

平成4年度
 帰国研修員フォローアップチーム
 報告書
 — 公開技術セミナー —
 (コンテナ埠頭整備計画分野)

平成4年12月

国際協力事業団
 東京国際研修センター

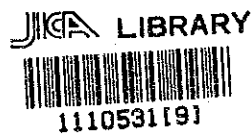
東国七
JR
92-508

平成4年度 帰国研修員フォローアップチーム 報告書 — 公開技術セミナー — (コンテナ埠頭整備計画分野)

国際協力事業団

平成4年度
帰国研修員フォローアップチーム
報告書

— 公開技術セミナー —
(コンテナ埠頭整備計画分野)



平成4年12月

国際協力事業団
東京国際研修センター

国際協力事業団

25769

序 文

この報告書は、国際協力事業団が運輸省港湾局及び財団法人国際臨海開発研究センターの協力のもと実施している、主として集団研修「コンテナ埠頭整備計画コース」に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、フィリピン及びマレーシアの2か国で開催された公開技術セミナーに係るフォローアップチームのセミナー内容及び調査結果を取りまとめたものである。

帰国研修員に対するこの種の巡回指導は、従来特定集団研修コースの帰国研修員を主として対象に実施してきたが、昭和61年度からこれに加え、指導領域を特定分野に限定せず、これを関連分野にまで広げ、また、対象者も帰国研修員の所属先及び関連機関の関係者まで含めることにより、より大きな指導効果を上げることが目的としている。

本フォローアップチームも上記の目的にそって、「コンテナ埠頭整備計画コース」帰国研修員のみでなく、広く港湾分野関係者を対象とし、「港湾工学IIコース」及び「港湾管理運営セミナー」帰国研修員、港湾分野の個別帰国研修員、またマレーシアでは東方政策案件で受入れた研修員をも対象とした。

本書が、本フォローアップ事業の今後の改善向上に資するとともに、当該研修分野における各国の実情・問題点、帰国研修員の活動状況及び研修コースに対する要望について、関係各位の一層のご理解の一助となれば幸いである。

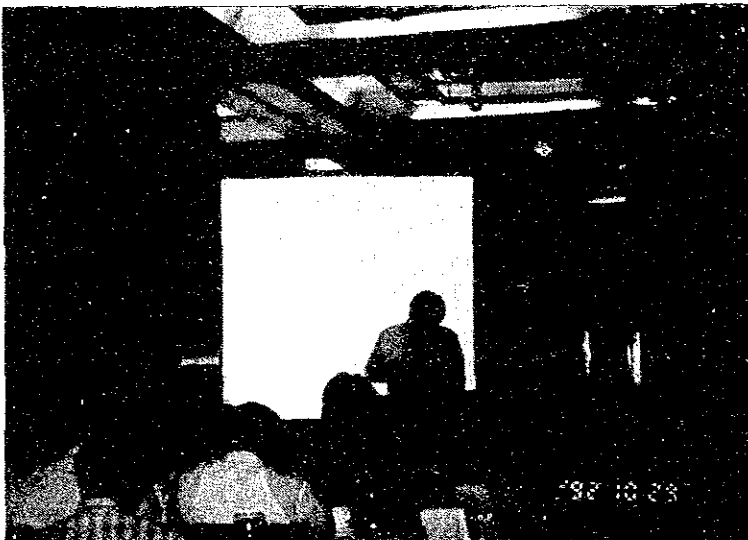
なお、今回のセミナー開催及び調査業務に当たり、多大のご支援、ご協力を賜った外務省、運輸省港湾局、在外公館関係者、JICA派遣専門家ならびにその他関係各位に深い感謝の意を表する次第である。

平成4年12月

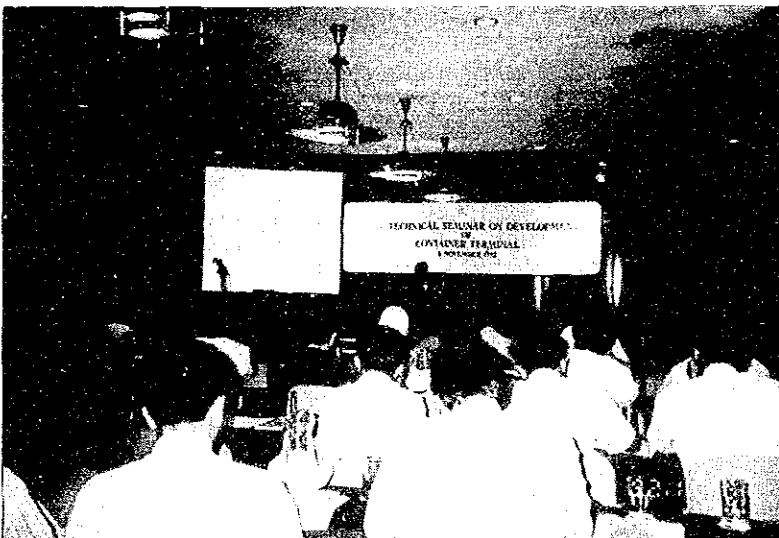
国際協力事業団
東京国際研修センター
所長 田口 定 則



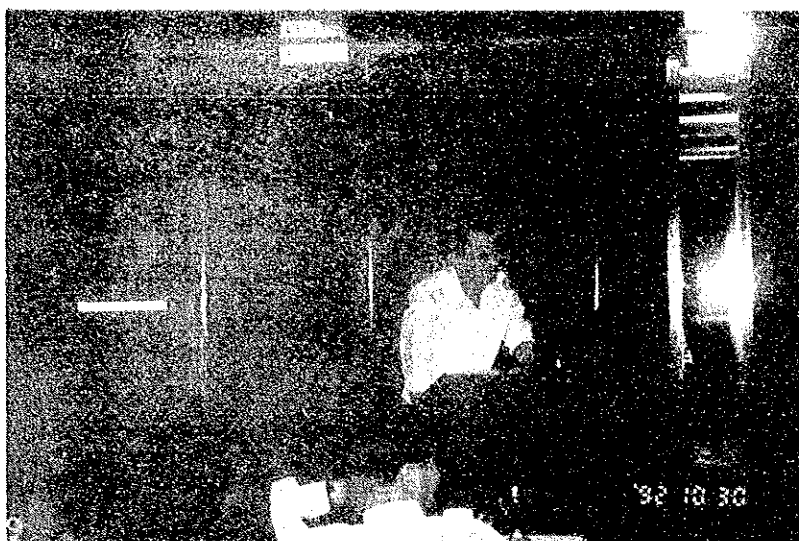
池田団長
講義風景



加藤団員
講義風景



澤 団員
講義風景



山田専門家
講義風景
(フィリピン)



フィリピン国家経済開発庁
ギャブ課長 (左から3番目)
との面会



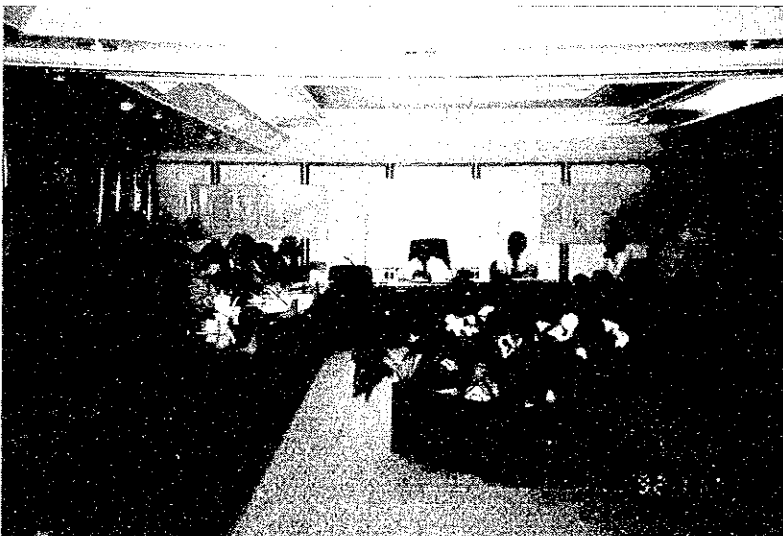
フィリピン港湾庁
ダヤン総裁 (左)
との面会



マレーシア経済企画庁
アブドラ課長（中央）
との面会



マレーシア公共事業省にて
帰国研修員と面談



クラン港湾庁にて
帰国研修員と面談

目 次

序文	
写真	
I. 調査概要	1
1. 調査目的	1
2. 派遣国	1
3. 調査団員	1
4. 主要面会者	1
5. 調査日程	3
6. セミナースケジュール	4
II. 公開技術セミナー実施報告	6
1. JICA事業紹介	6
2. 我が国のコンテナターミナル整備及び管理方式の概要	6
3. 世界のコンテナリゼーション及びターミナル整備の動向	8
4. 開発途上国におけるコンテナ化の動向	10
5. フィリピンの港湾の現状と問題点	12
6. フィリピンのコンテナターミナルの民営化	13
7. マレーシアの港湾の現状と課題	14
8. 途上国港湾の技術的自立加速のために (90年代港湾分野国際協力の指針)	16
III. 当該分野の国別状況	16
1. フィリピンのコンテナターミナルの現況	16
2. マレーシアのコンテナターミナルの現況	18
IV. 所見	20
1. コンテナターミナルの発展に対する帰国研修員の貢献	20
2. 研修内容の改善	20
3. 港湾分野の帰国研修員同窓会の設立及び支援	21
V. 添付資料	23
1. 参加者リスト	23
2. 質問表集計結果	27
3. セミナー配布テキスト	33

I. 調査概要

1. 調査目的：(1) 本研修関連機関及び帰国研修員に対し、現地でコンテナ埠頭整備・計画分野を主体としたセミナーを開催し、最新の情報を含めた技術指導を行う。
(2) 帰国研修員の動向、研修成果の活用度、本研修に対する要望、帰国研修員の直面する諸問題等について、質問票による調査、意見交換を行い、また各国でのコンテナ埠頭整備・計画分野での政策並びに現況等につき調査し、これらにより今後のカリキュラム編成等本研修の運営改善に役立てる。
2. 派遣国：フィリピン、マレーシア
3. 調査団員：団長：運輸省港湾局建設課国際業務室 室長 池田龍彦
団員：運輸省港湾局建設課国際業務室 国際協力係長 加藤利弘
団員：大阪商船三井船舶(株)港湾・流通部 副部長 澤 伯夫
団員：国際協力事業団東京国際研修センター 大川晴美
4. 主要面会者

<フィリピン>

- 1) JICAフィリピン事務所
飯島正孝 所長
町田 哲 次長
荊木絵美子 所員
清水直也 所員
- 2) 派遣専門家
山田孝嗣 (港湾開発計画)(セミナー講師)
大場昭吾 (港湾設計)
- 3) 日本大使館
小山 彰 一等書記官

フィリピン側

- 1) 国家経済開発庁(NATIONAL ECONOMIC AND DEVELOPMENT AUTHORITY; NEDA)
MS CARMENCITA JUAN GUIYAB EXECUTIVE OFFICER,
SPECIAL COMMITTEE ON SCHOLARSHIPS
MS AURORA T. COLLANTES DESK OFFICER,
SPECIAL COMMITTEE ON SCHOLARSHIPS
- 2) 運輸通信省(DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS; DOTC)
MR JOSE R. VALDECAÑAS UNDERSECRETARY

- 3) フィリピン港湾庁(PHILIPPINES PORTS AUTHORITY; PPA)
 MR ROGELIO A. DAYAN GENERAL MANAGER
 MR ISIDRO JARABELO, JR. MANAGER, HARBOR MAINTENANCE DEPT.
 (セミナー講師)
- 4) INTERNATIONAL CONTAINER TERMINAL SERVICES, INC.
 MR EDGARDO Q. ABESAMIS SENIOR VICE-PRESIDENT

<マレーシア>

日本側

- 1) JICAマレーシア事務所
 小泉純作 所長
 小桶山覚 次長
 貝原孝雄 所員
 有田敏行 所員
 山本有三 所員

- 2) 日本大使館
 伊藤友孝 二等書記官

マレーシア側

- 1) 人事院(PUBLIC SERVICE DEPARTMENT; PSD)
 MR ABDUL AZIZ YUSOF DEPUTY DIRECTOR,
 TRAINING AND CAREER DEVELOPMENT DIVISION
 MR AHMAD NAZRI SULAIMAN ASSISTANT DIRECTOR, LOOK EAST POLICY UNIT,
 TRAINING AND CAREER DEVELOPMENT DIVISION
- 2) 公共事業省(MINISTRY OF WORKS; JKR)
 MR OOI BOON KENG SENIOR ASSISTANT DIRECTOR, PORT SECTION
- 3) 経済企画庁(ECONOMIC PLANNING UNIT; EPU)
 MS AIDA BOEY ABDULLAH DIRECTOR OF INFRASTRUCTURE
- 4) 運輸省(MINISTRY OF TRANSPORT)
 MS O. C. PHANG UNDERSECRETARY (MARITIME)
- 5) クラン港湾庁(KLANG PORT AUTHORITY)
 MR V. BALAKRISHNAN RESEARCH AND DEVELOPMENT MANAGER
 (セミナー講師)
 MR S. ANBALAGAN SENIOR SYSTEM ANALYST

5. 調査日程

月 日	行 程	調 査 内 容
10/27 (火)	東京→マニラ	移動、JICA事務所打合せ、日本大使館表敬
10/28 (水)		国家経済企画庁(NEDA)訪問：研修員受入事業に係る意見交換 運輸通信省(DOTC)次官表敬訪問 港湾庁(PPA)総裁訪問：意見交換、帰国研修員面談、 マニラ港視察 INTERNATIONAL CONTAINER TERMINAL SERVICES, Inc.訪問、意見交換
10/29 (木)		公開技術セミナー実施、団長主催パーティー
10/30 (金)		公開技術セミナー実施 JICA事務所、日本大使館へ報告
10/31 (土)		資料整理
11/1 (日)	マニラ→ クアラルンプール	移動
11/2 (月)		JICA事務所打合せ、日本大使館表敬 人事院(PSD)訪問：研修員受入事業に係る意見交換 公共事業省(JKR)訪問：意見交換
11/3 (火)		クラン港湾庁訪問：港湾開発、民営化等に係る意見交換
11/4 (水)		運輸省(MINISTRY OF TRANSPORT)：港湾開発、 民営化に係る意見交換
11/5 (木)		公開技術セミナー実施、団長主催パーティー
11/6 (金)	クアラルンプール	JICA事務所、日本大使館へ報告
11/7 (土)	→東京	帰国

6. セミナースケジュール

1) フィリピン

SEMINAR SCHEDULE
EMBASSY BALLROOM, HOLIDAY INN HOTEL

October 29 (Thursday)

- 1:30 - 2:00 : Registration
- 2:00 - 2:30 : Opening Ceremony
-Opening Address by the Team Leader
-Address by the Resident Representative
JICA Philippine Office
-Address by the General Manager
Philippine Port Authority
- 2:30 - 3:00 : Outline of JICA Activities (by:Ms. Harumi Okawa)
- 3:00 - 3:50 : Presentation (by:Mr. Toshihiro Kato)
-Japan's International Cooperation Policy
in the Field of Ports and harbours
-Development and Administration Systems
of Container Terminals in Japan
- 3:50 - 4:10 : Coffee Break
- 4:10 - 5:30 : Lecture (by:Mr. Osao Sawa)
-Development of Container Transportation and
the Outline of a Modern Container Terminal
- 6:00 - 8:00 : Dinner Hosted by the Team Leader

October 30 (Friday)

- 10:00 - 11:00 : Lecture (by:Mr. Tatsuhiko Ikeda)
-Development of Containerization in
Developing Countries
- 11:00 - 12:00 : Report by JICA Expert (Mr. Takashi Yamada)
-Present Situation and Problems of Ports
and Harbours in the Philippines
- 12:00 - 2:00 : Lunch
- 2:00 - 2:50 : Report by Ex-Participant (Mr. Isidro Jarabelo, Jr.)
-Privatization of Container Terminals
in the Philippines
- 2:50 - 3:00 : Coffee Break
- 3:00 - 4:00 : Discussion
- 4:00 - 4:30 : Closing Ceremony

2) マレーシア

Program of JICA's Open Technical Seminar in field of
Development of Container Terminal - Nov. 5, 1992

- 8:30 - 9:00 am : Registration
- 9:00 - 9:30 am : Opening Ceremony
- (1) - Opening Address by Team Leader
Mr. Tatsuhiko Ikeda
- (2) - Address by Mrs. Aida Boey Abdullah
Director of Infrastructure Div.
Economic Planning Unit
- (3) - Address by Mr. Md. Taib Hashim
Assistant General Manager (Operation)
Klang Port Authority
- (4) - Address by Mr. Satoru Kohiyama
Deputy Resident Representative
of JICA in Malaysia
- 9:30 - 9:50 am : Outline of JICA activities
(by : Ms. Harumi Okawa)
- 9:50 - 10:50 am : Development & Administration
System of Container Terminals in Japan
(by: Mr. Toshihiro Kato)
- 10:50 - 11:10 am : Tea Break
- 11:10 - 12:30 noon : Development of Container
Transportation & the Outline of
A Modern Container Terminal
(by : Mr. Osao Sawa)
- 12:30 - 2:00 pm : Lunch Break
- 2:00 - 3:00 pm : Development of Containerization in
Developing Countries
(by : Mr. Tatsuhiko Ikeda)
- 3:00 - 3:15 pm : Tea Break
- 3:15 - 4:15 pm : Present Situation and Problems of
Ports & Harbours in Malaysia
(by : Mr. V. Balakrishnan
Klang Port Authority)
- 4:15 - 5:15 pm : Discussion
- 5:15 - 5:30 pm : Closing Ceremony
- 8:00 - 10:00 pm : Dinner hosted by Team Leader
at Equatorial Hotel (Raya Room)

II 公開技術セミナー実施報告

1. JICA事業紹介(大川)

フィリピン、マレーシア各国におけるJICAの事業概要をビデオにより紹介し、JICA事全体について「For the Future of the Earth」を配布し紹介した。

2. 我が国のコンテナターミナル整備及び管理方式の概要(加藤)

コンテナターミナルの民営化を進めているフィリピン、マレーシアの参考とするため、まず、我が国のコンテナターミナル整備及び管理方式の基本となっている港湾整備・管理運営に関する基本理念を紹介するとともに、次いで、コンテナターミナルの整備方式とその変遷、コンテナターミナルの管理方法、これらの方式の長所・短所等を紹介した。

講義の内容は、概ね以下のとおりであるが、この講義に対し、参加者より各整備主体の詳細についてや、リースする企業がなくなった場合の対応等について質問があった。

(1) 我が国の港湾整備・管理運営に関する基本理念

我が国の港湾整備に対する考え方は、港湾の経済的自立をベースとする欧米諸国とは異なり、港湾の地域開発、国土開発への貢献を港湾整備の基準としている。

このため、各港には、地方公共団体により公的機関として港湾管理者が設立され、この港湾管理者が地域の発展を考慮しながら港湾計画を作成、さらに国にとって重要な港湾の場合は、国が国土開発・国家利益という観点から審査を行っている。また、港湾として成立するために必要な最小限の港湾施設(公共利用施設のみ)については、公共事業として国からの補助金と港湾管理者の投資により建設されている。

