

タイ 国  
ラムチャバン港輸送施設計画  
調査報告書

要約

平成元年7月

国際協力事業団



ARY



JICA LIBRARY



1076404(11)

1975



タイ 国  
ラムチャバン港輸送施設計画  
調査報告書

要 約

平成元年 7 月



国際協力事業団

19715

## 序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき、同国のラムチャバン港輸送施設計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1988年4月より同年10月までと1989年1月及び同年3月に財団法人国際臨海開発研究センター常務理事御代田敬一氏を団長とし、同センター及び株式会社パンフィックコンサルタンツインターナショナルから構成される調査団を現地に派遣した。

調査団は、タイ王国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた両国の関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

1989年7月

国際協力事業団

総裁 柳 谷 謙 介





## 伝 達 文

拝 啓

ここにタイ国ラムチャバン港輸送施設計画調査報告書を提出いたします。

この調査報告書は国際協力事業団の要請に基づき、財団法人国際臨海開発研究センター及び株式会社パンフィックコンサルタンツインターナショナルが実施した調査結果をとりまとめたものであります。本調査団は、昭和63年4月17日より88日間にわたる現地調査を含む、合計4回の現地調査、自然条件調査を実施しました。

本報告書はその現地調査の結果を整理、解析し、ラムチャバン港で取扱われるコンテナ貨物の効率的かつ経済的な輸送システムの計画策定及びその実施可能性の検討を行ったものであります。調査の結果、ラムチャバン港における効果的な管理運営システムの構築及びICD（インランド・コンテナデポ）の整備がタイ国経済にとって非常に重要であり、かつICD整備プロジェクトについては経済的及び財務的にも実施可能であると判断されました。従って、調査団といたしましては本プロジェクトが早期に実施に移されることを期待してやみません。

本調査団のタイ国滞在中に寄せられた絶大なる御協力、御支援及び御厚遇に対し、調査団を代表してタイ国政府及び本調査に係わりをもった様々な機関に対し心から感謝の意を表します。

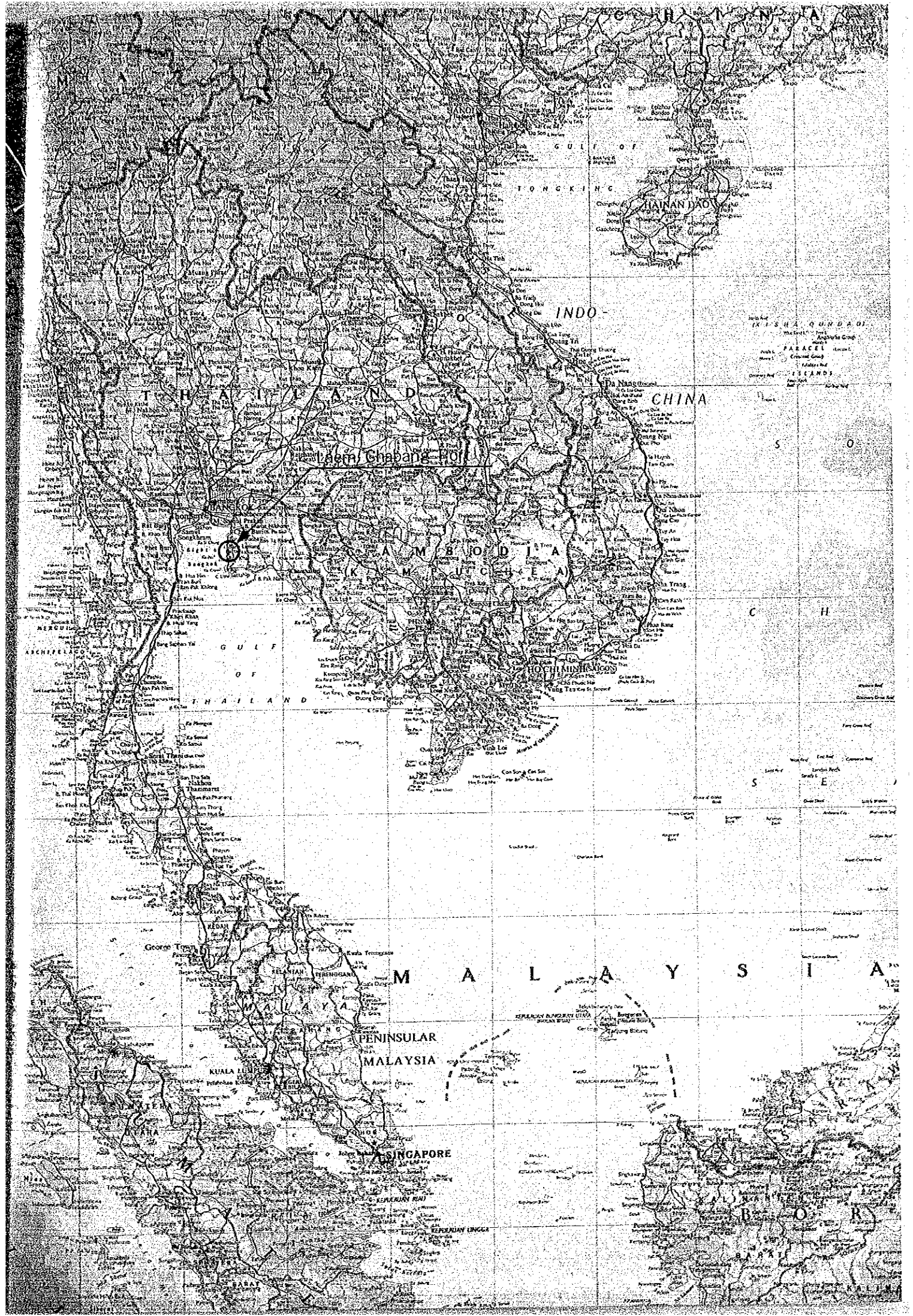
さらに、現地調査及び本報告書のとりまとめに当り、有効な御教示、御援助をいただいた国際協力事業団、外務省、運輸省、在タイ日本大使館の皆様は厚く御礼申し上げます。

敬 具

平成元年7月

タイ国ラムチャバン港輸送施設計画調査団  
団 長 御 代 田 敬 一  
(財団法人 国際臨海開発研究センター顧問)





Lam, Chabang, Poi

PENINSULAR MALAYSIA

SINGAPORE

INDO-

CHINA

M A L A Y S I A

T H A I L A N D

G U L F

T H A I L A N D

K I S H A O U D A O

F A R A C E L

I S L A N D S

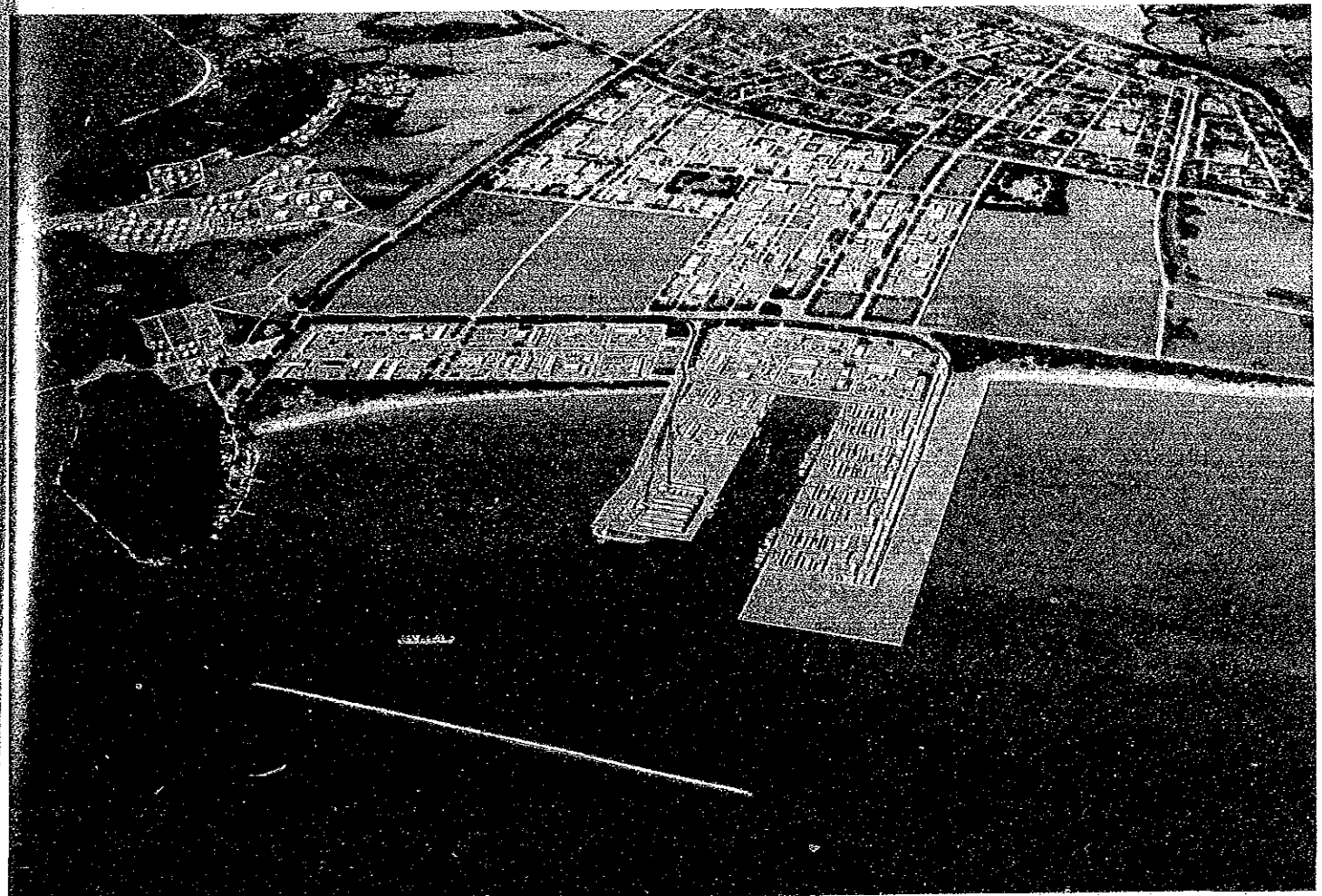
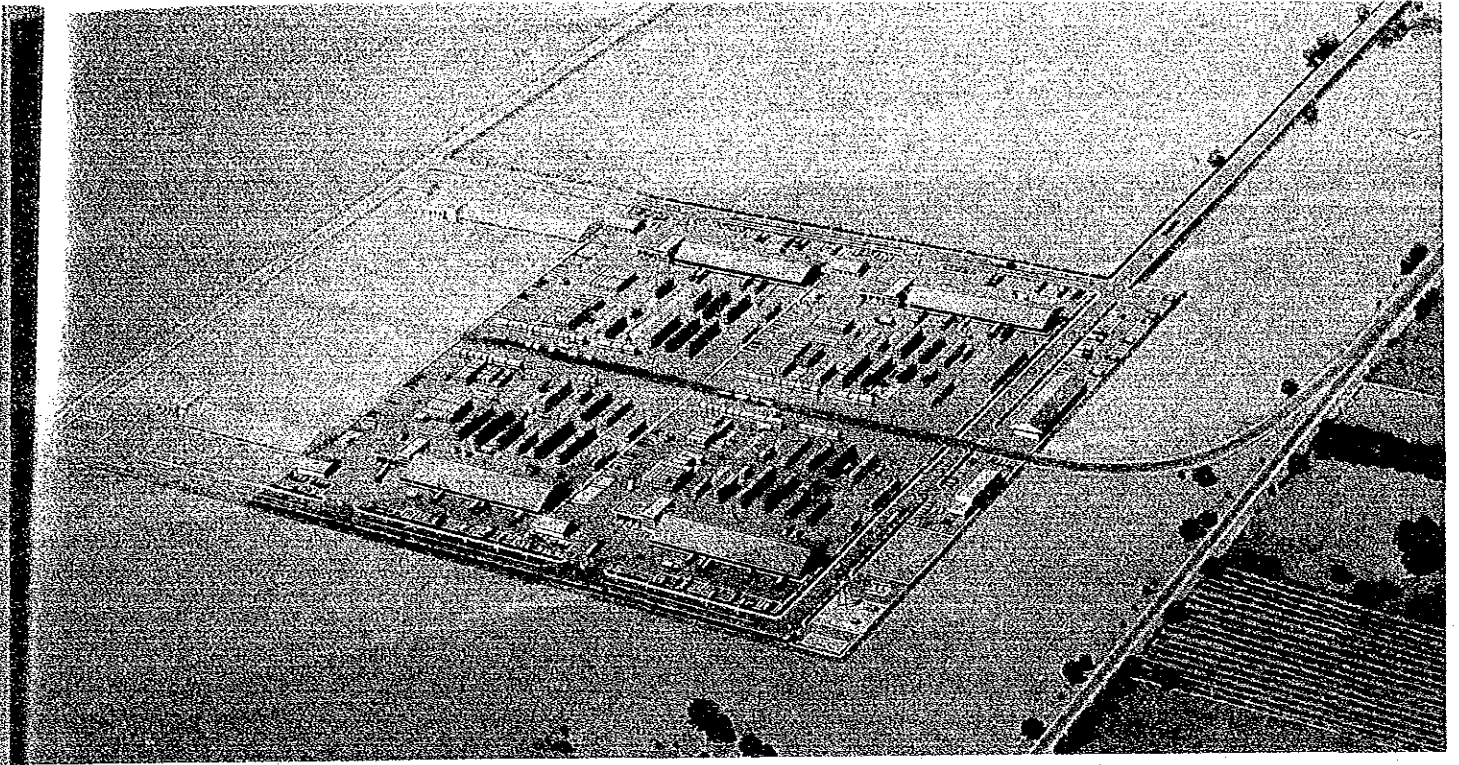
C H I N A

S E A

M A L A Y S I A

B O R N E O







## 外 貨 交 換 率

1 パーツ = 5.20円

(1 U.S. ドル = 25.6 パーツ = 133円)

(昭和63年8月現在)





