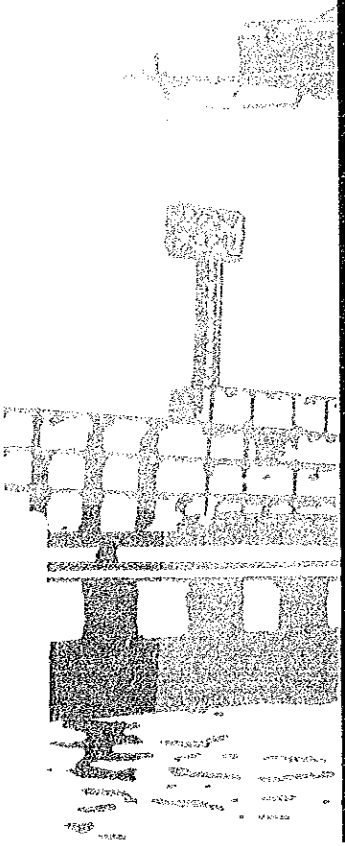
社会開発協力部報告書

NO. 8

パキスタン回教共和国 コンテナ輸送導入計画 調査報告書 VOL.1

昭和57年3月



パキスタン回教共和国
コンテナ輸送導入計画
調査報告書 VOL.1

序　　文

日本国政府は，パキスタン回教共和国政府の要請に基づき，パキスタン国におけるコンテナ輸送の導入についてのフィージビリティ調査を行うことを決定し，国際協力事業団がこの調査を実施した。

国際協力事業団は１９８０年１１月から１９８２年１月までの間，山下生比古氏を団長とする調査団を数回にわたり現地へ派遣した。調査団は同国政府関係者との討議，広範な現地調査ならびに収集資料の分析等を行い，帰国後更に解析・検討作業を進めて本報告をとりまとめた。

本報告書がプロジェクトの進展に寄与するとともに日パ両国の友好親善に役立つことを願うものである。

最後にこの調査の実施にあたり多大なる御協力と御支援をいただいたパキスタン国政府関係者ならびに日本国政府関係機関の各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

昭和５７年３月

国際協力事業団
総裁　有田　圭　輔

伝　　達　　文

国際協力事業団
総裁　有　田　圭　輔　殿

拝　啓

今般，パキスタン回教共和国コンテナ輸送導入計画調査報告書を提出するに到りましたことは誠に喜びにたえません。

私を団長とする本調査団は，国際協力事業団の要請に基づき，昭和５５年１１月１７日より４２日間，主にパキスタンにおいて本プロジェクトに関する現地調査を実施致しました。本報告書はパキスタン国のコンテナ輸送導入計画に対するフィージィビリティーの検討を行なうとともに，コンテナ輸送導入に関する提言を行なったものであります。調査の結果，本プロジェクトの重要性，緊急性は大なるものがあり，本プロジェクトが早急に実施に移されることを期待してやみません。

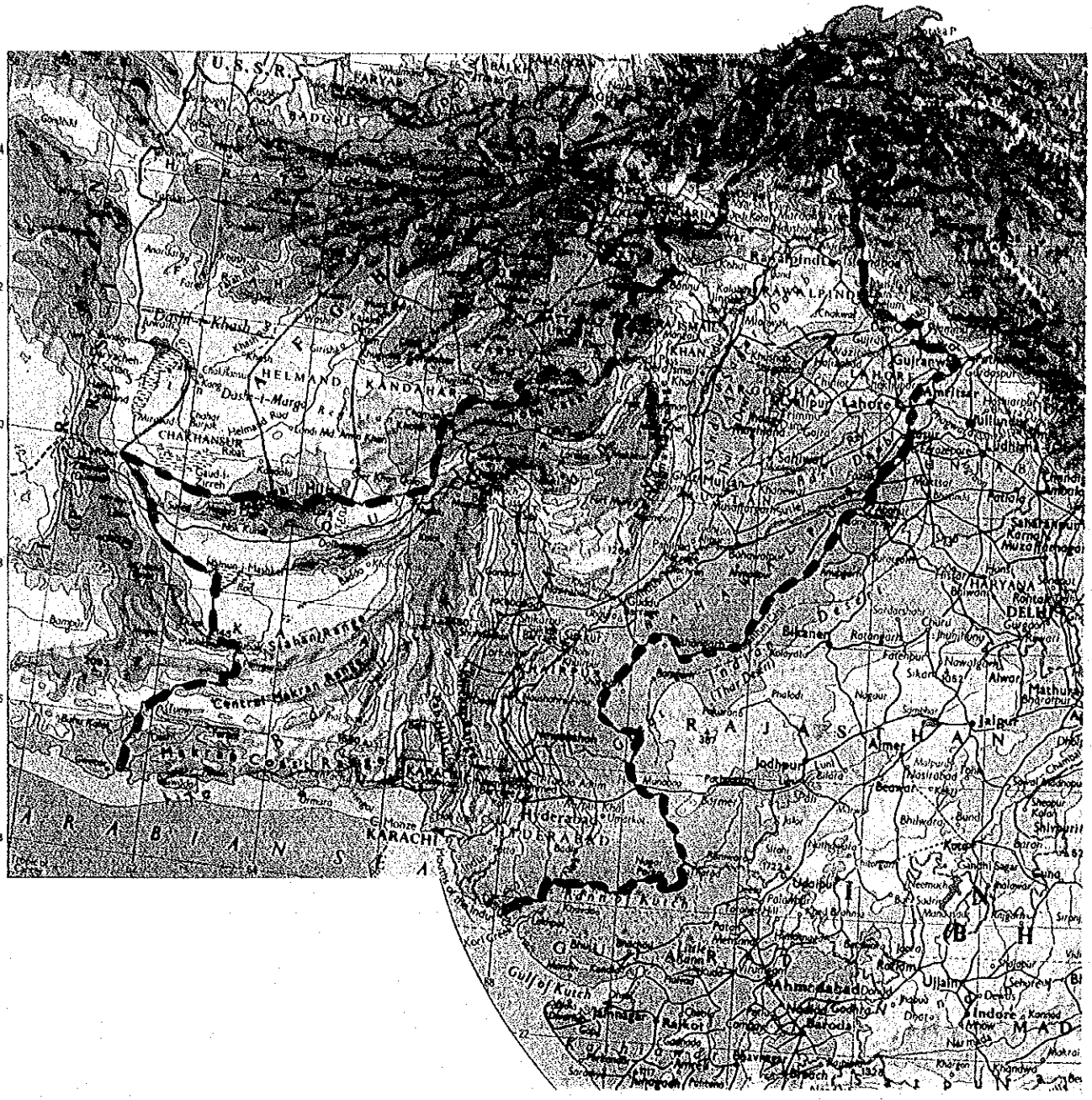
本調査団がパキスタン滞在中に受けましたひとかたならぬ御協力，御援助並びに御厚遇に対しまして，本調査団を代表して，パキスタン回教共和国政府，ポート・アンド・シッピング・ウイング及び本プロジェクトに関係した諸機関の各位に対し深甚の謝意を表します。

さらに，現地調査及び本報告書のとりまとめに当り，有益な御教示，御援助をいただいた国際協力事業団，運輸省，外務省，在パキスタン日本大使館ならびに領事館の皆様に厚く御礼申し上げます。

