

タイ王国  
バンコク港近代化計画調査  
事前調査報告書

平成4年11月

国際協力事業団

社調一

CR(3)

92-114



JICA LIBRARY



1113195101

26334

国際協力事業団

26334

## 序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国のバンコク港近代化計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成4年10月10日より10月17日までの8日間にわたり、運輸省港湾技術研究所波浪研究室長・鈴木康正氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにタイ王国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

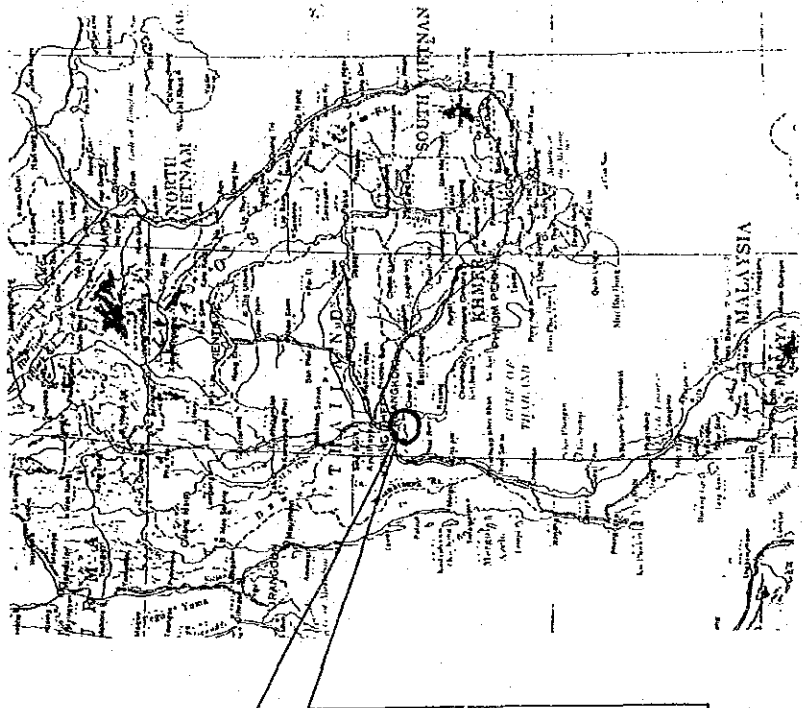
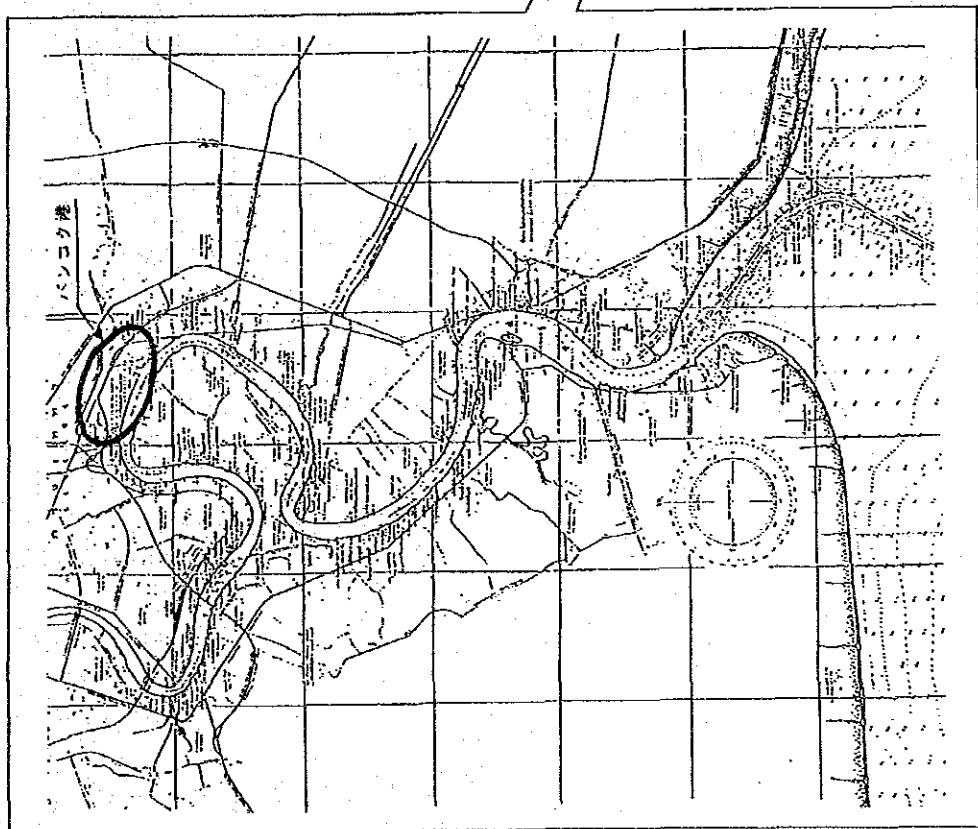
平成4年11月

国際協力事業団

理事 佐藤 清

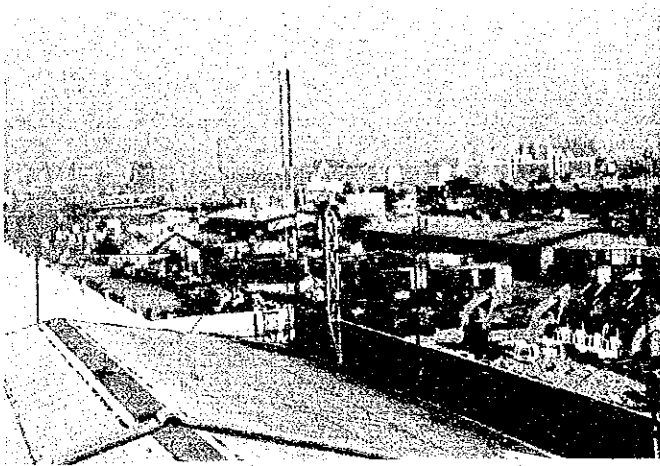


調査対象プロジェクト位置図

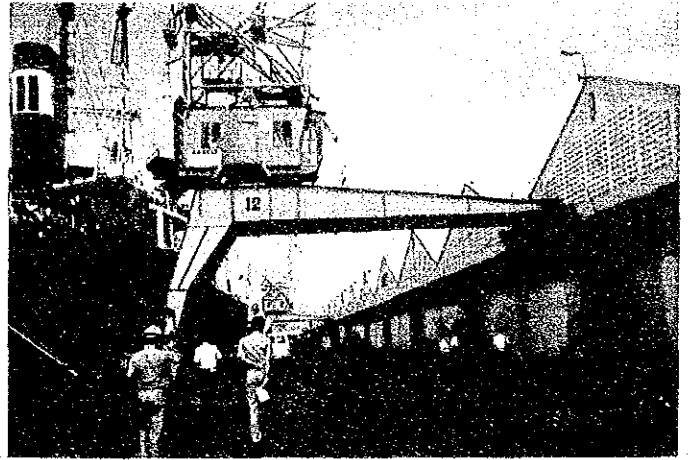




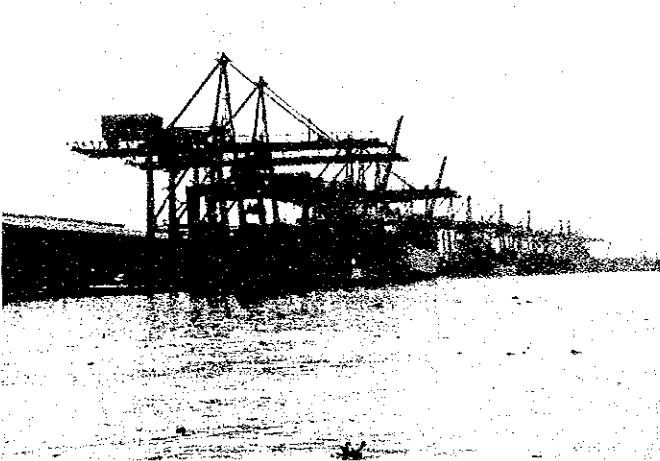




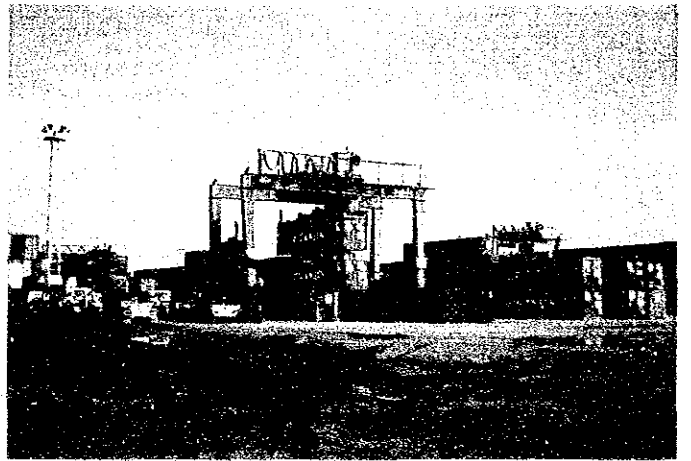
▲ バンコク港西埠頭 (1)



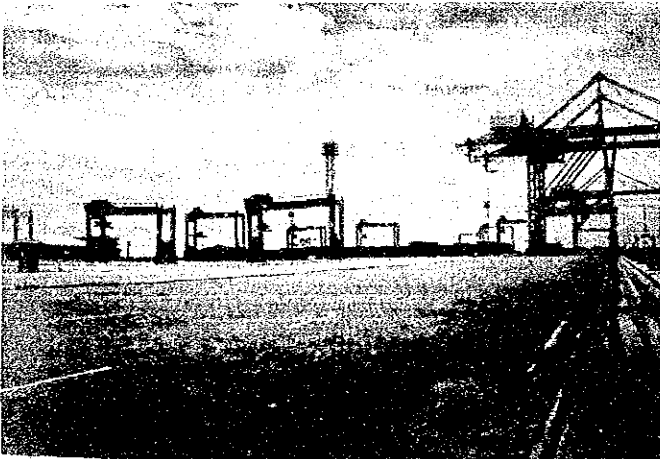
▲ バンコク港西埠頭 (2)



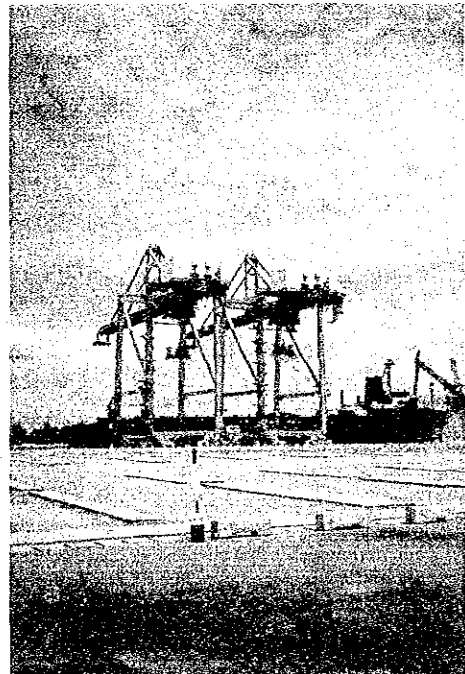
▲ バンコク港東埠頭



▲ バンコク港東埠頭コンテナヤード



▲ ラムチャバン港 (1)



▲ ラムチャバン港 (2)



# 目 次

序 文

調査対象プロジェクト位置図

写 真

第1章 序 論	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
第2章 タイ国港湾の概要	3
2-1 概 要	3
2-2 港湾関係行政機関	3
2-3 主要港（ラムチャバン港）の現況	3
2-4 港湾関連開発計画	12
第3章 バンコク港の現況と課題	16
3-1 自然条件	16
3-2 貨物量及び入港船舶	21
3-3 基本施設	28
3-4 荷役関連施設	28
3-5 港湾関連の土地利用	29
3-6 管理・運営	33
3-7 既存の開発構想、計画	40
第4章 タイ国政府との協議事項	42
4-1 S/Wの概要	42
4-2 主な協議事項	43

第5章 本格調査への提言 .....	45
5-1 本格調査の目的及び基本方針 .....	45
5-2 本格調査の概要 .....	45
5-3 本格調査実施上の留意点 .....	57
5-4 本格調査団の構成 .....	58

#### 附属資料

1. 要請書 (TOR) .....	61
2. 対処方針 .....	75
3. QUESTIONNAIRE .....	80
4. SCOPE OF WORK (DRAFT) .....	91
5. SCOPE OF WORK .....	98
6. MINUTES OF MEETING .....	106
7. 面会者リスト .....	110
8. 収集資料リスト .....	112
9. ローカルコンサルタントリスト .....	116

## 第1章 序 論

### 1-1 要請の背景

バンコク港は、タイ王国のゲートウェイとして、同国の国際海上輸送の大部分を担う最も重要な港湾である。バンコク港の貨物取扱量は、近年のタイ国経済の急速な発展に伴い飛躍的に増加し、コンテナ取扱量も1991年には120万TEUを超えるに至った。

一方、バンコク港は、その港湾地域が狭隘で、老朽化した施設が雑然と配置されているため、港湾交通の混雑や運営の非効率とあいまって貨物取扱能力が限界に達しているほか、危険物取扱施設の民家への近接といった安全上の問題も顕在化している。

タイ国港湾庁(PAT)は、ラムチャバン港を建設し、コンテナターミナルをオープンさせたが、タイ国経済の予測を上回る成長により、更にバンコク港の機能を強化する必要性が生じている。

このため、限られた港湾空間の中で施設、土地利用の再配置を行い、近代的荷役システム、管理・運営システムの導入と併せ、バンコク港を安全かつ効率的な港湾へと脱皮させる必要がある。

このような状況に鑑み、バンコク港のマスタープランを策定するとともに、短期整備計画に係るフィージビリティ調査を実施することが必要であるとして、1992年1月、本件の要請がなされた。

### 1-2 調査の目的

本件調査は、タイ王国政府の要請に基づき、バンコク港を対象として、その近代化のためのマスタープラン(目標年次2005年)を策定するとともに、短期整備計画に係るフィージビリティ調査(目標年次1997年)を行うものである。今回の事前調査は、タイ王国政府の要請内容の確認を行うとともに、関連資料・情報の収集及び現地調査を行い、我が国の協力の可能性を踏まえ、本件調査の範囲と内容等を含むS/Wの協議及び署名を行うことを目的として実施したものである。

1-3 調査団の構成

- 団長（総括）：鈴木 康正 運輸省港湾技術研究所波浪研究室長
- 団員（港湾計画／環境配慮）：吉本 靖俊 運輸省第三港湾建設局松山港工事事務所長
- ”（需要予測／管理運営）：川合 紀章 運輸省第三港湾建設局神戸調査設計事務所次長
- ”（施設計画）：津田 修一 運輸省第一港湾建設局新潟調査設計事務所  
建設専門官
- 団員（調査企画）：佐々木 宏 国際協力事業団社会開発調査部  
社会開発調査第一課
- ”（自然条件／環境調査）：高橋 政一 応用地質海外事業部課長

1-4 調査日程

日順	月 日	曜日	調 査 日 程	宿泊地	調 査 内 容
1	10/10	土	11:00 (TG-641) 15:30 東京(成田) → バンコク	バンコク	
2	11	日		”	団内及び村田専門家との 打合せ
3	12	月		”	大使館、JICA事務所、 DTEC表敬 PAT表敬 S/W、Q/N提示
4	13	火		”	バンコク港現地踏査 S/W協議
5	14	水		”	S/W、M/M協議 資料収集
6	15	木		”	ラムチャバン港現地踏査
7	16	金		”	S/W、M/M署名 大使館、JICA事務所 報告
8	17	土	11:00 (TG-640) 19:00 バンコク → 東京(成田) 10:30 (TG-620) 19:55 バンコク → 大阪		(鈴木団長、佐々木団員) (吉本、川合、津田各団員)
9	18	日		バンコク	高橋団員、資料収集
~	~				
12	21	水			
13	22	木	11:00 (TG-640) 19:00 バンコク → 東京(成田)		(高橋団員)

## 第2章 タイ国港湾の概要

### 2-1 概要

タイ国には、バンコク港、サタヒップ港、ソクラ港、プケ港の4つの主要港湾がある。このうち、バンコク港とサタヒップ港については、運輸通信省所管の公営企業であるPAT（タイ国港湾庁）により管理運営が行われており、タイ国の外貿貨物のほとんどがこの2港で取り扱われている。そして、更に1991年1月に国際商業港としてPATが管理運営するラムチャバン港が開港した。

タイ国は、近年急激な経済成長を続けている。経済成長率でみると、1991年は7.9%と若干低下したものの、最近5年間では10%以上の高い伸びを示してきた。

このような経済社会活動の進展を受け、港湾取扱貨物も急激な伸びを示している。バンコク港、サタヒップ港及びラムチャバン港の最近5年間の取扱貨物量を示したのが図2-1である。これによると、1991年には3港で1,660万t（輸出738万t、輸入922万t）の貨物を取り扱っており、また、この5年間で約2倍の伸びと急激な増加を示している。

### 2-2 港湾関係行政機関

#### (1) 全体

タイ国には国全体の港湾を総合的にとらえて行政を行っている機関は存在しない。そのため、タイ国の港湾行政を考える場合、タイ国港湾庁（PAT）により管理される港湾とその他の港湾とに分けてとらえる必要がある。

タイ国港湾庁は、運輸通信省の監督下にある公共企業体で、バンコク港、サタヒップ港及びラムチャバン港を管理している。

その他の港湾は、運輸通信省の港湾局が建設し、県・市が管理を行うことを原則としている。港湾局は、運輸通信省の一部局であり、所掌事務は、各港への予算の配分、整備計画の策定、海運活動の登録と調査、港湾施設の建設等である。図2-2にタイ国の行政機関、図2-3に運輸通信省、図2-4に港湾局の組織図を示す。

#### (2) タイ国港湾庁（PAT）

タイ国港湾庁の設立・業務は、特別の法律に定められており、また、運営は100%政府出資の独立採算となっている。その組織は図2-5に示すとおりである。

### 2-3 主要港（ラムチャバン港）の現況

本調査の対象であるバンコク港については、次の章で述べることとし、ここでは、PATが

所管し、今後の開発の中心となるラムチャバン港の現況と開発計画を示す。

(1) 現況

ラムチャバン港は、バンコクから 130 km に位置し、1991 年 1 月に開港した近代的な商業港である。このプロジェクトは、東部臨海開発計画の一環として行われているものであり、港湾整備に併せ工業団地、住宅団地、商業施設を整備することにより近代的な都市機能を持つ工業地域を整備するものである。また、ラムチャバン港は、増大するコンテナ貨物に対して、バンコク港の取扱能力に限界がみられることから、その補完港としての役割も期待されている。(図 2-6)

なお、ラムチャバン港については、関連する計画として、「ラムチャバン臨海部開発計画調査、1985.3」及び「ラムチャバン港輸送施設計画調査、1989.7」の 2 つの調査を JICA の開発調査で実施している。

