

西マレーシア東部海岸漁港建設計画

調査報告書

昭和44年8月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1059954[6]

國際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 17	113
登録No. (05522)	891
	S-D4

目 次

は し が き

西マレーシアの地図

緒 論	1
1. 経 緯	1
2. 目的と業務範囲	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査団の行動	2
5. 謝 辞	5
要約と勧告	7
1. 要 約	7
2. 将来の水産業の発展方向に関する勧告	7
3. 漁港建設に関する勧告	8
各 論	10
第1部 マレーシアの水産業の概要	11
第1章 生 産	11
1-1 生産の発展	11
1-2 漁船の動力化	11
1-3 漁 民	11
1-4 主要漁業種類	12
1-5 主 要 魚 種	12
1-6 地域別の水揚げ量	14
1-7 内水面漁業	14
第2章 漁場および水産資源	15
第3章 流 通	16
3-1 水産物の流通経路	16
3-2 流 通 状 況	17
3-3 水産物の価格	17
3-4 流通加工施設	18
3-5 輸 送 状 況	19
3-6 流 通 経 費	19
第4章 消 費	22

第2部 東部海岸の水産業の概要	23
第1章 概況	23
1-1 東部海岸と西部海岸の比較	23
1-2 漁民	24
1-3 漁船	24
第2章 主要漁業種類および魚種	24
2-1 主要漁業種類	24
2-2 主要魚種	24
第3章 漁場の利用および資源	27
3-1 利用漁場	27
3-2 資源	28
第4章 流通および加工	28
4-1 流通	28
4-2 加工	29
第3部 政府の開発計画	32
第1章 マレーシア経済の発展と政府の発展計画	32
第2章 水産政策と西マレーシアの水産業の開発計画	33
第3章 東部海岸における水産業の開発	34
第4部 東部海岸の立地条件	36
第1章 自然条件	36
1-1 概況	36
1-2 地象	36
1-3 気象	36
1-4 海象	37
第2章 社会、経済条件	38
2-1 住民および産業	38
2-2 労働事情	38
2-3 水産物の消費	38
2-4 輸送事情	38
第5部 漁港計画	40
第1章 漁港計画をたてるにあつての基本的考え方	40
1-1 西マレーシア全体の漁港計画	40
1-2 東部海岸の漁港計画	40
1-3 東部海岸の漁港計画における目標の設定	40
1-4 各地区における個別漁港計画	40

第2章 調査4地区の漁港計画	41
2-1 漁港の立地条件	41
2-2 現有漁港施設とその利用状況	43
2-3 地点の選定	43
2-4 漁港施設規模の決定と配置計画	43
2-5 概算工費	52
第6部 今後の研究課題	63

付 録

1. 主要水産統計表および付図	64
2. 西マレーシアの自然条件	70
2-1 西マレーシア東部海岸の気象資料	70
2-2 西マレーシア東部海岸の潮汐について	71
2-3 西マレーシア東部海岸における波の推算	74
3. けい船岸所要延長の算定	82
3-1 クアラベースト	82
3-2 クアラトレンガヌ	82
3-3 クワンタン	83
3-4 メルシン	83
4. 概算工費算出(第5部第2章2-5)のための参考資料	84
4-1 西マレーシア東部海岸における土木工事の概況	84
4-2 資材および労力	85
5. 調査関連地区の概要	88
5-1 シンガポールの漁港, 市場関連施設	88
5-2 タイ国の漁港, 市場関連施設	88

は し が き

日本政府は、マレーシア政府の要請に基づき日本政府の海外経済技術協力の一環として、西マレーシア東部海岸漁港建設にかかわる調査の実施を、昭和43年度予算をもって、政府の実施機関である海外技術協力事業団に委託した。

事業団は、水産庁漁政部企画課赤井正夫企画官を団長とする8名の調査団を1969年1月27日より同年3月8日にわたり現地に派遣し、同国の一般水産事情および西マレーシア東部海岸の漁港適地についての基礎調査を実施した。

調査団は、現地において調査結果を早急にとりまとめ中間報告としてマレーシア政府に提出したが、帰国後、更に現地調査の資料に基づき種々検討を加えた結果、ここに報告書として提出する運びとなった。

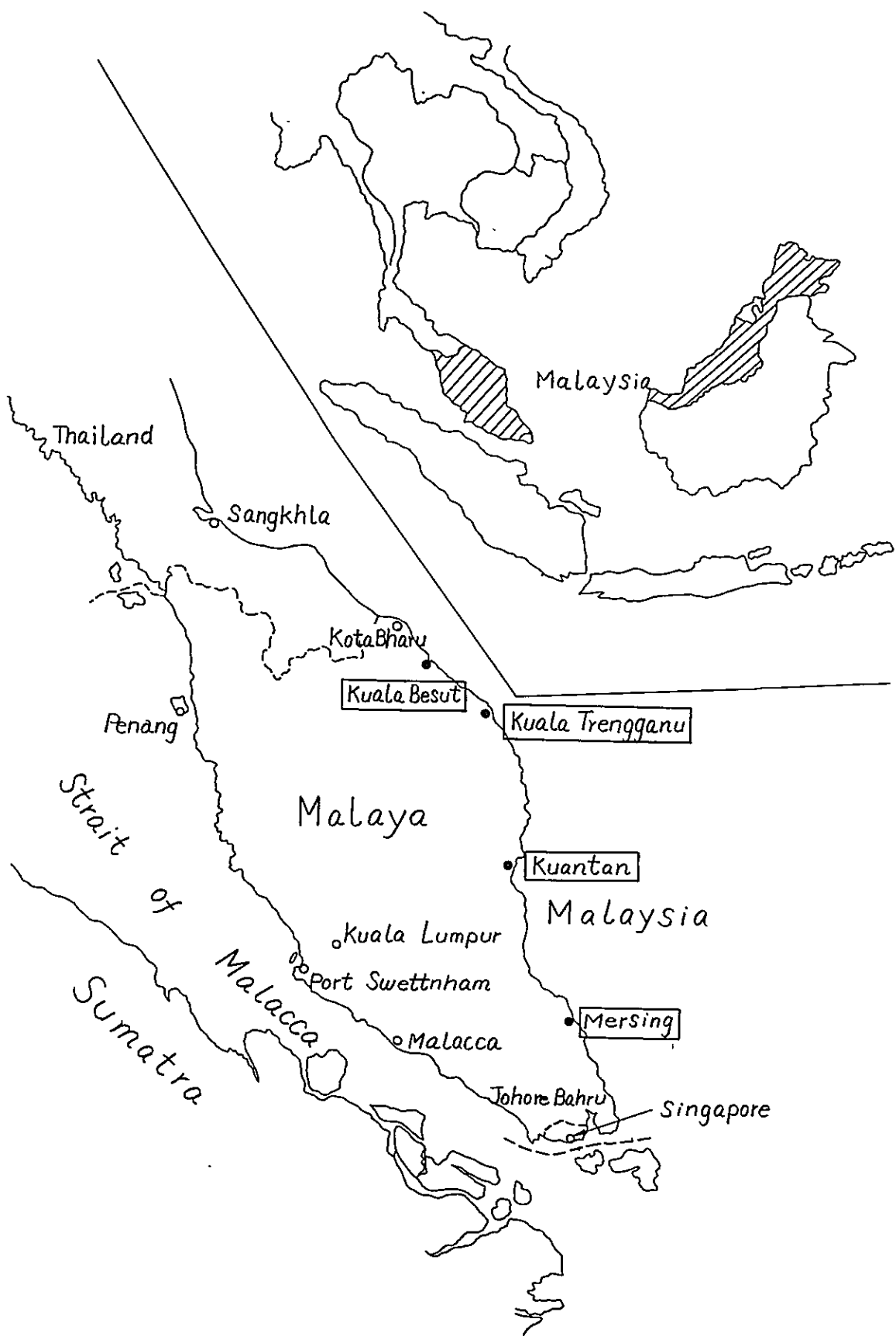
この報告書がマレーシア国の水産業振興と西マレーシア東部海岸の漁港建設に寄与し、同国の経済の発展と日・マ両国の友好親善の促進に役立つならばこれにまさる喜びはない。

おわりにあたり、本調査の実施に際し積極的に協力していただいたマレーシア政府関係者、在外公館の方々、また調査団派遣にご協力いただいた外務省、農林省、全国漁業協同組合連合会、株式会社日本港湾コンサルタントおよび調査団員各位に対し、この機会に厚く御礼申しあげる。

1969年6月

海外技術協力事業団

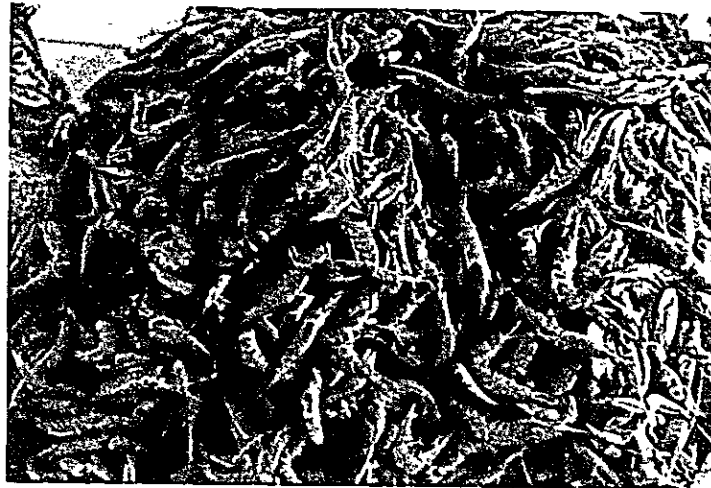
理事長 田付景一



Location Map



生鮮サバ



生鮮エビ



フエダイの塩干品

緒 論

1. 経 緯

マレーシアにおける漁港建設計画は、政府の第1次マレーシアプランの一環たる漁業開発計画の一部であり、西部海岸ではすでに漁港の建設計画が決定している。しかし、東部海岸については、漁港建設計画が決まっていないので、マレーシア政府は少なくとも1港でも早急に建設を行なう必要を認めている。このため、1968年10月にマレーシア政府より日本政府に対しできるだけ早い機会に東部海岸の漁港建設計画調査をすすめてもらい、最適の漁港計画についての勧告を出してもらいたいという要請があった。この要請に基づいて、日本政府は西マレーシア東部海岸の漁港建設計画の調査を行なうため、1969年1月調査団を派遣した。調査団の業務は、日本政府の実施機関である海外技術協力事業団に委託された。

2. 目的と業務範囲

今回の調査団の目的は、西マレーシア東部海岸のマレーシア政府の選定した漁港建設候補地クアラベスト (Kuala Besut) , クアantan (Kuantan) , メルシン (Mersing) , およびクアラトレンガヌ (Kuala Trengganu) について漁港建設のための基礎調査を行ない、適地について結論を出すとともにその順位を決め、4調査地区の漁港規模、平面計画による工費概算を算定するものであった。

なお、今回の調査において、漁獲物の水揚げおよび流通の実態調査、地形、深淺測量、土質調査 (必要によりボーリングを含む) 、漂砂等の調査を行ない、概略設計および工費の算定を含む feasibility 調査を行なうことを予定している。

