第5章　ソロン港

第5章　ソロン港

5.1.　管理と運営

5.1.1.　管　　理

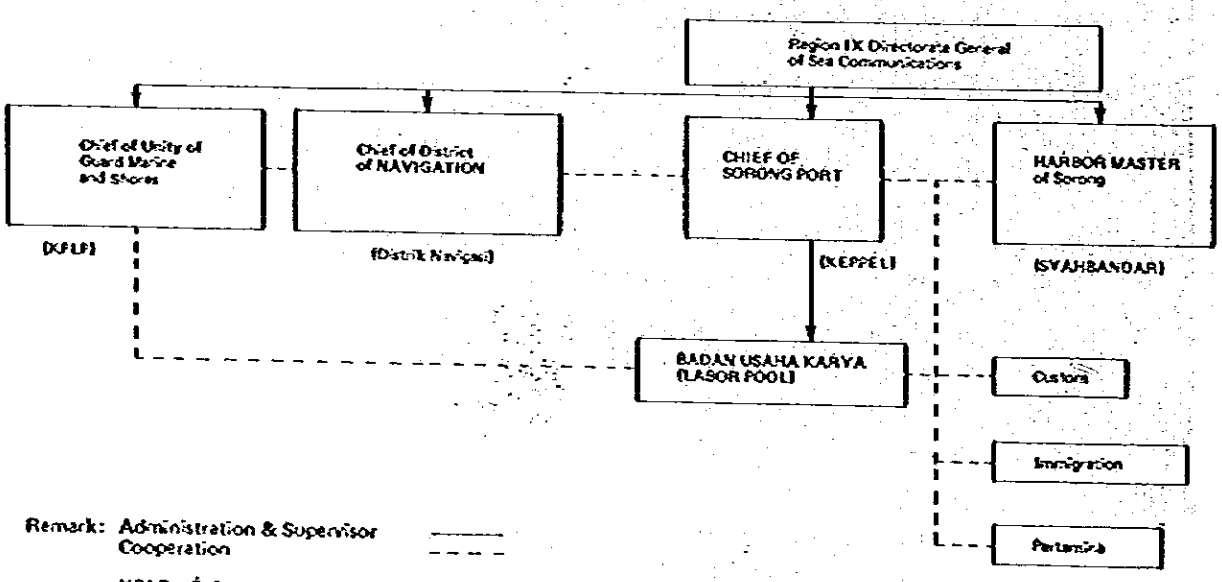
イリアンジャヤでは，4種類の港がある。すなわち，①重要港湾（ジャヤプーラ，マノクワリ，ビアク，ソロン，メラウケ及びファクファクの合計6港で，海運総局によって直接管理されている），②重要港湾を通じて海運総局によって管理されている港湾，③地方政府によって管理されている小港湾，及び④プルタミナ及び他の私企業（水産会社等）によって管理されている特殊港の4種である。

ジャヤプーラの第4地方海運総局によって管理されているソロン港は，第三等級（CLASS Ⅲ）である。ソロン港長（KEPPEL）は，港湾運営（バースの割当て，船舶の入出港許可等）を含む，公共埠頭等の港湾施設の管理及び保守，維持管理に責任を持っている。

Kampung Baru, Tg. Nujew and the port area, from south side.
The back area of the port is delimited by hills.

Desa Remú area, from southwest side.

図5・1・1　ソロン港における主要関連組織



Remark: Administration & Supervisor ———
Cooperation - - - -

KPLP: Safety control at marine and coastal guard.
Distrik Navigasi: Navigation control with the system and maintenance of navigation aids.
Syahbandar: Issues the Port Clearance for the Certifications;
- Ship Technical conditions
- Certification approved to health
- Cargoes charged by Customes
- Immigration letter
- Harbour Dues and Port Dues to BPP, etc.

ソロン地域では，上記の公共埠頭以外に，プルタミナが運営しているバンカー（燃料油）桟橋，及び水産会社が運営している桟橋が，公共埠頭に隣接している。プルタミナの所有しているジェッティの管理は，海運総局とプルタミナの協定によってプルタミナに委託されており，水産会社のジェッティは，ソロン郡庁（BUPATI SORONG）と水産会社の協定によって，水産会社に委託されている。他の積出し施設については，ソロン地域には，サラワティのフィリップ石油の原油積出し施設及び，カシムのトレンド社の原油積出し施設，及びサラワティ，バタンタ，ミソルの原木積出し地点等がある。港湾運営に関する下部機関は図5．1．1の如く構成されている。

5.1.2. 港湾の運営と貨物の取扱い

木製桟橋とコンクリート桟橋の二つから成っている公共埠頭は，ソロン港湾当局によって管理される。人員は次のとおりである。

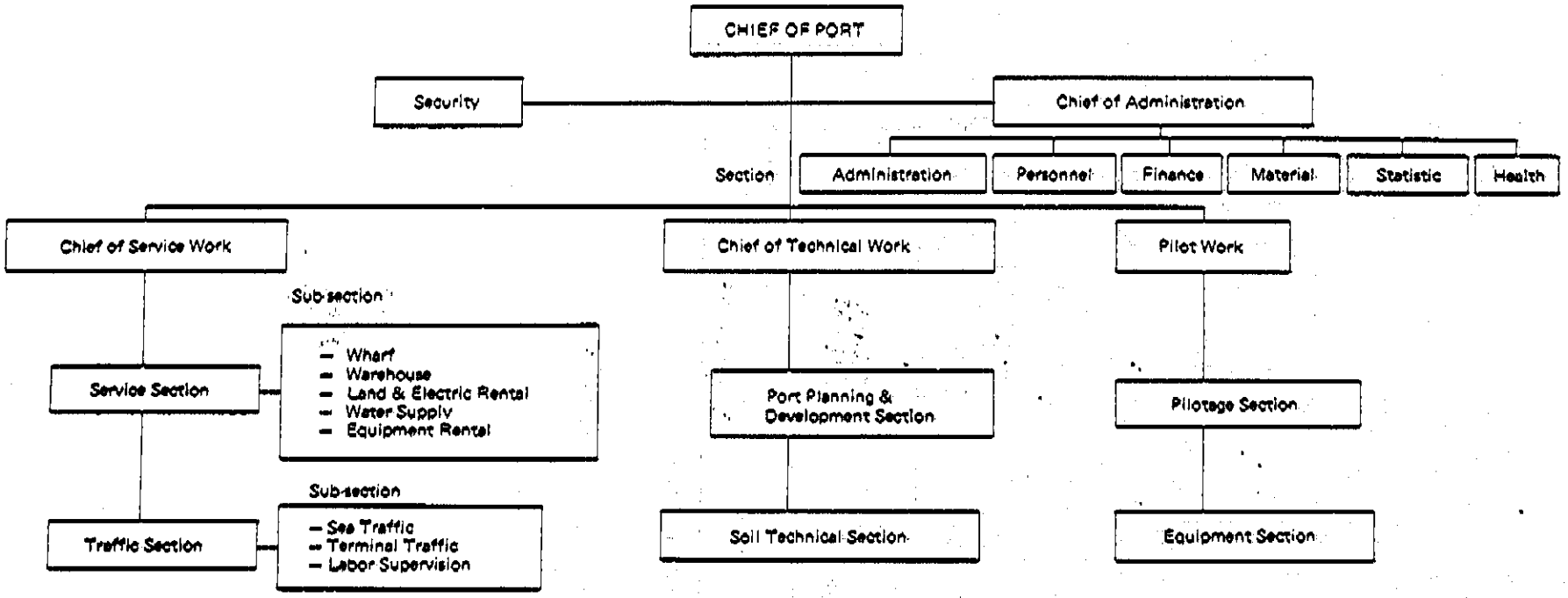
表5．1．1 ソロン港職員数

Division	Number
Chief of port	1
Administration	19
Service work	20
Technical work	9
Pilot work	18 (Pilot 6, Crew 8)
Total	67

Source: KEPPEL of Sorong

ソロン港湾当局の組織は図5．1．2.で示されている。

図5．1．2. ソロン港の組織図



ソロン港での貨物の取扱いは，港湾労働者協会（UKA：登録されている労働車は，１９８０年６月現在，４２５人である）によって行われている。荷扱い作業は，１ギャング労働者１５人からなる本船荷役と，１ギャング労働者１５人からなる荷扱い作業，及び１ギャング３０人からなる搬入搬出作業に分けられる。作業時間は，１時間の休息時間を含めて１０時間である。取扱い能力は下記のとおりである。

本船荷役　：　１ギャング，１時間当たり，１０～１５トン
荷扱い作業：　１ギャング，１時間当たり，２０トン
搬入搬出　：　１ギャング，１時間当たり，３０トン
（出典はソロン港）
雑　　貨　：　１ギャング，１時間当たり，１０トン
包装貨物（砂糖，米，その他）：　１ギャング，１時間当たり，１５トン
（出典はP.T.PELNI）

船舶代理店は，貨物の種類と量からギャング数を決定して，荷扱いに必要なギャング数をＵＫＡへ通知する。このため，代理店は，過去のソロン港での荷扱いの記録を詳細に記録，保持している。

5.1.3. 港湾料金

現在実施されている，ソロン港における主要な港湾料金は表5. 1. 2.に要約されている。

表5．1．2. 主要港湾料金

Kinds	Application
1. Basin fee	Tariff x per m^3 by ship
2. Mooring charge	Tariff x day x per meter by ship
3. Towage	Tariff x HP x per hour
4. Pilotage	Tariff x per m^3 by ship
5. Open storage	Tariff x day x cargo ton
6. Warehouse storage	Tariff x day x cargo ton
7. Direct transport	Tariff x cargo ton
8. Equipment rental	Tariff x cargo ton
9. Water supply	Tariff x m^3
10. Cargo handling charge	Tariff x cargo ton (paid to UKA)

Source: BPP Sorong.
Note: 1. Some charges are not applicable to Perintis.
2. BPP Sorong has no tugboats; towing is carried out by Pertamina's tugboats and 10 percent of the towage is paid to BPP.

5.1.4. 財務管理

ソロン港の収入と支出の記録は下記の表に示されている。しかしながら，港湾料金からの収益はすべて財務省に支払われ，支出は年間予算の形で，海運総局によって賄われる。

表5・1・3 ソロン港の財務報告書

(×10³ Rp.)

Item	1977	1978	1979
Mooring charge	23,109	33,207	45,146
Basin fee	25,202	10,892	21,703
Towage	394	3,757	2,144
Pilotage	49,750	68,457	76,873
Open storage	82	351	948
Warehouse storage	—	4,000	9,165
Direct transport	1,732	2,021	3,302
Equipment rental	852	666	1,413
Water supply	1,510	2,252	2,685
Others	2,897	3,849	4,437
Revenue total	105,528	129,452	167,816
Personnel cost	23,868	28,762	32,331
General administration	6,004	5,979	7,379
Operation cost	4,094	3,909	7,590
Maintenance cost	17,485	16,392	35,254
Tax	(non)	(non)	(non)
Expense total	51,451	55,042	82,554
Net Income	54,077	74,410	85,262

Source: BPP Sorong

会計年度に基づいた予算方式はICWと呼ばれ，海運総局から提示された後，財務省の承認を必要とする。この予算方式は未だイリアンジャヤの諸港湾に適用されている。

5.2. 施設利用

5.2.1. 港湾施設の現状

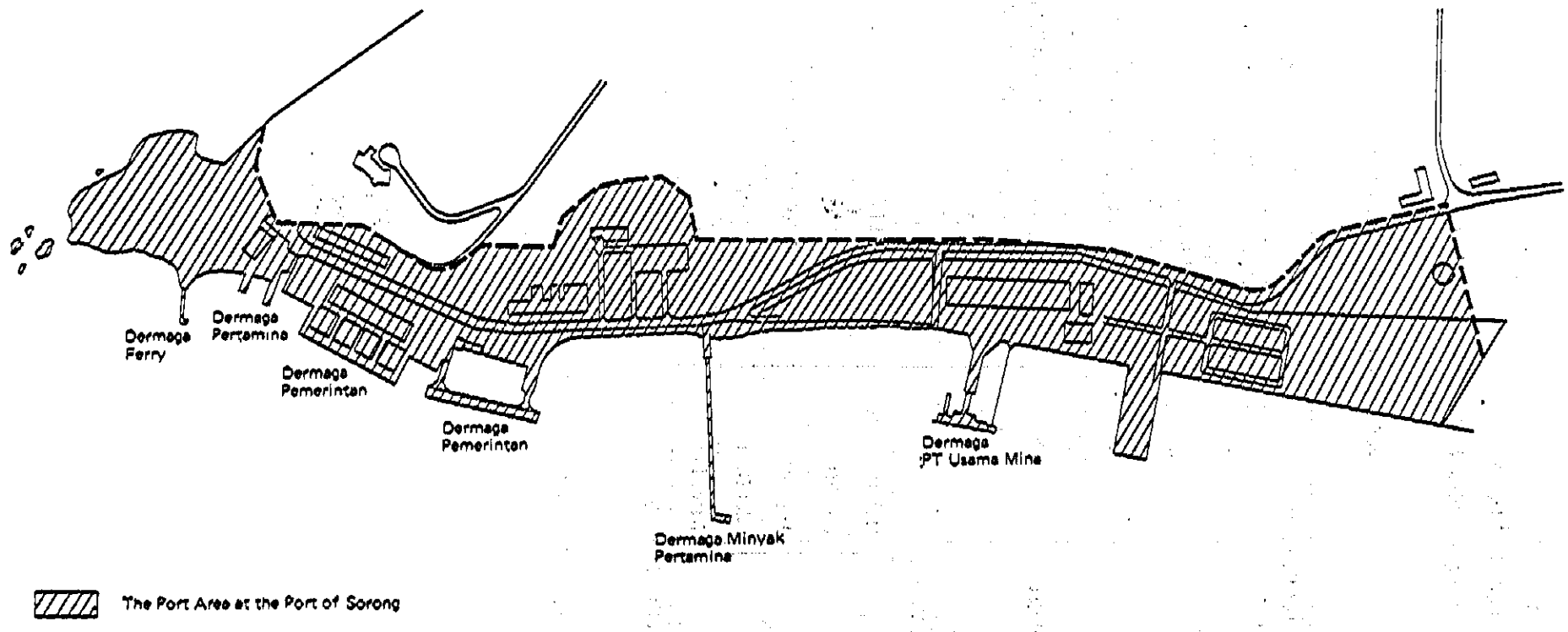
主要な公共港湾施設の現状は下記のとおりである。

表5・2・1 主要公共港湾施設の現況

Name of Facilities		Quantity, Capacity, etc.
Channel		1. Width: about 500 m, Water Depth: -21 m to -37 m Length: about 4 km 2. Width: about 700 m, Water Depth: -14 m to -23 m Length: about 2 km
Mooring Basin		About 1.5 sq km with over -20 m depth within the harbour
Berthing Facilities		1. 307 m, -3 m to -15 m depth 2. 55 m, -3 m depth (Non B.P.P.) 3. 40 m, -15 m depth (Non B.P.P.)
Transit Sheds		2,782 m²
Open Storage Yard		5,833 m²
Cargo Handling Equipment	Mobile Cranes	1, each 3 t lift
	Forklift	3, each 3 t lift
Service Vessels	Tugboat	2, each 1,600 HP (Pertamina)
	Pilot Boat	2, each 125 HP
Others	Water Truck	—

Source: KEPPEL of Sorong

図5・2・1. ソロン港々湾区域



5.2.2. 進入航路

図5．2．2は，ソロン港の港湾区域と進入航路を示したものである。

ソロン港は２本の進入航路がある。

1）オンベー島とナナ島の間，方位南へ３２度（港内），２１２度（港外）

2）ドーム島とドライオール島の間，方位南へ１０２度（港内），２８２度（港外）

信号塔は，ソロン港内に４箇所設置されている。

I	VA：	00°－53'－21'.5 S，131°－53'－22'.4 T
II	SIS：	00°－53'－07'.970S，131°－15'－22'.176T
III	DOP：	00°－52'－47'.602S，131°－14'－09'.617T
IV	TUN：	00°－52'－44'.517S，131°－15'－36'.204T

図5．2．2 港湾区域と進入航路

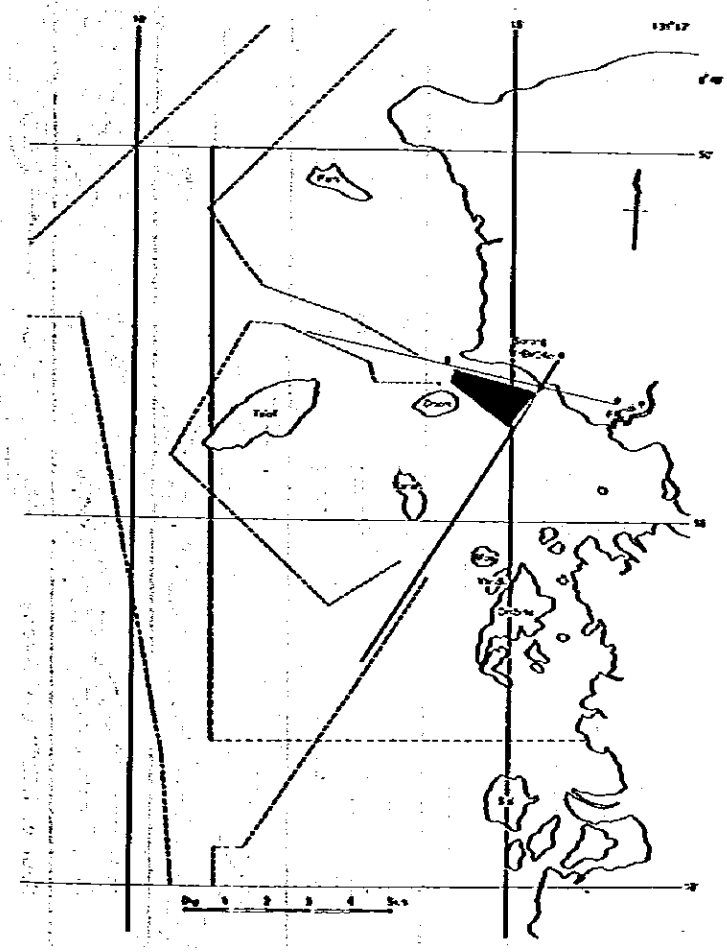


表5．2．2. ソロン湾内係留施設

(1) ソロン湾

No.	Name	Location	Length (m)	Width (m)	Depth (m)	Surcharge (ton/m²)	Type of Structure	Utility	Facility Condition	Year Built
1.	Concrete Wharf	Sorong	120	12	15	3	Steel pile with concrete floor	–	100%	1978
2.	Wooden Wharf	Sorong	132	12	11	1.5	Steel pile with wood floor	–	70%	1950
3.	Ferry Jetty	Sorong	15	3	3	0.2	Wood quay	–	%	1975
4.	Doom Wharf	Doom	40	8	10	3	Concrete	–	50%	1959
5.	Mooring Buoy	Mooring basing	–	–	–	4	–	–	40%	1950

(2) 民間企業

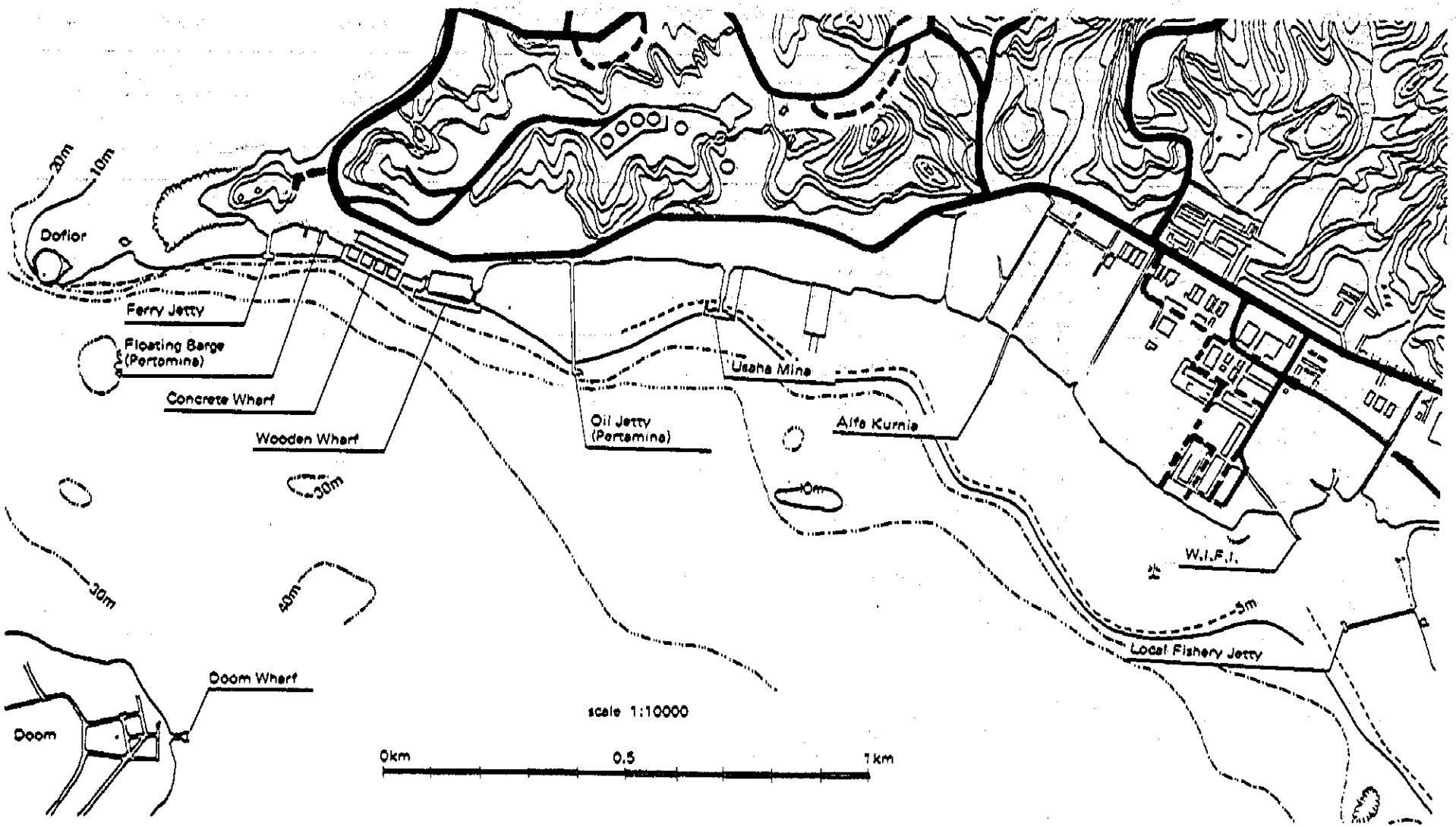
1.	Usaha Mina	Sorong	25	3	8	0.2	Steel pile with wood floor	–	75%	–
2.	W. I. F. I.	Sorong	15	3	3	1.5	Steel pile with wood floor	–	75%	–
3.	Alfa Kurnia	Sorong	15	3	2	0.2	Wood	–	70%	–

(3) プルタミナ

1.	Oil Jetties	Sorong	40	5	15	–	Steel pile	–	90%	–
2.	Floating barges	Sorong	30	7	–		Steel	–	65%	–

Source: KEPPEL of Sorong

図5・2・3 現存港湾施設


20m
10m
Dofior
Ferry Jetty
Floating Barge
(Pertamina)
Concrete Wharf
Wooden Wharf
30m
40m
Doom Wharf
Doom
Oil Jetty
(Pertamina)
Usaha Mine
Alfa Kurnia
10m
W.I.F.I.
5m
Local Fishery Jetty
scale 1:10000
0km
0.5
1km

5.2.4. 護岸及び斜路（スリップウェイ）

表5. 2. 2は，ソロン港の斜路を示したものである。ソロン港内には護岸はない。民間会社二社が各々斜路を持っている。プルタミナは，２５０トンの小型船の修理をしている。ウサハミナは，自社船だけの５０トンまでのものを有している。

5.2.5. 上屋，倉庫，野積場

表5. 2. 5.は，ソロン港の上屋，倉庫，野積場を示したものである（民間会社含む）。

5.2.6. 荷役機械

表5. 2. 4.は，ソロン港の荷役機械を示したものである。荷役は，本船デリッククレーンとモビールクレーンによって行われている。貨物の上屋，倉庫，野積場への輸送は，人力，フォークリフト，トラックで行われている。

5.2.7. 曳船，水先案内船

表5. 2. 5.は，ソロン港の曳船，水先案内船を示したものである。ソロン港事務所は曳船を所有していない。しかし，水先案内船（１２５HP）２隻を所有している。プルタミナは，曳船（1,600 HP）２隻を所有している。

表5．2．3 ソロン湖の護岸及び斜路

No.	Name	Location	Length (m)	Width (m)	Depth (m)	Surcharge (ton/m²)	Type of Structure	Capacity Used	Year Built
1.	Dock Karim (Pertamina D. Yard)	Karim Island	25	12.5	3.2	250	Slipway from sheet pile with concrete floor	–	–
2.	Usaha Mina Slipway	Sorong	100	4		50	Slipway sheet pile with concrete pile	–	–

Source: KEPPEL of Sorong

表5．2．4 ソロン湖の上屋・倉庫・野積場

No.	Name	Location	Scale			Surcharge (ton/m²)	Type of Structure	Remarks	Capacity Used	Year Built
			Length (m)	Width (m)	Depth (m)					
1.	Transit Sheds A	Sorong	97.5	20	1950	2,5	Steel frame with aluminium sheetwall		100%	1978
2.	Transit Sheds D	Doom	52	16	832	2	Steel frame		40%	1959
3.	Open Storage A	Sorong	–	–	3750	3	Asphalt pavement		100%	1978
4.	Open Storage B	Sorong	–	–	1475	1,50	Asphalt pavement		40%	1950
5.	Open Storage D	Doom	30,4	20	608	1,50	Asphalt pavement		40%	1959
6.	CV. VOA	Sorong	45	16	720	1,2	Wood frame	Non BPP Sorong	75%	
7.	Pemda Warehouse	Sorong			300		Wood frame	〃		
8.	Forestry W. Houses	Sorong			240		Wood frame	〃		
9.	Dolog	Sorong			2000		Steel frame	〃		