敬　具

昭和５７年３月

パキスタン回教共和国　コンテナ輸送
導入計画調査団
団長　山　下　生　比　古
（財団法人　国際臨海開発研究センター
企画部長）

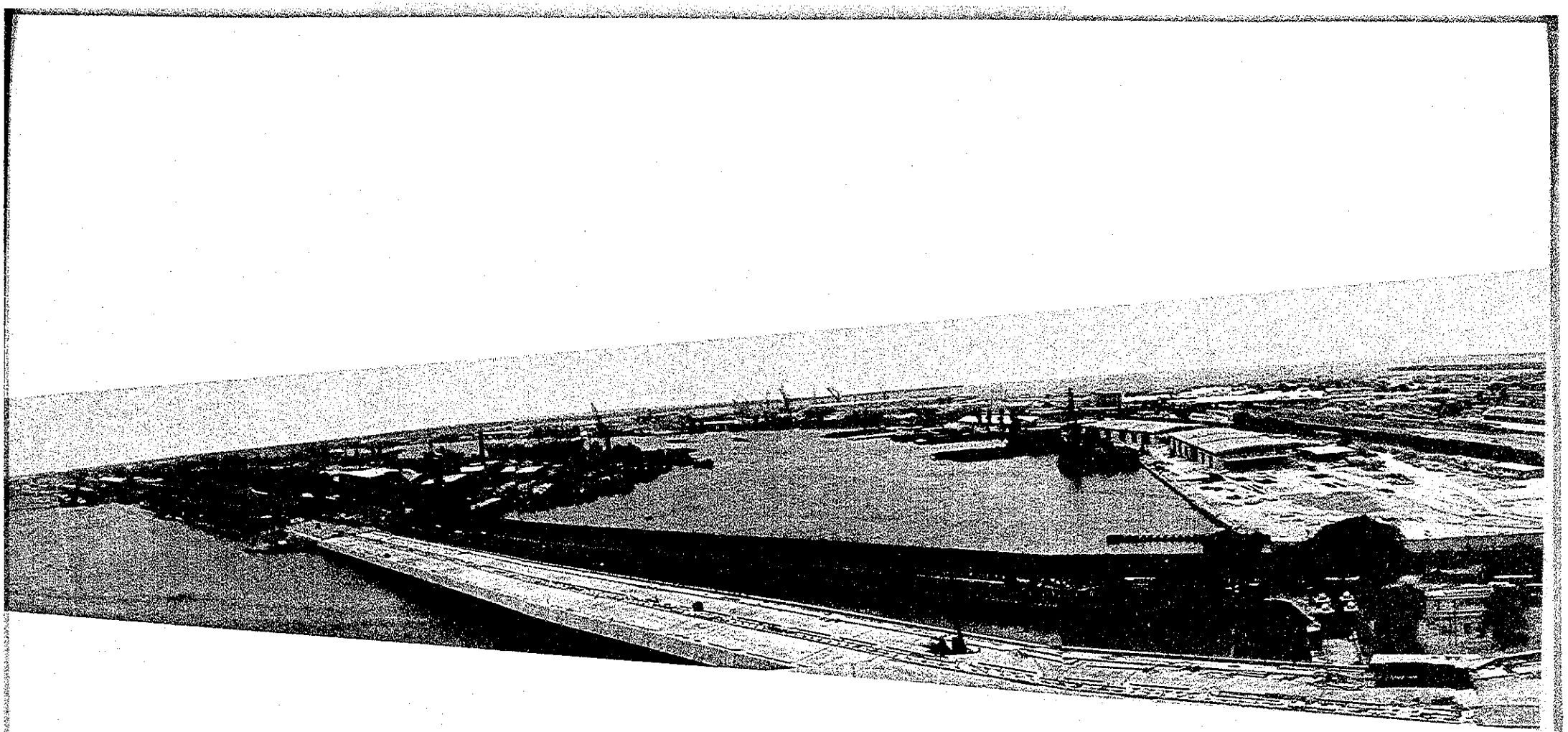


THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

1:10 000 000

50 0 50 100 150 200 miles

50 0 50 100 150 200 250 300 km



1．カラチ港

カラチ港を北端からのぞむ、中央の水路をへだて右がWest Whart, 左がEast Whart

2．カシム港

建設途上のカシム港、正面右側がMarginal Wharf

3．インランド・フレイト・ステーション

選定した建設用地、左にパキスタン鉄道幹線が通る。右端の道路はムルタン道路へ接続。

外貨交換率

US$1.00 = Rupees 9.9 = Yen 210

略語一覧表

MOC	–	Ministry of Communications
PDD	–	Planning & Development Division
PC	–	Planning Commission
EAD	–	Economic Affairs Division
CBR	–	Central Board of Revenues
MOR	–	Ministry of Railway
PR	–	Pakistan Railway
RB	–	Railway Board
NTRC	–	National Transport Research Centre
PSW	–	Ports & Shipping Wing
KPT	–	Karachi Port Trust
PQA	–	Port Qasim Authority
PNSC	–	Pakistan National Shipping Corporation
NLC	–	National Logistic Cell
KDA	–	Karachi Development Authority
LDA	–	Lahore Development Authority
BDA	–	Baluchistan Development Authority
QDA	–	Quetta Development Authority
PDA	–	Peshawar Development Authority
KCCI	–	Karachi Chamber of Commerce and Industry
LCCI	–	Lahore Chamber of Commerce and Industry
EPB	–	Export Promotion Bureau

目　　次

表　リ　ス　ト

結論と勧告

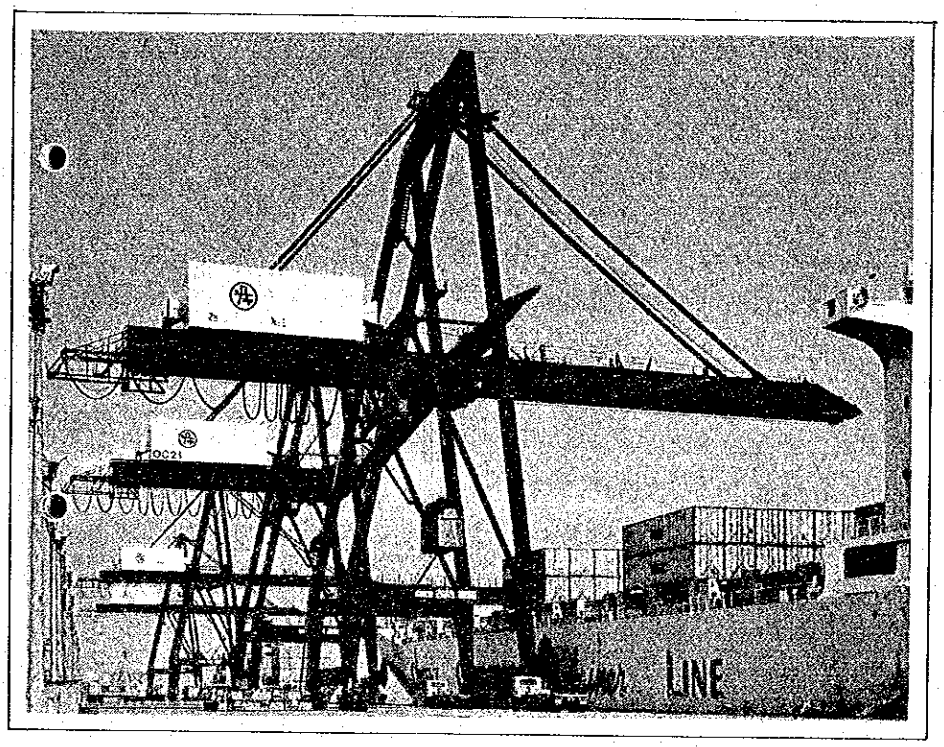
要　　約

図　リ　ス　ト

結論と勧告

要　　約

結論と勧告



結論と勧告

I 結論と勧告

I－1 結　論

I－1－1 前　提

パキスタン国に本格的なコンテナ輸送体制を確立するため，日パ両国政府間で合意されたS／Wに基づき，海側ではカラチ港とカシム港を互にオルターナティブとしてそれぞれにコンテナ・ターミナルを計画し，内陸側ではラホールにインランド・フレート・ステーションを計画した。計画は遠い将来のコンテナ輸送の健全な発展を保証するための基本計画（目標年次：1999／2000）とその基本計画の枠の中で当面緊急に実施する必要のある範囲についてそのフィージビリティを確認するための緊急計画（目標年次：1987／1988）とからなっている。

I－1－2 長期計画

(1) 港頭コンテナ・ターミナル

a. 貨物量と必要バース数

長期計画の目標年次である1999／2000年の港湾に於けるコンテナ貨物量は約5.9百万トンと予測され，この貨物量を取扱うために6バースの港頭コンテナ・ターミナルが必要である。

b. コンテナ・ターミナル新設案の採用

必要なコンテナ・バースを確保する方法としては，在来バースのコンテナ・バースへの転換及びコンテナ・バースの新設がある。本格的なコンテナ・バースへの転換が比較的容易な在来バースとしては，カシム港で現在建設中のマージナル・ワーフ№5～№7（コンテナ・バースとして2バース分）があり，バースの水深延長等は，ほぼ本格的なコンテナ・バースとしての条件を満している。バース背後に充分な用地を確保出来ること，道路，鉄道のコネクションの便もあることなど条件は良い。従って，必要な6バースの内2バースはマージナル・ワーフ№5～№7をコンテナ・バースへ転換することによって賄う案は極めて有力である。しかし，次の理由によりこの案は採用しない。すなわちパキスタンの全輸出入乾貨物と建設中のものも含めてカラチ，カシム両港の全バースを考え，将来の船混み状況を分析した結果，既存バースの転用はパキスタン全体として港湾貨物取扱い能力の低下を招き船混みが発生するため，上記6バースはすべて新設する必要があると判断されたからである。なお，この分析の詳細はII－1新設案と在来バース転換案との比較に示した。

c. コンテナ・ターミナルの平面計画と建設費

カラチ港に於けるコンテナ・ターミナルは図－1に示す通りウェスタン・バックウォーター・エリアに計画した，カシム港についてはマージナル・ワーフとIOCバースの間に図－2に示すような配置とした。これらの施設の建設に要する費用はカラチ港の港頭ター

ミナルに対しては約３１３百万ＵＳ＄，カシム港では約３０２百万ＵＳ＄である。

(2) 内陸コンテナ・フレート・ステーション

a. 貨物量と必要規模

目標年次１９９９／２０００年に於ける貨物量は約2.8百万トンと予測される。この貨物量を取扱うためには面積約５０ヘクタールのフレート・ステーションが必要である。

b. フレート・ステーションの平面計画と建設費

ラホールに於ける内陸コンテナ・フレート・ステーションは図－３に示す通り，ラホール市南部のカナ・カチャ駅に隣接して計画した，建設費は約１９２百万ＵＳ＄である。

Ｉ－１－３ 緊急計画

(1) 港頭コンテナ・ターミナル

a. 貨物量と必要バース数

緊急計画の目標年次１９８７／８８年の港湾に於けるコンテナ貨物量は約1.7百万トンに達するものと予測され，この貨物量を取扱うためには２バースのコンテナ・ターミナルが必要である。

b. 港の選定

b－１ 上述の２バースをカラチ・カシムの２港のどちらに建設するかについては，両港とも経済的並びに技術的に充分なフィージビリティがある。

b－２ しかしながら，２バースをバラバラに建設することは明らかに不利であるから，どちらかの港を選定し連続した２バースを建設することが望ましい。

港は貨物の出入を中心に数多くの機関・機能が関与する複雑な活動の場であって，港の選定に際しては様々の観点からの判断があり得る。

本報告書ではⅡ－２港の選定で詳述するように数多くの問題点を検討し，主として次の諸点を考慮した結果，緊急計画の２バースについてはカラチ港を選択する方が有利であると判断した。

i) 経済的なリターン　内部収益率でみるとカラチ港は１４.３％でカシム港の１２.２％よりも2.1％高い。この差に最も大きく寄与している要因はカシム港に対する関連インフラへの投資である。

ii) カラチ市内の交通混雑　地理的な観点だけからするとカシム港がはっきり有利である。しかし，物流を支える諸機能・施設のはりつきの現状からすると，カシム港の場合，Ⅱ－２港の選定で詳述したような交錯輸送が行なわれることをある程度覚悟しなければならない。このことは単にカラチ市内の交通混雑の緩和にさほど役立たないというだけでなく，附帯的な二次輸送費が必要となることを意味している。一方，カラチ港の場合，一部のミッシングリンクに投資をしてバイパス化を図れば必ずしも混雑の激化を来さないように出来る。

iii) 定期船船社の視点　国内だけでは決められない要因の一つに定期船船社の選好の問題がある。港湾料金の違いが最大の問題でその他にも航路の長さ・形状・シルテーションなど安全で速い航行の問題もあって，自由競争下でカシム港が定期船寄航港と

して選択されるための魅力に乏しいと言わざるを得ない。このことは，仮にカシム港を選んだとしても，自由競争下では定期船で輸送されるコンテナは相変らずカラチ港に集中してしまうという事態になり兼ねないことを意味している。

iv) パキスタン政府の政策　現在のパキスタン政府のカラチ・カシム両港間の貨物のアロケーションに見られる両港の機能分担に対する考え方，すなわちカシム港をバルク専門港とする考え方は現状では妥当な政策であると考える。

c. コンテナ・ターミナルの平面計画と建設費

カラチ港の緊急計画に対するコンテナ・ターミナルの平面計画を図－4に示す。緊急計画では，基本計画で必要となる6バースのうち，浚渫／埋立土量のバランス等を考慮して中央の2バースを建設する，これに要する建設費は約115百万US$である。コンテナ・ターミナルの建設費，年次投資計画及び建設工程表をそれぞれ，表－1，表－2及び図－5に示す。なお，参考としてカシム港に対する緊急計画のコンテナ・ターミナルの平面計画を図－6に，建設費を表－3に示す。