今回の調査目的を達成するために、以下の諸事項について調査を行なった。

- (1) 水産物の需給状況の予測
- (2) 漁業の発展の目標と振興を図るべき沿岸および沖合漁業の種類および規模
- (3) 水産物の流通および加工施設
- (4) 漁港建設地区および地点の決定
- (5) 漁港の性格および施設の規模の決定
- (6) 漁港施設の配置計画および概算工費の算定
- (7) 一般貨物の運送
- (8) マレーシア政府の漁業開発計画

3. 調査団の構成

氏 名	所 属	分 担
団 長 赤 井 正 夫	水産庁漁政部企画課	総 括
団 員 木 村 茂 雄	◇ 漁政部建設課	漁港全般
◇ 穂 積 俊 一	◇ 漁政部水産課	漁業全般
◇ 高 橋 松 雄	株式会社日本港湾コンサルタント	漁港施設
◇ 浅 見 英 雄	全国漁業協同組合連合会	流通加工
◇ 福 屋 正 嗣	水産庁漁政部計画課	漁港計画

団 員	三 橋 宏 次	農業土木試験場	水文解析
・	神 山 八 郎	海外技術協力事業団	業務調整

4. 調査団の行動

調査団は、1969年1月27日クアラルンプールに到着後、マレーシア政府関係各機関の担当官と調査の実施に関する打ち合わせ、検討を重ねた。この結果、マレーシア政府の要望により、当初調査予定地（クアラベースト、クアンタン、メルシン）のほかに調査地1カ所（クアラトレンガヌ）および視察地域1カ所（ジョホール海峡）を追加することとした。

現地調査においては、調査団は2班に分かれ、1班は主として漁港建設に関する調査を行ない、他の班は漁業の生産および流通に関する調査を行なった。

調査終了後、この結果の概要をとりまとめ、マレーシア政府に中間報告書として英文で提出し、3月3日クアラルンプールを立ち帰国した。なお、調査団は、西マレーシア東部海岸の漁港建設計画の作成に資するため、シンガポール（ジュロン—Jurong 地区）、タイ（ソンクラ—Songkhla、スミサコン—Sumutsakhon）の漁港および関連施設の調査を行なった。

行 動 日 程 表

1月27日	午前9時羽田発、午後5時55分クアラルンプール着 日本大使館と行動予定について打ち合わせを行なう。
28日	日本大使館へ赴き小島大使にあいさつを行なう。 農協省にて、水産局長、水産局次長等と調査団の調査方針（範囲）についての確認および行動予定の打ち合わせを行なう。 マレーシア政府の要望により、当初調査予定地のほか、調査地1カ所および視察地域1カ所（ジョホール海峡）が追加された。
29日	農協省にて質問書に対する回答の聴取およびマレーシア政府提出の諸資料の検討を行なう。
30日	質問書に対する回答およびマレーシア政府提出の資料の検討を終了。 調査用資機材の整備を行なう。
31日	クアラルンプールよりペナン（Penang）へ移動。 水産研究所長および漁業官と行動予定の打ち合わせを行なう。 水産研究所、漁民研修施設および日本、マレーシア合弁水産工場を視察。 ペナン漁業協同組合にて概況聴取後底びき網漁業基地を踏査。
2月 1日	前日午後ペナン州政府ガバナー逝去のため、官公署は休日となる。 ペナン港湾施設を視察。
2日	ペナンよりシンガポールへ移動
3日	日本大使館へ赴きあいさつを行なう。 シンガポール政府原産局にて次長等と行動予定の打ち合わせを行ない、一般漁業事情聴取後水揚場、漁船修理施設等を視察。

- 2月 4日 早朝エレンボロー (Ellenborough) 魚市場を視察。
 ジュロン地区の新設漁港および関連諸施設を視察。
 東南アジア漁業開発センターを訪問。
- 5日 ジュロン地区の漁港の再調査を行なう。
 シンガポールよりクアラルンプールへ移動。
- 6日 早朝卸売および小売市場視察。
 F.A.M.A. に赴き水産物流通事情聴取。
 東部海岸調査のための機材類の整備を行なう。
- 7日 クアラルンプールより東部海岸の調査地クアンタンへ移動。
 パハン州漁業官と行動予定の打ち合わせを行ない、漁業一般事情聴取。
- 8日 パハン州政府庁に赴き、次官補にあいさつ後、都市計画担当官、D I D 担当官、
 PWD 担当官、農協省協同組合担当官、漁業官よりそれぞれ漁港建設と都市計
 画との関連、漁港建設についての自然的立地条件と資材入手条件、漁業協同組
 合の概況、漁業一般概況を聴取。
 漁港適地の陸上調査および付近の棧橋、橋梁等の視察を行なう。
- 9日 漁港建設適地の海上調査、陸上測量および海底勾配の実測を行なう。調査結果
 の整理検討を行なう。
- 10日 気象観測所担当官、PWD 担当官より、それぞれ気象条件、海況条件、漁港建設
 資材の単価等を聴取、その後前日測量の図面を作成。
 水揚場、魚市場、製氷、冷蔵施設等を視察、調査結果の整理検討を行なう。
- 11日 早朝干潮時適地の陸上視察を行なう。
 ケママン (Kemmaman) に赴き、水揚場付近の調査および河口付近の海上調
 査を行なう。
- 12日 クアラトレンガヌへ移動。
 水産局次長、トレンガヌ州漁業官等と行動予定を打ち合わせ。
 水揚場、陸上施設および適地の視察を行なう。
- 13日 トレンガヌ州政府庁に赴き、ステート セクレタリーにあいさつを行なった後、
 開発担当官、D.I.D 担当官、P.W.D 担当官、漁業官より、それぞれ開発計画
 自然条件、漁業概況を聴取。
 チェネリング (Chenering) へ赴き、海上および陸上調査を行なう。
- 14日 早朝干潮時チェネリングの陸上調査を行なう。
 クアラベーストへ移動。
 水揚場、冷蔵庫、加工場、ベースト河口を視察。
 水産局次長と意見交換を行なう。

- 2月15日 干潮時のベースト河の船着場視察。
 州政府事務所で、D.I.D 担当官、漁業官補より、それぞれ都市開発計画、自然的立地条件、建設条件、漁業概況を聴取。
 ベースト河口付近の水深測量を行なう。
 コタバル (Kota Bharu)へ移動。付近の採石場を視察。
- 16日 コタバルよりクアラランブールへ移動。
 調査結果の整理検討を行なう。
- 17日 今後の行動予定について検討を行なう。
- 18日 クアラランブールよりメルシンへ移動。
 ジョホール (Johore) 州漁業官より漁業概況を聴取。
 水揚場付近を視察。
- 19日 水揚場、冷蔵庫等を視察。
 適地の海上測量および陸上調査を行なう。
 漁業の概況を聴取。
- 20日 漁業官、D.I.D 担当官、P.W.D 担当官よりそれぞれ漁業概況、自然立地条件、建設条件を聴取。
 適地 (Tg. Selantai) の陸上調査を行なう。
- 21日 メルシンよりジョホールバルへ移動。
 ジョホール海峡 (東部) の視察を行なう。
 水産局長と意見交換を行なう。
- 22日 ジョホール州政庁を訪問 (水産局長同行) し、ステートセクレタリーにあいさつ後、開発担当官、D.I.D 担当官、P.W.D 担当官等より、それぞれ開発計画、自然的立地条件、建設条件について聴取。
 シンガポールを経由してクアラランブールへ移動。
 農協省大臣主催の招待パーティーに出席。
- 23日 調査結果の整理検討。
- 24日 水産局へ赴き、中間報告書の内容、提出時期等について打ち合わせを行ない、3月1日に中間報告書を提出することに決定。
 補足資料の提出を要請。
 これより中間報告書の作成に着手。
- 25日 中間報告書の作成を続行。
 不足資料の入手、整備を行なう。
- 26日 中間報告書の作成を続行。
- 27日
- 28日 中間報告書の作成を終了。

- 3月 1日 マレーシア政府に中間報告書を提出し、質疑応答を行なう。
日本大使館に赴き、帰国あいさつを行なう。
- 2日 マラッカ (Malacca) 港視察。
帰国準備。
- 3日 クアラルンプールよりベナンへ移動。
漁船および漁業協同組合の調査を行なう。
- 4日 ベナンよりタイ国ソンクラ (Songkhla) へ移動。
タイ国大使館へ電話するも雑音多く連絡不能となる。
魚市場、冷蔵庫および最寄りの漁村を視察。
水産局調査研究部長より概況聴取。
- 5日 港湾施設視察。
ソンクラよりバンコック (Bangkok) へ移動。
- 6日 バンコック卸売市場および小売市場を視察。
バンコック市場部長より F.M.O および流通概況について聴取。
水産局に赴き局長より、バンコック卸売市場の移転問題につき事情聴取。
東南アジア漁業開発センターの猪野、野村両氏より漁業概況および開発センターの現状を聴取。
- 7日 大使館に赴きあいさつを行なう。バンコック近郊のスミサコン (Sumut Sakhon) に赴き市場、関連施設を視察。パクナム (Paknam) 東南アジア漁業開発センター建設地を視察。
- 8日 帰国。

5. 謝 辞

調査団は、その調査の遂行に当たって数多くの人々から御協力と助言をいただいたが、とくに次の方々に対して心から謝意を表わす次第である。

水産局長	Soong Min Kong (3月20日付退官)
◇ 次長	Tengku Ubaidillah (3月20日付水産局長)
水産局員	Selvarajah
◇	Daljeu Singh
経済企画庁担当官	Mohd Ali
連邦農業市場局担当官	Au How Wang
◇	Ragavan Nair
水産研究所長	Dr. Pathansali
ベナン州漁業官	Yap Cheng Wah
バハング州漁業官	B. Balachandran
トレンガヌ州漁業官	Sharom bin Hj Abd Majid
ジョホール州 ◇	Tan Cheng Kiat

マレーシア日本大使館	丹 羽 書 記 官
シンガポール ◇	持 原 書 記 官
タイ 国 ◇	川 口 書 記 官
国連シンガポール漁業訓練所長	越 智 竹 直
東南アジア漁業開発センター	
訓練局次長	猪 野 俊
東南アジア漁業開発センター	野 村 正 常
タイ国政府水産統計官	井 上 和 夫
海外技術協力事業団調整員	坂 本 喜 久 雄
海外技術協力隊	佐 藤 隆 員
◇	風 間 ◇
◇	小 野 塚 ◇
◇	伊 勢 田 ◇

以上のほか、現地において、P.W.D ， D.I.D 各担当官よりも種々教示にあづかったことを付記する次第である。

要約と勧告

1. 要約

マレーシア政府は、従来の主幹産業であったゴムおよび錫産業が世界的需給事情の変化により、将来順調に発展することが困難となるであろうことを予想し、これに対応した国家開発5ヶ年計画（1966～70年、第1次マレーシアプラン）を立案し、諸施策を実施中である。マレーシア経済における水産業の地位についてみると、生産額の比重は他産業にくらべて必ずしも高くはないが、その生産物は国民摂取動物性たん白質の70～80%を供給していること、就業者数は鉱業とほぼ同水準にあること、水産物貿易において国際収支の改善に貢献していること等からみてかなり高いものと考えられる。したがって、第1次マレーシアプランにおいても水産業の開発計画がおり込まれており、その一環として漁港開発計画が立案されている。しかし、この計画内容は西部海岸についてのみであって、東部海岸については未着手である。東部海岸の水産業の水準は、報告書にみるように西部海岸のそれにくらべるとかなり低い。その主因は、東部海岸の水産業が北東モンスーン期間中風波あるいは河川の洪水により、その活動が阻止されているためである。したがって東部海岸の水産業の発展を図るためには、北東モンスーン期間中においても漁業活動を行ないうる生産基盤の確立としての漁港の建設が重要な課題となっている。このことは、マレーシア政府も十分認識しているが、これまで東部海岸に漁港建設適地が見当らなかつたため、水産業開発計画にとりあげられなかつたものである。しかし、今回の調査により、東部海岸の各調査地区に漁港建設適地が見出され、また、今後の水産業の発展方向も明らかにされたので、報告書に基づき漁港の建設をすすめるべきである。

