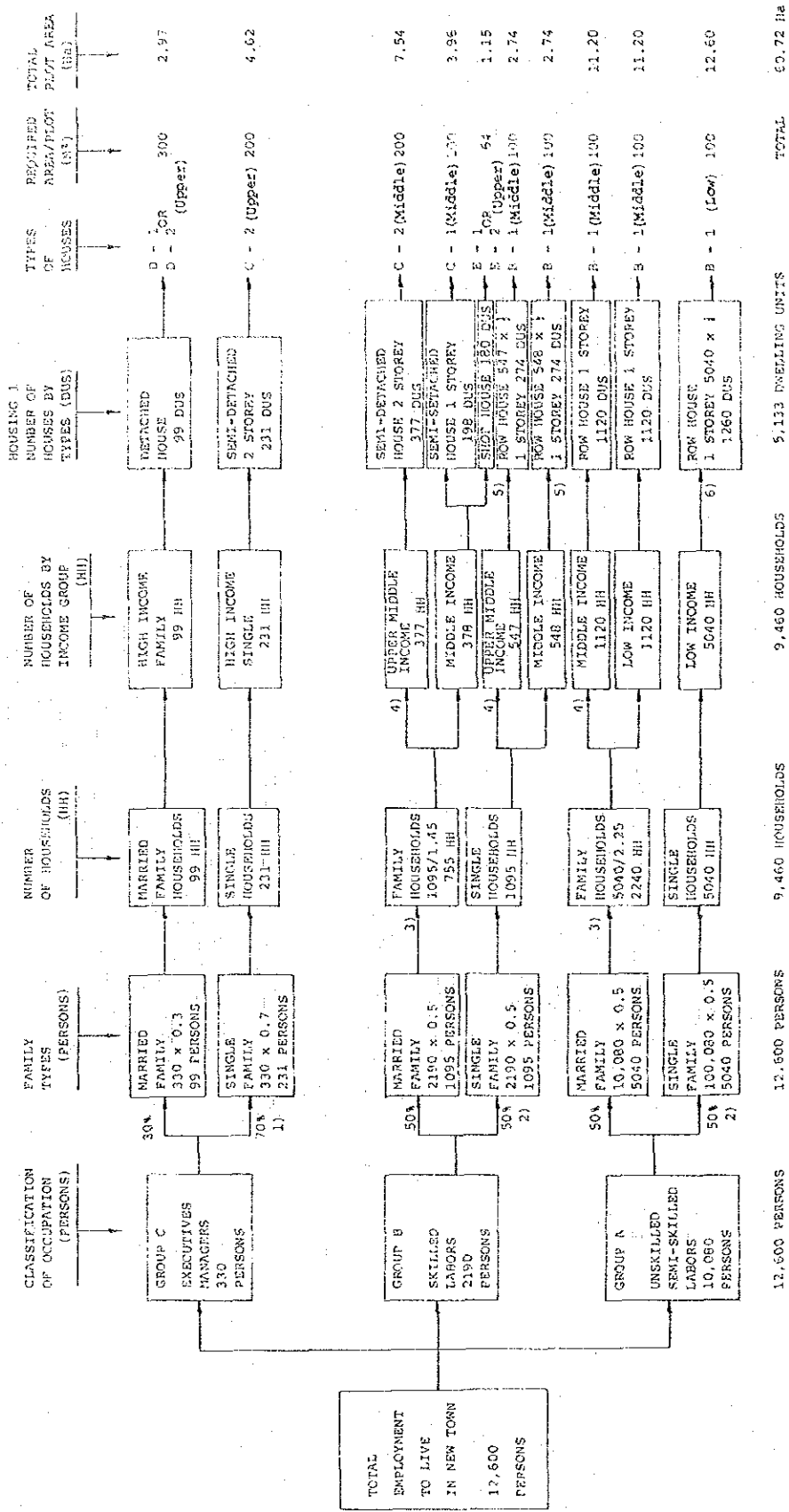
/3: Based on the sex distribution of economically active population of all industry excluding Agriculture, Forestry, Hunting & Fishing; Mining & Quarrying and Activities not Adequately Described or Unknown. (1980 Population & Housing Census, Changwat Chonburi.)

表 4.4.3 住宅団地土地利用計画（短期開発計画）

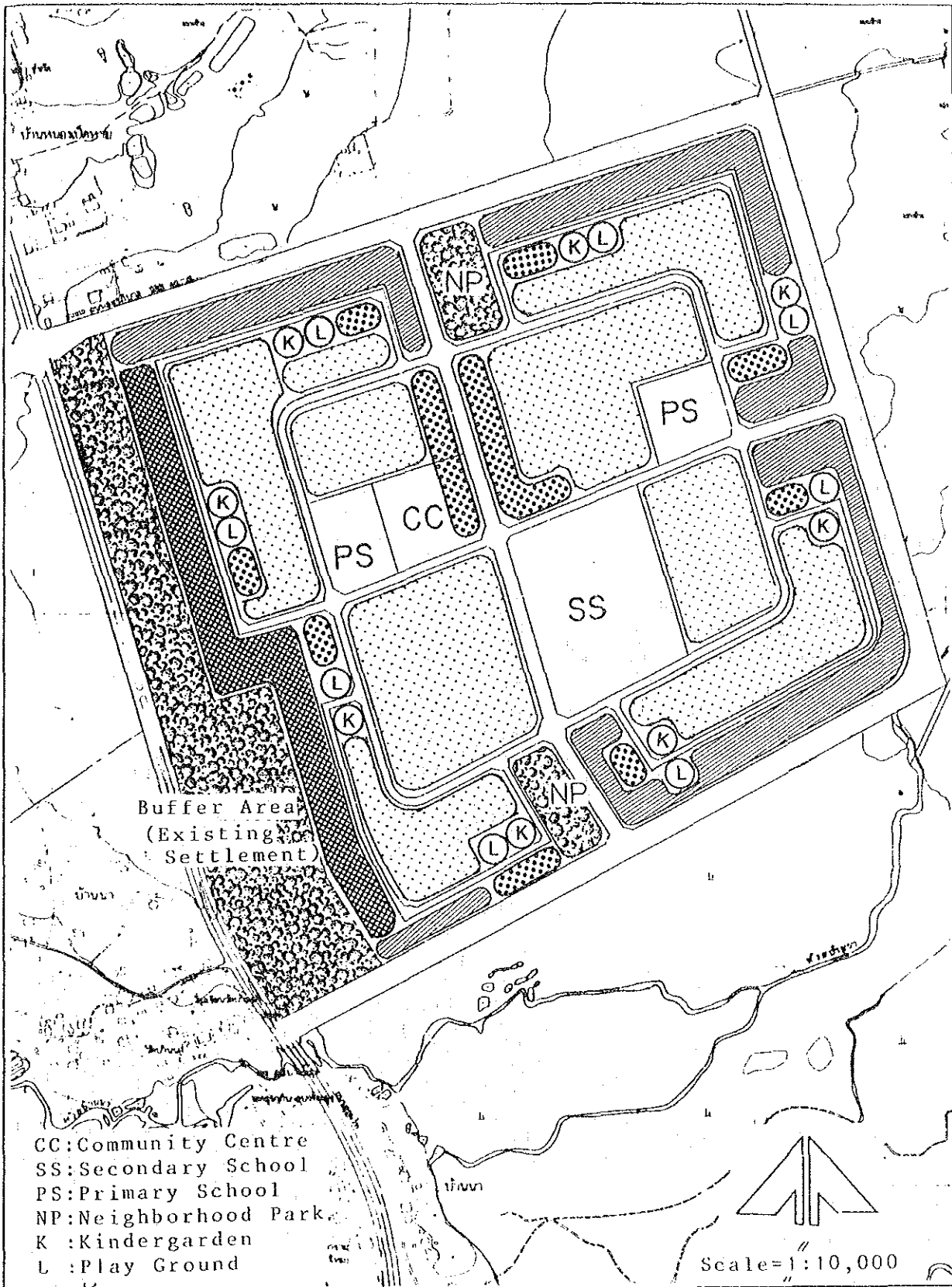
Item	Area (ha)	(Rai)	Ratio (%)
1. Residential Use (net)	61.0	381	52.9
2. Community Center	4.3	27	3.7
(shop houses)	(2.0)	(13)	
(other community facilities)	(2.3)	(14)	
3. Schools	15.6	97	13.5
Secondary School (8 ha x 1)	(8.0)	(50)	
Primary School (2.5 ha x 2)	(5.0)	(31)	
Kindergarten (0.32 ha x 8)	(2.6)	(16)	
4. Parks	8.8	55	7.6
Neighborhood Park	(4.0)	(25)	
Play Ground (0.25 ha x 8)	(2.0)	(12)	
Play Lot (0.04 ha x 70)	(2.8)	(18)	
5. Roads and Car Parking	25.7	161	22.3
Roads Area / <u>1</u>	(21.7)	(136)	
Car Parking Area	(4.0)	(25)	
Total	115.4	721	100

/1: Area of V₃ road (14.7ha) surrounding new town is not included.

表 4.4.4 住宅型式別計劃戶數 (短期開發計劃)



(NOTE) 1) The proportion of married & single for Executives: 30% ; 70% was determined by discussion with NHA.
 2) 50% ; 50% for skilled & unskilled labors by the Report of Labor Force Survey in 1981 by S.S.O.
 3) Number of earners in a household: 1.45 for skilled, Married family & 2.25 for Unskilled Married family were determined by discussion with NHA.
 4) The proportion of High & Middle & Low Income family: 50% ; 50% was determined by discussion with NHA.
 5) 2 people/unit.
 6) 4 people/unit were determined by discussion with NHA.
 7) Shop house is considered as High Income Housing.



LEGEND	
	Row House
	Semi Detached House
	Detached House
	Shop House

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.4.1
 住宅団地土地利用計画 (短期開発)

4.5 交通計画

4.5.1 貨物量及び人の移動量

短期計画における貨物量、通勤需要などはすでに3.5交通計画に述べてある。ここでは、簡単に推計方法及び推計値を示す。

表4.5.1はピーク時間における人の移動の起・終点を示し、また、図4.5.1は人の移動の希望路線を示してある。

表4.5.2は、朝のピーク時間における乗用車（乗用車とオートバイ）と公共輸送機関であるバス輸送の起・終点を示してある。

図4.5.2は1991年を目標年次とした短期計画の道路網上に一方向の交通量を乗用車換算係数を使用した値で示した。この値は朝のピーク時間である。

4.5.2 道路計画

1) 交通容量

計画された各道路例えば幹線道路、補助幹線道路、街路等の交通容量はその道路の機能性質、道路周辺の市街化の状態、或いは横断構成等を十分に検討し設定した。

道路の一般部及び交差点部の計算された交通容量を表4.5.3に示す。

2) 車線数

計画路線の車線数は推計された将来交通量と交通容量の比較及び段階施工の可能性等を十分検討し設定した。

(1) 住宅地内の補助幹線道路の車線数（V3）

1991年における将来交通量は1270台/時と推計された。また、この道路の1車線当りの交通容量は1070台/時であるため、2車線が必要となる。

2001年の推計交通量を見ても2車線（片側）あれば交通量を処理する事が可能であるが、2001年を過ぎた時点で片側3車線を考慮する必要があるだろう。

(2) 商業地域内における補助幹線道路の車線数（V3）

1991年の将来交通量推計と交通容量との比較結果から短期計画では、一方向2車線の道路が必要となるが、2001年では一方向3車線の道路が必要となるだろう。

(3) 都市内幹線道路の車線数（V2）

1991年のこの道路における将来交通量は約500台/時と推計された。この道路の交通容量から考えれば往復2車線道路で十分処理出来るが、幹線道路は港、工業用地か

らの大型車の交通が多く、道路の性格上、段階施工が比較的困難である。

これらを考慮して、交通容量では余裕があるが、短期計画で往復4車線道路とする。

しかし、幹線道路には両側に側道が計画されているが、短期計画では、この幹線道路沿いの開発がなされないため、側道の建設は開発の進捗に合わせて建設する事とする。

以上の事項をまとめた短期計画の標準横断面を図4.5.3から図4.5.7に示す。

3) 短期計画の道路網

短期計画の道路網は前述した長期計画の道路網を基礎とし、工業用地及び港の開発状況に応じ設定した。

短期計画の道路網を図4.5.8に示す。

4) 交差点計画

交差点計画はその交差点の交通流、交通量、施工方法および経済性等を十分考慮し遂行する。

主要な交差点の概念図は、セクトラルレポート(英文)に記載してある。現国道3号線における主要な交通流は、チョンブリ方面から工業用地および港への方向であり、この交通を処理するため、現国道3号線の交差点には2車線の右折車線を計画する。

表 4.5.1 通勤者起点, 終点 (短期開発計画)

Origin	Destination																			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	Port West	EPZ South	EPZ East	EPZ North	GIE South	GIE North	Oil & Gas	SR IP	Community Center Area	Business Area	New Si Racha	Old Si Racha	Chonburi	Pattaya	Block A	Block B	Block C	Block D	Block E	
10 Business Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-	-	-	-	-	-	-	1,000
11 New Si Racha	223	106	105	105	193	193	75	742	-	599	-	-	-	-	452	-	-	-	-	2,793
12 Old Si Racha	465	220	220	220	402	402	156	1,547	-	1,229	-	-	-	-	944	-	-	-	-	5,805
13 Chonburi	263	125	125	125	228	228	-	-	-	696	-	-	-	-	418	-	-	-	-	2,208
14 Pattaya	265	120	120	120	219	219	-	-	-	668	-	-	-	-	403	-	-	-	-	2,134
15 New Town Block A	1,130	536	536	536	978	978	-	480	-	2,989	-	-	-	-	2,300	-	-	-	-	10,463
16 New Town Block B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 New Town Block C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 New Town Block D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 New Town Block E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2,336	1,106	1,106	1,106	2,020	2,020	231	2,769	-	7,177	-	-	-	-	4,517	-	-	-	-	24,403

表 4.5.2 通勤交通分布交通量 (短期開發計画)

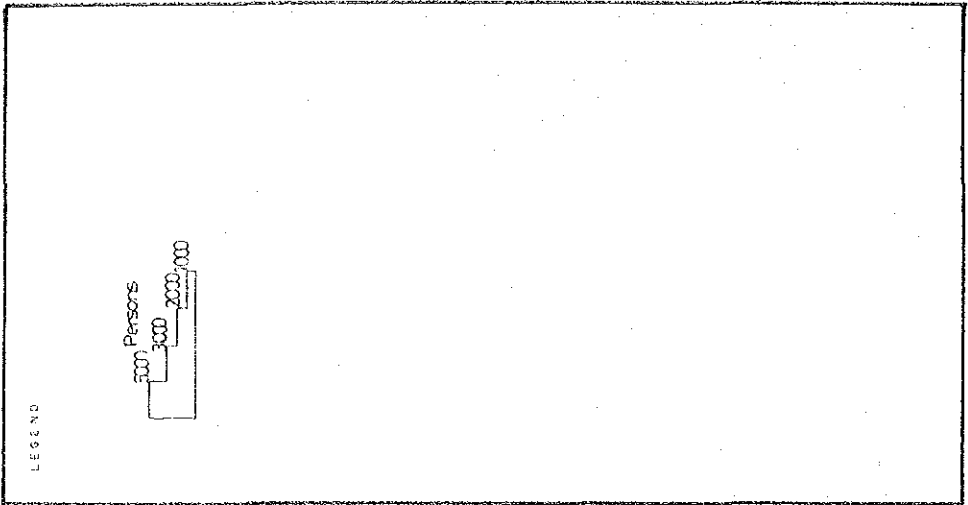
Origin	Destination																			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Port	EPZ West	EPZ South	EPZ East	EPZ North	GIE South	GIE North	Oil & Gas	SR IR	Commu- nity Center	Busi- ness Area	Si Racha	Old Si Racha	Chonburi	Pattaya	Block A	Block B	Block C	Block D	Block E	
10 Business Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 New Si Racha	32/2	15/1	15/1	15/1	28/2	28/2	11/1	108/7	-	87/6	-	-	-	-	66/5	-	-	-	-	405/28
12 Old Si Racha	67/5	32/2	32/2	32/2	58/4	58/4	23/2	224/15	-	178/12	-	-	-	-	137/9	-	-	-	-	842/58
13 Chonburi	38/3	18/1	18/1	18/1	33/2	33/2	-	-	-	101/7	-	-	-	-	61/4	-	-	-	-	320/22
14 Pattaya	38/3	17/1	17/1	17/1	32/2	32/2	-	-	-	97/7	-	-	-	-	58/4	-	-	-	-	309/21
15 New Town Block A	164/11	78/5	76/5	78/5	142/10	142/10	-	70/5	-	433/30	-	-	-	-	334/23	-	-	-	-	1517/105
16 New Town Block B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 New Town Block C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 New Town Block D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 New Town Block E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	339/23	160/11	160/11	160/11	293/20	293/20	33/2	402/28	-	896/62	-	-	-	-	655/45	-	-	-	-	3393/234

Note: PCU/Bus Figures in left corner are passenger cars and motorcycles in PCU. Figures in right corner are number of buses.

