第Ⅲ部　短　期　整　備　計　画

第1章　港湾計画の基本概念

1.　基本概念

サンペドロデマコリス港開発の全般的な方針についてはマスタープランにおいて定められており、短期整備計画については、このマスタープランに沿って策定する。

短期整備計画の基本概念は以下の通りである。

(1) 荷役方法を改善する。

(2) コンテナ化に対応する。

(3) 将来のマスタープランへの継続性について配慮する。

(4) 既存施設の能力を評価し、これに基づいて計画を行う。

(5) 建設工事による通常の港湾活動の妨げができるだけ少なくなるよう、設計施工に配慮する。

2.　短期整備計画の目標

短期整備計画の最大の目標は、1995年における需要に対応できるよう港湾施設を改良することである。

現在の最大の問題は、施設能力が不十分であり、老朽化していることである。

そこで短期整備計画の目標を以下の通り定める。

(1) 既存施設の能力を評価し、必要に応じ既存施設の改良及び新規施設の建設を行う。

(2) けい留施設について、ro/roコンテナ、lo/loコンテナをはじめ、あらゆる形態の貨物を取り扱うことができるよう改良する。

(3) 機械化荷役方式を採用し、貨物の取扱い能率を改善する。

(4) 入出港航路や回頭水域を改良し、船舶航行の安全を図る。

第2章 需要予測

表Ⅲ.2.1に1995年のサンペドロデマコリス港の需要予測の結果を示す。また、表Ⅲ.2.2に1995年の同港の船型予測結果を示す。

Table III.2.1　Summary of Estimated Port Traffic at the Port of San Pedro de Macoris in 1995.

(Unit: 1,000 tons, TEU)

		Cargo Volume	TEU
Export	Sugar	151	
	Molasses	56	
	Fertilizer	39	
	Cement	99	
	Clinker	90	
	Cargo of the F.Z.	24	3,700
	Agricultural products *,**	38	3,000
	Miscellaneous general cargo **	51	4,100
	Total Export Cargo	548	10,800
Import	Raw materials for fertilizer	130	
	Coal	113	
	Fuel oil	120	
	Cargo of the F.Z.	22	3,300
	Miscellaneous general cargo **	69	5,500
	Total Import Cargo	454	8,800
T o t a l		1,002	19,600
Regular ferry service		5 times a week	
Regular passenger boats		twice a month	

Remarks: *) Containerized ratio of exported agricultural products is presumed to be 80%, the same as that of miscellaneous general cargo.

**) The number of containers is estimated assuming that the unit load is 10 tons per TEU.

Table III.2.2 Estimated Average Ship Size

	Average Ship Size (GRT)	Average Ship Size (DWT)	Cargo Volume (tons/year)	Average Cargo Volume per Ship (tons)	Number of Ship Calls
Exp. Cargo					
Sugar (bag)	700	1,500	15,000	600	25
Sugar (bulk)	7,000	10,500	136,000	7,000	19
Fertilizer (bag)	1,000	1,500	39,000	1,000	39
Cement (bag)	3,000	4,500	99,000	3,000	33
Clinker (bulk)	5,000	7,500	90,000	5,000	18
Free Zone (container)	3,000	4,500	24,000	460	52
General Cargo	8,000	12,000	89,000	1,700	52
Imp. Cargo					
Fertilizer (bulk)	7,000	10,500	130,000	6,000	22
Coal (bulk)	13,000	19,500	113,000	15,000	8
Fuel Oil (bulk)	13,000	19,500	120,000	15,000	8
Free Zone (container)	3,000	4,500	22,000	420	52
General Cargo	8,000	12,000	69,000	1,300	52
Ferry	3,000	4,500	-	-	260
Passenger Boats	20,000	-	-	-	24

第3章 港湾計画

1. 港湾施設の規模

目標岸壁占有率を60%と仮定し、船舶交通需要予測結果に基づいて、フェリー岸壁及び官公庁バースを除く所要岸壁数を概ね、4バースと算定した。

次に最適主要バース数を決定するため、以下の通り3つの代替案を検討した。

代替案 1	3バース
代替案 2	4バース
代替案 3	5バース

各代替案の施設配置を図Ⅲ.3.1に示す。

ここでは、待船シミュレーション結果に基づいて、バースの建設、維持費用と便益（待船費用の節減）を比較し最適バース数を決定した。各代替案の毎年の費用と便益をプロジェクトライフ全体に渡って総合的に評価するために、IRR（内部収益率）を用いた。

ここでは、便宜時にWithoutケースを代替案1と仮定すると、With ケースとしての代替案2および3のIRRはそれぞれ27.9%、2.5%となる。こうして代替案2が最適案として決定された。

必要な岸壁は以下の通りである。

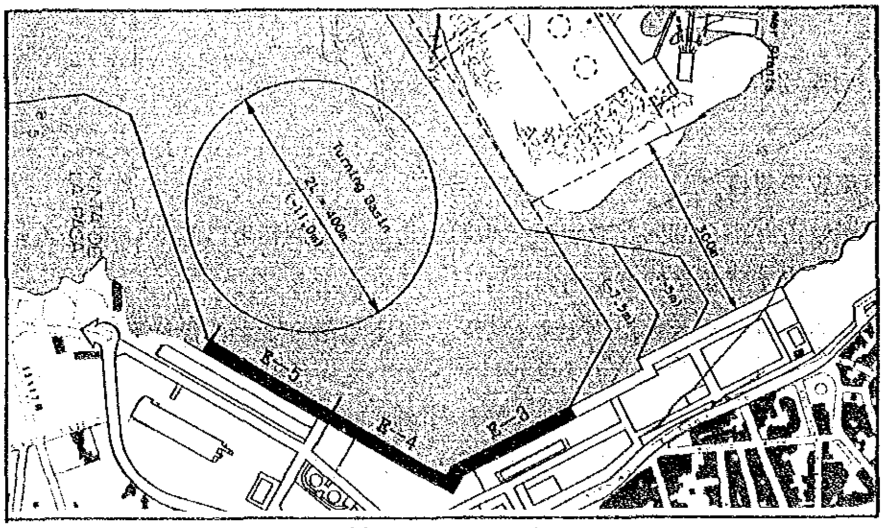
E-1	官公庁用岸壁	（− 5.0m） L＝100m
E-2	フェリー岸壁	（− 7.5m） L＝130m
E-3	岸壁	（−11.0m） L＝210m
E-4	岸壁	（−11.0m） L＝210m
E-5	岸壁	（−11.0m） L＝210m
E-6	岸壁	（− 7.5m） L＝130m

短期整備計画の主な港湾施設を表Ⅲ.3.1に示す。

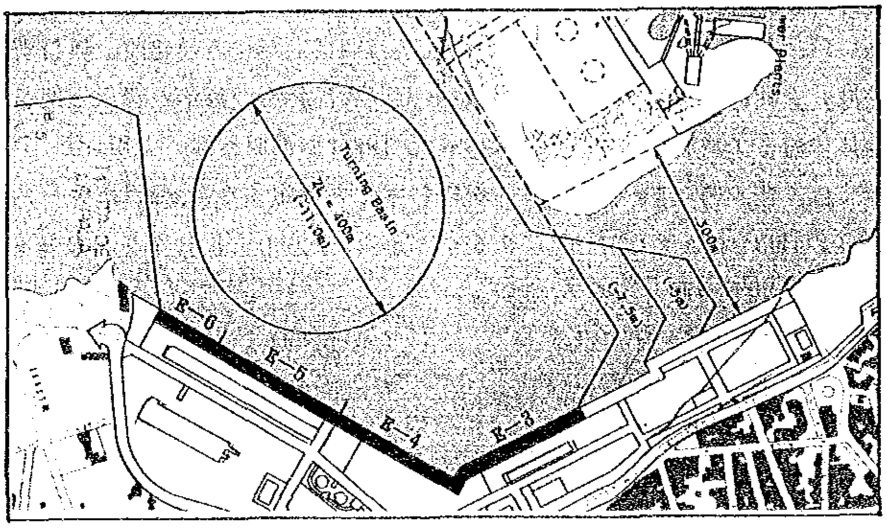
2. 施設配置及び土地利用

策定された短期整備計画（代替案2）を図Ⅲ.3.2に示す。

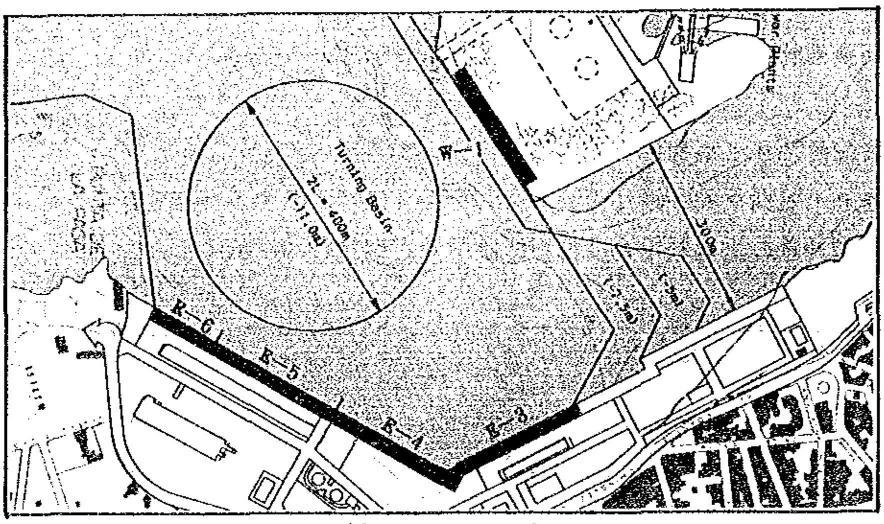
短期整備計画の土地利用及び港湾施設配置を図Ⅲ.3.3に示す。



Alternative-1



Alternative-2



Alternative-3

Fig. III.3.1 Conceptual Layouts of the Three Alternatives

Table III.3.1 Proposed Port Facilities for the Short-term Development Plan of the Port of San Pedro de Macoris