この場合、クアタンは西マレーシア東部海岸のほぼ中央に位置し、水産物流通面における二大消費市場であるクアラルンプールおよびシンガポールへの交通の要衝にあたり、かつ、将来その背後地域の他産業の開発が計画されているので、もつとも重要な漁港建設地であると考えられる。このほかの調査地区においても、それぞれの地域に適応した漁港を建設する必要が認められる。

われわれは、将来これらの漁港が十分その機能を発揮し、東部海岸の水産業の発展に寄与することを期待するものである。

なお、第1次マレーシアプランにおける水産業開発計画に含まれる施策の優先順位は、東部海岸についてみれば、漁港建設が漁民の教育訓練とならび最優先におかれるべきものと考えられる。

2. 将来の水産業の発展方向に関する勧告

(7) 一般的考察

西マレーシア東部海岸における水産業の一般水準は、水産業に対する投資が少なく、また、漁業技術が劣っているため、西部海岸ほど発展していない。しかしながら、未開発水産資源の潜在量を考慮すれば、適切な水産業発展計画が効果的に実施され、さらに整備された漁港が建設された場合、東部海岸における漁業者1人当たり水揚量は西部海岸と同水準にまで増加することが期待される。

調査結果によれば、近い将来において遠洋漁業の発展は考えられないが、沖合および沿岸漁業を対象とする整備された漁港が建設されれば、沖合資源は大型底びき網とまき網の導入によって急速に開発され、また、沿岸漁業の生産性は、周年操業を可能ならしめる近代的な漁業技術の導入により向上するであろう。

なお、漁港建設にともなう発展をより一層容易にするため、東部海岸沖の資源状態についての政府

の積極的な調査が行なわれることが必要であり、この結果に基づいて施策が講ぜられるべきである。

また、増加する漁獲物を処理するためには、冷蔵庫、フィッシュミール工場、その他の水産物加工工場の建設およびこれらの施設を維持運営する財政的援助が必要となるものと考えられる。

これらの施策は、漁獲物の需給および価格の調整を容易ならしめるであろう。

以上のような観察に基づき、整備された漁港施設の建設とこれらの適切な管理運営を図ることは、漁業者の所得を高め水産業に対する民間投資を招くであろうと思料するものである。

なお、東部海岸のみならず西マレーシア全域についていえることであるが、漁民の協同意識がきわめて低いことが指摘される。このことは政府の諸施策を効果なきものとし、水産業の発展をおくらせている大きな原因となっている。したがって水産局内の漁民の指導を担当する機構を整備、拡充し、漁民の協同化および漁業協同組合の育成等についての指導を強力に推進する必要がある。

(f) 調査地域における漁業の発展目標

	クアラベースト地区	クアラトレンガヌ地区	クアンタン地区	メルシン地区
急速に発展 させるべき 漁業種類	主として 大型トロール および大型まき網	主として 大型トロール および大型まき網	主として 大型トロール および大型まき網	主として 沿岸漁業 および大型まき網
利用漁船数	270隻	300隻	580隻	560隻
(上記のうち30トン 以上の大型漁船数)	65隻	100隻	300隻	95隻
水揚量	24,800トン	33,300トン	93,000トン	45,400トン

(注) 算出基礎については、第5部第1章参照。

3. 漁港建設に関する勧告


ア. 各地区における漁港の適地およびそこが漁港として適地である理由

現在、各地区とも、河川を漁港として利用しているが、河川よりの流出土砂および海岸の漂砂により泊地ならびに航路が浅くなり、漁港の維持管理は、経済的にも技術的にも極めて困難である。

したがって、河川を改修して漁港を建設することはやめ、新しく別の地点に漁港の適地を選定した。

クアンタン、クアラトレンガヌ(チエネリング岬-Tg. Chenering地区)およびメルシンでは、岬が突出しており、これがモンスーン期の北東よりの風波に対して天然の防波堤として波を滅殺するので、岬の内側を漁港の適地と考える。その場所およびそこを漁港の適地であるとする理由を表示すればつぎのとおりである。

	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
漁港の地	クアラベーストの河口より北部の海岸	チエネリング岬の海岸	テンベリング岬の海岸	セラнтаイ岬の海岸
同上の理由	1. 漁場に比較的近い。			
	2. 漁船碇泊のための静穏な泊地が得やすい。			
	3. 漁港建設用の捨石が近距離より得られる。			なおメルシンでは防波堤は不要
	4. 各種の陸上機能施設の敷地の確保が可能。			
			5. クアラランブールおよびシンガポールへの漁獲物輸送上の要衝	5. シンガポールという漁獲物の大消費地に比較的近い
	6. 町の中心より1哩		6. 市の中心より2哩	
			7. 一般貨物に対するサービスが可能	

注)  印は漁港の適地として考える理由に該当しないためX印をつける。

イ. 漁港の持つべき機能

2.でのべた漁業に対応する漁港として、少なくとも下記の機能を持たせるべきである。

持つべき機能	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
(1) 漁業の操業上の機能	○	○	○	○
(2) 漁獲物処理の	○	○	○	○
(3) 漁獲物流通の	○	○	○	○
(4) 漁業者の福利厚生	＊	＊	○	＊
(5) 漁業管理の	＊	＊	○	＊
(6) その他一般貨物に対する	＊	＊	○	＊

注) 米印は、必要に応じて、所要の機能を持たせる。

クアンタンには(1)～(6)までのあらゆる機能をもった近代的漁港建設を勧告する。

ウ. 漁港の必要な施設

1.でのべた漁港の持つべき機能を果たための漁港施設名を下表に示す。

持つべき機能	必要な漁港施設
(1) 漁業の操業上	防波堤, 防砂堤, 護岸 岸壁, 物揚場, さん橋, 船揚場, 航路, 泊地 航路標識, 漁船の入出港のための照明 漁船修理場, 漁船機関修理場及び漁具干場 給水および給油施設
(2) 漁獲物処理, 保蔵, 加工, 流通	岸壁, 物揚場, 荷役機械 荷捌所, 水産倉庫, 野積場, 製氷, 冷凍および冷蔵施設並びに加工場 道路, 橋梁
(3) 漁業者の福利厚生	漁民住宅, 宿泊所
(4) 漁港管理	漁港管理事務所
(5) その他の一般貨物	泊地, 岸壁, 荷役機械, 上屋, 野積場, 倉庫

エ. 漁港計画と概算工費

各漁港には、前述した10年後の発展目標の水揚量、漁船隻数等に適応するために、必要とする諸施設を決定し、けい船岸等の計画量を算定し、配置計画を定めた。

この計画は、第1期(5ケ年)、第2期(5ケ年)に分かれ、さらに、第1期を分けて漁港として最少限の機能を果たすための施設計画を第1次計画とした。

以上の結果、調査4地点の漁港計画平面図は別添(1~4)の通りであり、この概算工費は下表のようになる。

ただし、この金額は漁港の基本施設(外かく施設・けい留施設・水域施設)および用地に関するもので、その他の諸施設(荷捌所・冷蔵庫・加工施設等)の建設費は含まない。

表 各 漁 港 の 概 算 工 費 (単位:百万マレイシアドル)

区 分		クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
1 期	1 次	6.3	1.8	2.8	2.6
	2 次	2.2	1.5	6.0	1.0
	小 計	8.5	3.3	8.8	3.6
2 期		1.2	3.2	10.0	4.2
合 計		9.7	6.5	18.8	7.8

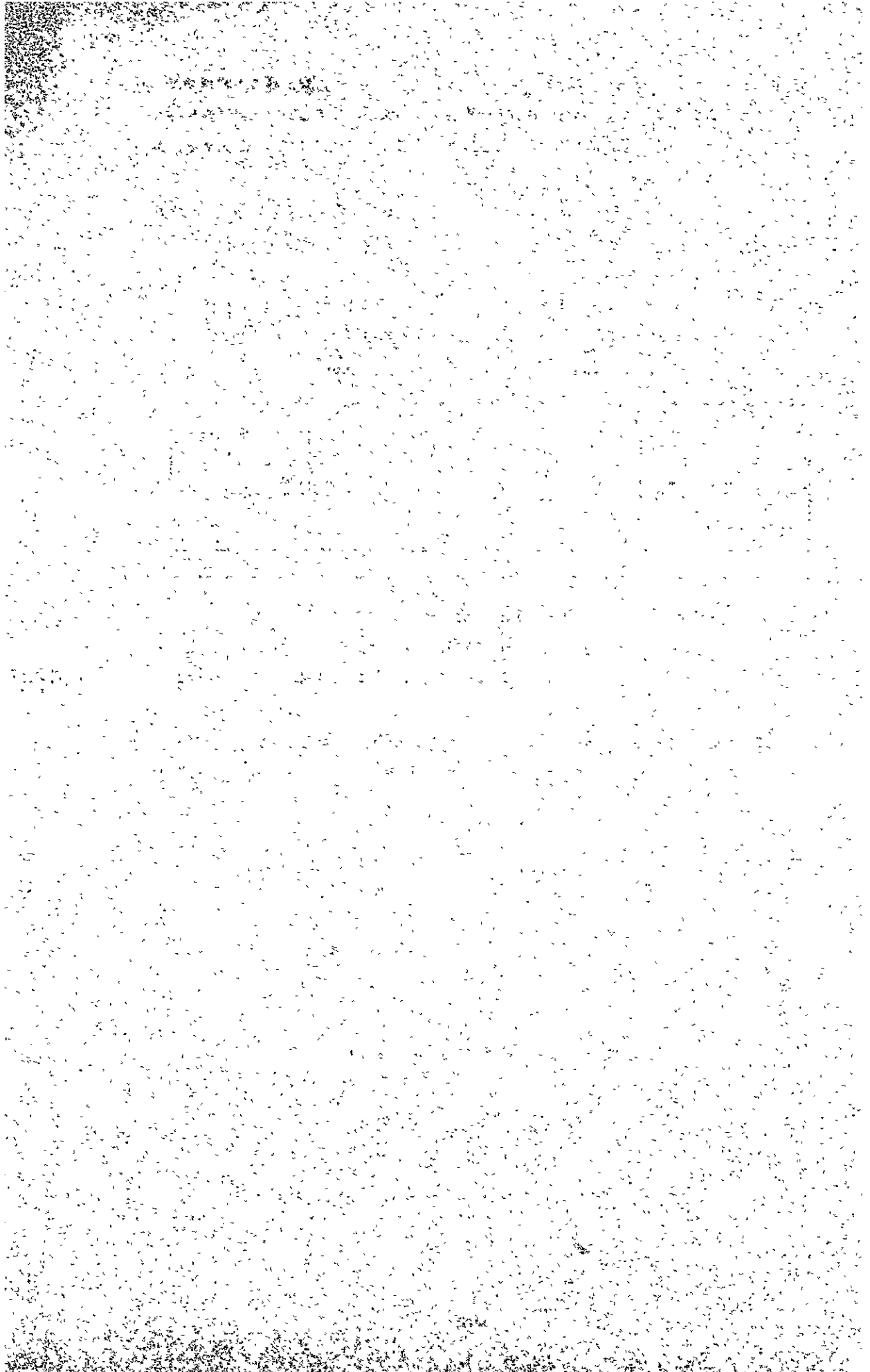
なお、この計画はあくまでも前記目標量に対応するものであつて、視点をかえて、漁港としての最少限の機能をもたせてまとめるように計画することも可能である。