表 4.5.3 交 通 容 量

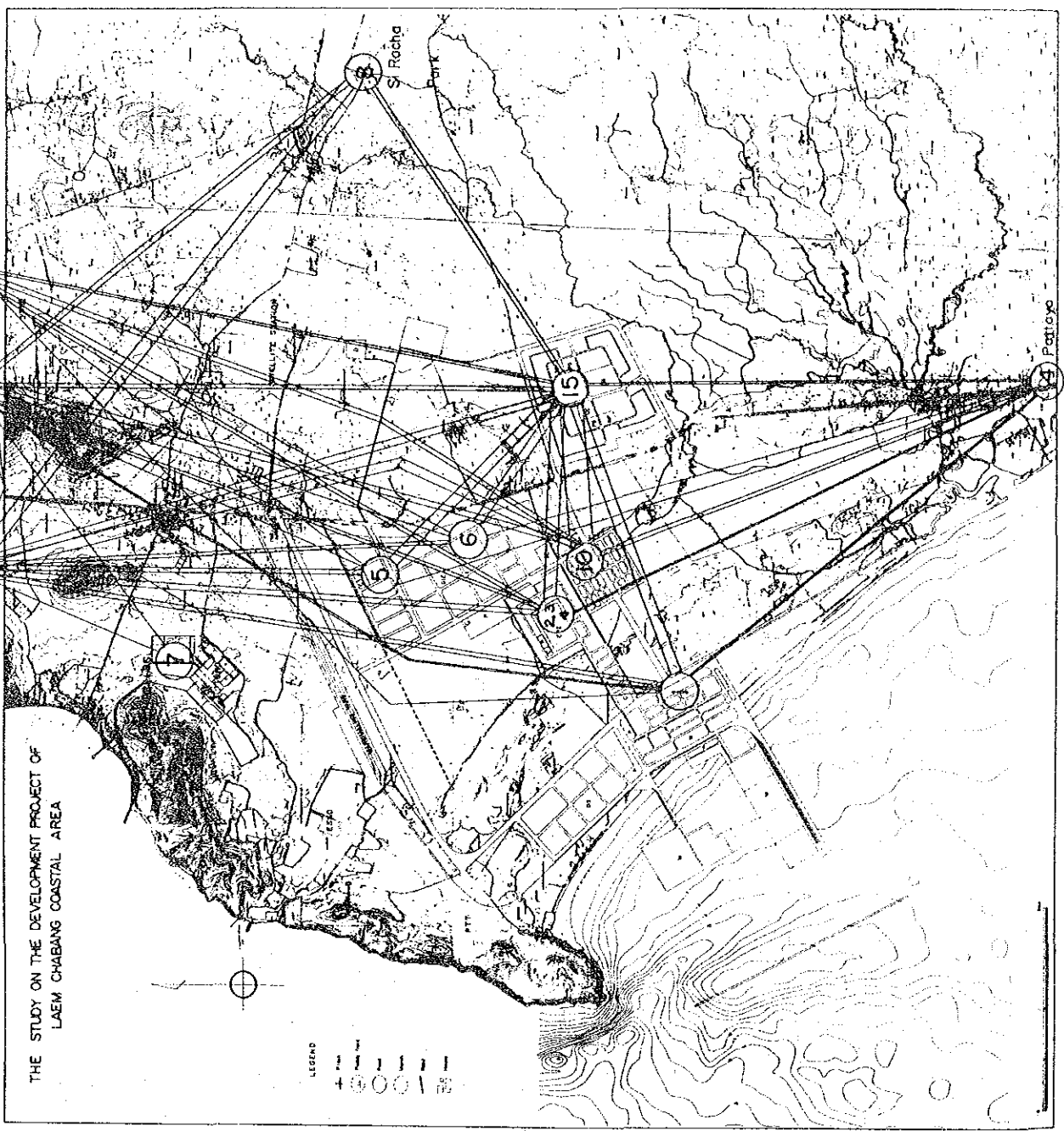
(V/H)

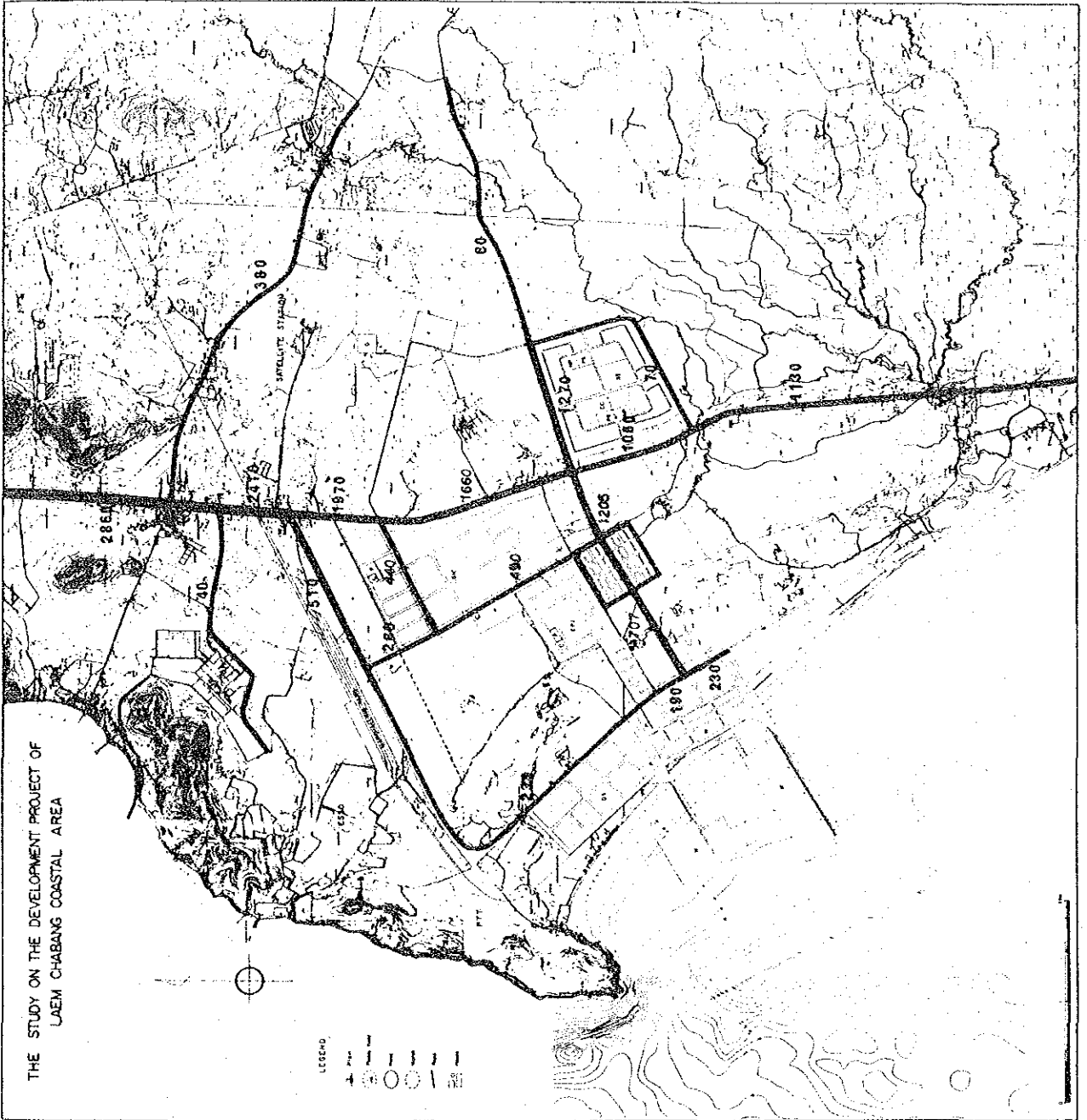
Road Class	General Section	Inter-section	No. of Lane
Inter Urban Primary (V ₁)	5,200	4,300	4
Intra Urban Primary (V ₂)	5,200	4,300	4
District (V ₃)	4,700	4,300	4
Local Road (V ₄)	1,300	900	2
Collector Road (V ₅)	1,000	900	2
Access Road (V ₆)	700	600	1



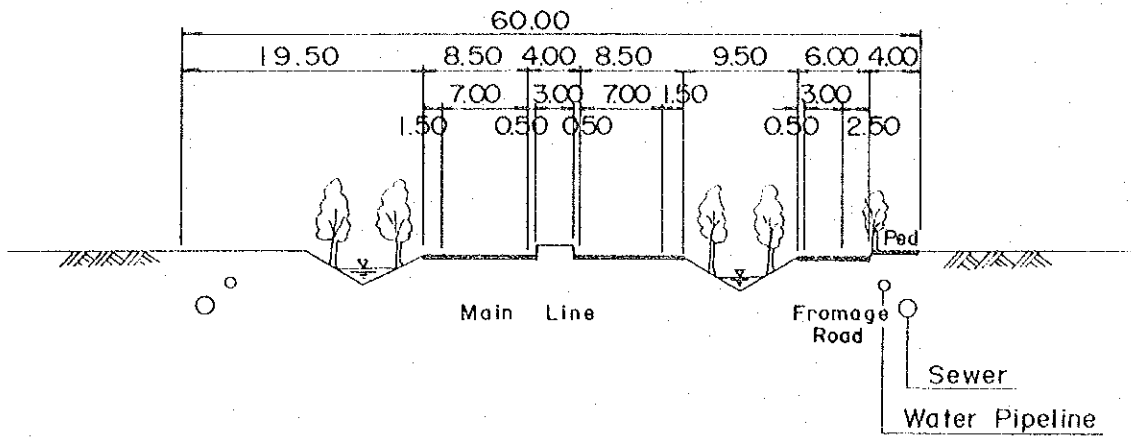
KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.5.1
 通勤交通希望線 (1991年)

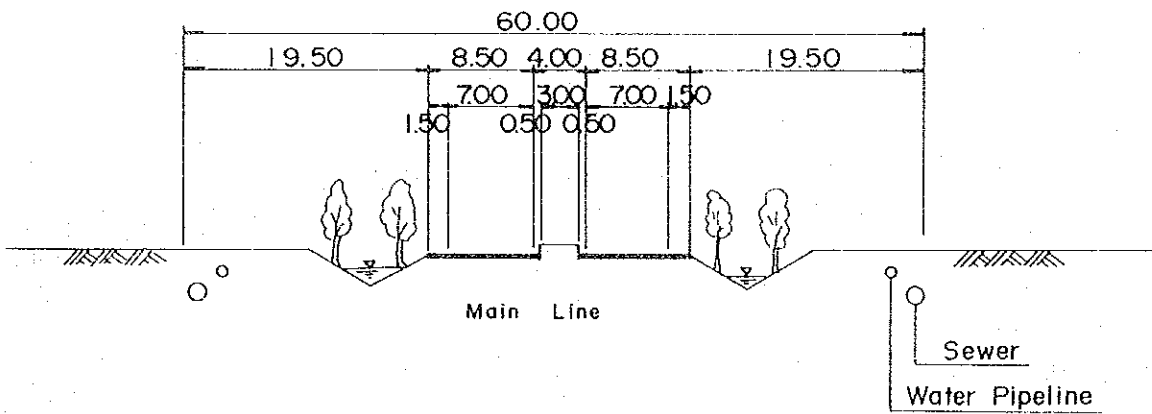




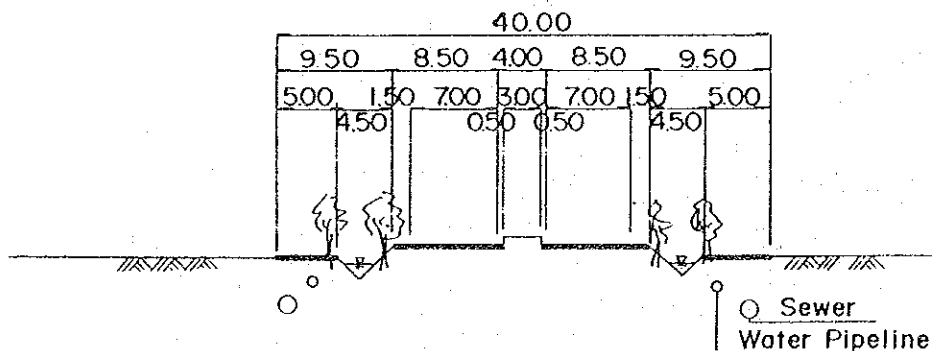
1) Intra Urban Primary Road (V₂₋₁)



2) Intra Urban Primary Road (V₂₋₂)



3) District Distributor (V₃₋₁)



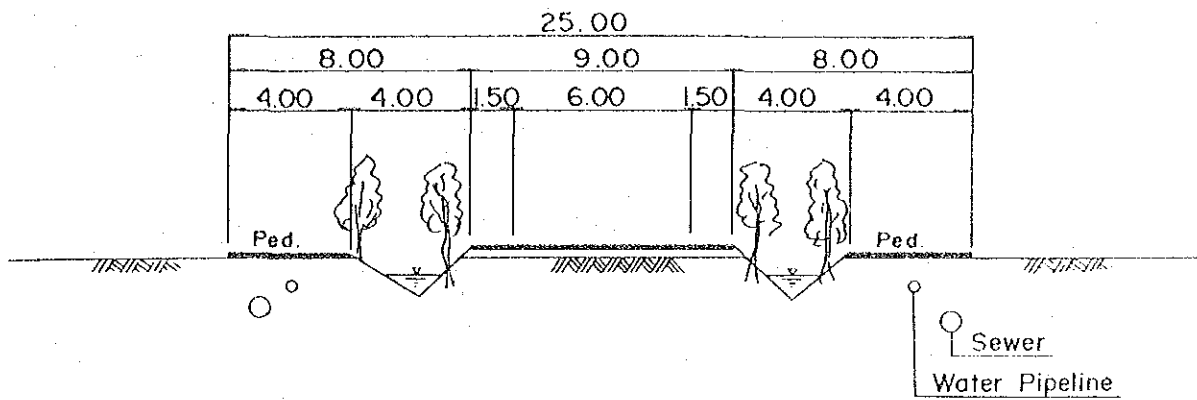
LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