(2) 内陸コンテナ・フレート・ステーション

a. 内陸コンテナ・フレート・ステーションの立地選定

緊急計画では，内陸フレート・ステーションの立地に対し取扱量の面で最も要請の高いラホールを選定して計画を策定した。

b. 貨物量と規模

目標年次1987/88年の内陸コンテナ・フレート・ステーションでのコンテナ貨物量は約0.8百万トンと予測される。この貨物量を取扱うためには面積約30ヘクタールのフレート・ステーションが必要である。

c. 輸送手段

内陸コンテナ輸送の手段については輸送コスト面から言って鉄道が最もよい。緊急計画では主力は鉄道輸送という前提で計画している。

d. フレート・ステーションの平面計画と建設費

緊急計画に於ける内陸コンテナ・フレート・ステーションは図－7に示す通りである。建設に要する費用は約66百万US$である。

e. フレート・ステーション計画のフィージビリティー

フレート・ステーション計画の内部収益率は14.0%となって充分なフィージビリティーがあると判断される。

f. 内陸輸送を実現するための諸施策(1)

以上の議論では内陸のフレート・ステーションで扱う貨物の予測の中に綿花と米（バスマチ米）の輸出を含めている。

綿花と米の輸送は現在収獲期にほとんどすべてをカラチないしはカラチ周辺まで鉄道で運び，倉庫に貯蔵して，輸出の方は年間を通じて行っているのが実情である。このような輸送・貯蔵のシステムはそのまゝでは明かに内陸からコンテナ化して，カラチから直接船積みするという形のコンテナ輸送になじまない。

綿花と米を除くと内陸のフレート・ステーションで扱う輸出貨物は輸入貨物の60%程

度となり，カラチ港向けのコンテナのうち約半数は空コンテナとなってしまう。経済評価の面でも内部収益率が上述の１４.０％から一挙に４.０％にまで落ち，プロジェクトのフィージビリティーの確保も難かしい。

従って，内陸に本格的なコンテナ輸送を導入するためには綿花・米などの輸出貨物の流動システムを転換して，コンテナ輸送に組み込めるようにする必要がある。また，こうすることによって綿花・米などの収獲期の鉄道容量不足の問題を緩和出来る。

g．内陸輸送を実現するための諸施策(2)

内部収益率１４.０％の計算では，輸送コストの低廉な鉄道輸送が想定されている。しかしながら，現在の鉄道のサービスは信頼性・迅速性などの点で甚しく欠けており，このままでは港における船の寄港予定と連動して輸送する必要のあるコンテナの場合に鉄道の利用が進むとは思えない。

