

チョンブリ県各産業の年平均成長率は、農業-3.3%、製造業 8.6%、その他産業 8.2%であり、チョンブリ県の経済発展は製造業およびその他産業（おもにサービス業）に負うところが多いと言える。

#### 4) 就業人口

製造業およびサービス業の発展は就業構造でも明らかである。表 2.2.3 にみるとおり、チョンブリ県製造業およびその他産業就業人口の全体就業人口に占める割合は1970年40.2%より1980年48.6%に上昇している。その間の就業人口年平均成長率は製造業 5.3%、その他産業 4.8%である。一方、農業就業人口の構成比は1970年の59.8%より1980年51.4%へと減少しており、就業人口の年平均成長率は 1.4%にすぎない。

#### 5) 既存工業分布

ラムチャバン臨海部周辺にはいくつかの既存工場が分布している。タイオイル精油所、エッソ精油所は本工業用地計画地の北側に隣接し、またシラチャ工業団地（民間開発の工業団地）は東方約7kmに位置している。（図 2.2.5 参照）タイオイル精油所はタイ国政府とシェル石油の合弁会社で、1980年精製量実績は34億5600万リットルである。精製施設能力は現在 6万5000バレル/日であるが、これを1986年までに12万バレル/日とする予定である。エッソ精油所の精製実績は24億8900万リットル（1980年）で、精製施設能力は4万5000バレル/日である。エッソ精油所も6万3000バレル/日に精製能力を拡充する計画がある。シラチャ工業団地はサハバタナピブル株式会社が建設した民間開発工業団地で、現在、食品、ゴム製品工場等6工場が操業している。

#### 6) 建物用途現況

図 2.2.6 はラムチャバン臨海部およびその周辺地における建物用途現況である。

ラムチャバン臨海部には、海岸に寺院、学校を核とするおよそ 450戸の漁村が分布し、また国道3号沿いには住宅等が連担している。

周辺部の住宅密集地はシラチャ市およびアオウドム集落であり、シラチャ市には、商業施設、官公庁舎、学校等が集中しており、中心的都市であることがわかる。特殊な施設として上述の工場群のほか、ラムチャバン臨海部北側、国道3号線東側に衛星センター用地が分布している。

### 2.2.2 自然条件

#### 1) 地 形

ラムチャバン臨海部の地形は、起伏に富むものの緩傾斜であり、タイ湾にのぞむ港湾用地は斜度1%以下、工業用地、住宅団地用地は斜度4%以下となっている。各用地は標高0～55mに分布している。(図2.2.7参照)

## 2) 気 候

当該地は熱帯性モンスーン気候である。季節は乾季と雨季があり、乾季は11月～4月で北東の季節風が、5月～10月の雨季には南西の季節風が卓越する。

年平均気温は27.9℃で、年間最高気温は38.0℃、最低気温は9.9℃となっている。

(表2.2.4参照)湿度は12月平均66%、9月10月平均80%等となっており、平均最高は10月に93.0%である。

年間降雨量はおよそ1,300mmで、そのうち80%は雨季(5～10月)に観測される。蒸発散量は1,100mmで、年間降雨量を若干下回る。

## 3) 地 質

図2.2.8、表2.2.5はタイ国農業省により作成されたラムチャバン臨海部の表層地質図およびその土性説明表である。

当該地の地質は一部工業用地と港湾用地境界部の粘性土を除きローム性砂質度が多く分布しており、概して良好な地盤であると思われる。

今後、実施設計において詳細な地質調査を行うことが望ましい。

## 4) 植 生

ラムチャバン臨海部は広くキャッサバ栽培に利用されており、点状にココナツおよびマンゴーが分布している。また、水田が工業用地開発地の西側に若干分布している。

図2.2.9はラムチャバン臨海部の土壌分布である。それによれば、ほとんどがココナツ、牧草、1年生畑作物に適する土壌となっている。

表 2.2.1 人口と世帯数

Item	Population		No. of Household		Growth Rate (%/Y)
	1978	1981	1978	1981	
Thailand	46,113,756	47,875,002	7,209,899	7,939,155	3.3
Chon Buri	712,426	738,221	101,469	111,139	3.1
Amphoe Siracha	99,726	108,871	16,073	15,739	△ 0.7
Tambon					
1. Siracha	19,518	22,315	2,685	2,797	1.4
2. Surasak	15,065	16,635	2,021	2,200	2.9
3. Tung Sukhla	13,019	13,827	1,701	2,150	8.1
4. Bung	16,270	16,839	2,200	2,399	9.0
5. Nong Kham	11,371	11,875	2,414	1,712	△ 10.8
6. Khao Kan Song	7,061	7,363	1,271	1,265	△ 0.2
7. Bang Phra	17,422	18,129	3,781	3,797	0.1
8. Bo Win	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	-
Amphoe Bang Lamung	72,573	81,279	10,741	16,597	11.5
Tambon					
1. Na Guo	16,967	1,211	2,752	1,775	△ 13.6
2. Bang Lamung	7,602	7,921	1,039	978	2.0
3. Nong Prue	17,857	5,265	2,292	870	△ 27.6
4. Nong Pla Lai	4,917	4,708	763	785	1.0
5. Pong	4,705	4,740	566	640	4.2
6. Khao Mai Kaew	2,550	2,474	420	421	0
7. Huai Yai	13,677	13,300	2,501	4,373	20.5
8. Ta Kien Teiy	4,298	4,232	408	814	25.9
9. Pattaya	N.A.	36,567	N.A.	7,430	-

△ 1 : Pattaya City      △ 2 : Figure of 1982      △ 3 : Reason for rapid decrease is not clear.

表 2.2.2 国内総生産，県内総生産

Description	Y E A R					Average Annual Growth Rate (%/Yr)
	1978	1979	1980	1981	1982	
<u>GDP<sup>/1</sup></u>						
<u>Amount (¥ 10<sup>6</sup>)<sup>/2</sup></u>						
Agriculture	72,513	71,408	72,784	77,701	77,784	1.8
Manufacturing	52,521	57,841	60,597	64,490	68,224	6.8
Others	136,063	147,658	159,472	169,080	178,282	7.0
Total	261,097	276,907	292,853	311,271	324,290	5.6
Per Capita GDP <sup>/4</sup>	5,873	6,092	6,304	6,554	6,688	3.3
<u>Share (%)</u>						
Agriculture	27.8	25.8	24.9	25.0	24.0	-
Manufacturing	20.1	20.9	20.7	20.7	21.0	-
Others	52.1	53.3	54.4	54.3	55.0	-
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-
<u>GPP<sup>/3</sup> OF CHONBURI PROVINCE</u>						
<u>Amount (¥ 10<sup>6</sup>)<sup>/2</sup></u>						
Agriculture	2,380	1,683	2,043	1,952	2,078	43.3
Manufacturing	2,614	2,836	3,226	3,575	3,641	8.6
Others	3,844	4,303	4,514	4,993	5,273	8.2
Total	8,838	8,822	9,783	10,500	10,992	5.6
Per Capita GPP <sup>/4</sup>	13,003	12,528	13,438	13,920	14,122	2.1
<u>Share (%)</u>						
Agriculture	26.9	19.1	20.9	18.6	18.9	-
Manufacture	29.6	32.1	33.0	34.0	33.1	-
Others	43.5	48.8	46.1	47.4	48.0	-
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-

<sup>/1</sup> : Gross domestic products

<sup>/2</sup> : In 1972 constant price

<sup>/3</sup> : Gross provincial products

<sup>/4</sup> : in baht

表 2.2.3 勞 働 人 口

Description	1970	1980	Growth Rate (%/yr)
<u>Number</u>			
1. Agriculture	149,947	172,035	1.4
2. Manufacturing	18,650	31,177	5.3
3. Others	82,278	131,749	4.8
4. Total	250,875	334,961	2.9
<u>Share (%)</u>			
1. Agriculture	59.8	51.4	-
2. Manufacturing	7.4	9.3	-
3. Others	32.8	39.3	-
4. Total	100.0	100.0	-

表 2.2.4 気象条件

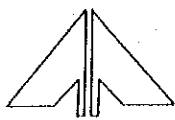
Climatological Features	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual	Data Source
<u>Air Temperature (°C)</u>														
Mean	25.9	27.4	28.8	29.6	29.3	28.9	28.6	28.3	27.9	27.3	26.7	25.8	27.9	(1)
Mean Ma.	31.3	32.1	33.2	34.1	33.3	32.5	31.9	31.6	31.2	31.3	31.1	31.0	32.0	
Mean Min.	20.1	22.4	24.2	25.4	25.4	25.5	25.0	24.9	24.4	23.8	22.1	20.3	23.6	
Extreme Max.	36.2	36.6	37.0	38.0	37.8	37.1	35.5	34.7	34.4	34.8	35.2	36.1	38.0	
Extreme Min.	9.9	16.5	17.5	20.4	21.2	21.0	20.5	20.9	20.6	18.2	14.2	12.0	9.9	
<u>Relative Humidity (%)</u>														
Mean	67.0	71.0	71.0	71.0	75.0	75.0	75.0	76.0	80.0	80.0	73.0	66.0	73.0	(1)
Mean Max.	85.0	88.2	87.8	87.6	88.8	87.6	88.5	90.0	92.3	93.0	89.5	85.1	88.6	
Mean Min.	52.0	56.2	56.6	56.7	60.8	61.8	62.9	64.0	67.1	66.7	57.2	50.1	59.3	
Extreme Min.	20.0	25.0	23.0	29.0	32.0	42.0	43.0	45.0	46.0	42.0	29.0	22.0	20.0	
<u>Wind Velocity (km/hr)</u>														
	11.9	13.0	13.2	11.9	10.9	13.2	12.2	12.0	9.8	9.3	11.5	12.2	11.7	(1)
<u>Cloud Cover (Oktas)</u>														
	3.9	3.8	4.0	4.7	6.1	6.5	6.7	6.9	6.7	5.8	4.5	3.6	5.2	(1)
<u>Evaporation (mm)</u>														
(Bang Phra)	72.8	75.0	100.0	110.4	110.6	100.7	99.7	93.9	80.9	89.8	82.6	80.7	1,097	(2)
<u>Rainfall (mm)</u>														
Chon Buri	13.9	23.3	34.1	77.6	158.8	119.4	152.2	162.4	295.2	210.9	53.9	6.0	1,310	
Bang Phra	15.9	38.7	53.1	125.1	149.9	122.6	117.8	137.9	269.2	202.5	51.5	14.3	1,299	
Si Racha	11.1	31.4	38.7	88.3	150.6	110.8	113.6	131.7	257.7	218.1	51.3	13.7	1,217	
Bang Lamung	10.4	36.9	48.7	102.6	158.6	89.6	94.5	113.6	220.1	252.7	61.5	9.3	1,198	

Data Source : (1) Climatological Data of Thailand, 25-Year Period (1951 - 1975), MD

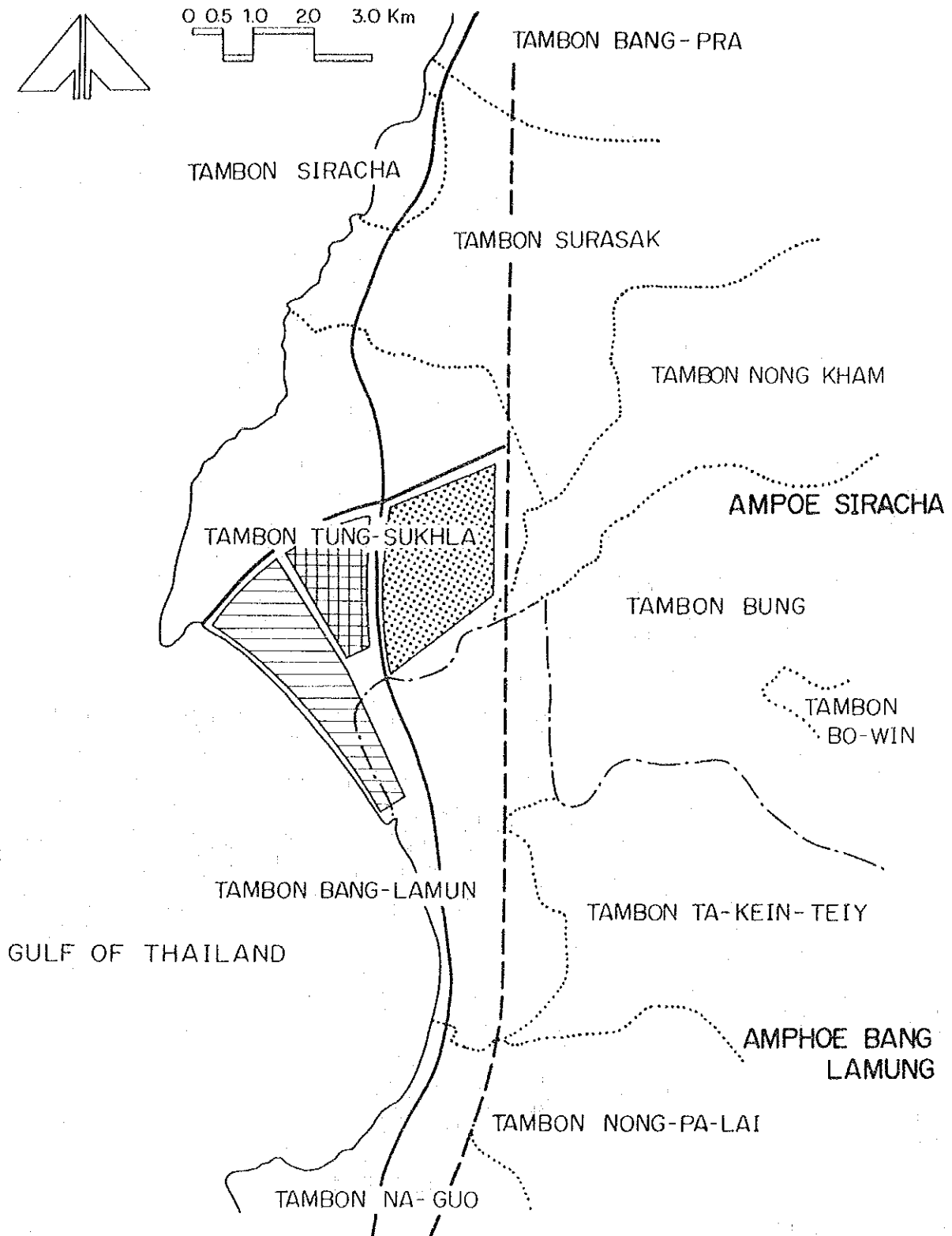
(2) RID

表 2.2.5 土 壤 条 件

Soil Name	Texture	Color	Parent Materials	Soil Name	Texture	Color	Parent Materials
Ban Bung series (Bdg)	loamy sand or sand throughout	brown to dark brown over light gray with brownish color mottles	alluvium or low terrace	Phatthaya series (fy)	loamy sand or sand throughout	dark grayish brown to brown over brown to reddish yellow	quartzite and granite
Bacho series (Bc)	loamy sand or sand throughout	brown to dark brown over yellowish brown or strong brown	beach	Rangae series (Ra)	silty clay loam or silty clay or clay over silty clay or clay with brownish or yellowish color mottles	black to dark brown over gray to light gray and meet the buried A with black or brown color with in 7 m. depth	brackish water deposits
Bacho brown (Bc-br.)	loamy sand or sand throughout	brown to dark brown over brown throughout	beach	Sattahip series (Sh)	loamy sand or sand throughout	grayish brown or brown or light brown over pinkish gray or pink or light reddish brown	granite and quartzite on marine terrace or coalescing fan
Bacho mottled (Bc-m)	loamy sand or sand throughout	brown to dark brown over brown with mottles of yellowish brown	beach	Sattahip, mottled variant (Sh-m)	loamy sand or sand throughout	grayish brown or brown or light brown over pinkish gray or pink or light reddish brown with brownish or yellowish color mottles	granite and quartzite on marine terrace or coalescing fan
Ban Suan series (Bs)	loamy sand or sand more than 100 cm over sandy loam or sandy clay loam	grayish brown to brown over pinkish gray or pink or light reddish brown	granite, quartzite	Songkhla series (Sng)	sandy loam over sandy clay loam	black to dark grayish brown over gray to light gray and meet brown color within 75 cm.	transported material from granitic rock
Chatng Fai series (Cr)	silty clay loam or clay loam over clay with plinthite 5-50%	dark gray, gray to grayish brown with brownish or yellowish color mottles over gray to light gray, with red and strong brown mottles	alluvium	Thanyaburi series (Tan)	clay loam to clay over clay	black to very dark gray over dark gray to gray or brown with brownish yellow or strong brown mottles and meet jarosite mottles between 50-100 cm.	brackish water deposits
Hua Hin series (Hh)	loamy sand or sand throughout and meet shells in subsoil	brown to dark brown over yellowish brown or strong brown	beach	Thá Chin series (Tc)	clay throughout	black to dark gray over greenish gray or olive or grayish green	marine deposits
Khok Khian series (Ko)	sandy loamy of sandy clay loam over sandy clay loam	gray to light brownish gray over light gray with brownish or yellowish color	alluvium	The Sala series (Tsl)	clay loam or clay over clay over sandy clay loam or sandy loam	dark gray to light brownish gray over gray or light gray with brownish or yellow color-mottles	alluvium
Khok Khian fine clayey variant (Ko-f.c)	sand loam or sandy clay loam over sandy clay	gray to light brownish gray over light gray with brownish or yellowish color mottles	alluvium	The Yang series (Ty)	slightly gravelly sandy loam or loam over gravelly to very gravelly clay loam or clay but gravelly increase with depth	very dark grayish brown to grayish brown or brown over strong brown to yellowish red	residuum and local alluvium sandstone, quartzite, phyllite and shale.
Lat Ya series (Ly)	sandy loam or loam over slightly gravelly clay	very dark grayish brown to grayish brown or brown over strong brown to yellowish red	sandstone, quartzite and shale	Warin series (Wa)	loamy sand to sandy loam over sandy clay loam	dark grayish brown to dark brown over yellowish red or reddish yellow	old alluvium
Map Bon, coarse-variant (Mb-co.1)	sandy loam over coarse sandy loam	dark grayish brown to brown over strong brown to yellowish red	granite and quartzite	Alluvial Complex of Poorly drained Soil	sandy loam or sandy clay	black to dark grayish brown	alluvium
Map Bon, strong brown variant (Mb-st.br)	sandy loam over sandy clay loam or gravelly sandy clay loam or gravelly clay loam	dark grayish brown to brown over strong brown	granite and quartzite				



0 0.5 1.0 2.0 3.0 Km



LEGEND

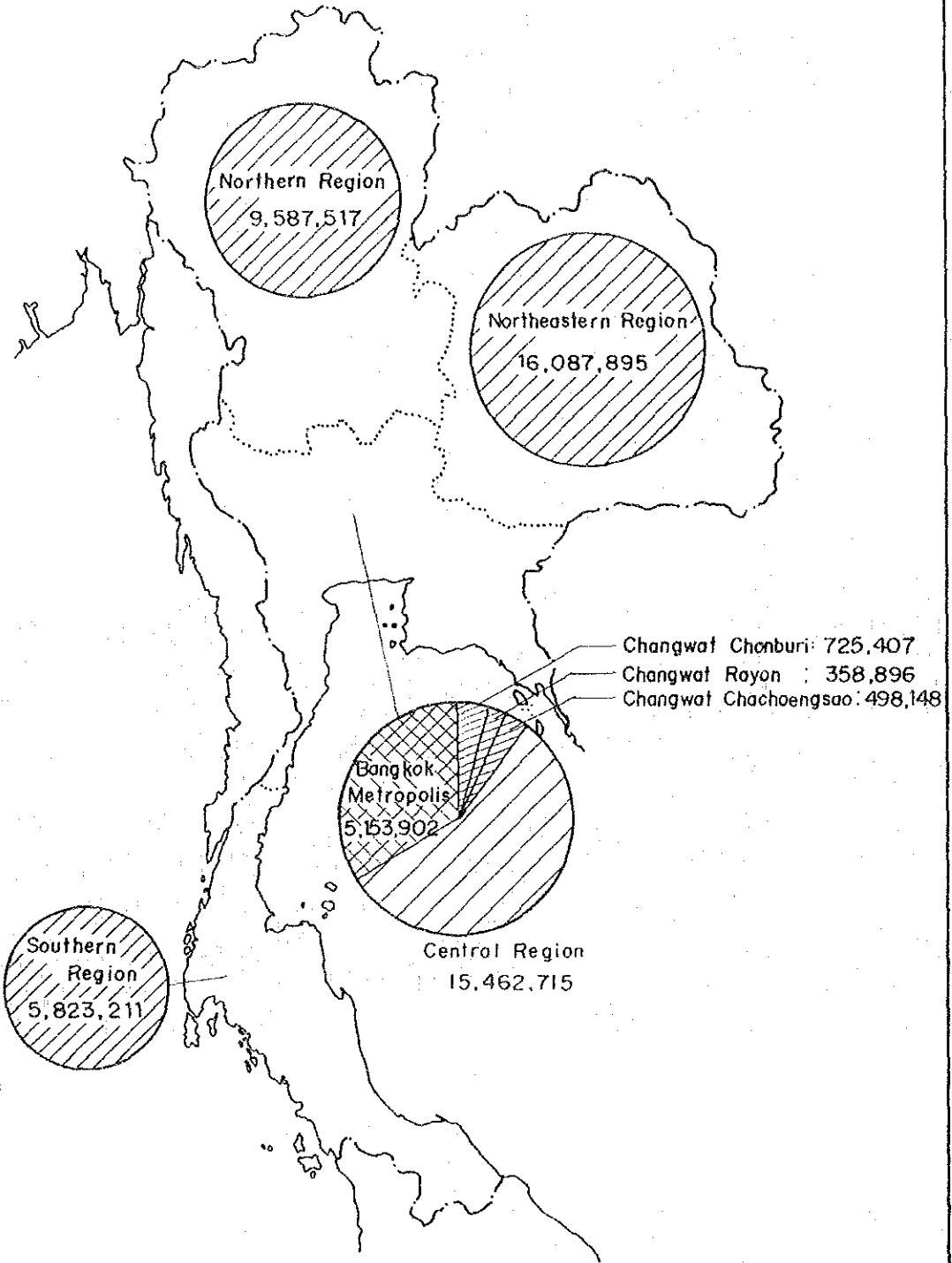
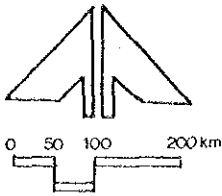
- Amphoe ( District ) Boundary
- ..... Tambon ( Subdistrict ) Boundary
- Railway
- ▨ Port Development Area
- ▩ Industrial Estate
- ▤ Urban Development Area

