

メキシコ国 太平洋港湾整備計画調査 報告書

(要約)

平成2年7月



社調一

OR(5)

90-090

メキシコ国

太平洋港湾整備計画調査

報告書(要約)

平成2年7月

国際協力事業団
LIBRARY

JICA LIBRARY



1087252(1)

21904

**メキシコ国
太平洋港湾整備計画調査
報告書**

(要 約)

平成2年7月



序 文

日本国政府は、メキシコ合衆国政府の要請に基づき、同国の太平洋港湾整備計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1989年4月より1990年3月までの間、3回にわたり財団国際臨海開発研究センター常務理事飯島昭美氏を団長とし、同財団及び日本工営株式会社から構成される調査団を現地に派遣した。

調査団は、メキシコ合衆国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びをとった。

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

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた両国の関係者各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

平成2年7月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

伝 達 文

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介 殿

拝 啓

ここにメキシコ国太平洋港湾整備計画調査の報告書を提出いたします。

この調査報告書は、国際協力事業団との契約に基づき、財団法人国際臨海開発研究センター及び日本工営(株)が実施した調査結果をとりまとめたものであります。本調査団は平成元年3月に調査を開始し、それ以降3回にわたって現地調査を実施致しました。

本報告書は、この現地調査及びそれに引き続く国内作業の結果に基づき、メキシコ合衆国太平洋港湾6港に関する2005年を目標年次とした、コンテナ輸送から考えた長期的利用整備計画を策定するとともに、各港別には、既存の港湾施設の有効利用のための緊急改善計画を提言し、併せて、上記長期的利用整備計画に基づいて絞り込まれた2港について、1995年を目標年次とする短期的能率改善計画の策定と実施可能性の検討を行ったものであります。

調査の結果、本プロジェクトの重要性は大なるものと判断され、本プロジェクトが早期に実施されることを期待してやみません。

本調査のメキシコ滞在中に寄せられた絶大なる御協力、御支援及び御厚遇に対し心から感謝の意を表します。

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

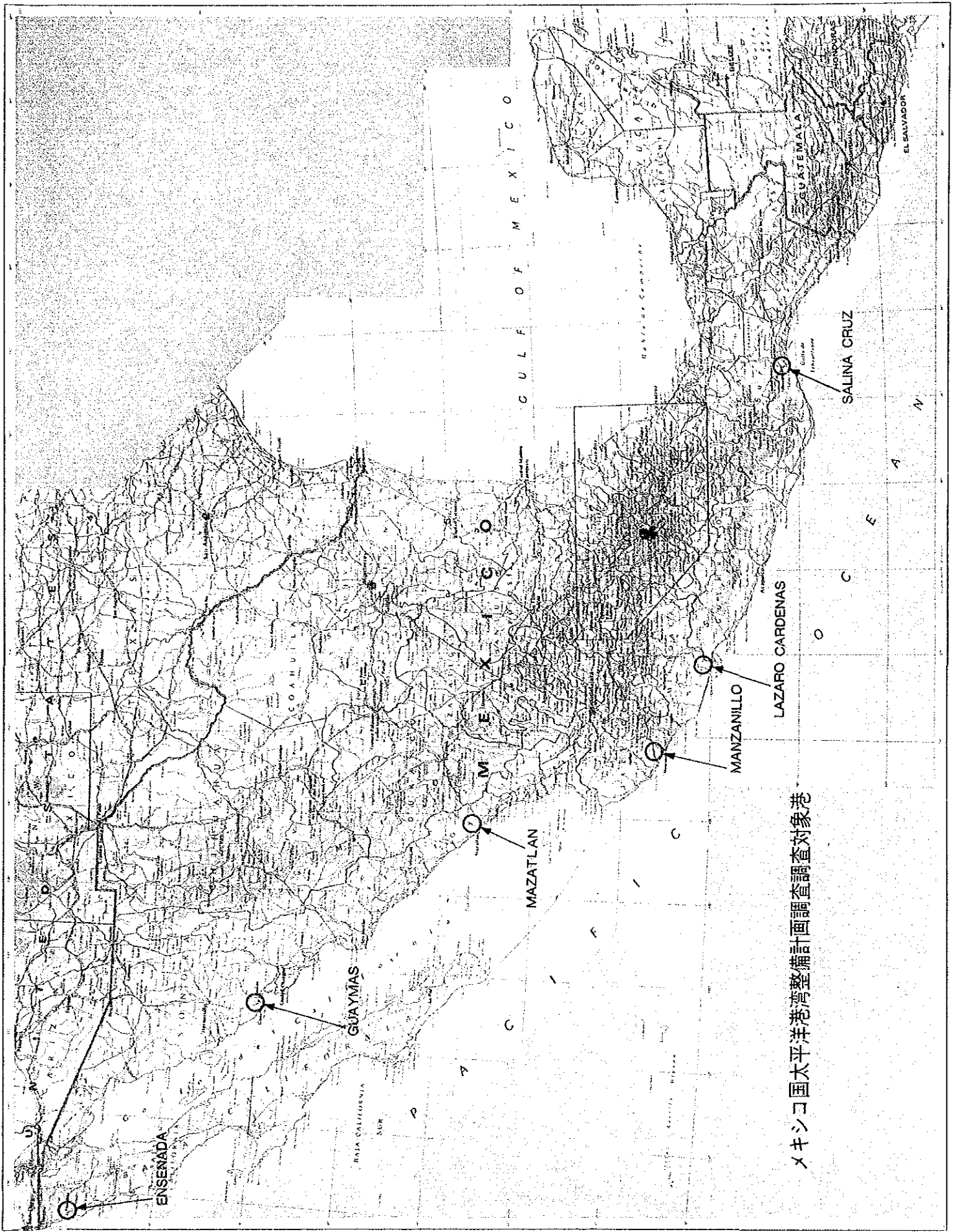
敬 具

、平成2年7月

メキシコ国太平洋港湾整備計画調査団

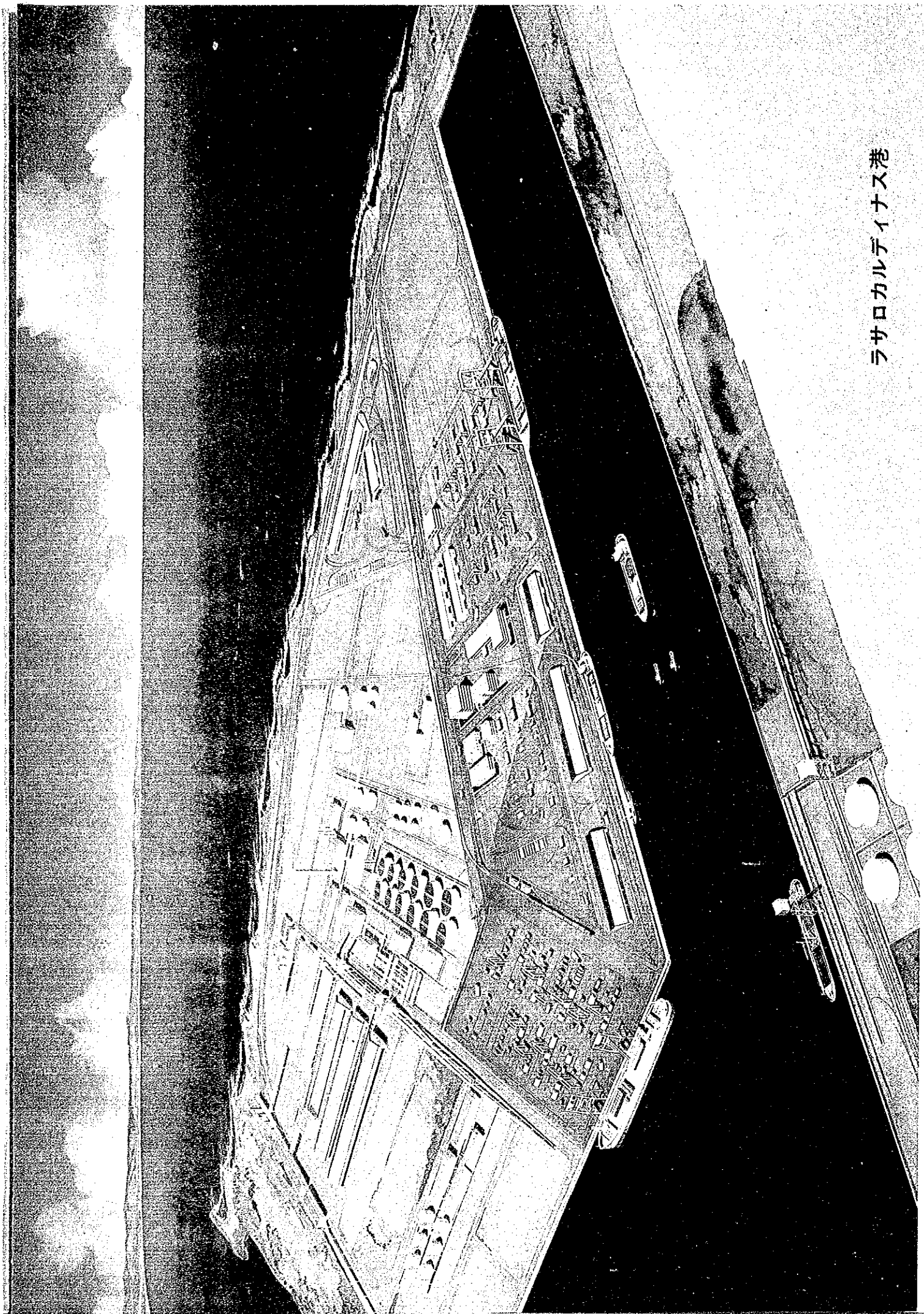
団 長 飯 島 昭 美

(財団法人 国際臨海開発研究センター理事)



メキシコ国太平洋港湾整備計画調査調査対象港

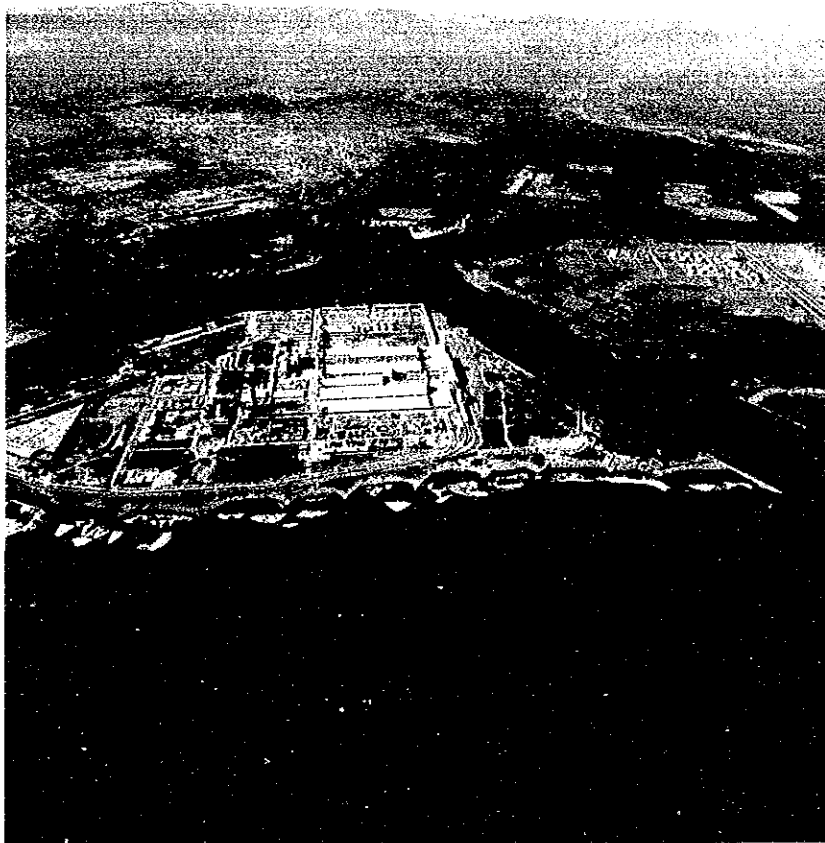
ラサロカルディナス港



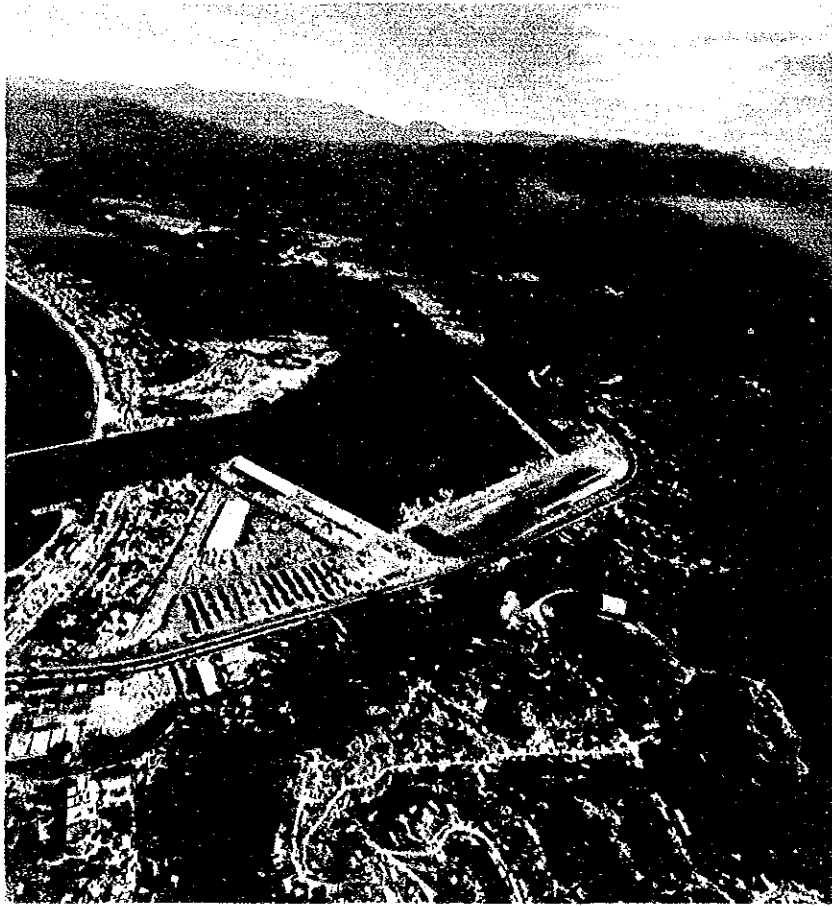




サリナ・クルス港



ラサロカルデナス港



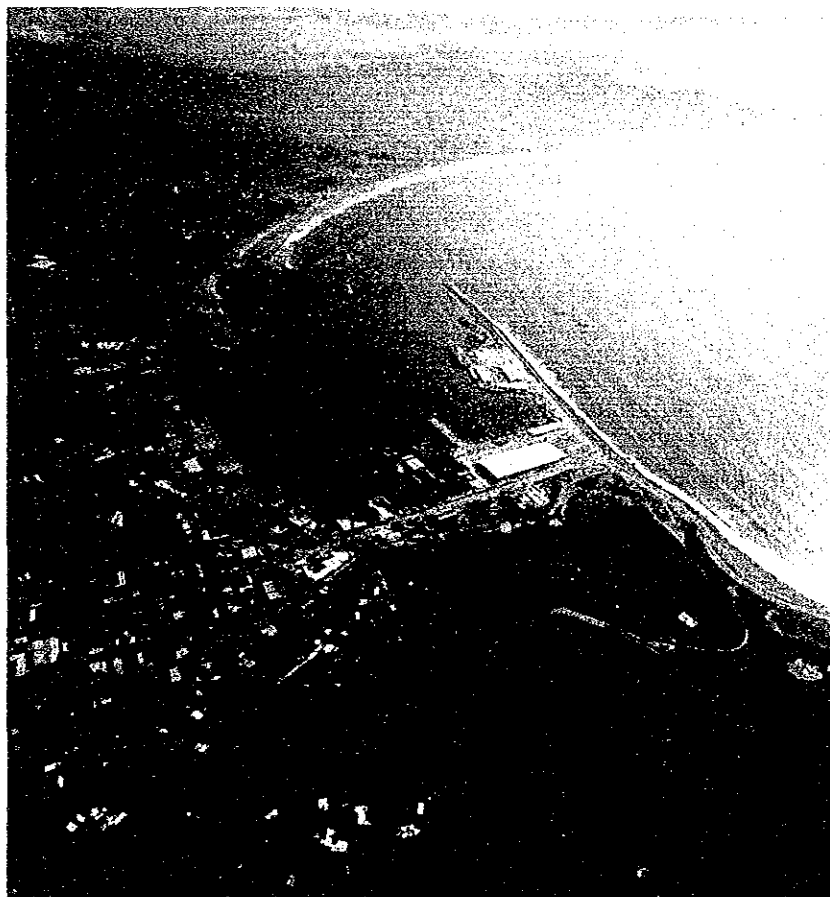
マンサニージョ港



マサトラン港



ガイマス港



エンセナダ港

外 貨 交 換 率

1 U.S.ドル=2,600ペソ

1 U.S.ドル=143円

(1989年10月の平均交換率)

略 語 一 覽

ANDSA	Almacenes Nacionales de Deposits, S. A
ASA	Aeropuertos y Servicios Auxiliares
CDL	Construction Datum Level
CFS	Container Freight Station
CKD	Completely Knocked--Down (auto parts)
CLP	Container Load Plan
CNCP	Comision Nacional Coordinadore de Puertos
CONASUPO	Cia. Nacional de Subistencias Populares
CPF	Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos
CROM	Confederacion Revolucionaria de Obreros Mexicanos
CTM	Confederacion de Trabajadores Mexicanos
CY	Container Yard
DST	Double Stack Train
D/R	Dock Receipt
DWT	Dead Weight Ton
EIR	Equipment Interchange Receipt
ESP	Empresa de Servicios Protuarios
ETA	Estimated Time of Arrival
FERTIMEX	Fertilizantes Mexicanos, S. A
FDWS	a Fixed Day Weekly Service
FCL	Full Container Load
FIRR	Financial Rate of Return
FNM	Ferrocarriles Nacionales de Mexico (Ferronales)
GDP	Gross Domestic Product
GRT	Gross Registered Tonnage
G.T	Gross Tonnage
LCL	Less Container Load
M.H.W	Mean Height Water
M.L.L.W	Mean Lowest Low Water
JICA	The Japan International Cooperation Agency
PEMEX	Petroleos Mexicanos
ROK	The Republic of Korea
SCT	Secretaria de Comunicaciones y Transportes

SICARTSA	Siderurgica Lazaro Cardenas—Las Truchas, S.A
SEDUE	Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecologia
SPM	Servicio Postal Mexicano
SPP	Secretaria de Programacion y Presupuesto
TEU	Twenty—foot Equipment Unit
TM	Telecomunicaciones de Mexico
TMM	Transportation Maritima Mexicana S.A. de C.V.
TR	Telereservaciones
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
\$	U.S. Dollar
\$	peso

目 次

結 論	(1)
勸 告	(10)
第1章 序 論	1
第2章 メキシコ合衆国の概況	2
第3章 各港の現況	7
第4章 各港の主要な問題点	27
第5章 需要予測	32
第6章 コンテナネットワーク及び長期的港湾開発方針	48
第7章 メキシコ国側の各港別緊急改善計画	52
第8章 各港別緊急改善計画に対する勧告	53
第9章 選定港における長期開発計画	64
第10章 選定港における短期能率改善計画	84
第11章 設計・積算	108
第12章 経済分析	115
第13章 財務分析	120