略 語 一 覽

A/N	Arrival Notice
BEA	Bangkok Metropolitan Electricity Authority
BKK	Bangkok
B/L	Bill of Lading
BMA	Bangkok Metropolitan Area
B/N	Boat Note
BOI	The Board of Investment
CFS	Container Freight Station
CIF	Cost, Insurance and Freight
CLP	Container Load Plan
CY	Container Yard
DBT	Declaration of Bonded Transportation
D/O	Delivery Order
D/R	Dock Receipt
E/D	Export Declaration
EDO	Equipment Despatch Order
E/E	Export Entry
EIRR	Economic Internal Rate of Return
EPMOS	Study on the Effective Port Management and Operation System in the Kingdom of Thailand, JICA
E/R	Equipment Receipt
ETO	The Express Transport Organization of Thailand
FCL	Full Container Load
FIRR	Financial Internal Rate of Return
FOB	Free on Board
GDP	Gross Domestic Product
GNP	Gross National Product
HD	The Harbour Department of the Ministry of Transport and Communications
ICD	Inland Container Depot
I/D	Import Declaration
I.E.	Industrial Estate
I/E	Import Entry
IEAT	The Industrial Estate Authority of Thailand

JICA	The Japan International Cooperation Agency
LCB	Laem Chabang
LCL	Less than Container Load
M/F	Manifest
MOAC	The Ministry of Agriculture & Co-operations
MOTC	The Ministry of Transport and Communications
MSL	Mean Sea Level
NESDB	The National Economic and Social Development Board
NRT	Net Registered Tonnage
O/D	Origin and Destination
OECF	The Overseas Economic Cooperation Fund
PAT	The Port Authority of Thailand
P.M.B.	The Port Management Body of Laem Chabang Port
SRT	The State Railway of Thailand
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TOT	The Telephone Organization of Thailand

# 目 次

結論及び勧告	1
序 論	7
第Ⅰ編 タイ国コンテナ輸送の現況	
第1章 港湾の現況	11
1.1 既存港湾の現状	11
1.2 ラムチャバン港プロジェクト	12
第2章 コンテナ輸送	13
2.1 コンテナ輸送の推移	13
2.2 コンテナ輸送と書類の流れ	13
第3章 インランド・コンテナデポ	17
3.1 世界のインランド・コンテナデポ	17
3.2 マリンターミナルとICD間のコンテナ輸送システム	17
3.3 ICDの機能	17
3.4 ICDの施設	20
第Ⅱ編 管理・運営	
第1章 ラムチャバン港及びICDの管理・運営システム	21
1.1 管理・運営システムの構築	21
1.2 港湾管理者による管理システム	25
第2章 コンテナターミナル及びICDのリース契約	27
2.1 リース条件	27
2.2 入札者の評価基準	27
第3章 コンピュータ情報システム	28
3.1 情報システム開発の前提条件	28
3.2 コンピュータ情報システム	28
第Ⅲ編 インランド・コンテナデポ	
第1章 貨物量子測	31
1.1 社会経済フレーム	31
1.2 貨物量推計	31
1.3 貨物O/D分析	34
1.4 バンコク港及びラムチャバン港の取扱貨物量	37
1.5 ICD利用コンテナ貨物	38
1.6 ラムチャバン港既存計画の見直し	39

第2章	ICDの適地選定	40
2.1	対象候補地	40
2.2	評価基準	40
2.3	対象地域の評価	41
第3章	自然条件	45
3.1	ICD建設候補地の自然条件	45
3.2	土質	45
第4章	ICDのオペレーション	48
4.1	荷役方式	48
4.2	運営組織と人員	49
4.3	必要荷役機器	50
第5章	ICDの施設配置計画	51
5.1	ICDの必要規模	51
5.2	施設配置計画	53
5.3	ICD周辺の開発	53
第6章	概略設計	59
6.1	概略設計の前提条件	59
6.2	概略施設設計	59
第7章	積算及び実施計画	63
7.1	積算	63
7.2	実施計画	64
第8章	経済分析	65
8.1	経済分析の目的	65
8.2	経済分析の手法	65
8.3	費用	65
8.4	便益	65
8.5	評価	66
第9章	財務分析	67
9.1	財務分析の目的	67
9.2	財務分析の手法	67
9.3	港湾管理者の財務検討	67
9.4	ターミナル・オペレーターの財務検討	67
9.5	評価	69

## 結論及び勧告



## 結 論

### 1. 管理・運営システム構築の必要性

#### (1) 管理システムの構築

ラムチャバン港の管理・運営システムを考える場合、まず、“管理”と“運営”とを明確に区別しなくてはならない。

管理システムとしては、ラムチャバン港に新しい港湾管理者が設立され、しかもそれが公的機関であることが望まれる。万一、既存の公的機関にその機能を委ねるとしても、ラムチャバン港の管理はクロントイ港区の管理と明確に分離されなくてはならない。

また、タイ国においては港湾管理に対する十分な経験がないことから、海外より実務経験の豊富な専門家を雇用する必要がある、特に、初期の段階ではそれは非常に重要である。

#### (2) 運営システムの構築

コンテナターミナルの運営においては、ターミナル間に競争原理を導入することが最も重要である。ターミナルの運営が独占的に行われた場合、公正な競争が確保されず結果として不当な料金設定など独占による弊害を発生するおそれがある。

従って、各ターミナルを別々の民間オペレーターに貸付け、十分な競争原理を機能させるべきである。また、借受者の候補としては船会社が最も適当であり、港湾管理者が直接オペレーターとなるのは避けるべきである。

#### (3) インランド・コンテナデポ（ICD）の管理・運営

マリントーミナル及びICDについては、港湾管理者により所有され管理されることが望ましく、かつ、それらはセットでターミナルオペレーターにリースされることが望ましい。従って、ICDのオペレーションについては、マリントーミナルとICD間の輸送も含めてセットで借受けたマリントーミナルのオペレーターにより統一的に行われるべきである。

#### (4) 港湾管理者の組織

港湾管理者が行う管理業務については最小の費用でもって最大の効率と生産性をあげることが重要である。従って、管理者の組織は出来る限り簡素化し、職員数については最小限に抑えるべきである。調査団としては、ラムチャバン港の港湾管理者として職員数70人を提案している。

### 2. ICDの必要性

ラムチャバン港は、タイ国経済の中心であるバンコクの南東130kmに位置している。従って、バンコク周辺にICDが建設されない場合、LCL貨物の荷主あるいはコンテナへの貨物詰込み作業のための十分なスペースを持たない荷主は、直接ラムチャバン港まで貨物を運び込まなければならない。逆に、荷受人の場合であれば直接ラムチャバン港まで貨物を取りに行かなくてはならない。しかもその場合、荷主あるいは荷受人は自らその運送手配をしなければならない。

いし、その費用を負担しなくてはならない。

ラムチャバン港のICDの基本的な機能は、コンテナへの貨物の詰込み及び取出しを行うこととであり、同時にすべての通関手続を行うことである。これは、世界の他のICDの場合と同様である。ICDが供用開始されれば、荷主あるいは荷受人が直接多大の便益を受けるだけでなく、例えば、マリントーミナルでのコンテナ取扱能力の増大、あるいはバンコク～ラムチャバン港間の交通量の減少などといった諸々の社会的便益が生じる。

ICD建設の適地については、ラムチャバン港の位置、ICD利用貨物のO/D分布、交通ネットワーク、交通量、土地利用状況などを考慮するとラクラバン地区が最も望ましい。また、ICDとラムチャバン港とは同時に供用開始されるべきである。

### 3. 将来コンテナ貨物量

本調査の目標年次は、第一期計画が1996年、最終計画が2001年である。

将来コンテナ貨物量を品目別貨物量及び品目別のコンテナ化率に基づき推計した結果、タイ国全体のコンテナ貨物量は、1991年が1,060万トン（109万TEU）、1996年が1,550万トン（149万TEU）、2001年が1,980万トン（182万TEU）であった。このうち、バンコク周辺地域の港湾で取扱われるコンテナ個数は、1991年が99万TEU、1996年が136万TEU、2001年が167万TEUである。

O/D調査結果からみると、将来、バンコク首都圏からの輸出貨物は減少するが、輸入貨物については大部分が依然バンコク首都圏を最終荷受地とするものと想定される。

ラムチャバン港でのコンテナ取扱量は1996年が680万トン（638千TEU）、2001年が1,060万トン（953千TEU）、そのうちICD利用コンテナ量は、1996年が130万トン、2001年が210万トンであり、80%以上がバンコク首都圏を発着地としている。

### 4. マスタープラン

マスタープランの目標年次は2001年である。ラムチャバン港のコンテナターミナルを効率的に運営するために、港と直結したICDをラクラバン地区に建設することを提案している。必要バース数及びICD数については、貨物量推計結果及びICDを考慮した場合の1バース当りの取扱能力より求めており、マスタープランにおいてはそれぞれ6バース、6ICDとしている。また、ICDとラムチャバン港間のコンテナ輸送を効果的に行うために、ICDは鉄道についてはSRTのEastern Lineと、道路については現状及び将来の道路ネットワークと接続されるべきであり、また、ICDを効果的に運営するために、ICD内のメインオフィスビルに港湾管理者、税関、SRT、その他関係機関の出張所が設置されるべきである。

ICD1つ当りの必要面積は36ライであり、6ICD全体の必要面積は共同の管理用地等を含め300ライ（48ha）である。総工費は12億1,500万バーツ（1988年8月価格）と見積られる。



## 5. 第一期計画

第一期計画では、目標年次を1996年と設定し、目標年次までに必要となる4 I C D及び鉄道引込線やメインオフィスビルなどの共同施設を提案している。必要面積は全体で200ライ(32 ha)、総工費は約8億3,100万バーツで、その内約30%の2億5,600万バーツが外貨部分である。なお、I C Dの建設はラムチャバン港が全面供用を始める1991年半ばまでに完了すべきである。

## 6. 第一期計画の経済・財務分析

### (1) 経済分析

費用・便益分析手法に基づく経済的内部収益率(E I R R)を用いて、国民経済的観点からみた第一期計画の実施可能性について評価を行った。便益としては、陸上輸送費の削減額及び通関手続費用の削減額を用い、費用としては、建設費、維持補修費、管理運営費を計上した。計算期間を31年として内部収益率を計算すると17.0%であった。

従って、第一期計画は経済的観点からみて、十分実施に値するものと判断される。

### (2) 財務分析

想定財務諸表から判断すると、新しく設立される港湾管理者は建設期間を含むプロジェクトライフ全般にわたり財務的に健全な状態を維持するものと考えられる。即ち、港湾管理者の収入は、運営費他各種費用及び金利を含む外貨借入金の返済を賄うのに十分な水準であると判断される。

プロジェクト自体の収益性に関しては、財務的内部収益率(F I R R)が6.5%であり、プロジェクト期間中の過重平均金利(5.7%)を上回っている。

また、ターミナルオペレーターについてもマリンターミナル及びI C Dの借受期間を通して、バンコク港との競争が十分可能な料金設定を行った上で、なおかつ健全な財務状態を維持することが可能であると試算されている。

### (3) 評価

以上のことから判断して、1996年を目標年次とする第一期計画は、経済的及び財務的観点から十分実施に値すると結論づけることができる。

## 勸 告

タイ国のコンテナ貨物量は近年急激な伸びを見せており、将来においてもこの伸びが持続されることが期待されている。しかしながら、既存のバンコク港においてはコンテナ取扱量が既に限界に達していることから、その補完あるいは代替としてのラムチャバン港の開港が待ち望まれている。本調査において提案しているICDは、ラムチャバン港利用に際して重要な役割を果たすものである。

下記に示す勧告は、本調査を進める過程において気付いた諸課題について取りまとめたものである。

- 1) ICDの供用開始をラムチャバン港の供用開始に間に合わせるためにはスケジュール的に非常に厳しい状況であることから、ICDプロジェクトについては可及的速やかに実施すべきである。
- 2) 港湾は、本来公共財産である水際線を専有するものであり、また、コミュニティの場としても重要な施設であることから、これを管理する港湾管理者は公的機関であるべきである。また、そのサービスはすべての利用者に対して自由かつ公平に行われるべきである。
- 3) マリンターミナルとICDのオペレーションについては、港湾管理者とのリース契約に基づく民営化が行われるべきである。なぜならば、民間企業は効率経営という点では一般的に公共機関より優れているからである。独占は絶対に避けられるべきであり、ターミナルオペレーションには競争原理が導入されるべきである。
- 4) バンコク地区とラムチャバンを結ぶ道路ネットワーク計画については一日も早く建設されるべきであり、既存道路についても改良されるべきである。バンコク地区とラムチャバンを結ぶ唯一の既存道路である国道34号線については、現時点においてほとんど許容量に達しており、将来深刻な交通混雑を引き起こすであろうし、その混雑は東部臨海開発の進捗に伴い増々悪化するものと予想される。
- 5) タイ政府は、ICD周辺の土地利用計画を策定すべきである。これにより輸出加工業、コンテナパンの製造業、倉庫業、輸入貨物の配送業、卸し売り業、トラック運送業など効率的なコンテナ輸送を支援する諸々の業種の進出が促進されるであろう。無秩序なスプロール化を避けるためには、公的機関が土地を取得し、土地利用計画に照らし適当と判断される利用者へ貸付けあるいは売却することが望まれる。
- 6) ICDとラムチャバン港間の保税輸送について、税関は輸出入貨物ともに許可すべきである。輸出入貨物の保税輸送はICD利用の長所を生かすためには必要不可欠なものであり、他国のICDにおいても一般的に採用されている。
- 7) ソンクラ港及びブケ港の有効利用を図るべきである。これら2港は大型船が入港可能な大水深港として近年完成したものの未だに十分な運営が行われていない。背後圏には、生ゴムなどの十分なコンテナ貨物があり、これら港湾を有効利用することはバンコク港の混雑解消

に貢献するのみならず、当該地域の経済的、社会的発展に寄与する。

- 8) 現在建設が進められているラムチャパン港の開発計画ではICD計画が考慮されていない。従って、ICD計画を考慮した計画の見直しが必要である。



序 論



## 1. 調査の背景

タイ政府は、現在東部臨海開発計画を積極的に推し進めている。これは、東部臨海地域の工業化を推進し、バンコク首都圏に過度に集中している産業や人口を分散させようとするものであり、タイ国経済の発展に大きく寄与するものと期待されている。

ラムチャバン港の開発は、この東部臨海開発計画において必要不可欠なものであり、経済的な海上輸送を提供することによって背後地域の工業化を支援し、かつ促進させるものである。同時に、バンコク港の取扱能力の物理的限界からその機能の分担、特に外貿コンテナ貨物の取扱いが期待されている。

