

表 II-5-3 コンテナ内陸輸送のために必要な輸送機器と費用 1987/88, 1999/2000

(Unit: 1,000 US\$)

| Equip. | Unit Price | 1987/88 | | 1999/2000 | |
|---------------|------------|---------------|--------|---------------|--------|
| | | No. of Equip. | Cost | No. of Equip. | Cost |
| Wagon | 57 | 200 | 11,400 | 800 | 45,600 |
| Locomotive | 1,200 | 8 | 9,600 | 32 | 38,400 |
| Shunting Loco | 700 | 2 | 1,400 | 2 | 1,400 |
| | | Total | 22,400 | Total | 85,400 |

図II-5-1(1) 新港湾コンテナターミナルから発生する機関別交通量 1987/88

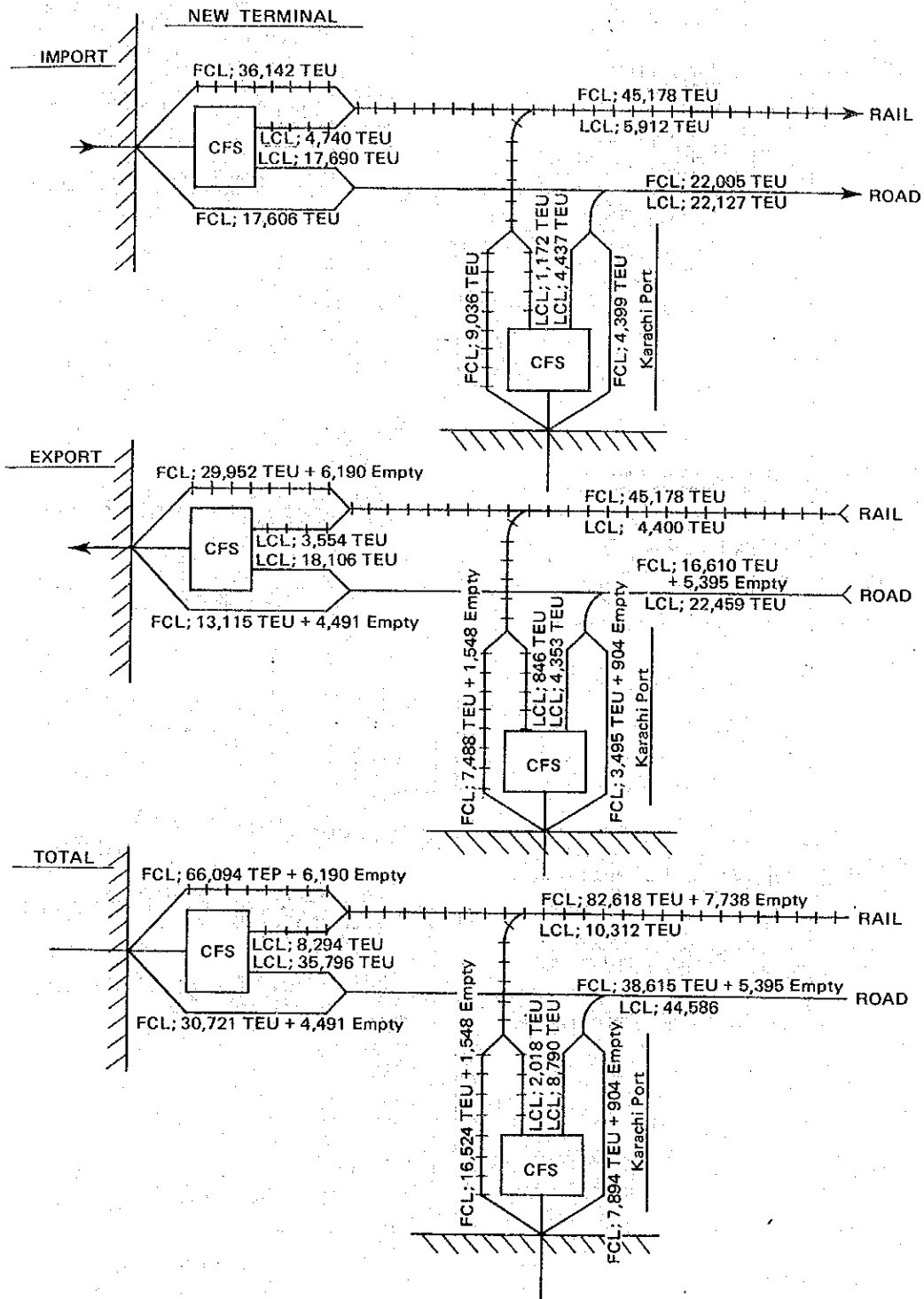


図 II-5-1(2) 新港湾コンテナターミナルから発生する機関別交通量 1999/2000

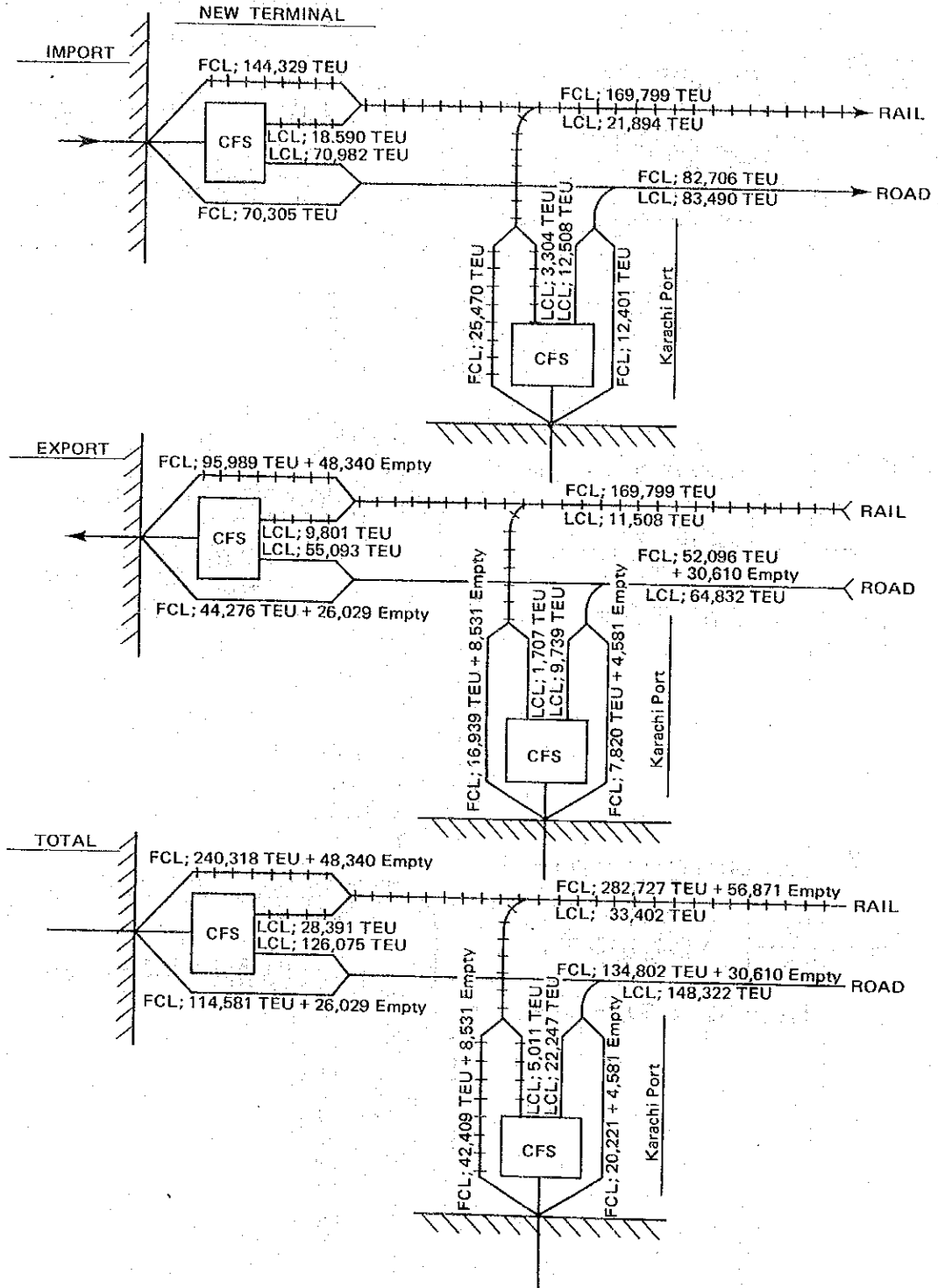
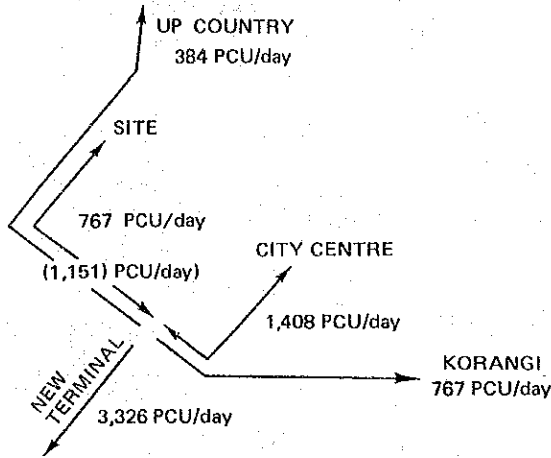


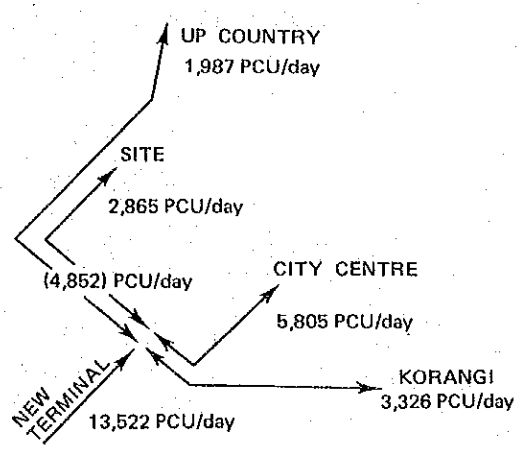
図 II - 5 - 2 新港湾コンテナターミナルから発生する方向別自動車交通量 1987/88, 1999/2000

Case; KARACHI

Generated Traffic in 1987

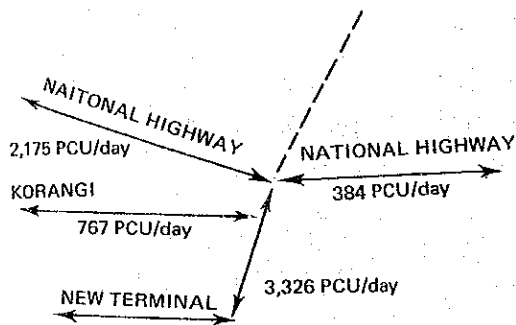


Generated Traffic in 1999

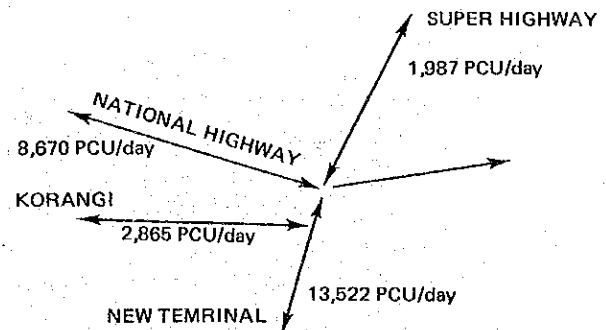


Case; Quasim

Generated Traffic in 1987

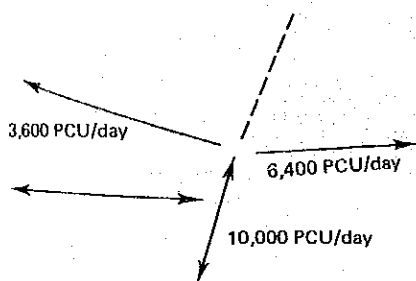


Generated Traffic in 1999

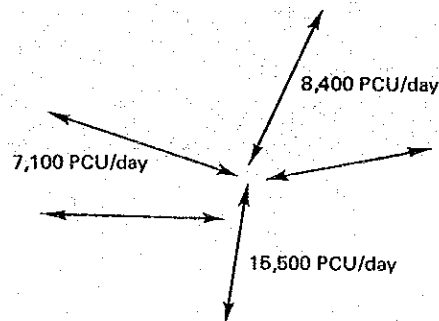


Generated Traffic from Bulk Terminal

1987



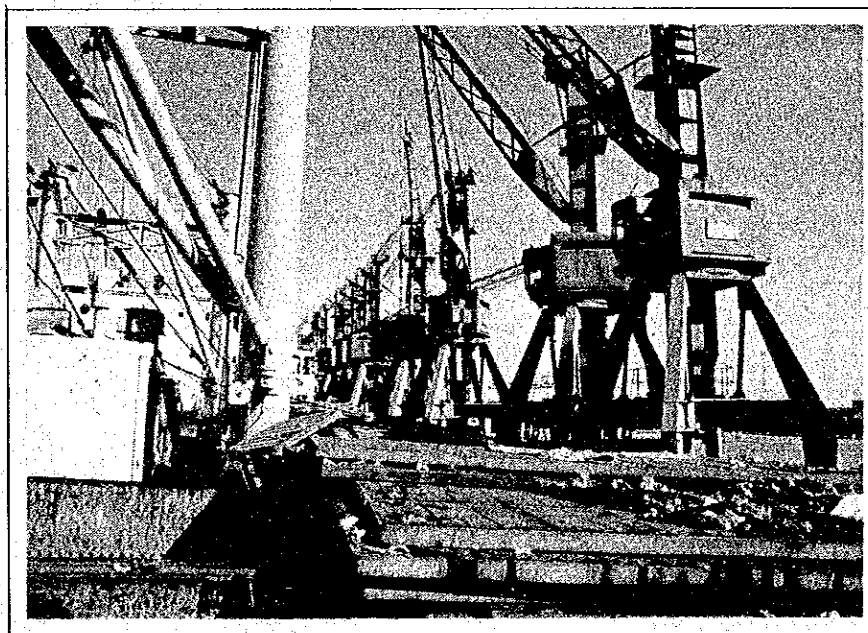
2000

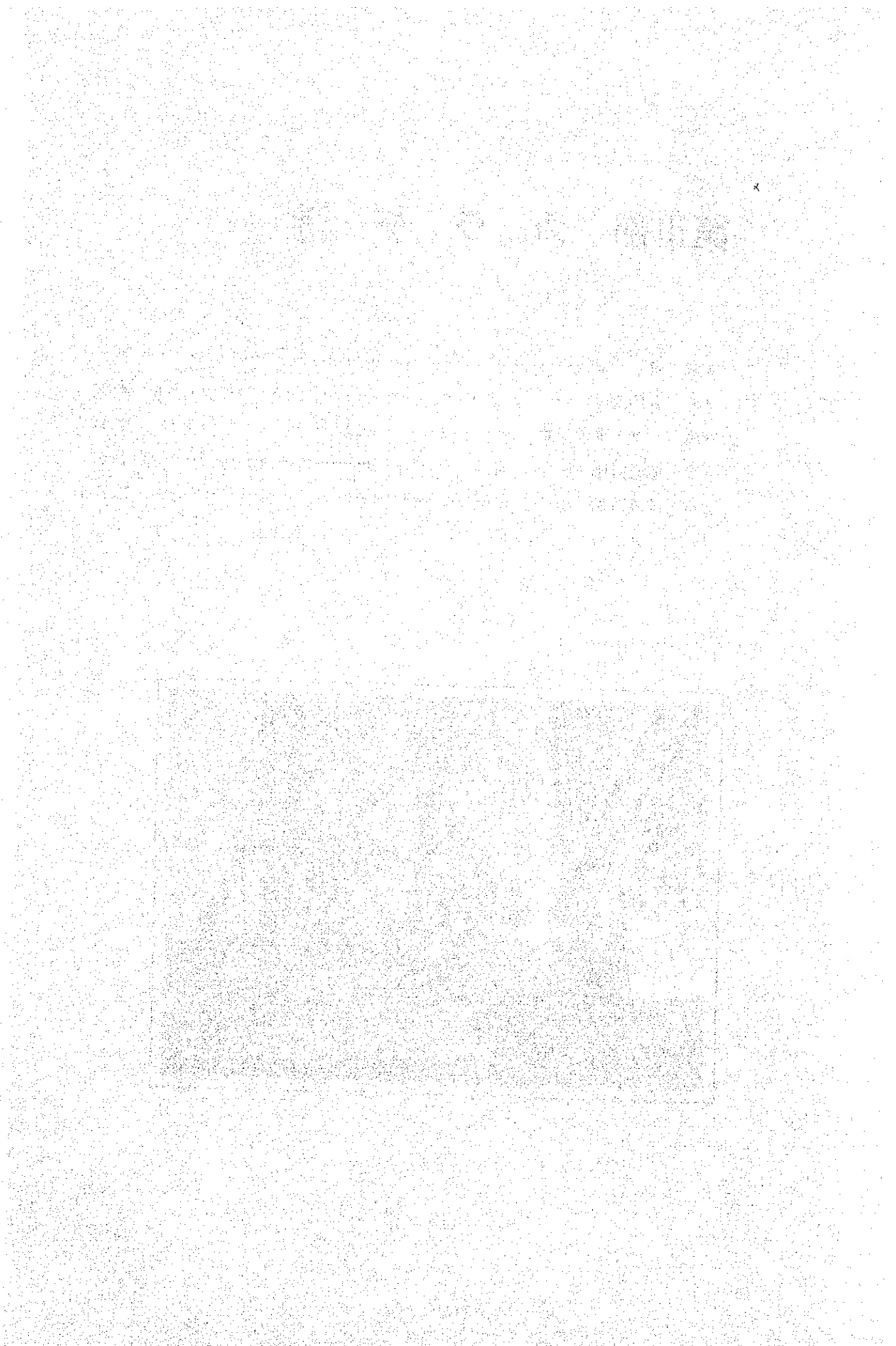


Source; Port Quasim Development Planning
Draft Final Report GRAPH 4.1
Total Daily Inbound Vehicle Movements

第Ⅲ部 カラチ港

| | |
|------------------|-------|
| 1章 概 要 | Ⅲ-1 |
| 2章 自然条件 | Ⅲ-3 |
| 3章 カラチ港の現状 | Ⅲ-42 |
| 4章 開発計画 | Ⅲ-75 |
| 5章 建設計画 | Ⅲ-147 |





第Ⅲ部 カ ラ チ 港

1 章 概 要

カラチ港は、カシミヤ港が1980年にIOCバースで荷役を始めたバルク貨物を除くパキスタンのほとんどの外貨貨物を取扱う港である。カラチ港の位置と平面配置を図Ⅲ-1-1と図Ⅲ-1-2に示す。カラチ港は東経 $66^{\circ}-58'-38''$ 北緯 $24^{\circ}-48'-37''$ に位置し、天然の良港であって外郭施設としては小規模のマノーラ防波堤とキーマリ突堤を有するのみである。荷役施設としては多目的バースが24あり他に4バースが建設中である。又石油関連の荷役は4つのオイル・ピアで行なわれており、1980/80年の取扱い貨物量は1500万トンである。カラチ港の近代的な開発は1854年に始って以来増大する貨物量に対処すべくいくつかの港湾整備計画が実施されている。これらの整備計画の中にはコンテナ関連の計画も含まれており、例えば第三次整備計画ではコンテナ・ヤードの拡張工事が取り上げられ現在建設中であり又第五次整備計画ではウェスタン・バック・ウォーター・エリアにコンテナターミナルを建設する計画が提案されている。

図 III-1-1 カラチ港平面図

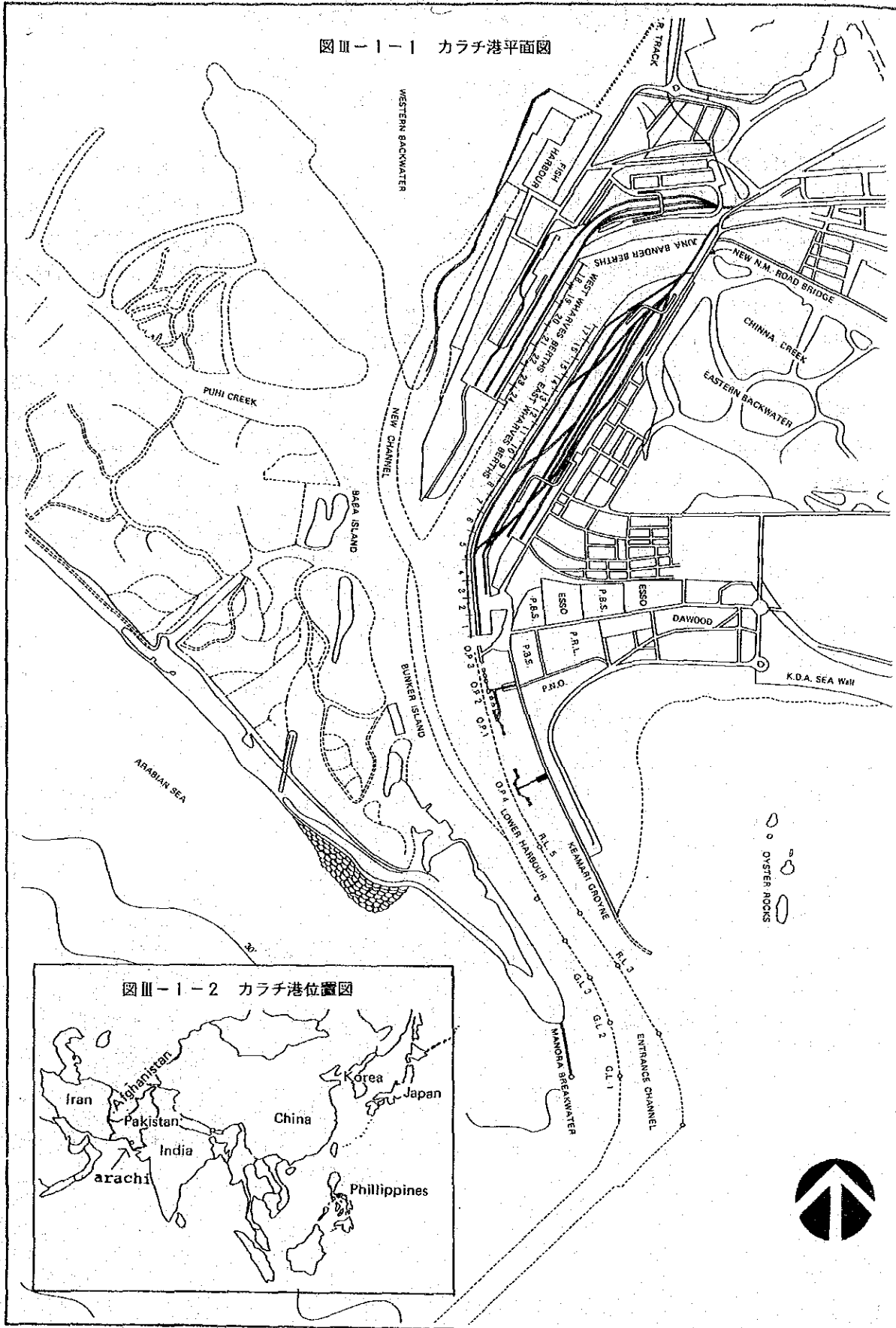
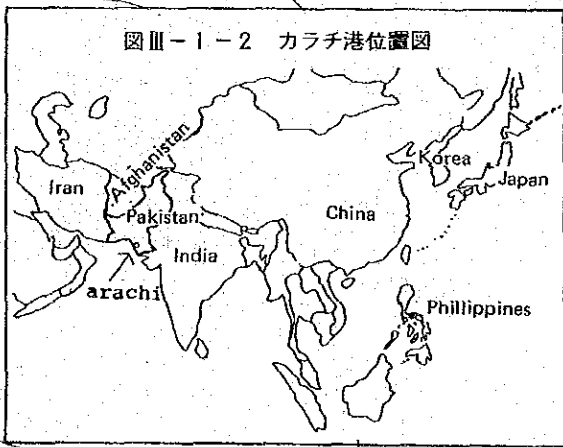


図 III-1-2 カラチ港位置図



2章 自然条件

2-1 概 要

図Ⅲ-2-1にカラチ港周辺の概要図を示す。カラチ港はWestern BackwaterとEastern Backwaterにはさまれた区域に位置する港であり、アラビア海とはManora Breakwater (延長480m)とKeamari Groyneによってはさまれた港口部を通じてつながっている。Western Backwaterは面積約35km²であり、Mudでおおわれた浅い区域の中をcreekが走っている。Western Backwaterの北東部にはLayari Riverが流入している。Eastern Backwaterは面積約6km²、マングローブにおおわれた区域をぬって水路が走っている。港内の水域は大別してUpper HarbourとLower Harbourとに分かれる。Upper Harbourは、East WharfとWest Wharfによってはさまれた幅約400mの区域である。Lower Harbourは、Upper Harbourの南に位置する、港口近くの区域であり、幅約600mとなっている。

2-2 潮 位

Pakistan Tide Tablesに示されている潮位を、表Ⅲ-2-1に示す。M.H.H.WとM.L.L.W.との差は2.25mである。

又、カラチ港の港口部における水深の決定に大きく影響するtidal volumeは、潮差3.0mの時、 6.8×10^7 m³である。

2-3 流 れ

図Ⅲ-2-2に、1971年の7、8月にDanish Institute of Applied Hydraulicsが実施した潮流観測の結果(流速が最大になる時の流速、流向)を示す。観測はK、Lの二点で行なわれた。流速および流向の値は、種々の潮差に対して実施された数回の観測値の平均である。上げ潮流はK、Lの二点でほぼ東へ流れる。流速は約0.3m/sである。一方下げ潮流はK点において南西方向へ流れ、流速は約1~1.25m/sとなっている。L点における観測値はないが、HRSが実施した潮流観測の結果より想定すると、流速はほぼ0.30m/s程度と考えられる。

図Ⅲ-2-3(1)、(2)に、KPTの水理模型を用いた実験より得られた、上げ潮時の港内における表層での流れのパターンを示す。矢印の向きが流向を、長さが流速を示している。流速の大きな流れはLower Harbour、およびWestern Backwaterを通して流れていく。下げ潮時におけるLower Harbourでの流速は1m/sec以上である。Upper Harbourにおいては流速は小さくなり(0.2~0.3m/sec)、渦も生じている。

2-4 波 浪

カラチ港へは5~9月のモンスーン期間中に大きな波が来襲する。この波はうねりと風波が重なったものである。波の観測はManora沖の水深9mの地点(図Ⅲ-2-1参照)において、水圧式波高計(OSPOS)を用いて行なわれている。

図Ⅲ-2-4(1)、(2)にOSPOSを用いて測定された波の波高と周期の月ごとの分布、図Ⅲ-

2-4(3)に Sand Spit の Himalaya Point (図 III-2-1 参照) において実施されている目視観測より得られた波向の分布を示す。1971年には有義波高の最大値は3mであった。又モンスーン期間中の周期は9~10秒である。平均の波向は真北より時計回りに237°の方向である。

2-5 風

風は Manora Observatory とカラチ空港において観測されている。11~2月の冬期には、風の主方向はNEであり、風速は8m/s以下である。それ以外の時期には、風向は55~85%がWおよびWSWである。風速は10m/s以下である。強風の記録としては、10.5~13.5m/sの風が1960~1970年に5回記録されている。

2-6 降 雨

図 III-2-5 に、カラチ空港において測定された年間降雨量の10年間の記録を示す。特徴的なのは、多い時には降雨量は約750mmに達するが、少ない時には50mm以下の時もあるというふうに、年間降雨量の変動が大きいということと、年間の総降雨量のかなりの部分が、一日のうちに集中豪雨的に降る雨によってもたらされるということである。

2-7 視 度

砂あらしや降雨によって、カラチ港周辺の視度は悪化する。過去の統計によると、視度が1,000m以下になることは9~11月に多く、年間に総計2日程度航行が制限をうける。

2-8 底 質

図 III-2-6 に底質の中央粒径 (d_{50}) の分布を示す。図より以下の点が見られる。

- (1) 外洋部では港口付近を除いて d_{50} は0.10 mm以下である。港口付近では d_{50} は0.11~0.15 mmである。
- (2) Lower Harbour では d_{50} は大きくなっており、0.10~0.28 mmである。
- (3) Upper Harbour における底質はシルト、粘土であり、 d_{50} は約0.005 mmである。
- (4) West Wharf の西側、Fish Harbour へ至る航路では、底質はシルトであり、 d_{50} は約0.01 mmである。
- (5) Baba Island の周辺では底質は細砂であり、 d_{50} は約0.15 mmである。Western Backwater の West Wharf 近くの地点では底質はシルトであり、 $d_{50} = 0.008 \sim 0.052$ mmである。
- (6) Keamari Groyne の東側では、底質は細砂であり、 $d_{50} = 0.075 \sim 0.12$ mmである。

2-9 港湾および航路の埋没

2-9-1 現在の埋没の状況

図 III-2-7 に、港内における現在の平均的な維持浚渫量 (埋没量とほぼ等しい) を示す。Manora Breakwater の東側の Entrance 領域では、Sand Spit の方から (西から東へ)

沿岸漂砂として運ばれてきた比較的粗い砂が沈澱する。埋没量は平均して $115,000 m^3/年$ である。Upper Harbour は流速が遅いため、丁度沈澱池の様になり、海やWestern Back-water から運ばれた、細かなソルトが堆積する。埋没量は平均して $330,000 m^3/年$ である。この他に、Lower Harbour において砂が $50,000 m^3/年$ 程度堆積する。Fish Harbour の領域における埋没量は少ない。

2-9-2 新アプローチ・チャンネルの埋没

外海の approach channel は、従来、浚渫しなくても $9.1 m$ の水深が維持されていた。しかし、1980年12月31日には、外海部に幅 $183 m$ 、水深 $12.2 m$ の航路が浚渫した（図Ⅲ-2-9参照。なお、遮廠された港内部では水深 $11.3 m$ となる）。このため今後は approach channel においても埋没がおこることが予想される。Capital Dredging の量は約 $380万 m^3$ であった。

図Ⅲ-2-8に、Danish Institute of Applied Hydraulics が、カラチ港の Approach Channel の予想埋没量を種々の航路水深について計算した結果が示されている。新しい Approach Channel の方向は真北から 22° の方向であり、本図より水深 $12.2 m$ ($40 ft$) の場合の埋没量を求めると $60万 t/年$ 、すなわち $48万 m^3/年$ となる。但し、この埋没量は波と流れによる輸送量のみであり、法崩れによる短期的な効果を含んでいない。ここでは短期的な効果を次のように評価した。すなわち、カシム港の場合は、元来水深が約 $6 m$ あった所に、水深約 $12 m$ 、埋没を受ける部分の延長が約 $8 Km$ の航路を掘っている。この場合には航路水深と元来の地盤の水深との高低差は $6 m$ である。一方カラチ港の場合には、元来の水深が約 $9 m$ であり、航路の水深は約 $12 m$ 、埋没を受ける部分の延長は約 $3 Km$ の航路である。この場合には航路水深と元来の地盤の水深との差は $3 m$ である。カラチ港とカシム港において、波の波高や、底質粒径、航路の法勾配がほぼ同じであることから、法崩れが終了した後における安定勾配が同一になると考えると、カラチ港における短期的な効果による埋没量とカシム港における短期的な効果による埋没量との比は次のようになる。

$$\begin{aligned}
 & \text{カラチ港における埋没量} : \text{カシム港における埋没量} \\
 & \quad (\text{短期的な効果}) \quad \quad \quad (\text{短期的な効果}) \\
 & = (3 m)^2 \times 3 Km : (6 m)^2 \times 8 Km \\
 & = 27 : 288 \\
 & = 1 : 10.7
 \end{aligned}$$

このようにしてカラチ港における短期的な効果による法崩れ量を算定したが、DIAH による長期的な効果による埋没量とあわせて、予想埋没量を表Ⅲ-2-2に示す。

2-10 土質条件

当プロジェクトで検討の対象となる土質は、新第3紀の不整合堆積の上に堆積した第4紀沖積層である。当プロジェクトの対象区域は、第3紀層が水平な、あるいはなだらかに傾斜している

広くなだらかな向斜上に位置している。

近世沖積層直下の第3紀層は、マンチャール第3紀最新世シリーズに属し、ガジ第3紀中新世シリーズに続いている。

ウエスタンバックウォーターの東側部分の土質条件は1971年に行なわれた土質調査にもとづいて“PORT OF KARACHI EXPANSION FEASIBILITY STUDY in 1973 FINAL REPORT VOLUME E and APPENDIX Eb, VAN HOUTEN ASSOCIATES INC.”に記述されている。

それ故、今回の調査においては、あらためて土質調査は実施されなかった。しかしながら詳細な資料がなく不明な点も多いので、詳細設計の段階では決定された建設地域の土質調査をあらためて実施する必要がある。

以下の資料は上記報告書から引用し又再検討したものである。

既存の土質調査の位置は、図Ⅲ-2-11に示し、土層図は、図Ⅲ-2-13から図Ⅲ-2-18に示す。土層は大別して四層に区分され、各々L₁, L₂, L₃, L₄とする。