表 目 次

Table	2. 1	Movement of Population in Mexico.....	3
Table	2. 2	Annual Growth Rate of GDP.....	3
Table	2. 3	Sectoral Composition of GDP (1980 price).....	4
Table	2. 4	Total Cargo Movement in Mexico.....	5
Table	2. 5	Cargo Movement in Foreign Trade.....	5
Table	2. 6	Volume of Cargo Handled at Mexican Ports.....	6
Table	3. 1	Existing Cargo Handling Facilities/Equipment.....	11
Table	3. 2	Cargo Handling Facilities/Equipment.....	14
Table	3. 3	Cargo Handling Equipment.....	17
Table	3. 4	Existing Cargo Handling Facilities/Equipment.....	20
Table	3. 5	Existing Cargo Handling Facilities/Equipment.....	23
Table	3. 6	Existing Cargo Handling Facilities/Equipment.....	26
Table	5. 1	Summary of the Forecast Results of General Cargo (Total Volume of the Pacific Coast Ports).....	37
Table	5. 2	Result of Forecast of Containerized Cargo Volume.....	39
Table	5. 3	Estimate of General Cargo and Containerized Cargo (Import).....	43
Table	5. 4	Estimate of General Cargo and Containerized Cargo (Export).....	43
Table	5. 5	Results of the Estimation for the Cargo Volume of Imported Agricultural Bulk in 1995.....	46
Table	6. 1	Containerized Cargo Tonnage by Trade Area in 2005.....	49
Table	6. 2	Patterns of Feeder Network.....	50
Table	9. 1	Forecast Containerized Cargo Volume of Each Port.....	64
Table	9. 2	Containerized Cargoes by Container Vessel Type in the Year 2005 (Port of Lazaro Cardenas).....	66
Table	9. 3	Physical Characteristics of Planned Container Vessel and Container Berth in 2005.....	66
Table	9. 4	Characteristics of Operation Systems.....	68
Table	9. 5	Containerized Cargoes by Container Vessel Type in the Year 2005 (Port of Lazaro Cardenas).....	69
Table	9. 6	Containerized Cargoes by Container Vessel Type in the Year 2005 (Port of Manzanillo).....	77

Table 9. 7	Results of Required Storage Capacity in Container Yard (Port of Manzanillo in 2005).....	79
Table 10. 1	Containerized Cargoes by Container Vessel Type in the Year 1995 (Port of Lazaro Cardenas).....	84
Table 10. 2	Physical Characteristics of Planned Container Vessel and Container Berth in 1995.....	85
Table 10. 3	Results of Required Storage Capacity in Container Yard (Port Lazaro Cardenas in 1995).....	87
Table 10. 4	Containerized Cargoes by Container Vessel Type in the Year 1995.....	94
Table 10. 5	Results of Required Storage Capacity in Container Yard..	95
Table 10. 6	Evaluation of Management Bodies for Grain Silo Operation	101
Table 10. 7	Forecast Values of Bulk Cargoes.....	103
Table 10. 8	Forecast Valuse of Break Bulk and Containerized Cargoes.	104
Table 11. 1	Design Criteria.....	108
Table 11. 2	Design Criteria.....	109
Table 11. 3	Breakdown of Cost Estimate (Lazaro Cardenas).....	113
Table 11. 4	Breakdown of Cost Estimate (Manzanillo).....	114

目 次

Fig. 3. 1	Outline of the Port Administration System in Mexico.....	7
Fig. 3. 2	Flow of Port Funds and their Expenditure.....	8
Fig. 3. 3	Port of Salina Cruz.....	9
Fig. 3. 4	Port of Lazaro Cardenas.....	12
Fig. 3. 5	Port of Manzanillo.....	15
Fig. 3. 6	Port of Mazatlan.....	18
Fig. 3. 7	Port of Guaymas.....	21
Fig. 3. 8	Port of Emsenada.....	24
Fig. 5. 1	Historical Trend of Export Cargo Volume in Mexico.....	33
Fig. 5. 2	Results of Forecast by Each Method (Export General Cargo in 1995).....	34
Fig. 5. 3	Historical Trend of Import Cargo Volume in Mexico.....	35
Fig. 5. 4	Result of Forecast by Each Method (Import General Cargo in 1995).....	36
Fig. 5. 5	Summary of the General Cargo Forecast Results (Total Volume of the Pacific Coast Ports).....	37
Fig. 5. 6	Historical Trend of Containerized Cargo in Mexico.....	38
Fig. 5. 7	Estimated Containerized Ratio of General Cargo in the Pacific Coast Ports.....	38
Fig. 5. 8	Hinterland of Salina Cruz for General Cargo.....	40
Fig. 5. 9	Hinterland of Lazaro Cardenas for General Cargo.....	40
Fig. 5.10	Hinterland of Manzanillo for General Cargo.....	41
Fig. 5.11	Hinterland for Import Agricultural Bulk.....	41
Fig. 5.12	Historical Trend and Forecast of General Cargo.....	44
Fig. 5.13	Trend of Domestic Production and Import of Agricultural Products.....	45
Fig. 5.14	Trend and Estimated Value of the Share of Imported Agricultural Bulk.....	46
Fig. 6. 1	Feeder Vessel Rotations, Case III.....	51
Fig. 9. 1	Forecast Containerized Cargo Volume.....	65
Fig. 9. 2	General Layout Plan for Containerized Cargo.....	71
Fig. 9. 3	Layout Plan of Existing Container Terminal and the Area behind the General Cargo Berths.....	72

Fig. 9. 4	Layout Plan of New Container Terminal - Rail Mounted Transfer Crane System.....	74
Fig. 9. 5	Layout Plan of New Container Terminal - Rubber Tyred.....	75
Fig. 9. 6	Forecast Containerized Cargo Volume (Port of Manzanillo)..	77
Fig. 9. 7	General Layout Plan for Containerized Cargo.....	81
Fig. 9. 8	Layout Plan of Container Terminal(Port of Manzanillo in 2005).....	82
Fig. 10. 1	Model of Dwelling Containers at Container Yard.....	86
Fig. 10. 2	Movement of Dwelling Containers by Arrival of Type I Container Vessel (Port of Lazaro Cardenas).....	87
Fig. 10. 3	Layout Plan of Existing Container Terminal.....	90
Fig. 10. 4	Layout Plan of CFS Area.....	91
Fig. 10. 5	Example of New Organization for the Container Terminal (Port of Lazaro Cardenas).....	92
Fig. 10. 6	Layout Plan of Container Terminal (Port of Manzanillo in 1995).....	97
Fig. 10. 7	Example of New Prganization for the Container Terminal (Port of Manzanillo).....	99
Fig. 10. 8	80,000T Grain Silo Complex, Lazaro Cardenas.....	100
Fig. 10. 9	General Plan for Expansion, Sicartsa Berth, Lazaro Cardenas.....	102
Fig. 10.10	Berth Allocation Plan of Inner Port Area (Port of Manzanillo in 1995).....	105
Fig. 10.11	Wharf Use Plan of Inner Port Area.....	106
Fig. 11. 1	Container Berth (Short Term Plan 1995 L=10 ^a 25m=250m).....	111

1. 港湾開発と緊急対策の必要性

(1) 港湾における緊急対策の必要性

運輸部門におけるインフラストラクチャーの整備は、メキシコにおける国家経済の発展と安定のために、最も重要な課題の1つである。しかしながら、短期的には、整備資金の不足から、巨額の投資を要しない効果的で十分なインフラストラクチャーの有効利用対策が重要である。メキシコ合衆国の太平洋岸主要港（サリナクルス、ラサロカルディナス、マンサニージョ、マサトラン、ガイマス、エンセナダの各港）は、設備の老朽化、非効率的な荷役、荷役設備の不足等の問題に直面しており、これらの問題に効果的に対応する方策が緊急に望まれる。

(2) 主要港開発の必要性

対象港におけるコンテナの扱い量は増加しつつあるが、コンテナを取扱う設備及び能率性は十分でない。このため、コンテナ荷役に適した機械・設備の整備とオペレーションの改良が必要とされている。

コンテナ船の運航量及び、港湾投資に対する最適な費用便益を考慮すると、各港を結ぶ合理的なコンテナネットワーク及びコンテナ拠点港の検討が重要であり、これらの拠点港の開発整備と、コンテナ荷役能力の改善が必要である。

一方、コンテナ同様、港における主要な貨物であるバルクカーゴのオペレーションと荷役機械・設備の改善も緊急に行なう必要がある。

2. 需要予測とコンテナネットワーク

(1) 需要予測

太平洋岸の各港において取扱われる雑貨及びコンテナ貨物量は、1995年、2005年において次のように予測される。

(単位 :1000 トン)

	1988	1995	2005
雑貨	1,247	2,630	4,600
コンテナ貨物	647	1,841	3,758
コンテナ化率	52%	70%	82%

コンテナ貨物量は、雑貨の取扱量の増大と、コンテナ化の促進により大きく増加することが予測され、各港のコンテナ需要量は、次のように推計される。

(単位:1000トン)

	1988	1995	2005
サリナクルス	161	301	501
ラサロカルディナス	154	522	1,119
マンサニージョ	164	636	1,284
マサトラン	21	95	202
ガイマス	134	194	315
エンセナダ	-	42	103

(2) コンテナネットワーク

太平洋岸の各港間のコンテナネットワークは、上記の需要予測及び各港の地理的条件を考慮して検討する。

コンテナ船が定期的に週単位で寄港する拠点港としてラサロカルディナス港、マンサニージョ港の2港を選定した。エンセナダを除く各港は、拠点港とフィーダーネットワークで結ばれる内航フィーダー港として位置づけられる。最もフィジブルなフィーダールートとして、マンサニージョとマサトラン、ガイマス及びラサロカルディナスとサリナクルスをそれぞれ結ぶ2ルートを提案した。

3. 各港別緊急改善計画に対する勧告

緊急改善計画に対する勧告は総合的に検討を行ったが、その主なものは、次のとおりである。

1) 港の有効利用

- ・港を有効利用する方策の確立
- ・各港におけるコンテナ化の促進
- ・各港のマスタープランの策定とその公表
- ・内航海運輸送の促進のための調査

2) 港湾管理組織

- ・ESPの経営体質の強化
- ・ESPと他の地方出先機関との間の調整及び連絡体制の改善

3) タリフ

- ・タリフの簡素化
- ・個々のタリフの原価計算の実施
- ・タリフシステム内での荷役能率改善のための方策の検討

4) 荷役組合

- ・複数組合の存在に対する対策

- ・能率向上のための総合的対策
- 5) 統計
 - ・メキシコ港湾庁における港湾統計業務分担の増大
 - ・ESP内の港湾統計部門の強化
 - ・船舶、貨物、コンテナ貨物その他の港湾統計の内容の改善
 - 6) 入出港手続きと税関手続き
 - ・関係機関の調整の促進
 - ・税関手続きの統一化と簡素化
 - ・くんじょう制度の改善
 - 7) 内陸輸送と港湾保管施設
 - ・港と後背圏を結ぶ道路・鉄道の整備・改良
 - ・所要トラック数及び貨車数の確保
 - ・トラック及び貨車の必要台数の確保のための調整の促進
 - ・適切な港内保管施設の整備
 - ・港内での貨物滞留時間の減少等の検討
 - ・コンテナ輸送のためのインランドデポ整備の検討
 - 8) 荷役オペレーション
 - ・ESPの荷役計画の策定とその監督体制の確立
 - ・荷役オペレーションマニュアルの整備
 - ・コンテナターミナルにおけるオペレーションマニュアルの整備
 - ・コンテナ荷役効率の改良方策の総合的検討
 - ・バルクカーゴ取扱時の異物混入と貨物の目減りの防止対策
 - ・ワーカー研修システムの改良
 - 9) 荷役施設とメンテナンス
 - ・適切量の荷役機器とスペアパーツの保有の検討
 - ・荷役機器の更新計画、廃棄計画の立案
 - ・効果的なメンテナンスの方針とシステムの樹立
 - ・老朽化機器の廃棄の促進
 - ・各機器の管理記録の整備及び利用促進
 - ・メキシコ港湾庁の役割分担の明確化
 - 10) 港湾施設（荷役施設を除く）
 - ・老朽施設の改良の促進
 - ・マスタープランに基づく改良の実施促進

4. 選定港の長期利用整備計画

(1) ラサロカルディナス港

ラサロカルディナス港のマスタープランは、目標年次2005年のコンテナ量を考慮して策定する。

目標年次におけるコンテナ取扱量は、国内フィーダー貨物を含めて、2,360千トンと推計される。

予測コンテナ量に対応して、2つのコンテナバースを計画する。この内1つは長さ286m、水深14mの現存バースであり、他の1つは、雑貨バースに隣接して計画される長さ300m、水深14mの新規バースである。

雑貨バースの背後の利用計画は、空コンテナ置場、事務所用地、野積場等である。

現存のコンテナターミナルのオペレーション方式としては、土地の広さ等を考慮して、タイヤ式トランスファークレーン方式が適している。また、新設コンテナターミナルに対しては、レール式トランスファークレーン方式が適している。

(2) マンサニージョ港

マンサニージョ港のマスタープランは、目標年次2005年のコンテナ予測量を考慮して策定する。

2005年におけるコンテナ取扱量は、国内フィーダ貨物を含めて、2,480千トンと推定される。

予測コンテナ量に対して、2つのコンテナバースが必要であり、長さ300m、水深14mの2つのバースを港内Cバンドの延長部分に計画する。

コンテナターミナルに置けるオペレーションシステムとしては、タイヤ式トランスファークレーン方式が適している。

5. 選定港における短期能率改善計画

(1) ラサロカルディナス港

1) コンテナ貨物に対する改善計画

コンテナ貨物に対する短期能率改善計画は、マスタープランを基礎にして1995年を目標年次として策定した。

1995年におけるコンテナ貨物推計量は、522千トンである。目標年次におけるコンテナ量に対して、1コンテナバースが必要とされる。

このため現存バースを十分なコンテナ荷役機器を備えたコンテナターミナルとして再整備することを計画する。

マスタープランに添った雑貨バース背後地の利用計画としては、主に空コンテナ置き場としての使用を計画する。

コンテナターミナルにおける、オペレーション方式は、マスタープランと同様タイヤ式ト

ランスファークレーン方式である。

この調査における建設費の算定範囲は、コンテナ荷役設備、ヤード舗装、道路、その他である。建設費は、484億ペソ（1989年10月価格）であり、約59%が外貨である。

2) バルク貨物に対する改善計画

穀物サイロのオペレーションの改善計画を検討する。主な改善策としては、内陸輸送手段の確保とサイロ全体のマネージメント方式、その他である。

サイロの管理運営主体としては、ESPよりもサイロ運営上弾力的対応ができるため民間又は第三セクター方式が適している。

次に、SICARTSAバースの運営上の改善計画を、主として貨物取扱効率について検討した。オペレーションの改善により、現在のバースで、1990年から1995年までの間の年間貨物を取扱うことができる。

3) 経済財務分析

コンテナ貨物に対する短期能率改善計画を、国民経済的観点より費用便益分析によるEIRR（経済的內部収益率）を用いて評価する。考える便益としては、陸上輸送費、滞船費、荷役費の減少である。費用としては、建設費、メンテナンス費である。計画期間を30年とした場合、EIRRは29.05%であり、国民経済的観点よりプロジェクトは、十分に実施可能であるといえる。

上記プロジェクトに関する財務分析は、メキシコ港湾庁の地方出先機関及びESPを財務主体として、財務諸表を分析することにより行なう。プロジェクト自身の収益費はFIRR（財務的內部収益率）により分析する。検討の結果、全資金中に占める借入金比率が低いことより、各財務主体はプロジェクト期間全体を通じて、財務的健全性を維持でき、また費用及び長期借入金を完済することができる。プロジェクト自身の収益性については、10.06%のFIRRが期待できる。よって、プロジェクトは財務的観点よりも実施可能である。

以上の結果より判断して、1995年を目標年次とするコンテナ貨物に対する短期能率改善計画は経済的、財務的にも実施可能である。

バルク貨物に対する短期能率改善計画については、多額の投資を要しない。よって、見込める収益より判断して、プロジェクトは経済的、財務的にも実施可能であると判断される。

(2) マンサニョー港

1) コンテナ貨物に対する改善計画

マスタープランに基づいて、目標年次1995年のコンテナ貨物に対する短期能率改善計画を検討した。

1995年におけるコンテナ貨物推計量は、636千トンである。目標年次におけるコンテナ量に対して、1バースが必要とされ、長さ300m、水深13mの規模のバースをCバンドの延長部分に計画する。

ターミナルにおけるオペレーション方式は、マスタープラン同様タイヤ式トランスファァー

クレーン方式である。

プロジェクトの建設費は、約136.4億ペソ（1989年10月価格）であり、そのうち約44%が外貨である。

2) バルク貨物に対する改善計画

内港部分のバース及び土地利用を需要予測とバルク貨物に対するコンセッションを考慮して提案した。

Bバンドの荷役方式の改良も検討した。必要とされる改善点は、貨車、トラック数の確保、その他である。

3) 経済財務分析

コンテナ貨物に対する短期能率改善計画について、国民経済的観点よりの検討は、ラサロカルディナス港と同様の手法により行った。EIRRは13.75%であり、国民経済的観点よりみて、プロジェクトは十分に実施可能であるといえる。

財務分析は、ラサロカルディナス港と同様の手法により行った。その結果、全資金中に占める借入金比率が低いことより、各財務主体は、財務的健全性を維持でき、また費用及び長期借入金を完済することができる。プロジェクト自身の収益性については、6.58%のFIRRが期待でき、財務的観点よりも実施可能である。

以上より判断して、1995年を目標年次とするコンテナ貨物に対する短期能率改善計画は、経済的、財務的に実施可能である。

バルク貨物に対する短期能率改善計画については、ラサロカルディナス港と同様の理由により、経済的、財務的にも実施可能であると判断される。

勸 告

対象6港の緊急改善計画と選定港（ラサロカルディナス港及びマンサニージョ港）における短期改善計画は本報告書中の、計画と勧告にそって実施されるべきである。調査団が調査期間中に気付いた主な勧告事項は以下のとおりである。