輸送コストの低廉な鉄道の利用を推進するため，鉄道のサービスの改善，適切な料金制の設定などを進める必要がある。

図1　コンテナ・ターミナル平面図，カラチ港（基本計画）

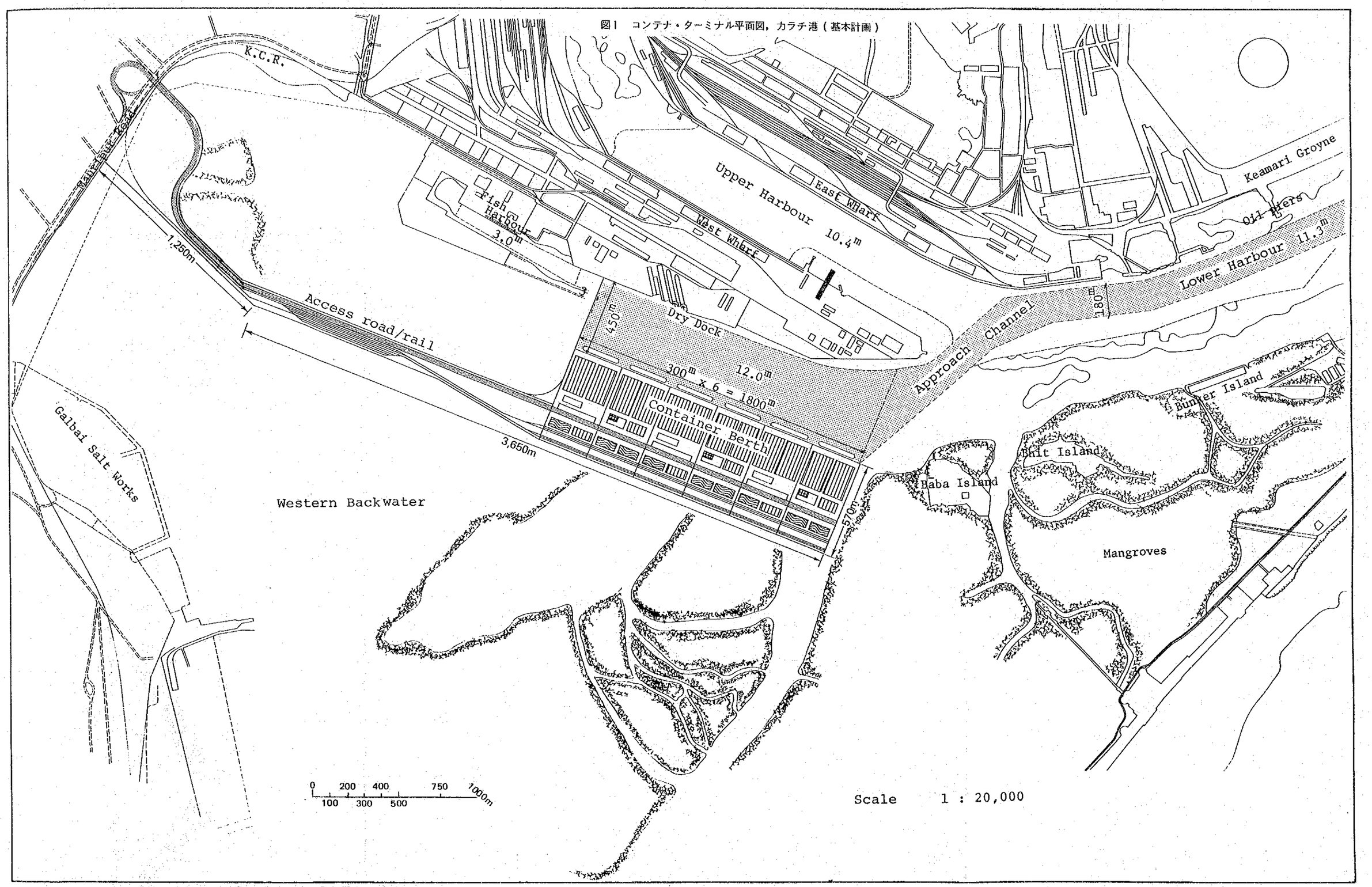


図2　コンテナ・ターミナル平面図，カシム港（基本計画）

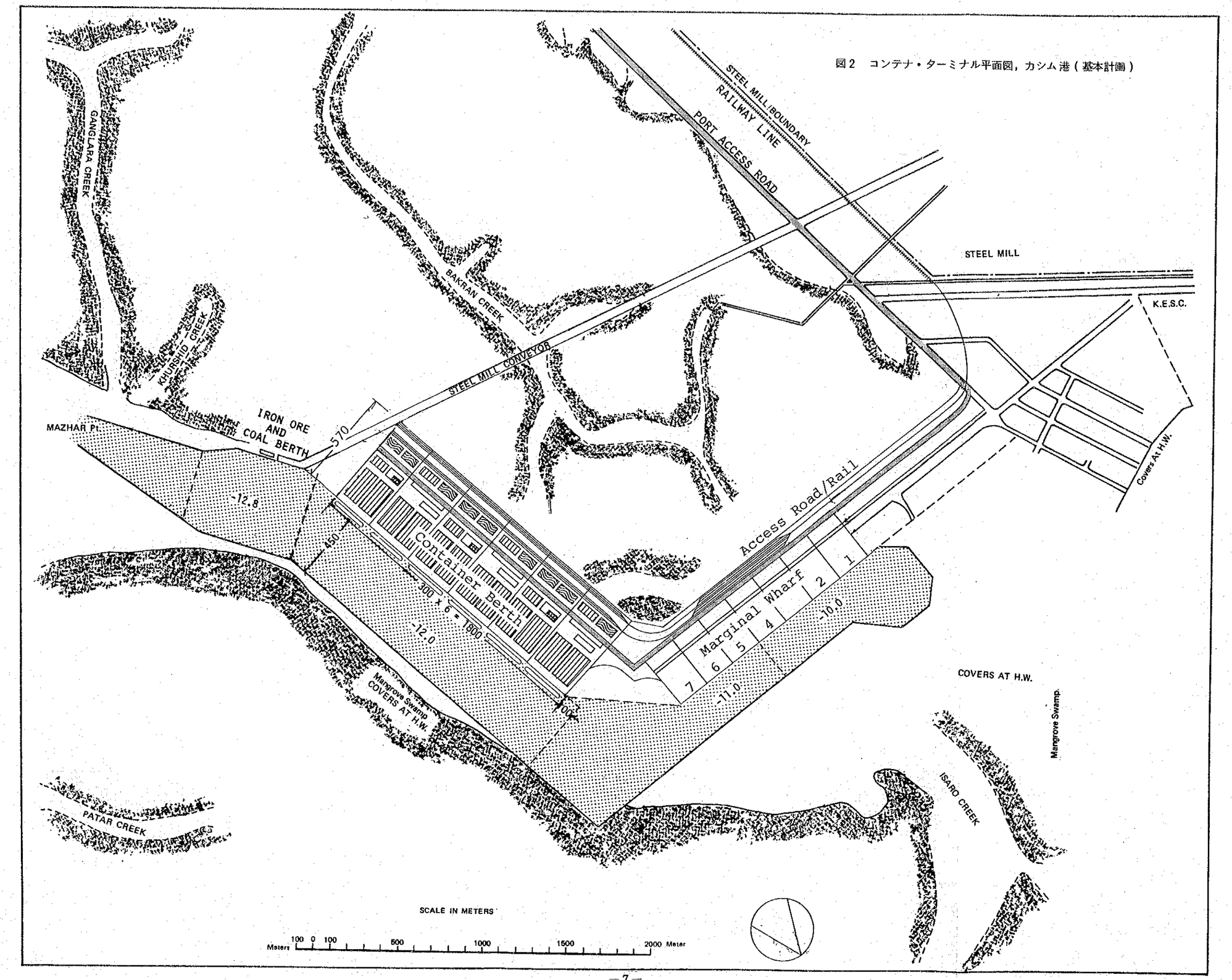


図3　内陸コンテナ・フレート・ステーション平面図（基本計画）

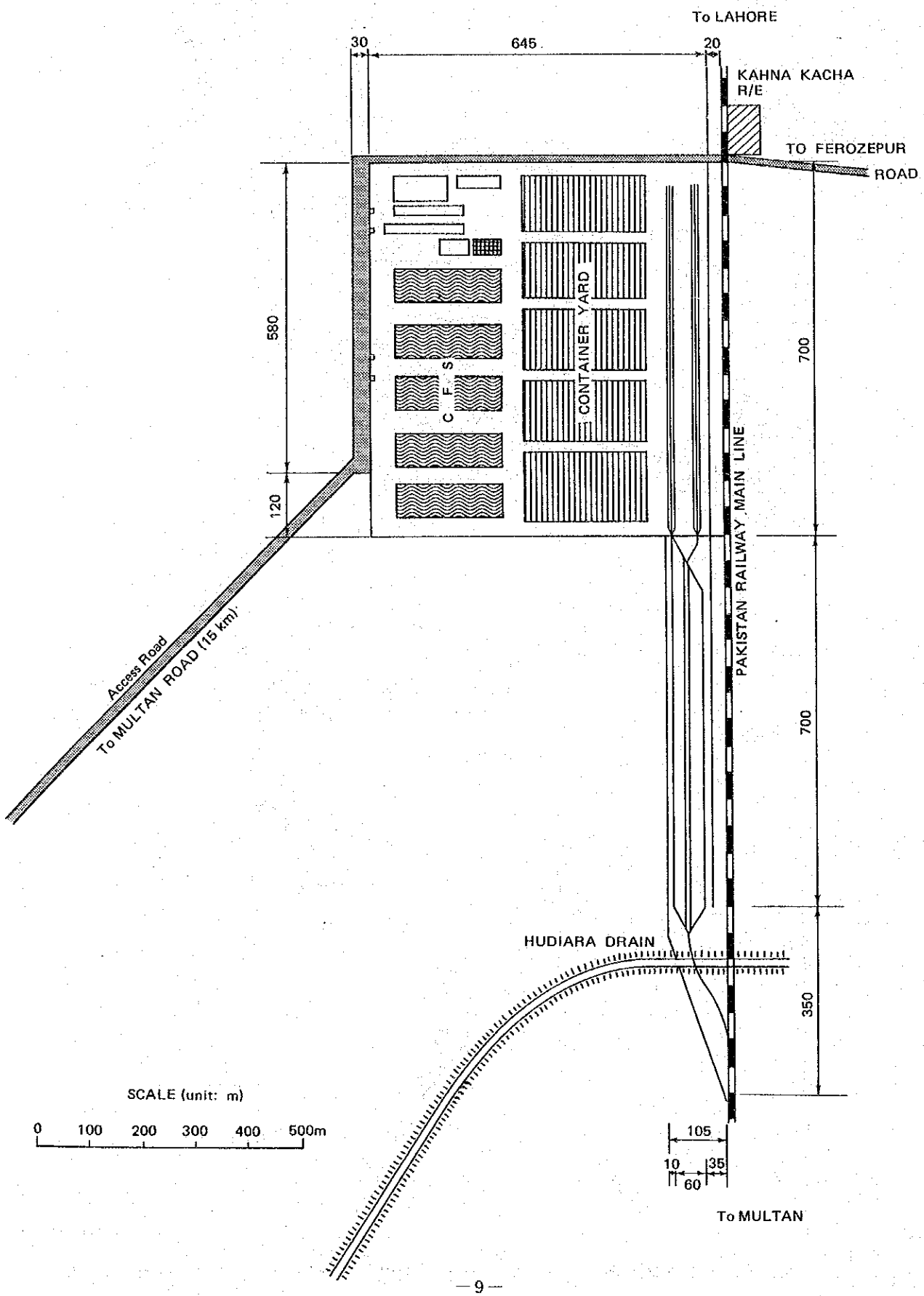


図 4　コンテナ・ターミナル平面図，カラチ港（緊急計画）

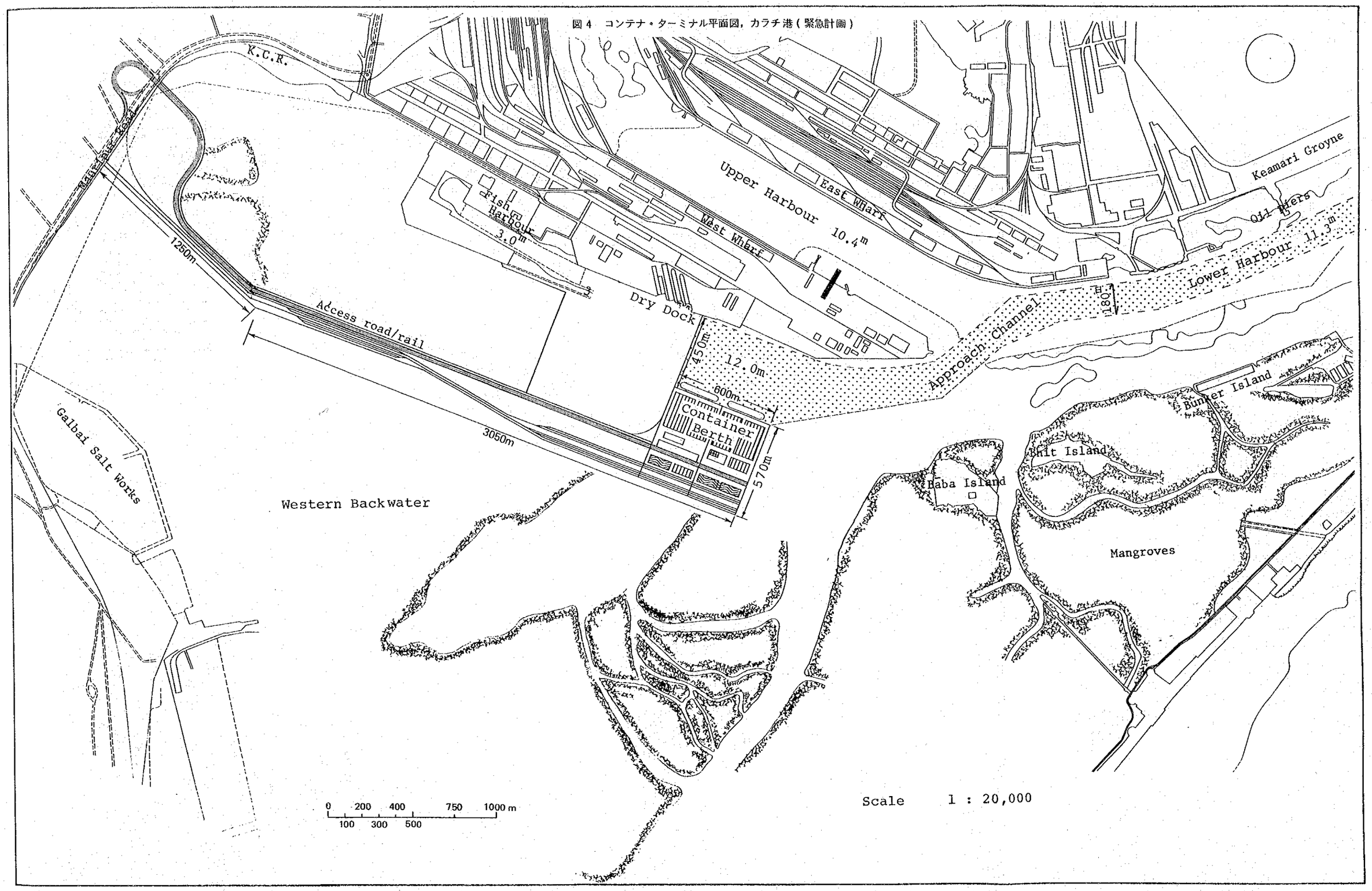


表 1　緊急計画建設費（カラチ港）

Unit: 1000 US$

ITEM	PARTICULARS	UNIT	QUANTITY	AMOUNT LOCAL	AMOUNT FOREIGN	AMOUNT TOTAL
1	Preparation & Temporary Works	L.S		638	255	893
2	Container Berth	m^2	600	7,637	7,841	15,478
3	Dredging & Reclamation	m^3	4,700,000	4,321	11,113	15,434
4	Slope Protection & Retaining Wall					
	Slope Protection	m	9,300	1,860	797	2,657
	Retaining Wall	m	72	447	239	686
5	Acess Railway and Road					
	Railway	m	11,700	315	1,785	2,100
	Road	m	4,100	1,327	332	1,659
	Interchange	Nos	1	1,334	333	1,667
6	Container Terminal					
	Pavement	m^2	282,400	9,682	2,421	12,103
	CFS	m^2	19,800	4,024	1,006	5,030
	Office & Other Buildings	m^2	9,881	1,851	463	2,314
	Railway	m	3,600	77	437	514
	Foundation of Rail Mounted Transfer Crane	m	600	1,270	1,270	2,540
	Utilities	L.S		2,001	857	2,858
7	Mobilization & Demobilization	L.S		-	1,905	1,905
8	Equipments					
	Cargo Handling Equipments	L.S		-	31,732	31,732
	Navigational Aids	L.S		-	143	143
	Sub Total			36,784	62,929	99,713
9	Engineering Study & Supervision	L.S		997	2,992	3,989
10	Physical Contingency		15% of Item 1-7 +5% of Item 8	5,518	6,252	11,770
	Total			43,299	72,173	115,472