Facility	Function	Dimensions or Contents
i) Basin and channel	(a) Turning basin	Diameter = 400m, Depth = -11.0m
	(b) Channel	Width = 130m, Depth = -11.0m
ii) Breakwater		Repair work of the existing structure
iii) Mooring facilities	(a) Service boat wharf (E-1)	L = 100m Depth = -5.0m
	(b) Ferry berth (E-2)	L = 130m Depth = -7.5m
	(c) Main wharf (E-3)	L = 210m Depth = -11.0m
	" (with ro-ro ramp) (E-4)	L = 210m Depth = -11.0m
	" (E-5)	L = 210m Depth = -11.0m
	" (E-6)	L = 130m Depth = -7.5m
iv) Storage facilities	(a) Container yard (Chassis)	6,000m^2
	" (Forklift)	9,500m^2
	" (Reefer)	800m^2
	(b) CFS	50m x 30m = 1,500m^2
	(c) Transit shed	2,100m^2
	(d) Open yard (coal and clinker)	2,700m^2
v) Ferry terminal	(a) Terminal building	20m x 40m x 2 stories = 1,600m^2
	(b) Parking area	16,800m^2
vi) Port administration facilities	(a) Administration office (Building)	600m^2
	(Parking)	1,500m^2
	(b) Reserved area for the port commander's office	1,700m^2
vii) Maintenance shop	Maintenance shop (Building)	800m^2
	(Area)	1,750m^2
viii) Road		
ix) Green area		

