

## 2-4 周辺港湾の概況

大鵬湾港湾を取巻く周辺港湾としては、図1-2-16に示すとおり、香港を始めとして珠江沿いに位置する廣州港、黄埔港、蛇口港、赤湾港、東角頭港及び市内の深圳河に位置する深圳港がそれぞれ該当する。

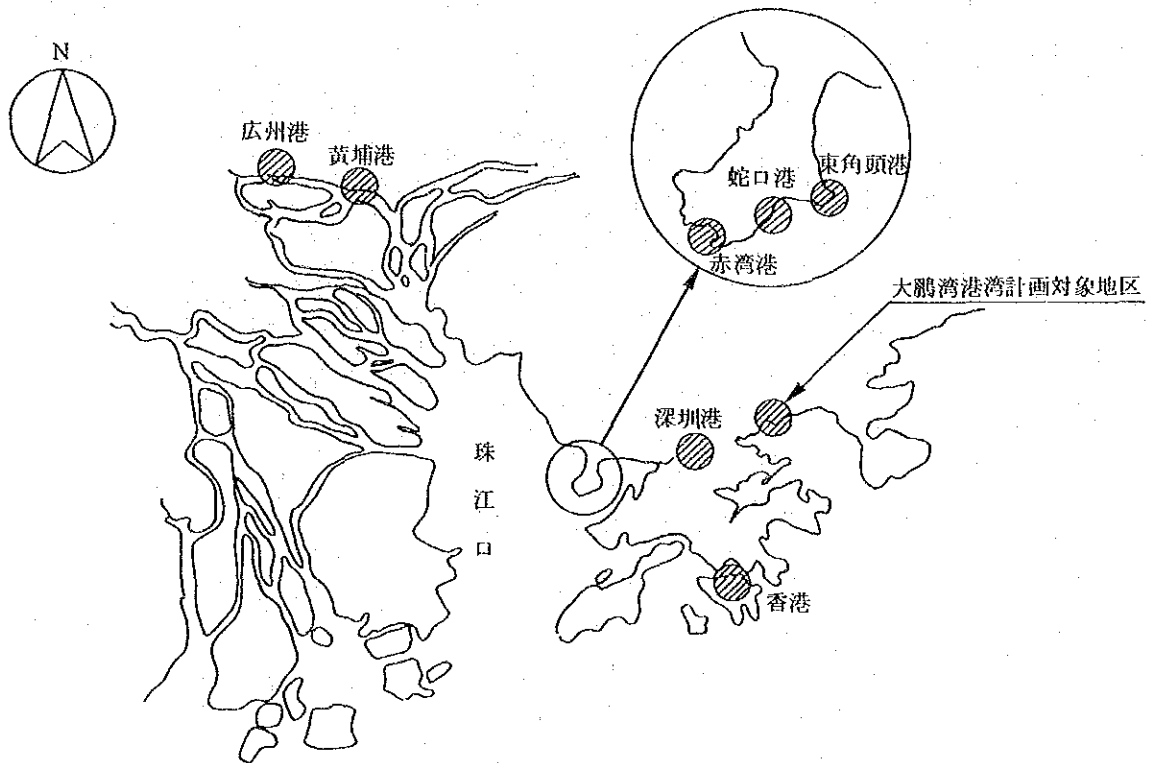


図1-2-16 周辺港湾位置図

これら各港湾のうち、香港及び最近稼働したばかりの東角頭港を除く5港について、最近の港湾取扱量の推移を示したものが図1-2-17である。

これをみると、黄埔港の取扱量が大きく群を抜いており、次いで廣州港が600万t程度で、深圳市内にある3港がそれぞれ100万t程度の所で推移してきていることがわかる。

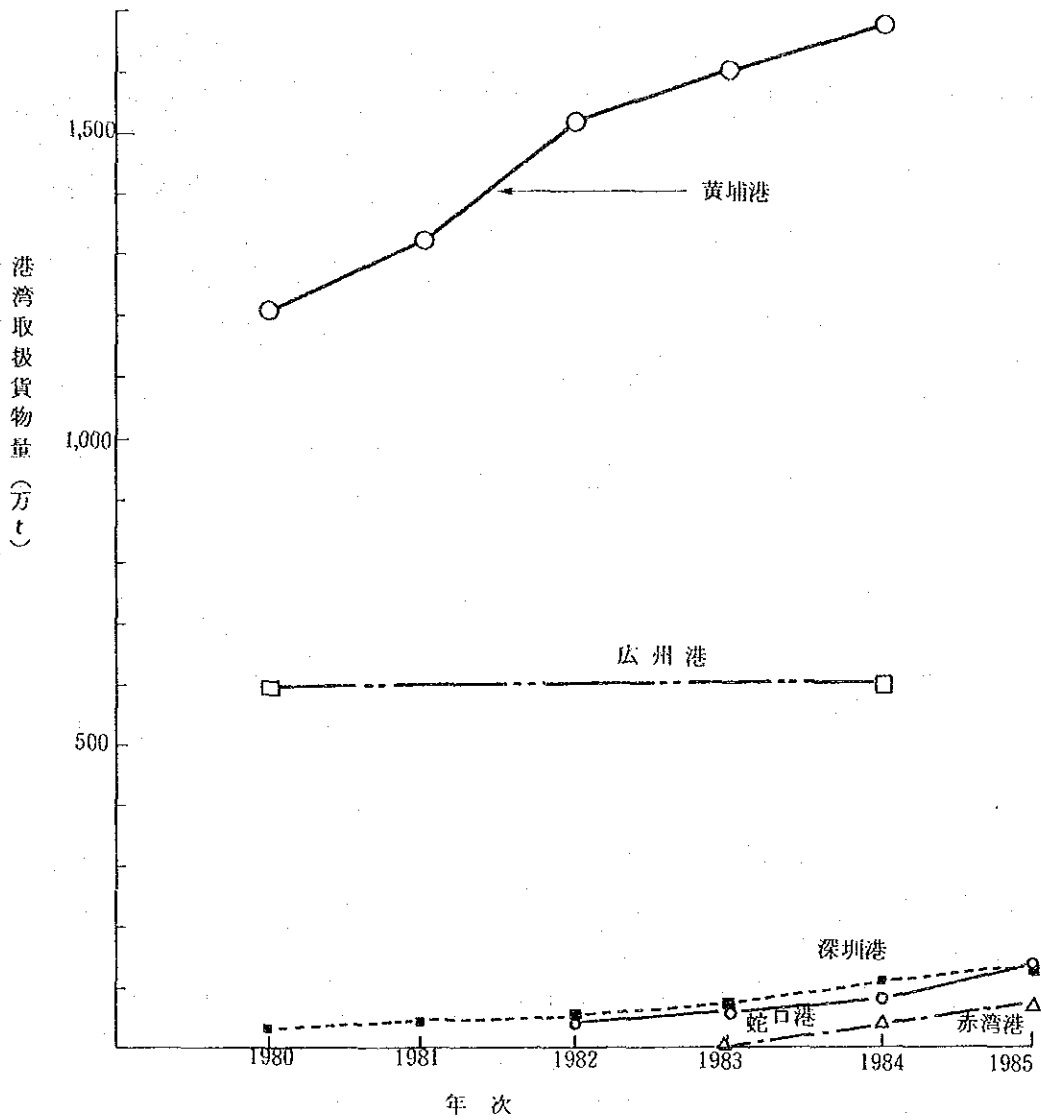


図 I - 2 - 17 周辺港湾の港湾取扱貨物量の推移

なお、これら各港湾の管理主体は以下のとおりである。

表 I - 2 - 18 周辺港湾の管理主体一覧

港 湾 名	管 理 主 体 名
広 州 港	广州港務管理局
黄 埔 港	黄埔港務管理局
蛇 口 港	招商局蛇口工業区
赤 湾 港	中国南山開發股份有限公司
東 角 頭 港	
深 圳 港	深圳航運總公司
香 港	香港政庁海運局

以下、各港湾別にその概要を述べる。

### 2-4-1 広州港

広州港は、人口約370万人を擁する広州市のほぼ中心部、珠江の支流が分岐する地域に位置している。

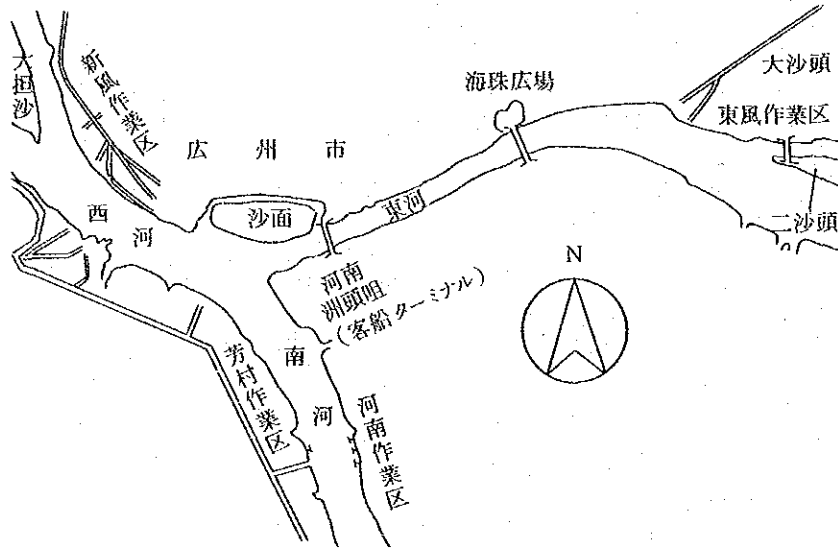


図1-2-18 広州港の港湾施設配置図

代表的な作業区としては芳村作業区、河南作業区、新風作業区、それに東風作業区などが該当するが、他にも珠江デルタの河岸に数多くの埠頭が存在している。

又、大都市にある港湾ということから、中心部洲頭咀客船ターミナルには香港、マカオ、海南島、汕頭行き的大型客船が発着し、独特の賑わいを見せている。

航路は、南、東、西の3航路があり、このうち広州港へ入出港する船舶が利用する主航路は南航路で、通常吃水6m前後の船が潮に乗って入出港している。航路の平均幅員は約120mである。

広州港における主要港湾施設は次のとおりである。

表1-2-19 広州港における主要港湾施設一覧

作業区名	係留施設			備考	その他施設
	バース延長 (m)	バース水深 (m)	対象船舶 (DWT)		
芳村	630	-3.0 ~ -6.0	500 ~ 3,000	外貿扱い埠頭	倉庫面積: 130,000 m <sup>2</sup> ヤード面積: 180,000 m <sup>2</sup>
河南	1,200				
新風	1,140				
東風	430				
苑村	340				
西容	500	-6.0	3,000	計画中の水深 -7.0 m	
客船バース	880				
計	5,120				

資料: ヒアリングによる。

一方、1984年の本港における取扱貨物量は全体で587万tである。

このうち、外貨は128万t、内貨は459万tであり、内貨が全体の80%弱を占めている。品目別には、その他雑貨、穀物及び非金属鉱石が大きなシェアを占めており、これだけで全体の63%となっている。

これら広州港で取扱われる貨物の背後圏への輸送は、その大部分が、網の目のように張りめぐらされた内陸水路を利用して数トン～数百トン級のバージによって行なわれている。

表1-2-20 広州港の港湾取扱貨物現況

(単位:万t)

品 目	1980年	計	1984年			
			外 出	買 入	内 出	買 入
石 炭	22	2.0			0.8	1.2
石 油		30.8		1.0	24.1	5.7
(うち、原油)						
鉄 鋼	40.6	43.8	2.7	11.0	18.4	11.7
金 属 鉱 石	7	7	0.5	0.1	1.8	4.6
建 設 材 料	52.8	23.7	3.4		0.6	19.7
セ メ ン ト	31.9	19	1.8	6.1	8.7	2.4
木 材	7.4	16.3		1.4	7.5	7.4
非 金 属 鉱 石	40.4	91	5.2		34.3	51.5
化 学 肥 料	42.3	47.1		16.8	27.7	2.6
穀 物	95.4	105.5	8.9	5.3	42.2	49.1
塩	34.3	28.9	0.3		10.4	18.2
そ の 他	208.5	172.2	43.9	19.6	46.1	62.6
計	582.6	587.3	66.7	61.3	222.6	236.7

資料：中国側提供資料

一方、コンテナ輸送の実態については、ヒアリングから表1-2-21に示すような推移となっている。

又、芳村作業区において取扱われるコンテナの約半数はトラックにて佛山市へ運ばれ、残りは当作業区近傍の工業地区をその終点とするとのことである。なお、広州市内向けのコンテナは新風作業区にて取扱われている。

空コンテナの割合は約50%とのことである。

表1-2-21 広州港におけるコンテナ取扱個数の推移

(単位:TEU)

年 次	取 扱 個 数
1980	9,000
1981	11,000
1982	21,000
1983	25,000
1984	31,000
1985	46,000

資料：ヒアリングによる。

## 2-4-2 黄埔港

黄埔港は、広州市の東南部、珠江の河口から約40kmの所に位置する港湾であり、広州港に連続している。

図1-2-19に見る通り、黄埔港は一区と二区とに大きく分れており、さらに二区の下流側にある新沙港区における施設整備を計画中である。

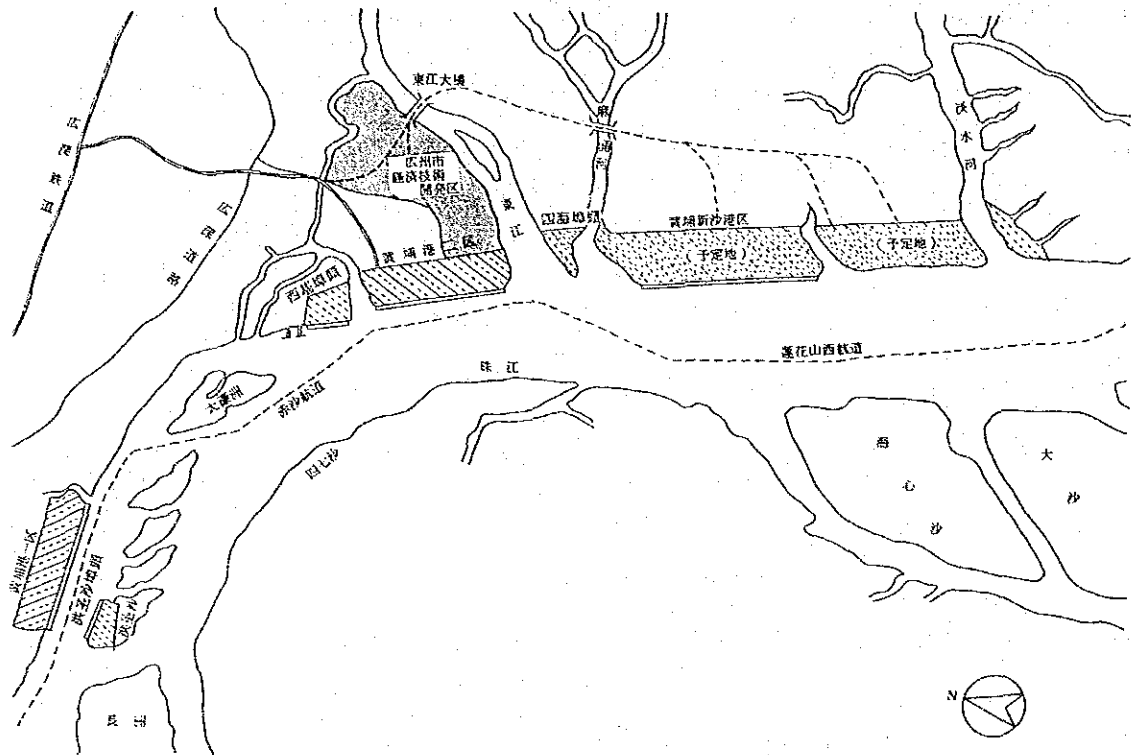


図1-2-19 黄埔港港湾施設配置図

黄埔港は中国華南地域において中核をなす大港湾であり、今後背後にある経済技術開発区の発展ともあいまって、その港勢はますます大きくなるものと予測される。

黄埔港の施設のうち、係留及び保管施設の実態と計画を表1-2-22に示す。

なお、黄埔港は広州港と同様、珠江を入出港のための航路としており、桂山島から港内までの間に3ヶ所、すなわち伶仃、蓮花山、大濠州航路の航行制限区がある。この区域では通常、吃水9m前後の船舶は潮に乗って入港できるが、制限吃水を超過した船舶は、錨地で瀬取りしたのち入港できる。(図1-2-20参照)

表 I - 2 - 22 黄埔港の係留・保管施設一覧

埠頭名	バース数	係留施設			その他施設		
		バース延長 (m)	バース水深 (m)	対象船舶 (DWT)	備考	倉庫面積 (m <sup>2</sup> )	ヤード面積 (m <sup>2</sup> )
一 区		1,779				50,412	97,990
	7	1,334	- 9.0	10,000			
	1	100	- 6.0	3,000			
	2	345					
	(洪経沙)						
二 区		1,579				49,376	100,746
	3	691	-12.5	25,000~ 35,000			
	5	888	-11.0	20,000~ 25,000			
	(2)	(440)	(-12.0)	(30,000)	1986完成予定		
油埠頭	2	287.2	- 9.5	24,000			
錨地	8						
ブイ	7						
新沙港区	(5)				1990完成予定		
	(5)				1993完成予定		

注) 表中の( )内の数値は、現在建設中及び計画中の施設である。

資料：中国側提供資料

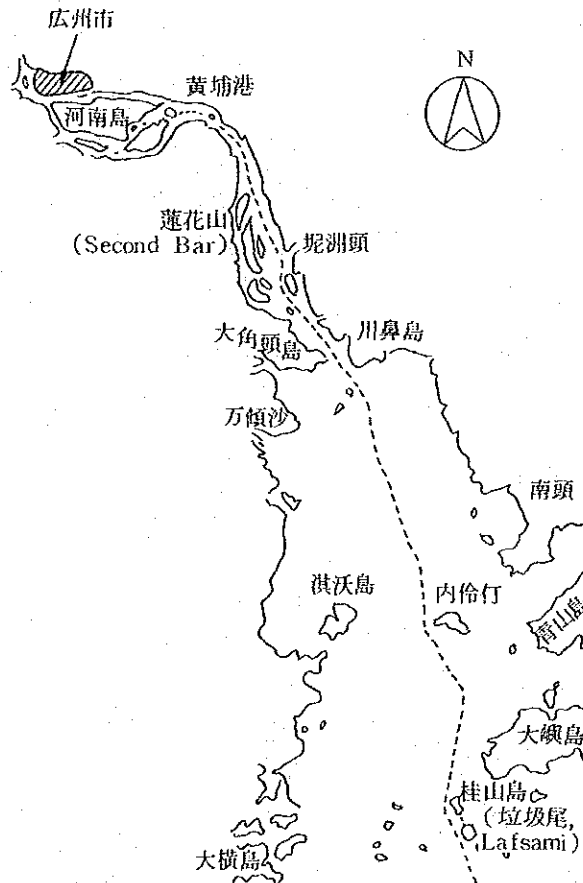


図 I - 2 - 20 广州黄埔港見取図

1980年から1984年までの港湾取扱貨物量の推移を品目別に表1-2-23に示す。

1984年実績をもとにその特徴をみると、広州港と同様、内貿の割合が高いとは言え、その割合は61%にとどまっており、外貿港としての機能の大きいことがわかる。品目別にみると、石炭、石油の取扱いが群を抜いており、この2品目だけで全体の約50%を占めている。

なお、1985年の総取扱量はヒアリングによれば1,772万tであり、1984年の1,668万tに比し6.2%の伸びとなっている。

又、ヒアリングによれば、これら黄埔港で取扱われる全貨物量のうち60%程度が湖南省、湖北省、雲南省、貴州省等との間で輸送されており、珠江三角洲を中心としたバージ輸送量は年間400万t程度に達している。

表1-2-23 黄埔港の港湾取扱貨物現況

品目	1980年	1981年	1982年	1983年	計	1984年			
						外 貿		内 貿	
						出	入	出	入
石 炭	174	267	337	390	447		33	179	235
石 油	271	276	302	317	365	26	5	25	309
(うち、原油)	(179)	(178)	(203)	(233)					
鉄 鋼	82	73	82	144	152		138	7	7
金 属 鉱 石	72	57	43	45	56	1	8		47
建 設 材 料	8	3	2	6	5				5
セメント	18	45	65	60	45		26	19	
木 材	8	11	38	33	44		40	3	1
非金属鉱石	32	22	18	18	30	11	6	4	9
化学肥料	118	130	120	159	157		101	49	7
殺 物	170	199	214	150	137	26	76	28	7
塩	13	9	19	38	17			3	14
そ の 他	244	225	273	241	213	22	138	40	13
計	1,210	1,317	1,513	1,601	1,668	86	571	357	654

注) 表中( )は内訳を示しており内数である。

資料: 中国側提供による。

一方、コンテナ輸送の実態についてみると、表1-2-24からもわかるとおり、1985年の取扱個数は40,000TEUであり、1983年及び1984年に比べると著しく増加している。この増加の背景には専用バースが1984年後半に完成したという事情がある。なお、ヒアリングによれば実入りコンテナの割合は70%、出入の割合は入が60%、出が40%ということであり、さらに香港との関係について言えば、1985年について、香港からのフィーダーは19,000TEU程度、うち入が10,000TEU、出が

表1-2-24 黄埔港におけるコンテナ取扱個数の推移

(単位: TEU)	
年 次	取 扱 個 数
1980	7,000
1981	n. a.
1982	n. a.
1983	13,400
1984	21,000
1985	40,000

注) n.a.: 不明

資料: ヒアリングによる。

9,000 TEUとの事である。

### 2-4-3 蛇口港

蛇口港は、深圳経済特区の西端、珠江口に突き出した南頭半島先端に位置する港湾で、主にその直背後にある蛇口工業区の海上輸送の窓口としての機能を果たしている。

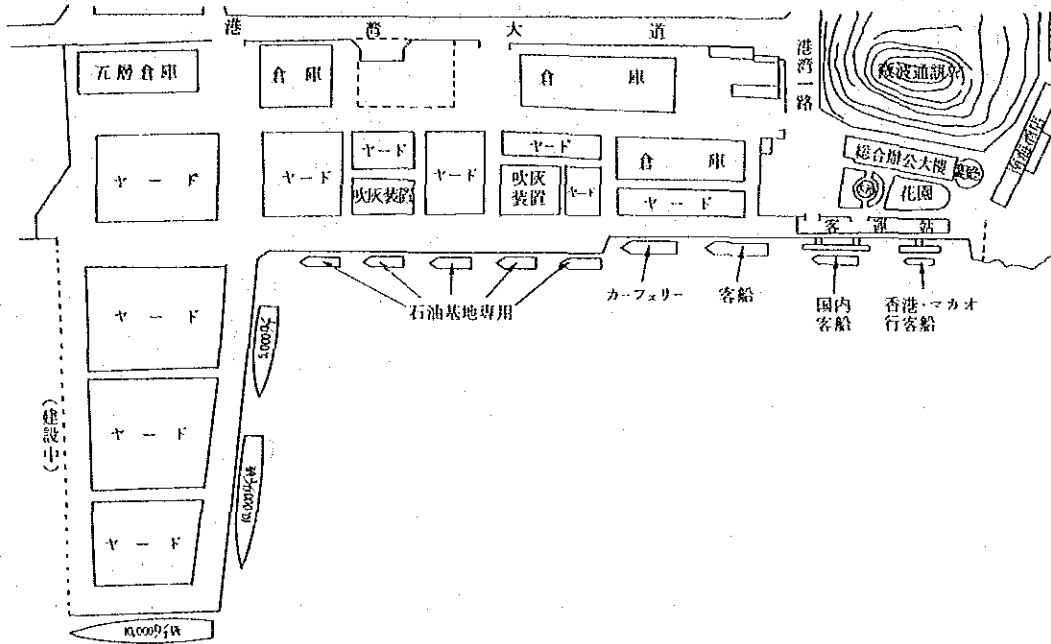


図 I-2-21 蛇口港港湾施設配置図

港湾施設としては、表 1-2-25 に示すようなものがあり、その中で背後への流通貨物を主に取り扱っている施設は第一突堤である。現在、この第一突堤の片側の施設が建設中である。

表 1-2-25 蛇口港の係留・保管施設一覧

埠頭名	係留施設					水域施設		その他施設
	バース数	バース延長 (m)	バース水深 (m)	対象船舶 (DWT)	備考	航路	幅員	
第一突堤	4	150	-4.5	(500GT)	客船バース	延長 3,000m		倉庫面積:
	5	450	-6.5	3,000	石油基地専用	幅員 80m		4,000m <sup>2</sup>
	1	530	-7.5	5,000		水深 -8.0m		ヤード面積:
	2		-8.0	10,000	乗潮	延長 6,400m		75,000m <sup>2</sup>
	"	(1)	(200)	(-9.0)	(10000)	"	幅員 60m	
"	(1)	(150)	(-7.5)	(5000)		水深 -5.6m		

注) 表中の( )内の数値は、現在建設中及び計画中の施設である。

資料: 中国側提供資料

開港時点から 1985 年に至る取扱貨物量の推移を表 1-2-26 に示す。開港からまだ間もなく取扱量の規模自体が小さいとはいえその伸率は非常に大きく、1982 年からの年平均伸び率は 55%、1985 年の対前年比に至っては 71%となっている。

品目別にみると、鉄鋼、セメントなどの基礎建設資材の取扱いが大きな割合を占めており、経



済特区の建設、発展にとって重要な役割を果たしてきていることがわかる。

表 I - 2 - 26 蛇口港の港湾取扱貨物現況

(単位: 万 t)

品 目	1982年	1983年	1984年	計	1985年			
					外 出	買 入	内 出	買 入
石 炭	1							
石 油 (うち、原油)				6			3	3
鉄 鋼		10	22	57		46	10	1
金 属 鉱 石								
建 設 材 料			2	21			8	13
セ メ ン ト	19	22	15	13		7		6
木 材	1	1	1	4		3	1	
非 金 属 鉱 石								
化 学 肥 料			1	1				1
穀 物	1	4	8	11		1	1	9
塩								
そ の 他	13	14	27	17	9	4	2	2
計	35	51	76	130	9	61	25	35

資料：中国側提供資料

#### 2 - 4 - 4 赤湾港

蛇口港に隣接する形で、その西側に赤湾港が位置している。本港は主に南海石油開発の後方基地としての役割を果たすべく、招商局、中国南海東部石油公司等8社の共同出資により開発された。ただし、現状の施設整備の状況及びピアリングの結果等から判断する限り、上記後方基地だけでなくコンテナ取扱い等、多目的な用途の港湾整備をめざしている港湾でもある。

現時点における港湾施設の配置を図 I - 2 - 22 に示す。

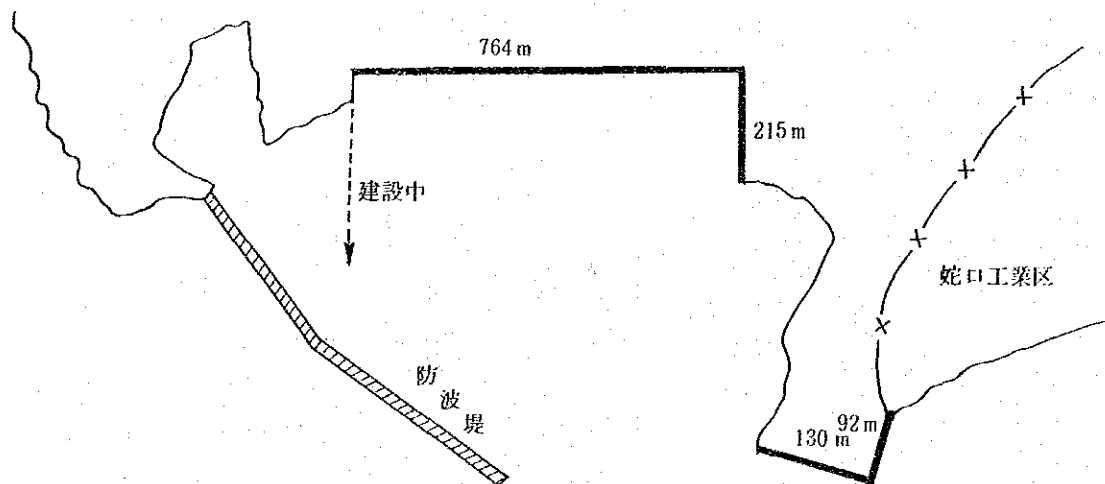


図 I - 2 - 22 赤湾港港湾施設配置図

主な施設として、次のようなものが整備或いは計画されている。

表 1-2-27 赤湾の係留・保管施設一覧

バース数	係留施設			備考	外かく施設	水域施設		その他施設
	バース延長 (m)	バース水深 (m)	対象船舶 (DWT)		防波堤	航路	泊地	
1	92	-5.0	1,500	石油製品専用	延長: 830m 高さ: 8m	延長: 800m	面積: 10ka	倉庫面積: 33,000m <sup>2</sup>
1	130	-7.5	5,000					
4	300	-7.0	3,000	石油基地専用		幅員: 80m		ヤード面積: 480,000m <sup>2</sup>
1	200	-10.0	15,000			水深: -9.0m		
1	264	-11.0	20,000					
2	215	-7.5	5,000	石油基地専用				
(1)	(230)	(-12.5)	(30,000)					
(1)	(52)	(-12.5)	(1,000)					

注) 表中の( )内の数値は現在建設中の施設である。

資料: 中国側提供資料

なお、本港のパンフレットには図 1-2-23 のような長期計画が示されており、今後共積極的な施設整備を計画していることがうかがえる。

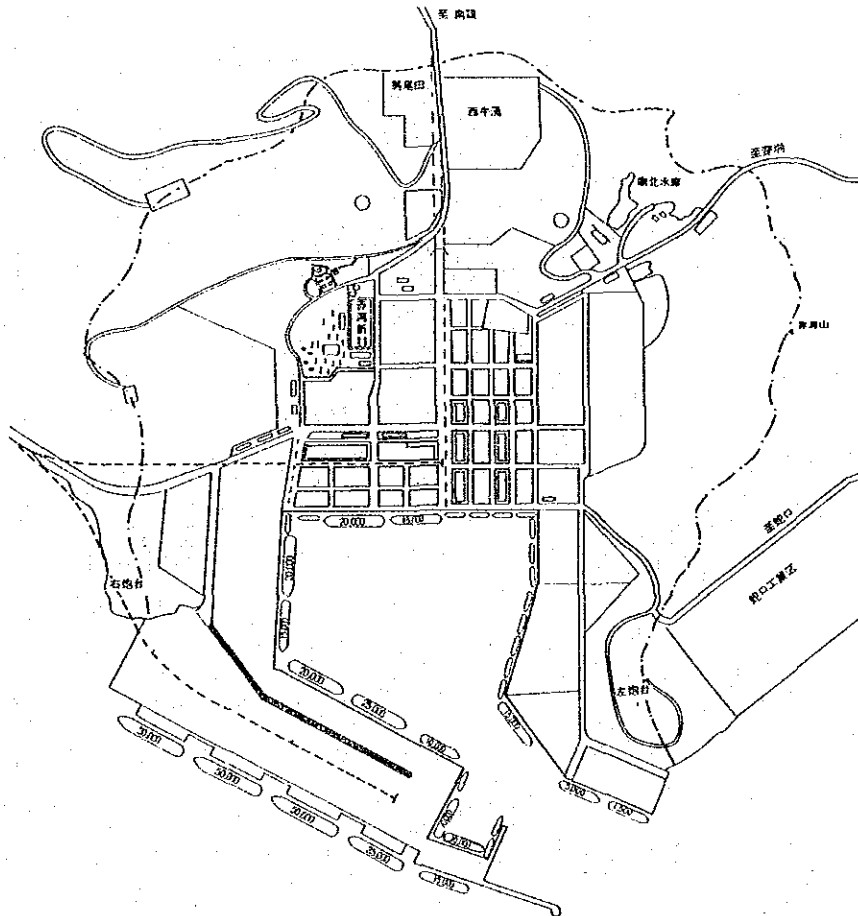


図 1-2-23 赤湾港の長期計画図

一方、1985年の本港の取扱貨物量は、表1-2-28に示すとおり合計で65.3万tである。このうち、外貨が43.8万tと全体の67%を占めている。中でも化学肥料及びセメントの輸入が群を抜いている。特に化学肥料については、ヒアリングによれば、バラで輸入し、袋詰めにして出しているとのことである。

表1-2-28 赤湾港の港湾取扱貨物現況

(単位:万t)

品 目	1983年	1984年	計	1985年			
				外 出	買 入	内 出	買 入
石 炭							
石 油 (うち、原油)							
鉄 鋼	0.8	1.8	7.3		6.2	1.1	
金 属 鉱 石			2.1		2.1		
建 設 材 料		0.9	0.5				0.5
セ メ ン ト	1.2	3.2	15.7		14.0	0.8	0.9
木 材							
非 金 属 鉱 石							
化 学 肥 料		2.6	34.5		21.4	13.1	
穀 物	0.7	2.7	4.3			0.2	4.1
塩							
そ の 他	0.8	1.1	0.9	0.1		0.2	0.6
計	3.5	35.7	65.3	0.1	43.7	15.4	6.1

資料：中国側提供資料

#### 2-4-5 東角頭港

本港は蛇口港の東側、深圳湾に面して位置している。現在までの所、延長160mの客船用バース3バースが整備されており、延長175m、水深-4.5m 1,000 DWT級貨物船を対象とした施設3バースを建設中である。

このうち、客船用バースは中山港航路と江門港航路の2系統のためのものであり、前者のための1,400 G/T用カーフェリー施設及び後者のための300 G/T用客船施設とから成っている。

なお、本港に通じる航路は、延長が12 km、幅員が80 m、水深が-6.0 mとなっている。

本港は、1985年8月末にその供用を開始したが、これまでの所2,000 t程度の貨物を香港との間を中心に取扱っているのみである。

なお、現在この客船バースに隣接して33万㎡に及ぶ埋立造成がほぼ完成しており、1988年完成を目途とした港湾施設整備が進められている。

又、当該地区に隣接して深圳市石油会社の石油バースおよび配分基地が整備されている。

## 2-4-6 深圳港

深圳港とは、深圳市内にある深圳新港及び上埗港という2つの港の総称である。深圳新港は、中国と香港との国境を分ける深圳河の支流に位置する古くからある小規模な港湾であり、一方、上埗港は深圳河そのものに位置する建設途上の新しい港である。ヒアリングによれば、いずれ上埗港が完成した場合、深圳新港の機能は全て上埗港に移されるとのことである。

なお、深圳港は、外国貿易に対して解放されていない国内輸送専門の港である。

深圳港における主な港湾施設は次のとおりである。

表 I-2-29 深圳港の係留・保管施設一覧

港湾名	バース数	バース延長 (m)	バース水深 (m)	対象船舶 (DWT)	倉庫面積 (m <sup>2</sup> )	ヤード面積 (m <sup>2</sup> )
深圳新港	2	55	-2.0	200	3,614	8,000
上埗港	5	312	-3.5	500	10,000	7,000

資料：中国側提供資料

1985年における取扱貨物量は約131万tである。総取扱貨物量の過去5ヶ年の推移をみると、取扱貨物量の規模自体は小さいとはいえ年率約36%の割合で順調に増加してきている。品目別にみると建設材料の取扱いがほとんどであり、1985年についてみると、これだけで全体の約92%を占めている。それも移入が91%となっている。