表 2　年次別投資計画

Unit: 1,000 US$

Item	Particulars	1982 - '83			'83 - '84			'84 - '85			'85 - '86			'86 - '87			Total		
		L/C	F/C	Sub Total	L/C	F/C	Sub Total	L/C	F/C	Sub Total	L/C	F/C	Sub Total	L/C	F/C	Sub Total	L/C	F/C	Total
1	Preparation & Temporary Work				638	255	893										638	255	893
2	Container Berth				1,091	1,120	2,211	4,364	4,481	8,845	2,182	2,240	4,422				7,637	7,841	15,478
3	Dredging & Reclamation																		
	Dredging				309	794	1,103	1,235	3,175	4,410	618	1,587	2,205				2,162	5,556	7,718
	Reclamation				308	794	1,102	1,234	3,175	4,409	617	1,588	2,205				2,159	5,557	7,716
4	Slope Protection & Retaining Wall							769	345	1,114	1,538	691	2,229				2,307	1,036	3,343
5	Access Railway & Road							744	612	1,356	1,488	1,225	2,713	744	613	1,357	2,976	2,450	5,426
6	Container Terminal																		
	Pavement										5,533	1,383	6,916	4,149	1,038	5,187	9,682	2,421	12,103
	CFS										2,683	671	3,354	1,341	335	1,676	4,024	1,006	5,030
	Other Buildings										1,234	309	1,543	617	154	771	1,851	463	2,314
	Railway										39	218	257	38	219	257	77	437	514
	Foundation of Rail Mounted Transfer Crane										635	635	1,270	635	635	1,270	1,270	1,270	2,540
	Utilities										1,001	428	1,429	1,000	429	1,429	2,001	857	2,858
7	Mobilization & Demobilization					953	953							-	952	952	-	1,905	1,905
8	Equipments													-	31,875	31,875	-	31,875	31,875
	Sub Total				2,346	3,916	6,262	8,346	11,788	20,134	17,568	10,975	28,543	8,524	36,250	44,774	36,784	62,929	99,713
9	Engineering Study & Supervision	305	922	1,227	230	690	920	154	460	614	154	460	614	154	460	614	997	2,992	3,989
10	Physical Contingency				352	587	939	1,252	1,768	3,020	2,635	1,647	4,282	1,279	2,250	3,529	5,518	6,252	11,770
	Total	305	922	1,227	2,928	5,193	8,121	9,752	14,016	23,768	20,357	13,082	33,439	9,957	38,960	48,917	43,299	72,173	115,472

図 5　緊急計画工程表（カラチ港）

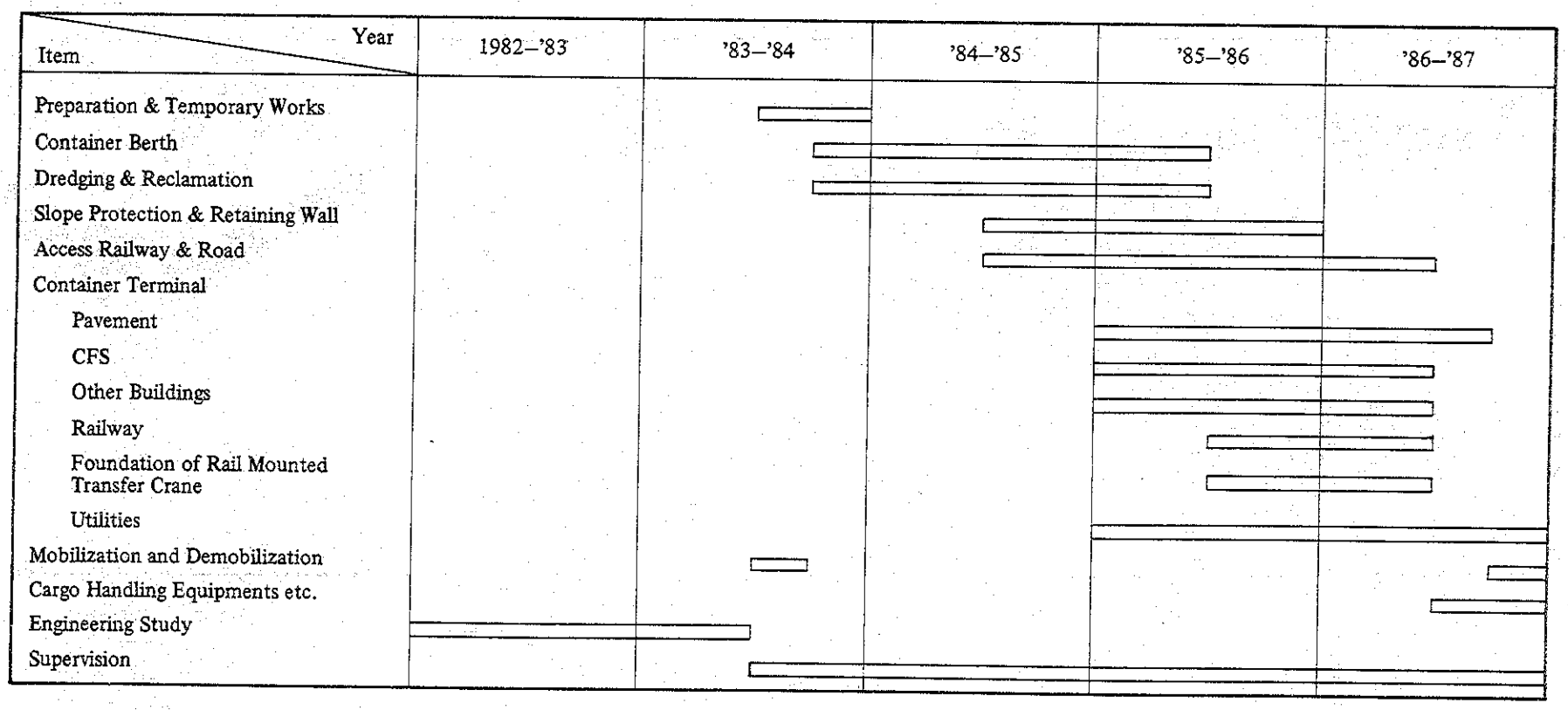


図6　コンテナ・ターミナル平面図，カシム港（緊急計画）

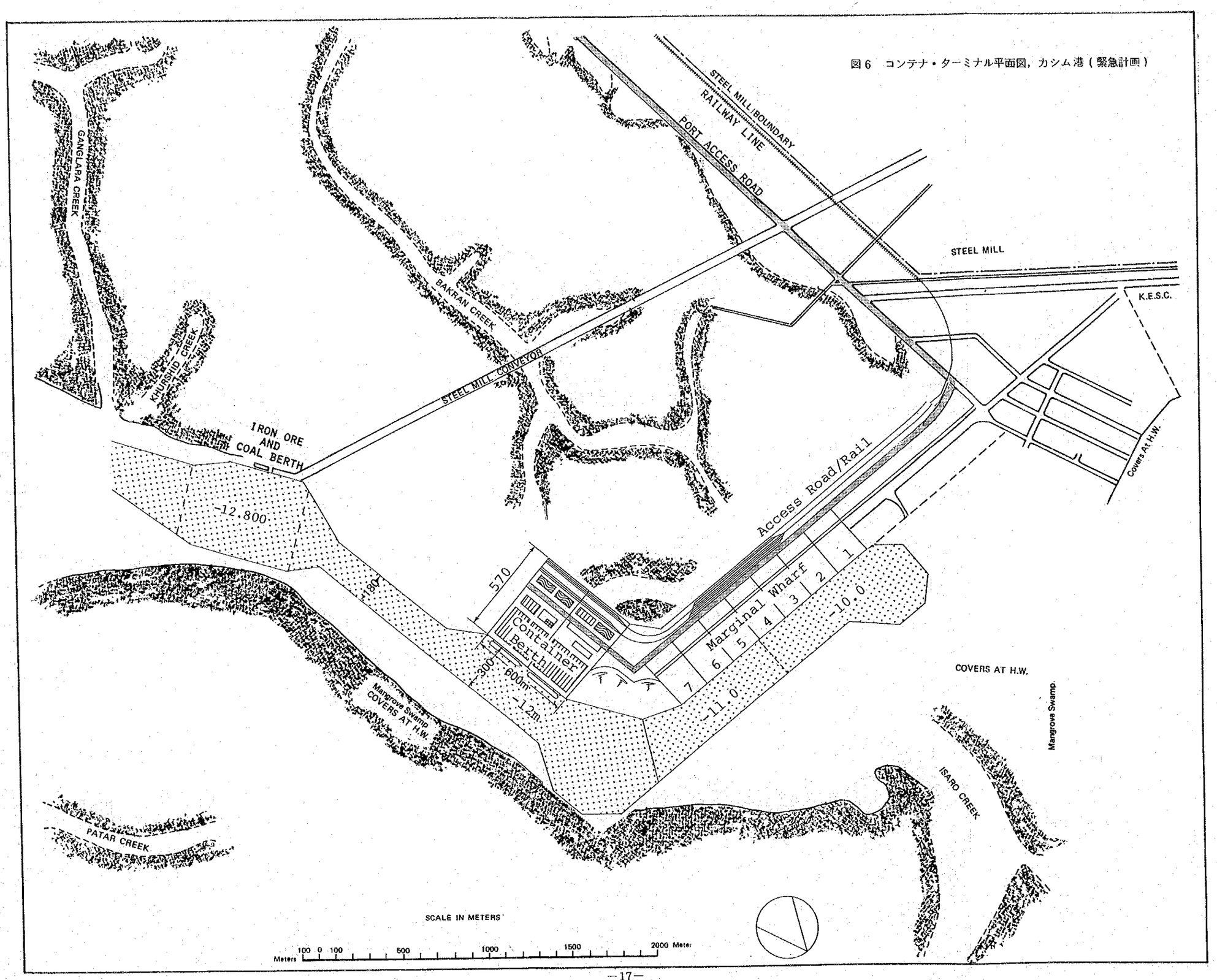
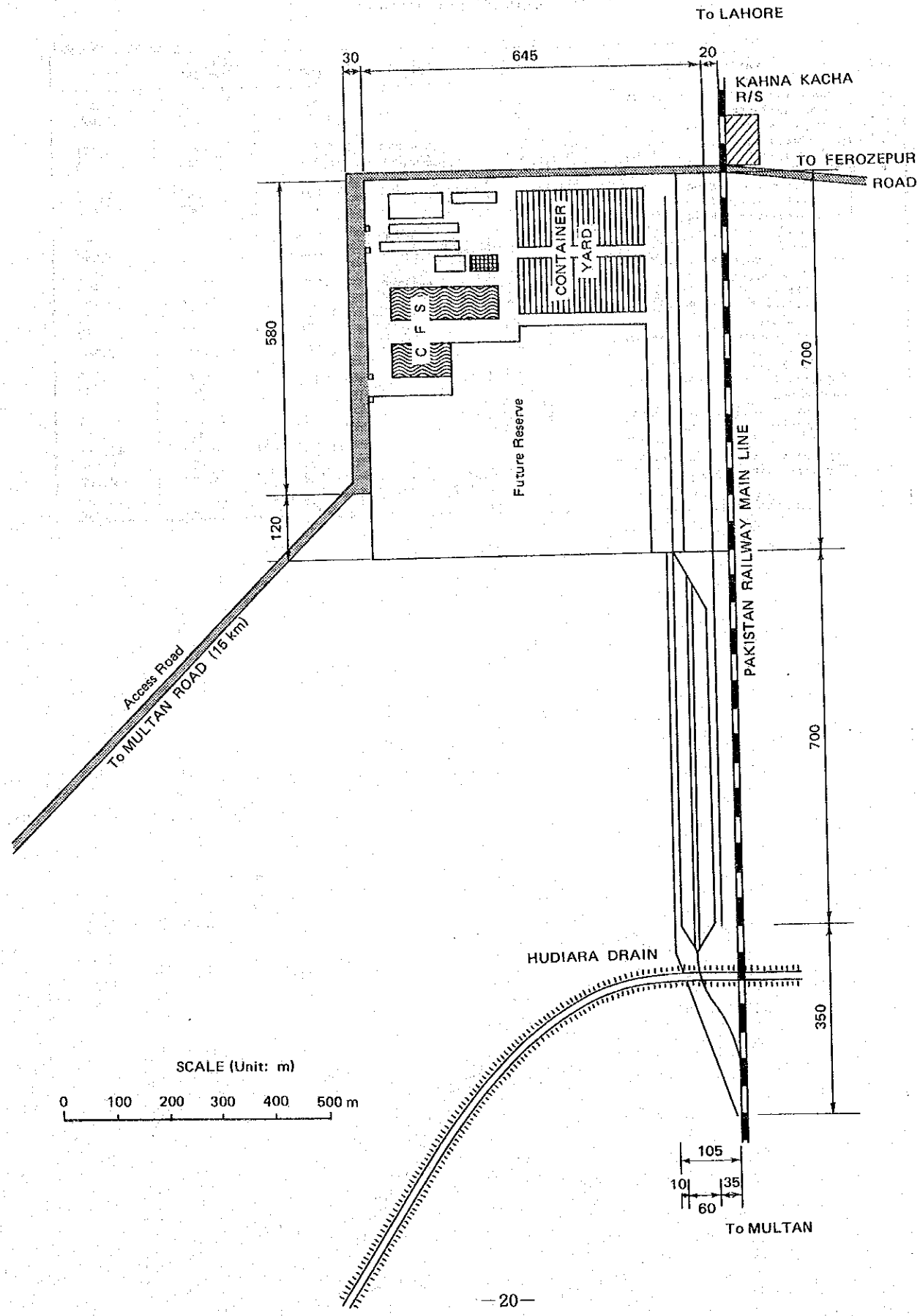