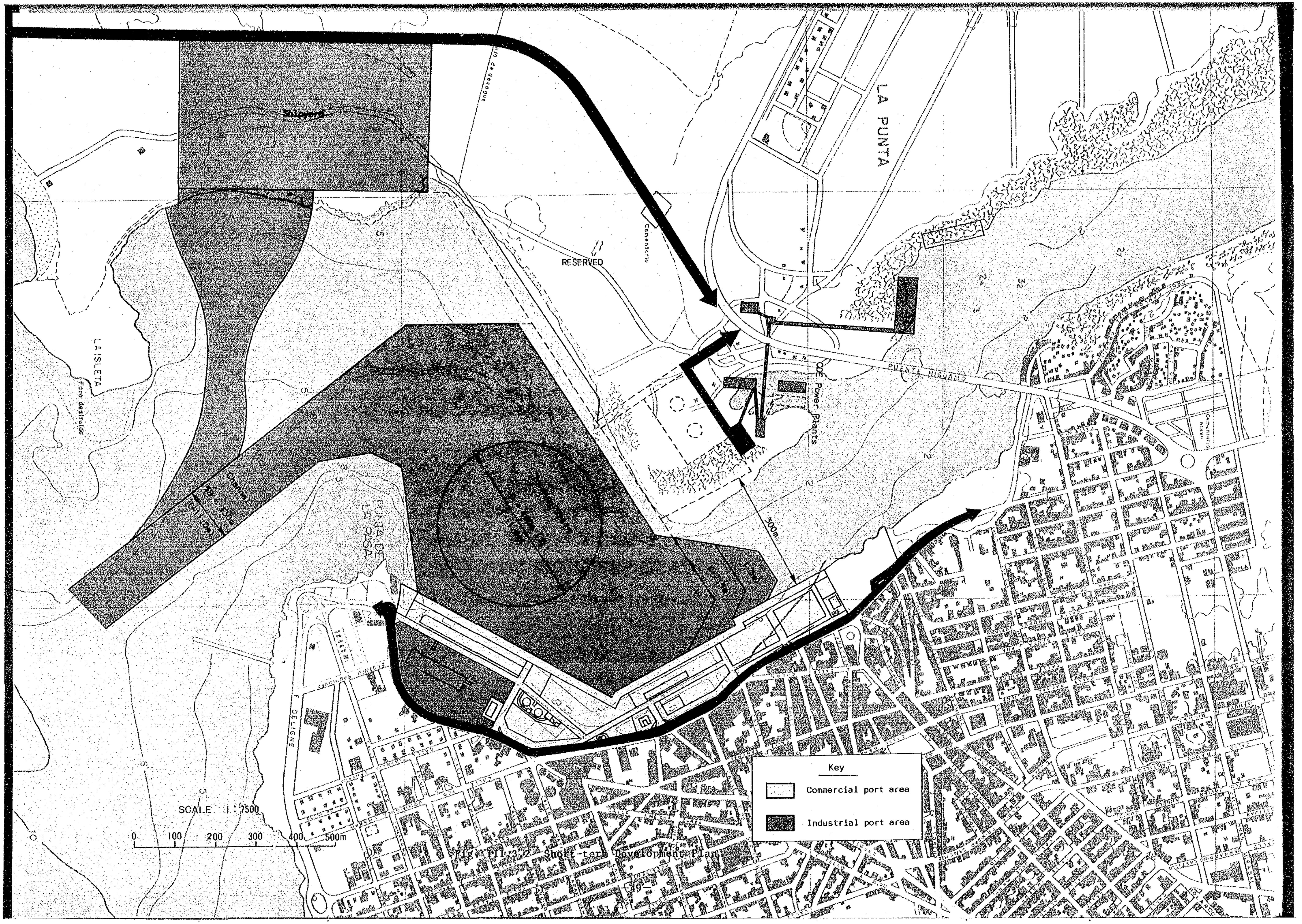


Fig. III-3.2 Short-term Development Plan

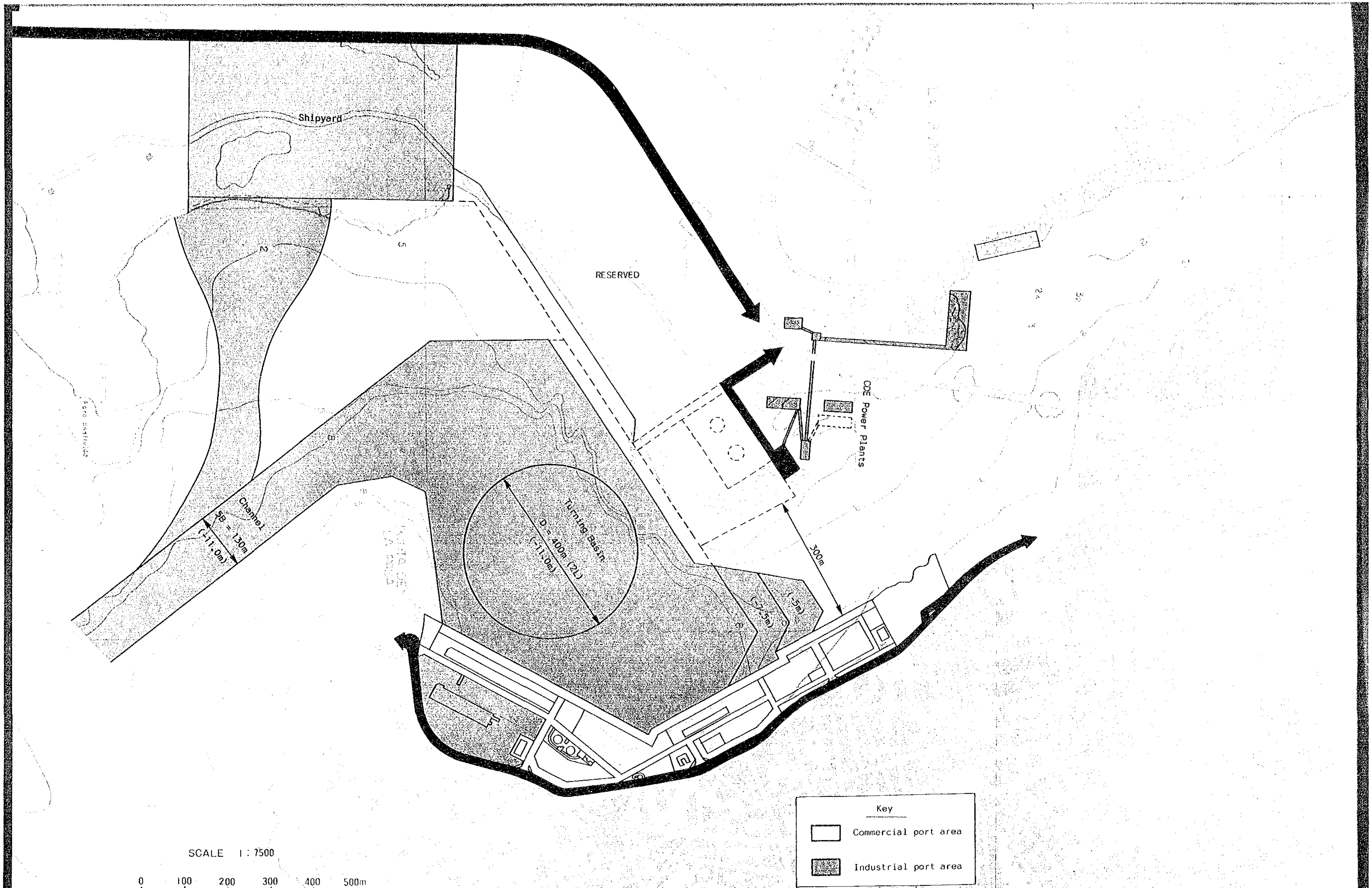


Fig. III.3.2 Short-term Development Plan

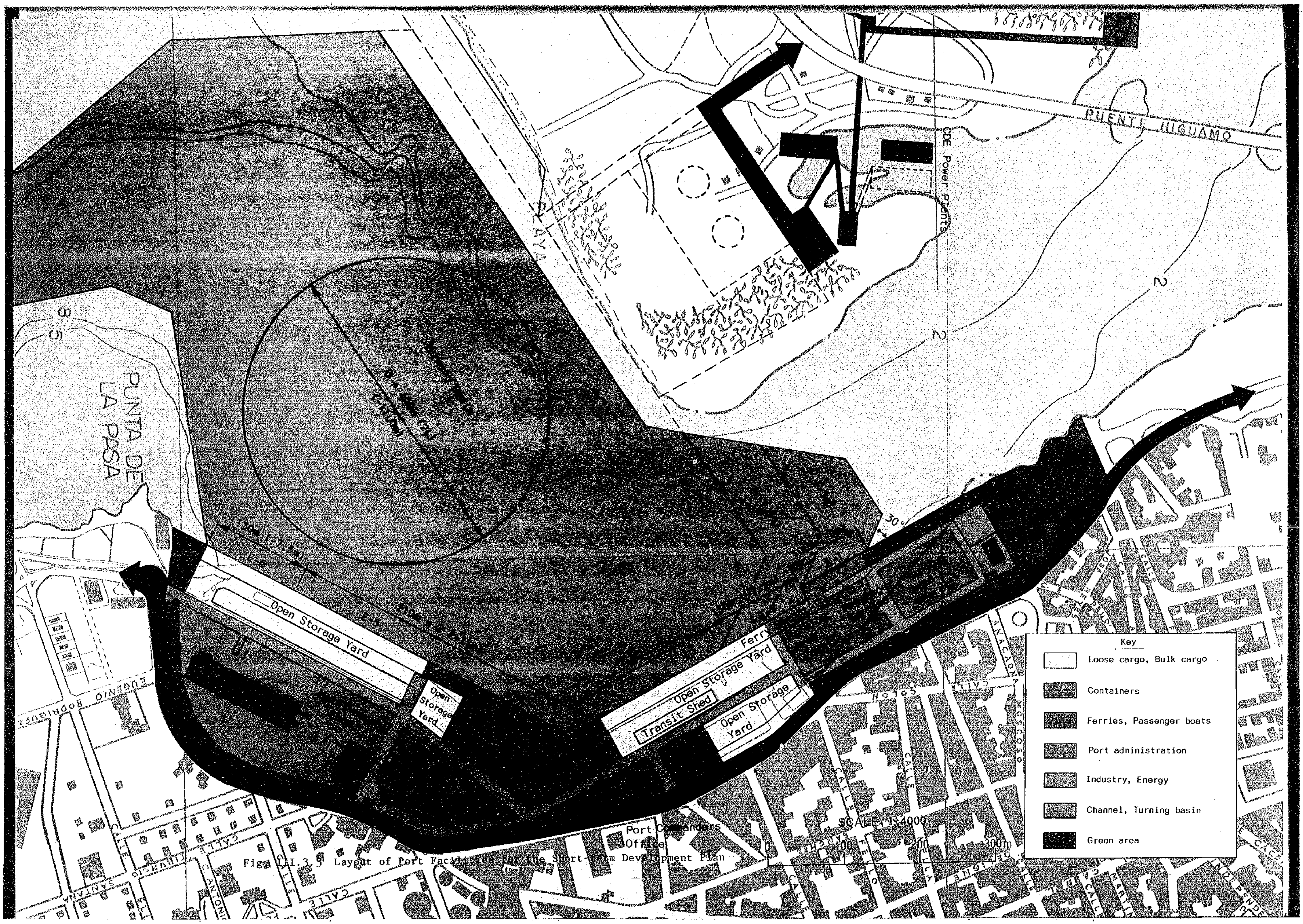


Fig. III.3.5 Layout of Port Facilities for the Short-term Development Plan

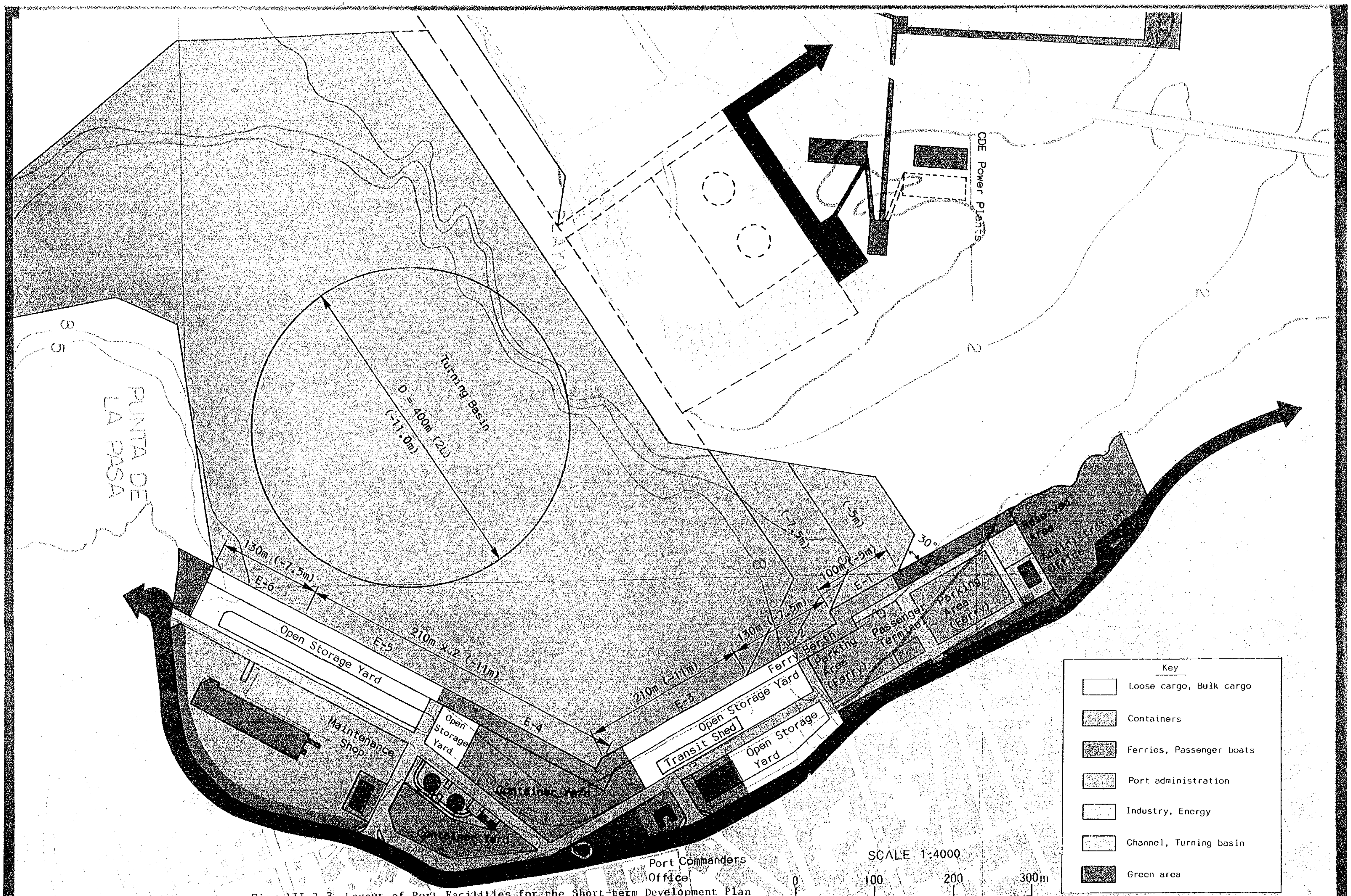
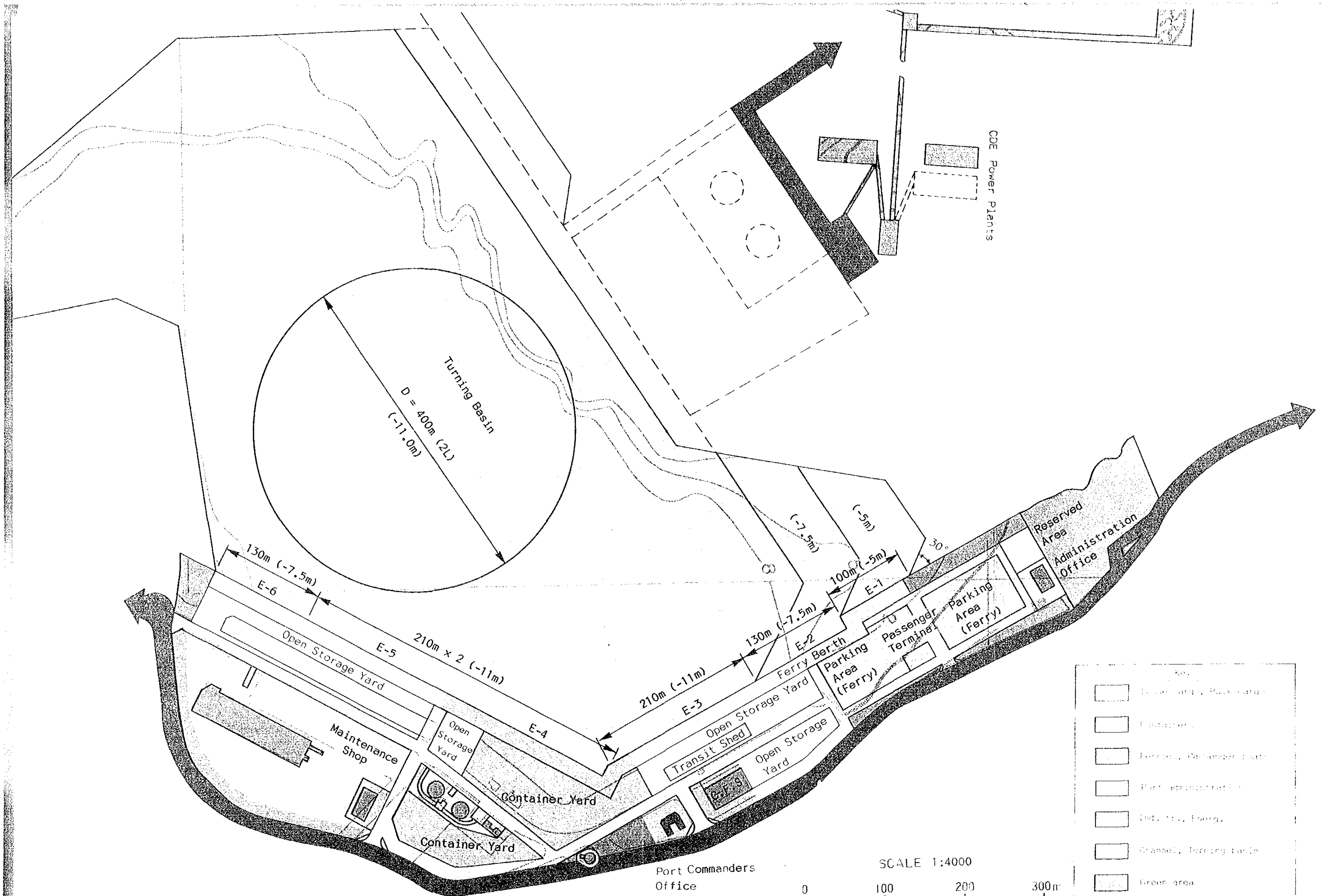


Fig. III.3.3 Layout of Port Facilities for the Short-term Development Plan



[illegible] Layout of Port Facilities for the Short-term Development Plan

3. 荷役改善計画及び必要となる機械器具

荷役効率は以下の通り改善される。

Commodity	Effective Productivity		Cargo Handling
	Current Conditions	Future Conditions	Equipment or System
Bulk Sugar	346 tons/day	1,300 tons/day	Sugar container
Sugar in Bags	108	150	Pallet, forklift
Fertilizer in Bags	143	280	〃
Cement in Bags	88	530	〃
Containers	-	5340 TEU/hour	ro/ro, lo/lo