L₁層は、泥炭、腐食有機物、有機土とそれらの混合物を含んでいる。この層は露出しているか0.5 m程の厚さの土におおわれている。L₁層の厚さは1.2 mから3.6 mである。

L₁層の性質は、強い有機臭、高含水比で、高有機性の物質である。それは非常にやわらかく圧縮性のある物質でありどんな様式の貫入にも抵抗を示さない。

L₂層は、L₁層の下、又は表面にも現れている。この層は、位置によって厚さは1.2 mから4.8 mに不規則に変化している。この層はウエスタンバックウォーターのほとんど全域に分布する。L₂層は標準貫入試験値がN=0~4の貫入抵抗の低いL₁層を除く全ての表面土であり、動的探査針貫入試験では0~4回/フィートであり、静的探査針貫入試験では無抵抗に近い。この層は非常に軟かい軟い表層粘土、あるいは非常にゆるい表面砂である。この層の土は無機質あるいはわずかに有機質である。L₁層に近接している所だけに有機質のレンズが見られる。

L₃層はL₁層とL₂層の下に分布し全調査範囲に広がっている。この層は中位の固さから固い粘土と中密度から非常に密な砂を含んでいる。標準貫入試験値はN=4から貫入不能である。厚さは1.5 mから2.1 m以上に極端に変化する。(ボーリングB4とB47)

L₄層はL₃層の下に分布し、最大調査深度まで広がっている。この層は全て標準貫入試験でN>60から貫入不能の土か岩である。この層は全調査範囲に広がっている。この層は浅い所では-10 ftから、深い所では-65 ftから現れる。

土質調査の調査最大深度は、B16で-90 ftとなっている。この層は1965年にDEVCON (Development Construction Corporation Ltd.)によってなされたボーリング及び地形から推測して、おそらくかなりの深さまで広がっている。

第3紀最新世の岩が全範囲にわたり種々の深さに存在する。それは主に砂岩及び礫とわずかにシルト質岩と泥板岩として現れる。岩は土の混った連続塊としてあるいは瘤状に土中に見い出される。

土及岩の断面図は図Ⅲ-2-19から図Ⅲ-2-24に示されている。

以上に記述したように、硬質土層は当プロジェクト対象地域で浚渫計画深度より浅い所から現れている。

硬度地盤の等深浅図を図Ⅲ-2-25に示す。

2-11 地震

パキスタン国はインドネシアを通りヒマラヤまで走る地震活動帯にあり、地中海方面からアゾレス諸島へ伸びるその支脈はバルチスタン州を通っている。

“TECTONICS AND EARTHQUAKE OCCURRENCE IN KARACHI REGION” by MASTER PLAN DEPARTMENT K.D.A.によれば、比較的大きな地震活動地帯はクエッタ地区、メクラン海岸、フロンティア地方の北部である。

カラチ地域においては、重大な損害を与えた大きな地震は今まで報告されていない。

図Ⅲ-2-26はパキスタン国において考慮されるべき地域別地震係数を示す。

カラチ、カシム港湾地域はおだやかな地震帯であるが、カラチ西部地域は地殻運動の領域に入っている。

同図によればカラチ地域における地震加速度は、 $1/10g$ から $1/20g$ となっている。

一方“SOIL INVESTIGATION REPORT FOR MARGINAL WHARF PROJECT IN PORT QASIM by NESPAK in 1976”によれば、カシム港湾地域は微小地震領域に入り、地震加速度は $1/15g$ から $1/20g$ としている。この値はGeophysical Centre Quettaから発行された資料に基づくものである。

又カラチ港の東、西埠頭岸壁、やカシム港のマージナル・ワーフ、鉄鉱石バース等の既存の施設は、地震係数を $1/15$ として設計されている。

以上の事から、カラチ港、カシム港共設計水平震度を $K_h = 1/15$ とした。

表 III - 2 - 1 潮位

(Unit: m)

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Highest Astronomic Tide (H.A.T.) | 3.20 |
| Mean Higher High Water (M.H.H.W.) | 2.68 |
| Mean Lower High Water (M.L.H.W.) | 2.19 |
| Mean Sea Level (M.S.L.) | 1.65 |
| Mean Higher Low Water (M.H.L.W.) | 1.10 |
| Mean Lower Low Water (M.L.L.W.) | 0.43 |
| Chart Datum | 0 |
| Lowest Astronomic Tide (L.A.T.) | -0.43 |

表 III - 2 - 2 予想埋没量

(Unit: 10000 m³)

| Year | Long Term Effect | Short Term Effect | Approach Channel Total | Entrance, Lower & Upper Harbours, Container Wharf | Total |
|------|------------------|-------------------|------------------------|---|-------|
| 1981 | 48 | 36 | 84 | 51.1 | 135.1 |
| 1982 | 48 | 16 | 64 | 51.1 | 115.1 |
| 1983 | 48 | 7 | 55 | 51.1 | 106.1 |
| 1984 | 48 | 3 | 51 | 51.1 | 102.1 |
| 1985 | 48 | 1 | 49 | 51.1 | 100.1 |
| 1986 | 48 | 0.7 | 48.7 | 51.1 | 99.8 |
| 1987 | 48 | 0.3 | 48.3 | 51.1 | 99.4 |
| 1988 | 48 | 0.1 | 48.1 | 51.1 | 99.2 |
| 1989 | 48 | 0.1 | 48.1 | 51.1 | 99.2 |
| 1990 | 48 | 0 | 48.0 | 51.1 | 99.1 |

図Ⅲ-2-1 カラチ港位圖

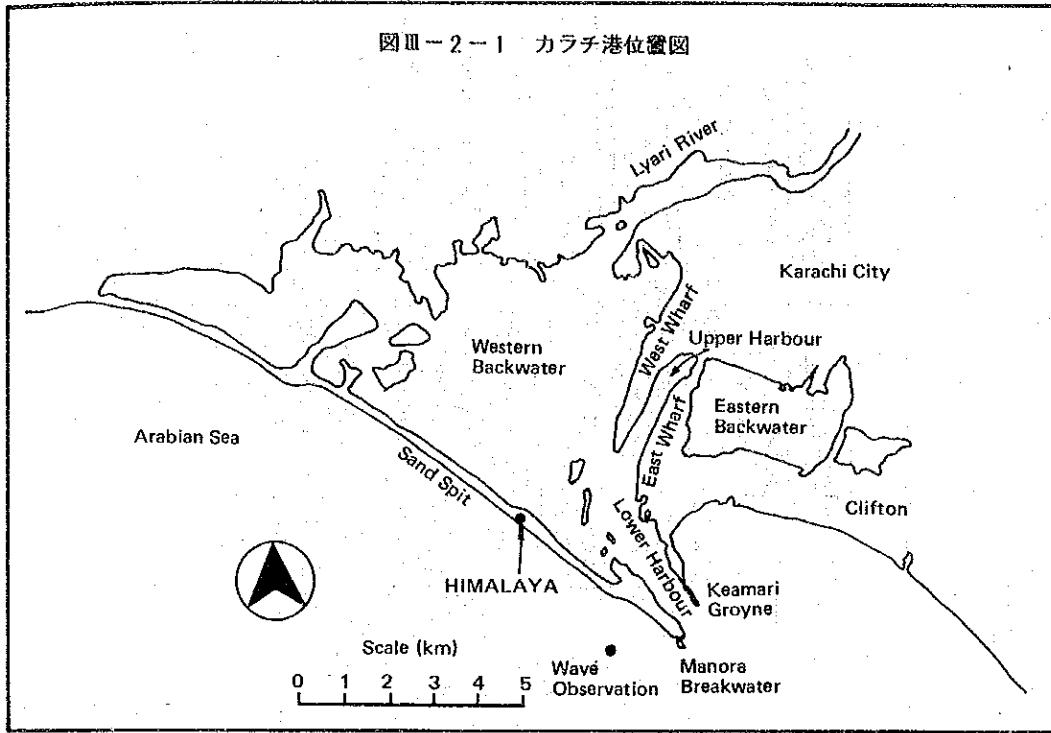


図 III-2-2 流れの最強流速とその方向

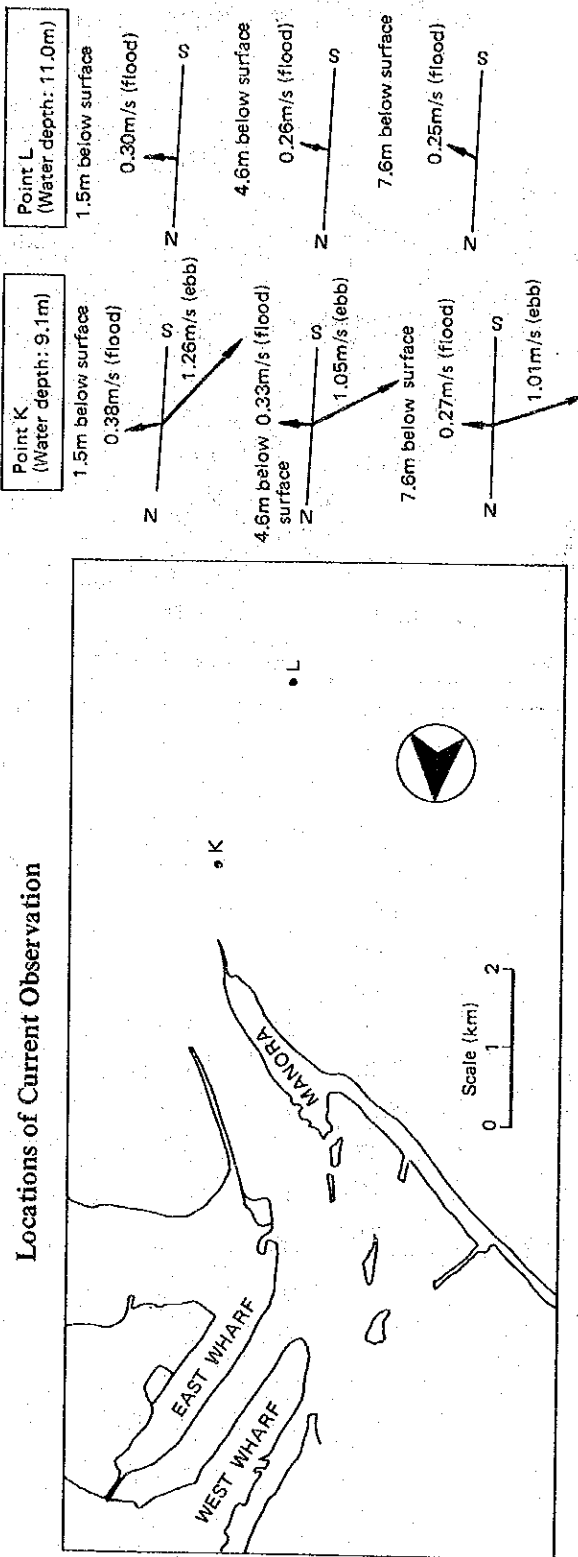
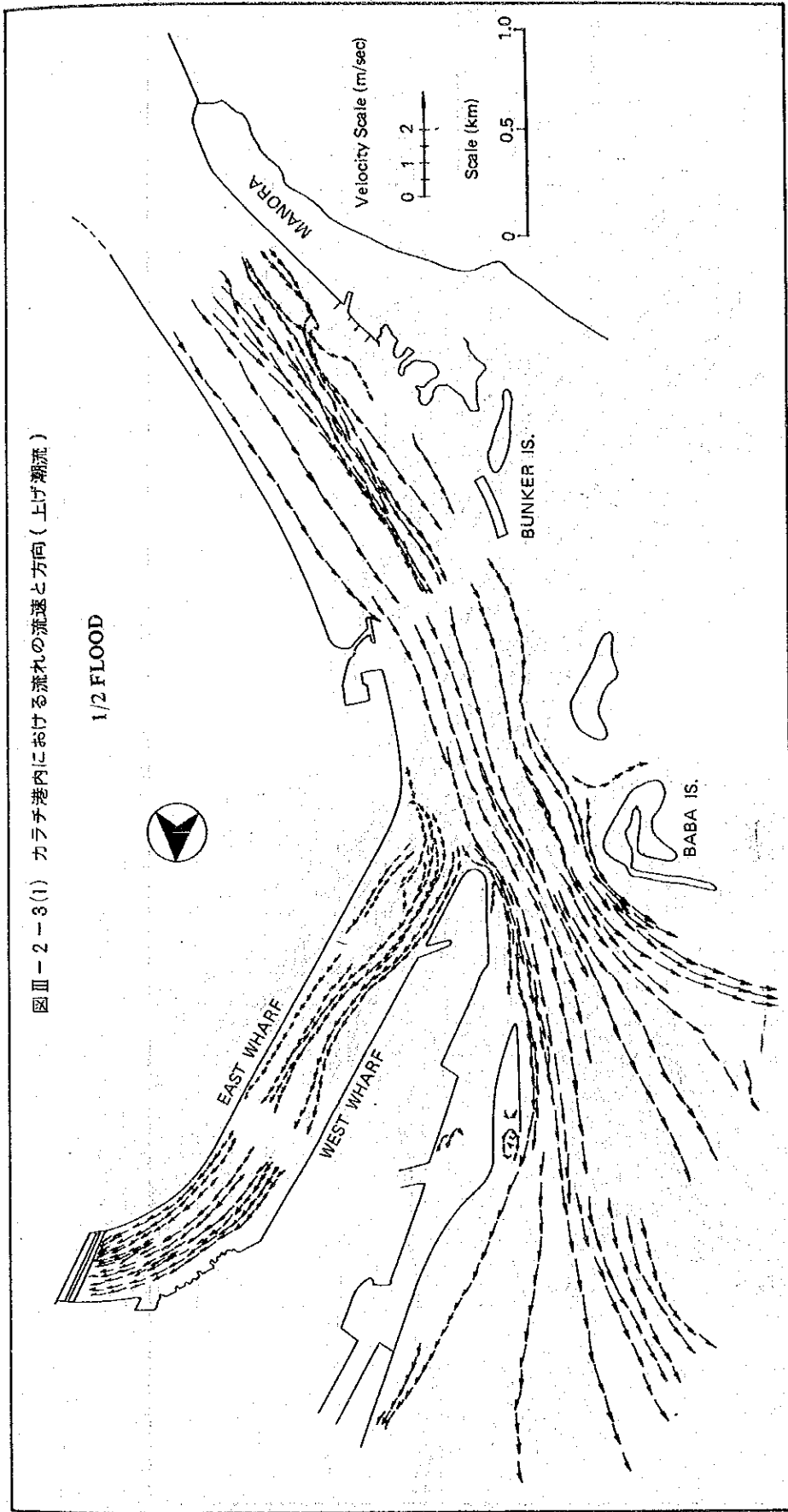
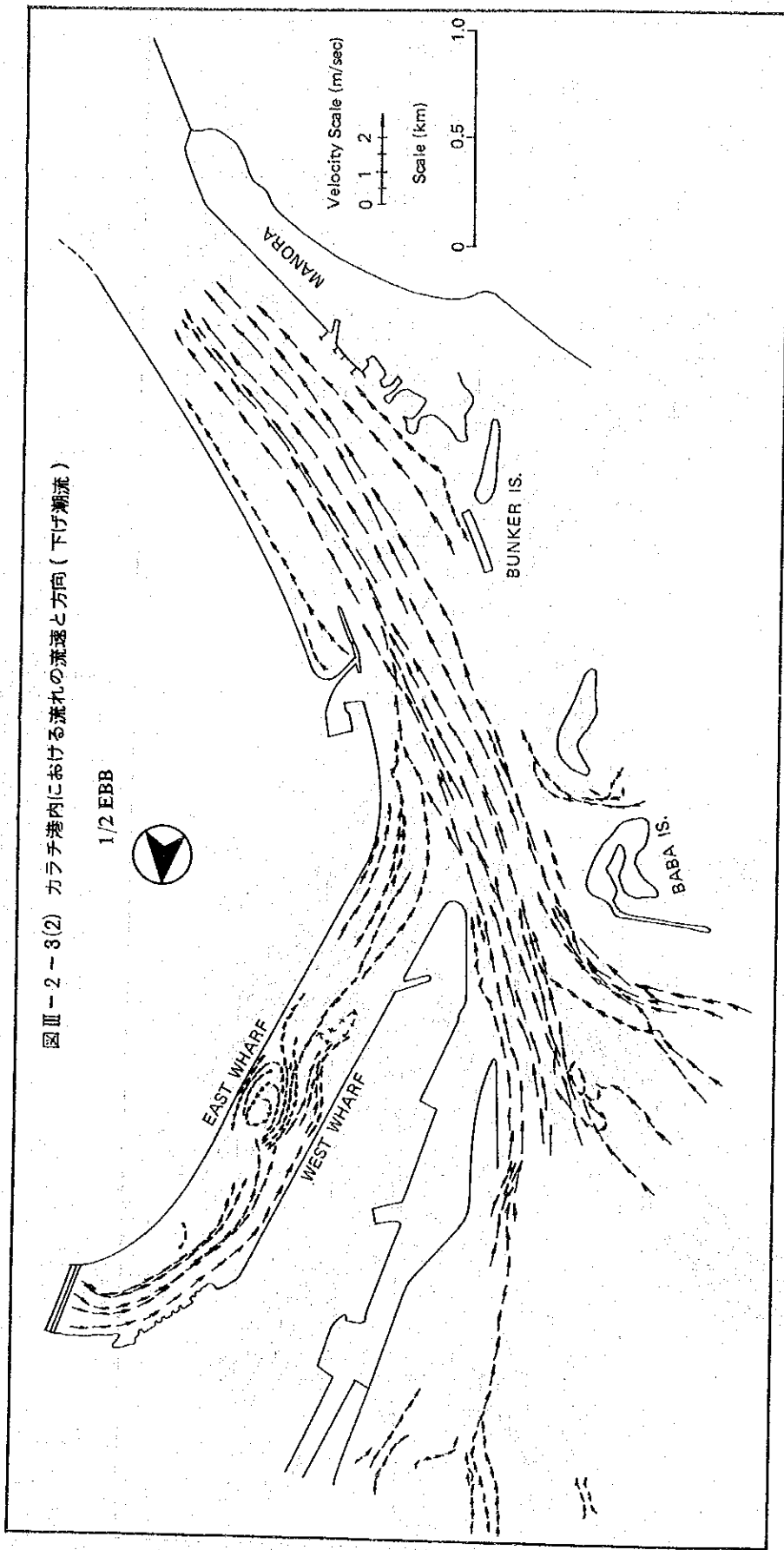


図 III-2-3(1) カラチ港内における流れの流速と方向（上げ潮流）





図III-2-3(2) カラチ港内における流れの流速と方向 (下げ潮流)

図 III-2-4 波高, 周期, 波向の分布

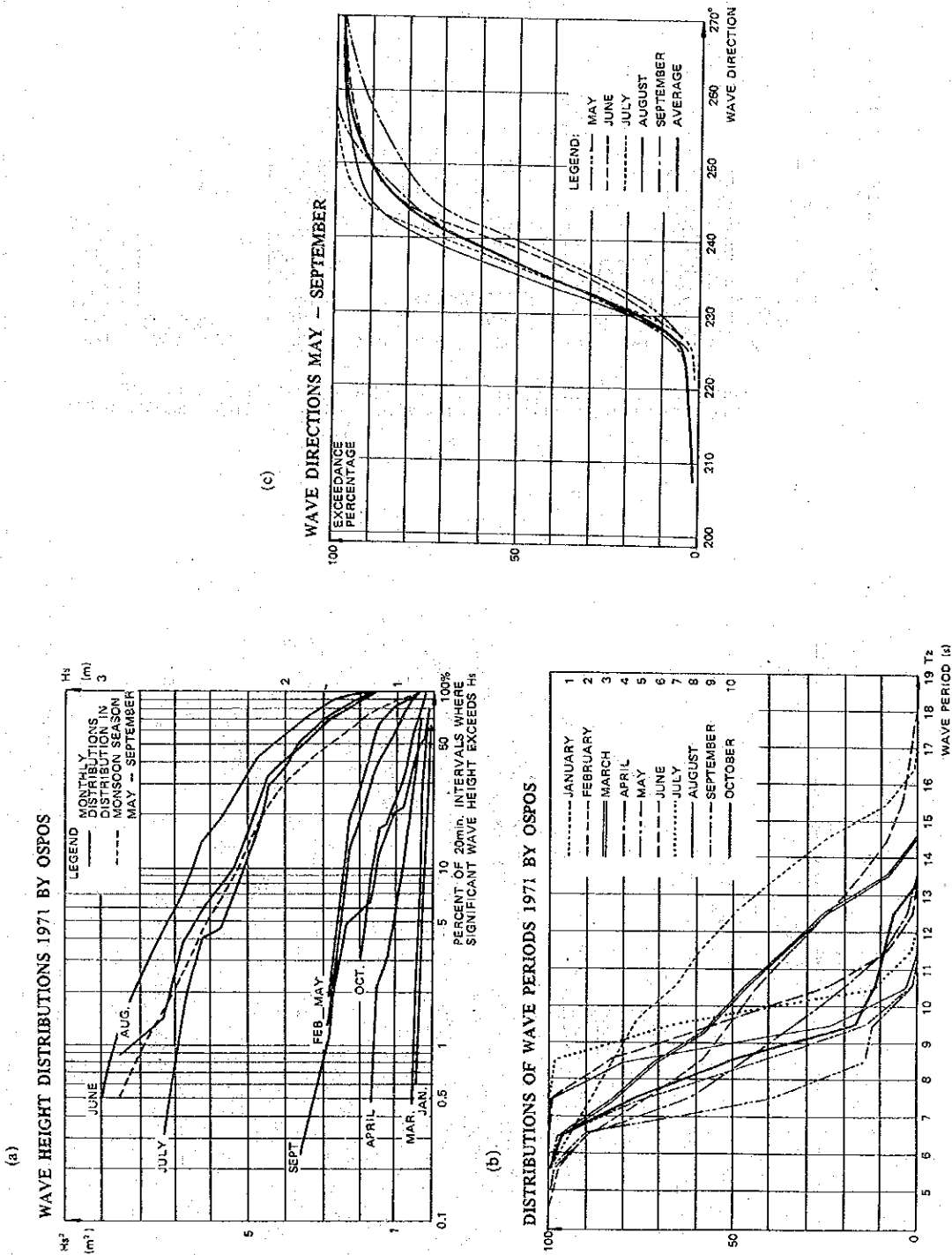
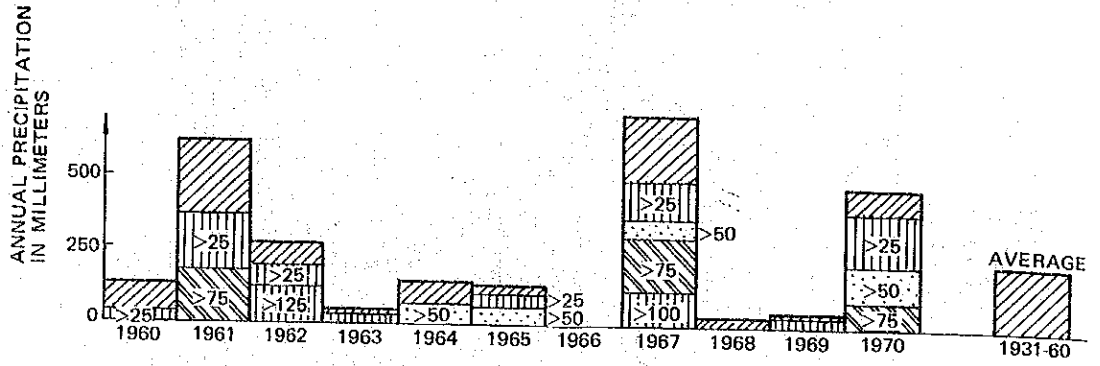


圖 III-2-5 降雨量



THE COLUMNS MARKED, 25, 50, ETC. INDICATE TOTAL AMOUNT OF PRECIPITATION ON DAYS WITH RAINFALL GREATER THAN 25, 50 mm ETC.

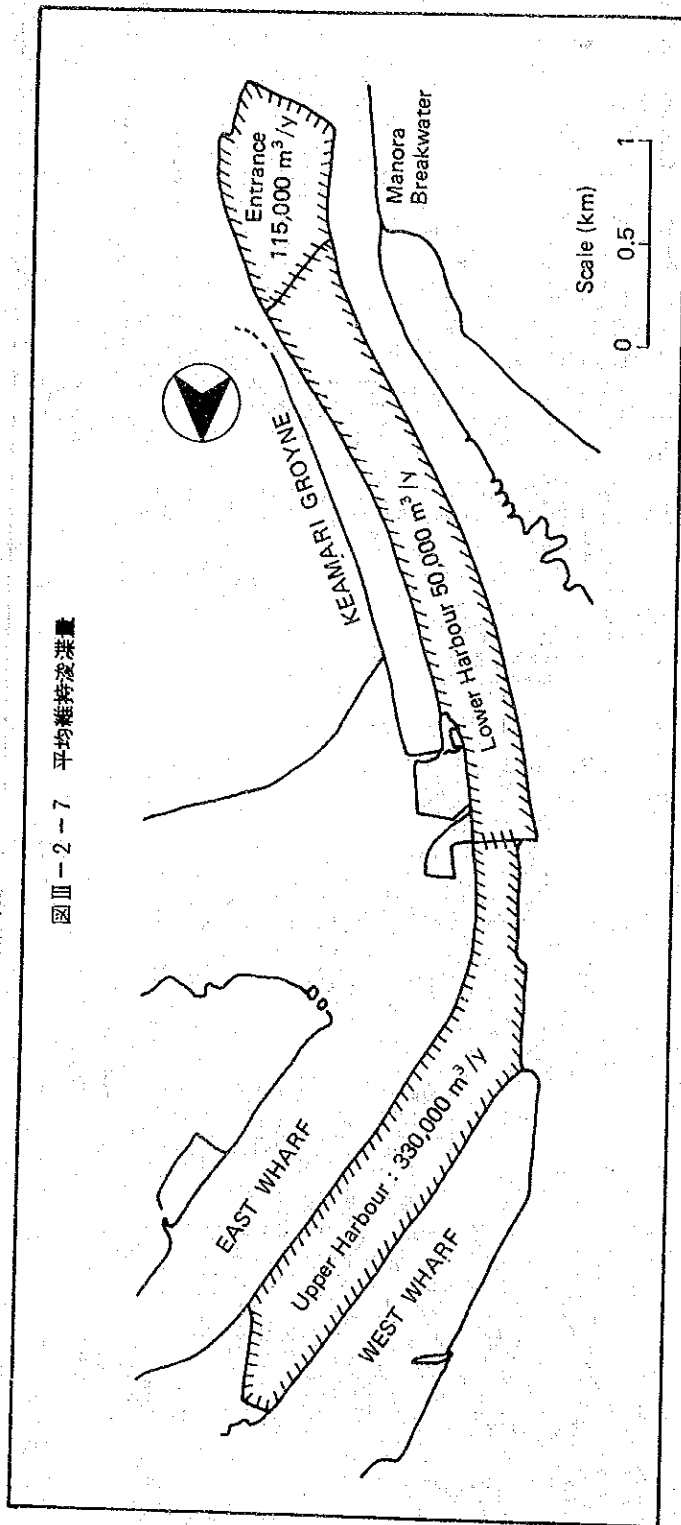
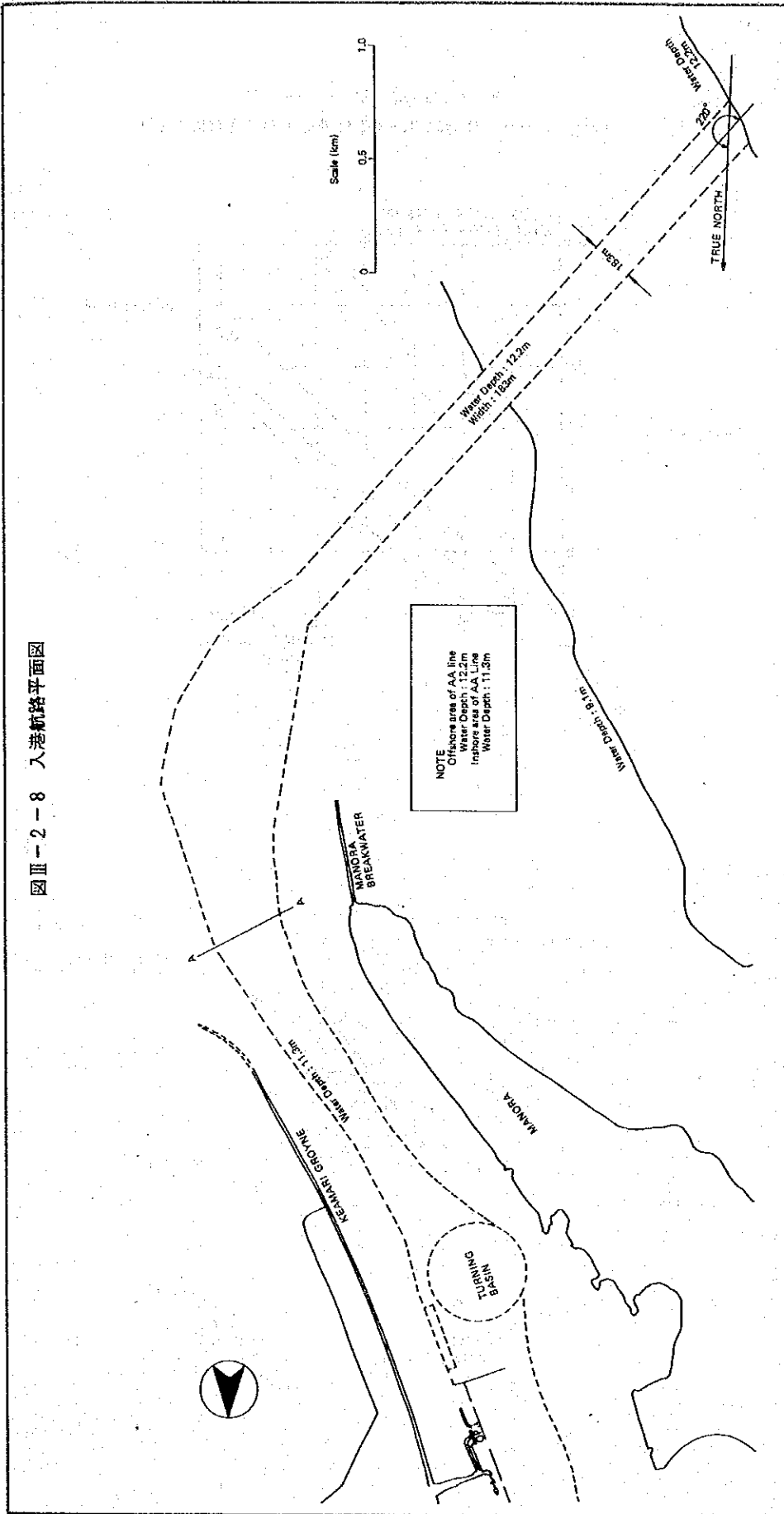


图 III-2-7 平均維持淤港量

图 III-2-8 入港航路平面图



図Ⅲ-2-9 長期間継続する埋没量 (DIAHによる)