表 3　緊急計画建設費（カシム港）

Unit: 1000 US$

ITEM	PARTICULARS	UNIT	QUANTITY	AMOUNT LOCAL	AMOUNT FOREIGN	AMOUNT TOTAL
1	Preparation & Temporary Works	L.S		514	126	640
2	Container Berth	m	600	8,294	7,179	15,473
3	Dredging & Reclamation					
	Dredging	m^3	1,920,000	1,280	3,291	4,571
	Reclamation	m^3	2,400,000	1,736	4,249	5,985
4	Slope Protection & Rotaining Wall					
	Slope Protection	m	4,258	851	363	1,216
	Retaining Wall	m	72	103	583	686
5	Access Railway & Road					
	Railway	m	5,500	118	668	786
	Road	m	2,500	800	200	1,000
6	Container Terminal					
	Pavement	m^2	282,400	9,682	2,421	12,103
	CFS	m^2	19,800	4,149	1,037	5,186
	Office & Other Buildings	m^2	9,881	1,909	477	2,386
	Railway	m	3,600	77	437	514
	Foundation of Rail Mounted Transfer Crane	m	600	1,270	1,270	2,540
	Utilities	L.S		2,001	857	2,858
7	Mobilization & Demobilization	L.S		-	1,429	1,429
8	Equipments					
	Cargo Handling Equipments	L.S		-	31,732	31,732
	Navigational Aids	L.S		-	143	143
	Sub Total			32,784	56,464	89,248
9	Engineering Study & Supervision	L.S		892	2,678	3,570
10	Physical Contingency		15% of Item 1-7 +5 % of Item 8	4,918	5,282	10,200
	Total			38,594	64,424	103,018

図7　内陸コンテナ・フレート・ステーション平面図（緊急計画）



I－2　勧　告

I－2－1　港の整備

1）パキスタン国のコンテナ化の現状，特に港湾におけるコンテナ化への対応の現状から考えて，緊急に本格的なコンテナターミナルを2バース新規に建設することを最優先施策として実施するよう勧告する。

2）コンテナターミナルを建設する港としては，カラチ・カシム両港の比較の結果，緊急計画の2バースについてはカラチ港が有利と判断される。従って，カラチ港に対する本報告の緊急計画を実施するよう勧告する。

3）新しいコンテナターミナルの供用開始以降は，カラチ港の現行料金レベルに対し全体で25％の増収となるように，新ターミナルで扱うコンテナ・在来バースで扱うコンテナ・在来バースで扱うドライカーゴの料金値上げを実施するよう勧告する。

I－2－2　内陸輸送の推進

1）パキスタン国の地理的・社会的・経済的な諸条件を考えて，コンテナの効率的な内陸輸送が実現するよう以下の如き諸施策を緊急に実施することを勧告する。

a.　アップカントリーへの内陸輸送の主力となるべき鉄道の輸送体制・サービスの改善。

b.　近距離輸送の主力であり，アップカントリーへの輸送の補完的な役割を果すべき道路の改善・維持，輸送業の育成。

c.　コンテナ輸送において，輸入に比べて量的に少い輸出貨物を確保するため，綿花・米（特にバスマチ米）などの現行の輸送システムを内陸フレート・ステーションからコンテナ輸送出来る形に転換する。

2）上記の諸施策を推進すると共に，本報告書の緊急計画に示す如くラホールに新たにインランド・コンテナ・フレート・ステーションを建設するよう勧告する。フレート・ステーションの供用開始の時期はカラチ港のターミナルの供用開始時期と一致することが望ましい。

I－2－3　ターミナルおよびフレート・ステーションの運営等

1）コンテナーターミナルの最も望ましい運営体制は必要数の充分な訓練を受け担当業務に熟練した職員を専属雇傭する単一組織体がコンテナー貨物の荷受けから船積みまで，又は船卸しから荷渡し迄の一貫かつ完全なサービスを利用者に対して提供する形態である。しかし前記一貫運営体制の実現が困難な場合は，ターミナル業務の一部を1社又は多くとも2社のコントラクターに限定して業務委託するが，少くともターミナルオペレーションに関連して人身・コンテナー・貨物・コンテナー船又は荷主手配の車輛に発生する全事故について利用者に対し一貫責任体制をとりうる協同体を構成する必要がある。

2）コンテナーターミナルオペレーションの総ての段階で最少限必要なターミナル専属の職員及び作業員を訓練し留保する体制を確立する。

3）荷役の機械化が大巾に推進されるので，荷役機械が常に良好な状態で運転されるよう修理技術者の養成・確保，部品の補充等維持修理体制を確保する。

4）通関手続きの簡素化等コンテナー関連法・規則を整備する。

コンテナーによる貨物のDoor to door 輸送のメリットが発揮されるよう荷主構内におけるコンテナー取扱い施設の充実を奨励する。

Ⅱ　バース新設案の検討と港の選定

Ⅱ－1　コンテナ・バースの新設案と在来バースの転換案の比較

コンテナ貨物量は１９８７／８８年には約1.7百万トン１９９９／２０００には約5.9百万トンと予測され，これを取扱うためにはそれぞれ2バース，６バースのコンテナ・ターミナルが必要である。必要な規模のコンテナ・ターミナルを確保するためには，新たに所要のバースを建設する方法と既存のバースをコンテナ・バースに転換する方法とが考えられる。後者については岸壁構造等の技術的な検討を要すると同時に，将来の港湾貨物量の伸びと港全体として貨物取扱い能力とを検討しておく必要がある。つまり当然ながら，在来バースをコンテナ・バースに転換する場合には，新設する場合に比べて，その工事開始時点から在来バース分だけ港の貨物取扱い能力が低下しており，工事開始あるいは完成後すぐに在来バースの増設が必要となるケースが考えられるからである。このような場合には，明らかに新規に計画する方が同じような投資でより良い施設が建設可能であろう。

カラチ港の場合は既存バースの転換は技術的に困難であるが，カシム港で現在建設中のマージナル・ワーフ№５～№７は岸壁の構造，延長，水深，陸上部の面積等ほぼ緊急計画で必要な本格的なコンテナ・バースに転換可能であり，新設案と転換案をそれぞれの場合の待船日数をパキスタン全体としての港湾貨物取扱能力と全乾貨物量との関係から分析して比較検討した。

二案の検討結果の概要は以下の通りである（図－８参照）。

i）コンテナ・バースを新設すれば１９８３年以降１９９３年まで待船日数を一日以下のレベルに維持することができる。一方転換案では１９８９～１９９１年の３年間だけ待船日数が一日となるだけである。

ii）港湾貨物量が変動した場合の分析結果によれば，＋５％の増加に対して，新設案では1994年迄待船日数を５日以下に押えることができるが，転換案では１９８９～１９９１年のみ５日以下となるが他の期間は１０～５０日を越える激しい船混みが生じる。

港湾貨物，特にバルク貨物は季節変動，年変動が大きく１０％程度の変動巾は港湾計画に当って見込む必要があろう。従って上記の分析結果より，既存バースをコンテナ・バースに転換する案は，貨物量が僅かに変動した場合バース数の不足から深刻な船混みを招くことが予想されるため，本調査では新設案を採用した。