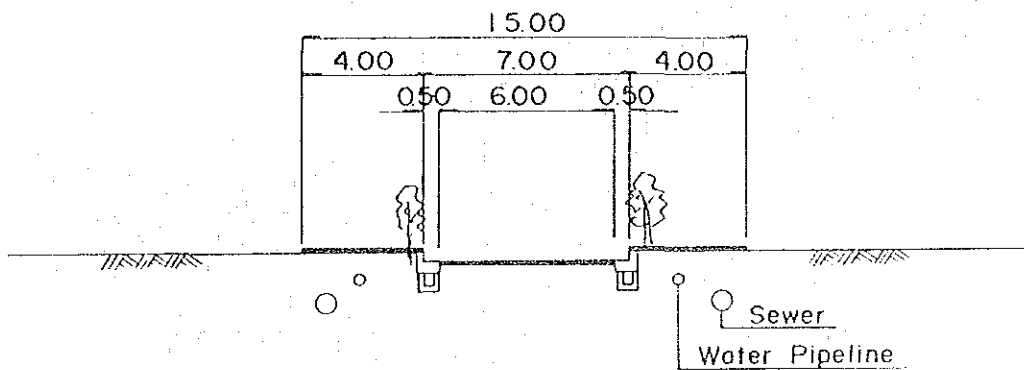
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.5.3
道路標準断面 (短期開発)

4) Local Road (V₄₋₁) (For New Town Area)

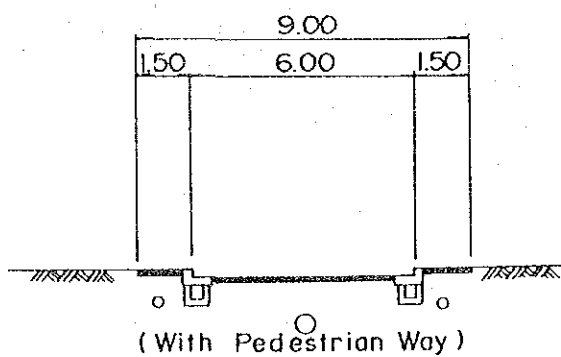


5) Collector (V₅₋₁) (For New Town Area)

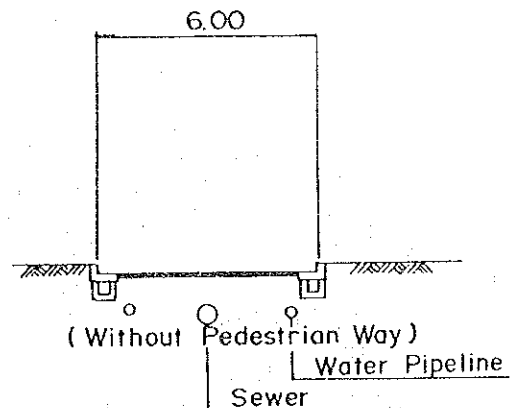


6) Access Road (V₆) (For New Town Area)

(V₆₋₁)



(V₆₋₂)



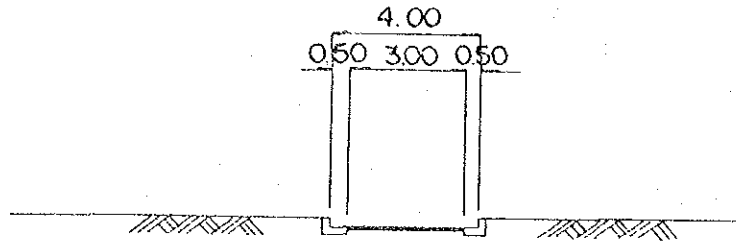
LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

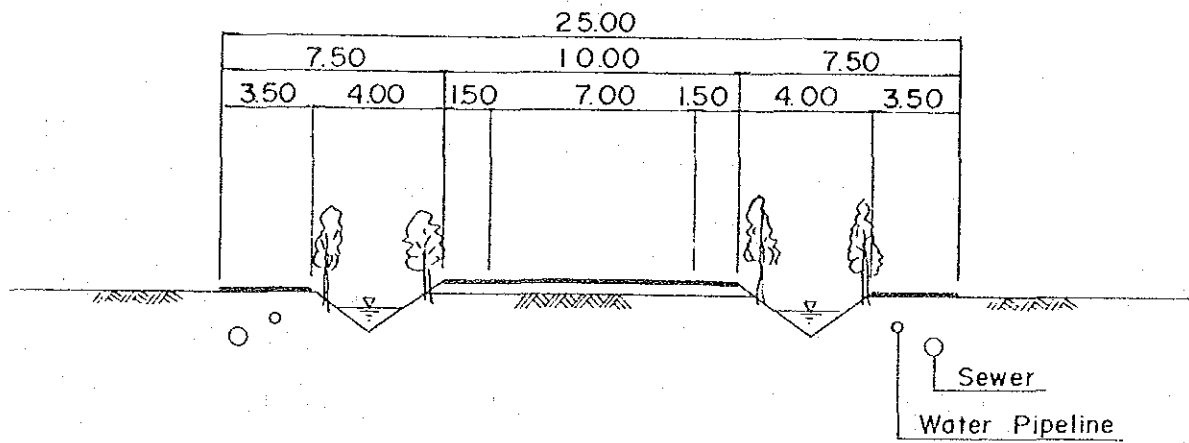
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.5.4
道路標準断面 (短期開発)

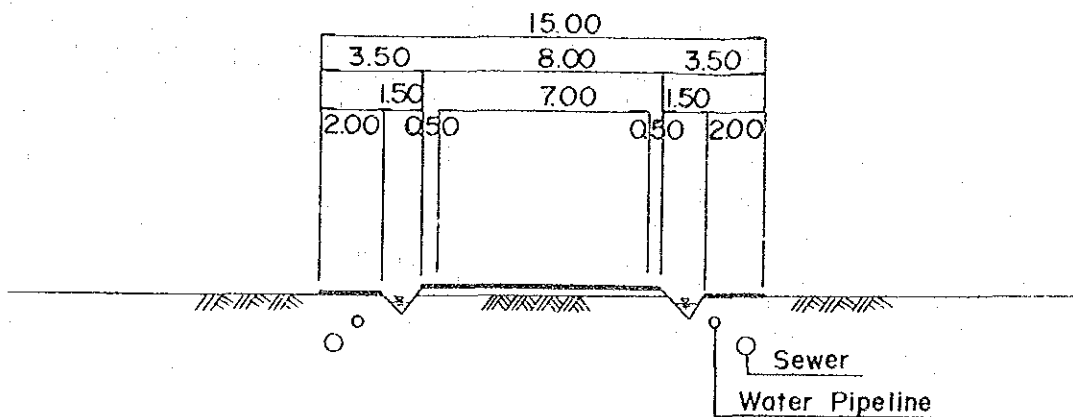
7) Access Road (∇₇) (For New Town Area)



8) Local Road (∇₄) (For Industrial Estate Area)



9) Collector (∇₅) (For Industrial Estate Area)



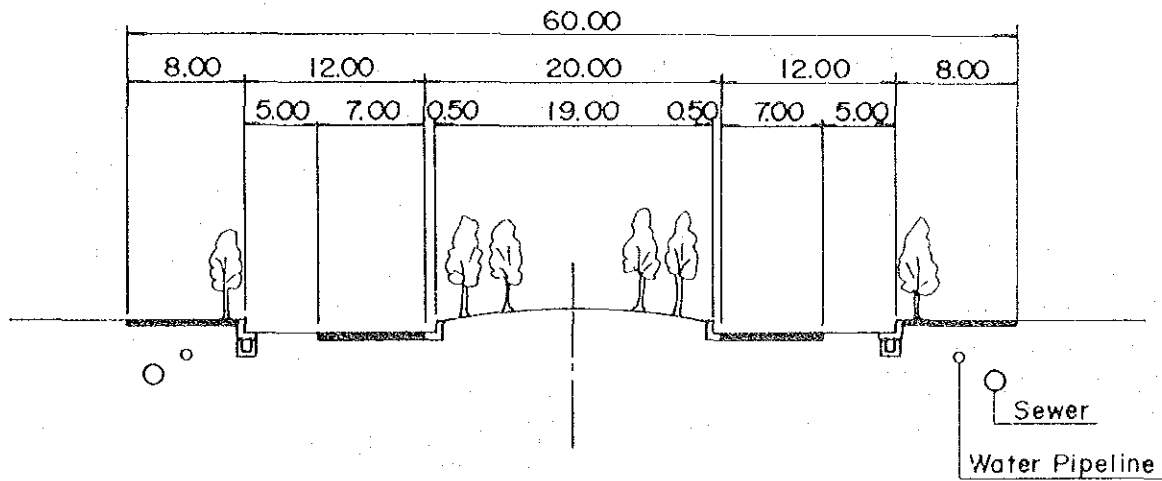
LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.5.5
道路標準断面 (短期開発)

10) District Distributor (V₃-2) (For Business & Commercial Area)



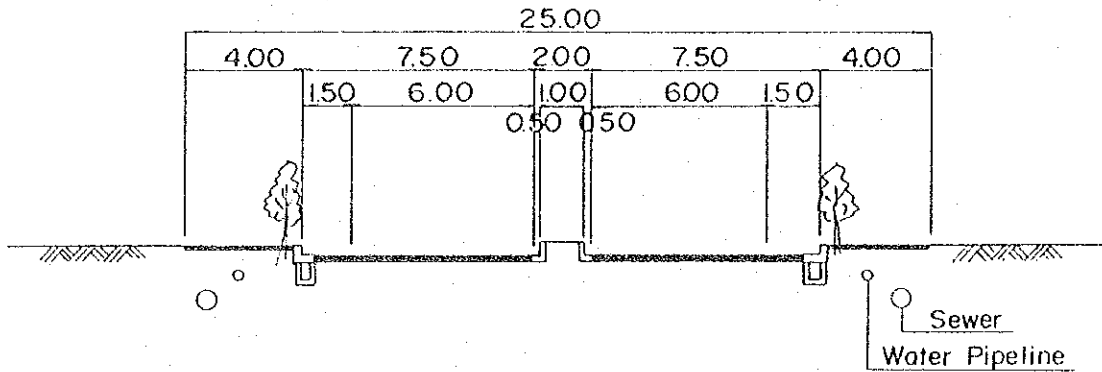
LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

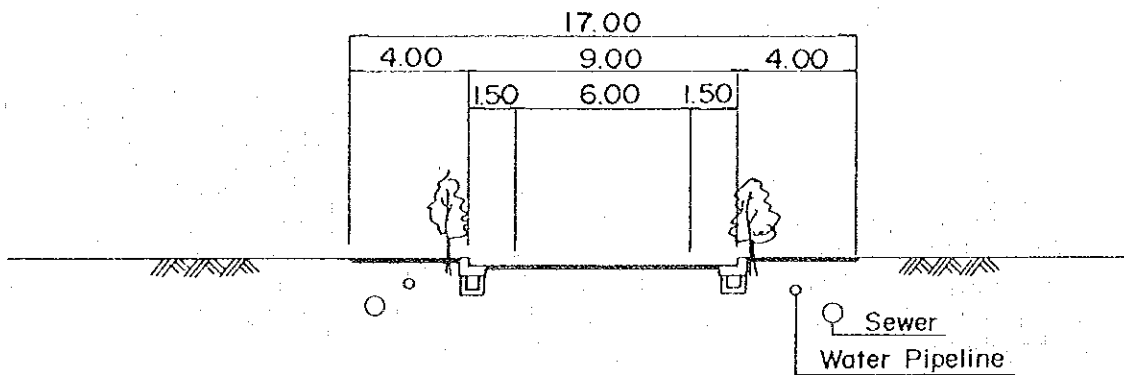
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

图 4.5.6
道路標準断面 (短期開發)

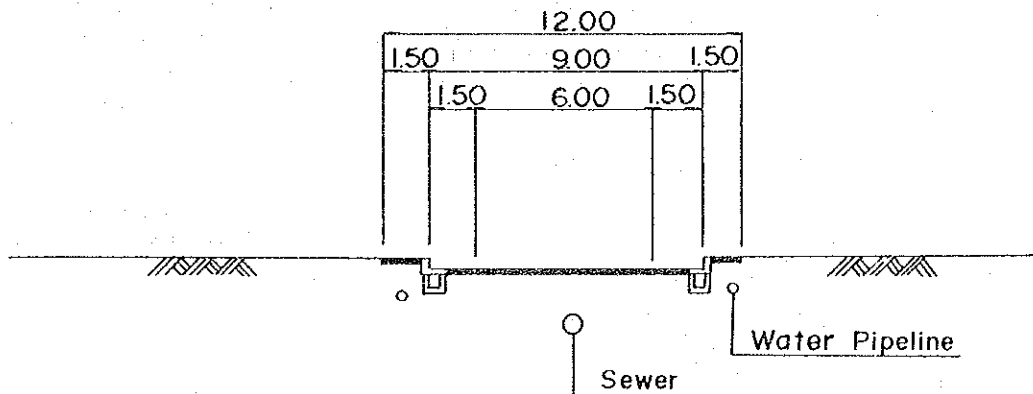
11) Local Road (V₄₋₂) (For Business & Commercial Area)



12) Collector (V₅₋₃) (For Business & Commercial Area)



13) Access Road (V₆₋₃) (For Business & Commercial Area)



LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.5.7
道路標準断面 (短期開発)

4.6 公共基盤施設計画

4.6.1 上水道計画

1) 水需要予測

1991年を目標年とした短期開発計画に対応する、生活用水、工業用水、港湾及び商業業務地区用水の水需要予測を行ない、その結果を次に示す。

各項目別詳細計算はセクトラル・レポート（英文）に記述した。

	需 要 先	1日当り水需要量 (m ³)	1年当り水需要量 (百万m ³)
ラムチャバン 臨海部	生活用水（住宅団地） ^{∠1}	4,800	1.8
	工業用水 ^{∠2}	23,300	7.0
	商業用水 ^{∠1}	1,100	0.4
	港湾用水 ^{∠1}	900	0.3
その他 ^{∠3}	生活用水 ^{∠1}	8,200	3.0
計	—	38,300	12.5

∠1：1年を365日として計算

∠2：" 300日 "

∠3：ラムチャバン臨海部以外の住宅開発地域

2) バイブライン計画の検証

短期開発計画の総需要は、浄水で1250万m³/年、原水で1620万m³/年と予測される。

(不明水はマスタープランと同じく29%とする)

バイブライン計画によると、ノンコー貯水池からの供給量は原水で1320万m³/年である。したがって、600万m³/年の不足分は、ラヨン川水系のノンブラライ貯水池からの導水が不可欠である。

3) 上水道計画

マスタープランで記述したごとく、ラムチャバン臨海部は高区配水区域と低区配水区域に分割される。

短期開発計画地域は、全て低区配水区域内に存在し、配水池から給水される。短期開発の計画の計画水量を次に示す。

(単位：m³)

	日平均	日最大 ^{∠1}	時間最大 ^{∠2}
生活用水 (住宅団地)	4,800	6,700	10,100
工業用水	23,300	32,600	48,900
港湾用水	900	1,300	2,000
商業用水	1,100	1,500	2,300
計	30,100	42,100	63,300

∠1 : 日平均×1.4

∠2 : 日最大×1.5

(1) 浄水場計画

短期開発計画の総水需要量は、マスタープランの40%に相当する。

マスタープランの浄水場は、2セットからなり1セットは8系列で構成される。

したがって余裕はあるが、短期開発計画では1セット分の浄水施設を計画する。

その概要を表4.6.1に示す。

2) 配水施設

配水施設は、配水池と配水管網から構成される。

配水池容量は、日最大給水量の8時間分プラス消火用水量とし、14,500m³で計画する。

配水管網は、短期開発給水対象区域に対し、マスタープランで決定したレイアウト及び管径で計画する。その上水道施設平面を図4.6.1に示す。

4.6.2 下水道計画

1) 下水量と水質

短期開発計画の下水量と水質は、マスタープランと同じ手法で求め、その結果を次に示す。

詳細はセクトラル・レポート (英文) に記述した。

下 水 量

(単位：m³/日)

	日平均	日最大	時間最大	地下水量
住宅団地	4,300	6,000	9,000	1,200
EPZ	3,400	4,800	7,200	1,000
GIE	17,600	24,600	36,900	4,900
商業区域	1,000	1,400	2,100	300
港 湾	800	1,100	1,700	200
計	27,100	37,900	56,900	7,600

処理場流入水質

(単位：ppm)