1. 緊急性の観点より対象6港における緊急改善計画とラサロカルディナス港、マンサニージョ港における短期的能率改善計画は、プロジェクトの優先性とその効果を勘案して、早急に実施すべきである。
2. 社会経済的状况は常に流動的であり、港における海運貨物量は、国内外の環境の変化により大きく影響される。このため、港湾施設の長期的整備にあたっては、地域的・国家的・経済的発展、港湾をとりまく環境の変化等を分析して、需要予測とマスタープランを見なおすことが必要である。
3. 港とその後背圏との距離を考えると、海上貨物の内陸輸送は非常に重要であり、港と主要都市を結ぶ道路、鉄道網の整備と輸送手段の確保のための調整が強く望まれる。また、港における必要な保管施設の整備も必要である。
4. 港における増加するコンテナ貨物に対処するための、下記の点を考慮した総合的対策を検討することが必要である。
 - ・本報告書中に示された太平洋岸の各港湾を結ぶコンテナネットワーク形成の促進。
 - ・保税輸送を含むコンテナの内陸輸送の改善。
 - ・後背圏主要都市におけるインランドデポの計画調査。
 - ・各港のコンテナターミナルにおける施設の近代化と管理運営及びオペレーションの改善。
5. 一貫した方針により港を効果的に運営、開発するため、管理運営方式は簡素でかつ統合化する必要がある。現在の港の複雑な管理運営方式に対しては、メキシコ港湾庁の強い指導の下に管理運営方式の簡素化と統合化のための検討を行うべきである。
6. 自立的財政のできるようなESPの財務的体質の強化を、早急に計るべきである。この点から、個々のタリフの原価計算及び競合港のタリフ水準、合理的な水準の利用者負担等の要素を考慮してタリフの引上げの検討を行うべきである。
7. 荷役オペレーションの改良は、本報告書中の勧告にそって行うべきである。勧告の主要点は、以下のとおりである。
 - ・ESPにおける荷役計画、荷役作業の監督体制の確立
 - ・特にコンテナについての、荷役作業効率の向上
 - ・荷役組合方式の改善とワーカーの適切なトレーニング
 - ・荷役作業監督マニュアルとコンテナターミナルオペレーションマニュアルの整備
8. 荷役機器とメンテナンス方式の改良は本報告書中の勧告にそって行うべきである。主要点は以下のとおりである。

- ・各港における適正規模の荷役機器の保有の検討
 - ・各港における荷役機器の予防メンテナンス方式の方針の確立
 - ・各港における適正規模のワークショップとスペアパーツ保有水準の検討
9. マンサニーショ港におけるコンテナふ頭の整備に当っては、粘土層の圧密沈下の詳細な調査検討が必要である。

第1章 序 論

1.1 背 景

日本国政府とメキシコ合衆国政府（以下メキシコ）の合意に基づき、日本国政府の技術協力の実施機関である国際協力事業団（以下JICA）は、メキシコ国太平洋港湾整備計画調査（以下調査）のため飯島昭美氏を団長とする日本国政府調査団（以下調査団）を組織した。

1.2 調査の目的

調査の目的は以下のとおりである。

- i. コンテナネットワークの形式のための太平洋各港の長期利用整備計画の策定
- ii. 対象港の既存港湾施設を最大限有効利用するための緊急改善計画の提言
- iii. 選定港における短期能率改善計画の策定

調査対象港は、サリナクルス、ラサロカルディナス、マンサニージョ、マサトラン、ガイマス、エンセナダの各港である。

1.3 調査の範囲

調査は次の点について行われた。

- i . 既存データの収集と解析
- ii . 各港の現況調査
- iii . 現況の問題点の抽出と解析
- iv . 緊急改善計画の策定
- v . 需要予測
- vi . 各港の長期利用整備方針の策定とコンテナネットワークの策定
- vii . 選定港のコンテナ貨物に対する長期利用整備計画の策定
- viii . 選定港のコンテナ貨物、バルク貨物に対する、短期能率改善計画の策定
- ix . 設計、積算
- x . 経済、財務分析

第2章 メキシコ合衆国の概況

2.1 自然条件

メキシコはラテンアメリカではブラジル、アルゼンチンに次いで3番目に広く、北はアメリカ合衆国と隣接し、その国境は太平洋からメキシコ湾にかけて約2100kmあり、東部はメキシコ湾、カリブ海、南部にはベリーズ、グワテマラ、および南部、西部は太平洋に面している。カルフォルニア半島、太平洋沿岸を含むアメリカ西海岸の海岸線の全長は7360kmに及ぶ。

沿岸部の平地は西シエラマドレ山脈とカルフォルニア湾、太平洋の間にあり、山や多数の湾、潟を含み、メキシコ北部地域で最大である。

選定港であるラサロカルディナス港・マンサニージョ港は上記メキシコ海岸の地理的特徴と一致している。

マンサニージョ港はサンペドロ潟の地理的自然条件を最大に利用している。ラサロカルディナス港はリオバルサ河の河口の加工を人工的に掘削した港であるが、地質は沖積層である。メキシコの気候は複雑である。これは緯度の差、標高の差のためである。“Nortes”と呼ばれる強風は北部の高気圧圏から生じ、熱帯のサイクロン“ハリケーン”はさらに異なった気候を引き起こす。これら2つのサイクロンは何度か湾地域を襲ったが、今までに港湾施設に大きな被害はない。

プロジェクト港湾の波の記録によると、主要な波の周期は5～11秒で波高は7m程度である。遠海区域での最大波高は11.5mである。

潮流については、調査期間中、限られた情報でしか得られないため、詳細については不明である。しかし、海岸線付近の卓越波で海底面の浸食、堆積による被害がかなり生じていると考えられる。ラサロカルディナス港はその一例である。

2.2 社会、経済条件

2.2.1 人口

メキシコの人口は、1960年より1985年までの間、年間約3%で増加し、1985年には7800万人に達した。これは主に、社会の発展と経済の進展による死亡率の急速な減少によるものである。

人口は主にメキシコの地勢的、気候的条件により中央地区に集中している。

Table 2.1 Movement of Population in Mexico

Item	Unit	1950	1960	1970	1980	*1985
Total Population	(Thousand Persons)	25,791	34,923	48,225	69,655	77,938
Annual Increase Rate	(%)	2.7	3.1	3.4	3.8	2.3
Birth Rate	(per thousand)	45.6	46.1	44.2	34.4	33.0
Death Rate	(per thousand)	16.1	11.5	10.1	7.5	6.9

Note: *is estimated

Source: Programación y Presupuesto SPP "Anuario Estadística de los Estados Unidos Mexicanos 1980
INEGI "Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas 1980-2010, 1980"

2.2.2 経済状況

豊富な原油資源を背景として、1980年代初期までは、メキシコはラテンアメリカでは経済的に最も安定した国であった。しかし、1980年の世界的石油需要の減少、メキシコ政府のペソ高政策及びインフレの高進は経済成長を妨げ、メキシコの国際収支を悪化させた。しかし、効果的な財政政策と貿易政策により経済成長は再び安定化した。

Table 2.2 Annual Growth Rate of GDP

	(unit; %)							
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Total	+ 8.3	+ 8.8	- 0.6	- 4.2	+ 3.6	+ 2.6	4.0	1.4
Agriculture, Forestry Fishery	+10.7	+ 6.1	- 2.0	+ 2.0	+ 2.7	+ 3.8	- 2.7	+ 1.6
Mining	+22.3	+14.6	+ 8.7	+ 0.9	+ 2.2	+ 0.1	- 4.3	+ 4.2
Manufacturing	+ 7.2	+ 6.4	- 2.7	- 7.8	+ 5.0	+ 6.0	- 5.7	+ 2.0
Construction	+12.3	+14.4	- 7.1	-19.2	+ 5.4	+ 2.3	-10.2	+ 1.7
Electricity	+ 6.5	+11.6	+ 9.7	+ 1.1	+ 5.0	+ 8.4	+ 2.9	+ 3.8
Transport, Communication	+14.1	+10.1	- 7.5	- 2.6	+ 5.1	- 2.0	- 3.5	+ 2.3
Commerce, Hotel Restaurant	+ 8.1	+10.6	- 0.9	- 7.5	+ 2.5	+ 1.2	- 6.8	+ 0.0
Other Services	+ 6.0	+ 7.0	+ 3.9	+ 3.3	+ 3.4	+ 1.1	+ 0.8	+ 1.5

Source: Same as Table 2.2.3

2.2.3 産業構造

メキシコ産業の近代化と工業化において、鉱工業部門と運輸通信部門が1980年の初期までに発展した。経済成長の停滞により、GDPの部門別構成は、1980年初期以来変化していない。この間、電気工業部門は他の部門と比較し、発展したが、建設部門は、経済の停滞により構成費を減じた。

Table 2.3 Sectoral Composition of GDP (1980 price)

(Unit: %)

Sector	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Total	100	100	100	100	100	100	100	100
Agriculture, Forestry Fishery	8.2	8.0	7.9	8.4	8.4	8.5	8.6	8.6
Mining	3.2	3.4	3.7	3.8	3.8	3.7	3.7	3.8
Manufacturing	22.1	21.6	21.2	20.4	20.7	21.3	20.9	21.1
Construction	6.4	6.8	6.3	5.3	5.4	5.4	5.1	5.1
Electricity	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
Transport, Communication	6.4	6.5	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3
Commerce, Hotel Restaurant	28.0	28.4	28.4	27.4	27.1	26.7	25.9	25.5
Other Services	24.7	24.3	25.4	27.4	27.3	26.9	28.2	28.2

Source: Same as Table 2.2.3

2.3 運輸

2.3.1 貨物輸送概況

メキシコにおける全貨物輸送量は急速に増大し、432百万容積トンに達した。経済の停滞により、貨物量の増加は、1980年から1986年の間、年率平均1.6%となり、1986年において475百万トンにとどまった。

海上輸送は1983年に126百万トンに達したが、それ以後の増加は少ない。

しかし、その後全外貿貨物量は増加し1984年には116百万トンに達したが、1986年には輸入制限策及び急激な石油の輸出減により104百万トンに降下している。

2.3.2 道路及び鉄道

道路、鉄道網はメキシコ高原の周囲に発展し、メキシコの中央地域の主要都市を結んでいる。

道路網の形成は非常な割合で進展し、その延長は、1986年には225千kmに達した。また、舗装道は78千kmであり、全道路延長の33%にあたる。

鉄道も同様に発展しているが、国全体をカバーするまでには至っておらず、また道路網ほど発達していないが全延長は27千kmである。

2.3.3 港湾と海運

メキシコには、外国貿易にとって重要な41の主要港と11の主要港がある。岸壁の総延長は59kmであり、ガルフ側33km、太平洋側26kmである。

メキシコ港湾において取扱われる貨物量は、1980年より1987年の間年平均3%で増加し、1987年には154百万トンに達している。

コンテナ貨物量は、この間年平均16%で急速に増大し、外貨雑貨に占めるコンテナの割合は1987年に約37%に達している。

Table 2.4 Total Cargo Movement in Mexico

(unit: 1,000 tons)

Year	Volume of Cargo		
	Total	Marine	Other
1970	207,024	28,155	178,869
1980	432,121	95,256	336,865
1983	467,287	125,511	341,776
1985	492,000	126,161	365,839
1986	474,760	119,153	355,607

Source: Manual Estadístico del Sector Transporte 1989,
Instituto Mexicano del Transporte
Movimiento de Cargo y Buques 1987 Sistema
Portuario Nacional

Table 2.5 Cargo Movement in Foreign Trade

(unit: 1,000 tons)

Year	Total Cargo Volume			Marine Cargo Volume		
	Export	Import		Export	Import	
1970	23,048	14,183	8,865	13,021	9,705	3,316
1980	80,221	56,817	23,404	66,056	52,536	13,520
1981	83,130	59,680	23,450	70,781	55,799	14,982
1982	108,881	92,633	16,248	100,822	88,555	12,267
1983	113,287	96,339	16,948	103,011	91,710	11,301
1984	115,930	98,790	17,140	107,080	95,899	11,181
1985	108,800	93,680	15,120	100,061	89,158	10,903
1986	103,860	88,970	14,890	95,953	86,377	9,576

Note: Total cargo volume is estimated and does not include the exported volume of Natural Gas

Source: DGODP "Estadísticas del Movimiento Portuario de Cargo y Buques 1987"

Table 2.6 Volume of Cargo Handled at Mexican Port

(Unit: Thousand tons)

Year	Grand Total	Foreign Trade			Domestic Trade		
		Export	Import	Total	Out	In	Total
1980	124,576	52,536	13,520	66,056	25,215	33,305	58,520
1981	131,038	55,799	14,982	70,781	25,996	34,261	60,257
1982	150,444	88,555	12,267	100,822	21,228	28,394	49,622
1983	147,913	91,710	11,301	103,011	20,481	24,421	44,902
1984	153,082	95,899	11,182	107,081	21,222	24,779	46,001
1985	152,228	89,158	10,903	100,061	24,383	27,784	52,167
1986	142,313	86,378	9,576	95,954	20,245	26,114	46,359
1987	153,644	90,644	11,746	102,390	25,381	25,873	51,254

Source: DGODP "Estadísticas del Movimiento Portuario Nacional de Carga y Buques"

SCT "Movimiento de Carga y Buques, Sistema Portuario Nacional 1985, 1986, 1987"

第3章 各港の現況

3.1 メキシコにおける港湾管理の概要

図.3.1にメキシコにおける港湾管理組織の概要を示す。SCTは、メキシコ港湾庁を法的にコントロールし、メキシコ港湾庁は主に港湾計画の実施、港湾の建設、浚渫の実施及びESPの監督を行っている。

メキシコ港湾庁は大部分の主要港において建設と浚渫のための地方出先機関を有し、港湾建設工事の監督をしている。

ESPは株式会社組織であり、財政的にはメキシコ港湾庁より独立しているが、株式の保有割合は、対象港全てにおいて中央政府が92%以上を占めている。ESPは様々の港湾サービスを港湾荷役組合を使って荷主、船社に提供している。

また、ESPと港湾荷役組合の関係は集団契約に基づいている。

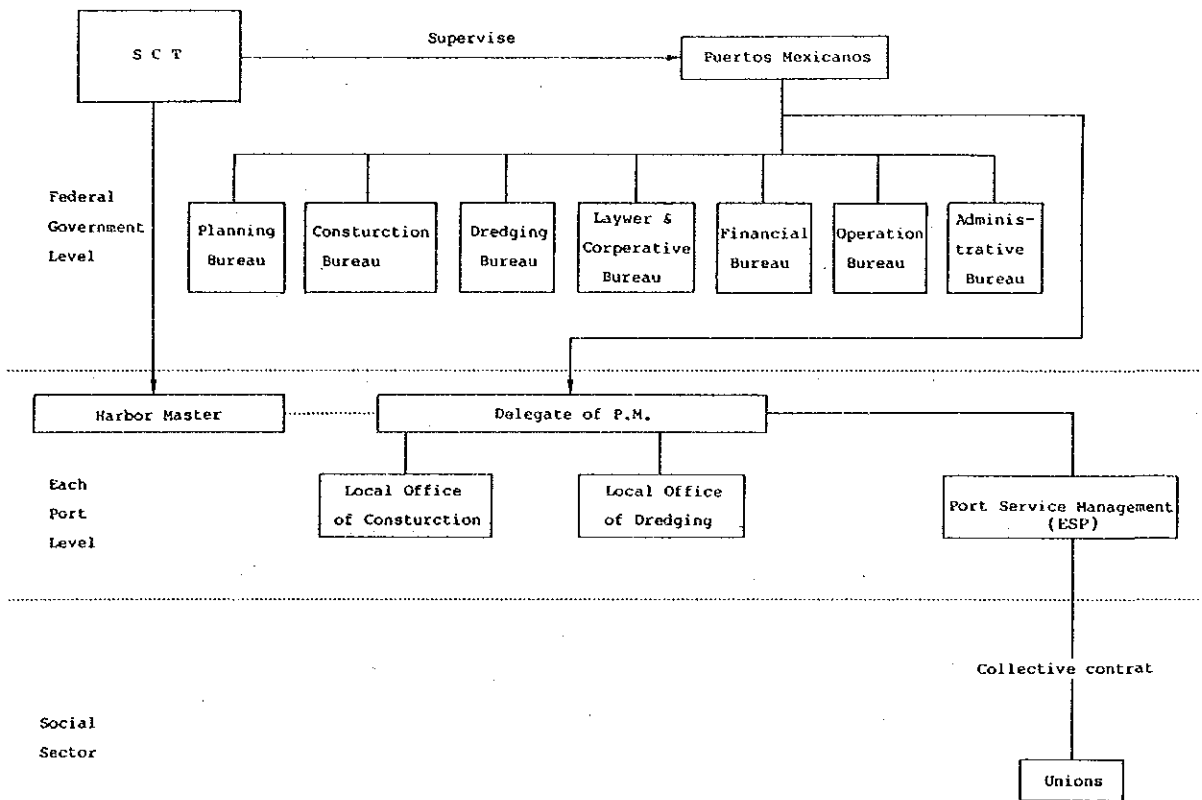


Fig.3.1 Outline of the Port Administration System in Mexico

港湾に関する資金と費用の流れは図3.2に示すようである。

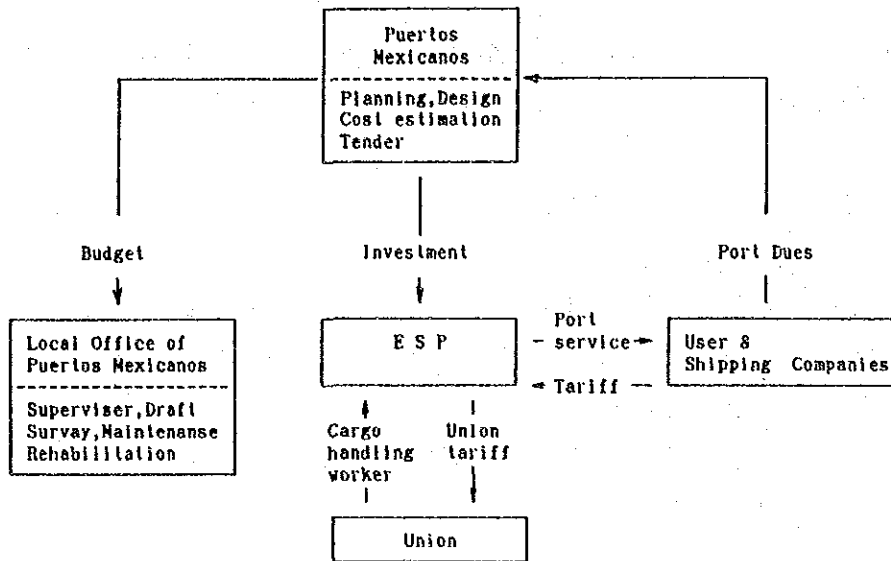


Fig.3.2 Flow of Port Funds and their Expenditure

3.2 メキシコ太平洋港湾の概況

メキシコは大小併せて100以上の港湾を有するが、これらの内、太平洋岸の主要港はサリナクルス、アカプルコ、ラサロカルディナス、マンサニージョ、マサトラン、ガイマス、エンセナダである。

1987年には、これら太平洋岸港湾で取扱われる貨物は54,440千トンに達しメキシコ全土の海上貨物の35%を占めている。このうち、太平洋岸港湾で取扱われる内貿の割合は、メキシコ全土の海上貨物の約63%を占めている。

コンテナ貨物に関しては、約36%が太平洋港湾で取扱われているが今後メキシコと極東アジア及び日本との貿易の増大により、増加が見込まれる。

(2) 港湾の利用について

- ・過去7年間の年平均の出入港船舶数は450～500隻であり、1987年では490隻で、その大半がタンカー船であった。
- ・1987年のサリナクルス港における港湾取り扱い貨物量は1500万トンに達した。
- ・コンテナ貨物も増加したが、輸出・輸入量はバランスがとれていない。

(3) 港湾管理と財政

- ・一つのESPがサリナクルス港とコアッツアコアルコス港を管理し、本事務所はコアッツアコアルコス港にあり、サリナクルス港には支所がある。
- ・この支所の職員数は104人である
- ・貨物荷役組合（ユニオン）はCROMに所属し、港湾労働者数は次の通りである。