Source: KEPPEL of Sorong

表5・2・5 ソロン港の荷役機械

No.		Capacity	Number	Owner	Capacity Used	Remarks
1.	Mobile Crane	3	1	B.P.P.	60%	—
2.	Forklift	5	1	B.P.P.	60%	—
3.	Hyster	3	2	B.P.P.	40%	—
4.	Mobile Crane	2,5	1	PT. Nindya Karya	—	—
		2,5	1	PT. Ponco Jaya	—	—
		5	2	Pertamina	—	—
5.	Forklift	2,5	1	Pertamina	—	—
		2,5	1	PT. Ponco Jaya	—	—
		2,5	1	PT. EMKL Cendraya	—	—
		2,5	2	PT. Usaha Mina	—	—
		3	2	PT. EMKL Irson Jaya	—	—

Source: KEPPEL of Sorong

表5・2・6 ソロン港の曳船・水先案内船

No.		Power	Number	Owner	Capacity Used	Remarks
1.	Tugboats	1,600 HP	2	Pertamina	75%	—
2.	Pilot Boats	125 HP	2	BPP	60%	—

Source: KEPPEL of Sorong

5.2.8. 給水施設

給船への給水は公共事業公社からなされている。給水量は，ソロン市によって供給される容量が乏しい為制限されている。

5.2.9. 給油施設

給油はプルタミナによってなされる。

プルタミナの給油桟橋の給油量は５０トン／時間である。

5.2.10. 給電施設

ソロン港は電力公社より給電されている。コンクリート桟橋は，発電機を所有している。

5.2.11. 修理施設

ソロン港は斜路を所有していない。プルタミナは２５０トンの小型船の修理施設を保有している。

ウサハミナは自社船の修理を目的とした５０トンまでのものを所有している。

5.2.12. 無線通信施設

ソロン港内には，ソロン港事務所，プルタミナが各々無理通信施設を所有している。

5.2.13. 臨海交通施設

ソロン港事務所が管理する臨港地区には，臨海道路や鉄道は設置されていない。

ソロン市を縦断して一本の道路が走っている。

5.2.14. 医療施設

ソロン港には，診断，治療の港湾診療所がある。

ソロン市には，２つの大病院がある。

第6章　自然条件

第6章　自然条件

6.1.　地理・地形

ソロン港は，イリアンジャヤ本島の最西端，南緯00°53′，東経131°15′に位置している。港の周辺には，ドーム，チオフ，ナナ，モエ，オブリー，マール，ロボンボ，サラワティ島などの大小多くの島々が存在している。これらの島々によって，外洋からの波浪の港内への進入が妨げられている。

港内には，2つの河川が流入しているが，クラデマック川は，川幅がせいぜい20m程度で，非常に浅く，堆積土によって埋まりかかっている。更に，港の中心から南東部にあるレム河は，山地から大量の土砂を湾内に運び込んでいるようであり，河口周辺は砂質土の堆積によって，浅くなっている。

港周辺の陸上部は，なだらかな丘陵地及び平地からなる。丘陵地は平地から数10mの高さで，その背後の山岳地へ連なっている。海岸と山地との間の平地は非常に狭く，港湾地区においては，幅約500m以下である。

水深は，沖合にいくにしたがって深くなり，海岸線から約200m以内の範囲で，5mから20mまで急激に増大している。

6.2.　気象条件

(1) 風

図6.2.1.は，卓越風の風向と風速をノットで示している。1月～2月の間は卓越風向は北西であり，3月～4月にかけて西又は北北西へ変わっていく。5月の北北西モンスーン後，風向は，南東又は南南東へ変化する。11月には風向は南東へ変わり，12月には西風が支配的となる。

ソロンでの風速はあまり大きくなく，月平均風速は20ノット以下である。しかし，表6.2.1.に示されるように，34～40ノットの風速が，ジェフマン空港での1965年から1975年までの観測で2回記録されている。風の継続時間は，ジェフマン空港では観測されていない。調査団は，風向風速計を1980年6月23日に，ソロン港の旅客ターミナルの屋上に設置したが，観測記録が蓄積されれば，より詳細な解析ができるものと思われる。

図 6. 2. 1.　風向及び風速

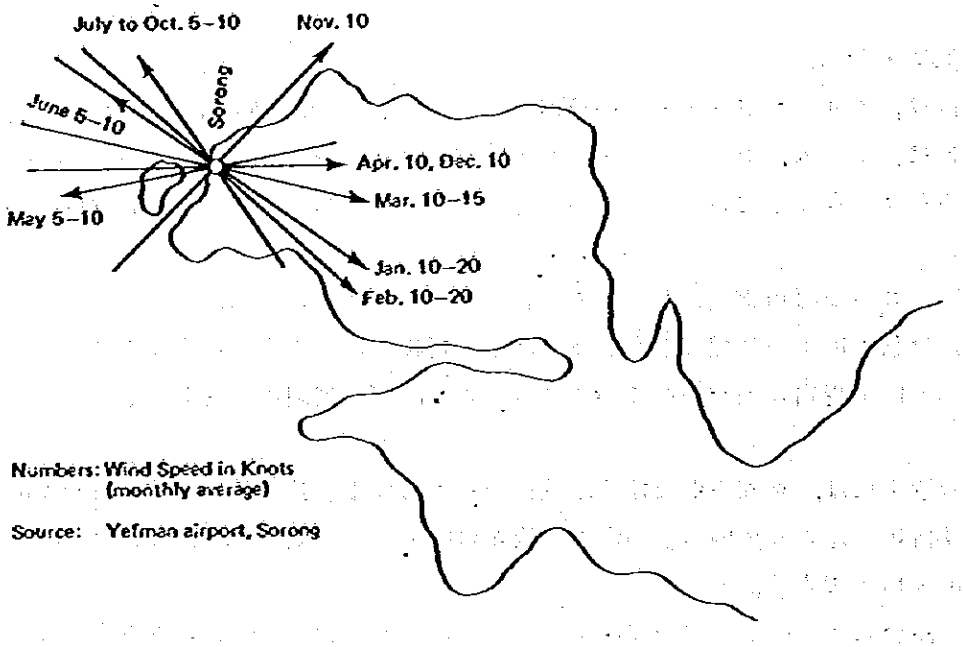


表 6. 2. 1.　風速（ノット），1965－1975年の頻度

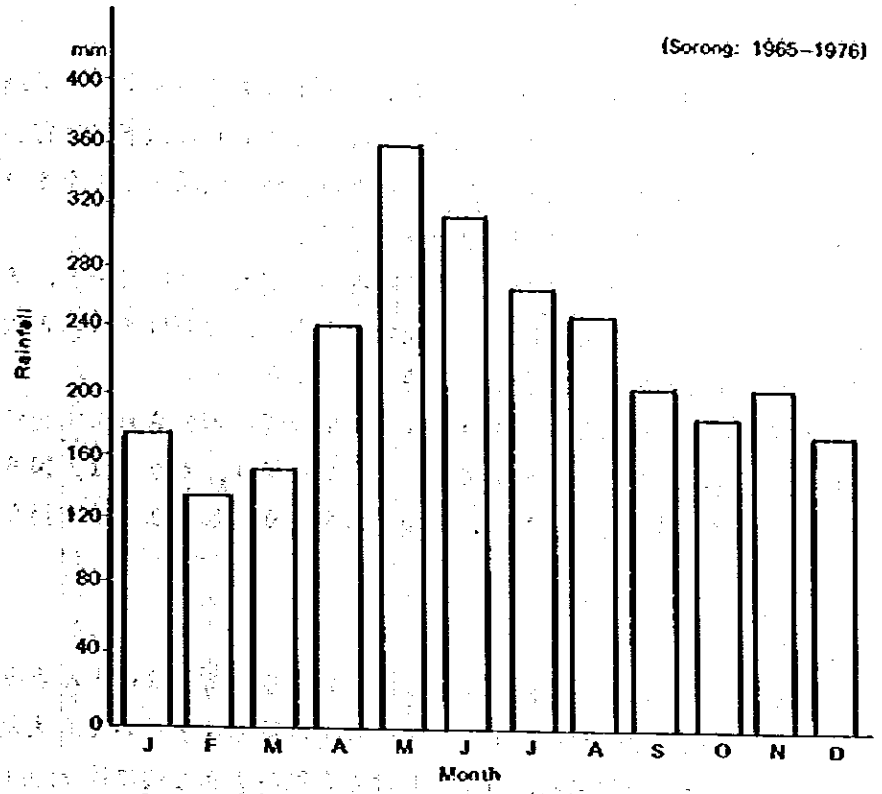
Month \ Speed (knots)	Calm	1–3	4–6	7–10	11–16	17–21	22–27	28–33	34–40
Jan.	21	9	37	25	6	1	1		
Feb.	18	7	34	27	10	2	1	1	
Mar.	24	9	30	26	9	2			
Apr.	30	11	31	23	4	1			
May	25	8	36	22	7	1	1		
Jun.	15	7	33	27	13	2	1	1	1
Jul.	15	5	26	26	16	6	4	1	1
Aug.	12	12	32	26	11	3	2	1	
Sept.	18	17	22	25	10	5	2	1	
Oct.	23	12	32	24	7	1	1		
Nov.	33	5	35	19	5	1	1	1	
Dec.	27	13	37	18	3	1	1		

Source: Yefman airport, Sorong

(2) 降雨・温度・湿度・大気圧

1965年から1976年までのソロンにおける月平均降雨量は，図6.2.2.に示されている。温度，湿度，大気圧については，表6.2.2.に示すとおりである。

図 6. 2. 2.　月平均降雨量



Source: Pelabuhan Sorong, Laporan Hydro-Oceanografi
Survey Dan Penelitian, Jawatan Hidro-Oceanografi, 1977

表 6. 2. 2.　気圧，気温及び湿度（1966－1975）

Month	Atmospheric pressure (mb)	Temperature					Absolute humidity (%)		
		Daily average	Average		Absolute value		Local time		
			Max.	Min.	Max.	Min.	0600	1200	1800
Jan.	1009.6	27.4	30.4	24.8	32.8	20.8	89	76	81
Feb.	1008.9	27.4	30.4	24.8	35.0	19.3	88	75	81
Mar.	1008.9	27.4	30.8	25.0	33.5	20.2	89	76	81
Apr.	1009.0	27.3	31.0	25.8	33.8	20.8	92	75	83
May	1009.3	27.3	30.8	24.5	34.1	19.7	91	79	84
Jun.	1009.8	27.4	30.5	24.5	35.8	20.3	91	78	84
Jul.	1010.0	26.6	29.9	24.2	34.2	20.2	90	79	84
Aug.	1010.0	26.5	30.6	24.1	33.8	20.2	91	80	82
Sept.	1009.6	26.9	30.3	24.8	34.0	19.2	90	77	83
Oct.	1009.4	26.9	30.6	24.8	34.2	22.6	90	75	83
Nov.	1009.2	27.1	30.8	24.8	33.8	21.2	90	76	82
Dec.	1008.8	27.1	30.8	24.8	33.7	21.3	90	77	82
Average	1009.4	27.1	31.4	24.8	35.8	19.2	90	78	82

Source: Yefman airport, Sorong.

6.3. 海象及び土質条件

(1) 波　浪

1) 短期的な波浪推算

表6.3.1.(1)及び(2)は，1980年6月3日から7月24日までの間にソロン港で行われた目視観測の結果である。この表で，"high"は，最大波高1.0m以下又は有義波高0.6m以下にほぼ相当するものとみられる。図6.3.1.は，各々の波高の頻度を示したもので，"high"は，全観測回数104回のうち，21回，20%である。

ソロン港は，多くの島々に囲まれており，波の港内への進入を妨げており，また，ソロン港周辺での風速にはそれほど大きなものはみられないことから，波高はそれほど大きくない。このことは，図6.3.2.及び表6.2.1.から容易に理解されるであろう。

図6.3.2.は，1980年6月23日～7月23日までの間に観測された風記録をもとに，S.M.B.法により，風浪推算を行った結果である。推算結果は，かなりよく図6.3.1.の目視観測の結果と一致している。最大有義波高は，屈折係数を1.0として0.5mが得られる。

2) 中期的な波浪推算

地理的特性からみたソロン港では，沖合からの風に対する障害物はほとんどみられない。このことから，ソロン港での風波の推算にジェフマン空港での風記録を用いても大差ないといえる。更に，ソロン港周辺の気象記録では，日本における台風のような強風は過去において全く発生していない。したがって，風波の推算には，表6.2.1.及び図6.3.2.が用いられている。推算に当たって，卓越風向によって4つのグループに分類された。すなわち，第1グループは1月～3月，第2グループは，4月及び12月，第3グループは，6月～10月，第4グループは11月である。5月の卓越風向は，西南西であるので，風波の推算には用いられていない。

これらの4グループの最大風速について，風波を推定したところ，ソロン港で最も重要なのは，第1グループであった。

表 6. 3. 1. (1)　波浪目視観測（1980年6月3日～7月16日）

NO.	Date		Wave observation		Weather	
			Morning	Afternoon	Morning	Afternoon
1	June	3	calm	calm	fine	fine
2		4	calm	little high	fine	rain/fine
3		5	calm	calm	fine	fine
4		6	little	calm	cloudy	fine
5		7	little hight	high	fine	rain/fine
6		8	calm	calm	fine	cloudy/rain
7		9	little	little	cloudy/rain/fine	fine/rain
8		10	calm	calm	fine	fine
9		11	little	little	cloudy	cloudy
10		12	calm	calm	fine	fine
11		13	calm	calm	cloudy	cloudy/rain
12		14	calm	calm	fine	fine
13		15	little	little	fine	fine
14		16	calm	calm	rain/fine	fine
15		17	calm	calm	fine	fine/rain
16		18	calm	calm	fine	fine/rain
17		19	calm	little	fine	fine
18		20	calm	little	fine	fine/rain
19		21	calm	little high	fine	fine
20		22	little high	little	cloudy	cloudy
21		23	high	little high	fine	fine
22		24	little	high	fine	fine
23		25	calm	high	fine	fine
24		26	calm	little high	fine	fine
25		27	calm	high	fine	fine
26		28	calm	high	fine	fine
27		29	calm	high	fine	fine
28		30	calm	high	cloudy	cloudy
29	July	1	calm	high	fine	fine
30		2	calm	little high	cloudy	cloudy
31		3	little	little high	cloudy	cloudy
32		4	calm	little high	fine	fine
33		5	calm	high	fine	fine
34		6	calm	high	fine	fine
35		7	little high	high	fine	fine
36		8	calm	high	fine	fine
37		9	calm	calm	fine	fine
38		10	calm	calm	fine	fine
39		11	little	little high	cloudy	–
40		12	high	high	fine	–
41		13	little	little high	fine	–
42		14	calm	little high	cloudy	–
43		15	little	little high	cloudy	–
44		16	high	little high	cloudy	–

(continued)

No.	Date	Wave observation		Weather	
		Morning	Afternoon	Morning	Afternoon
45	July 17	high	high	fine	–
46	18	little	little high	cloudy/rain	–
47	19	little	little high	cloudy	fine
48	20	calm	calm	fine	fine
49	21	little	little high	fine	fine
50	22	calm	high	fine	fine
51	23	calm	high	fine	fine
52	24	calm	calm	fine	fine

Notes: 1. calm : no waves
little : between calm and little high
little high : waves with occasional white caps
high : waves with frequent white caps
2. observation : morning 10:00
afternoon 16:00
3. position : the center point between Concrete Wharf and Doom Jetty

図 6. 3. 1.　各波高頻度

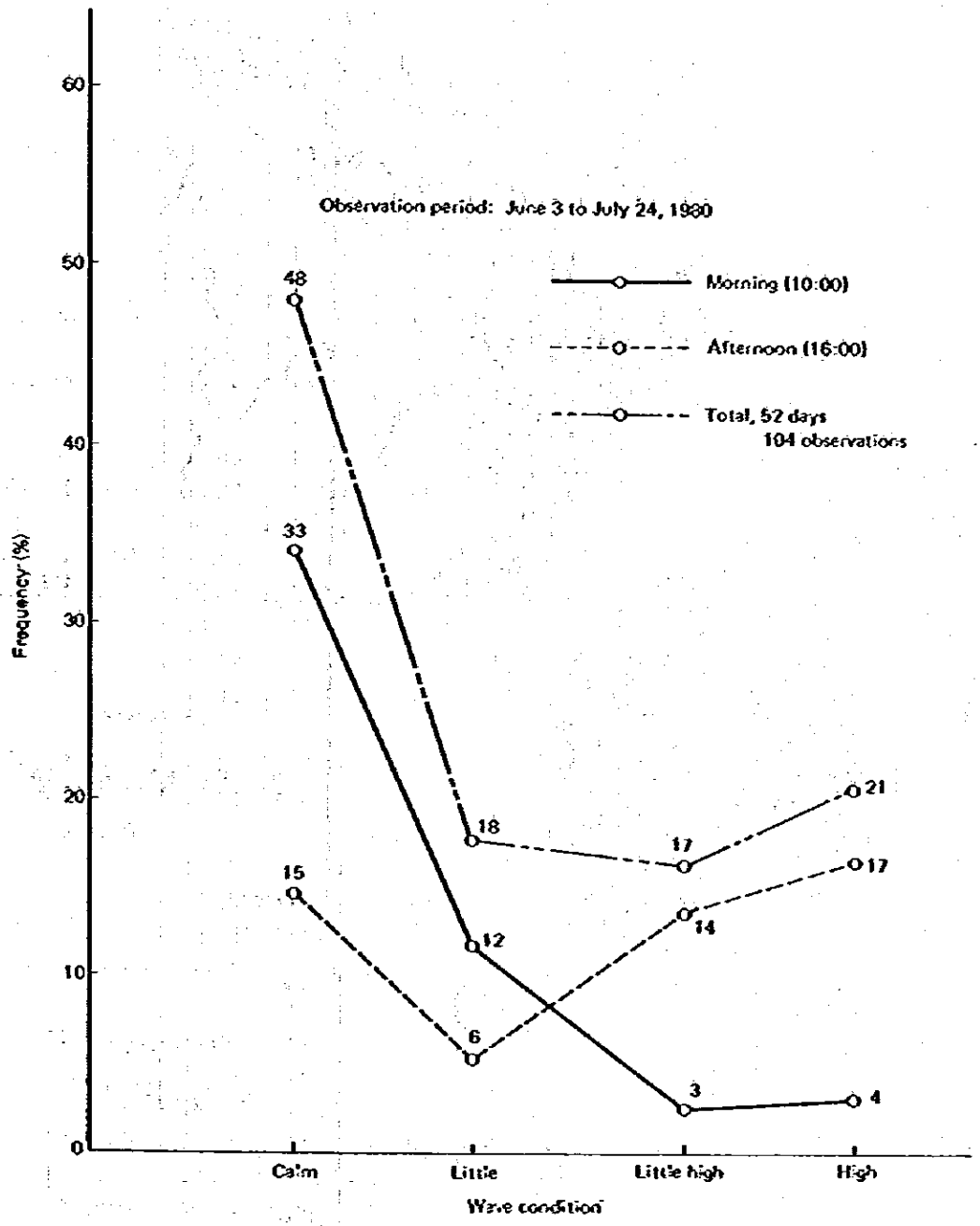

Observation period: June 3 to July 24, 1980
Morning (10:00)
Afternoon (16:00)
Total, 52 days
104 observations
Frequency (%)
60
50
40
30
20
10
0
48
33
15
18
12
6
17
14
3
21
17
4
Calm
Little
Little high
High
Wave condition

図6.3.2　ソロン港を囲む島々

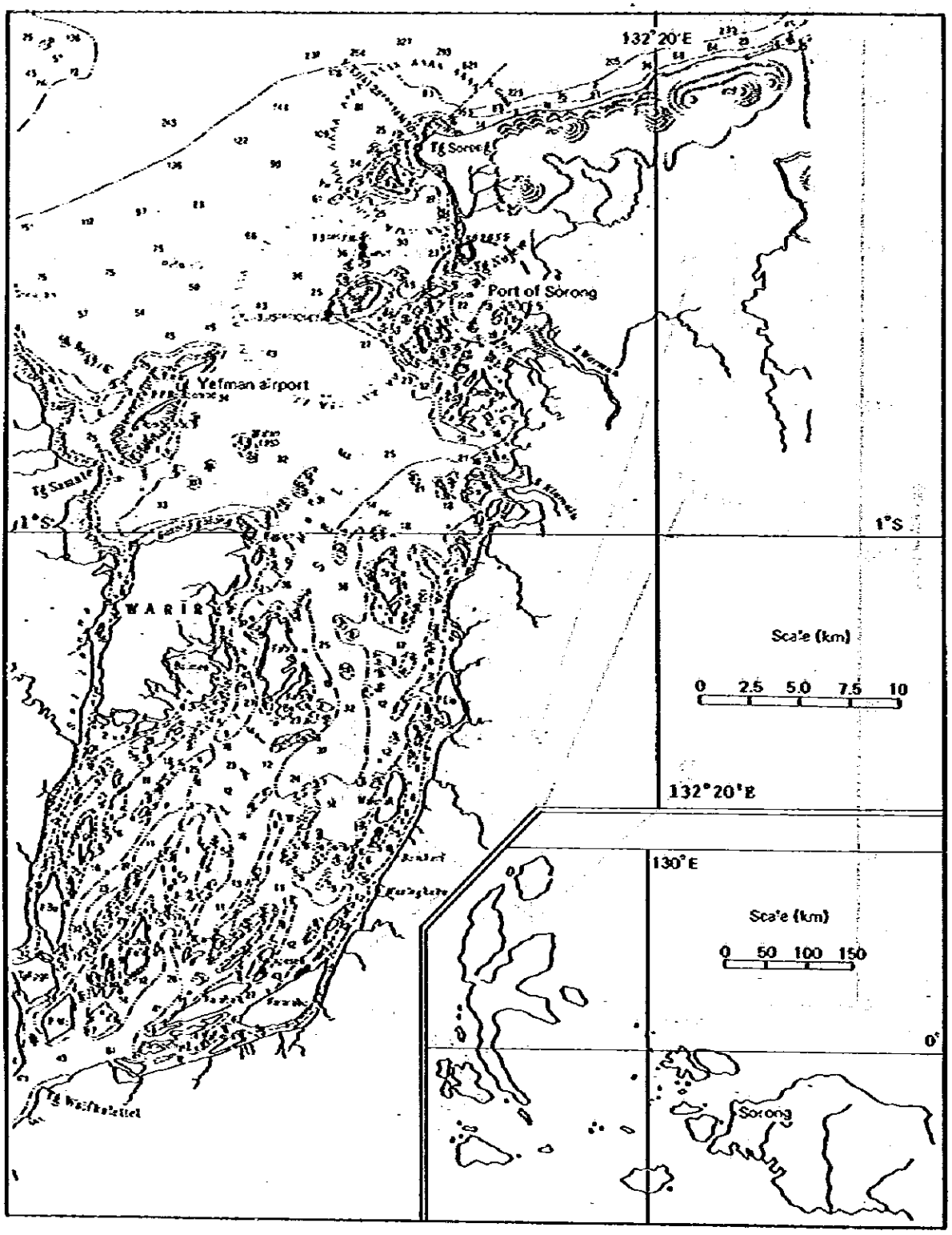


表6.3.2. S.M.B.法による波浪推算

Date	Time		Direction	Speed (m/sec)	Duration (hr)	Fetch (km)	Wave height $H_{1/3}$ (m)	
	Start	End					From duration	From fetch
June 23, 1980	15.20	15.25	SSW	6	0.083	22	<0.2	0.45
	15.25	15.30	SSW	5.5	0.083	22	<0.2	0.41
	15.37	15.40	SSW	5.3	0.05	22	<0.2	0.39
	15.57	16.15	SSW	5.3	0.30	22	<0.2	0.39
	16.40	16.45	SSW	5.2	0.083	22	<0.2	0.38
June 26, 1980	16.20	16.50	S	5.4	0.50	6.3	<0.2	0.26
	18.00	18.27	S	5.2	0.45	6.3	<0.2	0.24
June 27, 1980	12.35	12.58	S-SSW	6.5	0.38	22	<0.2	0.50
	13.22	13.45	S-SSW	6.2	0.38	22	<0.2	0.48
	14.03	17.15	S-SSW	6	3.2	22	0.4	0.46
July 1, 1980	13.20	15.30	SSW	5.5	2.17	22	0.3	0.41
	16.10	17.10	SSW	5.5	1	22	0.2	0.41
July 2, 1980	12.18	12.32	S	5.2	0.3	6.3	<0.2	0.24
	14.03	14.14	SSW	5.2	0.08	22	<0.2	0.38
	14.28	15.00	S-SSW	5.4	0.53	22	<0.2	0.40
	15.12	15.38	SSW	6	0.43	22	<0.2	0.46
	16.32	16.43	W	5.2	0.35	5	<0.2	0.23
	17.42	18.26	WNW	6	0.73	25	0.2	0.48
July 4, 1980	17.12	17.45	S	5.2	0.55	6.3	<0.2	0.24
	18.42	20.30	S	5.5	1.80	6.3	0.27	0.27
July 8, 1980	12.30	15.30	SSW	6	3	22	0.40	0.46
	15.30	16.00	S-SSW	5.4	0.50	22	<0.2	0.40
	16.08	16.22	S-SSW	5.2	0.23	22	<0.2	0.38
	16.40	16.46	S-SSW	5.2	0.10	22	<0.2	0.38
	16.55	17.60	S-SSW	5.2	0.083	22	<0.2	0.38
	18.00	18.05	S-SSW	5	0.083	22	<0.2	0.36
July 11, 1980	14.24	14.37	SSW-SW	5.5	0.22	25	<0.2	0.43
	14.50	15.30	SSW-SW	6	0.67	25	0.2	0.49
	15.30	18.30	S-SSW	5.5	3	22	0.35	0.41
July 12, 1980	14.27	14.54	S-SSW	5.5	0.45	22	<0.2	0.41
July 17, 1980	17.20	17.30	SSW-SW	5.5	0.17	25	<0.2	0.43
July 22, 1980	15.00	19.30	SSW	5.2	4.5	22	0.40	0.38
July 23, 1980	13.00	19.30	SSW-SW	5.2	6.5	25	0.45	0.41

1月～3月の波：

風速は17m／sec，沖合での風向は西北西，吹送距離はハルマエラ島からソロン港まで320 kmである。風の継続期間は観測されていないので，3時間と仮定している。S．M．B．法による波高及び周期は次のとおりである。

$H_{1/3}$ ＝180 cm

$T_{1/3}$ ＝ 4.7 sec

ここで，　$H_{1/3}$ ：沖波の有義波高

$T_{1/3}$ ： 〃 周期

簡素化した港の地形に対して，屈折理論により屈折係数を求めると，既存埠頭の前面において，

K_r ＝0.75

浅水係数は，港内の水深が充分大きいので1.0とした。

したがって，埠頭前面における波高は次のとおりとなる。

$$H'_{1/3} = 0.75 \times H_{1/3} = 0.75 \times 180 = 135 \text{ cm}$$

以上をまとめると，

波高 $H'_{1/3}$	135 cm
周期 $T_{1/3}$	4.7 sec
波向	西北西
発生	1月～3月

上記波の頻度を表6.2.1からみてみると，11年間で0.08％，1年当たり0.29日である。

他の報告書によれば，波高及び周期は次のように推定されている。

波高	141 cm
周期	5.4 sec
波向	300°
発生	3月

出典：UN Report on Preliminary Design for Project FUNDAVI-30, a Detailed Engineering Design for Port Facilities in Sorong in West Irian, Indonesia, Pacific Consultants International, 1973.