BOD	COD	SS	T-N	T-P
160	100	170	21	2

注：BOD、COD、SS濃度は実際の計算結果の20%増

2) 下水道計画

(1) 下水管

短期開発計画に対する下水管は、マスタープランで決定したレイアウト及び管径で計画する。

マスタープランの管径で計画した場合、短期開発の汚水量に対し、幹線の下水管に能力の余裕があるために流速の低下をもたらすが、将来の増加分を新たに建設する建設費の割高を考慮すれば、短期開発の計画地域に対し、マスタープランの計画断面で建設する方が有利と考える。

その下水道施設平面を図4.6.2に示す。

(2) 処理場計画

ラムチャバン臨海部開発に対する最適処理方式として、オキシデーション・ディッチを提案した。

短期開発計画の日最大汚水量はマスタープランの45%に相当する。

マスタープランにおける処理場は10セットから構成されているので、短期開発計画

では10セットの内の4セットを建設する。

表4.6.2に処理施設の概要を、図4.6.3にフローシートを示す。

4.6.3 排水計画

マスタープランでは下記事項を確認した。

- (1) 排除方式は、暗渠方式より開水路方式が有利である。
- (2) 雨水排水施設は、5年確率降雨強度で計画する。
- (3) 吐口の計画水位は、港湾計画に同じく、M.S.L+1.75mとする。
- (3) 住宅団地以外の計画地域の盛土地盤高は、M.S.L+3.0mとすることによって、吐口計画水位 M.S.L+1.75mのバック・ウォーターの影響を受けない。

ただし、開水の水路勾配は0.2～0.5%で計画する必要があるが、港湾地区の水路の一部は、流速が0.5m/s程度となる。

短期開発計画はマスタープランで決定した断面及びルートに基づいて計画し、その排水施設平面を図4.6.4に示す。

4.6.4 ごみ処理

短期開発におけるごみ埋立処分場は、港湾背後地域のリザーブ用地内に建設する。

短期開発4年間(1988～91年)のごみ排出量はおよそ20万m³以下とみこまれ、これを処理するに10haの処分場(深さ2m)が必要となる。

4.6.5 電力

短期1991年のラムチャバン電力需要は88.5MWと想定された。

住宅団地、工業用地及び港の各々の電力需要は次のようである。

用地名	電力需要 (MW)
住宅団地	9.1
工業用地	58.6
港湾、商業々務施設用地	20.8
計	88.5

上記の表にみられるように総需要の66%は工業用地に集中し、港・商業々務施設用地24%、住宅団地10%である。

従って1991年需要に対応する変電所としてマスタープランで計画されたラムチャバン2を設置することに決めた。その変電所容量は80MVAである。

1991年時点の電力供給方式は図4.6.5に示す。

4.6.6 通信施設

1) 電話

ラムチャバンの電話需要は短期開発1991年で3,000回線と推定した。各地域の電話台数は次に示すようである。

用地名	電話台数
住宅団地	1,270
工業用地	808
港湾, 商業々務施設用地	541
公衆電話	52
計	2,671
電話回線数	3,000

1977-1984年と1984-1988年の経済社会開発計画によるとラムチャバン及びその周辺の交換局の回線数は次表のように計画されている。

交換局名	電話回線数		
	既設	増加回線数	
		1977-1984	1984-1988
チョンブリ	5,600	2,048	5,120
バンブウン	400	600	1,024
バンシン	1,400	—	2,560
シラチャ	1,400	1,536	1,160
ラムチャバン	—	—	1,536
バクヤ	2,000	3,072	5,120

ラムチャバンの新設電話交換機は1536回線となっており、この調査で提示する3,000回線より少なく計画されている。

市内電話交換機は新設の電話局内にT O Tによって設置される。そしてその交換機は
 チョンブリ2次局の交換機に接続してタイ国の既存の長距離伝送電話網に組入れられる。

また、電話交換機は次の容量をもつ電子交換機が計画される。

初期容量 (1991年まで) : 3,000回線

2001年容量 : 15,000回線

最大容量 : 20,000回線

2) テレックス

短期1991年のテレックス需要は次に示される。

テレックス端子数	
工業団地	
E P Z用地	10
G I E用地	6
団地センター	2
港湾, 商業々務施設用地	
船会社・倉庫用地	9
商業々務施設用地	5
計	32

C A Tの5ヶ年計画によると毎年16回線12セットをタイ国全土に配置することを計画している。

それらの割当てに対する優先順位は決められておらず必要に応じて配置されることになっている。ラムチャパンの16回線2セットの集信機は新設される郵便局内に設けられ、これは既存のチョンブリ、シラチャ、ラヨン等の集信機と同じように既存のパタヤ総括局の交換機に接続される。

4.6.7 造成計画 (港湾背後地域)

港湾背後地域および工業用地の低地を、地盤高3 m以上に造成するためには、およそ260万m³の盛土が必要となる。

盛土材は港湾背後地域内の丘陵地より確保できる見通しである。

(単位：㎡)

	工業用地	港湾用地	計
切 土	370,000	2,230,000	2,600,000
盛 土	740,000	1,860,000	2,600,000

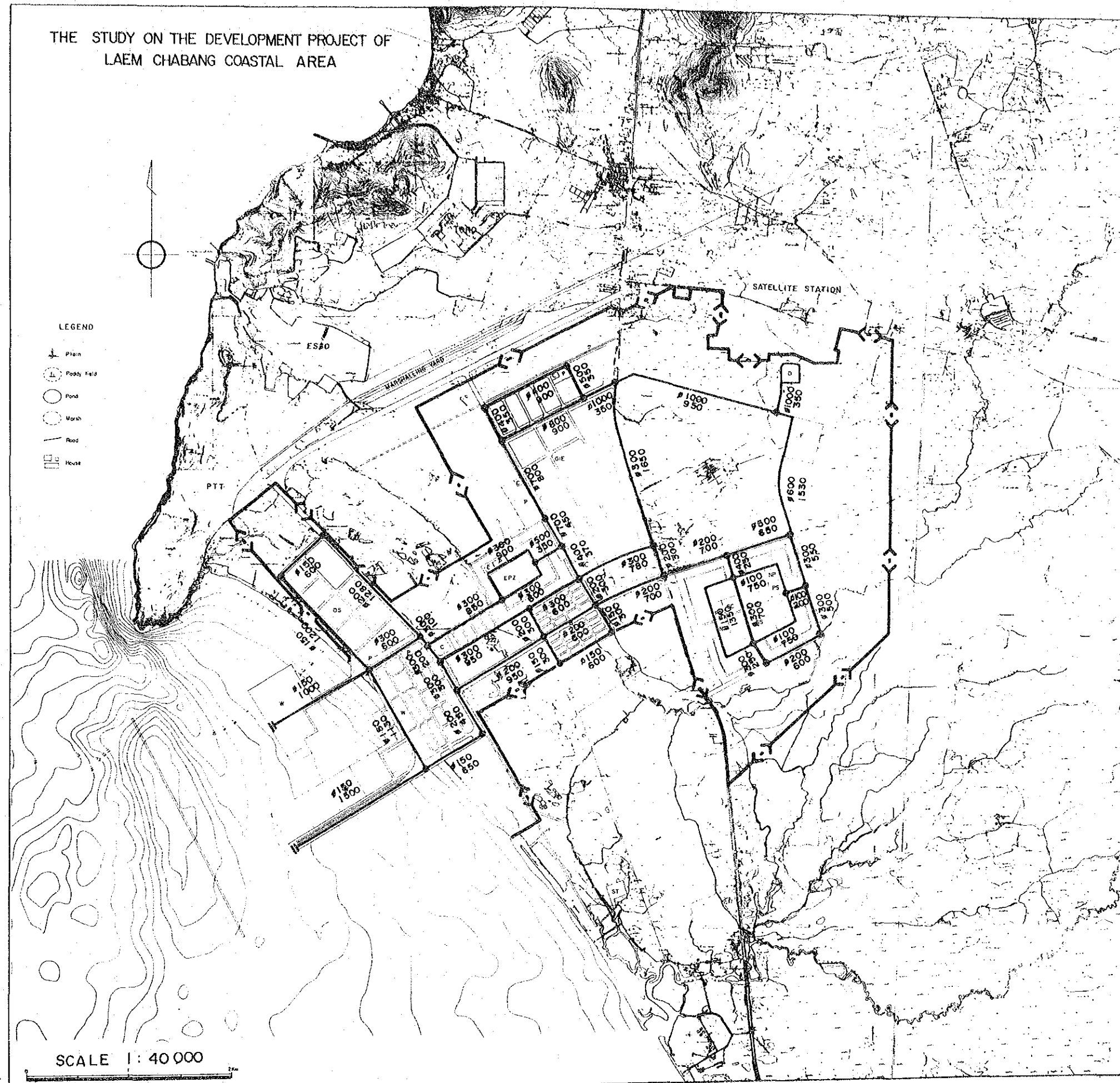
表 4.6.1 浄水施設の概要

Items	Contents
Planning quantity	42,100 x 1.1 = 46000m ³
1. Mixing Basin	W L H 3.6m x 3.6m x 3.0m x 8 system
2. Flocculation Basin	W L H 7.0m x 9.0m x 3.0m x 8 system
3. Chemical Sedimentation Basin	W L H 7.0m x 45.0m x 3.5m x 8 system overflow weir
4. Rapid Sand Filtration	W L 7.0m x 9.0m x 8 system
5. Crean Water Basin	Capacity = 1 hr. 3800 x 1/24 + 400 = 2200 m ³ W L H 20.0m x 35.0m x 3.0m x 1 Basin
6. Pumping Station	1000 m ³
7. Lagoon and Waste Water Pond	1 set
8. Distribution Basin	Capacity = 14000 m ³ + 400 m ³ ≐ 14500 m ³ W L H 35.0m x 70.0m x 3.0m x 2 Basin

表 4.6.2 汚水処理施設の概要

Items	Contents		
Planning quantity	Max Daily	45,500 m ³ /d	
	Max Hourly	64,500 m ³ /d	
1. Degritting Tank	W	L	H
	3.8m x 10.0m x 0.7m x 1 Basin		
	Pump pit		
	W	L	H
	8.0m x 20.0m x 4m x 1 Basin		
2. Oxidation Ditch	W	L	H
	12.0m x 105.0m x 4m x 2 Basin x 4 stage		
3. Settling Tank	∅	H	
	30.0m x 2.5m x 4 Basin		
4. Chlorination Tank	W	L	H
	20.0m x 13.0m x 2.0m x 1 Basin		
5. Sludge Thickener	∅	H	
	7.0m x 5.0 x 1.0 Basin		

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF
LAEM CHABANG COASTAL AREA



LEGEND

- Plain
- Paddy field
- Pond
- Marsh
- Road
- House

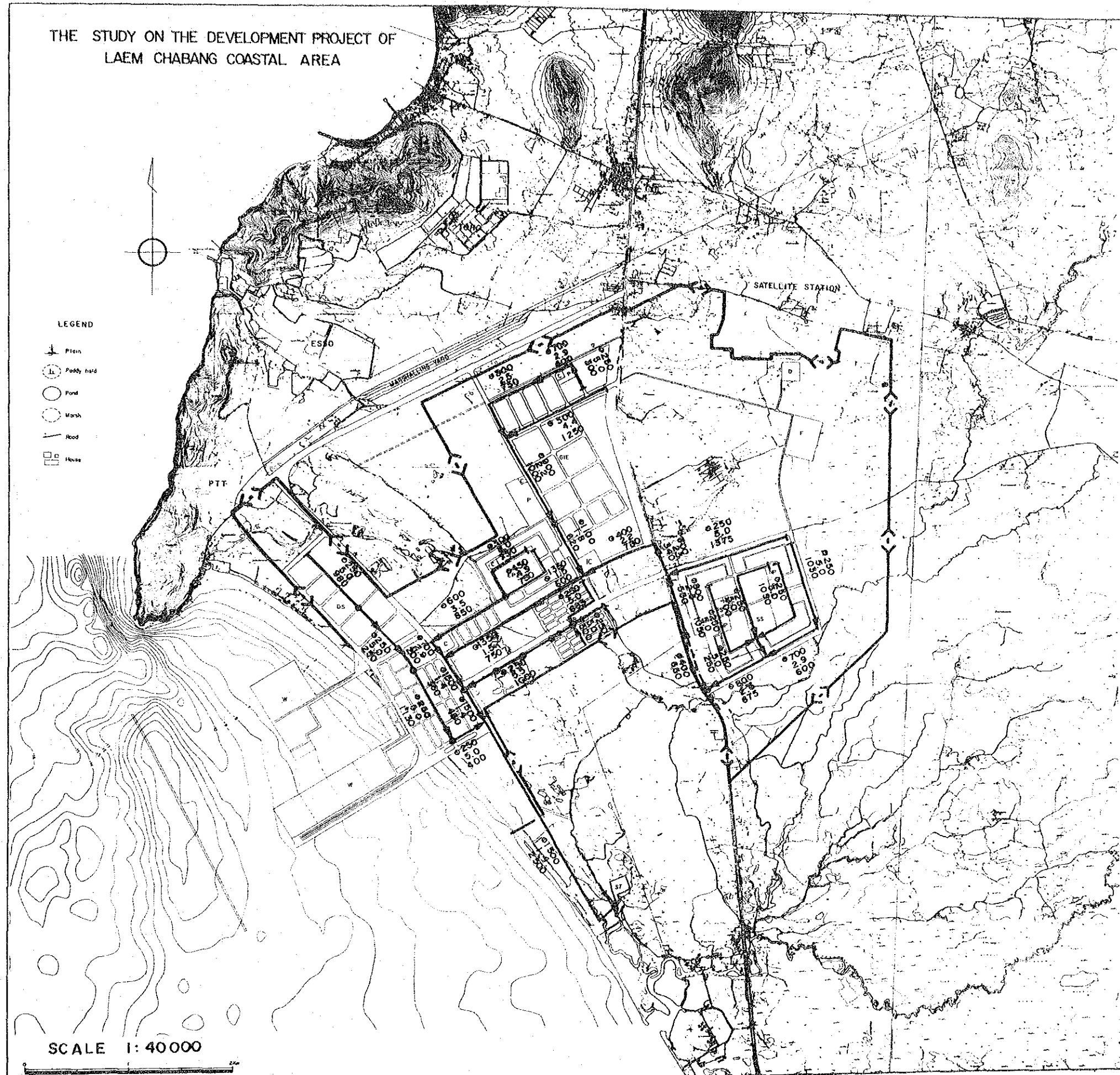
LEGEND

- Boundary of Project Area
- Boundary of Zone
- ϕ 200 Diameter (mm)
- 1000 Length (m)
- Distribution Basin

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.6.1
給水計画 (短期開発)