組合員 : 86 非組合員 : 100～200

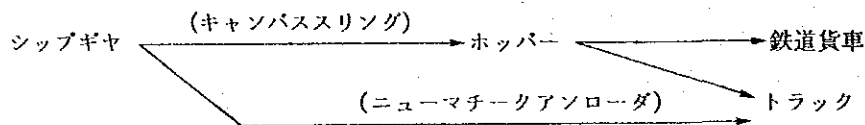
- ・調査対象のESPは株式会社であり、株式保有率は次の通りである。

連邦政府 : 99.8% ユニオン : 0.1% その他 : 0.1%

(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

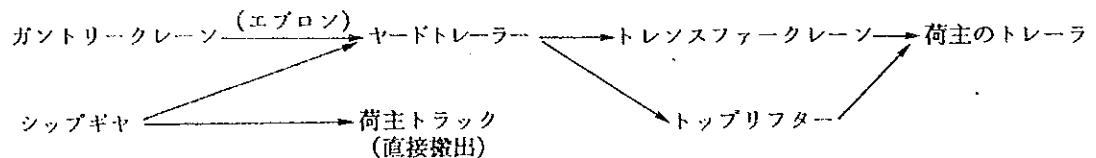
a. 農産バルク貨物



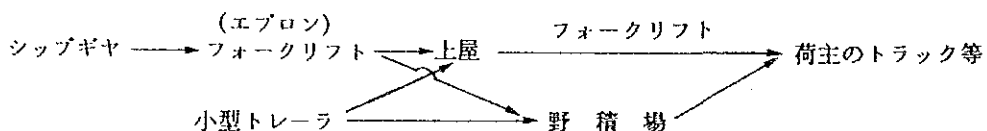
b. 鉄産バルク貨物



c. コンテナ



d. 雑貨貨物



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

サリナクルス港の現有荷役機械は表3.1の通りである。

Table 3.1 Existing Cargo Handling Facilities/Equipment

Name of Group	No. of Units	Average Age
Container Crane	1	8
Pneumatic Unloader	5	8
Transfer Crane	3	8
Mobile Crane	3	8
Forklift	19	5
Tractor	8	8
Chassis	20	-
Truck Mobile	1	-

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・サリナクルス港の予防メンテナンスは月毎のものである。
- ・補修の大部分はメンテナンス・ショップで実施されている。
- ・メンテナンス・ショップはE S Pに所属し、作業員は26人、修理能力は大きくはない。
- ・スペア・パーツの保有量は不十分。

3.4 ラサロカルディナス港

(1) 港湾施設

ラサロカルディナス港はバルサ河の河口を人工的に掘り込んだ港であり、大規模工場を持つ、典型的なメキシコの工業港である。FERTIMEXとPEMEXは専用埠頭を持っており、ESPは主にコンテナ、雑貨、鉱物、穀物埠頭を取り扱っている。

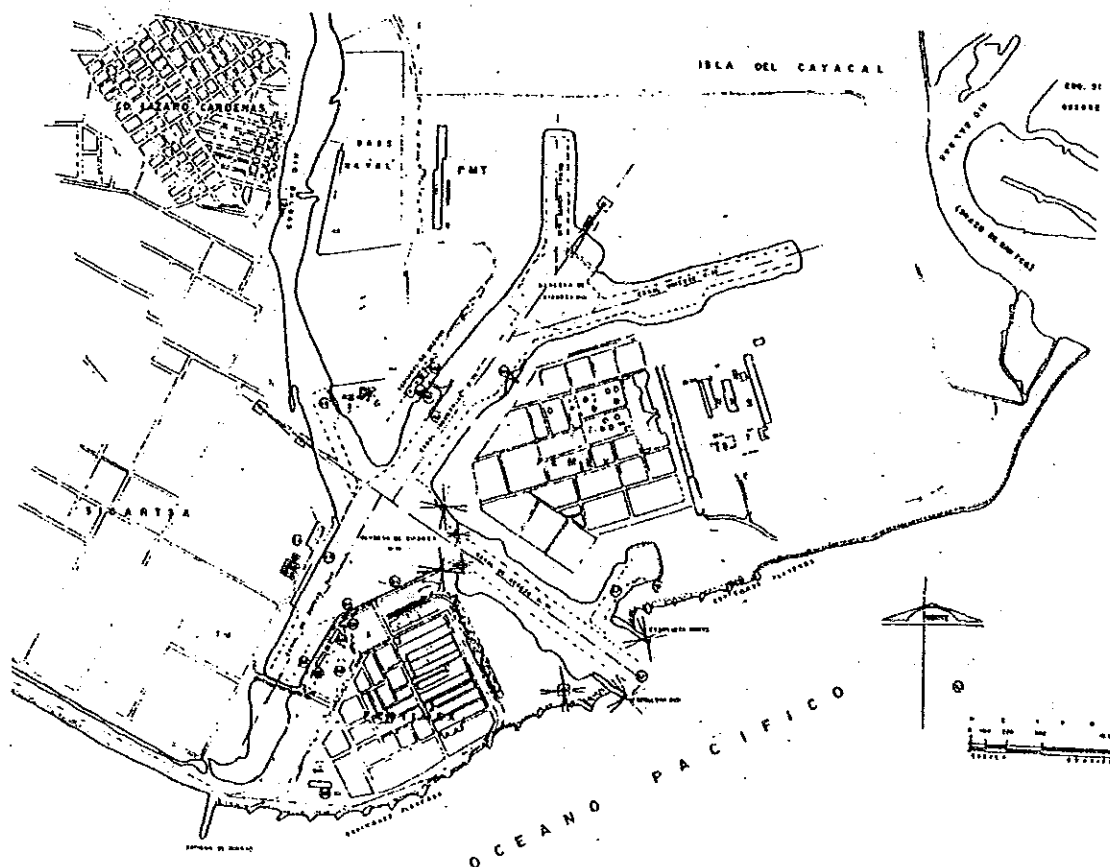


Fig.3.4 Port of Lazaro Cardenas

Source: Catastro Portuario 1989, S.C.T.

(2) 港湾の利用について

- ・ラサロカルディナス港の出入港船舶数は1985年まではほぼ一定であった。1986年、1987年と増加し、1987年度では286隻であった。
- ・1987年のラサロカルディナス港における港湾取り扱い量は260万トンである。その内、外貨は50%である。
- ・主要貨物は石油関連貨物を含む鉱産品の輸入・輸出と雑貨の輸出である。

- ・コンテナ貨物は増加しているが取扱貨物量は少ない。

(3) 港湾管理と財政

- ・ラサロカルディナス港の職員は148人である。

組合員：140 非組合員：250

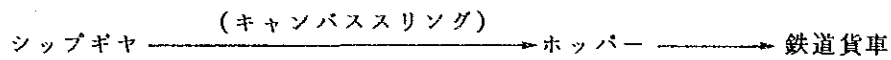
- ・株式保有率は次の通りである。

連邦政府：92% シカルツア：7% その他：1%

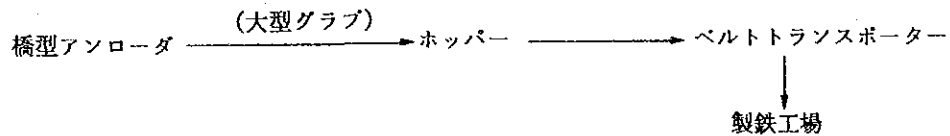
(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

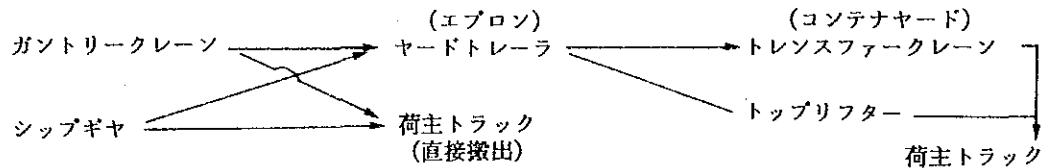
a. 農産バルク貨物



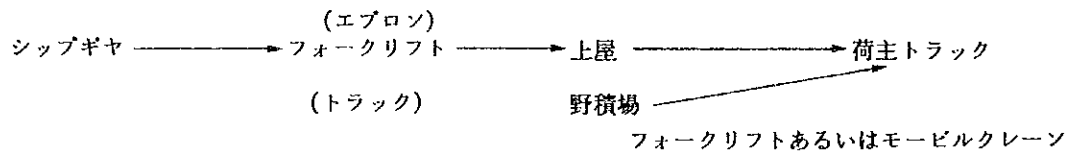
b. 鉱産バルク貨物 (機械荷役)



c. コンテナ



d. 雑 貨



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

ラサロカルディナス港の現有荷役機械は表3.2の通りである。

Table 3.2 Cargo Handling Facilities/Equipment

Name of Group	No. of Units	Average Age
Container Crane	1	15
Bridge Type Unloader	1	13
Transfer Crane	2	2
Mobile Crane	6	-
Forklift	45	6.4
Tractor Shovel	15	-
Trailer	14	2.8
Tractor	14	8
Chassis	21	-
Truck Mobile	1	1

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・ラサロカルディナス港では予防メンテナンスは行われていない。
- ・補修の大部分はメンテナンス・ショップで実施されている。
- ・メンテナンス・ショップはESPに所属し、作業員は16人である。
- ・スペア・パーツの保有量は不十分である。

3.5 マンサニーヨ港

(1) 港湾施設

マンサニーヨ港はメキシコにおける港湾貨物の集積の主要な流通港湾であり、外港、内港に区別される。

外港は漁業バース及びPEMEXバースのある古い港であり、内港は良く整備された比較的新しい港であり、公共埠頭、漁業用岸壁、海軍区域などで構成されている。

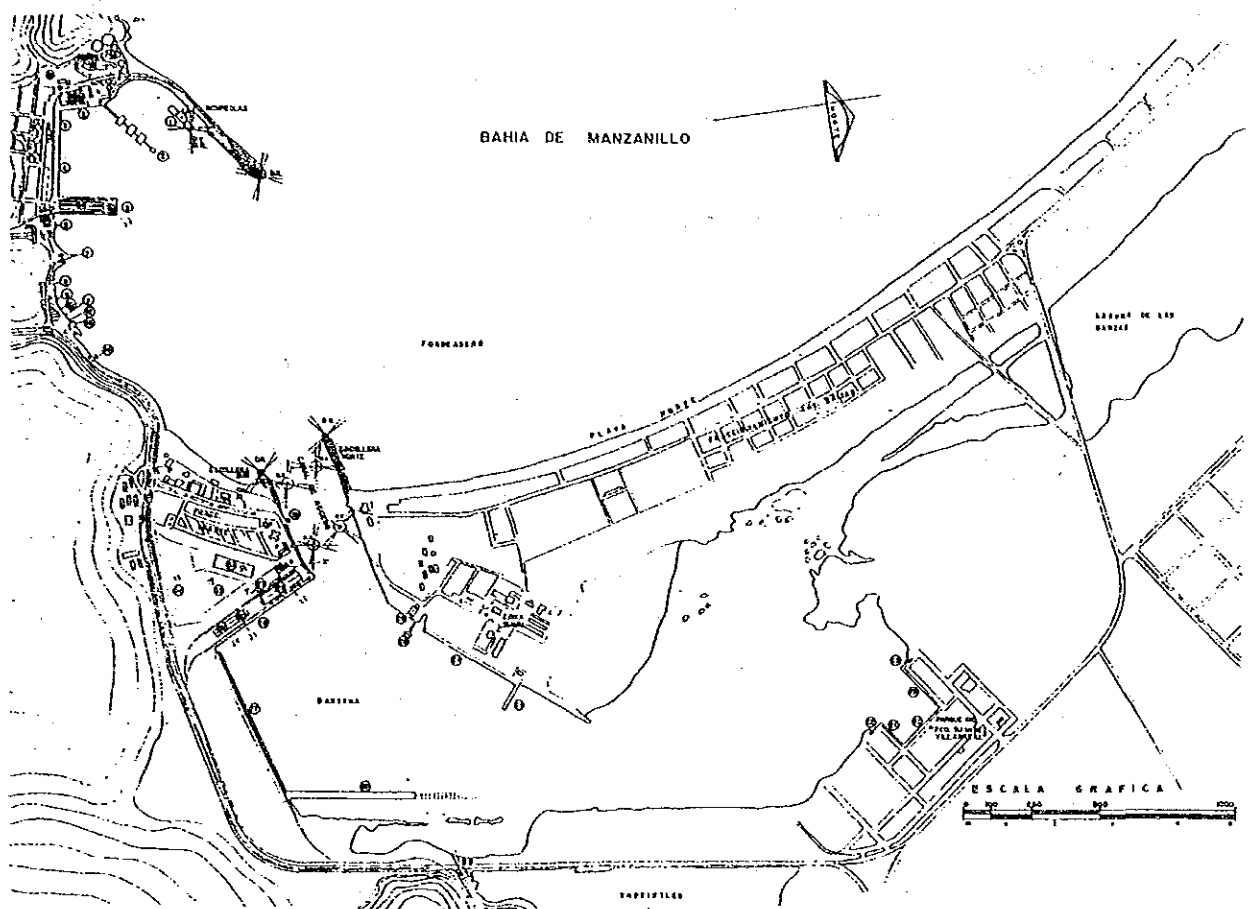


Fig.3.5 Port of Manzanillo

Source: Catastro Portuario 1989, S.C.T.

(2) 港湾の利用について

- ・マンサニージョ港における1987年の出入港船舶数は426隻であり、過去大きな変動はない。コンテナ船を含めた雑貨船の隻数は146隻で外貿関係の隻数の55%に相当する。
- ・近年の年間取扱い量は約400万トンである。
- ・コンテナ貨物は着実に増加しているが雑貨に対する割合は大きくはない。

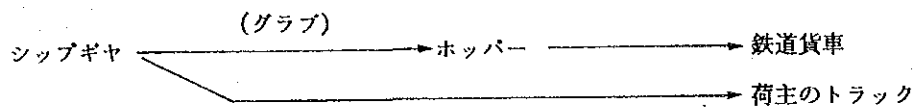
(3) 港湾管理と財政

- ・ESP支所の職員は137名である。
- ・貨物荷役組合（ユニオン）はCROMに所属し、港湾労働者数は次の通りである。
組合員：180 非組合員：350
- ・株式保有率は次の通りである。
連邦政府：98% ユニオン：2%

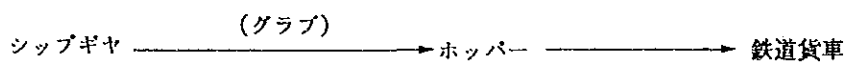
(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

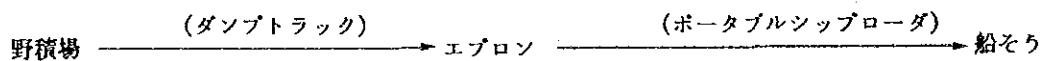
a. 農産バルク貨物



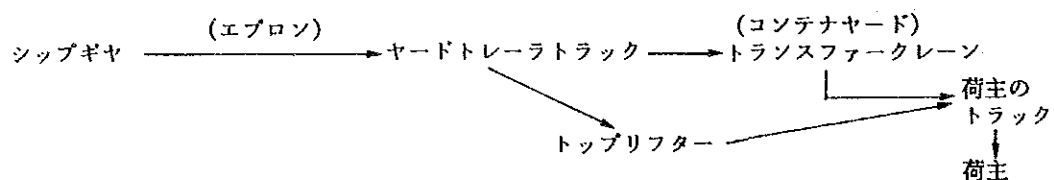
b. 鉱産バルク貨物（尿素）



c. 鉱産バルク貨物（鉱石ベレット積荷）



d. コンテナ



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

マンサニージョ港の現有荷役機械は表3.3の通りである。

Table 3.3 Cargo Handling Equipment

Name of Group	No. of Equipment
Transfer Crane	1
Pneumatic Crane	3
Mobile Crane	8
Tractor Shovel	32
Fork-lift	83
Trailer	-
Tractor	18
Chassis	11
Truck Mobile	1

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・実施されている予防メンテナンス方式は100時間毎、250時間毎、500時間毎、1000時間毎、2000時間毎の組合せである。
- ・補修の90%はメンテナンス・ショップで行われている。
- ・メンテナンス・ショップはESPに所属し、作業員は22人、修理のための機械や工具は貧弱である。
- ・スペア・パーツの保有量は不十分である。

3.6 マサトラン港

(1) 港湾施設

マサトラン港は多様な機能を持つ港湾である。水路の入口には、ボート用接岸施設を含むフェリーのターミナルが位置している。これらの施設に続き、クルーザー用とPEMEX専用のバースがある。

主要な公共岸壁は延長が11,138mあり、5つのバースと5つの上屋がある。内港の大部分は漁船のターミナルとして使用している。

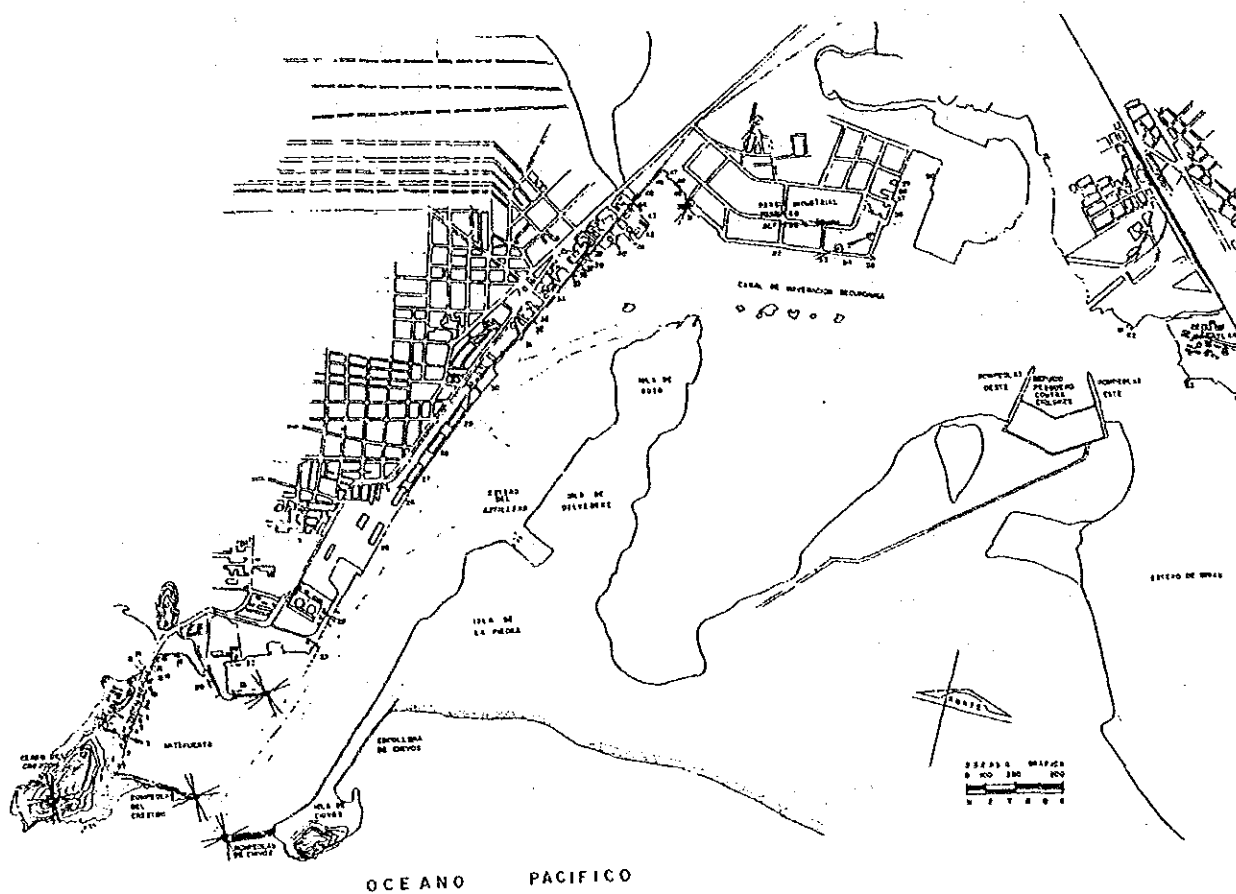


Fig.3.6 Port of Mazatlan

Source: Catastro Portuario 1989, S.C.T.