また、必要となる荷役機械器具及び船舶を表Ⅲ.3.2に示す。

Table III.3.2 Required Cargo Handling Equipment and Harbor Craft

Item	Capacity	Number	Remarks
(Cargo Handling Equipment)			
Truck crane	100 ton	2	Wire rope truck crane
Forklift	30 ton	2	
〃	2.5 ton (D)	6	
〃	2.5 ton (E)	4	Used exclusively in the CFS
Truck	10 ton	2	
Chassis	40 foot	17	
Yard truck	320 HP	9	
Sugar container	14 ton (Net)	60	
Pallet	1.5 ton	3,300	
(Harbor Craft)			
Tug boat	1500 HP	1	
〃	500 HP	1	
Pilot boat	50 HP	1	

Notice : (D) Disel engine

(E) Electric power

第4章　設計、積算及び工事工程

1.　設　計

1.1 設計条件

設計条件を表Ⅲ.4.1に示す。

1.2 岸壁構造

主要岸壁構造及び防波堤の標準断面を図Ⅲ.4.1及び図Ⅲ.4.2に示す。

2.　工事工程

短期整備計画の工事工程を図Ⅲ.4.3に示す。

3.　積　算

短期整備計画のプロジェクトコストは表Ⅲ.4.2～表Ⅲ.4.4に示すように見積られる。

Fig. III.4.1(1) Standard Cross Section of Wharf E-1 (Unit:m)

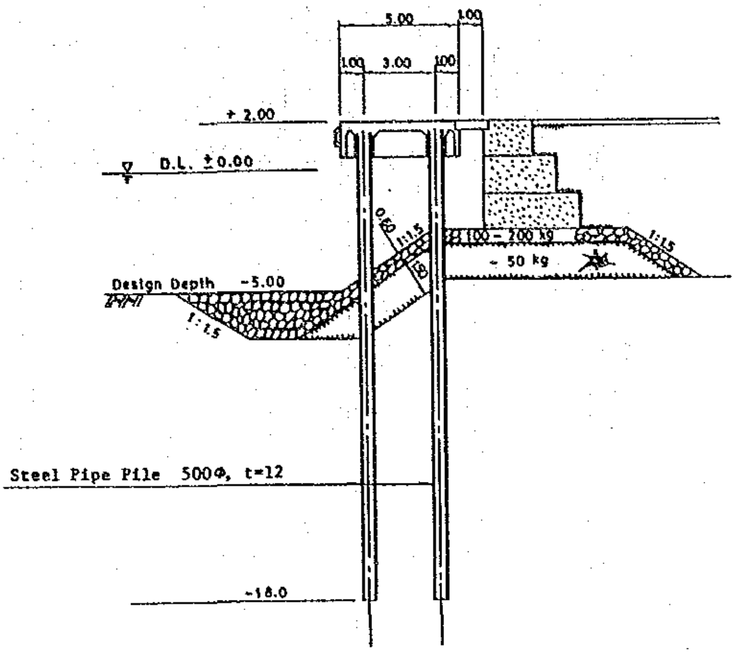


Fig. III.4.1(2) Standard Cross Section of Wharf E-2 (Unit:m)

