る事とし、計画に含めた。

8－9－3　建設工事計画

本計画における工期は２年間とし、その工程は図８－１１に示すとおりである。

8－9－4　建設工事費

(1)　建設工事費の積算条件

積算条件はつぎの基準に従って行う。

1）為替レート：U.S $ 1.0 = Rp.415 = ¥ 240

2）１９７７年８月現在の労務賃金および資材単価にもとずいて積算を行う。なお、将来のインフレーションによる余裕を含む。

3）全ての積算には輸入税および税金等を見込んでいない。

4）内貨に対して５％のSales Taxを見込む

5）倉庫の建設工事費は９章に示す関連プロジェクト・コストで見込む。

(2)　建設工事費

建設工事費は表８－３、表８－４に示すとおりである。

8－10　建設工事費

8－10－1　建設工事費の積算条件

積算条件はつぎの基準に従って行なう。

1）為替レート：U.S $ 1.0＝Rp.415＝¥ 240

2）１９７７年８月現在の労務賃金および資材単価にもとづいて積算を行う。なお、将来のインフレーションによる余裕を含む。

3）全ての積算には輸入税および税金等を見込んでいない。

4）内貨に対して５％のSales Taxを見込む。

5）港湾区域内の取付道路の工事費は考慮し、港湾区域外の道路は関連プロジェクト・コストで見込む。

6）倉庫の建設工事費は９章に示す関連プロジェクト・コストで見込む。

8－10－2　建設工事費

建設工事費は表８－５～表８－８に示すとおりである。

図８－１２　緊急計画の工事工程表

	Item \ Year / Month	1st year						2nd year						3rd year						Remarks
		2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	
	Engineering Study and Consulting Service																			
1	Mobilization																			
2	Removal of Existing East Breakwater																			Including Revetment
3	Dredging and Reclamation																			5,020,000 m³
4	Wharf and Revetment																			3 Berths Including Traditional part of Wharf
5	West Breakwater																			1,950 m
6	North Breakwater and East Groin																			1,600 m + 1,700 m
7	Transit Shed																			2 Sheds
8	Open Storage																			
9	Administration Building																			
10	Pavement and Drainage																			
11	Water and Electric Supply																			
12	Navigation Aids																			
13	Demobilization																			

表8－3 緊急計画・PLAN A－1概算工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE LOCAL CURRENCY U.S.$	RATE FOREIGN CURRENCY U.S.$	RATE TOTAL RATE U.S.$	AMOUNT LOCAL CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT FOREIGN CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT TOTAL RATE U.S.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m³	5,020,000	0.3	1.6	1.9	1,506	8,032	9,538
2)	Reclamation	"	460,000	0.1	0.5	0.6	46	230	276
3)	-10 m Wharf	m	495	4,900	7,600	12,500	2,426	3,762	6,188
4)	Transitional Part of Wharf	Sum	1				479	791	1,270
5)	Temporary Revetment	m	150	410	2,140	2,550	62	321	383
6)	West Breakwater	"	1,950	1,300	6,000	7,300	2,535	11,700	14,235
7)	North Breakwater	"	1,600	1,300	6,000	7,300	2,080	9,600	11,680
8)	East Groin	Sum	1				1,385	737	2,122
9)	Transit Shed (Foundation)	m	335	7,000	3,900	10,900	2,345	1,307	3,652
10)	" (Superstructure)	m²	12,000	70	130	200	840	1,560	2,400
11)	Open Storage (Including Foundation)	Sum	1				872	371	1,243
12)	Pavement & Drainage	"	1				812	-	812
13)	Building	"	1				267	-	267
14)	Water Supply (Including Hydrant)	"	1				310	56	366
15)	Electric Power Supply	"	1				113	313	426
16)	Navigation Aids	"	1				35	307	342
17)	Miscellaneous	"	1				483	228	711
18)	Mobilize/Demobilize	"	1				385	935	1,320
19)	Sales Tax (5%)	"	1				849	-	849
	Sub-total						17,830	40,250	58,080
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (800,600 PS)	Vessel	2				-	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100,50 ton)	"	2				-	1,320	1,320
3)	Motor Boat	"	1				-	50	50
	Sub-total						-	3,020	3,020
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic Survey	Sum	1				200	280	480
2)	Engineering Study	"	1				170	1,230	1,400
3)	Supervision	"	1				130	1,070	1,200
4)	Engineering Study for Port Service Vessels	"	1				-	90	90
	Sub-total						500	2,670	3,170
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				2,670	6,030	8,700
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 1. plus 4-1)-a.)	"	1				3,070	6,940	10,010
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				-	450	450
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 2. plus 4-2)-a.)	"	1				-	520	520
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	400	470
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 3. plus 4-3)-a.)	"	1				80	460	540
	Sub-total						5,890	14,800	20,690
	TOTAL						24,220 (28.5%)	60,740 (71.5%)	84,960 (100%)

表8－4 緊急計画・PLAN A－2 建設工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE: LOCAL CURRENCY U.S.$	RATE: FOREIGN CURRENCY U.S.$	RATE: TOTAL RATE U.S.$	AMOUNT: LOCAL CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: FOREIGN CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: TOTAL RATE U.S.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m³	5,020,000	0.3	1.6	1.9	1,506	8,032	9,538
2)	Reclamation (Grading)	"	460,000	0.1	0.5	0.6	46	230	276
3)	10-m Wharf	m	495	4,900	7,600	12,500	2,426	3,762	6,188
4)	Transitional Part of Wharf	Sum	1				479	791	1,270
5)	Temporary Revetment	m	150	410	2,140	2,550	62	321	383
6)	West Breakwater	"	1,250	1,300	6,000	7,300	1,625	7,500	9,125
7)	Transit Shed (Foundation)	"	335	7,000	3,900	10,900	2,345	1,307	3,652
8)	" (Superstructure)	m²	12,000	70	130	200	840	1,560	2,400
9)	Open Storage (including Foundation)	Sum	1				872	371	1,243
10)	Pavement & Drainage	"	1				812	-	812
11)	Building	"	1				267	-	267
12)	Water Supply (including Hydrant)	"	1				310	56	366
13)	Electric Power Supply	"	1				113	313	426
14)	Navigation Aids	"	1				35	307	342
15)	Miscellaneous	"	1				419	245	664
16)	Mobilize/Demobilize	"	1				385	935	1,320
17)	Sales Tax (5%)	"	1				628	-	628
	Sub-total						13,170	25,730	38,900
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (500,600 PS)	Vessel	2				-	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100,300 ton)	"	2				-	1,320	1,320
3)	Motor Boat	"	1				-	50	50
	Sub-total						-	3,020	3,020
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic survey	Sum	1				170	210	380
2)	Engineering Study	"	1				170	1,230	1,400
3)	Supervision	"	1				130	1,070	1,200
4)	Engineering Study for Port Service Vessels	"	1				-	90	90
	Sub-total						470	2,600	3,070
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				1,970	3,850	5,820
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 1. plus 4-1)-a.)	"	1				2,270	4,430	6,700
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				-	450	450
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 2. plus 4-2)-a.)	"	1				-	520	520
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	390	460
	b. Price Contingency (Approx. 15% of above 3. plus 4-3)-a.)	"	1				80	440	520
	Sub-total						4,390	10,080	14,470
	TOTAL						18,030 (30.3%)	41,430 (69.7%)	59,460 (100%)

表8－5　短期計画・高成長ケースにおけるＰＬＡＮ　Ａ－１の建設工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE: LOCAL CURRENCY U.S.$	RATE: FOREIGN CURRENCY U.S.$	RATE: TOTAL RATE U.S.$	AMOUNT: LOCAL CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: FOREIGN CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: TOTAL RATE U.S.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m³	9,170,000	0.3	1.6	1.9	2,751	14,672	17,423
2)	Reclamation (Grading)	"	490,000	0.1	0.5	0.6	49	245	294
3)	-10 m Wharf	m	850	4,900	7,600	12,500	4,165	6,460	10,625
4)	Service Vessels Wharf	"	320	4,900	7,600	12,500	1,568	2,432	4,000
5)	Temporary Revetment	"	80	410	2,140	2,550	33	171	204
6)	Transit Sheds (Foundation)	"	450	7,000	3,900	10,900	3,150	1,755	4,905
7)	" (Superstructure)	m²	16,800	70	130	200	1,176	2,184	3,360
8)	Approach Road	m	1,050	760	-	760	800	-	800
9)	Pavement & Drainage	Sum	1				1,998	-	1,998
10)	Building	"	1				292	-	292
11)	Water Supply (Including Hydrant)	"	1				413	86	499
12)	Electric Power Supply	"	1				167	468	635
13)	Navigation Aids	"	1				35	33	68
14)	Cargo Handling Equipment	"	1				-	1,034	1,034
15)	Miscellaneous	"	1				404	521	925
16)	Mobilize/Demobilize	"	1				561	1,309	1,870
17)	Sales Tax (5%)	"	1				878	-	878
	Sub-total						18,440	31,370	49,810
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (800,600 PS)	Vessel	2				-	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100 ton)	"	1				-	770	770
3)	Motor Boat	"	2				-	110	110
	Sub-total						-	2,530	2,530
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic Survey	Sum	1				170	210	380
2)	Engineering Study	"	1				135	1,035	1,170
3)	Supervision	"	1				165	1,265	1,430
4)	Engineering Study for Port Service Vessels	"	1				-	70	70
			1				470	2,580	3,050
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				2,760	4,700	7,460
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 1, plus 4-1)-a.)	"	1				8,480	14,420	22,900
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				-	370	370
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 2, plus 4-2)-a.)	"	1				-	1,160	1,160
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	380	450
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 3, plus 4-3)-a.)	"	1				220	1,180	1,400
	Sub-total						11,530	22,210	33,740
	TOTAL						30,440 (34.2%)	58,690 (65.8%)	89,130 (100%)

表８－６　短期計画・低成長ケースにおけるＰＬＡＮ　Ａ－１の建設工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE LOCAL CURRENCY U.S.$	RATE FOREIGN CURRENCY U.S.$	RATE TOTAL RATE U.S.$	AMOUNT LOCAL CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT FOREIGN CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT TOTAL RATE U.S.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m^3	9,170,000	0.3	1.6	1.9	2,751	14,672	17,423
2)	Reclamation (Grading)	"	320,000	0.1	0.5	0.6	32	160	192
3)	-10 m Wharf	m	400	4,900	7,600	12,500	1,960	3,040	5,000
4)	Service Vessels Wharf	"	320	4,900	7,600	12,500	1,568	2,432	4,000
5)	Temporary Revetment	"	70	410	2,140	2,550	29	150	179
6)	Transit Sheds (Foundation)	m^2	300	7,000	3,900	10,900	2,100	1,170	3,270
7)	" (Superstructure)	m^2	11,200	70	130	200	784	1,456	2,240
8)	Approach Road	m	1,050	760	-	760	800	-	800
9)	Pavement & Drainage	Sum	1				1,197	-	1,197
10)	Building	"	1				292	-	292
11)	Water Supply (including Hydrant)	"	1				323	77	400
12)	Electric Power Supply	"	1				43	486	529
13)	Navigation Aids	"	1				23	33	56
14)	Cargo Handling Equipment	"	1				-	1,034	1,034
15)	Miscellaneous	"	1				443	480	923
16)	Mobilize/demobilize	"	1				550	1,320	1,870
17)	Sales Tax (5%)	"	1				645	-	645
	Sub-total						13,540	26,510	40,050
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (800,600 p.s.)	Vessel	2				-	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100 ton)	"	1				-	770	770
3)	Motor Boat	"	2				-	110	110
	Sub-total						-	2,530	2,530
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic Survey	Sum	1				170	210	380
2)	Engineering Study	"	1				135	1,035	1,170
3)	Supervision	"	1				165	1,265	1,430
4)	Engineering Study for Port Service Vessles	"	1				-	70	70
	Sub-total						470	2,590	3,060
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				2,030	3,970	6,000
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 1. plus (4-1)-1.)	"	1				6,220	12,190	18,410
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				-	370	370
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 2. plus 4-2)-a.)	"	1				-	1,160	1,160
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	380	450
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 3. plus 4-3)-a.)	"	1				220	1,180	1,400
	Sub-total						8,540	19,240	27,780
	TOTAL						22,550 (30.7%)	50,870 (69.3%)	73,420 (100%)

表8－7　短期計画・高成長ケースにおけるＰＬＡＮ　Ａ－２の建設工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE LOCAL CURRENCY US.$	RATE FOREIGN CURRENCY US.$	RATE TOTAL RATE US.$	AMOUNT LOCAL CURRENCY US.$1,000	AMOUNT FOREIGN CURRENCY US.$1,000	AMOUNT TOTAL RATE US.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m³	9,170,000	0.3	1.6	1.9	2,751	14,672	17,423
2)	Reclamation (Grading)	"	490,000	0.1	0.5	0.6	49	245	294
3)	+10 m Wharf	m	850	4,900	7,600	12,500	4,165	6,460	10,625
4)	Service Vessels Wharf	"	320	4,900	7,600	12,500	1,568	2,432	4,000
5)	Temporary Revetment	"	80	410	2,140	2,550	33	171	204
6)	West Breakwater	"	700	1,300	6,000	7,300	910	4,200	5,110
7)	North Breakwater	"	1,600	1,300	6,000	7,300	2,080	9,600	11,680
8)	East Groin	Sum	1				1,385	737	2,122
9)	Transit Sheds (Foundation)	m	450	7,000	3,900	10,900	3,150	1,755	4,905
10)	" (Superstructure)	m²	16,800	70	130	200	1,176	2,184	3,360
11)	Approach Road	m	1,050	760	-	760	800	-	800
12)	Pavement & Drainage	Sum	1				1,998	-	1,998
13)	Building	"	1				292	-	292
14)	Water Supply (including Hydrant)	"	1				413	86	499
15)	Electric Power Supply	"	1				167	468	635
16)	Navigation Aids	"	1				44	72	116
17)	Cargo Handling Equipment	"	1				-	1,034	1,034
18)	Miscellaneous	"	1				440	484	924
19)	Mobilize/Demobilize	"	1				550	1,320	1,870
20)	Sales Tax (5%)	"	1				1,099	-	1,099
	Sub-total						23,070	45,920	68,990
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (800,600 p.s.)	Vessel	2				-	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100 ton)	"	1				-	770	770
3)	Motor Boat	"	2				-	110	110
	Sub-total						-	2,530	2,530
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic Survey	Sum	1				200	280	480
2)	Engineering Study	"	1				135	1,035	1,170
3)	Supervision	"	1				165	1,265	1,430
4)	Engineering Study for Port Service Vessels	"	1				-	70	70
	Sub-total						500	2,650	3,150
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				3,460	6,880	10,340
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 1, plus 4-1)-a.)	"	1				10,610	21,120	31,730
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				-	370	370
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 2, plus 4-2)-a.)		1				-	1,160	1,160
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	390	460
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 3, plus 4-3)-a.)	"	1				230	1,200	1,430
	Sub-total	"					14,370	31,120	45,490
	TOTAL						37,940	82,220	120,160
							(31.6%)	(68.4%)	(100%)

表8－8　短期計画・低成長ケースにおけるPLAN　A－2の建設工事費

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE: LOCAL CURRENCY U.S.%	RATE: FOREIGN CURRENCY U.S.$	RATE: TOTAL RATE U.S.%	AMOUNT: LOCAL CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: FOREIGN CURRENCY U.S.$1,000	AMOUNT: TOTAL RATE U.S.$1,000
1.	Port Facilities								
1)	Dredging	m³	9,170,000	0.3	1.6	1.9	2,751	14,672	17,423
2)	Reclamation (Grading)	"	320,000	0.1	0.5	0.6	32	160	192
3)	-10 m Wharf	m	400	4,900	7,600	12,500	1,960	3,040	5,000
4)	Service Vessels Wharf	"	320	4,900	7,600	12,500	1,568	2,432	4,000
5)	Temporary Revetment	"	70	410	2,140	2,550	29	150	179
6)	West Breakwater	"	700	1,300	6,000	7,300	910	4,200	5,110
7)	North Breakwater	"	1,600	1,300	6,000	7,300	2,080	9,600	11,680
8)	East Groin	Sum	1	–	–	–	1,385	737	2,122
9)	Transit Sheds (Foundation)	m	300	7,000	3,900	10,900	2,100	1,170	3,270
10)	" (Superstructure)	m²	11,200	70	130	200	784	1,456	2,240
11)	Approach Road	m	1,050	760	–	760	800	–	800
12)	Pavement & Drainage	Sum	1				1,197	–	1,197
13)	Building	"	1				292	–	292
14)	Water Supply (including Hydrant)	"	1				323	77	400
15)	Electric Power Supply	"	1				43	486	529
16)	Navigation Aids	"	1				32	72	104
17)	Cargo Handling Equipment	"	1				–	1,034	1,034
18)	Miscellaneous	"					440	484	924
19)	Mobilize/Demobilize	"					550	1,320	1,870
20)	Sales Tax (5%)	"					864	–	864
	Sub-total	"					18,140	41,090	59,230
2.	Port Service Vessels								
1)	Tug Boat (800,600 p.s.)	Vessel	2				–	1,650	1,650
2)	Pilot Boat (100 ton)	"	1				–	770	770
3)	Motor Boat	"	2				–	110	110
	Sub-total						–	2,530	2,530
3.	Consulting Service								
1)	Soil Investigation, Topographic and Hydrographic Survey	Sum	1				200	280	480
2)	Engineering Study	"	1				135	1,035	1,170
3)	Supervision	"	1				165	1,265	1,430
4)	Engineering Study for Port Service Vessels	"	1				–	70	70
	Sub-total						500	2,650	3,150
4.	Contingency								
1)	Contingency for Port Facilities								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 1.)	Sum	1				2,720	6,160	8,880
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 1. plus 4-1)-a.)	"	1				8,340	18,900	27,240
2)	Contingency for Port Service Vessels								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 2.)	"	1				–	370	370
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 2. plus 4-2)-a.)		1				–	1,160	1,160
3)	Contingency for Consulting Service								
	a. Physical Contingency (Approx. 15% of above 3.)	"	1				70	390	460
	b. Price Contingency (Approx. 40% of above 3. plus 4-3)-a.)	"	1				230	1,200	1,430
	Sub-total	"					11,360	28,180	39,540
	TOTAL						30,000 (28.7%)	74,450 (71.3%)	104,450 (100%)

第9章 経　済　分　析

第 9 章　経 済 分 析

9－1　一般

第5章および第6章でみたように、ジャワ島内で最も経済開発の遅れている中部ジャワ州にとって、Semarang 港に常時大型船が入港接岸できる本格的な外貿商港を建設することの利点は計り知れない程大きいものであると思われる。すなわち、現状においては本港の航路およびふ頭が大型船用に整備されていないため、1,500 D.W.T 級以上の船舶は沖合の泊地に停泊してはしけを利用した沖荷役をせざるをえない状態である。

１９７６年にSemarang 港へ入港した外航船は 2,000 D.W.T 以上のものが隻数で８５％を占めていることからほとんどすべての外航船が沖荷役を強いられている状態にあることがわかる。

Semarang 港を開発することにより、このような非能率的な荷役方式をなくすることができるので余分なはしけ荷役の費用が節約でき、また本船も天候やはしけ配船の遅れ等に左右されずに荷役ができるので、無駄な滞船日数が減り、運航費用が節減できる。

これが第一の直接的便益である。しかしながら、中部ジャワにおける輸送機関別貨物輸送量の動向から明らかなように、道路の比重がますます増大しており、１９７４年には６７％に達していること、ならびにSurabaya 港およびTg. Priok 港の取扱貨物がSemarang 港の５倍に及んでいることからも推察されるように、Semarang 港が未開発であるため、上記両港を経由して中部ジャワ地域へ陸上輸送されている貨物が多量に存在しているが、Semarang 港の開発により、これらの貨物が直接Semarang 港から出入するようになり、陸上輸送費が大幅に節減されるという大きな便益が考えられる。すなわちSemarang 港で直接揚積みすることにより、勢力圏への陸上輸送距離を約460Km短縮することが可能となる。これが第二の直接的便益である。

本書では以上の２つを計数化して便益に計上することとしたが、後に述べるように、Semarang 港の開発によってえられる間接的な便益は限りなく大きいものである。本書の分析結果を評価するにあたっては、この点を十分考慮することが重要であると思われる。

9－2　分析の前提

(1) Semarang 港開発の効果を算定するにあたって、次善の案をどのように設定するかについては議論の余地が多いと思われるが、ここでは次善の案として第６章に想定した勢力圏の開発を当港の開発なしに行なう場合をとりあげ、そこでは、外貿貨物の出入はTg. Priok, Surabaya の２港によって行われるものと仮定した。

したがって、開発の便益は貨物輸送のコストの差のみに基づいて算出されることとなる。

(2) Semarang 港は現状からみて、内貿ふ頭には余裕があり、さらに外貿ふ頭を整備することにより、現在はしけが使用している内貿ふ頭が空くことになるので、内貿ふ頭については取扱

貨物が高成長ケースに従って増加したとしても１９９５年頃まで新たに整備する必要は生じない。以上のことから、当港の開発効果分析は外貿ふ頭整備についてのみ行うこととした。

なお、長期計画の高成長ケースに対しては、上記内貿ふ頭の整備に必要な工事費は費用に加えてある。

(3) 開発効果の分析は緊急計画（１９７９年～１９８０年）、短期計画（１９７９年～１９８５年）および長期計画（１９７９年～２０００年）の各ケースについて行うこととし、投資開始年から数えて３０年間を分析期間とし、それ以後は残存価値でカバーすることとした。

なお、緊急計画の開発効果は開発投資が１９７９年～１９８０年の期間に行われ、１９８１年以降は全く投資が行われないと仮定したケース、また短期計画については１９７９年～１９８５年の期間に投資が行われ、１９８６年以降は全く投資が行われないと仮定したケースを意味している。

(4) Semarang 港の勢力圏に対する外貿貨物の流れ方については、現在当港において沖荷役が行われている現実を勘案し、外貿貨物のうち一部は外貿ふ頭が整備されても沖荷役の形で当港に直接出入する貨物（海上輸送指向貨物）、他は外貿ふ頭が整備されなければ、Tg. Priok 港、またはSurabaya 港を経由して勢力圏へ陸上輸送される貨物（陸上輸送指向貨物）に区分できるものと仮定した。

ここに陸上輸送指向貨物に分類したものは輸出貨物では工業製品、輸入貨物では工業資材、機械類、工業製品および建設資材の１／２である。

また、海上輸送指向貨物に分類したものは全体の貨物から上記陸上輸送指向貨物を除いたもので、その内容は肥料、米等のバラ貨物および農林水産品である。

以上の分類にしたがえば各計画目標年次における各分類ごとの貨物量は付図６－４から容易に計算することができ、表９－１に示すとおりとなる。

表９－１　陸上輸送指向貨物と海上輸送指向貨物の推計

(Unit: 1,000 tons)

Year	Foreign Trade Cargos		Land Transport-Oriented Cargos		Marine Transport-Oriented Cargos	
	L.P.	H.P.	L.P.	H.P.	L.P.	H.P.
1980	650	690	350	380	300	310
1985	780	870	430	510	350	360
2000	1,960	3,000	1,270	2,110	690	890

Note: 1) Definitions of the high projection (H.P.) and low projection (L.P.) are the same to those in 6-4-2 at 1).

2) Oils handled at PERTAMINA are not included.

9－3　費用と便益の計算

(1) 沖荷役を経岸荷役に切替えることによる便益

いま緊急計画で整備する予定の－9m岸壁3バースにより495千tの貨物が沖荷役から経岸荷役に切替えられるものとしてその年間の便益を計算すると、表9－2のとおりとなる。

表9－2　沖荷役を経岸荷役に切替えることによる1年間の便益

(Unit: US$)

Type of Costs	Benefits
Port Dues on Ship	0
Berthing	-38,390
Lighterage	1,898,600
Mooring and Demooring	-13,290
Pilotage	-9,360
Stevedooring	435,770
Reduction in Demurrage	1,870,000
Total	4,143,330
Per ton of cargo	8.37

Note: The (–) symbol denotes increases in costs due to wharf cargo handling.

表9－2から明らかなように、経岸荷役により得られる便益のうち最も大きいものは、はしけ荷役の解消による経費の節減であり、本船とはしけの間の貨物の揚げ積みおよび沖合の泊地と港内の埠頭の間のはしけ輸送に要する費用はすべて節減されることになり、これによる年間の便益は約230万U.S.Sである。つぎに大きいものは本船の滞船経費の節減であり、海上の風波が強く、はしけ荷役が不能となった場合の待ち時間等がなくなることにより年間約190万U.S.Sの便益がえられる。逆に経岸荷役によりかえって費用の嵩むものもある。

すなわち、岸壁けい留料や水先案内料がそれで、大型船舶が入港するために生じる費用であるが、えられる便益と比較すればわずかな損失にすぎない。

以上の便益と損失を差引きすると年間約410万U.S.Sの便益がえられるので、3バースの取扱い貨物量を495千tとすれば、貨物1tあたりの便益は8.37U.S.Sとなる。

以上の便益は直接的には船会社および荷主に帰するものであるが、その結果は物価の低減に反映し最終的には地域の便益に帰するものである。

なお、本表において計算されてはいない要素として、荷傷み、荷の紛失等があるが、これらは経岸荷役による便益に勘定しうるものである。このように経岸荷役の便益は本表で計数化し

したものより実際には大きいと考えてよい。

(2) Tg.Priok 港および Surabaya 港を経由する貨物を直接Semarang 港で荷役することの便益計算は外貿貨物について行っているので、外国の仕向け港または仕出し港とジャワ海に面するインドネシア各港間の海上輸送費は上記3港に関して差がないものと考えた。同様にインドネシア各港における港内諸経費についても差がないものと仮定した。したがって、Semarang 港で直接荷役することの便益はTg.Priok 港またはSurabaya 港からSemarang 港勢力圏までの陸上運送費の節減であると考えた。

いまTg.Priok港とSurabaya 港における外貿貨物量をみると約2：1の比率となっているので、両港を経由してSemarang 港勢力圏に出入する外貿貨物量の比も同様であると仮定し、さらにSemarang 港勢力圏内の地域ごとの貨物発着量が地域のGDPに比例して生じるものと単純に仮定して計算すると、両港からSemarang 港勢力圏への平均道路輸送距離は551Kmとなる。

一方、同様の方法でSemarang 港からその勢力圏への平均道路輸送距離は92Kmとなるので、その差は459Kmである。

トラック輸送の1t・Kmあたり輸送費を20Rp.として上記道路輸送費用の差額を計算すると貨物1tあたり22.12U.S.Sとなる。これが直接輸出入による貨物1tあたりの便益に相当すると考えた。

便益の勘定に関して、Tg.Priok 港およびSurabaya 港の港湾施設の建設費と維持費ならびに道路の建設費と維持費をどのように取扱うべきかの問題がある。

これらの費用はSemargng 港で直接輸出入を行なった場合には必要がなくなるので、便益に勘案しうるものである。しかしながら、前者についてはTg.Priok 港およびSurabaya 港の港湾施設の規模が大きく能力的余裕があると考えて省略することとし、後者については上記1t・Kmあたり輸送費の20Rp.の中に含まれていると考えた。

なお陸上輸送の方法は道路輸送のほかに鉄道輸送もありうるが、現在中部ジャワ地域内の貨物輸送に占める鉄道のシェアがわずか8%にすぎず、将来もこのシェアが急増する見通しもないことから、すべての陸上輸送を便宜上道路輸送と仮定して計算することとした。

(3) オペレーション費用および維持補修費

オペレーション費用および維持補修費はSemarang 港の現状を参考にし、新しく整備する外貿施設における取扱貨物量1tあたり1.51U.S.Sとした。将来Semarang 港が開発された場合、現在に比べてはるかに能率的なオペレーションを行うことが可能となり、オペレーション費用の節減が期待できることから、小設備の更新費用はこの中に含まれているものと考えた。

また、航路の維持浚渫については、北防波堤および東防砂堤完成前は年間1,140千㎥、完

成後は年間870千㎥と定め、浚渫単価は200 Rp./㎥とした。

(4) シャドウ・プライスと税金

費用に対するシャドウ・プライスは外貨交換率、未熟練労働者の賃金および資本の機会費用について国民経済的にみて正当な評価を行うことに目的を有するが、本分析においては建設工事における未熟練労働者の賃金に対してのみ適用することとし、実際に支払われる賃金に対する比率として0.5を採用することとした。

また、税金についてはSales Taxの全額を費用から除外した。

以上の操作を行って、分析に用いる経済費用を求めると表9－3(1)～(2)のとおりとなる。

表9－3(1) 経済費用の計算

(Unit: 1,000 U.S. $)

Phase	Projection of Cargo Increase	Alternative Plan	Financial Cost	Taxes	Shadow Price	Economic Cost
Urgent Improvement Program (1970 – 1980)	L.P., H.P.	A-1	73,890	980	3,340	69,570
	"	A-2	51,720	720	2,240	45,760
Short Term Development Program (1981 – 1985)	L.P.	A-1	63,670	1,010	2,860	59,800
	"	A-2	85,840	1,260	3,970	80,610
	H.P.	A-1	52,450	740	2,300	49,410
	"	A-2	74,620	990	3,400	70,230
Long Term Development Program (1986 - 2000)	L.P.	A-1, A-2	107,250	1,920	4,880	100,450
	H.P.	A-1, A-2	76,590	1,260	3,350	71,950

表9－3 (2) 関連プロジェクトの経済費用の計算

(Unit: 1,000 U.S. $)

Phase	Projection of Cargo Increase	Alternative Plan	Financial Cost	Taxes	Shadow Price	Economic Cost
Urgent Improvement Program (1970 – 1980)	L.P., H.P.	A-1	1,900	80	90	1,730
	"	A-2	1,900	80	90	1,730
Short Term Development Program (1981 – 1985)	L.P.	A-1	5,690	250	270	5,170
	"	A-2	5,690	250	270	5,170
	H.P.	A-1	5,170	230	250	4,690
	"	A-2	5,170	230	250	4,690
Long Term Development Program (1986 – 2000)	L.P.	A-1, A-2	29,920	1,370	1,440	27,110
	H.P.	A-1, A-2	12,350	560	600	11,220

Note: The costs of the related projects include the following
Urgent Improvement Program --- Warehouse
Short Term Development Program --- Warehouse and approach road (east side)
Long Term Development Program --- Warehouse, approach road (east side), relocation of the East Banjir Canal and improvement of the domestic trade wharf

(5) 関連プロジェクトの費用

経済分析における費用には関連プロジェクトである倉庫、アプローチ道路、運河付替えおよび、内貿施設改修の費用を加算した（付表９－１　(1)～(5)参照）。

９－４　分析結果の評価

緊急計画、短期計画および長期計画について、分析結果を内部収益率で示したものが表９－４である。また、それぞれの費用便益表を付表９－２　(1)～９－２　(8)に示してある。

表９－４　内部収益率一覧表

(Unit: %)

Phase	Low Projection		High Projection	
	PLAN A-1	PLAN A-2	PLAN A-1	PLAN A-2
Urgent Improvement Program	10.6	15.0	10.7	15.2
Short Term Development Program	10.5	–	11.9	12.6
Long Term Development Program	–	–	12.8	–

表９－４より分析結果をみると、つぎのことが言える。

(1) 内部収益率は緊急計画、短期計画、長期計画の順序で高くなってゆくことがわかる。

これは、防波堤、防砂堤、航路等荷役に直接貢献しない施設へ多額の先行投資を行うための影響であり、本プロジェクトは長期的視点に立って着実に実施すべきであることを示している。すなわち長期的視点に立った本プロジェクトの内部収益率は12.8％が期待され、妥当なプロジェクトである。

(2) 取扱貨物量の増加が低成長ケースで推移したとしても内部収益率の落ち込みはわずかである。その理由は短期計画以降の投資を貨物量増加の動向に合わせて調節しうるからであり、したがって緊急計画への投資は予定どおり実施して差支えない。

(3) 本プロジェクトでは費用に対する予備金を15%みているが、思いがけない要因が生じてさらに工費が増加した場合、本プロジェクトの費用便益に与える影響を感度分析により調べてみた。

その結果、緊急計画の高成長ケース、代案A－1について費用が10%増加すると、表9－5に示す本ケースの内部収益率が10.7%から9.4%に低下し、また短期計画の高成長ケース、代案A－1について同様の分析を行ったところ、内部収益率は11.9%から10.7%に低下することがわかった。

9－5 本プロジェクトの開発効果

本プロジェクトの開発効果のうち直接的な便益については先に述べたとおりであるが、本プロジェクトの真の狙いはむしろ間接的な波及効果にあると言っても過言ではなかろう。すなわち、勢力圏への物資流通が合理化され、輸送コストが低減することにより、一般消費物資が安価に供給され、住民の生活を向上させるとともに、産業活動にとっての効果はきわめて大きく、とくに製造業にとっては資材、製品の輸送コストの低減により、競争力が増大し、新しい産業立地を促進することとなる。昨今、既存の開発地域であるJakarta，Surabaya 両市周辺がすでに過密状況を呈しつつある状況をみるとき、土地と労働力と市場に恵まれたSemarang 市周辺地域は、企業にとって魅力ある新天地となるであろう。

産業振興に関してとりわけ重要と思われることは、新しいSemarang 港の輸送上の利便を活用した臨海工業の誘致である。すでに、この計画は、第二次経済発展計画「ＰＥＬＩＴＡ－Ⅱ」の中に盛り込まれており、正に適切な計画であるが、港湾開発と軌を一にして、工業団地建設計画を強力に推進することが強く望まれる。

基幹となるべき臨海工業は波及的に関連工業を振興し、勢力圏全体の経済開発を促進するうえで最も効果的だからである。

他方、港湾自体についてみても、これの発展が背後のSemarang 市に与える効果は大なるものが期待される。すなわち、商港に付帯して流通加工産業、情報産業、販売業等が振興され、Semarang 市の都市機能を向上させるが、ひいてはこれが勢力圏全体の生産活動、行政活動、文化活動等に対するSemarang 市の中枢管理機能を向上することとなり、Semarang 市は一層の発展を遂げることとなるであろう。

Semarang 市が歴史的なジャワ島の文京都市 Yogyakarta と南北に結ばれていること、また、ジャワ海に向ってもカリマンタンやスラウェシ等、今後の発展が期待される地域とも海上輸送により強く結ばれていること等の利点も見逃してはならない。

第10章 財　務　分　析

第10章　財務分析

10－1　一般

ある港の開発プロジェクトに投資を行う場合、そのプロジェクトの財務の健全性を評価する判断基準は必ずしも明確ではないが、企業としての資金繰りと採算性は重要な判断基準と考えられている。これらは計数化が比較的容易であるため、開発プロジェクトの客観的判断基準として活用されている。

当然の事ながら開発プロジェクトの性格、規模によっても財務の健全性の判断基準は異なってくるが、長期的投資計画を確定し、会計的手続きを確立するとともに運営に関する経費、借入金の返済能力、資金調達方法、料金設定等財政面からの検討を併せて行うことが大切なことである。

しかしながら長期の計画については具体的な数字は変動する可能性もあり、種々の仮定を設定して計算を行う必要がある。

Semarang 港の財務分析は以下の前提条件に基づいて計算を行い、財務の健全性を判断する方法をとった。

(1) 港湾管理主体の自主性を一層保つため、Semarang 港は原価主義に基づく独立採算体制をとるものとした。すなわち、運営経費、借入金の返済、日常の運転資金を賄える様な料金水準を維持することとした。

(2) 開発投資資金はインドネシア政府の無利息の開発資金および海外からの借入金で賄うものとした。

(3) Semarang 港の航路および泊地等の維持浚渫費用はインドネシア政府の補助金で賄うものと仮定し、資金繰面では一切費用に算入しないものとした。

(4) 財務分析の対象としては、緊急および短期計画を一括して行うこととした。すなわち投資期間は、1979～1985年迄の7年間である。

(5) 基準価格は1976年価格とし、計算単位は百万Rp.とした。以上をもとにして計算した結果、Semarang 港の管理目標的な財務の姿は表10－1のようになった。

表10－1　目標年次における財務の概要

(Unit: million Rp)

Item	1976	1985								2000							
		High Projection				Low Projection				High Projection				Low Projection			
		PLAN A-1		PLAN A-2		PLAN A-1		PLAN A-2		PLAN A-1		PLAN A-2		PLAN A-1		PLAN A-2	
		Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II	Case I	Case II
Port Revenue	869	3,690		3,690		3,210		3,210		5,860		5,860		5,443		5,443	
Total Assets	3,243	65,833	64,923		64,823		58,853		59,523	76,453	64,063		64,763		55,693		56,343
Fixed Assets	2,177	59,267		59,267		54,607		54,607		59,267		59,267		54,607		54,607	
Long term Loans		39,960		39,960		36,710		36,710		24,000	15,960	24,000	15,960	22,070	14,630	22,070	14,630
Government Development Fund	1,632	19,362		19,362		17,552		17,552		19,362		19,362		17,552		17,552	

Note: "Case I" and "Case II" are described in Table 10-3.

10－2　長期借入金と固定資産

Semarang 港の開発計画は規模が非常に大きく、ほとんど新設港と同じ規模である。したがって借入金に対する支払利息および固定資産に対する減価償却費の負担が大きく、収支に著しい影響を与えることになる。Semarang 港の開発投資は中央政府の開発資金と長期借入金でまかなわれるが、一般的に言えば営利的産業の設備投資においては自己資金の占める割合は30％以上が必要と言われている。Semarang 港の開発投資は、インフラストラクチャーの整備であり巨額の投資が必要であること、および他の主要港（Tg.Priok港、Surabaya 港等）の開発計画に計上されている。政府開発資金の使用金額等を総合的に考えて、Semarang 港においては中央政府開発資金と長期借入金との割合は表10－2に示す如く30：70と想定した。

表10－2　投資額に占める長期借入金の割合

(unit: million Rp.)

Item	High Projection	Low Projection
Investment (A)	57,090	52,430
Central Government Development Fund	17,130	15,720
Long-term Loans (B)	39,960	36,710
B/A	70%	70%

長期借入金の借入条件は、アジア開発銀行等の借款条件を参考としたケースⅠおよび日本の最近の借款条件を参考としたケースⅡを設定して感度分析を行った。（末尾表10－12(1)～表10-12(4)参照）

表10－3　想定借款条件

Item	Case I	Case II
Interest Rate	2.0% per annum	3.0% per annum
Unredeemed Term	10 years	10 years
Repayment Term	30 years	20 years
Total Term	40 years	30 years

固定資産に対する減価償却の算定は、償却方法は定額法によるものとし、施設別の耐用年数は表10－4に示すとおりインドネシア政府の基準に従い、施設別に積み上げて算出した。

各ケース別の減価償却額、純固定資産残高および固定資産残高は表10－13(1)～表10－13(4)（末尾）に示すとおりである。

表10－4　償却率および耐用年数

Items	Depreciation Rates	Last Years
Quay	0.02	50
Breakwater	0.02	50
Transit Shed	0.10	10
Open Storage	0.02	50
Warehouse	0.03	33
Road	0.01	100
Office building	0.03	33
Water Supply	0.04	25
Power Supply	0.03	33
Navigation Aids	0.04	25
Cargo Handling Equipment	0.05	20
Vessel	0.05	20
Others	0.02	50

Source: Directorate General of Sea Communications

10－3　収入および支出

10－3－1　推計方法

収入についてはSemarang 港の現行分類方法にしたがって次の6分類にわけてそれぞれ算出した。

(1) 入港料：各年次毎に船種別、船型別の入港船舶数を推計し、タリフを考慮して積み上げ算出。

(2) 接岸料：(1)で推計した船種別、船型別の入港船舶数にもとづいて岸壁けい留費、かいらん料などを考慮して積み上げ算出。

(3) 施設使用料：過去の実績から積み上げ算出。

(4) 水先案内料：各年次毎の船種別、船型別船舶入港数およびタリフを考慮して積み上げ算出。

(5) 土地賃貸料：過去の実績値をもとに賃貸料合計額を推計。

(6) 補足収入：過去の実績値をもとに収入合計額を推計。

支出については次の如く分類し算出した。

(1) 人件費：１９７６年の実績値にもとづき各年次毎の所要職員数を推計。
１人当りの人件費は１９７６年以降、年率５％で上昇するものと仮定して積み上げ算出。

(2) 支払利息：投資は緊急計画では２年間、短期計画では５年間にそれぞれ均等に行われると

仮定し、各年次毎の支払利息および返済金額を各ケース別に算出。（末尾表10－12(1)～(4)参照）

(3) 管理費：Tg.Priok 港などの運営費率実績を勘案して算出。

(4) 減価償却費：各工種別の耐用年数ごとに投資額に応じた減価償却額を積み上げ算出。（表10－13(1)～(4)参照）

また、償却後純利益については政府企業と同様に30.25%を中央政府開発基金へ納付し、残りを内部留保するものとして算出した。計算根拠は

（償却後純利益100%－納税資金相当分45%）×55%＝30.25%

10－3－2　単位料金水準

Semarang 港において独立採算体制を維持するために目標年次の収入を計算すると表10－5に示すように単位料金が上昇することになった。前述のようにSemarang 港では投資規模が大きく、ほとんど新設港に近い規模で投資が行われるため支払利息、減価償却の負担が大きくなっている。1976年と1985年を対比すると1985年の単位料金は平均で1976年実績の約2.0倍の上昇となっている。1986年から2000年の間は単位料金は1985年の水準のまま上昇しないものと仮定した。1979年から1985年の間のタリフの上げ方については毎年同じ率で上昇させる方法をとった。

表10－5　1976年および1985年における単位料金と収入

Item	1976			1985					
				High Projection			Low Projection		
	Unit Charge Rp./ton	Volume of Cargo Thousand tons	Revenue Million Rp.	Unit Charge Rp./ton	Volume of Cargo Thousand tons	Revenue Million Rp.	Unit Charge Rp./ton	Volume of Cargo Thousand tons	Revenue Million Rp.
Harbour Dues	(1) 82	(1) 8.8	(1) 46	(1.1) 92	(2.1) 1,730	(2.4) 160	(1.1) 92	(1.9) 1,530	(2.1) 141
Quay Dues	(1) 218	(1) 8.8	(1) 176	(2.9) 630	(2.1) 1,730	(6.2) 1,090	(2.9) 630	(1.9) 1,530	(5.4) 950
Facility Dues	(1) 399	(1) 8.8	(1) 322	(1.9) 740	(2.1) 1,730	(3.8) 1,290	(1.8) 720	(1.9) 1,530	(3.4) 1,100
Pilotage Dues	(1) 46	(1) 8.8	(1) 37	(4.1) 193	(2.1) 1,730	(8.9) 330	(4.1) 190	(1.9) 1,530	(7.8) 290
Land Rental			(1) 89			(1.7) 150			(1.7) 150
Sundry Revenues			(1) 179			(3.7) 670			(3.7) 580
Total	(1) 0.975		(1) 669	(2.0) 2,130	(2.1) 1,733	(4.2) 3,430	(2.0) 2,110	(1.9) 1,530	(3.7) 3,210

Note: ( ) denotes a trend ratio.