一方、港湾の管理運営については、我が国は民営化の先進国であり、港湾の効率的運営を確保するためには実際の貨物の取扱いは民間企業が行うべきであるとの考え方に立っている。

このため、港湾管理者の業務は、港湾計画の作成、港湾施設の建設・維持管理、港湾の管理(パス指定、施設の貸し付け等)に限られており、実際の貨物の取扱いは、海運、港運、陸運業者等が行っている。また港湾管理者は、施設の貸し付け料金で港湾施設の建設費を回収する必要はなく、施設の維持管理費、港湾の管理に要する費用を回収すればよいという考え方をとっている。

(2) コンテナターミナルの整備方式とその変遷

1966年、初めて本格的なコンテナ輸送が大西洋航路に導入された時、我が国も早急にコンテナターミナルを建設する必要に迫られた。しかしながら、コンテナターミナルの次のような特徴のため、当時の専用施設は受益者自から整備するという港湾整備方式をそのまま適用するには無理があった。

- コンテナ埠頭を効率的に運営するためには、岸壁、上屋その他の背後施設を一体的かつ専用の船社に使用させる必要がある。
- 専用利用とはいうものの、従来の工場の専用岸壁とは異なり、全国の輸出入雑貨貨物を取り扱うため公共性が高い。
- 世界のコンテナ化に対応するため早急に大量の整備が必要であるが、従来埠頭に比べてはるかに膨大な投資を必要とする。

このため、新たな公的機関を設立し、一部政府の援助を与えつつ、借入金により施設の整備・維持管理、船社への貸付を行わせることにした。

こうして設立されたのが、京浜、阪神の2つの外貿埠頭公団(国、港湾管理社の共同出資、1967年設立)で、コンテナ埠頭(固定式荷役機械、上屋、ヤード等の固定施設を含む)の建設、施設の維持管理、船社への貸付を業務としていた。また、伊勢湾には、コンテナ埠頭株式会社(港湾管理者、船社の共同出資、1970年に名古屋、1971年に四日市に設立)が設立された。その後、1981年に外貿埠頭公団が改組され東京港、横浜港、大阪港、神戸港に埠頭公社が設立、1988年より、公共事業によるコンテナバース整備を開始、1991年より、貸付対象の拡大、大型コンテナターミナルの資金調達条件の改善がなされ、現在の方式となっている。

(3) コンテナターミナルの管理運営方法

現在、我が国には3つのコンテナターミナル整備方式が並存しており、それぞれにより管理運営方式も異なっている。

埠頭公社の場合、埠頭公社の寄付行為、整備計画、毎年の事業計画、収支予算は運輸大臣認可となっているとともに、貸付料金についても運輸大臣の定める方式(原価主義)により計算することとなっている。また、船社への貸付は公募及び審査方式をとっている。

コンテナ埠頭株式会社の場合は、会社の設立については運輸大臣の認定が必要であるが、工事実施計画、管理運営計画、資金計画等は港湾管理者の承認となっている。貸付料金は資金計画の審査の中で、運輸大臣、港湾管理者の指導を受けるが、貸付はコンテナ埠頭株式会社に出資した船社のみとなっている。

公共コンテナバースについては、建設費、手続きとも通常の公共事業と同じで、First come、First servedの原則により運営、料金も一般のバースと同じく条例で決定されている。

(4) 我が国のコンテナ埠頭整備・管理運営方式の得失

メリットとしては、効率的ターミナル運営を確保したこと、急速なターミナル整備を可能としたことが最大のものであるが、次のようなデメリットもある。

- 3種類の制度が共存しているため、船社の享受するサービスと料金のバランスが完全には採られていない。また、国の財政支援に差がある(コンテナ埠頭株式会社の大型ターミナルには優遇措置なし)

- 公社の運営が真に効率的か疑問がある(料金設定が原価主義、貸付料金高騰)
- 株式会社方式の限界(船社の出資が困難になりつつあり、名古屋は公社方式に転換予定)
- 新規参入の困難、自由競争が妨げられる(貸付方法の問題)

3. 世界のコンテナリゼーション及びターミナル整備の動向(澤)

コンテナ化の進展著しいフィリピン、マレーシアの参考とするため、世界のコンテナリゼーションの発展の経緯及び今後の展望について紹介するとともに、最新コンテナターミナルの施設、荷役方式を紹介した。

講義の内容は、概ね以下のとおりであるが、この最新のコンテナ関係技術の講義に対しては、参加者より今後のコンテナ船やコンテナの大型化の見込みや、ガントリークレーンの導入時期、RO/RO船の将来性、各種オペレーションの詳細等、数多くの質問があった。

(1) 世界のコンテナリゼーションの発展の経緯

米国国内で1956年に始まったコンテナ輸送は、その経済性、迅速性、安全性から急速な発展を示し、現在では、国際海上輸送の代表的な輸送方法となっている。

この間、世界各地を結ぶコンテナ航路が次々と開設され、国際海上輸送貨物に占めるコンテナ貨物の比率も急激に上昇していった(我が国の場合は、1968年の2.4%から1990年には88.8%に上昇)。また、コンテナの大きさも、24フィート、35フィートという各船社独自の規格から、現在では、全コンテナの98.2%が20フィート、または40フィートという規格になっているが、コンテナの大型化の要請は強く、45、48、53フィートのコンテナや、背高コンテナも出現してきた。

現在、コンテナの取扱量は、国別では米国、港別ではシンガポールが世界第1位となっている。また、最近の特徴として、東南アジア諸国のコンテナ取扱量の急激な伸びが目立っている。

(2) コンテナ船の大型化の動向

1960年代の第一世代のコンテナ船は、700-800-TEUの積載能力のものが中心であったが、その後コンテナ船の大型化が進展し、現在では、太平洋・大西洋航路には2,000-3,000TEU、アジア・ヨーロッパ航路には2,300-3,600TEUのコンテナ船が投入されている。しかしながら、最近では、より高い経済性を目指して、第四世代のコンテナ船と言われる4,000TEUを越えるポストパナマックス型のコンテナ船も建造され就航するようになってきた。

(3) トータルロジスティクスの一部としてのコンテナターミナル

国際海上輸送に要求される条件は、従来、3SといわれるSPEED、SAFETY、SURENESSであったが、最近では、さらに指定された時間どおりに工場等に配送(ジャスト・イン・タイム デリバリーシステム)することが求められるようになってきた。このため、最近のコンテナターミナルは、荷出

し地から引き渡し場所までの各種輸送手段、すなわち、マルチモーダルなトータルロジスティクスの一部として考える必要が出てきている。

こうした要請に対応するため、今後のコンテナターミナルは次のような条件を満たす必要がある。

- ポストパナマックス型のコンテナ船に対応できること
- 1時間当たり30個以上のコンテナの積み卸しができる機器を有すること
- コンテナヤードでのトラックの待ち時間を30分以内とすること
- コンテナ船1隻当たり大量の貨物を取り扱うこと
- 船社の運行スケジュールに合わせたサービスが提供できること
- 米国での大陸横断鉄道への積み替え等、各種条件に対応した効率的な運営システムを有すること
- 顧客の各種要望にすばやく対応できるコンピューターシステムを含むソフトウェアの体制を整備すること

(4) 第四世代のコンテナターミナル

上記の条件を実現するためには、今後、次のような施設・機能を有する第四世代のコンテナターミナルを整備する必要がある。

- バース長 : 350-400m
- ターミナル奥行き : 500m
- バース水深 : -14m
- クレーン数 : 1バース当たりポストパナマックス型のコンテナ船に対応できるスーパーガントリークレーン3~4基
- ゲート : プリ・ゲート・システム
- ヤード : 高度にコンピュータ化されたオペレーションシステム、オペレーションシャーシシステム、ゴムタイヤトランステナーシステム、ストラドルキャリアシステムのいずれか
- 鉄道との接続 : ICTFシステム、または、オンドックレールファシリティ
- コンテナの荷降ろしからターミナルを出る時間 : 30分以内

(注) 1) プリ・ゲート・システム

従来のターミナルゲートの前方入口にプリゲートを設置し、極めて限定された情報(コンテナナンバー、シャーシナンバーetc.)を通じてコンピュータ本体とのインターフェイスをすることによりターミナルゲートでの書類処理を短時間に行い、又ヤード内作業の簡略化、迅速化を図るシステム。このシステム導入により、各トラックがターミナルにいる時間は、わずか20分となっている。

2) スーパーガントリークレーン

ポストパナマックス型のコンテナ船に対応できる大型のクレーン。

最近では、取り扱い能力を向上させるためにダブルトロリー式のクレーンも導入されている。

3) ヤードオペレーション

最近では、クレーンからシャーシに降ろす効率を向上させるため、シャーシローダーが導入されている。また、1993年には、ロッテルダム港で完全自動化システムが世界で初めて導入される予定であるがその他のコンテナターミナルでも自動化が進んでいる。

4. 開発途上国におけるコンテナ化の動向(池田)

コンテナ化の進展著しいフィリピン、マレーシアの参考とするため、開発途上国におけるコンテナ化の現況を紹介するとともに、コンテナターミナルの能力の決定要因、効率改善方策、提供すべきサービスの内容等について紹介した。

講義の内容は、概ね以下のとおりであるが、この講義に対し、参加者よりフィリピンのコンテナターミナルに対してどのように考えるか等の質問があった。

(1) 開発途上国のコンテナ化の現況

開発途上国のコンテナ化は先進国に比べて遅かったが、近年、特に東南アジアを中心として目覚ましい伸びを示している。特に、シンガポール、香港、高雄(台湾)については、いまや、世界のトップクラスの港湾となっている。

また、フィリピンのコンテナ取扱量は、1990年で1,384千TEU(対前年比:7.6%増)、その73.3%はマニラ港で取り扱われている。マレーシアについては、1990年で882千TEU(対前年比:21.8%増)、その56.3%がポートクラン、25.2%がベナンで取り扱われている。

なお、世界のコンテナ港湾は、大別すると次の4種類に分類される。

○地域のハブ港湾

地域のハブ港湾として機能する港湾で、シンガポール、香港、高雄(台湾)、日本の港湾(神戸、東京、大阪、横浜)、釜山(韓国)が該当する。

○先進国の第二ランクの港湾

地域のハブ港湾ほど本船は寄港しないが、数百万TEUは取り扱う港湾で、仁川(韓国)、名古屋、北九州(日本)、基隆(台湾)が該当する。

○開発途上国の中心港湾

各開発途上国の外貿のほとんどを取り扱うとともに、各国におけるハブ港湾として機能する港湾で、チッタゴン(バングラデシュ)、上海、寧波、大連、天津(中国)、ボンベイ、マドラス、ネルー(インド)、タンジュンプリオク、スラバヤ(インドネシア)、ポートクラン、ベナン(マレーシア)、カラチ(パキスタン)、マニラ(フィリピン)、コロombo(スリランカ)、バンコク、レムシャバン(タイ)等が該当する。

○開発途上国の地方港湾

内貿フィーダーを中心とする港湾で、各開発途上国の地方の港湾が該当する。

(2) コンテナターミナルの能力の決定要因と効率改善方策

コンテナターミナルの能力は、基本的にはコンテナヤードの容量、または、岸壁でのコンテナ取扱い能力のどちらか小さい方により決定される。このため、コンテナターミナルの能力を最小限の投資でとりあえず増加させるためには、ボトルネックとなっているどちらかの能力アップが必要である。

また、コンテナターミナルの効率改善方策としては、次のような方策が一般的であるが、こうした方策が確実に実施されているかを否か点検することが最も重要である。

○コンテナ船の操船条件の改善とコントロール

離発着時間の短縮

○岸壁でのコンテナ取扱い効率の改善

適正な荷役シフトの導入

若く有能なクレーン操作員の雇用及びその訓練

クレーン操作員への適正なインセンティブの付与

各クレーンへの信号員の配置

不必要は整備時間の減少

適正なコンテナガイドの導入

各クレーンへのシャーシの配置

○コンテナヤードにおけるオペレーションの改善

適正な数のプライムムーバー、シャーシの配置

コンテナヤードの舗装の改善

トランスファークレーンの適正なスケジュール作成

コンテナヤードにおけるコンテナ取扱い計画責任者の配置

コンピューターシステムの導入

○情報システムの改善

現場とコントロール室との情報伝達手段の強化

○コンピューター機器及びソフトの強化

コンピューターによるヤードプラン、ヤードオペレーションの導入

(3) コンテナターミナルが提供すべきサービス

コンテナターミナルにとって最も重要なサービスは、コンテナ船の待ち時間を最小にするとともに出港時間を確実に守るというオンタイムサービスであるが、船社を満足させるためには、次のようなサービスも必要である。

- コンテナ船の安定性、喫水、積み荷のバランスという船舶条件の計算及び計算書の発給
- 岸壁、ゲートでのコンテナ検査及びその証明書の発給
- コンテナの清掃、修理の実施
- 冷凍コンテナの監視

(4) コンテナターミナルのより良い運営に向けて

コンテナターミナルをより良く運営するためには、急速に変化するコンテナ関連技術や需要、荷役方法等を適正にフォローアップするとともに、オペレーションコストの分析及び最小化、職員の訓練及び職員へのインセンティブ付与、船社への広報等が必要となってくる。

5. フィリピンの港湾の現状と問題点(山田)

現在、フィリピンポートオーソリティー(以下、PPAと省略)に派遣されている山田専門家より、フィリピンの港湾の現状と問題点、及び、山田専門家が進めている全国港湾台帳の整備状況について報告していただいた。

報告の内容は、概ね以下のとおりであるが、この報告がフィリピンの港湾の問題点を明確に指摘したことから、参加者より今後のPPAに対するJICAの援助内容、マスタープラン作成の必要性等につき活発な質問があった。

(1) フィリピンの港湾の現状

フィリピンの港湾は、公共港湾(1,031港)と私有港湾(240港)に分類され、公共港湾はさらにPPA所管港湾(Base PortとTerminal Portに分類される)、運輸通信省所管港湾、セブポートオーソリティー所管港湾に分類されるように、管理主体が錯綜している。

港湾取扱貨物量は、1991年で1.06億トン(外貿47百万トン、内貿59百万トン)、うち40%が公共港湾、60%が私有港湾で取り扱われている。ただし原材料を除く一般貨物のほとんどは、公共港湾で取り扱われており、中でもマニラ港に貨物が集中している(全国の貨物の約20%)。また、貨物量の伸びは、1986年から1989年にかけて急激に増加したものの、1989年以降は横ばいとなっている。

コンテナ貨物量は、1991年で19.6百万トン(外貿5.6百万トン、内貿14百万トン)、外貿の95.3%、内貿の33.4%がマニラ港で取り扱われている。また、コンテナ貨物量の伸びは、全体の貨物量が伸び悩んでいるにもかかわらず、順調な伸びを示している。

フィリピンの港湾開発プロジェクトは、海外援助プロジェクトと国内資金によるプロジェクトに大別されるが、BOT方式も現在検討中である。海外援助プロジェクトは、これまで20港で実施済または実施中で、援助機関は、世界銀行、アジア開発銀行、OECF、ドイツ復興金融公庫となっている。

こうしたプロジェクトの結果、Base Portにおいては、初期的な整備・改良はようやく終了したという状況にある。

(2) フィリピンの港湾の問題点

フィリピンの港湾が抱える問題点としては、次の項目があげられた。

○制度的枠組みのあいまいさと矛盾

管理体制が一元化されていない。

PPAの規約によれば、PPAが全国の港湾を統制することとなっているが、実際には運輸通信省所管港湾については、運輸通信省が行っている他、セブ島の港湾についてはセブポートオーソリティーが設立された。

○全国的な港湾開発のガイドラインが制定されていない。

○各港湾のマスタープランが作成されていない。

○全国的な港湾データベースが整備されていない。

○港湾開発のための技術基準、マニュアルが整備されていない。

6. フィリピンのコンテナターミナルの民営化(Mr. Isidro JARABERO, Jr.)

港湾分野帰国研修員の代表として、PPA港湾メンテナンス部長のハラベロ氏(1969年に区湾工学コースに参加)より、フィリピンのコンテナターミナルの民営化の状況について報告していただいた。

報告の内容は、概ね以下のとおりである。

(1) コンテナターミナル整備の経緯

フィリピンの港湾は、当初、港湾の管理・料金徴収は税関、施設の建設・維持管理は当時の公共事業担当局(現在は解体されている)が担当していたが、1975年、全国の港湾の計画から建設、維持管理、運営を一体的に行うPPAが設立された。

コンテナターミナルについては、1960年代後半に当時の公共事業担当局がバッシング河北岸に建設した約1kmの在来岸壁を、レールとエプロンを整備(公共事業担当局)し、クレーン2基を設置(トイツ復興金融公庫の援助)することにより、コンテナを取り扱えるように改良したのが始まりである。

1970年代後半になると貨物の混雑がますます厳しくなったため、PPAはマニラ国際コンテナターミナル(以下、MICTと省略)の建設を決定し、MICTの第1フェーズの開発として、埋立によるコンテナヤードの整備・舗装、航路泊地の浚渫、CFSおよび管理棟の建設を行った。

その後、MICTは第2フェーズの開発を実施し現在の姿となっている。また、フィリピン国内のコンテナ化も進展したため、世界銀行の援助により、セブ、ダバオ、イロイロ、ザンボアンガ、カガヤンデオロの各港はコンテナが取り扱えるよう改良されている。

(2) 民営化の動向

PPAは、1975年の設立当初より、港湾における諸活動への民間企業の参加という政策を有していたが、1980年代前半まで、貨物の取扱い、引き船、パイロットサービス等の業務を委託するまでであった。しかし、近年の国の政策の変化に伴って、民営化の範囲は拡大し、現在では、次の4つの方式が存在または検討中である。

○MICT方式

1988年よりMICTに適用(初めての民営化の方式)。

PPAとの25年契約で民間企業がMICTの整備、管理、運営を請け負う。

契約において施設整備計画、入港料、各種サービス料金、荷役効率等を決定。

企業の選定は、競争入札。

PPAへのリース料は、固定部分と総収入に比例する変動部分より成る。

○Port Estate Project方式

マニラ北港の各埠頭に適用予定(現在、最終的な検討実施中)。

船社に各埠頭をリースし、各埠頭における荷役等を船社に担当させる。

PPAへのリース料は、月ぎめ。

○Management Contract方式

マニラ南港の改良終了後に適用予定(現在検討中)。

PPAとの10年契約で現在の請負業者が荷役機械の設置、運営を請け負う。

PPAへのリース料は無く、荷役機械への投資を荷役料金で回収。

○BOT方式

MICT西端に計画されている穀物ターミナルに適用予定(現在検討中)。

請負企業は施設を建設し、運営により利潤をだした後、政府に所有権を移管。

企業の選定は、競争入札。

7. マレーシアの港湾の現状と課題(Mr. Kri Shnan BALAKRISHNAN)

港湾分野帰国研修員の代表として、クランポートオーソリティー(以下、KPAと省略)調査開発部長のバラクリシュナン氏(1985年に港湾セミナー、現港湾管理運営セミナーに参加)より、マレーシアの港湾の現状と課題について報告していただいた。