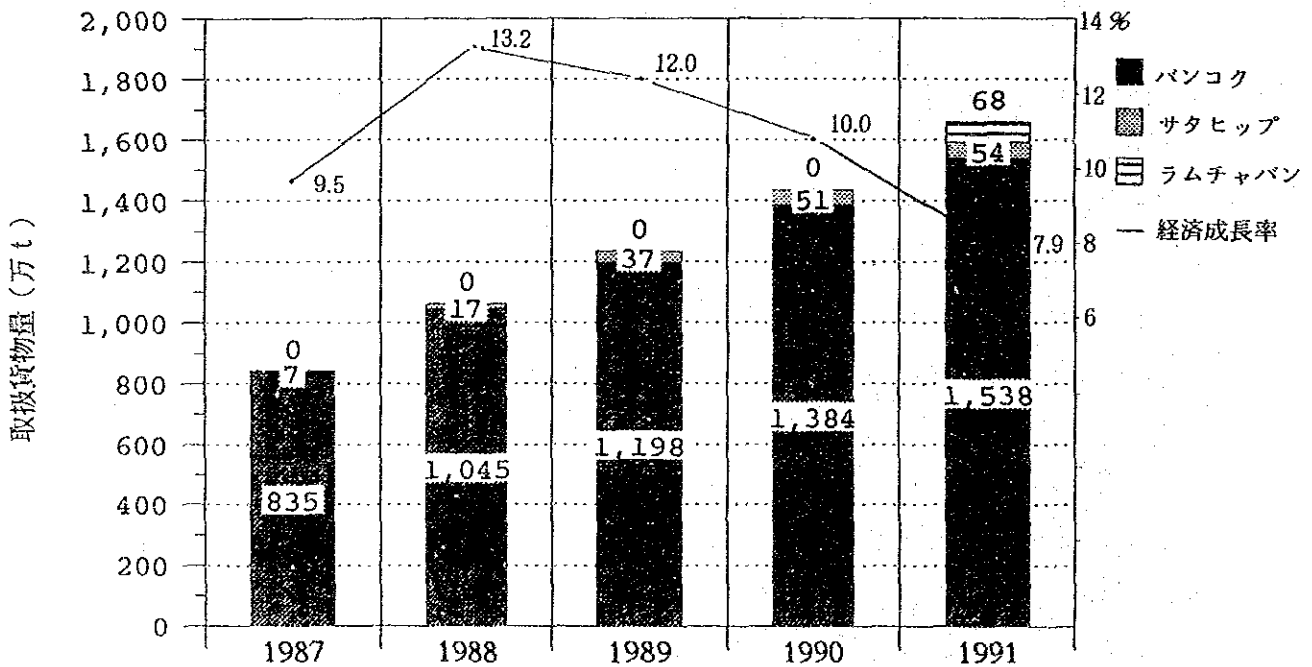


図 2-1 取扱貨物量の推移



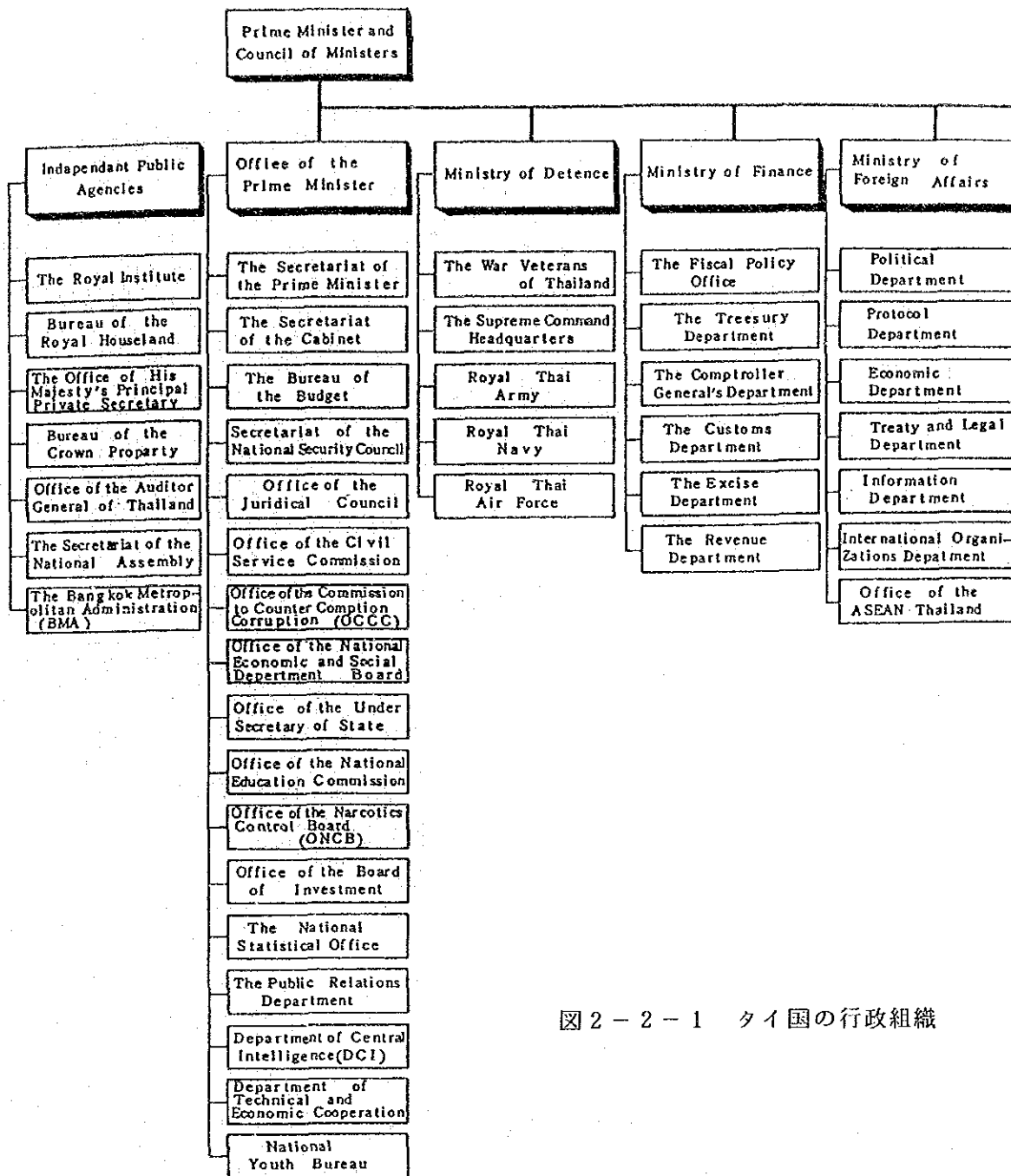


図 2 - 2 - 1 タイ国の行政組織

State Enterprises

**Office of the Prime Minister**

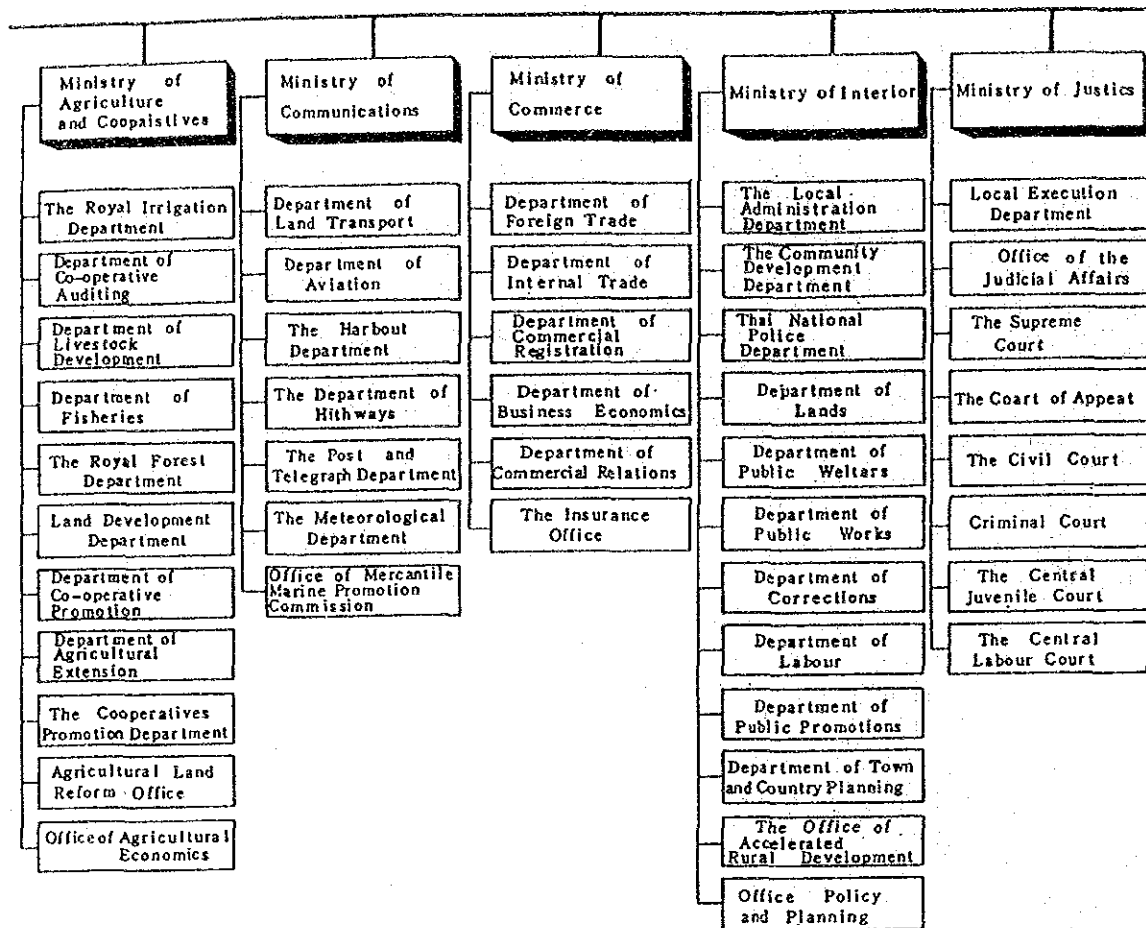
- The Electricity Generating Authority of Thailand
- The Tourism Authority of Thailand
- The Zoological Park Organization
- The Sports Organization of Thailand
- The Mass Communications Organization of Thailand
- Thai Rediffusion Co Ltd

**Ministry of Defence**

- The Preserved Food Organization
- The Glass Organization
- The Textile Organization
- The Battery Organization
- The Tanning Organization

**Ministry of Finance**

- The Government Lottery Bureau of Thailand
- Thailand Tobacco Monopoly
- Bangkok Jute Mill
- The Bank of Thailand
- The Government Savings Bank
- The Government Housing Bank
- Krung Thai Bank Ltd
- Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives
- The Syndicate of Thai Hotels and Tourists Enterprises Ltd
- North East Jute Mill Co Ltd
- The Chorauri Sugar Corporation Ltd
- Liquor Distillery Organization
- Playing Cards Factory
- The Dhipaya Insurance Co. Ltd.
- The Marble Cooperation Ltd.



Ministry of Agriculture and Cooperatives

Marketing Organization for Farmers  
The Forest Industry Organization  
The Dairy Farming Promotion Organization of Thailand  
The Fish Marketing Organization  
The Government Cold Storage Organization  
Office of the Rubber Replanting Aid Fund  
The Thai Plywood Co Ltd  
Rubber Estate Organization

Ministry of Communication

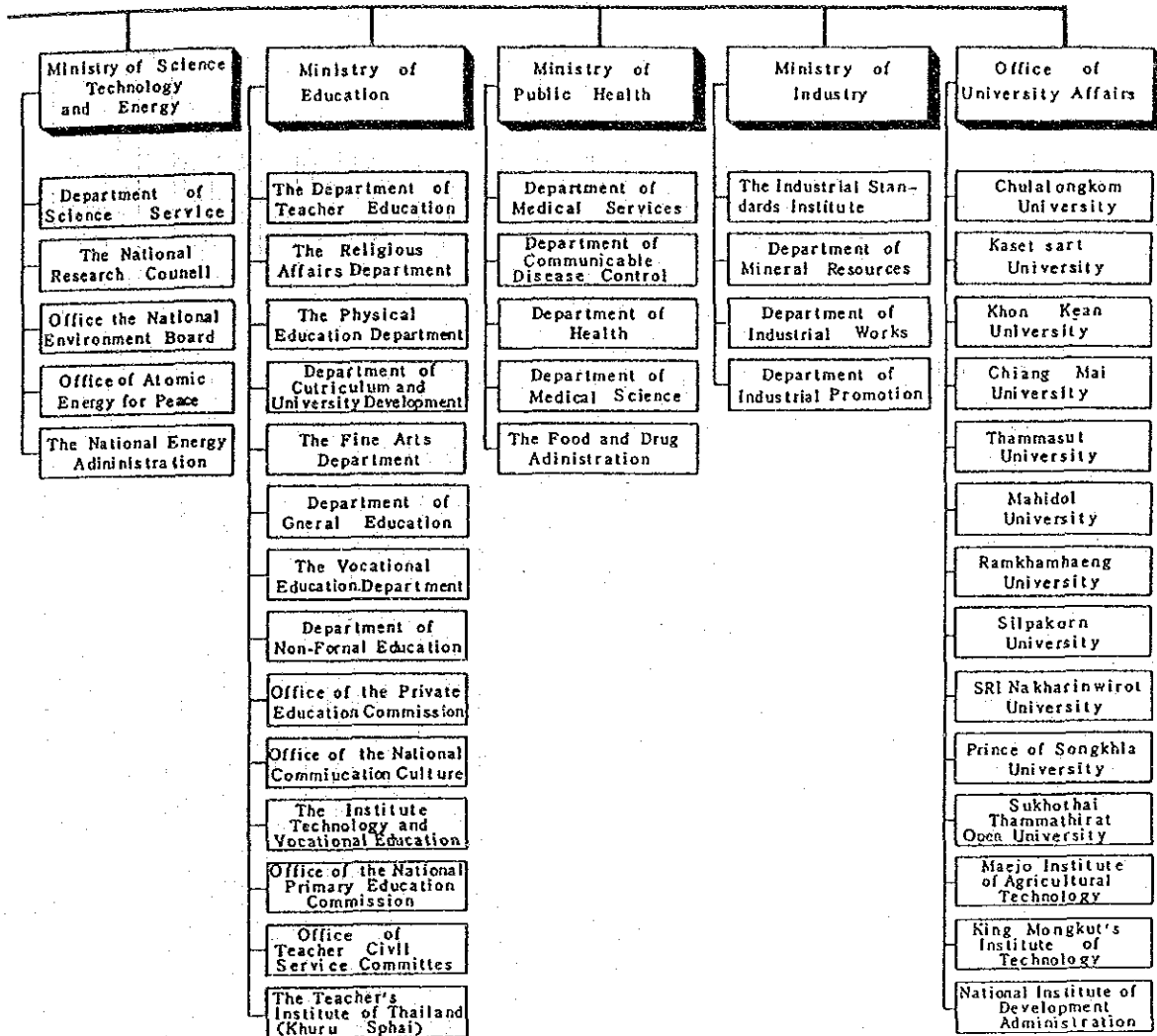
Port Authority of Thailand  
The State Railway of Thailand  
The Express Transportation Organization of Thailand  
The Telephone Organization of Thailand  
The Bangkok Mass Transit Authority  
Thai Airways Co, Ltd  
Airports Authority of Thailand  
Aeronautical Radio of Thailand Ltd  
The Transports Co, Ltd  
Thai Maritime Navigation Co, Ltd  
The Communications Authority of Thailand

Ministry of Commerce

The Public Warehouse Organization

The Metropolitan Electricity Authority  
The Provincial Electricity Authority  
The Metropolitan Water Works Authority  
The Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand  
National Housing Authority  
The Provincial Water Works Authority  
The Marketing Organization

图 2 - 2 - 2



Ministry of Science  
Technology and Energy

Thailand Institute  
of Scientific and  
Technological  
Research

Ministry of Education

The Business of  
Organization of  
the Teacher's  
Institute

Ministry of  
Public Health

The Government  
Pharmaceutical  
Organization

Ministry of Industry

The Industrial  
Estates Authority  
of Thailand  
The Mines Organi-  
zation  
Offshore Mining  
Organization Pet-  
roleum  
Authority  
Thailand

SUMMAR. ORGANIZATION CHART OF THE MINISTRY OF COMMUNICATIONS

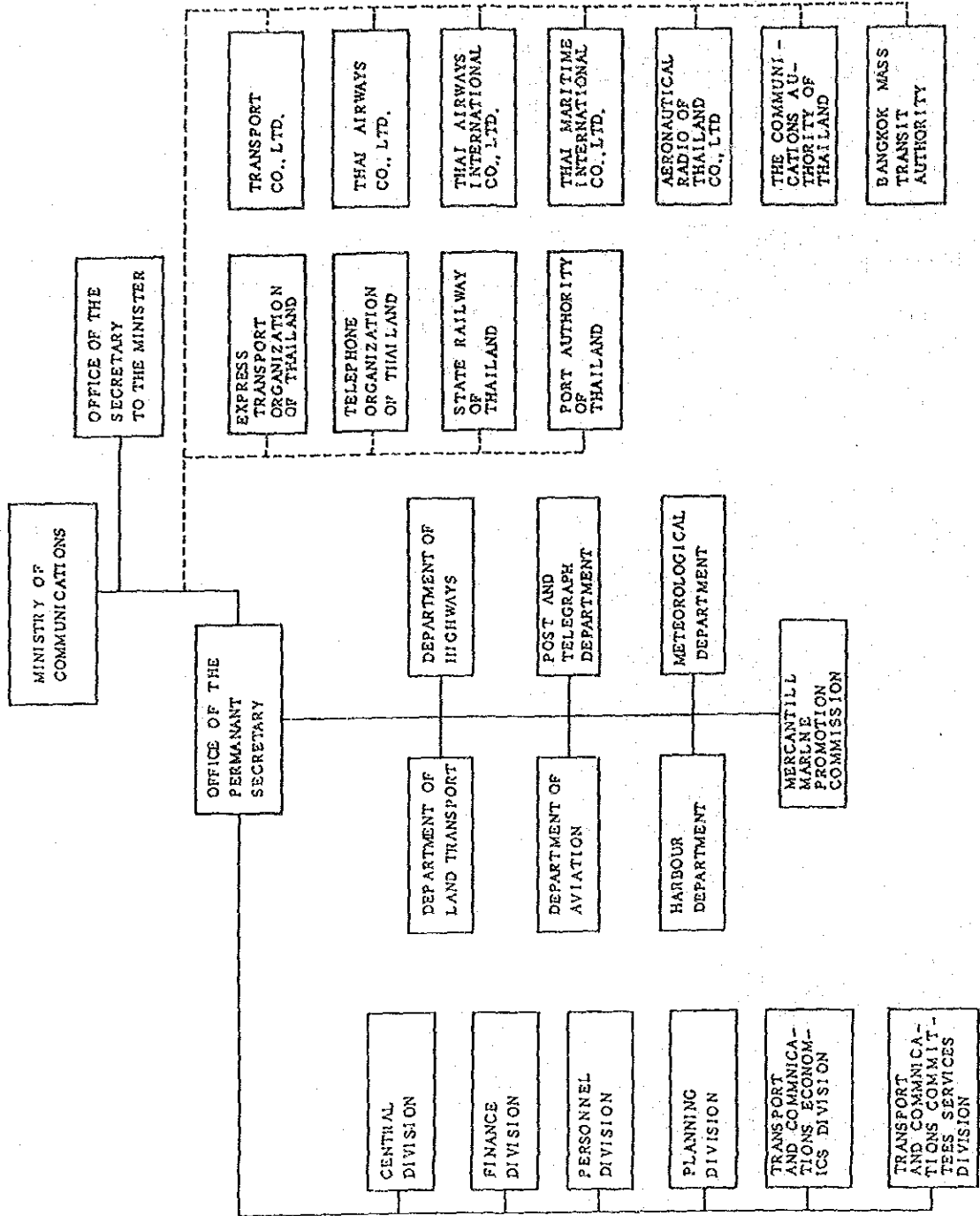


圖 2 - 3 運輸通信省組織圖

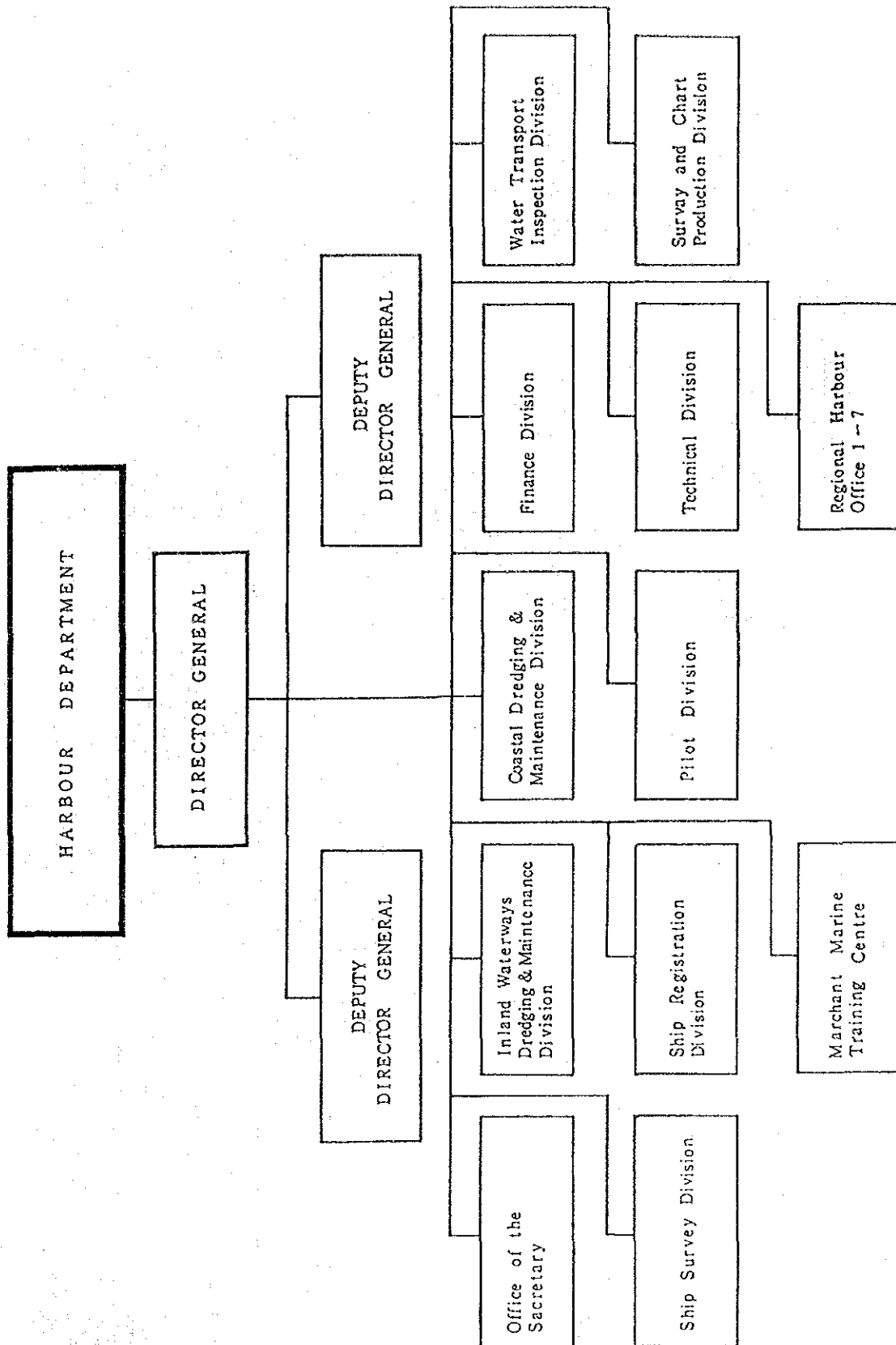
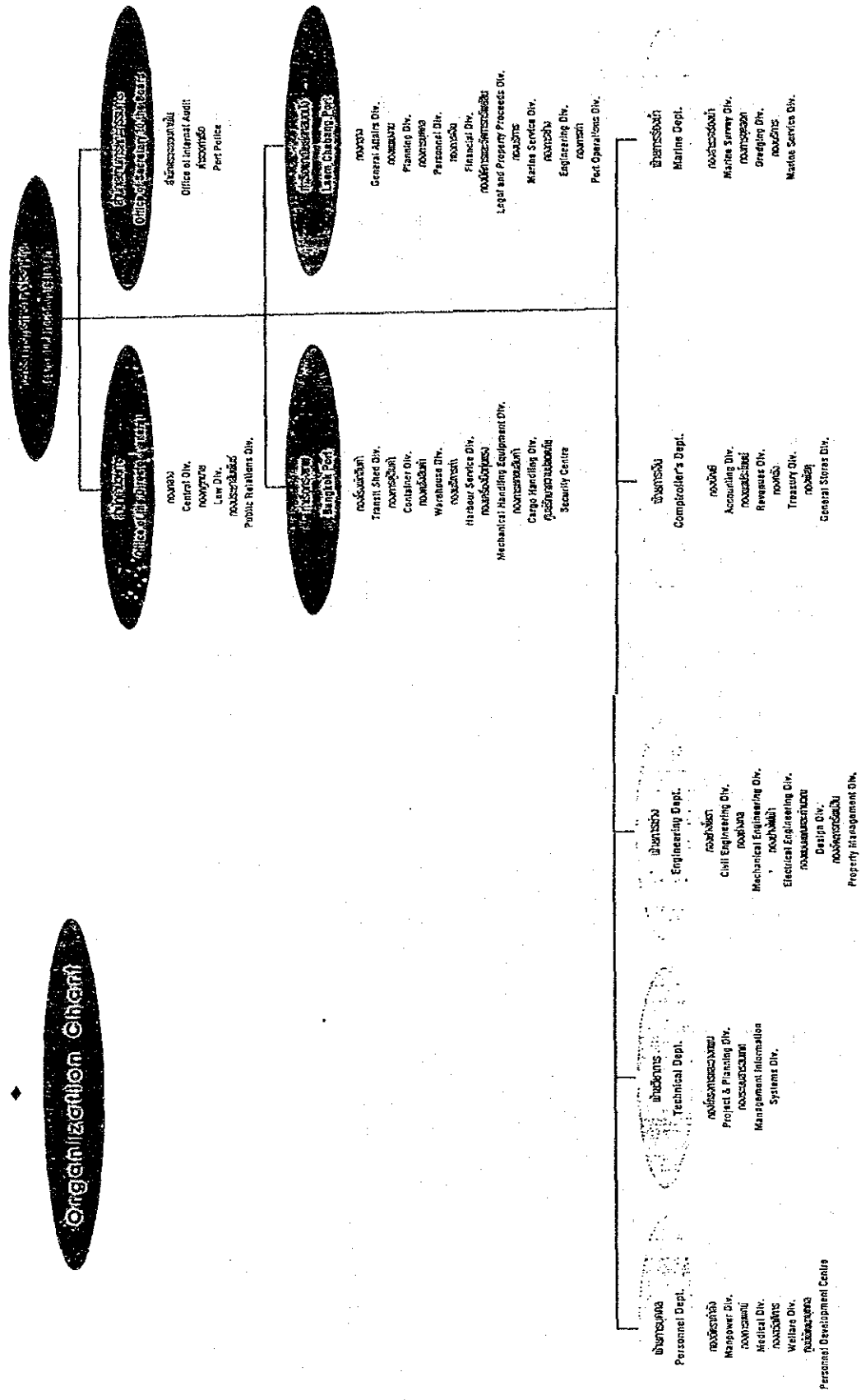