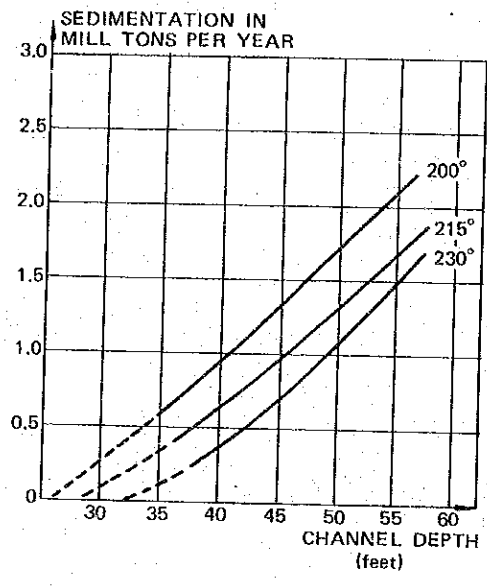
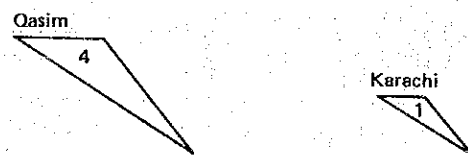
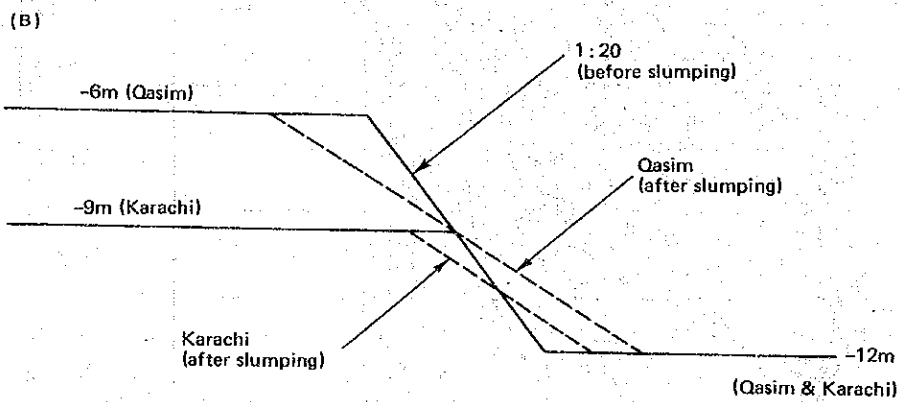
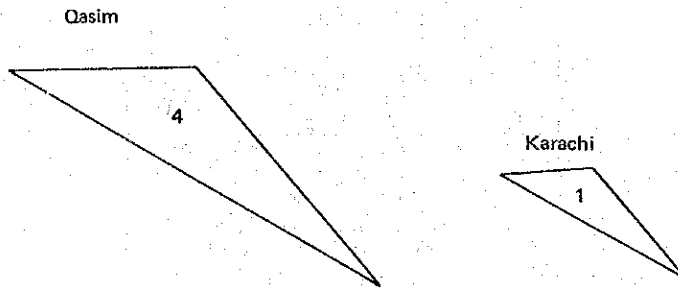
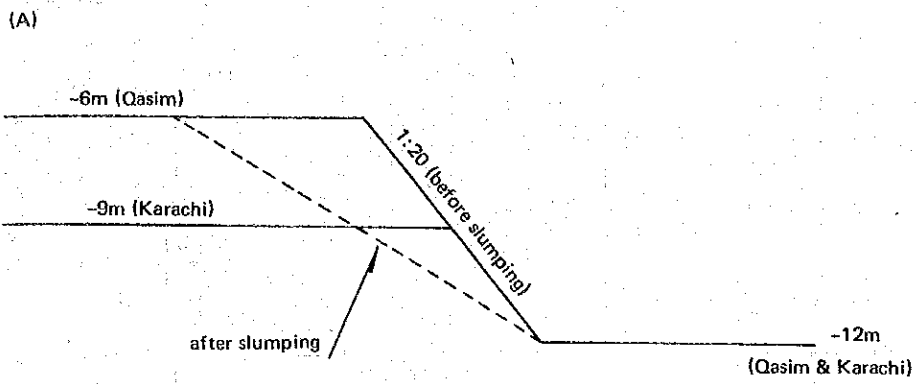
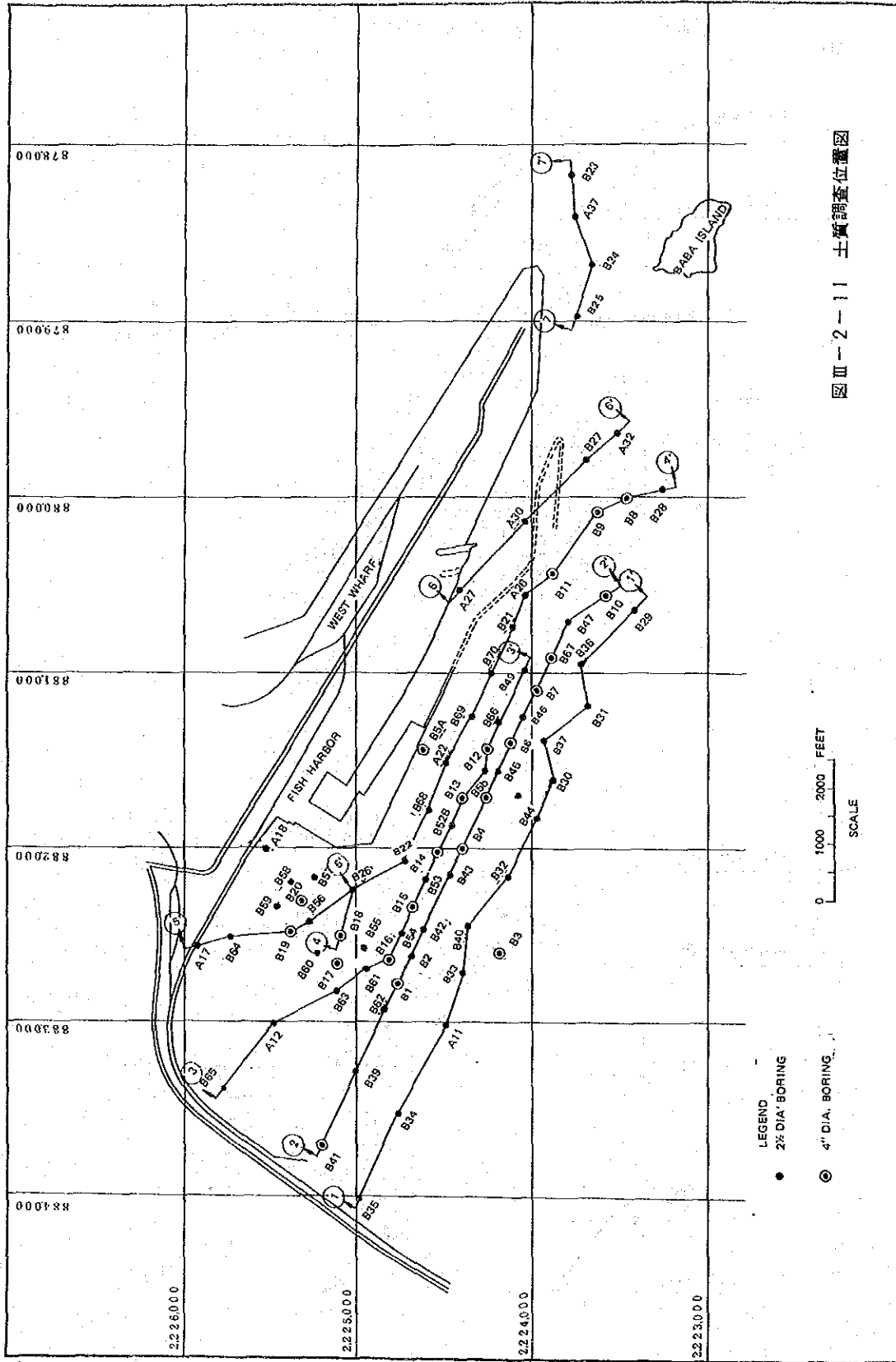


圖 III-2-1.0 航路法崩丸量





SOURCE: PORT OF KARACHI EXPANSION
 FEASIBILITY STUDY
 FINAL REPORT VOLUME E
 AUGUST 1975

圖 III-2-12 土質記号

| Major Divisions | | | Graph Symbol | Letter Symbol | Typical Descriptions |
|---|--|--|--------------|---------------|---|
| Coarse Grained Soils | Gravel and Gravelly Soils more than 50% of Coarse Fraction Retained on No. 4 Sieve | Clean Gravels (Little or No Fines) | | GW | Well-Graded Gravels, Gravel-Sand Mixtures, Little or No Fines. |
| | | Gravels with Fines (Appreciable Amount of Fines) | | GP | Poorly-Graded Gravels, Gravel-Sand Mixtures, Little or No Fines. |
| | | | | GM | Silty Gravels, Gravel-Sand Silt Mixtures. |
| | | | | GC | Clayey Gravels, Gravel-Sand-Clay Mixtures. |
| More Than 50% of Material is Larger Than No. 200 Sieve Size | Sand and Sandy Soils more than 50% of Coarse Fraction Passing No. 4 Sieve | Clean Sand (Little or No Fines) | | SW | Well-Graded Sands, Gravelly Sand, Little or No Fines. |
| | | Sands with Fines (Appreciable Amount of Fines) | | SP | Poorly-Graded Sands, Gravelly Sands, Little or No Fines. |
| | | | | SM | Silty Sands, Sand-Silt Mixtures. |
| | | | | SC | Clayey Sands, Sand-Clay Mixtures. |
| Fine Grained Soils More Than 50% of Material is Smaller Than No. 200 Sieve Size | Silts and Clays | Liquid Limit Less than 50% | | ML | Inorganic Silts and Very Fine Sands, Rock Flour, Silty or Clayey Fine Sands or Clayey Silts with Slight Plasticity. |
| | | | | CL | Inorganic Clays of Low to Medium Plasticity. Gravelly Clays, Sandy Clays, Silty Clays, Lean Clays. |
| | | | | OL | Organic Silts and Organic Silty Clays of Low Plasticity. |
| | Silts and Clays | Liquid Limit Greater than 50% | | MH | Inorganic Silts, Micaceous or Diatomaceous Fine Sand or Silty Soils. |
| | | | | CH | Inorganic Clays of High Plasticity, Fat Clays. |
| | | | | OM | Organic Clays of Medium to High Plasticity, Organic Silts. |
| Highly Organic Soils | | | | Pt | Peat, Humus, Swamp Soils with High Organic Contents. |

Note: Dual Symbols are used to indicate borderline soil classifications.

Note: Laboratory plasticity chart used in connection with above chart not shown.

圖 III-2-13 土層断面圖
断面 1-1'

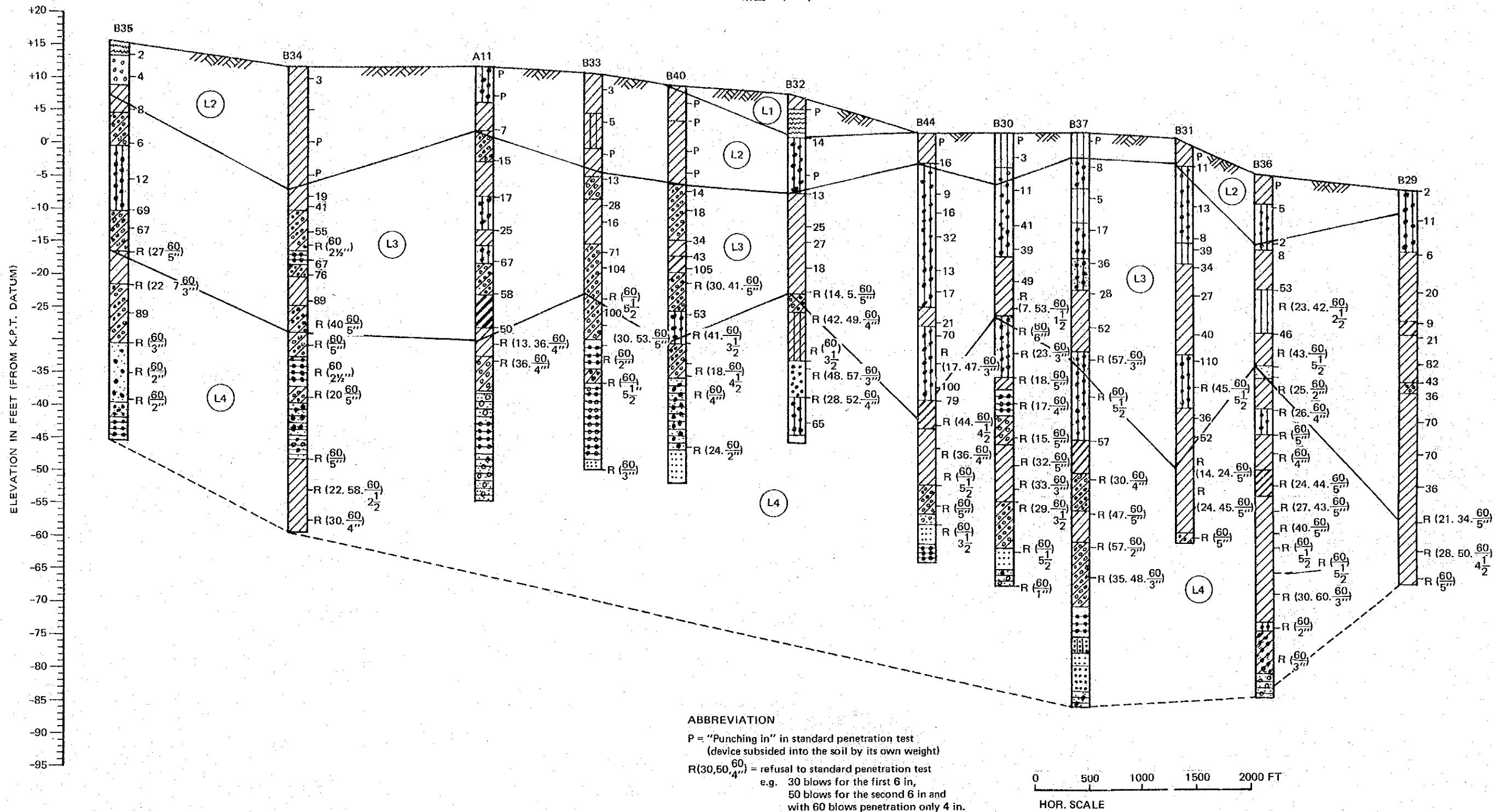


圖 III-2-14 土層断面圖
断面 2-2'

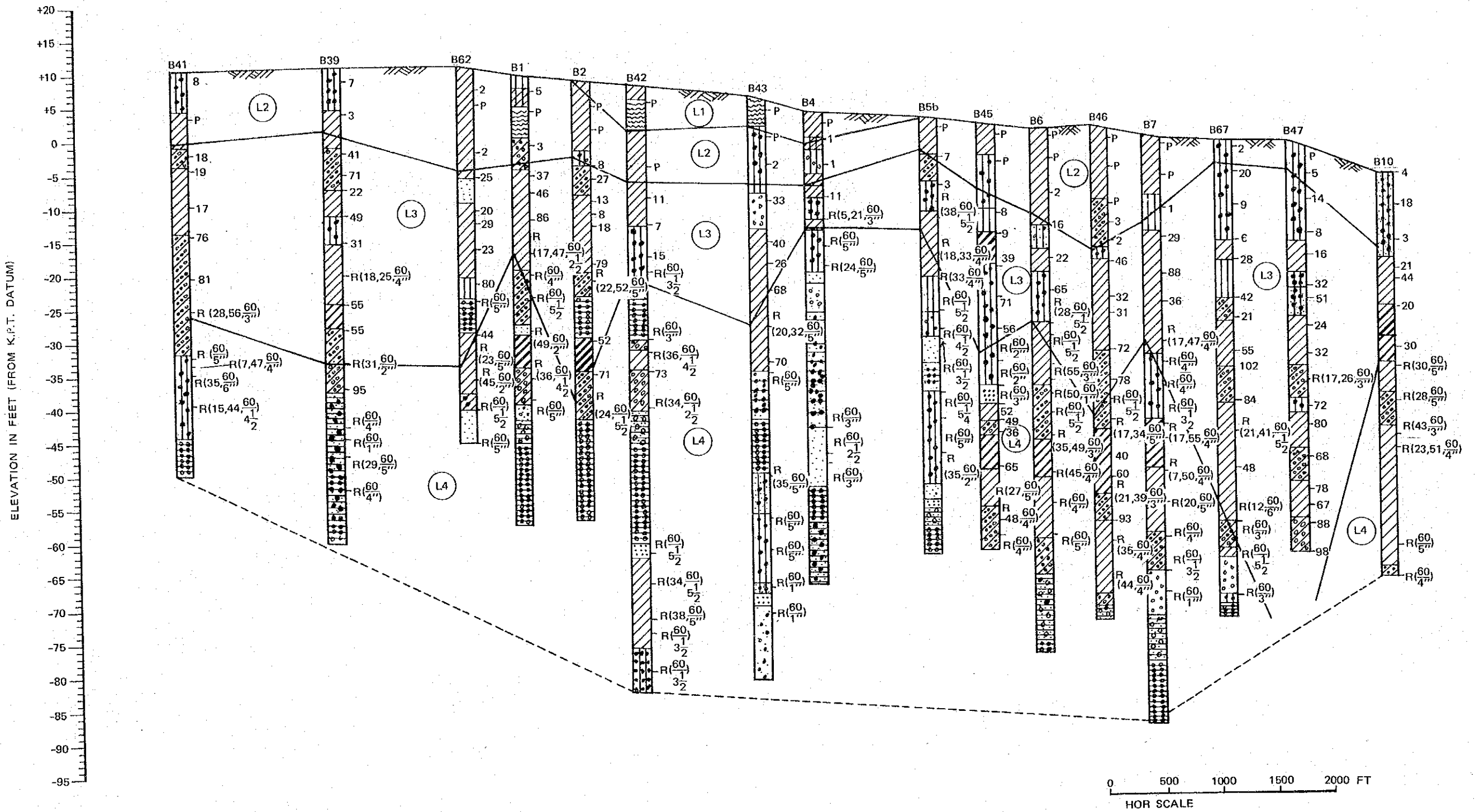


图 III-2-15 土层断面图
断面 3-3'

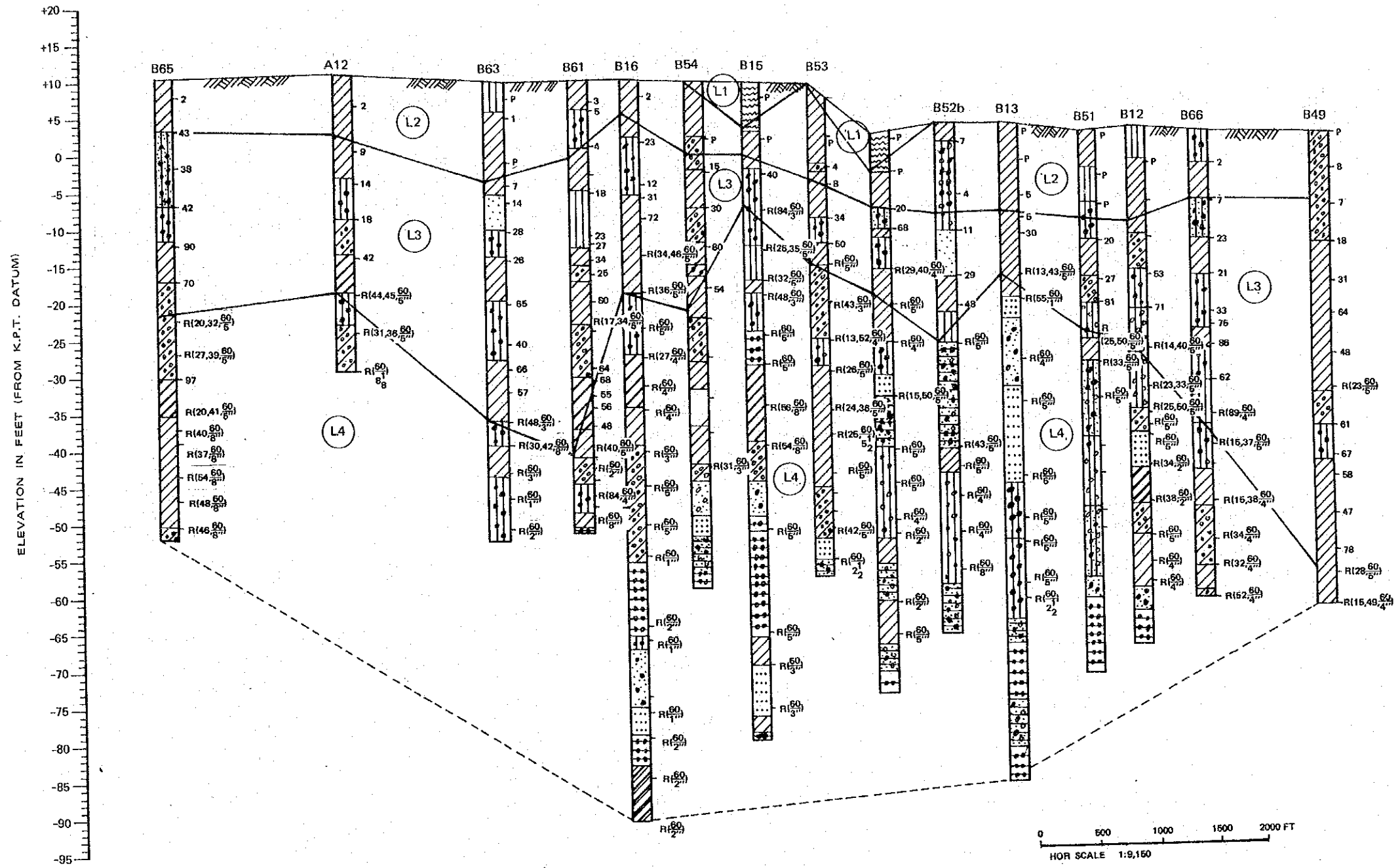


圖 III-2-16 土層断面圖
断面 4-4'

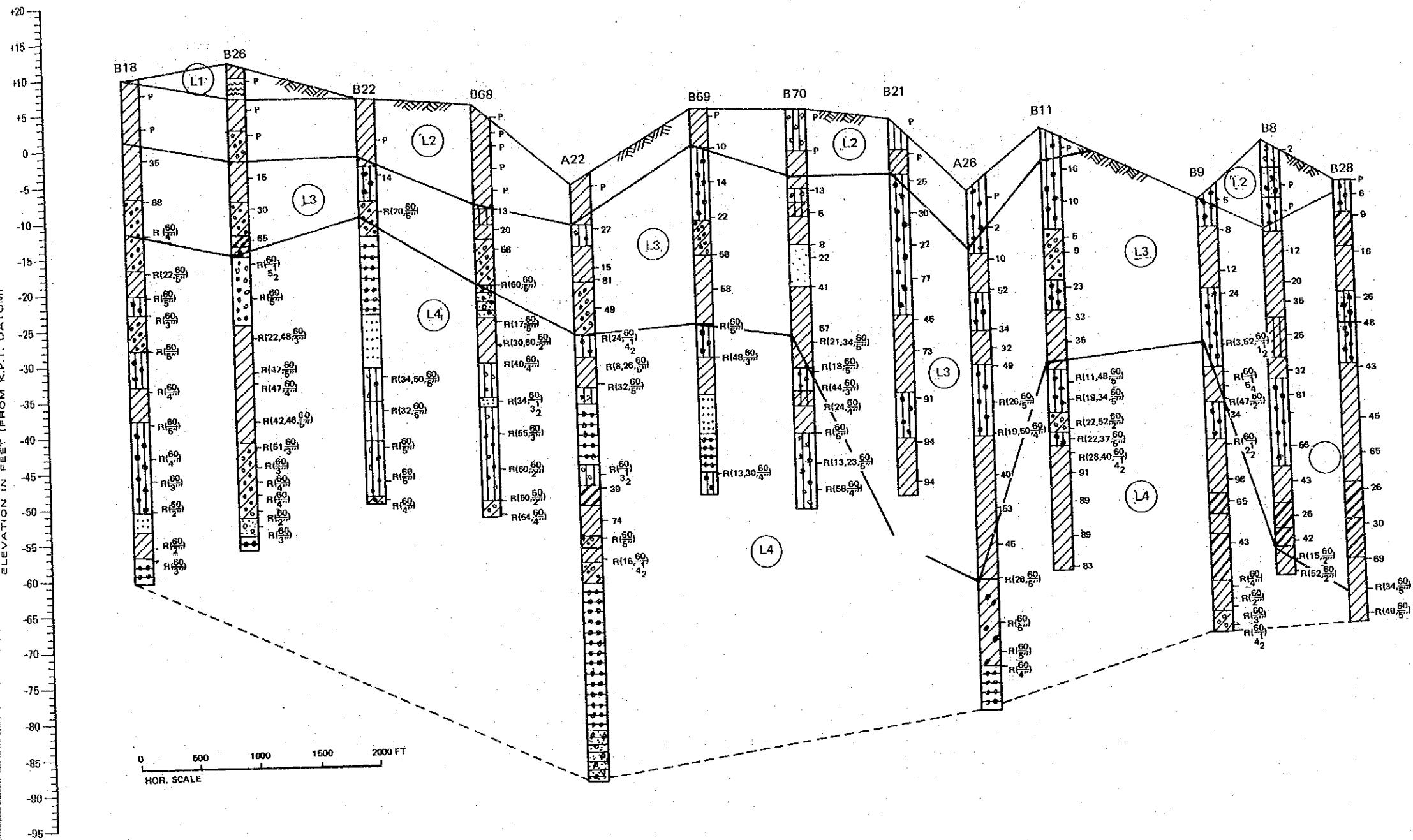


圖 III-2-17 土層断面圖
断面 5-5'

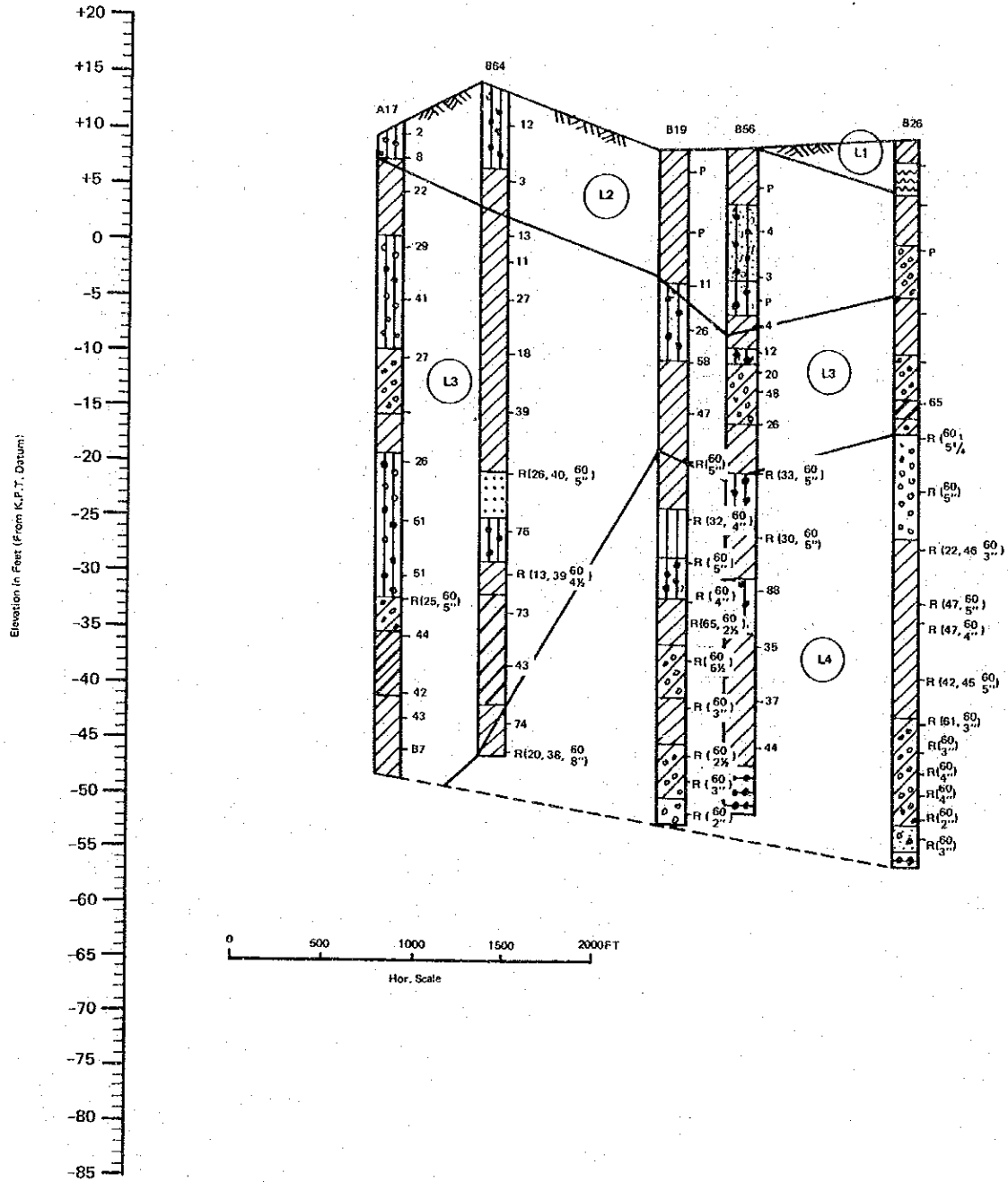


圖 III-2-18 土層断面圖
断面 6-6' / 7-7'

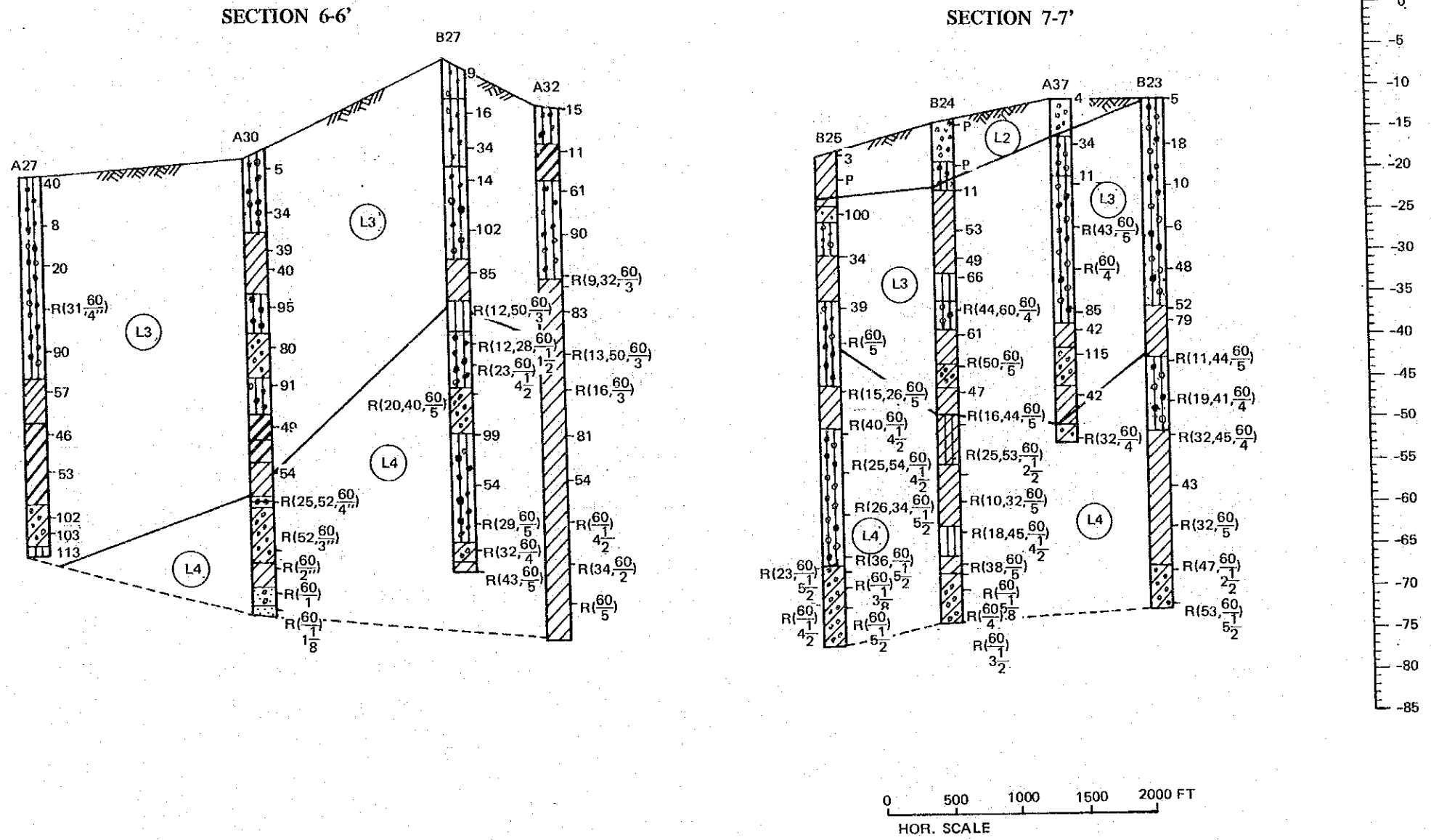


圖 III-2-19 岩層剖面圖
断面 1-1'