以上述べてきた推算は，たとえば，風の継続時間を3時間としたといったような仮定が含まれている。しかしながら，既存の木製桟橋及び1978年に使用開始されたコンクリート岸壁において，高波による不都合が報告されていないこと及び港内の水際線の家屋が高波に対する護岸を有していないことなどからみると，波浪の推定値は，実状にあっていると思われる。

(2) 潮　汐

1980年に MARKAS BESAR TNI-ANGKATAN LAUT, JAWATAN HIDRO-OCEANOGRAPHY, JAKARTA により，ソロン港の潮流表及び潮位表が発行されている。調査チームが木製桟橋において潮位をチェックした結果，調査結果と潮位表の解析とほとんど差異がみられなかった。潮流については，インドネシア側の流速計がうまく作動しなかったので，潮流表の解析をそのまま引用している。表6.3.3.及び表6.3.4.は，調和解析により求められた結果で，潮流の予測では定常流は含まれていない。

表6.3.3.　潮　流

Tidal constants	M_2	S_2	N_2	K_2	K_1	O_1	P_1
Amplitude in sea-miles 36° − g°	0.74	0.21	0.16	0.06	0.51	0.33	0.17

Note: Standard time (GMT + 09.00).

Position:

Latitude	01° 1 S
Longitude	131° 1 E

Constant stream in sea-miles:

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
+0.15	+0.15	+0.15	+0.15	30.15	+0.15	+0.15	+0.15	+0.15	+0.15	+0.15	+0.15

Source: "Tidal Stream Tables" Markas Besar Tni-Angkatan Laut, Jawatan Hidro-Oceanografi, Jakarta, 1980.

表6.3.4.　潮　位

Tidal constants	M_2	S_2	N_2	K_2	K_1	O_1	P_1	M_4	MS_4	Z_0
Amplitude in sea-miles	41	18	7	5	23	13	8	–	–	100
360° − g°	165	150	185	150	134	187	134	–	–	

Note: Standard time (G.M.T. + 09.00)

Position:

Latitude	00° .8 S
Longitude	131° .2 E

Source: "Tide Tables" Markas Besar Tni-Angkatan Laut, Jawatan Hidro-Oceanografi, Jakarta 1980.

(3) 水　深

1) 深浅測量の概要

深浅測量は，インドネシア政府の海運総局により。調査団のアドバイスのもとに実施された。測量エリヤは，図6.3.3.に示される3つのエリヤに分けられる。測量の概要は表6.3.5.に示さ

れている。

水深は，1977 年に JAWATAN HIDRO-OCEANOGRAFI, MARKAS BESAR TNI-ANGKATAN LAUT により設置されたベンチマークにもとづき，木製桟橋において潮位のタイムラグを確認した後，大潮低潮面（LWS）に修正されている。LWS は平均海水面（MSL）を用いて次のように表わされる。

$$LWS = MSL - 100 \quad (cm)$$

表 6.3.5. 深浅測量の概要

Sounding area No.	Area (km^2)	Interval of sounding (m)
I	0.7	25
II	1.6	100
III	1.0	200
Total	3.3	–

2) 深浅測量結果

図 6.3.4 はエリア I，II，III における LWS 下の海底深度を示している。地形の特徴は次のとおりである。

1) 等水深線は，過去における海進の影響でかなり複雑である。
2) 海底勾配は，沖合に向うにしたがって急激に増大する。特に 5 m 以深ではそうである。
3) 港湾内には，多くの岩礁や浅瀬が存在する。

図 6. 3. 3.　水理調査及びボーリング位置

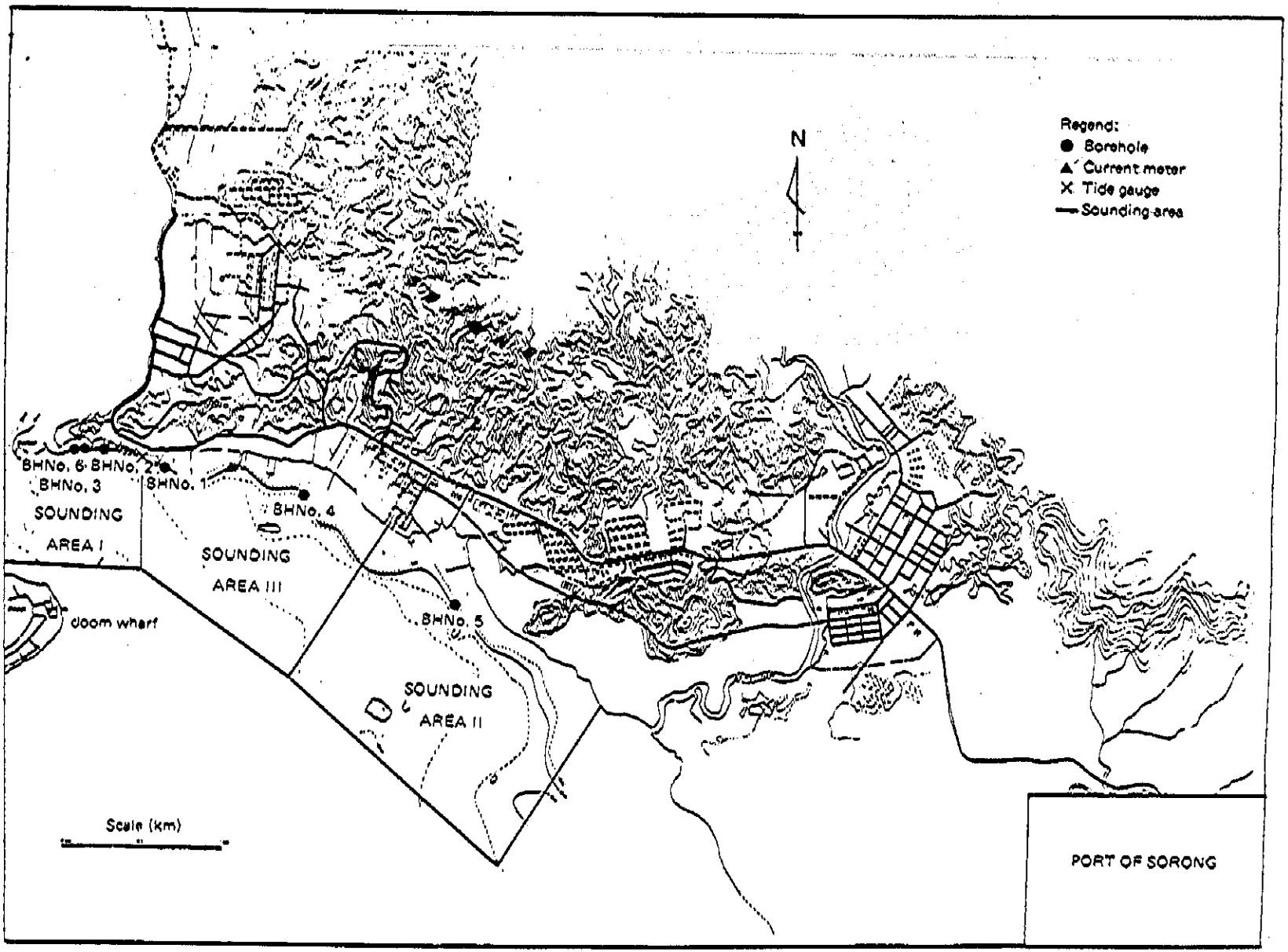
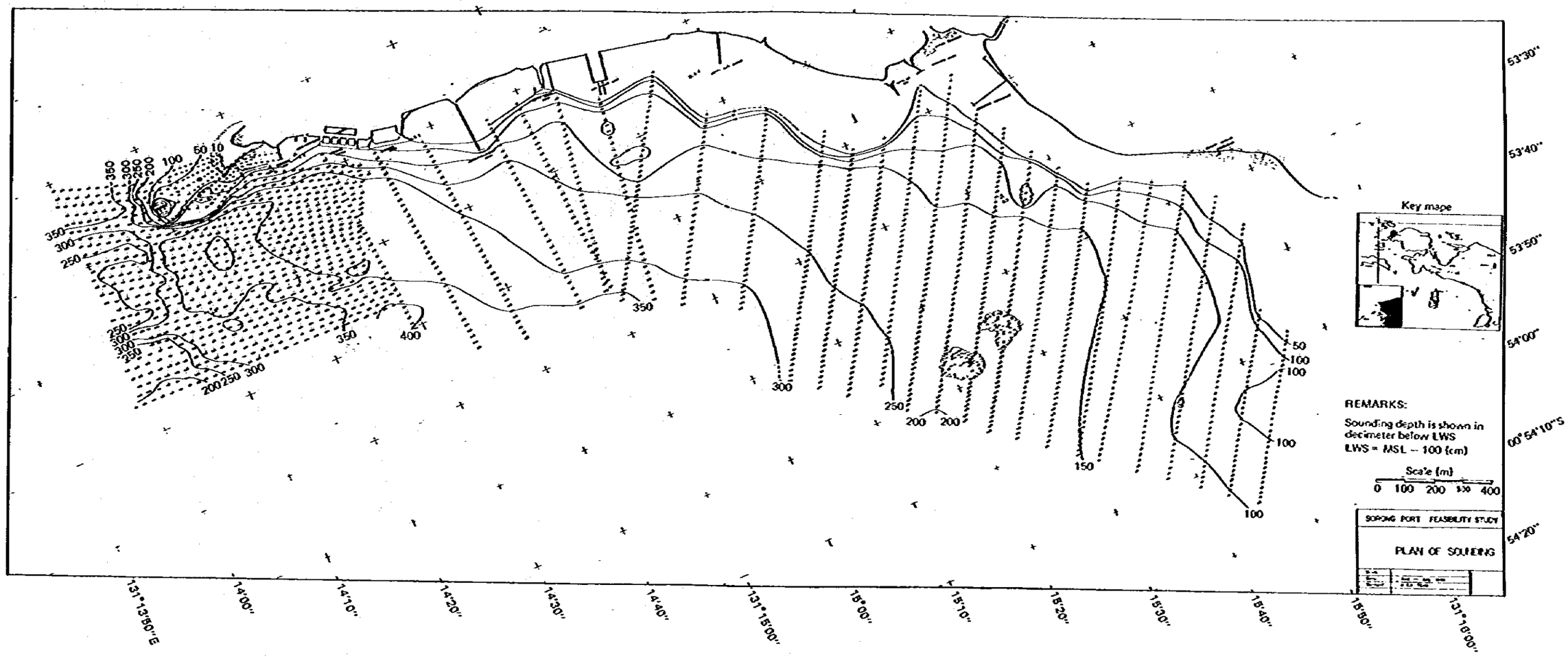


図6.3.4. 水　深


Key map
REMARKS:
Sounding depth is shown in decimeter below LWS
LWS = MSL − 100 (cm)
Scale (m)
0 100 200 300 400
SOPONG PORT FEASIBILITY STUDY
PLAN OF SOUNDING
53°30''
53°40''
53°50''
54°00''
54°20''
00°54'10''S
131°13'50''E
14'00''
14'10''
14'20''
14'30''
14'40''
131°15'00''
15'00''
15'10''
15'20''
15'30''
15'40''
15'50''
131°16'00''

(4) 土　質

1) 土質調査の概要

土質調査は　インドネシア政府の海運総局によって，調査団の協力のもとに６地点で実施された。現地調査は１９８０年６月１９日から開始され，同年７月２１日終了した。標準貫入試験は，日本工業規格にもとづき，1.5 m間隔で行なわれ，ボーリングには，ボンツーンが使用された。各ボーリング位置は，調査団の専門家により決定された。水深は１９７７年にJAWATAN HIDOROGRAFI により発行された潮位表にもとづき，大潮低潮面（LWS）を基準とするよう修正されている。

現地調査の概要は表6.3.6.に示されている。

表 6.3.6.　土質調査概要

Site : The Port of Sorong, Irian Jaya, Indonesia
Period : From June 19, 1980 to July 21, 1980
Equipment : Rotary boring machine (SANDER 3A, Kokenshisui)
Casing NW, Single coretube NX for rock
Test : SPT at every 1.5 m deep

Borehole No.	Sea depth below LWS (m)	Depth below seabed (m)	SPT (blows)	Period	Remarks
BH No. 1	-8.7	15.6	11	July 16 to July 19	
BH No. 2	-9.7	15.3	10	July 7 to July 9	Core sampling 2.6 m
BH No. 3	-7.1	7.0	2	July 2 to July 4	Core sampling 2.6 m
BH No. 4	-9.2	22.5	15	June 24 to June 27	
BH No. 5	-9.4	15.3	10	June 19 to June 22	
BH No. 6	-8.2	3.3	2	June 30 to July 1	
Total		79.0	50		

Note: No laboratory tests were conducted.

2) 位　置

各ボーリング孔の位置を図6.3.3.に示す。調査位置は，ソロン港の地形的特徴及び開発計画を考慮の上決定された。ボアホールNo 1，2，3及び6は，中期計画の区域に対応しており，ボアホールNo 4と5は，マスタープランの区域に対応している。各ボアホールの詳細は表6.3.7.のとおりである。

表 6.3.7.　各ボアホールの詳細位置

Borehole No.	Longitude (East)	Latitude (South)	Remarks
1	131° 14′ 37.45″	00° 52′ 50.6″	At the corner of the Wooden Wharf
2	131° 14′ 25.4″	00° 52′ 47.3	Between the Ferry Jetty and the Pertamina Barge
3	131° 14′ 22.4″	00° 52′ 47.6″	15 m to the west from the Ferry Jetty
4	131° 15′ 7.9″	00° 52′ 56.0″	Near the Alfa Kurnia Jetty
5	131° 15′ 33.5″	00° 53′ 22.0″	In front of the Fishery's Jetty
6	–	–	Near the Borehole No. 3, 15 m to the west from the the borehole No. 3

3) 土質調査結果

図6.3.5.(1), (2), (3), (4), (5)及び(6)は，各ボアホールの土質柱状図である。6つのボアホールのなかで，ボアホールNo 4を除いて，支持層が大潮低潮面（LWS）下，－20.20 mを越えない所に支持層がみられる。ボアホールNo 3と6では，予測されたように，海底面下約3 mの深さで岩層が発見された。

ボアホールNo 1：

地盤はコーラル層，シルト，砂，風化岩層からなる。コーラル層は，深度－0.9 mから－7.7 mの間でみられるが，その間に，レキ質砂を挟んでいる。レキ質砂の平均的なN値は，約20である。コーラル層の下には，厚さ1.6 mのシルト層が存在し，N値は6以下である。

シルト層の下部は，深さ－14.2 mまで，細～粗砂が存在し，N値は平均15である。深度－14.2 m以下に支持層がみられる。

ボアホールNo 2：

地盤は4つの層に分類される。すなわち，

1) レキ，砂，コーラル片，貝片及び細かな粘土質粒子から構成されるN値15以下のレキ質砂

2) N値15以下のシルト質砂

3) N値40～50以下のシルト質砂，（岩が風化したものであろう）

4) 岩

ボアホールNo 3及びNo 6：

支持層が，海底から3 m以下の非常に浅い所でみられる。

ボアホールNo 4：

他のボアホールと異なり，地盤中の砂層間に，粘土及びシルト質粘土層を挟んでいる。粘土及びシルト質粘土層のN値は3～6で，深度が大潮低潮面下（LWS）－21.2 mから－27.2 mの間に存在する。さらに，支持層はLWS下－31.7 mまで表われない。この地区の土質は，港湾施設の建設には，それほど適した所ではないであろう。

ボアホールNo 5：

レキ質砂からなる支持層が，深度大潮低潮面下－20.2 mから始まっている。支持層と海底面との間には，N値1～15の砂及びレキ質砂が存在している

図6.3.5.(1) 土質柱状図(BH№1)

BORING LOG

Location: 00°52'50.6"S, 131°14'37.45"E

Depth of seabed: -8.7m below LWS

Borehole No.: 1

Date: July 16 to July 19, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION	COLOR	DESCRIPTION
	-9.60	-0.90	0.90	Silty Sand	Grey	Silty, fine to medium sand with cobbles
	-12.50	-3.80	2.90	Coral	White	Coral layer
	-14.50	-5.80	2.00	Gravelly Sand	Light grey	Gravel and fine to medium sand with seashells
	-16.40	-7.70	1.90	Coral	White	Coral layer
	-18.00	-9.30	1.60	Silt	Dark grey	Silt with seashells
	-19.70	-12.00	2.70	Sand	Light grey	Fine to coarse sand with clayey material
	-22.90	-14.20	2.20	Sand	Light grey	Fine sand with seashells
	-24.30	-15.60	1.40	Gravelly Sand	Light grey	Gravelly sand with fine to coarse particle
	-25.27	-16.57	0.97	Gravelly Sand		

SPT

Depth (m)	Blows / Penetra (cm)	Blows in every 10cm 10 cm	20 cm	30 cm
-1.50	8	3	2	3
-1.80	30	10	10	10
-3.00	22	7	7	8
-3.30				
-4.50	16	6	5	5
-4.80	30	10	10	10
-6.20	27	11	9	7
-6.50	30	10	10	10
-7.50	5	2	2	1
-7.80	30	10	10	10
-9.00	6	2	2	2
-9.30	30	10	10	10
-10.50	13	4	4	5
-10.80	30	10	10	10
-12.00	14	5	5	4
-12.30	30	10	10	10
-13.50	18	3	5	10
-13.80	30	10	10	10
-15.00	50	50		
-15.04	4	4		
-16.50	50	50		
-16.57	7	7		

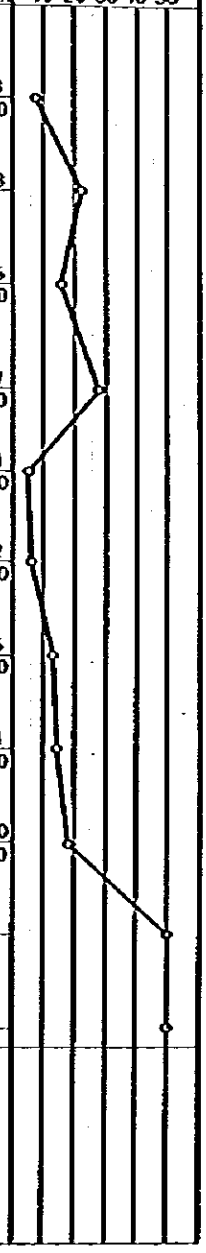


図 6. 3. 5. (2) 土質柱状図 (BH№2)

BORING LOG

Location: 00°52'47".3 S, 131°14'25".4 E

Depth of seabed: -8.7 m below LWS

Borehold No.: 2

Date: July 7 to July 9, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION	COLOR	DESCRIPTION
				Gravelly Sand	Light grey	Gravelly sand with coral tips, seashells and fine particle
	-17.00	-8.30	8.30			
				Silty Sand	Brown	Silty sand with gravel, coarse to fine sand and clayey material, well weathed rock
	-19.50	-10.80	2.50			
				Silty Sand	Yellowish brown	Silty sand with gravel, coarse to fine sand and clayey material, probably weathered rock
	-23.70	-15.00	4.20			
	-24.00	-15.30	0.30	Rock	White	Granite

STP

Depth (m)	Blows / penetra (cm)	Blows in every 10cm: 10 cm	20 cm	30 cm
-1.50	15	4	4	7
-1.80	30	10	10	10
-3.00	6	3	2	1
-3.30	30	10	10	10
-4.50	8	3	3	2
-4.80	30	10	10	10
-6.00	10	4	2	4
-6.30	30	10	10	10
-7.50	11	3	5	3
-7.80	30	10	10	10
-9.00	9	1	3	5
-9.30	30	10	10	10
-10.50	15	5	4	6
-10.80	30	10	10	10
-12.00	50	20	30	
-12.30	16	10	6	
-13.50	50			
-13.80	No penetration			
-14.50	50	10	13	27
-14.80	25	10	10	5

図 6. 3. 5. (3)　土質柱状図 (B H№3)

BORING LOG

Location: 00°52'47".6S 131°14'22".4E

Dept of seabed: -7.1 m below LWS

Borehole No.: 3

Date: July 2 to July 4, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION	COLOR	DESCRIPTION
1				Sand	Light brown	Coarse sand with gravelly coral and fine perticles
2	-9.20	-2.10	2.10			
	-9.70	-2.60	0.50	Coral	Whitish grey	composed of coral, sand and gravel
3				Boulder	Dark green/brown/grey	Sand exists between boulders
4	-11.10	-4.00	1.40			
5				Rock	White	Provably granite or basalt
6						
7	-14.10	-7.00	3.00			
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

Note: * Core recovery

SPT Depth (m)	Blows / Penet (cm)	Blows in every 10cm: 10 cm	20 cm	30 cm	N-value (10 20 30 40 50)	CORE RECOVERY
-1.50	17	7	2	8		
-1.80	30	10	10	10		
-3.00	50					
-3.00	No. penetration					
-4.40						*
-5.40						30/100
-6.20						53/80
-7.00						63/80

図6.3.5.(4)　土質柱状図（BHNo4）

BORING LOG

Location: 00°52'56".0 S, 131°15'07".9E

Depth of seabed: -9.2m below LWS

Borehold No.: 4

Date: June 24 to June 27, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION	COLOR	DESCRIPTION
	-9.60	-0.40	0.40	Cobble	Dark brown	
1				Sand	Light brown	Fine sand with coral
2	-11.20	-2.00	1.60			
3				Gravelly Sand	Light brown	Gravelly sand with coral and seashells, composed of fine to gravelly sand
4						
5	-14.50	-5.30	3.30			
6				Sand	Light grey/brown	Medium to gravelly sand with seashells, composed of quartz and black colored material
7						
8						
9						
10	-19.70	-10.50	5.20			
11				Sand	Light grey	Fine to medium sand
12	-21.20	-12.00	1.50			
13				Silty Clay	Dark grey	Silty clay with a few of seashells, coral tips and gravel, stiff
14						
15						
16	-25.70	-16.50	4.50			
17				Clay	Dark brownish grey	Stiff, partly coarse sand/gravel, slightly organic smell
18	-27.20	-18.00	1.50			
19				Sand	Light brownish grey	Fine to coarse sand composed of quartz and a little of brownish material
20						
21						
22	-31.70	-22.50	4.50			

Depth (m)	Blows / Penetra (cm)	Blows in every 10 cm 10 cm	20 cm	30 cm
-1.50	1	1		
-1.80	30	30		
-3.00	50	5	22	23
-3.30	27	10	10	7
-4.50	24	5	11	8
-4.80	30	10	10	10
-6.00	7	2	3	2
-6.30	30	10	10	10
-7.50	10	2	4	4
-7.80	30	10	10	10
-9.00	7	2	3	2
-9.30	30	10	10	10
-10.50	3	1	1	1
-10.80	30	10	10	10
-12.00	4	1	1	2
-12.30	30	10	10	10
-13.50	3	1	1	1
-13.80	30	10	10	10
-15.00	6	2	2	2
-15.30	30	10	10	10
-16.50	5	2	1	2
-16.80	30	10	10	10
-18.00	11	3	4	4
-18.30	30	10	10	10
-19.50	20	4	7	9
-19.80	30	10	10	10
-21.00	7	3	2	2
-21.30	30	10	10	10
-22.50	4	1	1	2
-22.90	30	10	10	10

図 6. 3. 5. (5) 土質柱状図 (B H No 5)

BORING LOG

Location: 00°53'22".0 S, 131°15'33".5 E

Depth of seabed: -9.4m below LWS

Borehole No.: 5

Date: June 19 to June 22, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION	COLOR	DESCRIPTION
1	-10.60	-1.20	1.20	Cobble/Sand		Cobble and fine to medium sand
2–4	-14.20	-4.80	3.60	Sand	Light brown /grey	Fine to medium sand composed of quartz and a slight of black colored material
5–7	-16.40	-7.00	2.20	Gravelly Sand	Light brown	Gravelly sand with tips of coral and fine particle
8	-17.80	-8.40	1.40	Sand	Light brown	Fine to medium sand
9–10	-20.20	-10.80	2.40	Gravelly Sand	Light brown	Gravelly sand with clayey material, partly with yellowish colored strip
11–15	-24.70	-15.30	4.50	Gravelly Sand	Light grey/ brown -ish white	Fine to gravelly sand with partly whitish brown fine material, probably weathered rock
16–19						

Depth (m)	Blows Penetra (cm)	Blows in every 10 cm 10 cm	20 cm	30 cm
-1.50	1	1		
-1.80	30	30		
-3.00	6	1	2	3
-3.30	30	10	10	10
-4.50	8	4	2	2
-4.80	30	10	10	10
-6.00	14	7	4	3
-6.30	30	10	10	10
-7.50	7	2	2	3
-7.80	30	10	10	10
-9.00	13	4	3	6
-9.30	30	10	10	10
-10.50	15	3	4	8
-10.80	30	10	10	10
-12.00	50	22	23	5
-12.30	22	10	10	2
-13.50	33	10	10	13
-13.80	30	10	10	10
-15.00	50	12	14	24
-15.30	23	10	10	3

図6.3.5.(6) 土質柱状図(BHNo6)

BORING LOG

Location 15 m to the west from BH No. 3 Depth of seabed -8.2 m below LWS

Borehole No. 6 Date June 31 to July 1, 1980

STAFF (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	CLASSIFICATION		COLOR	DESCRIPTION
	-8.70	-0.50	0.50		Sand	Light brown	Fine to medium sand
1	-10.00	-1.80	1.30		Coral	Whitish grey	Composed of coral, sand and gravel
2	-11.50	-3.30	2.80		Boulder	Light brown	Probably composed of boulder, gravel and sand
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