圖 2 - 4 港灣局組織圖

ผังการจัดแบ่งส่วนงาน



2-5 PAT 組織

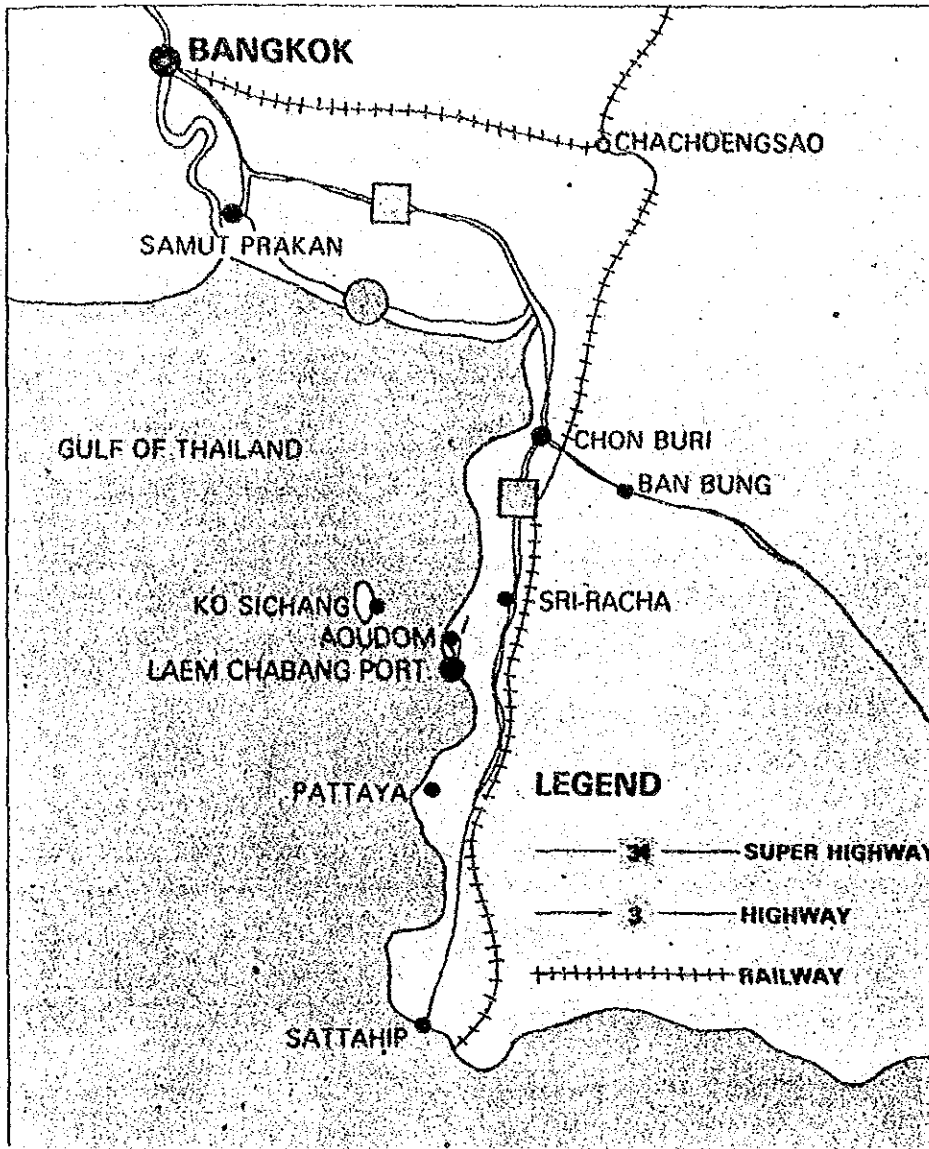


図 2 - 6 ラムチャバン港位置図

現在、ラムチャバン港の開発は、第一期計画が完了し、主要な施設としては、-14 m (M.S.L.) 300 mの岸壁を持つ3つのコンテナターミナルと、同じく-14 m (M.S.L.) 300mの多目的岸壁が1バース整備されている。施設概要は図2-7、表2-1に示すとおりである。

コンテナターミナルについては、民間で運営されており、それぞれTIPS (タイと日本とのJV) とESCO (Eastern Sea Laem Chabang Terminal Co. Ltd.) が借り受けており、もう1つはエバーグリーンズの現地法人が借り受ける予定である。現在、シンガポール間、カオシュン・日本・香港にそれぞれ週1便就航している。また、APLが本年10月から、OOCLが来年3月から寄港予定である。

また、コンテナ貨物輸送のサービス向上のために、バンコクとラムチャバンの主要な道路である Bangna-Trad 道路にICD (Inland Container Depots) が整備されつつある。

現時点のコンテナ取扱量は800~1,000 TEU/月と少ないが、バンコクとラムチャバン港との間の鉄道輸送の開始、寄港船社の増加からコンテナ取扱量は今後急増するものと期待されている。

## (2) 開発計画

ラムチャバン港の周辺開発計画を示したのが図2-8である。港と関連して開発される面積は約480 haある。そのうち既に企業立地が進んでいる輸出関連地区と併せて新たに一般工業地区が整備される。また、港湾、企業活動を支えるために都市関連地区も設けられる。

## 2-4 港湾関連開発計画

タイ国の総合開発計画である第7次国家経済社会開発5か年計画(1992~1996年)において、インフラ整備の目標の中で、海上輸送について次のことが掲げられている。

- ① 船隊と埠頭の開発に関する長期的な計画の策定を行うことによりタイの海運貿易の促進を図ること。また、外国企業との協力を促進、新たな航路開設、サービスを向上させるためシー・アンド・エアーサービスのほか、貨物保管と統合のためのセンターを設立すること。
- ② 臨海地域開発ガイドラインに調和して国際港湾の能力を増大すること。
- ③ 計画策定、港湾整備に関連する政策調整、港湾出入貨物の機能的かつ効率的な動きを確実なものとするため港湾に関連する輸送システムとサービスの改善を進めること。
- ④ 道路、鉄道、ICD (Inland Container Depots) 等の関連インフラを整備することにより国際港湾の最大限の利用を促進すること。
- ⑤ 旅客のための船舶、フェリーサービスの整備と運営に対する民間企業の投資を促進すること。政府は、規制緩和により民間企業の運営を促進し、関連するインフラを整備すること。
- ⑥ 貨物、人の輸送のため、特に既に建設されている港湾のため河川、運河及び臨海地域の利



用の拡大を促進すること。後者の場合、政府は、可能な限り民間企業の管理運営を促進し、  
 港湾の最大限の利用を確保すること。

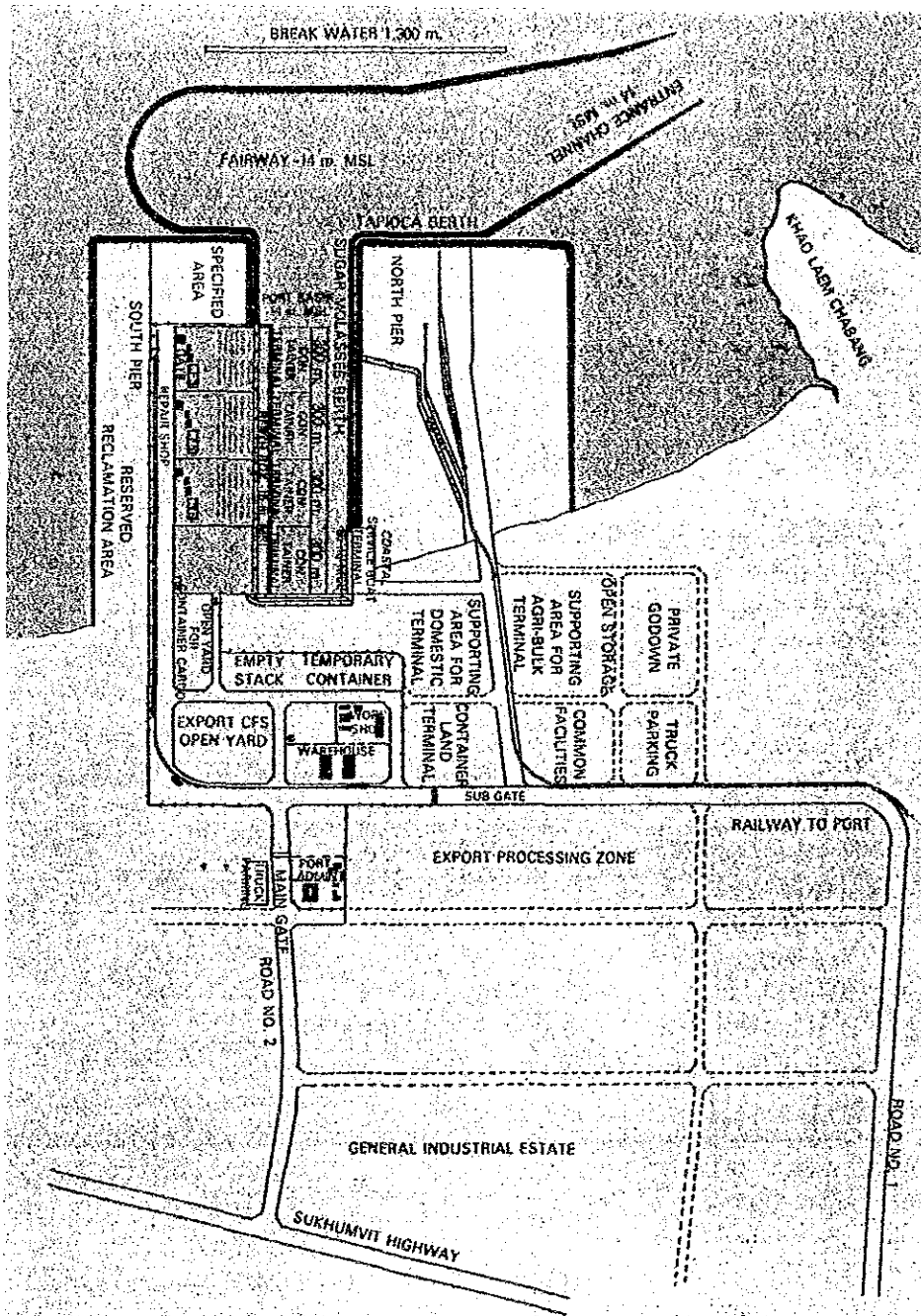


図 2 - 7 施設状況

表 2 - 1 施 設 概 要

**Major Project Components**

The initial stage includes :

1. Terminals

Berths	Length/Depth	Capacity
1. Multi-Purpose Terminal	300 m.each/14 m.MSL*	- General cargo ship of 25,000 D.W.T. - Cargo throughput 0.51 million tons/year
3 Container Terminals	300 m.each/14 m.MSL (a berth box of 50 m. wide 1,200 m. long and 15 m. MSL. deep)	- Container ships of 33,000-50,000 D.W.T. - Cargo throughput 4.5 million tons/year
1 Coastal Terminal	200 m/6.5 m.MSL	- Domestic ship of 1,000 D.W.T. - Cargo throughput 0.163 million tons/year
1 Service Boat Berth	100 m/6.5 m.MSL	- Service boat of 1,000 D.W.T.
2 Agri-bulk Terminals	approx. 650 m./ 14 m.MSL	- Tapioca ship of 70,000 D.W.T. - Sugar-molasses ship of 40,000 D.W.T. - Cargo throughput 2.08 million tons/year

Total capacity : 7.253 million tons/year

2. Dredging

A dredged channel of 14 m.MSL. in depth, 2.5 kms. in length

3. Breakwater

Total breakwater length is 1,300 m.

4. Infrastructures : transit sheds, open storage area, office buildings, road, railway and other utilities.

This stage of development is scheduled to be completed in late 1991 but the multi-purpose terminal and one container terminal will be operational in early 1991.

\*mean sea level.

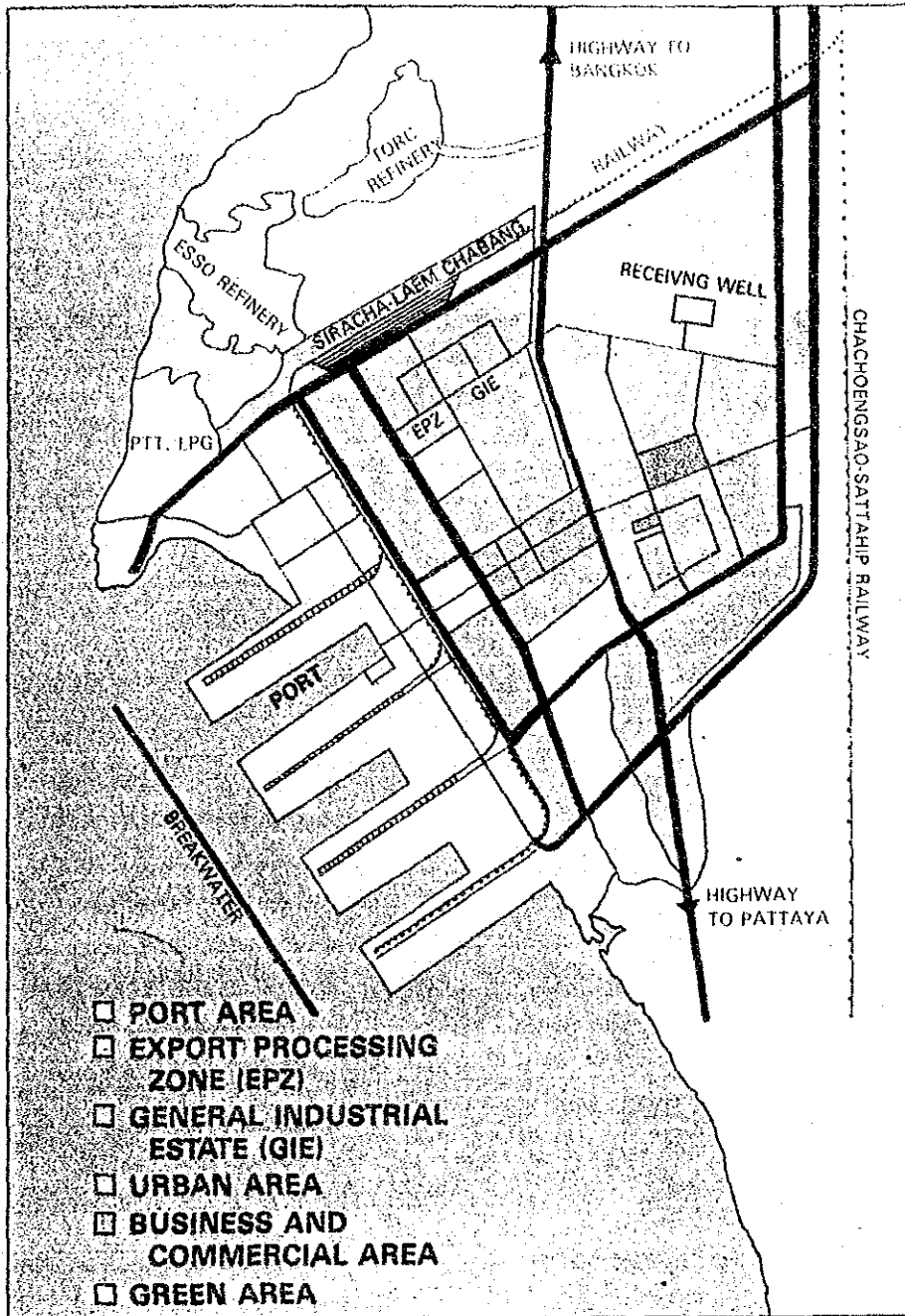


图 2-8 将来計画

## 第3章 バンコク港の現況と課題

### 3-1 自然条件

#### (1) バンコク港の位置及び概要

バンコク港は、タイ国の中央部に広がる中央平原を流れるチャオプラヤ川の河口付近に位置し、外洋へは約30kmの河川水路と18kmのバーチャネルによって結ばれている（図3-1及び図3-2）。港は図3-3に示したように、ブラカノン運河によって東埠頭と西埠頭の2つの部分に分けられる。

#### (2) 地形

中央平原はチャオプラヤ川によって形成された極めて平坦で広大な沖積平野で、チャオプラヤデルタとも呼ばれる（図3-1）。バンコクはこのうち Lower Central Plain (Bangkok Plane) に位置している。この平野は南北200km、東西175kmの広がりを持ち、北部の Upper Central Plain とは小規模な丘陵地帯により隔てられている。おおむね海拔0mから15m程度の平坦な地形を呈しており、北から南にかけて緩く傾斜している。バンコク港はチャオプラヤ川河口部の、この平野の中でも最も低平な海拔2.0m以下の地域にある。

チャオプラヤ川は Lower Central Plain 最大の河川であり、年平均流量は  $920 \text{ m}^3/\text{sec}$  以上ある。流量は季節によって大きく変化する。河口においては、河川の水位は7月下旬より上昇をはじめ、しばしば、10月から11月にかけて最高水位を示す。その後、水位は急激に低下し、1月または6月に最低水位を示す。チャオプラヤ川水系はタイにとって重要な水資源であり、水力発電、灌漑、洪水調整、水運、飲料水供給等の水利用の大きな部分に貢献している。

#### (3) 地質

Lower Central Plain の東側の山地には古生代石炭紀の花崗岩が、西側には中生代白亜紀の堆積岩などが分布する。これらの岩盤が平野部の基盤を構成しているものと考えられており、その分布深度は400～3,000mといわれている。基盤は新生代第三紀鮮新世から第四紀完新世の厚い堆積物（砂質土と粘性土の互層）により覆われている。

バンコク周辺では地表部に“バンコククレイ”と呼ばれる厚さ約20～30mの粘土層が分布する。一般に、粘土層は上より風化粘土、軟弱粘土、硬質粘土に細分できる。そのうち、風化粘土（厚さ1～2m）の下に分布する軟弱粘土は厚さが10数m～20数mあり、含水比が高く極めて軟弱であるため、土質工学上問題の多い地盤である。バンコクとその近郊では地下水の揚水により広い範囲で地盤沈下が生じているが、この軟弱なバンコククレイの圧密沈下も主な原因の1つである。

