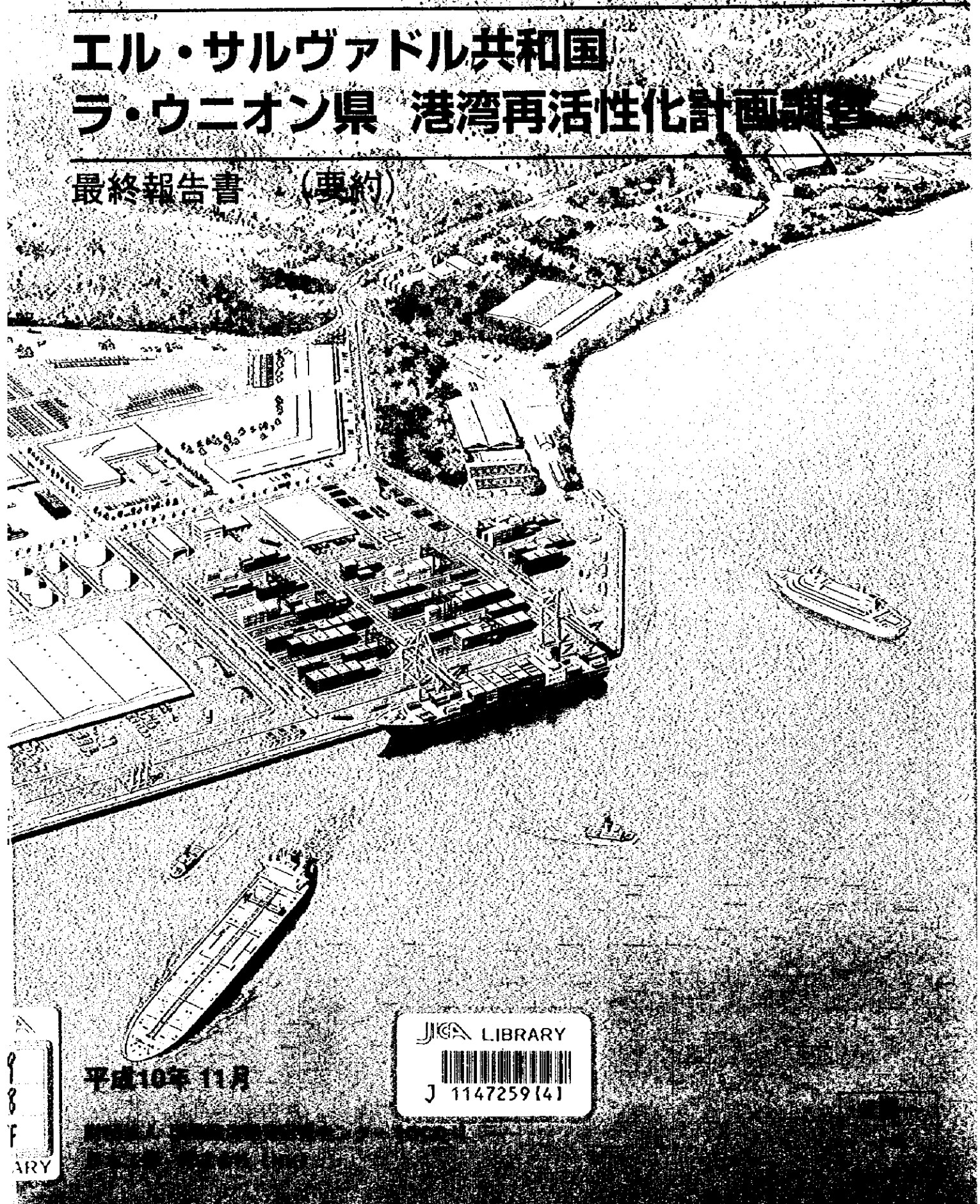


# エル・サルヴァドル共和国 ラ・ウニオン県 港湾再活性化計画調査

最終報告書 (要約)



平成10年11月

JICA LIBRARY



J 1147259 (4)

LIBRARY

本報告書で用いた外貨交換レートは次のとおりである。

1 US ドル = 8.75 コロン = 130.00 円  
(1997年12月現在)





1147259 [4]

国際協力事業団 (JICA)

エル・サルヴァドル共和国 港湾運営自治委員会 (CEPA)

---

# エル・サルヴァドル共和国 ラ・ウニオン県 港湾再活性化計画調査

---

最終報告書 (要約)

平成10年 11月

財団法人 国際臨海開発研究センター (OCDI)

日本工営 株式会社 (NK)

## 序 文

日本国政府は、エル・サルヴァドル共和国政府の要請に基づき、同国のラ・ウニオン県港湾再活性化計画調査にかか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いたしました。

当事業団は、平成9年11月から平成10年11月までの間、3回にわたり、財団法人国際臨海開発研究センター常務理事の川手 創氏を団長とし、財団法人国際臨海開発研究センター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ました。

調査団は、エル・サルヴァドル共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、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す。

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

平成10年11月

国際協力事業団  
総 裁 藤田 公 郎

## 伝 達 文

国際協力事業団  
総 裁 藤田公郎 殿

ここにエル・サルヴァドル共和国ラ・ウニオン県港湾再活性化計画調査報告書を提出できることを光榮に存じます。

この報告書は財団法人国際臨海開発研究センター及び日本工営株式会社で構成された調査団が、国際協力事業団との業務実施契約に基づき、1997年11月から1998年11月にかけて3回にわたる現地調査を含む調査を実施した成果であります。

現地調査結果は、収集された資料・情報の解析により、(1)ラ・ウニオン県の港湾の2015年を目標とする長期整備計画を策定するとともに(2)2005年を目標とする短期整備計画を作成し、そのフィージビリティの分析を行い、本報告書としてとりまとめました。

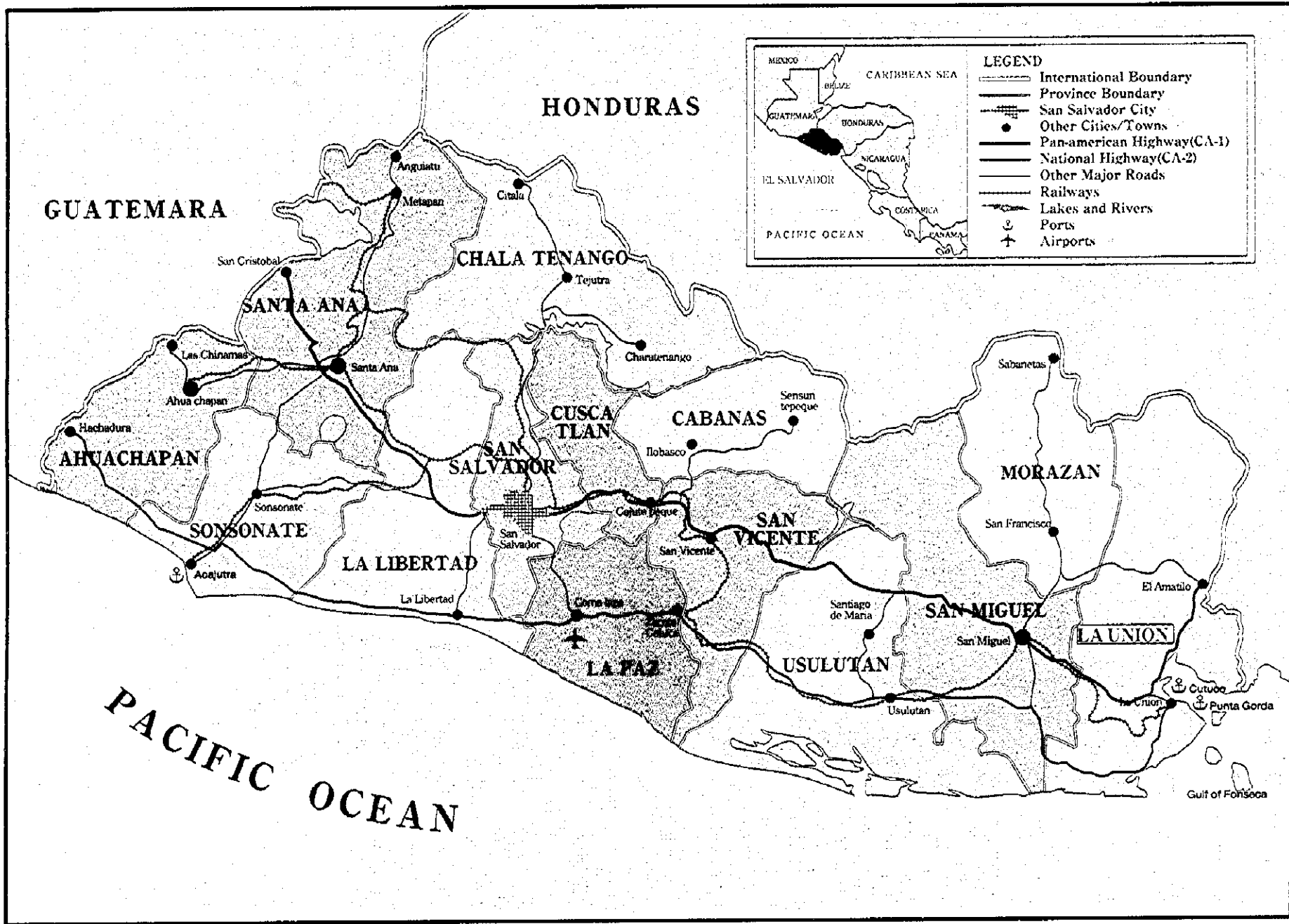
調査では、ラ・ウニオン新港の総合的な開発とその適切な管理運営の重要性が示されています。心より、そこで提案された計画や勧告が実施されるための必要な措置が講じられることを願っております。

本報告書作成にあたり、港湾運営自治委員会(CEPA)、関係政府機関、船社・代理店並びにその他の関係者からご協力を頂き厚く御礼申し上げます。

また、国際協力事業団、外務省、運輸省及び在エル・サルヴァドル日本国大使館に対し、現地調査及び本報告書の作成にあたって終始貴重なご助言とご協力を頂いたことに深く感謝申し上げます。

平成10年11月

エル・サルヴァドル共和国 ラ・ウニオン県港湾再活性化計画調査団  
団 長 川 手 創

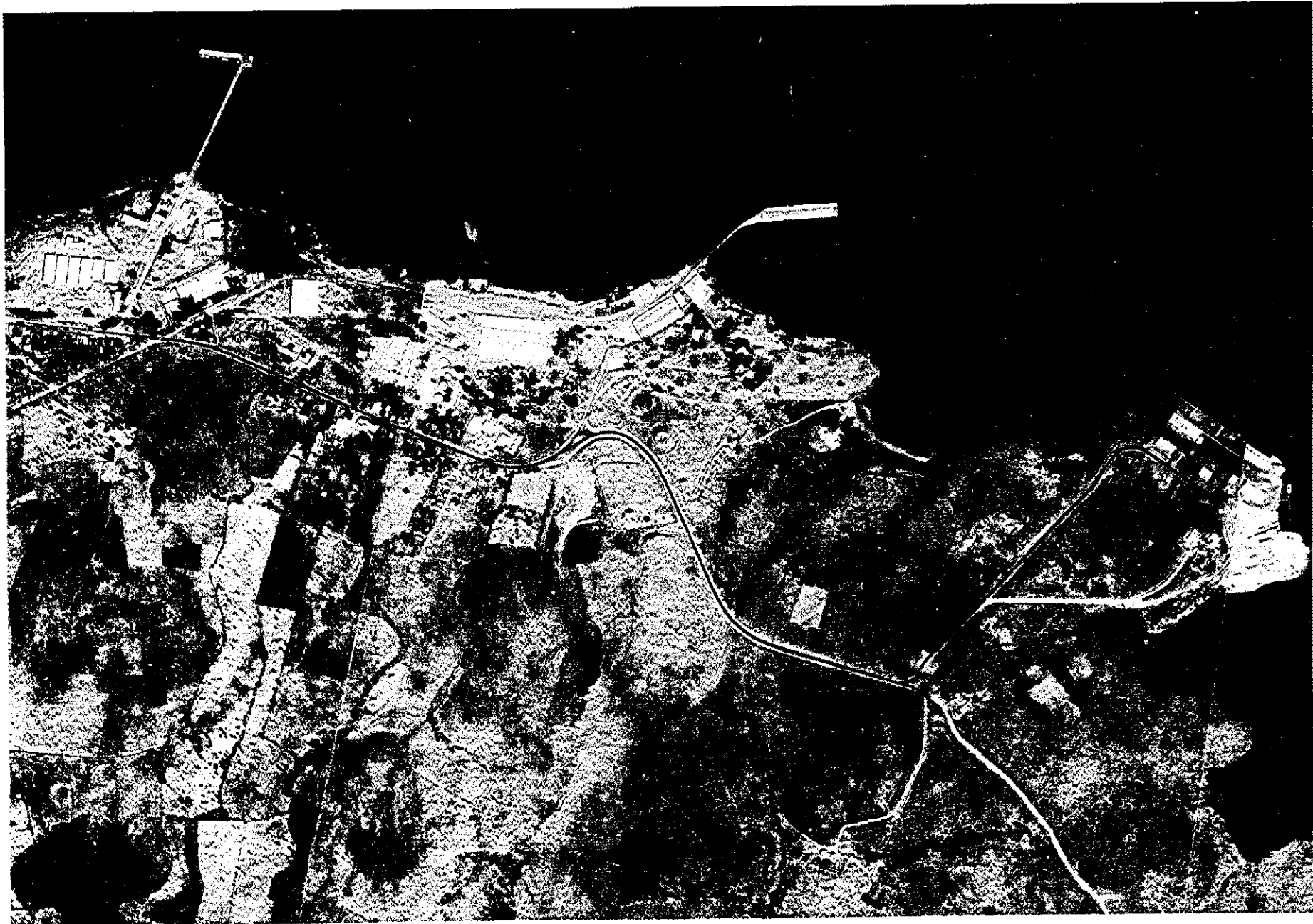


**LEGEND**

- International Boundary
- Province Boundary
- San Salvador City
- Other Cities/Towns
- Pan-american Highway(CA-1)
- National Highway(CA-2)
- Other Major Roads
- Railways
- Lakes and Rivers
- Ports
- Airports