Ⅱ－2　港の選定

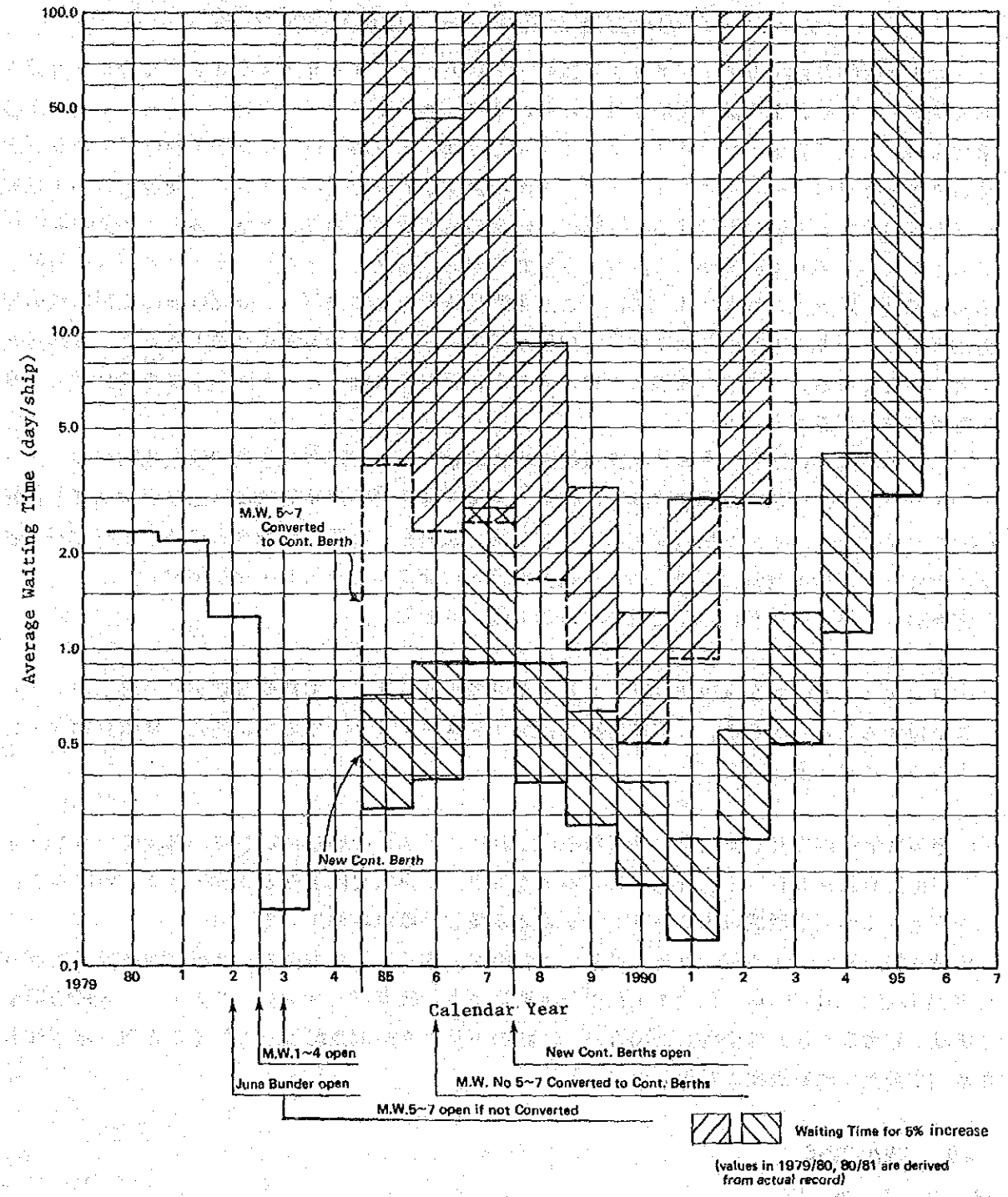
Ⅱ－2－1　総　論

緊急計画の２バースをカラチ・カシム２港のどちらに建設する方が良いのかについて考える。

まず，それぞれ単独に検討した結果では，両港とも技術的にも経済的にも充分なフィージビリティがある。

しかしながら，２バースをたとえば１バースづゝカラチ港とカシム港に作るのでは，２バー

図 8　バース新設案と転換案の比較



スを連続した配置で一港に作る場合に比べて明かに不利であるから，どちらかの港を選択しなくてはならない。このためには更に詳細な点にまで立ち入って比較検討することが必要となる。

港は貨物の出入を中心に数多くの機関・施設・機能が関与する複雑な活動の場であって，詳細に立入った比較検討をするとき，様々の観点からの判断があり得る。本報告書では後段に示す如く数多くの問題点を検討した結果から，以下の4項目を重視して緊急計画の2バース分についてはカラチ港を選択する方が有利であると判断した。

i) 経済的なリターン　事業規模はどちらの港でもほゞ同一であるから，経済分析の指標として内部収益率で両者を比較すると，カラチ港は14.3％，カシム港は12.2％となって，カラチ港の方が2.1％高い。この差は数字としては小さいが，主として港湾関連のインフラ整備などのために要する投資によるものであって明確な根拠を有する差である。

ii) カラチ市内の交通混雑　地理的に見ればはっきりとカシム港が有利である。しかし，雑貨を中心とするコンテナ輸送は非常にコマーシャルな性格の強いものであって，それを支えるキメの細かいサービス・機能や施設の配置を必要とするため，単に地理的な観方だけでは誤った結論を出してしまう恐れがある。

後段で詳述するように，日本における東京湾内の2大港，横浜港と東京港との間の交錯輸送はコンテナ輸送のもつコマーシャルな性格を物語る好例であるが，ひるがえってカラチ港とカシム港との関係を見るとき，2つの港の歴史や相互の位置関係など日本の例と非常に良く似ていると言える。このことは，仮にカシム港を選んだ場合，港から内陸へ直行する筈のコンテナ貨物のうちの相当の部分がカラチ経由で内陸へ輸送されるという事態が相当長期にわたって続く恐れが非常に濃いことを物語っている。

このような事態が起これば，コンテナ貨物はカシムからカラチへ，更にカラチから内陸へとカラチ市内を2回動くことゝなり，仮に内陸行コンテナ貨物の半分がカラチ経由になるとすれば，それだけでカラチから全数を運んだのと同じことゝなってしまう。こうなっては，カラチ市内の混雑緩和に少しも役立たないのみならず，二次輸送の経費まで負担しなければならないことゝなる。

どの程度の量がどの程度の期間交錯輸送されるかの予測は困難であるが，東京湾の2港の場合とカラチ・カシム両港の関係を対比して考えれば，後者の場合の方が一層深刻な交錯輸送を生ずると判断されるから，後段で示した東京湾2港の実績値は最低限の数値と考えるべきであろう。

以上のことから，カシム港を選択することが，そのまゝカラチ市内の交通混雑の緩和につながるとは考えにくい。

一方カラチ港の場合は本計画に示す通り，新しいターミナルのゲートは現在の港のゲートよりも西へ出ており，マリブール道路を経由してカラチ市の西から北をバイパスしてスーパーハイウエイに乗ることが可能であって市内の混雑を激化する程度は軽いと思われる。たゞし，このためにはバイパスの一部のミッシングリンクの部分に対する道路投資が必要である。

以上を総合して考えると，カラチ市内の混雑緩和という面からは少くとも短期的にはカシ

ム港が特に有利だとの結論は出ない。むしろ，交錯輸送に伴う二次輸送経費の負担とカラチ港の場合のバイパス化のための投資とを考えたとき，それぞれの支出の持つ意味からしてカラチ港を選ぶ方が現時点では良いとも言える。

iii) 定期船船社の視点

国内の事情だけでは決められない要因の一つにコンテナのキャリアーである定期船船社の寄航港の選好の問題がある。港湾料金の違いが最大の問題であるが，その他にも航路の長さ・平面形状・シルテーションの問題など，自由競争下でカシム港が定期船寄航港として選好されるための魅力に乏しいと言わざるを得ない。従って，仮にカラチ港はそのまゝとして，カシム港に本格的なコンテナターミナルを整備したとしても，自由競争下では定期船で輸送されるコンテナは相変らずカラチ港に集中してしまうという事態にもなり兼ねない。もう一つ見逃がせないことは，このような事態になると，この国のフルコンテナ船化が遅れてしまうことである。

こゝで注意を要することは，こゝまでの議論はあくまでも一定のスケジュールに従って多くの港に順次寄航する定期船の場合にあてはまることであって，バルク・キャリヤーのような不定期船の場合は事情は別である。すなわち不定期船の場合は個別契約で輸送することゝなるから，上述の如き問題点は，もし問題となったとしても，その個別契約の中で対処可能である。

iv) パキスタン政府の政策

現在，パキスタン政府はカラチ・カシム両港の間の貨物のアロケーションを作成している。このアロケーションでは両港の機能分担の考え方が非常に明確であって，それによればカシム港はドライバルク専用港として位置づけられている。

この考え方は上記の定期船と不定期船の議論の線と全く同一のもので，現時点での判断として誠に当を得たものと言える。

Ⅱ－2－2　問題点の検討

1) 技術面

両港に対するコンテナ・ターミナルの規模や構造には，本質的な差はないが，ターミナル周辺の条件が多少異なるためプロジェクト・コストにわずかな差が生じている。表－3に示す通り，カラチ港の緊急計画に対するプロジェクト・コストは約１１５百万ＵＳ$でありカシム港に要する１０３百万ＵＳ$よりも約１０％高くなっている。これは主に浚渫・埋立費および臨港道路・鉄道の建設費の差によるものである。カラチ港に於けるコンテナ・ターミナル建設予定地の海底地盤には－１０m以下に硬い層があり，このため浚渫・埋立費がカシム港のそれより約４.９百万ＵＳ$高くなっている。臨港道路・鉄道の建設費の差は主にコンテナ・ターミナルと既存の道路・鉄道網との距離の差によるものである。カラチ港の場合，航路および泊地の埋没を防ぐため，港内水域に於ける潮位差による流速を維持する必要があり，このため浚渫土量と埋立土量のバランスを考慮しなければならない。又建設予定地域内

に存在する硬地盤を考慮して，ターミナルの位置を決定した。このためカラチ港の場合，臨港道路・鉄道及びそれらの法面保護工の延長がカシム港に比較して長くなり約5.0百万US$高くなっている。岸壁工は，ケーソンの大きさ，制作方法等が両港で多少異なるが，これらは相殺し建設費はほぼ同じである。将来の港湾施設拡張に対しては両港とも十分広い土地を有しており開発に対する障害はない。

2) 管理・運営面

港湾の管理・運営面ではその経験に両港で大きな差がある。カラチ港の近代的な開発は，入港航路の浚渫工事が開始された１８５４年に始まり，現在では２４の多目的バースと４つのオイル・バースを有するに至っている。１９８０年にはカラチ港での取扱い貨物量はウェットカーゴを含めて約1,５００万トンに達し，この中には約５０,０００ＴＥＵのコンテナ・カーゴが含まれている。一方カシム港にはマージナル・ワーフに建設中の３バースを含めて７バース及びスチール・ミル専用のＩＯＣバースがある。このうち，ＩＯＣバースは1980年にスチール・ミル用の原材料の荷役を開始したが，マージナル・ワーフは未だ本格的に運用されていない。港湾業務の管理運営面ではカシム港はカラチ港に比べて，かなり遅れていると言わざるを得ない。

