

#### 4. 予備設計

##### (1) 設計条件

1. 係留施設の設計条件を次のように設定した。

表 III-4-1 コンテナバース/ パルクバース/ 旅客バースの設計条件

Items	Design Conditions		
	Container Berth	Bulk Berth	Passenger Berth
Planned Ship	40,000DWT	50,000DWT	5,000GT
Planned Water Depth(m)	-14.0	-14.0	-7.5
Berth Length(m)	300	260	220
Crown Height (m)	+4.5	+4.5	+4.5
H. W. L. (m)	+3.1	+3.1	+3.1
Seismic coefficient	0.15	0.15	0.15

2. 計画対象地域における土質条件は次のように設定した。

表 III-4-2 設計土質条件

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. また、係留施設に対する設計上載荷重を次のように設定した。

表 III-4-3 上載荷重

Items		Concrete Caisson Type		Concrete Block Type
Conditions	Surcharge	Container Berth	Bulk Berth	Passenger Berth
Ordinary Condition	Surcharge	Within crane: 1t/m <sup>2</sup> Out of crane: 3t/m <sup>2</sup>	3t/m <sup>2</sup>	2t/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>	1t/m <sup>2</sup>
	Live Load	Container Crane	Heavy Crane	-

(2) 構造設計

4. 重力式岸壁の設計は次の手順により行った。

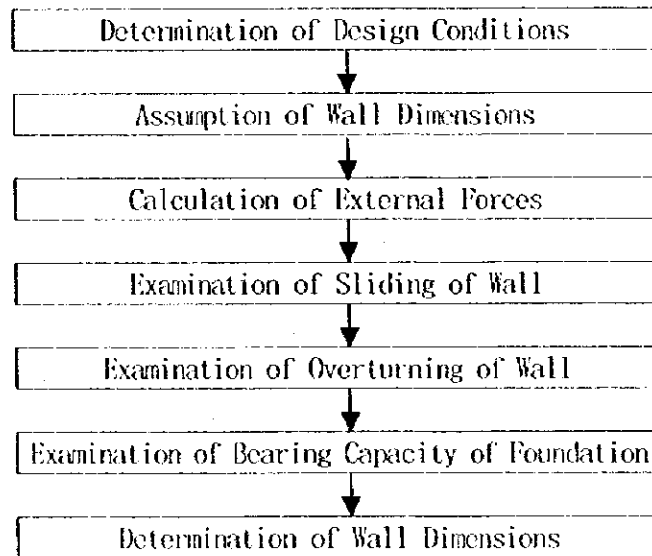


図 III-4-1 重力式岸壁の設計フロー

5. コンテナバース/ バルク・バース/ 旅客バースの標準断面を 図 III-4-2 及び図 III-4-3に示す。



## 5. 短期整備計画の実施と積算

### 5. 1 短期整備計画の実施概要

1. 短期整備計画の主要な港湾施設は、コンテナバース、バルクバース、ヤード、旅客船が係留出来る護岸、進入道路や建物などから構成されている。更にラ・ウニオン市街を迂回するバイパス道路も含まれている。これらの施設は、現地で調達出来る石材などの資材、機材、労働力と海外からの資材、建設機械によって建設されるものである。
2. プロジェクトの資金調達、実施設計、入札準備、工事監理、港湾施設の運営や維持などの暫定的な予定表は 図 III-5-1 に示したとおりである。
3. 短期整備計画の建設工程表は、図 III-5-2 に示したとおりである。

### 5. 2 概略積算

1. 短期整備計画の積算は、費用の精度を高めつつ、コスト削減を図るため、いろいろな工夫を行った。一例として、遠方の土砂採取場が変わって現場に隣接する丘陵地の土砂を埋立用に活用したことがあげられる。
2. 短期整備計画(B-3)並びに(C-3)の事業費はそれぞれ表III-5-1と表III-5-2に示すとおりである。短期整備計画(C-3)の総事業費は95百万米ドルであり、その内70百万米ドルは外貨分である。また、総事業費の内72百万米ドルはコンテナバース並びにヤード、バルクバース並びにヤードの費用である。荷役機械と引船の調達費用は23百万米ドルと見積もられている。
3. 一方、短期整備計画(B-3)の総事業費は101百万米ドルと見積もられた。その内75百万米ドルが外貨である。総事業費の内、78百万米ドルはコンテナバース並びにヤード、バルクバース並びにヤードに当てられる。荷役機械と引船の調達費用は23百万米ドルと見積もられた。

Item	Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	I Preparation Works							
1. Obtaining funding		□						
2. Land acquisition		□						
3. Selection of Consultant		□						
II Detailed Design								
1. Reviewing work on F/S		▨						
2. Detailed design		▨	▨					
3. Preparation of Tender Documents			▨					
4. Pre-qualification of Tenders			□		□			
III Preparation Works for Construction								
1. Tendering				□	□			
2. Tender evaluation				□	□			
3. Award of contract			(Civil)	□	(Equip)□			
IV Construction								
1. Mobilization				■				
2. Construction								
1) Container Berth				■	■	■	■	
2) Bulk Berth				■	■	■	■	■
3. Construction supervision				▨	▨	▨	▨	▨
V Maintenance								
1 year after completion of Cons'n								▨

- Preparation Works (Government)
- ▨ Engineering Study(Consultant)
- Construction(Contractor)
- ▨ Maintenance Period

図 III-5-1 短期整備計画の実施予定

表 III-5-1 短期整備計画の建設費概要 (B-3)

(Unit : US\$)								
Place	Work Item	Unit	Quantity	Unit Price		Amount		Total
				F.C	L.C	F.C	L.C	
(-14m) Container Berth	Main Wharf L=300 (m)	l.s	1			6,809,000	4,206,000	11,015,000
	Passenger Wharf L=220 (m)	l.s	1			0	0	0
	Revetment	l.s	1			2,033,000	192,000	2,225,000
	Land Reclamation	l.s	1			2,271,000	4,217,000	6,488,000
	Pavement	l.s	1			3,220,000	6,000	3,226,000
	Building	l.s	1			240,000	360,000	600,000
	Utilities	l.s	1			729,000	449,000	1,178,000
	<b>Sub Total</b>							
(-14m) Bulk Berth	Main Wharf L=260 (m)	l.s	1			6,143,000	3,963,000	10,106,000
	Revetment	l.s	1			969,000	46,000	1,015,000
	Land Reclamation	l.s	1			929,000	1,726,000	2,655,000
	Pavement	l.s	1			2,791,000	5,000	2,796,000
	Building	l.s	1			271,000	406,000	677,000
	Utilities	l.s	1			555,000	307,000	862,000
	<b>Sub Total</b>							
Channel	Channel/Basin	l.s	1			10,033,000	0	10,033,000
	Navigation Aids	l.s	1			831,000	92,000	923,000
Road	Access Road Detour La Union City	l.s	1			1,395,000	3,264,000	4,659,000
Mobilization		l.s	1			3,922,000	1,324,000	5,846,000
Consultant	Engineering Fee	l.s	1			4,315,000	2,116,000	6,431,000
Contingency	Physical Contingency	l.s	1			4,746,000	2,328,000	7,074,000
	<b>Sub Total</b>							<b>34,966,000</b>
Equipment	Loading Equipment	l.s	1			18,932,000	0	18,932,000
	Tug Boat					3,846,000	0	3,846,000
	<b>Sub Total</b>							<b>22,778,000</b>
Land Acquisition								<b>77,000</b>
<b>Total</b>						<b>74,980,000</b>	<b>25,684,000</b>	<b>100,664,000</b>
						74.5%		100%

表 III-5-2 短期整備計画の建設費概要 (C-3)

(Unit: US\$)