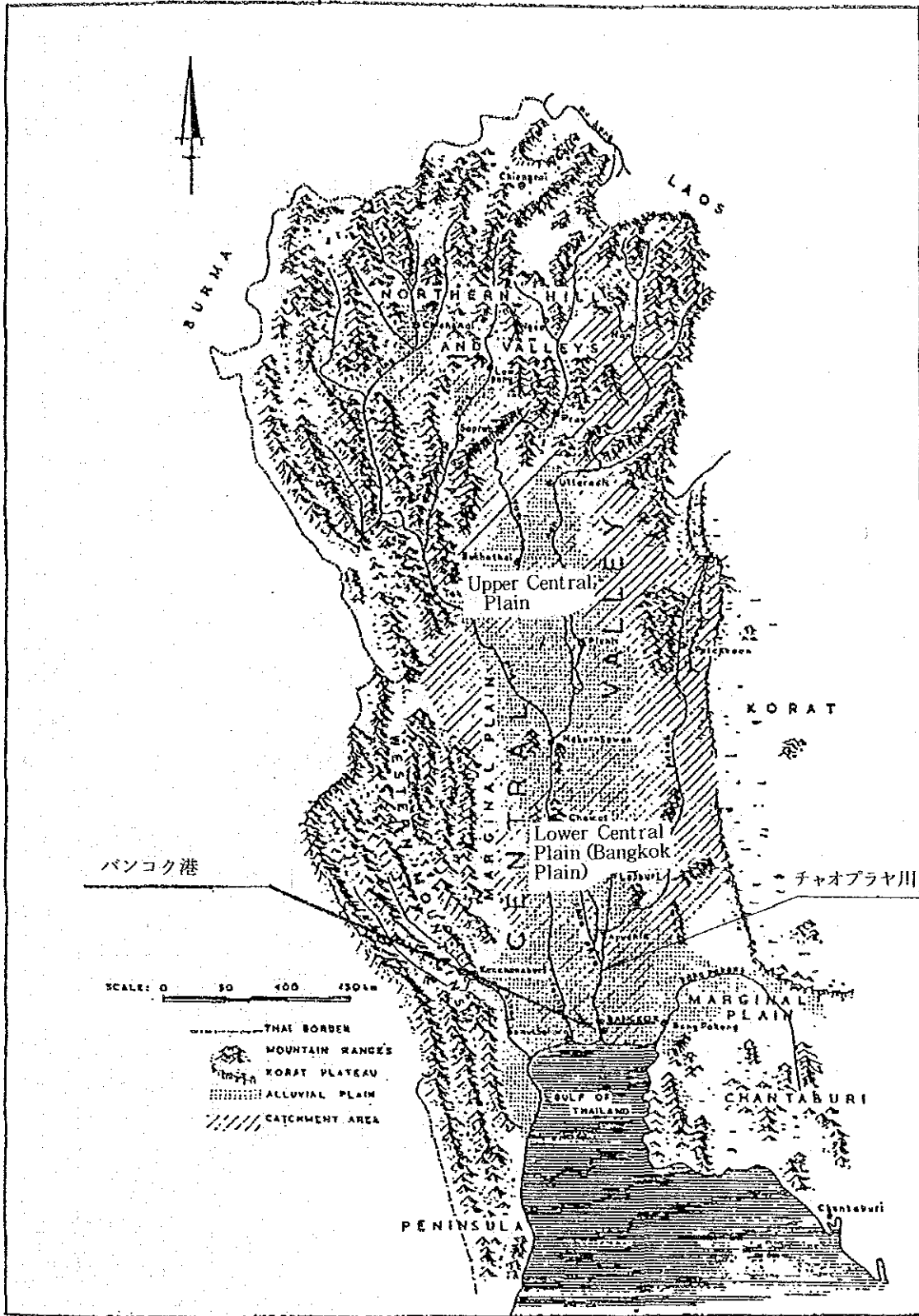


図 3-1 タイの地形概要とバンコク港の位置

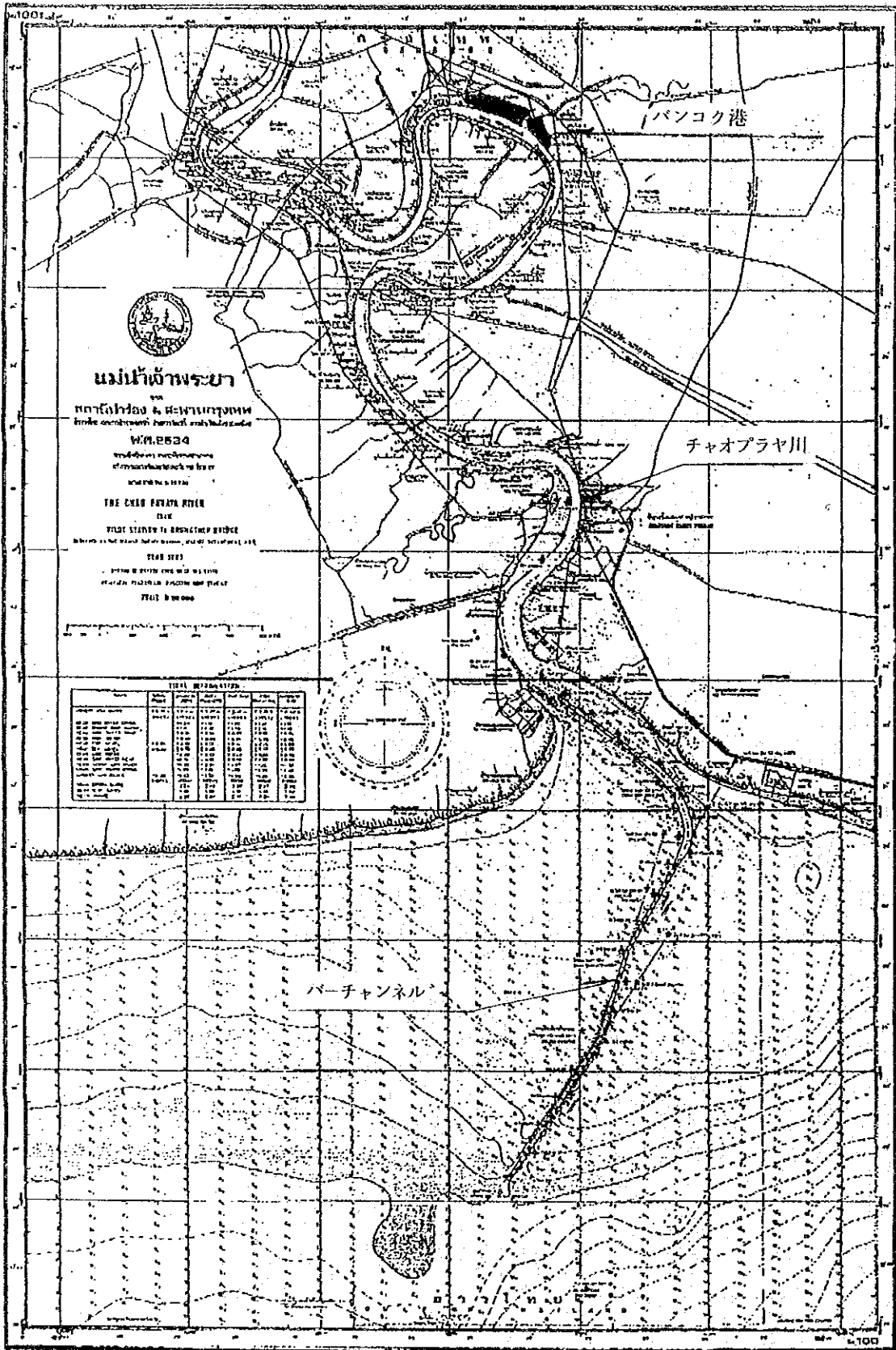


図 3-2 バーチャンネルと河川水路

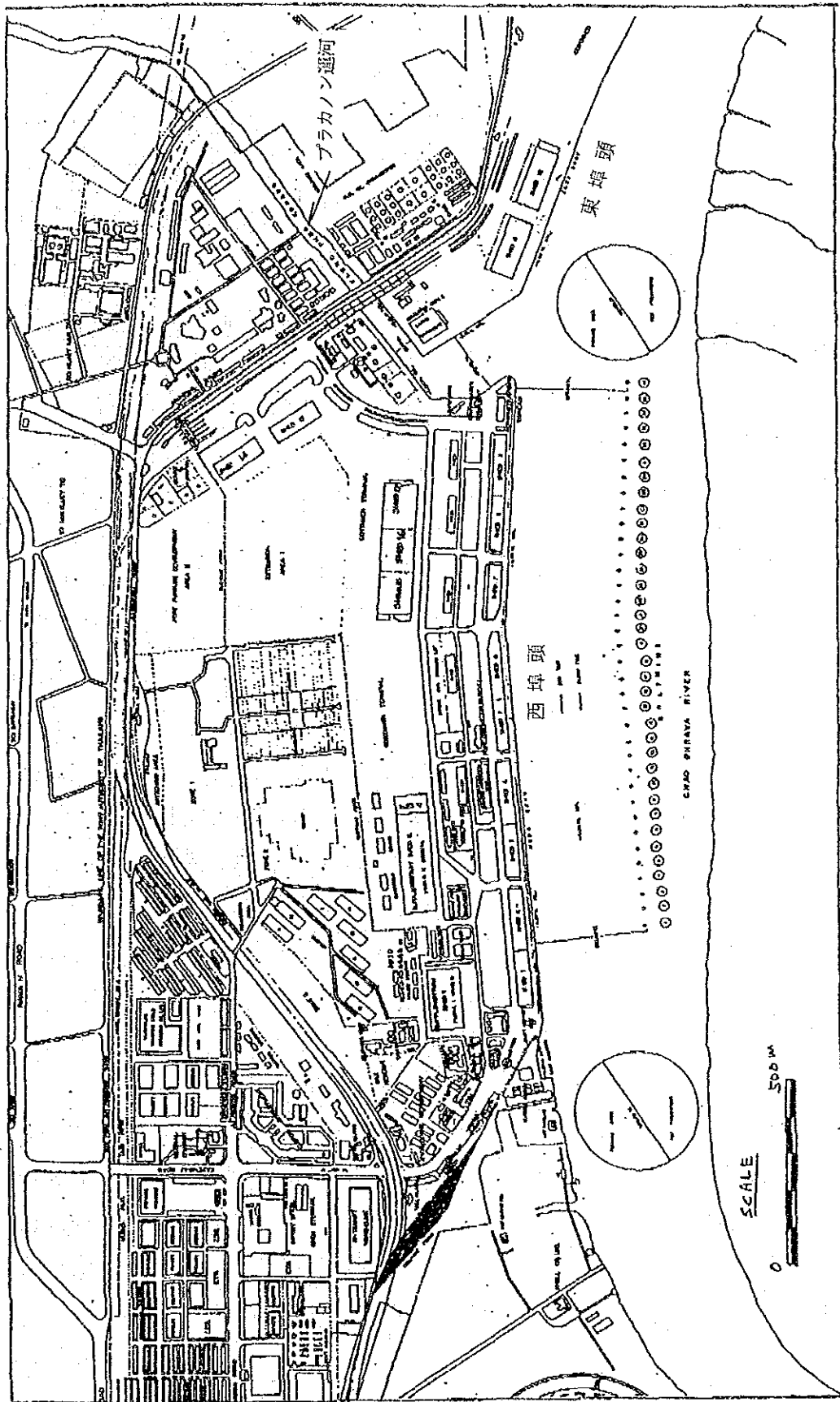


図 3-3 バンコク港概要図

バンコク港地域においてもバンコククレイが分布しており、その特性は既存の地盤調査結果によれば次のとおりである。

表 3-1 バンコク港における地盤特性

地層番号	地質名	層厚 (m)	N値	記述
I	埋土	0~3	-	主に砂質土より成る埋土。分布しない地点が多く、地層IIまたはIIIが地表より分布する。地表部に含水比が100~200%の超軟弱土が分布する地点もある。
II	バンコククレイ (風化粘土)	-	-	既存データからは地層IIIとの判別は不能。
III	バンコククレイ (軟弱粘土)	9~16	-	非常に軟らかな粘性土。土質特性は次のとおり。 $\gamma_t = 1.45 \sim 1.70 \text{ g/cm}^3$ $w = 55 \sim 100 \%$ $q_u = 0.8 \sim 3.0 \text{ t/m}^2$
IV	バンコククレイ (硬質粘土)	2~19m 以上確認	8~40	硬い~非常に硬いに分類できる粘性土。土質特性は次のとおり。 $\gamma_t = 1.85 \sim 2.18 \text{ g/cm}^3$ $w = 20 \sim 35 \%$ $q_u = 5 \sim 24 \text{ t/m}^2$

#### (4) 気候と降雨

タイは熱帯モンスーン気候の影響下にあり、顕著な雨季・乾季の差と、高い気温が特徴である。雨季は5月~10月で、南西モンスーンが雨をもたらす。東北モンスーンが卓越する12月~3月が乾季である。4月と11月は季節変化の月である。平均気温は、雨季が27°~32°C、乾季が20°~27°Cの範囲にある。一般に、最低気温(約15°C)は12月から1月に、最高気温(約38°C)は5月初めにみられる。

チャオプラヤデルタでの年間降雨量は1,000mm(西部)程度から1,400mm(北東部)の範囲にあり、そのうち約85%が雨季である5月~10月に集中している。また、熱帯低気圧は時には1降雨100mmを超える降雨をもたらす場合もある。月間平均湿度は雨季と乾季でそれぞれ80~85%と65~70%を示す。

風もモンスーンに影響を受ける。バンコク周辺では、1956年から1960年までの5年間の観測記録によれば、11月から12月にかけては北、北東の風が卓越する。1月に風向は順次変化し、2月には南風となる。その後3月~8月には南、南西風が卓越する。9月から10月は遷移期間である。同5年間における月間平均風速は2月から4月にかけて最大で、約3.6m/sec.である。1日の最大風速は34m/sec.で、5月に記録された。

#### (5) 潮位

潮位に関するデータを表3-2にまとめた。潮位はバンコク港(km+27)と河口に近いボ



ンプラチュル (km + 1) での検潮結果である。

表 3 - 2 潮位データ

	バンコク港 (km + 27)	ボンプラチュル (km + 1)
HIGHEST HIGH WATER	+ 2.11 (1988)	+ 2.28 (1988)
MEAN HIGH WATER SPRING	+ 1.28	+ 1.39
MEAN HIGH WATER	+ 0.89	+ 0.95
MEAN HIGH WATER NEAP	+ 0.95	+ 0.94
MEAN SEA LEVEL	+ 0.00	+ 0.00
MEAN LOW WATER NEAP	- 0.17	- 0.83
MEAN LOW WATER	- 0.48	- 0.63
MEAN LOW WATER SPRING	- 1.04	- 1.29
LOWEST LOW WATER	- 1.72	- 1.79

### 3 - 2 貨物量及び入港船舶

#### (1) 取扱貨物量

バンコク港の最近の取扱貨物量を示したのが図 3 - 4、5 である。これによると 1991 年の取扱貨物量は約 1,537 万 t で、そのうち輸出が 719 万 t、輸入が 819 万 t となっている。また、近年のタイ国の急激な経済成長に呼応して、取扱貨物は最近の 5 年間で 1.8 倍となっている。

コンテナ貨物は、1991 年で約 1,155 万 t で輸出が 717 万 t、輸入が 438 万 t と輸出が約 62 % を占める。図 3 - 6 に示すとおり、この 5 年間で約 2 倍と急激な伸びを示している。

TEU 換算のコンテナ貨物は、図 3 - 7 に示すとおり 1991 年で 112 万 TEU で、輸出入別では、3 % ほど輸出の割合が多い。

これは、後述する調査において JICA が予測したコンテナ貨物は 1991 年で 99 万 TEU で、実績はこれを大きく上回る結果となっている。

取扱貨物を品目別にみたのが表 3 - 3 である。輸出では農産品、缶製品、ゴム等、輸入では鉄鋼、化学製品、紙、機械、プラスチック・ゴム製品等が主要な貨物である。

#### (2) 入港船舶

バンコク港の最近の入港船舶数の推移を示したのが表 3 - 4 である。1990 年は 2,369 隻で、増加傾向にあり、この 5 年間で約 1.3 倍となっている。

トン階別隻数では、2,001 ~ 3,000 G/T が全体の約 20 % を占めており、5,000 G/T まで

で約75%を占めている。トン階別隻数を表3-5に示す。

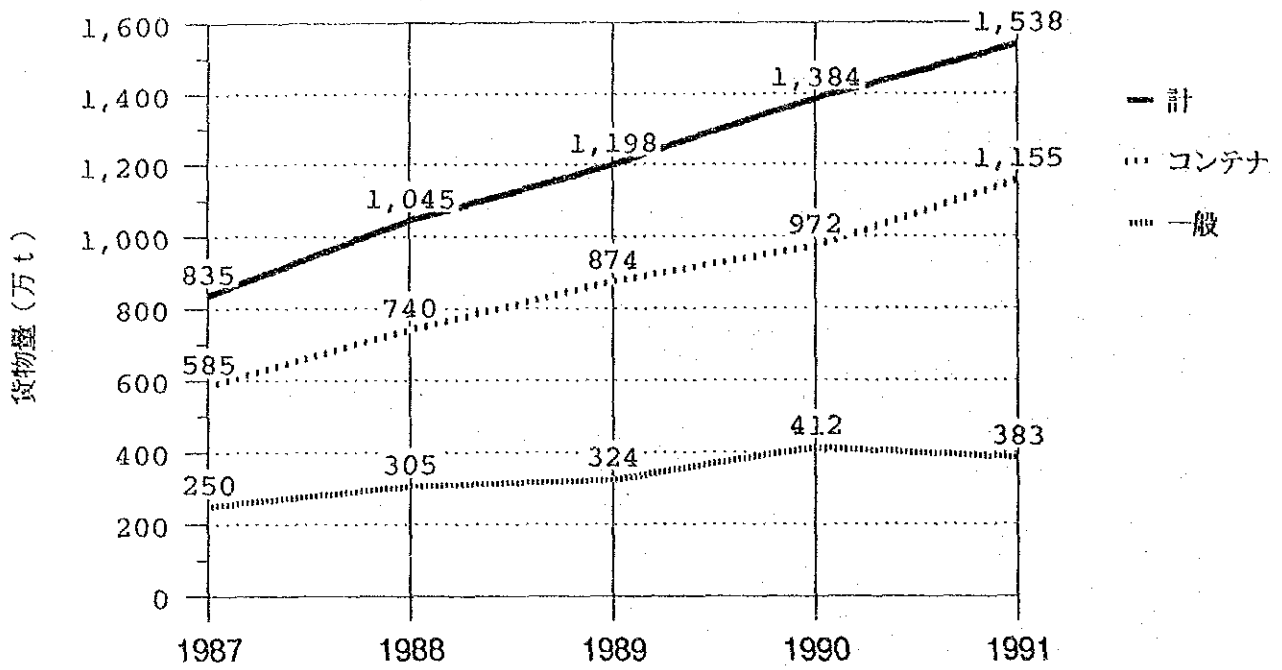


図3-4 バンコク港取扱貨物量

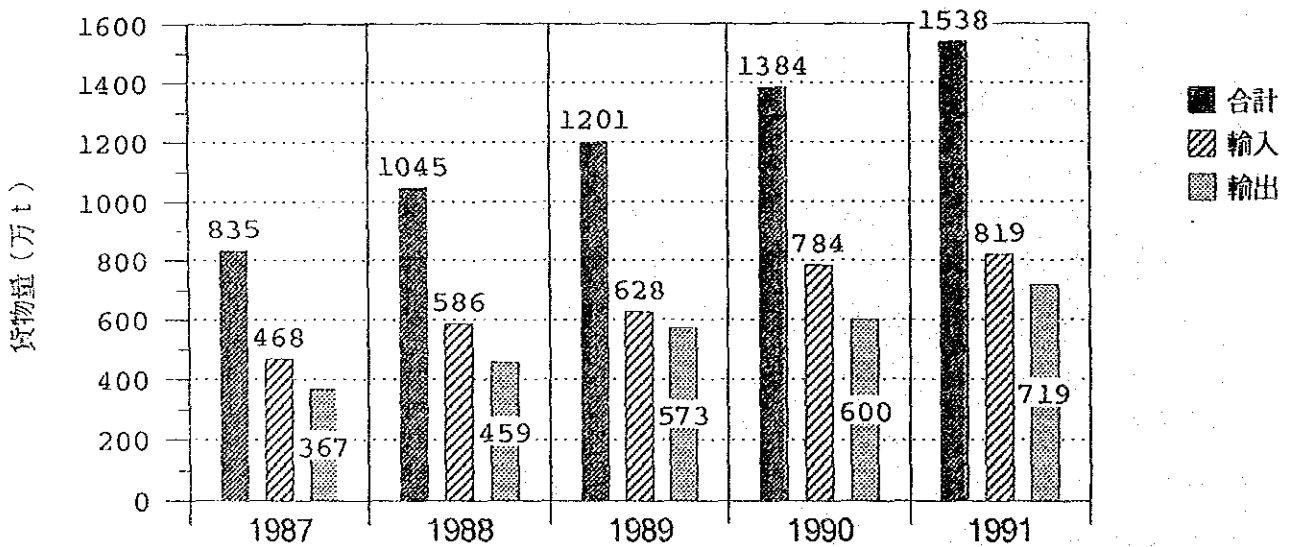


図3-5 バンコク港取扱貨物量

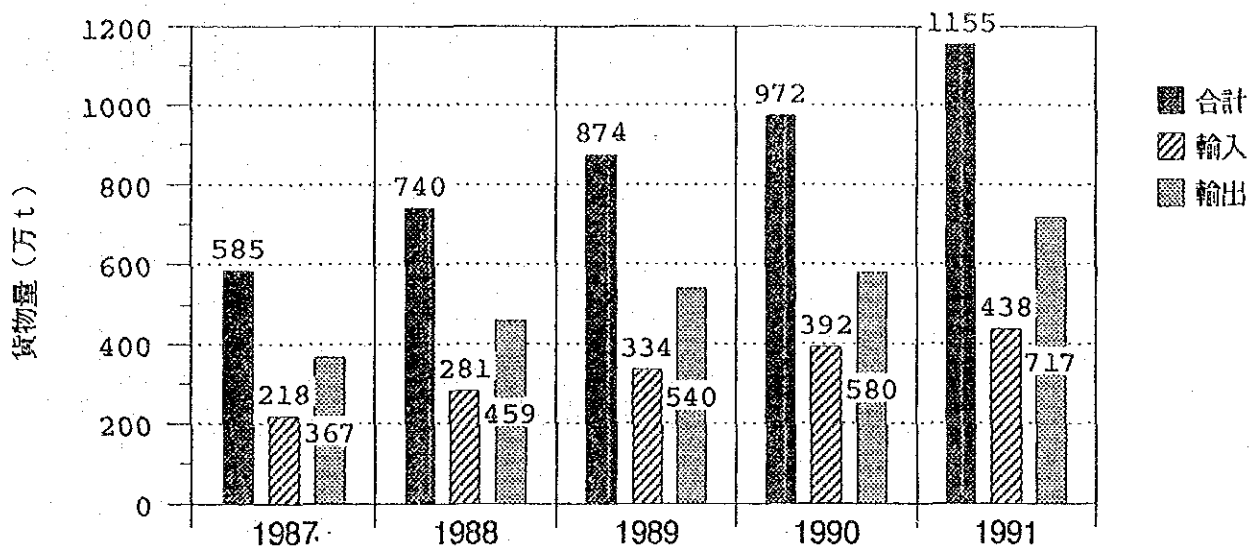


図3-6 バンコク港コンテナ貨物取扱量

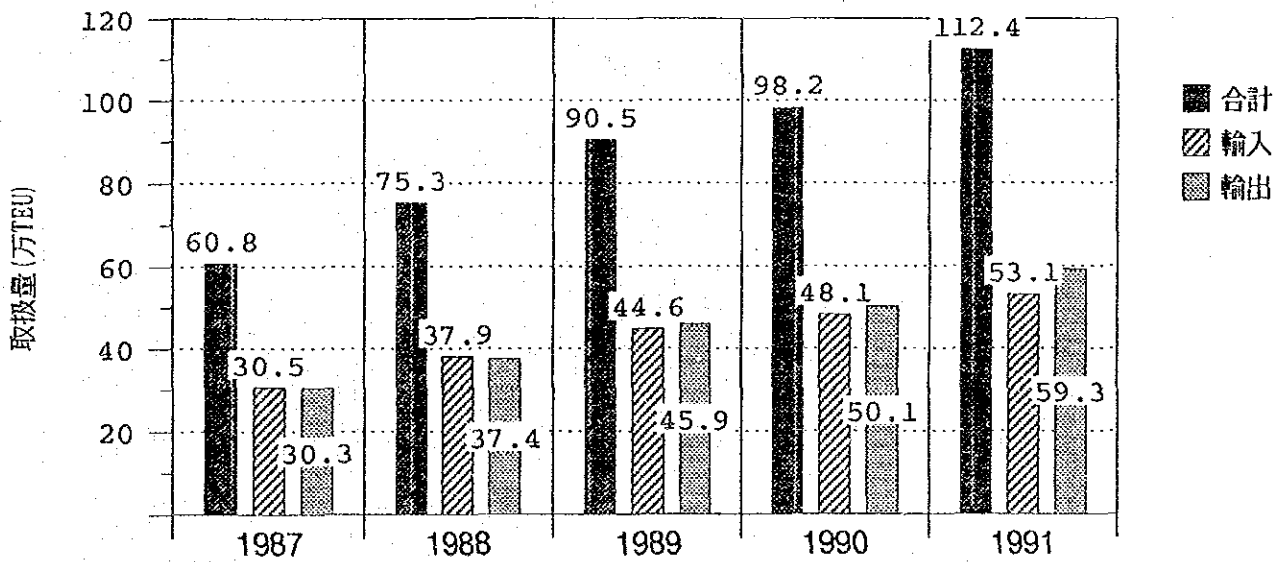


図3-7 バンコク港コンテナ取扱量

表 3 - 3 品目別貨物量 (輸入)

ASSIRED BY HARMONIZED COMMODITY SYSTEM

DURING THE FISCAL & CALENDAR YEAR 1982

Page 1

COMMODITIES	Oct'81	Nov'81	Dec'81	Jan'82	Feb'82	Mar'82	Apr'82	May'82	Jun'82	Jul'82	Aug'82	Sep'82	Sum Fiscal yr	Oct'82	Nov'82	Dec'82	Sum Calendar yr
<b>LANDSIDE</b>																	
1 Live Animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Fresh & Frozen Food	7,920	6,242	0,292	7,111	4,859	4,861	4,126	4,447	6,450	6,480	6,220	6,480	66,904	6,480	6,220	6,480	46,334
3 Animal Products	6,269	6,378	6,534	11,401	7,681	11,372	10,438	9,916	7,923	7,077	7,465	7,465	55,254	7,077	7,465	7,465	72,073
4 Vegetable Products	6,039	6,152	7,412	12,362	12,751	12,514	14,055	11,365	10,326	8,877	10,585	10,585	118,978	8,877	10,585	10,585	89,573
5 Rice	1,732	1,692	1,876	43	2	1,056	1,300	597	464	269	400	400	3,509	269	400	400	4,269
6 Tea & Coffee	105	149	107	46	20	232	188	98	272	70	170	170	1,463	70	170	170	1,192
7 Animal - Vegetable Oil	2,350	3,135	2,917	3,500	2,294	3,639	4,278	3,509	4,134	4,193	4,697	4,697	44,816	4,193	4,697	4,697	26,444
8 Prepared Fat/Compound food	6,260	6,315	6,970	6,062	5,119	5,292	3,369	3,937	3,637	5,975	5,915	5,915	61,391	5,915	5,915	5,915	41,244
9 Beverages, Still, Vinegar	2,071	1,884	1,791	1,166	1,401	1,777	2,370	1,886	1,842	1,605	2,651	2,651	30,374	1,605	2,651	2,651	14,308
10 Prepared Animal Foodstuffs	5,363	6,940	6,672	5,182	3,472	6,170	6,314	5,890	3,396	4,525	4,544	4,544	57,264	4,525	4,544	4,544	36,063
11 Tobacco	140	56	33	1,283	1,864	2,046	3,817	173	44	332	188	188	8,946	332	188	188	9,617
12 Mineral Products	4,360	6,179	2,915	7,893	3,973	7,747	9,982	10,029	1,004	1,785	15,972	15,972	66,359	1,785	15,972	15,972	53,003
13 Chemical Products	58,701	40,787	51,070	68,063	37,730	70,784	77,863	70,394	64,267	64,144	78,990	78,990	713,383	64,144	78,990	78,990	533,025
14 Pharmaceutical Products	1,311	1,335	1,170	1,217	368	1,239	1,713	1,384	1,352	1,464	1,865	1,865	15,486	1,464	1,865	1,865	11,660
15 Fertilizers	2,092	1,849	1,300	2,272	1,088	1,895	2,393	1,851	3,644	2,377	1,500	1,500	22,351	2,377	1,500	1,500	17,090
16 Cosmetics	301	305	332	333	235	499	511	547	378	230	440	440	4,293	378	440	440	3,273
17 Lubricating Oil - Soap - Wax	4,428	4,515	4,646	4,644	4,912	6,615	7,282	4,935	5,747	7,649	7,518	7,518	63,161	7,518	7,518	7,518	49,572
18 Detergent Chemical Products	22,417	18,627	11,204	15,776	15,405	15,810	15,810	10,275	13,300	13,903	15,543	15,543	167,479	13,903	15,543	15,543	115,025
19 Plastic & Rubber Products	21,650	20,917	23,319	23,300	31,390	32,230	31,249	28,187	29,231	30,533	28,279	28,279	306,874	29,231	28,279	28,279	224,406
20 Rubber	890	1,153	1,120	1,512	1,686	2,164	1,077	1,875	1,747	1,931	2,197	2,197	16,802	1,931	2,197	2,197	13,620
21 Hides - Skins - Leather	6,943	3,880	4,008	3,002	1,006	3,331	3,667	2,516	3,000	2,932	2,959	2,959	37,390	2,932	2,959	2,959	23,449
22 Wood & Wickware	2,650	2,480	4,182	3,484	1,771	7,122	3,502	4,044	3,976	2,609	3,057	3,057	39,391	2,609	3,057	3,057	29,445
23 Paper	46,304	39,548	40,309	41,355	36,353	35,246	36,900	39,070	36,927	40,484	32,113	32,113	431,619	32,113	32,113	32,113	305,173
24 Textile, Fibers, Clothing	14,750	11,934	12,434	16,232	10,943	16,246	17,276	16,069	16,146	16,622	14,509	14,509	164,095	14,509	14,509	14,509	124,989
25 Jewellery - Clocks - Toys	20,171	10,920	12,935	13,205	16,805	22,439	19,515	22,915	27,200	20,819	22,220	22,220	314,464	20,819	22,220	22,220	172,221
26 Stone, Plaster, Cement, etc.	14,158	11,941	13,159	13,131	8,744	6,849	13,573	10,186	13,307	12,239	8,623	8,623	127,377	8,623	8,623	8,623	89,918
27 Glass & Glassware	1,096	1,392	2,595	2,595	2,611	5,103	2,707	2,148	3,394	2,168	2,103	2,103	36,139	2,103	2,103	2,103	22,195
28 Metal & Steel	62,478	60,931	58,029	70,319	62,862	73,128	72,092	70,647	93,357	67,191	61,144	61,144	810,765	61,144	61,144	61,144	630,247
29 Irons	3,376	6,723	10,625	9,094	6,300	9,249	11,493	10,784	10,784	12,809	12,809	12,809	111,406	12,809	12,809	12,809	82,090
30 Machinery & Used Engines	31,449	31,709	27,016	24,059	31,774	28,547	33,723	27,654	26,478	30,547	31,700	31,700	327,534	30,547	31,700	31,700	237,300
31 Electrical Equipment	13,863	11,463	12,363	14,786	11,184	15,764	14,844	17,290	17,333	19,150	20,872	20,872	168,101	19,150	20,872	20,872	131,415
32 Vehicle	6,456	7,167	7,872	4,768	7,229	11,395	10,219	6,302	4,164	6,417	5,955	5,955	86,066	6,417	5,955	5,955	58,569
33 Transport Exp., CKD, & Parts	19,000	19,906	17,909	20,931	24,173	27,208	27,733	21,639	24,093	25,301	23,536	23,536	240,799	23,536	23,536	23,536	204,204
34 Optical - Photo - Medical Exp.	391	500	608	721	1,017	759	735	750	458	629	1,023	1,023	7,622	629	1,023	1,023	6,063
35 Musical Instruments	222	220	254	322	392	392	332	332	180	201	201	201	2,773	201	201	201	2,077
36 Arm & Ammunition/Cartridges	39	1,514	1,410	40	57	80	40	64	14	14	2	134	3,508	14	2	2	419
37 Furniture	304	307	174	202	103	398	459	416	237	240	423	423	3,261	240	423	423	2,476
38 Toy - Games & Sport Requisites	1,011	983	1,108	633	711	1,315	1,324	1,428	1,362	1,291	1,205	1,205	12,781	1,205	1,205	1,205	8,669
39 Others	66,546	38,337	24,301	29,440	20,451	28,561	34,369	35,455	34,478	29,023	41,513	41,513	379,437	0	0	0	251,251
Total (Item 1 - 39) >	470,373	412,699	387,300	437,690	415,769	461,772	503,344	479,301	483,283	486,995	499,726	499,726	5,661,286	0	0	0	3,796,519
<b>OVERSIDE</b>																	
40 Ship	122,706	115,429	122,610	96,814	146,360	153,169	116,240	116,890	119,704	115,543	130,526	130,526	7,352,262	115,543	130,526	130,526	991,237
41 Paper	6,522	1,065	3,061	7,964	1,866	13,912	3,291	793	17,358	2,936	4,059	4,059	63,367	2,936	4,059	4,059	52,789
42 Fertilizers	362	0	0	184	0	0	0	0	3,093	0	0	0	3,919	0	0	0	3,237
43 Cotton	1,222	1,397	1,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,777	0	0	0	0
44 Frozen Food	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 Omporous Products	5,960	10,902	5,365	13,158	5,508	8,821	6,039	5,025	6,071	7,350	6,616	6,616	53,333	6,616	6,616	6,616	81,480
46 Prepared Animal Foodstuffs	3,222	3,243	4,765	5,972	8,150	2,094	1,690	2,660	2,460	4,890	5,330	5,330	54,638	4,890	5,330	5,330	34,208
47 Sorts of Paper	3,495	3,455	0	2,500	0	0	184	0	881	0	813	813	623,103	0	0	0	11,136
48 Others	33,023	61,347	48,371	80,120	43,981	48,118	78,719	51,558	41,803	56,923	100,640	100,640	623,103	0	0	0	461,762
Total (Item 40 - 48) >	170,432	205,378	196,978	306,067	307,170	282,194	308,193	177,171	192,750	107,630	237,792	237,792	2,197,615	0	0	0	1,622,935
Grand Total of Import Composes	647,007	618,077	574,173	643,956	622,887	713,966	713,537	657,102	679,033	654,343	737,518	737,518	7,259,111	0	0	0	6,419,454