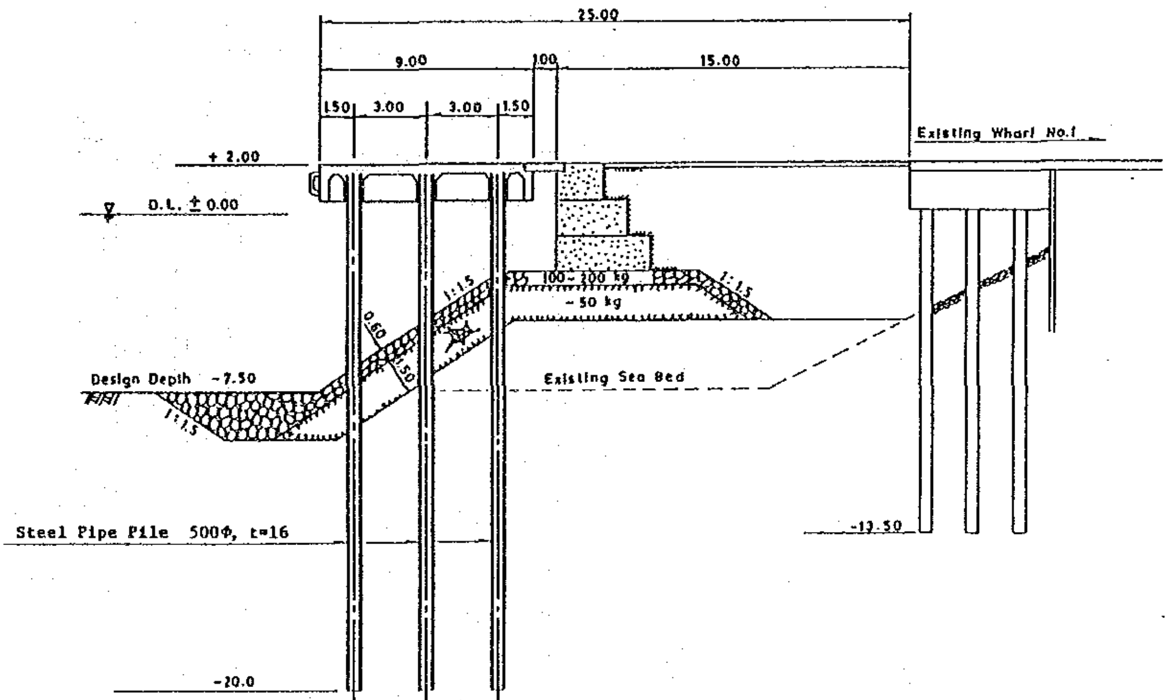


Fig. III.4.1(3) Standard Cross Section of Wharf E-3 (Unit:m)

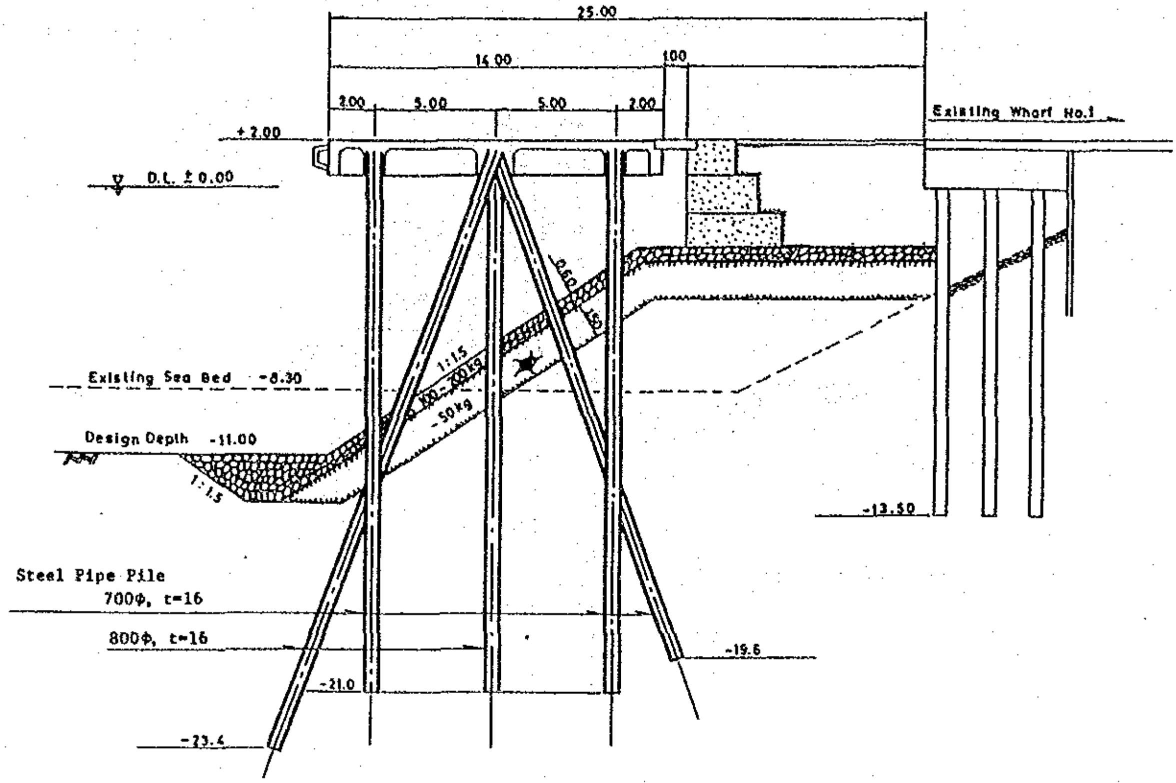
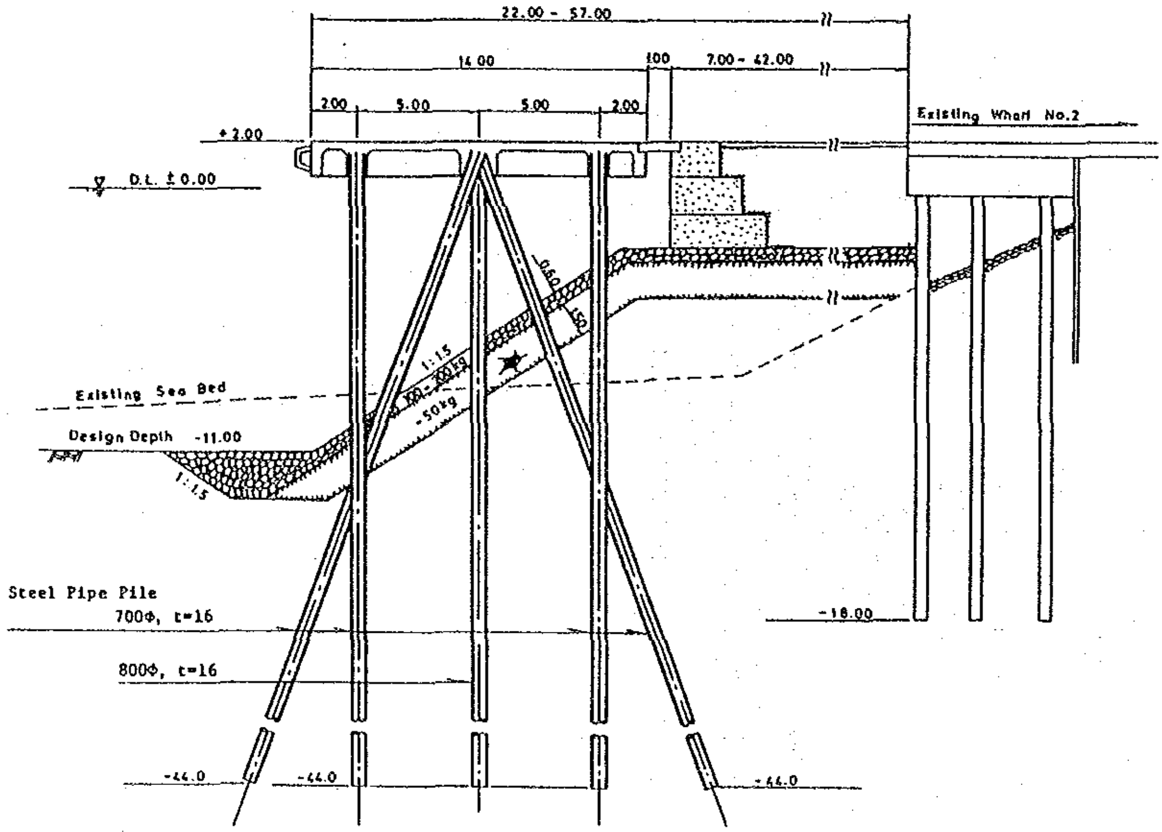


Fig. III.4.1(4) Standard Cross Section of Wharf E-4 (Unit:m)