Semarang 港の例のように短期間に大規模な投資が行われる場合、借入金金利と減価償却の負担が大きく、それを解消する手段としては、第一として支出の節減、第二として単位料金の上昇であり、これらの手段により収支採算を合わせることが可能になるであろう。

表10－6はSemarang 港の各ケース別収支状況である。（末尾表10－14(1)～(5)参照

表10－6 収支状況表

(Unit: million Rp)

	Case	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976-1985	1986-2000
Revenue	H.P. PLAN A-1 & A-2	1,020	1,150	1,450	1,850	2,150	2,570	3,030	3,630	5,850	18,699	80,420
	L.P. PLAN A-1 & A-2	950	1,530	1,360	1,650	1,960	2,290	2,720	3,210	5,445	17,083	66,545
Net Profit after Depreciation	H.P. PLAN A-1 Case I	102	− 70	− 420	− 520	− 450	− 320	− 170	190	950	− 1,519	14,690
	H.P. PLAN A-1 Case II	102	−120	−580	− 750	− 720	− 630	− 510	− 190	550	− 3,359	11,290
	H.P. PLAN A-2 Case II	102	− 20	−300	− 420	− 440	− 430	− 390	− 150	970	− 1,909	11,250
	L.P. PLAN A-1 Case II	92	−240	− 610	− 800	− 740	− 660	− 430	− 290	950	− 3,639	6,870
	L.P. PLAN A-2 Case II	92	− 40	−330	− 650	− 450	− 650	− 390	− 250	930	− 2,379	6,270
Interest on Loans	H.P. PLAN A-1 Case I		910	320	470	540	610	690	760	450	3,500	9,920
	H.P. PLAN A-1 Case II		660	450	700	810	920	1,030	1,140	450	5,240	13,320
	H.P. PLAN A-2 Case II		810	340	530	650	820	930	1,130	450	4,540	13,320
	L.P. PLAN A-1 Case II		760	450	690	780	870	960	1,060	430	5,000	12,130
	L.P. PLAN A-2 Case II		910	340	530	650	760	910	1,040	410	4,330	12,210
Depreciation	H.P. PLAN A-1	128	300	630	850	960	1,050	1,130	1,300	900	6,634	16,970
	H.P. PLAN A-2	128	250	430	690	840	980	1,130	1,250	910	6,044	16,110
	L.P. PLAN A-1	128	300	630	840	930	1,000	1,080	1,170	810	6,324	14,250
	L.P. PLAN A-2	128	250	430	670	790	910	1,030	1,150	810	5,674	14,320

10－4 D.C.F.内部収益率

Semarang 港の独立採算体制における投資効果を判断するために、２００８年までの償却前利払前利益合計額と１９８５年までの投資合計額を対比させて利益率を算出した。D.C.F.内部収益率の算出は次式によって行った。

D.C.F.(Discounted Cash Flow)内部収益率

$$= \frac{\text{減価償却前利払前利益（Cash In Flow）}}{\text{投資額（Cash Out Flow）}}$$

なお、D.C.F.内部収益率の計算期間は投資開始後３０年間とした。

算出したD.C.F.内部収益率は表10－7の通りである （末尾表１０－１５(1)～表１０－１５(4)参照）

表10－7 D.C.F.内部収益率

(unit: %)

Item	High Projection	Low Projection
PLAN A-1	3.3	2.9
PLAN A-2	3.4	3.0

低成長ＰＬＡＮ Ａ－１の場合を除けばD.C.F.内部収益率は3%以上であり、インフラストラクチャーへの投資という観点からみれば妥当な数値と言えよう。

10－5 貸借対照表

Semarang 港の収支状況表から表１０－８の如く貸借対照表を作成した。次いでこの貸借対照表にもとづいて表１０－９の資金繰表を計算した。（末尾表10－16(1)～表10－16(5)および表10－17(1)～表10－17(5)参照）

表10－8 貸借対照表

(Unit: million Rp.)

Item	Case	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Net Current Assets	H.P. PLAN A-1 Case I	2,045	2,276	2,456	2,816	3,326	4,086	5,106	6,536	12,126	16,886
	H.P. PLAN A-1 Case II	2,045	2,226	2,276	2,376	2,616	3,066	3,746	4,856	7,376	[illegible],496
	H.P. PLAN A-2 Case II	2,045	2,276	2,466	2,736	3,136	3,686	4,426	5,556	8,276	5,496
	L.P. PLAN A-1 Case II	2,036	2,196	2,216	2,256	2,436	2,776	3,366	4,246	5,656	1,086
	L.P. PLAN A-2 Case II	2,036	2,246	2,406	2,616	2,926	3,376	4,016	4,916	6,336	1,336
Other Postponed Provisions	H.P. PLAN A-1 Case I	842	772	352	-168	-618	-938	-1,108	-971	1,142	9,262
	H.P. PLAN A-1 Case II	842	722	142	-608	-1,328	-1,958	-2,468	-2,658	-1,8[illegible]	5,212
	H.P. PLAN A-2 Case II	842	822	522	102	-338	-768	-1,358	-1,308	-54[illegible]	6,522
	L.P. PLAN A-1 Case II	832	692	82	-718	-1,458	-2,118	-2,608	-2,898	-3,218	1,762
	L.P. PLAN A-2 Case II	832	792	452	2	-478	-938	-1,328	-1,578	-1,898	3,002
Long-term Loans	H.P. PLAN A-1 Case I		10,730	21,460	25,160	28,860	32,560	36,260	39,960	37,300	24,000
	H.P. PLAN A-1 Case II		10,330	21,460	25,160	28,860	32,560	36,260	39,960	35,960	15,5[illegible]0
	H.P. PLAN A-2 Case II		7,505	15,010	20,000	24,990	29,980	34,97[illegible]	39,9[illegible]0	35,960	15,560
	L.P. PLAN A-1 Case II		10,330	21,460	24,510	27,560	30,610	33,660	36,710	33,030	14,630
	L.P. PLAN A-2 Case II		7,505	15,010	19,350	23,690	28,030	32,370	36,71[illegible]	33,030	14,630
Total Assets	H.P. PLAN A-1 Case I	4,223	19,783	35,323	49,839	46,755	52,783	59,087	65,803	71,393	76,153
	H.P. PLAN A-1 Case II	4,223	19,333	35,183	49,399	46,025	51,763	57,727	64,323	67,043	54,063
	H.P. PLAN A-2 Case II	4,223	15,183	26,103	33,499	40,025	48,701	56,567	64,[illegible]	67,743	64,763
	L.P. PLAN A-1 Case II	4,213	19,703	35,053	39,447	43,981	48,675	53,619	58,[illegible]	[illegible],233	5[illegible],693
	L.P. PLAN A-2 Case II	4,213	15,353	26,043	32,442	38,931	45,595	52,479	59,523	60,943	55,343

表10－9 資金繰表

(Unit: million Rp.)

Item	Case	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000	1979~1985	1986~2000
Profit before Depreciation	H.P. PLAN A-1 Case I	230	230	210	330	510	760	1,020	1,430	2,043	1,883	5,135	30,769
	H.P. PLAN A-1 Case II	230	180	50	100	240	450	650	1,110	1,710	1,850	3,435	27,369
	H.P. PLAN A-2 Case II	230	230	190	270	430	550	740	1,330	1,710	1,850	4,135	27,369
	L.P. PLAN A-1 Case II	220	160	20	45	185	340	590	880	2,750	1,370	2,825	21,330
	L.P. PLAN A-2 Case II	220	210	160	210	310	450	640	900	1,370	1,370	3,835	21,090
Repayment of Long-term Loans	H.P. PLAN A-1 & PLAN A-2 Case I									9,330	1,330		15,960
	H.P. PLAN A-1 & PLAN A-2 Case II									2,000	2,000		24,000
	L.P. PLAN A-1 & PLAN A-2 Case I									1,220	1,220		14,640
	L.P. PLAN A-1 & PLAN A-2 Case II									1,840	1,840		22,080
Repayment to Government	H.P. PLAN A-1 Case I	30	-	-	-	-	-	-	60	270	300	130	4,450
	H.P. PLAN A-1 Case II	30	-	-	-	-	-	-	-	170	300	70	3,420
	H.P. PLAN A-2 Case II	30	-	-	-	-	-	-	-	170	290	70	3,420
	L.P. PLAN A-1 Case II	30	-	-	-	-	-	-	-	50	290	70	2,210
	L.P. PLAN A-2 Case II	30	-	-	-	-	-	-	-	50	210	70	2,210
Increase Decrease of Net Current Assets	H.P. PLAN A-1 Case I	500	230	210	330	510	760	1,020	1,430			5,545	10,356
	H.P. PLAN A-1 Case II	500	180	50	100	240	450	650	1,110			4,265	- 60
	H.P. PLAN A-2 Case II	500	230	190	270	430	550	740	1,330			4,965	- 60
	L.P. PLAN A-1 Case II	490	160	20	45	185	340	590	850			3,655	-3,160
	L.P. PLAN A-2 Case II	490	210	160	210	310	450	640	900			4,325	-3,180

又、運営費率と総固定資産利益率を以下の算式にもとづいて算出した。

$$\text{運営費率} = \frac{\text{運営支出}}{\text{運営収入}} \times 100$$

$$\text{総固定資産利益率} = \frac{\text{償却後利払前利益}}{\text{期末総固定資産}}$$

表10－10　運　営　費　率

(Unit: %)

Case	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
H.P. PLAN A-1	92.3	92.3	90.0	96.6	106.8	102.8	95.8	88.7	82.8	74.3	67.5	75.1
H.P. PLAN A-2	92.3	92.3	90.0	92.4	97.3	93.9	90.2	84.8	80.8	73.7	67.5	75.3
L.P. PLAN A-1	92.3	92.2	90.6	98.2	109.6	106.7	98.0	90.8	82.7	76.0	70.7	75.0
L.P. PLAN A-2	92.3	92.2	90.6	93.8	99.3	96.4	91.3	86.9	80.9	75.4	70.7	75.0

表10－11　純固定資産利益率

(Unit: %)

Case	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
H.P. PLAN A-1	5.22	6.23	9.92	0.25	-0.33	-0.14	0.23	0.66	1.09	1.83	3.57	4.09
H.P. PLAN A-2	5.22	6.23	9.92	0.78	0.18	0.39	0.61	0.96	1.24	1.85	3.52	3.99
L.P. PLAN A-1	5.22	6.23	8.95	0.12	-0.42	-0.32	0.11	0.51	1.06	1.62	2.73	4.09
L.P. PLAN A-2	5.22	6.23	8.95	0.61	0.05	0.22	0.52	0.79	1.21	1.64	2.69	4.02

貸借対照表などから次のように判断できる。

減価償却費の増加により運営費率および純固定資産利益率はそれぞれ80～100％、１％以下で良好とは言えないが減価償却費が低減しだす１９８６年からは順次比率が好転していき、２０００年には運営比率７０％台、純固定資産利益率４％台の水準となる。

以上の各ケース共、格段に大きな差異はなく、いずれのケースも財務の健全性は認められる。

表10－12(1) 長期借入金の推移（高成長PLAN A－1）

(Unit: million Rp.)

Year	Investment			Case－I			Case－II		
	Development Fund	Long term Loans	Total	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest
1979	4,600	10,730	15,330		10,730	110		10,730	160
1980	4,600	10,730	15,330		21,460	330		21,460	460
1981	1,586	3,700	5,286		25,160	470		25,160	700
1982	1,586	3,700	5,286		28,860	540		28,860	810
1983	1,586	3,700	5,286		32,560	610		32,560	920
1984	1,586	3,700	5,286		36,260	690		36,260	1,030
1985	1,586	3,700	5,286		39,960	760		39,960	1,140
1986					39,960	800		39,960	1,200
1987					39,960	800		39,960	1,200
1988					39,960	800		39,960	1,200
1989				1,330	38,630	770	2,000	37,960	1,140
1990				1,330	37,300	750	2,000	35,960	1,080
1991				1,330	35,970	720	2,000	33,960	1,020
1992				1,330	34,640	690	2,000	31,960	960
1993				1,330	33,310	670	2,000	29,960	900
1994				1,330	31,980	640	2,000	27,960	840
1995				1,330	30,650	610	2,000	25,960	780
1996				1,330	29,320	590	2,000	23,960	720
1997				1,330	27,990	560	2,000	21,960	660
1998				1,330	26,660	530	2,000	19,960	600
1999				1,330	25,330	510	2,000	17,960	540
2000				1,330	24,000	480	2,000	15,960	480
Total	17,130	39,960	57,090	15,960		13,420	24,000		18,560

表10－12(2) 長期借入金の推移（高成長PLAN A－2）

(Unit: million Rp.)

Year	Investment			Case－I			Case－II		
	Development Fund	Long term Loans	Total	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest
1979	3,225	7,505	10,730		7,505	80		7,505	110
1980	3,225	7,505	10,730		15,010	230		15,010	340
1981	2,136	4,990	7,126		20,000	350		20,000	530
1982	2,136	4,990	7,126		24,990	450		24,990	650
1983	2,136	4,990	7,126		29,980	550		29,980	820
1984	2,136	4,990	7,126		34,970	650		34,970	970
1985	2,136	4,990	7,126		39,960	750		39,960	1,120
1986					39,960	800		39,960	1,200
1987					39,960	800		39,960	1,200
1988					39,960	800		39,960	1,200
1989				1,330	38,630	770	2,000	37,960	1,140
1990				1,330	37,300	750	2,000	35,960	1,080
1991				1,330	35,970	720	2,000	33,960	1,020
1992				1,330	34,640	690	2,000	31,960	960
1993				1,330	33,310	670	2,000	29,960	900
1994				1,330	31,980	640	2,000	27,960	840
1995				1,330	30,650	610	2,000	25,960	780
1996				1,330	29,320	590	2,000	23,960	720
1997				1,330	27,990	560	2,000	21,960	660
1998				1,330	26,660	530	2,000	19,960	600
1999				1,330	25,330	510	2,000	17,960	540
2000				1,330	24,000	480	2,000	15,960	480
Total	17,130	39,960	57,090	15,960		12,980	24,000		17,860

表 10 － 12(3)　長期借入金の推移（低成長PLAN　A－1）

(Unit: million Rp)

Year	Investment			Case - I			Case - II		
	Development Fund	Long-term Loans	Total	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest
1979	4,600	10,730	15,330		10,730	110		10,730	160
1980	4,600	10,730	15,330		21,460	330		21,460	450
1981	1,304	3,050	4,354		24,510	460		24,510	630
1982	1,304	3,050	4,354		27,560	520		27,560	760
1983	1,304	3,050	4,354		30,610	550		30,610	870
1984	1,304	3,050	4,354		33,660	640		33,660	960
1985	1,304	3,050	4,354		36,710	700		36,710	1,060
1986					36,710	730		36,710	1,100
1987					36,710	730		36,710	1,100
1988					36,710	730		36,710	1,100
1989				1,220	35,490	710	1,843	34,870	1,050
1990				1,220	34,270	690	1,843	33,030	990
1991				1,220	33,050	660	1,843	31,190	940
1992				1,220	31,830	640	1,843	29,350	880
1993				1,220	30,610	610	1,843	27,510	830
1994				1,220	29,390	590	1,843	25,670	770
1995				1,220	28,170	560	1,843	23,830	710
1996				1,220	26,950	540	1,843	21,990	660
1997				1,220	25,730	510	1,843	20,150	600
1998				1,220	24,510	490	1,843	18,310	550
1999				1,220	23,290	470	1,843	16,470	490
2000				1,220	22,070	440	1,843	14,630	440
Total	15,720	36,710	52,430	14,640		12,430	22,060		17,170

表 10 － 12(4)　長期借入金の推移（低成長PLAN　A－2）

(Unit: million Rp)

Year	Investment			Case - I			Case - II		
	Development Fund	Long-term Loans	Total	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest	Loans Repayment Amount	Loans Balance at End	Loans Interest
1979	3,225	7,505	10,730		7,505	80		7,505	110
1980	3,225	7,505	10,730		15,010	230		15,010	340
1981	1,854	4,340	6,194		19,350	340		19,350	520
1982	1,854	4,340	6,194		23,690	430		23,690	650
1983	1,854	4,340	6,194		28,030	520		28,030	760
1984	1,854	4,340	6,194		32,370	600		32,370	910
1985	1,854	4,340	6,194		36,710	690		36,710	1,040
1986					36,710	730		36,710	1,100
1987					36,710	730		36,710	1,100
1988					36,710	730		36,710	1,100
1989				1,200	35,490	710	1,843	34,870	1,050
1990				1,200	34,270	690	1,843	33,030	990
1991				1,200	33,050	660	1,843	31,190	940
1992				1,200	31,830	640	1,843	29,350	880
1993				1,200	30,610	610	1,843	27,510	830
1994				1,200	29,390	590	1,843	25,670	770
1995				1,200	28,170	560	1,843	23,830	710
1996				1,200	26,950	540	1,843	21,990	660
1997				1,200	25,730	510	1,843	20,150	600
1998				1,200	24,510	490	1,843	18,310	550
1999				1,200	23,290	470	1,843	16,470	490
2000				1,200	22,070	440	1,843	14,630	440
Total	15,720	36,710	52,430	14,640		11,990	22,060		15,540

表10－13(1) 固定資産の推移（高成長PLAN A－1）

(Unit: million Rp.)

Year	Additional Fiexed Assets to be Depreciated	Depreciation	Net Fiexed Assets to be Depreciated at End	Additional Land	Net Fixed Assets at End	Fixed Assets at End
(1975)			(972)		(1,412)	(2,177)
1976		128	844		1,284	2,177
1977		128	716		1,156	2,177
1978		128	588		1,028	2,177
1979	12,680	300	12,968	2,650	16,058	17,507
1980	12,680	630	25,018	2,650	30,758	32,837
1981	3,366	850	27,534	1,920	35,194	38,023
1982	3,366	960	29,940	1,920	39,520	43,409
1983	3,366	1,080	32,226	1,920	43,726	48,695
1984	3,366	1,190	34,402	1,920	47,822	53,981
1985	3,366	1,300	36,468	1,920	51,808	59,267
1986-2000		16,070	20,398		35,738	59,267

表10－13(2) 固定資産の推移（高成長PLAN A－2）

(Unit: million Rp.)

Year	Additional Fiexed Assets to be Depreciated	Depreciation	Net Fiexed Assets to be Depreciated at End	Additional Land	Net Fixed Assets at End	Fixed Assets at End
(1975)			(972)		(1,412)	(2,177)
1976		128	844		1,284	2,177
1977		128	716		1,156	2,177
1978		128	588		1,028	2,177
1979	7,980	250	8,318	2,750	11,508	12,907
1980	7,980	490	15,808	2,750	21,748	23,637
1981	5,266	690	20,384	1,860	28,184	30,763
1982	5,266	840	24,810	1,860	34,470	37,889
1983	5,266	980	29,096	1,860	40,616	45,015
1984	5,266	1,130	33,232	1,860	46,612	52,141
1985	5,266	1,280	37,218	1,860	52,458	59,267
1986-2000		16,110	21,108		36,348	59,267

表10 － 13(3) 固定資産の推移（低成長PLAN A－1）

(Unit: million Rp.)

Year	Additional Fiexed Assets to be Depreciated	Depreciation	Net Fiexed Assets to be Depreciated at End	Additional Land	Net Fixed Assets at End	Fixed Assets at End
(1975)			(972)		(1,412)	(2,177)
1976		128	844		1,284	2,177
1977		128	716		1,156	2,177
1978		128	588		1,028	2,177
1979	12,680	300	12,968	2,650	16,058	17,507
1980	12,680	630	25,018	2,650	30,758	32,837
1981	2,404	840	26,582	1,950	34,272	37,191
1982	2,404	920	28,066	1,950	37,706	41,545
1983	2,404	1,000	29,470	1,950	41,060	45,899
1984	2,404	1,080	30,794	1,950	44,334	50,253
1985	2,404	1,170	32,028	1,950	47,518	54,607
1986-2000		14,260	17,768		33,258	54,607

表10 － 13(4) 固定資産の推移（低成長PLAN A－2）

(Unit: million Rp.)

Year	Additional Fiexed Assets to be Depreciated	Depreciation	Net Fiexed Assets to be Depreciated at End	Additional Land	Net Fixed Assets at End	Fixed Assets at End
(1975)			(972)		(1,412)	(2,177)
1976		128	844		1,284	2,177
1977		128	716		1,156	2,177
1978		128	588		1,028	2,177
1979	7,980	250	8,318	2,750	11,508	12,907
1980	7,980	490	15,808	2,750	21,748	23,637
1981	4,324	670	19,462	1,870	27,272	29,831
1982	4,324	790	22,996	1,870	32,676	36,025
1983	4,324	910	26,410	1,870	37,960	42,219
1984	4,324	1,030	29,704	1,870	43,124	48,413
1985	4,324	1,150	32,878	1,870	48,168	54,607
1986-2000		14,320	18,558		33,848	54,607

表10－14(1) 収支状況表（高成長PLAN A－1ケースⅠ）

(Unit: million Rp)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976~1985	1986~2000
Revenue													
Harbor Dues	66	70	70	90	70	90	100	120	140	160	250	976	3,460
Quay Dues	176	190	220	270	390	510	620	750	880	1,090	1,330	5,096	23,740
Facility Rental	322	350	380	440	530	620	730	850	1,040	1,290	2,050	6,582	28,120
Pilotage Dues	37	40	50	60	100	160	190	230	270	330	520	1,467	7,170
Land Rental	80	90	90	90	90	90	110	120	140	150	240	1,050	3,280
Support Revenue	179	190	210	240	280	330	400	470	550	670	1,070	3,519	14,650
Total	869	930	1,020	1,190	1,460	1,800	2,150	2,570	3,020	3,690	5,860	18,699	80,420
Expenditure													
Official Cost	211	240	270	310	350	420	450	530	610	700	2,320	4,081	23,570
Administration Cost	463	490	520	540	580	600	640	670	700	740	1,180	5,943	16,170
Interest on Loans				110	320	470	540	610	690	760	450	3,500	9,920
Total	674	730	790	960	1,250	1,470	1,630	1,810	2,000	2,200	3,950	13,524	49,660
Profit before Depreciation	195	200	230	230	210	330	510	760	1,020	1,490	1,880	5,175	30,760
Less Depreciation	128	128	128	300	630	850	950	1,050	1,350	1,300	900	6,694	16,070
Net Profit after Depreciation	67	72	102	-70	-420	-520	-450	-320	-170	190	980	-1,519	14,690
Less payment to Government Development Reserve	20	20	30	–	–	–	–	–	–	60	300	130	4,450
Net Profit to Port	47	52	72	-70	-420	-520	-450	-320	-170	130	680	-1,649	10,240
Accumulated Net Profit to Port from 1976	47	99	171	101	-319	-839	-1,289	-1,609	-1,779	-1,649	8,591	-1,649	8,591

表10－14(2) 収支状況表（高成長PLAN A－1ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976~1985	1986~2000
Revenue													
Harbor Dues	66	70	70	90	70	90	100	120	140	160	250	976	3,460
Quay Dues	176	190	220	270	390	510	620	750	880	1,090	1,330	5,096	23,740
Facility Rental	322	350	380	440	530	620	730	850	1,040	1,290	2,050	6,582	28,120
Pilotage Dues	37	40	50	60	100	160	190	230	270	330	520	1,467	7,170
Land Rental	80	90	90	90	90	90	110	120	140	150	240	1,050	3,280
Support Revenue	179	190	210	240	280	330	400	470	550	670	1,070	3,519	14,650
Total	869	930	1,020	1,190	1,460	1,800	2,150	2,570	3,020	3,690	5,860	18,699	80,420
Expenditure													
Official Cost	211	240	270	310	350	420	450	530	610	700	2,320	4,081	23,570
Administration Cost	463	490	520	540	580	600	640	670	700	740	1,180	5,943	16,170
Interest on Loans				150	450	700	810	920	1,030	1,140	450	5,240	13,320
Total	674	730	790	1,010	1,410	1,700	1,910	2,120	2,340	2,580	3,950	15,264	53,060
Profit before Depreciation	195	200	230	180	50	100	240	450	680	1,110	1,880	3,435	27,360
Less Depreciation	128	128	128	300	630	850	950	1,080	1,130	1,300	900	6,694	16,070
Net Profit after Depreciation	67	72	102	-120	-580	-750	-720	630	-510	-190	980	-3,259	11,290
Less Payment to Government Development Reserve	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	300	70	3,420
Net Profit to Port	47	52	72	-120	-580	-750	-720	630	-510	-190	680	-3,329	7,870
Accumulated Net Profit to Port from 1976	47	99	171	51	-529	-1,279	-1,999	-1,629	-3,139	-3,329	4,541	-3,329	4,541

表10－14(3) 収支状況表（高成長PLAN A－2ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976~1985	1986~2000
Revenue													
Harbour Dues	66	70	70	90	70	90	130	130	140	160	250	976	3,650
Quay Dues	176	190	210	270	330	510	630	750	850	1,290	3,330	5,956	23,740
Facility Rental	322	350	380	440	530	630	730	850	1,040	1,230	2,650	6,582	28,320
Pilotage Dues	37	43	50	60	130	160	180	230	270	330	520	1,463	7,370
Land Rental	83	90	90	90	90	90	110	120	140	150	240	1,050	3,290
Support Revenue	179	190	210	240	290	330	430	470	550	670	1,870	3,510	14,650
Total	869	930	1,010	1,190	1,460	1,810	2,350	2,570	3,020	3,830	5,860	19,639	85,420
Expenditure													
Official Cost	211	240	270	310	350	430	460	530	610	700	2,320	4,281	23,570
Administration Cost	463	490	520	540	590	630	640	670	700	740	1,180	5,543	16,370
Interest on Loans				110	340	530	650	920	970	1,120	650	4,540	13,320
Total	674	730	790	960	1,270	1,590	1,750	2,020	2,280	2,560	3,850	14,564	53,260
Profit before Depreciation	195	200	230	230	190	220	600	550	740	1,130	2,010	4,335	31,860
Less Depreciation	128	128	128	250	490	690	850	980	1,130	1,260	910	6,244	16,310
Net Profit after Depreciation	67	72	102	-20	-300	-420	-440	-430	-390	-450	930	-1,909	11,250
Less Payment to Government Development Reserve	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	290	70	3,420
Net Profit to Port	47	52	72	-20	-300	-420	-440	-430	-390	-450	640	-1,979	7,830
Accumulated Net Profit to Port from 1976	47	99	171	151	-149	-569	-1,009	-1,439	-1,829	-2,279	5,551	-1,979	5,551

表10－14(4) 収支状況表（低成長PLAN A－1ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976~1985	1986~2000
Revenue													
Harbour Dues	66	70	70	80	70	80	90	100	120	140	240	856	2,920
Quay Dues	176	190	210	260	350	460	560	660	790	950	1,810	4,506	18,780
Facility Rental	322	340	360	420	490	570	670	790	930	1,100	1,870	5,992	22,340
Pilotage Dues	37	42	50	50	100	150	170	200	240	290	490	1,327	6,030
Land Rental	83	90	90	90	90	90	110	120	140	150	250	1,050	3,130
Support Revenue	179	190	200	230	260	300	360	420	500	580	950	3,210	12,870
Total	869	920	980	1,130	1,360	1,650	1,960	2,290	2,720	3,210	5,640	17,040	66,840
Expenditure													
Official Cost	211	240	260	290	330	370	420	470	540	620	2,170	3,751	20,200
Administration Cost	463	480	500	520	530	550	580	610	630	650	1,330	5,513	13,540
Interest on Loans				160	480	690	760	870	960	1,060	400	5,200	12,170
Total	674	720	760	970	1,340	1,610	1,760	1,950	2,130	2,330	3,870	14,264	45,710
Profit before Depreciation	195	200	220	160	20	40	180	340	590	880	1,770	2,825	21,130
Less Depreciation	128	128	128	300	630	840	920	1,000	1,080	1,170	810	6,324	14,260
Net Profit after Depreciation	67	72	92	-140	-610	-800	-740	-660	-490	-290	960	-3,499	6,870
Less Payment to Government Development Reserve	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	290	70	2,210
Net Profit to Port	47	52	62	-140	-610	-800	-740	-660	-490	-290	670	-3,569	4,660
Accumulated Net Profit to Port from 1976	47	99	161	21	-589	-1,389	-2,129	-2,789	-3,279	-3,569	1,091	-3,569	1,091

表10－14(5) 収支状況表（低成長PLAN A－2ケースII）

(Unit: million Rp)

Item	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	2000	1976~1985	1986~2000
Revenue													
Harbour Dues	66	70	70	80	70	80	90	100	120	140	240	856	2,920
Quay Dues	176	190	210	260	350	460	560	660	790	950	1,610	4,656	19,380
Facility Rental	322	340	360	420	430	570	670	790	930	1,100	1,870	5,992	22,940
Pilotage Dues	37	40	50	50	100	150	170	200	240	290	490	1,327	6,030
Land Rental	80	90	90	90	90	90	110	120	140	150	250	1,059	3,650
Support Revenue	179	190	200	230	260	300	360	420	500	580	950	3,219	12,070
Total	869	920	980	1,130	1,360	1,650	1,960	2,290	2,720	3,210	5,440	17,089	66,840
Expenditure													
Official Cost	211	240	260	290	330	370	420	470	540	620	2,170	3,751	20,000
Administration Cost	453	480	500	520	530	550	580	610	630	650	1,100	5,513	13,540
Interest on Loans				110	340	520	650	760	910	1,040	440	4,330	12,210
Total	674	720	760	920	1,200	1,440	1,650	1,840	2,080	2,310	3,710	13,594	45,750
Profit before Depreciation	195	200	220	210	160	210	310	450	640	900	1,730	3,435	21,090
Less Depreciation	128	128	128	250	430	670	790	910	1,030	1,050	810	5,674	14,320
Net Profit after Depreciation	67	72	92	40	-330	-460	-480	-460	-390	-250	920	-2,239	6,770
Less Payment to Government Development Reserve	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	280	70	2,190
Net Profit to Port	47	52	62	40	-330	-460	-480	-460	-390	-250	640	-2,243	4,580
Accumulated Net Profit to Port from 1976	47	99	161	121	-209	-669	-1,143	-1,609	-1,999	-2,249	1,851	-2,243	2,331

表10－16(1) D.C.F. 内部収益率（高成長PLAN A－1）

(Unit: million Rp.)

Year		Cash Out Flow	Cash In Flow	Discounted Value (3.3%)	
				Cash Out Flow	Cash In Flow
1	1979	15,330	340	15,330	340
2	1980	15,330	530	14,840	513
3	1981	5,286	800	4,954	750
4	1982	5,286	1,050	4,795	953
5	1983	5,286	1,370	4,642	1,203
6	1984	5,286	1,710	4,494	1,454
7	1985	5,286	2,250	4,350	1,852
8	1986		2,400		1,912
9	1987		2,560		1,974
10	1988		2,630		1,964
11	1989		2,720		1,966
12	1990		2,790		1,952
13	1991		2,880		1,951
14	1992		2,970		1,947
15	1993		3,030		1,923
16	1994		2,950		1,813
17	1995		2,870		1,707
18	1996		2,780		1,601
19	1997		2,680		1,494
20	1998		2,580		1,392
21	1999		2,480		1,296
22	2000		2,360		1,193
23	2001		2,360		1,155
24	2002		2,360		1,118
25	2003		2,360		1,083
26	2004		2,360		1,048
27	2005		2,360		1,015
28	2006		2,360		982
29	2007		2,360		951
30	2008		2,360		920
Residual Value			29,850		11,642
Total		57,090	97,460	53,405	53,064

D.C.F.R.R. = 3.3 %

表10 － 15(2)　D.C.F.内部収益率（再成長PLAN　A－2）

(Unit: million Rp.)

Year		Cash Out Flow	Cash In Flow	Discounted Value (3.4%)	
				Cash Out Flow	Cash In Flow
1	1979	10,730	340	10,730	340
2	1980	10,730	530	10,377	513
3	1981	7,126	800	6,665	748
4	1982	7,126	1,050	6,446	950
5	1983	7,126	1,370	6,042	1,162
6	1984	7,126	1,710	6,029	1,447
7	1985	7,126	2,250	5,831	1,841
8	1986		2,400		1,899
9	1987		2,560		1,959
10	1988		2,630		1,947
11	1989		2,720		1,947
12	1990		2,790		1,931
13	1991		2,880		1,928
14	1992		2,970		1,923
15	1993		3,030		1,897
16	1994		2,950		1,787
17	1995		2,870		1,681
18	1996		2,780		1,575
19	1997		2,680		1,468
20	1998		2,580		1,367
21	1999		2,480		1,271
22	2000		2,360		1,169
23	2001		2,360		1,131
24	2002		2,360		1,094
25	2003		2,360		1,058
26	2004		2,360		1,023
27	2005		2,360		989
28	2006		2,360		957
29	2007		2,360		925
30	2008		2,360		895
Residual Value			30,440		11,543
Total		57,090	98,050	52,120	52,365

D.C.F.R.R. = 3.4 %

表10 － 15 (3)　D.C.F.内部収益率（低成長PLAN　A－1）

(Unit: million Rp.)

Year		Cash Out Flow	Cash In Flow	Discounted Value (2.9%)	
				Cash Out Flow	Cash In Flow
1	1979	15,300	320	15,330	320
2	1980	15,330	500	14,898	486
3	1981	4,354	730	4,112	689
4	1982	4,354	960	3,996	881
5	1983	4,354	1,210	3,884	1,079
6	1984	4,354	1,550	3,774	1,344
7	1985	4,354	1,940	3,668	1,634
8	1986		2,040		1,670
9	1987		2,060		1,639
10	1988		2,100		1,624
11	1989		2,130		1,600
12	1990		2,160		1,577
13	1991		2,210		1,568
14	1992		2,220		1,531
15	1993		2,270		1,521
16	1994		2,290		1,491
17	1995		2,310		1,462
18	1996		2,340		1,439
19	1997		2,360		1,411
20	1998		2,370		1,377
21	1999		2,270		1,281
22	2000		2,170		1,191
23	2001		2,170		1,157
24	2002		2,170		1,124
25	2003		2,170		1,093
26	2004		2,170		1,062
27	2005		2,170		1,032
28	2006		2,170		1,051
29	2007		2,170		975
30	2008		2,170		947
Residual Value			28,140		12,282
Total		52,430	86,010	49,662	49,532

D.C.F.R.R. = 2.9 %

表10 － 15(4)　D.C.F.内部収益率（低成長PLAN　A－2）

(Unit: million Rp.)