Source : Statistical Section

表 3 - 3 品目別貨物量 (輸出)  
VOLUME OF EXPORT CARGOES THROUGH THE BANGKOK PORT  
CLASSIFIED BY HARMONIZED COMMODITY SYSTEM  
DURING THE FISCAL & CALENDAR YEAR 1992

COMMODITIES	Oct'91	Nov'91	Dec'91	Jan'92	Feb'92	Mar'92	Apr'92	May'92	Jun'92	Jul'92	Aug'92	Sep'92	Sum Fiscal Yr	Oct'92	Nov'92	Dec'92	Sum Calendar Yr
1 Live Animals	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	90
2 Fresh & Frozen Food	4,003	6,177	9,307	3,105	1,291	1,221	1,379	2,135	2,420	1,800	2,924	2,324	36,363	0	0	0	36,363
3 Animal Products	320	1,138	2,473	500	666	321	740	219	237	1,936	383	0	6,613	0	0	0	6,613
4 Vegetable Products	26,590	40,915	67,394	23,704	19,983	12,164	13,589	8,500	8,014	8,926	13,925	0	242,865	0	0	0	242,865
5 Rice	8,432	11,040	11,763	6,964	631	2,262	2,609	1,361	2,117	2,897	2,782	0	62,538	0	0	0	62,538
6 Tea & Coffee	394	2,071	424	693	703	1,215	1,444	320	1,579	2,295	1,653	0	13,134	0	0	0	13,134
7 Animal-Vegetable fat/Oil	894	646	189	511	86	202	29	89	106	68	111	0	2,911	0	0	0	2,911
8 Prepared Food/Consigned food	19,268	26,713	27,436	13,313	9,267	5,253	5,234	4,228	4,625	5,401	4,639	0	125,377	0	0	0	125,377
9 Beverage, Spirit, Vinegar	546	1,270	850	814	54	260	17	2	1	4	0	0	3,828	0	0	0	3,828
10 Prepared Animal Foodst	3,532	6,337	5,640	3,165	2,613	1,347	1,028	1,518	1,184	508	677	0	27,772	0	0	0	27,772
11 Tobacco	0	238	962	0	0	599	842	635	0	4	4	0	3,298	0	0	0	3,298
12 Mineral Products	120	247	1,803	64	27	0	27	90	140	174	270	0	2,843	0	0	0	2,843
13 Chemical Products	640	1,422	1,717	642	257	246	62	68	20	4	13	0	5,093	0	0	0	5,093
14 Pharmaceutical Products	20	100	300	21	0	8	72	105	361	146	325	158	1,713	0	0	0	1,713
15 Fertilizers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 Cosmetics	8	33	297	17	2	2	21	1	0	21	15	0	415	0	0	0	415
17 Lubricating Oil-Soap-Wax	766	2,497	1,591	923	79	1	709	249	425	20	785	0	7,917	0	0	0	7,917
18 Dangerous Chemical Products	300	150	0	150	19	194	18	10	10	38	0	0	893	0	0	0	893
19 Plastic & Rubber Products	8,038	11,742	9,318	6,198	2,416	1,718	2,224	944	1,337	1,267	2,043	0	47,255	0	0	0	47,255
20 Rubber	10,070	16,776	16,147	10,309	6,784	4,349	3,490	2,639	3,851	4,666	5,852	0	87,325	0	0	0	87,325
21 Hides-Skins-Leathers	408	964	1,178	407	25	30	67	138	35	35	10	0	3,262	0	0	0	3,262
22 Wood & Wickerware	960	2,122	2,195	794	171	250	299	186	207	116	78	0	7,416	0	0	0	7,416
23 Paper	1,206	1,898	484	1,354	764	312	878	286	166	105	122	0	7,569	0	0	0	7,569
24 Textile, Filament, Clothing	7,257	9,343	7,011	5,712	1,437	2,191	1,711	1,333	1,423	2,203	1,576	0	41,203	0	0	0	41,203
25 Jute-Cotton-Kapok	5,764	6,084	4,947	4,243	858	1,419	1,504	1,326	1,785	1,439	1,561	0	30,620	0	0	0	30,620
26 Stone, Plaster, Cement, etc.	2,972	6,150	6,973	3,712	1,017	2,141	2,219	1,914	1,620	1,151	1,325	0	29,400	0	0	0	29,400
27 Glass & Crockware	198	1,000	1,450	529	53	32	243	111	134	20	60	0	4,150	0	0	0	4,150
28 Metal & Steel	2,322	3,093	3,699	1,629	1,161	1,257	747	594	693	769	945	0	17,894	0	0	0	17,894
29 Tools	1,764	2,559	450	1,721	1,175	1,030	1,557	644	1,907	890	960	0	14,746	0	0	0	14,746
30 Machinery & Used Engines	66	216	349	57	3	99	20	109	277	0	68	0	1,384	0	0	0	1,384
31 Electrical Equipment	2,000	2,635	2,674	1,500	897	773	522	800	505	803	677	0	13,666	0	0	0	13,666
32 Vehicle	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
33 Transport Esp., CKD, & Parts	580	1,956	2,389	742	140	167	185	153	208	263	211	0	6,954	0	0	0	6,954
34 Optical-Photo-Medical Eqp.	22	84	105	11	4	19	19	3	5	13	27	0	312	0	0	0	312
35 Musical Instruments	0	0	0	24	1	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	25
36 Arm & Ammunition/Cartridges	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 Furniture	328	1,104	957	456	171	70	123	15	23	0	4	0	3,250	0	0	0	3,250
38 Toy-Games & Sport Requisites	274	357	630	165	118	81	51	107	74	32	74	0	1,933	0	0	0	1,933
39 Others	561,740	517,289	496,503	513,054	502,893	600,204	648,000	603,610	655,280	659,027	687,859	0	6,894,157	0	0	0	6,894,157
Grand Total of Export Cargoes	672,465	889,540	988,943	688,979	535,951	701,323	690,640	630,000	690,598	690,763	741,490	0	7,440,547	0	0	0	7,440,547

Source: Statistical Section

表 3 - 4 入港船舶数の推移

CARGO TRAFFIC VIA THE BANGKOK FREE (KLONGTOEY WHARF) DURING THE CALENDAR YEARS 1977 - 1990

YEAR	NUMBER OF SHIPS			NET REGISTER TONS	INWARD CARGO			OUTWARD CARGO				
	IN BALLAST	CONVENTIONAL	LOADED CONDO FEEDER		CONVENTIONAL	CONTAINER	TOTAL	CONVENTIONAL	CONTAINER	TOTAL		
											TOTAL	
1977	9	1,044	346	184	1,583	5,467,449	3,113,722	354,427	3,468,149	251,547	223,193	474,742
1978	130	666	527	316	1,841	5,297,623	2,814,115	561,179	3,395,294	255,191	467,884	723,075
1979	117	708	521	358	1,764	6,046,649	2,952,793	776,172	3,723,955	180,883	675,799	856,682
1980	97	571	577	453	1,696	5,312,170	2,746,992	839,050	3,586,042	121,720	895,174	1,016,894
1981	66	560	576	495	1,717	5,333,702	2,607,790	1,126,407	3,734,197	172,105	1,056,775	1,230,880
1982	143	540	452	602	1,737	5,466,629	2,270,466	1,107,361	3,377,847	252,606	1,155,565	1,438,171
1983	102	663	469	538	1,827	6,756,421	2,667,699	1,495,795	4,353,494	249,220	1,330,444	1,579,664
1984	65	610	453	635	1,763	6,036,876	2,613,943	1,537,103	4,151,046	149,535	1,825,065	1,974,598
1985	72	538	410	758	1,778	6,266,500	2,473,960	1,549,312	4,023,272	5,135	2,332,221	2,337,356
1986	50	500	343	853	1,751	6,173,956	2,197,352	1,724,265	3,921,617	5,212	3,065,538	3,074,750
1987	46	499	396	924	1,865	7,005,150	2,585,640	2,316,720	4,904,360	2,574	3,898,636	3,901,210
1988	21	563	283	1,234	2,065	7,339,699	3,116,015	3,019,564	6,137,579	52,802	4,895,519	4,948,321
1989	-	567	222	1,466	2,255	8,652,706	3,026,626	3,373,277	6,399,903	366,207	5,409,815	5,778,022
1990	-	685	186	1,498	2,369	9,805,835	3,962,528	4,202,567	8,165,095	115,192	6,087,616	6,202,808
1991	-	710	113	1,489	4,414	10,544,994	3,727,357	4,259,329	7,986,686	20,139	7,569,244	7,589,483

表 3 - 5 入港船舶トノ階別隻数 (1990年)

COMPARATIVE STATISTICS OF FOREIGN INLAND VEHICLES AND MOTOR VEHICLES TOYAGE

INLAND THE PORT OF BANGKOK BY SIZE IN THE CALENDAR YEAR 1990

S I Z E	F.R. SHARE		F.R. MIDSTREAM		OTHER VEHICLES		TOTAL	
	Call no.	N.R.P.	Call no.	N.R.P.	Call no.	N.R.P.		
1 - 500	10	6,274	27	6,180	287	87,037	332	99,511
501 - 1,000	69	50,045	16	11,165	343	232,692	428	314,720
1,001 - 2,000	106	277,506	145	241,350	854	1,337,093	1,189	1,855,594
2,001 - 3,000	229	1,336,823	192	471,561	613	1,510,462	1,334	3,316,851
3,001 - 4,000	499	1,730,775	169	594,402	181	616,546	849	2,942,023
4,001 - 5,000	470	2,206,229	113	511,986	177	303,200	760	3,521,425
5,001 - 6,000	180	921,366	129	714,893	182	1,001,004	491	2,697,003
6,001 - 7,000	156	1,004,923	130	832,633	306	1,962,175	592	3,799,786
7,001 - 8,000	159	1,206,939	37	267,260	99	726,944	295	2,201,143
8,001 - 9,000	69	570,549	27	225,112	49	422,305	145	1,217,966
9,001 - 10,000	5	48,366	12	114,637	62	594,445	79	757,468
OVER	29	365,272	13	150,281	121	1,481,642	165	2,017,175
TOTAL	2,369	9,605,835	1,010	4,141,360	3,274	10,795,870	6,653	24,743,065

### 3-3 基本施設

- ① バンコク港の係留施設は表3-6に示すとおりである。クロントイ地区では、岸壁が西埠頭、東埠頭にそれぞれ10バース、8バースが整備されているほか、チャオブラヤ川の対岸側の川中にドルフィン36基が整備されている。このうち、西埠頭の岸壁（棧橋形式）は建設後40年が経過し、施設の老朽化が進んでいるほか、エプロン幅が狭く、上屋が迫っている状況にあり、施設そのものの改良が求められている。

表3-6 バンコク港の係留施設一覧

地区	バース数	バース全長	対象最大船型	
			全長	喫水
西埠頭	10バース	5,446 ft	565 ft	27 ft
東埠頭	8バース	5,013 ft	565 ft	27 ft
クロントイ (ドルフィン36基)	7バース	4,590 ft	565 ft	27 ft
バンフワスワ (ドルフィン25基)	8バース	5,120 ft	565 ft	27 ft
サツプラディト (係留ブイ5基)	5バース	5,182 ft	565 ft	26 ft

- ② 水域施設として、河口からクロントイ地区（約26～29km）までの航路は、水深が-8.5 m (M. S. L.) に維持されており、航路幅は約150～400 mである。また、西埠頭では岸壁から対岸側にあるドルフィンまでの間隔は約275 mである。このほか、船舶の回転用として、西埠頭の西側部と、西埠頭と東埠頭の間中部の2か所（それぞれドルフィンの両側）に、直径約300 mの水域が確保されている。なお、バンコク港への入港船舶は、全長が172 m、喫水8.2 mに制限されており、入港最大船型は、貨物船で12,000 D/W級、コンテナ船で700 TEU積み程度である。

### 3-4 荷役関連施設

#### (1) 荷役機械

バンコク港においてPATが有する荷役機械を表3-7に示す。主なものでは、東埠頭にコンテナガントリークレーンが12基、トランスファークレーンが10基ある。PATでは、東埠頭再開発計画に対応して個数の足りないトランスファークレーンを10基から24基に増設する予定である。

西埠頭には、上屋と岸壁に足を有するレール式のクレーンが12基あるが、建設後35年経っ



た旧式なものであるうえ、能力（3～5 t につき）も低いことから、その利用割合は10%以下と極めて低いものになっている。また、多くのフォークリフトが荷役活動に使われているが、10年以上経っているものが半数を超えており、故障も多く発生している。

## (2) 上屋、倉庫

西埠頭には、岸壁の直背後に船舶から積み降ろした貨物の仕分け、一時保管のための9つの上屋がある。また、東埠頭にもCFSとして使用されている上屋が2つある。西埠頭の背後にある上屋も含めると全体で17の上屋が利用されている。

倉庫については、4種類の倉庫があり、西埠頭に危険物倉庫が4つ、保税倉庫が1つ、滞貨倉庫が1つある。あと1種類の倉庫は、カスタムフェンス外にラオスからの中継貨物用の倉庫が1つ設置されている。

なお、輸入自動車用のオープンヤードがカスタムフェンス内に、輸入鉄鋼用のオープンヤードがカスタムフェンス外に置かれている。カスタムフェンス内の上屋、倉庫、オープンヤードなどの面積（storage area）は425千㎡となっており、フェンス外のその面積は58千㎡となっている。その内訳を表3-8に示す。

## 3-5 港湾関連の土地利用

### (1) クロントイ地区全体の土地利用状況

バンコク都市圏の拡大とともに、バンコク港の位置するクロント地区は都市の施設、住宅などに囲まれてきている。PATが所有する用地は図3-8に示すように、チャオプラヤ川左岸とAT NARONG通りに挟まれた約3.6㎢の部分である。このうち水際線を含む南側約40%を占めるカスタムフェンスに囲まれた区域は主に港湾活動に利用されているが、その周辺の地域には港湾活動に必要なヤードのほか、税関やPATなどの官庁や民間の事務所、住宅、オイルタンクなどが雑然と存在している。また、この用地内を高速道路が横切っており、高速道路とカスタムフェンスの間の部分がスラム地区となっている。

### (2) スラム地区について

スラム地区は以前は沼沢地であり、法的には住民の不法占拠となっている。スラムクリアランスについては、住宅公社（National House Authority）が代替住宅を提供することで移転を促している。

特にスラム地区のうちB地区については、既に住民が立退きに合意し、住宅公社が建設した代替住宅に一部が移転しつつあるが、まだスラム地区に残存している（あるいは、また戻ってきた）住民がおり、現時点では、この地区を再開発のための用地として利用することは可能となっていない（PATの計画担当者は近い将来利用可能になるだろうとしている）。

### (3) カスタムフェンス内の土地利用状況について

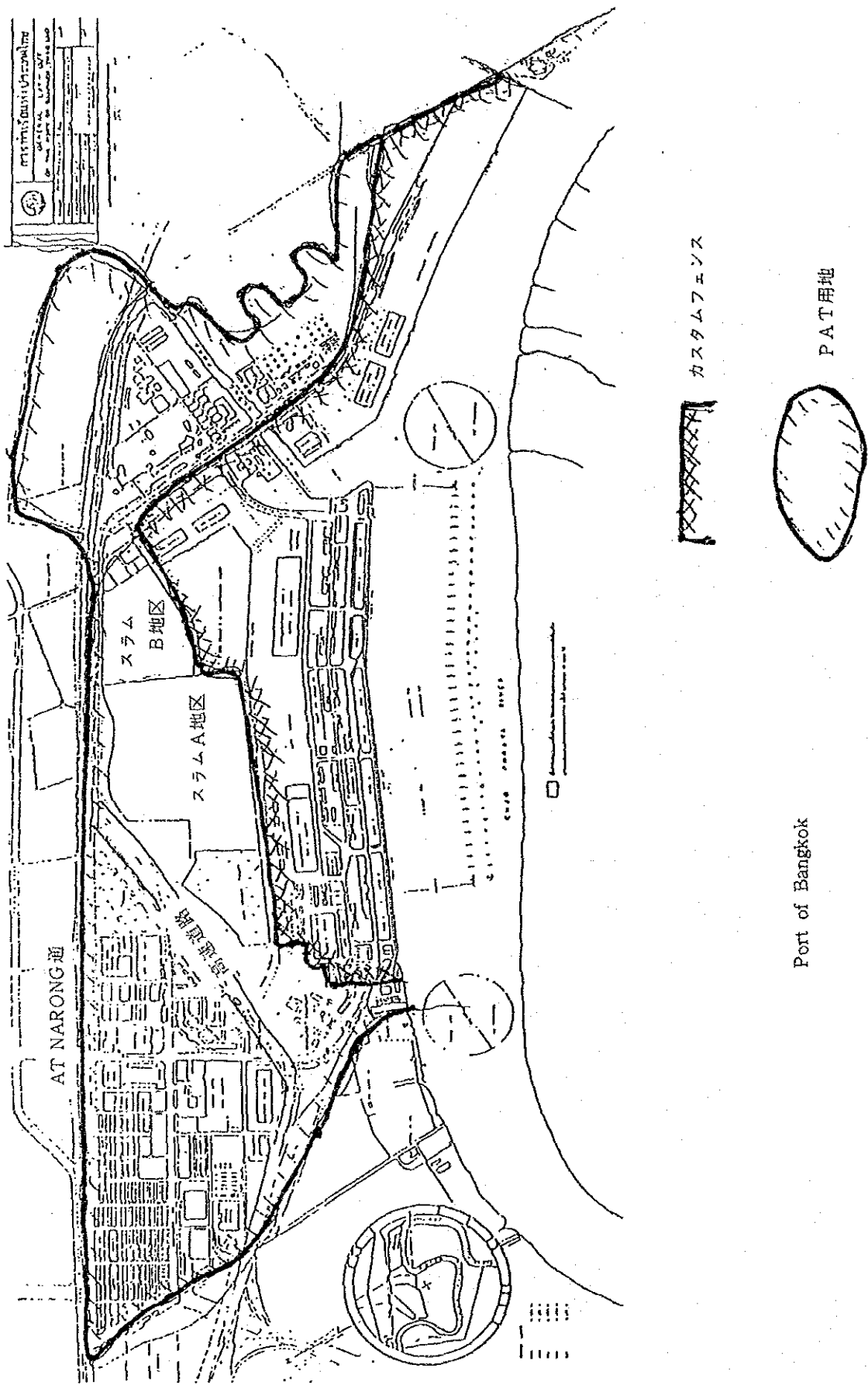
表 3 - 7 バンコク港の荷役機械

Mechanical Handling Equipment  
Bangkok Port

Equipment	Capacity	Quantity
1. Rail Mounted Gantry Crane	32.5 Tons	12
2. Transtainer/Rubber Tyred Gantry Crane	30 Tons	10
3. Mobile Crane	10 - 50 Tons	23
4. Top Loader	40 Tons	26
5. Semi Portal Crane	3 - 5 Tons	12
6. Container Stacker	30 - 35 Tons	11
7. Fork Lift for Empty Container	6 - 16 Tons	19
8. Fork Lift Truck	5,000 - 10,000 lbs.	266
9. Tractor for Container	30 Tons	73
10. Towing Tractor	8,000 - 12,000 lbs.	20
11. Container Chassis	30 Tons	96
12. Trailer	5 - 30 Tons	41
13. Motor Truck	5 - 7 Tons	153