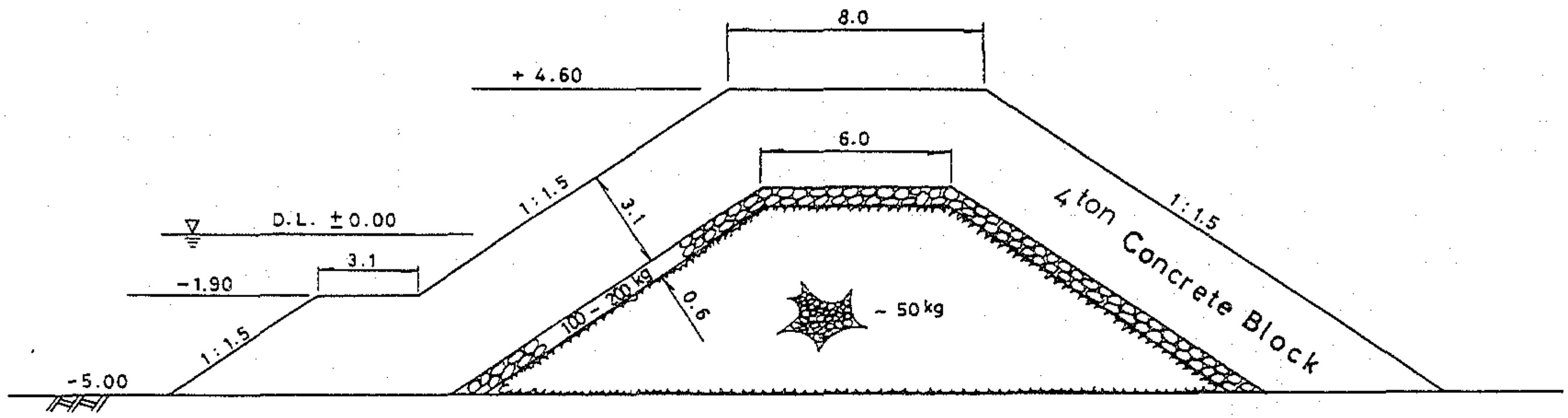


Fig. III.4.2 Standard Cross Section of Breakwater Repair (Unit:m)

PROJECT ITEM (YEAR)	UNIT	QUANTITY	1989 (2 4 6 8 10 12)	1990 (2 4 6 8 10 12)	1991 (2 4 6 8 10 12)	1992 (2 4 6 8 10 12)	1993 (2 4 6 8 10 12)	1994 (2 4 6 8 10 12)	REMARKS
1 Detailed Design	L/S	1							
2 Mobilization	L/S	1							
3 Wharf Construction	m	990							
Wharf E-1 (-5.0 m)	m	100							
Wharf E-2 (-7.5 m)	m	130							
Wharf E-3 (-11.0 m)	m	210							
Wharf E-4 (-11.0 m)	m	210							
Wharf E-5 (-11.0 m)	m	210							
Wharf E-6 (-7.5 m)	m	130							
4 Pavement	m^2	97970							
5 Office & Building	m^2	7350							
6 Cargo H. Equipment	L/S	1							
7 Breakwater Repair	m	51							
8 Channel Buoy	Nos	5							
9 Harbour Craft	Nos	3							
10 Others	L/S	1							
11 Removal of Building	L/S	1							
12 Demobilization	L/S	1							
13 Const'n Supervision	L/S	1							

Note: Tendering and contract award will be conducted from 6/1990 to 12/1991.

Fig. III.4.3 Construction Schedule of Short-term Development Plan

Table III.4.1 Design Conditions of Wharfs

1)	Design Ship Size	20,000 DWT	5,000 DWT	1,000 DWT
2)	Water Depth	-11.0 m	-7.5 m	-5.0 m
3)	Apron Height	+2.0 m	+2.0 m	+2.0 m
4)	Tidal Plane			
	M.H.W.L.	+0.36 m	+0.36 m	+0.36 m
	M.S.L.	+0.24 m	+0.24 m	+0.24 m
	M.L.W.L.	+0.14 m	+0.14 m	+0.14 m
	L.W.L.	DL ±0.00 m	DL ±0.00 m	DL ±0.00 m
5)	Surcharge			
	Ordinary Condition	3.0 t/m^2	2.0 t/m^2	1.0 t/m^2
	Seismic Condition	1.5 t/m^2	1.0 t/m^2	0.5 t/m^2
6)	Seismic Coefficient			
	Horizontal	0.1	0.1	0.1
	Vertical	0.0	0.0	0.0
7)	Berthing Velocity	0.10 m/sec	0.10 m/sec	0.10 m/sec
8)	Rubber Fender System			
	Energy Absorption	6.2 t/m	2.6 t/m	0.6 t/m
	Reaction Force	39.0 t/m	26.8 t/m	10.1 t/m
9)	Tractive Force	70 t	35 t	15 t
10)	Wave force	not considered	not considered	not considered
11	Service life	50 years	50 years	50 years

Table III.4.2 Detailed Construction Cost of Short-term Development Plan (1,000 RD$)

Project Items	Unit	Qnty	Unit Cost	Foreign Material	Foreign Labor	Foreign Total	Local Material	Local L.S. Labor	Local L.U.Labor	Local Total	Grand Total
Wharf Construction				36998.0	10586.4	47584.5	18757.8	5539.0	1867.9	26164.7	73749.1
Wharf E-1 (-5)	m	100.0	41.22	1652.6	585.8	2238.5	1361.1	394.2	128.4	1883.7	4122.2
" E-2 (-7.5)	m	130.0	56.27	3213.4	1040.6	4254.1	2232.4	626.7	201.4	3060.5	7314.6
" E-3 (-11)	m	210.0	68.27	6873.4	2031.4	8904.8	3860.7	1185.8	386.0	5432.4	14337.3
" E-4 (-11)	m	210.0	100.61	10661.9	3040.6	13702.4	5588.7	1373.4	464.3	7426.5	21128.9
" E-5 (-11)	m	210.0	86.07	10214.3	2604.6	12819.0	3543.0	1275.4	437.2	5255.6	18074.6
" E-6 (-7.5)	m	130.0	67.47	4382.3	1283.4	5665.7	2171.9	683.4	250.6	3106.0	8771.7
Pavement				2686.8	1530.5	4217.3	6122.3	356.2	187.5	6666.0	10883.3
Heavy Duty	m^2	52980.0	.122	1617.1	909.6	2526.7	3638.5	202.1	101.1	3941.7	6468.4
Light Duty	m^2	44040.0	.098	1041.8	604.9	1646.7	2419.6	151.2	84.0	2654.8	4301.5
Concrete	m^2	950.0	.119	28.0	15.9	43.9	64.2	2.8	2.4	69.5	113.4
Breakwater Repair	m	51.0	41.81	820.3	299.9	1120.2	837.4	131.9	43.1	1012.4	2132.6
Channel Buoy	Nos	5.0	78.14	316.3	54.9	371.2	9.7	8.7	1.1	19.5	390.7
Office & Building				6101.9	4109.7	10211.6	2913.9	540.5	215.8	3670.2	13881.7
Administration Office	m^2	1200.0	2.44	1282.0	869.9	2151.9	618.1	114.5	45.8	778.3	2930.2
Passenger Terminal	m^2	1600.0	1.71	1196.5	811.9	2008.4	576.9	106.8	42.7	726.4	2734.8
CFS	m^2	1500.0	1.95	1282.0	869.9	2151.9	618.1	114.5	45.8	778.3	2930.2
Maintenance Shop	m^2	800.0	1.71	658.9	416.3	1075.2	289.6	54.6	21.4	365.5	1440.7
Transit Shed	m^2	2250.0	1.71	1682.6	1141.7	2824.3	811.2	150.2	60.1	1021.6	3845.9
Cargo H. Equipment				10302.2	.0	10302.2	.0	761.2	.0	761.2	11063.3
Sugar Container	Nos	60.0	19.08	572.3	.0	572.3	.0	572.3	.0	572.3	1144.6
Pallet	Nos	3300.0	.114	188.9	.0	188.9	.0	188.9	.0	188.9	377.7
Forklift (2.5t, E)	Nos	6.0	50.55	303.3	.0	303.3	.0	.0	.0	.0	303.3
" (2.5t, B)	Nos	4.0	83.17	332.7	.0	332.7	.0	.0	.0	.0	332.7
" (30t, E)	Nos	2.0	820.30	1640.6	.0	1640.6	.0	.0	.0	.0	1640.6
Mobile Crane (100t)	Nos	2.0	2460.89	4921.8	.0	4921.8	.0	.0	.0	.0	4921.8
Tractor	Nos	9.0	162.15	1459.4	.0	1459.4	.0	.0	.0	.0	1459.4
Chassis	Nos	17.0	36.25	616.2	.0	616.2	.0	.0	.0	.0	616.2
Truck (10t)	Nos	2.0	133.54	267.1	.0	267.1	.0	.0	.0	.0	267.1
Harbor Craft				5055.3	.0	5055.3	.0	.0	.0	.0	5055.3
Tug Boat (1500ps)	Nos	1.0	3605.49	3605.5	.0	3605.5	.0	.0	.0	.0	3605.5
" (500ps)	Nos	1.0	1354.44	1354.4	.0	1354.4	.0	.0	.0	.0	1354.4
Pilot Boat	No	1.0	95.38	95.4	.0	95.4	.0	.0	.0	.0	95.4
Others	L/S	1.0	-	489.9	333.0	822.9	251.5	124.1	32.2	407.8	1230.7
Mob./Demob.	L/S	1.0	-	6602.1	.0	6602.1	.0	.0	.0	.0	6602.1
Engineering Services			-	1116.0	2394.1	3510.1	448.3	1259.1	124.0	1831.4	5341.5
Detailed Design	L/S	1.0	-	858.5	848.9	1707.4	190.8	744.0	124.0	1058.8	2766.1
Const. Supervision	L/S	1.0	-	257.5	1545.2	1802.7	257.5	515.1	.0	772.6	2575.4
Physical Contingency	L/S	1.0	-	7089.5	2323.4	9413.0	4186.7	976.7	361.2	5504.6	14917.6
Total				77578.2	21632.0	99210.2	33527.5	9697.4	2812.7	46037.6	145247.9