現在タイ国のコンテナ貨物のほとんどがバンコク港クロントイ港区で取扱われている。近年、その取扱量は、外貿貨物量全体の伸び及び各品目のコンテナ化の伸展に伴い急激な伸びを見せている。

国民経済的な観点から見ると、全体の輸送費を最小にすることは非常に重要であり、効率的なコンテナ輸送システムの構築は、他国の場合と同様、タイ国において重要な役割を果たすものである。

バンコク以外の地域において新規工業団地の開発が行われているが、バンコクについては将来においても依然として国際貿易の中心であり、かつコンテナ貨物の発着地として機能するであろう。従って、ラムチャバン港とバンコク間の輸送を安定的かつ最小コストに確保することは、ラムチャバン港における効率的なターミナルオペレーションを行うことと同様に非常に重要である。

## 2. 調査の目的

本調査は、インランド・コンテナデポの施設計画に焦点をあてたバンコクとラムチャバン港間の効率的な輸送システム及び効率的な管理運営システムについての勧告を行うことにより、ラムチャバン港で取扱われるコンテナ貨物の効率的かつ経済的な輸送システムの計画策定を行うことを目的とする。

## 3. 経緯

タイ国政府は、ラムチャバン港コンテナ貨物の効率的な輸送システムに関するフィジビリティ調査を日本政府に要請し、日本政府はこの要請を受けて調査の実施を決定、1987年12月、柳生忠彦氏を団長とする事前調査団を現地へ派遣した。

同調査団は、プロジェクトの内容についてタイ国政府関係者と一連の協議を行い、1987年12月8日、事前調査団長柳生忠彦氏と東部臨海開発委員会事務局長Dr. Savit Bhotiwihok氏との間でScope of Work (S/W) についての合意を得た。

このS/Wに基づき、国際協力事業団は、財団法人国際臨海開発研究センター常務理事（現顧問）御代田敬一氏を団長とする本格調査団を編成し、1988年4月から1989年3月までの間4回にわたり調査団を現地に派遣した。

#### 4. 調査の範囲

上述の調査の目的を達成するため、以下の内容について調査を行った。

- 1) 関連データ、レポート等のレビュー
- 2) 将来需要予測（含O/D調査）
- 3) インランド・コンテナデポ（ICD）の計画作成
- 4) 管理運営システムの構築
- 5) プロジェクトの評価と実施計画の作成

#### 5. 調査日程

- 1) 国内準備作業 : 昭和63年3月～4月
- 2) 第1回現地調査及びインセプション・レポートの説明・協議 : 昭和63年4月～7月
- 3) 第2回現地調査及びインテリム・レポートⅠの説明・協議 : 昭和63年7月～10月
- 4) 第3回現地調査及びインテリム・レポートⅡの説明・協議 : 平成元年1月
- 5) 第4回現地調査及びドラフトファイナル・レポートの説明・協議 : 平成元年3月
- 6) ファイナル・レポートの提出 : 平成元年7月

#### 6. 調査団の構成

調査団は(勅)国際臨海開発研究センターの8名の専門家、(特)パンフィックコンサルタンツインターナショナルの4名の専門家及び1名の国際協力事業団の代表者で構成されている。調査団員の氏名、任務及び所属は以下のとおりである。

御代田 敬 一	総 括	(国際臨海開発研究センター)
須野原 豊	港湾計画・施設計画	( " )
黒 田 誠 一	臨港交通施設計画	( " )
橋 本 哲 治	需要予測・経済分析	( " )
豊 田 巖	財務分析	( " )
布施谷 寛	管理運営(Ⅰ)	( " )
嶺 秀 昭	管理運営(Ⅱ)	( " )
木 田 行 人	海上貨物流通システム	( " )
坂 口 隆 之	施設設計	(パンフィックコンサルタンツ)
工 藤 利 昭	システム設計	( " )
川 崎 正 三	施工・積算	( " )



野 越 修 自然条件 ( " )  
笹 岡 雄 一 調査監理 ( 国 際 協 力 事 業 団 )

## 7. ステアリングコミッティー・メンバー及びカウンターパート

タイ側のステアリングコミッティー・メンバー及びカウンターパートは次のとおりである。

### (1) ステアリングコミッティー・メンバー

Dr. Savit Bhotiwihok	Director, Office of the Eastern Seaboard Development Committee (OESB)
Mr. Pathai Metharom	Deputy Director, Office of the Eastern Seaboard Development Committee (OESB)
Mr. Prasert Kmonwatananisa	Policy & Planning Analyst, National Economic and Social Development Board (NESDB)
Mr. Kamrob Warachat	Director of Planning Division, Ministry of Transport and Communications (MOTC)
Ms. Krishnee Varanusupakul	Director of Economic Division, Ministry of Transport and Communications (MOTC)
Mr. Pyoongkich Chivamit	Deputy Director General, Port Authority of Thailand (PAT)
Mr. Ithipol Sucaromn	Marketing Manager, State Railway of Thailand (SRT)
Mr. Sanong Jotikasthira	Chief Engineer, State Railway of Thailand (SRT)
Mr. Prakob Tantiyapong	Director of Vehicle & Cargo Division, Customs Department
Mr. Bancha Vadhanasindhu	Civil Engineer, Department of Highways (DOH)
Mr. J.T. Schmidt	Bangkok Shipowners and Agents Association (BSAA)
Mr. Nivat Changariyavong	Bangkok Shipowners and Agents Association (BSAA)
Mr. Mana Patram	Bangkok Shipowners and Agents Association (BSAA)

### (2) カウンターパート

Mr. Kriangkrai Boonyayothin	Senior Policy & Planning Analyst, Office of the Eastern Seaboard Development Committee (OESB)
Ms. Kanchana Ubolcholket	Deputy Director of Technical Department, Port Authority of Thailand (PAT)
Mr. Surajit Retyim	Director of Project & Planning Division, Technical Department, Port Authority of Thailand (PAT)
Ms. Rapeepan Kongdis	Chief of Project Analysis Section, Project

	& Planning Division, Technical Department, Port Authority of Thailand (PAT)
Mr. Chalermkeat Salakham	Chief of Project Analysis Section, Project & Planning Division, Technical Department, Port Authority of Thailand (PAT)
Mr. Voravuth Mala	Chief of Container Cargo Section, State Railway of Thailand (SRT)
Mr. Preecha Chavalittumrong	Director of Personnel Division, Customs Department
Ms. Jitjumnong Changpet	Valuation Division, Customs Department
Mr. Vanich Prachasri	Director of Policy Planning & Project Development Department, Express Transportation Organization of Thailand (ETO)

# 要 約



## 第I編 タイ国コンテナ輸送の現況

### 第1章 港湾の現況

#### 1.1 既存港湾の現況

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MOTC（運輸通信省）所管の公営企業であるPAT（タイ国港湾公社）により管理運営が行われておりタイ国の外貨貨物のほとんどはこの2港で取扱われている。

取扱貨物量については、輸出と輸入とで若干傾向が異なる。過去10年間の統計を見ると、輸出は増加傾向にあり、1978年の1,500万トンが1987年には2,300万トンまで増加しているのに対し、輸入は増加減少傾向がはっきりせず1,500万トン～2,300万トンの間を変動している。

コンテナ取扱量については、近年急激な伸びを見せており、そのほとんどはバンコク港で取扱われている。バンコク港のコンテナ取扱個数は1987年が65万TEU、1988年が79万TEUであった。

定期船の主要航路においては、現在大型船によるコンテナ化が急速に進んでおり、アジア諸国においても欧米諸国と同様に大水深のコンテナ岸壁が建設されている。しかしながら、バンコク港の場合、岸壁水深は十分でなく、かつコンテナ貨物が取り扱われているクロントイ港区が河口から26～29kmの地点に位置し、その間の航路水深が十分でないため、大型船の入港が制限されている。

Table 1.1.1 Container Cargo at Bangkok Port (1981-1988)

Year	Export		Import		Total	
	Tons	TEUs	Tons	TEUs	Tons	TEUs
1981	1,058,775	121,594	1,126,407	119,902	2,185,182	241,496
1982	1,155,565	127,591	1,107,361	131,833	2,262,926	259,424
1983	1,330,444	152,334	1,495,795	152,190	2,826,239	304,524
1984	1,825,065	169,967	1,537,103	171,054	3,362,168	341,021
1985	2,332,221	201,096	1,549,312	199,323	3,881,533	400,419
1986	3,069,538	254,702	1,724,265	256,562	4,793,803	511,264
1987	3,898,636	322,695	2,318,720	326,835	6,217,356	649,530
1988	4,895,519	393,850	3,019,564	397,734	7,915,083	791,584

Source: Statistical Sect. Technical Department, PAT

## 1.2 ラムチャバン港プロジェクト

ラムチャバン港プロジェクトは東部臨海開発計画の一環として行われるものであり、バンコク南東125kmに大水深コンテナふ頭を備えた商港、一般工業団地、輸出加工地区及び住宅団地を始めとする近代的都市機能施設を併せ持つ工業地域を建設するものである。

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が早晚限界に達することが予想されることから、その補完港としても期待されている。施設能力的には3,000TEU積みコンテナ船の他、12万トンの農産物専用船が着棧可能となっており、第一期計画ではコンテナバース2バース、一般雑貨バース1バースの他、農産物専用バースを整備することになっている。

第一期計画については、1987年末に着工されており、1990年末に一部供用開始、1991年半ばには全面供用開始の予定である。

## 第2章 コンテナ輸送

### 2.1 コンテナ輸送の推移

国際航路におけるコンテナ輸送が始められたのは1960年代のことである。1966年4月、シーランド社が北大西洋航路においてフルコンテナ船によるコンテナ輸送を開始したのを契機として、それ以降、世界中のほとんどすべての船会社は主要定期船航路におけるコンテナ化を急速に展開した。

海上コンテナ輸送の特徴は、(1)コンテナの形状 (2)コンテナ寸法の規格化 (3)ユニットごとの荷役 であり、これらは荷役機器の規格化及び貨物損傷の減少を可能にした。

コンテナ輸送の利点は以下のとおりである。

- (1) 全天候における荷役及び輸送を可能にしたことから、安定した輸送期日の確保が可能となった。
- (2) 関係書類の作成及び交換等の手続きの簡素化を可能にした。
- (3) 冷凍コンテナの使用により食料品等の小口の保冷輸送が安価に行えるようになった。
- (4) コンテナ番号による輸送管理を容易にし、荷主あるいは荷受人に対して輸送情報の提供を可能にした。

これらコンテナ輸送の利点は、船会社に対しては港湾荷役料の削減、陸上輸送の簡便化をもたらし、荷主・荷受人に対しては輸送費の削減、貨物損傷の減少、通関手続きの簡素化、輸送日数の短縮等をもたらした。

1987年末現在の世界のフルコンテナ船の就航隻数は800隻強であり、その積載能力は160万TEUとなっている。現在、世界の主要航路においては第3世代のコンテナ船が使われている。

### 2.2 コンテナ輸送と書類の流れ

#### (1) バンコク港の現状システム

バンコク港における沿岸荷役については、PAT所有の荷役機器及びPAT雇用の労働者によって行うことを基本としているが、PATの機器及び労働者が不足する場合は、PATの許可の基にヤード・オペレーターである船社代理店が直接行うこともある。現状におけるコンテナ貨物及び書類の流れは図1.2.1及び図1.2.2に示すとおりである。

タイ国税関の主要任務としては輸出入税及びその他通関料の徴収の他、脱税・密輸防止及び輸出振興などがあげられる。タイ国における通関手続きそのものは、他国のものと同じであるが、背後への保税輸送については、密輸防止の観点から一般的にはまだ普及していない。

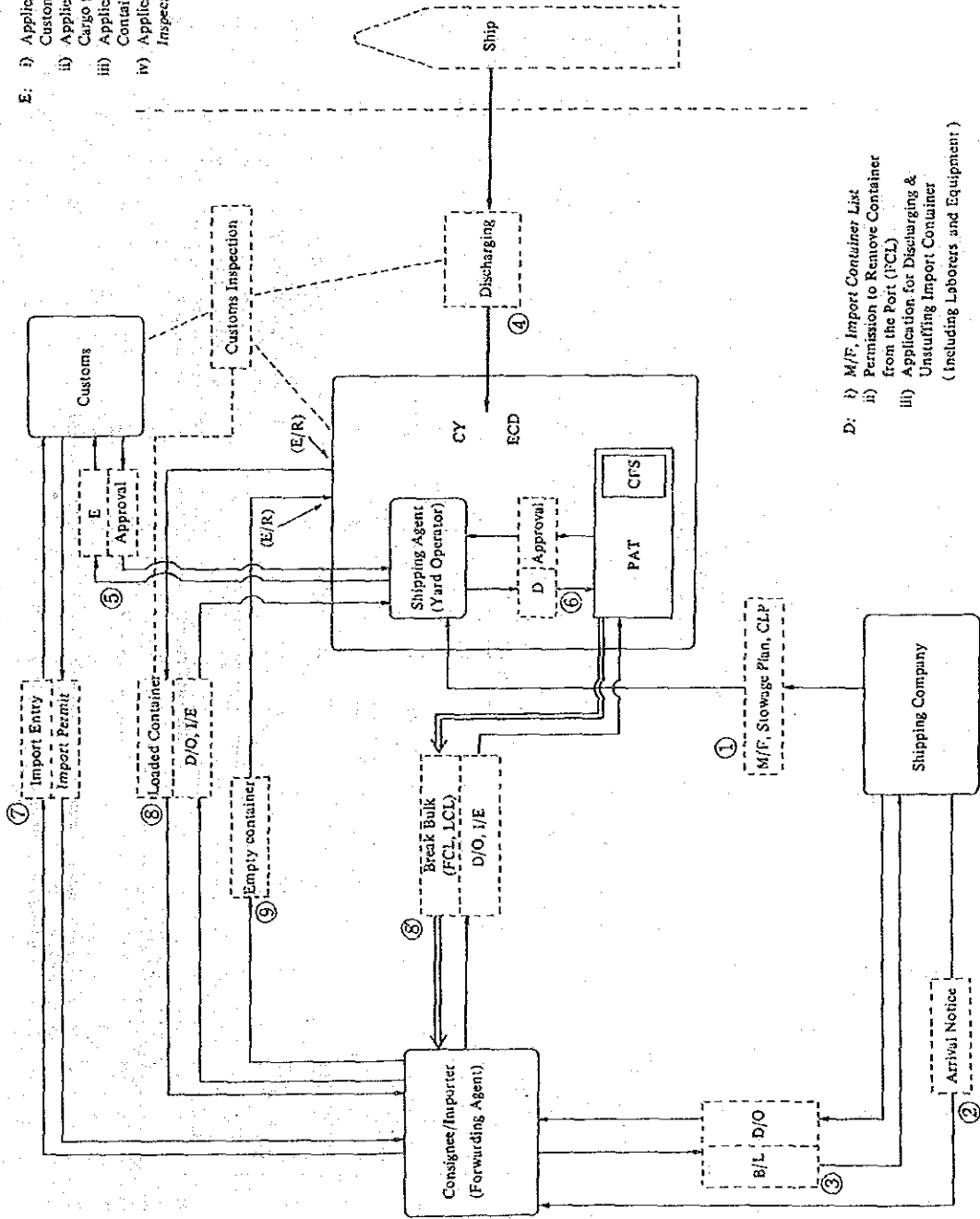
## (2) 世界のコンテナ輸送

最適なコンテナ貨物の流れや書類手続きは主に船会社及びその翼下のターミナルオペレーターにより考案され改善されてきたものであり、この方式は一部の例外国を除けば世界の主要港において一般的に使われている。

