

パキスタン
フィテイクリーク港建設計画

調査報告書

資料編

昭和48年2月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1060970L9J

| | |
|--------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 期 '84. 4. 24 | 117 |
| 登録No. 03893 | 61.7 |
| | SD |

目 次

| | |
|---------------------------------------------|----|
| 1. 経済の現況と将来 | 1 |
| 1. - 1 概要 | 1 |
| 1. - 2 経済計画の概要 | 5 |
| 1. - 3 主要な経済見通し | 8 |
| 2. 港湾関連工業の現況と将来 | 11 |
| 2. - 1 概要 | 11 |
| 2. - 2 西パキスタンの主要業種の現況 | 11 |
| 2. - 3 工業の将来見通し - 港湾関連工業を中心として - | 13 |
| 2. - 4 考察 | 17 |
| 3. 港湾貨物の現況と将来 | 18 |
| 3. - 1 港湾貨物の現況と推移 | 18 |
| 3. - 2 港湾貨物の将来 | 29 |
| 3. - 3 Phitti Creek 港と Karachi 港の貨物配分 | 62 |
| 4. 内陸交通の現状 | 68 |
| 5. Karachi Metropolitan Region 開発計画 | 70 |
| 5. - 1 Karachi City の概要 | 70 |
| 5. - 2 人口・産業 | 71 |
| 5. - 3 土地利用 | 73 |
| 5. - 4 交通 | 73 |
| 5. - 5 用水供給 | 83 |
| 6. Karachi 港の現状 | 84 |
| 6. - 1 概要 | 84 |
| 6. - 2 港湾施設 | 84 |
| 6. - 3 入港船舶 | 92 |
| 6. - 4 Karachi 港の将来計画 | 94 |
| 7. 港湾施設量の決定 | 96 |
| 7. - 1 大型船けい留施設 | 96 |

| | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7-2 | サイロおよび上屋 | 98 |
| 7-3 | 電力・水道施設 | 100 |
| 8. | 港湾発生交通量の推計 | 101 |
| 8-1 | 推計の方法 | 101 |
| 8-2 | 地域別(発生地別)貨物量 | 102 |
| 8-3 | 自動車と貨車への貨物配分 | 104 |
| 8-4 | 総自動車交通量の推計 | 107 |
| 8-5 | 鉄道貨車数 | 109 |
| 9. | 財政的な検討の参考資料 | 110 |
| 9-1 | 年次別貨物量・入港船舶総トン数の推計 | 110 |
| 9-2 | 穀類・セメント・クリンカーの特別使用料金 | 112 |
| 参 考 | EIUの推計貨物に対する検討 | 114 |
| 10. | 港口潮流の数値計算 | 117 |
| 10-1 | まえがき | 117 |
| 10-2 | 計算方法 | 117 |
| 10-3 | 計算結果 | 118 |
| 11. | Plan of Operation | 122 |
| 参 考 | | |
| (1) | A.Short Note of the Consultancy Services for Engineering & Economic Appraisal of the Development of a port at Phitti Creek | 127 |
| (2) | Terms of Reference for the Hydraulic Study of the Development of a New Ocean Port at Phitti Creek | 128 |
| (3) | Terms of Reference for the Engineering Study of the Development of a New Ocean Port at Phitti Creek | 129 |
| (4) | Terms of Reference for the Economic Appraisal of a New Ocean Port..... | 130 |

1. 経済の現況と将来

1-1 概要

1) パキスタンの概要

パキスタンは、西パキスタンと東パキスタンに別れ、両パキスタンは、インド半島を中央にはさんで 1,000 マイル以上の距離を隔てている。全パキスタンの面積は 365,403 sq. miles であり、このうち西パキスタンが 85% にあたる 310,403 sq. miles、東パキスタンは残りの 15% にあたる 55,126 sq. miles を占めている。

気候は、熱帯雨林気候 (the wet tropical climate) から乾燥気候 (the most dried climate) まで多様に拡がっている。西パキスタンは、乾燥した大陸性の気候で雨が少ない。一方東パキスタンは湿潤な熱帯性気候で、多雨が特徴である。

人口は、最も新しいセンサス (1961年) によれば 9.4 百万人で、1969-70 年は 13.2 百万人である。このうち西パキスタンは 6.0 百万人、東パキスタンは 7.2 百万人の構成をなしており、面積は西パキスタンの 1/6 しかない東パキスタンの人口が西パキスタンを上廻っている。

国民総生産 (G.N.P) は、1969-70 年 7,500 Crore Rs (1,570 Crore) で過去 10 カ年間で年平均 5.1% の伸びを示している。

1 人あたりの G.N.P は 1969-70 年 570 Rs (119 \$) で諸外国に比較してかなり低位にある。

産業は、農業の比重が高く、1969-70 年現在で全体の 46% を占めているが、10 年前に比較すると、大巾な share の低下を示している。鉱業 (Mining and Quarrying) の生産は極めて小さく、全体の 1% にも満たない。製造業および建設業は最も成長の著しい産業であるが、全体に占める share は、製造業 12%、建設業 5% と小さいため、農業に比較すると G.N.P 成長率への寄与率はまだ低い状態にある。3 次産業は、全体の 36% であり、過去 10 カ年間をみても、share の推移に大きな変化は見られない。以上からすると、パキスタンは現在なお農業国の段階にあるが、1 次産業から 2 次産業への構造変化が徐々に進んでいることから、工業国への脱皮の過程にあると考えられる。

このような産業発展は、1947 年のインドからの分離・独立以来始まったとあって良い。独立以降、まず、1950 年にコロombo プランの一環として計画された「6 カ年計画」(1951~57) が全国的な規模での初めての開発計画であり、その後「第 1 次 5 カ年計画」(1959~60)、「第 2 次 5 カ年計画」(1961~65)、「第 3 次 5 カ年計画」

Table - 1 Gross National Product

| (In crore rupees) | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1959-60 | 1960-61 | 1961-62 | 1962-63 | 1963-64 | 1964-65 | 1965-66 | 1966-67 | 1967-68 | 1968-69 | 1969-70 |
| Primary Industry | 1,682.3 | 1,736.7 | 1,827.1 | 1,837.2 | 1,952.8 | 1,989.2 | 2,021.2 | 2,043.7 | 2,264.9 | 2,333.9 | 2,475.1 |
| Agriculture | 1,675.3 | 1,728.5 | 1,818.3 | 1,827.2 | 1,941.1 | 1,976.1 | 2,007.5 | 2,029.6 | 2,250.4 | 2,318.8 | 2,459.3 |
| Mining & quarrying | 7.0 | 8.2 | 8.8 | 10.0 | 11.7 | 13.1 | 13.7 | 14.1 | 14.5 | 15.1 | 15.8 |
| Secondary Industry | 358.1 | 405.8 | 461.2 | 505.9 | 604.5 | 663.2 | 677.4 | 739.8 | 793.3 | 895.8 | 925.8 |
| Manufacturing | 293.0 | 326.2 | 363.0 | 397.3 | 435.1 | 471.1 | 494.9 | 534.6 | 567.6 | 615.3 | 653.0 |
| Construction | 65.1 | 79.6 | 98.2 | 108.6 | 169.4 | 192.1 | 182.5 | 205.2 | 225.7 | 280.5 | 272.8 |
| Tertiary Industry | 1,096.1 | 1,157.2 | 1,207.1 | 1,275.6 | 1,359.3 | 1,424.1 | 1,564.7 | 1,694.6 | 1,754.6 | 1,856.0 | 1,979.3 |
| Electricity, gas, water and sanitary services | 10.7 | 12.0 | 12.5 | 17.3 | 23.3 | 28.3 | 32.5 | 34.2 | 37.3 | 42.0 | 46.4 |
| Total (Gross Domestic Product) | 3,147.2 | 3,311.7 | 3,507.9 | 3,636.0 | 3,939.9 | 4,104.8 | 4,295.8 | 4,512.3 | 4,850.1 | 5,127.7 | 5,426.6 |
| Net factor income from rest of the world | (-) 3.3 | (-) 3.6 | (-) 3.6 | (-) 7.6 | (-) 11.5 | (+) 1.0 | (+) 1.0 | (+) 1.0 | (+) 1.0 | (+) 1.0 | (+) 1.0 |
| Gross national Product | 3,143.9 | 3,308.1 | 3,504.3 | 3,628.4 | 3,928.4 | 4,105.8 | 4,296.8 | 4,513.3 | 4,851.1 | 5,128.7 | 5,427.6 |

Note: 1959-60 cost

Table - 2 産業別構成比の推移

| | 1959-60 | 1960-61 | 1961-62 | 1962-63 | 1963-64 | 1964-65 | 1965-66 | 1966-67 | 1967-68 | 1968-69 | 1969-70 |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Primary Industry | 53.6% | 52.5% | 52.2% | 50.5% | 49.6% | 48.4% | 47.1% | 46.2% | 46.8% | 45.8% | 45.8% |
| Agriculture | 53.4% | 52.3% | 51.9% | 50.2% | 49.3% | 48.1% | 46.8% | 45.9% | 46.6% | 45.6% | 45.6% |
| Mining and quarrying | 0.2% | 0.2% | 0.3% | 0.3% | 0.3% | 0.3% | 0.3% | 0.3% | 0.2% | 0.2% | 0.2% |
| Secondary Industry | 11.3% | 12.2% | 13.0% | 13.9% | 15.3% | 16.0% | 15.7% | 16.3% | 16.3% | 17.3% | 17.0% |
| Manufacturing | 9.3% | 9.8% | 10.3% | 10.9% | 11.0% | 11.4% | 11.5% | 11.8% | 11.7% | 11.9% | 12.0% |
| Construction | 2.0% | 2.4% | 2.7% | 3.0% | 4.3% | 4.7% | 4.2% | 4.5% | 4.6% | 5.4% | 5.0% |
| Tertiary Industry | 34.8% | 34.9% | 34.4% | 35.1% | 34.5% | 34.7% | 36.4% | 37.5% | 36.2% | 36.1% | 36.4% |
| Electricity, gas, water and sanitary services | 0.3% | 0.4% | 0.4% | 0.5% | 0.6% | 0.7% | 0.8% | 0.7% | 0.7% | 0.8% | 0.8% |
| Total Gross Domestic Product | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

(1965~70) が順次立案されて、パキスタンの経済開発を先導してきた。さらに1970年7月から、飛躍的な経済発展を旨として「第4次5カ年計画」(1970~75)がスタートしている。

2) 西パキスタンの概要

西パキスタンは、東部および南東部でインドと、北部で中国と、北西部でアフガニスタンと、西部はイランと国境を接し、南部はアラビア海に面している。

北部は20,000 ft級のトランス・ヒマラヤ山脈、カラコルム山脈によって中国と遮断されている。東部のインダス川流域は、広く平坦地(Plains)を形成してアラビア海にまで続いている。インダス川下流の西部は、バルチスタン高地を形成しており、乾燥した丘

Fig 1 ADMINISTRATIVE REGIONS



陵が高地の中を北から南にかけて横断している。またインダス川下流の東部は、タール砂漠が国境を越えてインド内部へと拡がっている。

パキスタンは、1970年に州制がひかれ、西パキスタンは Sind, Panjab, N.W.F.P, Baluchistan の4州 (Province) に分けられる。このうち自然的、地理的条件に恵まれた Sind と Panjab に、人口および産業活動のほとんどが集中しており、その他の州は乾燥気候、山岳、砂漠といった悪条件を今後克服して開発されなければならない地域である。(図-1, 参照)

1961年のセンサスによると、人口10万人以上の都市は西パキスタンに12ある。(注-1) 最大の都市は人口191万人(1969-70年では340万人と推定されている)のカラチ市である。これに続きラホール(130万人)、ハイデラバード(43万人)、Lyallpur(43万人)等の大都市がある。このほか首都のイスラマバードは現在政治都市としての建設が進みつつある。

西パキスタンは人口こそ東パキスタンより少ないが、経済活動のほとんどは東パキスタンを上廻っている(表-3参照)特に工業生産は、生産額統計が存在しないため、全体としての比較ができないが、その大半が西パキスタンに集中していると見る事ができる。

Table - 3 Comparison between W. P and E. P

| | Unit | West Pakistan | East Pakistan | Total | Remarks |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------|
| 1. Population (1969-70) | Million | 59.9 | 72.4 | 132.3 | |
| 2. Agriculture Products (1969-70) | | | | | |
| 1) Rice | thousand tons | 2,300 | 11,543 | 13,843 | |
| 2) Wheat | thousand tons | 7,000 | 75 | 7,075 | |
| 3) Sugar cane | " | 21,860 | 8,000 | 29,860 | |
| 4) Jute | " | - | 7,000 | 7,000 | |
| 5) Cotton | " | 3,000 | 15 | 3,015 | |
| 6) Tea | " | - | 70 | 70 | |
| 3. Industrial Products (1969-70) | | | | | |
| 1) Sugar | thousand tons | 600 | 130 | 730 | |
| 2) Cotton yarn | Mill. lbs. | 570 | 130 | 700 | |
| 3) Jute goods | thousand tons | 15 | 530 | 545 | |
| 4) Fertilizer (in terms of nutrient) | " | 140 | 55 | 195 | |

| | | | | |
|--------------------------|-----------|-------|-----|-------|
| 5) Cement | " | 3,200 | 86 | 3,286 |
| 6) Oil | " | | | |
| 7) Iron & Steel | | 60 | 90 | 150 |
| 8) Machinery & Equipment | Mill. Rs. | 1,077 | 189 | 1,266 |

Table - 4 Executive Processes of Economic Plans

| | 1945 | '50 | '55 | '60 | '65 | '70 | '75 | '85 |
|---------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (Independence) | •-----> | | | | | | | |
| Six Year Plan | ←-----→ | | | | | | | |
| The First Five Year Plan | ←-----→ | | | | | | | |
| The Second Five Year Plan | ←-----→ | | | | | | | |
| The Third Five Year Plan | ←-----→ | | | | | | | |
| The Fourth Five Year Plan | ←-----→ | | | | | | | |
| Perspective Economic Plan | ←-----→ | | | | | | | |

1-2 経済計画の概要

パキスタンの経済開発は、1970-71年よりスタートとした「第4次5カ年計画」にもとづいて進められている。この「第4次5カ年計画」は、1985年を目標とした「Perspective Economic Plan」による長期的見通しのもとに、短期的な5カ年計画として位置づけられているものである。

「第4次5カ年計画」および「Perspective Economic Plan」の概要について述べる前に、現在まで進められてきた経済計画について簡単にふれることとする。

前節でも述べたように、1947年の独立以降、1950年からスタートした「6カ年計画」に引続き、第1次、第2次、第3次の5カ年計画が実施されてきた（表-4参照）各計画の概要と達成状況は次のとおりである。

(注-1) 1961年以降のこれらの都市の人口伸率を、いまかりにカラチ市の伸率4%、全国平均の2.7%の中間値である3.3%と考えると、これらの都市は既に140千人以上の都市に拡大しているものと考えられる。

1) 6カ年計画(1951.7-1956.6)

この計画はコロンボプランの一環として、1950年に計画されたものであり、通信・電力や灌漑など社会的基礎施設の建設が重点となっており、その計画規模は小さかった。しかし、朝鮮戦争の勃発と世界経済の規模の拡大を契機として計画の拡充が必要となり、工業開発の促進を重視した2ヶ年優先計画が作成された。この修正計画が実質的には6ヶ年計画にとって代わり、消費材工業と鉄鋼業の確立、海上輸送部門を中心とした運輸通信施設の整備に重点がおかれた。

しかし朝鮮戦争の終結は、国際収支を悪化させるとともに、1950年代初頭の干ばつは6カ年計画における農業部門の軽視と相まって深刻な食料不足を招き、ここに新たな経済計画の策定の必要性が高まってきた。

2) 第1次5カ年計画(1955.4-60.3)

この計画はスタートした年度の翌年1956年に発表され、農業生産の拡大と工業開発との均衡をはかること、またその前提としての水利と電力の開発を行なうことを目的とした。このため次の4項目の経済成長の目標を掲げた。

- I G.N.Pを15%、1人当り所得を7%増加させる。ただし人口増加を1.4%に抑える。
- II 食料生産を9%、農業生産を15-20%増加させる。
- III 工業生産を60%増加させる。
- IV 2百万件の新しい雇用の機会を創出する。

これらの目標は結果的には工業部門の計画以上の目ざましい発展と農業部門のいちじるしい立遅れを招いた。民間投資の予想以上の伸長によって工業生産が飛躍的に発展したのに、国民生産物の過半を占める農業部門の停滞によって経済の不均衡が進んでいった。

このため、G.N.Pは11%の伸びに止まり、また人口が12%も伸びたため、1人当り所得は逆に僅かながら低下する結果にさえた。

3) 第2次5カ年計画(1960.4-1965)

1958年にクーデターが起り、第2次5カ年計画は1960年に軍事政権によって作成された。

第2次計画の目標は、

- I) G.N.Pを24%増加させる。
- II) 1人当りの所得を12%増加させる。
- III) 穀物生産を21%増加させる。
- IV) 工業生産を60%増加させる。
- V) 外貨獲得を15%増加させる。
- VI) 3百万回の雇用機会を創出する。

ことを掲げており、この計画の特徴は、1) 食糧自給達成のため政府投資部門で農業に重点をおいたこと、2) 民間投資政策をとったことであった。

計画の達成の状況は、G.N.Pが30%増、食糧生産が27%増、工業生産が61%増、外貨獲得が40%増と各部門で目標値を達成したばかりか、大巾にオーバーした部門もあった。農業部門の目標が計画通り達成できたことば、過去2回の計画と大きな違いと見ることができる。

4) 第3次5カ年計画(1965-70)

第3次計画は後に述べる20カ年計画であるPerspective Economic Planの最初の5カ年計画として作成されたものである。この計画の目標としては、

- I) G.N.Pを年率平均と5%の成長率によって最小で37%増加させる。
- II) 輸出を年率9.5%の成長をはかり、5カ年計画で57%増加させる。
- III) 東パキスタンおよび西パキスタンのG.N.Pをそれぞれ最小で40%、35%増加させる。
- IV) 5.5百万回の雇用の機会を創出して5カ年期間中の労働力の増加を吸収するとともに、失業者を1/6以下に減らす。
- V) 高度加工部門に原料を自給できる基幹産業を育成する。

等を掲げている。この計画はSecond Five Year Planに比較して重工業の開発と公共事業の推進を強力に進めて、Capital output率を高めること等に重点がおかれた。しかし本計画は西パキスタンにおける干ばつ、東西パキスタンにおける洪水によって中途から農業中心に目標を修正の必要が生じ、工業の生成率は目標を下廻らざるを得なかった。

1-3 主要な経済見通し

1) Perspective Economic Plan

第2次5カ年計画は、計画年次以降の経済の成長見通しについて公式な見解が持たれてなかった。これはパキスタンの経済計画における経験からすると、計画期間を超えてさらに長期の目標を掲げることは困難である。

しかし第2次計画が目標を超えて達成されたということは、長期的な見通しのもとに個々の計画を位置づけるベースとして、長期計画を策定する背景が培われてきたと見られる。したがってパキスタン政府は、第3次5カ年計画の策定と平行して長期的な観点から第3次5カ年計画を位置づけるべく1965-85年の20カ年に及ぶPerspective Economic Planを策定した。

Perspective Planは表5に見られるように、次の目標を掲げた。

- (a) G.N.Pを1985年迄に1965年の4倍の規模にするとともに、1人当りの所得を2倍に向上させる。
- (b) 完全雇用
- (c) 東西パキスタンの所得の均衡
- (d) 全国民が読み書きできること
- (e) 外国援助への依存の低下

このような長期の目標を達成するためには、G.N.Pを年平均7.2%、総投資を8.5%、総貯蓄を11.4%、輸出を7.9%の割合で1965-85年の20カ年間に成長させなければならないこととなった。

2) Fourth Five Year Plan

第4次5カ年計画は、1970年2月National Councilによって正式決定され、実施に移された。この計画の基本方針は次のようになっている。

- (a) 資源と人的能力を最大限に、しかも最も効率的に利用することによって国内開発を進めること。
- (b) 地域間、地域内の所得格差の是正。
- (c) 最も重要な部門における経済の自立。
- (d) 社会開発と経済成長との調和、公正なる社会の建設。

このためには次のような目標を掲げて現在計画を推進している。

- (a) G.N.Pの成長率を少くとも6.5%とし、1974/75年の1人当り所得を660 Rs

Table — 5 Basic Framework of Pakistans Long-term Growth
1965—85 in 1964—65 Prices

(Million rupees)

| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1965/85 (annual compound rate of growth) % |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|---------|---------|-----------------------------------------------------|
| A. Key Magnitudes | | | | | | |
| 1. Gross national product (market prices) | 45,540 | 62,765 | 89,815 | 129,690 | 187,300 | 7.2 |
| 2. Gross investment | 8,400 | 12,700 | 19,180 | 28,650 | 42,800 | 8.5 |
| 3. Gross domestic savings | 4,710 | 8,515 | 15,180 | 26,150 | 40,800 | 11.4 |
| 4. External resources | 3,690 | 4,185 | 4,000 | 2,500 | 2,000 | -3.0 |
| 5. Exports | 3,050 | 4,800 | 7,300 | 11,000 | 14,000 | 7.9 |
| 6. Imports | 6,990 ⁴ | 8,985 | 11,300 | 13,500 | 16,000 | 4.2 |
| B. As a % of the GNP | | | | | | |
| 1. Gross investment | 18.4 | 20.2 | 21.4 | 22.1 | 22.9 | |
| 2. Gross domestic savings | 10.3 | 13.6 | 16.9 | 20.2 | 21.8 | |
| 3. External resources | 8.1 | 6.6 | 4.5 | 1.9 | 1.1 | |
| 4. Exports | 6.7 | 7.6 | 8.1 | 8.5 | 7.5 | |
| 5. Imports | 15.3 | 14.2 | 12.6 | 10.4 | 8.6 | |
| C. Key Assumptions | | | | | | |
| 1. GNP growth rate (%) ¹ | 5.2 | 6.5 | 7.3 | 7.5 | 7.5 | 7.2 ² |
| 2. Population growth rate (%) ¹ | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.1 | 2.6 ² |
| 3. Marginal rate of savings (%) ¹ | 22 | 22 | 25 | 28 | 25 | 25 ² |
| 4. Capital-output ratio (gross) ^{1, 3} | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.0 | 2.9 ² |
| 5. Marginal propensity to import (%) ¹ | — | 12 | 9 | 6 | 4 | 6 ² |

- Notes: 1. In the preceding 5 years.
2. In the preceding 20 years.
3. Assuming no time-lag between investment and output.
4. These imports were financed to the extent of Rs. 250 million by drawing upon foreign exchange reserves.

Sources: Government of Pakistan, Third Five-Year Plan, 1965/70.

に増加させる。

(b) 出来るだけ早い機会に地域間の所得格差を是正する。

(c) 1人当りの穀類の消費量を15.5オンスから17オンスに増やし、米の生産量を5.7百万トン、小麦の生産量を2.6百万トンにする。

Table - 6 第4次5カ年計画の主要指標

| | 1969-70 | 1974-75 | Remarks |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. GNP | M.Rs 78,600 | M.Rs 109,000 | at current market price |
| 2. Population | Mil. 132.3 | Mil. 151.5 | Current Price |
| West | 59.9 | 68.4 | |
| East | 72.4 | 83.1 | |
| 3. GNP per capita | Rs 567 | Rs 720 | |
| 4. Trade | | | at current price |
| (1) Import | Mil.Rs 7,240 | Mil.Rs 9,700 | |
| (2) Export | 4,250 | 6,390 | |
| 5. Labour force | Mil. 42.3 | Mil. 48.8 | |
| 6. Crop production | | | |
| | thousand tons | thousand tons | |
| (1) Wheat | 7,075 | 9,700 | |
| West | 7,000 | 9,500 | |
| East | 75 | 200 | |
| (2) Rice | 13,843 | 19,500 | |
| West | 2,300 | 3,700 | |
| East | 11,543 | 15,800 | |
| 7. Industry production | | | |
| (1) Cotton yarn | Mil.lbs 700 | Mil.lbs 1,100 | |
| West | 570 | 700 | |
| East | 130 | 400 | |
| (2) Fertilizer | thousand tons 195 | thousand tons 1,425 | |
| West | 140 | 800 | |
| East | 55 | 625 | |
| (3) Cement | 3,286 | 7,300 | |
| West | 3,200 | 6,300 | |
| East | 86 | 1,000 | |
| (4) Steel | 150 | 750 | |
| West | 60 | 500 | |
| East | 90 | 250 | |

(d) 輸出の伸び率を少くとも 8.5%とする。

(e) 1975年迄、今後新たに、鉄鋼850千トン、肥料1百万トン(Nutrient tons)、セメント4百万トン、天然ガス2.8億 cubic ft、1,100 Rsに価する輸送機器、工業機械を生産する。

等の20項目に及ぶ目標を掲げているが、第4次計画のスタート直後、東パキスタンが大洪水に見舞われており、パキスタンは豊富な労働力、未開発の資源等経済発展のポテンシャルを有してはいるものの、将来は前途多難といえよう。

第4次5カ年計画の主要経済指標を表-6に掲げる。

2 港湾関連工業の現況と将来

2-1 概 要

総国民生産に占める工業の割合は、1969-70年12%と低いが、成長率は農業や第三次産業に比較して著しい伸びを示しており、パキスタンは工業化への途を歩みつつあるといえる。

工業の中でも大規模工業の伸びが大きいことが特徴的である。

工業生産額に関する業種別の統計が存在しないため各業種間の比較ができないが、パキスタン工業の中心的役割を果たしているのは、Cotton yarnを中心としたTextile工業である。この他肥料、セメント、食料品工業の発展を見ているが、いずれも国内で供給できる原材料を加工する資源立地型の軽工業である。石油精製、鉄鋼業等の基幹産業も立地しているが、その規模はいまだ小さく、国内の需要を満たすには到っていない。更に機械、化学等の高度加工型の産業は未発達段階にあり、外国からの輸入に依存している現状にある。

西パキスタンは、東パキスタンに比較して経済集積が大きいこと、工業原材料に恵まれていること等から工業生産についても、全パキスタンの多くが西パキスタンにおいて展開されている。主要生産物について東西パキスタンの比較は表-6の一部を示した。

2-2 西パキスタンの主要業種の現況

ここで、港湾開発と関連する業種についての現況を簡単にふれることとする。

1) 石油精製

西パキスタンは、1961年から原油を輸入して精製を開始した。1969-70年の石油精製量は3.03百万トンで、石油製品の輸入は殆んど行っていない。石油精製工場

は、現在カラチのランデ地区に2工場あり、その生産能力は4.8百万トンであるが、この内の1社は更に1.5百万トンの生産拡張が認められている。

2) 鉄鋼業

パキスタンの鉄鋼石は低質であり、又埋蔵量も乏しく、かつ石炭の品質が悪いことから、鉄鋼業は全然発展しなかった。

このため、西パキスタンには製鉄所の立地は見られず、小規模な電気炉を有する工場が存在する程度である。一方東パキスタンには第2次5カ年計画に基づいて、チッタゴンにはパキスタン一の製鉄所が建設されており、現在能力250,000トンに拡張中である。

3) 肥料工業

西パキスタンで生産される肥料は天然ガスを原料とする窒素系肥料が殆んどで、燃酸系肥料は輸入硫黄と燐鉱石によってわずかに生産している。1969-70年の生産量は140千トン(Nutrient tons)で、需要量の340千トンの約1/3を自給しており、残りは輸入に依存している。

第4次5カ年計画では、需要に対して国内で殆んど供給することを目標としており、現在西パキスタンには尿素肥料2工場(能力340千トン)の建設が認められている。又、120千トンMons Ammonium Phosphateのプラント建設も許可されており、更に第4次5カ年期間中に能力311千トンのNitro-phosphateと能力322千トンのAmmonium Nitrateの肥料工場の建設が期待されている。

4) セメント

セメント工業はパキスタンの主力工業の1つであり、西パキスタンのセメント生産量は、1969-70年で3,200千トンである。西パキスタンはセメントの原料である石灰石が豊富であることから、多くのセメント工場の立地を見ている。生産能力は現在3,500千トンであり、Rohri及びWahのセメント工場の拡張と近代化、Sibiの新工場の建設が進められている。

5) 綿紡績工場

綿紡績はパキスタン工業の中で民間部門として最も発達している部門であり、パキスタン工業の中心をなす重要な工業部門である。

1969-70年の西パキスタンのCotton yarnの生産量は570 Mil lbsでThird Planで目標とした486 Mil lbsを大巾に超過している。又Cotton Clothの生産量は1968-69年で710 Mil ydsで、yann, cloth共に西パキスタンでパキスタンの生

産の殆んどを占めている。

6) 造船工業

東西パキスタンが地理的に分れていることから考えると、造船工業はパキスタンにとって極めて重要な産業である。カラチ、チャルーナ(W.P)及びナラヤ、ガンジの3ヶ所に大型船用の造船所が、その他に数多くの小型の造船所があるが、それらの造船所の生産能力は54,000 D/W程度である。カラチの造船所は1964年に建設され、1966年には13,000 DWTの外航船が進水した。

5カ年期間中に新たな造船所の建設計画はなされていないようである。

2-3 工業の将来見通し 一港湾関連工業を中心として一

1) 第4次5カ年計画における目標

第4次5カ年計画では、港湾と関連した工業の将来見通しは次の通りである。

(1) 石油精製

1974-75年にはKorangi地区の既存工場の中の1社の精製能力を0.5百万トンから2.0百万トンに拡大する他、新たに西パキスタンに2百万トンの工場を建設する。

(2) 鉄鋼業

1974-75年の鉄鋼生産量を1969-70年の倍にあたる750トン进行想定し、このためU.S.S.R政府の協力によって新規製鉄所の建設を西パキスタンの臨海部に予定している。この製鉄所は5カ年計画の末期に75万トンの生産能力を有し、最終的には、100万トンの規模を見込んでいる。

この他西パキスタンのKarabahにおいて、国内鉍石を利用した製鉄所の計画が、技術的、経済的に検討されているようであるが、これは資金問題が大きな課題となっている。

(3) 肥料工業

1974-75年には、1969-70年の倍にあたる(800千Nutrient ton)の生産を想定しており、これによって西パキスタンの肥料需要は殆んど満たされることとなるが、磷酸系肥料の一部及びカリ系肥料のすべては輸入に依存することとなる。このため現在までにすでに尿素肥料の2工場の建設が認められており、この能力は各々340千トンである。この他120千トンのMono Ammonium Phosphate 工場も建設を許可されている。更に複合肥料工場として、311千トンのNitro-phosphateと322千トンのAmmonim Nitrateの工場を政府が計画しており、5カ年期間中に生産開始する予定である。

(4) セメント

1974-75には、1969-70年の倍にあたる6,300千トンの生産を目標としており、これによって西パキスタンの需要を満たすばかりか、東パキスタン及び外国への輸出も十分可能な生産能力となる。このため輸出専用の年産1,800千トンの大型セメント工場の建設の予定もある。

(5) 石油化学

5カ年計画では、既存のポリエチレンプラントを5,000トンから15,000トンに拡張し、Korangi地区の石油化学からエチレンを供給することとしている。これとは別の計画では、カラチの石油精製工場からナフサの供給を受ける石油化学工場の新設が政府によって認められている。本工場の規模は次の通りである。

| | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (a) Napth Cracker | 47,000 tons of ethylene は但し当初は 24,500 tons で最終は60,000 tons |
| (b) Polyethylene Plant | 10,000 tons |
| (c) P. V. C Plant | 15,000 tons |
| (i) Vinylchloride monomer to feed P.V.C plant | 16,500 tons |
| (ii) Chlorine plant to feed V.C.M plant | 11,000 tons |
| (d) Polypropylene plant | 5,000 tons |
| (e) Dodecy Benzene plant | 5,000 tons |

この他、尿素320千トンの生産規模で、輸出専用の天然ガスを利用したガス化学工場建設が承認されている。この化学工場は、第4次5カ年計画の末期もしくは、第5次5カ年計画の初期までに生産開始することが期待されている。

(6) 綿紡績工場

1974-75年には、1969-70年の倍にあたる700 Mil lbs の Cotton yarn の生産を目標としており、このため70,000緋の紡績機の増強が必要である。

Cotton yarn や Cotton cloth の輸出の見通しがつけば、更に紡績工業の拡張が可能となる。

なお、参考までに、西パキスタンの主要工業生産について、Third Plan の目標と現況ならびに Fourth Plan の目標について表-7 に示す。

Table — 7 Benchmarks and Physical Targets for the Third and Fourth
Five-year Plan Manufacturing Sector-West Parkistan

| Industries/Item | Unit | Third Plan | Fourth Plan | | Percentage increase over 1969-70 |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | Targets 1979-70 | Bench-marks 1969-70 | Targets 1974-75 | |
| 1. Food Manufacturing | | | | | |
| (i) White sugar | 000 tons | 410 | 600 | 750 | 25 |
| (ii) Vegetable Ghee | 000 tons | 115 | 151 | 275 | 82 |
| (iii) Cigarettes | Th.Mill. Nos. | 18.5 | 22 | 40 | 82 |
| 2. Manufacture of Textiles | | | | | |
| (i) Cotton Yarn | Mill.lbs | 486 | 570 | 700 | 23 |
| (ii) Jute Goods (Hessian/sacking) | 000 tons | 32 | 15 | 40 | 167 |
| (iii) Broad Loom Jute Products | 000 tons | 24 | - | - | - |
| 3. Paper and Board | | | | | |
| (i) Writing and printing paper | 000 tons | 35 | 11 | 100 | 810 |
| (ii) Boards all kind | 000 tons | 70 | 44 | 100 | 127 |
| (iii) Newsprints and Mechanical Papers | 000 tons | 35 | - | 10 | - |
| 4. Chemical Industries | | | | | |
| (i) Fertilizer (in terms of nutrient) | 000 tons | 338 | 140 | 800 | 471 |
| (ii) Soda Ash | 000 tons | 136 | 70 | 160 | 129 |
| (iii) Caustic Soda | 000 tons | 55 | 28 | 120* | 330 |
| (iv) Sulphuric Acid | 000 tons | 320 | 60* | 630* | 320 |
| (v) Petrochemical | 000 tons | 178 | 10 | 60 | 500 |
| 5. Non-Metallic Minerals | | | | | |
| (i) Cement | 000 tons | 4,000 | 3,200 | 6,300 | 97 |
| 6. Basic Metals | | | | | |
| Steel | 000 tons | 900 | 60 | 500 | 733 |
| Steel Furnaces | 000 tons | - | 60 | 250 | 317 |
| 7. Machinery and Equipment | | | | | |
| (i) Machinery other than electric Machinery | Mill.Rs. | N.A | 259 | 693 | 168 |
| (ii) Electric Machinery, apparatus, appliances | Mill.Rs. | N.A | 359 | 537 | 50 |
| (iii) Transport equipment | Mill.Rs | N.A | 359 | 536 | 49 |
| * Includes captive capacity | | | | | |

2) Perspective Economic Plan における考え方

Perspective Economic Plan では、パキスタンの1985年の工業について次のように想定している。パキスタンは農業の比重の大きい経済構造となっており、農業の成長が経済の成長を支えてきた訳であるが、これからは経済成長の先導的役割を製造業部門に持たせようとしている。

このため農業の成長率5.6%(1965-85)に対して製造業は10.2%と高く、これはGNPの成長率7.2%よりも高い伸び率である。

表-8に示すように、製造業の中でも中間財の生産を中心に考えており、13.7%(1965-85年)の成長率を見込んでいる。中間財としては、基幹金属製品、化学原料、非鉄工業製品及び石油誘導品等である。

これに続いては、投資財の成長率を10.0%と見込んでおり、製造業の基幹部門の育成をはかろうとしているわけである。

この結果、製造業の全産業を占めるシェアは1965年の11%から1985年には27%へと上昇する。

Table - 8 Growth Pattern in the Perspective Plan
(Million Rs., 1964 - 65 Prices)

| | 1965- | 1970 | 1985 | Annual compound rate of growth (1965-85) % |
|--------------------------|---------|---------|----------|--------------------------------------------------|
| 1. Agriculture | 21,055 | 26,870 | 62,500 | 5.6 |
| 2. Manufacturing | 5,195 | 8,365 | 36,500 | 10.2 |
| a) Consumer goods | (3,235) | (4,515) | (13,000) | (7.2) |
| b) Intermediate products | (1,620) | (3,300) | (21,200) | (13.7) |
| c) Investment goods | (340) | (550) | (2,300) | (10.0) |
| 3. Other sectors | 17,115 | 24,165 | 75,300 | 7.7 |
| | 43,365 | 59,400 | 174,300 | 7.2 |