(2) 港湾の利用について

- ・マサトラン港の1987年の出入港船舶数は620隻、その他毎年10月から3月の間約200隻のクルージング船が入港している。
- ・マサトラン港の港湾取り扱い量は近年大きな変動はないが、輸出は少なく輸入のほとんどは農産品である。コンテナ貨物量はそう多くはないが、ヨーロッパ向けのマグロ輸出がある。

(3) 港湾管理と財政

- ・ESPはマサトラン港とトポロバンポ港を管理し、トポロバンポ港における荷役量は全体の5%である。
- ・マサトラン港の職員数は141人である。
- ・2つの貨物荷役組合(ユニオンとリガ)はCPOMに所属し、港湾労働者数は次の通りである。

クロム (ユニオン)	組合員：58	非組合員	} 170
リガ	組合員：71	非組合員	

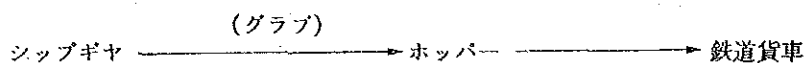
- ・株式保有率は次の通り

連邦政府：99.9% その他：1.1%

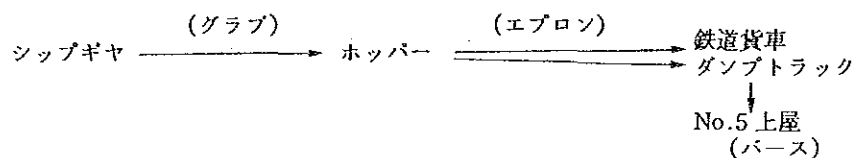
(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

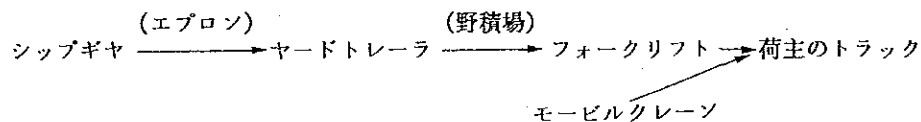
a. 農産バルク貨物



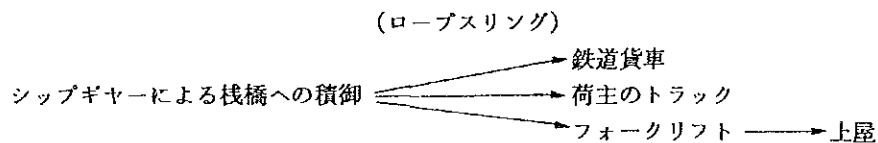
b. 鉱産バルク貨物



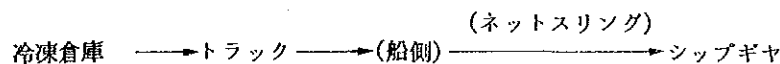
c. コンテナ



d. 袋入砂糖



e. 冷凍マグロ・輸出用積荷



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

マサラン港の現有荷役機械は表 3. 4 の通りである。

Table 3.4 Existing Cargo Handling Facilities/Equipment

Name of Group	No. of Units	Average Age
Mobile Crane	7	10
Forklift	34	7
Tractor Shovel	13	6
Tractor	48	8
Chassis	5	5
Truck Mobile	1	8

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・この港で実施されている予防メンテナンスは100時間毎のもののみである。
- ・補修の大部分はメンテナンス・ショップで実施されている。
- ・メンテナンス・ショップはESPに所属し、作業員は41人、作業機械、工具等は6港の内、最も充実している。
- ・スペア・パーツは十分な量が保管され、良く管理されている。

3.7 ガイマス港

(1) 港湾施設

ガイマス港は歴史が古く、島と海岸の間を埋め立てて建設された港である。港湾区域の西半分は専用バース、造船所等があり、東半分は6つの公共埠頭とフェリーのターミナルが存在する。PEMEXバースは公共埠頭から離れた海上に位置している。

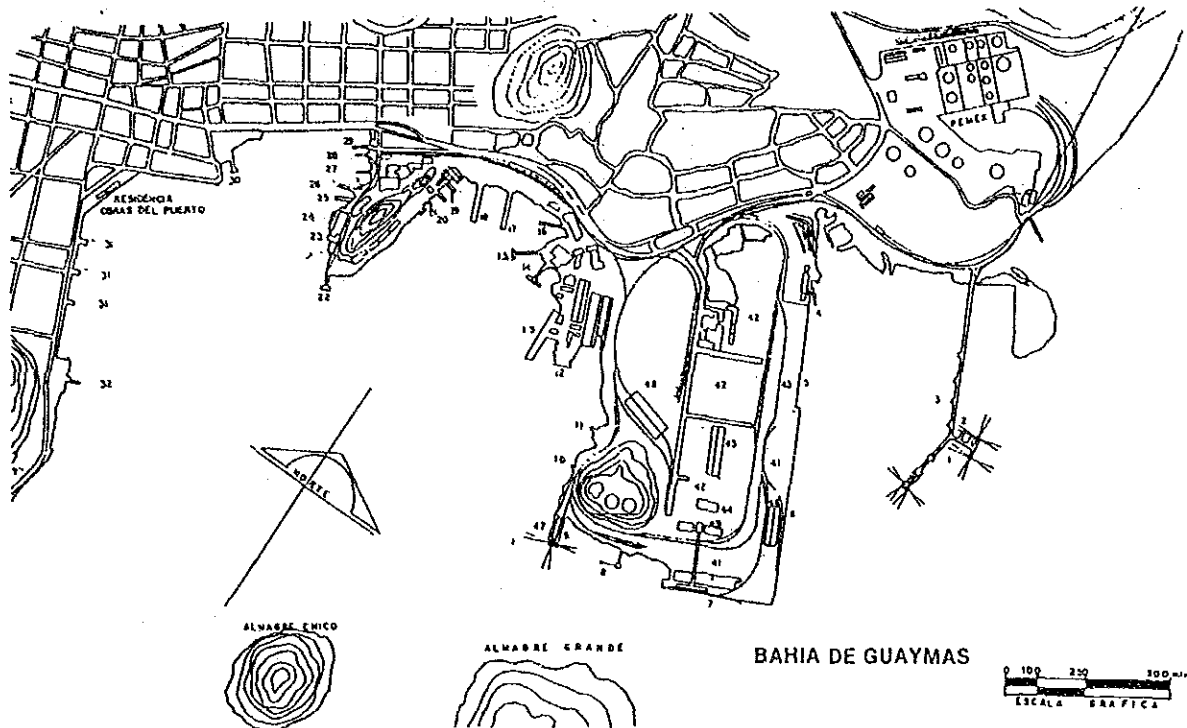


Fig. 3.7 Port of Guaymas

Source: Catastro Portuario 1989, S.C.T.

(2) 港湾の利用について

- ・1980年の出入港船舶数は600~700隻であり、1980年のガイマス港における湾取り扱い貨物量は500万トンに達した。その内、食料品の輸入は50%、鉱産品の輸入は85%以上、コンテナ貨物は1986年以降増加したが、これは広島からの自動車部品の輸入がその年より開始されたからである。

(3) 港湾管理と財政

- ・ESPの職員は80名である。
- ・労働者の数は次の通りである。

クrom組合員：94 非組合員：50

CTM組合員：22 非組合員：28

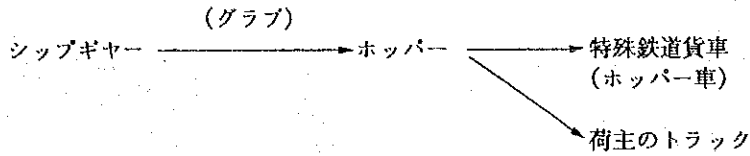
・株式保有率は次の通りである。

連邦政府：99.9% その他：0.1%

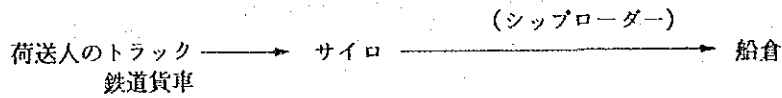
(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

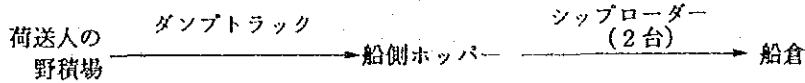
a. バルク貨物（農産品）



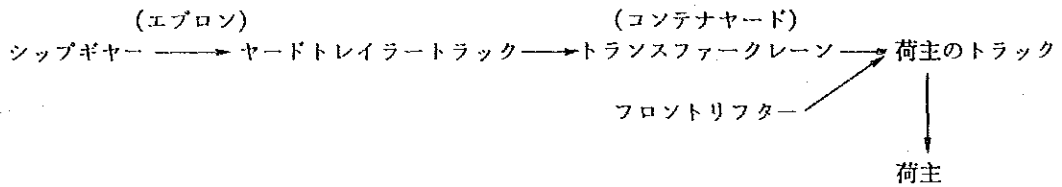
b. 農産バルク貨物（サイロ積荷）



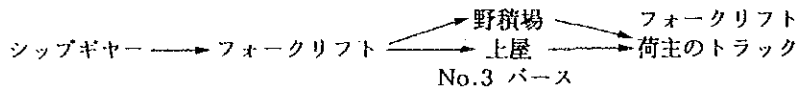
c. 鉄産バルク貨物（ホッパー積荷）



d. コンテナ



e. 雑貨



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

ガイマス港の現有荷役機械は表3.5の通りである。

Table 3.5 Existing Cargo Handling Facilities/Equipment

Name of Group	No. of Units	Average Age
Mobile Crane	4	11
Forklift	25	6
Tractor Shovel	11	6
Tractor	6	8
Chassis	20	-
Truck Mobile	1	9

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・ガイマス港では週毎の子防メンテナンスがなされている。
- ・補修の80%はメンテナンス・ショップで実施されている。
- ・メンテナンス・ショップはESPに所属し、作業員は9人、修理用施設は良く整備されている。
- ・スペア・パーツの保有量は不十分である。

3.8 エンセナダ港

(1) エンセナダ港はメキシコの太平洋で最北の港で入出港船舶数は現在多いとはいえ、主として使用されているバースはNo. 1、2、3である。内港バースはセドロス島へ渡航する国内船を主として使っている。埠頭間のバースは専らマグロの荷積み、荷おろしのために使用している。

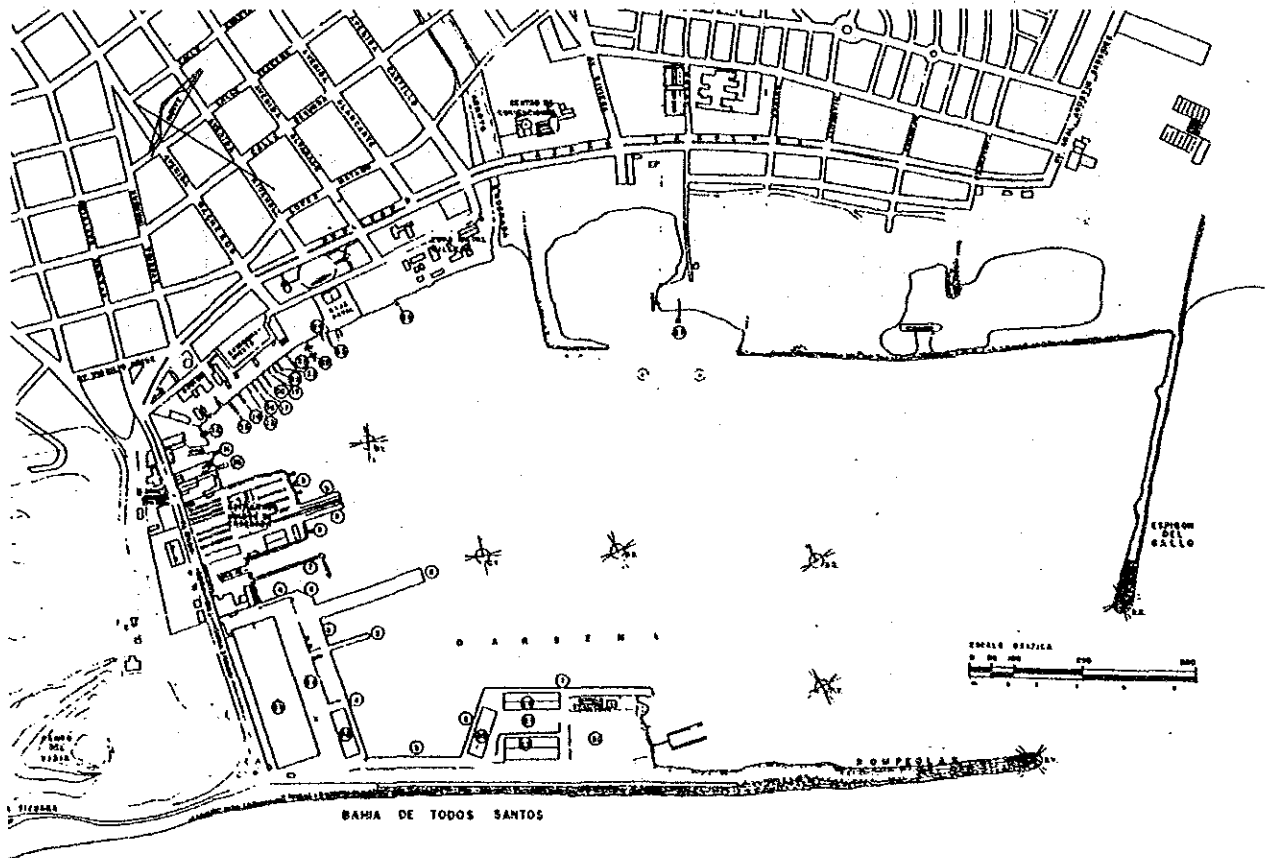


Fig.3.8 Port of Ensenada

Source: Catastro Portuario 1989, S.C.T.

(2) 港湾の利用について

- 出入港船舶数は年平均600隻である。
- 1980年のエンセナダ港における港湾取り扱い量は100万トンである。その内、外貨は10%以下で、主要貨物は輸入の農産品と輸出のマグロである。

(3) 港湾管理と財政

- E S P支所の職員は50人である。
- その構成は下記の通りである。

CROM組合員：41	非組合員	} 100
CTM組合員：35	非組合員	

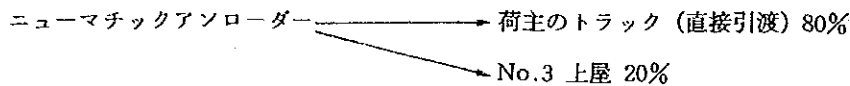
- 株式保有率は次の通りである。

連邦政府：99.5% コナスポ：0.3% その他：0.2%

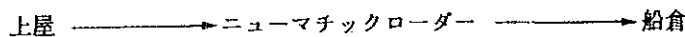
(4) 荷役作業について

荷役作業において貨物の流れはおおよそ次の通りである。

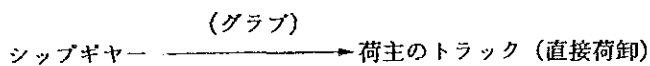
a. 農産バルク貨物（小麦）



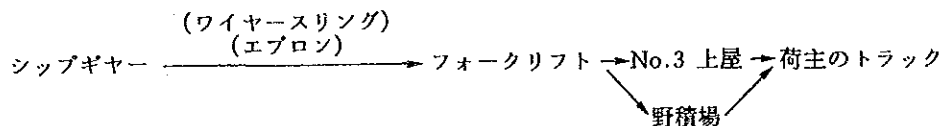
b. 農産バルク貨物（内貿用小麦積荷）



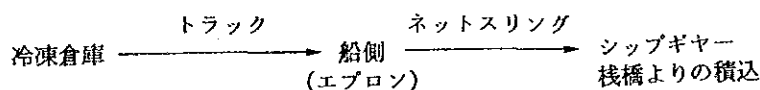
c. 農産バルク貨物（トウモロコシ）



d. 棒鋼、コイル鋼



e. 冷凍マグロ（輸出用積荷）



(5) 荷役機械とメンテナンス

1) 荷役機械

エンセナダ港の現有荷役機械は表3.6の通りである。

Table 3.6 Existing Cargo Handling Facilities/Equipment

Name of Group	No. of Units	Average Age
Pneumatic Loader Unloader	5	-
Mobile Crane	4	11
Forklift	24	8.5
Tractor Shovel	2	3.5
Tractor	12	10

2) 荷役機械のメンテナンス

- ・エンセナダ港では100時間毎、500時間毎および1,000時間毎の予防メンテナンスがなされている。
- ・補修の大部分はメンテナンス・ショップで実施されている。
- ・メンテナンス・ショップはESPに所属し、作業員は10人、修理機械及び工具は不十分である。

第4章 各港の主要な問題点

4.1 共通項目

(1) 港の有効利用

対象港全てについて、現状の取扱貨物量は多いとはいえず、このため、港の利用を促進する対策が必要である。

また、港内未利用地の効率的利用と港の有効のための調整組織が必要である。

(2) 管理運営組織

港湾の管理運営は、現在ESPとその他の政府機関により行われているが、時としてこれら機関の間の連絡調整が不十分である。

一方、ESPの財政的体質は、貨物取扱量の低さと非効率な荷役オペレーション等のため健全であるとはいえない。

(3) タリフ

対象港全てについて、現在タリフの原価計算が行われていない。また、タリフシステム内での何らかの荷役効率改善の方策を考える必要がある。

(4) 荷役組合

対象港中、荷役サービスがESP、CTMの2つの組織により行われている港がある。加えて、ESPと荷役組合間で荷役取扱上の支障となる問題がある。

(5) 港湾計画

港湾の実態に関する基礎データの収集と分析が港湾の基本的政策を策定するために重要である。また、港湾統計は必要バース数、バース規模保管施設等の計画策定のためにも重要であるが、現在これらのデータが質量とも不十分である。

(6) 入出港、関税手続

輸出入業者の関税手続に関する知識の欠如等のための船舶のクイックディスパッチが妨げられている。また、税関手続に関しては、非弾力的非効果的な点が多い。港湾関係の政府機関とESPの窓口時間が異なっている。くんじょうが殆ど全ての貨物に対して実施されており、他の国と比較し異常である。これは、貨物の港湾滞留時間が長い一因となっている。