Location Map

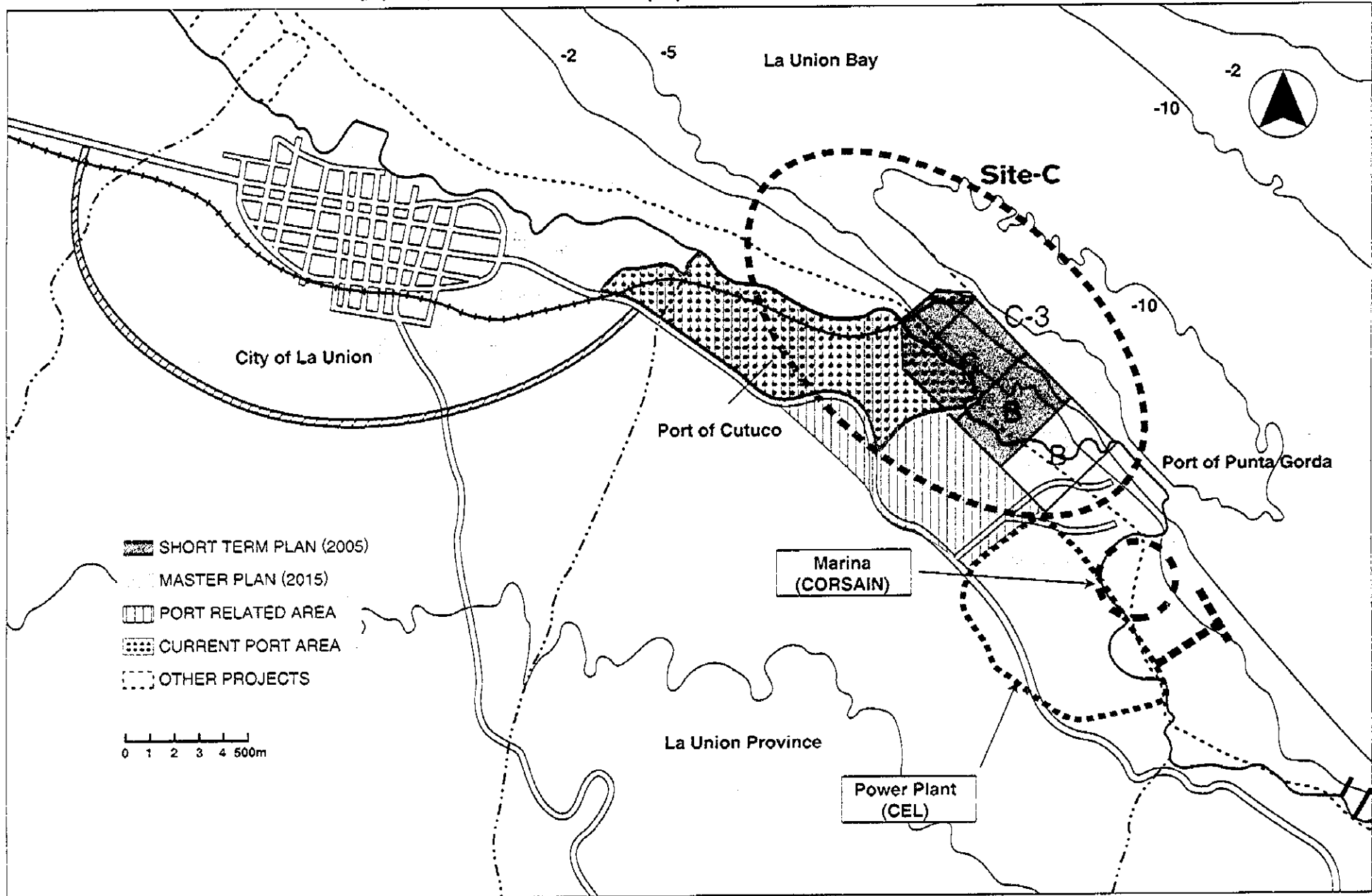


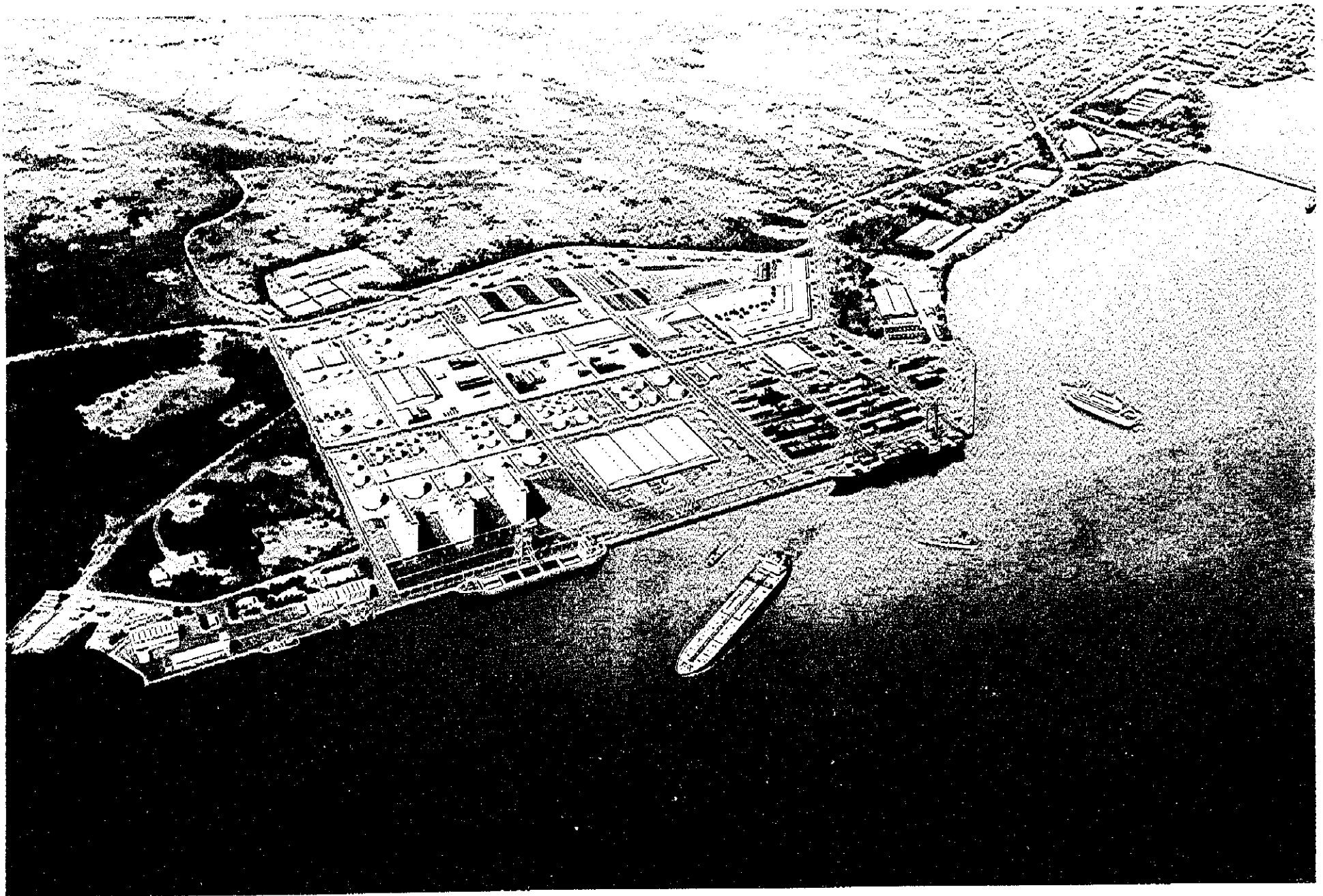


The Port of Cutuco (Present Situation)

# Recommended Alternative Plan (C-3)

– Container Terminal (C) and Bulk Terminal (B) –





Master Plan (2015)

## 略語一覽表

B	BCIE	Central American Bank for Economic Integration 中美經濟統合銀行
C	CEL	Comision Ejecutiva Hidroelectrica del Rio Lempa 電力公社
	CEPA	Comision Ejecutiva Portuaria Autonoma 港湾運營自治委員會
	CORSAIN	Corporacion Salvadorena de Inversiones 產業公社
E	EIA	Environmental Impact Assessment 環境影響評估
	EIRR	Economic Internal Rate of Return 經濟的內部收益率
	EPZ	Export Processing Zone 輸出加工區
F	FIRR	Financial Internal Rate of Return 財務的內部收益率
	FENADESAL	Ferrocarriles Nacionales de El Salvador エル・サルヴァドル國有鐵道
I	IDB	Inter-American Development Bank 米州開發銀行
	IBRD	International Bank for Reconstruction and Development 國際復興開發銀行
	IEE	Initial Environmental Examination 初期環境調查
O	OECE	The Overseas Economic Cooperation Fund, Japan 海外經濟協力基金

## 目 次

要 旨 .....	E-1
関係者一覧表 .....	M-1
要 約	
第1部 現 況	
1. エル・サルヴァドル国の概況 .....	I- 1
2. エル・サルヴァドル国の主要港の概要 .....	I- 3
3. 主要港湾の港勢 .....	I- 7
4. 港湾管理運営の現状 .....	I- 9
5. ラ・ウニオンの港湾 .....	I-12
6. ラ・ウニオンの自然条件 .....	I-13
第2部 マスタープラン（2015年）	
1. ラ・ウニオン港の開発に関する基本的な概念 .....	II- 1
2. 需要予測 .....	II- 2
3. 長期開発計画 .....	II- 6
4. 概略設計、施工及び積算 .....	II-12
5. 港湾管理運営 .....	II-17
6. 全体評価 .....	II-19
第3部 短期整備計画（2005年）	
1. 短期整備計画の基本方針 .....	III- 1
2. 需要予測 .....	III- 1
3. 施設配置計画 .....	III- 2
4. 予備設計 .....	III- 9
5. 短期整備計画の実施と積算 .....	III-12
6. 港湾管理運営 .....	III-17
7. 経済分析 .....	III-22
8. 財務分析 .....	III-25
9. 環境影響アセスメント（E I A） .....	III-27
10. 全体評価 .....	III-30
結論と勧告 .....	C- 1



## 要 旨

エル・サルヴァドル国ラ・ウニオン県港湾再活性化計画調査

調査期間： 1997年10月～1998年12月

カウンターパート： CEPA（港湾運営自治委員会）

### 調査の背景及び目的

1. エル・サルヴァドル国は太平洋に面し、その海岸線の延長は約300kmである。そこには、3つの主要港が位置している。1つはアカフトラ港（CEPA所管）で、首都より南西にわずか85kmのところにある。あとの2つは東部地域のラ・ウニオン県に位置するクトゥコ港（同CEPA—FENADESAL所管）とプンタ・ゴルダ漁港（CORSAIN）で、フォンセカ湾に面している。
2. アカフトラ港は、当国で最大の国際港であり、1996年の取扱貨物量は168.7万トンであった。その一方、クトゥコ港の取扱貨物量は内戦の影響を受け、1975年の23.6万トンから1995年の6.3万トンへと激減した。また同港は、1910年代に建設されており、相当老朽化して腐食し、倒壊の恐れがあることから、1996年より閉鎖されている。現在、その機能は隣接するプンタ・ゴルダ漁港が一時的に担っている。
3. ラ・ウニオン県における新港の建設を含む港湾の再活性化は、フォンセカ湾の地理的優位性およびその良好な自然条件を活かしたコンテナの取扱いを始めとして、同国の海運セクターの強化を行い、さらに東部地域における社会経済活動全般を支えるという点において、極めて重要な役割を果たすことが期待されている。
4. このような背景のもと、エル・サルヴァドル国政府は日本政府に対して、2015年を目標年次とするラ・ウニオン県における港湾再活性化のためのマスタープランの策定、および2005年までの期間における短期整備計画のフェージビリティ調査を要請してきた。

## 調査方法

5. マスタープランの策定に関し、過去の実績および将来の予測をもとにしながら、2つの異なるGDP成長率に関するシナリオを準備し、それに従って、2015年の取扱貨物量を予測した。ケース1は、2005年まで、およびそれ以降2015年までのGDP成長率を5.0%とし、ケース2は、2005年までは同じだが、それ以降を3.5%とした。

6. コンテナ貨物は全国の貨物のほとんどが、その自然条件の優位性と貨物取扱の効率性の高さから、基本的にラ・ウニオン港で取り扱われる。他の種類の貨物については、アカフトラ港が中西部地域を対象とし、ラ・ウニオン港が東部地域を対象とするよう適正に分担させることとし、全国の貨物をそれぞれの対象地域の将来人口に比例させながら配分した。

7. 目標とする荷役効率を設定し、必要な岸壁数を計算した後（両ケースとも同じになる）、適当なプロジェクト・サイトを選定し、対応する配置計画をいろいろな視点から評価した。その結果、2つの代替案が最終的に選定された。1つは、本調査開始時の既往の条件のもとに選定されたものであり、現クトゥコ港のコンセッション対象地域を除外したものである。もう1つは、この条件がないもとしたものである。

8. マスタープランの枠組みをもとに、2005年を目標年次とする短期整備計画が策定した。これを、国家経済、プロジェクトの財務や環境のような、種々の観点から評価した。

## プロジェクトの概要

9. マスタープランの目標年次に必要なラ・ウニオン港の開発目標は、次のとおりである。

- (1) 東部地域における国際貿易の中核となる港湾
- (2) 地域開発および経済発展の核となる港湾

10. この目標を達成するため、ラ・ウニオン港の開発と計画は次の事項に配慮するものとした。

- (1) アカフトラ港と分担しながら、エル・サルヴァドル国の太平洋岸向け全貨物を処理（隣国グアテマラ国ケツアル港へのコンテナ貨物流出の抑制）



- (2) アカフトラ港とは両港の地理・自然条件を勘案の上、コンテナ貨物はエル・サルヴァドル国全体およびホンデュラス国の一部南部地域を対象としたものを取扱い、また、他の種類の貨物についてはアカフトラ港が中西部地域を対象とする一方、東部地域のものを分担（アカフトラ港は元来、バルク貨物用に建設されたもので、コンテナの荷役はうねりによる影響を無視できない）
- (3) 国際貿易貨物の増加およびコンテナ化の進展に対する対応
- (4) 東部地域の開発に対する支援（関連する基盤施設の整備や輸出加工区の開発）
- (5) 地震の時の代替港、あるいは、アカフトラ港で扱えない重量・長尺貨物を扱うための補完港としての対応

11. CEPAの政策も考慮した、2015年を目標年次とするマスタープランおよび2005年までの期間の短期整備計画は、次のように要約される。

(1) プロジェクト候補地

a) 現クトゥコ港周辺

(2) 主要な施設

a) マスタープラン（2015年）

コンテナ優先ターミナル

岸壁 1バース 水深—13m（—14m対応\*）  
延長300m

ターミナル面積 12ha、ガントリー・クレーン 2基

バルク優先ターミナル

岸壁 2バース 水深—13m（—14m対応\*）  
延長520m（560m対応\*）

(\*）将来の増深あるいは延伸に容易に対応

その他、航路やアクセス道路などの関連施設

整備費用： 約150百万米ドル

b) 短期整備計画（2005年）

コンテナ優先ターミナル 1バース

バルク優先ターミナル 1バース

/ その他関連施設の整備

整備費用： 約94百万米ドル

## 評 価

12. 計量可能な便益をもとに計算した経済的内部収益率 (EIRR) は、14.2%以上で、財務的内部収益率 (FIRR) は、6.3%以上である。したがって、プロジェクトは経済的、財務的にフィージブルであるといえる。さらに、雇用の創出など地域開発に多くの貢献が期待される。

13. プロジェクトの実施に際し、特段の技術的な問題はない。また、EIA (環境影響評価) によれば、プロジェクトに関連した環境面での留意すべき影響はほとんどない。浚渫土砂は適正に処理され、民間活動に対する影響も対象とする短期整備計画では限られたものとなる。

14. 強調されるべきは、本プロジェクトだけでなく、輸出加工区の設置や社会的基盤施設の整備などの他の関連プロジェクトも、できるだけ早期に実現することである。港湾整備とともに、地域開発に対しても様々な望ましい効果が期待される。

## 勧 告

- (1) 公的セクターとしての責務を遂行すること (国家的見地からの全体計画の策定や基本的な基盤施設の整備)
- (2) CEPAAの組織全体を強化すること (迅速で確実な意志決定、民間参加に対する適切な管理、全体的かつ柔軟な計画、統計システムの活用、マーケティングの推進、環境部局の設置等)
- (3) 新港開港に必要な準備をすること (円滑な資金調達、船社および荷主を巻き込んだ形でのマーケティングおよびプロモーション活動、高効率性および信頼性の確立、適当な競争環境下における民間参加に対するインセンティブ)
- (4) 様々な経済活動に直接的・間接的に貢献しつつ、地域開発および国家開発において重要な役割を果たすこと
- (5) 全体計画 (マスタープラン) をもとに、関係機関および関係者と港湾開発を管理、調整すること