この場合には、勿論建設に要する費用は減ずることとなる。

オ. 専門技術者の養成

漁港建設には専門技術者の養成が急務であるため、漁港建設の先進国に技術者を派遣し、研修させる必要がある。

各 論



第 1 部 マレーシアの水産業の概要

第 1 章 生 産

1-1 生産の発展

1967年における西マレーシアの総水揚量は、301,856トンで、前年の236,607トンに対して27%、10年前に対しては約3倍の増加となっている。

その急増の原因は、1957年の独立以来、たん白食料の供給源の確保としての水産業開発の必要性が認識され、これが第1次および第2次国家開発計画のなかに政策的に取上げられてきたこと、漁船の動力化、漁網の合成繊維への転換が行なわれたこと、トロールのような積極的な漁法が導入されたこと等によるものである。とくに最近では、1963年にタイ国から導入されたトロールによる水揚量の増加が著しく、このため総水揚量も急増している。1968年のトロールの許可隻数は185隻であるが、このほか実際には他の漁業種類を兼業する小型トロールの無許可船が約1,000隻以上あるとみられる（P(注)1-1）。

1-2 漁船の動力化

西マレーシアにおける漁船勢力を10年前に比べると次表のとおりであつて、総隻数は減少しているが動力化がすすんでいることを示している。

第1-1表 漁 船 の 動 力 化

	1957年	1967年
無動力船	17,541隻 (73.6%)	7,204隻 (35.6%)
動力船 { 船外機船	4,742 (19.9%)	2,887 (14.3%)
船内機船	1,541 (6.5%)	10,145 (50.1%)
計	23,824 (100.0%)	20,236 (100.0%)

資料：水産局（以下の各表とも同じ）

注；Pは添付写真（番号）を示す。

すなわち、総隻数は10年間に約15%減少し、動力船は船外機船も含めて約2倍に増加している。

しかし、1967年の動力船のうち、その90%は15トン以下の小型船である。また、30トン以上船は30～60トン船が300隻あるが、60トン以上船はわずか10隻にすぎない。

1-3 漁 民

西マレーシア諸州の約1,300マイルの海岸線に約350におよぶ漁村があり、そこには62,000人の漁民が居住している。

漁民の人種構成は、西マレーシア全域ではマレー人56%、中国系人42%、インド、パキスタン人、その他2%となっているが、社会経済の発展の相違により西部海岸地域では中国系人、東部海岸地域ではマレー人が主体である。

一般に、漁民の生活水準はきわめて低く、海辺の簡素な住民に居住している（P.1-2）。

1-4 主要漁業種類

現在、西マレーシア諸州で行なわれている漁業種類は約70であり、政府の漁業種類別許可件数は12,000件にもおよんでいる。これらのうちの主要漁業別の稼働状況と主要対象魚種はつぎのとおりである(第1-2表)。

第1-2表 西マレーシアの主要漁業種類別の稼働状況と主要対象魚種

	許可数	稼働数		水揚量	水揚構成比率	主要対象魚種
		漁労体数	漁労体構成比率			
魚種	617	659	4%	31千トン	7%	イワシ、キビナゴ、サバ、エビ
曳網(注)	1,870	1,710	12	105	35	サバ、キビナゴ、アジ類、イワシ
浮刺網	6,080	4,443	31	23	8	サワラ、サイトウ、エビ、サバ、アジ類
敷網	608	283	2	16	5	アジ類、サバ、イワシ
すくい網	16	420	3	2	1	エビ
袋網	1,148	902	6	22	7	エビ、イワシ
建干網	125	127	1	2	1	エビ、グチ
釣縄網	838	2,890	19	18	6	カツオ、フエダイ、オキサワラ
待網	480	285	2	6	2	サバ、アジ類、グチ
採貝	222	251	2	27	9	トリ貝
トロール	180	1,286	9	58	19	エビ、グチ、アジ類
その他	175	1,099	8	2	1	
計	12,359	14,355	100	302	100	

注：曳網類のほかまき網を含む。

西マレーシアにおいて漁労体数の多い漁業種類は浮刺網と釣網であり、これらの漁具の構造は単で1カ統当たりの漁獲量は少ない。

構造規模の大きい漁具は、魚棚、曳網、トロールの漁業種類であり、1カ統当たりの漁獲量の大きい漁業種類は、曳網、トロールの2つである。これらの漁業は、今後西マレーシアで急速に発展し漁業の主力となると思われる。

なお、遠洋漁業としては、1959年からベナン地区にある日本との合弁のマラヤンマリニンダストリー社が、モーリシャス島を前進基地にインド洋を漁場として、まぐろはえなわ漁業(漁船8隻)を行なっている(P.1-3)。

1-5 主要魚種

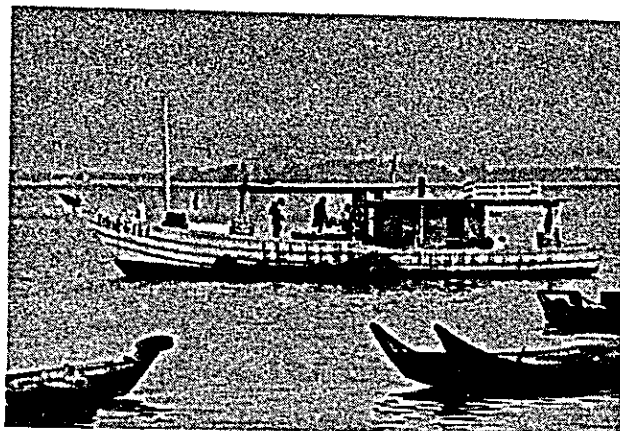
西マレーシアに水揚される魚種は回遊魚が主体となっているが、今後トロール漁業の発展により底棲魚が増加してくるものとみられる。

主要魚種別の水揚量はつぎのとおりである。(第1-3表)。

第1-3表 主要魚種別水揚量

主要魚種	水揚量	構成比
キビナゴ	14,800 トン	4.9 %
サバ	57,200	19.0
アカムロ	8,700	2.9
アジ類	10,400	3.4
イワシ類	9,100	3.0
フエダイ	4,900	1.6
サワラ	6,100	2.0
エビ	31,700	10.0
その他	158,900	58.2
計	301,800	100.0

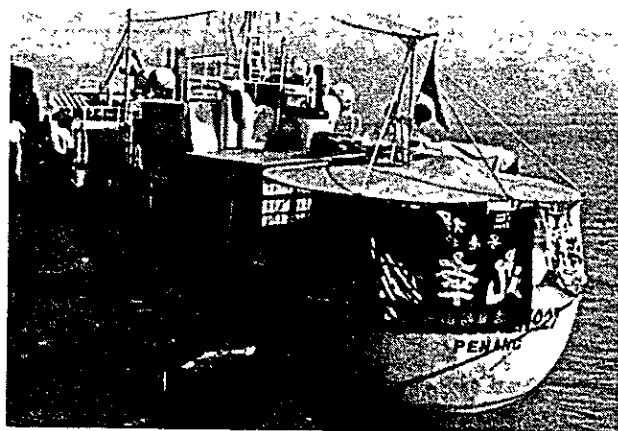
第 1 部



P. 1-1 ベナン地区の50トン大型トロール漁船



P. 1-2 東部海岸の漁村(クワンタン地区)



P. 1-3 ベナン港(商港)における日・マ合弁
M. M. I社のマグロはえなわ漁船

これらのうち、フエダイ、エビと、その他に含まれる若干の魚種のほかはいずれも回遊魚である。サバがもつとも多く水揚され、ついでエビ、キビナゴ、アジ、イワシ類等がこれについている。

なお、このほか構成比1~2%程度の魚種が多く、これらはいずれもその他に含まれるが、またその他には構成比16%にも達する肥料向魚類も含まれている。

なお、以上のほか、トリ貝(年間26,425トン、1967年)、カニ類、イカ類等も水揚されている。

1-6 地域別の水揚量

西マレーシアの州別の水揚量をみると、水揚量の多い州は西部海岸のペラク(Perak)、ペナン、ケダー(Kedah)、セランゴール(Selangor)の各州であり、これらの4州で総水揚量の77%を占めている。ここでは、まき網、トロールが主要漁業となっている。ついで、東部海岸のトレンガヌ州およびジョホール州の水揚量が多く、ここではまき網漁業が主要漁業となっている。

現在まで西マレーシアの東、西両海岸の漁業の生産力は自然条件および社会経済的要因により、著しい格差があり、東部海岸が低位にある。すなわち、次表にみるように(第1-4表)、西マレーシアの総水揚量の80%は西部海岸におけるものであり、パンコール(Pangkor-ペラク州)、ケタム島(Pulau Ketam-セランゴール州)、パンコー島(Pulau Pangkor-ペラク州)、クアラクラウ(Kuala Kurau-ペラク州)、クアラケダー(Kuala Kedah-ケダー州)が主要水揚地である。

第1-4表 主要水揚地別水揚量(1967)

西部海岸	水揚量	東部海岸	水揚量
Muar	3,170 トン	Tumpat	5,328 トン
Batu Pahat	1,120	Besut	6,099
Malacca	1,648	Kuala Trenggancu	9,345
Pulau Ketam	34,328	Dungun	3,738
Pulau Pangkor	33,035	Kemaman	4,093
Pangkor	34,657	Kuantan	5,748
Kuala Kurau	22,315	Mersing	8,838
Penang Island	19,023	Sedili	13,177
Kuala Kedah	29,142		
その他	64,862		2,135
計	243,300		58,500
総計	301,800		

1-7 内水面漁業

政府は海面漁業の開発とともに、内陸部住民のたん白質供給源として、また、農家の兼業収入源として、水田、湖沼、貯水池、河、採鉱廃池、養殖池等を利用した魚類養殖の振興を図っている。しかし、これらのなかでもつとも収穫量の多いのはペリス(Perlis)、ケダー、ペラク、セランゴールの4州の水田を利用した養殖魚類である。

種苗の放流尾数は36,000(1957年)から200,000以上(1965年)に、魚類養殖池面積は360エーカー(養殖池は770、1957年)から4,254エーカー(養殖池は7,500、1967年)にまで増加しており、年間収穫量は27,000トン(1967年)と推定

