

タイ王国ソクラ港 建設計画調査報告書

昭和49年1月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1017924[0]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 22	122
登録No. 01450	61.7
	KE

は し が き

日本政府は、タイ王国政府の要請に応じて、ソンクラ港建設計画調査を行なうこととし、その実施を海外技術協力事業団に委託した。

事業団は、同国の経済発展および地域開発に対するソンクラ港建設の重要性に鑑み、才1次調査団として、株式会社日本港湾コンサルタント取締役社長 鮫島茂氏を団長とする6名の専門技術者を昭和40年11月9日より同年12月14日まで、才2次調査団として元運輸省技術研究所次長太田尾広治氏を団長とする6名の専門技術者を昭和42年6月17日より同年7月20日にわたり、タイ王国に派遣した。その間、昭和42年3月25日より6月23日にわたり五洋建設株式会社により現地での地質調査と深浅測量を行なった。

本調査は、ソンクラ港の改良および拡張計画立案のための各種の資料と現地の調査観測を行ない、更に、技術的および経済的角度から種々検討を加えて拡張計画を策定することを目的としたものである。

幸いにも現地調査は、タイ王国政府関係各位の協力により円滑に行なわれ、ここに報告書提出の運びとなった。

この報告書がソンクラ港建設のために、又日本、タイ王国間の友好親善と経済交流に寄与するならばこれにまさる喜びはない。

おわりに本調査の実施にあたり、現地において調査に協力された在外公館の方々ならびに調査団派遣に御協力いただいた外務省、運輸省、株式会社日本港湾コンサルタント、その他関係各機関に対し、この機会に厚く御礼申し上げます。

昭和43年1月

海外技術協力事業団

理事長 波 沢 信 一

序

タイ王国ソクラ港開発計画調査団は、茲に本報告書を提出し得る運びに達した事に対し、深甚の喜びを感じると共に、提案の実現が一日も速かならんことを希望するものであります。

調査の結果、ソクラの築港は自然条件もむしろ良好であり、提案せる施設計画の実施に伴い、地元並びに南タイ開発の促進は大きく進展し、同時にバンコックを中心とした中央タイの発展に対しても直接少なからざる貢献をなし得て、タイ王国の国際的地位の向上に大きく貢献し得ることが確認されたからであります。又同港の整備投資は経済的にも充分採算のとれる妥当性の高い事業でありますから、本格的に直ちに着工へ移行されんことを勧告致します。

本調査団は別紙の如き英文の中間報告書を既に関係筋へ提出してあります。

本報告書は4部に分けて整理され、第1部の「総括」に全体の概要が示されて居ります。第2部以降は各論で、必要な参考資料や図面が添えられて調査結果や提案の計画内容及びそれらの過程などが略々判明するようになって居ります。

本報告書を作成するに当っては、終始日本港湾コンサルタント及び鮫島調査団の全面的な援助、御協力 得ました事を附言し又現地調査に於てはタイ国政府の温い万全の御協力と日本大使館を始め現地在居邦人の多大な御後援にあずかった事を記し、団員一同に代り厚く感謝の意を表します。

昭和43年1月

ソクラ港開発計画調査団

団長 太田尾 広 治

目 次

第 1 部	総 括	2
第 1 章	調査経過	2
第 1 項	調査要領と結果	2
第 2 項	調査の概要	3
1)	面龍点睛の要所	3
2)	開発拠点築造の好期	3
3)	拠点の資格	3
4)	港湾計画	4
5)	計画の附随留意事項	4
第 2 章	ソクラ港の背景	5
第 1 項	勢力圏の経済事情	5
第 2 項	築港の影響と将来	6
第 3 章	自然条件	7
第 4 章	施設計画	8
第 5 章	港湾の管理運営	10
第 2 部	ソクラ港の勢力圏	12
第 1 章	南タイの背景	12
第 1 項	南タイの現況	12
第 2 項	地勢と産業基盤の検討	13
第 3 項	南タイへの期待	14
第 2 章	南タイの経済概況および将来	19
第 1 項	農 業	19
第 2 項	水産業	22
第 3 項	鉱 業	23
第 4 項	工 業	24
第 5 項	建設業, その他	25
第 3 章	社会環境の概況と将来	26
第 1 項	人口と都市	26
第 2 項	生活水準	27
第 3 項	宗教上の環境	28
第 4 項	近代化への意欲	29
第 4 章	タイの港湾事情	32

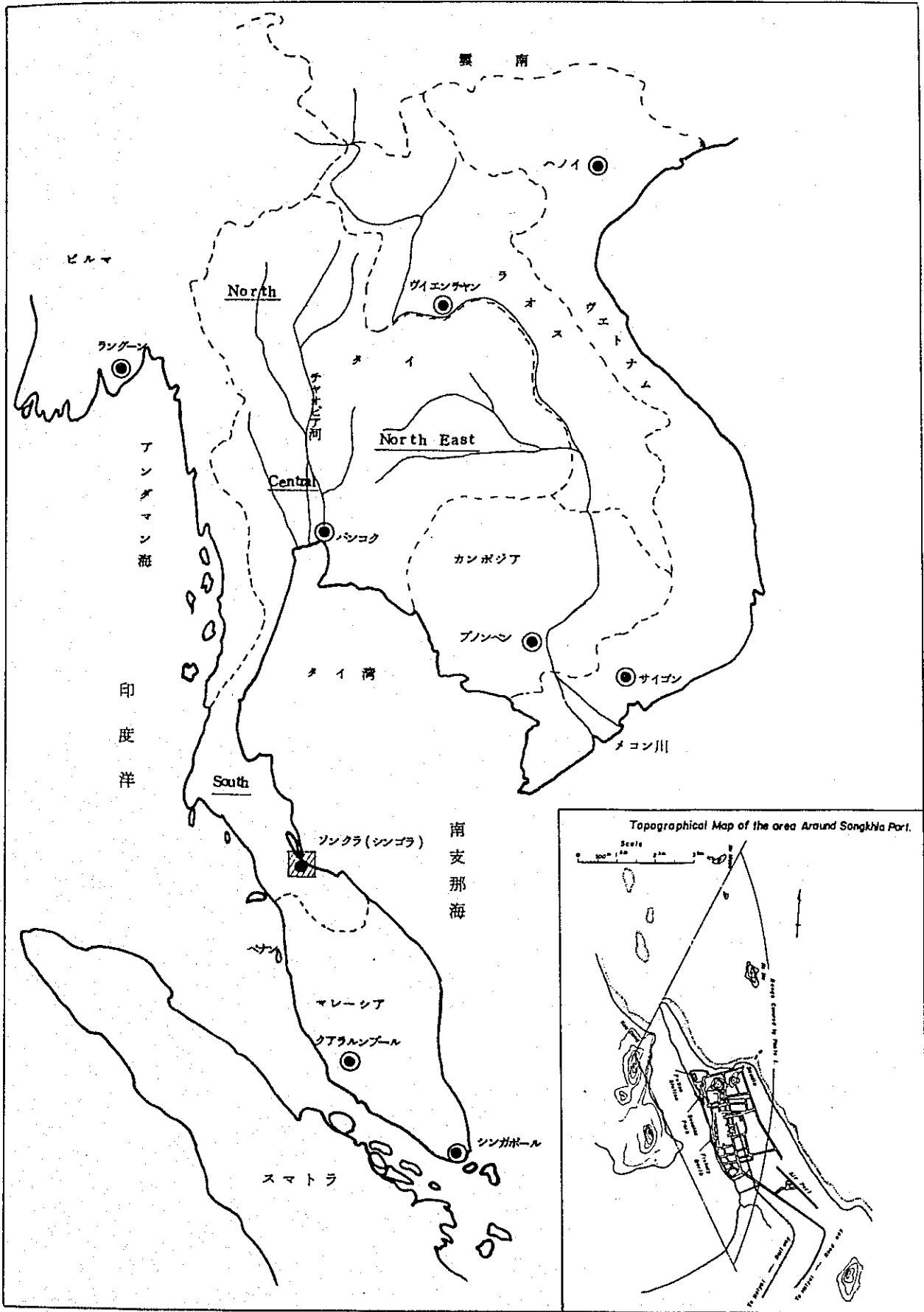
第 5 章	ソクラ港	34
第 1 項	ソクラ港の位置	34
第 2 項	国内貿易港湾としての役割	35
第 3 項	外貿港湾としての役割	37
第 4 項	他の輸送機関との競合性について	39
第 5 項	近隣港湾との競合性	41
1)	バクバナナ港	41
2)	バタニ港	41
3)	カンタン港	42
4)	ブゲット港、サツーン港、ナラデワ港	43
第 6 章	ソクラ港の将来	45
第 1 項	将来の役割に対する検討	45
1)	国内の見地からの検討	45
2)	国際的見地からの検討	47
3)	港湾機能面からの検討	49
a)	流通機能	49
b)	生産機能	49
第 2 項	ソクラ港の勢力圏に対する検討	51
1)	国内貿易について	51
2)	外国貿易について	51
第 3 項	貨物量の推定に対する検討	53
1)	既存貨物の伸び	54
2)	新規貨物	56
第 4 項	入港船舶に対する検討	58
第 3 部	ソクラの自然と施設の現況	61
第 1 章	自然状況	61
第 1 項	地形	61
第 2 項	気象	62
1)	概要	62
2)	雨	62
3)	風	64
第 3 項	水理	65
1)	潮汐と基準面	65
2)	潮汐流	66
3)	洪水時の水路における流量、流速ならびに湖水面の上昇	67

4)	波 浪	68
5)	漂 砂	68
第 4 項	土 質	70
第 5 項	勸 告	71
第 2 章	港湾施設の現況	72
第 1 項	航路と外かく施設	72
第 2 項	けい船施設	73
第 3 項	荷役施設	74
第 4 項	埠頭施設	75
1)	貯蔵・保管設備	75
2)	臨港交通施設	75
3)	その他の関連施設	75
4)	管理機関	75
第 4 部	港湾計画	77
第 1 章	港の計画に対する基本的な考え方	77
第 1 項	概 説	77
第 2 項	才 1 段階の計画	78
第 3 項	才 1 段階の再分案	79
1)	才 1 副段階	79
2)	才 2 副段階	79
第 4 項	才 2 段階の計画	80
第 2 章	港の施設計画	81
第 1 項	水面施設	81
1)	航 路	81
2)	泊 地	81
3)	航路標識	81
第 2 項	防波導流堤	82
第 3 項	接岸施設	83
1)	配置と延長	83
2)	(-) 8 m 岸壁	83
3)	(-) 5.5 m 岸壁	83
4)	物揚場	84
5)	仮護岸	84
第 4 項	埠頭施設	85
1)	保管貯蔵設備	85

2)	荷役設備	85
3)	その他の施設	85
4)	管理運営施設	86
第 3 章	建設	87
第 1 項	概説	87
第 2 項	設計	88
1)	防波導流堤	88
2)	接岸構造物	88
3)	上屋	88
第 3 項	施工	90
第 4 項	工費	91
第 4 章	経営	94
第 1 項	概説	94
第 2 項	維持管理費	95
第 3 項	投資の妥当性	96
1)	建設資金の償還と元利合計	96
2)	港湾歳入	96
3)	輸送ルート合理化にともなう便益	96
4)	便益計算	96
第 4 項	償還	98

付 録

1. 調査団の構成
2. 調査の日程
3. Interim Report
4. 参考資料



ビルマ

雲南

North

ヴィエンチヤン

ラングーン

アン
ダ
マ
ン
海

North East

Central

バンコク

カンボジア

プノンペン

印
度
洋

タイ湾

サイゴン
メコン川

South

ソングラ(シンゴラ)

南
支
那
海

マレーシア

クアラルンプール

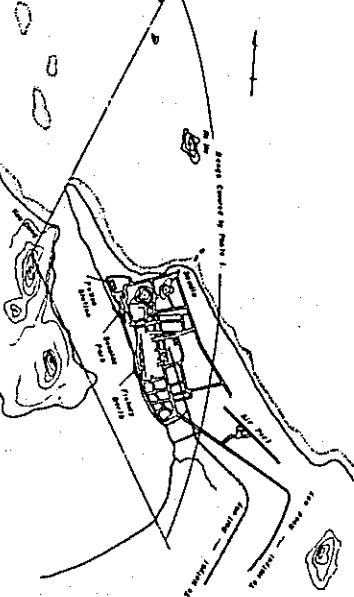
シンガポール

スマトラ

Topographical Map of the area Around Songkhla Port.

Scale

0 100m 200m 300m



第 1 部 総 括

第 1 章 調 査 経 過

第 1 項 調 査 要 領 と 結 果

第 2 項 調 査 の 概 要

第 2 章 ソンクラ港の背

第 1 項 勢 力 圏 の 経 済 事 情

第 2 項 築 港 の 影 響 と 将 来

第 3 章 自 然 状 件

第 4 章 施 設 計 画

第 5 章 港 湾 の 管 理 運 営

第 1 部 総 括

第 1 章 調 査 経 過

第 1 項 調査要領と結果

本調査団は、ソクラ港の開発の妥当性を調べるにあたっては以下の項を注視した。

I) 各港の付属する都市は南タイ、あるいは全タイの中で経済的、社会的にどのような役割を果たしているか。

いいかえると、ソクラ～ハチャイを一体とする都市圏を、南タイで最も重要な都市圏と考えてよいだろうか。

II) 各都市圏での経済活動の現況および将来をどのようにみるか。

いいかえると、ソクラ港の整備に最初に着手することが妥当であるかどうか。

III) 地形的にみて、将来各産業の発展が充分期待出来るかどうか。

大水深の港湾を計画するにあたっては、将来より有効な港湾機能の発現が期待できるように、平地の広がりが多い。後方平野の中での農業の発展、あるいは都市の規模拡大は、港湾整備と相互に刺激しあって加工軽工業等地域経済の開発を促進させるであろう。

IV) 自然条件からみて、港湾整備の容易なところであるかどうか。

港湾整備のための初期投資が少なくてすむか、維持費はどうか。

以上の視点からみて、本調査団は、ソクラ港こそ、南タイにおける重要な拠点港湾として発展する可能性をもち、最も早く港湾整備に着手されるべき港であり、大型港湾として整備を進め将来に悔を残すことなく、かつ最も有効な投資効果が期待できる港であると、信ずるにいたった。

第2項 調査の概要

1.) 象頭点晴の要所

タイ国は象頭を以て表現される形をして印度支那半島の中央部の熱帯圏に横たわり、その長い鼻は、印度洋と南支那海を分かちながら南北に長く伸び、マレーシア国とマレー半島の中央部で境を接している。

タイ湾の奥部に当る部分にはメークロン河、ターチヌ河、チャオプラヤー河、ハーソバコン河が南北に貫流し、それぞれ接近して口を開き、タイの中央部、北部の全土に大自然の舟運を縦横に供している。

又大きな耳に当る東北部の全域は海岸こそないが国際河川のメコン河がラオスと国境を造りながらその支流が東西に水路を全面積に拡がらせ、南支那海へ数本の口を開いている。

ソクラは長い鼻の先端部に位置し、これら諸河川の何水へも海上約700軒の距離にあり大きな湖水を抱えて港湾活動の機能が附与される事を千秋の思いで待ち構えているかのようにみえる。

タイ国で航洋船の出入できる港は全延長2,000軒強の海岸線の中でチャオプラヤー河を30軒廻行するバンコックに築造されているのみで海を距てる外国との交流物資は総て此の一つの吞吐口を通じて僅かに行なわれている現状(90%)と言ってよい。若しソクラに航洋船の港が築かれ活動を開始し得るようになれば宛かも生ける象の鼻が別してその先端が格別の微妙な機能を果している如く、象頭即ちタイ国は直ちに生命を興立られ象体即ちアジア全体に対して重要な役割を果し得るようになるであろう。

2.) 開発拠点築造の好期

タイ国は主食の米作には殆んど全地域が適し、未だ大量に輸出できる状態なので、各々狭い地域の自給経済に満足する第1段階の農業国家として存在する限りは頗る恵まれている状態にあるといえる。

然し内外の事情はこれを許さず、近年急速に社会、経済各方面からの近代化が広く押し進められているので貨客の移動が愈激しくなり、それに見合う或は先行すべき運輸機関の整備が焦眉の最重要事となっている。

特に工業化の確実な進展で、工業先進国との航洋船による機材や高度の加工製品と第一次産品との交換物資の有無相通ずる経済交流が愈緊急の状態となり、海運貨物の急増はバンコック港を全く行き詰り状態に追い込んでいる。

3.) 拠点の資格

かゝる予備知識の下に我々ソクラ港調査団は現地に赴いた。港湾を単に海陸運輸の結節点即ち物資の移動が一時停滞して、積み換え等が行なわれる地点という役割ばかりでなく、一步進んで、タイ王国が目下進めている産業開発の拠点として大きな主役を務め、更に又自らは外貨を稼ぎながら近隣諸国の欲する物資の供給基地たる役目をも果し得るような土地柄であればよいがと希ったのである。

即ち此の港町に加工工場の如きものでも育つ素地があれば、そして最小の建設費で築港が出来て、目前の要求を満たせる埠頭が建設可能ならば、バンコック港と相扶けながら全ての目的希望が順次果せることになり、築港投資はソクラのみならず、タイ国にとっても非常に有利なものとなって働く筈と思われたのである。

現地を一巡した第一印象は頗る美しい自然環境の中にあり保養・観光的雰囲気にも満ち溢れている事であった。

4.) 港灣計画

築港の候補地を何如の箇所に選択するかについて、大別的に外海側と内部側たる湖水に続く水路内に設ける両案が考究されるべきであることの直感的結論を得た。何れの構想に対しても信頼するに足る長期且つ精確な基礎資料を欠くので最少限の確認をする専門的な調査を附加しないと、工費を組み図示できる程度の提案をすることは危険と思われた。

かかる地形の海象、地質、水理は頗る複雑多岐で構築物を施工する場合極めて慎重を期さないと永久に臍を咬む結果になるおそれが多々あるからである。

現状の港勢や建設工費、工期の信頼度、将来の発展に対する諸配慮、構造物への投資効果などを慎重に比較検討した結果、我々は第一期着手工事として先づFig-28の如きものが最適であるとの結論に達し提案の運びになった。即ち港口を新しく開設して水路内部に新埠頭を建設する第一段階施設計画がそれである。

此の航路港口が完成すれば、ソクラを訪れる航洋船のみならず湖水の近く、既に発達している旧埠頭や都市もそのまゝで直ちに非常な恩恵を被むることになる。これに反し地質が不利で冬期強風に曝らされる外海部に設ける案は漂砂問題もあり、他日時期到来した節に検討しても遅くないという結論を得た。

5.) 計画の附随留意事項

船型別の船席配置は大型船の操船、現実の出入船舶や貨物の量と種類、埠頭地域の造成利用、将来の拡張など各点を勘案しながら作成したものである。

港灣機能は単に基本施設のみでなく貿易業、貨物の集散流通機構、日々の港灣業務の円満な管理運営、海運に対する便益供与などが整わないと十分に発揮出来ないから都市整備と不可分な関係にある。

此の工事計画が着工されると共に基礎資料の調査蒐集を深め、各方面の土地利用を十分配慮し、近代的機能を持ち得る港灣都市計画が樹立され、実施に当り総体的にも互いに摩擦を起さないよう予め措置されんことを併わせ提案して置く。

ソクラの地形を最大限に活用する将来の都市範囲を想像逞ましく描いたものを参考までに添えて置いた。

当局者は築港事務所を可能な限り速かに現地に設置し、それぞれの専門家を常住させ上述の諸事項が潤滑に実施されるよう工事着手に先行して或は同時に用意すべきであると思つた。

第 2 章 ソクラ港の背景

第 1 項 勢力圏の経済事情

南タイの産業の中心はやはり農業であって中でも米作の比重が高い。目下のところは南タイ全域で生産と消費がほぼ均衡を保っているが、近い将来においてナコンスイタマラートあるいはパタルンの両県などで、地元消費を上回る生産量の輸送問題が生れてこよう。今後換金輸出用農産物として風土に合った製品の奨励が望まれる。

ゴムは南タイにおける貴重な輸出貨物であるが生産量を飛躍的に伸ばすためには、構造改善の努力が必要と思われる。林業においては、今後の計画的な植林により、チップ産業の発達が期待される。又漁業は現在でも盛んであり、エビなどの外貨獲得物資を生んでいるが、輸送体系の未整備により、ゆがんだ輸送ルートをとっている。

鉱業についてはマンガン、珪砂、錫などの開発が既に進められているが、未開発資源の存在の確認が併進されており、将来に期待がもたれている。工業についても地域内生産物の高度加工あるいは自給度向上を目指した日常消費物資の製造は、今後とも積極的に進めなければならない。もしこれをおこなえば、他地域からの供給のための輸送費だけでも相当な国民経済上の損失をまねき、タイ全国の経済発展を遅らすこととなる。

ソクラを中心とした都市圏は、南タイの中でも最も経済的あるいは社会的な集積の高いところであり、地形的にみても広範囲な勢力圏をもっている。生産水準も高く近代化への努力も積極的に進められており、南タイの開発拠点としての価値は非常に高い。

第2項 築港の影響と将来

南タイでは地理的に海運による経済交流が非常に有利でありながら、近代的な港をもっていない。

また他の港の整備拡充は自然条件の面からかなりの困難を感じさせる。

これと比較してソンクラ港は、年間250千tの貨物を取扱い外資には1,000~2,000G.T.の船舶が盛んに出入しすでにタイ国の中で2番目に大きな港としての実績をもち、交通体系上確固たる地位を確立している。

この地位は、タイ国の経済発展上ますます重要なものになって行くであろう。

また、国際貿易の見地からみても、ソンクラ港の位置は、非常に優れた要所にあり、中継貿易港としての発展も期待される。

バンコック港がタイ湾の奥深くに位置していることからバンコック港の補助港としての役割は充分期待されよう。

さらにソンクラ港に続いてソンクラ湖を背後にもつことは、この港の大きな魅力である。

僅かな投資で、ソンクラ湖の周辺沿岸とソンクラ港とを安直な舟運で結ぶことができ、港の背後に大きな生産地帯を造ることも可能である。

港の勢力圏の拡さは、湖を経由しないでも非常に大きなものがある。

現在では交通体系網の不備、あるいはソンクラ港の未整備によって、ソンクラ、ハジャイ両市に限られた狭い勢力圏しかもっていないが、鉄道運賃と比較しても、南タイのはゞ半分を覆う広さを潜在的にもっている。

この勢力圏は近い将来において顕在化するものと思われる。

1,980年時点における取扱貨物量は約900千tになるものと推定され、入港船舶も大型船の比重が高くなる。

第 3 章 自然条件

ソクラ港の周辺は概して恵まれた自然条件をもっている。年間降雨量は約 2,000 mm で 10 ～ 12 月の 3 ヶ月間に集中的に約 60% の降雨がある。

しかし、背後のソクラ湖が遊水効果を発揮するため、降雨に伴う出水はあっても、一時に莫大な土砂を流出させ航路を埋没させる危険性は少い。ただし、降雨の状態（1 回当りの降雨強度と降雨間隔）によっては陸地の排水を悪くし冠水をもたらす可能性はあるが、反面水路部に於ける水深維持の効果もあろう。風は 11 ～ 2 月の東北季節風期に平均 10 ～ 13 ノットの風が吹き海岸を波立たせる。

また、数年に一度訪れる熱帯性低気圧によって瞬間風速 50 ノット以上の風が吹いた記録があるが、考慮を要する程度の強風は回数も稀で継続時間も比較的短いので特に港湾計画上支障をもたらすものとは考えられない。

潮位変化は長年の観測により、1.40 m 程度と推定されている。

潮汐流としては、沿岸に斜交する方向で、船舶航行上はこの支障をもたらさない程度のものである。水路部の流れは大潮時に約 2 ノットの流れがあることが観測されている。通常の状態としては、潮位変化に応じた上下流となっているが、雨期にソクラ湖の水位が上昇すれば、当然外海側へ向う一方的な流れとなる。

観測結果および水理学的計算によって求められたこの流れは最大 5 ノット最大流量 4,000 m³/S 程度と推定される。かかる実測資料は湖水周辺多数地点の降雨統計に関連させ今後速かに整備されるべきである。

波高に関する正確な記録は今回の調査では見当らなかったが、上述の自然条件や海図から考えて海岸に 2.0 ～ 3.0 m 程度の波高を考えておけば充分であろう。

ソクラ市一帯の地形は隆起性の地形と見られるが、年々海浜汀線にかなりの変化があることからみて、相当量の漂砂の移動はあるものと予想される。しかし漂砂の移動の激しい範囲は汀線から 3.0 m の水深までと思われる。岩礁、暗礁沖の小島の分布などが航路及び新港口附近に対して漂砂防護に有利に働き、影響の遅延を果していることは記憶して置かねばならない。

土質については、調査の結果港内水路側はむしろ単純で港湾構造物の建設上特に問題となる点はないが、外海側については軟弱な土層が交互にはさまっているため複雑な相を示し防波堤などの建設にあたっては特に注意を必要とする。

第4章 施設計画

現在のソクラ港には、水産棧橋を除き近代的な港湾施設と呼ばれるものは見当たらない。荷役機械、倉庫についても同様であって、早急に近代的港湾としての整備を進める必要がある。これらの物を順次近代的に改良することは徒らに摩擦を起し労多く成果は少なく、然も目的達成に長き年月を要する。

上述の施設は旧都市や自然条件と不可分に除々に発達してきたものであるから、仮令新港口を開きし本船を入港させても急に改良に手をつけられない環境にある。

然し港口を新設し別の地点に所定の如き新埠頭地域を選定建設することにすれば、現在の施設もそのまゝでそれなりの恩恵を被るし、新埠頭は直ちに近代的な機能を発揮し始めることができる。両者相俟ってソクラ港の出入船舶並びに貨物処理に対応することが最善策であることは多言を要しない。

新施設計画を考究するにあたって、本調査団が留意したのは経済熟度に応じて段階的な整備が可能であるような計画を立てる事であり、又自然条件上厄介な問題の少ない計画を立てることであった。できるだけ補償や業務の一時中止など周囲に摩擦を起さず然も安い建設費で整備し最大の投資効果があげ得られることを常に念頭に置いた。

斯くの如き配慮で造られた第1段階の計画は、現在のソクラ港が発展している水路内の下流で同じ側の岸に新埠頭施設を設け、新港口を開設したものである。

新港口は広大な洲が展開している在来の流口と縁を切り、2本の短い防波兼導流堤を造り海へ短絡することにし、沖へは浚渫航路でつなぐこととしたものである。

この第1段階工事で、大型船の接岸出来る港の基礎を固めそれによって、第2段階以降の自由な発展が確保される。すなわち、中継港湾としての性格が強まれば、かゝる船を受け入れ一時貨物を貯蔵する場所として外海側に防波堤を設け、泊地と埠頭施設を建設すればよい。その項にはかゝる計画が実現できる測定資料が整備されて居り、地元の経済力も成長していることと思われる。また、ソクラ港と結びついた工業地帯あるいは農業の開発は、ソクラ湖へ向け発展段階に応じ考えることが可能である。この第1段階の計画は、今日の要求を満たしながら明日の発展基礎を形成する橋頭堡だけ一気に建設することが望ましい。しかし資金上の都合などでどうしても第1段階を細分する必要があるとすれば、内貿貨物の総てと外貿貨物の約1/2が扱える範囲を第1副段階に、即ち水深-5.5mの港を第1副段階とし残りを第2副段階に譲ることも出来る。しかし、第1副段階だけでは明らかに沖での解荷役の非近代的運営が残され、ソクラ港の発展に非常な遅延と不十分さを残し工事費も結局割高になる。

第1段階の港湾施設としては、-5.5mの岸壁5バース、-8.0mの岸壁2バース、この両岸壁をつなぐ必要上生れた-5.5~-8.0mの岸壁1バース、さらに-2.0mの物揚場260mを主体としたもので、これを生かすために若干の航路標識や埠頭施設及び、-8mの水深を有する航路、泊地と港口を形造る防波導流堤を構築するものである。

港の利用効率を上げるためには、上記の施設に加えて、十分な上屋倉庫，臨港道路，臨港鉄道，関係庁舎，上水道，照明などの附帯埠頭施設が必要となる。

更に、港湾労働者や港湾管理運営職員の何割かは埠頭地域附近に居住して緊急の用務に応ずることが必要であり、海運業、陸地運送業など不可欠の関連業務を遂行するための現地事務所の建設用地などの造成確保と可能な限り急速にそれが現地に実現されることが要望される。

第1段階計画を実施するにあたって最も注意を要する構造物は、防波導流堤即ち、港口を形成する構造物の配置設計及び施工である。

建設位置や設計に欠点があれば災害が起る原因になるし、施工に手抜きがあったり順序を誤れば、不必要な経費増や破壊をみることとなり、ひいては港湾機能の一時中絶に通ずるからである。即ち、新港口創設の成否巧拙こそソクラ港の新生と成長の鍵を握る基本施設であることを重ねて銘記し置くべきである。第1段階施設計画は中間報告並びに Fig-24 に図示してある。

第 5 章 港 湾 の 管 理 運 営

港湾運営は各国の歴史的あるいは社会的背景を受けて、各国各様の運営がなされている。

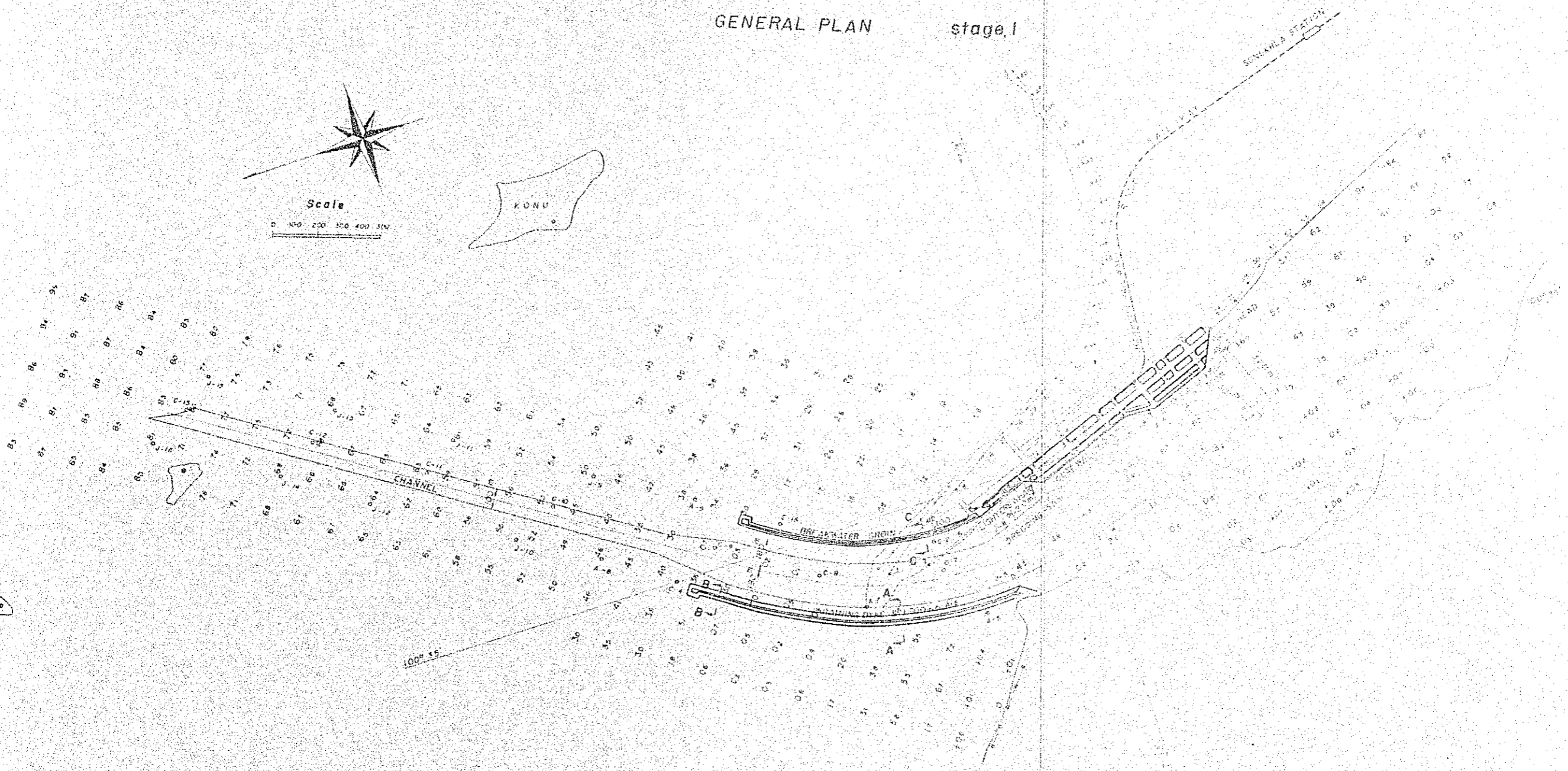
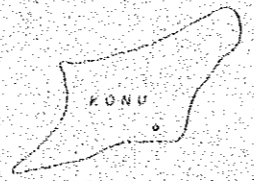
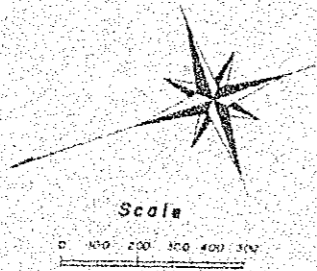
本報告書では一応バンコック港の運営形態、あるいは諸料金を参考に、港の便益比を推定してみた。

第 1 段階の施設の建設に必要となる 17,400,000 U.S\$ の金額は、非常にきびしい条件の資金導入下においても、投下資本の約 1.35 倍の利潤をもたらす筈である。

償還財源は臨港土地の造成改良とそれが貸与、売却によるもの、入港料、延滞料、水切料などの収入、岸壁、上屋などの施設使用料や貸与料、タッグ、連絡艇、荷役機械器具など船舶、貨物に対する備機具の貸与料や幹旋料、出入船舶及び貨物の操船、荷役保管作業に対する労務提供や諸手続などの人件サービス料、給水や電気電話などの売却料金、その他港湾から便益を受ける企業や個人に対する一般課税などが対象とされ資金の回収計画が樹立されることになる。

港湾の管理運営に特に関係深き官庁機関として港湾局（港務，工事，計画調査等）、税関，保健衛生出張所（検疫，動植物検査，避病院などを含む）、保安所（水上及び埠頭警察，消火防災，出入口管理など）などの各機関が第 1 段階施設計画が完成されるまでに現地に整備が要請されることであろう。他方港湾業務の円滑化を計るためには荷役業（船内仲仕，陸上及び沖仲仕など）倉庫運送業、各種のサービス業（各船会社の代理店，内外通信機関，給水，給油，新鮮食料などの供給業，銀行などの金融機関，水先案内，タッグ，連絡業など）、船舶造修理業、商店等が新埠頭地域附近に進出して業務開始がなし得られる態勢となるよう準備が進められるべきであろう。

PORT OF SONGKHLA
GENERAL PLAN stage I



第 2 部 ソンクラ港の勢力圏

第 1 章 南タイの背

- 第 1 項 南タイの現況
- 第 2 項 地勢と産業基盤の検討
- 第 3 項 南タイへの期待

第 2 章 南タイの経済概説および将来

- 第 1 項 農 業
- 第 2 項 水 産 業
- 第 3 項 鉱 業
- 第 4 項 工 業
- 第 5 項 建設業、その他

第 3 章 社会環境の概況と将来

- 第 1 項 人口と都市
- 第 2 項 生活水準
- 第 3 項 宗教上の環境
- 第 4 項 近代化への意欲

第 4 章 タイの港湾事情

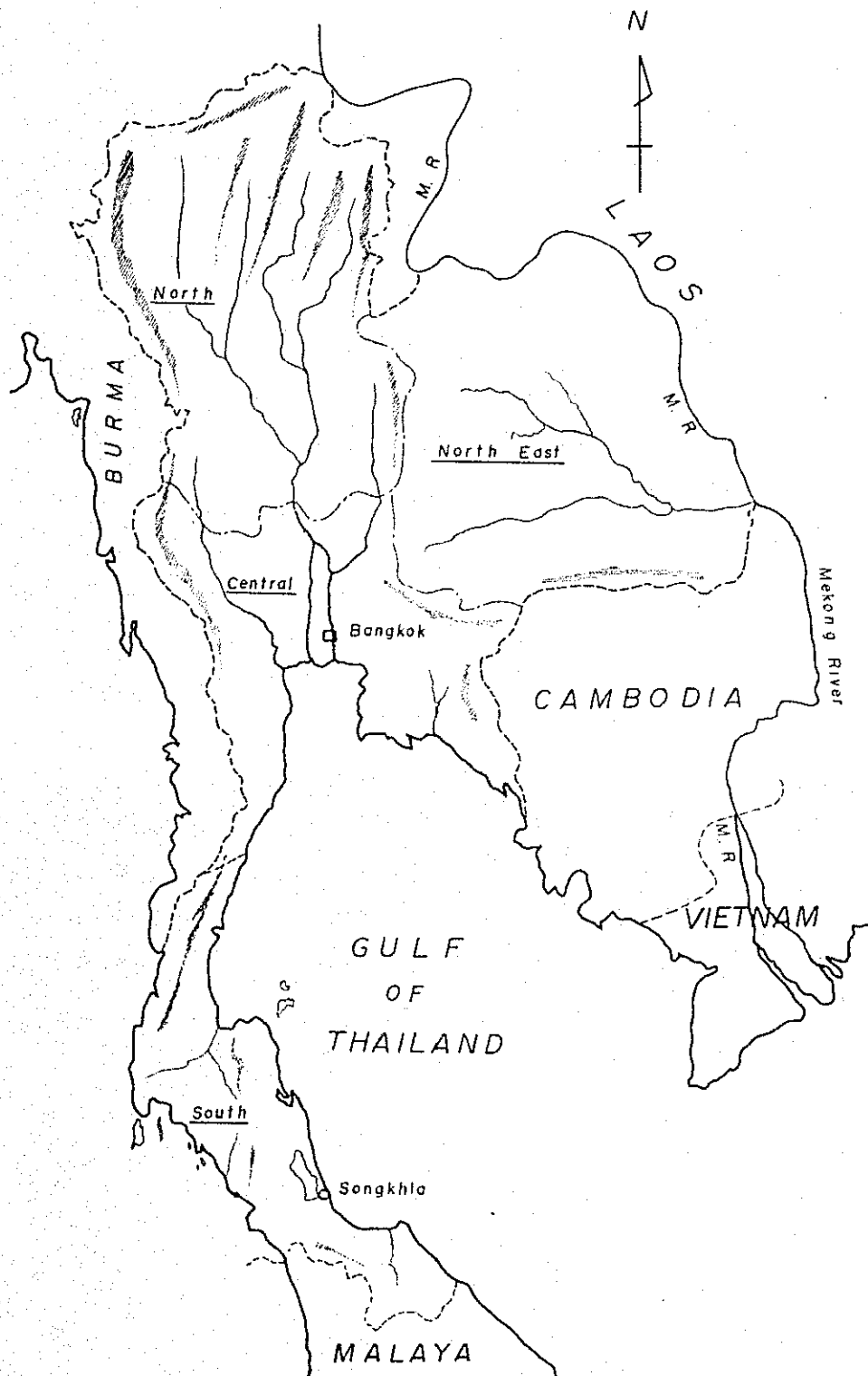
第 5 章 ソンクラ港

- 第 1 項 ソンクラ港の位置
- 第 2 項 国内貿易港湾としての役割
- 第 3 項 外貿港湾としての役割
- 第 4 項 他の輸送機関との競合性について
- 第 5 項 近隣港湾との競合性

第 6 章 ソンクラ港の将来

- 第 1 項 将来の役割に対する検討
- 第 2 項 ソンクラ港の勢力圏に対する検討
- 第 3 項 貨物量の推定に対する検討
- 第 4 項 入港船舶に対する検討

Fig. 1. Regional Division of Thailand.



第 2. 部 ソンクラ港の勢力圏

第 1 章 南タイの背景

第 1 項 南タイの現況

タイ国は、Fig-1 に示すように、中央・北・東北・南タイの各特長ある 4 地域に分けられる。

首都バンコックを有する中央タイが、経済的にも社会的にも、密度の高い地域であり、北タイは概して山岳地帯でモンスーンの影響力が激しい農林業中心の地域で東北タイは最も人口が多く、盆地農業中心の産業構成からなっている (Table-1)。

南タイは、ビルマと国境を接する部分にあるチュンボン県 (Province Chumpon) から、マレーシアとの国境までの約 600 KM の範囲を指し、中央タイとは各 1 本の道路、鉄道と、空路・海路でつながっている。また、マレーシアとは、2 本の鉄道、3 本の道路、そして空路・海路で結ばれている。産業の中心は、やはり農業であるが、昔からゴムの生産が進んでおり、最近では、錫などの礦石類も有望視されている。マレーシアとの交流は盛んであって、比較的経済的にも豊かな地帯となっている。

南タイ北部のビルマとの国境を接する部分では、ピラウタン山脈 (Bilautaung Range 標高 2,000 m 級) を通る国境線と海岸線の間がきわめてせまい。この狭窄部を通じて印度洋側と中央タイとつながっているため、中央タイと南タイ全般をつなぐ陸上交通機関の数は少く極めて弱いようにみえる。

また、昔から経済的にも、社会的にも、安定した地域となっているため、南タイは、他の地域と比較して積極的な開発策がおくれたところになっているようである。

マレーシアの経済影響は、特に、南タイの西部に強い。カンタン (Kantan) トラン (Trang) などの活況はマレーシアの影響によるものと思われる。マレーシアでは、西海岸に主要都市が発展しており、しかもペナン (人口 70 万人) のごとき自由港をもつ都市が、人口集積以上の経済繁栄をみせている。

第2項 地勢と産業基盤の検討

南タイの山系は概ね西岸に片寄って走り、海岸線は頗る屈曲に富み島嶼が数多く散在しているのに反し、東岸は概ね単純形でそこへ河川の多くが口を開き附近は黄褐色の浅海状を呈している。道路や鉄道は中央部より西岸寄りに縦貫して建設されて居り、マレーシア国とタイ大陸部とを結ぶ役をなしている。

東沿岸は平地に恵まれているが、河川の性質から河口に直ちに築港が困難で海運の特長が発揮できず開発が後れて居る感がする。工場の建設には多量の水と動力源としての電気を用意するのが通則であるが、近くに多目的ダムを建設するに適所が見出せば両者の獲得は一挙に解決できる。

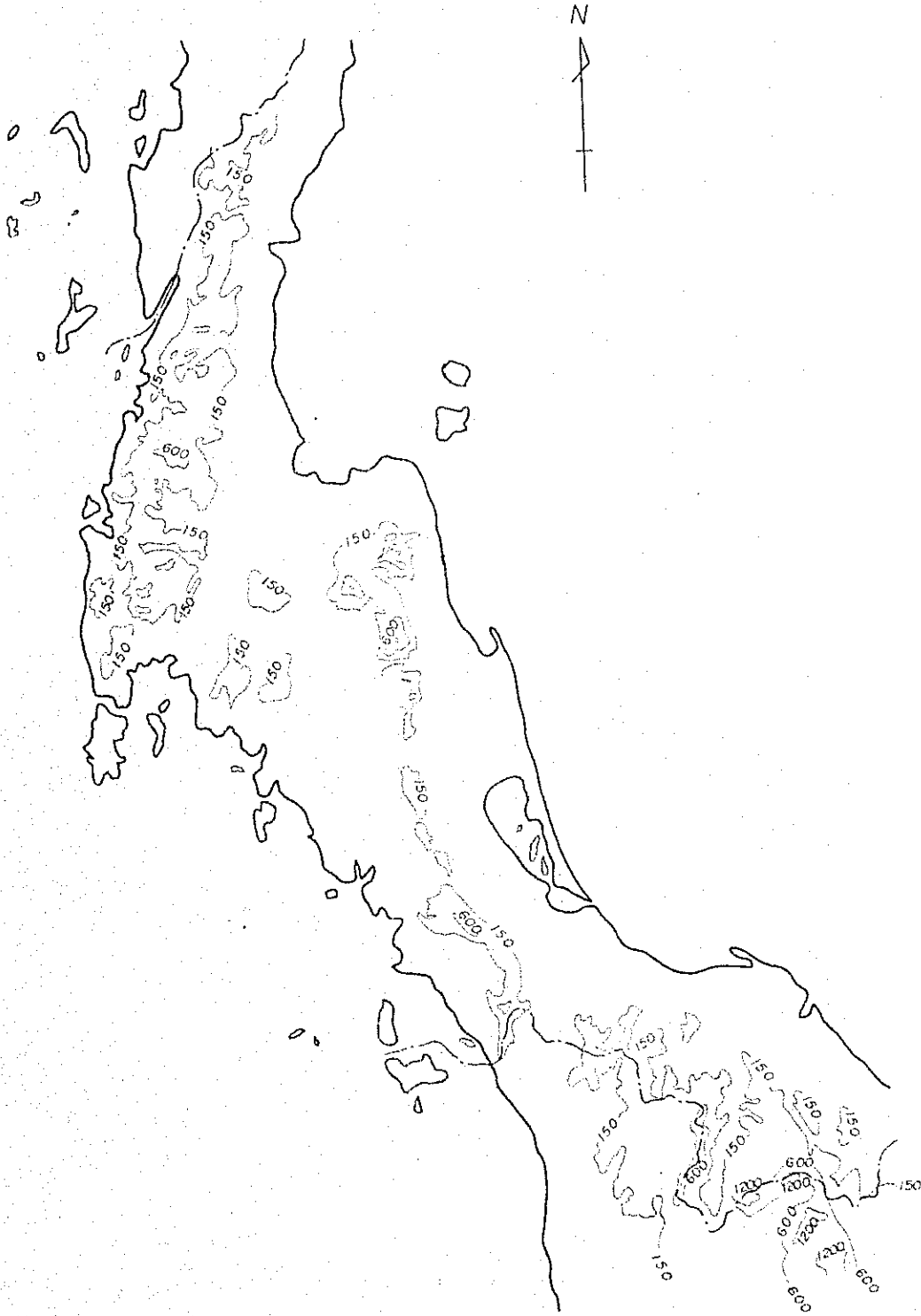
ダムによる河川水を使用しなくとも良質の地下水が豊富であれば井戸を掘り電気は効率の高い火力発電所の建設で代行させ得るから必ずしも工業化の障害にはならない。

浅海は浚渫と埋立を併立させて築港を行ない工場を誘致し成功させ得た例は日本に多い。

かくみて来る時、南タイの自然環境は第二次開発計画の主旨に縁薄き所として放置される欠点はないように思われる。

マレーシア国境に近く、ダム建設の計画地点が既に見出されて居り、若し、ソクラに築港が容易だとすれば此の附近こそタイの近代化の先頭を切り、工業港的性格を潜有する港湾都市として開発の第一候補に挙げようとするのは無謀であろうか？。

Fig. 2. Mountains and Plains of Southern Thailand.