Place	Work Item	Unit	Quantity	Unit Price		Amount		Total
				F.C	L.C	F.C	L.C	
(-14m) Container Berth	Main Wharf L=300 (m)	ls	1			6,446,235	3,658,717	10,104,952
	Passenger Wharf L=220 (m)	ls	1			1,465,382	883,174	2,348,556
	Revetment	ls	1			114,141	63,761	177,902
	Land Reclamation	ls	1			2,037,221	3,783,410	5,820,631
	Pavement	ls	1			3,219,300	6,300	3,225,600
	Building	ls	1			239,850	359,970	599,820
	Utilities	ls	1			676,106	437,767	1,113,873
	Sub Total					14,198,235	9,193,099	23,391,334
(-14m) Bulk Berth	Main Wharf L=260 (m)	ls	1			6,008,317	3,368,492	9,376,809
	Land Reclamation	ls	1			1,822,254	3,384,186	5,206,440
	Pavement	ls	1			2,790,060	5,460	2,795,520
	Building	ls	1			270,600	406,120	676,720
	Utilities	ls	1			544,562	358,213	902,775
	Sub Total					11,435,793	7,522,471	18,958,264
Channel	Channel/Basin	ls	1			6,744,354	0	6,744,354
	Navigation Aids	ls	1			831,000	92,000	923,000
Road	Access Road Detour La Union City	ls	1			345,000	810,000	1,155,000
Mobilization		ls	1			774,000	1,806,000	2,580,000
						3,432,838	1,942,357	5,375,195
Consultant	Engineering Fee	ls	1			3,776,122	2,136,593	5,912,715
Contingency	Physical Contingency	ls	1			4,153,734	2,350,252	6,503,986
	Sub Total					20,057,048	9,137,202	29,194,250
Equipment	Loading Equipment	ls	1			18,932,000	0	18,932,000
	Tug Boat					3,846,154	0	3,846,154
	Sub Total					22,778,154	0	22,778,154
Total						68,469,230	25,852,772	94,322,002
						73.6%		100%

注: 土地取得費を含む





## 6. 港湾管理運営

### 6. 1 ラ・ユニオン港管理事務所の設立

1. 前述のとおり、新ターミナルの運営においては、原則的に荷役サービスは民間活力の導入により実施し、公的セクターがターミナル運営の総合的な管理を担当するという方式で運営されるべきである。

2. この観点から、まず、ラ・ユニオン港の管理組織を CEPA の一部門として設立すべきである。なぜなら、

※ CEPA は、港湾管理に関して自治権を持つ組織であり、港湾活動に関連するあらゆる活動を統括する権能を有している。

※ CEPA は、アカフトラ港の運営によって培われた港湾管理ノウハウを有している。

3. ラ・ユニオン港での CEPA の果たすべき役割を表 III - 6 - 1 にまとめた。

4. すでに述べたように、ラ・ユニオン港の短期整備計画においては、公共利用が可能なコンテナターミナルとバルクターミナルが一つずつ建設される予定である。しかしながら、それぞれのターミナルの性格は、表 III - 6 - 2 に示すように少し異なり、運営方式もそれぞれに対応したものとなる。一般に、コンテナターミナルは多くの利用者に提供される。一方、バルクターミナルにおいては、オイル、穀物、肥料などの貨物の扱い及びターミナル内の諸設備の利用は、ある特定の企業によって行われる。

表 III-6-1 ラ・ユニオン港管理事務所の所掌業務

	Category	Short Term	Long Term
Supervision of Port Activity	Port Promotion	○	○
	Ownership of Major Facilities	○	○
	Supervision of Port Service and Charge	○	○
	Collection of License Charge	○	○
	Employees Training system	○	○
	Port Activity Statistics	○	○
Administrative Operation	Administration of Facilities	○	Private
	Control of Docking & Undocking	○	Private
	Permission of Berth & Yard Use	○	Private
Cargo Handling Service	Container Yard Operation	Private	Private
	CFS Operation	Private	Private
	Stevedoring	Private	Private
	Warehousing	Private	Private
	Sifting or Moving	Private	Private
	Collection of Handling Charge	Private	Private
	Maintenance of Facilities	Private	Private
Other Service	Tug	○	Private
	Pilotage	○	Private
	Line Handling	○	Private
	Water Supply	○	Private
	Bunkering	○	Private
	Waste Disposal	○	Private
Security Service	Navigation Safety	MOP(MOD)	MOP(MOD)
	Guarding	○	○
	Fire Fighting	○	○
Administrative Service	Custom	Custom Office	Custom Office
	Immigration	Immigration Office	Immigration Office
	Quarantine	Quarantine Office	Quarantine Office

表 III-6-2 ラ・ユニオン港の運営方式

Item	Container Terminal	Bulk Terminal
Supervising & Administrating Service	The Port of La Union Office (CPA)	
	Open to Public (Multiple shipping companies)	Open to Public (A few shipping companies)
Channel, Quay and Yard	Constructed by Public Sector	
Quay Crane	Constructed by Public Sector	-0-
Warehouse	Constructed by Public/Private Sector	Constructed by Private Sector
Silo, Oil Tank	-0-	Constructed by Private Sector
Cargo Handling Service, Operation of Warehouses	Open Service Provided by Private Sector	Specified Service Provided by Private Sector

## 6. 2 港湾サービスにおける民間活力の段階的導入

### (1) 港湾荷役、倉庫運營業務

1. 港湾荷役または倉庫を運営する民間企業を、まず最初に参入させるか設立しなければならない。独占を排除し、健全な競争関係を創出するには、複数の企業を参入させることが望ましい。必要に応じてアカフトラ港の荷役作業担当者をコンテナ荷役のノウハウ移転のために出向させることも効果的である。ここに参入した企業は、アカフトラ港の担当者がもたらす実際の港湾事情に関する知識から得るところが多いはずである。

### (2) パイロット、タグ、綱取、その他業務

2. パイロット、タグ及び綱取業務は、開業当初の入港船舶が比較的少ない時期には、民間企業にとってそれほど参入の魅力がないと思われる。したがって、短期計画においては、ラ・ウニオン管理事務所がこれらのサービスを担当することになる。しかしながら、長期的に入港船舶が増加すれば、これらのサービスは民間企業によって容易に行うことが可能となるであろう。

### (3) 管理業務

3. 管理業務は、港湾全体に関するものと個々のターミナル（コンテナとバルク）に関するものがある。ターミナルの運営は、公的セクターが責任を持たなければならない。公的セクターはラ・ウニオン港に対して巨額の投資を行い、ラ・ウニオン港を公共港湾として整備する。港が発展していけば、民間企業にとってもコンテナ・ターミナルの管理が魅力的なものとなる。バルク・ターミナルはこれに続くであろう。その場合、公的セクターの業務は、船席指定のような両ターミナル間の調整業務が中心となってくるであろう。しかしながら、長期的にはこれらの業務も、公共港湾としての性格を担保しつつ、民間企業に任せていくべきである。このような最終目的を達成するためにも、公的セクターの適切で総合的な管理が重要である。

## 6. 3 ラ・ウニオン港開発計画上のその他の重要事項

### (1) 港湾振興戦略

1. 港湾振興は、港湾利用者にとってラ・ウニオン港を魅力的な港湾とするための最も重要な分野である。CEPA のマーケティング部は、港湾振興を担当していると思われるが、潜在的顧客を開拓するという面においては、あまり積極的でない。ラ・ウニオン港の利用者からの一定の収入を確保するためには下記の行動をとるべきである。

- a) わかりやすく競争力のあるタリフを導入すること。
- b) 港湾利用者グループごとに照準をあてた港湾振興戦略を立案すること。
- c) CEPA の職員がラ・ウニオン港利用上の利点について、船会社、荷主の理解が得られるよう定期的に会合を持つこと。
- d) ラ・ウニオン港の種々の利点および振興のための特典を記載したパンフレットを作成すること。
- e) アメリカ合衆国西海岸やアジア地域など、太平洋岸の国々を対象とし、ラ・ウニオン港を紹介するためのセミナーを開催すること。
- f) 最後に、十分に体系化された統計編纂は港湾振興だけでなく、将来計画の策定にも極めて重要であることを認識すること。

### (2) CEPA の組織強化

2. CEPA の各部門は、港湾振興戦略にもとづき、簡潔かつ体系的に組織されなければならない。そのためには、情報の共有化と中間管理職の研修が必要である。

3. 各職員に対しては、専門的知識、リーダーシップ能力、港湾設備を扱う技術および将来の問題への対処能力を身に付けるための研修が提供されるべきである。特に、統計部門の職員に対するコンピューター研修が重要である。