## 關係者一覽表

### 1. Members of Counterpart Team

Mr. Miguel A. Salaverria	President, CEPA (6/1/98-)
Mr. José A. Zablah Kuri	President, CEPA (-5/31/98)
Mr. Mario O. Chávez T.	General Manager, CEPA
Mr. Carlos M. Chávez R.	Engineering Manager, CEPA
Mr. Rolando A. Díaz B.	Planning Manager, CEPA
Mr. Guillermo Merlos G.	Administrative Manager, CEPA
Mr. Roberto Mendoza	Project Coordinator, Port of Acajutla Rehabilitation, CEPA
Mr. Herbert Erquicia	Marketing Manager, CEPA
Mr. Salvador Sanabria	FENADESAL Manager, CEPA
Mr. Marco Tulio Castillo	Administrative Department Manager, Port of Acajutla, CEPA
Mr. Fernando Olivares Rauda	Operative Department Manager, Port of Acajutla, CEPA
Mr. Salvador Portillo	Cargo Storage Manager, Port of Acajutla, CEPA
Mr. Andrés Abelino Cruz	Head of Tracks and Structures Department, FENADESAL, CEPA
Mr. Ceser Armando Estrada	Economist, Planning Unit, CEPA
Mrs. Patricia de Alfaro	Business Administrator, Planning Unit, CEPA
Mrs. Mirena de Fuentes	Economist, Planning Unit, CEPA
Miss. Celina Guardado	Assistant, Institutional Development Department, CEPA
Miss. Silvia Villalta	Assistant, Institutional Development Department, CEPA
Miss. Eddi Teresa Castro	Staff, Commercial Relations, CEPA
Mr. Israel Martínez	Agronomic Engineer, International Airport El Salvador, CEPA

### 2. Steering Committee

Mr. Américo F. Hidalgo T.	Presidential Commission for the Modernization of Public Sector
Mr. Ricardo E. Jiménez Z.	Ministry of Agriculture and Cattle (MAG)
Mr. César Funes Abrego	Ministry of Environment
Mr. Federico L. Gasteozoro	Salvadorian Tourism Corporation (CORSA TUR)
Mr. José H. Reyes	Salvadorian Industrial Association (ASI)
Mr. Miguel A. Mejía L.	Navy
Mr. Alfonso S. Galeano	Ministry of Public Works (MOP)
Mr. Edgardo Suárez	Salvadorian Investment Corporation (CORSA IN)
Mr. Ricardo S. Flores Ortiz	Ministry of Foreign Affairs (MIREX)

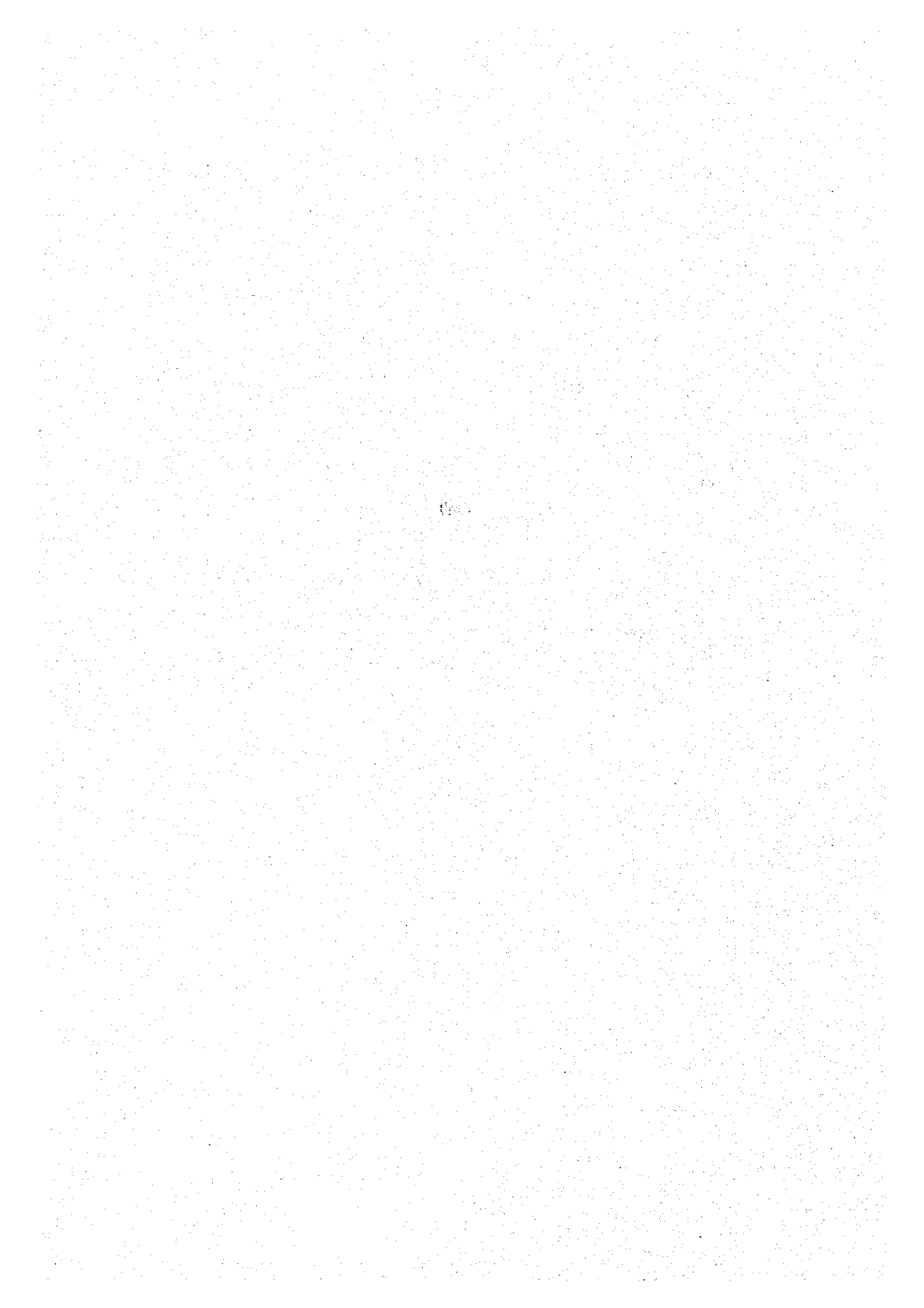
### 3. Province of La Unión

Mr. Jorge Escobar	Governor of the Province of La Unión
Mr. Francisco Castillo	Mayor of the City of La Unión
Mr. Edgar Trigueros	Deputy Administrator, Mayor Office

#### 4. Members of JICA Study Team

Mr. Hajime KAWATE	Leader, OCDI	Overall Management
Mr. Hidefumi IKEDA	Sub-Leader, OCDI	Port Planning / Environmental Consideration
Mr. Kazuyuki YAMAGUCHI	Member, OCDI	Demand Forecast / Economic Analysis and Financial Analysis
Mr. Teruo SUETSUGU	Member, OCDI	International Cargo Transportation / Regional Development
Mr. Katsushi SUZUKI	Member, OCDI	Port Administration, Management and Operation
Mr. Kenji NOMURA	Member, NK	Natural Condition
Mr. Ricardo A. IBARRA	Member, NK	Environmental Survey
Mr. Fujio SAIGUSA	Member, NK	Design of Port Facilities
Mr. Katsumi NAITO	Member, NK	Construction Method / Cost Estimate
Mr. Kazuhiro IWAKI	Member, OCDI	Coordination(1)
Mr. Yoshinobu SHAKUTO	Member, OCDI	Coordination(2)
Ms. Yoko MATSUZAKI	Member, OCDI	Interpreter

# 要 約



## 第1部 現 況

### 1. エル・サルヴァドル国の概況

1. エル・サルヴァドル国は中米の中心部に位置し、太平洋に面している。西部をグアテマラと、北部から東部にかけてホンデュラスと国境を接している。フォンセカ湾を挟んで南東部にはニカラグアが位置する。人口は現在、580万人に達している。国土面積は約2.1万km<sup>2</sup>である。

2. 当国は14の県から構成されるが、これらは地理的に、図I-1-1に示すように西部、中部および東部といった3つの地域にまとめることができる。それぞれの地域における代表的な都市は、サンタ・アナ、サン・サルヴァドル（首都）およびサン・ミゲールである。

3. 当国は、1980年代の始めに内戦へと突入した。しかしながら、政府側と反政府側との間の和平合意が、1992年に国連の仲介により締結されるに至った。民主的な選挙で選ばれた新たな政府は、国家の修復と堅実な成長に向けてのたゆまぬ努力を続けているところである。

4. 1996年度の国内総生産（GDP）は1990年価格で502億コロンであり、農業、工業、サービス業のセクター毎のシェアはそれぞれ13.6%、25.7%、54.4%であった。1990年以来、GDPの平均成長率は5.5%を記録し、中南米諸国の中では、チリとペルーに次いで第3位である。1992年から1996年のGDP成長率を表I-1-1に示す。1997年から2000年までは、年平均5%の成長率が見込まれている。

表 I-1-1 国内総生産成長率

	unit : %				
Year	1992	1993	1994	1995	1996
GDP	7.5	7.4	6.0	6.3	3.0

Source : Central Bank

5. 国連開発計画（UNDP）が1996年に調査を実施した県別の国民1人当り国内総生産額は、地域によって大きな差があり、一番多いサン・サルヴァドル県の1人当り国内総生産額は、東部地域のラ・ウニオン県の約4倍であった。

6. 1992年に実施された国勢調査によるとエル・サルヴァドルの総人口は512万人であり、その内の45%は中央地域に、29%がその中のサン・サルヴァドル県に集中している。1995年から2015年までの人口増加率は年1.4%から2.1%と見込まれている。

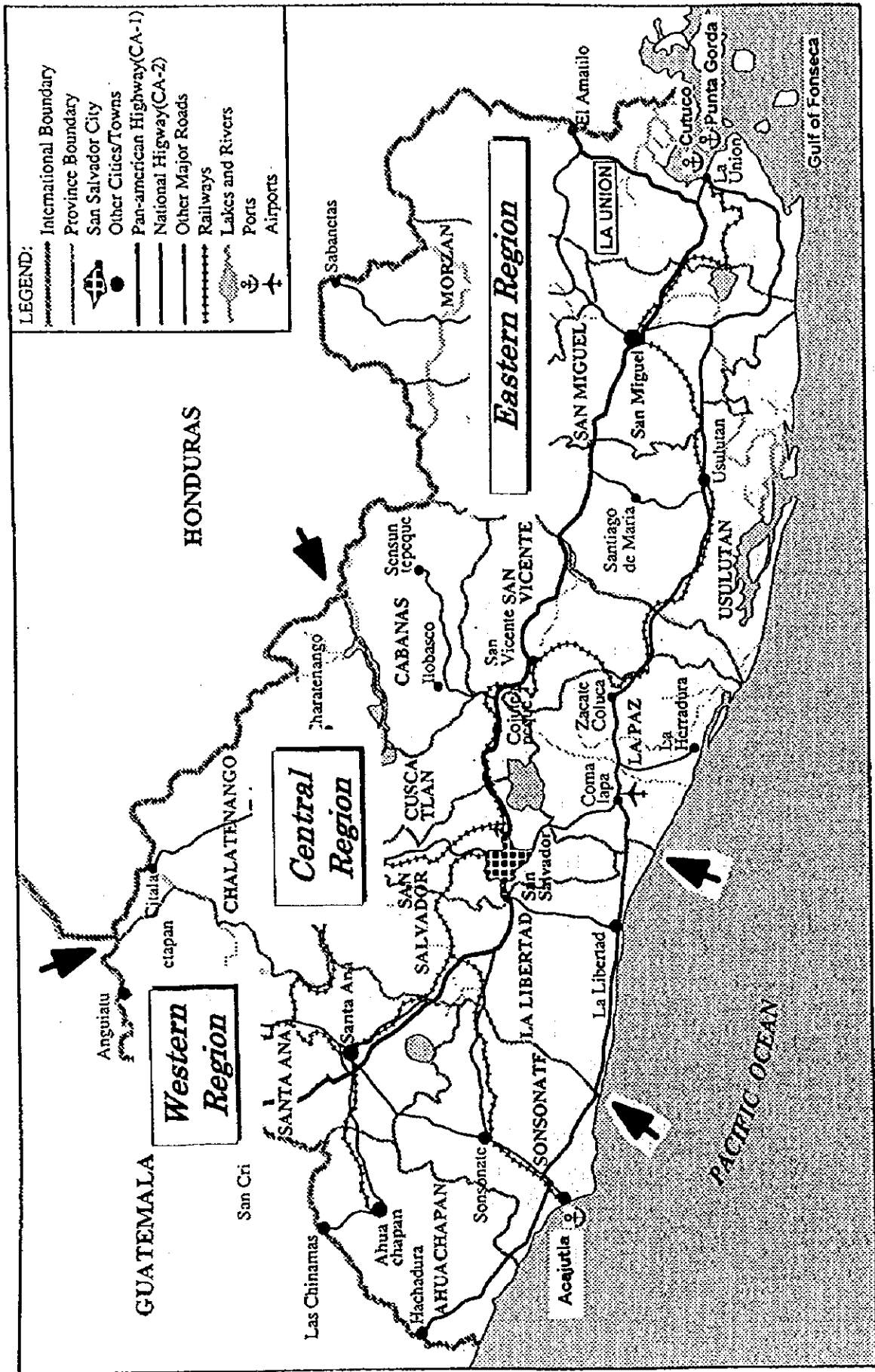


図 I-1-1 3つの地域： 西部地域、中部地域および東部地域  
それと アカフトラ港、クトゥコ港およびプンタ・ゴルダ漁港



7. 1995年の輸出額は、17億ドルで輸入額は34億ドルであった。輸出品目のうち全体の80%を占めるのは伝統的産品であるコーヒーと砂糖、綿、エビであるが、全て海外の市場価格に影響を受け易い。輸入額は経済の活性化、関税の引き下げ、多額の海外からの送金等によって急速に増加している。

8. 1996年には、海外からの送金額の合計が12億ドルに達し、GDPの11.2%となった。海外からの送金は1990年頃からその重要性を増し、貿易赤字の80%以上を補っている。

9. 現在の5カ年計画（1994年—1999年）の主要な目標の1つは、ラ・ウニオン県における港湾の再活性化にある。このプロジェクトは国家レベルの海運部門の強化を通じて、内戦により極度に疲弊した東部地域の開発に大いに貢献することも期待されている。

## 2. エル・サルヴァドル国の主要港の概要

1. エル・サルヴァドル国には、アカフトラ港（商港）、クトゥコ港（商港）およびブンタ・ゴルダ港（漁港）という3つの主要港がある。アカフトラ港は、首都サン・サルヴァドルから南西の方角に85kmのところのところに位置する。クトゥコ港とブンタ・ゴルダ港は東部地域にあり、首都からは185km離れている。両港ともラ・ウニオン湾に面している。

2. アカフトラ港は、同国最大の港である。3つの栈橋（A、BおよびC）から構成され、1996年の取扱貨物量は1,686,997トンである。そのうちコンテナは2万8千TEUであった。主要な貨物は、輸入が穀物、肥料や石油製品などのバルク貨物で輸出が砂糖やコーヒーとなっている。

3. 同港は、栈橋形式の港であり、主にバルク貨物を対象としている。また、太平洋に面し、季節の変わり目に生じるうねりにより、コンテナ定期船の寄港やコンテナの荷役に影響が生じている。これらは現在進行中の施設のリハビリや改良にもかかわらず、コンテナを取扱う上での隘路となっていることが指摘されている。

4. クトゥコ港にはかつて、コーヒーや綿花を輸出港としてのよき時代があったが、その構造物が老朽化し十分に維持管理されておらず倒壊の恐れがあることから、1996年に閉鎖されている。CEPAは民間企業に対しコンセッションを行うことにより、同港を整備することを目指したが、それに対する適当なプロポーザルは結局、提出されなかった。