第3項 南タイへの期待

タイの他の3地区が各自特長こそあれ境を接し一団として広い大陸地形をなしているのに対し、南タイのみは西端に中央と狭い陸地でつながりながら南方へ遠ざかる半島部を受け持っている地区である。目下タイ国が進めている第二次経済社会開発5ヶ年計画の主旨に副い南タイが遂行すべき役割を地理的、地形的、経済的立地から一応検討してみる必要がある。

タイは第一次開発6ヶ年計画の実施で頗る顕著な実績を各方面にあげているが南タイは他地区にない特長を生かして大きな役割を果たしたという迄には未だ到っていないように見える。

南タイはタイ大陸部に対し運輸関係からは離島と考へた方が適切な地形である。大陸部の産業基盤をなす、道路鉄道などの運輸機関や灌漑施設、電力施設などに投ぜられた膨大な開発施設も南タイへは影響力が殆んどないような地理的位置にある。然し、南タイは印度洋、南支那海の両洋に臨み短い道路で両者間を結ぶことが容易な地勢をなしている。日本が戦後成しとげた加工貿易的な産業開発が最も顕著な成果をあげ得る位置と状態を示している。

大陸地区の全面的な開発向上は膨大な資金と長い期間を要するのに対し、南タイは貨物の海上輸送上甚だ有利な状態にあるから海外貨物に依^レり南タイの要所を短期間に集中的に工場建設適地となし大陸部の長期開発の拠点に仕上げ得る位置と要素を備えていることに先づ注目すべきであろう。

そして最少限の投資でそれを実現してみる範例として南タイのいづこかに港灣開発が試みられて然るべきであり、その候補地としては、タイ大陸の水運の口が大きく開かれているタイ湾側即ち東海岸側のいづこかに先づ扱はれるべきが至当であろうと推考する。

Table-1 Economic and Social Situation of South Thailand

(1) Land Area

Region	Area (Km ² and %)	
	Km ²	%
Whole Kingdom	5 1 4 0 0 0	1 0 0.0
Central Region	1 0 3 5 7 9	2 0.1
Northeast Region	1 7 0 2 2 6	3 3.2
North Region	1 7 0 0 0 6	3 3.1
South Region	7 0 1 8 9	1 3.6

(2) Population

Region	(A) Population of 1947		(B) Population of 1960		(B)/(A)	Population Dnsity (Persons / km ²)	
	Persons	%	Persons	%		1 9 4 7	1 9 6 0
Whole Kingdom	17,422,689	100.0	26,257,916	100.0	1.51	34.0	51.1
Central Region	5,428,397	31.1	8,271,302	31.5	1.52	52.5	80.0
Northeast Region	6,210,281	35.5	8,991,543	34.3	1.45	36.6	52.7
North Region	3,693,211	21.2	5,723,106	21.8	1.55	21.7	33.7
South Region	2,110,800	12.2	3,271,965	12.4	1.55	30.1	46.6

(3) Agriculture

Region \ Item	Agricultural Labours and Their		Agricultural Households(1960)
	Ratio in whole Population(1960)		
Whole Kingdom	1 9,5 8 9,7 0 5	7 4.5 %	3,4 1 0,3 0 9
Central Region	4,5 3 1,4 8 9	5 4.8	7 8 9,6 3 2
Northeast Region	7,9 4 0,6 0 7	8 8.4	1 3 0 0,4 6 0
North Region	4,5 3 2,6 7 9	7 9.1	8 3 3,8 5 6
South Region	2,5 8 4,9 3 0	7 9.3	4 8 6,3 6 1

(4) Rice Production

Region \ Item	Rice Production						1964/1960 of Rice Production		
	(C) (1960) Harvested area of	(D) " of (1964)	(E) (1960) Production of	(F) " of (1964)	Unit Productivity		(D)/(C) Harvested area	(F)/(E) Production	(H)/(G) Unit productivity
	1 000 Rai	1 000 Rai	1 000 Ton	1 000 Ton	(G) Kg/Rai	(H) Kg/Rai			
Whole Kingdom	3 5,2 7 0	3 7,4 6 9	7,8 3 5	9,6 2 5	2 2 2	2 5 7	1.0 6	1.2 3	1.1 6
Central Region	1 1,9 4 2	1 1,9 8 1	2,8 7 4	3,4 3 0	2 4 0	2 8 6	1.0 0	1.1 9	1.1 9
Northeast Region	1 3,8 7 0	1 4,4 1 7	2,2 9 5	2,6 3 4	1 6 5	1 9 0	1.0 4	1.1 7	1.1 5
North Region	6,7 6 1	7,8 7 4	2,0 2 6	2,6 6 0	3 0 0	3 3 8	1.1 6	1.3 1	1.1 3
South Region	2,6 9 1	3,1 9 7	4 0	8 4 1	2 3 8	2 6 4	1.1 9	1.3 2	1.1 1

(5) Other Production

Item Region	Rubber Production 1963 Ton	Tin Production 1964 Ton
Whole Kingdom	1 3 3,8 7 9	2 1,6 3 5
Central Region	7,7 7 5	4 6 4
Northeast Region	—	—
North Region	—	—
South Region	1 2 6,0 9 8	2 0,6 9 3
not classitied	6	4 7 8

(6) Land Use

Item Region	Land Use (1963)					Coastal Li ue Leugh		
	Paddy field Ch or uested %	Copse %	Plateau %	Wood %	Others %	Gulf of Thai KM	Indian Sea KM	Total KM
Whole Kingdom	7 5.6	1 2.3	0.8	8.5	2.8	1 8 7 4.8	7 3 9.6	2 6 1 4.4
Central Region	8 3.4	8.0	0.7	4.6	3.3	9 4 1.8	0	9 4 1.8
Northeast Region	8 2.6	2.1	0.6	1 2.4	2.3	0	0	0
North Region	8 6.8	3.7	0.3	5.9	3.3	0	0	0
South Region	3 3.4	5 2.5	2.1	9.2	2.8	9 3 3.0	7 3 9.6	1 6 7 2.6

(7) Municipalization

Item Region	Municipal Population		Municipal Ratio (I)/(B) of (2)	Municipal Growing Ratio (J)/(I)
	(I) 1960	(J) 1963		
Whole Kingdom	Persons 3 273 865	Persons 3 863 216	12.5 %	1.18
Central Region	2 265 092	2 745 507	27.4	1.21
Northeast Region	3 121 75	3 451 65	3.5	1.11
North Region	3 673 35	3 992 13	6.4	1.09
South Region	3 292 63	3 713 31	10.1	1.13

(8) Education

Item Region				Educational Ratio (K)/(B) of (2)	Educational Growing Ratio (L)/(K)
	Primary + Secondary		Private School		
	(K) 1962	(L) 1964	(M) 1964	(K)/(B) of (2)	(L)/(K)
Whole Kingdom	1,000 Persons 3 676	1,000 Persons 4 106	1,000 Persons 772	13.9 %	1.12
Central Region	1 040	1 182	508	12.6	1.14
Northeast Region	1 333	1 435	81	14.8	1.08
North Region	831	955	96	14.6	1.15
South Region	473	534	87	14.5	1.13

第 2 章 南タイの経済概況および将来

第 1 項 農 業

南タイの農業は、耕地面積の比率が極めて低く全面積の半分以上が未だ雑木林で、それを補う如く水産業が盛んである。

県別統計は、Table-2 に示す通りである。Table -1 及び 2 の数値からわかるように、南タイの平均としては、ほゞ全タイなみの土地生産性をあげているが、農業人口 1 人あたりの生産性は全タイ生産性をかなり下廻っており、農家 1 戸あたりの平均耕作面積も全タイ平均の約 6 割にしか達していない。しかもこの 1 戸あたりの耕作面積は県ごとに、2.11 ライ/戸から 11.05 ライ/戸へと大きな差をもっている。1 戸あたり耕作面積と 1 人あたり生産量が、相関関係にあることより耕地の拡大や生産性の向上によって急速に有望なものに転向し得る希望がある。

1) 各県ごとの米の生産量と、各県ごとの米の推定消費量とにものとずいて、各県ごとの生産量の過不足を計算してみると Fig-3 のようにナコンスイタマラートとパタルンの両県で生産量が消費量を大きく上廻っており、他の県ではほゞ均衡しているか、多少生産量が不足していることがわかる。

しかも南タイ全体としては、ほゞ生産と消費にバランスがとれていることもわかる。

1963 年のタイ米の消費量の推定方法は、9.856 千 t であり、輸出量 21.48 千 t を差引いた国内消費量は 7.708 千 t となる。これを推定人口 29,953 千人で除すと、1 人あたりの米(もみ)の消費量は 258 Kg/人となる。実際には種飼料、輸送中の損失など 670 千 t が差引かれ、かつもみから精米への減分(減分率 34%)によって、1 人当りの精米消費量は 115.1 Kg/人となる。ここでは輸出量のみを差引いた平均消費量 258 Kg/人に各県の人口を乗じて県別の推定消費量とした。

しかし幸いなことに生産量が消費量を下廻っている県でもその差は僅かであり、農業技術の改善あるいは肥料の積極的導入により、各県ごとの自給自足体制が出来上り、ナコンスイタマラート、パタルン県などの過剰生産量を域外に輸送する必要がある。

2) 米につぐ重要な産物としてゴムがある。作付本数にして全国の 92%、生産量にして 94% が南タイで生産されているが、樹令がかなり老化し、生産の伸びも漸増にとゞまっている。

タイ政府は国連との協力の下にゴムの適正樹種の選定栽培、技術の改善などに努力しており、売り値が上げれば近い将来に生産量の上昇も期待されよう。

問題点としては、米と同様、1 戸あたりの作付面積の少ないことがある。そのため再植しようにもゴムが採取可能になる 8-10 年の期間は収入を失うことになり、なかなか再植が進まない。米作と同様、経営企規の拡大および老木の積極的廃棄が要求される。

3) 現在のところ換金作物としての評価は受けていないが海岸地帯にも強いココナツ、椰子なども採

油植物としてオリーブなど他の採油植物と共に計画的な増植がはかられてよいであろう。又輸出品としてメイズやタピオカ、高粱等飼料作物の栽培や砂糖キビ、シュートの奨励なども箇所により検討されてよいのではなかろうか？。

4) 林業, 牧畜

南タイの林業にはあまり見るべきものはない。チーク材などはもっぱら北タイから生産されるものであって、南タイの森林は人工を受けることなく育っているものと見受けられた。

しかし、日本などの森林資源の不足から、老令ゴムのチップ化などの検討も進められているようである。

また気候風土からして成長率の高い地域であるから搬出に便利な地形を利用し換金材として適正樹種の選定、植樹も充分検討に価しよう。

宗教の関係からイスラム教徒にはブタの飼育だけは不向きであろうが、他の家畜、家禽類の振興は甚だ貧困といわれる農民を救う財源にねりそうである。

Table-2 南タイの農業統計

	人口 (1960年)	農業人口 (1960年)	農業人口の 総人口に 対する割合 (1960年)	総所 帯数 (1960年)	農家 所帯数 (1960年)	全所帯に 対する農家 所帯率 (1960年)	土地面積 (1963年)	耕作地 面積 (1963年)	米の耕作 面積 (1964年)	米の 生産量 (1964年)	単位 生産量 (1964年)	平均耕作 面積 1960年米の 耕作面積 1961年農家 所帯数	平均生産量 1961年の 生産量 1960年の 農家数	農民1人 当り 生産量 (1960)
	人	人	%	戸	戸	%	(Rai)	(Rai)	(Rai)	(ton)	Kg/Rai	(Rai/戸)	t/戸	Kg/人
Chumphon	175,284	139,101	79.4	32,943	26,565	80.6	602,662	171,063	133,546	27,140	203	4.53	1.17	207
Ranong	37,628	22,596	60.0	6,953	4,228	60.8	69,880	19,079	14,784	3,661	252	3.36	0.60	94
Surat Thani	324,784	269,743	83.0	59,489	49,265	82.8	1,360,425	441,535	257,070	83,931	305	5.28	1.60	171
Phang-nga	93,119	67,663	72.7	16,214	11,561	71.3	365,942	65,851	55,789	16,904	303	4.37	1.20	182
Nakhon si Thammarat	730,401	614,691	84.2	128,813	107,657	83.6	2,520,113	1,210,051	937,656	247,936	264	8.43	2.25	365
Phuket	75,652	36,522	48.3	12,309	5,916	48.1	148,694	13,602	13,023	3,161	243	2.11	0.52	81
Krabi	93,895	84,912	90.4	17,299	15,597	90.2	506,370	121,317	91,661	23,144	252	5.81	0.95	222
Phatthalung	233,844	213,954	91.5	43,626	40,022	91.7	857,382	447,875	473,664	148,795	314	11.05	2.53	443
Trong	240,463	193,682	80.6	43,177	34,694	80.3	984,494	186,505	161,370	40,745	252	3.84	0.97	211
Satun	69,639	57,367	82.4	13,479	11,048	82.0	240,406	76,426	71,296	12,151	170	7.72	1.43	239
Songkhla	500,285	370,552	74.1	96,913	73,016	75.3	1,677,052	580,856	512,500	130,260	254	5.03	0.99	258
Pattani	281,587	219,537	78.0	59,239	46,673	77.1	572,440	205,030	256,131	55,647	217	5.05	1.21	145
Yala	149,348	106,220	71.1	30,384	21,891	72.0	651,527	74,639	78,000	23,634	303	3.23	0.69	123
Narathiwat	266,038	188,390	70.8	55,817	39,228	70.3	764,087	169,598	122,659	24,077	196	3.35	0.68	120
南タイ計	3,271,965	2,584,930	79.0	616,655	486,361	78.9	11,321,474	3,783,427	3,197,149	841,186	263	6.01	1.45	246
タイ王国合計	26,257,916	19,589,705	74.6	4,616,654	3,410,309	73.9	69,630,959	5,263,705.2	37,469,247	9,624,631	257	10.35	2.35	400

Fig. 3. Output & Consumption of Rice in Southern Thailand by Province.

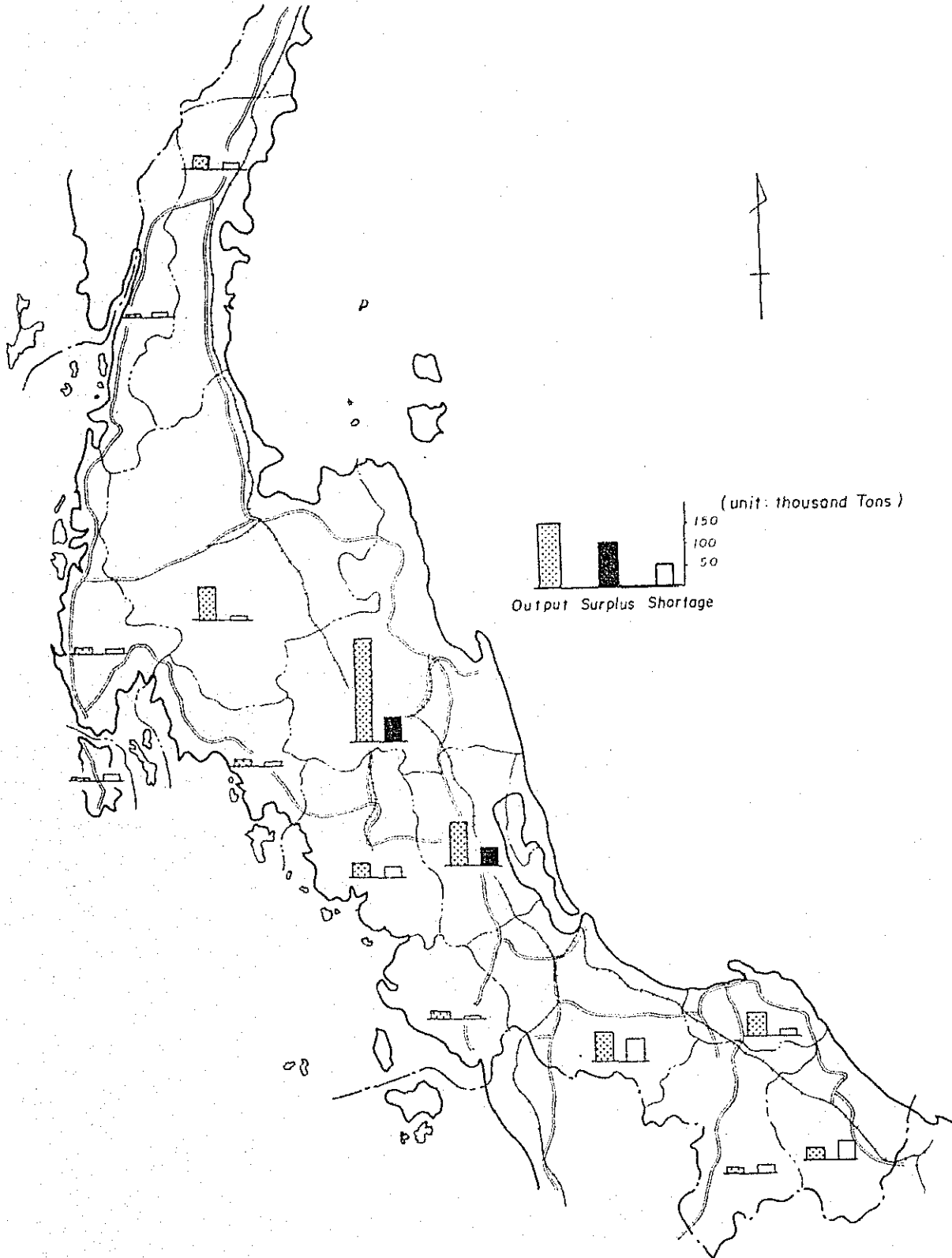
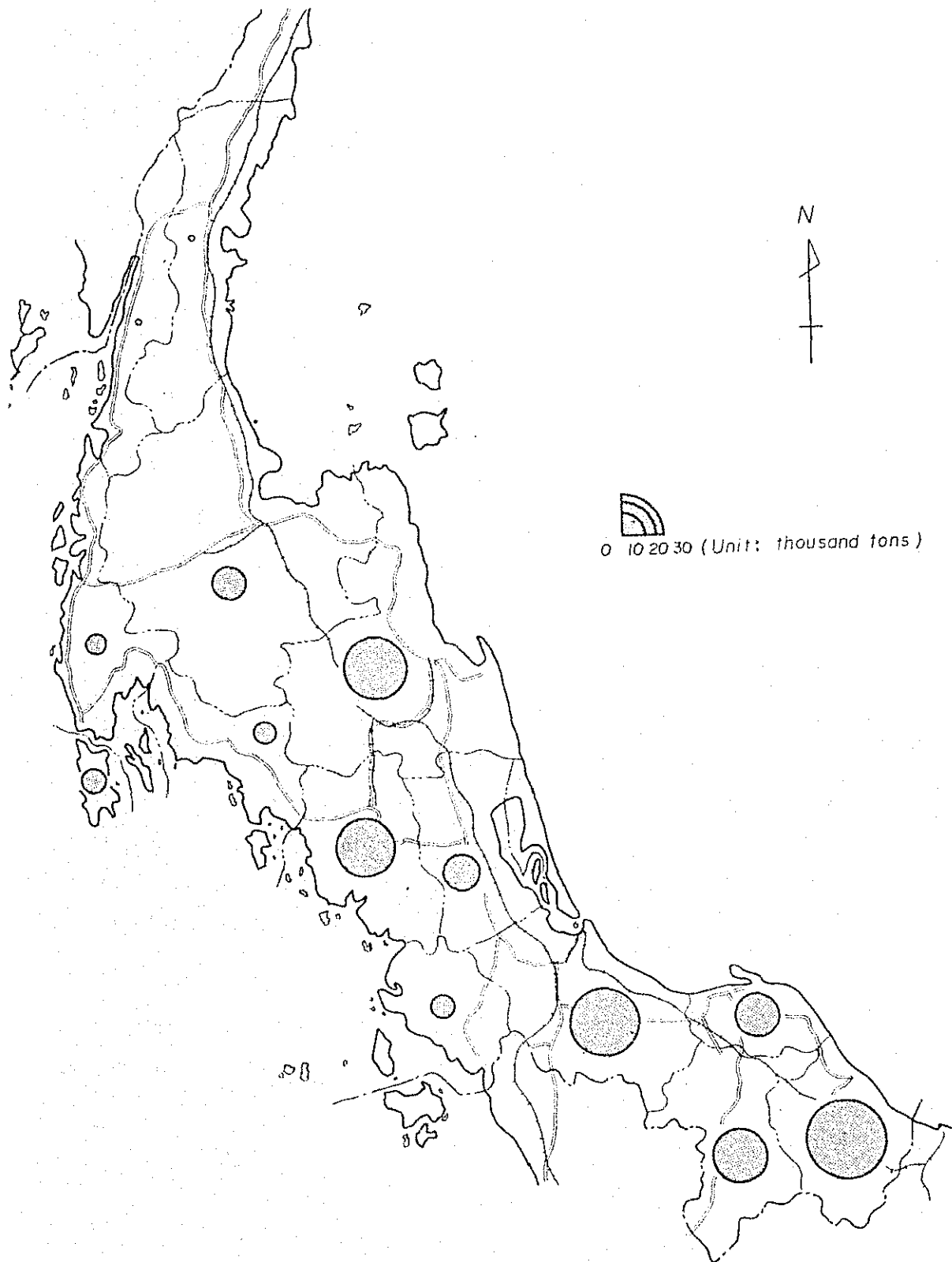


Fig. 4. Output of Rubber in Southern Thailand by Province



第2項 水産業

沿岸漁業は浅瀬に定置網をしかけて漁獲する程度で、市場範囲が極めて狭く漁船基地には製氷も冷蔵施設、他への輸送施設を欠いている。タイ湾側は北東や東風が吹く時は波を生じ休業勝ちであり、西岸はモンスーン時に出漁困難となる漁船の規模である。

最近漸くタイ湾の漁場調査を始めたくらいで近海漁業は総べて将来に期待せねばならず漁港状況も今後の整備に俟つ有様である。

淡水漁業はソククラ湖に於てはエビを中心に捕獲量も多く輸出する程度に伸びているが、加工は未だ幼稚の域を脱していない。養魚は将来に残されている状態である。

1960年頃は年間わずかに600t程度の漁獲高であったが、最近は中型エビで年間約1,200~1,300t、小型エビで4,500t/年、それに加えて少量の大型エビがとれるようになっている。この漁獲量は乱獲によって資源を荒すことのないよう充分考慮された漁獲高であって、今後とも5~6,000t/年の漁獲が期待されるものと思われる。

エビの人工養殖を試みたむきもあるが、個人企業としては成立せず、もっぱら自然増殖にまかされている。エビの市場は大型のものについてはバンコック、日本などへ送られており、小型のものは地元で消費されるものが多い。加工形態としても、冷凍、ペースト、日干しなどいろいろ考えられている。その他具類についても、なにがしかの期待が寄せられている。

注目したいのは漁獲物が、ソククラ港に集荷される範囲の広いことである。一般の漁獲物は、漁場から最も近い港へ集荷されることが多い。しかしソククラ港には、凍蔵庫が整備されていること、水が豊富なこと、取扱業者が多いこと、漁港としては南タイ東海岸もっともすぐれた港であることなどが反映して、ナコンスイタマラート~ソククラの範囲の海域については、殆んどがソククラ港で水揚げされている。

ただ残念なことには輸出のための船便の少なさ、港の施設の貧弱さにより、すべてペナン港を通過しており、集荷機構に比較して積出し機構の整備が遅れている。

しかし、この改善を早急に期待することは困難であろう。なぜならば、エビ(Prawn, lobster)は、高価なものであり、運賃に少々が無駄があっても最終売価格にはあまりひびかない。迂回経路であっても、商品としての質を落さない。すぐれた取扱い施設を有する経路を採用する傾向がある。しかしこのような貨物をソククラ港経由貨物とすることが、港湾計画の目的であり、本報告書もそれを目指している。

第3項 鋳 業

南タイには、錫を始めとして、タングステン(Wolfram)、アンチモン、鉛、マンガンなどの金属鋳床、非鉄金属鋳床に恵まれている。なかでも錫は、南タイのプケット島を中心に豊富な鋳床があり鋳石で年間約30千t、精鋳にして世界第3位の生産高をあげている。

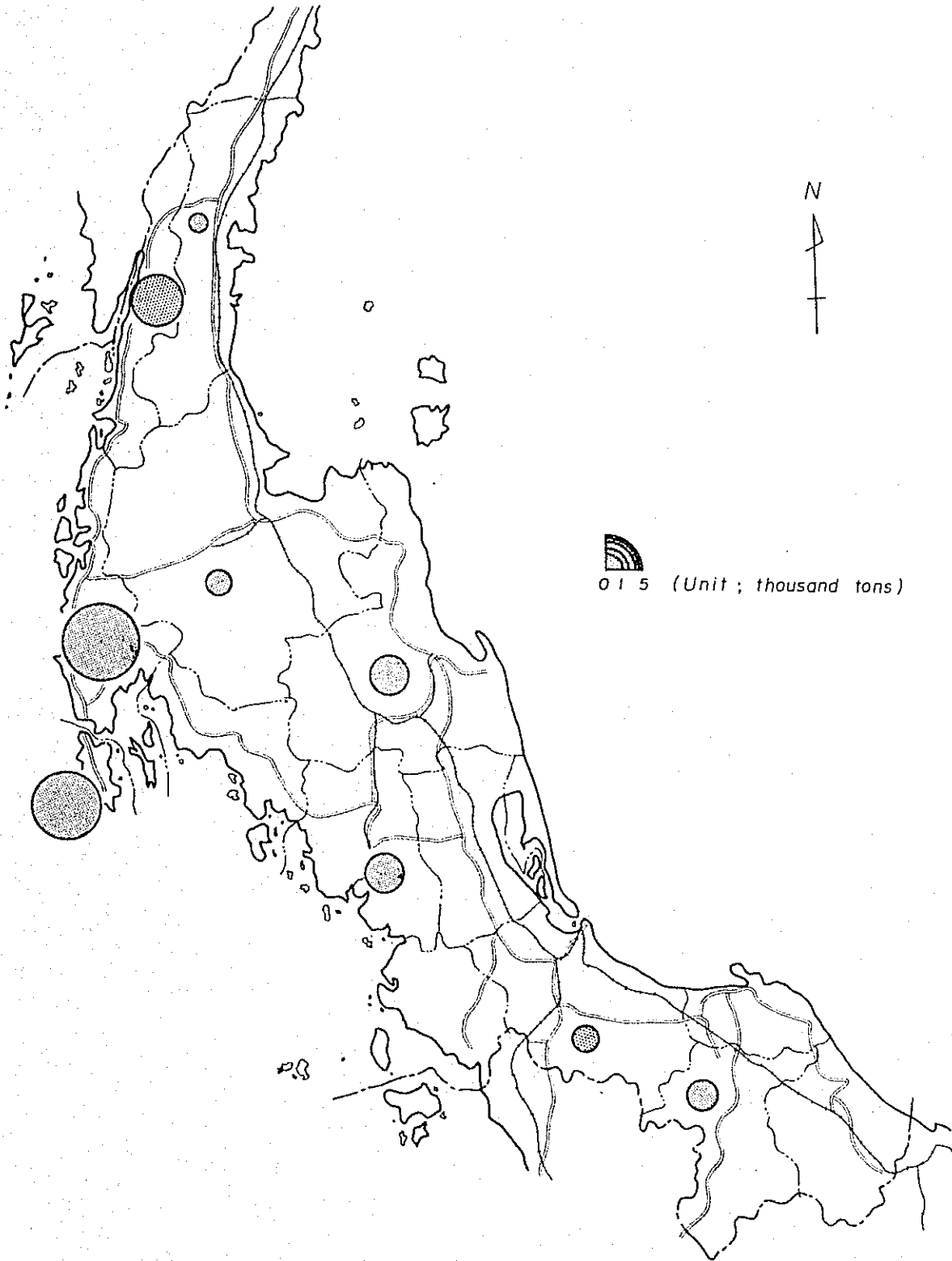
しかし錫とマンガン鋳を除いては、主として北タイ、東北タイの探鋳が進められており、南タイの探鋳はやゝ遅れきみとみうけられた。

ソクラ周辺では硅砂の採取が量的にも最も進んでいる。鋳床はソクラからヤナ(Yana)に向う途中の海岸に沿っており、賦存量は15~30百万tと推定されている。現在のところ年間採取量は1~2万tと推定されている。積出し先は、バンコックであり、バンコックから内陸部のガラス工場に送られている。賦存量からみても今後の積極的な採取が期待される鋳産資源である。

硅砂について採掘量の多い鋳石としてマンガン鋳がある。鋳床はソクラから内陸部へ向け約60Kmの地点にあり、賦存量は約1百万tと推定されている。現在の採掘量は、5~10千t/年最高記録としては3千t/月といわれている。採掘能力としては100千t/年まで期待されるが、市場が主に日本にかぎられていて、かつ品質が必ずしも良好とはいえないので(13US\$/ton)上述の採掘量にとどまっている。

その他、錫、パーライト(Barite)の鋳床も発見されるなど、この地方にかなり豊富な地下資源があるものと推定されている。

Fig. 5. Output of Tin in Southern Thailand, by Province



第4項 工 業

全国々内総生産に占める工業部門の比率は、約12%であるが、タイ政府も国民経済の発展および近代化のための最も重要な部門として工業の積極的な振興策をすゝめており、先駆的な業種については官営方式の導入、すでに企業採算が可能な段階に入ったものについては民営への移換、育成などはかっている。

しかし工業の数としては、バンコック集周辺の立地が多く、南タイでは上記錫の製錬、ゴムの加工、造船業、機械修理業、食品工業など、地元の需要に応じた業種が多い。

このような業種の発展過程をふり返ってみると、錫の製錬とゴムの加工のように、地元でとれる資源の加工度を高めて搬出しようとする目的から発展したものと、食品工業造船業のように地元の需要に応じて発展してきたものの2種類あることがわかる。

それゆえ将来の発展方向としては、硅砂やマンガン鉱などの地下資源の加工度の向上と、採油植物、繊維植物、飼糧植物などの新しい植栽と、その加工、あるいは木材資源の切出しとそのチップ化などの地元資源利用の新しい業種が考えられる。

また生活水準の向上、経済活動の高度化にともない、地元消費をまかなう食品工業、紡織工業、建設機材製造工業車輛等の修理組立工場、大型造船工業、電気機械工業などの発展が当然期待される。工業化の進展に応じて、原材料を輸入し、加工して輸出する加工貿易の姿も漸く実現へ向うことになる。

第5項 建設業，その他

南タイとくにソンクラ周辺は、農業といい林水産業といいそしてまた鉱業とその加工を中心にした工業といい、将来の発展を大きく期待されるところであって、これら各種産業の発展に応じ、建設業も大きな需要をかゝえることとなろう。

本調査団が踏査した範囲内でも、ハチャイ市のホテル建設、ソンクラの住宅建設は、旺盛なものがあつた。タイ銀行ハチャイ支店の主要借出先をみても、ホテル建設のための融資がかなりの部分を占めていた。

また、道路、港などが、経済、社会の発展に与える影響は極めて大きいにもかゝらず、これら国民生活の基盤については決して良好な状態にあるとはいえない。それゆゑこの方面の建設に関しても将来大きな需要が発生してこよう。

その他、道路、港湾の整備にともない運輸、通信業の発展して行くのは当然であるが、商業、銀行なども当然発展していき、また都市規模も飛躍的に大きくなっていく。これに応じて電力、上水道の需要も大巾に増加して行くことになる。

ソンクラの現在の水道の給水能力 $1,200\text{m}^3/\text{日}$ 、また最高電流 $1,200\text{KW}$ は、現在でも能力不足で、質とともに至急改善の必要がある。

また市街地の発展にともない、都市の混乱をきたさないよう将来を見通した都市計画の作成も必要になり、行政機構の拡充も必要になる。

Fig. 6. (1) Provincial Population and its Density in
Southern Thailand.
Population Density in 1947