(7) 陸上輸送と港内保管施設

陸上げされたバルク貨物の輸送のための貨車トラックの台数が現在不足している。バルク貨物の多くは貨車トラックに直接積込まれるため、これら台数が1日当りの荷揚げ効率を左右している。

貨物の荷揚げに要する時間は陸上輸送機材の量に応じて、1週間未満から1ヵ月以上にわたっている。

各港では、船舶のクイックディスパッチと荷揚げの効率化のため保管施設が必要であるが、

現在、特に、バルク貨物に対しては、十分な保管施設がない。

(8) 貨物荷役作業

1) 貨物荷役計画とESP（複数）による荷役作業の監督の組織化

現在、ESPは船舶貨物荷役計画を自ら製作せず、船会社代理店が作った貨物荷役計画に基づいて船舶の貨物荷役を行なっている。

船内荷役はESPの本船監督者の代わりに船舶代理店の監督によって監督されているように見受けられる。

現状は、より効率的な貨物荷役作業を行なうために必要な荷役報告を各港において作成していない。

2) コンテナ揚・荷役の低能率

荷役時間調査によるとコンテナ荷役能率の平均的効率 $\text{は時間/ギヤング当り}7\sim 8$ コンテナである。これは同じ条件の下で外国諸港と比べて非常に低い。本船ギヤによる荷役能率は東南アジアの諸港では、平均12コンテナと報告されている。

いくつかの港で監察された問題点は次のとおりである。

- i コンテナの揚荷役が開始される迄に時間がかかり過ぎる。
- ii 現場には作業員に次に何をなすべきか適切な指示をする指導者がいない。
- iii 現場にはトレーラー運転者に適切に行き先を指示する者がいない。
- iv クレーン運転者とシグナルマンはコンテナ荷役に慣れていない。
- v スリングを外す作業員は岸壁上でトレーラー上にコンテナを正確に位置づけるために、また、コンテナを安定させるためにお互いに協力すべきである。

(9) 荷役施設及び同施設の維持管理

1) 荷役施設の不足及び各港間の保有水準のアンバランス

全般的に荷役施設が不足していると同時に、各港によりその程度に相当なバラツキがあった。例えばクラブバケット、パレット等の不足により能率的な荷役方法が行われなかったり、又は能率の低い荷役が見られた。また、これらの保有水準に各港間のバラツキが見受けられた。

2) 荷役施設保有計画の欠如

荷役施設の購入計画は予算要求の点より作成はされているものの、古くなった施設の破棄又は売却計画はなく、結果的に能率的な機械化荷役するための荷役施設保有計画がない。

3) 予防メンテナンスの未確立と方針の各港間の不一致

メンテナンスの程度について各港間で相当のアンバランスがあるのに加えて、予防メンテナンス方針が確立されておらず、従ってこれが十分行えていない。このため各施設の支障が非常に多く、かつ故障修理に多くの日数と費用をかけている。

また、手持ちスペアパーツが少ないとともに、各種のデータは取っているものの、これらの有効活用がなされていない。

4) 修理工場の修理施設及び保有部品の拡充

修理工場の修理施設に関して、まず修理工場で行うべき修理内容方針が確立されておらず、また現在保有している荷役施設を修理するには修理施設が不十分である。

修理用各種部品については、それぞれの使用頻度、納期、単価等を総合的に解析して最適値を算出し、保有すべき部品を決定すべきであるが、部品は全般的に少なく、またある部品については長く使用されず長く保管されているものもあった。

(10) 港湾施設（荷役機械を除く）

殆どの対象港では、港湾施設に老朽化等が見うけられる。岸壁、上屋等の施設の建設が一時中止されている港があるが、これは、将来の利用及び需要の予測が不十分であること等に起因する。

4.2 サリナクルス港における問題点

- a. サリナクルス港の最も重要な問題は、日産関係のコンテナ貨物のラサロカルディナス港へのシフトに見られるように、貨物量の減少である。
- b. サリナクルス港は10月～3月までの間、強風に見舞れ、船舶の入出港が不能となる時もある。また、強風によりコンテナ貨物の荷役作業が中止されることもある。
- c. 雑貨バースのエプロンは、平坦でない。フォークリフトの安全で効率的な荷役のためのリハビリテーションが必要である。
- d. 農産、鋼産バラをより効果的に取扱うためグラブバケット・ホッパーの施設が必要である。
- e. 現有の荷役機器の迅速な補修のため、メンテナンス・ショップに十分な量のスペアパーツを備えることが必要である。
- f. フォークリフトは港湾荷役機器のなかで、最も一般に使用される機材であるが、稼働状況調査によると、6港中、最も稼働日数が低い。

4.3 ラサロカルディナス港における問題点

- a. ラサロカルディナス港とその背後圏、特にメキシコシティとの間の道路状況が悪く、この点は同港の最も大きな問題である。特にアカプルコーラサロカルディナス港間の道路はコンテナ輸送のためには、舗装と幅員に問題がある。
- b. 保税区域には公共道路があり、早急に移転させるべきである。海岸沿いの鉄道と平行する新道路計画を早期に建設する必要がある。
- c. 現有のガントリークレーンのアウトリーチが不足しており、このため、デッキ最端部のコンテナの荷役に、支障がある。

- d. 港湾労働者のギャング数の不足が荷役時間を遅らせている。よって、適切なワーカー数の検討が必要である。
- e. 貨車の不足がバラ荷の荷役の大きな障害となっている。
- f. 1985年の地震により被害を受けた穀物サイロの補修を緊急に行なう必要がある。
- g. 修理工場では、定期的な予防メンテナンス計画が行われていない。よって定期的予防メンテナンス計画の導入を検討すべきである。

4.4 マンサニージョ港における問題点

- a. 貨車とトラックの不足が顕著である。船舶のクイックディスパッチのためには、鉄道との連絡調整とともに、港湾内での対策が必要である。
- b. アクセス道路と鉄道が市街の中心を走っている。特に、繁華街に隣接する外港地区からの貨車是一般交通の支障となっている。このため、港の北側よりのアクセス道路計画を早急に検討すべきである。
- c. 小型の荷役機器、特に船倉における荷役機器数の増加が必要である。
- d. 外港地区岸壁のエプロンと上屋が老朽化し、問題を生じている。この地区をクルーザー用の観光基地とする計画も考慮して、岸壁のリハビリを検討すべきである。
- e. 保管施設は、用地に限界があるため十分でない。これは、今後コンテナ貨物量が増加した時、重要な問題となると考えられる。

4.5 マサトラン港における問題点

- a. 10月より4月までの観光シーズンの間1日当り、2~4隻のクルーザー船がほとんど毎日港に寄港し、1日中停泊するが、これが船ゴミの原因となっている。
将来のクルーザー船の需要予測とそれに対する適切な措置の検討が必要である。
- b. 現在未利用のフェリーバースの有効利用を検討すべきである。
- c. この港においてはESPとCTM組合の2つの貨物荷役オペレーターがあり、円滑な貨物荷役作業を妨げているより原因の1つになっている。
- d. ESPは鉄道当局と必要な貨車数の手配について真剣に討議すべきである。また貨車が利用出来ない時に肥料の揚荷役に上屋を使用することが効果的であると思われる。
- e. コンテナヤードの中に蔵置位置や番号付が明瞭に記されるべきである。これはコンテナ荷役作業や在庫管理、ヤード計画に有用である。
- f. 現在100時間毎に予防メンテナンスを行っているが、経済的、合理的には500時間、1000時間等、各期間毎に予防メンテナンスを行うことが望ましい。
- g. 鉄道レールとエプロン舗装の間に段差があり、改良が必要である。

4.6 ガイマス港における問題点

- a. フォードの生産方針の変更のため、TMMのコンテナ船は寄港を一時停止している。港湾施設と荷役機械の整備計画は、これに基づいて検討すべきである。
- b. No.1バースの利用を検討すべきである。
- c. 毎週及び使用前後の点検は行われているが、より経済的に、合理的な予防メンテナンスを行うためには、500時間、1000時間毎等のメンテナンスを行うことが望ましい。
- d. 古く、使用に耐えられないと考えられる機械や、使用計画がない部品等放置されているが、これらは早急に売却処分することが望ましい。
- e. 港内の鉄道線路の配置が複雑であり、貨車への荷役に支障を与えている。また現状の複雑で、非効率な貨車荷役の方法を改善するために、新しい接続線を検討すべきである。同時に、将来、港全体の鉄道線の整理を検討する必要がある。
- f. 第2バースにおいて、損傷したりなくなったゴム防舷材が見受けられる。安全を保つために十分な数の防舷材が必要である。
- g. 港の陸域と水域全般に撒き散らされた穀物のほこり、特にもみ殻は環境に公害を与えるだけでなく、粉じん爆発の原因となる可能性がある。

4.7 エンセナダ港における問題点

- a. この港における貨物取扱量は低い水準にあるため、その原因と船舶の寄港を促進する対策を検討すべきである。
- b. 海上貨物に対して使用されない上屋があるが、この有効利用を検討すべきである。
- c. この港には、ESPとCTM組合の2つの貨物荷役オペレーターがあり、円滑な貨物荷役作業を妨げていると思われる。この要因は考慮されるべきである。
- d. 冷凍倉庫施設が不足し、マグロの迅速な荷役を妨げている。
- e. 適切なコンテナ荷役機器の整備を検討すべきである。
- f. 本港では他港では保有していない各機器の稼働実績があり、また、マニュアルによりメンテナンスが行われている。
- g. 一般的に荷役機械の稼働率が低い。
- h. 大波浪時に、南防波堤よりの越波がはげしい。よって、越波、浸水の防止のため、防波堤の補修、改良が必要である。

第5章 需要予測

5.1 需要予測の範囲と主要方針

この章で行なう需要予測は、次の2つの項目より成っている。

- i. 各港における目標年次2005年の長期利用整備方針を策定するための、雑貨及びコンテナ貨物の需要予測
- ii. 選定港における目標年次1995年の短期能率改善計画を策定するためのコンテナ貨物の需要予測

5.2 輸出入雑貨の予測

5.2.1 1995年の輸出雑貨の予測

図5.1は、1981年より1988までの輸出雑貨量の経年変化を示している。

太平洋港湾の全輸出量は、主にS I C A R T A貨物量の年毎の変化により、近年大きな変動を示している。よって、輸出雑貨の予測は基本的にS I C A R T A貨物を除外して行い、S I C A R T Aの輸出貨物の予測は別途行なう。

(1) 時系列分析－1－

時系列解析は、1985年より1988までのデータを基に行ない、目標年次1995年における輸出一般雑貨量が1,728千tと推定される。

(2) 時系列分析－2－

輸出雑貨量の動きに関して注意すべきことは、1988年の値は太平洋港湾としては異例である砂糖の輸出を含むことである。

このため、1988年の砂糖の輸出量を除いた時系列分析を行ない、目標年次1995年の輸出雑貨量が、1,499千tと推計される。

(3) 輸出量に対する相関分析－1－

輸出雑貨量と石油製品を除く輸出貨物量の間には密接な相関が存在する。よって、1984年から1988年の値を基にして相関分析を行い、目標年次1995年における予測量は2,314千tと推計された。

(4) 輸出量に対する相関分析－2－

この分析においては、貨物量の年変化を取り除いた輸出貨物量に対して、3ヵ年の移動平均値を用いた。この方法によると、1995年における輸出雑貨量は2,184千tと推計される。

(5) 各港における貨物量の予測

各港における輸出雑貨量の予測を概略行なった。この予測より、1995年の全貨物量は、1,559千tと推計される。

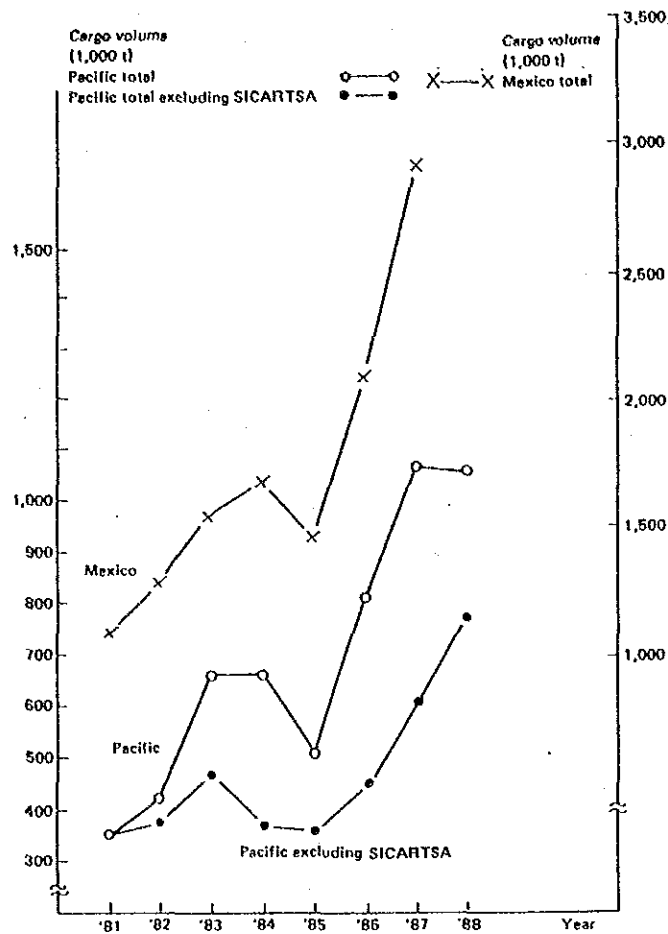


Fig.5.1 Historical Trend of Export Cargo Volume in Mexico

(6) 1995年の採用予測値

図5.2は各予測手法ごとの1995年の推定貨物量を示している。各手法ごとの予測値は比較的大きな相異を示している。調査団は、太平洋港湾全体の輸出雑貨量（SICARTSAを除く）の予測値として、1,710千tを採用する。これは、ほぼ、図5.2の*1、*5、*6の平均値にあたる。

(7) SICARTSA貨物の推定

SICARTSAよりのヒアリングと入手データから、1995年までの輸出貨物量の最大値は約1,300千tである。よって、この値を1995年におけるSICARTSAの輸出雑貨の推定値として採用する。

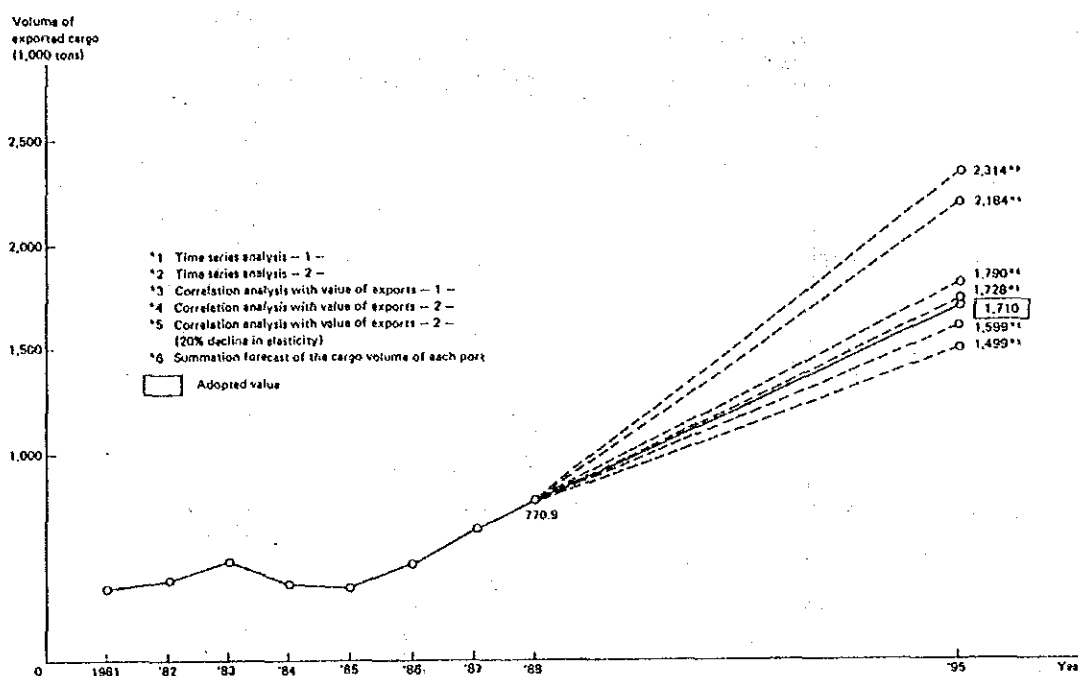


Fig. 5.2 Results of Forecast by Each Method (Export General Cargo in 1995)

5.2.2 2005年における輸出雑貨の予測

長期的な社会、経済的指摘指標値がないこと及びメキシコ港湾の最近の貨物量の大きな変動のため、2005年の全輸出雑貨量は、1995年の推計貨物量と各港の貨物量の予測結果を考慮して推定する。

SICARTSA貨物を除く2005年の予測値は3,050千tである。SICARTSAが鉄鋼製品の輸出について2005年以後は確定した計画を持っていないため、1995年と同一値1,300千tを2005年の予測値とする。

5.2.3 1995年における輸入雑貨量の予測

図5.3は1981年より1988年までの輸入雑貨の経年変化を示している。

1981年以後、貨物量は1980年代のメキシコの経済危機と以下の政府の輸入抑制策により連続的に減少している。

しかし、図中の破線に示すように砂糖と米を除く輸入貨物量は増加傾向を示している。このため、予測は砂糖と米を除く貨物に対し行う。

(1) 時系列分析 - 1 -

1984年から1988年までの値を用いて、時系列分析を行ない、目標年次1995年の輸入雑貨量を746千tと推定する。

(2) 時系列分析- 2 -

輸入一般貨物量に動きは、次年度に対して指数関数的傾向を示している。よって、指数方程式を用いた時系列分析を行ない、予測値として1,012千tを得た。

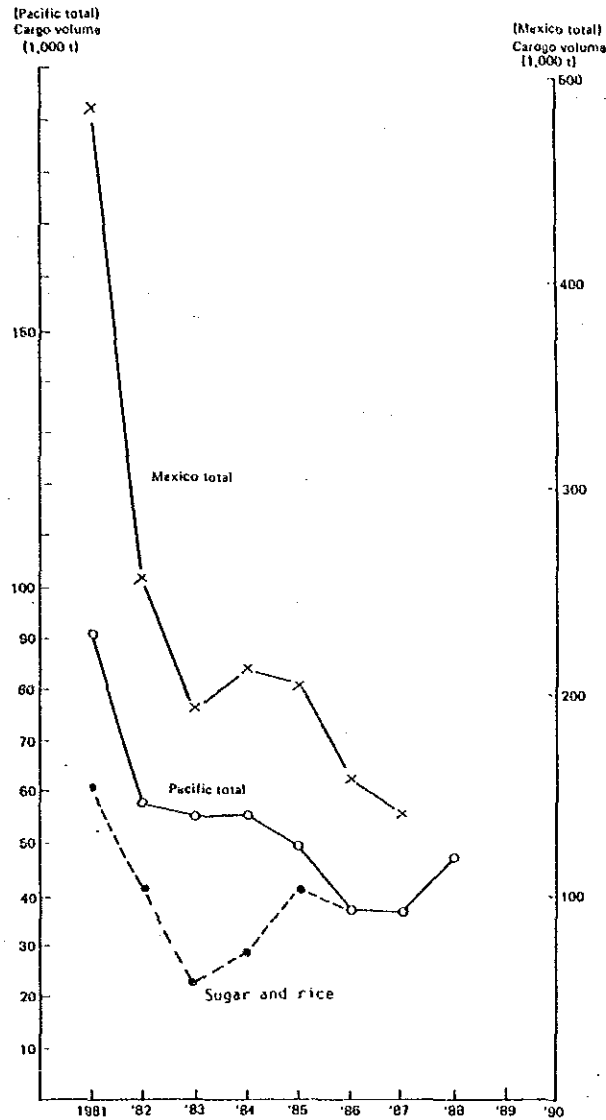


Fig.5.3 Historical Trend of Import Cargo Volume in Mexico

(3) 各港における貨物量の予測

各港の輸入雑貨量の概略予測より、1995年の全貨物量を935千tと推定する。

(4) 採用予測値

図5.4は、各予測手法ごとの推計貨物量を示している。各時系列解析における相関係数は(1)以外は比較的良好と考えられるため、トータル貨物量として920千tを採用する。