表 I-2-30 深圳港の港湾取扱貨物現況

(単位：t)

品目	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年		
					計	移出	移入
石炭	120	1,903	435		675		675
石油 (うち、原油)	3,814	3,479	1,808	1,512	1,213		1,213
鉄鋼	1,406	2,220	2,489	1,841	256	110	146
金属鉱石	44						
建設材料	3,212,63	4,057,37	5,692,02	9,084,10	1,204,030	4,087	1,199,943
セメント	14,012	22,110	45,897	34,965	46,881		46,881
木材	389	1,089	591	350			
非金属鉱石							
化学肥料	2,305	4,529	6,464	1,846	2,275		2,275
穀物	5,004	6,203	7,117	21,981	20,782	150	20,632
塩	30		1,327	961	1,670		1,670
その他	44,162	46,216	49,624	51,557	36,794	21,852	14,942
計	3,925,49	4,934,86	6,849,14	10,234,23	1,314,576	26,199	1,288,377

資料：中国側提供資料

2-4-7 香 港

香港は香港島と九龍半島との間の断層に起因する水深の深い海峡部に展開する港湾で、世界でも有数の良港の一つであり、国際貿易港としての役割を果たしている。

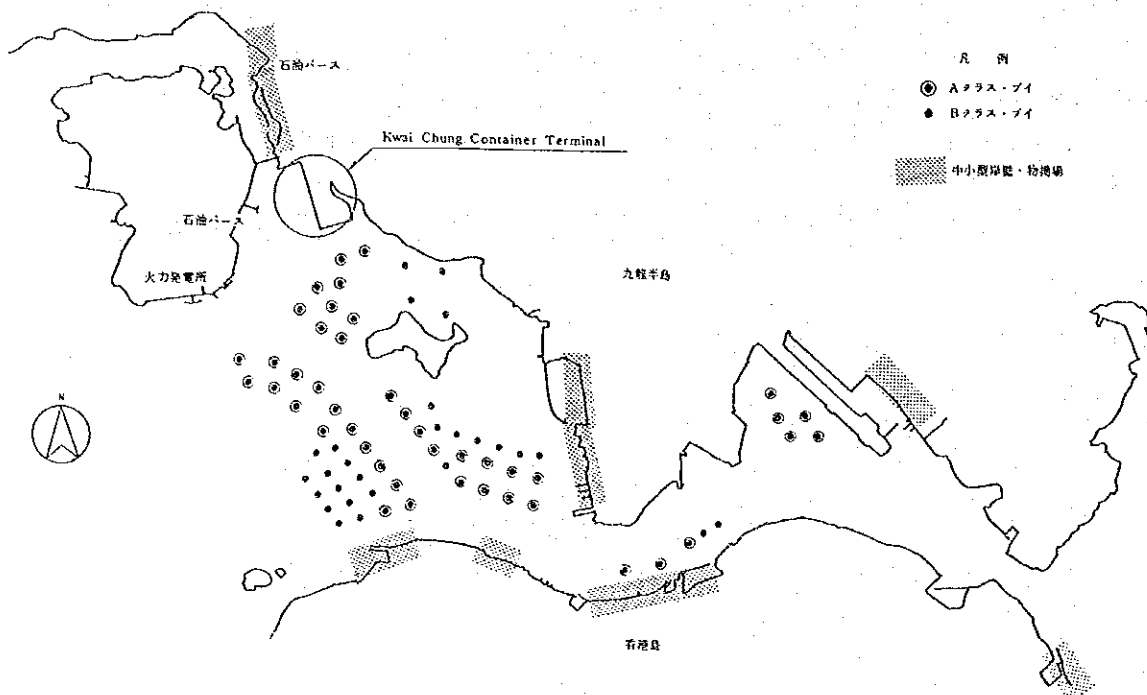


図 I - 2 - 24 香港の港湾施設配置図

香港における港湾施設のうち、主な係留施設は次のとおりである。

表 I - 2 - 31 香港の係留施設一覧

種 別	パース数	パース延長 (m)	パース水深 (m)	対 象 船 舶	備 考
ブイ・パース	72(70)				公共パース
(Aクラス・ブイ)	44(43)		6.7~11.2	船長137~183m級	半径213m
(Bクラス・ブイ)	28(27)		5.3~8.8	船長137m級以下	半径167m
コンテナ・パース	6	2,267.7			民間パース(Kwai Chung Terminal)
	2	880.9	12.19		HIT(ターミナル4)
	1	304.8	12.2		HIT(ターミナル2)
	2	777.0	12.2		MTL
	1	305.0	12.2		Sea-Land
岸壁・物揚場	—	826.1	—		公共パース
石油パース	n. a.				民間パース
火力発電用石炭パース	n. a.				民間パース

注) ブイ・パースのパース数欄内( )書きの数字は、実際に使用可能なブイの数を示している。n. a. : 不明  
資料: Marine Department Hongkong "STATISTICAL TABLES", (1985)

さらに表1-2-32は、クワイ・チャン・コンテナターミナルに関するコンテナ取扱施設の主なものを示したものである。

表1-2-32 クワイ・チャン・コンテナターミナルの港湾施設と荷役機械

ターミナル名	バース数	バース長 (m)	バース水深 (m)	コンテナ・クレーン	コンテナ・荷役機械
HIT-4	2	880.9	12.19	4×40t Gantry Cranes 1×30t "	15×40t Transtainers 2× Front Loaders 97 Tractors, 344 Chassis
HIT-2	1	304.8	12.2	2×35t Gantry Cranes	3×40t, 7×30t Transtainers 97 Tractors, 344 Chassis
MTL1/5	2	777.0	12.0	7×35t Gantry Cranes	5× Transtainers 48×30t Straddle Carriers 8t, 25t Mobil Cranes 3×25t Heavy Duty Trucks 125× Forklift Trucks
SL-3	1	305.0	12.2	3×30t Gantry Cranes	7×40t Transtainers 51× Forklift Trucks 31 Tractors, 565 Chassis

資料: Containerization International Yearbook 1984

図1-2-25は過去12年間の香港の港湾取扱貨物量の推移を示したものであり、順調な貨物の伸びがうかがえる。

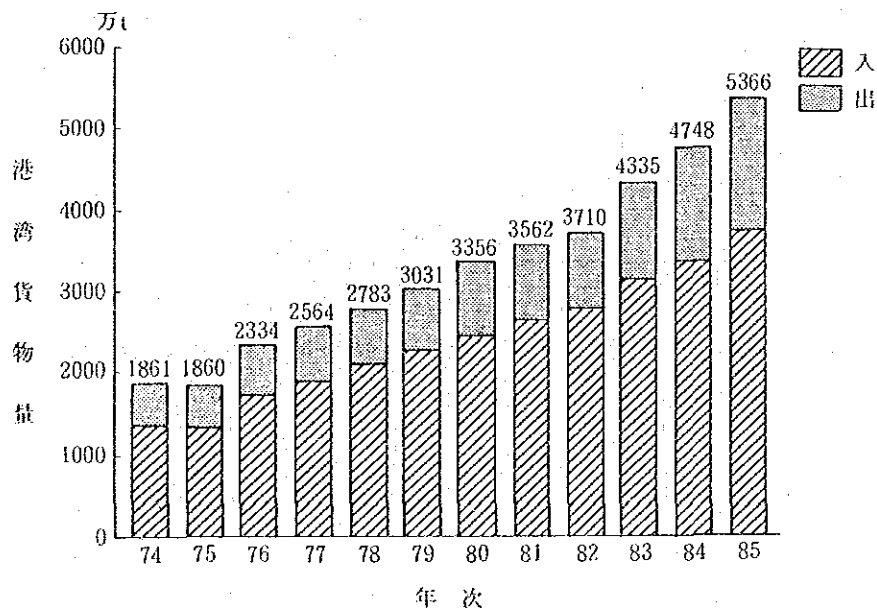


図1-2-25 香港の港湾貨物量の推移

一方、図1-2-26は、1985年における取扱貨物量のモード別内訳を見たものであり、外航輸送が圧倒的割合を占めている。さらに、内河輸送のシェアも約15%に達している。

この内河輸送は食料品等の雑貨を中心とする対中国間の輸送がほとんどである。

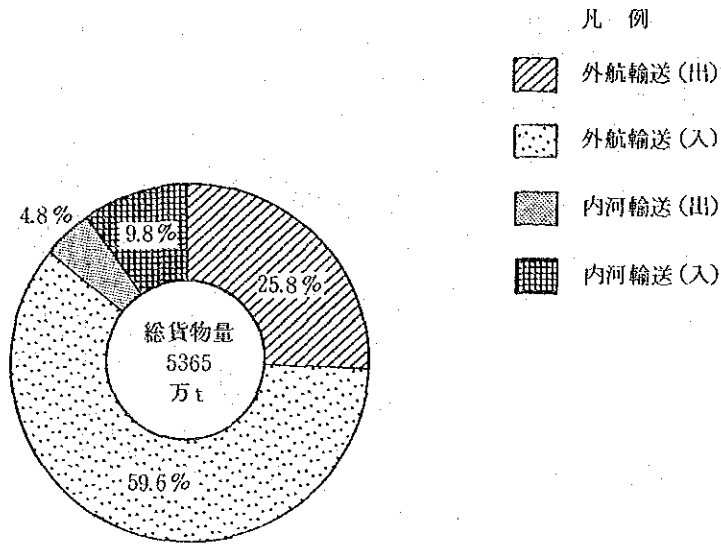


図 I - 2 - 26 外航輸送と内河輸送の割合 (1985年)

又、表 I - 2 - 33は外航輸送の中の雑貨と石油・石炭に関する取扱量の推移を示したものである。

表 I - 2 - 33 香港における品目別港湾取扱量の推移

(単位:千t)

年 次	総取扱量	内河輸送	外 航 輸 送	
			石油・石炭	雑 貨
1981	35,619	3,650	7,132	24,837
1982	37,096	4,132	8,227	24,737
1983	43,349	5,417	8,920	29,012
1984	47,480	5,940	9,812	31,729
1985	53,655	7,864	10,501	35,290

次に、コンテナ輸送の実態については、表 I - 2 - 34 に示すとおり推移を示している。

この表からわかる通り、1985年における香港のコンテナ取扱量は出入及び実空合せて約230万TEUで、そのうちの約83%が民間のコンテナターミナル3社から成るクワイ・チャン・コンテナターミナルで扱われている。

また、当該ターミナルにおけるコンテナ総個数全体に占める中継コンテナ数の割合は1985年で約27%である。

表 I - 2 - 34 香港におけるコンテナ貨物量の推移

年次	総取扱コンテナ個数(千TEU)			コンテナ貨物量(千t)			クワイ・チャン・コンテナ・ターミナル扱いのコンテナ個数の内訳(千TEU)					
	計	クワイ・チャン ターミナル扱い	その他扱い	計	クワイ・チャン ターミナル扱い	その他扱い	地場中継別		出入別		実空別	
							地	場中	継	出	入	別
1980	n. a.	1,465	n. a.	n. a.	10,161	n. a.	987	478	735	730	1,219	246
1981	n. a.	1,560	n. a.	n. a.	10,836	n. a.	1,068	492	771	789	1,319	241
1982	1,660	1,507	153	11,613	10,543	1,070	1,066	441	753	754	1,260	247
1983	1,837	1,636	201	12,291	10,946	1,345	1,151	485	812	824	1,346	290
1984	2,109	1,802	307	13,906	11,882	2,024	1,288	514	902	900	1,473	329
1985	2,289	1,895	394	15,444	12,786	2,658	1,379	516	n. a.	n. a.	1,567	328

注) n. a. : 不明

資料: Census and Statistical Department "Hong Kong Annual Digest of Statistics", (1985 Edition) Statistical Tables 1985



## 第3章 計画対象地域の概況

### 3-1 自然条件

#### 3-1-1 地形一般

大鵬湾は図1-3-1に示すように、大鵬半島の西側で大鵬半島と香港新界および深圳特区の波状台地に囲まれた水面積約250 km<sup>2</sup>の入江で、湾口は東南に向って、幅約10kmで南シナ海に接している。

塩田港区は大鵬湾の北西の港奥部（北緯22°35′，東経114°15′付近）に位置し、外洋からの波が直撃しない静穏な海域に面している。大鵬湾口から塩田港区までの距離は約22kmであり、その大部分の水深は-15m~-20mで海底はほぼ平坦である。

塩田港区前面の海域は塩田河の河口を境として西側の区域（西区）と東側の区域（東区）に大別される。西区は東区に比べ、外洋からの波の影響が少なく、海底もおおむね海岸線に平行で、汀線から海側に約1kmで水深-8mに達している。これに対し東区の水深は複雑に変化し、正角咀前面では急激に深くなっていて、汀線から海側に約100mで水深-10mとなっている。

大鵬湾に流入する河川には大きなものはない。塩田河も、流域面積はそれほど広くなく、河口部の幅は約15m、水深-1.0~-1.5mで常時は殆んど流れていない。付近の山は岩山が多く、植被率は50%以上であり、砂防工事はしてないが、後述の海底の埋没状態等からみて流下土砂は少ないと思われる。

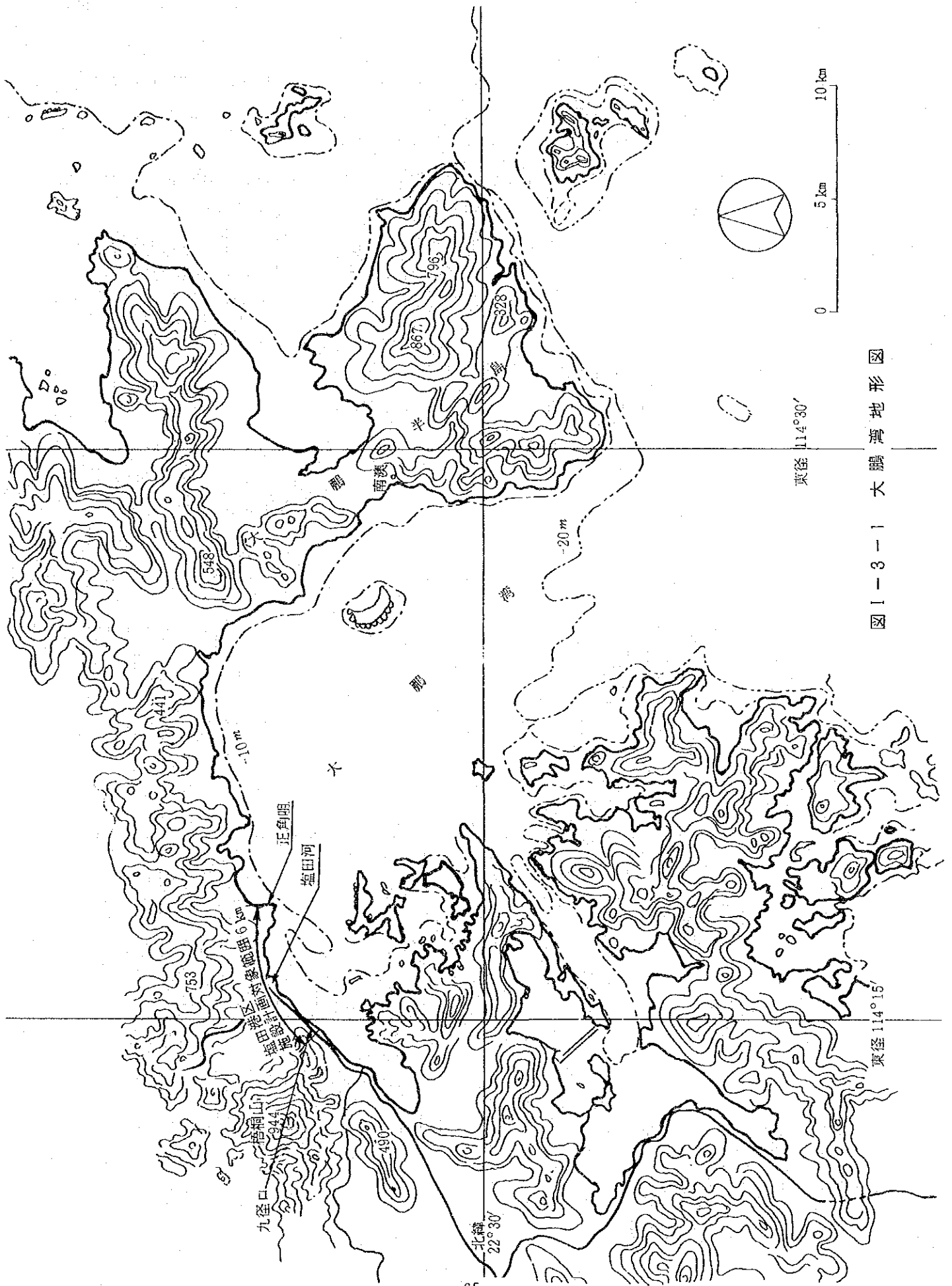


图 1-3-1 大鵬灣地形图

### 3-1-2 気象条件

計画対象地域には、気象観測の施設として塩田気象観測所<sup>\*</sup>がある。ただし、同観測所の観測記録は1年間(1985年5月~1986年4月)であり、観測期間が短い。一方、深圳市内には深圳気象台<sup>\*\*</sup>があり、長期間にわたって気象観測を行なっている。

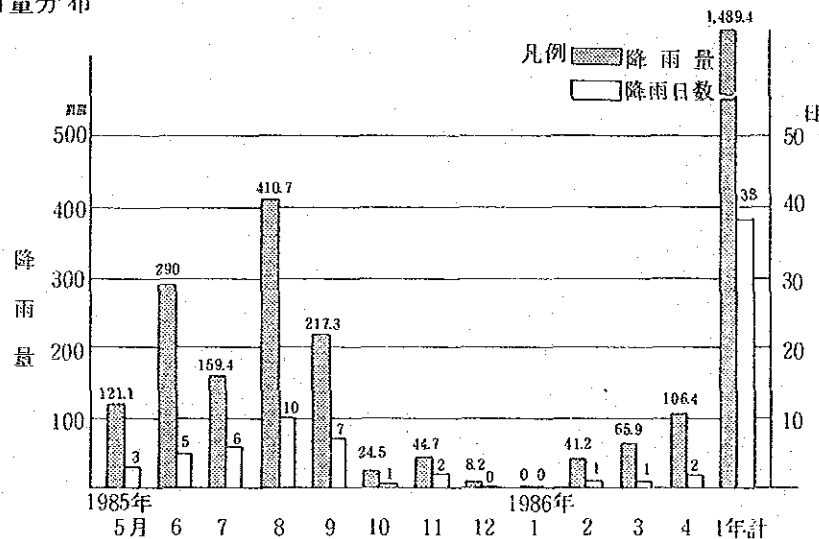
気象条件の分析にあたって、両者の観測記録を比較検討したところ、両者の観測地点の間には、標高+944mの梧桐山等の山々が存在するなどのためか、かなりの相違がみられる。

したがって、観測期間は1年と短かいが、計画対象地域にある塩田気象観測所の資料を主にし、長期間の観測値を必要とする台風資料等については、深圳気象台の資料に基づいて記述することとする。

#### (1) 降雨量

中国側提供資料によると、塩田地区の概況は次の通りである。

##### ① 各月降雨量分布



注) 降雨日数は1日10mm以上のもの

図1-3-2 各月降雨量及び降雨日数

- ② 一日最大降雨量：114.4 mm (1985年6月25日)
- ③ 最長連続降雨日数：14日 (1985年5月25日~6月7日)
- ④ 最長連続無降雨日数：55日 (1985年12月12日~1986年2月4日)
- ⑤ 1時間最大降雨量：38.7 mm/h (1985年6月4日 5時~6時)
- ⑥ 1日雨量25 mm以上の日数：18日 (1985年5月~1986年4月)

#### (2) 気温 (1952年~1981年深圳気象台記録)

- ① 年最高気温 38.7℃ (1980年7月10日)
- ② 年最低気温 0.2℃ (1952年2月11日)
- ③ 多年平均気温 22℃

\* 南海水産研究所塩田試験基地構内、風向風速計設置高さ海拔33m

\*\* 深圳市广坊北街、風向風速計設置高さ海拔50m

(3) 霧

塩田における視界 1 Km による霧日は 1985 年 5 月～1986 年 4 月の 1 年間に 22 日出現している。

(4) 風

1) 台 風

a) 中国側の提供資料による台風概況は次のとおりである。

① 1943 年～1985 年までの 35 年間に大鵬湾に影響を与えたものは 123 回あり、毎年平均 3.5 回来襲している。このうち、風力 8 級（風速 17.2～20.7 m/s）より大きいものは 72 回ある。台風の最も早い出現は 4 月初めであり、最も遅いものは 11 月である。毎年風力 6 級（風速 10.8 m/s～13.8 m/s）以上の風の吹く日は 20 日ある。

② 1968 年から 1985 年までの台風出現の統計資料は表 1-3-1 のとおりである。これによると平均風力 > 8 級か、あるいは陣風（瞬間最大風速 ≥ 10 級（24.5～28.4 m/s））のもの出現回数は 18 年間に 8 回で年平均 0.4 回となっている。これに平均風力 6 級で且つその日の雨量 ≥ 80 mm のもの、平均風力 5 級（8.0～10.7 m/s）で且つ、その日の雨量 ≥ 100 mm のもの、台風の来襲過程で総雨量が 250 mm を超えるものを加えた統計では 18 年間に 23 回、年平均 1.4 回となっている。

表 1-3-1 台風出現統計表

年	項目 回数	出 現 期 日				
		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
1968	1	-	-	21	-	-
69	2	-	28	11	-	-
1970	2	-	-	7	-	17
71	3	* 17	* 22	* 16	-	-
72	0	-	-	-	-	-
73	1	-	17	-	-	-
74	1	-	-	-	-	18
75	1	-	-	-	-	14
76	1	-	-	4	-	-
77	1	-	-	-	14	-
78	2	-	* 26	-	-	17
79	2	-	-	* 2	23	-
1980	1	-	27	-	-	-
81	1	-	* 7	-	-	-
82	0	-	-	-	-	-
83	2	-	-	-	* 9	13
84	0	-	-	-	-	-
85	2	24	-	-	* 6	-
過去 18 年間	23					

注) 1. 本表でいう台風とは次のものをいう。

- ① 平均風力 ≥ 8 級或は陣風（瞬間最大 ≥ 10 級）
- ② 平均風力 ≥ 6 級且その日の雨量 ≥ 80 mm
- ③ 平均風力 ≥ 5 級且その日の雨量 ≥ 100 mm
- ④ 台風の来襲する過程での総雨量 ≥ 250 mm

2. \*は平均風力 ≥ 8 級或は陣風 ≥ 10 級の台風

3. 風力階級と風速

風力階級 / 風速 m/s	
1	0.3 ~ 1.5
2	1.6 ~ 3.3
3	3.4 ~ 5.4
4	5.5 ~ 7.9
5	8.0 ~ 10.7
6	10.8 ~ 13.8
7	13.9 ~ 17.1
8	17.2 ~ 20.7
9	20.8 ~ 24.4
10	24.5 ~ 28.4
11	28.5 ~ 32.6
⋮	
17	56.1 ~ 61.2

b) 台風時の塩田気象観測所の風の実測値

1985年5月から1986年4月までの1年間に当地方に台風は2回来襲した。各台風時の風の実測値は表1-3-2および表1-3-3のとおりである。

表1-3-2 台風の実測値(1985年6月24日~25日) (単位:m/s)

時刻 項目	24日 21	22	23	24	25日 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
風向	NNW	NW	NW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
風速	10.7	10.0	11.7	10.7	15.0	14.3	12.3	11.7	13.0	10.0	9.7	10.0	14.0	15.0	12.3	17.0	10.3	10.7

注) 風力6級(風速10.8~13.8 m/s)の継続時間は18時間

資料:中国側提供

表1-3-3 台風の実速値(1985年9月5日~6日) (単位:m/s)

時刻 項目	5日 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
風向	E	E	E	E	ENE	NE	E	E	E	E	E	E	E
風速	8.7	7.3	7.7	7.7	6.0	5.7	14.3	16.0	15.0	17.0	13.3	16.0	13.3
時刻 項目	17	18	19	20	21	22	23	24	6日 1	2	3	4	5
風向	E	E	E	E	E	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	SE
風速	18.7	20.7	17.0	16.3	19.3	24.0	20.3	20.0	20.0	20.0	21.0	24.7	20.0
時刻 項目	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
風向	SE	SE	SE	SE	SE	SSE	SSE	SSE	S	SE	SE	SSE	SE
風速	21.7	20.3	15.0	17.3	18.0	15.0	11.0	15.7	10.7	11.3	14.3	12.0	8.7

注) 1. 風力6級の継続時間32時間

2. 瞬間最大風速29.0 m/s(9月5日5時10分)

2) 常時の風

1985年5月~1986年4月までの塩田気象観測所の海拔33 mでの実測値について海面上10 mの風に高度補正を行った結果を、図1-3-3、図1-3-4に示す。両図には1965年~1966年における南澳での観測値を併記してある。また、図1-3-3には同期間中における日本の気象庁の天気図からの推算値を併記してある。これらによると大鵬湾全体としてはE~NEのE系統の風が卓越していると考えられる。塩田地区については実測資料によると最多風向はE方向で18%を占め、次いでNWの8%が多い。風速は無風状態が25%であり5 m/s以下が83%、10 m/s以下が98%となっていて比較的静穏である。

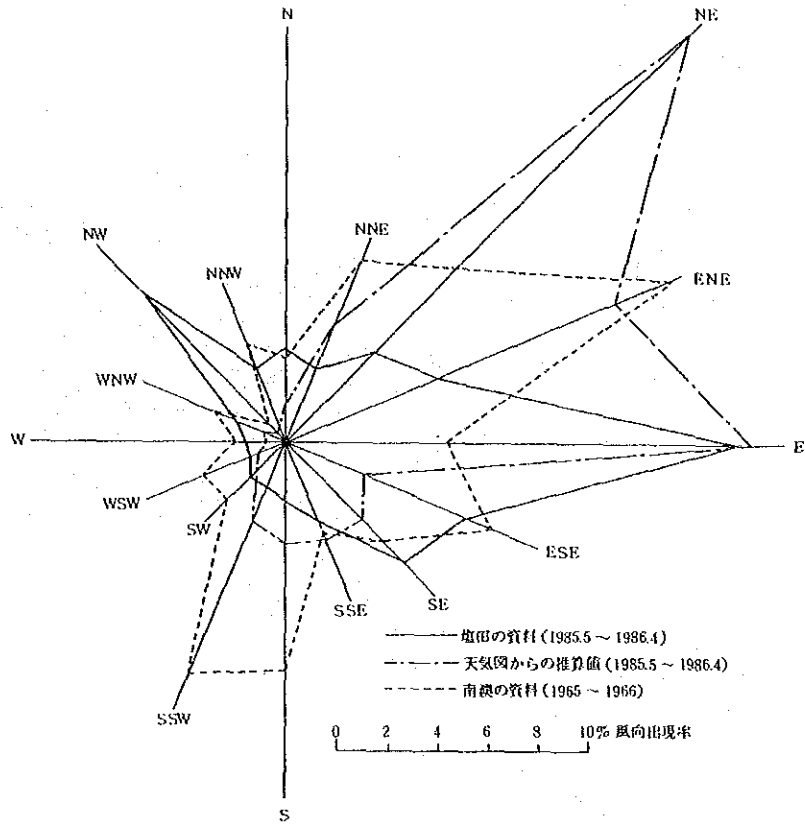


図1-3-3 風向出現率

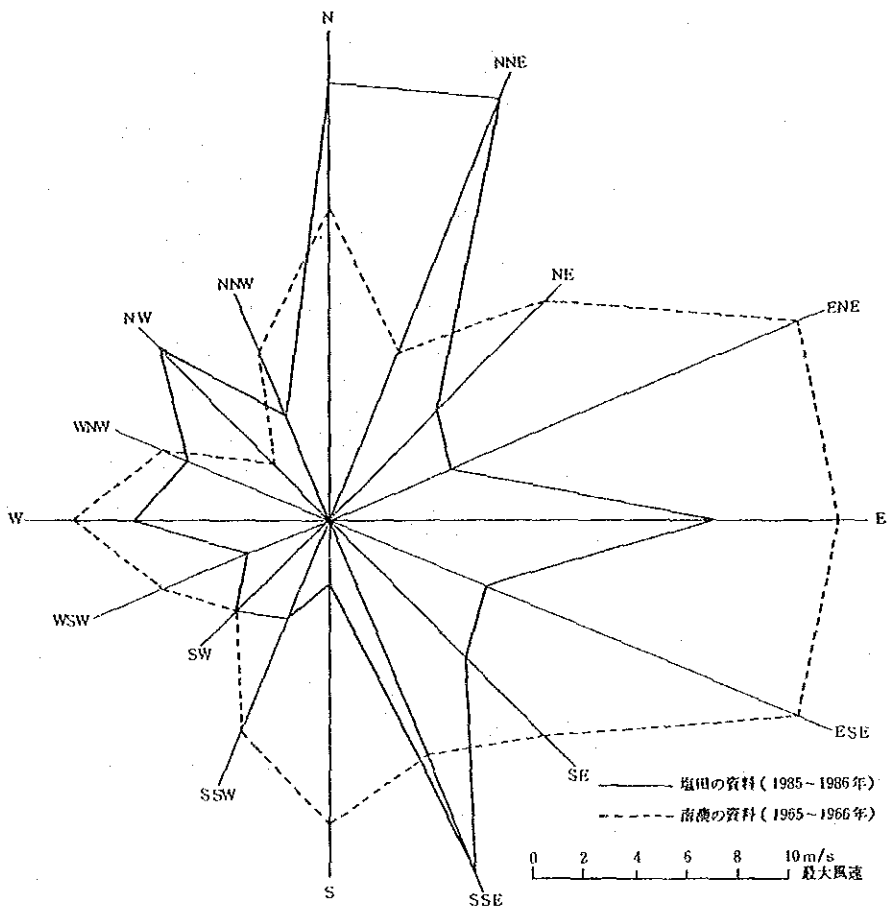


図1-3-4 最大風速

### 3-1-3 海象条件

#### (1) 波

##### 1) 中国側の実測値

##### a) 超音波式波高計による実測

1985年中の二度の台風時の波について、図1-3-5に示す位置(水深約12m)に設置した米国製956型超音波波高計による実測値は表1-3-4のとおりである。

表1-3-4 正角咀前面の波の実測値

中国の 台風番号	起 時	最大波高 (Hmax)	最大波高に 対応する周期	有義波高 (H <sub>1/3</sub> )	平均周期	波向	備 考
8504	1985年6月 23日 20時	2.1 m	11.0 s	1.1 m	9.0 s	SE	実測潮位+1.66m
8515	1985年9月 6日 05時	4.1 m	5.0 s	2.2 m	5.9 s	SE	" +2.23m

注) 1. 中国の台風台号8504号は日本の台風番号8505号(台風名HAL)

2. 中国の8515号は日本の8516号(台風名TESS)

##### b) 測波ブイと光学測波機による実測

1985年5月から1986年4月までの毎日の波(中国時間8時, 17時)について、図1-3-5に示す位置(水深約6m)に測波ブイを浮かべ、これを塩田気象観測所から光学測機を用いて観測した実測値を表1-3-5に示す。



図1-3-5 潮流、風及び波の観測位置



表 1-3-5 測波ブイ観測による常時の波浪統計

波向	波高 (cm) (H <sub>1/10</sub> )	波高 (cm) (H <sub>1/10</sub> )						合計
		≤ 29	30 ~ 49	50 ~ 69	70 ~ 99	100 ~ 149	150以上	
N	出現回数 回	0	1	0	0	0	0	1
	出現率 %	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNE	出現回数 回	0	1	0	0	0	0	1
	出現率 %	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NE	出現回数 回	6	6	1	1	0	0	14
	出現率 %	0.8	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0	1.9
ENE	出現回数 回	7	5	1	0	0	0	13
	出現率 %	1.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8
E	出現回数 回	7	9	0	0	0	0	16
	出現率 %	1.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
ESE	出現回数 回	19	45	7	3	0	0	74
	出現率 %	2.6	6.2	1.0	0.4	0.0	0.0	10.1
SE	出現回数 回	77	136	19	4	1	0	237
	出現率 %	10.5	18.6	2.6	0.5	0.1	0.0	32.5
SSE	出現回数 回	22	29	4	2	0	0	57
	出現率 %	3.0	4.0	0.5	0.3	0.0	0.0	7.8
S	出現回数 回	9	8	0	0	0	0	17
	出現率 %	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
SSW	出現回数 回	6	4	0	0	0	0	10
	出現率 %	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
SW	出現回数 回	7	8	0	0	0	0	15
	出現率 %	1.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
WSW	出現回数 回	1	0	0	0	0	0	1
	出現率 %	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
W	出現回数 回	0	1	0	0	0	0	1
	出現率 %	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
WNW	出現回数 回	3	1	0	0	0	0	4
	出現率 %	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
NW	出現回数 回	6	1	0	0	0	0	7
	出現率 %	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
NNW	出現回数 回	0	1	0	0	0	0	1
	出現率 %	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
静 穏	出現回数 回	261	0	0	0	0	0	261
	出現率 %	35.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8
合 計	出現回数 回	431	256	32	10	1	0	730
	出現率 %	59.0	35.1	4.4	1.4	0.1	0.0	100.0

2) 推算による波

a) 台風時の波

1964～1985年の22年間に、調査海域に異常波浪をもたらす気象擾乱として該当すると思われる台風を、台風経路図、地上天気図、中国側の資料等を参考に44ケースを抽出し、波浪推算を以下にのべる方法で行なう。