Year		Cash Out Flow	Cash In Flow	Discounted Value (3.0%)	
				Cash Out Flow	Cash In Flow
1	1979	10,730	320	10,730	320
2	1980	10,730	500	10,417	485
3	1981	6,194	730	5,838	688
4	1982	6,194	960	5,568	879
5	1983	6,194	1,210	5,503	1,075
6	1984	6,194	1,550	5,343	1,337
7	1985	6,194	1,940	5,187	1,625
8	1986		2,040		1,659
9	1987		2,060		1,626
10	1988		2,100		1,609
11	1989		2,130		1,585
12	1990		2,160		1,560
13	1991		2,210		1,550
14	1992		2,220		1,512
15	1993		2,270		1,501
16	1994		2,290		1,470
17	1995		2,310		1,440
18	1996		2,340		1,416
19	1997		2,360		1,386
20	1998		2,370		1,351
21	1999		2,270		1,257
22	2000		2,170		1,166
23	2001		2,170		1,133
24	2002		2,170		1,100
25	2003		2,170		1,067
26	2004		2,170		1,036
27	2005		2,170		1,006
28	2006		2,170		977
29	2007		2,170		948
30	2008		2,170		921
Residual Value			28,680		12,170
Total		52,430	86,550	48,586	48,855

D.C.F.R.R. = 3.0 %

表10－16(1) 資金繰表（高成長PLAN A−1ケースⅠ）

(Unit: million Rp.)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1976−1985	1986−2000
Source of Funds (A)												
Profit Before Depreciation	185	200	230	230	218	330	518	768	1,026	1,432	5,175	30,762
Proceeds from Long-term Loans				10,730	10,730	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	39,860	
Government Development Funds	300	300	300	4,600	4,600	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	18,130	
Total	485	500	530	15,560	15,543	5,586	5,774	6,024	6,282	6,688	63,565	30,762
Application of Funds (B)												
Cost of Fixed Assets Addition				15,330	15,330	5,258	5,258	5,258	5,258	5,258	57,790	
Repayment of Long-term Loans												33,962
Payment to Government	20	20	30	−	−	−	−	−	−	65	135	4,850
Total	20	20	30	15,330	15,330	5,258	5,258	5,258	5,258	5,240	57,238	38,812
Increase (Decrease ( )) of Net Current Assets (C = A − B)	475	480	500	230	212	330	518	768	1,026	1,432	5,945	31,950
Net Current Assets at Beginning of Year (D)	591	1,066	1,546	2,046	2,276	2,488	2,816	3,334	4,260	5,286	591	6,536
Net Current Assets at End of Year (C + D)	1,066	1,546	2,046	2,276	2,488	2,816	3,334	4,102	5,286	6,536	6,536	38,486

表10－16(2) 資金繰表（高成長PLAN A−1ケースⅡ）

(Unit: million Rp.)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1976−1985	1986−2000
Source of Funds (A)												
Profit Before Depreciation	185	200	230	180	50	100	240	450	680	1,118	3,433	27,365
Proceeds from Long-term Loans				10,730	10,730	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	39,960	
Government Development Funds	300	300	300	4,630	4,630	1,585	1,586	1,585	1,586	1,556	18,130	
Total	485	500	530	15,510	15,380	5,385	5,526	5,735	5,964	6,374	61,425	27,365
Application of Funds (B)												
Cost of Fixed Assets Addition				15,330	15,330	5,256	5,256	5,258	5,256	5,255	57,890	
Repayment of Long-term Loans												24,200
Payment to Government	20	20	30	−	−	−	−	−	−	−	70	3,420
Total	20	20	30	15,330	15,330	5,256	5,256	5,255	5,255	5,256	57,148	27,620
Increase (Decrease ( )) of Net Current Assets (C = A − B)	475	480	500	180	50	130	243	458	683	1,118	4,263	−48
Net Current Assets at Beginning of Year (D)	591	1,066	1,545	2,045	2,226	2,276	2,376	2,616	3,264	3,745	591	4,854
Net Current Assets at End of Year (C + D)	1,066	1,545	2,045	2,226	2,276	2,376	2,616	3,066	3,745	4,854	4,854	4,796

表10－16(3) 資金繰表（高成長PLAN A－2ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1976~1985	1986~2000
Source of Funds (A)												
Profit before Depreciation	135	200	230	230	190	270	430	550	740	1,330	4,135	27,360
Proceeds from Long-term Loans				7,505	7,505	4,990	4,990	4,990	4,990	4,990	39,560	
Government Development Funds	300	300	300	3,225	3,225	2,336	2,336	2,336	2,336	2,336	18,830	
Total	435	500	530	10,960	10,920	7,596	7,526	7,876	7,866	8,256	62,325	27,360
Application of Funds (B)												
Cost of Fixed Assets Additions				10,330	10,330	7,326	7,326	7,326	7,326	7,326	57,090	
Repayment of Long-term Loans												24,000
Payment to Government	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	70	3,420
Total	20	20	30	10,330	10,330	7,326	7,326	7,326	7,326	7,326	57,160	27,420
Increase/Decrease (-) of Net Current Assets (C = A - B)	415	450	500	630	590	270	400	550	740	1,330	4,965	-60
Net Current Assets at Beginning of Year (D)	591	1,006	1,556	2,056	2,276	2,866	2,936	3,336	3,886	4,626	591	5,556
Net Current Assets at End of Year (C + D)	1,006	1,556	2,056	2,276	2,866	2,936	3,336	3,886	4,626	5,956	5,556	5,496

表10－16(4) 資金繰表（低成長PLAN A－1ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1976~1985	1986~2000
Source of Funds (A)												
Profit before Depreciation	135	200	226	160	20	40	180	340	590	850	2,825	21,130
Proceeds from Long-term Loans				10,330	10,330	3,050	3,050	3,050	3,050	3,050	36,110	
Government Development Funds	300	300	300	4,830	4,830	1,354	1,354	1,354	1,354	1,354	16,830	
Total	435	500	530	15,330	15,350	4,354	4,584	4,744	4,944	5,254	56,355	21,130
Application of Funds (B)												
Cost of Fixed Assets Additions				15,330	15,330	4,354	4,354	4,354	4,354	4,354	52,430	
Repayment of Long-term Loans												22,080
Payment to Government	20	20	30	–	–	–	–	–	–	–	70	2,210
Total	20	20	30	15,330	15,330	4,354	4,354	4,354	4,354	4,354	52,500	24,290
Increase/Decrease (-) of Net Current Assets (C = A - B)	415	450	430	150	20	40	150	340	590	850	3,855	3,160
Net Current Assets at Beginning of Year (D)	591	1,006	1,546	1,976	2,136	2,216	2,256	2,436	2,776	3,366	591	4,246
Net Current Assets at End of Year (C + D)	1,006	1,546	1,976	2,136	2,216	2,256	2,436	2,776	3,366	4,216	4,246	1,086

表 10 − 16 (5) 資金繰表（低成長PLAN A−2ケースⅡ）

(Unit m.Peso Rp)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1976~1985	1986~2000
Source of Funds (A)												
Profit before Depreciation	195	200	220	210	160	210	310	450	640	900	3,495	21,590
Proceeds from Long-term Loans				7,505	7,505	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	36,710	
Government Development Funds	300	300	300	3,225	3,225	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	16,620	
Total	495	500	520	10,940	10,890	6,407	6,507	6,647	6,837	7,097	56,825	21,590
Application of Funds (B)												
Cost of Fixed Assets Additions				10,730	10,730	6,154	6,154	6,154	6,154	6,154	52,430	
Repayment of Long-term Loans												22,083
Payment to Government	20	20	30	−	−	−	−	−	−	−	70	2,193
Total	20	20	30	10,730	10,730	6,154	6,154	6,154	6,154	6,154	52,530	24,276
Increase, Decrease (−) of Net Current Assets (C = A − B)	475	480	490	210	160	210	310	450	640	900	4,325	-3,183
Net Current Assets at Beginning of Year (D)	591	1,066	1,546	2,036	2,246	2,406	2,616	2,926	3,376	4,016	591	4,916
Net Current Assets at End of Year (C + D)	1,066	1,546	2,036	2,246	2,406	2,616	2,926	3,376	4,016	4,916	4,916	1,736

表 10 − 17 (1) 貸借対照表（高成長PLAN A−1ケースⅠ）

(Unit m.Peso Rp)

	(1975)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Assets													
Fixed Assets	2,177	2,177	2,177	2,177	17,507	32,837	38,023	43,429	48,195	53,551	59,267	59,267	59,267
(Contained land)	(443)	(443)	(443)	(443)	(3,890)	(5,742)	(7,650)	(9,565)	(11,500)	(13,420)	(15,343)	(15,343)	(15,343)
Net Current Assets Total	591	1,065	1,545	2,045	2,276	2,455	2,816	3,326	4,566	5,736	6,536	12,126	16,886
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	19,783	35,323	40,839	46,755	52,761	59,287	65,803	71,393	76,153
Liabilities													
Other Reserves and Provisions	671	718	770	842	772	352	-168	418	-938	-1,126	-978	1,142	9,262
Long-term Loans	-				10,730	21,458	25,165	28,165	32,560	36,758	39,969	37,200	24,200
Government Development Fund	1,332	1,632	1,932	2,232	6,832	11,432	13,818	14,654	16,130	17,776	19,362	19,362	19,362
Accumulated Depreciation on Fixed Assets	765	893	1,021	1,149	1,413	2,079	2,029	3,553	4,569	6,359	7,439	13,549	23,529
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	19,783	35,323	40,839	46,755	52,761	59,287	65,803	71,393	76,153

表10－17(2) 貸借対照表（高成長PLAN A－1ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	(1975)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Assets													
Fixed Assets	2,177	2,177	2,177	2,177	17,507	32,837	38,023	43,409	48,695	53,981	59,267	59,267	59,267
(Contained land)	(440)	(440)	(440)	(440)	(3,090)	(5,740)	(7,650)	(9,560)	(11,500)	(13,420)	(15,340)	(15,340)	(15,340)
Net Current Assets Total	591	1,066	1,546	2,046	2,226	2,276	2,376	2,616	3,066	3,765	4,856	7,776	4,796
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	19,733	35,113	40,399	45,025	51,761	57,727	64,123	67,043	64,063
Liabilities													
Other Reserves and Provisions	671	718	770	842	722	142	-608	-1,378	-1,958	-2,458	-2,658	-1,868	5,212
Long term Loans					10,330	21,450	25,169	28,860	32,560	36,260	39,960	35,960	15,960
Government Development Fund	1,332	1,632	1,932	2,232	6,832	11,432	13,018	14,604	16,190	17,776	19,362	19,362	19,362
Accumulated Depreciation on Fixed Assets	765	893	1,021	1,149	1,449	2,029	2,819	3,883	4,969	6,159	7,459	13,569	23,529
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	19,733	35,113	40,399	45,025	51,761	57,727	64,123	67,043	64,063

表10－17(3) 貸借対照表（高成長PLAN A－2ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	(1975)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Assets													
Fixed Assets	2,177	2,177	2,177	2,177	12,907	23,637	30,763	37,889	45,015	52,141	59,267	59,267	59,267
(Contained land)	(440)	(440)	(440)	(440)	(3,190)	(5,940)	(7,800)	(9,660)	(11,520)	(13,380)	(15,240)	(15,240)	(15,240)
Net Current Assets Total	591	1,066	1,546	2,046	2,276	2,466	2,336	3,136	3,686	4,426	5,556	8,476	5,436
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	15,183	26,103	33,499	41,025	48,701	56,567	64,823	67,743	64,763
Liabilities													
Other Reserves and Provisions	671	718	770	842	822	522	102	-358	-768	-1,158	-1,308	-548	6,522
Long-term Loans					7,505	15,010	20,000	24,990	29,980	34,970	39,960	35,960	15,960
Government Development Fund	1,332	1,632	1,932	2,232	5,457	8,682	10,818	12,954	15,090	17,226	19,362	19,362	19,362
Accumulated Depreciation on fixed Assets	765	893	1,021	1,149	1,399	1,889	2,579	3,419	4,399	5,529	6,809	12,969	22,919
Total	2,768	3,243	3,723	4,223	15,183	26,103	33,499	41,025	48,701	56,567	64,823	67,743	64,763

表10－17(4) 貸借対照表（低成長PLAN A－1ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	(1975)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Assets													
Fixed Assets	2,177	2,177	2,177	2,177	17,507	32,837	37,151	41,545	45,879	50,253	54,607	54,607	54,607
(Contained land)	(440)	(440)	(440)	(440)	(3,090)	(5,740)	(7,690)	(9,640)	(11,590)	(13,540)	(15,490)	(15,490)	(15,490)
Net Current Assets Total	591	1,066	1,546	2,036	2,196	2,216	2,256	2,436	2,796	3,366	4,246	5,666	1,086
Total	2,768	3,243	3,723	4,213	19,703	35,053	39,447	43,981	48,675	53,619	58,853	60,273	55,693
Liabilities													
Other Reserves and Provisions	671	718	770	832	692	82	-718	-1,458	-2,118	-2,608	-2,858	-3,218	1,762
Long term Loans					10,733	21,460	24,510	27,560	30,610	33,660	36,710	33,030	14,630
Government Development Fund	1,332	1,632	1,932	2,232	6,832	11,432	12,336	14,045	15,344	16,648	17,952	17,952	17,952
Accumulated Depreciation on Fixed Assets	765	893	1,021	1,149	1,443	2,079	2,919	3,839	4,839	5,919	7,089	12,509	21,349
Total	2,768	3,243	3,723	4,213	19,703	35,053	39,447	43,981	48,675	53,619	58,853	60,273	55,693

表10－17(5) 貸借対照表（低成長PLAN A－2ケースⅡ）

(Unit: million Rp)

	(1975)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	2000
Assets													
Fixed Assets	2,177	2,177	2,177	2,177	12,907	23,637	29,831	36,025	42,219	48,413	54,607	54,607	54,607
(Contained land)	(440)	(440)	(440)	(440)	(3,190)	(5,940)	(7,810)	(9,680)	(11,550)	(13,420)	(15,290)	(15,290)	(15,290)
Net Current Assets Total	591	1,066	1,546	2,036	2,246	2,476	2,616	2,926	3,376	4,016	4,916	6,336	1,736
Total	2,768	3,243	3,723	4,213	15,153	26,043	32,447	38,951	45,595	52,429	59,523	60,943	56,343
Liabilities													
Other Reserves and Provisions	671	718	770	832	792	452	2	-478	-938	-1,328	-1,578	-1,838	3,002
Long term Loans					7,565	15,910	19,350	23,690	28,030	32,370	36,710	33,030	14,630
Government Development Fund	1,332	1,632	1,932	2,232	5,457	8,682	10,536	12,390	14,244	16,098	17,952	17,952	17,952
Accumulated Depreciation on Fixed Assets	765	893	1,021	1,149	1,399	1,649	2,559	3,349	4,259	5,259	6,439	11,859	20,759
Total	2,768	3,243	3,723	4,213	15,153	26,043	32,447	38,951	45,595	52,429	59,523	60,943	56,343

第11章 港湾の管理運営

第11章　港湾の管理運営

11－1　一般

本章は調査対象港湾であるSemarang 港の管理および運営について評価検討し必要な提言をところみようとするものである。

Semarang 港は、中部ジャワの重要港湾として位置付けされていながら、外航船の入港に必要とされる充分な水深と幅員を有する航路がなく、また水深岸壁の整備がおくれていたため、外国貿易港湾として完全に機能していなかった。

しかし今後、Semarang 港の開発が進むにしたがって、背後圏の経済活動の進展と相呼応して港勢は拡大され、名実ともに外国貿易港湾となっていくであろう。

より効率的な港の利用をはかり、その効果を最大に保っていくためには、港の管理、運営面で慎重な配慮が必要とされ、またその近代化をはかることも大切である。

一方、従来のSemarang 港ではみられなかった港湾管理運営面での問題の発生も考えられる。

Semarang 港の開発の効果をより一層高めるためには、合理的かつ能率的な港湾の管理運営が不可欠であり、介在する諸問題に勢力的に取り組む必要がある。

11－2　港湾運営の現状

Semarang 港はインドネシアの他の港湾と同様、中央政府が計画し、整備し、直接管理運営するところの、いわゆる国営港湾である。広域海運行政の一環としてのSemarang 港の運営についてはSurabayaにある地方海運局（Directorate General of District Sea Communications）の調整と、co－ordination を受け、Semarang 港管理局が所掌している。

Semarang 港の岸壁や防波堤など基本施設は管理局が直接管理運営するが、上屋や倉庫は船舶代理店、船内荷役業、ターミナルオペレーターおよび船主と実に多様な役割を果しているインドネシアの船会社にリースされ利用されている。

Semarang 港の外貿貨物は、はしけ運送システムによる沖荷役にたよっているが、これに使用されるはしけおよび曳船はすべて船会社の所有である。1977年4月現在Semarang 港で稼働しているはしけは88隻でその総積載能力は約8,700トンである。また23隻のタグボートの総馬力は約4,000馬力である。

はしけにより搬入された外貿貨物は平均水深2.5 mのInner Harbourの岸壁および水深－5.5 mのCoaster Harbour で陸上げされ仕分けられている。なお沖どりされた内貿貨物はKali Baru運河に入り、その両岸より陸上げされ直接トラックでService Area に輸送される場合もある。

岸壁背後の第１列の倉庫１７棟（総床面積33,000㎡）、第２列の倉庫３棟（総床面積11,000㎡）が現在整備されているが、貨物の集散、分類、仕分け、検査、一時保管等の業務に供するいわゆる上屋と長期間の貨物の貯留に供する倉庫と明確に区別されて利用されていない。

岸壁での荷役には接岸した船のデリッククレーンを利用する場合とモビールクレーンやクローラークレーンによる場合がある。はしけの荷役にはモビールクレーンと人力の併用もしくは人力のみによる場合が普通である。

Semarang 港で働く港湾労働者は労務管理機構（Badan Usaha Karya）より供給され、港湾管理局（Port Administration）の指導を受けて船会社が使用している。

港湾労働者にはつぎの３種があり、registered pool labour が荷役の主体をつとめている。

－常雇労働者（Permanent labour）

－登録労働者（Registerd pool labour）

－臨時労働者（Casual labour）

熟練労働者は船会社やその代理店が直接雇用し、常雇労働者として junior またはmiddle management personel に格付し、監督（Supervisors）、検数（tally clark）およびウォッチマン（Watchman）の役を与えている。

登録労働者の約５０％程度は１ヶ月２０日程度就業しているのに対して臨時労働者は１ヶ月１０日位の就業状況である。

錨泊地における荷役には、ギャング１５名編成で２ギャングが使用され、１ギャングが船内作業を、残り１ギャングがはしけ上の作業を担当するのが普通である。

岸壁における標準的なギャング編成は

－フォークリフト等機械化設備を使用しない場合、１ギャング１５名編成で３ギャングが働き、はしけ内に１ギャング、岸壁上で２ギャングが働くこととなる。

－フォークリフト等機械化設備を使用する場合、１ギャングの人数を機械化設備を使用しない場合の約２／３に減員するのが普通である。

それぞれのギャングについて、監督、検数およびウォッチマンを担当させるため、常雇労働者が２名配置される。

現在Semarang 港では埠頭照明施設の整備が不充分なため夜間荷役は行われておらず、年平均一日当り実働作業時間は１０時間以下である。

１１－３　港湾管理体制の現状

Semarang 港の管理運営は他の重要港湾と同様中央政府の直轄管理下におかれ、港湾管理局が所管している。すなわち、中央政府の運輸通信観光省の海運総局が全国の港湾行政全般を統括

し、海運政策とあわせ考え、海運および港湾の開発を推進している。図１１－１に運輸通信省の、また図１１－２に海運総局の組織構成を示めす。

図11－1　運輸通信観光省の組織図

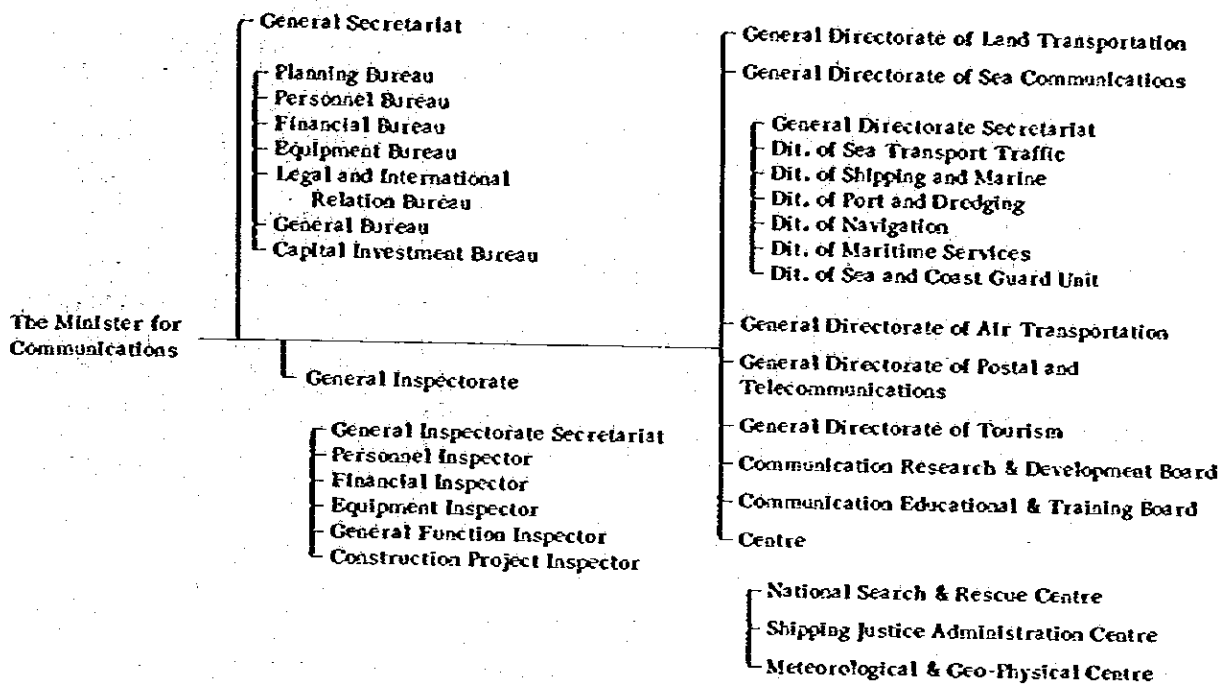
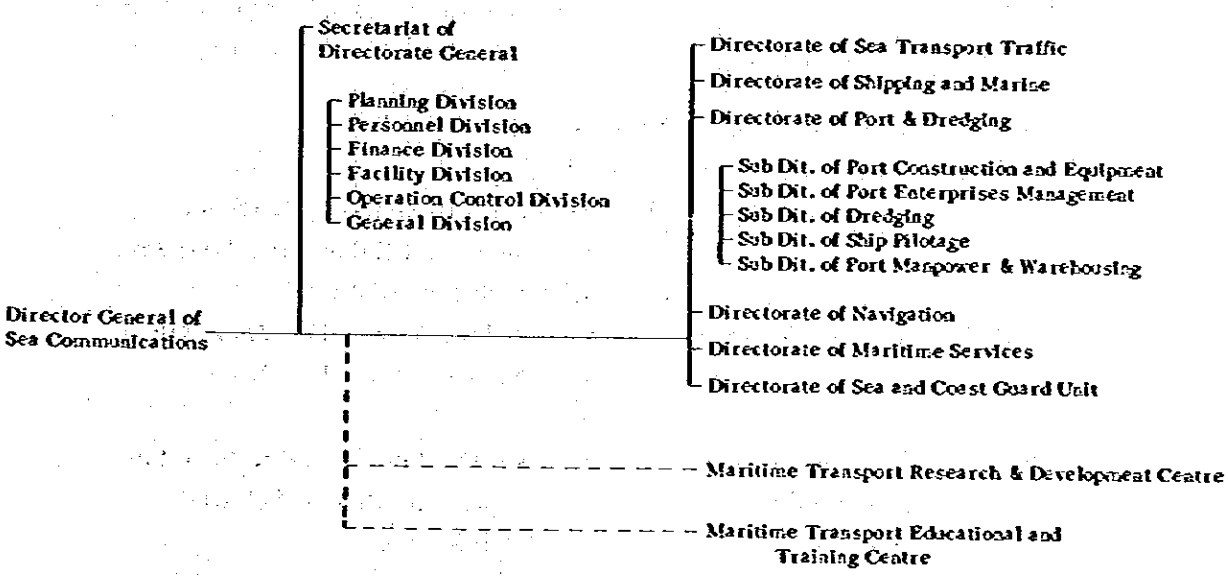
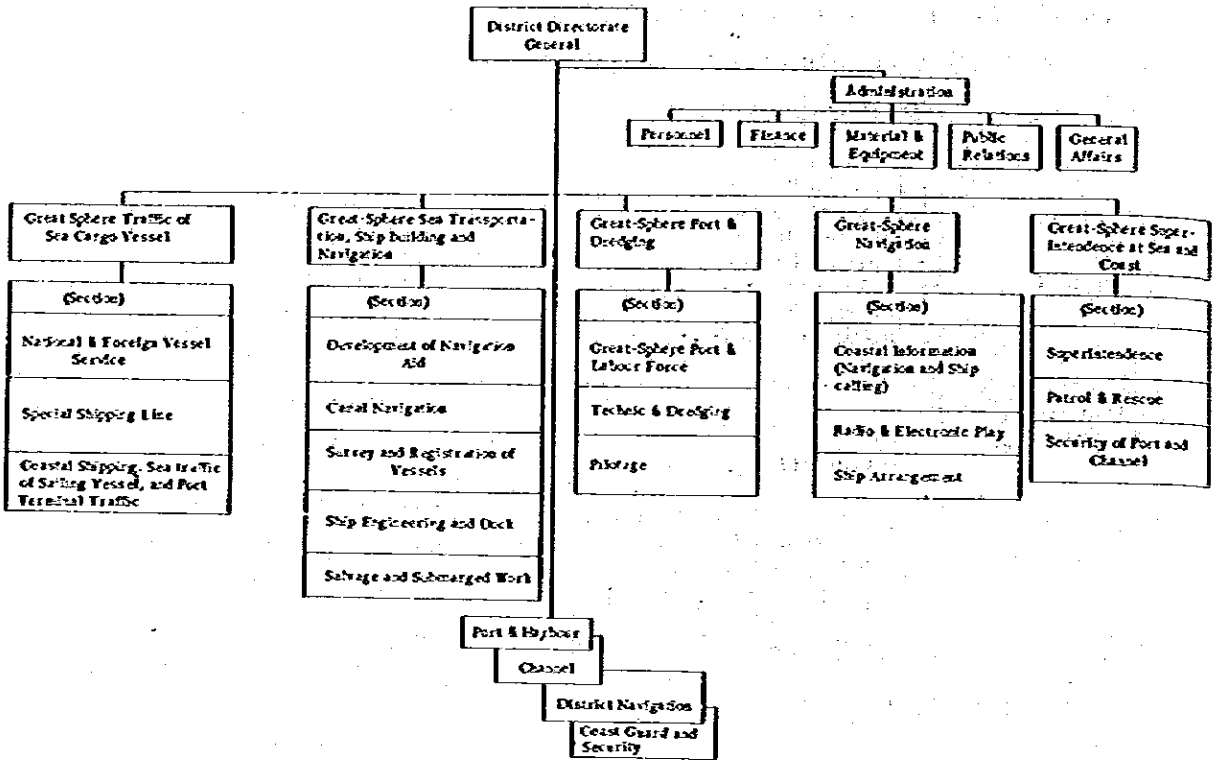


図11－2　海運総局の組織図



港湾行政、海運行政の全国的な調和をはかり、その円滑な実施を実現するべくインドネシア全国の海域を９区画に分割し、その各海域の中心都市に地方海運局が設置されている。図１１－３に地方海運局の組織構成を示す。

図11－3　地方海運局の組織図

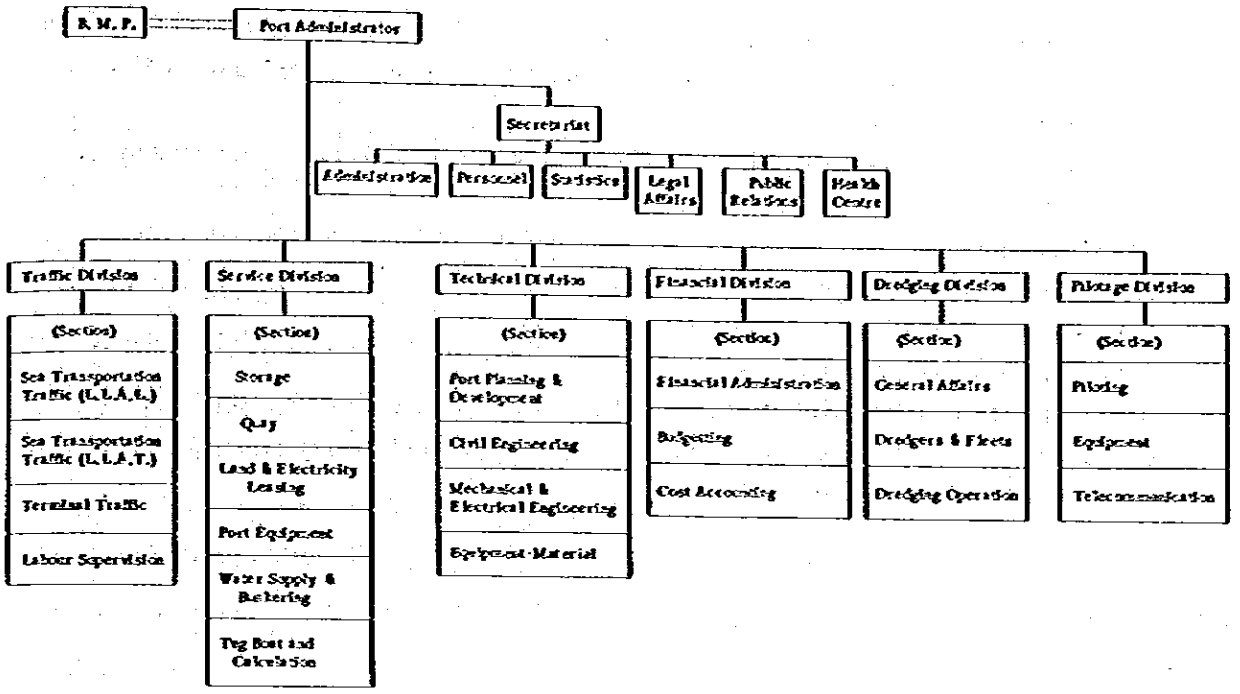


地方海運局の所管区域はつぎのとおりで、Semarang 港管理局は Surabaya にある第四海運局（S.R.4）の管轄下におかれている。

S.R. 1	BELAWAN:	Aceh, North Sumatra
S.R. 2	DUMAI:	West Sumatra, Riau
S.R. 3	TG. PRIOK (Jakarta):	Jambi, South Sumatra, Bengkulu, Lampung, West Kalimantan, West Java, Jakarta Special District
S.R. 4	TG. PERAK (Surabaya):	Central Java, Yogya, East Java, Bali, West Nusa Tenggara, East Nusa Tenggara
S.R. 5	BANJARMASIN:	South-east Kalimantan, Central Kalimantan
S.R. 6	UJUNG PANDANG:	South Sulawesi, South-east Sulawesi
S.R. 7	BITUNG:	North Sulawesi, Central Sulawesi
S.R. 8	AMBON:	Maluku
S.R. 9	JAYA PURA:	West Irian

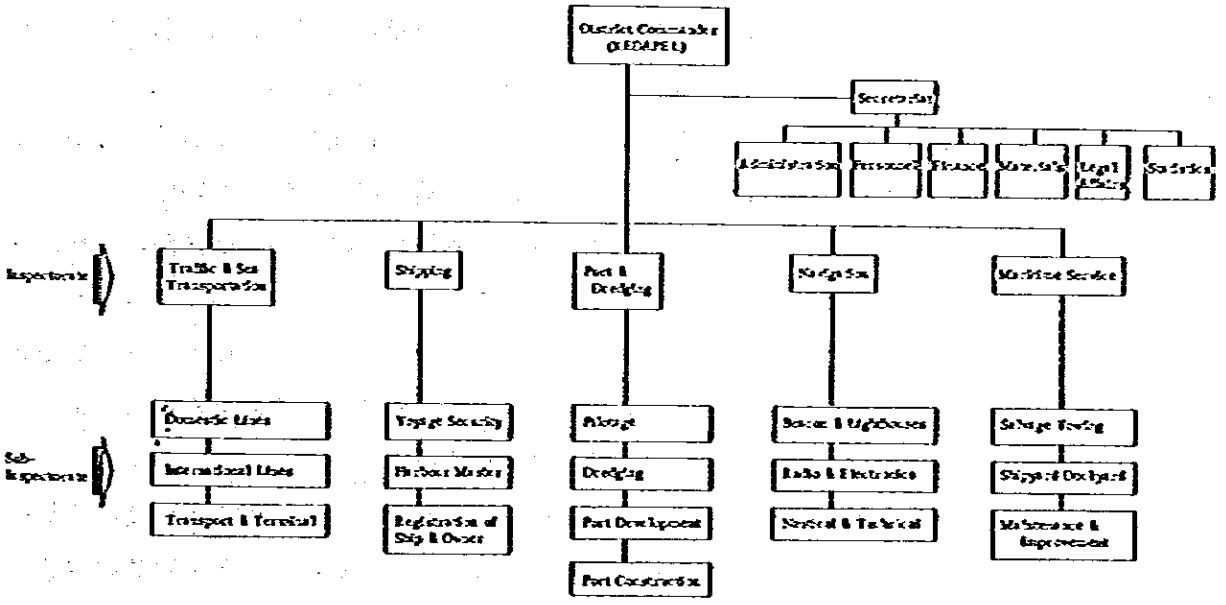
図11－4にSemarang 港湾管理局の組織を示す。

図11－4　港湾管理局の組織図



なお、この地方海運局は在来のDistrict Commander（KEDAPEL）を海運行政の広域化の必要性より発展的に改組して１９７７年に設けられたものである。図１１－５に在来のDistrict Commander（KEDAPEL）の組織を示す。

図11－5　District Commander（KEDAPEL）の組織図



通常、港湾管理局はつぎの業務をつかさどっている。

(1) Allocation of berths, supervision of entrance and clearance of vessels;
(2) Supervision and co-ordination of port operations, loading and unloading of cargo, port labour, and port equipment;
(3) Provision and control of port engineering work and maintenance and co--ordination with port operations;
(4) Dredging operation;
(5) Pilotage and ship/shore communications;
(6) Administration in regard to all port activities;
(7) Preparation of port statistics;
(8) Preparation and control of financial statements, budgets, and cost accounts;
(9) Preparation and collection of port dues and charges; and
(10) Security of the port area.

11－4　Semarang 港の管理運営上発生する諸問題

11－4－1　現在発生している問題点

港内の主要岸壁は、はしけ運送システムの荷役に使用されるのみならず、はしけのけい留施設としても利用されているが、これは結果的に港湾機能を阻害することとなっている。

すなわち、

(1) Inner Harbour に多数の遊休はしけがけい留されているため、その周辺の上屋や倉庫がたとえ空であっても効率的に利用できない。

(2) 貨物の種類やその量によって上屋や倉庫が適切に利用されず、リースした船会社別に利用される結果、多種類の貨物が混載されたり、天井近くまで積みあげられたりして利用しにくい状態となっている。

外航船や大型内航船の荷役をすべて沖荷役にたよっていることより発生する問題としては、

(1) 荒天時、とくに西季節風時期における荷役は困難で滞船状況を発生している。

(2) 約4.5Km沖に錨泊する外航船の通関、検疫に従事する担当官の派遣に時間がかかり、通関手つづきの複雑さと相まって荷役が停滞することが多い。

(3) 貨物の量に応じ、はしけを編成し派遣することとなるが、錨泊地にはしけが到着するまでに時間がかかり、効率的な荷役を困難にしている。

一方、ふ頭用地内においてもいくつかの問題が発生している。

(1) 貨物の長期保管のための倉庫と上屋とは厳格に区別して利用されるべきところ、はしけ運送システムによっているため、ロットが小さいこともあって両者の利用があいまいのまま運営されている。

(2) 保税上屋が一棟あるだけで保税地区や保税上屋の配置が各埠頭で計画的になされていない

ため、保税貨物の取り扱いが混乱している。

(3) 倉庫のほとんどが非常に老朽しており、一般貨物の長期保管には不適当となっている。

11－4－2 開発後に予測される問題点

Semarang 港の開発が進み、外航船の接岸荷役が可能となると、現在はしけ運送システムによる沖どりに関連して発生している諸問題は順次解決されていくであろう。しかし、一方では外航大型船の入港にまつわる情勢の変化にともなって新しい問題の発生が予測される。

予測される情勢の変化として、つぎの事項をあげることができる。

(1) 外航船は港内で接岸して荷役を行う。

(2) 外貿埠頭と内貿埠頭がそれぞれ明確に区別されて利用される。

(3) 外貿埠頭における荷役に機械力が積極的に利用される。

(4) はしけ運送システムによる沖どりがなくなる。

(5) 外航船の入港が多くなり、港湾取扱貨物量が増大する。

(6) 延長4.5Km以上におよぶ航路が設置される。この航路の航行管制を含む維持管理が必要となる。

このような情勢の変化にともなって港湾の管理運営面で、つぎのことが強く要請されるであろう。

(1) 入港船舶の増大に対処するため、入出港事務の合理化、じんそく化が要求される。

(2) 投資効果を最大にし、経済的な港湾利用をはかるため、バースの割当を適切に実施する必要がある。

(3) 航路の航行管制を含む入出港管理の近代化が必要となる。

(4) 保税地区、保税倉庫における管理運営業務の合理化、通関業務のじんそく化が要求される。

(5) 上屋、倉庫の合理的利用を前提とした埠頭管理の実施が要請される。

(6) 背後地経済の進展に対応して充分な港湾機能を維持することは必須要件となる。

(7) 港湾労働者を訓練し、荷役機械の導入による荷役の近代化に対処する必要がある。この際、港湾労働者の質的向上をはかるとともに余剰労働力の他産業への転換、吸収に充分配慮する必要がある。

(8) 港湾の機能を最大に発揮させるためには海上輸送能力と港湾の荷役能力との調和が必要であり、さらに背後地と結ぶ鉄道、道路等陸上輸送能力をこれに整合させる必要がある。

11－5 提言

今後、Semarang 港の開発が進むにしたがって、外国貿易港湾としての性格が強くなっていき、中部ジャワの重要港湾として名実ともに位置づけられることとなるであろう。

国際貿易に関与する港湾は、その勢力圏の経済活動と関係し、この進展を支援するにとどまら

ず、国家経済の発展に大きな役割を果すにいたるのが普通である。

港湾行政の全国的なコントロールと、Co－ordination を行っている運輸通信観光省と港湾の計画、建設、管理および運営を所管する海運総局はSemarang 港の開発による重要性の増大に充分な関心をもち、つぎの諸事項に配慮していくべきであると考える。

(1) 開発は、マスタープランにしたがって、計画スケジュールどおり進めなくてはならない。

(2) Semarang 港港湾管理局の体制の見直しを行い、抜本的に増強する必要がある。

すなわち、外国貿易港湾として脱皮していくSemarang 港の管理運営を支障なく進めていくためには、Tg.Priok 港やSurabaya港の管理運営体制に準じて外国貿易重要港湾としてふさわしい体制に早急に拡充整備する必要がある。

港湾管理局の組織体制の整備

現在のSemarang 港の管理組織をTg.Priok 港やSurabaya 港等外貿重要港湾のそれと比較してみる時、部およびその課の構成ははとんど同じとなっているが、人員の配置、業務配分、また責任分担等について早急に検討する必要があり、さらに仕事量に応じた適切な要員計画がなされなくてはならないであろう。

当面、とくに重点をおいて拡充整備すべき部門を示すとつぎのとおりである。

(1) 技術部の拡充増強

Semarang 港の開発を進める計画地点は軟弱地盤で港湾構造物を築造するためには高度の技術力が必要とされる。一方、開発はSemarang 港を1日たりとも閉鎖きせずにむしろ港湾施設を積極的に利用しながら工事を進めなくてはならない。そのためには施工方法自体に工夫が必要であり、綿密な施工計画のもとに建設工事を進めなくてはならない。

加えて早急に着工される緊急計画にあっては、わずか2年間で－10m岸壁3バースを築造し、東西防波堤約5.2Kmの建設を完了する必要があり、その設計施工における業務の種類も多く仕事量も非常に大きくなる。

Semarang 港開発の第一段階はこの緊急計画をいかに計画どおり適切に実施していくかにかかっているといっても過言ではない。技術部の要員を抜本的に増員をはかり、研修等によりその質的改善をはかることも重要である。

Semarang 港開発の実質的な推進母体は当面技術部となるであろう。関与する技術分野が多岐にわたる反面、各分野相互に充分な連けいをとりながら業務を推進する必要がある。分担業務の責任の範囲を明確にするために従来の業務分担をつぎのごとく整理することが望ましい。

すなわち、技術部の業務を港湾計画業務、建設工事施工管理業務、機械および電気施設管理業務、既存施設の維持管理業務の4業務に大別し、各業務毎で担当する主管課を設けるべきであろう。

なお、港湾開発にともなう建設工事は海上、陸上とも非常に広範囲な地域で実施され、その位置は港湾管理局の庁舎から遠くはなれている。工事現場に近く、適当な所に技術部の出先として建設工事事務所を設け、現場の施工管理に万全をつくすべきである。

- Technical Division
  - Planning
  - Civil Engineering
  - Mechanical/Electrical Engineering
  - Maintenance

(2) 航路維持部の新設

Semarang 港の延長4.5Kmにおよぶ航路は漂砂によって、また港内泊地は流入河川より吐出される流下土砂によって埋没される傾向にある。開発計画策定にあたって、できるだけ防波堤や防砂堤によって漂砂等の航路への流入を阻止するべく配慮して配置したが、完全に防波堤等で流入漂砂を防ぐことはむずかしく、また、これにあまりこだわると極めて不経済な計画となってしまう。また河川よりの吐出土砂は河川流路をつけ変えない限り完全な解決はむずかしい。したがって、Semarang 港の航路、泊地への埋没防止は基本的には配置された防波堤や防砂堤にゆだねることとし、その残余は維持浚渫により必要な水深を維持することとして計画した。維持浚渫を適切に実施するためには、つぎの諸業務を確実に処理する必要がある。

a) 定期的な深浅測量による埋没状況の把握

b) 調査結果にもとづく効果的かつ、経済的な維持浚渫計画の策定

c) 維持浚渫の実施

d) 航行援助施設の整備とその維持管理

業務が他の部の業務と異なり、比較的独立していること、年間とおしてほぼ恒常的な業務であり、なおかつ、仕事量も多いところから、緊急計画により－9m航路が完成したらできるだけ早く航路維持部を新設するべきである。

- Maintenance Dredging Division
  - General Affairs
  - Maintenance Dredging Operation
  - Channel/Basins Survey
  - Dredger & Fleets

(3) 港湾サービス部の業務分担の整理と体制の拡充

競争原理下におかれている港湾において、そのサービスが悪かったり、サービスの質が他港に比して低下した場合、その港に船舶は寄りつかなくなり、港勢は低下の一途をたどり、ついにはさびれてしまう。港湾の機能を維持し、その向上をはかるに際し、港湾サービス部の果す役割は重大でその責任は大きい。

港湾サービス業務は、ユーザーの利用する対象施設により、その内容を異にするのが普通であることより、サービスの内容で業務を整理し、わかりやすい主務課の構成とし、ユーザーの利用に便ならしめることがまず必要であろう。

a. Services for use of the transit shed, warehouse and open storage:

1) Allocation of transit shed and warehouse;
2) Adjustment of space utilization;
3) Control of input and output;
4) Keeping in order, cleaning and maintenance of facilities; and
5) Collection of charges.

b. Services for use of wharf:

1) Mooring service;
2) Maintenance of aprons, fenders, etc.;
3) Incidental services to use of wharf; and
4) Collection of dues.

c. Water/electricity supply and bunkering services;

1) Water supply service;
2) Electricity supply service;
3) Bunker service; and
4) Collection of charges

d. Land leasing services:

1) Services pertaining to land leasing;
2) Repair and maintenance services; and
3) Collection of lease charges.

e. Port equipment services:

1) Offer for use of cargo handling equipment;
2) Repair and maintenance of cargo handling equipment; and
3) Collection of charges.

f. Dock road services:

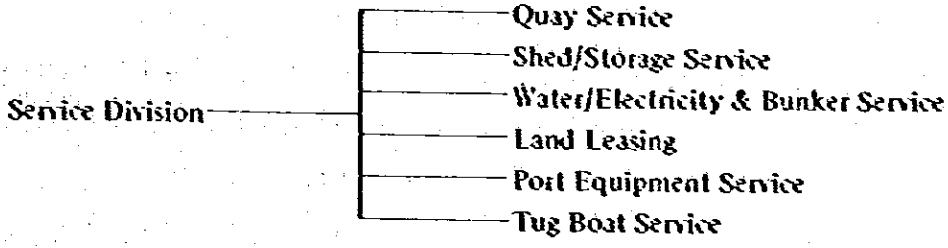
1) Maintenance of truck terminal:
2) Maintenance of dock road;
3) Dock road traffic control; and

4) Maintenance of road signs, gates and other related facilities of the dock road.

g. Tugboat services:

1) Offer for use of tugboats;
2) Maintenance of tugboats; and
3) Collection of charges.