5. ブンタ・ゴルダ港は、クトゥコ港から約800mのところにある。同港は1

1980年頃、マグロ漁業基地として建設された。ごく最近まで地元の漁業（エビ）の用に供されていたが、1997年末、イルカを巻き込むマグロ漁法に関する国際環境問題が解決したことから、スペイン企業の水産関係投資とあいまって、当初予定された使命を果たし始めたところである。

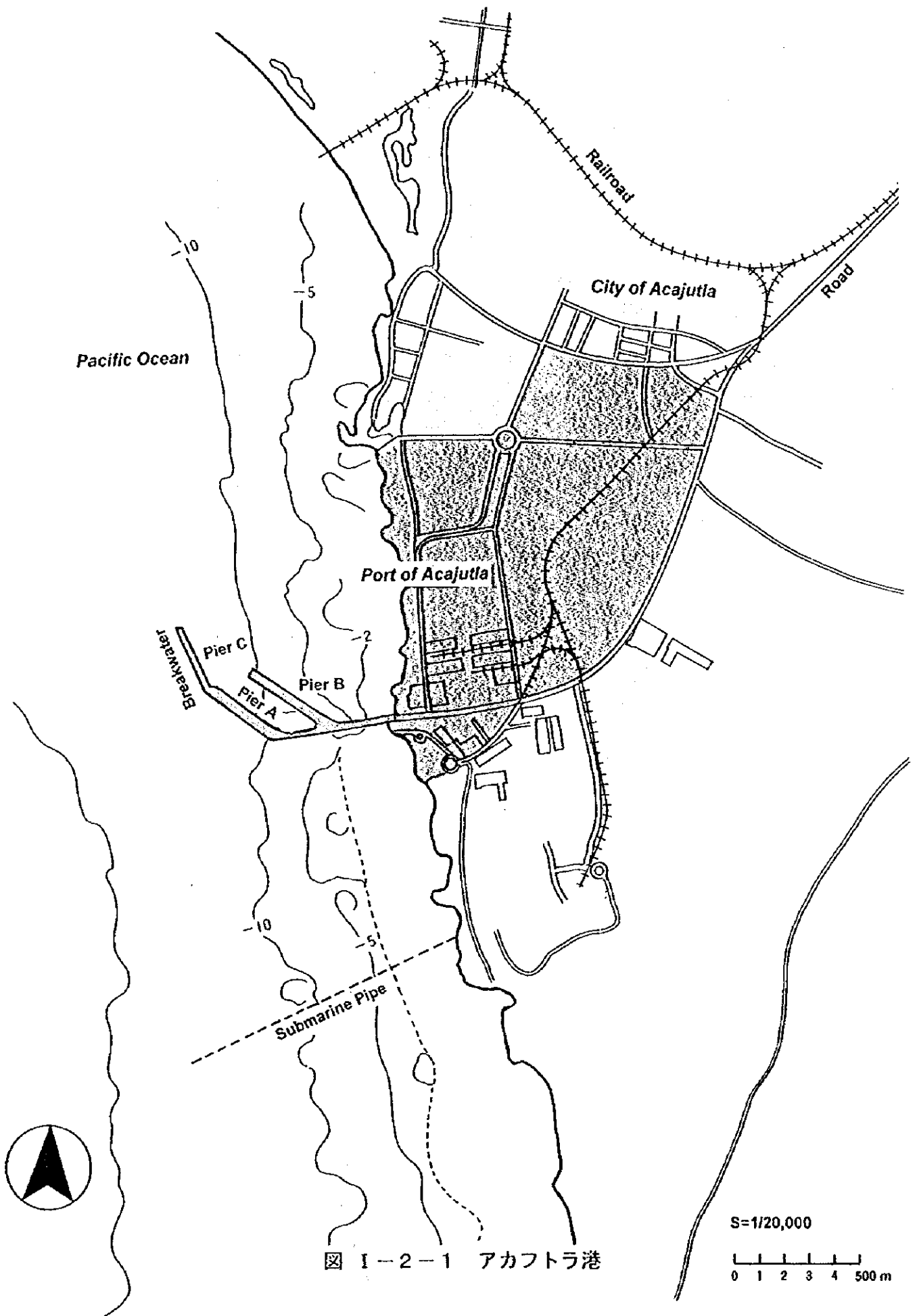


図 I-2-1 アカフトラ港

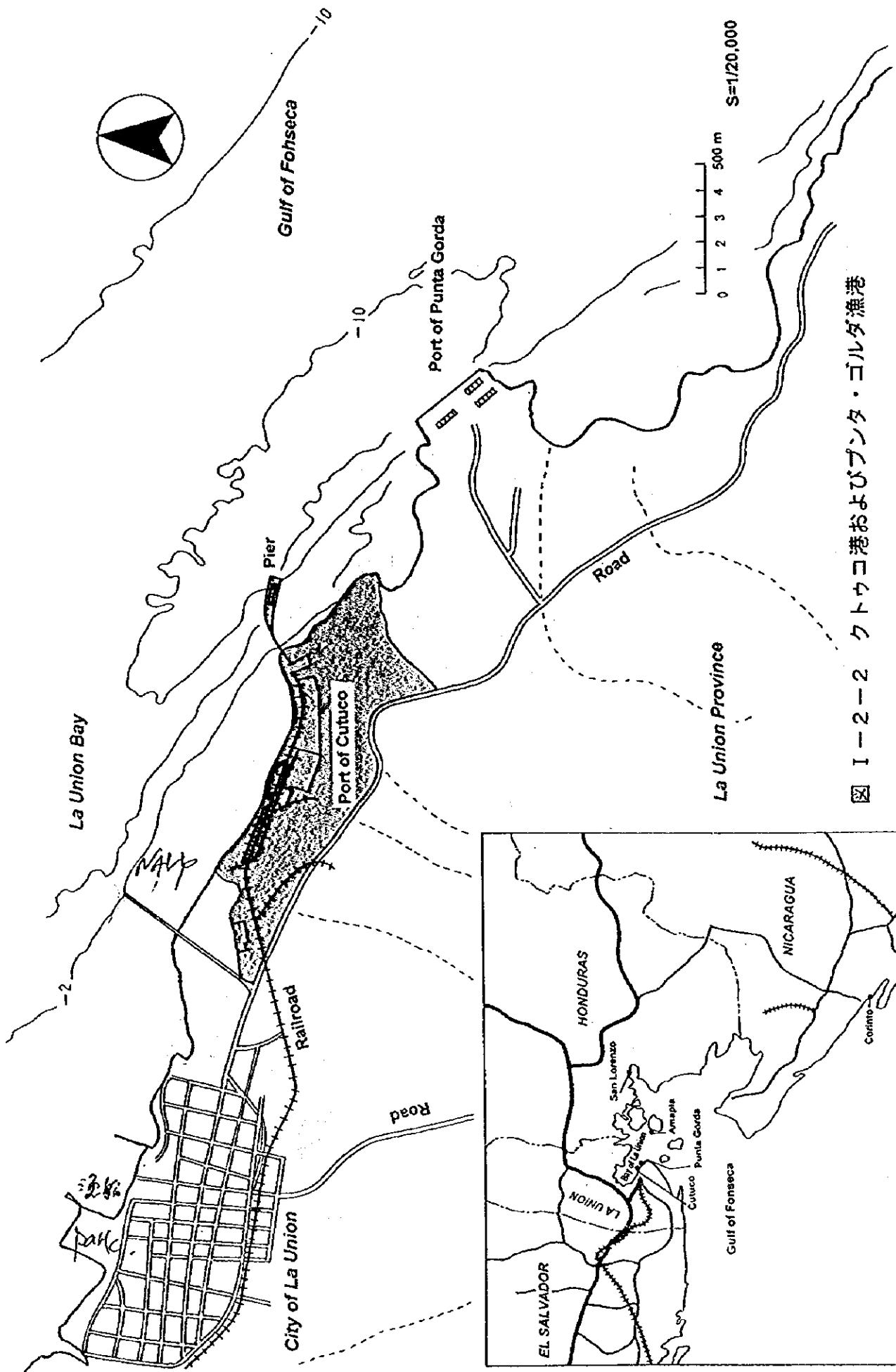


図 1-2-2 クトゥコ港およびプンタ・ゴルダ漁港

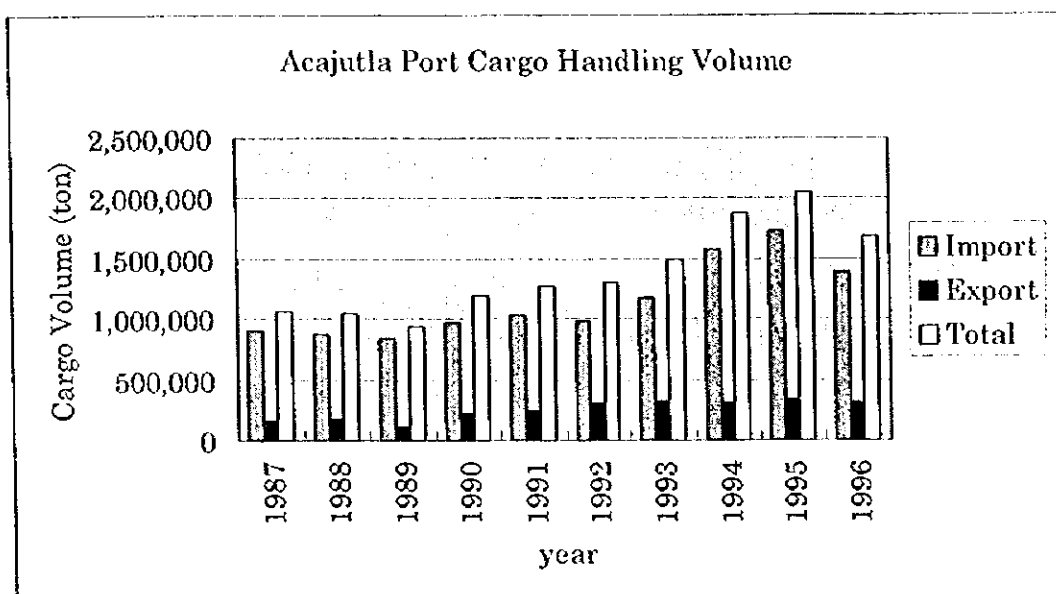
### 3. 主要港湾の港勢

1. エル・サルヴァドル国の港湾は当国全体の貿易量の45%を取扱い、その内訳は主にアジア諸国や米国西海岸向けとなっている。欧州各国や米国東海岸向けの貨物は、グアテマラ国やホンデュラス国の大西洋側港湾で取扱われ、エル・サルヴァドルから陸送されている。

#### アカフトラ港

2. アカフトラ港の貿易量の内訳は輸入貨物量のシェアが84%~93%、輸出貨物量のシェアが7%~16%である。輸出品は、砂糖、糖蜜、コーヒー、エチルアルコールであり、主要輸入品は穀類、肥料、大豆粉、鉄鋼、工業製品、食料品、原油、製油、軽油、ブタンガスである。1980年代は内戦の影響で港湾貨物量は停滞していたが、1992年和平合意後、96年を除外して取扱貨物量は毎年増加した。

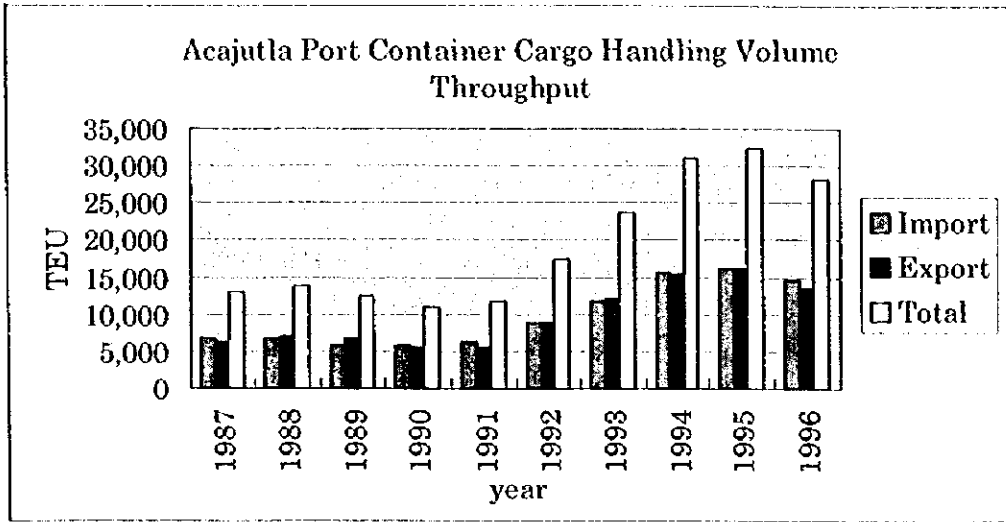
アカフトラ港は季節の変わり目の長周期のうねりによって荷役に影響を受けやすく、グアテマラ国のケツアル港に寄港地を変更したコンテナ船社が多い。図 I-3-1 はアカフトラ港の貨物量の推移を表わす。



Source : CEPA

図 I-3-1 アカフトラ港取扱貨物量推移

3. 図 1-3-2 はアカフトラ港のコンテナ貨物取扱量の推移を表わす。



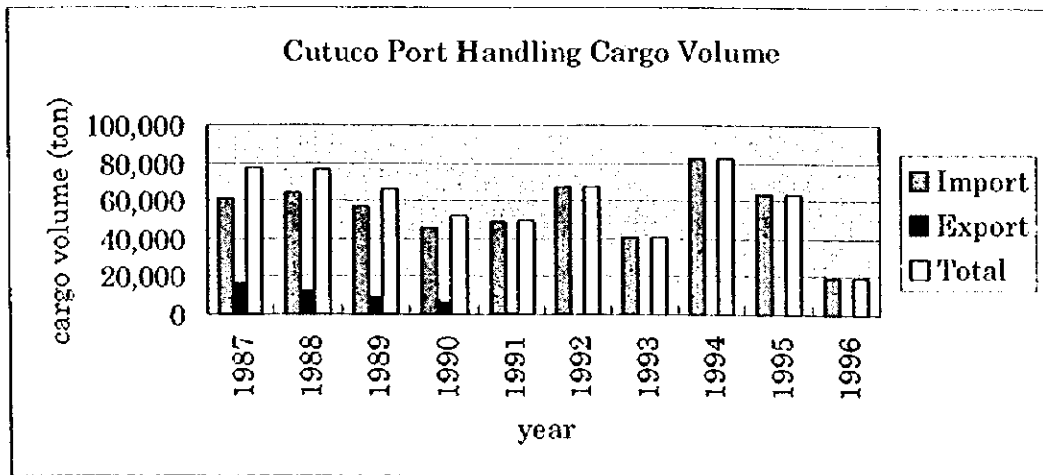
Source : CPA

図 1-3-2 アカフトラ港コンテナ貨物取扱量推移

クトゥコ港

4. クトゥコ港の取扱貨物量は内戦に大きく影響され、輸出は92年に輸入は96年に途絶えた。主な輸出品はコーヒーと綿、輸入品は肥料、液体貨物、雑貨であった。

図 1-3-3 はクトゥコ港の取扱貨物量の推移を表わしている。



Source : CPA

図 1-3-3 クトゥコ港取扱貨物量推移

## 4. 港湾管理運営の現状

### 4. 1 エル・サルヴァドル国の港湾管理組織

1. エル・サルヴァドル国においては、港湾は商業港、漁港、軍港の3つに大別される。商業港は公共事業省 (MOP) 所管の港湾運営自治委員会 (CEPA) によって管理されている。また、プンタ・ゴルダ漁港は経済省 (MOE) 所管の産業公社 (CORSAIN) によって管理されている。