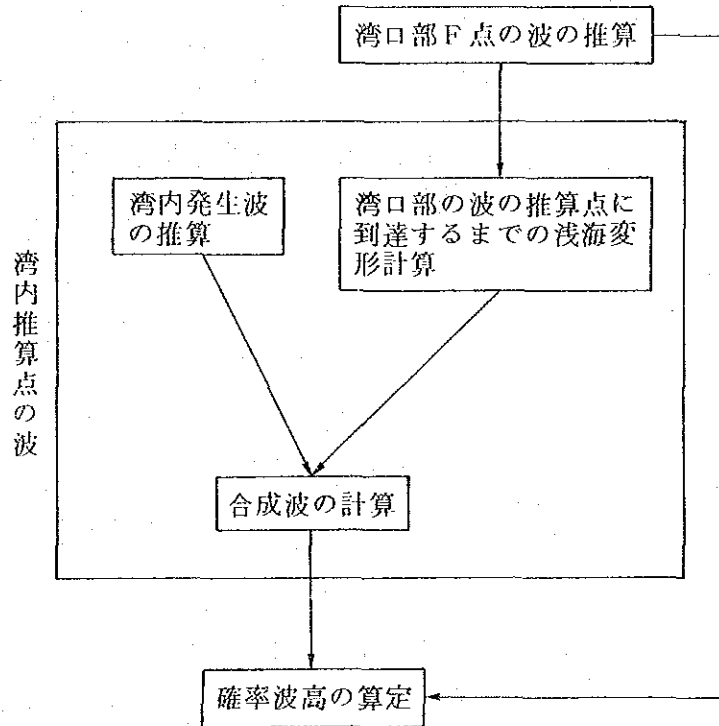


図 I - 1 - 6 波浪推算のフロー

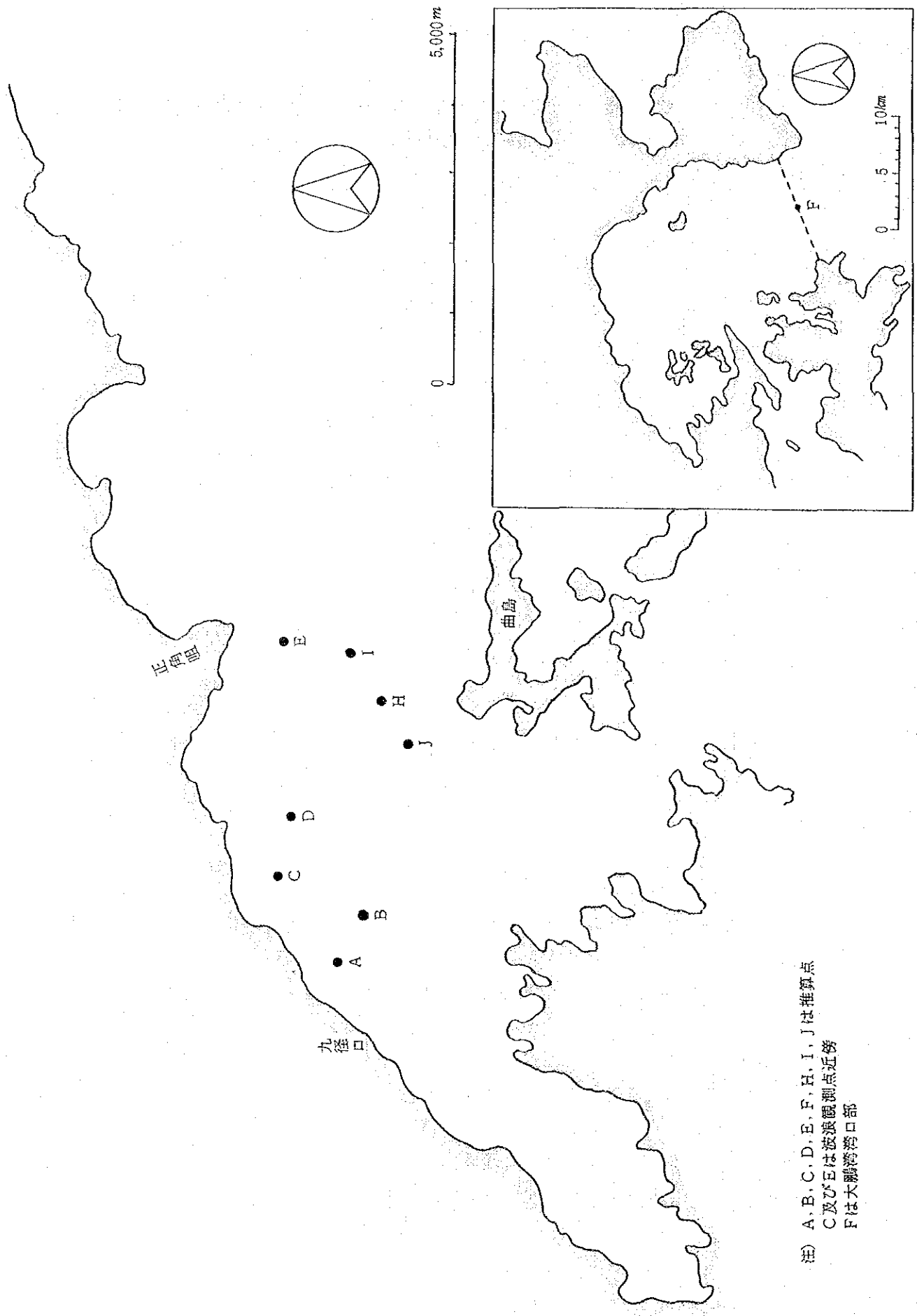
① 大鵬湾湾口部 (F点) の波 (図 I - 3 - 7 参照)

気圧分布をマイヤーモデルにより算定し、これより海上風を推定する。この海上風を用いてWilson法 (フェッチライン方式) により波浪推算を行なう。その際、風域を離れたうねりはBretschneiderの実験式を利用して算定する。なお、海上風の推定にあたっては、塩田、深圳及び香港の気圧、風速の実測値を参考とする。

② 大鵬湾内の波 (A, B, C, D, E, H, I, J)

i) ①で算出した大鵬湾外からの波浪は浅海において変形し対象点に到達する。本調査では、図 I - 3 - 8 に示すように推算領域を3段階に分け、エネルギー平衡方程式に基づく不規則波の計算を行って浅海変形を推算する。

波向SE及びESEについての計算結果を表 I - 3 - 6 に示す。



注) A, B, C, D, E, F, H, I, Jは推算点  
 C及びEは波浪観測点近傍  
 Fは大瀬湾口部

図1-3-7 波の推算地点

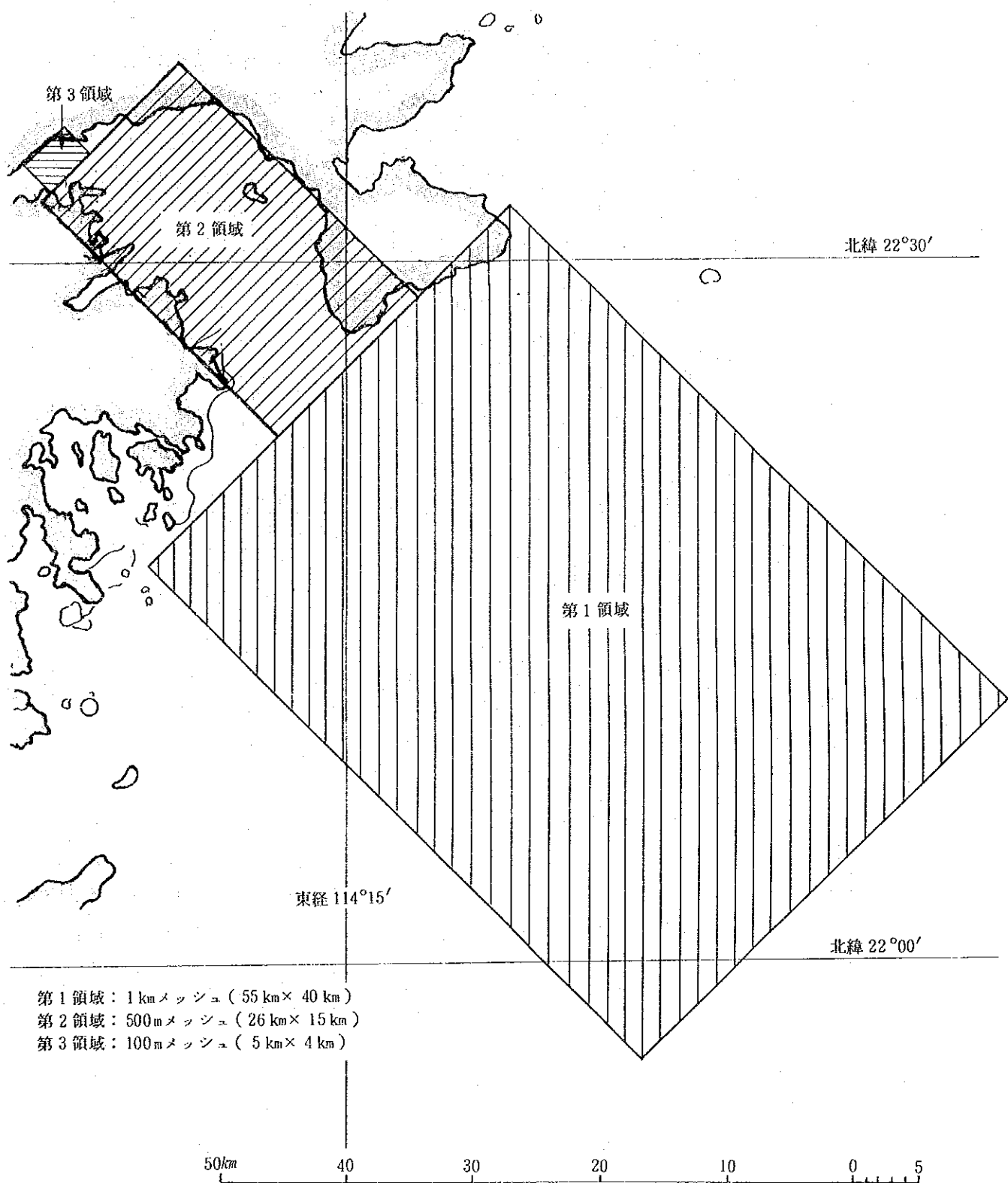


図 I - 3 - 8 浅海変形計算範囲

表 1-3-6 各点の浅海変形計算結果

地点	波向 周期	E S E		S E	
		6 sec	11 sec	6 sec	11 sec
A	波高比	0.07	0.06	0.07	0.07
	屈折後の波向	ESE(112°)	ESE(112°)	ESE(111°)	ESE(112°)
B	波高比	0.07	0.07	0.08	0.07
	屈折後の波向	ESE(107°)	ESE(106°)	ESE(107°)	ESE(106°)
C	波高比	0.15	0.14	0.15	0.14
	屈折後の波向	ESE(123°)	ESE(125°)	ESE(123°)	SE(126°)
D	波高比	0.18	0.16	0.19	0.17
	屈折後の波向	ESE(123°)	ESE(120°)	ESE(123°)	ESE(120°)
E	波高比	0.36	0.31	0.38	0.33
	屈折後の波向	ESE(132°)	ESE(132°)	ESE(132°)	SE(132°)
H	波高比	0.19	0.14	0.19	0.15
	屈折後の波向	ESE(123°)	ESE(118°)	ESE(123°)	ESE(118°)
I	波高比	0.27	0.19	0.28	0.19
	屈折後の波向	ESE(126°)	ESE(124°)	ESE(126°)	SE(124°)
J	波高比	0.11	0.10	0.12	0.10
	屈折後の波向	ESE(113°)	ESE(102°)	ESE(112°)	E(101°)

注) 1. ( )はN方向から右回りの角度である。

これらの結果によれば、外海から進入する波を1としたとき、対象点に到達する波高は港奥部(A, B)で0.06~0.08に塩田河口付近(C, D)で0.14~0.19に、正角咀前面(E)で0.31~0.38に減衰し、港奥部が非常に静穏であること、また、外海での波向きがSEでもESEでも対象点付近ではほとんど同じ方向に変化していることを示している。

ii) 大鷗湾内で発生する波はSavileの方式により計算した有効吹送距離とWilson法による海上風とを用いて求めた。

iii) 大鷗湾内で発生する波浪と、湾外で発生する波浪(浅海変形をうけて各点に到達する波浪)とを合成することにより各対象点の波浪とする。合成波高(H)及び合成周期(T)は以下の式により計算する\*。

$$H = \sqrt{H_1^2 + H_2^2}$$

$$T = \frac{\sqrt{H_1^2 + H_2^2}}{\sqrt{\left(\frac{H_1}{T_1}\right)^2 + \left(\frac{H_2}{T_2}\right)^2}}$$

\* 合成波周期はRiceの理論より合田が求めたものである。合成波の周期の適合性については合田は数値シミュレーションにより若干の検討を行いH<sub>1</sub>とH<sub>2</sub>の波高比によっては計算値が実測値より小さくなることを指摘している。

ここに

$H_1$  : 湾内発生波の波高

$T_1$  : 湾内発生波の周期

$H_2$  : 湾外発生波が浅海変形をうけて到達する波の波高

$T_2$  : " " " 周期

③ 確率波高の算定

上記において推算した波高を用いて Petruaskas Aogaard による方法により確率波高を求め、確率波高に対応する周期は、波高と周期の関係より推定する。結果を表 1-3-7 に示す。

表 I - 3 - 7 波向別確率波高及び周期一覽表

		波向別確率波高一覽表 (H/%)										波向別確率波高に対応する周期一覽表									
		單位: m					單位: s					單位: m					單位: s				
波向	確率年	3	5	10	20	30	40	50	100	波向	確率年	3	5	10	20	30	40	50	100		
		A 地点	ENE	1.08	1.16	1.25	1.33	1.38	1.40			1.43	1.49	ENE	3.5	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9
	E	1.12	1.19	1.28	1.36	1.40	1.42	1.44	1.50	E	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		
	ESE	1.13	1.24	1.38	1.50	1.57	1.62	1.65	1.76	ESE	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		
	S E	0.55	0.66	0.75	0.81	0.85	0.87	0.89	0.94	S E	2.8	3.0	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4		
B 地点	ENE	1.06	1.14	1.25	1.35	1.40	1.44	1.47	1.55	ENE	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9		
	E	1.13	1.21	1.30	1.37	1.41	1.44	1.46	1.52	E	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9		
	ESE	1.14	1.24	1.36	1.46	1.51	1.54	1.57	1.65	ESE	3.7	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		
	S E	0.52	0.67	0.77	0.85	0.90	0.92	0.94	1.00	S E	3.0	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6		
C 地点	ENE	0.66	0.73	0.82	0.90	0.94	0.97	1.00	1.07	ENE	4.0	4.1	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5		
	E	1.30	1.39	1.49	1.58	1.63	1.66	1.68	1.75	E	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
	ESE	1.27	1.36	1.47	1.55	1.60	1.63	1.66	1.73	ESE	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
	S E	1.23	1.37	1.54	1.69	1.77	1.83	1.87	2.00	S E	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
D 地点	ENE	0.91	1.02	1.19	1.36	1.47	1.55	1.61	1.80	ENE	4.3	4.5	4.7	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	5.0		
	E	1.44	1.55	1.68	1.79	1.84	1.88	1.91	2.00	E	4.8	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
	ESE	1.48	1.60	1.73	1.85	1.91	1.95	1.98	2.07	ESE	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
	S E	1.22	1.40	1.59	1.75	1.83	1.88	1.92	2.04	S E	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
E 地点	ENE	0.67	0.74	0.83	0.91	0.96	0.99	1.02	1.10	ENE	3.8	4.1	4.4	4.6	4.8	4.8	4.8	4.9	5.1		
	E	1.30	1.47	1.68	1.89	2.00	2.08	2.14	2.33	E	5.1	5.6	5.8	6.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.5		
	ESE	1.11	1.48	1.84	2.13	2.28	2.38	2.45	2.67	ESE	5.1	5.6	6.0	6.2	6.4	6.5	6.5	6.6	6.7		
	S E	2.26	2.42	2.61	2.78	2.87	2.93	2.97	3.10	S E	6.4	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9		
H 地点	ENE	1.15	1.27	1.41	1.54	1.61	1.65	1.69	1.80	ENE	4.2	4.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7		
	E	1.41	1.52	1.65	1.77	1.83	1.87	1.90	1.99	E	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8		
	ESE	1.44	1.54	1.66	1.77	1.82	1.86	1.89	1.97	ESE	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8		
	S E	1.22	1.37	1.56	1.74	1.84	1.91	1.96	2.13	S E	4.6	4.7	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3		
I 地点	ENE	1.56	1.71	1.87	2.01	2.09	2.14	2.18	2.29	ENE	4.9	5.1	5.2	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4		
	E	1.56	1.70	1.86	1.99	2.06	2.11	2.15	2.25	E	4.9	5.0	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4		
	ESE	1.59	1.69	1.81	1.91	1.96	2.00	2.03	2.11	ESE	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4		
	S E	1.10	1.19	1.30	1.39	1.44	1.48	1.50	1.57	S E	3.8	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2		
J 地点	ENE	1.29	1.39	1.51	1.61	1.67	1.70	1.73	1.81	ENE	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3		
	E	1.33	1.44	1.58	1.69	1.75	1.80	1.83	1.92	E	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3		
	ESE	4.74	5.40	6.21	6.95	7.35	7.64	7.85	8.49	ESE	12.1	12.0	11.7	11.2	11.0	11.2	11.2	11.3	11.7		
	S E	4.88	5.53	6.34	7.07	7.48	7.76	7.97	8.61	S E	11.0	11.2	11.4	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6		
F 地点	SSE	4.18	4.61	5.10	5.52	5.75	5.90	6.02	6.35	SSE	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
	S	3.71	4.19	4.73	5.20	5.45	5.61	5.74	6.10	S	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		

### b) 常時の波

1985年5月～1986年4月までの塩田観測所の海拔33mの風の実測値（中国時間8時，20時の2回/日）を海面上10mの風に高度補正し，有効吹送距離法を用いて求めた湾内発生波と，別に，日本の気象庁の天気図よりSMB法で求めた湾口部の波の調査対象地点までの浅海変形波とを合成して波浪出現特性を作成した。A，B，C，D，E点についての推算結果は図I-3-9に示すとおりであり，波高 $H_{1/3} < 50\text{cm}$ の波は，A点99.4%，B点99.2%，C点97.8%，D点95.8%，E点85.0%と，E点を除いていずれも95%以上の値を示し，静穏度は極めて良好である。

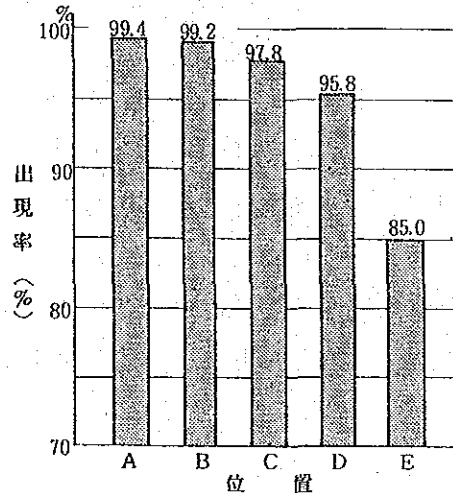


図 I - 3 - 9 各推算点別の波高 ( $H_{1/3}$ ) が50 cm未満の出現率

### (2) 潮 位

大鵬湾内の潮汐は不正規半日周期型である。

塩田観測所における1年間（1985年5月～1986年4月）の潮位観測値の平均潮位，最高潮位および最低潮位を以下に示す。

- 平均潮位 + 1.33 m
- 最高潮位 + 3.13 m (1985年12月12日)
- 最低潮位 + 0.44 m (1985年7月3日)

上記1年間の観測値について中国側の検討結果による設計潮位は次のとおりである。

- 設計高水位 HWL + 2.76 m
- 設計低水位 HWL + 0.6 m

中国のH.W.Lは潮位がHWL以内である確率が90%に該当するものであり，LWLはLWLより低い潮位となる確率が10%に該当するものである。中国側では50年確率の水位を高核高水位，高核低水位と呼んでおり，広東省付近の港湾の実績から大鵬湾の校核高水位を+4.95m程度，校核低位を-0.1m程度と推定している。

### (3) 潮 流

塩田港区の潮流実測は，図I-3-5に示すA点及びB点で行なわれている。観測結果は以

\* 観測はHLM型海流計を使用し，表層は水面下0.5m，中層は観測時の水深の0.5倍，底層は海底面上0.5mの三箇所について行なっている。



下の通りである。

最大漲潮速度……(A点表層) 0.29 m/s, 潮向 242°

実測時間 1985年4月9日7時13分

最大落潮速度……(B点表層) 0.21 m/s, 流向 89°

実測時間 1985年4月10日15時05分

また海図には海流や潮流の強い海域について、流向、流速について記載されているが、大鵬湾内に関する海図にはその記載がないことから大鵬湾内の潮流は微弱であると判断される。

### 3-1-4 土質条件

中国側より提出されたボーリング22孔の位置図を図I-3-10に、それに基づく地層図の代表的な断面を図I-3-11~I-3-14に示す。これによれば、表層部は西区においては、シルトが2~6mの層厚で存在し、東区においては、東に行くに従ってシルト分が少なくなり、粗砂、礫砂層となっている。このことはおおよそ塩田河河口を境にして東西に波の影響の相違が多分にあるためと考えられる。

表層の下には塩田港区の前面海域全体に亜粘土、粘土層が中間層として存在し、下部層として部分的に各礫・粗砂層を含む亜粘土層が存在し、未風化の岩層に連らなっている。

各層の物理試験および力学試験の平均的値を表I-3-8に示す。その代表的な土層の基礎地盤としてあるいは埋立地盤(埋立土)としての性質をのべれば次のとおりである。

砂混りシルト層(淤泥混砂層)：西区においては陸岸に近い部分の表層に、東区においては沖合の表層にみられる。N値は1以下、液性指数は1.4以上で1より大きく、液性限界より自然含水比の方が大きい。このため、地盤は液状を呈しており、構造物の基礎として極めて弱く、地盤改良が必要である。埋立地盤あるいは埋立土としての利用については粒度並びに圧密特性等を明らかにした上、工期、埋立地の利用形態等を考えて判断する必要がある。

シルト層(淤泥層)：西区の沖合の表層にみられる。岸近くの砂混りシルト層が沖合に行くに従って砂分が減じたもので、N値は1以下、液性指数は $l=2.12$ で、構造物の基礎及び埋立土としての利用条件は砂混りシルト層より悪い。

粘土及び亜粘土層：塩田工区全体にわたり表層と下層の中間層として存在する。液性指数は $l < 1.0$ で塑性状態を示す。N値は10以下で粘着力は $C=28\sim 9\text{ t/m}$ ある。重力式構造物の直接基礎としては弱いと考えられる。

下部亜粘土層及び岩層：亜粘土層のN値は小さい所は12~15、大きい所は50近くと大巾に変化している。構造物の築造位置のN値に応じた設計値をとる必要がある。岩層はN値50以上である。岩層の最終標準貫入試験における貫入量は表I-3-9のとおりで、規程の30cm貫入よりかなり小さく、杭打ちに際しては打撃により岩盤に杭を打込むことは出来ないと判断される。

---

\* 日本海図 第432号 上川島至碓石湾  
中国海図 第9114号 大星山角至珠江口  
英国海図 第939号 MIRS BAY

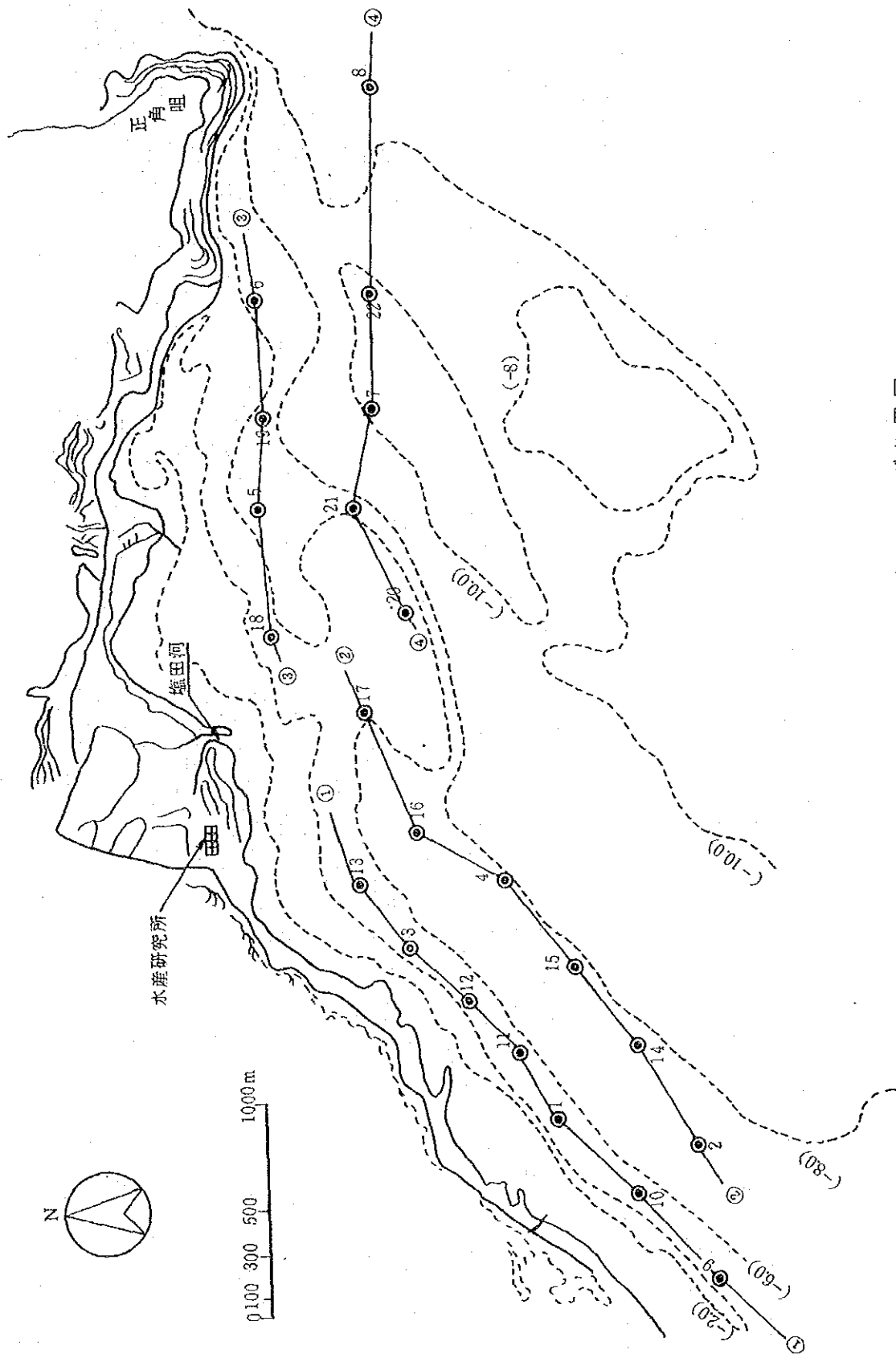


図1-3-10 ボーリング位置図





③-③'

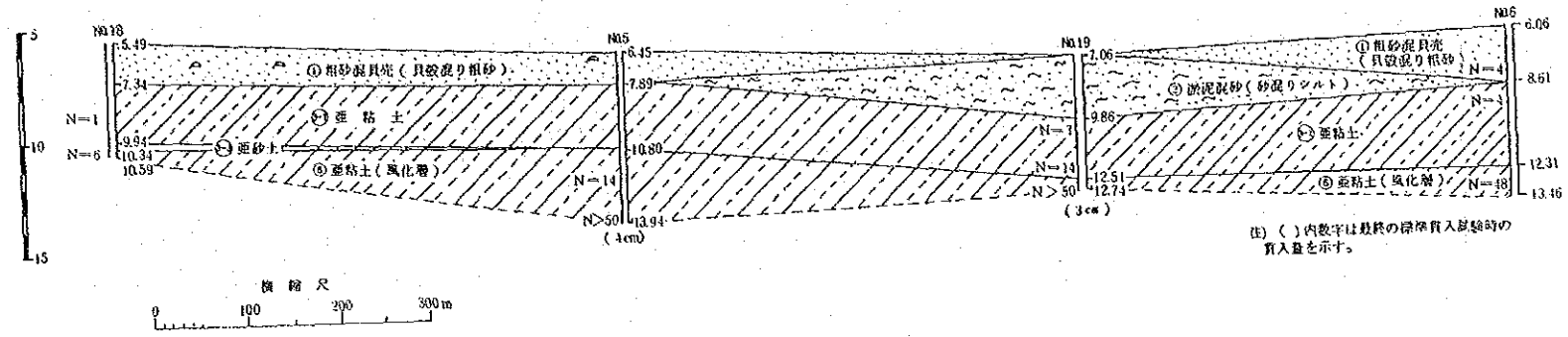


図1-3-13 地層図(③-③')

④-④'

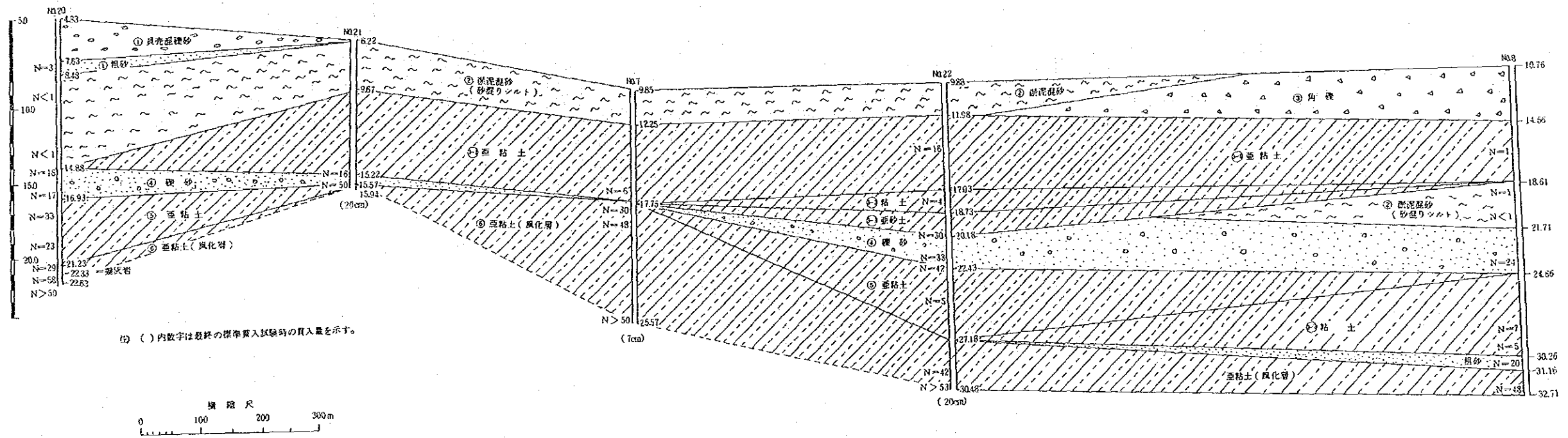


図1-3-14 地層図(④-④')

表 1-3-8 塩田港区各土層物理力学性質指標平均値統計表

層 序	土 層 名 称	厚 度 m	標 高 m	項目 統計 方法	含 水 量 w %	容 重 r g/cm <sup>3</sup>	孔 隙 比 e	液 限 WL %	塑 限 wp %	塑 性 指 数 Ip	液 性 指 数 IL	快 剪		固結快剪		無側限抗圧強度		圧 縮 係 数 $\alpha$ ( $P=1-2$ kg/cm <sup>2</sup> ) cm <sup>3</sup> /kg	天然坡角		顆 粒 組 成 %						圧縮係数( $\alpha$ ) より計算した 体積圧縮係数 mv cm <sup>3</sup> /kg
												粘 聚 力 c kg/cm <sup>2</sup>	内 摩 擦 角 $\phi$ 度	粘 聚 力 c kg/cm <sup>2</sup>	内 摩 擦 角 $\phi$ 度	原 状 qu kg/cm <sup>2</sup>	重 型 qo kg/cm <sup>2</sup>		干 燥 状 態 ac (度)	水 下 状 態 av (度)	20~ 1.0	10~ 2.0	2.0~ 0.5	0.5~ 0.25	0.25~ 0.10	0.10~ 0.05	
西 区 1	淤泥混砂	2.05~ 6.55	-1.42~ -11.20	平均値	46.2	1.79	1.15 (0.82)	32.6	20.0	12.6	2.08	0.05	4.5					0.088								0.041	
	淤泥	3.4~ 6.7	-6.89~ -13.59	平均値	76.4	1.55	2.05 (1.28)	51.1	28.6	22.5	2.12	0.02	1.5	0.04	16.5				0.204								0.067
	砂混淤泥	0.65~ 1.05	-4.67~ -8.73	平均値	23.6	1.98	0.66 (0.53)	21.3	14.0	7.3	1.32	0.21	31.5														
2	粘土	1.45~ 4.05	-8.14~ -13.13	"	40.2	1.83	1.08 (1.20)	48.1	27.9	20.2	0.61	0.44	9.0			0.74			0.038								0.018
	亜粘土	0.30~ 6.15	-5.82~ -22.38	"	25.7	1.96	0.76 (0.79)	31.6	19.8	11.8	0.5	0.43	16.0	0.35	20.0	1.32			0.024								0.014
3	粗礫砂	0.35~ 3.50	-9.43~ -25.88	"																11.9	23.0	43.0	12.6	6.5	3.0		
	亜粘土	0.55~ 3.0	-1.277~ -27.03	"	27.7	1.91	0.82 (0.82)	32.7	20.4	12.3	0.59	0.44	16.0			0.61			0.023								0.013
5	粗礫混砂	2.45~ 4.85	-2.195~ -29.48	"																36	32		19.6	55.3	14.4	6.9	3.8
	亜粘土 (残積層)	1.35~ 11.65	-9.92~ -33.93	"	33.0	1.83	0.99 (0.91)	36.4	23.7	12.7	0.73	0.28	29.5	0.18	30.5	0.59			0.041								0.021
6	亜粘土 (風化層)	未鉗穿	-11.84~ -34.88	"	21.3	1.93	0.76 (0.75)	30.0	19.3	10.7	0.19	0.37	32.0	0.27	34.5	2.47			0.027								0.015
	粗砂混貝殻	1.35~ 7.40	-4.83~ -12.58	平均値																	34.5	38.0	15.9	9.8	1.8		
2	淤泥混砂	0.70~ 6.40	-6.22~ -16.55	"	40.1	1.81	1.10 (0.84)	33.7	20.6	13.1	1.49			0.17	22.0			0.106									0.050
	亜粘土	0.50~ 9.90	-7.34~ -26.90	"	24.6	1.89	0.71 (0.80)	31.8	20.0	11.8	0.39	0.43	21.0	0.41	20.0	1.21			0.024								0.014
3	粘土	0.45~ 1.70	-16.55~ -18.73	"	37.6	1.84	1.03 (1.16)	46.4	27.2	19.2	0.54	0.39	7.5	0.51	6.5			0.035									0.017
	亜砂土	0.35~ 2.4	-9.94~ -20.18	"	16.4	2.08	0.50 (0.47)	18.7	12.7	6.0	0.62																
4	礫砂	0.35~ 4.50	-14.78~ -28.60	"																	39.2	35.6	10.9	9.4	4.9		
	亜粘土	0.65~ 4.75	-14.06~ -30.95	"	21.2	2.02	0.61 (0.64)	25.5	16.3	9.2	0.53			0.15	25.0												
6	亜粘土 (風化層)	未鉗穿	-10.34~ 以下	"	17.4	1.95	0.70 (0.70)	28.0	17.90	10.1	< 0	0.29	28.0	0.48	34.0	1.67											

注) 1. 孔隙比欄の( )は  $e = \frac{wL}{40}$  として日本側で計算した値。(粘土, 亜粘土は試験値と比較的近い)

2. mv 値欄は  $mv = \frac{\alpha}{1+\alpha}$  として日本側で計算した値。

3. 無側限抗圧強度とは, 一軸圧縮強度。

資料: 中国側提供資料



表 1-3-9 最終標準貫入試験における貫入量

地区	Bor.No	N 値	貫入量	試験深度	地区	Bor.No	N 値	貫入量	試験深度
西	9	> 57	22 cm	-19.22m	東	18	記述なし	cm	-10.59 m
	10	> 57	記述なし	-13.29		5	> 50	4	-13.94
	1	> 50	10	-15.10		19	> 50	3	-12.74
	11	= 72	30	-29.70		6	48	30	-13.46
	12	> 50	5	-17.04		20	> 50	記述なし	-22.63
	3	> 51	5	-31.22		21	> 50	20	-15.94
	13	> 51	記述なし	-20.98		7	> 50	7	-25.57
	2	> 53	"	-23.47		22	> 53	20	-30.48
	14	> 52	20	-28.33		8	43	30	-32.71
	15	> 64	15	-31.88					
区	4	> 75	20	-25.60	区				
	16	> 50	15	-21.97					
	17	> 50	12	-11.48					