コンテナ貨物の通関手続きは、在来貨物の場合とほとんど同様であるが、door to door サービスの長所を生かすためにコンテナターミナルにおける不必要に厳しい通関検査は行われていないのが一般的である。



- E: i) Application for special Customs Import Entry
- ii) Application for Unstuffing Cargo from Container
- iii) Application for Releasing Container to Outside PAT
- iv) Application for External Inspection



- D: i) M/F, Import Container List
- ii) Permission to Remove Container from the Port (IFCL)
- iii) Application for Discharging & Unstuffing Import Container (including Laborers and Equipment)

Fig. I.2.1 Present Flow of Container Cargoes and Documents (Import)

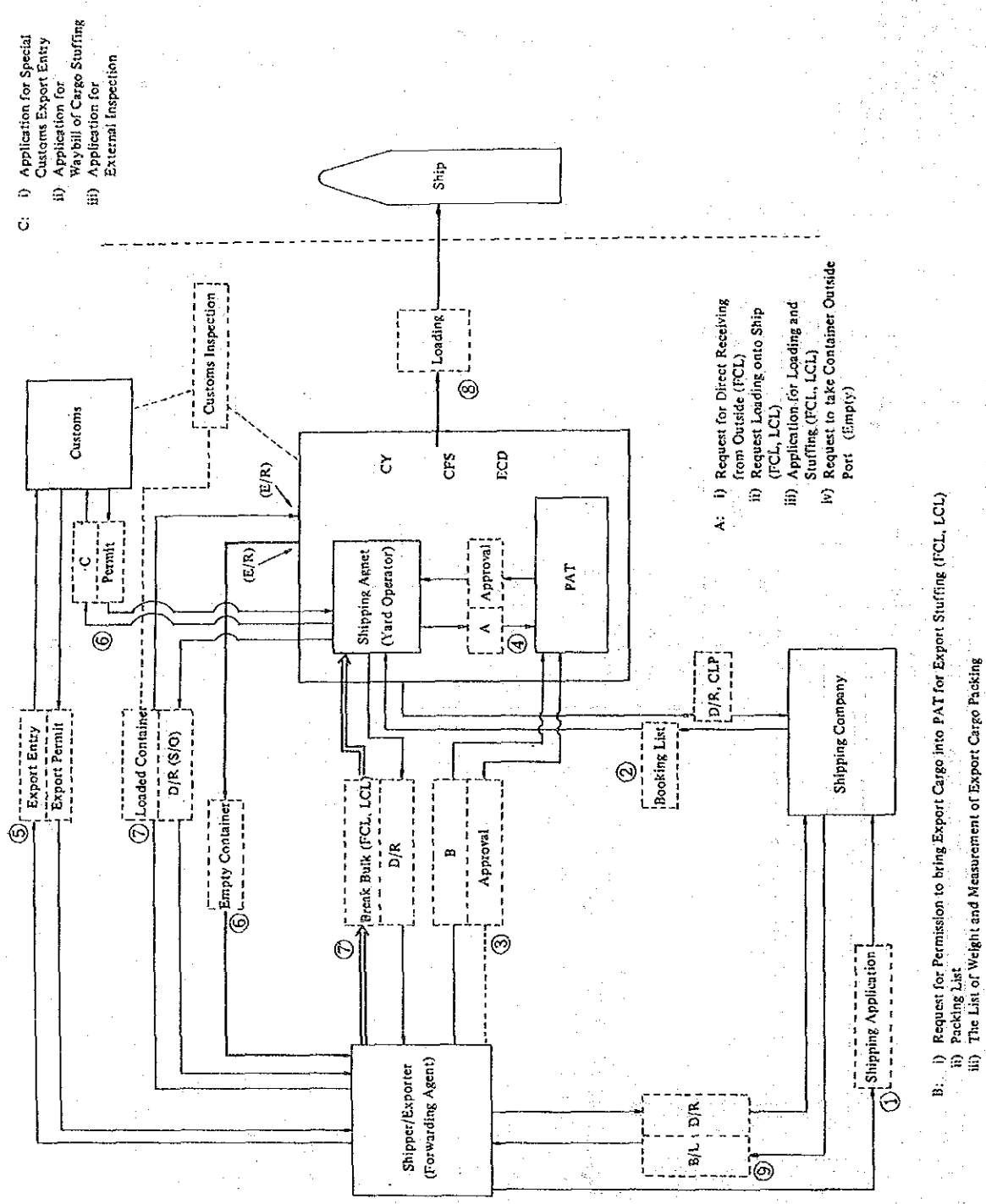


Fig. I.2.2 Present Flow of Container Cargoes and Documents (Export)

## 第3章 インランド・コンテナデポ

### 3.1 世界のインランド・コンテナデポ

ほとんどすべての海運同盟では、いわゆる“Inland Container Depots (ICDs)”に関する規則を定めている。ここで言うICDとは、正確には“Inland Empty Container Depot”あるいは“Inland Clearance Depot”を意味するものである。盟外船社は同盟船社とは異なりこれらデポをより自由に設置している。

多くのICDは、コンテナ貨物の主要発着地の周辺に立地しており、特に、この発着地が港から離れている場合にその例が多く見られる。一例として、日本の浜松インランド・コンテナ・ターミナルを見てみる。これは1971年に静岡県により建設されたものであるが、最寄りのコンテナ積出港である清水港から100km西に位置している。従って、浜松地区の主要輸出貨物はこのターミナルで通関手続きを終えた後コンテナ詰めされ、清水港あるいはその他の近隣港へ運ばれ船積みされている。

### 3.2 マリントーミナルとICD間のコンテナ輸送システム

ICDの機能は、港から離れた場所にあるという点を除けば基本的にはマリントーミナルにおけるCFSと同様である。

このことを考慮すると、通関手続きはICDにおいて行われるべきであり、マリントーミナルのみならずICDについても輸出入貨物の通関手続きが行えるよう保税地区指定すべきである。さらに、マリントーミナルとICD間の輸送は、トラック及び鉄道による保税輸送がなされるべきであり、マリントーミナルあるいはICDのオペレーターは、荷主あるいは荷受人を代行してマニフェスト添付の上税関に対して保税輸送の申請を行うべきである。コンテナがマリントーミナルあるいはICDに到着すると税関職員によりコンテナシールのチェックがなされ申請に対する確認が行われる。

効率的なコンテナオペレーションを行うためにはすべての必要情報が円滑に伝達されるような総合システムを構築する必要がある。特に、マリントーミナルとICD間の円滑な情報伝達が確保されなくてはならない。

マリントーミナル、ICD及びその間の輸送については、単一のオペレーターにより一元的に行われるべきであり、その場合、オペレーターは荷主と荷受人に対して運送責任を負う。

### 3.3 ICDの機能

ラムチャバン港は、タイ国経済の中心であるバンコクの南東130kmに位置している。従って、

バンコク周辺にICDが建設されない場合、LCL貨物の荷主あるいはコンテナへの貨物詰込み作業のための十分なスペースを持たない荷主は直接ラムチャバン港まで貨物を運び込まなければならぬ。逆に、荷受人の場合であれば直接ラムチャバン港まで貨物を取りに行かなくてはならない。しかもその場合、荷主あるいは荷受人は自らその運送手配をしなければならないし、その費用を負担しなくてはならない。更に、バンコク周辺にICDが建設されれば、船積み手配や、その他必要手続き等を行うためにラムチャバン港まで出向く必要もなくなるので、荷主あるいは荷受人にとっては大きな便益となる。

従って、ラムチャバン港におけるICDの基本的な機能は、コンテナ貨物の詰込みあるいは取出し作業を行うことであり、かつ、荷主あるいは荷受人がここですべての通関手続きを完了することである。これは、世界の他のICDにおいても同様である。

ICDが供用開始されれば荷主あるいは荷受人に対する便益の他に以下のような便益が発生する。

- (1) マリンターミナルの取扱能力の増加
- (2) バンコク地区とラムチャバン港間の交通量の減少

ICD及びラムチャバン港利用貨物の流れ（概念図）を図1.3.1に示す。

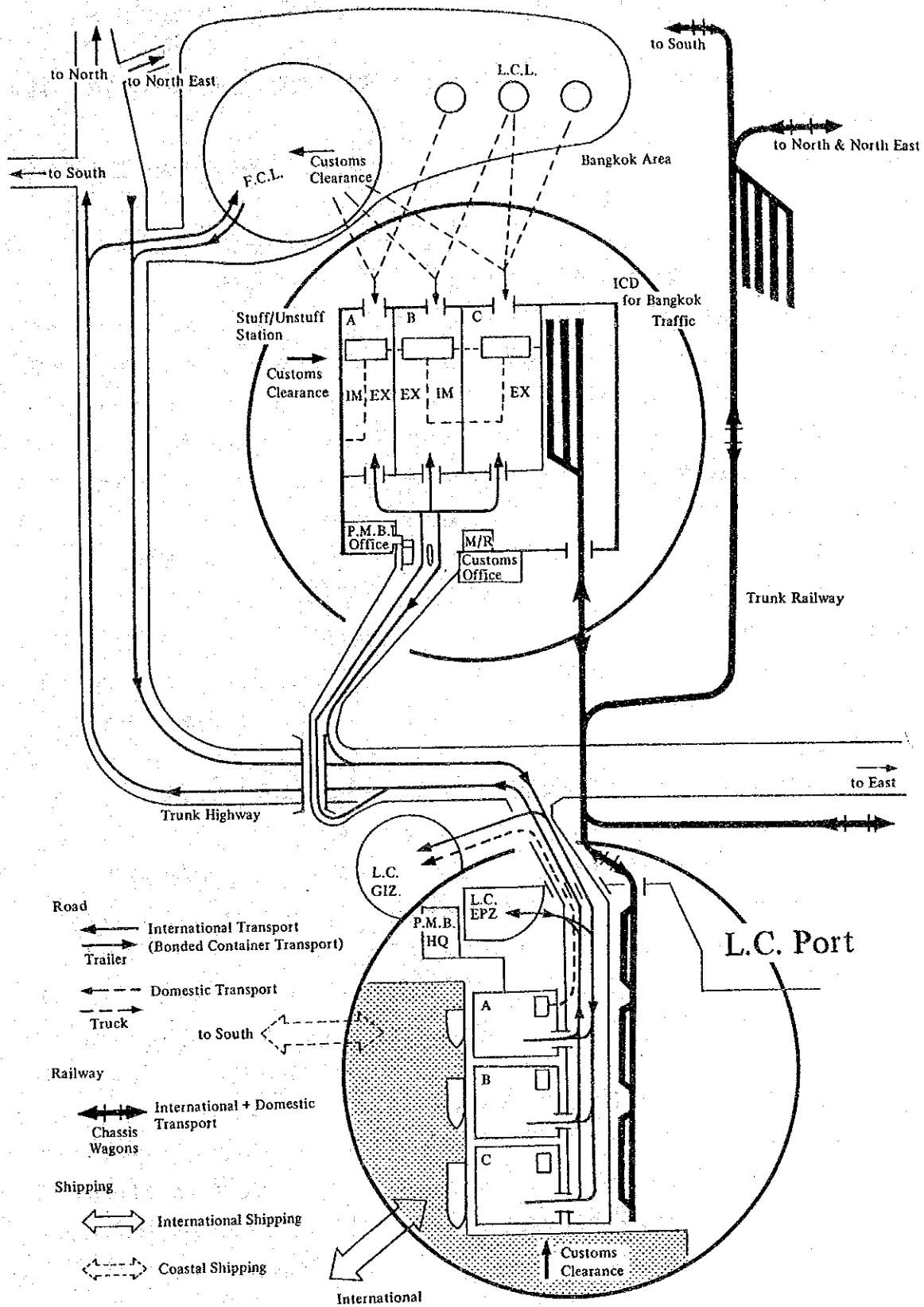


Fig. I.3.1 Port, ICD and Inland Transportation (Model)

### 3.4 ICDの施設

ICDの機能及びマリンターミナルに整備される施設を考慮するとICDにおいては以下の施設が必要となる。

- (1) 守衛小屋
- (2) ゲート
- (3) トラックスケール
- (4) 駐車場
- (5) 管理棟
- (6) コンテナフレートステーション(CFS)
- (7) メンテナンスショップ
- (8) 洗淨施設
- (9) コンテナヤード(CY)
- (10) シャーシ置場
- (11) 荷役機器
- (12) 冷凍コンセント
- (13) 保税フェンス
- (14) 燃料施設
- (15) 電気供給施設
- (16) 鉄道線路

更に、ICDの規模が大きい場合は以下のような共同施設が必要となる。

- (17) メインオフィスビル
- (18) オーバータイムカーゴウェアハウス
- (19) 排水施設
- (20) 給水施設
- (21) 駐車場

## 第Ⅱ編 管理・運営

### 第1章 ラムチャバン港及びICDの管理・運営システム

#### 1.1 管理・運営システムの構築

##### (1) ラムチャバン港の管理・運営システム

ラムチャバン港の管理・運営について考える場合、“港湾の管理”と“港湾の運営”とを明確に区別する必要がある。また、公的機関と民間の事業主体間の機能分担についても十分考慮する必要がある。