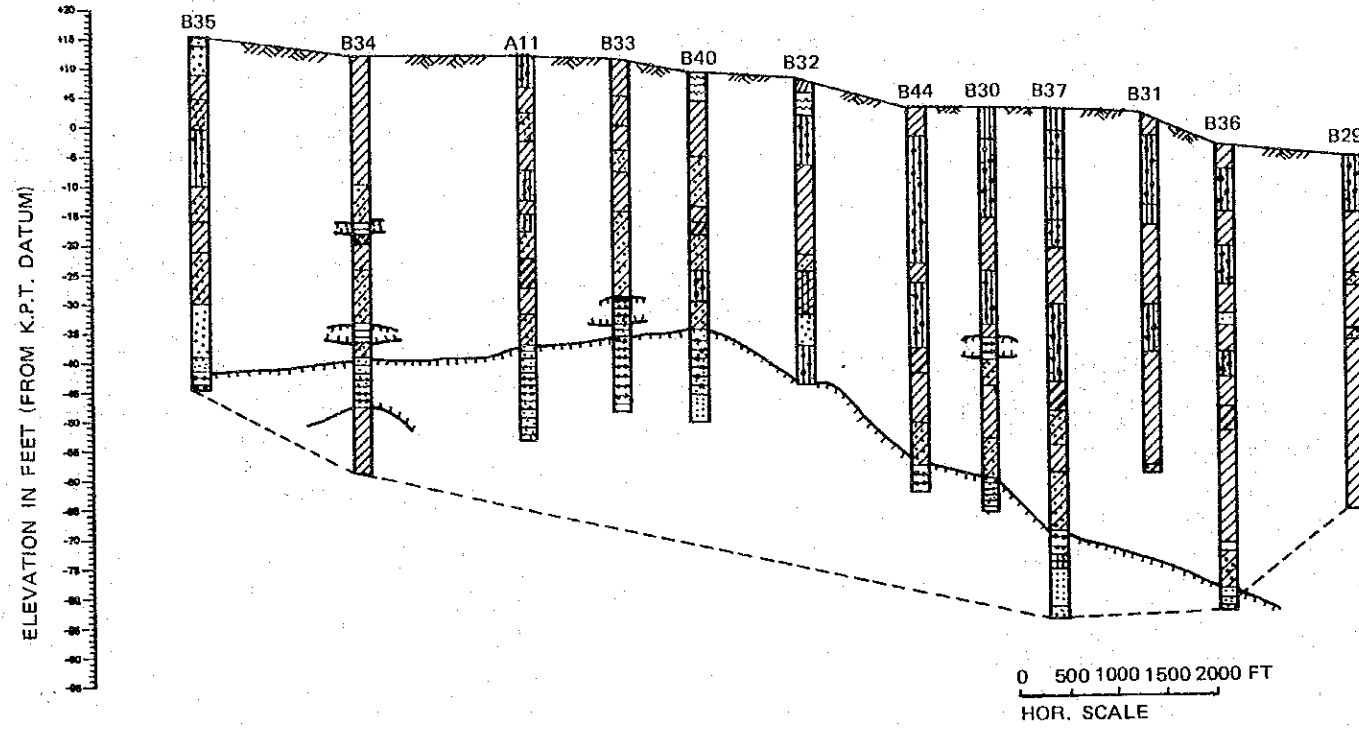


圖 III-2-20 岩層剖面圖
断面 2-2'

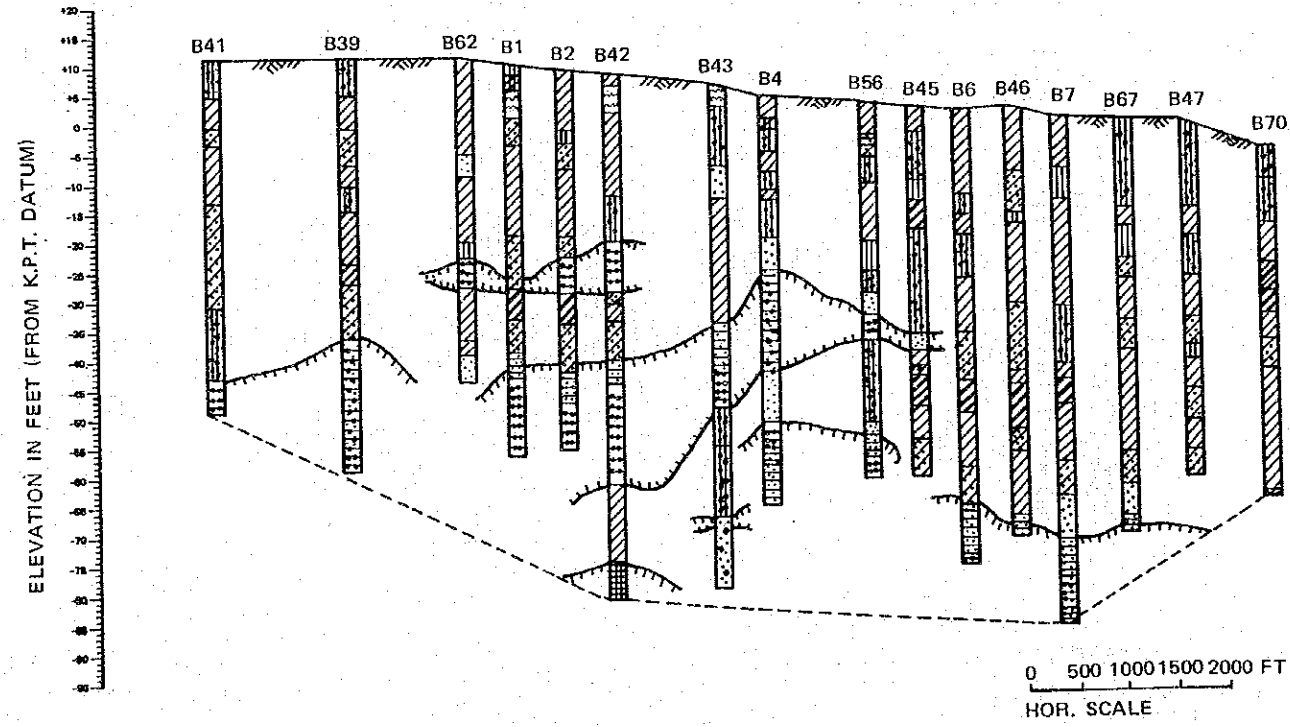


圖 III-2-21 岩層断面圖
断面 3-3'

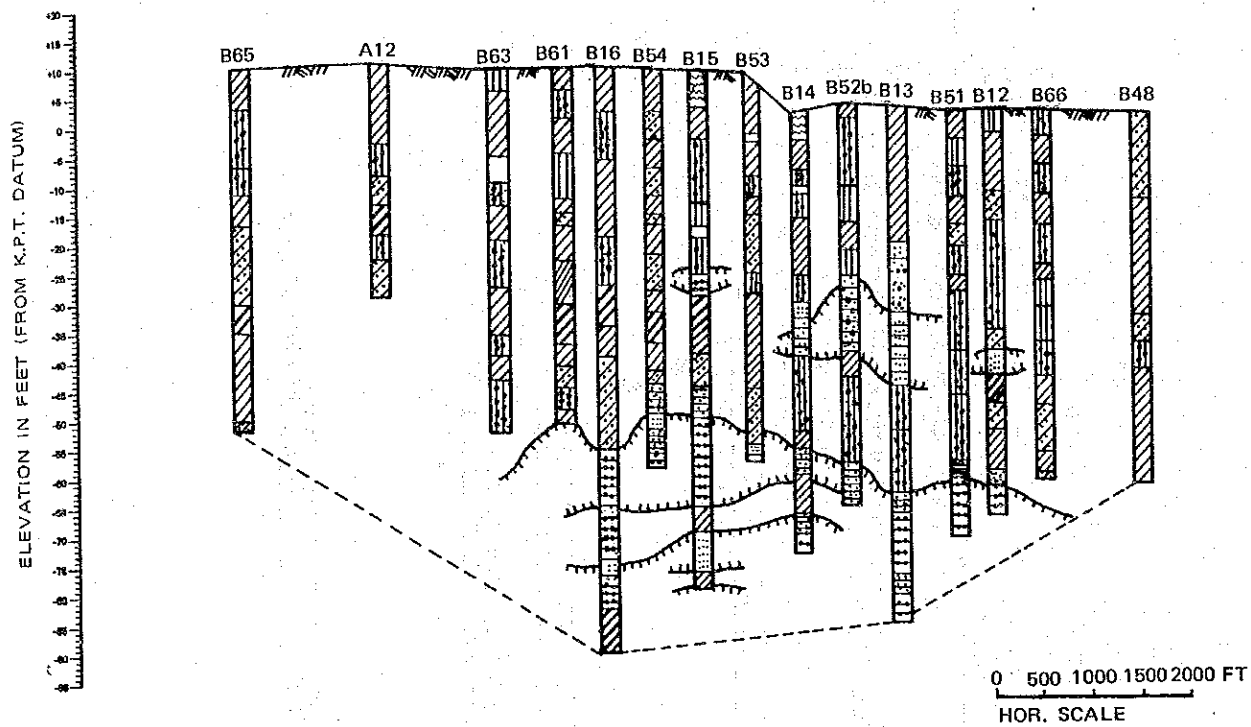


圖 III-2-22 岩層断面圖
断面 4-4'

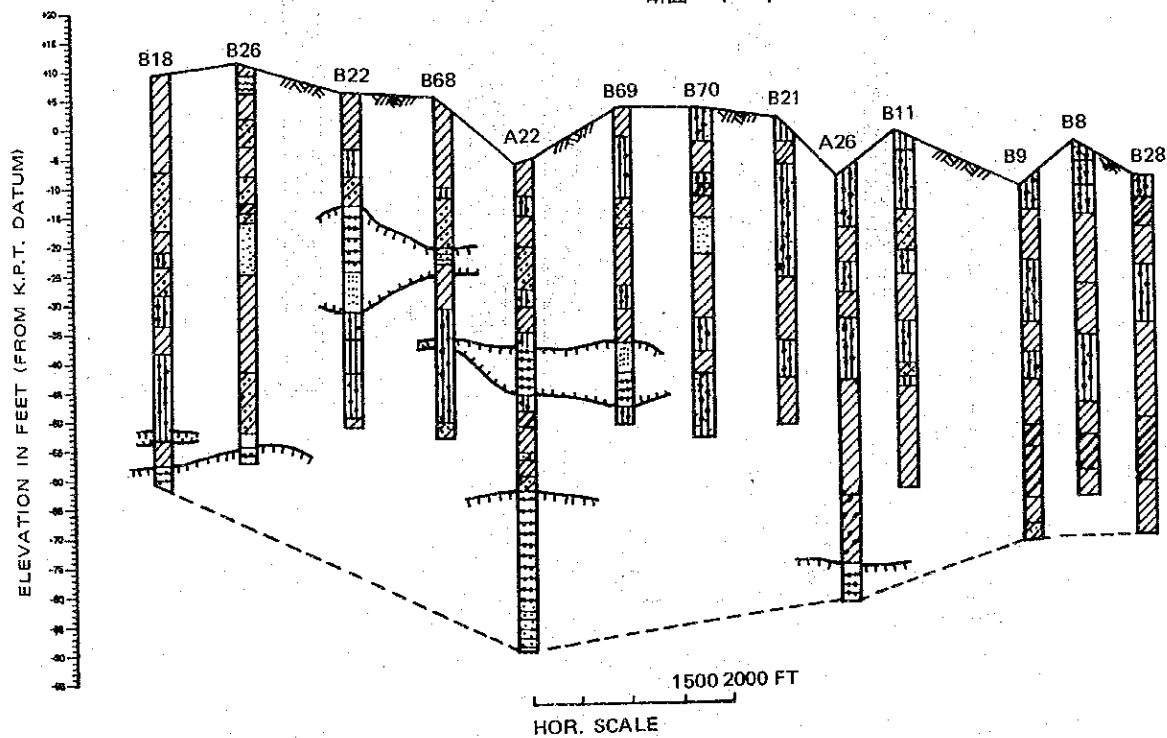


圖 III-2-23 岩層剖面圖
 断面 5-5'

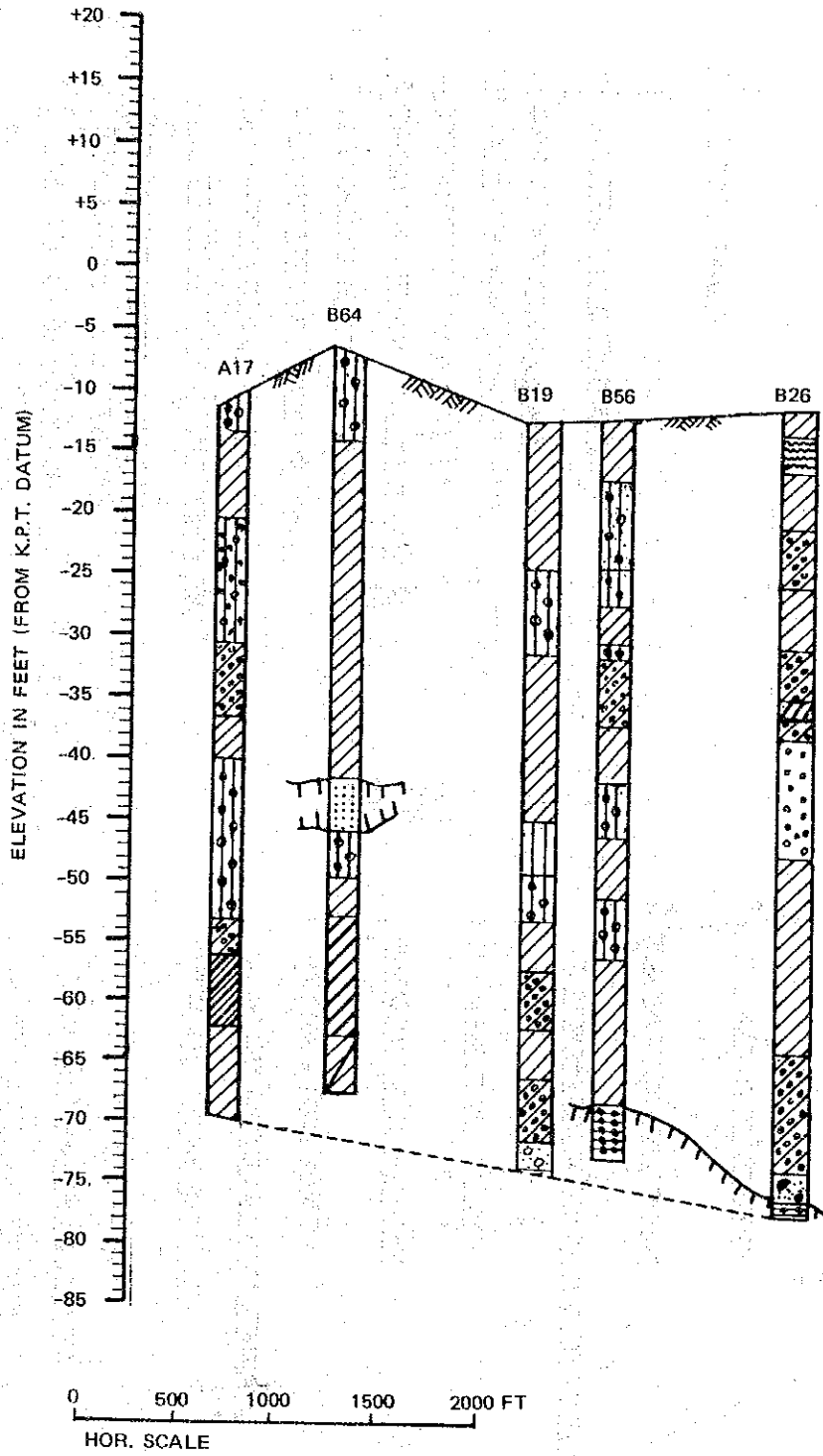
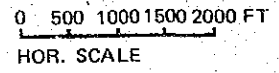
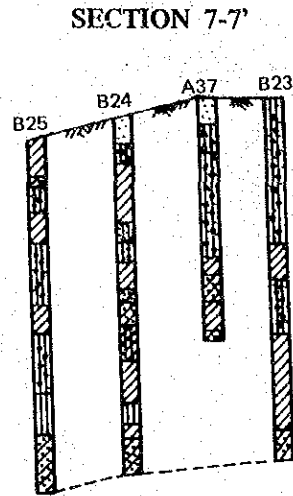
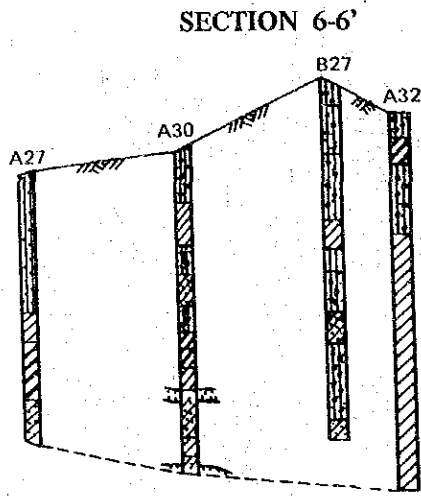
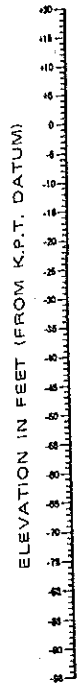


圖 III-2-24 岩層断面圖
断面 6-6' / 7-7'



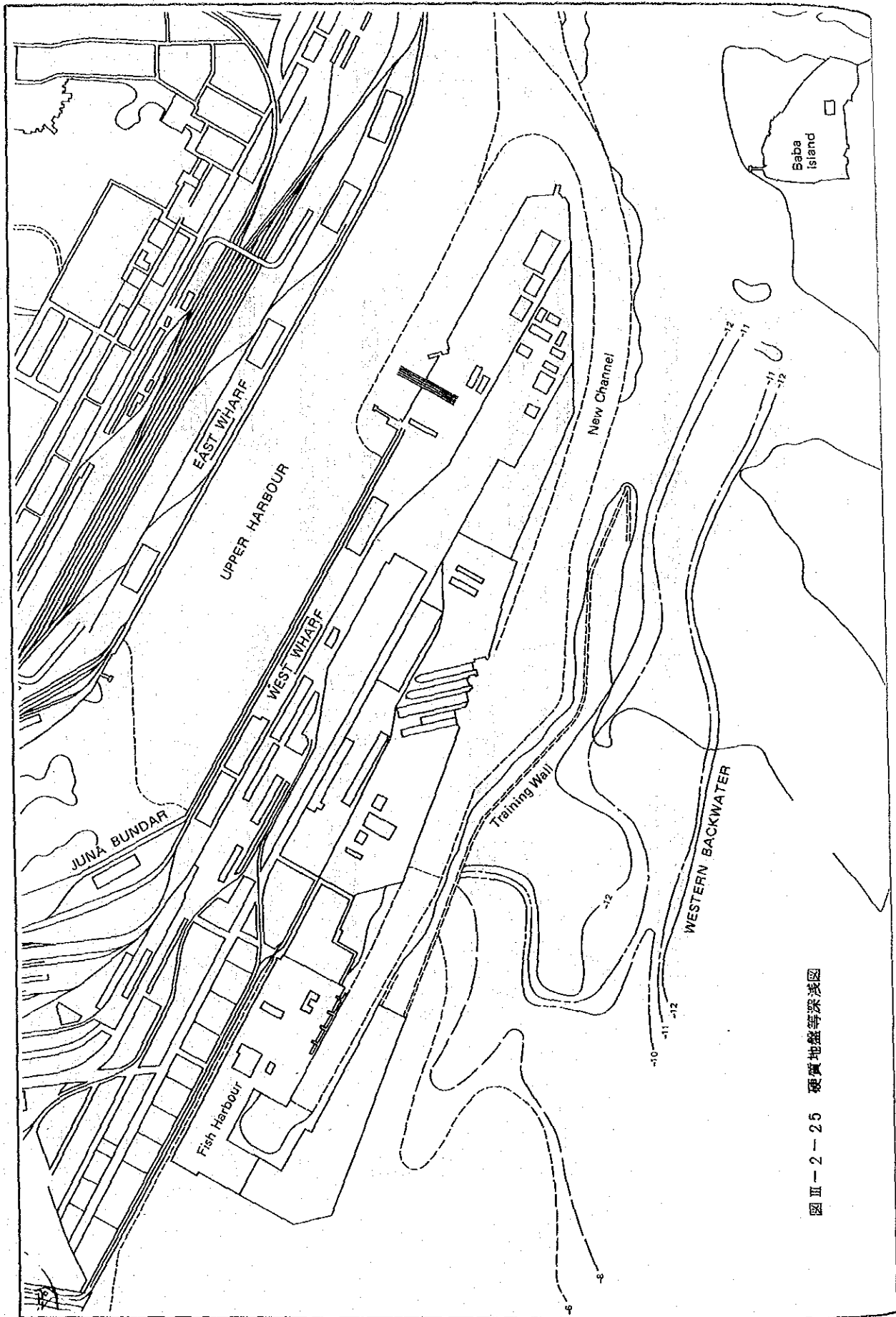
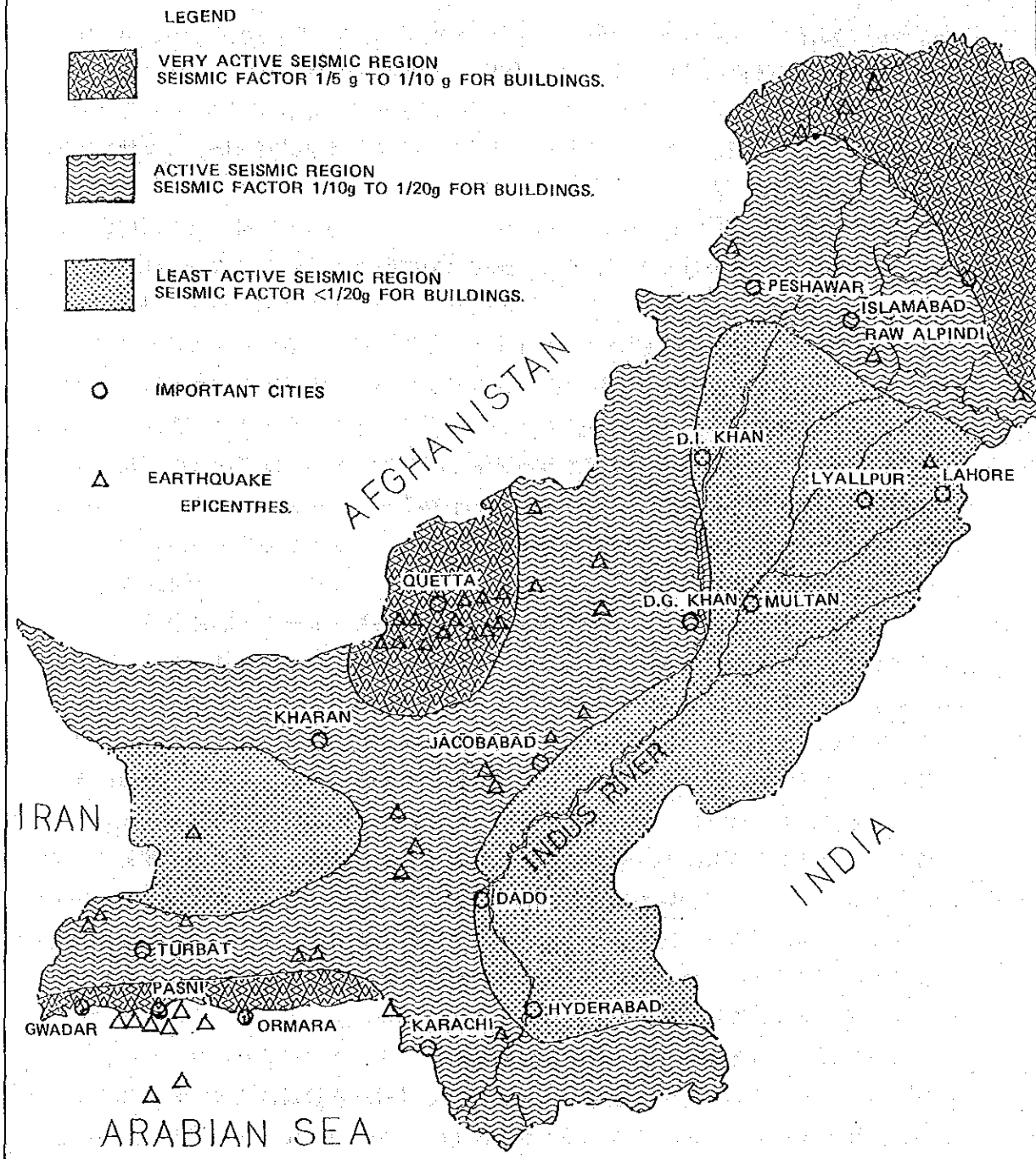


圖 III-2-25 硬質地盤等深线图

図Ⅲ-2-26 パキスタン国地震震度領域図



0 100 200 Miles
SCALE

SOURCE: DEPARTMENT OF METEOROLOGY AND GEOPHYSICS OF WEST PAKISTAN

3章 カラチ港の現状

3-1 港湾管理

3-1-1 港湾および海運行政組織

Ministry of Communication (MOC) は道路, 港湾, 海運, 電信, 電話および郵便を行政的に管轄しており, 内部局 Port & Shipping Wing (PSW) が港湾および海運関係各機関の総合調整を担当している。計画, 建設, 運営等の実務はすべて独立組織である国営機関が担当しており, PSWの組織下にある。

港湾関係機関としては Karachi Port Trust (KPT) と現在埠頭建設中の Port Qasim Authority (PQA) とがある。海運関係機関としては, Pakistan National Shipping Corporation (PNSC) が船舶を, Karachi Shipyard & Engineering Works Ltd. が Shipyard をそれぞれ運営している。陸運兵站部の National Logistic Cell (NLC) はカラチ港埠頭の貨物処理について関係機関と調整を行なうと共に, 内陸へのトラック輸送に当たっている。カラチ港およびカンム港から内陸への鉄道輸送については Ministry of Railway の下にある国営機関 Pakistan Railways が担当している。

輸送体系全体の総合調整については Ministry of Financial and Planning の中の Planning and Development Division (PDD) が各省から提出された投資計画を承認する段階で事実上行っている。

MOC, PSW と各港湾, 海運関係機関との関係は図 III-3-1 に示される。

3-1-2 KPTの運営管理

(1) KPTの運営管理は1886年制定による The Karachi Port Trust Act にもとづいて行われている。最高決定機関は会長をふくみ11人の受託者から構成される Board である。会長は連邦政府から任命され受託者は船主, 荷主, 港湾労働者, 政府からの代表者である。KPTは定められた港湾区域内の土地, 水域, 諸施設を管轄している。重要な政策決定事項である財産のリース, 売却, 譲渡, 一般予算, 起業予算, 港湾料金の改訂, 港債の発行, 借款等については連邦政府の事前承認を必要とする。財務報告については年2回連邦政府に提出し, 任命された監査人による監査を必要とする。

KPTの組織および人員は図 III-3-2 および表 III-3-1 にそれぞれ示される。

(2) KPTの財務状況の推移は表 III-3-2 に示される。

KPTの会計は1975年7月1日以降会計システムが改善され, コマーシャルベースとなり, 支出の各項目が細分化されて部門別の会計管理が容易になり, 効率化されている。

(3) KPTの Tariff は1964年の改訂以降 ad-hoc base での随時改訂がなされてきた。しかし人件費, 材料費, 機械器具施設, 維持補償費等の運営経費の増大に加え, 開発プロジェクトへの投資に対処するためには本格的な料金の見直しが必要となり数年の調査研究を得た後1979年8月料金の改訂が行われた。現行料金は表 III-3-3 に示される。

(4) KPTの財源は運営経費については完全自己資本であり、開発投資については内貨分は完全自己資本、外貨分は海外ローンである。

海外ローンについては直接相手方と契約する場合と、相手方と契約した連邦政府と再契約する2つの方法が採用されている。

KPTの海外ローンの状況は表Ⅲ-3-4に示される。

KPTは第4次プロジェクトについて International Development Association (DA) とローン契約を締結した際、1981年までは純固定資産利益率 (return on net fixed assets) が4%を下回らないこと、1982年以降は7%を下回らないことを義務づけられている。

(5) KPTは収益に対して配当および所得税を支払う必要はない。

(6) すべての土地はKPTの所有にあり、一部が民間会社にリースされている。1980年のリース料の平均は平方フィート当り3250RSである。期間は25年。

(7) 港内鉄道はKPTによって建設され、Pakistan Railways によって運営されている。港外隣接道路についてはKPTによって計画、設計、積算、建設が行われ、完成後はSind州政府に引渡される。連邦政府により投資額の80%が、Sind州政府により20%が資金援助されている。

(8) 労働争議はこの3年間ない

(参考文献：KPT Administration Report 1978-79, KPT Year Book

1979-80, 日本国運輸省委託“西アジア地域運輸経済予備調査”)

3-2 港湾施設

3-2-1 港湾施設

現在のカラチ港は図Ⅲ-1-1に示されるように、長さ12,830フィート(3.9km)、水深40フィート(12.2m)のエントランスチャンネルと長さ10,700フィート(3.3km)、水深37フィート(11.3m)の外港航路及び長さ11,400フィート(3.5km)、水深34フィート(10.4m)の内港航路を持ち、上屋及野積場を持つバース数17の東埠頭、バース数7の西埠頭及び4バースのジェナブダー・バース及び4基のオイル栈橋で構成されている。

港口は、キーマリ防波堤及びマノーラ防波堤により防護されている。

これらの施設の詳細は、表Ⅲ-3-6に示される。主要構造物の断面図を図Ⅲ-3-3から図Ⅲ-3-8に示す。

上記施設の外に、東埠頭に二つの船舶修繕バース、各々660フィート及び450フィート長、水深24フィートがあり、その他620フィート×90フィート×18フィート及び560フィート×80フィート×16フィートの二つのドライドックもある。

この他、現在、いくつかの施設が建設中又は改造中である。それらは、620バースのエプロンの改良、マンスフィールド・インポート・レイルウェイヤードにおける10エーカーのコンテナ置場の整備及び埠頭65バースの3.8エーカーのコンテナ置場の整備及び東埠頭65バースの3.8エーカーのコンテナ置場の建設及びキーマリグロイン背後の23エーカーのコンテナ置場の建設等である。

3-2-2 荷役機械

KPT 所有の荷役機械を表Ⅲ-3-7に示す。

岸壁クレーンは主要バースに係々4基の割り合いで配置され、本船デリッククレーンと共に接岸船荷役に使用される。貨物の積卸しは主として接岸舷側でおこなわれるが、一部はその反対舷又は接岸船に横着けた本船に舳を接舷しておこなう。この舳貨物の水切りは舳岸壁に配置された岸壁クレーン或いはモービルクレーンが使われる。タウイングユニット及びトレーラーは本船々側、オープンプリンス、トランシットシェッド、倉庫間の貨物運搬をおこなう。フォークリフト及びモービルクレーンはそれぞれトランシットシェッド及びオープンプリンスにおいて貨物の取扱いをおこなう。

KPT はこれ等荷役機械の修理工場を港域内に配置し自から維持修理を行っている。主な貨物取扱い車輛の故障状況を表Ⅲ-3-8に示す。1980年9月、KPTの調査によれば修理中の荷役機械の全所有台数に対する割合はフォークリフト50%、トレーラー(3トン)51.2%、トレーラー(10トン)66.7%の如き状態で荷役機械の不足傾向を増長している。この主因はKPTの荷役機械新替計画(フォークリフト8年、その他は10年経過後)が予定通り実施されず機械の老朽化が顕著なことである。一方メンテナンス体制にも問題があり、1~1.5年先を目標として組織改善及び要員交替による定期整備体制を確立中である。

次に船社及び代理店が持ち込んだコンテナ荷役機械を表Ⅲ-3-9に示す。大型フォークリフトは重舗装したコンテナパークに於て実入りコンテナの取扱いに、又小型フォークリフトはコンテナの梱包・解梱に使用される。トラック、シャーシー及びハスラーはコンテナの長距離移動に利用される。ゼネレーターは冷凍コンテナの冷却及び保冷を行う。KPTのコンテナ取扱い緊急対策によればコンテナ取扱い機械は総て船社又は代理店が準備するよう定めている。

これまで各船社は港域内で使用するコンテナ取扱い機械を輸入するとき40~85%の関税及び10~20%の売上げ税が徴収されてきたので、新規購入をさしひかえ船社間で荷役機械を融通使用したりモービルクレーンやトラッククレーンをローカルマーケットより賃借りしてしのいできた。しかしコンテナリセージョンの現すう勢の促進を計るべく、1981年7月以後、港内で使用するコンテナ取扱い機械に対する輸入関税を20%に減額、及び売上げ税廃止が決定された。この結果1981年10月以後多数のコンテナ取扱い機械が輸入される予定である。

尚、コンテナの急増に対して十分な取扱い機械の補充が伴わず港内の混雑が危惧される場合には、調査団による緊急計画で導入予定の機械の一部を先行投資するよう勧告する。

3-2-3 港湾地域の鉄道

内陸への重要な輸送手段としての鉄道は、図Ⅱ-2-5に示されるように、次の三つの入口から港湾区域内へ導かれている。

ウエスタンバックウォーターの北岸のマリプール・サイディングヤード方面からの路線は西埠頭の北端から入り西埠頭の上屋及び野積場の背後を通りバース6、24まで伸びている。

カラチンティヤード方面からの線はナビアモール・ブリッジの北側から入り2線に分離される。

一線はジュナブダダー・バース背後のマンズフィールド・インレポート・レイルウェイヤードを通り西埠頭に伸び、他の線は、シナクリークを横切り東埠頭鉄道ヤードまで伸びている。

他の一線はキーマリ経由で東埠頭の南端から入る線である。

現在、マンスフィールド・インポート・レイルウェイヤードは改造中であり、完成後は1000車輛/日を取扱う事が出来る予定である。

更に新たにKARACHI, CANTT, YARDからSTOWELL YARD経由で、キーマリグロイン背後に建設中のコンテナ及びオーバーフロー貨物保管ヤードまで新線を建設する事が計画されている。