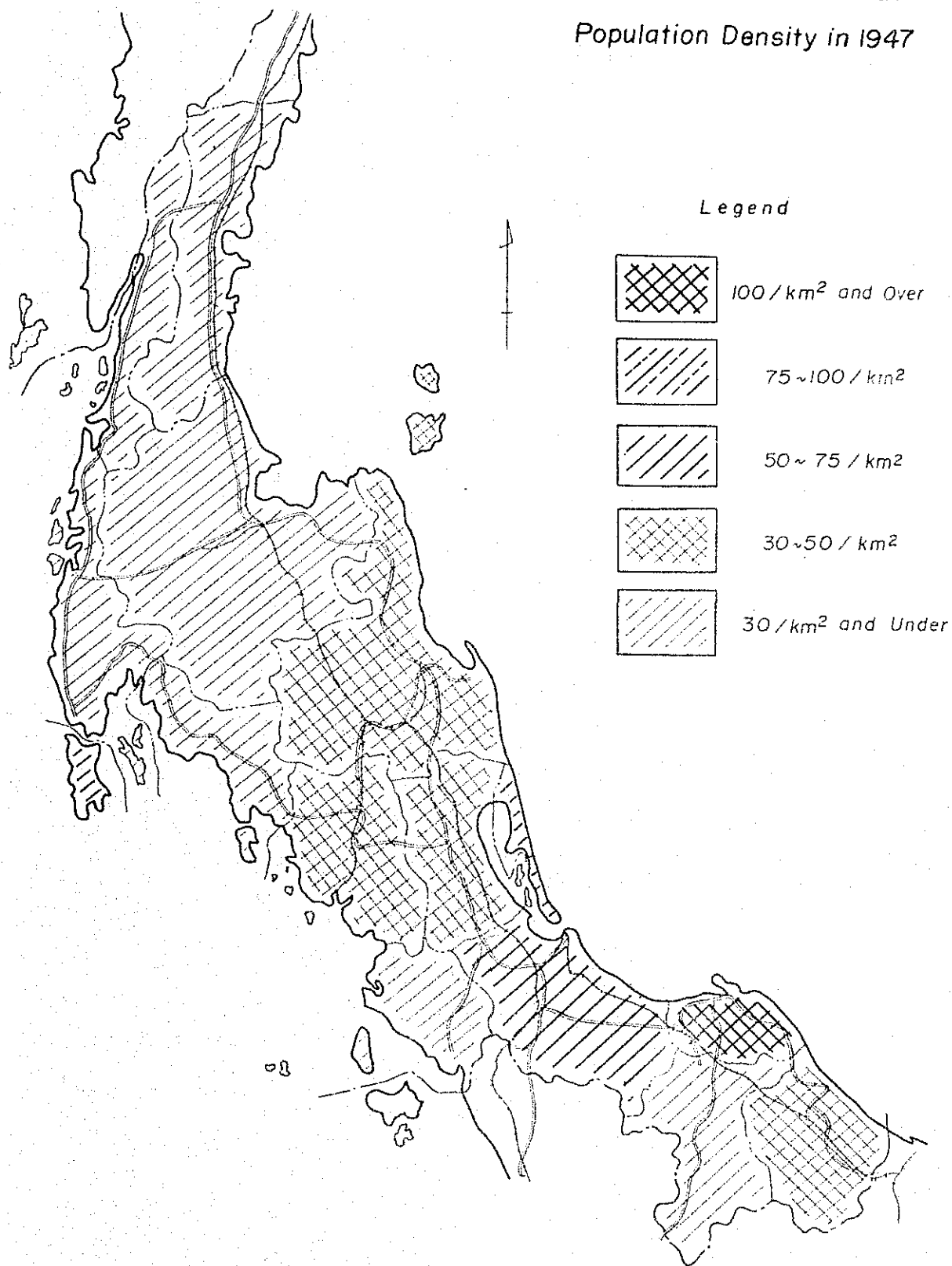


Fig.6.(2) Population Density in 1960

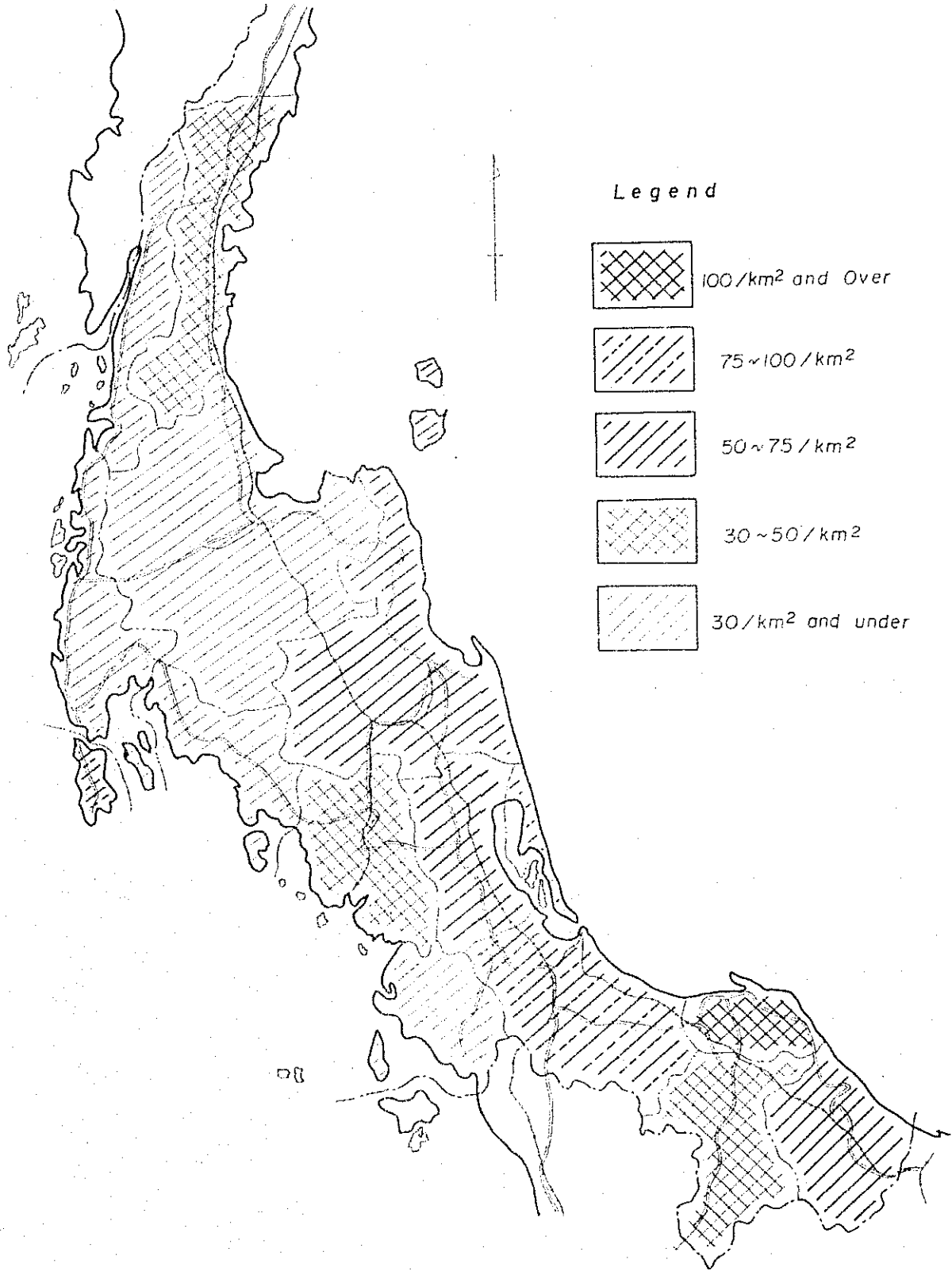


Fig. 6.(3) Population by Province, in 1960

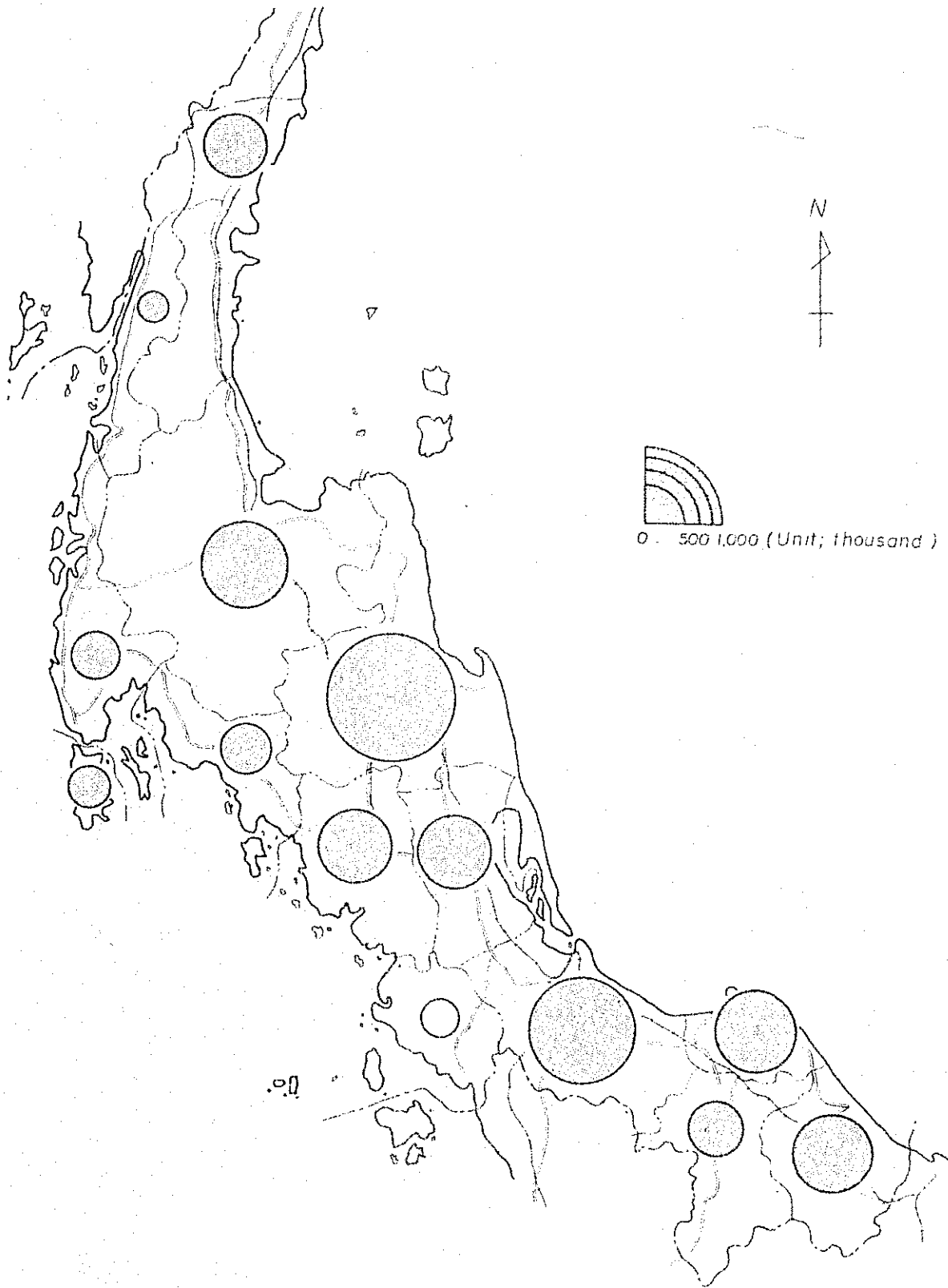


Fig. 6. (4) Population Growth by Province

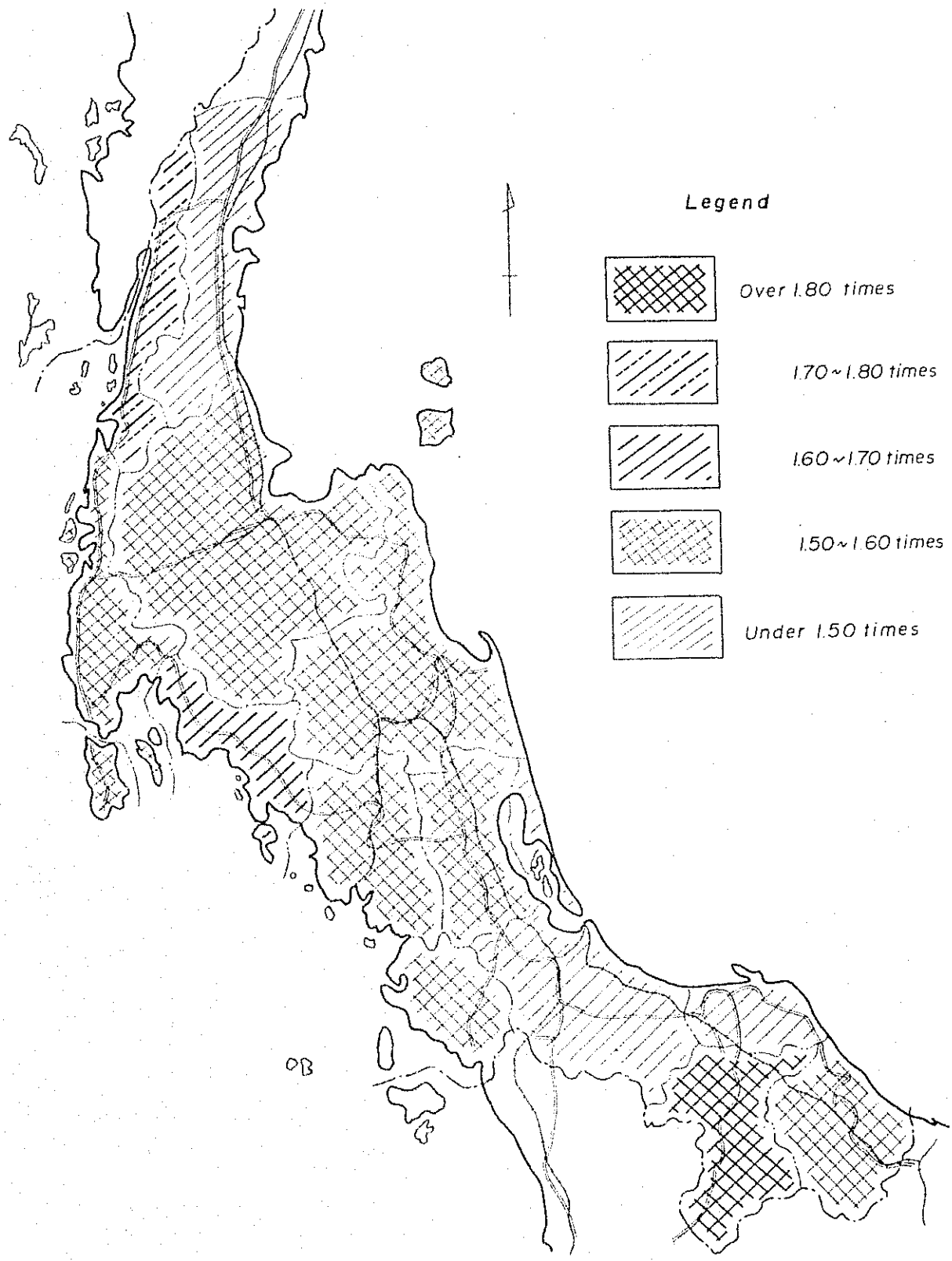
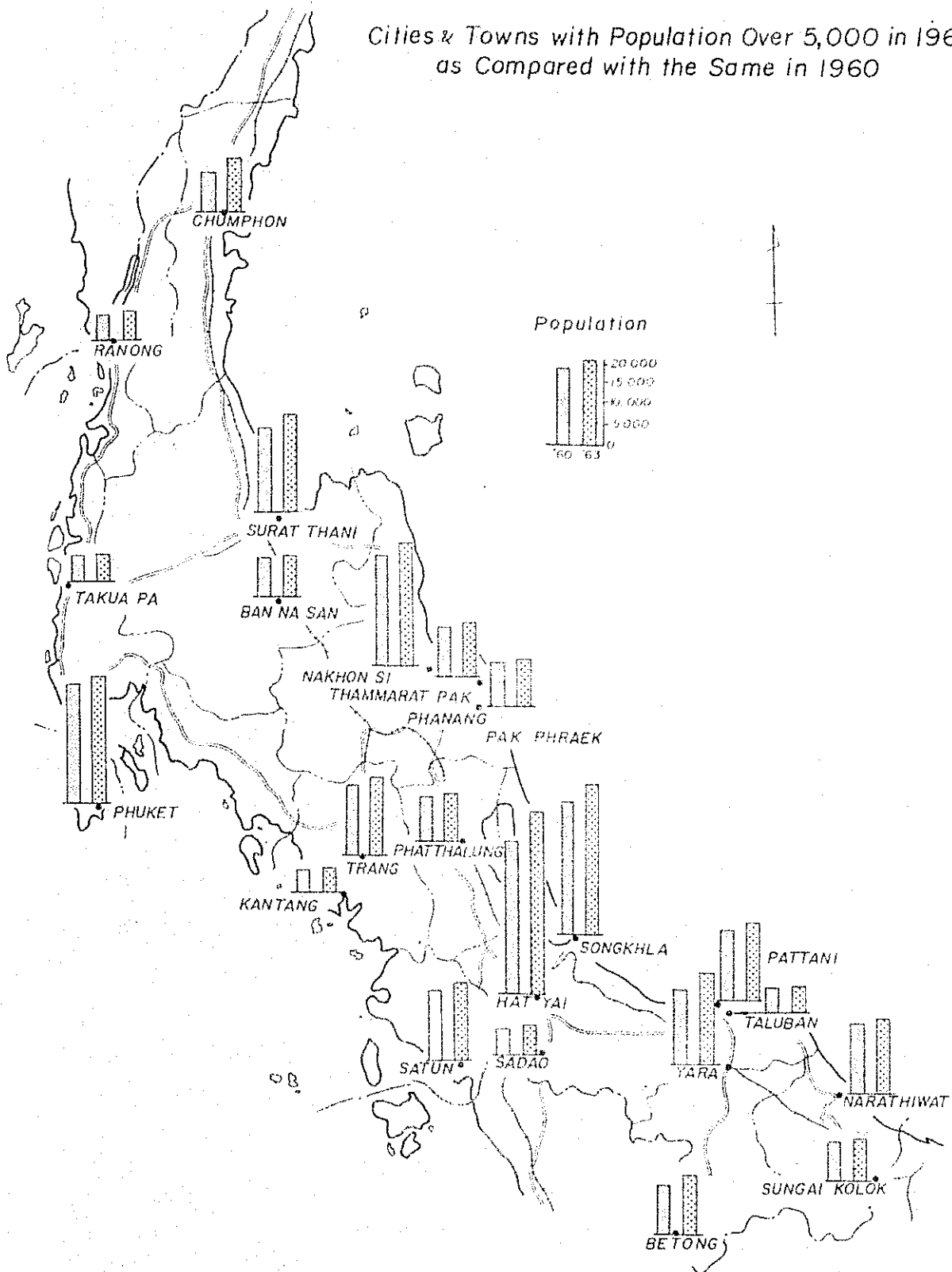


Fig. 7. Cities & Towns in Southern Thailand and their Population

Cities & Towns with Population Over 5,000 in 1963 as Compared with the Same in 1960



第 3 章 社会環境の概況と将来

第 1 項 人口と都市

南タイの県別人口、人口の伸び、人口密度は Table 3～Fig-6 に示すとおりである。人口の絶対数においてはナコンスイタマラート県が人口密度についてはパタニ県が最も高く、パタニからソクラをへて、ナコンスイタマラートに至る東海岸がタイ国の全国平均を上廻っている。人口の伸びはヤラ、ランソン (Ranong) 県が高く、トランからスラタニ (Suratani) に至る西海岸側の県で人口の伸びがタイ全国の平均を上廻っている。

東海岸の諸県では人口密度が高く、西海岸諸県では人口の伸び率が高いというのは、東海岸の諸県が昔からの集積の大きさと、今まで人口集積の少なかった西海岸での錫の採掘、あるいはマレーシアとの交流による人口増によるものと思われる。都市人口の大きさは市民生活の近代化を示すバロメーターである。南タイの都市人口の集積は、Table 4～Fig-7 に示すように、都市数においても、都市人口数においても、東海岸諸県のそれが圧倒的に大きい。

また都市人口の伸びも、東海岸諸県の都市の方が大きい。

ソクラ～ハチャイを一体とする都市圏は、この東海岸の中でも、最も人口の多い都市圏を形成しており、人口密度の高いパタルン県、ヤラ県、パタニ県、ナコンスイタマラート県などを背後圏に収めており、経済集積の高い環境を形成している。

第2項 生活水準

生活水準は、都市化の進行に比例して高くなる。タイ国内では当然バンコックが最も高い。南タイの中で、本調査団が調査した範囲内では、市街化区域の面積的な広がり、商店街の大きさ、商品の豊富さなどからみて、ハチャイの生活水準が最も高いものと思われた。テレビ、ラジオ、冷蔵庫などの耐久消費材についても、一般家庭にまで行きわたっているとはいいかねるが、ホテル、大商店などにはかなり普及しているものと見受けられた。

また本調査団の団員には、すでに訪タイ或は国内に存在した経験を有するものが多かったが2年前のハチャイ、ソクラの商店街の状況と比較して、その格段の発展に驚いていた。たとえばタクシー会社の新設、理髪店、薬品店の増加などは、この2ケ年間に、都市生活の水準が上昇したことを示すものであろう。

今回の調査では、都市の経済力を具体的に示す諸統計（例えば商店の数、商店の販売高など）を入手することができなかったため、具体的な数値をもって比較することは出来ないが、西海岸のトラン、カンタン両市の経済活況も充分注目に値する。商店の店がまえなどの外観についてはハジャイ市に劣るが、店先の商品の豊富さ、商店業種の豊富さなどから、これからの都市が相当の潜在経済力を有するものと推察された。

相当の経済活況を見せているとはいいながらも、南タイの生活水準がまだまだ低位にあることは否定出来ない。最高の技能者として扱われる機械工、溶接工の月給が700~1,000 バーツ、女子事務員500~600 バーツ、単純労務者の日給が17~20 バーツと云うのが、生活水準を端的に示すものであろう。

都市生活者については、上記の所得に見合った生活水準がみられるが、村落の生活者は、生活水準が一段と下る。

しかし国道から僅か数百米はなれた村落の生活水準が、道路沿いのそれと比較してかなりの差があることよりみてこの村落居住者がどの程度都市に流入するかにより、地域全体の物資の消費量、ひいては港湾貨物量にも大きな差が生れてこよう。

しかしこれからの村落生活水準も、2年前とは格段の差があるといわれている。都市生活の経験者、軍隊生活の経験者の増加、あるいは道路の発達などにより急速な生活水準の向上が期待されるものと思われる。

第3項 宗教上の環境

タイ国は本来仏教国である。しかし南タイには数多くの回教徒部落があり、それが仏教徒の集落のまわりに、あるいは集落に囲まれて散在している。我々のみた調査の範囲では、両宗教間の争いはなく、世界的にも稀な、きわめて良好な融合状態にあった。然し伝統の強い二つの異った宗教徒が共存するという事は、慣習、思考方向に多くの差異を生ずることから将来の都市化や近代化にどう影響するか興味のあるところであろう。

趣きは稍、異なるがテレビ、ラジオの普及に伴う、新思想の活入が社会の変遷へ大きく響くことであろう。

第4項 近代化への意欲

近代化への積極的な意欲を示すものとして、ここでは2つの例をあげておこう。

1つは、権利意識の向上、あるいは個人の所得向上であり、1つは、各県の樹てている開発計画である。

南タイは漁業の項で述べたように、漁業権の存在がみられないこと、あるいは耕作地の登記制度が遅れていることなどから判るように一般に権利の意識の薄いところである。しかし今回訪れたところでは、耕作地の廻りに鉄條網をはってあるところがあった。これは2年前には見られなかった現象であり、権利意識の芽ばえを示すものと思われる。

またオートバイの普及には驚くべきものがある。約2,000パーツもするこのオートバイは、当初1,000パーツの前渡し金で入手したあと、残金を1年間の月賦で返還していくのが多い。この返還金を得るために、オートバイの荷台に人を乗せ、1~2パーツの謝礼をもらう風習が発達し、祭日などには村落の入口でオートバイを持った青年が数多く客待ちしている。

従来、自然条件に恵まれて、最低生活は自然によって保護されていたため、刺激がないまゝに必要な以上は働こうとしない風習があった。しかし上述例のように、月賦制度の普及や、積極的に所得を高めるべく努力している例は、近代化へ追随する意欲の表れといえよう。

また各県では、それぞれ各県の特性に応じた開発計画をもっている。一般的には農作物の増産対策道路の改善策、河道の浚渫工事などが多いが、パタニの水力発電所の計画とか、ハチャイ市近傍の上水道水源工事など、広域的な効果をもつ計画も多い。

このような土木施設の整備計画と併せ、病院などの衛生に関するもの、公民館などの社会活動の向上に対応するもの、観光事業の促進に関するものと、数多くの計画がたてられている。なかでも、ソクラ県は南タイで、開発が進んだ現況を反映して、経済集積を地方へ波及させる道路建設、通信施設などの計画が目立ち、また、環境衛生の向上に関するもの、警察力など社会機構の拡充整備に関するものも少くない。地場資源を利用した工業化の目論をもつなど、質の高い産業計画が、たてられていることは注目を要する。

Table-3 南タイの県別人口

県名	面積 (Km ²)	人口		人口 伸び率 $\frac{1960}{1947}$	人口密度	
		1947年(人)	1960年(人)		1947年($\frac{1}{\text{km}^2}$)	1960年($\frac{1}{\text{km}^2}$)
Chumphon	5,746	118,460	175,284	1.48	21	31
Ranong	3,426	21,305	37,628	1.77	6	11
Surat Thani	12,821	211,679	324,784	1.54	17	25
Phang-Nga	4,100	60,355	93,119	1.55	15	23
Nakhon si Thammarat	10,169	487,743	730,401	1.50	48	72
Phuket	801	49,104	75,652	1.54	61	95
Krabi	4,624	58,799	93,895	1.60	13	20
Phatthalung	3,269	151,964	233,844	1.54	47	72
Trang	4,944	151,739	240,463	1.58	31	49
Satun	2,669	46,326	69,639	1.50	17	26
Songkhla	6,673	350,687	500,285	1.43	52	75
Pattani	2,013	203,155	281,587	1.39	100	140
Yala	4,716	80,770	149,348	1.85	17	32
Narathiwat	4,228	168,714	266,038	1.58	40	63
南タイ計(平均)	70,189	2,110,800	3,271,965	1.55	30	47
タイ王国総計(平均)	514,000	17,442,689	26,257,916	1.49	34	51

Table-4 Municipal Populations and their Increases in South Thailand

	県名	1960年 の都市数	都 市 人 口		1963年 1960年	1960年 総人口	1960年 都市人口比	10千人以上	10~5千人	5千人以下	
			1960年	1963年							
東海岸諸県	Chumphon	2	13422	16437	1.22	175,284	7.7%	Chumphon 12471	Ban Na San 9602	Lang Suan 3966	
	Surat Thani	2	28721	32585	1.13	324,784	8.8	Surat Thani 22983			
	Nakhon Si Thammarat	3	48168	52346	1.09	730,400	6.6	Nakhon Si Thammarat 28,385			
	Phatthalung	1	10420	11040	1.06	233,844	4.5	Pak Phanang 12,903 Pak Phraek 11,058 Phatthalung 11,040			
	Songkhla	3	72878	85,277	1.17	300,285	14.6	Hat Yai 4,2981 Songkhla 35,092			Sadao 7,204
	Pattani	2	22749	25,080	0.88	281,587	8.1	Pattani 18,504			Taluban 6,576
	Yala	2	30153	36,899	1.23	149,348	20.2	Yala 22,412 Betong 14,487			
	Narathiwat	2	28360	29,530	1.04	266,038	10.6	Narathiwat 18,568 Sungai Kolok 10,962			
小 計	17	254,871	289,194	1.14	2,661,570	9.6					
西海岸諸県	Ranong	1	5993	6878	1.15	37,628	15.9		Ranong 6,878		
	Phang-Nga	2	11,064	10,994	0.93	93,119	11.9		Takua Pa 6,327	Phang-Nga 4,667	
	Phuket	1	28,033	29,994	1.07	756,52	37.1	Phuket 29,994			
	Krabi	1	2,685	3,137	1.17	93,895	2.9			Krabi 3,137	
	Trang	2	22,248	24,091	1.08	240,462	9.2	Trang 18,621	Kantang 5,470		
	Satun	1	4,369	7,043	1.61	69,639	6.3		Satun 7,043		
小 計	8	74,392	82,137	1.11	610,395	12.1					
南 タ イ 計	25	329,263	371,331	1.13	3,271,965	10.1					
タ イ 王 国 総 計	120	3,273,865	3,863,216	1.18	26,257,916	12.5					

第4章 タイの港湾事情

タイ国の港湾については、バンコックの港のみが著名であり、他の港湾についてはあまり知られていない。Grayson Roll and Clover Dock の World Ports をみても、バンコック港の記述しかみあたらない。

しかし、他の港がないわけではなく、概要以下のごとき事情にある。

タイ国土は、その形状、あるいは、地形的特色から、運輸体系上、中央・北・東北タイを一帯とする中枢部と、南タイの2部分に分けられる。

中央・北・東北タイを一体とする範囲については、海岸延長も短かく河川の発達、平野の配置からしても、バンコックを中心にあとは放射状の内陸水運及び、陸上交通体系を整備するのに適した状態にある。

しかし、ここにも港がないわけではなく、バンコック港の他、東部の島々に囲まれた深い水域を利用した石油港湾や軍港があり、メナムの下流にもバンコック港の副港が、検討されている。

一方、南タイは、タイ湾とインド洋にはさまれた半島部にあり、海岸線も長い。海岸線1Kmあたりの国土面積は、中央・北・東北タイで約470 km²、南タイで42 km²（日本では、13.7 km²）と格段の差がある。また、バンコックからの距離からしても、南タイは、港を中心とした交通体系の整備による開発に適したところである。

事実、南タイの東海岸には、Pak Phanang, Songkhla, Pottani, Narathiwat の各港があり、西海岸には、Ranong, Pang-Nga, Phuket, Takuapa, Kantang, Satun の各港がある。これらの港は、ブケット港を除いてすべて河港であり、さらに、ソククラ港を除いては河口部からかなり遡航した位置にある。たとえば、カンタン港は河口部から22 KMの位置にあり、パクバナ港も河口部から6 KMの位置にある。

また、この地方の河川は、平野を大きく蛇行しながら流れており、河川勾配も小さい。河川の中にある港の水深は、浅く流出土砂による埋没浚渫も大きな問題となっている。1例としてカンタン港では繫船施設前面の維持に、3年間に5,000万パーツ（約9億円）の工費を投入しながら、埋没問題は解決するに致っていない。

南タイの港の発展が遅れている理由の1つに、国民性、或は生活環境の影響からか内陸部の都市発展で止っていた事情がある。日本のように港湾都市即主要都市の状況にはなく、ナコンシタマラト・ハチャイ・ヤラ・トランの各都市に付属してパクバナ・ソククラ・パタニ・カンタンなどの港湾都市が除々に発展してきた。即ち地形上有利な海上運輸機関の活用の立ち後れが円滑な都市機能の分離（政治・経済的な中枢と、輸送中枢の分離発展）を招き都市の発展を遅らす理由にもなって、従って港湾背後地の拡がりについては、意外なほど狭かった。ソククラ・ハチャイ市で港の影響は、ぱたりと途端えるという感じである。

日本でも港湾貨物の大部分は、港湾所在市町村を仕向地としているが、量的には少くなりながらも50 Km、100 Kmの範囲へと拡がって行く。また、石油・石炭・木材などの大量貨物は、すべて港湾を經由して全国へ拡がっているし、重量機械、自動車の海送も常識化している。食料も海産物に頼りさらに、臨海部の工場は、船で運ばれた原材料を加工して全国市場へ送っているというように、海送貨物と国民生活のつながりは密接なものがある。しかし、ソクラでは、石油すらその大部分がマレーシアからの陸送に依存しており、一般生活と船との結びつきが弱い。船だけに限らず、経済活動の低さから貨物需要・発生量が少いことにより、国民生活と輸送機関の結びつきが未発達である。

加えて、都市部と村落部の生活格差が非常に大きい。(Appedices 写真1~2 参照)。自給自足の農産物以外の物資をあまり必要としない村落生活者が、南タイ総人口の90%を占めており、統計面に、表われた人口から想像される貨物需要とは、格段の差がある。

しかし、本文章第2項に述べるように、各貨物は、それぞれの特性に応じた輸送機関の選択を行なっている。経済活動の向上にともなって、輸送機関の未整備が経済発展上のネックとして問題化されることは、多言を要しない。

Fig. 10. Position of Songkhla Port as Seen from the International Point of View.

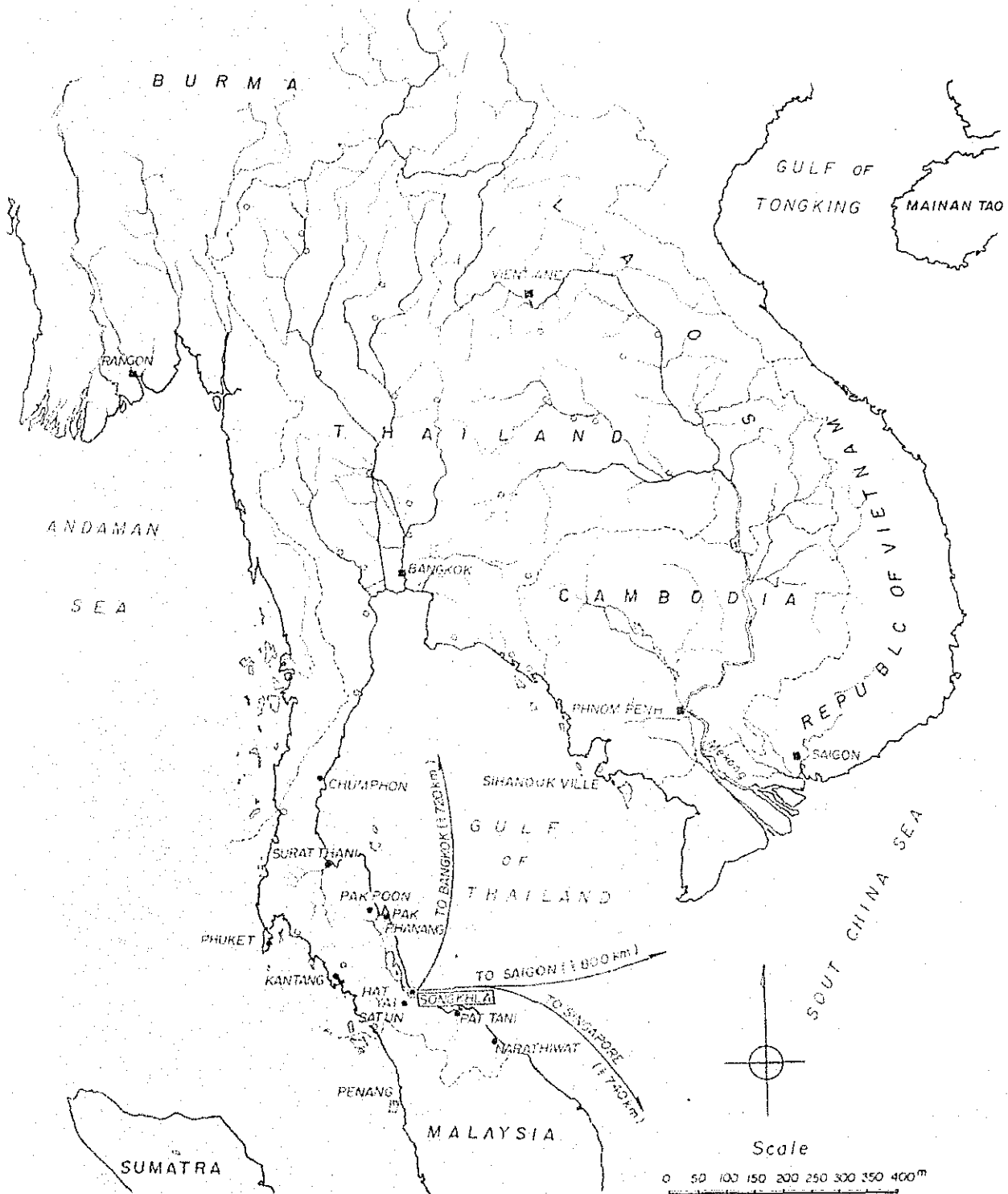


Fig. 8. External Trade Goods in Southern Thailand by Port.

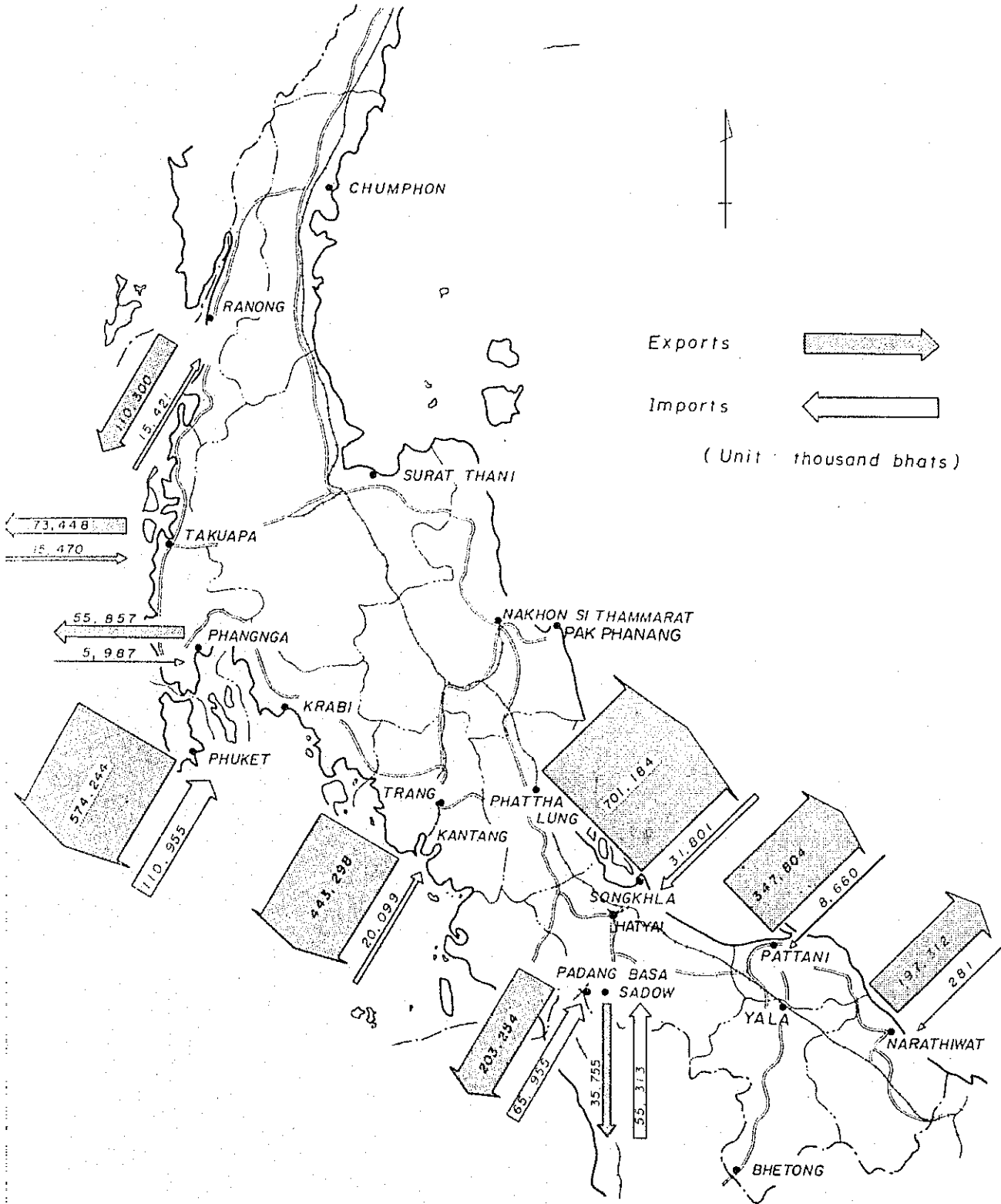
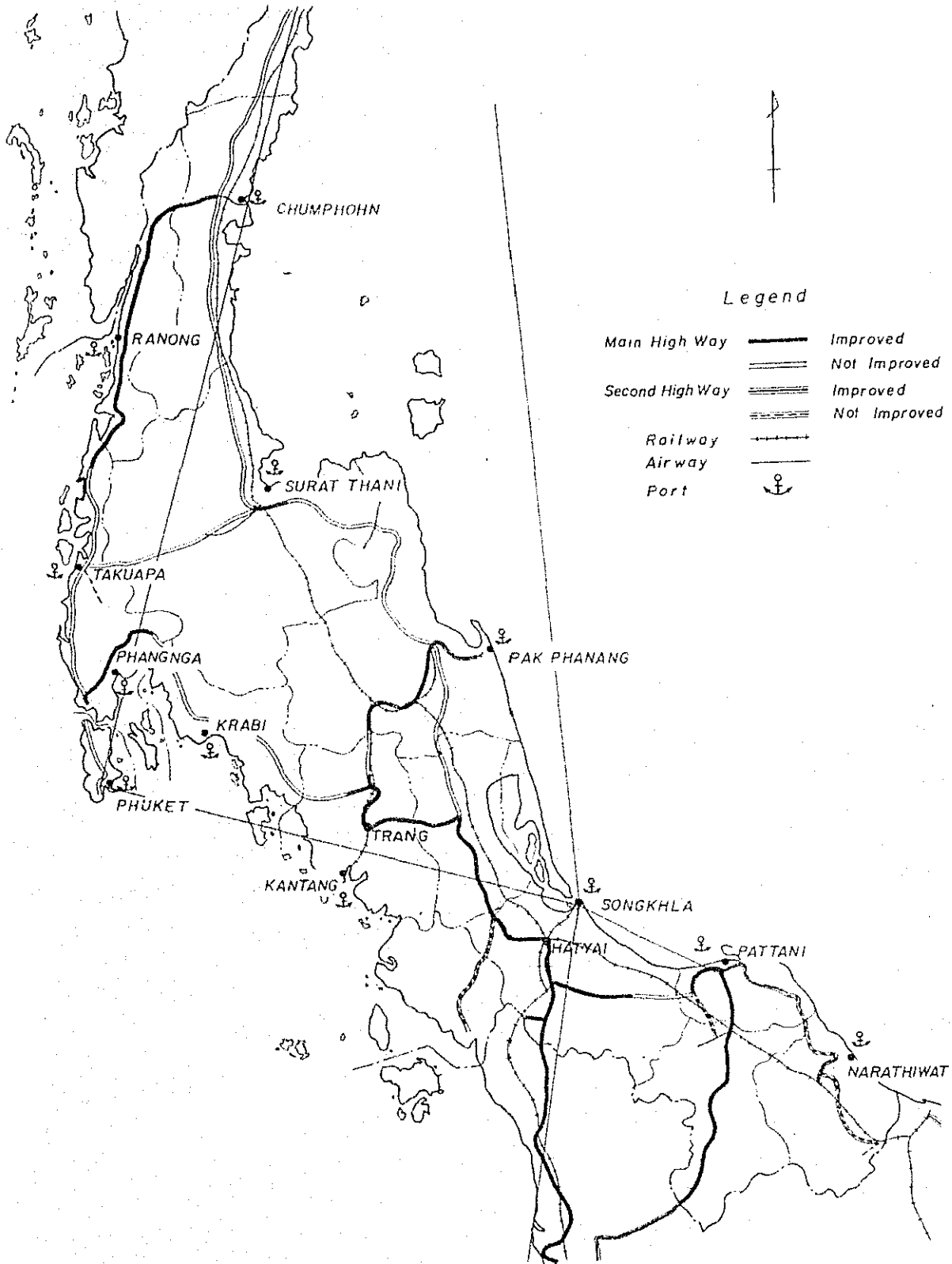


Fig. 9. Present Status of Transportation
in Southern Thailand.



第 5 章 ソンクラ港

第 1 項 ソンクラ港の位置

ソンクラ港は、南タイの東海岸即ち南支那海に臨むタイ湾側にありタイとマレーシアの国境近くに位置する港である。

バンコックからの距離は、海上約 720 Km (10 ノットの船舶で約 40 時間) 空路約 700 Km (直通便で約 2 時間) 鉄道 974 Km (急行列車で 22 時間) であるが、道路を含み陸運は雨季に途絶が起りがちである。

マレーシアとの国境までは、約 80 Km (パダムベッサ Padang Bessar ~ ソンクラの距離)、自動車約 2 時間で国境に達することができ、北マレーシア最大の都市である印度洋に臨むペナン (Penang) にも空路 1 時間足らずの距離にある。又半島を横断し印度洋岸までは直線的にみると約 80 Km 足らずの距離にある。ソンクラの北には海岸線にほぼ並行している大きな湖水を控えて居るのが目立つ。

ソンクラの南方海岸にはシンガポールに到る迄マレイ半島の東岸いづこにも航洋船の出入できる港は未だ構築されていない。国際河川たるメコン河の河口迄の海上距離もシンガポールに至る距離と略同じ位である。

第2項 国内貿易港灣としての役割

ソクラ港は、南タイとバンコックを結ぶ最大の、そして唯一ともいえる港である。

最近の内貨貨物取扱量は、Table-5に示すように、年間約15万トンの出入貨物を取扱っており、入港船舶も年間約1,000隻に及んでいる。これら、内貨船舶の船型は、現在の港灣施設の貧弱さもあって、500G.T.以下特に60G.T.以下の船舶が多い。

Table-5 ソクラ港内貨貨物取扱量と出入港船舶数

年次	内 貨 (入)		内 貨 (出)	
	隻 数	貨 物 量	隻 数	貨 物 量
1964	1078	72170	823	37653
65	1131	74437	859	41295
66	925	93592	815	48887
67	402	51825	426	28480

(注) ソクラ税関の資料より年次は、会計年度1967年は、10月～5月の8ヶ月分

貨物の内容については、まとまった統計がないため、貨物品種別の数量的な表現が困難である。

しかし、税関での聞込み調査の結果では、入貨貨物(バンコック方面からソクラ港へ)の主要なものは、砂糖・建設資材(鋼材・セメント)・清涼飲料水・食用油・練乳・豆類であり、出賃貨物(ソクラ港からバンコック方面へ)の主なもの、自動車・清涼飲料水の空ビン・珪砂である。

また、当地方の有力な海運会社の一つである Harinasute CO., Ltd. での聞込み結果は、入賃貨物で建材40%、砂糖30%、その他30%、出賃貨物では、珪砂80%、空ビン・食品など20%であった。自動車については、所有者の引越に伴う輸送が主なものである。いづれにせよ、消費物資の搬入と、鉱産品の搬出、または、搬入品の空ビン・ケースなどの返送がソクラ港内賃貨物の主体になっている。

上述の貨物内容は、Harinasute CO., Ltd. あるいは、Shin Tong CO., Ltd. など、この地方の主要な船会社・輸送業者の倉庫・野積場に保管してある貨物を見ても、うなづけることであった。

これらの貨物は、バンコックとソクラをつなぐ内賃定船によって運ばれている。厳密に言えば、定期船というよりは、専従船といったほうが妥当であろうが、これら定期船の状況は、Table-6のとおりである。

Table-6 定期船一覧表

会社名	船型	ル ー ト	航海数	備考
Harinasute CO., Ltd	G.T. 150~200	Bangkok-Songkhla- Pattani	回/月 14-20	
Thai Navigation CO., Ltd.	300~400	Bangkok-Songkkla- Pattani-Narathiwat	約 8	旅客も含む
Shin Tong CO., Ltd.	150~200	Bangkok-Songkhla- Pattani	14-20	
Oil Tamner	200~300	Siracha-Songkhla	6-8	

(他に10~20G.Tの旅客船がある。)

ソクラ港で陸揚げされたこれらの消費物資は、専らハチャイ Haad Yaiソクラ両市内での消費にあてられている、両市の範囲を越えて、さらに内陸部に輸送されている量は、極めて少ないものと推察された。ハチャイ市にある Union Shipping Co., Ltd, 前述の Harinasute Co., Ltd での聞き込みでも、ハチャイ市を越えて搬送される貨物は、ないとのことであった。

この調査結果からみて、ソクラ港の背後地は、目下のところ、ソクラ、ハチャイ両市に限られているといい得る。

第3項 外貿港灣としての役割

ソングラ港は、Fig-8 に示すように、マレー半島東海岸の最大の外貿港灣であり後に述べるように日本との結びつきも見られる港である。

現在の港灣施設の貧弱さから、外貿船は、ソングラ港に直接入港することができず、すべて沖投錨と解荷役で作業を行ない、莫大な輸送経費の損失をみている。また東北モンスーン時には、好適な泊地を得られないことより、外貿大型船の投錨定泊はかなり、困難であり、良港としての魅力を二重に欠いている。

それにもかかわらず、南タイの外貿貨物のうち日本、米国など東方向けの貨物は、その約半数がソングラ港を経由して搬出されており、これら諸国との経済交流の向上とともに、南タイひいてはタイ経済の振興に貴重な役割りを果している。

最近の外貿取扱貨物量は、Table-7 に示すように、年間約10万トンの水準に達しており、入港船舶も200隻に及んでいる。

入港船舶は、1,000~2,000 総トンが主体であり、時折10,000 総トン級の船舶が寄港している。

Table-7 ソングラ港外貿貨物取扱量と出入港船隻数

年次	外 貿 (入)		外 貿 (出)			(注) ソングラ税関 の資料より年次は、 会計年度1967 年は、10~5月 の8ヶ月分。
	隻 数	貨物量	隻 数	貨物量	うちゴム	
	隻	t	隻	t	t	
1964	221	6610	216	73885	73873	
65	196	7061	199	60880	59330	
66	201	2095	197	100862	57012	
67	129	1285	122	76168	50265	

これらの貨物の内容は、入貨貨物は、海外から搬送される生活消費物資であり、出貨貨物は、Table-7 に示した。ゴムとその他マンガン鉱でその殆んどを占めている。一時的に鉄鉱石が輸出されたことがあったが、現在は輸出されていない。ソングラ港を通るゴムの仕向国別内訳はTable-8 に示すとおりである。

このうちマレー半島諸国向けのゴムのうちには、シンガポール港で積換え後再輸出(Trans ship)されるものが多い。

Table-8 ゴムの仕向地帯別ソクラ税関通関比率

地帯別	比率	南タイ総輸出量に占める比率
	%	%
米大陸	4	約 30
日本を主体とする東側アジア諸国	46	" 60
マレー半島諸国	2	" 3
インド・欧州など西側諸国	48	" 30
計	100	" 30

マンガン鉱については、その総てが日本向け輸出となっている。

外貨貨物の勢力圏は、輸入貨物の雑貨（生活消費物資）については、内買入貨物と同様、ソクラ・ハジャイの両市に限られている。輸出貨物のうちゴム

については、南タイ全範囲から自動車で集められている。マンガン鉱については、その生産地がソクラの近辺であり、当然とられるべき輸送ルートが採用されている。

このような、統計資料からして、ソクラ港の外貨貨物の勢力圏は、南タイ全域に及んでいるということが出来る。ただしゴムの地帯別輸出比率が示すように、ソクラ港の港湾施設・同機能の弱体さは、輸送ルートの選択にかなりの歪みをあたえている。すなわち、日本を主体とする東南アジア諸国については、南タイからこれら諸国に輸出される量の60%がソクラ港を通過しているが、米大陸向ゴムは、30%しかソクラ港を通過しない。米大陸向けゴムの輸出が比較的少いことにもよるのであろうが、同じように東側にありながらも輸送距離が長く、いかえると多少の迂回経路をとっても輸送コストにあまり、ひびかない国に対して、ソクラ港の通過比率が大巾に下がっている点に注目したい。この理由としては、バンコック港・ペナン港のような施設・機能の整備された港に流出していることによるものと思われる。後にのべるところではあるが、ソクラで採集される年間約3,000tの凍冷エビ（日本向け）が、すべてペナン港を通過して輸出されている事実と併せてみて施設、機能の未整備が魅力ある貨物を失っているといえる。