公共と民間の果たす役割については、各分野で大きく異なり民営化を公的機関の持つ問題解決のための絶対的な方法と考えるべきではない。港湾の分野においては、施設を所有し、その維持管理を行い、各種のポート・サービスを行う港湾管理者については公的機関が適しているが、近代的なコンテナオペレーションについては公的機関は十分な能力と経験を有していないので民間企業が行う方がよい。

調査団としては、基本的には新しい港湾管理者を設立すべきであると考えているが、現PATの業務範囲の一部にラムチャバン港の管理業務が取り込まれるという可能性についても考慮しておかなくてはならない。タイ政府がどのような決定をするにしても、ラムチャバン港の管理をPATが現在管理しているクロントイ港区から完全に切り離すことが重要であり、そのことは最優先されるべき事項である。

民間企業は、コンテナターミナルの利用促進を図るため十分なサービス提供を行うであろうが、港湾管理者は、民営化後も公共の立場からこれらサービスが適度な範囲内で提供されるよう、最小限の人数でもって監視を続けなくてはならない。

港湾の管理についてはタイ国にその経験が十分でないことから、海外より実務経験の豊富な専門家を招き、指導に当たらせる必要がある。特に、初期の段階においては必要である。実際に管理業務を行うに当たっての必要な指導については、この海外専門家により、例えば外国政府からの技術協力というかたちで行われるであろう。海外専門家は適切なアドバイスを行うのみならず、現地職員に対して技術移転を行うことになる。

各ターミナルを民間のオペレーターに貸付けることは十分可能であり、本報告書では各ターミナルをそれぞれ別々の民間企業に貸付けることを提案している。詳細については、次節で述べることにする。

図Ⅱ.1.1に調査団が提案する管理・運営システムの概略図を示す。

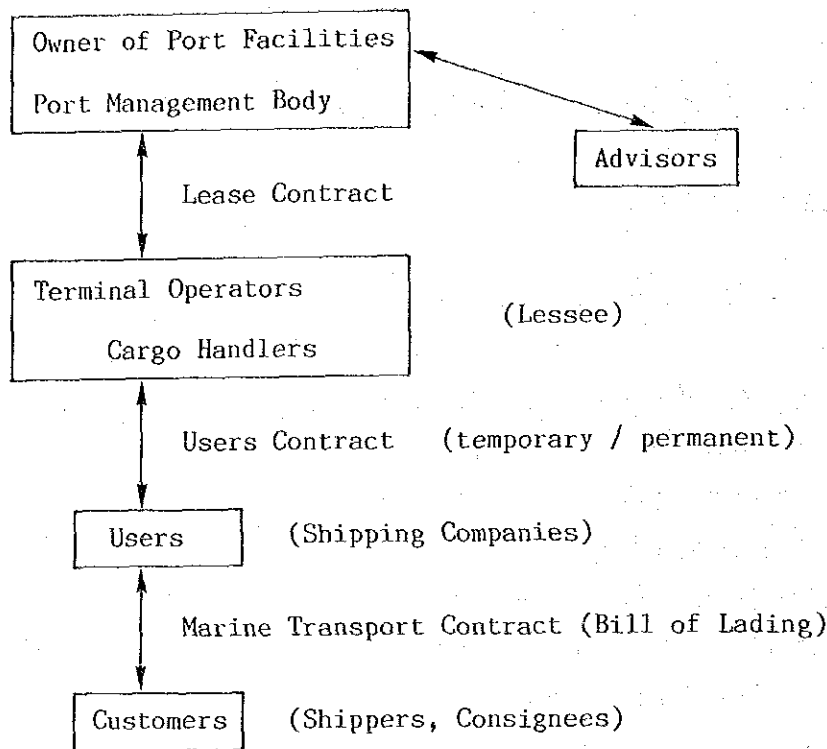


Fig. I.1.1 Management and Operation System for Laem Chabang Port (Framework)

(2) コンテナターミナルのオペレーションシステム

1) ターミナルオペレーターの数

1つのオペレーターがいくつかのバースを運営した場合、3バースしかない岸壁に時には4隻以上の船が接岸することも可能であろう。しかしながら、そのためには既に接岸している船が、後から来る船のために移動しなくてはならず、現実にはバース稼働率はそれほど高くはならない。

バース利用に対する無差別先着順サービス (first comes, first served) はけい留施設の公平かつ効果的な利用という観点からは優れているが、背後のヤードオペレーションに関しては各ヤードと岸壁間のクロス輸送が生じヤード混雑の原因となる。また、船会社は滞船時間の予測が出来なくなり計画的な運航スケジュールが立てられなくなる。

このような無差別先着順サービスの短所を補うために優先バース制度の部分的あるいは全体的な導入が考え出された。この制度では、岸壁やヤードがあらかじめ指定されるため円滑な本船積卸作業が可能である。同時に船会社にとっては滞船時間が減少し、かつ計画的な運航スケジュールが可能となり、ターミナルオペレーターはその代償として船会社より取扱個数についての保証を受ける。無差別先着順サービスについては、より良いサービ



ス提供に対する要求が高まる中でそのニーズは急激に減少している。

全体的な輸送費を考えた場合、ヤード内の混雑は滞船費やヤードオペレーション自体の費用を増加させることから、これを無視してまでバース稼働率を上げようとするのは現実的ではなくかつ好ましいことではない。

単独のオペレーターによる独占的な運営は、管理運営上のスケールメリットによる費用削減を期待できるが、これは取扱能力いっぱい利用されている場合には、その効果は大であると言えるが、そうでない場合はその効果はあまり期待できない。また、確かな効果としてヤードにおける取扱能力の増大があげられるが、これについても、各ターミナル間の荷役機器の種類の違いや、寄港隻数や運航スケジュールの安定性あるいは職員や労働者の熟練度の差、そして最終的な結果としての集貨量の違いによりもたらされる全体的な取扱能力の低下によって効果は削減され、決して得策とは言えない。

ここで強調すべきは、ターミナルオペレーションにおいては、競争原理の導入が最も大切であるという点である。競争原理がうまく機能すれば、独占的に行われる場合よりも効率的なオペレーションが可能である。

## 2) ターミナルオペレーターの形態

ターミナルオペレーターとしては、まずタイ国においてターミナルオペレーションや効率的な荷役に対する十分な経験を有し、かつ、十分な集貨能力を持ち、さらには財務状況が安定していることが求められる。

ターミナルオペレーターの形態としては次のようなものが考えられる。

### ① 港湾管理者

①-a 港湾管理者の労働者による直営方式

①-b 民間企業への委託方式

### ② 船会社（又は関連会社）

②-a 単独の船会社

②-b 複数の船会社からなるコンソーシアム

②-c 船会社、コンテナ荷役業者、内陸運送業者の共同企業体

### ③ 船会社以外

もしも、船会社以外の企業がターミナルオペレーターとなる場合、その企業は安定した経営が見込めるように船会社に対して、ターミナルを利用してもらうことを確約してもらわなくてはならないであろう。

調査団としては、船会社が、コンテナ輸送になんらかの関係を持つタイ企業を共同経営者として持つことが出来るならば、ターミナルオペレーターとして最もふさわしいと考える。現在のところタイ国籍の船会社には近代的なターミナルオペレーションに対する十分な経験がなく、外船社の豊富な経験に頼らざるを得ない。

また、港湾管理者が直接オペレーションに従事することは、たとえ管理者がいずれかの

ターミナルのオペレーションに対して責任を持つことになったとしても避けるべきである。

(3) ICDの管理・運営システム

ICDの主な機能は

- i) CFSにおけるコンテナ貨物の詰込み及び取出し
- ii) CYにおけるコンテナの蔵置

である。また、ICDにおいてはすべての通関手続きが行われ、ICDとラムチャバン港間については保税輸送が行われることになる。

ICDの施設については以下の理由により公的機関が所有すべきである。

- i) ICDは機能的にはマリントーミナルの施設と同じであることから、ラムチャバン港の一部と考えられ、しかも、ラムチャバン港の建設については既に公的機関であるPATにより実施されている。
- ii) マリントーミナルにおけるリース契約の期限終了後、借受者が変わることも考えられ、その場合、もしもICDが民間企業の所有であったならば、新しい借受者は新たにICDを用意しなければならなくなる。

従って、マリントーミナルとICDは共に公的機関が所有し、かつ、ターミナルオペレーターに対しては、両方セットにして貸付けられることが望まれる。

ICDの管理システムを検討する場合、i)ラムチャバン港との一体的な管理 ii)税関等の他機関との調整、iii)投資額を極力小さくする、iv)共同作業によるスケールメリットを生かす、v)港湾利用者に対する機会均等の確保 などについて考慮すべきである。

コンテナ輸送については、マリントーミナルとICDを一体的に借受けたオペレーターにより行われるべきであり、その長所としては以下の点があげられる。

- i) 手続きの簡素化による費用削減
- ii) 一体的な管理による輸送時間、輸送費用の削減
- iii) 一体的なコンピュータシステム導入の容易性
- iv) 荷役機器及び労働者の手配におけるスケールメリット
- v) 貨物情報の迅速かつ正確な提供

コンテナの内陸輸送に関しては、時間や発着地を自由に設定できるという点で道路輸送は好ましい内陸輸送手段の一つと考えられる。また、民間の内陸輸送業者に対して公平な競争を確保することは非常に重要である。

鉄道輸送については、SRTの役割が非常に重要となるであろう。貨車の運行及び各ターミナルでの操車作業についてはSRTが受持つべきであり、運行スケジュールは固定すべきである。

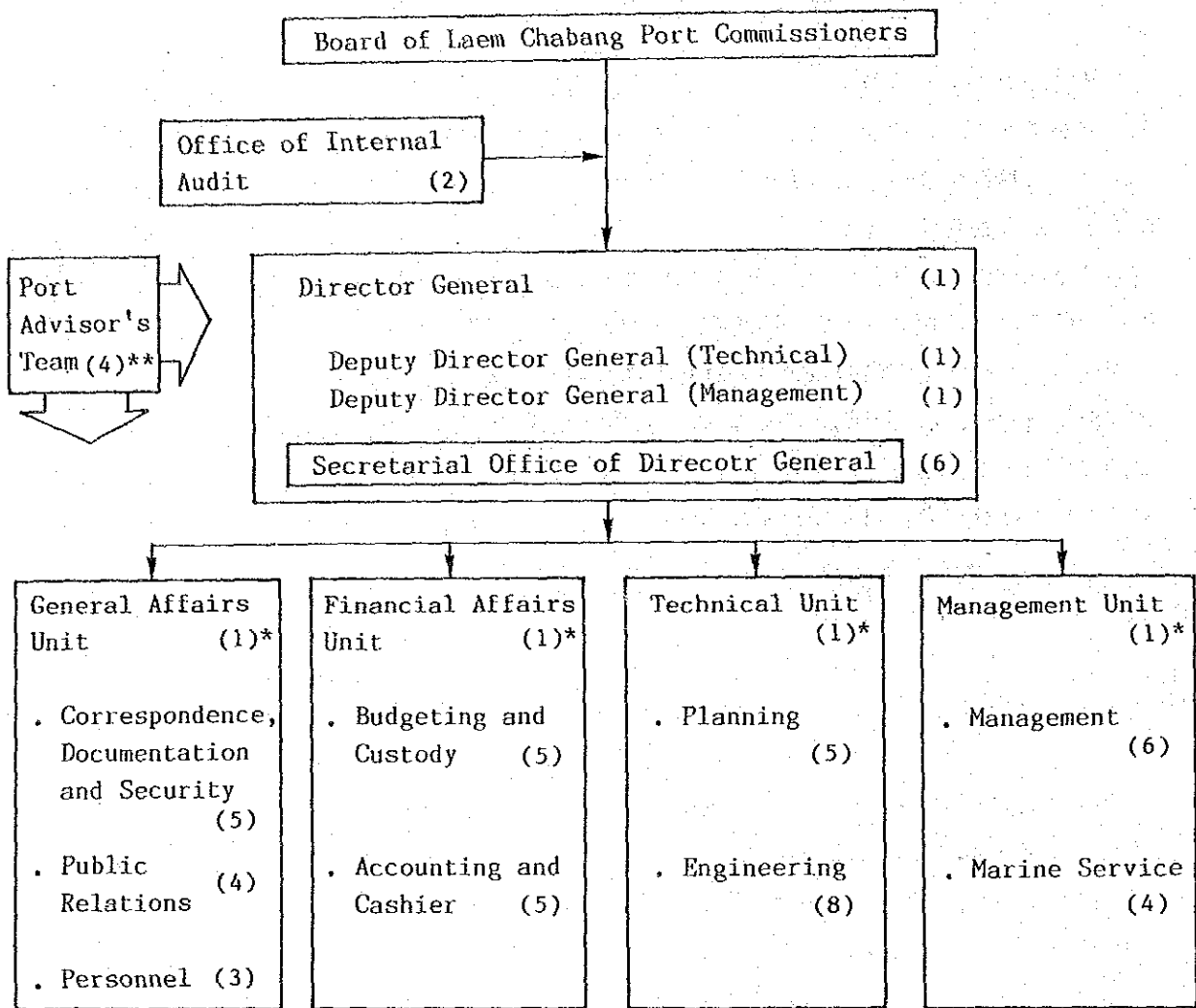
## 1.2 港湾管理者による管理システム

港湾管理者による管理システムについては、最小限の費用で最大の効率と生産性をあげることが重要である。管理費を最小限に抑えるために港湾管理者の組織は可能な限り簡素化すべきであり、職員数についても極力抑えるべきである。また、民間企業へ委託可能な業務については出来る限り委託すべきである。

ICDは港からは離れているが、機能的にはマリンターミナルの一部と考えられることから港湾管理者はマリンターミナルとICDとを一体として管理すべきである。

図Ⅱ.1.2に港湾管理者の組織及び職員数についての調査団案を示す。

港湾管理者は、収支バランスを保ち、かつ健全な財務状態を保つために無駄な出費をカットし、支出額を十分補うだけの収入が得られるよう最大限の努力をすべきである。一方、港湾料金については利用者に対して適正な水準に設定すべきである。



Total Number of Officers: 70

Notes: \* They are the Directors of the Unit

\*\* Advisors will come from outside and are not included in the total number of officers.