以上の業務を処理するためにサービス部の課構成をつぎのように編成し、各主務課の人員をその仕事量を勘案の上増員配置することが望ましい。



港湾開発に関する常設委員会および連絡会議の設置

新たに開発された港湾や、すでに一定規模に達し、活動している港湾にあっては、港湾活動は港湾の所属する都市の経済活動のみならず、勢力圏の諸経済活動と密接な関係をもつこととなる。

開発港湾にあってはとくに所属する都市の開発計画や勢力圏の地域開発計画と常に整合を保って港湾整備を進めなくてはならない。このような港湾の管理者は、港湾の所属する都市の開発に対する意見や、利用者の管理運営に対する希望や要請を正しく、そして早く紀聲することができる生きたチャンネルを常にもっている必要がある。

一方、港湾は海陸輸送の結節点としての重要な役割をもっていることより、単に港湾開発を周辺の諸開発と整合をとるにとどめず、鉄道、道路等陸上輸送の能力を海上輸送に同調させなくてはならない。このために、港湾管理者は海上輸送や埠頭内輸送にのみ注目せず、広く輸送交通体系の中で常に港湾管理を考えていかなくてはならない。諸関係機関と協議する常設会議が必要となるゆえんである。

州政府や地方開発機構の責任者の忌憚のない意見を聞き、討議できる場をもつことはとくに重要である。

そのための具体策として、知事や市長をまじえ、開発に関係する中央諸官庁の出先機関の長および大学教授等、学識経験者によって構成される常設の委員会を設けること、および開発を担当する諸機関の開発実務担当者の参加による開発連絡会議を設けて定期的に会議を開くことが妥当であろう。

港湾荷役手法の変更による混乱の回避

Semarang 港の開発の第一段階は、従来の外航船の沖荷役を接岸荷役に切り替えることにある。これにより、８０隻あまりのはしけは遊休することとなり、はしけから荷揚げに活躍した港湾労務者の質的転換が必要となる。また、これにともない、はしけの曳航に使用されてきた中・小型のタグボートもほとんど使われなくなる。

一方、接岸荷役が開始されると、岸壁エプロンの荷さばきがいそがれることとなり、上屋での諸作業が重要となる。フォークリフト等荷役機械の導入もさることながら安定的な港湾労務者の供給も必須条件となるであろう。

各船会社やそのエージェントの所有にかかるはしけや、中・小型のタグボートはSemarang港以外の港で充分活用できることより、これらの再配置を行政指導する必要がある。他港へのはしけや中・小型タグボートのスムースな移転をはかることにより、はしけによる港内泊地の不法占拠や労務者への無用の刺激をさけることができる。

岸壁エプロンにおける荷役では、従来の人力一辺倒より荷役機械と、人力の合同作業とし、処理能力の向上をはからなくてはならない。労働者の訓練を充実し、その質的向上をはかることも大切である。

なお、荷役機械の導入にあたっては急速な荷役機械化をさけてゆっくり時間をかけ、労働者の質的向上と職場転換の進捗状況を充分にらんで実施しなくてはならない。港湾荷役への安易な機械力の導入は大量の失業者を発生することとなり、社会不安を誘発するおそれがあるので、とくに注意しなくてはならない。

ターミナルオペレーションの適正な実施

接岸荷役により取り扱われる貨物で、輸移出される場合、船が到着した時荷役がただちに開始できるよう上屋に集荷し、分類、仕分け、整理する必要がある。また輸移入された貨物も同様上屋で分類、仕分け、整理、検査され、一時保管される。輸入貨物にあっては保税上屋に一時保管され、通常の分類、仕分け、整理に加えて通関検査を受ける必要がある。

港湾の効率的な利用を可能にするためには、上屋と倉庫を厳密に区別して運営しなくてはならない。

野積場、倉庫等の利用も一定の管理規準にのっとり運営されなくてはならない。岸壁エプロンの上や臨港道路の上に貨物を長期間放置貯留させてはならず、所定の野積場以外の空地やトラックターミナルに貨物を貯留させてはならない。

上屋に関して、貨物流動のもっとも好ましい原則は、荷の積卸しのリンクの回数を極力減らすことと、荷の横持ち距離を短くすること、もし可能なら、全然なくしてしまうことである。このことから船と陸上輸送機関との直積み、直卸しの形体をとることが理想的であるが、実際には集荷、分散がこれに適合しないことが多く、仕分けや検査などの諸作業のため、上屋の存在が重要となる。

第12章　環境アセスメント

第 12 章　環境アセスメント

12－1　一般

一般に開発行為によって人間が環境に働きかけると、自然は当然改造される。自然改造が自然の破壊に結びつかないために、自然環境の実態を正しく把握し、環境を構成する各要素の機能と要素間の相互作用を理解しておくことは開発の前提として不可欠である。

Semarang 港の長期計画に伴なう環境の変化は、港湾自体の整備拡張に伴なう直接的な影響の他、必然的に開発され発展するSemarang 市を含む背後地域の変貌による間接的な影響をも受ける。

前者に関しては、計画の段階でも或程度予測可能であるが、後者についての将来像を描くことは必らずしも容易ではない。

Semarang 港の開発は、地域開発や工業開発を促がし地域経済の発展に多大な利益をもたらすであろうが、港湾の利用、工場の生産活動等がさかんになるにつれ油濁や大気汚染のおそれが大きくなる。

計画の段階より充分な対策を施こすよう事前に配慮して行くべきであろう。

ただし、地域開発や工業開発の推進過程で発生する環境汚染は事前に適切な配慮をし、必要な投資を含めて計画することにより充分防ぎうるものであること、またこれ等の開発を進め地域経済を振興して行くことは、環境汚染防止に必要な投資を行っても充分利益が得られるものであることに充分注意する必要がある。

公害発生のおそれがあるからといって、単純に地域開発を見送るのは無意味な話である。

12－2　大気汚染

大気汚染の原因としては、火力発電所や各種工場から排出される亜硫酸ガスなど産業活動に伴なうもの、自動車の排気ガスに含まれる窒素酸化物その他交通に起因するもの、ならびに人間生活を営む上で生じるものなどが数えられる。

港湾荷役や工場での運搬途中で発生する粉じんや燃焼過程で散出される煤じんなども時として問題となろう。これ等は、気体あるいは極微粒な流体・固体状で空気の乱れにより事実上殆んど沈降しないものから、或程度の粒径をもちかなりの速度で沈降して発生源の近くに降下するものまでを含み、周辺環境および人間生活に与える影響は一様ではない。

汚染物質の運搬・拡散に関与するのは、一口に言って風であり、移流としての平均風速および拡散係数としての乱れが重要である。

年間を通じた風の出現状況は、図A－4－3に示すように、北西季節風期の風向W－Nの風と、南東季節風期における風向Eの風に分けられる。したがって両季節においては、汚染源の風下側、

すなわち前者のE～S側と後者のW側の地域では影響を受けることになる。

或程度の風速を越す風、たとえば風速5m／sec以上の風は既述のように海陸風に起因して明瞭な日変化を示し、日中の北寄りの風と夜間の南寄り陸風に二分される。

ゆえに、汚染源の活動時間帯によって影響を受ける風下側の区域は汚染源に対して対照的に交代する。

したがって、風の影響のみによって工場の排煙による大気汚染を防ぐうとし、その立地する位置を検討するよりは、むしろ工場の生産活動に必要とする原材料および製品、または半製品の輸送施設を臨海部に立地し、港湾機能を活用して輸送費を軽減し、その製品原価の低減に努め、その差の一部を活用して亜硫酸ガス吸着・排煙再燃焼等の設備投資にまわし、それにより防止すべきであろう。

風の乱れは平均風速の増加と共に増大するので、風下側で汚染物質が拡散される区域の拡がりは一日の内でも変動する。

埠頭上に建築される上屋・倉庫などの陸上施設は、地表の粗度を増して気流の乱れを増大し、拡散を促進する。

現在、港内に密集している漁船群から発生し港内に漂う臭気は、将来港外に漁港を移設すると共に、漁船から排出するビルジの処理、水産物加工後の汚物貯溜施設の建設、使用済魚箱の焼却および排煙による二次汚染を防ぐなど適切な施策により著しく改善されるであろう。

12－3　水質汚濁

港付近の水質汚濁は、航行・停泊船舶からの油、港湾荷役中の薬品・化学物質、都市河川や下水中に流入する生活廃水やゴミ、農薬・肥料などの農業廃棄物、各種工場からの工業廃棄物、港内浚渫土砂の濁りなど、有機・無機の各様な原因を有している。

これ等は、海水表面に浮遊し、あるいは長期間海水中に浮遊または溶解し、さらには急速に沈澱して海底に堆積するものまでを含む。

汚染物質の運搬は、潮流や河川流などの移流に乗って移動し、波・風・流れなどによる乱れのため拡散する。

将来港内の流れは、主に潮汐の変化に伴なう港口を通じた海水の出入に支配され、防波堤先端から航路に沿って一潮汐間に水粒子の移動する距離、つまり港内幅1Km弱の区間である。河川流は洪水時においても海面表層を薄層となって流れるから、浮遊物の港外排出には有効である。風の作用も表層付近に限られる。港内の他の区域における海水の流れは緩慢であるが、長期にわたり着実に移動する。

しかし、港内に生じた風波による汚染物質の拡散はあまり期待できない。港外に排出された汚染物質は一日一回ないし二回規則的に防波堤や海岸線沿いに往復する潮流（最大流速約1ノット）

に乗って、比較的速やかに遠方まで運ばれると予測される。

将来計画において港口巾を適当に狭めることは、港外からの浮遊土砂の侵入を妨げて航路埋没の軽減に有効であるが、港内水質の改善を港口の拡巾による海水疎通にのみ期待するのは筋違いであり、船舶の港内におけるビルジ、廃油の投棄禁止など港湾の管理運営上行政的な面の強化を計るべきである。

12－4　熱汚染

発電所を初め、大規模な工場においては冷却水を使用し、放出された温水は周辺海域の熱汚染をもたらす。

熱帯地方においては、海水は元々高温であるため、使用水量も必然的に大量となる。海水の温度上昇は沿岸の生態系に影響を与え、港付近に排出された有機物を摂取して多量の藻やバクテリア、プランクトンを発生し赤潮の原因となり、底生々物相にも変化を来たすことになる。

現在、Coaster Harbor 付近で行われている温排水と冷却水の取水は、将来発電能力の増加に伴ない再検討すると共に、船舶の循環用冷却水に与える影響をも考慮し、計画に整合性を深つべきである。

12－5　その他の公害

現状では、その他いかなる種類の防ぐべき公害が発生するかということについて予測することは困難であるが、食品加工業による有機物や製紙業からの木質ヘドロ生成、繊物業などの井戸水使用による地盤沈下、製材・金属加工業の騒音・振動など立地企業の業種によって固有の公害を発生する可能性がある。

都市計画上の用途地域区分、公害規制など地域開発計画の一環としてあらかじめ万全の施策を講じておくべきであろう。

付　表・付　図

第3章　Semarang港の現状

(1) 港湾施設

付表3－1　スマラン港のけい留施設（1977年）

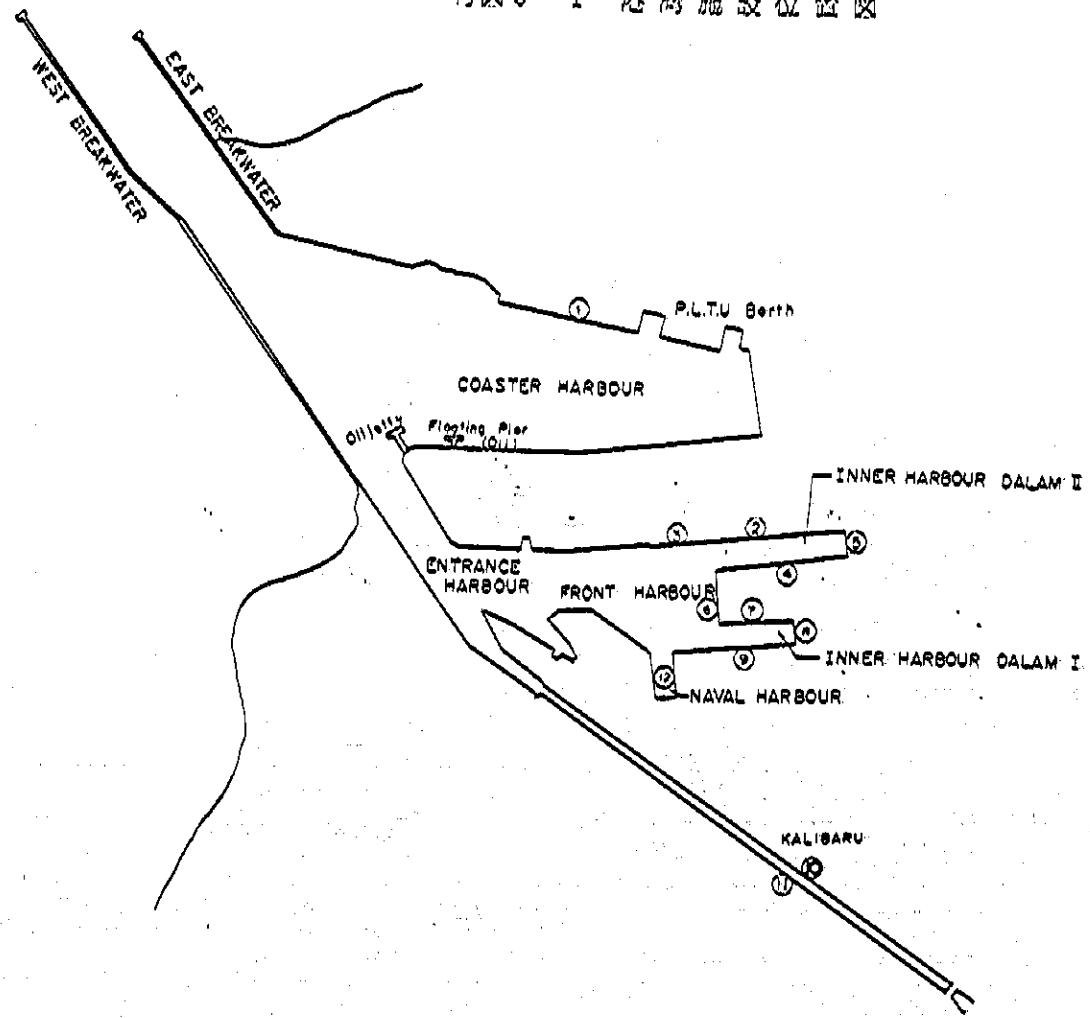
Name	Present Water Depth (m)	Width of Apron m	Length of Facilities (m)	Facility Condition	Utility	Type of Structure	Remarks
Coaster Harbour	-4.0 - -4.2	14.5 15.0	320	Good, slight degree of siltation	Small size of Ocean Going Vessels, Interinsular Vessels and large scale lighters	Relieving platform-type wharf	(1)
Inner Harbour, Dalam-II							
North Side (1)	-3.0 - -3.4	140.20	300	Fairly good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by Caisson	(2)
North Side (2)	-2.0	16	79	Not so good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by Caisson	(3)
South Side	-2.8	10	310	Good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by Caisson	(4)
East Side.	-1.9	15.6	65	Good	Lighers only	Gravity type quay wall by Caisson	(5)
Front Wharf	-0.5	20.0	120	Good, slight degree of siltation	Small boats	Gravity type quay wall by Caisson	(6)
Inner Harbour, Dalam-I							
North Side	-1.7 - -1.8	16.0	170	Good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by Caisson	(7)
East Side	-1.5 - -1.7	10.0	55	Good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by concrete block	(8)
South Side	-1.5 - -1.7	10.0	285	Good	Lighters and Local boats	Gravity quay wall by Caisson	(9)
Kali Baru							
East Side	-2.0		1,085	Fairly good	Sailing vessels and lighters	Concrete block type	(10)
West Side	-2.0		1,560	Fairly good	Sailing vessels and Local boats	Concrete block type	(11)
Naval Harbour	-2.0 - -4.0		241	Usable good	Military ships and patrol boats	Concrete block type, partly wooden jetty	(12)
Other mooring facilities	-2.0		25	Usable but not so good	Official use only	Wooden jetty	

Note:
1) Only the mooring facilities presently in use and being usable are listed.
2) The mooring facilities of the Oil Terminal PLTU Wharf, and the exclusive facilities of the lumber mill are excluded.
3) The length of quay wall and present water depth are according to the result of the field survey conducted in September 1977.
4) The number in parenthesis described in remarks of table shows the location of each port facilities in Fig. A-3-1 as contrast number.

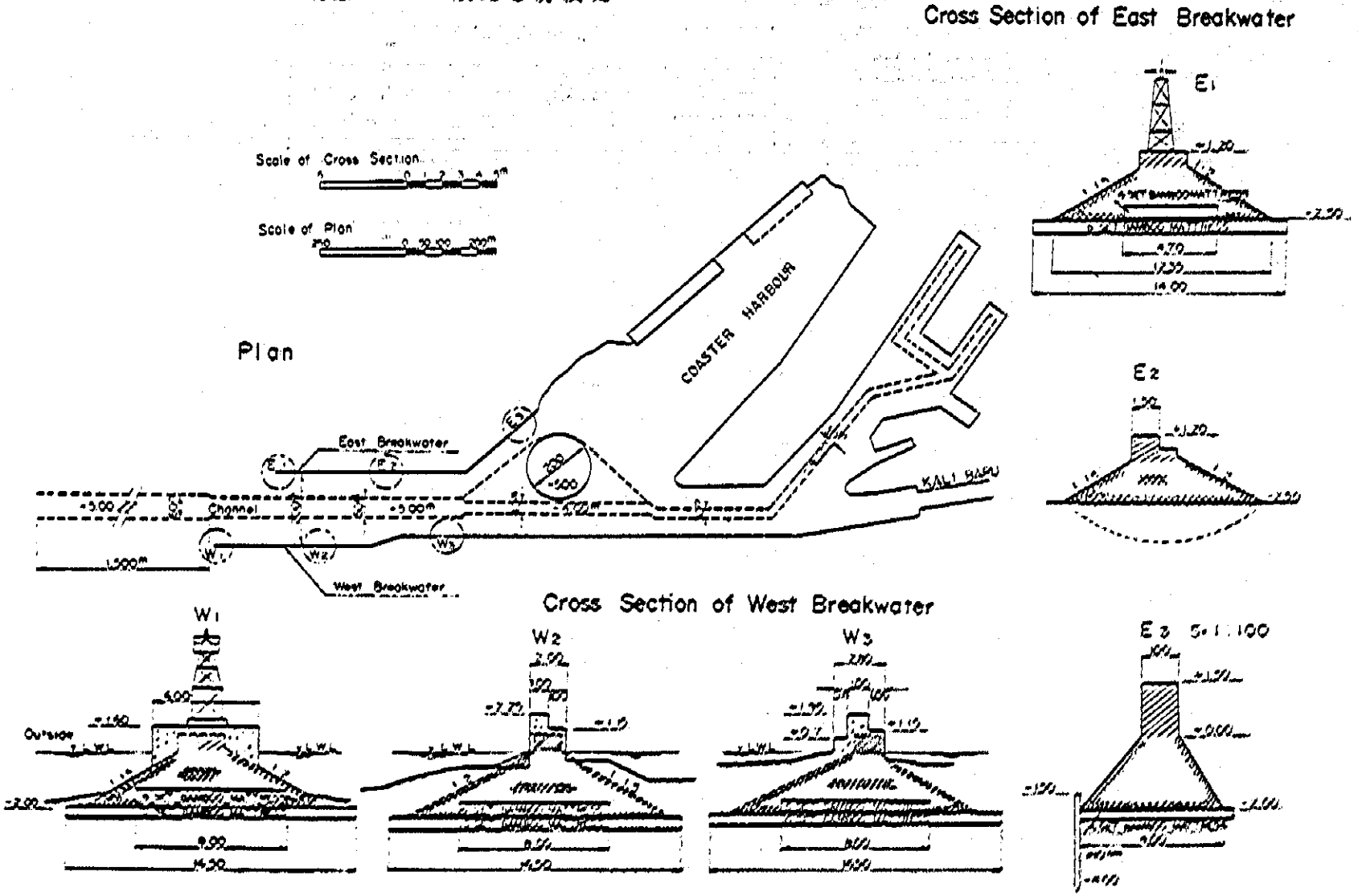
付表 3 － 2　スマラン港の泊地（ 1977年 ）

Name of Basin	Present Depth in average	Basin Area	Remarks
	m	ha	
Coaster Harbour Basin	4.2	28.6	used by smaller interinsular vessels and lighters.
Entrance Harbour Basin	4.0	8.1	connected with the access channel; Shipyard on the west coast, and siltated in flood season.
Front Harbour Basin	3.5	7.0	used by lighters and local boats
Naval Harbour Basin	2.0	0.5	mooring and maintenance of Navy Patrol boats
Inner Harbour Dalam-I	3.3	1.3	used by lighters and Local boats
Inner Harbour Dalam-II	3.6	2.2	used by lighters and Local boats
Kali Baru Basin	3.0	3.3	depth varying in flood; used by sailing vessels and Local boats
Total		51.0	

付図３－１　港湾施設位置図



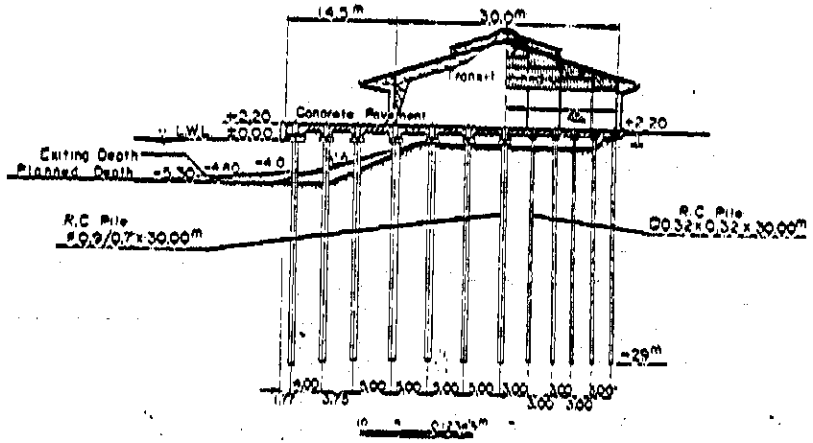
付図３－２　航路と防波堤


Cross Section of East Breakwater
Scale of Cross Section
Scale of Plan
Plan
COASTER HARBOUR
East Breakwater
West Breakwater
Channel
KALI BARU
E1
E2
E3 S=1:100
Cross Section of West Breakwater
W1
W2
W3
Outside

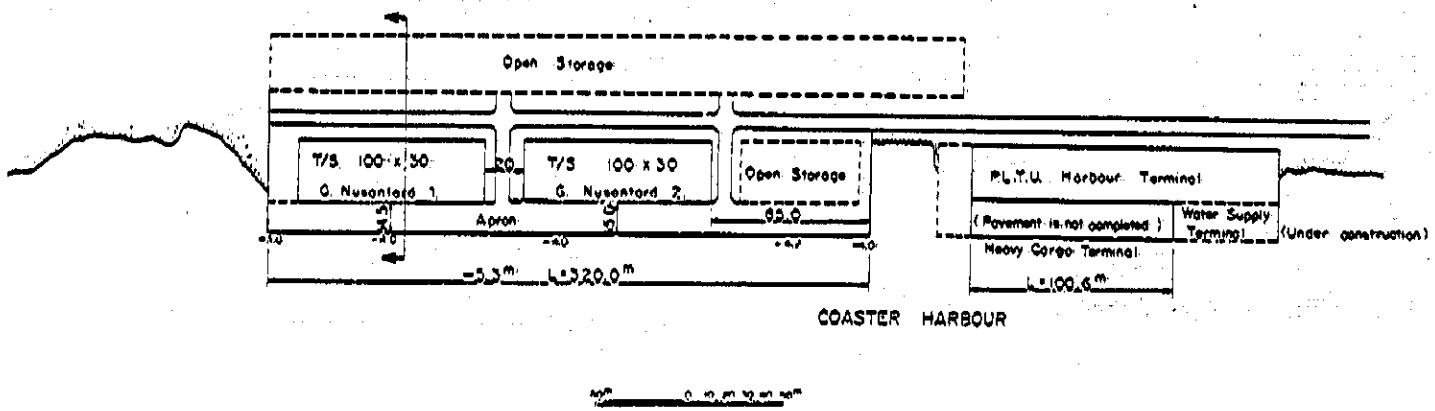
付図 3 － 3　既設の港湾施設 (1)

COASTER HARBOUR

CROSS SECTION

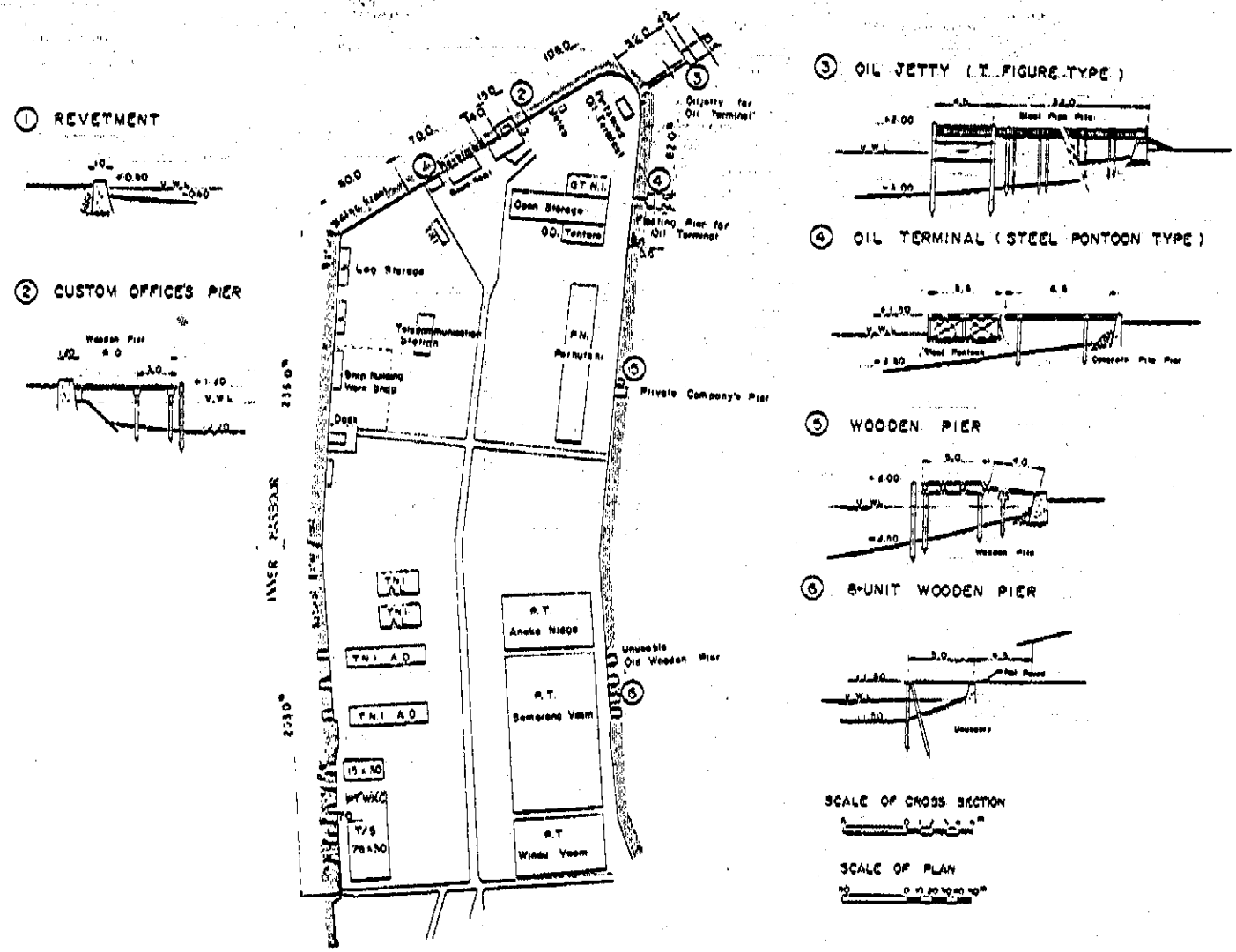


PLAN



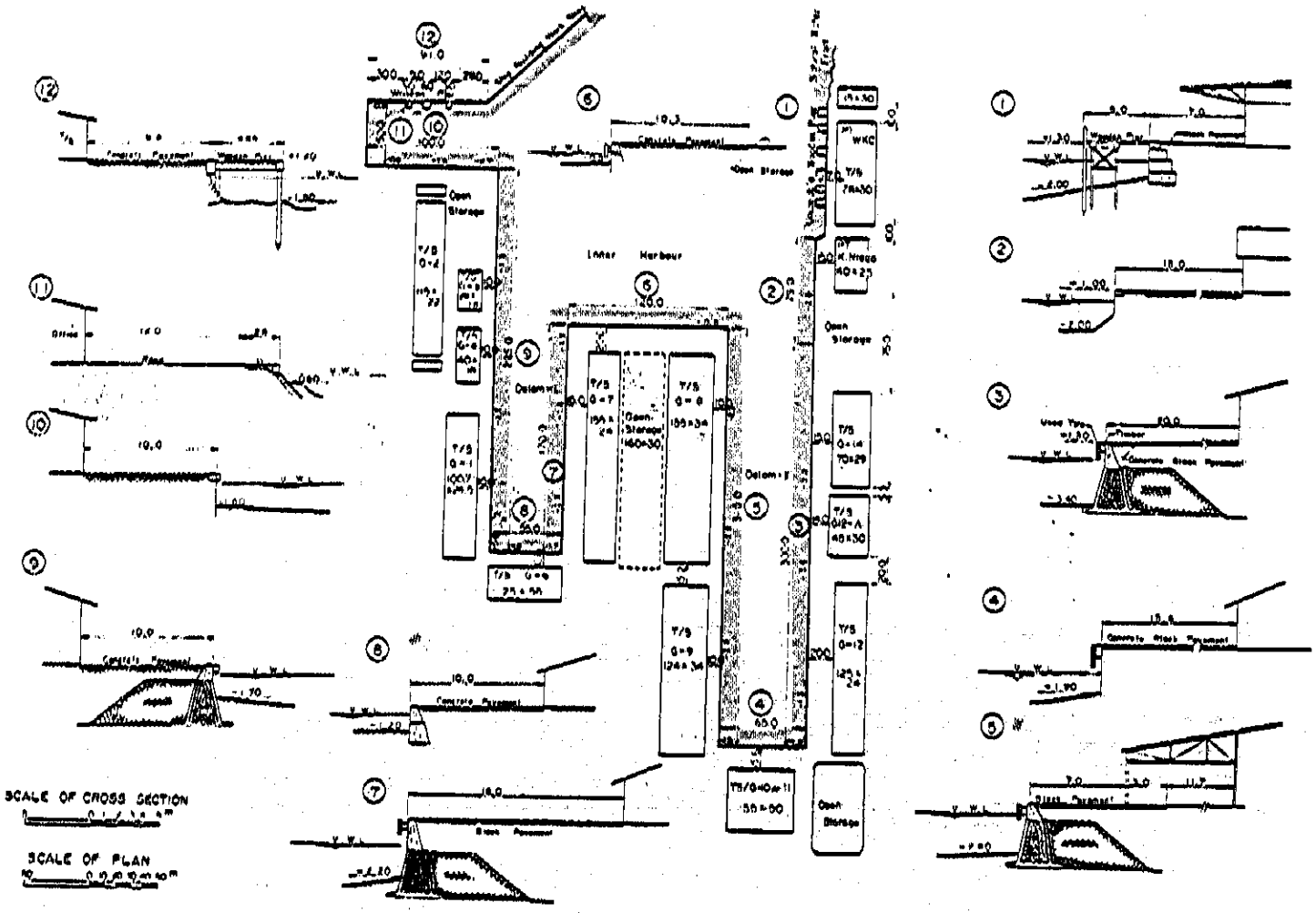
COASTER HARBOUR

付図 3 － 4　既設の港湾施設 (2)



付図 3 － 5　既設の港湾施設 (3)

INNER HARBOUR DALAM I & II



(2) 上屋および倉庫

Semarang 港では岸壁の背後に上屋がならび、さらにその背後には特殊品の貯蔵用倉庫を含む倉庫が設けられ、港湾貨物の貯留、仕分けに使用されている。

これらの施設の現状は付表３－３および付表３－４の通りである。最近建設された上屋は鉄骨スレート仕上げの標準タイプで１棟当り 100m×３０m程度の規模の施設であり、それらの単位当りの収容貨物量はほとんどが3.5 t／m²で設計されている。最近建設された施設を除くと、一般には上屋および倉庫は経過年数６０年程度の老朽化している施設が多いが、ほとんどの施設は現在でも充分利用可能な状況である。

Inner Harbour の古い上屋は木骨スレート仕上の施設が多い。それらの上屋は、物揚場のエプロン上に小さい屋根を突き出して、雨季における荷役が可能なように配慮されている。

最近、埠頭内の老朽倉庫の撤去や空地を整地することにより、野積場の整備が行われており、１９７５年に２ケ所、面積計 12,400 m²、１９７６年には３ケ所、面積計 7,200 m²がそれぞれ整備された。それらの単位面積当りの収容可能貨物量は、一部の 1.5 t／m²の施設を除けば、ほとんど 2.5 t／m²～3.5 t／m²である。

付表３－３　Semarang 港の上屋、倉庫および野積場

Name of Shed	Location	Scale			Capacity	Built in
		Length	Width	Area		
		m	m	m²	ton/m²	
Transit Shed No. I	Inner Harbour	100	24	2,400	2.5	1946
Transit Shed No. II	Inner Harbour	125	24	3,000	2.5	1917
Transit Shed No. 8	Inner Harbour	25	17	425	2.0	1921
Transit Shed No. VI	Inner Harbour	55	24	1,320	2.0	1918
Transit Shed No. VII	Inner Harbour	180	24	4,320	3.0	1947
Transit Shed No. VIII	Inner Harbour	155	24	3,720	3.5	1976
(Plus Open Storage)		(155)	(10)	(1,550)		
Transit Shed No. IX	Inner Harbour	125	24	3,000	3.0	1919
(Plus Open Storage)		(50)	(10)	(500)		
Transit Shed No. XI	Inner Harbour	40	55	2,200	3.5	1949
Transit Shed No. XII	Inner Harbour	125	24	3,000	3.0	1954
Transit Shed No. XIIA	Inner Harbour	45	28	1,260	3.5	1956
Transit Shed No. XIV	Inner Harbour	70	28	1,960	3.0	1963
Transit Shed Coaster No. I	Coaster Harbour	100	30	3,000	3.5	1969
Transit Shed Coaster No. II	Coaster Harbour	100	30	3,000	3.5	1970
Sub Total				32,605		
Special Warehouse for Tobacco Leaf	Inner Harbour	20	55	1,100	3.5	1949
Special Warehouse for Tobacco Leaf	Inner Harbour	40	17	680	2.0	1921
Sub Total				1,780		
Warehouse for Dangerous Cargo	N. Pardi St.	40	20	800	3.0	1975
Open Storage K.B.T	East Kalibaru	20	7	140	3.0	1976
Total for Transit Shed/Warehouse				35,185		
Total for Open Storage				2,190		

Source : ADPBL of Semarang

付表３－４　Semarang 港の野積場

Name of Open Storage	Location	Area	Capacity	Year Built
		m^2	tons/m^2	
Open Storage I	Coaster Harbour	8,900	3.5	1975
Open Storage II	Coaster Harbour	3,500	3.5	1975
Open Storage III	Inner Harbour	3,000	1.5	1976/77
Open Storage IV	Inner Harbour	2,400	2.5	1976/77
Open Storage V	Inner Harbour	1,600	2.5	1976/77
Open Storage VI	Inner Harbour	1,200	3.0	–
Open Storage VII	Inner Harbour	400	2.5	–
Open Storage VIII	Inner Harbour	1,200	3.0	–
Total		22,400		

Source : ADPEL of Semarang

(3)　クレーンおよびフォークリフト

Semarang 港の荷役の種類は Interinsular 船等の内航小型船における接岸荷役、沖取りしたはしけからの輸入品の積み取りおよび輸出品のはしけへの積みとみに分けられる。それらの荷役は、本船クレーン、クローラークレーンおよびモビールクレーンによって行われている。上屋および倉庫への貨物の横持ちは、人力、フォークリフト、トラックなどにより行われているが、部分的には荷揚げされた貨物が直接、埠頭から需要家のもとへトラックで運ばれるケースもある。これらの作業に使用されているクレーンおよびフォークリフトの事業所別保有台数は付表３－５に示すとおりである。

付表３－５　Semarang 港事業所別クレーンおよびフォークリフト保有台数

Kind	Capacity	Ownership			Total	Remarks
		ADPEL	Unit Terminal	Private		
Mobile Crane	18t	1			1	
	15	2			2	
	13	1			1	
	10			1	1	Private owner P.T. Samodera Indonesia
	6	5		2	7	Private owner P.T. Jakarta Lloyd
	5			1	1	Private owner Gesuri Lloyd
	3	2			2	
Total		11		4	15	
Fork-lift Truck	15t	1			1	
	10	1			1	
	7.5	2			2	
	5	3			3	
	3.5	1			1	
	3	4			4	
	2.5	3	2	5	10	
	2			1	1	
	1.5			1	1	
Total		15	2	7	24	

Source : ADPEL of Semarang

(4) 曳船およびはしけ

Semarang 港は港内航路および泊地が水深不足のため、沖がかりした本船と埠頭との間の貨物輸送はすべて曳船に曳航されたはしけによって行われている。付表3－6に示すようにSemarang港に所属し稼働している曳船は合計23隻、総馬力数4,025馬力（1隻当りの平均馬力は175馬力）である。はしけの総隻数は88隻、1隻当りの平均船型は約100tである。

付表3－6　Semarang港事業所別曳船およびはしけ保有隻数

Owner	Tugboat		Lighter	
	Total Capacity	No. of Tugboats	Total Capacity	No. of Lighters
	HP		ton	
P.T. Jakarta Lloyd	1,100	10	1,850	27
P.T. Samodra Ind.	685	4	2,200	18
P.N. Pelni	550	2	950	11
P.T. Trikora Lloyd	350	2	1,050	8
P.T. Gesuri Lloyd	240	2	600	8
P.T. Berkah Bintang Samodra	1,100	3	2,050	16
Total	4,025	23	8,710	88
Average Capacity	175		99	

Source : ADPBL of Semarang

(5) 浚渫船

Semarang 港は防波堤によって遮へいされていない航路が1Km強あり、かつ、港内泊地にはSemarang 川やBanjir 運河が直接流入しているため、航路、泊地共、漂砂および流入土砂によって埋没されている。そのため維持浚渫を行うことにより機能回復、維持が行われている。しかし、航路をさらに増深すると、より激しい埋没を受ける事が予測されるため、現在は西防波堤先端水深（－）3mにあわせてこの防波堤遮へい域内の航路の維持浚渫のみが行われている。

河川や運河からの流入土砂による港内の埋没は、雨期、洪水期にはとくに激しくなる。これらの土量ははゞ一定しており、これらの土砂の除去は維持浚渫に頼っている。年間の維持浚渫土量は付表3－7のように約40万㎥であり、付表3－8に示すような浚渫船を使用して、直轄直営で行われている。これらの浚渫船はいずれも建造後、約60年経過しており故障が多いが、1976年における維持浚渫土量実績は付表3－9に示すように目標値を上廻っている。

付表３－７　Semarang 港年間維持浚渫土量
（1965年～1970年）

Year	Maintenance Dredging Volume x1,000 m³
1965 / 1966	37
1966 / 1967	31
1967 / 1968	407
1968 / 1969	164
1969 / 1970	391
1970 / 1971	401

Source: "Report on Economic Survey and Master Plan Semarang Seaport"
Gadjah Mada University

付表３－８　Semarang 港湾管理局所有の浚渫船

Kind	Name	Year Built	Remarks
Bucket Dredger	Sarempaka	1917	Two 75m³ - Barges One 120HP - Tugboat
Bucket Dredger	Toromi	1916	Two 25m³ - Barges One 120HP - Tugboat

Source : ADPEL of Semarang

付表３－９　維持浚渫土量の実績（1976／1977年）

Location	Target x 1,000 m³	Actual x 1,000 m³	Achievement Rate %
Channel	190	273	144
Basin	110	87	79
Total	300	360	120

Source : ADPEL of Semarang

(6)　臨港道路および臨港鉄道

港湾用地内の臨港道路は２級および３級道路あわせて延長９Kmであり、港湾貨物の搬出入のため利用されている。ほとんどの臨港道路は２車線以上、幅員６～７mのアスファルト道路である。これらは長期間にわたって逐次整備されてきた上屋や倉庫を結んで配置されている。そのため、路線は必らずしも合理的に配置されてはいないので今後改良を目途に再検討の必要がある。臨港道路は３ケ所のゲートを経由して地方主要道路と接続している。それらは、住宅密集地を含むSemarang 市街地を通り、しかもところどころで鉄道と平面交叉しているため、充分その能力を発揮することが出来ない状況であり、早急に路線の改良が必要であろう。

臨港鉄道は各埠頭の上屋および倉庫の背後に支線が布設されている。これらの臨港鉄道のゲージは狭軌であり、ジーゼル機関車が使用されている。

港湾用地内では、上屋および倉庫と支線が近接しているので、貨物の積込み、積おろし作業に便利である。しかしながら、地区間を結ぶ鉄道が単線であること、操車場の規模、配置が不適切であることなどの原因により、貨車の編成等に円滑を欠いており、せっかくの臨港鉄道も現状ではその能力を充分発揮していない。

Semarang 港に出入する貨物の陸上輸送機関別輸送量とその構成比、陸上輸送機関別輸送量の出入比および車輌台数とその出入比は、付表３－１０および付表３－１１にそれぞれ示す通りである。港湾に搬入される貨物の９５％および港湾から搬出される貨物の８７％がトラックに依存しており、臨港鉄道の利用はきわめて低くなっている。これらは出入別のシェアで比較するとトラックによる輸送量のうち８０％が搬出貨物であり、鉄道による輸送量のうち約６０％が同じように搬出貨物で占めている。

付表３－１０　陸上輸送機関別輸送量およびその構成比（１９７６年）

Classification	Cargo Flow (x 1,000 tons)			Percentage (%)		
	Inward	Outward	Total	Inward	Outward	Total
Truck	242	60	302	95.0	87.2	93.4
Train	13	9	22	5.0	12.8	6.6
Total	255	69	324	100	100	100

Source: ADPEL of Semarang

付表３－１１　陸上輸送機関別輸送量および車輌台数の出入別構成比（1976年）

(Unit : %)

Classification	Cargo Flow			Number of Vehicles		
	Inward	Outward	Total	Inward	Outward	Total
Truck	80	20	100	(60) 80	(15) 20	(75) 100
Train	59	41	100	(1.3) 60	(0.9) 40	(2.2) 100

Source: ADPEL of Semarang

Note: ( ) indicates the actual number of vehicles (Unit: thousand vehicles)

(7) 給水施設

船舶およびSemarang 港内の各事務所への給水は港湾管理局所有の４個の堀抜井戸を利用して港湾管理局により行われている。これらの井戸の能力は約500ｔ／日である。沖合碇泊船に対する給水は、専用船１隻によって運搬されており、その能力は１回６０ｔである。

当然の事ながら、今後入港船舶が増加して水の需要が増した場合、現在の給水施設の能力では対処する事ができず、港湾の基本施設の整備とあわせて、抜本的に整備しなおす必要がある。

(8) 給油施設

Semarang 港には給油施設がなく、埠頭に繋船した船はタンクローリーによって給油を受けている。沖合碇泊の船舶は給油施設のある他の港で給油を受けてきている。

Semarang 港内の照明および港にある企業、政府機関の事務所への給電はＰＬＴＵ（国営電気公社）から直接サービスを受けており自家発電の施設は保有していない。

第4章　Semarang港の自然環境

付表4－1　強風の出現状況

Year	Month \ Direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Total
1976	September		3	5	1			1	1	11
	October				1				1	2
	November									0
	December									0
1977	January						8	40	6	54
	February	1					1	71	60	133
	March							31	39	70
	April		off record							-
	May									0
	June									0
	July	1		2		1				4
	August	3		1						4

(Wind velocity > 10 m/sec.)