第4項 他の輸送機関との競合性について

ソクラ港の勢力圏は、外貨貨物については前述のように南タイのほぼ全域に及ぶ広がりをもって
いるが、内貨貨物についてはせいぜい30kmの範囲にとどまっている。この勢力圏の狭さは、本調査
団としても理解に苦しむところであり、他の輸送機関との競合性を改めて調査してみる必要に迫られ
た。

南タイには、1万人以上の人口を持つ都市が15都市ある。これらの都市の経済活動あるいは生活
水準がバンコックほどには高くないにせよ、相当の消費力をもつ筈であり当面見るべき工業力をもた
ないこの地方にとっては、消費力に見合う貨物搬入が何らかの形で行なわれている筈であるからであ
る。

この貨物搬入ルートを確認するため、本調査団は、上記の15都市のうち、パタニ(Pattani)、
ヤラ(Yala)、ハジャイ・トラン(Trang)、カントン(Kantang)、ナコンスイタマラート
(Nakon Si Thammarat)、パクパナン(Pak Panang)、サダオ(Sadao)、パダムベッサ
(Padang Besar)の各都市を訪れ、主な商店での聞き込みを行なった。

その結果の概要は、次のとおりである。

ナコンスイタマラートの如き北部都市

バンコックから鉄道で搬入

バンコックから船舶で搬入

カントン・トランの如き西部都市

ペナンから船舶で搬入

サダオ・パダムベッサの如き国境都市

マレーシアから自動車で搬入

ソクラ・ヤラ・ナラテワートのごとき東部都市

バンコックから船舶で搬入

また、貨物の種類からみれば、生活消費物資とか建設資材などのように、消費量があるまとまった
水準に達した貨物については船舶に依存しており、薬品などのように時折の搬入でまかない得るもの
については鉄道・航空に依存していることも明らかになった。

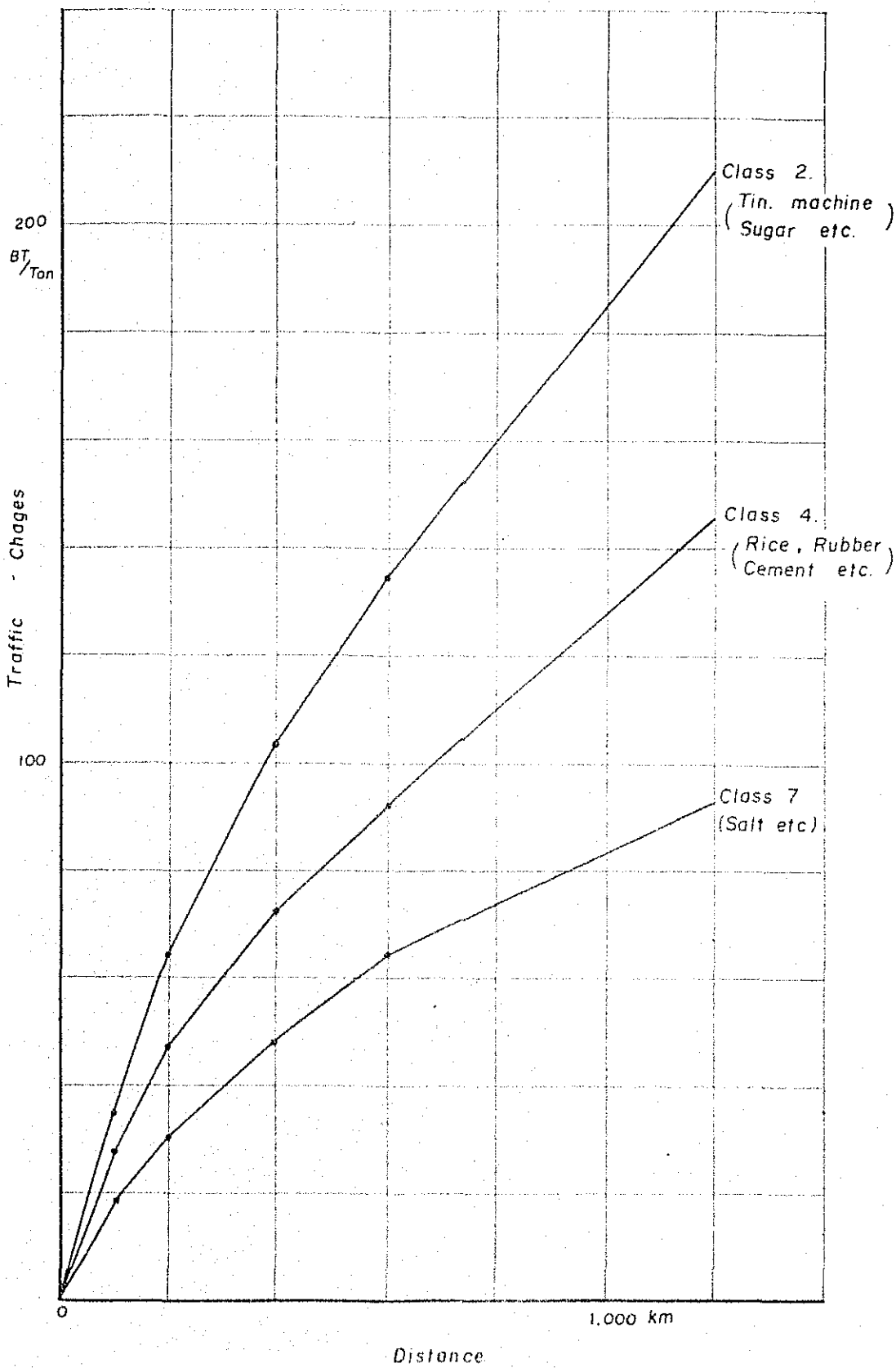
この結果から、各都市の各貨物は、それぞれの特性に応じた合理的な輸送機関を選択しているとい
うことができる。港湾貨物量が少いのは、他の輸送機関が港湾機能を代替しているからではなく、低
次の経済活動に応じた全体的に少い貨物量について正当な分野を担っているからにすぎない。

しかし、港湾施設・機能が弱体であることにより、ソクラ港が魅力ある貨物を他港経由にゆだね
ており、また、ソクラ港に寄港する船舶がそのため多大の損失を受けている事実には変りはない。

なお、各輸送機関の現況は、Fig-9に示しておいた。

港と競合或は協調する輸送施設としては他の国と同様、鉄道と自動車がある。しかし、鉄道の貨物

Fig.—13 Railway charges classified by Cargo



集荷量は、最大集荷駅であるトランでも、約6万t/年と割合少い。単位営業Km当りの貨物量および旅客数も、約1,200t/KM, 780,000人/KM と、日本の9,400t/KM, 6,900,000人/KMと比較しかなり低次の段階にある。

自動車の長距離輸送機関としての競争性については、運賃面のみからみても格段の差があるので、こゝで言及する必要はないものと思われる。また、マレー半島部を縦断する近代的な道路の整備が遅れていることも、自動車の競争性を低下させる原因となっている。

ただし人を運ぶための手段としては、相当活用されている。タクシーの相乗り制度あるいは、車代自体が非常に、安いこともあって、ハチャイ〜ペナン間(約200Km)の遠距離運転などが、かなり普遍化している。

(本調査団がソクラで借りあげた乗用車—シボレー1960年型—が、8時間契約で運転手・ガソリン代ともに約3,500円であった。)

工業製品を必要とする人口が非常に少いことについては、第2部・第3章・第1項の1)の解説後段、また第2章・第2項を参照されたい。これが貨物需要量を少なくしている大きな原因となっている。

海運貨物と鉄道貨物の運賃面の競争性の詳細は、第4章・第1項を参照されたい。

第5項 近隣港湾との競合性

1) バクパナン港

バクパナン港の位置については、前項の Fig-9 を参照されたい。

この港は、南タイの東海岸はゞ中央部に位置する港で、南タイの右部ナコンスイタマラートを約25 KMの背後に控え、ソクラからは、北へ、海上距離で約150 KMの位置にある。

バクパナンの市街は、河をはさんで兩岸に発達しており、河口部から約6 KMの位置にある。バクパナン港前面の河川水深は、約200 Mあるが、河口部に水深0.6 Mの地点があり、約2 Mの潮位変化を利用して50 G.T. 程度の船舶が出入している。

川巾は港付近で約200 Mあり、出入船舶の回路には支障がない。

繫留施設としては木造機橋が数基あるのみで本格的な港湾には、程遠い状況にある。入港船舶は、約1400 隻、取扱貨物量は、約40千tである。(1965年)

将来拡張計画をたてるにしても、河川水深を増深させるのに莫大な額の工費を必要とし、またその維持にも、幾多の困難が伴うものと思われる。

バクパナン港は、漁港あるいは内貿商港として、利用されている。内貿商港については、Table-6の定期船寄港地にも記載されていないように、機能的にも、弱体な港といえる。

漁港の機能として重要なのは、漁獲物を集めることと、集められた漁獲物に適正な市場価格をつけ市場に送り出すことにある。ところが、バクパナン港では、現在のところ漁獲物に市場価格をつける能力がない。一般にタイ湾沿岸の漁船は、漁場と漁業権の関係が確立してなく、どこかの港に漁船登録をすれば自由に操業でき、最寄りの港で漁獲物を陸揚げする習慣をもっている。にもかかわらず、バクパナン港周辺の漁獲物は、ソクラ港に集められ、ソクラ港で市場価格をつけられている。

バクパナン・ナコンスイタムラート両市の人口は、両市あわせて約42千人であり、人口伸び率もやゞ低いグループに属する。トラン・カンタン・ソクラ・ハチャイと比較しても古都らしい静かな環境をもっている。

上述のように、現在の港湾機能の弱さ、拡張計画をたてるうえでの困難さ、背後経済圏の状況からみて、早急の港湾整備は、妥当でないと考えられる。バンコックとのつながりも、鉄道に依存する面がかなり強い。ただし、ソクラ港の整備にともない、港の価値が一般に認められるようになれば、当然港湾整備の要求が具体化するであろう。

その際には、南タイにおけるナコンスタムラート県の位置づけを明確にした上で、港湾計画を作成するのが望ましいが、地形的な特性から、大水深の港に発展させることは、色々困難な問題を伴うであろう。

2) バタニ港

バタニ港の位置については、前項の Fig-9 を参照されたい。この港は、ソクラ港とマレー

ンヤ国境とのほゞ中間に位置する港であって、約40KM背後に、南タイの新興都市ヤラを控えソングラからは、陸上、海上ともに約80KMの位置にある。

現在の港は、河口から約6KM遡った位置にあり、河口部の水深が浅く、漁船の出入にも困難が伴う。河口中にも約60Mと狭く泊地の確保も困難であり、現有の簡単な木造棧橋付近では荷捌地の余裕がない。

取扱貨物量は、1966年現在で年間約110千t、うち外貨貨物(主にゴムの輸出)32千t、内貨貨物82千tとなっている。入港船舶は外航船約200隻、内航船約600隻と隻数は多い。

しかし、洪水時の流下土砂は相当な量に達するものと推定され、中型船を対象としたものであっても、航路の維持に困難を伴うであろう。

パタニ市とパタニ港の背後圏にあるヤラ市とを合せると都市人口は41千人となる。パタニ県は南タイで最も人口密度が高く、ヤラ県は人口の伸びの最も高い県であり、経済の進展にあわせた港の整備が要求されるのうなづけるが、着手に先立って、河川の制御に対する慎重な配慮が必要であろう。この港は内貨定期船ルートが開設されていることから判る様にバンコックと船による結び付はかなり強い。しかし河川の水深からして拡張後のソングラ港との競合力は貧しいものと思われる。

3) カンタン

カンタン港の位置については、前項のFig-9を参照されたい。この港は、南タイの西海岸に、インド洋に面して、背後のトランとともに発展してきた港であり、ソングラからは、直線距離で約150KMの位置にある。1965年の積出貨物量は、約264t、搬入貨物量は、約174t、入港船舶数は、約1,200隻に達している。

カンタン市の市街は、河に面して発達しており、河口部から約15KM、水深-8M程度の港口部からは約22KMの位置にある。港湾施設前面の河川水深は-3~-4Mあるが、上記22KMの航路の中に、あるいは航路に沿って、河川流出土砂からなる砂州があり、航路水深の均一性を阻害している。川巾は約150Mあり、現在入港している300~400G.T.船舶の回路には支障がない。潮位変化は3Mとのことであるが、この変化は河口部の潮位変化であって、カンタン港の施設付近の潮位変化は、より少い筈である。

繫留施設としては、各水産会社に所属した漁獲物陸上げ用の木造棧橋が数基と、商港施設としての前面水深-3.5Mの木造棧橋が数基ある。

調査団が訪れた際には、河道中に、上述の木造棧橋から離れて、200G.T.程度の船舶が投錨泊していた。この事実からみて、前面河道は泊地としても用いられていることがわかる。

カンタン港はソングラ港の約半量のゴム輸出と、ソングラ港にほゞ匹敵する外貨雑貨の輸入をみていることより(Fig-8参照)、また、本調査団が訪れた際確認したソングラ港に次ぐ活況からみても西海岸ではブケット港につぐ重要な港として活躍していることは容易に理解できる。

特に、漁港機能については、各水産会社が積極的な集荷を行っており、インド洋側の一大集貨基地の役割を果たしている。

本港の特色は、水際線に沿って、港湾諸施設の整備を可能とする用地が残されていたり、鉄道引込線が水際線の近くまで来ているなど、港湾機能の拡充が充分期待できる点にある。

一般に南タイの都市は、水際線ぎりぎりの場所まで家屋が建てられていて、港湾施設の拡充計画するにも、上屋・倉庫・野積場・道路・鉄道などの施設用地の確保に困難な場合が多い。しかし、このカンタン港においては、商港施設としての棧橋周辺およびその背後にかなりの用地が残されている。

カンタンと一体的な都市圏を形成しているトランと併せると、この都市圏は、約24千人の都市人口をもっている。この人口集積の大きさは、南タイでも決して大きいものではない。また、人口伸び率も決して高い方ではない。

しかし、トラン市の商業街は、商店の数といい、店頭にみられる商品の豊かさといい、パクバナフン～ナコンスイタマラートとは、比較にならない活況をみせており、経済的には、かなり大きな役割を果たしている都市圏であると類推される。

本調査団が、調査従事中でも、カンタン～トランの都市機能を拡充したいという希望あるいは、計画を耳にした。上述の都市経済の活況からして、このような目論を本調査団も正しいものと理解する。マレーシアの主要都市が、両海岸に発達していることから、カンタン市は、南タイとマレーシアの経済交流に大きな役割を果たすであろう。又、北東の風が吹く間は、東海岸の漁業は、波静かな西海岸に移ってしまうし、印度洋の沿岸貿易や遠く西欧方面との結びつきなどを考えると航洋船の出入りできる港が必要なことも、十分了解できる。

附近に、新地点を探がし、築港を行ない、陸路をソングラ港と緊密に結ぶ運輸体系は、見逃し得ない構想である。

現在のカンタン港を拡充整備し、大型船の出入りできる港にすることは航路延長が22KMもあり航路の浚渫および、その水深の維持には、莫大な工費を必要とすることだけでも、直ちに同意しにくいソングラ港と結びつけて考えるのであればペナン港も近くにあることだし大型築港の意義は低くなる。

ソングラ港の新機能発揮の模様をみてから計画を立てても遅くはないと思われる。

4) プケット港サターン (Satun) 港、ナラテワ (Narathiwat) 港

プケット・サターン・ナラテワ、3港の位置についてはFig-9を参照されたい。

本調査団は、不幸にして、これら3港を訪れる機会を持ち得なかった。これら、3港がソングラ市からはそれぞれかなりの距離にあり、ソングラ港との競合性は、薄いと類推されたことによる。

プケット港は、南タイ西部海岸のほぼ中央部の島にある港で、錫の積出港として有名である。

1965年の積出貨物量は、約25千t、搬入貨物量は、約4千t、入港船舶数は約500隻である。

背後の地形的な拡がりや、道路体系からみても、プケット、パンナ、クラビKrabi、スラタニSura Thani、各県を背後圏とする港であって、ソクラ港の背後圏とは競合しない。

サツーン港は、西海岸にあってマレーシアとタイとの国境近くにある。人口は約7千人の都市であって、道路体系上も他の大都市との結びつきが薄く、サツーン市近傍の消費物資をマレーシアから受け入れているものと類推される。この港も、河港であって、満潮時以外の入港は、困難といわれている。ソクラ港とは、陸路で結びつき易い位置なので、印度洋岸に面する港として後日、両者を結びつけて検討をする日が来るかも知れない。

ナラテワ港は、東海岸の南端にある港である。

ソクラ港からみれば、すでに述べたパタニ港よりさらに南にあり、競合性のうえではパタニ港より低い位置にある。

1965年の貨物量は、積出14千t、搬入8千t、入港船舶数約1,600隻である。

マレーシアの東海岸は、漁場として有望視されているが良港がなく、冬期は西海岸に出稼ぎに出る。

第 8 章 ソンクラ港の将来

第 1 項 将来の役割に対する検討

1) 国内的な見地からの検討

一般に先進国での内陸輸送機関の変遷は、河川運河と鉄道の結びつきから自動車と飛行機の結びつきに移行する傾向にある。

しかし最近では、道路と自動車が一応普及をみた結果、再び貨物輸送については船が、人の輸送には鉄道が見直され始めており、新輸送政策として船と鉄道との再強化に向いつつある。

このような新しい傾向の原因には、経済発展にともなう大量貨物の発生移動と、自動車交通の発達による都市の膨張混乱および、これから生じた果しなき都市再開投資への反省がある。

さらには、先進国にみられる労働力の不足が、輸送労働者 1 人当りの輸送量の大きい、船と鉄道とに新しい有効性を認める原因ともなっている。

自動車の耐久性の短かさや、ガソリンの消費は戸口から戸口への有利さがあるに拘らず、道路の整備と併わせ、経済的投資の見地から、有効な整備をする事は、国民所得の低い国では甚だ苦痛を憶えざるを得ないのである。

労働力の不足から船と鉄道とが再評価され始めたというのは、タイ国の現状にはすぐわない利点かもしれない。

しかし経済発展途上の国として、また河川運が発達し海運と容易に結びつく実状の中にあたっては、少ない投資で大量の貨物を運べる海運と港湾への投資は極めて有効な交通機関への投資手段であるという参考にはなる筈である。

さらに港湾は海産物の開発基地になることを考えると、地域開発に対する役割は一層高く評価されるべきである。

このように考えてくれば、南タイの港湾投資は有効かつ適切な投資であり、最優先に行なわれるべきものであることが明らかになる。

ソンクラ港は、バンコックと南部タイをつなぐ最大の内貿港湾であるとともに、Table-9 に示すようにバンコック港につぐ、第 2 位の外貨港湾となっている。ソンクラ港から輸出されるゴムは、タイ国の輸出品のうち、米に次ぐ第 2 位の輸出額をもち、また、マンガン鉱などの鉱物資源は第 3 位のメーズに次ぐ、第 4 位の輸出額をもっている。

このようにソンクラ港を通過する輸出品はタイの国際収支を支える重要な貨物であり、特にゴムは、Table-8 に示したように、全世界を仕向地としている。

輸入品については、貨物量は 5,000 t 前後の量しかないが、その内容が、近代的な生活を支えるための重要な品種であることより、背後地の生活水準の維持あるいは向上に欠かせない役割を果たしている。

Table-9 主要港別外貿額

(単位：千バツ)

	総計	港名	Bangkok			Songkhle		
			計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
年		年						
1960	18,246,397	1960	14,822,337	9,252,212	5,570,125	7,946,580	5,270,300	7,419,550
1961	20,190,013	1961	17,145,715	9,939,699	7,206,016	6,305,800	4,954,800	5,810,320
1962	21,009,835	1962	17,845,429	11,150,724	6,694,705	6,436,270	4,295,800	6,006,690
1963	22,318,945	1963	19,293,423	12,337,211	6,956,212	6,874,920	3,526,300	6,522,290
1964	25,602,680	1964	23,148,793	13,867,658	9,281,140	7,329,850	3,180,100	7,011,840

Phuket			Kantang			Pattani		
計	輸入	輸出	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
4,256,130	54,204	371,409	5,703,730	27,495	5,428,780	4,918,830	34,310	4,575,670
4,494,080	57,128	392,380	5,586,220	27,064	5,315,580	2,581,170	20,065	2,380,520
4,822,273	63,453	418,820	5,383,900	26,237	5,121,530	3,191,380	10,823	3,083,150
5,153,030	58,600	456,703	3,802,291	23,805	3,564,860	3,153,080	12,010	3,032,980
6,851,990	110,955	574,244	4,633,970	20,099	4,432,980	3,564,660	8,660	3,478,060

さらに開発的な建設や工業化が進むにつれて先進国の工場製品の輸入は不可欠となる。

このような港勢を受けて、外資に従事する船舶の年間入港隻数も約200隻に達していることは前に述べたとおりである。

これら船舶は鼠島 Koh Nu の島陰に投錨、陸岸とを解で連結している現状からみれば、解輸送費だけで、少なくとも300万バツ/年の損失をみており、また貨物の損傷、解荷役に適さない冷凍貨物の他港への流通移送あるいはソクラ港から供給されるべき水・燃料費などの販売利潤など有形、無形の損失を併わせば、ソクラ港が当然受益すべき利益はさらに莫大なものになるろう。

今後の国際的な経済交流の増大傾向、外貨獲得の物資の有効な出入ルートの確立などの点からもソクラ港の外資港湾としての重要性は高まって行くばかりであろう。

特にタイの国際交流が、Table-10のごとく、日本、USAなど東方の海運と大きな比率で結びついていることより、西岸諸港より先に充実されるべきであり、それに伴い発展性も速かであろうと思われる。

Table-9には上位5港のみ計上しておいたが他の港の実績は、参考表-2の通りである。

2) 国際的な見地からの検討

ソクラ港は世界地図で見れば判るように、東方アジア、アメリカから、欧州に到る、あるいはその逆のコースの途上にあり、また東南アジア諸国の相互交流の上からは、最もすぐれた位置にある。

Fig-11 が、この位置づけを端的に示していよう。

勿論、タイにおいては、首都バンコックが、経済的にも、政治的にも最も重要な位置にあり、

Table-10 主要国別貿易額(1964年)

(単位100万バツ)

		輸 出	輸 入	計
東 側 国	日 本	2,673	4,704	7,377
	ア メ リ カ	547	2,301	2,848
	ホ ン コ ン	979	402	1,381
	その他の諸国	1,418	1,147	2,565
	計	5,617	8,554	14,171
中 間 国	マラヤ連邦	1,654	203	1,857
	インドネシア	995	472	1,467
	シンガポール	891	263	1,154
	計	3,540	938	4,478
西 側 国	英 国	577	1,326	1,903
	西 ド イ ツ	571	1,093	1,664
	オ ラ ン タ	573	505	1,078
	その他の諸国	1,006	1,448	2,454
	計	2,727	4,372	7,099
総 計	11,884	13,864	25,748	

Table-9に示すように、貿易額も最も高い。

それゆえ、バンコック港が、国際海上ルートの中で占める重要性には、いささかも変りはないのであるが、ソクラ港もまた重要な寄港地となる資格を、位置的にみても、充分もっている。

これをさらに具体的に裏づけるものとして、バンコックがタイ湾の奥深い位置にあるため、ベトナムの南端からバンコックに寄港し、再びシンガポールなどへ向うために、タイ湾の中だけで1,100 Kmの距離の航海を余儀なくされているという事情がある。

バンコック港での卸荷の量が少く、また積荷についても量的なまとまりが期待されない場合は、1,100 Kmの航海がいかにも不経済となりソクラ港で積卸しを行い、バンコックへの輸送は国内海送に托するのが経済的であるというケースも充分考えられる。

ソクラ～バンコック間にはすでに内貿定期ルートが設定されており、本計画にもとづく一層の整備によってより安定性の高い内貿ルートが確立すれば、ソクラ港はバンコック港の補助港的役割を果す分野も広がってこよう。

この妥当性を調べるために、本調査団はバンコック港での各船ごとの貨物の卸量を調べてみた。調査期間は1967年1月の1ヶ月の記録であって、残念なことには、各船ごとの量が把握できていない。

今後長期間にわたり、各船ごとの積、卸貨物を総合的に調べて、より確実な妥当性の根拠とする必要があるが、とりあえずその足掛りをして、バンコック港での卸量からみた妥当性のみを考察しておく。

まず第1に、1967年1月中の外国貿易に従事した出入港の概況はTable-11のとおりである。

Table-11 バンコック 港入港船舶の貨物卸量

入出港の別	積卸の状況	項目	隻数	登録トン数	荷卸し量
入港船	公共埠頭で荷卸しをしたもの		87	284,844	187,009 ^{トン}
	専用埠頭で荷卸しをしたもの		26	129,565	248,580
	バラスト積み込み部分積荷をしたもの		70	163,735	
	計		183	587,194	435,589
出航船	積荷を行ったもの		136	367,319	398,373
	バラスト積みみで出航したもの		32	194,538	
	計		168	561,857	398,373

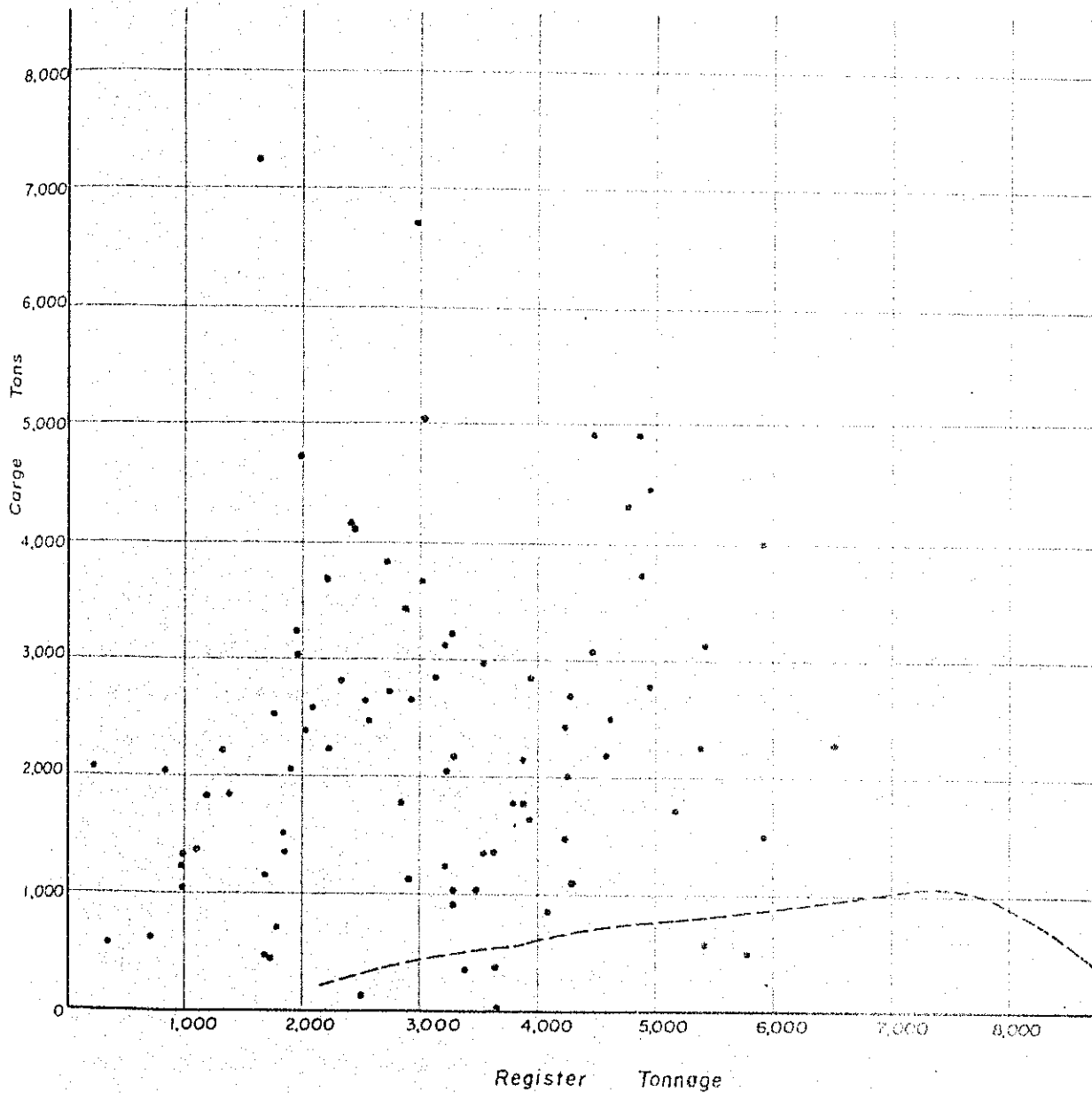
注；資料はバンコック港日報 1967.5 an

公共埠頭で荷卸しをした船舶87隻の船型と荷卸し量Fig-11のとおりである。

ソクラ港に寄港し、タイ湾の前面を素通りする場合と、バンコック港に寄港する場合は、1,100 Kmの距離差が生じるので、10ノットの船で、約60時間(2.5日)の時間差が生じる。

Fig-11 Cargo Tonnage Discharged at Bangkok Port
by size of ship (Jan.1967)

Ships enclosed by dotted line
may find it economical to call
at Songkhla port in South East
Asian trade.



6,000GT級の船舶で1日の船価、減価消却、運航費を含め約5万パーツの経費がかかると云われるので、12.5万パーツの損失をみていることになる。

一方、ソクラからバンコックまでの国内運賃は、積換えによって生ずる積卸し費用を含め、貨物1tあたり約100パーツであるから、6,000GTの船舶に対し500tの貨物までならば、ソクラ寄港バンコック港省略が経済的に成立する。

このような結果とFig-11を比較してみると、1967年1月だけで約10隻の船舶がこのようなルートをたどり得る。

専用埠頭で荷下しをしたものについては、貨物の量も多く、このようなルートの成立する可能性は少ない。

またTable-11のバラスト積・部分積荷の船舶70隻についても、ソクラ寄港、バンコック港省略の可能性が高い船舶と考えられる。

バンコックでの積荷の量についても、充分考慮しなければならないが、上記の結果からみれば、相当隻数9船舶がソクラ港のみで満足することができるものと考えられる。

現在のバンコック港の滞船状況を考えると、ソクラ港の建設はバンコックの重荷を肩替わりすることにもなり、急を要するものと判定される。

3) 港湾機能面からの検討

a) 流通機能

国際的な交流の度合いが高まるにつれて、タイの地形から眺めても港の重要性は大きなものとして評価されなければならない。

さらに南タイとバンコックの交流のごとき国内交流においても、他の交通機関と比較して海運の低運賃と、施設投資額の少なさは高く評価されてよい筈である。

貨物の集まるところには、それに見合った商業機能の発達が見られるし、銀行や、船舶保修船員休養などの新しい産業の発展もみられ、幾何級数的な発展が生ずる。シンガポールとかベナンなどの都市が、港の整備、貨物の集散、商機能の発展の順序に加えて、加工工業の発生、多くの観光客までを集めている例は、流通機能がもつ経済的な力を認識させるのに充分であろう。

外国に例をひくまでもなく、ハジャイ市—かつてはソクラ市よりも小さかった市—に鉄道が敷かれ、マレーシア東西海岸へ向う分岐点となるに及んで、実勢5万人を越す南タイ最大の都市に発展した例も、流通機能のもつ経済力の大きさを認識させてくれる。

b) 生産機能

港の流通機能の役割を、さらに一步つっこんで考えると、港は生産機能まで持っていることが明らかとなる。

日本における港の使われ方が、そのもっとも良い例であろう。

日本は不幸にして、鉄鋼の原材料にせよ、原油にせよ、みるべき工業資源に恵まれていない、これらの原材料はすべて海運貨物として外国からの輸送に仰いでいる。

しかし、工場を港へ進出させ完全に一体のものとして結びつけることにより、陸地内への移送費の節減から非常に安価な供給が可能になり、世界のどの国よりも安い鉄を作り、遜色のない石油を生産し、日本を世界的な工業国に仕立てあげてきた。

現在の日本の国民総生産の35%は港にあるこの工場に支えられるものであり、1960年代の経済成長の50%は、この工業力の飛躍的な発展によるものであった。

かつて船は人を運ぶ最高の輸送機関であったがそれが陸上では鉄道に奪われ、鉄道が飛行機と自動車の発達におびやかされている。

海上も遠距離の旅客は飛行機に奪われたが貨物は未だ影響が少ない。最近港湾技術の急速な発達によって従来港のできなかつた地点にも新しい港の建設が可能になった。生産機能と一体になった港は今後とも発展を謳歌するものであることは予想できよう。

このような見方でソクラ港の周辺を見回してみれば、ソクラ港が大きな魅力をもつ港であることが判る。

ソクラ港の背後には面積約1000km²南北の長さ約70kmのソクラ湖がある。

このソクラ湖は水深1~1.5m程度の浅い湖であって、目下のところ漁業の用にしか使われていない。

ここに水深は浅くとも、適当な大きさの運搬船が巡航可能な水路を掘り、沿岸に埋立地を造り、農林業の発展と家畜、養魚などを行ない、その生産物のソクラ港への集荷をはかれば、ここにソクラ港と結びついた有力な産業地帯の育成が可能である。

これら第一次産品を加工する工場の建設は、さらに各種の工場を誘致する原動力ともなり、工場製品は近隣未開発地域への有力な輸出品ともなり利益をもたらすであろう。

ソクラを広い範囲の地理的位置から検討すると、漁港基地を併置したり、工場を誘致することは築港計画と共にあらかじめ考慮し置くべき課題であると理解されることであろう。

狭隘な陸地を横断することにより、インド洋にも連絡し得ることは、さらにこの実施を促す条件を強める。

Fig. 12. Transport Charge Belt . (Iron Bar, Cement, Etc)

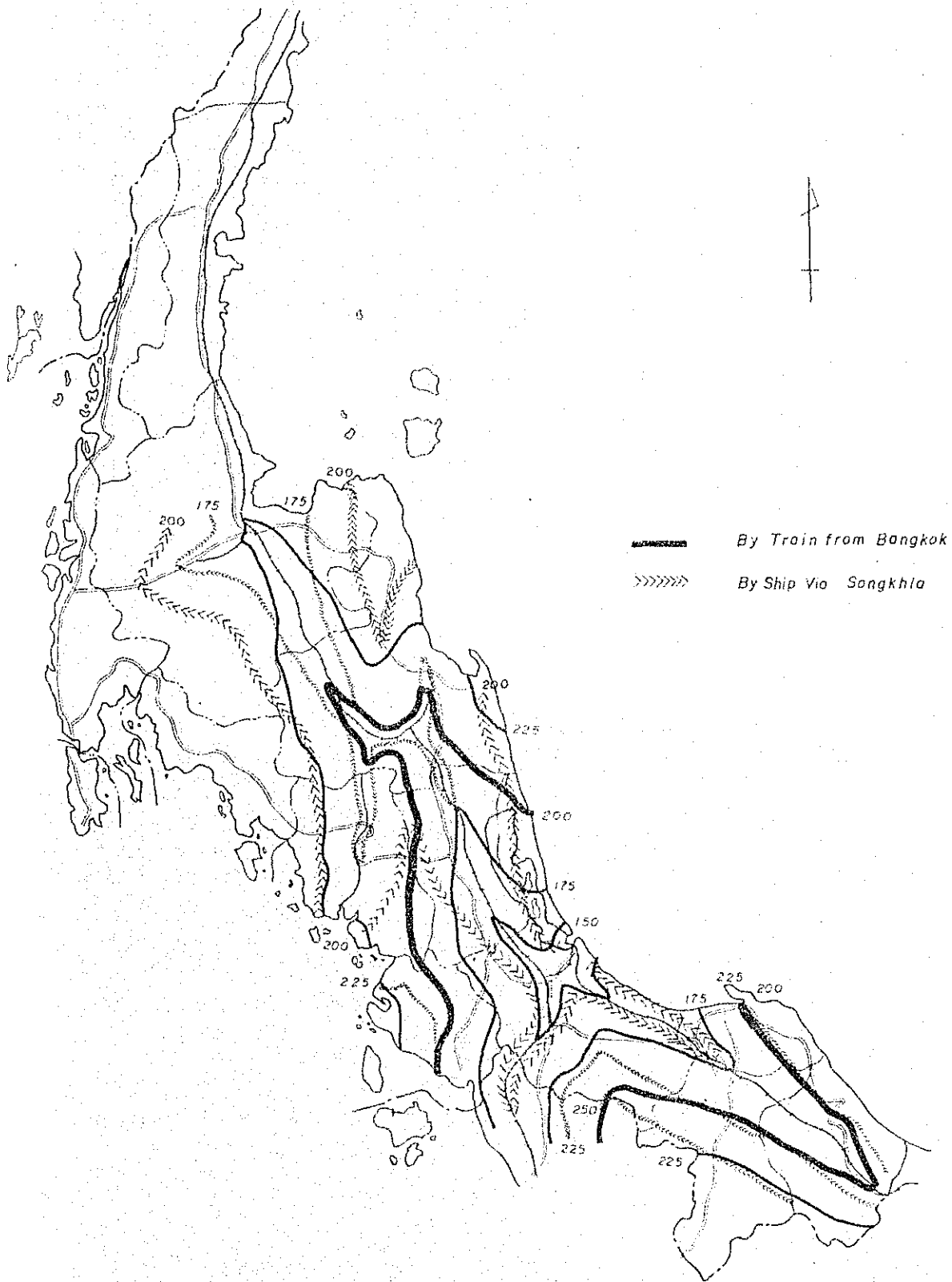
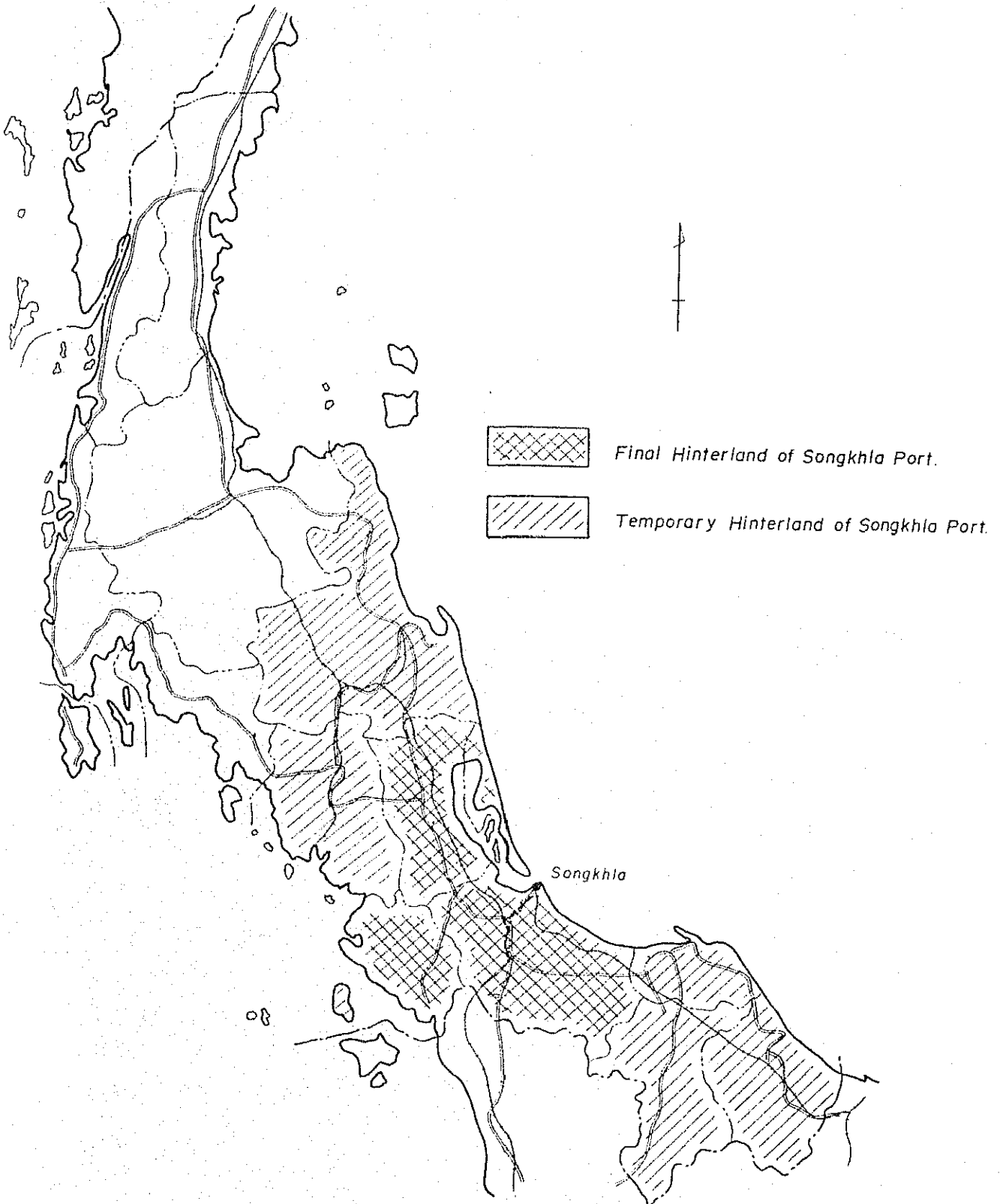


Fig.14. Sphere of Influence of Songkhla Port.