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2. 2. 1  
行政界と調査対象地域





LEGEND

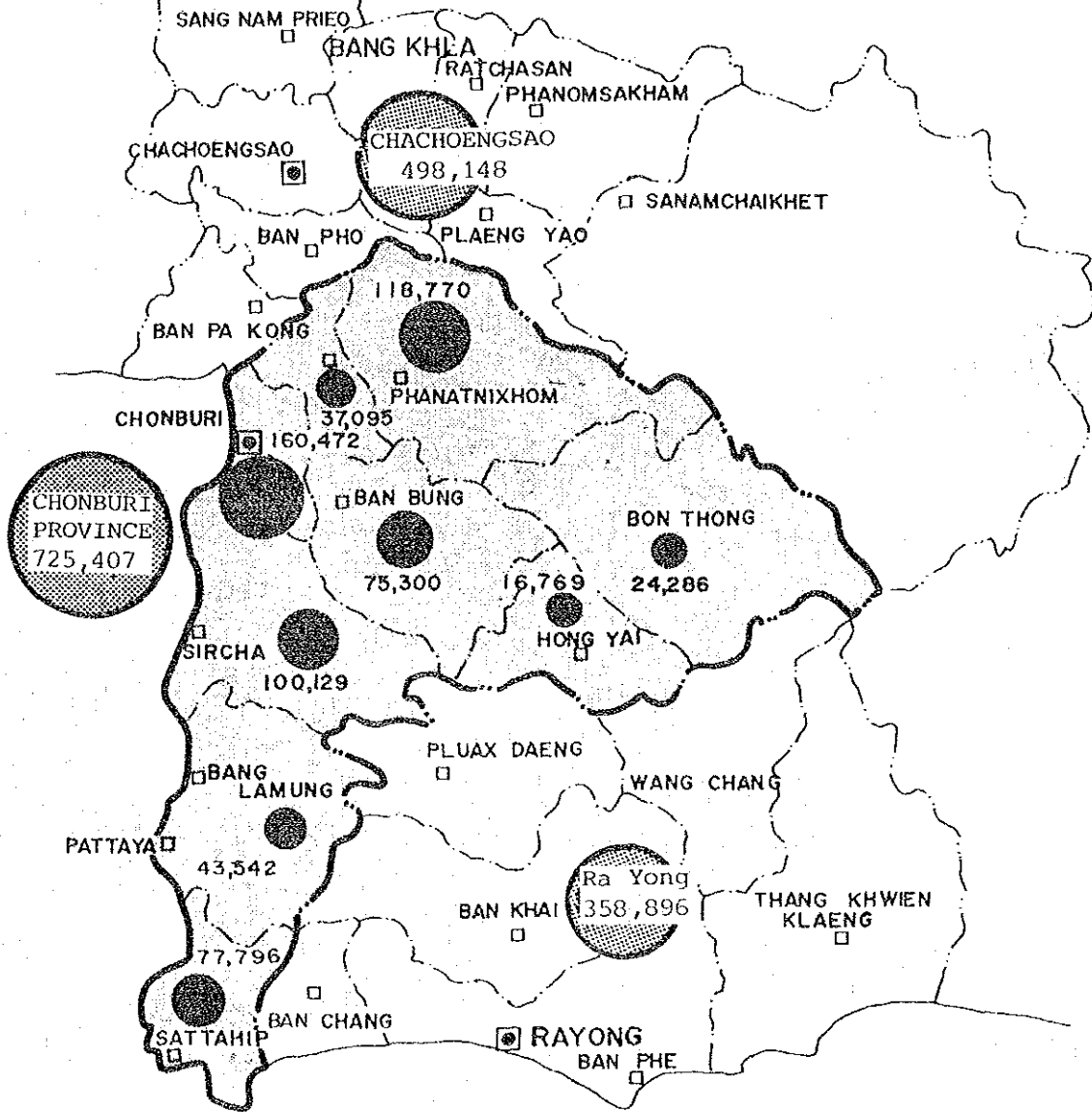
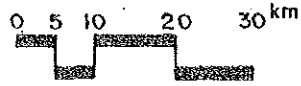
Whole Kingdom : 46,961,338 Persons

SOURCE : Statistical Summary of Thailand, 1981. NSO

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

图 2.2.2  
全国地域别人口分布 (1980年)



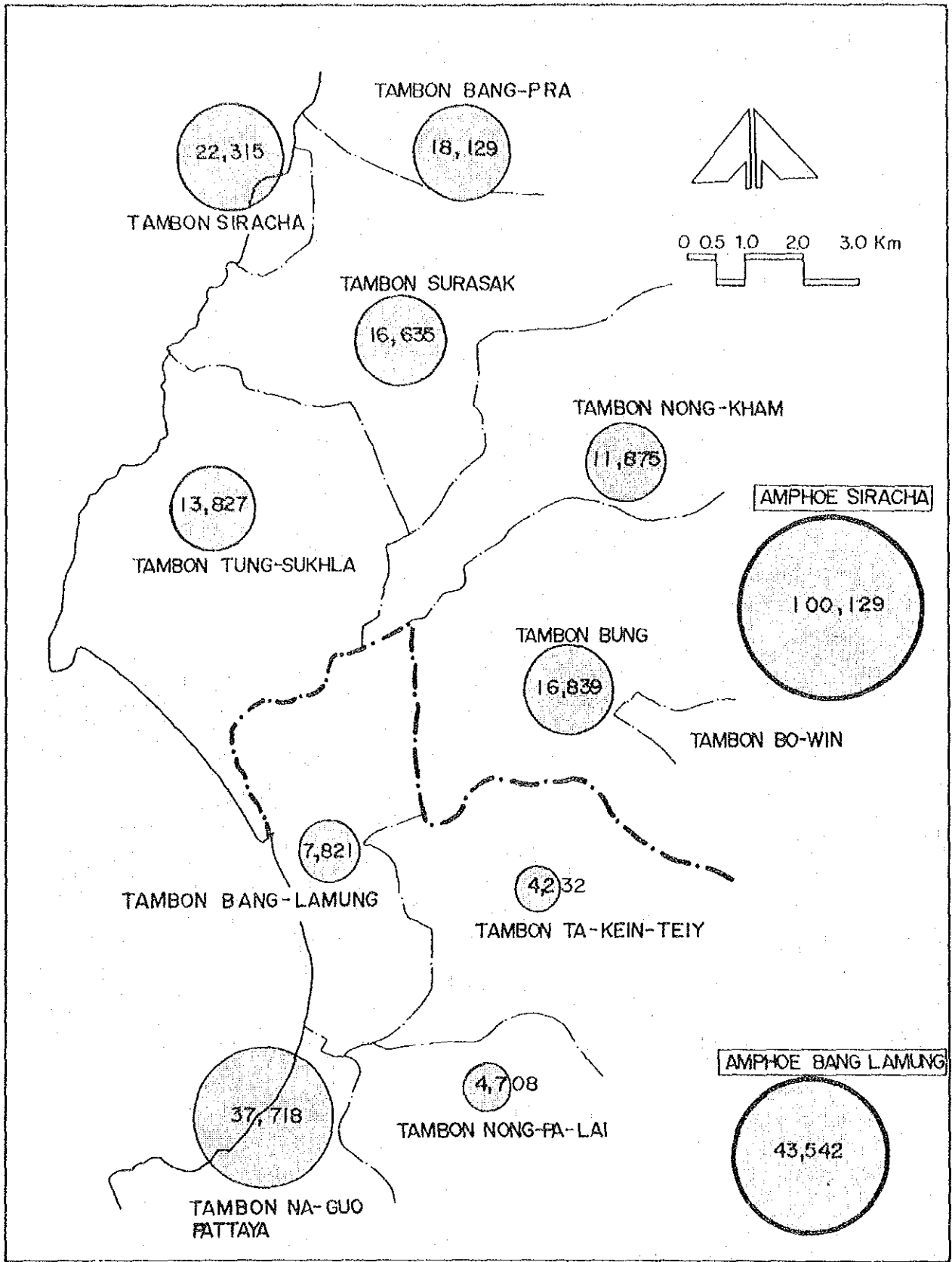
LEGEND

- 500,000 persons
- 300,000
- 100,000
- 50,000
- Provincial Boundary (Changwat)
- District Boundary

Source ; Statistical Summary of Thailand 1981, NSO

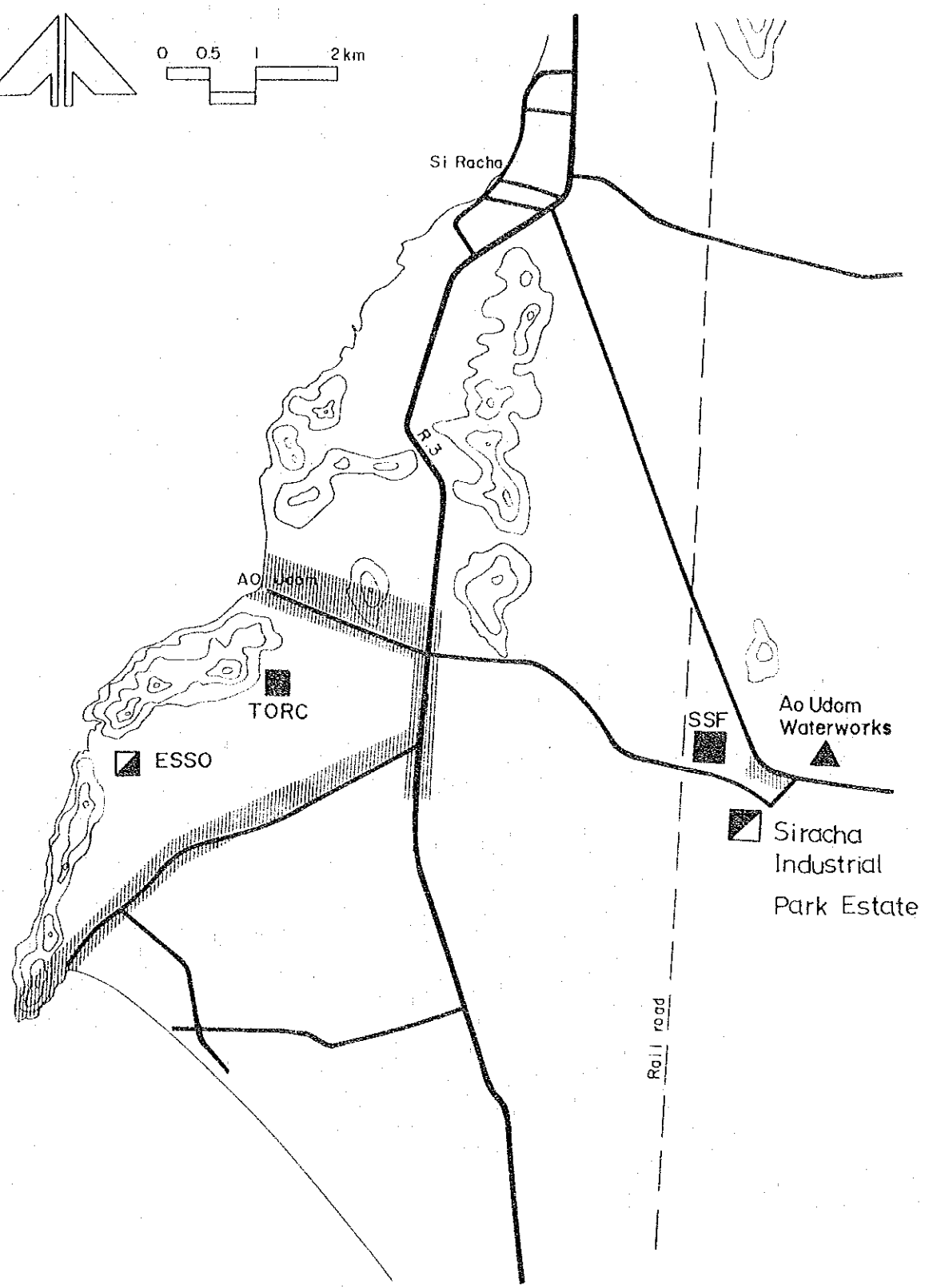
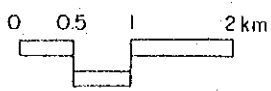
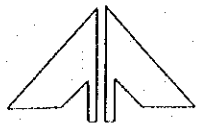
KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2.2.3  
 チョンブリ県内人口分布(1980年)







LEGEND Amphoe (District) Boundary  
 Tambon (Subdistrict) Boundary  
 30,000 persons  
 20,000  
 10,000  
 5,000  
 Source: Headoffice of Changwat Chonburi

KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
 图 2.2.4  
 市町村別人口分布 (1981年)



LEGEND

-  Surface water use
-  Ground water use
-  Sea water use

 Service Area of Ao Udom Waterworks

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

図 2.2.5  
 シラチャーラムチャバン地域の  
 既存工業分布



0 0.5 1 2 3 km

LEGEND

- RESIDENTIAL AREA
- COMMERCIAL AREA
- INDUSTRIAL AREA
- WAREHOUSING AREA
- LIVESTOCK PEN AREA
- INSTITUTIONAL AREA
- EDUCATIONAL INSTITUTE AREA
- RELIGIOUS INSTITUTE AREA
- PUBLIC UTILITIES AND FACILITIES AREA
- PLANNING BOUNDARY
- HIGHWAY ROAD

SIRACHA MUNICIPALITY

AO UDOM

TORC

ESSO

SATELLITE STATION

SIRACHA INDUSTRIAL ESTATE PARK

ROUTE -3

RAILROAD

LAEM CHABANG COASTAL AREA

ทะเล

อ่าวไทย

GULF OF THAILAND

TO PATTAYA

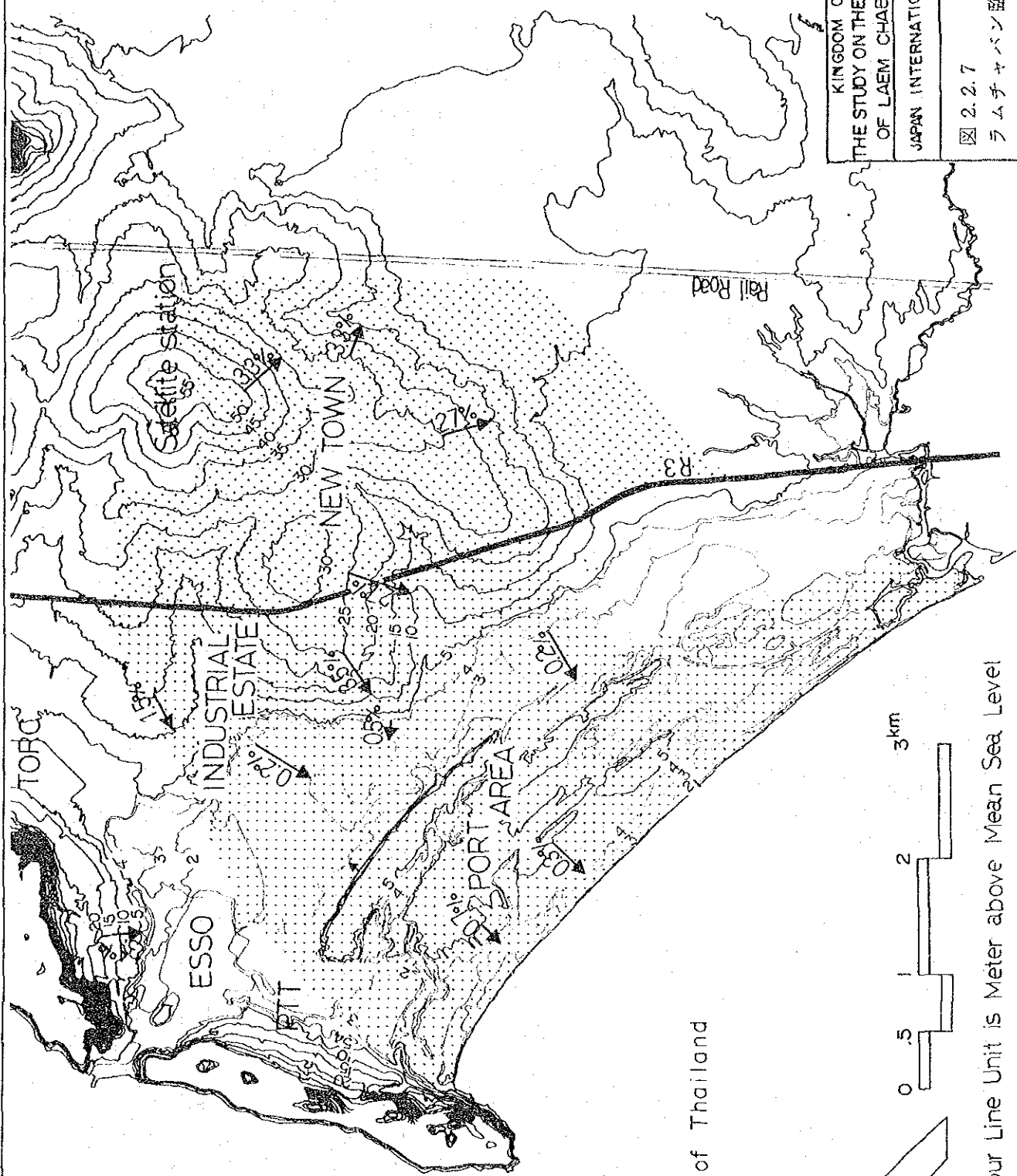
KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2.2.6  
 シラチャーラムチャバン地域の現況  
 用途現況



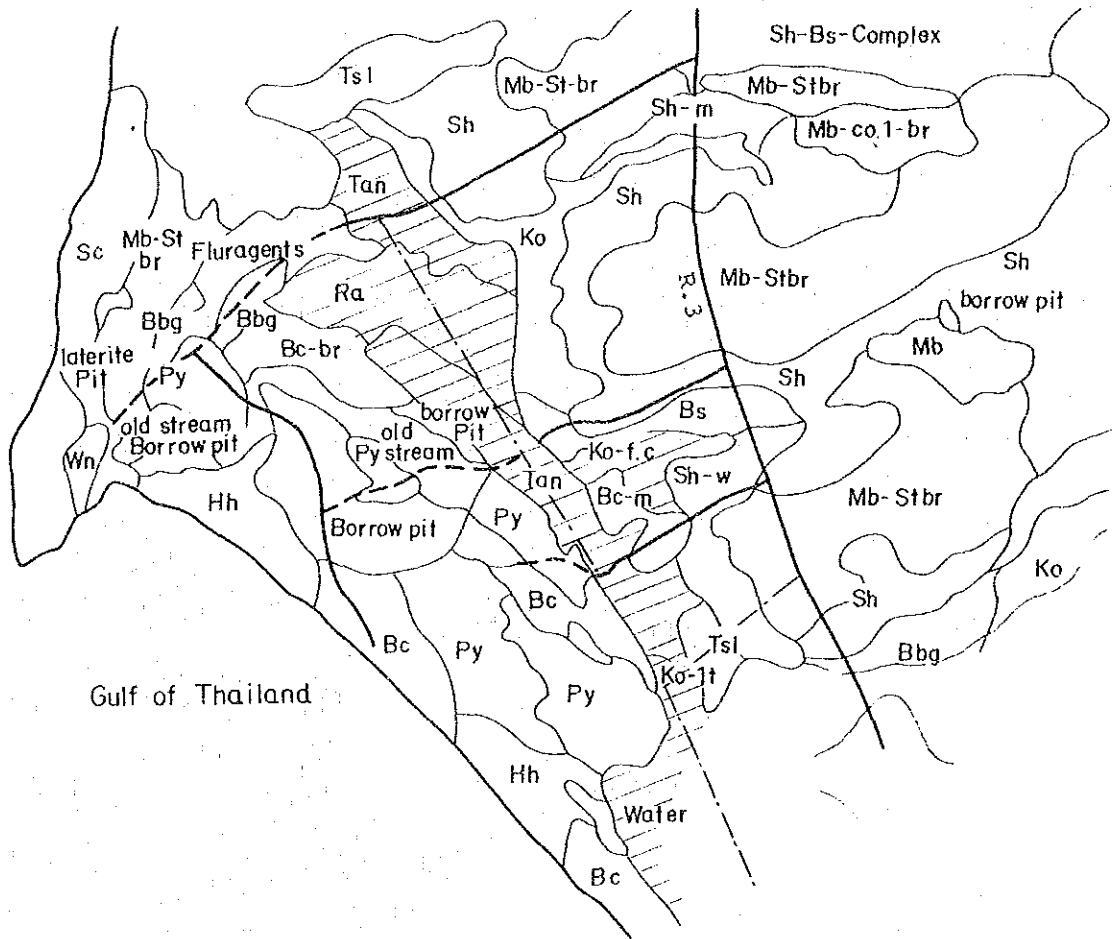
KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2.2.7  
 ラムチャバン臨海部の地形

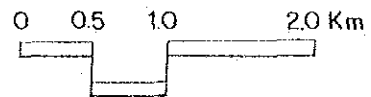


Gulf of Thailand

note: Contour Line Unit is Meter above Mean Sea Level



Soft and Loose Spot



LEGEND

SOURCE: Ministry of Agriculture and Cooperatives, Land Development Department.

For soil characteristics, Table 2.2.5 can be referred.