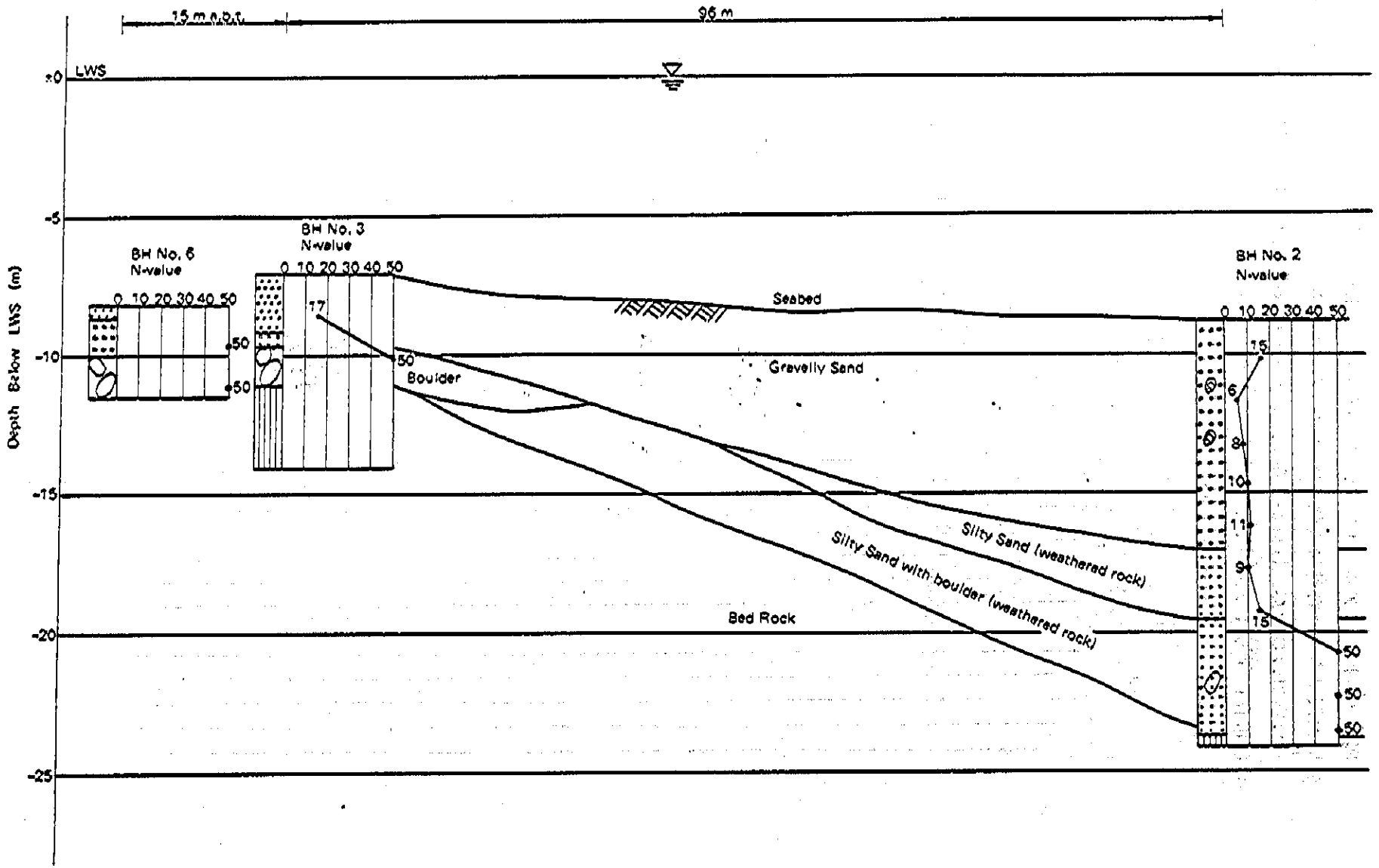
SPT

Depth (m)	Penet (cm)	Blows in every 10 cm: 10 cm	20 cm	30 cm
-1.50	50	10	40	
-1.80	13	10	3	
-3.00	50			
-3.30	No. penetration			

N-value: 10 20 30 40 50

図6.3.6.は，ボアホールNo.2，3及び6での土質柱状図から推定したフェリー桟橋周辺の土質断面図である。岩盤層の深さは，西に向かうにつれて減少する傾向にある。図6.3.6.及びフェリー桟橋周辺の地形的特徴からみて，フェリー桟橋の西側では，岩盤層は海底面から3m以下の所に存在するようである。

図 6. 3. 6.　海底土質断面図



(5) 地　震

図 6.3.7.は，ソロン港周辺の浅い所で発生した主要な地震である。図6.3.7.よりソロン港での地震は，港湾構造物の設計に重要な影響を与えるので設計震度は適切に決められるべきであろう。しかしながら，インドネシアでの信頼しうる震度分布図が得られないので，日本の港湾地区における"第2地区"の地域別震度を，設計震度を求めるために適用する。設計震度 Kd は次の式で求められる，

$$K_d = K_r \times e_s \times e_i$$

ここで，

K_r ：地域別震度（0.1）

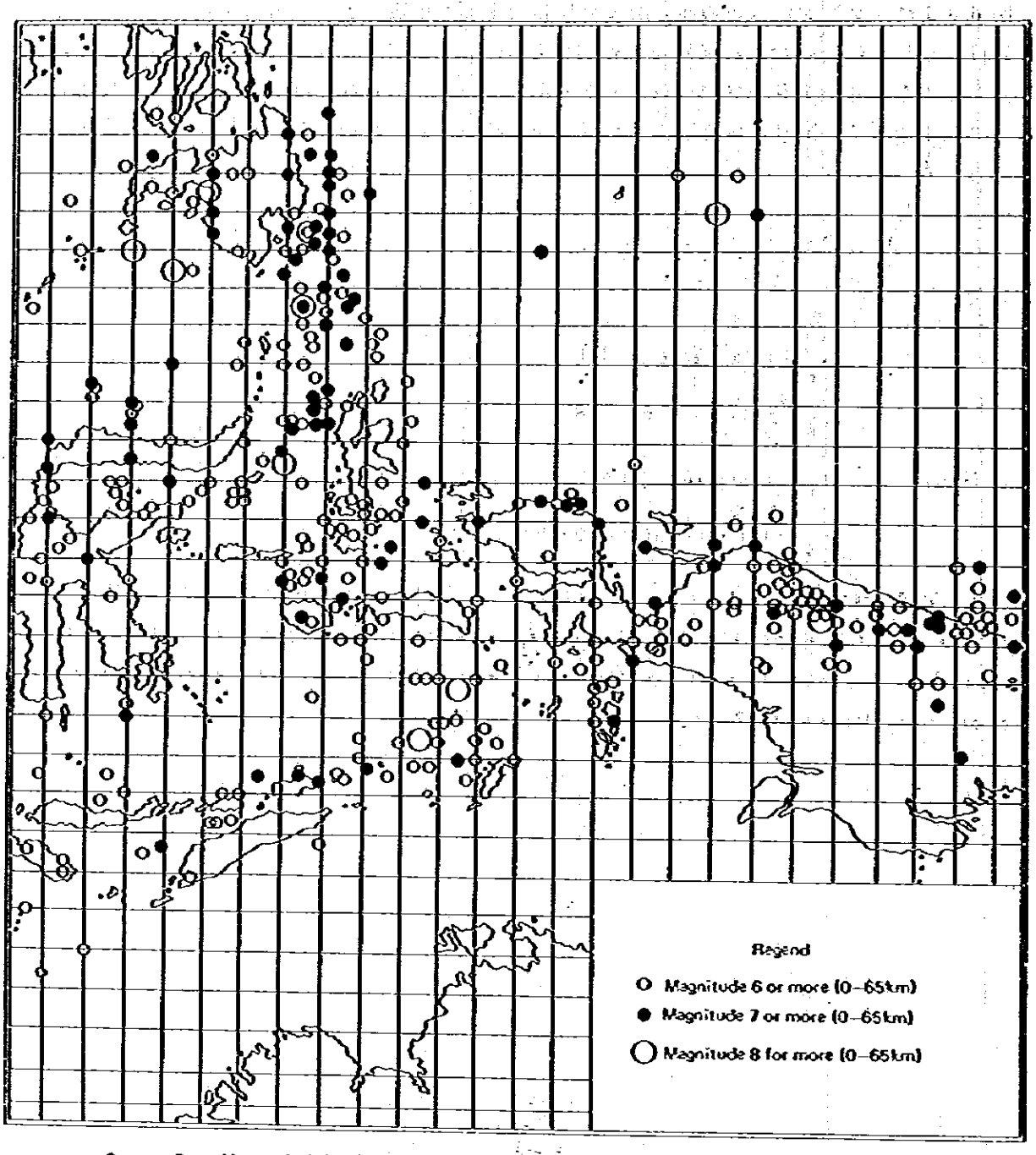
e_s ：地盤種別係数（0.8）

したがって，　e_i ：重要度係数（1.2）

$$K_d = 0.1 \times 0.8 \times 1.2 = 0.096 \fallingdotseq 0.1$$

0.1という設計震度は，1978 年に建設されたコンクリート岸壁の予備設計においても適用されている（UN Report on Preliminary Design for Project FUNDWI-30, a Detailed Engineering Study for Port Facilities in Sorong in West Irian, Indonesia, March 1973）。

図 6. 3. 7.　ソロン周辺の主要地震（浅い震源）



Source: Pusat Meteorologi dan Geofisika, Departemen Perhubungan.

第7章　開発の基本理念

第７章　開発の基本理念

7.1. 港湾の機能

港湾整備の長期構想は，地域はもとより，国家の港湾に対する経済的・社会的な要請に基づいて，策定されるべきである。また，拡張可能域の周辺における自然条件に適合させることが必要である。このため，現在の機能と将来の変化の可能性に関して，当該港の性格を慎重に検討することが必要である。

7.1.1. 現在の港湾の機材と活動

調査地域とソロン港は，次のように性格づけが可能である。

(1) 調査地域は，内陸交通が未発達の状態にあるイリアンジャヤ州と数多くの島嶼から成るマルク州とである。したがって，これらの地域では大物分の貨物は海運によって輸送されている。

(2) マルク州とイリアンジャヤ州を結ぶ９つの島嶼間航路（ＲＬＳ，表3.1.20.）と１つの開拓航路（ＰＥＲＩＮＴＩＳ，表3.1.21.）が，ソロン港をベースポートとしている。しかし，表7.1.1.(1)－(3)に見られるように，島嶼間航路（ＲＬＳ）による両州の間の貨物流動はほとんど見られない。

(3) ソロン港は，その沿岸部にさんご礁が発達したソロン湾に位置しており，湾内には，土砂の堆積がその河口部を除き多くはない２つの小河川が流入している。

港湾の開発に適している湾の全域は，既にソロン港の港湾区域となっているが，臨港地区ともいうべき陸域は港湾の直背後と既存の公共埠頭の周辺に限られている。

(4) ソロン港の機能は次の３つである。

(i) 港湾の影響圏内の消費物資，一次産品関連の開発あるいは建設資材及び機器を主として扱う商港機能

(ii) 木材及び原油の輸出のための積出港

(iii) 漁港

表 7.1.1. 島嶼間航路による調査地域の貨物の地域間流動

(1) 1975

(x 10^3 tons)

From \ To	N. Maluku	C. Maluku	S. Maluku	Irian Jaya	S. Total	Other Region	Total	S/W.M./S	G. Total
North Maluku	4.4	0.5	0.1	–	5.0	27.3	32.3	–	32.3
Central Maluku	2.2	3.6	4.7	0.1	10.6	12.8	23.4	–	23.4
South Maluku	–	2.2	0.1	–	2.3	0.3	2.6	0.4	3.0
Irian Jaya	–	–	0.1	13.5	13.6	3.4	16.9	–	16.9
Sub Total	6.6	6.3	5.0	13.6	31.5	43.8	75.2	0.4	75.6
Other Region	23.9	55.4	1.4	41.3	122.0	5,824.9	5,946.9	1,598.6	7,545.5
Total	30.5	61.7	6.4	54.9	153.5	5,868.6	6,022.1	383.7	7,621.1
S/W.M./S	–	–	–	–	–	180.5	180.5	384.1	563.8
Grand Total	30.5	61.7	6.4	54.9	153.5	6,049.1	6,202.6	1,982.3	8,184.9

Source: DGSC/Angkutan Antar Pulau Menurut Jenis Barang di Indonesia
Note: S/W.M./S = Singapore/West Malaysia/Sabang

(2) 1976

(x 10^3 tons)

From \ To	N. Maluku	C. Maluku	S. Maluku	Irian Jaya	S. Total	Other Region	Total	S/W.M./S	G. Total
North Maluku	17.3	1.1	–	–	18.4	51.6	70.0	5.2	75.2
Central Maluku	1.8	3.1	6.4	0.2	11.5	11.1	22.6	1.6	24.2
South Maluku	–	0.6	0.2	–	0.8	0.2	1.0	–	1.0
Irian Jaya	–	–	–	–	–	–	–	1.7	1.7
Sub Total	19.1	4.8	6.6	0.2	30.7	62.9	93.6	8.5	102.1
Other Region	42.2	66.2	3.6	66.5	178.5	6,707.3	6,885.8	2,018.3	8,904.1
Total	61.3	71.0	10.2	66.7	209.2	6,770.2	6,979.4	2,026.8	9,006.2
S/W.M./S	0.1	–	–	10.5	10.6	381.4	392.0	–	392.0
Grand Total	61.4	71.0	10.2	77.2	219.8	7,151.6	7,371.4	2,026.8	9,398.2

Source: DGSC/Angkutan Antar Pulau Menurut Jenis Barang di Indonesia
Note: S/W.M./S = Singapore/West Malaysia/Sabang

(3) 1977

(x 10^3 tons)

From \ To	N. Maluku	C. Maluku	S. Maluku	Irian Jaya	S. Total	Other* Region	Grand Total
North Maluku	22.7	0.6	–	–	23.4	41.4	64.8
Central Maluku	2.6	1.9	7.5	0.1	12.1	11.7	23.8
South Maluku	–	0.1	–	–	0.1	0.7	0.8
Irian Jaya	0.1	–	–	11.9	12.0	7.6	19.6
Sub Total	25.4	2.6	7.6	12.0	47.6	61.4	109.0
Other Region*	41.8	69.9	5.4	57.2	174.3	7,160.9	7,335.2
Grand Total	67.2	72.5	13.0	69.2	221.9	7,222.3	7,444.2

Source: DGSC/Angkutan Antar Pulau Menurut Jenis Barang di Indonesia
Note: Other Region includes Singapore, West Malaysia and Sabang.

表7.1.2 開拓郵船による調査地域内都相互間の貨物流動（１９７８年度）

(tons)

From \ To	Jayapura	Panial	Y. Waropen	T. Chen.	Manokwari	Sorong	Fak-Fak	Merauke	(Tual)	(Ternate)	(Bitung)	Total
Jayapura	194.3	114.9	69.2	308.9	50.8	65.1						804.2
Panial	23.3			30.1		4.2						57.6
Y. Waropen	6.7	1.0										7.7
T. Chenderawasih	2.2	490.5	191.4		132.7	128.0	200.0	920.0				2,064.8
Manokwari	24.3	5.0	27.6	254.7		50.8						362.4
Sorong	42.0	7.0	135.0	1,112.6	16.0		4,715.5	1,061.2	1.0	9.9	396.4	7,496.6
Fak-Fak*						185.0	305.1	105.5	3.0			598.6
Merauke						44.9	20.5	1,264.2				1,329.6
(Tual)												–
(Ternate)											6.0	6.0
(Bitung)	35.1			54.5	34.2	211.1						334.0
Total	327.9	618.4	423.2	1,760.8	233.7	689.1	5,241.1	3,350.9	4.0	9.9	403.4	13,062.4

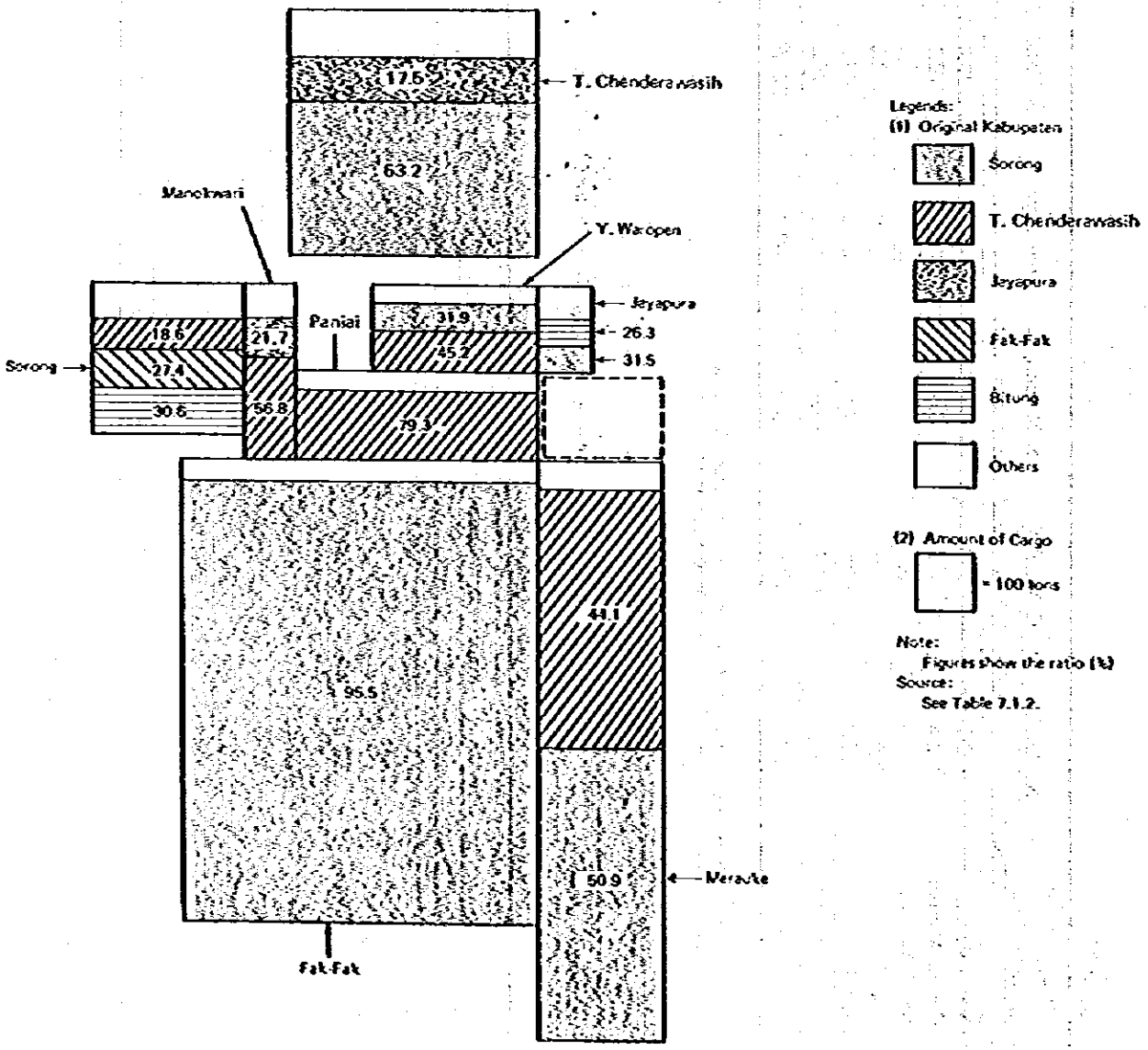
Source: See Table 3.1.23.
Note: 1. Fak-Fak includes Port of Bintuni
2. ( ) show the ports in Maluku province.

(5) ソロン港は，イリアンジャヤ州内のＲＬＳの寄港する主要港の一つであり，ＰＥＲＩＮＴＩＳのベースポートでもある。ＰＥＲＩＮＴＩＳによって，ソロン港を経由して大量の貨物が近隣の港湾に配分されている（表7.1.2及び図7.1.1）。

図7.1.1は，ＰＥＲＩＮＴＩＳにより輸送された各到着港の貨物の仕出し地の量及び比率を示している。図に明らかなように，ソロン港はファクファク，テルクチンダラワシ及びメラウケの各郡に対して強い支配力を持っており，さらにテルクチンダラワシ郡（中心港はビアク）はその近隣のバニアイ，マノクワリ及びヤペンワロペンの各郡に対して大きな影響を与えている。ジャヤプラ郡は，イリアンジャヤ以外の地域と強い結び付きを示している。

(6) 外貿に関しては，現在のところ定期航路は寄港しておらず，わずかに原油，木材及び水産物のための不定期船が寄港しているのみである。

図7.1.1.　開拓航路による到着貨物の仕出地（１９７８年度）



7.1.2. 調査地域における基幹港の選定

ソロン港の将来の機能の決定に先立って，地理的な条件，経済社会的条件を考慮しつつ，調査地域内の各港の機能や役割が決定されねばならない。特に，他の港に対する海運貨物の中継港となるべき基幹港が選定されねばならない。

1）基幹港の候補港

第3章の3.1.1.に既に述べたように，マルク及びイリアンジャヤ州には港長のいる港湾が48港あり，それらの港湾は管理の観点からいくつかの等級に分類されている。基幹港を選定するためには，これらの現在の機能を参考としつつ，いくつかの候補港を抽出することが望ましい。

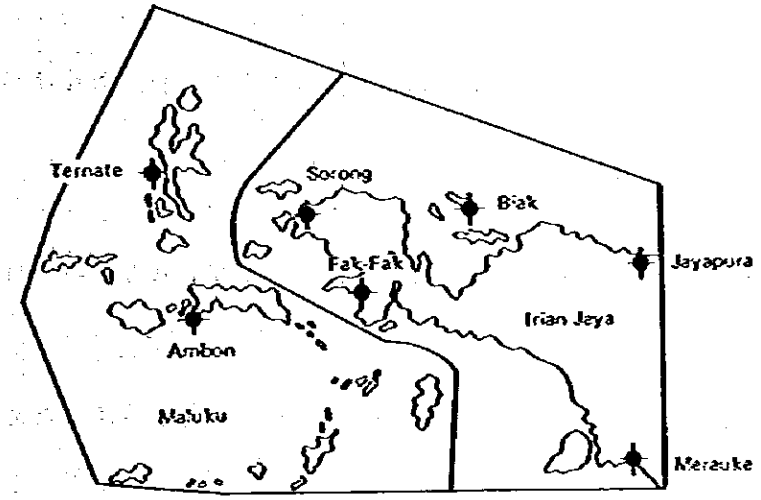
1) 港湾の等級

マルク及びイリアンジャヤ州の港湾は，その開発の目的，機能により等級付けがなされており，DGSCにより管理され運営されている（調査地域内の港湾の等級づけについては，表3.1.2.及び3.1.3.に示されている）。等級付けは，港湾の位置，港湾活動の水準及び港湾施設の状態に基づいてなされており，上位の等級に属する港湾は，重要な地理上の位置にあり，多量の貨物を扱い，また港湾施設が良く整備されている港湾であるということができる。

2) 開港と沿岸港

港湾は開港と沿岸港に分類できる。開港とは特別の許可を必要とせずに外国船の入港を認めている港湾である。調査地域内にはツルナテ，アンボン，ジャヤプーラ，ビアク，ソロン，ファクファク及びメラウケの7つの開港があり，それ等は図7.1.2.に示されている。

図7.1.2. 調査地域における開港の位置



(3) 開拓航路の基点港

調査地域には，アンボン，ジャヤプーラ，ソロン及びメラウケの4港の開拓航路の基点港がある。これらの港湾は海運ネットワークの重要な役割を果たしている（表3.1.12.及び図3.1.11.は，開拓航路の１９７９年度から１９８３年度までの航路を示している）。

上述のことから，５港が基幹港の候補として挙げられる。それらは，ツルナテ，ブンボン，ジャヤプーラ，ソロン及びメラウケの各港である。これらの港について，以下のごとく基幹港となりうるか否かを比較する。

(2) 基幹港の必要条件

基幹港の必要条件は以下の４項目から構成される。

1) 位　置

基幹港としての機能を果たすためには，その港湾は適切な地点に位置していることが必要である。その位置は，幹線航路に対しても良く，支線航路に対しても良くなければならない。

インドネシアの海運貨物の流れは，主としてスマトラ島，ジャワ島と各地域を結ぶものである（表7.1.3.）。すなわち，スマトラあるいはジャワで積まれた貨物量は６３３万トン（全貨物量の６７％以上を占める）であり，このうち約１３０万トンの貨物はインドネシアの東部地域で陸揚げされる。

このため，全国を東西に貫く航路は，内航海運の幹線航路を形成している。この幹線航路内に位置することは，基幹港としての必須条件の一つである。

位置に関する今一つの重要な条件は，二次輸送（フィーダーサービス）港に対して適切な位置を占めることである。この場合に，適否は輸送コストにより判定される。サービス圏内の港湾への二次輸送コストの総額が小さいほど基幹港としての適切な位置となる。この観点から，基幹港はサービス圏内のほぼ中央に位置していることが望まれる。もし二次輸送が同一コストの船舶を使用してなされるのであれば，距離(d)と貨物量(v)の積和（$\Sigma d \cdot v$）が最小になるところに基幹港が位置していることが望ましい。

2) 自然条件

自然条件も，基幹港を選定する際の重要な項目の一つである。自然条件は建設費に影響し，港湾の稼動率，港湾の能力に影響を与える。

評価すべき項目は以下のとおりである。

a. 気象条件

港湾活動に支障をきたさない程度に静穏であることが要請される。降雨日数が少ないほど，港湾の運営には望ましい。

b. 地形条件

港湾の建設に必要とされる通常の条件のほかに，港湾施設を拡張するための十分な海域の余裕が求められる。

このことは，港湾の能力を左右する。

表 7.1.3. 地域間貨物流動（乾貨物・1976年）

(x10³ tons)

From \ To	Sumatera	Jawa	Kalimantan	Sulawesi	Bali + NTB + NTT	Maluku	Irian Jaya	Total	Singapore West Malaysia Sabang	Total
Sumatera	1,335.5	1,041.4	24.5	9.7	4.3	1.9	0.3	2,417.6	1,261.2	3,678.8
Jawa	899.1	274.6	605.8	275.9	300.7	50.3	33.9	2,440.3	214.7	2,655.0
Kalimantan	19.6	480.9	205.1	25.2	15.0	1.3	5.9	753.0	422.0	1,175.0
Sulawesi	71.1	415.8	102.3	276.0	40.4	58.2	25.4	989.2	117.9	1,107.1
Bali+NTB+NTT	4.6	215.3	8.5	2.0	54.0	0.3	1.0	285.7	2.5	288.2
Maluku	0	60.7	1.1	1.1	0	30.5	0.2	93.6	6.8	100.4
Irian Jaya	0	0						0	1.7	1.7
Total	2,329.9	2,488.7	947.3	589.9	414.4	142.5	66.7	6,979.4	2,026.8	9,006.2
Singapore/West Malaysia/Sabang	106.2	226.7	24.4	23.5	0.6	0.1	10.5	392.0		392.0
Total	2,436.1	2,715.4	971.7	613.4	415.0	142.6	77.2	7,371.4	2,026.8	9,398.2

Source: See Table 7.1.1.