2-4 考 察

以上パキスタンを中心としたパキスタンの工業の現況と将来の見通しを眺めてきたが、これから西パキスタンの工業の将来について次のように考えられる。

- 1) 将来のパキスタン経済は、農業のシェアは依然として大きくとも、成長率は製造業が高く、製造業が経済成長の先導的役割を果たしてゆくことになろう。
- 2) パキスタンの製造業は東西ともに、綿紡績、セメント等の軽工業が中心であり、肥料工業、石油精製を除けば目ぼしい重化学工業の発達は見られなかった。
- 3) しかし製造業が経済成長の先導的役割を果たすためには、従来の構造を改善して、高度加工型の付加価値の大きい産業の育成をはかってゆく必要がある。
- 4) このためには、既存の軽工業の高度化をはかって、その生産性を高めるとともに、新たに産業の基幹とも言べき鉄鋼業、石油精製、石油化学工業の導入、育成が必要である。
- 5) 鉄鋼業、石油精製等は、西パキスタンを含めてパキスタン全体においても、原材資源の不足している産業であり、海外に原料の供給をあおがねばならない。
- 6) これらの工業は、大型プラントを装置する必要があるが、このような装置型工業は国際的に見てもスケール、メリットを利用した生産効率の向上をめざし、規模の拡大をはかっている。例えば、石油精製、鉄鋼業、石油化学の世界の主要工場を表-9にあげたが、石油精製では50万BPSD、鉄鋼業では粗鋼生産能力1,000万トン/年、石油化学はエチレン処理能力88万トンが最大規模となっている。更にこれらの工業は、原材料の供給、公共施設の共同使用等1カ所に集中して立地することが有利であることから、関連の強い工業が相互に結合したコンビナートを形成する例が多い。この代表的なものは石油精製と石油化学を結びつけた石油-石油化学コンビナートである。

Table - 9 世界の最大規模の工場

| 業 種 | 規 模 | 工 場 名 (所 在 地) |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 石油精製 | 500,000 BPSD | シェル (ロッテルダム, ユーロポート) |
| 石油化学 | Ethylene 880,000トン/日 | - (Texas City, U.S.A) |
| 鉄 鋼 | Crude Steel 10,000,000 トン/年 | Shin Nittetsu Iron & Steel Ltd Fukuyama Factory (Japan) |

7) 一方、輸送の効率化が生産技術の向上と並んで生産コスト低減のための大きな課題である。これは、原料を海外に依存している場合には、原料の海上輸送費の節減と、製品の内陸輸送費の節減をはかることにある。

海上輸送部門においては、タンカー、鉱石船等の専用船の大型化が進んでいる。タンカーはすでに47万トンタンカー、鉱石船は27万トン鉱石船が、建造中である。

8) 西パキスタンは消費地が、カラチ周辺とインダス川に沿って内陸部に拡がっていることから、製品の内陸輸送はさけることができない宿命にある。よって原材料輸送費の節減は、海外に原材料を依存する工業の生産コスト低下のために残された途である。このため、これらの工業は臨海部に立地させて、大型船による原材料輸送をはかるとともに、原料の内陸輸送を極力さけることが望ましい。

9) 西パキスタンにこのような大型装置系の工業を立地をはかるため、内陸輸送との結合が有利で、かつ大型船の入港可能な臨海部に、まとまった広い用地を確保して、新しいコンビナートを形成させてゆく必要がある。このコンビナートは今までのパキスタンの工業には見ることはできなかった新しい型であり、パキスタン経済開発のための戦略的役割を果たしてゆくこととなろう。

10) しかし、このようなコンビナートは、西パキスタンの有する経済的、地形的、歴史的な特性を無視しては成立しない。よって、この特性を十分配慮した西パキスタンに最適な臨海工業地帯の形成をはかる必要がある。

3. 港湾貨物の現況と将来

3-1 港湾貨物の現況と推移

西パキスタンにはカラチ港しか港がないため、西パキスタンの港湾貨物の動向を述べるためには、カラチ港の貨物の動向を述べればよいわけである。

カラチ港の1974-75年における取扱貨物量は9,340千トンであり、過去10カ年で約2倍に増加しているが、1966-67年以降は漸増傾向を示している。全体貨物のうち外貿が7,480千トンと全体の80%内貿が1,860千トンで全貨物の20%を占めている。外貿貨物は過去全貨物の80-90%を占めてきたが、最近の内貿貨物の伸びが大きく、構成比は低下気味である。

出入別に見ると外貿は入が大きく、内貿は出が大きい構成となっている。つまり外貿貨物のうち輸出が1,860千トンに対し、輸入が5,610千トンと多く、一方Coastal Cargoは

輸出 1,540 千トンに対し、輸入は輸出の 1/5 の 320 千トンである。

外貨貨物のうちでも、輸入貨物の構成比は低下しているが、輸出貨物については年々構成比が大きくなっており、西パキスタンの貿易構造の変化を物語っている。一方 Coastal については、毎年の変動が大きいので、一概には言えないが、最近 10 年間ではやはり出の比重が上昇している。

全貨物としては入貨物が大きいながらも出貨物の比重が徐々に高まってきており、輸出振興というパキスタン政府の経済政策の一端を反映した結果とみることができよう。

次に貨物を Oil, Dry Bulk, General Cargo の品目別でみてみよう。1969-70 の実績では全貨物のうち oil が 3,990 千トン（全貨物の 43%）を占めて最大であり、Dry Bulk が 3,200 千トン（全貨物の 34%）、General Cargo が 2,150 千トン（全貨物の 23%）となっている。つまり全貨物のうち約 77% が Bulk Cargo であり、雑貨貨物は全体の 23% を占めるに過ぎない。なお、貨物分類は表-10 に示すとおりである。

外貨貨物では Oil が 50% 以上を占めており、Dry Bulk を含めた Bulk Cargo としては約 90% にも達する。Coastal 貨物では、Oil はわずかであり、Dry Bulk の 64% に対し、General Cargo が 34% と外貨に比べて General Cargo の割合が大きい。

以下各品目毎にその推移をながめることとする。

1) Dry Bulk Cargo

(1) 外貨貨物

外貨貨物は 1969-70 年 2,000 千トンでこの内輸入 1,390 千トンと輸出の 610 千トンの倍の量を占めている。このうちしかし、輸出も年々増加しており、貨物の伸びは輸入よりも著しい。

穀物の自給体制を整えるのにはかなり先のこととなり、特に Wheat の生産が現在殆んどされていないことから穀類は当分西パキスタンに依存することとなる。

2) Oil

(1) 外貨貨物

1969-70 年 3,990 千トンで、この内輸入 3,300 千トン、輸出 690 千トンである。

輸入貨物は、1962-63 年までは西パキスタンに Oil Refinery 工場がなかったことから、石油製品の輸入をじてきたが、Oil Refinery 工場の新設に伴ない 1963-64 年より石油製品の輸入はされていない。

Table-10 Bulk Cargo と General Cargo の分類

| Bulk Cargo | General Cargo |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Molasses | Bones |
| Rice | Cotton |
| Sugar | Fish |
| Wheat | Guar gum |
| | Hides and skins |
| Coal and coke | Oil cakes |
| Gypsum | Tea |
| Oil (crude) | Vegetable oils and seeds |
| Salt | Wool |
| Cement | Chrome ore |
| Fertilisers | Oil (refined products) |
| Iron and steel (raw materials) | |
| | Consumer goods |
| | Iron and steel (finished products) |
| | Jute goods |
| | Machinery |
| | Paint |
| | Paper and board |
| | Sports goods |
| | Miscellaneous cargo |

輸出貨物は、石油製品のうちで西パキスタンで需要の少ないナフサ等を一部輸出している。これは現地で石油化学工業が活発化してくれば減ってゆくことになろう。

(2) Coastal Cargoes

1969-70年の実績は8千トンに過ぎない。

3) General Cargo

(1) 外貨貨物

1969-70年1,490千トンで、この内輸入は920千トン、輸出は570千ト

ンである。

輸入貨物は1965-66年以降横ばい傾向を見せており、品種的にはOil Edible, Machinery等であるが、輸入貨物の約50%近くがFertilizerであり、その他Iron & Steel, Wheatの順となっている。

輸出貨物はRice, Cementが各々35-40%を占めており、これにWheatが続いている。東パキスタンが著しく大きいシェアを占める貨物はない。アフガニスタンへの経由貨物が約110千トンあるのが特徴的である。

輸出貨物は、Textile, Cottonが100千トンを越える扱を示しているが、他には見るべきものがない。Cottonは過去の推移を見ても漸減の傾向が見られるが、原綿輸出から製品輸出へという貿易政策からして、今後はCottonの輸出の伸びに比べて、綿製品関係のTextileの輸出が伸張するであろう。

(2) Coastal Cargoes

1969-70年760千トンで、この内輸入は290千トン、輸出は370千トンである。

輸入貨物は品目的にとり立てて見るべきものはなく、輸出貨物は綿花, Textiles等が多い。

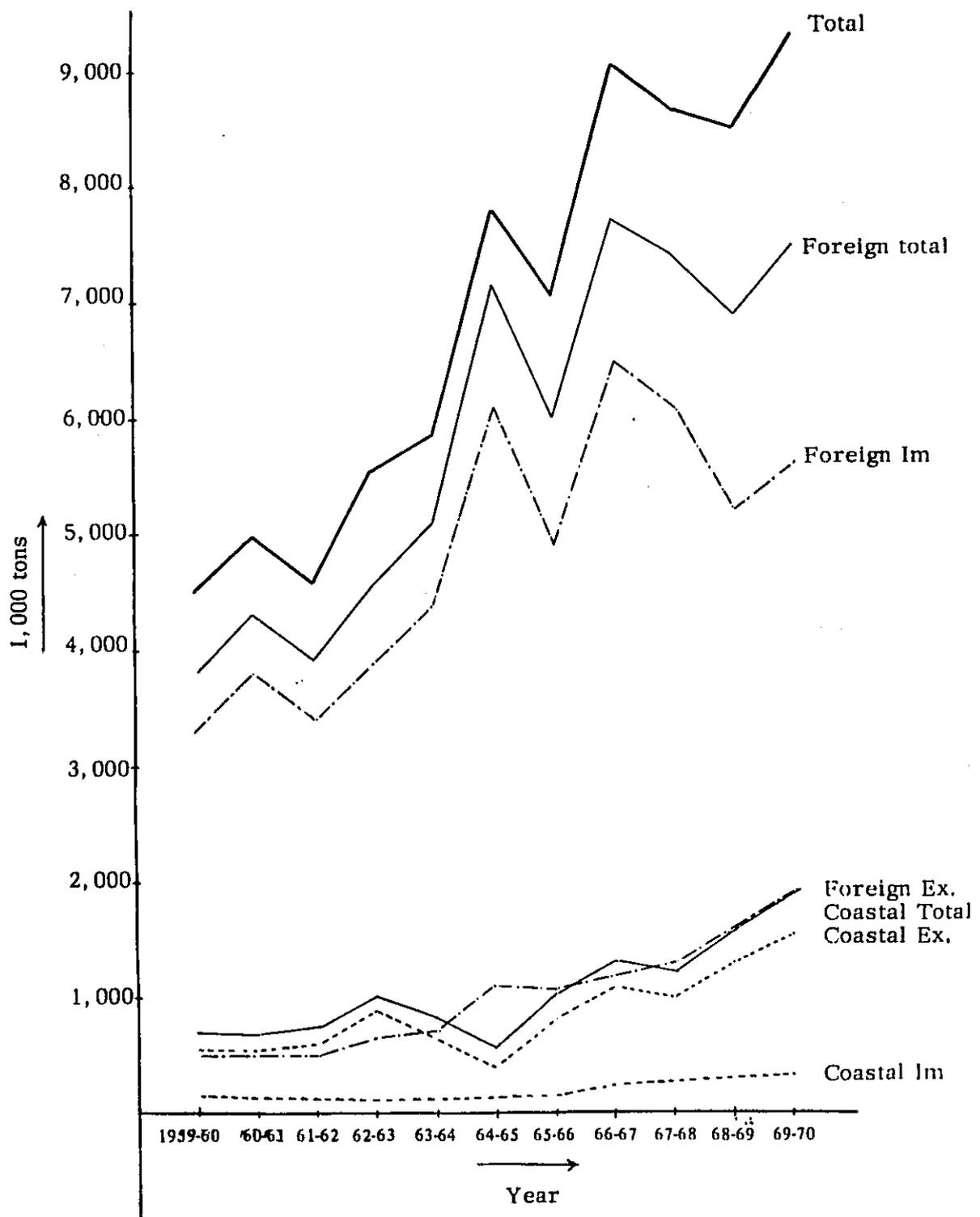


FIG 2 外内貿別港湾取扱貨物の推移

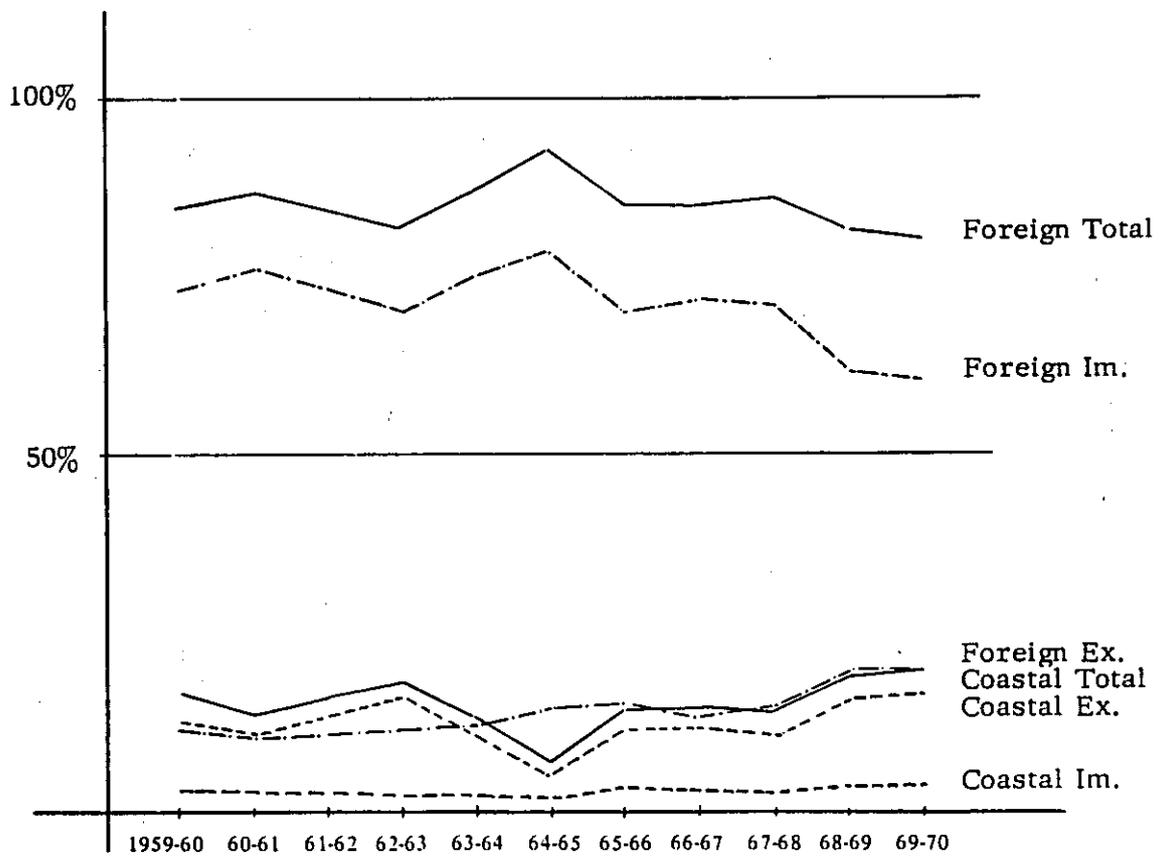
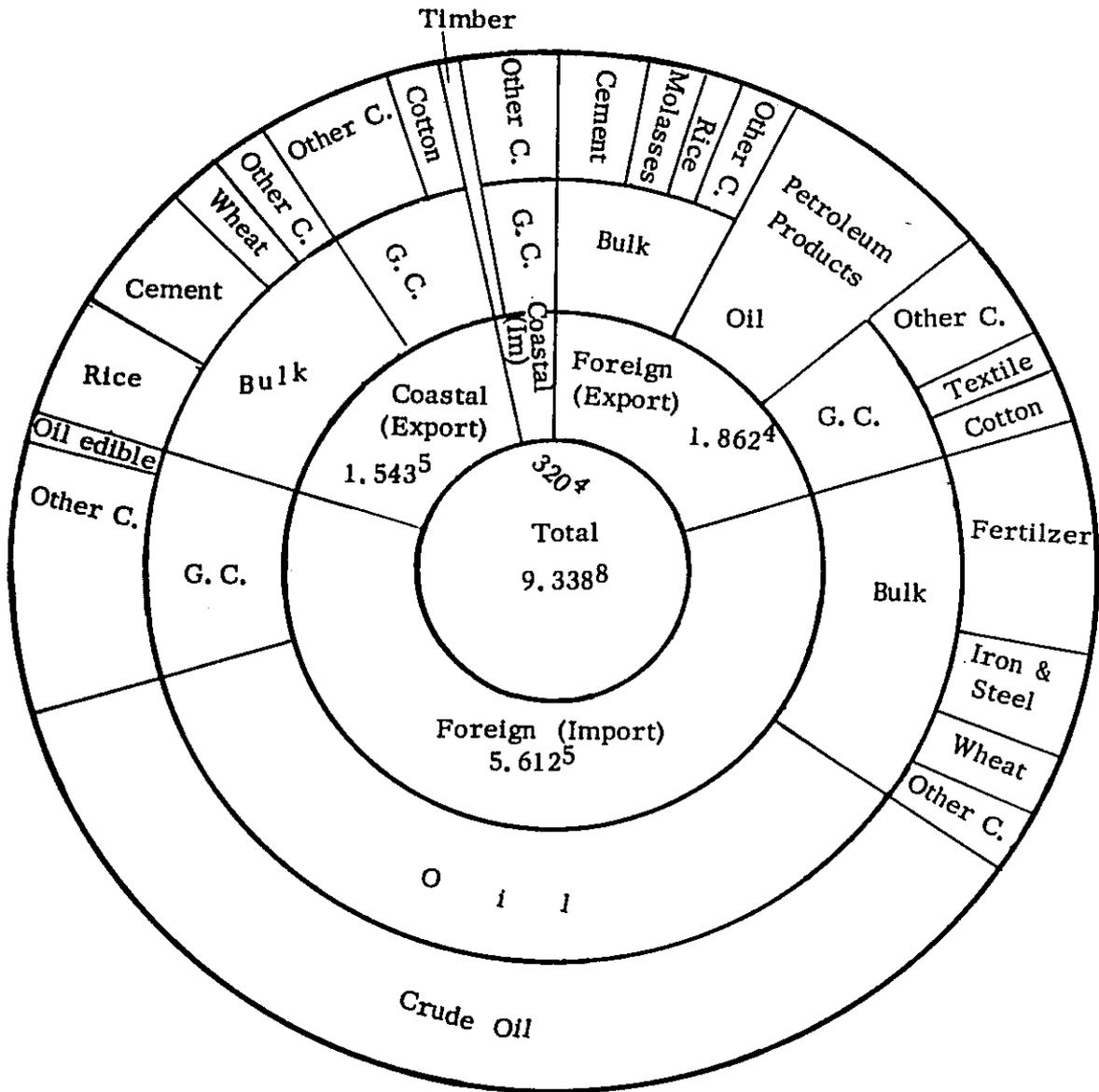


Fig 3 外内貿別港湾取扱貨物の構成比



(In 1,000 tons)

Fig 4 品目別港灣貨物 (1969-70)

Table-11 外内貿別港湾取扱貨物の推移

(単位：千トン)

| | | 1959-60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
|-----|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 外 貿 | 出 | 512.6 | 520.8 | 509.9 | 666.8 | 702.4 | 1,126.7 | 1,073.5 | 1,224.8 | 1,279.6 | 1,644.4 | 1,862.4 |
| | 入 | 3,289.3 | 3,780.1 | 3,360.1 | 3,895.7 | 4,386.3 | 6,128.9 | 4,946.8 | 6,511.9 | 6,162.6 | 5,222.6 | 5,612.5 |
| | 計 | 3,801.9 | 4,300.9 | 3,870.0 | 4,552.5 | 5,088.7 | 7,255.6 | 6,020.3 | 7,736.7 | 7,442.2 | 6,867.0 | 7,474.9 |
| 内 貿 | 出 | 565.5 | 547.3 | 607.5 | 888.9 | 630.4 | 407.2 | 796.6 | 1,062.2 | 977.6 | 1,290.3 | 1,543.5 |
| | 入 | 135.7 | 130.4 | 128.2 | 120.3 | 137.2 | 146.0 | 239.3 | 275.5 | 242.5 | 292.2 | 320.4 |
| | 計 | 701.2 | 677.7 | 735.7 | 1,009.2 | 767.6 | 553.2 | 1,035.9 | 1,337.7 | 1,220.1 | 1,582.5 | 1,863.9 |
| 合 計 | | 4,503.1 | 4,978.6 | 4,605.7 | 5,561.7 | 5,856.3 | 7,808.8 | 7,056.2 | 9,074.4 | 8,662.3 | 8,449.5 | 9,338.8 |

Table-12 外内貿別港湾取扱貨物の構成比

| | | 1959-60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
|-----|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 外 貿 | 出 | 11.4 | 10.5 | 11.1 | 11.8 | 12.0 | 14.4 | 15.2 | 13.5 | 16.8 | 19.5 | 19.9 |
| | 入 | 73.0 | 75.9 | 73.0 | 70.0 | 74.9 | 78.5 | 70.1 | 71.8 | 71.1 | 61.8 | 60.1 |
| | 計 | 84.4 | 86.4 | 84.1 | 81.8 | 86.9 | 92.9 | 85.3 | 85.3 | 85.9 | 81.3 | 80.0 |
| 内 貿 | 出 | 12.6 | 11.0 | 13.2 | 16.0 | 10.8 | 5.2 | 11.3 | 11.7 | 11.3 | 15.3 | 16.5 |
| | 入 | 3.0 | 2.6 | 2.8 | 2.2 | 2.3 | 1.9 | 3.4 | 3.0 | 2.8 | 3.5 | 3.4 |
| | 計 | 15.6 | 13.6 | 16.0 | 18.2 | 13.1 | 7.1 | 14.7 | 14.7 | 14.1 | 18.8 | 19.9 |
| 合 計 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Table-13 品目別輸出入別貨物量の推移

| Export/Import | Foreign/Coastal | Kinds | 1965-66 | 1966-67 | 1967-68 | 1968-69 | 1969-70 | Remarks |
|---------------|-----------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Foreign | Import | Dry Bulk | 1,547.7 (21.7) | 2,786.4 (30.4) | 2,283.7 (26.1) | 1,113.8 (13.1) | 1,387.6 (14.9) | |
| | | Oil | 2,529.7 (35.5) | 2,823.6 (30.6) | 3,100.4 (35.4) | 3,275.2 (38.4) | 3,301.8 (35.4) | |
| | | General | 932.9 (13.1) | 994.7 (10.9) | 877.7 (10.0) | 918.0 (10.8) | 923.3 (9.9) | |
| | | Total | 5,010.3 | 6,604.7 | 6,261.8 | 5,307.0 | 5,612.7 | |
| | Export | Dry Bulk | 295.3 (4.2) | 483.1 (5.3) | 382.9 (4.4) | 468.2 (5.5) | 610.2 (6.5) | |
| | | Oil | 350.8 (4.9) | 313.3 (3.4) | 318.8 (3.6) | 646.1 (7.6) | 678.7 (7.3) | |
| | | General | 427.4 (6.0) | 428.4 (4.7) | 577.9 (6.6) | 530.1 (6.2) | 573.4 (6.1) | |
| | | Total | 1,073.5 | 1,224.8 | 1,279.6 | 1,644.4 | 1,862.4 | |
| Coastal | Import | Dry Bulk | 15.3 (0.2) | 21.6 (0.2) | 17.7 (0.1) | 71.8 (0.8) | 31.1 (0.3) | |
| | | Oil | - | - | - | - | - | |
| | | General | 224.0 (3.2) | 253.9 (2.8) | 224.8 (2.6) | 220.4 (2.6) | 289.2 (3.1) | |
| | | Total | 239.3 | 275.5 | 242.5 | 292.2 | 320.4 | |
| | Export | Dry Bulk | 553.2 (7.8) | 802.8 (8.8) | 699.8 (8.0) | 969.0 (11.4) | 1,166.3 (12.5) | |
| | | Oil | 24.1 (0.3) | 4.2 (0.1) | 0.2 () | 0.2 () | 7.8 () | |
| | | General | 219.3 (3.1) | 255.2 (2.8) | 277.6 (3.2) | 321.1 (3.6) | 369.4 (4.0) | |
| | | Total | 796.6 | 1,062.2 | 977.6 | 1,290.3 | 1,543.5 | |
| Grand Total | | | 7,119.7 (100) | 9,167.2 (100) | 8,761.5 (100) | 8,533.9 (100) | 9,339.0 (100) | |

Table - 1 4 品種別港湾貨物量の推移

| | | 1959/60 | 60/61 | 61/62 | 62/63 | 63/64 | 64/65 | 65/66 | 66/67 | 67/68 | 68/69 | 69/70 |
|----------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| I. Import | | | | | | | | | | | | |
| 1. Bulk | | | | | | | | | | | | |
| 1) Cement | Total | - | - | 1.7 | 38.0 | 131.5 | 131.6 | 4.5 | 0.3 | - | 0.7 | 0.6 |
| | Foreign | - | - | 1.7 | 38.0 | 131.5 | 131.6 | 4.5 | 0.3 | - | 0.7 | 0.6 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Coal & Coak* | Total | 193.7 | 71.0 | 35.1 | 20.9 | - | - | 202.0 | 94.1 | 95.2 | 78.9 | 84.1* |
| | Foreign | 193.7 | 71.0 | 35.1 | 20.9 | - | - | 202.0 | 94.1 | 95.2 | 78.9 | 84.1 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Fertilizer | Total | - | 139.1 | 155.4 | 99.1 | 22.6 | 18.4 | 182.5 | 497.8 | 388.6 | 341.0 | 687.6 |
| | Foreign | - | 139.1 | 155.4 | 99.1 | 22.6 | 18.4 | 182.5 | 497.8 | 388.6 | 341.0 | 687.6 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Iron & Steel | Total | 153.9 | 357.4 | 226.1 | 222.1 | 263.7 | 329.7 | 299.4 | 550.6 | 282.4 | 396.1 | 337.8 |
| | Foreign | 153.9 | 357.4 | 226.1 | 222.1 | 263.7 | 329.7 | 299.4 | 548.9 | 282.4 | 394.0 | 334.9 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | 1.7 | - | 2.1 | 3.2 |
| 5) Sugar | Total | - | 7.0 | 93.6 | 43.8 | 0.2 | 78.0 | 60.8 | - | 10.6 | 275.8 | - |
| | Foreign | - | 7.0 | 93.6 | 43.8 | 0.2 | 78.0 | 60.8 | - | 8.8 | 274.3 | - |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.8 | 1.5 | - |
| 6) Wheat | Total | 772.9 | 1,100.4 | 698.6 | 553.3 | 834.4 | 1,480.6 | 674.4 | 1,564.9 | 1,471.5 | 15.9 | 225.5 |
| | Foreign | 772.9 | 1,100.4 | 698.6 | 553.3 | 834.4 | 1,480.6 | 674.4 | 1,564.9 | 1,471.5 | 15.9 | 225.5 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Timber | Total | 5.1 | 4.4 | 10.4 | 31.1 | 36.4 | 11.1 | 15.3 | 19.9 | 15.9 | 67.2 | 27.9 |
| | Foreign | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Coastal | 5.1 | 4.4 | 10.4 | 31.1 | 36.4 | 11.1 | 15.3 | 19.9 | 15.9 | 67.2 | 27.9 |
| 8) Other Cargo | | | | | | | | | | | | |
| 9) Total | | 1,125.6 | 1,679.3 | 1,220.9 | 1,008.3 | 1,288.8 | 2,049.4 | 1,438.9 | 2,727.6 | 2,264.2 | 1,175.6 | 1,363.6 |
| | | 1,120.5 | 1,674.9 | 1,210.5 | 977.2 | 1,252.4 | 2,038.3 | 1,423.6 | 2,706.0 | 2,246.5 | 1,104.8 | 1,332.5 |
| | | 5.1 | 4.4 | 10.4 | 31.1 | 36.4 | 11.1 | 15.3 | 21.6 | 17.7 | 71.8 | 31.1 |
| 10) Intransit Afghanistan Cargo* | Wheat (F) | | | | | | | 124.1 | 80.4 | 37.2 | 9.0 | 55.1 |
| 2. Oil and Petroleum | | | | | | | | | | | | |
| 1) Crude Oil | Total | - | - | - | - | 1,673.5 | 2,491.8 | 2,305.9 | 2,661.4 | 3,007.0 | 3,271.4 | 3,300.8 |
| | Foreign | - | - | - | - | 1,673.5 | 2,491.8 | 2,305.9 | 2,661.4 | 3,007.0 | 3,271.4 | 3,300.8 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Diesel Oil & Liquid Fuel | Total | 953.5 | 1,005.8 | 903.2 | 1,456.6 | 171.8 | 65.9 | 109.6 | 139.4 | 27.6 | 3.8 | 1.0 |
| | Foreign | 953.5 | 1,005.8 | 903.2 | 1,456.6 | 171.8 | 65.9 | 109.6 | 139.4 | 27.6 | 3.8 | 1.0 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Kerosene Oil | Total | 216.5 | 233.9 | 282.6 | 223.0 | 96.5 | 44.9 | - | 3.2 | 38.3 | - | - |
| | Foreign | 216.5 | 233.9 | 282.6 | 223.0 | 96.5 | 44.9 | - | 3.2 | 38.3 | - | - |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Petrol | Total | 163.4 | 124.2 | 129.3 | 51.8 | 19.5 | 32.3 | 54.2 | 19.6 | 27.5 | - | - |
| | Foreign | 163.4 | 124.2 | 129.3 | 51.8 | 19.5 | 32.3 | 54.2 | 19.6 | 27.5 | - | - |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Total | Total | 1,333.4 | 1,363.9 | 1,315.1 | 1,731.4 | 1,961.3 | 2,634.9 | 2,529.7 | 2,823.6 | 3,100.4 | 3,275.2 | 3,301.8 |
| | Foreign | 1,333.4 | 1,363.9 | 1,315.1 | 1,731.4 | 1,961.3 | 2,634.9 | 2,529.7 | 2,823.6 | 3,100.4 | 3,275.2 | 3,301.8 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. General Cargo | | | | | | | | | | | | |
| 1) Oils Edible* | Total | - | - | - | - | - | - | 48.6 | 27.0 | 41.4 | 61.7 | 61.0 |
| | Foreign | - | - | - | - | - | - | 48.6 | 27.0 | 41.4 | 61.7 | 61.0 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Motor Cars* | Total | - | - | - | - | - | - | 9.3 | 10.1 | 6.1 | 10.6 | 12.1 |
| | Foreign | - | - | - | - | - | - | 9.3 | 10.1 | 6.1 | 10.6 | 12.1 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Other Cargoes | Total | 830.3 | 736.9 | 824.1 | 1,156.0 | 1,136.2 | 1,404.6 | 1,035.5 | 1,018.7 | 955.8 | 985.1 | 1,139.3 |
| | Foreign | 699.7 | 610.9 | 697.3 | 1,066.8 | 1,035.4 | 1,309.7 | 811.5 | 864.8 | 731.0 | 764.7 | 850.0 |
| | Coastal | 130.6 | 126.0 | 126.8 | 89.2 | 100.8 | 134.9 | 224.0 | 253.9 | 224.8 | 220.4 | 289.3 |
| 4) Total | Total | 830.3 | 736.9 | 824.1 | 1,156.0 | 1,136.2 | 1,444.6 | 1,093.4 | 1,185.8 | 1,003.3 | 1,057.0 | 1,212.4 |
| | Foreign | 689.7 | 610.9 | 697.3 | 1,066.8 | 1,035.4 | 1,309.7 | 869.4 | 901.9 | 778.5 | 837.0 | 813.1 |
| | Coastal | 130.6 | 126.0 | 126.8 | 89.2 | 100.8 | 134.9 | 224.0 | 253.9 | 224.8 | 220.4 | 289.3 |
| 5) Transit A.C.* | | | | | | | | 63.5 | 92.8 | 99.2 | 81.0 | 110.2 |

| | | 1959/60 | 60/61 | 61/62 | 62/63 | 63/64 | 64/65 | 65/66 | 66/67 | 67/68 | 68/69 | 69/70 |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| II. Export | | | | | | | | | | | | |
| 1. Bulk | | | | | | | | | | | | |
| 1) Fertilizer* | Total | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | 0.2 | 8.9 |
| | Foreign | | | | | | | | 0.3 | - | 0.2 | 8.8 |
| | Coastal | | | | | | | | | | | |
| 2) Foodgrains* | Total | | | | | | 15.3 | 43.6 | 43.6 | 15.1 | 23.3 | 18.7 |
| | Foreign | | | | | | - | 11.7 | 6.7 | 1.8 | 5.3 | 6.7 |
| | Coastal | | | 17.2 | 14.7 | 12.9 | 15.3 | 31.9 | 36.9 | 13.3 | 18.0 | 13.0 |
| 3) Molasses* | Total | | | | | | | 61.8 | 88.8 | 45.0 | 54.4 | 136.3 |
| | Foreign | | | | | | | 61.5 | 88.8 | 45.0 | 54.4 | 136.2 |
| | Coastal | | | | | | | 0.3 | - | - | - | 0.1 |
| 4) Ores* | Total | | | | | | | 7.8 | 25.0 | 3.0 | 0.3 | 35.9 |
| | Foreign | | | | | | | 7.8 | 25.0 | 3.0 | 0.3 | 34.3 |
| | Coastal | | | | | | | - | - | - | - | 1.6 |
| 5) Rice | Total | 207.0 | 236.2 | 156.5 | 461.5 | 338.1 | 213.8 | 435.3 | 416.5 | 258.2 | 410.0 | 584.3 |
| | Foreign | 98.3 | 112.6 | 146.2 | 153.1 | 134.2 | 184.0 | 137.6 | 183.9 | 110.4 | 135.2 | 103.8 |
| | Coastal | 108.7 | 123.6 | 10.3 | 308.4 | 203.9 | 29.8 | 297.7 | 232.6 | 147.8 | 274.8 | 480.5 |
| 6) Sugar | Total | | | | | | | 9.3 | 38.6 | 0.1 | 6.1 | 26.6 |
| | Foreign | | | | | | | - | 0.3 | - | 0.2 | 0 |
| | Coastal | | | 6.5 | 1.3 | 1.0 | 0.8 | 9.3 | 38.3 | 0.1 | 5.9 | 26.5 |
| 7) Wheat | Total | 21.7 | 6.0 | 31.3 | 36.6 | 7.2 | 31.4 | 15.6 | 28.9 | 14.3 | 161.6 | 128.5 |
| | Foreign | 0.6 | - | 0.6 | 5.4 | 1.0 | 2.9 | - | 0.3 | 0.8 | 4.8 | 1.7 |
| | Coastal | 21.1 | 6.0 | 26.7 | 31.2 | 6.2 | 28.5 | 15.6 | 28.6 | 13.5 | 157.4 | 126.8 |
| 8) Cement | Total | 89.6 | 46.3 | 189.6 | 220.4 | 20.7 | 0.5 | 97.0 | 482.9 | 596.4 | 625.1 | 665.1 |
| | Foreign | | | | | | | 1.2 | 88.5 | 176.4 | 218.5 | 253.7 |
| | Coastal | - | - | - | - | - | - | 95.8 | 394.4 | 420.0 | 406.6 | 411.4 |
| 9) Salt | Total | | | | | | | 97.0 | 84.0 | 62.4 | 70.2 | 78.2 |
| | Foreign | | | | | | | 68.0 | 73.6 | 41.0 | 47.6 | 71.8 |
| | Coastal | 15.6 | 19.9 | 45.1 | 13.0 | 29.2 | 31.6 | 29.0 | 10.4 | 21.4 | 22.6 | 6.4 |
| 10) Rape seeds | Total | | | | | | | 75.2 | 75.2 | 85.9 | 84.6 | 85.6 |
| | Foreign | | | | | | | 1.6 | 14.6 | 3.8 | 2.5 | 1.9 |
| | Coastal | | | | | | 48.0 | 73.6 | 60.6 | 82.1 | 82.1 | 83.7 |
| 11) Other C. | Total | | | | | | | 5.9 | 2.1 | 2.3 | 1.4 | 8.5 |
| | Foreign | | | | | | | 5.4 | 1.4 | 0.7 | - | - |
| | Coastal | | | | | | | 0.5 | 0.7 | 1.6 | 1.4 | 8.5 |
| 12) Total | Total | | | | | | | 848.5 | 1,285.9 | 1,082.7 | 1,437.2 | 1,776.6 |
| | Foreign | | | | | | | 295.3 | 483.1 | 382.9 | 468.2 | 610.3 |
| | Coastal | | | | | | | 553.2 | 802.8 | 699.8 | 969.0 | 1,166.3 |
| 2. Oil and Petroleum | | | | | | | | | | | | |
| 1) Petroleum Prds. | Total | | | | | | | 374.9 | 317.5 | 319.0 | 646.3 | 686.5 |
| | Foreign | | | | | | | 250.8 | 313.3 | 318.8 | 646.1 | 678.7 |
| | Coastal | | | | | | | 24.1 | 4.2 | 0.2 | 0.2 | 7.8 |
| 3. General Cargoes | | | | | | | | | | | | |
| 1) Cotton | Total | 81.9 | 74.4 | 111.4 | 209.8 | 236.4 | 179.0 | 178.6 | 186.9 | 260.6 | 241.4 | 185.1 |
| | Foreign | 63.4 | 52.0 | 50.3 | 175.3 | 197.6 | 150.8 | 132.7 | 135.8 | 204.2 | 174.7 | 162.9 |
| | Coastal | 18.5 | 22.4 | 61.1 | 34.5 | 38.8 | 28.2 | 45.9 | 51.1 | 56.4 | 66.5 | 82.2 |
| 2) Oil Cokes* | Total | - | - | - | - | - | - | 52.4 | 55.0 | 59.3 | 31.6 | 40.3 |
| | Foreign | | | | | | | 52.4 | 55.0 | 59.3 | 30.7 | 40.2 |
| | Coastal | | | | | | | - | 0.1 | - | 0.9 | 0.1 |
| 3) Textiles* | Total | | | | | | | 34.4 | 35.8 | 50.1 | 51.0 | 132.1 |
| | Foreign | | | | | | | 23.0 | 22.9 | 37.9 | 41.0 | 111.4 |
| | Coastal | | | | | | | 11.4 | 12.9 | 12.2 | 10.0 | 20.7 |
| 4) Other C. | Total | | | | | | | 381.3 | 405.8 | 485.5 | 527.2 | 585.3 |
| | Foreign | | | | | | | 219.3 | 214.7 | 276.5 | 283.5 | 318.9 |
| | Coastal | | | | | | | 162.0 | 191.1 | 209.0 | 243.7 | 266.4 |
| 5) Total | Total | | | | | | | 646.7 | 683.6 | 866.5 | 851.2 | 942.8 |
| | Foreign | | | | | | | 427.4 | 428.4 | 577.9 | 530.1 | 573.4 |
| | Coastal | | | | | | | 219.3 | 255.2 | 277.6 | 321.1 | 369.4 |

Note: Totals exclude intransit Afghanistan Cargoes.