付表4－2　日最大風速（1976－1977）

Hr	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.
1 - 6	0	0	0	0	0	3	2	2	-	2	0	0	0
7 - 12	11	13	4	1	3	4	6	5	-	8	17	24	15
13 - 18	19	14	22	22	18	16	16	20	-	11	11	6	15
19 - 24	0	1	3	7	9	1	4	4	-	8	2	1	0

付表4－3　月別降雨量（Semarang 1967－72）

Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Rainfall (mm)	450	303	247	166	124	83	72	30	47	105	149	223	1999

付表4－4　高波の出現状況

Tg. Priok Aug. 1976 to Jul. 1977
at 0, 3, 6, 9 and 12 o'clock

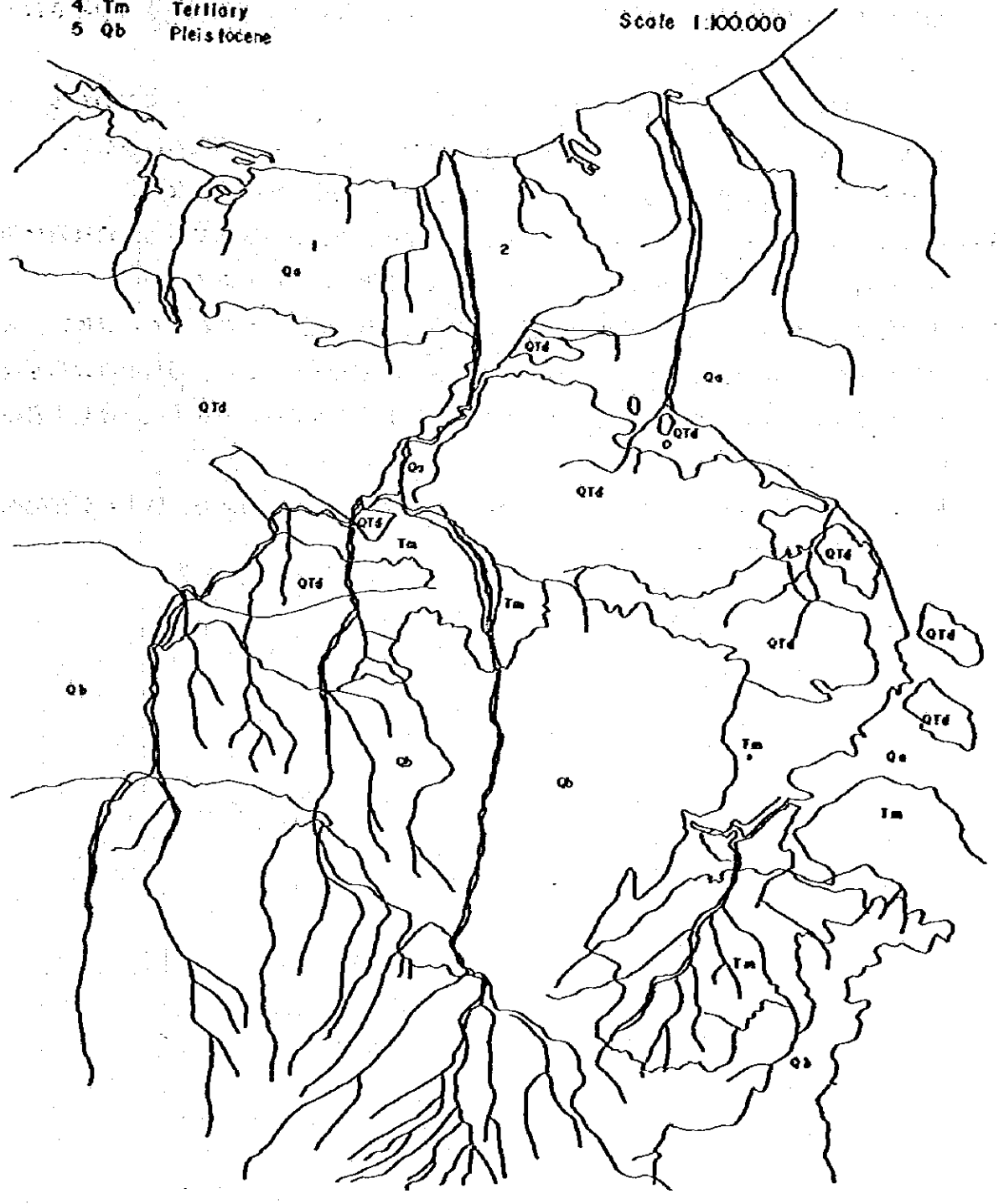
Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Occurrence	18	18	8	1	0	0	0	0	0	0	0	6	51

(Wave height < 1.5 m)

1 Qo Surface deposit
2 Volcanic product
3 QTd Pleistocene
4 Tm Tertiary
5 Qb Pleistocene

付図4－1 地 質 図

Scale 1:100,000



Qa ：沖積層。海成・河成・湖成堆積物。海成層は粘土・砂から成る。層厚は５０ｍ前後で一様ではない。

Semarang 川のデルタは中間層の粘土・砂の供給源で、砂層は地下淡水層を形成する。市内の 100ｍを越す井戸の多くはこのデルタ上に在り、海岸近くで最浅帯水層の深さは８０ｍ以上である。

河川沿いの沖積層基盤は厚さ１～３ｍの礫・玉石から成り、砂・シルトで被われる。玉石は径約１ｍの火山岩であり、硬く未風化の安山岩から成り、砂岩・石灰岩は少ない。

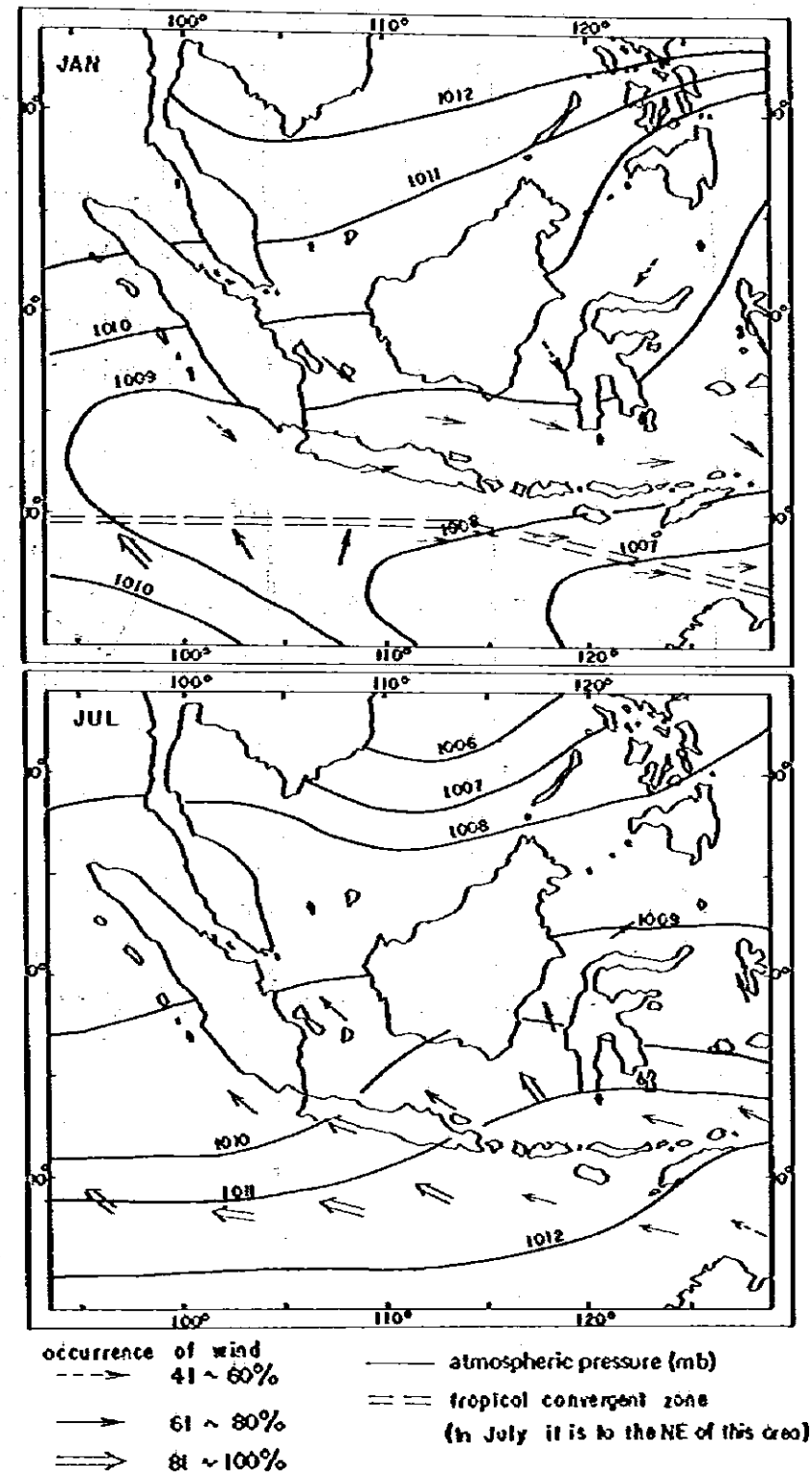
断層・地辷りで河川が塞き止められた所では、湿原・湖沼堆積物を伴なう。

QTd：凝灰質砂岩・集塊岩・火山角礫岩・凝灰岩。砂岩は長石で、石英は稀である。角礫岩は塩基性火山岩で、非海棲軟体動物の化石を含む。海成層を被う堆積物である。

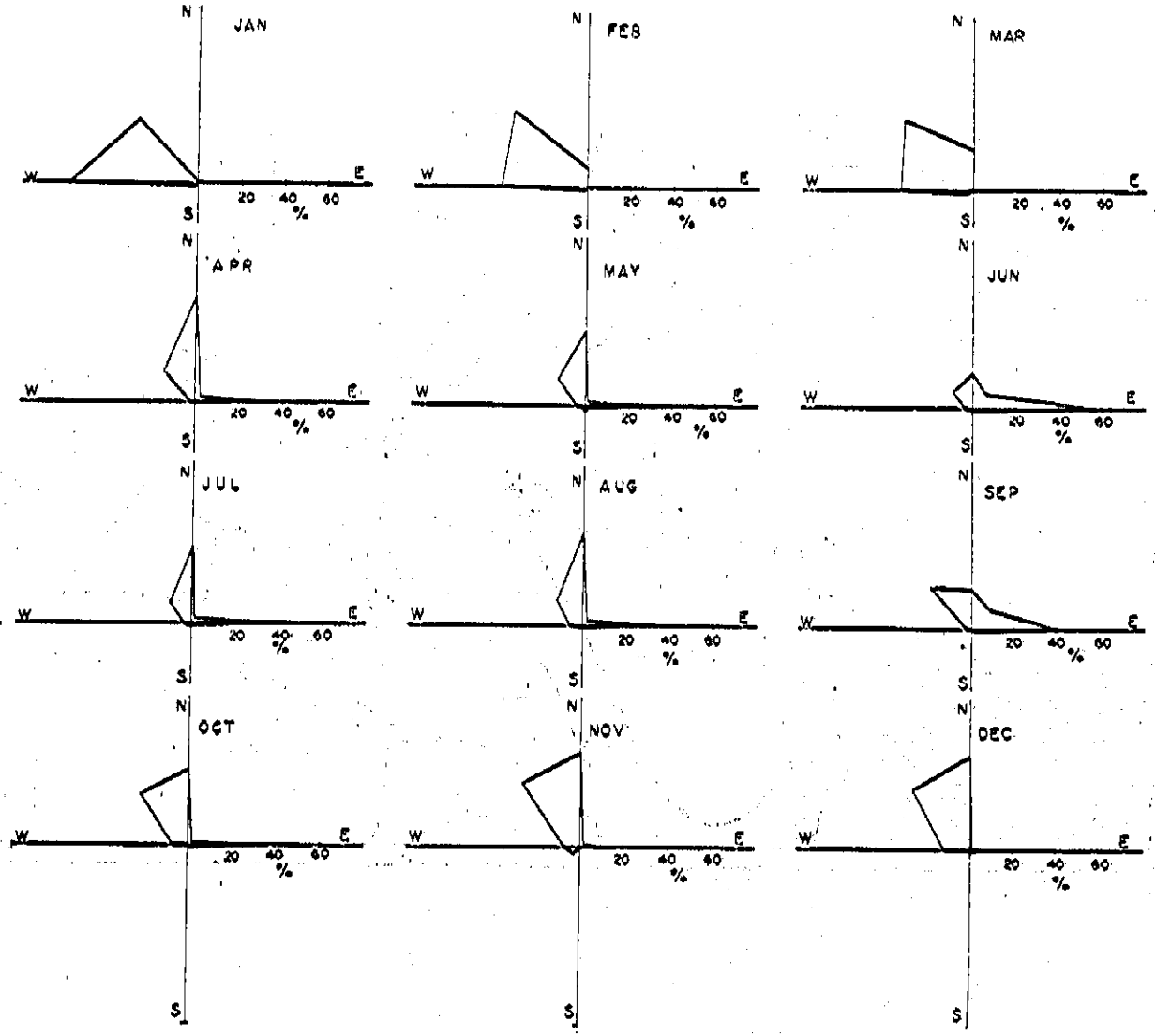
Qb ：火山角礫岩・熔岩・凝灰岩・凝灰質砂岩・粘土岩。下部は崖錐で被われることが多い。火山岩はかなり風化され、赤褐色土を特徴とする。層厚は北東部で５０ｍ、堆積前の地形を反映し西部では２００ｍを越す。北部全域にわたり、海中堆積層Ｔｍの泥灰土或いは粘土岩の上に崖を作りつつ水平に堆積した。

Tm ：粘土岩・泥灰土・砂岩・集塊岩・火山角礫岩・石灰岩等から成る海成層。粘土岩が支配的で、所により石灰岩と泥灰土を含む。

付図4－2　気圧と風（ジャワ海周辺）

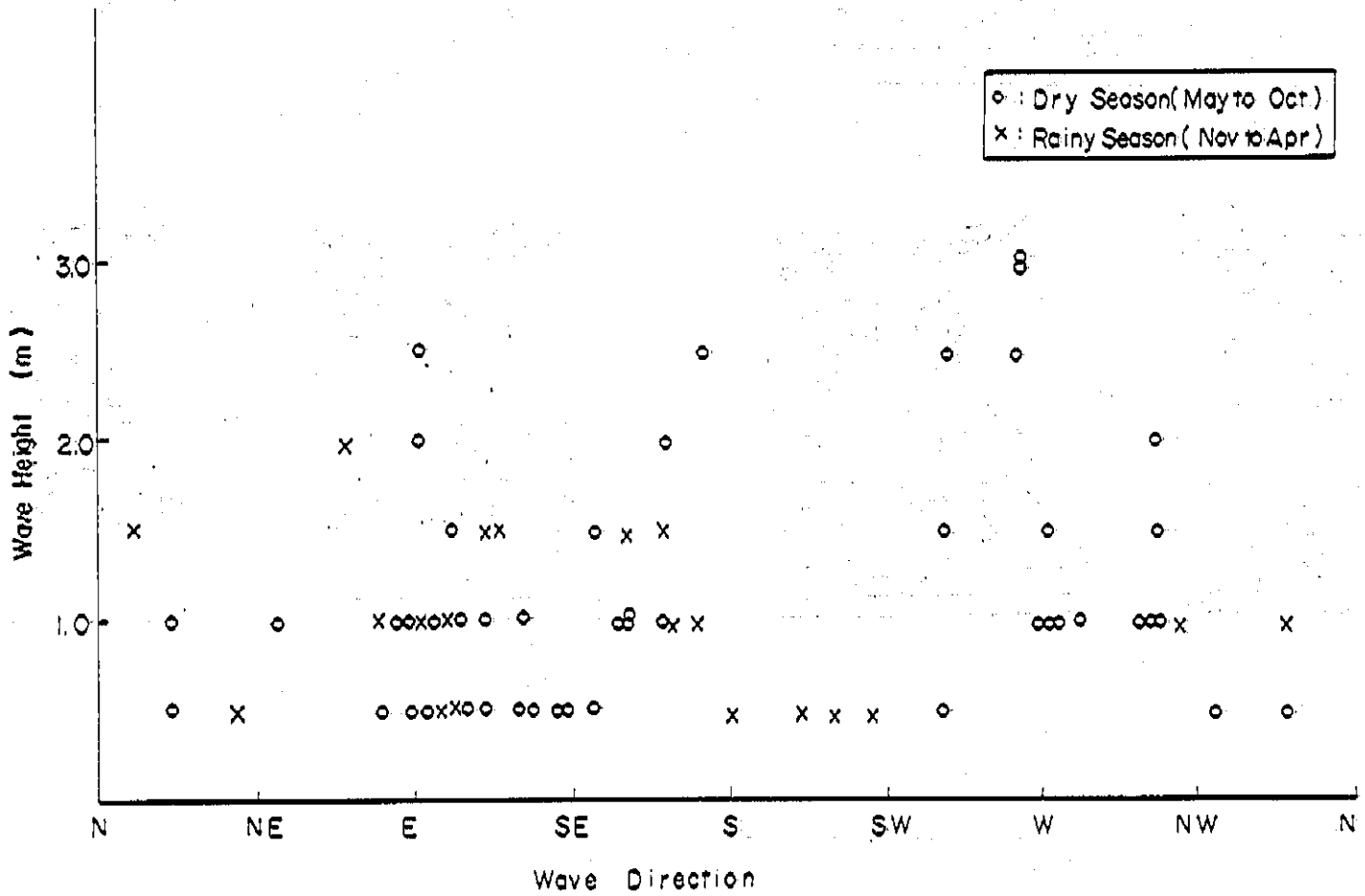


付図4－3　風の出現状況　1971－1974
(PORT OF SEMARANG)

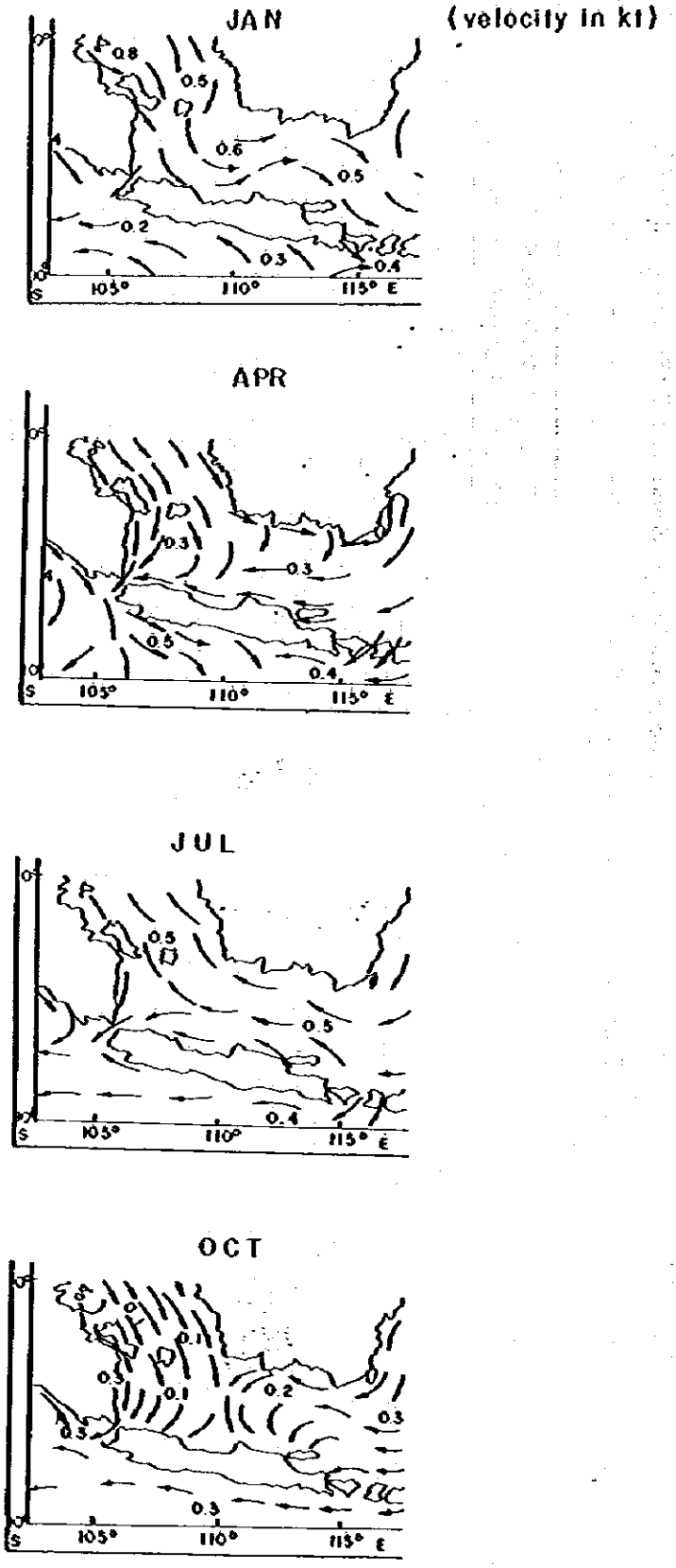


付図4－4　ジャワ海中央の波

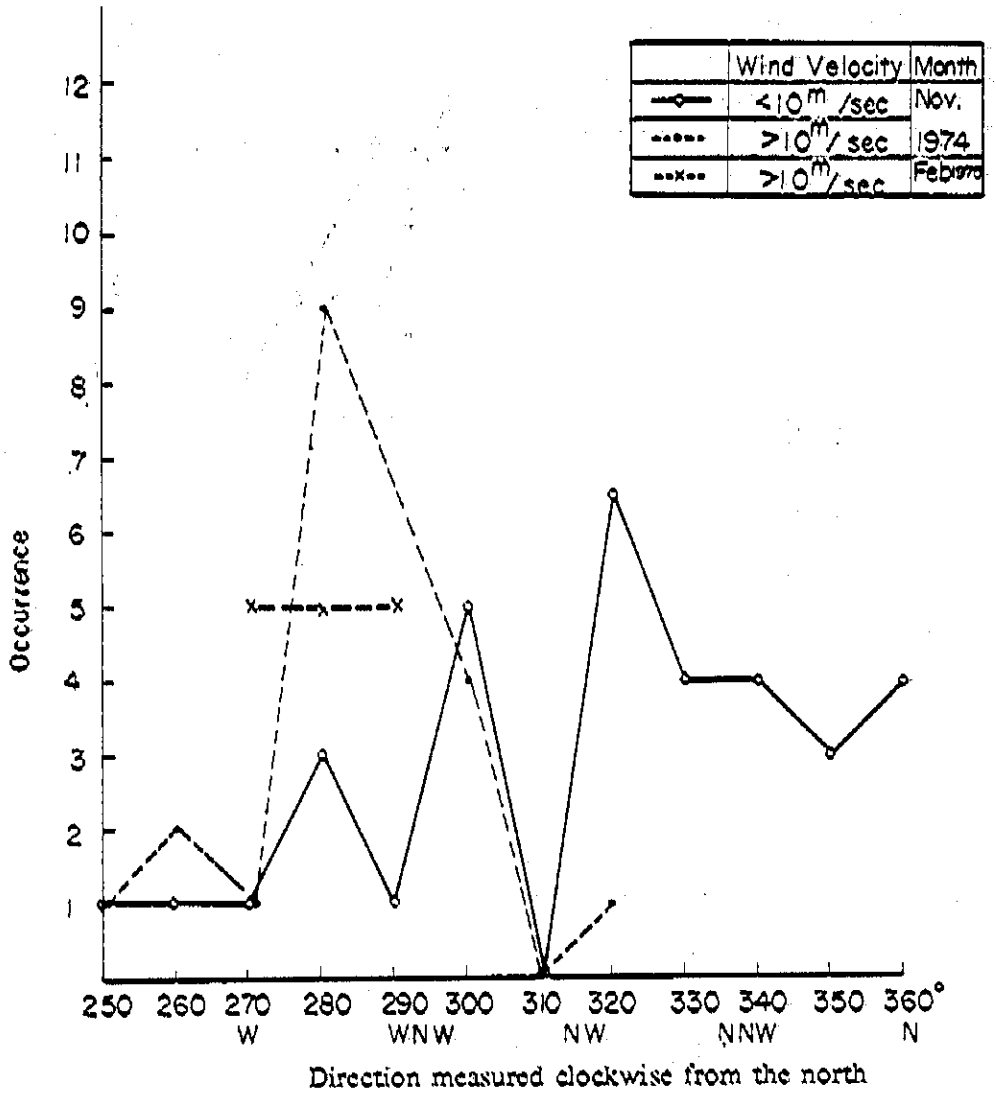
(between 106 to 114°E and 4 to 7° S. 1976 and 1977)



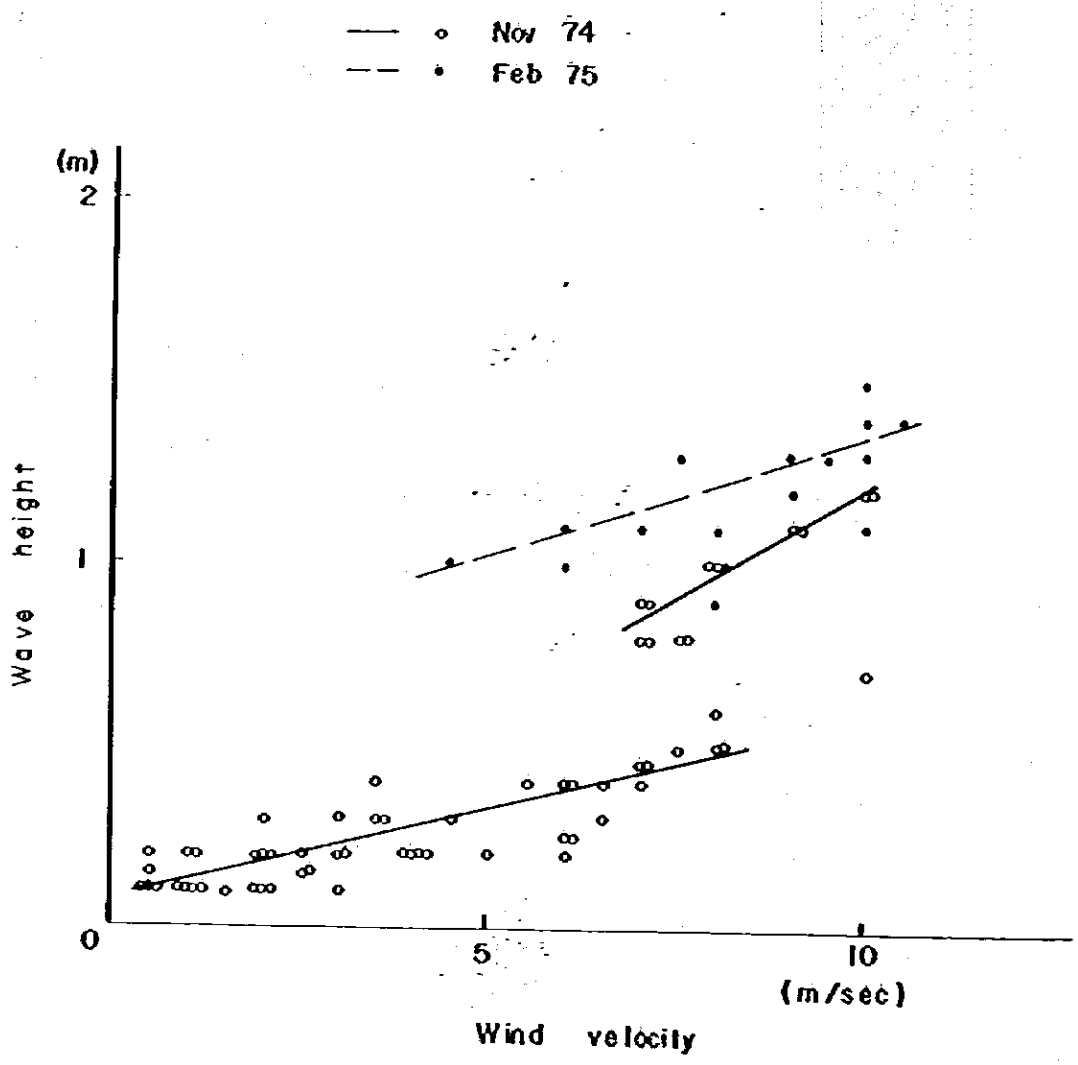
付図4－5　ジャワ海の海流



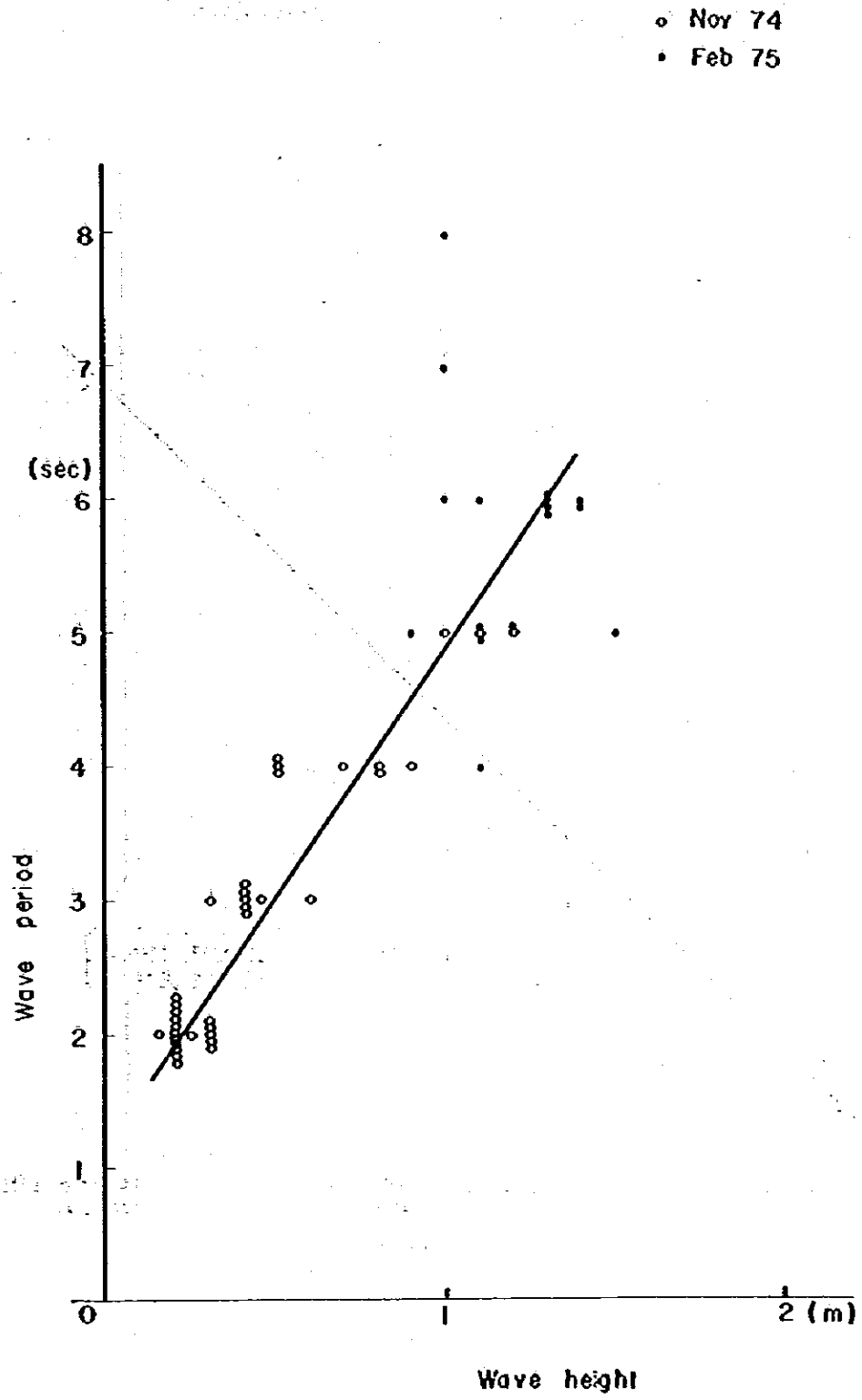
付図４－６　風速と風向の相関



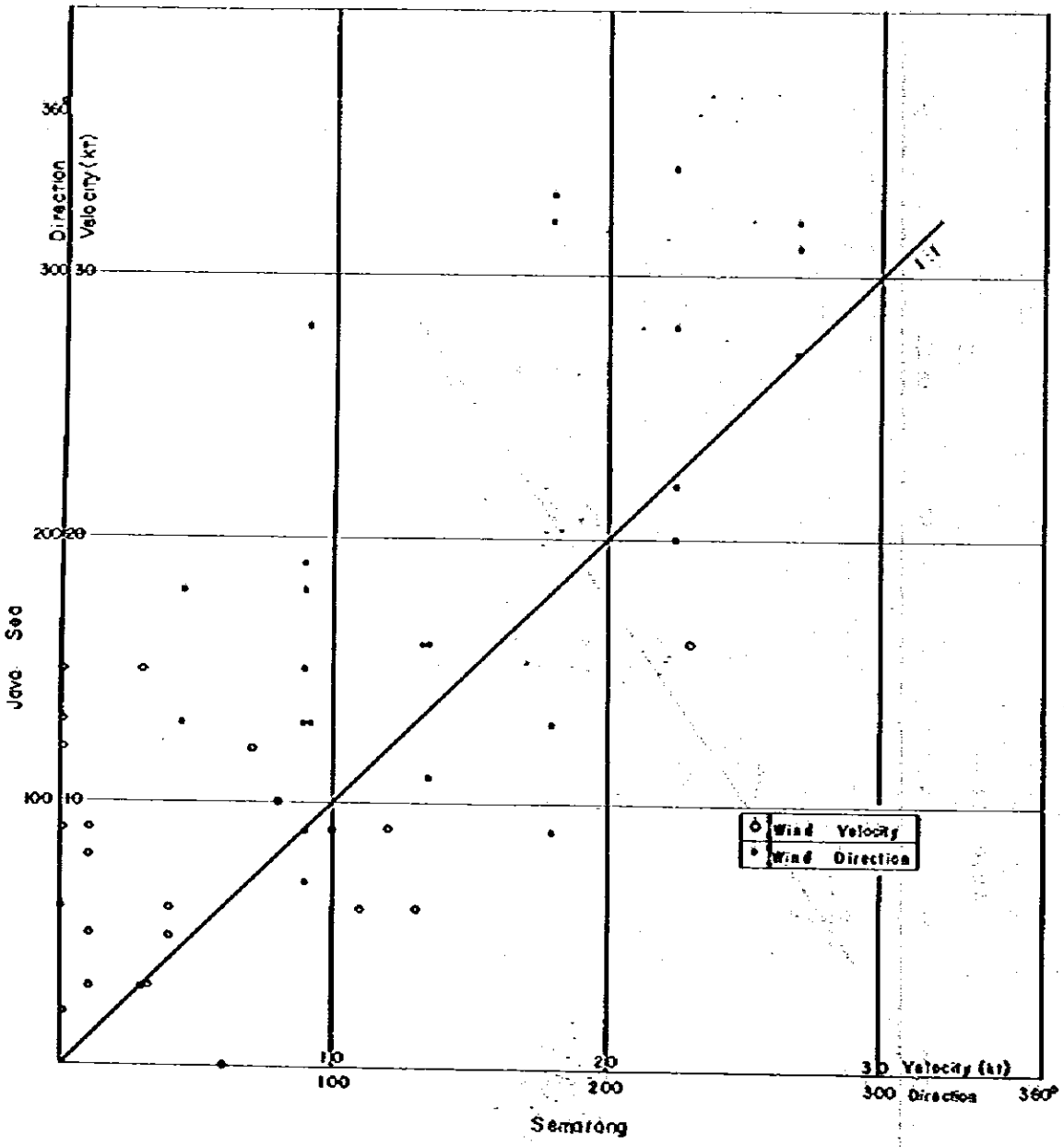
付図4－7　波高と風速の相関



付図4－8　波高と周期の相関



付図4－9　Semarang港とジャワ海中央の風の相関



第5章　Semarang港の背後地の現状

付表5－1　中部ジャワ州Kotamadya (市)、Kabupaten (県) 別人口分布

Kotamadya/Kabupaten		Area (x 1,000 Ha)	Population 1969 (Persons)	Population 1974 (Persons)	Annual Growth Rate (%) 1974/1969	Density 1974 (Persons/Km²)
KDY	Magelang	1,938	102,559	108,816	1.2	5,615
	Surakarta	4,657	402,247	467,368	3.1	10,036
	Salatiga	1,661	67,779	68,555	0.2	413
	Semarang	9,940	674,992	712,989	1.1	7,173
	Pekalongan	1,777	109,512	111,251	0.4	6,261
	Tegal	1,267	103,414	108,132	0.9	8,534
KB	Cilacap	233,415	1,133,406	1,224,309	1.6	525
	Banyumas	131,101	1,003,060	1,094,068	1.8	835
	Purbalingga	76,641	569,096	612,223	1.5	799
	Banjarnegara	113,377	577,438	615,887	1.3	543
	Kebumen	136,713	906,279	961,030	1.2	703
	Purworejo	111,240	626,822	668,376	1.3	601
	Wonosobo	96,407	499,603	539,178	1.5	559
	Magelang	117,657	791,033	848,551	1.4	721
	Boyolali	107,599	688,016	736,597	1.4	685
	Klaten	69,405	932,875	1,031,599	2.0	1,486
	Sukoharjo	48,596	476,893	524,211	1.9	1,079
	Wonogiri	192,145	878,405	929,780	1.1	484
	Karanganyar	79,397	493,439	530,864	1.5	669
	Sragen	99,989	617,242	681,185	2.0	681
	Grobogan	201,126	838,422	925,187	2.0	460
	Blora	262,348	586,713	639,991	1.8	244
	Rembang	183,634	348,743	376,878	1.6	205
	Pati	171,068	815,192	871,368	1.3	509
	Kudus	47,726	424,891	462,271	1.7	969
	Jepara	103,528	560,784	610,243	1.7	589
	Demak	112,069	568,425	614,159	1.6	548
	Semarang	109,618	656,088	695,545	1.2	635
	Temanggung	83,317	435,115	489,807	2.4	588
	Kendal	99,830	616,603	680,832	2.0	682
	Batang	75,036	431,591	484,002	2.3	645
	Pekalongan	87,554	542,518	577,713	1.3	660
	Pemalang	104,650	778,084	830,228	1.3	793
	Tegal	86,117	856,772	919,947	1.4	1,068
	Brebes	167,684	1,006,373	1,106,455	1.9	660