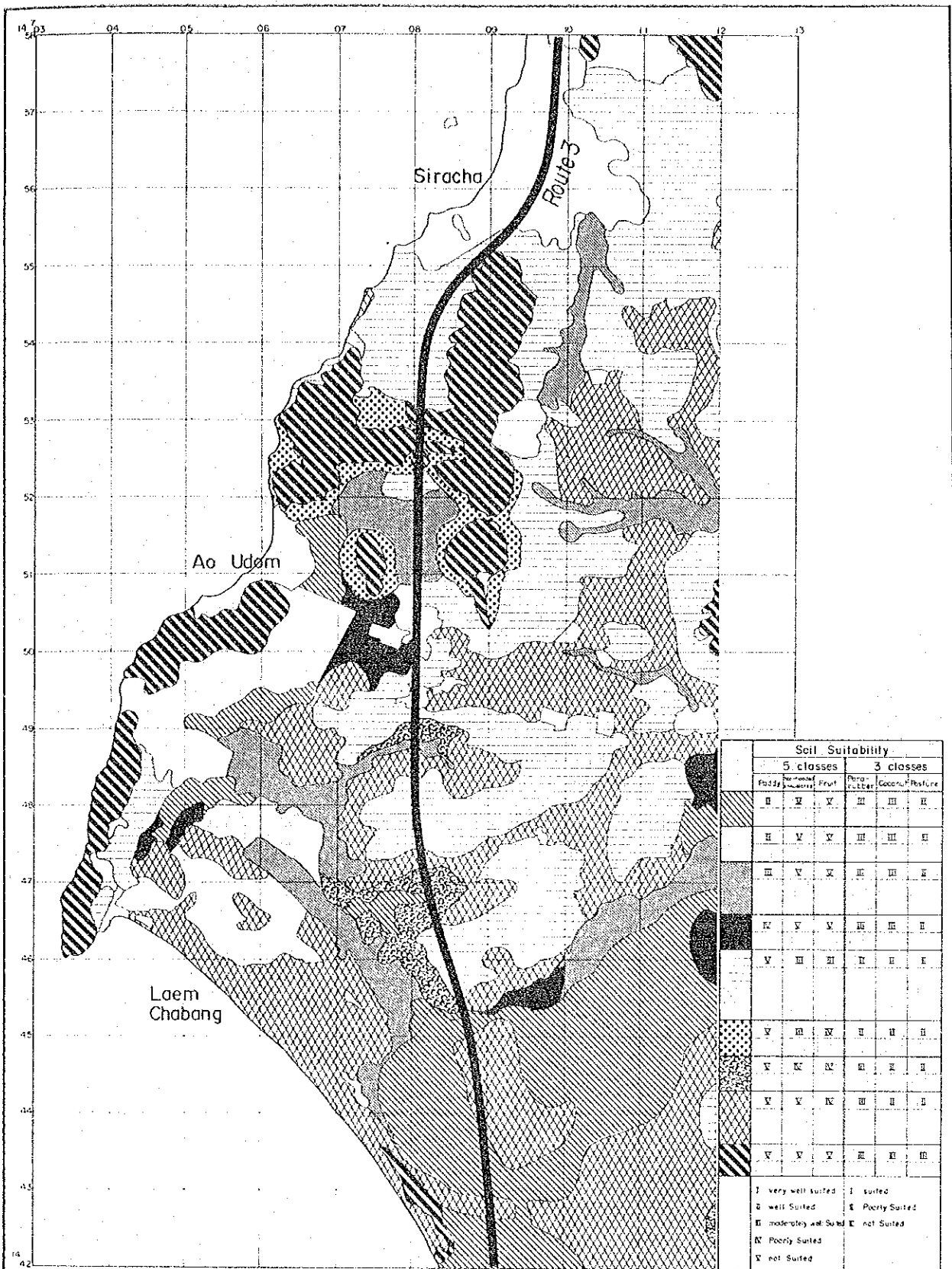
KINGDOM OF THAILAND  
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2.2.8

ラムチャバン臨海部の地質





LEGEND

SOURCE: Ministry of Agriculture and Cooperatives,  
Land Development Department

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 2.2.9

ラムチャバン臨海部の土壤



### 3. マスタープラン

#### 3.1 開発基本方針と土地利用計画

##### 3.1.1 開発基本方針

ラムチャバン臨海部開発計画作成に当たり、以下の開発基本方針を設定した。

- ① 東部臨海地域の中核都市となす。
- ② 総合的機能をもつ貿易港湾都市を形成する。
- ③ うるおいといこいのある文化都市を形成する。

##### 1) 東部臨海地域の中核都市

ラムチャバン臨海部開発はマブタブットと共に、バンコック首都圏等人口の吸収が主要課題である。ラムチャバン臨海部開発の完成時にはラムチャバンーシラチャ地域2001年人口はおよそ26万人に達するものと予想され、県都チョンブリの人口21万人、パタヤ10万人等を超え、東部臨海地域のなかでの中核的都市に成長する。(表3.1.1、図3.1.1参照)

さらに成長を持続させるならば、東京に連担する横浜の例にみるごとく、ラムチャバン臨海部はバンコックに隣接する準首都圏となる可能性を秘めている。(図3.1.2参照)

なお、その実現のためには、充実した都市機能、例えば商業々務施設の導入が不可欠であることに留意したい。

##### 2) 総合的機能を持つ貿易港湾都市

ラムチャバン開発は、工業用地、港湾、住宅団地および商業々務施設等多くの機能を持つ都市開発であり、諸機能が相互に矛盾することなく調和し、均衡のとれた総合的開発をめざすことが必要である。

一方、ラムチャバンはタイ国における海外の門戸であり、国際性を生かした発展を文化、経済の面で期待できる。すなわち、貿易、流通、人的交流、情報中枢管理等、ラムチャバンらしい国際的業務活動、国際文化活動を支える港湾都市を形成することを目指す。

##### 3) 文化都市

ラムチャバン開発は、健康的で豊かな、うるおいと、いこいのある明るい文化都市の形成を目指す。その際の留意点としてつぎの項目が考えられる。

- ① 水際線をいかし、水と緑に囲まれ、環境的景観的に優れた魅力ある都市空間の創造
- ② 国際交流の場の整備
- ③ 機能分離、骨格施設整備等による秩序のある都市整備

### 3.1.2 土地利用計画

#### 1) シラチャーラムチャバン土地利用構想

ラムチャバン臨海部開発は周辺の既存地域に多大の影響を与えることとなる。ここでは、特にシラチャー市および周辺町村を含めた地域の土地利用区分について基本的方向をとりまとめ、地域開発の総合的、長期的な整合をはかることとした。

土地利用はつぎの6機能に区分して表わした。(図3.1.3参照)

- ① 住宅用地
- ② 商業々務用地
- ③ 工業用地
- ④ 交通施設
- ⑤ レクリエーション用地
- ⑥ 保存用地

#### (1) 住宅用地

主要な住宅用地は国道3号と鉄道とにはさまれ、北はシラチャー市より南はフアイヤイ川に至る地域とした。当該地域の面積はおよそ3,700ha、2001年人口26万2000人で人口密度は70人/haとなる。

住宅用地内には2カ所の大規模住宅開発用地を計画する。ひとつはラムチャバン臨海部の住宅団地であり、他方はシラチャー市に隣接する民間住宅開発とした。

2カ所の大規模住宅開発用地を設定した理由は次のとおりである。

- シラチャーラムチャバン地域の人口増加が急速かつ大巾なものと予想される。
- シラチャー市の既存公共公益施設の有効的利用を図る。
- 移転者にとって居住地選択がフレキシブルとなる。

#### (2) 商業々務施設用地

新規の商業々務施設用地をラムチャバン臨海部開発用地の中心に設ける。他方シラチャー市の既存商業々務施設は今後とも有効的に活用する。

### (3) 工業用地

ラムチャバン臨海部の海岸線より国道3号までの地域に、今回計画の工業用地、既存工業用地および将来拡張用地が含まれる。

### (4) 交通施設

ラムチャバン臨海部には、①公共港湾、②鉄道、③高速道路網等の交通施設用地を確保する。特に国道3号のバイパスは交通量に応じて所要規模、位置を適切に設定する必要がある。

### (5) レクリエーション用地

ラムチャバン臨海部には大規模なリゾート型レクリエーション施設の設置は考慮しないが、週末利用の余暇として、船遊び、釣り等をファイヤイ河口もしくはその上流部で楽しむことができよう。

### (6) 保存用地

鉄道より東側の地域については農用地として確保し、都市開発の波から守ることとした。さらに、木材資源確保および自然環境保護のため山林を開発対象より除外する。

## 2) ラムチャバン臨海部土地利用計画

### (1) フレーム

ラムチャバン臨海部開発の基本フレームは次のとおりである。

部 門	項 目		短期開発 (1991年)	マスタープラン (2001年)
①工業用地	就業人口 (稼働就業人口)	(人)	20,300 (9,500)	34,000 (31,000)
	グロス面積	(ha) (ライ)	290 1,800	450 2,800
②港湾用地	就業人口	(人)	11,000	34,000
	埠頭 グロス 面積	(ha) (ライ)	116 725	260 1,600
		港湾背後 地域	(ha) (ライ)	250 1,560
③住宅団地	人 口	(人)	24,000	120,000
	住宅戸数	(戸)	5,100	26,100
	グロス面積	(ha) (ライ)	130 820	930 5,800

\* 稼働工場における実際に就働している就業者数

## (2) 土地利用方針

ラムチャバン臨海部開発の土地利用計画は以下の基本方針に従った。

- 工業用地，商業用地，住宅等異なった機能をもつ用地の混在を避ける。
- 交通混雑を避け，貨物や通勤，通学交通の効率的な運行を確保する。
- I E A TおよびP A Tの取得済用地を活用する。
- 超長期的土地利用を考慮する。

## (3) 土地利用計画

ラムチャバン臨海部開発土地利用マスタープランを図3.1.4に，土地利用面積を表3.1.2に示す。

土地利用計画立案上の主要な論点はずきのようなであった。

- ① 住宅団地の位置：国道3号の東側に開発するか，あるいは工業用地に隣接して国道3号の西側（取得済用地）とするかが論点となり，超長期的な観点から，適切な土地収用の手段を条件として東側用地を選択した。
- ② 輸出加工区の位置：輸出加工区を港湾保税地区内に含めて位置すべきか否かが論点となり，最終的に港湾用地に隣接して保税地区と直接通行しうるよう輸出加工区を設定した。

表 3.1.1 将来都市人口の分布

Urban Area	1981	1991	2001
Chonburi DPA / <u>1</u>	(133,800)	(163,100)	(210,800)
Pattaya DPA	(36,500)	(67,900)	(102,950)
Rayong-Map Ta Put DPA	(73,900)	(100,350)	(149,800)
Chachoengsao DPA	(36,000)	(45,950)	(54,500)
Sattahip DPA	(18,800)	(24,400)	(25,800)
Laem Chabang Siracha DPA	(69,000)	*(120,000)	*(262,000)
Existing Urban	(69,000)	(69,000)	(69,000)
Laem Chabang New Town	-	*4,000	*120,000
Other Residential Increase	-	* (27,000)/ <u>2</u>	*(73,000)/ <u>3</u>

/1 DPA: Development Planning Area by ESS

/2 (1) Natural growth population in area:

9,800 (Employee by ESS, Table III.1.1 of Sectoral Report) x  
1.92 = 19,000

(2) Induced population in other area:

8,100 (population in Table 3.4.2)

(3) Total population in other area in 1991:

19,000 + 8,100 = 27,000 (population)

/3 (1) Natural growth population in other area:

15,700 (Employee by ESS, Table III.1.1.1) x 1.92 = 31,000  
(population)

(2) Induced population in other area:

38,000 (population in Table 3.4.2)

(3) Natural growth of induced population in other area:

38,000 x 9%<sup>\*\*</sup> = 4,000 (population)

(4) Total population in other area in 2001:

31,000 + 38,000 + 4,000 = 73,000 (population)

\*\* The rate was assumed to be the same as in the new town  
population. (See Sectoral Report Table III.1.1 and III.1.1.1.)

Source: ( ) ESS

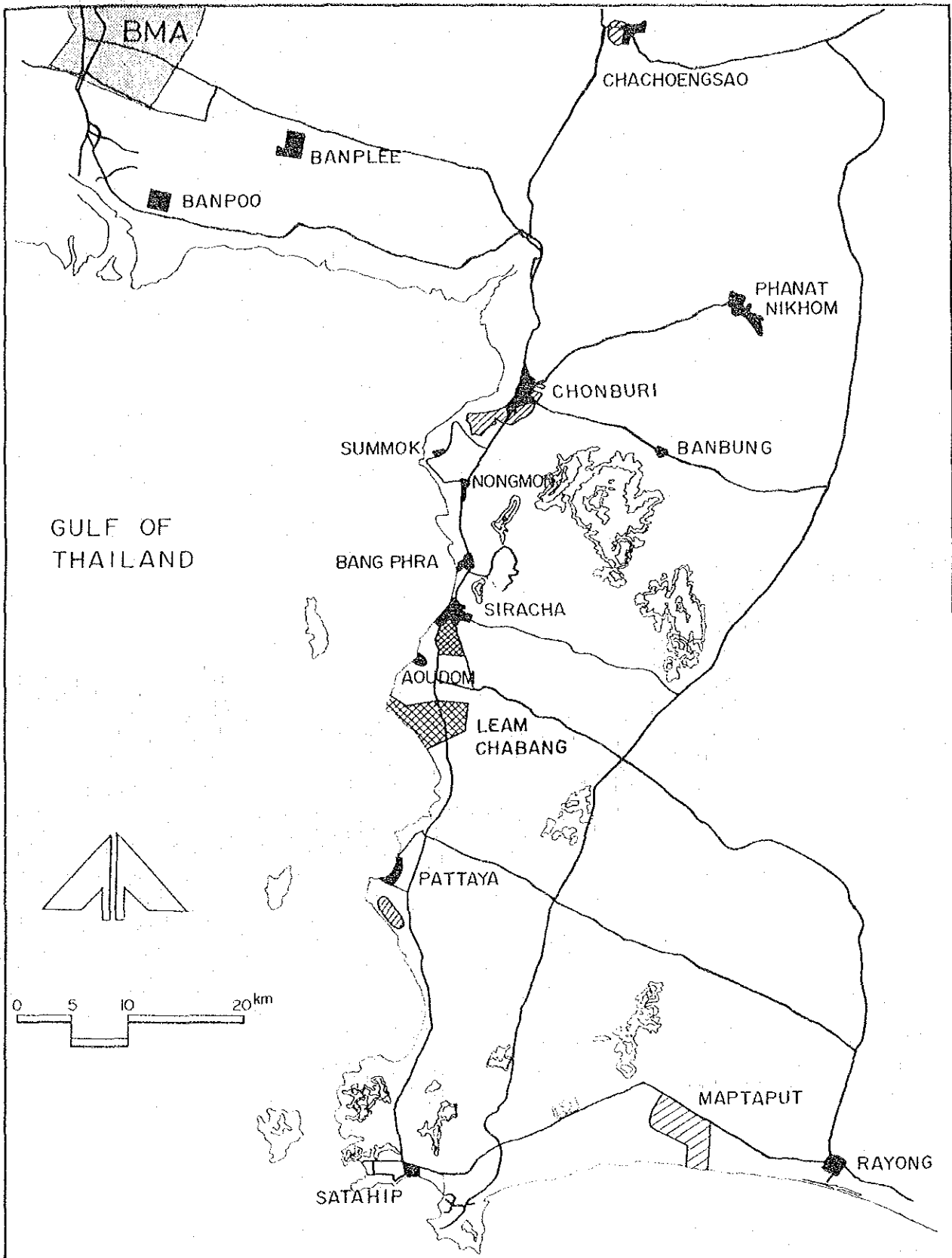
\* JICA Study Team

表 3.1.2 土地利用計画 (マスタープラン)




Item	(ha)	( Rai )	(%)
1) Industrial Estate	(448)	(2,800)	14.9
(1) EPZ	84	525	
(2) GIE	233	1,456	
(3) Centre	7	44	
(4) Roads	64	400	
(5) Parks	11	68	
(6) Other 1)	49	307	
2) Port Area	(756)	(4,725)	25.1
(1) Wharf Area	258	1,613	
(2) Distribution & Storage Area 1)	143	894	
(3) Business & Commercial Area 2)	53	331	
(4) Road	147	918	
(5) Parks	74	463	
(6) Railroad (spur)	8	50	
(7) Others 3)	73	456	
3) New Town	(930)	(5,813)	30.9
(1) Residential Use	484	3,025	
(2) Community Use	33	206	
(3) Schools	62	388	
(4) Roads	205	1,281	
(5) Parks	56	350	
(6) Others 4)	90	563	
4) Sub-total	2,134	13,338	70.9
5) Others	(879)	(5,494)	29.1
(1) Reserved Area			
1 Industrial Use 5)	565	3,531	
2 Port Use	223	1,394	
3 Business & Commercial Use	62	388	
(2) Others			
1 Railroad Spur	6	38	
2 Connecting Roads 6)	23	143	
6) Total	3,013	18,832	100.0

Note: 1) Canal (7ha) and Buffer Green (42ha)  
 2) Including some local roads  
 3) Waste Water Treatment Plant (10ha) + Canal (63ha)  
 4) Water Filtration Plant (12ha), Water Distribution Basin (4ha), Canal (9ha), Buffer Green (47ha), Power Line and Gas Pipeline (18ha).  
 5) Northern part is 216ha, Southern part is 349ha.  
 6) R3 Bypass and the road from Siracha Industrial Park to R3 Bypass are not included.





LEGEND

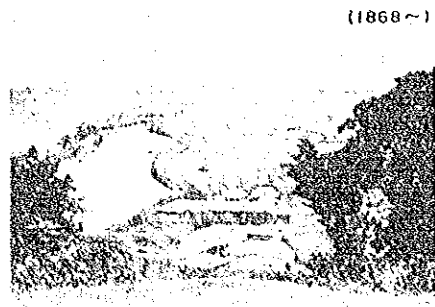
-  Existing Urban Area.
-  Urban development Proposed by ESS.
-  LAEM CHABANG Development.

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

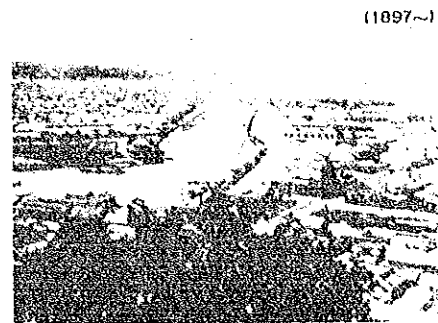
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.1.1  
 東部臨海地域の将来都市分布

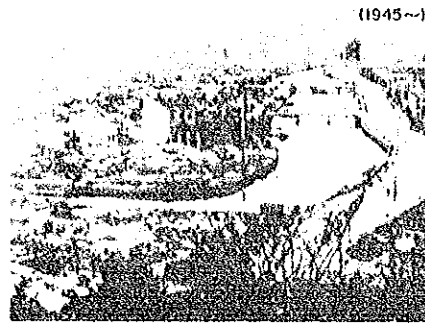
Ha-Ooka River



(1868~)



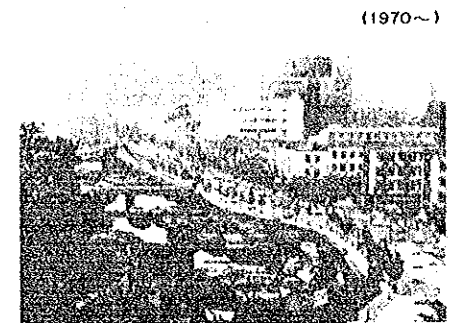
(1897~)



(1945~)

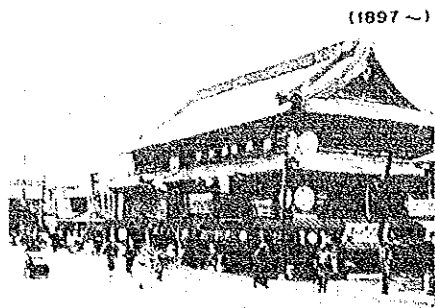


(1960~)



(1970~)

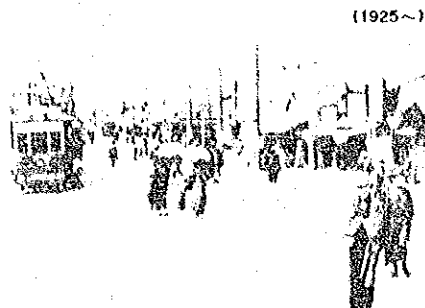
Bashamichi St



(1897~)



(1907~)



(1925~)

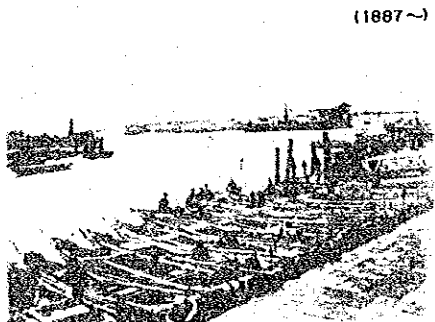


(1950~)

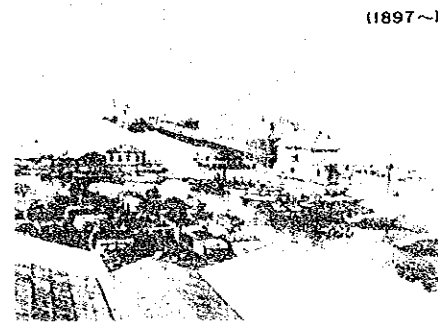


(1978)

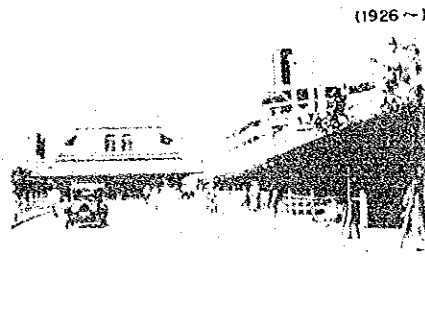
Port



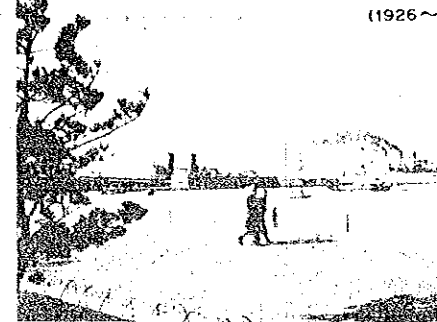
(1887~)



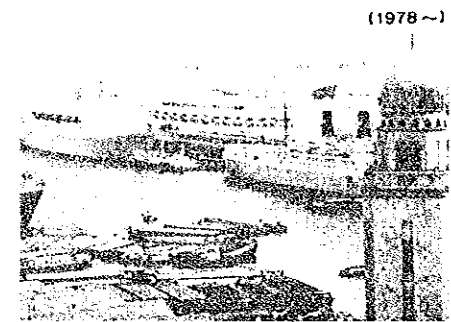
(1897~)



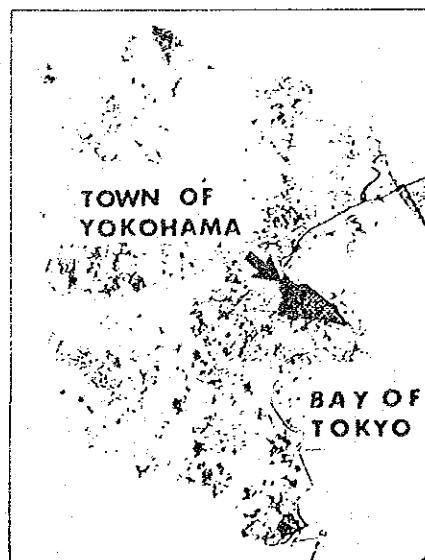
(1926~)