報告の内容は、概ね以下のとおりである。

(1) マレーシアの港湾の現状

マレーシアには、沿岸や河川筋に数多くの港湾が存在しているが、その運営や貨物量から見て、重要は港湾は23港である。これらの港湾は、まず、メジャーポート(9港)とマイナーポート(13港)に分類され、次いで、中央政府所管港湾、州所管港湾に分類される。

港湾取扱貨物量については、マレーシア経済の高度成長に伴い、各港湾の取扱貨物量は増加しており、1991年では85.4百万トン(全国計、対前年比9.8%増)に達している。中でもコンテナ貨物の伸びは著しく、1991年では1.08百万TEU(全国計、対前年比21%増)となっている。

このため、ポートクラン、ピンツール、ジョホール、クアantan、ペナン、マラッカの6港においては、現在の61バース(9,500m)を、2000年までに94バース(16,400m)まで拡張する計画である。

(2) 港湾の民営化の状況

1986年まで、政府はポートオーソリティーを通して、全国の港湾の管理運営をコントロールしていたが、1980年代前半からの民営化政策により、港湾分野においても民営化が進められた。

ポートクランにおいては、1986年にクランコンテナターミナルが民営化され、1992年末までには、港湾の運営に関する機能は、すべて民営化される予定である。また、マラッカ港も同様に1992年末までには民営化される予定であり、その他の半島マレーシアの港湾も、民営化または公社化が進められることとなっている。

こうした民営化の結果、ポートオーソリティーに残される機能は、最終的には、港湾の将来開発計画に関する機能、ポートセールス、及び次のような港湾における規制に関する機能のみとなる。

- 港湾料金の設定に関する機能
- 港湾の安全に関する機能
- 港湾の環境保全に関する機能
- 航行補助施設の整備と管理
- 貿易の促進と各種文書手続き
- EDI(Electronic Data Interchange)システムの整備等

しかしながら、こうした民営化を進めた場合、次のような問題が発生するものと考えられる。

- 将来の港湾開発はポートオーソリティーと政府の責任となるが、港湾投資は政府により負担しなければならない。
- 強力かつ効果的な港湾計画主体が政府に存在する必要がある。
- ポートオーソリティーは、効果的に港湾における規制に関する機能を果たす必要があるが、そのためには一般的な基準、手続きが制定される必要がある。
- 民間企業に、港湾及びその商業活動に対する政府の目的、戦略を理解させる必要がある。

(3) マレーシアの港湾の課題

民営化に伴う問題のほか、マレーシアの港湾が抱える課題としては、次のようなものがあげられる。

- 全国港湾マスタープランの作成等により、今後とも政府の強力なリードが必要
- EDIシステムを導入し、競争力の強化、貿易の促進を図る必要がある。

○マルチモーダル輸送に対応するための港湾における各種サービスの改善

運送業者のサービス範囲の拡大

金融業のB/L手続きの改善

国内保険会社の保険金設定の改善

コンテナ輸送業者のサービスの改善(輸送の迅速化を含む)

通関の迅速化

○港湾関係の人材要請

○全国の港湾開発政策や基準の制定等を担当するNational Port Authorityの設立が必要

8. 途上国港湾の技術的自立加速のために(90年代港湾分野国際協力の指針)

運輸省港湾局の国際協力の目標、及び、そのための施策を紹介するため、平成3年6月、運輸省港湾局が作成した標記試料を会場配布した。ただし、セミナーの時間の制約から、説明は行わなかった。

III. 当該分野の国別状況

1. フィリピンのコンテナターミナルの現況

マニラ港は、フィリピン港湾庁(Philippine Port Authority : PPA)により管理運営されている港湾で、国際貨物を取り扱う南港地区、国内貨物を取り扱う北港地区、国際コンテナ貨物を取り扱うコンテナターミナル地区の3地区より成り立っている。

これらの地区における1991年のコンテナ取扱貨物量及びコンテナ取扱量は次表のとおりである。

マニラ港の地区別コンテナ取扱貨物量及びコンテナ取扱量(1991年)

地区名 \ 区分	コンテナ取扱貨物量 (千トン)	コンテナ取扱量 (TEU)	備考
南港地区	1,125	167,698	外貿
北港地区	6,951	407,329	内貿
コンテナターミナル地区	3,889	464,579	外貿
合計	10,965	1,039,606	

(1) 外貿コンテナ

マニラ港における外貿コンテナ取扱量は632,268TEUで、このうち26.5%を南港地区で、73.5%をコンテナターミナル地区で取り扱っている。

南港地区は、1950年代に建造された櫛形の6本のピアから構成されている。ピアNo. 3には、

旧式のガントレークレーンが2基設置されているが、故障等により稼働率が低く、多くの場合は他のピアにおいて、船に取り付けられたクレーンにより積み卸しをしている状況にある。1988年のコンテナターミナル地区民営化以前は、南港地区においてもマニラ港における50%以上のコンテナを取り扱っていたが、民営化後は、次表のとおり、南港地区の取扱量は激減している。

マニラ港の地区別コンテナ取扱量の推移(単位:千TEU)

地区 / 年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
南港地区	135 (55%)	175 (58%)	234 (58%)	258 (57%)	273 (45%)	220 (34%)	167 (26%)
コンテナターミナル地区	111 (45%)	127 (42%)	172 (42%)	196 (43%)	330 (55%)	418 (66%)	465 (74%)
合計	246	302	406	454	603	638	632

PPAは、マニラ港内における両地区の競争を喚起し、提供サービスの質を向上させることを狙いとして、南港地区の荷役を行っているMarine Port Service Inc. (MPS)に、ピアNo. 5にクレーン2基を設置し運用することを許可した。これを受けてMPSは、今後、南港地区におけるコンテナ取扱いの活発化を図ることとしている。ただし、この実現のためには、アジア開発銀行融資による改良工事に加えて、コンテナヤードの拡充・整備が必要であり、長期・短期双方の計画策定、実施が課題となっている。

一方、コンテナターミナル地区は、1960年代後半に建設された雑貨バースを、1970年代前半にコンテナターミナルとして整備し、PPAが管理運営してきた。しかし、PPAの民間活力の導入の方針の下で、1988年6月から、International Container Terminal Service Inc.(ICTSI)が借り受け、ターミナルオペレーションを行っている。現在、ICTSIは、水深-12mの岸壁1,000m、コンテナヤード29haを有し、コンテナクレーン4基、トランスファークレーン8基、ストラドルキャリア14基、サイドローダー2基、トラクタートラック48台、シャーシ119台等の機械を運用している。

ICTSIは、フィリピンの財閥ソリアノ及び港湾荷役会社ラソンがそれぞれ45%づつ、シーランドアジアが10%出資する純民間組織で、PPAによる公開入札を勝ち抜いて借り手となった経緯がある。借り受け機関は25年、5年毎の見直しはあるものの長期間のリース契約で、その間、施設の維持・補修、及び荷役機械への新規投資はすべてICTSIが行うこととなっている。営業開始以来、ICTSIは、コンテナクレーン2基、トランスファークレーン8基、その他のバックアップ機械を積極的に整備してきた。

ICTSIがPPAに支払うリース料は、固定費とICTSIの全収入に対する一定の比率の合計で、契約に基づき経年変化するが、現時点においては、固定費600万米ドル、及び、全収入の15%をPPAに納

入することとなっている。これは、日本における方式、すなわち各港の埠頭公社が固定費のみにより船社にリース貸ししている方式とは大きく異なっている。

ICTSIは、1988年6月の営業開始以来、順調にオペレーションを行っており、寄港船社数も著しく増加、コンテナ取扱量も前掲のとおり大幅な増加で、営業成績も良い。1992年は54万TEUを見込んでおり、ICTSIの営業は、コンテナオペレーションの民営化の成功例の一つとして挙げられる。

(2) 内貿コンテナ

マニラ港北港地区における取扱貨物は、すべてが離島との国内貨物であるが、内港貨物の60%はすでにコンテナ化され、コンテナ取扱量は40万TEUを越えている。近年、国際企画の20フィートコンテナが多くなりつつあるが、従来から使用されてきた10フィートコンテナも使用されている。

フィリピン内航海運におけるコンテナ化の進展は、まさに目を見張るものがあり、東南アジアにおける内航コンテナ先進国と言えよう。

2. マレーシアのコンテナターミナルの現況

マレーシアの港湾は、ポートクラン、ベナン、ジョホール、クアantan、ピンツールの5港が政府所管の港湾、その他の港湾は州所管の港湾で、それぞれ財政的に独立した港湾管理者が港の管理運営を行っている。主要港のコンテナ取扱量は、次表のとおりである。

マレーシア主要港のコンテナ取扱量

項目 港名	1990 (千TEU)	1991 (千TEU)	伸び率 (%)	コンテナ船入港隻数(隻)	
				1990	1991
ポートクラン	497	608	22.4	1660	1906
ベナン	221	252	13.7	789	790
ジョホール	66	97	46.7	200	663
クアantan	2	4	73.5	40	57
サバ	61	67	8.9	-	-
クチン	29	36	23.4	136	140
ミリ	2	2	22.9	-	-
ラジャン	14	16	13.9	6	-
合計	893	1082	21.1	2831	3556

マレーシアにおいては、かつてはベナン港が最大の港湾であったが、国内経済の発展に伴う貨物量の増大とともに、首都を背後圏に有するポートクランの伸長は著しく、現在では、マレーシア最大の

港湾に発展している。

ポートクランのコンテナ取扱量の変遷を次表に示すが、1988年以降の取扱量の伸びが著しいことが判る。

ポートクランのコンテナ取扱量の変遷(単位:千TEU)

年	1986	1987	1988	1989	1990	1991
コンテナ取扱量	242	276	326	399	467	608

一方、現在、マレーシアの港湾は民営化の大きな流れの中にあり、最大の港湾であるポートクランは、その先頭を切って1992年12月末までの完全民営化に向けて改革を断行中である。この民営化が実現すると、1987年時点で約1万人いた職員は、港湾管理者としての公的部門の職員100~150人を残すのみになるという大幅な人員の削減がなされ、港のオペレーション部門の完全民営化が実現されることになる。

この民営化は、1988年、コンテナターミナル部門への民間資本の導入、すなわち、ポートクラン港湾局が、国営コンテナ会社(Kontena National)とオーストラリアの船社P & Oが51%、同港湾局が49%を出資するKanas Terminal Kelang(KTK:Kelang Container Terminal)を設立し、コンテナのオペレーションを新たに開始したことが始まりである。

同社は、外国船社のコンテナオペレーションのノウハウを導入して現在順調な運営を行っており、荷役効率、入港隻数、及び、コンテナ取扱量も着実に向上、増加している。現在、4バース(水深-12m)、ガントリークレーン8基が稼働しており、背後では、ストラドルキャリアによりコンテナの取扱いが行われている。しかし、水深の制限で大型コンテナ船が寄港できないことから、水深-13mに増深する工事を実施しているところである。

また、貨物の増大に対応して、現在雑貨バースとして使用している岸壁を新たにコンテナターミナルとして改良整備する工事も進んでおり、これについては、Kontena Nationalの100%出資会社であるKelang Port Management(KPM)がオペレーションを行うこととなっている。

このターミナルが完成すると、ポートクランにおけるコンテナ取扱容量は50%増となるが、さらなる増大が予想されるコンテナ量に対応するため、現在、西港地区を新たに整備する計画にも着手している状況にある。

このため、ポートクランにおいては、コンテナターミナルの計画技術、オペレーション技術がますます重要になってきている。

なお、マレーシア第2の港であるペナン港においても、現在、新たなコンテナバースを2バース整備中で、1994年に完成、供用開始の予定となっている。

マレーシアは、世界最大のコンテナ取扱量を誇るシンガポール港が隣接しており、シンガポールと近接するジョホール港背後圏の貨物や、ポートクラン背後圏の貨物の一部までが陸路にてシンガポールと結ばれるという状況もあることから、港の利用の増大を図るためには、各港におけるコンテナ取扱サービスの向上が課題となっている。

さらに、シンガポールに隣接するジョホール港の活用、取扱量は小さいながら東部マレーシアの地域開発拠点としてのクタキナバル港、クチン港の効率的利用、ベトナム、カンボジアの復興に対応して発展するであろうクアantan港の整備などが重要になると考えられる。

IV. 所見

1. コンテナターミナルの発展に対する帰国研修員の貢献

今回、フィリピンとマレーシアを訪問したが、コンテナ埠頭整備計画コースへの参加者が、それぞれの国のコンテナターミナルの発展に大きく貢献していることが確認できた。

フィリピンでは、参加者4名のうちマニラ在住の3名全員がコンテナの荷役に携わっており、3名のうち2名は、南港地区におけるターミナルオペレーション担当で、MPSP (Marina Port Service Inc.) が計画しているコンテナ取扱施設の審査、及び、現在のオペレーションの監理・監督業務に携わっている。また、残りの1名は、60%がコンテナ化された北港地区のターミナルオペレーション担当で、コンテナオペレーションの監理・監督業務に携わっている。さらに、ダバオに在住しているもう1名の参加者は、ダバオ港のターミナルオペレーションの担当で、ダバオにおいても内航コンテナを取り扱っていることを考えれば、研修で得た知見を十分に活用していると言えよう。

マレーシアでは、港湾分野の民営化が急激に進み人の移動が激しいことから、参加者6名のうち1名は既に退職、1名は総理府に移動しているが、4名はペナン(1名)、ジョホール(2名)、クアantan(1名)の港湾局に勤務している。この4名のうち、ジョホールの1名がバルクターミナルのマネージャーに昇進しコンテナ関係から外れたものの、ペナンの1名は、アシスタントセクレタリーとして新たなコンテナターミナルの整備にかかる政策決定に関与している他、残りの2名もコンテナオペレーションの監理・監督業務に携わっている。

2. 研修内容の改善

1で述べたように、コンテナ埠頭整備計画コースへの参加者が、それぞれの国のコンテナターミナルの発展に大きく貢献していることが確認できたこと、及び、今回訪問した国がフィリピン、マレーシアの2ヶ国のみであることから、今回のフィロアアップをもって大幅な研修内容の変更はすべきでないとする。

しかしながら、フィリピン、マレーシアで進展している民営化の動きは、今や世界的な趨勢ともなっているため、港湾分野の民営化の先進国とも言える我が国の経験、さらには、国鉄民営化の際の

経験等を紹介する講義を新たに設けることを検討する必要がある。

また、同コースの現在の参加資格が、「コンテナターミナルの開発(Development)または管理(Management)業務に従事している者」となっていることから、これまで、コンテナターミナルの開発・管理・運営にかかる政策決定に関与している者から、現場でオペレーションを担当している者まで様々なバックグラウンドを有する研修員が参加している状況にあった。今回の帰国研修員との意見交換の中でも、こうした政策決定に関与している者と現場でオペレーションを担当している者を分離し、それぞれにより適した内容の研修を行うべきであるとの意見もあった。

本コースは、もともと政策決定に関与している者を対象とした内容となっているが、今後は、研修内容のレベルアップを図るとともに、本コースへの参加資格をより厳密に規定することを検討する必要がある。また、同時に、現場でオペレーションを担当している者を対象とした、新たな集団研修コースの設置についても検討する必要があるが、この場合、オペレーションの民営化が進んでいることを考えれば、民間企業からの研修員受入を含めて検討する必要がある。

3. 港湾分野の帰国研修員同窓会の設立及び支援

運輸省港湾局は、現在3コースのJICA集団研修コースを実施しているが、そのうち、港湾管理運営セミナー(旧港湾セミナー)は32年、港湾工学コースは30年、最も新しい本コースについても8年続いている。また、その他のJICA関係の各種研修も実施していることから、こうしたJICA関係の受入れ研修員は、すでの1,000人を越えている。

今回のフォローアップに際し、フィリピン、マレーシアからの研修員をリストアップしたところ、両国が我が国の主要な援助対象国であったことから、港湾分野だけでそれぞれ100名近くに達していた。

こうした国々には、全帰国研修員を対象とした同窓会が設立されているが、会員数が多すぎることや興味の対象が異なるため、充実した活動内容になっているかどうか疑問がある。このため、全研修員を対象とした同窓会の下に、専門分野別の分科会を設けるとともに、この分科会に対して、JICA及び担当省庁の支援が必要であろう。

今回のフォローアップでも、フィリピンにおいて分科会の設立が帰国研修員より提案され、セミナー終了後、同セミナー会場で分科会の設立総会が開催された。同設立総会においては、次のとおり分科会の名称の決定、役員を選出が行われたが、港湾分野の同窓会第1号である同分科会を支援するため、JICA及び港湾局で具体的な支援方策を早急に検討する必要がある。

(フィリピンにおける分科会の概要)

○名称： JICA sa Pantalan Alumuni Association

○役員：	会	長	Ms. TOTTOC Clemencia S	PPA	
	副	会	長	Mr. JARABELO Isidro Jr. M	PPA
	秘	書	Ms. HERNANDES Adelaida C	PPA	
	ビジネス	マネージャー	Mr. PAUDA Virgilio R	PPA	
	会	計	Mr. MANCENIDO Terencio M	DOTC	
	副	会	計	Mr. AQUINO Roberto C	PPA
	広	報	Ms. COLLANTES Aurora T	NEDA	

V. 添付資料

1. 参加者リスト

<フィリピン>

LIST OF PARTICIPANTS OF THE SEMINAR IN THE PHILIPPINES

PHILIPPINE PORT AUTHORITY

参加者コード

I-92	1. Mr. ABELLANA, Luigi A	Project Manager, South Harbor Rehab. PDD
その他-87	2. Mr. ANCHETA, Orlando B	Division Manager, Statistics Division
その他-92	3. Mr. AQUINO Roberto C	Principal Engineer B, PDD
×	4. Mr. ARGULLA Roderico O	Principal Engineer "C", HMD
×	5. Ms. BARRAMEDA, Wilma T	Principal Engineer "D", PDD
E-90	6. Mr. CASTILLO, Carlito M	Principal Engineer C, PDD
AM-80	7. Mr. DIMAUNAHAN, Pedro B	Division Manager, FCMD
×	8. Mr. ELGARAN, Jose Ceferino E	Supervising Engineer "A", HMD
×	9. Mr. GALVEZ, Cesar P	Division Manager, HMD
E-84	10. Ms. HERNANDEZ, Adelaida C	Engineering Services Chief, FCMD
E-81	11. Mr. ILETO, Tomas G	Principal Engineer "C", FCMD
E-69	12. Mr. JARABELO, Isidro Jr. M	Dept. Manager, HMD
E-82	13. Mr. MACUHA, Eugenio Jr. S	Project Manager-4th IBRD Project, PDD
×	14. Mr. MAGSOMBOL, Rogelio D	Sr. Internal Control Officer, ICD
E-74	15. Mr. MANIMBO, Eduardo C	Div. Manager, Facilities Maintenance Devision
E-77	16. Mr. MUSNI, Ruben M	Div. Manager, Project Management Division FCMD
×	17. Ms. NICOLAS, Angel A	Principal Engineer "C", PSD HMD
×	18. Ms. CASTRO, Julieta C	Supervising Economist
その他-92	19. Mr. OCARIZA, Frolin R	Supervising Engineer "A"
C-90	20. Mr. PADUA, Virgilio R	Terminal Supervisor
×	21. Mr. PALMA, Rafael L	Sr. Internal Control Officer
AM-90	22. Mr. ROMA, Francisco T	Terminal Supervisor
その他-85	23. Ms. SAMIA, Bernardita J.	Sr. Economist, PDD
E-85	24. Ms. TAN, Angelita M	Principal Engineer "D", FCMD
C-85	25. Mr. TAYAMEN, Nestor M	Terminal Supervisor
AM-79	26. Ms. TOTTOC, Clemencia M	Manager, PPA Training Center
C-86	27. Mr. VILLEGAS, Benjamin S	Terminal Supervisor