### (3) 東部地域における地域開発の促進

4. ラ・ウニオン港の開発は、港湾関連産業の誘致や地域開発の促進を戦略的に行いながら、実施されなければならない。地域開発と港湾活動の関連性の重要性については、十分に認識しておく必要がある。

5. 現時点では、ラ・ウニオン港周辺において、具体的な地域開発計画は策定されていない。政府は速やかに道路計画や地域開発計画を策定すべきである。そして、これらの計画は、政府が責任を持って実行に移さなければならない。また、政府は、EPZ 計画や港湾活動のような東部地域の主要プロジェクトに対して、民間企業が参入しやすくなるよう条件整備を進める必要がある。

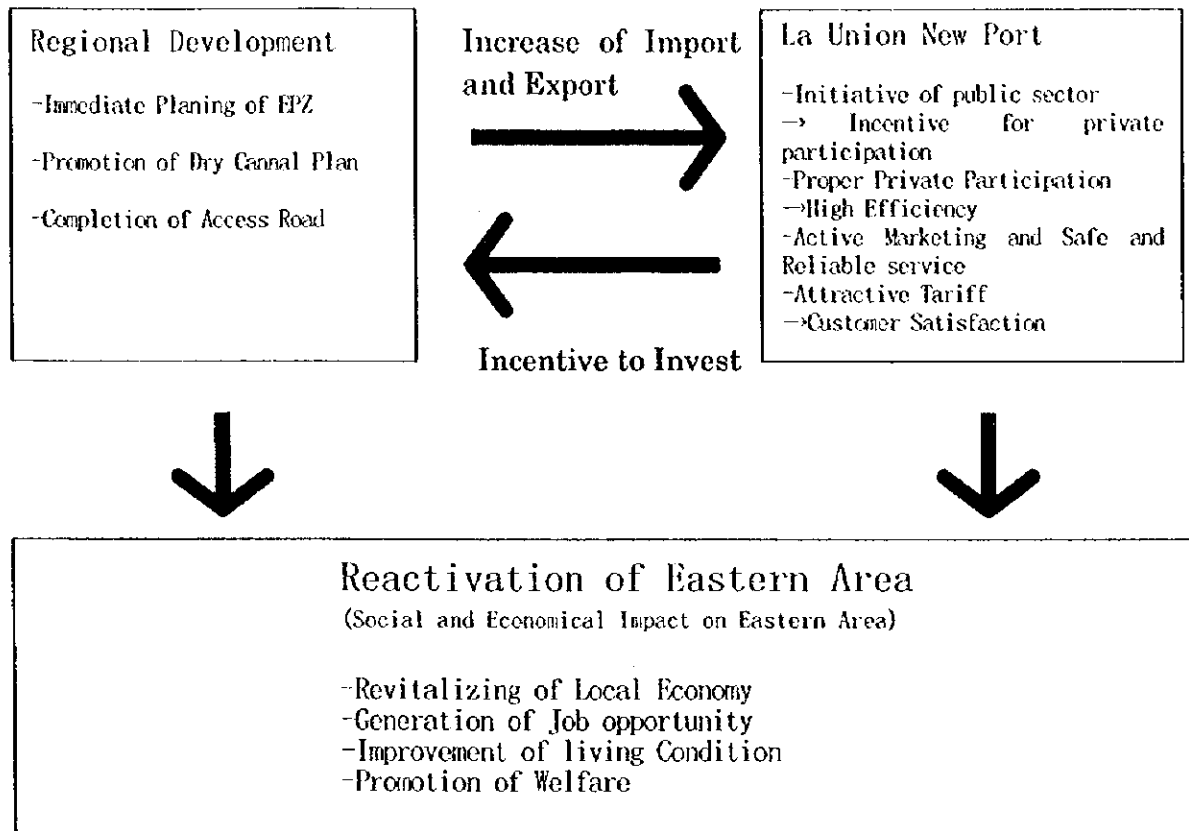


図 III-6-1 ラ・ウニオン港と地域開発が相乗して  
東部地域社会経済へ与えるインパクト

## 7. 経済分析

1. 経済分析の目的は、短期整備計画の妥当性を国民的経済観点から評価する。費用便益分析の手法に基づく経済的内部収益率 (EIRR) を評価基準とする。
2. プロジェクトの経済的便益はプロジェクトを行った場合 (With Case) と行わなかった場合 (Without Case) とを数量化して比較した。
3. 分析の前提条件
  - 1) 基準年 1997年
  - 2) 事業期間 35年 (建設時5年 供用開始後30年)
  - 3) プロジェクトを実施しない場合 (Without case)
    - ① ラ・ウニオン新港は建設されない。
    - ② エル・サルヴァドル国を仕出地あるいは、仕向地とする港湾貨物の量がアカフトラ港の取扱能力を超えた場合、オーバーフローする貨物量はグアテマラ国のケツアル港で取扱われる。
    - ③ アカフトラ港には、一般貨物、バルク貨物の増加量に対応する小規模投資のみを行い、コンテナ貨物を扱うための大規模投資は行わない。

### 便益と費用

#### 便 益

- 1) 港湾建設による陸送費の削減
- 2) 外国に支払っていた港湾使用料金の削減
- 3) 外国のコンテナ貨物が当国港湾を経由することにより支払うことになる貨物取扱料の獲得
- 4) 外国のコンテナ貨物が当国港湾を経由することにより支払うことになる陸送費の獲得

#### 費 用

- 1) 初期投資 (建設費と荷役機械設置費)
- 2) 荷役機械の更新費
- 3) 施設維持費と運営費

### 経済的評価

4. 基本ケースと感度分析の3ケースを合わせ、EIRR の計算結果を表III-7-1に示す。全ての検討ケースが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、短期整備計画は国民的経済観点から判断し

てフィージブルであると言える。

表 III-7-1 EIRR 計算結果

	B-3		C-3	
	Case1	Case2	Case1	Case2
Base Case	17.3%	16.2%	18.2%	17.0%
Case A	15.9%	14.8%	16.8%	15.6%
Case B	15.7%	14.7%	16.6%	15.5%
Case C	14.4%	13.4%	15.2%	14.2%

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%減少した場合

5. 割引率が8%、10%、12%の場合の短期整備計画の純現在価値 (NPV) と便益・費用比 (BCR) を表 III-7-2、III-7-3 に示す。

表 III-7-2 純現在価値 (NPV) 計算結果

unit : 000 US\$

Discount rate	B-3		C-3	
	Case 1	Case 2	Case 1	Case 2
8%	117,000	102,000	122,000	107,000
10%	72,000	60,000	76,000	65,000
12%	41,000	32,000	46,000	37,000

表 III-7-3 便益・費用比 (BCR) 計算結果

Discount rate	B-3		C-3	
	Case 1	Case 2	Case 1	Case 2
8%	2.03	1.90	2.13	1.99
10%	1.72	1.60	1.81	1.68
12%	1.47	1.36	1.55	1.41

その他の経済効果

6. EIRR の計算には直接考慮しなかったが、次の経済効果もある。

1) 雇用機会の創出

7. 新港の建設が始まると、ラ・ユニオンの周辺で多くの雇用機会が創出され、労働力が必要となる。

#### 港湾建設時

8. 建設時は常時400人の労働者が必要となる

#### 港湾の管理運営

9. 港湾の管理に100人、荷役作業に350人の労働者が必要である。

#### 港湾関連・依存産業

10. 国内の既存の6ヶ所の輸出加工地区のデータによると、新規の100ヘクタールの輸出加工地区には、1万人以上の労働力が必要である。

##### 2) 地域経済開発の促進

11. 各産業セクターにおいて以下の様な経済開発波及効果が期待される。

##### 農業セクター

12. 港湾によって肥料の輸入量の増加が促進され、その結果、第一次産品の生産量が増加する。それに加えて、新しい社会資本の整備は、農産品の輸出を促進する。

##### 工業セクター

13. 港湾の周辺に設置する輸出加工地区等の工場は、原料入手や製品出荷等の輸送費削減の利点を受受する。また新港の建設や東部地区の再開発に使われる大量の建設資材や機械類の調達が多角化は関連産業を活性化する。