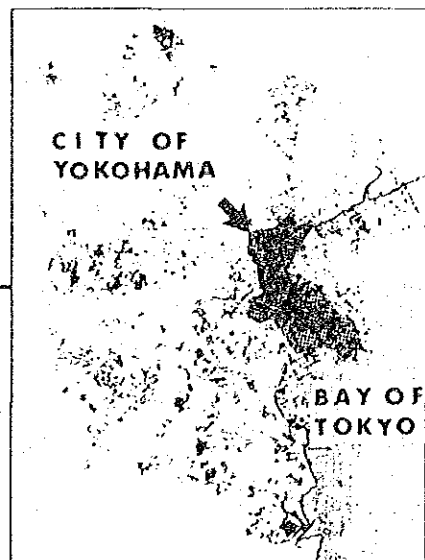
(1926~)



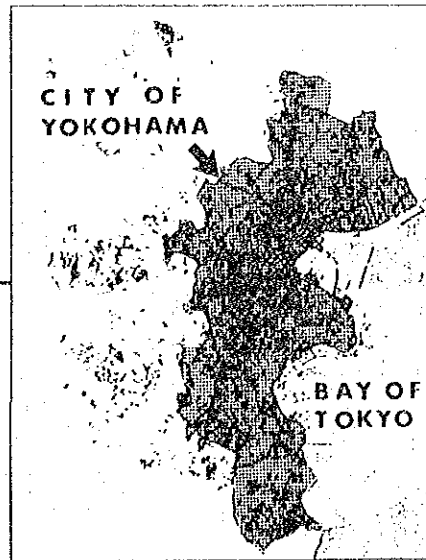
(1978~)



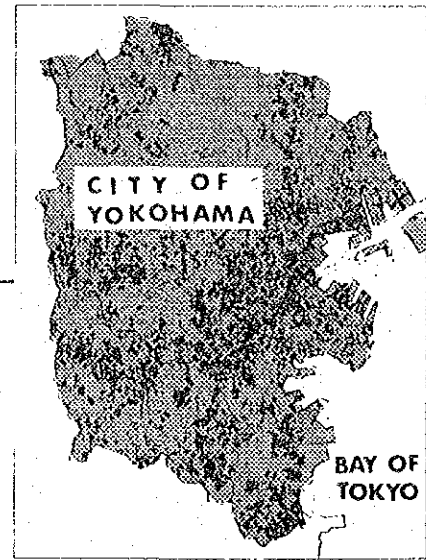
(1889)



(1901)



(1927~1937)



(1978)

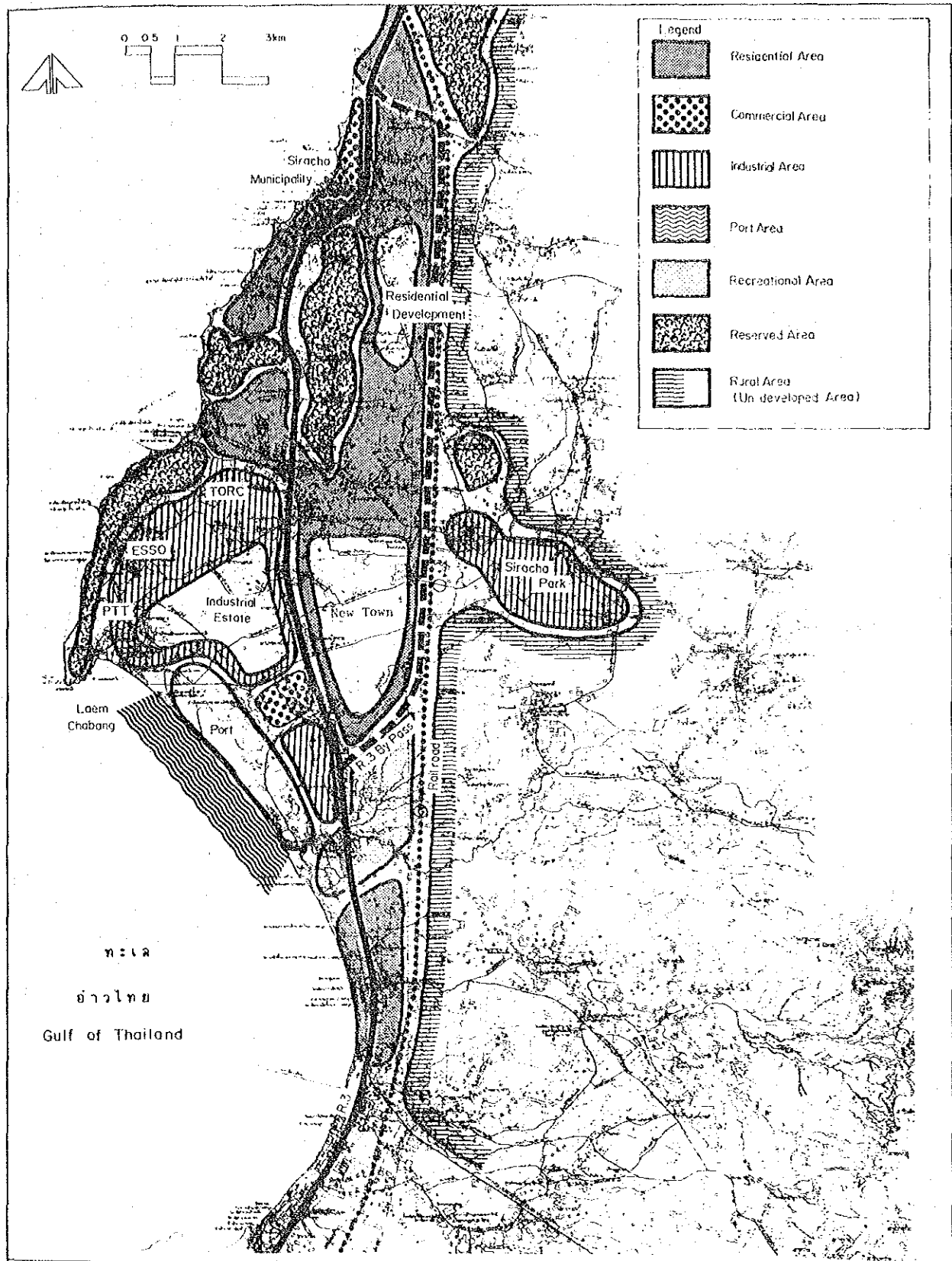
Expansion of City Area

SORCE: DEVELOPMNT PROCESS OF PORT CITY YOKOHAMA . Planning & Cuodination Bureau, the City of Yokohama

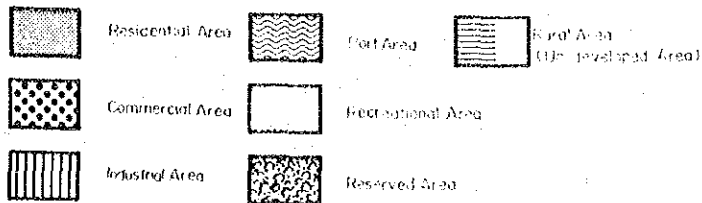
KINGDOM OF THAILAND THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF LAEM CHABANG COASTAL AREA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

图 3.1.2 横浜港の発展過程





LEGEND



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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

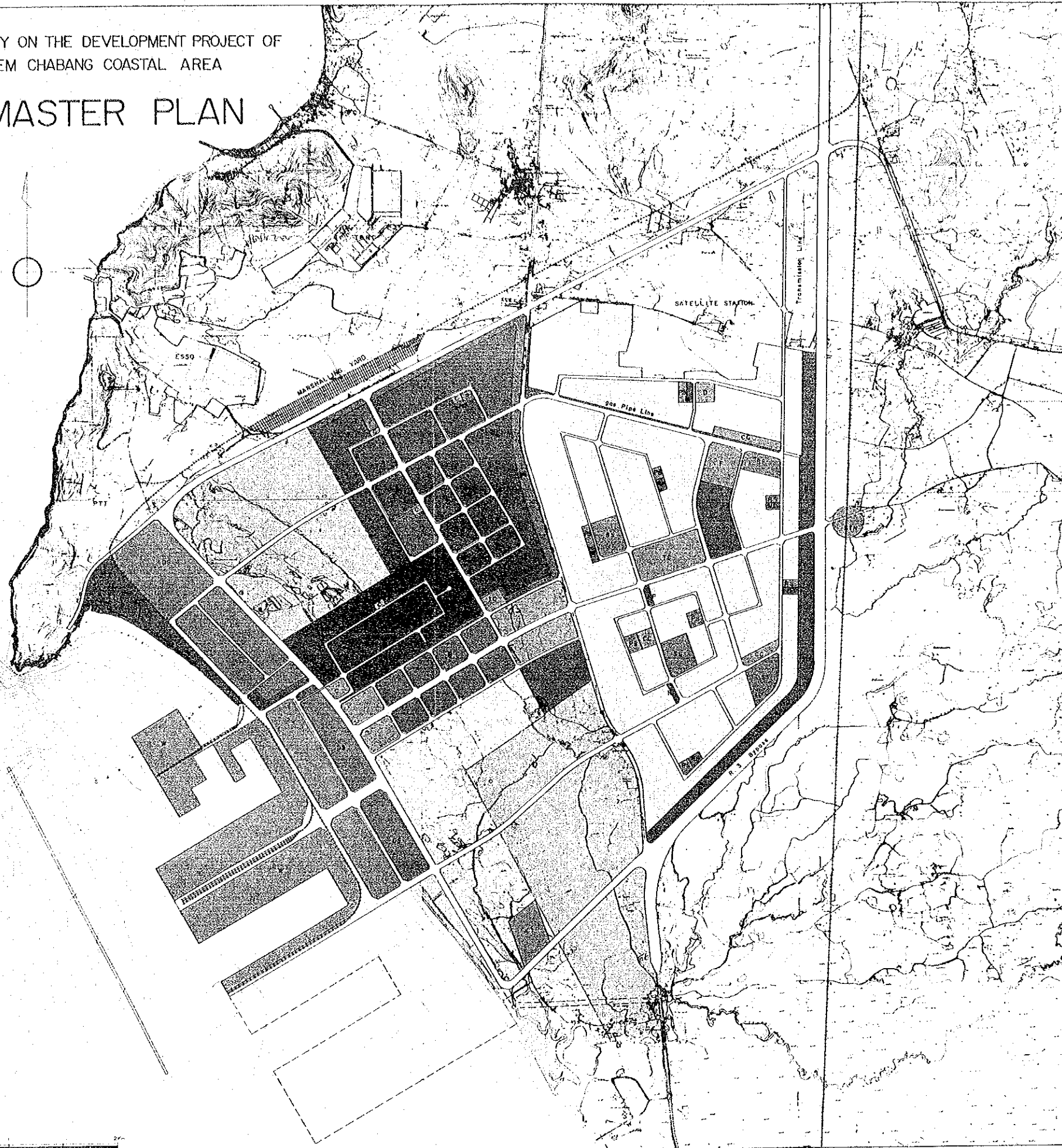
図 3.1.3  
 シラチャーラムチャバン地域の  
 土地利用構想

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT OF  
LAEM CHABANG COASTAL AREA

MASTER PLAN

LEGEND

- Plain
- Pass field
- Pond
- Marsh
- Rice
- Forest



LEGEND

- EPZ (Export Processing Zone)
- GIE (General Industrial Estate)
- WHARF AREA
- DISTRIBUTION and STORAGE AREA
- BUSINESS and COMMERCIAL AREA
- RESIDENTIAL AREA
- PARK
- RESERVED AREA (Industrial Use)
- RESERVED AREA (Port Use)
- RESERVED AREA (Business and Commercial Use)
- CP CENTER PARK
- DP DISTRICT PARK
- NP NEIGHBORHOOD PARK
- TC TOWN CENTER
- 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
- RAIL ROAD
- STN RAIL ROAD STATION
- ROAD

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.1.4  
土地利用計画 (マスタープラン)



### 3.2 工業開発計画

#### 3.2.1 国家工業政策及びプログラム

##### 1) タイ国経済と製造業の役割

過去20年間に亘るタイ国工業部門は顕著な発展を示し同国の経済活動の多様化に大きく貢献して来た。工業部門の成長率は1960-70年で平均11.6%, 1970-79年で平均10%を達し、同期間のGDPの成長率 8.2%, 7.8%を大きく上廻っている。この間、伝統的経済から近代的経済へと急速に変容して来たわけである。

70年代初頭にGDPの30%を占めていた農業部門のシェアは現在24%になっている。一方、工業部門は同期18%であったものが現在は21%を占めるに至った。

##### 2) 製造業の現況と課題

一般的に過去の順調な製造業の発展は消費材の大巾な輸入代替を含む国内市場を対象とした生産に基づくと言われている。国内市場は十分な規模を持ち、関税障壁による保護のもと、適度の生産水準でかなりの利潤が得られていた。しかしながら70年代に入り第1段階の輸入代替による工業開発はほぼ一巡し、以前のような工業の発展に寄与し得なくなってきた。

第5次経済社会開発計画(1982-86)において、政府は80年代の新しい挑戦として、工業開発方針の路線変更を決定した。輸出指向戦略と国内産業の合理化は、工業部門の効率的長期発展の基本戦略として捉えている。政府は輸出振興の為、新しい税の割戻し、寛大な投資奨励パッケージ、輸出加工区等のいくつかの新しい改良された施策を用意しようとしている。

#### 3.2.2 バンコック及び周辺地域の工業立地動向

1982年の工業統計によると、タイ全国の工場数は約86,000工場で1979年以来年率平均9%で増加している。バンコック首都圏内はそのうち約20,000工場(22.4%)、バンコック首都圏を含むセントラルリジョンには約36,000工場(41.6%)が立地している。バンコックにおける既存工業用地の立地条件は、このような過密により年々悪化し、集積の利益も縮小傾向にある。

長期的に見た一般的立地動向は、図3.2.1及び3.2.2に示す如く3つの開発軸に認められる。第1はドンムアン空港及びその先に伸びる北部軸。第2は国道No.4及び35に沿ってサムサコンに延びる西部軸。第3は東部臨海地域に繋がる国道34号線に沿った東部軸であ

る。

ラムチャバン周辺には民間企業の開発したインダストリアルパークがあり、衣料、服物、食品、洗剤等の工場が立地している。この事実は投資家の東部臨海地域に対する関心の増大とバンコック地域からの段階的シフトを示している。

### 3.2.3 既存調査の見直し

ラムチャバンの工業開発に関連して、2つの主要な調査がある。Eastern Seaboard Study (ESS) と Industrial Opportunities Identification Study (IOS) で1982年Coopers Lybrand Associatesによって行われた。

ESSはチャチェンサオ、チョンブリ、ラヨンの3県を含め東部臨海地域の空間開発ルートを提供している。部門別かつ包括的開発シナリオの基に、産業の開発シナリオの中で製造業部門をその中心に置いて、誘発就業者、関連都市開発について考察している。マプタブット及びラムチャバンを東部臨海地域開発の2つの成長拠点として位置づけている。またチョンブリ、ラヨン、チャチェンサオ、サタヒップを準拠点としている。地域内工業活動の配分として、ラムチャバンには、その自然条件、インフラストラクチャーの条件から、軽工業、輸出加工および港湾関連産業を提案している。

ESSでは製造業58企業を選び広範な工業調査を実施し、企業家の東部臨海地域に関する認識と産業奨励策の提案に対する反応を明らかにしている。その結果は本調査団がラムチャバンを対象に本年初めに行った、同様調査の結果とほぼ同一であった。また、本調査が行った外国企業経営者に対するヒアリングでは、ESSが示す国内企業家の意見と同様、バンコック首都圏の外、特にラムチャバンに投資することに別段の障害を感じてないことが判った。

IOSはESSを補足する調査で地域の工場開発を如何に促進するかについて、より詳細な作業を行った。その結果見出された有望業種として次のものを挙げている。

- ・ 地場資源活用型業種
- ・ 輸出加工型業種
- ・ マプタブット立地業種の下流業種
- ・ 船舶の修理、サービス業
- ・ 公害業種（マプタブット地区）
- ・ その他の軽工業



外国投資家の役割に関するI O Sの判断及び上記業種選択の基準設定方法は特にラムチャバンの輸出加工区に関し合理的なものとする。東部臨海地域へのインパクトとしてI O SはE S Sの定める開発ゾーンの1991年における直接就業者を11,850人と予測し、ゾーン別の比率を以下のように見積っている。

ラムチャバン	52%
ラヨン/マプタプット	19%
サタヒップ	10%
チョンブリ	10%
チャチェンサオ	9%
	100%

上記予測と仮定に基づくラムチャバンの直接就業者は6000人強で本調査の予測数字より約3割程度低くなっている。

### 3.2.4 ラムチャバン臨海部の工業開発ポテンシャル

#### 1) 東部臨海地域の既存工業と地域開発プロジェクト

1981年現在の東部臨海地域の製造業就業者数は統計51,300人で全国の製造業者の約3%である。また就業者の約6割が農産加工関連で農村地域に就業の場を持っていると言われている。

東部臨海地域開発計画によれば、水資源、港湾、鉄道、工業団地関連の8大インフラストラクチャープロジェクトと公的部門主導の5大工業プロジェクトがある。

#### 2) 工業立地としてのラムチャバンの特性

ラムチャバンの特性として、以下のようなものが挙げられる。

- (1) タイ国鉄チャチェンサオ-サタヒップ線に側線で繋がるタイ国初の大規模深水商業港が利用可能になる。
- (2) 国道3号線及び34号線でバンコックに直接繋がれている。
- (3) 現在部分的に商業利用が許容されているサタヒップのウタパオ空港に車で30分以内に位置する。
- (4) 従って当地は陸海空の交通の拠点的性格を有す。
- (5) 港湾隣接地は工業団地用地として政府が取得済である。
- (6) 物的条件、特に地質、排水条件がバンコックより優れている。

- (7) バンコック首都圏東部外周部から、チョンブリ、シラチャ地区への工場立地のス  
プロールが進行している。
- (8) 輸出加工区が設置される。
- (9) マプタプット地区の重化学工業、シラチャの工業団地企業並びに石油精製企業等  
との企業連関が設けられる。
- (10) 後背地から豊富な農畜産物が供給され、また天然ガス電力が容易に利用出来る。
- (11) 近傍に国際的リゾート地であるパタヤがあり、会議場、レクリエーション施設が  
容易に利用できる。
- (12) 工業用地、港湾開発に伴い、各種都市施設を有す10万人を超える規模のニュータ  
ウンが建設される。
- (13) 半径30km内に約15万人の労働力があり、そのうち50パーセントは農業就業者であ  
る。
- (14) 長期的に充分ではないが、ノンコー貯水池よりパイプラインで用水が供給される。
- (15) ラムチャバンの臨海工業活動を強化するためにラムチャバン、ウタパオ、マプタ  
プットを繋ぐ戦略的位置にある国道36号と 331号の交叉地点に内陸型工業団地の開発  
が可能である。

### 3) ラムチャバンの工業立地に関する工業経営者・投資家の意見

タイ商業会議所、タイ工業会の協力により、ラムチャバン工業団地及び輸出加工区に  
関する工業調査を行った。サンプル数は 120社であったが、対象はそれぞれのサブセク  
ターを代表する企業である。このうち44票の有効回答を得て、分析した。

工場立地選定の最重要々因として、73%がインフラ、ユティリティーを、また2番目  
として、原材料の調達容易性を挙げている。27企業が1987年までに新規投資計画を持  
っているが、そのほとんどは設備の拡張である。15企業はラムチャバンに関心を持ち、  
その内5企業は具体的に必要用地面積を示し、その合計は 100ライと回答している。

ある自動車組立を行なう地元企業はその長期計画を実施するためにラムチャバンに大  
きな関心を持っている。その必要用地面積は 500ライである。ラムチャバンを選択する  
理由として、深水商業港、鉄道、ハイウェイ、優れた地質・地形条件、必要サービスを  
具備した適正な用地価格等を挙げている。

### 3.2.5 計画方針及びフレーム

#### 1) 計画方針

本調査における工業開発計画は以下の方針に基づき策定した。

- ・ 投資家、就業者及び地元コミュニティーにとって魅力的環境の創造
- ・ 公用地、労働力、用水等現存資源の最大活用
- ・ 政府の工業政策、地域の社会経済特性、物的及び環境条件に合致した企業の立地
- ・ 一貫開発の長期的利益の極大化を計るために、港湾及び都市開発と密接な調整を行う。
- ・ 将来の予知せざる変化に対応する柔軟性を維持しながら、地区内外に拡張の余地を残す。

#### 2) 計画フレーム

ラムチャバンにおける将来土地需要を推定するに当たり、以下の点を考慮した。

- ・ 土地取得の容易性
- ・ 工業活動の地域バランスのとれた配分
- ・ 商港と都市開発との整合性

東部臨海地域工業開発におけるラムチャバンの役割を算定するために、2つのアプローチによりラムチャバンの土地需要予測を行った。

まず、セントラルリジョン（アプローチA）及びチョンブリ県（アプローチB）における全就業者のラムチャバンのシェアを見積り、製造業就業者と土地需要の相関から用地需要に変換した。

##### (1) アプローチA

ケースⅠ（セントラルリジョンの製造業就業者総数の5%）

- ・ 5,477ライ ⇨ 5,500ライ

ケースⅡ（セントラルリジョンの製造業就業者の将来増分の5%）

- ・ 3,143ライ ⇨ 3,200ライ

##### (2) アプローチB

チョンブリ県における計画された工業用地の増分の75%

- ・ 2,758ライ ⇨ 2,800ライ

上記計画方針及び隣地に将来拡張の余地があることから、2001年の工業用地の開発規

模を 2,800ライと設定する。

EPZとGIEの用地区分はESS及びIOSの勧告、近隣国における既存EPZの規模を考慮して、それぞれ 700ライと 2,100ライとする。

### 3.2.6 導入業種及び構成

#### 1) 導入業種選定の基準

前述の如く、ラムチャバンには2種類の団地、即ちEPZとGIEがある。前節3.2.1から3.2.5の検討結果から、次の選定基準を設定する。

- ・ 輸出指向業種
- ・ 労働集約業種
- ・ 地場資源活用業種
- ・ 港湾等のインフラ指向業種
- ・ 産業連関業種
- ・ 非用水多消費業種
- ・ バンコック集積指向業種
- ・ バンコックからの再配置業種