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND TELECOMMUNICATION

E-92 28. Mr. MANCENIDO, Terencio M Chief, Project Control Division

DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS

× 29. Ms. ANTONIO, Lily I Engineer II, Bureau of Design
× 30. Ms. BELLEZA, Remedios G Engineer III-BOC, Bureau of Construction
× 31. Mr. CARRILLO, Gregorio A. Assistant Director, Bureau of Design
E-89 32. Mr. MACANAS, Apolinario M Engineer IV, Bureau of Design
E-88 33. Mr. VELENA, Wilberto R Division Chief II-Engineering Division
PFDA

NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT AGENCY

× 34. Ms. COLLANTES, Aurora T Special Committee on Scholarships

BASIC TECHNOLOGY AND MANAGEMENT CORPORATION

E-71 35. Mr. ALONZO, Julian D Deputy Project Manager

参加者コード： C：コンテナ埠頭整備計画コース
AH：港湾管理運営セミナーコース
E：港湾工学コース
LE：ルックイースト
I：個別

数字は参加年度

<マレーシア>

LIST OF PARTICIPANTS OF THE SEMINAR IN MALAYSIA

参加者コード

ECONOMIC PLANNING UNIT

1. Ms. AIDA BOEY ABDULLAH DIRECTOR OF INFRASTRUCTURE

KLANG PORT AUTHORITY

AM-85 2 Mr. BALAKRISHNAN MANAGER, RESEARCH AND
DEVELOPMENT DEPARTMENT
AM-79 3. Mr. TONG HOO PING SR. ASSISTANT, TRAFFIC MANAGER
AM-90 4. Mr. RAMLI B. MAT SAM SENIOR PORT OFFICER
AM-91 5. Mr. ANBALAGAN SUPPIAH SENIOR SYSTEMS ANALYST
I-87 6. Mr. MUHAMAD ABDUL GHANI PORT OFFICER
LE-86 7. Mr. MOHD. NOOR HASHIM TECHNICIAN

LE-88	8.	Mr. AHMAD JAILANI TUGIMAN	TECHNICIAN
E-81	9.	Mr. MOHD. YUSOF ABU BAKAR	CHIEF CIVIL ENGINEER
E-79	10.	Mr. WONG CHUT KUN	CHIEF ENGINEER (PLANNING)
AM-81	11.	Mr. ADNAN BUJAL	MANAGER (MANAGEMENT AND DEVELOPMENT UNIT)

JKR(MINISTRY OF WORKS) HDQ. PORT SECTION

I-84	12.	Mr. ZAMRI DARUS	SR. EXECUTIVE ENGINEER
I-84	13.	Mr. MOHD. HALIMI ABDUL HAMID	ENGINEER
I-92	14.	Mr. ROSLI DAUD	DESIGN ENGINEER
LE-89	15.	Mr. ISMAIL ABDULLAH	CIVIL TECHNICIAN
LE-89	16.	Mr. TAN CHEE KEAN	CIVIL TECHNICIAN
LE-89	17.	Mr. MOHAMAD SHAHRI	DRAUGHTSMAN
LE-90	18.	Mr. ROSLAN RAMLEE	TECHNICAL ASSISTANT
LE-91	19.	Mr. SHAHRULZAMAN MOHD. AMIN	CIVIL TECHNICIAN
LE-91	20.	Mr. GHAZALI MAT JANIS	DRAUGHTSMAN
LE-91	21.	Mr. ABDUL HAMID ADBULLAH	DRAUGHTSMAN
	22.	Mr. OOI BOON KENG	SR. ASSISTANT DIRECTOR
	23.	Ms. MARIAM ISMAIL	SR. ENGINEER
	24.	Mr. LIM CHAR CHING	ENGINEER
	25.	Mr. MOHAMMAD RADZI ABD. HAMID	ENGINEER
	26.	Mr. FAUZI MUHAMMAD	ENGINEER

KUANTAN PORT AUTHORITY

C-90	27.	Mr. ABDUL KARIM B. BUYONG	TRAFFIC OFFICER
E-89	28.	Mr. HO PHEA KEAT	CIVIL ENGINEER
	29.	Mr. ROSTAM ISMAIL	TECHNICAL ASSISTANT
	30.	Mr. MOHD ZAMRI MOHD YATIB	TECHNICIAN

PENANG PORT AUTHORITY

C-87	31.	Mr. ABD. RAHIM B. ABU BAKAR	ASSISTANT SECRETARY
LE-84	32.	Mr. CHE DIN HASSAN	FERRY MANAGER
AM-87	33.	Mr. KHOO HAR SUN	SR. ASSISTANT MANAGEMENT SERVICE MANAGER
S-90	34.	Mr. HAZLAN HAJAR	ASSISTANT COMMERCIAL MANAGER

KUCHING PORT AUTHORITY
AM-79 35. Mr. WILLIAM H. REGGIE

ASSISTANT GENERAL MANAGER
(OPERATION)

JOHOR PORT AUTHORITY
E-84 36. Mr. MASRI AHMAD

ELECTRICAL ENGINEER

KLANG CONTAINER TERMINAL BHD.
LE-85 37. Mr. MAZLAN MOHAMED

ENGINEER

MINISTRY OF TRANSPORT (PORT UNIT)
38. Ms. NG SOO TIAN

ASSISTANT SECRETARY

PUBLIC SERVICE DEPARTMENT
39. Mr. AHMAD NAZRI SULAIMAN

ASSISTANT DIRECTOR

39名

2. 質問表集計結果

1) 帰国研修員用質問表集計結果

ITEMS A: Excellent B: Fair C: Poor	Applicability to your job		
	A	B	C
1. Present Situation of Ports and Harbours in Japan	3	2	
2. Present Situation of Containerization in the World and Japan	1	4	
3. Outline of International Container Transportation Business	3	2	
4. Outline of Container Terminal Operation and Information System	4	1	
5. Outline of Containers, Container Ships and Container Handling Equipment	3	2	
6. Planning Methods of Container Terminal	3	2	
7. Intensive Study on the Management and Operation of Container Terminal in PORT OF KOBE	3	2	
8. Observation of Major Container Terminals	3	2	
9. Country Report Presentation	1	4	
10. Individual Study	3	2	
Total (フィリピン3名、マレーシア3名より提出あり。6名のうち1名は無回答)	27	23	

- a. Which items or part of the course do you find the most useful ? Describe the reason why you find it useful.

<フィリピン>

- All the items of the course were very useful. The course was designed so that all the participants have the full grasp of what container terminal operations should be from the point of view of the ship-owners.

- The observation tours. There is no substitute to what we have actually seen with our own eyes. It has usefulness during open discussions and in the preparation of plans, feasibility studies, recommendations in relation to port facilities, systems procedures in container operation.

- Every part of the course.

<マレーシア>

- The items relating to the planning of Container Terminal Operations and Information Systems as well as container handling equipments are found to be the most useful. As a port officer who manages the terminal, the information and experience acquired are assets which help me a lot in performing my duties in Kuantan Port Authority and my country, Malaysia.

- The observation of Major Container Terminals were very useful as it gives me the opportunity to see the actual operations applying the latest technology developed especially in the field of containerization.

- b. Explain briefly what kind of the knowledge and experience (Lectures, Observations and Study Trip) were applicable and how you applied.

<フィリピン>

- All aspects of the training were applicable, especially the container terminal designs. All these were visualized in order to come up with a very efficient container terminal operations to satisfy the respective port clients represented by the ship-owners. Port efficiency has been the main focal Points.

- The lectures and observations served as an input to the knowledge I have about container port, and was very applicable in open discussions with port users like the Shipping and the Cargo Handlers.

- All the lectures, observations and study trips were useful information and knowledge to the participants. Although, not directly applicable to their work. Such experience and knowledge were

applied in giving lectures, seminars and in some ways, and applicable in the supervision of ways of handling apparatus in the terminal area indirectly.

<マレーシア>

- Working ethics - the workers in Japan are encouraged to enjoy working as a team.
 - Planning the Container Terminal Operation
 - to maintain the co-ordination of all parties concerned to give a smooth flow of container movement for import, export or transshipment.
 - to improve the relationship with the other related agencies to expedite fast clearance of documentations movement of containers, cargos which in return will give a quick turn round of vessels'.
 - Knowledge and experience of the technological development in the field of containerization help me to better understand the growth in this industry.
- c Point out difficulties, if any, in applying the knowledge and experience you acquired in the course to your job.

<フィリピン>

- Major decision makings in the Philippine Ports Authority is highly concentrated in the higher management, usually the Board of Directors which does not even have the full grasp of the details. Decisions are (rather) influenced by politics rather than economic aspects.
- Old labor habits are hard to change. Although Port operators had been changed, old labor groups dominate the ports. It needs a lot of determination on the part of Port operators to change labor practices in order to provide utmost port efficiency.
- The difficulties encountered in applying such knowledge was the fact that the operations of the port in our country is semi-privatized. The actual operation (cargo handling) is undertaken either by the Cargo-Handler or by the Shipping Lines. Further more Philippine Ports particularly the domestic port lags behind in terms of the sophisticated equipment, in numbers and capacity. The size and computerization of operation as well is behind.
- PPA is not directly handling the operations of the port.

<マレーシア>

- ・ The local community of shipping lines has to improve and move in line with the fast development of containerization. Difficult to convince them to keep pace.
- ・ Being one of the Ports in a developing nation. fund for development has to be carefully spent and always subject to approval at various levels.

2) 関係機関用質問集計結果

I. Please explain briefly duties or services of your organization.

1 Special Committee on Scholarships (SCS), NEDA:

The foreign scholarship/trainings under the Foreign Scholarship Program shall be approved by the Special Committee on Scholarships prior to their implementation. The Committee shall also identify and negotiate with donors, in behalf of the Philippine Government, new areas of foreign training/scholarships which are deemed relevant to development.

The technical assistance components/programs of foreign-assisted projects and all other programs directly administered by government/academic institutions shall be reported to, and monitored, by SCS for consistency with the scholarship thrusts/priorities of government. Stray scholarships approved and authorized by the respective agencies shall likewise be reported to, and monitored by, SCS for compliance with basic foreign scholarships policies, rules and regulations.

2. Philippine Ports Authority (PPA):

1. To formulate a comprehensive and practicable Port Development Plan for the State:
2. To supervise, control, regulate, construct, maintain, operate and provide facilities or services in the ports:
3. To collect and account all port charges for the use of facilities:
4. To license, control, regulate and supervise any construction or structure within the Port District.

3. Public Service Development of Malaysia (PSD):

The Public Service Department is the Government Central Agency which is responsible

for the formulation and implementation of government policies in relation to the public service. The major roles of the department are as follows:-

- i. to formulate policies on recruitment and termination of service, appointment, promotion and discipline in the public service:
- ii. to formulate, create, review and co-ordinate the requirement of posts and the structural organization in the public service:
- iii. to formulate policy on salary, allowance and other privileges for staff in the public sector, including staff of the Public Service Tribunal. Industrial Court, National Advisory Board and Special Commission on Income Tax:
- iv. to negotiate claims on anomaly other than representing the government in public trial:
- v. to provide sufficient manpower that is well trained, efficient in various field, including professional and Public Service Management:
- vi. administer and implement laws related to pension and other retirement benefits in the Public Service, including Service Commissions established under the Federal Constitution:

4 Public Works Department (JKR):

The Public Works Department is a Technical Government Department responsible for planning, design and implementation of development projects/infrastructures including maintenance. The Port Section of Public Works Department is involved with planning, design and construction of ports, terminals, coastal protections and other related marine works.

5 Port Klang Authority:

General Port Services, cargo handling, containers handling, godown service, fire and security services, water supply provide facilities for consolidating cargo and free trade zone areas.

II. If you have any request concerning the relevant training courses, please describe it below.

1 SCS:

Request can be derived from the agencies concerned which are directly involved in the development of container terminal - Department of Transportation and Communications (DOTC) - Philippine Ports Authority (PPA) ; Philippine Chamber of Commerce and Industry (PCCI) ; Department of Trade and Industry (DTI), etc.

2 PPA:

None

3 PSD:

None

4 JKR:

1. Management and supervision of Port and Harbour construction.
2. Evaluation and maintenance of port and harbour structures.
3. Computer modelling for coastal erosion and accretion.

5 Port Klang Authority:

1. Multimodal transport.
2. Management of inland ports in consolidating cargo for national load centre.
3. Introduction of EDI for trade facilitation.
4. Vessel Traffic Management Systems (VTMS)
5. Hydrographic studies for navigational safety in ports.

Text for the Seminar
on the Development of
Container Terminal

Development of Containerization
in the Developing Countries

October/November 1992

Tatsuhiko Ikeda

Director
International Affairs Office
Ports and Harbours Bureau
Ministry of Transport
Government of Japan

I. World Container Port Traffic

1. During 1990 the world container traffic rose to 84,223,778 TEU from 79,816,162 TEU in 1989, 6.5 per cent annual increase in 1990 compared with 8.0 per cent increase in 1989. Table 1 shows the ranking of the container port traffic by country. The top three countries world wide maintained their 1989 ranking.

2. Singapore's spectacular growth of 20 per cent from 4,364,400 TEU to 5,223,500 TEU enabled it to overtake Hong Kong which also achieved a huge increase of 14 per cent to reach a 1990 total of 5,100,637 TEU. Large increases in the container throughput at these ports are derived from: (i) the dynamic intra-Asia trade generated by the booming economics of the Far East and the South East Asia; and (ii) increase in container handling capacity at the port. Unofficial figures show that Singapore handled 6,260,000 TEU in 1991, a 19 per cent increase in 1991.

Table 1 : World Container Port Traffic by Country/Region

Table 1: World container port traffic by country/region*									
No.	Country/Region	1990 TEU	1989 TEU	(No.)	No.	Country/Region	1990 TEU	1989 TEU	(No.)
1	USA	15 278 162 ¹	14 632 763 ²	(1)	33	Pakistan	390 391	342 946	(36)
2	Japan	7 851 608 ³	7 539 316 ⁴	(2)	34	Cyprus	384 279	369 291	(35)
3	Taiwan	5 430 039	5 278 227	(3)	35	Eire	380 208	379 332	(32)
4	Singapore	5 223 500	4 364 400	(5)	36	Denmark	358 949	378 680	(33)
5	Hong Kong	5 100 637	4 463 709	(4)	37	Egypt	316 314	195 447 ²⁰	(43)
6	UK	4 016 569 ⁵	3 786 704 ⁶	(6)	38	Finland	306 125	305 868	(37)
7	Netherlands	3 761 184	3 725 702	(7)	39	Mexico	228 182	185 929	(46)
8	Germany	3 265 747	3 092 829	(8)	40	Turkey	219 223 ²¹	265 378 ²²	(38)
9	South Korea	2 348 475 ⁷	2 158 828 ⁷	(9)	41	Chile	217 457	200 264	(42)
10	Belgium	1 901 172	1 768 157	(= 10)	42	Argentina	209 150	218 312	(40)
11	Spain	1 859 057 ⁸	1 768 157 ⁹	(= 10)	43	Nigeria	208 144	171 291	(48)
12	Italy	1 807 183 ¹⁰	1 670 541 ¹⁰	(13)	44	Honduras	180 253	193 432	(44)
13	Australia	1 636 359	1 727 611	(12)	45	Panama	176 639	149 992	(53)
14	France	1 567 511 ¹¹	1 605 792 ¹¹	(14)	46	Oman	168 465	165 723	(49)
15	UAE	1 563 277	1 366 741	(16)	47	Morocco	164 015 ²³	116 381	(59)
16	Canada	1 524 771	1 432 062 ¹²	(15)	48	Iceland	159 832	151 740	(52)
17	Philippines	1 383 525	1 286 208	(18)	49	Norway	157 390	141 883	(57)
18	Puerto Rico	1 381 403 ¹³	1 289 031 ¹³	(17)	50	Canary Islands	150 306 ²⁴	158 394 ²⁴	(50)
19	PRC	1 143 898 ¹⁴	968 860 ¹⁴	(19)	51	Yugoslavia	150 181	144 685	(55)
20	Thailand	1 078 290	939 040	(20)	52	Poland	146 196	147 351	(54)
21	Indonesia	922 547	762 256	(22)	53	Jamaica	139 626	152 935	(51)
22	Malaysia	881 741	723 933	(25)	54	Kenya	136 406	129 666	(58)
23	Saudi Arabia	788 567 ¹⁵	758 526 ¹⁵	(23)	55	Malta	135 790	40 439	(80)
24	South Africa	774 106	770 466	(21)	56	USSR	135 580 ²⁵	207 000 ²⁵	(41)
25	India	696 255 ¹⁶	632 101 ¹⁶	(26)	57	Bangladesh	120 884	112 977	(60)
26	Sri Lanka	583 811	544 197	(27)	58	Guam	119 280	105 092	(62)
27	Brazil	569 186 ¹⁷	743 840	(24)	59	Leeward Islands	114 907 ²⁶	110 259	(61)
28	Greece	479 854 ¹⁸	433 948 ¹⁸	(31)	60	Colombia	113 889 ²⁷	81 880 ²⁷	(68)
29	Sweden	471 929 ¹⁹	453 789 ¹⁹	(30)					
30	New Zealand	466 097	463 459	(29)		<i>Other countries</i>	1 909 573	2 060 267	
31	Israel	462 000	514 060	(28)		World total recorded	84 223 778	79 816 162	
32	Portugal	411 184	377 054	(34)					

1990 figures not available for Bahrain, Brunei, Congo, Cote d'Ivoire, Ecuador, Guinea, Iran, Lebanon, Liberia, Mauritania, Nicaragua, Peru, Sudan, Tunisia, US Virgin Islands, Vanuatu, Venezuela.

¹excludes Stockton; ²excludes Detroit, Gloucester City, Gulfport, Milwaukee, Stockton; ³excludes Hakata, Tomakomai, Yokkaichi; ⁴excludes Hakata; ⁵excludes Larn, Swansea; ⁶excludes Larn, Swansea, Thamesport; ⁷excludes Inchon; ⁸excludes Alicante, Santander; ⁹excludes Alicante; ¹⁰excludes Bari, Catania, Marina di Carrara; ¹¹excludes Cherbourg; ¹²excludes Toronto, Vancouver; ¹³excludes Ponce; ¹⁴excludes Fuzhou; ¹⁵excludes Jubail; ¹⁶excludes Cochín, Visakhapatnam; ¹⁷excludes Fortaleza, Manaus, Rio Grande, Salvador; ¹⁸excludes Heraklion; ¹⁹excludes Helsingborg; ²⁰excludes Damietta; ²¹excludes Iskenderun, Izmir; ²²excludes Iskenderun; ²³excludes Tangier; ²⁴excludes Las Palmas; ²⁵excludes Nakhodka, Vostochniy; ²⁶excludes Plymouth; ²⁷excludes Santa Marta.