3) 入港航路

カラチ港の入港航路の延長は約１１Kmと，カシム港の約４２Kmに対して約 $^{1}/_{4}$ と短かく，航路法線はほぼ直線的に配置されている。又，カシム港の入港航路は，浚渫断面が平衡に達した段階で約1.8百万m^3の維持浚渫を必要とする。これに対しカラチ港では約半分の1.0百万m^3を要するのみである。

4) 商業活動

2)の運営面で述べたようにカシム港は１９８０年にスチール・ミル用のバルク・カーゴの荷役を開始したばかりであり，周辺の港湾関連施設・機能は現在殆んどない。コンテナ輸送は本質的に一般雑貨を扱うものであり，十分に発達した港湾関連施設・機能に支えられて初めて円滑な運営が期待できるものである。従って，コンテナ・ターミナルをカシム港に建設する場合には，港湾関連施設に対する投資がなされねばならない。一方，カラチ港周辺にはこれらの施設・機能は既に発達しており，新規の投資は少なくてすむ。

次に，港のユーザー側から見た重要なファクターとして両港の港湾料金の差がある。次表に両港の港湾料金の比較を，カラチに寄港する平均的な貨物船（5,９００GRT≒3,４００NRT）が5,０００tの一般雑貨を７日間で荷役した場合について示す。

	カラチ港		カシム港		比　率
Port Due	3Rs／NRT	10,200Rs	185Rs／GRT	109,150Rs	
Berthage	0.5Rs／NRT／day	11,900	43Rs／GRT／day	177,590	
Plotage	1Rs／NRT(in／out)	6,800	4Rs／NRT(in／out)	27,200	
	Sub Total	28,900	Sub Total	313,940	
		(2,919$)		(31,711$)	10.9
Wharfage	16Rs／t	80,000Rs	48Rs／t	240,000Rs	
		(8,081$)		(24,242$)	3.0
	Grand Total	108,900Rs	Grand Total	553,940Rs	
		(11,000$)		(55,954$)	5.1

上表に示す通り，カシム港の港湾料金はいづれもカラチ港よりもかなり高く設定されている。このうち，船社の負担するPort Due，Berthage，Pilotageの合計額を，東京－カラチ間を輸送する場合の船社運賃収入（95$／t×5,000t＝475,000$）と比較すれば，カラチ港の場合は0.6％カシム港の場合は6.7％とかなりの差がある。又荷主が負担するWharfageも両港で3倍の差がある。一般雑貨の輸送を行なう定期船の料金は一般に個々の同盟によって決められており隣接して二つの港がある場合船社は当然料金の低い方を選ぶであろう。一方，不定船の場合には必ずしもそうではない。なぜならこの場合の運賃は通常そのつど決められるからである。又，バルク・カーゴは通常政府貨物であるから，特定の港を使用させるような政策を採るのも容易であろう。一般雑貨に対する料金の差は特にセミコン船に対して重要な意味を有する。つまりセミコン船の運航船社は低料金のカラチ港を，コンテナ・ターミナルがカシム港に建設されたとしても，選択するであろうし，又カシム港にフルコン船を就航させるよりはカラチ港にセミコン船を配船することが考えられる。これは，カシム港にコンテナ・ターミナルを建設した場合，フルコン船はカシム港で，セミコン船はカラチ港で別々に取扱われ，統一的で効率の高いコンテナ輸送の実現が困難なことを意味する。

5）市内交通・内陸輸送

カシム港については，ナショナル・ハイウェーが近くを通っており，又臨港道路が新しく建設されているので，港周辺に於ける貨物輸送の問題はないと考えられる。一方カラチでは市内に於ける交通混雑が激しい。カーゴ・フローの調査結果によれば，全コンテナ貨物のうち約40％はカラチ市及びその周辺で発生し，残りの約60％がup－country で発生している。従って，もしカシム港に，十分な港湾関連インフラを伴なったコンテナ・ターミナルを建設すれば，カラチ市を通るup－country 向けの貨物輸送を避けることにより，カラチ市内の交通混雑を軽減することが出来るであろう。しかし，カラチ市及びその周辺で発生する貨物に対しては，例えカシムにコンテナ・ターミナルを建設したとしても，カラチの市内交通の状況は殆んど変らないであろう。従って，本調査では，カラチにコンテナ・ターミナルを建設する場合には，市内交通の混雑を避けるため市の郊外を迂回する，Maripur

Rord － Estate Avenue － Super Highwayの道路の新設・改良を提案している。なお，交通混雑を考える場合，在来貨物のコンテナ化は必ずしも交通量の増加を意味するものではなく，単に輸送手段の転換に過ないことに留意する必要があろう。

以上の諸点の他に，次に述べる，日本に於けるコンテナ輸送導入に伴なって生じた交錯輸送の例は十分考慮される必要があろう。すなわち，日本に於て，本調査と類似した開発例としては東京湾内に位置する２つの港，東京港と横浜港に於けるコンテナ・ターミナル建設を挙げることが出来る。横浜港のコンテナ・ターミナルは１９６９年に建設され，東京港では２年後の１９７１年に建設された。横浜港は一般雑貨の取扱いに関しては歴史のある港でありその周辺に港湾活動を支える関連インフラが十分に発達している。一方東京港は一般雑貨の取扱いに関してはその歴史が非常に浅く，両港はそれぞれカラチ港とカシム港になぞらえることができよう。このような対象的な特徴を有する港にほぼ同時期にコンテナ・ターミナルが建設された結果，港と背後圏を結ぶ貨物の流れに，以下に述べるような，交錯輸送と呼ばれる特異な現象が現れた。ここで交錯輸送と呼ぶのは次のような経路をたどるものを言う。つまり，輸入の場合を例にとれば，東京港で船卸しされた貨物が南にある横浜港周辺で通関し，コンテナから取出されて再び東京向けに輸送され，東京地区以北で消費される形態である。輸出の場合はこの逆の経路をたどるものをいい，いづれの場合も東京港周辺に於ける港湾関連インフラが未発達なため，ムダな動きとして東京－横浜間（約２５Km）往復の輸送を含んでいる。

次表は，１９７４年および１９７８年の１０月１ケ月間の交錯輸送の調査結果を示したものである。

東京港に於けるコンテナ貨物の交錯輸送　（単位：ｔ）

	1974，10月			1978，10月		
	輸入	輸出	合計	輸入	輸出	合計
交錯輸送された貨物量 a	52,696	69,494	122,190	62,872	54,104	116,976
全貨物量 b	138,590	130,931	269,521	217,861	193,174	411,035
交錯輸送率 a／b	38.0%	53.1%	45.3%	28.9%	28.0%	28.5%

上表より，東京港にコンテナ・ターミナルが完成して３年経過した１９７４年では全貨物量の約半分が又７年経過した１９７８年でも約 1/3 が交錯輸送されていることが分る。カシム港にコンテナ・ターミナルが建設される場合には，同じような現象が発生することが容易に予想される。しかも上記の比率は，カシム港周辺のインフラが東京港に比べ未発達なことから，かなり大きくなるものと考えられる。これは，カシム港にコンテナ・ターミナルを建設した場合でも，up－country向けの貨物のうちかなりの部分が一旦カラチ市を通過することを意味しカラチ市の交通混雑はかえって悪化することにもなり兼ねない。しかも，交錯輸送が起これば，それに伴う二次輸送費の負担もかゝって来ることゝなる。

6）経済収益性

本プロジェクトを内部収益率（ＩＲＲ）で評価すると，表１に示すように，充分フィージブルであると言える。両港の内部収益率は国際価格表示でカラチ港の場合１４.３％，カシム港の場合１２.２％である。

本文第6部経済分析の項に詳述しているが，カラチ，カシム両港に於て計量可能な便益はほとんど同額であるとみなすことができる。従って，上記内部収益率の差はもっぱら両港の投下資本額及び維持運営費の差から生じるものである。

投下資本の違いについては，カラチ港の建設経費は約１１５百万ドルであり，カシム港に比べると１０％程度高い。しかしカシム港の場合，建設経費はカラチ港より低いとはいうもののコンテナ輸送を円滑に行なうためには，例えば貨物運送会社や代理店，労働者の住宅や店舗等港湾機能を支える種々の施設整備に資本投下が必要である。ただしここでは，便益の過大評価を避ける意味で，上記施設整備費用を全て分析上の経済コストに加えるのではなく，コンテナ輸送に関連する全労働者がカラチ市からカシムへ通勤するものと仮定して分析を行なっている。こうした仮定のもとにおいても最小限度の施設整備が必要となるが，その建設経費は土地購入費を除き約１5.2百万ドルと計算される。ただし，これらの施設はコンテナ以外の貨物に対しても利用され得ることを考慮して全建設経費の５０％に相当する7.6百万ドルを経済コストとして採用した。

更に，カシム港の年間維持運営費はカラチ港より約5百万ドル高い。これは主として浚渫経費及び車輛による輸送費用が高いことに起因している。後者の費用は，カラチからカシムへの通勤に要する運転経費と，コンテナに関連して発生する業務交通に要する運転経費及びそれらの時間費用を含む。

以上の条件の下で計算した結果は上述のごとく，カラチ港の内部収益率が約２％ほどカシム港より高い。尚，国際価格及び市場価格をベースに計算した各々の内部収益率に大きな差はみられないが，これは，全便益の８割程度が国際価格への変換を必要としない便益であるためと考えられる。

表 4　カラチ港とカシム港の比較

	カラチ港	カシム港
1) 技術面		
浚渫土の硬さ	普通～硬質	普通
岸壁の天端高	＋4.5 m	＋5.2 m
臨港道路・鉄道の延長	3.8 Km	2.5 Km
将来の拡張可能性	可能	可能
プロジェクトの直接コスト	115×10⁶ US$	103×10⁶ US$
2) 港湾の運営面		
港湾の運営管理	経験十分	殆んどなし
コンテナ荷役	経験あり	経験なし
セミ／フル・コン船の取扱い	統一的扱い可	セミコン船は問題あり
3) 入港航路		
航路延長	11 Km	42 Km
航路の法線配置	ほぼ直線的	やや複雑
年間維持浚渫土量	1.0×10⁶ m^3	1.8×10⁶ m^3
4) 商業活動		
港湾関連インフラ	既存	未整備
港湾料金　一般雑貨		カラチの約 5倍
バルク貨物		カラチの約10倍
定期船船社に対する魅力	大	小
5) 市内交通・内陸輸送		
市内交通	市内を迂回する必要あり	交錯輸送の問題あり
内陸輸送，ラホールまでの距離	1,200 Km	1,180 Km
6) 経済効果，内部収益率		
シャドウ・プライス	14.3 %	12.2 %
マーケット・プライス	14.8 %	12.7 %