更に次の基準とクロスチェックを行った。

- ・ BOI推薦業種
- ・ IOS推薦業種
- ・ 近年のタイ国における成長業種
- ・ 外国投資家の指向業種

#### 2) 候補業種

##### (1) GIE

ラムチャバンのGIEは約 2,100ライの用地面積で、政府の工業政策及び地域の特性に合致した多様な工業活動の受皿となるものである。候補業種は以下のものを選択する。

生活関係グループ ( JSIC コードNo18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25)

- ・ 食品
- ・ 繊維
- ・ 木材及び木製品

- ・ 家具, 装備品
- ・ 紙製品
- ・ 出版, 印刷及び関連業種

基礎資材グループ ( JSIC コード No.26, 28, 29, 30, 31, 32)

- ・ 化学
- ・ なめし革, 同製品
- ・ 窯業, 土石
- ・ 鉄鋼
- ・ 非鉄金属

加工組立グループ ( JSIC コード No.33, 34, 35, 36, 37, 39)

- ・ 金属製品
- ・ 一般機械器具
- ・ 電気機械
- ・ 輸送用機械器具
- ・ 精密機械器具
- ・ その他

(セクトラルレポート (英文) Appendix 参照のこと)

## (2) EPZ

EPZ 設立の主目的は次のように要約される。

- ・ 雇用機会の創設
- ・ 外貨獲得
- ・ 地域工業化の強化
- ・ 技術移転

タイ国においては1980年ラトクラバン工業団地内に, 用地規模 170ライの最初の EPZ がパイロットプロジェクトとして建設された。1984年2月現在8企業の立地が決定されている。入居企業の業種は, 文具, ボルト・ナット, レンズ, 電子機器, 衣料, 造花, ゴム製品である。その後最近になって, 売却残地に対し海外から相当の引合いが来ていると言われている。理由は典型的EPZ 製品に対する工業先進国による輸入クォータシステムの実施規定の強化によるものと思われる。

候補業種は以下の通り。

- ・ 食品
- ・ 織物
- ・ 衣料, その他の繊維製品
- ・ 家具及び装備品
- ・ 紙製品
- ・ 印刷物
- ・ 化学, 医薬品
- ・ ゴム製品
- ・ 皮革製品
- ・ 金属製品
- ・ 電気機械器具
- ・ 精密機械器具
- ・ その他

### 3) 業種構成

#### (1) G I E

下の表より, タイ国製造業の構造変化が見られる。

	製造業の中のシェア	
	1975	1980
・ 生活関連グループ	65.8%	57.3%
・ 基礎資材グループ	24.8%	30.7%
・ 加工組立グループ	9.4%	12.0%
	100.0%	100.0%

未だ最終決定はないが, ラムチャバンに対し, いくつかの大規模な投資プロジェクトが計画されている。その一つは自動車の製造で鋳物鍛造プロセスを含む場合1000ライ, 除く場合 500ライの用地を求めている。また家庭電気製品の工場は50から 100ライの用地規模を想定している。

市場の成長性, 活動のタイプ, 投資金額, 就業者数等から考えて上記2工場は決定されればG I Eの核となるものと期待される。民間投資の対象として, B O Iはラム

チャバンに船舶修理工場を提案し本件のフィジビリティースタディーが最近 J I C A により行われている。

上記事実ならびにタイ国政府の構造再編方針に鑑み、次のような構成モデルを提案する。

#### G I E

グループ	タイプ	構成比 (面積)
生活関連 グループ	食品, 繊維, 衣料, 木材, 木製品 家具, ゴム, プラスチック, 皮革 製品, その他	10% ( 22.8ha)
素材関連 グループ	化学, 窯業, 土石, 鉄鋼, 非鉄金 属	30% ( 71.1ha)
加工組立 グループ	一般機械, 電気機械, 輸送機械, 精密機械	60% ( 139.1ha)

#### (2) E P Z

ラムチャバン E P Z のインフラストラクチャー・ユーティリティーの計画の基礎として、業種構成を提案するに当り、次の事項を考慮した。

- ・ アジア地区における E P Z の動向<sup>△1</sup>
- ・ 日本企業の対外投資の動向<sup>△1</sup>
- ・ タイ国における電子産業分野へのアメリカ企業の投資動向<sup>△2</sup>
- ・ タイ国政府の外国投資促進方針
- ・ ラムチャバンの立地特性

検討結果に基づき、3つのグループ別面積構成を下に示す。

初期段階における外国企業の投資を促進するために、いわゆる標準工場用地を設ける必要がある。この目的のために、E P Z 全面積の10%を標準工場用地とする。

△1 セクトラルレポート (英文) I 参照

△2 B O I 情報

EPZ

グループ	タイプ	構成比 (面積)
生活関連 グループ	食品, 繊維, 衣料, 木材, 木製品 家具, ゴム, プラスチック, 皮革 製品, その他	40% ( 33.6ha)
素材関連 グループ	化学, 窯業, 土石, 鉄鋼, 非鉄金 属	15% ( 12.8ha)
加工組立 グループ	一般機械, 電気機械, 輸送機械, 精密機械	45% ( 38.0ha)

3.2.7 就業者, 貨物, 用水

1) 就業者

上記業種構成及び1981年日本で行った立地原単位調査に基づき, 用地フル稼働時の就業者総数を推定した。

EPZの就業者についてはアジア地域における18カ所のEPZ (マレーシア6, フィリピン3, シンガポール4, 台湾3, 韓国1, タイ1) の事例調査の分析結果に基づき調整を行った。EPZは平均2直の稼働を前提とする。

	統計	密度
(1) EPZ	19,000人	36人/ネットライ
(2) GIE	15,500人	11人/ネットライ

2) 貨物

工業用地における発生, 到着の貨物量は1974年の日本における工業立地調査に基づき推定し更に1978年日本で調査した港湾貨物流動調査のデータに基づき, 港湾貨物と非港湾貨物に振り分けた。

(1) GIE

	総貨物量 (千t)	港湾貨物 (千t)
発生	1,264	563
到着	1,432	824



(2) EPZ

	総貨物量 (千 t)	港湾貨物 (千 t)
発生	176	165
到着	194	180

セクトラルレポート（英文）Appendix参照

3) 用水

当団地がフル稼働する時点でタイ国における節水技術が現在の日本の水準に達するという前提で、1981年の日本での調査データを参考に用水量を推定した。（図3.2.3）

(1) G I E 24,800m<sup>3</sup>/日

(2) E P Z 8,500m<sup>3</sup>/日

なお、用水需要は3.6.1“上水道計画”で詳細に説明している如く、用地面積から算定した。

3.2.8 工業用地の物的条件

工業用地は、シラチャ衛星中継基地の西側に位置している。総体的には用地は平坦に近いと言えるが、ところどころにこみ入った小さな低地や窪地がある。現在この用地は水田やキャッサバ畑である。地質について特徴を示すと、用地全体をおおって5～7m厚の粘土状の砂が堆積し、その下は花崗岩の岩盤である。そして用地は2つの小河川の流域を有している。

3.2.9 工業団地ならびに輸出加工区のレイアウト

1) 開発基本方針

工業団地ならびに輸出加工区について、開発基本方針について述べると、次のとおりである。

(1) ラムチャバンは風光明媚の地として知られていることからこの美しい景観を失わぬようにしなくてはならない。そして、現状のこの自然環境の保全は可能の限り土地利用計画をすすめる上で注意を払うことは不可欠であり、その上でこの土地の資源としての価値を最大限に有効に使用する。

(2) グロス面積 700ライ（112ha）を有する輸出加工区は出来る限り公共埠頭に近い

場所に配置する。グロス面積 2,100ライ (336ha) を有する工業団地は輸出加工区以外の残りの工業用地内に配置する。

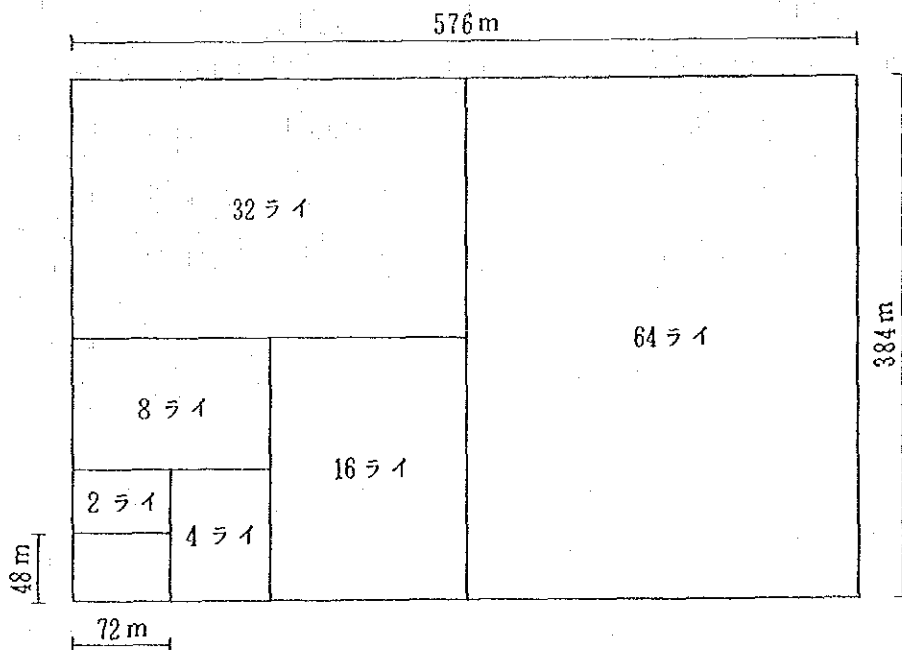
(3) 土地利用計画を定めるにあたって工場用地率は65パーセント前後とし、オープン・スペースは道路の他に公園・緑地を設定する。この結果、I E A T所有地域はインダストリアル・パークのごとき特色が打ち出される。

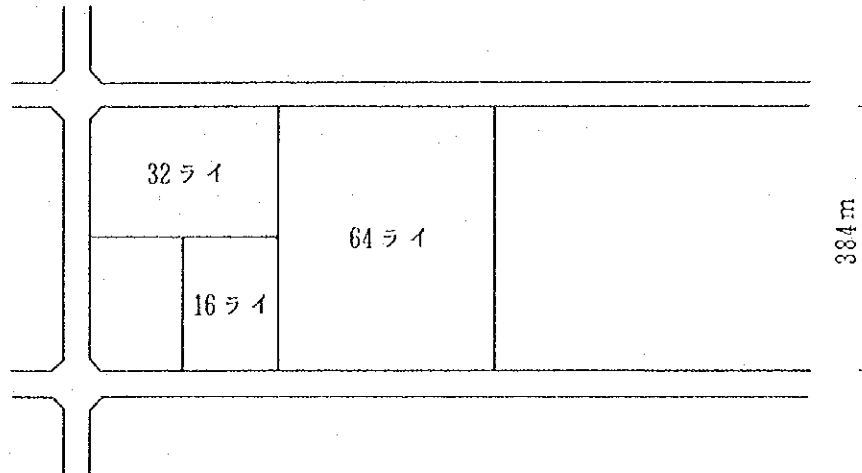
(4) 計画は、今後生ずるであろう予期せぬ変化に対して柔軟性と適応性と調整可能性を持たせる。

## 2) 工場敷地規模と配置の原則

### (1) 敷地規模計画

工業団地ならびに輸出加工区における工場の最小敷地規模はタイにおける全国工業調査資料(1975年)とバンコク地域に立地する5つの工業団地の分析により2ライ (3,200㎡) と想定した。工場敷地の規模別区画割のモジュールは、次のとおりである。





## (2) 業種による工場グループ化

工場のレイアウトは業種分類によりいくつかのグループにまとめられる。各グループは詳細な業種別工場を就業状態・景観・主要施設への依存度合、公害種別から配置のあり方が検討される。グループ化は次の判定基準によってなされる。

- ・ 高密度就業者を擁する工場のグループ
- ・ 公害工場のグループ（廃水、騒音・振動、粉じんなど）
- ・ オープン・スペース（野積場など）を必要とする工場のグループ
- ・ 公共埠頭により依存する工場のグループ
- ・ 敷地規模による工場のグループ

## 3) 土地利用計画

当工業用地は、居住用地や商業々務用地、港湾用地を包含するラムチャバン臨海部開発にとって欠くべからざる地域を構成するものとしてこの計画において提案するものである。機能的に統合されたものとして保持すると共に当工業地域の魅力ある環境を創造するために、完備した工業団地ならびに輸出加工区として緩衝地帯であるグリーン・ベルトをめぐる。工業団地ならびに輸出加工区の総合中心施設（総合センター）は商業業務用地に近づけて配置する。さらに輸出加工区の中心施設（輸出加工区センター）は港湾地域に近づけて配置する。工場用地はこの全体の構成の中に組み込んで計画をすすめる。

## 4) 工業団地の土地利用について

### (1) 工場用地

工場区画用地はおよそ 1,410ライ (226ha) であり、大規模・中規模・小規模のそれぞれの区画に地区分けしている。大規模と中規模工場地区は国道3号(スクンビット通り)沿いと商業業務用地に隣接させて配置する。小規模工場地区はそれぞれの業種による活動のタイプによるグループ化を考慮しながら2つの大・中規模工場地区の間に配置する。

## (2) 主要施設

運動公園は工業団地ならびに輸出加工区にとってシンボルの1つであり、当工業地域の中央部に配置する。総合センターと3つのサブ・センターは就業者が利用し易いところに配置する。国道3号沿いのグリーン・ベルトは幅員100mで配置する。

## (3) 工業団地内道路

工業団地内の道路体系は路面交通の有効な流れをととのえるために計画する。自動車工場が最終的に立地した場合、工業団地の中央部における街区道路や区画道路は取り除くことになろう。工業団地内幹線道路(V3)は直線で商業業務用地と鉄道操車場の南側を走る広域準幹線道路(V2)とを結ぶ。

# 5) 輸出加工区の土地利用について

## (1) 工場用地

輸出加工区におけるネットの工場用地面積はおよそ525ライ(84ha)であり、標準工場地区と小規模工場地区それに中規模工場地区に区分される。標準工場地区の用地面積は輸出加工区の工場用地全面積の10パーセントを当て、輸出加工区センターの近くに配置する。中規模工場地区は輸出加工区の中央部に配置する。

## (2) 主要施設

輸出加工区センターは主出入口に配置し、サブ・センターは輸出加工区の中央部に配置する。警備事務所は団地内幹線道路(V3)に面して配置する。倉庫は標準工場地区内に設置する。

## (3) 輸出加工区内道路

港湾地域と輸出加工区を直接結ぶ道路は、広域準幹線道路(V2)を陸橋でまたいで通すこととする。

## (4) 就業者出入口

就業者の輸出加工区の出入口は輸出加工区センターの主出入口と警備事務所の出入

口の2ヶ所に設置する。

#### 6) 土地利用構成

工業団地と輸出加工区の土地利用構成を示すと次の表のとおりである。

工業団地の土地利用構成表

項 目	面積 (㎡)	(ライ)	構成比 (%)
1. 団地センター、サブセンター	45,000	28	1.3
2. 工場用地	2,330,665	1,456	69.4
3. 緩衝緑地	362,660	227	10.8
4. 公 園	90,000	56	2.7
5. 道 路	489,525	306	14.6
6. 水 路	42,150	27	1.2
計	3,360,000	2,100	100.0

輸出加工区の土地利用構成表

項 目	面積 (㎡)	(ライ)	構成比 (%)
1. EPZ センター、サブセンター	25,000	16	2.2
2. 工場用地	844,665	528	75.4
3. 緩衝緑地	56,820	36	5.1
4. 公 園	15,000	9	1.3
5. 道 路	148,875	93	13.3
6. 水 路	29,640	18	2.7
計	1,120,000	700	100.0

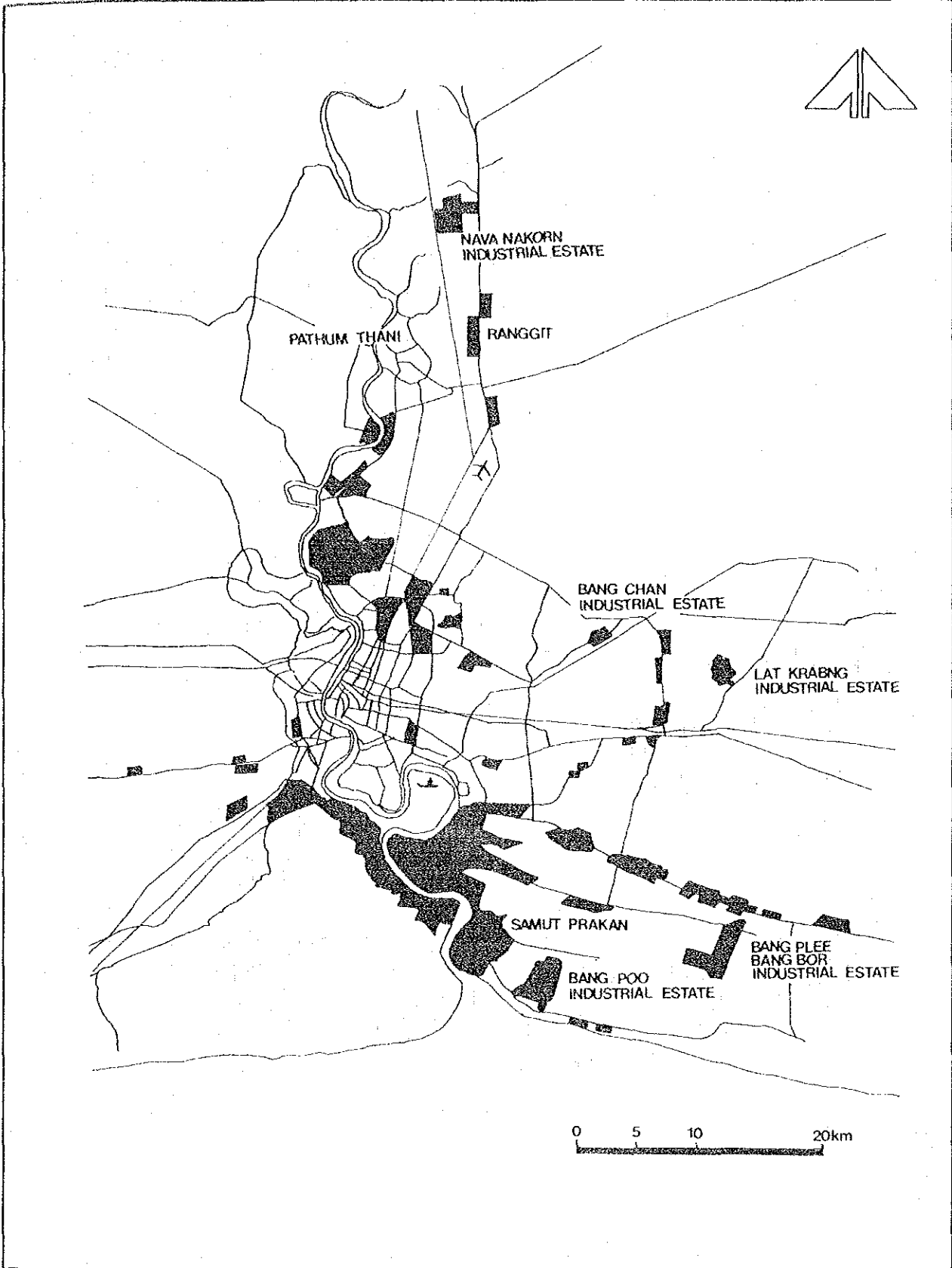
#### 3.2.10 ラムチャバン企業立地促進のための留意点

ラムチャバンのG I E及びEPZ開発の成否は如何に速くかつ効果的に投資家を誘致できるかにかかっている。しかしながら十分なサービスを備えた物的施設のみでは、効率的誘致は難しく、魅力的なその他の施策が必要である。主要な点は以下の通り。


- (i) 輸送機械及び一般機械部品、コンポーネントの標準化のための実行可能なガイドラ

インを設定し、量産化によるコスト低減を計り製品の輸出を可能にすること。またこの分野における ASEAN工業プログラムの具体化に向けての努力を引続き要す。

- (2) 製造業分野において広範な元請、下請の関係確立のための税制の改革
- (3) 輸出製品に対する税の早期割戻しの実施
- (4) 地元輸出向け製造業者及びバンコックからの再配置を希望する企業に対する穏やかな条件での信用供与
- (5) 既存サタヒップ工科大学の強化拡充またはラムチャバン立地企業の要請に合致した特定分野指向の職業訓練センターの地区内設置
- (6) 工業先進国での積極的誘致活動の推進