されている。放流された主要魚種は、ランバム・ジャワ (Lampam Jawa) , コイ, テラピアである。

このように、放流魚の増加につれて収穫量は増加しているが、政府はなお魚類養殖農家に対して、つぎのような奨励施策を講じている。

- (1) 種苗飼育場から種苗が無料で供給されている。
- (2) 採鉱廃池および養殖池の養殖魚を捕食する魚を殺す薬剤が水産局から無料で供給され、この場合に技術的援助と助成が行なわれている。
- (3) 政府の普及職員が現場で助言をあたえる。
- (4) 魚類養殖農家および魚類養殖を行なおうとする農家に対して魚類養殖についての講習会が開催されており、1958年以降の10年間に1,100名がこれに参加している。
- (5) 魚類養殖の問題点の解決について政府の研究員およびマラッカ熱帯魚類養殖研究所員が研究を行なっている。

内水面漁業の今後の課題は、収穫量の増大とくに消費者に好まれる魚種を短期間養殖により生産することである。

第2章 漁場および水産資源

西マレーシアの水産資源に関する調査はほとんど行なわれていない。しかし西マレーシアは海で囲まれ、その海岸線1,300マイルに沿って40~100マイルの広い大陸棚を有しており、また今回われわれがマレーシアの調査終了後調査した隣国タイのトロール漁船の操業状況等から判断して、漁場としての適性は十分備えているものと思われる (P . 1 - 4) 。

また、回遊魚についても、過去10年間の主要魚種の水揚量はいずれも増加しており、このような傾向はおそらく10年間は続くものと思料される。

底棲魚の資源については、1966年Dr. Tiewが西マレーシア付近の50m以浅の海域では5万平方マイルに60万トンの資源があると報告し、また、1967年に行なわれたマレーシア、タイおよびドイツの3カ国合同調査においては (注) , 東部海岸沖の底魚資源はかなり豊富であるとみられると述べている。なお、この場合、水揚量のなかにはかなりの量の非食用魚がふくまれていたと報告されており、これらの利用も将来の開発が進むにつれて問題点となろう。

なお、現状では、西マレーシア付近の海域の水産資源の量的把握はきわめて不十分であり、したがって、漁業の開発計画の樹立にあたっては、政府は漁船勢力の増加、漁港施設の整備等と併行して資源調査を行ない、計画の効果があがるように対策を講ずる必要がある。

(注) 1967年3月1日~4月11日までマレーシア東部海岸沖について、タイ国試験船 (船長23m, 76トン) を使用して行われた。

第3章 流通

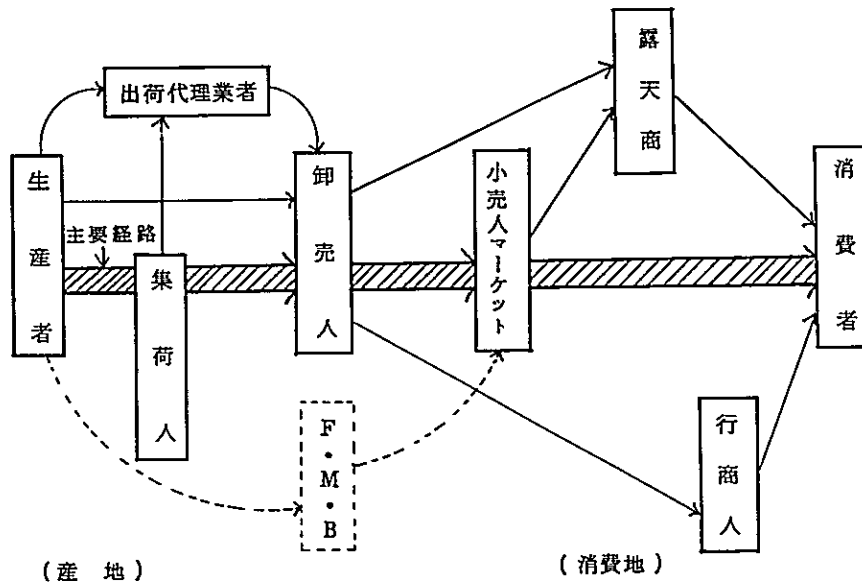
3-1 水産物の流通経路

水産物の流通経路は、やや複雑であるが、生鮮水産物の主要経路は、生産者→集荷人→卸売人→小売人→消費者という経路である。このほかに生産者が出荷代理業者を通じて出荷するもの、例外的事例であるが生産者が直接出荷するものがある（第1-1図）。

これらの流通段階において中心的役割を持っているのは卸売人であつて、卸売人が集荷人あるいは小売人、またはこの両者を兼業している例も多い（P. 1-5）。なお、集荷人は漁民に着業資金や生活資金を貸与して生産から消費までの水産物流通の主導権を握っている場合もあり、一般に強い経済力を持っている。

消費地の卸売市場に搬入された水産物は、卸売人によって相対取引により小売人に販売される。これを買取った小売人は、市内の小売マーケット内の店舗、街路の店舗あるいは行商により消費者に販売する。

第1-1図 水産物の流通経路



政府は、農産物の流通過程において生産者価格の安定を図るため、F.A.M.A（連邦農業市場局）を設置しているが、水産物についても同様の目的で、クアラルンプール、イポ（Ipoh）等の水産物の大消費地市場内にF.M.B（水産物市場協会）を設置する法律案を国会へ提出中である。

この法案のねらいは、F.M.Bが市場内で現在ある卸売人と並列して卸売業務を行ない、つぎのよう取引上の改善を旨としている。

- ① 現在7日かかっている漁民に対する支払いを24時間以内に行なう。
- ② 販売規格を設定する。
- ③ 卸売人の過当競争を防止する。

3-2 流通状況

西マレーシアにおける水産物の主要消費地は、西部のクアラルンプール、イボおよび隣国シンガポールである。水産物は各水揚地から氷蔵のまま箱詰され、ローリーによって卸売市場に搬入される。水産物の価格は、大消費地であり、かつ水産物の入荷の多いクアラルンプールおよびシンガポールの市況により左右されている。

魚種別の価格形成についてみると、生鮮魚が主体であるので、毎日の需給状況により価格が形成される。大量に流通するサバ、イワシ、アジ類等の価格変動は大巾であるが、サワラ、サイトウ等の高価格魚種の価格は流通量が少ないこともあり比較的安定している。

シンガポール政府は、市内にあつた5市場を合併し、これをジュロン工業地区にうつし、新しい市場および関連施設の整備を図り、1969年2月に業務を開始している。その結果、この市場はマレーシア近隣中もつとも整備された大市場となり、西マレーシアの水産物流通にあたる影響はさらに強くなるものと思われるので、今後の動向を十分に把握する必要がある。

水産物の流通圏は、一般にクワンタン-マラッカを結ぶ線以北の産地からの出荷先はクアラルンプール、その線以南からのそれはシンガポールに依存しているといえよう。

西マレーシアの商業および流通部門は、他の東南アジア諸国と同様に中国系人が経済的に優位にあり、そのため業者間の情報交換はきわめて密接に、かつ、有効に行なわれている。とくにマレイ半島では価格ないし需給の調整がかなり円滑に行なわれているとみられる。

3-3 水産物の価格

水産物の価格は、ここ数年間安定的に推移している。1967年の主要都市の小売価格を主要魚種別にみると、つぎのようにほぼ高低価格グループに2分される（第1-5表）。

第1-5表 主要魚種の価格および価格の変動率

主要魚種	(1967年)	
	(1) 価格 (kg当りM\$)	(2) 価格の変動率 (%)
ツバメコノシロ(切身)	4.17	4.2
エビ(大)	3.85	6.9~14.0(中型)
マナガソオ	3.66	6.3
ツバメコノシロ(丸)	3.16	7.5
フエダイ(切身)	2.42	20.0
サワラ	2.20	11.6
サイトウ	2.03	12.0
アジ	1.11	30.0
オニアジ	1.04	30.0
アカエイ	0.76	30.0
ニベ	0.76	30.0
サバ	0.71	90.0

注(1) ベナン、イボ、クアラルンプール、マラッカの4市場の1967年の平均小売価格

(2) クアラルンプールの1967年3月~12月28日の卸売価格の $\frac{\text{高値}-\text{安値}}{\text{安値}} \times 100\%$

すなわち、ツバメコノシロ、エビ、マナガツオ、サワラ、サイトウ等は高価格グループに属し、アジ、アカエイ、ニベ、サバ等は低価格の大衆魚である。一般に低価格グループの魚種の水揚量は多く、また漁況その他により水揚の変動も大きく、したがって価格の変動の中が大きくなっている。

このように、水産物は生鮮消費が普通で、かつ日常の需要の強い食料であるので、水揚量の変動が直ちに小売価格に反映している。

3.4 流通加工施設

水揚された水産物がどのように処理されているかということを年次別にみると、次表のように冷蔵鮮魚として市場に向けられる割合が増加しており、反面、塩干品加工向けの割合が減少している（第1-6表）。このような傾向は、消費者の嗜好と製氷、冷蔵施設が以前よりも整備されてきたことによるものと思われる。

水産物の加工は、キビナゴ、フエダイ等の特定の加工向け魚種のほか、生鮮出荷が普通である魚種については、氷の不足地域、漁獲物輸送の不便な地域で多く行われており、また鮮度を維持して市場に出すことがむずかしい場合あるいは水揚げが多すぎた場合に加工が行なわれる。

第1-6表 漁獲物処理の比率

	総漁獲量	冷蔵鮮魚	塩干煮干	干モウエビ	エビの塩辛	肥料向魚類	計
1957	1,863千トン	55%	19%	11%	5%	10%	100%
58	1,883	63	12	10	4	11	100
59	1,993	70	12	5	6	8	100
60	2,343	63	11	9	6	11	100
61	2,531	60	14	10	5	11	100
62	2,859	68	14	4	5	9	100
63	3,078	73	13	3	3	8	100
64	3,228	75	8	5	4	8	100

漁獲物の処理に関連する施設としては、現在、つぎのようなものがある。

(1) 製氷工場（68工場、製氷能力日産1,855トン、貯氷能力3,255トン）

氷の供給は、全般的に不足しているが、地域的には十分に供給されている場合もある。われわれの調査した範囲ではかなりの遊休工場がみられた。

(2) 冷凍、冷蔵庫（37工場、冷蔵能力9,063トン）

これらは生鮮水産物を一時的に出荷調整するための冷凍、冷蔵庫であり、保管期間はいずれも数日である。

われわれの調査では、東部海岸にあるカナダ政府の援助により建造されたコールドルーム（東部海岸全域では8工場、21室、冷蔵能力360トン）は十分に機能を発揮していないように見受けられた。しかし、今後、漁業が発展し、水揚げが増加すれば、製氷施設のみならず、冷凍、冷蔵施設の整備が必要となる（P. 1-6）。

(3) 一般加工施設

フィッシュミール工場、かん詰工場等については、前者がクアラランブールに3~4工場があるほかは詳細は不明である。ただし、ペナンではマラヤンマリニンダストリー社によりマグロ類の

缶詰が日産10トンの能力を持つ工場で製造され、主としてアメリカへ輸出されている。

一般の塩干品は、さきへのべたような地域の各漁村で漁民によつて簡易な塩蔵タンクにより一昼夜位塩蔵した後、海岸に設置した木製の干場を使用して、1日または2日間の天日干すにより生産されている。

3-5 輸送状況

生鮮水産物は、主としてローリーにより木箱に水産物を入れ保存氷とともに輸送される。氷の使用量は輸送距離によつて異なるが、1箱(水産物約200カティ、1カティは約600g)に対して氷100~200カティを加えている。