表 3 - 8 バンコク港の上屋、倉庫等の面積

Storage Area	
Storage Area	Square Metre
Inside the Customs fence	
• Transit Shed 1-17	99,810
• Overtime Cargo Warehouse	9,820
• Dangerous Goods Warehouse	1,400
• Bonded Warehouse	7,400
• Import Motor Cars Unit	13,000
• Container Yard	293,322
Total storage area	424,752
Outside the Customs fence	
• In-Transit Warehouse and open storage area	16,360
• Open Storage Warehouse (Iron)	20,000
• Other storage area	21,420
Total storage area	57,780
Total storage area inside and outside the Customs fence	482,532



Port of Bangkok

図3-8 バンコク港の土地利用

### ① 東埠頭

東埠頭は、コンテナ貨物専用として使われており、西側岸壁の背後に輸入貨物用のCFSとなっている2つの上屋があるほかは、オープンのコンテナヤードとなっている。

しかし、このコンテナヤードは多くの船社やその代理店に割り当てられ、それぞれ無秩序に、マーシャリングヤード、ストレージヤード、バンニング・デバンニングスペース、空コン置場等に利用されている。このため、コンテナターミナル内の土地利用は極めて不効率となっており、それによりターミナル内に生じている交通混雑も著しい状況になっている。

### ② 西埠頭

西埠頭には、岸壁の直背後に10～15mの狭いエプロンを挟み9つの上屋が並んでおり、その背後には更に幾つかの上屋、倉庫が配置されている。そして、これらの上屋等の間にあるオープンヤードには多くのコンテナ（空コンを含む）が置かれており、その合間を縫って自動車、機械、その他の雑貨貨物等が所狭しと並べられている。最近のコンテナ貨物の増加により、背後の幾つかの上屋、倉庫が撤去され、コンテナストックヤードの拡張が行われている。現存する上屋の一部も輸入貨物用のCFSとして利用されている。

危険物については、カスタムフェンスの北西端にある5つの危険物倉庫に蔵置されているが、この区域は住宅、スラム地区に隣接しており、最近爆発事故もあったことから、危険物取扱施設の港湾内における適切な配置の検討が必要である。

また、西埠頭には、PATなどの事務所や食堂なども混在しており、効率的に港湾機能が発揮できるような土地利用計画が必要とされる。

## 3-6 管理・運営

### (1) 船舶及び貨物の管理・運営システムの概要

#### ① 船舶運航管理

入出港管理と水先案内はHDにより行われている。バース割当てはPATにより無差別先着順（first come, first served）の原則により行われている。そのほか、曳船、綱取、給水、給電、通信などの船舶サービスがPATにより行われている。

#### ② 一般貨物の荷役・運送システム

貨物の積み降ろしは接岸荷役により行われ、その後船舶は離岸し、積込みはドルフィンにおいて、はしけ荷役されるのが通常である。

船内荷役はシップギアクレーンかワーフクレーンを用いて、民間のステベ会社により行われている。沿岸荷役はPATにより行われており、フォークリフト、トラック、トレーラーによる岸壁と上屋、倉庫、オープンヤードとの間の貨物の移動、貨物の仕分け、保管、

陸上運送機関への受渡しなどの業務を実施している。積込みの際のはしけによる海上運送は民間により行われている。

港からの貨物の搬出入はETOという国営企業により独占的に行われている。ただし、搬入（輸出）貨物については、はしけ輸送も含め民間輸送機関の参入がある。なお、鉄道輸送についてはSRT（国鉄）により行われている。

### ③ コンテナ貨物（東埠頭）の荷役・運送システム

現状では東埠頭におけるターミナルオペレーションは船社やその代理店が実施しており、PATはガントリークレーン、トランスファークレーンを用いた物理的なコンテナ荷役とLCL（Least Container Load）からの貨物の取出し作業を行っている。

輸入されたコンテナは、LCLについてはPATにより貨物の取出しが行われた後、税関検査を受け、その後ETOのトラックにより港外に搬出される。FCL（Full Container Load）についても税関検査の後、ETOのトレーラーあるいはSRTにより港外に搬出されるが、その多くは以下の理由により、埠頭内のヤードでトラックに積み換えられて搬出されているのが現状である。

- ・ETOのトレーラー運賃がトラック運賃に比べかなり高い。
- ・バンコク首都圏においては、トレーラー等についての重車両の通行時間とルートについての交通規制がある。
- ・ECLについても、税関検査はカスタムフェンス内で行われている（保税輸送は一般的ではない）。

輸出コンテナについても同様の理由で、そのほとんどがトラックで港内のCYに搬入され、そこでバン詰めされている（搬入の場合はETOのトラックより更に安い民間のトラックが利用できるため、輸入コンテナよりもその割合は高い）。

上記のことは、バンニング・デバンニングに伴う港湾内の輻輳化、埠頭地区における空コンの増加、港湾周辺での交通混雑などの多くの問題を生じさせている。このため、来年から搬出についてのETOの独占を止めるなどの規制の見直しの検討が行われている。

### (2) 書類・情報の流れについて

荷役（検量、検数を含む）、輸出・輸入通関、保管等に関して、PAT、カスタム・オフィス、船社、エージェント等の間に発生する多様式・多量の書類・情報の流れについては、各上屋ごとにカスタムオフィスがあることもあり、かなり輻輳している。また、これらの書類は埠頭内をオートバイなどで伝達されており、これらによる交通流が港湾内の混雑に拍車をかけている。

### (3) コンピューターシステムについて

バンコク港の管理・運営のためのコンピューターシステムについては、PATのマスター

プランがあり、将来的には荷役管理、情報管理、事務管理などの港湾の管理・運営のためのすべてのシステムが一体として機能するような検討がなされている。現在は、給与・会計などの一部の事務管理システムが完成している。

1990年11月から3年間の予定で、PATのコンピューターセンターに対してコンテナターミナル（東埠頭）のオペレーションプログラム等の開発を中心にミニプロ形式の技術協力が進められている。既にコンテナの搬出入管理プログラム（オフライン）が完成しており、現在は東埠頭の再開発計画に対応したヤード内のコンテナ蔵置管理プログラム（オンライン）の導入を検討中である。なお、新メインフレームの機種が当初検討のNECからIBMに変更になり、現在それに対応してコンテナの搬出入管理プログラムを書き替え中であり、コンテナ蔵置管理プログラムについてもIBMのプログラムパッケージを購入する予定である。

#### (4) 港湾施設の維持管理について

港湾施設の改善、維持管理等については、短期的な目的に沿って単年度予算により実施されることが多く、長期的な基本計画が策定されていない。このため、部分的な改良が必ずしも全体の効率性の向上に結びついていない。

#### (5) PATの財務状況について

PATの収支状況の推移を図3-9に示す。これを見てわかるように、バンコク港の取扱貨物量の増加に伴い、港湾収入がここ数年飛躍的に伸びてきている。1991年度については、ラムチャバン港の稼働開始もあり港湾収入が5,248百万バーツ、支出が2,219百万バーツとなり、純利益が3,029百万バーツ（約150億円）にも上っている。その内訳を表3-9に示す。このため、1991年度末（9月30日）におけるPATの総資産は表3-10、11にあるように、11,465百万バーツに達している。

なお、PATでは1991年度に、バンコク港における17の建設、改良工事を106百万バーツで、31の設備の購入を540百万バーツの予算で実施している。

COMPARATIVE CHART OF REVENUES AND EXPENSES FOR FISCAL YEARS 1987 - 1991

Unit : Million Baht

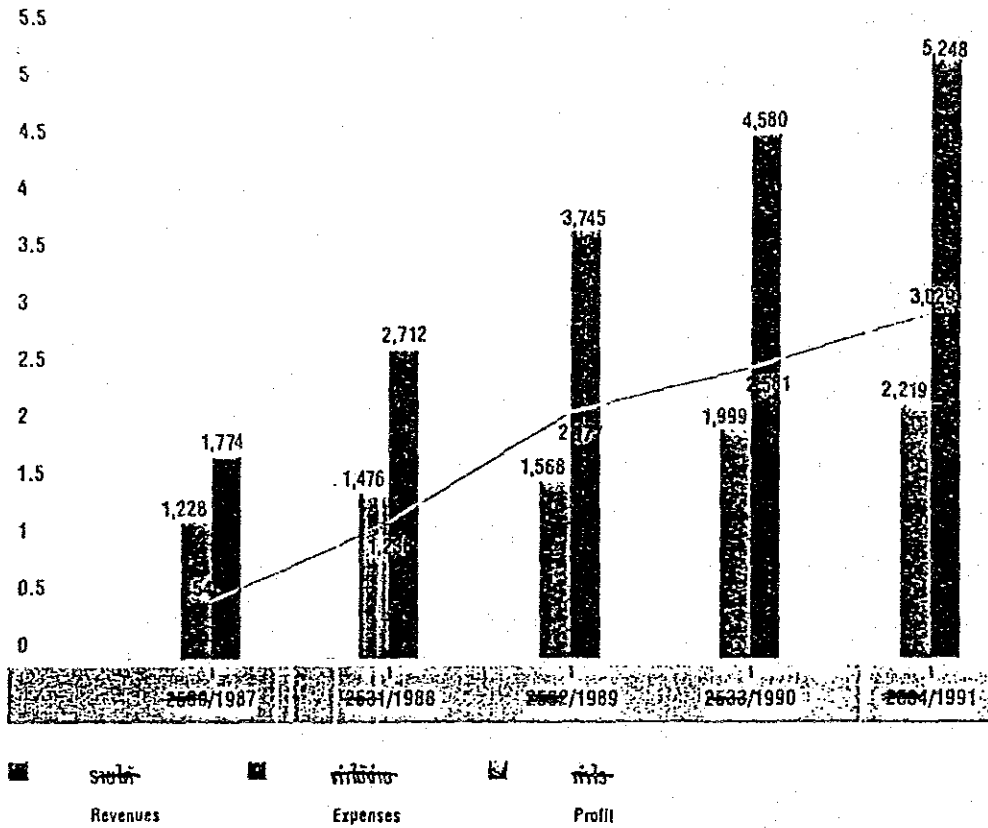


図 3 - 9 PATの収支状況の推移 (1987 ~ 1991)



表 3 - 9 PAT の収支内訳 (1991、1990)

	/ 1991 ( / Baht)			/ 1990 ( / Baht)		
	PAT	LCP	Total	PAT	LCP	Total
<b>Revenue</b>						
Shiphandling	365,657,690.12	19,564,353.40	385,242,043.52	364,174,947.06	-	364,174,947.06
Cargohandling	4,322,693,551.59	43,756,876.25	4,366,650,427.84	3,805,169,709.54	-	3,805,169,709.54
Service	78,706,362.75	1,809,507.81	80,515,869.76	79,701,314.40	-	79,701,314.40
Interest earned	296,603,504.74	3,427,500.74	300,031,005.48	174,281,492.32	-	174,281,492.32
Profit (loss) on sales of fixed assets	(3,483,725.82)	4,476,292.19	992,566.37	3,778,625.76	-	3,778,625.76
Other revenues	103,745,652.26	10,519,391.97	114,265,044.23	152,691,836.81	-	152,691,836.81
<b>Total revenues</b>	<b>5,164,123,035.64</b>	<b>83,573,921.56</b>	<b>5,247,696,957.20</b>	<b>4,579,797,925.89</b>	<b>-</b>	<b>4,579,797,925.89</b>
<b>Expense</b>						
Shiphandling	270,158,134.42	11,889,164.62	282,047,299.04	247,226,793.29	-	247,226,793.29
Cargohandling	891,941,066.38	5,744,519.10	897,685,585.48	763,268,552.57	-	763,268,552.57
Service	232,412,757.80	8,446,943.86	240,861,701.66	209,425,691.15	-	209,425,691.15
Administration	402,349,669.55	15,860,752.67	418,210,442.22	337,268,746.75	10,216.55	337,278,963.30
Loss from exchange rate on loan	21,665.33	-	21,665.33	11,474,543.80	-	11,474,543.80
Depreciation	356,780,396.78	9,700,632.33	366,481,029.11	415,151,252.73	181,884.81	415,333,137.54
Interest paid on loan	5,776,813.17	-	5,776,813.17	7,174,062.34	-	7,174,062.34
Other expenses	8,236,587.53	-	8,236,587.53	8,271,987.57	-	8,271,987.57
<b>Total expenses</b>	<b>2,167,677,110.96</b>	<b>51,644,012.58</b>	<b>2,219,321,123.54</b>	<b>1,999,261,630.20</b>	<b>192,101.36</b>	<b>1,999,453,731.56</b>
<b>Net earning</b>	<b>2,996,445,924.68</b>	<b>31,929,908.98</b>	<b>3,028,375,833.66</b>	<b>2,580,536,295.69</b>	<b>(192,101.36)</b>	<b>2,580,344,194.33</b>

表 3 - 10 PAT のバランスシート (1)

	/ 1991 ( / Baht)			/ 1990 ( / Baht)		
	PAT	LCP	Total	PAT	LCP	Total
<b>Assets</b>						
<b>Current assets</b>						
Cash on hand and at bank	2,782,974,528.22	39,751,939.74	2,822,726,467.96	2,097,487,464.66	80,948.70	2,097,568,413.36
Accounts receivable (less res. for doubtful debts)	307,666,129.01	6,519,701.81	314,185,830.82	314,048,268.52	-	314,048,268.52
Other debtors	43,455,249.37	803,873.10	44,259,122.47	42,519,821.93	-	42,519,821.93
Inventories	149,956,322.92	1,201,019.56	151,157,342.48	133,763,785.45	-	133,763,785.45
Current other assets	52,816,191.51	1,838,419.68	54,754,611.19	51,290,872.71	420.00	51,291,292.71
<b>Total current assets</b>	<b>3,336,679,421.03</b>	<b>50,234,953.89</b>	<b>3,387,085,374.92</b>	<b>2,639,110,213.27</b>	<b>81,368.70</b>	<b>2,639,191,581.97</b>
Land, building and facilities	2,996,359,728.39	314,188,790.52	3,310,548,518.91	3,094,872,619.41	188,496,971.77	3,283,369,591.18
<b>Other assets</b>						
Construction work in progress	400,643,355.23	4,169,903,516.19	4,590,551,871.42	379,096,849.29	2,269,236,648.24	2,648,333,497.53
Deferred assets	11,089,218.86	67,915,090.50	79,004,309.36	10,652,371.52	92,934,109.70	103,586,481.22
Prepayment of Construction work in progress	-	25,542,043.88	25,542,043.88	-	19,875,496.88	19,875,496.88
<b>Assets under 5,000 Bht.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6,786,210.96</b>	<b>10,216.55</b>	<b>6,796,427.50</b>
<b>Total other assets.</b>	<b>411,732,574.09</b>	<b>4,285,365,650.57</b>	<b>4,695,098,224.66</b>	<b>396,835,431.76</b>	<b>2,382,056,471.37</b>	<b>2,778,591,903.13</b>
Dues receivable	71,877,021.55	-	71,877,021.55	71,931,330.50	-	71,931,330.50
<b>Total assets</b>	<b>6,816,839,743.06</b>	<b>4,647,769,304.98</b>	<b>11,464,609,048.04</b>	<b>6,202,469,594.94</b>	<b>2,570,634,811.84</b>	<b>8,773,084,406.78</b>

表 3 - 11 PATのバランスシート (2)

Liabilities & Fund	/1991 ( /Baht)			/1990 ( /Baht)		
	PAT	LCP	Total	PAT	LCP	Total
<b>Current Liabilities</b>						
Voucher payable	63,425,623.36	4,558,331.62	72,983,954.98	206,655,273.76	200.00	206,655,473.76
Loan due within 1 year	6,240,735.66	—	6,240,735.66	6,191,960.86	—	6,191,960.86
Accruals	24,779,057.52	1,566,647.04	26,345,704.56	28,259,262.29	—	28,259,262.29
Deposits	34,223,085.77	8,937,061.90	43,160,147.67	45,171,082.28	—	45,171,082.28
Refundable deposits	17,767,666.57	—	17,767,666.57	19,687,598.65	—	19,687,598.65
Other creditors	30,576,364.41	2,313,913.70	32,890,278.11	24,547,326.61	—	24,547,326.61
<b>Total current liabilities</b>	182,012,713.29	17,375,954.26	199,388,667.55	330,512,504.45	200.00	330,512,704.45
Long term debt	53,046,763.12	2,697,065,500.45	2,750,112,263.57	58,824,134.19	1,490,963,747.48	1,549,787,881.67
Confiscated Goods fees	71,877,021.55	—	71,877,021.55	71,931,330.50	—	71,931,330.50
<b>Total liabilities</b>	306,936,497.96	2,714,441,454.71	3,021,377,952.67	461,267,969.14	1,490,963,947.48	1,952,231,916.62
<b>Fund</b>						
Capital	260,124,986.15	1,167,343,013.80	1,427,467,999.95	430,658,940.70	631,280,284.79	1,061,939,225.49
Surplus on donated capital	27,327,085.00	—	27,327,085.00	30,552,344.31	—	30,552,344.31
Surplus on revaluation of assets	87,407,765.23	—	87,407,765.23	88,812,425.55	—	88,812,425.55
Net earning for the year	2,996,645,924.68	31,929,908.98	3,028,575,833.66	2,580,536,295.69	(192,101.36)	2,580,344,194.33
Reserve for expansion	3,875,530,924.31	(2,741,959,44)	3,872,789,064.87	3,061,487,554.06	(2,549,758.08)	3,058,937,795.98
	7,246,916,685.37	1,196,531,063.34	8,443,447,748.71	6,192,047,560.31	628,538,425.35	6,820,585,985.66
Gain (Loss) on						
Delemed exchange rate on Loan-SCP/BKK PORT	548,681.81	—	548,681.81	1,108,373.16	—	1,108,373.16
Loss on exchange rate on Loan	(765,335.51)	—	(765,335.15)	(841,868.66)	—	(841,868.66)
	(216,653.34)	—	(216,653.34)	266,504.50	—	266,504.50
<b>Total Fund</b>	7,246,700,032.03	1,196,531,063.34	8,443,231,095.37	6,192,314,064.81	628,538,425.35	6,820,852,490.16
<b>Total Liabilities &amp; Fund</b>	7,553,636,529.99	3,910,972,518.05	11,464,609,048.04	6,653,582,033.95	2,119,502,372.83	8,773,084,406.78

### 3-7 既存の開発構想、計画

#### (1) バンコク港5か年計画

バンコク港5か年計画（1989～1993年）として、1991年度にPATは、以下に示す6項目から成る実施計画を作成した。

- ① マーケティング：ボートセールスの推進、港湾活動に対する情報の供与、港湾利用者の増加を図るため、各種の公的媒体を通じてPRを行う。
- ② 船舶へのサービス：航行の安全や物資の補給サービスを確保するため、灯浮標の新設・修理、航行支援施設の整備、防舷材の取り替え等を行う。
- ③ 荷役へのサービス：コンテナヤードや貨物保管場所の新設・拡張、臨港道路の建設、照明施設や保安施設の建設、荷役機械の設置を行う。
- ④ 組織改革と管理：組織体制の改革、ラムチャバン港の民活導入、関係法規や情報システムの改良（港湾管理情報システムの導入）を行う。
- ⑤ 人材教育：人材管理や教育のためのハンドブックの作成、港湾労働者のための研修等の実施、スポーツへの参加等により港湾労働者の健康増進等を図る。
- ⑥ 予算：1991年度の計画を実施するため、853百万バーツを確保し、このうち106百万バーツで17の建設関連プロジェクトを、747百万バーツで40の購入プロジェクトを実施する予定である。

#### (2) 東埠頭再開発計画

東埠頭はコンテナ貨物を専用に取り扱う埠頭として整備され、12基のガントリークレーンと数台のトランスファークレーンが設置されている。バンコク港のコンテナの取扱量は世界でも18位ないし19位にランクされているものの、岸壁におけるコンテナ貨物の取扱効率は必ずしも良くなく、その原因として以下のことが考えられている。

- 1) 東埠頭の大部分は、船社、荷役業者により専用的に使用されており、所有者で管理者であるPATの統制が効いていない状況である。
- 2) 岸壁に設置されているガントリークレーンの数が不足している。
- 3) 荷さばき区域と保管区域の区別がはっきりしておらず、かつ、トランスファークレーンの運用も非効率的である。
- 4) 東埠頭の大部分は、船社、荷役業者により専用的に使用されており、東埠頭で荷さばき等のための作業用地が確保できない業者はコンテナの荷詰めを西埠頭で行っており、空コンテナを東埠頭から西埠頭へ移送しており、非効率的である。
- 5) 東埠頭では、ターミナル部を除いて適切な交通管制がとられておらず、埠頭内の交通混雑を引き起こしている。
- 6) 空コンテナが多数放置されている。

これらに対応するため、PATは東埠頭の再開発実施計画を策定し、これに基づいて整備が進められている。なお、「東埠頭再開発計画」として成文化されたものはなく、実施段階で検討しながら実施内容を決めているとのことである。現在、実施あるいは検討を行っている主要な内容は以下のとおりである。

- 1) 空コンテナの蔵置、デバンニング等の作業を西埠頭に移し、東埠頭をマーシャリングヤードに特化させる。
- 2) 東埠頭の土地の有効利用を図るため、バース背後の用地を輸出専用のコンテナ置場とするとともに、将来、西埠頭寄りの上屋 (Shed 1、2) を撤去する。また、鉄道の使い方を検討する。
- 3) 効率的な埠頭の管理を行うため、東埠頭へのゲート (門) 及びフェンス (塀) を設置する。
- 4) コンテナの効率的な取扱いや管理を行うために、コンピューターシステムの導入を図る。導入にあたっては3段階の導入を予定しており、具体的な時期は以下のとおりである。なお現在、PATに対する技術協力としてコンピューターセンター改善技術協力のミニプロジェクトが進行している。

1993年4月 入場門でのコントロールシステム

1993年10月 ブロックコントロールシステム

1994年7月 スロットコントロールシステム

- 5) 交通混雑を減少させ、効率的で安全な埠頭内交通を確保するため、一方通行等の交通システムや信号等の安全施設を整備する。
- 6) 省力化を図るために、以下のとおり荷役機械の整備を進める。
  - 1991年度 コンテナスタッカー (8台新設)
  - 1992年度 ガントリークレーン (3台新設、1台移転)
  - 1993年度 ゴムタイヤガントリークレーン (4台新設)

## 第4章 タイ国政府との協議事項

事前調査団は携行したS/W案を基に、10月12日より16日までタイ国港湾庁（PAT）パイオンキット副総裁らと一連のS/W協議を行い、10月16日、同副総裁と鈴木康正事前調査団長との間でS/W及びM/Mの署名・交換を行った。

S/W協議結果の概要は以下のとおりである。

### 4-1 S/Wの概要

締結したS/Wの要点は以下のとおり。

#### (1) 調査の目的

- ① バンコク港近代化のためのマスタープランの策定（目標年次 2005年）
- ② マスタープランのフレームワークのもとでのバンコク港近代化のための短期整備計画に係るフィージビリティ調査の実施（目標年次 1997年）（港湾管理・運営に係る提言を含む）

#### (2) 調査の内容

##### ① 現状の評価

- 1) 調査に関連する既存資料の収集・分析
- 2) バンコク港の近代化に関連する以下の事項に関するレビュー、現状及び問題点の分析
  - ・港湾施設
  - ・交通システム
  - ・荷役システム
  - ・メンテナンスシステム
  - ・港内及び周辺地域の土地利用
  - ・港湾とその後背地との関係
  - ・管理・運営システム
  - ・法規制

##### 3) 自然条件調査

##### ② マスタープランの策定（目標年次 2005年）

- 1) 社会経済条件の分析
- 2) バンコク港の役割及び機能の検討（ラムチャバン港等を考慮）
- 3) 港湾貨物取扱量及び港内交通量の予測（1997年及び2005年）
- 4) 効率的な貨物流のための港湾管理・運営についての概略的検討
- 5) 港湾施設配置、土地利用、港湾荷役・保管設備及び交通システムを含む関連する港湾