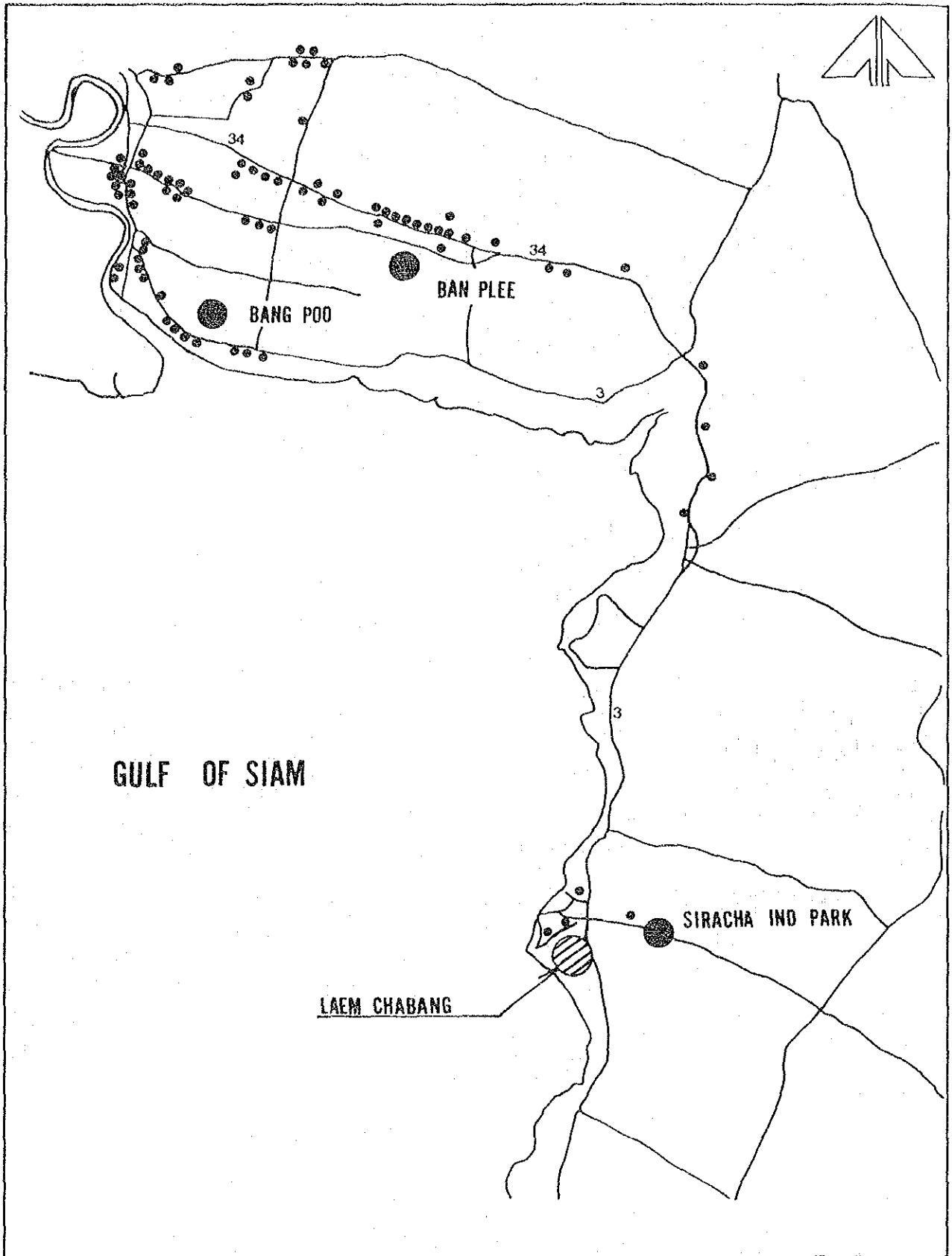
LEGEND

 **FACTRIES**

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.2.1  
 バンコック都市圏における  
 工業立地動向



LEGEND

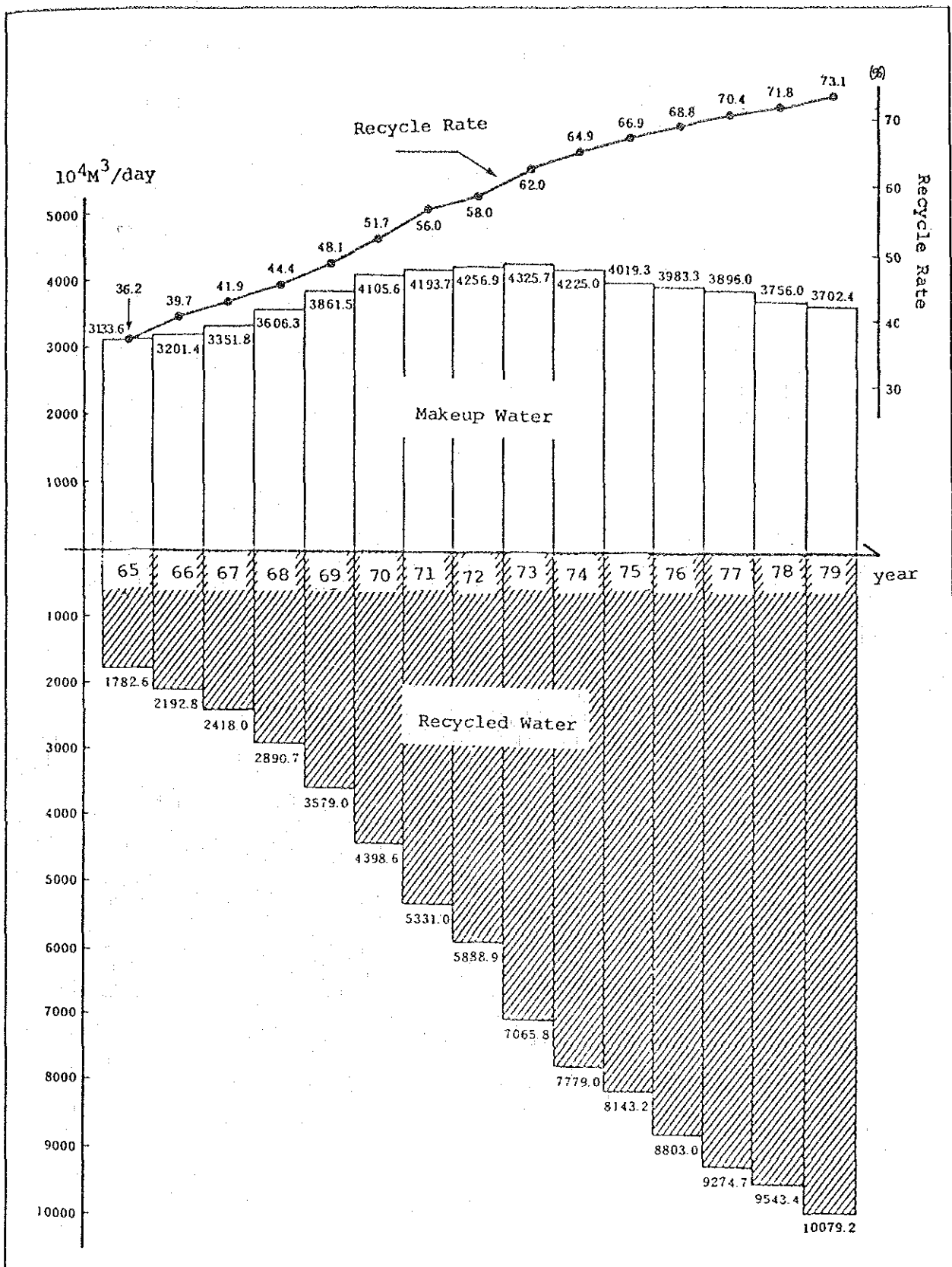
- FACTORY
- INDUSTRIAL ESTATE

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.2.2  
 国道 3 号および 34 号沿線の  
 工業立地動向





LEGEND

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

図 3.2.3  
 日本における工業用水回収水の推移



### 3.3 港湾開発計画

#### 3.3.1 ラムチャバン港発展の見通し

ラムチャバン臨海部開発計画が成功するかどうかは、タイ国屈指の深水港としてのラムチャバン港発展の成否にかかっている。同港の港湾運営が成功すれば、直接・間接的に大量各種の雇用を生み出すだけでなく、人々に対し、同地域での投資や定住・移転に対する確信を持たしめることにもなると考えられる。

ラムチャバン港の建設が成功したかどうかは、入港船隻数によって明確に判断可能であり、大水深であるため、同港は、現在のバンコック港（クロントイ）よりは大型船の入港が可能である。重要な（問題）点は、現在タイ国の港へは全く寄港していない主要航路の商船がラムチャバン開港後に同港へ寄港するかどうかということである。これは難しい問題である。というのは官民を問わずタイ国の裁量の範囲外の問題でもあるからである。主要船社は世界情勢を勘案して配船ルートを決定しており、こういった観点からすればタイ国は、これに影響を与えるほどウェイトが大きい。従って調査団は、ラムチャバン港運営に不可欠な経済環境を調査するとともに、海運業の分析を実施した。

調査団は、コンテナ輸送が、今日の世界の中では極めて重要性を増しているため、まずこれを重点的に分析・調査した。

このため、つぎの主要四項目について分析調査を行った。即ち

- (1) 世界におけるコンテナ輸送の現況
- (2) バンコックと東京における船社へのヒアリング調査
- (3) 直航船とフィーダー船方式に関連して、これに要する海上及び陸上輸送経費の比較
- (4) コンテナ輸送におけるタイ国の極東に占める位置

上記の中、第3項目までは、本章に要約したが詳しくは添付資料を参照されたい。

結論として言えることは、ラムチャバン港へ入港する船舶は絶えず大型化し、各航路の入港船数も増える傾向にある。世界の主要航路である米国・極東間や欧州・極東間の長距離輸送に就航している大型船が少なくとも現時点ではラムチャバン港へ入港する見通しはあまり期待できないが、それ以外の航路では十分に寄港することが考えられる。それは、現在就航しているコンテナ船が次のような理由で漸時大型化し、入港回数が増加することが予想される。

#### 1) 取扱貨物量の比較

図3.3.1はアジアにおける主要港の中、1983年に相当量のコンテナを取扱った港を図示している。また表3.3.1はこれらの港での輸出・入コンテナの取扱い個数を示したものであり、また1983年の実入りコンテナの総取扱い個数についてその順位を示している。

同表の最右欄の合計は、米国西海岸・極東間と欧州・極東間の航路に就航している船社の数をも示している。

1983年のバンコック港での実入コンテナの取扱い合計が256,000個であるが、これは同港が主要39港の中では11位を占めている。しかしながら、根本的には水深が浅いため、船社の就航航路数からすれば18位に甘んじているにすぎない。バンコック港は、ケラン港や名古屋港よりもはるかに多くのコンテナを取扱っているが、定期コンテナ航路数の点では3分の1にすぎない。

1983年におけるバンコック港の取扱いコンテナの総数は289,000個であったが、これは香港やシンガポールと比較して港湾規模、荷役施設などを考慮すると少ない数ではない。同年の香港とシンガポールの取扱い数は夫々1,660,000個と984,000個である。

1982年における混載船の実績では香港では1,885,000個、シンガポールでは1,200,000個である。(表3.3.2参照)バンコック発着のコンテナは現在のところ香港及びシンガポールにおける扱合計の夫々15%と24%を占めている。

バンコック港における一船当りの実入り又は空コンテナの積載個数は比較的少なく、図3.3.2に示す通りである。E S C A Pで出版された報告書(Container Handling at Bangkok Port, Report of Advisory Service for the Port Authority of Thailand by Kohei Nagai, United Nations, May 1984)によれば、バンコック港へは日当り平均フィーダー船と混載船を含めて2.85隻入港している。フィーダー船に限っていうならば、日当り1.63隻であり、入港船の平均積載能力は499TEUである。多くの船舶は極めて小さい積載能力であった。したがって、現在のデータに見られるようなロットサイズが小さいことは、小さな船舶による頻繁な入出港の繰り返しの結果から生じたものである。

大型船を投入すれば、非能率かつ時間を浪費するフィーダー船輸送を駆逐し、その結果ロットサイズも大型化するであろう。

## 2) 利用者側のみたコンテナ輸送市況について

今日コンテナ船の船腹は世界的にみてかなり過剰であり、この状態は数多くのコンテナ船を投入する傾向にあるため当分の間続くだろう。船社の中には、稼働率を上げるた

めに、寄港先を増やしているものもある。こういった傾向は近い将来強くなりそうである。

### 3) 船社側における経費節減

ラムチャバンへ直接寄港する場合、船社にとって全海上輸送費は直接寄港しない場合にくらべて勿論少ない。現今のし烈な競争の渦中にあり、稼働率が低下しているため、船社は運転コストの低減に向けて努力せざるを得ない状態になっており、コストダウンにつながるどんな機会もすべて利用する必要がある。日・タイ間のように、ほとんど満載状態でなおかつ利益の出ない航路でも、大型船導入が検討されている。

### 4) 輸送時間の短縮

現在のフィーダー船方式では、コンテナそのものは、一般に香港やシンガポールで数日又はそれ以上港で滞留されている。これは全寄港時間の中で大きい割合を占めている。この積み換えに要する時間ロスを減らせば、船社にとって商売上大きな利益につながると思われる。

### 5) 海上及び陸上コストの低減

ラムチャバンからバンコックまでの陸上輸送費用を考えても（大型船で、ロットサイズを大きくすれば）、ラムチャバン扱いの場合の費用の方が安価である。コストダウン分が船社と荷主に還元されるような料金体系になれば、この方式は両者にとっては安上がりである。費用構成の比較をしたものが別報告書の添付資料に示されているので参照されたい。

### 6) 空コンテナ輸送の不要性

タイ国におけるコンテナ輸送に関して、もう一つの特徴（有利な点）は、実入りコンテナの占める割合が高いことである。コンテナによる輸出入のバランスがかなりよくとれているので、バンコック港での取扱いコンテナの中、1983年では空コンテナはたった11%にすぎなかった。空コンテナの配送・回収（とその）計画は、配船計画を策定する上で重要な要素を占めているため、空コンテナがすくないということはバンコック港の強みでもある。

### 7) 長距離主要航路の集中化

米国西海岸・極東間や欧州・極東間のような長距離の世界主要航路に参入できるような船社や船社同盟の数は限られている。

ここ数年来、より大型船を使用して、寄港先を極力少なくする傾向にあるため、船社は多少割高であっても、できるだけ大型船を使用するようになってきた。

これらの寄港先でのターミナルでは、入港スケジュールに合わせて作業を行ない、接岸荷役時間の短縮化に努めている。高雄、香港及びシンガポールなどの港では荷役設備の改善整備にかなりの（額の）投資を行ない、これら大型船の停泊時間が最短になるように計画している。これらの港では運営面で積極的に企業努力をしている。このようなターミナル運営方式が、世界的に広まっているため、極めて大きなコストダウンにもなり、またラムチャバンを寄港先に加えれば不利になるという配船政策上の欠点をも補うものである。

タイ国における輸出入のコンテナ化が進むにつれて、過去に経験したような高成長は望めないが、同国の経済が他の大部分の国よりも高成長で伸びれば、コンテナ輸送もかなり増えるであろう。1981年から1983年の間にコンテナ貨物が21%も増えた事実は、ベナン港における1983年の全実入りコンテナ貨物のおよそ2倍にも匹敵していることを物語っているが、ベナンへは、主要航路の船舶がバンコックよりも頻繁に寄港している。主要航路の船舶がラムチャバンへ寄港することは困難とというものの、世界的な市場構形成力が、より多くの大型船がラムチャバン港へ寄港するように有利に働いているように見える。

したがってタイ国政府の政策としては、上述の市場形成力がその持てる影響力をいかに発揮し、関係者にとって最も効率的な制度を制定し、この市場形成力を助長するように努めなければならない。

### 3.3.2 貨物量需要予測

クロントイとラムチャバン港における一般貨物量予測は、高位予測として1974年から1982年までの貨物量と国内総生産（GDP）の相関関係にもとづき算出したが、一方低位予測としては1974年から1983年までの輸出入の時系列分析によって算出した。輸出農産物の予測としては、低位予測として1960年から1982年までの実績から推定して算出したが、高位予測としては1982年の輸出量に伸び率を乗じたものから算出した。

ラムチャバンでの貨物量は、クロントイとラムチャバンの全貨物量から、クロントイの

貨物量を差し引いて決定した。下の表にその推定貨物量が示されている。カッコ内の数字は、中間値を意味し、高位予測量と低位予測量の平均である。

(単位：百万トン)

品 目	貨物需要 (バンコック港 およびラムチャバン港)		貨物取扱 容量 (バンコック港)	貨物需要 (ラムチャバン港)	
	1991	2001		1991	2001
コンテナ 計	5.3- 6.3	8.1-13.1	3.0	2.3- 3.3	5.1-10.1
輸入	2.7- 3.1	4.2- 6.8		( 2.8)	( 7.6)
輸出	2.6- 3.2	3.9- 6.3			
雑 貨 計	4.7- 5.0	5.7- 7.3	4.5	0.2- 0.5	1.2- 2.8
輸入	4.4- 4.7	5.3- 6.6		( 0.4)	( 2.0)
輸出	0.3- 0.3	0.4- 0.7			
雑 貨 内貿	0.23	0.86		0.23	0.86
クビオカ 輸出	7.9- 8.1	7.9- 8.4		4.5	4.5
砂 糖 輸出	2.3- 3.0	3.1- 4.0	2.2	0.1- 0.7 ( 0.4)	0.2- 0.8 ( 1.4)
糖 蜜 輸出	0.9- 1.2	1.1- 1.7	0.9	0 - 9.5 ( 0.2)	0.2- 0.8 ( 0.5)
合 計	21.3-23.8	26.7-35.3		7.5- 9.5 ( 8.5)	12.7-20.8 (16.7)

### 3.3.3 自然条件

ラムチャバンの気象条件は過酷ではない。バンコック湾が浅くまた巾が狭いということは、ラムチャバン新港を海洋の影響を直接防ぎ、したがって港湾地域を理想的な形で外界と遮へいしているという利点がある。ラムチャバンの自然条件を要約するとつぎのようになる。

1) 潮流は早くないこと。

平均 0.4m/秒

最大 0.7m/秒

2) 風は概して弱く、強風はめったに吹かない。熱帯性の嵐(台風)はタイ国では見られない。

平均風速(月平均) 1~4m/秒

(日最大) 3~4m/秒

3) 波高は高くないこと。

設計波高 (西～南西方向)

$$H = 2.3\text{m}$$

$$T = 7.0\text{秒}$$

4) 潮位

$$H.H.W = M.S.L + 1.75\text{m}$$

$$L.L.W = M.S.L - 1.25\text{m}$$

計画予定地付近の土質状況はつぎの二層から構成されている。

1) 上層堆積層

- ・ 堆積層の層厚、位置及び組成は場所によって異なる。
- ・ 堆積層は軟弱粘土から細砂～粗砂へと変化し、貝片を含んでいる。

2) 下層堆積層

- ・ 風化岩で、やや粘土質を含んでおり、粘土まじり細砂～粗砂へと変化し、部分的に礫を含んでいる。
- ・ この層の最上部では風化の度合が最もはげしい。

風化されていない岩は、海底面または地表面からおよそ20m下ったところに分布している。

3.3.4 船型、必要バース需要、及び必要水際線延長

ラムチャバン港に出入する、いくつかの種類船舶の最大船型とバース諸元をタイ国、その他の例にもとづき、次のように決定した。



	重量トン (DWT)	容 量	船 型			1 船当り 平均貨物量	バース	
			L (m)	W (m)	D (m)		延 長 (m)	水 深 (m)
コンテナ	33,000	--	269.8	32.2	12.0	500-600 TEU/Ship	300m	13.0
雑 貨	40,000	--	217	28.3	11.9	4,000 t/Ship	260m	13.0
タピオカ	142,000	160,000m <sup>3</sup> (単位重量 0.6t/m <sup>3</sup> )	284.2	45.6	16.5 *	80,000 Weight/ton	340m	13.0
砂 糖	25,000	26,000m <sup>3</sup> (0.84t/m <sup>3</sup> )	190	25	10.5	20,000 Weight/ton	225m	11.5
糖 蜜	25,000	26,000m <sup>3</sup>	190	25	10.5	20,000 Weight/ton	225m	11.5

\*タピオカ積載の場合

マスタープラン段階の必要バース延長は、類似した状況の荷役実績から推定された。次に、港湾区域内の必要水際線延長をバース数とその他の要因を考慮し、推定した。結果は次表に要約される。

	貨物需要 (百万トン)		1船当り 平均貨物量	船型	入港船舶数		貨物取扱 容量	入港時間 (時/船)	バース数	
	1991	2001			1991	2001			1991	2001
コンテナ	2.8	7.6	500 TEU	33,000DWT (2,000TEU)	564	1,500	20 TEU/h x 2	12.5 (15.5 including idle time)	3 <sup>**</sup>	7/1
雑貨	0.4	2.0	3,000t	40,000DWT -15,000DWT	117	677	-	(-13m) 260m x 2B (-10m) 185m x 5B	1	7 <sup>**</sup>
雑貨 (内資)	0.23	0.86	-	1,500DWT	-	-	-	(280m)(1100m) <sup>***</sup>		
タピオカ	4.5	4.5	80,000t	142,000DWT	57	57	1,000 t/h	80	1	1/2
砂糖	0.4	1.4	20,000t	25,000DWT	23	68	1,000 t/h	20		
糖蜜	0.2	0.5	20,000t	25,000DWT	9	25	500 t/h	40	1	1/3

※ 1 TEU = 10 t, 3バースに対し, ガントリクレーン4セット据付  
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)

分 類	水深 (L.L.W.)	埠頭延長	最大波高
・船舶修繕施設 (将来は修繕専用埠頭)	(- 5 m 最小, -11 m 標準)	400 m	2.0 m ∠ 1
・農産物輸出ターミナル	(-13 m ) (-12 m )	340 m 225 m	1.8 m ∠ 2 1.2 m
・コンテナターミナル	(-13 m )	2,100 m	0.75 m ∠ 2
・雑貨ターミナル	(-10 m - -13 m)	1,495 m	0.75 m ∠ 2
・内貿埠頭	(- 5 m )	1,100 m	0.3 m
・小型船だまり ∠ 3	(- 3 m - 5 m)	-	0.3 m

∠1 : 船舶修繕施設は、波高 2 m 以上であれば、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。

∠2 : NEDECO Study, 1978参照

∠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

### 3.3.5 必要労働力および土地需要

種々の港湾活動の結果、創出される雇用者数を2001年に、概略 14000人と想定する。日本の神戸港において、1000 t の公共貨物取扱量に対し、約 0.9人の雇用発生があるというデータを参考にして推計が行われた。

同じく神戸港において、港湾貨物量と陸域の港湾活動に使用されている面積との相関から、港湾活動に必要なとされる陸域面積を概略 600haと推計した。

### 3.3.6 平面計画案

二つの平面計画案、即ち、ピアタイプと島タイプについて検討を行ったが、前者は、重工業のための大型バースを除き、1978年にNEDECO調査で提案されたピアタイプとほとんど同じである。後者は、自然水際地区を現存する海岸と一体とした、海浜公園として利用・保全することを目的とするものである。港湾は、陸域より切り離され、保税地区は一般に、港湾にありがちな種々のトラブルがないようにしたものである。

二つの平面計画は、図3.3.3及び3.3.4に示され、ピア式、島式のそれぞれの建設工事は、130億バツ、140.7億バツである。

二つのレイアウトの比較についての議論の結果は、次表に要約されている。これらの検討にもとづき、ピアタイプが最も適しているとして選択された。

いくつかの局部的修正を加えた後、図3.3.5に示すピア型、平面図が最終案として提案された。

		突堤式埠頭と島式埠頭の比較	
		××	不利
		×	やや不利
		○	有利
		ピア式埠頭	
		島式埠頭	
建設工事費		××	マスタープランで、ピア式より8%割高、短期整備計画では約20%割高となる。
港内静穏度		×	港口近くの船まわし場が岸壁に囲まれているため、入射波のエネルギー分散はピア式にくらべて少ない。
短期計画の まとめり具合			短期計画とマスタープランでは不規則な護岸線が南西からの波浪にさらされるため、防波堤工事が割高となる。
現水際線への アプローチ	×	○	水路を隔てているため、海岸線は公園として利用可能
	×	×	この水路は水質保全のため、現海底面から2~3m掘下げる必要がある。
		××	将来附近一帯が集中的に利用された場合、水路を清潔に保つことは困難と思われる。
背後地との 関係	×	○	水路を埋め立てることにより、容易に必要な土地の入手が可能である。
港湾地区の治安		○	同地区への交通は完全に管理できる。
連絡橋 要		×	緊急保安用の橋梁が別途必要である。