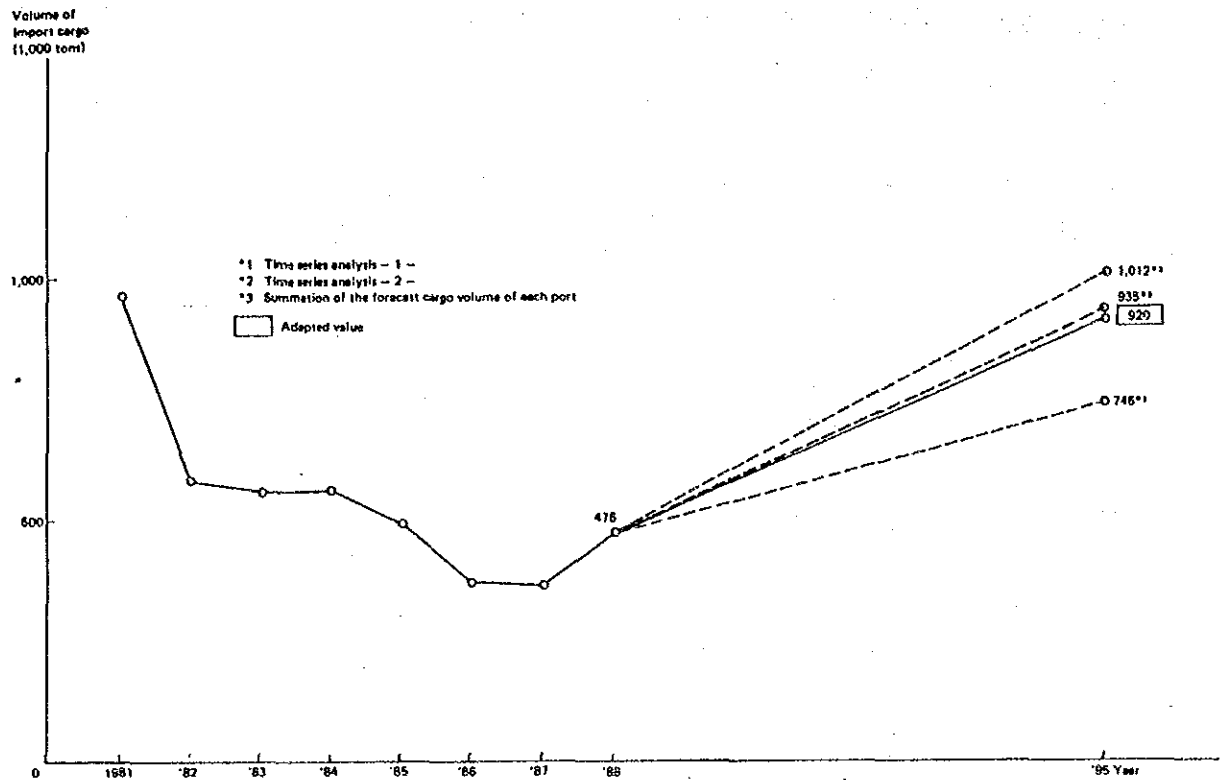


Fig.5.4 Result of Forecast by Each Method
(Import General Cargo in 1995)

5.2.4 2005年の輸入雑貨の予測

輸入貨物量の予測と同様の方法を適用し、2005年の太平洋港湾の全輸入雑貨量を1,550千tと推定する。

5.2.5 予測結果のまとめ

太平洋港湾の全雑貨物量の予測結果は、表5.1及び図5.5に示すとおりである。SICA R T Aを含む全雑貨量は、1988年の1,539千tから1995年にはその約2.6倍の3,930千t、2005年には、約3.8倍の5,900千tに増加すると推定される。

Table 5.1 Summary of the Forecast Results of General Cargo
(Total Volume of the Pacific Coast Ports)

(unit: thousand tons, 千)

		Actual Result 1988	Estimated 1995	Cargo Volume 2005
Export	Excluding SICARTSA	771	1,710	3,050
	SICARTSA	292	1,300	1,300
	Sub-Total	1,063	3,010	4,350
Import		476	920	1,550
Total		1,539	3,930	5,900

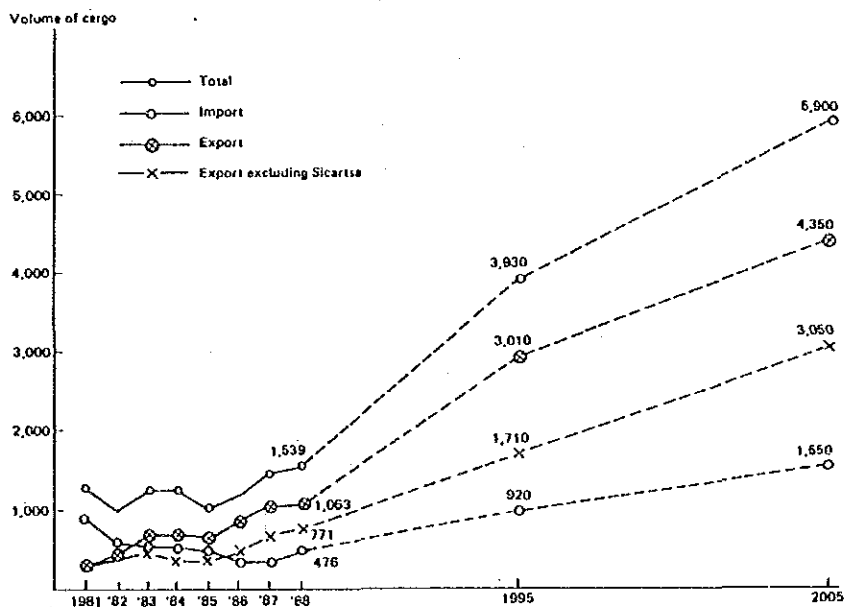


Fig.5.5 Summary of the General Cargo Forecast Results
(Total Volume of the Pacific Coast Ports)

5.3 コンテナ貨物量の予測

図5.6はメキシコにおけるコンテナ貨物の経年変化を示している。太平洋港湾及びガルフ港湾の双方で、コンテナ貨物取扱量は著しい増加を示している。

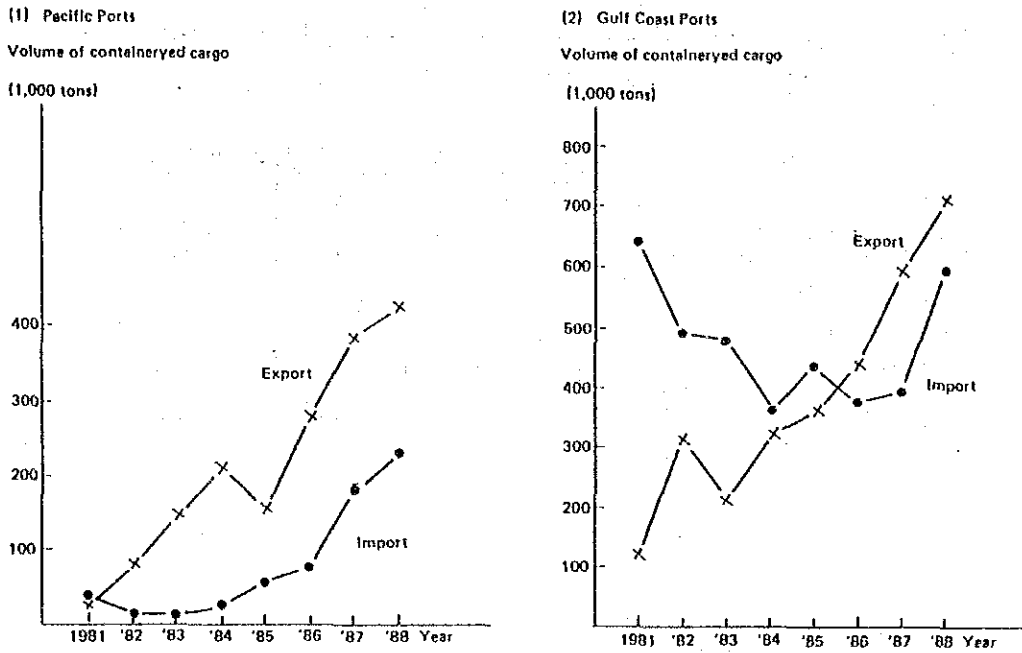


Fig.5.6 Historical Trend of Containerized Cargo in Mexico

5.3.1 予 測

雑貨に対する将来のコンテナ化率は、コンテナリゼーションの傾向、コンテナ適合貨物の割合及び輸出入コンテナのバランスを基にして推計する。

これらの要因を検討し、1995年と2005年の輸出入雑貨のコンテナ化率は図5.7のように推計される。

雑貨の推計値と推定コンテナ化率を用いて、1995年の太平洋港湾の全輸出入コンテナ貨物量は表5.2に示すように予測される。

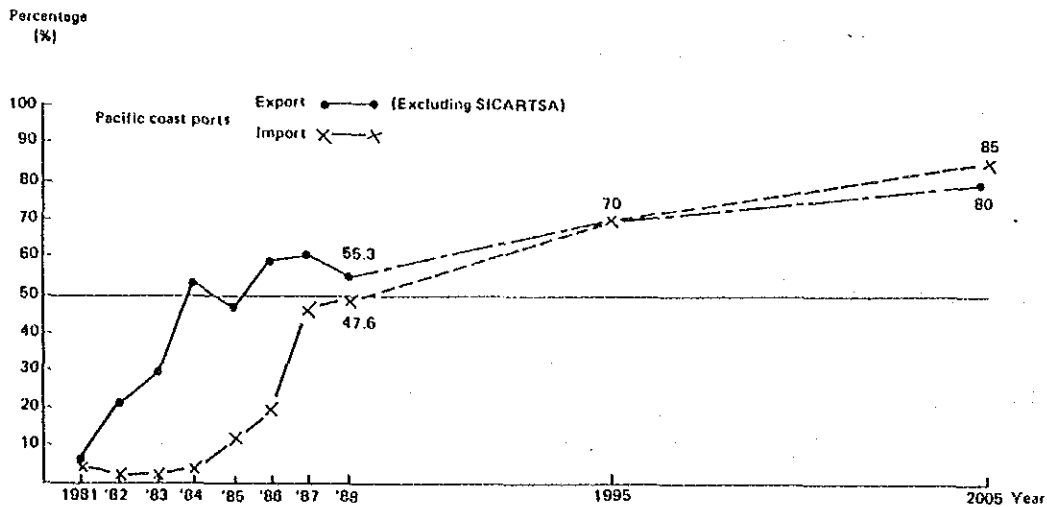


Fig.5.7 Estimated Containerized Ratio of the General Cargo in the Pacific Coast Ports

Table 5.2 Result of Forecast of Containerized Cargo Volume

(Unit; thousand tons, %)

		Actual Result	Estimated Value	
		1988	1995	2005
Import	General Cargo Volume	475.8	920 <9.9>	1,550 <5.4>
	Containerized Ratio (%)	47.6	70	85
	Containerized Cargo Volume	226.4	644 <16.1>	1,318 <7.4>
Export	General Cargo Volume	770.9	1,710 <12.1>	3,050 <6.0>
	Containerized Ratio (%)	55.3	70	80
	Containerized Cargo Volume	420.5	1,197 <16.1>	2,440 <7.4>
Total	General Cargo Volume	1,246.7	2,630 <11.2>	4,600 <5.7>
	Containerized Ratio (%)	51.9	70	82
	Containerized Cargo Volume	646.9	1,841 <16.1>	3,758 <7.4>

Note: Export general cargo excludes SICARTSA cargo.

< > shows average annual growth rate.