ローリー1台の水産物の積載量はおおむね5~6トンである。

東部海岸の一部の地域(たとえばエンダウ-Endau)などでは、水産物を消費地へ輸送した帰途に氷を積み込んで帰る場合もある。

主要産地からクアラランブールまでの輸送時間はつぎのとおりである(第1-7表)。

第1-7表 主要産地→クアラランブール
までの水産物の輸送時間

産地→クアラランブール	輸送時間
ケダ(西部海岸)	6時間
クワンタン(東部海岸)	8 "
クアラトレンガス(")	11 "
コタバル(")	12 "
ソングラ(タイ)	15 "

また、メルシン→シンガポール間の所要時間は3時間30分~4時間である。通常、各市場の業務開始時刻は午前3時となっているので、水産物の出荷にあたるローリーはこれに間に合うように各産地を出発している。

3-6 流通経費

水産物輸送における輸送費、流通業者マージンおよび流通段階の価格形成等についてみるとつぎのとおりである。

1. 輸送費

(1) 西部海岸における輸送費

第1-8表 西部海岸における輸送費

(ア) 長距離の場合の輸送費

発送地~到着地	距離 (マイル)	1ピクル(=約60kg)につき ドル	1マイルにつきセント
クアラランブール~シンガポール	250	300	012
アロスター ~ "	560	700	0125
アロスター~クアラランブール	300	500	0167

(イ) 短距離の場合の輸送費

発送地~到着地	距離 (マイル)	1ピクルにつきドル	1マイルにつきセント
クアラランブール~マラッカ	90	200	0200
クアラランブール~セレンバン (Seremban)	42	100	0240

(2) 東部海岸における輸送費

第1-9表 中 . 長距離の場合の輸送費

発送地～到着地	距離 (マイル)	1ピクルにつきドル	1マイルにつきセント
クアラトレンガヌ～クアラルンプール	313	8.00	0.256
クアラトレンガヌ～クワンタン	142	4.00	0.282

以上のように、輸送距離が増すと輸送距離当たりのコストが低下し、また 東部海岸の輸送費は西部海岸よりも高くなっている。

2. 木箱代

長さ87cm, 高さ48cm, 巾58cmの木箱であり、1箱当たり2ピクルの水産物が入り、その価格は240～480円(2～4ドル)である。

3. 氷代(東部海岸)

クアラベースト、クアラトレンガヌの北部地区では1箱に1ブロック(約90Kg)使用し、その価格は3～3.7ドルである。

メルシンの南部地区では1箱に1.5～2ピクル(約90～120Kg)使用し、その価格は1.5～2ドルである。

4. 流通業者のマージン

水産物を取扱う流通業者の小売価格中に含まれるマージンはおよそつぎの範囲とみられる。

集荷人	5～10%
卸売人	5～10%

5. 流通段階の価格形成

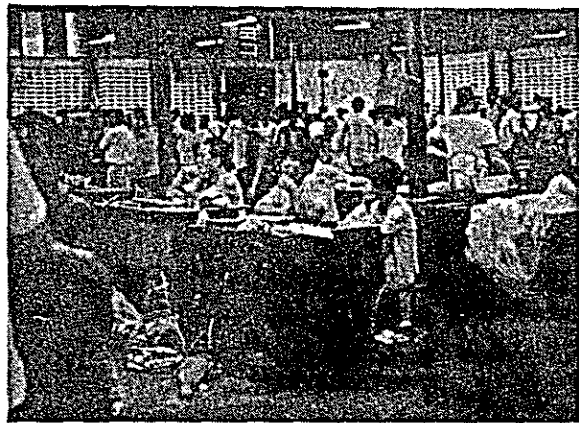
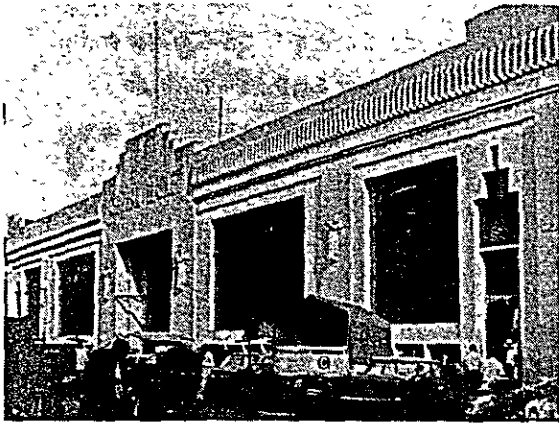
主要流通経路による出荷の場合の各段階別の価格形成はおおむねつぎのとおりである。なおこの場合各段階を通じて氷代、容器代、運賃等20%, 水産物のロス2%を見込んでいる。

流通段階価格	比率
小売価格	100%
卸売価格	90～95
集荷人価格	80
漁業者価格	65～60

(注) 上表は消費地の小売価格を100%とした場合の数値である。



P. 1-4 タイ国スミサコン漁港における80トン型トロール漁船(西マレーシア東部海岸沖まで出漁する)



P. 1-5 クアラルンプール市内最大の小売総合市場(食料品全般を取扱い、小売販売する店舗がある)



P. 1-6 クワンタン地区におけるコールドルーム

第4章 消費

西マレーシアにおいては、各人種を問わず、一般に水産物を比較的多く消費する傾向にある。(第1-2図参照)。とくに、中、下層階級では米につぐ主要な食料となっている。

1967年の西マレーシアの水産物の生産は301,800トンで、輸入55,600トン、輸出71,100トンであり、したがって国内消費は286,300トンとなる。(第1-10表)。輸入の主体は冷凍品で主として外国人が消費している。国内消費のうち、飼肥料向けが77,000トンとみられるので食料としては約210,000トンが消費されたことになり、国民1人当たりでは年間約25Kgとなる。

また、1965年にBerube教授が1949の抽出世帯について行った調査によれば1人当たり水産物消費量は32.6Kgとなっている。

われわれの調査では、クアラルンプールの4人世帯で1日約600グラム、クワンタンの3人世帯で1,200グラムの魚を消費している事例がみられた。

一般に消費量の多い魚は、生鮮サバ、アジ類であつて、サワラ、サイトウが高級魚として珍重されている。また、料理方法はサバ、アジ類等は煮熟し、カレー料理に使用される場合が多い。なお、赤味、赤色の魚は好まれておらず、フェダイ等は塩蔵、干そうし白色にしてから食用に供されている。このほか、氷蔵魚も品質の悪い魚として嫌われる傾向がみられる(P.1-7, 8, 9)。

今後の消費の動向については、Berube教授によれば、「一般消費者についてみると、所得増大に伴ない魚の購入額は増大し、より多く、またはより高級品目の購入に移行している。ただし、1ヵ月1,000ドル以上の所得層となると魚の購入額の伸びは頭打ちとなる。

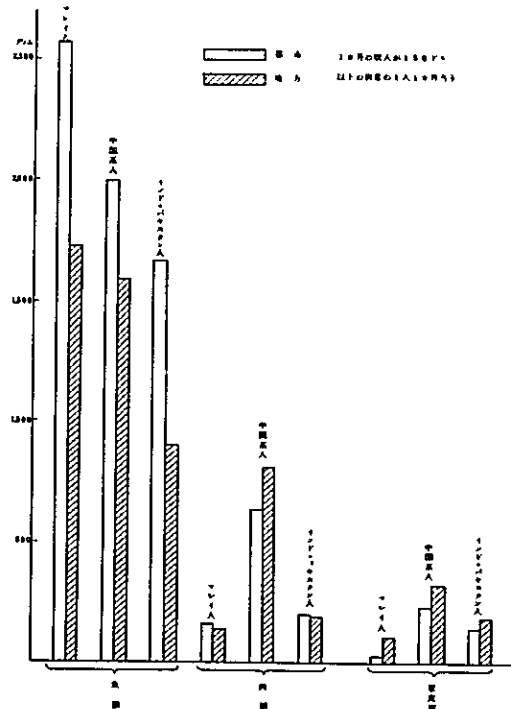
しかし、当分の間、中、下層階級では所得の増大は魚の消費増に結びつくであろう」と報告している。

西マレーシアにおける水産物の需要は、今後当分の間頭打ちとはならないものとみられる。

第1-10表 水産物の需給表

供給		需要	
生産量	301,800 トン	国内消費量	286,300 トン
輸入量	55,600	輸出品	71,100
計	357,400	計	357,400

第1-2図 人種別 地域別の動物性食料消費量



第 2 部 東 部 海 岸 の 水 産 業

第 1 章 概 況

1-1 東部海岸と西部海岸の比較

東部海岸地域の水揚量は、1961年に4万5,000トンであり、以後多少の増加傾向で推移し、1967年に5万9,000トンとなっている。西部海岸との比較において、1965年に東部海岸の水揚量は西部海岸のその約1/3を占めるにすぎなかったが、2年後の1967年にはさらにこれが約1/4へと低下している。

このように、1966年以降水産業の発展について東部海岸と西部海岸との間には大幅な格差が生じ、西部海岸の伸びが著しくなっている。1967年の東部海岸と西部海岸の漁業状況を比較してみると第2-1表のとおりである。

第 2-1 表 東部海岸と西部海岸の漁業指標の比較

(1967年)

	西マレーシア全地域	東部海岸地域	西部海岸地域
漁 民 数 (A)	62,100人 (100%)	22,100人 (36%)	40,000人 (64%)
漁 船 数 (B)	20,200隻 (100%)	5,800隻 (29%)	14,400隻 (71%)
水 揚 量 (C)	301,800トン (100%)	58,500トン (19%)	243,300トン (81%)
(C)/(A)	4.9トン	2.7トン	6.1トン
(C)/(B)	14.9トン	10.1トン	16.9トン

資料；水産局資料から作成（以下の表も同じ）。

この表によると、東部海岸の漁民数および漁船数は西部海岸のその約1/2～1/3であり、水揚量はさらに少なく1/4以下となっている。また、漁民1人当たり水揚量および漁船1隻当たり水揚量においてもかなり低い状況にある。

東部海岸における水産業の発展の遅れる理由としては、自然条件の悪いことが主因となっている。これは、水産業のみならず一般経済の開発に対する大きな障害となっており、経済の発展を遅らせ、これがさらに水産業の発展に影響している。

第 2-2 表 西マレーシアの東部、西部海岸別水揚量の推移

単位；千トン

区 分	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
東 部 海 岸	45	48	58	53	55	54	59
西 部 海 岸	105	122	126	139	143	183	243
計	150	170	184	192	198	237	302

すなわち、東部海岸の地形においては海岸が遠浅であり、適当な漁港がないため漁船は繫留場所として河川を利用せざるを得ない。その河川も河口が浅く、北東モンスーンの影響により砂州が形

成され易いので漁船の大型化が困難である。また大型化をはかっても船底の浅い、安定性の悪い船型にならざるを得ない (P . 2 - 1 , 2)。

このため漁船の操業範囲も沿岸に限定され、特にモンスーン期には若しく操業度が低下する。

1-2 漁 民

東部海岸全地域における漁民数は、ここ数年間約22,000人前後であり、漁民の95%がマレイ人となっている。これに反し西部海岸はその62%が中国系人であり、東部海岸と西部海岸の漁民の人種構成はきわめて特徴的である。東部海岸の漁民の教育水準は一般的に低く、高等教育を受けた者はほとんど見当たらない。漁村の社会環境も閉鎖的であり、漁民の気質として積極性に乏しく、勤労意欲が低い。