第2項 ソンクラ港の勢力圏に対する検討

1) 国内貿易について

国内貿易に関するソンクラ港の背後圏の現況はソンクラ、ハチャイ両市に限定されている。

しかしバンコックから鉄道で貨物を輸送してきた場合の運賃帯図と、バンコックから汽船でソンクラ港経由で貨物の2次輸送を行なった場合の運賃帯図を比較すると、Fig-12 に明らかなようにソンクラ港の適正勢力圏は、北はナコンスイタムラートから、タイ、マレーシアの国境までの広範囲に及ぶ。

しかし、この地域は、従来からの慣習もあって、鉄道の優勢な地域として終始するかもしれない。

いずれ将来において、ソンクラ港の整備に続きバクパナン、パタニ、ナラテワートなどの港が整備されてくれば、当然ソンクラ港の背後圏は縮少してくるものと思われる。

Fig-14 は、このような推定を基に、当面の背後圏を片ハッチで将来の固定化した勢力圏をダブルハッチで示したものである。

2) 外国貿易について

外国貿易に関するソンクラ港背後圏は、現況でもすでに南タイ全域をおさっている。特にアメリカ大陸、日本のごとき東方諸国について、優勢な地位にある。

この傾向は、Fig-12の運賃帯図をみてもうなづけることである。

よって外国貿易の場合の背後圏は Fig-14 に示すように、内貿の場合よりも広く、スラタニ県まで広がるものと考えた。

(註)

運賃帯の書き方

鉄道運賃については、タイ国鉄総務局の資料より主要各駅のバンコックからの距離(Table-12)と、貨物のクラス別運賃表(Fig-13)から求めた。トラック運賃については、ソンクラ～ベナン間(220Km)のトラック運賃が1,400 パーツ/トンであることより、10 パーツ/トン=8 Kmとして求めた。この計算によると、ソンクラ～ハチャイ間25 Kmについて、5 t 積トラックを借切った場合は、150 パーツとなり、1日2回の運行が可能なことより1日300 パーツ程度の収入となり、ほゞ妥当なものと思われる。

船の運賃については、ソンクラ市にある

Table-12 バンコック～南タイ主要駅間
距離表

Suras	651 Km
Tungsong	773
Nakorn Sritomara j	832
Trung	845
Patalung	862
Kan Tang	866
Haad Yai	945
Songkhla	974
Padong Bessar	990
Kok po	1,025
Yala	1,055
Tanyongmas	1,116
Sungaika log	1,159

Harinasute Co. から聞き込みにより、バンコック～ソクラ 60 パーツ/トン 荷役費については、荷役の機械化を考慮して、現行のカチャージの 2/1 をとった。

各地点の運賃は以上の鉄道+自動車、もしくは、船舶+鉄道+自動車により決定していたものである。

Fig-12 は、かなり抽象化されて描かれているので、今後道路体系網の発展によって、一部の変更が生ずるかもしれない。

しかし大勢については、変化なきものとして考えられる。

Fig-12 によれば、ナコンスイタマラートが鉄道輸送と海上輸送の競合点となる。

第3項 貨物量の推定に対する検討

現在の貨物量は、すでに述べたとおり、外買入貨物約5千t、外買出賃貨物約100千t、内買入賃貨物約100千t、内買出賃貨物約50千tとなっている。

これを貨物の性格別に分類するとTable-13のようになる。

なお表-13は各年のばらつきを消すため過去3ケ年の平均値をとった。

表-13 ソンクラ港貨物の性格別分類(過去3年の平均)

貨物分矢	計	外 買		内 買	
		入	出	入	出
一般消費貨物	105,000	5,000		80,000	20,000
建設資材	25,000			25,000	
生活物資	80,000	5,000		55,000	20,000
ゴ ム	66,000		60,000		
マンガン硅砂	45,000		20,000		25,000
計	210,000	5,000	80,000	80,000	45,000

注；資料出典：総量はソンクラ税関

内訳は現地での聞き込み

将来貨物量の推計については、既存の貨物、新規に見込まれる貨物に分け、それぞれ次のように考えた。

なおこの推定は、ほぼ10年後の1980年項を目標としている。

貨物量の推計方法としては、種々な方法が考えられている。

総合的な経済指標(一般にはG.N.P.が用いられる)と港湾貨物の伸びとを相関させたり、港湾貨物と特に関係の深い経済指標(日本では港と工業の結びつきが強いので、工業生産指標をとっている)と相関させて推計したり、背後の各工場あるいは農業の生産計画がらくる。

或は各貨物量を積算したりする方法が考えられている。

各産業の生産計画から、貨物量を積算する方法は、輸送体系の合理化を個々に追求できる長所をもつが、積算された結果の精度は必ずしも高くはない。

数多くの個々の産業の見込みからくる誤差が累積される危険が出るからである。

これに比べ、総合的な経済指標を基礎に用いれば、大局的な判断を誤るおそれは少いが、一方ではそのような経済指標と港湾貨物との因果関係を明確にしておかないかぎり、意味のない推計をする結果にもなりかねない。

ここでは、ソンクラの外買入賃貨物、内買入賃貨物の殆んどを占める一般消費貨物が、地域住民の

生活水準、特に高度の生活水準をもつ都市住民の生活水準と密接な関係をもっていることに着目し、将来の都市人口とその生活水準の向上を基礎に将来の貨物量を推計することとした。

また、ゴム、珪砂などについては、個々の生産見通しが立てやすい貨物であるから、個々に推計し、一般消費物資の貨物量に加えることとした。

総括的な経済指標による推計と、個々の生産見通しによる推計を適宜使い分けたことになる。

1) 既存貨物の伸び

① 一般消費貨物

④ タイ国の人口増加率は国際的にみても非常に高く、過去10数年間年率約3%の増加率で伸びてきており、タイ政府の作成した新5ヶ年計画でも年率3.3%の伸びを見込んでいる。

この伸び率を適用すると、1980年時点での総人口は、46百万人(1960年の人口をもとに、1970年までは年率3.3%、1970年~80年は3%の伸び)~48百万人(1960年の人口をもとに、1980年まで年率3%)に達する。

こゝでは、将来の人口の伸び率の低下を考慮して、1980年時点の総人口を、45百万人と仮定しておく。(この数字は1960年の人口をもとに、1970年までは、3.3%、1970~80年は2.5%の伸び率を適用した場合に相当する。)

⑤ 南タイの全タイに占める人口比は、1947年で12.1%、1960年で12.4%と漸増している。南タイの経済が比較的安定しており、かつ比較的恵まれていることにより、この傾向は今後も継続するものと思われる。

これゆえ、1980年時点の南タイの総人口を、全タイの13%と仮定し、5.9百万人と推定する。

⑥ 南タイの中での、ソククラ港の勢力圏の人口は次のように考える。

ただし、ソククラ港の勢力圏に入ると思われる、ナコンスイ、タマラート、トランの両県については鉄道運賃と船舶で運んだ場合の運賃が全く競合する範囲である。

しかも現在は一般消費貨物についてはバンコックからの鉄道輸送、あるいはマレージャからの供給が卓越している地域であるので、この輸送慣習が残るものと考えこの2県については勢力圏からははずすこととなる。

(Fig-12, Fig-14 参照)

ソククラ、パタルン、サッシの3県がソククラ港の影響圏下に入ることは疑問がない。

パタニ、ヤラ、ナラテワートの3県については、パタニ港を經由した貨物輸送が行われている。ソククラ港が近代的な港として整備されれば、貨物のかなりの部分はソククラ港経由に変わり、パタニ港の港勢が一度低下することが予想される。

それゆえ、この3県については、パタニ港の影響を考慮して $\frac{1}{2}$ の人口がソククラ港の背後圏下に入るものと仮定する。

㊦ ソンクラ、パタルン、サツンの3県の人口が南タイの総人口に占める割合は、1947年の26%から1960年の24.6%へと低下している。

港の整備にともなう交通拠点としての役割の向上、あるいは、港の整備にともなう産業の誘発により、1930年時点の人口水準は1947年時点の水準に返るものと考え、1980年時点の3県人口を約1.5百万人と推定する。

パタニ、ヤラ、ナラテワート3県の人口が南タイの総人口に占める割合は、1947年の21.4%、1960年の21.3%とほぼ同一の水準にあるので、1980年時点でも同様と考え、1980年時点で総人口約1.3百万人、ソンクラ港の影響下にある人口は約0.6百万人と推定する。

㊧ 一般的消費物について、港湾貨物と積極的な関連を有する人口は都市人口が主体となる。1960年時点において、全タイの総人口に占める都市人口比は12.5%、南タイでは10.1%。パタルン、ソンクラ、サツンの3県では、10.9%。パタニ、ヤラ、ナラテワートの3県では11.7%であることよりみて、1980年時点での南タイの都市人口比を現在の中央タイと南タイの都市人口比の平均値とし、各県については、現在の南タイの平均値に対する各県の値の比をとることと仮定した。とすればソンクラを中心とする3県の都市人口比は22.5%。パタニ以南の3県の都市の比率は22.0%となる。

このようにして求めたソンクラ港勢力圏内の都市人口は、ソンクラを中心とする3県で0.31百万人、パタニ以南の3県で、0.13百万人、計0.44百万人となり、現在のハジャイ、ソンクラ両市の都市人口の約5倍となる。

㊨ 生活水準の向上は、国民所得の伸びに比例するものと考えられる。新5ヶ年計画でタイ政府が推定した伸び率は、年率5%を考慮しているのので、これをそのまま採用すれば、1980年時点の消費水準は1965年時点の約2倍となる。

㊩ 以上の推定によると、1980年時点でのソンクラ港通過一般消費貨物は、勢力圏での都市人口の伸び5倍に、生活水準の向上による貨物消費量の伸び2倍を乗じた、約1百万tとなる。

㊪ 産業の地域間分担が現状のまゝで続くかぎり、いいかえると中央タイでの工業の集中的な発展が続くかぎり、約1百万tの貨物を搬出入せざるを得ないという事実注目されたい。

バンコック～ソンクラ間の平均運賃を100パーツ/トン(荷役費を含む)としても、運賃だけで1億パーツを必要とすることになる。

地域内産業の振興をはかり、地域内での自給自足度を高めれば、産業の発展による地域経済発展のみならず、運賃の節減となり、またある種の物資については外貨の節約となってこれら節減分は新しい有効需要へ向けられ、2重、3重の効果をもつこととなる。

㊫ そのため貨物の地域内供給度を増加させるべく、現在ソンクラ港に入っている貨物の内容

を再検討してみると次のようになる。

一般消費貨物の約100千tの内訳は建設資材(鋼材、セメントなど)約30千tと生活消費物資70,000tに分けられる。

建設資材について域内供給力を高めるのはまず困難と思われる。

ただし鋼材などについては、加工度の少い運び易い状態で運び込み、貨物の容積量をへらすことは考えられる。

生活消費物資の約70,000tの内訳は砂糖、清涼飲料水、食用油、練乳、豆類である。

このうち砂糖、練乳などについては域内供給が不可能であるが、清涼飲料水、食用油、豆類については当然域内供給度を高めて行くべきであり、食用油などについては逆に搬出物資とすることも可能であろう。

① 結果的に、一般消費物資のうち約30%を占める建設資材はそのまゝとし、残り70%のうち域内供給に切りかえるものを1/2と仮定し、1980年時点一般消費物資の通過量を650千tと推定する。

② ゴ ム

重要な輸出貨物であるゴムについては、こゝ10年程度の期間に大巾な増加を見込むことはできない。現在行なわれている積極的な再植が効果を生むまでに約10年は必要と思われるからである。それ故ゴムについては、ほゞ現況の60千tと推定する。

③ マンガン鉱・硅砂

マンガン鉱、硅砂については、需要の増加に応じて貨物量も増加して行く可能性をもっている。

ただしマンガン鉱については品質が必ずしも良くないこと、推定残存量も1百万tonと割合少いことから、将来も現在の採掘最大能力の40千t/年程度と推定する。

硅砂については、品質も良く、賦残量も多く、積極的な開発が望まれているところでもあり、タイ政府の作成した新5ヶ年計画のガラス工業の伸びで5ヶ年間で5.0%増としているところから、10年後には現況の2倍の約50千tと推定する。

2) 新規貨物

以上すでにソクラ港を通過した実績を有する貨物についての考察であるが、この他新しく開発される貨物がある筈である。

① 米

その1つは米である。

すでにみてきたように南タイにも、生産県と自給自足県にはっきり分れており、ナコンスイタマラートとパタルンの2県の過剰生産県約100千tは搬出しなければならない。

② パルプ

また老令ゴム樹のチップ化、あるいは森林資源のチップ化などが新しい産業として考えられるが、貨物量の推定が可能なまでに動きが具体化していないので、ここでは貨物量としては計上せず可能性を指摘するにとどめる。

③ 採油植物、繊維植物

採油植物、繊維植物の植栽などの新しい産業が考えられるが、これらの産業は最終製品の形で搬出されるべきものであり、結果的に貨物量としては極く少量のものとなるので特に計上しない。

④ その他

その他、細かく考えれば新しい貨物量を推計することも可能であるが、一般消費物の推計精度からみて、貨物量としてはその推定の中に含まれるものとする。

よって、1980年頃の総貨物量は900千tと推定する。内貿・外貿・出入の別については以下のように考えた。

建設資材については鋼材のみを外国から輸入するものとして、鋼材の比率を建設資材の約15%程度とみた。生活物資については、約10%を外国からの輸入にたよることとした。

なお、空ビンなどの返送はなくなるものとし、内貿出荷は0とした。

ゴムはすべて外国への輸出とした。マンガン、珪砂については、マンガンは輸出、珪砂はバンコック送りを考えた。

米は国内、国外それぞれ50%づつと考えた。

以上の結果のとりまとめを Table-14 に示す。

Table-14 貨物量の推計 1980年時点

(単位 ton)

分 類	計	外	貿	内	貿
		入	出	入	出
一般消費貨物	650000	100000		550000	
建設資材	300000	50000		250000	
生活物資	350000	50000		300000	
ゴ ム	60000		60000		
マンガン、珪砂	90000		40000		50000
米	100000		50000		50000
計	900000	100000	150000	550000	100000

第4項 入港船舶に対する検討

1964年の1年間にソクラ港およびバンコック港に入港した船舶のトン階 (Registrar Tonnage) 別分布はTable-15のとおりである。

(船型の把握基準は、主なものだけでも Register Tonnage, Gross Tonnage, Dead Weight Tonnage の3種類がある。この三者の関係については第3部第3章第2項を参照されたい)

現在ソクラ港に入港している船型分布は、内貿船についてはすべてが500R.T.以下であるが、外貿船については500R.T.以下が約55%、1000R.T.以下で約60%の1群を作り、1,000~4,000R.T.で約40%の1群を作っている。

これ以上の大型船も時折入港しているが、%としては無視できる程度である。

Table-15 ソクラ港、バンコック港
入港船舶のトン階別分布

Class of Ship (Registrar Tonnage)	ソクラ港		バンコック港
	内 貿	外 貿	外 貿
500トン以下	100%	54.0%	12.7%
500 ~ 1000		7.3	20.9
1000 ~ 1500		8.6	
1500 ~ 2000		4.4	8.9
2000 ~ 3000		22.3	16.8
3000 ~ 4000		2.9	13.0
4000 ~ 5000		0	12.6
5000 ~ 6000		0.5	6.6
6000 ~ 7000		—	6.0
7000 ~ 8000		—	2.5
計		100.0	100.0

注：資料出典：ソクラ港については、ソクラ税関資料より

：バンコック港については

Bangkok Port—gateway to Thailand

将来の貨物量については、Table-14に示したように、何と云っても内貿貨物が卓越している。

しかも、この内貿貨物は建設資材や生活物資のようにまとまりの少ない貨物が主体をなしているから、この運送に従事する船舶も小型船のほうが適しているであろう。

タイ国籍を有する船舶の船型分布について Lloyd の統計を調べてみると、何と云っても、1,000G.T.(600~900R.T.)の船が多い。

現在、内貿に従事している船舶の大きさは60R.T.以下の船舶が多いが、将来は500R.T.(=1,000G.T.)程度の船舶が内貿に従事することになる(内貿港湾の整備と関連する)。

現在、外貿に従事している船舶のうち小型船に属するものを内貿に従事させた方が、輸送体系の合理化上も有効であると思われる。

将来の外貿貨物は約250千tと推定されている。しかもこの貨物は、マンガン、珪砂のようにできるだけ大量の貨物にとりまとめ輸出した方が得策とするものが多い。

世界的な船型の大型化もできるだけ貨物のまとまりをつけて、できるだけ安価に運ぼうとする傾向にある。

しかし、残念ながら、マンガンにせよ珪砂にせよ、産出側の能力が限定されているので、この貨物に関する限り、大巾な船型の大型化は必ずしも得策ではないだろう。

しかし、外国からの搬入に期待する生活物資を運ぶ船舶、あるいはソククラ港に寄港する世界航路上の船舶も考えて、3,000~4,000R.T.(=5,000~6,000G.T.)の船舶も主体になるものと考えて良いであろう。

勿論、これ以上の大型船が寄港することも当然予想される。

バンコック港の現況でも4,000R.T.以上の船型をもつ船舶が約25%を占めている。

しかし、このすべてが満載で入港しているのではない。

ソククラ港についても、このような大型船については、浅い吃水の船舶のみを対象として良いであろう。

いかなる船型の船舶でも入港できる港を作ることは投資効果からみて決して得策ではない。

第 3 部 ソンクラの自然と施設の現況

第 1 章 自然状況

第 1 項 地 形

第 2 項 気 象

第 3 項 水 理

第 4 項 土 質

第 5 項 勸 告

第 2 章 港湾施設の現況

第 1 項 航路と外かく施設

第 2 項 けい船施設

第 3 項 荷役施設

第 4 項 埠頭施設

Fig. 15 Topographical Lake Map Including
Songkhla Port .

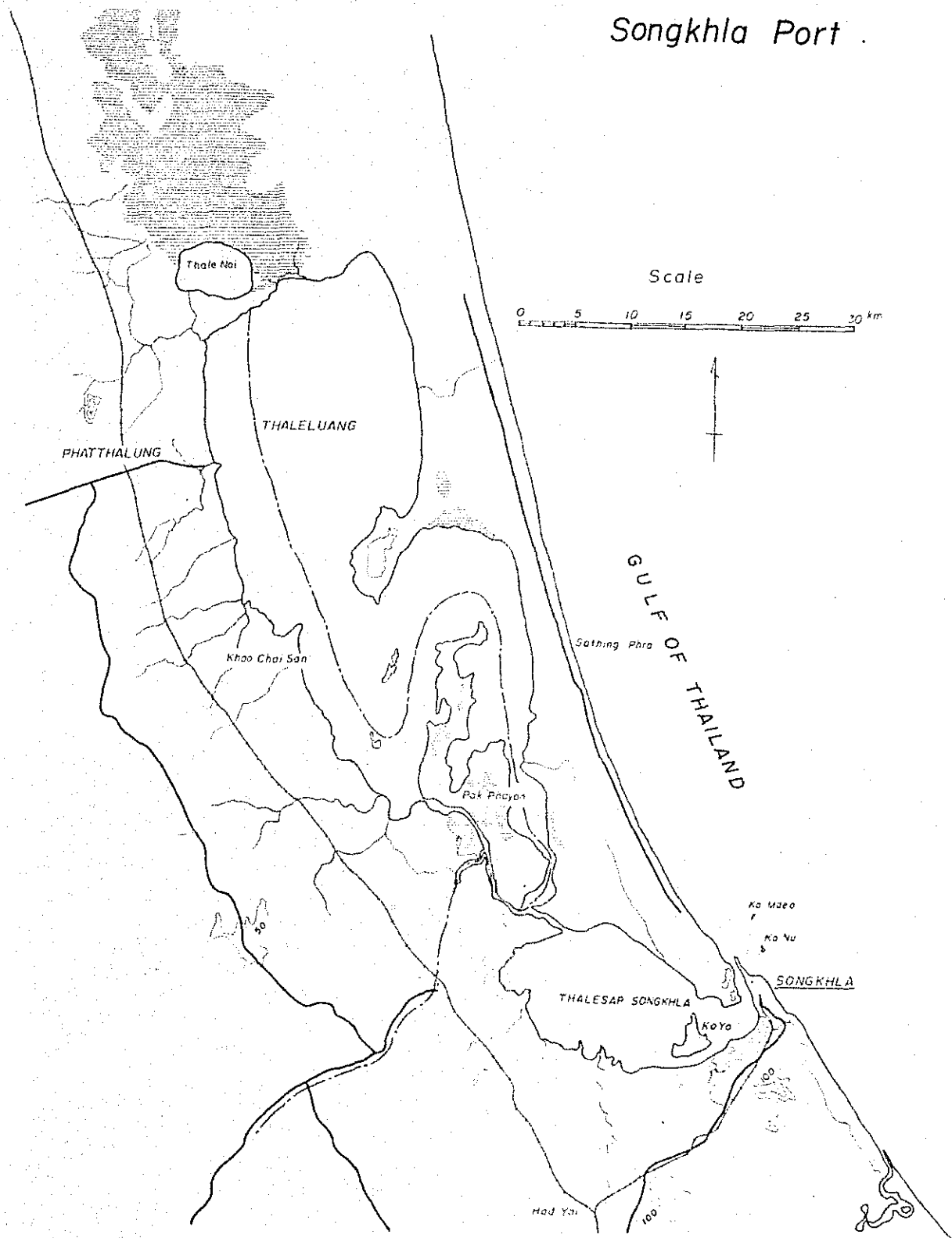
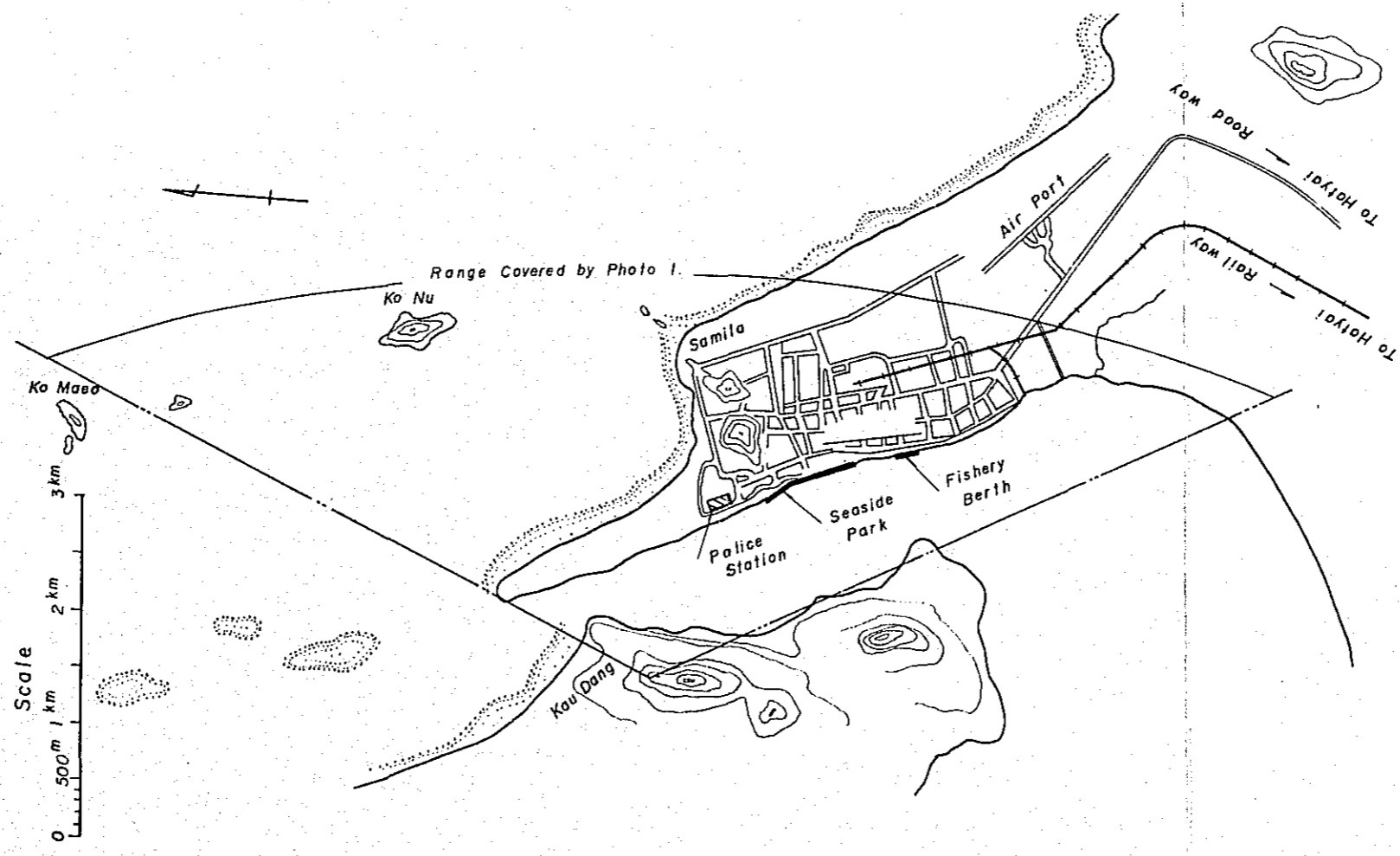


Photo-1 Perspective View of Songkhla Port and Surrounding Area



Fig. 16 Topographical Map of the area Around Songkhla Port.



第3部 ソンクラの自然と施設の現況

第1章 自然条件

第1項 地形

ソンクラ湖を含む広域的な地形は Fig-15 を、ソンクラ港周辺の地形は Fig-16 および Photo-1 を参照されたい。Fig-2, Fig-15 でもわかるようにソンクラ周辺の地形は長年にわたる海底隆起によりソンクラ湖が大規模な Lagoon の形で取り残され、現在の市街地の部分が沿岸漂砂および湖沼からの洪水流による運搬土砂で堆積形成されたものと考えられる。

ソンクラ湖の広い水面が沈砂池の機能をもっているところから、出水の際の運搬土砂の量は特別の場合を除きそれ程多いとは思われない。それゆえ現段階の地形になるまでには、外海の漂砂により湖口が閉鎖し、出水によって開くするという変化を幾度か繰返したものと思われる。平坦な陸地の中に忽然と標高 200 m 前後の山が諸所に散在していること、海岸から 2 km 程度の沖合には数個の島や暗礁が散在していること。岩礁のある地点からの海外線が急に折れて東西に横たわる丘陵の裾に沿い水路と海岸の間にある陸地の巾が狭まり岬状を呈していることから、上述の地形形成の過程がうかがわれる。

ソンクラ湖は途中狭隘水路によってサップ湖とルアン湖に区分されているが、長さ約 80 km 約 1,000 km² の水面積を有し、ソンクラ県とバトルン県にまたがる広さをもっている。サップ湖の水深は 0 ~ 0.5 m 程度であるが、サップ湖入口近くのコヨー島の両側には巾 20 ~ 50 m、水深 2 ~ 4 m 程度の落 (natural channel) があり、この落はソンクラ岬 (Fig-16 参照) の根元付近で合流している。

Photo-1 は Fig-16 に示されている岬の突出部の対岸の山頂より現在のソンクラ市街地とその周辺を望んだ写真であるが、写真の中央部を占めている水路は、前述した湖水と外海をつなぐものであり、現在入港船の泊地となっている。この水路の流心とも考えられる落は、ソンクラ市街側に沿っており、前述の合流した落につながっている。市街地前面の落の深さは -4 m ~ -6 m の範囲が多いが、巾員の狭いところでは -10 m にも達するところがある。

写真の左前方の島は鼠島 (Ko Nu) と呼ばれる島であり、写真には写っていないが、さらに左側に猪島 (Ko Maeo) と呼ばれる島がある。また写真では判然としないが島の近く数ヶ所に岩礁が散在している。

岬の突出部は延長約 2000 m、巾員約 250 m で、標高は +2.5 m 前後の平坦地となっている。突出部の付根の丘陵のふもとに見える白い長い建物は、最近建築された警察署であり、小さな家屋は新築の住居である。針葉樹で覆われている突出部の先端には、これを延長する形で浅瀬が数 km にわたって発達しておりその中には砂州として海面上に現われているものもある。この長大な浅瀬が外面を泊地水路との短路を阻止している。

第2項 気 象

1) 概 要

ソクラの気候は、南西および北東の2つの気節風によってかなりの差がある。すなわち、11月～12月の北東季節風の初期には多量の雨が降り、風も強い。5月～9月頃の南西季節風期には風も強く雨も少い。この現象はバンコクと逆の現象となっている。

温度は1937～1960年のソクラ測候所の資料から見ると、日平均気温の年平均は27.8℃、日最高気温は年平均で31.6℃、日最低気温の年平均は24.1℃となっている。月別にみると、5月が最も高く、日平均は28.9℃、日最高33.2℃、低いのは12月で日平均26.5℃、日最高29.2℃である。

相対湿度を同資料からみると、年平均で81.4%、月別には雨期の11月が83.5%と多く、8月が少なく76.1%となっている。

霧について、ソクラ測候所の1951～1960年の10年間の資料を調べると、年間平均発生日数23.4日となっている。内訳では2～6月の間が多く3～4日/月、その他の月は1日/月以下となっている。この資料は霧の濃い薄いにかかわらず、霧を観測した日数をそのまま統計的に表示したと思われる、発生しても短時間であったり、薄い霧のことが多いと思われる。事実本調査団の滞在中にも、船舶の運航に支障をきたすような霧には一度も遭遇しなかった。ただ雨季で強い雨が降ると海上は視界がほとんど効かなくなることに注意しておく必要がある。

地震は数百年以上も前に建築されたと思われる古い寺院の煉瓦積のパコダなどが損傷なく残っていることから判断して、特に考慮する必要はないと考えられる。

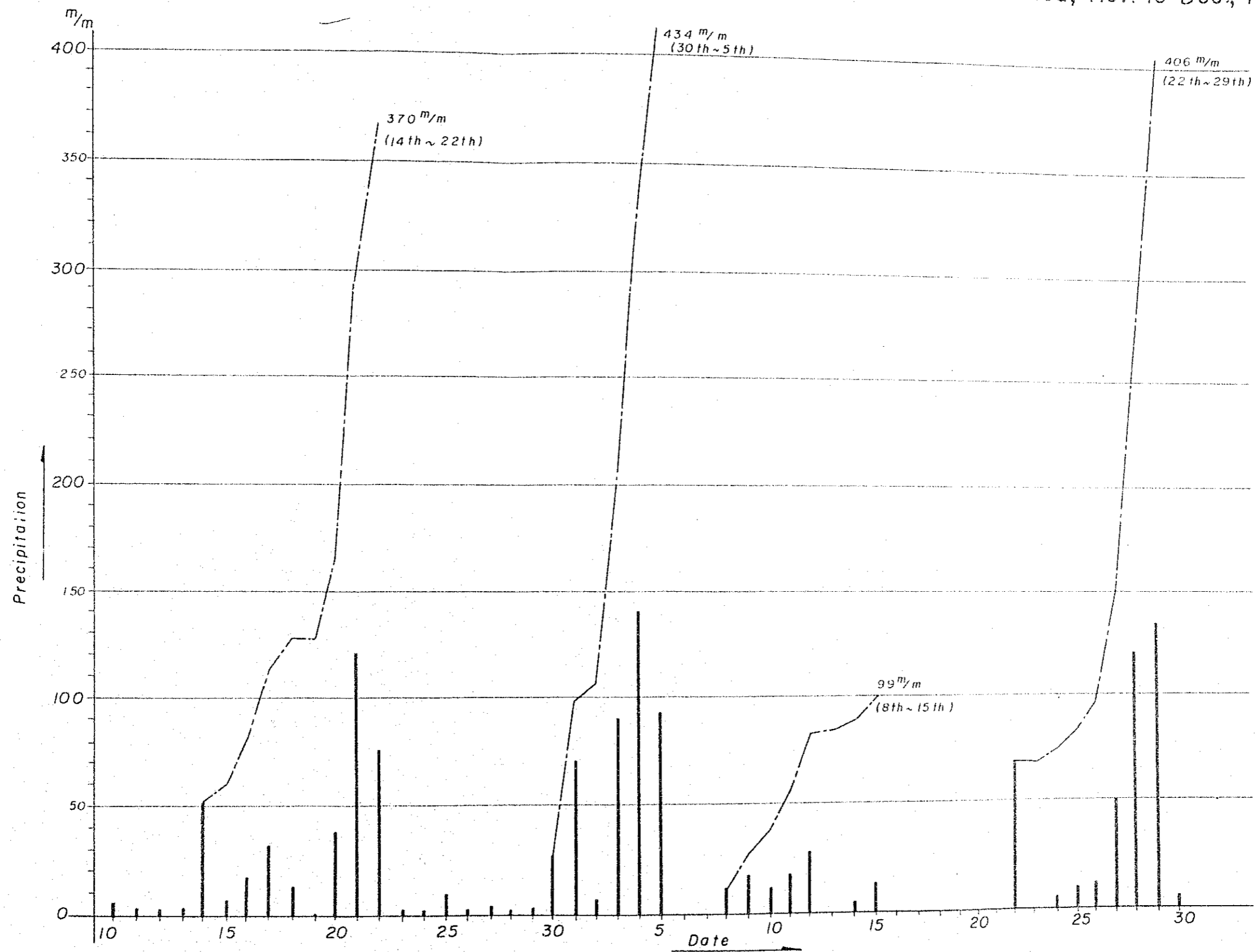
2) 雨

1957年1月～1967年4月までの約10年間のソクラ測候所の資料によると、平均年間雨量は約2000mmであり、ここ10年間の年間最大雨量は、3340mm(1966年)、年間最小雨量は1400mm(1958年)である。また平均月別降雨量はFig-17のとおりである。月別降雨量頻度をとりまとめるとTable-16のようになる。Fig-17で分かるように、月別にみると10月から12月の3ヶ月間に降雨量が集中し、年間雨量の約50%がその期間中に降っている。ここで10～12月の3ヶ月間の降雨量を雨期の降雨量として集計してみると、この降雨量は1957～1966年の10ヶ年間に最大1973mm(1966年)最小750mm(1964年)平均1238mmとなっている。

これに加えて、本調査団は1966年11～12月の日降雨量を把握することができ、集中豪雨の実態をつかむことができた。

その状況はFig-18に示すとおりである。1966年12月の月間雨量917.9mmは、「Monthly & Annual Rainfall (1911～1966) Thailand」(気象庁発行)によると、1915年11月の1185.4mmに次ぐ第2位の月間降雨量であり、30年間に1度位の降雨量と思

Fig. 18. Graph Showing Cumulative Precipitation for the Period, Nov. to Dec., 1966



われる。しかも11月、12月の2ヶ月間に6~8日にわたる、100~430mmの降雨が4回も続き、その2回は400mmを越す集中豪雨となっている。そのため11月末から12月にかけて、ハチャイ~ソングラー帯が浸水する結果となった。この時の被害としては、ソングラー~ハチャイ間の道路は完全に交通不能となり、家屋浸水が多かった様子である。ソングラー市内では、人的、物的な特別の被害を受けた様子はないが、多くの家屋浸水があったとのことである。たとえば水産棧橋については浸水からまぬかれたが、この周辺の家屋は水産棧橋より約50cm程度低いため浸水の被害を受けたと云われている。

この地方の雨は、熱帯性地区の特性として、降雨量は局地性が強く、以上述べたような雨が、ソングラー湖全流域にわたって降るとは考えられない。しかし降雨量の大きさから、すでに述べたような市街地の浸水をともしなう出水を招く危険性は充分考えられる。市内家屋の床が地面から1mばかり高く上げてあるのは、過去における湖水からの洪水、冠水或いは豪雨時の排水の悪さによる浸水経験によるものではなからうか。

Table-16 月別降雨量頻度表 (1957年1月~1967年4月)

降雨量段階 (mm)	月数 (月)
0 ~ 100	64
101 ~ 200	28
201 ~ 300	7
301 ~ 400	11
401 ~ 500	5
501 ~ 600	4
601 ~ 700	1
701 ~ 800	3
801 ~ 900	0
901 ~ 1,000	1

3) 風

概要の項に記述したごとく、ソングラの風は北東季節風期と、南西季節風期に区分されるが、強風が吹くのはTable-17に示すように11~12月の北東季節風期である。

Table-17 ソングラの風 (1951~1960年)

		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
主風向		E	E	E	E	N	SW	SW	WSW	SWS	SWW	NEE	E
平均風速 (Knot)		13.4	9.2	6.2	5.0	3.0	3.0	3.2	3.8	3.2	3.0	5.0	9.6
最大風速 (Knot)		44.0	44.0	37.0	52.0	44.0	52.0	52.0	52.7	37.0	44.0	68.0	44.0

注. 資料はClimatological Summaries タイ気象庁

Table-17での最大風速は68 Knotとなっているが、各種の資料より判断すると、この風はスコールの際に記録された吹送時間の短い、瞬間的な風速ではないかと思われる。

また、上記資料によると、数年に1度かなり大型の低気圧が来襲し、強風および豪雨による災害をもたらすことがあり、漁船の沈没事故を伴うことがあるとのことである。

スコールは北東季節風期には毎日1回以上はあるものと考えておく必要がある。それも午後にくることが多い。南西季節風期には、この回数が減る。スコールに伴う突風は、本調査の期間中にも一度遭遇した。その時は岬の突出部にある立木が路上に横倒しにされる程強いものであった。

Fig. 17 Monthly Average of Precipitation (Jan. 1957- Apr. 1967)

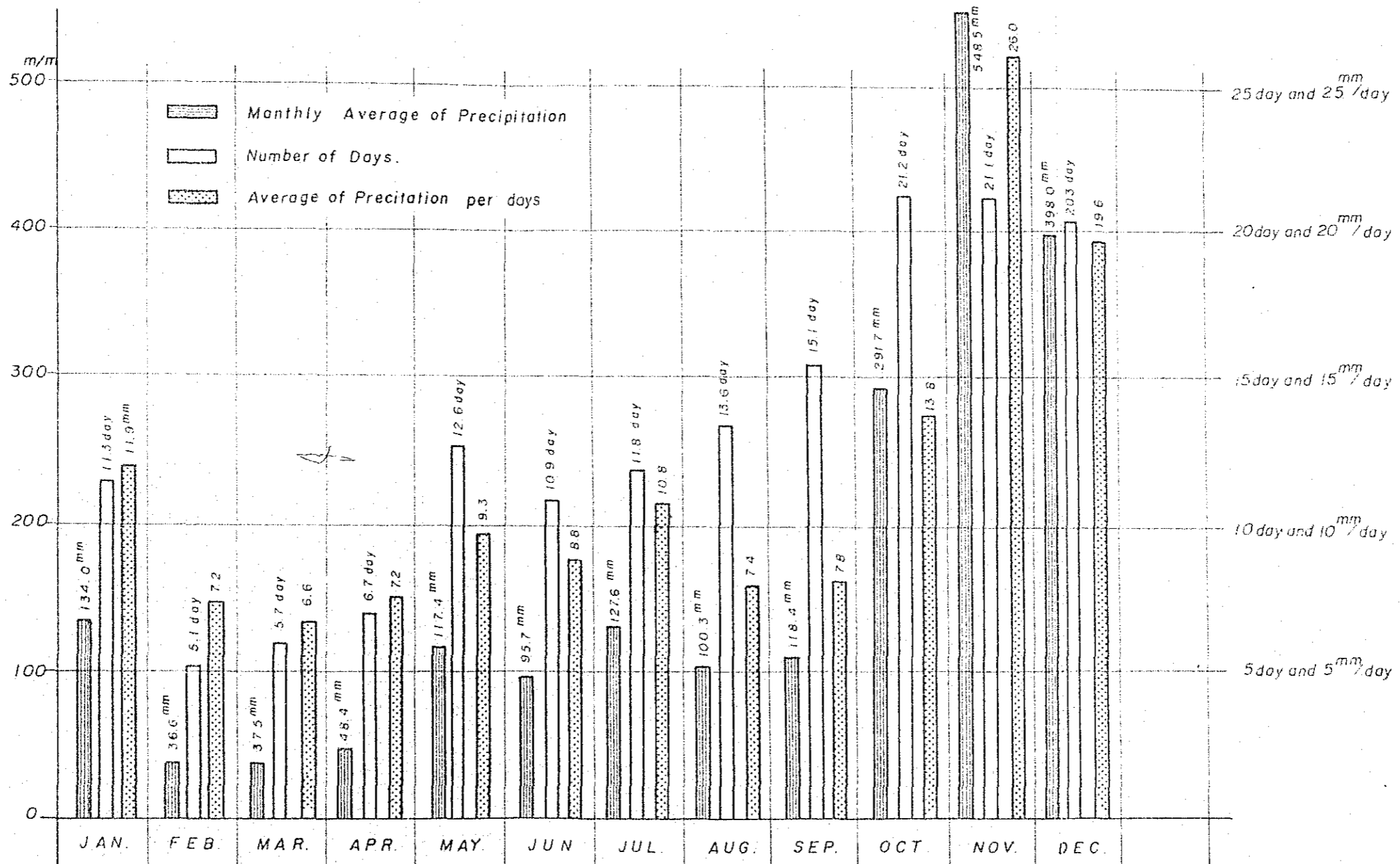
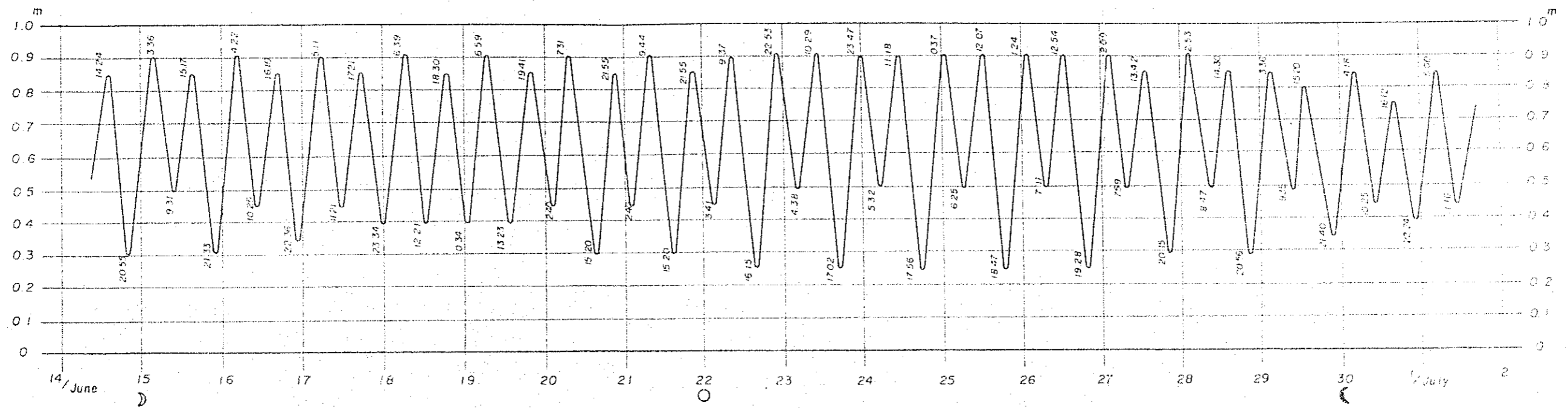


Fig. 19. An Example of Tides in Songkhla Port.