*excluding ports on inland waterways.

(Source: Containerization International)

3. Table 2 shows the historical container port traffic in the 30 leading countries since 1981. Those in developing countries generally show higher rate of increase and the present share of Asia is substantial.

Table 2 : World Container Port Traffic by Country (Leading 30 Ports)

		Unit: '000 TEU										
Region	Country	Ranking in 1989	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Incr. Rate
Far East	Japan	2	3,737	3,754	4,114	5,033	5,517	5,615	6,210	6,909	7,352	8.8%
	Taiwan	3	1,788	1,902	2,429	3,027	3,075	4,105	4,772	4,889	5,278	14.5%
	Hong Kong	4	1,560	1,660	1,837	2,109	2,289	2,774	3,457	4,033	4,464	14.0%
	Singapore	5	1,065	1,116	1,340	1,552	1,699	2,203	2,635	3,375	4,364	19.3%
	South Korea	9	803	862	978	1,178	1,246	1,533	1,949	2,065	2,159	13.2%
	Philippines	18	553	685	735	658	638	754	914	1,097	1,160	9.7%
	Thailand	20	242	259	305	341	400	511	650	795	939	18.5%
	Malaysia	25	205	234	293	362	389	402	489	589	740	17.4%
	PRC	19	91	143	192	273	446	487	407	794	942	33.9%
	Indonesia	21	135	158	233	219	229	364	393	588	785	24.6%
	Sub Total		10,179	10,773	12,456	14,752	15,928	18,748	21,876	25,134	28,183	13.6%
India	Srilanka	27	58	103	128	181	216	341	429	621	544	32.3%
	India	26	208	216	235	296	393	486	516	550	718	16.8%
	Sub Total		266	319	363	477	609	827	945	1,171	1,262	21.5%
Central & South America	Puerto Rico	16	842	935	911	918	882	991	1,034	1,284	1,289	5.5%
	Brazil	23	223	265	359	531	612	595	666	811	761	16.6%
	Sub Total		1,065	1,200	1,270	1,449	1,494	1,586	1,700	2,095	2,050	8.5%
Middle East	Saudi Arabia	24	914	1,049	1,187	1,176	947	824	830	823	759	-2.3%
	UAE	17	440	411	503	598	712	926	958	1,043	1,281	14.3%
	Sub Total		1,354	1,460	1,690	1,774	1,659	1,750	1,788	1,866	2,040	5.3%
Africa	South Africa	22	734	661	652	748	633	617	658	756	772	0.6%
	Sub Total		734	661	652	748	633	617	658	756	772	0.6%
North America	USA	1	8,363	8,730	9,559	10,902	11,533	12,393	13,258	13,968	14,440	7.1%
	Canada	14	836	767	838	1,001	1,068	1,155	1,288	1,403	1,433	7.0%
	Sub Total		9,199	9,497	10,397	11,903	12,601	13,548	14,546	15,371	15,873	7.1%
Europe	UK	7	2,283	2,575	2,724	2,919	2,886	3,011	3,337	3,670	3,710	6.3%
	Netherland	6	2,240	2,302	2,410	2,666	2,769	2,973	2,949	3,383	3,712	6.5%
	West Germany	8	1,725	1,690	1,759	2,056	2,152	2,254	2,562	2,817	3,041	7.3%
	Italy	12	1,272	1,241	1,369	1,614	1,525	1,476	1,560	1,632	1,619	3.1%
	Belgium	10	1,034	1,028	1,240	1,457	1,470	1,535	1,671	1,724	1,786	7.1%
	France	13	1,280	1,215	1,165	1,290	1,485	1,350	1,341	1,435	1,607	2.9%
	Spain	11	864	1,075	1,075	1,401	1,508	1,477	1,686	1,762	1,768	9.4%
	Sweden	29	346	422	394	453	471	467	501	499	454	3.5%
	Greece	30	195	211	201	186	208	353	289	371	419	10.0%
	Sub Total		11,239	11,759	12,337	14,042	14,474	14,896	15,896	17,293	18,116	6.1%
Australia & South Pacific	Australia	15	1,254	1,267	1,203	1,399	1,413	1,337	1,433	1,289	1,379	1.2%
	New Zealand	28	291	328	321	347	405	390	412	407	471	6.2%
	Sub Total		1,545	1,595	1,524	1,746	1,818	1,727	1,845	1,696	1,850	2.3%
Total			65,581	67,264	70,689	76,891	79,216	83,699	89,254	95,382	101,146	8.9%
World Total			60,851	62,845	65,570	73,321	75,903	80,877	87,257	93,810	101,471	8.5%

(Source: Containerization International)

4. Table 3 shows the number of containers handled at the 80 leading container port in the world.

Table 3 : World Container Port Traffic (Leading 80 Ports)

Table 2: World container port traffic league 1990					
No.	Port	1990 TEU	1989 TEU	(No.)	Country/Region
1	Singapore	5 223 500	4 364 400	(2)	Singapore
2	Hong Kong	5 100 637	4 463 709	(1)	Hong Kong
3	Rotterdam	3 665 955	3 617 295	(3)	Netherlands
4	Kaohsiung	3 494 631	3 382 512	(4)	Taiwan
5	Kobe	2 595 940	2 458 964	(5)	Japan
6	Busan	2 348 475	2 158 828	(6)	South Korea
7	Los Angeles	2 116 404	2 056 629	(7)	USA
8	Hamburg	1 968 906	1 727 609	(10)	Germany
9	New York/New Jersey	1 898 436	1 988 318	(8)	USA
10	Keelung	1 807 271†	1 787 067	(9)	Taiwan
11	Yokohama	1 647 891	1 506 338	(12)	Japan
12	Long Beach	1 598 078	1 575 117	(11)	USA
13	Tokyo	1 555 140	1 438 524	(14)	Japan
14	Antwerp	1 549 113	1 473 746	(13)	Belgium
15	Felixstowe	1 417 694	1 359 804	(15)	UK
16	San Juan	1 381 403	1 289 031	(16)	Puerto Rico
17	Seattle	1 171 091	1 040 890	(19)	USA
18	Bremen/Bremerhaven	1 163 347	1 203 955	(17)	Germany
19	Oakland	1 124 123	1 090 597	(18)	USA
20	Bangkok	1 018 290	924 040	(22)	Thailand
21	Manila	1 014 396	957 642	(20)	Philippines
22	Tacoma	937 691	924 974	(21)	USA
23	Nagoya	897 781	815 351	(24)	Japan
24	Le Havre	858 050	889 346	(23)	France
25	Charleston	794 100†	785 686	(25)	USA
26	Hampton Roads	788 777	685 371	(26)	USA
27	Honolulu	655 174†	636 091	(29)	USA
28	Tanjung Priok	643 963	559 617	(30)	Indonesia
29	Melbourne	623 788	647 440	(27)	Australia
30	Port Rashid	613 704	644 230	(28)	UAE
31	Colombo	583 811	544 197	(32)	Sri Lanka
32	Montreal	568 103	522 451	(35)	Canada
33	Jeddah	549 934	548 698	(31)	Saudi Arabia
34	Durban	511 634	488 965	(38)	South Africa
35	Houston	504 854	492 100	(37)	USA
36	Port Kelang	496 526	399 048	(46)	Malaysia
37	Marseilles-Fos	481 710	475 547	(39)	France
38	Osaka	479 000†	513 658	(36)	Japan
39	Sydney	477 395	531 006	(34)	Australia
40	Baltimore	474 301	537 500	(33)	USA
41	Algeciras-La Linea	474 000	397 163	(47)	Spain
42	Halifax	465 000†	456 331	(40)	Canada
43	Shanghai	456 123	353 836	(51)	PRC
44	La Spezia	454 000**	413 317*	(45)	Italy
45	Kitakyushu	453 395	433 292	(43)	Japan
46	Barcelona	447 920	439 969	(42)	Spain
47	Piraeus	426 045	389 037	(50)	Greece
48	Santos	425 541†	444 861	(41)	Brazil
49	Savannah	422 635	392 609	(48)	USA
50	Leghorn	416 371	416 173	(44)	Italy
51	Fujairah	414 353	270 661	(63)	UAE
52	Karachi	390 391	342 946	(52)	Pakistan
53	Valencia	387 162	390 308	(49)	Spain
54	Tilbury	382 465	326 618	(55)	UK
55	Miami	373 650	357 962	(54)	USA
56	New Orleans	352 469	306 983	(57)	USA
57	Gothenburg	351 633	340 579	(53)	Sweden
58	Southampton	343 087	282 951	(60)	UK
59	Zeebrugge	342 440	276 210	(61)	Belgium
60	Bombay	324 216	309 890	(56)	India
61	Vancouver	322 569	305 688	(58)	Canada
62	Genoa	310 217	238 205	(69)	Italy
63	Jabal Ali	302 659	268 545	(64)	UAE
64	Tianjin	286 000	265 500	(65)	PRC
65	Port Everglades	285 500	241 479	(67)	USA
66	Jacksonville	278 084	230 562	(70)	USA
67	Limassol	273 805	273 096	(62)	Cyprus
68	Anchorage	272 558	226 078	(71)	USA
69	Lisbon	263 559	238 324	(68)	Portugal
70	Helsinki	245 857	246 625	(66)	Finland
71	Haifa	237 000†	285 544	(59)	Israel
72	Dammam	232 456	204 059	(75)	Saudi Arabia
73	Penang	222 440	189 734	(78)	Malaysia
74	Auckland	221 103	213 708	(74)	New Zealand
75	Liverpool	219 364	143 961	(98)	UK
76	Dublin	215 488*	220 684*	(72)	Eire
77	Buenos Aires	209 150	218 312	(73)	Argentina
78	Tanjung Perak	198 135	143 225	(99)	Indonesia
79	Bilbao	189 004	182 002	(81)	Spain
80	Harwich	186 450	189 090	(79)	UK
81	Cebu	185 299	165 208	(87)	Philippines
82	Lagos/Apapa	181 532	158 949	(88)	Nigeria
83	Ashdod	179 000†	173 791	(82)	Israel

(Source:

Containerization International)

5. There are two noteworthy characteristics in recent container movement around the world. The first one is the rapid growth of container traffic in the Far East and the South East Asia. The average annual increase in the rate of traffic at main ports in the Far East and the South East Asia was recorded at 13.6 per cent from 1981 to 1989. This figure is very high compared to other regions in the world except the Indian region.

6. The other characteristic is the establishment of a new container transportation service system composed of a trunk line service and a feeder line service. Due to the new system, the roles of ports with the capacity to function as a transshipment base became very important, while so called major ports with a large hinterland lost some of their status in the world shipping network.

7. As a result of these changes, Singapore, Hong kong, Kaohsiung are now ranked as the busiest ports in the world, while Rotterdam and New York/New Jersey fell down in the rankings. Those high ranking ports handle a large amount of transshipment container cargo and the increase in volume each year has been tremendous.

II. Container traffic in Philippines and Malaysia

8. Container traffic in the ports in Philippines and Malaysia which handled containers are as follows:

	World Ranking	1990 (TEU)	1989 (TEU)	Increase Rate(%)
<u>Philippines</u>				
Manila	21	1,014,396	957,040	6.0
Cebu	81	185,299	165,208	12.2
Illoilo	135	96,005	87,477	9.7
Davao	166	68,564	58,028	18.2
<u>Zamboanga</u>	<u>259</u>	<u>19,261</u>	<u>17,833</u>	<u>8.0</u>
Total		1,383,525	1,285,586	7.6

Malaysia

Port Kelang	36	496,526	399,048	24.4
Penang	73	222,440	189,734	17.2
Johor	168	66,083	58,735	13.6
Kota Kinabaru	209	40,750	29,914	36.2
Kuching	237	29,450	25,732	14.4
Sibu	273	14,834	12,125	22.3
Sandakan	297	9,315	8,485	9.8
<u>Kuantan</u>	<u>330</u>	<u>2,343</u>	<u>160</u>	<u>1364.4</u>
Total		881,741	723,933	21.8

III. Change of Shipping Patterns and Classification of Ports

9. During the last thirty years, there have been radical changes in the logistics of distribution of goods. Integrated door-to-door transport operations have become common in sea transport which necessitate containerization. Containerization, with its

feature of quick service without damage and loss, has changed shipping and logistic patterns, i.e. (i) operation of larger ships; (ii) provision of deep water berth; (iii) operation of container handling equipment; and (iv) provision of good inter modal link.

10. The World Bank Study on "Port Development Strategies for Asia" pointed out the factors which affected shipping operations, their role in freight transportation and the demands of modern shipping in Asian ports as follows:

- a. technological change in shipping and ports;
- b. changes in trading patterns, volumes and types of cargo;
- c. increased capital intensity of shipping;
- d. greater intermodal integration which influences the use and role of ports;
- e. economies of scale in ship, port and integrated transport, as a result of increasing capital intensity and therefore fixed costs;
- f. a new order in world trade and cross- or multi-national investment;
- g. internationalization of shipping and transportation by multinational joint service, ventures, etc.;
- h. consolidation of shipping and transportation;
- i. privatization of shipping and intermodal transportation; and
- j. deregulation of transport.

11. As a result, ports today deal with large shipping companies, shipping consortia and joint ventures and integrated intermodal transport companies. Many shipping and intermodal transport companies are significantly larger companies than the ports they use. They often have better access to investment capital, control much larger cash flow, and maintain more sophisticated information and communication systems. They are also more flexible, less geographically bound, and more able to make timely decisions on investments, technological change and strategies. As a result, ports now operate largely in a buyers' market, where users determine port requirements.

12. Asia has some of the most advanced ports in the world, along with a number that are not offering users adequate services and performance. Its ports can be classified into relatively similar groups according to the industrialization of their restrictive countries and their role in the transportation chain (hub/feeder), which is also related to their throughput. These ports are classified into four broad categories.

Regional Load Center Ports

13. These ports serve a dual role as national and regional load center (hub). As regional hubs, they serve main trade routes to Europe, the United States and other regional center, along with feeder routes to ports from the other categories. These ports are all located in Asia's more developed countries. They employ technologically advanced facilities and equipment, and have efficient operational systems. They are heavily involved in

transshipment and handle large volumes, usually well over one million TEU per year. This group includes ports such as Singapore, Hong Kong, Kaohsiung and Kobe/Osaka/Tokyo/Yokohama. Pusan, with its prospective feeder of North Korea and China, can also be included in this group.

Secondary Ports in More Developed Countries

14. These ports handle a mixture of main line vessels and feeder vessels, and their facilities and operations do not lag behind the ports of the first group. Their handling volumes are much lower, usually limited to several hundred thousand TEU per annum. The number of main line vessels tends to be smaller than those calling on the Regional Load Center Ports. This group includes ports in Korea (Inchon), Japan (Nagoya/Kitakyushu) and Taiwan (Keelung).

National Ports of Less Developed Countries

15. These ports serve most of the export and imports traffic in their respective countries. Many have inadequate facilities and inefficient operations; they serve main line and feeder vessels (from the hubs), and still have a substantial percentage of non-containerized cargo (breakbulk). These ports also serve as national hubs for the smaller ports in their countries. This group includes the major ports in Bangladesh (Chittagong), China (Shanghai, Ningbo, Tianjin, Dalian), India (Bombay, Madras, Nehru), Indonesia (Tanjung Priok, Surabaya), Malaysia (Port Kelang, Penang), Pakistan (Karachi), the Philippines (Manila), Sri Lanka (Colombo), and Thailand (Bangkok, Leam Chabang). The throughput of these ports is usually around several hundred thousand TEU per annum and over.

Local and Feeder Ports of Less Developed Countries

16. There are smaller ports that handle mainly feeder vessels engaged in domestic and, to a lesser extent, intra Asian shipping. The cargo handled in these ports is mostly breakbulk. The percentage of container is low (but often increasing), and the facilities are outdated. Many of these ports are found in island countries, such as the Philippines, Indonesia and Malaysia.

IV. Maximum Capacity of Handling Containers

17. The maximum handling capacity of the terminal is determined by either the storing capacity of the container yard or the handling capacity of the quay-side cranes. The lesser figure is adopted as the maximum handling capacity of the terminal.

18. There are several measures to be taken to improve container handling efficiency. Among others, following measures are the typical measures to be taken for container operations:

- a. improving ship maneuvering conditions and control.
- b. improving the quay-side productivity, i.e. increase in the number of container vans per hour handled at quay-side;

- c. improving yard operations including carrying out effective yard marshaling of containers;
- d. improving communication systems; and
- e. strengthening computer equipment and software;

Improving Offshore Operations

- i) minimizing berthing and unberthing time of the container vessels.

Improving Quay-side Productivity

- i) introducing an appropriate shift;
- ii) employing youthful and efficient crane operators;
- iii) conducting training for crane operators;
- iv) introducing appropriate incentive for excellent operators;
- v) assigning one responsible signaller under each gantry crane;
- vi) reducing unnecessary detention time;
- vii) introducing appropriate type of corner guide on yard chassis;
- viii) assigning chassis to the gantry crane; and

Improving Yard Operations

- i) providing the appropriate number of prime-movers and chassis;
- ii) improving pavement of the container yard and realigning the container yard;
- iii) appropriately scheduling transfer cranes for marshaling, gate in/out and loading/discharging;
- iv) appointing a yard marshaling planner; and
- v) introducing a yard operation computer system.

Improving Communication Systems

- i) strengthening communications between pilot station and control room.

Strengthening Computer Equipment and Software

- i) provision and utilization of the yard planning and the yard operation system.

19. It is important to consistently examine the container operations in every aspect and set out diagnoses for improvement. In this regard, monitoring of key indicators is important. Such indicators include productivity of gantry cranes and yard cranes, crane operational hours, breakdown time, the volume of stacked containers, dwell time of containers, equipment maintenance records. Further, periodical site observations on container operations will be helpful to formulate a improvement plan.

VI. Improving the Quality Services of the Container Terminal

20. On time service is crucial for container operations. This is because both: (i) container cargo is valuable and need to be delivered to the consignees in time; and (ii) modern container vessels are with high initial and operating costs. In this regard, the container terminals have to serve the vessels with minimum ship waiting time and securing the expected time for departure (ETD). These two are the most important matters which container terminals should guarantee shipping lines.

21. There are many other kinds of requirements which are prerequisite for modern container terminals. The degree of fulfillment of such requirements affect the degree of satisfactoriness of the shipping lines, especially for ports like national ports in which transshipment container traffic is predominant. If the services of the container terminal are satisfactory, the terminal would be further utilized. In this regards, it would be most important that terminal operators provide shipping lines with quality services which are good for both shipping lines and the container terminal.