漁村段階における経済事情をみると、漁業協同組合制度が、指導者がなく、また、資金の不足もあつて進展せず、漁民の多くは仲買人等から漁船、漁具および資金を前借して漁業を営み、その漁獲物を返済に当てるといふ前近代的な制度が続けられている。漁業に臨時的に雇用されている者は、漁業本来の操業の不安定性からかなり多数にのぼるとみられるが、彼等の収入は他産業の臨時労働者と同水準の1カ月7,200~8,400円(60~70ドル)程度にすぎないといわれている。

1-3 漁 船

漁船は、1967年に東部海岸全地域に約5,800隻が操業しており、そのうち動力船(船外機付動力船を除く)は約3,000隻で、総漁船数の52%を占めている。近年も漁船の動力化はいぜん続けられているが、動力船の94%は15トン以下の小型船であり、30トン以上の大型船はわずかに21隻にすぎない (P . 2 - 3)。大型船はまき網あるいは曳網を営むものにみられるが、このほかに1968年から政府の援助によつて導入された50トン型トロール漁船15隻がある。

第2章 主要漁業種類および魚種

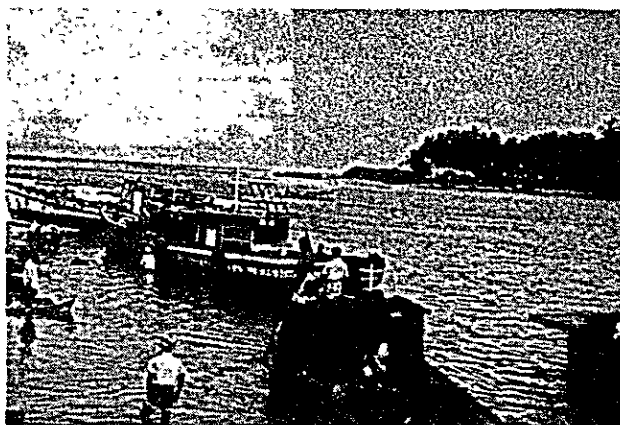
2-1 主要漁業種類

水揚量が多く、かつ漁労体数の多い主要漁業種類は、曳網、浮刺網、敷網、袋網、釣網およびトロールである (第2-3表)。最近まで、東部海岸においては主に回遊魚を漁獲対象とする漁法が発達してきたのであるが、この間漁網が綿糸から合成繊維に転換したため漁具の規模が大規模化し、漁船の動力化とともに積極的な漁法が取り入れられている。例えば、非積極的な漁法である漁罟は1961年に2,009カ統もあつたが1967年にはこれが517カ統に減少しており、他方積極的な漁法である浮刺網は1961年に5,493カ統であつたが1967年には6,080カ統へと増加し、曳網は1961年の2,499カ統から大型化により1,870隻に減少したが、水揚量では49,000トンから105,400トンへと増加している (P . 2 - 4 , 5 , 6 , 7)。

2-2 主要魚種

曳網ではキビナゴ、アジ類、サバ、浮刺網ではサワラ、サイトウ、敷網ではアジ類、釣網ではサワラ、マグロ類がそれぞれ主要漁獲対象魚種となっている。このうちアジ類、サバ等の回遊魚は漁況により漁獲変動が著しく大きい。袋網ではエビ類、肥料向け魚類、トロールでは、エビ類、グチがそれぞれ主要漁獲対象魚種となつており、これらの底棲魚は比較的安定した漁獲が得られている。なおエビはモンスーン期に漁獲が多く見られるが、その他の期間はきわめて少ない (第2-4表)。

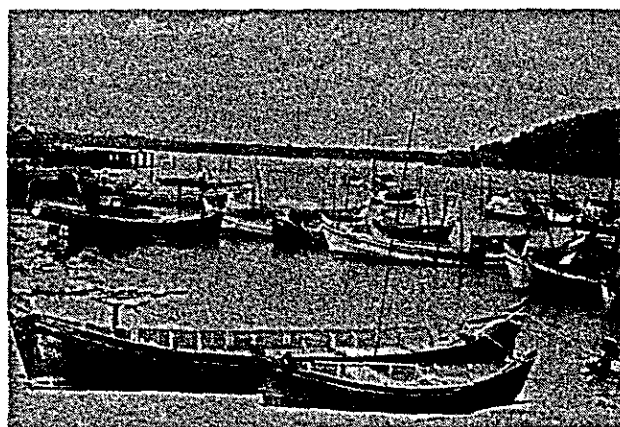
第2部



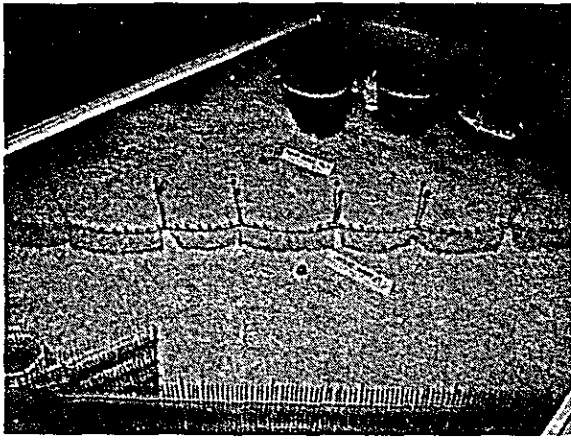
P. 2-1 クアラベースト地区の漁船根拠地，後方の河口には砂州が形成されている。



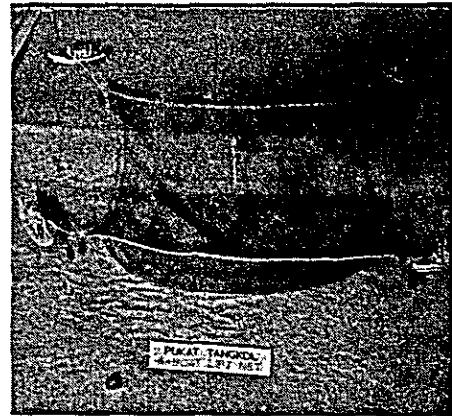
P. 2-2 クワンタン地区の漁村，遠方より河口付近の小型漁船，加工品乾燥場，塩蔵タンク



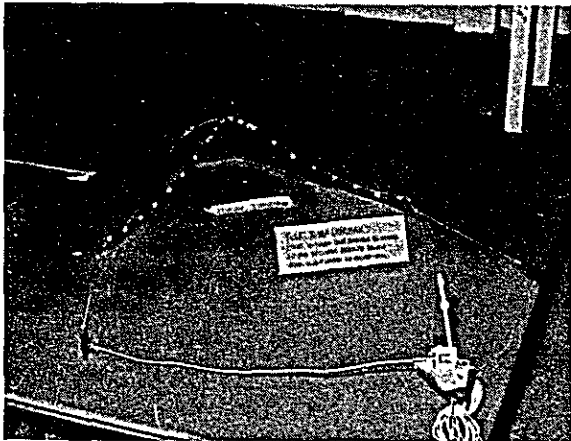
P. 2-3 クアラベースト地区の小型漁船



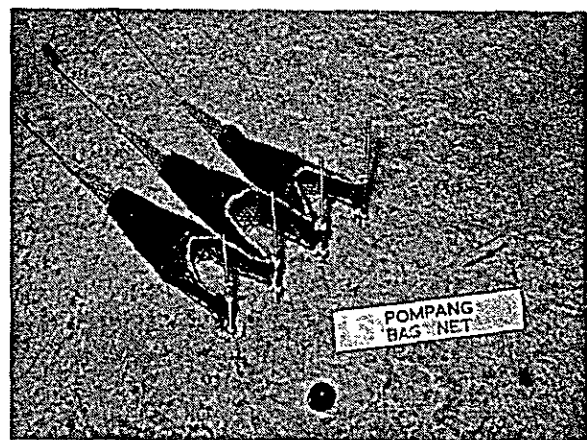
P. 2-4 曳網(後方), 浮刺網(中央), 魚柵(前方)の模型



P. 2-5 敷網の模型



P. 2-6 トロールの模型



P. 2-7 袋網の模型

第2-3表 東部海岸の漁業別稼働漁労体数および水揚量 (1967年)

漁業別	区分	稼働漁労体数(A)	水揚量		単位漁労体当り 水揚量(B)/(A)
			数量(円)	構成比	
漁	欄(大)	94	2,903	5.0%	30.9
	欄(小)	74	349	4.7	4.7
曳	網	310	12,510	40.4	40.4
浮	刺網	792	7,437	9.4	9.4
敷	網	219	15,593	71.2	71.2
ナ	くい網	38	70	0.1	1.8
袋	網	241	5,081	8.7	21.1
建	干網	20	368	0.6	18.4
釣	縄	1,001	6,803	11.6	6.8
待	網	129	2,141	3.7	16.6
そ	の他	504	751	1.3	1.5
ト	ロール	281	4,526	7.7	16.1
	計	3,703	58,532	100	15.9

第2-4表 東部海岸の主要魚種水揚量 (1967年)

魚種	水揚量	構成比
カツオ	3,292	5.6%
マナカツオ	221	0.4
キビナゴ	2,703	4.6
サバ	7,140	12.1
フエダイ	1,417	2.4
アジ類 (Selar)	1,531	2.6
*(Selar Koming)	7,765	13.2
アカムロ	3,785	6.4
イワシ類	6,763	11.4
サワラ	2,681	4.6
サイトウ	801	1.4
エビ	2,112	3.6
ニベ	946	1.6
東部海岸計	58,532	100

多獲性魚はアジ類、サバ、であるが、これらの魚種の水揚量は1967年に東部海岸の総水揚量の34%を占め、また、価格の安い大衆魚であるので東部海岸では特に重要魚種となっている。マナカツオ、サイトウ、サワラの水揚ウエイトはわずか6%を占めるにすぎないが、これらは高級魚であり大部分が消費地へ出荷される。食用向けの底棲魚はフエダイ、エビ類であり、その水揚量は8%を占めているが、今後ロール漁業の導入により相当な増加が期待される。このほか、キビナゴは煮干品に、タイ類は塩干品にそれぞれ加工される魚種である (P. 2-9)。

第3章 漁場の利用および資源

3-1 利用漁場

現在、東部海岸で利用されている漁場は距岸30マイル以内の範囲の浅い海域であり、漁業種類ごとの操業海域はほぼ一定である (第2-5表)。敷網および待網は遠距離の水深のある30マイル沖の海域を漁場として利用し、曳網、浮刺網およびトロール(底棲魚を漁獲するもの)は15

マイル沖を中心に利用している。また沿岸近くの漁場は、釣縄およびトロール（エビを漁獲するもの）によって利用されている。

第2-5表 東部海岸の主要漁業種類別漁場利用範囲

主要漁業種類	漁場利用の範囲（距岸マイル）
曳網	10～20
浮刺網	15附近
敷網	20～30
待網	30
釣縄	3～10
トロール（エビの漁獲）	3～4
トロール（底棲魚の漁獲）	10～15