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF
LAEM CHABANG COASTAL AREA



LEGEND

- ✈ Plan
- ⊞ Paddy field
- Pond
- Marsh
- Road
- House

LEGEND

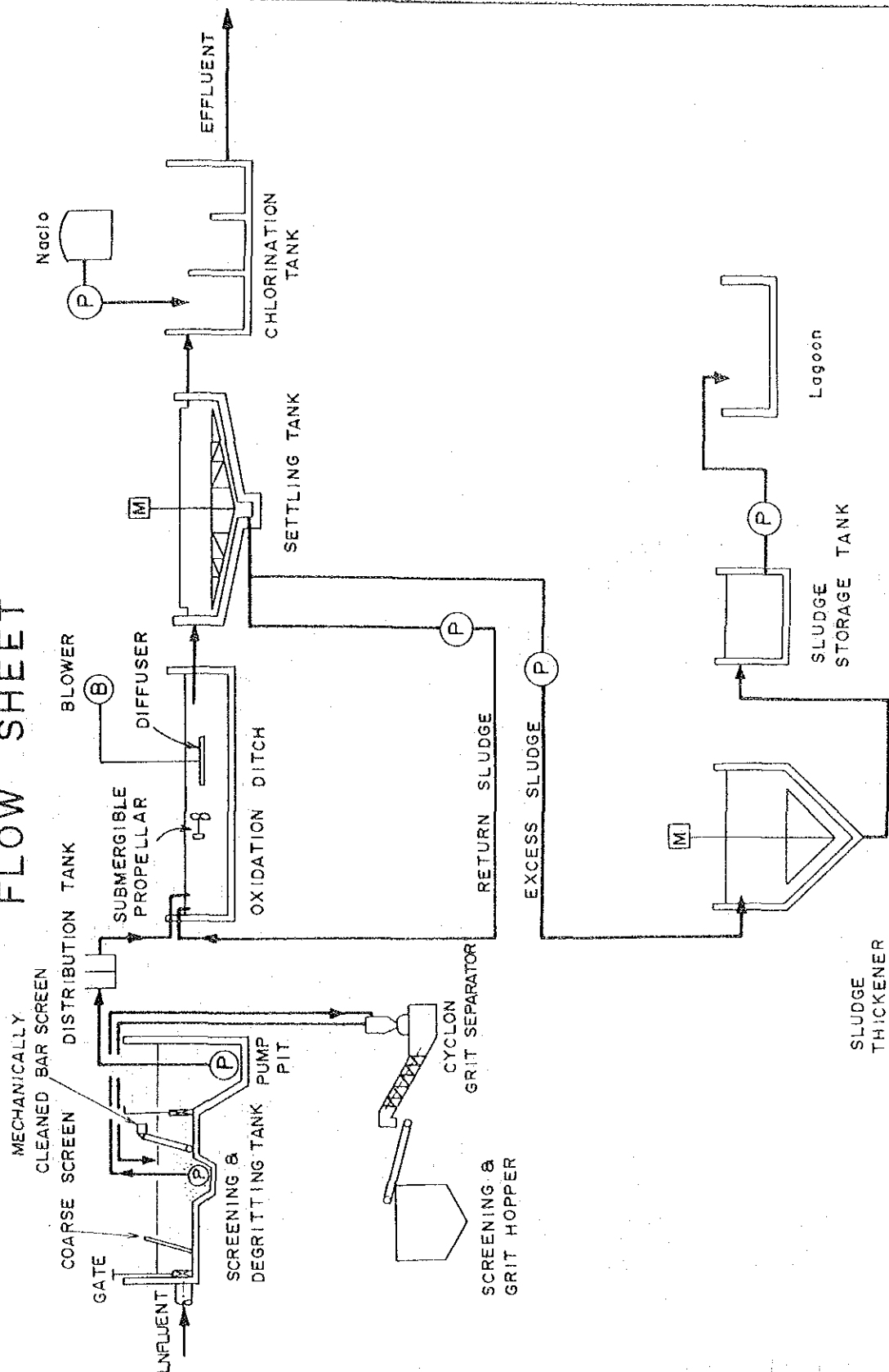
- ⌞⌞ Boundary of Project Area
- Pumping Station
- ⊞ Treatment Plant
- Trunk Sewer
- Force Main
- ⊙ 600 Diameter (mm)
- 3.5 Slope (‰)
- 400 Length (m)

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.6.2
污水排水計画 (短期開発)

FLOW SHEET

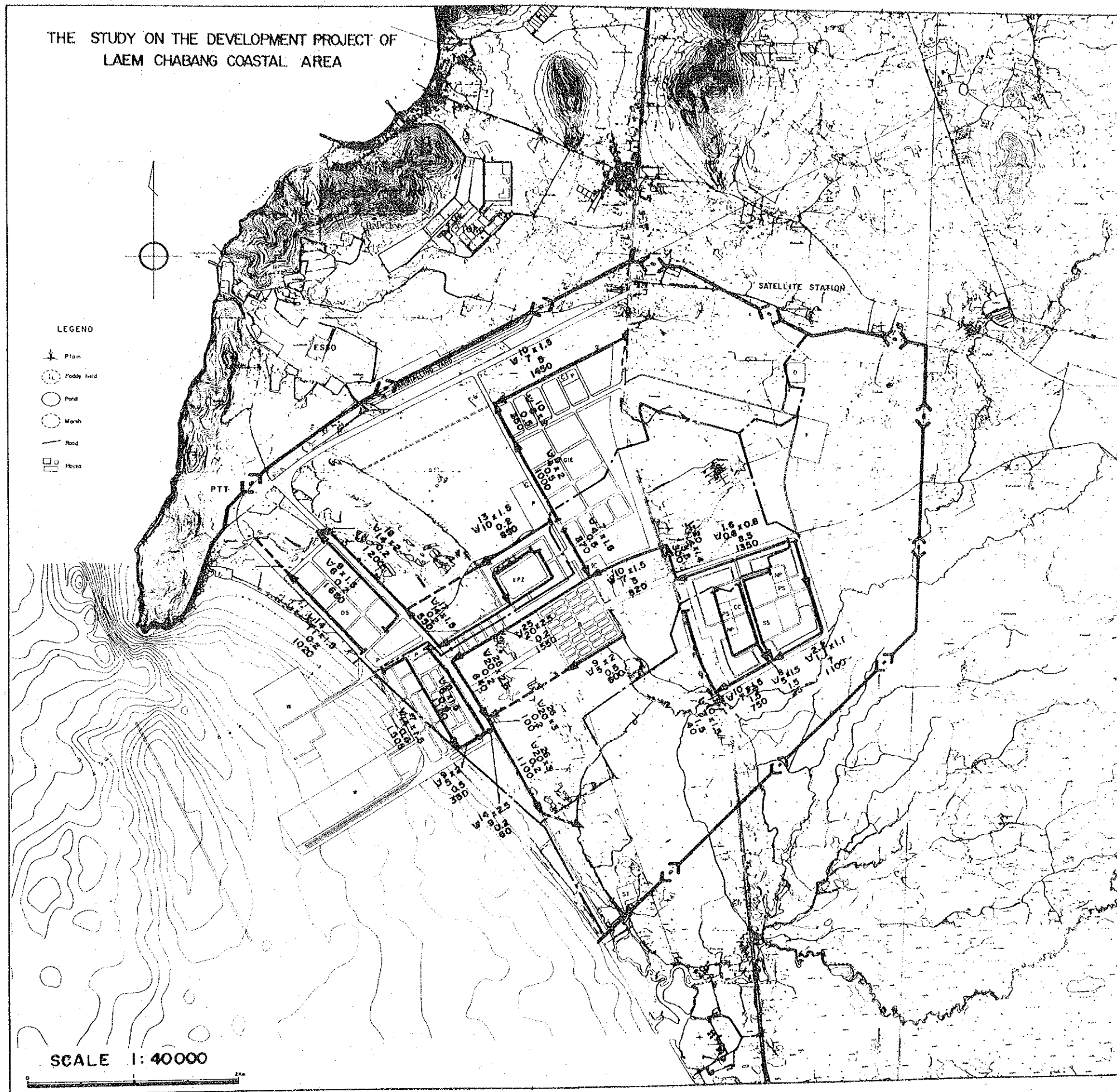


LEGEND

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.6.3
 オキシデーションディッチ
 汚水処理工程

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF
LAEM CHABANG COASTAL AREA



LEGEND

- Plain
- Paddy field
- Pond
- Marsh
- Road
- House

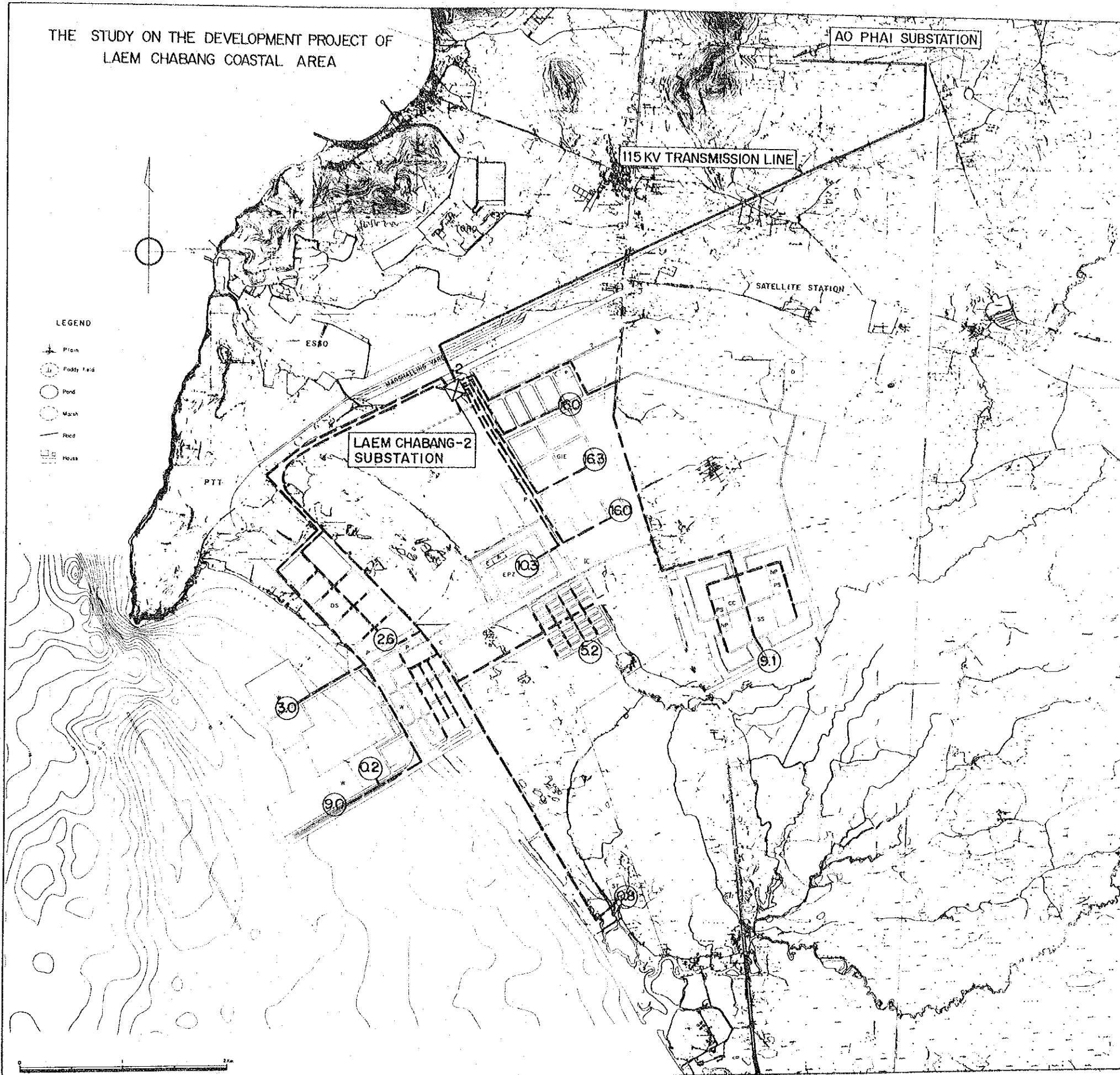
LEGEND

- Boundary of Project Area
 - Boundary of Catchment
 - Trunk Drain
 - ∇ 14.0 x 2.0 Shape and Size (m)
 - 0.5 Slope
 - 500 Length
- Where
- | | | |
|--------|-------|-------|
| Upper | Wddth | 14.0m |
| Bottom | Width | 10.0m |
| | Depth | 2.0m |

KINGDOM OF THAILAND
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.6.4
雨水排水計画 (短期開発)

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF
LAEM CHABANG COASTAL AREA



LEGEND

—— 115 KV TRANSMISSION LINE
 VOLTAGE : 115 KV
 NO. OF CIRCUIT : 2
 TYPE OF TOWER : 2-CCT STEEL
 CONDUCTOR SIZE : 477 MCM
 LINE CAPACITY : 100 MVA/CCT

—— 22 KV DISTRIBUTION LINE
 VOLTAGE : 22 KV
 MAX. LINE CAPACITY : 300A
 KIND OF WIRE : INSULATED ACSF
 WIRE SIZE : 120 SQMM
 TYPE OF POLE : CONCRETE

⊠ 2 LAEM CHABANG-2 SUBSTATION
 SUBSTATION CAPACITY : 80 MVA
 MAIN TRANSFORMER :
 3 PHASE, 115/22KV
 40 MVA x 2 SETS
 115 KV INCOMING LINE : 2
 22 KV FEEDER : 8

Note :
 Figures in circle indicate
 the power demand (MW)
 within each area.

KINGDOM OF THAILAND
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 4.6.5
 給電計画 (短期開発)

4.7 投資額

短期開発計画における投資額は、マスタープランで示した計算根拠を基に計算した。

短期開発計画の総投資額は94億バーツでその内訳は表4.7.1に示すとおりである。

参考のために、工業用地、港灣、港灣背後地、電気、電話施設等の、詳細な費用をセクターレポート（英文）の第Ⅱ及び第Ⅵ章に示す。

表 4.7.1 投資コスト (短期開発計画)

(Unit: 1984 Price)

Items	Amount (¥ 106)			Remarks
	Total	F/C	L/C	
1. Industrial Estate	1,114	478	636	
2. Port Area (Wharf)	5,948	2,985	2,963	Including cost of railroad spur
3. Port Area (Hinterland)	680	265	415	
4. New Town	1,010	297	713	
Sub-Total	8,752	4,025	4,727	
5. Power Supply	206	82	124	
6. Telecommunication	163	97	66	
Sub-Total	369	179	190	
Total	9,121	4,204	4,917	

F/C; Foreign Currency

L/C; Local Currency

4.8 財務分析

4.8.1 概 説

工業用地（工業団地、輸出加工区を含む）及び住宅団地の財務分析は財務内部収益率（Financial Internal Rate of Return, F I R R）の算定により行った。工業用地及び住宅団地のいずれについても、プロジェクト全体に対して（投資全体に対して）及びプロジェクトの実施主体（工業用地については I E A T, 住宅団地については N H A）にとっての F I R R を計算した。投資額に対する F I R R の計算については、プロジェクトにかかわるすべての費用・収入を含めるが、実施主体の F I R R については他の機関が実施するものは含まない。

さらに将来のプロジェクトの支出及び収入のバランスを確認するために、損益計算書及び資金計画表を工業用地、住宅団地それぞれについて作成した。

4.8.2 工業用地

1) 費用

総投資に対する F I R R 算定に際しては、工業用地建設にかかわるすべての費用を含めた。全投資額の年別投資計画は表 4.8.1 に示すとおりである。詳細はセクトラルレポート（英文）VI “積算” に示す。総投資額は13億 2,800万パーツである。

短期計画のための土地代は約 6,500万パーツと推定される。この額は世界銀行の “Structural Adjustment Loan” の融資を受けるという前提で、融資条件は年利子 11.6%, 返済期間15年, 猶予期間 5年とした。その返済計画は表 4.8.3 に含まれる。

各施設の維持管理費は投資額に対する以下の比率とした。

- 浄水場及び配水管 : 5%
- 下水処理場 : 5%
- 下 水 管 : 2%
- 道 路 : 2%
- 排 水 路 : 10%

団地管理費及び標準工場の維持管理費はそれぞれライ当り2000パーツ及び平米当り12パーツとする。全面的操業時における総維持管理費は年額 3,310万パーツと見積もられる。

2) 収入

工業用地にかかわる収入は、用地売却、賃貸、標準工場賃貸、各種ユーティリティ料金（水供給、下水、電気、通信施設等）及び団地管理費からなる。

(1) 用地売却

工業用地売却価格は、投資額の回収及び他の工業団地・輸出加工区の販売価格との競合性という観点から設定した。土地販売により回収すべき施設としては、団地内の道路、水供給施設、下水管等とした。用地販売価格は工業団地ライダり56万パーツ、輸出加工区48万パーツとした。最終的な販売価格は詳細設計による詳細費用見積りにもとづき設定すべきであろう。