3-2 港湾貨物の将来

1) 既応の予測値

カラチ港の港湾貨物の将来予測で比較的新しいものは、次の3つのものがある。

- a. Economic and Engineering Feasibility Study for a Second Port in West Pakistan, April, 1967, by Prof, Dr-Ing. Erich Luckner, Bremen, West Germany and Zafar and Associates, Karachi-Lahore
- b. Port of Karachi Master Plan (Traffic Forecast) July, 1967, by Economist Intelligence Unit Ltd, London
- c. Traffic Forecast by Planning Commission, Pakistan Government

以上の3種類の予測による結果を表-15に対照して掲げることとする。このほかに、Karachi Port TrustがEconomist Intelligence Unit Ltdに最近の新しい経済情勢を配慮した貨物の将来予測を委託している。さらにPlanning Commissionでは、この推計結果をチェックして、パキスタン政府として、オーソライズした予測値を出すことになっている。

Table-15 既応の推計貨物の比較

| | | (000 ton) | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------|---------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Total | Foreign | | Coastal | | Remarks |
| | | | Import | Export | Import | Export | |
| a) Economic and Engineering Feasibility Study for a Second Port in W.P. | 1964-65 | 7,809 | 6,274 | 1,535 | | | Actual |
| | 69-70 | (9,339) | (5,933) | (3,406) | | | Estimate (Second Method) |
| | | 10,482 | 8,260 | 2,222 | | | Coastal cargo is included in foreign cargo. Figures in parenthesis represent actual figures. |
| | 74-75 | 14,044 | 10,760 | 3,284 | | | Estimate (Second Method) |
| | 84-85 | 23,810 | 16,778 | 7,032 | | | Estimate (Second Method) |
| b) Port of Karachi Master Plan by E.I.U. | 69-70 | 13,346 | 9,066 | 2,401 | 212 | 1,667 | Estimate |
| | 89-90 | 42,179 | 33,645 | 5,418 | 356 | 2,760 | Estimate |
| c) Projected West Pakistan Traffic by Commodity and Export and Import for the Period 1964/65 | 69-70 | 11,400 | 7,109 | 3,673 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | | -11,600 | | -4,023 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | 74-75 | 18,053 | 11,680 | 6,353 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | | -19,053 | | -7,353 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | 79-80 | 24,960 | 17,135 | 7,825 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | | -27,510 | | -10,375 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | 84-85 | 35,661 | 24,114 | 11,517 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |
| | | -40,261 | | -16,147 | | | Estimate: Coastal cargo is included in foreign cargo. |

我々の今回の作業は、新しいE I Uの予測値ならびにPlanning Commissionによってチ

チェックされたE I U予測値を基礎として進めることになっていたが報告書作成までにこれらの値は入手できなかった。

ここでは、上記3つの推計結果について簡単に解説することとする。

a) Economic and Engineering Feasibility Study for a Second Port in West Pakistan

本調査は1967年国防省が西パキスタンのLas Bela Makran CoastにおけるSecond PortのためにProf Dr-Ing Erich Luckner (Bremen, West Germany)とZafar and Associates (Karachi-Lahore)に委託して行ったFeasibility Studyである。

貨物の予測はSecond Portの規模決定のために本調査の一環として行なわれたものである。予測は1964-65年をBaseとし1984-85年を目標としており、中間年次は5年単位で区切られている。推計は3通りの方法によって行っているが、いずれの方法ともThird Five Year PlanおよびPerspective Economic Planを基礎にしたマクロ的なものである。よって貨物品目別の推計はなされていない。予測値は表-16に示すとおりである。

推計方法について簡単にふれると、First MethodはPlanning Commissionからのデータによって輸出全額の伸び率7.9%、輸入の全額の伸び率4.2%を用いて1964-65年の輸出、輸入を将来に延長したものである。

Second MethodはFirst MethodがForeignとCoastalを一本で求めていることに對し、ForeignとCoastalに分けて求める方法をとっている。推計方法はForeign Importについては、West Pakistan (Development ExpenditureとNon-Development Expenditureに分類)の伸び率を、Coastal ExportはEast PakistanのExpenditureの伸び率をそのままか一部修正して貨物の伸びとして適用している。Foreign Export對してはFirst Methodの輸出金額の伸び率7.9%を貨物の伸びとして適用しており、Coastal Importは東パキスタンからのFuture requirements of goodsにもとづいて求めている。

Third MethodはForeignとCoastalに分ける方法についてはSecond Methodと同じであるが、Perspective Economic Planで定めるImportとExportsのGNPに対する割合から輸出入金額を求め1964-65年時における輸出入金、輸入金額にあたり、貨物量を用いてImportsとExportsを求めている。Coastalについては、Second Methodの場合と同様である。

Table-16 Future Cargo Volume of W.P by Economic
and Engineering Feasibility Study

| | 1964-65 | 1969-70 | 1974-75 | 1979-80 | 1984-85 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| First Method: | | | | | |
| Imports | 6,274 | 7,700 | 9,459 | 11,619 | 14,273 |
| Exports | 1,535 | 2,245 | 3,285 | 4,806 | 7,031 |
| Total | 7,809 | 9,945 | 12,744 | 16,425 | 21,304 |
| Second Method: | | | | | |
| Imports | 6,274 | 8,260 | 10,760 | 13,144 | 16,778 |
| Exports | 1,535 | 2,222 | 3,284 | 4,898 | 7,032 |
| Total | 7,809 | 10,482 | 14,044 | 18,042 | 23,810 |
| Third Method: | | | | | |
| Imports | 6,274 | 7,800 | 9,360 | 10,570 | 12,450 |
| Exports | 1,535 | 2,255 | 3,350 | 4,945 | 6,395 |
| Total | 7,809 | 10,055 | 12,710 | 15,515 | 18,845 |
| Average: | 7,809 | 10,161 | 13,166 | 16,661 | 21,320 |
| Annual Rate of Growth: | 5.4% | 5.3% | 4.8% | 5.0% | |

本推計の問題点としては、次の点が掲げられる。

① 推計のベースとして Third Five Year Plan および Perspective Economic Plan を適用しているが、現在すでに Forth Five Year Plan が実施されており、また Perspective Economic Plan も当時の目標値を修正する必要が生じている。

② 推計方法が非常にマクロ的であり、この時の調査ではこれで十分であったかもしれないが、今回の我々の調査には、より精細でミクロ的検討が必要である。

b) Port of Karachi Master Plan (Traffic Forecast) July, 1967, by Economic Intelligence Unit Ltd, London

本調査は 1989-90 年のおよび 2015 年の港湾貨物を推計することを主目的としてロンドンの Economic Intelligence Unit Ltd に委託されたものである。

この推計のベースとなる経済計画は Third Five Year Plan および Perspective

Table-17 Summary of Cargo and Passenger Traffic Forecasts by Trade Flow, 1954/65-1959/90

| CARGO ('000 tons) | IMPORTS | | | | | | EXPORTS | | | | | | TOTAL TRADE | | | | | | TOTAL | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------|---------------|------------|------------|------------|-----------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|--------------|------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|------------------|---------------|---------------|
| | Foreign | | | Coastal | | | Foreign | | | Coastal | | | Foreign | | | Coastal | | | TOTAL | | |
| | 1964/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1954/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1954/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1964/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1964/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1964/65 | 1969/70 | 1989/90 | 1964/65 | 1969/70 | 1989/90 |
| Food and Agricultural Products | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bones | - | - | - | - | - | - | 19 | 25 | 25 | - | - | - | 19 | 25 | 25 | - | - | - | 19 | 25 | 25 |
| Cotten (Incl. cotton textiles) | - | - | - | - | - | - | 166 | 290 | 450 | 54 | 137 | 250 | 165 | 290 | 450 | 54 | 137 | 250 | 220 | 427 | 700 |
| Fish | - | - | - | - | - | - | 18 | 35 | 80 | - | - | - | 18 | 35 | 80 | - | - | - | 18 | 35 | 80 |
| Guar gun | - | - | - | - | - | - | 20 | 25 | 40 | - | - | - | 20 | 25 | 40 | - | - | - | 20 | 25 | 40 |
| Hides and skins (incl. leather) | - | - | - | 2 | 2 | 4 | 4 | 12 | 18 | - | - | - | 4 | 12 | 18 | 2 | 2 | 4 | 6 | 14 | 12 |
| Molasses | - | - | - | - | - | - | 62 ^a | 60 | 156 | - | - | - | 62 ^a | 60 | 150 | - | - | - | 62 ^a | 60 | 150 |
| Oil cakes | - | - | - | - | - | - | 52 ^a | 80 | - | - | - | - | 52 ^a | 80 | - | - | - | - | 52 ^a | 80 | - |
| Rice | - | - | - | - | - | - | 84 | 315 | 1,140 | 30 | 435 | - | 84 | 315 | 1,140 | 30 | 435 | - | 114 | 750 | 1,140 |
| Sugar | 78 | - | - | - | - | - | - | - | 150 | 1 | 15 | - | 78 | - | 150 | 1 | 15 | - | 79 | 15 | 150 |
| Tea | - | - | - | ? | 26 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 26 | 70 | 6 | 26 | 70 |
| Vegetable oils and seeds | 49 ^a | 45 | 110 | - | - | - | 2 ^a | - | - | 88 ^a | 45 | - | 51 ^a | 45 | 110 | 88 | 45 | - | 139 ^a | 90 | 110 |
| Wheat | 1,481 | 1,380 | 1,920 | - | - | - | 3 | - | - | 29 | - | - | 1,484 | 1,380 | 1,920 | 29 | - | - | 1,513 | 1,380 | 1,920 |
| Wool (incl. wool textiles) | 2 | 4 | 5 | - | - | - | 7 | 23 | 25 | - | - | - | 9 | 27 | 30 | - | - | - | 9 | 27 | 30 |
| Total | 1,610 | 1,429 | 2,035 | 8 | 28 | 74 | 437 | 865 | 2,078 | 202 | 632 | 250 | 2,047 | 2,294 | 4,113 | 210 | 660 | 324 | 2,257 | 2,961 | 4,437 |
| Minerals | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chrome ore | - | - | - | - | - | - | 30 | 50 | 60 | - | - | - | 30 | 50 | 60 | - | - | - | 30 | 50 | 60 |
| Coal and coke | - | 70 | 100 | - | - | - | - | - | 100 | - | - | 150 | - | 70 | 200 | - | - | 150 | - | 70 | 350 |
| Gypsum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 475 | 1,000 | - | - | - | - | 475 | 1,000 | - | 475 | 1,000 |
| Oil | 2,635 | 4,200 | 18,000 | - | - | - | 370 | 900 | - | - | - | - | 3,065 | 5,100 | 18,000 | - | - | - | 3,005 | 5,100 | 18,000 |
| Salt | - | - | - | - | - | - | 68 ^a | 100 | 175 | 29 | 26 | - | 68 | 100 | 175 | 29 | 25 | - | 97 | 125 | 175 |
| Total | 2,635 | 4,270 | 18,100 | - | - | - | 468 | 1,050 | 335 | 25 | 500 | 1,150 | 3,103 | 5,320 | 18,435 | 29 | 500 | 1,150 | 3,132 | 5,820 | 19,585 |
| Manufacturers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cement | 132 | - | - | - | - | - | - | 200 | 1,000 | - | 300 | 500 | 132 | 200 | 1,000 | - | 300 | 500 | 132 | 500 | 1,500 |
| Consumer | 245 | 292 | 575 | 19 | 29 | 45 | - | - | - | - | - | - | 245 | 292 | 585 | 19 | 28 | 45 | 264 | 320 | 580 |
| Fertilisers (incl. raw materials) | 18 | 1,153 | 2,600 | - | - | - | - | - | 750 | - | - | - | 18 | 1,153 | 3,350 | - | - | - | 18 | 1,152 | 3,350 |
| Iron and steel (incl. raw materials) | 781 | 1,000 | 8,500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 781 | 1,000 | 8,500 | - | - | - | 781 | 1,008 | 8,500 |
| Jute goods (incl. raw jute) | - | - | - | 38 | 60 | 131 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38 | 60 | 131 | 38 | 69 | 131 |
| Machinery | 175 | 245 | 510 | - | - | - | 5 | 10 | 25 | 15 | 20 | 30 | 180 | 255 | 535 | 15 | 20 | 30 | 195 | 275 | 565 |
| Paint | 6 | 5 | 5 | - | - | - | 2 | 5 | 20 | - | - | - | 8 | 10 | 26 | - | - | - | 8 | 10 | 25 |
| Paper and board | 16 | 10 | 50 | 69 | 80 | 50 | - | 10 | 250 | - | - | - | 16 | 20 | 300 | 69 | 80 | 50 | 85 | 100 | 350 |
| Sports goods | - | - | - | - | - | - | 3 | 4 | 17 | - | - | - | 3 | 4 | 17 | - | - | - | 3 | 4 | 17 |
| Total | 1,373 | 2,705 | 12,200 | 126 | 168 | 226 | 10 | 229 | 2,052 | 15 | 320 | 530 | 1,383 | 2,934 | 14,262 | 141 | 488 | 755 | 1,524 | 3,422 | 15,016 |
| Miscellaneous Cargo | 323 | 390 | 760 | 12 | 16 | 56 | 204 | 245 | 905 | 161^b | 215 | 630 | 527 | 635 | 1,665 | 173 | 231 | 886 | 700 | 866 | 2,551 |
| Afghanistan Transit Trade | 188 ^a | 272 | 550 | - | - | - | 8 ^a | 12 | 38 | - | - | - | 196 ^a | 284 | 598 | - | - | - | 196 | 254 | 558 |
| Total Cargo | 6,129 | 9,036 | 33,645 | 146 | 212 | 356 | 1,127 | 2,401 | 5,416 | 407 | 1,667 | 2,760 | 7,256 | 11,467 | 39,063 | 553 | 1,879 | 3,116 | 7,800 | 13,346 | 42,179 |

a 1965/66

b Including about 70,000 tons of raw and manufactured tobacco

- Nil or negligible

Economic Planである点はa)の場合と同じである。

推計方法は品目別に推計するミクロ的な方法である。一般的には、西パキスタンにおける消費と生産を求めその差が輸出もしくは輸入になるという考えをとっている。

Coastalについては、東パキスタンに不足するものについては、極力西パキスタンから補うこととして、パキスタン全体として自給体制をとることを前提としている。

但し、2015年についてはミクロ的な推計は無理であるので、1989-90年以降輸出4.0%、輸入5.3%という一定の伸び率を用いて推計している。

本推計の問題点としては、推計時期が1967年であるため、a)の場合と同様に推計のベースがThird Five Year Planおよび Perspective Economic Planを適用していることが掲げられる。

c) Traffic Forecast by Planning Commission

本推計はb)の推計にPlanning Commissionが政策的な配慮をして、再推計したものであるが、その考え方、推計方法は確認していない。推計結果を表-18に示す。

推計方法が判明しないため、明確なことは言えないが、推計結果より次点が問題である。

1980-85年のセメント輸出をMaxは8,800千トンと推計しているが、G.N.P 1,900万\$の日本がCementの生産量が5,000万トンで輸出量が200万トンであることを考え合せればCementが西パキスタンの戦略産業とはいえ、少し意欲的に過ぎる。

鉄鉱石の輸入が少ない。1984-85年には数カ所に製鉄所を立地させることが必要と思われるが、これらの製鉄所は原材料をほとんど海外に依存することになり、このために大量の鉄鉱石を輸入しなければならないはずである。

2) 港湾貨物の推計

(1) 概要

今回の作業ではパキスタン側より将来の港湾貨物の推計結果を与えられることになっており、それにもとづいて、それ以降の港湾計画を検討することになっていた。しかし結果的には貨物の推計結果を得ることができなかつたので、不十分ではあったが得た資料から独自に港湾貨物の推計を行なった。よって資料の点から修正すべき個所があり得ることを、あらかじめ断りたい。

以下に品目別に推計方法と推計結果を述べる。

a) 貨物推計の基礎となる経済フレームは、第4次5カ年計画および Perspective

Plan によった。特に 1974-75 年は、第 4 次 5 年計画における Production と Consumption の目標値から推計した。

b) 1984-85 年の西パキスタン経済の考え方として、基幹な財についてはほとんど自給体制をとり得るものとし、また不足する分は東西パキスタンで相互に融通するものとし、その後の過不足を海外に依存することとした。

c) 品目別の推計の考え方と方法について簡単に述べる。

i) Wheat は Consumption と Production の差から求めることとし、西パキスタンの Per Capita Consumption を 1974-75 年 250 lbs, 1984-85 年 275 lbs とし、生産は 1984-85 年までに約 2 倍の規模に達するものと想定した。

ii) Rice も Consumption と Production の差から求めることとし、西パキスタンの Per Capita Consumption と 1974-75 年 58 lbs, 1984-85 年 60 lbs 生産は 1984-85 年までに現在の約 2 倍に伸びるものと想定した。

iii) Cement は Consumption と Production の差として求めることとしたが、いずれも G.N.P との相関によって推計した。セメントの生産規模は 1974-75 年に、西パキスタンでは 6,300 千トン、1984-85 年には 13,900 千トンに達する。

iv) Iron & Steel は 1984-85 年の Per Capita Consumption を 32 Kg とし、西パキスタンの需要は西パキスタンで生産するものとした。この生産のために必要な石炭、鉄鉱石、スクラップを生産規模に見合った量だけ輸入する。

v) Sugar は Consumption と Production の差として求めることとしたが、西パキスタンの Per Capita Consumption を 1974-75 年 17.5 lbs, 1984-85 年 26.0 lbs とし、生産は 1984-85 年には 1974-75 年と同程度の輸出ができる生産規模とした。

vi) Fertilizer は、1984-85 年の西パキスタンでは窒素、燃酸肥料は製品で 100% 自給するものとし、これに必要な原料とカリ肥料を輸入することとした。輸入量はいずれの肥料とも農業の生産の伸びを参考とした。

vii) 石油は、パキスタンの 1984-85 年の 1 人当りエネルギー消費量を 380 coal-Kg とし、このうちの 50% が石油に依存するものとした。西パキスタンは、1984-85 年には全体消費量の 75% を占めるものとした。

viii) Cotton は Consumption と Production の差から求めるものとし、西パキスタンの

Table - 18 Projected West Pakistan Traffic by Commodity
and Export and Import for the Period
1964/65 - 1984/85

| | (000 tons) | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------|-------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | 1964/65 | | | 1969/70 | | | 1974/75 | | | 1979/80 | | | 1984/85 | | |
| | Export | Import | Total | Export | Import | Total | Export | Import | Total | Export | Import | Total | Export | Import | Total |
| A) Bulk Cargo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Cement | - | 132 | 132 | 1,000 | - | 1,000 | 2,100 | - | 2,100 | 4,800 | - | 4,800 | 8,800 | - | 8,800 |
| High | - | 132 | 132 | 650 | - | 650 | 1,100 | - | 1,100 | 2,250 | - | 2,250 | 4,200 | - | 4,200 |
| Low | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Fertilizer | - | 18 | 18 | - | 481 | 481 | 290 | 1,094 | 1,384 | 500 | 2,003 | 2,503 | 700 | 2,759 | 3,459 |
| 3. Iron ore | - | - | - | - | - | - | - | 920 | 920 | - | 920 | 920 | - | 1,840 | 1,840 |
| 4. Iron & steel | - | 834 | 834 | - | 1,165 | 1,165 | - | 1,435 | 1,435 | 100 | 1,700 | 1,800 | 300 | 1,700 | 2,000 |
| 5. Wheat | 32 | 1,481 | 1,513 | 400 | - | 400 | 1,050 | - | 1,050 | 1,500 | - | 1,500 | 2,000 | - | 2,000 |
| 6. Rice | 435 | - | 435 | 600 | - | 600 | 700 | - | 700 | 800 | - | 800 | 1,000 | - | 1,000 |
| 7. Coal and Coke | - | 100 | 100 | - | 150 | 150 | - | 200 | 200 | - | 1,400 | 1,400 | - | 2,400 | 2,400 |
| 8. Gypsum | - | - | - | 16 | - | 16 | 59 | - | 59 | 80 | - | 80 | 128 | - | 128 |
| 9. Salt | 97 | - | 97 | 140 | - | 140 | 200 | - | 200 | 300 | - | 300 | 440 | - | 440 |
| 10. Molasses | 62 | - | 62 | 0 | - | 0 | 60 | 75 | 135 | 95 | - | 95 | 120 | - | 120 |
| 11. Sugar | 1 | 78 | 79 | 15 | - | 15 | 30 | - | 30 | 50 | - | 50 | 90 | - | 90 |
| 12. Afghan Transit | - | 124 | 124 | - | 185 | 185 | - | 150 | 150 | - | 120 | 120 | - | 100 | 100 |
| Total Bulk Cargo | | | | | | | | | | | | | | | |
| High | 62 | 2,767 | 3,394 | 2,231 | 1,981 | 4,212 | 4,504 | 3,799 | 8,303 | 8,225 | 6,143 | 14,368 | 13,578 | 8,799 | 22,377 |
| Low | 627 | 2,767 | 3,394 | 1,881 | 1,981 | 4,062 | 3,504 | 3,799 | 7,303 | 5,675 | 6,143 | 11,818 | 8,978 | 8,799 | 17,777 |
| B) Oil | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Total) | 370 | 2,635 | 3,005 | 740 | 4,200 | 4,940 | 510 | 6,200 | 6,710 | 450 | 9,000 | 9,450 | 400 | 13,000 | 13,400 |
| C) General Cargo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Raw Cotton | 149 | - | 149 | 175 | - | 175 | 230 | - | 230 | 270 | - | 270 | 315 | - | 315 |
| 2. Cotton Goods | 72 | - | 72 | 87 | - | 87 | 102 | - | 102 | 119 | - | 119 | 137 | - | 137 |
| 3. Consumer Goods | - | 264 | 264 | - | 320 | 320 | - | 370 | 370 | - | 430 | 430 | - | 500 | 500 |
| 4. Machinery and Transport Equipment | 20 | 175 | 195 | 30 | 302 | 332 | 35 | 435 | 470 | 40 | 447 | 487 | 47 | 416 | 463 |
| 5. Paper & Board | - | 85 | 85 | 10 | 90 | 100 | 50 | 85 | 135 | 100 | 85 | 185 | 155 | 100 | 255 |
| 6. Vegetable & Seeds | 100 | 49 | 149 | 45 | 45 | 90 | 30 | 65 | 95 | 15 | 85 | 100 | - | 105 | 105 |
| 7. Oil Coke | 52 | - | 52 | 80 | - | 80 | 60 | - | 60 | 40 | - | 40 | 20 | - | 20 |
| 8. Jute Goods | - | 38 | 38 | - | 57 | 57 | - | 75 | 75 | - | 94 | 94 | - | 112 | 112 |
| 9. Chrome Ore | 30 | - | 30 | 50 | - | 50 | 53 | - | 53 | 56 | - | 56 | 60 | - | 60 |
| 10. Fish & Fish Products | 20 | - | 20 | 30 | - | 30 | 36 | - | 36 | 42 | - | 42 | 50 | - | 50 |
| 11. Bones | 19 | - | 19 | 27 | - | 27 | 30 | - | 30 | 32 | - | 32 | 35 | - | 35 |
| 12. Tea | - | 6 | 6 | - | 26 | 26 | - | 33 | 33 | - | 43 | 43 | - | 55 | 55 |
| 13. Guar Gum | 20 | - | 20 | 25 | - | 25 | 25 | - | 25 | 30 | - | 30 | 35 | - | 35 |
| 14. Hides & Skin | 4 | 2 | 6 | 8 | 2 | 10 | 10 | 3 | 13 | 12 | 3 | 15 | 13 | 3 | 16 |
| 15. Wool | 7 | 2 | 9 | 9 | 3 | 12 | 11 | 4 | 15 | 12 | 5 | 17 | 14 | 4 | 18 |
| 16. Afghan Transit (General) | 8 | 64 | 72 | 12 | 87 | 99 | 17 | 131 | 148 | 22 | 198 | 220 | 28 | 300 | 328 |
| 17. Misc. | 368 | 341 | 709 | 464 | 416 | 880 | 650 | 500 | 1,150 | 910 | 602 | 1,512 | 1,260 | 720 | 1,980 |
| Total General Cargo | 869 | 1,026 | 1,895 | 1,052 | 1,328 | 2,400 | 1,339 | 1,701 | 3,040 | 1,700 | 1,992 | 2,692 | 2,169 | 2,315 | 4,484 |
| Grand Total (Rounded) | | | | | | | | | | | | | | | |
| High | | | 8,300 | | | 11,600 | | | 18,100 | | | 27,500 | | | 40,300 |
| Low | | | 8,300 | | | 11,400 | | | 17,100 | | | 25,000 | | | 35,700 |

消費、生産とも約2倍に伸びるものとした。

(X) Cotton Textile は西パキスタンの主要な戦略的産業であることより、生産量の50%は輸出するものとした。

図-5に推計結果を示す。

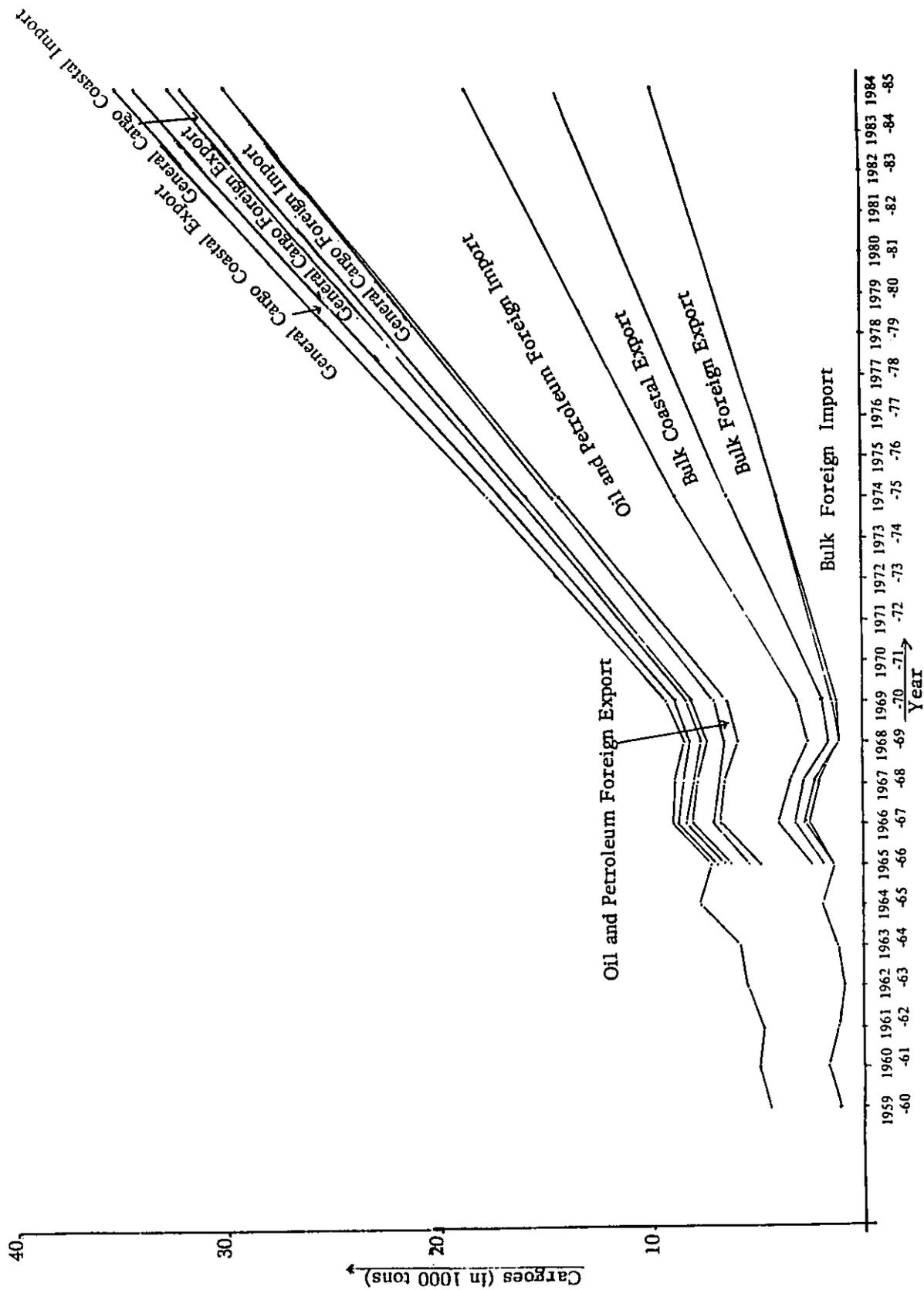


Fig - 5 Plan Future Cargoes of W. P.

(2) バルク貨物 (Bulk Cargo)

① 小麦 (Wheat)

a. 生産と消費

小麦の生産量と消費量を表-19に示す。将来値は1974-75年はFourth

Table-19 Wheat Production and Consumption

| | West Pakistan | | | | East Pakistan | | | | All Pakistan | |
|---------|---------------|------|--------------|---|---------------|-------|-------------|---|--------------|-------------|
| | Products | % | Consumption | % | Products | % | Consumption | % | Products | Consumption |
| 1960-61 | a) 4,317 | | d) 4,442 | | | | d) 263 | | | |
| 62 | a) 4,557 | | d) 4,035 | | | | d) 237 | | | |
| 63 | a) 4,719 | | d) 3,991 | | | | d) 934 | | | |
| 64 | a) 4,710 | | d) 4,569 | | | | d) 686 | | | |
| 65 | a) 5,196 | | d) 5,137 | | | | d) 281 | | | |
| 66 | a) 4,408 | }3.7 | d) 4,749 | | b) 35 | | d) 575 | | | |
| 67 | b) 4,226 | | d) 5,005 | | b) 58 | | d) 875 | | | |
| 68 | b) 6,317 | | d) 5,285 | | b) 58 | | d) 841 | | | |
| 69 | c) 6,513 | | d) 5,544 | | b) 92 | | d) 987 | | | |
| 70 | c) 7,000 | }6.3 | c) 6,194 | | b) 88 | }17.8 | c) 1,070 | | 7,088 | |
| 75 | c) 9,500 | | c) 7,637 | | c) 200 | | c) 1,397 | | 9,700 | |
| 80 | c) 12,200 | }5.0 | | | c) 400 | }15 | | | 12,600 | |
| 85 | c) 14,200 | | c) 10,350 | | c) 650 | | c) 1,970 | | 14,850 | |

Remarks

1. a) はEIU Report, June 1967 (以下EIUとする。)による。
2. b) はEconomic Survey of Pakistan 1967-70 (以下ESPとする。)による。
3. c) はFourth Five Year Plan (以下FFYPとする。)による。
4. d) はPlanning Commission (以下PCとする。)から得たデータによる。

Five Year Plan(以下 F.F.Y.P.と略す。)の目標値であり、1984-85年は次のようにして推計した。

- (i) 生産量は西パキスタンにおいて1975-1980年の伸び率を5%、1981-1985年の伸び率3%、東パキスタンにおいては、それぞれ15%、10%として求めた。
- (ii) 消費量は、国民1人あたりの消費量を表-20のように考えて、Perspective Economic Plan(以下 P.E.P.と略す。)による将来人口を媒介として求めた。

Table-20 Percapita Wheat Consumption

| | (lbs) | | | | |
|------|---------|-------|----------|--------------|-----------------------------------------------------|
| | 1964-65 | 69-70 | 74-75 | 1984-85 | Remarks |
| W.P. | 224 | 231.6 | 250.1 a) | 275 (125 kg) | The figure for 1984-85 is 110% of that for 1974-75. |
| E.P. | | 33.1 | 37.7 a) | 43 (19) | The figure for 1984-85 is 115% of that for 1974-75. |
| A.P. | | 123.5 | 133.6 a) | 318 () | |

Note

1. a) は F.F.Y.P.

b. 港湾貨物量

輸出量もしくは輸入量を求めるには、まず生産量と消費量の差を東西パキスタンで相互融通することとし、しかるのちの過不足を外国貿易で処理する方法をとった。

生産量から種々の Loss 分を差引いて Net の量に修正して、上記の前提にしたがって港湾貨物量を求めると次のとおりである。

(1 9 7 4 - 7 5 年)

| | | Gross thousand tons | Net thousand tons | Remarks |
|------|--------|------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| W.P. | Prods. | 9,500 | 8,010 | from F.F.Y.P. |
| | Conss. | | 7,637 | |
| | | | 373 | → to E.P. ← |
| E.P. | Prods. | 200 | 180 | |
| | Conss. | | 1,397 | |
| | | | 1,217 | ← 373 from W.P. ← ← 844 from W.P. (Rice) |

(1 9 8 4 - 8 5 年)

| | | Gross | Net | Remarks |
|------|--------|--------|--------|------------------------------------|
| W.P. | Prods. | 14,200 | 12,000 | Net/Gross = 8,010/9,500 = 0.845 |
| | Conss. | | 10,350 | |
| | | | 1,650 | → 1,420 to E.P. ← → 230 to F.A. |
| E.P. | Prods. | 650 | 550 | Net/Gross = 0.845 |
| | Conss. | | 1,970 | |
| | | | 1,420 | ← from E.P. ← |

東西パキスタンの間の融通において、Wheat の不足はWheat で、Rice の不足はRice というパターンは採れないので、Wheat、Rice の不足は両者をあわせた量で補うこととした。よって1974-75年における東パキスタンの小麦の不足量844千トンは西パキスタンのRiceをもってあてることとした。

② 米 (Rice)

a. 生産と消費

将来値の求め方は、伸び率の数値を含めてすべてWheatの場合と同じである。生産量および消費量は表-21に示す。またRiceの1人当り消費量は表-22のよ

うに想定した。

Table-21 Rice Production and Consumption

| | West Pakistan | | | | East Pakistan | | | | All Pakistan | |
|---------|---------------|-----|-------------|---|---------------|-----|--------------|-----|--------------|--------|
| | Prods. | % | Conss. | % | Prods. | % | Conss. | % | Prods. | Conss. |
| 1960-61 | a) 1,014 | | d) 668 | | | | d) 9,021 | | | |
| 62 | a) 1,109 | | d) 874 | | | | d) 8,725 | | | |
| 63 | a) 1,078 | | d) 650 | | | | d) 8,399 | | | |
| 64 | a) 1,173 | | d) 764 | | | | d) 9,765 | | | |
| 65 | a) 1,329 | 8.3 | d) 1,001 | | c) 10,337 | | d) 9,396 | 1.9 | | |
| 66 | b) 1,296 | | d) 710 | | b) 10,335 | | d) 9,681 | | | |
| 67 | b) 1,343 | | d) 766 | | b) 9,424 | 4.2 | d) 8,908 | | | |
| 68 | b) 1,475 | | d) 1,069 | | b) 10,995 | | d) 10,149 | | | |
| 69 | b) 2,000 | | d) 1,399 | | b) 11,165 | | d) 10,236 | | | |
| 70 | b) 2,372 | | c) 1,442 | | b) 11,726 | | c) 10,818 | | | |
| | | 9.9 | | | | 6.5 | | 5.5 | | |
| 75 | c) 3,700 | | c) 1,778 | | c) 15,800 | | c) 14,128 | | | |
| 80 | | 5.0 | | | | 3.0 | | 3.4 | | |
| 85 | | 3.0 | | | | 2.0 | | | | |
| | | | 2,250 | | 21,000 | | 19,750 | | | |