##### サービスセクター

14. 流通商品の種類と流通量の増加は商業活動を活性化する。また、東部地域には、戦火を逃れるため内戦時に合衆国に滞在し、労働経験を積んだ多くの人材が得易いという利点が特筆できる。
15. これらの労力は、特に外国語を必要とするサービスセクターに適している。

##### 3) 貨物の時間費用の削減

16. 時間費用の節減便益は、陸送時間が短くなることによって生じる輸出入に要する時間の短縮で生じる。この時間短縮は荷主側からみると投資した資金の回収が早くなり、それだけ他の生産活動に投資する機会が増加し、資本の運用益を得ることにつながる。



## 8. 財務分析

1. 財務分析は、プロジェクトの採算性と港湾管理者の財務の健全性の検討を目的としている。
2. 採算性の検討は、ディスカウント・キャッシュ・フロー法によって、財務的内部収益率 (FIRR) を用いて分析する。
3. 港湾収入については、現行のアカフトラ港の港湾料金をベースに算出した。ただし、コンテナ貨物料金は周辺港湾との競争力を持たせるように一部変更を加えた。支出は投資費用と運営費用からなる。運営費用は、人件費、管理費、維持補修費である。
4. 事業費調達方法については、75%を海外からのソフトローン（年利2.2%、25年償還）によるものとし、残りの25%については、エル・サルヴァドル国内で社会基盤整備事業に対して調達可能なローン（年利7.5%、12年償還）で賄うものとする。平均調達金利は3.525%である。
5. 表 III-8-1 は、FIRR の計算結果を表わしている。全てのケースとも FIRR は、平均調達金利を上回っているので、プロジェクトの採算は成り立つものと判断出来る。

表 III-8-1 FIRR 計算結果

	B-3		C-3	
	Case1	Case 2	Case1	Case 2
Base Case	8.7%	8.2%	9.3%	8.7%
Sensitivity A	7.6%	7.1%	8.1%	7.6%
Sensitivity B	7.5%	6.9%	8.0%	7.5%
Sensitivity C	6.3%	5.9%	6.9%	6.3%

Note Sensitivity A : 支出が10%増加

Sensitivity B : 収入が10%減少

Sensitivity C : 支出が10%増加、収入が10%減少

需要予測の社会経済フレーム

GDP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 (過去平均成長率)

6. 港湾管理者の財務の健全性の評価は、財務諸表（損益計算書、資金計画書及び貸貸対照表）に基づいて評価する。評価は収益性、借入金支払い能力及び運営効率の観点から行った。

7. 基本条件（Base Case）に対する計画財務諸表によれば、純固定資産収益率、金融債務補填率、運営経費率、および償却前運営経費率は港湾が開業した後数年を除いて判断基準値を上回っている。

8. これらの結果から判断して、プロジェクトは財務的にフィージブルであると考えられる。

## 9. 環境影響アセスメント (E I A)

### (1) エル・サルヴァドル国の環境政策

1. 環境に対する関心が高まっていることを背景に、同国の環境当局も農牧省に付随する環境局 (SEMA) から1997年に環境天然資源省 (MENR) へと格上げされた。

2. また、最初の総合的な環境法が1998年3月に立法議会で採択された。同法によれば、全ての活動、工事やプロジェクトは環境影響アセスメント (E I A) が必要で、環境天然資源省へ提出し承認を受けなければならない。しかしながら、本調査の段階では関連する細則はまだ準備中とのことで、国連、世銀、JICAやOECDのガイドラインが準用された。

### (2) 環境の現状

3. 現存するデータや現地調査の結果によれば、本プロジェクトが対象とするラ・ウニオン湾における環境上の問題点は、水質汚濁、廃棄物問題、森林の乱伐および湾奥部の河川からの堆積物に絞られる。

4. プロジェクト対象地域の周辺は、すでに何らかの形で開発が進んでいる。森林の伐採もその住人の日常生活の一部として、かなりの程度まで行われている。マングローブがわずかに残る部分もあるが、その規模では生態系に与える影響もほとんど見られない。地域としての全体的な環境容量を考えると、市街地の北側にある大規模なマングローブの植生の保護をまず第一に検討すべきである。

5. プロジェクトの対象地域の周辺では漁業は行われていない。また、湾内の流れはそれほど速くない。港湾開発による流れへの影響は、それが海岸線に沿ったもので地形的な変化も限られたものであることから軽微である。

6. 湾に流入する河川は、ラ・ウニオン市や周辺の集落から、下水、産業廃棄物、生活ゴミを生で未処理のまま運んでいる。これらが湾の主な汚染源となっており、ラ・ウニオン市は環境に重大な影響が及ぶ前に適切な対応をしなければならない。なお、港湾開発地周辺には、河川による堆積が大きな問題となっているところはない。

(3) アセスメントの結果

7. 表Ⅲ-9-1は、マスタープランに対する初期環境評価（IEE）の結果である。対応するコメントの内容に基づき、必要となる環境影響アセスメント（EIA）が短期整備計画に対して実施される。

表 Ⅲ-9-1 初期環境評価（IEE）の結果

Actions Affecting Environmental Resources and Values	Actions to be checked	IEE
Actions Affecting Coastal Marine Ecology		No Significant Effect
Actions Affecting Recreational/Resort/Beach Areas along Coastal Zone	Air pollutant emissions from harbor ships/facilities	Small Effect
	Disposal of dredging spoils which reach along shoreline.	Small Effect
Action Causing Unacceptable Sanitation Conditions in Harbor Area		No Significant Effect
Handling of Hazardous Cargoes within Harbor Especially	Traffic congestion	Small Effect
Actions Affecting Local Socioeconomics	Displacement of villages	Small Effect
Actions Affecting Terrestrial Ecology	Adverse impact on local forest	Small Effect
	Adverse effects on wildlife from loss in forest habit	Small Effect
Actions Caused by Changes in Coastal Hydrology	Adverse effect on marine water quality	Small Effect
Actions Affecting Precious Historical/Culture/Religious Monuments/Sites		No Significant Effect
Hazards from Access Roads/Traffic Leaving Harbor		No Significant Effect
Navigation Hazards from Ship Entering or Leaving Harbor		No Significant Effect

8. 環境影響アセスメント（EIA）の結果は次のとおりである。

表 III-9-2 環境影響アセスメント（EIA）の結果

項目	評価結果
大気、騒音および臭気	短期整備計画では重大な影響はない。 市街地を迂回するバイパス道路を提案。
水質	短期整備計画では重大な影響はない。 関係機関によりできるだけ早期に内陸部の下水処理計画が実現されることが期待される。
動植物	短期整備計画でプロジェクトの対象地域周辺における重大な影響はない。
集落や施設の移転	短期整備計画では重大な影響はない（C-3）。 民間栈橋の取扱いにつき、特にマスタープラン段階での注意深い調整が必要とされる（B-3）。
航行安全	寄港船舶数は限られている。
その他	
海洋汚染	特別な問題は予想されない。
浚渫土砂の処分	特別な問題は予想されない。 浚渫土は環境汚染を引き起こさないように注意深く取り扱われる。適当で継続的な環境モニタリングが必要である。
雇用	全体的に顕著な効果が期待される。

9. 短期整備計画のプロジェクトが周辺の自然環境に及ぼす影響は小さく、無視できるものである。他方、プロジェクトの建設および運営を通して、直接的・間接的な雇用が創出される。

## 10. 全体評価

1. 2つの代替案、(B-3) および (C-3) が短期整備計画として策定され評価された。主要な施設は両方の代替案について同じである。主な違いはプロジェクトが実施される場所である。
2. プロジェクトの実行可能性が、種々の観点から評価された。その結果は次のようにまとめることができる。