Table III.4.3 Project Cost of the Short-term Development Plan (1,000 RD$)

Items	Unit	Qnty	Foreign Total	Local Total	Grand Total	Remarks
Wharf Construction	m	990.0	47,584.5	26,164.7	73,749.1	Wharfs E-1 - E-6
Pavement	m^2	97,970.0	4,217.3	6,666.0	10,883.3	Cont. Yard, etc.
Breakwater Repair	m	51.0	1,120.2	1,012.4	2,132.6	
Channel Buoy	Nos	5.0	371.2	19.5	390.7	
Offices & Buildings	m^2	7,350.0	10,211.6	3,670.2	13,881.7	
Cargo H. Equipment	L/S	1.0	10,302.2	761.2	11,063.3	Mobile Crane, etc.
Harbor Craft	Nos.	3.0	5,055.3	.0	5,055.3	Tug Boat, etc.
Others	L/S	1.0	822.9	407.8	1,230.7	Drainage, etc.
Mob./Demob.	L/S	1.0	6,602.1	.0	6,602.1	
Engineering Services	L/S	1.0	3,510.1	1,831.4	5,341.5	
Physical Contingency	L/S	1.0	9,413.0	5,504.6	14,917.6	
Total			99,210.2	46,037.6	145,247.9	

Table III.4.4 Annual Investment Cost of Short-term Development Plan (1,000 RD$)

Item / Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
Wharf Construction	.0	.0	.0	14657.9	28660.7	30430.5	73749.1
Wharf E-1 (-5)	.0	.0	.0	2061.1	2061.1	.0	4122.2
" E-2 (-7.5)	.0	.0	.0	7314.6	.0	.0	7314.6
" E-3 (-11)	.0	.0	.0	.0	10752.9	3584.3	14337.3
" E-4 (-11)	.0	.0	.0	5282.2	15846.7	.0	21128.9
" E-5 (-11)	.0	.0	.0	.0	.0	18074.6	18074.6
" E-6 (-7.5)	.0	.0	.0	.0	.0	8771.7	8771.7
Pavement	.0	.0	.0	.0	.0	10883.3	10883.3
Heavy Duty	.0	.0	.0	.0	.0	6468.4	6468.4
Light Duty	.0	.0	.0	.0	.0	4301.5	4301.5
Concrete	.0	.0	.0	.0	.0	113.4	113.4
Breakwater Repair	.0	.0	.0	.0	.0	2132.6	2132.6
Channel Buoy	.0	.0	.0	.0	.0	390.7	390.7
Offices & Buildings	.0	.0	.0	.0	.0	13881.7	13881.7
Administ'n Office	.0	.0	.0	.0	.0	2930.2	2930.2
Passenger Terminal	.0	.0	.0	.0	.0	2734.8	2734.8
CFS	.0	.0	.0	.0	.0	2930.2	2930.2
Maintenance Shop	.0	.0	.0	.0	.0	1440.7	1440.7
Transit Shed	.0	.0	.0	.0	.0	3845.9	3845.9
Cargo H. Equipment	.0	.0	.0	.0	.0	11063.3	11063.3
Sugar Container	.0	.0	.0	.0	.0	1144.6	1144.6
Pallet	.0	.0	.0	.0	.0	377.7	377.7
Forklift (2.5t, E)	.0	.0	.0	.0	.0	303.3	303.3
" (2.5t, B)	.0	.0	.0	.0	.0	332.7	332.7
" (30t, E)	.0	.0	.0	.0	.0	1640.6	1640.6
Mobile Crane (100t)	.0	.0	.0	.0	.0	4921.8	4921.8
Tractor	.0	.0	.0	.0	.0	1459.4	1459.4
Chassis	.0	.0	.0	.0	.0	616.2	616.2
Truck (10t)	.0	.0	.0	.0	.0	267.1	267.1
Harbor Craft	.0	.0	.0	.0	.0	5055.3	5055.3
Tug Boat (1500ps)	.0	.0	.0	.0	.0	3605.5	3605.5
" (500ps)	.0	.0	.0	.0	.0	1354.4	1354.4
Pilot Boat	.0	.0	.0	.0	.0	95.4	95.4
Others	.0	.0	.0	410.2	410.2	410.2	1230.7
Mob./Demob.	.0	.0	.0	4691.1	.0	1910.9	6602.1
Eng. Services	1844.1	922.0	.0	858.5	858.5	858.5	5341.5
Detailed Design	1844.1	922.0	.0	.0	.0	.0	2766.1
Const. Supervision	.0	.0	.0	858.5	858.5	858.5	2575.4
Ph. Contingency	.0	.0	.0	2494.8	4360.6	8062.2	14917.6
Total	1844.1	922.0	.0	23112.5	34290.0	85079.3	145247.9

第5章　管理、運営

1. 総論

現在、サンペドロデマコリス港の総括的な管理、運営を行う管理主体は存在しない。然し、同港は間もなくAPDの管理下に置かれることになっている。そこで本調査では、APDによる同港の管理、運営について述べる。

APD、すなわちドミニカ港湾公社は、その規定によると自治権を持った法人組織であり、自らの資産を所有し、国の商港を管理、運営するものである。然しながら、サンペドロデマコリス港には1995年においてもなお、多くの社会的、経済的、財政的な困難が残ると予測され、APDが完全にその規定通りに管理運営を遂行することは不可能あると考えられる。そこで、本調査においては以下の基本方針を設定した。

(1) ドミニカ政府はサンペドロデマコリス港の基本施設、すなわち入出港航路、回頭水域、防波堤、岸壁及び護岸を建設する。

(2) APDは(1)に掲げたものを除くサンペドロデマコリス港の全ての港湾施設を建設又は購入し、その資産として所有する。

(3) APDはサンペドロデマコリス港の全ての港湾施設を管理し、維持し、運営し、公共の用に供する。

(4) APDはサンペドロデマコリス港の管理、運営のための組織を設立する。

(5) APDは、港湾料金の設定を含め、サンペドロデマコリス港の管理、運営のための財政計画を策定し、実行する。

2. 管理、運営

本調査ではサンペドロデマコリス港管理事務所の組織を提案した。総職員数は70名である。

港湾の効率的な利用を実現するために、荷役を改善し、物流の合理化を促進することが重要である。荷役の改善とは、荷役の安全性、確実性及び荷役効率の改善を言う。これらは荷役の機械化及び貨物のユニット化により実現される。荷役効率は本調査において提案した荷役方式により第3章に述べた通り改善される。

サンペドロデマコリス港における荷役作業は民間部門によって実施され、また貨物の保全責任も民間部門において負担するのが望ましい。

3. 港湾料金

本調査では、APDがサンペドロデマコリス港のために新たに建設、または購入する施設、機械器具に対する料金を原価主義で算定した。表Ⅲ.5.1にサンペドロデマコリス港の港湾料金案を示す。なお、この表において船舶と貨物に対する料金は既存のAPDの港湾料金をそのまま引用した。