### 3.3.7 鉄 道

#### 1) 貨物量及び交通頻度

セクター報告書で述べられた輸送機関別分担率にもとづき、鉄道貨物量と列車交通量を次に示すように推定した。

#### 2) 鉄道路線計画

チャチェンサオーサタヒップ線からの港湾への引き込み線についてはSRTの調査結果にもとづき路線計画を行った。

項目	起 点	終 点	2001		1991	
			貨物量 (百万トン)	鉄道本数 (1日当り)	貨物量 (百万トン)	鉄道本数 (1日当り)
コンテナ	ラムチャパン	バンコク	1.9	6.2	0.7	2.4*
コンテナ	バンコク	ラムチャパン	1.9	6.2	0.7	2.4**
雑 貨	ラムチャパン	バンコク	0.27	1.5	0.05	0.27
タピオカ	東 北	ラムチャパン	0.90	5.0	0.9	5.0
計	北 部		5.0	7.7	2.35	2.7
	南 部			11.2		7.7

\* 専用列車 1,000 t 積載, 長さ 640m

\*\* 混 載 長さ 380m

### 3.3.8 建設工事費

マスタープランに要する工事費を試算すると次のようになるが、この工事費には直接・間接工事費、エンジニアリング費用及びフィジカルコンティンジェンシーを含んでいる。

(単位：百万バーツ)

項 目	
1. 公共埠頭・施設	11,725
2. 専用埠頭・施設	1,325
a タピオカ埠頭	725
b 砂糖, 糖蜜	334
c 船舶修繕施設	266

表 3.3.1 アジアにおけるコンテナ貨物量 (1983年)

(in thousand TEU)

Country	Port	Import		Export		Total Handled	Total Loaded	Percent of Loaded to Total	Ranking by Total Loaded Handled		No. of Shipping Routes Calling		Total Ranking
		Loaded	Empty	Loaded	Empty				USMC Route	Europe Route	USMC Route	Europe Route	
Bangladesh	Chittagong	3.6	2.5	4.7	1.2	12.0	8.3	69	32	2	1	3	21
Brunei	Muara	4.0	0.	0.	4.0	8.0	4.0	50	35				
People's Republic of China	Dalian (1981)	1.4	1.6	2.3	0.2	5.5	3.7	67	34	1		1	27
	Huangpu	4.0	0.8	2.2	2.0	9.0	6.2	69	33		1	1	27
	Tiangin	NA	NA	NA	NA	56.0	38.1		22		1	1	27
	Shanghai (1982)	NA	NA	NA	NA	66.0	44.9		21		2	2	26
	All Terminals (1982)		605*		615*	1,660.0	1,406.0			1	22	12	34
India	Bombay	61.0	34.0	72.0	14.0	171.0	153.0	78	15		3	3	15
	Calcutta/Haldia	NA	NA	NA	NA	36.2	28.1		23		2	1	3
	Cochin	2.0	17.0	18.0	0.8	37.8	20.0	53	26		3	3	21
	Madras	9.5	3.3	9.0	3.0	35.0	18.8	75	27		2	1	3
	Tatcorin	0.	0.	0.4	0.	0.4	0.4	100	38				3
	Visakhapatnam	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.3	60	39		1		1
	All Terminals (1982)												
Indonesia	Tanjung Perak (Surabaya)	12.6	0.8	4.8	8.8	26.8	17.4	65	28		7	7	14
	Tanjung Priok (Jakarta)	57.4	8.3	10.0	53.3	131.0	67.4	90	20		2	7	9
	Belawan (Sumatra)	5.9	1.9	5.6	2.4	15.8	11.5	73	29				
	All Terminals (1982)												

Note: \* including transshipment  
- estimated

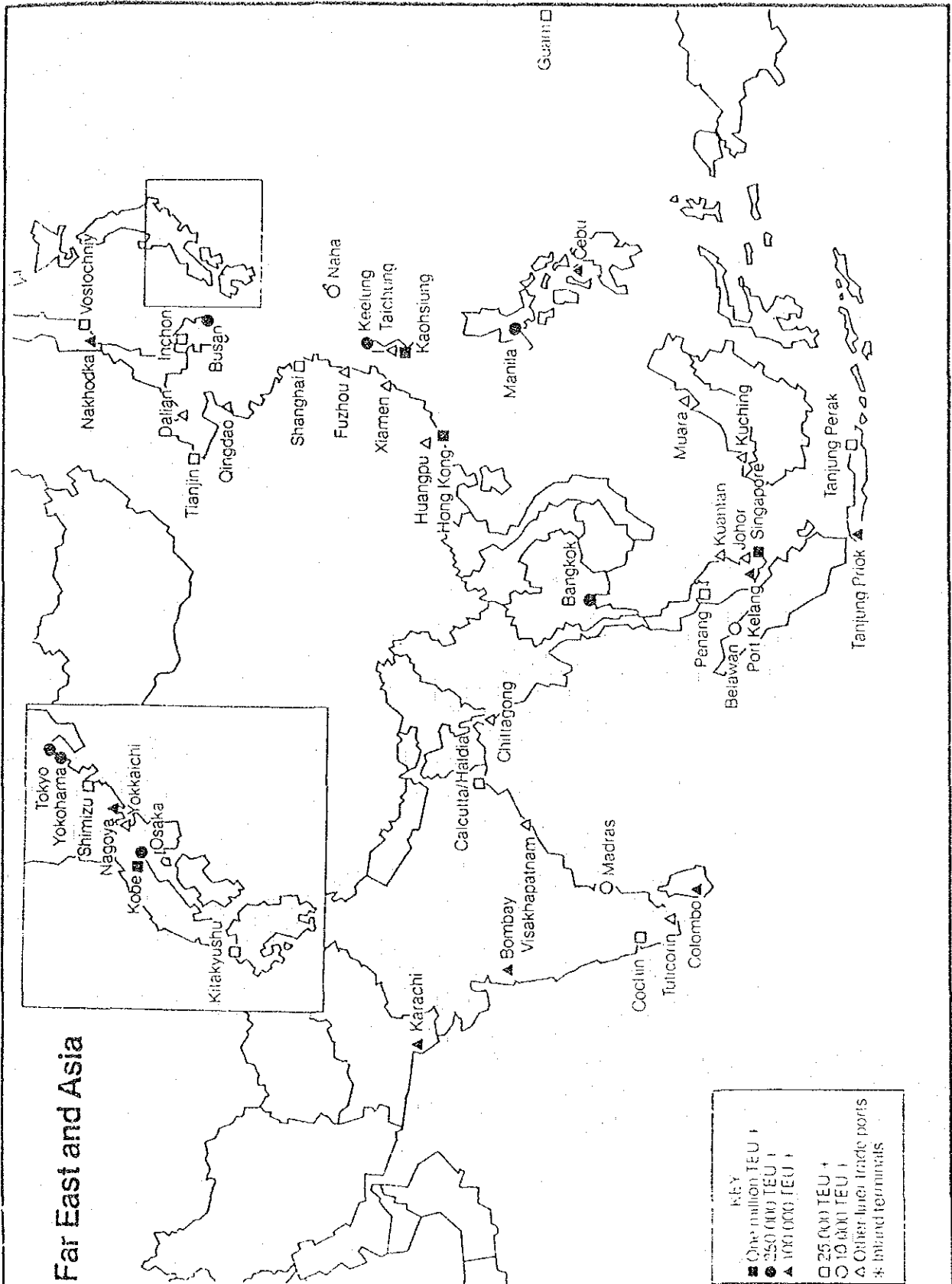
Country	Port	Import		Export		Total Handled	Total Loaded	Percent of Loaded to Total	Ranking by Total Loaded	No. of Shipping Routes Calling		Total Ranking
		Loaded	Empty	Loaded	Empty					USKC Route	Europe Route	
Japan	Kitakushu	240	31.0	46.0	4.0	105.0	70.0	67	18			
	Kobe (1982)	547.4	185.4	713.8	57.9	1,504.4	1,261.2	84	2	21	5	26
	Naha (1982)	7.5	-	1.0	-	8.4	8.4	100	31	1		1
	Nagoya (1982)	83.8	40.6	112.2	7.6	244.3	196.0	80	12	11	3	14
	Osaka	147.0	32.0	167.0	12.0	358.0	344.0	88	10	8	3	11
	Shimizu	16.5	29.0	53.0	1.7	100.2	69.5	69	19	3		3
	Tokyo	236.0	68.0	294.0	37.0	625.0	520.0	83	8	9	5	14
	Yokkaichi	8.9	0.2	1.1	0.1	10.2	10.0	98	30			
	Yokohama	279.6	141.2	400.2	47.8	868.8	679.8	78	6	21	3	24
	Malaysia	Penang	11.1	4.8	13.6	2.9	32.3	24.7	76	24	3	6
Port Kelang		79.0	7.0	48.0	36.0	170.0	127.0	75	14	4	10	14
Kuching		0.7	0	0.1	0.6	1.3	0.8	62	37			
Karachi		55.8	11.8	45.1	11.5	124.2	100.9	81	17	1	2	5
												18
Philippines	Cebu	48.2	5.7	55.0	6.3	115.1	103.1	90	16	1		1
	Manila	264.0	32.1	216.7	55.5	568.5	480.7	85	9	5	1	6
												15
Singapore												
	Singapore	523.3	32.8	460.5	143.5	1,210.1	983.4	81	4	9	21	30
South Korea	Busan	288.0	98.0	431.0	54.0	871.0	719.0	83	5	16	4	20
	Inchon (1981)	11.9		17.4		29.3	24.2	83	25	5	1	6
												15
Sri Lanka	Colombo	59.1	11.0	60.5	7.0	137.6	119.0	87	15	3	2	5
												18
Taiwan	Kaohsiung	400.3	239.6	649.7	44.3	1,333.9	1,050.0	79	3	17	4	21
	Keelung	184.0	194.0	347.0	12.0	737.0	531.0	72	7	16	3	19
	Taichung	0.9	2.8	3.3	0.	1.1	1.	59	34			
Thailand	Bangkok	121.6	22.9	134.0	10.2	288.7	254.0	89	11	2	3	5
												18

表 3.3.2 香港およびシンガポールにおけるコンテナ貨物取扱量(1982年)

Route	(In thousand TEU)	
	Hong Kong	Singapore
Far East - US West Coast	965.6	229.9
Far East - Europe	549.5	604.5
Far East Regional	370.0	365.8
Total	1,885.1	1,200.2

Source: Calculated by the JICA Team from shipping schedules shown in the NYK report.



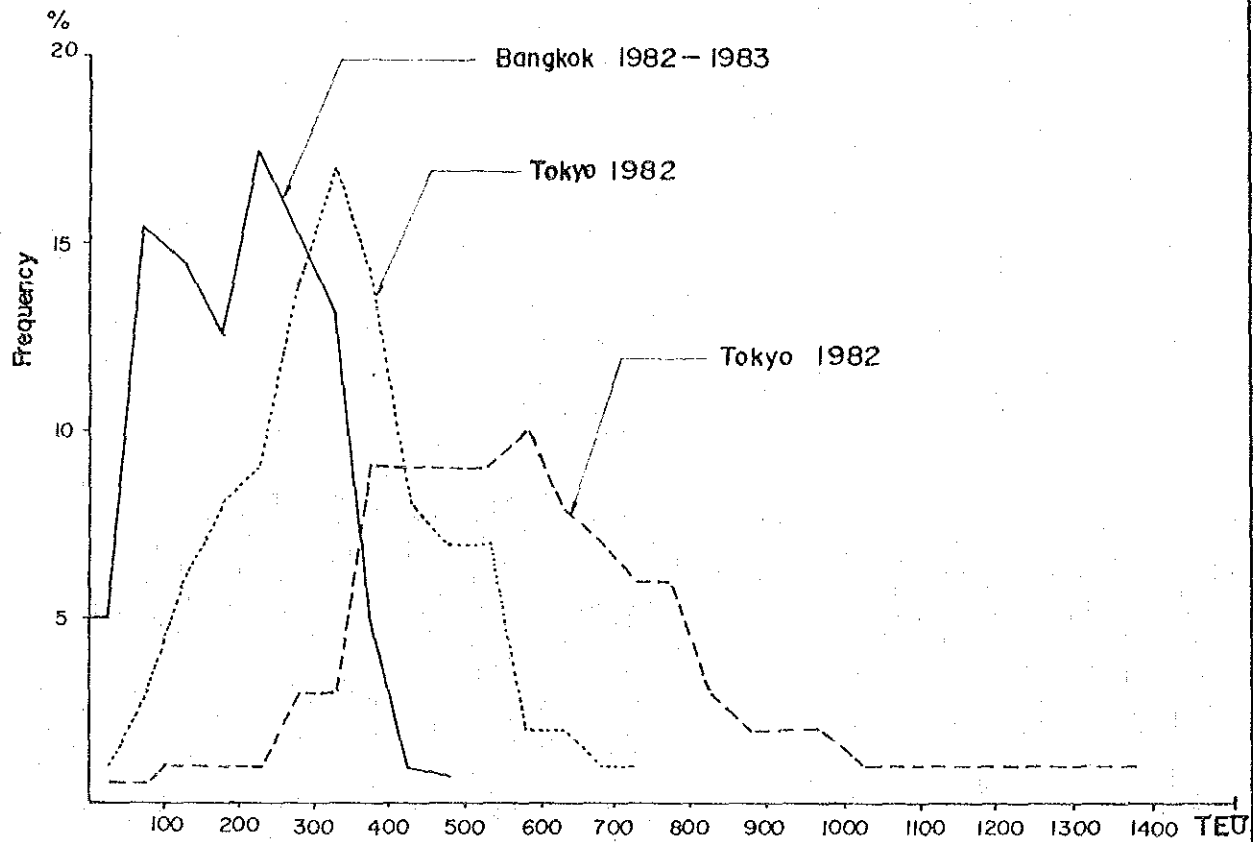


LEGEND

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

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.3.1  
 アジアにおけるコンテナ貨物取扱現況



NOTE : Percentage figures indicate proportion for each of 50 TEU increase.

SOURCE : Bangkok, K. Nagai, ESCAP report "Container Handling at Bangkok Port,"

May 1984

Tokyo, Study on berth equipment and function, Keihin Galbokodan

Feb. 1982

LEGEND

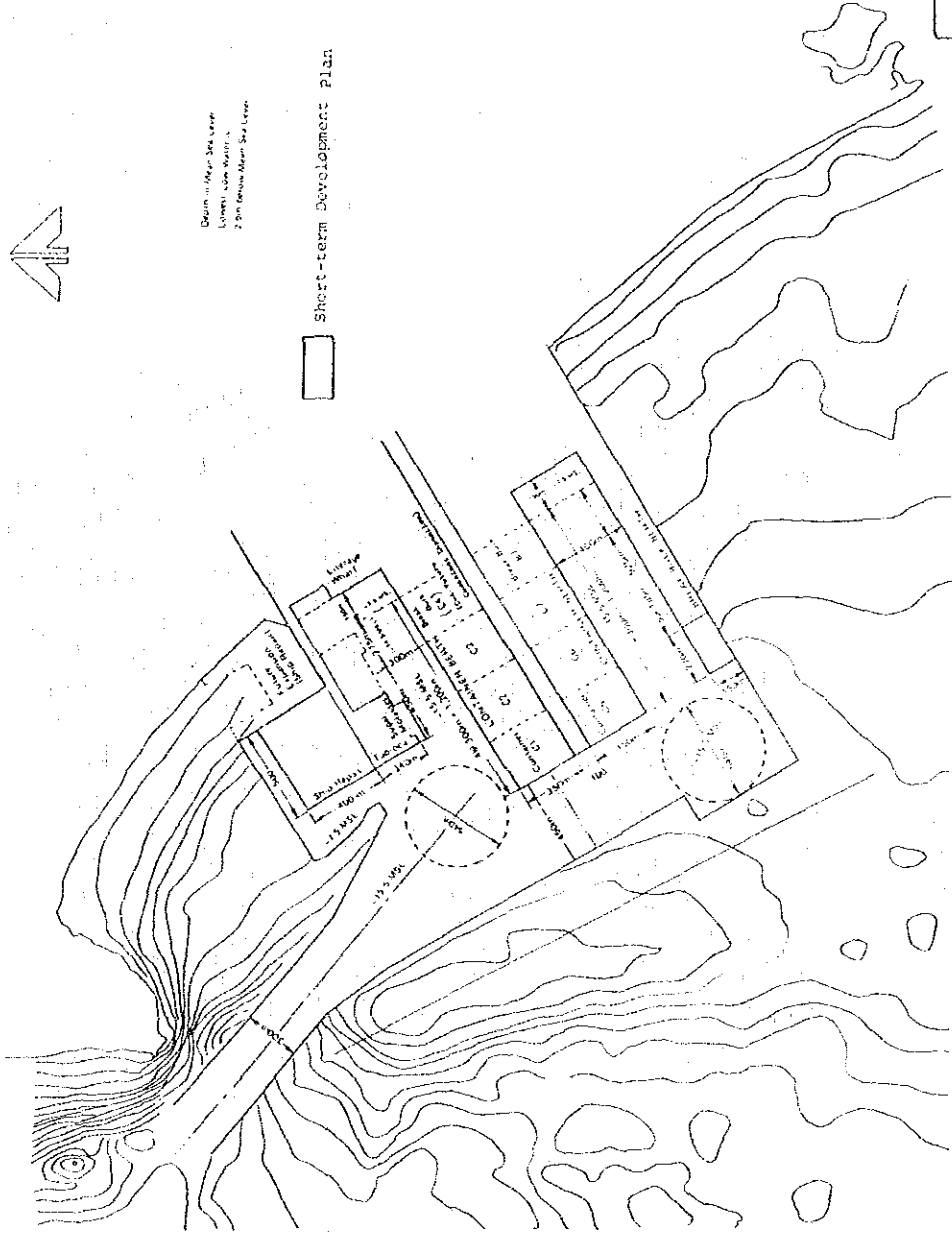
KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 3.3.2  
 1 船当たり輸出コンテナ規模  
 (東京およびバンコク)



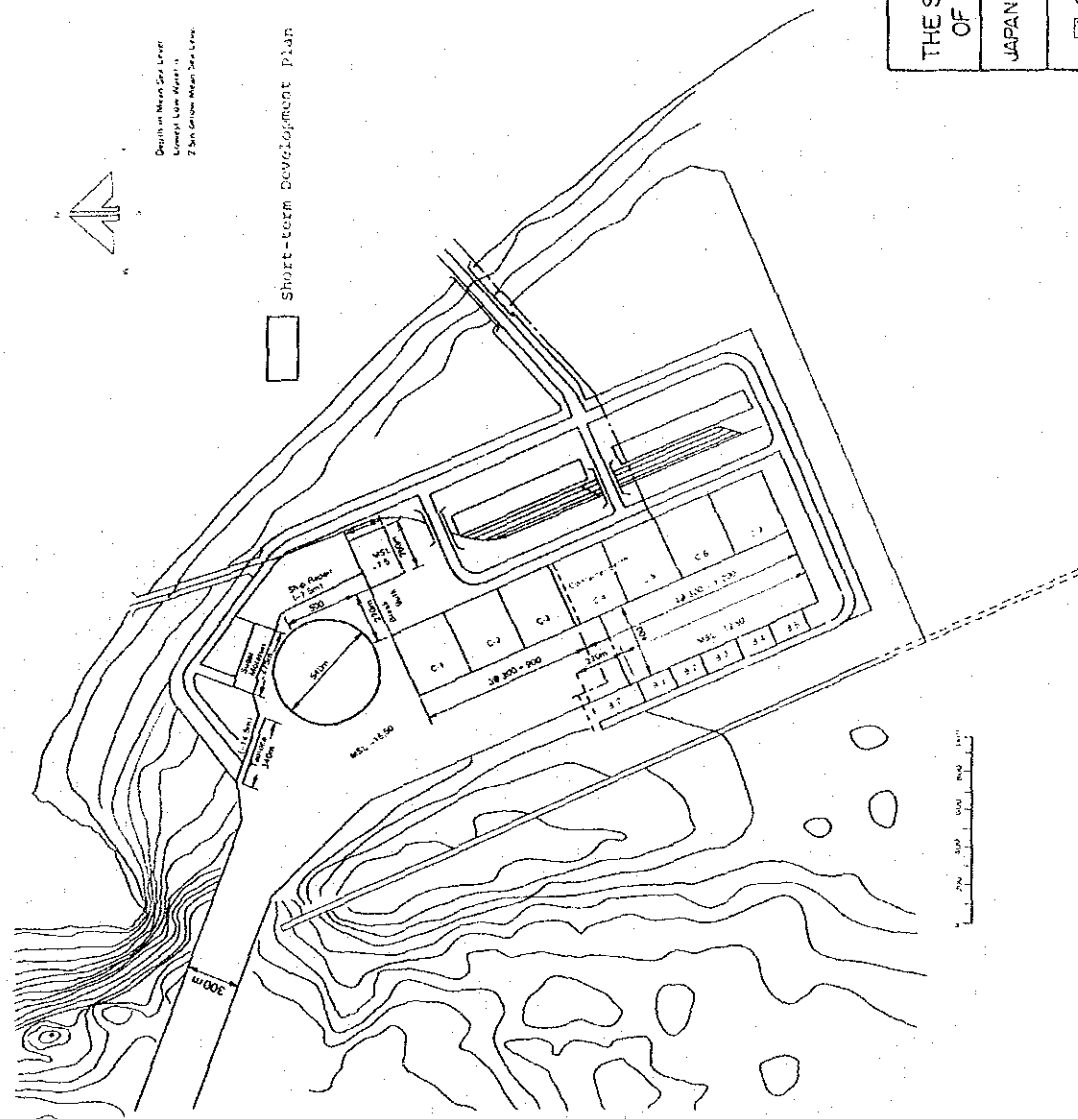
Datum: Mean Sea Level  
Vertical: Low Water  
2.0m Above Mean Sea Level