表 III-10-1 代替案 (B-3) に対する全体的な評価

項目	判定	備考
技術的な安全性	良	プロジェクトを実施する場所は、建設上の問題はない。
経済的なフィージビリティ	良	経済的内部収益率 (EIRR) と関連指標は良好である。 プロジェクトは、貿易促進や地域開発に大いに寄与する。
財務的な採算性	良	財務的内部収益率 (FIRR) は良好である。 プロジェクトには収益性がある。
環境への影響	良	プロジェクトは重大な環境影響を及ぼさない。 その一方で、国家や地域の経済や社会の安定に寄与する。 必要があれば適当な措置により、プロジェクト実施予定地周辺の民間活動を移転させることは可能であろう。

表 III-10-2 代替案 (C-3) に対する全体的な評価

項目	判定	備考
技術的な安全性	良	プロジェクトを実施する場所は、建設上の問題はない。
経済的なフィージビリティ	良	経済的内部収益率 (EIRR) と関連指標は良好である。 プロジェクトは、貿易促進や地域開発に大いに寄与する。
財務的な採算性	良	財務的内部収益率 (FIRR) は良好である。 プロジェクトには収益性がある。
環境への影響	良	プロジェクトは重大な環境影響を及ぼさない。 その一方で、国家や地域の経済や社会の安定に寄与する。

3. (B-3) および (C-3) のうち、どちらが最適代替案かを検討するために、これら2つの代替案の比較評価をとりまとめたのが表III-10-3である。その結果、(C-3)の方が、建設費用が少なく、現クトゥコ港(CEPA)の用地が利用できることが主に評価され、最適案であると選定される。

表 III-10-3 2つの代替案の比較評価

評価	代替案	
	B-3	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	◎	○
現棧橋に対する影響	△ 民間棧橋	○
隣接地域の利用	○	◎ 現クトゥコ <sup>(*)</sup>
将来の拡張計画	◎ バルク・ターミナル	◎ コンテナ・ターミナル
建設費用	○ 101 百万米ドル	◎ 91 百万米ドル
環境上の影響	○	○
他のプロジェクトに対する影響	◎ マリーナ、発電所	◎ (プンタ・ゴルダ)
全体的評価	○	◎

注1: ◎ 影響なし、○ 影響軽微、△ 影響あり

注2: 現クトゥコ港は、本調査プロジェクトのために全て利用可となっている。





## 結論と勧告

1. 本報告書は、調査団独自の調査活動を始め、カウンターパートの協力や多くの関係者へのインタビューにより得られた調査結果および収集資料に基づき、取りまとめられたものである。実りのある調査結果を得るために、調査の過程において、調査団内やカウンターパートとの間での議論が重ねられた。
2. 調査結果の詳細な説明は本編にあるとおりであるが、調査で提案されたプロジェクトの実施にあたり有益であると思われることを、ここではとりまとめた。

## 結 論

3. 本調査は、エル・サルヴァドル国、とりわけラ・ウニオン県の港湾開発と近代化を行い、これをもって東部地域の開発への寄与することを目的に実施されたものである。これらは現在、国家の最も重要な政策の中に含まれている。
4. 調査団は、当国と日本政府の間で取り決められた調査の枠組みに従い、
  - (1) 2015年を目標年次とするマスタープランを策定し、コンテナ・ターミナル、バルク・ターミナルおよびその他の関連施設を位置づけた。そして、
  - (2) 同マスタープランの枠組みの中で、2005年を目標年次とする短期整備計画のフィージビリティ調査を実施した。
5. ラ・ウニオン県の港湾を利用する貨物は、将来の経済フレームを過去の実績や関連データに基づき設定して計算した結果、2015年には200—220万トンになると推定された。この数字には、当国全体から集まる13万—15万8千TEUのコンテナが含まれている。アカフトラ港であれば、うねりの影響でこれらのコンテナをうまくさばけない場合がある。その他の種類の貨物については、東部地域全体を背後圏としている。
6. これらの将来需要に対応するためには、地理的あるいは自然条件の優位性を活かしつつ、近代的で高能率のコンテナ取扱いシステムを備えた新ターミナルをラ・ウニオン湾に開発することが不可欠となる。（現クトゥコ港は再活性化するには老朽化が進み過ぎている。また、隣接するブンタ・ゴルダ港は、予定どおり漁業基地としての利用が促進されている。）

7. 将来必要となるターミナルは次のとおりである。

コンテナ岸壁 1バース (ガントリー・クレーン2基を備えたもの)  
バルク岸壁 2バース  
その他、航路や道路などの関連施設

8. 港湾開発と密接に関連した重要なものとして輸出加工区の設置を提案している。輸出加工区は中西部ですでに実績があり、地域経済を活性化する上でも有効である。

9. 港湾の開発に必要な費用は、約1億5千万米ドルと見積もられる。

10. 港湾を全体的に管理するのは、公的セクターの責務である。そして、岸壁のような基本施設を準備する一方で、民間が参入しやすくかつ競争できる環境を整える必要がある。CEPAの組織の近代化もまた必要である。当国の港湾に関する基本政策や計画を策定し、統計システムを活用し、全体的に組織を強化する必要がある。

11. 短期整備計画では、次のものが2005年までに必要となる。とりわけ、コンテナ・ターミナルはできるだけ早期に操業できるようにしなければならない。

コンテナ岸壁 1バース (ガントリー・クレーン2基を備えたもの)  
バルク岸壁 1バース  
その他、航路や道路などの関連施設

12. なお、これら2つの岸壁は連続バースとし、必要に応じて柔軟な利用ができるようにほぼ同じような仕様で建設する。

13. プロジェクトの候補地としては、最適な場所が2箇所選定され、フィージビリティ調査の対象とされた。対象となるターミナルを建設するのに必要な費用は、約1億米ドルと見積もられた。その中には、アクセス航路や道路の他、コンテナ荷役機械やタグボートなども含まれる。費用にして20%相当分が現地調達される見込みである。

14. 計測可能な便益をもとに計算した結果、経済的内部収益率 (EIRR)は13%以上となった。また、財務的内部収益率 (FIRR)は5%以上となった。関連する指標も良好である。したがって、本プロジェクトは経済的にも財務的にもフィージブルである。

15. プロジェクトが実施される水域あるいは地盤に技術上の問題は見られない。また、環境影響アセスメント（EIA）の結果によれば、プロジェクトは重大な環境影響を及ぼさない。プロジェクトの対象地域で一部民間活動が行われているところがあるが、必要に応じて適切な措置を施せば移転は可能であると考えられる。

表-1 全体的な評価

項目	判定	備考
技術的な安全性	良	プロジェクトを実施する場所は、建設上の問題はない。
経済的なフィージビリティ	良	経済的内部収益率（EIRR）と関連指標は良好である。プロジェクトは、貿易促進や地域開発に大いに寄与する。
財務的な採算性	良	財務的内部収益率（FIRR）は良好である。プロジェクトには収益性がある。
環境への影響	良	プロジェクトは重大な環境影響を及ぼさない。その一方で、国家や地域の経済や社会の安定に寄与する。一部民間活動が行われているところがあるが、必要に応じて適切な措置を施せば移転は可能であると考えられる。

16. 2つの代替案のうち、クトゥコ港とプンタ・ゴルダ港の間に位置する（C-3）の方が、建設費用と現クトゥコ港（CEPA）の用地が利用できるという点で有利である。

17. 本調査で提案されたプロジェクトの規模は、政府にとって非常に大きなものである。しかしながら、これが当国の港湾機能の強化や地域開発の促進に果たす役割、さらには実施にあたり必要となる資金に現在有利な条件となっているものがあることを考えると、早期の実現が必要となる。

## 勸告

1. この調査で提案されたラ・ウニオン港の計画を円滑に実施するため、以下に述べることを勧告する。

### 公共港湾の性格

2. エル・サルヴァドル国のように国家経済を改善し、市民福祉の向上をめざしている国々においては、公共港湾は、経済基盤施設、社会資本あるいは国家財産として考えられるべきである。特に、ラ・ウニオン港のコンテナターミナルはエル・サルヴァドル国で唯一の本格的ターミナルである。この種のターミナルは公共港湾として建設されべきであり、港湾は、国家的、地域的な利益を担保するとともに、公正に利用されるよう管理されなければならない。