22. These quality services include the following:

- i) issuance of calculation of ship's conditions for container vessels;
- ii) issuance of equipment interchange report (EIR);
- iii) conducting monitoring and maintenance of reefer containers; and
- iv) conducting cleaning and repair of container boxes in the terminal;

ISSUANCE OF CALCULATION OF SHIP'S CONDITIONS

23. While the private container terminals which are owned or operated by shipping lines have such services, public container terminals should offer the services of calculating ship's conditions, including the stability, draught, trim which are key indicators for the safety of voyage. Unless the terminal provides the calling vessels with such detailed information, the officers on board have to calculate the ship's conditions. Computerized Yard Planning System usually includes the software for calculating the ship's conditions.

ISSUANCE OF EQUIPMENT INTERCHANGE REPORT (EIR)

24. It is important for the container terminals to undertake inspection of the conditions of the incoming and outgoing containers at the gate. The purpose of such inspection is to identify the liable party for damaged containers. Shipping companies consistently request the terminals to provide them with the inspection services to protect their containers from mal-handling. Implementation of the efficient inspection equipment

interchange report (EIR) is proposed to be introduced.

25. If there are a number of transshipment containers, it would be necessary to inspect containers at quay-side to confirm the extent and the portion of damages, if any. This inspection, however, should not affect the productivity of container handling. Therefore, training of the inspectors in accurate and efficient manners should be carefully carried out.

26. Both appropriate inspections at the gate and quay will improve the grade of the container terminal. It is recommended that port authorities provide staff concerned with sufficient training to handle these important tasks.

CONDUCTING CLEANING AND REPAIR OF CONTAINER BOXES IN THE TERMINAL

27. Cleaning and repairing containers is good business in the container terminals. Shipping agents independently carry out such services out of the container terminals. It costs much to carry in and out containers to and from the terminal. Shipping lines are willing to pay appropriate fees for appropriate services. Extra space will be needed for undertaking the services of cleaning and repairing containers.

CONDUCTING MONITORING AND MAINTENANCE OF REEFER CONTAINERS

28. Monitoring and responding to the conditions of reefer containers is an important assignment because of the high value of the content. Shipping agents independently carry out monitoring of reefer containers periodically. It would be more efficient for port authorities to undertake such services. However, the decision to commence the service should be carefully made because liability is on the terminal operators once some damage occurs to the reefer containers. Training of good maintenance engineers is crucial for this services.

VII. Self Reliance for Better Operations

29. It would be most important for ports authorities to consistently upgrade their operational know-how and skills for further successful container operations. The technology, operational demand and operational skill are changing rapidly. Therefore, consistent follow up of such changes are crucial.

30. Training is an important tool to develop human resources. It would be important to further develop appropriate training programs on container management and operations, information systems and maintenance of equipment. Development of human resources will be one of the key factors for improving operations.

VIII. Study on Port Costing and Staff's Cost Effectiveness

31. It is important to carry out a study on Cost Centre Based Management Information. Costs are analyzed and segregated into the components of different categories. It would be important to aggregate these components for container operations to understand actual costs for that purpose. The same segregation and aggregation should be done for the revenue side.

32. It is an important strategy for container operations to minimize operational expenditures without affecting the operational efficiency. All the staff related to container operations should be sensitive to cost of operations. For example, two drivers on prime-movers, excessive fuel consumption and too bright illumination in the container yard during night operations should be avoided. There are many other instances where it is possible to avoid excess expenditures for further improving the financial performance of container operations.

33. To introduce incentives for gantry crane operators with good performance, it would be important to encourage staff to work for better operations of the container terminals. In this regards, incentives should not be limited to the crane operator but other staff such as operations, engineering, administration and others who contribute to improving efficiency and/or reducing costs with the same service level.

IX. Promotion of Port Public Relations

34. It is important that port authorities/terminal operators promote port public relations of quality services to be provided for shipping lines and port authorities all over the world. This would help port authorities/terminal operators to establish a key position as one of the hub container ports in the region. These public relations to the users of the container terminal will affect the future container traffic to the port. Both excellent operations at the terminal and attractive port public relations will make the port further affluent and prospective.

35. It would be important to have close relationship and good communications with shipping lines and their local shipping agents. Training and/or seminars for the staff of shipping agents is one of the alternatives to take.

Text for the Seminar
on the Development of
Container Terminal

Development and Administration Systems
of Container Terminals in Japan

October/November 1992

Toshihiro Kato

Section Chief
International Affairs Office
Ports and Harbours Bureau
Ministry of Transport
Government of Japan

1 Basic Concepts on Port Development and Administration in Japan

(1) Basic Concepts on Port Development

Traditionally, ports have been solely regarded as the interface between sea and land transportation. In fact, most of present ports in the world are functionally limited to this role. On the other hand, the roles of ports in Japan are considerably different from those of traditional ports.

In Japan, ports have been regarded as the core of both national and regional development. Port development projects have been determined on the basis of their contribution to the social and economic development of both nation and regions rather than on the basis of a direct return from port operations, and have been carried out as a strategic means for national and especially for regional development.

To realize these concepts, each Port Management Body was established in each port by one or more local government which has the port in their jurisdiction, and each Port Management Body has formulated its port development plan in consideration of the development of its hinterland. National government has also checked each port development plan of "Specially Designated Major Port" and "Major Port" in view of national development.

* "Specially Designated Major Port" means ports which are designated by Government Ordinance as having great importance to the international trade (21 ports in 1992).

* "Major Port" means ports which are designated by Government Ordinance as having great importance to the national interests (112 ports in 1992).

As for the implementation of port development projects, because port facilities have been regarded as a kind of social infrastructures, "Basic Facilities" for general public use in ports have been implemented by Port Management Bodies or national government as a general public work with government subsidies. Construction cost are borne by Port Management Bodies and national government at the ratio of almost half and half.

* "Basic Facilities" mean facilities which are needed for a port at least, and include ;

Protective facilities such as breakwaters, seawalls,

Water facilities such as waterways, anchorages,
Mooring facilities such as wharves, piers, dolphins, and
Port traffic facilities such as dock roads, bridges, railways.

"Supporting Facilities" for general public use in ports have been implemented by Port Management Bodies as a loan-raising work. All construction cost are borne by Port Management Bodies, and Port Management Bodies will redeem their loans by collecting port facilities rents.

* "Supporting Facilities" mean facilities which are needed for efficient port operations, and include cargo handling equipments, cargo handling yards, transit sheds, and so on.

All exclusive use facilities such as private berths of big industries located along coastal area have been implemented by themselves. However, in case their facilities (protective and water facilities) are expected to be used for general public in future, this case are sometimes found in development projects of new ports, these facilities have been implemented by Port Management Bodies or national government as a industry-related work collecting more than half part of construction cost from beneficiaries (industries).

However, according to the development of containerization, this implementation system for exclusive use facilities was forced to change as it will be treated later.

(2) Basic Concepts on Port Administration

To secure efficient operation of ports, privatization in port operations was introduced to Japan a long time ago.

As mentioned above, all ports in Japan are integratively administrated by respective Port Management Bodies. Each Port Management Body formulates its port development plan, constructs and maintains its port facilities, and administrates the usage of its port facilities.

By contrast, actual operations of port facilities are mainly performed by private enterprises such as sipping companies, stevedoring companies, port transportation companies, and warehousing companies under control of Port Management Bodies and laws and regulations concerned.

Port Management Bodies must not obstruct and interfere with the fair activities of private enterprises in port operations and must not operate businesses in competition with therewith. Port Management Bodies also must not give discriminatory treatment to any party with respect to the usage of facilities and their administration in their ports.

Such a system is expected to lead to the improvement of operational efficiency compared to the direct involvement of Port Management Bodies.

2 Development System of Container Terminals

(1) Necessity of New Development System

When the first container ship in the world was introduced to the Atlantic route in 1966, container transportation system drew the great attention of many port authorities and shipping companies in the world which were carrying out feasibility study on containerization. Japan also paid a great attention to this system, and recognized its high efficiency and safety in cargo handling.

In response to the situation, Japan started the study to coop with the development of containerization in the same year. According to the progress of the study, Japan had strongly believed that this new system would become a leading system of international transportation in future, and realized that they had to construct container terminals as soon as possible.

In those days, there were some institutional problems to construct container terminals caused by the characteristics of container terminals. Container terminals had the following characteristics different from those of conventional terminals.

- a) To secure efficient operations of container terminals, all facilities in each terminal, such as wharves, gantry cranes, container handling yards, container freight stations, should be integratively and exclusively operated by each shipping company.
- b) In spite of exclusive use facilities, container terminals were regarded as having great importance, and as contributing much to the international trade and national interests.

C) Construction cost is much higher than that of conventional terminals.

According to the basic concepts which were mentioned in the previous chapter, each container terminal should be constructed by each shipping company which will operate the terminal because of their exclusive use.

However, because shipping companies in those days had just finished their re-organization to cope with serious depression, they had no ability to construct container terminals. Besides there were strong public opinions against this system in view of national interests. This system was regarded as an unreasonable system which, as a result, permits only shipping companies to control Japan's container transportation.

On the other hand, to cope with the development of containerization in the world, it was necessary to invest a large amount of money in the construction of container terminals as soon as possible. However, both national government and Port Management Bodies in those days were suffering from a huge deficit.

As a result, Japan had to find a new system which could secure national interests on Japan's container transportation and efficient operations of container terminals, and also could collect a large amount of money as soon as possible.

(2) Changes of Development System

A) Establishment of Port Development Authority

Through the examinations mentioned above, Japan had found a new system in 1967, that is the establishment of Keihin Port Development Authority in Tokyo Bay and Hanshin Port Development Authority in Osaka Bay.

In response to the demands mentioned above, Port Development Authority had the following characteristics.

- a) To secure national interests on Japan's container transportation, Port Development Authority was established by both national government and Port Management Bodies as a public cooperation, and the power to control this Authority was given to national government (Ministry of Transport).

- b) To secure efficient operations of container terminals, the scope of services of Port Development Authority was limited to the construction and maintenance of container terminals and some activities concerning the lease of container terminals. Actual operations of each container terminal were integratively and exclusively performed by each shipping company which leased the container terminal from Port Development Authority.
- c) To collect a large amount of money as soon as possible, construction cost of container terminals were shared as follows.

Investment of national government	10%
Investment of Port Management Bodies	10%
Low-interest loan from Port Management Bodies	40%
Loan from shipping companies and so on	40%

B) Establishment of Container Terminal Company

Ise Bay was also one of the Three Biggest Bays of Japan as well as Tokyo and Osaka Bay. Necessity on establishment of Port Development Authority was widely recognized in those days. However, Port Development Authority was not established in Ise Bay.

This fact was caused by the objections of Port Management Bodies in Ise Bay against the establishment of Port Development Authority. Port Management Bodies in Ise Bay required the establishment of a new organization in charge of construction of container terminals, but they objected to the establishment of Port Development Authority because of its strong control by national government in view of integrative port administration by Port Management Body and autonomy of local government.

However, according to the development of containerization, Port Management Bodies in Ise Bay had felt that there would be no development in their ports if container terminals would not be constructed. Consequently, they required the establishment of Port Development Authority changing their tune.

Accepting their requirements, national government tried to establish Port Development Authority in Ise Bay, but the situation on establishing a new public cooperation had already really changed.

In those days, an administrative reform of national government had already started, and it is said that administrative systems of national government should be more simple. In such a situation, the establishment of Port Development Authority was almost impossible.

On the other hand, shipping companies required that they wanted to invest in a new organization in charge of construction of container terminals in Ise Bay because of the following reasons.

- a) Because they did not satisfied the administration of Port Development Authorities in Tokyo and Osaka Bay concerning the selection of leasing companies and lease charges, they wanted to refrect their opinions to the administration of new container terminals.
- b) Efficient administration of container terminals and reducing of their lease charges were expected by participation of private sectors.

In such a situation, Nagoya Container Terminal Company (in 1970) and Yokkaichi Container Terminal Company (in 1971) were established as the third sector companies by shipping companies and respective Port Management Bodies, and the power to control Container Terminal Companies was given partially to national governmet (Ministry of Transport) and mainly to Port Management Bodies.

The services of Container Terminal Companies were same as those of Port Development Authorities, and construction cost of container terminals was shared as follows.

Investment of Port Management Body	10%
Investment of shipping companies	10%
Non-interest loan from national government	10%
Low-interest loan from Port Management Body	30%
loan from shipping companies and so on	40%

C) Re-organization of Port Development Authority

Since the time of the establishment of Container Terminal Company, a series of administrative reform of national government had intermittently continued. A Cabinet meeting held in 1977 determined the abolition of Port Development Authority to simplify the present administrative system of national

government.

In response to the determination, examinations on a new system was started again. National government proposed a new system which they could keep their control power, and Port Management Bodies proposed their direct involvement on construction of container terminals in view of integrative administration of their ports. Shipping companies also proposed the establishment of a private company as a succeeding organization of Port Development Authority.

Through the mediation between three sectors, Port Development Authorities were abolished in 1982, and at the same time, Port Development Foundations were established in Port of Tokyo, Yokohama, Kobe and Osaka. The power to control Port Development Foundations was given mainly to national government (Ministry of Transport) and partially to Port Management Bodies.

The services of Port Development Foundations were same as those of Port Development Authorities, and construction cost of container terminals was shared as follows.

Non-interest loan from national government	10%
Non-interest loan from Port Management Body	10%
Low-interest loan from Port Management Body	40%
loan from shipping companies and so on	40%

D) Construction of public Container Terminal

According to the development of containerization in foreign and domestic transportation, container terminals were needed not only in the Three Biggest Bays of Japan but also in Major Ports outside of the Three Biggest Bays. However, cargo handling volume of containers in such Major Ports was not sufficient for shipping companies to lease a whole container terminal.

On the other hand, it was difficult for small or medium-sized shipping companies to bear high lease charges of a whole container terminal, and they required to construct container terminals which they could use under an appropriate charges.

In response to this situation, in 1988, Japan started the construction of public container terminals which should be used in accordance with "First come,

First servive" principle as well as other public use facilities.

This system was against the principle of container terminals, which had pushed foward with integrative and exclusive use of container terminals to secure efficient operations. However, there were no altanatives to construct container terminals in Major Ports outside of the Three Biggest Bays and to promote container terminal's use by small or medium-sized shipping companies.

As for the construction of public container terminals, Basic Facilities were constructed by national government or Port Management Bodies as a general public work with government subsidies. Supporting Facilities such as gantry cranes, container yards, cotainer freight stations were constructed by Port Management Bodies as a loan-raising work. As a result, charges of container terminals were reduced to a low level.

E) Expansion of Container Terminals and Improvement of Cost Sharing

According to the development of containerization, cargo handling volume of containers remarkably increased day by day, and the area of present container terminals became small to efficiently operate a large amount of containers. Therefore, in 1991, the range of non-interest and low-interest loan for Port Development Foundations' terminals was expanded as follows.

Table-1 Range of Non-Interest and Low-Interest Loan

Depth of Wharf	-15m	-14m	-13m	-12m
Length of Wharf	350m	350m	300m	250m
Depth of Basin	-15m	-14m	-13m	-12m
Area of Basin	350m*350m	350m*350m	300m*300m	250m*250m
Area of Terminal	350m*500m	350m*500m	300m*350m	250m*300m
Area of C.F.S.	7,000m ²	7,000m ²	6,000m ²	5,000m ²
No.of Cranes	3	3	3	2

At the same time, to reduce the lease charges of container terminals, and to keep international competitive abilities of Port Development Foundations, the sharing of construction cost for a large-sized container terminal, which has more than 14m of wharf depth, more than 330m of wharf length, and more than 11.55ha of terminal area, was improved as follows.

Non-interest loan from national government	20%
Non-interest loan from Port Management Body	20%
Low-interest loan from Port Management Body	30%
loan from shipping companies and so on	30%

(3) Present Development System of Container Terminal

As mentioned above, there are three development systems of container terminal in Japan. Three development systems can be summarized as follows.

Table-2 Present development systems of container terminal in Japan

Usage	Region	Entity of Construction	Type of Terminal	Share of Construction Cost
exclusive	Tokyo Bay	Port Development Foundation	Conventional	Non-interest Loan (NG) 10%
	Osaka Bay			Non-interest Loan (PMB) 10%
			Large-sized	Low-interest Loan (PMB) 40%
				Loan from SP etc. 40%
				Non-interest Loan (NG) 20%
				Non-interest Loan (PMB) 20%
				Low-interest Loan (PMB) 30%
				Loan from SP etc. 30%
	Ise Bay	Container Terminal Company	not specified	Investment (PMB) 10%
				Investment (SP) 10%
				Non-interest Loan (NG) 10%
				Low-interest Loan (PMB) 30%
				Loan from SP etc. 40%
public	not specified	PMB or NG	not specified	(Basic Facilities)
				Subsidy (NG) about 50%
				Investment (PMB) about 50%
				(Supporting Facilities)
				Loan-Raising (PMB) 100%

* (NG):National Government, (PMB):Port Management Body, (SP):Shipping Company

3 Administration System of Container Terminal

(1) Port Development Foundation

Port Development Foundations are strongly controlled by national government, and they have to get the approval from national government when they are going to do the following activities.

- To establish basic regulations of Port Development Foundation
- To formulate a development plan of container terminals
- To formulate an annual implementation plan of construction works
- To formulate an annual budget of Port Development Foundation
(include lease charges)

Lease charges of each container terminal also should be priced in accordance with the formulas which are determined by national government on the basis of construction cost. Selection of leasing companies is done by recruitment to the public and qualifications.

(2) Container Terminal Company

Container Terminal Companies are mainly controlled by Port Management Bodies and partially controlled by national government. They have to get the approval from Port Management Bodies and national government when they are going to do the following activities.

(approval of national government)

- To establish basic regulations of Container Terminal Company

(approval of Port Management Body)

- To formulate a development plan of container terminals
- To formulate an annual implementation plan of construction works
- To formulate an annual budget of Container Terminal Company
(include lease charges)

Lease charges are priced as same as that of Port Development Foundations, but the leasing companies are actually limited to the invested shipping companies.

4 Conclusion

As mentioned above, Japanese systems on container terminals have been changed, and there are three systems at present. However, Japan has succeeded in construction of many container terminals in a short period, and also succeeded in the realization of their efficient operations. These systems have been contributed much to the success of container terminal development and its efficient operations.

However, it is also true that there are some problems caused by these systems such as follows.

- a) Because there are three different systems, charges and services do not balanced among three systems, and financial supports from national government are also different.
- b) Because lease charges are determined on the basis of construction cost, Port Development Foundations or Container Terminal Companies do not make every efforts to reduce construction cost, and lease charges have been increased.
- c) In case of Container Terminal Companies, according to the increasing of construction cost, shipping companies have not been able to invest any more (Nagoya Container Terminal Company will be re-organized to Port Development Foundation in the near future).
- d) Because leasing companies are selected by qualification or limited to invested companies, free competition of shipping companies are disturbed.