Fig. II.1.2 Organization Chart of the P.M.B.

## 第2章 コンテナターミナル及びICDのリース契約

### 2.1 リース条件

リース契約の期間については契約が確実に履行されるように配慮しなくてはならない。ガントリークレーンの耐用年数あるいは借受者が施設整備や荷役機器の購入に必要となる初期投資額などを考慮すると、契約期間は10年、その後の更新については借受者側の選択で行えることとし、その期間は5年とするのが好ましいであろう。

リース料については契約期間中固定とし、支払いは月払いとする。

ただし、以下の場合においては借受者に対し事前にその旨を通知した上でリース料は変更されるべきである。

- i) 経済状況が急激に変化した場合
  - ii) ターミナル内の施設あるいは機器に対する改良あるいは変更が生じた場合
  - iii) 貸付者による他の類似のリースとの均衡を保つため、リース料を変える必要が生じた場合
- しかしながら、リース契約の確実な履行を確保するために、リース料の変更については最小限にとどめるべきであり、少なくとも契約期間の半分が終了した後に行われるべきである。

ターミナルを将来においても貸付け可能な状態に保つために、毎日の維持管理や月当りの金額が取決め額以下の軽微な補修については契約期間中借受者が責任を負うべきである。

マリンターミナルとICDとは一体的に貸付けられるべきである。ただし、契約書については法律上の問題から分離する必要がある。

入札前において建設総額が未定の場合は、貸付者は応募者に対して最低限度額のみを示せば良い。その場合、落札者は、再度の契約交渉を条件として仮契約を締結することになる。

### 2.2 入札者の評価基準

入札者の評価基準としては以下の項目が考えられる。

- i) マリンターミナルとICDの両者を借受けること
- ii) コンテナターミナルにおけるオペレーション業務の遂行能力
- iii) 過去の実績に基づく、船会社想定 of 将来コンテナ量の達成見込み
- iv) 経営者、職員及び労働者の雇用計画及び訓練計画
- v) 必要荷役機器の調達計画

## 第3章 コンピュータ情報システム

### 3.1 情報システム開発の前提条件

タイにおける港湾関連産業のコンピュータ化は、全体としてはそれほど進んでいないが、船社の中には、かなり進んだコンピュータシステムを有し、全世界をネットワークで結んでいるところもある。以下に、各港湾関連団体のコンピュータ化の現状を示す。

#### (1) P A T

P A Tは、以下の5つのターゲットに焦点をあててコンピュータシステムの導入を計画している。

- 1) コンテナの動きに関するデータの記録及びレポーティング
- 2) コンテナヤードのスペース管理
- 3) インボイスの作成
- 4) 港湾の管理運営に必要なデータの提供
- 5) P O R T M I S (Port Management Information System: 港湾管理情報システム) の導入

#### (2) 税 関

税関は現在、貿易統計及び財務・会計業務についてデータベースを利用したコンピュータシステムによって処理している。また、将来的には空港や港湾などの関連団体と税関のコンピュータシステムを結ぶ計画をしている。

#### (3) S R T

S R Tは現在、内部業務の一部にコンピュータを使用している。ワゴンコントロールを含む新しいシステムを今後開発・導入する計画を行っている。

#### (4) 船 社

船社のコンピュータ化のレベルは各船社によってかなり差がある。現在、船社の多くは、バンコク港のオペレーションに焦点をあてた新規あるいは更に進んだシステム開発を行っている。船社の港湾オペレーションに関するコンピュータシステムおよび高度の知識は、ラムチャバン港及びI C Dにおける新しいコンテナオペレーションに大いに活用されることが期待される。

### 3.2 コンピュータ情報システム

本調査におけるコンピュータ情報システムの基本設計の範囲については、コンピュータ化の現状及び将来計画を考慮した結果、I C DにおけるオペレーションおよびI C D、ラムチャバン港のコンテナターミナルとオペレータ間のコミュニケーションに限定した。本調査で提案する情報システムのイメージ及びシステム構成は、図Ⅱ.3.1及びⅡ.3.2に示すとおりである。

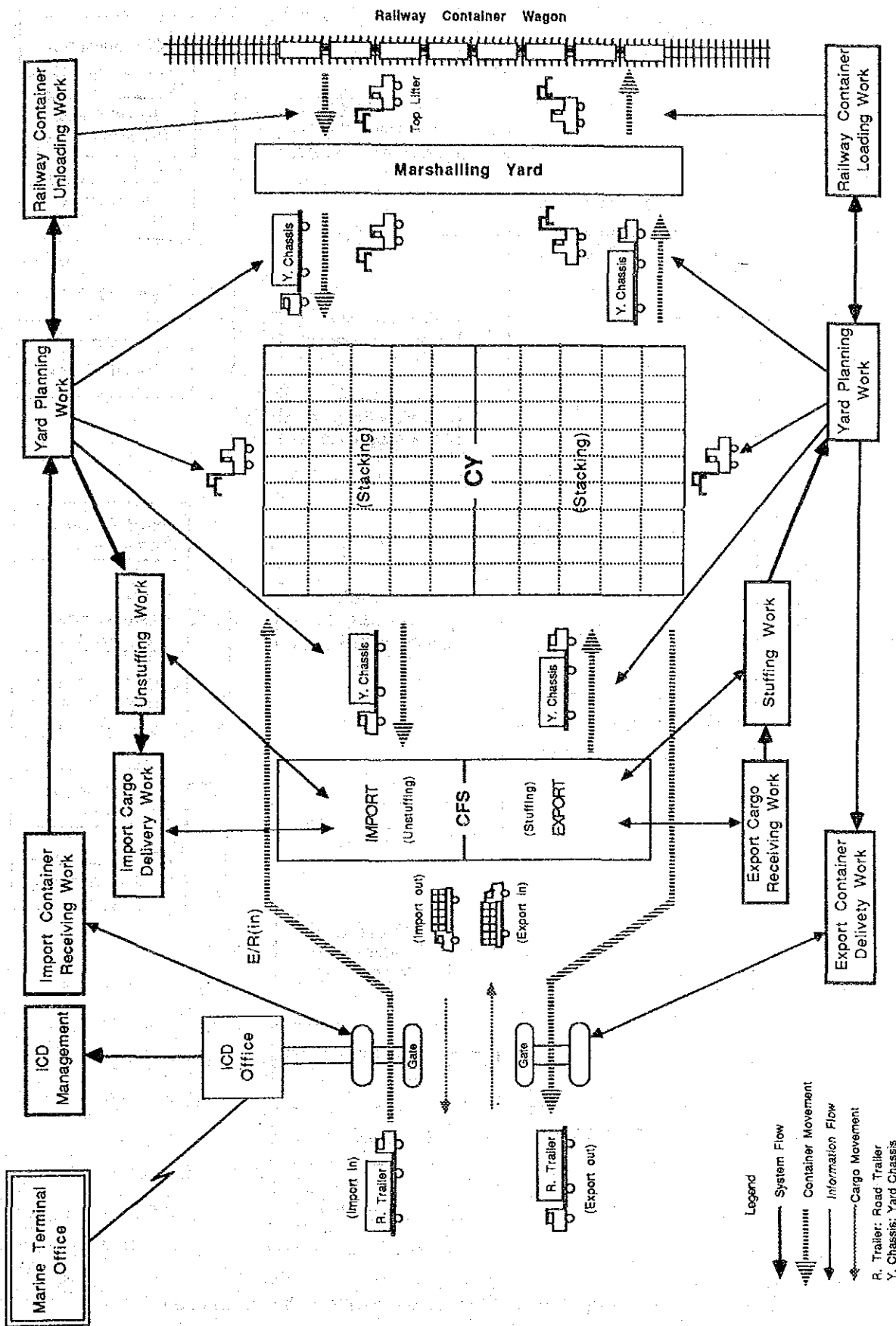


Fig. II.3.1 Computer Information System Image and Container/Cargo Movement in the ICD

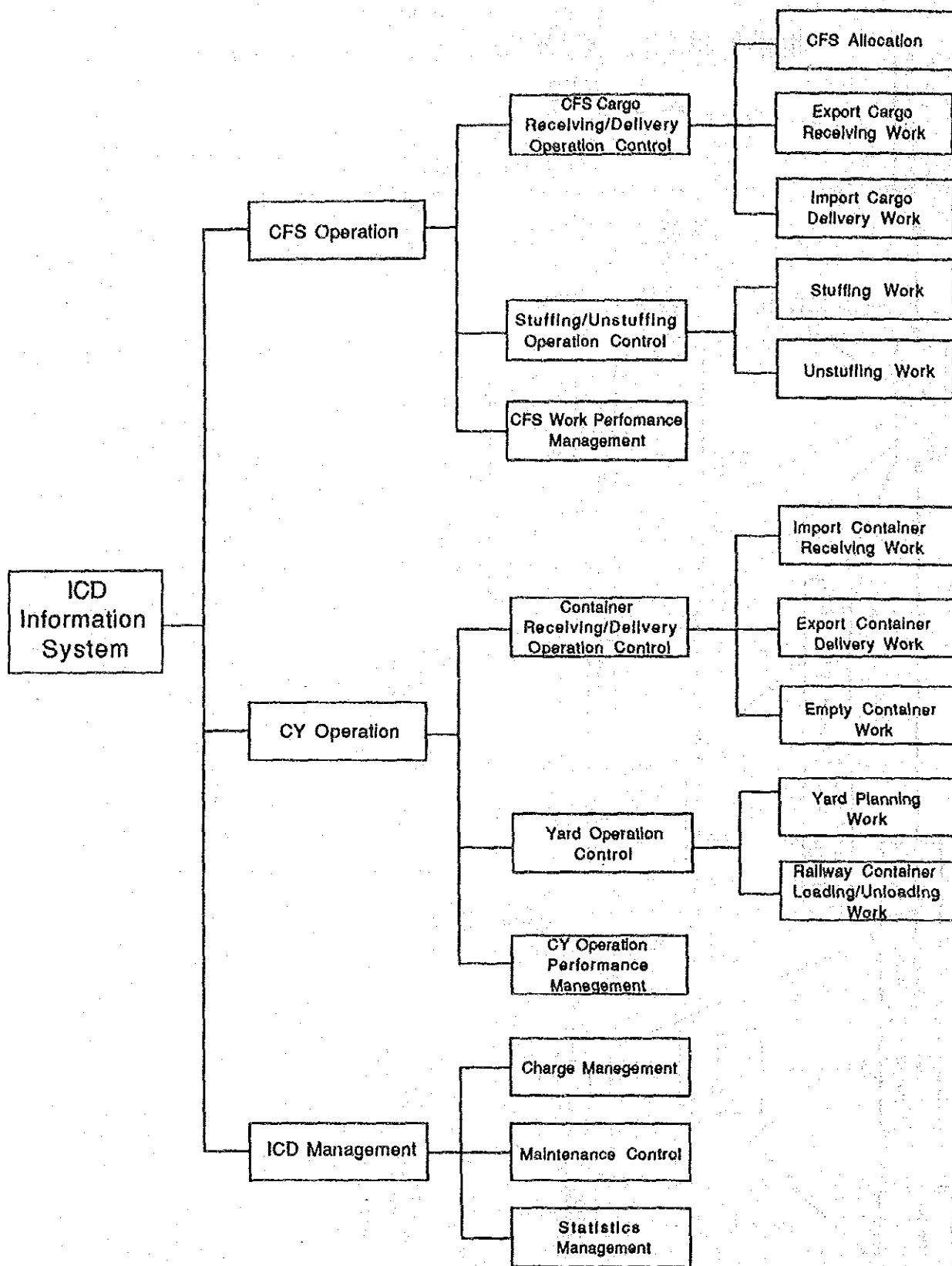


Fig. II.3.2 Computer Information System Organization



## 第Ⅲ編 インランド・コンテナデポ

### 第1章 貨物量予測

#### 1.1 社会経済フレーム

貨物量予測に際しては将来経済フレームの設定が必要である。

第6次社会経済開発計画（1986年～1991年）においてはGDPの成長率を5%と設定しているが、1987年の成長率は7%、1988年については10.5%（推計値）と当初の予想を大幅に上回った。従って、調査団は第6次5か年計画期間中の平均成長率を6.5%、1991年以降における平均成長率を5%と設定した。

#### 1.2 貨物量推計

本調査の目標年次は、第一期計画については1996年、最終計画については2001年とする。貨物量推計に際しては、2つの手法を採用している。一つはマイクロ推計であり以下の項目に基づき、主要品目ごとに貨物量を推計している。

（輸出）

- (1) 国家開発計画
- (2) 工業団地開発計画
- (3) 国際貿易協定
- (4) 政府生産見通し
- (5) 過去5～10年間の統計資料

（輸入）

- (1) タイ国の生産見通し
- (2) 将来経済指標（人口、GDPなど）
- (3) 一人当り消費量
- (4) 輸入量と輸出量の相関
- (5) 過去5～10年間の統計資料

一方、貨物量とGDPの相関により将来輸入量及び工業製品の将来輸出量についてマクロ推計し、品目別に求めたマイクロ推計結果をチェックしている。

なお、バンコク周辺地域の港湾で取扱われる貨物量を考える場合、タイ南部地域に近年完成した大水深港のソクラ港及びプケ港の効果的な利用が非常に重要となってくる。

各品目別の現状及び将来のコンテナ化率については、輸出入業者、船会社へのインタビュー結果に基づき推計し、現状のコンテナ量及び輸出入別に求めたコンテナ化率の経年変化により

チェックを行っている。

以上の前提に基づく地域別の将来コンテナ貨物量予測結果は、表Ⅲ.1.1のとおりである。

Table III.1.1 Container Cargo Volume in Thailand

Unit: 1,000 tons

		1991	1996	2001
Bangkok Zone	Export	6,108	8,568	10,455
	Import	3,617	5,910	8,185
	Total	9,725	14,478	18,640
Songkhla & Phuket	Export	855	1,062	1,192
	Import	-	-	-
	Total	855	1,062	1,192
Total	Export	6,963	9,630	11,647
	Import	3,617	5,910	8,185
	Total	10,580	15,540	19,832

Note: Import container cargo at Songkhla and Phuket would be negligible

現状においては、輸出入貨物量のアンバランスにより輸入コンテナの40%が空コンテナとなっている。このような現状の問題を解決するため、タイ国ではコンテナパンの製造が始められており空コンテナの輸入量削減への効果が期待されている。

従って、港湾におけるコンテナ取扱個数については表Ⅲ.1.2のように予測される。

Table III.1.2 Container Volume Handled at Ports

Unit: 1,000 TEUs

	1991	1996	2001
Bangkok Zone	988	1,358	1,673
Songkhla & Phuket	101	129	145
Total	1,089	1,487	1,818

Note: 1) Average weight per loaded container is set at 12 tons/TEU.  
 2) 17 tons/TEU is adopted for rubber at Songkhla and Phuket.  
 3) Newly manufactured container boxes in Thailand are assumed to total 30,000 TEUs in 1991, and 70,000 TEUs in 1996 and 2001.