5.4 O/D分析

石油と石油製品以外の海上貨物の流れを、1985と1986の通信運輸省港湾海運局のデータを解析することにより検討した。

サリナクルス港、ラサロカルディナス港及びマンサニージョ港の背後圏は雑貨と農産バルクについて、図5.8～図5.11に示すとおりである。

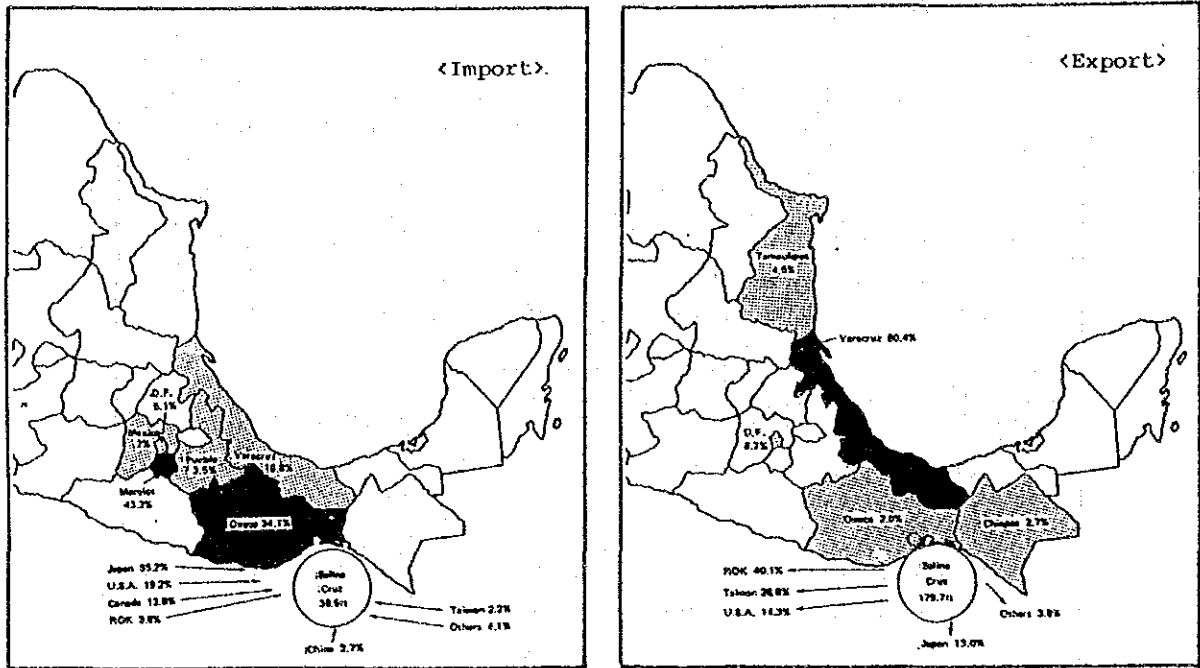


Fig.5.8 Hinterland of Salina Cruz for General Cargo

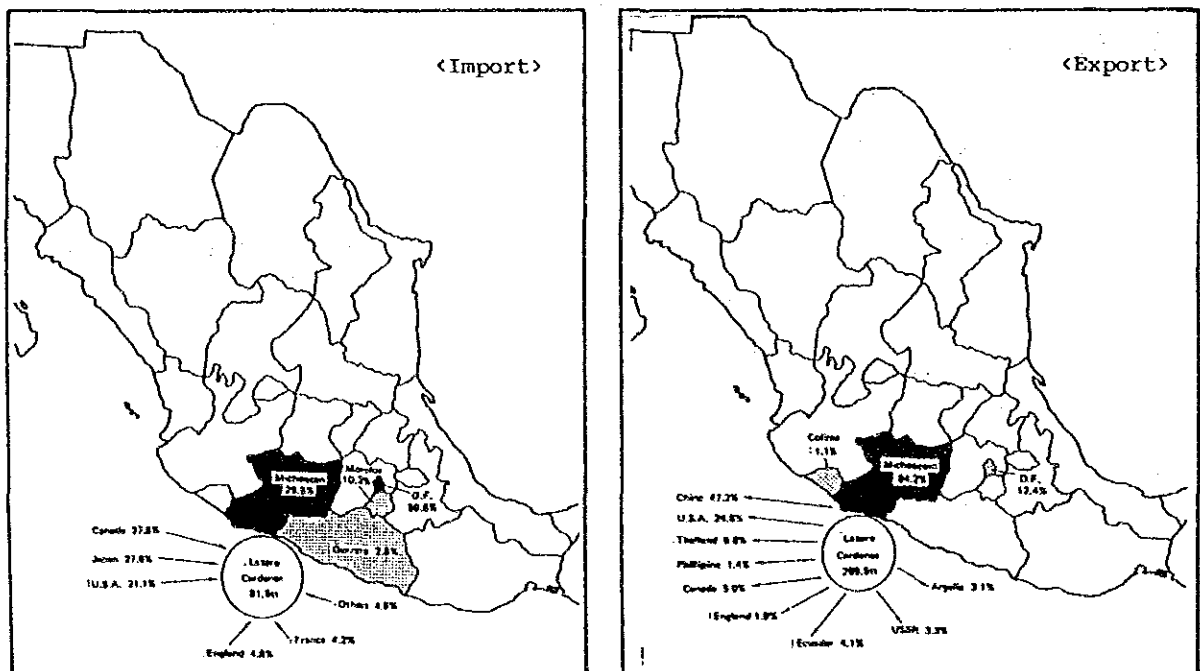


Fig.5.9 Hinterland of Lazaro Cardenas for General Cargo

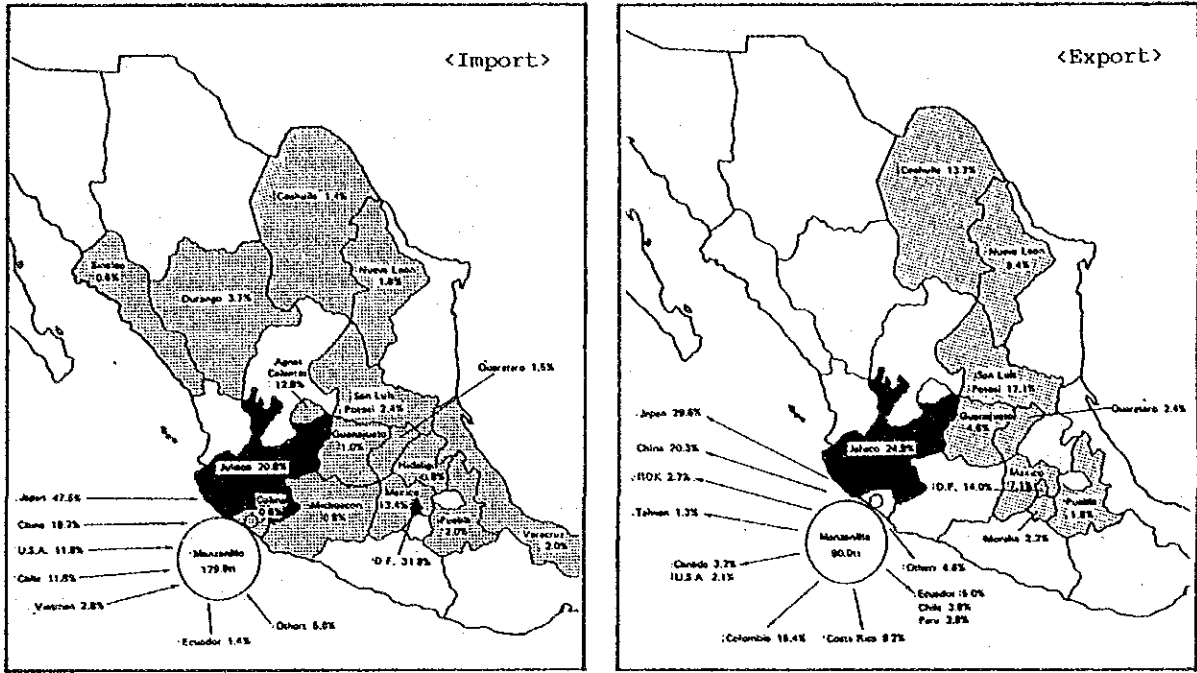


Fig.5.10 Hinterland of Manzanillo for General Cargo

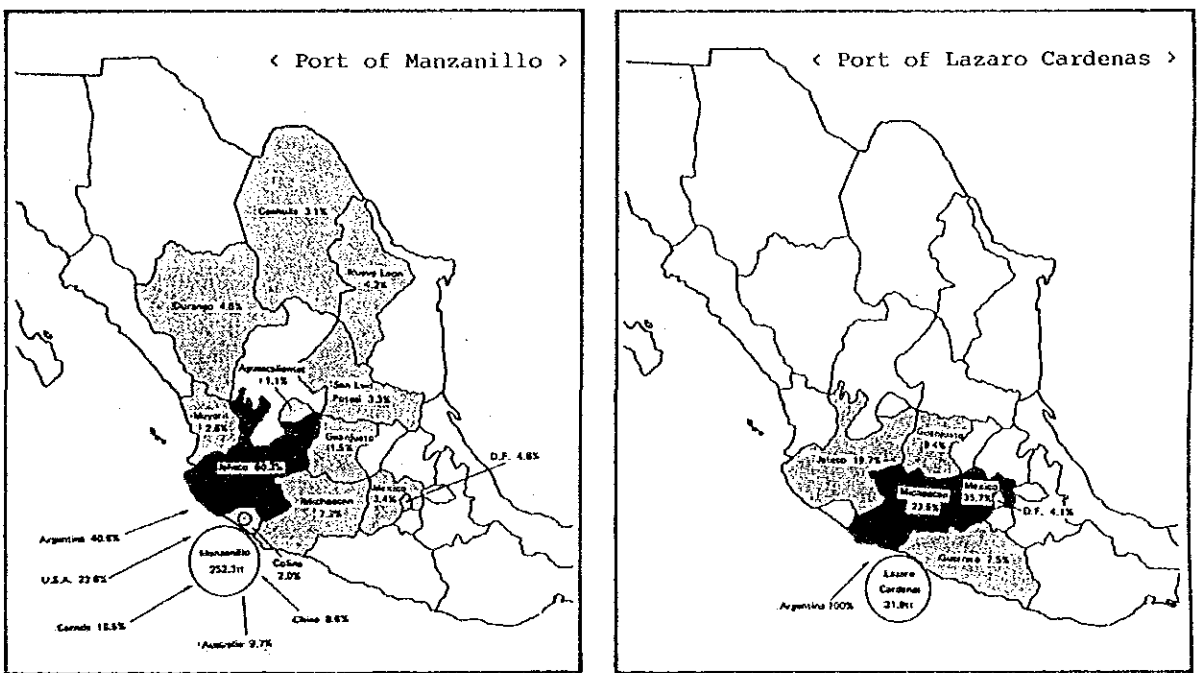


Fig.5.11 Hinterland for Import Agricultural Bulk

5.5 各港の雑貨とコンテナ貨物量の予測

5.5.1 予測手法

目標年次1995年と2005年の各港の雑貨とコンテナ貨物量の概略推計は、各港の港湾統計値及び各港及びメキシコの関係機関よりの収集データとヒアリングに基づき行なった。

貨物は、特異な増加率を示す貨物、新規貨物、その他に分類して予測を行なう。また各港の背後圏の検討に基づき、現在サリナクルス港及びマンサニージョ港で取扱われている貨物の一部分は、ラサロカルディナス港へ移ると予測する。

5.5.2 予測結果

表5.3、表5.4及び図5.12は各港における1995年と2005年の雑貨とコンテナ貨物量の推計結果を示している。

全体として、ラサロカルディナス港とマンサニージョ港は他の港に比較し高い伸びを示し、太平洋港湾の中で2港の取扱貨物量の割合は増加すると予測とされる。

Table 5.3 Estimate of General Cargo and Containerized Cargo (Import)

		(unit: 1,000 tons; %)							
Year Item	1988			1995			2005		
	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	Average Annual Growth Rate (%)	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	Average Annual Growth Rate (%)	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	
Ensenada ①	(0.5)	2.6	37.4	(2.6)	24 65 16	8.0	(3.4)	52 75 39	
Guaymas ②	(19.5)	93.0 72.5 67.4	1.7 - 1.3	(11.4)	105 70 74	3.8 - 5.7	(9.8)	152 85 129	
Hazatlan ③	(0.4)	1.8 5.6 0.1	49.5 - -	(3.3)	30 55 17	6.6 - 10.7	(3.7)	57 83 47	
Manzanillo ④	(25.5)	121.4 17.5 21.2	12.5 - 38.2	(30.0)	276 74 204	4.7 - 6.7	(28.3)	438 87 390	
Lazaro Cardenas ⑤	(33.6)	159.8 57.6 92.1	10.7 - 14.7	(35.3)	325 74 241	5.6 - 8.5	(36.1)	560 89 498	
Salina Cruz ⑥	(12.2)	57.9 61.3 35.5	5.8 - 8.5	(9.4)	86 73 63	7.8 - 7.8	(9.8)	152 88 134	
Sub-Total ⑦	(91.7)	436.5 49.6 216.3	9.9 - 16.1	(92.0)	846 72.7 615	5.2 - 7.2	(91.0)	1,411 82.7 1,237	
⑦=①-⑥									
Acapulco and Other Pacific Ports ⑧	(8.3)	39.3 25.7 10.1	9.5 - 16.3	(8.0)	74 39.2 29	6.5 - 10.8	(9.0)	139 58.3 81	
Pacific Coast Total ⑨	(100.0)	475.8 47.6 226.4	9.9 - 16.1	(100.0)	920 70 644	5.4 - 7.4	(100.0)	1,550 85 1,318	
⑨=⑦+⑧									

Note: () ; Share to the Pacific Coast Total

Table 5.4 Estimated of General Cargo and Containerized Cargo (Export)

		(unit: 1,000 tons; %)							
Year Item	1988			1995			2005		
	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	Average Annual Growth Rate (%)	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	Average Annual Growth Rate (%)	General Cargo Containerized ratio (%)	Containerized cargo	
Ensenada ①	(3.2)	24.9	10.8	(3.0)	51 51 26	6.1	(3.0)	92 70 64	
Guaymas ②	(11.1)	85.8 77.2 66.2	10.4 - 8.9	(10.0)	171 70 120	3.8 - 4.5	(8.1)	248 75 186	
Hazatlan ③	(14.7)	113.4 24.8 21.3	4.7 - 20.4	(9.1)	156 50 78	3.5 - 7.1	(7.2)	221 70 155	
Manzanillo ④	(33.9)	261.1 54.5 142.3	12.6 - 17.2	(35.1)	601 72 432	6.0 - 7.5	(35.3)	1,077 83 894	
Lazaro Cardenas ⑤	(15.1)	116.5 53.5 62.3	18.4 - 24.0	(22.2)	380 74 281	7.9 - 9.4	(26.7)	815 85 693	
Salina Cruz ⑥	(18.1)	139.9 89.7 125.5	9.6 - 9.6	(15.5)	265 90 238	4.2 - 4.4	(13.1)	399 92 367	
Sub-Total ⑦	(96.2)	741.6 56.3 417.6	11.8 - 15.9	(95.0)	1,624 72.4 1,175	5.8 - 7.2	(93.5)	2,852 82.7 2,359	
⑦=①-⑥									
Acapulco and Other Pacific Ports ⑧	(3.8)	29.3 9.9 2.9	16.6 - 33.6	(5.0)	86 25.6 22	9.5 - 13.9	(6.5)	198 40.9 81	
Pacific Coast Total ⑨	(100.0)	770.9 54.5 420.5	12.1 - 16.1	(100.0)	1,710 70 1,197	6.0 - 7.4	(100.0)	3,050 80 2,440	
⑨=⑦+⑧									

Note: () ; Share to the Pacific Coast Total excluding SICARTSA cargo

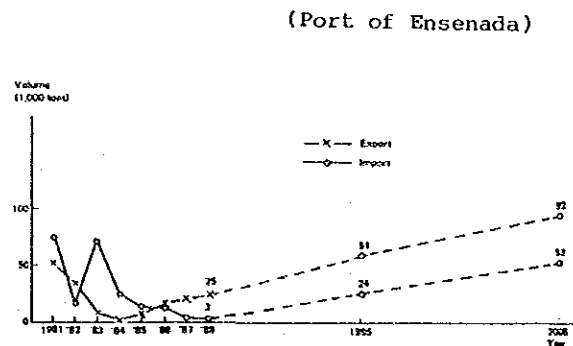
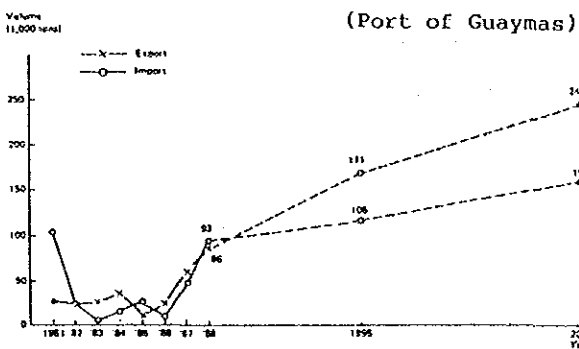
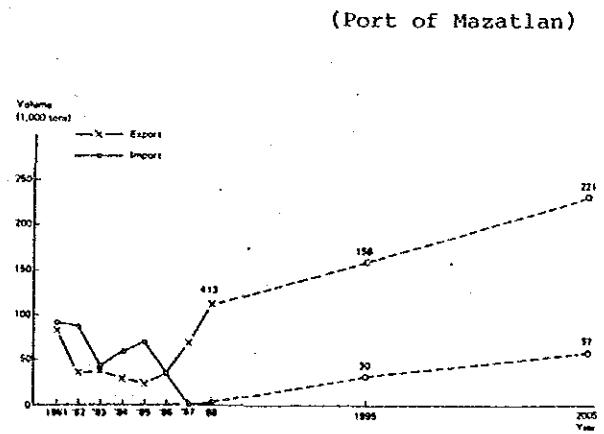
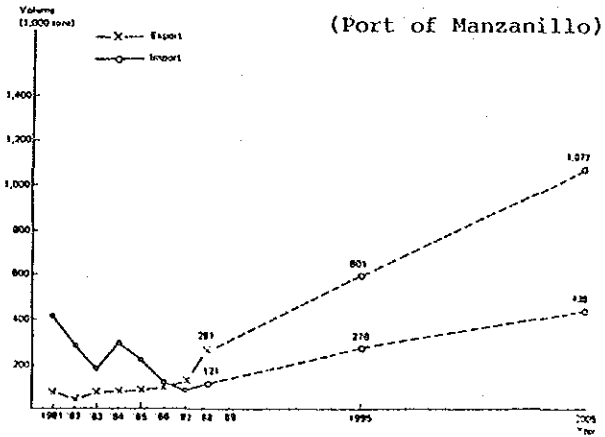
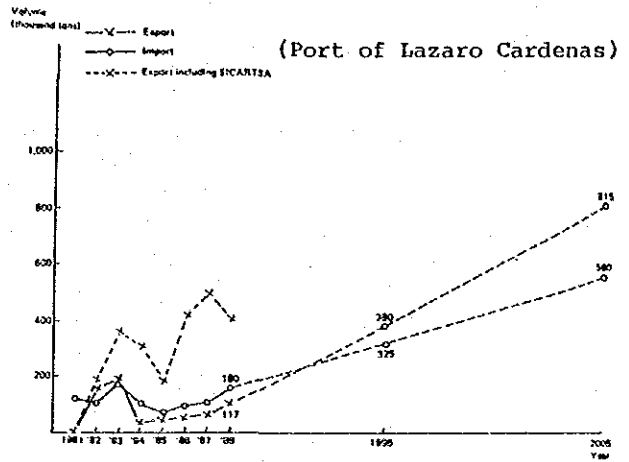
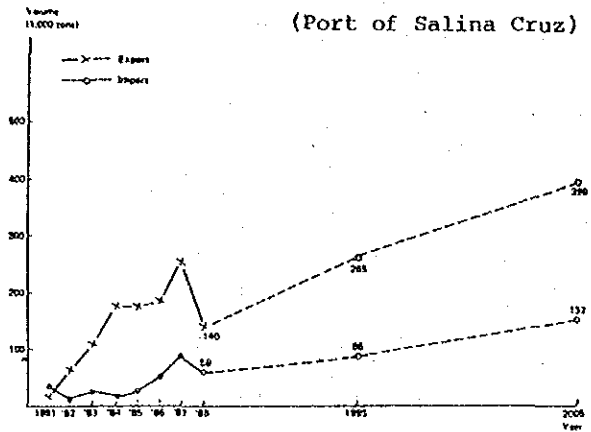


Fig.5.12 Historical Trend and Forecast of General Cargo

5.6 選定港におけるバルク貨物量の予測

5.6.1 輸入農産バルク貨物量の予測

ある年の農産物の輸入量は、図5.13に示すごとく、前年の国内の生産高と非常に関係している。

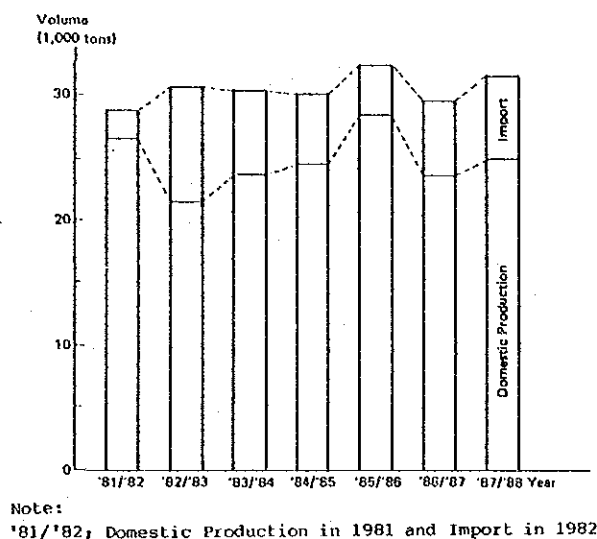


Fig.5.13 Trend of Domestic Production and Import of Agricultural Products

この図より、農産物の全輸入量は国内全消費量と同様に近い将来においては大きく変化はしないと考えられる。同時に、太平洋港湾よりの輸入貨物量の割合も短期的には現在から大きく変化しないと云えよう。

よって、過去数年間の内の比較的大きな値を全予測貨物量とすることは合理的と考えられる。よって、調査団は目標年次1995年の太平洋港湾の農産バルク貨物量の推計値として1,500千tを採用する。

1995年におけるラサロカルディナス港及びマンサニージョ港で取扱われる量は、1995年の予測取扱割合（図5.14参照）を基に、以下に述べるように貨物のシフトを考慮すると各々200千t及び600千tと推計される。

背後圏の重複を考慮すると、マンサニージョ港よりラサロカルディナス港への貨物のシフトが、ラサロカルディナスの穀物サイロのオペレーションの開始により生じると予測される。

これらのことから輸入農産バルクの食物量は、表5.5に示すように2ケースに従って推計することとする。

ラサロカルディナスとマンサニージョの予測貨物量を決定するためには、2港の保管施設の能力、大型バルク船の寄港の要望及び政府の2港間の機能分担政策等をさらに検討する必要がある。

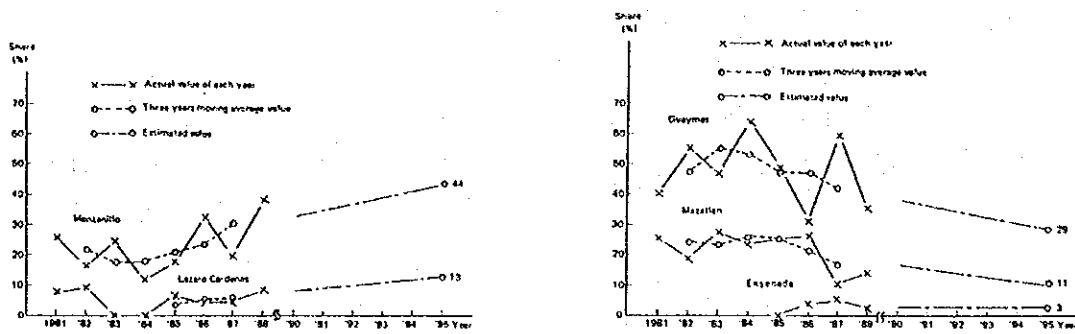


Fig.5.14 Trend and Estimated Value of the Share of Imported Agricultural Bulk

Table 5.5 Results of the Estimation for the Cargo Volume of Imported Agricultural Bulk in 1995

(unit: thousand tons)

Case		Primary estimation	Cargo shift from Manzanillo to Lazaro Cardenas	Cargo shift from Gulf coast ports	Estimated cargo volume
Case 1	Lazaro Cardenas	200	+130	+30	360
	Manzanillo	660	-130	+40	570
Case 2	Lazaro Cardenas	200	+330	+40	570
	Manzanillo	660	-330	+30	360

Note: Case 1 Lazaro Cardenas: equipped with a grain storage silo.
Manzanillo: equipped with a storage facility.

Case 2 Lazaro Cardenas: equipped with a grain storage silo.
Manzanillo: equipped with no storage facility.

5.6.2 ラサロカルディナス港における他のバルク貨物量の予測

経年変化の傾向と港でのヒアリングの結果に基づき、1995年のラサロカルディナス港におけるその他の取扱貨物量を、以下のよう推計する。

- i. 農産バルク 移入 150千 t
- ii. SICARTSAバースの鉱産バルク
 - 石炭、コークス 輸入 175千 t
 - 移入 75 "
 - スクラップ、鉄 輸入 400 "

5.6.3 マンサニージョ港におけるその他のバルク貨物量の子測

経年変化の傾向と港でのヒアリング結果に基づき、1995年のマンサニージョ港のその他の取扱貨物量を、以下のように推計する。

i. 農産バルク	移入	80千t
ii. 鉱産バルク	輸入	227 //
	輸出	1,300 //
	(セメント)	(900 //)
	(鉄、ベレット)	(400 //)
	移入	60 //