3）経済活動

他港に対する中継機能を持った基幹港の機能を果たすためには，基幹港自体の背後圏に関連するある程度の量の貨物がなければならない。すなわち，基幹港はその中継のサービスエリアを持つのみでなく，ベース貨物を支える程度のそれ自身の背後圏を持つことが必要である。例えば，シンガポール港は近隣諸国に対する代表的な中継港の一つであるが，同時に同港は，シンガポール国全体を対象とするその背後圏内に工場等の生産機能の巨大な集積を持っている。換言すれば，巨大な経済活動がその背後圏内になければならないし，あるいは将来持つ必要があり，その経済活動は面積，人口，ＧＲＤＰ等により評価が可能である（表7.1.4.）。

表7.1.4. マルク及びイリアンジャヤの経済社会指標

	Present (1978)		Future (2000)		Remarks
	Maluku	Irian Jaya	Maluku	Irian Jaya	
Area (km^2)	74,505 (1)	421,981 (5.66)	74,505 (1)	421,981 (5.66)	
Population ($x10^3$ people)	1,281 (1)	1,101 (0.86)	2,229 (1)	1,882 (0.84)	
GRDP ($x10^5$ US$)	298,652 (1)	647,134 (2.17)	1,231,303 (1)	1,877,155 (1.52)	1975 constant price
Per Capita GRDP (US$)	228 (1)	242 [582] (1.06) [2.55]	552 (1)	740 [981] (1.34) [1.78]	1975 constant price

Notes: 1. ( ) shows a ratio of Maluku to Irian Jaya.
2. [ ] shows per capita GRDP excluding oil sector.

4）中枢管理機能の集積

貨物の集配活動に伴い，さまざまの種類の管理業務が発生する。これらの業務を円滑に推進するために基幹港の背後都市に中枢管理機能が集積していることが求められる。

中枢管理機能の集積は，行政機関の集積によって推定が可能である。

(3) 基幹港としての適性の評価

上述した各条件について，５つの候補港の現在及び将来の状況を比較した結果を表7.1.5.に示している。

(4) 結　論

結論は以下のごとく要約される。

(i) マルクとイリアンジャヤの二つの州の間には，ほとんど貨物の流動はない。

(ii) 二つの州は，アンボン港一つを基幹港としてカバーするには広大すぎる。

(iii) 調査地域の西部において，いま一つの基幹港を整備することが望ましい。

(iv) ソロン港は，新しい基幹港として最も適切な候補港である。

表 7.1.5. 基幹港としての適性の評価

Name of Port / Condition	Ternate	Ambon	Jayapura	Sorong	Merauke
(1) Location (Strategical Condition)	Not Good	Good	Not Good	Good	Not Good
(2) Natural Condition					
Wave	Calm	Calm	Calm	Calm	Calm
Depth	Enough	Enough	Enough	Enough	Not Enough
Siltation	No Siltation	No Siltation	No Siltation	No Siltation	No Siltation
Room for expansion		Enough	Not Enough	Enough	
(3) Economic Activities	Small	Existing activities are big but hinterland is small.	Small	Existing activities are small but hinterland is big.	Small
(4) Accumulation of administrative functions	The capital of Kabupaten	The capital of Province	The capital of Province	The capital of Kabupaten	The capital of Kabupaten

References

(1) Existing Facilities					
Wharfs	97 m	187 m 83 m	132m (9–12m) 65m (3–9m) 33m (5–6m)	132m (10–12m) 120m (9–15m) 40m (5–7m)	40m
Warehouse (m^2)	600	8,750	3,525	744	952
(2) Cargo Flows* (tons) (1978)**	505,794 (379,139)	949,752 (772,582)	112,259 (n.a.)	165,338 (n.a.)	71,665 (n.a.)

Note: 1. * including logs, its amount shows in ( ).
2. ** Ternate and Ambon in 1979.
3. n.a. = not available.

7.1.3. ソロン港の将来の性格

ソロン港の将来の性格及び機能は背後圏における開発の形態と広がりによるが，次のような要素を含むものと思われる。

(1) イリアンジャヤ州西部に対する中継港機能

現在でも，近隣のいくつかの港の貨物がソロン港を経由して輸送されている。DGSCが管理する島嶼間航路（RLS）の下に，開拓航路（PERINTIS）が活躍することにより，これらの貨物は今後，更に増大するであろう。

しかし，この中継機能はイリアンジャヤ州の中西部地域に限られ，マルク州やイリアンジャヤの東部地域には拡大しない。

(2) 原木及び製材の積み出し地

現在，木材の荷姿については，原木は外国に輸出され，製材はインドネシアの他の諸州に向けられている。しかしながら，付加価値が高まること，近い将来製材工業化が進むことなどから，大部分の輸出は製材に今後変化する。

このため，ソロン港では製材及び半製品を扱う外航船のための埠頭，荷役機械などの施設を整備する必要がある。

(3) 原油の積出し地

現在，ソロン港には，原油の輸出及び燃料油などの石油製品の船舶への積込み，あるいはサービス圏内への配分のために，国営石油会社プルタミナの桟橋がある。同社は現在，ソロン地区周辺に新たな製油所の建設を計画している。この製油所の新設後は，この既存桟橋を使用しないのであれば，同社が使用している港内の海面及び陸域は港湾の拡張に利用可能である。しかし，同社の計画の全貌は明確にされていない。

(4) 日常消費物資の取扱い港

イリアンジャヤ政府は，他地域からの移民を推進し，同州内の農業開発を進めることが極めて困難が多いことに気づいている。この計画は食物消費のパターンを変化させ，港湾取扱貨物の内容及び量に影響を及ぼす。しかし，計画の進捗状況は明確でなく，現状では計画の着手と成果の間に大きな時間の遅れがある。このため，非常に多くの不確定要素を含んでいる前述の要素の影響を現段階では考慮しないとすれば，将来，ソロン港の機能は基本的には変化がないと言うことができよう。しかしながら，背後圏の開発により各々の貨物の種類ごとに量的増大が予想可能であり，したがって，背後の成長に対応した港湾開発計画が策定されなければならない。

7.2. 港湾の影響圏

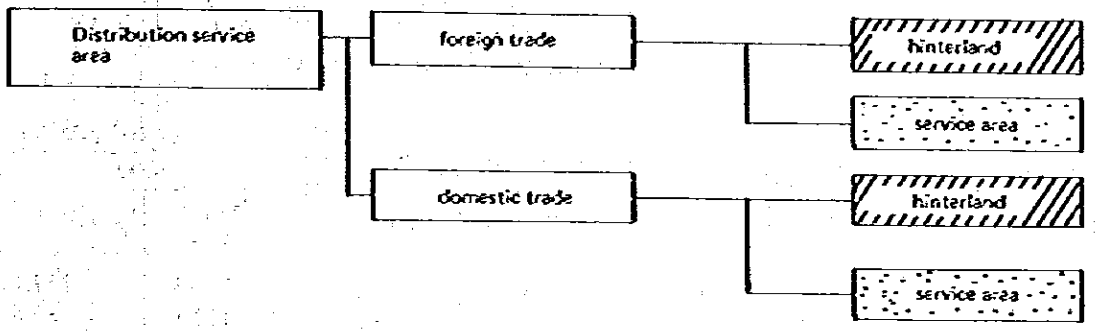
7.2.1. 前提条件

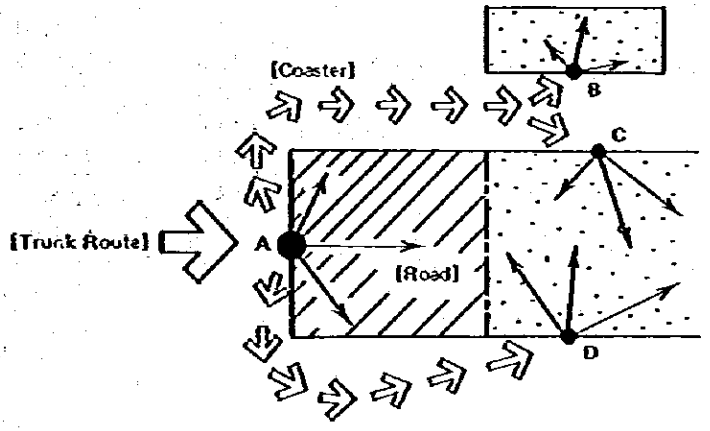
(1) 港湾の影響圏の種類

イリアンジャヤの輸送の現況については，第3章に述べたごとく内陸交通体系が未整備のため，貨物輸送の大部分は海運によっている。同様の理由から，各港の影響圏は港湾の近傍に限られているが，将来内陸交通体系が拡大するにつれて影響圏は拡大すると考えられる。

港湾の影響圏は交易の形態ごとに，またサービスの性格ごとに定められるのが望ましい。交易の形態とは外貿と内貿であり，サービスの性格は，港湾で取扱われる貨物が陸送により輸送される直接的な背後圏と，第二次背後圏，すなわち，貨物が小型内航船によって二次輸送されるサービス圏とに分けられる。

図 7.2.1. 性格別の港湾の影響圏





Port A terminal port; port B, C and D feeder port linked by coaster

(2) 港湾関連地域

内陸交通網が未整備のために，イリアンジャヤの全地域が港湾活動に関連があるとは言い難い。港湾関連地域，すなわち，港湾活動に影響を及ぼす地域は，港湾が位置しているかあるいは道路によって港湾と結ばれている地域に限られる。

イリアンジャヤ州の港湾関連地域は，次のように想定される。

１９７８年（現況）：

６重要港湾及び８地方港湾の属する市町村，あるいはこれらの港湾と既存道路で結ばれている市町村

１９８５年：

港格を問わず，全ての港湾の属する市町村，あるいはこれらの港湾と既存道路により結ばれている市町村

２０００年：

港格を問わず，全ての港湾の属する市町村，あるいはこれらの港湾と既存及び計画道路により結ばれている市町村

市町村単位の港湾関連地域を図7.2.2.に，その人口を表7.2.1.に示す。図の中で，無印の市町村は，港湾の一般貨物の流動に影響を及ぼさない地域である。

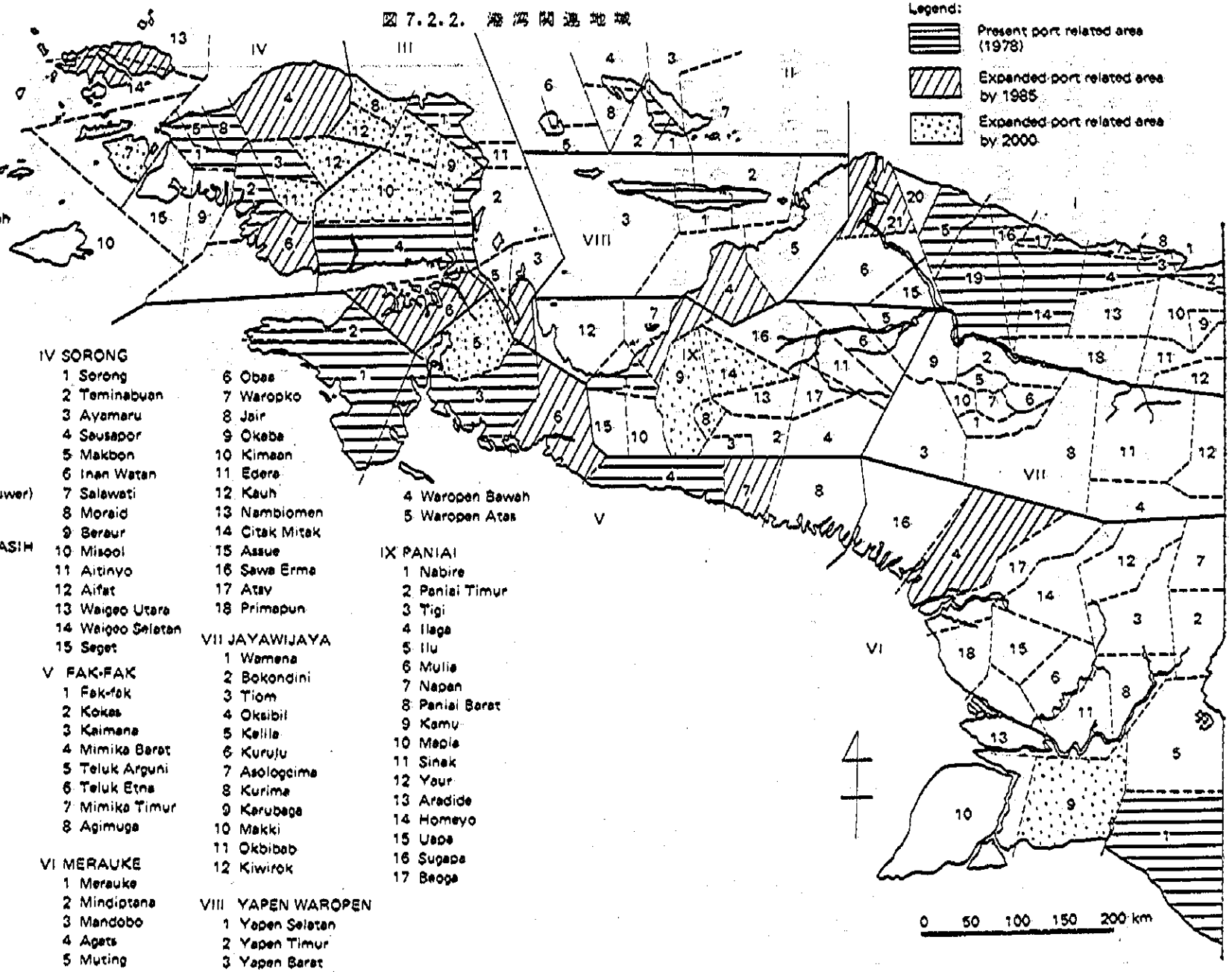
表7.2.1. 郡別の全人口及び港湾関連地域の人口

(x 10^3 people)

Year	1978		1985		2000	
Kabupaten	Whole Area	P.R.A.	Whole Area	P.R.A.	Whole Area	P.R.A.
Jayapura	131.1	112.2	162.6	140.2	263.3	227.1
T. Cendrawasih	72.2	57.3	86.0	68.3	112.8	89.6
Manokwari	78.6	45.6	104.1	76.4	184.5	184.5
Sorong	122.3	66.1	152.5	108.7	217.6	173.7
Fak-Fak	53.5	27.1	63.3	45.9	83.0	66.5
Merauke	152.8	25.3	185.7	41.3	259.6	67.7
Jayawijaya	222.3	0	264.3	0	346.9	0
Yapen Waropen	53.2	27.1	63.2	59.4	90.0	85.2
Paniai	177.9	12.0	218.2	18.0	323.4	111.3
Irian Jaya	1,064.1	392.7	1,300	558.2	1,882	1,005.6
Share (%)		36.9		42.9		53.4

Note: P.R.A. = Port Related Area.

図 7.2.2. 港湾関連地域


Legend:
Present port related area (1978)
Expanded port related area by 1985
Expanded port related area by 2000
0 50 100 150 200 km
I JAYAPURA
1 Jayapura
2 Abepura
3 Sentani
4 Nimboran
5 Sarmi
6 Mamberamo Tengah
7 Demta
8 Depapre
9 Waris
10 Arso
11 Senggi
12 Web
13 Kemtuk Gresi
14 Unurum Guai
15 Mamberamo Hulu
16 Pantai Timur
17 Bonggo
18 Kaureh
19 Tor Atas
20 Pantai Barat (Apouwer)
21 Mamberamo Hilir
II TELUK CENDERAWASIH
1 Biak Kota
2 Biak Barat
3 Biak Utara
4 Supiori Utara
5 Numfor Barat
6 Numfor Timur
7 Biak Timur
8 Supiori Selatan
III MANOKWARI
1 Manokwari
2 Ransiki
3 Wasior
4 Bintuni
5 Windesi
6 Babo
7 Warmare
8 Amberbaken
9 Anggi
10 Merdey
11 Oransbari
12 Kebar
IV SORONG
1 Sorong
2 Teminabuan
3 Ayamaru
4 Sausapor
5 Makbon
6 Inan Watan
7 Salawati
8 Moraid
9 Beraur
10 Misool
11 Aitinyo
12 Aifat
13 Waigeo Utara
14 Waigeo Selatan
15 Seget
V FAK-FAK
1 Fak-fak
2 Kokas
3 Kaimana
4 Mimika Barat
5 Teluk Arguni
6 Teluk Etna
7 Mimika Timur
8 Agimuga
VI MERAUKE
1 Merauke
2 Mindiptana
3 Mandobo
4 Agats
5 Muting
6 Obas
7 Waropko
8 Jair
9 Okaba
10 Kimaan
11 Edera
12 Kauh
13 Nambiomen
14 Citak Mitak
15 Assue
16 Sawa Erma
17 Atay
18 Primapun
VII JAYAWIJAYA
1 Wamena
2 Bokondini
3 Tiom
4 Oksibil
5 Kelila
6 Kurulu
7 Asologaima
8 Kurima
9 Karubaga
10 Makki
11 Okbibab
12 Kiwirok
VIII YAPEN WAROPEN
1 Yapen Selatan
2 Yapen Timur
3 Yapen Barat
4 Waropen Bawah
5 Waropen Atas
IX PANIAI
1 Nabire
2 Paniai Timur
3 Tigi
4 Ilaga
5 Ilu
6 Mulia
7 Napan
8 Paniai Barat
9 Kamu
10 Mapia
11 Sinak
12 Yaur
13 Aradide
14 Homeyo
15 Uapa
16 Sugapa
17 Beoga

7. 2. 2. 内貿の港湾影響圏

(1) 内貿の港湾背後圏

ソロン港の港湾背後圏は，ソロン市とその周辺地域と考えられる。すなわち，上述し，また図7. 2. 2.に示したとおり，ソロン港の背後圏は，ソロン港の属するソロン市及びソロン港と道路で結ばれている町村の範囲である。

この背後圏は，道路網が拡大するにつれて拡大する。しかし，２０００年における背後圏の範囲は，ソロン郡の範囲に限られると考えられる。

(2) 内貿の二次輸送圏

1) 二次輸送圏の現況

現在，３つの開拓航路（PERINTIS）が，ソロン港を基点港としており（表3. 1. 21.），それらは，ジャヤプーラ港，メラウケ港を含むイリアンジャヤ州内のほとんど全ての主要港を結んでいる（図3. 1. 11.(2)）。

これらの港の背後圏のうち，ソロン港の影響を強く受けているテルクチンダラワシ郡，及びこの影響を強く受けているマノクワリ，パニアイ及びヤペンワロペンの３郡（図7. 1. 1.）は，ソロン港の二次輸送圏と見なされる。

2) 人口及びソロン港との距離

表7. 2. 2.は，各郡の人口とソロン港からの距離を示している。

表 7.2.2. 人口及びソロン港からの距離

Kabupaten	Main Port	Population (x 10^3 people)				Distance from Sorong Port (Miles)
		Whole Area		P.R.A.		
		1985	2000	1985	2000	
Sorong	Sorong	152.5	217.6	108.7	173.7	0
Jayapura	Jayapura	162.6	263.3	140.2	227.1	600
Paniai	Nabire	218.2	323.4	18.0	111.3	370
Y. Waropen	Serui	63.3	90.9	59.4	85.2	300
T. Chenderawasih	Biak	86.0	112.8	68.3	89.6	340
Manokwari	Manokwari	104.1	184.5	76.4	184.5	230
Fak-Fak	Fak-Fak	63.3	83.0	45.9	66.5	170
Merauke	Merauke	185.7	259.6	41.3	67.7	760

Note: P.R.A. = Port Related Area (see section 7.2.1) and Table 7.2.1.).

ジャヤプーラ，パニアイ及びメラウケの各郡の人口は，１９８５年及び２０００年にはソロン郡を上まわることとなる。その人口規模は，その港自身の独立した港湾の影響圏を形成するのに充分な大きさを持っている。

しかし，ソロン港とそれらの郡の主要港との距離については，パニアイ郡はソロン港に近すぎると思われる。

したがって，

(i) ジャヤプーラ港は，ジャヤプーラ及びジャヤウィジャヤ郡の人口（全人口のみならず，港湾関連地域人口も）がかなりの規模となるので，両郡の基幹港としての機能を果たす。

(ii) メラウケ郡の港湾関連地域人口は，道路網が未整備のため，極めて小さい。しかし，全人口の規模と既存計画以上の道路網が今後整備されるであろうことを考慮に入れれば，メラウケ港をイリアンジャヤ州内の基幹港の一つとすることが妥当である。

(iii) その他の地域，すなわち，ファクファク，テルクチンダラワシ，パニアイ，ヤペンワロペン及びマノクワリの各郡については，その内貿貨物（それらの大部分はインドネシアの西部地域との流動である）は，ソロン港経由で動くと考える。

7.2.3. 外貿の港湾影響圏

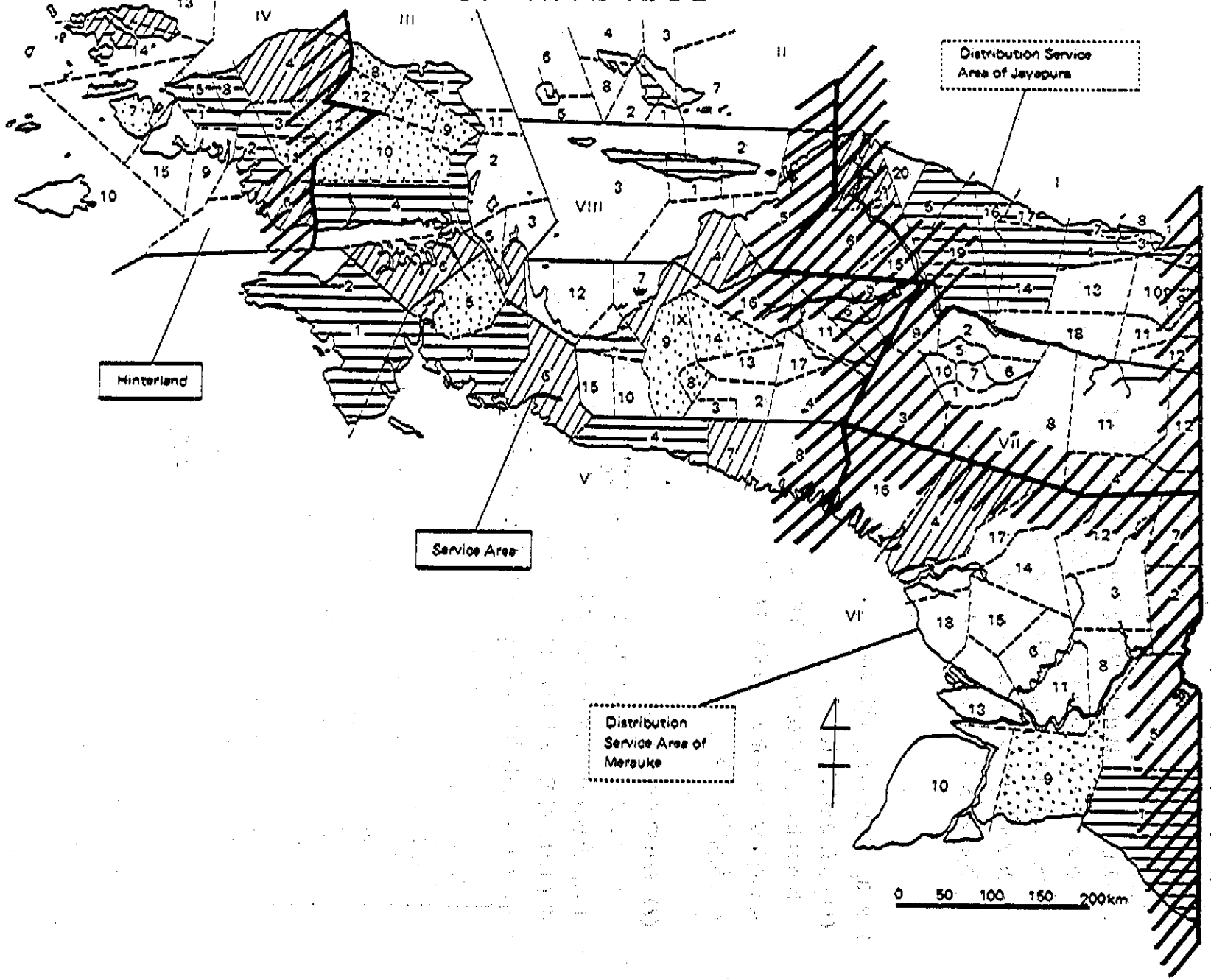
(1) 外貿の港湾背後圏

外貿雑貨の港湾背後圏は，内貿のそれと同一であるとみなされる。すなわち，ソロン港の属するソロン市及びソロン港と道路で結ばれている町村の範囲である。したがって，それは道路網の拡大とともに拡張する。

(2) 外貿の二次輸送圏

イリアンジャヤ州の人口は，２０００年には約１８８万人に増大するものと推定されている。更に，天然資源の開発と有効利用も進展すると思われる。しかし，人口の規模及び産業構造を考慮すれば，外航定期船の寄港する定期船港は，イリアンジャヤ全州に対して１港で十分と思われる。それ故，外国貿易に関するソロン港の二次輸送圏はイリアンジャヤ全州とする。

図 7.2.3. 内貿の港湾影響圏



第8章　需要予測

第８章　需要予測

8.1.　人　　口

8.1.1.　人口予測の結果

表8.1.1.と8.1.2.に，イリアンジャヤ及びマルク州の２０００年までの人口予測の結果を示す。

表 8.1.1.　人口予測の結果

	1985		2000		Annual Growth Rate	
	Population	%	Population	%	'78–'85	'78–2000
Indonesia	160,159	100.0	210,234	100.00	2.3	2.0
Irian Jaya	1,300	0.8	1,882	0.9	2.4	2.5
Jayapura	162.6	(13)	263.3	(14)	2.6	3.1
T. Cendrawasih	86.0	(7)	112.8	(6)	2.1	1.9
Manokwari	104.1	(8)	184.5	(10)	3.6	3.8
Sorong	152.5	(12)	217.6	(12)	2.6	2.5
Fak-Fak	63.3	(5)	83.0	(4)	2.1	1.9
Merauke	185.7	(14)	259.6	(14)	2.3	2.3
Jayawijaya	264.3	(20)	346.9	(18)	2.0	1.9
Y. Waropen	63.3	(5)	90.9	(5)	2.1	2.3
Paniai	218.2	(16)	323.4	(17)	2.5	2.6
Maluku	1,540	1.0	2,229	1.1	2.6	2.6
M. Utara	441.6	(29)	613.8	(28)	2.2	2.2
M. Tengah	606.7	(39)	935.7	(41)	3.5	3.1
K. Ambon	93.3	(6)	123.4	(6)	1.7	1.8
M. Tenggara	279.8	(18)	373.9	(17)	1.7	1.9
Halmahera T.	118.6	(8)	182.2	(8)	4.5	3.4

Note: ( ) indicates share of population within a province.