Remarks

1. a) は E. I. U による。
2. b) は E. S. P による。
3. c) は F. F. Y. P による。
4. d) は P. C による。

Table-22 Percapita Rice Consumption

(lbs.)

| | 1964-65 | 1969-70 | 1974-75 | 1984-85 | |
|------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| W.P. | 49 | 54 | 58 | 60 (27 ² kg) | The figure for 1984-85 is 104% of that for 1974-75. |
| E.P. | | 335 | 381 | 410 (183 kg) | The figure for 1984-85 is 107% of that for 1974-75. |

Note

1. 1974-75はF.F.Y.Pによる。

b. 港湾貨物量

(1974-75)

| | | Gross | Net | Remarks |
|------|---------|--------|--------|--------------------------------------------|
| E.P. | Prods. | 15,800 | 14,220 | Net/Gross = 3,300/3,700 = 0.892 |
| | Conss. | | 14,128 | |
| | | | 92 | |
| | Deficit | | 200 | Due to reduction in food prices (F.F.Y.P.) |
| | | | | Δ 4,108 ← from W. P. |

(1 9 8 4 - 8 5)

| | | Gross | Net | |
|------|--------|--------|---------|---------------------------------|
| W.P | Prods. | 5,000 | 4,500 | Net/Gross = 0.892 |
| | Conss. | | 2,250 | |
| | | | 2,250 | ┌ 1,050 to E.P. ← |
| | | | | └ 1,200 to F.A. → |
| E.P. | Prods | 21,000 | 18,900 | |
| | Conss. | | 19,750 | |
| | | | Δ 850 | |
| | | | Δ 200 | Due to reduction in food prices |
| | | | Δ 1,050 | —— from W.P. ← |

③ 糖密 (Molasses)

糖密は主としてアルコール原料に使用されるが、アルコールは石油化学からの供給が世界的に進んでおり、糖密需要が大巾に伸びることは期待できない。よって糖密の輸出量は将来ともに現状維持の15万トンと想定する。

④ セメント (Cement)

a. 生産と消費

セメントの生産量と消費量を表-23に示す。将来1974-75年の消費量は次の相関式より求めた。

$$(\text{Consumptions}) \quad Z = 0.601x - 1,078 \quad (r = 841) \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{但し } Z = \text{Consumptions ('000 tons)}$$

$$x = \text{G.N.P. (Crore Rs)}$$

$$(1) \text{式より } 1974-75 \quad Z = 4,300$$

なお、G.N.Pは表-24のように想定した。

Table-23 Cement Production and Consumption

| (1,000 tons: Crore Rs) | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| | 1960-61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | |
| Prods. | a) 1,056 | a) 1,218 | a) 1,348 | a) 1,386 | a) 1,629 | b) 1,610 | b) 1,950 | b) 1,980 | b) 2,510 | c) 3,200 | |
| Cons. | d) 1,010 | d) 1,030 | d) 1,166 | d) 1,497 | d) 1,760 | d) 1,518 | d) 1,441 | d) 1,384 | d) 1,885 | d) 2,535 | |
| GNP (A.P.) | 3,308 | 3,504 | 3,629 | 3,928 | 4,106 | 4,297 | 4,513 | 4,851 | 5,129 | 5,428 | Price of 1959-60 |

Notes

1. a) は E. I. U
2. b) は P. C
3. c) は F. F. Y. P
4. d) は (生産量 - 輸出量 + 輸入量) から求めた。

Table-24 G. N. P. Forecast

| (In Crore Rs) | | |
|---------------|-------|-----------------|
| | GNP | Remarks |
| 1969-70 | 5,427 | 6.5% (F.F.Y.P.) |
| 1974-75 | 8,880 | |

Note

Price is at 1959-60

b. 港湾貨物量

(1974-75)

Surplus = 6,300 - 4,300 = 2,000 → 1,000 to E.P (F.F.Y.P)

(Prods) (Conss) ↓ 1,000 to F.A

なお、輸送の効率化ならびに東パキスタンのセメント工業の発展をはかるためにもクリンカー輸送を推進する必要がある、輸出量のうち50%はクリンカー輸送と想定する。

(1984-85年)

1974-75年以降どの程度の輸出が見込めるかはセメント工業の発展と海外ならびに東パキスタン市場の如何にあるが、ここでは輸出の最大値として1974-75年の50%増を見込むこととする。

$$2,000 \times 1.5 = 3,000 \begin{cases} \rightarrow 1,500 \text{ to E.P} \\ \rightarrow 1,500 \text{ to F.A} \end{cases}$$

E.PとF.Aの配分は1974-75年の場合とほぼ同じとした。また1974-75年と同様、50%はクリンカー輸送と考える。

⑥ 鉄鋼 (Iron and Steel)

a. 生産と消費

生産量と消費量を表-25に示す。将来値については、1974-75年はF.F.Y.Pの目標値を採用した。1984-85年は消費量を世界各国の国民1人あたり鉄鋼消費量を参考に、1984-85年におけるパキスタンの1人あたり所得、人口を媒介として求めた。次に東西パキスタンの消費量はF.F.Y.Pによれば1974-75年にW.P : E.P = 3 : 1になるものと想定しており、1984-85年には両パキスタンの格差を縮小させるために、この比を2 : 1と想定して全消費量を配分した。

生産量については、両パキスタンとも1984-85年に完全自給体制をとるものとして、消費量と同数量とした。

消費量を求める経過を次に整理することとする。

i. 1984-85年のパキスタンの1人あたり所得は1968年価格で230ドルである。

ii. 図-6より、1984-85年の1人あたり鉄鋼消費量は32Kgとなる。

iii. 消費量は次の計算によって600万トンとなる。

(注-1)

$$32 \text{ Kg} \times 186.6 \text{ Mill} \div 6 \text{ Milltons}$$

(Population 1984-85)

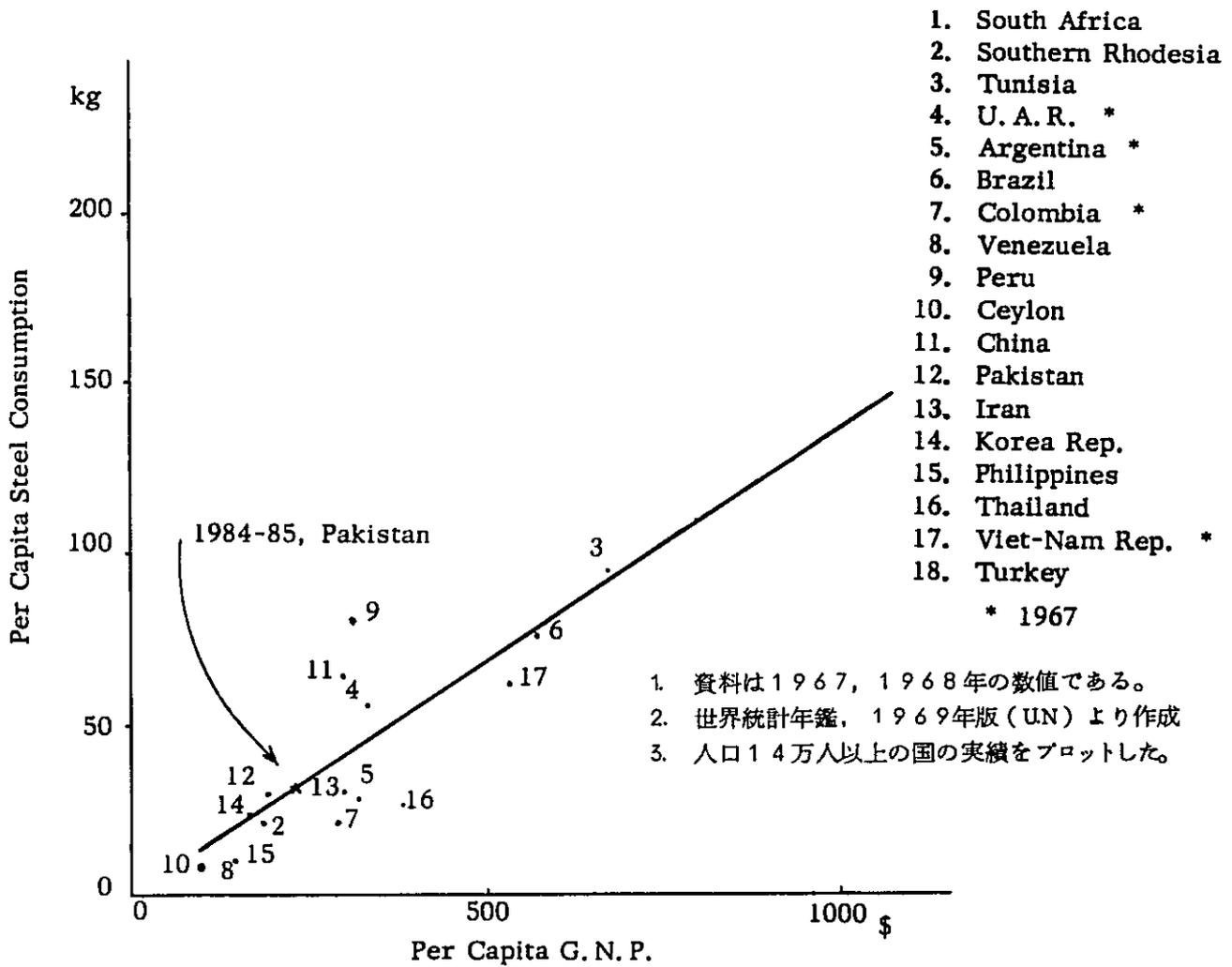
Table - 2 5 Steel Production and Consumption

| | West Pakistan | | | | East Pakistan | | | | All Pakistan | |
|---------|---------------|---|-------------|---|---------------|---|-----------|---|--------------|-------------|
| | Prods. | % | Cons. | % | Prods. | % | Cons. | % | Prods. | Cons. |
| 1969-70 | 120 | | 460 | | | | | | | |
| 74-75 | a) 750 | | a) 2,250 | | a) 250 | | a) 250 | | a) 1,000 | a) 3,000 |
| 79-80 | | | | | | | | | | |
| 80-85 | 4,000 | | 4,000 | | 2,000 | | 2,000 | | 6,000 | 6,000 |

Remarks

- 1) 1974-75年は鋼(製品), 1984-85年は粗鋼である。
- 2) 1974-75年はFFYPによる。

Fig. 6. Rotation between Per Capita Steel Consumption and Per Capita G.N.P.



1. 資料は1967, 1968年の数値である。
2. 世界統計年鑑, 1969年版(UN)より作成
3. 人口14万人以上の国の実績をプロットした。

IV. よって西パキスタンの消費量は 4 Mill tons である。

b. 港湾貨物量

I. (1974-75年)

$$\begin{array}{r} \text{Steel Import} = 2,250 - 750 = 1,500 \\ \text{(Prods) (Cons)} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{'000 tons} \end{array}$$

$$\text{Scrap Import} = 285 - 190 = 95 \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{(㊸を参照)} \end{array}$$

II. (1984-85年)

$$\text{Scrap Import} = 1,200 - 800 = 400 \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{(㊸を参照)} \end{array}$$

㊸ 石炭・コークス (Coal and Coke)

現在までの輸入量に 400 万トン粗鋼生産に必要な Coal and Coke を全量輸入する。

表-26 は 1974-75年, 1984-85年の生産規模に応じた使用原材料である。これより港湾貨物は次のように求められる。

(1974-75年)

$$\begin{array}{r} \text{Import} = 630 + 80 = 710 \\ \text{(for steel mill) (Existing)} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{'000 tons} \end{array}$$

(1984-85年)

$$\begin{array}{r} \text{Import} = 2,650 + 80 = 2,730 \\ \text{(for steel mill) (Existing)} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{'000 tons} \end{array}$$

㊹ 鉄鉱石 (Iron Ore)

㊸の表-26より Ore 輸入量は次のとおりである。

(1974-75年)

$$\begin{array}{r} \text{Import} = 1,360 \\ \text{(for steel mill)} \end{array}$$

(注-1) 1974-75年の消費量を本推計と同じ方法によって求めると, FFYPの目標値とほぼ一致する。

$$\begin{array}{r} (1974-75) \quad 130 \text{ \$/Person} \rightarrow 18 \text{ Kg/Person} \\ 18 \text{ Kg} \times 151.5 = 2,720 \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{'000 tons} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{'000 tons} \\ \text{'000 tons} \end{array} \\ \hspace{15em} \leftarrow \hspace{1em} \rightarrow \hspace{1em} 3,000 \\ \hspace{15em} \text{(F. F. Y. P)} \end{array}$$

(1 9 8 4 - 8 5 年)

Import = 5,800

Table - 2 6 粗鋼に関する原材料使用量および製品出荷量

| | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Crude steel Production | 950 (750) | 4,000 | Figures in parenthesis represent steel |
| Raw materials: | | | |
| Iron ore | 1,360 | 5,800 | 1.45 t/Crude Steel ton |
| Coal | 630 | 1,650 | 0.66 " |
| Scrap iron | 285 (190) | 1,200 (800) | 0.00 " Figures in parenthesis represent amount generated within steel mill. |
| Products: | | | |
| Pig iron | 40 | 250 | |
| Billet | 260 | 1,750 | |
| Medium sec. | 150 | 1,000 | |
| Flat | 300 | 2,000 | |

Notes

1. 原料の原単位は日本における一般的な数値である。
2. 製品の内訳は F.F.Y.P に述べられている 100 万トン生産する場合の内訳と同じ構成とした。

⑧ 砂糖 (Sugar)

a. 生産と消費

表-27 に生産量および消費量を示す。将来値については、1974-75 年は F.F.Y.P の目標値を採用した。1984-85 年は消費量を 1 人あたり消費量 (表-28) から求め、生産量は 1974-75 年とほぼ同じ輸出量 (東パキスタンへ輸出) を見込める量を想定した。これは砂糖きびの生産地が熱帯から温帯にかけて広範囲に分散しており、将来外国へ輸出があまり期待できないため、1974-75 年と同じ輸出量 (東パキスタンへ輸出) を見込むこととしたわけである。

b. 港湾貨物

(1 9 7 4 - 7 5 年)

Surplus = 7 5 0 - 5 3 5 = 2 1 5 to E.P

(1 9 8 4 - 8 5 年)

Export 2 0 0 → to E.P

Table - 2 7 Sugar Production and Consumption

(1000 tons)

| | 1960 | -61 | -62 | -63 | -64 | -65 | -66 | -67 | -68 | -69 | -70 | 1974 | 1984 | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-------|-------|
| Prods. | a) | 55 | a) | 122 | a) | 199 | a) | 155 | a) | 156 | a) | 371 | a) | 313 | a) | 268 | a) | 408 | b) | 600 | 750 | 1,200 | |
| % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cons. | c) | 57 | c) | 200 | c) | 235 | c) | 154 | a) | 258 | a) | 324 | a) | 312 | a) | 357 | a) | 445 | b) | 425 | b) | 535 | 1,000 |
| % | ←————— 15.2% —————→ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Remarks

1. a) は E.S.P
2. b) は F.F.Y.P
3. c) は E.I.U
4. d) は P.C

Table - 2 8 Per Capita Sugar Consumption

(in lbs.)

| | 1979-70 | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|----------|---------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| W. P. | 15.9 | 17.5 | 25.0 | 1974-75 by F.F.Y.P. The figure for 1984-85 is 150% of that for 1974-75. |
| of E. P. | 5.6 | 7.6 | 15.0 | ditto The figure for 1984-85 is 200% of that for 1974-75. |

⑨ 肥料 (Fertilizer)

a. 生産と消費

表- 2 9 に肥料の生産量と消費量を示す。将来値は 1 9 7 4 - 7 5 年は F.F.Y.P

による目標値を採用し、1984-85年は別途推計した。

Table-29 Fertilizer Production and Consumption

| (in 1000 tons) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| | 1960 -61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 1974 -75 | 1984 -85 |
| Prods. % | a) 73.9 | a) 59.7 | a) 150.1 | a) 155.7 | a) 161.7 | a) 149.5 | | | | b) 490 | b) 2,270 | 4,850 [*] |
| Cons. % | a) 213.0 | a) 215.1 | a) 249.2 | a) 178.3 | a) 180.1 | a) 332.0 | c) 363.5 | c) 592.3 | c) 774.1 | b) 1,075 | b) 2,514 | 4,300 |

Notes

1. a) は E.I.U
2. b) は F.F.Y.P による
3. c) は P.C より得た資料 (Nutrient ton 表示) を Actual Weight に換算
(I.A.W.T \div 0.313NT)

1974-75年の生産量と消費量は F.F.Y.P によるが、Actual Weight に換算すると表-30のとおりである。

Table-30 Fertilizer Production and Consumption
(1974-75)

| (1000 ton) | | | | | |
|------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------|
| | | Nitrogen (N) | Phosphorus (P ₂ O ₅) | Potash (K ₂ O) | Total |
| Cons. | Nutrient | 536 | 214 | 50 | 800 |
| | Actual Weight | 2,200 | 214 | 100 | 2,514 |
| Prods. | Nutrient | 522 | 119 | - | 641 |
| | Actual Weight | 2,151 | 119 | - | 2,270 |

1984-85年は次の仮定から推定した。(表-31参照)

Table-31 Fertilizer Production and Consumption

(in 1000 tons)

| | | (N) | (P ₂ O ₅) | K ₂ O | Total |
|--------|---------------|-------|----------------------------------|------------------|-------|
| Cons. | Nutrient | 900 | 400 | 100 | 1,400 |
| | Actual Weight | 3,700 | 400 | 200 | 4,300 |
| Prods. | Nutrient | 1,010 | 400 | - | 1,410 |
| | Actual Weight | 4,140 | 400 | - | 4,540 |

- (i) 消費は1974-75年~1984-85年の伸び率を、P.E.Pの農業の伸び率と同じ5.5%とした。
- (ii) 生産はNとP₂O₅は100%自給、K₂Oは原材料がないため全量輸入することとする。ただしNについては石油化学、ガス化学から造られるUreaの生産量の一部を輸出する。(注-1)
- (iii) N、P₂O₅、K₂Oの構成比は、1974-75年と同じとした。

b. 港湾貨物

貨物量の算出にあたって、肥料の原料の供給、製品の出荷について次のように考える。

- (i) Nitrogen(N)の原料は、Natural gasによって全量まかなう。
- (ii) Phosphorus (P₂O₅)の原料は、Sulphuric AcidについてはGypsumより、PについてはPhosphate rockを輸入して供給する。
- (iii) Potash (K₂O)は全量輸入する。
- (iv) 1984-85年にはUreaの生産量のうち50%を輸出する。
- (v) E.PはW.Pより肥料を輸入する必要はないものとする。

(注-1) 1984-85年には石油化学およびガス化学より880千トンのUreaの生産が見込まれる。

| | | |
|------|-----|-------|
| 石油化学 | 300 | 千 ton |
| ガス化学 | 580 | |
| | 880 | |

(1 9 7 4 - 7 5 年)

$$\text{Import} = 2,514 - 2,270 = 244 \quad \text{'000 tons}$$

(Cons) (Prods)

$$\text{Import} = 11.9 \times 1.28 = 152 \quad \text{'000 tons}$$

(注-1)

(Phosphate rock)

(1 9 8 4 - 8 5 年)

$$\text{Import} = 200 \quad \text{'000 tons}$$

(K₂O)

$$\text{Import} = 400 \times 1.28 = 510 \quad \text{'000 tons}$$

(Phosphate rock)

$$\text{Export} = 880 \times 1/2 = 440 \quad \text{'000 tons}$$

(Urea)

⑩ その他 (Miscellaneous)

1974-75年は現状程度, 1984-85年は過去の最大量をそれぞれの貨物量と想定した。(表-32参照)

Table - 3 2 Miscellareou Cargo (Bulk)

| | (1,000 tons) | | | |
|-----------|--------------|---------|---------|---------|
| | 1969-70 | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
| Export | 173 | 190 | 210 | |
| (Foreign) | (74) | (80) | (100) | |
| (Coastal) | (99) | (110) | (110) | |
| Import | 28 | 30 | 70 | |
| (Coastal) | (28) | (30) | (70) | |
| Total | 201 | 220 | 280 | |

(注-1) P₂O₅をTriple SuperphosphateとSingle Superphosphateに分けて3:1の比率でつくるとすると, P₂O₅の1トンにつき, 1.28 tonのPhosphate rockを要する。

(4) 石油類 (Oil and Petroleum Prpducts)

① 原油 (Crude Oil)

a. 生産と消費

生産量と消費量を表-33に示す。将来値については、1974-75はF.F.Y.Pの目標値を採用した。1984-85年は、鉄鋼と同様に1人あたりのエネルギー消費量からパキスタン全体のエネルギー消費量を求め、過去の実績よりこのうちの50%を石油エネルギーに依存するものとした。しかるのち、エネルギー量から石油量への換算をして石油消費量を求めた。次に東西パキスタンの石油消費の割合は、1969-70年はW.P : E.P = 3.2 : 1, これがF.F.Y.Pでは2.3 : 1と想定しており、東西パキスタンの消費量の均衡化が伺われる。よって1984-85年にはこの割合を1.5 : 1とし、両パキスタンをより均衡化させるものとした。

消費量を求める経過を整理すると次のとおりである。

(i) 1984-85年の1人あたりGNPは230ドル(1968年 価格)である。

(ii) 図-7より1人あたりのエネルギー消費量は380 Coal Kgとなる。

(iii) All Pakistan エネルギー消費量は次の計算より71 Mil.Coal - tonsとなる。

$$380 \text{ coal-kg} \times 186.6 = 71 \text{ Mil.coal-ton} \\ (\text{Population } 84-85)$$

(iv) 石油に依存するエネルギー量は、35 Mil coal - ton である。つまり、

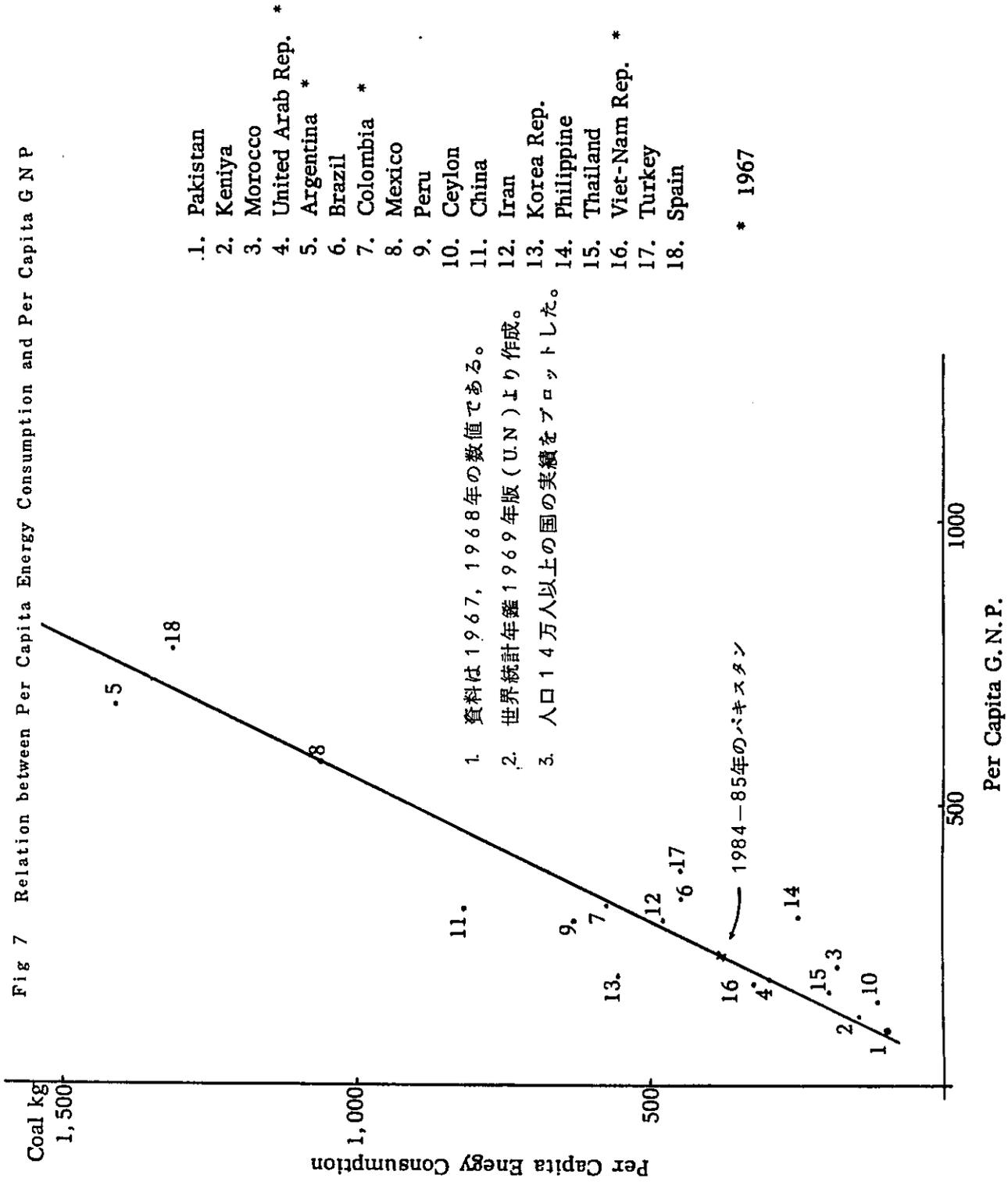
$$71 \text{ Mil coal - ton} \times 0.5 = 35 \text{ Mil coal - ton}$$

係数0.5はエネルギー構造が予測出来ないので現状のエネルギー(注-1)を踏しゅうした。

(注-1) 1974-75年の消費量を本推計と同じ方法によって求めると、F.F.Y.Pの目標値と一致する。つまり、

1. 1974-75年 130 \$ / Person → 180 coal - Kg / Person
2. All Pakistan のエネルギー消費量 180 × 151.5 = 27 Mil coal tons
3. 石油に依存するエネルギー消費量 (All Pakistan) 27 ÷ 0.5 = 14 "
4. 石油消費量 (All Pakistan) 14 ÷ 1.3 kl / coal - tons = 11 M
= 11 Mil.kls = 98 Mil. tons

Fig 7 Relation between Per Capita Energy Consumption and Per Capita G.N.P



1. 資料は1967, 1968年の数値である。
2. 世界統計年鑑1969年版(U.N)より作成。
3. 人口14万人以上の国の実績をプロットした。

(V) 石油消費量に換算すると 2 4 Mil tons となる。つまり、

$$35 \text{ Mil coal - tons} \div 1.3 \text{ kl/coal - ton} = 27 \text{ Mil kls} \approx 24 \text{ Mil. tons}$$

(VI) 西パキスタンの消費量は 1 4. 4 Mil tons となる。つまり、

$$24 \text{ Mil tons} \times 0.6 = 14.4 \text{ Mil tons}$$

生産量については、両パキスタンとも 1984-85 年に完全自給体制をとることとして、消費量と同数量とした。

b. 港湾貨物量

全消費量から国内の自給量を差引いた残りが輸入量となる。1974-75年、1984-85年の輸入量は表-33のようになる。

Table - 33 Crude Oil Import

| | ('000 tons) | | |
|-------------|-------------|---------|---------|
| | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
| Consumption | 6,800 | 14,400 | |
| Indigenous | 1,600 | 2,800 | |
| Import | 5,200 | 11,600 | |

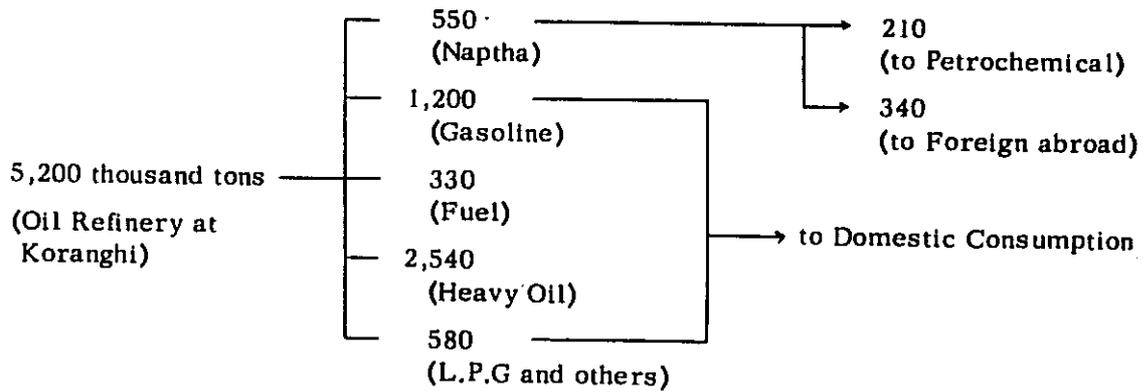
② Petroleum Products

1974-75年は石油精製工場から発生するナフサのうち、国内消費分を除いた340千トンを輸出する。石油精製工場配置およびKorangi地区の石油精製工場の油種別の生産量は次のとおりである。

Table-34 石油精製工場の配置と能力(1974-75年)

| | Location | Oil consumption | Remarks |
|------------------|----------|-----------------|-------------------------------------------|
| Existing factory | Korangi | 5.2 mil tons | 1 lakh BPD (Rate of operation - 80%) |
| | Inland | 1.3 mil tons | 30 thousand BPD (Rate of operation - 70%) |
| Total | | 6.5 mil tons | |

Fig 8 油種別生産量 (Korangi 地区)



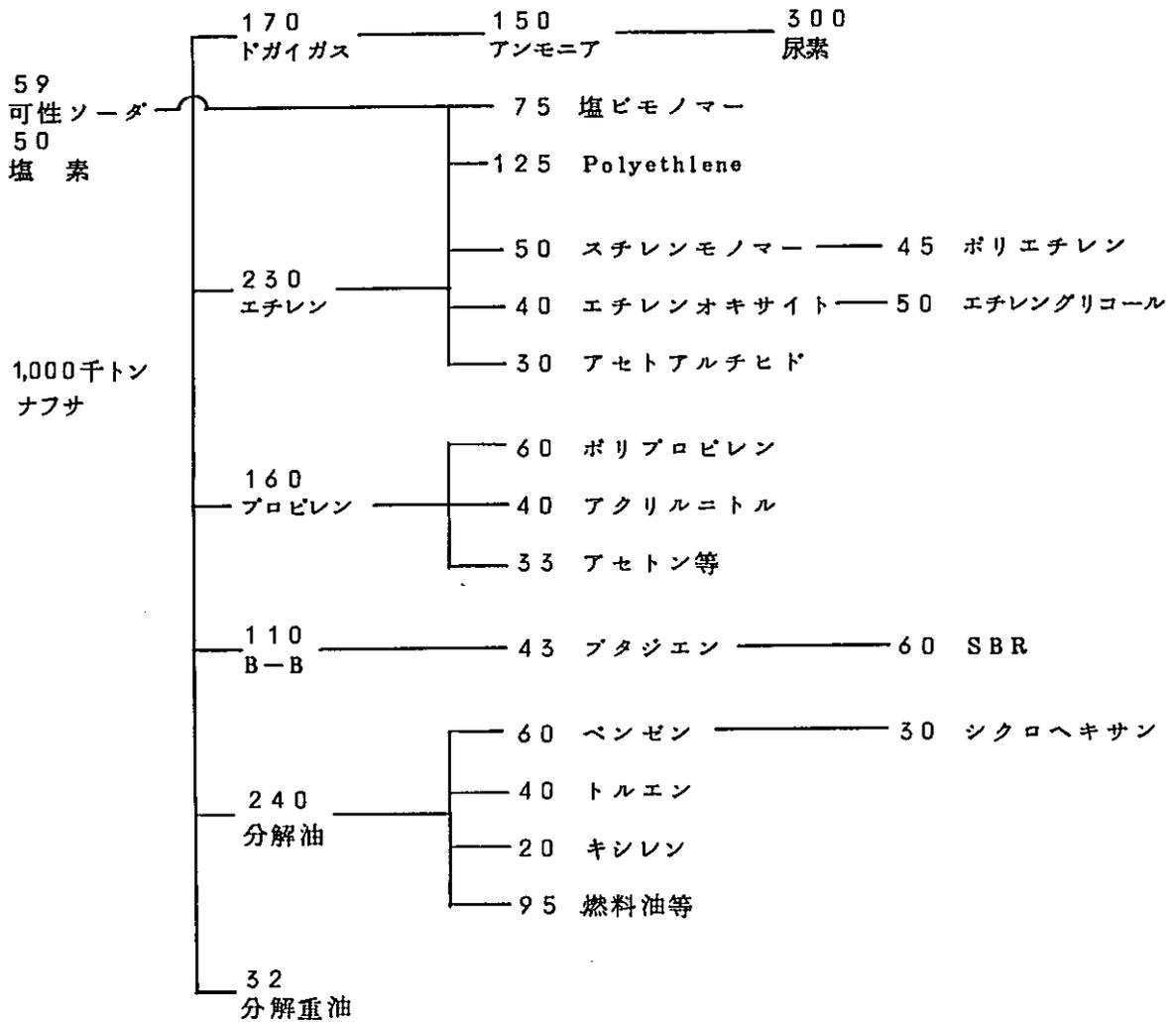
1984-85年には Phitti Creek の新しい石油精製工場が稼動を開始することとなるが、石油精製工場より発生する Naptha はすべて石油化学工場で消費されることとなるので Petroleum Products の輸出は0となる。石油精製工場の配置は表-35に示す。石油化学の規模はエチレン処理能力250千トン(30千トン×1, 50千トン×2, 100千トン×1)とし、図-9のような生産工程を考える。

Table-35 石油精製工場の配置 (1984-85)

| | Location | Oil consumption | Remarks |
|------------------|-------------|-----------------|---------------------------------|
| Existing factory | Korangi | 4.8 mil. tons | 1 lakh BPD (75% operating rate) |
| | Inland | 2.4 " | 0.6 lakh BPD (70% ") |
| New factory | Phitticreek | 6.8 " | 1.5 lakh BPD (75% ") |
| Total | | 14.0 | |

Fig 9 石油化学の生産工程

食塩電解



(注) なおガス化学工場については次のように考えて尿素生産を推定した。

1974-75 F.F.Y.Pより尿素 320千トン

1984-85 $320 \times 1.06^{10} \approx 580$ 千トン 尿素

F.F.Y.PにおけるNational Gasの伸び率の半分の伸び率とする。

(3) General Cargo

① Cotton

a. 生産と消費

生産と消費量を表-36に示す。将来値については、1974-75年はF.F.Y.Pの目標値より、1984-85年は次のように考えて推計した。

(i) Cotton Textile はパキスタンの戦略的産業であることから、W.P, E.Pともに1975-76年以降10カ年で倍増するConsumptionを見込んだ。

(ii) W.PのProductionはRice, Wheatと同程度の生産増を見込んだ。つまり生産の伸び率(年率)を1974-75~1979-80年5%, 1979-80~1984-85年3%とした。

b. 港湾貨物量

港湾貨物量を求めると次のとおりである。

(1974-75年)

| | | '000 bales (P) | Cotton 換算 or Mil lbs (C) ('000 tons) | Remarks |
|----------------------------|-------|----------------|-----------------------------------------|--------------|
| W.P | Prods | 430 | → 765 | |
| | | yarn 換算 | | |
| | Cons | 700 | → 320 | |
| | | | | 445 |
| | | | | → 235 to F.A |
| | | | | → 210 to E.P |
| (yarn 181 Mil lbs F.F.Y.P) | | | | |

(1984-85年)

| | | '000 bales (P) | Cotton 換算 or Mil lbs (C) ('000 tons) | Remarks |
|--------------------|-------|----------------|-----------------------------------------|------------------------|
| W.P | Prods | 6,400 | → 1,150 | |
| | | yarn 換算 | | |
| | Cons | 1,400 | → 640 | yarn 換算 |
| | | | | 5.10 |
| | | | | → 90 to F.A |
| | | | | → 420 to E.P |
| | | | | ↑ |
| | | | | yarn 362 Mil lbs (E.P) |
| (1974-75年の2倍を見込んだ) | | | | |