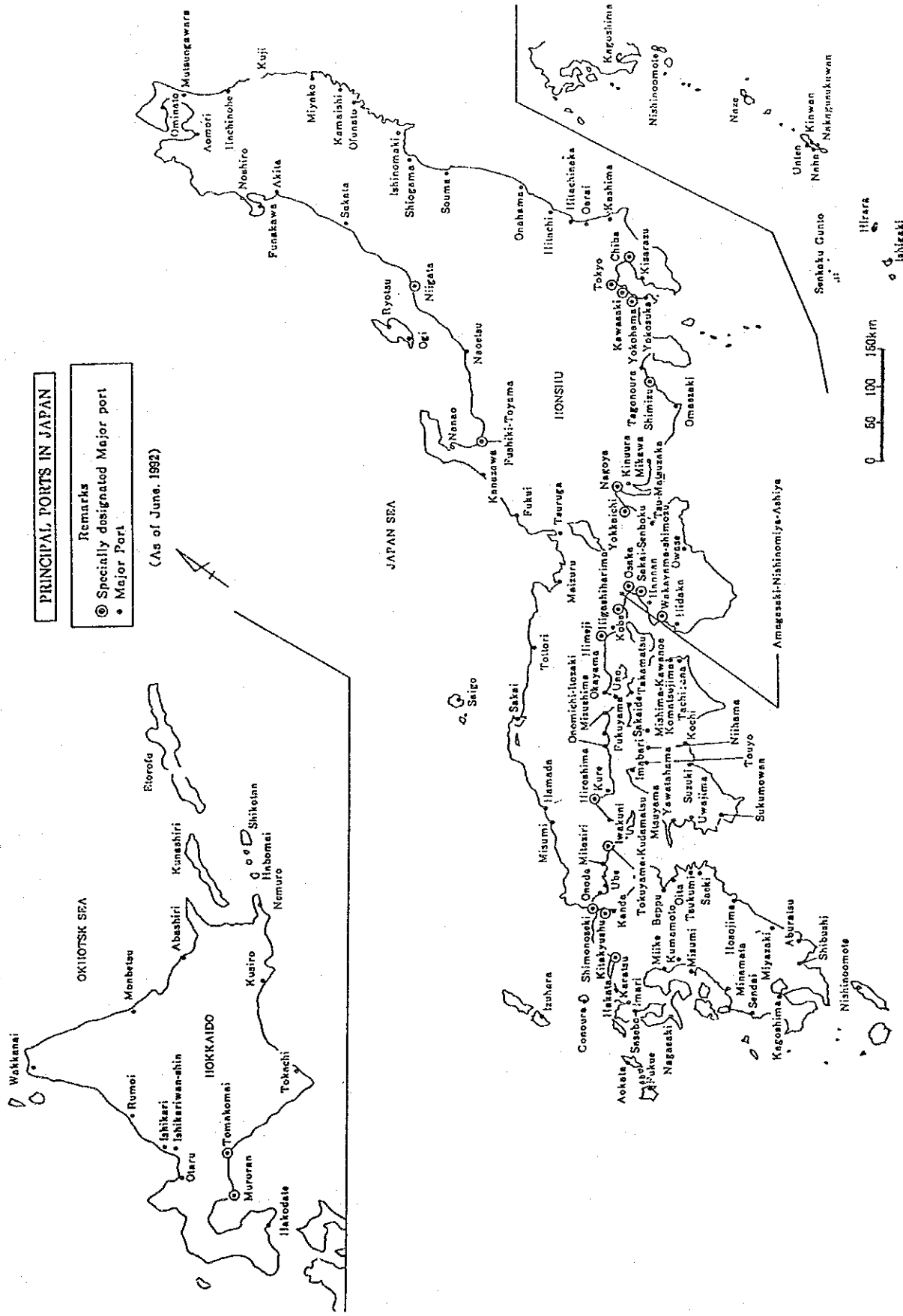
Systems in each country are largely depend on its social and economic conditions, and they are different from each others.

However, I believe that to know the different systems is needed to establish new systems, and I hope this report will be valuable for you.

(Traditional Concept)
Port Authority
(Revenue)
Port Facility Rent
Cargo Handling Charge
*
(balance)
*
(Expenditure)
Construction Cost
of Port Facilities
Maintenance Cost
of Port Facilities
Administration Cost
of Port Authority
Operation Cost
of Cargo Handling

(Reference)
 Japanese Concept on
 Port Development and
 Administration in view of
 Revenue and Expenditure

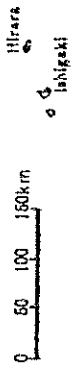
(Japanese Concept)
Port Management Body (Local Government)
(Revenue)
Port Facility Rent
Local Tax from Port-related industries
Local Tax from Employees
of Port-related industries
*
(balance)
*
(Expenditure)
Construction Cost of Port Facilities
Maintenance Cost of Port Facilities
Administration Cost of Port Management Body
National Government
(Revenue)
National Tax from Port-related industries
National Tax from Employees
of Port-related industries
*
(balance)
*
(Expenditure)
Subsidy for Construction Cost
of Port Facilities
Private Enterprises
(Revenue)
Cargo Handling Charge
*
(balance)
*
(Expenditure)
Port Facility Rent
Operation Cost of Cargo Handling



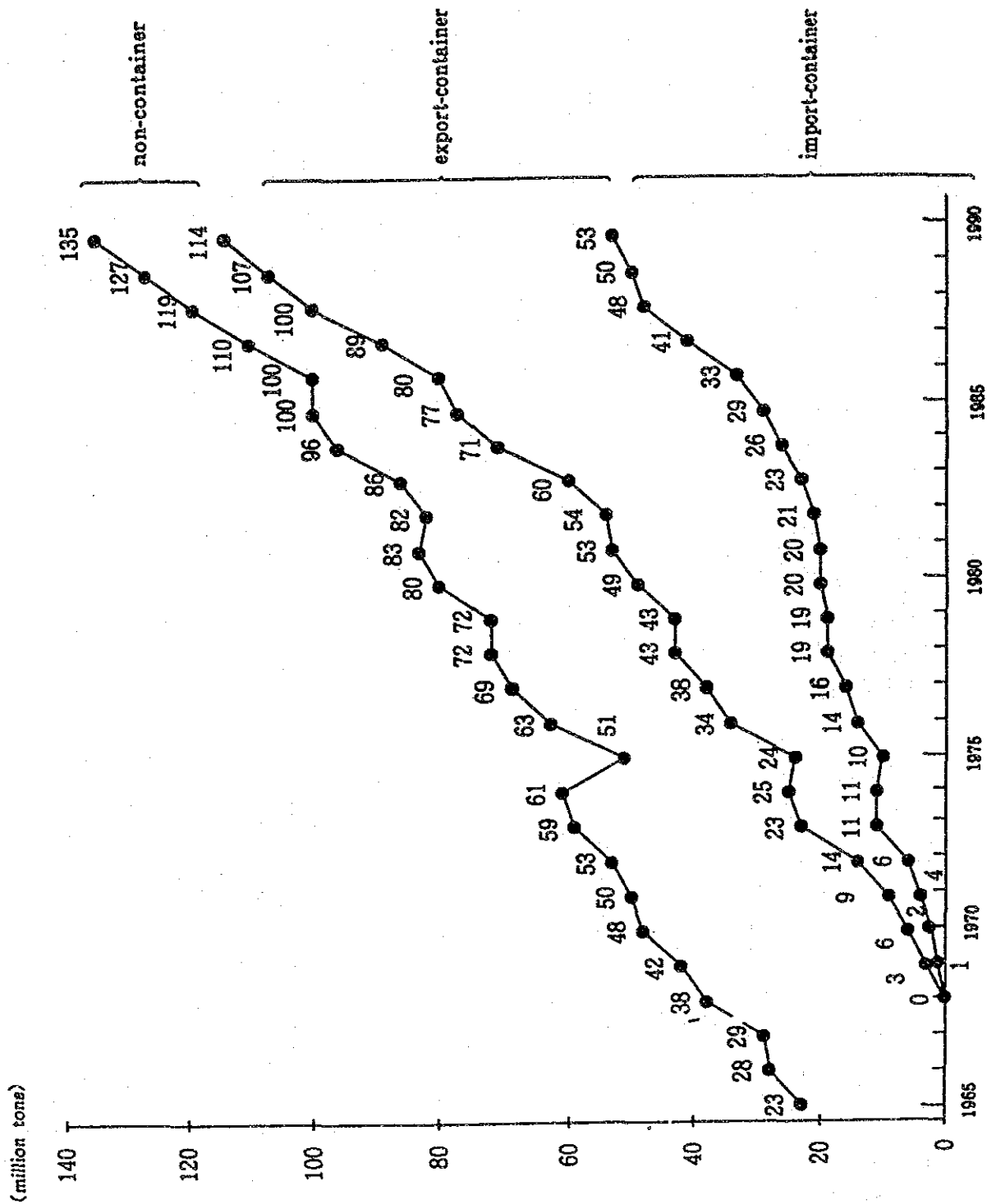
PRINCIPAL PORTS IN JAPAN

Remarks
 ● Specially designated Major port
 • Major Port

(As of June, 1952)

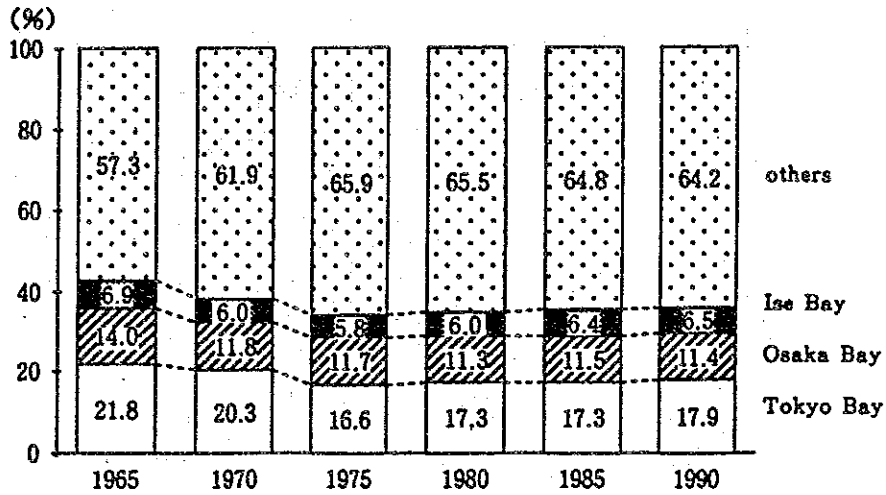


Volume of Liner and Containerized Cargo Handled at Japanese Ports

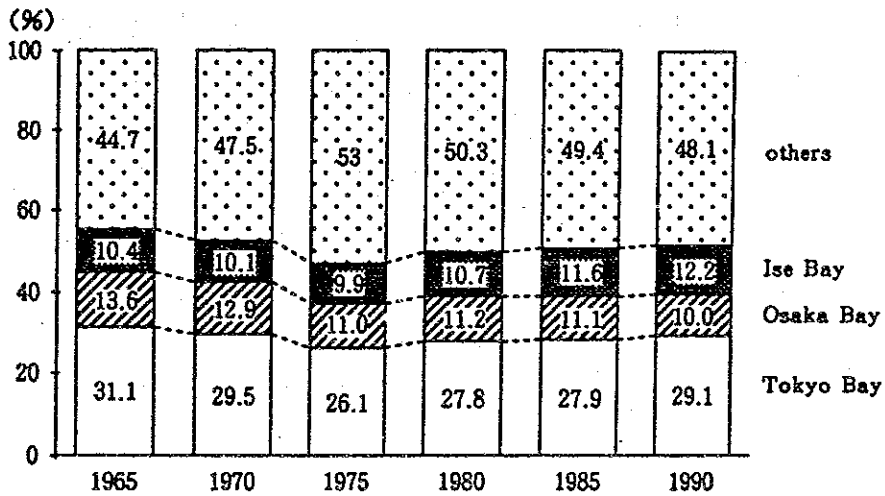


Percent of Cargo Handled in the Three Largest Bays

(1) Total

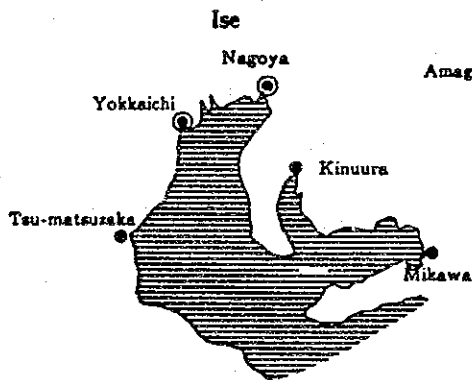
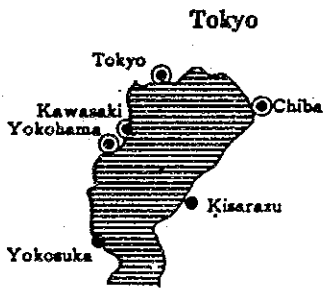


(2) Export and import

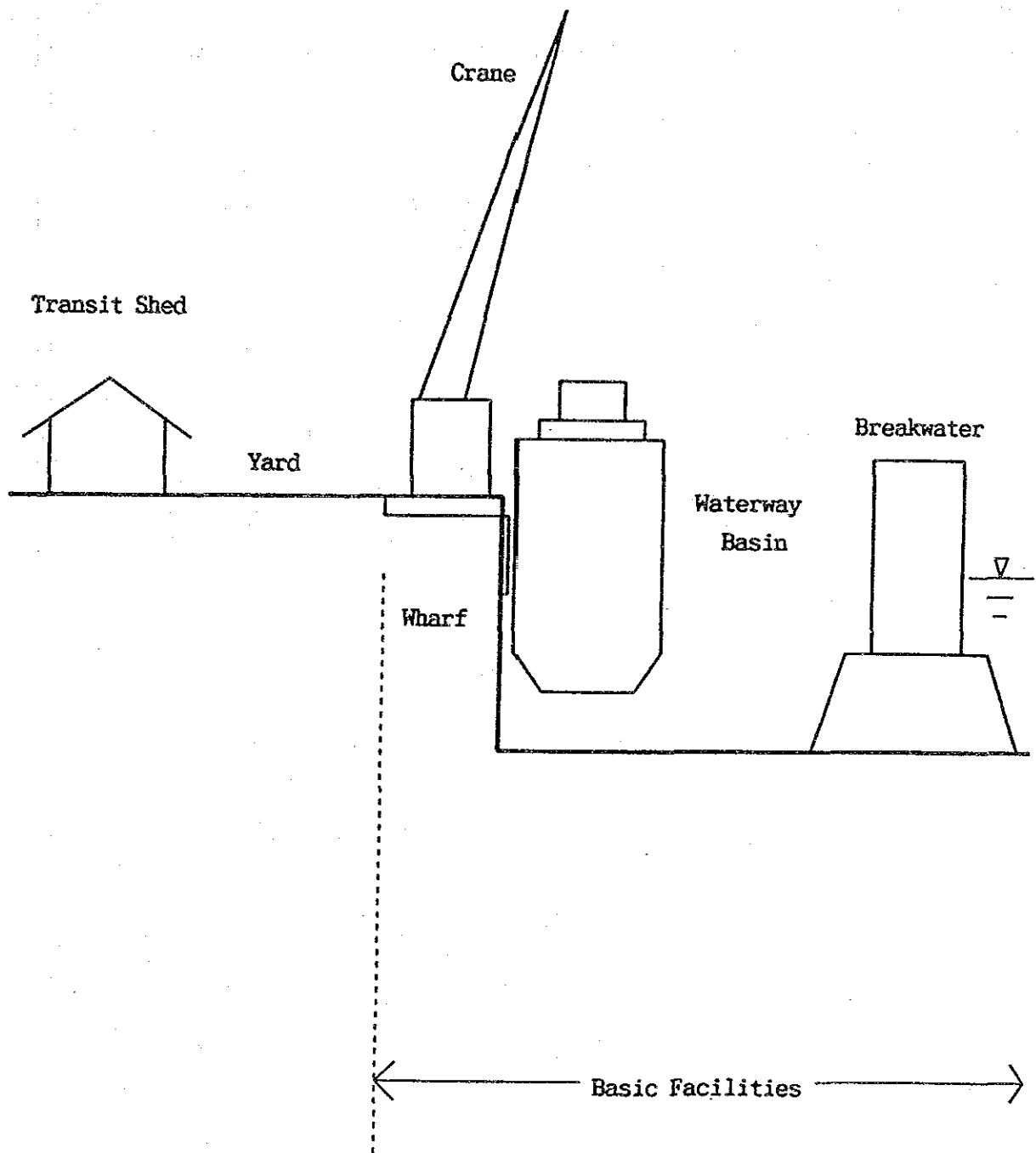


Major Ports in the Three Largest Bays of Japan

- ⊙ Specially designated major port
- Major port



Usage	Type of Facilities	Construction of Facilities
General Public	Basic Facilities	General Public Work
	Supporting Facilities	Loan-Raising Work
Exclusive use	All Facilities	Private Construction Work

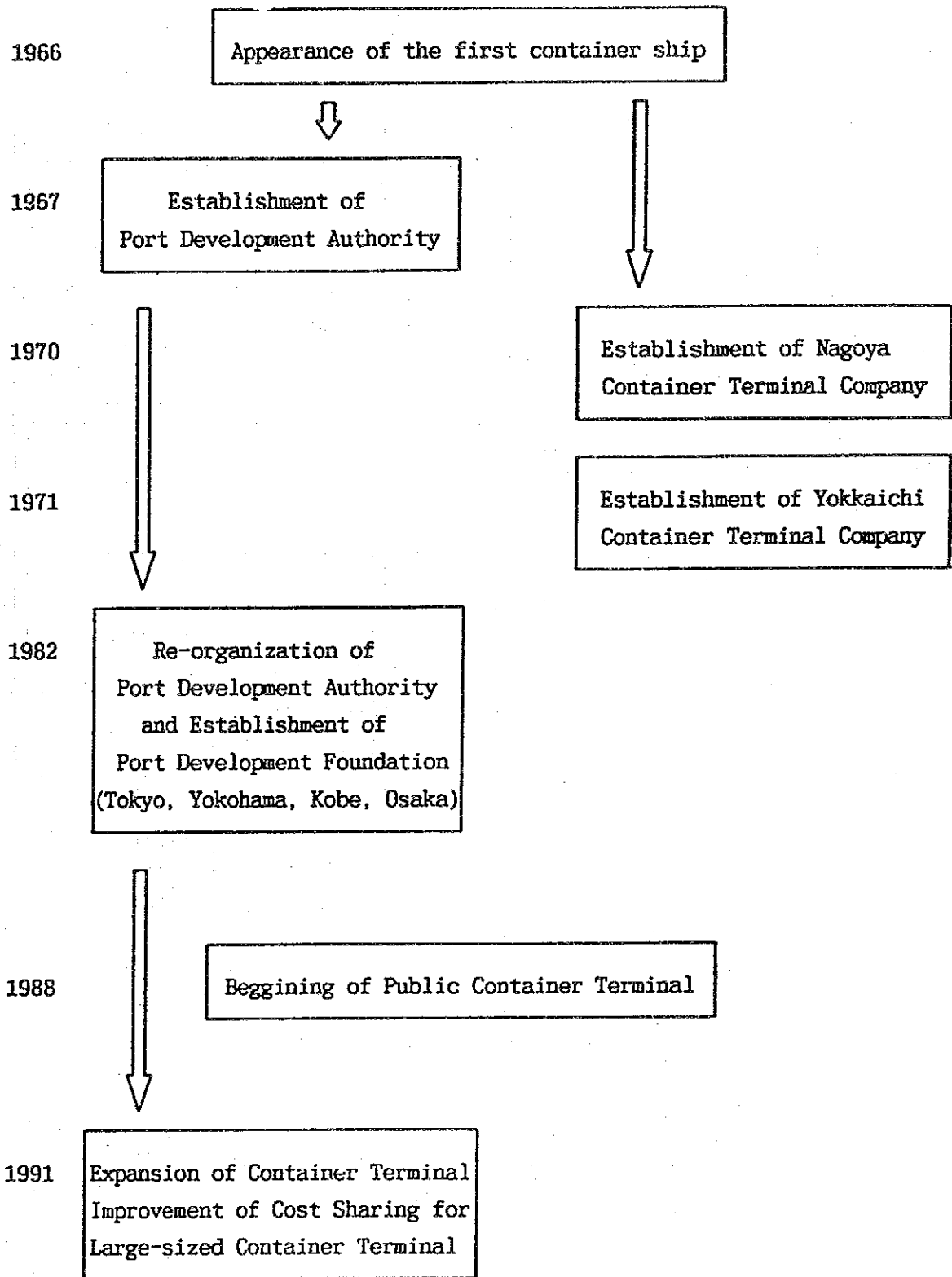


(Traditional Concept)
Port Authority
(Revenue)
Port Facility Rent
Cargo Handling Charge
*
(balance)
*
(Expenditure)
Construction Cost
of Port Facilities
Maintenance Cost
of Port Facilities
Administration Cost
of Port Authority
Operation Cost
of Cargo Handling