3-2-4 港湾道路

東埠頭へは、主進入路として不分離4車線のバンダールロードがK. P. T. ビルディングからシナクリクにかかる橋梁を渡り東埠頭背後を通っている。

現在、シナクリク上の新ナビアモール・ブリッジがほとんど完成し、市街地への混雑部分が解消されるであろう。

西埠頭への進入路はM. I. YARD 背後を通るウェスト・ワフ道路であり、西埠頭の北端から入る。

現在、東埠頭と西埠頭を結ぶ道路はない。

クリフトンから海岸沿いに、建設中のキーマリグロイン背後のコンテナ及びオーバーフロー貨物保管ヤード巾80フィートの道路の建設計画がある。

東埠頭とキーマリグロインを結ぶ道路は、現在せまくて舗装が悪い。

3-3 港湾活動

3-3-1 取扱い貨物量

カラチ港に於ける取扱い貨物量は表Ⅲ-3-10～表Ⅲ-3-12および図Ⅲ-3-9に示す通り、1978/79年にそれまでの1,000万トンのレベルから1,500万トンのレベルに急激に伸びている。この伸びは主に、小麦と肥料が1.5百万トンから3.6百万トンへと急増したことによるものである。1979/80年には、これらのバルク貨物は約1.5百万トン減少したが、一方一般雑貨、石油関連貨物が約1百万トン増加したため総取扱い貨物量はほぼ前年と同じレベルになっている。図Ⅲ-3-9は港湾貨物を6つに分類してその年変化を示したものである。これによれば一般雑貨の輸出だけが1974～79年の期間に減少していることが分る。しかし一般雑貨の輸入は増加しており、輸出入合計ではほぼ一定の値を示している。他の品目については輸出入ともすべて増加しており、特に液状貨物は毎年約0.5百万トンずつ一定の伸びを示している。

3-3-2 入港船舶隻数

カラチ港に於ける月別入港船舶隻数及び荷役場所を表Ⅲ-3-13および図Ⅲ-3-10に示す。入港隻数は1975年から約100隻/年の割合で急激に伸び1978年には1750隻を記録している。翌年には入港隻数が約100隻減少しているが一隻当りの積載トン数は増加しており取扱い貨物量は増えている。入港船舶の船型は図Ⅲ-3-11に示す通り、タンカー、バルカー、コンテナ船を除いて、大部分がLOAで500'以下となっている。

3-3-3 コンテナ輸送

コンテナ輸送の統計を表Ⅲ-3-15および図Ⅲ-3-12に示す。コンテナ貨物は図に示す通り幾何級数的な急激な伸びを示しており、1979/80年には約40,000TEUがカラチ港で取扱われた。又、注目すべき傾向としては輸出と輸入の貨物量がほぼバランスしており、これはコンテナ輸送導入に対して有利な条件である。1979/80年の統計によればコンテナ貨物の構成は次の通りである。

| | 20' | 40' | Total |
|--------|-------|-------|-------------|
| Loaded | 17820 | 14376 | 32196 (TEU) |
| Empty | 6555 | 1384 | 7939 (TEU) |
| Total | 24375 | 15760 | 40135 |

これらの貨物はすべてコンテナ船が保有しているクレーンによって取扱われており、イースト・ワーフではコンテナ貨物と一般雑貨を同時に荷役できるが、ウェスト・ワーフのNo.22～No.24はコンテナ船のための優先バースでありコンテナ貨物しか荷役できない。コンテナ貨物の取出し、詰め込み場所はバースNo.6, M. I. ヤートおよびバースNo.24であり、これらは約10船社に貸出され配分されている。輸入コンテナ貨物は近くの上屋にトレーラーで運び取出されて保管される。それ以外に、コンテナ貨物を自社のバースの上で取扱っている船社が二つある。

3-3-4 待船状況

カラチ港に於ける待船状況の変化を表Ⅲ-3-16および図Ⅲ-3-13に示す。待船日数は1980年の初めに急激に減少している。これに対する主な理由としては奨励給の採用、道路輸送力の増強、上屋に於ける滞貨の一扫等を挙ることができる。1977～79年には待船日数が約10日であったが、1980年には約1日に減少しておりほぼ許容できる水準にあると言えよう。待船状況は1980年の3月を境に以下の通り非常に異なっている。

| | No. of Ship's Call at Clear Berth | Average Waiting Time | Average Operation Time | Average Cargo Handled/ Ship/Hour |
|---------|---|----------------------------|------------------------------|--|
| 1977-78 | 1026 | 203 hrs. | 190.0 hrs. | 39.6 t/ship/hr |
| 1978-79 | 1262 | 233 | 173.1 | 49.8 |
| 1979-80 | 1614 | 22 | 118.25 | 67.9* |

(* proportionated from data
in Mar.-June 1980)

待船日数の大巾な減少は、上記のデータによれば荷役能率の向上によることが明らかである。

3-4 港湾荷役

3-4-1 荷役方法

現行の主な在来貨物の取扱い形状を示す。

1) 輸入雑貨

本船から荷卸しされた貨物は KPT により割当てられたトランシットシェッド, 又はオープンブリンズに運ばれて荷渡しを待つ。一部の貨物は荷受人のトラック又は鉄道貨車に直渡しされる。舳に揚荷された貨物は舳岸壁に陸揚げ後, 上屋に搬入・保管され荷渡しされる。

2) 輸入小麦及び肥料

小麦は本船より散荷のままバキューベーターを使用して揚荷後袋詰めされ MINFA 倉庫向け輸送される。肥料は本船々艙内で袋詰め後揚荷され, トラック又は鉄道貨車に直渡しされる。

3) 輸出雑貨及び米

雑貨は荷主手配のトラックにより直接本船々側に運ばれて直積されるのが一般的である。米についても RECP 倉庫より本船々側に運ばれて直積みされる。

総ての貨物の本船々艙から岸壁又は舳への揚荷・その逆の積荷及び本船々側より横持ちされた輸入貨物を KPT 倉庫内に蔵置する作業は Karachi Dock Labour Board に登録された作業員の職域となっている。

本船揚積作業に使用される岸壁クレーンの運転, 本船々側からトランシットシェッド又はオープンブリンズへの貨物移動, トランシットシェッド内に長期間滞留した輸入貨物の中央倉庫への移動及び荷受人に引渡される迄の輸入貨物の管理は KPT 作業員が担当する。

上記以外の作業は船社又は代理店, 荷送り人又は荷受人の請負業者が手配した作業員により遂行される。

次にコンテナの取扱い情況を示す。

1) 港域内コンテナパークにおけるオペレーション

約 10 船社が KPT よりバース 6 及び 24 後背地, M.I. yard north side における約 20 acres のコンテナパークを借り受けている。

輸出貨物はコンテナパークで荷受けされ, コンテナに梱包されたのちトレーラー又はハスラーにより船側へ横持ちされ本船のクレーンにより船積みされる。一部輸出貨物は荷送人構内で梱包され, コンテナのままコンテナパークに搬入され船積みを待つ。

輸入コンテナはコンテナパークに仮置きされた KPT により割当てられたシェッド至近に運ばれて解梱され同シェッド経由荷受人に手渡される。一部輸入コンテナはコンテナのまま荷受人構内に向け搬出される。

本船から揚荷された空コンテナ又は輸入貨物が解梱されたあとの空コンテナはコンテナパークに保管される。

KPT は将来のコンテナ取扱い用地として Keamari Groyne において埋立地を造成する一方 berth 5 後背地の一部をコンテナ取扱機械の使用に耐えうる重舗装に改装工事中である。1982年3月末上記工事完工後は Keamari Groyne, バース 5 後背地及び M.I yard

north and south side におけるコンテナパーク 32.7 acres, 雑貨ブリンクス 5.2 acres 及びシュッド 4.6 acres でコンテナオペレーションを実施する予定である。

これ等のスペースを使用して年間 100,000 units (150,000 TEU) コンテナ取扱いが可能で緊急計画完成迄のコンテナ取扱い要望に対応できる。

KPT によるコンテナパーク内スペース割当て計画は次の如し。M.I. yard のスペースを 7 区分する。6 区画をコンテナ船が定期寄港し、実績のある船社又はその代理店に賃貸し、残り 1 区画を一般利用者用地とし、不定期寄港船々社よりパッケージレート料金を徴集してコンテナを取扱う。Keamari Groyne のスペースを 6 区分し全て希望船社又は代理店に賃貸し、バース 5 の後背地において一般利用者のコンテナを KPT の直営により取扱う。

船社及び代理店からの実情聴取によればコンテナ船荷役作業には 1 フック当たり 24 名、又コンテナの解梱・梱包には 1 コンテナ当たり 8.5 名の KDLB 作業員を雇用するよう義務づけられている。コンテナ船荷役作業はコンテナが incentive over time scheme の対称品目から除外されている、又 KDLB より登録順に各シフト異ったクレーン運転手が配置されるため荷役能率が極めて低く、対抗策として別途コンテナ船乗組員又は荷役業者の専属作業員を配置し本船クレーンを操作させている。次にコンテナの解梱・梱包についても incentive over time scheme 対称品目の作業は早い、貨物 damage が多い上、コンテナ内貨物収納率は低いと悪評価されている。

2) 解によるコンテナオペレーション

2 船社が所有解を CFS 又はバンブールの代用としてオペレーションをおこなっている。

その方法は 500 ~ 600 吨のハッチ型解内に本船クレーンを使用してコンテナを扉が開くだけのスペースを確保して 2 段積に揚荷する。この間隙より輸入貨物の取出し・輸出貨物の梱包をおこなったのち再び本船クレーンによりコンテナ船上に積込む。

3) 民営コンテナフレートステーション (CFS)

1 船社代理店が China creak の貯木場に隣接した埋立地に約 2.3 acres の CFS を建設し 1981 年 6 月より営業開始した。

当 CFS 内には税関員が一昼夜常駐しカラチ港の East 又は West Wharf との間を保税輸送される輸出入コンテナの通関手続きをおこなっている。但し危険品、ラホール・ドライポート貨物及びアフガニスタン通過貨物の内蔵されたコンテナの取扱いは禁止されている。

1981 年 8 月調査団訪問時、3 船社が CFS として利用し、又 1 社がコンテナの賃貸し業務をおこなっていた。

今後コンテナ輸送のメリットを享受し、コンテナターミナルの使用効率を高めていく上で、この様な民営 CFS が港域外に多数拡充される要がある。

表Ⅲ-3-1. KPTの職員数

| Division | Officers | Employees | Total |
|-------------------------------|----------|------------------------------|--------|
| <u>DIVISION</u> | | | |
| Operation | 2 | 8 | 10 |
| P. & D. | 28 | 584 | 612 |
| Engineering | 2 | 8 | 10 |
| Finance | 2 | 8 | 10 |
| Administration | 2 | 8 | 10 |
| <u>DEPARTMENT</u> | | | |
| Chief Engineer | 25 | 1,400 | 1,425 |
| Chief Mech. & Elect. Eng. | 45 | 3,694 75 (Daily Wages) | 3,814 |
| Traffic Manager | 32 | 2,790 1,037 (Daily Wages) | 3,859 |
| Deputy Conservator | 35 | 1,213 2 (Daily Wages) | 1,250 |
| Chief Accounts Officer | 25 | 336 | 361 |
| Chief Accounts Officer (C) | 4 | 68 | 72 |
| Finance | 3 | 14 | 17 |
| Audit | 3 | 58 | 61 |
| Chief Medical Officer | 20 | 656 | 676 |
| Estate | 5 | 108 | 113 |
| Personnel | 4 | 21 | 25 |
| I. R. & W. | 8 | 88 | 96 |
| Stores | 8 | 244 2 (Daily Wages) | 254 |
| Watch & Ward | 6 | 1,150 | 1,156 |
| O. & M. | 7 | 27 | 34 |
| Training & Education | 9 | 204 | 213 |
| M. S. & C. | 9 | 27 | 36 |
| Secretary | 8 | 177 | 185 |
| Port Civil Defence Office | 1 | 5 | 6 |
| Total | 293 | 14,012 | 14,305 |

Source: KPT

表 III-3-2 財務狀況

損益計算書

(Unit: Million Rs)

| | 1975-76 | 1976-77 | 1977-78 | 1978-79 | 1979-80 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Operating Income | 277 | 295 | 325 | 332 | 623 |
| Less Dept. Expenditure | 167 | 167 | 198 | 323 | 328 |
| Net Operating Income | 110 | 128 | 127 | 9 | 295 |
| Less Depreciation | 32 | 36 | 37 | 39 | 42 |
| Interest | 22 | 26 | 33 | 42 | 48 |
| Bad Debts | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| Net Operating Surplus | 51 | 63 | 52 | (77) | 201 |
| Add. Miscellaneous Income | 37 | 33 | 46 | 43 | 33 |
| Surplus | 88 | 96 | 98 | (34) | 234 |

貸借对照表

(Unit: Million Rs)

| | 1975-76 | 1976-77 | 1977-78 | 1978-79 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Assets | | | | |
| Fixed Assets | 939 | 1,063 | 1,157 | 1,321 |
| Land | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Net Fixed Assets | 793 | 820 | 796 | 793 |
| Work in Progress | 131 | 228 | 346 | 513 |
| Investment | 301 | 328 | 332 | 325 |
| Net Current Assets | 101 | 85 | 123 | (5) |
| Capital Employed | | | | |
| Capital Fund | 5 | 10 | 16 | 30 |
| Long-term Loan | 284 | 315 | 353 | 398 |
| Other Reserves | 1,052 | 1,515 | 1,243 | 1,212 |
| Total | 1,341 | 1,476 | 1,612 | 1,640 |

表Ⅲ-3-3 現行料金

(Unit: Rs)

| <u>Cargo Handling</u> | | Tariff |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Wharfage (per tonne) | | |
| Wheat (imp) | | 4.0 |
| Rice (exp) | | 3.2 |
| Ferti & PhosRock (imp) | | 3.2 |
| Cement (imp) | | *14.5 |
| General Cargo | | 33.0 |
| Crude & Petroleum (imp) | | 7.2 |
| " " (exp) | | 24.9 |
| Residual Liquid (imp) | | 7.2 |
| " " (exp) | | 4.1 |
| CONTAINER Loaded | | 42.0 |
| Empty | | 300.0 per unit |
| Hire of Equipment (per tonne) | | |
| General Cargo | | 6.82 |
| Bulk | | 3.82 |
| Oil | | 0.08 |
| (*CONTAINER—assumption for project) | | (21.28) |
| Special Night Work, Holiday | | |
| General Cargo | | 2.96 |
| Bulk | | 1.66 |
| Oil | | 0.04 |
| (*CONTAINER—assumption for project) | | 0.80 |
| <u>Cargo Storage (per tonne)</u> | | |
| General Cargo (imp) | | 61.55 |
| (*CONTAINER—assumption for project) | | |
| (imp) | | 3.2 + 10 per day |
| (exp) | | 3.2 + 10 per day |
| <u>Ship Movement & Services</u> | | |
| Pilotage | | |
| Entering & Leaving | (NRT + on deck cargo MT) × Rs2 | |
| Other | 1,215.07/ship | |
| Use of Harbour Facilities | | |
| Berthage | (NRT + on deck cargo MT) × Rs0.5 | |
| Port Dues | (NRT + on deck cargo MT) × Rs3 | |
| Others | 1,130.01/ship | |
| Hire Services Supplied | | |
| Ship Movement Tugs, etc. | 9,113.00/ship | |
| Ship Services Supplied | | |
| Water Supply | 3,481.17/ship | |

*Wharfage for general cargo: The rate is shown as 16 Rs per tonne on the Gazette, but the wharfage includes surcharges in addition to the basic tariff.

表Ⅲ-3-4 海外ローン

| Particulars of Loans | Amount of Loan Sanctioned | | Rate of Interest (%) | Withdrawals | | Principal Repayment To Start/To Close | Term of Loan (Years) | Grace Period for Principal (Years) | Balance as on 30 Nov. 1980 | |
|--|---------------------------|------------|----------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------|------------|
| | Foreign Currency | Pak Rupees | | Effected | Closed/To Close | | | | Foreign Currency | Pak Rupees |
| | | | | | | | | | | |
| IBRD Loan No. 376-Pak for 2nd Port Project | \$15.778 | 152.301 | 5.50 | 15.9.1964 | 30.6.1977 | 1.4.1969 | 24.5 | 4.5 | \$8.876 | 89.471 |
| I.D.A. Credit No. 422-Pak for 3rd Port Project (Relent Loan) | \$17.750 | 178.920 | 7.25 | 14.12.1973 | 30.6.1981 | 1.12.1983 | 50 | 10 | \$17.400 | 175.393 |
| I.D.A. Credit No. 492-Pak for 4th Port Project (Relent Loan) | \$16.000 | 161.282 | 7.25 | 26.7.1976 | 31.12.1981 | 1.6.1979 | 23 | 3 | \$11.968 | 120.639 |
| French Credit 1976-77 for Over Run on 4th Port Project (Relent Loan) | F.F. 57.500 | 132.914 | | 5.7.1979 | 30.6.1981 | 2.004 | | | F.F. 38.637 | 89.309 |
| State Credit | F.F. 28.750 | — | 3.00 | — | — | — | 25 | 7 | — | — |
| Bank Credit | F.F. 28.750 | — | 8.80 | — | — | — | 10 | — | — | — |
| French Credit 1977-78 for Over Run on 3rd Port Project (Relent Loan) | F.F. 2.135 | — | — | 28.9.1980 | — | — | — | — | F.F. 0.079 | — |
| 15th N.I. Bank Loan 79-80 for 4th Port Project (Relent Loan) | D.F.L. 2.600 | — | — | 10.1980 | — | 13.12.1990 | 23 | 10 | D.F.L. 2.600 | — |

(Source: K.P.T.)

表Ⅲ-3-5 航路

| Name of the Channel | Length | Width | Sanctioned Depth | Remarks |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|---------|
| Entrance Channel | 12,830 ft. (3.9 km) | 600 ft. (183 m) | 40 ft. (12.2 m) | |
| Lower Harbour Channel | Approx. 10,700 ft. (3.3 km) | 600 ft. (183 m) | 37 ft. (11.3 m) | |
| Upper Harbour Channel | Approx. 11,400 ft. (3.5 km) | 1,000 ft. (300 m) | 34 ft. (10.4 m) | |

表III-3-6 港 灣 施 設

| Berth No. | Length (ft.) | Sanctioned Draft (ft.) | Transit Shed Area (sq.ft.) | Transit Plinth Area (sq.ft.) | Remarks |
|---------------------|--------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| EAST WHARVES | | | | | |
| No. 1 | 505 ft. | 30 ft. | — | 82,000 | Berth designed for 34 ft. depth. |
| 2 | 500 ft. | 30 ft. | 56,000 | — | — do — |
| 3 | 550 ft. | 30 ft. | — | — | — do — |
| 4 | 500 ft. | 30 ft. | — | 62,000 | — do — |
| 5 | 484 ft. | 28 ft. | — | 49,000 | |
| 6 | 550 ft. | 28 ft. | 100,000 | — | |
| 7 | 484 ft. | 28 ft. | — | 81,000 | |
| 8 | 550 ft. | 31 ft. | 100,000 | — | |
| 9 | 484 ft. | 34 ft. | — | 70,000 | |
| 10 | 484 ft. | 34 ft. | — | 45,000 | |
| 11 | 550 ft. | 34 ft. | 100,000 | — | |
| 12 | 484 ft. | 34 ft. | — | 84,000 | |
| 13 | 550 ft. | 34 ft. | 100,000 | — | |
| 14 | 484 ft. | 34 ft. | — | 66,000 | |
| 15 | 484 ft. | 34 ft. | — | 54,000 | |
| 16 | 550 ft. | 34 ft. | 100,000 | — | |
| 17 | 484 ft. | 34 ft. | — | 77,000 | |
| WEST WHARVES | | | | | |
| No. 18 | 550 ft. | 32 ft. | 111,000 | — | |
| 19 | 550 ft. | 34 ft. | 105,000 | — | |
| 20 | 600 ft. | 34 ft. | — | 110,000 | |
| 21 | 625 ft. | 34 ft. | 116,000 | — | |
| 22 | 600 ft. | 32 ft. | — | 170,000 | Berth designed for 38 ft. depth. |
| 23 | 700 ft. | 32 ft. | 113,000 | — | — do — |
| 24 | 500 ft. | 32 ft. | — | 88,000 | — do — |
| JUNA BUNDER | | | | | |
| No. 1 | 490 ft. | 30 ft. | — | 67,000 | Under construction |
| 2 | 537 ft. | 30 ft. | 67,000 | — | — do — |
| 3 | 537 ft. | 30 ft. | 67,000 | — | — do — |
| 4 | 532 ft. | 30 ft. | — | 64,000 | — do — |
| OIL PIERS | | | | | |
| No. 1 | 403 ft. | 32 ft. | — | — | 22,000 tons Tanker |
| 2 | 664 ft. | 32 ft. | — | — | — do — |
| 3 | 1,000 ft. | 32 ft. | — | — | 32,000 tons Tanker |
| 4 | 1,000 ft. | 32 ft. | — | — | Designed for 75,000 DWT Tanker |

YEAR OF CONSTRUCTION

Berths No. 1 to 4 — 1975

Berths No. 5 to 17 — 1964

Berths No. 18 to 21 — 1930

Berths No. 22 to 24 — 1973

Juna Bunder Berths — 1981

表Ⅲ-3-7 KPTの荷役機械

| Type of Cargo Handling Equipment | Total Nos on Stock |
|--|--------------------|
| Quay cranes (2 tons) | 38 units |
| " (3 tons) | 60 " |
| " (25 tons) | 1 " |
| " (30 tons) | 1 " |
| Floating cranes (125 tons) | 1 " |
| " (60 tons) | 1 " |
| Cargo barges (250 tons) | 17 " |
| Dangerous good and explosive barges (50 tons) | 2 " |
| (200 tons) | 1 " |
| (From KPT year book 1979-1980) | |
| Shunting tractors | 12 units |
| Motor trucks | 28 " |
| Towing units | 160 " |
| Fork lifts | 74 " |
| Mobile cranes (3 tons) | 84 " |
| " (10 tons) | 2 " |
| Trailors (3 tons) | 850 " |
| " (10 tons) | 150 " |

(From quarterly statement showing the state of cargo handling equipment of traffic department on September, 30, 1980)

表Ⅲ-3-8 KPT貨物取扱い車輛の故障情況

| Type of Vehicle | Total Nos on Stock | Out of Action | |
|-------------------------|--------------------|---------------|------------|
| | | Nos | Percentage |
| Shunting tractors | 12 | 3 | 25.0% |
| Motor trucks | 28 | 6 | 21.4 |
| Towing units | 160 | 71 | 44.4 |
| Fork lifts | 74 | 37 | 50.0 |
| Mobile cranes (3 tons) | 84 | 12 | 14.0 |
| (10 tons) | 2 | | |
| Trailors (3 tons) | 850 | 435 | 51.2 |
| (10 tons) | 150 | 100 | 66.7 |

(From quarterly statement showing the state of cargo handling equipment of traffic department on September, 30, 1980)

表III-3-9 船社のコンテナ機器

| Type of Equipment | Total Nos on Stock | Nos of Equipment being Imported |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| Fork lifts (35 tons) | 1 unit | |
| " (30 tons) | 1 | |
| " (15 tons) | 1 | |
| " (3 tons) | 1 | |
| " (2.5 tons) | 3 | 2 units |
| 40' spreader | | 1 |
| Trucks (20') | 2 | |
| Prime movers | 5 | 1 |
| Chassis (20') | 30 | |
| (40') | 65 | 2 |
| Hustlers | 2 | |
| Generator sets | | 12 |

Others: All equipment i.e. mobile cranes and trailers are hired from local market.

表III-3-10 カラサ港に於ける取扱貨物量 (1974/75~1979/80)

('000 M/T)

| Types of Cargo | 1974-75 | | | 1975-76 | | | 1976-77 | | | 1977-78 | | | 1978-79 | | | 1979-80 | | |
|----------------------|---------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | Exp. | Imp. | Total | Exp. | Imp. | Total | Exp. | Imp. | Total | Exp. | Imp. | Total | Exp. | Imp. | Total | Exp. | Imp. | Total |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Bulk, Liquid | 311 | 4,074 | 4,385 | 382 | 3,753 | 4,135 | 648 | 4,111 | 4,759 | 1,212 | 4,987 | 6,199 | 1,297 | 5,448 | 6,745 | 1,302 | 6,046 | 7,348 |
| 2. Bulk, Dry | 941 | 2,005 | 2,946 | 894 | 2,107 | 3,001 | 924 | 987 | 1,911 | 806 | 1,661 | 2,467 | 1,008 | 4,384 | 5,392 | 1,202 | 2,852 | 4,054 |
| 3. General Cargo Dry | 1,052 | 1,692 | 2,744 | 1,116 | 1,745 | 2,861 | 802 | 2,000 | 2,802 | 822 | 2,077 | 2,899 | 733 | 2,032 | 2,765 | 894 | 2,361 | 3,255 |
| Total: | 2,303 | 7,771 | 10,074 | 2,392 | 7,605 | 9,997 | 2,374 | 7,098 | 9,472 | 2,840 | 8,725 | 11,565 | 3,038 | 11,864 | 14,902 | 3,398 | 11,259 | 14,657 |

(Source: KFT)

表Ⅲ-3-11 カラチ港に於ける主要輸出貨物(1971/72~1978/79)

| Commodities | ('000 M/T) | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1971-72 | 1972-73 | 1973-74 | 1974-75 | 1975-76 | 1976-77 | 1977-78 | 1978-79 |
| Bones | 20 | 17 | 20 | 21 | 11 | 8 | 9 | 7 |
| Cement | 535 | 528 | 710 | 491 | 99 | 13 | — | — |
| Cotton | 274 | 227 | 70 | 200 | 123 | 23 | 102 | 56 |
| Cotton Yarn | — | 50 | 94 | 56 | 82 | 11 | 7 | 9 |
| Fish | 27 | 35 | 37 | 10 | 20 | 11 | 7 | 5 |
| Foodgrain (Other than Rice) | 4 | 60 | 141 | 19 | 15 | 62 | 59 | 34 |
| Leather | — | 6 | 9 | 5 | 10 | 6 | 4 | 3 |
| Hides & Skin | 24 | 14 | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Marble Stone | 7 | 7 | 4 | 7 | 16 | 9 | 6 | 9 |
| Molasses | 77 | 98 | 128 | 159 | 129 | 170 | 429 | 416 |
| Oil Cakes | 34 | 52 | 17 | 20 | 102 | 50 | 37 | 42 |
| Petroleum Products | 635 | 719 | 654 | 311 | 381 | 478 | 783 | 881 |
| Ores | 40 | 15 | 22 | 6 | 18 | 15 | 3 | — |
| Rice | 185 | 772 | 516 | 450 | 796 | 910 | 806 | 1,008 |
| Rapeseed | 13 | 26 | 52 | 35 | 15 | 56 | 82 | 62 |
| Salt | 33 | 8 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | — |
| Seeds (Other than Rapeseed) | 6 | 19 | 14 | 19 | 24 | 30 | 4 | 4 |
| Sports Goods | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Textiles | 231 | 245 | 103 | 63 | 61 | 35 | 23 | 30 |
| Wool and Goat Hair | 6 | 5 | 5 | 3 | 5 | 6 | 3 | 2 |
| Other Cargoes | 250 | 300 | 489 | 410 | 477 | 476 | 471 | 466 |
| Total: | 2,505 | 3,208 | 3,095 | 2,303 | 2,392 | 2,374 | 2,840 | 3,038 |

表Ⅲ-3-12 カラチ港に於ける主要輸入貨物(1971/72~1978/79)

| Commodities | ('000 M/T) | | | | | | | |
|------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1971-72 | 1972-73 | 1973-74 | 1974-75 | 1975-76 | 1976-77 | 1977-78 | 1978-79 |
| Coal and Coke | 112 | 75 | 77 | 75 | 38 | 57 | 57 | 58 |
| Chemical | — | 18 | 21 | 24 | 36 | 61 | 52 | 84 |
| Fertilizer | 198 | 404 | 729 | 313 | 317 | 510 | 578 | 1,400 |
| Iron and Steel | 388 | 480 | 370 | 579 | 401 | 476 | 589 | 463 |
| Jute | — | 36 | 52 | 56 | 53 | 61 | 36 | 41 |
| Phosphate | 19 | 66 | — | 11 | 35 | 26 | 58 | 136 |
| Oils Minerals | 3,568 | 3,623 | 4,010 | 4,074 | 3,753 | 3,766 | 4,697 | 4,990 |
| Oils Edible and Tallow | 78 | 68 | 164 | 199 | 272 | 345 | 291 | 458 |
| Paper | — | 21 | 44 | 65 | 31 | 53 | 52 | 67 |
| Sugar | 63 | 200 | 62 | — | 30 | 11 | 20 | 10 |
| Tea | — | 25 | 41 | 45 | 47 | 54 | 53 | 58 |
| Timber | — | 16 | 9 | 17 | 16 | 22 | 12 | 10 |
| Wheat | 726 | 1,380 | 967 | 1,435 | 1,445 | 394 | 967 | 2,161 |
| Other Cargoes | 823 | 709 | 922 | 878 | 1,131 | 1,262 | 1,263 | 1,928 |
| Total: | 5,975 | 7,121 | 7,468 | 7,771 | 7,605 | 7,098 | 8,725 | 11,864 |

表III-3-13 入港船舶隻数

| For the Month of | Type of Vessels | | | | | | Total |
|------------------|-----------------|-----------|------------|------------|----------|------------|--------------|
| | Bulk | | Gen. Cargo | | | Oil Tanker | |
| | Along-Side | Ab-Reast | Along-Side | Ab-Reast | Moorings | | |
| 1972-73 | | | | | | | |
| July, 1972 | 2 | — | 38 | 40 | — | 11 | 91 |
| Aug., " | 11 | 1 | 50 | 36 | — | 19 | 117 |
| Sept., " | 6 | — | 28 | 22 | 1 | 14 | 71 |
| Oct., " | 10 | 1 | 34 | 35 | — | 16 | 96 |
| Nov., " | 11 | 3 | 21 | 42 | — | 15 | 92 |
| Dec., " | 15 | 8 | 32 | 41 | — | 15 | 111 |
| Jan., 1973 | 13 | 1 | 39 | 37 | 3 | 20 | 113 |
| Feb., " | 13 | — | 31 | 26 | — | 16 | 86 |
| March, " | 17 | 3 | 37 | 30 | — | 17 | 104 |
| April, " | 16 | 3 | 34 | 20 | — | 28 | 101 |
| May, " | 18 | 4 | 37 | 34 | — | 22 | 115 |
| June, " | 10 | 3 | 26 | 25 | — | 16 | 80 |
| Total: | 142 | 27 | 407 | 388 | 4 | 209 | 1,177 |
| 1973-74 | | | | | | | |
| July, 1973 | 9 | 1 | 32 | 28 | — | 12 | 82 |
| Aug., " | 13 | 4 | 31 | 23 | 3 | 20 | 94 |
| Sept., " | 14 | — | 35 | 30 | — | 22 | 101 |
| Oct., " | 16 | 2 | 32 | 20 | — | 22 | 92 |
| Nov., " | 13 | 2 | 40 | 26 | — | 16 | 97 |
| Dec., " | 17 | 5 | 50 | 25 | — | 21 | 118 |
| Jan., 1974 | 29 | 1 | 31 | 17 | — | 22 | 100 |
| Feb., " | 27 | — | 34 | 27 | — | 22 | 110 |
| March, " | 11 | 3 | 53 | 27 | — | 15 | 109 |
| April, " | 16 | — | 65 | 12 | — | 22 | 115 |
| May, " | 12 | 3 | 44 | 35 | — | 26 | 120 |
| June, " | 13 | 1 | 51 | 26 | — | 22 | 113 |
| Total: | 190 | 22 | 498 | 296 | 3 | 242 | 1,251 |
| 1974-75 | | | | | | | |
| July, 1974 | 8 | 1 | 54 | 9 | 2 | 21 | 95 |
| Aug., " | 8 | — | 63 | 8 | — | 24 | 103 |
| Sept., " | 2 | 1 | 14 | 4 | — | 6 | 27 |
| Oct., " | 7 | 3 | 53 | 11 | — | 17 | 81 |
| Nov., " | 10 | — | 62 | 21 | — | 19 | 112 |
| Dec., " | 8 | 1 | 54 | 32 | 1 | 25 | 121 |
| Jan., 1975 | 15 | 6 | 58 | 22 | — | 22 | 123 |
| Feb., " | 14 | 3 | 32 | 24 | — | 19 | 92 |
| March, " | 8 | 4 | 54 | 34 | — | 18 | 118 |
| April, " | 12 | 3 | 59 | 30 | — | 17 | 121 |
| May, " | 8 | 2 | 55 | 31 | — | 18 | 114 |
| June, " | 10 | — | 43 | 33 | 1 | 19 | 106 |
| Total: | 110 | 24 | 601 | 259 | 4 | 225 | 1,225 |