資料：中国側提供資料

### 3-1-5 地 震

本地区は地震烈度 6 度以下の地域に属する。中国の技術基準によれば設計上は地震の影響を考慮しなくてもよい地区である。

表 1-3-10 烈度と設計震度の関係(中国の技術基準)

基本烈度	設計震度 Kh
6 度以下	考慮しない
7 度	0.025
8 度	0.05
9 度	0.1

### 3-1-6 漂 砂

中国側の説明によると、1889年～1966年の海図による水深の変化は非常に小さく、塩田河河口附近で68年間に50cm浅くなっているに過ぎなく、本地区では基本的に漂砂源がないとのことである。

大鵬湾内に流入する大きな河川は塩田河のみであり、現地踏査時の塩田河流域の植被率の観察結果及び潮流が微弱であること等から判断すると港湾計画上問題となる漂砂はないと考えられる。



## 3-2 大鵬湾の海岸線及び水域の概況

### 3-2-1 利用現況

現地踏査に基づいて作成した大鵬湾の海岸線と水域の利用現況は図1-3-15に示すとおりである。

海岸線については、沙頭角より屯洋まで、海岸線に沿う2車線のアスファルト舗装の道路が完成したことなどに伴って一部において開発が始まった段階である。大鵬湾岸は、山と海が接近しており、道路等の陸上交通運輸施設が不十分であったことから沙魚涌の染色工場以外に大規模な工場は見られない。年間の降雨量も多いことから山々は樹木に覆われており、風光が良いため、小梅沙、沙頭では海水浴場などの海浜レジャー施設の整備が進行中である。また、塩田、南澳には水産ふ頭、屯洋には建材ふ頭、大梅沙には旅客ふ頭など、近年になって小規模な港湾施設が建設されている。さらに、深圳は華橋の故郷の一つであることから、特区の境界部に大規模な壺園が開発されている。

水域については、塩田前面に水産試験場の養殖試験施設、また南澳、上圍、迭福の前面には魚の養殖施設があり、主に漁業用に利用されている。主な魚種は雑魚であり、主に大鵬湾内にある魚の養殖施設において石斑魚を始めとする高級魚の飼料として利用されている。現在、高級魚の需要は供給量を上まわっているものの、大鵬湾内での飼料としての雑魚の漁獲量がほぼ限界に達しており、将来的には、魚の養殖漁業に関しては現状維持の状況が続くものと考えられる。

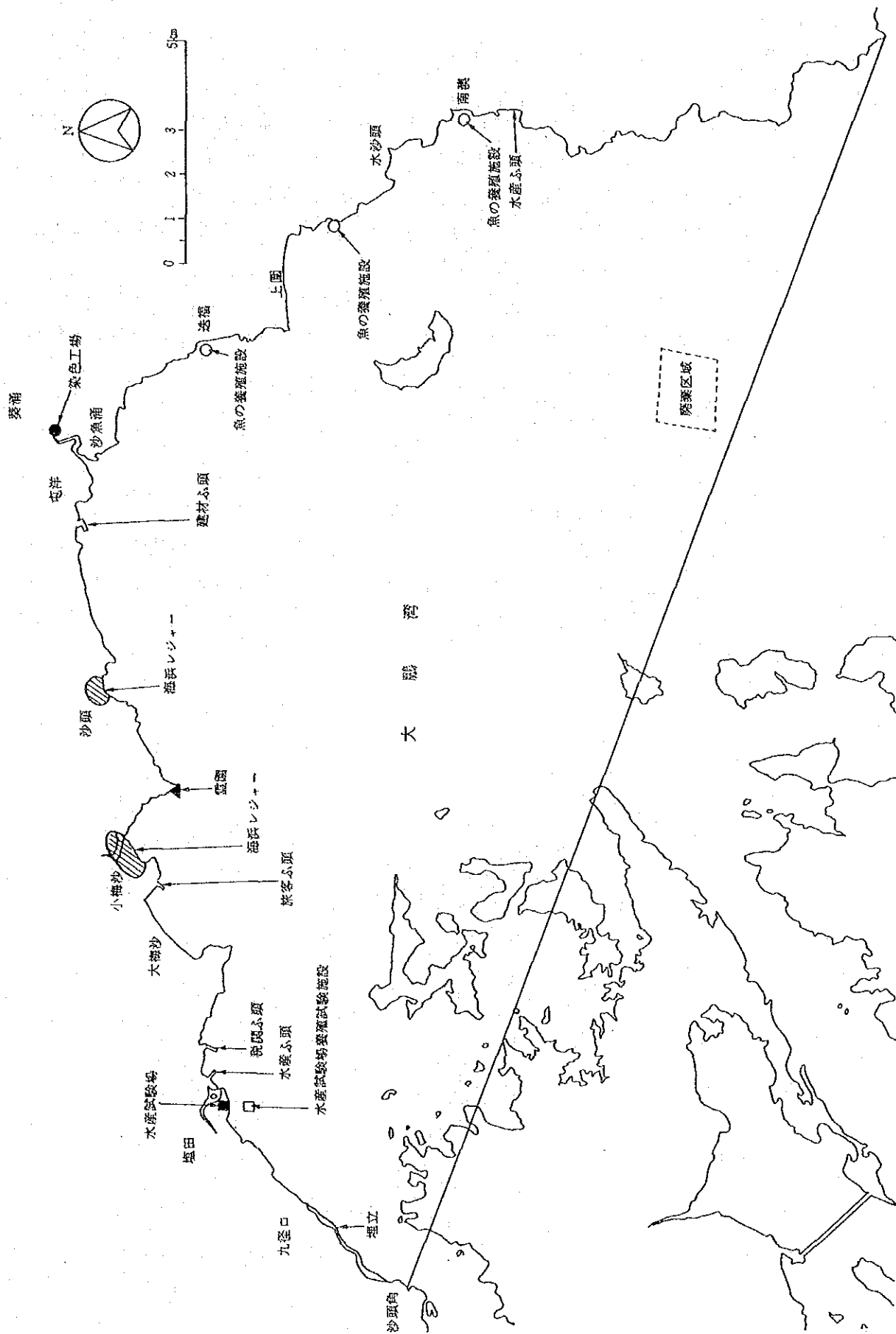


図1-3-15 大鵬湾の海岸線及び水域の利用現況図

### 3-2-2 海岸線

大鵬湾の海岸線は、図I-3-15の利用現況図において示した様に、余り開発が進んでいない。

したがって、現況の分析にあたっては、将来の開発や保全の適地を抽出することが主たる目的となることから、海岸線の現況にとどまらず、海岸線の背後の現況についても分析することとする。また、分析の項目、選定理由及び分類種別は以下のとおりである。

ただし分析にあたっては、図I-3-16に示す様に、500m×500mの格子を設定して各格子内の状況をそれぞれの区分にしたがって分類することとする。

#### ① 海岸の断面形状（図I-3-16参照）

断面の形状は開発の難易を示し、道路の有無はアプローチの可能性を示すことから、これらの組合せにより4つに分類している。

#### ② 標高（図I-3-17参照）

標高50m以下の部分は、経済的に開発が可能だと考えられていることから、標高0～50m、0～100m、0～150m、150m以上を含む部分の4つに分類している。

#### ③ 植被率（図I-3-18参照）

平地はすでに何らかの用途で開発されていることを示し、植被率の高い部分は、余り開発が進んでおらず保全の可能性が高いことを示すことから、平原部と植被率0～30%、30～50%、50～80%、80～100%の5つに分類している。

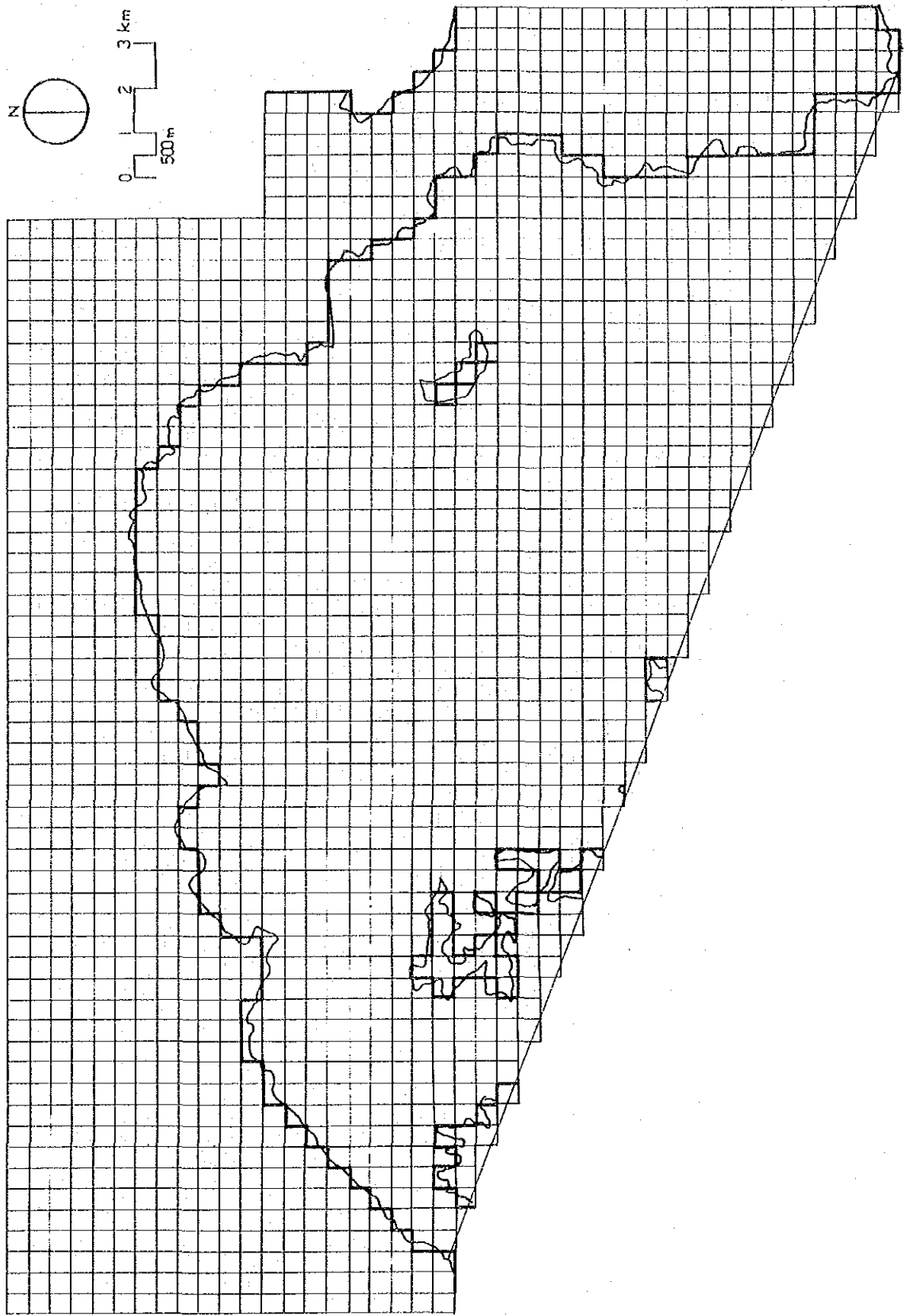
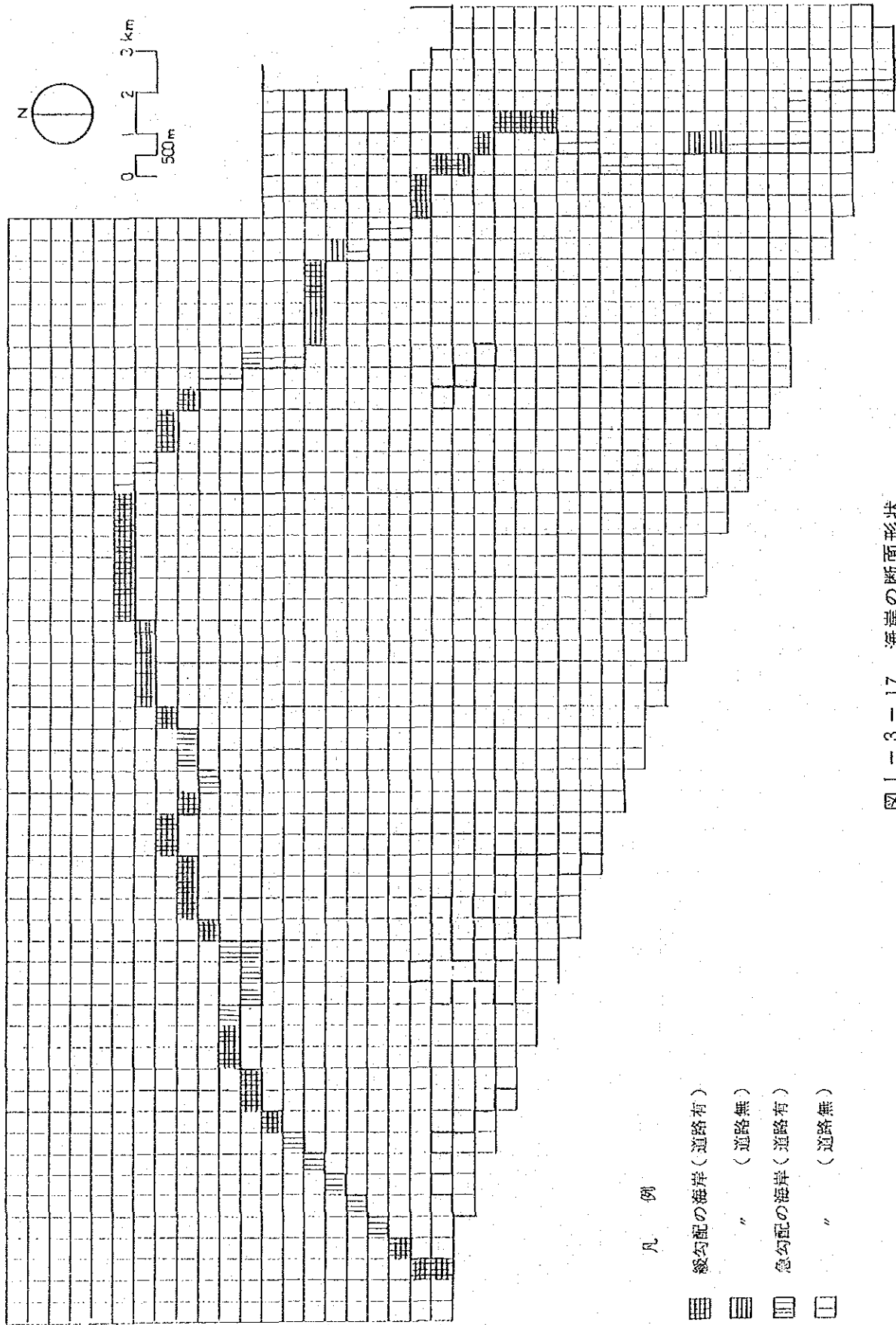


図1-3-16 分析にあたって設定した格子



凡 例

- ▨ 緩勾配の海岸（道路有）
- ▧ " （道路無）
- ▩ 急勾配の海岸（道路有）
- " （道路無）

図 1-3-17 海岸の断面形状

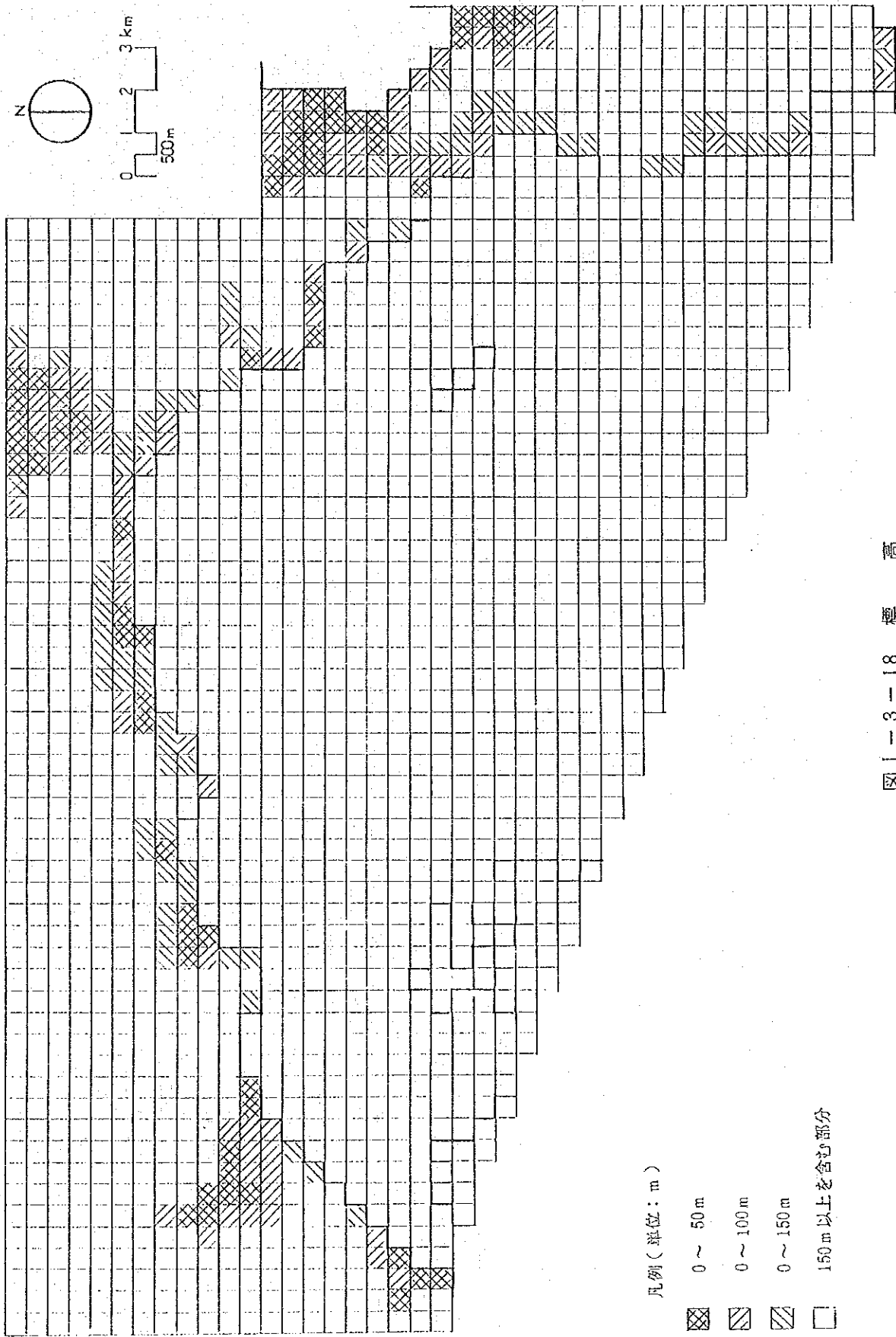
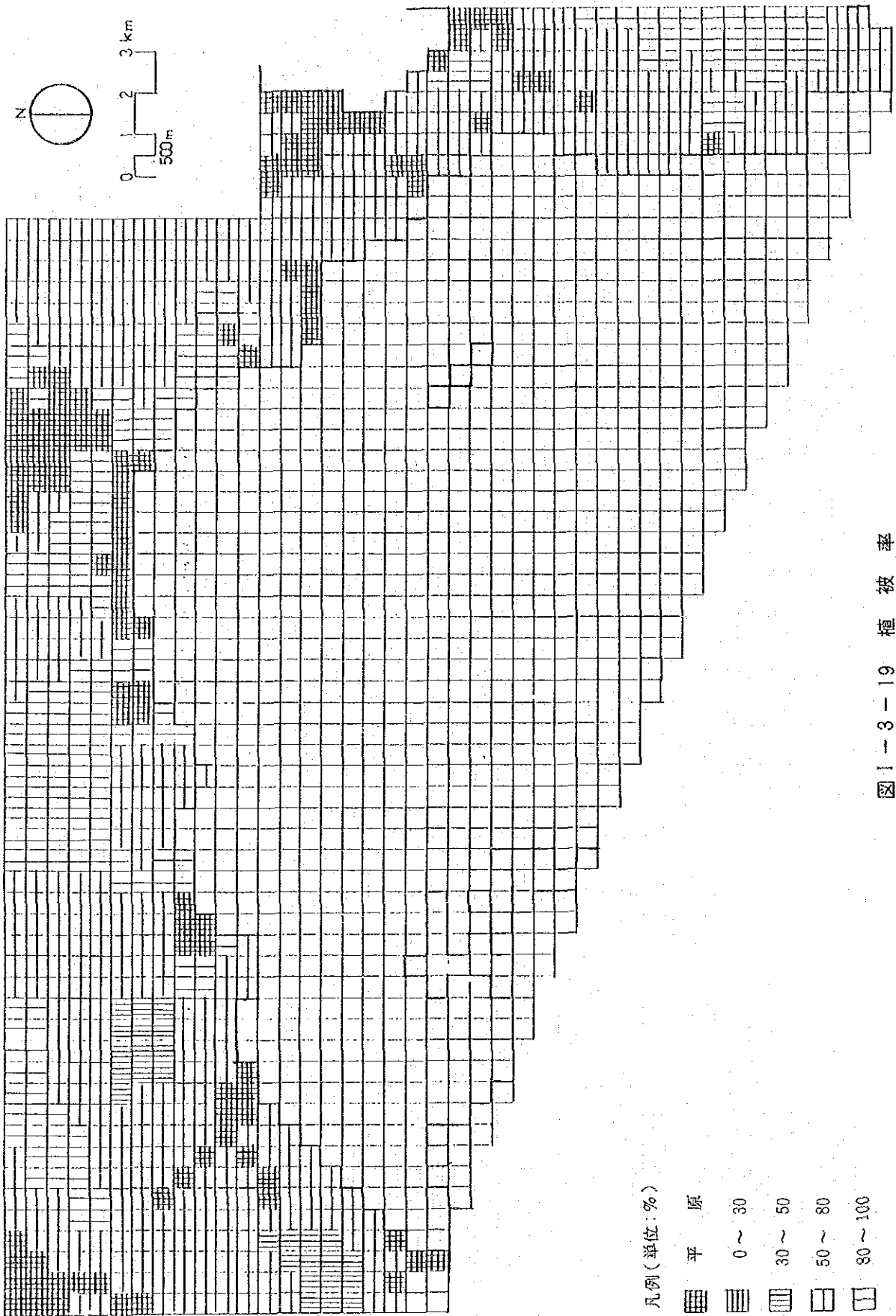


図 1-3-18 標高



凡例(单位:%)

- 平原
- 0 ~ 30
- 30 ~ 50
- 50 ~ 80
- 80 ~ 100

图 1-3-19 植被率

### 3-2-3 水 域

大鵬湾の水域は、図I-3-15の利用現況図において示した様に、主に漁業に関連した利用がなされている。水域の埋立による利用は、湾奥にある沙頭角より九径口に至る海岸線約3Kmについて進行中である。その他では、塩田、大梅沙、屯洋に建設された小規模なふ頭建設に伴う埋立て程度である。したがって、現況の分析にあたっては、将来の開発や保全の適地を抽出することが主たる目的となることから、以下に示す項目について分析することとする。

ただし、分析にあたっては、図I-3-16に示した海岸線を分析する際と同様の500m×500mの格子を設定して、各格子内の状況をそれぞれの区分にしたがって分類することとする。

#### ① 水 深（図I-3-20参照）

水深は、埋立の経済性と大型船の接岸する港湾、航路等の浚渫の経済性を概略的に判断するために、0～5m、5～10m、10～15m、15～20m、20m以上の5つに分類している。

#### ② 海岸線からの距離（図I-3-21参照）

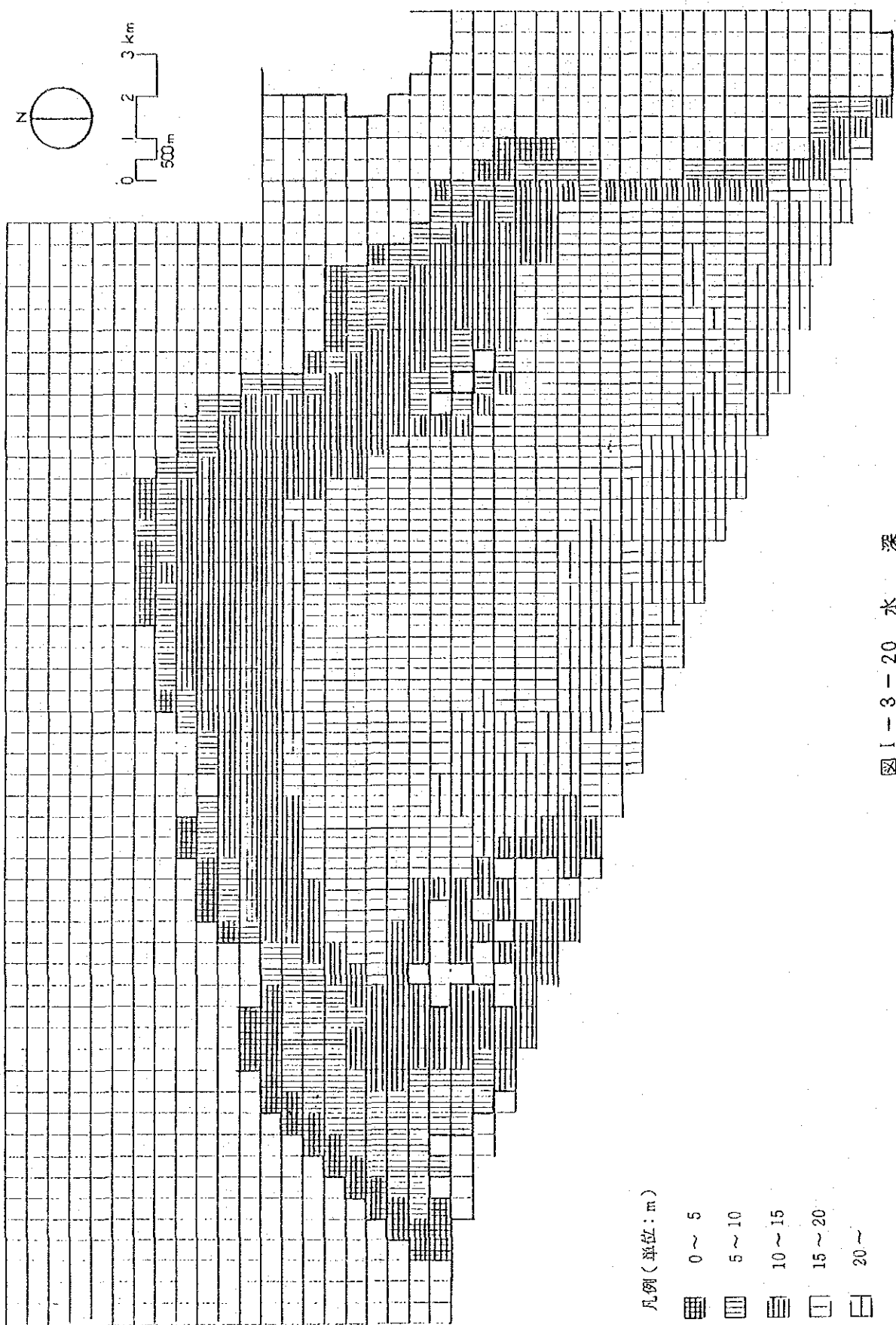
海岸線からの距離は、埋立の経済性を概略的に示すと考えられることから、0～500m、500～1,000m、1,000～1,500m、1,500～2,000m、2,000m以上の5つに分類している。

#### ③ 沖波の影響（図I-3-22参照）

水域の利用にあたって、水域の静穏性は重要な要素の一つである。水域の静穏性を調べるため、大鵬湾内に比較的影響が大きい異常時の波（沖波向SE周期11秒）についての沖波に対する波高比<sup>\*</sup>を代表させ、それを0～20%、20%～40%、40～60%、60～80%、80%～100%の5つに分類している。

\* 付録I-3-5 波高比分布図参照





凡例(單位:m)

- 0 ~ 5
- 5 ~ 10
- 10 ~ 15
- 15 ~ 20
- 20 ~

圖 1-3-20 水 深

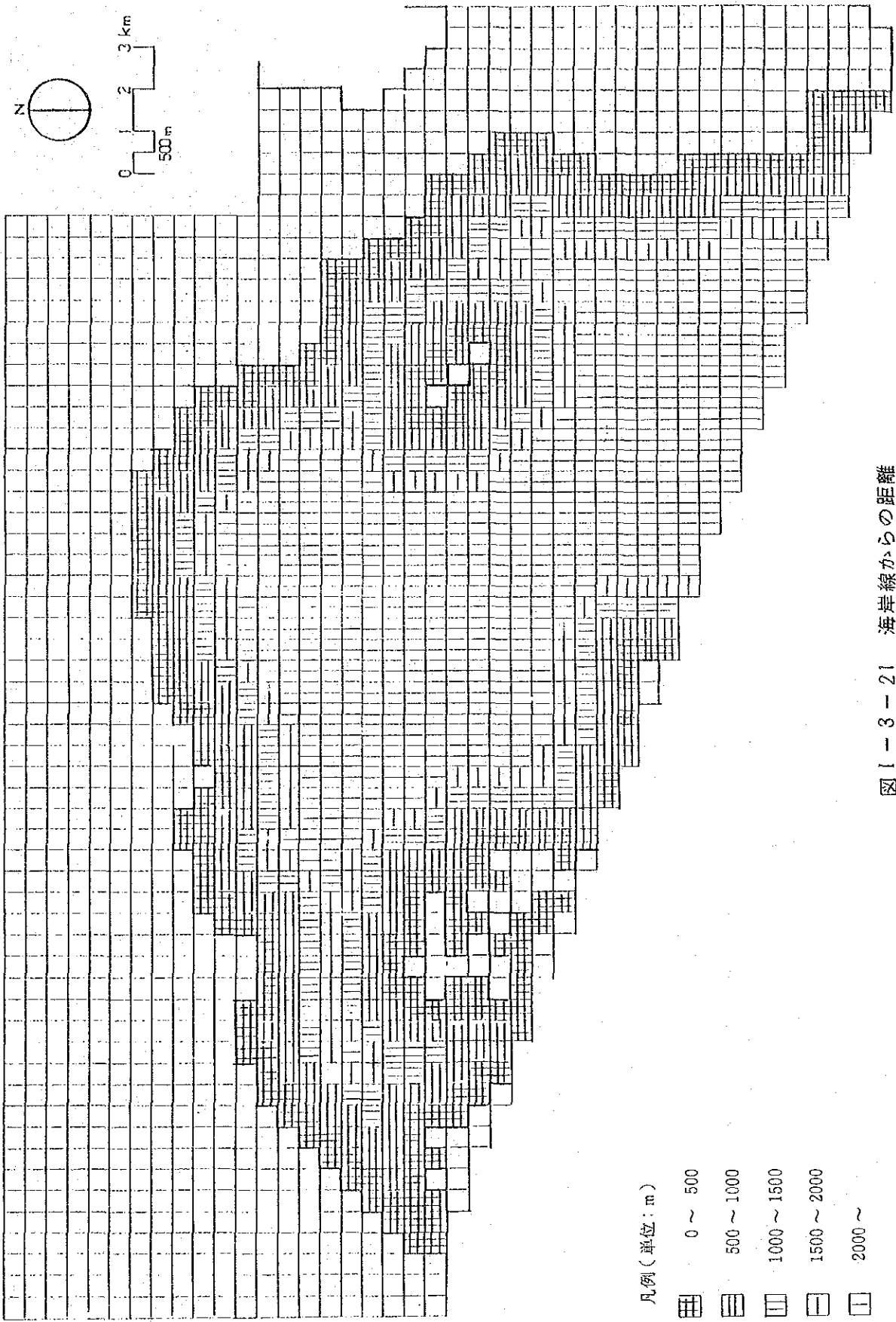


図 1 - 3 - 21 海岸線からの距離

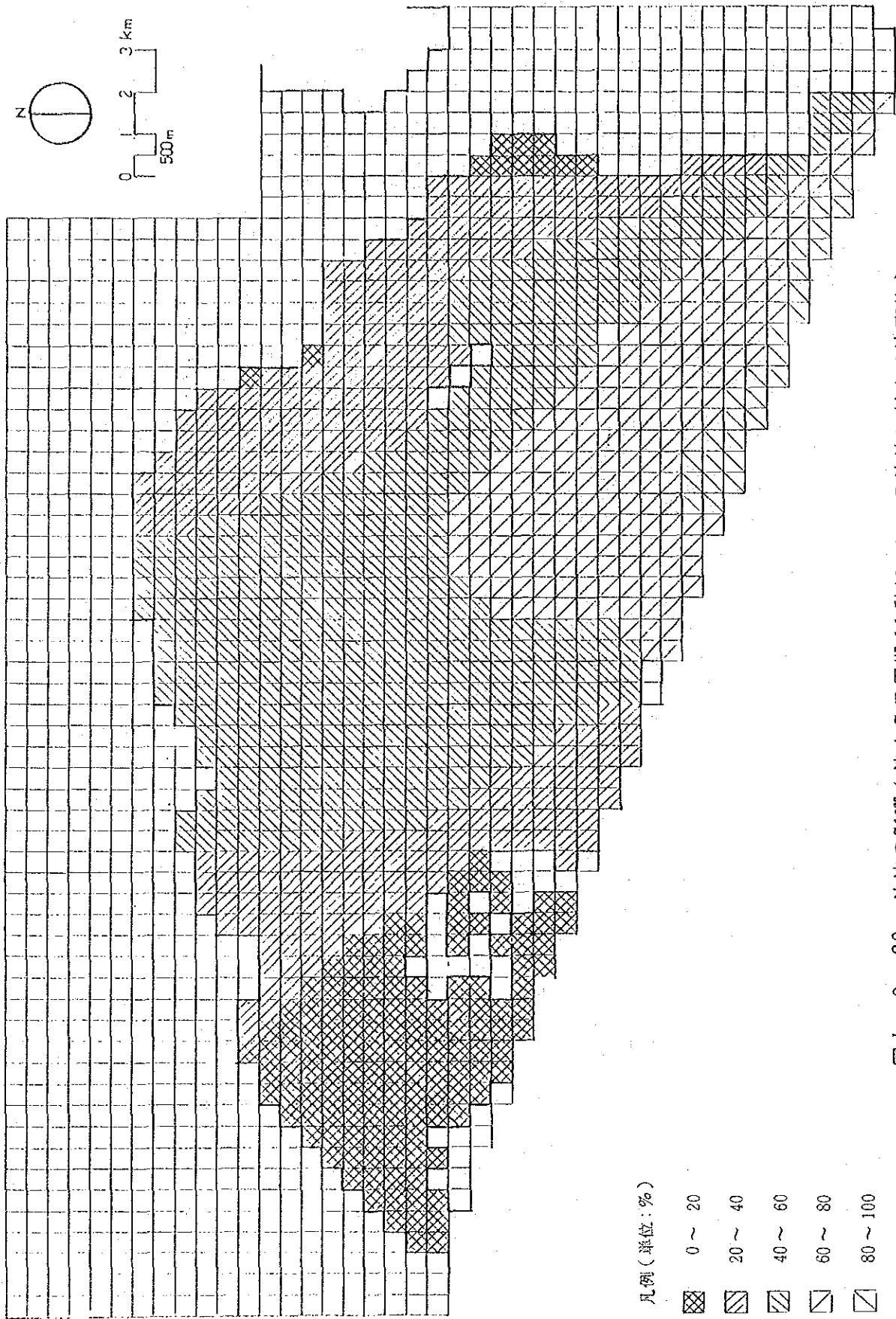


図 1 - 3 - 22 沖波の影響 (波向 S E 周期 11 秒についての沖波に対する波高比)