第3項 水 理

1) 潮汐と基準面

ソクラ港における潮汐は、日潮不等の著しくない完全な1日2回潮である。この様子の一例を示したものがFig-19である。

タイ政府港湾局は、ソクラ港港外の鼠島 (Koh Nu) 附近での長時間にわたる観測結果にもとづき、以下の基準面と潮位を求め利用している。

大潮の平均高潮面 (Spring rise) +1,370 m

小潮の平均高潮面 (Neap rise) +1,050 m

平均水面 (M. S. W. L) +0,972 m

基本水準面 (D. L) ± 0

タイ海軍水路部から毎年発行されている潮汐表は、これにもとづくものである。それによると鼠島 (Koh Nu) 附近の平均水面は11月~1月が高く、7月~8月が低くなり、その差は40cm近くある。今回本調査団が1965年の潮汐表から平均水面を求めてみると、基本水準面上約+70cmであったが、公式な平均水面は+0.972mとなっていた。また大潮差 (Spring Range) と小潮差 (Neap Range) を、1965年潮汐表より求めてみると、65cmと35cmである。

ソクラ湖のように比較的短い狭隘な水路を通じて外海に続いている水域では、外海の潮位変動につれて海水が出入し、湖内水位も潮汐に鋭敏に対応する。このような出入現象がこの地でみられるのは、湖水面の低くなった1月の終り頃から10月までの乾季に起り、雨期においては、湖内水位は外海水位より常に高くなるので外海に向う一方的流れとなっているのがみられる。乾季における水路と湖の潮差について述べるならば、水路の中間附近での潮差は外海の潮差の約1/2であることが、調査期間中には観察された。これから判断すると水路中間部での大潮時の水位差は30~35cm、小潮時の水位差は15~20cm程度となる。

また、水路先端部で行った観測によると、水路先端部の潮位は外海の潮位より、時間的には少しおくれを生じつゝ変化するが、潮位表に記されている鼠島 (Koh Nu) の高潮とほぼ同一の潮位面までのぼる。

湖における潮差の観測は実施しなかったが、サブ湖の水位が一樣に上昇するものとみなして試算すると、サブ湖の水位は大潮時に17cm、小潮時には12cm上昇することになる。この値は前述した水路中間部の潮差から判断しても、ほぼ妥当な水位上昇だと考えられる。

陸上の基準面については、鼠島 (Koh Nu) の基本水準面から移されたベンチ (Bench) がソクラ市内に数ヶ所ある。

主ベンチ (main bench) はサミラホテル (Samila Hotel) の岩礁附近にあり、Mg と呼ばれ、その標高は基本水準面上+3.468m (1967年使用値) となっている。

今回の測量およびボーリングには、このMg ベンチと、海軍棧橋の根本にある仮ベンチ Nu とを

使用した。この仮ベンチ Nu は Mg ベンチから移されたものであるが、今回本調査団がチェックしたところによると、Mg ~ Nu間の距離約 2 Km に対して、既定時とは 9 分の誤差があった。

2) 潮 汐 流

ソングラ港の沖合には 2 ~ 3 Knot の潮流があると海図に記されている。

今回の調査期間中の観察では、せいぜい 1.5 Knot 前後の潮流が上げ潮 (Flood) のときは北西方向へ向い、下げ潮 (Ebb) のときは南方方向へ流れているように見受けられた。

水路においては、前述した潮差にともなった流れがある。

1967年6月22日~23日に行った潮流観測の結果では、外海が上げ潮時に、水路の最大流速は上流へ向け 0.8 m/sec, 最大流量約 1300 m³/sec, 下げ潮時には下流へ向け最大流速 1.0 m/sec, 最大流量約 1500 m³/secであった。このような大きな流速、流量が現われるのは潮位の動きに応じた時定の時間である。

なお、観測日の6月22~23日は、その月の大きい方の大潮の日に当たり、潮汐表による潮差は 65 cm であった。年間を通じて6月下旬の潮差は大きい値であることから、以上の流速、流量は乾季におけるほぼ最大のものと判断してさしつかえない。

上述の観測結果の詳細は Fig-20 に示すとおりである。

Photo-2 Mg Bench Mark

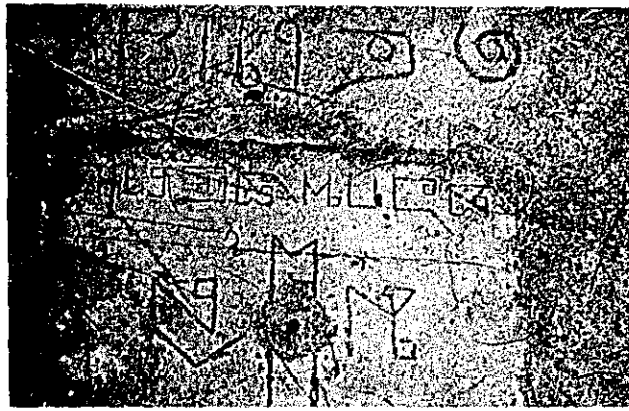


Photo-3 Mg Bench Mark

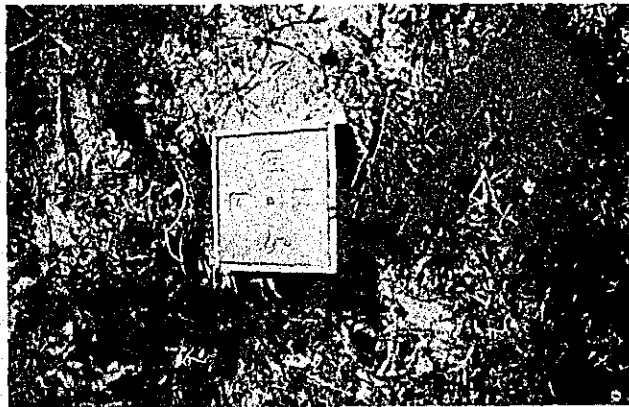
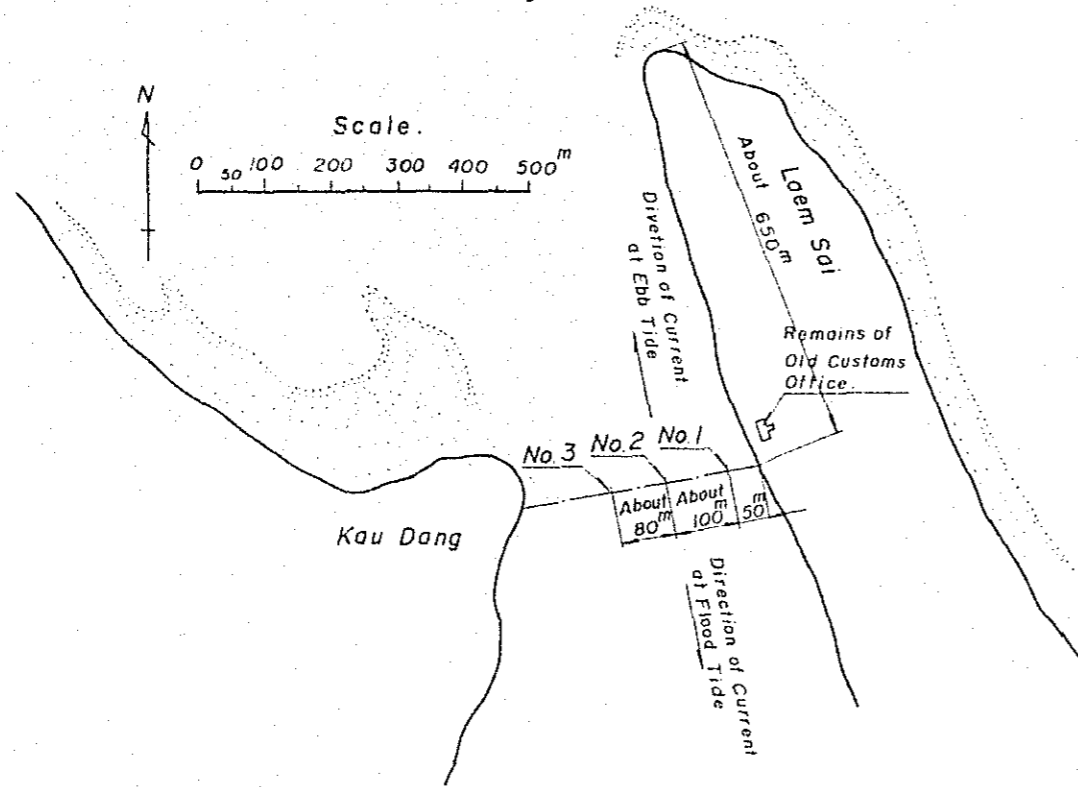
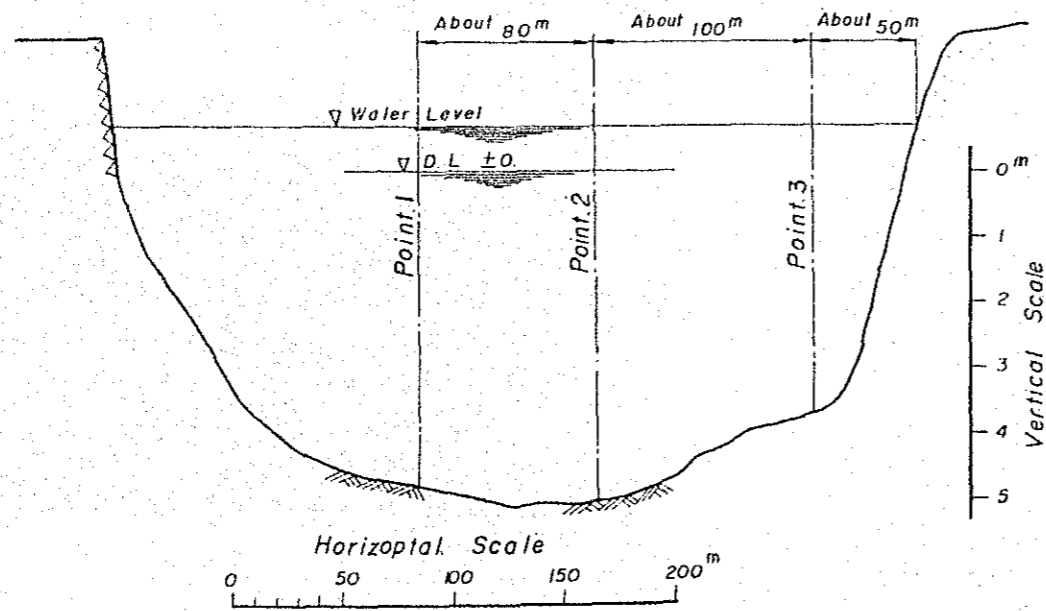


Fig. 20. Current Velocities Observed (During June 23-24, 1967)

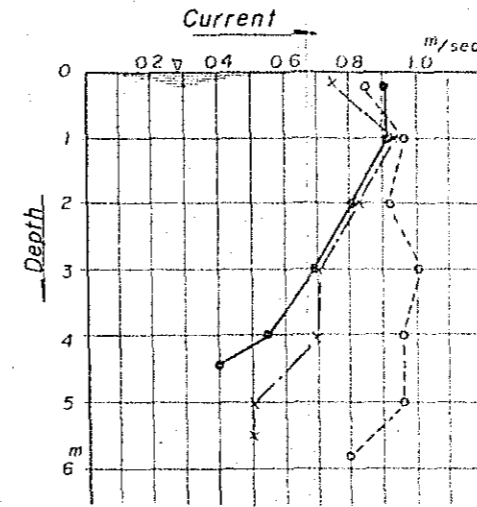
Location of Current Velocity Observation Points



Sectional View of Current Velocity Observation Points



Maximum Current Velocity at Ebb Tide.



- NOTES
- ; Point 1
 - -○- - ; Point 2
 - -x- - ; Point 3

Maximum Current Velocity at Flood Tide

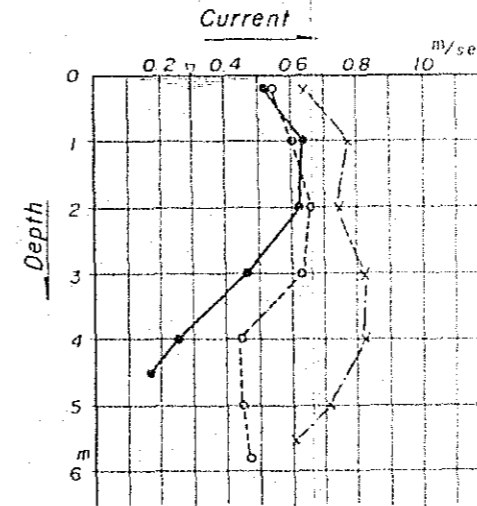


Photo-4 Scouring on the Projection of Songkhla Headland (1)

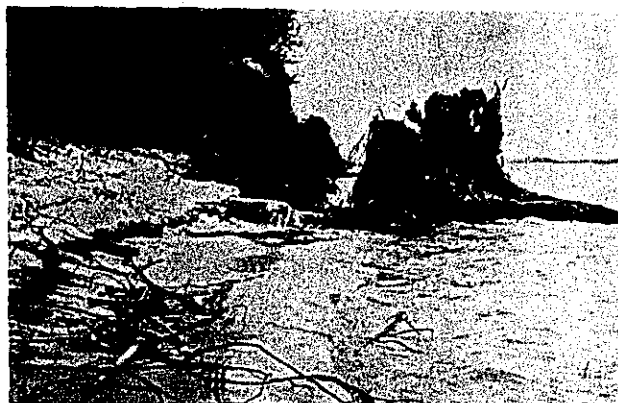


Photo-5 Scouring on the Projection of Songkhla Headland (2)



3) 洪水時の水路における流量、流速ならびに湖水面の上昇

ソクラ湖の湖水面積の広さ、あるいは流域面積の大きさと前述の集中豪雨を考えると、ソクラ湖から流出する水量は相当な量に達し、水路での流速がかなりの速さに達することは10m以上に達する水深部の存在からも予想される。ただしソクラ湖の貯水量も大きいため湖水の流出がピークに達するのは雨期の始まりからやゝおくれ、11月上旬から始まって1月始め頃まで続くこととなる。この期間においては黄褐色の水の流出が続き、海水は水路から押出されてしまう。

雨量と出水流量との関係については1965年12月4日の測定値が一例だけある。この年の11月のソクラでの降雨量は711mmであり、このときの平均流量は2100m³/secであった。

上述の最大月間雨量1185mmがソクラ湖全域に降ったものとして、月間平均流量を計算すると3700m³/secとなる。この計算には雨水の蒸発量、地下浸透量および他地区への流出量を一応考慮した値である。

異常降雨による最大流量としては、以上の数値に若干の余裕を見込み、4000m³/secと推定すれば良いであろう。

この4000m³/secの流量に、湖差の影響を考慮して水路部の流速を計算すると、断面平均の最大流速は約20m/secとなる。従って表面近くの最大流速としては2.5～3.5m/sec、底層近くでは1.5m/sec程度の流速となるであろう。

また湖水面の水位上昇量を略算すると、外海の平均水面から約1.2m上昇することになる。

前述の1966年12月の豪雨に対して同様な手段で計算すると、最大流出量は約3000m³/sec、水路部における断面の最大流速は約1.5m/sec、湖水面の水位上昇は海の平均水面+0.972mから約0.8m上昇して約1.8mとなり、外海が満潮時の水路中央部の水位は+1.6m程度になったことになる。実際の状況は、水産栈橋は浸水しなかったが、その周辺が浸水したことにより、この計算推定はほぼ正しいものと思われる。またこの時の被害として、岬の突出部の水路側では道路の法肩がところどころ洗掘されている。

その状況はPhoto-4, -5に示すとおりである。

湖水や水路の要所における折々の関連ある実測値を得べく是非とも今後長期にわたり速かに測量が開始され検討が加えられねばならぬところである。

4) 波 浪

ソクラにおける波は、北東季節風期の11～2月にはほぼ海岸正面から継続的に吹く風に押し寄せられるので考慮の主なものとなり、これ以外の時期には、低気圧などの通過によって生ずる波が問題となる。

1965年11～12月の観察では、波高0.5～1.0mの波が連続し、少し強風が続くと1.5m程度の波高に達していた。この波は強い突風にあおられて短時間に発達する例が多かった。

従って海面は随所で波頭が砕けて白波となり、非常に荒れている様相を呈していた。

1967年4～6月の観察では、5月中旬頃まで、周期10秒以上はあるうねりがあり、6月中は静穏な海面が続いていた。

しかし、この期間でも午後からは毎日のように、スコールがあり、強い風と同時に波が立ち、夕方まで続くことが多かった。

このような時でも、しばしば波頭が砕けていた。現地での聞き込みで5～6月が年間を通じて最も静穏な時期であることが解った。午前中が静穏であっても午後には一変して荒れ模様になるので注意する必要がある。滞在中サブ湖の水面でもかゝる現象がみられた。

台風記録からすれば、1年に数10回は、時化にともなう1.5～2.0mの波が、また1年に数度程度は波高2.0～2.5mの波が来襲すると考えられる。数年に1度の大型低気圧にともなう波としては、波高が3.0m程度或は稍高いものと考えれば良いであろう。

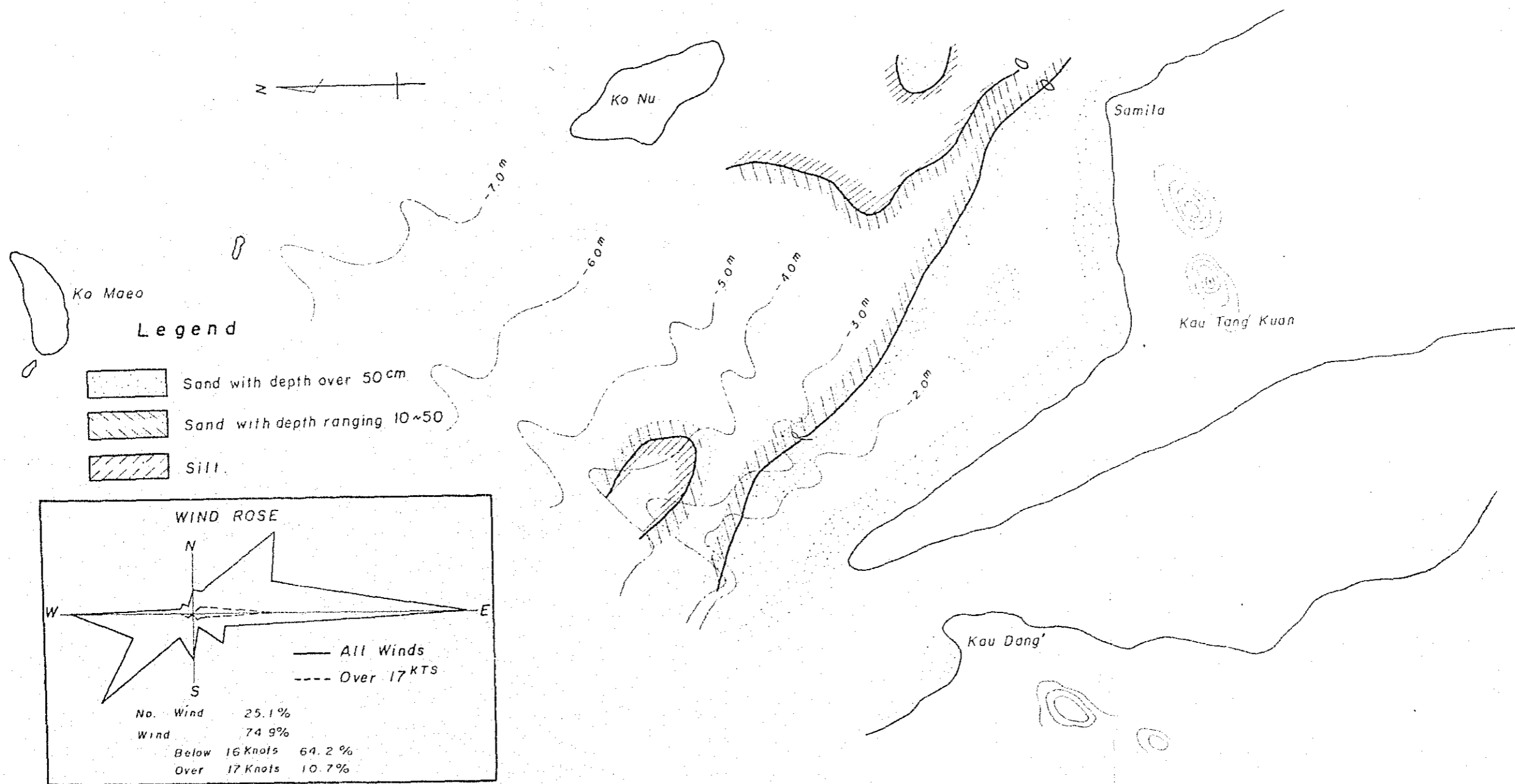
また風による波浪ではないが、水路を頻繁に通航する船舶によって生ずる波により、岬の突出部附近の水路内汀線が侵蝕されていることを附言しておく。

5) 漂 砂

海岸線や湖水の水路汀線を一巡すると漂砂に対する見通しによって港湾計画が確定すると云っても過言ではないような様相を示している。海岸線が折れているところには岩礁が散在しているのに気付く。特にサミラホテル前面の海岸にある岩礁、沖の暗礁一連の島の配列と平坦な背後の砂地に忽然とそびえる丘陵の位置に対し海岸線が麓に沿い急激に屈曲して先端部へ細くなっている特異な地形を眺め他方卓越風が東風であり、汀線を攪乱する荒波の原因たる嵐が北東の風であることを思う時、北西へ移動する漂砂現象が遂行している或瞬間の造形模様を見ているような気がする。

海岸線に略平行して横たわる湖水の水路対岸は山麓に沿い海へ出る口には汀線に沿って岩質が露出しており、それが切れた先が水路の海への口となっておる。その延長部に長大な砂洲が発達している。この砂洲源は前述の海岸の漂砂と雨季に湖水面が上昇し海へ流出する水流が水路を洗掘して運んだものと、湖水から直接黄色を呈する水の中に含まれる微粒子が下向流で海口へ運ばれ散乱したものと考えられる。従ってサミラの岩礁附近から岬の先端部の海岸線や水路の海への口を経て丘陵の裾に沿い更らに西方に伸びる海岸附近は複雑な海象や水路流によって、砂浜や砂洲の状態は頗る不安定であると考えられる。海底の土質も従って複雑な筈で特に時化の後には海岸線附近の浅い海

Fig. 21. Soil Conditions at sea bottom (Surveyed on June 6, 1967)



底部は攪乱する筈であるから、沖の一連の島と海岸で囲まれる海面の等深線や海岸線の変化に対する長年の諸現象と関連ある厳密な調査資料が欲しいところである。サミラの岩礁より東南の直線海岸の砂の粒は1mm以上の比較的粗らいものからなり、屈曲している点から西北の汀線の砂は微粒でむしろ湖水水路の汀線に見られるものに似ているのが観察された。

海底の底質についてはFig-21に示すとおりである。サミラから岬の突出部の先端に至るまでの範囲について、汀線より前面500~1,000mの範囲では層厚50cm以上の砂に覆われているが、それより更に沖の方は10~30cmの砂層があるにすぎない。

この境界は、ほぼ水深-3.0mの等深線に一致していることよりみて、海底砂の移動の激しい限界は略水深-3.0m前後と推定される。

海岸沿いの漂砂移動量としては、汀線の変化、突出部の先にある砂洲の変化などからみて、北西方向への移動のみならず南東方面への移動も考えられる。しかしなんといっても北西方向への移動が卓越しており、両方向の差引きを考慮しても10万 m^3 大の漂砂が、北西方面へ毎年移動しているものと思われる。湖水の水路から排出される土砂量は未確定であるが、雨期に周辺の陸地から湖水へ流入する土砂塵埃の類は、軽いもののみが海口へ比較的短時間に搬出されるものと推定される。

湖水から水路に移る附近が狭隘になっているので早い機会にこの附近を固め湖水と水路の関係を簡素化する方向に措置してゆけば泊地となる水路部分の水深維持が容易となり維持浚渫費の節減を図ることができることを示唆しておく。

第4項 土 質

本調査団は、湖水の水路、岬の突出部、外海側の3区域を対称として、合計45地点の土質調査を行った。

上記45地点のうち代表的な地点では、現場での標準貫入試験および土質の判定はもとより、自然のままの資料を採取し、所要の物理試験ならびに力学試験を行った。

一般的に水路内の土質は、海底から-11.0m前後までは細砂に被はれているが、それ以下は茶褐色のラテライト系の粘土層が続いている。この粘土層は硬質なもので強度も高い。

岬の突出部の土質は、砂と粘土が互層になっており、やはり、-11m前後で水路内と同じような硬質粘土層がみられるが、その間には青灰色のやわらかい沖積粘土層がある。

外海側の土質は海岸近くには表層にうすい粗砂層が存在するのが、主として青灰色の軟弱な沖積粘土層が続いている。この粘土層の強さは水路部分の粘土の強さの約1/2であって下層にいても強度の増加はみられない。

また水路外海側とも-10mの深さまでは岩盤や硬質土はない。

水路内と外海側の代表的な土質柱状図をFig-23に示すが、土質試験の結果からみて水路内に港湾施設を設けることは土質強度上問題は少ないが、外海側では軟弱地盤に対する配慮が極めて必要になってくる。即ち外海側は捨石工法を簡単に採用すれば見込み違いの工費増や工期延長を招く危険があり、重量構造物を採用すれば破かいをきたすか、後日沈下現象をおこし問題の種をまくことになる心配があることを教えている。

Songkhla No. C-2

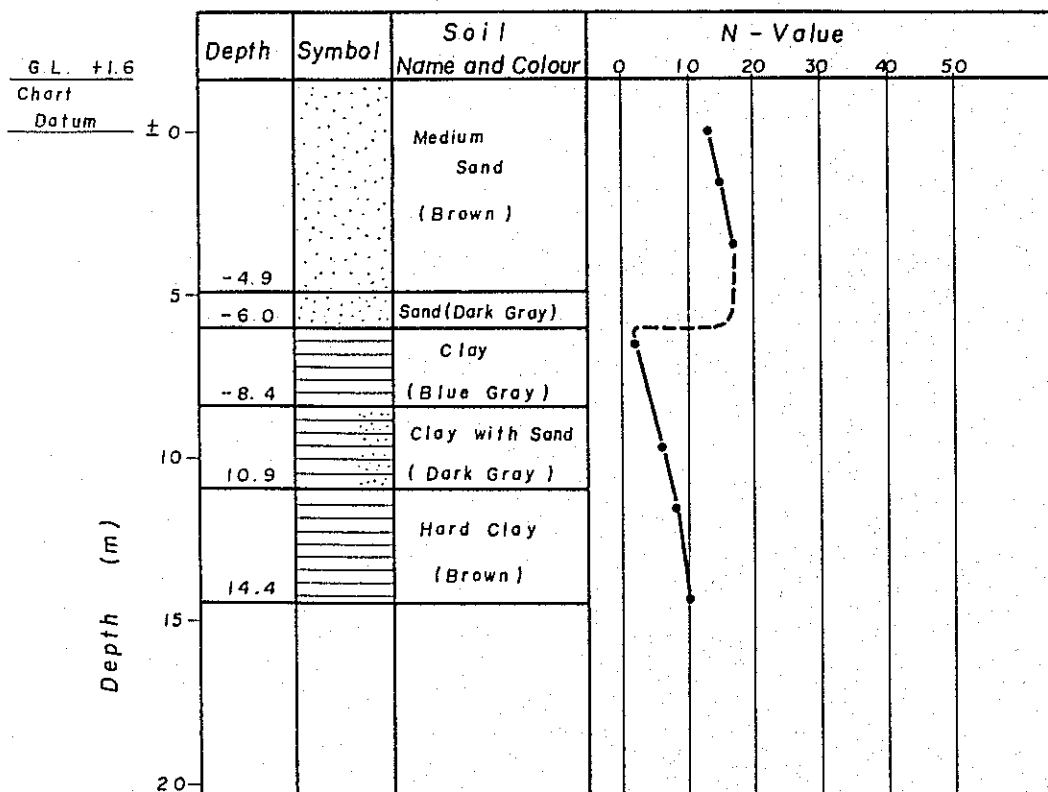
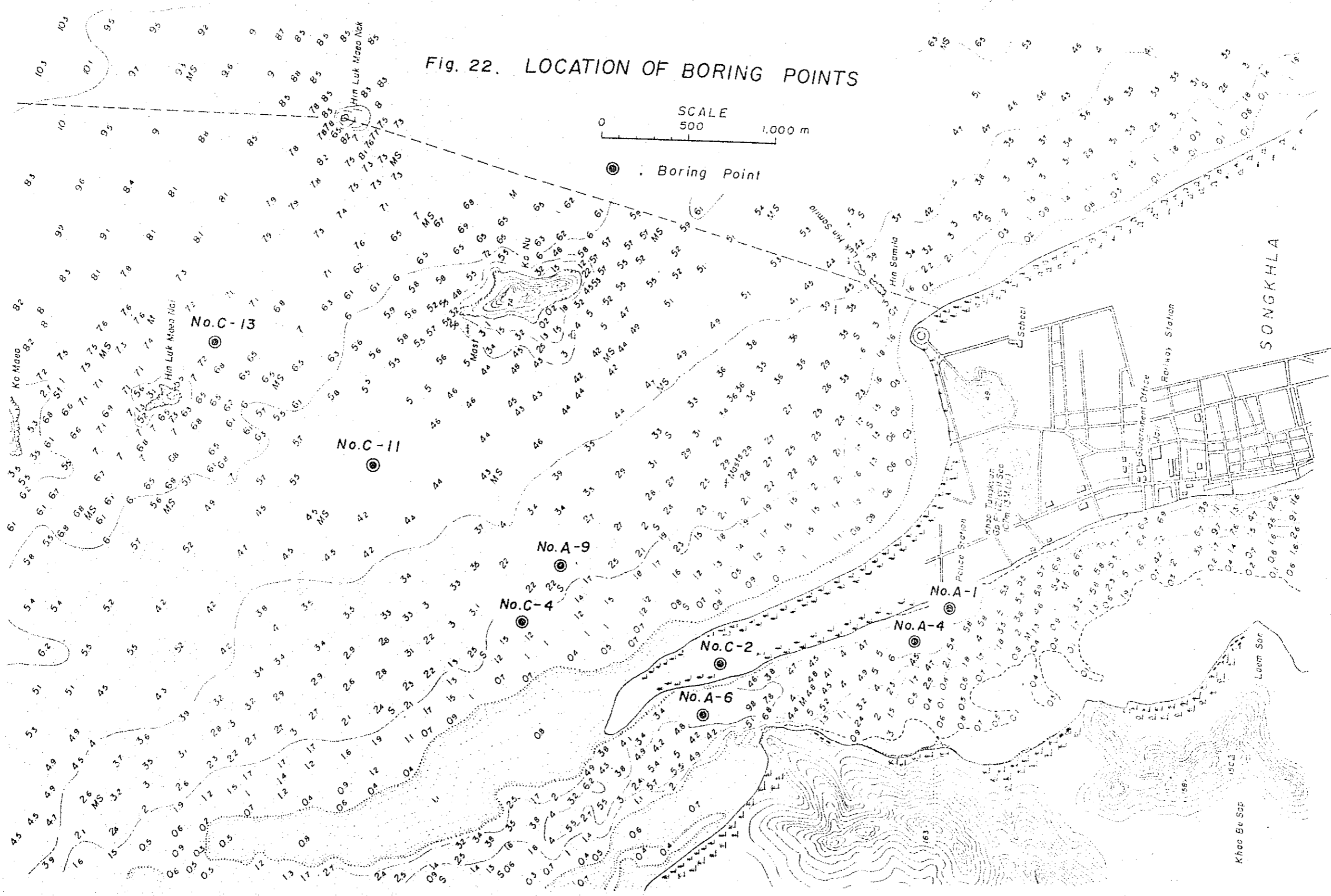


Fig. 22. LOCATION OF BORING POINTS



第5項 勸 告

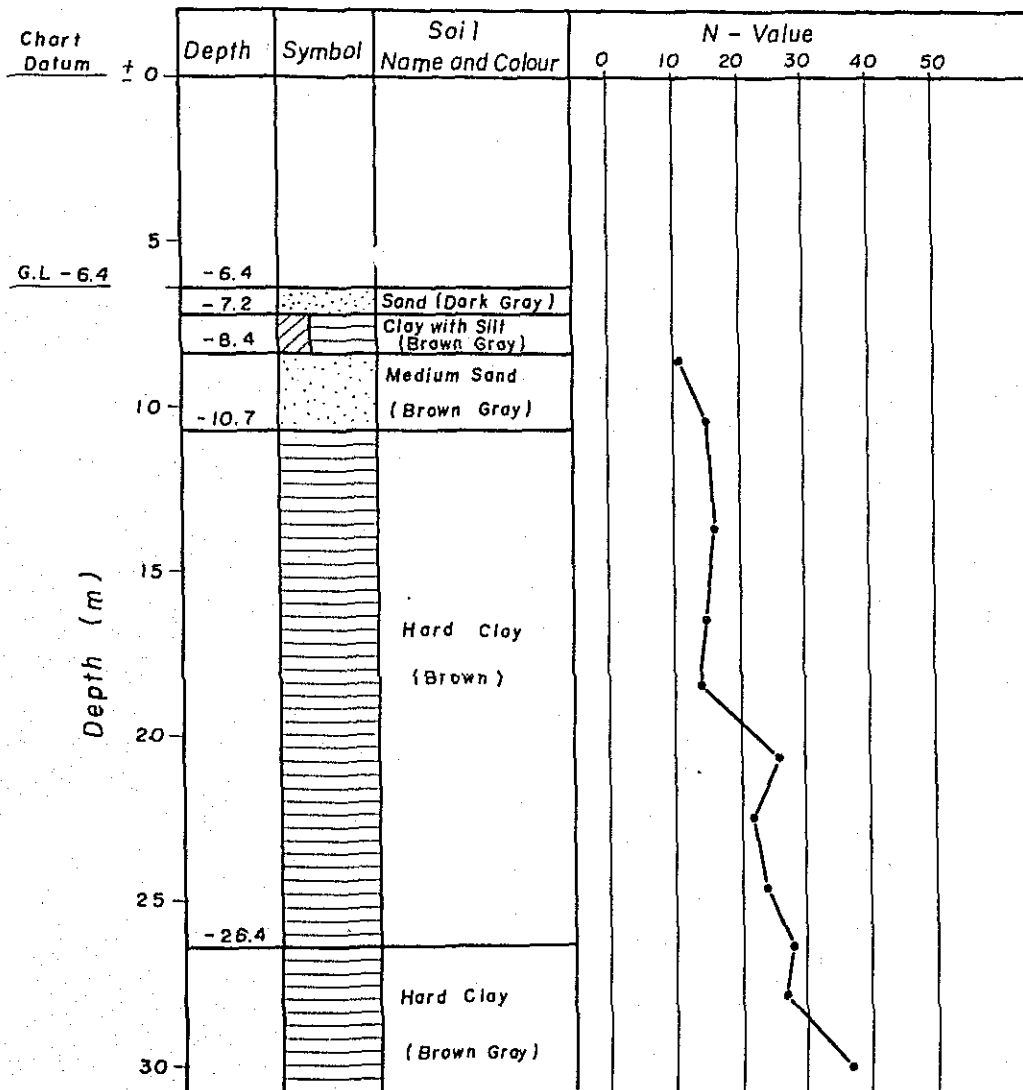
構造物の建設、用地の造成、操船などの築港計画に伴う配慮に対し、必要な基本的観測資料の不足が目立ち、専門的な知識経験に頼る推定観察にまつところが多かったことは止むを得ないことであるが、今後は出来得る限り速かに長期かつ継続的な態度で基礎資料の蒐集を計り拡張計画に備え各種の測費を実施されんことを勧告しておく。

海岸漂砂の測量に必要な調査、新港口を中心にした水理現象の諸測量、広範囲の地質調査や標高などその一例である。

構造物の沈降人工物に対する漂砂現象、埠頭地域の全面的な沈下（地下水の吸み揚げによる場合が多い。）などが一応築港後の災害として起るかも知れないこの地域の問題点と推測したから附言しておく。

Fig. 23. Soil Profile

Songkhla No. A-1



第 2 章 港 湾 施 設 の 現 況

第 1 項 航路と外かく施設

現在の湖水水路に展開するソングラ港には人工の航路はない。

港内を運航する漁船や小型漁船は、ソングラ市の陸岸寄りの深い場所を選んで通航し、海へ出るにはその時々の変筋を辿っている有様である。 Fig-22 参照

このような自然の水路に依存しているため小型船舶も港口附近に発達している洲や浅瀬のため、ソングラ岬突出部の先端からただちに外海へ出ることができない。

この長大な浅瀬や洲が変化しやすいだけに港外へ出るルートも一定していない。

現在のソングラ港には、防波堤に類する施設はない。

第2項 けい船施設

現有けい船施設の一覧表をTable-18に示す。

Table-18に示した施設は、ソクラ市街の前面に約2Kmにわたって、自然発生的な配列で建造されている。

新設の水産棧橋を除いては、軽便な木製構造のものと、本体のみコンクリートパイルで造り上部は板を設けたものがほぼ半々くらいにある。

公共的に使用されているけい船施設は、新設されたばかりの水産棧橋のみであり、その他は海運会社や油会社などの個人所有のものである。

公園の前面には簡単に木杭を打ち込み、渡し板の如きもので陸岸と連絡されているけい船柱が数多くある。

第3項 荷役施設

ソックラ港にある荷役施設としては、海運会社THAI NAVIGATION CO. LTD の所有する能力一屯ばかりのデリッククレーンとNORINASUTE CO. LTDの積込み用のシートがある。このシートはトラックで運搬されてきた珪砂やマンガン鉱を船積めする際に使用されている。

荷役は殆んど人力によっており、THAI NAVIGATION CO. LTD の場合でも、デリックで棧橋に陸あげされた荷物は、約50m離れた自社の倉庫に一輪車を利用したりして運搬している。

なお、沖荷役の場合は、本船のデリックが用いられている。

Table-18 現有けい留施設一覧表

名 称	前 面 水 深	申 員	構 造	備 考
Nany Pier	- 4.0		コンクリート棧橋	
Marine Police Pier	- 3.5		"	
Thai Navigation Co pier	- 3.5		コンクリート脚柱 表板 板張り	1t用のクレーンあり 150t/日の能力
Sammit oil floating tank	- 3.0		鋼製フロートタンク cop 100t	月間販売量140t 給水施設あり 船で運べるのはこれだけ
造 船 所			3列×2隻	30GT の船舶用木造船のみ
"				200GT 用
(Sineakon Co) Shin Tong Co pier	- 3.0		コンクリート脚柱 表板 板張り	網船のripoire 可能 上屋 50m ² 野積場1000m ² ソック砂の積出用
Esso oil pier	- 3.0		"	33,000ℓ容量 95,000ℓ/月
水 産 岸 壁	- 4.0	90	コンクリート	
魚 市 場 棧 橋	- 2.5	5本	コンクリート脚柱 木張り	魚積上げと湖内諸島の連絡用
Esso oil Tank				18,000ℓ容量 14,000ℓ/月
Shell oil Tank				32,000ℓ容量 10,000ℓ/月
Caltex oil Tank				80,000ℓ容量 15,000ℓ/月
Custom pier	- 3.5	30	コンクリート棧橋	
Harin Sute Co pier	- 4.5	10	"	給水設備あり
Ruble pier	- 2.0		コンクリート脚柱 板張り	
Mangovis pier Smmit	- 2.0			loading deck 付 40,000ℓ容量
Oil floating tank	- 4.5			200,000ℓ/月

第4項 埠頭施設

1) 貯蔵・保管設備

倉庫としては海運会社が所有するものが数ヶ所ある。倉庫は一般に木造一階建であり、建物としては、すでに老朽化しているものもあり、一般に弱体である。

個人のもものは水辺に住居と合致させている。

倉庫面積は荷物量に比較して広く、満載になった倉庫は見うけられない。また海運会社の集荷の競争により、倉庫保管料は無料となっている例が多い。

上屋に類する施設はないが、前述した水産棧橋には、荷さばき場があり、有効に使用されている。

貯油施設としては、各ガソリンスタンドがありその能力はTable-18 に示されている通りである。

貯木場、貯炭場、危険物置場などとしては目ぼしきものは見られない。

野積場としては臨港鉄道に沿いマンガン鉱の置場があったのと海運会社の庭先が荷捌き場をかねた硅砂の野積場になっていた。

2) 臨港交通施設

ソクラ市内の主要道路は、巾員5～10mであり、線型、路面とも優れている。路面は中央部がアスファルトの簡易舗装となっている。

市内の主要道路に比べて、水産棧橋に取り付いている道路、並びに、警察署前面を通過して岬の突出部に向っている道路など港湾区域内の道路は巾員4m程度と極狭小である。

ソクラ駅から、市街地南端まで臨港鉄道が1本敷設されているが、現在の港湾区域とは結ばれていない。

またソクラ駅には重量荷物の取扱が出来る引込線がある。

3) その他の関連施設

灯 台 ; Chgo Tang Kuan 山の頂上 (10 Pm) に1基ある。

ラヂオビーコン ; 前述の同じ山頂にある。

給 水 ; HARINASUTE CO, LTD にあるくらいで、他は井戸水を車で運んでいる。

給 油 ; 5～8ヶ所ある。

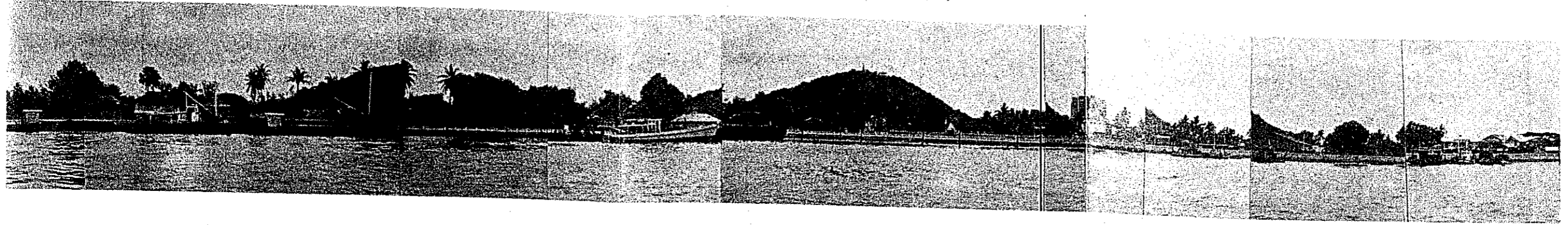
船舶造修理施設 ; スリップウェイ式の船舶修理工場が2工場約100トンの船ぐらいまでが対称となっている。

4) 管理機関

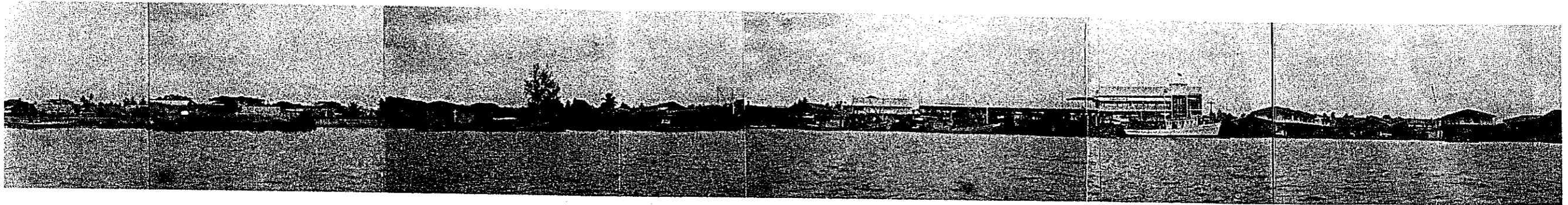
港湾施設の大半は民間企業の所有であり、バンコク港のポートオーソリティに相当するような管理機関はない。

管理機関ではないが、ソクラ市内にある港湾に関係する官庁の出先機関を列記すると次のとおりである。 港湾局、税関、水上警察署、水産局、測候所、税民局、公立病院

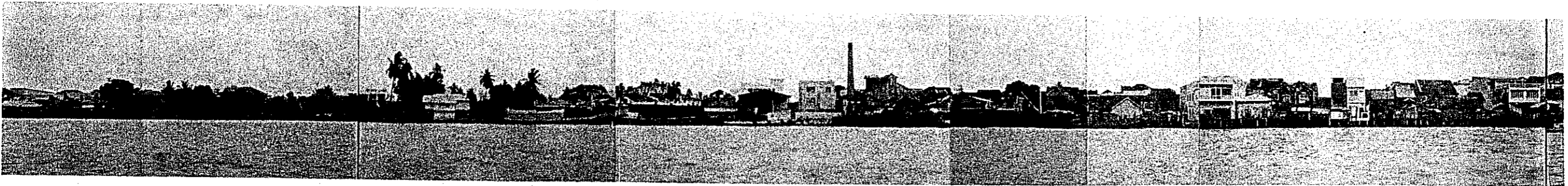
港湾施設の現況（水路より湖口へ遡る）



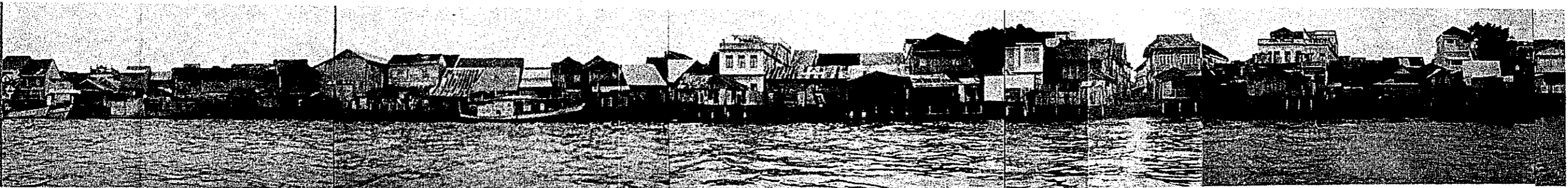
(1) (水際公園附近)



(2) (水産市場附近)



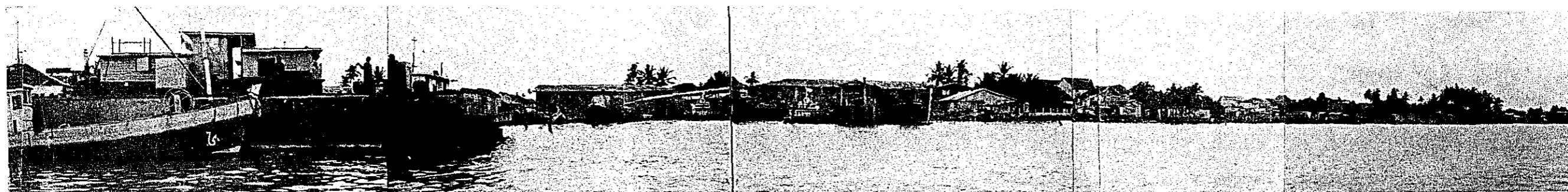
(3) (中央市場附近)