表III-3-13 入港船舶隻数

| For the Month of | Type of Vessels | | | | | | Total |
|------------------|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|--------------|
| | Bulk | | Gen. Cargo | | | Oil Tanker | |
| | Along-Side | Ab-Reast | Along-Side | Ab-Reast | Moorings | | |
| 1975-76 | | | | | | | |
| July, 1975 | 15 | — | 46 | 31 | — | 15 | 107 |
| Aug., " | 4 | 1 | 37 | 31 | 4 | 19 | 96 |
| Sept., " | 6 | 4 | 33 | 39 | — | 16 | 98 |
| Oct., " | 14 | 5 | 44 | 37 | — | 19 | 119 |
| Nov., " | 10 | 8 | 47 | 20 | — | 20 | 105 |
| Dec., " | 8 | 4 | 38 | 41 | — | 22 | 113 |
| Jan., 1976 | 16 | 2 | 41 | 37 | — | 15 | 111 |
| Feb., " | 8 | 3 | 48 | 40 | — | 22 | 121 |
| March, " | 10 | 3 | 43 | 42 | — | 20 | 118 |
| April, " | 9 | 2 | 49 | 33 | — | 20 | 113 |
| May, " | 11 | 1 | 38 | 29 | — | 18 | 107 |
| June, " | 9 | 1 | 54 | 18 | — | 20 | 102 |
| Total: | 120 | 34 | 518 | 398 | 4 | 226 | 1,300 |
| 1976-77 | | | | | | | |
| July, 1976 | 7 | 3 | 40 | 24 | — | 17 | 91 |
| Aug., " | 8 | — | 48 | 41 | 1 | 19 | 117 |
| Sept., " | 10 | 2 | 21 | 40 | — | 19 | 92 |
| Oct., " | 11 | — | 51 | 49 | — | 22 | 133 |
| Nov., " | 10 | 1 | 38 | 52 | — | 22 | 123 |
| Dec., " | 7 | 4 | 46 | 48 | — | 21 | 126 |
| Jan., 1977 | 5 | 1 | 39 | 56 | 16 | 16 | 133 |
| Feb., " | 4 | — | 51 | 57 | 7 | 23 | 142 |
| March, " | 4 | 1 | 49 | 47 | 4 | 22 | 127 |
| April, " | 6 | 1 | 28 | 60 | 5 | 20 | 120 |
| May, " | 7 | 1 | 37 | 58 | 6 | 16 | 125 |
| June, " | 2 | 1 | 27 | 68 | 2 | 19 | 119 |
| Total: | 81 | 15 | 475 | 600 | 41 | 236 | 1,448 |
| 1977-78 | | | | | | | |
| July, 1977 | 10 | 1 | 40 | 34 | 1 | 20 | 106 |
| Aug., " | 7 | 2 | 47 | 36 | 4 | 18 | 114 |
| Sept., " | 5 | 1 | 37 | 32 | 3 | 16 | 94 |
| Oct., " | 10 | 3 | 48 | 41 | 2 | 24 | 128 |
| Nov., " | 9 | — | 47 | 43 | 1 | 20 | 120 |
| Dec., " | 9 | — | 61 | 44 | 4 | 25 | 143 |
| Jan., 1978 | 11 | 1 | 55 | 37 | 3 | 22 | 129 |
| Feb., " | 19 | 1 | 56 | 36 | 4 | 24 | 140 |
| March, " | 19 | 4 | 62 | 37 | 6 | 22 | 150 |
| April, " | 18 | 4 | 56 | 35 | 4 | 20 | 137 |
| May, " | 19 | 3 | 59 | 40 | 8 | 22 | 151 |
| June, " | 14 | 2 | 52 | 43 | 11 | 23 | 145 |
| Total: | 150 | 22 | 620 | 458 | 51 | 256 | 1,557 |

表III-3-13 入港船舶隻数

| For the Month of | Type of Vessels | | | | | | Total |
|------------------|-----------------|----------|------------|----------|----------|------------|-------|
| | Bulk | | Gen. Cargo | | | Oil Tanker | |
| | Along-Side | Ab-Reast | Along-Side | Ab-Reast | Moorings | | |
| <u>1978-79</u> | | | | | | | |
| July, 1978 | 14 | 1 | 50 | 30 | 5 | 22 | 122 |
| Aug., " | 14 | 2 | 54 | 30 | 10 | 22 | 132 |
| Sept., " | 21 | 1 | 69 | 36 | 8 | 24 | 159 |
| Oct., " | 20 | — | 69 | 36 | 8 | 22 | 155 |
| Nov., " | 20 | 1 | 59 | 24 | 3 | 23 | 130 |
| Dec., " | 25 | 4 | 61 | 33 | 14 | 22 | 159 |
| Jan., 1979 | 33 | 7 | 55 | 30 | 7 | 22 | 154 |
| Feb., " | 26 | 12 | 49 | 20 | 8 | 28 | 143 |
| March, " | 29 | 6 | 62 | 26 | 7 | 31 | 161 |
| April, " | 23 | 8 | 68 | 23 | 17 | 26 | 165 |
| May, " | 25 | 6 | 65 | 22 | 10 | 23 | 151 |
| June, " | 13 | 6 | 52 | 27 | 8 | 21 | 127 |
| Total: | 263 | 54 | 713 | 337 | 105 | 286 | 1,758 |
| <u>1979-80</u> | | | | | | | |
| July, 1979 | 15 | 3 | 54 | 29 | 5 | 33 | 139 |
| Aug., " | 14 | 3 | 44 | 23 | 5 | 25 | 114 |
| Sept., " | 27 | 4 | 62 | 22 | 7 | 23 | 145 |
| Oct., " | 15 | 7 | 70 | 25 | 4 | 21 | 142 |
| Nov., " | 20 | 8 | 55 | 11 | 6 | 22 | 122 |
| Dec., " | 23 | 1 | 78 | 12 | 1 | 26 | 141 |
| Jan., 1980 | 28 | 4 | 78 | 7 | 3 | 17 | 137 |
| Feb., " | 28 | — | 74 | 1 | — | 22 | 125 |
| March, " | 29 | 1 | 99 | 4 | 2 | 23 | 158 |
| April, " | 19 | — | 90 | 5 | 2 | 22 | 138 |
| May, " | 21 | — | 83 | 6 | 6 | 28 | 144 |
| June, " | 18 | 4 | 83 | 12 | 4 | 23 | 144 |
| Total: | 257 | 35 | 870 | 157 | 45 | 285 | 1,649 |

表III-3-14 一隻当り平均取扱いトン数

| Type of Cargo | 1974-74 | 1975-76 | 1976-77 | 1977-78 | 1978-79 | 1979-80 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Liquid Bulk | 19,488 | 18,296 | 20,165 | 24,214 | 23,583 | 25,782 |
| Dry Bulk | 21,985 | 19,487 | | 14,343 | 17,009 | 13,884 |
| General Cargo | 3,175 | 3,109 | | 2,567 | 2,393 | 3,036 |

表III-3-15 コンテナ貨物取扱量

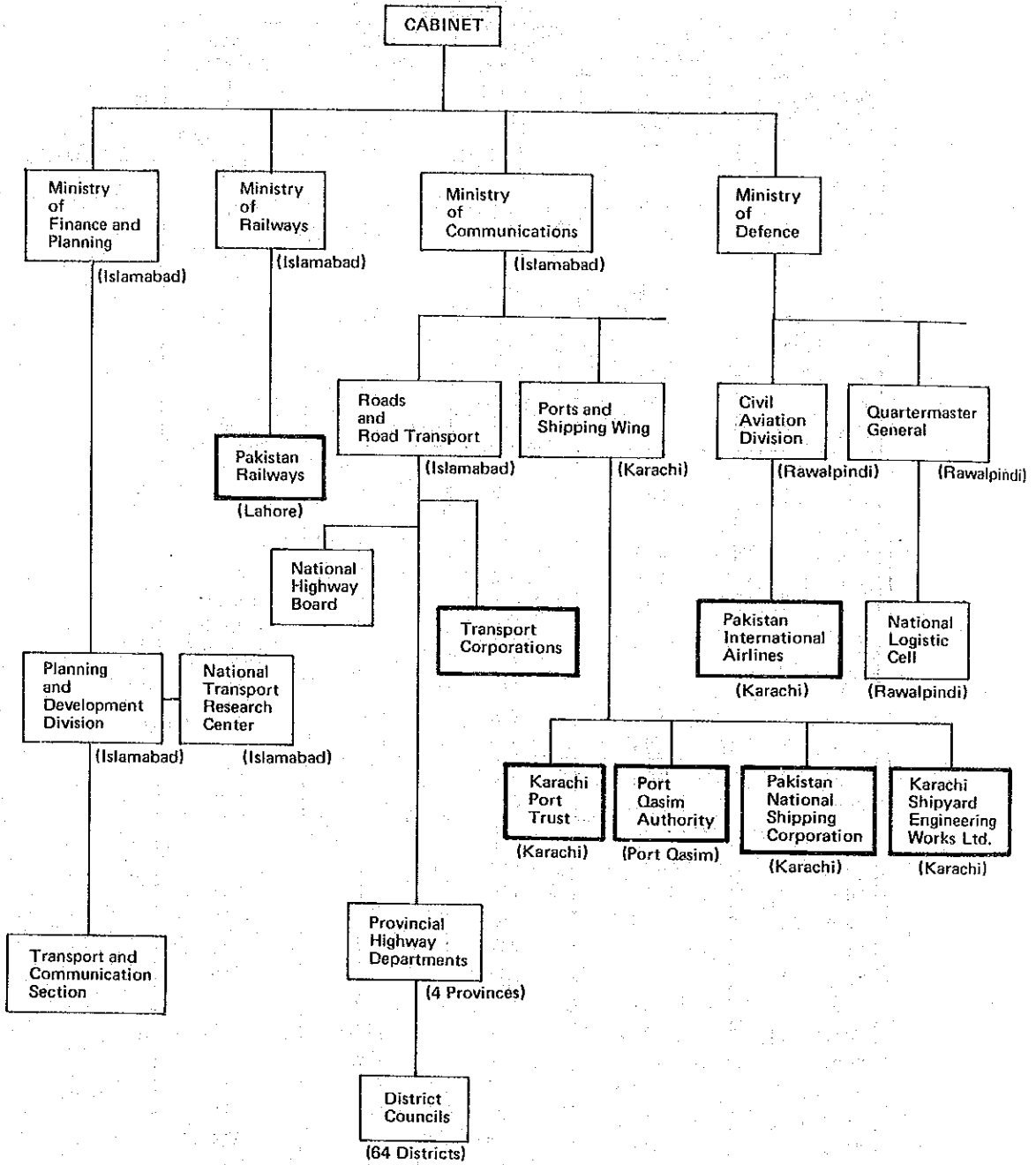
| Year | No. of Ship Called | Export | | | Average Weight Ton/TEU | Import | | | Average Weight Ton/TEU | Total | |
|------------|--------------------|--------|-------|--------|------------------------|---------|-------|---------|------------------------|-------|---------|
| | | 20 | 40 | TEU | | Tonnage | TEU | Tonnage | | TEU | Tonnage |
| 1977 | 35 | 980 | 616 | 2,212 | 45,559 | 381 | 1,009 | 2,778 | 41,592 | 381 | 87,151 |
| 1978 | 61 | 2,391 | 1,288 | 4,967 | 101,542 | 419 | 1,624 | 4,830 | 73,107 | 419 | 174,649 |
| 1979 | 121 | 1,098 | 2,526 | 13,202 | 240,864 | 1,598 | 2,751 | 12,430 | 178,465 | 1,707 | 419,329 |
| 1979-80 | — | 1,753 | 467 | 2,687 | | 4,802 | 225 | 5,252 | | | |
| 1980 (1-3) | 21 | 2,361 | 57 | 2,475 | 35,013 | 555 | 1,478 | 1,552 | 19,081 | 555 | |

Note: ~~Empty~~ / Loaded

表Ⅲ-3-16 平均待船 / 荷役時間

| For the Month of | Average Time Duration in Port | | | |
|------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | No. of Ship's Call | Waiting Time (Hours) | Operation Time (Hours) | Turn Round Time (Hours) |
| <u>1977-78</u> | | | | |
| July, 1977 | 106 | 280 | 224 | 504 |
| Aug., " | 114 | 306 | 234 | 540 |
| Sept., " | 94 | 204 | 242 | 446 |
| Oct., " | 128 | 236 | 193 | 429 |
| Nov., " | 120 | 168 | 192 | 360 |
| Dec., " | 143 | 125 | 175 | 300 |
| Jan., 1978 | 129 | 113 | 172 | 285 |
| Feb., " | 140 | 138 | 176 | 314 |
| March, " | 150 | 167 | 166 | 333 |
| April, " | 137 | 215 | 173 | 388 |
| May, " | 151 | 307 | 148 | 455 |
| June, " | 145 | 177 | 186 | 363 |
| <u>1978-79</u> | | | | |
| July, 1978 | 122 | 202 | 199 | 401 |
| Aug., " | 132 | 163 | 172 | 335 |
| Sept., " | 159 | 188 | 167 | 355 |
| Oct., " | 155 | 175 | 171 | 346 |
| Nov., " | 130 | 156 | 141 | 297 |
| Dec., " | 159 | 153 | 187 | 340 |
| Jan., 1979 | 154 | 280 | 146 | 426 |
| Feb., " | 143 | 269 | 150 | 419 |
| March, " | 161 | 365 | 156 | 521 |
| April, " | 165 | 317 | 189 | 506 |
| May, " | 151 | 307 | 217 | 524 |
| June, " | 127 | 226 | 182 | 408 |
| <u>1979-80</u> | | | | |
| July, 1979 | 139 | 181 | 150 | 331 |
| Aug., " | 114 | 277 | 230 | 507 |
| Sept., " | 145 | 294 | 174 | 468 |
| Oct., " | 142 | 216 | 168 | 384 |
| Nov., " | 122 | 145 | 191 | 336 |
| Dec., " | 141 | 113 | 179 | 292 |
| Jan., 1980 | 137 | 72 | 124 | 196 |
| Feb., " | 125 | 35 | 114 | 149 |
| March, " | 158 | 22 | 122 | 144 |
| April, " | 138 | 20 | 100 | 120 |
| May, " | 144 | 23 | 131 | 154 |
| June, " | 144 | 23 | 120 | 143 |

图 III-3-1 交通行政組織圖



remarks:



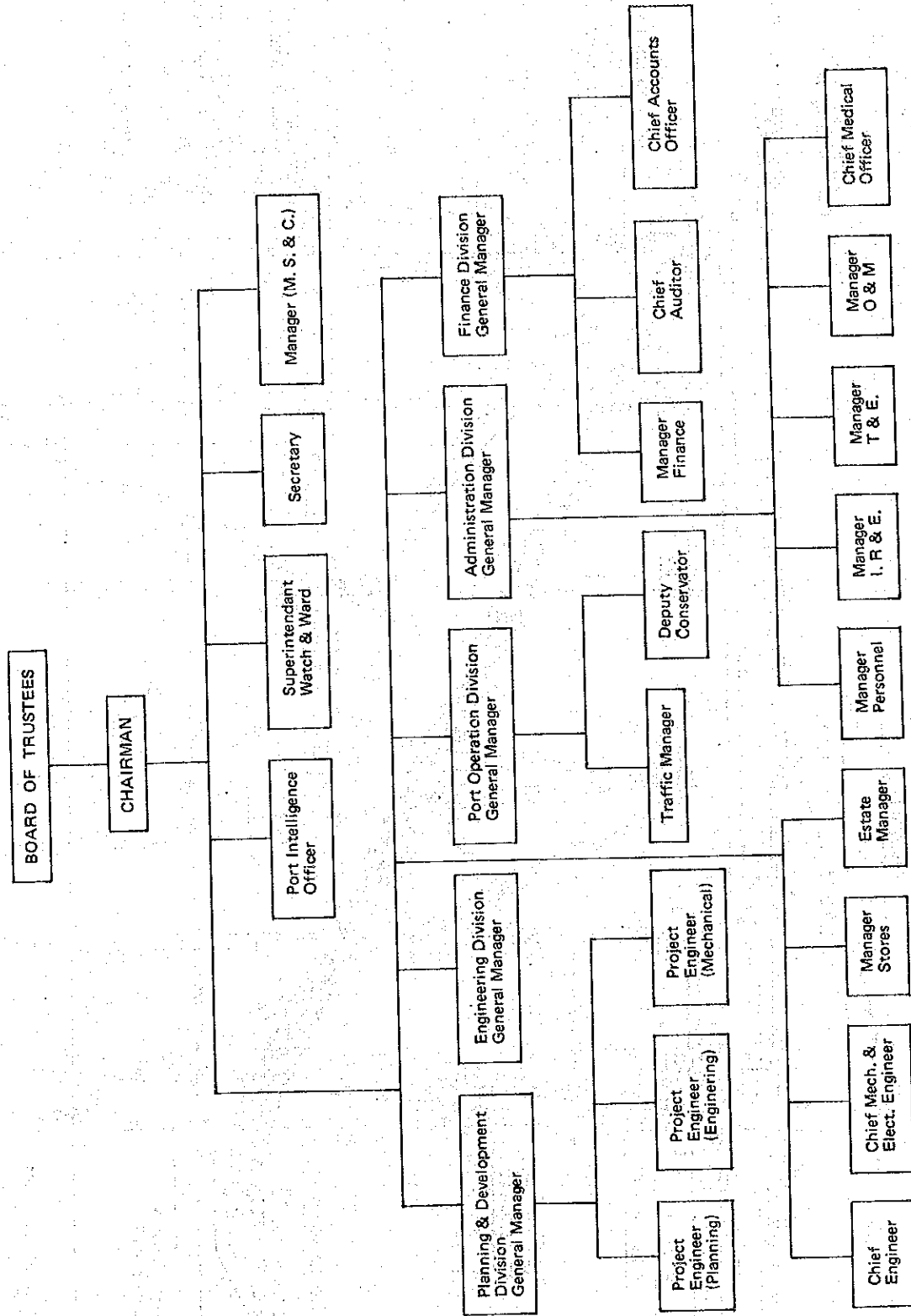
Administrative organization and related organization



Public corporation

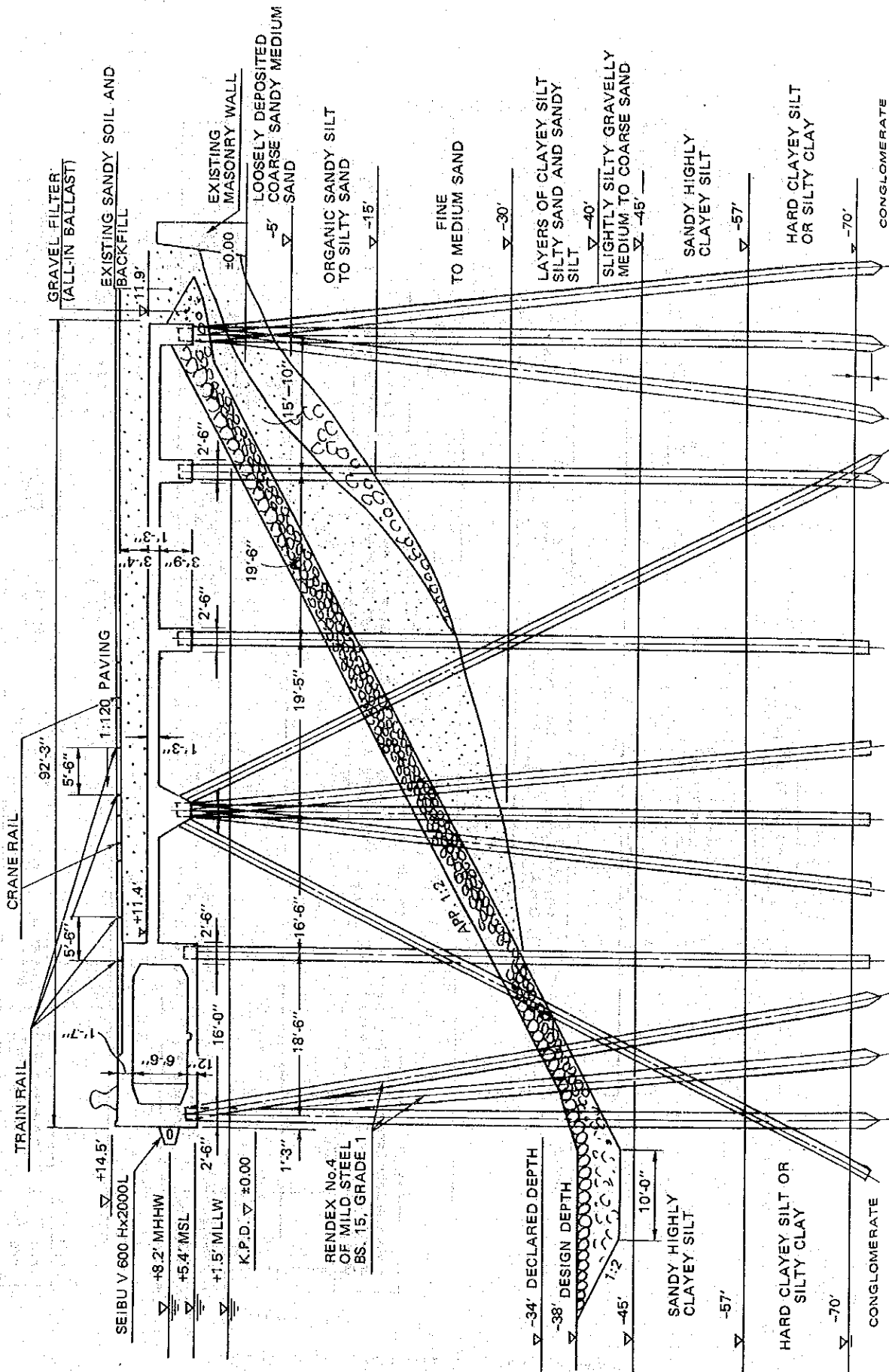
(Source: Ministry of Transport of the Japanese Government, Preliminary study for transport and economics in the region)

圖 Ⅲ-3-2 KPT 組織圖



(Source : KPT)

図III-3-3 カラチ港東埠頭No.1 ~No.4バース岸壁



図三-3-4 カラチ港東埠頭No.5~No.17パース岸壁

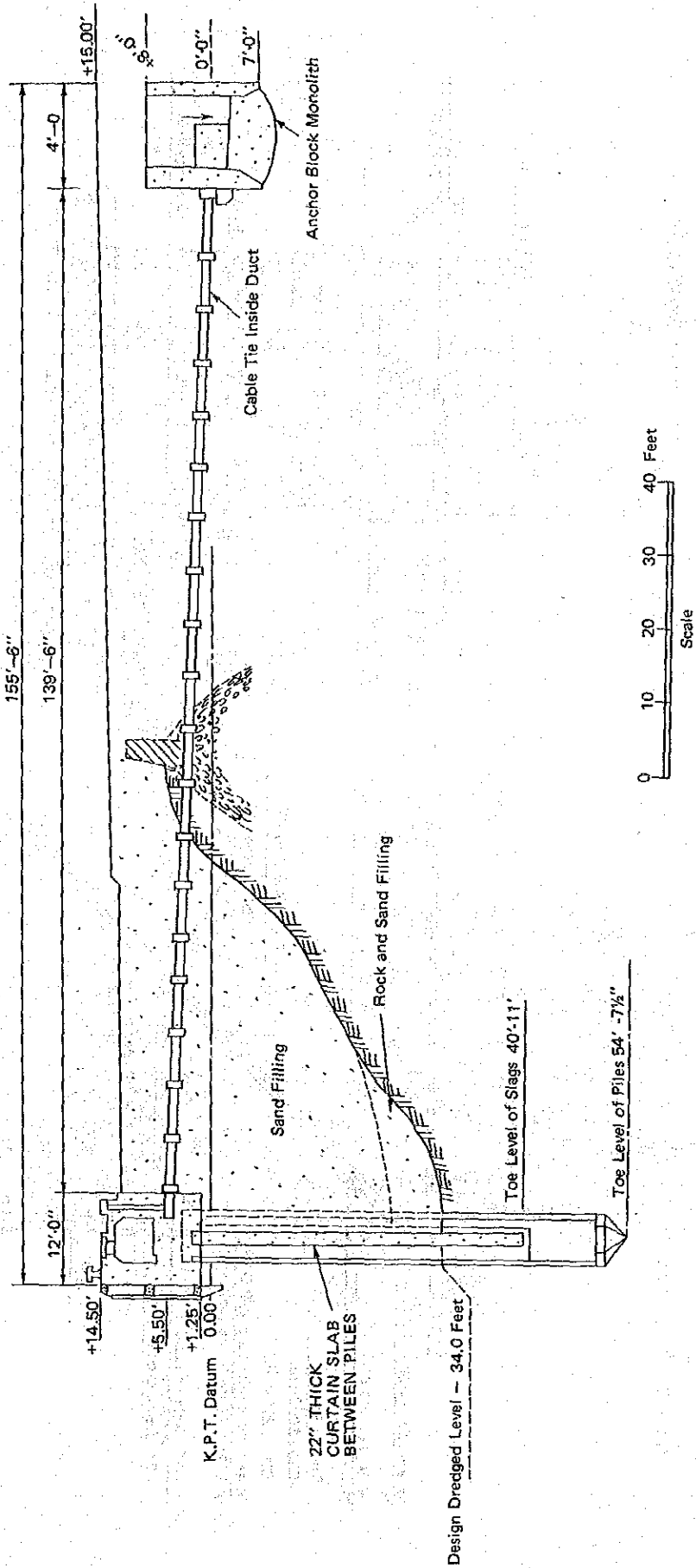


図 III-3-5 カラチ港ジュナブナー・パース岸壁

図 III-3-6 カラチ港西域頭岸壁

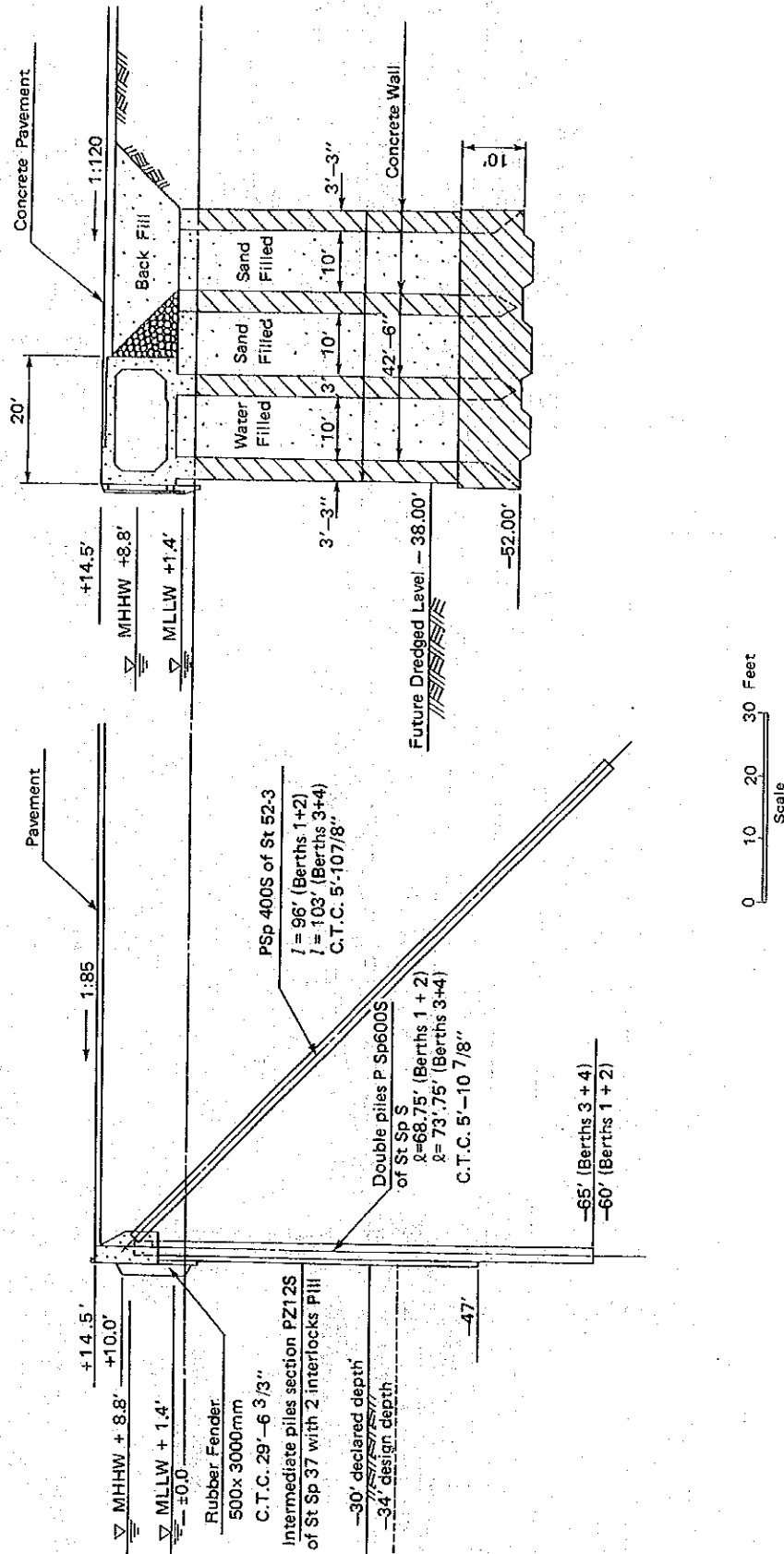


図 III-3-7 カラチ港キーマリ突堤護岸

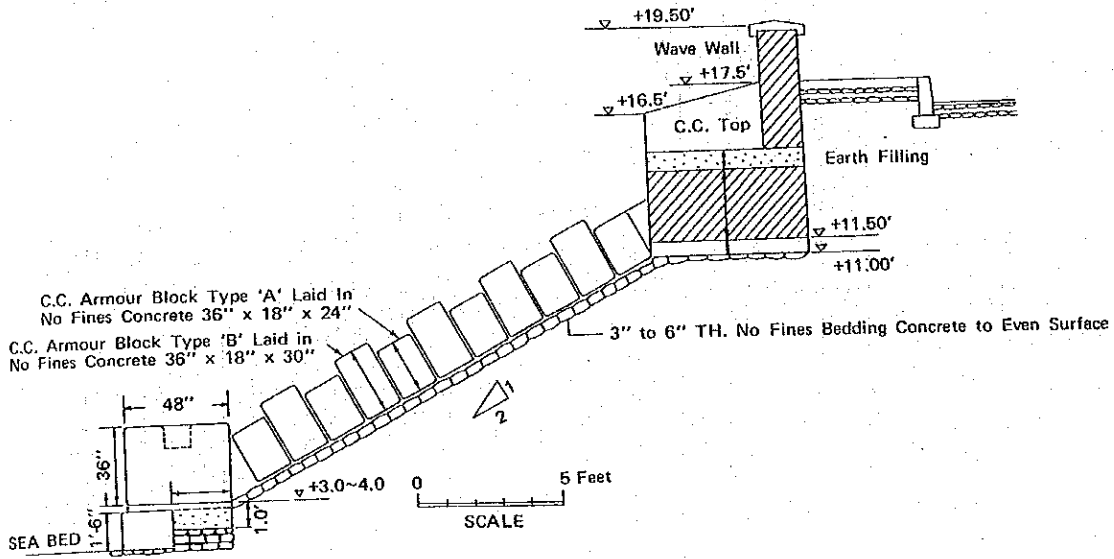
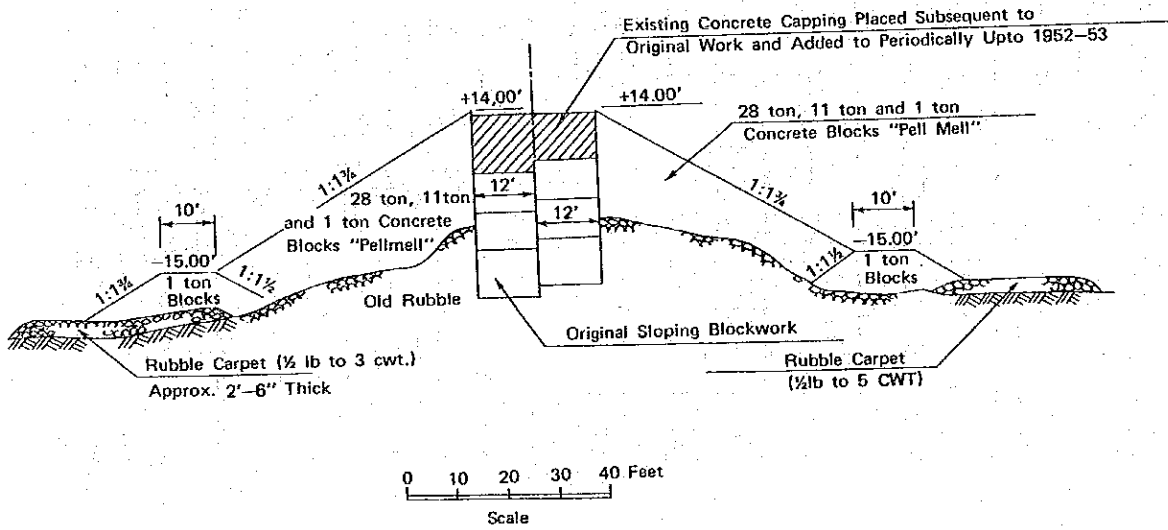
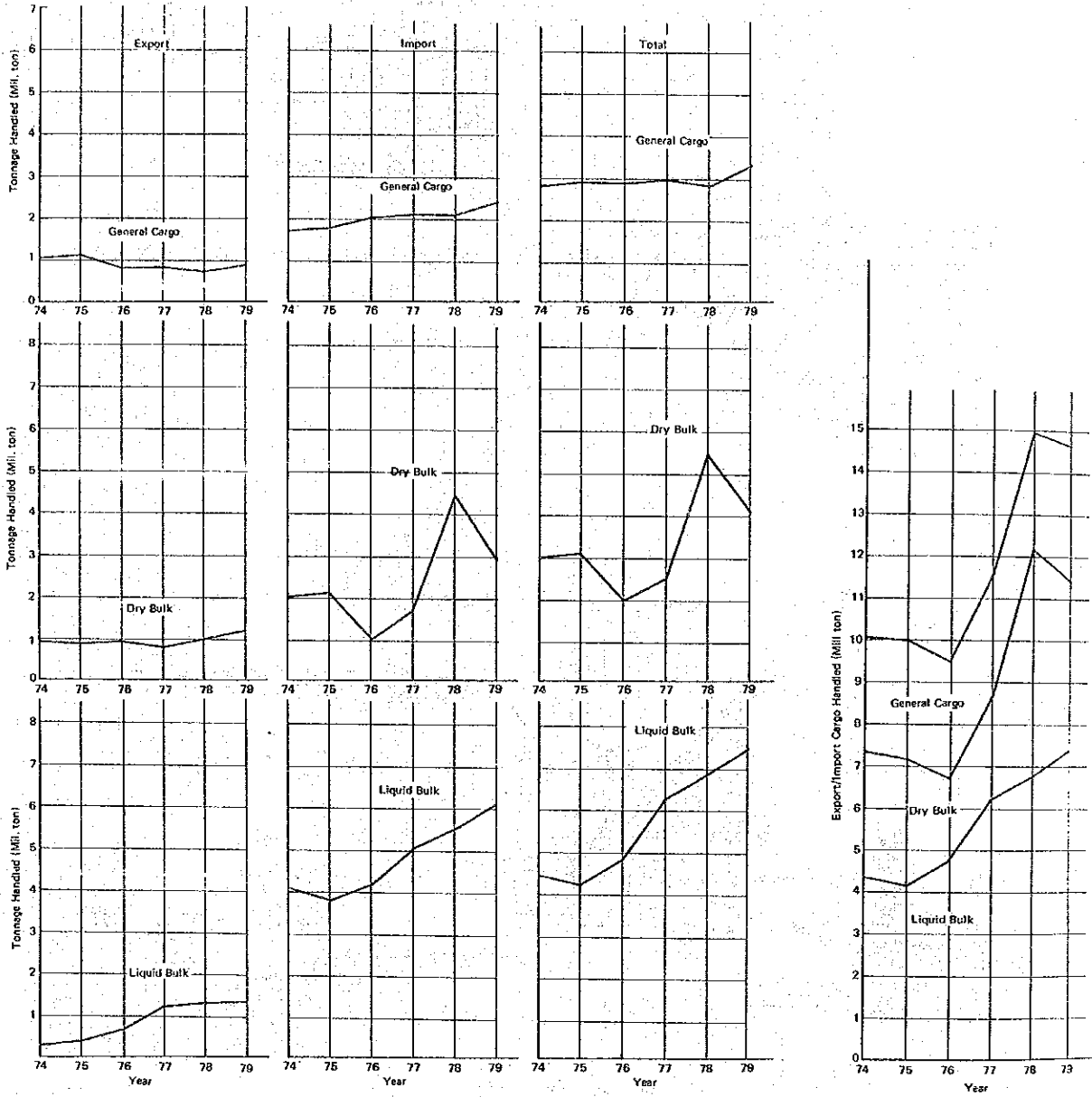