## 第II編 塩田港区における長期的な 港湾開発構想



## 第1章 将来の社会・経済フレーム

### 1-1 国家計画

#### 1-1-1 第7次5ヶ年計画(1986-1990年)

1986年3月、第6期全国人民代表大会において、1990年を目標年次とする第7次5ヶ年計画が報告され、批准された。第7次5ヶ年計画は、90年代へ向けての中国経済建設の目標と方向を明らかにしたものであり、政策目標は人口、国民収入、工農業生産額から主要品目の生産目標まで多岐にわたって述べられている。

以下に、主要な経済発展目標について、その指標を列記する。

表Ⅱ-1-1 人口指標

単位	1990年	90年/85年 対比伸率(%)	年平均伸率(%)
万人	111,300		1.24

表Ⅱ-1-2 経済成長率指標

	単位	1990年	90年/85年 対比伸率(%)	年平均伸率(%)
工農業総生産(注1)	億元	16,770	38.2	6.7
農業総生産	"	3,530	21.6	(注2)4.0
工業総生産	"	13,240	43.4	(注3)7.5
軽工業総生産	"	6,610		7.5
重工業総生産	"	6,630		7.5
国民総生産(注4)	"	11,170	43.6	7.5
第一次産業	"	3,060	22.9	4.2
第二次産業	"	5,300	45.2	7.7
第三次産業	"	2,810	71.3	11.4

- 注) 1. 1980年の不変価格で計算。  
 2. 村以下の工業を含めると、6%。  
 3. 村以下の工業を含めないと、7%。  
 4. 1985年価格で計算。GNP

表Ⅱ-1-3 国民所得と住民の消費水準指標

	単位	1990年	90年/85年 対比伸率(%)	年平均伸率(%)
生産国民所得	億元	9,350	38	6.7
全国住民1人あたりの実質消費水準	元	517		5.0
都市住民				4.2
農村住民				5.1

表Ⅱ-1-4 固定資産投資の規模(5年間における)

項 目	投資額
全社会における固定資産投資	12,960 億元
全人民所有制部門の固定資産投資	8,960
基本建設投資	5,000
(エネルギー産業)	(1,177)
(交通運輸)	(568)
(経済特区と原子力発電所)	(125)
設備更新, 技術改造投資	2,760
その他の投資	1,200
集団所有制部門の固定資産投資	1,600
都市・農村の個体企業の固定資産投資	2,400

表Ⅱ-1-5 エネルギー生産指標

項 目	単 位	1990年	90年/85年 対比増加量	年平均伸率(%)
全国の一次エネルギー	万 ト ン	99,100	16,000	3.6
発 電 量	億KW時	5,500	1,427	6.2
石 炭 総 生 産 量	億 ト ン	10	1.5	3.3
原 油 生 産 量	万 ト ン	15,000	2,500	3.7
	(万バレル)	(105,000)	(17,500)	
天然ガス生産量	億立方米	150	214	3.1

注) 石炭, 石油, 天然ガス, 水力発電を標準炭換算したもの。5年間で1億トン(標準炭換算)エネルギーを節約。

表Ⅱ-1-6 原材料工業生産指標

項 目	単 位	1990年	90年/85年 対比伸率(%)
粗 鋼 生 産 量	万 ト ン	5,500~5,800	17.9~24.3
鋼 材	"	4,400~4,650	19.6~26.4
化学肥料	"	1,630	22.1
ソーダ灰	"	350	75.0
エチレン	"	120~140	84.3~115
木 材	万立方メートル	6,818~7,200	8.0~14.0
人 造 板	"	200	

表Ⅱ-1-7 建設指標

項目	単位	1990年	86～90年合計	90年/85年 対比伸率(%)
建設業総生産	億元	2,290		40.0
セメント総生産量	万トン	18,000		26.4

表Ⅱ-1-8 対外貿易指標

項目	単位	1990年	1985年	90年/85年 対比伸率(%)	年平均 伸率(%)
輸出入総額	億ドル	830	592	40.0	7.0
輸出総額	"	380	258	47.0	8.1
輸入総額	"	450	334	35.0	6.1

表Ⅱ-1-9 交通運輸・郵便通信指標

項目	単位	1990年	86～90年 合計	90年/85年 対比伸率(%)
全社会の貨物輸送総量	億トン	94		44.6
交通運輸部門の貨物輸送総量	"	37		35.0
旅客輸送量	億人(延人数)	85～90		約60.0
鉄道の貨物輸送量	億トン	16		25.5
鉄道の旅客輸送量	億人(延人数)	14		36.4
汽船はしけの貨物輸送量	億トン	6		23.2
汽船はしけの旅客輸送量	億人(延人数)	2.99		12.3
沿海港の貨物取扱量	億トン	5		51.5
自動車の貨物輸送量	"	9		38.5
民間航空輸送総量	億トンキロ	25		2倍弱
幹線鉄道新設規模	キロメートル		3,600	
鉄道複線化規模	"		3,300	
鉄道電化規模	"		4,000	
高速道路, 1級道路の完成	"		1,600	
2級道路の完成	"		10,000	
内河航路のしゅんせつ	"		5,000	
深水バースの完成	バース		120	
中小バースの完成	"		80	
貨物取扱能力増加規模	億トン		2	



このうち、特に水運・港湾に関してさらに述べると次の通りである。

(1) 発展の目標と方針・政策

- 1) 交通運輸部門の貨物運輸量を37億tとする。(1985年比35%増, 平均年6.2%増)
- 2) 水運(内河を含む)貨物運輸量を6億tとする。(1985年比23.2%増)
- 3) 沿海港湾の取扱貨物量を5億tとする。(1985年比51.5%増)

以上の目標を達成するための施策は次の通りである。

- ① 国、集団、個人が多方面から資金を調達して、交通・運輸事業をおこす。条件ののととのっている地方は、部門が共同出資あるいは自力で港湾と専用埠頭を建設することを支持する。
- ② 技術改造と施設の改築・拡張を強化し、既存の施設の能力を十分に発揮させる。
- ③ 自動車と鉄道輸送の分業、河川航路と海上航路の接続、各種形態の連絡輸送を推進し、コンテナ輸送を発展させ車輛・船舶・航空機による輸送の効率と質を高める。
- ④ 体制改造を積極的且着実に推進する。港湾部門は行政機関と企業の職責分離をさらに進める。

(2) 交通・運輸網の建設

- 1) 石炭輸送の必要に応じ、鉄道を中心として、自動車道路・水路・連絡港を組み合わせた集中、分散輸送網を建設する。
- 2) 対外開放の一層の発展と沿海都市の海上ルート開拓の要請に応えるため港湾を中心として、鉄道、道路、水路を組み合わせた集中・分散輸送網の建設を進める。
- 3) 5年間に全国で、河川航路5,000 Kmを整備する。
- 4) 5年間に全国で完成、使用される深水バースは120, 中、小バースは80, 新規に増加する取扱貨物量を2億tとする。

又、経済特区・沿海開放都市及び開放地区に関する政策目標が述べられているが、関連事項について記述すれば次のとおりである。

- 1) これらの都市と地区は、国家計画の指導のもとに、建設と開発を重点的に段階を追って進める。
- 2) 広東・福建両省では、引続き特殊な政策と柔軟性のある措置をとる。
- 3) 深圳・珠海・汕頭・厦門の各経済特区は、既存のインフラ整備と外資利用プロジェクトの関連工事を重点的に行い、すでに開発中の区域の建設に力を集中すべきで、工業を主とし、先進的な技術をもち、輸出で外貨を獲得できる外向型経済を逐次形成する。
- 4) 長江デルタ、珠江デルタ、福建南部デルタなどの各開放地区では、貿易—工業—農業型の生産構造を逐次つくりあげ、技術導入と技術改造に鋭意取り組み、輸出による外貨収入の増加に努める。

なお計画区域に関係のある具体的な計画として次の計画が発表された。(1986.8.13 北京発新華社電による)

- 高速道路(深圳—広州—珠海線)の新設

## 1-1-2 2000年計画

(1) 2000年の政策目標については、1982年9月1日中国共産党第12回大会において、「今世紀末までに全中国家庭の平均消費水準を、現在の都市の中流収入家庭の水準まで高める」という目標が提出された。すなわち国民1人当りの年間消費額(1980年価格)が227元であったものを、2000年には712元(都市1,200元、農村600元)とするという、年平均増加率約6%の青写真である。このため、全中国の工農業生産額を4倍、つまり1980年の7,100億元から、2000年の2兆8,000億元(工業生産額2兆2,000億元、農業生産額6,000億元)に増加させることを目標とする長期計画が発表された。

(2) その後、中国国務院技術経済研究センター(現在の国務院経済、技術社会発展センター)が中心になって「西暦2000年の中国」の青写真をまとめ1985年10月に発表した。これによる主要な政策目標は次のとおりである。

1) 人口は12億人前後に抑える必要がある。

2) 2000年迄の農業の成長速度は年率約5~6%、工業は8%前後が適当である。又軽工業と重工業の生産額比率を第7/5計画期末に48%:52%とし、2000年には45%:55%前後とする。

3) 2000年のエネルギー需給

① 4倍の生産力と中程度の生活水準の達成と省エネ等を総合的に考慮するとエネルギー総需要量は15~16億t(標準炭換算)となる。

② これに対し2000年の第1次産業へのエネルギー供給量は13~14.8億tと予測されることから不足量は中間値で約2億tとなることが予測される。

③ 1人当りの生活費が1,000米ドル前後の時の1人当りのエネルギー消費量は約1.5t(標準炭)であるが、2000年には約1tとするように省エネに努める。

4) 2000年の交通・運輸

① 2000年の貨物輸送量は、1980年に比べて1.9倍~2.1倍となり貨物取扱量は2.6倍~2.7倍となるであろう。

② 1990年以前に基本的に、交通運輸基盤は運輸需要に対応できるに至り、その後の10年間で新しい経済振興条件を作る。2000年には、国民経済と社会発展の需要を満足させるばかりか、交通運輸基盤整備の方を先行させる。このため港湾バースは1,000ヶ所、その内深水バースは700ヶ所とする。1,000t級船舶運行可能河川は10,000kmとする。(努力目標)

③ 1990年以前に、輸送の緊張状態を緩和させ、2000年までに交通運輸が国民経済と社会発展との需要に基本的に対応できるようにする。これを実現させるため、港湾の深水バースは550ヶ所~600ヶ所とする。(実現目標)

5) 2000年の農業

① 2000年の全国農業生産総額(郷鎮企業と生産隊企業も含む)は1兆100億元に達し、1980年の4倍になるだろう。これは年平均増加率7.2%の成長であり、農村1人当り平均収入は700元前後となる。また人口を12億人前後として予測した食糧の1人当り生産量は次のようになる。

生産総量	5.2~5.35億t
国民1人当り	415~429kg

表Ⅱ-1-10 1990年, 2000年の社会・経済指標(国家計画)

		<1980年価格>					
項 目	単 位	1980年		1984年		1990年	2000年
		実	績	実	績	7/5計画目標	
人 口	万 人	98700		103475		111300	120000~125000
国民収入	億 元	3688		5241		9350	
国民総生産額	"					11170	
社会総生産額	"	8531		13004			
工農業生産額	"	7077		10797		16770	28000
工業生産額	"	4897		7042 (7617)		13240	22200~23200
重工業	"	2588		3707		6630	
軽工業	"	2309		3335		6610	
農業生産額	"	2180		3755 (3180)		3530	4800~5800
エネルギー消費	標準炭 万 t	60275		70732			150000~170000
" 生産	"	63271		77847		99100	130000~148000
発電量	億 KWH	3006		3770		5500	12000
貨物量							
鉄 道	万 t	111279		124074		160000	230000
水 運	"	42676		46892		60000	
内 港 湾	"	21880		27549		50000	65000
主要品目生産量							
石 炭	万 t	62000		78900		100000	120000
石 油	"	10600		11461		15000	20000
粗 鋼	"	3712		4347		5500~5800	7500
鋼 材	"	2716		3372		4400~4650	
化学肥料	"	1232		1460		1630	2500
セメント	"	7986		12302		18000	16000
木 材	万 m <sup>3</sup>	5359		5800		6800~7200	
食 糧	万 t	32052		40730		42500~45000	52000~53500

注) 1. 価格は1980年価格

2. 1984年工業生産額, 農業生産額の( )内は農林工業生産額を夫々加減した額である。

資料: 国家統計局編“中国統計年鑑”, (1985)

“第7次5ヶ年計画”

國務院經濟・技術社会發展研究センター“2000年の中国”

- ② 食糧の品種構造に明確な変化が発生する。とうもろこしと一部のいも類，こうりゃん，大麦は飼料用に，水稻，小麦，粟等の食糧の比重が食糧全生産量の60%以上となる。

### 1-2 広東省の第7次5ヶ年計画指標

広東省の第7次5ヶ年計画による主要経済指標は次のとおりである。

表Ⅱ-1-11 広東省第7次5ヶ年計画指標

項 目	1990年目標	年平均成長率
	億元	%
工農業生産額	1,065	9
農業生産額	223	5
工業生産額	842	10.3

資料：中国側提供資料

### 1-3 深圳市の第7次5ヶ年計画指標

1990年を目標年次とする第7次5ヶ年計画の細部については未だ公表されていないが，国民総生産額及び工農業生産額，工業生産額の年平均成長率の目標が次のように発表されている。

表Ⅱ-1-12 深圳市第7次5ヶ年計画指標

項 目	年平均成長率
工農業生産額	22%
工業生産額	22%
国民総生産額	18%

資料：中国側提供資料

### 1-4 深圳市の長期計画指標

深圳市の長期計画指標としては，2000年の人口について特区全体で80万人という目標値（表Ⅱ-1-4参照）があるのみで，他の社会経済指標は発表されていない。市人民政府担当者及び市工業発展委員会担当者からのヒヤリングによれば，市の長期計画として東部地域の開発特に重工業・化学工業を中心とした工業開発の促進に努め，経済特区の創業期から成長期に移行し，工業再配分を計画するとのことである。したがって1990年以降が深圳市の工業発展期であり，石油化学工業，セメント工業等の重工業・化学工業を第8次5ヶ年計画の主要目標とし，大鵬湾港湾の周辺地域に大規模工業を立地させる計画である。

表Ⅱ-1-13 深圳経済特区の長期人口計画

行政区	面積km <sup>2</sup>	1990年 万人	2000年 万人	人口増加率	
				1980~1990年	1990~2000年
南頭区	119.5	-	13.5	-	-
上埗区	68.8	-	36.5	-	-
羅湖区	74.2	-	22	-	-
沙頭角区	65.0	-	3~4	-	-
蛇口区	11.4	-	5	-	-
特区全体	327.5	40~45	80	17%	9%

注) 総計画人口の中で、就業人口は50~55%程度(第1次産業約2%,第2次産業25~28%程度,第3次産業約25%)非就業人口は45~50%程度。

資料: 深圳経済特区年鑑編集委員会「深圳経済特区年鑑」(1985), ただし1990年の人口はヒヤリング

## 第2章 開発の基本理念と構想作成の基本方針

### 2-1 開発の基本理念

#### 2-1-1 港湾開発の背景

(1) 中国の経済成長、特に沿海地域における経済成長は開放政策の展開とあいまって著しいものがある。特に華南地域、とりわけ広東省を中心とした地域の経済発展は目ざましいばかりである。

(2) 中でも、中国は1979年以来、広東省、福建省の4地区（深圳、汕頭、珠海、厦門）を経済特区に指定して積極的な開放政策を実施すると共に、その関連として周辺地域発展の起爆剤と位置づけられる各種施策を展開中である。今回計画される大鵬湾港湾はこれら特区の中でも特に発展の著しい深圳経済特区に位置する港湾である。

(3) 大鵬湾港湾が有する特質は以下のとおりである。

① 大鵬湾の水域面積は湾口から湾奥の九徑口地点まで約250 km<sup>2</sup>である。（ただし香港側は含まない）

湾の向きは北西-南東であり、塩田港区は湾の北西部湾奥に位置する。このため、大規模港湾として利用しうる広大な水域を有している。

② 大鵬港は、湾口から塩田港区までの大部分が水深15~20 mの水域であって、大型船舶（10万DWT以上）が入港出来る大規模港湾を整備しうる可能性を有している。

③ 大鵬湾は、港湾が具備すべき水域の静穏性、適度の潮流等のいずれの条件も満足している。

④ 大鵬湾港湾は6 kmの長い海岸線を有しており、港湾計画上の施設配置により広い港湾施設用地を港湾内に確保出来る可能性を有している。又、塩田河に沿った約7 km<sup>2</sup>の平地部も港湾関連都市として開発しうる可能性を有している。

⑤ 大鵬湾に流入している河川は少なく、計画対象地域の中央部に塩田河が流入しているだけである。塩田河はその流域面積も大きくなく、また、付近の山は岩石が多く植被率も高いことから流出土砂はほとんどない。従って、大鵬湾港湾の漂砂による障害はないものと考えられる。

⑥ 大鵬湾港湾は、現在経済成長の著しい深圳経済特区の中心部から道路で約15 km、現在複線化工事中（1986年末完成）の広深線から鉄道で約20 kmの位置にあり、優れた立地条件を有している。

(4) 大鵬湾港湾に直接関連する輸送基盤施設の整備計画が数多く計画されており、将来に向かって本港の背後圏は拡大の一途にある。

(5) 一方、深圳市は第8次5か年計画以降の計画として、東部地区における重工業、化学工業を中心とした工業開発の促進を意図しており、本港の整備はその中の重要な施策の一つである。

## 2-1-2 開発の基本理念

前述のこと等を踏まえ、大鵬湾港湾整備に係る基本理念として次のものを考える。

- (1) 今後、その増大が見込まれる物資の円滑な流通を保証することにより、深圳経済特区を中心とする周辺地域の一層の発展を支援するための港湾であると共に、深圳市東部地区における地域開発を促進するための拠点港として位置づける。
- (2) 大水域、大水深の港湾整備が可能という本港の特質を最大限に活かした港湾開発構想を作成する。
- (3) 周辺の大港湾たる黄埔港、香港との機能調整等に十分配慮し、かつ背後地域の開発動向を十分踏まえる形で港湾開発構想を作成する。
- (4) 背後の都市開発と整合性のとれた港湾開発をめざす。

## 2-2 構想作成の基本方針

塩田港区における長期的な港湾開発構想を作成するためには、当該地区の自然条件を十分踏まえることはもちろん、本港をとり巻く背後地域の社会・経済環境の変化並びにそれに伴い本港に要請される機能及び規模についての十分な検討が不可欠である。

そこで、今回、長期構想の作成にあたっては次のような考え方で臨むこととする。

- ① まず第一に、中国全体及び計画対象地域周辺について、一つの試案・推計とはいえ、将来の開発の方向及び社会・経済フレームが明らかにされていて、かつ十分長期的な年次と判断される2000年時点を取りあげ、当該時点における塩田港区の港湾の姿を明らかにすることとし、これをマスタープランと位置づける。
- ② その上で、2000年時点以降の当該計画対象地域周辺の社会経済環境の変化動向、とりわけ深圳経済特区自体の地域開発の計画、動向を展望し、本港に要請されるであろう港湾整備の方向を把握する。その結果をマスタープランと調整をとりつつ、塩田港区海域に展開することにより長期的な港湾開発構想を作成する。
- ③ 石油取扱施設については、中国側より塩田港区6Kmの範囲内に設置しないとの方針が表明されたことから、今回計画の対象としない。

従って以下順に、2000年時点における港湾取扱貨物量の予測、それを受けてのマスタープランの策定並びに長期的な港湾開発構想の作成について述べることとする。

## 第3章 大鵬湾の海岸線及び水域の利用区分

### 3-1 利用区分作成の目的

前述<sup>\*</sup>の様に大鵬湾では、海岸線に沿う2車線のアスファルト舗装道路が完成したことなどに伴って徐々に開発が始まろうとしている。また、水域については、ほぼその限界に達していると思われる魚の養殖などに利用されているが、塩田港区における大規模な港湾開発に伴って、航路及び泊地等の港湾関連の水域利用等新たな要請も生まれようとしている。この様に港湾開発、海浜レクリエーション開発、養殖漁業等多種多様な利用要請が高まってきていることから、将来における秩序ある開発利用を図るために利用区分を明確にすべき時期になっている。

しかし、今のところは、何らの方針も示されておらず、わずかに、深圳市経済特区開発構想において沙頭角から小梅沙に至る部分の利用方針が示されているにすぎない。

一方、一部では無秩序な開発とも思われる碎石や砂の採取及び工場からの未処理の汚水排水が行なわれる等の問題が発生している。

そこで、これらの調整を行なうために大鵬湾の海岸線及び水域についてその利用区分を作成する。

### 3-2 利用区分作成の基本方針

利用区分は、将来の開発の方向性並びに将来開発の適性を考慮したうえで、現況における利用状況を基に作成しなければならない。

将来の開発の方向性は、深圳市都市計画図に基づいて検討する。中国側より提供された開発構想によると、利用用途は①港湾 ②生活区 ③工業区 ④緑化保全の4つに区分されている。(図II-3-1参照)

将来開発の適性は、海岸線と水域の現況分析に基づいて検討する。前述<sup>\*</sup>の分析結果より、埋立ての適地と考えられるのは、塩田、大・小梅沙、南澳などの前面の水域である。逆に、緑化保全すべきと考えられるのは、大鵬半島(居住地及び農耕地を除く)と塩田から沙頭にかけての2つの岬の周辺などである。

また、利用現況から、利用用途として、海岸線では①緑化保全 ②海浜レクリエーション ③居住地 ④農耕地 ⑤工業用地 ⑥霊園 ⑦港湾の7種類、水域では①航路・泊地等 ②養殖施設 ③廃棄区域 ④漁業の4種類が考えられる。

したがって利用区分の用途は、海岸線で7種類、水域で4種類に分類することとする。

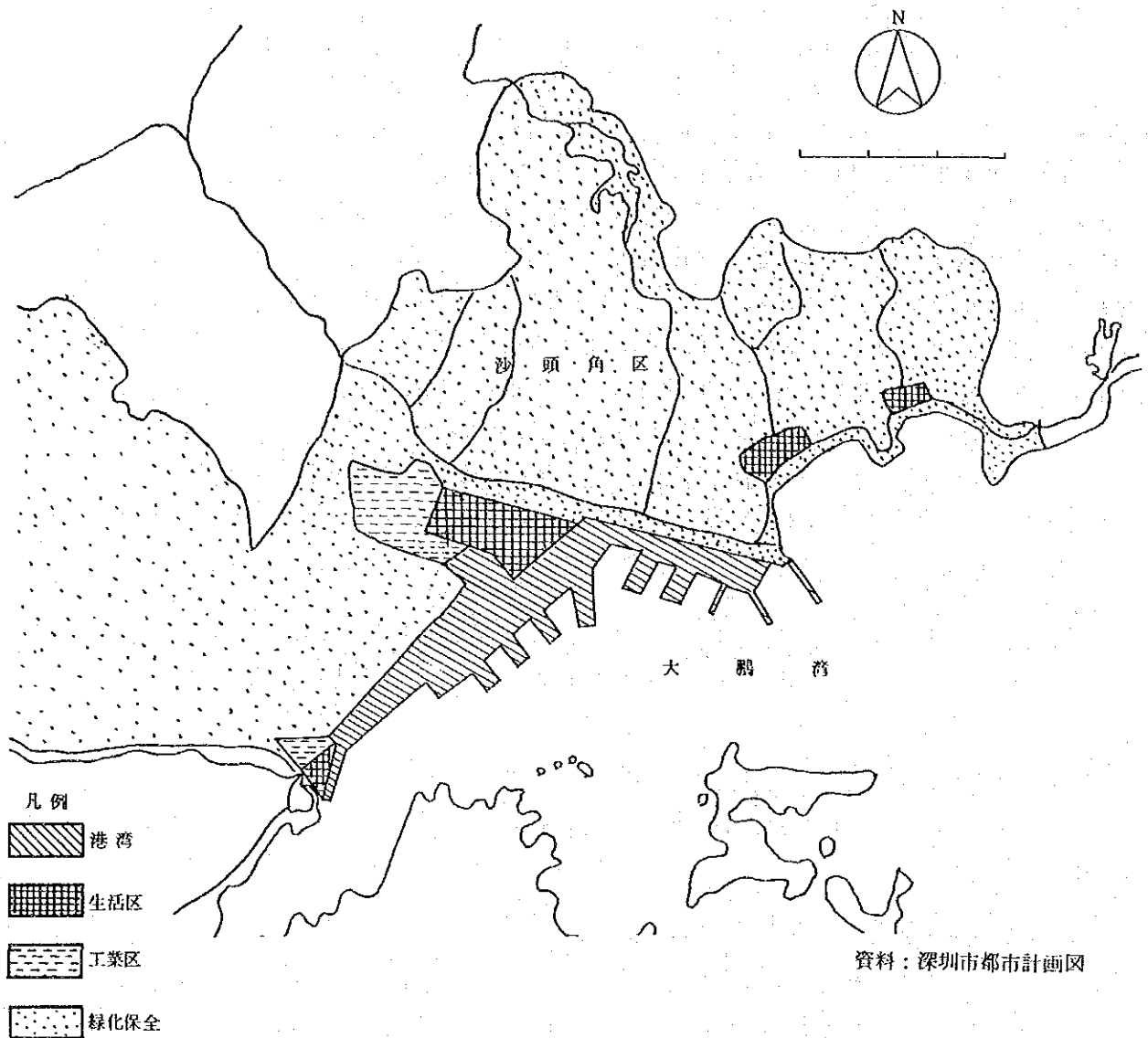
利用用途の区分を設定するにあたっては、次に示す基本方針に従って決定する。

①大鵬湾の海岸線には平地が少ないことから、将来の開発の為には、埋立てによる平地の確保が必要である。そのため、埋立てが比較的容易な水域は積極的に埋立てることとする。

②一方、無秩序な開発を避けて環境の保全をはかる必要があるため、植被率の高い地域及びその周辺は積極的に緑化保全をはかる。特に、将来海浜レクリエーション用途の利用が計

\*第I編第3章3-2





図Ⅱ-3-1 深圳経済特区（大鵬湾周辺）の開発構想

画されている周辺については、自然の景観を変えないで緑化保全をはかることとする。

③利用用途は周辺の在来機能を基に区分することとするが、将来の開発との整合性にも配慮する。

### 3-3 利用区分

利用区分の基本方針に基づいて作成した大鵬湾の海岸線及び水域の利用区分を図Ⅱ-3-2に示す。（海岸線及び水域の現況分析に用いたものと同じ500m×500mの格子により表現している。）

なお、利用用途の区分は、概ね次に示す考え方によっている。

#### 1) 海岸線

##### ① 緑化保全

海岸の断面形状が急勾配で植被率の高い海岸線については、経済的に開発出来ないうえ、周辺との関係においても有効性が小さいので、植被率の高いまま保全する。また、大梅沙、

小梅沙は海浜レクリエーションの開発を考慮して周辺は積極的に緑の山々を守り、自然環境を保全することとする。

#### ② 海浜レクリエーション

大梅沙、小梅沙及び沙頭の一部において海浜レクリエーションの開発が始まっていることから、開発に適した周辺の平地部分について海浜レクリエーションに利用することとする。

#### ③ 居住地

現在集落が出来て居住地として利用されている部分は、将来もそのまま居住地として利用する。その他に塩田の周辺は港湾開発に伴って居住地の需要が増大することから、その一部を居住地にあてることとする。

#### ④ 農耕地

現在農耕に利用されている平地で、特に早急に利用用途の変更を用しない部分については、将来の開発の保留地としての意味も含めて農耕地として残すこととする。

#### ⑤ 工業用地

沙頭角では工業団地の開発が考えられている。屯洋の建材ふ頭は将来用途の変更が必要になると思われるが、その際の転用等を進めるために隣設して工業利用を考慮することとする。

#### ⑥ 霊園

将来にわたって用途の変更が困難であることや、特に変更すべき要因も考えられないことから、在来の霊園はそのまま残すこととする。

#### ⑦ 港湾

塩田の前面の水域は埋立てによって大規模な港湾開発を行なうこととし、大梅沙、屯洋などの小規模な港湾施設についてもそれぞれの用途で利用する。南澳では今後とも魚の養殖が行なわれることから埋立て規模を小さくし、港湾関連で利用することとする。

### 2) 水域

#### ① 航路、泊地等

塩田における大規模な港湾開発に伴って必要となると考えられるものについて設定する。

#### ② 養殖施設

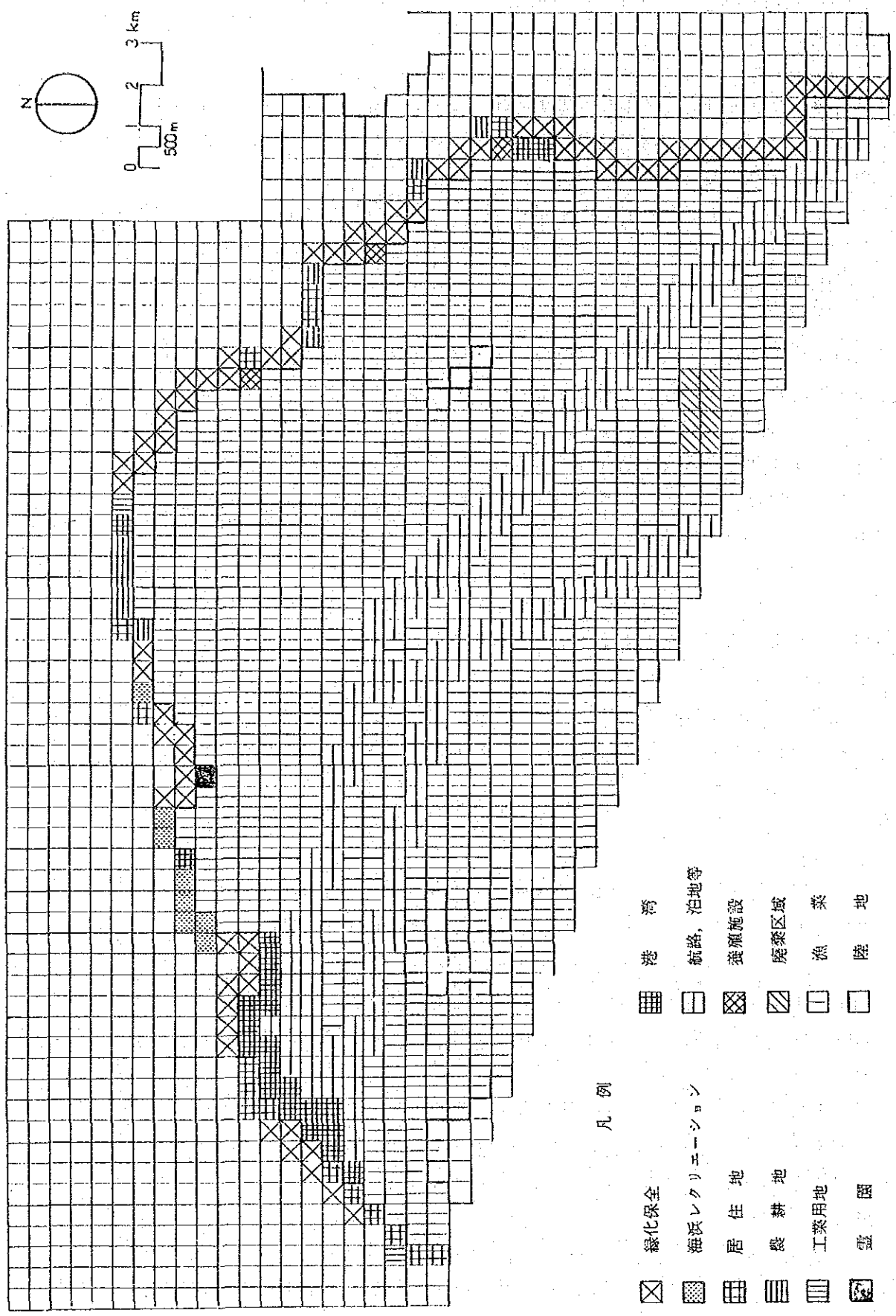
南澳、上圍、迭福の前面水域にある魚の養殖施設はそのままとしている。塩田の水産試験場施設の移転先については大鵬湾内に設定される予定であるが、その立地条件については各種の調査等を要し、早急に結論を出せないことから、本報告書では移転先について触れないこととする。

#### ③ 廃棄区域

廃棄区域が大鵬湾の湾口近くに設定されているが、今のところ移設を必要としないと考えられることから、そのまま残すこととする。

#### ④ 漁業

大鵬湾は今まで漁業利用が主な用途であり、水域のほとんどが漁業に利用されていることから、水域全体で他の用途が設定されている部分以外については、全て漁業に利用することとする。



凡例

- |   |            |   |        |
|---|------------|---|--------|
| ☒ | 緑化保全       | ☒ | 港      |
| ▨ | 海浜レクリエーション | ☒ | 湾      |
| ▧ | 居住地        | ☒ | 航路、泊地等 |
| ▩ | 農耕地        | ▨ | 養殖施設   |
| ▪ | 工業用地       | ▩ | 廃棄区域   |
| ◻ | 霊園         | ▪ | 漁業     |
|   |            | ◻ | 陸地     |

図Ⅰ-3-2 大鵬湾の海岸線及び水域の利用区分

## 第4章 2000年時点における需要予測

### 4-1 需要予測の考え方

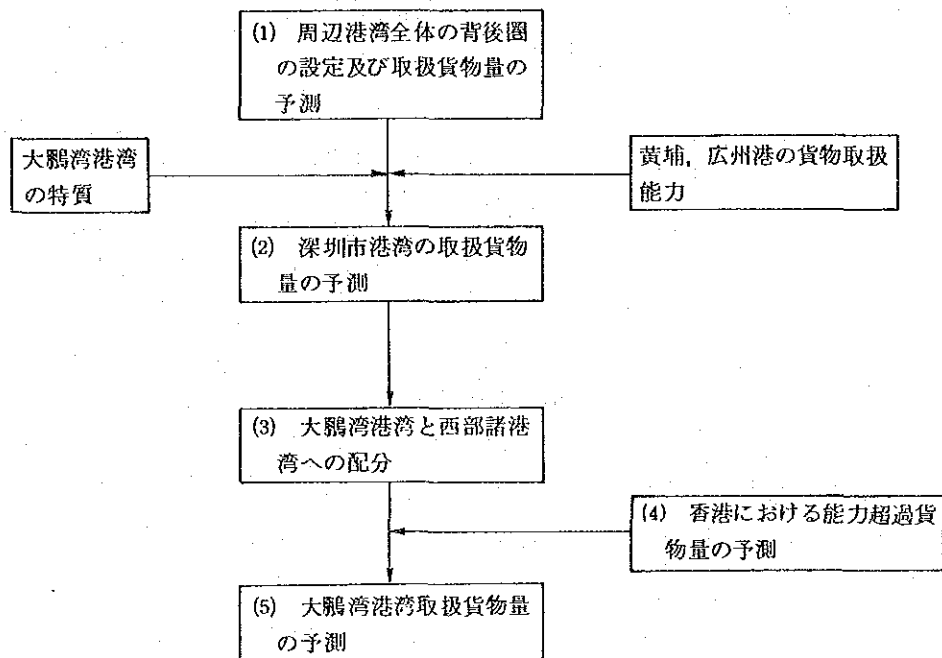
大鵬湾港湾の取扱貨物量の需要予測は次の考え方に基づき行うものとする。

#### 4-1-1 目標年次

2000年を長期開発構想策定のための目標年次と定める。

#### 4-1-2 需要予測の考え方

2000年時点における需要予測は次のフローによる。



図Ⅱ-4-1 需要予測の考え方（2000年）

#### (1) 周辺港湾全体の背後圏の設定及び取扱貨物量の予測

- ① 大鵬湾港湾は新設港であるため、それ自体の背後圏は現在存在しない。
- ② 大鵬湾港湾は華南地域における広い背後圏を持つ大規模な港湾の一つとなる可能性を有している。