(4) (岸壁附近)



(5) (湖口より見た岸壁附近)



(6) (湖口より見た岸壁終端部附近)

第 4 部 港 湾 計 画

第 1 章 港の計画に対する基本的な考え方

- 第 1 項 概 説
- 第 2 項 第 1 段階の計画
- 第 3 項 第 1 段階の角分案
- 第 4 項 第 2 段階の計画

第 2 章 港の施設計画

- 第 1 項 水面施設
- 第 2 項 防波導流堤
- 第 3 項 接岸施設
- 第 4 項 埠頭施設

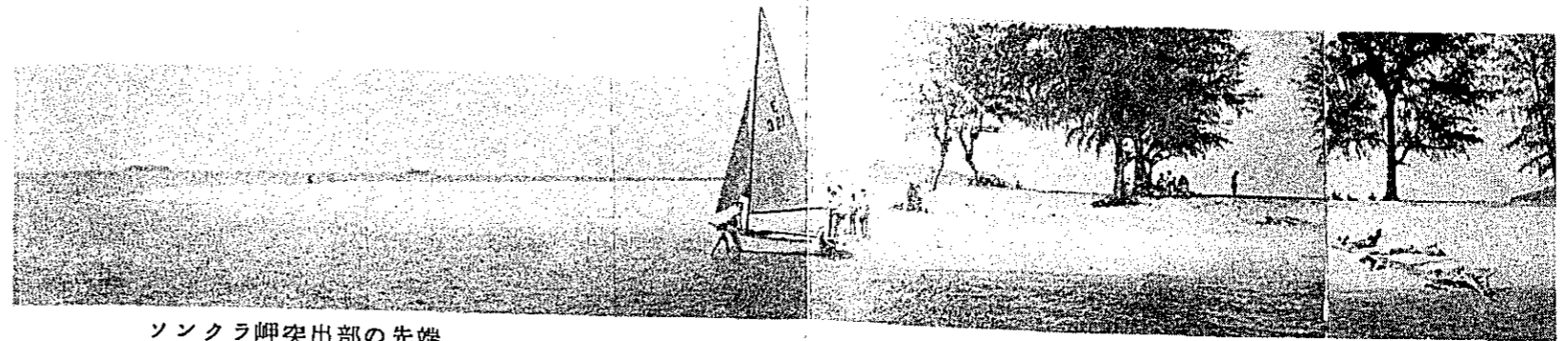
第 3 章 建 設

- 第 1 項 概 説
- 第 2 項 設 計
- 第 3 項 施 工
- 第 4 項 工 費

第 4 章 経 営

- 第 1 項 概 説
- 第 2 項 維持管理費
- 第 3 項 投資の妥当性
- 第 4 項 償 還

Photo-6 Present State of Songkhla Port
港湾計画地点の現況
(水路)



ソクラ岬突出部の先端



(港口開さく地点)



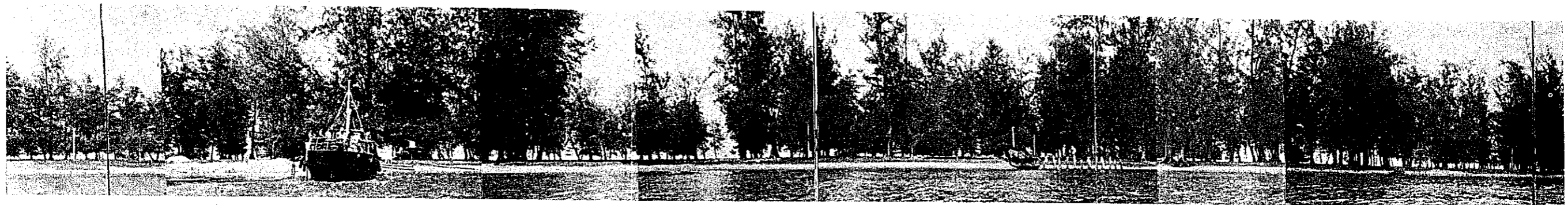
(防波防砂堤取付部)



(護 岸 部)



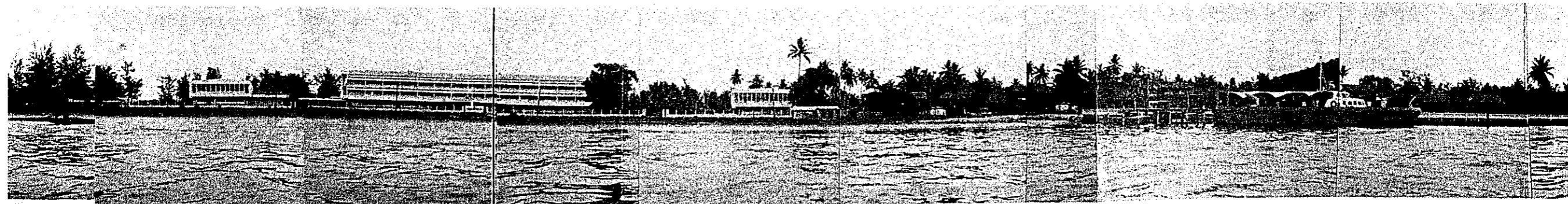
(物揚場地点)



(-5.5m 岸壁築造地点)



(-5.5m~-8.0m 岸壁取付地点)



(-8m 岸壁築造地点)

(水辺公園)

第 4 部 港 湾 計 画

第 1 章 港の計画に対する基本的な考え方

第 1 項 概 説

ソクラ港の背後圏の現況は第 2 部第 3 章に述べたように一部の外貨貨物を除いては極めて限ぎられた範囲しかもっていない。貨物量も約 250 千 t の水準にとままり、施設についても、見るべきものが少ない。

しかし第 2 部に詳細に述べたように、南タイ最大の経済的、社会的集積をもち、開発のポテンシャルをもち、鉄道運賃との競合関係からだけでも非常に広い勢力圏をもっている。

しかもバンコック港の補助港として重要な役割を果たす可能性すらもっている。

港湾施設の整備により、流通体系の合理化は大きく進歩し、港のもつ生産効果によって、地域経済の発展に対する貢献も期待されている。

しかしすべての問題を一時に解決することは不可能で、調和に必要な年月の経過を待たねばならない。混乱をさけつゝ最大の効果をあげるよう最初は徐々に、環境が整うにつけ段階的に速度を上げていく必要がある。自然条件も致命的な悪要素は見られず、むしろいづこからいかに着手するかと築港問題になる程の好適地と判定した。それ故本調査団は、ソクラ港の最終的な形態を考慮しつゝ、第 1、第 2 の段階に分けて計画を考えた。

また第 1 段階計画は工事額に制扼される場合を配慮し、更に 2 つの副段階に仮りに分けて考えてみた。然し事情の許す限り一挙に完成すべき問題で両者の間に年月の空間を挟むことは好ましくないことである。

第2項 第1段階の計画

本段階の計画は、現在沖荷役を余儀なくされている全船舶に対して常時出入可能で風波から安全に保護されながら確実な繋岸荷役をし得ることを規模の目標とした。このような役割を期待すべき新しい港湾建設の場所として、湖水に続く水路部分内と、岬の突出部の外海側を利用する案の2候補地点が考えられる。

本調査団は気象条件、土質条件、貨物の量と種類現存の市街地と新しい港域の接続、建設費、最終的なソングラ港の発展形態等からして、本段階においては、即ち最初に着手する場所としては、水路部分が最も得策であるとの結論を得た。

即ち外海部に造るとすれば、漂砂の現象を十分把握した上で長い防波堤を築造することになるが、資料不足である。然も完成後港内は強風に対して必ずしも安全とは言い難く、海底地質の軟弱な点からみると予想外の莫大な工費をかけねばならないかも知れないことが分る。

これに反し水路部内に泊地を設ける案は、岬の先端部を開削し、防波防砂の役をなす2本の短い導流堤を築き港口とするもので、施工も比較的容易であり、確実に進められ得るので利用開始時間が堅く約束される。各種の自然条件を勘察し操船を重視した結果Fig-28に示すような形に落ちついた。此の港を訪れる船舶すべてが利用でき、バンコック港の補助港たる役割をも果し得るために-8~9mの水深を保つ航路と泊地を計画する必要がある。

そのためには港外航路及び港内泊地を浚渫せねばならぬが、その土量は埠頭地域が降雨等で浸水しない標高を保ち、鉄道並びに自動車や上屋倉庫などがその機能を発揮できるように必要とする最少限の広さの土地を造成するに役立つようになっている。幾分余る土量は導流堤の背後に捨て、これを補強すると共に将来漁港基地を造る際の足場になるよう配慮してある。

計画平面図はFig-24に表現してある。船席数は現在の入港船舶の船型別隻数に対応して将来の拡張や操船の点等をも考え配置したものである。

第3項 第1段階の再分案

1) 第1副段階

建設費の不足や地元が近代的な港湾機能を急速に發揮させる経験を欠いているため、先づ内貿専門の小型船用埠頭を造り、陸上側の施設を整備し輸送ルートが生れ運営が円滑に行われるようになるのを待って外貿船用埠頭に着手するという構想も一応は考えられる。これは総体的には手戻り工事が増し甚だ不経済な結果となるが、周囲の事情からやむを得ず窮余の一策として、第1段階計画を更に二分して実施する場合を考え、参考のため図示したものがFig-25である。即ち航路及び泊地水深を-5.5mに止め、それに見合う1,500GTまでの船舶用岸壁だけを先づ築造することになるから浚渫費の大部分と外貿船用岸壁の築造費等が省かれ当初の建設費が幾分小さなもので済む。

2) 第2副段階

第1副段階の工事終了後直ちに残部の第2副段階工事の継続に移るとしても、既に航路の使用を開始してから以後は浚渫船の使用的立場から浚渫費の単価が割高となり、航路標識の設置替え取付護岸の仮設など手戻り工事が多く、土地造成にも不便であり、総工費は結局高価となる。

通常は第1副段階工事終了後、早くて数年をおき再び着工する機運になろうが、此の間に蒙る外貿船関係の不利益は勿論のこと、地元開発を遅らせるばかりでなく償還計画の見地からみても良策とは言えない。第2副段階工事は航路及び泊地水深を-8mに増深拡大するもので完工後は漸く此の港に出入を希望している外貿用大型船のみならず、バンコックを訪れる6000GT級の船舶が利用できるようになる。

タイ国の現状からみて最小限度必要と思われるまとまった内外兼用の貿易埠頭がこれで漸く出現することになる。近時一般に船型は大型化が進んでいることだし、導流堤兼港口の役をなす基本施設は第1段階工事を二分する、しないに拘らず同一構造のものを当初から建設されなければならないので、事情の許す限り港内を幅広く活用する大局案を一括採用するのが得策であることは論を俟たない。

第4項 第2段階の計画

第1段階の施設が完成し外貿船が入港接岸し荷役が始まると、ソクラの如き発展の潜在能力が大きい港では、速かに市内の活況をみるようになる。

荷役や輸送が活発化し新鮮食糧の買入れ、燃料、水、船具などの補給、船員の散財など、多額の現金が出入船舶から地元へ落ち、人と物の動きが活発となり、経済界を刺激するからである。貿易業務は通信、運輸、銀行などを先ず繁栄に導き各種の建設業が導入され市街の膨張が始まる。新港口の開削で近海漁船の基地化も促進されることであろう。ペナンが港のために70万の人口を抱えている現状は身近な好例である。

新産業の勃興で土地問題が続いて起り始める筈である。港湾貨物の種類、量が増加し始めると上屋や各種倉庫の建設予定地、造船所や船舶修理所の適地、燃料を船荷に仰ぐ火力発電所の建設、貯木水面、小型船の船だまり、セメント鉄材など建設材の保管場所、港湾建設事務所という様に、水辺を利用する土地の要求が始まるので予め確保しておかないと忽ち行詰りとなる。人口の流入増加は労働者住宅を始め居住地域の整備を伴うので新興都市では適地を予定して置く必要がある。これらを予想して第2段階以降の計画が総合的に考えられねばならない。

外貿船の近き将来の船席増に対しては現在水路に設けられているソクラ市の水辺公園前面までの水面が拡張埠頭第一の候補にあげられる。石油類など危険物の貯蔵場所や航路標識の維持を含む築港事務所、発電所、船舶で運ばれる建設材や荒荷類の保管埠頭、船舶造修所などは対岸の丘陵麓の浅い水面を埋立て使用に当てるのが常識であろう。港口附近と湖水が水路に移る狭隘地点附近に橋梁、ロープウェー、フェリーなどを設備して市街地との相互連絡輸送機関とする事などが目下予想される。

この計画の際港内の泊地水面積、潮汐流、雨期に於ける湖水の出水に伴う新造成土地の冠水、湖内から流出する恐れのある土砂の泊地内流入の阻止並びに沈澱による維持浚渫の減量計画などに対し予め合理的な解決が施されて居らねばならない。

ソクラがかくの如く次第に港湾都市として充実をみせる頃になると、漁船が商船と同一港口を使用することによって起る混乱事故などから漁港分離の声があがるし、仲継貨物の増加によって埠頭の狭隘や船舶のクイックディスペッチが阻害され勝ちの事情となるであろう。他方膨張充実した経済力はこれらの新施設を実施する力を持ち、自然調査の諸資料は集積されて、建設技術の向上と相俟ち、漁港基地は導流堤の外側即ち対岸の丘陵麓の西北に候補地を見出し、仲継貨物の運搬船用の専用埠頭或は石油等大型船で運ばれ然も危険物である貨物の隔離埠頭地域等を包含する泊地を外海側の沖にある島と陸地を結んで築港するという雰囲気には到達すると思われる。それと並行し或は稍遅れて続くものは湖水開発や水陸輸送ルート合理化がハジャイ市との一体化傾向を愈々助長し、湖水の一部をも軽工業地帯として都市圏内に収めるという水辺土地利用の大きな新環境が誘発される事である。その時に備えて想像を逞しく描いた参考図がFig-26である。

これらの構想は現状からだけでは未だ空想に近い予想に過ぎないが、第1部の社会経済、第2部の自然条件の調査結果から我國の経験により自ずと生れ出たものである。勿論これらの総ては第1段階の計画から密に関連し発展するものであるから本報告書に収めた迄である。

Fig. 26. General schedule for development of the port of Songkhla (Final stage)

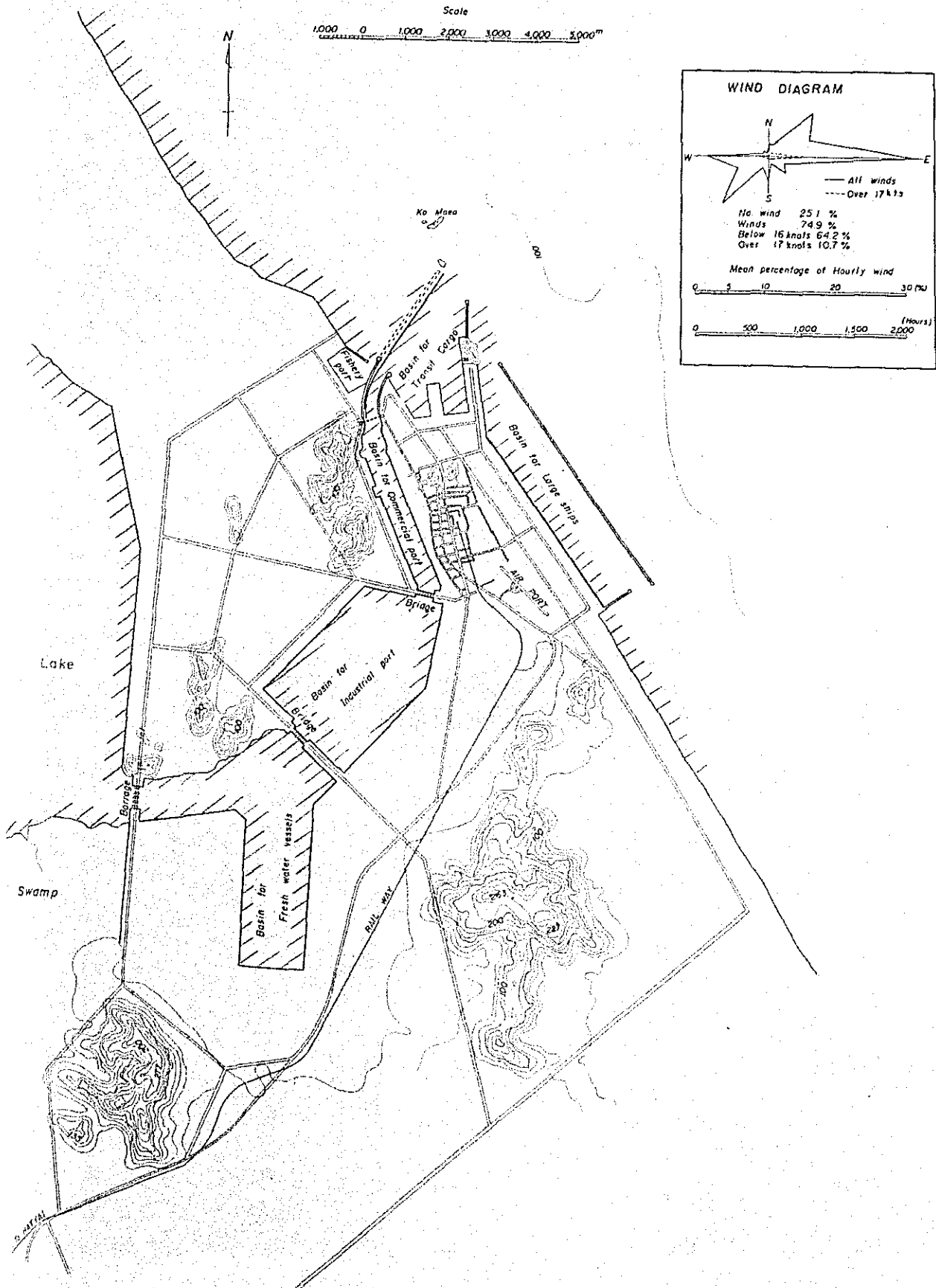
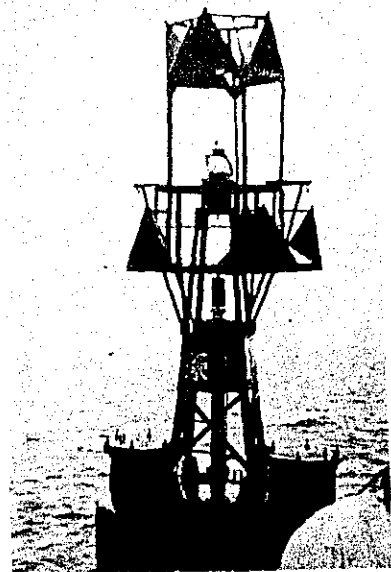
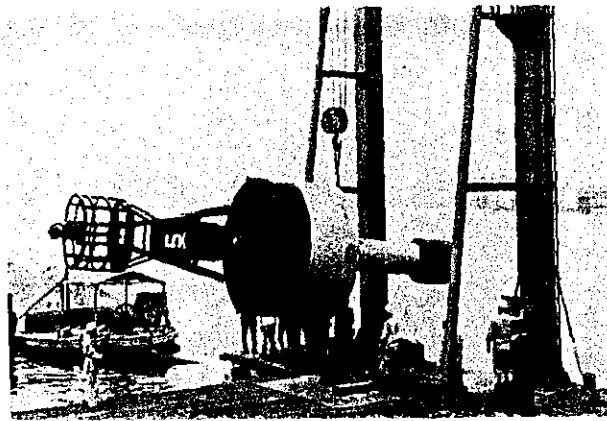


Photo-7 Example of Navigational Aids



第 2 章 港の施設計画

以下は本調査団が提案した第 1 段階計画の内容に関するものである。

第 1 項 水面施設

1) 航 路

本計画では航路巾員を防波導流堤内では 200 m, 沖の -8 m 等深線に至る外海航路では 100 m を計画した。本計画の最大対象船舶である 6,000 G. T. (必要により 8,000 G. T.) の船舶の出入には外海航路に於ける航行管制を行えば 100 m の巾員で当分の間は充分である。防波導流堤内に入った場合は、航路が大きく屈曲するのに、一方船は接岸の為減速するので操船の自由度が低下する。従って 100 m の巾員では大型船の中には状況によってタグボードを利用する事も起るのではないかと考え港の効率上導流堤内では 200 m の航路巾員を最初から計画した。

2) 泊 地

泊地については、大型船の回転、頻繁な小型船の通行に支障ないことを第一義的に新埠頭用地の造成に必要な土量を岸壁の前面から確保することを第二義的に併わせ配慮し決定された。

所要の船席数が岸壁に計画されているので、接岸待ちをする船舶数は非常に少ないものと考えられる。然し計画以上の大型船 (1 万屯級が訪れた実績あり) が潮汐を利用したり浅い吃水で入港する事もあろうし、又小型船が岸壁船席数以上に集中して訪れる場合も起ろうが、泊地の投錨利用で間に合う筈である。

3) 航路標識

航路標識は港内へ船舶の安全出入を確保するために欠くことのできない施設である。

本計画では、航路入口に大型灯浮標 1 対、防波導流堤の入口に小灯台 1 対、山手側に導標 1 対、湾曲する航路筋および泊地限界を示す簡易灯浮標 10 基を計画した。ソクラ港では霧も少いので計画されただけの浮標もしくは標識が設置されれば、船舶の安全な入港が常時確保できる。将来外海航路が拡幅される場合は暗礁位置を示す危険標識が必要となろう。灯浮標については、太陽電池によるもの、あるいは波の動きを電力に変えるものなどの開発が進んでおり、維持管理は非常に簡単になっている。灯浮標の例については、Photo-7 を参照されたい。

第2項 防波導流堤 (Training Dyke & Break water Groin)

防波導流堤を計画するにあたって、注意を要する点は船舶の出入航行の安全を保障し、外海の波、漂砂から港内を守り、且つ航路、泊地の浚渫量（維持浚渫を含む）を最も少くするような場所に配置し形状を択ぶことであり、その構造物が安価にして、安全且つ適切な構造断面を有することが必要である。

本計画のように、自然水路の流向を変える場合には、上述の留意事項と共に水理問題に対する配慮が要求される。これを誤れば、少ない投資で大きな効果をあげるよう計画された本計画の特長は消滅する。

防波導流堤の港内側の始点については、港内に入った船舶が岸壁に接岸するまでの運航操舵上必要とする航行距離と、船及び水流を安全に導く彎曲半径、港外へ向う航路が沖の岩礁に触れず強風の影響少なく常時出入させる事などの要求事項を満足させるべく種々勘案し決定された。

防波導流堤を本計画以上に延長北上させると、急に海底土質が悪くなる。延長しても防波防砂の効力は疑問的であり建設費ばかりが急上昇する。

防波導流堤の間隔は、必要航路巾員の確保と、洪水出水時に必要となる流水断面の確保の2点から主として決められた。又、流心が北側導流堤に近づく傾向の強いことに対する配慮も加えられている。流水断面としては、自然条件の項で述べたように、最大流量 $400,0\text{m}^3/\text{sec}$ に対応する断面が用意されねばならない。もしこの断面が余りに不足すれば、構造物の基礎が洗掘されたり、溢流の危険性があり幅員断面が過剰であれば、自然掃流力が弱まって水深維持に無駄な費用を使わねばならない。

第1段階中の再分案としての第1副段階では -5.5m の航路水深になっているので、この場合は流水断面が不足する。然し危険を招くような大出水の度合が真に少いこと、その場合起こる異状流速で自ずから海底の水深増が促進されるので致命的にはならないものと思われる。

防波堤の先端位置は、現地の漂砂の激しい移動限界と考えられる -3m の地点まで延長してある。大部分の漂砂はこの防波堤によって遮えぎられ、東側にある防波堤根元部に堆積し始めるであろう。

西側にある導流堤側の海岸線は北東の風の繰り返えしにより次第に後退を余儀なくされるであろうが心配はない。防波堤先端部を回遊して移動する漂砂量が多くなり、航路埋没などの現象が顕著になる時期がくれば、その時に軽易な潜堤を延長するとか、或いはサミラ岩礁附近に防波堤を設置するなどそれ迄に実施されるであろう自然調査資料に基いて対策を考えればよい。

防波堤の断面構造については、外海部では設計波高として 3.0m の波高を考えた。しかし航路の屈曲部を形づくる導流堤部分については、洪水時の洗堀力に対応する構造と溢流に対抗する配慮が必要である。又、防波導流堤は船舶の航行に当り引き起こされる波浪の影響や外海から打ち寄せる波浪により、構造物が破壊されたり、連れ波が港内深く入り込んだりして、小型船の運航を妨げる事がないように配慮することも肝要である。Fig-27 に参考例を示して置いた。

第3項 接岸施設

1) 配置と延長

過去の入港船舶の船型別、用途別、出入状況、碇泊日数、貨物の量と種類などを検討し、近き将来の貨物量と種類等を推計し吟味を加えた結果、大型船としては6000G.T.級の船舶を標準船型に採らばその船席数を2～3席、小型船としては1500G.T.級が適当でその船席数を5～6席、雑種船用として300G.T.級以下の船席を少くとも数隻分は用意せねばならぬことが分った。殊に外貿船に対しては此の港と関係が深くなると思われる近隣諸港の整備状況や世界海運の動向なども参考にした。

此の規模別接岸施設の延長がソクラ港の現在からみて、経済的にも機能上からも最も適切妥当なものと判定した。

水路部内の何処にいかように配置すべきかについては、前述の自然条件、貨物の集散荷役を新しく附与するに有利な地理条件、建設費の節減、新埠頭地域と既存都市との関連性、将来の拡張計画に対する配慮などを種々研究した結果Fig-24に落ちついた。

2) -8m岸壁

現況からすれば3000G.T.型以上のソクラ港出入船は3席分用意すれば足りるが、先進国の遠洋航路貨物船の標準型は一路増大の傾向を辿っているが、大体6000G.T.が多く、世界船舶統計の総平均は3000G.T.前後になって居る。バンコック港の大型船岸壁も-8.5mの構造が採用されているし、ソクラ港に拡張の聲があがる時には先ず第一対象となる岸壁は、此の型式と思われるので延長し易い位置に設けて置かねばならないと推考される。又、ソクラ入出港船の操船を考えると、入り船は港口から彎曲水路を経て港内水路に入り着岸することになるし、出港の場合は仮りに曳船の力を借りるにしても機関の始動を行ってから間もなく緩い方向転換をすることになるから、この間に所要の直線航路を用意する必要がある。

大型船は荷役量が多いので、船席はエプロン、上屋、倉庫、臨港道路、鉄道の引込み線などに背後用地を広く要求する。然も1m当りの築造単価は高くなる。以上の諸条件を満足させるために所定の位置に内輪に見積り、岸壁は2船席分に延長300mを築造し取り扱ひ得る貨物量は350千屯を期待した。

3) -5.5m岸壁

ソクラ港の主力をなす場所で今日の出入船舶の75%を処理せねばならない。碇泊日数などを参考にすると5船席分は用意する必要があるが、貨物量の荷役能力を考えると船席数の所要長500mでは稍不足する。大部分の船荷が種類に富む内貿の沿岸貨物になるので倉庫的に使用され易い上屋の設置要求は強くなる筈である。此の型の船舶は操船が前者に比らば遙かに容易であるから-8m岸壁より港口に近い方に設けても、航路の彎曲には支障を受けず出入に便利を得る。大型航洋船の接岸や出港作業と数多く頻繁に出入する1500G.T.級前後以下の小型船の接岸荷役を互いに能

率よく並立させるには或程度両者の配置を分離させることが望ましい。この事は背後土地の能率を上げる点でも言い得ることである。又、近隣国諸港の航路や港湾設備を眺めると、3000G.T.級型前後の船舶が大いに活躍していることが推定される。大は小の役割をかねることは出来るというもの、建設費の点を考えると大型船の岸壁築造は躊躇せざるを得ない。船は常に満載吃水で出入するとは限らないので、一定水深の岸壁利用には自ら船型に幅が生れる。

Fig-24 に示す如く-5.5 m岸壁を-8.0 m岸壁より一段現在の河岸に近く引込めて斜めに築造すると幸にも連絡岸壁が3000G.T.級に使用でき上述の諸問題が一応解決できる。又、水深の異なる岸壁をつなぐには、順次水深の異なる取付け部分が必要であり、ソクラの如く水流のある港内には岸壁が互いに洗掘を受けたり埋没を防ぐ配慮もして置かねばならない。即ち水流に逆わない線型が望ましい。又、中間的な2000~4000G.T.級船舶を連繋部分で能率よく使用させることなどを考え、150 m長の接岸や離岸のでき易い斜方向の岸壁を両者の間に挟むことで全希望を満たすことにした。-5.5 m岸壁延長は斜方向岸壁を加えた650 mの岸壁延長では少々無理の癖いはあるが年間550千屯の貨物を処理すべく計った。適正能力は450千屯程度と思われるが、既存の水路上流にある民間の接岸設備で50千屯、後述の物揚場で50千屯は処理できるであろうから第1段階計画の時点に於ける出入船舶及び貨物量に対する所要基本数値に対応する岸壁延長は過不足なきものとする。

4) 物 揚 場

港口の東側の防波堤根元から陸地護岸の役を果たしながら港内航路の彎曲部の内側を受け持つ部分の終点から、-5.5 m岸壁に連続する直線部分に長さ350 mを折んで水深-2 mの物揚場を設けることにした。

これは解荷役、例えば接岸する本船が両舷荷役をしたり、荒荷や建設材などで直接岸壁エプロンを利用しにくいもので水辺の陸地に置場を必要とするもの、対岸との連絡、或は既存の上流にある旧港湾地域や湖水地域と近代的な新港湾地域との水上連絡基地、曳船や港内外用連絡艇の基地、300G.T.型以下の機船で-5.5 m岸壁が使用できない場合の補助接岸設備など雑用船の各用途に当てるためのものである。簡易な荷役機械を据えつけ貨物専用を使用すれば年間50,000屯ぐらいは荷役可能な筈である。

5) 仮 護 岸

-8 m岸壁の上流側には埋立地の護岸として既存の水辺公園護岸の間に仮護岸が必要となるがそこは大型船の離着岸に使われる曳船の常時繫留場に使用される事を期待している。

第4項 埠頭施設

1) 保管貯蔵設備

上屋、倉庫、荒荷置場、セメントサイロ、貯油、貯水タンクなど特種貨物の専用貯蔵施設などを含む。外貿用雑貨上屋は船舶のクイックデスパッチの為め屋内保管期間が短期間に限定されざるを得ない。又、税関関係から内貿上屋とは分離して使用される場合が多いので—8.0 m岸壁の上屋は配置構造に考究が要求される筈である。

上屋の床面積については岸壁の荷役能力、保管貨物の回転率や種類、陸送能力などにより種々な制限が生れてくる。ソングラの現状から検討を加えた結果凡そ16千㎡程度の面積が必要となった。家屋内でなく野積みの場所についても同様2千㎡程度の広さの用意が必要のように思われる。公営にするか私営にするか港湾管理者が港の事情や国の方針によって決定するであろうから、所要の広さだけを岸壁に沿って適切な敷地を配分し内外貿易用として各々一棟分だけを港湾機能の即時發揮のため取り敢えず建設することにしておいた。

倉庫については各海運会社、倉庫会社、水陸運送会社などが整備するのを通例としている。各社の系列化などによって、一棟当りの面積も構造もそれぞれ異ったものとなるが土地が狭いので多層式を予想した。床面積については、上屋面積の少くとも数倍が必要となるので、上屋、野積場の背後に最小限の敷地を予定しておいた。

2) 荷役設備

公共或は私有の固定的なもの、水上や陸地で移動するものなど各種の大小荷役機械、器具類が順次整備されねばならない。

けい船柱、エプロンの広さ、上屋の出入口及び天井の高さなどに対しては凡例を図示するに止めておいた。

3) その他の施設

港の効用を高め、使い易さを向上するためにタグボート、臨港道路、臨港鉄道の各施設が必要となる。

タグボートについては、—5.5 mの岸壁については300H.P.程度、—8 mの岸壁については500H.P.程度のタグボードで充分と考えられる。貨物量から推計される入港船舶数からみてタグボートは各々1隻で当分充分と考えられ、かつ航路屈曲部の航行を安全にするため、流水もあることだし上記のものよりやゝ高性能のタグボートを常備することにした。

臨港道路については、埠頭内の各施設を能率よく活動させ互いにつないで一体化するためのものと、新埠頭と旧埠頭及び市街地を結ぶもの、新埠頭と市街地を抜けて国道に連らなる3種の用途別道路が必要である。将来のソングラ市街の規模や港域の拡張等を考慮し図示の如き幅員の道路を少くとも臨港地帯に配置することが好ましい。

臨港鉄道については、現ソングラ駅から延長し、臨港地帯に港湾駅を設けそこを基点にして、野

積場、上屋倉庫敷地に引込み線を造り、貨物の広域輸送を便利にすることとした。現況ではトラック輸送だけで間に合うようである。

船舶が入港すれば必ず給水、給油が問題となる。給水能力としては、大型船一隻に対しては100トンの水を数時間で給水できる程度の能力が必要となろう。現在でも不足しているソククラ全域への貧弱な給水能力や水質を根本的に検討を加える必要がある。取り敢えず上屋の屋根に降った雨を樋を活用して地下に貯水したり、新たに井戸を掘って供給する案を考えたおかねばならぬ実状である。

電力についても、埠頭の夜間照明用の電気に加え港の貯蔵及管理諸施設の電力、製氷、冷凍倉庫などの動力的電気など、電力の消費量が急増する。前者同様緊急に現況に対し抜本的な検討を必要とする。又、此の地の豪雨に対しては臨港地域の家屋、排水設備に対しては、特別な工夫が要求される筈である。

4) 管理運営施設

近代的な港湾が円滑な運営をされるためには、港務局は船舶や貨客を秩序よく整理すべく無電通信、信号塔、水先案内等を最少限度配備することが必要になる。また強化された税関、検疫、出入管理、水上警察、郵便局等の諸官庁が、臨港地区内に進出して各々の任務を遂行するであろうし、船会社の代理店、銀行、保険、船具や船舶食糧の供給店、船員の休養施設等が用地を求める。また荷役に従事する熟練労務者の能率をあげたり数を確保するため、かかる方面の住宅の整備も或程度必要になるう。

以上の如く近代的な埠頭機能を発揮せしめる諸施設がソククラ港の建設予定地に能率よく一体として活動し得る如く配置した想像図を例示して置いた。

Fig. 29 LAY OUT OF FACILITIES

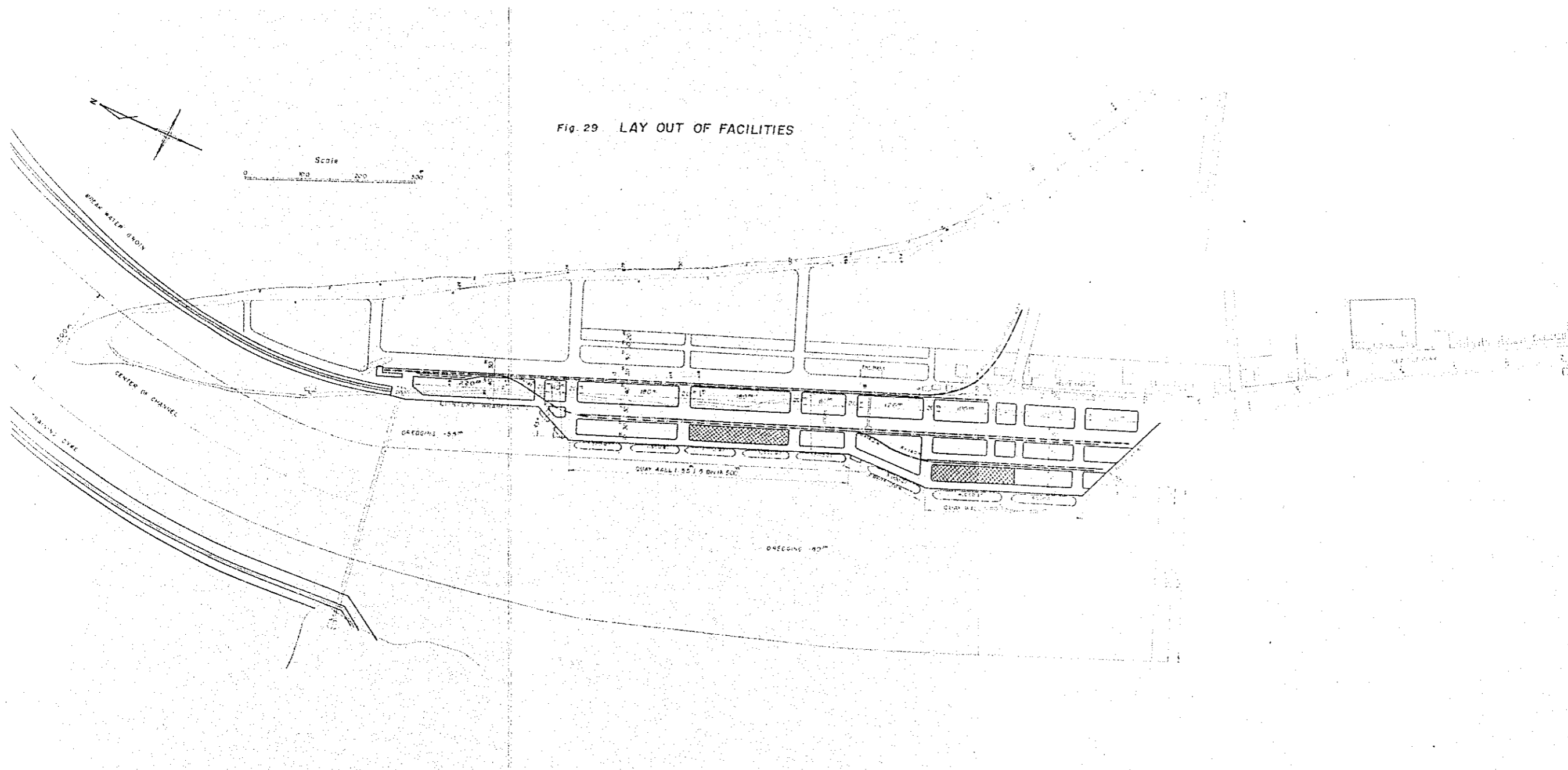
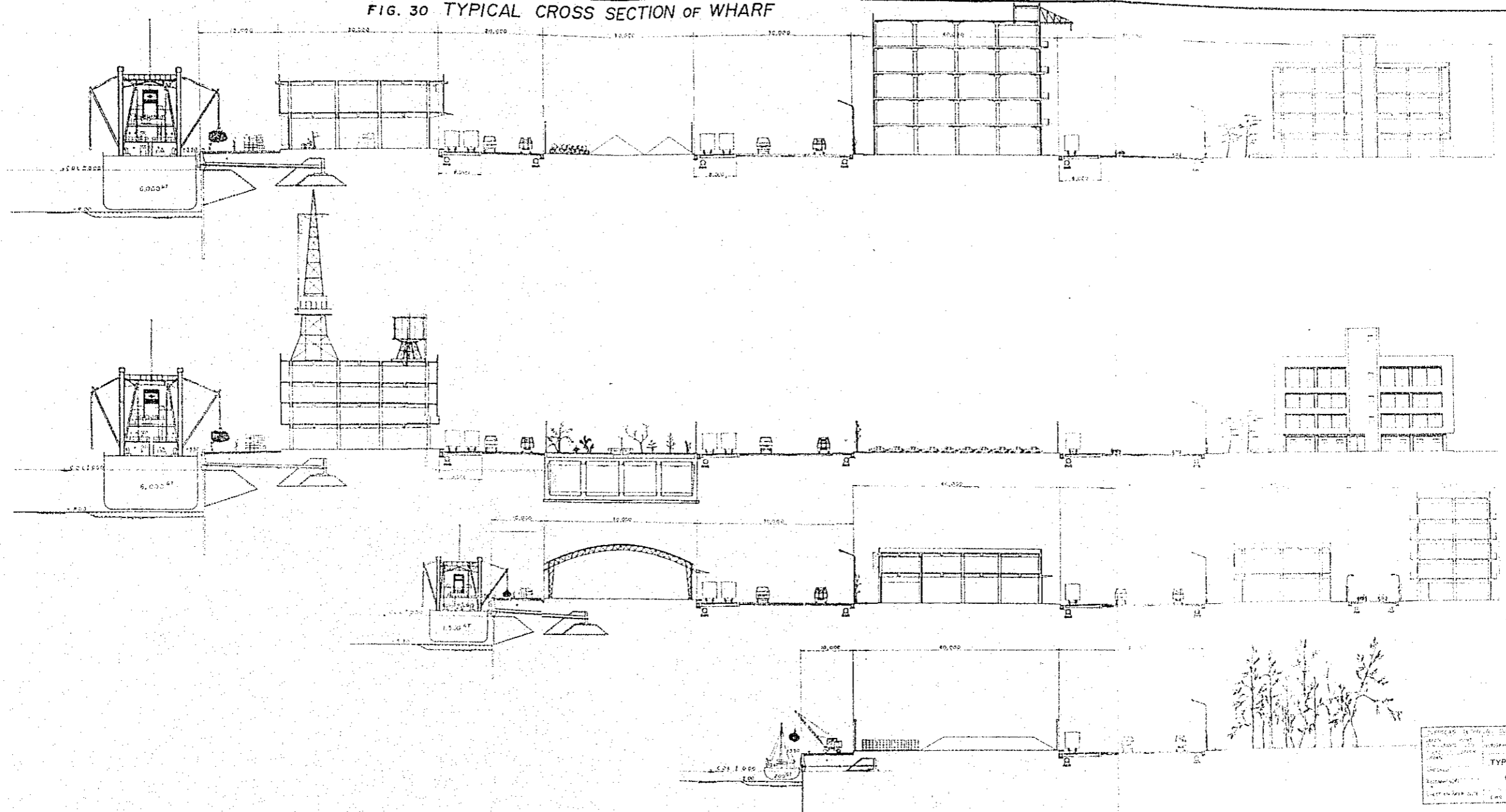


FIG. 30 TYPICAL CROSS SECTION OF WHARF



DESIGNED BY	ENGINEERING DIVISION
CHECKED BY	PORT CONSTRUCTION PROJECT
TYPICAL CROSS SECTION	
OF WHARF	
DATE	1964
SCALE	AS SHOWN

第 3 章 建 設

上述の施設計画を実現するには、正確にして詳細な測量と共に各構造物別の実施設計が先ず必要となるが、ここでは予算見積りに必要で、現地の特種事情を一応配慮した標準設計を元にして記述する。

構築に必要な機材、現地に適した設計施工法及び工程工費などについて特に重要と思われるものについて記して置く。

第1項 概 説

工事の種類として、防波導流堤などの水中構造物、護岸、岸壁などの水辺構造物、航路標識の如き水中設置工事、浚渫埋立嵩上げ工事、陸上諸工事などに大別できそうである。工事着手までに買収、補償、了解、諸手続きなどで必要なものは予め処理されていることを前提とする。

工程を狂わすおそれのあるものとしては、機材の現地到着、集積、加工組立などに要する日数、此の地の特異な暑熱、雨期などの特種気象条件に対する配慮、労働者や技能者の勢揃い慣習や健康保持などを含む労務管理。地質、水理測量などの現地調査資料の精確度、作業基地の確保と施工段取りなどが先ず考えられる。