現金販売及び分割払いの比率は50%ずつと想定した。分割払いの条件はタイでの前例を参考に以下の様に定めた。

頭 金：販売価格の25%

利 子：年15%

返済期間：3年

(3) 賃貸

標準工場を含む輸出加工区の二分之一は賃貸用地であると想定した。

賃貸料金は投資額の回収という観点から次式により求める。

$$a = A \times \frac{r (1+r)^{n-1}}{(1+r)^n - 1}$$

ここで a = 賃貸料金 (パーツ)

A = 販売価格 (パーツ)

r = 割引率 (パーセント)

n = 回収期間 (年)

割引率及び回収期間は13パーセント及び20年とした。

以上により、輸出加工区及び標準工場の賃貸価格はライダり69,600パーツ、及び平米当り 1,225パーツと設定した。

(4) 用地販売及び操業計画

工場用地の販売及び操業拡張は表4.8.2に示すように計画する。工場用地に対する需要が多いことから、造成完成に先立つ1986年から用地販売が開始されると計画した。

3.2節「工業開発計画」で述べたように、用地販売後の操業拡張は次のような前提により行われると予定した。

(i) 工業団地の工場は、用地取得後8年後に三回の拡張を通して全面操業に到る。

(ii) 輸出加工区の工場は、用地取得5年後に二回の拡張を通して全面操業に到る。

土地販売及び賃貸からの収入は、以上のようにして設定された土地販売価格及び販売・操業計画に基づき算出された。

(5) 工業用地管理費

工業用地の維持管理費は、団地内の各施設（道路、排水路、排水管、等）の維持管理費及び団地運営費からなる。工業用地運営費はライ当たり年1,250パーツとする。工業用地管理費の総額は年1,320万パーツと見積られる。

(6) ユーティリティ料金

上水及び下水料金は、浄水場及び下水処理場の建設費及び維持管理費を回収するように暫定的に設定した。割引率13パーセント、回収期間20年とすると、料金は上水が一立方メートル当たり6.9パーツ、下水が7.1パーツとなる。電気料金は、EGATの卸し価格とMEAの売電価格の差としてキロワット時当たり0.2パーツを採用した。電話、テレックス等通信施設については、サービス開始後建設費を回収するような適当な料金が課せられると想定し、建設費相当額を収入にとり入れた。

これらユーティリティ料金による収入は、料金と年使用量を乗じることにより求められ、全面操業時には年1億970万パーツと見積られる。

3) 財務内部収益率 (FIRR)

以上のようにして求められた総費用及び収入に基づき投資に対するFIRR及びIEATにとってのFIRRを求めた。投資に対するFIRR算定については、すべての費用、収入をとりこんだ。IEATに対するFIRRについては、実施・管理がIEAT以外の機関の担当であろうと予想される浄水場、下水処理場、電気・通信施設、工業団地外の道路・上水管、下水管、排水路等にかかわる建設費、収入を除いた。

それぞれのケースについての費用・収入は表4.8.3及び4.8.4に示すとおりである。FIRRは以下のように求められた。

(単位：%)

条 件	投資に対する FIRR	IEATにとっての FIRR
(1) 標 準	8.4	8.0
(2) コスト10%増	6.4	5.1
(3) 収入10減	6.2	4.8
(4) 販売1年遅れ	6.5	5.7

以上により、プロジェクト全体及びIEATにとっての本プロジェクトの財務的健全性が確認された。

4) 損益計算書及び資金計画表

損益計算書及び資金計画表を表4.8.5から4.8.8に示すように作成し、プロジェクト全体の将来の支出・収入を確認した。その際、外国借款の供与を建設費の外貨分について二ケースを想定した。一ケースは年金利3.5%、返済期間30年、猶予期間10年、他のケースは年金利11%、返済期間20年、猶予期間5年である。いずれのケースにおいても、プロジェクトが財務的に充分健全な運営が実施可能なだけの収入をもたらすことが確認された。

4.8.3 住宅団地

1) 費用

住宅団地の年別投資額を表4.8.9に示す。すべての施設を含む総投資額は10億9,000万パーツである。年別投資額の詳細はセクトラルレポート(英文)VI“積算”に述べるとおりである。

住宅団地の維持管理費は配水管、下水管、道路、排水路等の施設の維持管理費及びニュータウン運営費からなる。各施設の維持管理費は、総建設費に対する工場用地と同様の比率を用い算定した。住宅団地運営費は販売住宅一戸当たり150パーツとした。

維持・管理費の総額は全戸販売時以降に年2,060万パーツと推定される。

2) 収入

(1) 住宅販売

住宅販売価格は、ニュータウン内諸施設への投資額の回収及び入居者の支払い可能限度を考慮し設定した。

住宅販売による投資額回収の対象には、土地代、住宅団地内インフラ施設建設費、住宅建設費、技術費、予備費を含む。土地代、インフラ代、技術費、予備費は積算により得られたものを適用した。建設期間中の金利支払は利率 3.5%、建設期間は7年と想定した。住宅建設価格は、総販売価格が入居者の支払可能限度額内に納まるような価格を設定した。適当な住宅建設価格の設定に際しては、分割払いの条件として、頭金20パーセント、利子年15パーセント、返済期間20年を条件として定めた。入居者の支払可能限度額は月額収入の20パーセントとした。住宅販売価格を表4.8.10に示し、要約は以下のとおりである。

(単位：パーツ)

型	月額所得	住宅建設費	インフラ整備費用等	販売価格	月額支払い (パーセント)	比率
A	-5,000	36,000	38,595	74,595	794	20
B	5,001-9,000	59,000	72,428	131,428	1,400	20
C	9,000-	143,000	128,601	271,601	2,892	19
D	店舗 (9,000-)	187,000	84,742	271,742	2,894	19

月額平均収入は、Aタイプ 4,000パーツ、Bタイプ 7,000パーツ、C・Dタイプ15,000パーツとした。

住宅販売は建設完了に伴い行われるとし、以下のようなスケジュールを想定した。

1988年： 1,284戸

1989年： 1,284戸

1990年： 1,283戸

1991年： 1,282戸

計： 5,133戸

住宅販売による総収入は表4.8.11に示すとおりである。

(2) 住宅団地運営費

住宅団地運営費は道路及び排水路の維持・管理費及び住宅団地運営費（一戸当り月額 150パーツ）からなり、全戸入居時に年額 1,370万パーツと見積られる。

(3) ユーティリティ料金

上水、下水、電気料金は工場用地と同料金を課すとした。全戸入居時に、これらは年額 2,960万パーツに達する。通信施設に関しては、建設費に相当する計 4,290万パーツを収入に見込んだ。

3) 財務内部収益率 (FIRR)

以上のように算定された費用、収入に基づき住宅団地のFIRRを算出した。住宅団地建設全体に対するFIRRについてはすべての施設の建設費及び収入を用いたが、NHAに対するFIRR算定においては、総費用・収入から浄水場、下水処理場、電気・通信施設及び住宅外の道路、上水管、下水管、排水路にかかわる建設費及び収入を除き、NHAの負担となる分のみを含めた。NHAにとっての投資額は土地取得費を含め5億440万パーツとなる。FIRR算定のための将来の費用、収入のフローは表4.8.11及び4.8.12に示すとおりである。

FIRRは以下のように算定される。

(単位：%)

条 件	投資に対する FIRR	IEATにとっての FIRR
(1) 標 準	4.8	11.0
(2) コスト10%増	3.3	9.2
(3) 収入10%減	3.2	9.0
(4) 販売1年遅れ	3.6	9.0

投資に対するFIRRが比較的低いのは、投資額に教育施設、共同体施設、公園、主要道路等収入を生み出さない施設の費用が含まれていることによる。これら施設の建設費は全投資額の27パーセントを占め、この分を除くとFIRRは11.4パーセントとなり、プロジェクトの高い収益力を示す。

NHAにとっての財務性も又十分健全であることが確認された。

4) 損益計算書及び資金計画表

住宅団地建設にかかわるすべての費用、収入をもとに、損益計算書及び資金計画表を表4.8.13から4.8.16に示すように作成した。工業用地の場合と同様、外国借款について二ケースを想定した。第一のケースを利子 3.5パーセント、返済期間を

(猶予期間10年を含む)30年とし、他のケースを利率11パーセント、(猶予期間7年を含む)返済期間20年とした。

いずれのケースにおいても本プロジェクトの住宅団地部門が財務的に健全な運営を営むに十分な収入をもたらすことが確認された。

4.8.4 プロジェクト全体のキャッシュフロー

港湾を除く工業用地、ニュータウン、関連施設全体のプロジェクトのキャッシュフローの要約を表4.8.17に示す。外国借款は、前記二ケースを想定した。

表 4.8.1 投資スケジュール (工業用地)

Year	(Unit: ¥10 ³)		
	Foreign Currency	Local Currency	Total
1985	22,794	15,196	37,990
1986	51,031	50,110	101,141
1987	220,871	285,239	506,110
1988	145,015	193,386	338,401
1989	147,401	197,326	344,727
Total	587,112	741,257	1,328,369

Note: Including all the components of the industrial estate. (Engineering service fee, site preparation, road, water supply, sewerage, drainage, park & buffer zone, administrative facilities, standard factory building, solid waste tip, perimeter road, contingency and power and telecommunication facilities) For detail, please refer to the Sectoral Report VI "Cost Estimation."

表 4.8.2 販売計画 (工業用地)

Year	(Unit: net rail)						
	GIE		EPZ		Total		
	Sale	Operation	Sales & Incremental Lease	Operation	Sales & Incremental Lease	Operation Area	(%)
1986	186	0	27	0	213	0	(0)
1987	138	62	41	0	179	62	(5.0)
1988	138	108	61	34	199	142	(11.5)
1989	138	154	61	65	199	219	(17.8)
1990	205	262	57	96	262	358	(29.1)
1991	138	376	41	159	179	535	(43.5)
1992	0	468	0	210	0	678	(55.1)
1993	0	576	0	240	0	816	(66.3)
1994	0	691	0	266	0	957	(77.7)
1995	0	783	0	288	0	1,071	(87.0)
1996	0	829	0	288	0	1,117	(90.7)
1997	0	897	0	288	0	1,185	(96.3)
1998-2007	0	943	0	288	0	1,231	(100.0)
Total	943	-	288	-	1,231	-	-

Note: (1) Proportion of sale and lease of EPZ land is 50% each.
 (2) () in total indicates portion of operation to a full stage.

表 4.8.3 財務內部收益率 (工業用地)

No.	Year	C o s t				R e v e n u e								Total	Surplus (Deficit)	
		Develop- ment Cost	Land Cost	O&M	Total	Sale	Lease	Estate Management	Water Charge/2	Sewage Charge/2	Telecom	Power Charge/2				
1	1985	3.0	24.2 ¹	0	62.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(61.5)
2	1986	101.1	11.6	0	112.7	65.1	0	0	0	0	0	0	0	0	65.1	(47.3)
3	1987	506.1	11.6	1.6	519.3	68.6	3.4	0.7	2.4	2.2	23.1	0.8	0	0	101.2	(417.3)
4	1988	338.4	11.6	3.8	353.8	85.1	6.6	1.5	5.5	5.1	26.9	1.9	26.9	1.9	132.6	(220.7)
5	1989	344.7	11.6	6.0	362.3	99.4	7.7	2.4	8.6	8.0	26.9	3.0	26.9	3.0	156.0	(206.4)
6	1990	0	11.6	9.7	21.3	118.0	16.0	3.8	14.0	13.0	0	4.9	0	4.9	169.7	148.4
7	1991	0	11.6	14.8	26.4	100.0	21.2	5.9	21.5	20.0	0	7.5	0	7.5	176.1	148.0
8	1992	0	11.6	18.4	30.0	47.8	24.2	7.3	26.7	24.8	0	9.3	0	9.3	140.1	108.7
9	1993	0	11.6	22.1	33.7	33.5	27.0	8.8	32.1	29.8	0	11.2	0	11.2	142.4	107.3
10	1994	0	0	25.8	25.8	13.5	29.0	10.3	37.5	34.8	0	13.1	0	13.1	138.2	111.1
11	1995	0	0	28.9	28.9	0	29.0	11.5	42.0	39.0	0	14.7	0	14.7	136.2	106.2
12	1996	0	0	30.1	30.1	0	29.0	12.0	43.8	40.7	0	15.3	0	15.3	140.8	109.9
13	1997	0	0	31.9	31.9	0	29.0	12.7	46.4	43.1	0	16.2	0	16.2	147.4	115.3
14	1998	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
15	1999	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
16	2000	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
17	2001	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
18	2002	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
19	2003	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
20	2004	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
21	2005	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
22	2006	0	0	33.1	33.1	0	29.0	13.2	48.1	44.7	0	16.9	0	16.9	151.9	119.0
Total		1,328.3	117.0	491.0	1,936.3	631.0	483.1	195.7	713.4	662.8	76.9	250.0	3,012.9	1,072.7		

FIRR: 8.4%

¹: Including payment in 1984 by converting it to 1985 price with discount rate of 8.4%.

²: Water charge: ¥6.9m³, sewage charge: ¥7.1/m³, power charge: ¥0.2/kwh.

表 4.8.4 財務内部收益率(工業用地, IEAT 分担)

(Unit: ¥10⁶)

No.	Year	Cost				Revenue				Surplus (Deficit)
		Invest- ment Cost	Land Cost	O&M	Total	Sale	Lease	Estate Manage- ment	Total	
1	1985	22.9	24.1	0	47.0	0	0	0	0	(47.0)
2	1986	53.8	11.6	0	65.4	65.1	0	0	65.1	(0.3)
3	1987	314.9	11.6	0.7	327.2	68.6	3.4	0.7	72.7	(254.5)
4	1988	136.5	11.6	1.6	149.7	85.1	6.6	1.6	93.3	(56.4)
5	1989	142.8	11.6	2.5	156.9	99.4	7.7	2.5	109.6	(47.3)
6	1990	0	11.6	4.0	15.6	118.0	16.0	4.0	138.0	122.4
7	1991	0	11.6	6.1	17.7	100.0	21.2	6.1	127.3	109.6
8	1992	0	11.6	7.6	19.2	47.8	24.2	7.6	79.6	60.4
9	1993	0	11.6	9.1	20.7	33.5	27.0	9.1	69.6	48.9
10	1994	0	0	10.7	10.7	13.5	29.0	10.7	53.2	42.5
11	1995	0	0	11.9	11.9	0	29.0	11.9	40.9	29.0
12	1996	0	0	12.5	12.5	0	29.0	12.5	41.5	29.0
13	1997	0	0	13.2	13.2	0	29.0	13.2	42.2	29.0
14	1998	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
15	1999	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
16	2000	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
17	2001	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
18	2002	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
19	2003	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
20	2004	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
21	2005	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
22	2006	0	0	13.7	13.7	0	29.0	13.7	42.7	29.0
Total		670.9	116.9	203.2	991.0	631.0	483.1	203.2	1,317.3	326.3

FIRR: 8.0%

表 4.8.5 損益計算書(工業用地, ケース1)

(Unit: 千円)

Year	Revenue				Cost				Income Before Interest	Interest Payment /3	Net Income
	Land Sale	Land Lease	Estate Management	Waste Water Charge	(1) Total	(2) O & M Cost	(3) Tax /1	Depreciation/2			
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	65,100	0	0	0	65,100	0	2,506	0	62,594	798	61,796
1987	68,556	0	658	2,407	73,858	1,656	2,639	3,404	66,159	2,584	63,575
1988	85,075	3,424	1,514	5,537	100,693	3,809	3,210	21,274	72,400	9,175	63,225
1989	99,382	6,558	2,356	8,618	124,921	5,929	3,826	31,911	83,255	12,921	70,334
1990	118,033	9,663	3,830	14,011	158,553	9,639	4,544	42,548	101,822	16,750	85,072
1991	100,009	16,041	5,870	21,474	163,344	14,774	3,850	42,548	102,172	16,750	85,422
1992	47,771	21,155	7,292	26,674	127,672	18,351	1,839	42,548	64,934	16,750	48,184
1993	33,464	24,172	8,766	32,067	128,259	22,061	1,288	42,548	62,362	16,750	45,612
1994	13,519	27,016	10,253	37,507	123,140	25,804	520	42,548	54,268	16,750	37,518
1995	0	29,018	11,477	41,985	121,485	28,885	0	42,548	50,052	16,750	33,302
1996	0	29,018	11,964	43,767	125,409	30,111	0	42,548	52,750	16,158	36,592
1997	0	29,018	12,675	46,367	131,135	31,899	0	42,548	56,688	15,545	41,143
1998	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	14,911	44,474
1999	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	14,254	45,131
2000	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	13,574	45,811
2001	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	12,871	46,514
2002	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	12,143	47,242
2003	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	11,389	47,996
2004	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	10,609	48,776
2005	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	9,802	49,583
2006	0	29,018	13,162	48,148	135,058	33,125	0	42,548	59,385	46,884	12,501
Total	630,909	456,245	195,113	713,746	2,659,091	491,043	24,222	779,905	1,363,921	304,118	1,059,803

/1: 3.85% of land sale

/2: - Road: 2.5%

- Drainage: 2.5%

- Water Supply: 7%

- Sewerage: 7%

- Standard Factory: 5%

- Administrative facilities: 5%

Depreciation from 1987 to 1989 is in proportion to annual investment of these facilities.