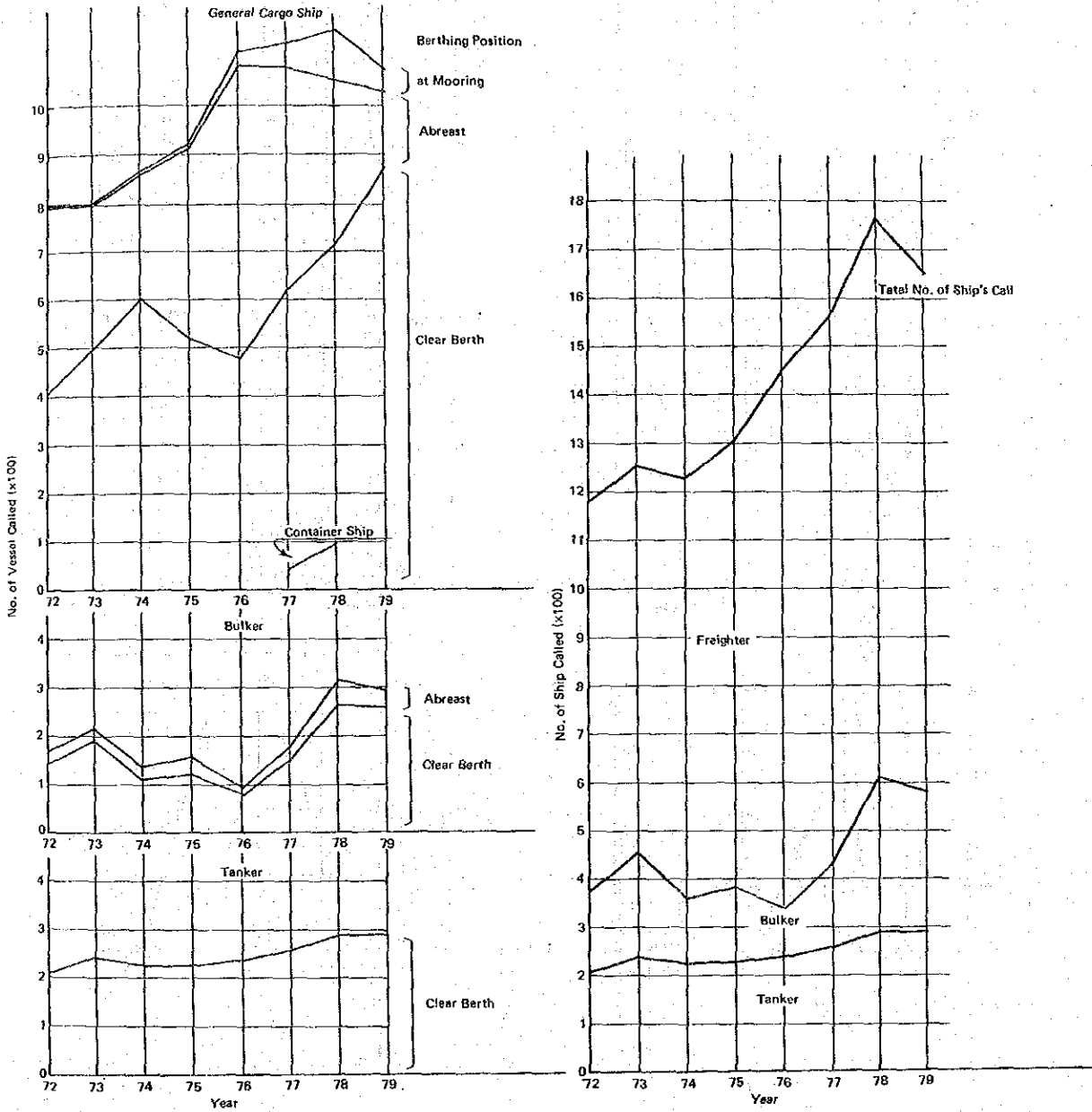
図 III-3-8 マノーラ防波堤



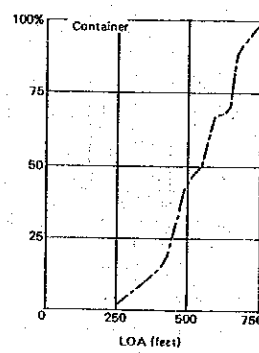
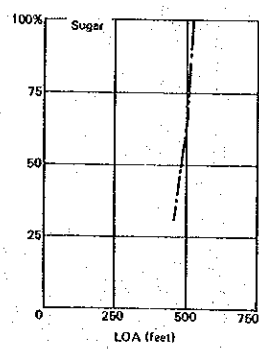
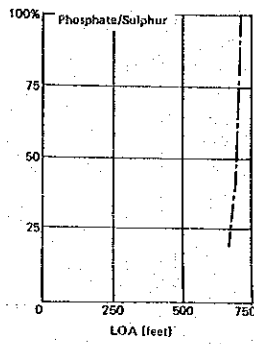
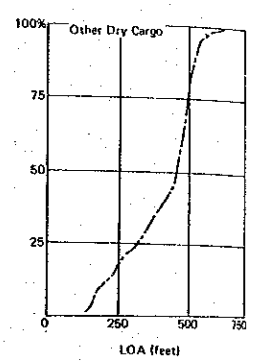
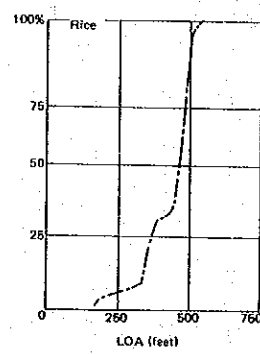
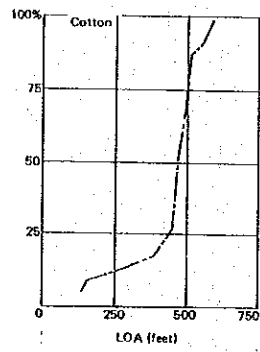
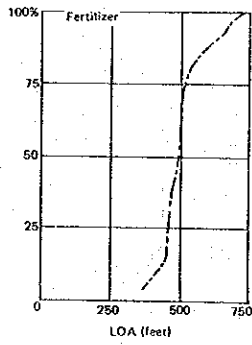
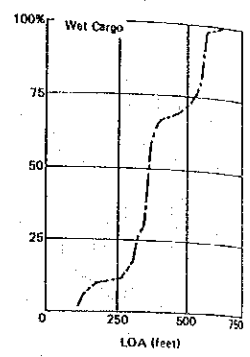
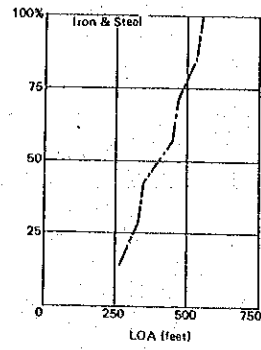
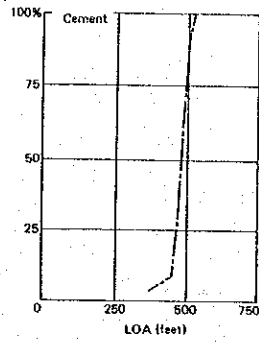
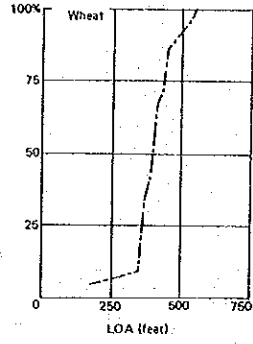
図Ⅲ-3-9 カラチ港に於ける取扱い貨物量



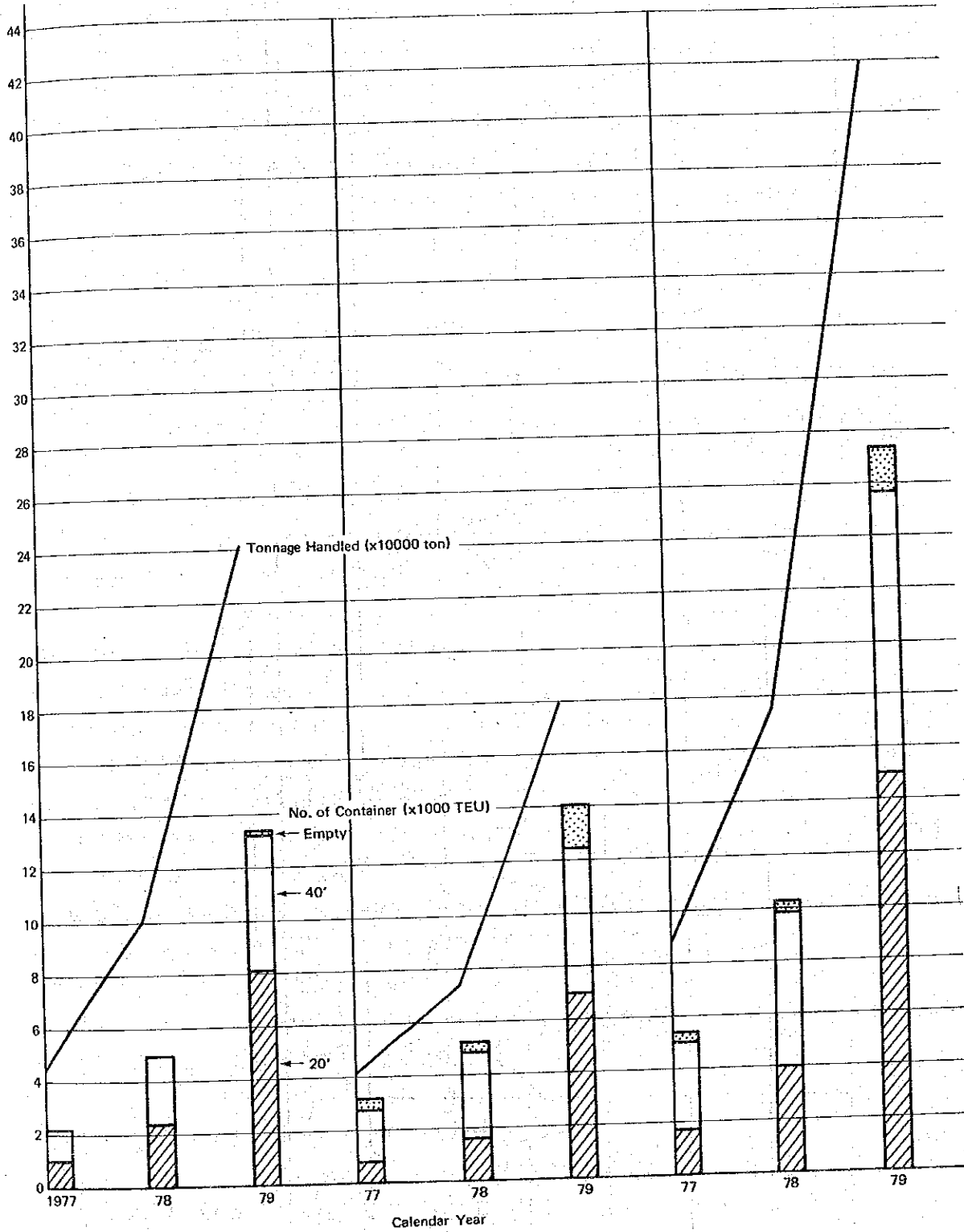
圖三-3-10 入港船舶隻數



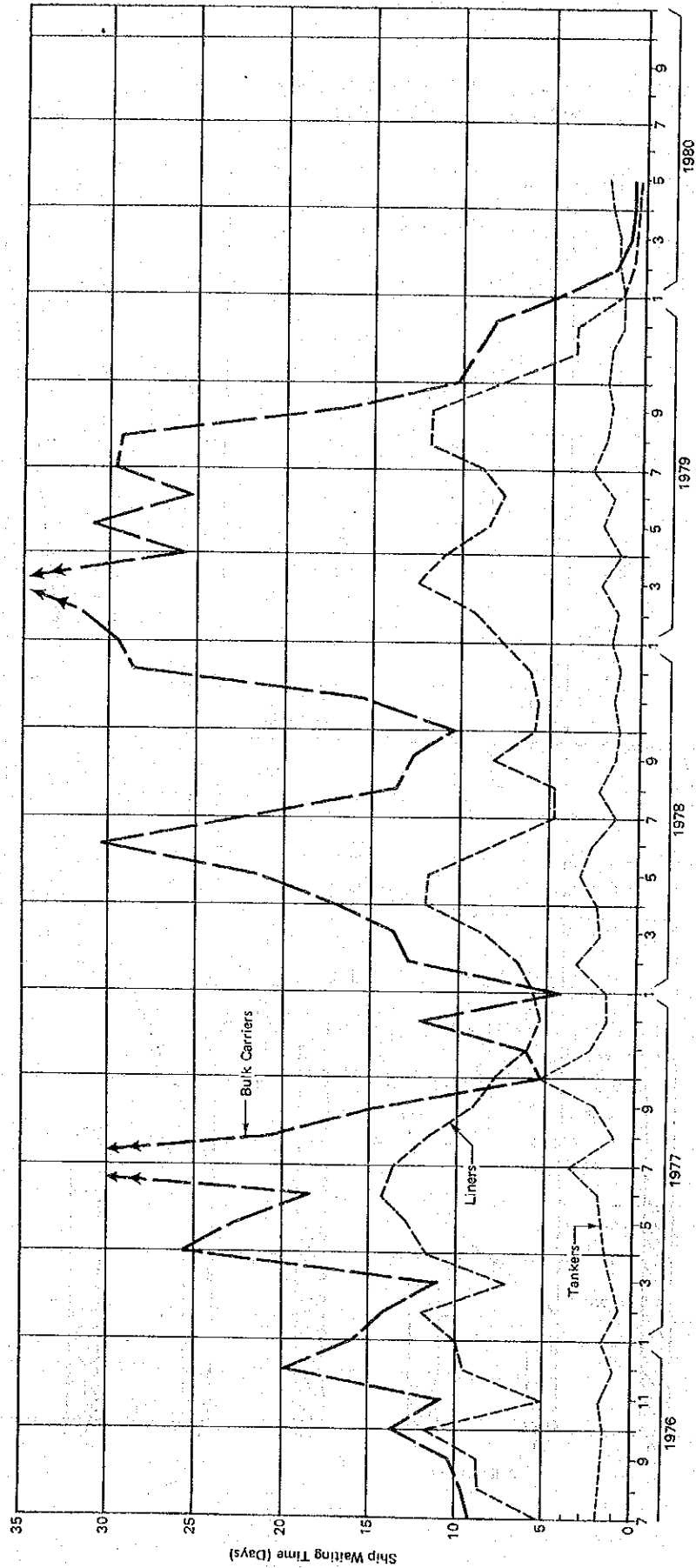
図Ⅲ-3-11 輸送品目別の船型分布 (1980年にカラチ港に寄港した船)



図III-3-12 コンテナ輸送



图Ⅲ-3-13 待船日数 1976年7月~1980年5月



4章 開発計画

4-1 概要

本章ではカラチ港に建設するコンテナ・ターミナルについて詳述する。コンテナ・ターミナルの開発については既にKPTによって調査が行なわれており、建設位置についてはウェスタン・バックウォーター・エリアが選定されている。今回既往の調査結果を詳細に検討し、本調査でも上述の建設位置を適切なものと考えてカラチ港に於けるコンテナ・ターミナルはウェスタン・バックウォーター・エリアに建設するものとした。ターミナルの規模、配置等は第1部で予測した貨物量によって計画する。

4-2 基本方針

開発計画の基本方針は次の通りである。

- 1) 計画の目標年次は基本計画、緊急計画についてそれぞれ1999/2000年および1987/88年とする。
- 2) 港の貨物取扱能力のアップは本調査ではコンテナ輸送のみを考える。
- 3) 従って、コンテナ貨物以外の港湾貨物については本調査では詳しい検討は行なわない。
- 4) 港湾施設の設計は日本で用いられている規準によるものとする。

4-3 コンテナ・ターミナルの所要規模

4-3-1 港湾貨物量の予測

将来の港湾貨物量は第1部でその予測を行なった。その結果をまとめて表Ⅲ-4-1および図Ⅲ-4-1に示す。これによれば将来の港湾貨物の構成は、品目別の貨物の成長率が異なるため、現在の構成とは違っており以下のような特徴を有する。

- (1) 一般雑貨は1999/2000年に1979/80年に比べ2.43倍に増加する。これは全体の伸び率1.93倍に比べかなり大きな値となっている。
- (2) 一般雑貨の全体に占める割合は1999/2000年には1979/80年の22%から28%に増加し、一方バルク貨物は25%から23%に減少する。

液状貨物については約50%で大きな変化はない。

コンテナ貨物は表Ⅲ-4-2に示した通り1987/88年の1.7百万トンから1999/2000年の5.9百万トンへと急激に増加することが予想される。

4-3-2 コンテナ・ターミナルの所要バース数

コンテナ・ターミナルの所要規模は、コンテナ貨物の平均重量、20'/40'構成比率、セミ・コン/フル・コン船の比率、荷役能率等の要因により異なる。以下カラチ港のコンテナ・ターミナルの所要バース数を日本に於ける実績等を参考にして算定する。

- (1) セミ・コン船とフル・コン船の比率

表Ⅲ-4-3は日本に於けるコンテナ貨物輸送に携わるコンテナ船の構成を示したものである。パキスタンに於けるコンテナ船の構成は日本に於ける値とは当然異なるであろうがその予測は非常に困難であり、本調査では上述のデータ等を参考にしてセミ・コン/フル・コン船の比率を以下の通り設定した。

| | 1987/88 | 1999/2000 |
|--------------------------|---------|-----------|
| Semi-/Full-contaier Ship | 20:80 | 15:85 |

新設するコンテナ・ターミナルは原則としてフル・コンテナ船だけを扱うものとして計画しているが、その取扱い能力に余裕がある場合には勿論セミ・コンテナ船を取扱うこともありうる。

(2) コンテナ貨物の構成

表Ⅲ-4-3および表Ⅲ-4-4に例として日本船社のコンテナ貨物の構成を示す。本調査ではカラチ市に於ける船社からの聴取結果等も考慮して、コンテナ貨物の構成を以下のよう設定した。

| | |
|---------------------|-------|
| 20'/40' (TEU) ratio | 50:50 |
| FCL/LCL ratio | 60:40 |

20'/40'比率は実績の値をまるめて上記の通り設定した。一方FCL/LCL比率は実績の値68:32に、FCLコンテナでも荷役人側での荷役機器不備からLCLとして扱われることもあることを考慮し上記の通り設定した。

(3) コンテナの平均重量

コンテナを荷役するガントリー・クレーンの能力はコンテナの個数で決定され、コンテナの重量には関係しない。従ってコンテナ・バースの取扱い能力(t/バース)はコンテナ貨物の平均重量によって変化する。コンテナ貨物の重量は各品目別の重量によって変り又年ごとの品目構成によっても変化する。表Ⅲ-4-5は基本計画及び緊急計画の目標年次に於けるコンテナ貨物の平均重量を輸出入別に示したものである。この結果より本調査ではコンテナ貨物の平均重量として次の値を用いる。

| | Unit Weight/TEU (in 1987/88 & 1999/2000) |
|--------|--|
| Import | 9 MT |
| Export | 11 MT |

計算の詳細はAppendix Ⅲ-1に示した。

(4) 所要コンテナ・バース数

第1部で予測したコンテナ貨物量を取扱うためには、コンテナ・バースの貨物取扱い能力を通常採られている100万トン/バースとすれば基本計画の目標年次1999/2000年には6バースが必要となる。以下に所要バース数を検討する。

コンテナ貨物はセミ・コン船及びフル・コン船によって以下の割合で輸送される。このうち新コンテナ・ターミナルはフル・コン船のみを取扱う。

| | by Full CTNR ship at New Terminal | by Semi CTNR ship at present port | Total |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| Export | 2,256,750 tons | 398,250 tons | 2,655,000 tons |
| Import | 2,737,850 tons | 483,150 tons | 3,221,000 tons |

— コンテナ貨物の平均重量は輸出入についてそれぞれ11t/TEU, 9t/TEUであり, 従って
コンテナ貨物量はTEU単位で

| | |
|----|------------------|
| 輸出 | 205,159 TEU/year |
| 輸入 | 304,206 TEU/year |

となる。

— 港頭で扱われるコンテナは以下のような構成となる。

| | Full | Transshipment Full & Empty | Empty Imbalance | Total |
|---------|---------|-------------------------------|--------------------|---------|
| Export | 205,159 | 304,206 ÷ 9 | | 338,007 |
| Import | 304,206 | 304,206 ÷ 9 | 304,206 - 205,159 | 338,007 |
| Total : | | | | 676,014 |

— 一船当りの取扱いコンテナ個数は現在の約300 TEU から1999/2000 年には600
TEU に増加するものと仮定した。従って一船当りのコンテナ個数は次のような構成となる。

Number of Containers / Ship (1999/2000)

| | Loaded | | Empty & Tranship | | Total |
|---------|--------|-----|------------------|-----|-------|
| | 20' | 40' | 20' | 40' | |
| Export | 96 | 47 | 56 | 27 | 226 |
| Import | 136 | 67 | 16 | 7 | 226 |
| Total : | | | | | 452 |

— 従って一船当り荷役に要する時間は以下の通りである。

コンテナ貨物荷役時間は2ガントリー・クレーン/バース, 20個/hr/クレーン
作業効率75%とすれば

$$452 / (20 \times 2 \times 0.75) = 15 \text{ hrs} \quad \text{となる。}$$

これ以外に入出港, 離着岸, 検疫, 通関事務等に要する時間を含めれば, 総在港時間は約
24時間となる。

— 年間の入港隻数は以下の通りである。

$$676,014 / 600 = 1,127 \quad \text{ships/year}$$

$$1,127 / 6 = 188 \quad \text{ships/berth/year}$$

— 従って, バースの利用効率を80%とすれば, バースの年間占有率は

$$188 / (365 \times 0.8) = 0.64$$

となりこれに対応する待船時間は1.5~3時間であり良好なサービス水準と言える。

同様にして, 緊急計画の目標年次である1987/88年にはコンテナ・ターミナルの所要規模

は2バースとなる。

4-3-3 コンテナ貨物の流れ

コンテナ貨物の全体的な流れを表Ⅲ-4-6および図Ⅲ-4-2に示す。コンテナ貨物の輸送機関分担率は第Ⅱ部で行なった分析結果を用いた。

4-4 施設・機材計画

4-4-1 主要施設の配置計画

港湾コンテナターミナルは、海上コンテナ輸送システムにおける海上輸送と陸上輸送の接点に位置し、コンテナ船、ターミナル荷役機械、道路及び鉄道輸送車輛と一体になって大量のコンテナ及びコンテナ貨物を効率的かつ迅速に取扱うために十分な広さをもった各種施設を有することは勿論、これら諸施設が有機的に機能するように配置されねばならない。

目標年次に予想されるコンテナ及び貨物の荷動きに対応して、ターミナルの全機能が最大限に発揮される施設配置計画を一般に採用されている各種配置のなかから選定した。

(図Ⅲ-4-3, Ⅲ-4-4及びⅢ-4-5)

コンテナ船を係留・荷役する1バース単位を300m、又ターミナル奥行寸法を570mとして、基本計画及び緊急計画に必要なターミナルの規模はそれぞれ6バース(1,800m×570m)及び2バース(600m×570m)である。

尚、コンテナヤードオペレーション及びユニットトレーンオペレーションにおける主要コンテナ取扱い機械としてそれぞれ、ラバータイヤトランスファークレーン及びレールマウントトランスファークレーンが採用されたとする。(第4章4-4-3コンテナオペレーション方式の選定御参照)

コンテナ船バース側よりターミナル奥行方向への主要施設配置は、バース、エブロン、コンテナヤード、管理・維持修理施設・トレーラー駐車場、港湾道路、トラック駐車場、コンテナフレートステーション、散荷輸送鉄道引込線、ユニットトレーン鉄道引込線である。管理及び維持修理施設は2バース毎にまとめて配置した。

(利点)

- a) コンテナ船とコンテナヤード間のコンテナ移動が鉄道引込線との平面交叉なしに迅速かつ計画的におこなえる。
- b) 荷主手配のトレーラー及びトラックがコンテナヤード及びCFSに遅延なく進入できる。
- c) 隣接バースとの施設・荷役機械の融通使用が容易である。
- d) ユニットトレーンを1列車編成のまま停車させコンテナ荷役が可能である。
- e) 道路及び鉄道で輸送される散荷を取扱うCFSを1列にまとめることによって、ターミナル全体の奥行寸法が短縮される。鉄道及び道路によって輸送される散荷が混載されたコンテナを荷捌場間で移動させる要がない。CFSにおける荷捌場所、荷役機械及び作業員の融通使用が計れる。

f) 散荷輸送鉄道引込線上をターミナル所有のトレーラーのみが交叉・通行するので、トレーラー及び鉄道貨車の交通管制が容易である。

(欠点)

- a) コンテナ船とユニットトレーン間のコンテナ移動距離が最大となる。又コンテナ船とユニットトレーン間のコンテナクレーンによるコンテナの直揚・直積が不可能である。
- b) 散荷輸送貨車とユニットトレーンにコンテナを輸送するトレーラー間に平面交叉が発生する。
- c) 鉄道と道路で輸送される散荷を同一場所で取扱うことによりシャーシーとトラックの並列駐車管制及び散荷々捌き自体に高度なオペレーションが要求される。

4-4-2 施設

主要施設の役割りと規模について述べる。

(1) 係船設備

コンテナ船は一般貨物船に比べて重量屯数に対する総屯数及び受風面積が大きい。コンテナクレーンによる荷役中、高速航海を目的とした流線型船体を常時平行接岸させる必要がある。本船上の係船設備が上甲板にコンテナを積載するため船首尾にまとめて配置されている。

従ってコンテナ船の接岸岸壁には、強力で多数の係船柱及び防舷材を配置せねばならない。その他コンテナ船に対する補油、給水管、電話配線及び岸壁線照明等が必要である。

(2) エプロン

岸壁端とコンテナクレーンの海側レールの間隔を2 mとし、クレーンの電源ケーブル、荷役車輛の車止め、コンテナ船の舷梯降下等のスペースを確保する。

コンテナクレーンの海陸レール間隔を1.6 mとして、トレーラーの走行、揚積みコンテナの仮置き、クレーンの予備スプレッダー格納等をおこなう。

コンテナクレーンの陸側レールとコンテナヤード間に1.6 mを確保して、コンテナ船のハッチカバーを仮置きする。

(3) コンテナヤード

コンテナヤードにおいては、コンテナ船及びユニットトレーンに対する荷役準備、実入り及び空コンテナ保管、CFS及び荷主とコンテナの受渡し等をおこなう。

コンテナ置場において、コンテナの隅金具を支持する部分はP. O. 盤を配置する。その他の個所は防塵処理する。ラバータイヤトランスファークレーンの走行帯はセメントコンクリートにより重舗装し又トレーラー通行帯はアスファルトコンクリート舗装する。コンテナヤード全面は排水のため1/100程度の勾配をつける。冷凍コンテナ保管及び冷凍貨物を梱包するコンテナの予冷を目的として、電源プラグを取り付ける。夜間荷役にそなえてコンテナヤード全面が2.0 lx以上の照明が得られるように十分な照明設備を配置する。コンテナターミナルは、保税区域であるから周囲に高さ2 m以上の囲いを設置する。

コンテナヤードにおいては岸壁線に平行となるようコンテナを蔵置する。コンテナの横方向の間隔は40cmとしコンテナ6列を1ブロックとする。コンテナの前後間隔はドライコンテナ40cm, 冷凍コンテナ150cmとする。コンテナブロックの横方向の配列は隣接ブロックのトレーラー通行帯同士を近接させて配置し, ラバータイヤトランスファークレーンにより, コンテナ積替作業中のトレーラーを他のトレーラーが追越し可能とする。コンテナブロックの前後方向間隔を20mとし, トレーラーの走行及びラバータイヤトランスファークレーンの横方向コンテナブロックへの移動をおこなう。

基本計画及び緊急計画で必要なコンテナ置場の20'換算床スロット数を次の如く計画した。

| | 年間取扱数 | 床スロット数 | |
|------|------------|-----------|---------|
| | | 合計 | 内冷凍コンテナ |
| 基本計画 | 676,014TEU | 10,124TEU | 415TEU |
| 緊急計画 | 169,284TEU | 2,732TEU | 117TEU |

必要な床スロット数の予測はコンテナ船の寄港間隔, 各船のコンテナ揚積量, コンテナの種類, コンテナの集配態様, 鉄道の輸送能力, 空コンテナの保管量, 輸入コンテナのターミナル内滞留期間等さまざまな要因の影響を受けるため困難であるが, フィジビリティースタディの段階で一般に採用される簡易式を用いて算出した。(付録Ⅲ-2)

ターミナル内におけるコンテナの保管期間及びコンテナの純蔵置容積比率については, 極東及び中東のコンテナターミナルの実績にパキスタンの港湾貨物取扱い並びに, 内陸輸送状況を考慮して余裕を加味した数値を採用する。

全輸出LCL及びFCLコンテナに対して, それぞれ散荷の梱包されるまでの期間港湾コンテナターミナルに保管される空コンテナの比率を100%, 50%と設定した。

尚, 緊急計画で必要なコンテナヤードの広さは前記の床スロット数をそのまま適用すると1.5バース分のコンテナヤードに相当するが, 次の理由で2バース分のコンテナヤードを計画する。

- コンテナ貨物取扱量の急増, コンテナ船の集中配船, 輸入コンテナの長期滞留にある程度対処出来るものとする。
- コンテナの移動並びに保管等オペレーション上の非効率化をさける。
- 2回にわたって土地造成工事をおこなうことによる工事の困難性, 不経済性を回避する。