次ぎに建設工事に直轄方式を採るか、請負い方式を採るか、一括国際入札制度にするかによって、予算、出来上り、工期に相当の差が生ずることは止むを得ない。

我々は日本に於ける入札請負い工事による範例を尺度にした。

第2項 設 計

構造物の中で特に施工、工期、工費に影響を及ぼすことの頗る大きい基本的なものの設計について注意事項を記して置く。港口を形成する防波導流堤と接岸施設がこれに属する。

1) 防波導流堤

施工に当って流向を変える時期は他へ災害をもたらさず安全のうちに工事が済むよう慎重に検討を加えておかねばならない。その期日を予定するに狂いが少く且つ工費を節減するには、現地材料をなるべく加工せずに用い、可能な限り厄介な施工機械を用いない事が得策であるし、施工や補修工事が容易であるため主体の材料としては、現地で得られる砕石を使う設計にした。近在の石山を爆破し大きさや材質を必要量に応じ分類運搬集積し、岸から巻出し式に施工を進めるか運搬船を用い水中投下方式を採用するか、或は両者を併用するか、又何処の地点からいかように進めるかなどは、責任ある施工監督者が熟慮のうえ決定すべきである。設計上特に注意すべき点は、洗掘に対応できる構造にする事と、溢流を許す設計は崩壊の危険を招き易く、構造が複雑になるので、標準設計ではこれを避けるように工夫した。木材を用いる時は海虫類の攻撃を十分配慮して置かねばならないし、繰り返される波浪の破壊力や、通航船のため生ずる波の消波、吸収方式の挿入、施工後の堤体の総体的な沈下量などを一応考慮し設計されたものが図示された断面構造図である。

2) 接岸構造物

栈橋式と岸壁式の何れをとるか、次に岸壁式とするならば如何なる様式を採用するかは工費工程を大きく左右する。

主材料として木材を用いることは、海虫類の激しい害や腐食を考えると耐久年限の点から先ず除外せねばならぬ。鉄筋コンクリート、コンクリート、鉄鋼類などを主とする事に落ちつく。

栈橋構造は載荷力が少なく、割高な護岸工事を伴う。試算してみるとそれ程工費は安くならず、破壊損傷を受け易い欠点もある。業務開始をしてからの使用中止は利用者が最も嫌うところである。

岸壁構造としてコンクリート塊の積重ねや扶壁（Buttress）式、ケーソン様式は製作場の整備や現地迄の運搬据えつけに高度の技術や機械類を要し更らに基礎作成に多額の費用を投入せねばならぬ。

結局鋼矢板方式が工期や工費の点からもソングラでは最も適切な方式と判定される。鋼矢板の打込みには熟練工夫を要するが、港口に近い所から始めると短い軽い矢板で練習を始め順次能率を高めながら工期も仕上りも信頼できるものになる。

電気防蝕法の挿入で感潮部分の腐蝕の問題も我国では一応効果をあげている。継目から背後の細砂が水側へ吸いとられて空洞を生ずるような心配も起らない。水深別の岸壁断面構造には Fig-28 に図示してある。

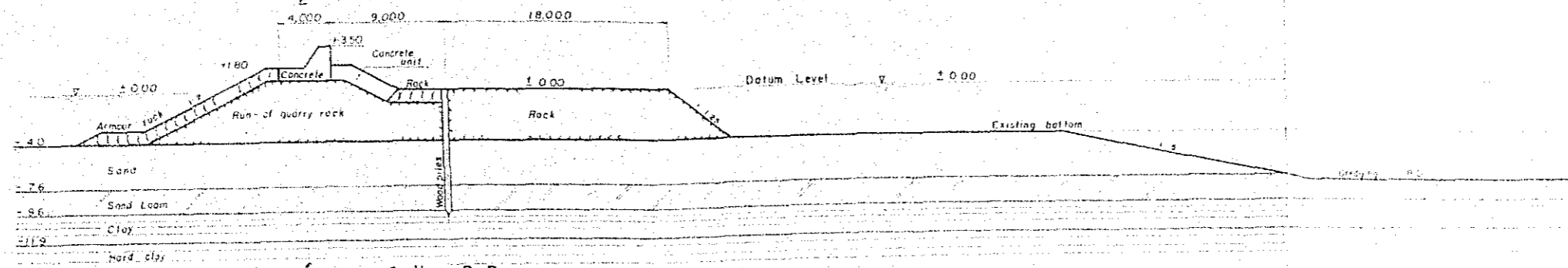
3) 上 屋

内賃用のものは平屋とし、内部には柱を設けない鉄骨アーチ式とし、約 1.5 m 高の鉄筋コンクリ

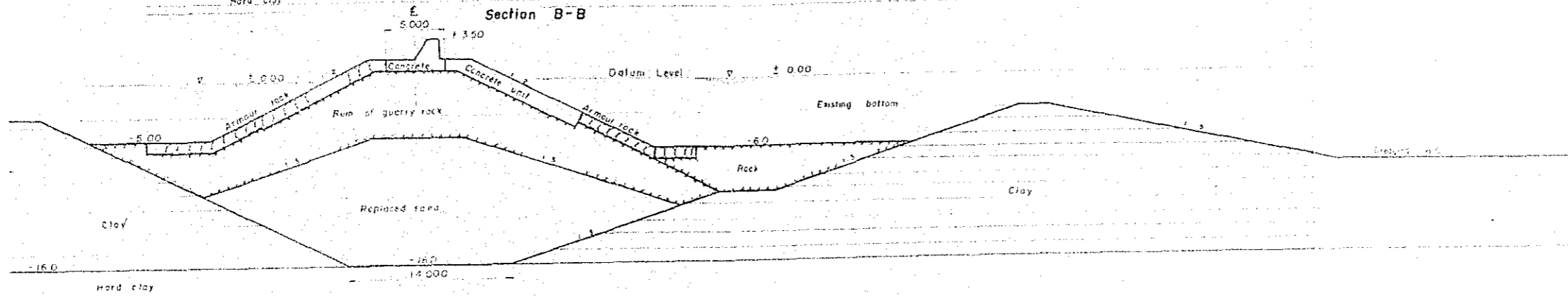
TRAINING DYKE

Fig. 27 CROSS SECTION OF TRAINING DYKE & BREAKWATER GROIN

Section A-A

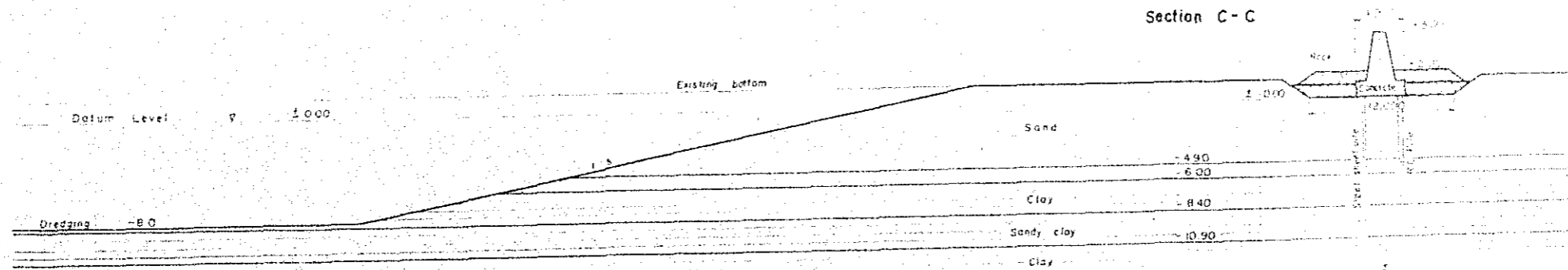


Section B-B

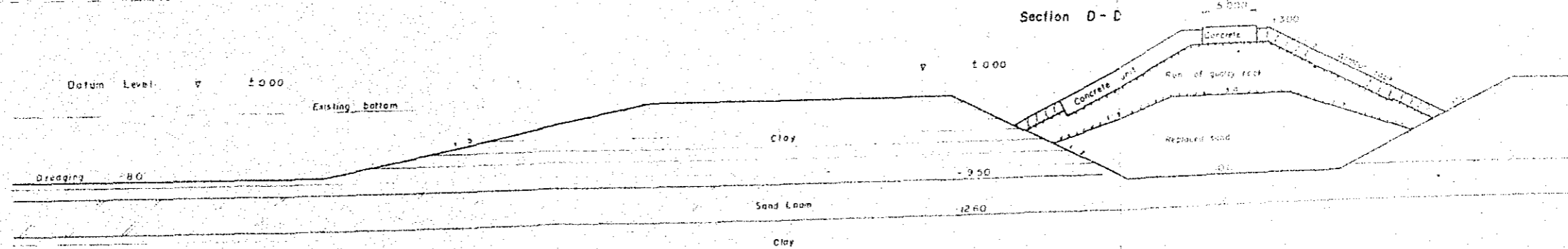


BREAKWATER GROIN S = 1/200

Section C-C



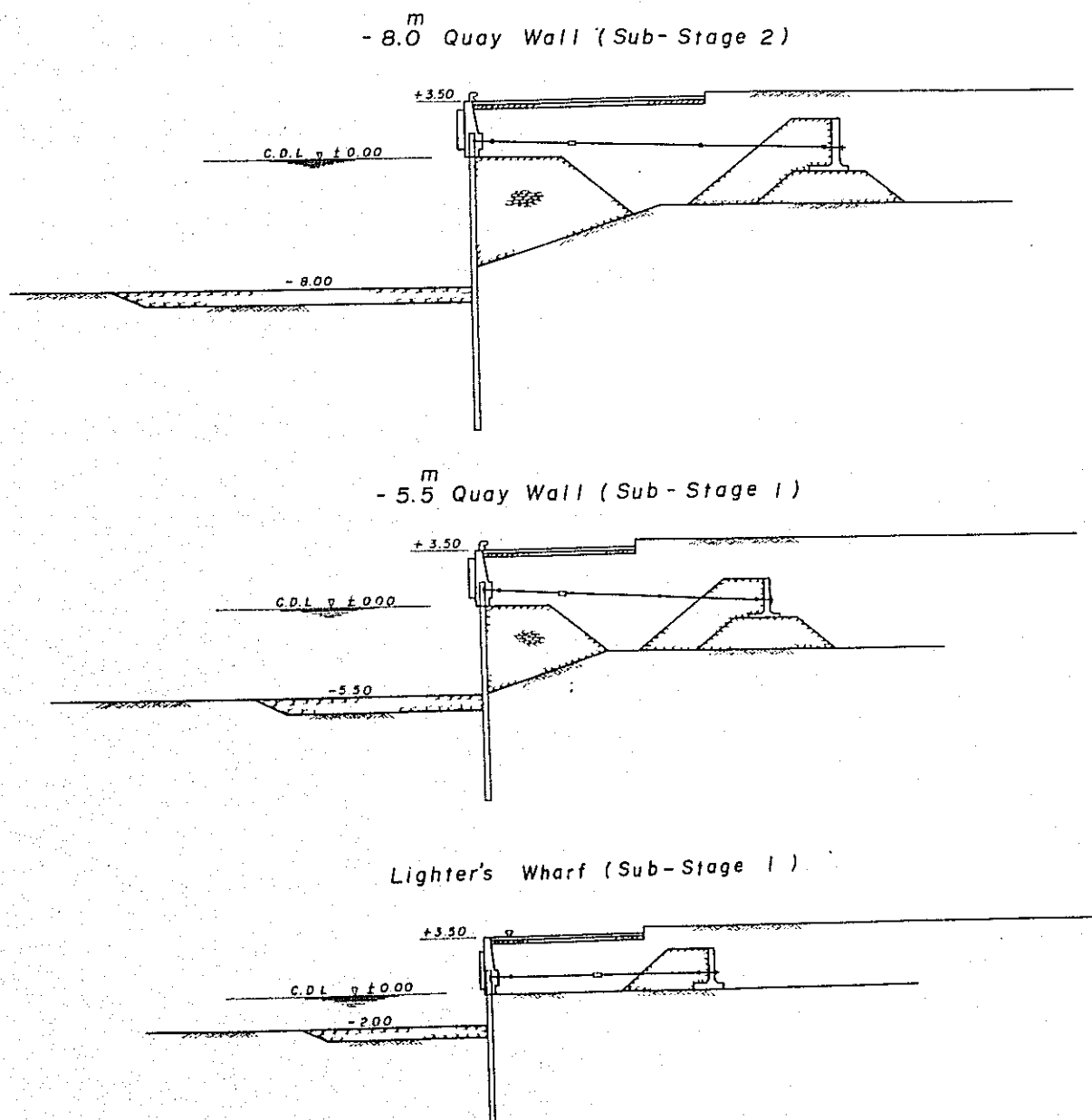
Section D-D



OVERSEAS TECHNICAL COOPERATION AGENCY, JAPAN	
JAPAN PORT CONSULTANTS LTD. TOKYO, JAPAN	SONGKHLA PORT CONSTRUCTION PROJECT
DRAWN	CROSS SECTION OF TRAINING DYKE & BREAKWATER GROIN
CHECKED	
RECOMMENDED	
DESIGNER'S MARK	DWG. NO. SHEET NO.

ト腰を張り巡らし、スレート張りにした。床は豪雨時期に浸水せぬよう周囲より一段高くし、出入口はトラックの使用に支障、破損を生じない構造にした。窓を小さく且つ少くとり換気に意を用い貯蔵品に備え温度、湿度に留意した。一部を吹き抜きにし労務者の休憩所にも利用できるよう設計してある。外資用のものは多層式の鉄筋コンクリート建築にし、信号塔、無線室などを含む管理事務所を併置することにした。屋根の雨水は地下に貯水するよう樋などに留意してある。

Fig. 28. Cross Section of Quay Wall & Lighter's Wharf



第3項 施 工

1) 作 業 船

航路及び泊地を $-8\text{ m} \sim -9\text{ m}$ (干満の差を考慮に入れる)に浚渫して得られる265万立米の土砂を用い埋立地を造成したり陸地の嵩上げを行わなければならない。動力源として電気を用いる場合ソックラで供給を受ける事は電圧変化が激し過ぎたり停電が多いので自家発電式のものをお勧めして置く。海底は概ね微粒砂なのでポンプ船の能率は大いに上がりそうである。稼働も北東の風が吹く時、港外航路を作業する日程を組まなければ年中心配はなさそうである。

2) 起重機船

矢板類を始め重量機材を沖碇泊の本船から解取りしたものを港内作業地近くで陸揚げしたり、作業を進める際などに不都合を生じない程度の抗力を備えたものを一台は用意する必要がある。矢板打ち併用のもので十分間に合うものと考えられる。

3) 曳船は後日港湾運営の際に於ける営業用に転用することを考えて性能の良いものを選んでおきたい。

4) コンクリートミキサーを始め一般土工機器や運搬具は地元にて入手できそうに思われるが、コンクリートの使用水のための専用井戸を新たに掘さくせねばならぬことが起りそうである。

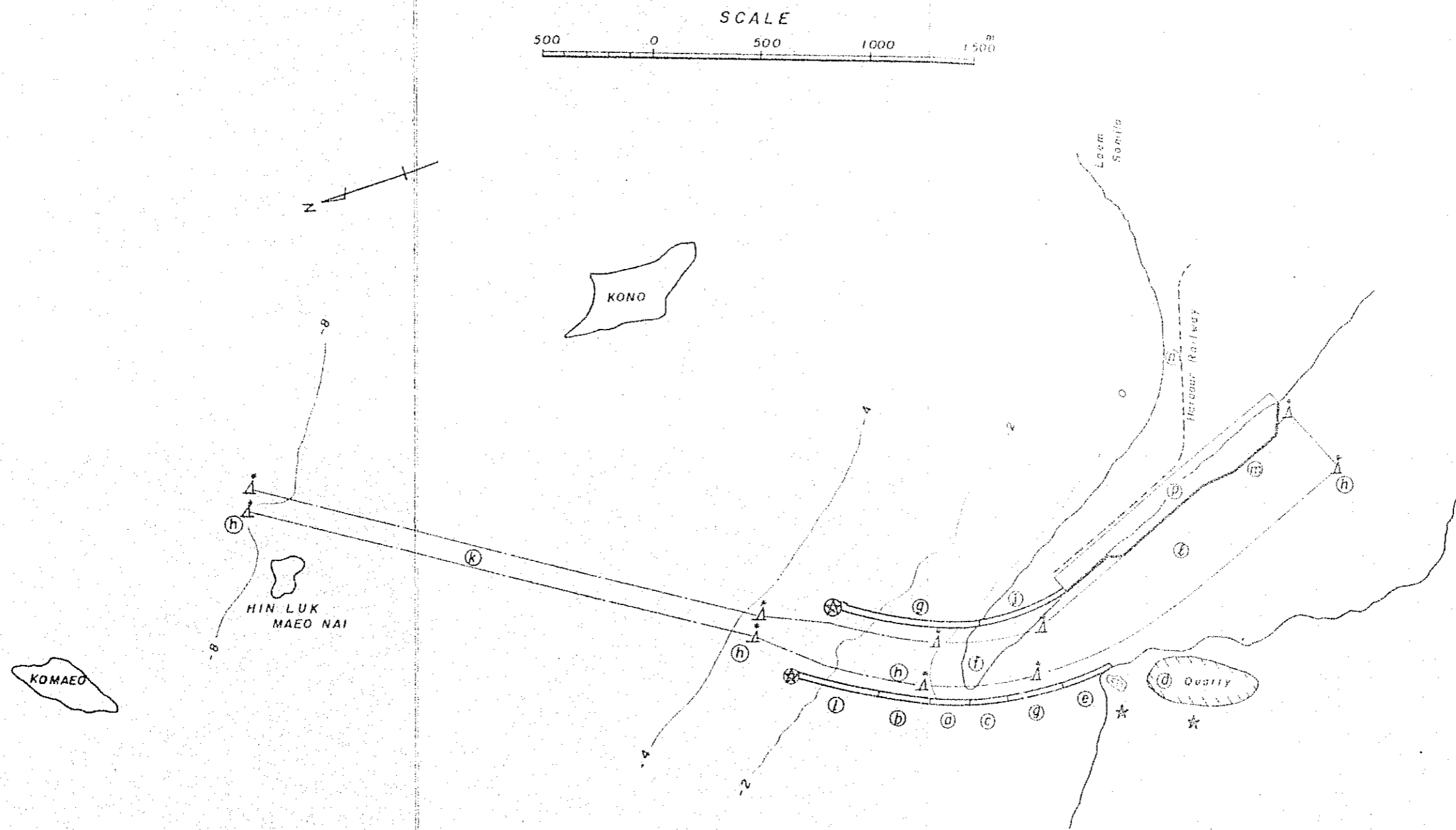
5) 浚渫、埋立工事はその年の状態で雨期を挟むと予定土量に相当の差を生ずるおそれがあり、竣功検査に音波測探計器を用いるならば尚更ら契約上注意が肝要である。

6) 労務者は石工、大工、運転士など専門の技能者を含み、現地で間に合いそうに思われたが、ハチャイに飛行場建設の話が出ていたので競合の恐れもある。

7) 下水管、側溝、杭、消波ブロックなどにコンクリート製を用いるならば、製作用地が必ずしも十分とは言えない現地状態であった。

8) 施工段取りは責任施工技術者の最も配慮工夫を凝らすべき要点であるが一応参考までにFig31にその順序を例示してみた。

Fig. 31 Figure Showing Marks Representing Stages of Work



第4項 工 費

第1段階施設計画の建設費は17,400,000U.S.\$で若し更らに細分して施工するならば、第1副段階の工費は10,700,000U.S.\$で第2副段階は残りの6,700,000U.S.\$より稍高額になる。

工事を二分すると段取りに無駄や重複が起り、浚渫船等の就業日数は増加せざるを得なくなるからである。その内訳はTable-20に示してあるが、予算であるから理解し易いように第2副段階の工費は総額から第一副段階の工費を差し引いたものを示す形式を採った。

工期は契約後2～3年を要するものと考えられる。

Table - 20

Table of Construction

(1,000US\$)

Item	Length or Area	Stage-1	Sub Stage-1	Sub Stage-2
Breakwater		4800	4800	-
Training Dyke	1,550m	3000	3000	-
Breakwater Groin	1,130m	1800	1800	-
Channel, Basin		3400	1400	2000
-5.5m (dredging and reclamation)	1.85million m ²	1400	1400	-
-5.5~-8.0m	2.65 "	2000	-	2000
Quay wall		3800	1780	2020
-2.0m and joint(-2.0m ~ -5.5m)	260+ 80m	450	450	-
-5.5m	500+(5berth)	1300	1300	-
joint(-5.5m ~ -8.0m)	150m (1berth)	500	(in cluding temporary wall)	500
-8.0m and approach	300+180m (2berth)	1500	-	1500
Land surface treatment of wharves zone	250,000m ²	50	30	20
Navigation Aids	1 Set	150	100	50
light house 2, large L. B 2, small L. B 8, L. L, P-- 1,				
Roads	125,000m ²	450	270	180
Rail ways	7,500m	800	-	800
quay wall	1,200m ²			
Sheds (4,000m ² (without wall)	300	150	150
-5.5m 岸壁 1棟				
-8.2m 岸壁 1棟	5,650m ²			
Others (Tug, loading Machines etc.)		800	400	400
Sub total of field costs		14500	8900	5600
Design, Supervision etc. (20% of field costs)		2900	1800	1100
				(+) x
Total		17400	10700	6700+x

This table will be subject minor exchange later

第 4 章 経 営

第 1 項 概 説

港湾の運営についてはそれぞれの歴史的、あるいは社会的環境を反映して、各国各様の運営方針がある。港の各施設の整備は、道路などと同様に、公共事業に属するものと考え、国および地方公共団体の税収でまかなうものとし、施設利用からの収入と建設費との採算性をあまり重視しない考え方から、私有港湾のように総べて採算性を強く追求する考え方まで、巾の広い考え方がある。このような考え方に応じて、港の管理主体の活動範囲も、単に施設を提供するにとどまるものから、港の活動に属する諸種の作業一荷役、上屋などでの貨物保管、港と市街地をつなぐ有料道路の運営など — を含めるものまで非常に広い巾をもっている。

一般的には、港湾施設の提供とその使用料を徴収するだけでは、新しい港湾の経営採算性は非常にむずかしい。どのような形態が適するかについては、各国の状況に応じて適宜検討を進めることを勧告し、ここではバンコック港で現在とられている運営形態にもとずき、建設費 17,400 千 U.S.\$ の投資に対する採算性などの検討を一応進めることとする。

第2項 維持管理費

施設の維持管理費のうち、最も問題となるのは航路、泊地の維持浚渫費である。

ソングラ湖からの流出漂砂量は少いものと推定されているが、毎年200千 m^3 の維持浚渫を見込むこととする。

また施設の補修、維持管理については、各年施設建設費の1%を見込めば充分であると考えられる。

また港湾管理に従事する職員としては300人を見込むこととする。

第3項 投資の妥当性

1) 建設資金の償還と元利合計

ソクラ港建設に必要なとなる17,400,000U.S.\$の資金については、金利5%、3年据置き10年償還の資金とする。この条件は、現在の融資条件からみてかなりきびしい条件であり、実際にはさらに有利な資金の導入が可能であろう。投資の方法としては、1968年から早速建設に着手するものとし、3年間にほぼ均等な投資を行うものとして考える。この仮定のもとに、建設費の元利合計を計算すると、1968年～1982年（3年目に投資した金額が3年据置10年償還の条件で償還を完了するのは1982年になる）の間に、約24百万U.S.\$となる。

2) 港湾歳入

港湾取扱貨物1t当りの港湾歳入は、バンコック港の例から見て2.5U.S.\$/tの歳入が期待される。

3) 輸送ルートの合理化にともなう便益

ソクラ、ハチャイ両市を対象とする貨物については、今後もソクラ港通過を強く指向するであろう。既に述べた貨物推計でのソクラ港貨物量900千tのうち、ソクラ、ハチャイを仕向地、仕出地とする貨物量は、一般消費貨物650千tの約70%の450千tと、マンガン、硅砂の150千tの計600千tとなる。これらの貨物については港の整備より経回送が不要になり、人力荷役の機械化により、荷役費は約1/2に軽減されるものと推定される。これらの費用は現況の各料金からみて、平均経費用25パーツ/t、荷役費の平均軽減分15パーツ/t、計40パーツ/t=2U.S.\$となる。

新しいソクラ港の整備により、ソクラ港の勢力圏が大きく広がることは、すでにのべたとおりであり、これによって1980年時点に約300千tの新しい貨物が、ソクラ港を通ることとなる。これらの貨物の、海送と鉄道送りの運賃比較はFig-12に示すとおり、海送が平均40パーツ/t=2U.S.\$/t安価になる。(Fig-12は新しい港の整備により、合理化された輸送体系のもとで描かれている。輸送ルートの合理化としては、この他ソクラ港から他港経由で諸外国に送られている貨物が直送ルートをとることによる運賃軽減分、あるいはバンコック港の補助港としての効果、また港の建設による新産業の誘致などの効果が加えられなければならない。しかしこれらの効果の数量的な計算は非常に困難であるので、今回は計上しないこととする。)

4) 便益計算

第3項および本項1)～3)にのべた便益推定から便益計算をしてみると以下のようなになる。

歳出分

建設費の元利合計	24百万U.S.\$
維持浚渫費(200千 m^3 × 15年 × 0.75U.S.\$)	2.2 "
施設管轄費(Field Costの1% × 15年)	2.2 "

人件費 (300名 × 700 U.S.\$ × 15年) 3.1百万 U.S.\$
 計 31.5百万 U.S.\$

便益分

港湾歳入 { $\frac{(1968年) 250千t + (1982年) 1,000千t \times 15年}{2} \times 2.5 U.S.\$$ }
 23.5百万 U.S.\$

輸送ルート合理化分 (ソククラ、ハチャイ地区)

{ $\frac{(1968年) 250千t + (1982年) 650千t}{2} \times 15年 \times 2 U.S.\$$ }
 13.5百万 U.S.\$

” (その他地域分)

{ $\frac{(1968年) 0千t + (1982年) 350千t}{2} \times 15年 \times 2 U.S.\$$ }
 5.3百万 U.S.\$

計 42.3 ”

便益比 = 便益分 / 歳出分 = 1.35

すなわち、計算し得る範囲内だけで、投資の償還がすむ。1982年までに1.35倍の便益比を生むことになるので本施設計画は即時実施が妥当なるものと判断する。

第4項 償 還

築港から受ける国なりその地域の便益がいかに大きくとも建設投資に対する償還財源を、直接新築の港湾から直ちに回収しようとするれば種々困難を伴う。例えば新港口の開設によってソククラ港は近代的な港湾機能の新生命を受け、閉塞すれば広く恩恵を与える活動が停止する程重要な施設ではあるが、船舶並びに貨物の通過料に頼るとすれば、極めて長期にし低料金にしないと港の利用そのものを妨害する結果になる。又浚渫費は埋立地を埠頭地域に造成したり、或は低地を嵩上げて有利な土地に改良し、これを売却したり貸与することで財源にしやすいが、これも港の機能發揮に有利なように処理されるのでなければ無意味となる。岸壁、上屋、荷役機械などの使用料金や、タグ、給水、水先案内、諸手続きなどのサービス料金も新港の場合は問題が多い。旧埠頭の利用者やソククラ並びにハチャイ市が新埠頭の活用で繁栄しても埠頭税を特に徴収することは困難であろう。臨港鉄道の敷設で未長く鉄道が新収入を得るようになっても建設費の償還財源にする訳にはゆくまい。

こんな事を考えていくと、ソククラ港の基礎が固まる迄（竣功後少くとも十年）は、国が全額を一応立て替えて実施する考えに基づかなければならないと思われる。それ以降には国や地元のその時の事情を考慮に入れ回収策の償還計画を樹立すべきであると思われるのでこゝでは省略した。

付 録

付 録

- 1 調査団の構成
- 2 調査の日程
- 3 Interim Report
- 4 参考資料

附 録

1. 調査団の編成

11/9 ~ 12/14

・才一次調査団

団長 鮫 島 茂 工学博士
 ㈱日本港湾 コンサルタント 取締役社長

篠原 登 美雄 工学博士 運輸省港湾局建設課長

合 田 良 実 運輸省港湾技術研究所 技官

徳 永 一 視 ㈱日本港湾 コンサルタント 才一設計課長

小 松 康 浩 ㈱ " 技師

久 武 啓 祐 海外技術協力事業団

・才二次調査団

団長 太 田 尾 広 治 元運輸省技術研究所次長
 土木技師

6/17 ~ 7/20

原 島 耕 三 ㈱日本港湾 コンサルタント

小 野 川 繁 澄 運輸省港湾局臨海工業地帯課補佐官

矢 野 暢 大阪外語大学講師

小 松 康 浩 ㈱日本港湾 コンサルタント 技師

椋 木 愛 夫 海外技術協力事業団

・ボーリングチーム

小 松 康 浩 ㈱日本港湾 コンサルタント 技師

高 谷 智 五洋建設株式会社

岩 城 武 夫 "

四 元 孝 男 "

関 洋 一 海外技術協力事業団

3/25 ~ 6/23

2. 調査日程

・才一次調査団

昭和40年11月9日 日本発 タイ国着
 11月10日~12日 タイ政府経済企画省, 運輸通信省港湾局など関係部局と協議
 11月13日~24日 バンコクにおいて各種の調査目的により資料蒐集を行う
 11月25日~12月7日 ソンクラに滞在, 現地踏査, 資料蒐集を行う
 12月 8日~14日 バンコクにおいて資料蒐集並びに資料整理を行いバンコク発帰国

・ボーリングチーム

昭和42年3月25日～4月12日	日本発 タイ国着
4月13日	測量，土質調査工事に着手
6月17日	同調査工事の現場作業完了
6月23日	帰 国

・オ二次調査団

昭和42年6月17日	東京発 バンコック着
6月18日～19日	日本大使館タイ政府経済企画省，運輸通信省港湾局など関係
6月20日～7月13日	部局と協議ソングラに滞在タイ国連絡官の積極的な協力の下 に各種の調査に従事，この間団員は調査目的に応じて南タイ 各地を調査旅行
7月13日～20日	バンコックにおいて日，タイ関係各機関と再度協議を行うと ともに，計画腹案の取り纏めに必要な全国的な資料の蒐集に あたりタイ側え渡す英文中間報告原案を作成す。
7月20日	タイ政府代表者の見送りを受け全員バンコック発帰国

4. 参考資料

本付録には、本文中に利用しなかった表のうち、今後の参考となるものを取りまとめておいたものである。

本調査団は、各種の資料をあつめて帰国したが、今後の参考となるものについては、海外技術事業団に於て製本保管してある。このリストは以下の通りである。

- ★ Statistical Year Book — Thailand — 1965。
- ★ National 5 Years Plan 1964—1970
- ★ A Study of on the Future of the Port of Bangkok 1962 Aug. NEDECO
- ★ Port of Bangkok — The gate way of Thailand 1965 Port Authority of Thailand

参考表—1 ソンクラ港取扱貨物量

単位 ton

	総 計	外 貨			内 貨		
		入	出	計	入	出	計
1964	190,318	6,610	73,885	80,495	72,170	37,653	109,823
65	183,673	7,061	60,880	67,941	74,437	41,295	115,732
66	235,436	2,095	100,862	102,957	93,592	48,887	132,479
67	157,758	1,285	76,168	77,453	51,825	28,480	80,305

注 1967年の貨物量は7ヶ月分(1966 Oct.~1967 May.)

参考表-2 ゴムの税関別・仕向国別通関量 (単位 トン)
1965年

		ポケット	カンタン	クラビ	ソックラ	パダム ベッサール	パタニ	ベトン	ナラテワート	南タイ計	タイ全国
米 大 陸	アメリカ	264	775		1,812		1,159		1,349		6,455
	メキシコ	76	50		71						259
	コロンビア				157		10		25		457
	アルゼンチン										
	小計									5,748	7,097
東 南 ア ジ ア	日本		4,795	436	26,255		8,984		5,572		54,297
	台湾				137						137
	香港				311		10				500
	小計									46,500	54,934
マ レ ー 半 島	マレーシア	4,958	10,232	674		12,586	40	12,706	15		41,212
	シンガポール		689		1,154		1,223		718		4,905
	小計									44,995	46,117
西	側諸国	3,691	27,657	1,407	27,499	15	14,631	228	12,447	87,575	103,302
	計	8,989	44,198	2,517	57,396	12,601	26,057	12,934	20,126	185,818	211,450

本表と、本文中のTable-4とは出典を異にしており細部まで一致しない。

参考表一 3 主要港別外貿額

(單位：千巴特)

港名	Padong Besar			Narathiwat			Ranong		
	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
1960年	282,491	65,787	216,704	228,210	1,948	216,262	82,962	9,667	73,295
1961	297,196	48,619	248,577	196,744	665	196,079	81,128	11,134	69,994
1962	237,183	58,502	178,681	178,593	414	178,179	73,833	7,121	66,712
1963	187,645	55,447	132,198	196,543	292	196,251	97,411	14,632	82,779
1964	269,209	65,955	203,254	197,593	281	197,312	125,721	15,421	110,300

Takua Pa			Sadao			Betong		
計	輸入	輸出	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
83,887	17,319	66,568	88,449	45,157	43,292	148,393	22,463	125,930
104,600	18,729	85,871	80,091	36,733	43,358	144,969	16,115	128,854
109,816	17,880	91,936	81,917	40,056	41,861	139,985	14,066	125,919
105,571	13,327	92,244	76,185	43,734	32,451	117,311	19,152	98,159
98,918	15,470	73,448	91,068	55,313	35,755	89,804	17,192	72,612

Nong Khai			the Chalaeb			Phangrga		
計	輸入	輸出	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
81,044	15,696	65,348	13,930	—	13,930	43,704	4,510	39,194
108,207	22,200	86,007	36,104	—	36,104	48,675	7,094	41,581
113,860	9,769	104,091	56,280	—	56,280	45,084	5,516	39,568
119,626	15,702	103,924	72,217	—	72,217	48,417	6,988	41,429
79,834	9,850	69,984	80,978	—	80,978	61,844	5,987	55,857

Phibun Mangsaham			Mae Sai			Mukdahan		
計	輸入	輸出	計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
5,337	490	4,847	6,413	2,642	3,771	10,362	2,425	7,937
11,734	686	11,048	13,810	7,110	6,700	17,960	4,015	13,945
11,216	2,879	8,337	16,224	8,453	7,771	12,099	4,834	7,265
14,107	2,983	11,124	16,667	9,214	7,453	15,660	2,331	13,329
10,517	3,127	7,390	9,520	2,533	6,987	8,026	2,232	5,794

Arangprathet			Other Port		
計	輸入	輸出	計	輸入	輸出
166	5	161	66,185	13,047	53,138
15,305	6,548	8,757	85,190	14,119	71,071
4,762	2,448	2,314	100,126	37,531	62,595
8,216	3,994	4,222	211,769	148,078	63,691
105	7	98	92,703	20,924	71,779

参考表-4 ソンクラの降雨量 (1957年~1967年)

year	Jan.		Feb.		Mar.		Apr.		May.		Jun.		Jul.		Aug.		Sep.		Oct.		Nov.		Dec.		Annual	
	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM	Day	MM
1957	14	157.1	2	7.0	7	49.4	10	38.0	20	219.8	5	42.3	13	131.0	10	11.4	20	130.5	24	117.2	20	31.21	22	32.94	167	1545.2
'58	10	25.0	6	43.9	5	40.2	2	2.9	12	82.9	13	60.1	7	89.6	18	63.4	16	126.9	25	2.23	24	76.89	15	7.73	153	1403.4
'59	12	30.8	5	13.6	8	18.1	5	49.2	10	70.3	13	148.4	19	229.7	15	73.3	13	52.4	27	29.76	22	66.81	19	39.94	168	2050.9
1960	9	87.8	5	8.4	5	4.1	7	35.0	13	49.3	15	194.1	12	145.1	15	64.1	17	129.9	21	39.32	21	39.45	23	32.55	163	1831.0
'61	14	58.5	4	13.2	4	5.4	15	154.9	15	114.8	14	41.6	13	125.9	6	16.0	16	190.4	21	20.18	19	78.57	25	40.59	166	2114.1
'62	14	78.5	2	0.7	11	32.9	4	2.6	13	97.6	7	36.3	13	106.5	18	222.6	14	65.6	20	36.18	18	54.39	14	34.55	148	1895.6
'63	12	131.3	4	12.0	6	29.4	2	34.9	9	85.0	12	85.4	9	121.8	15	215.0	20	139.0	20	48.97	22	43.88	15	27.56	146	2057.9
'64	8	149.8	13	98.7	2	69.5	8	28.9	7	149.0	8	55.1	8	54.2	11	139.5	8	78.4	13	99.7	18	33.00	21	31.98	125	1572.6
'65	4	8.6	7	96.3	4	9.2	6	82.7	11	116.7	13	145.3	12	125.2	14	120.6	13	81.2	18	410.7	24	710.7	27	58.34	153	2490.6
'66	15	410.1	3	66.9	7	68.8	7	68.7	16	189.0	9	148.2	12	147.1	14	77.0	14	189.9	23	52.31	23	53.24	22	91.79	165	3339.1
'67	12	333.8	5	41.7	4	85.5	8	34.5																		
平均	11.3	134.0	5.1	36.6	5.7	37.5	6.7	48.4	12.6	117.4	10.9	95.7	11.8	127.6	13.6	100.3	15.1	118.4	21.2	29.17	21.1	54.85	20.3	39.80	155.4	203.0

参考表-5 ソンクラの気象

項目	月別平均												年平均	統計機関	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
気温 (°C)															
日最高気温	29.7	30.5	31.6	32.7	33.2	32.9	32.8	32.8	32.4	31.4	29.8	29.2	31.6	1937~1960	
日平均気温	27.0	27.3	27.9	28.6	28.9	28.6	28.4	28.4	28.1	27.6	26.8	26.5	27.8	"	
日最低気温	24.0	24.0	24.2	24.5	24.6	24.4	24.1	24.1	23.9	23.9	23.8	23.9	24.1	"	
観測最高気温	34.0	34.8	36.0	37.4	37.5	37.3	36.7	37.5	37.4	36.4	35.2	33.2	37.5	"	
観測最低気温	19.7	20.3	17.7	20.5	22.2	20.9	20.6	19.9	21.3	21.0	19.9	20.5	17.7	"	
相対湿度 (%)															
日最高湿度	88.6	89.7	91.2	92.4	92.2	91.4	91.4	91.1	91.4	93.6	94.3	91.4	91.6	1937~1960	
日平均湿度	78.3	77.5	76.9	77.8	78.1	76.9	76.6	76.1	77.6	81.8	83.5	81.4	78.5	"	
日最低湿度	70.4	68.4	67.0	65.3	64.2	62.9	62.1	62.4	62.8	68.8	74.0	74.1	66.9	"	
雨量 (mm)															
月間雨量	159.5	58.0	57.3	90.7	118.5	110.3	92.1	91.0	106.9	325.2	579.5	456.3	223.13	1931~1960	
降雨日数	14.4	7.4	7.1	9.8	13.9	12.1	12.1	12.6	8.9	21.1	23.1	19.8	16.29	"	
蒸発量 (mm)															
月間蒸発量	143.4	123.1	115.7	108.5	92.3	91.0	84.3	88.8	87.0	73.7	70.3	103.8	118.24	1951~1960	

3. ソンクラ中間報告

Interim Report

on

the Survey of Songkhla Port Development Project

Japanese Survey Team

I. Outline of Songkhla Port:

At present Songkhla Port has the role of both domestic and foreign trade activities. Firstly, in the domestic trade connecting Bangkok and southern part of Thailand, this port handles some 1,700 to 2,000 ships of less than 400 G. T. every years, and their annual rate of cargo flow is amounted to about 150,000T.

Secondly, this port also engages in foreign trade exporting about 100,000 T of rubber and manganese ore per annum. And some 400 vessels of 1,000 to 2,000 G. T. occasionally of 10,000 G. T. enter the port through the year.

Aparting from the above, it is an urgent question that the present Songkhla Port lacks in modern facilities and is obliged to rely its loading and unloading service only on the expensive lighter, and that this is not available any more in the season of north-east monsoon. Under the circumstances, a collective port development plan should be performed with emphasis in view of the immense potentialities of the port. On the completion of the plan, this port will be assured to play a more important role in trade activities adapted for the trend of increasing production of agriculture and mining. At the same time, some vessels which have ever anchored at Bangkok Port will be able to shorten their long navigation by calling at Songkhla Port instead and enjoy more economical means of cargo flow at the site of quay walls.

The following is a proposed plan for Songkhla Port development.

II. Construction and Improvement Plan of Port Facilities:

Stage 1.

The first stage of the plan is aimed at providing all the vessels presently calling at Songkhla Port with sufficient services of loading and unloading at the quay walls. Generally, it is a fact in the world that the vessel is going to be a large size one. In our estimation, those vessels of more than 4,000 R. T. (6,000 G. T.) will soon be shared almost ten percent in their distribution at Songkhla Port. In order to cope with this tendency, the construction of the -8.0m quay wall will be proposed, and in future, it is desirable to deepen this -8.0m wall up to -9.0m wall by dredging channel and basin. Under the condition, the following facilities are considered important to construct within a period of ten years.

facilities	depth	length	berth
two breakwaters			
channel & basin	-8.0m(in future -9.0m)		

quay wall	-2.0m	260m	
quay wall	-5.5m	500m	5
quay wall	-5.5m-8.0m	150m	1
quay wall	-8.0m	300m	2
	(in future -9.0m)		

The necessary construction cost for the above is roughly estimated as shown in the table attached hereto.

(a) Substage 1

Considering the effective use of the fund, the stage 1 should be divided into two stages, namely Substage 1 and 2.

The substage 1 is to deal with the construction of two breakwaters, one channel and basin, and five berths of -5.5m quay walls. These facilities are shown in the attached drawing indicated by colors. In the process of designing and construction of the breakwaters, the existing acoring power of the river flow should be carefully studied besides waves and drifting sounds.

This stage will be possible completed in two or three years provided with the means of modern engineering techniques. In this way, almost the domestic trade vessels and a good many foreign trade vessels will be able to enjoy adequate loading and unloading services at the quay walls under the limit of 600 R. T. with full draft and 1,000 G. T. with nearly half draft.

(b) Substage 2

From the view-point of maintaining all-round services of the port, additional construction works of facilities such as road, railway, ware-house, storage, loading and inloading equipments, tugboat, etc. should follow in this substage 2 in response to the increasing rate of cargo and hydrographical changes of channel and basin which may take place in the course of the substage 1.

Stage 2

Reclamation of land around the port will be considered an useful steps toward raising productivity of the area closely concerned with the port services.

At the same time, with the effect of sedimentation control this work will cause the reduction of dredging cost.

Table of Construction Costs

(U.S. \$1,000)

Item	Length or Area	Stage-1	Sub-Stage-1	Sub Stage-2
Breakwater		4,800	4,800	--
Training Dyke	1,600m	3,000	3,000	--
Breakwater Groin	1,100m	1,800	1,800	--
Dredging for Channel and Basin		3,400	1,400	2,000
-5.5m	1.9 million m ³	1,400	1,400	--
-5.5 -8.0m	2.6 million m ³	2,000	--	2,000
Wharves		3,800	1,780	2,020
-2.0m and approach	260 + 80m	450	450	--
-5.5m and approach	500 + 100m (5 berth)	1,300	1,300	--
-5.5m -8.0m	150m (1 berth)	500	--	500
-8.0m and approach	300 + 180m (2 berth)	1,500	--	1,500
Banking and land surface treatment of wharf zone	250,000m ²	50	30	20
Navigation Aids	1 set	150	100	50
Roads	130,000m ²	450	270	180
Railways	7,500m	800	--	800
Warehouses	1 set	300	150	150
Others (Tug, Loading Machines etc.)		800	400	400
Sub total of fields costs		14,500	8,900	5,600
Design, Supervision etc. (20% of field costs)		2,900	1,800	1,100
Total		17,400	10,700	6,700

N. B. Some figures will be changeable according to given conditions.