Table-36 Cotton Production and Consumption

| | West Pakistan | | | | East Pakistan | | | | All Pakistan | |
|---------|----------------|-----|----------------------------|-----|----------------|---|----------------------------|-----|----------------|----------------------------|
| | Prods | % | Cons. | % | Prods | % | Cons. | % | Prods | Cons. |
| | 1,000 bales | | Million lbs (1,000tons) | | 1,000 bales | | Million lbs (1,000tons) | | 1,000 bales | Million lbs (1,000tons) |
| 1960-61 | a) 1,690 | | d) (202) | | | | d) (26) | | 1,690 | (228) |
| 62 | a) 1,820 | | d) (202) | | | | d) (30) | | 1,820 | (232) |
| 63 | a) 1,970 | | d) (210) | | | | d) (29) | | 1,970 | (239) |
| 64 | a) 2,350 | | d) (230) | | | | d) (34) | | 2,350 | (264) |
| 65 | b) 2,349 | 6.7 | d) (234) | 3.5 | c) 15 | | d) (38) | 8.7 | 2,364 | (272) |
| 66 | b) 2,620 | | d) (227) | | b) 16 | | d) (40) | | 2,636 | (267) |
| 67 | b) 2,605 | | d) (240) | | b) 15 | | d) (43) | | 2,620 | (283) |
| 68 | b) 2,911 | | d) (208) | | b) 15 | | d) (42) | | 2,934 | (310) |
| 69 | c) 2,961 | | d) (291) | | b) 13 | | d) (50) | | 2,974 | (341) |
| 70 | c) 3,000 | 7.5 | 570 _c (260) | 4.1 | b) 14 | | 130 _c (59) | 2.5 | 3,000 | 700 (319) |
| 75 | c) 4,300 | 5.0 | 700 _c (320) | | c) 17 | | 400 _c (181) | | 4,317 | 1,100 (501) |
| 80 | | | | 7.0 | 20 | | | 7.0 | 5,520 | |
| 85 | | 3.0 | 1,400 (640) | | 25 | | 800 (362) | | 6,425 | 2,200 (1,002) |

Remarks

1. a) は E.I.U に よる。
2. b) は E.S.P に よる。
3. c) は F.F.Y.P に よる。
4. d) は P.C に よる。

② Cotton Textile

1974-75年, 1984-85年ともに生産の50%を輸出するものとする。
よって①のCottonより, 1974-75年輸出160千トン(yarn換算350 Mil. lbsで全体生産量700 Mil. lbsの50%), 1984-85年輸出320千トン(yarn換算700 Mil. lbsで全体生産量1,400 Mil. lbsの50%)となる。

③ その他 (Miscellaneous)

1974-75年は次のように考えて推計した。

(i) Foreign Import は1969-70年の貨物量に5カ年計画の機械・機器類の生産の伸び率(1.26)を乗じた。Coastal Import は1969-70年の実績よりForeign Importの3.13%とする。

(ii) Foreign Import は1969-70年の貨物量に5カ年計画のその他製品の生産の伸び率1.30を乗じた。Coastal Export は1969-70年の実績よりForeign Exportの74.3%とする。

1984-85年は1974-75年とほぼ同じ方法で推計した。

(i) Foreign Import 1974-75年の貨物量にP.E.Pで目標としているImportの伸びのうち農業生産物を除いたものの伸び率(1.4)を乗じた。Coastal Export は1974-75年の場合と同様である。

(ii) Foreign Export は1974-75年の貨物量にP.E.Pで目標としているExportの伸びのうち工業生産(Manufacture)の伸び(1.9)を乗じた。Coastal Import は1974-75年の場合と同様である。

1974-75年, 1984-85年の貨物量を表-37に整理した。

Table - 37 Miscellaneous Cargo (General) ('000 tons)

| | 1969-70 | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Export | | | | |
| (Foreign) | 359.2 | 470 | 900 | |
| (Coastal) | 266.5 | 340 | 670 | |
| Import | | | | |
| (Foreign) | 813.1 | 1,050 | 1,500 | |
| (Coastal) | 289.3 | 330 | 500 | |

(4) アフガニスタン貨物 (Intransit Afgan Cargo)

Bulk Cargo は Wheat の Import であり、1974-75 年は現状のまま、1984-85 年は過去の最大値をとる。

General Cargo は過去5カ年の平均伸率(年率)11%で1969-70年の貨物を延長した。貨物の推計結果は表-38に示すとおりである。

Table - 38 Intransit Afgan Cargo

| | (1,000 tons) | | | |
|------------------|--------------|---------|---------|---------|
| | 1969-70 | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
| Wheat (Import) | 55.1 | 60 | 120 | |
| General (Import) | 110.2 | 190 | 330 | |

品目別の推計結果は本編 Part 1, Chapter 1 の表-1 に掲げてある。

3-3 Phitti Creek 港と Karachi 港の貨物配分

1) GENERAL CARGO

全て Karachi 港で取扱う。

2) DRY BULK CARGO

i) Wheat & Rice

サイロを設けて Phitti Creek で扱う。

ii) Molasses

現在の取扱い状況から Karachi 港で取扱う。

iii) Cement

1974-75 年では現状程度(500千t)の量は Karachi 港で取扱い、増加する1,500千tを Phitti Creek で扱う。1984-85 年には全量を Phitti Creek で扱う。なお、Phitti Creek で扱うセメントのうち50%はクリンカーとする。

iv) Iron & Steel

1974-75 年においては、一般消費用の1,500千tおよび現在計画中の製鉄所

用の750千tはKarachiで取扱う。1984-85年においては、現在計画中の製鉄所用の100千tは、Karachiで新製鉄所用の300千tはPhitti Creekで扱う。

V) COAL & COKE

1974-75年においては全てカラチで取扱う。1984-85年においては、一般消費用及び現在計画中の製鉄所用740千tはKarachiで、新製鉄所用の1,990千tはPhitti Creekで取扱う。

vi) IRON ORE

1974-75年においては全てKarachiで取扱う。1984-85年においては、一般消費用及び現在計画中の製鉄所用の1,530千tはKarachiで、新製鉄所用の4,350千tはPhitti Creekで取扱う。

vii) FERTILIZER

1974-75年においては、一般肥料244千tはKarachiで、りん鉱石152千tはPhitti Creekで取扱う。1984-85年において、全ての肥料はPhitti Creekで取扱う。

viii) SUGAR , MISCELLANEOUS

INTRANSIT AFGANISTAN CARGO

これまでの貨物は1974-75, 1984-85年ともKarachiで取扱う。

ix) OIL

1974-75年においては全てKarachiで取扱う、1984-85年においては、全てPhitti Creekで取扱う。

なおこの配分に当っては、油を除いたKarachi港の取扱能力(現在計画中のものも含めた40バース)を1974-75年に5.9百万トン、1984-85年に5.5百万トンとした。又、現在計画中の製鉄所の貨物量に対しては、これを取扱う施設をWESTERN BACKWATER OF KARACHIに整備されるとした。

3) 追加 - EIUのDraft Report (Traffic Forecast for the Karachi Port Expansion Feasibility Study) の検討 -

1)の既応の予測値の節で述べたとおり、今回の計画作成において貨物予測は政府によってチェックされたEIU Reportにもとづいて行なうことになっていた。しかしこのEIU Reportが入手できなかったために、既応の予測値およびそれ以後の経済の動向などを参考に前節に述べた港務貨物の予測を行なったわけである。その後作業がほぼ終了した段階でEIUのDraft Reportを入手した。ここにDraft Reportにおける貨物予測と今回の

推計値とのチェックを行なった。いずれともに仮定にもとづいた予測であり、また Draft Report には以下にふれるような問題点が考えられることから、今回の計画作成には当初の予定どおり、前節に述べた貨物推計値を用いるべきであると考えた。

この Report では、1969-70年から1994-95年までの貨物推計を行なっており、特に1984-85年までは各年毎に、その先は1994-95年まで5カ年毎に推計している。

推計方法は原則として、消費量と生産量を求めて、その差を輸出入貨物とする方法をとっている。推計の前提として、第4次5カ年計画および Perspective Plan のフレームを原則的には採用している。しかし貨物品目によっては、必ずしも第4次5カ年計画にとらわれておらず、また長期の推計にあたっては Perspective Plan を参考に西パキスタンの経済フレームを独自に想定している。このほか国際的観点からの検討を随所に行なっており、非常にすぐれた Report である。しかしながら内容的な点を中心として次のような問題点が掲げられる。

- (1) この Report は Draft Report であり、現在までのところパキスタン政府によって特に認められているものではない。
- (2) 推計貨物の品目の中で、Phitti Creek の開発に大きく関係する石油類の需要予測が欠けている。
- (3) 農産物の推計において、東パキスタンは1979-80年までに主要農産物は自給体制を整えるものとしているが、小麦については現在の東パキスタンの需給関係からするとこの仮定には無理があると思われる。よって東パキスタンの小麦不足に対して外貨流出を防止する立場からも、西パキスタンから東パキスタンへの小麦輸出を続ける必要があると思われる。
- (4) セメントは、第4次5カ年計画の目標とは別に過去の実績や鉄鋼業の生産見通しを背景にして独自に推計しており、かなり低目の推計値となっている。

西パキスタンにおいては、セメント工業は Textile 工業とならぶ西パキスタン開発の最も有力な産業であること、鉄鋼業の将来規模は EIU の見通し以上のものを想定すべきであり、また期待できることなどを考えると、第4次5カ年計画の目標生産量を前提としてセメント工業の積極的な育成がはかられるべきであろう。よってセメント工業の活発な生産活動を背景に東パキスタンのみならず中近東諸国への積極的な販売活動によって輸出市場を拡大しなければならない。

Table -39 A Comparison with EIU Forecast

(In thousand tons)

| | Total | | | Foreign | | | | | | Coastal | | | | | |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | | Import | | | Export | | | Import | | | Export | | |
| | 1969/70 | 1974/75 | 1984/85 | 1969/70 | 1974/75 | 1984/85 | 1969/70 | 1974/75 | 1984/85 | 1969/70 | 1974/75 | 1984/85 | 1969/70 | 1974/75 | 1984/85 |
| 1. Dry Cargo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wheat | 354 | 440 373 | - 1,650 | 226 | | | 2 | - | 230 | - | - | - | 127 | 440 373 | 1,420 |
| Rice | 584 | 1,500 1,552 | 1,720 2,200 | - | | | 104 | 500 600 | 1,320 1,700 | - | - | - | 481 | 1,000 952 | 400 500 |
| Molasses | 136 | 190 150 | 120 150 | - | | | 136 | 190 150 | 120 150 | - | - | - | - | - | - |
| Cement | 666 | 1,100 2,000 | 1,200 3,000 | 1 | | | 254 | 300 1,000 | 400 1,500 | - | - | - | 411 | 800 1,000 | 800 1,500 |
| Iron & Steel | 338 | 730 1,595 | 430 400 | 335 | 730 1,595 | 430 400 | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| Coal & Coke | 84 | 90 710 | 1,030 2,730 | 84 | 90 710 | 1,030 2,730 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Iron Ore | 36 | - 1,360 | 2,000 5,800 | - | - 1,360 | 2,000 5,840 | 34 | - | - | - | - | - | 2 | - | - |
| Sugar | 27 | 150 215 | 130 200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 | 150 215 | 130 200 |
| Fertilizer | 696 | 470 396 | 1,200 1,150 | 688 | 470 396 | 1,200 710 | - | - | 440 | - | - | - | - | - | - |
| Cotton | 185 | 340 445 | 640 510 | - | - | - | 103 | 250 235 | 470 90 | - | - | - | 2 | 90 210 | 170 420 |
| Textile | 132 | 210 160 | 250 320 | - | - | - | 111 | 180 160 | 190 320 | - | - | - | 21 | 80 | 40 |
| Miscellaneous | 2,057 | 2,392 2,410 | 3,705 2,850 | 813 | 527 1,050 | 580 1,500 | 438 | 1,105 550 | 1,975 1,000 | 317 | 352 360 | 470 570 | 377 | 410 480 | 680 780 |
| Intransit Afgan C. | 165 | 148 250 | 185 450 | 165 | 133 250 | 160 450 | - | 15 | 25 | - | - | - | - | - | - |
| Total | (5,351) | (7,760) (11,616) | (12,610) (22,410) | (10,621) | (1,950) (5,360) | (5,400) (11,590) | (1,182) | (2,500) (2,695) | (4,500) (5,430) | (320) | (350) (360) | (470) (570) | (1,507) | (2,920) (3,230) | (2,240) (4,820) |
| 2. Oil | | | | | | | | | | | | | | | |
| Crude Oil | 3,301 | 5,200 | 11,600 | 3,301 | 5,200 | 11,600 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Petroleum Products | 688 | 340 | - | 1 | - | - | 679 | 340 | - | - | - | - | 8 | - | - |
| Total | (3,988) | (5,540) | (11,600) | (3,302) | (5,200) | (11,600) | (679) | (340) | (-) | (-) | (-) | (-) | (8) | (-) | (-) |
| 3. Grand Total | (9,339) | (17,156) | (34,010) | (13,923) | (10,560) | (23,190) | (1,861) | (3,035) | (5,430) | (320) | (360) | (570) | (1,545) | (3,230) | (4,820) |

1. 上段は EIU の予測値であり、下段は今回の計画作成にあたっての予測値である。

2. EIU の Draft Report では Oil の予測は行なわれていない。

またクリンカー輸出については悲観的な見方がなされているが、今後の輸送合理化の要請に応えるにはクリンカー輸送が袋結セメントの輸送よりも数段すぐれており、むしろクリンカー輸送が積極的に採用されなくてはならない。

- (5) 鉄鋼の推計においては、現在の西パキスタンの鉄鋼事情から需要予測を低目に行なっている。しかし鉄鋼業は国の基幹産業であり、西パキスタンが工業国として脱皮するには必要不可欠の産業であると思われることから、政府のポリシーとしてもっと積極的に育成してゆくべきである。(Appendex - 2 参照)
- (6) 本推計においては、西パキスタンの現状を分析し、それを貨物予測に生かしてはいるが、パキスタンのような後発国にこのようなトレンドを重視した推計方法を適用するのは疑問である。工業国への離陸の過程にある本国においては、このための新しい積極的な開発手段をとり込んでゆかなければならない。これには基幹産業である重化学工業の育成が西パキスタン開発の有効な手段であるが、鉄鋼業以外の重化学工業についても戦略的に育成してゆかなければならない。よって貨物推計もこのような考え方が反映されたものでなければならぬ。

EIUのDraft Reportにおける予測値(表-40)とこのレポートにおいて採用した予測値とを対比して表-39に掲げる。

Table - 40 Projection of Traffic Flows (Dry Cargo)

(In million tons)

| | Total | Foreign | | Coastal | |
|---------|-------|---------|--------|---------|--------|
| | | Import | Export | Import | Export |
| 1969/70 | 5.42 | 2.10 | 1.56 | 0.32 | 1.44 |
| 74/75 | 7.76 | 1.95 | 2.54 | 0.35 | 2.92 |
| 79/80 | 10.60 | 4.50 | 3.63 | 0.41 | 2.06 |
| 84/85 | 12.61 | 5.40 | 4.50 | 0.47 | 2.24 |
| 89/90 | 14.80 | 6.18 | 5.48 | 0.55 | 2.59 |
| 94/95 | 16.90 | 7.15 | 6.25 | 0.66 | 2.84 |

4. 内陸交通の現状

西パキスタンの内陸交通の手段のうち、貨物輸送は鉄道と道路が中心であるが、現在はその大半を鉄道に頼っているものと思われる。第4次5カ年計画によればトン・マイルで道路輸送の比重が鉄道輸送より大きくなるという想定を行っており、高速タイプの道路も1974-75年までに2,500 milesを延長することとしている。

Table - 4 1 輸送量の見通し

| | Projected traffic 1975 (billion ton miles) | Total percentage of growth over 5 years | Remarks |
|------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| West Pakistan | 14.1 | | |
| Rail | (6.5) | 15 | |
| Road | (7.6) | 73 | |
| East Pakistan | 4.2 | | |
| Rail | (1.4) | 30 | |
| Road | (1.8) | 100 | |
| Inland Water Transport | (1.0) | 150 | |
| All Pakistan | 18.3 | 47 | |
| Rail | (7.9) | 20 | |
| Road | (9.4) | 77 | |

注. 第4次5カ年計画における見通しである。

1) 鉄 道

西パキスタンの鉄道はP.W.R (Pakistan Western Railway の略) によって運営されるが、P.W.Rは西パキスタン政府によって管理されている。

P.W.Rは西パキスタン国内に約5,300 milesのルートを敷いており、主要なルートは、Peshawar - Karachi (1,045 miles), Karachi - Quetta (533 miles), Rohri - Chaman (327 miles), Lahore - Mari Indus (330 miles) 等である。

輸送実績は、乗客が136百万人(1968-69年)、貨物が14.6百万トン(1968-69年)であり、乗客、貨物量ともここ数年大きくは伸びていない。貨物の主な内容は農産物、砂利、石炭、薪、セメント、石油製品等である。

Table-42 Route and Track Mileage of P.W.R

| | Route mileage | Track mileage | Remark |
|--------------|---------------|---------------|--------|
| Broad Guage | 4,678.31 | 6,896.10 | |
| Metre Guage | 276.76 | 344.13 | |
| Narrow Guage | 379.72 | 453.03 | |
| Total | 5,334.79 | 7,603.26 | |

Note Economic Survey, 1968-69

Table-43 Railway Freight Traffic (P.W.R)

| | Passengers | | Goods | |
|---------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------|
| | Nos. (Million) | Passenger Miles (Million) | Tons (Million) | Ton Miles (Million) |
| 1964-65 | 131.6 | 6,258.3 | 14.7 | 4,941.0 |
| 66 | 122.9 | 6,005.0 | 13.5 | 4,741.8 |
| 67 | 128.4 | 6,206.8 | 14.7 | 5,053.8 |
| 68 | 132.8 | 6,274.6 | 14.9 | 4,927.3 |
| 69 | 135.8 | 6,480.0 | 14.6 | 4,760.8 |

Note Source - Development Statistics of West Pakistan

第4次5カ年計画では、機関車の不足を補うことを最重点に鉄道整備を進めることとしている。

2) 道路

独立当時の道路延長は13,781 milesであったが、第3次5カ年計画が終了した1970年時点では23,283 milesと約1万 milesの新しい道路が整備され、西パキスタン国内を結んできた。しかしこの道路のうち、約1万 milesが雨が降ったりしても通行可能な全天候道路で、あとの1万数千 milesは不十分な整備状況にある。

高速道路はKarachi - Hyderabad間(100 miles)が最近開通し、このほかLahore - Multan, Lahore - Lyallpur, Sheikhpura - Sargoda間が計画されている。

一方、自動車輻数は表-44に示すように、年々増加を続けており、今後道路整備と自動

輸送の増加は表裏一体となって進むものと思われ、西パキスタンのように鉄道が先行した内陸交通体系の国ではこの傾向が一層強くなるものと考えられる。

Table - 4 4 Number of Motor Vehicles in West Pakistan

| | 1964/65 | 65/66 | 66/67 | 67/68 | 68/69 |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| All Vehicles | 132,758 | 134,317 | 135,442 | 149,335 | 159,255 |
| Motorcars, Jeeps and Station Wagons | 51,146 | 50,334 | 50,835 | 56,447 | 61,176 |
| Motor Cycles and Scooters | 35,779 | 34,698 | 36,744 | 42,165 | 47,015 |
| Trucks and Delivery Vans | 19,095 | 32,018 | 21,422 | 22,402 | 22,236 |
| Buses | 7,330 | 7,676 | 7,871 | 8,708 | 8,957 |
| Taxis and Auto Rickshaws | 16,055 | 15,867 | 15,838 | 17,074 | 17,404 |
| Others | 3,353 | 3,724 | 2,712 | 2,539 | 2,467 |

5. Karachi Metropolitan Region 開発計画

5-1 Karachi City の概要

Karachi City は人口 330 万人で、西パキスタンのみならず、パキスタン最大の都市である。昔よりパキスタンの首都として政治・経済の中心であったが、首都が Islamabad に移されてからは、特に経済の中心として発展してきており、また Karachi 港、Karachi 空港を通じて世界と結ばれている国際都市としての色彩も強い。

さらに 1970 年州制がひかれて、Sind 州の首都にも指定された。

気候は砂漠気候で、一年を通じて雨量は 8.3 inches で、それも夏期のモンスーン時に集中して見られるものである。気温は冬期（12月～2月）が 19°C～21°C と温暖であるが、その他の季節は厳しい暑さ（最高 30°C）が続く。

人口は 1970 年現在で 320 万人であるが、インドと分離した 1947 年には 40 万人であったものが 1951 年には 110 万人、1960 年には 200 百万人と 1951 年以降年率 5.5% と爆発的な人口増が見られる。（1947～1951 年の増加は主として避難民の流入による。）

Karachi City は水に恵まれていないこともあって、農業は殆んど行なわれていないが、工業は西パキスタンの 30～40% が集中しているといわれる。さらに Karachi City の特

徴は西パキスタンの経済活動の中枢のみならず、全パキスタンの商業活動の集積が見られることである。国内資本以外に外国資本の進出はめざましいものがある。

Karachi City の開発事業は K.A.D.* によって進められており、K.A.D は現在 Karachi Metropolitan Region のマスタープランの作成を急いでいる。Karachi Metropolitan Region は図-10 に示すように、面積にして、4,000 sq.miles で、Karachi District 全体に加えて西の Uthal, Sonmiani, 東は Thatta まで含む地域である。しかし Karachi はこの地域の中心で、経済的な諸活動はほとんど Karachi に含まれる。

以下我々のテーマとする Phitti Creek の港湾開発に関連して必要な Karachi の人口・産業、土地利用、交通、用水供給について、その現況と将来の見通しにふれることとする。ただし、K.D.A は Karachi Metropolitan Region のマスタープランを作成中であり、将来の開発計画はまだ決定した段階にない。よって、ここでは現況を中心に、将来については、K.D.A から得た資料や Discussion によって得られた結果からその方向づけを試みるに止める。

5-2 人口・産業

人口は先に述べたように 1970 年現在 320 万人に達しており、このうち 100 万人が労働者として就業している。この労働者のうち 34~35% が工業に従事している。

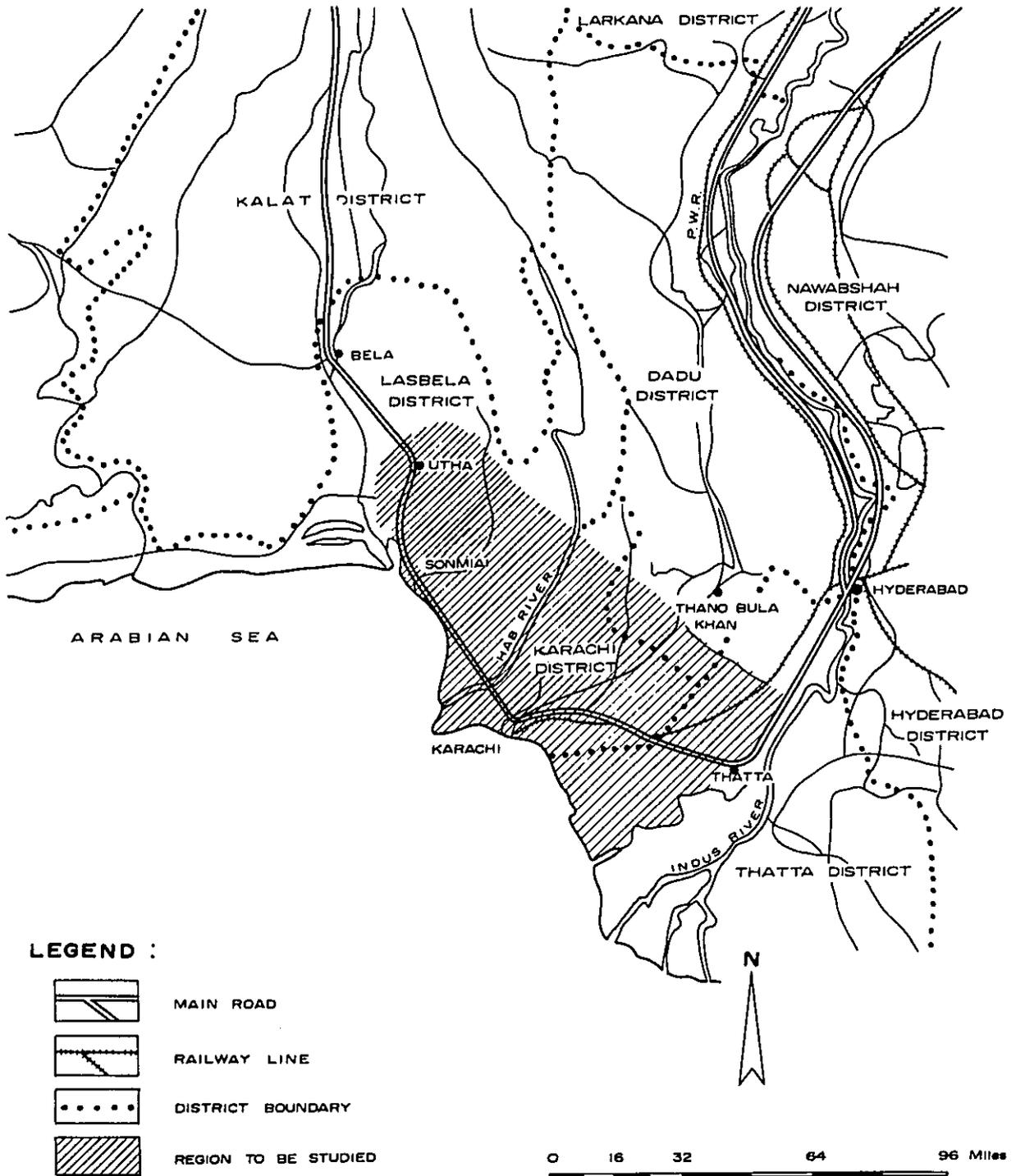
K.D.A の見通しによれば、人口は 1975 年には 400 万人、1985 年には 540 万人と現在の 1.7 倍に、それで 21 世紀の初めには 700 万人に達することとなる。K.D.A は Karachi の高度な土地利用によって、この程度の人口は快適に収容し得るものと考えている。

産業については、農業の比重が極めて低く、工業・商業が中心をなしている。それととも 1946 年には商工業関係の工場、事務所が僅か 46 しかなかったものが、1969 年には 6,500 にも増加し、この他に小さな工場や商店は無数に立地する程の発展を見せている。

現在 Steel Mill と Petro - Chemical Complex の工場建設を計画中であり、Karachi は西パキスタンにおける工業、商業等の経済活動の中枢として、今後より重要な役割を果たさなければならない。

* K.D.A は Karachi Development Authority の略で、1957 年 Greater Karachi Area のマスタープランの作成と事業の一本化をはかるために設立された非営利の準公共団体である。

Fig.10 KARACHI METROPOLITAN REGION



5-3 土地利用

Karachiの市街化区域は図-11に示すように、中心よりほゞ10 milesの範囲に限られるが、特に西部に比較して東部から北部にかけては交通条件が優れていることから開発が進んでいる。

Karachi Port から都心を抜ける Jinnah Road に沿ってKarachiの中核ともいべき商業機能の集積をみており、それを囲む形で居住地区が北から東にかけて拡げられている。住宅開発は、Karachiのマスタープランが作成されていないことから、1951年にヨーロッパのコンサルタント共同体によって作成された第1期マスタープラン(案)等を参考にK.D.Aが進めており、現在は北のNorth Karachiと東のKorangi地区に大規模な整備がなされつつある。

工業地区は東のKorangi地区・西部S.I.T.E および北部のGoth地区に分れている。Korangi地区には既に石油精製、火力発電所、化学工場等の重化学工業に加えてセメント、Textile等の軽工業の立地が進んで、帯状の工業地帯を形成しつつある。一方西部のS.I.T.E地区は、Textile、金属製品等の軽工業が昔から立地している古い工業地帯であり、北部はこれから軽工業を中心として開発する新しい工業地帯である。

Karachi市内は後に述べるように、西部より東部の交通条件が優れているため、将来とも北から東にかけて市街化が進むものと思われ、特にNational Highway, Super Highwayに沿った土地利用が進むこととなろう。

中でもKorangi地区はK.D.Aも重工業の開発を進める構想を持っており、臨海部の恵まれたクリークと広い土地を利用するとともに、既存工業の集積と住宅開発との整合をはかりつつ、パキスタンには今まで存在しなかった臨海工業地帯の開発が可能である。

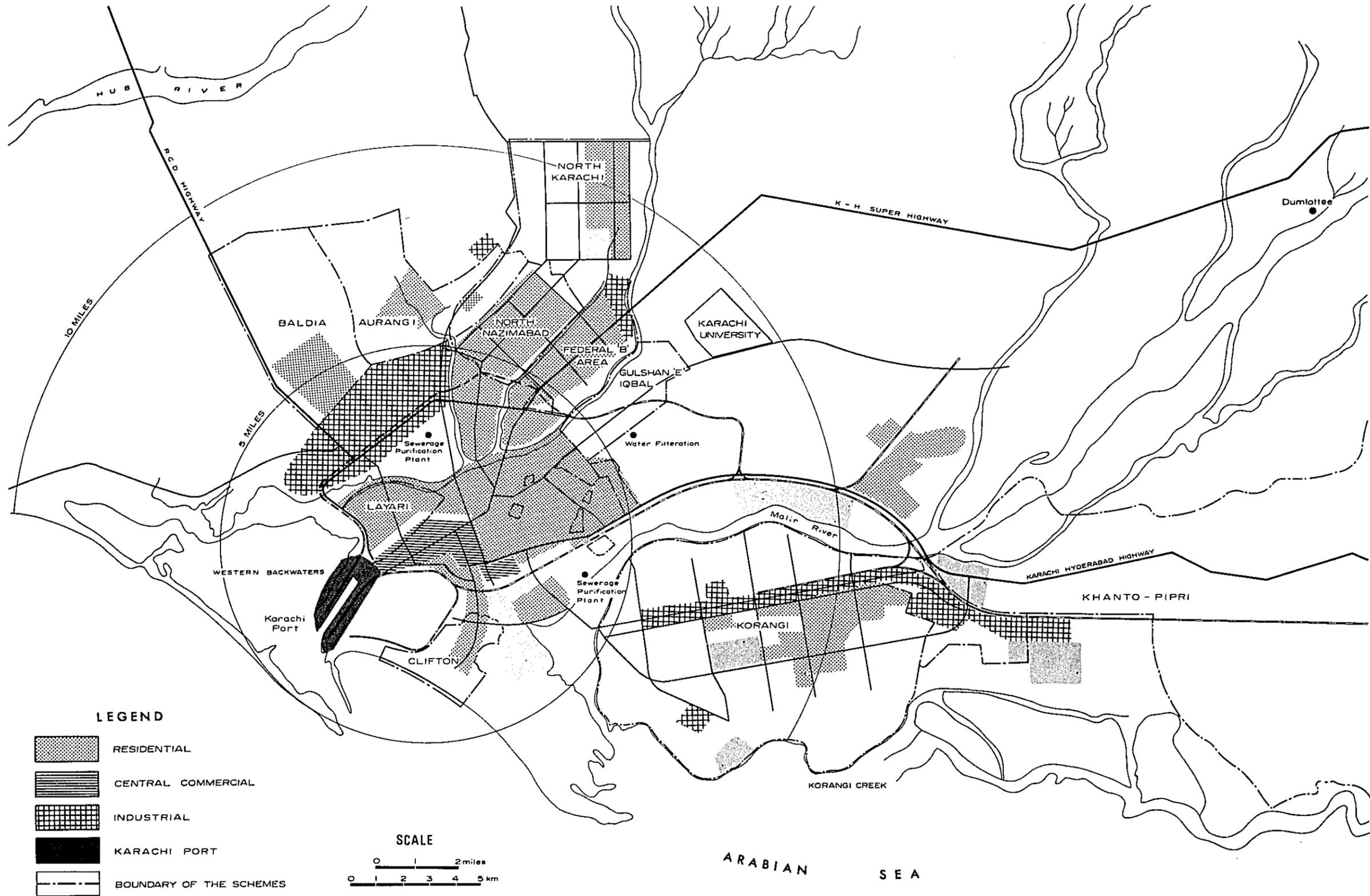
5-4 交通

Karachiの市内と市外との交通は鉄道、道路によって行なわれる。物の輸送については、現在のところ鉄道の比重がトラック輸送より若干高いようである。

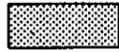
Karachiに到達する道路はR.C.D Highway, Karachi - Hyderabad Super Highway, Karachi Hyderabad Road (National Highway) の3幹線が放射状に拡げられている。いずれの道路とも2車~4車線(4車線の場合外側2車は舗装されていない場合が多い。)で整備されている。

交通量は図-12に示すようにNational Highwayが5,300台/日と比較的利用されているが、Super Highwayは有料道路であること、完成間もないことから1日70台程度の交通

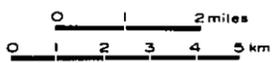
Fig. II LANDUSE 1970



LEGEND

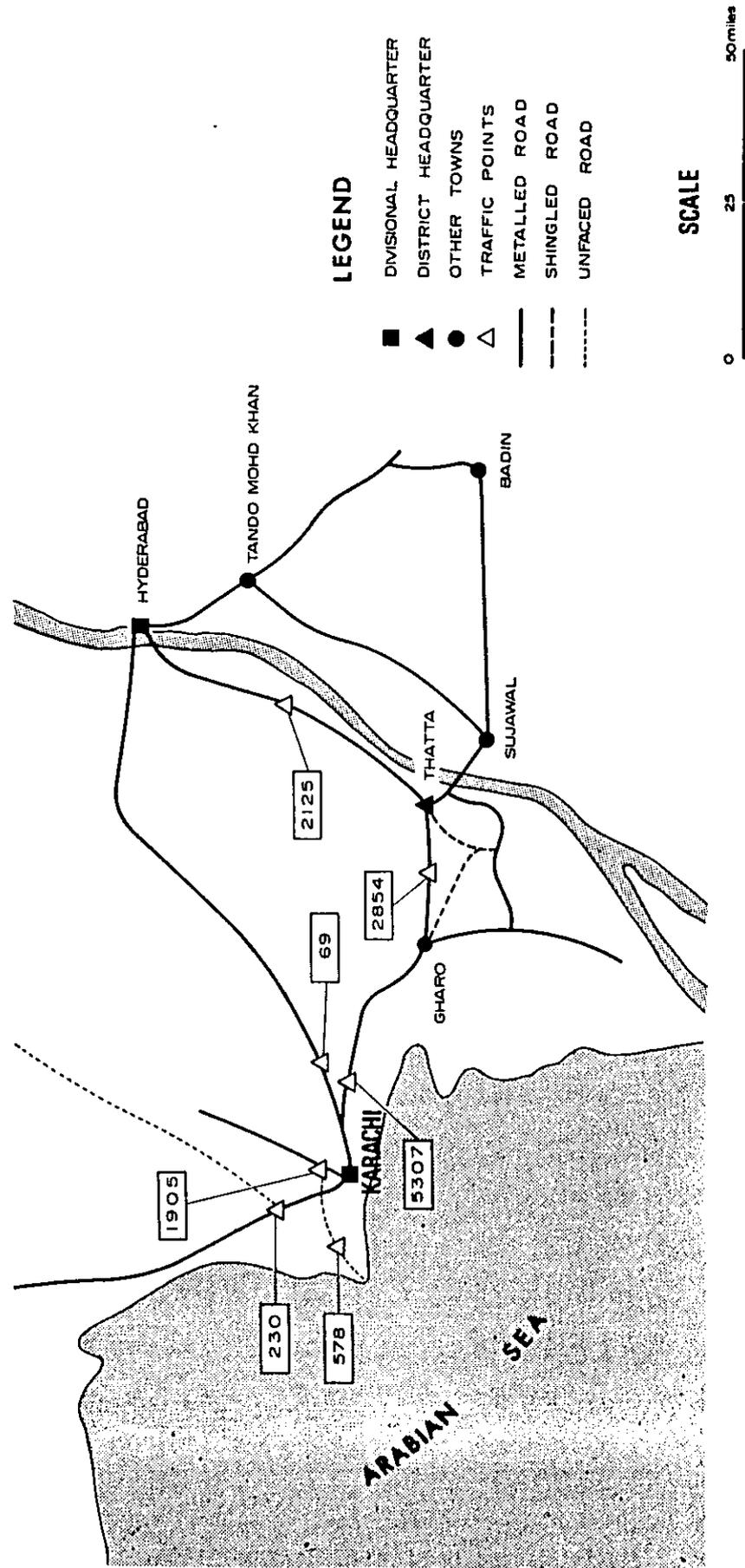
-  RESIDENTIAL
-  CENTRAL COMMERCIAL
-  INDUSTRIAL
-  KARACHI PORT
-  BOUNDARY OF THE SCHEMES

SCALE



SOURCE : K. D. A.