2. 現時点においては、海上の航行安全及び領海の管理は、港内を除き海軍が所掌している。

### 4. 2 港湾運営自治委員会 (CEPA)

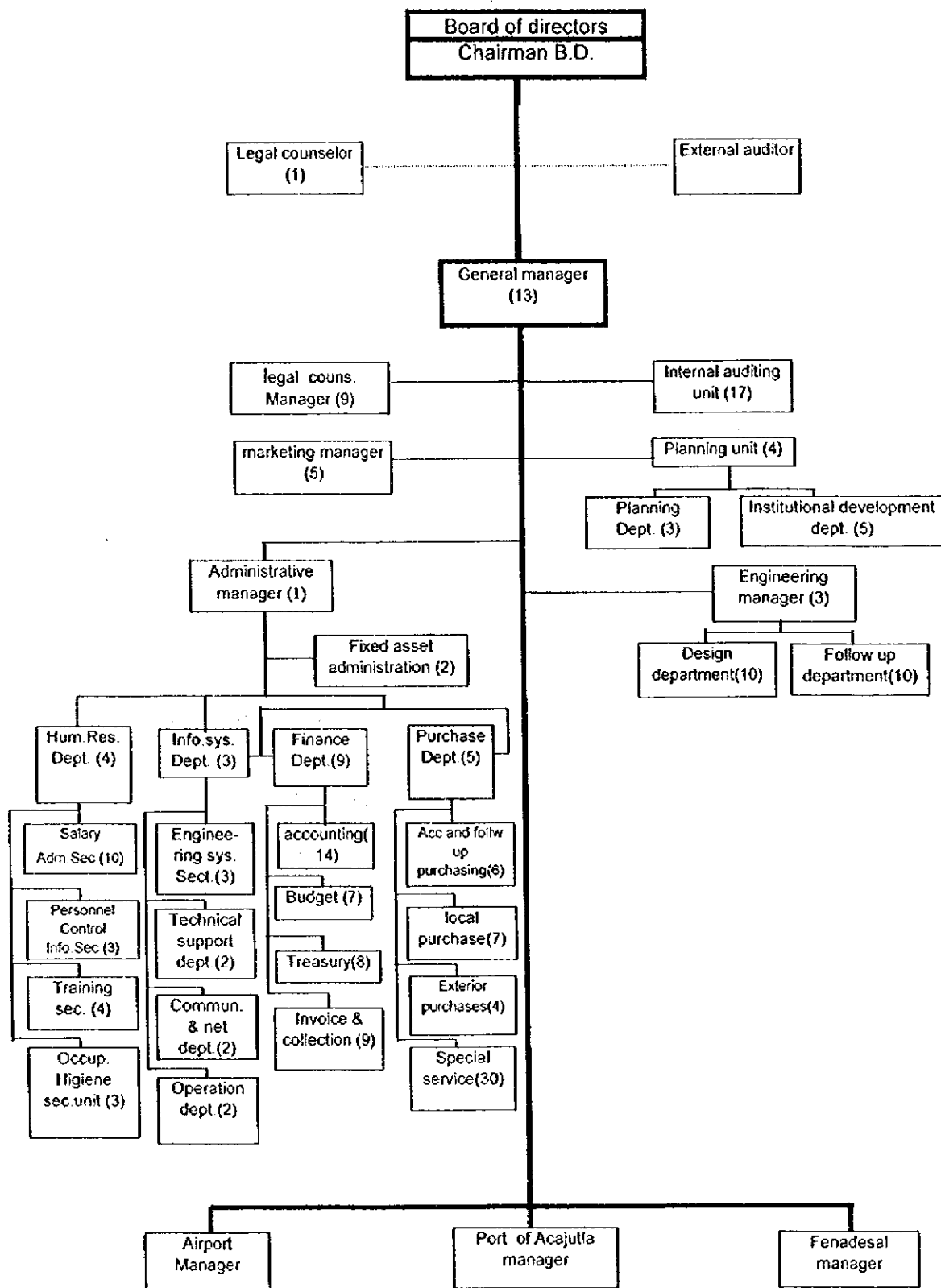
1. CEPA は、アカフトラ港、クトゥコ港、国有鉄道及び国際空港の管理運営を担当している。

2. CEPA は、アカフトラ港において、民間企業が設置したのオイル取扱い用のブイを除く土地及び諸施設を所有している。また、港内の水域を管理している。しかしながら、その境界線は明確でない。CEPA は、以下の権能を有している。

- 1) 港湾施設の計画、建設および運営
- 2) パイロット業務
- 3) 貨物の荷役、保管および港内輸送
- 4) 海上航行援助施設の設置および管理
- 5) 港湾使用料、貨物の荷役、輸送、保管等のサービスに関する利用料の徴収
- 6) 各種サービス、貨物の荷役および港湾施設利用に対する料金の設定
- 7) その他

3. CEPA 本部の職員数は 226 名、アカフトラ港管理事務所には 1,153 名が在籍している。

4. CEPA の国際空港部門とアカフトラ港部門の会計は、それぞれ独立採算となっている。この2つの部門の総収入及び総営業支出は年々増加しているが、営業利益については、1993 年以来毎年 10,000 万コロン以上となっている。利益の 80%以上は国際空港部門からもたらされている。利益に対しては 25%の所得税が課せられ、税引き後の利益に対してさらに 25%の賦課税が課せられている。



Note.(.) Number of Employee ,Cafeteria of 4th,5th,6th,7th, 11th floor and basement not included(8people)

Source : CEPA

図 I-4-1 CEPA 組織図



#### 4. 3 国家近代化計画

1. 現在、空港や港湾における種々のサービス、通信事業 (NTT) および電力供給事業の分野においては、民間活力の導入が検討されている。これらは、大統領府国家近代化委員会により、進められている。

2. アカフトラ港においても、港湾荷役などのサービス業務について、効率性と信頼性の向上および国家歳出の削減を目標に、民間活力導入の検討が進んでいる。

表 1-4-1 港湾管理運営の現状

Category	Present Condition of CEPA	Remarks
1. For Autonomy		
a. Government control	Autonomous Organization under the control of MP	
b. Control of personnel administration	Some parts are not inflexible	*
2. For Authority		
a. Port policy and plan	No long-term develop plan	*
b. Control of water area	Water area boundary and standard of permission is not clear	*
c. Control of land area	There no serious defects	
3. For financial independence		
a. Financial system	Adopting self-accounting system	
b. Port tariff	Simple and attractive tariff is necessary	*
4. Commercial management method		
a. Organization and personnel	Some parts are not inflexible	*
b. Cargo handling	In the process of being privatized	*
c. Ship operation	There no serious defects	
d. Information system	Under developing, there no serious defects	
e. Statistics system	There is no strategic use	*
f. Port promotion	Strategic and concrete port promotion plan is necessary	*

Note: Mark \* means there are some weak points which should be improved

## 5. ラ・ウニオンの港湾

1. クトゥコ港には栈橋が1つあり、一般貨物とバルク貨物（固体および液体）を対象としている。栈橋の北側と南側の係船部の諸元は、次のとおりである。

図 1-5-1 クトゥコ港の栈橋の諸元

係船部	延長	エプロン幅	水深
北側	152 m	7.6 m	9.2 m
南側	174 m	6.1 m	7.2 m

出所：CEPA

2. 栈橋へは、道路と鉄道でアクセスできる。栈橋には液体貨物を取扱うためのパイプ施設があり、陸上部のタンクと接続されている。陸上部の面積は約40haで、そこには管理事務所、土屋や倉庫などがある。
3. プンタ・ゴルダ港は、延長300m、水深9.5mの岸壁を有する。この岸壁には平均的な大きさのマグロ船が同時に3隻接岸できる。その他に、船舶修理用のドック、冷蔵・冷凍倉庫、製氷工場、メンテナンス用の作業所や管理事務所などの関連施設がある。
4. アクセス道路は舗装されたものが、ラ・ウニオン市街地よりクトゥコ港を経由してプンタ・ゴルダ港まで至る。航路については、ラ・ウニオン湾の外側から入る自然のものがあり、両港に共通で利用されている。
5. 上述の施設とは別に、CORSAINは南北アメリカを周遊するクルーザー・ポートを迎える小規模のマリーナ計画を検討している。その場所は、現プンタ・ゴルダ港のすぐ東南側である。この計画もまた、地域開発に寄与することが期待されている。
6. 同様に、火力発電所がプンタ・ゴルダ港の東側に世銀の協力でCELにより計画された。同発電所は150MW（—450MW）の発電能力があり、燃料となる石炭の積み降ろし用に水深10—12mの栈橋を備えている。このプロジェクトは民間の投資待ちといった状況にある。民間の投資にとっては、将来の電力の需給関係、電力送電網の整備および燃料価格の動向が鍵をにぎる要因となっている。
7. なお、「ドライ・キャナル」構想に対しては、従前より賛成や反対の立場が数多く表明されてきている。この構想の基本的な考えは、カリブ海側のコルテス港と太平洋側のラ・ウニオンの港を高速道路でつなぐことにある。同構想は多額の投資を必要とするため、その実現可能性については注意深い検討が必要である。（ただし、同構想

が副次的に地域開発や貿易を促進するものであることは言うまでもない。)

## 6. ラ・ウニオンの自然条件

### 6. 1 位置

#### (1) フォンセカ湾

1. フォンセカ湾は、アマパラ岬とコシギナ岬を結ぶ境界線より内側の海域部分で、その間口は約19マイルある。そこから最奥部まではNE方向へ約30マイルある。それぞれフォンセカ湾のNW部及びNE部にはエル・サルヴァドルとホンデュラスの海岸が面している。ホンデュラス側にはアマパラ港とサン・ローレンソの入江がある。フォンセカ湾のSE側のホンデュラス国とニカラグア国との境界にはエステロ・レアル河がある。この河は船舶の航行が可能となっている。

2. 湾口部の両側にいくつかの有名な火山がそびえ立っており、湾内にも急峻で入目をひく多くの島々が存在する。湾口部西側のアマパラ岬は平坦な低地であるが、岬から沖合へのリーフが最大で0.3マイルに達する。白波がきわだつこのリーフは、海図に示されている以上に沖合まで発達していることが報告されている(1991年)。

#### (2) ラ・ウニオン湾

3. ラ・ウニオン湾は、チキリン岬からNW方向へ約8マイル伸びたところをいう。同湾の大部分の海域は、通常の船舶が航行するのに十分な水深がある。しかしながら、北部沿岸は広い干上がった低湿地に面しており、航路筋以外の海域は水深6m以下となっている。

## 6. 2 自然条件

### (1) 気象条件

1. 港域はほとんど陸地によって囲まれているので、風の影響は小さい。また、気温は相当高い。乾期(12月~5月)の風向は主にE~NEであるが、雨期は通常SWから吹く。これは、チュバスコス呼ばれており、豪雨をもたらす。

### (2) 潮汐

2. 湾内の潮位差は、大潮時約3.0m、小潮時約1.8mである。

### (3) 潮流

3. 本調査団はクトゥコ港とプンタ・ゴルダ港の中間の水域及びチキリン岬の前の海峡部のラ・ウニオン湾寄りの水域の2地点で潮流観測を実施した。観測された流速の最大値はそれぞれ1.03m/s及び1.42m/sであった。これらの流速は既往の流況観測の結果とほぼ同様のものであった。本船の航行には大きな影響を及ぼさないとと思われるが、係留施設への接岸の際には考慮した方がよいであろう。

### (4) 波浪

4. チキリン岬とサカティーリョ島にはさまれた水路は、コンチャグア島とメアングラ島によって遮へいされているので、外洋で発達した波のうち、SWの向き波により影響を受ける。SWの波は、外洋性の波浪全体の22%である。

5. なお、この波がラ・ウニオン湾内へ進入する際には、地形による波の回折効果によって湾内の港湾水域における波浪は全て波高0.3m以下となる。

### (5) 底質の堆積

6. フォンセカ湾の北半分の底質は沖積土である。湾奥部に流入するゴアスコラソコ河は、ラ・ウニオン湾の南部まで影響することはほとんどない。

7. ラ・ウニオン湾の水深の大部分は-10mより浅い。しかしながら、クトゥコ港とプンタ・ゴルダ港の前面水域の約2km×300mの部分については-10mより深い。これは、1981年及び1991年発行の海図でも確認できる。

このことは、底質の堆積が進んでおらず安定していることを示している。

### (6) 地質条件

8. 1954年のCEPAによる地質調査によれば、プンタ・ゴルダ港の両側の水域は、厚さ10~15mの粘土層におおわれている。粘土層の下には岩盤がある。岩盤面の最も深いところは-30mに達する。

9. 1977年のクトゥコ港の棧橋先端部周辺で実施された10本のボーリングによれば、海底面からN値30以上を有する比較的硬い砂層が存在する。

## 第2部 マスタープラン（2015年）

### 1. ラ・ウニオン港の開発に関する基本的な概念

1. 2015年のマスタープランは、同国の港湾開発、とりわけラ・ウニオン県の港湾開発と近代化、および東部地域の開発への寄与を考慮しつつ策定される。これらは、国家の最も重要な政策の中に含まれるものである。

2. したがって、マスタープランの目標年次におけるラ・ウニオン港の基本開発目標は、次のように整理される。

(1) 東部地域における貿易貨物の取扱い拠点

(2) 東部地域における地域開発・経済開発の拠点

3. これらの目標を達成するために、ラ・ウニオン港の開発計画は次の事項に基づく必要がある。

(1) アカフトラ港と分担しながら、エル・サルヴァドル国の太平洋岸向け全貨物を処理（隣国グアテマラ国ケッツアル港へのコンテナ貨物流出の抑制）

(2) アカフトラ港とは両港の地理・自然条件を勘案の上、コンテナ貨物はエル・サルヴァドル国全体およびホンデュラス国の一部南部地域を対象としたものを取扱い、また、他の種類の貨物についてはアカフトラ港が中西部地域を対象とする一方、東部地域のものを分担（アカフトラ港は元来、バルク貨物用に建設されたもので、コンテナの荷役はうねりによる影響を無視できない）

(3) 国際貿易貨物の増加およびコンテナ化の進展に対する対応

(4) 東部地域の開発に対する支援（道路など関連する基盤施設の整備や、中西部で既に実績のある輸出加工区の設立）

(5) 地震の時の代替港、あるいは、アカフトラ港で扱えない重量・長尺貨物を扱うための補完港としての対応

4. 東部地域には、全人口のおおよそ30%が居住している。また、クトゥコ港は過去、全国の貨物の20%以上を取り扱った実績がある。水産加工品やコーヒーなど伝統的な産品のコンテナでの輸出や、急速に増加している車の輸入は港湾の整備により

支えられるであろう。また、輸出加工区は港湾を最大限に利用するであろう。これらの例は、ラ・ウニオン港の開発ポテンシャルの高さを示すものである。

5. 港湾計画においては、常に港湾開発と地域開発の関係に配慮する必要がある。これらは相互に不可欠なものである。貨物輸送の増加や新たな産業の導入で表される地域開発が、港湾の開発を必要とする一方で、港湾開発は地域開発の1つのインセンティブとして働く。

## 2. 需要予測

### 予測方法

1. エル・サルヴァドル国全体の港湾貨物量を推計するのに、マクロ予測とミクロ予測を行った。マクロ予測は、貨物量と社会経済指標との間の相関関係や時系列分析によって全体貨物量を推計し、ミクロ予測は、貨物の流れのパターン、荷姿のタイプ及び主要な品目を個々に分析して貨物量を積み上げ予測する方法である。推計された全体港湾貨物量を、アカフトラ港とラ・ウニオン新港の2港にそれぞれの背後圏の経済指標に基づいて配分した。