表 8.1.2. 人口予測（1979年－2000年）

(× 10³ people)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1990	1995	2000
Indonesia[3]	131,304.3	133,940.2	136,630.7	139,376.3	142,178.8	145,038.8	147,939.7	150,900.8	153,923.7	160,159.4	176,400.9	139,240.1	210,233.7
Irian Jaya[1]	1,040	1,065	1,101	1,127	1,154	1,182	1,211	1,240	1,269*	1,300*	1,475*	1,670*	1,882*
I Jayapura			135.4	139.0	142.7	146.5	150.5	154.4	158.4	162.6	191.9	225.6	263.3
II T. Cendrawasih			74.9	76.3	77.8	79.4	81.0	82.6	84.2	86.0	94.5	103.5	112.8
III Manokwari			81.5	84.5	87.8	90.9	94.1	97.4	100.7	104.1	127.0	153.9	184.5
IV Sorong			126.6	130.0	133.6	137.2	141.0	144.7	148.5	152.5	172.2	194.0	217.6
V Fak-Fak			55.1	56.1	57.2	58.4	59.6	60.8	62.0	63.3	69.5	76.1	83.0
VI Merauke			158.4	162.1	165.7	169.5	173.5	177.5	181.4	185.7	208.3	233.0	259.6
VII Jayawijaya			230.1	234.5	239.1	243.8	248.8	253.9	258.9	264.3	290.4	318.2	346.9
VIII Y. Waropen			55.1	56.1	57.2	58.4	59.6	60.8	62.0	63.3	71.6	80.8	90.9
IX Paniai			183.9	188.4	193.0	197.9	202.9	207.9	212.9	218.2	249.6	284.9	323.4
Maluku[2]	1,222	1,251	1,281	1,313	1,347	1,382	1,419	1,458	1,498	1,540	1,747*	1,978*	2,229*
I M. Utara			381.7	388.3	395.7	403.4	411.7	422.1	431.6	441.6	492.2	550.1	613.8
II M. Tengah			479.1	497.3	518.5	540.1	557.4	567.3	586.6	606.7	707.8	817.9	935.7
III K. Ambon			83.3	84.7	85.8	86.9	88.2	89.9	91.5	93.3	101.9	112.0	123.4
IV M. Tenggara			249.8	254.1	257.3	260.7	264.5	269.7	274.6	279.8	306.8	338.4	373.9
V Halmahera T.			87.1	88.6	89.7	90.9	97.2	109.0	113.7	118.6	138.3	159.6	182.2

Sources: 1. Irian Jaya Dalam Angka 1977 and Pelita III in Irian Jaya.
2. Proyeksi Penduduk, Angkatan Kerja dan Anak Sekolah, 1971–1986 Maluku.
3. Proyeksi Penduduk, Indonesia 1976–2001, 1978 CBS.

Notes: * shows figures forecast by the survey team. All figures for Kabupaten were also forecast by the survey team.

２０００年のインドネシアの総人口は２億1,０００万人（１９７８年の1.５４倍）と予想される。

一方，イリアンジャヤ及びマルク州の２０００年の各々の人口は，１８８万2,０００人並びに２２２万9,０００人と予想される。各々の増加率は，インドネシア全国平均より若干高く，イリアンジャヤ州が年率2.５％，マルク州が年率2.６％となる。

イリアンジャヤ州のマノクワリ郡は，中央政府の移住者計画により，最大の増加率3.8％となっている。

ジャヤウイジャヤ郡（イリアンジャヤ州最大の人口集積地）は，増加率が低いため１９７８年の２１％のシェアーが２０００年には１８％に低下する。

マルク州のバルマエラテンガ及びマルクテンガ郡は，各々3.4％と3.１％の高い増加率を示している。

マルクテンガ地域（アンボン市とマルクテンガ郡）は，１９７８年にマルク州全体の４４％のシェアーから，２０００年には４７％とシェアーが上昇している。これは，マルク州の全人口の約半数に相当する。

8.1.2. 人口予測の方法

将来の人口は下記式により予測する。

P(t)=P(t−1)±Natural increase (t)±Population movement (t)

t：t年

P(t)：t年の人口

Natural increase (t)：t年の自然増加数

Population movement (t)：t年の人口移動数

自然増加数は，その年次の出生者数から求められる。国勢調査の資料を適用し，人口統計学の手法（主として国連資料マニュアルN[☆注]により，自然増加数を推計する。

人口移動数は移住者（他地域から或いは他地域への移住者）より成る。

移動数は，回帰分析で証明される函数によって予測が可能である。

上記に関連した適当な資料がない場合は，過去の人口の伸び率を用いて予測を行う。

8.1.3. 利用可能な資料

人口に関する資料として，３種類の主要な資料がある。即ち，人口に関する国勢調査，出生者と死亡者の登録数と中間国勢調査の資料である。

国勢調査は，インドネシアの全人口を包括する最良の資料である。当調査は，１９３０年（オ

☆注 MANUAL ON METHODS OF ESTIMATING BOPULATION, MANUAL N METHODS OF ESTIMATING BASIC DEMOGRAPHIC MEASURES FROM INCOMPLETE DATA. UNITED NATIONS. 1967.

ランダが実施）と 1961年（イリアンジャヤ州は含まれていない）そして 1971年（或る項目のみ，イリアンジャヤ州を含む）に実施された。しかし，当調査には，多数の人が各自の正確な年令を知らないという問題がある。従って，資料の修正による正確な統計数（例えば年令別人口）の推定は，重要な要素となる。

出生者及び死亡者の登録数は，登録する個人の意志に左右されるので不完全なものといわれることがある。登録の人口数は，通常，国勢調査の統計数より少い。

このような問題があるため，登録者数によって算出された出生率及び死亡率は，国勢調査の資料に基き，修正，推計される。

中間国勢調査（人口の部分抜き取り調査である）は1976年に実施された。

移住者或いは地域内人口移動については，国勢調査（SERI ESD）からの概算の資料がある。

移住者数並びに各港と各空港における旅客者数に関する多少の部分的情報は，利用可能である。或いは，特殊調査による資料も，利用可能である。しかしながら，現在に至るまでの包括的な，かつ時系列の資料はない。

結論から言えば，最も有効な人口数とは，推計或いは予測によるものである。予測手法の進歩並びに現地資料収集を考慮した場合，最近の資料が，全人口関連の資料の中で最も信頼性が高いと思われる。本調査に関する最近の資料として，第3次5ケ年計画で承認された，3種類の資料がある。しかし，この内のいずれにも，郡別の人口数は記載されていない。

1）イリアンジャヤ州第3次5ケ年計画（1979－1983）

当5ケ年計画において，第3次5ケ年計画期間中の州内人口は年平均人口増加率（1971年の国勢調査から年率2.4％が適用されている）によって予測されている。

当予測は郡別の人口は含んでいないが，郡市域の人口は，第3次計画期間中に伸び始めると記されている。

人口統計学的指標並びに人口移動に関しては，計画について定性的に記述されているだけである。

2）マルク州第3次5ケ年計画（1979－1983）

第3次5ケ年計画における人口数は，マルク州の地方統計局（DBS）の[注]調査報告書にある予測数値である。

死亡率については，出生者の平均余命が漸増すると仮定されている。しかし，全体の出生率は1971年の水準（4.43％）に固定されている。

人口移動は，1971年の国勢調査（SERIE D）の資料で検証されている。移住者純増率は全人口の 0.0225％として算出されているが，当比率は低く，無視出来る数値でもある。

3）PROYEKSI PENDUDUK INDONESIA 1976－2001

当調査は，インドネシア全国の第3次5ケ年計画のための人口資料を提供することを目的として，中央統計局によって実施された，最新の調査である。

この調査の範囲は，インドネシアを2地域（ジャワ地域とその他）に分けた，1976年か

☆注 "PROYEKSI PENDUDUK, ANGKATAN KRJA DAN ANAK SEKOLAH, PROPINSI MALUKU 1971－1986." 1975 DBS IN MALUKU

ら 2001 年までの人口予測である。

当調査は，国連マニュアルⅣの手法が適用され，１９７１年の国勢調査と１９７６年の中間国勢調査の資料が使用されている。平均余命は漸増するとみなし，全体の出生率は，1971年のジャワ地域5.0％から，２００１年には，2.5％へと低下すると仮定している。その他地域については，１９７１年の6.2％から２００１年で4.3％に低下するとみている。

ジャワ地域から他地域への5年間（１９６６－１９７１）の移住者数については，他地域への純増が，毎年 19,794 人と本調査では推計されている。

本数値は，ジャワ地域全人口の 0.026 ％（その他地域全人口の 0.047 ％）に相当するが，無視しうる値である。

8.1.4. 予測の方法及び手順

本調査での人口予測の目的は，港湾活動の需要予測のために，正確な資料を提供することである。

必要とする予測は，１９８５年及び２０００年の調査対象地域（イリアンジャヤ州とマルク州）の郡別人口である。

この目的に沿って，上述したように有効な資料を吟味し，次いで下記原則を採用する。

1）第3次5ケ年計画及び地方政府公認のその他資料にある予測を，上記以外の提供された資料と矛盾しないように適用する。

2）当予測は，継続して２段階の過程を踏む。

すなわち，最初に各州別の全人口予測を行い，次いで郡別の人口分布を推計する。

3）各州の全人口予測に関しては，第3次5ケ年計画の人口計画値及び当計画に関連する計画諸条件が適用される。

4）郡別の人口分布に関しては，信頼すべき資料が不足しているため，現在の郡別人口分布比率を使用した簡易な方法で予測する。

i）各州の全人口予測

１９７９－１９８５：各州の第3次5ケ年計画（１９７９－１９８３）における，計画値の人口を適用する。

１９８４－１９８５：第3次5ケ年計画で，イリアンジャヤ州の人口は，年率 2.4％で伸びると計画されている。１９８４ 年と １９８５年の人口予測に，この年率を適用する。

マルク州の第3次5ケ年計画の人口は，マルク州地方統計局（DBS）によって実施された調査の数値である。同調査にある １９８４年と １９８５年の 人口を，マルク州の １９８４年の 人口として，適用する。

１９８６－２０００：両州とも 2000 年までの人口調査に関するものを持っていない。唯一あるのは，１９７８ 年に行った中央統計局（CBS）の調査（PROYEKSI PENDUDUK，INDONESIA １９７６－２００１）である。

表8.1.3.に 2001 年迄の年平均人口増加率の算出結果を示す。インドネシア政府の政策方針としての，本表の3地域区分（ジャワ，その他地域と全国）の人口増加率を考慮し，その地域の年平均人口増加率を，イリアンジャヤ及びマルク州に適用する。

表8.1.3. 地域区分別インドネシアの人口増加率（1986年－2001年）

	1986–1991	1991–1996	1996–2001
Jawa	1.57	1.39	1.20
Outer Jawa	2.56	2.52	2.42
Indonesia	1.95	1.84	1.70

Source: Proyeksi Penduduk, Indonesia 1976–2001, Series K No. 2, CBS.

ii) 郡別人口分布

前述したように，郡別人口分布は，将来も不変と仮定し，1978年の最新の人口登録数を，表8.1.4.に示す人口分布の算出に使用する。しかしながら，人口移動数は，郡別人口に著しい影響を与える。これに関する信頼でき，かつ有効なる唯一の資料は，中央政府による移住者推進計画である。

したがって，この移住者の計画値が，郡別の純増移住者を示しているものとみなす。

a．両州の第3次5ケ年計画（1974年）の移住者についての計画値を採用し，1984年及び1985年の移住者については，当5ケ年計画期間中の年平均値（イリアンジャヤ州は年 1,000 家族：マルク州は年 3,000 家族）を適用する。

d．地域の広さと，開発水準を考慮して，マルク州の一年当たりの移住者は，2000年までは一定とみなす。

広大なる地域を持つイリアンジャヤ州については，1996 年～ 2000 年の間に於いては，マルク州と同じ移住者（年平均 3,000 家族）になると仮定する（表8.1.6.）。

c．一移住者家族の構成員は，実績の平均値（第2章22）により5人とする。

d．1983 年までの移住者の開拓地は，第3次5ケ年計画で計画されている地区を採用する。

e．1984 年以降の移住者の開拓地は，以下のように想定する（表8.1.6.）

イリアンジャヤ州は，第3次5ケ年計画で，開拓可能地域の調査を計画している。移住者は，この開拓可能地域に比例配分して入植するものと想定する。

マルク州には，同様な情報がない。従って，第3次5ケ年計画で計画している入植地区が，移住者の開拓地と想定する。

表 8. 1. 4.　1979年の郡別人口分布

	Registered Population in 1978	
	Persons	%
Irian Jaya[1]	1,064,101	100.0
I Jayapura	131,110	12.3
II Teluk Cenderawasih	72,204	6.8
III Manokwari	78,613	7.4
IV Sorong	122,316	11.5
V Fak-Fak	53,548	5.0
VI Merauke	152,802	14.4
VII Jayawijaya	222,331	20.9
VIII Yapen Waropen	53,249	5.0
IX Paniai	177,928	16.7
Maluku[2]	1,276,751	100.0
III Kotamadia Ambon	82,903	6.5
II Maluku Tengah	477,904	37.4
IV Maluku Tenggara	248,530	19.5
I Maluku Utara	380,060	29.8
V Halmahera Tengah	87,354	6.8

Sources: 1. Persiapan Sensus Penduduk 1980, Propinsi Irian Jaya.
2. Registrasi Penduduk Propinsi Maluku 1978.

表 8. 1. 5. 中央政府による移住者の推定（1979年－2000年）

(x 10^3 people)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986–90	1991–95	1996–2000
Irian Jaya										
(family)	(1.0)	(1.0)	(1.0)	(1.0)	(1.0)	(1.0)	(1.0)	(10.0)	(12.5)	(15.0)
persons	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	50.0	62.5	75.0
Sorong	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.3	6.6	7.9
Manokwari	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	13.6	17.1	20.5
Paniai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.5	13.1	15.27
Jayapura	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	13.9	17.4	20.9
Merauke	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4.6	5.7	6.8
Y. Waropen	–	–	–	–	–	–	–	2.1	2.6	3.2
Maluku										
(family)	(2.0)	(3.5)	(3.5)	(3.5)	(2.5)	(3.0)	(3.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)
persons	10.0	17.5	17.5	17.5	12.5	15.0	15.0	75.0	75.0	75.0
M. Utara		2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	11.3	11.3	11.3
M. Tengah	10.0	15.0	15.0	10.0	0	10.0	10.0	51.8	51.8	51.8
M. Tenggara								1.2	1.2	1.2
Halmahera T.				5.0	10.0	3.0	3.0	10.7	10.7	10.7

Sources: 1. Pelita III in Irian Jaya (data 1979–83)
2. Pelita III in Maluku (data 1979–83)

表 8. 1. 6. 1984年以降の入植地域分布

Survey areas in Pelita III for farming in Irian Jaya Province		
	1,000 ha	%
Total	143	100.0
Sorong	15	10.5
Manokwari	39	27.3
Paniai	30	21.0
Jayapura	40	27.9
Merauke	13	9.1
Y. Waropen	6	4.2
Areas planned for transmigration and resettlement in Pelita III in Maluku Province		
	1,000 ha	%
Total	126	100.0
M. Utara	19	15.1
M. Tengah	87	69.0
M. Tenggara	2	1.6
Halmahera T.	18	14.3

8.2. 地域生産活動

8.2.1. 予測の方法

(1) 一　般

原則として，本予測は，当調査において集められた公認の資料によって行う。政府による将来計画（中央政府及び州政府による第3次5ヶ年計画）が利用され本推計に折り込まれる。主要品目毎の将来生産量の計算後，地域別国内総生産（GRDP）が，この将来生産量に基いて推計される。イリアンジャヤ及びマルク両州の予測に関し，以下のとおりの仮定を置く。

(2) 生　産

食糧及び商品作物（プランテーション作物）に関し，その生産は，農夫（主として移住者）によって開発される耕作面積との函数とみなす。

$$PV_Y = F(A_Y)$$

PV_Y：Y年の生産量

A_Y：Y年の耕地面積

したがって，農産物のY年の生産量は，下記式によって表現できる。

$$PV_Y = A_Y \times (\text{各作物毎の単位面積当たり生産性})$$

その他の生産に関しては，主として第3次5ヶ年計画或いは過去の実績の平均伸び率（このデータを検証して）を，各々の予測に適用する。

(3) 消　費

本調査においては，イリアンジャヤ州並びにソロン地域のみ消費量が推計される。

消費量は，将来の増加人口との函数とみなす。

$$CV_Y = F(P_Y)$$

CV_Y：Y年の消費量

P_Y：Y年人口数

したがって，Y年次の消費量は下記式によって表現できる。

$$CV_Y = P_Y \times C_Y^{capita}$$

C_Y^{capita}：Y年次の1人当たり消費量

本調査では，1人当たりの消費量は，イリアンジャヤ州の1976年あるいは1977年並びにイン

ドネシア全国平均の 1977 年の実績を以て代表させる。将来のカロリーバランスの改善を考慮して，2000 年の消費量は下記式で推計する。

$$CV_{2000} = P_{2000} \times C_{2000}^{capita}$$

$$C_{2000}^{capita} = P_{2000} \times \alpha \text{（1977年次インドネシア全国平均フッドバランス）}$$

上式は下記のことを意味する。

イリアンジャヤ州のカロリーバランス（フッドバランス）は，1976 年の実績（1,240～1,830 カロリー／日：出所イリアンジャヤ州5ケ年計画）で 1985 年まで推移する。

2000 年には，1977年の インドネシア全国平均（2,314 カロリー／日：出所STATISTICAL YESRBOOK OF INDONESIA，1977～1978）に到達する。

しかし，さつまいも類と豚肉の消費については，地域特性を考慮して別途，推計する。

表 8.2.1. 1人当たり消費量の主要指標（kg／人／年）

	Irian Jaya		Indonesia (1977)
	Jayawijaya	Other Areas	
Rice	2.1	34.3	120.85
Maize	0.3	1.7	21.52
Sweet potato and cassava, etc.	854.8	419.0	92.36
Peanut and soybean	0.1	2.2	4.03
Cow meat	–	0.28	0.97
Pork	5.40	–	0.50
Poultry	–	0.71	1.07

Source: Statistical Yearbook of Indonesia 1977–78
Pelita III in Irian Jaya

(4) GRDPの予測

対象とする生産物の分類は，過去の各生産物毎の実績並びにイリアンジャヤ及びマルク州の5ケ年計画に折り込まれている各生産物で決定する。各生産物毎の 1975 年価格に対応する単位価格を適用して部門毎の，各年次毎の各生産物に，この単位価格を乗じて，部門毎の代替総額値を得る。

1985 年或いは 2000年の部門毎の代替総額値を，基準年（1977年或いは1978年）の代替総額値で除すると，その基準年次に対する部門毎の伸び率を得ることができる。かゝる部門毎の伸び率を適用して，各部門毎のGRDPが算出され，決定される。

しかし，農業部門及び石油部門を除く，他の部門は，１９７３年 ～ １９７８年間の年平均伸び率並びに １９８５ 年～ ２０００年間の農業部門の伸び率から推計する。

すなわち，１９７３年～１９７８年間の年平均伸び率は，１９８５年までの値に適用し，１９８５年～２０００年間の年平均伸び率は，２０００ 年までの値に適用する。しかしながら，マルク州の建設部門に限って，中央政府の５ケ年計画の伸び率を適用する。

石油部門に関しては，下記の仮定を置く。

原油の生産量は ２０００ 年まで １９７８ 年の水準で推移する。

石油精製プラントによる石油製品の構成はバリックパパンのプラントと同じと想定し，原料原油の６１％はイリアンジャヤ州内から供給されるとする。したがって，２０００年の石油精製部門のＧＲＤＰは１億７４０万ルピア（１９７５年価格）となる。

表 8.2.2. 主要生産物の単位価格

(1975 Price base)

Category	Unit Price		Source
Rice	97.01	Rp./100 Kg	Indicator Economy 1980
Sweet potato	20.03	"	"
Cassava	20.03	"	"
Maize	72.87	"	"
Peanut	253.64	"	"
Soybean	15.74	"	"
Conconut	65.72	"	Pelita III in Irian Jaya
Nutmeg	55.83	"	"
Cocoa	142.11	"	"
Rubber	213.38	"	"
Coffee	331.85	"	"
Pepper	1,410.00	"	Indicator Economy 1980
Clove	341.52	"	"
Other potato	27.77	"	(decided by Study Team)
Fish (export)	3,374.4	$/Ton	Irian Jaya dalam Angka 1977
Fish (export)	2,869	"	Pelita III in Meluku
Fish (domestic)	1,691.6	"	Derived from the aboves
Cow/Buffalow	960	Rp./100 Kg	Derived from Indicator Economy and others
Goat/Sheep	820	"	"
Poultry	770	"	"
Pork	1,150	"	"

Note: Forestry ..... Includes an additional value to sawn timber 17.8 percent per m^3 logs (Source: Study Report on the Expansion Project of the Port of Balikpapan, JICA)

8.2.2. イリアンジャヤ及びマルク州の将来の産業構造

表8.2.3.に示すように，農業部門は，両州にとって将来も最重要な部門である。マルク州では約50%を占め，イリアンジャヤ州では石油部門を除いて約60%を占めている。

イリアンジャヤにおいては，原油生産とソロン地域の将来の石油精製プラントが，将来の経済活動に多大な影響を与えると言える。

表8.2.3. 部内別GRDP構成比率

(%)

		1978	1985	2000
Agriculture	Irian Jaya	24.2 (58.3)	36.3 (62.0)	46.2 (62.3)
	Maluku	57.9	50.0	51.1
Mining	Irian Jaya	59.1 (2.3)	42.6 (2.2)	27.1 (1.7)
	Maluku	1.8	5.3	3.1
Manufacturing	Irian Jaya	0.6 (1.3)	0.5 (0.9)	0.7 (0.9)
	Maluku	1.1	1.1	1.1
Others	Irian Jaya	16.1 (38.1)	20.0 (34.9)	26.0 (35.1)
	Maluku	39.2	43.6	44.7
Total	Irian Jaya	100	100	100
	Maluku	100	100	100
GRDP Total (Mill.$)	Irian Jaya	647.134	914.174	1,877.155
	Maluku	298.625	626.786	1,231.303

Note: The figure in parentheses shows the share excluding the petroleum sector.

1人当たりのGRDPは，イリアンジャヤ州がマルク州より大きい。

しかし，1985年までのこの伸び率はマルク州が高いが，2000年までの伸び率はイリアンジャヤ州が高くなる。

表8.2.4. 1人当たりGRDP

(U.S.$)

	1978	1985	2000	AAGR	
				1978–85	1978–2000
Irian Jaya	242 (582)	413 (703)	740 (997)	8.0% (2.7)	5.2% (2.4)
Maluku	228	407	552	8.6%	4.1%

Note: The figure in parentheses shows the value and share including the petroleum sector.

8.2.3. イリアンジャヤ州

(1) 結　論

表8.2.6.に示すように，石油部門を除いた農業部門のシェアーは1985年，2000年とも62%と高い。

第3次国家開発5ケ年計画（同州はこの予測をしていない）と比較した場合，同州の将来の発展は以下のとおりである。

表8.2.5. 部門別年平均成長率比較

(%)

	Indonesia		Irian Jaya	
	Pelita II	Pelita III	1978–85	1978–2000
Agriculture	3.8	3.5	11.3	8.1
Mining	4.8	4.0	2.0	1.3
Manufacturing & Industry	12.7	11.0	9.8	6.3
Construction	11.1	9.0	9.0	7.3
Transport & Communication	11.3	10.0		
Others	8.4	8.1		
Total	6.9	6.5	5.1	5.0

同地域の所得の伸び率は低いと言える。

その主因は，鉱業部門の低い予測による。

422万㎢という広大な地域を持つイリアンジャヤ州の天然資源を考慮した場合，鉱物資源の埋蔵量の可能性は高い。しかしながら，高山地帯の奥地に至る道路網を含めて，現状のインフラストラクチャーは不備であるので，天然資源の急速な開発は，現時点では疑問がある。また予算不足のために系統だった資源調査は着手されないまま，現在に至っている。

農業部門の伸び率をみた場合，余り高い伸び率とは言えない。製材部門は林業部門に含めているので，当部門を工業部門に含めて工業部門の年平均伸び率を算出すると，1978～1985年は11.7%，1978～2000年は12.1%となる。

イリアンジャヤ州によると，第1次及び第2次5ケ年計画期間，灌漑開発地域は，以下のとおり確認されている。

ジャヤプーラ	地　域	62,500 ha
バニアイ	地　域	36,000 ha
マノクワリ	地　域	49,600 ha
ソロン	地　域	27,300 ha
ヤペンワロペン	地　域	8,000 ha
メラウケ		47,400 ha
	計	230,800 ha

しかしながら，１９８５年までに移住者によって開発される耕地面積はわずかに6,５００ha である。

同時に，移住入植地（当地域は第３次５ヶ年計画時より入植が始まる）は，ジャヤプーラ，パニアイ，マノクワリ，ソロンそしてメラウケの各地域に計画されている。

商品作物については，イリアンジャヤ州は以下の地域を開発するように計画している。

表 8.2.6. イリアンジャヤ州のＧＲＤＰ

(1975 Constant prices x 10^6 US$.)