Short-term Development Plan

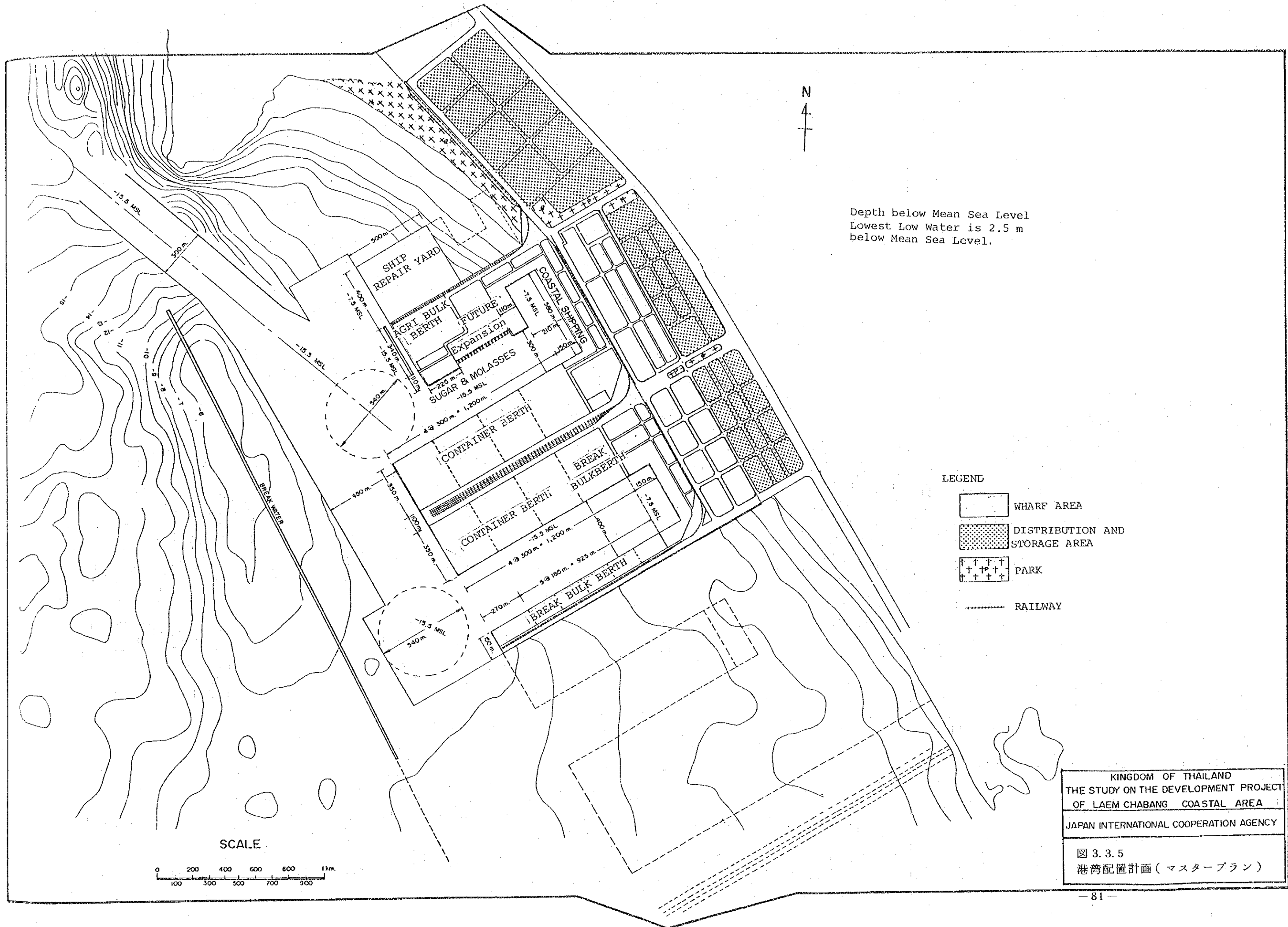


See Fig.3.3.5

KINGDOM OF THAILAND  
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
図 3.3.3  
ピア式の港湾配設計画  
(マスタープラン)



KINGDOM OF THAILAND  
 THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROJECT  
 OF LAEM CHABANG COASTAL AREA  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
 図 3.3.4  
 島式の港灣配置計画 (マスタープラン)





### 3.4 都市開発計画

#### 3.4.1 都市開発の政策とニュータウン（住宅団地）計画の前提条件

##### 1) 国の政策

経済・社会開発に関するタイ王国政府の政策は、バンコックへの人口集中を削減し、バンコック都市圏外に分散成長を図ろうとするものである。

この観点から、東部臨海地域（ES）は工業化及び都市開発の新しい中心となることが期待されている。

ラムチャバン臨海部に、比較的高度な都市化を図ることは、工業及び都市の成長についてバンコックへの圧力を緩和する、東海岸臨海地域（ESS）計画の主要な目標の一つである。ラムチャバン都市開発には、新規の流動人口にとって、魅力的な場を比較的低廉な価格で提供することが期待されている。

##### 2) 都市開発政策

都市開発の基本的政策は次に記すとおりである。

- (1) 都市開発は、隣接する工業及び港湾活動を支援するように進める。ニュータウン（住宅団地）は、工業・港湾就業者及びその他の導入就業者を対象として開発し、調和のとれた都市となるように、各種施設の整備を進める。
- (2) ニュータウンは、港湾・工業開発とよく調和した開発とする。
- (3) 長期的な社会・経済情勢の変化に対応できる計画とし、開発の各段階で、十分な機能を確保できる構造とする。
- (4) 人口の年齢構成、家族構成、就業者の適切な予測のもとに、ニュータウンの段階開発を進める。
- (5) ニュータウン開発は、既存の地域について充分配慮し、既存の都市機能の一部について、入居者による有効利用を図る。
- (6) 道路網、下水道体系等の都市基盤施設については、都市及び地域の網として、整備されてゆくものとする。
- (7) 住宅計画は、低・中・高所得者を対象とし、教育施設その他の公共施設を含む適切な支援施設を計画する。低・中所得者用の住宅は、取得可能な価格にすることが大切である。
- (8) ニュータウンの段階開発は、工業・港湾開発段階と整合して進めるものとする。

### 3) 都市開発用地の選定

シラチャーラムチャバン地域の土地利用現況、港湾・工業の新規開発用地、地形及び物理的制約を考慮すると、開発可能な都市開発用地は次のように限定される。

- シラチャ既成市街地の南部
- ファイヤイ川沼地の北部
- 国道3号線の東部
- チャチエンサオ — サタヒップ鉄道の西部

(鉄道の東部は農業・森林用地として保存する)

開発可能な地域に、2001年に12万人を計画人口とする都市開発 — ニュータウン用地として、次の三つの用地が提案された。

#### (1) 代替用地A

この用地は、工業・港湾開発用地の東側に隣接しており、東部臨海地域調査 (ES) で都市開発用地として推せんされている用地である。

この用地をニュータウン用地として選定する理由は次のとおりである。

- 深水港湾に非常に近い位置にある。
- その他の多くの雇用の場に近い位置にある。
- 政府機関がすでに用地を取得している。(工業・港湾用地)
- 国道3号線から容易にアクセスすることが可能で且つ、新鉄道からもアクセス可能である。
- 地形上、住宅地に適しており、下水道排水を容易に海に求めることができる。
- 雨水排水及び治水対策が容易にできる。
- 長期にわたって拡張が可能である。

#### (2) 代替用地B

この用地は東側をチャチエンサオ — サタヒップ鉄道、西側を丘陵地の麓の間であり、北側はシラチャの既成市街地に接している。

この用地をニュータウンの代替用地として提案する理由は次のとおりである。

- シラチャの既成市街地に隣接することにより、市街地の連続性が保たれる。
- ニュータウン居住者は医療施設、高等教育機関、商業施設等の既存施設を利用できる。



- 道路等の既存の都市基盤施設を活用できる。
- 既存のシラチャ市街地とニュータウン開発による相乗効果により高度な都市活動を期待できる。

### (3) 代替用地 C

この用地の特徴は代替用地 A・Bをあわせたものである。

三つの代替用地の位置を図 3.4.1 に、各用地の特徴を表 3.4.1 に示す。代替用地は種々の観点から比較検討されている。

結果として、D T C P が代替用地 A をニュータウン開発用地とし、代替用地 B を導入人口及び自然増加人口を収容する大規模住宅開発用地（民間）として選定した。

## 3.4.2 現況

### 1) 居住地及び人口

東部臨海地域（E S）には、4つの主要な都市中心がある。①チョンブリ、②シラチャ—ラムチャバン、③パタヤ、④サタヒップ—マプタプット—ラヨンであり、それぞれ都市開発が期待され、チョンブリ（県庁所在地）は地方行政サービスの中心として、交通の要衝として、またバンコックへの商業活動の結接点として、東部臨海地域（E S）の主要な都市中心としての役割を果たしてゆくものと考えられる。

シラチャはこの臨海地域の焦点となっているが、1982年現在では比較的小規模な人口の町である。この町は、せまい臨海平野にあり、拡張は地形上限定されている。

ラムチャバン開発地域は、海岸沿いに位置する町・村、内陸部のスクンビット高速道路（国道3号線）及び農村集落の範囲となっている。既存の都市人口は1981年現在、48,300人であり、北から南へバンプラ、シラチャ、バンラムングの3個所に集中している。アオウドム衛生区の人口は約64,000人で海岸沿いのアオウドム村及び近傍のスクンビット高速道路沿いの集落に多くの人口が集っている。

### 2) 地形及びその制約条件

シラチャ南部には、海岸沿いに平均標高 200m の丘陵地があり、ラムチャバン岬の海岸線反曲部に連っている。ラムチャバンの南はファイヤイ川流域の広い平地が展開している。

ニュータウン用地は、水はけのよい小高い平地となっている。自然排水は国道3号線の西に向かって流れ、北と南の2本の川により海に流出している。

### 3) その他の現況

既存の学校(1984年現在)、公共施設、地価評価額(1983-1984)、国公有地の位置は図3.4.2~3.4.5に示すとおりである。

#### 3.4.3 既往調査の概要

シラチャ-ラムチャパン地域の都市開発に関する既往調査としてはタイ王国政府経済社会開発委員会に1982年12月に提出されたクーバースアンドライブランドアソシエーツによる東部臨海地域調査(E S S)がある。調査の要点は次のとおりである。

##### 1) 雇用機会の増加

東部臨海地域調査(E S S)では(港湾開発の規模が不確定であったため)港湾関連の雇用機会増には触れていない。(本調査では港湾関連の雇用機会増を見込んでおり)結果として、本調査の雇用機会増は、東部臨海地域調査(E S S)よりも大きな数字となっている。

##### 2) 人口予測

東部臨海地域調査(E S S)では、ラムチャパン地域の工業開発に関連する全ての流入人口をニュータウンに収容するものとして、約10万人の計画人口を提案している。本調査のニュータウン計画人口はこれよりも大きな計画人口(12万人)を提案している。

東部臨海地域調査(E S S)はまた、雇用機会の増加に対応する増加人口を収容するため、ニュータウン開発に加えて更に住宅開発が必要であると推計している。本調査でもその点について考慮してある。

##### 3) ニュータウンの土地需要

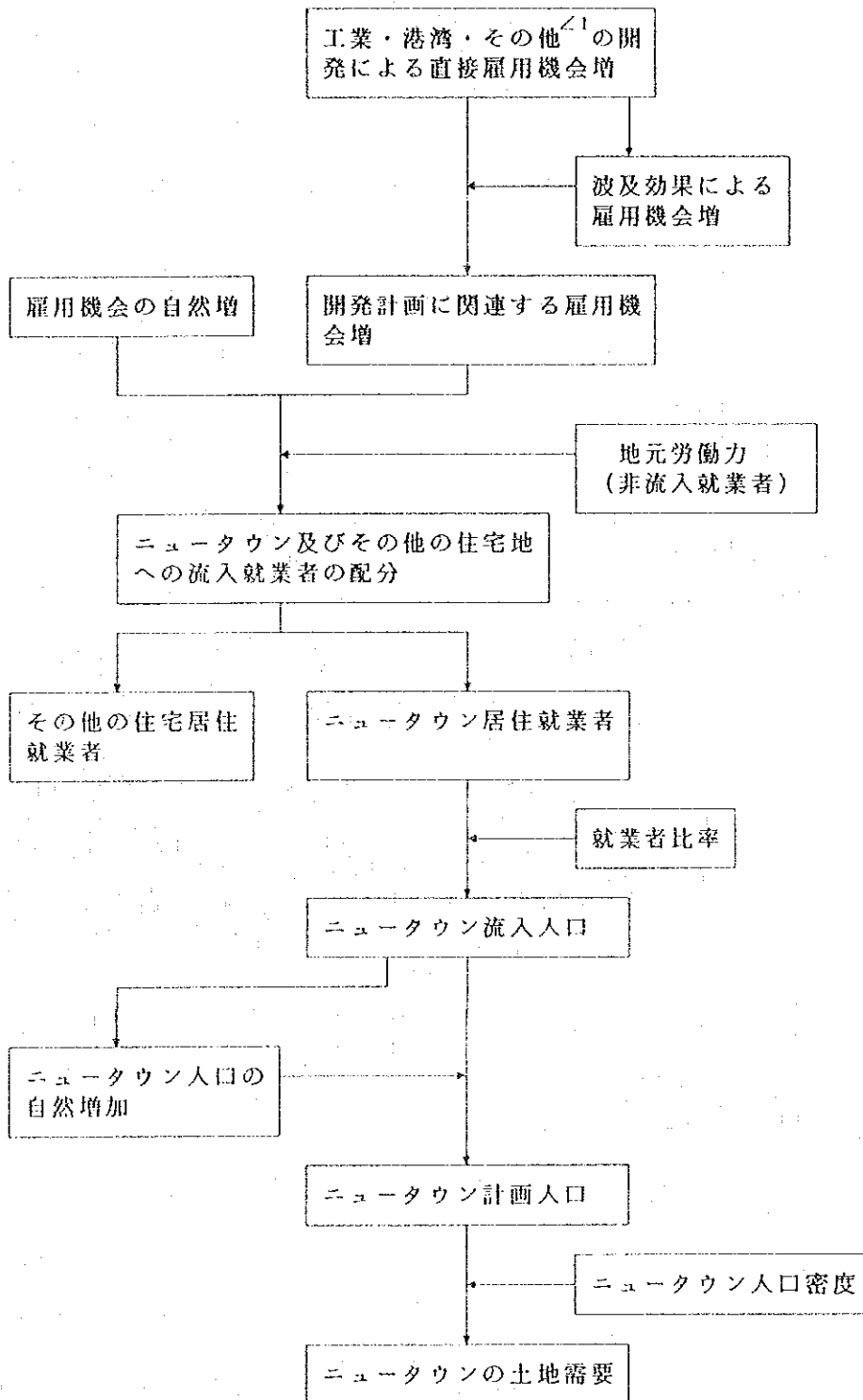
東部臨海地域調査ではニュータウン人口密度を20人/ライ(125人/ha)と想定し、ニュータウンの土地需要を約4,700ライ(750ha)としている。本調査ではこれよりも大きな需要を見込んでいる。

##### 4) 段階開発

東部臨海地域調査では、開発の初期段階(1991年まで)に全開発全体規模の約1/5を実施することを提案している。本調査ではこれよりも大きな規模での初期開発を提案している。

### 3.4.4 人口推計

1991年及び2001年を目標年次とするニュータウンの計画人口と、土地需要は次のチャートに示す手順で推計した。



∠1 高等教育機関及び研究開発機能，事務所建設

∠2 1991年のニュータウン人口にはそれまでの自然増加は含まない。

### 1) 直接雇用機会増

開発計画に関連する直接的な雇用機会増加には、次の要素を勘案している。

(1) 港湾開発により導入される雇用機会増

(詳細は港湾開発計画参照)

(2) 工業開発により導入される雇用機会増

(詳細は工業開発計画参照)

(3) 技術研修校・港湾訓練校及び研究開発機関による雇用機会増

(4) 事務所の移転による雇用機会増

バンコック都市圏から本開発地への事務所移転は、業務機能及びその従業人口の分散を意図して提案されている。

(5) 通常の建設労働者増に加えて、建設活動の活発化に伴う建設雇用機会増

開発計画に関連する雇用機会増の一覧を表3.4.2に示す。

### 2) 波及効果による雇用機会増

直接雇用機会増に加えて、雇用増に伴う消費需要の増加と結びついて発生する間接的な雇用機会の増加がある。この間接的な雇用機会増加効果を総称して雇用機会の波及効果とする。

雇用機会の波及効果は、東部臨海地域調査による次の係数を使用するものとする。

産業分野	波及効果係数
輸出加工	1.4
資源型工業	1.8
川下工業	2.0
軽工業	2.3
建設	1.8
事務所	1.3
高等教育	1.4
港湾	1.6*

\* マプタプット調査資料及び神戸港の資料による。

### 3) 雇用機会の自然増加

東部臨海地域調査(ESS)によると、シラチャ—ラムチャバン開発地域の雇用機会の自然増(本開発計画を実施しない場合)は1981—2001年に23,700人あると推計している。これは、東部臨海部地域の他の都市地域と比較して高い値を示している。雇用機

会の自然増の主要な部分は、既存のシラチャ イングストリアル パーク及び精油所によるものである。ニュータウンは、シラチャ イングストリアル パーク及び精油所の就業者増の一部も入居対象とする。

#### 4) 地元労働力（非流入就業者）

雇用機会の増加に対応する就業者の一部は、地元の非流入労働力が吸収されるものと予測される。次のような労働力が吸引されるものと考えられる。

- 自然増加の労働力
- 失業者
- 転職者

1990年における通勤可能距離圏に居住する、労働参稼人口（経済的に活動している人口）の約7.5%即ち同圏域内の1985～1990年間の労働参稼人口の自然増の70%が短期開発では地元労働力となるものと予測する。しかし、短期開発以降は、雇用機会の増加に対応する就業者は全て流入労働力によるものと予測する。それは、東部臨海地域調査で予測されているように、労働力需要が大きいこと及び労働力の自然増加をあまり期待できないことによるものである。（セクトラルレポート（英文）参照）

#### 5) ニュータウン及びその他の住宅地への流入就業者の配分

流入就業者の配分は次のように推定した。

- (1) 直接雇用機会増に対応する就業者の90%をニュータウン入居者とする。
- (2) 波及効果による雇用機会増に対応する流入就業者の60%をニュータウン入居者とする。
- (3) 雇用機会の自然増のうちシラチャ イングストリアル パークと精油所による雇用機会の増加に対応する。

流入就業者の25%をニュータウン入居者とする。

#### 6) 就業者比率

就業者から人口を換算する比率は、労働人口の労働参稼率、及び労働力人口比から求められ、東部臨海地域調査では就業者／人口の比は0.53（1986-1991）、0.52（1996-2001）となっている。

人口／就業者の比を1.92と設定した。これは、男女別、年齢階層別人口予測及び、1980年のチョンブリ県の都市部人口の労働参稼率によって確認された。（セクトラルレポート

ト (英文) 参照)

#### 7) ニュータウン人口の自然増加

ニュータウン人口の自然増加は、コーホート法を用いて推計した。

##### (1) 出生率の推計

###### ① 合計特殊出生率

1970-1979年のタイ国の出生率の資料から、合計特殊出生率の将来値は次のように推計した。

2.37 (1991年)      2.02 (1996年)      1.73 (2001年)

###### ② 年齢階層別出生率及び出生性比の推計

年齢階層別出生率の推計値はセクトラルレポート (英文) に示すとおりである。これは、1991年、1996年、2001年の合計特殊出生率の推計値に、1979年の年齢階層別出生率のパターンを適用することにより推計したものである。

出生性比は、1970-1979年の資料をもとに男 106 : 女 100と推計した。

##### (2) 死亡率の推計

男女別、年齢階層別の死亡率予測は1972-1981年のタイ国の死亡率に関する資料をもとに推計し、結果はセクトラルレポート (英文) に示す。

##### (3) 流入人口の男女別、年齢別人口推計

短期開発に示した方法により、ニュータウンへの流入人口の男女別、年齢階層別人口構成を推計し、結果をセクトラルレポート (英文) に示す。

##### (4) ニュータウン人口の自然増加

ニュータウン人口の自然増加の推計結果は次のとおりである。

1991-1996年      2,770人

1996-2001年      6,930人

合 計      9,700人

ニュータウン内の出生数及び死亡数はセクトラルレポート (英文) に示す。

#### 8) ニュータウンの計画人口

以上の推計から、2001年におけるニュータウンの計画人口は約12万人 (117,680人) となり、土地需要面積は 960ha (6,000ライ) になる。<sup>41</sup>

この場合、ニュータウンの人口密度を 125人/ha (20人/ライ) に設定した。人口推

計に関する詳細は、表3.4.2及びセクトラルレポートに示す。

△1 タイ国住宅庁（NHA）が開発する場合、ニュータウンの人口密度は125人/haよりも高くなる傾向にある。（これは高密度の開発の方が都市基盤施設建設費の節約になるからである）ニュータウンの全てをタイ国住宅庁が開発する場合には土地需要面積はこの値よりも小さくなると考えられる。（ニュータウン用地の買収は今後進められることになっているが、対象とする区域を全面的に買収できる見通しが無いこと、区域内には一部に新規住宅開発地が存在すること、開発の一部は民間に委ねられる可能性があることから、ニュータウンの区域をこの数字とした）

### 3.4.5 土地利用計画

#### 1) 計画の基本方針

土地利用計画は、次の方針により策定された。

- ニュータウンの住宅用地に、所得階層に対応する数種類の形態別計画住宅数を収容する。
- 商業中心（ニュータウンセンター）は、ニュータウン及び周辺地域を対象とする新しい核として計画し、ラムチャバン開発計画区域の住宅地からの交通の便を確保する。
- 交通体系（道路網）は、道路交通に関するすべての形態に整合するように、また、明確な道路の段階計画及び公共輸送ルートが確立されるように計画する。
- 開発計画は、通過交通を排除した近隣住区にもとづいて計画する。近隣住区は小学校・店舗・公共輸送機関（例 バス乗降所）・その他の施設への歩行距離500～800mを基準として計画する。
- 歩行者と自動車は原則として分離し、居住地と各種施設を結ぶ良好な歩行者空間のネットワークの形成を図る。
- 都市間及び都市内主要幹線道路沿いには、自動車騒音及び大気汚染から居住環境を守るため緩衝緑地を設置する。
- 公園及び公共空地（地区公園、近隣公園、運動場、モール、小広場）を十分に計画する。