(4) メンテナンス施設

コンテナの検査, コンテナ使用前後の清掃, 損傷コンテナの修理, コンテナ及び貨物取扱い機械の保守をおこなう。

a) メンテナンスショップ

1段の床面積を600m²としてセメント舗装する。荷役機械及び重故障コンテナの修理場並びに予備品の保管場所として使用する。附帯設備として荷役機械修理用のビット, 天井クレーン(5トン), 電動ホイスト(2.5トン), コンプレッサー(14Kg/cm²)油圧ジャッキ(150トン, 30トン, 10トン), 発電機(5KVA), 熔接機, 熱風乾燥機, ボール盤, 施盤, グラ

インダー等を配置する。

2段は 200 m^2 としてエンジニアリング部の事務所とする。

b) 水処理場

床面積を 400 m^2 としセメント舗装する。洗滌機，油水分離機，廃水処理装置を配置する。

c) コンテナの修理，検査場

床面積を $4,480\text{ m}^2$ としアスファルト舗装する。冷凍コンテナ修理用電源ブラク20ヶ及びコンテナ修理用架台を配置する。

d) 給油施設

床面積 300 m^2 とし周囲に漏油防止溝をめぐる。地上に給油塔，地下に貯油タンクを設備する。

e) 受変電所

11,000Vの高圧電力を受電しコンテナターミナル内各施設，機械の所要電圧に降下させ給電する。

床面積 150 m^2 2段建とし，1階には下記変電容量の変圧器を配置する。

| | |
|--------------------|-----------|
| コンテナクレーン | 2,000 KVA |
| レールマウントトランスファークレーン | 1,000 KVA |
| ターミナル照明 | 200 KVA |
| コンテナフレートステーション | 500 KVA |
| メンテナンス施設 | 800 KVA |
| 管理施設 | 500 KVA |
| 冷凍コンテナ | 1,600 KVA |
| 合計 | 6,600 KVA |

2階には配電盤，監視盤を配置する。

冷凍コンテナヤードには各コンテナの所要電圧に調整する変圧器を冷凍コンテナ葺置ブロック毎に配置する。

コンテナターミナル内各施設，機械への給電は荷役機械・車輛走行の妨げとならぬように地下配線とする。

f) 給水設備

コンテナ船への補水，コンテナ及び荷役機械の洗滌，消火，生活用水の給水に要する給水タンク設備及び配管をおこなう。荷役機械及び車輛走行部分は地下配管とする。

g) 消火設備

床面積 225 m^2 1階建とする。内部に消防自動車及び救急車各1台が格納出来るスペースを確保し，コンテナターミナル内で発生する火災の初期消火に備える。

(5) ゲートハウス

コンテナヤードに出入りするコンテナの異常の有無点検，重量測定，必要書類授受，コンテナ置場の指定をおこなう。

緊急計画において、トレーラー通行帯6レーン、50トン重量計2基、ブース3ヶ所、ブース上にコンテナ点検用高架橋を設備する。

(6) 守衛室

港湾コンテナターミナルに出入りする車輛及び、歩行者を監視、誘導する。各守衛室の床面積を24m²とする。

(7) 管理施設

a) 管理棟

港湾コンテナターミナルに関連する全作業を計画・監督する管理部門を収容する。緊急計画において床面積1,500m²地上4階地下1階のビルディングを建設する。

4階：オペレーション部のプランニング及びヤードコントロール課の事務所、テレックス、コンピューター機械室を配置する。ここより荷役機械運転手に対してVHFで作業を指示監督し、ゲートハウス及びドキュメンテーション課とは、コンピューター回線並びにエアーシューターで連結される。

3階：ターミナル利用者事務所。

2階：税関、動検、植検及びボートセキュリティ事務所。

1階：アドミニストレーション部及びオペレーション部ドキュメンテーション課の事務所。

地階：管理棟に必要な機械動力室を配置する。

b) CFS事務所

CFSのクローズドシェッド及びオープンプリンスに隣接させて床面積400m²の事務所を配置する。

散荷の受渡し、コンテナへの梱包・解梱に必要な作業の計画・監督及び関連の書類業務をおこなう。

c) キャンティーン

コンテナターミナル関連の作業員に供食すると共に作業待機場を提供する。

コンテナヤード作業員用……………床面積225m²×2ヶ所

CFS 作業員用……………床面積200m²×4ヶ所

d) 回教寺院

床面積225m²の回教寺院を2バースに1ヶ所建設する。

e) 洗面所

コンテナヤード作業員用……………床面積120m²×2ヶ所

CFS 作業員用……………床面積120m²×2ヶ所

(8) 駐 車 場

緊急計画において次の駐車を配置する。

荷主トレーラー駐車場 3,876m²

ターミナルトレーラー 2,074m²

| | |
|----------------|-----------------------|
| 乗用車（コンテナヤード関係） | 2,050 m ² |
| 〃（CFS関係） | 1,200 m ² |
| トラック（CFS関係）駐車場 | 3,480 m ² |
| 計 | 12,680 m ² |

(9) 多目的使用スペース

危険品コンテナ及び貨物保管。税関、動物及び植物等官庁検査、燻蒸消毒等に使用する。
床面積5,246 m²としアスファルトセメント舗装する。

(10) コンテナ・フレート・ステーション（CFS）

主としてコンテナ1個に満たない小口貨物（LCL貨物）及び荷主要請による一部大口貨物（FCL貨物）の受け渡し、コンテナへの梱包又は解梱、通関・動植検等官庁検査をおこなう。
クローズドシェッド（上屋）は屋根で覆い、床面高さはトラック及び鉄道貨車の荷台、シャーシ上のコンテナの床面に合せて約1.3 mとし、セメントコンクリート舗装とする。荷捌場所へフォークリフトの進入を容易にするため斜路を設ける。

車輛走行路面と同一水準にコンテナを下して嵩高貨物又は重量貨物の梱包又は解梱をおこなう場所としてオーブンブリンスを設ける。

基本計画及び緊急計画で必要な散荷々捌場の床面積を次の如く計画した。

| | 散荷年間取扱量 | 荷捌場床面積 |
|------|--------------|-----------------------|
| 基本計画 | 1,520,799 MT | 79,200 m ² |
| 緊急計画 | 440,060 MT | 26,400 m ² |

必要な荷捌場床面積の予測はコンテナ船の到着間隔、積下しするコンテナ個数、コンテナフレート・ステーションを経由するコンテナの割合、散荷の集配態様、貨物の種類、輸入貨物の滞留期間、荷役機械の種類等さまざまな要因の影響を受け困難であるが、一般に使用されている簡易式により計算した。（付録Ⅲ-3）

散荷のCFS内保管期間を輸出入貨物の合計量に対して7日間と設定した。現カラチ港において輸出貨物は荷主より在来船に直積みされているので、これを本船入港前7日間のレシービングターム内で総て荷受けするように変更するのは比較的容易である。一方輸入貨物は本船より揚荷後平均3週間の滞留期間を経て荷受人に引き取られている。これを極力7日間のフリータイム内に引き取らせるには適正な延滞料を設定したり、税関による留置権行使時期を短縮する等の対策が必要である。

貨物保管場所における単位面積当り貨物蔵置量についてはKPTのクローズドシェッド及び極東におけるCFSの実積値を参考とした。

コンテナフレート・ステーションの上屋の配置図を示す。（図Ⅲ-4-6）

1棟の上屋の長さを110 mとする。これによって22台のシャーシ又はトラックと10台の鉄道貨車を同時に駐車させ荷役可能でピーク時における荷役量に充分対処できる。上屋の奥行寸法を60 mとする。これによって上屋内で散荷の移動を担当するフォークリフトの台数を増加させずに

十分な貨物保管スペースが得られる。

貨物保管場所1ブロックの広さは $22\text{ m} \times 5.1\text{ m} = 112.2\text{ m}^2$ とし巾 1.8 m 奥行 1.2 m のパレット44枚分の床スペースが確保される。

シャーシー、トラック、鉄道貨車に対する荷役場としてCFS両側に巾 6 m のスペースを確保した。貨物保管場所へフォークリフトによるパレタイズ貨物の移動・蔵置及び搬出作業のために巾 4 m の通路をとる。

上屋のCFS事務所側に貴重品及び損傷貨物を保管する床面積 500 m^2 のストロングロッカーを配置する。

上記の結果として貨物保管スペースが荷捌場全床面積に占める比率は 44.2% となる。

計算上、緊急計画において必要な荷捌場の広さは $110\text{ m} \times 60\text{ m}$ 規模の上屋3.5棟分である。しかし計画設定値に予測困難な要素が多く含まれているので、上屋3棟とオーブンプリンス1棟を計画する。

(1) 散荷輸送貨車用鉄道引込線

CFS後背に鉄道引込線を 5 m 間隔で3本配置して、CFS側より順次荷役線、待機線、隣接ターミナルへの通過線として使用する。

(2) ユニットトレーン荷役設備

ユニットトレーンとターミナルトレーラー間のコンテナ積替をおこなう。

前項の鉄道引込線とレールマウントトランスファークレーンの海側レール間に 20 m のスペースを確保し、トレーラーの走行・方向転換をおこなう。トランスファークレーンの走行するレール巾は 30 m とし、その間にトレーラー通行帯2車線、コンテナヤード混雑時にもある程度のオペレーションが続行されるように2列のコンテナ臨時保管場、ユニットトレーン鉄道引込線3本を配置する。

4-4-3 コンテナ・オペレーション方式の選定

コンテナターミナルにおける荷役方式、使用機械の種類、台数の選定はターミナルの効率、サービス水準を大きく左右するものである。

一般に採用されている各種オペレーション方式の得失は下記の通りである。(表Ⅲ-4-7, Ⅲ-4-8, Ⅲ-4-9, 図Ⅲ-4-7(1~6))

(1) レールマウント・トランスファー・クレーン方式

レールマウントトランスファークレーンが外部電源を動力とし、レール上を走行してコンテナの積替作業をおこなう。トレーラーがコンテナの運搬作業を分担する。

単位面積当りのコンテナ蔵置能力及び機器の信頼度が最も高いのを利用して港頭地区に十分な広さの土地及び優秀な港湾労働者の確保が困難となってきた先進国において当システムを発展させた各種自動化方式が導入されている。

一般のコンテナターミナルでは鉄道貨車へのコンテナの積卸しに多用されているが、コンテナヤードに使用するにはレール上を走行するため、サービス範囲が限定されコンテナ蔵置ブロック毎の作業ピークの片寄りに対処するには小型多数又は超大型クレーンを投入せねばならず、初期投資が極めて高額となり敬遠されている。

(2) ラバータイヤー・トランスファー・クレーン方式

レールマウントトランスファークレーンに比較すると、ディーゼルエンジンを搭載し路面上を縦横に走行できるため、サービス範囲が制限されず、作業量に応じた機器台数を準備すれば済み経済的である。

一方トランスファークレーン以外の方式と比較すると単位面積当りのコンテナの収容量が最大で大量のコンテナを計画的に移動させるのに適する。すなわち大量の空コンテナや滞留期間の長い輸入コンテナの保管、本船及びユニットトレーン荷役作業、ターミナル内CFSへのコンテナ移動に適する。しかしランダムオペレーションは不得意でシステムをコントロールする職員の能力差によりオペレーション効率に大差が生じる。

(3) ストラドルキャリヤー方式

前記ラバータイヤートランスファークレーン方式と共に最も多用されているオペレーション方式である。

単一機器でコンテナの積替及び運搬の両機能を果たす。輸入コンテナを荷主トレーラーへ搬出するが如きランダムオペレーションが得意である。又各機械の作業分担が独立しているためシステム全体のコントロールも容易である。

しかし機器の運転者には最高度の技術が要求される上メンテナンス体制不備な地域における故障率は極めて高い。一方大型ターミナルにおいてコンテナを相当長距離輸送する場合にはトレーラーを併用するのが望ましい。

(4) ラバタイヤー・トランスファー・クレーン及びストラドルキャリヤー併用方式

トランスファークレーンの大量処理能力及びストラドルキャリヤーの機動性を生かした方式である。ストラドルキャリヤー方式に比較して、コンテナヤード面積は狭くてよいが両機種サービスの範囲が限定されているため単一機器方式に比較すると機器投入台数が多くなり勝ちである。又異種機器の投入により、オペレーション要員数及びメンテナンス上不利である。

(5) シャーシー方式

コモンユーザーターミナルであるのでゲートハウスにおいて、コンテナをターミナルシャーシーから荷主シャーシーに積替えるものとする。

コンテナヤード内任意の場所におけるコンテナの蔵置及び取出しが最も容易におこなえる方式であるが広大な土地と多数のシャーシーを必要とするため最も高額な投資を要する。

(6) トップリフター方式

フォークリフトを開発したもので運転に馴れやすくバンブルや在来船バース等狭い場所でコン

テナーを取扱うのに使用されている。

しかし40フィートコンテナが大量に取扱われる本格的ターミナルでは大型機器が必要であり、コンテナの収容率が極めて低いため重舗装された広大なスペースを要することになり使用例は少ない。

(7) その他コンテナ取扱い機械

モータークレーン及びサイドローラー等があるが、コンテナの収容能力低くデューティーサイクル長いため一般には補助機器として使用されている。

新たに建設されるコンテナターミナルのオペレーション方式としては次の条件が極力満せるものを選定すべきである。

1) コンテナ貨物量予測御参照。(図Ⅲ-4-2)

コンテナのまま鉄道輸送されたりオンドックCFS経由鉄道又は道路にて散荷輸送される貨物比率が高い。

大量の空コンテナ及び滞留期間の長い輸入コンテナを保管する必要がある。

2) 故障率低く機器の信頼度が高いもの。

3) コンテナターミナル内を相当な距離輸送する必要がある。

4) コミュニティーターミナルとして均等なサービスが提供出来る。

5) 新サイトは埋立造成されるので広範囲に及ばない方が望ましい。

(結 論)

新コンテナターミナルのコンテナヤードには大量のコンテナを計画的に移動するのに適し、コンテナの収容能力大で故障率低く投資額の穏当なラバータイヤトランスファークレーンの採用を推せんする。

一方ユニットトレーンへのコンテナ積替用機械としては狭いスペースで最も安全かつ迅速に作業の遂行が出来るレールマウントトランスファークレーンの採用を推せんする。(図Ⅲ-4-8御参照)その他の理由は次の如し。

1) ユニットトレーンを一列車編成のまま駐車・荷役できる。

2) クレーンの必要なスパンの寸法がラバータイヤトランスファークレーンの最適値を越えている。

3) クレーンのサービス範囲が限定され他エリアに移動する必要がない。

尚、計画を実施に移す時点で

- FCL/LCL比率
- 鉄道及び道路輸送比率
- 空コンテナ及び輸入滞留コンテナ保管量
- 運営体制
- メンテナンス能力

等について再度検討の上、最適なオペレーション方式を選定されたい。

| | |
|---------------------|------------|
| 海側レール～岸壁法線距離（防舷材除外） | 2 m |
| 防舷材寸法（厚さ） | 1 m |
| 海側レール面～MHHW距離 | 1.82 m |
| 海側レール面～MLHW距離 | 4.07 m |
| 電源（ケーブル巻取式） | AC 3,000 V |

4-4-4 荷役機械

基本計画及び緊急計画において必要なコンテナ貨物取扱い機械の台数をフィジビリティスタディーの段階で一般に採用されている簡易式を用いて算出した。（表Ⅲ-4-8, Ⅲ-4-10, 付録Ⅲ-4（1～2））

（計算条件）

- まず各作業毎に目標年次の1バース当り必要機械台数を算出する。これに該当バース数を乗じたものをターミナル全体としての必要機械台数とした。
- コンテナ船荷役に使用するコンテナクレーン台数は1船（1バース）当り2台を標準とする。
- ピーク作業率及び荷役能率は中近東及び極東における実績値を参考として設定した。
- 各作業時間帯については現カラチ港の実態にそって設定した。

但しユニットトレンオペレーションについては限られた台数のコンテナ専用貨車の有効活用を計るべく、列車到着次第直ちに荷役開始するものとした。

各荷役機械の役割りと主要目について述べる。

(1) コンテナクレーン

コンテナクレーンは岸壁エブロンに敷設されたレール上を所定の位置に走行する。コンテナ船上に張り出されたブームに沿ってトロリーが横行する。トロリーに懸垂されたスプレッダーがコンテナを掴み巻き上げ巻き下すことにより荷役をおこなう。

| | | |
|-------------|---------------------|---------|
| 定格荷重 | コンテナの連続荷役（スプレッダー除外） | 30.5 トン |
| 吊上げ荷重 | スプレッダー重量を含む | 50 トン |
| レールスパン | | 16 m |
| アウトリーチ | 海側クレーンレールより | 35 m |
| バックリーチ | 陸側クレーンレールより | 11 m |
| 脚間有効幅 | | 16 m |
| 場 程 | 海側レール面上 | 25 m |
| " | 海側レール面下 | 12 m |
| ブーム又はトロリー全幅 | | 7 m |

| | | |
|--------------------|-----|-----------|
| クレーン重量 | | 600トン |
| 巻上速度 | 全負荷 | 50m/分 |
| | 無負荷 | 120m/分 |
| 横行速度 | | 150m/分 |
| 走行速度 | | 45/分 |
| 起伏速度 | | 8分/サイクル |
| スプレッダー(20'/40'伸縮式) | | 2台/クレーン |
| スプレッダー台車 | | 1台/クレーン |
| 40屯重量物吊ビーム | | 1台/ベース |
| オーバーハイトスリング | | 1セット/クレーン |

(2) ラバータイヤ・トランスファー・クレーン

ラバータイヤトランスファークレーンはコンテナヤード上縦横に敷設された専用舗装道路上を所定の位置に走行する。2本の走行脚でささえられた橋型桁の上弦をトロリーが横行する。トロリーに吊り下げられたスプレッダーがコンテナを掴み巻上げ巻下げすることにより、トレーラーとコンテナヤード上所定のスロット間においてコンテナの積替作業がおこなわれる。

| | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| 定格荷重 | | 30.5トン |
| 走行脚スパン | コンテナ6列及びトレーラー走行帯1列 | 22.71m |
| スプレッダー横行距離 | | 18.31m |
| スプレッダー揚程 | 9'1/2コンテナ4段積 | 12.22m |
| クレーン重量 | | 110トン |
| 定行車輪数 | | 8輪 |
| 静輪荷重 | | 28トン/輪 |
| 巻上速度 | 全負荷 | 15m/分 |
| | 無負荷 | 35m/分 |
| 横行速度 | | 70m/分 |
| 走行速度 | | 90m/分 |
| 動力 | ディーゼル機関内蔵 | 260PS / 1,800 rpm |
| 舵取装置 | | 90度一斉施回 |
| スプレッダー(20'40'伸縮式) | | 5台/4クレーン |
| スプレッダー台車 | | 1台/4クレーン |
| オーバーハイトスリング | | 2セット/ベース |

(3) レールマウント・トランスファー・クレーン

レールマウントトランスファークレーンはユニットトレーン引込線、コンテナ仮置場及びトレーラー通行帯をまたいで敷設されたレール上を列車の進行方向に所定の位置へ走行する。トロリーは2本の走行脚でささえられた橋型桁の上弦を横行する。トロリーに吊り下げられたスプレッダーがコンテナを掴み巻上げ巻下げすることにより、ユニットトレーンとヤードトレーラー間においてコ

コンテナの積替作業をおこなう。

| | | |
|-----------------------|---------------------------------|------------|
| 定格荷重 | | 30.5 トン |
| 走行脚スパン | 列車引込線 3 線, コンテナ 2 列及びトレーラー 2 車線 | 30 m |
| スプレッダー横行距離 | | 25.6 m |
| スプレッダー揚程 | | 12.22 m |
| クレーン重量 | | 150 トン |
| 巻上速度 | 全負荷 | 15 m/分 |
| " | 無負荷 | 35 m/分 |
| 横行速度 | | 70 m/分 |
| 走行速度 | | 90 m/分 |
| 電源 (コンダクター/コレクター方式) | | AC 3,000 V |
| スプレッダー (2.0'/4.0'伸縮式) | | 2 台/クレーン |
| スプレッダー台車 | | 1 台/クレーン |
| オーバーハイトスリング | | 1 セット/クレーン |

(4) トラクター及びシャーシー

コンテナを専用に積載するシャーシー (セミトレーラー) をトラクターでけん引する連結車である。これによってコンテナはコンテナ船々側/コンテナヤード/CFS/ユニットトレーン間を運搬される。

a) トラクター

| | | |
|---------|---------|--------------------|
| 第 5 輪荷重 | | 9 トン |
| 全 長 | | 5.6 m |
| 全 巾 | | 2.5 m |
| トラクター重量 | | 6 トン |
| 動 力 | ディーゼル機関 | 350 PS / 2,500 rpm |

b) シャーシー

| | | |
|----------------|---------------|---------|
| 最大積載荷重 | 4.0' コンテナ × 1 | 30.5 トン |
| | 2.0' コンテナ × 2 | 40.6 トン |
| 全 長 | | 12.8 m |
| トラクター/シャーシー連結長 | | 16.4 m |
| シャーシー重量 | | 6.5 トン |
| 全 巾 | | 2.65 m |
| コンテナ固定法 | | ソケット方式 |

(5) 重量計

重量計はゲートハウスの輸出 FCL コンテナの搬入レーン下に設置され、ブース内の表示器上に通過トレーラー及びコンテナの合計重量が指示される。これと同時に計測日時及び重量がプリ

ントアウトされる。

| | |
|------------|----------|
| 最大計測重量 | 50トン |
| プラットフォーム寸法 | 18m×3.5m |

(6) 3トンフォークリフト

コンテナフレートステーション(CFS)においてコンテナの解梱及び梱包、コンテナと散荷蔵置場所間の貨物移動、及び荷主に対する散荷の受渡しをおこなう。

フォークリフトの機種としては次の条件を満たす必要がある。

- 最近の貨物の梱包単位の大形化に対応できる十分な持ち上げ能力を有する。
- 天井の低いコンテナ内(高さ8フィートコンテナの内り付法は2.15mである)での作業にはフルフリーリフト型が適する。
- コンテナの床強度(1車輪の接地面積を142cm²として輪重2,730Kg)の許容範囲内で貨物の取扱いができる比較的自動の軽いもの。
- 上屋内に散荷蔵置面積が広く確保されるよう全長の短い型式。

| | |
|---------------|-----------------------|
| 最大荷重 | 3トン |
| 最高揚程 | 3m |
| フリーリフト揚程 | 1.2m |
| 走行速度 | 全速 300m/分 |
| | 二速 150m/分 |
| 全長(フォーク部分を含む) | 3.7m |
| フォークリフト重量 | 4トン |
| 動力 | ディーゼル機関 45PS/2,700rpm |

この他3トンフォークリフトは故障コンテナの修理台上への台乗せ、冷凍コンテナの動力部分交替、オーバーハイトスリングの移動及びコンテナへの着脱、クレーンの予備スプレッダー台車の移動等多目的に使用される。フォークリフトの使用上及びスペアパーツ互換の便を計るためCFSと同一機種を使用することが望ましい。

フォークリフトの附帯属具としてCFS上屋床とシャーシー上のコンテナ床間の段差を調整し、フォークリフトを安全に走行させる鋼製の渡し板及び修理コンテナを持ち上げるためのフォーク延長スリークが必要である。

(7) 6トンフォークリフト

CFSにおいて嵩高又は重量貨物を取扱う。

| | |
|---------------|-----------|
| 最大荷重 | 6トン |
| 最高揚程 | 3m |
| 走行速度 | 全速 300m/分 |
| | 二速 150m/分 |
| 全長(フォーク部分を含む) | 4.7m |

| | | |
|-----------|---------|--------------------|
| フォークリフト重量 | | 8 トン |
| 動力 | ディーゼル機関 | 60 P S / 2,200 rpm |

(8) 15トンフォークリフト(20' / 40' 伸縮式サイドスプレッダー付)

コンテナの長手方向隅金具2ヶ所をフォークリフトのリフトマストに取付けたサイドスプレッダーで掴むと共にコンテナの側壁をフォークリフトの前面で支持することによって、コンテナを持ち上げ移動する。主としてコンテナ修理場において40' 冷凍コンテナを取扱う。

| | | |
|-----------|-----------------|---------------------|
| 最大荷重 | 40' 空冷凍コンテナ | 6 トン |
| 最高揚程 | 9 フィートコンテナ 3 段積 | 8.5 m |
| 走行速度 | | 300 m |
| 全長 | コンテナを含む | 8 m |
| | サイドスプレッダーのみ | 5.7 m |
| フォークリフト重量 | | 25 トン |
| 動力 | ディーゼル機関 | 120 P S / 2,400 rpm |

(9) 35トンフォークリフト(20' / 40' 伸縮式スプレッダー)

フォークリフトのリフトマストに取付けられたスプレッダーによってコンテナを上部より掴み昇降させることにより、コンテナの積替え又は移動をおこなう。

CFSのオープンブリンスにおけるLCLコンテナの取扱い又は多目的使用スペースにおいて危険品内蔵コンテナ、官庁検査コンテナ等を移動する。

| | | |
|-----------|-----------------|---------------------|
| 最大荷重 | フォーク荷役 | 35 トン |
| " | スプレッダー荷役 | 30.5 トン |
| 最高揚程 | 9 フィートコンテナ 3 段積 | 8.5 m |
| 走行速度 | | 500 m / 分 |
| 全長 | | 9.5 m |
| フォークリフト重量 | | 65 トン |
| 動力 | ディーゼル機関 | 210 P S / 2,200 rpm |

(10) 35トンモービルクレーン

強風又は不手際な取扱いによって顛倒又は移動したコンテナの復旧作業、嵩高貨物又はコンテナ取扱いの補助機器として使用する。

| | | |
|--------|------------------------|---------------------|
| 最大荷重 | ブーム長さ10.7 m……荷役半径3.5 m | 35 トン |
| ブーム長さ | | 10.7 ~ 34 m |
| クレーン重量 | | 35 トン |
| 走行速度 | | 60 km / 時 |
| 動力 | | 300 P S / 2,500 rpm |

(11) パレット

CFSにおいて、フォークリフトが散荷の移動を迅速におこない貨物を高積みすることによってその蔵置能力を高める。このフォークリフトによる荷役を可能にするため小型貨物を大きな単位にまとめて収納するパレットが必要である。

パレットの寸法

1.8 m × 1.2 m

(12) コンピューター

緊急計画において年間169,284 TEU (126,963個)のコンテナが取扱われる予定である。ターミナル内におけるコンテナの在庫管理を迅速・確実におこなうことを主目的として、ヤード・プラン・コンピューター・システムの導入を推せんする。

主要業務は以下の如し。

- ターミナル内コンテナの在庫管理
- 搬出入コンテナのターミナル内蔵置位置決定及び発見
- コンテナ船荷役手順表作成
- ユニットトレーン荷役手順表作成
- 各種帳表作成

中央演算処理装置

1台

コアメモリー容量

16ビット256キロバイト

サイクルタイム

500ナノ秒

磁気テープ装置

1台

テープ速度

45インチ/秒

記憶容量

800～1,600バイト/インチ

磁気ディスク装置

2台

記憶容量

67メガバイト

平均アクセスタイム

38ミリ秒

高速印刷装置

1台

1行印字数

132文字

印書速度

300行/分

CRTディスプレイ

16台

表示文字数

1,920字(80字×24行)

表示速度

300～2,400ビット/秒

低速印刷装置

3台

1行印字数

132文字

印書速度

1.80字/秒

(13) 無線電話機

管理棟のヤード・コントローラーがターミナル内荷役機械の運転者に対して、コンテナ船荷役及

びコンテナの移動計画を指示・監督するために使用する。

| | |
|-------------|-----------------------|
| 周波数 | 150 MHz帯 |
| チャンネル数 | 6 |
| 出力 | 5 W |
| 荷役機器からの給電電圧 | DC24V, AC100V又はAC220V |

4-4-5 運 営

(1) オペレーション

コンテナターミナルにおけるオペレーションの概略を輸出コンテナについて述べる。輸入コンテナについては逆の動きとなる。

1) 荷主手配のトレーラーでターミナルに到着した輸出コンテナはゲートハウスにて・封印・外観の損傷・オーバーハイトコンテナの高さ・冷凍コンテナの設定温度等の検査を受けると共に重量の計量をおこなう。搬入コンテナの明細(コンテナ番号・船社・船名・揚地・サイズ・重量・貨物の種類・税関等官庁手続の未了)がコンピューター端末器にインプットされる。必要な検査を充分におこなったのち、ゲートクレーンよりトレーラー運転手にコンテナの受取書が手渡される。

2) コンピューターはコンテナヤード内のコンテナ蔵置位置決定プログラムによりゲート及びコントロールオフィスの端末器上に蔵置位置をアウトプットする。これをゲートクレーンがトレーラー運転手へ又ヤードオペレーターが無線電話により、ラバータイヤー・トランスファー・クレーンの運転手に各々指示する。トレーラーはコンテナヤード内車輛通行帯上の指示されたベイに進入して待機する。ラバータイヤー・トランスファー・クレーンが同一ベイに走行して、コンテナをトレーラー上より所定のスロットに積替える。

3) コンテナ船が入港するとターミナルプランナーによって作成された積作業手順表に従ってラバータイヤー・トランスファー・クレーンが、コンテナをコンテナヤード上の蔵置スロットよりヤードトレーラーに積替える。トレーラーはコンテナをコンテナ船々側まで運搬する。コンテナクレーンがコンテナをトレーラー上よりコンテナ船上の所定スロットに積付ける。

上記の輸出コンテナの搬入より船積みに至る課程において、搬入時に蔵置されたスロットより直接船積みされるコンテナの比率が高い程ターミナルのオペレーション効率が高い。従ってコンテナの搬入位置決定計画及びコンテナ船積み計画立案に当っては充分検討する必要がある。

コンテナ船に大量のコンテナを迅速に積込み、コンテナ船をスケジュール通り出帆せしめるためには、積荷作業計画を事前に用意しておく必要がある。このため現行の輸出貨物直積み方式(ダイレクトロード)をコンテナ船入港前日迄に全船積みコンテナの搬入を完了するものに変更する必要がある。

4) コンテナ1個に満たない大部分の小口貨物又はコンテナへの詰込み施設を所有していない荷主の一部大口散荷は荷主手配のトラック又は鉄道貨車によりコンテナ・フレート・ステーションに搬入される。

CFS事務員は搬入された散荷の積込船名、ブッキング船社名、揚地、荷印、個数、貨物の状態、通関手続きの未了を検査の上受取証を発行する。

CFSフォアマンの指示に従って、トラックで搬入された貨物は荷主手配の運転手又は作業員によって、又鉄道輸送された散荷はCFS作業員の手により、同一荷印毎にCFS所有のパレット上に荷卸しされ、フォークリフトにより保管場所に運ばれる。

貨物を集貨した船社の指示に従って、空コンテナをコンテナヤードからCFSヘトレーラーによって移動し貨物を梱包する。

貨物の梱包を完了したコンテナは移動手順表に従って、トレーラーによりCFSからコンテナヤードに移動される。この作業の正確を期すためにゲートハウスにおいてコンテナの通過確認をおこなう。

5) インランド・コンテナ・フレート・ステーションからユニットトレーンによって運搬された輸出コンテナについても、船積作業を効率よくおこなうため一旦コンテナヤードに移動し配列する。

ユニットトレーンからコンテナヤードへのコンテナ搬入作業は、インランド・コンテナ・フレート・ステーションより事前に報告されたデータに基づいて作成される移動手順表に従って遂行される。ユニットトレーンよりコンテナヤードへのコンテナ移動にはゲートハウス又はターミナル両端の通行路を使用する。

(2) 組織及び要員

コンテナターミナルの運営に必要な組織図及び要員配置数の一例を示す。(図Ⅲ-4-9)

これは一般のコンテナターミナルに採用されている組織図にカラチ港の現状を加味したものである。要員配置数については作業ピーク日の昼間作業時間帯を想定した。

組織図上、各課の役割りの概要を述べる。

- 1) 総務課：ターミナル関連の資産及びコスト管理。労務費及び一般管理費出納。その他庶務。
- 2) 経理課：コンテナの揚積み、保管、受渡し及び修理料金の請求並びに受領。
- 3) クレーム課：人身、コンテナ船、ターミナル施設及び機器、コンテナ、道路及び鉄道輸送車輛等に発生した事故処理。
- 4) プランニング課：コンテナ船及びユニットトレーン荷役、コンテナヤード内におけるコンテナの配列、CFSとコンテナヤード間のコンテナ移動等に関する計画立案。
- 5) ヤードコントロール課：前項の計画実施に必要な機器の運転手及びその他作業員の手配。作業の指示監督。ターミナル内における荷主手配の道路及び鉄道車輛の管制。ゲートハウスにおけるコンテナの受渡し事務処理及び外観検査。
- 6) ドキュメンテーション課：輸出入コンテナ必要書類の作成及び発行。各種官庁検査の手配。空コンテナの在庫管理及び受渡しに関連する書類業務。
- 7) 整備課：コンテナターミナル所属の機器及び施設整備。
- 8) コンテナ課：コンテナヤードに搬入される又はコンテナ船から揚荷されるコンテナの汚損及び故障発見。コンテナの清掃並びに修理作業。資材管理。