Sector \ Year	1978	%	1985	%	2000	%	AAGR 1978–1985	AAGR 1978–2000
Food crops	11.534	17.2	247.271	27.0	621.021	33.1	12.0	8.2
Estate crops	2.119	0.3	10.575	1.2	36.255	1.0	25.8	14.0
Livestock	27.322	4.2	33.032	3.6	47.851	2.5	2.7	2.5
Forestry	3.054	0.5	9.345	1.0	87.405	4.6	17.0	16.5
Fishery	12.879	2.0	32.365	3.5	75.175	4.1	14.0	8.4
Agriculture Total	156.908	24.2	332.588	36.3	867.707	46.2	11.3	8.1
Petroleum	377.915	59.0	377.915	41.3	485.315	25.9	–	1.2
Others	6.135	0.1	11.580	1.3	23.160	1.2	9.5	6.2
Mining Total	384.050	59.1	389.495	42.6	508.475	27.1	2.0	1.3
Manufacturing & Industry	3.418	0.6	5.024	0.5	13.103	0.7	9.8	6.3
Others	102.758	16.1	187.067	20.6	487.870	26.0	9.0	7.3
Grand Total	647.134	100	914.174	100	1,877.155	100	5.1	5.0

ココア　：　ジャヤプーラ，マノクワリ，ヤペンワロペン

ココナツ　：　ジャヤプーラ，ビアク，ソロン，マノクワリ

ナツメグ　：　ファクファク

コーヒー　：　パニアイ，ジャヤウィジャヤ

クローブ　：　上記全地域

上述した各地域は，移住者及び現地住民によって開発される。

結論として，以下のとおり言える。

イリアンジャヤ州の将来の産業構造は，主に農業によって支えられ，その成長は，同時に農業の発展に左右される。そこでは，移住者或いは現地住民によって，農業地の開発が促進される。

(2) 食糧作物

1) 米

水稲（灌漑）の耕地面積は，イリアンジャヤ州の第3次5ヶ年計画で以下のとおり計画されている。

表 8.2.7. 水稲耕地の開発

(ha)

Year	New Developed Area (A)	Existing Area (Previous Year) (B)	Total Accumulated Area (A + B)
1979	450	1,087	1,537
1980	300	1,537	1,837
1981	1,050	1,837	2.887
1982	1,050	2,887	3,937
1983	950	3,937	4,887
1984	1,050	4,887	5,987
1985	900	5,987	6,887

Source: Pelita III in Irian Jaya.

水稲の耕作地は，移住者（1家族1ヘクタール）によって開拓されることとなっている。この耕作地は，2000年まで移住者によって引き続き開拓されていく。移住者数は以下のとおりと推定される。

表 8.2.8. 移住者数の推定

Period	Number (family)	Required Area (ha)
1986 – 1990	10,000	10,000
1991 – 1995	12,500	12,500
1996 – 2000	15,000	15,000

Source: Table 8.1.5.

陸稲の耕作地は，当移住者或いは灌漑地域近隣の人々によって開拓されるものと想定し，その収穫地は，1978年の陸稲耕作地36.3%と同じ構成比率を持つものとする。

表 8.2.9. 米作収穫地の予測

(ha)

	1978	1985	2000
Wet land paddy	1,087	6,880	44,380
Dry land paddy	620	3,900	25,270

表8.2.10. 籾米の生産性

(tons/ha)

	Average in Irian Jaya* 1973–1978	1985	2000
Wet land paddy	1.909	1.909	2.959
Dry land paddy	1.198	1.198	1.272

Source: Statistical Yearbook of Indonesia 1977–1978

Note: * 1985 applied by the average value 1973–78 in Irian Jaya.
2000 applied by the average value 1973–78 in Indonesia.

表8.2.11. 籾米の生産量

(tons)

	1978	1985	2000
Wet land paddy	1,785	13,130	131,320
Dry land paddy	633	4,670	32,140
Total	2,368	17,800	163,460

２０００年における米の消費量は，１９７８年のインドネシア全国平均値（１２０.８５Kg／人）を基に算出され，１９８５年の消費量は下記値を採用する。

ジャヤウイジャヤ 地域： 2.1 kg／人／年

上記以外の地域：34.3 kg／人／年

（出所：イリアンジャヤ第３次５ヶ年計画）

表8.2.12. 米の生産量と消費量

(tons)

1985			2000		
Production	Consumption	Balance	Production	Consumption	Balance
11,570	36,080	▲24,510	110,500	227,440	▲116,880

Note: Waste rate 24 percent and milling loss 11 percent are considered.

2) その他の食糧作物

さつまいも類の生産と消費に関しては，地域特性をかんがみて，１９８５年の耕作面積を，１９７３～１９７８年間の平均伸び率（１１％）を適用して推計する。２０００年の耕作面積は，２０００年の消費量（１９８５年と同じ３７２Kg／人／年）によって算出する。

とうもろこし，キャッサバ，ピーナッツ，大豆類については，移住者（政府の推薦者と自発者）及び地域住民によって，これらの耕作地が開拓されるとする。この場合の開発耕作面積は，移住者（政府の推薦者）1家族1haとする。耕作地の作物構成比率は，さつまいも類を除いた1978年の構成比率と同じとする。

表8.2.13. 食糧作物別新規開発耕地面積

	1978	1985	2000
Maize	2,616 (28%)	+ 1,910	+ 10,500
Cassava	3,593 (38%)	+ 2,600	+ 14,250
Peanut	1,786 (19%)	+ 1,300	+ 7,130
Soybean	1,374 (15%)	+ 1,030	+ 5,620
Total	9,369 (100%)	+ 6,840	+ 37,500

Note: The number of introduced farmers (family) is 6,840 in 1985 and 37,500 in 2000.

表8.2.14. 食糧作物別収穫面積

(ha)

Crops	1978	1985	2000
Sweet potato	36,221	51,650	74,800
Maize	2,616	4,530	15,030
Cassava	3,593	6,190	19,440
Peanut	1,786	3,090	10,220
Soybean	1,374	2,400	8,020
Total	45,590	67,860	127,510

表8.2.15. 食糧作物の生産性

(tons/ha)

	1978	2000
Sweet potato	9.36	9.36
Maize	0.80	1.33
Cassava	6.65	9.30
Peanut	0.61	0.85
Soybean	0.78	0.81

Source: Statistical Yearbook of Indonesia 1977–1978 & Pelita III in Irian Jaya.
Note: The value in 2000 is based on the Indonesia average value 1973–1978 without sweet potatoes.

表 8.2.16. 食糧作物の生産量

(tons)

Crops	1978	1985	2000
Sweet potato	223,850	483,440	700,130
Maize	2,888	3,620	19,990
Cassava	22,714	34,510	180,790
Soybean	1,072	1,870	6,500
Total	251,487	525,320	916,100

表 8.2.17. 食糧作物の1人当たり消費量

(kg/ha/Y)

	1985	2000
Sweet potato	372	372
Maize	1.7	21.52
Cassava	26.55	75.72
Peanut	2.2	2.40
Soybean	2.2	4.03

Sources: 1. Statistical Yearbook of Indonesia 1977–1978
2. Pelita III in Irian Jaya

表 8.2.18. 食糧作物の生産量と消費量

(tons)

	1985			2000		
	Production	Consumption	Balance	Production	Consumption	Balance
Sweet potato	483,440	483,440	–	700,130	700,130	–
Maize	3,620	2,210	1,410	19,990	40,500	▲20,510
Cassava	34,510	34,510	–	180,790	142,510	38,280
Peanut	1,880	2,860	▲980	8,690	4,520	4,170
Soybean	1,870	2,860	▲990	6,500	7,580	▲ 1,080
Total	525,320	525,880	▲560	916,100	895,240	20,860

(3) 商品作物

1) 生産量の予測

イリアンジャヤ州の第３次５ケ年計画によると，商品作物の生産量は以下のように計画されている。

表 8.2.19. 第３次５ケ年計画期間中の生産量と新規開発面積

	Production (tons)	New Development Area (ha)	Required Fertilizer	
			ton	ton/ha
Conconut	70,583	10,200	14,484	1.45
Clove	431	5,000	50	0.10
Nutmeg	11,677	2,000	75	0.04
Cocoa	1,096	4,350	50	0.13
Rubber	4,147	1,100	450	0.45
Coffee	725	850	50	0.25
Others	–	500	20	0.04
Total	88,659	24,000	15,179	

Source: Pelita III in Irian Jaya

表８２２０.に，商品作物の各年毎の新規開発面積を示す。

商品作物の予測に関して，２０００年までの新規開発耕地は，第３次５ケ年計画期間中と同水準で推移するものと仮定した。というのは，西イリアンにおける土地・道路等は，第３次５ケ年計画期間中の年平均伸び率で，開発されるものと判断されるからである。

上記前提のもとに推算した，１９８５年と２０００年の収穫面積を表８２２１.に示す。

表 8. 2. 2 0. 商品作物の収穫地開発面積

(ha)

	Kinds	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Newly development area (A)	Coconut	40	1,800	2,100	2,100	2,100	2,100
	Nutmeg	13	590	390	215	340	465
	Cocoa	9	340	690	990	1,090	1,240
	Rubber	89	100	200	250	250	200
	Clove	–	910	1,110	1,010	860	1,110
	Coffee	–	115	140	165	190	240
	Others	63	100	100	100	100	100
	Total	290	3,955	4,730	4,930	4,930	5,555
Existing area (B)	Conconut	16,464	16,504	18,304	20,404	22,504	24,604
	Nutmeg	4,918	4,931	5,521	5,911	6,126	6,466
	Cocoa	1,407	1,416	1,756	2,446	3,436	4,526
	Rubber	1,245	1,334	1,434	1,634	1,884	2,134
	Clove	1,378	1,378	2,288	3,398	4,408	5,268
	Coffee	392	392	507	647	812	1,002
	Others	8,182	8,245	8,345	8,445	8,545	8,645
	Total	33,910	34,200	38,155	42,885	47,715	52,645
Total accumulated area (A + B)	Conconut	16,504	18,304	20,404	22,504	24,604	26,704
	Nutmeg	4,931	5,521	5,911	6,126	6,446	6,931
	Cocoa	1,416	1,756	2,446	3,436	4,526	5,766
	Rubber	1,334	1,434	1,634	1,884	2,134	2,434
	Clove	1,378	2,288	2,398	4,408	5,268	6,378
	Coffee	392	507	647	812	1,002	1,242
	Others	8,245	8,345	8,445	8,545	8,645	8,745
	Total	34,200	38,155	42,885	47,715	52,645	58,200

Source: Pelita III in Irian Jaya

表 8. 2. 2 1. 商品作物の収穫面積

(ha)

Crops	Total Harvested Area		Annual Extension of Area (ha/Yr)	Total Estimated Harvest Area	
	1978	1983		1985	2000
Coconut	16,504	26,704	2,040	30,784	61,384
Nutmeg	4,931	6,931	400	7,731	13,731
Cocoa	1,416	5,766	870	7,506	20,556
Rubber	1,334	2,434	220	2,874	6,174
Clove	1,378	6,378	1,000	8,378	23,378
Coffee	392	1,242	170	1,582	4,132
Others	8,245	8,745	100	8,945	10,445
Total	34,200	58,200	4,800	67,800	139,800

イリアンジャヤの広大なる面積とマルクの面積とを考慮して，作物毎の生産量は，以下に示す生産性を適用して算出する。

表 8. 2. 2 2. 商品作物の生産性

(tons/ha)

Crops	National Base (Average 1973 to 1977)	Maluku Base (Average 1976 to 1978)
Coconut	0.717	1.307
Nutmeg	–	0.216
Cocoa	0.249	0.133
Rubber	0.563	–
Clove	–	0.272
Coffee	0.391	0.169
Others	0.444	0.090

Source: 1. Statistics Yearbook in Indonesia 1977–1978.
2. Maluku Dalam Angka 1977 as for clove

Note: Others represent the value of fibre.

しかし，適用する生産性は，１９８５年の生産量には低い値を，２０００年の生産量には高い値を使用する。この計算結果を以下に示す。

表8.2.23. 商品作物の生産量

(tons)

Crops	1977	1985	2000
Coconut	7,121	22,100	80,200
Nutmeg	800	1,700	3,000
Cocoa	34	1,000	5,100
Rubber	171	1,600	3,500
Clove	–	2,300	6,400
Coffee	56	300	1,600
Others	–	800	4,600

2) 消費量の予測

ココア，ゴム，クローブ（丁字）とその他（主として繊維作物）の全生産量は，域内消費がなく，他地域に移出されるとする。ココナッツ，ナッツメグとコーヒーの消費量に関しては，２０００年は１９７７年の全国平均を適用し，１９８５年は以下のように推計する。

生産と輸出の差は当地域内で消費されるものとし，この差から１人当たりの消費量を以下のとおり設定する。

ココナッツ：27.7 kg／人／年　（出所：イリアンジャヤ第３次５ケ年計画）
ナッツメグ：0.19　〃　（出所：　同　上　）
コーヒー：0.34　〃　（出所：インドネシア統計表１９７７－１９７８）

上記の消費比率を適用した，商品作物の生産量と消費量の対比表を下に示す。

表8.2.24. 商品作物の生産量と消費量

(tons)

Crops	1985			2000		
	Production	Consumption	Balance	Production	Consumption	Balance
Coconut	22,100	4,524	17,576	80,200	6,700	73,500
Clove	2,200	–	2,200	6,400	–	6,400
Nutmeg	1,700	247	1,453	3,000	358	2,642
Cocoa	1,000	–	1,000	5,100	–	5,100
Rubber	1,600	–	1,600	3,500	–	3,500
Coffee	300	442	▲142	1,600	640	960
Others	800	–	800	4,600	–	4,600
Total	29,700	5,213	24,487	104,400	7,698	96,702

(4) 畜 産 物

国家第3次5ヶ年計画によると，家畜類飼養頭数の年平均伸び率は以下のとおり計画されている。

家 畜 ： 2%
家 ： 5.5%

上記比率を適用して，家畜数を以下のとおり推計する。

表 8.2.25. 家畜飼養頭数の予測

(heads)

Year	Pig	Cow	Goat	Sheep	Poultry
1977	196,620	9,290	10,160	1,090	417,670
1985	230,430	10,880	11,900	1,270	641,120
2000	310,000	14,650	16,020	1,710	1,430,900

Note: The number of Poultry is taken as the 1977 value in Pelita III for Irian Jaya.

全国平均の屠殺率（出所：インドネシア統計1977－1978）を適用し，家畜の屠殺数を以下のように算出する。

表 8.2.26. 家畜の屠殺数の予測

(heads)

Year	Pig	Cow	Goat	Sheep	Poultry
1985	181,800	1,400	5,430	110	1,154,000
2000	244,500	1,880	7,320	960	2,575,000
Slaughter ratio	0.789	0.129	0.457	0.565	1.0

上表から，下記のとおり，食肉の生産量が推計出来る。

(tons)

Year	Pig	Cow	Goat	Sheep	Poultry
1978	5,998	316	96	1	772
1985	7,270	220	50	5	1,150
2000	9,780	290	70	10	2,580

Note: Yield rate of meat per animal is as follows:
Pig: 0.040 ton/head
Cow: 0.156 "
Goat: 0.010 "
Sheep: 0.008 "
Poultry: 0.001 "

Source: Pelita III in Irian Jaya

1人当たりの消費量については，1985年にはイリアンジャヤの1978年の平均値を適用し，2000年には1977年の全国平均値を適用する。

表8.2.27. 1人当たり食肉消費量

(kg/capita/Y)

Year	Pig	Cow	Goat	Sheep	Poultry
1985	5.40	0.97	0.09	0.09	0.710
2000	5.40	0.97	0.28	0.09	1.07

Source: 1. Statistical Yearbook of Indonesia
2. Pelita III in Irian Jaya

表8.2.28. 食肉の生産量と消費量

(tons)

	1985			2000		
	Production	Consumption	Balance	Production	Consumption	Balance
Pig	7,270	7,020	250	9,780	10,160	▲ 380
Cow	220	1,260	▲1,040	290	1,830	▲1,540
Goat	50	120	▲ 70	70	530	▲ 460
Sheep	5	120	▲ 115	10	170	▲ 160
Poultry	1,150	925	225	2,580	2,010	570

(5) 林 産 物

イリアンジャヤ州の第3次5ヶ年計画によると，原木の生産量は，第1次及び第2次5ヶ年計画期間中の年平均伸び率と同水準で増産されるものと計画されている。

表8.2.29. 原木と製材の生産量

(m^3)

Year	Logs	Export of logs	Regional use of logs	Sawn Timber
1970	28,214	24,379	4,890	1,534
1971	43,790	20,133	4,890	7,507
1972	28,372	7,100	5,730	6,217
1973	33,869	–	7,817	10,421
1974	59,935	7,227	13,948	15,334
1975	44,873	9,379	8,669	10,736
1976	54,853	15,377	11,561	11,166
1977	72,215	17,638	10,234	18,511
1978	89,816	30,578	8,044	20,478
AAGR	15%	2.9%	6.4%	38.25%

Source: Pelita III in Irian Jaya.

本５ケ年計画の政策を加味し，第１次及び第２次５ケ年計画期間中の年平均伸び率の１５％を以て，１９８５年と２０００年の原木生産量を推計する。しかしながら，原木の輸出量は第３次国家５ケ年計画の年平均伸び率4.６４％を適用して推計する。

製材の生産量は，１９７８年の原木生産量に対する構成比率と同じ比率を持つものとする。原木生産量から原木輸出量と製材生産量を差し引いた残りは，域内の原木消費量となる。

表 8.2.30. 林産物の生産量

(m³)

	1978	AAGR ('70–'78)	1985	AAGR ('78–'85)	2000	AAGR ('85–2000)
Logs	89,820	15	274,750	15	2,570,830	15
Export logs	30,580	2.9	43,950	4.64	90,540	4.64
Regional use logs	8,040	6.4	74,190	37.4	1,014,920	19.1
Sawn timber	20,480	38.3	62,640	17.3	586,150	16.1

Note: Waste rate of log to timber is assumed at 60 percent of Pelita III in Irian Jaya.

(6) 漁　業

イリアンジャヤ州の第３次５ケ年計画によると，漁獲物の生産量は，以下のように計画されている。

表 8.2.31. 漁獲物の生産量と消費量

(tons)

Year	Production	Export	Consumption
1978	23,916	5,467	18,859
1979	27,762	6,985	21,177
1980	32,457	8,894	23,923
1981	37,198	10,603	26,918
1982	42,917	12,913	30,294
1983	48,034	14,220	33,994
AAGR ('78–'83)	15%	21%	12.5%

Source: Pelita III in Irian Jaya.

生産量は，１９８５年までは第３次５ケ年計画と同じ水準で増加するとし，１９８５年の生産量は，同５ケ年計画期間中の年平均伸び率５％（海洋漁獲物）の比率を以って推計する。

２０００年の生産量は，第３次国家５ケ年計画の年平均伸び率５％（海洋漁獲物）の比率を以って推計する。

消費量については，１９７８年の同水準（１６.９Kg／人）で推移するものとする。当水準(16.9

kg／人）は，１９７７年次の全国平均値（8.66kg／人）と比較しても，非常に高い（ちなみに，日本は３４.８５Kg／人）。生産と消費の差は移出とするが，２０００年の輸出量については，１９８３年の生産量に対する輸出量の構成比率３０％を適用し推計する。

表 8.2.32. 漁獲物の生産・消費の予測

(tons)

Year	Production	Export	Outward	Consumption
1978	23,916	5,467	–	18,859
1985	63,500	10,320	13,980	29,290
2000	131,950	39,600	49,950	42,400
AAGR (from 1978)	8.1	9.4	8.9	3.8

Note: With respect to consumption, the waste rate of 25 percent is assumed.
Source: Statistical Yearbook of Indonesia.

(7) 鉱　業

1) 原　油

将来の原油生産量を予測することは極めて困難である。従って本調査では以下の仮定をおく。

１９８５年及び２０００年までは，１９７８年の生産量と同水準で推移するものとする。

１９７８年の生産量は，過去最大の産出記録となっている。

表 8.2.33. 原油生産量

(x 10^3 tons)

Year	1978	1985	2000
Production	5,089	5,100	5,100

2) 石油精製

現在，プルタミナは，ソロン地域に石油精製工場の建設を計画中である。その能力等については，公表していない。

従って，本調査では以下のように仮定する。

１９８６年以降より，石油製品の供給が始まるものとし，それまでは，バリクパパンの工場から同地域に供給されるものとする。石油製品の構成は，バリクパパン工場と同じ構成とする。精製能力は，２０００年に１０万バーレル／日とし，増強されるまでは６万バーレル／日とする。

表8.2.34. 石油製品生産量及び取扱い原油（2000年）

(tons)

Oil Products	Treated Crude Oil
$4{,}596 \times 10^3$ $(3{,}064\ Kl \times \frac{10}{6} \times 0.9 \times 10^3)$	$4{,}668 \times 10^3$ $(3{,}112\ Kl \times \frac{10}{6} \times 0.9 \times 10^3)$

Source: Study Report on the Expansion Project of the Port of Balikpapan, JICA.

8.2.4. マルク州

(1) 結　論

表8.2.35.に示すように，農業部門は1985年に50%，2000年に51.1%の高いシェアーを占める。

この理由は，主として，域外及び域内からの移住者による食糧作物の急速な開発による。特に，マルク州は米作物のための灌漑地域開発を強調している。

マルク州は，第3次5ケ年計画における，移住者の開発可能地域として，以下の地域を計画している。

（域外からの移住者による開拓地域）

ブラウバル	（マルクテンガラ）	20,000 ha
マカリキ	（〃）	5,000 ha
パサハリ	（〃）	40,000 ha
カ　オ	（マルクウタラ）	15,000 ha
ウエデ	（ハルマヘラテンガ）	9,000 ha
ワシル	（〃）	9,000 ha

（域外からの移住者による開拓地域）

マカリキ	（マルクテンガ）	4,000 ha
マシウン	（〃）	5,000 ha
ピルノエテ	（〃）	4,000 ha
パサハリ	（〃）	4,000 ha
ブラウバル	（〃）	5,000 ha
カ　オ	（マルクウタラ）	4,000 ha
ブラウウエテル	（マルクテンガラ）	2,000 ha
	合　計	126,000 ha

食糧作物の新規耕作地，1979年から1985年まで約51,000ha，1986年から2000年まで139,000ha開発されると推計される。この内，31,845haが1983年までに米耕作地として開発されている。

商品作物については，マルク州は以下のとおりの新規開発地区を計画している。

タデロウ	（マルクウタラ）	2,100 ha
ラブハ	（〃）	1,200 ha
サナハ	（〃）	1,100 ha
ツルナテ		3,200 ha
アンポン		1,300 ha
ナムレア	（ハルマヘラテンガ）	1,300 ha
アマハイ	（マルクテンガ）	2,100 ha
テュアル	（マルクテンガラ）	1,300 ha
ド　ボ	（〃）	200 ha
サウムラキ	（〃）	1,500 ha
テ　バ	（〃）	100 ha
ワタール	（〃）	1,100 ha
	合　計	16,500 ha

上記の地域を第3次5ケ年計画期間中に開発するとしている。

鉱物資源は，ゲベ島のニッケル鉱石生産を本調査の予測に含む。原油については，現在 ASSOCIATED AUSTRALIAN RESOUECES N. L. 社のみがサラム島の自社石油鉱区を探査中であるが，本調査においては，将来の原油生産の予測は行わない。

農業と鉱業以外の部門は，1985 年に 43.6 %，2000 年に 44.7 %と高いシェアーとなっている。この主たる理由は，商業部門の成長（1978 年次でも 16.2 %）と公共部門の成長（1978年次で9.7 %）による。

結論を言えば以下のとおりである。

マルク州の将来の産業構造は農業部門によって支えられ，特に，食糧作物，商品作物及び漁業が，この農業部門の成長を促進する。

表 8.2.35. マルク州の GRDP

(1975 Constant Prices x 10^6 US$)

Sector	1978	%	1985	%	2000	%	AAGR 1978–1985	AAGR 1978–2000
Food crops	63.174	21.2	149.596	23.9	364.324	29.6	27.2	8.3
Estate crops	54.494	18.2	64.630	10.3	86.972	7.1	2.5	2.2
Livestock	1.914	0.7	2.747	0.4	4.800	0.4	5.5	4.1
Forestry	22.434	7.5	34.324	5.5	30.936	2.5	6.3	1.5
Fishery	30.802	10.3	62.035	9.9	142.398	11.5	10.5	7.2
Agriculture Total	172.818	57.9	313.332	50.0	629.430	51.1	8.9	6.1
Mining	5.479	1.8	33.039	5.3	38.519	3.1	29.3	9.3
Manufacturing & Industry	3.211	1.1	6.624	1.1	13.308	1.1	10.9	6.7
Others	117.117	39.2	273.791	43.6	550.046	44.7	13.0	7.3
Grand Total	298.625	100	626.786	100	1,231.303	100	11.2	6.7

(2) 食糧作物

マルク州は，米作物の耕作地面積を，第3次5ケ年計画で以下のように計画している。

表 8.2.36. 1983年の米作収穫地の予測

Area (1983)	ha	%	Yield Rate (ton/ha)	Total Production (ton)
Wet land paddy	21,375	52	1.97	62,739
Dry land paddy	10,470	48		
Total	31,845	100	1.97	62,739

Source: Pelita III in Maluku

陸稲と水稲の構成は，下記式により求めることができる。

$$(A \times Y_1) \times (B + Y_2) = 62,739 \text{ ton}$$

$$A + B = 31,845 \text{ ha}$$

ここに，A：水稲の耕作地

B：陸稲の耕作地

Y_1：水稲の生産性

（Y_1＝2.482……1974～1978年間の平均値）

Y_2：陸稲の生産性

（Y_2＝0.925……1974～1978年間の平均値）

マルク州の第3次5ヶ年計画によると，開発地域は，域内，域外からの移住者によって，灌漑地区として開発されるようになっている。

同灌漑地区は，この移住者によって，1家族1ヘクタールの割合で2000年まで継続して開拓されていくものとする。

陸稲（二期作）の耕作面積は，1983年における水稲耕作地に対する構成比率と同じとする。る。

表8.2.37. 域内及び域外からの移住者数

Period	Number of Families	Required Area (ha)
1984–1985	7,500	7,500
1986–2000	56,250	56,250

Source: derived from Table 8.1.5.