### 輸出加工地区の貨物

2. 新港の建設はその近隣の輸出加工地区の開発を促進する。新港周辺には新しい輸出加工地区の開発が期待される。その開発規模は当国中西部地区ですでに操業する輸出加工地区の総面積および、中西部地域と東部地域の人口比から、約100ヘクタールと算定した。表II-2-1は、新港近隣の輸出加工地区から発生するの貨物量の予測値を示す。

表 II-2-1 新港近隣輸出加工地区関連予測貨物量

EPZ	Area of factory lot (ha)	Cargo volume (ton)
EPZ adjacent to a new port	75	177,900
Concordia EPZ (Usulután)	29	68,788
Total	104	246,688

3. 表 II-2-2 は、エル・サルヴァドル国港湾全体の予測貨物量を表わす。

表 II-2-2 エル・サルヴァドル国全体の港湾取扱貨物量の予測値

		unit: ton			
		1998(actual)	2005	2015	
				Case 1	Case 2
Import	General Cargo	184,000	582,000	1,155,000	984,000
	Containerized Cargo	47,000	261,000	605,000	519,000
	Break Bulk	137,000	321,000	550,000	465,000
	Bulk Cargo	1,209,000	2,095,000	2,896,000	2,685,000
	Dry Bulk Cargo	827,000	991,000	1,107,000	1,107,000
	Liquid Bulk Cargo	382,000	1,104,000	1,789,000	1,578,000
	Total	1,393,000	2,677,000	4,051,000	3,669,000
Export	General Cargo	99,000	219,000	394,000	361,000
	Containerized Cargo	56,000	147,000	299,000	271,000
	Break Bulk	43,000	72,000	95,000	90,000
	Bulk Cargo	186,000	283,000	294,000	275,000
	Dry Bulk Cargo	80,000	126,000	83,000	83,000
	Liquid Bulk Cargo	106,000	157,000	211,000	192,000
	Total	285,000	502,000	688,000	636,000
Grand Total		1,678,000	3,179,000	4,739,000	4,305,000

注釈：貨物量予測の概要

社会経済フレーム

人口： year 2005 6,875,000 year 2015 7,977,000 (経済省による予測)

国内総生産成長率： (Case 1) 5.0%/年2015年まで

(Case 2) 5.0%/年2005年まで、3.5%/年2015年まで (過去15年の平均成長率)

#### アカフトラ港とラ・ウニオン新港への貨物量の配分

4. アカフトラ港とラ・ウニオン新港への貨物量はそれぞれの背後圏の経済指標に比例するものとした。コンテナ貨物においては、アカフトラ港の推定取扱能力3万個を超えるコンテナ貨物をラ・ウニオン新港で取扱うこととした。さらに、新港はホンデユラス南部に近いので、サン・ローレンソ港のコンテナ貨物の約半分が当港を利用するようになると仮定した。表 II-2-3 は、2港への貨物量の配分を示す。表 II-2-4 は、2港へのコンテナ貨物の配分を示す。

表 I-2-3 アカフトラ港とラ・ウニオン新港への貨物量の配分

		unit : ton					
			La Union New Port Cargo Volume			Honduras Cargo	Total
			total volume	El Salvador Cargo Acajutla	La Union		
2005	Import	General Cargo	582,000	378,718	203,282	7,282	210,561
		Break Bulk cargo	321,000	256,800	64,200		64,200
		Container cargo (TEU)	261,000	121,918	139,082	7,282	146,361
			41,745	19,500	22,245	1,110	23,355
		Bulk Cargo	2,095,000	1,676,000	419,000		419,000
		Dry Bulk cargo	991,000	792,800	198,200		198,200
		Liquid Bulk cargo	1,104,000	883,200	220,800		220,800
		Total	2,677,000	2,054,718	622,282	7,282	629,561
	Export	General Cargo	219,000	126,266	92,734	7,282	100,015
		Break Bulk cargo	72,000	57,600	14,400		14,400
		Container cargo (TEU)	147,000	68,666	78,334	7,282	85,615
			41,745	19,500	22,245	1,110	23,355
		Bulk Cargo	283,000	226,400	56,600		56,600
		Dry Bulk cargo	126,000	100,800	25,200		25,200
		Liquid Bulk cargo	157,000	125,600	31,400		31,400
	Total	502,000	352,666	149,334	7,282	156,615	
Domestic	Liquid Bulk cargo	200,000		200,000		200,000	
	Total	3,379,000	2,407,384	971,616	14,563	986,179	
2015 Case 1	Import	General Cargo	1,155,000	506,918	648,082	10,758	658,840
		Break Bulk cargo	550,000	385,000	165,000		165,000
		Container cargo (TEU)	605,000	121,918	483,082	10,758	493,840
			96,766	19,500	77,266	1,640	78,906
		Bulk Cargo	2,806,000	2,027,200	868,800		868,800
		Dry Bulk cargo	1,107,000	774,900	332,100		332,100
		Liquid Bulk cargo	1,789,000	1,252,300	536,700		536,700
		Total	4,051,000	2,534,118	1,516,882	10,758	1,527,640
	Export	General Cargo	394,000	126,754	267,246	10,758	278,001
		Break Bulk cargo	95,000	66,500	28,500		28,500
		Container cargo (TEU)	299,000	60,254	238,746	10,758	249,501
			96,766	19,500	77,266	1,640	78,906
		Bulk Cargo	294,000	205,800	88,200		88,200
		Dry Bulk cargo	83,000	58,100	24,900		24,900
		Liquid Bulk cargo	211,000	147,700	63,300		63,300
	Total	688,000	332,554	355,446	10,758	366,201	
Domestic	Liquid Bulk cargo	246,000		246,000		246,000	
	Total	5,085,000	2,866,672	2,218,328	21,516	2,239,841	
2015 Case 2	Import	General Cargo	984,000	447,418	536,582	10,758	547,340
		Break Bulk cargo	465,000	325,500	139,500		139,500
		Container cargo (TEU)	519,000	121,918	397,082	10,758	407,840
			83,011	19,500	63,511	1,640	65,151
		Bulk Cargo	2,685,000	1,879,500	805,500		805,500
		Dry Bulk cargo	1,107,000	774,900	332,100		332,100
		Liquid Bulk cargo	1,578,000	1,104,600	473,400		473,400
		Total	3,669,000	2,326,918	1,342,082	10,758	1,352,840
	Export	General Cargo	361,000	126,660	234,340	10,758	245,098
		Break Bulk cargo	50,000	63,000	27,000		27,000
		Container cargo (TEU)	271,000	63,660	207,340	10,758	218,098
			83,011	19,500	63,511	1,640	65,151
		Bulk Cargo	275,000	192,500	82,500		82,500
		Dry Bulk cargo	83,000	58,100	24,900		24,900
		Liquid Bulk cargo	192,000	134,400	57,600		57,600
	Total	636,000	319,160	316,840	10,758	327,598	
Domestic	Liquid Bulk cargo	295,000		295,000		295,000	
	Total	4,600,000	2,646,078	1,953,922	21,516	1,975,438	



表 1-2-4 アカフトラ港とラ・ウニオン新港へのコンテナ貨物量の配分

Case 1

	Total Volume (ton)	Acajutla												La Union							
		40'						20'						40'			20'				
		Volume	Laden	Empty	Total	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	
2005	268,282	121,918	3,384	1,251	4,635	7,483	2,768	10,250	146,364	4,053	1,499	5,552	8,961	6,900	3,315	12,276	8,961	6,900	3,315	12,276	
			3,214			5,762				3,850			2,061				2,061				
			169			1,721				203			5,233				5,233				
	154,281	68,666	1,942	2,693	4,635	4,289	5,961	10,250	85,615	2,366	3,186	5,552	5,233	5,233	7,043	12,276	3,401	3,401			
			1,806			2,788				2,200			1,832				1,832				
			136			1,501				166											
2015	615,758	121,918	3,384	1,251	4,635	6,494	3,756	10,250	493,840	13,693	5,064	18,757	30,277	28,314	11,199	41,476	28,314	28,314			
			3,215			5,000				13,008			6,964				6,964				
			169			1,494				685			15,250				15,250				
	309,758	60,254	2,182	2,453	4,635	4,824	5,426	10,250	249,504	6,897	11,860	18,757	9,913	9,913	26,226	41,476	6,414	6,414			
			2,029			3,136				6,414			5,338				5,338				
			133			1,688				483											

Case 2

	Total Volume (ton)	Acajutla												La Union							
		40'						20'						40'			20'				
		Volume	Laden	Empty	Total	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	Volume	Laden	Empty	Total	
2005	268,282	121,918	3,384	1,251	4,635	7,483	2,768	10,250	146,364	4,053	1,499	5,552	8,961	6,900	3,315	12,276	8,961	6,900	3,315	12,276	
			3,214			5,762				3,850			2,061				2,061				
			169			1,721				203			5,233				5,233				
	154,281	68,666	1,942	2,693	4,635	4,289	5,961	10,250	85,615	2,366	3,186	5,552	5,233	5,233	7,043	12,276	3,401	3,401			
			1,806			2,788				2,200			1,832				1,832				
			136			1,501				166											
2015	529,758	137,548	3,384	1,251	4,635	7,483	2,767	10,250	392,210	11,273	4,214	15,487	24,927	19,194	9,320	34,247	19,194	19,194			
			3,215			5,762				10,709			5,783				5,783				
			169			1,721				564			13,331				13,331				
	281,759	55,499	1,759	2,876	4,635	3,891	6,359	10,250	226,260	5,928	9,559	15,487	8,665	8,665	20,916	34,247	5,513	5,513			
			1,636			2,529				415			4,666				4,666				
			123			1,362															

### 3. 長期開発計画

1. 計画に用いる船舶の大きさは、現在アカフトラ港に寄港している船の大きさをもとに設定した。固体および液体バルク船については、すでにパナマックス型となっている。一般貨物船については、最近の大型化の傾向を考えると、これもパナマックス型となるであろう。なお、アカフトラ港で取り扱われるコンテナは、大部分が一般貨物船によって輸送されている。(パナマ運河を通航することができる船舶の最大喫水は、39.5ft(12.04m)である。)
2. 岸壁の諸元は、この標準的な船の大きさに基づいて決定される。近代的なコンテナ・ターミナルの最近の中米における開発事例を参考にすれば、ラ・ウニオン港のターミナルの岸壁は水深が13(—14\*)mで延長が300m、背後に12ha(300m×400m)のヤードが必要となる。(注：数字の右肩の\*は、必要に応じて将来容易に拡張できることを表す。)
3. 固体および液体バルク船のための岸壁の諸元は、水深が13(—14\*)mで延長が260(—280\*)mとなる。岸壁背後の奥行きは、将来の拡張性を考えて、コンテナターミナルと同じ(400m)とした。
4. 必要な岸壁数は、取扱貨物量と荷役効率により求められる。取扱貨物量は、前述のように2つのシナリオ、ケース1とケース2について推計されている。荷役効率(取扱貨物量/係船時間)の目標は、アカフトラ港を参考に設定した。
5. コンテナを効率よく取扱うためには、2基のガントリークレーンが不可欠となる(これによる荷役効率のアップは3.20—3.84倍)。固体バルクの荷役には、船のクレーンと移動可能なホッパーを利用する従来の方を、また、液体バルクの荷役には船に搭載しているポンプが基本となる。なお、船舶の実質の作業時間/係船時間は、1.06—1.20倍になると仮定している。
6. その結果、必要な岸壁数は表II-3-1に示すようにして計算される。コンテナ・ターミナルはコンテナ船の利用を優先とする。ターミナルは350日(×24時間)稼動するものとし、計画上必要になる適正な岸壁占有率は、他の計画事例を参考に0.6—0.7とした。

表 II-3-1 必要な岸壁数

(a) Required Number of Berths (2015) for Case 1

	General	Container*	Dry Bulk	Liquid Bulk	Oil	Total
Cargo Volume ton(box*)/year	191,100	120,500	357,000	600,000	346,000	
Cargo Volume /Berthing Hour	80	31	80	135	135	
Required Berthing Time	2,389	3,923	4,463	4,444	2,563	17,781
Calculated Number of Berth	0.28	0.47	0.53	0.53	0.31	
Required Number of Berth	0.75		1.37			2.12
Number of Berth in Planning	1		2			3

(b) Required Number of Berths (2015) for Case 2

	General	Container*	Dry Bulk	Liquid Bulk	Oil	Total
Cargo Volume ton(box*)/year	164,100	99,500	357,000	531,000	295,000	
Cargo Volume /Berthing Hour	80	31	80	135	135	
Required Berthing Time	2,051	3,239	4,463	3,933	2,185	15,871
Calculated Number of Berth	0.24	0.39	0.53	0.47	0.26	
Required Number of Berth	0.63		1.26			1.89
Number of Berth in Planning	1		2			3

(c) Required Number of Berths (2005) for Case 1 and 2

	General	Container*	Dry Bulk	Liquid Bulk	Oil	Total
Cargo Volume ton(box*)/year	78,600	35,700	223,400	252,200	200,000	
Cargo Volume /Berthing Hour	80	26	80	135	135	
Required Berthing Time	983	1,395	2,793	1,868	1,481	8,519
Calculated Number of Berth	0.12	0.17	0.33	0.22	0.18	
Required Number of Berth	0.28		0.73			1.01
Number of Berth in Planning	1		1			2

7. ケース1とケース2における、2015年と2005年の貨物の種類ごとに必要となる岸壁数は同じとなり、その結果は次のようにまとめられる。

表 II-3-2 ケース1とケース2における必要岸壁数

年	岸壁の種類	岸壁数	優先権のある船舶
2015	合計	3	
	コンテナ	1	コンテナ、一般
	バルク	2	固体、液体および石油
2005	合計	2	
	コンテナ	1	コンテナ、一般
	バルク	1	固体、液体および石油

注：コンテナは多くの場合、一般貨物船により輸送される。石油はアカフトラ港からバージで配送されてくるものを対象にしている。

8. 回頭水域とアクセス航路の水深については、岸壁前面の係船停泊区域と回頭水域、それにラ・ウニオン湾外の航路で13m、湾内の航路については（潮位差を考慮して）12mとした。航路幅は必要最低限とし、船長の半分（150m）とした。

9. 上記の条件のもとに、ラ・ウニオン湾において港湾開発が可能な場所を検討した。その際に、自然条件、社会・経済条件および次の原則を考慮した。

- a) 将来拡張可能で港湾活動に十分な場所
- b) 必要な輸送手段を配置した上での機能的な分離
- c) 可能であれば、現港湾施設の有効利用も含む関連計画
- d) 環境配慮

10. 上記c) に関しては、クトウコ港がコンセッション予定者のため、一時留保されていた。一方、プンタ・ゴルダ港は、マグロの基地として当初予定どおりの機能を果たすことが期待されている。

11. 上記に基づき、図II-3-1に示されるような4つの代替案（A-1）、（B-1）、（B-2）および（B-3）が準備された。同図には、さらに3つの代替案（C-1）、（C-2）および（C-3）が同時に示されている。それぞれの主な特徴は次のとおりである。

1) 代替案（A-1）

12. この代替案は、クトウコ港とプンタ・ゴルダ港の間に位置する。新たに港湾を建設するには少しばかり狭い。

## 2) 代替案 (B-1、2および3)

13. プンタ・ゴルダ港とプエブロ・ビエッホの間にあるのが、この代替案である。この場所の代替案は、他のプロジェクトとの関係から3つに分類することができる。(B-1)は、当該地を十分に利用したものである。(B-2)では、マリーナ計画(CO RSA IN)が考慮され、(B-3)ではさらに、火力発電所の計画(CEL)が考慮されている。ただし、(B-3)では現存する民間棧橋を適切な方法で移転させる必要がある。