Table III.5.1 Proposed Port Tariff Rates

Item	Unit charge
(A) Charge and dues for vessels and cargo	
(a) Pilotage	
i) Base	$ 4 per each draft foot (in and out)
ii) Service	up to 400 GRT $ 32.50
	up to 2,000 GRT 37.50
	up to 10,000 GRT 51.00
	over 10,000 GRT 63.50
(b) Towing service	from 400 up to 600 GRT $ 100.00 per vessel
	from 601 up to 800 GRT 150.00 " "
	from 801 up to 1,000 GRT 200.00 " "
	from 1,001 up to 2,000 GRT 250.00 " "
	from 2,001 up to 4,000 GRT 300.00 " "
	from 4,001 up to 8,000 GRT 400.00 " "
	from 8,001 up to 10,000 GRT 500.00 " "
	from 10,001 up to 14,000 GRT 600.00 " "
	from 14,001 up to 18,000 GRT 650.00 " "
	from 18,001 up to 20,000 GRT 700.00 " "
	from 20,001 up to 24,000 GRT 800.00 " "
	from 24,001 up to 28,000 GRT 850.00 " "
	from 28,001 up to 30,000 GRT 900.00 " "
	from 30,001 up to 35,000 GRT 1,000.00 " "
	over 35,001 GRT 1,250.00 " "
(c) Mooring and unmooring	
i) Line handling	$ 1.50 per vessel (in and out)
ii) Watching	$ 1.50 per vessel
(d) Port dues	
i) Wharfage	First 200 GRT $ 0.07 /ton.day
	over 200 GRT $ 0.025/ton.day
ii) Loading and unloading	$ 0.3 per ton of loaded or unloaded cargo
iii) Watching	$ 6.25 per vessel
iv) Sanitary	$ 6.25 per vessel
v) Document	$ 5.0 per vessel
(e) Additional Charge	12% of total amount of (a) - (d)
(f) Import of cargo	
i) General cargo	$ 2.0 per ton
ii) Wood	$ 1.0 per ton
iii) Solid bulk	$ 0.25 per ton
iv) Liquid bulk	$ 0.35 per m^3
(g) "ARRIMO"	
i) Import of general cargo	$ 2.0 per ton
ii) Import of wood	$ 0.5 per ton
iii) Export of general cargo	$ 0.5 per ton
iv) Export of fruits	$ 0.3 per ton
(B) Charges for Port equipment and facilities	
(a) 100 ton truck crane	RD$ 485/hour
(b) 30 ton forklift	RD$ 133/hour
(c) 2.5 ton forklift (diesel)	RD$ 8.1/hour
(d) 2.5 ton forklift (electric)	RD$ 13.3/hour
(e) 10 ton truck	RD$ 21.3/hour
(f) Sugar container	RD$ 1.4/ton
(g) Pallet	RD$ 0.3/unit.day
(h) Transit shed	RD$ 0.5/m^2.day
(i) CFS	RD$ 28.4/TEU
(j) Container yard (chassis)	RD$ 15.3/TEU
(k) Container yard (forklift)	RD$ 17.8/TEU
(l) Open storage yard (bulk cargo)	RD$ 0.2/m^2.day
(m) Open storage yard (general cargo)	RD$ 0.1/m^2.day
(n) Parking space (ferry)	RD$ 1.6/car
(o) Passenger terminal	RD$ 7.2/m^2.month
(p) Administration building	RD$ 10.6/m^2.month

第6章 経済分析

1. 目的

経済分析の目的は、サンペドロデマコリス港の短期整備計画の投資可能性の評価を行なうことにある。従ってこの分析は経済便益と、プロジェクトを行なうことによって発生する費用とを明らかにし、その純便益（便益と投資費用の差）が、もし同等の資金をドミニカ共和国に於ける他のプロジェクトに投資したときに得られるであろう純便益（資本の機会費用）よりも大きいかどうかを調査することによって、その妥当性を評価するものである。

ここで言うプロジェクトの便益とは、プロジェクトへ投資された場合（Withケース）と投資されなかった場合（Withoutケース）の費用差、即ち(1)待船費用の節減と(2)陸上輸送費の節減、であり、費用とはWithケースとWithoutケースの間の建設費及び維持補修費の差である。

2. 方法

経済的収益性は、ディスカウント・キャッシュ・フロー法を用いた費用便益分析に基づく経済的内部収益率（EIRR）によって評価する。プロジェクトの費用と便益を評価する時には、経済価格を用いる。

ここで言う経済価格化とは、費用と便益を国際価格（国境価格）で評価することを意味する。

EIRRは、プロジェクトの期間中に発生する費用と便益を等しくするような割引率であり、以下の式を使って計算する。

$$\sum_{i=0}^{n-1}\frac{Bi-Ci}{(1+r)^{i}}=0$$

n=計算期間

Bi=i年目の便益

Ci=i年目の費用

r=割引率

3. Withoutケースの設定

本調査に於いては、Withoutケースを以下の通り設定する。

(1) プロジェクトの設備投資は行なわれず、サンペドロデマコリス港に於ける既存の岸壁はその老朽化により、1995年迄に使用出来なくなる。

(2) Withケースに於てサンペドロデマコリス港で取扱われるとするすべての貨物がハイナ港で取扱われ、サンペドロデマコリスの背後圏に陸上輸送される。

4. 便　益

以下の２つの計量可能な便益を対象とする。

(1) 滞船費用の節減

(2) 陸上輸送費の節減

港湾開発の為の設備投資は船舶のバース待ち時間と係船時間を節減する。船舶の滞船時間（即ちバース待ち時間と係船時間の合計）が節減され、この費用の節減が本プロジェクトの主要な便益の一つとなる。

Withoutケースに於ける陸上輸送費は、マイナスの費用、即ち本プロジェクトのもう一つの主要な便益となる。

5. 費　用

費用計算の前提条件は以下の通りとする。

(1) 経済計算の期間、即ちプロジェクトライフは、エンジニアリング業務の開始年、即ち1989年から2018年までの30年間とし、その間に発生する建設費及び維持補修費はすべて含まれるものとする。

(2) 設備及び施設の耐用年数は以下の通りとする。

(a) 岸壁及び舗装	50年
(b) 建築物及び航路浮標	30年
(c) 船　　舶	20年
(d) 荷役機械	10年
(e) パレット	5年

(3) 2018年に於ける荷役機械と船舶の残存価値を考慮する。

6. 経済的収益性

本プロジェクトのEIRRの計算結果は、20.0％であった。EIRRが、その国に於ける資本の機会費用以上であれば、プロジェクトは国民経済的観点から妥当であると言える。

本プロジェクトの場合は、EIRRが10％以上あれば経済的に妥当であるとした。この調査に於いて、容易に計量化出来る二つの項目のみを計算しても、本プロジェクトのEIRRは20.0％となった。従って、本プロジェクトは国民経済的観点から妥当である。

7. 感度分析

(1) ケースの設定

感度分析は以下の３ケースについて行なった。

(a) ケース(1)：建設費が10％上昇した場合。

(b) ケース(2)：推計した港湾貨物量が10％減少した場合。

(c) ケース(3)：費用が10%上昇、貨物量が10%減少という事態が同時に生じた場合。

(2) 計算結果

上記3ケースについて、各々EIRRを計算した。ケース(1)の計算結果は18.3%、ケース(2)は14.7%、ケース(3)は13.2%であった。これら感度分析の結果から、各々のケースが経済的にみて妥当であるということが出来る。

8. 結 論

経済分析の観点から、即ちプロジェクトの国家に与える便益という観点からみて、本プロジェクトは実施するに値すると結論することが出来る。

第7章 財務分析

1. 目的と方法

財務分析の目的は、プロジェクトを遂行する組織の財務的健全性とプロジェクト自体の設備投資の妥当性を調査することにある。

プロジェクト自体の妥当性は、ディスカウント・キャッシュ・フロー法を用いて計算される財務的内部収益率（FIRR）によって評価される。

経営組織体の財務的健全性は、推定される財務諸表を分析することによって評価出来る。

財務分析のために、以下の前提条件を設定した。

(1) 本プロジェクトを行なうことによって発生する港湾収入は、Withケースに於ける港湾料金収入とする。

(2) 防波堤補習費及び岸壁建設費は政府資金でまかなわれることを前提とした。港湾管理主体によって負担される資本投資は、これらを除く全ての費用とし、以下の施設が対象となる。

(a) 荷役機械

(b) 船舶

(c) 舗装

(d) 上屋、CFS、管理事務所その他の建築物

(e) 航路浮標

(3) 岸壁維持費を含むすべての維持費は、港湾管理主体が負担する。

(4) 建設工事を行なう為に必要な資金は、以下の条件で借入れる。

(a) 内貨：自己資金

(b) 外貨：以下の条件による外貨借入れ。

a) 年利3.75%

b) 返済期間25年（7年の元金支払い猶予期間を含む）

2. 財務分析の結果

(1) FIRRによる評価

FIRRの計算結果は、7.0%となった。7.0%のFIRRは、前節1.(2)の(a)から(e)までの設備、施設の加重平均金利2.69%を越えているので、本プロジェクトは財務的にみて妥当性があるとみなされる。

(2) 財務諸表による評価

推定された財務諸表に基づく分析の結果、財務状況は健全であると言える。

3. 感度分析

(1) ケースの設定

感度分析は、以下の2ケースについて行なった。

(a) ケース(1)：支出が10%上昇した場合。

(b) ケース(2)：収入が10%減少した場合。

(2) 計算結果

FIRRは2つのケース各々について計算した。ケース(1)の計算結果は4.8%であり、ケース(2)は4.5%であった。各々のFIRRは、2.69%という平均借入金利を越えている。感度分析の結果各々のケースが財務的にみて妥当であるということができる。

4. 結 論

港湾管理主体の財務的健全性及びプロジェクト自体の収益性の観点から、本プロジェクトは実施するに値すると結論づけることが出来る。

JICA