## インフラ計画の策定

(地区配置計画を含む。地区配置計画には、交通システム、新しいコンテナターミナル、一般及びバルク取扱施設の適切なアレンジ、既存ターミナルの改修を含む)

### 6) I E E

### 7) 概略施設設計

### 8) 概算事業費算出及び評価

### 9) 段階的整備計画の策定

## ③ 短期整備計画に係るフィージビリティ調査 (目標年次 1997 年)

マスタープランのフレームワークのもとでの短期整備計画の策定

### 1) 港湾施設配置、土地利用、港湾荷役・保管設備及び交通システムを含む関連する港湾インフラ計画の策定

### 2) E I A

### 3) 概略施設設計

### 4) 実施計画の策定

### 5) 以下の観点からの港湾管理・運営システムに係る提言

- ・安全及び環境
- ・適当なメンテナンスシステム
- ・再開発計画に対処するための港湾管理組織
- ・港湾運営におけるコンピューター化
- ・民間セクターの導入の可能性

### 6) 概算事業費積算

### 7) 経済・財務分析

### 8) 事業実施方策に係る提言

## 4-2 主な協議事項

### (1) 調査対象地域

調査対象地域としては、現在港湾の活動が行われている地域とした。その他の地域については、本格調査実施中に、新たに港湾活動を行うことが可能となった地域は調査対象地域に含めることとし、その旨M/Mに記載した。

### (2) 調査内容

#### ① 調査の重点項目と管理・運営計画の取扱いについて

タイ側の要請書においては、管理・運営に係る部分に重点が置かれていたが、協議の過程で、PAT側が、需要予測、ラムチャバン港との機能分担、港湾計画 (施設配置、土地

利用等)に重点を置いてほしい旨表明した。

日本側はこれを受け入れ、管理・運営に係る調査項目については、そのアウトラインの提言を行うこととし、その旨M/Mに記載した。

また、事前調査団は、以前にJICAが実施した「効果的港湾システム調査(1988年3月)」の結果をレビューすることで、管理・運営に係る提言を行うことを提案したが、PAT側が、当該調査が実施されてからかなりの時間が経過し、その後の状況が大きく変化していることから、新たな調査の実施を要請したため、日本側は、当該調査の内容を活用しつつ新たな調査を行うこととし、これについては、M/Mには記載しなかった。

## ② 調査内容の詳細について

- 1) 「現状の評価(S/W III.1)」において、バンコク港5か年計画は考察される。
- 2) 「港湾管理・運営のアウトライン(S/W III.2.(4))」においては、本調査によって作成される再開発計画と関連する変化に対処するために、PATによって既に導入されているコンピューターシステムのフレームワークの変更が含まれる。
- 3) 「効率的な貨物の流通のための港湾管理・運営のアウトライン(S/W III.2.(4))」においては、マルチ・モーダルシステムの導入の可能性に係る検討が含まれる。
- 4) 「港湾交通ネットワーク(S/W III.2.(5))」は、港湾のエリアにおける道路、鉄道及びバージが含まれるが、道路及びバージが主に検討される。

## ③ 環境調査について

IEE及びEIAには、自然環境及び社会環境の観点が含まれる。IEEは、本プロジェクトによって影響が引き起こされると考えられる環境項目を選定し、さらに、PATのバンコク港に係る調査報告書等の既存データを参照しつつ、概略的な環境への影響の評価を行う。EIAは、IEEにおいて選定された環境項目について、更に調査を行い、その予防及び補償に係る提言を行う。

## (3) ステアリング・コミッティー

調査の円滑な実施のために、PATは、関連する組織との調整を図ることとした。必要があれば、それらの組織から成るステアリング・コミッティーの設置について検討することとした。

## (4) その他

- ① タイ側からカウンターパート研修の要請(5名)があった。
- ② その他、アンダーテイキングに係る事項を確認した。



## 第5章 本格調査への提言

### 5-1 本格調査の目的及び基本方針

本格調査の主要な調査目的は、大別すると以下の2つになる。

- 1) バンコク港がタイ国の港湾ネットワークの中で果たすべき役割、機能についての検討
- 2) バンコク港に期待される役割、機能を効率的に果たすためのバンコク港の再開発計画の検討

1) については、特に1991年1月に開港したラムチャバン港との役割分担を考慮する必要がある。また、バンコク港の将来的な潜在能力も含めた能力の検討、あるいは、バンコク港のもつ地理的、地形的な制約条件による限界能力の見極めをすることも必要であろう。そういった意味で、上記の1) と2) の検討はお互いにフィードバックをしながら、並行的に調査を進めていくことになるものと思われる。

2) については、ハードな施設関係の再整備に重きを置いた検討になるものと思われる。管理・運営等のソフト関係の検討も当然含まれるが、日本側は全体的な枠組み（概要）や基本的な方向付けの検討を主として行い、細部の具体的な検討はタイ側が行うことでタイ側と調整した。これは、P A Tの内部事情に精通しない日本側が管理・運営の細部について具体的に検討することは非常に困難であること、また、労務問題など複雑な問題への関与を避けること等を考慮したものである。

P A Tは本格調査に期待しており、バンコク港の整備方針の中に、本格調査の結果を取り込もうとしている。また、本格調査の実施を待つために、P A Tは一部の整備計画の実施を見合せている。そのため、なるべく早期に結果が得られることを希望しているが、特に再開発についての基本方針を Interim Report (I) の段階で提示するよう要請があったので、この点に留意した実施をする必要がある。

### 5-2 本格調査の概要

#### (1) 関連資料・情報の収集・分析

本件調査を実施するにあたって必要な、以下に示すような関連資料・情報を収集し、分析する。

- ① 社会・経済関係資料（社会経済指標、上位計画、関連開発計画等）
- ② 自然条件関係資料（海図、地形図、降雨記録、気温、風、波浪等）
- ③ タイ国の港湾政策、既存開発計画、調査等
- ④ 港湾取扱貨物量の現状

- ⑤ 環境政策・自然環境・社会環境等の現状
- ⑥ 港湾施設（コンテナ取扱施設を含む）の現状及び整備計画
- ⑦ 港湾管理・運営の現状及び改善計画
- ⑧ 港湾施設等に係る技術・工学資料
- ⑨ 施工・積算条件等

なお、事前調査で収集した資料の概要は以下のとおり。また、本報告書巻末附属資料に、事前調査団が使用したクエスチョネア及び収集資料一覧表を示してある。

- 1) バンコク港一般配置図と深淺図
- 2) タイにおける社会・経済条件と開発プラン（統計資料を含む）
- 3) バンコク港、ラムチャバン港及びPAT概要
- 4) バンコク港に関する統計
- 5) バンコク港の開発計画
- 6) バンコク港埠頭構造物概要図
- 7) 自然条件関連報告書（バンコク港水路のシルテーション研究と地盤調査）
- 8) 環境に関する法律、基準、EIA作成ガイドライン、EIA事例
- 9) バンコク港近代化計画を報じる新聞記事、コンサルタントリスト

## (2) 自然条件

バンコク港は市の中心にある既設港湾であるため、自然条件についてはデータがほぼ揃っており、気象、海象、水深に関しては既存資料が利用できるものと考えられる。土質に関しては、西埠頭で2件（ボーリングと室内土質試験）、東埠頭で1件（コーン貫入試験）、及びチャオプラヤ川内での一連の調査がある。西埠頭での調査は岸壁から離れた位置に偏っていること、東埠頭の調査はコーン貫入試験のみで室内土質試験を含んでないことから、設計に必要な情報を得るためには、特に、岸壁に沿った位置で3か所程度の新たなボーリング調査が必要である。

## (3) バンコク港利用の基本方針の検討

バンコク港クロントイ地区の再開発にあたっては、特に1991年1月から供用されているラムチャバン港との機能分担を考慮のうえ進める必要がある。その際、東南アジアの海運ネットワークを考慮しつつ、バンコク港の将来的な潜在能力をも含めた能力の検討、あるいはバンコク港のもつ地理的、地形的な制約条件による限界能力の見極めをすることも必要となる。

## (4) 貨物・臨港交通需要の予測

### 1) 将来貨物量の予測

バンコク港の将来貨物量の予測には、以下の項目の検討が必要となる。

### ① 経済フレームの検討

将来貨物量の予測に際しては、将来経済フレームが必要である。

前述した調査で、ラムチャバン港の貨物量を予測するにあたって、バンコク港の貨物量も推計しているが、その後の急激な経済成長により、既に、この予測値を超えている。したがって、経済フレームの設定にあたっては慎重を期する必要がある。ちなみに、第7次社会経済開発計画（1992～1997年）では8.2%の経済成長率を見込んでいる。

### ② バンコク港の将来貨物量の検討

①で検討した経済フレームを基にバンコク港及びラムチャバン港の将来貨物量の総量を推計し、ラムチャバン港との機能分担を考慮しながら、バンコク港の将来貨物量を推計する。その際、東南アジアの海運ネットワークについても十分考慮するものとする。

## 2) 港内交通需要の予測

これまで、PATにおいて、港湾地区内の交通流を把握したデータは存在していないので、本格調査においては現地における交通量調査も含め、以下の項目の検討が必要となる。

### ① 交通量調査の実施

将来の臨港交通は、施設ごとの将来取扱貨物量から発生集中自動車台数に換算することにより推計される。なお、一部鉄道の利用もあるが、それほど多く使われてはいないので、特に機関別分担率は検討する必要はないと考えられる。

換算にあたっては、貨物量に対する自動車交通の発生集中原単位が必要となり、このための調査が求められるが、施設別に交通量観測を行うことは多大な労力がかかる恐れがある。ただし、現在バンコク港から背後の幹線道路へのアクセスは2つのゲートに限られているので、港湾全体の発生集中交通量は、比較的容易に把握できると考えられる。したがって、ゲートでの交通量調査を実施し、観測時点における港湾取扱貨物が推定できれば、貨物量に対する発生集中交通原単位を設定できる。

なお、本項目のゲートでの交通量調査の実査は、ローカルコンサルタントに再委託して実施することが適当と考えられる。

### ② 港内交通需要の検討

交通量調査と将来の自動車利用動向から取扱貨物量に対する発生集中原単位を検討し、バンコク港の将来取扱貨物量にこれに乗じることにより港内交通需要を検討する。

## 3) 船舶需要の予測

バンコク港の将来の取扱貨物量に対応した船舶需要を検討する。検討にあたっては、航路水深に限界があるので、船舶の大型化には限りがあること、また現状でも、かなりの量のバース輸送があり、これからも利用されることなどに留意する必要がある。

## (5) 再開発計画の策定

### ① 対象域について

当再開発事業の対象とする範囲は、S/WのM/Mに記述してあるように、現在港湾活動が行われている範囲を対象とし、本格調査段階で港湾として新たに利用可能となる区域については、その時点で対象に含めることとした。具体的には、バンコク港に隣接するスラム地区の取扱いである。スラム地区の一部（B地区）では住民は立ち退きに同意しているものの、現実には居住を続けており、現時点で対象域に含めることは難しい状況である。PATも、進んで対象域に含めたくない意向であることから、当面、対象から除くこととする。

また、チャオプラヤ川の対岸域は、マングローブ等が自生する緑地帯となっており、今後引き続きバンコクの残された緑地として保存していくこととなっており、当然のことながら、当再開発事業の対象には含めないこととする。

### ② 東埠頭と西埠頭の機能分担と整備の方向について

現在、東埠頭はコンテナ貨物専用埠頭として、東埠頭再開発計画に沿って整備が進められている。具体的には、東埠頭をマーシャリングヤードに特化させる方向で、ゲート(門)やフェンス(塀)、荷役機械、コンテナ管理のためのコンピューターシステム、交通システム等の整備が進んでいる。したがって、この東埠頭再開発計画における目標取扱貨物量、整備内容等について、本格調査で評価及び改善点の提案を行う必要がある。

一方、西埠頭では現在、バラ貨物のほかコンテナ貨物も暫定的に取り扱われており、非常に輻輳した状態にある。しかし、目標取扱コンテナ貨物量として東埠頭で想定する以上のコンテナ貨物量をバンコク港で取り扱う場合には、西埠頭においてもコンテナ貨物を取り扱うこととなり、バラ貨物の取扱埠頭としての機能のほかに、コンテナ貨物埠頭としての機能を持たすことが必要で、これに応じた整備が求められる。また、現在、東埠頭で一部行われているデバッキング、空コンテナの蔵置については、今後、西埠頭で行われることとなれば、この機能に応じた整備が必要になる。また、西埠頭では岸壁等の施設が老朽化しており、問題が生じている。

したがって、両埠頭の機能分担を十分検討し、適切な土地利用計画、港湾施設の配置計画、荷役及び保管施設の配置計画、港内交通計画を作成する必要がある。

### ③ 港内交通計画について

現在、港湾内は貨物の輸送用の車両のほかに、書類の移送に伴う一般車両やモーターバイクが混在し、極めて混雑した状況にある。特に、港湾内には書類の移送に従事していると思われる多数の人が(たむろして)おり、これが混雑の度合いを増している。このため、再開発計画の立案においては、想定される取扱貨物量に応じた交通需要量を適切に把握し

たうえて、土地利用計画、施設の配置計画、コンテナヤードの管理・運営方法等のほかに、情報の流れ等をも考慮して適切な港内交通計画を立てることが必要である。

ここで、特に求められることは以下のことである。

- ②で述べた東埠頭、西埠頭の機能分担の観点から、埠頭内及び両埠頭間の円滑な交通を確保する。
- 都市部に近接していることから、港湾から発生する交通が港湾周辺域に交通渋滞を引き起こさないように、都市部の交通体系との連絡を円滑にする。
- 港湾内の交通の安全を確保するためのハード面及びソフト面での対応をとる。

#### ④ その他の配慮すべき課題について

再開発計画の策定にあたり配慮すべき課題として以下の項目がある。

- 港湾における危険物取扱施設の配置計画
- チャオプラヤ川における船舶の航行安全を図るための施設
- 大都市バンコクを控えた港としての機能

#### (6) 管理・運営計画の策定

港湾の管理・運営といっても、その対象とする範囲は、船舶航行、荷役、貨物の運送・保管、交通、情報・通信に関することや、港湾施設の維持・管理、組織運営、財政など、多岐にわたる内容が含まれる。このため本調査では、今回の再開発で検討される効率的な貨物流動に必要な管理・運営項目について、マスタープランにおいては、その改善の枠組みについて、フィージビリティ調査においては、ここで検討される再開発計画に対応した管理・運営システムの概要についての勧告にとどめ、システムの詳細にまでは踏み込まないことで、タイ側と合意している。

それでもなお、調査の対象範囲が広いことから、本格調査における管理・運営の検討にあたっては、次のような方法をとることが望ましいと思われる。

- 1988年にJICAにより行われた「タイ国効果的港湾システム調査」には、バンコク港の管理・運営についての現状と問題点の分析報告がなされているので、まず、それをレビューし、更に現時点の状況によりその再評価と追加検討を行う。次に、その検討結果を基に今回の再開発の検討にあたって特に重要となる管理・運営項目の問題点について、その改善のためのアウトラインを示し、F/Sにおいては再開発に必要となる管理・運営システムの概要を検討することとする。
- 港湾における情報システムについては、1990年にタイ経営開発学術研究所により行われた「タイ国港湾局経営に関するシステム研究プロジェクト報告書」が参考になり、そのほかにもTORに示された幾つかの参考になる報告書があるため、これらの報告書はレビューしておく必要がある。

事前調査により把握された管理・運営に関する主な検討項目とその問題点は以下のとおりである。

① コンテナ貨物の荷役・保管・運送システム

• バンコク港全体におけるコンテナ取扱いシステムの検討

東埠頭内のコンテナ取扱いについてはPATによる再開発計画に基づき、1994年を目標としたアクションプランが既に実施に移され整備が行われ始めている。しかし、これは段階計画であり、将来は東埠頭すべてをマーシャリングヤードとし、西埠頭にCFSとストレージヤードを設置する構想がある。本調査では、この構想の評価を行うとともに、バンコク港全体における効率的なコンテナの流れ、西埠頭と東埠頭のコンテナヤードの効果的な使用方法などのコンテナターミナルコントロールについてのアウトラインについて提案する必要がある。

• コンピューターシステムの検討

東埠頭再開発計画において、現在コンテナコントロールシステムのためのコンピュータープログラムの策定が行われているが、本調査では上記構想に基づいて検討されるバンコク港全体のコンテナコントロールシステムに対応するため、既存のシステムについて更にどのような拡張、改良を行う必要があるかについての勧告を行う。

• Multi-Modal Systemの導入の可能性についての検討

既に述べたように、種々の理由により現在多くのFCLコンテナが港頭においてバンニング、デバンニングされている。このことは、コンテナ貨物のdoor to doorの利点を失わせるだけでなく、港頭地区の輻輳化、港湾周辺での交通混雑などの多くの問題を生じさせている。また、コンテナ貨物についての責任が、船社は船舶からCYまでで、CYからは荷受人が責任を持つということで、CYにおける滞留貨物が多くなっている。

このため、より効率的なコンテナ貨物運送を行うため、複合一貫輸送(Multi-Modal System)の導入の可能性についての検討を行う。

② 西埠頭についての管理・運営計画

• 西埠頭の再開発計画に伴う貨物流動システムの検討

西埠頭については本格調査により、予測される貨物に見合った土地利用計画(東埠頭との関連におけるコンテナ扱いも含む)や港湾施設(水域、岸壁、荷役機械、上屋、倉庫及び港内交通)の再整備計画などのフィジカルプランが検討されるが、それと同時に、これらの施設による効率的な貨物の流れや荷役方式についての検討を行う。検討にあたっては、西埠頭における貨物の流れの実態や埠頭施設(荷役機械、上屋、倉庫、ヤード等)の稼働状況についての調査が必要であろう。

• 合理的なドキュメント・情報流システムの検討

コンテナに関してはコンピューターシステムの検討の中で全体システムの検討が行われているが、本調査では一般貨物に関して荷役、通関、保管などの諸活動においてPAT、カスタムオフィス、エージェンツ等間に発生する書類・情報の流れについて、情報ネットワークの形成やコンピューター化など全体システムのアウトラインの提案を行う。提案にあたっては、一般貨物についての書類・情報流についての実態調査を行う必要がある。

なお、ネットワークの詳細な計画、システムデザインの詳細等については、本提案後にPATが実施することになる。

• 危険物の管理についての検討

危険物上屋の設計と管理システムの検討については、爆発事故を契機に既にスウェーデンの技術協力により検討が進められている。したがって、本調査では土地利用計画や貨物流動システムの検討にあたって、ここで検討されている管理システムとの調整を図る必要がある（なお、現在の検討は危険物取扱地域を現状のままの位置で検討しているようであるが、本調査では位置の変更の検討も含めて考慮すべきであると思われる）。

③ 効率的な交通流の検討

臨港交通施設計画が効率的に機能するための交通流制御についての基本的な方針について検討する。

また、港内の航行安全（貨物積込みのためのはしけの航行等）についての検討も行う必要がある。

④ 民営化についての検討

現在、バンコク港では、ステベ、セキュリティ、メンテナンスの分野に民間が参入しており、PATには、将来、他の分野にも民営化を広げていきたいという意向がある。本調査では、再開発計画で検討される新しいシステムにおいて、PATや国営企業と民間との役割分担の明確化を行うことを中心として検討すべきであろう。実際の民営化計画の検討については、PATの雇用問題も絡んでくるため、本調査で詳細を行うことは難しいものと思われる。

⑤ PATの管理組織についての検討

上記民営化とも関係してくるが、新しい再開発計画に対応したPATの組織のあり方（必要となる組織の変更部分）についても、コメントしておく必要がある。

⑥ 港湾施設のメンテナンス計画の検討

港湾施設の維持管理については、現在長期的な観点に立った全体計画がない。このため新しい再開発計画と整合のとれた維持管理の全体計画の枠組みを検討する必要がある。

(7) 環境配慮

① タイ国の環境影響評価

タイでは近年「環境」に対する関心が非常に強く、タイ国政府は「環境保全」に重点を置いてきている。その具体的事例として、科学技術環境省の中に環境影響評価（EIA）の審査機関として環境政策計画局（OEP: Office of Environmental Policy and Planning）を設置している。注1)

タイにおけるEIA審査の概要は以下のとおりである。

1992年の環境法（Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535）により、国家環境委員会（NEB: National Environment Board）が定める種類と規模のプロジェクトまたは活動については、政府機関、国営企業、民営企業にかかわらず、EIA報告書を作成し、定められた手続きに従い審査・承認を受けなければならない。注2)

商業港湾については500トン以上の船舶が利用するものについてEIAの実施が定められている。

EIAの審査機関は、政府機関、国営企業、及び、これらの機関と民営企業とのJVのEIAについてはNEB、民営企業のEIAについてはOEPである。なお、政府機関等のEIAについても実質的な審査はOEPが行うものと考えられる。

EIAの審査手順及び審査期間は、政府機関、国営企業、及び、これらの機関と民営企業とのJVのEIAと、民営企業のEIAの審査手順は異なっている。それぞれの手順を図5-1、2に示す。今回の再開発事業は政府機関のプロジェクトであるが、再開発であるため、民営企業のEIAの審査手順の適用が予想される。審査期間は、政府機関等のEIAでは期間指定がなく、民営企業のEIAでは75日である。なお、EIAレポートの準備はNEBより認可を受けた個人または機関のみが許されており、現在、NEBに登録されているコンサルタントは30社である。

注1) 科学技術環境省には、OEPのほか、環境に関連する部署が2つある。

注2) EIAの審査は、1979年より行われている。



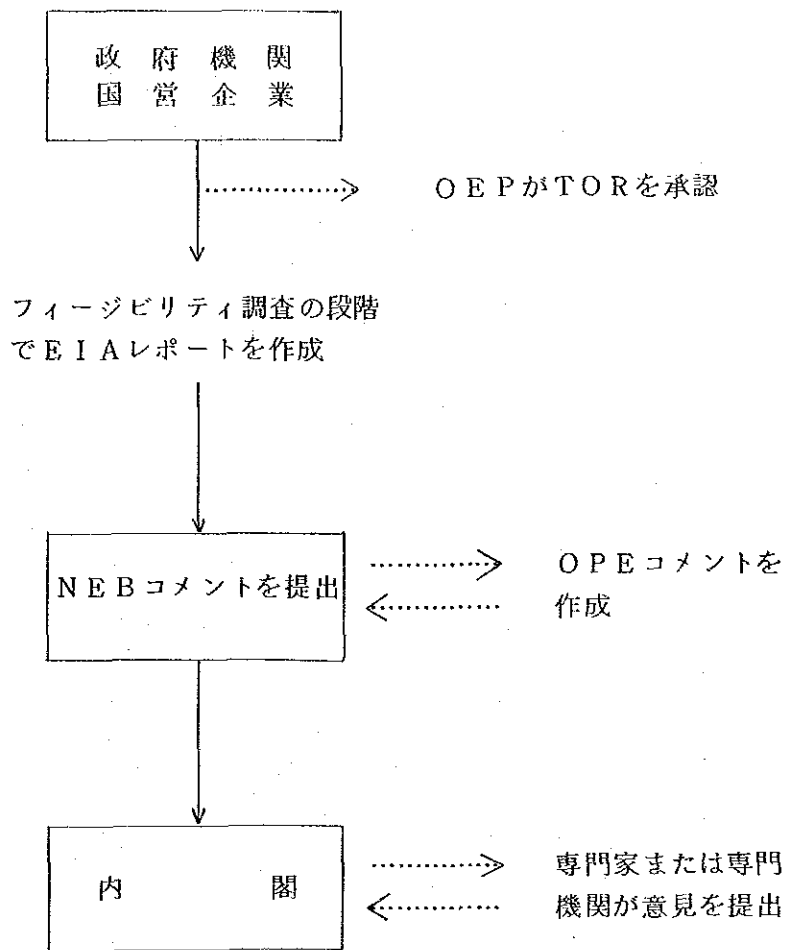


図5-1 タイにおけるEIAの実施フロー(1)