## 3) 代替案 (C-1、2および3)

14. これらの代替案は、前述のコンセッションに対し適当なプロポーザルが提出されない場合を想定して準備された。すなわち、現在のクトゥコ港の取り壊しが必要となる。(C-1)の場合は、現棧橋が全面的に取り壊される。(C-3)は、費用のかかる岩の掘削を避けるために(A-1)をわずかに動かしたものである。岸壁の法線は、プンタ・ゴルダ港のそれとほとんど一致する。(C-2)は(C-1)と(C-3)の間に位置する。

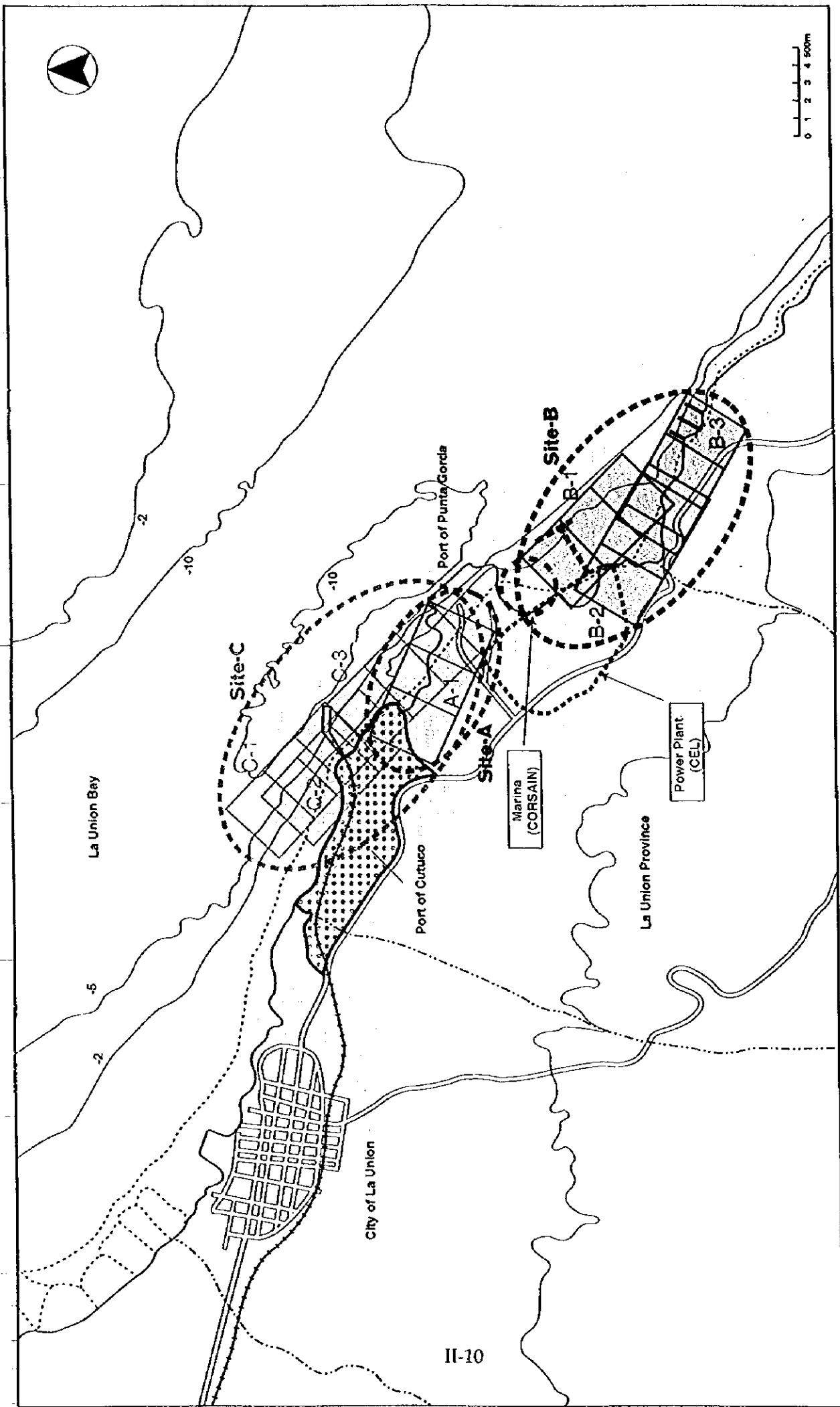


図 II-3-1 代替的な配置計画図 (候補地-A、BおよびC)

15. 上述の基本的な施設以外の施設については、アカフトラ港や同様な港の計画事例を参考に算定した。表Ⅱ-3-3は、必要となるコンテナ関連施設を示す。コンテナの荷役には、トランスファー・クレーン方式が選定された。

表Ⅱ-3-3 コンテナ関連施設

施設	規 模		
	2015		2005
	ケース 1	ケース 2	ケース 1, 2
岸壁数	1 (延長 300 m)		
ガントリー・クレーン	2 (パナマックス型)		
エプロン	50 m x 300 m		
コンテナ・ヤード	42,000 m <sup>2</sup> (1,200 スロット*)	35,000 m <sup>2</sup> (1,000 スロット*)	12,000 m <sup>2</sup> (350 スロット*)
CFS	4,400 m <sup>2</sup>	3,700 m <sup>2</sup>	1,400 m <sup>2</sup>
メンテナンス用 の作業所	1,000 m <sup>2</sup>		
ターミナル事務所	1,500 m <sup>2</sup>		
ターミナル・ゲート	4 レーン		

注: 必要に応じてリーファー・プラグを設置

16. バルク・ターミナルのエプロン幅は、コンテナ・ターミナルのエプロン幅と同じとした。その結果、ガントリー・クレーンとトラクタ/シャーシを柔軟に移動させることができる。

17. アクセス道路は、プロジェクトの場所の周辺だけでなく、国家レベルの主要道路網に接続するという観点からも注意深く計画する必要がある。土地利用計画は港湾機能の配置計画や周辺で利用可能な土地を考慮して決定される。なお、東部地域における輸出加工区の開発は特別に配慮されるべきである。

#### 4. 概略設計、施工及び積算

##### 4. 1 概略設計

##### 4. 1. 1 設計条件・基準

###### (1) 海象条件

###### 1) 潮位

1. ラ・ウニオンにおける潮位観測記録から大潮平均高潮面を設計高潮位(H.W.L.)とし海図基準面(DL)を工事用基準面とする。

H.W.L.	+3.1m
DL	±0.0

###### 2) 波浪

2. ラ・ウニオン湾は外海から多くの島や岬によって遮蔽されており、湾内の波浪は0.3m以下と推定される。

###### (2) 土質条件

3. ラ・ウニオンの土質条件は大きく次の2つのエリアの土質条件で代表される。

- プンタ・ゴルダ港の両側の水域
- クトゥコ港棧橋周辺の水域

###### 1) プンタ・ゴルダ港の両側の水域

4. このエリアの土質は軟らかい粘土層とその下の硬い層から成る。硬い層の深度はクトゥコ港とプンタ・ゴルダ港の間で次のように類推される。

表 II-4-1 プンタ・ゴルダ港の両側の土質条件

Stratum	Symbol	Soil Characteristics	N-value	Unit Weight (t/m <sup>3</sup> )
Clayey stratum	OL	Clay with silt, soft to very soft, high plasticity.	0	1.45
Sandy silt/Sand stratum	SP	Sandy silt/ Silty sand	30-50	1.80
Gravel/Sand stratum	SPG	Gravel and sand	>50	1.80



- 2) クトゥコ港棧橋周辺の水域
5. 過去に行われたボーリング結果からこの水域のN値は次のように要約される。  
 (注: “Off-Shore” はクトゥコ港棧橋の沖側、“On-Shore” はクトゥコ港棧橋の陸側を示す)

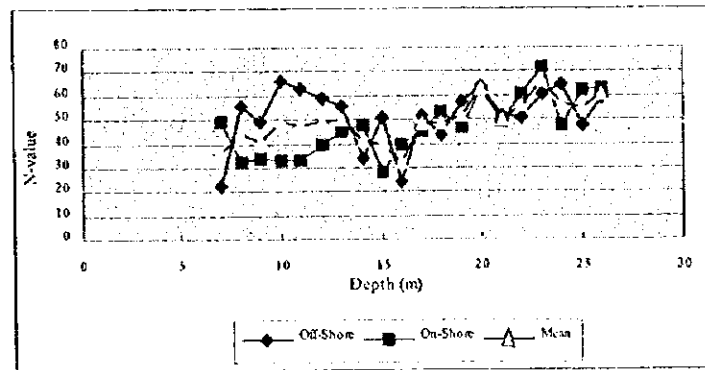


図 II-4-1 クトゥコ港の平均N値

6. このサイトにおける設計土質条件を次のように設定する。

表 II-4-2 クトゥコ港周辺の土質条件

Stratum	Symbol	Soil Characteristics	N-value	Unit Weight (t/m <sup>3</sup> )
Sandy silt/Sand stratum	SP	Sandy silt/ Silty sand	30-50	1.80
Gravel/Sand stratum	SP+G	Gravel and sand	>50	1.80

(3) 設計震度

7. 震度法を採用し、現地の地盤条件、構造物の重要度から判断して設計震度(kh)を0.15とする。

(4) 設計対象船舶

8. 設計対象船舶の諸元を次のように設定する。

表 II-4-3 設計対象船舶

Ship Type	DWT	Length(m)	Breadth(m)	Draft(m)
Container Ship	40,000	295	32.0	12.0
Bulk Carrier	50,000	216	31.5	12.4

(5) パースの諸元

9. ラ・ウニオンの海象条件を配慮してパースの天端高を 4.5m とする (I.W.L. 上 1.4m)。

(6) 船舶の接岸速度及び牽引力

10. 設計対象船舶を考慮して係船柱に作用する牽引力を次のように設定する。

表 II-4-4 接岸速度と牽引力

Ship Size	Berthing Velocity (cm/sec)	Tractive Force (ton)
40,000-50,000DWT	10	70
5,000GT	10	50

(7) 上載荷重

11. 係留施設に対して次の上載荷重を設定する。

表 II-4-5 設計上載荷重

Structural Type		Concrete Caisson Type	
Berth		Container	Multi-Purpose
Ordinary Condition	Surcharge	Within crane: 1t/m <sup>2</sup> Out of crane: 3t/m <sup>2</sup>	3t/m <sup>2</sup>
	Live Load	Container Crane	Heavy Crane
Earthquake Condition	Surcharge	Within crane: 1t/m <sup>2</sup> Out of crane: 3t/m <sup>2</sup>	1.5t/m <sup>2</sup>
	Live Load	Container Crane	Heavy Crane

#### 4. 1. 2 構造設計

12. 土質条件は港湾構造物の適切な型式を決める上において重要な要素の一つである。ラ・ウニオンの土質は場所によって厚さの異なる粘土層とその下の硬い層から成る。しかしながら、この粘土層はほとんど支持力を期待出来ない。従って、下の硬い層を利用した重力式岸壁を採用する。

#### 4. 2 事業概要と概略積算

1. 新クトゥコ港長期開発の建設予定は下記の表に示したとおりである。

新クトゥコ港長期開発の建設予定表

CONSTRUCTION SCHEDULE FOR LONG TERM DEVELOPMENT

		PORT OF CUTUCO																	
Facility	Unit	Quantity	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
(<14m>Container Berth	L.S.	1				■	■	■	■										
(<14m>Bulk Berths(NO1)	L.S.	1				■	■	■	■										
(<14m>Bulk Berths(NO2)	L.S.	1				■	■	■	■										
Reclamation & Revetment	L.S.	1				■	■	■	■										
Building & Utilities	L.S.	1				■	■	■	■										
Channel, Basin & Navigation Aids	L.S.	1				■	■	■	■										
Access Road	L.S.	1				■													
Loading Equipment	L.S.	1																	

2. 2015年を目標年次とするマスタープランの事業費を概略見積った。目標年としてまとめている。

為替交換レート 1 US\$ = 8.75 Colon = ¥ 130

3. 各代替案に対する建設費用は表 II-4-6 に示したとおりである。

表 II-4-6 代替地別-建設費用の総比較表

Year	Category	Unit	Proposed Location of Port						
			A-1	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
2015	Long Term Development	L.S.	177	192	153	159	193	175	147

4. 代替地(B-3)の建設費用は、概略159百万ドル、代替地(C-3)の建設費用は、概略147百万ドルと見積もられた。

5. 新港のマスタープラン（C-3）の総事業費は、概略 147 百万ドルであり、その内、事業費の約 11%が、荷役機械の費用である。事業費の内訳は、下記に示したとおりである。

(1) コンテナ岸壁並びにヤード(-14m)	32 百万米ドル
(2) バルク岸壁並びにヤード(-14m)	29 百万米ドル
(3) バルク岸壁並びにヤード(-14m)	22 百万米ドル
(4) 航路、泊地並びに航路標識	20 百万米ドル
(5) 進入道路	1 百万米ドル
(6) その他	43 百万米ドル
合計	147 百万米ドル

#その他には荷役機械、エンジニアリングフィー並びに予備費が含まれている。

## 5. 港湾管理運営

### 5. 1 CEPAに必要な機能

#### a) 港湾区域及び区域内諸施設の管理

- 1) CEPA は、エル・サルヴァドル国の港湾基本政策を立案し、港湾区域の開発及び保全の計画を策定すべきである。
- 2) 港湾区域内の建設事業や諸施設の利用、土地の使用許可は、港湾政策や港湾計画にもとづいて行われなければならない。

#### b) CEPAの組織の改革

1. CEPA は、港湾政策・計画にもとづき、効果的な港湾管理運営を実現し、港湾開発のための健全な財務環境を確立するため、以下の機能の導入あるいは強化が必要である。

表 II-5-1 CEPAが果たすべき役割

Expected Role	Background
-Functional Port Planning and Arrangement -Supervision of New Terminal Construction	←New Terminal in La Union ←Joint Participation of CEPA and Private Enterprise in the Port of Acajutla, ←Dry Canal, FZ
-Active Marketing and Port Promotion -Attractive Tariff and Efficient Cargo Handling	←Progress of Containerization ←Competition among the Neighboring Ports ←Modernization Program of Public Sector
-Environmental Administration	←Prevention of Sea Area Pollution ←Raising Environmental Consciousness
-Flexible and Effective Reorganization	←New Role & Function for the Progress of Port Development and Modernization Plan

#### c) 港湾管理運営の基本原則

2. 港湾の最も重要な役割は、陸上輸送と海上輸送の結節点としてのターミナル機能である。人や、貨物の輸送には効率性と信頼性が極めて重要である。貨物の取扱いについて言えば迅速性、確実性、経済性が強く要請される。

## 5. 2 ラ・ユニオン港の建設、運営

### a) 公共港湾としてのラ・ユニオン港

1. 港湾は、国家経済にとって重要な社会基盤施設で、一般に公共的性格を有している。特に、ラ・ユニオン港はエル・サルヴァドル国で唯一の本格的コンテナターミナルと東部地域向けのバルクターミナルによって構成されており、アカフトラ港の代替港ともなりうるものである。したがって、ラ・ユニオン港は公共性が非常に高い港湾である。

### b) 港湾活動への民間活力の導入

2. 公的セクターは、一般に投資面や人事面において非効率で柔軟性に欠けると言われている。このことは、特にサービス部門において顕著である。したがって、一般に港湾サービスは、民間企業によってなされることが望ましい。

3. 表 II - 5 - 2 はラ・ユニオン新港の建設・運営方式を示したものである。その中では、ケース B またはケース C が望ましい方式である。荷役作業のような港湾活動は民間企業によって行われるべきであるが、建設事業や総合的な管理業務は港湾管理者の最低限の業務として公的セクターが担っていくべきである。

表 II - 5 - 2 ラ・ユニオン新港の建設・運営方式

Case	Planning & Supervision	Construction			Operation		Remarks
		Channel Dredging	Site Development	Terminal Facilities	Administrative Operations	Cargo Handling	
A	Public	Public	Public	Public	Public	Public	
B	Public	Public	Public	Public	Public	<i>Private</i>	
C	Public	Public	Public	Public	<i>Private</i>	<i>Private</i>	
D	Public	Public	Public	<i>Private</i>	<i>Private</i>	<i>Private</i>	
E	Public	Public	<i>Private</i>	<i>Private</i>	<i>Private</i>	<i>Private</i>	BOT*

Note. BOT (Build, Operate and Transfer): The public sector permits the private sector to construct a terminal under the condition that the private sector uses it for a certain period to recover the construction cost. After this period the terminal is transferred to the public sector.