Source: Java Tengah Selayang Pandang, 1975

付表5－2　中部ジャワ州、Yogyakarta 特別市および全国ＧＤＰの推移

Province \ Year	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Annual Growth Rate (%) 1969-1975	Remarks
Central Java									
GDP (Billion Rp. 1967 Price)	363.1	379.8	392.4	414.3	426.4	441.4	468.3	4.3	
Population (million persons)	21.0	21.5	21.9	22.3	22.6	22.4	23.2		
Per Capita GDP (Rp.)	17,319	17,673	17,938	18,578	18,867	19,275	20,185	2.6	
Yogyakarta									
GDP (Billion Rp. 1969 Price)	42.8	43.9	44.8	50.9	...	...	...	5.9	1969-1972
Population (million persons)	2.43	2.46	2.49	2.52	...	...	...		
Per Capita GDP (Rp.)	17,599	17,839	18,005	20,210	...	...	...	4.7	1969-1972
Indonesia									
GDP (Billion Rp. 1969 Price)	2,718.0	2,922.3	3,024.5	3,279.8	3,648.3	3,911.0	4,115.3	7.2	
Population (Million persons)	114.9	117.5	120.1	123.1	126.1	129.1	132.0		
Per Capita GDP (Rp.)	23,655	24,871	25,183	26,643	28,932	30,244	31,244	4.5	

Source: (1) Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

(2) Regional Development of Yogyakarta, United Nations Centre for Regional Development, Nagoya-Japan

付表5－3　中部ジャワ州、Katamadya (市)、Kabupaten (県)別
G.D.P（1973年）

District	Kabupaten/Kotamadya		GDP (Million Rp.)	Population (x1,000 Persons)	GDP Per Capita (Rp.)
Kotamadya/ Kabupaten along the Java Sea	KDY	Semarang	34,569	692	49,950
		Pekalongan	6,692	111	60,280
		Tegal	4,366	108	40,540
	KB	Rembang	12,030	380	31,640
		Pati	30,187	863	34,990
		Jepara	17,818	605	29,470
		Demak	17,952	606	29,630
		Semarang	19,841	692	28,680
		Kendal	26,981	669	40,320
		Batang	16,007	473	33,830
		Pekalongan	20,548	570	36,020
		Pemalang	19,218	819	23,460
		Tegal	25,911	899	28,820
		Brebes	28,292	1,086	26,060
		Sub Total	280,412	8,573	32,710
Other Kotamadya/ Kabupaten	KDY	Magelang	4,464	111	40,210
		Surakarta	20,028	464	43,130
		Salatiga	3,034	67	45,220
	KB	Cilacap	36,953	1,217	30,360
		Banyumas	30,964	1,032	30,010
		Purbalingga	16,975	603	28,160
		Banjarnegara	12,870	610	21,100
		Kebumen	25,337	954	26,580
		Purworejo	23,025	668	34,480
		Wonosobo	15,048	530	28,380
		Magelang	20,328	842	24,140
		Boyolali	19,038	727	26,200
		Klaten	36,818	1,016	36,240
		Sukoharjo	19,585	517	37,880
		Wonogiri	17,852	921	19,380
		Karanganyar	15,874	523	30,340
		Sragen	19,261	672	28,660
		Grologan	26,752	910	29,390
		Blora	22,692	626	36,260
		Kundus	25,188	458	55,040
		Temanggung	14,506	484	29,990
		Sub Total	426,592	13,952	30,580
	D.I.Yogyakarta		99,100	2,550	38,860
	Total		806,104	25,075	32,150

Source: Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

付表5－4　インドネシアFood Crops州別生産高（1978年）

(unit: 1,000 tons)

Province	Wet Land Paddy	Dry Land Paddy	Maize	Cassava	Sweet Potatoes	Peanut	Soy Beans
West Java & Jakarta	6,467	251	165	1,803	494	46	23
Central Java & Yogyakarta	5,240	166	1,168	3,188	301	70	145
East Java	4,764	159	1,358	3,112	376	101	272
Total Java & Madura	16,471 (63.5)	576 (26.3)	2,691 (72.9)	8,103 (72.4)	1,171 (49.1)	217 (74.8)	440 (81.3)
Sumatra	5,094 (19.7)	951 (43.4)	186 (5.0)	1,326 (11.9)	293 (12.3)	21 (7.2)	48 (8.9)
Kalimantan	1,074 (4.1)	309 (14.1)	10 (0.3)	284 (2.5)	29 (1.2)	2 (0.7)	2 (0.4)
Sulawesi	1,875 (7.2)	179 (8.2)	534 (14.5)	660 (5.9)	155 (6.5)	28 (9.7)	6 (1.1)
Others	1,388 (5.5)	174 (8.0)	269 (7.3)	813 (7.3)	739 (30.9)	22 (7.6)	45 (8.3)
Total Indonesia	25,902 (100.0)	2,189 (100.0)	3,690 (100.0)	11,186 (100.0)	2,387 (100.0)	290 (100.0)	541 (100.0)

Source: Statistical Yearbook of Indonesia, 1975, Biro Pusat Statistik, Jakarta

付表5－5　中部ジャワ州におけるFood Cropsの生産高と生産性
（1969年～1976年）

Crop	Production & Yield	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1976/1969
Lowland Rice	Production (x1,000 tons)	3,904	3,897	4,483	4,109	4,186	4,814	4,749	4,512	1.16
	Yield (ql./Ha)	31.5	32.4	35.4	33.1	33.3	37.0	37.9	39.7	1.26
Upland Rice	Production (x1,000 tons)	79.6	102.7	103.0	102.7	126.3	84.2	74.4	84.6	1.06
	Yield (ql./Ha)	15.2	18.8	17.6	19.6	20.3	17.3	17.6	19.1	1.26
Maize	Production (x1,000 tons)	325.3	517.4	362.0	326.0	709.6	431.0	552.7	509.4	1.57
	Yield (ql./Ha)	7.15	7.49	7.11	7.76	8.49	8.65	11.6	10.8	1.51
Cassava	Production (x1,000 tons)	1,796	1,730	1,874	1,789	1,837	1,891	1,893	1,951	1.09
	Yield (ql./Ha)	51.4	53.8	54.0	50.3	53.2	58.3	62.4	60.6	1.18
Sweet Potatoes	Production (x1,000 tons)	202.5	195.5	172.7	182.4	226.1	172.8	189.4	196.9	0.97
	Yield (ql./Ha)	41.1	39.5	39.9	40.6	42.6	43.1	46.1	48.4	1.18
Peanuts	Production (x1,000 tons)	47.7	55.8	52.6	50.5	56.4	53.5	69.4	65.1	1.36
	Yield (ql./Ha)	6.23	6.62	6.61	6.04	6.16	5.95	6.83	7.07	1.13
Soy Beans	Production (x1,000 tons)	37.1	79.3	60.9	58.3	90.8	81.6	85.8	71.9	1.94
	Yield (ql./Ha)	4.85	5.19	4.54	4.78	5.22	5.06	6.17	5.71	1.18
Green Peas	Production (x1,000 tons)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.2	.....
	Yield (ql./Ha)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	3.52	.....
Sorghum	Production (x1,000 tons)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7.1	.....
	Yield (ql./Ha)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.06	.....

Source: Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

付表5－6　中部ジャワ州漁業生産高（1970年～1976年）

(Unit: 1,000 tons)

Kind of Fishery	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Marine Fishery	28.4 (63%)	29.0 (69%)	33.3 (73%)	36.7 (76%)	44.8 (78%)	49.3 (78%)	57.1
Inland Fishery	8.1	7.5	8.8	5.3	5.2	6.5	.....
Fish Culture	8.9	5.3	3.3	6.2	7.2	7.4	.....
Total	45.3 (100)	41.8 (100)	45.4 (100)	48.2 (100)	57.1 (100)	63.2 (100)	.....

Source: Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

付表5－7　中部ジャワ州部門別GDP（1973年）

(Unit: Rp. Million at Current Market Price)

Sector	GDP	Percentage
Agriculture, Animal Husbandry, Forestry & Fishery	344,201	48.7
Farm Food Crops	269,700	
Farm Non Food Crops	30,700	
Estate Crops	21,200	
Animal Husbandry	11,800	
Forestry	5,700	
Fishery	5,101	
Mining & Quarrying	7,800	1.1
Manufacturing	90,703	12.8
Construction	14,501	2.1
Electricity, Gas & Water Supply	3,200	0.4
Transportation & Communication	16,600	2.3
Land Transportation	11,300	
Air Transportation	1,800	
Sea Transportation	2,300	
Communication	1,200	
Trade, Restaurants & Hotels	148,400	21.0
Banking & Other Financial Intermediaries	13,100	1.9
Public Administration Ownership of Dwelling & Services	68,500	9.7
Gross Regional Domestic Product	707,004	100.0

Source: Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

付表５－８　州別・規模別製造業事業所数（１９７４年度）

Province	Large	Medium	Small	Total	Percentage		Remarks
Central Java & Yogyakarta	272	1.440	10,374	12,086		(30.3%)	Definitions of scale of establishment
West Java & Jakarta	454	2,028	12,063	14,545		(36.5)	Large : 100 or more persons
East Java	363	1,456	11,422	13,241		(33.2)	Medium: 20 - 99 persons
Java Madura	1,089	4,924	33,859	39,872	(72.1%)	(100.0)	Small : 5 - 19 persons
Sumatra	140	414	7,605	8,159	(14.8)		
Kalimantan	32	121	1,347	1,500	(2.7)		
Sulawesi	17	149	3,658	3,824	(6.9)		
Other Islands	28	138	1,752	1,918	(3.5)		
Total Indonesia	1,306	5,746	48,221	55,273	(100.0)		

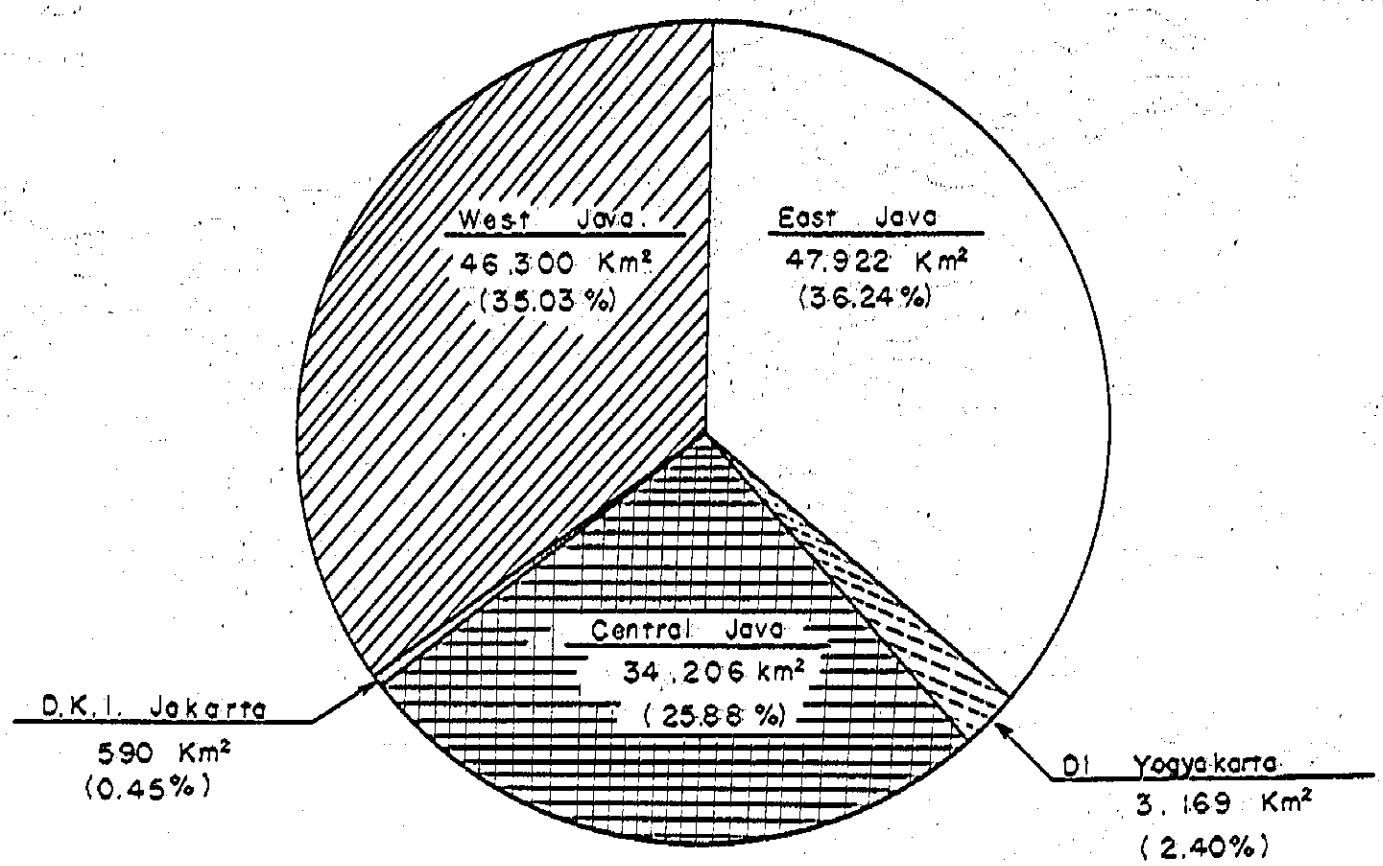
Source: Sensus Industri 1974/75

付表5－9　中部ジャワ州業種別規模別工業事業所数（1975年度）

Industry	Actually Operating Enterprises				Listed Enterprises	Remarks
	Large	Medium	Small	Total		
Food & Beverage	97	368	5,570	6,035	6,365	Definitions of Scale of Establishment
Tobacco	34	64	310	408	433	Large scale: 100 persons or more of employees for establishments without machine, or 50 persons or more of employees for establishments with machine.
Textile	108	627	7,884	8,620	10,059	
Leather	5	9	167	181	182	
Woods & Furniture	60	130	957	1,149	1,160	
Paper & Printing	61	80	226	367	373	Medium scale: 10 to 99 persons without machine, or 5 to 49 persons with machine
Chemical, Rubber & Plastic	30	84	176	290	300	
Clay & Stone Products	10	119	2,716	2,845	2,983	Small scale: 1 to 9 persons without machine, or 1 to 4 persons with machine.
Basic Metal	4	-	-	4	5	
Metal Manufacturing	21	163	1,511	1,696	1,702	
Other Industries	11	34	13,211	13,256	15,317	
Total	411	1,678	32,728	34,850	38,697	

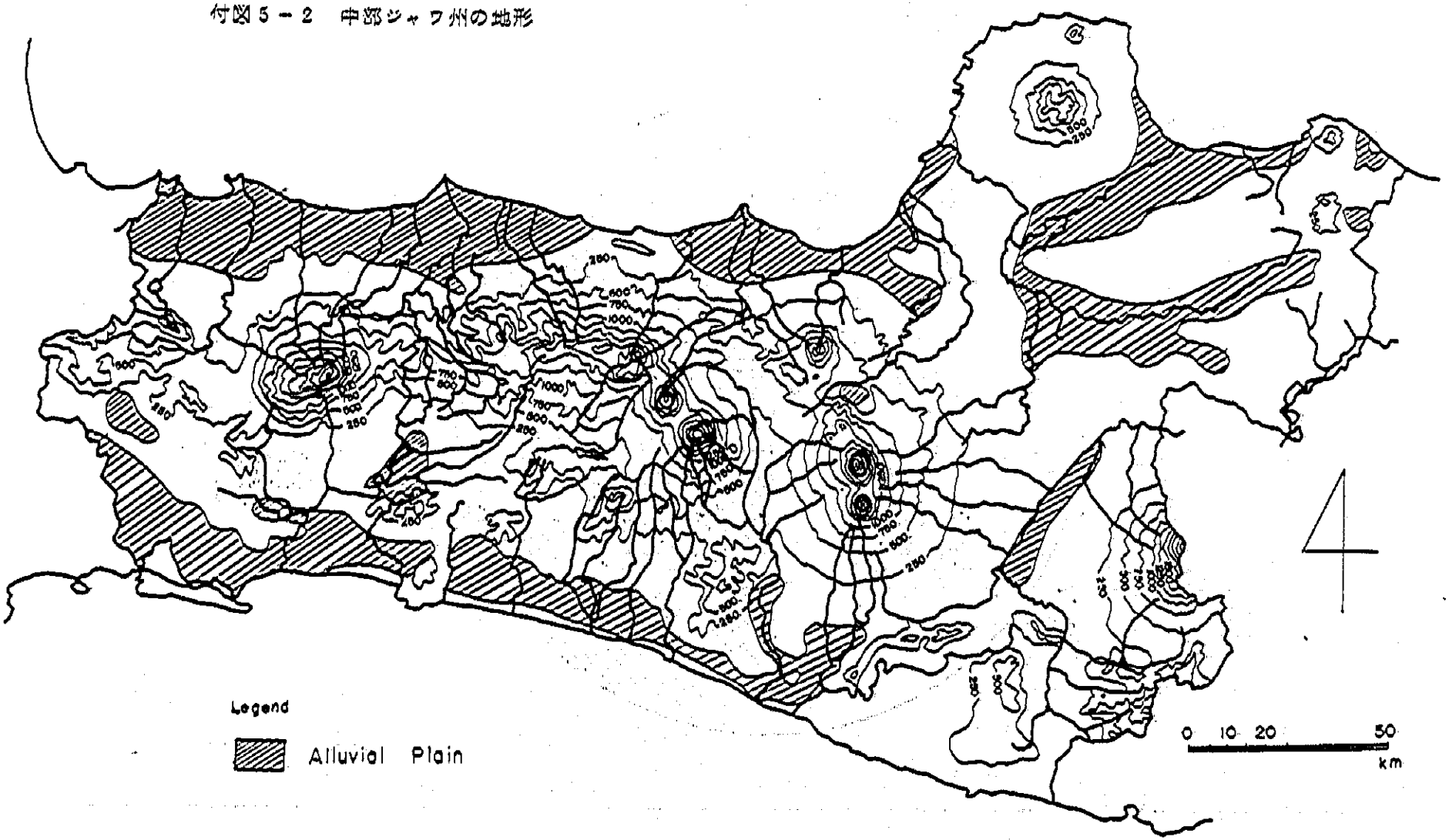
Source: Java Regional Study, Central Java, Japan International Cooperation Agency

付図5－1　ジャワ島州別面積



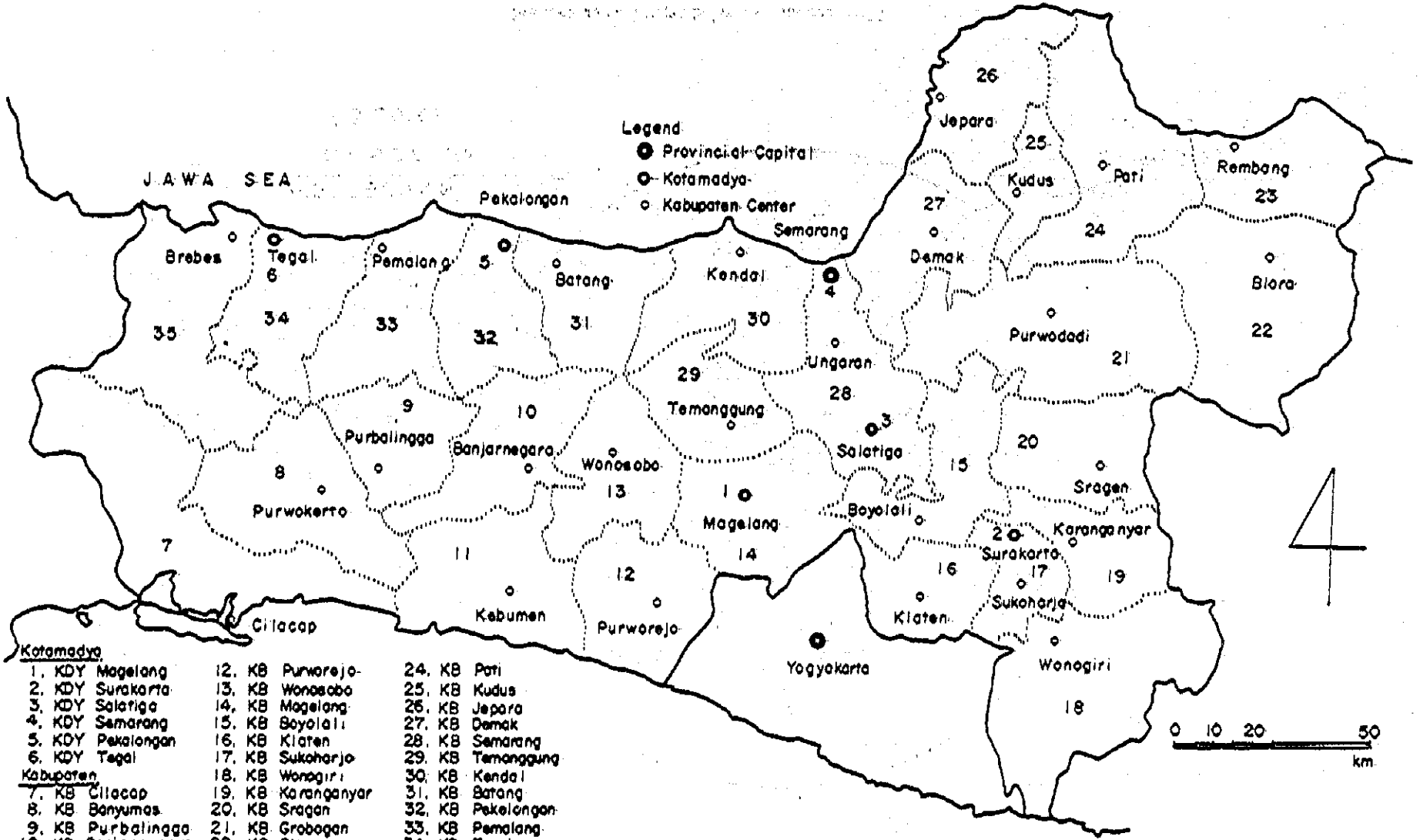
Source: Statistical Yearbook of Indonesia, 1975

付図５－２　中部ジャワ州の地形



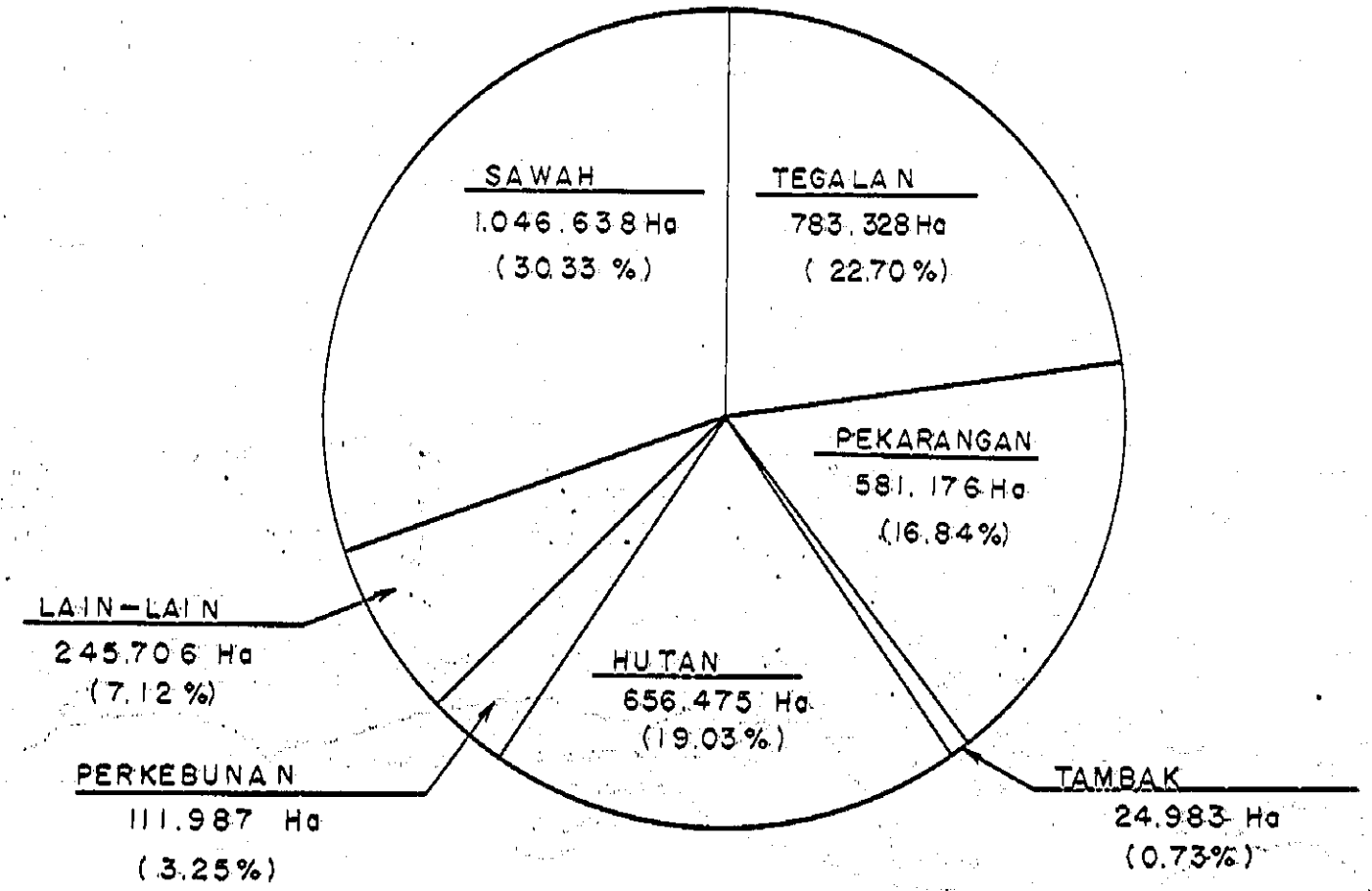
Source: Java Regional Study, Central Java, JICA

付図５－３　中部ジャワ州における行政地域区分（１９７７年）



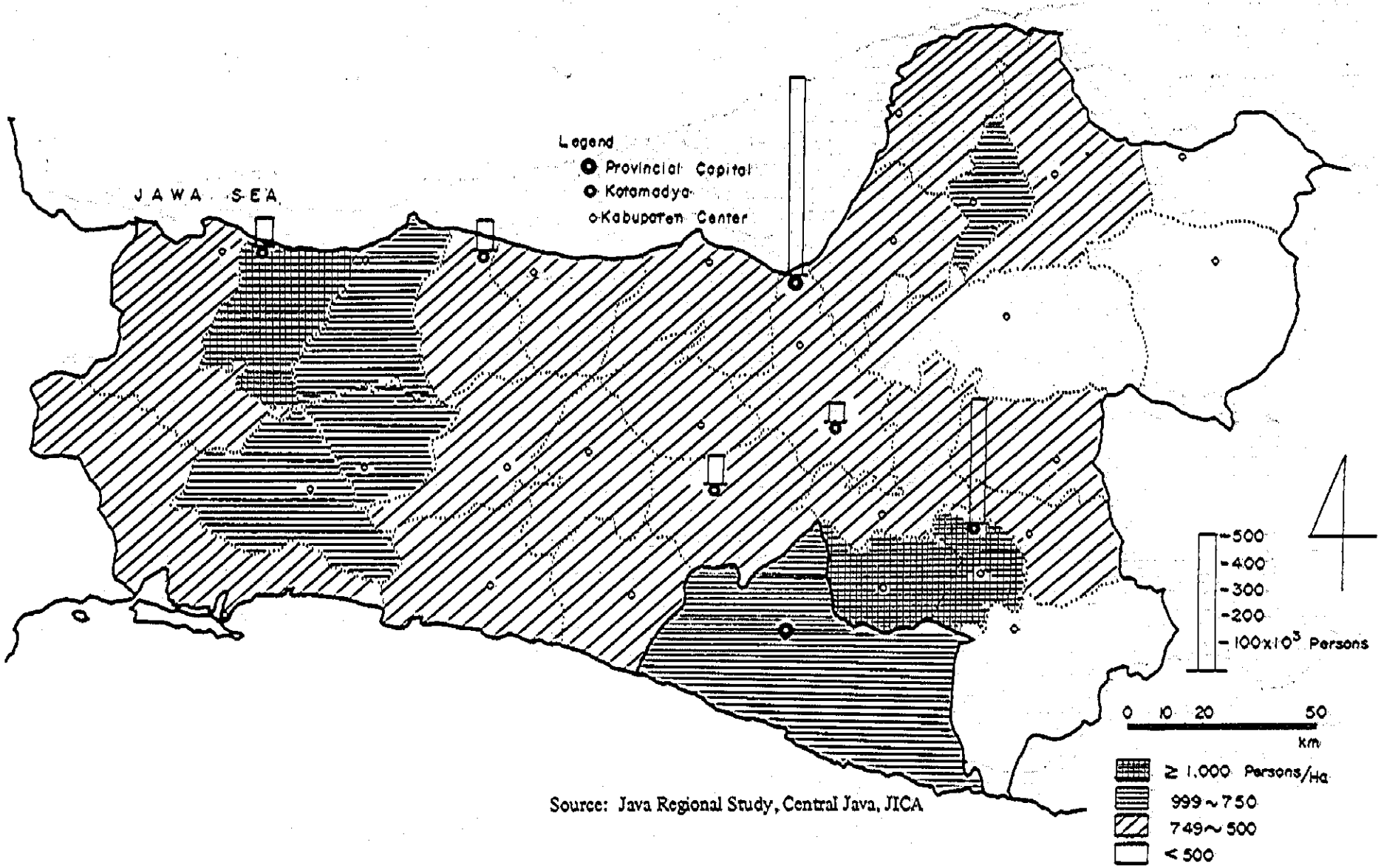
Source: Java Regional Study, Central Java, JICA

付図5－4　中部ジャワ州における用途別土地利用状況



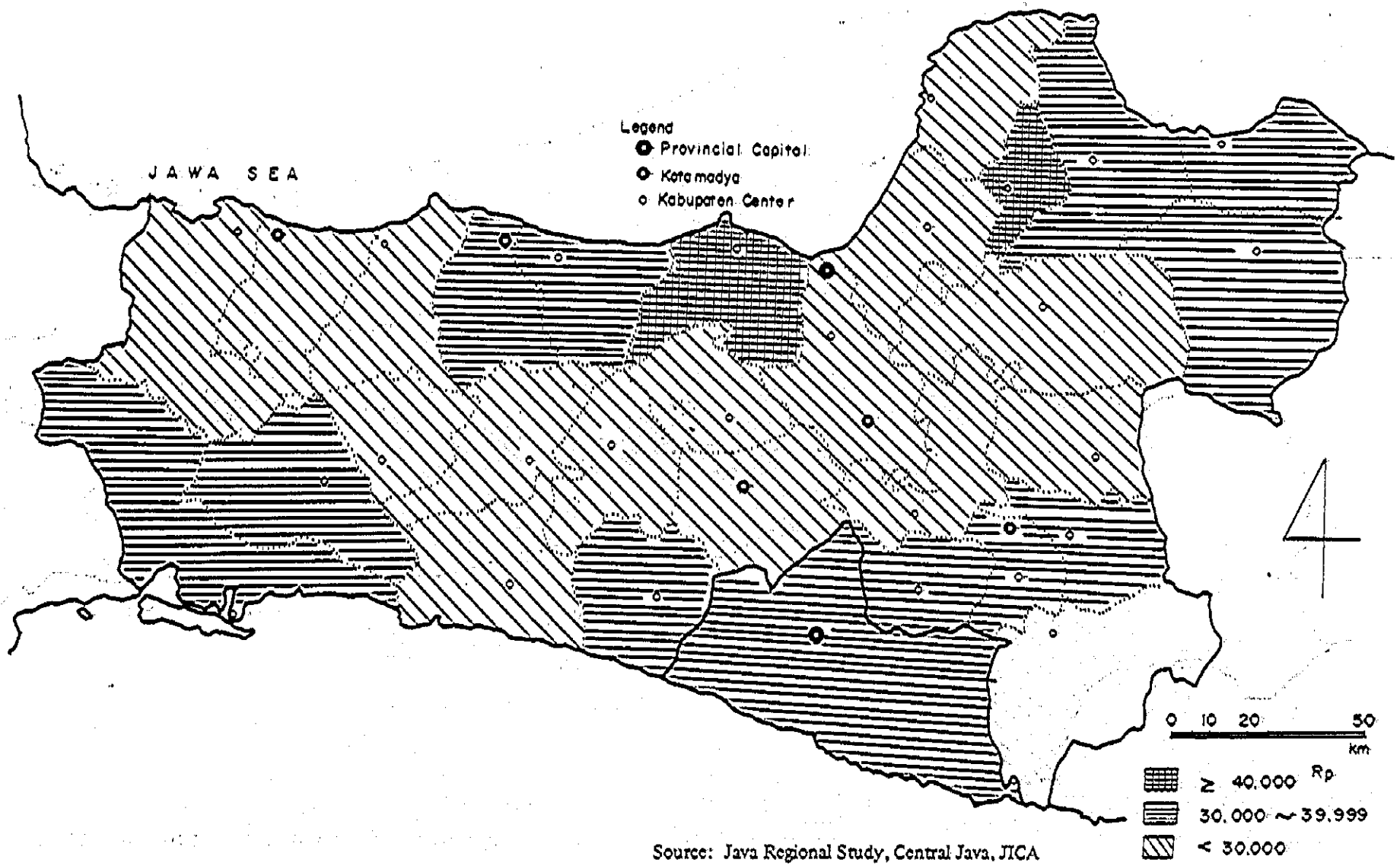
Source: Jawa Tengah Selayang Pandang, 1975

付図5－5　中部ジャワ州の人口分布（1974年）



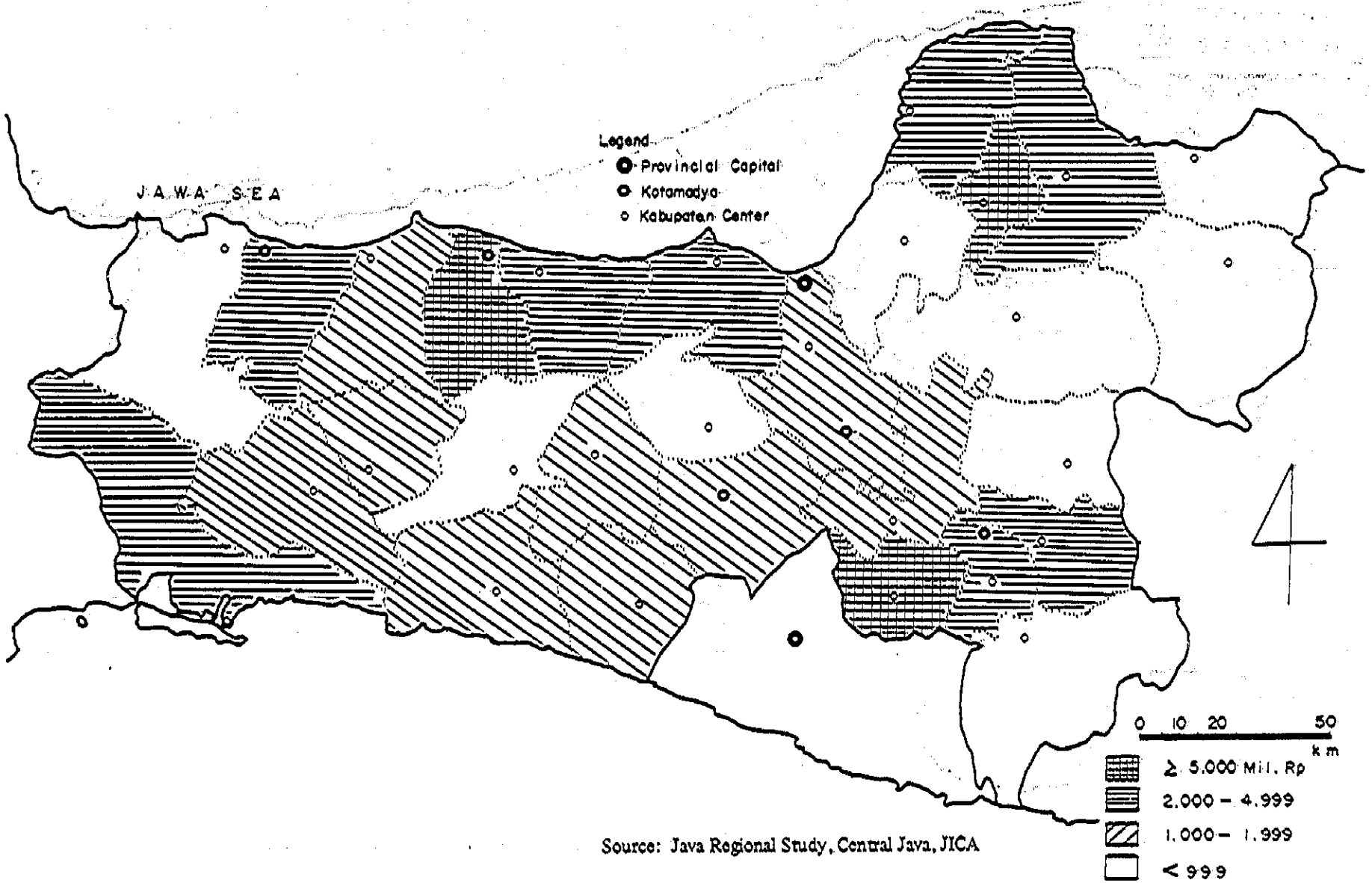
Source: Java Regional Study, Central Java, JICA

付図５－６　中部ジャワ州Kobupaten（県）別１人あたりＧＤＰ（1973年）



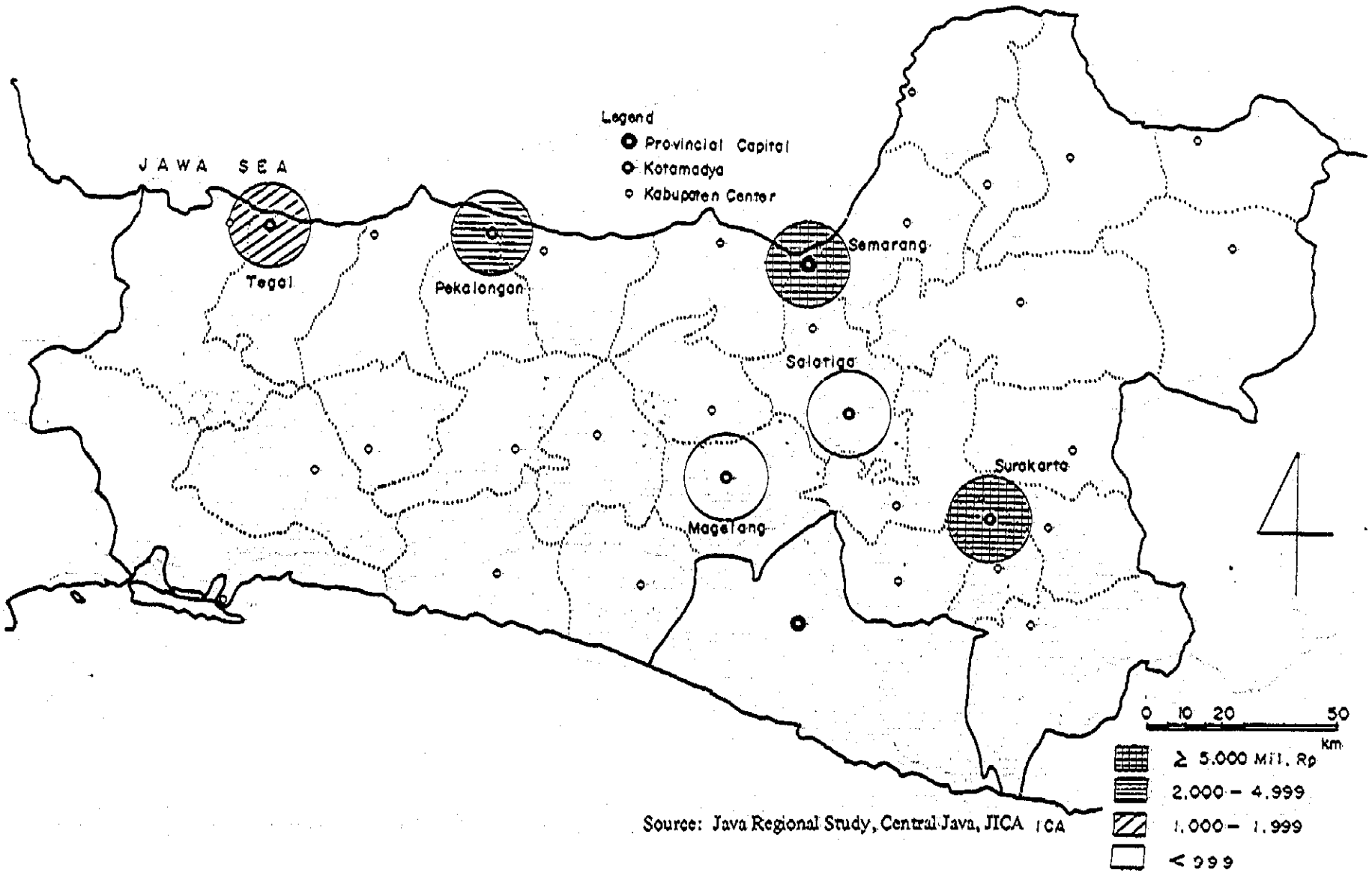
Source: Java Regional Study, Central Java, JICA