(政府機関、国営企業、及びこれらの機関と民間企業とのJVによるEIAの承認プロセス)

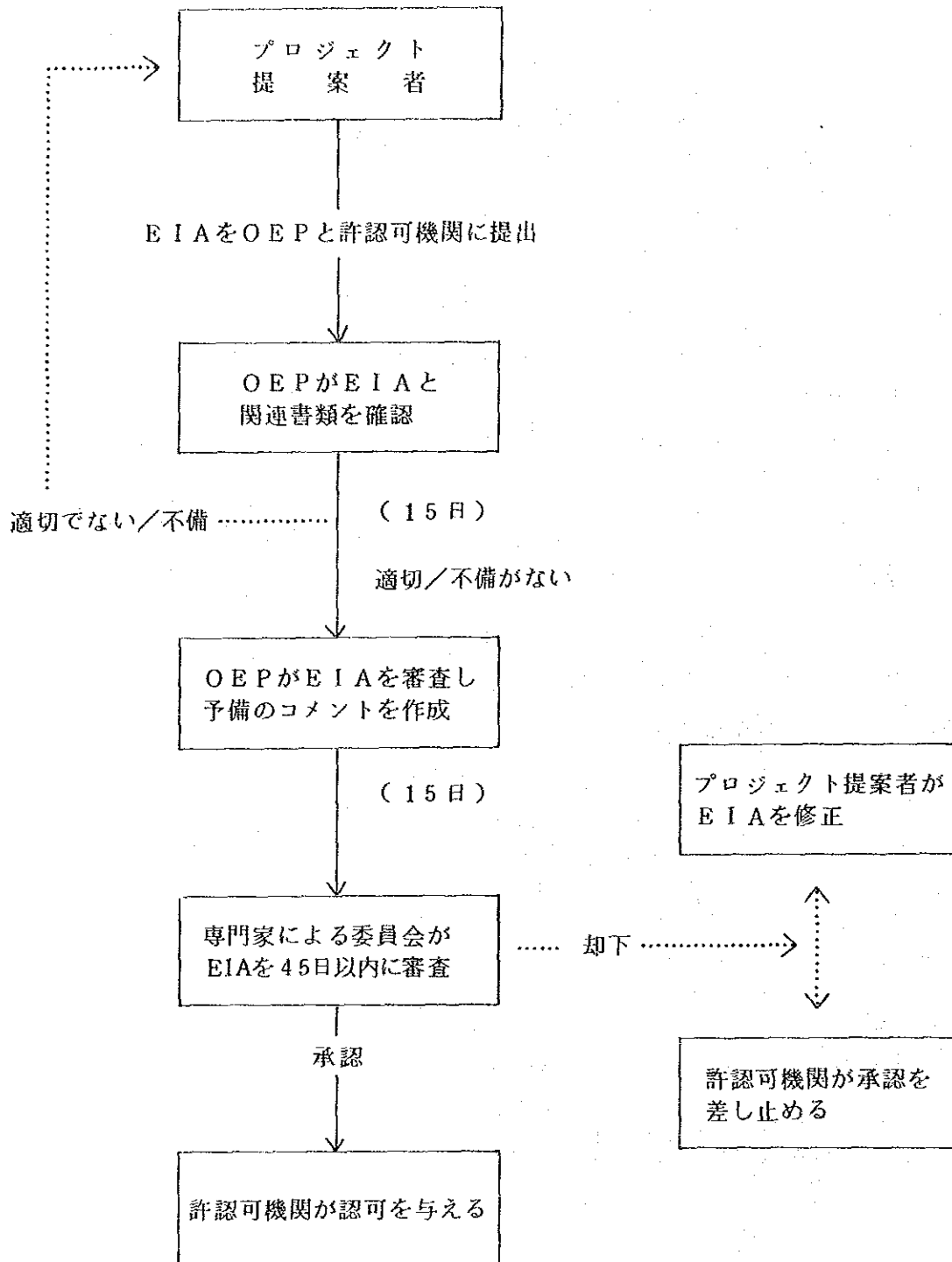


図5-2 タイにおけるEIAの実施フロー(2)

( 民営企業のEIAの承認プロセス )

## ② 再開発事業における環境配慮

当地区では、チャオプラヤ川の対岸側が大規模な緑地帯であり、良好な自然環境が残されている。また、バンコク都市圏に隣接し、周辺には多数の人々が居住していることから、当再開発事業の実施にあたっては、自然環境のみならず、社会環境に対する影響についても同様に確認しておく必要がある。

表5-1は、当地区において想定される環境項目であり、事前調査においてヒアリングしたものである。本格調査において行う初期環境調査(IEE)の参考としていただきたい。

表中に示すように、当再開発事業によって重大なインパクトを受けると想定される環境項目(表中の記号A)は無いと思われるが、中程度のインパクトを受けると想定されるもの(表中の記号B)として「社会環境」における「経済活動」がある。また、不明ではあるが検討を要するもの、あるいは調査が進むにつれて影響が明らかになる場合もあると想定されるもの(表中の記号C)として、「社会環境」では「交通・生活施設」、「廃棄物」、「自然環境」では「地下水」があり、「公害」関連では「大気汚染」、「土壌汚染」、「騒音・振動」、「悪臭」がある。

特に、これらの項目の中で、「社会環境」の「経済活動」は、当地区周辺に居住する人々が大なり小なり、現状の港湾活動によって恩恵を受けていることから、再開発事業によりある程度の影響を受ける環境項目と考えられる。具体的には、現在、貨物の梱包、解包、輸送、帳票類の移送等が非効率的に行われており、多数の港湾労働者がこれに従事して収入を得ている。このことから、効率的な埠頭の管理・運営方式が導入された場合には、港湾労働者の失業等の発生が予想される。

環境に対する影響の検討においては、PATは当初、現状についても調査してもらいたいとの意向であったが、そのための本格的調査は多大な時間と労力を要するため、初期環境調査(IEE)で既存の環境データ等を参考として影響項目の抽出と概略検討を行うこととし、さらに、その中で重要な項目については環境影響評価(EIA)で検討を行い、影響の防止方策、低減方策について提示することとした。

自然環境については、PATがチュラロンコン大学に現況調査を委託しており、下記に示す成果報告書がある。IEEの実施において参考とすることができる。また、EIAが必要であれば、そのバックグラウンドデータとして利用できる項目もある。

- PATの環境管理計画に関する研究、最終報告書 VOL1、  
バンコク港の環境影響評価、チュラロンコン大学 1990年12月
- PATの環境管理計画に関する研究、最終報告書 VOL2、  
バンコク港の環境管理、チュラロンコン大学 1990年12月

社会環境のうち、特に「経済活動」については、まず実態の把握が必要である。実態の

把握そのものが難しいと予想されるが、サンプリング調査等を行い、どれくらいの人  
 数が、どのように港湾活動に関与しているのかを把握する必要がある。

表5-1 環境項目のチェックリスト

環 境 項 目		評 定	根 拠	
社 会 環 境	1	住 民 移 転	C	再開発は既設港湾区域に限られる。 ※ ただし隣接地に人家が密集している
	2	経 済 活 動	B	港湾施設の近代化により、港湾労働者等の失業が生じる
	3	交通・生活施設	C	再開発区域周辺に病院等の施設がある
	4	地 域 分 断	D	再開発は既設港湾区域に限られる
	5	遺 跡 ・ 文 化 財	D	再開発は既設港湾区域に限られる。ただし隣接地には寺院がある
	6	水利権・入会権	D	再開発は既設港湾区域に限られる
	7	保 健 衛 生	D	特になし
	8	廃 棄 物	C	廃油、一般廃棄物の発生が考えられる
	9	災害(リスク)	D	大規模な造成等はない
自 然 環 境	10	地 形 ・ 地 質	D	再開発は既設港湾区域に限られる。また大規模な掘削、 造成はない
	11	土 壤 浸 食	D	再開発は既設港湾区域に限られる。また大規模な掘削、 造成はない
	12	地 下 水	C	港湾区域より地下水の汲上げがある
	13	湖沼・河川流況	D	既設構造物の改善であり、大規模な埋立て等はない
	14	海 岸 ・ 海 域	D	河口である。また大規模な埋立て等はない
	15	動 植 物	D	既設港湾の再開発である
	16	気 象	D	大規模な造成、建築物はない
公 害	17	景 観	D	既設港湾の再開発である
	18	大 気 汚 染	C	車両、船舶からの排気ガスの発生がある
	19	水 質 汚 濁	C	港湾施設、船舶からの排水が考えられる
	20	土 壤 汚 染	C	廃油等の廃棄による汚染が考えられる
	21	騒 音 ・ 振 動	C	車両、船舶等からの騒音、振動が考えられる
	22	地 盤 沈 下	D	大規模な造成、揚水はない。ただし、港湾は広域地盤沈 下域に含まれる
23	悪 臭	C	港湾施設からの排気ガス、悪臭物質の発生が考えられる	

(注1) 評定の区分

- A：重大なインパクトが見込まれる
- B：中程度のインパクトが見込まれる
- C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）
- D：ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない

(注2) 評定にあたっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

※ 本格調査実施期間中に、スムラ地区の移転の話が進展し、調査対象地区が広がる可能性があるため、現状ではCとする。

なお、環境政策計画局(OEP)によるEIA審査をスムーズに進めるためには、IEEの段階からOEPと密接に連絡をとり、ローカルコンサルタントの選定とEIAのTORについて事前にネゴしておく必要がある。OEPとのコンタクト及びEIAの実施にあたってはPATの環境セクションと連携をとることが重要である。

(8) 経済・財務分析

本プロジェクトに関する経済・財務分析を行う。

5-3 調査実施上の留意点

(1) 本件調査関連機関

本調査は、タイ国の首都であるバンコク港の近代化のための再開発計画を策定するものであり、港内のスラム地区の問題、港湾周辺の交通計画との整合性の確保等考慮すべき事項が多く、そのため、タイ国の関連する諸機関と密接な連絡・調整を行う必要がある。事前調査団は、この観点からステアリング・コミッティーを設置することをPATに提案したが、PATは、これを受け入れず、所要の調整はPAT自らが行うことを主張した。そこで、M/M 3に記載したとおり、必要な場合は、ステアリング・コミッティーを設置することを検討することとした。

本格調査団は、各関係機関等から十分にその政策等についてヒアリングを行うとともに、必要に応じて、PATに調整を依頼し、また、場合によってはステアリング・コミッティーの開催を求めることが必要である。

## (2) 調査スケジュール

本章5-1にも記載したとおり、PATは、本件調査の結果をバンコク港の整備方針の中に取り込もうとしており、一部の整備計画の実施を見合せている状況にある。そこで、PATは、再開発についての基本方針を早期に必要としており、これらの内容を含むインテリム・レポート(1)を出来るだけ早く提出するよう努力する必要がある。

## (3) 作業室について

作業室については、PAT内の会議室(20m<sup>2</sup>程度)が使用可能とのことであった。椅子、机、エアコンは使用可能であるが、コピー機は他の階にしかなく、調達する必要がある。また、夜間は当該作業室は使用不可であるので、別途作業室を確保する必要がある。

## 5-4 本格調査団の構成

本格調査の実施にあたっては、以下の分野を担務する調査団を構成する必要がある。

### ① 総括/港湾計画(1)

- ・ 調査の実行及び報告書の作成、説明及び協議にかかわる業務の総括
- ・ ラムチャバン港との機能分担の検討、東埠頭及び西埠頭の機能分担並びに整備方針の検討
- ・ 東埠頭の再開発計画の評価と改善点の提案
- ・ 港湾における危険物取扱施設の配置計画

### ② 港湾計画(2)/環境配慮

- ・ 港湾施設、上屋等の取扱い状況、稼働状況等の調査
- ・ 港湾施設の規模の算定及び配置計画、土地利用計画の策定
- ・ 既存の環境データ等を参考として影響項目の抽出及び概略検討(IEE)
- ・ 環境影響評価(EIA)による詳細な環境影響の検討及び影響の防止方策、提言方策の提示

### ③ 貨物需要予測/経済分析

- ・ 社会・経済フレームの検討及び設定
- ・ 東南アジア海運ネットワークにおけるバンコク港の位置付けの検討
- ・ 背後圏の発生・集中貨物量の検討
- ・ バンコク港の将来貨物量の検討
- ・ 短期整備計画に係るフィージビリティ調査における経済分析

### ④ 臨港交通需要予測・施設計画

- ・ 港内交通量調査の実施及び港内交通需要の予測
- ・ 臨港交通施設計画

- ⑤ 港内航行安全
- チャオプラヤ川における船舶の航行安全を図るための施設、船舶の航行等についての検討
  - 港内の航行安全の検討（はしけ荷役に係るものを含む）
- ⑥ 管理・運営／財務分析
- 「タイ国効果的港湾システム調査」等の文献のレビュー及び再評価、本再開発計画における重要な管理・運営項目の抽出
  - コンテナ貨物の荷役・保管・運送システム（特にマルチモーダルシステム）についての検討
  - 西埠頭の再開発計画に伴う貨物流動システムの検討（危険物の管理についての検討を含む）
  - P A Tの管理組織及び民営化についての検討
  - 港湾施設のメンテナンス計画の検討
  - その他の重要な管理・運営項目についての検討
  - 短期整備計画に係るフィージビリティ調査における財務分析
- ⑦ 荷役システム
- 情報システム担当団員と協力して荷役システムについての検討を行う
  - 東埠頭再開発計画等関連する資料等のレビュー
  - コンテナ貨物の荷役・保管・運送システム（バンコク港全体におけるコンテナ取扱システム）の検討
  - 西埠頭の再開発計画に伴う貨物流動システムの検討（合理的なドキュメント、情報流システムの検討、西埠頭における貨物の流れの実態調査、埠頭施設の稼働実態調査、ドキュメント・情報流の実態調査を含む）
- ⑧ 情報システム
- 荷役システム担当団員と協力して荷役システム、とりわけ情報システム、コンピュータ化についての検討を行う。
  - 現行のコンピューターシステム等関連資料等のレビュー
  - コンテナ貨物の荷役・保管・運送システム（コンピューターシステム）の検討
  - 西埠頭の再開発計画に伴う貨物流動システム、とりわけ情報システムについての検討
- ⑨ 自然条件／環境調査
- 概略施設設計及び環境影響の検討に必要な自然条件、環境条件の既存資料の収集・分析及び現況調査
- ⑩ 港湾施設設計

- マスタープラン及びフェージビリティ調査における港湾施設（土木）の概略施設設計
- ⑪ 再開発工事計画
  - マスタープラン及びフェージビリティ調査における再開発の工事計画（特に、現在供用中の施設を運用しながら再開発の工事を行わなければならないことに留意する必要がある）
- ⑫ 港湾施設積算
  - マスタープラン及びフェージビリティ調査における港湾施設（土木）の概算事業費の算定、積算
- ⑬ 荷役機械設計／積算
  - マスタープラン及びフェージビリティ調査における荷役機械の概略仕様の検討及び概算事業費の算定







## 附属資料 1. 要請書 (TOR)

### REQUEST FOR TECHNICAL ASSISTANCE BY DEVELOPMENT STUDY

#### FROM THE GOVERNMENT OF JAPAN

PROJECT TITLE : Study on Modernization of Bangkok Port by Re-Development

REQUESTING AGENCY : The Port Authority of Thailand (PAT)  
Ministry of Transport and Communications

PROPOSED SOURCE OF ASSISTANCE : The Japan International Cooperation Agency (JICA)

#### 1. Background of the Study

1.1 Bangkok Port is an important international port as the gateway of Thailand. This remains true even after Laem Chabang Port opened in January 1991. Bangkok Port is still to handle a considerable volume of containerized cargoes as well as break bulk cargoes.

Renovation continues in Bangkok Port to cope with increasing containerized cargoes which the port is narrowly able to handle at present. The port requires further development to ease congestion and materialize efficient cargo handling. When the development is completed, the port will function as a modernized city port.

Existing facilities and equipment arrangement need to be renovated in order to achieve sound, safe and efficient management and operation.

It becomes necessary to modernize Bangkok Port by re-developing the whole of the port. Future roles of the Bangkok Port relating to other ports have to be taken into account. Particularly, the roles must be harmonious with those of Laem Chabang Port. Modernization will promote Bangkok Port to a competitive city port.

1.2 In 1989, JICA prepared a study which presumes future cargo handling volume in Bangkok Port. The title of the study is "The Feasibility Study on Measures to Promote the Container Handling System through Laem Chabang Port in the Kingdom of Thailand." The study forecasts the total containerized cargo volume in Thailand to be 10.6 million tons in 1991, 15.5 million tons in 1996 and 19.8 million tons in 2001. They are equivalent to 1.09 million TEUs, 1.49 million TEUs and 1.82 million TEUs in the respective year.

To cope with the above cargo increase, Laem Chabang port will handle 0.638 million TEUs in 1996 and 0.953 million TEUs in 2001.

Meanwhile, Bangkok port will share 0.72 to 0.84 million TEUs of containerized cargoes in the respective years. (PAT forecasts that in 1996 number of containers through Laem Chabang Port and Bangkok Port are 0.64 and 1.10 million TEUs respectively.)

1.3 It is more than 40 years ago when the initial construction of the port facilities at Klong Toey started. Since then, Bangkok Port has been developing in various courses to serve the stream of different cargo types.

Recent development of Bangkok Port focused on the east quay area. PAT installed container cranes and constructed a container yard. After completion of the east quay, development is focusing on the west quay to increase the handling capacity of containerized cargoes. PAT is now removing warehouses to expand open yard for container stacking.

PAT's renovation of the west quay area is consistent with the presumptions JICA put in his study. Those presumptions are:

- 1.3.1 Enough space and equipment for container handling.
- 1.3.2 Well arranged operation system for container handling.
- 1.3.3 Smooth transportation of containers between the port area and the hinterland.

To increase the handling capacity of containerized cargoes, PAT has been making extraordinary effort. As a result in 1990, the total cargo handling volume reached almost 14 million tons and the number of containers already exceeded 1 million TEUs. This container volume ranks Bangkok around 18-19th amongst the world major ports.

At present, PAT has been introducing large scale computers for computerization in port management and operation. The Government of Japan granted a mini-project-type technical cooperation to PAT for the Computer Center Improvement Project. The goal of the technical cooperation is development and application of computer programs for smooth port operation. For this purpose, the technical cooperation will assist the officials of the Computer Center in increasing the technical capability.

1.4 Despite the above effort and accomplishment PAT has achieved, many of obstacles still exist at Bangkok Port. They are hindering sound, safe and efficient port operation which is very important for modernized international ports.

The quay area especially in the west quay area requires full-scale renovation. This is necessary to suit the changes in cargo types, ship designs and types, and cargo handling equipment. The renovation will have to include reconstruction of the quay, replacement of the cargo handling equipment and removal of the transit sheds and warehouses.

In addition, because general cargoes, bulk cargoes and hazardous cargoes are rapidly increasing, establishment of efficient and modernized cargo handling system is also important. This is true particularly at the west quay area.

At the anchorage areas in the Chao Phraya River, PAT has to innovate means for efficient transshipment between barges and vessels. PAT must re-arrange the facilities at the anchorage areas in the river at Bangkok Port.

Furthermore, renovation of the east quay area remains necessary for smooth and efficient container handling.

1.5 Rapid increase of cargoes has been aggravating traffic congestion in and around the port area. Then, the traffic congestion creates serious problems which hinders the high performance of cargo handling, cargo transportation and safety precautions.

Traffics between offices of PAT, Customs, shipping lines and their agencies are worsening the traffic congestion in the port area. They are at disorderly places in the port. In addition, PAT has not yet introduced an adequate traffic control. The limited parking areas force many vehicles to park alongside traffic routes. This is again creating narrower passages. Many ordinary cars entering the port are compounding the traffic congestion.

Thus, to resolve such a situation, PAT urgently requires an adequate traffic control supported with suitable facility.

1.6 A modernized city port should have necessary environmental protective means. In this regard, the re-development plan of Bangkok Port has to include such necessary installations as required for a modernized city port.

1.7 At present, many dwellings are surrounding Bangkok Port. They prevent expansion of Bangkok Port to its neighbouring areas.

For proper municipal activities in the surrounding area and the effective use of land space, the re-development of Bangkok Port has consider smooth cargo transport through the surrounding city area. It should also consider safe stacking of hazardous cargo.

The re-development of Bangkok Port shall reduce the uneconomic use of its surrounding area. In addition, Bangkok Port, the port of the capital city, has to provide amenities to its surrounding area.

1.8 Many ports of the industrialized countries are modernizing information system for effective management by use of computers. They have introduced computerization of port management. It is now technically viable for Bangkok Port to handle information of the

various port activities by use of computers. The formation of an international information network system, now developing by use of EDI, etc., will support such computerization.

To achieve smoother computerization, PAT has to modernize the information processing system. In this case, the modernization should be based on the renovation plan.

1.9 In line with "Seventh National Economic and Social Development Plan," establishment of a Master Plan for the modernization of Bangkok Port is necessary. The master plan should aim at further development as a major international port.

## 2. Details of the Project

### 2.1 Program Goal

To establish mid-term master plan to allow PAT for re-development of Bangkok Port at Klong Toey.

### 2.2 Project Objective

2.2.1 To develop framework and guidelines as mid-term master plan for re-development of Bangkok Port.

2.2.2 To establish staged approach to complete modernization program.

2.2.3 To identify and study the urgent development program and projects for immediate implementation.

### 2.3 Condition Expected at Completion of Project

Properly coordinated staged implementation program and projects with adequate investment plan shall be established. They should enable PAT to proceed effectively with the re-development of Bangkok Port.

## 2.4 Recommended Sources of Information and Data Related to the Project

2.4.1 Final Report "The Feasibility on Measures to Promote the Container Handling System through Laem Chabang Port in the Kingdom of Thailand" July 1989 (JICA).

2.4.2 The study on the effective Port Management and Operation System in the Kingdom of Thailand. JICA 1986-1989.

2.4.3 Summary Report of the Field Survey at the Port of Bangkok by Dr. H. Inamura, Asian Institute of Technology, 1988.

2.4.4 Container Handling at Bangkok Port by Kohei Nagai United Nations, May 1984.

2.4.5 Marketing and Administration Study for the Privatization of the Laem Chabang Port, 1988 by Port of Felixstowe International Limited (Under Assignment by the Overseas Development Administration and undertaken by Port of Felixstowe International) -- Office of the Eastern Seaboard.

## 2.5 Duration of the Project

The study period will be about eighteen (18) months from February 1993 to July 1994.

## 2.6 Project Site

The study will cover whole area of Bangkok Port at Klong Toey in Bangkok.

## 2.7 Project Work Plan and Activities

Main framework of master plan shall be established during the first half period of study. The feasibility study shall be made in the latter half of the study period.



The Study shall cover the area allocation plan. The plan should include suitable arrangement for traffic system, for new container terminal, general cargo and break bulk handling facilities, renovation of existing container terminal.

The Study shall include, as a minimum, review and recommendations for system and equipment for cargo handling and storage. It shall consider hazardous cargoes, maintenance facilities, allocation of various offices, and other facilities and utilities for port operation. With the new proposed arrangement, the study shall proposed computerization in port management and operation.

The staged development plan shall be established first. Feasibility of the urgent development plans shall be studied. The study should follow the steps below in general:

2.7.1 To collect and review all the existing information, reports and supplementary survey on the management, operation and development of Bangkok Port.

2.7.2 To review the existing master plan including its achievement and impacts.

2.7.3 To study the existing development programs and projects to carry out under "Seventh National Economic and Social Development Plan."

2.7.4 To assess and re-evaluate the roles of Bangkok Port considering the Laem Chabang Port.

2.7.5 To study present situation and to identify the major constraints in the activities of port management and operation including information and communication system at Bangkok Port.

2.7.6 To study proper cargo flow, material handling system, transportation system, facility allocation, equipment arrangement and related civil works including effective land utilization in Bangkok Port.