### c) 関連事業への積極的な関与

4. 現時点では、東部地域においては、道路計画やEPZ 開発計画などの具体的な地域開発計画は策定されていない。政府は速やかにこれらの計画策定に取り組むべきである。同時に政府は民間企業の参入を促すための適切な環境整備を進めるべきである。

## 6. 全体評価

1. 最適代替案を選定するために、代替案の比較評価を実施した。その過程は、表Ⅱ-6-1に示すとおりである。クトゥコ港がコンセッションのために留保されるといふ条件のもとでは、(B-3)が他の公共事業の可能性を担保するという点で推奨される。その条件がなければ、(C-3)も考慮する必要がある。

表 Ⅱ-6-1 代替案の比較評価

評価	代替案						
	A-1	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
ターミナル計画	○		○			○	
陸上アクセス	◎		○			◎	
水域計画	○		○			○	
海上アクセス	○		◎			○	
現栈橋に対する影響	△ クトゥコ港	○	○	△ 民間施設		△ クトゥコ港	
隣接地域の利用	○	◎	○	○		◎	
将来の拡張計画	△		◎			◎	
建設費用	△	△	○	○	△	△	○
環境上の影響	○		○			○	
他のプロジェクトに対する影響	△ クトゥコ港	△ マリーナ、 発電所	△ 発電所	◎		△ クトゥコ港	
全体的評価				◎			◎

注1：◎ 影響なし，○ 影響軽微，△ 影響あり

注2：環境上の影響については、初期環境評価(IEE)の結果に基づく環境影響アセスメント(EIA)とともに、第2部の環境評価でまとめて後述。

2. 上述のターミナルは需要に対応しながら、その重要性を考慮しつつ建設される。コンテナ・ターミナルはすぐに開発され、引き続き1つ目のバルク・ターミナルが建設される。(なお、短期的な段階では、より経済的な整備計画が策定される。)第2のバルク・ターミナルは、その数年後整備される。

## 予備的経済分析

### EIRR (経済的内部収益率)

1. B-3案について予備的経済分析を行い、EIRRの計算結果を表 II-6-2に示す。計算結果は、感度分析を行った結果も世界銀行や米州開発銀行が社会基盤整備プロジェクトの実施目安に設定する12%を超えているので、経済的にフィージブルであると言える。C-3案は、建設費がB-3案より低いので経済的なフィージビリティは高くなる。

表 II-6-2 EIRR 計算結果

Case	Case 1	Case 2
Base Case	15.4%	14.5%
Case A	14.2%	13.3%
Case B	14.1%	13.2%
Case C	12.9%	12.0%

Case A : 費用が10%増加した場合

Case B : 便益が10%減少した場合

Case C : 費用が10%増加し、便益が10%増加した場合

2. EIRRの計算に用いた便益の他にプロジェクトには次の様な地域経済効果がある。

- 1) 雇用機会の創出
- 2) 地域経済開発の促進
- 3) 貨物の時間費用の削減



### 第3部 短期整備計画（2005年）

#### 1. 短期整備計画の基本方針

1. 2005年までの短期整備計画の主要な目標は、マスタープランに至る中間段階として種々要求されるものを考慮した結果、次のようにまとめられる。

- (1) エル・サルヴァドル国の主要なゲートウェイとして位置づけられる近代的なコンテナ・ターミナルの迅速な整備
- (2) 東部地域を対象としたコンテナ以外の貨物のための岸壁の整備
- (3) 公共港湾の効果的な管理運営の強化
- (4) 民間参加も含む効率的な港湾の運営と荷役システム
- (5) プロジェクトの円滑な実施のための適当な資金調達と経済的な投資
- (6) 地域開発の促進のための積極的な協力・調整
- (7) 必要な環境配慮

#### 2. 需要予測

1. ラ・ウニオン新港の2005年における予測貨物量を表III-2-1に示す。

表 III-2-1 ラ・ウニオン新港 2005年予測貨物量

			unit : ton
			Cargo Volume
2005	Import	General Cargo	194,933
		Break Bulk cargo	64,200
		Container cargo (TEU)	146,364 23,355
		Bulk Cargo	419,000
		Dry Bulk cargo	198,200
		Liquid Bulk cargo	220,800
		Total	629,564
	Export	General Cargo	108,819
		Break Bulk cargo	14,400
		Container cargo (TEU)	85,615 23,355
		Bulk Cargo	56,600
		Dry Bulk cargo	25,200
		Liquid Bulk cargo	31,400
Total	156,615		
Domestic	Liquid Bulk cargo	200,000	
Total		986,179	

### 3. 施設配置計画

1. 短期整備計画はマスタープランの枠組みの中で、2005年を目標年次として策定される。プンタ・ゴルダ港の東側の代替案（B-3）、および（その後、現クトゥコ港の周辺が本調査のために利用可能となったことを受け）プロジェクトの円滑の実施が期待される（C-3）を対象とした。

2. 兩代替案とも、岸壁数など基本的に必要となる施設量は同じである。しかしながら、配置計画、特に土地利用計画は、それぞれ開発のために利用できる土地の状況によって異なってくる。代替案の（C-3）の場合には、現クトゥコ港の用地の全てが、効果的な港湾開発のために利用可能であると見なされる。

3. 短期計画段階では、コンテナ・ターミナルとバルク・ターミナルをそれぞれ1つずつ、次のとおり開発する。それぞれに対応する岸壁は、利用上の柔軟性や将来拡張の容易性を考慮して、連続的に配置した。

#### コンテナ岸壁 1バース

コンテナ船および一般貨物船優先

延長: 300m

水深: -13 m (将来 -14 mまで増深可能)

ガントリー・クレーン: パナマックス型 2基

ターミナル部分: 12 ha (岸壁延長 300 m×奥行 400 m)

エプロン: 幅 50 m

コンテナ・ヤード: 12,000 m<sup>2</sup> (350 スロット)

CFS<sup>\*)</sup>: 1,400 m<sup>2</sup>

メンテナンス用の作業所: 1,000 m<sup>2</sup>

ターミナル事務所: 1,500 m<sup>2</sup>

ターミナル・ゲート: 4レーン

トランスファー・クレーン・システム:

トランスファー・クレーン 4基

トラクター 8台

シャシー 8台

上屋および倉庫 (一般貨物取扱用)<sup>\*)</sup>: 2,200 m<sup>2</sup>

\*) 代替案の（C-3）の場合には、現クトゥコ港倉庫が利用可能

#### バルク岸壁 1バース

固体バルク船、液体バルク船および石油バージ優先

延長: 260m (将来 280 mまで延伸可能)  
水深: -13 m (将来 -14 mまで増深可能)

### 回頭水域および航路

水深: -- 11 m (ラ・ユニオン湾の潮位差を十分に活用)  
回頭水域の直径: 600 m  
航路の幅: 150 m

### アクセス道路

2車線のアクセス道路および市街地を迂回するバイパス道路

### 観光船に対する暫定的な対応

4. 埋立の西側護岸を、観光船のための暫定的な係留施設とする。水深-7.5 m、延長120 mで、15,000 GTまでの船舶に対応可能。
5. 図III-3-2およびIII-3-3は、代替案の(B-3)および(C-3)に対する全体的な配置計画である。図III-3-4およびIII-3-5は、航路と回頭水域およびバイパス道路の概略路線を示す。





図 II-3-2 代替案の (C-3) の配置計画

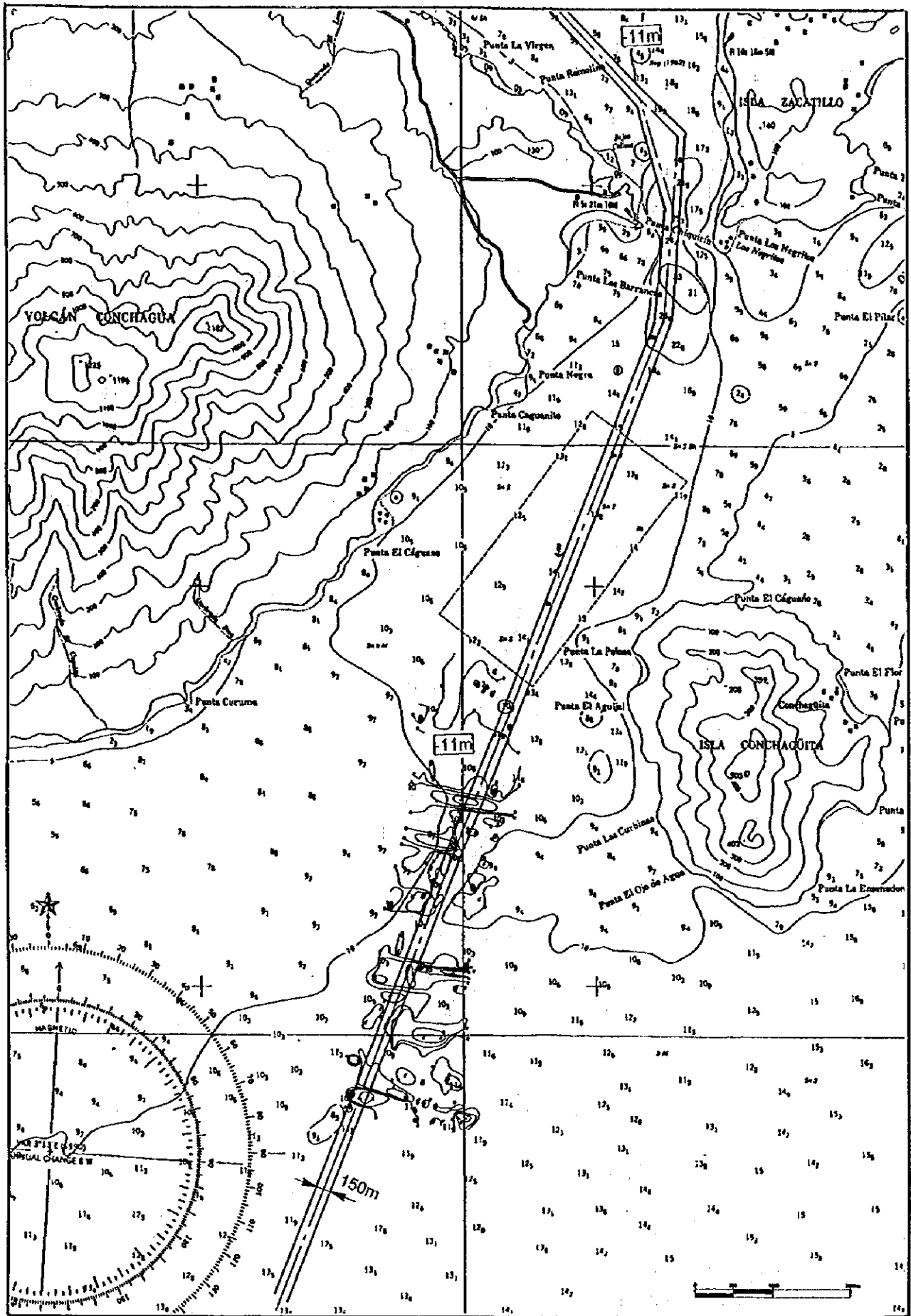


図 III-3-3 (a) 航路全体計画 (ラ・ウニオン湾の外側)



図 Ⅲ-3-3 (b) 航路全体計画 (ラ・ウニオン湾の内側)

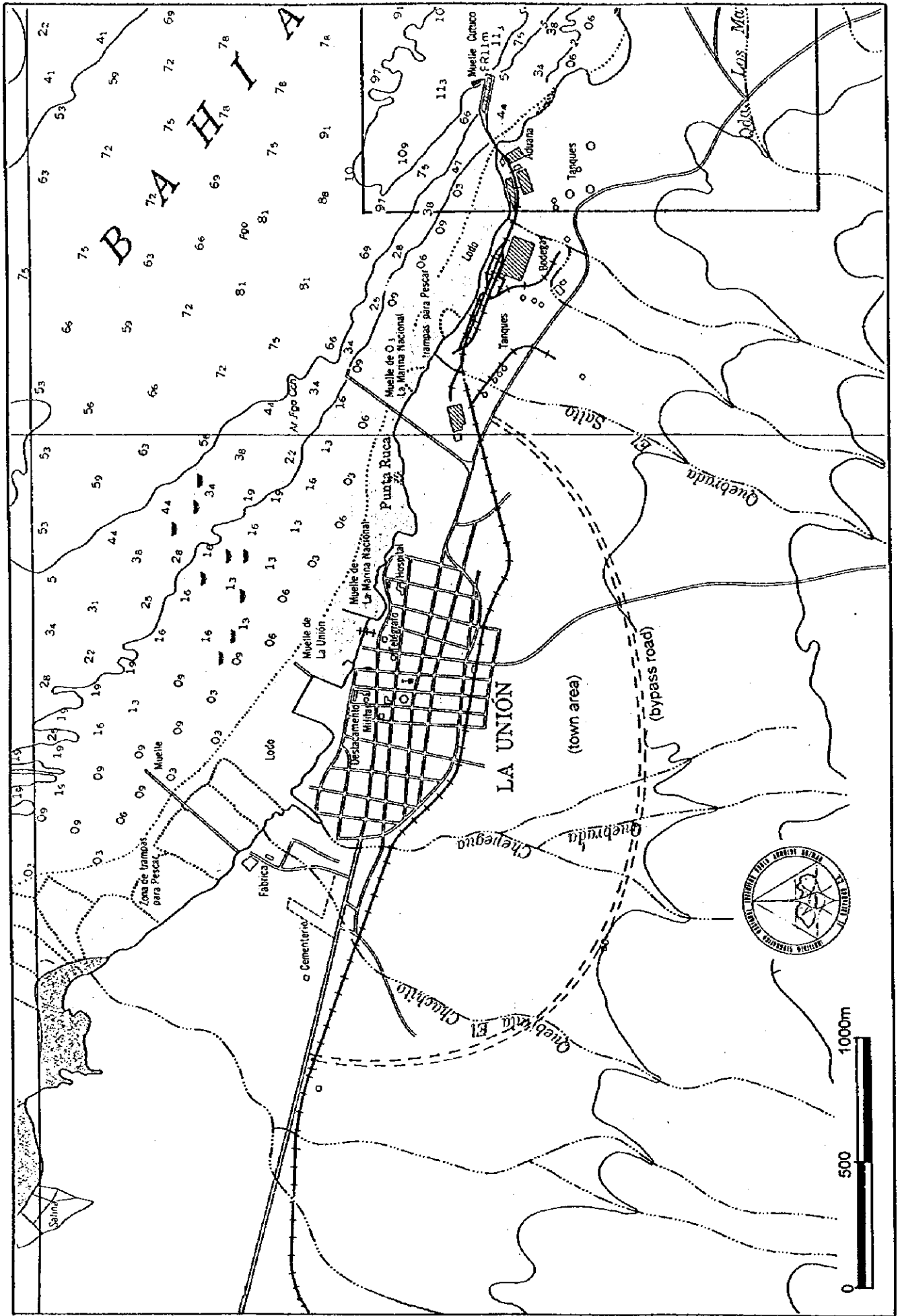


図 Ⅲ-3-4 バイパス道路の概略路線