3. この理念に基づき、一般に、港湾は公的セクターによって管理されなければならない。同時に、基本的な港湾開発政策や基本施設の運営や整備も公的セクターが総合的に管理すべきである。公的セクターは、基本施設建設のための資金を海外の機関から相対的に有利な条件で借り入れることができるという利点も有している。

4. 港湾サービスは、効率性を追求する自由競争の環境の中で、民間企業の自由な経済活動が可能な分野においては、民間企業によって提供されるべきである。一方、港湾活動の総合的な管理者であり所有者でもある公的セクターは、公共利益に対して全責任を負わなければならない。

5. さらに、港湾の陸域及び水域の管理についても、主要な港湾施設と同様、関係者間の調整を図りつつ、健全で効果的かつ調和のとれた港湾開発を担保するため、公的セクターが担当しなければならない。

### マスタープランの重要性

6. マスタープランの基本的役割は、(1) 港湾施設の開発、(2) 港湾の管理運営、(3) 関連事業との調整において、指針として機能することにある。

7. 最初に、マスタープランは将来需要に対する港湾施設配置及び関連用地の土地利用計画などを含む全体計画であることが理解されなければならない。マスタープランは、目標年次における概略の施設の必要規模だけでなく、望ましい利用計画をも示している。すべての開発計画は長期的観点から、緊急(2-3年)、短期計画(5-10年)、から長期計画(10-20年)までを含む計画として作成されるものである。この計画にもとづきながら、効率的かつ体系化された港湾開発を行っていかなければならない。様々なプロジェクトに対し、乱開発を防止し、限られた海岸線への取り返しのつかない影響

を回避できるようマスタープランをもとに調整していかなければならない。

8. 同様に、マスタープランは適切な管理形態をも包含している。公的セクターと民間セクターとの役割分担が重要な問題となる。公的セクターと民間セクターとの機能分担は港湾が公共港湾か私設港湾か、または、商業港湾か産業港湾かによって左右される。全体計画について言えば、長期的視点に立脚した段階整備計画が必要である。さらに、自由な競争を担保するため、これらの情報は民間セクターへ提供されるなければならない。民間セクターの投資に対しては、公的セクターによる総合的な管理・監督が必要である。

9. 最後に、港湾開発は、周辺の国家及び地域開発の影響を大きく受けることを強調しなければならない。港湾は、時宜を得た適切な道路やEPZのような、社会基盤整備なしにはその潜在能力を十分に発揮できない。この点において、マスタープランは、民間分をも含めた公共事業計画との調整に役立つことであろう。このような観点からも、地域開発はますます推進されるべきである。

#### ラ・ウニオン港のマスタープランの概念

10. マスタープランとは繰り返し説明しているように、将来の秩序ある港湾開発のためのガイドラインとなるものである。その際、いろいろな活動ごとの区域をおおまかに決めるゾーニングプランが非常に重要で基本的なものとなる。同様に、マスタープランの段階以降の拡張余地もできるだけ多く留保しておくような配慮も必要である。

11. 最も建設費が安くなった代替案の(C-3)を例にとると、水産関係の活動をプンタ・ゴルダ港の周辺に集約する一方、貨物の荷役活動は同港の西側になるように計画されている。荷役については、将来の拡張可能性も考慮の上、コンテナ関連を西側のターミナルで扱うこととした。

12. 残るバルク関連の貨物については、上記のコンテナ・ターミナルとプンタ・ゴルダ港の間のターミナルで取り扱うこととした。貨物の予想以上の増加に対しては、荷役機械の近代化により対応することが最初の選択となる。ターミナル自体の拡張は、その次の段階で検討することとなろう。

13. なお、観光旅客船の誘致に関し、地元の期待は非常に大きい。したがって、観光旅客船にも対応できるように、必要最低限の措置として、西側の埋立護岸を活用し暫定的な係留施設とした。15,000GTまでの船舶の接岸が可能である。(コンテナ・ターミナルの次期拡張工事が開始されるまでの暫定的なものである。)

14. ラ・ウニオンでの観光開発と相まって、来訪する観光旅客船が増える場合には、観光船ターミナルをラ・ウニオン湾のマスタープランの中で適当に位置づける必要がある。現在CORSAINが検討中の観光開発計画の一部としてプンタ・ゴルダ港の東側の周辺、あるいは、例えば、島嶼部向けの小さな旅客船が往来する市街地の前面の水域もその候補地となろう。いずれにせよ、観光船ターミナルの計画は、国家あるいは地域の観光基本政策に位置づけられる必要がある。

15. コンテナ・ターミナルが多くのコンテナを集められるかどうかは、ラ・ウニオン港からラ・ウニオンの市街地を迂回するバイパス道路がいつ完成するかにかかっているといても過言ではない。また、ラ・ウニオン市とサン・ミゲル市とを結ぶアクセスも重要で、現幹線道路の早期改良が必要である。

### 体系的で柔軟な計画策定およびプロジェクトの実施

16. 港湾の計画を体系的に整備する必要がある。国家全体を見渡した港湾開発政策をまず確立し、その政策のもとに、各港の計画を策定することが必要である。

17. 提案した計画を実現するためには、CEPAが計画の必要性をよく理解した上で、十分な資金を適切な予算で準備し、計画そのものも国や地域の現状に応じて定期的に点検することが重要である。

18. マスタープランで必要となる施設は、貨物の需要予測結果に基づいている。しかしながら、その結果はその後の予測不可能な社会経済要因などにより、異なるものとなる可能性がある。その際に、必要な追加調査を実施することも考えられるが、適宜、次のような対応を行うことも有効である。

- (1) 最新データによる貨物予測の点検
- (2) マスタープランの点検
- (3) 工程計画の見直し
- (4) 近代化計画の進捗状況の反映
- (5) 荷役効率の向上の反映

### 港湾関連活動のための隣接地域の重要性

19. 港湾がその機能を果たし、経済的にも成功するするためには、道路ネットワークの整備とともに隣接地域の利用をうまく調整することが必要となる。このためには、港湾管理者が港湾活動に密接に関連した地域の利用を、基本的な方針のもとに管理し促進することが重要となる。

20. 代替案の(C-3)の場合、港湾の直背後の地域<sup>(\*)</sup>が港湾開発のために非常に重要であることは言うまでもない。したがって本調査では、これらの土地は将来の港湾関連活動のために使われるべきであることが勧告される。

(\*) 当該地域の西側の部分はCEPAと民間によって、一方、東側の部分はCORSAINによって所有されている。本調査では、この部分の土地の取得費用はプロジェクトの費用の中に算入されていない。

具体的な土地利用の例は次のとおりである。

1. 貨物の貯蔵および配送のためのバックアップ
  - a) 石油タンクの増設用
  - b) サイロの増設や倉庫の拡張用
  - c) コンテナ蔵置ヤードの拡張用
  - d) 貨物の配送センター(車など)
2. 港湾管理や関連事業
  - a) 政府機関の事務所や船社代理店
  - b) 銀行や保険業
  - c) 観光船のサービス・センター
  - d) 商業コンプレックス(含 免税店)
  - e) その他

21. 適切な土地利用は、(a) 関係者との間の調整、(b) 法的な措置、あるいは(c) CEPAによる土地取得、により実現できるであろう。

22. 最も実地的なアプローチは、CEPAが計画的な利用がなされるよう、当該地域の土地を取得し、所有者としてそれを管理することであろう(図1参照)。

### CEPAに求められる役割

#### 1) 港湾区域、区域内諸施設の管理

23. CEPAは港湾開発について、マスタープランの基本的役割と重要性を認識しなければならない。そして、港湾活動に関連するすべてのプロジェクトについて、相互の干渉を避けるべく調整しなければならない。言い換えれば、

- (1) CEPAは国家の港湾基本政策と港湾区域の開発と保全の計画を立案すべきである。
- (2) 建設事業や、港湾区域内の諸施設の使用許可は港湾政策・計画にもとづいて行われなければならない。