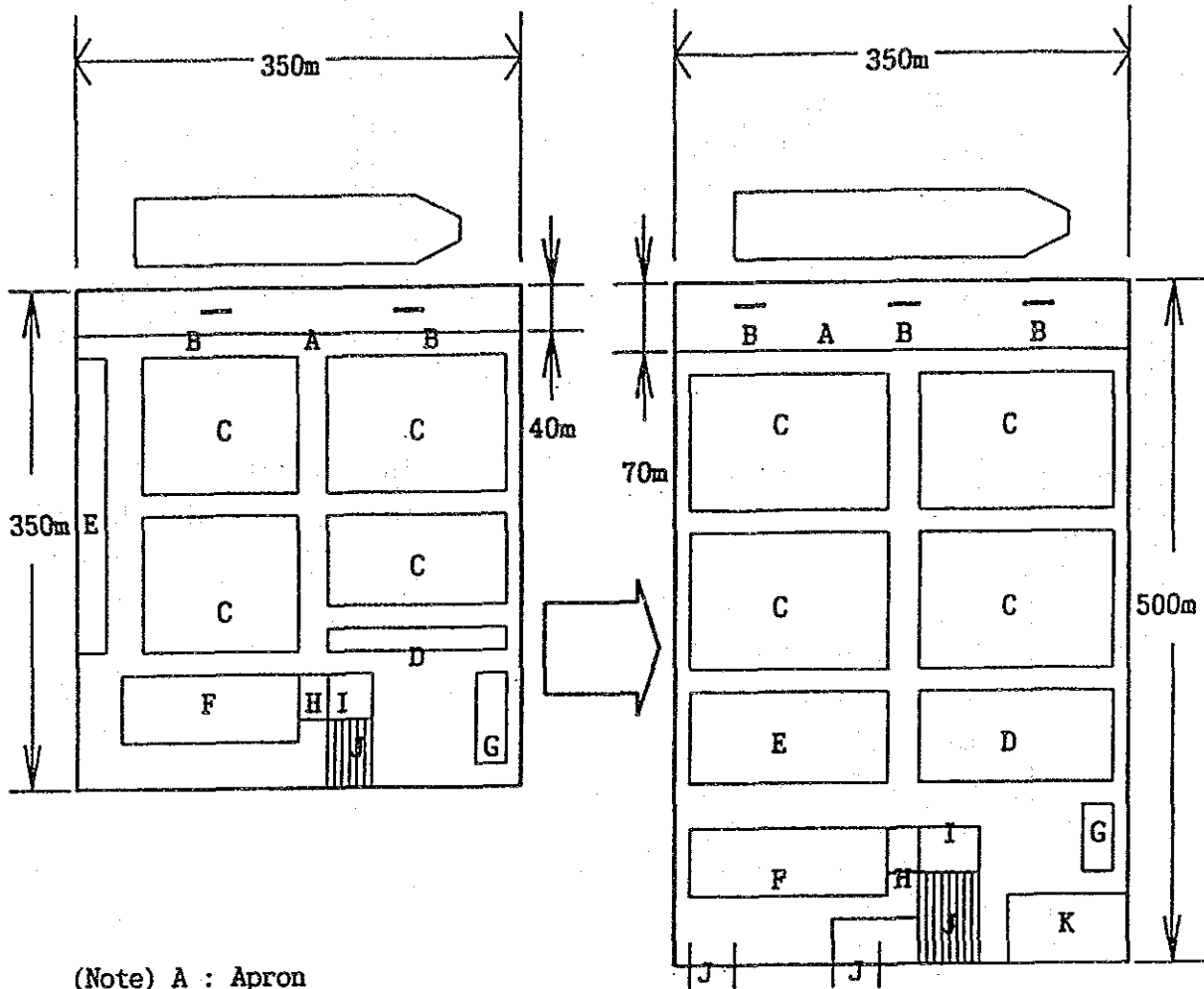
(Reference)
 Japanese Concept on
 Port Development and
 Administration in view of
 Revenue and Expenditure

(Japanese Concept)
Port Management Body (Local Government)
(Revenue)
Port Facility Rent
Subsidy from National Government
Local Tax from Port-related industries
and their Employees
*
(balance)
*
(Expenditure)
Construction Cost of Port Facilities
Maintenance Cost of Port Facilities
Administration Cost of Port Management Body
National Government
(Revenue)
National Tax from Port-related industries
National Tax from Employees
of Port-related industries
*
(balance)
*
(Expenditure)
Subsidy for Construction Cost
of Port Facilities
Private Enterprises
(Revenue)
Cargo Handling Charge
*
(balance)
*
(Expenditure)
Port Facility Rent
Operation Cost of Cargo Handling

Changes of Development System



Expansion of Container Terminal



- (Note) A : Apron
 B : Gantry Crane
 C : Container Marshalling Yrad
 D : Container Storage Yard
 E : Space for Reefer Container
 F : Container Freight Station
 G : Maintenance Shop
 H : Administration Office
 I : Gate House
 J : Gate
 K : Parking Area

Characteristics of Container Terminals

Characteristics of
Port Development Authority

a) To secure efficient operations, container terminals should be integratively and exclusively operated by each shipping company.



Limitation of Services
(only construction, etc.)
Operation by Shipping Company

b) In spite of exclusive use facilities, container terminals were regarded as having great importance, and as contributing much to the international trade and national interests.



Established as a Public
Cooperation
Control by National
Government

c) Construction cost is much higher than that of conventional terminals.



Introducing Low-Interest
Loan and other Loans

Table-2 Present development systems of container terminal in Japan

Usage	Region	Entity of Construction	Type of Terminal	Share of Construction Cost
exclusive	Tokyo Bay	Port Development Foundation	Conventional	Non-interest Loan (NG) 10%
	Osaka Bay			Non-interest Loan (PMB) 10%
			Low-interest Loan (PMB) 40%	
			Large-sized	Loan from SP etc. 40%
				Non-interest Loan (NG) 20%
				Non-interest Loan (PMB) 20%
				Low-interest Loan (PMB) 30%
				Loan from SP etc. 30%
	Ise Bay	Container Terminal Company	not specified	Investment (PMB) 10%
				Investment (SP) 10%
				Non-interest Loan (NG) 10%
				Low-interest Loan (PMB) 30%
				Loan from SP etc. 40%
public	not specified	PMB or NG	not specified	(Basic Facilities)
				Subsidy (NG) about 50%
				Investment (PMB) about 50%
				(Supporting Facilities)
				Loan-Raising (PMB) 100%

* (NG):National Government, (PMB):Port Management Body, (SP):Shipping Company

Administration System of Container Terminal

Activities	Port Development Foundation	Container Terminal Company	Public Container Terminal
Establishment of basic regulations	Approved by National Government		Not applied
Formulation of development plan of terminals	Approved by National Government	Approved by Port Management Body	Approved by National Government with other projects
Formulation of annual implementation plan and budget			
Lease charges	Priced by the Formulas which are Determined by National Government on the basis of Construction Cost.		Determined by Port Management Body
Leasing System	Recruitment to the Public and Qualifications	Limited to the Invested Shipping Companies	Not Specified

Containerization in the World and Terminal Development

Japan International Cooperation Agency

(Mitsui O.S.K. Lines — Osao Sawa)

Containerization in the World and Terminal Development

1. Containerization in the world

It is explained in some book that the first concept for containerization (cargo carriage in container) in the world was introduced in the United States in the 19th century and the word "Container" was already used in those days just before the World War I. But the containerization (transportation of cargo in container) was originated in the early 1920s in the transportation by railway in the U.S.

To put it concretely, the container transportation by rail was started by New York Central Railway Co. between Cleveland and Chicago in the U.S.

Then this concept was introduced in the railway transportation in European countries ----- in 1923 in England and in 1925 in France.

The container transportation was introduced and expanded in the transportation of American military goods during the World War II and this method of transportation was introduced in the marine transportation after World War II.

a) History of Containerization in the Marine Transportation

- 1956 ... ◦ By Sea-Land Service, Inc.
 - By T-2 type of ship (converted from oil tanker)
 - Houston/Newark

- 1957 ... ◦ By Sea-Land Service, Inc.
 - By C-2 type of ship (converted from conventional vessel) with capacity of 226 units of 35' containers
 - As the first service by full-containership

- 1960 ... ◦ By Matson Navigation Co.
 - 4 fully cellularized container ships
 - Hawaii/Pacific West Coast
 - As the first service in the long distant trade

- 1966 ... ◦ By Sea-Land Service, Inc.

- 4 fully cellularized container ships with 226 units of 35' containers (First ship --- M.S. "Fairland")
- New Jersey (East Coast)/Europe
- As the first service in the international trade
- 1967 ... ◦ By Atlantic Container Lines - ACL formed by six shipping companies
- East Coast/Europe
- 1967 ... ◦ By Matson Navigation Co.
- Fully cellularized container ships with capacity of 464 units of 24 feet containers
- Pacific South West Coast/Japan
- As the first service in the Pacific trade

b) History of Containerization in the trade to/from Japan

- 1968 ... Japan/Pacific South West Coast by container ship with capacity of 752 TEUs
- 1969 ... Japan/Australia
- 1970 ... Japan/Pacific North West Coast
- 1971 ... Japan/Europe
- 1972 ... Japan/New York
- 1972 ... Japan/Mediterranean
- 1976 ... Japan/New Zealand
- 1978 ... Japan/West Australia
- 1979 ... Japan/Gulf (Persian Gulf), Japan/Manila, Straits
- 1980 ... Japan/Indonesia
- 1981 ... Japan/Bangkok
- 1982 ... Japan/South Africa

The above development of containerization in the trade to/from Japan was progressed considering the various background and factors ;

- Expansion of Japanese trade brought the increase of general cargo (containerizable cargo) in both export and import
- Transportation of cargo in container was recognized as the most economic, fast and safe method for both shipping companies and customers
- Shipping companies enjoyed the cost saving in the ship's operation by the development of containerization
- Shippers also enjoyed the cost saving such as packing cost, minimizing cargo damage, etc.

< Ratio of containerization in the trade to/from Japan >

Due to the progress of containerization, innovations of various hardware for transportation, etc., the ratio of containerization for both export and import has rapidly came up.

<u>Year</u>	<u>Export</u>	<u>Import</u>
1968	2.5 %	2.4 %
1970	12.9	13.6
1975	41.4	60.1
1980	56.3	73.4
1985	75.2	82.9
1990	81.9	88.8

c) Container Equipment

- ① Sea-Land Service, Inc. as an innovator of containerization in the marine transportation in 1957 utilized 35 feet type of container which is the maximum size of permitted trailer in the U.S..
- ② Matson Navigation, who developed the containerization in the trade of Japan/California, utilized 24 feet type of container.
- ③ Japanese shipping companies started container service by utilizing 20 feet type of container in 1968
- ④ Sea-Land introduced 40 feet type of container from 1971
- ⑤ 45 feet or 48 feet type of container was introduced from mid. '80s

- ⑥ **Now Containerization International Yearbook (1991 year issue) - British yearbook for containerization shows the size of container and its ratio as follows ;**

• **Total marine containers in the world : 5,870 thousands units**

• **Size & Ratio**

Length

20 feet	48.5 %	
40 feet	49.7 %	
Others	1.8 % 45, 48 or 53 feet type
<hr/>		
	100.0 %	

Height

8 feet	2.8 %
8 feet 6 inches	89.3 %
9 feet 6 inches	7.1 %
Others	0.8 %
<hr/>	
	100.0 %

- d) **Container Throughput in the World -- Statistics from "Containerization International" (Statistics and various figures from "Containerization International" - Dec. '90 and Dec. '91 Issue and Containerization International Yearbook - '90 & '91 year issue)**

- ① **World Container port traffic by country/region Attached A**
- ② **World Container Port Traffic League B**
- ③ **Top 20 Container Port 1989 based on TEU throughput C**
- ④ **Top 20 Container Port 1990 based on TEU throughput D**
- ⑤ **Far East and Asian ports in 1989 & 1990 based on TEU throughput E**
- ⑥ **Import and Export Volumes (in TEU) moving between North America and Asia for period 1988/1990 F**

2. Size of Containerships and Fleet of Major Carrier

As explained in the item 1 of page 1, in the first stage of containerization, the type of ship was the small size ship which was converted from oil tanker or later from conventional ship.

At the end of 1960s, they placed 700 - 800 TEU type of fully cellularized containership - so called "First Generation of Full-Containership".

Then, shipping companies have built and placed larger size of ships year to year in line with the situation of trade development.

Most major carriers are operating the 2,000 ~ 3,000 TEU type of ship (on average) in the Pacific and Atlantic trade and 2,300 ~ 3,600 TEU type of ship (on average) in the Asia/Europe trade.

But in the trade of Asia/Europe, some carriers are operating and plan to operate bigger size ships.

Taking an example ;

- CGM-Compagnie Generale Maritime is now operating MS. "Normandie" of 4,419 TEU type.
- Nedlloyd, the Rotterdam - based line, has introduced five of its pioneering 3,568 TEU capacity hatchless container vessels.
- Hyundai Merchant Marine is scheduled to take delivery of five 4,400 TEU type of ships within a year.
- Mitsui O.S.K. Lines has made public to build 2 ships of 4,800 TEU type which would be placed in their service in 1994.

Steamship companies are planning to build and place bigger size of full-containership (Post Panamax type of ship) in the trade between Asia and U.S. West Coast, Asia and Europe in view that ;

- ① To reduce the ship's operation cost (per mile/slot) to overcome the severe competition among shipping companies.
- ② Trade growth in the Pacific trade including the cargo volume destined for U.S. East Coast via gate port at the U.S. West Coast.
- ③ Europe/U.S and Europe/Asia trade growth due to the economic expansion by the E.C. unification.

- ④ No need to sail via Panama canal, instead to sail Suez canal or carry cargo via gate ports at U.S. West Coast.
- ⑤ Sufficient terminal facility and infrastructure such as DST car service to accommodate bigger type of vessel and to handle big lot of shipments per vessel.

Now we have to look at the current situation of fleet and the type of ship at each generation by the statistics and data of "Containerization International Yearbook and Port of Oakland.

①	World Containership Fleets by Type & Size (TEU) as of Nov. 1, 1990	Attached	G
②	Growth of two-way TEU capacity per year by operator for period 1988 - 1992, ranked as of November 1, 1990		H
③	First Generation Containership		I
④	2nd Generation Containership		J
⑤	3rd Generation Containership		K
⑥	4th Generation Containership		L
⑦	Each Generation Containership - Ship's Length		M
⑧	Each Generation Containership - Ship's Beam Size & Draft		N
⑨	Each Generation Containership - Capacity		O
⑩	Top 20 container service operators as of July 1, '92 on the basis of vessel size		P
⑪	Top 20 operators of contracted newbuildings TEU capacity as of July 1, '92		Q

3. Container Terminal as part of Total Logistics

Logistics is originally a term in the field of military science.

This word appears often in the textbooks now being used in the military academies in many countries.

It is defined as follows ;

"Art of moving and quartering troops and fleet, supplying and maintaining a fleet".

In other words, "Logistics" means the concept of physical distribution to ensure the constant and safe supply of large quantities of arms and other necessary provisions to meet the war needs.

Now if we put "cargo" or "containers" instead of "troops" or "fleet", then we can understand this terminology.

In this modern and sophisticated industrial-world, this terminology is getting more and more popular since the factories of manufacturing companies have spreaded out in various countries and the just-in-time (JIT) delivery has become the most important factor for the manufacturing companies to rationalize their transportation, stock inventory, production, etc. and to meet their customers' needs at the market. Among many sectors in this logistics concept in the sophisticated industrial-world, the multimodal transportation system is a very important sector to the manufacturing companies.

And it is said that only the major carriers, who control the first class of hardware such as larger size of full-containerships with a sufficient speed, container terminals with highly computerized system to accommodate such larger size of container ship, DST and trucking arrangements to handle a big lot of shipments and the most advanced software, can provide the well-organized multimodal transportation system to customers.

In olden times in the shipping world, 3 Ss of Speed, Safety and Sureness in their ocean carriage service were very important to both steamship companies and customers, however, these days the customers, who have been progressing the globalization of their industry, require an additional S of Service (in other words satisfaction or comfortableness) in the multimodal transportation service.

The survey by American President Company (APC) in 1989 for the requirements from Customers (Shippers) shows the priority of their requirements to the transportation service as follows :

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. On-Time Delivery | 6. Service territory |
| 2. Over-all responsibility | 7. Billing Accuracy |
| 3. Price | 8. Correct Equipments |
| 4. On-time pick-up service | 9. Degree of Control |
| 5. Transit days & time | 10. Claims Processing |

The above means that the customers require the elements of 3 Ss plus Service (comfortableness or satisfaction).

Getting back to the story of containerization in the world, we believe that the various technical innovations have fulfilled the elements of 3 Ss by ;

- ① Building full containerships with the speed of 23 ~ 26 knots and with computerized equipments
- ② Improving the quality of containers (vans)
- ③ Constructing modern container terminals with various new equipments to provide the production of 25 ~ 30 units per hour crane
- ④ Introducing the new operation system at the container yard

Now we would like to focus on the desirable container terminal which could be beneficial to both shipping companies and customers and which could be practicable and workable in the concept of Logistics.

a) In the past, shipping companies were responsible for container carriage from terminal to terminal and operated the containership of Panamax size, where the principal items of standard container terminal were ;

- Wharf length : 250 ~ 300 m
- Yard Depth : 300 ~ 350 m
- Water Depth : (-) 11 ~ 12 m
- Gantry Crane : 2 Cranes (Panamax type)
- Crane Out-Reach : 35 m to handle up to 13 rows of container on deck