/3: Under the assumed loan for foreign currency portion with 3.5% interest and 30 years repayment period with a 10 years grace period. Interest payment in 2006 includes sum of interest to be paid between 2007 and 2014.

表 4.8.6 資金計画（工業用地，ケース1）

(Unit: ¥10³)

Year	Income before Interest	Depreciation	Foreign Loan /1	Government Equity	Total Source	Capital Cost		Debt Service /2		Total Application	Surplus (Deficit)	Cumulative Surplus	Debt Service Coverage
						Foreign Currency	Local Currency	Interest	Principal				
1985	0	0	22,794	15,196	37,990	22,794	15,196	0	0	37,990	0	0	0
1986	62,594	0	51,031	50,110	163,735	51,031	50,110	798	0	101,939	61,796	61,796	78.4
1987	66,159	3,404	188,310	253,596	511,469	188,310	253,596	2,584	0	444,490	66,979	128,775	26.9
1988	72,400	21,274	107,027	156,470	357,171	107,029	156,470	9,175	0	272,674	84,497	213,272	10.2
1989	83,255	31,911	109,416	160,408	384,990	109,416	160,408	12,921	0	282,745	102,245	315,517	8.9
1990	101,822	42,548	0	0	144,370	0	0	16,750	0	16,750	127,620	443,137	8.6
1991	102,172	42,548	0	0	144,720	0	0	16,750	0	16,750	127,970	571,107	8.6
1992	64,934	42,548	0	0	107,482	0	0	16,750	0	16,750	90,732	661,839	6.4
1993	62,362	42,548	0	0	104,910	0	0	16,750	0	16,750	88,160	749,939	6.3
1994	54,268	42,548	0	0	96,816	0	0	16,750	0	16,750	80,066	830,065	5.8
1995	50,052	42,548	0	0	92,600	0	0	16,750	16,923	33,673	58,927	888,992	2.7
1996	52,750	42,548	0	0	95,298	0	0	16,153	17,515	33,673	61,625	950,617	2.8
1997	56,688	42,548	0	0	99,236	0	0	15,545	18,128	33,673	65,563	1,016,180	2.9
1998	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	14,911	18,762	33,673	68,260	1,084,440	3.0
1999	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	14,254	19,419	33,673	68,260	1,152,700	3.0
2000	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	13,574	20,099	33,673	68,260	1,220,960	3.0
2001	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	12,871	20,802	33,673	68,260	1,289,220	3.0
2002	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	12,143	21,530	33,673	68,260	1,357,480	3.0
2003	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	11,389	22,284	33,673	68,260	1,425,740	3.0
2004	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	10,609	23,064	33,673	68,260	1,494,000	3.0
2005	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	9,802	23,871	33,673	68,260	1,562,260	3.0
2006	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	46,884	256,177	303,061	(201,128)	1,361,132	0.3
Total	1,363,921	779,905	478,578	635,780	3,258,184	478,580	635,780	304,118	478,574	1,897,052	1,361,132	-	-

/1: 30 years with 10 years grace period and 3.5% interest.

/2: Payment in 2006 includes sum of payments to be made between 2007 and 2014.

表 4.8.7 損益計画書 (工業用地, ケース 2)

(Unit: 10³)

Year	R e v e n u e				C o s t				Income Before Interest	Interest Payment /3	Net Income	
	Land Sale	Land Lease	Estate Management	Water Charge	Water Charge	(1) Total	(2) O & M Cost	(3) Tax /1				Depreciation
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1986	65,100	0	0	0	0	65,100	0	2,506	0	2,507	60,087	
1987	68,556	0	658	2,407	2,237	73,858	1,656	2,639	3,404	8,121	58,038	
1988	85,075	3,424	1,514	5,537	5,143	100,693	3,809	3,210	21,274	28,835	43,565	
1989	99,382	6,558	2,356	8,618	8,007	124,921	5,929	3,826	31,911	40,608	42,647	
1990	118,033	9,663	3,830	14,011	13,016	158,553	9,639	4,544	42,548	52,644	49,178	
1991	100,009	16,041	5,870	21,474	19,950	163,344	14,774	3,850	42,548	51,113	51,059	
1992	47,771	21,155	7,292	26,674	24,780	127,672	18,351	1,839	42,548	49,415	15,519	
1993	33,464	24,172	8,766	32,067	29,790	128,259	22,061	1,288	42,548	47,530	14,832	
1994	13,519	27,016	10,253	37,507	34,845	123,140	25,804	520	42,548	45,437	8,631	
1995	0	29,018	11,477	41,985	39,005	121,485	28,865	0	42,548	43,115	6,937	
1996	0	29,018	11,964	43,767	40,660	125,409	30,111	0	42,548	40,536	12,214	
1997	0	29,018	12,675	46,367	43,075	131,135	31,899	0	42,548	37,674	19,014	
1998	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	34,498	24,887	
1999	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	30,971	28,414	
2000	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	27,057	32,328	
2001	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	22,713	36,672	
2002	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	17,890	41,495	
2003	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	12,537	46,848	
2004	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	6,595	52,790	
2005	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	0	53,385	
2006	0	29,018	13,162	48,148	44,730	135,058	33,125	0	42,548	0	53,385	
Total	630,909	456,245	195,113	713,746	663,078	2,859,091	491,043	24,222	779,905	1,363,921	599,790	764,125

/1: 3.8% of land sale
 - Road: 2.5%
 - Drainage: 2.5%
 - Water supply: 7%
 - Sewerage: 7%
 - Standard Facility: 5%
 - Administrative facilities: 5%
 Depreciation from 1987 to 1989 is in proportion to annual investment of these facilities.

/2: Under the assumed loan for foreign currency portion with 11.0% interest and 20 years repayment period with a 5 years grace period.

/3: Under the assumed loan for foreign currency portion with 11.0% interest and 20 years repayment period with a 5 years grace period.

表 4.8.8 資金計画 (工業用地, ケース 2)

(Unit: ¥10³)

Year	Income before Interest	Depreciation	Foreign Loan /1	Government Equity	Total Source	Capital Cost		Debt Service		Total Application	Surplus (Deficit)	Cumulative Surplus	Debt Service Coverage
						Foreign Currency	Local Currency	Interest	Principal /2				
1985	0	0	22,794	15,196	37,990	22,794	15,196	0	0	37,990	37,990	0	-
1986	62,594	0	51,031	50,110	163,735	51,031	50,110	2,507	0	103,648	141,638	60,087	25.0
1987	66,159	3,404	188,310	253,596	511,469	188,310	253,596	8,121	0	450,027	591,665	61,442	7.8
1988	72,400	21,274	107,027	156,470	357,171	107,029	156,470	28,835	0	292,334	883,999	64,837	3.2
1989	83,255	31,911	109,416	160,408	384,990	109,416	160,408	40,608	0	310,432	1,194,431	74,558	2.8
1990	101,822	42,548	0	0	144,370	0	0	52,644	13,910	66,554	1,260,985	77,816	2.2
1991	102,172	42,548	0	0	144,720	0	0	51,113	15,441	66,554	1,327,539	78,166	2.2
1992	64,934	42,548	0	0	107,482	0	0	49,415	17,139	66,554	1,394,093	40,928	1.6
1993	62,362	42,548	0	0	104,910	0	0	47,530	19,024	66,554	1,460,647	38,356	1.6
1994	54,268	42,548	0	0	96,816	0	0	45,437	21,117	66,554	1,527,201	30,262	1.5
1995	50,052	42,548	0	0	92,600	0	0	43,115	23,439	66,554	1,593,755	26,046	1.4
1996	52,750	42,548	0	0	95,298	0	0	40,536	26,018	66,554	1,660,309	28,744	1.4
1997	56,688	42,548	0	0	99,236	0	0	37,674	28,880	66,554	1,726,863	32,682	1.5
1998	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	34,498	32,056	66,554	1,793,417	35,379	1.5
1999	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	30,971	35,583	66,554	1,859,971	35,379	1.5
2000	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	27,057	39,497	66,554	1,926,525	35,379	1.5
2001	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	22,713	43,841	66,554	1,993,079	35,379	1.5
2002	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	17,890	48,664	66,554	2,059,633	35,379	1.5
2003	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	12,537	54,017	66,554	2,126,187	35,379	1.5
2004	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	6,595	59,959	66,554	2,192,741	35,379	1.5
2005	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	0	0	0	2,192,741	101,933	-
2006	59,385	42,548	0	0	101,933	0	0	0	0	0	2,192,741	101,933	-
Total	1,363,921	779,905	478,578	635,780	3,256,184	478,580	635,780	599,796	478,585	2,192,741	-	1,065,443	-

/1: 20 years with 5 years grace period and 11.0% interest.

表 4.8.9 投資計畫 (住宅用地)

			(Unit: ¥10 ³)
Year	Foreign Currency	Local Currency	Total
1985	1,259	88,257	89,516
1986	23,910	15,941	39,851
1987	47,268	72,815	120,083
1988	134,149	245,821	379,970
1989	84,299	189,751	274,050
1990	25,840	77,859	103,699
1991	16,598	65,826	82,424
Total	333,323	756,270	1,089,593

Note: Including all the costs for the new town (land acquisition, engineering service, site preparation, roads, water supply, sewerage, drainage, park, housing unit, educational facilities, community facilities, solid waste tip, bus terminal, power and telecommunication facilities).

表 4.8.1.0 住宅販売価格

Housing Type	Income Group	Plot Size (m ²)	(1) Raw Land Cost (¥)	(2) Infra. Cost (¥)	(3) Housing Cost (¥)	(4) Engineering Service Fee (¥)	(5) Physical Contingency (¥)	(6) Interest During Construction (¥)	(7) Total Monthly Payment (¥)	(8) Monthly Payment /4	(9) Portion in Income /5 (%)
A.	5,000	100	5,000	13,600	36,000	5,460	12,012	2,523	74,595	794	20
B.	5,001 - 9,000	200	10,000	27,200	59,000	9,620	21,164	4,444	131,428	1,400	20
C.	9,001 -	300	15,000	40,800	143,000	19,880	43,736	9,185	271,601	2,892	19
D.	Shop house	64	3,200	8,704	187,000	19,890	43,759	9,189	271,742	2,894	19

/1 : 10% of sum of (1) through (3).

/2 : 20% of sum of (1) through (4).

/3 : F.C. : Loan condition: 3.5% interest in 5 years payment

/4 : Hire-purchase conditions for all the types are:

Interest rate : 15%

Down payment : 20%

Repayment Period : 20 years

/5 : Average monthly incomes are assumed as follows:

A type : ¥ 4,000/month

B type : ¥ 7,000/month

C & D type: ¥15,000/month

表 4.8.1.1 財務內部收益率 (住宅団地)

(Unit: ¥106)

No.	Year	C o s t			R e v e n u e							Total	Surplus (Deficit)
		Investment	O&M	Total	Sale of Housing Unit	Management Charge	Water Charge	Wastewater Charge	Power Charge	Telecom- munication			
1	1985	89.5	0	89.5	0	0	0	0	0	0	0	0	(89.5)
2	1986	39.9	0	39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	(39.9)
3	1987	120.1	0	120.1	0	0	0	0	0	12.9	0	12.9	(107.2)
4	1988	380.0	5.1	385.1	24.2	3.4	3.0	2.8	1.6	15.0	0	50.0	(333.4)
5	1989	274.1	10.3	284.4	39.7	6.8	6.0	5.6	3.2	15.0	0	76.3	(204.6)
6	1990	103.6	15.4	119.0	55.2	10.2	9.1	8.4	4.8	0	0	87.7	(26.1)
7	1991	82.4	20.6	103.0	70.6	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	113.9	17.8
8	1992	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
9	1993	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
10	1994	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
11	1995	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
12	1996	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
13	1997	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
14	1998	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
15	1999	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
16	2000	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
17	2001	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
18	2002	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
19	2003	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
20	2004	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
21	2005	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
22	2006	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
23	2007	0	20.6	20.6	61.9	13.7	12.1	11.1	6.4	0	0	105.2	91.5
Total		1,089.6	381.0	1,470.6	1,180.1	381.0	223.8	205.5	118.4	42.9	0	2,024.0	768.5

FIRR: 4.8%

Note: without park, education, community facilities and main roads, FIRR is 11.4%.

表 4.8.1 2 財務內部收益率 (住宅團地, NHA 分損)

(Unit: ¥10⁶)

No.	Year	Cost			Revenue			Surplus (Deficit)	
		Land	Invest- ment Cost	O&M	Sub Total	Sales of Housing Units	O&M		Sub Total
1	1985	56.5	12.3	0	68.8	0	0	0	(68.8)
2	1986	0	18.9	0	18.9	0	0	0	(18.9)
3	1987	0	24.9	0	24.9	0	0	0	(24.9)
4	1988	0	127.4	3.4	130.8	24.2	3.4	27.6	(103.2)
5	1989	0	112.6	6.8	119.4	39.7	6.8	46.5	(72.9)
6	1990	0	75.9	10.2	86.1	55.2	10.2	65.4	(20.7)
7	1991	0	75.9	13.7	89.6	70.6	13.7	84.3	(5.3)
8	1992	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
9	1993	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
10	1994	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
11	1995	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
12	1996	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
13	1997	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
14	1998	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
15	1999	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
16	2000	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
17	2001	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
18	2002	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
19	2003	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
20	2004	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
21	2005	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
22	2006	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
23	2007	0	0	13.7	13.7	61.9	13.7	75.6	61.9
Total		56.5	447.9	253.3	757.7	1,180.1	253.3	1,433.4	675.7

FIRR: 11.0%

表 4.8.13 損益計算書（住宅団地，ケース1）

(Unit: 千円)

Year	Sale Of Housing Unit / 1	R e v e n u e				Total	Operation & Maintenance Cost	Depreciation / 2	Income before Interest	Interest Payment / 3	Net Income
		Management Fee	Water Charge	Wastewater Charge							
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	44	(44)	
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	881	(881)	
1988	24,212	3,424	3,022	2,786	33,444	5,146	4,463	23,635	2,535	21,300	
1989	39,705	6,848	6,044	5,572	58,169	10,292	18,883	28,994	6,846	22,148	
1990	55,171	10,272	9,086	8,358	82,867	15,438	28,153	39,276	9,348	29,928	
1991	70,593	13,697	12,089	11,147	107,526	20,586	31,243	55,697	9,803	45,894	
1992	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	10,384	33,532	
1993	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	10,384	33,532	
1994	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	10,384	33,532	
1995	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	10,384	33,532	
1996	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	10,017	33,899	
1997	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	9,637	34,279	
1998	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	9,244	34,672	
1999	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	8,837	35,079	
2000	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	8,415	35,501	
2001	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	7,979	35,937	
2002	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	7,528	36,388	
2003	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	7,060	36,856	
2004	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	6,577	37,339	
2005	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	6,077	37,839	
2006	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	5,559	38,357	
2007	216,569	13,697	12,089	11,147	253,502	20,586	34,333	198,583	23,507	175,076	
Total	1,344,780	253,393	223,645	206,215	2,018,033	380,838	632,070	1,005,125	181,430	623,695	

/1: Sale in 2007 includes repurchase between 2008 and 2011.