Fig. 12. Highway Traffic Volume Karachi Region 1969



量しかなく、R.C.D Highway は230台/日であり、これは西バキスタン西部の開発状況からして利用率の低いのは当然と思われている。よって幹線道路は今後の交通量の増大に対してかなり余裕を残しているわけである。

しかし、これらの幹線道路の通過交通が港頭地帯に達するにはNational Highway の場合市街地の一般交通のネットワークの上に乗らざるを得ず、またR.C.D Highway, Super Highway の場合港と結ぶMauripur Road が道路と交差するという弱点がある。今後の港湾貨物の増大に対しては、幹線道路と港頭地帯を結ぶ重交通主体の専用道路を整備する必要があるが、Karachi 港が市街地の前面にあるだけにこの問題の解決は仲々困難である。

図-13の点線道路はK D A等の関係機関によって提案されている道路計画である。この計画が実施されればKarachi港と市内、市外を結ぶ交通はかなり改善されようが、果して港湾の輸送車が走り得るだけの余裕があるかどうかが問題である。

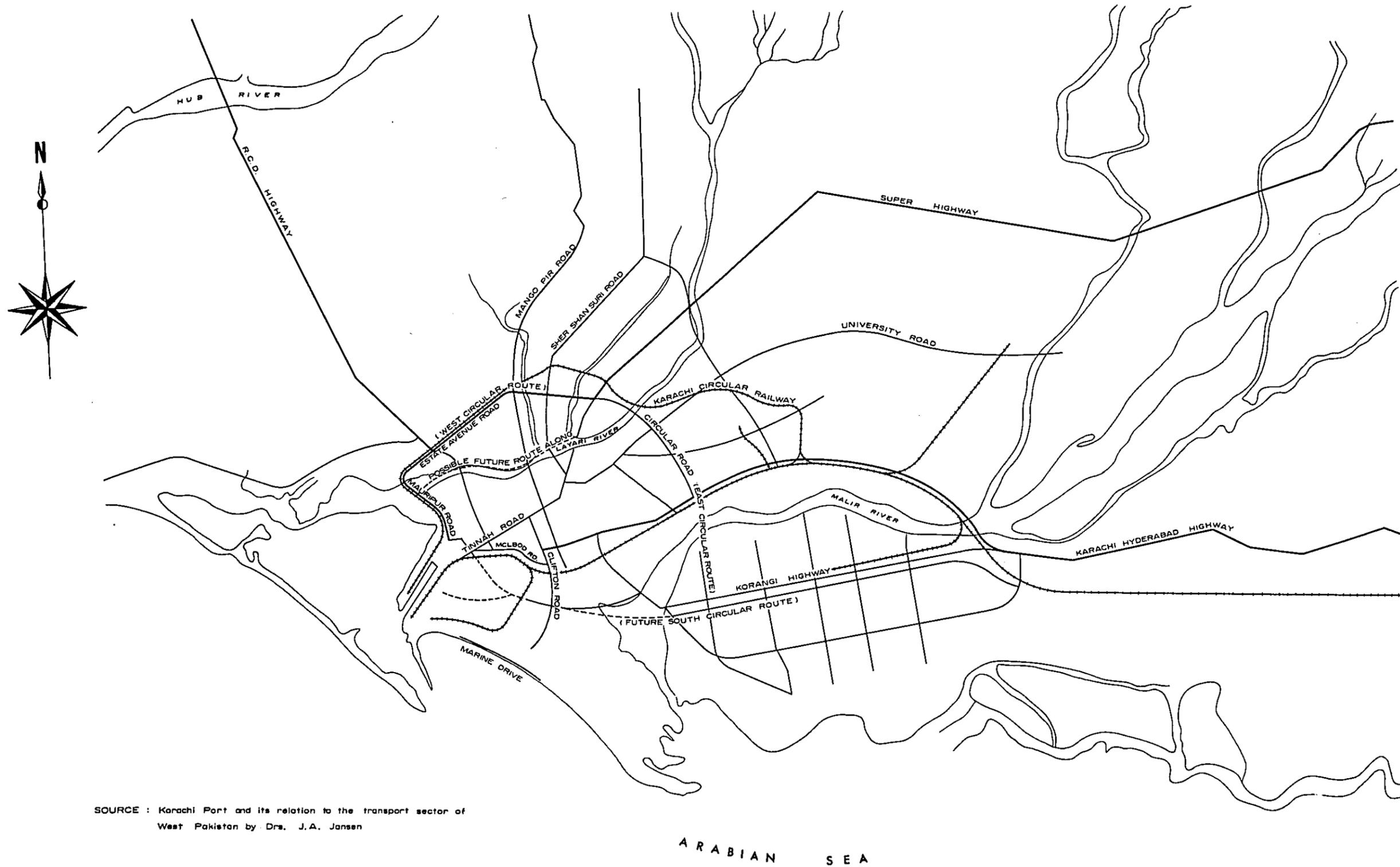
このほかに1951年の第1期マスタープラン(案)によれば、現在の環状道路の外側に外郭環状道路の提案を行っており、これが完成すればKorangi地区の工業地帯の輸送条件は飛躍的に向上する。

一方鉄道は、西バキスタンの内陸部を結ぶMain Railway Line (Karachi - Kotri Line), このMain Line を利用して郊外とを結ぶKarachi - Landhi Route, Karachi - Malir Cantt Route, Karachi - Landhi - Korangi Route の3つの郊外ルートがある。このほかにKarachi 北部とMain Line を結びつけたP.W.R Circular Railway が通勤線として利用されている。ただしこのCircular Railway は東ふ頭と西ふ頭を結ぶ区間が結ばれていないためにCircle になっておらず、これが1つのネックとなっている。なお、Karachi - Landhi - Korangi Route は1959年Korangi地区の開発後開通したもので、工業地帯から発生する原料や製品の輸送に利用されている。

Main Line は複線になっているが、乗客と貨物が同一線で運ばれており、全体の70%程度が乗客輸送にさかれている。今後乗客輸送は年々増加してゆくものと思われ、将来貨物輸送に限界が生じよう。

P.W.RはKarachi東部のPipri にKorangi 工業地帯およびKarachi市からの貨物を集中してさばく操作場を計画中であり、こことKarachi港にはKorangi, Phitti Creek の工業地帯を結ぶことによって鉄道輸送の利用は大巾に高まることとなろう。なお図-14に鉄道の現状と今までに各関係機関によって提案されてきたルートを示しておく。

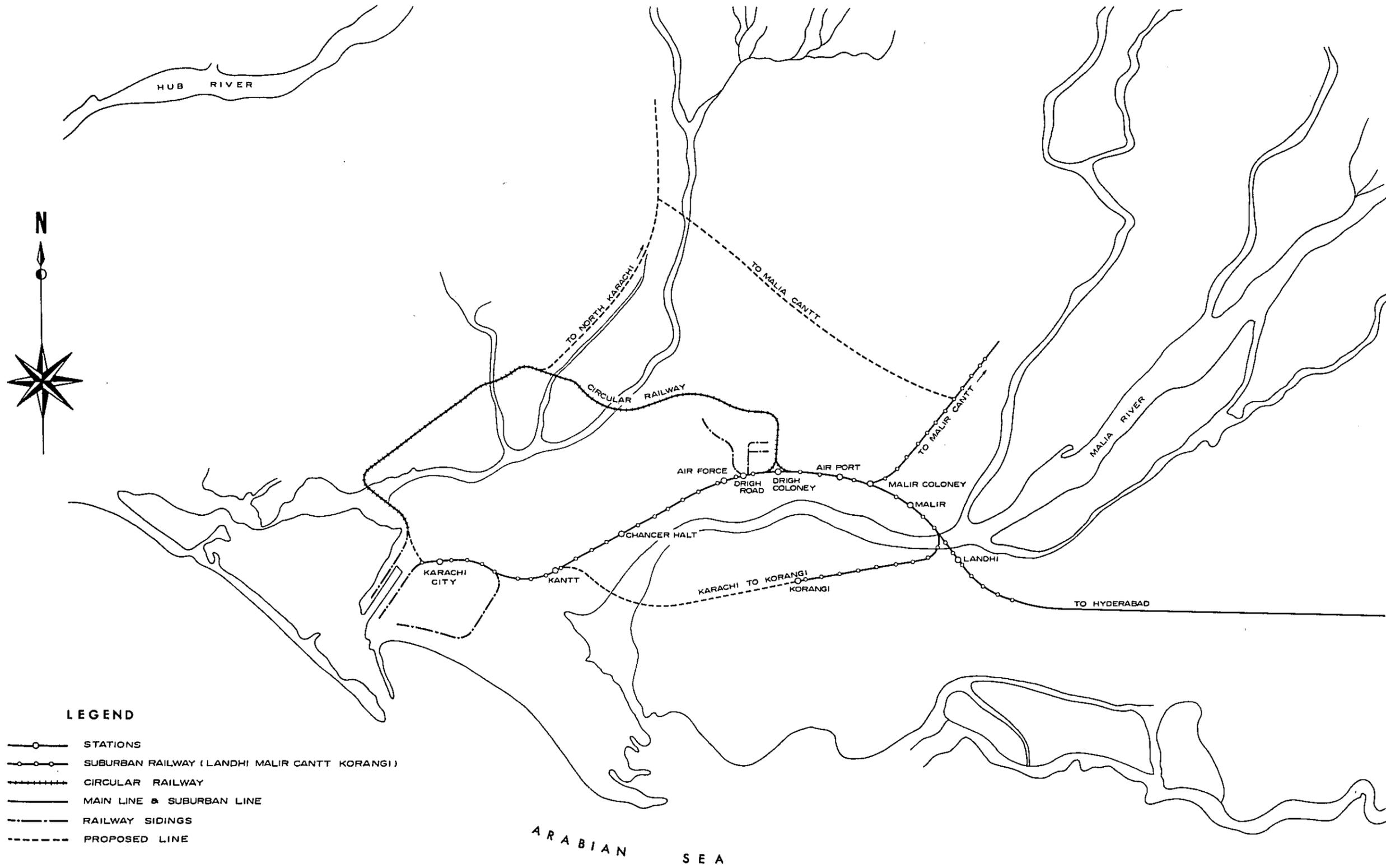
Fig. 13 ROAD APPROACHES



SOURCE : Karachi Port and its relation to the transport sector of West Pakistan by Drs. J.A. Jansen

Fig. 14 RAILWAY APPROACHES

— THE EXISTING & PROPOSED PATTERN —



5.5 用水供給

1964年以來Karachiは水不足の状態にあり、用水の供給はKarachi発展の重要な課題となっている。

Karachi市の用水供給の水源はDumllotteeのMalir River沿いの井戸群とインダス川(Haleji Lakeを通じて取水する。)である。井戸群からの供給量は判明しないが、インダス川からの供給量は現在140 M.G.D(630千トン/日)である。これは280 M.G.D(1,260千トン/日)を最終的に供給するThe Greater Karachi Back Water Supply Schemeの一環事業によるものであり、1954-1962年の第1期工事および1968-1971年の第2期工事の完成によるものである。さらに第3、第4期工事によって合計280 M.G.Dの供給能力を有することになっているが、その詳細な事業計画は定まっていない。

現在の供給量のうち、工業用に消費されるのは全体の27%であり、残りは一般の都市用水に利用されている。

将来の用水需要について、K.D.Aの見通しによると表-45に示すように、1985年には324 M.G.Dに達することとなる。(なお、この数値にはPhitti Creekが工業開発された場合のことを考慮していない。)これに対しては、The Karachi Back Water Supply Schemeでは不十分であり、K.D.Aとしてもこの計画の供給能力を倍にする考えを持っている。なお将来の需要量のうち60%は都市用水に確保する必要があると考えており、残りの40%が工業用水として使用されることとなる。

Table-45 Water Consumption Forecast

| | Volume | Remarks |
|---------|---------|-----------------|
| 1970-71 | 140 MGD | Supply Capacity |
| 1975 | 200 | |
| 1985 | 324 | |
| 2000 | 525 | |

6. Karachi 港の現状

6.1 概要

Karachi 港はパキスタン最大の港であり、また西パキスタンの唯一の港でもある。港内面積は310,236 sq.mlesに及び、アラビア海の厳しい条件から天然の地形によって護られた良港である。本港は外内航船の寄港地にあたり、またパキスタン商船や海軍の基地港でもある。

風は一年を通じて西および南西が卓越するが、Monsoon 期には南西に集中する。潮位は、H.H.W.LがKarachi 港基準水面上10.8 ft, L.L.W.Lが1.9 ft であり、平均満潮位は7ft程度である。

Karachi 港は1880年まではボンベイ政府によって管理されていたが、1880年、Karachi Harbour Boardが組織されこれが契機となって1886年Karachi Port Trust Act の成立を見ることとなり、Karachi Port Trust (K.P.T)が設立された。

Karachi 港の運営はK.P.Tに組織されたBoard of 11 Trusteesによって行なわれており現在に至っている。

港の取扱貨物量は1969-70年で9,340千トンで、外貿貨物は7,480千トン、内貿貨物は1,860千トンである。また船舶の入港隻数は1969-70年1,600隻で、総トン数は6,760千総トンである。

6.2 港湾施設

Karachi 港は大きく東ふ頭と西ふ頭地区に分れ、東ふ頭地区は大型岸壁、小型岸壁、小型船用泊地として水際線利用がなされ、けい留施設の背後地は上屋、操車場として利用されている。また南にはオイルバースがあり、その背後は西パキスタンのエネルギー基地たる石油タンクが並んでいる。西ふ頭地区は大型岸壁のほか、一部建設中(主として浚渫)のバースがあり、そのほかは造船所、漁港施設として利用されている。

以下にKarachi 港の主な港湾施設について紹介することとする。(図-15参照)

1) けい留施設

Karachi 港には大型バースが21バースあり、このうち東ふ頭地区に17バース、西ふ頭地区に4バースが配置されている。東ふ頭の17バースは水深28~34 ft, 延長484~550 ft で総延長としては7,722 ft に達する。ここで取扱われる貨物は殆んどが雑貨であり、全体で約4,500千トンの取扱実績(1969-70年)があり、

THIRD PROJECT PART "C"
WEST RAILWAY YARDS COMPLEX
(M I YARDS)

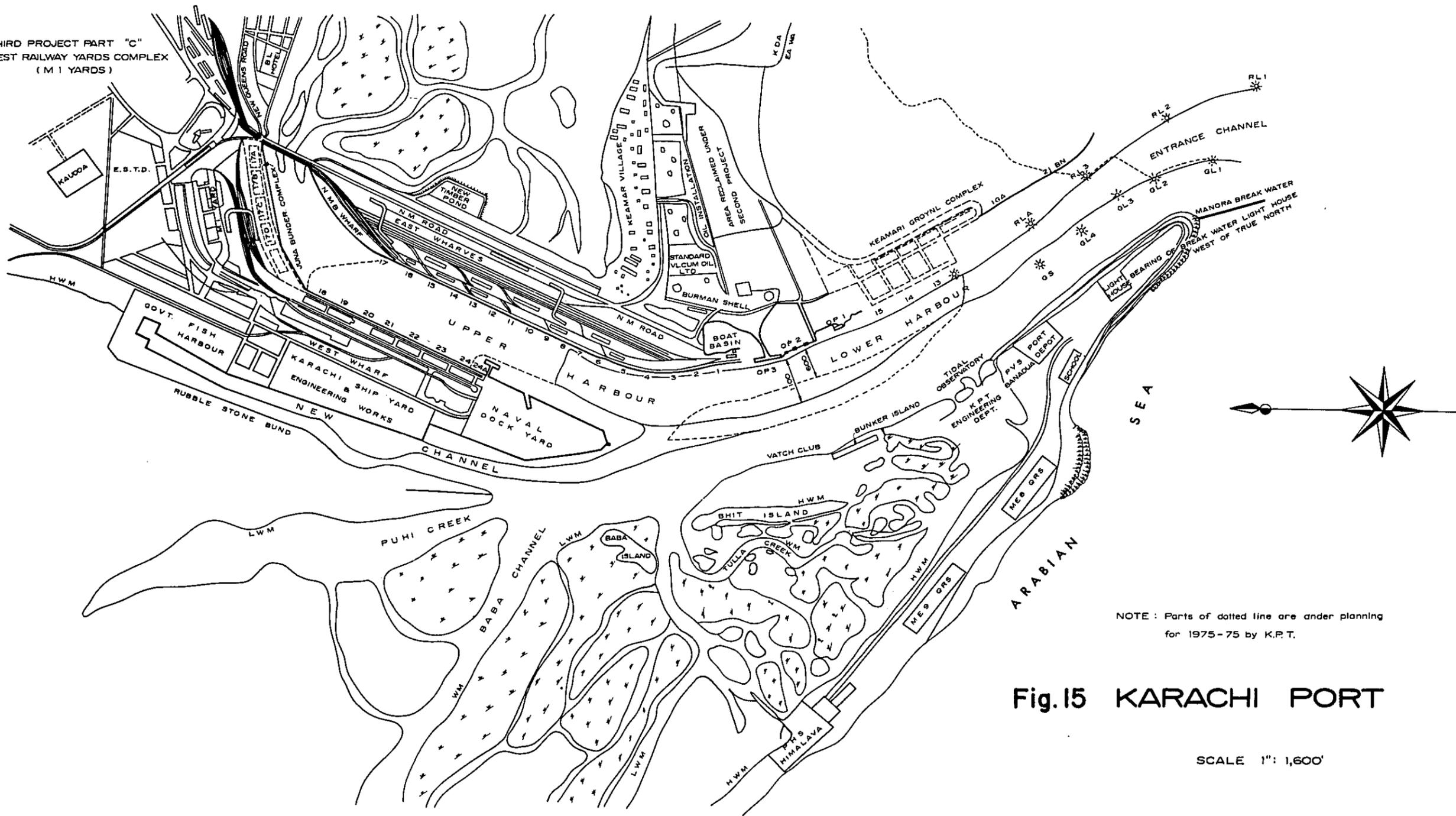


Fig.15 KARACHI PORT

SCALE 1" : 1,600'

特にNo 17 パースは1パースで451千トンを扱っている。西ふ頭地区の4パースは、水深32～34ft 延長550～600ft, 総延長2,300ft, 取扱貨物量864千トンである。西ふ頭地区にはこの4パースのほか3パース完成しているが、まだ浚渫が了っていない。よって雑貨用大型パースは合計24パースあるわけである。

このほかの大型パースとしては、オイルパースが東ふ頭の南に3パースあり、主として原油の輸入に利用されている。水深は31～38ft, 延長403～644ft, 総延長1,691ft である。また東ふ頭の沖の泊地に固定ブイ10基, Swinging Bouy が3基あり、解荷役およびパース待ちに利用されている。

小型けい留施設は、西ふ頭地区に小型船用岸壁, 水深24ft, 延長1,800ft, 東ふ頭地区のNapier Mole Boat Wharf に水深16ft, 延長1,800ft (20 berths) の小型岸壁がある。

けい留施設の不足は非常に逼迫しており、大型岸壁の利用状況は表-46に示すように1ft あたり540トンで、パースによっては1ft あたり1,000トン近く扱っているものもある。またパースの利用率は表-47のように1967-68年以降いづれの年も100%を越えており、この結果岸壁に大型船を2艘けい留する事態が生ずるわけである。

2) 航 路

主航路は4.27マイルの延長があり、水深は次の3段階に分れている。港口部は29ft Lower Harbourは27ft, そしてUpper Harbourは30ft である。また造船所および漁港施設へ通ずる航路は水深20～25ft である。

主航路の許容吃水はAverage Spring Tide 時において32ft まであり、34ft のオイルタンカー(32,000/34,000D/T)等が入港するのは、特別に潮を見はからった時に限る。

3) 泊 地

港内の泊地面積は次のとおりである。

| 水深 | ft | 以上 | | Acares | |
|----|----|----|--------|--------|-------------|
| | 21 | | 658.1 | | |
| " | 27 | " | 483.47 | " | (港口水路を除く) |
| " | 28 | " | 559.88 | " | (港口水路を含む) |
| " | 29 | " | 466.16 | " | (") |
| " | 30 | " | 424.14 | " | (") |

Table - 4 6 Present Condition of Mooring Facilities
(1 9 6 9 - 7 0)

| | Location | Name of Berth | Depth | Length | Volume of Cargo (1969/70) | tons/ft | Remarks | |
|----------------|------------|---------------|-------|--------|---------------------------|---------|----------------------|--------------------|
| Shipping Berth | East Wharf | No. 1 | 34 | - | - | - | Under Reconstruction | |
| | | 2 | 34 | - | - | - | | |
| | | 3 | 34 | 550 | 72 | 130 | | |
| | | 4 | 34 | 550 | 81 | 148 | | |
| | | 5 | 28 | 484 | 397 | 820 | | |
| | | 6 | 28 | 550 | 310 | 560 | | |
| | | 7 | 28 | 484 | 353 | 730 | | |
| | | 8 | 31 | 550 | 280 | 510 | | |
| | | 9 | 34 | 484 | 327 | 630 | | |
| | | 10 | 34 | 484 | 357 | 740 | | |
| | | 11 | 34 | 550 | 300 | 540 | | |
| | | 12 | 34 | 484 | 327 | 630 | | |
| | | 13 | 34 | 550 | 326 | 590 | | |
| | | 14 | 34 | 484 | 296 | 610 | | |
| | | 15 | 34 | 484 | 360 | 740 | | |
| | | 16 | 34 | 550 | 275 | 500 | | |
| | | 17 | 34 | 484 | 451 | 930 | | |
| | | | Total | | 7,722 | 4,512 | 590 | |
| | | West Wharf | No.18 | 32 | 550 | 214 | 390 | Under Construction |
| | | | 19 | 34 | 550 | 207 | 380 | |
| | 20 | | 34 | 600 | 288 | 520 | | |
| | 21 | | 34 | 600 | 155 | 280 | | |
| | 22 | | - | - | - | - | | |
| | 23 | | - | - | - | - | | |
| | 24 | | - | - | - | - | | |
| | | Total | | 2,300 | 864 | 370 | | |
| Oil Berth | Oil Pier | 1 | 31' | 403' | | | | |
| | | 2 | 31' | 644' | | | | |
| | | 3 | 38 | 644' | | | | |

Table 46 (Cont'd)

| | Location | Name of Berth | Depth | Length | Volume of Cargo (1969/70) | tons/ft | Remarks |
|-------------------|-------------|------------------------|-------|----------|---------------------------|---------|-------------------------|
| Lighter-age Berth | West Wharf | Lighter-age berth | 24' | 1,200' | | | |
| | East Wharf | Napier Mole Boat Wharf | 16' | 1,800 | | | for Country Craft |
| | Juno Bunder | | 8' | 1,235 | | | for Lighters & Boats |
| Moorings | | | 24-27 | 500-600' | | | Ten Fixed Moorings |
| | | | | 350-450' | | | Three Swinging Moorings |

Source: K.P.T.

Table - 4 7 Berth Occupancy

| | 1967/68 | 68/69 | 69/70 | Remarks |
|---|----------------|-----------|-----------|---------|
| A | T 5,191,196 | 4,431,162 | 5,355,313 | |
| B | T/B 273,221 | 233,219 | 281,859 | |
| C | Days 7,584 | 7,012 | 7,612 | |
| D | 20.71 | 19.25 | 20.89 | |
| E | 1.09 | 1.01 | 1.10 | |

4) 保管施設

保管施設は表 - 4 8 に示すとおりである。

Table - 4 8 Storage Facilities

| Location | Open Area | Covered Area |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| o Storage | | |
| T.P. Yard | 1,879,587 Sq. Ft. | 1,256,049 Sq. Ft. |
| Keamari | 732,852 " " | |
| o Transit Storage | | |
| Keamari | 1,065,960 Sq. Ft. | 580,320 Sq. Ft. |
| M. I. Yard | 393,300 " " | 421,794 " " |
| West Wharf | 1,881,000 " " | 507,006 " " |
| Juna Bunder | 114,399 " " | 54,999 " " |
| Total | 6,067,098 Sq. Ft. | 2,820,168 Sq. Ft. |

保管施設の利用状況を知る上に参考となる港内における貨物の流動状況を表-49に示す。

Table-49 Flow of Goods Inside the Port

| Flow | Volume (thousand), Tons | Major Commodities |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXPORTS | | |
| 1. Origin-to-Ship | 1,772 | Cement, Salt, Fish, also Molasses & petroleum products at described in foot-note. |
| 2. Origin-to-Warehouse- Shed-Ship) | Nil | |
| 3. Origin-to-Shed-to-Ship | " | |
| 4. Origin-to-Stocking Yard- to-Ship | 1,634 | Rice, Wheat, Cotton, Rape-seed, Ores |
| 5. Total: | 3,406 | |
| IMPORTS | | |
| 1. Ship-to-Destination | 4,317 | Crude Oil, Petroleum Pro- ducts, Edible Oils, Wheat, Fertilizers, Rock Phosphate, Coal & Coke, and Iron & Steel |
| 2. Ship-to-Shed-to-Warehouse- to-Destination) | 1,372 | Afghan Cargo, General Cargo, Motor Cars |
| 3. Ship-to-Shed/Plinth-to- Destination) | | |
| 4. Ship-to-Stocking, Yard-to- Destination | 244 | Wheat, Pertilizers |
| 5. Total: | 5,933 | |

5) 臨港鉄道

Karachi港の貨物が内陸輸送に転ずる場合、その60%が鉄道に依存しているといわれ、K.P.Tは100マイルに及ぶ臨港鉄道のネットワークを組んでいる。本港の場合、鉄道は内陸輸送のみならず港内における貨物の横持ちにまで利用されており、これ程までに短い輸送に鉄道が利用されているのは特徴的といえる。

道路は、港内に高密度に敷設された鉄道のため必ずしも十分には利用されているとはいえないが、現在のところ容量的にはまかなってゆける。しかしながら現在のところKarachi Metropolitan Areaを港湾からの貨物車が通過せざるを得ず、市街地の一般交通と競合が生じている。

6-3 入港船舶

Karachi港に出入する船舶は1969-70年の実績によると、入港船舶隻数は1,598隻で、このうち外航路が1,432隻で全体の89%を占める。入港隻数は過去から増加しておらず、一方入港船舶総トン数はある程度増加しており、船型の大型化傾向を伺い知ることができる。

Table-50 Shipping Ships With Classification Handled at Karachi Port

| Ship Size Gross (Tonnage) | Foreign Shipping (Nos.) Year | | Coastal Ships (Nos.) Year | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------|---------------------------------|---------|
| | 1968/69 | 1969/70 | 1968/69 | 1969/70 |
| 0 to 499 | 69 | 28 | - | - |
| 500 to 999 | 23 | 39 | - | - |
| 1,000 to 1,999 | 60 | 108 | 8 | - |
| 2,000 to 2,999 | 87 | 58 | 1 | - |
| 3,000 to 4,999 | 139 | 139 | - | - |
| 5,000 to 9,999 | 751 | 766 | 127 | 156 |
| over 10,000 | 293 | 294 | 6 | 10 |
| Total | 1,346 | 1,432 | 142 | 166 |

Table-51 Ships Entered in the Port of Karachi
(for the Period 1959/60 to 1969/70)

| | 1959/60 | 160/61 | 61/62 | 162/63 | 63/64 | 64/65 | 65/66 | 66/67 | 67/68 | 68/69 | 69/70 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| (A) Vessels Entered in Foreign Trade (excluding country craft) | | | | | | | | | | | |
| i) Total No. entered | 1414 | 1434 | 1337 | 1442 | 1435 | 1513 | 1134 | 1234 | 1269 | 1346 | 1432 |
| ii) Total net tonnage registered | 5408,197 | 5651,769 | 5504,250 | 6186,295 | 6258,779 | 7071,584 | 5277,211 | 6268,927 | 5923,906 | 5680,635 | 6027,079 |
| (B) Vessels Entered in Coastal Trade (excluding country craft) | | | | | | | | | | | |
| i) Total No. entered | 55 | 60 | 84 | 87 | 87 | 85 | 94 | 123 | 136 | 142 | 166 |
| ii) Net Tonnage registered | 191,848 | 242,621 | 306,978 | 304,802 | 318,025 | 362,897 | 362,011 | 521,199 | 577,806 | 585,431 | 728,378 |
| (C) Total Vessels Entered Foreign and Coastal Trade (excluding country craft) | | | | | | | | | | | |
| i) Total No. entered | 1469 | 1494 | 1421 | 1529 | 1522 | 1598 | 1228 | 1407 | 1405 | 1488 | 1598 |
| ii) Net Tonnage registered | 5602,245 | 5894,390 | 5811,223 | 6491,097 | 6596,804 | 7434,481 | 5639,222 | 6790,126 | 6501,712 | 6266,066 | 6755,457 |

またバースが不足していることより慢性的な滞船現象が生じており、1969年の1月～3月までの実績によると入港船の港外での平均待時間は40時間となっており、しかも年々増加の傾向にある。バースの待時間を表-52に示す。

Table-52 Turn-Round of Ships at the Port of Karachi over 500G/T
(for the period 1964/65 to 1968/69)

| Years | No. of Vessels calling at the port | *Average waiting time off port | Average time taken in cargo operation | Average total turn-round time | Remarks |
|---------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1964/65 | 1598 | 25 hours | 101 hours | 138 hours | |
| 1965/66 | 1228 | 20 " | 95 " | 129 " | |
| 1966/67 | 1407 | 36 " | 105 " | 232 " | |
| 1967/68 | 1405 | 37 " | 112 " | 173 " | |
| 1968/69 | 1492 | 25 " | 78 " | 134 " | |

6-4 Karachi港の将来計画

Karachi港の一番大きな隘路はけい留施設が不足していることである。K.P.Tは大型雑貨岸壁21バース、オイルバース3バースの既設バースに加えて現在西ふ頭に大型雑貨岸壁を3バース建設中であり、これは1971-72年に完成する。これによつてKarachi港の取扱能力は現在の整備水準のままとすると石油を除いて約6百万トンになる。

K.P.Tは西ふ頭整備に続く計画として、1975-76年までにKeamari Groyneに大型雑貨岸壁4バース(水深20ft, バース延長525ft), 西ふ頭のJuna Bundarに中型岸壁4バース(水深24ft, バース延長540ft)に計画しており、これはパキスタン政府のNational Economic Councilによつて認められている。これら8バースはいずれも1971年に工事に着工し、1975年には完成する予定である。このバースの完成によつてKarachi港のDry cargoの取扱能力はKarachi Port and its Relation to the Transport Sector of W.P. by Drs. J. A. Janseによれば約5.5百万トンである。この場合の試算ではバース利用率を一般に望ましいとされる70%に想定している。バース別の利用計画を表-53に示す。

以上は1975-76年までの計画であるが、K.P.Tはこれ以降の貨物増加に対するためバルクカーゴを主体に扱う第2の港をKarachi港の東のWestern Back Waterに建設する構想をもっている。この構想においては、立地が検討されているSteel Millの原材料をあわせて扱う考えでありこれまでに各種の調査が進められてきている。

Table-53 Normal Port Capacity in 1,000 Tons
Without OFF-Shore Waiting for Berths

| Dry Cargo-Min. OTIS | 1969/70 | | 1975/76 | |
|----------------------------|---------|-------|---------|-------|
| | B | CAP | B | CAP |
| Dry-Cargo | | | | |
| E. Wharf berths 1, 2, 3, 4 | 2 | 280 | 44 | 630 |
| E. Wharf berths 5 - 17 | 13 | 2,080 | 13 | 2,080 |
| East Wharf | 15 | 2,360 | 17 | 2,710 |
| West Wharf | | - | | |
| W. Wharf berths 17A-B-C.D | - | - | 4 | 660 |
| W. Wharf berths 18-21 | 4 | 700 | 4 | 700 |
| W. Wharf berths 22, 23-24 | - | - | 3 | 560 |
| West Wharf | 4 | 700 | 11 | 1,920 |
| K. Groyne 1-4 | - | | 4 | 640 |
| | - | | 4 | 640 |
| | 19 | 3,060 | 32 | 5,270 |
| Bunders | | | | |
| Lighterage Wharf | | 160 | - | 250 |
| Juna Bunder | | 220 | | |
| Bunders (o/s Cargo) | | 380 | - | 250 |
| Dry Cargo capacity | 19 | 3,440 | 32 | 5,520 |

7. 港湾施設量の決定

7-1 大型船けい留施設

船舶の入港は、特殊なものを除いては、時間的にランダムであり、又港におけるサービス（荷役時間等）も一定ではない。この様な場合のけい留施設量の決定は、パースの建設費と入港船のパース待ちによって生じる損失（デマレッジ）との相対的な兼ね合いによって決定されるのが適当であり、このための計算の代表的な手法として、O. R (OPERATION RESEARCH) の待ち合わせ理論がある。

この待ち合わせ理論による計算には、入港船の到着の状況、荷役の状況等、長期的な観測データが必要である。今回の調査に於いてはデータの入手が出来なかつたため次に述べる簡易法を用いる事とする。

今回の施設量の決定に当っては、次式で求める事とする。尚この式は、工場の岸壁等で船・貨物の種類が一定しており、荷役方式もルール化されている場合には、信頼度はかなり高い。

$$B = V/v \times t/365 \times 1/\alpha$$

$$t = v/\mu + r$$

$$\mu = A \times n \times T \times \beta$$

ここに

B : パース数 (パース)

V : 全取扱貨物量 (トン)

v : 1隻当り平均積荷量 (トン)

t : " 在港日数 (日)

α : けい留施設の利用率

μ : 1日平均荷役量 (トン)

r : 入出港準備日数 (日)

A : 荷役機械能力 (トン/時間)

T : 1日平均荷役時間 (時間)

n : 荷役機械数

β : 荷役機械稼働率

Table-54 1974-75年の施設量の決定

| Cargo Item | Volume of cargo to be handled V | Average cargo load per ship ton | Berth occupancy rate | Number of days preparing for arrival & departure day | Capacity of cargo handling equipment A ton/h | Number of cargo handling equipment Y unit | Average cargo handling time per day T hour | Operating rate of cargo handling equip. | Number of berths B |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| Cement clinker | 750 | 10,000 | 0.6 | 1.0 | 500 | 1 | 12 | 0.9 | 1 |
| In bag | 750 | 10,000 | 0.8 | 1.0 | 200 | 2 | 12 | 0.9 | 1 |
| Phosphate rock | 752 | | | | | | | | |
| Grains | 1,925 | 8,000 | 0.6 | 1.0 | 500 | 1 | 12 | 0.9 | 3 |

(注) セメント、クリンカー用の荷役機械は1基で充分であるが故障時のために安全を見込んで2基配置することとする。

計算に用いた数量及び結果は次表の通りである。

Table-55 1984-85年の施設量の決定

| 取扱品目 | 取扱量 V 1,000 t | 一隻当り平均積荷量 v t | けい留施設利用率 α | 入出港準備日数 r day | 荷役機械能力 A t/hr | 荷役機械基数 n 基 | 一日平均荷役時間 T hr | 荷役機械稼働率 β | バース数 B | 摘要 |
|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|--------------------|-----------|----|
| 石油 | 11,600 | 40,000 | 0.6 | 1.0 | 1,500 | 1 | 24 | 0.9 | 3 | |
| 鉄鉱石 | 4,310 | 40,000 | 0.6 | 1.0 | 1,000 | 2 | 12 | 0.7 | 2 | |
| 石炭 | 1,990 | 24,000 | 0.6 | 1.0 | 1,000 | 2 | 12 | 0.7 | 1 | |
| スクラップ | 300 | 20,000 | 0.6 | 1.0 | 200 | 2 | 12 | 0.5 | 1 | |
| セメント (クリンカー袋) | 1,500 | 10,000 | 0.6 | 1.0 | 500 | 1 | 12 | 0.9 | 2 | |
| | 1,500 | 10,000 | 0.6 | 1.0 | 200 | 2 | 12 | 0.9 | 2 | |
| こく類 | 3,850 | 8,000 | 0.7 | 1.0 | 500 | 1 | 12 | 0.9 | 6 | |
| りん鉱石 | 510 | | | | | | | | 1 | |
| 尿素 | 440 | | | | | | | | 1 | |
| カリ塩 | 200 | | | | | | | | 1 | |

(注) リン鉱石、尿素、カリ塩は、他港の実績を参考に各1バースずつとした。

7-2 サイロおよび上屋

1) サイロ

サイロは穀類（小麦，米），セメント・クリンカー用に建設するものとする。サイロは各バース背後に，バースの取扱量に対応して，バース背後に少なくとも1棟は配置するものとする。サイロ容量は次のものを標準的なタイプとした。

Table-56 サイロの標準タイプ

| | 穀 類 | セメント・クリンカー |
|----------|---------------------------|--------------------------|
| サイロ容量 | 53,000トン/基 | 13,000トン/基 |
| 主サイロ有効寸法 | φ26.5'×高さ75.0' | φ30'×高さ70' |
| 主サイロ基数 | 80基 | 10基 |
| サイロ面積 | 150'×460' = 69,000 sq. ft | 65'×170' = 11,000 sq. ft |

サイロ棟数は次式より算出した。

$$N = T \times 1/c \times 1/n \dots\dots\dots (1)式$$

但し N：サイロ棟数

T：取扱量（tons/year）

c：サイロ容量（tons/基）

n：回転数（回/year）

(1)式より，穀類，クリンカー用のサイロ棟数を算出すると表-57のとおりである。

Table-57 サイロ棟数の算出

| | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|---------------|-------------------|-------------------|---------|
| 1) 穀類 | | | |
| 取扱量: T | 000 tons 1,925 | 000 tons 3,900 | |
| サイロ容量: c | 53,000トン | 53,000トン | |
| 回転数: n | 12 | 12 | |
| 棟数: N | 3 | 6 | |
| 2) セメント・クリンカー | | | |
| 取扱量: T | 000 tons 750 | 000 tons 1,500 | |
| サイロ容量: c | 13,000トン | 13,000トン | |
| 回転数: n | 33 | 33 | |
| 棟数: N | 2 | 4 | |