したがって、大鵬湾港湾を含む周辺港湾全体の背後圏を先づ設定し、これ等周辺港湾全体の取扱貨物量の予測を行うものとする。

#### (2) 深圳市港湾の取扱貨物量の予測

(1)で予測した周辺港湾全体の取扱貨物量を、広州市にある港湾（黄埔、広州港）及び深圳市の港湾に配分する。この場合、大鵬湾港湾の特質ならびに黄埔、広州港の将来貨物取扱能力を考慮する。

#### (3) 大鵬湾港湾と西部諸港湾への配分

(2)で予測した深圳市港湾の取扱貨物量を大鵬湾港湾と市内西部諸港湾（深圳・蛇口・赤湾・東角頭港）に配分する。配分に当っては市の人口分布，工業立地計画等を考慮する。

(4) 香港における能力超過貨物量の予測

2000年時点における香港の取扱貨物量の予測ならびに取扱能力の予測を行って，能力を超える貨物量がある場合は，その貨物量を大鵬湾港湾で分担することとする。

(5) 大鵬湾港湾取扱貨物量の予測

(3)で予測した大鵬湾港湾取扱貨物量と(4)で予測した香港の能力超過分の貨物量を合わせて大鵬湾港湾取扱貨物量と考える。

## 4-2 周辺港湾全体の背後圏の設定

### 4-2-1 背後圏の設定

(1) 華南地域における各港湾別背後圏の設定

1) 華南地域の主要港湾

華南地域（湖南，江西，福建，広東省及広西壮族自治区）に位置する主要港湾は次のとおりである。

福州，厦門，汕頭，黄埔，広州，赤湾，蛇口，深圳，湛江，北海

このうち現況では取扱貨物量の少ない地方港湾は汕頭，北海の2港である。

2) 各港湾グループの背後圏の設定

前記の主要港湾について，地理的条件，背後の輸送条件，行政区分，現況貨物流動状況等を勘案の上，次の3港湾グループに分ける。

Aグループ：福州・厦門港

Bグループ：黄埔・広州・赤湾・蛇口・深圳・東角頭港

Cグループ：湛江港

上記A・B・Cのグループについて主として鉄道輸送距離に基づいて分析する。表Ⅱ-4-1はそれぞれの港湾からの鉄道距離を示したものである。

表Ⅱ-4-1 鉄道による輸送距離

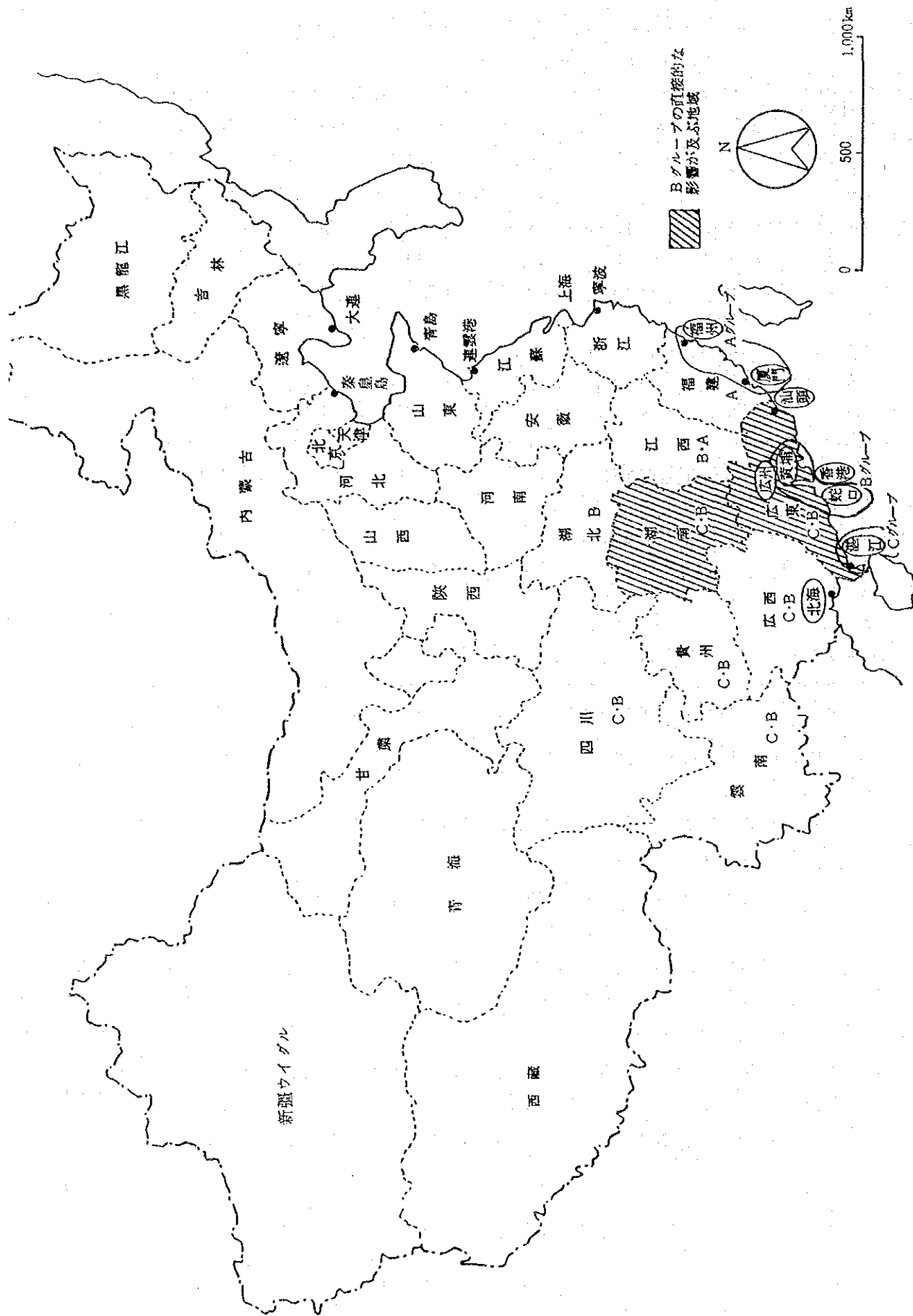
(単位: Km)

目的地	港 湾	湛 江	広 州	深 圳	厦 門	福 州	寧 波	上 海
湖 北(武漢)		1,554	1,104	1,251	1,633	1,418	1,579	1,621
" (襄樊)		1,654	1,424	1,671	1,953	1,738	1,899	1,941
安 徽(屯溪)		1,979	1,529	1,676	1,038	823	944	650
江 蘇(南京)		2,622	2,172	2,319	1,681	1,466	683	305
浙 江(杭州)		2,128	1,678	1,825	1,187	972	168	189
江 西(南昌)		1,492	1,042	1,189	838	623	804	825
" (鷹潭)		1,580	1,130	1,277	694	479	661	682
" (宜春)		1,273	823	970	1,056	841	1,023	1,044
福 建(南平)		1,948	1,498	1,645	381	166	953	974
湖 南(長沙)		1,176	726	873	1,255	1,040	1,201	1,222
" (怀化)		950	1,198	1,345	1,651	1,436	1,598	1,619
" (衡陽)		991	541	688	1,338	1,123	1,500	1,521
広 東(紹興)		1,446	220	367	1,793	1,578	1,955	1,976
広 西(南寧)		438	1,334	1,481	1,863	1,648	2,240	2,261
" (桂林)		729	803	950	1,332	1,117	1,494	1,515
貴 州(貴陽)		1,060	1,686	1,833	2,215	2,000	2,377	2,398
四 川(成都)		1,961	2,411	2,558	2,940	2,725	3,102	3,123

資料: 中国鉄道出版社 "中国铁路時刻表", 1985

上記の資料について分析の結果は次の通りである。図Ⅱ-4-2は各グループの背後圏を  
図示したものである。

- ① 広東省はB、Cグループの重複した背後圏である。
- ② 広西壮族自治区はC及びBグループの重複した背後圏である。
- ③ 江西省は長江を利用する水運の影響があつて上海(寧波港をふくむ)、及びAグループ、Bグループの3グループの重複した背後圏である。
- ④ 湖南省の北部は長江を利用する水運の影響があり、その意味では上海グループの背後圏である。中南部の大部分は鉄道輸送の条件から判断して基本的にはBグループ、一部Cグループの重複した背後圏である。
- ⑤ 湖北省は長江利用の水運及び鉄道輸送の条件を考慮すると、基本的には上海グループ一部Bグループの重複した背後圏である。
- ⑥ なお、貴州省、雲南省、四川省は、基本的にはC、一部Bグループの重複した背後圏である。



図II-4-2 各グループ港灣の背後圏

### 4-3 Bグループ港湾全体の取扱貨物量の予測

Bグループ港湾全体の港湾取扱貨物量を、回帰分析によるマクロ推計と品目別(12品目)の積み上げによる推計の2つの方法により予測する。

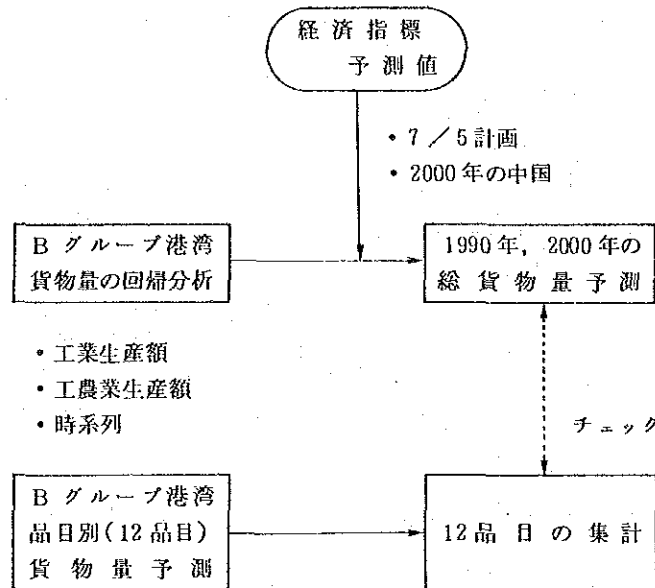


図 II-4-3 Bグループ港湾全体の取扱貨物量予測フロー

#### 4-3-1 マクロ予測

マクロ予測においては、時系列分析、工農業生産額との回帰分析、工業生産額との回帰分析の3ケースについて行なう。

##### (1) 港湾取扱貨物量の時系列分析による推計

表 II-4-2 Bグループ港湾取扱貨物量推移

(単位: 万t)

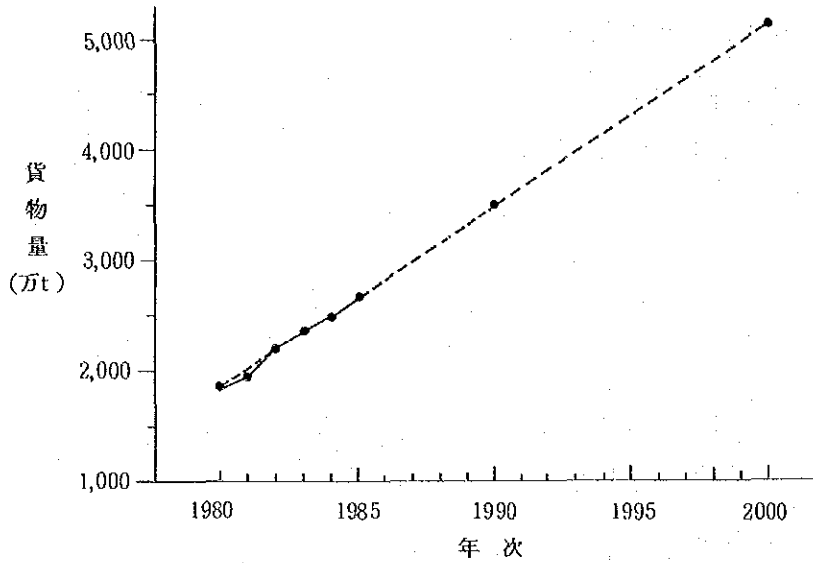
年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985
黄 埔	1,211	1,317	1,513	1,601	1,668	1,772
広 州	613	607	600	636	587	554
赤 湾	0	0	0	4	36	65
深 圳	30	39	49	69	102	131
蛇 口	0	0	35	51	76	130
計	1,854	1,963	2,197	2,361	2,469	2,652

資料：中国統計年鑑（1981～1985）、中国側提供資料  
及び一部ヒヤリング

回帰式  $Y = 1678.4 + 162.8X$  ( $r = 0.999$ )

よって 1990年 3,469万t (X: 11年)  
2000年 5,097万t (X: 21年)





図Ⅱ-4-4 Bグループ港湾取扱貨物量の時系列分析

(2) 港湾取扱貨物量と工農業生産額との相関回帰による推計

表Ⅱ-4-3 工農業生産額の推移

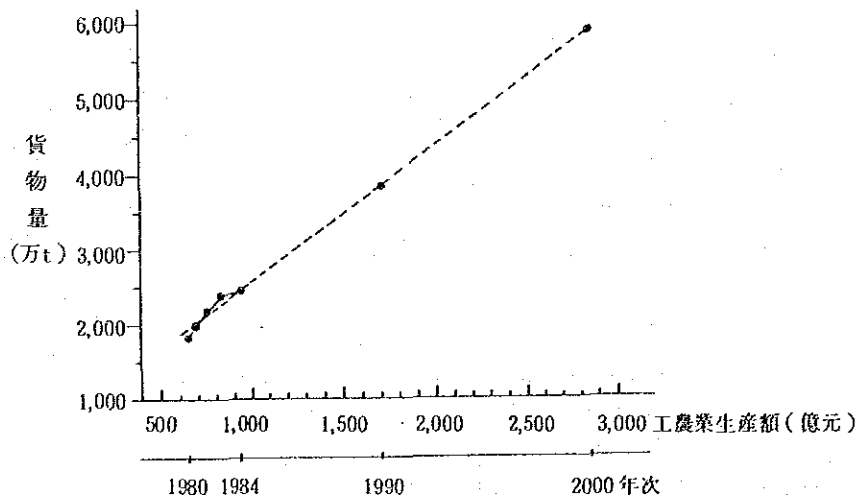
年次	<1980年価格>				
	(単位:億元)				
1980	1980	1981	1982	1983	1984
広東省	340	374	415	455	536
湖南省	298	309	339	362	400
計	638	683	754	817	936

資料:中国統計年鑑1981~1985

回帰式  $Y = 525.6 + 2.146 \times X$  (  $r = 0.939$  )

よって 1990年 4,193万t ( X : 1,709億元 )

2000年 6,646万t ( X : 2,852億元 )



図Ⅱ-4-5 Bグループ港湾取扱貨物量の工農業生産額との相関回帰分析

(3) 港湾取扱貨物量と工業生産額との相関回帰による推計

表 II - 4 - 4 工業生産額の推移

年次	<1980年価格>				
	1980	1981	1982	1983	1984
広東省	224	251	272	306	367
湖南省	168	176	192	206	229
計	392	427	464	512	596

資料：中国統計年鑑 1981～1985

回帰式  $Y = 658.6 + 3.098X$  ( $r = 0.917$ )

よって 1990年 4,605万t (X: 1,274億元)

2000年 7,276万t (X: 2,136億元)

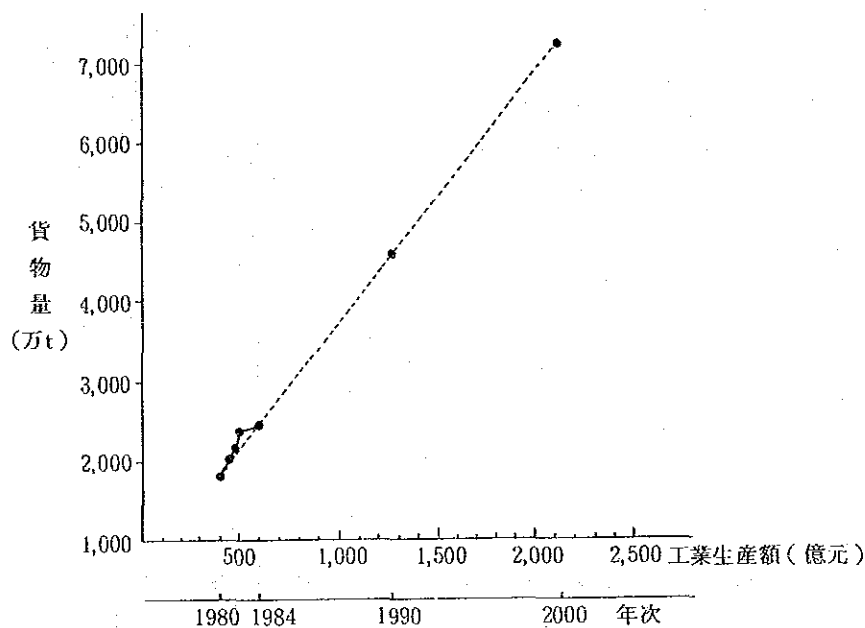
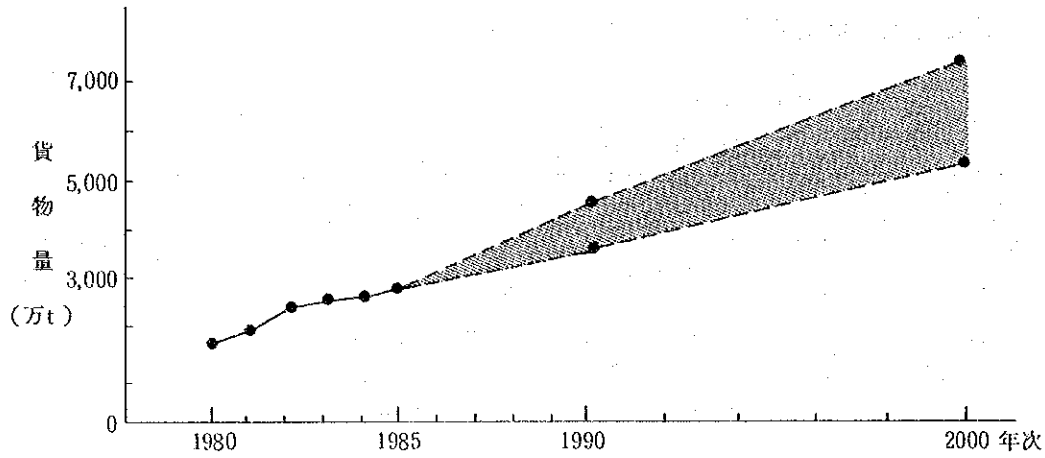


図 II - 4 - 6 Bグループ港湾取扱貨物量の工業生産額との相関回帰分析

(4) マクロ予測のまとめ

マクロ予測の結果は図 II - 4 - 7 に示すとおりであり、2000年におけるBグループ港湾全体の取扱貨物量は5,000万t～7,000万tの間に分布している。



図Ⅱ-4-7 Bグループ港湾全体の取扱貨物量  
(マクロ予測)

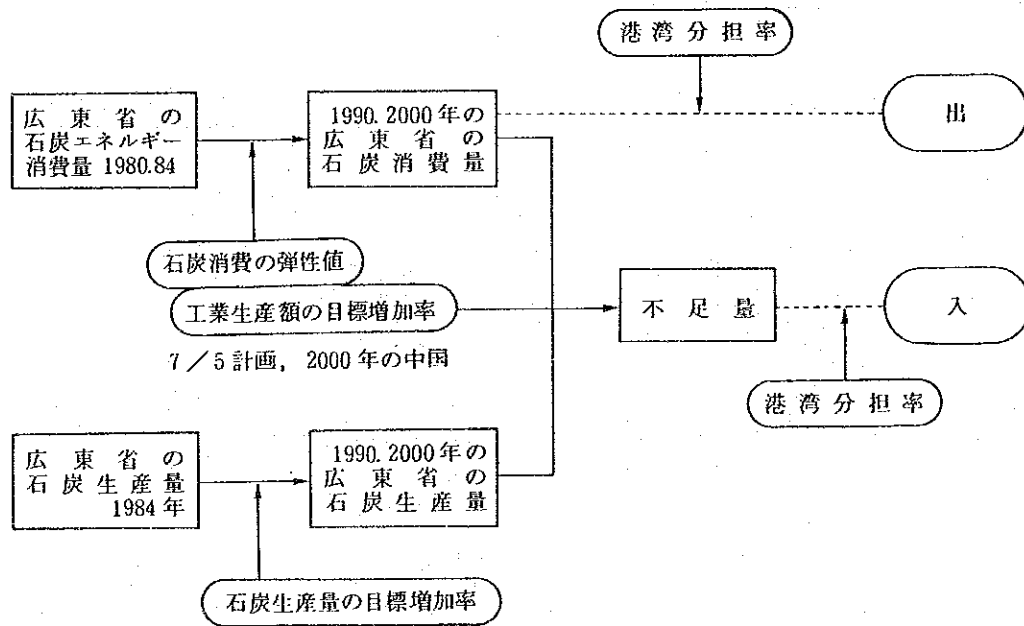
4-3-2 品目別貨物量の予測

品目別貨物量の予測にあたっては、次の12品目の貨物について積み上げ推計を行なう。

- 石炭・石油・穀物・化学肥料・鉄鋼・セメント・木材・金属鉱石・建設材料・非金属鉱石・塩
- ・その他貨物

(1) 石炭

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-8 石炭予測フロー

\* 建設材料はレンガ・石材・砂をいう。

### 1) 現在の物流

山西省を中心として北方から鉄道と水運の2つのルートがある。水運は黄埔、広州へ入り省内に配分されている。黄埔港の石炭バースの整備により石炭の入荷は急増の見込みである。

### 2) 背後圏

背後圏のうち湖南省の石炭生産量は次のとおりであり、2000年時点においても自給可能と予測される。したがって石炭の背後圏は広東省のみと考える。

表 II - 4 - 5 湖南省の石炭生産量の推移

(単位: 万t)					
年次	1970	1975	1980	1982	1984
生産量	843	1,250	1,512	1,536	2,848

資料: 中国統計年鑑1985, 湖南省統計局編“湖南省統計年鑑”, 1982

### 3) 消費量の予測

石炭消費量の工業生産額に対する弾性値(石炭消費量の年平均増加率/工業生産額の年平均増加率)により将来消費量を予測する。

- ① 石炭消費量の実績年平均増加率 1980~1984年 \* 3.1%
- ② 工業生産額の実績年平均増加率 1980~1984年 \*\* 6.3%
- ③ 弾性値 0.49 (= 3.1% / 6.3%)
- ④ 工業生産額年平均目標増加率
  - 1985~1990 10.3% (7/5計画目標値)
  - 1990~2000 5.2% (2000年の中国)
- ⑤ 石炭消費量の年平均増加率
  - 1985~1990 5.05% (= 10.3% × 0.49)
  - 1990~2000 2.55% (= 5.2% × 0.49)

### ⑥ 石炭消費量

上記の増加率を用いて将来消費量を推計すれば次のとおりである。

1990年	1,888万t
2000年	2,441万t

### 4) 生産量の予測

- ① 石炭生産量の実績は次のとおりである。

1980年	804万t
1984年	844万t

- ② したがって将来も年率1%程度の伸びと考えて推計すれば次のとおりである。

1990年	900万t
2000年	994万t

\* 石炭消費量の実績 1980年 1,241万t 1984年 1,405万t

\*\* 工業生産額の実績 1980年 224億元 1984年 367億元

資料: 広東省統計局編“広東省統計年鑑”, 1985

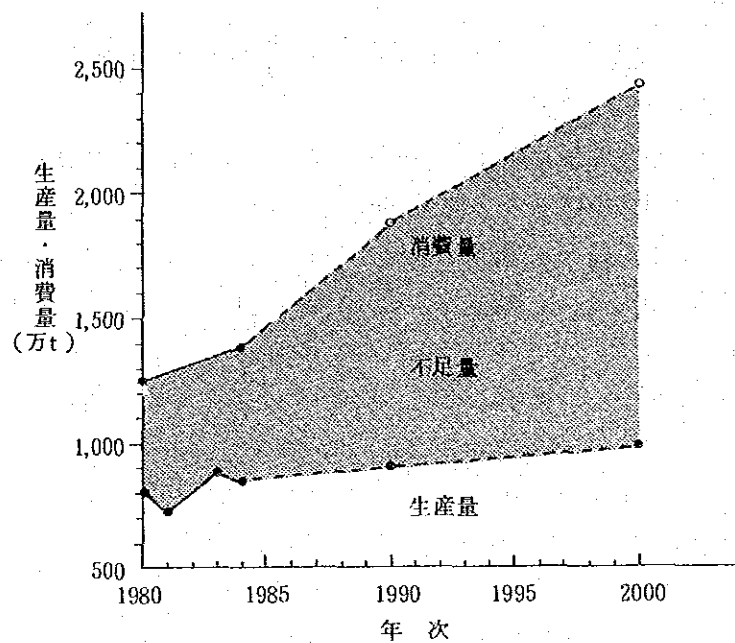
5) 需給バランス

需給バランスは次表のとおりである。

表Ⅱ-4-6 石炭の需給バランス

(単位: 万t)			
年次	生産量	消費量	過不足量
1984	844	1,405	△ 561
1990	900	1,888	△ 988
2000	994	2,441	△ 1,447

(△印は不足量を示す)



図Ⅱ-4-9 石炭の消費量・生産量の予測

6) 港湾取扱貨物量の予測

上記需給バランスにおける消費量及び不足量に対して、港湾分担率を考慮して港湾取扱貨物量を予測する。

① 港湾分担率

入……………1984年における港湾分担率の実績値は貨物の不足量561万tに対し269万tであり、不足量の48%である。将来予測にあたっては、中国の施策である石炭輸送の水運転換施策を考慮して現況の48%が70%程度に高まるものとする。

出……………1984年における港湾分担率の実績値は、消費量1,405万tに対し180万tであることから消費量の12.8%である。将来予測にあたっては、この分担率は変らないものとする。

② 取扱貨物量

上記の考え方に基き推計すると次のようになる。

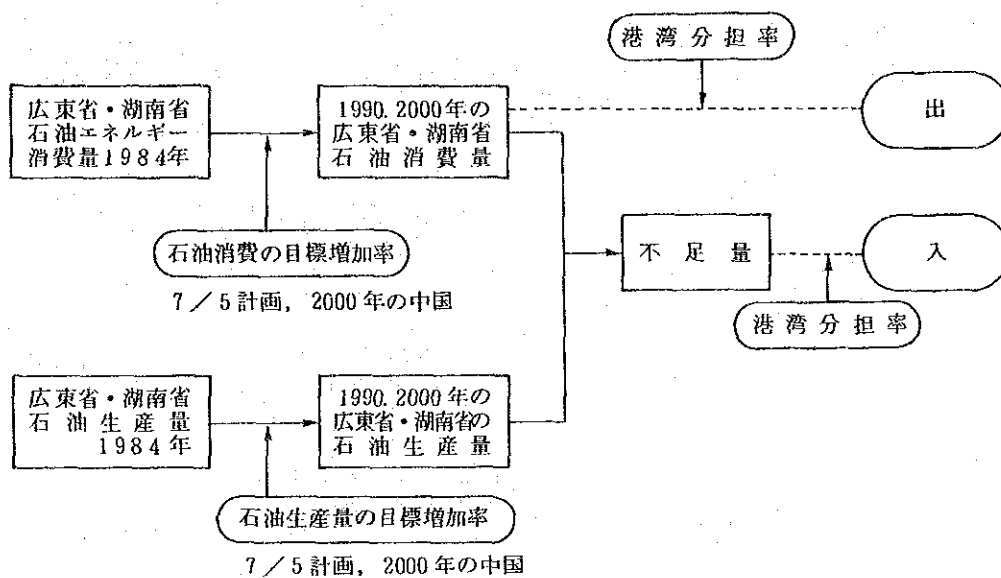
表Ⅱ-4-7 港湾取扱貨物量（石炭）の予測

(単位: 万t)

年次	消費量	不足量	港湾取扱貨物量			備考
			出	入	計	
1984	1,405	561	180	269	449	1984年実績 出: 消費量の18.2%
1990	1,888	988	242	691	933	入: 不足量の48%が70%に
2000	2,441	1,447	312	1,013	1,325	高まると考える。

(2) 石油

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-10 石油の予測フロー

1) 現在の物流

北方(大連, 青島等)からの水運と, 鉄道による2つのルートによっている。

水運は主として黄埔港に入り, 背後に配分されている。黄埔港取扱貨物の原油と石油製品の割合は70% : 30%である。又石油の取扱量はBグループ全体では貨物量の16%を占めている。

2) 消費量の予測

1985年~1990年のエネルギー消費は, 7/5計画によると年平均3.6%の伸び率である。このうちには5年間で総消費量の約9%に相当する約1億t(標準炭換算)の節約が見込まれている。但し広東省については7/5計画による工業生産額の伸び率は対全国比1.37倍(=10.3%/7.5%)であることから, 1990年に対する伸び率は全国伸び率の1.2倍と考えて予測する。

① 1984年石油消費量実績

広東省 480万t

湖南省 328万t

② エネルギー消費の平均増加率

表Ⅱ-4-8 エネルギー消費の年平均増加率

(単位:%)

年次	広東省	湖南省	備考
1984~1990	4.3	3.6	7/5計画
1990~2000	3.6	3.6	2000年の中国

③ 石油消費量の予測

上記の伸び率により予測するが、2000年の消費量については次による。

「2000年の中国」の予測によれば2000年における石油の総エネルギーに対する比率は1984年実績値の17.7%から19.6%~22.6%に上昇するとしている。従ってここでは中間値の21%をとって $21\%/17.7\%=1.19$ 倍を2000年時点における消費増加係数として予測する。

表Ⅱ-4-9 石油消費量の予測

(単位:万t)

年次	広東省	湖南省	合計
1990	618	405	1,023
2000	1,047	638	1,735

3) 石油生産量の予測

① 石油は広東省のみで生産されており、1984年の実績は8.6万t(全国比0.07%)である。

② 将来生産量の予測

現在、南海石油において南海及び珠江口沖合にて試掘が行なわれているが、将来計画が発表されていないため予測には含めない。したがって全国並みの目標増加率による。

1984年~1990年 ..... 4.5%(7/5計画)

1990年~2000年 ..... 3.9%(2000年の中国)

したがって生産量は次のように予測される。

1990年 11万t

2000年 17万t

4) 需給バランス

表Ⅱ-4-10 石油の需給バランス

(単位:万t)

年次	生産量	消費量	不足量
1984	9	808	799
1990	11	1,023	1,012
2000	17	1,735	1,718

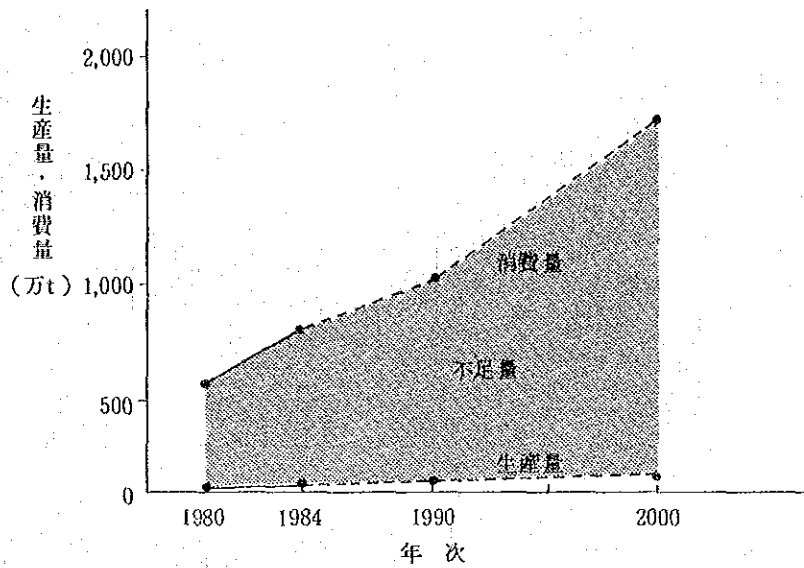


図 II-4-11 石油の消費量、生産量の予測

5) 港湾取扱貨物量

① 港湾分担率

入…………… 1984年における港湾分担率は、不足量 799万tに対し322万tであることから不足量の 40.3%となっている。将来もこの率は変わらないものとする。

出…………… 1984年における消費量に対する港湾分担率は 9.3%である。(75万t/808万t)

将来もこの率は変わらないものとして予測する。

② 取扱貨物量

表 II-4-11 港湾取扱貨物量 (石油) の予測

(単位: 万t)

年次	消費量	不足量	港湾取扱貨物量			備考
			出	入	計	
1984	808	799	75	322	397	1984年実績 港湾分担率
1990	1,023	1,012	95	408	503	入: 不足量の 40.3%
2000	1,735	1,718	161	688	849	出: 消費量の 9.3%



(3) 鉄 鋼

次のフローにより予測する。

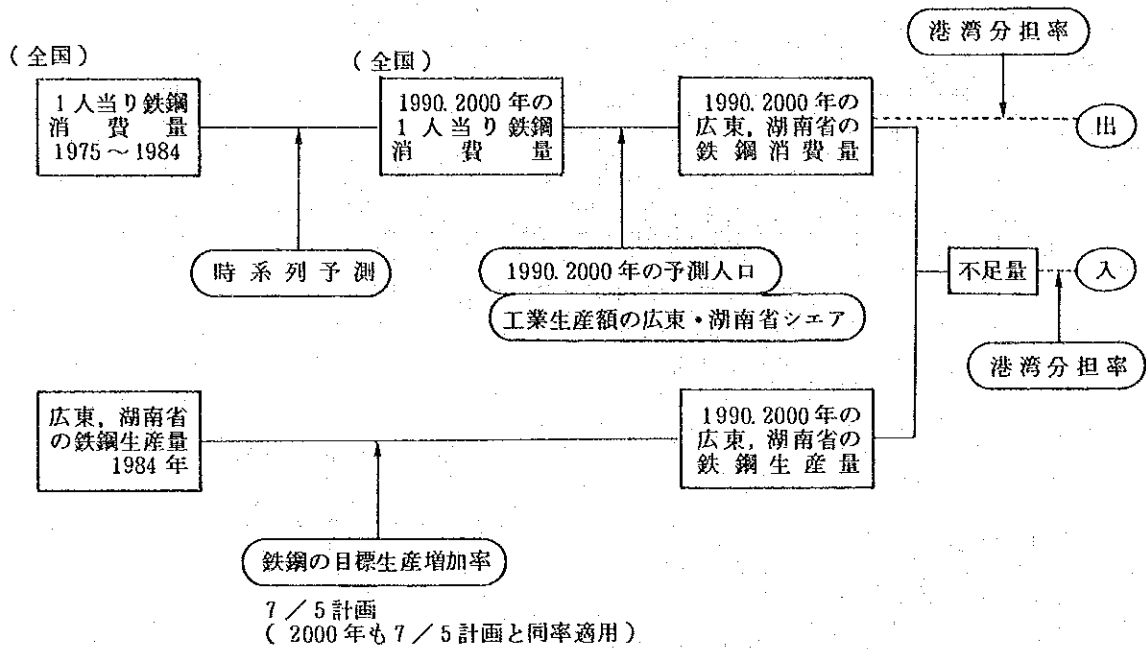


図 II - 4 - 1 2 鉄鋼の予測フロー

1) 現在の物流

背後圏には中規模製鉄所があるのみで消費量の60%は輸移入によっている。鉄鋼不足量の約80%が水運により輸移入されている。最近深圳経済特区の建設需要に基づく鉄鋼の輸移入が蛇口港を中心に増加の傾向であるが、黄埔港が輸移入の大半を占めている。