付図５－７　中部ジャワ州Kabupaten（県）別工業生産高（1973年）



Source: Java Regional Study, Central Java, JICA

付図5－8　中部ジャワKotamadya（市）別工業生産高（1978年）



Source: Java Regional Study, Central Java, JICA ICA

付表6－1　インドネシア港湾取扱貨物量の島別シェアとその推移

Island	Trade	1970		1971		1972		1973		1974		1975	
		x1,000 tons	%	x1,000 tons	%	x1,000 tons	%	x1,000 tons	%	x1,000 tons	%	x1,000 tons	%
Sumatra	Foreign	31 745	85.8	34 556	78.5	50 557	83.5	56 476	77.6	52 526	76.6	49 053	78.7
	Domestic	15 954	76.4	16 903	75.5	16 740	70.0	20 789	69.2	19 450	67.2	14 337	54.0
	Total	47 699	82.4	51 459	77.5	67 297	79.6	77 265	75.1	71 976	73.9	63 390	71.3
Java	Foreign	4 879	13.2	5 838	13.3	6 203	10.2	8 755	12.0	10 525	15.4	9 069	14.5
	Domestic	4 230	20.3	4 560	20.4	5 610	23.5	6 750	22.5	7 874	27.2	8 638	32.6
	Total	9 109	15.7	10 398	15.6	11 813	14.0	15 505	15.1	18 399	18.9	17 707	19.9
Kalimantan	Foreign	...	..	2 315	5.3	2 300	3.8	4 571	6.3	4 722	6.9	4 038	6.5
	Domestic	...	..	81	0.4	119	0.5	280	0.9	201	0.7	1 950	7.4
	Total	...	..	2 396	3.6	2 419	2.9	4 851	4.7	4 923	5.1	5 988	6.8
Sulawesi	Foreign	336	0.9	1 298	2.9	903	1.5	1 618	2.2	623	0.9	201	0.3
	Domestic	461	2.2	611	2.7	955	4.0	1 467	4.9	735	2.5	990	3.7
	Total	797	1.4	1 909	2.9	1 858	2.2	3 085	3.0	1 358	1.4	1 191	1.3
Bali & Nusatengara	Foreign	35	0.1	12	-	42	0.1	823	1.1	36	0.1	6	-
	Domestic	220	1.1	226	1.0	334	1.4	553	1.8	482	1.7	554	2.1
	Total	255	0.5	238	0.4	376	0.4	1 376	1.3	518	0.5	560	0.6
Maluku & Irian Jaya	Foreign	...	..	...	..	573	0.9	541	0.8	34	-	9	-
	Domestic	9	-	14	-	155	0.6	222	0.7	187	0.7	53	0.2
	Total	9	-	14	-	728	0.9	763	0.8	221	0.2	62	0.1
Indonesia	Foreign	36 994	100.0	44 019	100.0	60 578	100.0	72 784	100.0	68 466	100.0	62 376	100.0
	Domestic	20 874	100.0	22 395	100.0	23 913	100.0	30 061	100.0	28 929	100.0	26 522	100.0
	Total	57 868	100.0	66 414	100.0	84 491	100.0	102 845	100.0	97 395	100.0	88 898	100.0

Source: Cargo Loading and Unloading at Ports in Indonesia, 1970 - 1975

付表6－2　中部ジャワ州の港湾およびジャワ島主要港湾の取扱貨物量とその推移
（1970年～1975年）

Port	Trade	1970 tons	1970 %	1971 tons	1971 %	1972 tons	1972 %	1973 tons	1973 %	1974 tons	1974 %	1975 tons	1975 %
Semarang	Foreign	366 072	7.50	394 077	6.75	438 130	7.06	510 827	5.84	533 685	5.26	581 687	6.41
	Domestic	100 418	2.36	115 884	2.54	146 074	2.60	172 781	2.56	189 277	2.40	199 402	2.31
	Total	466 490	5.12	509 961	4.90	584 204	4.94	683 608	4.41	742 962	4.03	781 089	4.41
Cilacap	Foreign	59 421	0.75	348 880	5.98	378 282	6.09	407 724	4.66	514 088	4.88	572 044	6.31
	Domestic	439 601	10.40	475 382	10.41	464 952	8.29	472 111	6.99	826 728	10.50	891 889	10.32
	Total	499 022	5.48	824 262	7.92	843 234	7.14	879 835	5.68	1 340 816	7.29	1 463 933	8.27
Tegal	Foreign	-	-	94 488	1.62	80 846	1.30	27 846	0.32	50 841	0.48	57 568	0.63
	Domestic	-	-	1 682	0.04	3 418	0.06	5 678	0.08	4 037	0.05	21 997	0.25
	Total	-	-	96 170	0.92	84 264	0.71	33 524	0.22	54 878	0.30	79 565	0.44
Pekalongan	Foreign	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Domestic	1 584	0.04	1 318	0.03	1 810	0.03	2 037	0.03	2 687	0.03	2 631	0.03
	Total	1 584	0.02	1 318	0.01	1 810	0.02	2 037	0.01	2 687	0.01	2 631	0.01
Ports of Central Java	Foreign	425 493	8.72	837 445	14.35	897 258	14.46	946 397	10.81	1 118 614	10.63	1 211 299	13.36
	Domestic	541 603	12.80	594 266	13.03	616 254	10.98	652 607	9.67	1 022 729	12.99	1 115 919	12.92
	Total	967 096	10.62	1 431 711	13.77	1 513 512	12.81	1 599 004	10.31	2 141 343	11.64	2 327 218	13.14
Tg. Priok	Foreign	2 890 166	59.23	3 115 900	53.37	3 315 938	53.46	4 610 998	52.67	4 632 557	44.02	4 406 463	48.59
	Domestic	1 904 807	45.04	1 929 685	42.32	2 561 621	45.67	3 223 434	47.75	3 814 668	48.45	4 341 713	50.26
	Total	4 794 973	52.63	5 045 585	48.52	5 877 559	49.75	7 834 432	50.53	8 447 225	45.91	8 748 176	49.40
Surabaya	Foreign	1 272 653	26.09	1 538 014	26.34	1 594 040	25.70	1 975 813	22.57	2 342 986	22.26	2 211 006	24.38
	Domestic	799 457	18.87	952 431	20.87	1 096 815	19.55	1 265 097	18.74	1 398 425	17.75	1 434 775	16.61
	Total	2 072 110	22.75	2 490 445	23.95	2 690 855	22.78	3 240 910	20.90	3 741 411	20.33	3 645 781	20.59
Cirebon	Foreign	201 051	4.12	218 796	3.75	291 952	4.71	1 066 276	12.18	2 012 782	19.12	1 045 420	11.53
	Domestic	152 292	3.59	240 663	5.28	228 537	4.08	279 569	4.15	356 986	4.53	498 948	5.78
	Total	353 343	3.88	459 459	4.41	520 489	4.40	1 345 845	8.68	2 369 768	12.88	1 544 368	8.72
Total Java	Foreign	4 878 705	100.00	5 837 608	100.00	6 203 225	100.00	8 755 254	100.00	10 525 461	100.00	9 068 905	100.00
	Domestic	4 230 319	100.00	4 560 562	100.00	5 610 371	100.00	6 750 078	100.00	7 874 106	100.00	8 638 428	100.00
	Total	9 109 024	100.00	10 398 170	100.00	11 813 596	100.00	15 505 332	100.00	18 399 567	100.00	17 707 333	100.00

Source: Cargo Loading and Unloading at Ports in Indonesia, 1970 - 1975

付表6－3　中部ジャワ州主要港湾のポテンシャル

Kotamadya/Kabupaten		GDP① (mill. Rp.)	Distance (km) ②			①/②		
			Semarang	Tegal	Cilacap	Semarang	Tegal	Cilacap
KDY	Magelang	4 464	75	240	176	59.5	18.6	25.4
	Surakarta	20 027	102	267	264	196.3	75.0	75.9
	Salatiga	3 033	48	213	299	63.2	14.2	10.1
	Semarang	34 569	10	165	251	3,456.9	209.5	137.7
	Pekalongan	6 692	100	65	249	66.9	103.0	26.9
	Tegal	4 366	165	10	184	26.5	436.6	23.7
KB	Semarang	19 840	40	192	224	496.0	103.3	88.6
	Kendal	26 980	29	136	320	930.3	198.4	84.3
	Demak	17 952	26	191	277	690.5	94.0	64.8
	Grobogan	26 752	47	212	298	569.2	126.2	89.8
	Pati	30 187	75	240	326	402.5	125.8	92.6
	Kudus	25 187	51	216	302	493.9	116.6	83.4
	Jepara	17 817	70	235	321	254.5	75.8	55.5
	Rembang	12 030	111	276	362	108.4	43.6	33.2
	Blora	22 692	147	312	398	154.4	72.7	57.0
	Pekalongan	20 548	100	65	249	205.5	316.1	82.5
	Batang	16 007	93	72	256	172.1	222.3	62.5
	Pemalang	19 218	135	30	214	142.4	640.1	89.8
	Tegal	25 911	165	20	184	157.0	1,295.6	140.8
	Brebes	28 292	178	13	198	158.9	2,176.3	143.6
	Banyumas	30 963	211	114	40	146.7	271.6	774.1
	Cilacap	36 952	251	184	40	147.2	200.8	923.8
	Purbalingga	16 974	191	134	60	88.9	126.7	282.9
	Banjarnegara	12 870	146	179	105	88.2	71.9	122.6
	Magelang	20 328	75	245	176	271.0	83.0	115.5
	Temanggung	14 506	77	242	174	188.4	59.9	83.4
	Wonosobo	15 048	116	242	135	129.7	62.2	111.5
	Purworejo	23 024	118	207	133	195.1	111.2	173.1
	Kebumen	25 336	162	317	94	156.4	79.9	269.5
	Klaten	36 818	113	278	228	325.8	132.4	161.5
	Boyolali	19 037	75	240	326	253.8	79.3	58.4
	Sragen	19 260	129	278	291	149.3	69.3	66.2
	Sukoharjo	19 584	113	278	275	173.3	70.4	71.2
	Karanganyar	15 874	115	280	277	138.0	56.7	57.3
	Wonogiri	17 851	133	298	295	134.2	59.9	60.5
D.I.	Yogyakarta	99 100	113	278	228	877.0	356.5	434.6
Total			3,905	6,964	8,229	12,267.9	8,355.9	5,234.2

付表 6－4 (1) Semarang 港取扱貨物量予測（高成長ケース）

(Unit: 1,000 tons)

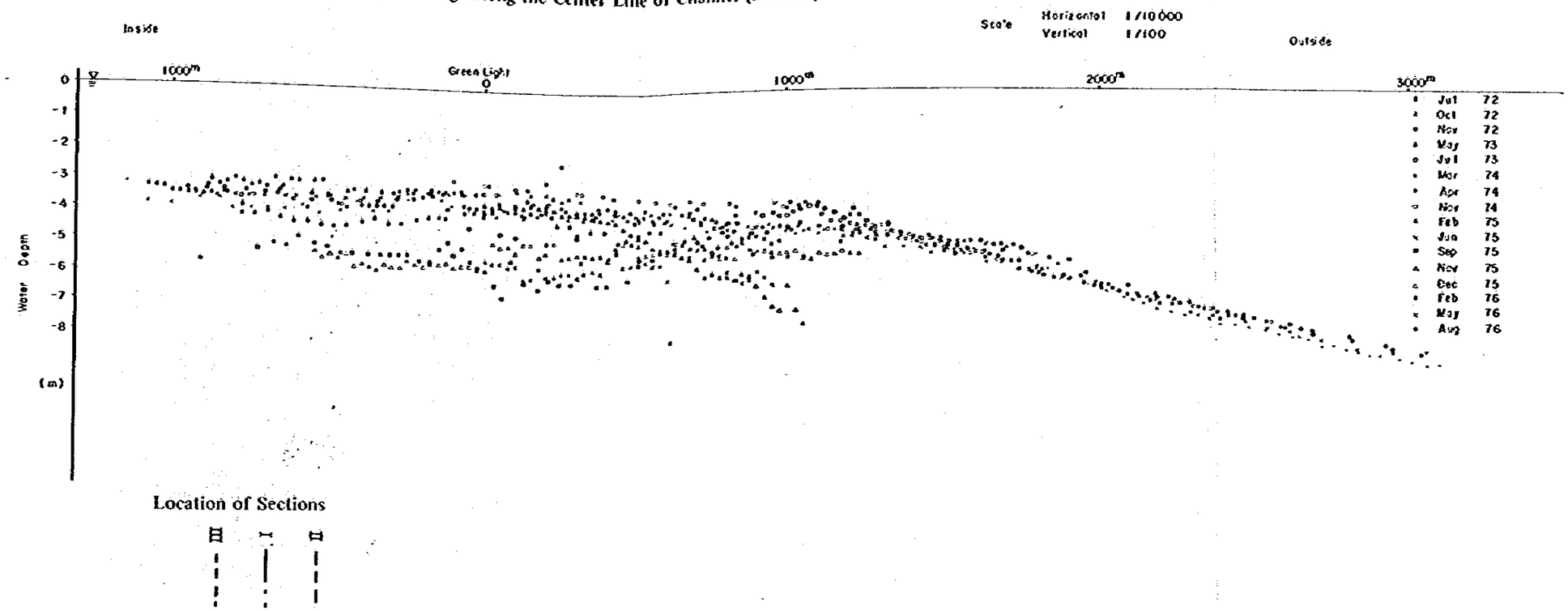
Kind of Trade		Commodity Groups	1976	1980	1985	2000
Foreign Trade			569.6	690	870	3,000
	Export		77.8	100	130	330
		Food Crops	17.5	30	50	100
		Estate Crops	24.7	30	30	60
		Manufactured Products	4.4	10	20	130
		Marine Products and Livestock Products	8.4	10	10	20
		Forest Products	22.8	20	20	20
	Import		491.8	590	740	2,670
		Industrial Materials and Equipments	99.7	140	220	1,200
		Food Crops	61.7	90	120	210
		Foodstuffs	37.6	40	40	100
		Manufactured Products	152.5	170	200	470
		Construction Materials	112.5	120	130	610
		Others	27.8	30	30	80
Domestic Trade			238.5	420	860	3,360
	Outward		102.3	150	230	1,180
		Food crops and Fruits	12.3	20	30	60
		Estate Crops	0.7	–	–	–
		Manufactured Products	89.3	130	200	1,120
	Inward		136.2	270	630	2,180
		Food stuffs	3.5	10	10	20
		Manufactured Products	3.9	10	10	20
		Industrial Materials and Equipments	16.9	30	40	230
		Construction Materials	81.2	120	190	940
		Fertilizer and Others	30.7	100	380	970
Total			808.1	1,110	1,730	6,360

付表6－4(2)　Semarang 総取扱貨物量予測（低成長ケース）

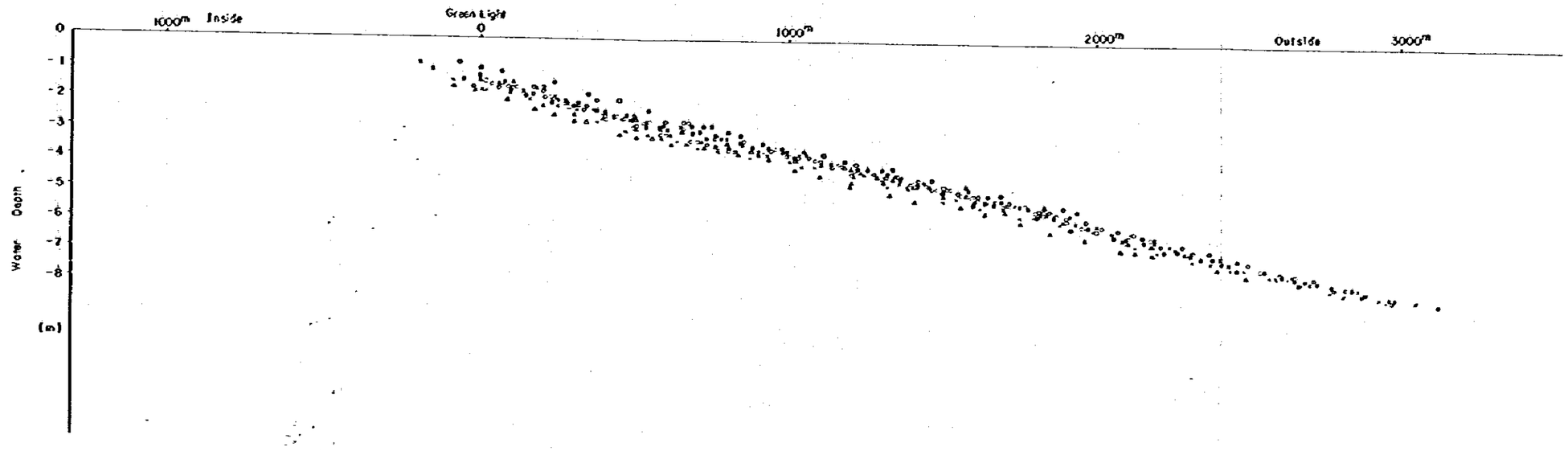
Kind of Trade		Commodity Groups	1976	1980	1985	2000
Foreign Trade			569.6	650	780	1,960
	Export		77.8	100	130	280
		Food Crops	17.5	30	50	100
		Estate Crops	24.7	30	30	60
		Manufactured Products	4.4	10	20	80
		Marine Products and Livestock Products	8.4	10	10	20
		Forest Products	22.8	20	20	20
	Import		491.8	550	650	1,680
		Industrial Materials and Equipments	99.7	130	180	700
		Food Crops	61.7	90	120	210
		Foodstuffs	37.6	40	40	70
		Manufactured Products	152.5	160	180	310
		Construction Materials	112.5	100	100	350
		Others	27.8	30	30	40
Domestic Trade			238.5	380	740	1,980
	Outward		102.3	140	200	710
		Food Crops and Fruits	12.3	20	30	60
		Estate Crops	0.7	-	-	-
		Manufactured Products	89.3	120	170	650
	Inward		136.2	240	540	1,270
		Foodstuffs	3.5	10	10	10
		Manufactured Products	3.9	10	10	10
		Industrial Materials and Equipment	16.9	20	30	130
		Construction Materials	81.2	110	170	550
		Fertilizer and Others	30.7	90	320	570
Total			808.1	1,030	1,520	3,940

第7章 長期開発計画

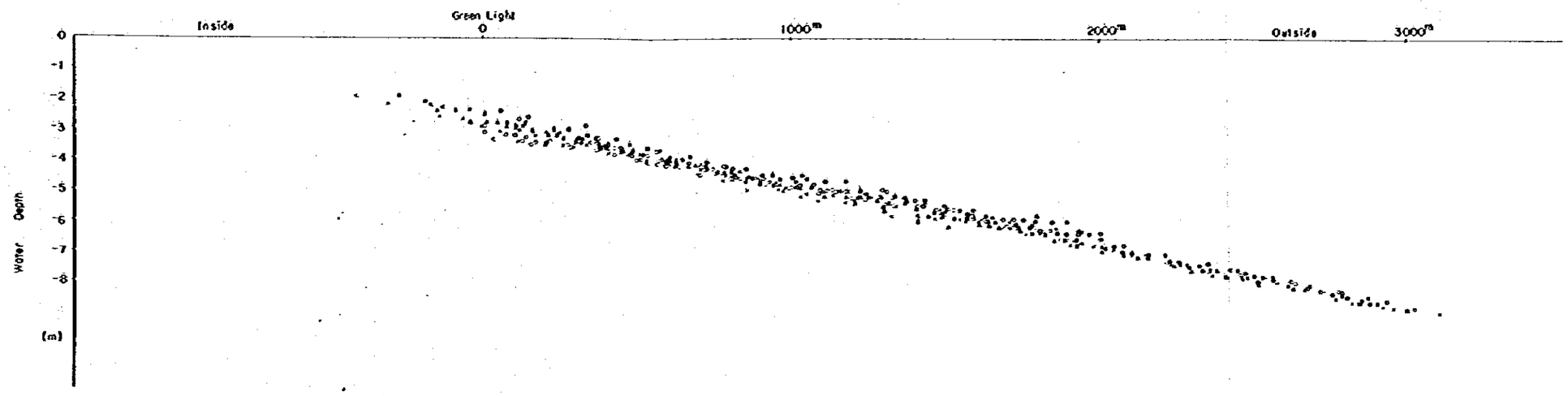
Fig. A-7-1. Depth Change along the Center Line of Channel (Line I-I)