2) 上屋

上屋は袋詰セメント、りん鉱石、尿素肥料、カリ塩を取扱うものとし、これらの貨物を扱うパースに1棟ずつ配置するものとする。上屋の標準的な貨物収容能力は次式によって算定する。

$$W = N \times 1 / R \times 1 / n$$

但し N: 上屋1棟の貨物収容能力 (ton)

N: 所要年間取扱貨物量 (ton)

R: 回転数 (回 / 年)

n: 棟数

1974-75年は袋詰セメント750千トン、りん鉱石152千トンを取扱うこととなるが、上屋の年間回転数を最大40回程度期待することとして、次の規模のものを1棟設けることとする。

セメント

上屋容量 18,500 ton

間口 460 ft

奥行 165 ft

軒高 18 ft

りん鉱石

| | |
|------|------------|
| 上屋容量 | 13,000 ton |
| 間口 | 460 ft |
| 奥行 | 120 ft |
| 軒高 | 18 ft |

1984-85年に上屋を必要とするけい留施設は、全部で5パース建設することとなり、各々のパースに上記規模と同じ上屋を合計で5棟建設する。

7-3 電力・水道施設

1) 電力

電力の大口消費者は工場を除くと、荷役機械、ベルトコンベア等が主なものであり、これら機械の電力消費量を表-58に掲げる。

Table-58 荷役機械の電力消費量

| | 1974-75 | | 1984-85 | | 摘 要 |
|------------------------|---------|-------|---------|--------|-----------------|
| | 基数 | 電力 | 基数 | 電力 | |
| 1,000 t/h アンローダー | - | - | 6 | 7,200 | 1基あたり 1,200 KVA |
| 500 t/h アンローダー | 5 | 3,500 | 8 | 5,600 | " 700 KVA |
| 200 t/h レベル・ラッピング・クレーン | 2 | 700 | 6 | 2,100 | " 350 KVA |
| コンベア (延長 400 m) | 5 | 500 | 17 | 1,700 | 1式あたり 100 KVA |
| ボンプ | - | | | | |
| 計 | | 4,700 | | 16,600 | |

港湾で消費する電力量は1974-75年において約4,700 KVAであるが、安全を見込んで5,000 KVAの送電ケーブルを設置する。

1984-85年の工場地帯の電力消費量は415,000 KW H/dayであり、1日の稼働時間を10時間程度とすると約40,000 KWの電力量となる。これらの電力は本編で述べたように、これ以外の港湾の電力量を含めてすべて隣接する火力発電所からまかなわれることになる。

2) 水道

現在のKarachi港の用水使用量は夏期・ピーク時に、East Wharf, West Wharfの合計

で2,500千 gallons/dayである。(Karachi港のYear Bookによる。)

1974-75年のPhitti.Creek港の取扱貨物量は現在のKarachi港の約半分になることと、Karachi港には港湾以外の工場、住宅地の用水使用量が含まれていることを考慮して、1974-75年のPhitti.Creek港の用水使用量は現在のKarachi港の25%にあたる650千 gallons/dayを見込むこととする。

1984-85年には工場地帯の工業用水のほか、港湾から4,000千 gallons、工場地帯の飲料水等が600千 gallons、合計4,600千 gallonsの消費量が見込まれる。これらの推計根拠は次のとおりである。

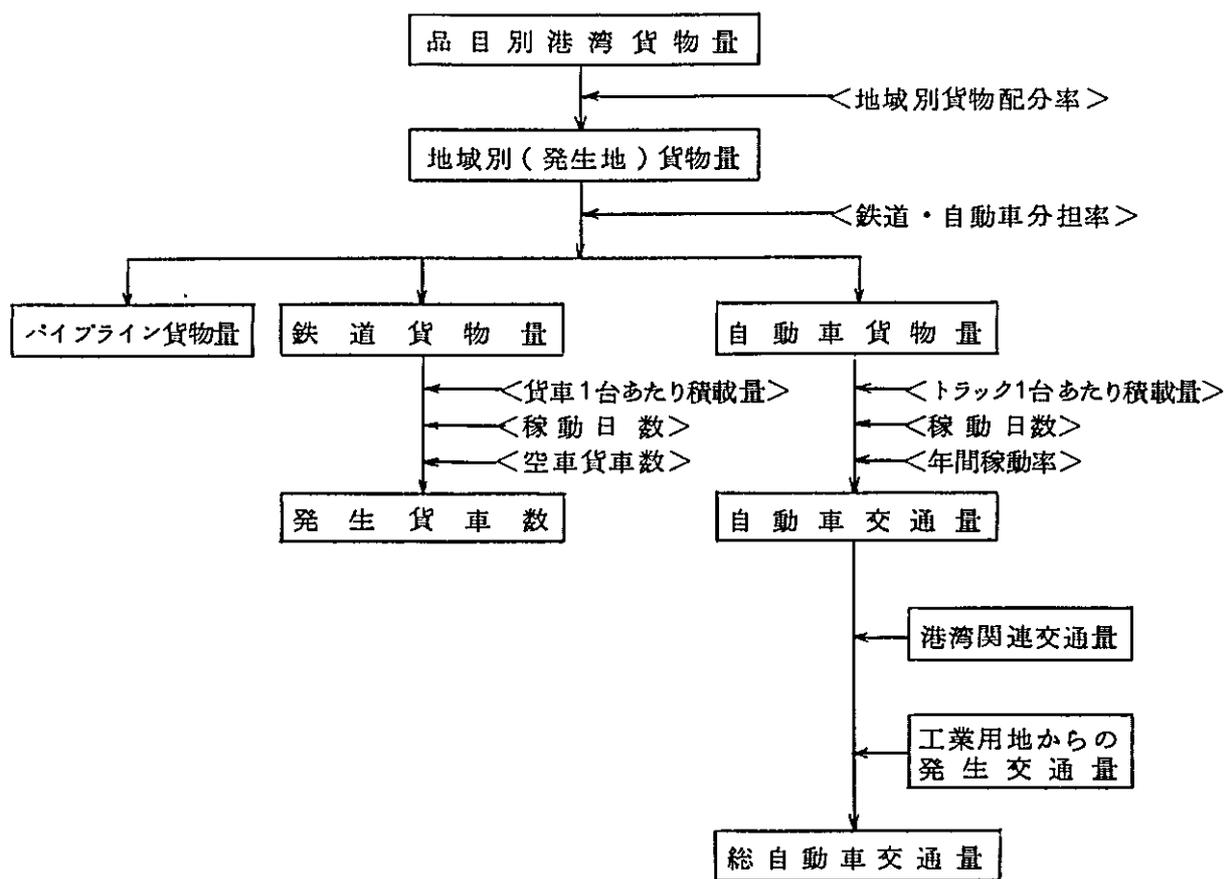
- 港湾関係 Phitti.Creek港の貨物量は現在のKarachi港の約3倍になるが、Karachi港の場合は工場、住宅地の使用量が含まれていることから貨物量の倍率の50%、つまりKarachi港の現在の使用量の約1.5倍と考えた。
- 工場関係 工場の従業員が1日20 gallons使用するとすると1日あたり消費量は、ほぼ600千 gallonsとなる。

8. 港湾発生交通量の推計

8-1 推計の方法

港湾発生交通量は、港湾貨物の品目、鉄道と自動車の分担関係、OD交通量、貨物自動車、貨車1台あたりの積載量、港頭地区における車種別交通量等の調査実績がなければ将来の数量を求めることが難しい。

今回は港を中心とした交通に関するデータが得られなかったので次のような簡便な方法によって港湾発生交通量を求めることとした。



8-2 地域別(発生地別)貨物量

品目別に次の方法によって地域に配分した。なお地域としては、西パキスタンの12のDivisionを採用した。また1974-75年は全量自動車輸送に頼ることとするので、この作業は1984-85年についてのみ行なった。

- a) Rice, Wheat: 第4次計画のRice, Wheatの生産・消費に係わる資料より1968~1975年の平均的な地域別生産シェアによって配分。ただし1地域10万トンに満たない地域は割愛し、他地域に配分した。
- b) Cement: 第4次計画のCementの生産・消費関係の資料より、1974-75年の地域別生産シェアで配分した。
- c) Iron & Steel: Cementの場合と同様としたが、生産量の一部はPhitti.Creekで消費するものとした。
- d) Oil: 精製油はすべてPipelineによってKorangiの配分基地もしくはPipri周辺の配分基地まで送ることとしているが、参考のため1967-68年の地域別工場規模(就業者数で代表させた)で配分した。

e) Fertilizer : 輸入肥料は Rawalpindi, Sargodha と Multan, Khaipur, Hyderabad で 50 % ずつ配分。(これは主として Rice, Wheat の生産比率に等しい。), 尿素はすべて Karachi Division より輸出, りん鉱石はすべて Karachi Division に輸入するとした。

f) 以上の方法によって求まる地域別の貨物を表-60 に示す。

Table-59 Divisionwise Main Index

| Division | | Population (1975) | Major Crop | | Cement 1974/75 | Iron x Steel 1974/75 | Industrial Employment 1974/75 | Remarks |
|------------|----------------|----------------------|------------|-------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------|
| | | | Rice | Wheat | | | | |
| | '000 sq.miles | M:l Poputation | % | % | Lac tons | '000 tons | '000 Employee | |
| Peshawar | 25.2 (8.1) | 10.5 (15.0) | 2 | 4.0 | 7.65 (16.1) | 33 (4.0) | (6.4) | |
| D.I. Khan | 11.1 (3.6) | 2.2 (3.1) | - | 2.5 | | | (0.4) | |
| Rawalpindi | 11.2 (3.6) | 5.8 (8.4) | 3 | 7.0 | 10.10 (21.2) | | (6.6) | |
| Sargodha | 17.1 (5.5) | 9.7 (13.9) | 4 | 22.0 | 2.50 (5.3) | 3 (0.4) | (14.4) | |
| Lahore | 8.9 (2.9) | 9.9 (14.2) | 34 | 12.0 | | 392 (49.0) | (18.0) | |
| Multan | 24.8 (8.0) | 10.5 (15.1) | 6 | 29.0 | | | (6.0) | |
| Bahawalpur | 17.5 (5.6) | 4.6 (6.5) | 2 | 8.0 | | | (1.8) | |
| Khaipur | 20.3 (6.6) | 5.1 (7.3) | 33 | 7.0 | 3.00 (6.3) | | (2.6) | |
| Hydorabad | 36.8 (10.9) | 5.4 (7.7) | 16 | 7.0 | 14.65 (30.1) | 5 (0.6) | (7.0) | |
| Quetta | 53.1 (17.1) | | - | | 3.65 (7.7) | | (0.6) | |
| Kalat | 72.9 (23.5) | 1.7 (2.4) | - | 1.0 | | | | |
| Karachi | 8.4 (2.7) | 4.5 (4.5) | - | 0.5 | 6.00 (12.6) | 329 (41.0) | (36.2) | |
| Total | 310.4 (100) | 69.9 (100) | 100 | 100 | 47.55 (100) | 802 (100) | 398.2 | |

Table-60 Divisionwise Cargoes handled at Phitti Creek Port

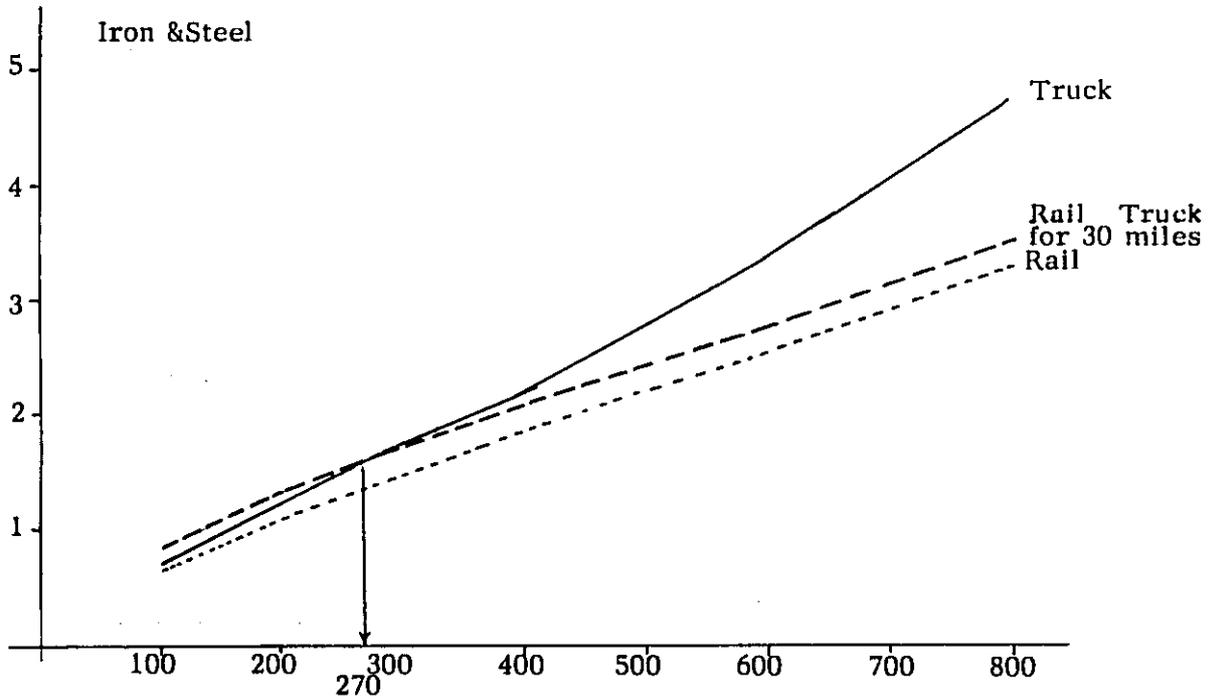
| | Major Crops | | Cement (Ex) | Iron & Steel(IM) | Petroleum | Fertilizer | Remarks |
|-------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------|------------------|------------|---------|
| | Rice (Ex) | Wheat (Ex) | | | | | |
| Poshawar | | | 630 | 100 | 260 (100) | | |
| D.I. Khan Rawalpindi | | 160 | 830 | | 290 (100) | | |
| Sargodha | | 420 | 210 | | 590 (220) | 100 | |
| Lahore | 960 | 200 | | 1,240 | 740 (270) | | |
| Multan | 140 | 480 | | | 250 (90) | | |
| Bahamahpur | | 130 | | | 70 (30) | | |
| Khairpur | 790 | 120 | 250 | | 110 (40) | 100 | |
| Hyderabad | 360 | 140 | 1,190 | | 310 (110) | | |
| Quetta Kalat | | | 300 | | - - | | |
| Karachi | | | 490 | 1,160 | 1,480 (540) | 950 | |
| Total | 2,250 | 1,650 | 3,900 | 2,500 | 4,100 (1,500) | 1,150 | |

8-3 自動車と貨車への貨物配分

輸出（又は輸入）される貨物が内陸輸送において鉄道と自動車のいずれの輸送手段を選択するかは、輸送費、輸送時間、貨物のロット、今までの習慣等の数多くの要因を総合的に比較した結果決定される。

今回は、Phitti Creekで取扱われる貨物が撤貨物が主体であり輸送時間にあまりとらわれないこと、しかもロット的に1回の輸送が大量であること、Phitti Creekが新しい港であるため、ここに新しい内陸の輸送体系が形成されるであろうこと等を考慮して、輸送量に重点をおいて配分した。鉄道と自動車の選択は、Freight Pricing Characteristics of Rail and Highway June, 1969 by Noor Mohammad Researche OfficerのReportを参考にして、貨物の品目別に距離別の輸送費のグラフ（図-16）を作成し、

Fig-16 Distancewise Transport Cost (1/2)



Note: For the transport cost by rail, "Iron & Steel Division' B'" was adopted.

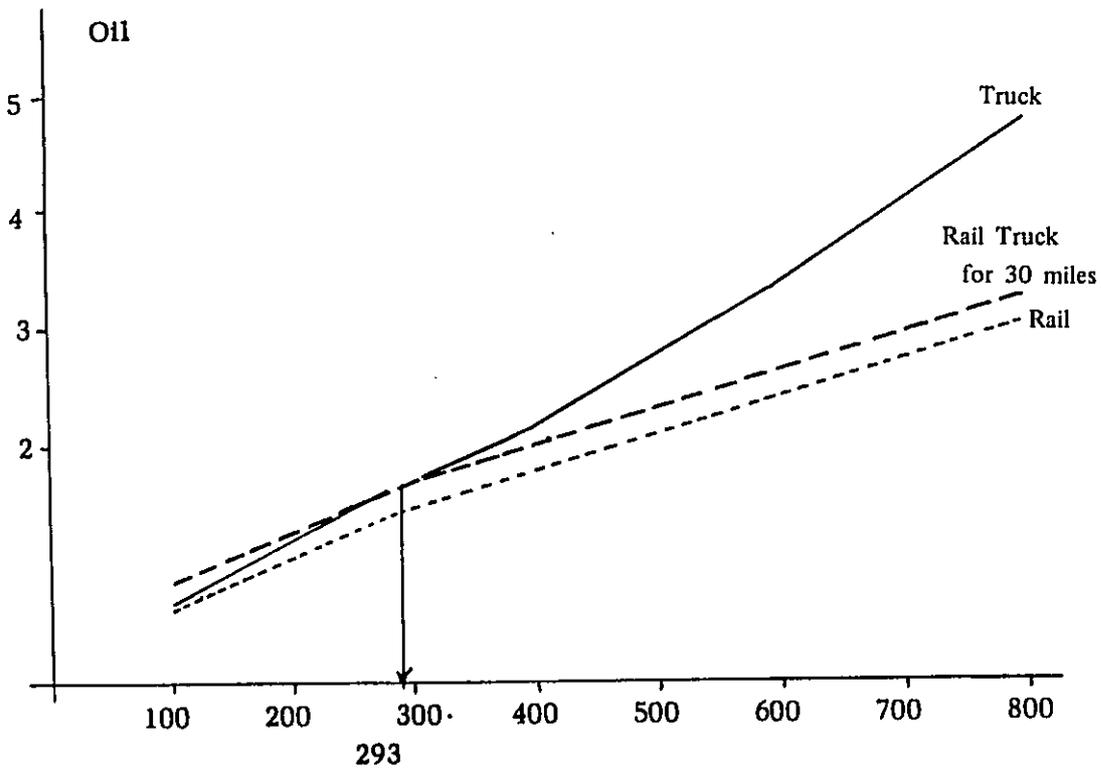
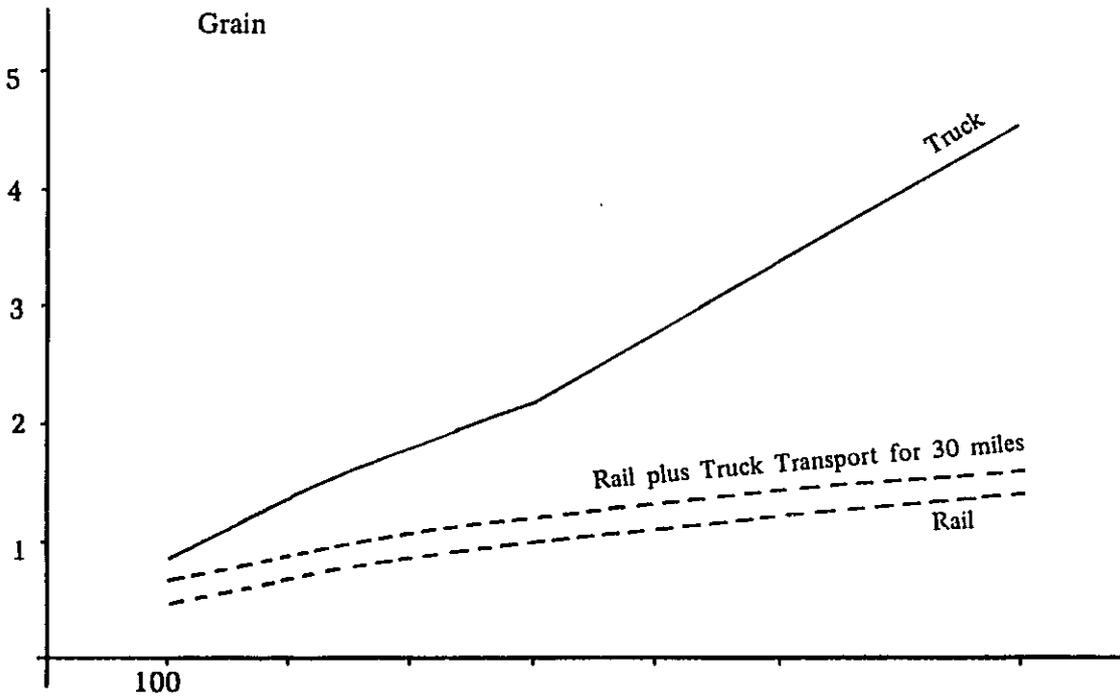
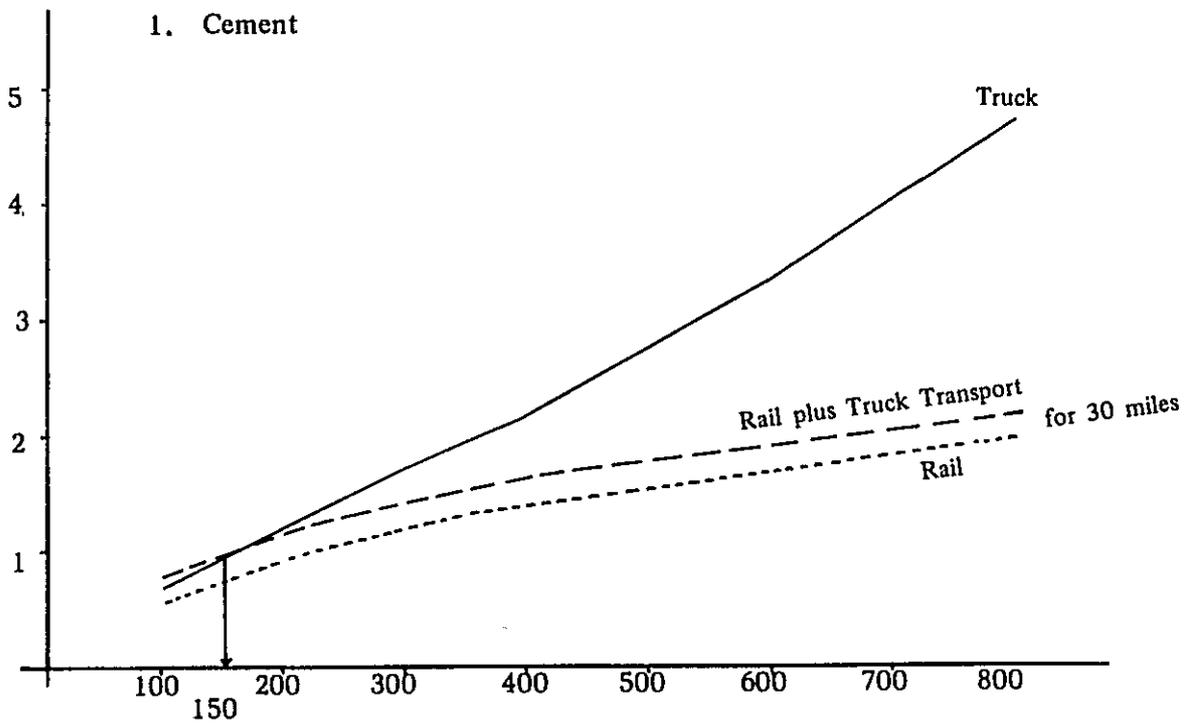


Fig-16 Distancewise Transport Cost (2/2)



Karachi Division と各対象地域の輸送において鉄道と自動車の安い方の輸送手段を採用する方法をとった。ただし鉄道輸送においては約 30 miles の 2 次輸送が必要であると考えて、それに相当する自動車輸送費を鉄道輸送量に上積みした。

石油類は、Karangi 地区の精製所に送る原油、フィティー・クリークの精製所からの石油製品のいずれとも、効率的な輸送と輸送の安全性を確保するため対岸の Korangi Khipliwala 地区にパイプ輸送する。

以上の方法によって求まる輸送手段別の貨物量を表-61 に示す。

Table-61 Assignment of Rail Transport and Truck Transport (1984-85)

| | Distance | Rice (Ex) | | Wheat (Ex) | | Cement (Ex) | | Iron & Steel (I _M) | | Fertilizer(Ex I _M) | | Total | |
|------------|----------|-----------|-------|------------|----|-------------|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|
| | | Rail | Truck | R | T | R | T | R | T | R | T | Rail | Truck |
| Peshawar | 1,000 | | | | | 480 | -- | 100 | | | | 580 | |
| D. I. Khan | 800 | | | | | | | | | | | | |
| Rawalpindi | 900 | | | 160 | -- | 630 | -- | | | | | 790 | |
| Sangodha | 800 | | | 420 | -- | 160 | -- | | | 100 | | 680 | |
| Lahore | 800 | 910 | -- | 200 | -- | | | 1,240 | | | | 2,400 | |
| Multan | 600 | 140 | -- | 480 | -- | | | | | | | 620 | |
| Bahawalpur | 570 | | | 130 | -- | | | | | | | 130 | |
| Khairpur | 300 | 790 | -- | 120 | -- | 190 | -- | | | | | 1,100 | |
| Hyderabad | 120 | 360 | -- | 140 | -- | -- | 910 | | | | 100 | 500 | 1,010 |
| Quetta | 570 | | | | | 230 | -- | | | | | 230 | |
| Kalat | | | | | | | | | | | | | |
| Karachi | -- | | | | | -- | 400 | | 1,160 | | 950 | | 2,510 |
| Total | | 2,250 | -- | 1,650 | -- | 1,690 | 1,310 | 1,340 | 1,160 | 100 | 1,050 | 7,030 | 3,520 |

8-4 総自動車交通量の推計

総自動車交通量は次の式から求めた。

$$T = T_p + T_p^r + T_i + T_i^r \dots \dots \dots (1)$$

但し T : 総自動車交通量

T_p : 港湾貨物から発生する自動車交通量

T_p^r : T_pに関連して発生する交通量

T_i : 工業用地から発生する自動車交通量

T_i^r : T_i に関連して発生する交通量

T_p は次の式より求めた。

$$T_p = C_t \times 1/D \times 1/t \times \alpha \dots\dots\dots (2)$$

但し C_t : 港湾貨物のうち自動車によって輸送される量

D : 年間稼働日数

t : 自動車1台あたり積載量

α : 年間変動率

今回の作業において C , D , t , α は次のように想定した。

| | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| C_t | 000 tons 3,577 | 000 tons 3,520 | |
| D | days 300 | days 300 | |
| t | ton/truck 2.0 | ton/truck 2.0 | 平均 4 ton 積載車 (往復の一方は空とする。) |
| α | 1.5 | 1.5 | |

T_p^r は 1974-75 年 T_p の 50%, 1984-85 年は工場の生産が開始されている点を見込んで 100% とする。

T_i は次の式により求めた。

$$T_i = \beta \times A \times 1/D \times 1/t \times \alpha \dots\dots\dots (3)$$

但し β : 工業用地 1 yd² あたりの発生貨物量

A : 工業用地面積

D, t, α : T_p の場合と同じ

今回の作業において β, A, t, α は次のように想定した。

| | 1984-85 | Remarks |
|----------|------------------------------|------------------------|
| β | tons/yd ² 1.2 | 石油, 鉄鋼工場の関連工場だけを対称とする。 |
| A | '000yd ² 2,400 | |
| D | days 300 | |
| t | tons/truck 2.0 | |
| α | 2.0 | |

T_i^f は T_p^r と同様, T_i の 100% を見込んだ。

この結果総交通量 T は次のようになる。

| | 1974-75 | 1984-85 | Remarks |
|----------|---------|---------|-----------------|
| T_p | 9.0 | 9.0 | '000 trucks/day |
| T_p^r | 4.5 | 9.0 | |
| T_i | — | 9.5 | |
| T_i^f | — | 9.5 | |
| T(Total) | 13.5 | 37.0 | |

Note. 1974-75年にはこのほか数%の Animal Vehicles が見込まれる。

8-5 鉄道貨車数

鉄道貨車数は次の式によって求めた。

$$W = (W_D \text{ or } W_A \text{ の大きい方}) + W_E$$

但し W_D : Phitti Creek 港からの出発車輛数

W_A : " への到着車輛数

W_E : 空車輛

W_D および W_A は次の式によって求めた。

$$W_A \text{ (or } W_D) = C_r^A \text{ (or } C_r^D) \times 1/D \times 1/t \dots\dots\dots (4)$$

但し C_r^A : 鉄道貨物のうちの到着貨物量

C_r^D : 鉄道貨物のうちの出発貨物量

D : 稼働日数

t : 貨車1台あたりの積載量

今回の作業においてD, tは次のように想定し, また C_r^A , C_r^D は貨物量の推計結果および鉄道と自動車輸送への配分の結果次表のとおり推定される。

| | 1984 - 85年 | Remarks |
|---------|--------------------|------------------------|
| C_r^A | '000 tons 5,540 | Rice, Wheat, Cement |
| C_r^D | '000 tons 1,440 | Iron Steel, Fertilizer |
| D | days 360 | |
| t | ton/wagon 15 | |

WEはWAとWDの差とした。

以上の結果求まる貨車数は次のとおりである。

| | Numbers | Remarks |
|----------|---------|---------|
| WA | 1,030 | |
| (WD) | (270) | |
| WE | 760 | |
| We Total | 1,790 | |

9. 財政的な検討の参考資料

9-1 年次別貨物量, 入港船舶総トン数の推計

1) 年次別貨物量

年次別の貨物量は, Phitti Creek港で取扱う1974-75年の貨物と1948-85年に扱う貨物を内挿する方法で推計した。ただし肥料については1979-80年よりPhitti Creekで扱うものとし, 石油類はKarachi港からPhitti Creek港に移して取扱う分については, 1977-78年に25%, 78-79年に75%, 79-80年に100%移し替えるものとした。またPhitti Creek港背後地の石油精製工場は, 1979-80年に50%稼働し1984-85年には100%稼働するもの

としてその間を内挿した。鉄鉱石、石炭については、石油精製工場と同様に製鉄所が1979-80年に50%、1984-85年に100%稼働するものとして推定した。

推計結果は表-62に示すとおりである。

Table-62 年次別貨物量

| | Grain | | Cement | Phosphate rock | Fertilizer (K ₂ O ⁰) IM | Fertiliger (Urea) Ex | Oil | Coal & Coke, Iron ore | Total |
|----------------------|-------|-------|--------|----------------|------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------|--------|
| | Rice | Weat | | | | | | | |
| 1974/75 | 1,552 | 373 | 1,500 | 152 | (100) | | (5,200) | | 3,577 |
| 1975/76 - 1979/80 | 1,690 | 570 | 1,830 | 215 | (130) | | 1,300 | | 5,605 |
| 1980/81 - 1984/85 | 2,010 | 1,180 | 2,610 | 380 | 180 | 320 | 10,200 | 5,200 | 2,2080 |
| 1984/85 | 2,200 | 1,650 | 3,000 | 510 | 200 | 440 | 11,600 | 6,600 | 26,200 |

(注) ()はKarachi港で取扱う貨物である。

2) 年次別入港船舶総トン数

年次別の入港船舶総トン数は、過去における貨物量と入港船舶総トン数の関係から表-63のように推定した。

貨物量/入港船舶総トン数の比率は、過去上昇の傾向にあるが、この係数は無限に上昇するものでなく、また重量トンと総トンの関係が貨物船では1.50前後であることを考慮して、将来は現状とほぼ同じ1.40として貨物量から入港船舶総トン数を求めた。

Table-63 年次別入港船舶総トン数

| | a) Tonage (Net register) | b) Cargo | c) b)/a) | Remarks |
|----------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Karachi Port | | | | |
| | '000 tons | '000 tons | | |
| 1960 - 61 | 5,894 | 4,979 | 0.85 | |
| 62 | 5,811 | 4,606 | 0.79 | |
| 63 | 6,491 | 5,562 | 0.86 | |
| 64 | 6,597 | 5,856 | 0.89 | |
| 65 | 7,434 | 7,809 | 1.05 | |
| 66 | 5,659 | 7,056 | 1.25 | |
| 67 | 6,790 | 9,074 | 1.34 | |
| 68 | 6,502 | 8,662 | 1.33 | |
| 69 | 6,266 | 8,450 | 1.35 | |
| 70 | 6,755 | 9,339 | 1.38 | |
| Phitti Creek | | | | |
| 1974/75 | 2,550 | 3,557 | 1.40 | |
| 1975/76 - 1979/80 | 4,000 | 5,605 | 1.40 | Figure for the year 1977/78 is to be used as the average of 5 years. |
| 1980/81 - 1984/85 | 15,800 | 22,080 | 1.40 | Figure for the year 1982/83 is to be used as the average of 5 years. |
| 1984/85 | 18,700 | 26,200 | 1.40 | |

9-2 穀類、セメント（クリンカー）の特別使用料金

Phitti Creek 港は Bulk Cargo の専用港として近代的な施設を整備し、荷役の効率化をはかることのできる港湾である。特に穀類とセメント（クリンカー）荷役については、500トン/時の荷役機械と必要なサイロを有しており、Karachi 港と比して大巾な荷役時間の短縮が可能である。一方これら施設を整備するには多額の投資を必要とすることから、荷役時間の短縮による船舶のクイック・ディスパッチ効果の一部を特別使用料として船主もしくは荷主から徴収し、港湾経営資金として充当することとした。

次の考え方によって特別料金を設定したが、穀類では 1.9 Rs/トン、セメント（クリンカー）では 2.6 Rs/トンとした。

1) クリンカー

| | Phitti Creek 港 | Karachi 港 | 摘要 |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| 年間取扱量 (1974-75) | 750,000トン | 750,000トン | |
| 年間入港隻数 | 75隻 | 75隻 | 10,000D/Wとする。 |
| 1日当り荷役能力 | 5,400トン/日 (500トン/時×12時×0.9=5,400) | 925トン/日 (22 ^{トン} /hook.hour×3.5 ^{ハッチ} ×12=925) | Karachi港は実績 |
| 1隻当りの荷役日数 | 2.9日/隻 (10,000/5,400+1=2.9) | 11.8日/隻 (10,000/925+1=11.8) | |
| 船舶-荷役日数/年 | 218隻・日/年 (2.9×75=218) | 885隻・日/年 (11.8×75=885) | |
| 短縮される荷役日数 | △667隻・日/年 | 0 | |

10,000D/Wのセメント専用船の1日あたりの経費を6,000Rs/日とすると667日の荷役日数の短縮によって約4,000,000Rsが年間で軽減されることとなる。4,000,000Rsを貨物1トンあたりに換算すると5.3Rs/トンとなりこのうちの約50%の2.6Rsを特別使用料として徴収する。

2) 穀類

| | Phitti Creek 港 | Karachi 港 | 摘要 |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| 年間取扱量 (1974-75) | 1,925,000トン | 1,925,000トン | |
| 年間入港隻数 | 240隻/年 | 240隻/年 | 8,000D/Wとする。 |
| 1日あたり荷役能力 | 5,400トン/日 (セメントの場合と同じ) | 1,200トン/日 (28 ^{トン} /hook.hour×3.5 ^{ハッチ} ×12) | Karachi港は実績 |
| 1隻あたりの荷役日数 | 2.5日/隻 (8,000/5,400+1) | 7.6日/隻 (8,000/1,200+1) | |
| 船舶-荷役日数/年 | 600隻・日/年 (240×2.5) | 1,824隻・日/年 (240×7.6) | |
| 短縮される荷役日数 | △1,224 | 0 | |

$$6,000 \text{ Rs} \times 1,224 = 7,344,000$$

$$7,344,000 \div 1,925 = 3.8 \text{ Rs/トン} \rightarrow 1.9 \text{ Rs/トン}$$

参 考 E I U の推計貨物に対する検討

1. 概 要

報告書における推計貨物は、本調査団が独自に推計したものを利用した。しかし E I U Report では最後に大きく推計値が異なる 1984 - 85 のセメント、小麦、鉄鋼関連貨物（鉄鋼・鉄鉱石・石炭）のうちから、基本的な態度の差として理解できるセメントと小麦について、E I U の推計値を採用して諸種の試算を行なうこととした。

付表 - 1 小麦・セメントの貨物量

('000 トン)

| | E I U | 報告書における推計値 |
|-----------|--------|------------|
| 1974 - 75 | | |
| 小 麦 | 440 | 373 |
| セ メ ン ト | 1,100 | 2,000 |
| そ の 他 | 14,783 | 14,783 |
| 計 | 16,323 | 17,156 |
| 1984 - 85 | | |
| 小 麦 | - | 1,650 |
| セ メ ン ト | 1,200 | 3,000 |
| そ の 他 | 29,360 | 29,360 |
| 計 | 30,560 | 34,010 |

注. その他貨物はいずれの場合でも報告書の原案と同じとした。

2. バース数の算出

E I U の推計貨物（小麦・セメント）に対して、バース数を算出すると付表 - 2 のようになり、1974 - 75 年は 5 バースで報告書におけるバース数と一致する。