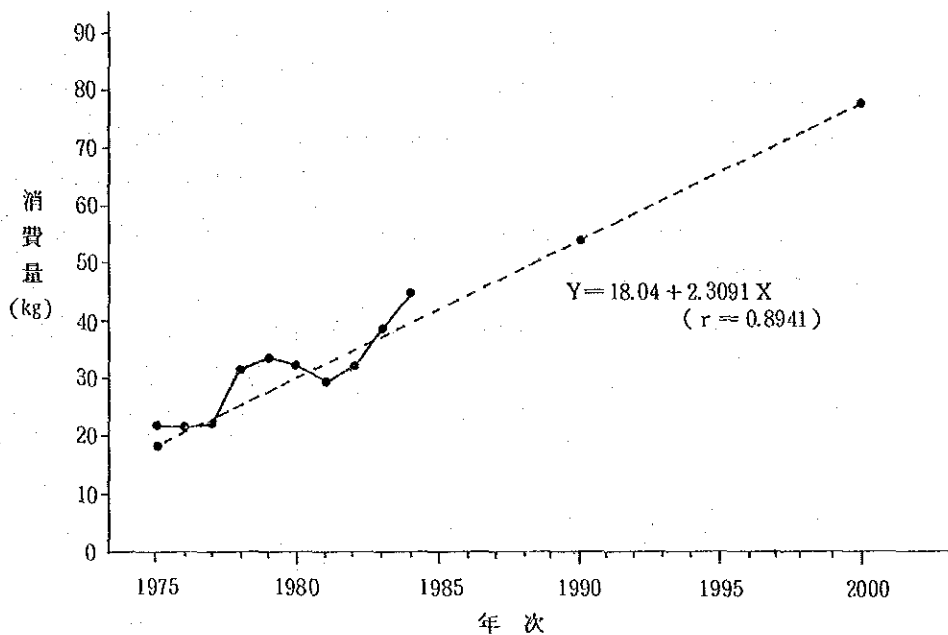
2) 消費量の予測

① 1人当り鉄鋼消費量（全国）の予測

1人当り消費量\*の全国平均値をもとに、1975～1984年の10ヶ年間につき時系列分析により目標年次時点の値を推計すると次のとおりである。

1990年	55.0 Kg/人
2000年	78.1 Kg/人

\* 1人当り消費量 = (生産量 + 輸入量 - 輸出量) / 全国人口



図Ⅱ-4-13 鉄鋼1人当り消費量の推移と予測(全国)

② 将来人口の予測

将来の人口は全国人口で次のように予測されている。

1984年	10.35	億人	(実績)
1990年	11.13	"	(7/5計画)
2000年	12~12.5	"	(2000年の中国)

\* 2000年は12.5億人とする。(世銀推計値)

③ 消費量の予測

1人当り鉄鋼消費量(全国)を全国人口に乗じて得た値からそれぞれの目標年次における広東・湖南省の工業生産額の対全国比シェアを考慮して推計すれば次のとおりである。

表Ⅱ-4-12 全国及背後圏の鉄鋼消費量の予測

年次	全 国		広 東 ・ 湖 南 省	
	人 口 億人	消 費 量 万t	工業生産額 シェア %	消 費 量 万t
1984	10.35	4,668	8.6	401
1990	11.13	6,122	9.6	587
2000	12.5	9,763	9.6	937

3) 生産量の予測

① 1984年生産量(実績)

広東省	56万t
湖南省	100 "

② 鉄鋼生産量目標増加率

全国鉄鋼生産目標増加率は3.64% (7/5計画)である。広東省については工業生産額増加率が対全国比1.37倍 (= 10.3%/7.5%)であることを考慮し4.37% (= 3.64% × 1.2)として推計する。

又2000年については1990年値を全国並みの増加率4.75%を用いて推計する。

③ 生産量

表Ⅱ-4-13 鋼材生産量の予測

(単位: 万t)

年次	全国	広東省	湖南省	広東・湖南計
1984	3,372	56	100	156
1990	4,400	75	130	205
2000	7,000	119	207	326

4) 需給バランスと港湾取扱貨物量

以上より港湾取扱貨物量を予測すれば次のとおりである。

表Ⅱ-4-14 鉄鋼需給バランス及び港湾取扱貨物量

(単位: 万t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足	出	入	計	
1984	156	401	△245	30	190	220	1984年実績港湾分担率 出:消費量の7.5% 入:不足量の77.5%
1990	205	587	△382	44	296	340	
2000	326	937	△611	70	473	543	△印不足

(4) 金属鉱石

1) 現在の物流

金属鉱石の大部分は移入であり、その90%を黄埔港で扱っている現況である。

2) 港湾取扱貨物量の予測

金属鉱石の大部分が鉄鉱石であるため鉄鋼の生産増加率と同一の伸び率として予測する。

表Ⅱ-4-15 港湾取扱貨物量 (金属鉱石) の予測

(単位: 万t)

1984(実績)			1990			2000		
計	出	入	計	出	入	計	出	入
64	3	61	85	4	81	136	6	130

(5) 建設材料

1) 現在の物流

建設材料はレンガ・砂が大部分で、近年深圳経済特区の建設需要増に伴って、Bグループ

ブ港湾貨物量の約80%が深圳市港湾取扱貨物量となっている現況である。

2) 背後圏

上記物流の現況より背後圏は広東省のみと考える。

3) 港湾取扱貨物量の予測

建設材料の物流は建設需要と極めて深い関係があると考えられるので、セメント消費量の増加率と同一の伸び率と考えて推計した値に、将来香港向けに発生すると予測される建設材料の貨物量(1990年 30万t, 2000年 100万t)を加える。

推計の結果は次のとおりである。

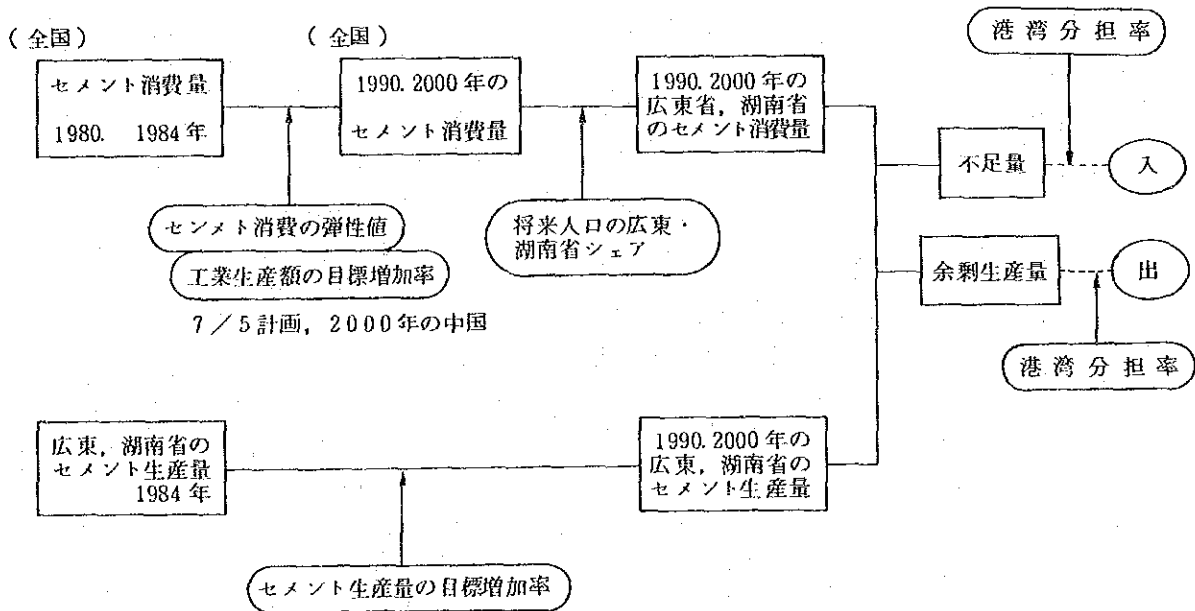
表Ⅱ-4-16 港湾取扱貨物量(建設材料)の予測

(単位:万t)

1984(実績)			1990			2000		
計	出	入	計	出	入	計	出	入
123	5	118	236	60	176	452	127	325

(6) セメント

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-14 セメントの予測フロー

1) 現在の物流

背後圏の現況生産量はほぼ消費量をまかなっており、輸移入の量はわずかである。

2) 消費量の予測

a) 全国セメント消費量の予測

全国セメント消費量の工業生産額に対する弾性値により将来の消費量を予測する。

- ① セメント消費量の実績年平均増加率 1980～1984年 \* 11.7%
- ② 工業生産額の実績年平均増加率 1980～1984年 \*\* 9.5%
- ③ 弾性値 1.23 (= 11.7%/9.5%)
- ④ 工業生産額の日標増加率(全国)
- 1985～1990年 7.5% (7/5計画)
- 1990～2000年 5.3% (2000年の中国)
- ⑤ セメント消費量の年平均増加率
- 1985～1990年 9.23% (= 7.5% × 1.23)
- 1990～2000年 6.52% (= 5.3% × 1.23)

⑥ セメント消費量

上記の増加率を用いて将来消費量を推計すると次のとおりである。

1990年	20,883万t
2000年	39,260万t

b) 広東・湖南省のセメント消費量

上記で推計した全国セメント消費量を、広東・湖南省の対全国比人口シェア \*\*\* 11.3% を考慮して予測すると次のとおりである。

1990年	2,370万t
2000年	4,450万t

3) 生産量の予測

生産量は7/5計画の全国生産量日標増加率 \*\*\*\* 6.5% を用いて1990年・2000年値を予測すると次のとおりである。

1990年	2,240万t
2000年	4,200万t

4) 需給バランスと港湾取扱貨物量

以上より需給バランス及び港湾取扱貨物量の予測は次のとおりである。

表Ⅱ-4-17 セメント需給バランス及び港湾取扱貨物量

(単位: 万t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足量	出	入	計	
1984	1,537	1,388	149	30	56	86	1984年実績 出: 余剰の20% 入: 消費の4%
1990	2,240	2,370	△130	5	125	130	
2000	4,200	4,450	△250	10	236	246	△印不足量

注) 出は中継分を考慮。

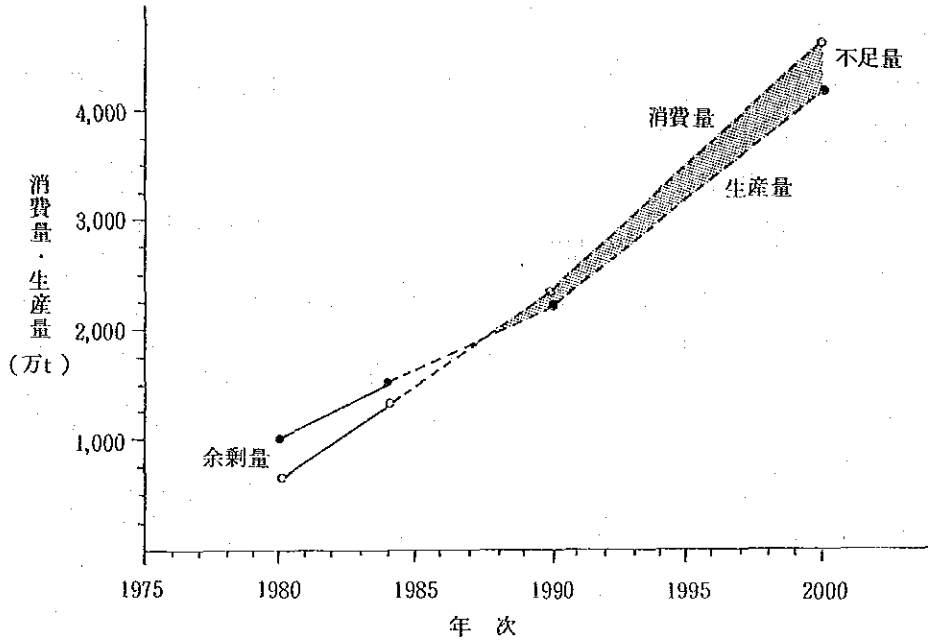
\* セメント消費量の実績 1980年 7,890万t, 1984年 12,284万t

\*\* 工業生産額の実績 1980年 4,985億元, 1984年 7,042億元

\*\*\* 1984年全国人口10.35億人, 広東・湖南省人口1.17億人(広東6,166万人, 湖南5,561万人)

\*\*\*\* 全国のセメント生産量 1984年12,302万t, 1990年(目標)18,000万t

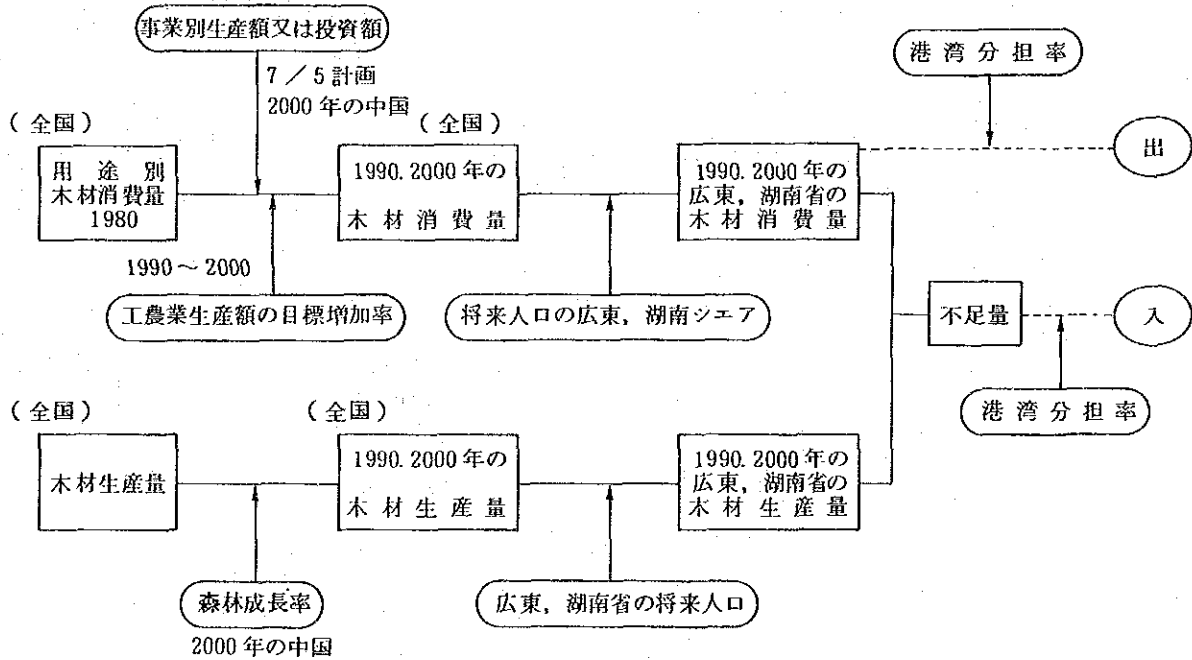
広東・湖南省の # 1984年 1,537万t



図Ⅱ-4-15 セメントの需給の推移と予測

(7) 木 材

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-16 木材の予測フロー

1) 現在の物流

木材は主として東北から鉄道及水運により移入されている現況である。水運の比率は50%程度と考えられ、その大部分は広州市港湾で取扱っている現況である。

## 2) 消費量の予測

全国総消費量を推計し、その値を人口シェアにより、広東・湖南省の消費量を予測する。

### a) 全国消費量の予測

#### i) 木材の事業別使用状況

1980年における全国木材の事業別の使用状況は次のとおりである。

表Ⅱ-4-18 全国木材事業別使用状況

事業別	投資額又は生産量	木材使用量 万 $m^3$	単位当り使用量
基本建設投資用材	500億元	1,000	2万 $m^3$ /億元
炭鋳用杭木(石炭)	6.2億t	1,364	220万 $m^3$ /億t
鋳井用材(石油)	1.2 "	264	220 "
製紙用材	520万t	2,808	5.4 $m^3$ /t
鉄道・交通・電力・ 造船・軍用材		500	
地方企業、農村自家用材		3,550	
燃料用材		7,000	
計		16,486	

資料：2000年の中国(科学技術文献出版社)

#### ii) 消費量の予測

上記の事業別投資額又は生産量の1990年、2000年値を推計の上、木材の消費量を予測する。

##### ① 基本建設投資用材の予測

基本建設投資額の工農業生産額に対する比率について1980~1984の推移をみると例年7%程度であり、将来もこの傾向は変わらないものと考えて推計すれば、次のとおりである。

	基本建設投資額	基本建設投資用材
1990年	1,174億元	2,348万 $m^3$
2000年	1,960 "	3,920 "

##### ② 炭鋳用杭木の予測

石炭生産量の目標値から推計すると次のとおりである。

	石炭の目標生産量	炭鋳用杭木
1990年	10億t	2,200万 $m^3$
2000年	12 "	2,640 "

##### ③ 鋳井用材の予測

石油生産量の目標値から推計すると次のとおりである。

	石油の目標生産量	鋳井用材
1990年	1.5億t	330万 $m^3$
2000年	2.0 "	440 "

④ 製紙用材の予測

製紙の生産量の伸びについては次のように考える。

1990年 …… 7/5計画の国民総生産の伸び7.5%による。

2000年 …… 工農業生産額の目標増加率5.3%による。

上記の伸び率によって推計すると次のとおりである。

	製紙生産量	製紙用材
1990年	1,071万t	5,783万 $m^3$
2000年	1,798 "	9,709 "

⑤ 鉄道・交通・電力・造船・軍用材

上記の製紙用材と同様の考え方による。推計の結果は次のとおりである。

1990年	1,030万t
2000年	1,720 "

⑥ 地方企業・農村自家用材の予測

森林保護政策を考慮して現況以上の伸びはないものとする。

⑦ 燃料用材の予測

上記と同様の考え方により現況以上の伸びはないものとする。

⑧ 合計消費量

以上事業別消費量をまとめると次のとおりである。

表Ⅱ-4-19 全国木材消費量の予測

事業別	(単位: 万 $m^3$ )	
	1990年	2000年
基本建設投資用材	2,348	3,920
炭 鋸 用 杭 木	2,200	2,640
鋸 井 用 材	330	440
製 紙 用 材	5,783	9,709
鉄道・交通・電力・造船・軍用材	1,030	1,720
地方企業・農村自家用材	3,550	3,550
燃 料 用 材	7,000	7,000
合 計	22,241	28,929



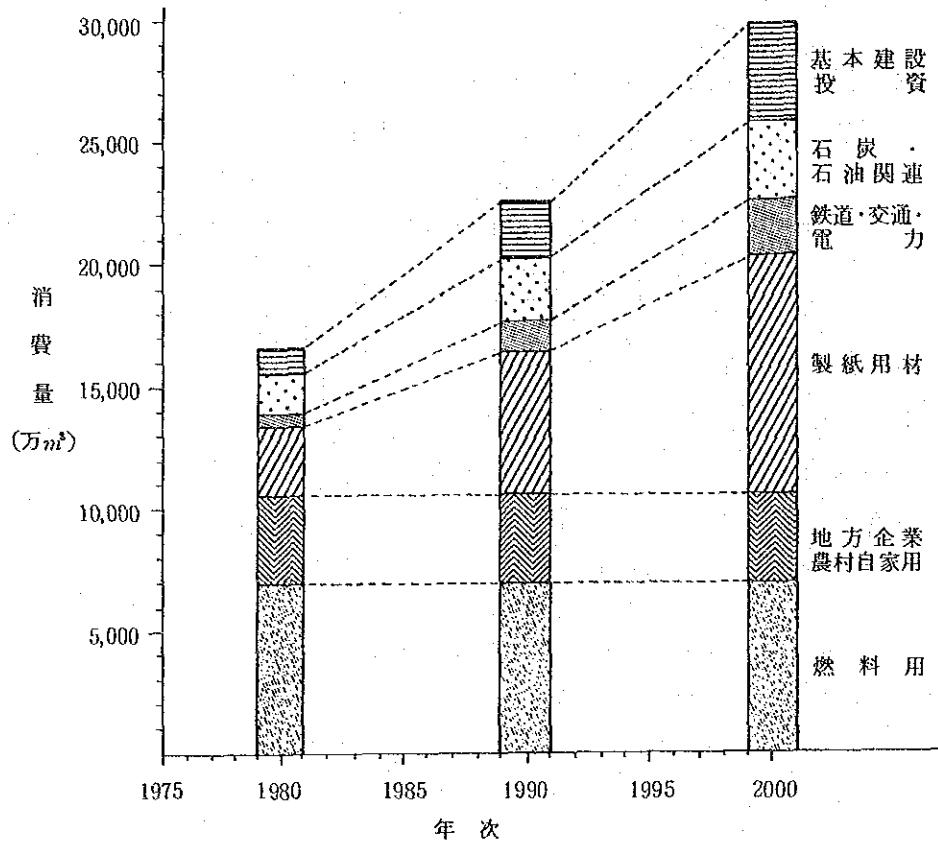


図 II - 4 - 17 全国木材消費量の予測

b) 広東・湖南省の消費量の予測

広東・湖南省の消費量は、対全国比人口シェアを考慮して10%程度として推計すると次のとおりである。

表 II - 4 - 20 広東・湖南省の木材消費量の予測

年次	全国 万m³	広東・湖南計 万m³	同左 万t
1984	20,773	2,077	1,662
1990	22,241	2,224	1,780
2000	28,929	2,893	2,314

(1 m³ = 0.8 t)

3) 生産量の予測

木材生産量の予測は、消費量の予測と同様に、全国生産量(伐採可能量)を推計の上、広東・湖南省の対全国人口比シェアを用いて予測する。

i) 全国生産量の予測

木材の生産量については、森林備蓄量の2%と考える。これは中国の森林の成長率が実績2%程度であり、森林備蓄量を減少させない伐採可能量は2%程度であることによる。

したがって生産量は次のように予測される。

	全国森林蓄積量	全国伐採可能量
1980年	953 億 $m^3$	19,060 万 $m^3$
1990年	100 "	20,000 "
2000年	1213 "	24,260 "

資料：2000年の中国

ii) 広東・湖南省生産量の予測

消費量と同様に人口シェアを考慮して推計すると次のとおりである。

表 II - 4 - 2 1 広東・湖南省の木材生産量の予測

年次	全国 万 $m^3$	広東・湖南計 万 $m^3$	同左 万 t
1984	19,520	1,952	1,562
1990	20,000	2,000	1,600
2000	24,260	2,426	1,941

(1  $m^3=0.8t$ )

4) 需給バランスと港湾取扱貨物量

以上より需給バランス及び港湾取扱貨物量を予測すると次のとおりである。

表 II - 4 - 2 2 木材の需給バランス及び港湾取扱貨物量

(単位: 万 t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足量	出	入	計	
1984	1,562	1,662	△100	11	51	62	1984年実績 出：消費量の0.66%
1990	1,600	1,780	△180	12	103	115	入：不足量の51%
2000	1,941	2,314	△373	15	233	248	△印：不足量

(8) 非金属鉱石

1) 現在の物流

非金属鉱石は現況では全量が広州市港湾の取扱貨物量であり、その75%を広州港が取扱っている。出入の比は45%：55%であり、出の70%以上が外貿、入の60%程度が内貿である。

2) 港湾取扱貨物量の予測

非金属鉱石の物流は、工業生産と深い関連があると考えられるので、工業生産額の伸び率を用いて予測する。

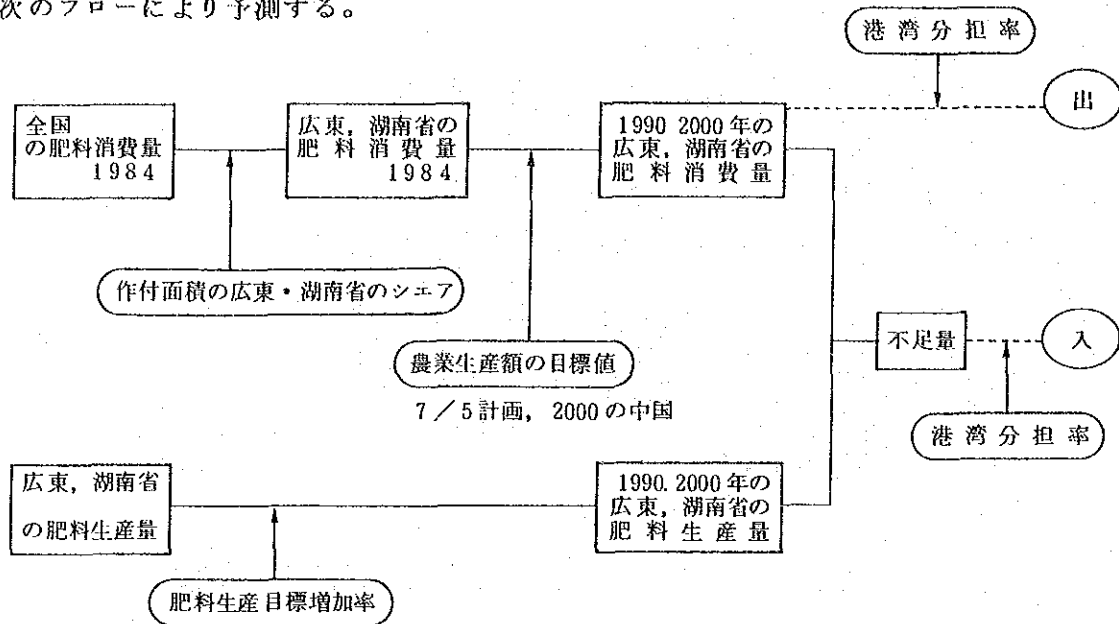
表 II - 4 - 2 3 港湾取扱貨物量(非金属鉱石)の予測

(単位: 万 t)

1984(実績)			1990			2000		
計	出	入	計	出	入	計	出	入
122	55	67	188	85	103	306	138	168

(9) 化学肥料

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-18 化学肥料の予測フロー

1) 現在の物流

- ① 物流の現況としては、全国における輸入依存度が1980年45%、1984年56%と年増加の傾向にある。
- ② 肥料工場は、小規模のものは全国に設けられているが、大規模のものは地域に限られている。特にカリ肥料の生産が少ない。

2) 消費量の予測

① 全国肥料消費量

1984年における全国の肥料消費量は3,296万tである。

[生産量 1,460万t + 輸入量 1,836万t - 輸出品 0]

② 広東・湖南省の肥料消費量 (1984年)

上記の全国消費量を作付面積対全国シェアにより推計する。

全国作付面積	219,569万畝	(14,638万ha)	100%
広東省	9,919 "	(661 ")	45 "
湖南省	11,864 "	(791 ")	5.4 "

広東・湖南省肥料消費量は次のとおり予測される。

$$3,296万t \times 0.099 = 326万t$$

③ 広東・湖南省の肥料消費量の将来予測

肥料消費量の伸びは次のように考える。

1990年 …………… 7/5計画の農業生産額増加率による (広東省5.1% 湖南省4%)

2000年 …………… 全国並み増加率の50%程度と考える。(2.55%)

上記の伸び率によって推計すると次のとおりである。

表Ⅱ-4-24 化学肥料消費量の予測

(単位:万t)

年次	広東省	湖南省	合計
1984	148	178	326
1990	200	226	426
2000	257	292	549

3) 生産量の予測

生産量は全国並みの目標増加率によって伸びるものとして予測すると次のとおりである。

表Ⅱ-4-25 化学肥料生産量の予測

(単位:万t)

年次	全国目標生産量	年平均伸率	広東・湖南計
1984	1,460	1984~1990 1.9%	160
1990	1,630	1990~2000 4.4%	178
2000	2,500		245

4) 需給バランスと港湾取扱貨物量

以上より需給バランス及び港湾取扱貨物量は次のように予測される。

表Ⅱ-4-26 化学肥料の需給バランス及び港湾取扱貨物量

(単位:万t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足量	出	入	計	
1984	160	326	△166	90	141	231	1984実績 出:消費量の27.5%
1990	178	426	△248	118	211	329	入:不足量の84.9%
2000	245	549	△304	152	256	408	△印:不足

(10) 穀物

1) 現在の物流

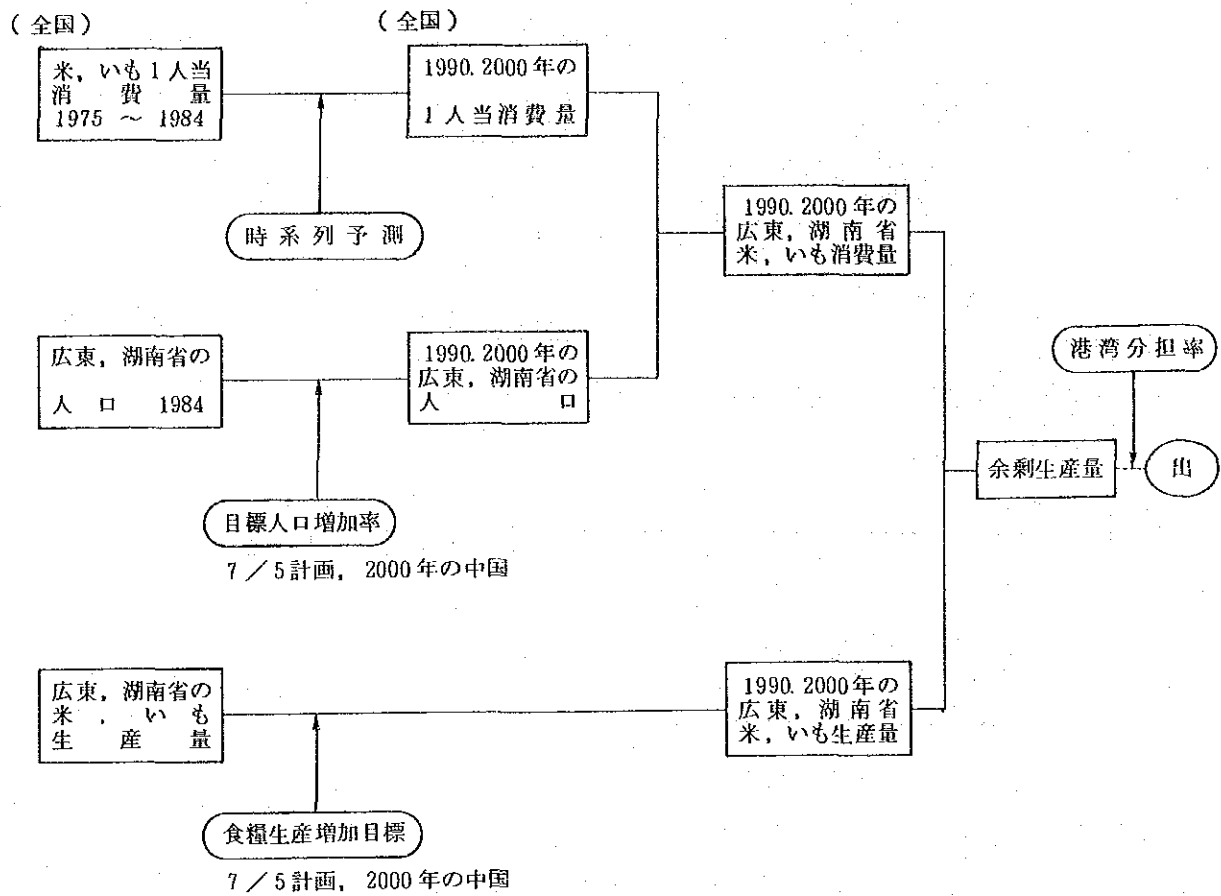
- ① 背後圏における穀物生産量はその大部分(約85%)が米であり、余剰分は北方へ移出されている。
- ② 一方、小麦、とうもろこしの生産量は非常に少なく、外国(カナダ等)及び北方からの輸移入によっている。

2) 需要予測

穀物の需要予測は物流の現況をふまえ、米、いも等主として出の貨物と、小麦、とうもろこし等の入の貨物に分けて予測することとする。

a) 米・いも

次のフローにより予測する。



図Ⅱ-4-19 穀物(米, いも)の予測フロー

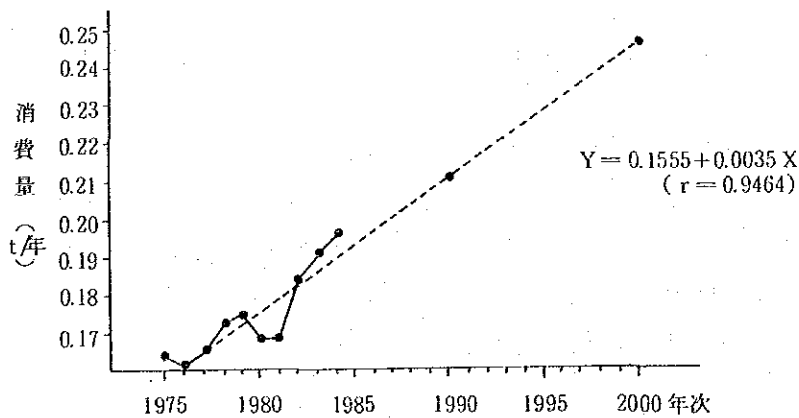
i) 消費量の予測

消費量の予測は予測時点における1人当り消費量及び人口を推計して予測する。

① 1人当り消費量の推計

全国1人当り消費量の1975~1984年の10ヶ年間について時系列分析を行った結果は次のとおりである。

1990年	0.211 t/人・年
2000年	0.246 t/人・年



図Ⅱ-4-20 米・いもの1人当り消費量の時系列分析(全国)

② 広東・湖南省の将来人口の推計

将来人口は1984年における全国シェアを用いて推計すると次のとおりである。

	広東省	湖南省	合計
1990年	6,626万人	5,976万人	12,602万人
2000年	7,441 "	6,711 "	14,152 "

③ 消費量の子測

以上の1人当り消費量及び人口の推計値を用いて予測すると次のとおりである。

表Ⅱ-4-27 広東・湖南省の米・いも消費量予測

(単位:万t)