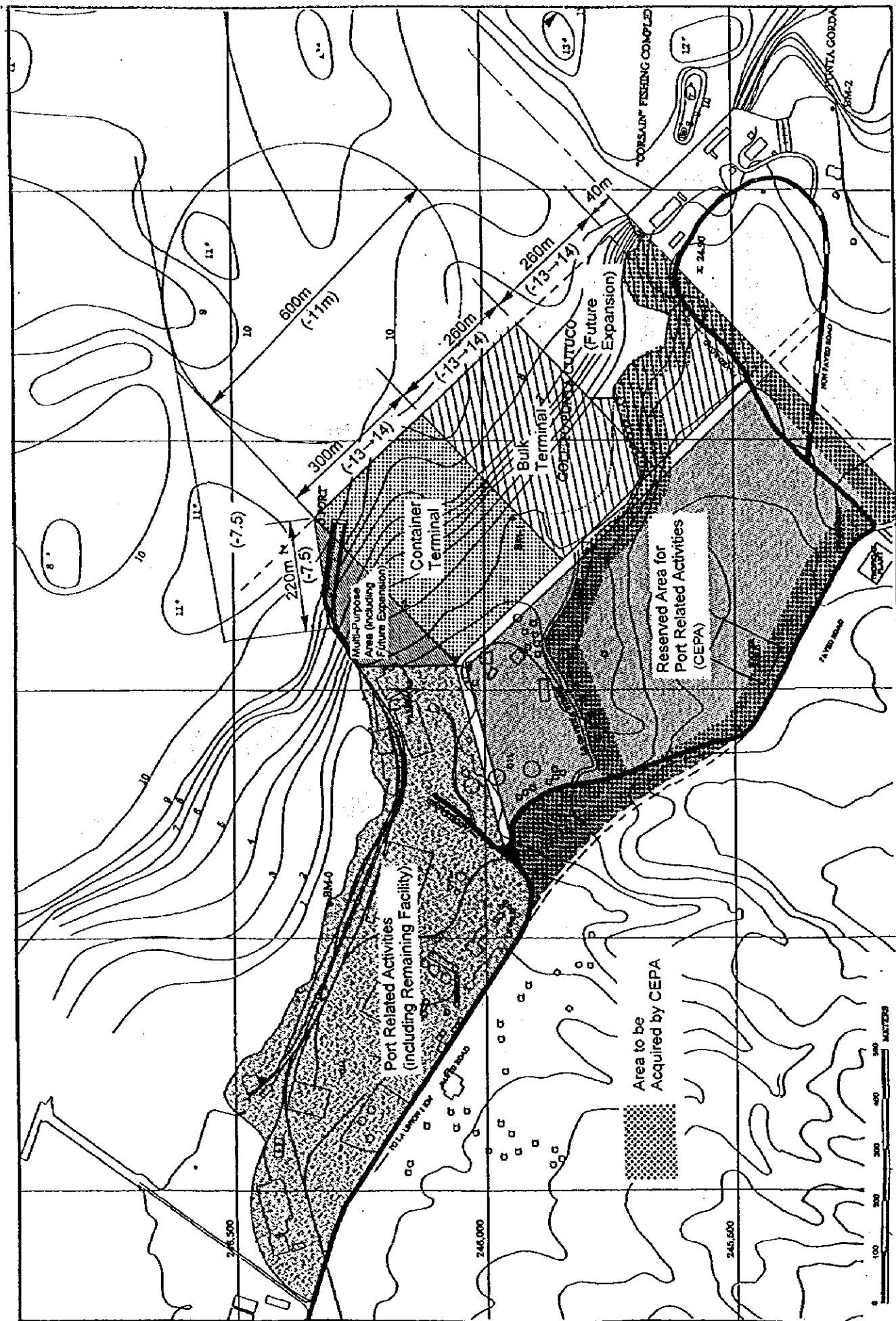


图 1 取得地域



## 2) 組織改革

24. CEPAは、港湾政策・計画にそった効果的な港湾管理運営の実現、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を進めるべきである。

表－2 CEPA が果たすべき役割

Expected Role	Background
-Functional Port Planning and Arrangement -Supervision of New Terminal Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ New Terminal in La Union</li> <li>◦ Joint Participation of CEPA and Private Enterprise in the Port of Acapulca,</li> <li>◦ Dry Canal, EPZ</li> </ul>
-Active Marketing and Port Promotion -Attractive Tariff and Efficient Cargo Handling	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Progress of Containerization</li> <li>◦ Competition among the Neighboring Ports</li> <li>◦ Modernization Program of Public Sector</li> </ul>
-Environmental Administration	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prevention of Sea Area Pollution</li> <li>◦ Raising Environmental Consciousness</li> </ul>
-Flexible and Effective Reorganization	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ New Role &amp; Function for the Progress of Port Development and Modernization Plan</li> </ul>

## 港湾振興戦略

25. 港湾振興は、港湾利用者にとってラ・ウニオン港が魅力的な港湾とするための最も重要な分野である。CEPAのマーケティング部は、港湾振興を担当していると思われるが、潜在的顧客を開拓するという面においては、あまり積極的でない。ラ・ウニオン港の利用者からの一定の収入を確保するためには下記の行動をとるべきである。

- 1) 港湾利用者グループごとに照準をあてた港湾振興戦略を立案すること。
- 2) CEPAの職員がラ・ウニオン港利用上の利点について、船会社、荷主の理解が得られるよう定期的に会合を持つこと。
- 3) ラ・ウニオン港の種々の利点および振興のための特典を記載したパンフレットを作成すること。
- 4) アメリカ合衆国西海岸やアジア地域など、太平洋岸の国々を対象とし、ラ・ウニオン港紹介のためのセミナーを開催すること。

## 民間活力の導入

26. CEPAが民間活力の導入を検討する際には、最初に述べた公共港湾の基本的性格を理解した上に、以下の指針にもとづき進めるべきである。

- 1) 港湾運営における民間活力導入の究極の目的は、公的セクターの非効率性と民間セ

クターによる独占の弊害を効果的に回避しつつ、両セクターの経済的収益を最大にすることにあり。

2) 民間セクターによって行われる港湾活動は、管理者であるCEPAが監督できる範囲に限定されるべきで、民間活力導入の成果が公共港湾としての健全な機能に悪影響を及ぼさないよう実施される必要がある。

3) 民間活力を導入すべき分野は、自由競争が十分機能するための必要な条件を保証できる範囲内で、適切に計画・調整されなければならない。

4) 原則として、基本施設、主要な荷役機械は、公的セクターが所有し、公共利用に供せられなければならない。しかしながら、適切な条件下では、ある特定の民間企業に貸し出すことも可能である。このことは、民間企業にとって港湾設備に大規模な投資を必要とせず、自由な運用が可能となるため、民間活力導入のインセンティブとなるものである。

5) 民間活力導入に当たっては、能率的港湾管理と機能発揮が十分担保されるよう、民間活力導入の枠組みに関する現実性、受容性、収益性考慮しつつ、各々の段階に対する適応性を検討しながら進めていくべきである。

#### ターミナル運営職員の研修

27. コンテナ荷役作業員を含むターミナル職員の研修は港湾設備や貨物輸送管理システムの改善なしには達成できない分野の一つである。職員的能力改善には、体系的に組まれた教育・研修制度においても長時間を要するため、CEPAは速やかに行動をおこすべきである。港湾の操業が開始される前の早い時期において、港湾管理の長期専門家を日本を含む先進国から招くことも有効な方法である。

28. 必要に応じてアカフトラ港の荷役作業担当者をコンテナ荷役のノウハウ移転のために出向させることも効果的である。ここに参入した企業は、アカフトラ港の担当者がもたらす実際の港湾事情に関する知識から得るところが多いはずである。

#### 所要資金調達方策に関する提言

29. 公共港湾の建設には、出来る限り公共資金を投入すべきである。これらには、国家予算として配分されたものとCEPAの内部留保金がある。また、多国間または、2国間等の国際金融機関からの資金（ODA：政府開発援助）も活用されるであろう。一般的には、国の予算は限りがあり、これらの政府開発援助の貸付け条件は有利であることから、開発途上国では、後者がフルに活用されている。（日本政府のOECDローンの融資の上限はプロジェクトの事業費の75%、金利は2.2%で返済期間は25年である。）