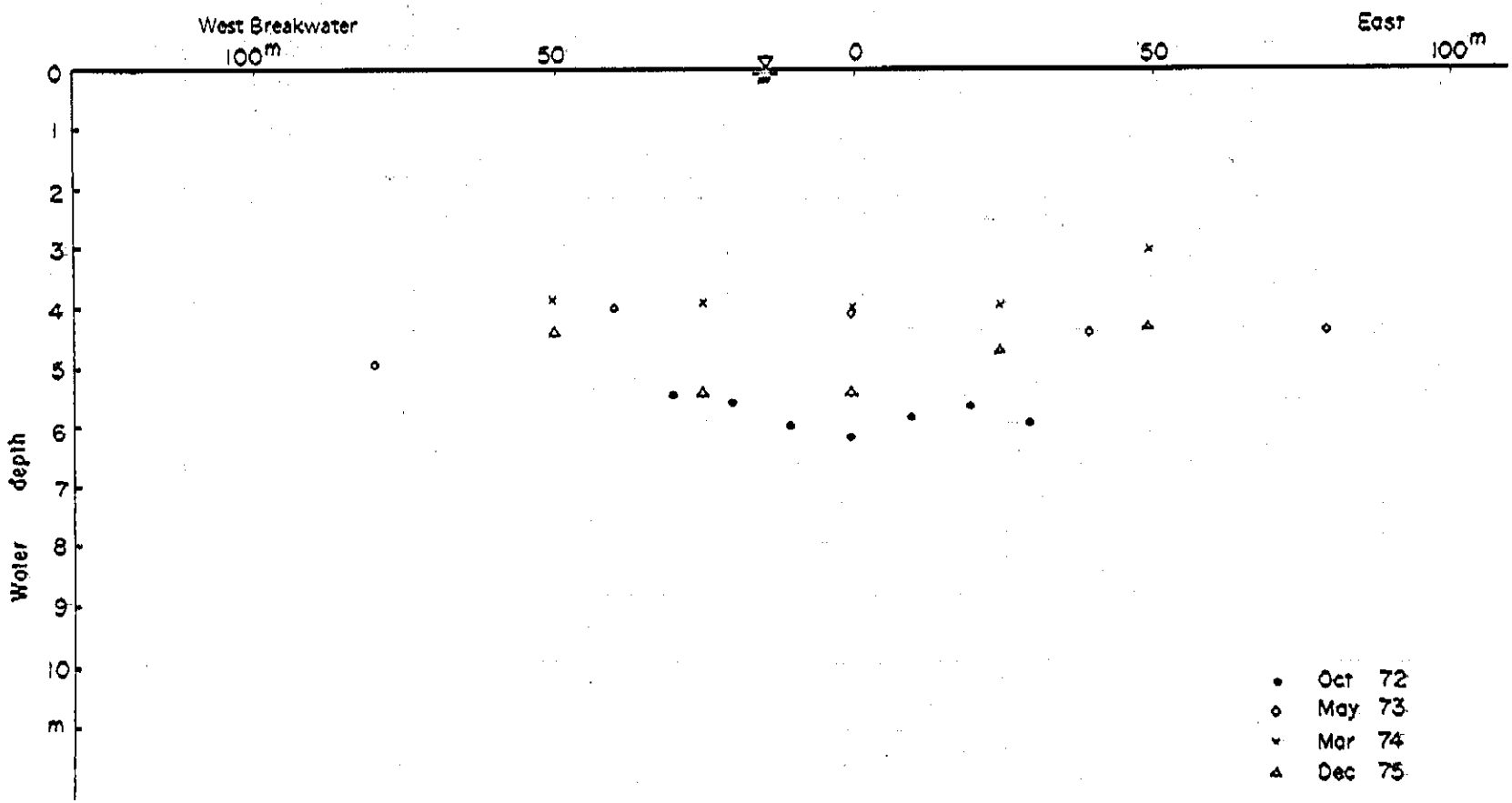
付図7－2　航路の東300ｍ線上の水深変化



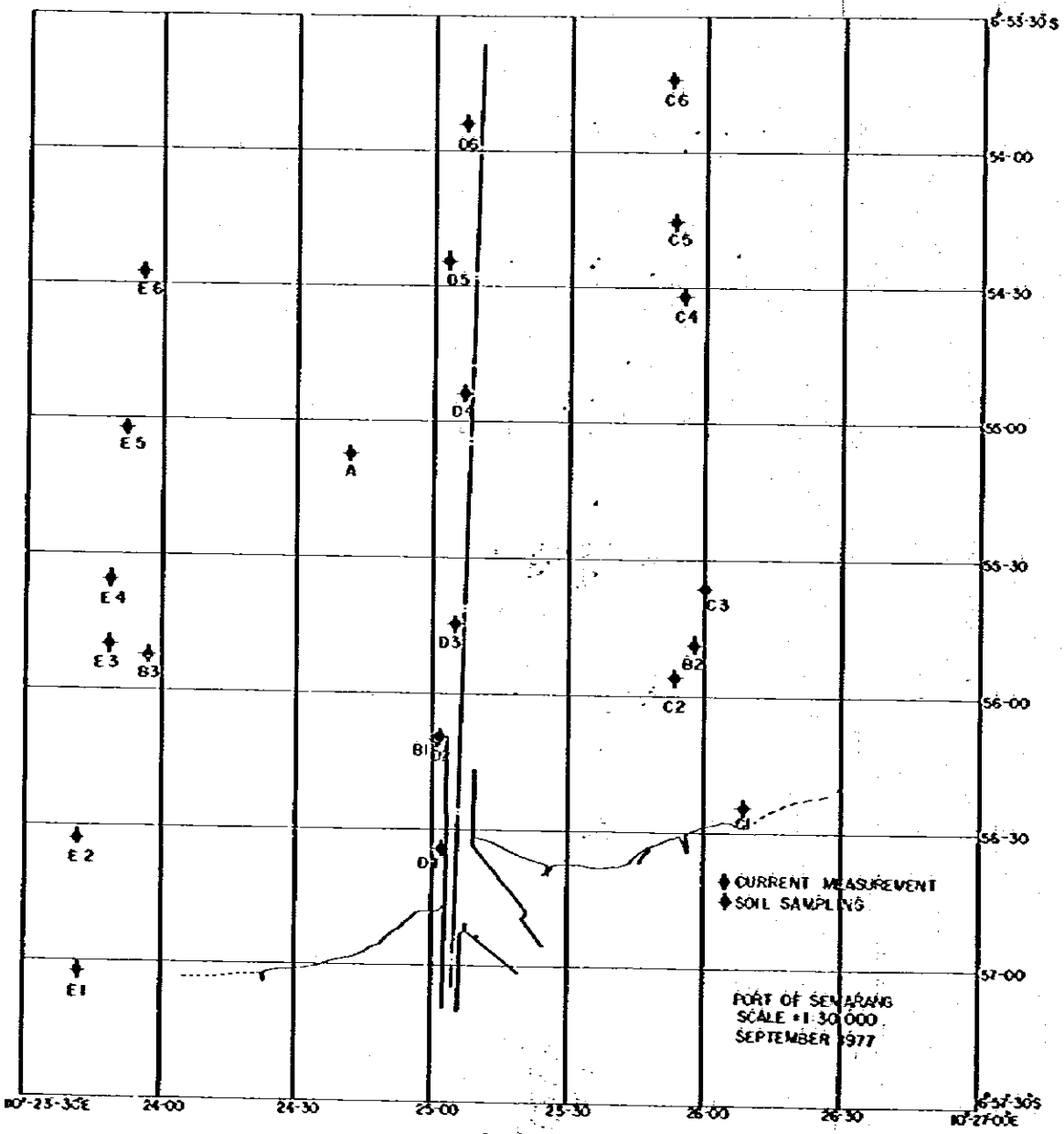
付図7－3　航路の西300 m線上の水深変化



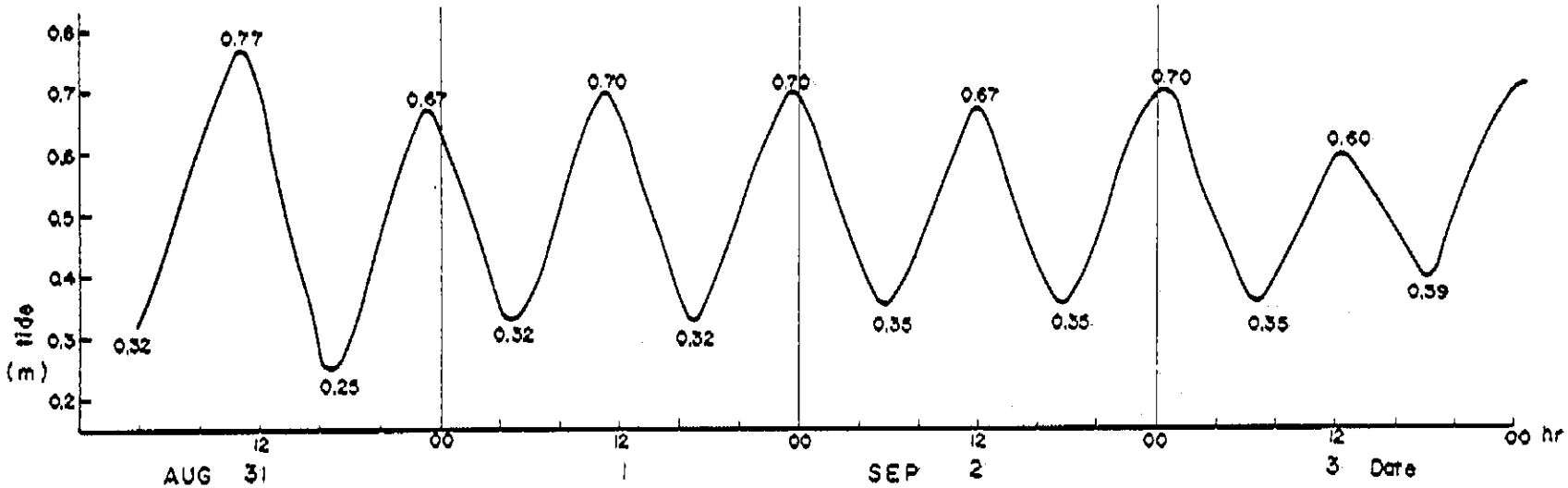
付図７－４　水深変化（Line　C－C）



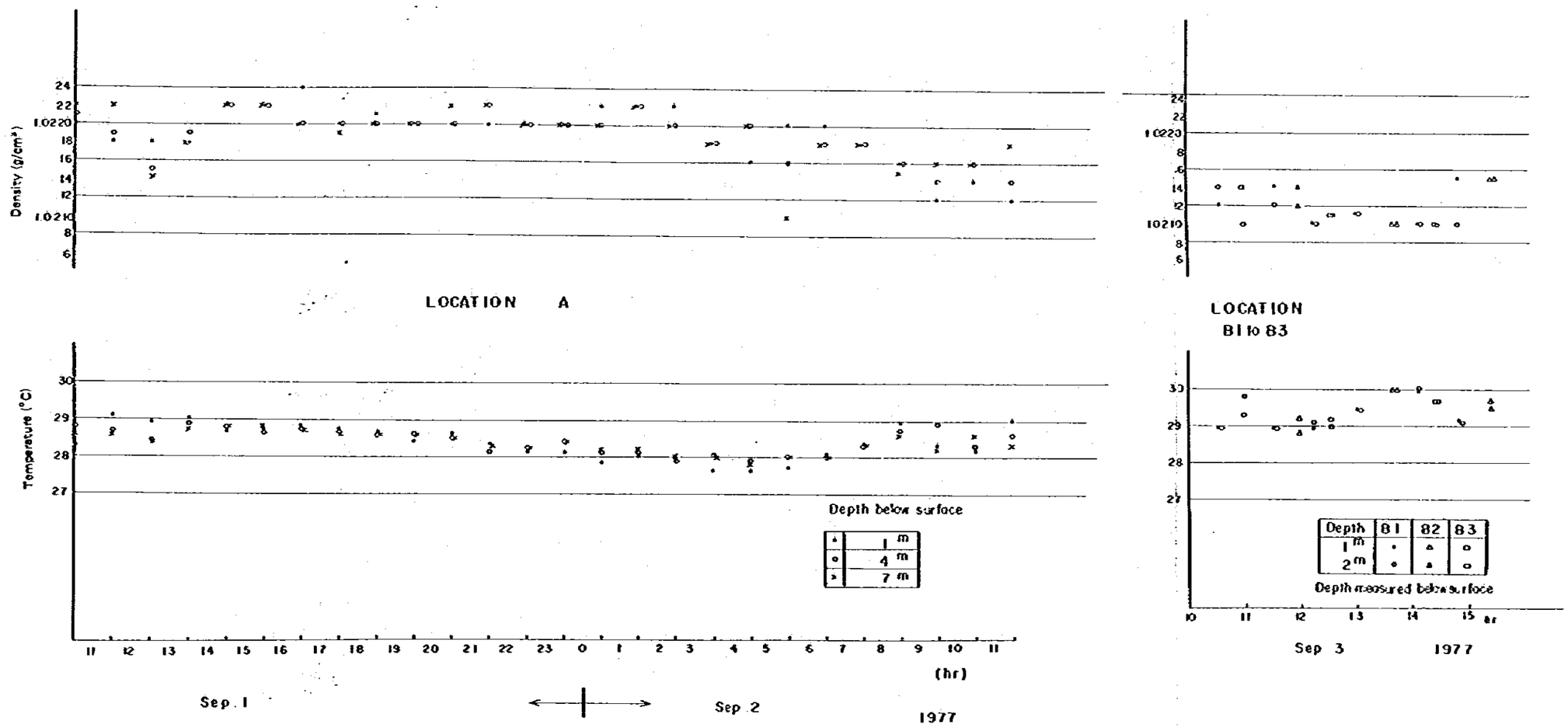
付図7－5　現地観測の測点



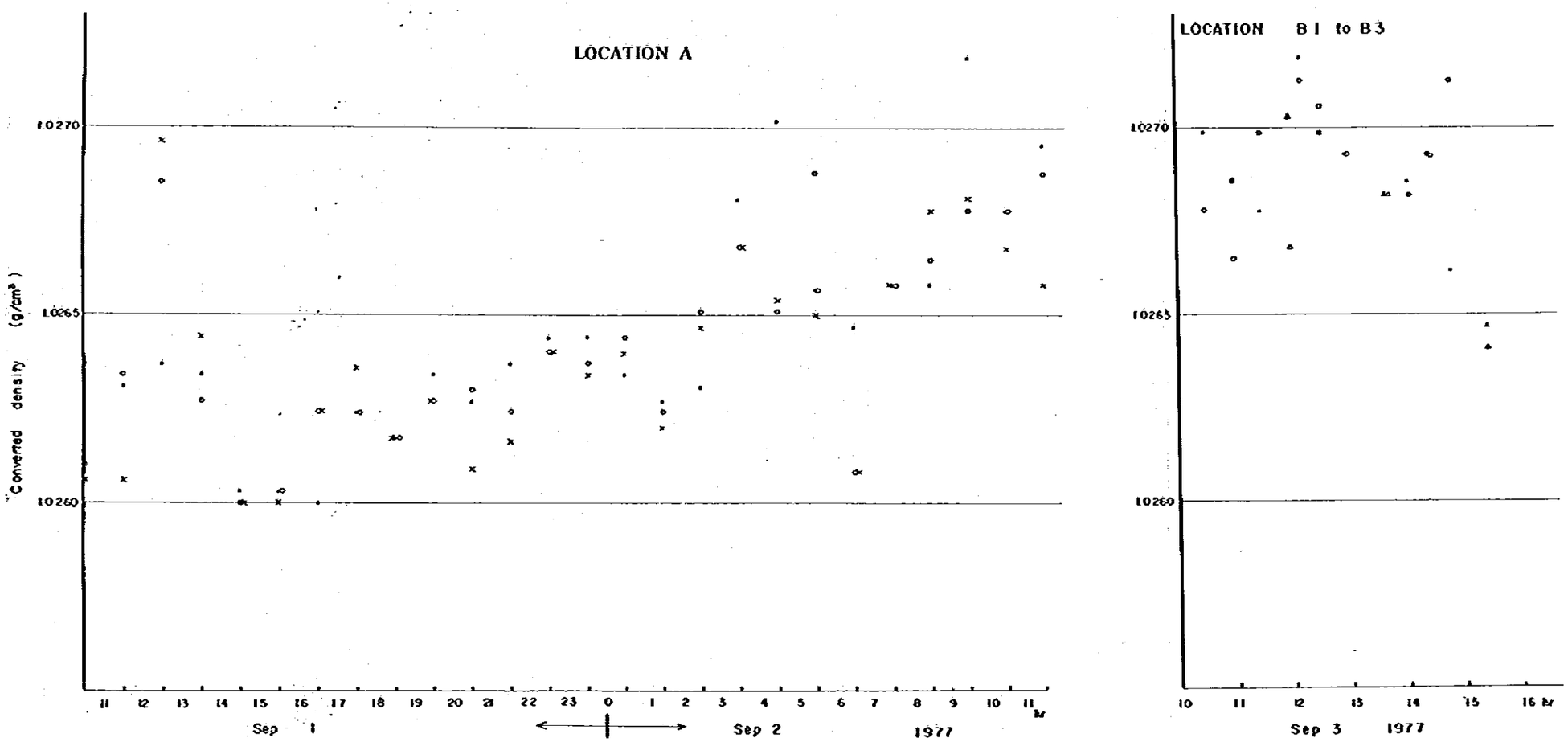
付図７－６　現地観測期間の潮位



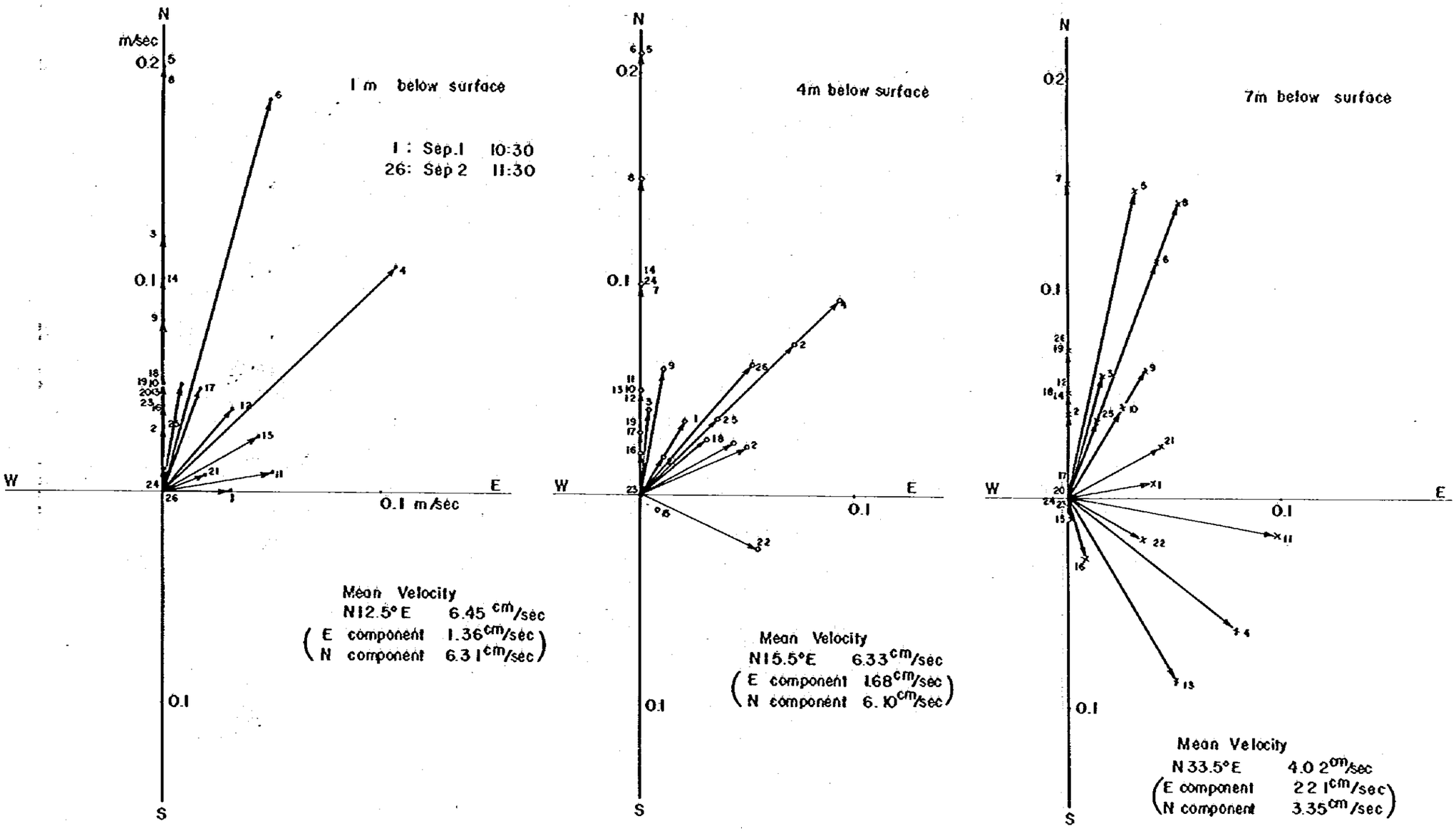
付図7－7　海水の密度と温度（観測値）



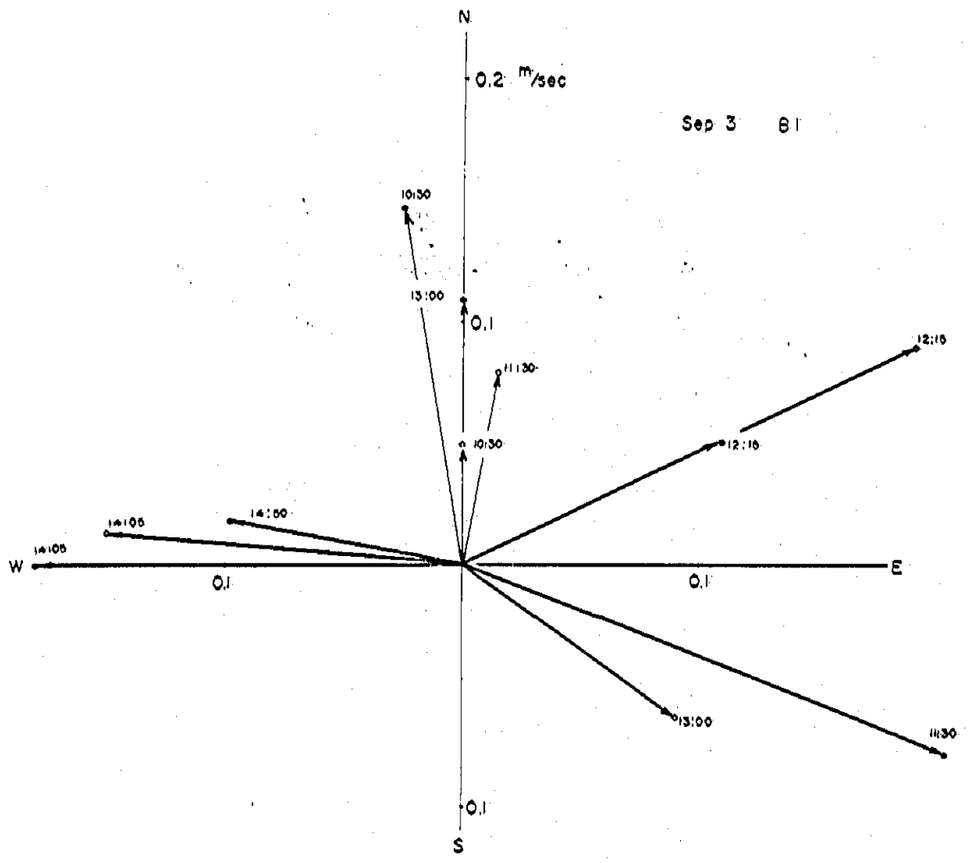
付図7－8　海水の密度（標準温度15℃に換算）

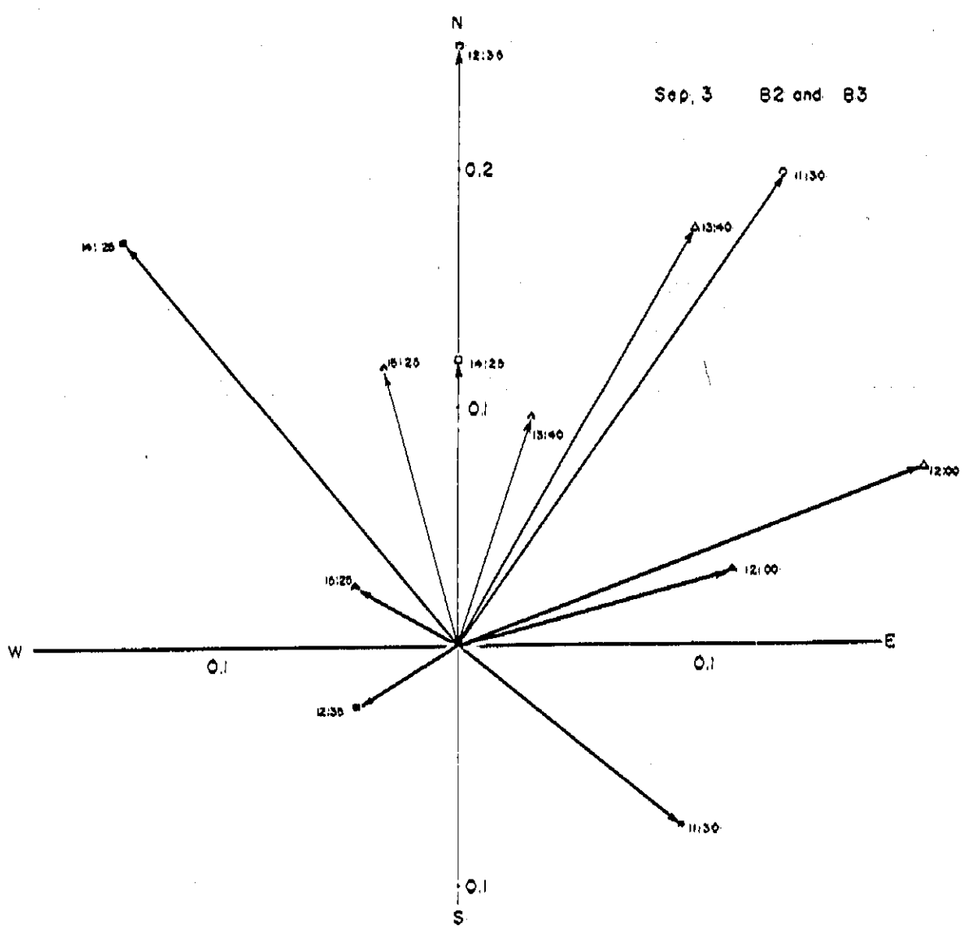


付図7－9　潮流の毎時観測値（Location A）



付図7－10　潮流観測値（B1 to B3）

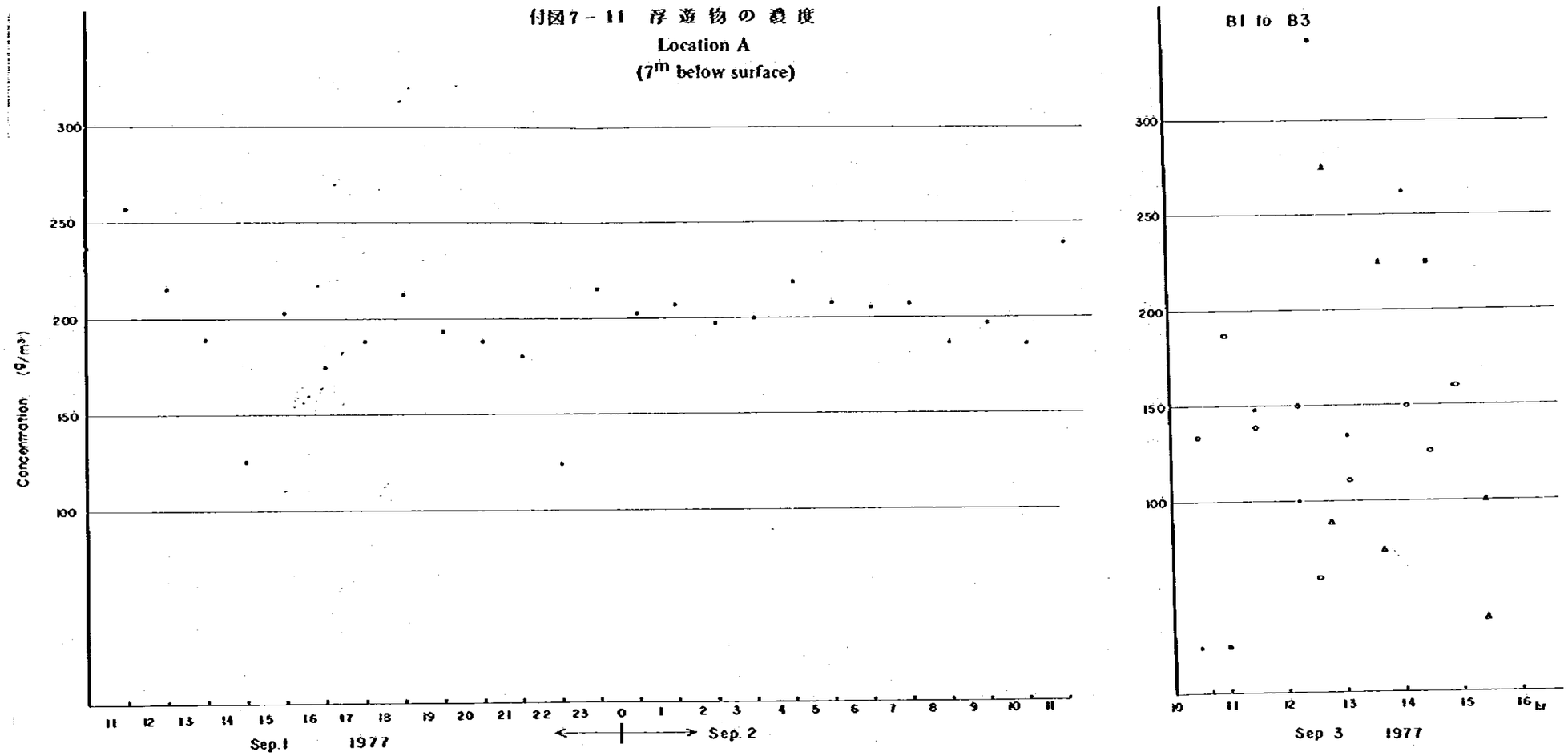




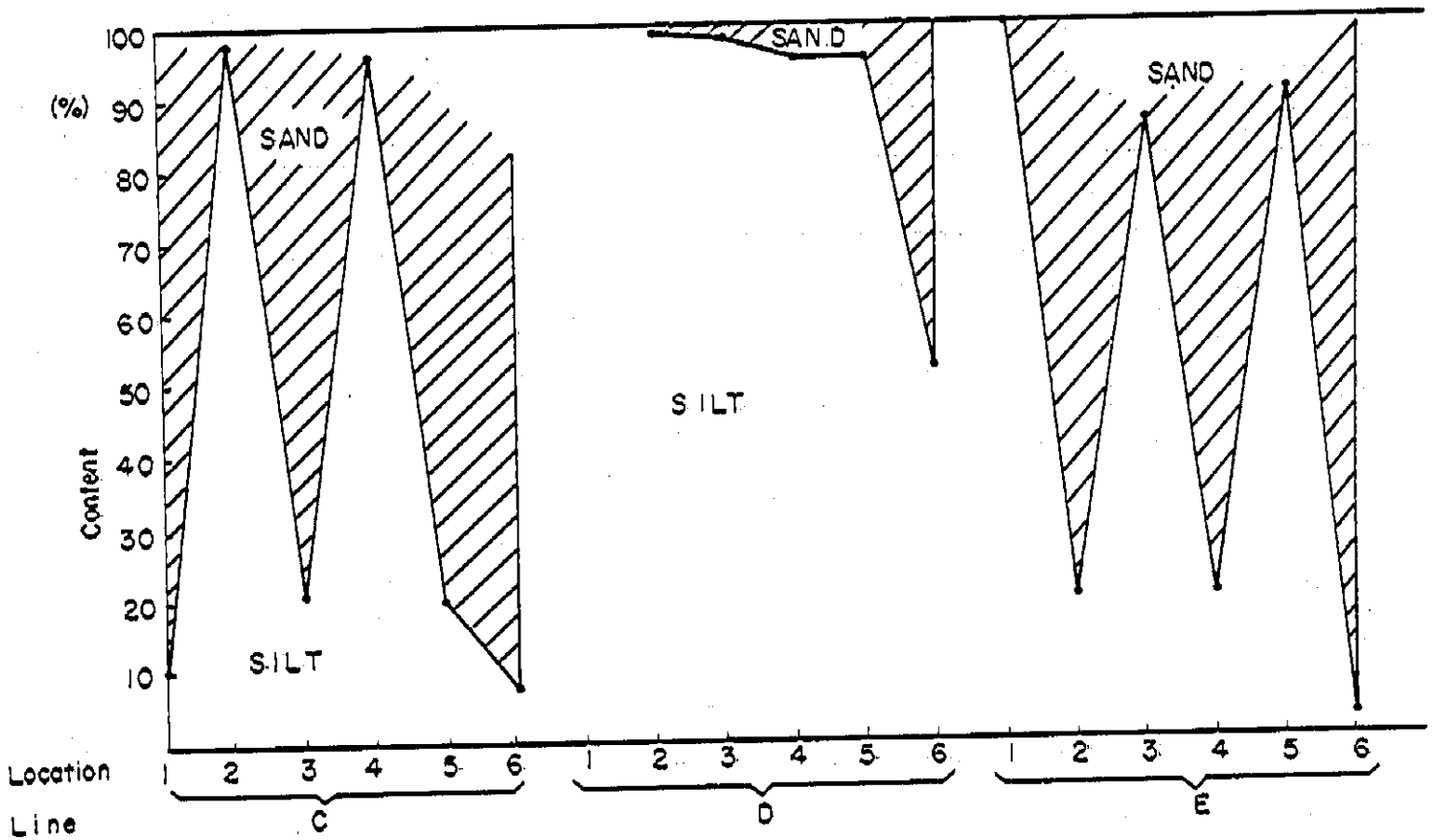
付図7－11　浮遊物の濃度

Location A

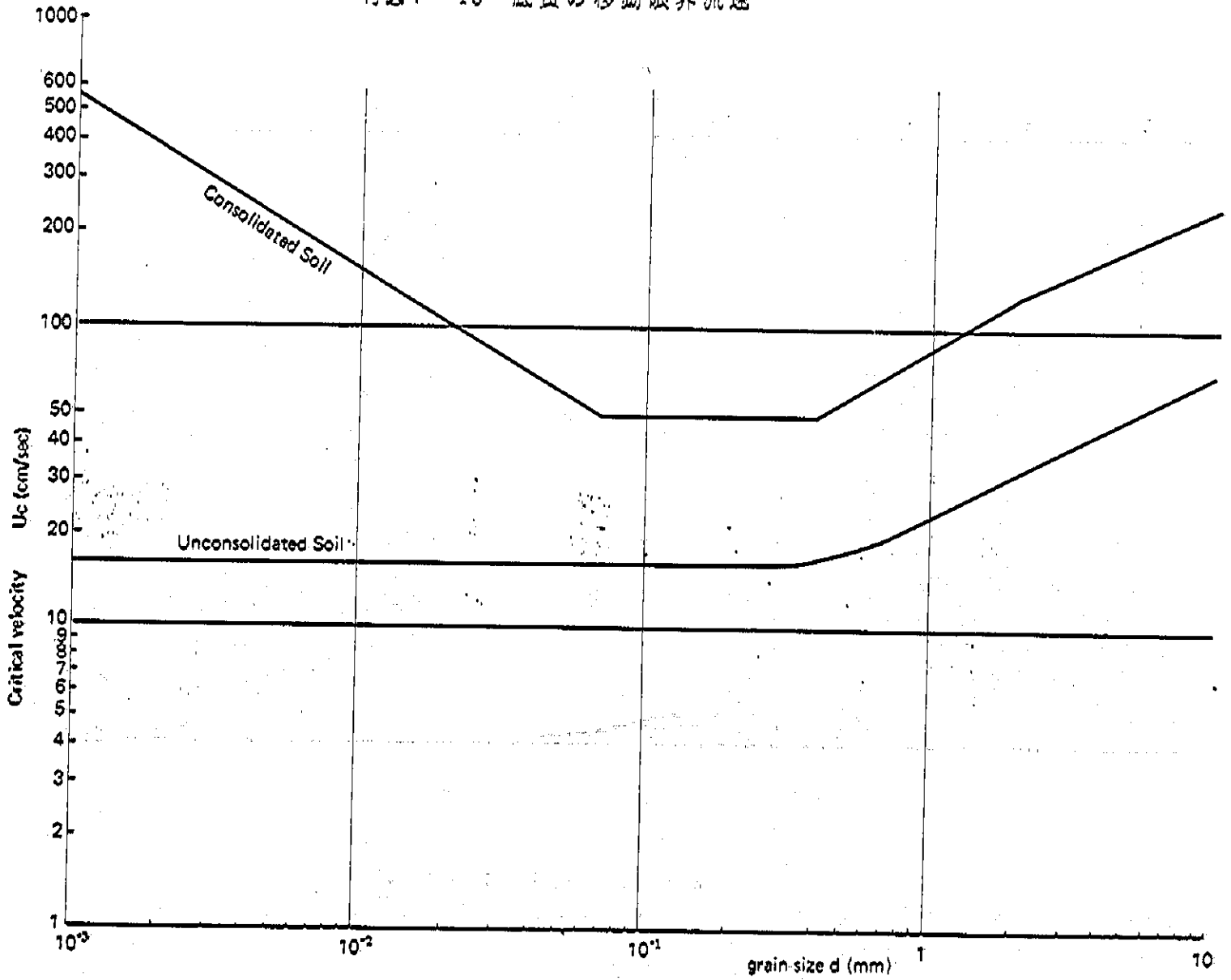
(7^{m} below surface)



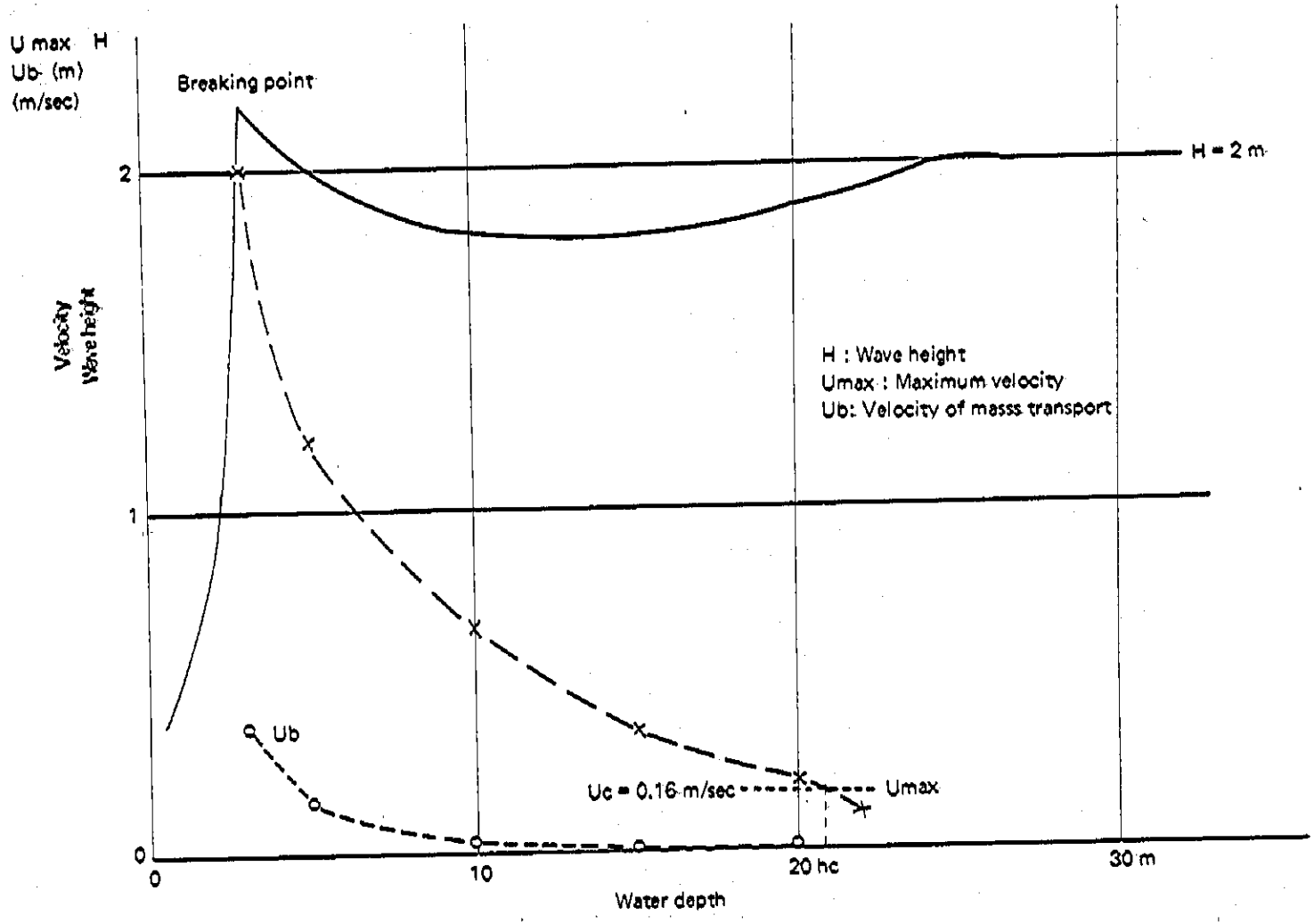
付図7－12　底質の粒度分析



付図7－13　底質の移動限界流速



付図７－14　浅海における波の変形



付表9－1(1) 関連プロジェクトの建設費（緊急計画）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Rate: Local Currency U.S.$	Rate: Foreign Currency U.S.$	Rate: Total Rate U.S.$	Amount: Local Currency 1000 U.S.$	Amount: Foreign Currency 1000 U.S.$	Amount: Total Rate 1000 U.S.$
1.	Warehouse	m²	6,000	253	–	253	1,520	–	1,520
2.	Sales Tax (5%)	Sum	1				70	–	70
3.	Engineering Study	"	1				70	–	70
4.	Contingency for Related Facilities								
1)	Physical Contingency (Approx. 15%)	Sum	1				240	–	240
2)	Price Contingency (Approx. 15%)	"	1				280	–	280
	Total						2,180	–	2,180

付表9－1(2) 関連プロジェクト建設費（短期計画、高成長ケース）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Rate: Local Currency U.S.$	Rate: Foreign Currency U.S.$	Rate: Total Rate U.S.$	Amount: Local Currency 1000 U.S.$	Amount: Foreign Currency 1000 U.S.$	Amount: Total Rate 1000 U.S.$
1.	Warehouse	m²	14,800	253	–	253	3,750	–	3,750
2.	Approach Road	m	1,050	760	–	760	800	–	800
3.	Sales Tax (5%)	Sum	1				220	–	220
4.	Engineering Study	"	1				180	–	180
5.	Contingency for Related Facilities								
1)	Physical Contingency (Approx. 15%)	Sum	1				740	–	740
2)	Price Contingency (Approx. 40%)	"	1				2,270	–	2,270
	Total						7,960	–	7,960

付表9－1(3) 関連プロジェクトの建設費（短期計画、低成長ケース）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Rate: Local Currency U.S.$	Rate: Foreign Currency U.S.$	Rate: Total Rate U.S.$	Amount: Local Currency 1000 U.S.$	Amount: Foreign Currency 1000 U.S.$	Amount: Total Rate 1000 U.S.$
1.	Warehouse	m²	13,200	253	–	253	3,340	–	3,340
2.	Approach Road	m	1,050	760	–	760	800	–	800
3.	Sales Tax (5%)	Sum	1				200	–	200
4.	Engineering Study	"	1				160	–	160
5.	Contingency for Related Facilities								
1)	Physical Contingency (Approx. 15%)	Sum	1				670	–	670
2)	Price Contingency (Approx. 40%)	"	1				2,060	–	2,060
	Total						7,230	–	7,230

付表9－1(4) 関連プロジェクト建設費（長期計画、高成長ケース）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Rate			Amount		
				Local Currency U.S.$	Foreign Currency U.S.$	Total Rate U.S.$	Local Currency 1000 U.S.$	Foreign Currency 1000 U.S.$	Total Rate 1000 U.S.$
1.	Warehouse	m²	44,000	253	–	253	11,130	–	11,130
2.	Approach Road	m	1,050	760	–	760	800	–	800
3.	Replacement of East Bandjil Canal	"	3,000	114	–	114	3,400	–	3,400
4.	Domestic Trade Wharf Including Transit Shed (Inter insular)	"	820	10,400	–	10,400	8,500	–	8,500
5.	Sales Tax (5%)	Sum	1				1,190	–	1,190
6.	Engineering Study	"	1				1,000	–	1,000
7.	Contingency for Related Facilities								
1)	Physical Contingency (Approx. 15%)	"	1				3,900	–	3,900
	Total						29,920	–	29,920

付表9－1(5) 関連プロジェクト建設費（長期計画、低成長ケース）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Rate			Amount		
				Local Currency U.S.$	Foreign Currency U.S.$	Total Rate U.S.$	Local Currency 1000 U.S.$	Foreign Currency 1000 U.S.$	Total Rate 1000 U.S.$
1.	Warehouse	m²	22,400	253	–	253	5,670	–	5,670
2.	Approach Road	m	1,050	760	–	760	800	–	800
3.	Replacement of East Bandjil Canal	"	3,000	114	–	114	3,400	–	3,400
4.	Sales Tax (5%)	Sum	1				490	–	490
5.	Engineering Study	"	1				410	–	410
6.	Contingency for Related Facilities								
1)	Physical Contingency (Approx. 15%)	"	1				1,610	–	1,610
	Total						12,380	–	12,380

付表9－2(1) 費用便益表（緊急計画、高成長ケース、PLAN A－I）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 10.7 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	35,650	–	–	35,650	–	–	–	35,650	–
2	1980	35,650	–	300	35,950	–	4,420	4,420	32,473	3,992
3	1981	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	832	7,221
4	1982	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	751	6,524
5	1983	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	679	5,893
6	1984	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	613	5,323
7	1985	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	554	4,809
8	1986	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	500	4,344
9	1987	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	452	3,924
10	1988	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	408	3,545
11	1989	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	369	3,201
12	1990	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	333	2,893
13	1991	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	301	2,613
14	1992	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	272	2,360
15	1993	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	245	2,132
16	1994	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	222	1,926
17	1995	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	200	1,739
18	1996	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	181	1,571
19	1997	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	163	1,420
20	1998	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	147	1,282
21	1999	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	133	1,158
22	2000	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	120	1,046
23	2001	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	108	945
24	2002	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	98	854
25	2003	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	88	771
26	2004	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	80	697
27	2005	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	72	629
28	2006	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	65	568
29	2007	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	59	513
30	2008	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	53	464
Residual Value								32,730		1,716
Total		71,300	11,760	17,100	100,160	–	252,220	284,950	76,221	76,073

付表 9 − 2 (2) 費用便益表（緊急計画、高成長ケース、PLAN A−2）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 15.2 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	25,250	−	−	25,250	−	−	−	25,250	−
2	1980	25,250	−	300	25,550	−	4,420	4,420	22,179	3,333
3	1981	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	866	6,668
4	1982	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	752	5,788
5	1983	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	652	5,025
6	1984	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	566	4,362
7	1985	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	491	3,786
8	1986	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	427	3,286
9	1987	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	370	2,853
10	1988	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	321	2,477
11	1989	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	279	2,149
12	1990	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	242	1,866
13	1991	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	210	1,620
14	1992	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	182	1,406
15	1993	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	158	1,220
16	1994	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	137	1,059
17	1995	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	119	919
18	1996	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	103	798
19	1997	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	90	693
20	1998	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	78	601
21	1999	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	67	522
22	2000	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	58	453
23	2001	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	51	393
24	2002	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	44	341
25	2003	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	38	296
26	2004	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	33	257
27	2005	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	29	223
28	2006	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	25	193
29	2007	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	21	168
30	2008	−	550	600	1,150	−	8,850	8,850	18	146
Residual Value								24,150		398
Total		50,500	15,400	17,100	83,000	−	252,220	276,370	53,856	53,299

付表９－２(3)　費用便益表（緊急計画、低成長ケース、PLAN A－1）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 10.6 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	35,650	–	–	35,650	–	–	–	35,650	–
2	1980	35,650	–	300	35,950	–	4,420	4,420	32,505	3,996
3	1981	–	420	600	1,020	330	7,960	8,290	833	6,777
4	1982	–	420	600	1,020	170	8,410	8,580	753	6,342
5	1983	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	681	5,914
6	1984	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	616	5,348
7	1985	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	557	4,834
8	1986	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	503	4,371
9	1987	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	455	3,952
10	1988	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	411	3,573
11	1989	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	372	3,231
12	1990	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	336	2,921
13	1991	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	304	2,641
14	1992	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	275	2,388
15	1993	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	248	2,159
16	1994	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	225	1,952
17	1995	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	203	1,765
18	1996	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	184	1,596
19	1997	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	166	1,443
20	1998	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	150	1,305
21	1999	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	135	1,179
22	2000	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	122	1,066
23	2001	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	111	964
24	2002	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	100	872
25	2003	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	90	788
26	2004	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	82	712
27	2005	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	74	644
28	2006	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	67	582
29	2007	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	60	527
30	2008	–	420	600	1,020	–	8,850	8,850	54	476
Residual Value								32,730		1,762
Total		71,300	11,760	17,100	100,160	500	250,890	283,620	76,322	76,080

付表9－2(4) 費用便益表（緊急計画、低成長ケース、PLAN A－2）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 15.0 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	25,250	–	–	25,250	–	–	–	25,250	–
2	1980	25,250	–	300	25,550	–	4,420	4,420	22,218	3,843
3	1981	–	550	600	1,150	330	7,960	8,290	869	6,268
4	1982	–	550	600	1,150	170	8,410	8,580	756	5,641
5	1983	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	657	5,060
6	1984	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	571	4,400
7	1985	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	497	3,825
8	1986	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	432	3,326
9	1987	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	375	2,893
10	1988	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	326	2,516
11	1989	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	284	2,187
12	1990	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	247	1,901
13	1991	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	214	1,654
14	1992	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	186	1,438
15	1993	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	162	1,250
16	1994	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	141	1,087
17	1995	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	122	946
18	1996	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	106	822
19	1997	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	92	715
20	1998	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	80	621
21	1999	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	70	540
22	2000	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	61	470
23	2001	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	53	408
24	2002	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	46	355
25	2003	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	40	309
26	2004	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	34	268
27	2005	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	30	233
28	2006	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	26	203
29	2007	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	22	176
30	2008	–	550	600	1,150	–	8,850	8,850	19	153
Residual Value								24,150		419
Total		50,500	15,400	17,100	83,000	500	250,890	275,040	53,986	53,927

付表9－2(5) 費用便益表（短期計画、高成長ケース、PLAN A－1）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 11.9 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	35,650	–	–	35,650	–	–	–	35,650	–
2	1980	35,650	–	300	35,950	–	4,420	4,420	32,128	3,950
3	1981	12,990	420	600	14,010	–	8,850	8,850	11,188	7,067
4	1982	12,990	420	760	14,170	590	9,510	10,100	10,113	7,208
5	1983	12,990	420	910	14,320	1,260	9,950	11,210	9,133	7,149
6	1984	12,990	420	1,210	14,620	2,760	10,620	13,380	8,333	6,053
7	1985	12,990	420	1,310	14,720	3,010	11,280	14,290	7,498	7,279
8	1986	–	420	1,420	1,840	3,180	12,390	15,570	837	7,087
9	1987	–	420	1,510	1,930	3,180	13,710	16,890	785	6,870
10	1988	–	420	1,510	1,930	2,680	15,040	17,720	701	6,441
11	1989	–	420	1,510	1,930	2,180	16,370	18,550	627	6,026
12	1990	–	420	1,510	1,930	1,510	18,140	19,650	560	5,704
13	1991	–	420	1,510	1,930	840	19,910	20,750	500	5,382
14	1992	–	420	1,510	1,930	80	21,900	21,980	447	5,097
15	1993	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	399	4,583
16	1994	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	357	4,096
17	1995	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	319	3,660
18	1996	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	285	3,271
19	1997	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	254	2,922
20	1998	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	227	2,612
21	1999	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	203	2,333
22	2000	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	182	2,086
23	2001	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	162	1,864
24	2002	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	145	1,666
25	2003	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	129	1,488
26	2004	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	116	1,330
27	2005	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	103	1,188
28	2006	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	92	1,062
29	2007	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	82	949
30	2008	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	74	848
Residual Value								68,850		2,641
Total		136,250	11,760	39,730	187,740	21,270	526,010	616,130	121,629	119,912

付表9－2(6) 費用便益表（短期計画、高成長ケース、PLAN A－2）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 12.6 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	25,250	–	–	25,250	–	–	–	25,250	–
2	1980	25,250	–	300	25,550	–	4,420	4,420	22,690	3,925
3	1981	17,160	550	600	18,310	–	8,850	8,850	14,441	6,979
4	1982	17,160	520	760	18,440	590	9,510	10,100	12,917	7,075
5	1983	17,160	490	910	18,560	1,260	9,950	11,210	11,546	6,973
6	1984	17,160	470	1,210	18,840	2,760	10,620	13,380	10,409	7,392
7	1985	17,160	450	1,310	18,920	3,010	11,280	14,290	9,282	7,010
8	1986	–	420	1,420	1,840	3,180	12,390	15,570	801	6,783
9	1987	–	420	1,510	1,930	3,180	13,710	16,890	746	6,536
10	1988	–	420	1,510	1,930	2,680	15,040	17,720	663	6,090
11	1989	–	420	1,510	1,930	2,180	16,370	18,550	589	5,661
12	1990	–	420	1,510	1,930	1,510	18,140	19,650	523	5,327
13	1991	–	420	1,510	1,930	840	19,910	20,750	464	4,994
14	1992	–	420	1,510	1,930	80	21,900	21,980	412	4,699
15	1993	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	366	4,200
16	1994	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	325	3,729
17	1995	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	289	3,313
18	1996	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	256	2,941
19	1997	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	227	2,612
20	1998	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	202	2,320
21	1999	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	179	2,060
22	2000	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	159	1,830
23	2001	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	141	1,625
24	2002	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	125	1,443
25	2003	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	111	1,281
26	2004	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	99	1,138
27	2005	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	88	1,011
28	2006	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	78	897
29	2007	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	69	797
30	2008	–	420	1,510	1,930	–	22,120	22,120	61	708
Residual Value								70,120		2,245
Total		136,300	12,140	39,730	188,170	21,270	526,010	617,400	113,508	113,594

付表9－2(7) 費用便益表（短期計画、低成長ケース、PLAN A－1）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 10.5 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	35,650	–	–	35,650	–	–	–	35,650	–
2	1980	35,650	–	300	35,950	–	4,420	4,420	32,534	4,000
3	1981	10,820	420	600	11,840	330	7,960	8,290	9,696	6,789
4	1982	10,820	420	680	11,920	590	8,410	9,000	8,835	6,670
5	1983	10,820	420	760	12,000	840	8,850	9,690	8,048	6,499
6	1984	10,820	420	910	12,150	1,590	9,070	10,660	7,375	6,470
7	1985	10,820	420	1,060	12,300	2,260	9,510	11,770	6,756	6,465
8	1986	–	420	1,250	1,670	3,100	10,180	13,280	830	6,601
9	1987	–	420	1,250	1,670	2,760	11,060	13,820	751	6,217
10	1988	–	420	1,250	1,670	2,510	11,720	14,230	679	5,793
11	1989	–	420	1,250	1,670	2,180	12,610	14,790	615	5,448
12	1990	–	420	1,250	1,670	1,760	13,710	15,470	556	5,157
13	1991	–	420	1,250	1,670	1,420	14,600	16,020	504	4,834
14	1992	–	420	1,250	1,670	1,000	15,710	16,710	456	4,563
15	1993	–	420	1,250	1,670	590	16,810	17,400	412	4,299
16	1994	–	420	1,250	1,670	80	18,140	18,220	373	4,073
17	1995	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	338	3,716
18	1996	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	305	3,363
19	1997	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	276	3,044
20	1998	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	250	2,754
21	1999	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	226	2,493
22	2000	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	205	2,256
23	2001	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	185	2,041
24	2002	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	168	1,847
25	2003	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	152	1,671
26	2004	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	137	1,512
27	2005	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	124	1,369
28	2006	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	112	1,239
29	2007	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	101	1,121
30	2008	–	420	1,250	1,670	–	18,360	18,360	92	1,014
Residual Value								65,430		3,616
Total		125,400	11,760	33,060	170,220	21,010	429,800	516,240	116,741	116,934

付表9－2(8) 費用便益表（長期計画、高成長ケース、PLAN A－1）

Year		Cost				Benefit			Discounted Value I.R.R. = 12.8 %	
		Port Investment	Maintenance Dredging	Increased Operating Cost	Total	Direct Handling at Quay	Direct Import and Export	Total	Cost	Benefit
1	1979	35,650	–	–	35,650	–	–	–	35,650	–
2	1980	35,650	–	300	35,950	–	4,420	4,420	31,869	3,918
3	1981	12,990	420	600	14,010	–	8,850	8,850	11,010	6,955
4	1982	12,990	420	760	14,170	590	9,510	10,100	9,872	7,036
5	1983	12,990	420	910	14,320	1,260	9,950	11,210	8,845	6,924
6	1984	12,990	420	1,210	14,620	2,680	10,620	13,300	8,005	7,283
7	1985	12,990	420	1,310	14,720	3,010	11,280	14,290	7,146	6,937
8	1986	8,500	420	1,420	10,340	3,180	12,390	15,570	4,450	6,701
9	1987	8,500	420	1,560	10,480	3,430	13,710	17,140	3,998	6,538
10	1988	8,500	420	1,680	10,600	3,600	15,040	18,640	3,584	6,304
11	1989	8,500	420	1,830	10,750	3,930	16,370	20,300	3,223	6,087
12	1990	8,500	420	1,980	10,900	4,100	18,140	22,240	2,897	5,911
13	1991	8,500	420	2,160	11,080	4,440	19,910	24,350	2,611	5,739
14	1992	8,500	420	2,340	11,260	4,690	21,900	26,590	2,352	5,554
15	1993	8,500	420	2,540	11,460	4,940	24,110	29,050	2,122	5,380
16	1994	8,500	420	2,760	11,680	5,270	26,540	31,810	1,917	5,223
17	1995	8,500	420	3,020	11,940	5,780	28,980	34,760	1,738	5,061
18	1996	8,500	420	3,260	12,180	6,030	31,850	37,880	1,571	4,886
19	1997	8,500	420	3,530	12,450	6,280	35,170	41,450	1,424	4,741
20	1998	8,500	420	3,840	12,760	6,610	38,710	45,320	1,293	4,595
21	1999	8,500	420	4,170	13,090	7,030	42,470	49,500	1,176	4,450
22	2000	8,500	420	4,530	13,450	7,450	46,670	54,120	1,072	4,313
23	2001	–	420	4,530	4,950	5,690	51,320	57,010	349	4,028
24	2002	–	420	4,530	4,950	3,770	56,410	60,180	310	3,770
25	2003	–	420	4,530	4,950	1,670	61,940	63,610	274	3,532
26	2004	–	420	4,530	4,950	–	66,360	66,360	243	3,266
27	2005	–	420	4,530	4,950	–	66,360	66,360	216	2,896
28	2006	–	420	4,530	4,950	–	66,360	66,360	191	2,567
29	2007	–	420	4,530	4,950	–	66,360	66,360	169	2,276
30	2008	–	420	4,530	4,950	–	66,360	66,360	150	2,018
Residual Value								146,950		4,468
Total		263,750	11,760	81,950	357,460	95,430	948,060	1,190,440	149,727	149,357

JICA