年次	広東省	湖南省	合計
1990	1,398	1,261	2,659
2000	1,830	1,651	3,481

ii) 生産量の子測

① 生産量の増加率

生産量は次の考え方により推計する。

1990年 …………… 7/5計画の全国平均穀物増加率24%による。

但し広東省は農業生産額目標増加率が全国の1.275倍

(=5.1%/4%)であるので3.07%とする。

2000年 …………… 全国並みの伸び率24%による。

② 生産量の子測

以上より生産量を予測すると次のとおりである。

表Ⅱ-4-28 広東・湖南省の米・いも生産量予測

(単位:万t)

年次	広東省	湖南省	合計
1990	2,406	2,921	5,327
2000	3,051	3,702	6,753

iii) 需給バランスと港湾取扱貨物量

上記より需給バランス及び港湾取扱貨物量の予測は次のとおりである。

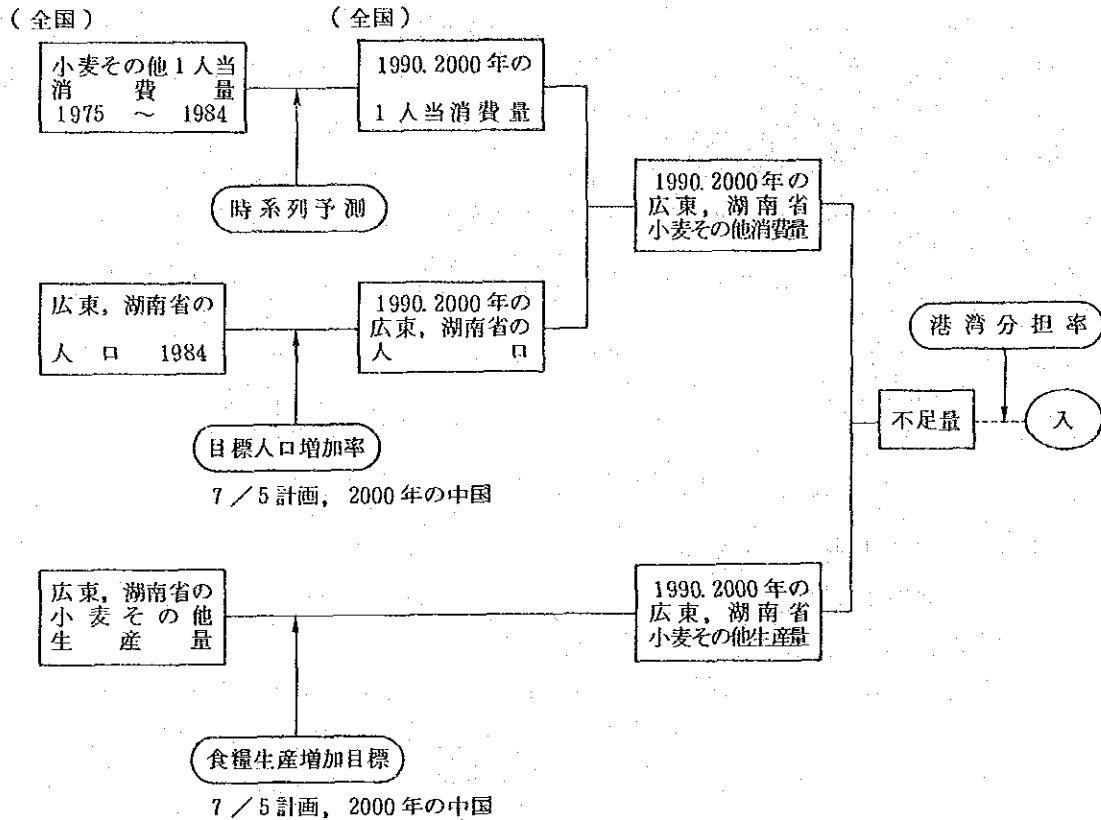
表Ⅱ-4-29 米・いも需給バランスと港湾取扱貨物量

(単位:万t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足量	出	入	計	
1984	4,468	2,298	2,170	106	-	106	1984年実績 出:余剰の4.9%
1990	5,327	2,659	2,668	131	-	131	
2000	6,753	3,481	3,272	160	-	160	

a) 小麦, その他

次のフローにより予測する。



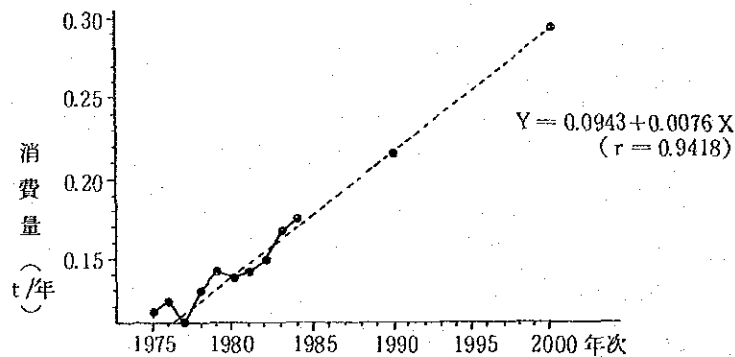
図Ⅱ-4-21 穀物(小麦その他)の予測フロー

小麦・とうもろこし, その他の予測は, 米いもの予測手法と全く同様であるので主要事項についてのみ記述する。

① 消費量と生産量

消費量については, 全国1人当り消費量を時系列分析により目標年次時点について求め, これと広東・湖南省の人口から背後圏における消費量を推計する。1人当り消費量は次のとおりである。

1990年	0.216 t/人・年
2000年	0.292 "



図Ⅱ-4-22 小麦その他の1人当り消費量の時系列分析(全国)

生産量については、米・いもと全く同様の考え方で1984年実績生産量を伸ばして予測する。

消費量及び生産量の予測結果は次のとおりである。

表Ⅱ-4-30 小麦その他の消費量・生産量の予測

(単位:万t)

項目	年次	広東省	湖南省	合計
	1984	1,079	973	2,052
消費量	1990	1,431	1,291	2,722
	2000	2,173	1,960	4,132
	1984	32	80	112
生産量	1990	46	92	138
	2000	58	118	176

② 需給バランスと港湾取扱貨物量の予測

上記推計より需給バランス及び港湾取扱貨物量は次のとおり予測される。

表Ⅱ-4-31 小麦その他の需給バランスと港湾取扱貨物量

(単位:万t)

年次	需給バランス			港湾取扱貨物量			備考
	生産量	消費量	過不足量	出	入	計	
1984	112	2,052	△1,940	—	149	149	1984年実績 入:不足量の7.7%
1990	138	2,722	△2,584	—	199	199	
2000	176	4,132	△3,956	—	305	305	△印:不足量

(11) 塩

1) 現在の物流

① 塩は中国の一部を除き、ほぼ自給可能の状況であり、物流は主として化学工業用原料としての移出入である。

② Bグループ港湾の取扱量のほぼ全量が広州市港湾(黄埔・広州港)の取扱量であり、出入の比は30%:70%で大半が内貿である。

2) 港湾貨物量の予測

将来取扱量の予測にあたっては、人口の伸び程度の年率1%の伸びとして推計すると次のとおりである。

表Ⅱ-4-32 港湾取扱貨物量(塩)の予測

(単位:万t)

1984(実績)			1990			2000		
計	出	入	計	出	入	計	出	入
46	14	32	49	15	34	54	16	38



(12) その他貨物

1) 現在の物流

その他貨物の取扱量は全取扱貨物量の約 20%程度であり、B グループ港湾取扱量の約 90%を広州市港湾（黄埔・広州港）が取扱っている現況である。

2) 港湾貨物量の予測

将来取扱量の予測にあたっては、その他貨物と関連の深い工業生産品の生産指標である工業生産額の伸び率を考慮して推計する。

1990 年値は 7 / 5 計画工業生産額目標増加率 7.5 % を、2000 年値は工業生産額の目標増加率 5.5 % を用いる。

予測の結果は次のとおりである。

表 II - 4 - 3 3 港湾取扱貨物量（その他貨物）の予測

(単位: 万 t)

1984(実績)			1990			2000		
計	出	入	計	出	入	計	出	入
419	175	244	645	271	374	1,081	454	627

3) その他貨物のコンテナ化率の推定

2000 年時点におけるその他貨物のコンテナ化率は次の方法で予測する。

a) コンテナ化率計算の基本式

コンテナ化の進展状況を近似するロジスティック曲線の基本式は次のとおりである。

$$P = \frac{P_m}{1 + C(t - t_0)}$$

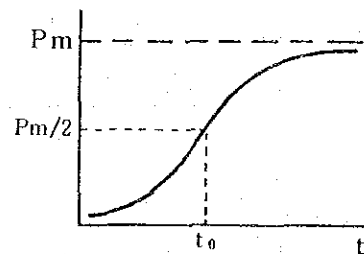
ここに P : t 年におけるコンテナ化率

P<sub>m</sub> : コンテナ化可能率

C : 曲線の形を決めるパラメーター

t : 年

t<sub>0</sub> : コンテナ化率がコンテナ化可能率の半分になる年



表Ⅱ-4-34 ロジスティックカーブ近似におけるパラメータの値 (対日本航路)

コンテナ化 進展度	航路名	実績コンテナ 化率の範囲	C (平均)		t <sub>0</sub> (平均)
			輸出*	輸入*	
A: 最も進んで いる	北米西岸	65%以上	0.75	0.71	約2年
	北米東岸				
B: かなり進ん でいる	欧州	5~80%	0.75	0.80	約4年
	近東/地中海				
	豪州/NZ				
	ナホトカ 近海(韓国・台 湾・香港)				
C: やや遅れ ている	東南アジア その他	0~20%	0.64	0.72	約13年

\* 輸出・輸入は共に日本から見たものである。

資料: コンテナリゼーションと港湾再開発に関する研究調査報告書

S. 56年3月 (財)国際臨海開発研究センター

b) 黄浦港, 広州港貨物量のコンテナ化率の推計

推計に当っては次の前提条件を設定する。

- ① コンテナ化対象貨物は「その他貨物」のみと考える。
- ② そのうちコンテナ化可能貨物の割合を80%と考える。
- ③ コンテナ1TEUの実空あわせての平均重量を7tと想定する。

表Ⅱ-4-35 黄浦港・広州港のコンテナ化の実態 (推計)

年	項目	黄浦港	広州港	黄浦港+広州港
1980年	A. その他貨物量(万t)	244	208.5	452.5
	B. 0.8A (万t)	195.2	166.8	362
	C. コンテナ数量(TEU)	7,000	9,000	16,000
	D. コンテナ重量(万t)	4.9	6.3	11.2
	E. コンテナ比率(=D/B)	2.5%	3.8%	3.1%
1985年	A. その他貨物量(万t)	323	187	510
	B. 0.8A (万t)	258.4	149.6	408
	C. コンテナ数量(TEU)	40,000	46,000	86,000
	D. コンテナ重量(万t)	28	32.2	60.2
	E. コンテナ比率(=D/B)	10.8%	21.5%	14.8%

t = 1 (1980年)      3.1% }      C = 0.7  
t = 6 (1985年)      14.8% }      t<sub>0</sub> = 10年  
Pm = 75%

$$P = \frac{75}{1 + 0.7(t-10)} \quad t=1 \dots\dots\dots 2.9\%$$

$$t=6 \dots\dots\dots 14.5\%$$

$$t = 11 (1990年) \dots\dots\dots 44.1\%$$

$$t = 21 (2000年) \dots\dots\dots 73.5\%$$

従って2000年時点のコンテナ貨物量は

その他貨物量 × 0.8 × 0.735 として予測する。

c) Bグループ港湾全体のその他貨物のコンテナ貨物の推計

上記推計より2000年時点のその他貨物の内訳を次のように予測する。

2000年	コンテナ	非コンテナ	合計
出	267	187	454
入	369	258	627
計	636	445	1,081

(13) 品目別予測の結果

以上品目別に推計した結果を表Ⅱ-4-36に示す。

表 II-4-36 Bグループ港湾取扱貨物量  
(単位:万t)

品目	出入別	実績 予測			
		1980年	1984年	1990年	2000年
石炭	出	78	180	242	312
	入	118	269	691	1,013
	計	196	449	933	1,325
石油	出	38	75	95	161
	入	233	322	408	688
	計	271	397	503	849
鉄鋼	出	34	30	44	70
	入	89	190	296	473
	計	123	220	340	543
金属鉱石	出	2	3	4	6
	入	78	61	81	130
	計	80	64	85	136
建設材料	出	3	5	60	127
	入	82	118	176	325
	計	85	123	236	452
セメント	出	36	30	5	10
	入	14	56	125	236
	計	50	86	130	246
木材	出	5	11	12	15
	入	11	51	103	233
	計	16	62	115	248
非金属鉱石	出	29	55	85	138
	入	43	67	103	168
	計	72	122	188	306
化学肥料	出	73	90	118	152
	入	87	141	211	256
	計	160	231	329	408
穀物	出	128	106	131	160
	入	137	149	199	305
	計	265	255	330	465
塩	出	13	14	15	16
	入	34	32	34	38
	計	47	46	49	54
その他	出	203	175	271	454
	入	252	244	374	627
	計	455	419	645	1,081
合計	出	642	774	1,082	1,621
	入	1,178	1,700	2,801	4,492
	計	1,820	2,474	3,883	6,113

注) (1) 1984年の取扱貨物量と対比すると、1990年で1.6倍、2000年で2.5倍となる。

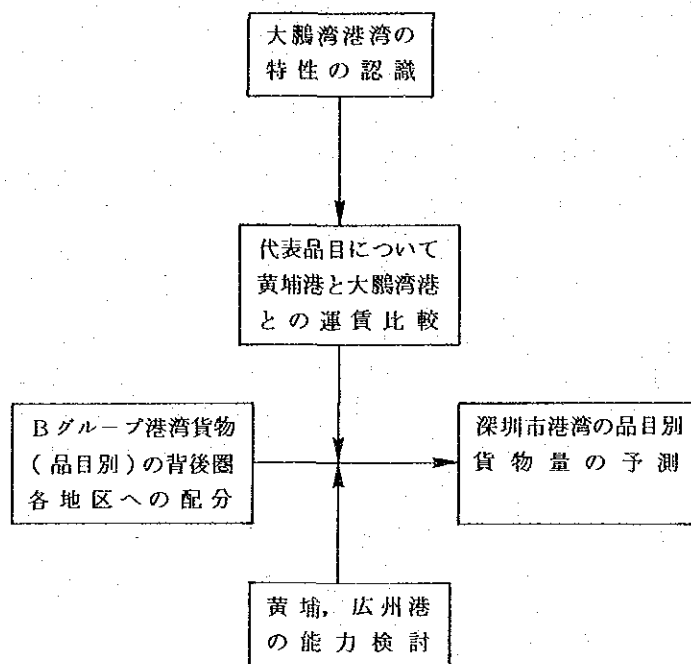
(2) 12品目について積み上げ予測した結果は、マクロ予測の範囲内にある。

(単位:万t)

予測手法	1990年	2000年
マクロ予測	3,500~4,600	5,100~7,300
ミクロ予測	3,883	6,113

#### 4-4 深圳市港湾の取扱貨物量の予測

深圳市港湾の取扱貨物量の予測は次のフローに従って行なう。



図Ⅱ-4-23 深圳市港湾の取扱貨物量の予測フロー

前節において予測したBグループ港湾全体の取扱貨物量を広州市にある港湾（黄埔，広州港）と深圳市の港湾（大鵬湾港湾及び西部港湾）に配分する。配分に当たっては次の点について考慮する。

- ① 大水深港湾に代表される大鵬湾港湾の特質
- ② 深圳市港湾（大鵬湾港湾）経由と広州市港湾（黄埔港）経由の場合の運賃の比較
- ③ 広州市にある港湾（黄埔・広州港）の将来貨物取扱能力

##### 4-4-1 大鵬湾港湾の特質

大鵬湾港湾の特質を黄埔港と比較整理すると以下のような点が挙げられる。

- ① 大水深港湾であり，大型船の入港が可能である。したがって散貨物の輸送が経済的に行ないうる。
- ② 河川港である黄埔港にみられるような大型船の潮待ちがなく，又大鵬湾港湾が将来広深線と接続することにより，湖南省方面への輸送の便益は黄埔港に劣らないものと考えられる。

##### 4-4-2 大鵬湾港湾経由と黄埔港経由の場合の運賃比較

次に代表的な品目（外貨散貨物……穀物，外貨一般貨物……雑貨，内貨貨物……石炭）を例にとって，各貨物を背後地に輸送する場合の運賃を，大鵬湾港湾経由と黄埔港経由の両ケースについて比較する。その結果は次のとおりである。（表Ⅱ-4-37参照）

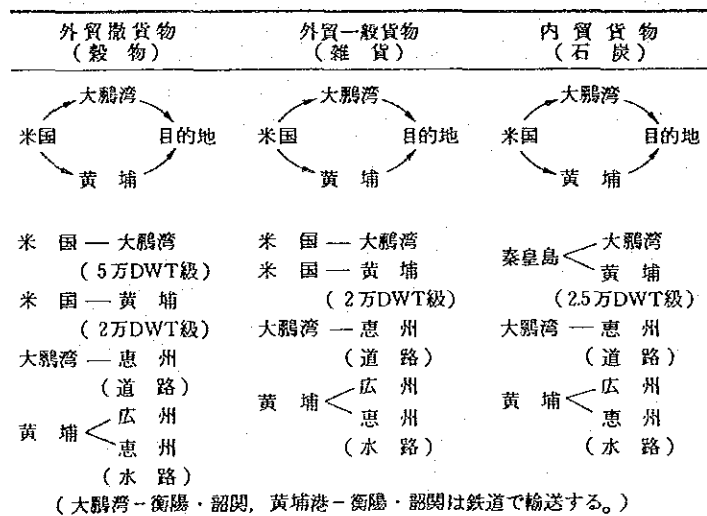
- ① 大型船を使用する外貿散貨物は、大鵬灣港經由の方が有利である。
- ② 外貿一般雜貨については、湖南省方面へは黃埔港經由が有利であるとはいえ、運賃差はわずかである。したがってコンテナ貨物のうちで高単価の商品の場合には、大鵬灣港を經由することで得られる輸送時間短縮のメリットは、運賃差を十分カバーすることができると考えられる。
- ③ 内貿散貨物については、海上輸送の場合船型規模、輸送距離に多少の差があっても（例えば秦皇島港から黃埔港と大鵬灣港）、運賃が同水準のため、大型船利用による運賃上のメリットは期待できない。ただし、輸送費用は大型船利用の場合、小型船利用にくらべて安いいため、経済的には大鵬灣港を利用した方が有利になると予想される。

表Ⅱ-4-37 大鵬灣港と黃埔港經由の場合の運賃比較

(単位：元/t)

目的地	經由港	外貿散貨物 (穀物)	外貿一般貨物 (雜貨)	内貿貨物 (石炭)
衡陽	大鵬灣	32.1	40.7	(鉄道で輸送)
	黃埔	34.3	38.1	
韶關	大鵬灣	26.0	32.8	28.4
	黃埔	28.8	32.1	27.2
廣州	大鵬灣	21.8	27.2	24.8
	黃埔	26.4	25.7	25.6
惠州	大鵬灣	21.8	37.8	36.3
	黃埔	28.7	36.6	32.7

注) 輸送経路及び輸送手段は次のように考える。



#### 4-4-3 深圳市港湾と広州市港湾の背後圏

大鵬湾港湾の特質ならびに大鵬湾港経由の運賃等を考慮して、深圳市港湾と広州市港湾の背後圏を次のように考える。

##### (1) 基本的な考え方

- ① 広州市、深圳市から半径 200 km以内の地域はトラックによる陸運の範囲と考え、それぞれの港湾の背後圏とする。
- ② 大鵬湾港湾の特質を生かせる湖南省の穀物・木材・コンテナは黄埔港と大鵬湾港湾で分担するものとする。

##### (2) 深圳市港湾の背後圏

上記の基本的な考え方に基き次のように考える。

- ① 深圳市及び恵陽地区
- ② 湖南省（対象貨物は穀物・木材・コンテナ）

##### (3) 広州市港湾の背後圏

- ① 深圳市及び恵陽地区（深圳市港湾背後圏）、汕頭地区及び梅県地区（汕頭港背後圏）、湛江地区（湛江港背後圏）を除く広東省の全域
- ② 湖南省（但し穀物・木材・コンテナについては深圳市港湾と共同して分担する）

図Ⅱ-4-24に深圳市港湾と広州市港湾の背後圏を示す。

#### 4-4-4 深圳市港湾と広州市港湾に対する貨物量の配分

##### (1) 配分に当たっての考え方

2000年時点における広東省及び深圳市のマクロ経済フレームに基づき、Bグループ港湾全体の取扱貨物量を地域別に配分する。

##### (2) 配分の手法

###### 1) 地区別経済指標の予測

1984年における背後圏の地区別経済指標を推定し（付録Ⅱ-4-1参照）、この指標をそれぞれの伸び率により増加させて2000年時点の背後圏における地区別経済指標を推計する。

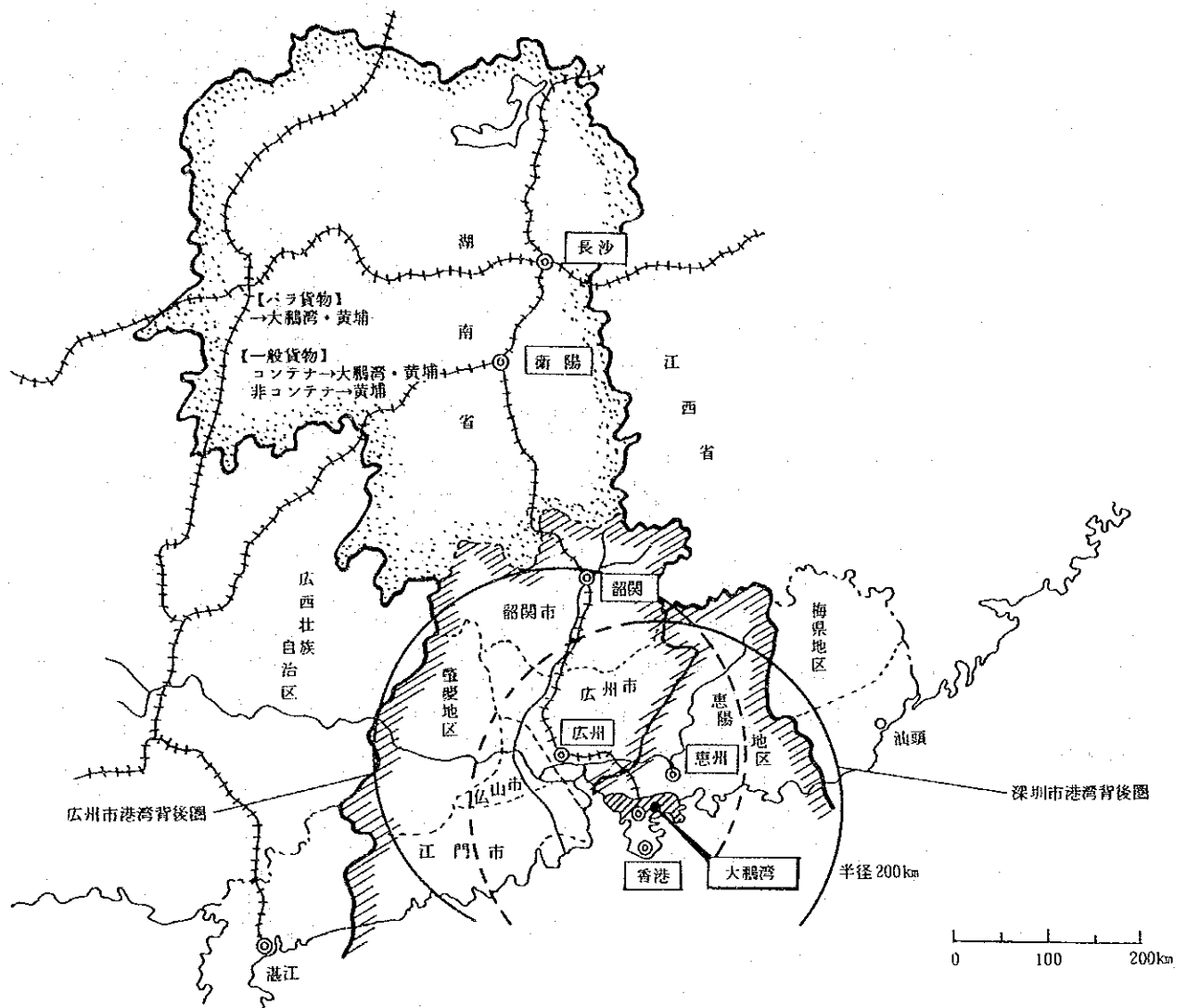


図 II - 4 - 24 広州市・深圳市港灣背後圏



表Ⅱ-4-38 背後圏の地区別経済指標(2000年)

省	地 区	工業生産額		農業生産額		工農業生産額	
		億元	%	億元	%	億元	%
広 東 省	広 州 市	413.1	24.1	42.6	5.9	455.7	18.7
	佛 山 市	173.5	10.1	27.7	3.8	201.2	8.3
	江 門 市	93.2	5.4	45.7	6.3	138.9	5.7
	韶 関 市	61.8	3.6	33.4	4.6	95.2	3.9
	深 圳 市	160.0	9.3	5.0	0.7	165.0	6.8
	恵 陽 地 区	49.8	2.9	64.2	8.9	114.0	4.7
	肇 慶 地 区	36.8	2.1	45.7	6.3	82.5	3.4
	計 (A)	988.2	57.7	264.3	36.6	1,252.5	51.5
湖 南 省	計 (B)	723.7	42.3	457.2	63.4	1,180.9	48.5
背後圏合計(A)+(B)		1,711.9	100	721.5	100	2,433.4	100

資料：広東省統計年鑑1985、中国統計年鑑1985

## 2) 地区別水運分担係数の予測

前述の地区別経済指標にもとづき、地区別の水運分担係数を予測する。予測の結果は表Ⅱ-4-39に示すとおりである。なお、深圳市の分担係数については、それぞれの経済指標と港湾取扱貨物量との回帰式及び省全体の経済指標とBグループ港湾取扱貨物量との回帰式の結果を勘案の上設定する。詳細は同表の注に述べるとおりである。

表Ⅱ-4-39 背後圏の地区別水運分担係数(2000年)

省	地 区	工業生産額	農業生産額	工農業生産額
		%	%	%
広 東 省	広 州 市	24.1	5.9	18.7
	佛 山 市	10.1	3.8	8.3
	江 門 市	5.4	6.3	5.7
	韶 関 市	3.6	4.7	3.9
	深 圳 市	18.6 (注1)	0.7 (注3)	20.4 (注2)
	恵 陽 地 区	2.9	8.9	4.7
	肇 慶 地 区	2.1	6.3	3.4
	計 (A)	66.8	36.6	65.1
湖 南 省	計 (B)	33.2	63.4	34.9

注) 1. 広東省工業生産額とBグループ貨物量(建設材料を除く)の回帰式……  $y = ax + m$ 深圳市 " と深圳市 " " の回帰式  $y = bx + n$  $b/a = 2.6 \rightarrow$  深圳市の貨物分担乗数を2とする2. 広東省工農業生産額とBグループ貨物量(建設材料を除く)の回帰式…  $y = cx + p$ 深圳市 " と深圳市 " " の回帰式…  $y = dx + q$  $d/c = 3.4 \rightarrow$  深圳市の貨物分担乗数を3とする

3. 農業生産額については深圳市の農業のウェイトが低いため乗数は1とする。

資料：広東省統計年鑑1985、中国統計年鑑1985

### 3) 品目別配分

品目別の地域別配分にあたっては次のように考える。

#### ① 石炭

黄浦港において現在石炭バースが建設中であり、又7/5計画においても計画されている。したがって大鵬湾港湾においては黄浦港の能力を超過する分を取扱うものとし、背後圏としては深圳市のみと考える。

#### ② 建設材料

塩田付近で石材の加工、移出の計画が具体化しており、2000年時点には100万tを大鵬湾から移出するものとする。配分に当たっては、深圳市港湾の取扱量は現況のシェア程度と考える。

#### ③ 石炭、石油、鉄鋼、金属鉱石、セメント、木材、非金属鉱石

工業生産額の背後圏内におけるシェアにもとづき配分する。

#### ④ 化学肥料、穀物、塩、その他貨物

工農業生産額の背後圏内におけるシェアにもとづき配分する。但し穀物の出(米・いも)のうち深圳市港湾取扱分は農業生産額のシェアにより配分する。

#### ⑤ 湖南省の木材、穀物、その他貨物(コンテナのみ)

広州市港湾と深圳市港湾で折半して取扱うものと考えて湖南省のシェアの1/2づつを配分する。

以上の考え方にもとづき、深圳市港湾における品目別取扱貨物量のBグループ港湾全体取扱量に対する配分率を次のように設定する。

表Ⅱ-4-40 深圳市港湾背後圏へのBグループ全体貨物量配分率

		(単位：万t)				
品目	出入別	深圳市	恵陽地区	湖南省	備考	
石炭	出	18.6	—	—	黄浦港の能力オーバー分を配分	
	入	18.6	—	—		
石油	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	2.9		
鉄鋼	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	—		
金属鉱石	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	—		
建設材料	出	現況シェア	—	—	現況シェア+100万t	
	入	—	—	—		
セメント	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	—		
木材	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	16.6		
非金属鉱石	出	18.6	—	—		
	入	18.6	2.9	—		
化学肥料	出	20.4	—	—		
	入	20.4	4.7	—		
穀物	出	0.7	8.9	—		
	入	20.4	4.7	17.5		
塩	出	20.4	—	—		
	入	20.4	—	—		
その他貨物 コンテナ	出	20.4	4.7	17.5		
	入	20.4	4.7	17.5		
その他貨物 非コンテナ	出	20.4	4.7	—		
	入	20.4	4.7	—		

上記の配分率を用いて、Bグループ港湾全体の貨物量を深圳市港湾に配分すると次の表のとおりとなる。

表Ⅱ-4-41 Bグループ港湾全体貨物量の深圳市港湾背後圏  
内地域別配分

(単位：万t)

品目	出入別	Bグループ全体 貨物量	背 後 圏 別			深 圳 市 港 湾 貨 物 量
			深 圳 市	恵 陽 地 区	湖 南 省	
石 炭	出	312	35			35
	入	1,013	190			190
	計	1,325	225			225
石 油	出	161	30	—		30
	入	688	128	20		148
	計	849	158	20		178
鉄 鋼	出	70	13	—		13
	入	473	88	14		102
	計	543	101	14		115
金 属 鉱 石	出	6	1			1
	入	130	24	4		28
	計	136	25	4		29
建 設 材 料	出	127	116			116
	入	325	272			272
	計	452	388			388
セメント	出	10	2	—		2
	入	236	44	7		51
	計	246	46	7		53
木 材	出	15	3	—	—	3
	入	233	43	7	39	89
	計	248	46	7	39	92
非金属鉱石	出	138	26	—		26
	入	168	31	5		36
	計	306	57	5		62
化学肥料	出	152	31			31
	入	256	52	12		64
	計	408	83	12		95
穀 物	出	160	1	14	—	15
	入	305	62	14	53	129
	計	465	63	28	53	144
塩	出	16	3			3
	入	38	8			8
	計	54	11			11
そ の 他 コンテナ	出	267	54	13	47	114
	入	369	75	17	65	157
	計	636	129	30	112	271
そ の 他 非コンテナ	出	187	38	9		47
	入	258	53	12		65
	計	445	91	21		112
合 計	出	1,621	353	36	47	436
	入	4,492	1,070	112	157	1,339
	計	6,113	1,423	148	204	1,775

#### 4-5 大鵬湾港湾と西部諸港湾に対する配分

前節において、深圳市港湾に配分した貨物量を更に市内西部既存港湾（赤湾，蛇口，深圳・東角頭港）と大鵬湾港湾に配分する。

##### 4-5-1 配分にあたっての考え方

大鵬湾港湾の特質を考慮して、深圳市における大鵬湾港湾と西部諸港湾との機能分担を原則的に次のように考える。

(1) 深圳市以外の背後地において発生する貨物量

すべて大鵬湾港湾で取扱う。

(2) 深圳市内において発生する貨物量

① 東部地区（沙頭角，羅湖）の貨物は、大鵬湾港湾で、西部地区（上埗，南頭，蛇口）の貨物は西部諸港湾で取扱う。その比率は、2000年時点における地区別人口比をもとに、東部35%、西部65%とする。（付録Ⅱ-4-2参照）

② 石炭については、東部地区における重工業及び化学工業の発展を考慮して、東部70%、西部30%とする。

③ コンテナについては、オペレーションの効率化を図るため、内貿の50%及び外貿の90%を大鵬湾港湾で集約して取扱う。

④ 非金属鉱石，化学肥料については関連企業の立地（ガラス工場，南海石油開発），現況取扱実績等を考慮して西部港湾で取扱う。

##### 4-5-2 港湾取扱貨物量の配分

上記の考え方にもとづいて、深圳市港湾における取扱貨物量を大鵬湾港湾と西部諸港湾とに配分すると次のとおりとなる。

表Ⅱ-4-42 深圳市港湾貨物量の配分(2000年)

(単位:万t)

品目	出入別	深圳市港湾 貨物量	大鵬湾港湾品目別背後圏				大鵬湾港湾貨物量			西部港湾 貨物量
			深圳市		恵陽地区	湖南省	外	内	計	
			東部	西部						
石	炭	出入	35	—	—	—	—	35	35	—
		入計	190	○	—	—	—	133	133	57
		計	225					168	168	57
石	油	出入	30	○	—	—	—	11	11	19
		入計	148	○	—	○	—	65	65	83
		計	178					76	76	102
鉄	鋼	出入	13	○	—	—	—	5	5	8
		入計	102	○	—	○	—	40	5	45
		計	115					40	10	50
金属	鉱石	出入	1	—	—	—	—	—	—	1
		入計	28	—	—	—	—	—	—	28
		計	29							29
建設	材料	出入	116	○	—	—	—	100	100	16
		入計	272	○	—	—	—	48	48	224
		計	388					148	148	240
セメント	セメント	出入	2	—	—	—	—	—	—	2
		入計	51	○	—	—	—	20	5	25
		計	53					20	5	25
木材	木材	出入	3	—	—	—	—	3	3	—
		入計	89	○	—	○	○	61	—	61
		計	92					61	3	64
非金属	鉱石	出入	26	—	—	—	—	—	—	26
		入計	36	—	—	—	—	—	—	36
		計	62							62
化学	肥料	出入	31	—	—	—	—	—	—	31
		入計	64	—	—	—	—	—	—	64
		計	95							95
穀物	穀物	出入	15	—	—	—	—	—	—	15
		入計	129	○	—	○	○	90	7	97
		計	144					90	7	97
塩	塩	出入	3	—	—	—	—	3	3	—
		入計	8	○	○	—	—	—	8	8
		計	11						11	11
その他	貨物 コンテナ	出入	114	○	—	○	○	55	43	98
		入計	157	○	○	○	○	99	41	140
		計	271					154	84	238
その他	貨物 非コンテナ	出入	47	○	○	○	—	9	13	22
		入計	65	○	—	○	—	20	11	31
		計	112					29	24	53
合	計	出入	436					64	213	277
		入計	1,339					330	323	653
		計	1,775					394	536	930

注) 品目別の外貨比率については以下のように推計する。(付録Ⅱ-4-5参照)

鉄鋼:90%, セメント:80%, 木材:100%, 穀物(小麦他):70%, その他貨物 出:50%, 入:66%