30. しかしながら、将来の負担を減らすためには、金利のかからない内部留保金を出来るだけ活用するのが望ましい。都合が良いことに、CEPA は国際空港も管理しており、運営と拡張の成功によって、かなりの収入があり、これも良い資金源と考えられる。また CEPA は利益に 25% の所得税、その残りにさらに 25% の賦課税を課されている。プロジェクトは地域の開発も促進するので、これらの税金も港湾建設に投入できよう。(地域開発は政府の役割である。) これらの税金の減免は、特に港湾建設時と運営初期の財務の健全性を向上させる。

31. 民間資金の導入も可能である。この場合、これらの民間資金はその性格を十分に吟味してから投入されるべきであり、公共港湾の独占使用が起らないようにすることが重要である。これらの条件を考慮しながら、資金の調整をバランスよく行い、プロジェクト全体の採算性を保っていくことが大切である。

### プロジェクトの効果的な実施

32. 海底面下の土質条件は、現場周辺の既存地質条件から判断すると若干複雑である。特に岸壁法線が設定されるところに岩盤が現れることは、事業実施上いろいろと影響が大きく、この様な観点から、岸壁を建設する現場と航路浚渫区域を含めて、全体的に詳細な地盤調査を実施する事が望まれる。岩盤の堆積深さを確認するためには弾性波調査も効果的である。

33. 港湾事務所、税関事務所や揚水装置などの主要な構造物の正確な位置を確認するために、縮尺 1: 1000 で等高線間隔が 1 m の地形測量を実施する必要がある。地形測量には、採石場や埋立てに必要な土砂採取場の範囲も含まれるのが望ましい。

34. 大量の浚渫土砂が、進入航路や回頭泊地の浚渫や岸壁構造物を建設するために必要な軟弱な粘性土の掘削から発生する。その中に、砂質土や砂礫があれば、環境保全や費用削減の観点から現場の埋立土砂として使用するのが望ましい。

35. 埋立工事が予定されている区域には軟弱な粘性土が堆積しているので、埋立工事は出来る限り工事の初期の段階で開始し、これらの軟弱な土層の圧密沈下を港が開港するまでに十分に促進させておくことが望ましい。沈下はオーバーレイによる嵩上げなどで対応できると思われる。さらに、現場における沈下観測ができれば望ましい。

36. 本編に示した工程にしたがって、プロジェクトを円滑に実施するため、実施設計、工事開始前の業務、工事監理などにおける適正なエンジニアリングサービスが重要となる。そのための準備をしておくのが望ましい。

## 効果的な施設維持管理システムの構築

37. 現クトゥコ港の例を引くまでもなく、施設や構造物には、定期的な維持管理で対応できるものと、緊急の補修まで必要となるものがあることを理解する必要がある。

38. 構造物の定期点検と緊急補修は、維持管理の2つの形態である。前者は定期的な点検と簡単な補修により修繕コストを削減でき、後者は定期的点検費は不要であるが損傷を受ける程度が増大し、補修費用も相当のものとなる。過去の経験によると、適切な定期点検をした方が全体として費用が削減できる。

39. ラ・ウニオン港の場合、航路の維持管理が大きな課題の1つとなるかもしれない。特に湾外において、定期的な深淺測量やその結果必要となる維持浚渫が適宜実施されることが重要である。

## 東部地域における地域開発の促進

40. ラ・ウニオン港の開発は、海上輸送の基盤強化に加えて、港湾関連産業誘致や地域開発の促進のために戦略的に計画されたものである。この点、地域開発と港湾活動の関連性の重要性について認識しておく必要がある。

41. 現時点では、ラ・ウニオン港周辺において、具体的な地域開発計画は策定されていない。政府は速やかにこの計画を道路計画と同様に策定すべきである。そして、これらの計画は政府が責任をもって実行に移さなければならない。また、政府は、EPZ計画や港湾活動のような東部地域の主要プロジェクトに対して、民間企業が参入しやすくなるよう条件整備を進める必要がある。

## 東部地区への経済波及効果

42. 港湾は背後圏や周辺地域の活動に大きく依存している。同時にこれらの活動は港湾機能なしでは成り立たない。この意味で、港湾を核とする地域開発の促進は港湾活動から期待される社会経済便益を最大とする。

43. エル・サルヴァドル国の港湾貨物の将来の需要量は既存のアカフトラ港の施設だけでは荷役機械を改良しても賸いきれない。アカフトラ港の抜本的な整備か新港の建設が必要となる。アカフトラ港を競争力のあるコンテナ港に変えるには、大規模な防波堤と周辺の競合港に匹敵する規模のコンテナヤードを備えたバースの建設が必要である。しかし、島や岬に守られて静穏度の高いフォンセカ湾に位置するラ・ウニオン新港は防波堤に対する投資が必要とならず、結果として、アカフトラ港への投資はラウニオン新港の建設より投資金額が高くなる。

44. 以上に加えて、東部地区には社会整備基盤が十分に整備されていないので、投資のインパクトは大きく、ラ・ウニオン新港の建設は東部地区の経済発展を加速させる。その結果、東部西部両地区の経済格差を狭める重要な役割を担う。

45. フォンセカ湾はホンデュラス国とニカラグア国にも面しているので、これら隣接国の貨物を集積することも可能であり、さらには地域物流・交流の拠点となりうる。ラ・ウニオン新港はこの地理上の優位さを活かして産業・貿易を通じて中米地域の経済・文化の交流を促進するであろう。

46. 効率化の観点から、コンテナ港は装置集約型でスケールメリットが要求される。効率的なコンテナターミナルはコンテナ船の寄港頻度も多くなり、寄港頻度が多くなることは輸出入業者にとってもさらに便利になるので、ラ・ウニオン新港をコンテナの集約港とすることは、取扱効率を上げ、エル・サルヴァドルの製品の競争力を高める。

47. 港湾用地や港湾の近くに立地する輸出加工地区等の工場は原料搬入、製品搬出の輸送費を削減できる利点がある。また、港湾建設や東部地区再開発用の大量の資材や機械類の調達に建設関連産業を活性化させる。それに加えて、東部地区には内戦時、戦火を逃れて米国に避難していた人々が多く帰国してきており、色々な職種の経験を有する人材が得易い。これらの労働力はサービス産業に非常に適している。

48. 和平後の順調な経済の伸びは港湾貨物量の伸びに反映されている。ラ・ウニオン新港の整備は、疲弊した東部地区の復興に役立ち、エル・サルヴァドル国全体の経済の発展に大きく寄与する。従ってラ・ウニオン新港の建設の早期着工が望まれる。

## 環境配慮

49. 環境問題に含まれる範囲は非常に広い。したがって、環境政策は、制度面や技術面まで含んだ包括的なものである。早期にCEPAの内部に対応部局を設置するのは、言及するまでもない。環境政策を確立するにあたっての基本的な要素は次のとおりである。

- (1) 環境現況の正確な把握
- (2) 環境負荷と将来状況の予測・評価
- (3) 環境影響の予防対策
- (4) 社会的合意の形成
- (5) 関係機関との調整

50. 港湾に関しては多くの環境構成要因が存在している。とりわけ、沿岸部には多彩な特徴がある。したがって、最も必要なことは、港湾で問題となる環境について十分に理解することから始まる。
51. 港湾開発プロジェクトを開発する際は、港湾の供用開始後だけでなく、建設中の影響も考慮する必要がある。環境に対する影響が予測されたら、環境負荷を軽減する方策を講じなければならない。
52. 環境についての解析は、ときには定性的なものにとどまることもある。その評価が、社会的合意形成にゆだねられることも多い。
53. 環境問題は広範囲にわたるため、環境対策は、環境天然資源省や地方公共団体のような関係機関との調整努力を通じて検討され実施される。
54. CEPAは、情報の収集、現状把握と将来予測、適切な環境対策を担当する機能を持つことが必要である。