表8.2.38. 米作収穫地の予測

(ha)

	1983	1985		2000	
	Harvest Area	Newly Area Developed	Harvest Area	Newly Area Developed	Harvest Area
Wet land paddy	21,375	7,500	28,875	56,250	85,125
Dry land paddy	10,470	3,390	13,860	27,000	40,860
Total	31,845	10,890	42,735	83,250	125,985

表8.2.39. 穀米の生産性

(tons/ha)

	Average value in Maluku 1974 to 1978	1985	2000
Wet land paddy	2.482	2.482	2.959
Dry land paddy	0.925	0.925	1.272

Source: Pelita III in Maluku and Statistical Yearbook of Indonesia

Note: 1. 1985 using the average value in Maluku

2. 2000 using the average value in Indonesia

表 8.2.38.と 8.2.39 より，下記のとおり，米作物の生産量が算出される。

表 8.2.40. 籾米の生産量

(tons)

	1978	1983	1985	2000
Wet land paddy	891	53,059	71,670	251,880
Dry land paddy	15,026	9,680	12,650	51,970
Total	15,917	62,739	84,320	303,850

(3) その他の食糧作物

その他の食糧作物については，マルク州は以下のとおり計画している。

表 8.2.41. 1983年の食糧作物耕作地

Crops	Total Harvest Area		Yield Rate (tons/ha)	Total Production (tons)
	ha	%		
Maize	19,200	30	1.91	36,713
Cassava	16,200	26	11.90	192,778
Sweet potato	10,720	17	7.70	82,528
Other potato	6,420	10	9.62	61,764
Peanut	4,800	8	0.63	3,024
Greenpea	3,149	5	0.57	1,809
Soybean	528	1	0.61	320
Other beans	1,850	3	0.42	777
Total	62,867	100		379,713

これらの耕作地は，移住者によって1家族1haで開発されるものとし，各作物耕作地は，1978年の構成比率で算出する。

表 8.2.42. 食糧作物別収穫面積

Crops	1983	1985		2000	
	Total Area	Newly Area Developed	Total Area	Newly Area Developed	Total Area
Maize	19,200	2,240	21,440	16,870	38,310
Cassava	16,200	1,950	18,150	14,630	32,780
Sweet potato	10,720	1,280	12,000	9,560	21,560
Other potato	6,420	750	7,170	5,630	12,800
Peanut	4,800	600	5,400	4,500	9,900
Greenpea	3,149	370	3,520	2,810	6,330
Soybean	528	80	610	560	1,170
Other beans	1,850	230	2,080	1,690	3,770
Total	62,867	7,500	70,370	56,250	126,620

表 8.2.43. 食糧作物の生産性

(tons/ha)

Crops	1985	2000
Maize	1.91	1.91
Cassava	11.90	11.90
Sweet potato	7.70	9.36*
Other potato	9.62	9.62
Peanut	0.63	0.85*
Soybean	0.61	0.81
Greenpea	0.57	0.61**
Other bean	0.42	0.50**

Source: 1. Pelita III in Maluku
2. Statistical Yearbook of Indonesia 1977–1978.

Note: * Applied high value by National base
** Applied the highest value during Pelita II in Maluku

表 8.2.44. 食糧作物の生産量

(tons)

Crops	1978	1985	2000
Maize	19,060	40,950	73,170
Cassava	163,329	215,990	390,080
Sweet potato	60,214	92,400	201,800
Other potato	(42,922)	68,990	123,140
Peanut	1,339	3,400	8,420
Soybean	99	370	950
Greenpea	(1,220)	2,010	3,860
Other bean	(723)	870	1,890
Total	288,906	424,970	803,310

(3) 商品作物

マルク州は，第３次５ケ年計画で，商品作物の耕作地の開発面積を以下のように計画している。る。

表 8.2.45. 第３次５ケ年計画期間中の商品作物の開発耕地面積

Crops	Newly Developed Area during Pelita III (ha)	Annual Extension of Area (ha/Y)
Coconut	8,483	1,697
Clove	5,875	1,175
Nutmeg	1,840	368
Cocoa	12	2
Coffee	250	50
Pepper	21	5
Fibre (Kapok)	—	—
Total	16,481	3,297

Source: Pelita III in Maluku

商品作物の新規開発面積は，2000年まで第３次５ケ年計画期間中の平均値と同面積で毎年開発されるものとし，新規開発耕地（播種地）を以って，収穫面積とする。

しかし，播種から収穫に至る期間の差を考慮して，新規開発耕地は，１９８３ 年からのものを１９７８年の収穫地面積に加える。上記仮定のもとでの１９８５年及び２０００年の収穫地面を下記に示す。

表 8.2.46. 商品作物の収穫面積

(ha)

Crops	1978	1985		2000	
	Total Area	Newly Developed Area	Total Area	Newly Developed Area	Total Area
Coconut	116,982	3,398	120,380	25,460	145,840
Clove	18,031	2,349	20,380	17,630	38,010
Nutmeg	15,018	732	15,750	5,520	21,270
Cocoa	4,801	9	4,810	40	4,850
Coffee	2,040	100	2,140	750	2,890
Pepper	–	40	40	80	120
Fibre	1,357	3	1,360	–	1,360
Total	158,229	6,631	164,860	49,480	214,340

表 8.2.47. 商品作物の生産性

(tons/ha)

Crops	1985	2000
Coconut	1.307	1.307
Clove	0.272	0.272
Nutmeg	0.216	0.216
Cocoa	0.133	0.249*
Coffee	0.169	0.391
Pepper	0.653*	0.653*
Fibre	0.090	0.444*

Sources: 1. *; Statistical Yearbook of Indonesia 1977–1978
2. Maluku Dalam Angka 1977

表8.2.46.と8.2.47.から，商品作物の生産量が以下のように算出される。

表 8.2.48. 商品作物の生産量

(tons)

Crops	1978	1985	2000
Coconut	136,014	157,340	190,610
Clove	3,981	5,540	10,340
Nutmeg	3,277	3,400	4,590
Cocoa	548	640	1,210
Coffee	352	360	1,130
Pepper	–	30	80
Fibre (Kapok)	171	120	600
Total	144,343	167,430	208,560

(4) 畜 産 物

マルク州は,家畜類の飼養頭数を以下のように計画している。

表 8.2.49. 家畜類の飼養頭数の計画

(heads)

Year	Pig	Cow	Buffalo	Goat	Horse	Poultry
1979	60,436	27,095	26,091	140,772	2,891	1,046,389
1980	64,131	28,607	27,761	153,605	3,076	1,159,096
1981	67,825	30,119	29,432	166,438	3,260	1,271,803
1982	71,519	31,630	31,102	179,271	3,445	1,384,510
1983	75,214	33,142	32,722	192,104	3,630	1,497,218
AAGR (1979–1983)	4.5	4.1	4.6	6.4	4.6	7.5

Source: Pelita III in Maluku

家畜類の飼養頭数の伸び率は,国家5ヶ年計画と比較した場合に異常に高い(国家5ヶ年計画では,家畜2%家禽5.5%)。

したがって,1984年以降については国家第3次5ヶ年計画の伸び率を適用し,飼養頭数を以下のように推計する。

表 8.2.50. 家畜類の飼養頭数の予測

(heads)

Year	Pig	Cow	Buffalo	Goat	Horse	Poultry
1978	59,601	26,605	24,807	133,294	2,654	896,000
1985	78,200	34,400	34,000	199,700	3,700	1,666,400
2000	105,200	46,300	45,800	268,900	5,000	3,720,500

マルク州の平均屠殺率(出所:表2.4.23.)を適用し,以下のとおり屠殺数を推定する。

表 8.2.51. 家畜屠殺数の予測

(heads)

Year	Pig	Cow	Buffalo	Goat	Horse	Poultry
1978	3,848	2,456	356	1,119	*37	896,000
1985	5,080	3,160	470	1,590	50	1,688,000
2000	6,830	4,200	640	2,150	70	3,768,800
Slaughter Ratio	0.065	0.092	0.014	0.008	*0.014	**1.013

Note: * Decided by Study Team

** Derived from the average value 1976–77 of Pelita III in Maluku

表8.2.52. 食肉の生産歩留

Pig	Cow	Buffalo	Goat	Horse	Poultry
0.156	0.165	0.20*	0.05	0.20*	0.001**

Source: Pelita III in Maluku

Note: * Yield Rate of Buffalo and Horse were decided by Study Team

** Pelita III in Irian Jaya

表8.2.51.と8.2.52.から，下表のとおり食肉の生産量を推定する。

表8.2.53. 食肉の生産量

(tons)

Year	Pig	Cow	Buffalo	Goat	Horse	Poultry
1978	612	404	62	56	*7	*910
1985	790	520	90	80	10	1,680
2000	1,070	690	120	110	10	3,760

Note: * derived from Table 8.2.51. and 8.2.52.

(5) 林　業

マルク州は第3次5ケ年計画で，原木と製材の生産量を以下のように計画している。

表8.2.54. 原木と製材の生産計画

(m^3)

	1978	1979/1980	1983/1984	AAGR 1979-84
Logs	1,016,281	1,000,000	1,500,000	10.7
Sawn timber	2,235	60,000	210,000	36.8

Source: Pelita III in Maluku

１９８５年の原木生産量は１９８３／１９８４年と同じ水準で続くとする。

マルク州は森林資源の保護の観点から，将来の原木生産量を１２０万m^3に制限するようにしている。したがって，２０００年の原木生産量を，この規制値１２０万m^3とする。製材の生産量については，その生産増は主として建設部門の成長に影響を受けることを考慮して，国家第３次５ケ年計画の同部門の９%を適用し，推計する。

表8.2.55. 林産物の生産量

(m³)

	1978	1985	2000
Logs	1,016,000	1,500,000	1,200,000
Sawn timber	2,000	120,000	437,000

(6) 漁　業

マルク州の第3次5ヶ年計画において，漁獲物の生産と消費は以下のように計画されている。

表8.2.56. 漁獲物の生産・消費の計画

(tons)

Year	Production	Consumption	Export
1979	74,575	64,530	10,045
1980	79,524	68,915	10,609
1981	85,578	74,815	11,316
1982	91,889	80,811	12,078
1983	103,303	90,300	13,003
AAGR (1979–83)	8.5%	8.8%	6.7%

Source: Pelita III in Maluku

２０００年までは，漁獲物の生産量は１９７９～１９８３年の平均伸び率（８.５％）と同水準で推移すると仮定する。

消費量について，マルク州は１９７９年に３６.８ kg／人／年，１９８３年に４６.５ kg／人／年（魚肉歩留７５％）と計画している。これらの値は１９７８年の全国平均8.7 kg／人／年と比較しても極めて高い。

したがって，１９８４年から２０００年までの消費量は，１９７９年の３６.８Kg／人／年の水準で推移するものと仮定する。

表8.2.57. 漁獲物の生産・消費の予測

(tons)

Year	1978	1985	2000
Production	72,224	121,610	252,830
Consumption	66,449	75,690	109,550
Export	5,775	45,920	143,280

(7) 鉱　業

マルク州はゲベ島のニッケル鉱石の生産量を第３次５ケ年計画に含め，下記のように計画している。

表 8.2.58. ニッケル鉱石の生産計画

Year	Production (tons)	Amount (x 10^6 U.S.$)
1979	1,000,000	18.307
1980	1,200,000	21.979
1981	1,200,000	21.979
1982	1,300,000	23.837
1983	1,500,000	27.560

本調査では，１９８３年の生産量が，そのまま１９８５年及び２０００年まで継続するものと仮定する。

したがって，１９７９年の鉱業部門のＧＲＤＰに，本生産による通貨価値を付加する。

8. 3. 港湾活動

8. 3. 1. 港湾取扱貨物量

1) マクロ推計

1) マクロ推計の基本的考え方

一般に港湾活動の推計，特に港湾取扱貨物及び乗降客数の予測は，基本的な諸指標とこれらの実績値との関係を基礎として行われる。基本指標としては，8.1.及び8.2.に述べたように既に人口，GRDP及びその他の地域指標について推計がなされている。これらの基本指標及び港湾取扱貨物量の系列は表8.3.1.に示すとおりである。

表8.3.1 イリアンジャヤ州及びソロン港の基本指標系列

(1) 人口とGRDP

Year	Population (x10³ people)		GRDP (1975 constant price, x10⁶ US$)				
	Whole Area	Port Related Area	Total	Forestry	Mining & Quarrying	Petroleum	Fishery
1971	923.4						
1972	945.6						
1973	968.3		232.60	1.13	57.73	57.63	22.29
1974	995.1		358.48	1.59	168.54	168.23	18.50
1975	1,015.3		496.13	1.60	292.45	291.91	13.21
1976	1,039.9		575.89	2.49	350.63	345.16	10.55
1977	1,064.7		612.30	2.75	375.56	368.89	12.65
1978	1,090.3	392.7	647.13	3.05	384.05	377.92	12.88
1985	1,300	558.2	914.17	9.35	389.50	377.92	32.37
2000	1,882	1,005.6	1,877.16	87.41	508.48	485.32	75.18

(2) 港湾取扱貨物量

Year	Cargo Traffic through the Ports (tons)					
	Irian Jaya					Sorong
	Total	Log	Fish	Crude Oil	Copper	Total*
1971						
1972						
1973						
1974	2,095,485	12,213		1,421,120	223,553	122,305
1975	3,724,146	20,313	2,596	3,063,303	234,279	131,665
1976	4,456,057	24,515	4,437	3,705,867	254,964	142,950
1977	4,724,143	42,500	5,717	4,017,435	188,125	145,568
1978	6,224,112	82,236	11,566	5,418,613	201,430	165,338

Note: * excluding crude oil

2) 港湾取扱貨物量とGRDPの関係

A. 港湾取扱貨物量とGRDPの弾性値

港湾取扱貨物量の伸びのGRDPの伸びに対する弾性値すなわち両者の伸び率の比は，この2つの指標の基本的な関係の一つである。目標年次の港湾取扱貨物量は，この両者の関係を用いて推計することが可能である。

すなわち，　$C_t = C_n\ (1 + k_{t/n})^{t-n}$

$$k_{t/n} = \left(r_{t/n} \cdot \frac{k_{n/o}}{r_{n/o}}\right)$$

C_t ：目標年次の港湾取扱貨物量

C_n ：基準年次の港湾取扱貨物量

k ：年平均成長率（港湾取扱貨物量）

t/n ：基準年次（n）から目標年次（t）

n/o ：第1年次（o）から基準年次（n）

r ：年平均成長率（GRDP）

$\frac{k_{n/o}}{r_{n/o}}$ ：弾性値（e）

A－1　全イリアンジャヤの港湾取扱貨物量の弾性値

表8.3.2に示されるとおり，全イリアンジャヤのGRDP（鉱業部門を除く）と港湾取扱貨物量（原油及び精製銅鉱石を除く）の伸び率の弾性値は，

$$e = \frac{7.59\%}{8.48\%} \doteqdot 0.895$$

$$k_{'85/'78} = 10.36\% \times 0.895 = 9.27\%$$

$$k_{2000/'78} = 7.78\% \times 0.895 = 6.96\%$$

したがって，

$$C_{I_{'85}} = 604.07 \times (1 + 0.0927)^7 \doteqdot 1{,}120 \times 10^3\ \text{ton}$$

$$C_{I_{2000}} = 604.07 \times (1 + 0.0696)^{22} \doteqdot 2{,}650 \times 10^3\ \text{ton}$$

ここに，　C_I ：イリアンジャヤの港湾取扱貨物量（$\times 10^3$ ton）
（原油及び精製銅鉱石を除く）

ソロン港の全イリアンジャヤの港湾取扱貨物量に占める比率を，1985年に26.5%，2000年に23.2%（表8.3.3.参照）と仮定すれば，ソロン港における取扱貨物量は次のように推計される。

$$C_{s_{'85}} = 1{,}120 \times 0.265 \doteqdot 300 \times 10^3\ \text{ton}$$

$$S_{s_{2000}} = 2{,}650 \times 0.232 \doteqdot 610 \times 10^3\ \text{ton}$$

A－2. ソロン港の港湾取扱貨物量の弾性値

全イリアンジャヤのGRDPとソロン港の取扱貨物量の弾性値は，

$$e' = \frac{7.83\%}{8.48\%} = 0.923$$

したがって，

$$C_{s_{85}} = 165.34 \times (1 + 0.0956)^{7} \fallingdotseq 310 \times 10^{3}\ \text{ton}$$

$$C_{s_{2000}} = 165.34 \times (1 + 0.0718)^{22} \fallingdotseq 760 \times 10^{3}\ \text{ton}$$

表8.3.2 年平均成長率の弾性値による港湾取扱貨物量の推計

Period	AAGR (%)			Elasticity (e)	
	GRDP* (i)	Cargo Flow** (k)		Irian Jaya	Sorong
		Irian Jaya	Sorong		
'78/'74	8.48	7.59	7.83	0.895	0.923
'85/'78	10.36	9.27	9.56		
'00/'78	7.78	6.96	7.18		

Note: 1. * excluding Mining sector.
2. ** excluding Crude Oil and Refined Copper.
3. [ ] shows the estimated AAGR of cargo flow.

B. 港湾取扱貨物量とGRDPの相関

いくつかの指標間の相関関係を用いるのも，推計の最も一般的な手法である。港湾取扱貨物量とGRDPの2つの指標のグラフから，次の函数が想定される。

$$C = aV + b$$

ここに，　C ： 港湾取扱貨物量

V ： GRDP

a, b ： 係数

係数a及びbを決定するためには最小二乗法が最も有効であり，その結果は次の2式で示される。

$$C_I = 2.287\,V_I - 12.640 \quad (R = 0.948)$$

$$C_s = 0.563\,V_I + 15.515 \quad (R = 0.992)$$

ここに，　C_I ： イリアンジャヤの港湾取扱貨物量（$\times 10^3$ ton）
（原油及び精製銅鉱石を除く）

C_s ： ソロン港の取扱貨物量（$\times 10^3$ ton）

V_I ：全イリアンジャヤのＧＲＤＰ
（x 10^6 US$，１９７５年価格）
（鉱業部門を除く）

推計結果は表8.3.3.に示すとおりである。

表8.3.3. ＧＲＤＰと港湾取扱貨物量の相関による推計結果

Year	GRDP (V_I) (x10^6 US$)	Cargo Flow (x10^3 tons)		C_S/C_I
		Irian Jaya (C_I)	Sorong (C_S)	
1974	189.94	450.81	122.31	0.271
1975	203.68	426.56	131.67	0.309
1976	225.26	495.23	142.95	0.289
1977	236.74	518.58	145.57	0.281
1978	263.08	604.07	165.34	0.274
1985	524.67	1,190	310	0.265
2000	1,368.68	3,120	790	0.232

Note: 1. GRDP excluding mining sector.
2. Cargo Flow excluding crude oil and refined copper.
3. [ ] shows the results of forecasting
4. [ ] is assumed by

$$\frac{C_S}{C_I} = -0.0022T + 0.2914 \quad (T: T_{1974} = 1, T_{1985} = 12, T_{2000} = 27)$$

3) 港湾取扱貨物量と人口の関係

人口は地域の諸活動の最も基礎的な指標である。しかし，港湾取扱貨物量の変動を人口そのものの変化と連動させて説明することは，生活水準の向上やその他の活動が人口の増加より更に直接的に貨物流動に影響することから困難である。

しかしながら，港湾取扱貨物量は次式によって推計可能である。

$$C = a \frac{V}{P} + b$$

ここに，　P：人口

この結果，

$$C_I = 3.303 \frac{V_I}{P_I} - 209.671 \quad (R = 0.944)$$

$$C_s = 0.823 \frac{V_I}{P} - 34.929 \quad (R = 0.995)$$

ここに，

$\frac{V_I}{P_I}$ ：全イリアンジャヤにおける生活水準（US$／人）
（人口一人当たりの鉱業部門を除くＧＲＤＰ）

推計結果は表8.3.4.に示すとおりである。

表 8. 3. 4.　生活水準による港湾取扱貨物量の推計

Year	Standard of Living ($\frac{V_i}{P_i}$) (US$/person)	Cargo Flow (x10³ tons)	
		Irian Jaya (C_I)	Sorong (C_S)
1974	190.88	450.81	122.31
1975	200.61	426.56	131.67
1976	216.62	495.23	142.95
1977	222.35	518.58	145.57
1978	241.29	604.07	165.34
1985	403.59	1,120	300
2000	727.25	2,190	560

Note: 1. GRDP excluding mining sector.
2. Cargo Flow excluding crude oil and refined copper.
3. [illegible] shows the results of forecasting.

4) マクロ推計の結果

上記の各推計方法による推計結果は表 8. 3. 5. に示すとおりである。この表に示されるごとく，ソロン港における取扱貨物量は 1985 年におよそ 300～320千トン，2000 年に 510～790 千トン程度と推計される。ただし，これらの推計はソロン港の機能変化を考慮にいれていない。

表 8. 3. 5.　港湾取扱貨物量の推計結果

(x10³ tons)

Technique	Irian Jaya		Sorong	
	1985	2000	1985	2000
Elasticity				
A-1	1,120	2,650	300	610
A-2	–	–	310	760
Corelation				
B-1	1,190	3,120	320	720
B-2	–	–	310	790
Standard of Living	1,120	2,190	300	510
	–	–	300	560

2) ミクロ推計

1) ミクロ推計の基本的考え方

ソロン港における取扱貨物量のミクロ推計は,各地域別，品目別の生産と消費の差に基づいている。すなわち，当該地域の生産が消費を上まわっていれば，その差すなわち余剰分は他国（輸出）あるいはインドネシアの他地域へ（移出）船積みされ，生産が消費を下まわれば不足分は他国（輸入）あるいはインドネシアの他地域から（移入）供給されることとなろう。

図 8. 3. 1. ミクロ推計の基本的考え方

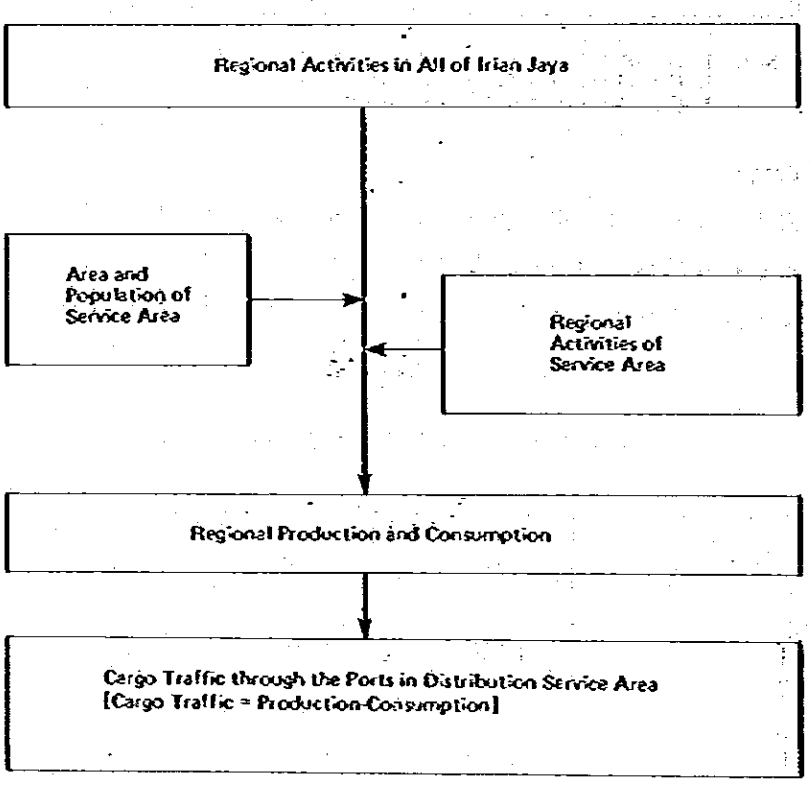


表 8. 3. 6. サービスエリアに関連する基礎指標

Port Distribution Service Area	Kabupaten	Area (km²)	Population (x 10³ persons) 1985 Whole Area	1985 P.R.A.	2000 Whole Area	2000 P.R.A.	Transmigration (x 10³ families) 1979/1985	1979/2000	Potential Area of Irrigation (x 10³ ha)
Hinterland	Sorong	40,549 (9.9)	152.5 (11.7)	108.7 (19.5)	217.6 (11.6)	173.7 (17.3)	1.4 (20.0)	5.36 (12.0)	27.3 (11.8)
Service Area	Paniai	46,400 (11.3)	218.2 (16.8)	18.0 (3.2)	323.4 (17.2)	111.3 (11.1)	1.4 (20.0)	9.26 (20.8)	36.0 (15.6)
	Y. Waropen	18,994 (4.6)	63.3 (4.9)	59.4 (10.6)	90.0 (4.8)	85.2 (8.5)		1.58 (3.6)	8.0 (3.4)
	T. Chenderawasih	4,010 (1.0)	86.0 (6.6)	68.3 (12.2)	112.8 (6.0)	89.6 (8.9)			
	Manokwari	36,773 (8.9)	104.1 (8.0)	76.4 (13.7)	184.5 (9.8)	184.5 (18.3)	2.1 (30.0)	12.34 (27.7)	49.6 (21.5)
	Fak-Fak	44,566 (10.9)	63.3 (4.9)	45.9 (8.2)	83.0 (4.4)	66.5 (6.6)			
	Sub Total	150,743 (36.7)	534.9 (41.2)	268.0 (48.0)	794.6 (42.2)	537.1 (53.4)	3.5 (50.0)	23.18 (52.1)	93.6 (40.5)
Other Area	Jayapura	48,188 (11.7)	162.6 (12.5)	140.2 (25.1)	263.3 (14.0)	227.1 (22.6)	1.4 (20.0)	11.84 (26.6)	62.5 (27.1)
	Jayawijaya	47,960 (11.7)	264.3 (20.3)		346.9 (18.4)				
	Merauke	123,220 (30.0)	185.7 (14.3)	41.3 (7.4)	259.6 (13.8)	67.7 (6.7)	0.5 (10.0)	4.12 (9.3)	47.4 (20.6)
	Sub Total	219,368 (53.4)	612.6 (47.1)	181.5 (32.5)	869.8 (46.2)	294.8 (29.3)	1.9 (30.0)	15.96 (35.9)	10.99 (47.7)
Total Irian Jaya		410,660 (100.0)	1,300.0 (100.0)	558.2 (100.0)	1,882.0 (100.0)	1,005.6 (100.0)	7.0 (100.0)	44.5 (100.0)	230.4 (100.0)
Original Table or Section		Table 2.2.2	Table 8.1.1. and 7.2.1.				Table 8.1.5.		Section 8.2.3.-(1)

Note: 1. P.R.A. = Port Related Area (see section 7.2-2)
2. ( ) shows share of Total Irian Jaya (%)