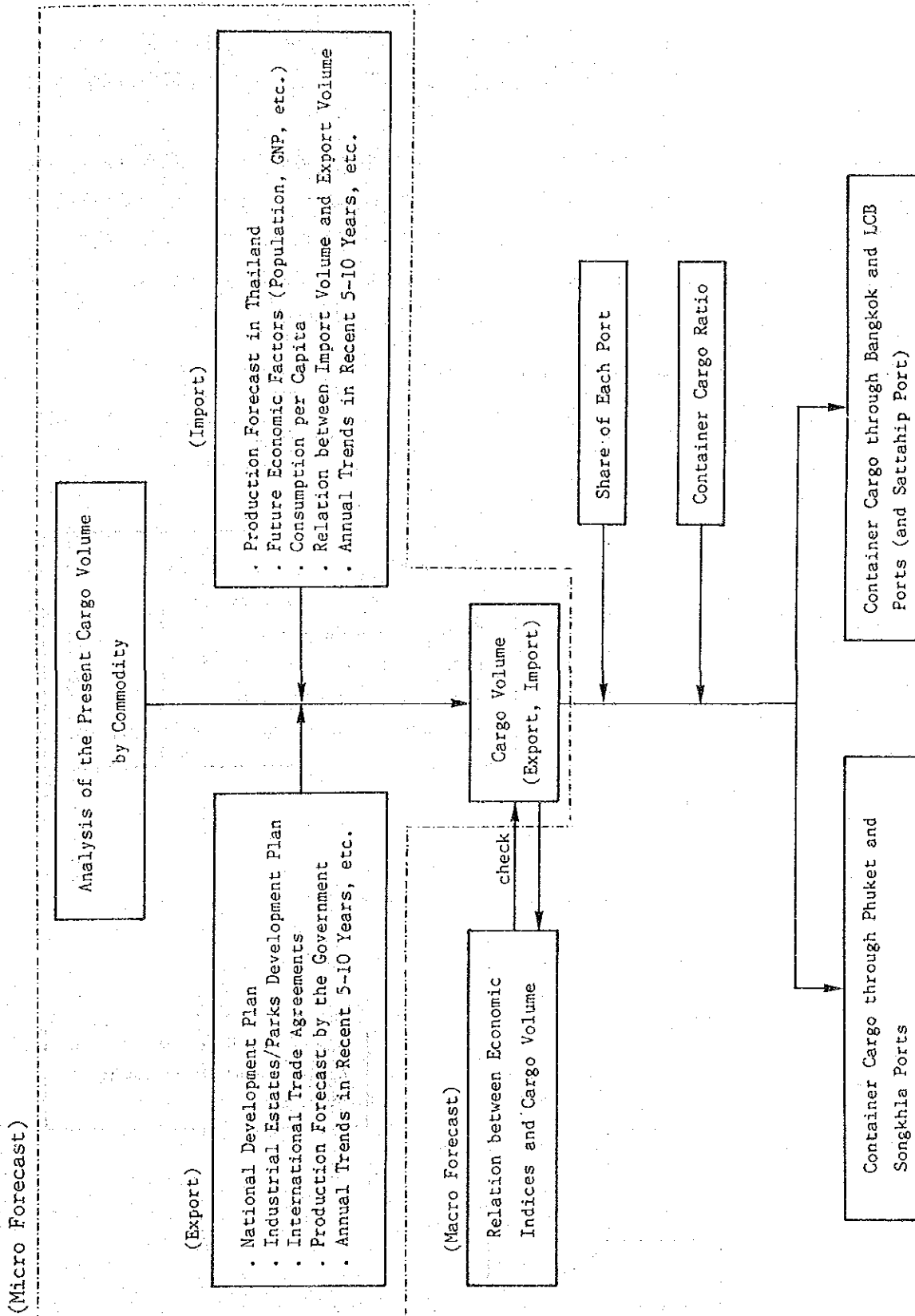


Fig. III.1.1.1 Flow Chart of the Cargo Forecast

### 1.3 貨物O/D分析

コンテナ貨物の現況O/Dについては、輸出入業者へのインタビュー調査結果をベースとし、その補完として、地区別の工場数・工業団地面積、主要生産地分布等の地域経済指標を用いて分析を行った。

将来O/Dについては、将来の開発計画やその他の経済指標を考慮しつつ、現況O/D結果を基に算定した。表Ⅲ.1.3に算定結果を示す。バンコク首都圏については、工業開発の制限により輸出コンテナ量のタイ国全体に占めるシェアは1987年の26%から2001年の16%と減少するが、輸入コンテナ量については2001年においても50%以上のシェアを維持している。

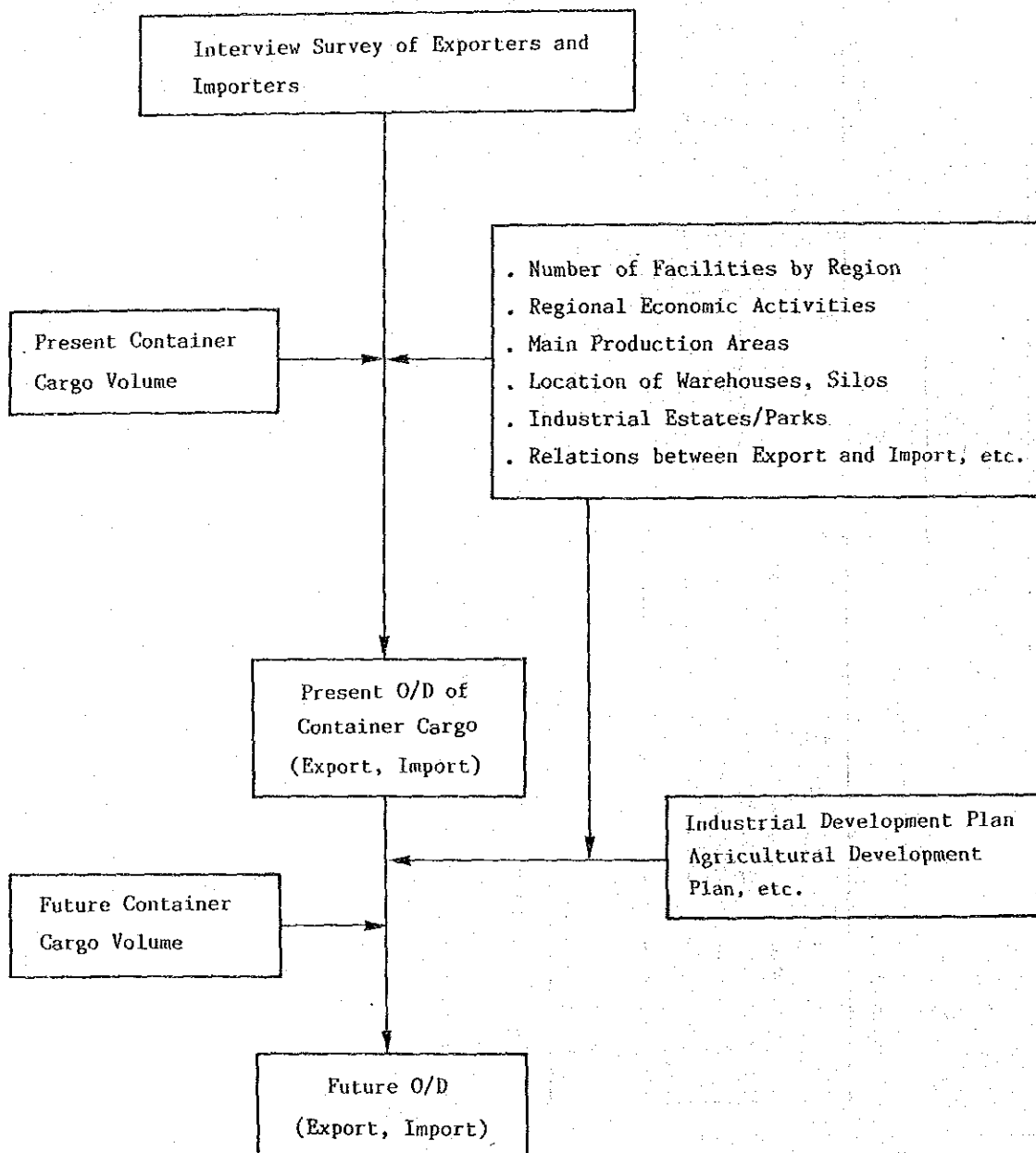


Fig. III.1.2 Flow Chart of the O/D Analysis

Table III.1.3 O/D of Container Cargo Handled at Bangkok Zone  
(Bangkok Zone = Bangkok + Laem Chabang + Sattahip)

Unit : 1,000 tons, (%)

Area	1987						1996						2001						
	Export		Import		Total		Export		Import		Total		Export		Import		Total		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
BMA																			
Bangkok West	400 (11)	353 (15)	753 (12)	464 (5)	677 (11)	1141 (8)	491 (5)	933 (11)	1424 (8)										
Bangkok East	170 (4)	147 (6)	317 (5)	491 (6)	418 (7)	909 (6)	575 (5)	586 (7)	1161 (6)										
Bangkok North	133 (3)	81 (3)	214 (3)	235 (3)	242 (4)	477 (3)	266 (3)	345 (4)	611 (3)										
Bangkok Central	300 (8)	691 (30)	991 (17)	349 (4)	2047 (35)	2396 (17)	364 (3)	2836 (35)	3200 (17)										
Sub-Total	1003 (26)	1272 (54)	2275 (37)	1539 (18)	3384 (57)	4923 (34)	1696 (16)	4700 (57)	6396 (34)										
Central																			
Samutprakran & Pathumthani	480 (12)	192 (8)	672 (11)	1335 (16)	722 (12)	2057 (14)	1681 (16)	1038 (13)	2719 (15)										
Samut Sakhon	152 (4)	104 (4)	256 (4)	1041 (12)	232 (4)	1273 (9)	1226 (12)	331 (4)	1557 (8)										
Central North	136 (3)	72 (3)	208 (3)	580 (7)	145 (2)	727 (5)	743 (7)	182 (2)	925 (5)										
Central West	235 (6)	51 (2)	286 (5)	754 (9)	158 (3)	912 (6)	924 (9)	240 (3)	1164 (6)										
Central East	169 (4)	88 (4)	257 (4)	206 (2)	198 (3)	404 (3)	263 (3)	270 (3)	533 (3)										
Sub-Total	1349 (35)	522 (23)	1871 (30)	4351 (51)	1482 (24)	5833 (40)	5391 (52)	2095 (25)	7486 (40)										
Eastern	313 (8)	58 (3)	371 (6)	1190 (14)	119 (2)	1309 (9)	1559 (15)	159 (2)	1718 (9)										
Northern	365 (9)	135 (6)	500 (8)	721 (8)	266 (5)	987 (7)	866 (8)	356 (5)	1222 (7)										
Northeastern	253 (6)	239 (10)	492 (8)	354 (4)	451 (8)	805 (6)	439 (4)	600 (7)	1039 (6)										
Southern	616 (16)	93 (4)	709 (11)	413 (5)	208 (4)	621 (4)	504 (5)	275 (4)	779 (4)										
Total	3899 (100)	2319 (100)	6218 (100)	8568 (100)	5910 (100)	14478 (100)	10455 (100)	8185 (100)	18640 (100)										

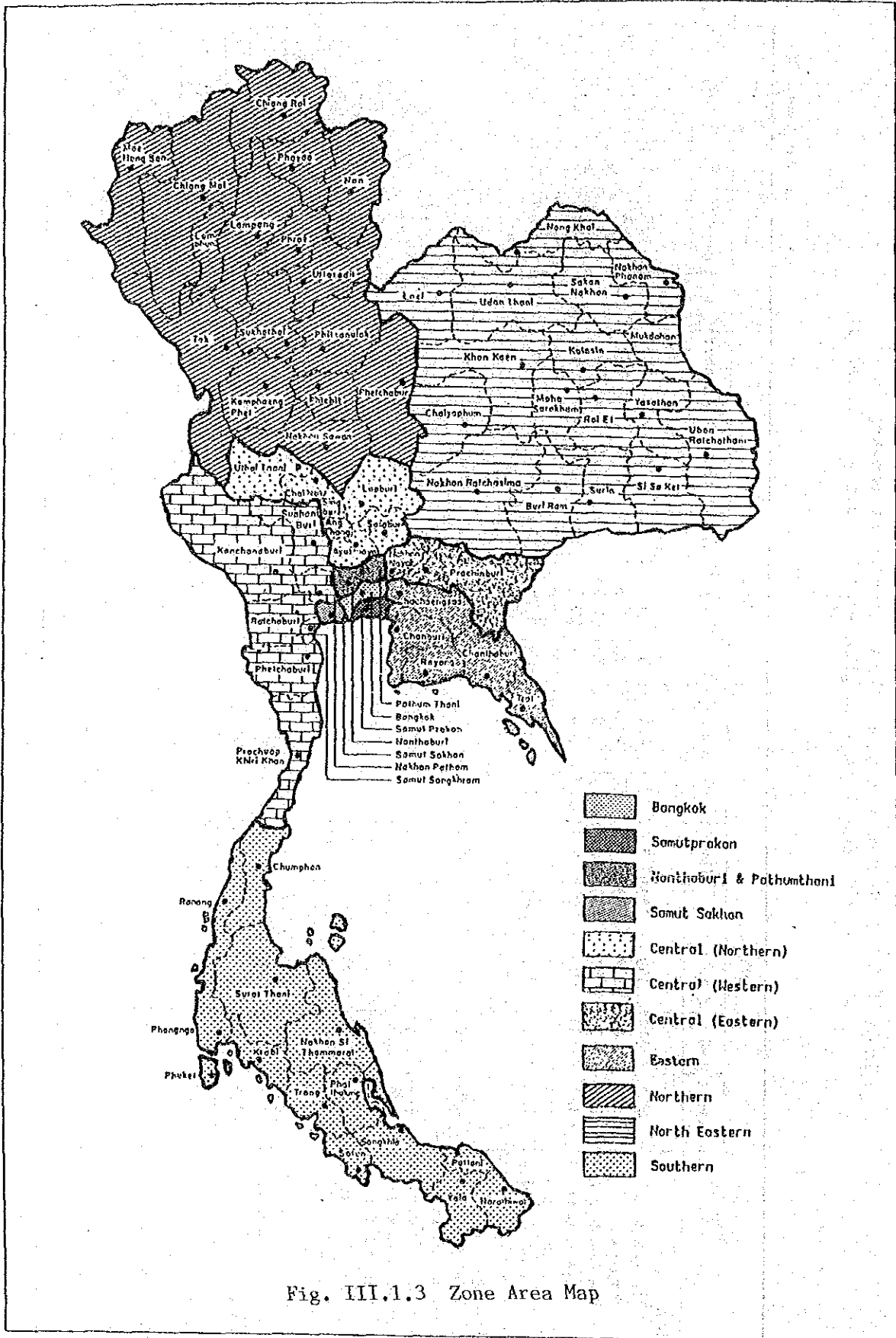


Fig. III.1.3 Zone Area Map

#### 1.4 バンコク港及びラムチャバン港の取扱貨物量

##### (1) バンコク港のコンテナ取扱能力

バンコク港におけるコンテナ取扱能力を算定する場合、次の2つの制約条件について検討する必要がある。

- 1) ヤード能力からくる制約
- 2) バース占有率からくる制約

後者は、主としてガントリークレーンの取扱能力に起因するものである。ヤード能力については民間企業により整備されるであろうOutside CYについても考慮することとする。