/2: Depreciation rates are as follows.

- Road and drainage: 2.5%
- Water supply and sewerage: 7%
- Housing unit, educational & community facilities: 5%

/3: Interest payment for assumed foreign loan with 30 years repayment period including 10 years grace period and 3.5% interest. Payment in 2007 includes sum of payments to be paid between 2008 and 2015.

表 4.8.1 4 資金計画 (住宅団地, ケース 1)

(Unit: ¥10³)

Year	Income before Interest	Depreciation	Foreign Loan / 2	Government Equity	Total Source	Capital Cost			Debt Service			Total Application	Surplus (Deficit)	Cumulative Surplus	Debt Service Coverage
						Foreign Currency	Local Currency		Interest	Principal					
1985	0	0	1,259	88,257	89,516	1,259	88,257	0	0	0	89,516	0	0	-	
1986	0	0	23,910	15,941	39,851	23,910	15,941	44	0	0	39,895	(44)	(44)	-	
1987	0	0	47,268	72,815	120,083	47,268	72,815	881	0	0	120,964	(881)	(925)	-	
1988	23,835	4,463	123,161	233,023	384,482	123,161	233,023	2,535	0	0	358,719	25,763	24,838	11.2	
1989	28,994	18,883	71,478	174,818	294,173	71,478	174,818	6,846	0	0	253,142	41,031	65,869	7.0	
1990	39,276	28,153	13,019	62,927	143,375	13,019	62,927	9,348	0	0	85,294	58,081	123,950	7.2	
1991	55,697	31,243	16,598	65,826	169,364	16,598	65,826	9,803	0	0	92,227	77,137	201,087	8.9	
1992	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	10,384	0	0	10,384	67,865	268,952	7.5	
1993	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	10,384	0	0	10,384	67,865	336,817	7.5	
1994	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	10,384	0	0	10,384	67,865	404,682	7.5	
1995	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	10,384	0	10,492	20,876	57,373	462,055	3.7	
1996	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	10,017	0	10,859	20,876	57,373	519,428	3.7	
1997	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	9,637	0	11,239	20,876	57,373	576,801	3.7	
1998	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	9,244	0	11,632	20,876	57,373	634,174	3.7	
1999	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	8,837	0	12,039	20,876	57,373	691,547	3.7	
2000	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	8,415	0	12,461	20,876	57,373	748,920	3.7	
2001	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	7,979	0	12,897	20,876	57,373	806,293	3.7	
2002	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	7,528	0	13,348	20,876	57,373	863,666	3.7	
2003	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	7,060	0	13,816	20,876	57,373	921,039	3.7	
2004	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	6,577	0	14,299	20,876	57,373	978,412	3.7	
2005	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	6,077	0	14,799	20,876	57,373	1,035,785	3.7	
2006	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	5,559	0	15,317	20,876	57,373	1,093,158	3.7	
2007	198,583	34,333	0	0	232,916	0	0	23,507	0	143,499	167,006	65,910	1,159,068	1.4	
Total	1,005,125	632,070	296,693	713,607	2,647,495	269,693	713,607	181,430	296,697	1,488,427	1,159,068	-	-	-	

/1: 30 years repayment including 10 years grace period and 3.5% interest

表 4.8.15 損益計算書（住宅団地，ケース2）

(Unit: 千10³)

Year	R e v e n u e					Total	Operation & Maintenance Cost	Depreciation /2	Income before Interest	Interest Payment /3	Net Income
	Sale of Housing Unit /1	Management Fee	Water Charge	Wastewater Charge							
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138	(138)
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,769	(2,769)
1988	24,212	3,424	3,022	2,786	33,444	5,146	4,463	23,835	7,968	15,867	15,867
1989	39,705	6,848	6,044	5,572	58,169	10,292	18,883	28,994	21,516	7,478	7,478
1990	55,171	10,272	9,066	8,338	82,867	15,438	28,153	39,276	29,378	9,898	9,898
1991	70,593	13,697	12,089	11,147	107,526	20,586	31,243	55,697	30,811	24,886	24,886
1992	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	32,636	11,280	11,280
1993	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	31,391	12,525	12,525
1994	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	30,009	13,907	13,907
1995	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	28,475	15,441	15,441
1996	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	26,772	17,144	17,144
1997	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	24,882	19,034	19,034
1998	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	22,784	21,132	21,132
1999	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	20,455	23,461	23,461
2000	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	17,870	26,046	26,046
2001	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	15,001	28,915	28,915
2002	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	11,816	32,100	32,100
2003	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	8,280	35,636	35,636
2004	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	4,355	39,561	39,561
2005	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	0	43,916	43,916
2006	61,902	13,697	12,089	11,147	98,835	20,586	34,333	43,916	0	43,916	43,916
2007	216,569	13,697	12,089	11,147	253,502	20,586	34,333	198,583	0	198,583	198,583
Total	1,334,780	253,393	223,645	206,215	2,018,033	360,838	632,070	1,005,125	367,306	637,819	637,819

/1: Sale in 2007 includes hirepurchase between 2008 and 2011.

/2: Depreciation rates are as follows.

- Road and drainage: 2.5%
- Water supply and sewerage: 7%
- Housing units and educational and community facilities: 5%

/3: Interest payment for assumed foreign loan with 20 years repayment period including 7 years grace period and 11.0% interest.

表 4.8.1.6 資金計画 (住宅団地, ケース 2)

(Unit: ¥10³)

Year	Income before Interest	Depreciation	Foreign Loan /1	Government Equity	Total Source	Capital Cost			Debt Service			Total Application	Surplus (Deficit)	Cumulative Surplus	Debt Service Coverage
						Foreign Currency	Local Currency		Interest	Principal					
1985	0	0	1,259	88,257	89,516	1,259	88,257	0	0	0	89,516	0	0	-	
1986	0	0	23,910	15,941	39,851	23,910	15,941	138	0	0	39,989	(138)	(138)	-	
1987	0	0	47,268	72,815	120,083	47,268	72,815	2,769	0	0	122,852	(2,769)	(2,907)	-	
1988	23,835	4,463	123,161	233,023	384,482	123,161	233,023	7,968	0	0	364,152	20,330	17,423	3.6	
1989	28,994	18,883	71,478	174,818	294,173	71,478	174,818	21,516	0	0	267,812	26,361	43,784	2.2	
1990	39,276	28,153	13,019	62,927	143,375	13,019	62,927	29,378	0	0	105,324	38,051	81,835	2.3	
1991	55,697	31,243	16,598	65,826	169,364	16,598	65,826	30,811	0	0	113,235	56,129	137,964	2.8	
1992	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	32,636	11,319	0	43,955	34,294	172,258	1.8	
1993	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	31,391	12,564	0	43,955	34,294	206,552	1.8	
1994	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	30,009	13,946	0	43,955	34,294	240,846	1.8	
1995	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	28,475	15,480	0	43,955	34,294	275,140	1.8	
1996	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	26,772	17,183	0	43,955	34,294	309,434	1.8	
1997	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	24,882	19,073	0	43,955	34,294	343,728	1.8	
1998	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	22,784	21,171	0	43,955	34,294	378,022	1.8	
1999	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	20,455	23,500	0	43,955	34,294	412,316	1.8	
2000	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	17,870	26,085	0	43,955	34,294	446,610	1.8	
2001	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	15,001	28,954	0	43,955	34,294	480,904	1.8	
2002	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	11,816	32,139	0	43,955	34,294	515,198	1.8	
2003	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	8,280	35,675	0	43,955	34,294	549,492	1.8	
2004	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	4,355	39,600	0	43,955	34,294	583,786	1.8	
2005	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	0	0	0	0	78,249	662,035	-	
2006	43,916	34,333	0	0	78,249	0	0	0	0	0	0	78,249	740,284	-	
2007	198,583	34,333	0	0	232,916	0	0	0	0	0	0	232,916	973,200	-	
Total	1,095,125	632,070	295,693	713,607	2,647,495	296,693	713,607	367,306	296,689	1,674,295	973,200	-	-	-	

/1: 20 years repayment period including 7 years grace period and 11% interest.

表 4.8.17 プロジェクト全体のキャッシュフロー(1/2)

(Unit: ¥10⁶)

No. Year	S o u r c e		A p p l i c a t i o n		Total	Surplus (Defecit)	Cumulative Surplus
	Industrial Estate	New Town	Industrial Estate	New Town			
1 1985	38.0	89.5	38.0	89.5	127.5	0	0
2 1986	163.8	39.9	101.9	39.9	141.8	61.9	61.9
3 1987	511.5	120.2	444.5	121.0	565.5	66.2	128.1
4 1988	357.2	384.5	272.7	358.7	631.4	110.3	238.4
5 1989	385.0	294.2	282.7	253.1	535.8	143.4	381.8
6 1990	144.4	143.4	16.7	85.3	102.0	185.8	567.6
7 1991	144.8	169.4	16.7	92.2	108.9	205.3	772.9
8 1992	107.5	78.2	16.7	10.4	27.1	158.6	931.5
9 1993	104.9	78.2	16.7	10.4	27.1	156.0	1,087.5
10 1994	96.8	78.2	16.7	10.4	27.1	147.9	1,235.4
11 1995	92.6	78.2	33.7	20.9	54.6	116.2	1,351.6
12 1996	95.3	78.2	33.7	20.9	54.6	118.9	1,470.5
13 1997	99.2	78.2	33.7	20.9	54.6	122.8	1,593.3
14 1998	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	1,718.8
15 1999	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	1,844.3
16 2000	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	1,969.8
17 2001	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	2,095.3
18 2002	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	2,220.8
19 2003	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	2,346.3
20 2004	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	2,471.8
21 2005	101.9	78.2	33.7	20.9	54.6	125.5	2,597.3
22 2006	101.9	311.1 /1	303.1	187.9	491.0	(78.0)	2,519.3
Total	3,258.1	2,647.0	1,897.1	1,488.7	3,385.8	2,519.3	-

/1 : Including payment between 2007 and 2011.

Note: Foreign loan is assumed to be with 3.5% interest and 30 years repayment period including 10 years grace period.

表 4.8.17 プロジェクト全体のキャッシュフロー (2/2)

(Unit: 10⁶)

No.	Year	Source		Application		Total	Surplus (Defecit)	Cumulative Surplus
		Industrial Estate	New Town	Industrial Estate	New Town			
1	1985	38.0	89.5	38.0	89.5	127.5	0	0
2	1986	163.8	39.9	103.6	40.0	143.6	60.1	60.1
3	1987	511.5	120.2	450.0	122.9	572.9	58.8	118.9
4	1988	357.2	384.5	292.3	364.2	656.5	85.2	204.1
5	1989	385.0	294.2	310.4	267.8	578.2	101.0	305.1
6	1990	144.4	143.4	66.6	105.3	171.9	115.9	421.0
7	1991	144.8	169.4	66.6	113.2	179.8	134.4	555.4
8	1992	107.5	78.2	66.6	44.0	110.6	75.1	630.5
9	1993	104.9	78.2	66.6	44.0	110.6	72.5	703.0
10	1994	96.8	78.2	66.6	44.0	110.6	64.4	767.4
11	1995	92.6	78.2	66.6	44.0	110.6	60.2	827.6
12	1996	95.3	78.2	66.6	44.0	110.6	62.9	890.5
13	1997	99.2	78.2	66.6	44.0	110.6	66.8	957.3
14	1998	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,026.8
15	1999	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,096.3
16	2000	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,165.8
17	2001	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,235.3
18	2002	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,304.8
19	2003	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,374.3
20	2004	101.9	78.2	66.6	44.0	110.6	69.5	1,443.8
21	2005	101.9	78.2	0	0	0	180.1	1,623.9
22	2006	101.9	311.1 /1	0	0	0	413.0	2,036.9
Total		3,258.1	2,647.0	2,193.3	1,674.9	3,868.2	2,036.9	-

/1 : Including payment between 2007 and 2011.

Note: Foreign loan is assumed to be with 11% interest and 20 years repayment period including grace periods of 5 years for industrial estate and 7 years for new town.

4.9 経済分析

4.9.1 概説

国家経済にとってのラムチャパン臨海部開発の妥当性を判断するために経済分析を行った。経済分析は、港湾部門が既に詳細設計段階に入っていることから、工業用地及び住宅団地について行った。

経済分析は内部経済収益率 (Economic Internal rate of return, EIRR) を用いて行った。その際、住宅団地が、工業用地の生産活動を支援する広い意味でのインフラ施設であると解釈し、工業用地及び住宅団地を一体のものとして扱った。住宅団地の建設費については、工業用地にかかわる分のみを人口比により割り当て、経済分析のための費用に含めた。

4.9.2 費用

経済分析では国家経済にとってのプロジェクトの妥当性が検討されることから、担当政府機関にかかわらず、工業用地、住宅団地の建設にかかわる費用すべてをとりこんだ。

投資額の外貨分に、輸入税等が含まれている場合は国内での移転費用として、これらを費用から除く必要があるが、本調査での積算では外貨分にこれら移転費用を含んでいないため、積算による価格をそのまま適用した。

内貨分については、標準交換率0.92を用いて、財の経済価値を表わすように修正を加えた。(標準交換率は世界銀行1983年発行の「Shadow Price for Economic Appraisal of Projects, An Application to Thailand.」による)

経済価格の年別投資額は以下のとおりである。

(単位：百万バーツ)

年	工業用地	住宅団地	計
1985	36.5	0.9	37.4
1986	96.1	16.3	112.4
1987	477.6	48.5	526.1
1988	319.0	152.8	471.8
1989	325.0	109.7	434.7
1990	0	41.2	41.2
1991	0	32.6	32.6
計	1,254.2	402.0	1,656.2

維持管理費は、工業用地が年 2,960万パーツ、住宅団地が年 800万パーツ、計 3,760万パーツである。全面操業、全戸入居に到るまでは、操業拡張及び入居状況に応じて増加していく。

土地代としては、プロジェクト予定地で現在栽培されているキャッサバの年間純生産額を費用としてみなした。住宅団地の大部分及び工業用地の約3割で現在キャッサバが栽培されており、プロジェクト実施により失われるであろう年間純生産額はヘクタール当り約16,800パーツと推定される。この総額 330万パーツを毎年の便益から差し引いた。

4.9.3 便益

本プロジェクトにより様々な便益が生み出されることが予想されるが、経済分析においては国民所得計算に反映される付加価値を便益として算定した。本プロジェクトの生み出す便益には、総付加価値額のうち工場、機械等への投資により生み出されるものを除き、工業用地整備の生み出す付加価値分をのみとりこんだ。

1) 付加価値額の算定

総付加価値額は以下のように、予想される就業人口及びタイにおける立地計画業種毎の労働者一人当り付加価値額にもとづき算定した。

	工業団地	輸出加工区
労働者一人当り付加価値 (千パーツ)	250	159
就業人口 (人)	10,100	9,630
総付加価値額 (百万パーツ)	2,520	1,531

総付加価値額は全面操業時において毎年40億 5,100万パーツと見積られる。

2) 付加価値の配分

本プロジェクトの主要目標の一つに、社会経済活動のバンコックへの過渡の集中の緩和がある。本調査においては、工業用地立地企業のうち約10%がバンコックからの移転企業であると想定し、これらは本プロジェクトがない場合でも何らかの形で投資を行うであろうと考えられるので、工業用地が生み出す付加価値の10パーセントを便益から差し引いた。

付加価値は大まかに言って工業団地及び輸出加工区の整備のみではなく、工場、