1984 - 85 年は、報告書の原案と比較して、セメント 2 バース、穀類 3 バースが減少することとなり合計 15 バースとなる。

付表-2 E I Uの推計貨物に対するバース数の算出

| | 取扱量 V | 1隻あたり平均積載量 v | けい留施設利用率 α | 入出港日数 r | 荷役機械能力 A | 荷役機械基数 n | 1日平均荷役時間 T | 荷役機械稼働率 β | バース数 B | 摘要 |
|---------|----------|-----------------|----------------------|------------|---------------------|-------------|---------------|--------------------|-----------|---------------------|
| 1974-75 | 1,000t | | | | | | | | | |
| セメント | 1,100 | | | | | | | | | |
| クリンカー | (550) | 10,000t | 0.6 | 1.0 | 500 ^{t/hr} | 1 | 12 | 0.9 | 1 | |
| 袋詰 | (550) | 10,000t | 0.6 | 1.0 | 200 | 2 | 12 | 0.9 | 1 | |
| りん鉱石 | 152 | | | | | | | | | |
| こく類 | 1,940 | 8,000t | 0.6 | 1.0 | 500 | 2 | 12 | 0.9 | 3 | 小麦 440 , 米 1,500 |
| 計 | 3,192 | | | | | | | | 5 | |
| 1984-85 | | | | | | | | | | |
| セメント | | | | | | | | | | |
| クリンカー | 600 | 10,000t | 0.6 | 1.0 | 500 | 1 | 12 | 0.9 | 1 | |
| 袋詰 | 600 | 10,000t | 0.6 | 1.0 | 200 | 2 | 12 | 0.9 | 1 | |
| こく類 | | | | | | | | | | |
| 小麦 | 0 | 8,000t | 0.6 | 1.0 | 500 | 2 | 12 | 0.9 | 3 | |
| 米 | 1,720 | | | | | | | | | |
| その他 | 19,350 | | | | | | | | 10 | 参考資料表- |
| 計 | 22,270 | | | | | | | | 15 | 参照 |

(注) クリンカー用の荷役機械は故障時の安全を見込んで2基設置するものとする。

3. 建設費の算出

1974-75年は施設量が報告書における原案と同じなので、建設費も報告書における原案と同じである。

1984-85年は原案に比して岸壁が5バース減少することとなり、それと関連して減少する荷役機械、サイロの建設費を原案の建設費から減じたものを本案の建設費とする。貨物量の減少にともなって、関連用地、道路、鉄道などの建設費にも部分的に、影響することが予想されるが、次に行なう財政的な検討では計算の安全側にある点を考慮して無視した。

付表 - 3 建設費の算出

Crore Rs ('000 \$)

| | Local Currency | Foreign Currency | Total | 摘 要 |
|----------------------|-------------------|---------------------|---------|------------------------------------------------------|
| a) 原案建設費 | 2 9.4 9 | 3 8.3 5 | 6 7.8 4 | Foreign Currencyを1.75倍すると Totalは24.36(50,750)となる。 |
| b) 原案に対して 減少する建設費 | 3.8 9 | 8.0 0 | 1 1.8 9 | |
| 岸 壁 | 2.7 9 | 1.8 7 | 4.6 6 | セメント2パース, こく類3パースの減少 |
| 荷役機械一式 | 0.2 8 | 1.5 7 | 1.8 5 | セメント2基, こく類3基 |
| サイロ・上屋 | 0.8 3 | 4.5 6 | 5.3 9 | サイロ5基(セメント2基・こく類3基) 上屋 1棟(セメント2棟) |
| c) 本案の建設費 a) - b) | 2 5.6 0 | 3 0.3 5 | 5 5.9 5 | |

4. 財政的な検討

原案の場合と同様に財政的に Phitti Creek 港の経営がなりたつかどうかを経済的に評価する。方法論ならびに対象とした施設は原案の場合と全く同じである。なおこの検討は長期計画についてのみ行なった。

割引率は原案の場合と同じく6%, 検討期間は30ケ年とした。この場合の便益/費用比は1.59であり, 内部収益率は10.7%である。

内部収益率が12%以上であれば, 健全なプロジェクトといわれるが, このケースでは僅かながらこの値には及ばない。

しかしこの計算は本編の経営分析においても述べたように, 便益に直接的なものしか計上しておらず, 間接的な便益を追加すると内部収益率はかなり上昇することが見込まれる。よって本ケースも港湾経営は成り立ち得るものと判断できよう。

10. 港口潮流の数値計算

10-1 まえがき

Karachi 港や Miani Hor のように、ある広さの水面が狭い水路を通じて外海に続いている場合には、外海の潮汐は水路の内外の水位差によって水域内に出入する。水域の水面積に対して水路の断面積が十分にあれば、水域内の潮汐の振幅は外海の潮汐振幅とほとんど変わらないが、水路の断面積が小さければ水域内に出入する水量が制限され、水域内の潮汐振幅は外海よりも小さくなる。

こうした水域内の潮汐現象を解明するには、現地観測、水理模型実験、電子計算機による数値計算、などの手法が用いられる。こゝでは、水域の奥行があまり深くなく、水域内の水位がほぼ一様に上下すると見なせる場合についての計算を紹介し、Karachi 港および Miani Hor についての計算結果を述べる。

10-2 計算方法

いま、図-17のように水域の水面積を S 、水路の断面積を A 、外海の水位（基準面上）を η 、水域内の水位を y 、水路を出入する潮流の平均流速を V で表わすと、流速 V は次式で与えられる。

$$\left. \begin{aligned} V &= C \sqrt{2g(\eta - y)} & (\eta > y) \\ &= -C \sqrt{2g(y - \eta)} & (\eta < y) \end{aligned} \right\} (1)$$

こゝで、 C は速度係数であり、水路の断面がほぼ一様なときは、式(2)で求められる。

$$C = 1 / \sqrt{f_e + f_o + \frac{2gn^2}{R^{1/3}} \frac{\ell}{R}} \quad (2)$$

こゝに、 f_e : 水路の入口における流入損失係数 ≈ 0.5

f_o : 水路の出口における流出損失係数 ≈ 9.0

g : 重力の加速度 $= 9.8 \text{ m/sec}^2$

n : マニングの粗度係数

R : 水路の径深

ℓ : 水路延長

水域内の水位の変化は、断面積 A の水路から流速 V で流入する水量を水面積 S に分配することによって求められる。

10-3 計算結果

Karachi 港の現況、Karachi 港西部遊水地区を 1,000 ha 埋立てた場合、ならびに Miani Hor の現況の 3 ケースについて計算を行なった結果を表-64 に示す。外海の潮位変化は正弦曲線で表わされるものとし、潮差としては、理論的に可能な最大潮差 3.66 m、大潮差 3.08 m、および大潮差の 1/2 の 1.54 m の 3 種類を用いた。また、水路の速度係数としては、マニングの粗度係数を $n = 0.03$ (m-sec 単位系) として式(2)で計算し、Karachi 港については $C = 0.45$ 、Miani Hor については $C = 0.25$ の値を用いた。計算結果のうち、Miani Hor の大潮時の潮位および潮流の時間変化曲線を図-18 に示す。

Table-64 港口潮流の計算結果

| 港名 | S (m^2) | A ¹⁾ (m^2) | C | η_{max} (m) | y_{max} (m) | V_{max} (m/S) | V_{min} m/S |
|------------|-----------------------------|------------------------------|------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Karachi 現況 | 4.27×10^7 (高潮時) | 4,850 | 0.45 | 1.83 | 1.82 | 1.11 | -1.17 |
| | 0.95×10^7 (低潮時) | | | 1.54 | 1.53 | 0.93 | -0.97 |
| | | | | 0.77 | 0.77 | 0.46 | -0.47 |
| Karachi 埋立 | 3.27×10^7 (高潮時) | 4,850 | 0.45 | 1.83 | 1.83 | 0.89 | -0.92 |
| | 0.72×10^7 (低潮時) | | | 1.54 | 1.54 | 0.74 | -0.76 |
| | | | | 0.77 | 0.77 | 0.36 | -0.36 |
| Sommiani | 4.73×10^8 (高潮時) | 12,000 | 0.25 | 1.83 | 0.62 | 1.40 | -1.52 |
| | 1.13×10^8 (低潮時) | | | 1.54 | 0.57 | 1.28 | -1.38 |
| | | | | 0.77 | 0.40 | 0.89 | -0.93 |

注：1) 基準面下の水路断面積の時間変化曲線を図-18 に示す。

計算結果によると、Karachi 港では港内水面積に対して港口断面積が十分にあるため、港内の潮差は外海とほとんど変わらない。このため港口流速の最大値は潮差および水面積にほぼ正比例している。大潮時の最大流速としては、現況で 1.7 ノット、埋立時で 1.4 ノット程度である。また、上げ潮流よりも下げ潮流が僅かに大きいのは、港内水面積が潮位によって変化するためと考えられる。

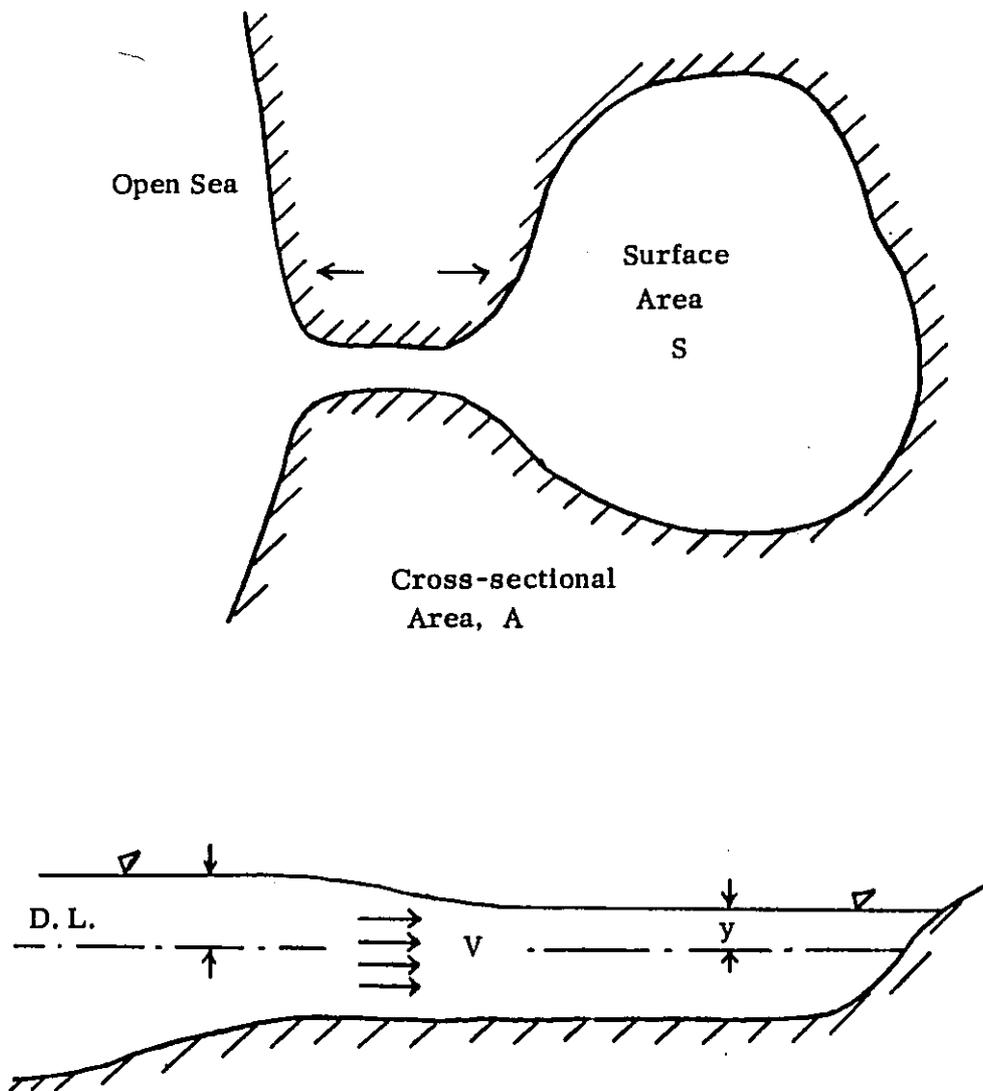
一方、Sommiani 港の場合は、Miani Hor の水面積が非常に広いこと、ならびに潟口の水

すなわち、

$$\frac{dy}{dt} = \frac{AV}{S} \quad (3)$$

したがって、式(1)と式(3)を用い、 η の時間的变化を与えて y を前進階差法で数値計算して行けば、 y の時間的变化が求められる。この際、水位の変化によって水路断面積 A および水面積 S が変化することも考慮する。

Fig 17 Sketch of Tidel Current at Basin Inlet



路が長いと速度係数が小さいことのために、Miani Hor内の潮差は外海の潮差よりもはるかに小さく、しかも外海の潮差が変わってもあまり変化しない。渦口の最大流速としては、大潮時で2.5ノット程度である。上げ潮流よりも下げ潮流の方がやや大きい傾向は、Karachi港の場合と同じである。

以上の計算は平均流についての結果であり、局所的な流速の変化や水域内の流れなどは考慮していない。また、速度係数Cの推定値なども実際の値とやや異っている可能性もある。しかし、内水域の潮汐および入口の潮流の特性ならびにそれらの概略値は、以上の計算結果で明らかであろう。

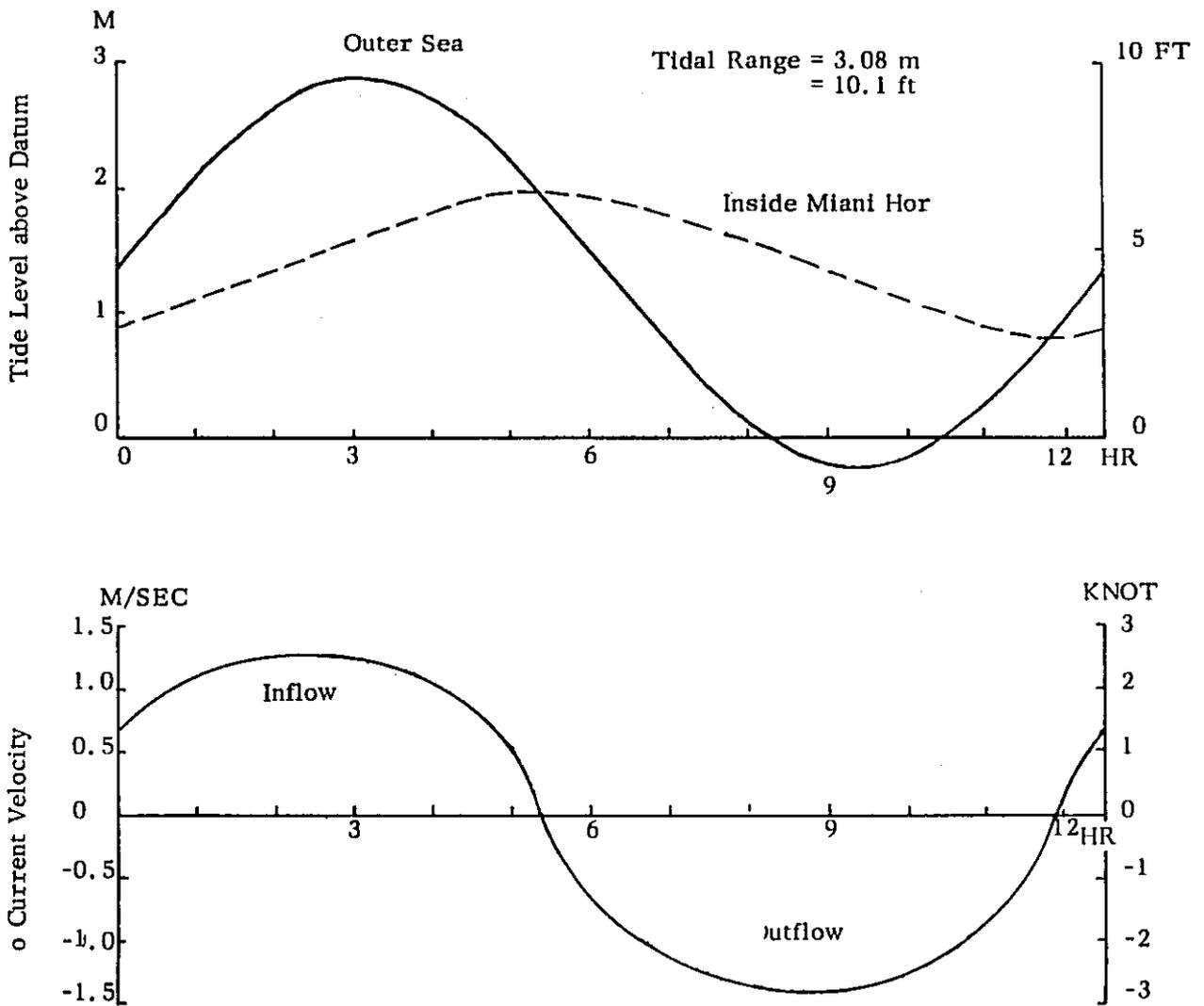


Fig. 18. Tidal Current at the Entrance of Miani Hor

II. PLAN OF OPERATION

PLAN OF OPERATION
ENGINEERING AND ECONOMIC SURVEY
FOR
THE DEVELOPMENT OF A NEW OCEAN PORT
AT
PHITTI CREEK IN WEST PAKISTAN

CONTENTS

| | Page |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| INTRODUCTION | 123 |
| I. SCOPE OF SURVEY | 123 |
| II. EXECUTION OF SURVEY | 123 |
| III. ARRANGEMENTS TO BE MADE BY THE GOVERNMENT OF PAKISTAN | 126 |
| IV. PRIVILEGES AND EXEMPTIONS TO BE GRANTED TO THE TEAM .. | 126 |
| V. SIGNATURE | 126 |

INTRODUCTION

1. After two decades of development since independence in 1947; Pakistan has shown substantial growth of economy with the consequent rapid increase in sea-borne traffic. In West Pakistan, the Port of Karachi has been serving the entire sea-borne traffic, which is estimated to be quadrupled by 1984-85 from about 9 million tons in 1967-70. The Government of Pakistan is considering the possibility of developing a new ocean port at Phitti Creek as well as expansion of Karachi Port in order to handle the increasing amount of port traffic.
2. The hydraulic feasibility of constructing a deep-water port in Phitti Creek has been established by the Hydraulics Research Station, Wallingford, England, commissioned by the Government of Pakistan.
3. The Government of Japan, desirous of further promoting technical cooperation between Pakistan and Japan, has decided to provide, at the request of the Government of Pakistan, a team of experts (hereinafter referred to as "the team") within the framework of its Technical Cooperation Program in order to conduct an engineering and economic survey for the development of a new ocean port at Phitti Creek in West Pakistan (hereinafter referred to as "the survey").
4. The Government of Japan has entrusted the implementation of the survey to the Overseas Technical Cooperation Agency (OTCA), which is an executing agency of the Government of Japan.
5. The present document sets forth a plan of operation regarding the survey.

I. Scope of Survey

6. The Government of Japan will provide necessary technical assistance to the Government of Pakistan in carrying out the survey with particular reference to:
 - 1) Assessment of future traffic for West Pakistan ports and that of the requirements for the second port in West Pakistan;
 - 2) Evaluation of the potential of Phitti Creek site for the development of the second port in West Pakistan;
 - 3) Allocation of traffic to Phitti Creek;
 - 4) Preparation of short and long term plans for development of Phitti Creek including estimates of cost and time based on the traffic allocated to Phitti Creek;
 - 5) Comparative study of Phitti Creek, Sonmiani and the Western Backwater of Karachi Harbour.
7. The conclusions and recommendations submitted by the Hydraulics Research Station, Wallingford, concerning the hydraulic feasibility of constructing a deep-water port will be taken as the basis for the survey.

II. Execution of Survey

8. The team will conduct field survey and data collection as follows for about one month in Pakistan.
 - 1) Examination and review of data already collected by the Government of Pakistan;
 - 2) Collection of additional data as may be considered necessary;

- 3) Review of various reports and studies relevant to the survey;
 - 4) Inspection of Phitti Creek site;
 - 5) Inspection Sonmiani site;
 - 6) Inspection Karachi Port;
 - 7) Survey of the present situation and future development plans of Karachi Port;
 - 8) An estimate of traffic forecast based on economic development plans of Pakistan;
 - 9) Survey of local conditions affecting cost estimates for harbour, port and other ancillary works and utilities; viz.
 - a. Availability, quality and prices of necessary construction materials;
 - b. Availability, quality, and cost of labour;
 - c. Availability and cost of utilities such as electricity, gas and water.
 - 10) Preliminary analysis of data collected, formulation of basic ideas, and discussions of the prospect of Phitti Creek site as a new ocean port with the officials of the Government of Pakistan.
9. The team will conduct the following work for about 4 months in Japan.
- 1) Traffic Analysis for West Pakistan Ports
 - a. Assessment of future foreign and domestic traffic by type (dry bulk, petroleum, general cargo) for the ports in West Pakistan primarily based on the data supplied by the Government of Pakistan concerning Fourth Five Year Plan and Perspective Economic Development Plan of the Government of Pakistan, taking into account import and export of major commodities;
 - b. Estimation of port and inland transport capacity required to handle the future traffic through ports;
 - c. Assessment of the requirements for a second port in West Pakistan and allocation of estimated traffic to Phitti Creek;
 - d. Assessment of capacity requirements in terms of berths and equipment based on allocation of projected traffic to Phitti Creek.
 - 2) Potential of Phitti Creek Site

Examination of Phitti Creek area as a potential site for the development of a new ocean port taking into consideration various factors including; inter-alia:

 - a. location;
 - b. inland transportation system;
 - c. engineering and hydraulic features;
 - d. navigation aspects;
 - e. utilities;
 - f. port-oriented industries;
 - g. supporting township;
 - h. scope of development and future expansion;
 - i. town planning aspects.
 - 3) Long Term Plan

Preparation of "Long Term Plan" for the development of a port, in particular, covering the Perspective Economic Development Plan period including; inter-alia:

- a. general land use planning;
 - 1) for port requirements,
 - 2) for industrial requirements,
 - 3) for housing requirements in relation to other developments in the neighbourhood,
 - 4) for requirement of access to port defining road and railway alignment to the port.
- b. general planning and layout of various port facilities,
- c. general planning and layout of various harbour works, including dredging, training, and maintenance of the approach and navigation channel, aids to navigation, pilotage, tugboat service etc.,
- d. general planning and layout of road, railway, bridges, ferries, pipelines (water, gas, oil etc.), powerlines, conveyor system etc.,
- e. phasing of the Long Term Plan,
- f. cost estimates.

4) Short Term Plan

Preparation of "Short Term Plan" for the first stage of development of a port anchorage with recommendations convering:—

- a. the dredging, training, buoyage and aids to navigation for the outer bar and the navigation channel leading to the proposed port/anchorage;
- b. the construction of a port/anchorage in Phitti-Jhari Creek;
- c. the construction of berthing facilities for lighters in Jhari Korangi Creek;
- d. the construction of a fish harbour in Korangi Creek;
- e. the construction of road, railway, power, gas and water supply lines connecting the existing facilities with proposed port/anchorage;
- f. the possibility of locating some port-oriented industries such as steel mill, fertilizers plant, refineries, petrochemicals etc., on the Bandal and Khaprianwala islands and/or on the high land bordering Korangi Creek and transferring bulk cargo direct from ships to these industrial establishments by means of overhead conveyors;
- g. estimates of cost and time for construction work for port and inland communications as well as maintenance cost of port.

5) Comparative Study of Phitti Creek, Sonmiani, and the Western Backwater of Karachi Harbour*

- a. economic appraisal of Phitti Creek site primarily based on the cost of Short Term Plan with consideration of benefits such as additional port capacity, benefits from greater depth, differential inland distribution costs, and effect on Karachi problems;
- b. economic appraisal of Sonmiani and the Western Backwater of Karachi Harbour primarily based on the examination of the feasibility studies for both sites;
- c. comparison of the costs and benefits of three sites.

Note: The exact methodology to be adopted for the economic appraisal and comparative study will be decided after consultation with various authorities concerned during the team's visit to Pakistan depending on the nature of data available.

10. Based upon the aforementioned surveys and works, a survey report will be prepared, and 100 copies of the report will be presented to the Government of Pakistan by the end of July in 1971. The report will be written in English with the adoption of both the metric and foot-pound-second systems. The monetary value will be expressed in local currency with foreign exchange component in U. S. dollars.

11. The data and various documents/reports etc. obtained during the survey will be kept confidential and be returned to the Government of Pakistan after the completion of the report.

III. Arrangements to be made by the Government of Pakistan

12. The following information, local services and facilities will be provided to the team by the Government of Pakistan.

- 1) Economic development plan of Pakistan and related statistics and details relevant to the survey;
- 2) All available charts, maps, data and previous studies relevant to the survey;
- 3) All available statistics, data, reports etc. relating to Karachi Port and Sonmiani relevant to the survey;
- 4) Access to aerial photographs of Phitti Creek area during the survey in Pakistan;
- 5) Local transport during the survey (excluding travel by air and train)
- 6) Liaison with various Government and other agencies in Pakistan for discussions and collection of additional data and information required for the survey;
- 7) Rent-free office accommodation and equipment at Karachi to be available within and beyond office hours, preferably inside or near the hotel;
- 8) Liaison officers to accompany the team during the survey;
- 9) Appointment of, at the cost of the Government of Pakistan, counterpart local consulting firm to assist the team in Pakistan.

IV. Privileges and Exemption to be granted to the Team

13. The members of the Team engaged in the survey will be entitled to such privileges and exemptions as the Government of Pakistan normally extends to Colombo Plan Experts.

V. Signature

The undersigned agreed on the foregoing on behalf of the parties on this date of February 2, 1971.

AKIRA SONO

Ambassador of Japan
in Pakistan

S.S. IQBAL HOSAIN

Secretary to the Government of the Islamic
Republic of Pakistan, Economic Co-ordination
and External Assistance Division, President's
Secretariat.

参 考

(1) A SHORT NOTE OF THE CONSULTANCY SERVICES FOR ENGINEERING & ECONOMIC APPRAISAL OF THE DEVELOPMENT OF A PORT AT PRITTI CREEK

1. With the creation of Pakistan in 1947, Karachi Port which was a port of secondary importance among the other ports of the Indo-Pak sub-continent, became overnight the major port of Pakistan and was called upon to serve the entire sea-borne traffic of East Pakistan. 2.2 million tons in 1948 to a maximum of 9.1 million tons in 1966 - 67. According to the forecasts of the Planning Commission of the Government of Pakistan, the port traffic may rise to 18.5 million tons by 1974 - 75 and to 41.2 million tons by 1984 - 85.
2. Although Karachi Port is making all out efforts to handle this increasing trend by improving, modernising and extending existing port facilities through reconstruction of old and obsolete berths, utilization of modern equipment and construction of additional berths, it is feared that a saturation point will shortly be reached when further expansion will create innumerable problems of port operation and transportation of goods from the port to the hinterland through the city's already too overburdened road and railway system.
3. Against this background, the Government of Pakistan have been considering the possibilities of establishing a second port in West Pakistan and a number of sites on the West Pakistan coast have been investigated viz., Sonmiani Gwader, Pazui, Gawater, Ormara etc. Subsequently, a survey has been carried out of the Indus Delta which has shown that the Phitti Creek can be developed for a port which would have the following advantages over any other site on the West Pakistan coast.
 - a) Hydraulic conditions are better here than at any other site investigated so far.
 - b) Connections with existing road railway system will be less expensive than at any other west coast site like Sonmiani, Gwadar, Pazui, Gawater, Ormara etc.
 - c) The cost of utilities like water, power, gas etc., will be practically nothing as compared to any other place investigated so far.
 - d) Connections by Inland Water Transportation from this site to the northern areas of West Pakistan appear possible.
 - e) The capital cost of developing a deep-water port on this site would be much less than cost of developing any other site. The recurring cost would also be less than at any other place investigated so far.
4. After a preliminary investigation of this creek, the Hydraulics Research Station, Wallingford, were commissioned to carry out a study to confirm the hydraulic feasibility of the site.
5. The Hydraulics Research Station, Wallingford, submitted a report in September, 1969 with the general conclusion that the construction of a deep-water port in the Phitti Creek was, in principle, feasible and recommended that a first stage development comprising five berths may be carried out at an early stage for which necessary data should be collected for design studies.
6. The Government of Pakistan accepted the recommendations and requested the H.R.S. to carry out design studies. This study is now in hand which will be completed by February, 1971.
7. The general consultants are now required to examine, analyse and review the relevant charts, information and data and to collect more data as may be required to assess the potential of this creek for development of new ocean port.

8. The Terms of Reference given to the Hydraulics Research Station, Wallingford, for hydraulic study are given in 2) and the proposed Terms of Reference for the engineering and economic studies are given in Annexure 3) & 4).

(2) TERMS OF REFERENCE FOR THE HYDRAULIC STUDY OF THE DEVELOPMENT OF A NEW OCEAN PORT AT PHITTI CREEK

A. FEASIBILITY STUDY

To examine, analyse and review the relevant charts, information and hydraulic data to assess the possibility of developing the Phitti-Jhari Creek for a deep water port, with particular reference to:

- i) The necessary dredging and training of the outer bar and the navigation channel for various depths between 24 and 42 ft. ;
- ii) the advisability of making a pilot cut and providing temporary anchorage facilities within the Creek;
- iii) the cost and time required for future hydraulic investigations necessary for the design stage of development.

Note: This study has already been carried out by the Hydraulics Research Station, Wallingford, England, who have confirmed that the construction of a deep water port at the Phitti-Jhari Creek is, in principle, feasible, and have recommended that a first stage development comprising five berths can be carried out at an early stage for which necessary data should be collected for design studies.

B. DESIGN STUDY FOR THE FIRST STAGE OF DEVELOPMENT

To examine, analyse and review further data collected in accordance with the recommendation of the Feasibility Report and to carry out design studies directed towards defining the likely hydraulic effects of the first stage of development of a bulk cargo port in the Phitti-Jhari Creek :

- i) The necessary dredging and training of the outer bar and navigation channel for various depths between 24 and 42 feet.
- ii) The nature, extent, layout and general design of various training works required to provide minimum facilities required for handling of ships and cargo in the Phitti-Jhari Creek and transporting the bulk cargo, such as iron ore, cement, raw material for fertilizers etc. to the main highland on the north bank of Korangi Creek through a causeway, conveyor or bridge.
- iii) The proposal of making a pilot cut (orientation and dimensions) and providing temporary anchorage facilities to make limited use of the Jhari Creek for general cargo purpose (for example, bringing in construction materials for the new port works and industries) on a lighterage basis, as a temporary expedient, without any substantial capital works other than lighter wharves on the Korangi Creek north bank and a system of navigation marks, leading to the anchorage.
- iv) The future organizational requirement for hydraulic investigation for the proper maintenance of hydraulic works proposed taking safeguards against undue channel development on a long term basis in easy phased stages.

C. LONG TERM STUDIES

The scope and nature of these studies will be determined when ideas about the Long Term Plans for the whole area have been finalised by the Consultants. Part of these studies may be included in the scheme, when extended, under the first stage of the development of the port.

**(3) TERMS OF REFERENCE FOR THE ENGINEERING STUDY
OF THE DEVELOPMENT OF A NEW OCEAN PORT AT
PHITTI CHEEK**

Based on the hydraulic feasibility study, the Consulting Engineers shall carry out a general economic and engineering study for the development of a deep water port which, in principle, shall consist of the following:—

A. SHORT TERM PLAN

To prepare a scheme incorporating estimates of cost and time for the first stage of the development of a port/anchorage for handling of bulk cargo ships, with recommendations covering, inter alia:

- i) the dredging, training, buoyage and aids to navigation for the outer bar and the navigation channel leading to the proposed port/anchorage in three successive phases for a draft of 24 feet, 31 to 34 feet and 40 to 42 feet (or whatever maximum draft is feasible);
- ii) the construction of port/anchorage in the Phitti-Jhari Creek for the handling of bulk cargo and/or mooring of ships;
- iii) the construction of berthing facilities for lighters in the Jhari or Korangi Creeks for bulk cargo;
- iv) the construction of road, railway, power, gas and water supply lines connecting the existing facilities with the proposed port/anchorage;
- v) the possibility of locating some port-oriented industries such as steel mill, fertilizers plant etc. on the high land bordering Korangi Creek and transferring bulk cargo direct from ships to these industrial establishments by means of overhead conveyers;
- vi) Economic Analysis - comparative study of the proposed port as an alternative to the development of Karachi or Sonmisai for the handling of bulk cargo (see Annexure III).

B. LONG TERM PLAN

To prepare a Long Term Plan for the development of a port for the next 25 to 50 years covering, inter alia;

- i) location including, inter alia, general potentialities of the terrain and the geographical and strategic position of the Phitti-Jhari Creek for future development;
- ii) the probable scale and nature of the future growth of traffic and shipping as a share of the proposed deepwater port and scope of port development with special reference to:
 - a) passenger traffic, dry cargo, bulk cargo, roll-on-roll-off cargo, container cargo, petroleum products, fish, ship building, decks, repairing facilities, graving decks, silos, etc.
 - b) defence and Naval requirements,
 - c) industrial requirements,
 - d) requirements of explosive storage
 - e) requirements of recreational facilities,
 - f) the town planning requirements in relation to other developments in the neighbourhood e.g. Lhndhi - Korangi industrial complex, oil refineries, steel mill, fertilizer factories, Korangi Township, Chizri Scheme and any other scheme which may develop during the investigation.
- iii) Engineering aspects including, inter alia;
 - a) wind, waves, tides, currents, rainfall, run off, storm and salinity, littoral transport, erosion, sedimentations etc.

- b) geology, coastal and submarine morphology, seismicity, sedimentology, hydrology,
- c) site conditions, founding conditions, dredging and reclamation conditions,
- iv) navigation aspects covering general navigation conditions in the harbour and the approaches,
- v) communication aspects surveying the existing road and railway system,
- vi) the Long Term Plan covering inter alia;
 - a) land use and general town planning aspects,
 - b) general planning and layout of various port facilities including general cargo terminals, bulk cargo terminals berths for private industries, passenger terminals, berths for lighters and coastal vessels, I.W.T. terminals, special purpose dolphin type berths, roll-on-roll-off berths, container berths, berths for petroleum and petroleum products, berths for Pakistan Navy, moorings, transit sheds, warehouses, storage plinths, storage areas for explosive and other special cargoes, silos, maraballing yards, parking areas, fish harbour facilities, ship building, decks and repair facilities, fuel oil bunkering, fresh water and fire protection, electrical distribution system, mechanical cargo handling equipment, offices and administrative buildings, feasing etc.
 - c) General Planning and layout of various harbour improvement works including drafting, training and maintenance of the approach and navigation channel, aids to navigation light-houses, beacons, buoys, radar, night navigation facilities, signal towers, telephone, and wireless system, pilotage, decking, harbour patrol and general floating craft;
 - d) general planning and layout of road, railway, bridges, ferries, overhead conveyers system etc.;
- vii) phasing of the Long Term Development Plan and estimates of cost and time,
- viii) finances including Cash Flow and Balance Sheets statements covering a period of at least 10 years,
- ix) establishments and administrative set up,

C. EXECUTION

To prepare detailed design, specifications, and tender documents, if required, during the investigation for the execution of any scheme.

To supervise construction of any phase of the development if and when required.

Note: The cost of engineering services in this respect will be charged to specific schemes.

(4) TERMS OF REFERENCE FOR THE ECONOMIC APPRAISAL OF A NEW OCEAN PORT

- A. List of Port Sites - alternatives considered.
- B. Traffic Forecast
 - 1) Projections of future traffic by type (bulk, general cargo, petroleum etc.) taking into account imports and exports of major commodities.
 - 2) Allocation of projected traffic between existing and new port based on origin and destination studies and relative transport costs both overseas and inland. (See below).
- C. Capacity Requirements
 - 1) Number of berths, equipment etc. based on traffic forecasts.

D. Costs

- 1) Capital cost expressed in both Financial and Economic terms including a) port costs (land break-water, berths, equipment, engineering etc.) and b) inland connections for road and rail.
- 2) Operating Costs (Financial and Economic) both for the port and inland transport.

All costs to be shown in both local and foreign currencies.

E. Benefits

- 1) Benefits of additional capacity (reduced ship waiting time). This would indicate the number of berths required but might not affect the choice between alternative ports sites.*
- 2) Benefits from alternative port sites:
 - a) Benefits from e.g. greater depth would include lower ship costs in port, lower sailing costs etc. consulted separately for each major commodity, from the use of larger ships.*
 - b) Benefits from differential inland distribution costs based on origin and destination studies for each major commodity and the proportion of traffic to be carried by rail and by road taking into account relative distribution costs.
 - c) Impact on Karachi urban problems

F. Comparison of Costs and Benefits

- 1) Costs and benefits of the alternative port sites to be compared by discounting, at an appropriate rate of discount, the streams of costs and benefits over the life of the project (say 35 years) and determination of the Net Present Worth and Internal Rate of Return.

- 2) Sensitivity of Conclusion:

Indicate sensitivity of conclusion to key factors (capital cost estimation and traffic forecasts) and range of possible conclusions thereof.

- * It is suggested that the methodology adopted in the Planning Commission's "Manual for the Economic Appraisal of Transport Projects" (see Case Study on "Construction of a New Ocean Port") be followed closely.