また、以下の2つの段階に分けてバンコク港のコンテナ取扱能力の算定を行う。

- 1) ラムチャバン港供用開始後における正規の状態  
(正常時の能力)
- 2) ラムチャバン港供用開始までの過度期に強いられる一時的な状態  
(異常時の能力)

算定結果は以下のとおりである。

異常時の能力 : 840,000 TEU/年

正常時の能力 : 720,000 TEU/年

しかしながら、上記の量を取扱うためには以下の前提が必要である。

- 1) コンテナ荷役のための十分な用地と荷役機器
- 2) コンテナ荷役に対する近代的なオペレーションシステム
- 3) 港頭地区と背後地間の円滑なコンテナ輸送

##### (2) ラムチャバン港の取扱貨物量

一般雑貨、タピオカ、砂糖・糖蜜などのコンテナ以外の貨物についてもO/D分析結果より将来取扱量を算定した。コンテナ貨物以外の貨物量についてはラムチャバン港の詳細設計時の予測値とほとんど同じであった。

ラムチャバン港の取扱コンテナ量は、バンコク地域の全体量からバンコク港の取扱能力を差し引くことにより求められ、算定結果は1996年が680万トン(638千TEU)、2001年が1,060万トン(953千TEU)であった。

Table III.1.4 Future Cargo Volume at Laem Chabang Port

Unit: 1,000 tons  
(1,000 TEUs)

	1996			2001		
	Export	Import	Total	Export	Import	Total
Containers	4,030	2,780	6,810 (638)	5,950	4,660	10,610 (953)
Break Bulk	50	280	330	70	330	400
Tapioca	1,270	-	1,270	1,270	-	1,270
Sugar	590	-	590	590	-	590
Molasses	230	-	230	230	-	230
Total	6,170	3,060	9,230	8,110	4,990	13,100

## 1.5 ICD利用コンテナ貨物

## (1) ICD利用コンテナ貨物量

ICD利用コンテナ貨物量については、ラムチャバン港で取扱われるコンテナ貨物の将来O/D分析結果により推計される。ラムチャバン港の直背後の貨物は港頭地区へ直接運び込まれるため、あるいは運び出されるためICD利用貨物のほとんどはバンコク首都圏あるいはその周辺地域を貨物の発着地としている。

推計結果は表Ⅲ.1.5に示すとおりであり、1996年が1,287千トン、2001年が2,104千トンである。ICD利用コンテナ貨物の80%以上がバンコク首都圏を発着地としている。

コンテナ取扱個数については、1996年が107千TEU、2001年が175千TEUであり、ラムチャバン港全体取扱個数に占めるシェアは1996年が17%、2001年が18%である。

Table III.1.5 O/D of the Container Cargo Through the ICD

Unit: 1,000 tons (%)

	BMA					Other Areas	Total
	West	East	North	Central	Sub-Total		
1996	251 (19.5)	157 (12.2)	92 (7.1)	539 (41.9)	1,039 (80.7)	248 (19.3)	1,287 (100)
2001	397 (18.9)	258 (12.3)	152 (7.2)	893 (42.4)	1,700 (80.8)	404 (19.2)	2,104 (100)



## (2) モード別交通量

ICDと貨物の発着地間の交通量については、ICD利用コンテナ貨物量、トラック1台当りの積載量、月変動率、日変動率、関連率等に基づき算定した。算定結果は1996年が1,790台/日、2001年が2,890台/日であった。

ICDとラムチャバン港間の輸送については、道路と鉄道による分担が期待される。鉄道輸送は荷役及び輸送に時間がかかるため、ICDにおけるカットオフタイムはその分道路輸送より早くなるであろう。

これらを考慮し、道路と鉄道それぞれの輸送量を推計した。推計結果は表Ⅲ.1.6に示すとおりであり、鉄道輸送のシェアは全体輸送量の25%となっている。これより、ICDとラムチャバン港間の道路交通量は1996年で420台/日、2001年で710台/日となり、また、鉄道輸送は1日2往復のサービスが必要となる。

Table III.1.6 Container Volume by Each Transportation Mode Between the ICD and Laem Chabang Port

Unit: TEUs

	1996			2001		
	Export	Import	Total	Export	Import	Total
Road	25,000	55,500	80,500	38,200	95,900	134,100
Railway	13,400	13,400	26,800	20,600	20,600	41,200
Total	38,400	68,900	107,300	58,800	116,500	175,300

### 1.6 ラムチャバン港既存計画の見直し

コンテナターミナルの取扱能力についてはICDを利用することにより1ターミナル当たり16万TEUまで可能であると考えられ、先に求めたラムチャバン港の将来コンテナ取扱量を勘案すると1996年で4バース、2001年で6バースが必要となる。

いずれにせよ、コンテナ荷役のための必要バース数及びラムチャバン港の関連施設についてはICD利用を前提とした見直しが必要である。

## 第2章 ICDの適地選定

### 2.1 対象候補地

コンテナ輸送の主要目標の一つはdoor to doorサービスであり、これはコンテナ詰めあるいは取出し作業の適地が荷主あるいは荷受人の工場あるいは倉庫であることを意味している。しかしながら、すべてのコンテナ貨物に対しdoor to doorサービスを行うのは不可能である。従って、貨物の主要発着地に出来る限り近い場所にコンテナ詰めあるいは取出し作業を行う場所を整備することが望まれる。

前章で述べたように、O/D分析結果から見るとICD利用コンテナ貨物の80%以上がバンコク首都圏を発着地としている。従って、バンコク首都圏及びその周辺をICDの候補地とし、これを、バンコク中央部、バンコク東部、バンコク西部、バンコク北部の4地区に分割する。

### 2.2 評価基準

ICDの適地選定における評価基準を以下に示す。

#### (1) ICDとコンテナ貨物の発着地との関係

主要要素としては以下の項目が考えられる。

- 1) コンテナ貨物の発着地の分布
- 2) 工業団地の位置
- 3) ICD運営のための十分な貨物量

#### (2) 交通ネットワークの接続

交通ネットワークとしては、現状及び将来の道路ネットワークと鉄道を考える。

##### 1) 道路ネットワーク

(a) 既設道路：Route34, Route304, Route3119, Route3256

(b) 計画道路：外環状線、Dindang Roadのラクラバン地区までの延長、ラクラバンとバンパコン間の新規道路

##### 2) 鉄道：Eastern line

#### (3) 交通状況

交通状況に関する主な要素は以下のとおり。

- 1) 交通混雑度
- 2) 重車輻に対する通行規制
- 3) バンコク中心部の通行があるかどうか

#### (4) 土地利用

土地利用に関しては以下の要素について考慮する。

- 1) 現状の土地利用
- 2) 将来拡張の容易度
- 3) 土地利用規制
- 4) 土地価格

### 2.3 対象地域の評価

上述の評価項目ごとに各候補地の評価を行う。各項目はすべて重要であることから、評価点は同じとする。

良い : ◎…… 1点

普通 : ○…… 0点

悪い : △…… -1点

上記の仮定に基づく各対象地域の評価結果を表Ⅲ.2.1に示す。これより調査団としてはI C Dの適地としてバンコク東部地区を提案する。

Table III.2.1 Comparison of the Four Areas

Evaluation Criteria	BKK Cent.	BKK East	BKK West	BKK North
ICD Site and O/D of Cargo				
(1) O/D of the Container Cargo	◎	○	○	△
(2) Location of Industrial Estates/Parks	△	◎	△	○
(3) Sufficient Cargo Volume	○	◎	△	△
Accessibility to Transportation Network				
(1) Road				
1) Present Network (Rt. 34, Rt. 304, Rt. 3119, Rt. 3256)	○	◎	△	○
2) Future Network (Outer-ring Rd., Dindang Rd. New Highway (Lat Krabang-Bang Pakong))	△	◎	○	○
(2) Railway: Eastern Line	○	◎	△	○
Traffic Conditions				
(1) Traffic Congestion	△	◎	◎	○
(2) Regulations on the Traffic of Heavy Vehicles	△	◎	◎	◎
(3) Problems to Pass through the Center of the BMA	△	◎	△	○
Land Use				
(1) Present Land Use	△	◎	◎	◎
(2) Ease of Future Expansion	△	◎	◎	◎
(3) Regulations on Land Use	△	○	○	○
(4) Land Price	△	○	◎	○
Evaluation	-8	10	0	1

Note 1) ◎: Good Condition ----- Point: 1  
 ○: Nomal Condition ----- Point: 0  
 △: Poor Condition ----- Point: -1

Note 2) BKK: Bangkok

なお、調査団の選定した適地の位置図、土地登記状況等は、別途(秘)資料としてタイ国政府に提出した。

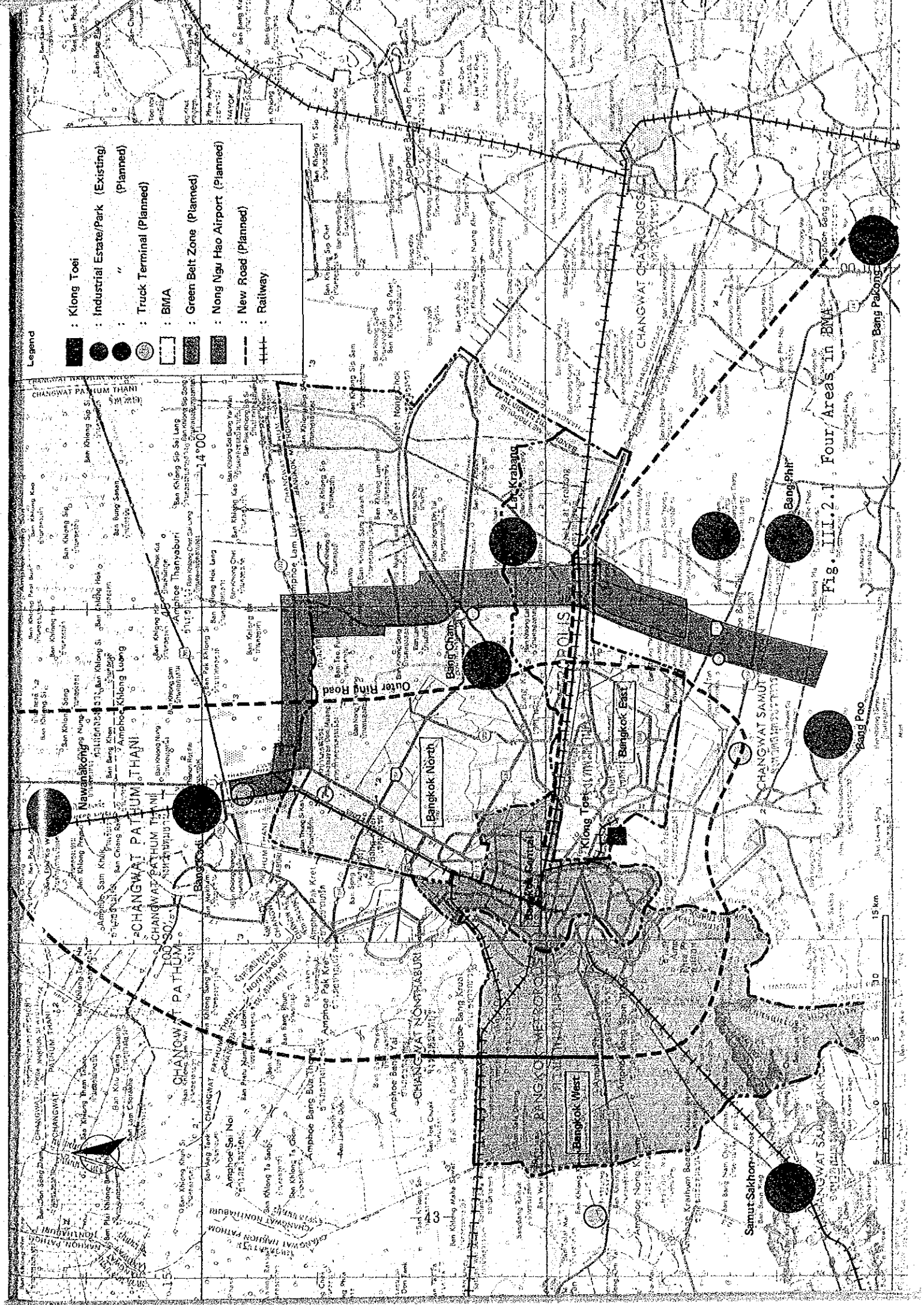


Fig. III.2.1 Four Areas in BMA