現在30マイル以遠の海域については、マレーシアの漁船による操業が行なわれていないが、これらの漁場は近隣諸国の漁船によって利用されている。すなわち、東部海岸の北部のトレンガヌ沖の海域ではタイ国のソングラ等を根拠地とする60～80トン型のトロール漁船の操業がひんばんに行なわれており、また、中部のクワンタンから南部のメルシン沖までの海域ではシンガポールを根拠地とするトロール漁船の操業が多少みられる（P. 2-10）。

3-2 資源

東部海岸沖の水産資源については、調査研究がほとんど云つてよいくらい行なわれていない。わずかに1967年のマレーシア、タイおよび西ドイツ3カ国による底棲魚資源についての共同調査と、1968年にオランダ政府の協力によりトレンガヌ州の漁業の発展可能性についての調査が行なわれ、そのなかで資源について言及されているものの2事例があるだけである。

前記の底棲魚資源調査においては、トロール漁業調査船によるトロール試験が実施されたが、この結果によると相当多量の底棲魚資源の存在が確かめられている。

しかしながら、沖合の表層および底層部の水産資源の調査は、1～2回のしかも限られた期間の調査からは結論を得ることは無理であり、しばしば誤った結論を導くものであるため、今後において資源調査の実施は漁業開発のための最も重要な課題とならう。

第4章 流通および加工

4-1 流通

東部海岸に水揚された水産物は、通常、水揚場所で取引され、仲買人または集荷人と呼ばれる流通業者によって消費地都市の卸売市場へ箱詰めされ氷蔵の鮮魚のまま出荷されるものが多い。出荷先および出荷割合は地域によって異なるが、北部のクアラベースト地区およびクアラトレンガヌ地区ではその地区の水揚量の約80%が最寄りのコタバル、あるいは遠距離のクアラランブール、シンガポール等へ、南部のメルシン地区では約95%がシンガポールへそれぞれ出荷されているとみられる（P. 2-11）。

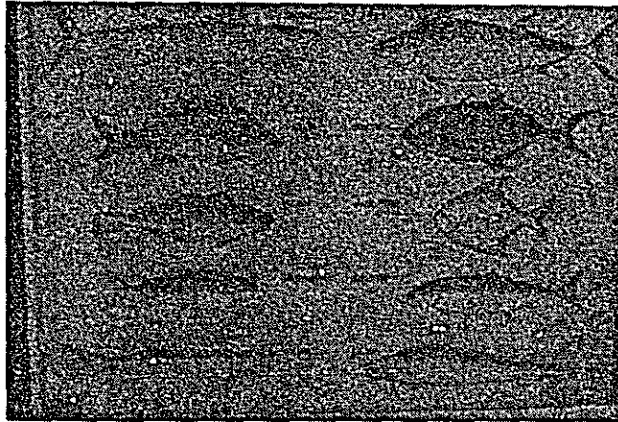
地元消費は出荷の残部について加工対象を除いたものが向けられるが、これは主として多獲性大衆魚が多く、その流通は小売市場、露店、行商人等によって消費者へ販売されている。しかし、水揚地の需給においてはモンスーン期中の水揚げ減少時に地元の需要を満たせず、遠く西部海岸地域

から搬入される場合もある（P. 2-12, 13）。

4-2 加工

水揚増加時に出荷に際し過剰となった水産物あるいは生鮮消費において消費者から嫌悪されるタイ等の赤色魚は、漁民によって塩干加工される。水産物の加工作業においては、専門の加工業者はおらず漁民の家族が加工作業を手伝うのが普通で、このため漁村には円筒状のコンクリート製塩蔵用タンクと簡単な木製の乾燥場が多くみられる（P. 2-14, 15）。ほかにキビナゴの加工は特殊な例であり漁船上のボイラーで煮熟し、陸上の乾燥場で乾燥させたもので、製品は煮干品の形態で取引される。

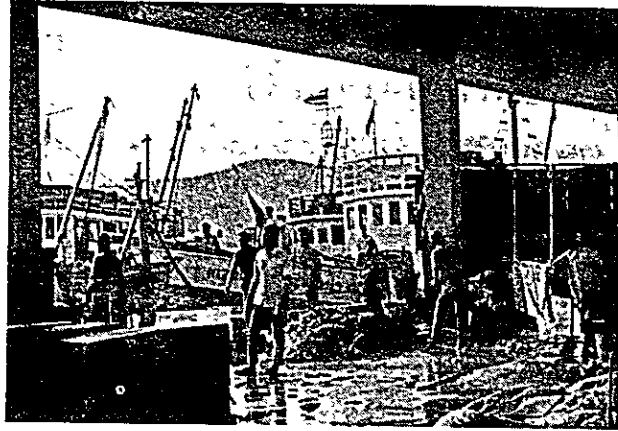
加工仕向け割合は、1967年に東部海岸全地域において総水揚量の17%も占めているが、なかでも北部のトレンガマ州では加工割合が高く33%にも及んでいる。



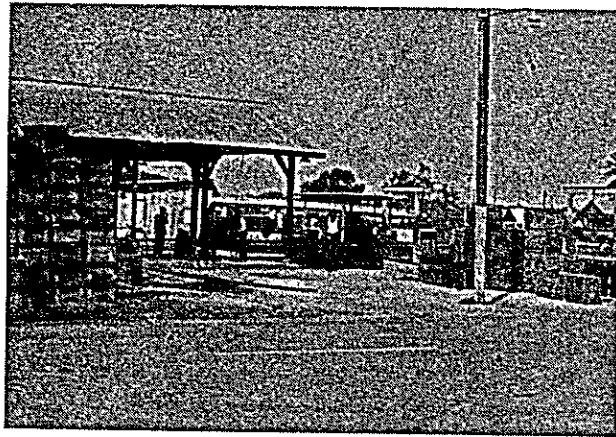
P. 2-8 主要魚種
左側上より
サワラ、フエダイ、ニベ、サバ、サイトウ
右側上より
マグロ、アジ、マナガツオ、アカムロ、タチウオ



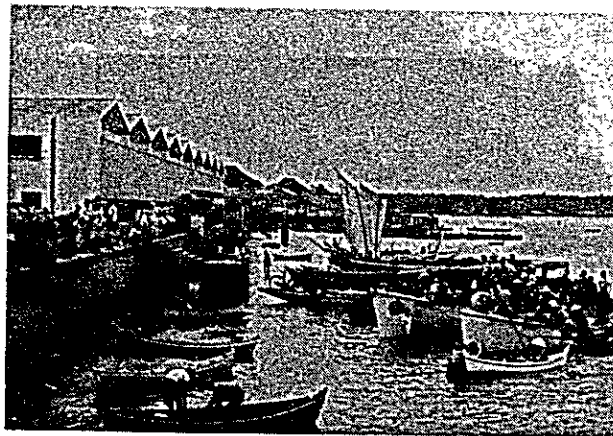
P. 2-9 キビナゴの塩干品



P. 2-10 タイ国のソンクラ漁港



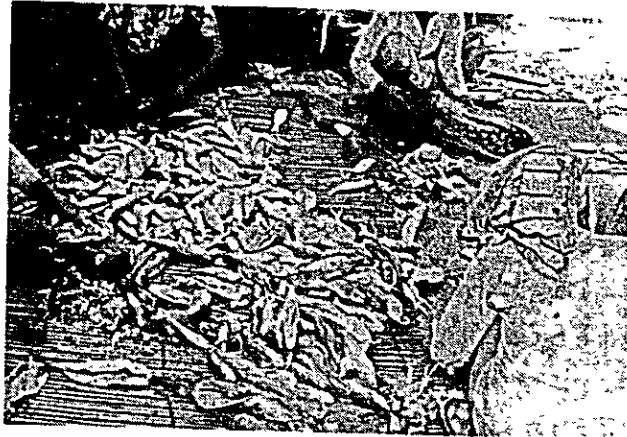
P. 2-11 メルシン地区の荷さばき場
(魚箱が積んである)



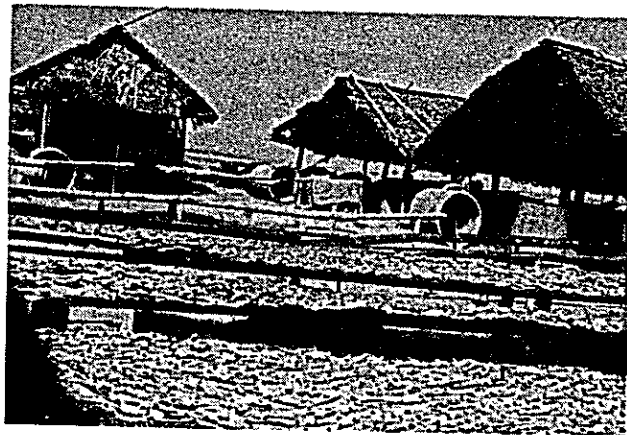
P. 2-12 クアラトレンガヌ地区の小売総合
市場(左側), 水揚棧橋(中央),
および運搬船(右側)



P. 2-13 メルシン地区の小売マーケット



P. 2-14 漁民の家族による塩干加工
(クアラベヌート地区)



P. 2-15 クアラベヌート地区の加工乾燥場
(後方に塩蔵タンクが見える)

第 3 部 政府の開発計画

第 1 章 マレーシア経済の発展と政府の開発計画

マレーシア経済は、ゴム、錫などの第 1 次産業の生産物の輸出によってその経済が支えられている。しかし、最近の経済発展においては国民総生産に占める輸出向け生産の比重が低下傾向にある。

すなわち、1961～1965年の5カ年間には年率7%で成長した国民総生産は、1966年以降3年間にわたるゴムの価格の低落と錫の生産の頭打ちのため、その伸び率は鈍化し、国内向け生産の増加により、やっと5%程度の成長率を維持している状況にある。

また、マレーシア経済は、人口が年率3%という著しい高率で増加しているため、今後急速な経済の発展をはかることを必要とし、これに対応した諸産業の開発をはかることが重要となっている。そこで1961～1965年に西マレーシアを対象として実施された第2次経済発展5ヶ年計画の成功に基づき、1966～1970年の5カ年を計画対象とし、東マレーシアを含めた第1次マレーシア計画を発足させている。この内容には経済の開発から防衛力の充実まで含まれ、広範囲にわたる経済ならびに社会の発展を実現することとしている。

この計画の目標は、国民と諸州の経済的ならびに社会的統一の促進をねらいとしたもので、具体的には所得水準の向上、雇用機会の増加、教育・訓練施設の拡充、産業の多角化等がその目標にとりあげられている。

この計画の実施のため、政府から5,460億円(45億5,000万ドル)の支払が予定され、そのうち経済開発費に4,574億円(38億1,200万ドル)が割当されている。計画の実施に入ってから1966～1968年の3カ年間に、経済開発費としてその割当額の55%が諸事業に支出され、計画は全体として順調に進捗しているものとみられる。一方、現実の経済発展では、国民総生産の成長率がこの期間中の計画目標である4.4%を上回る5.0%となっている。

西マレーシアにおける農林水産業についてみると、全就業人口の約50%がこの産業の就業者であり、西マレーシアの国内総生産の約30%をあげ、最も重要な産業である。したがって、第1次マレーシア計画においても、農林水産関係の開発費に経済開発費の多くが割当てられており、西マレーシアの経済社会開発費4,574億円(38億1,200万ドル)のうち、その約1/3に当たる1,080億円(9億ドル)が農林水産開発費となっている。

農業の開発計画には、農林学校の増設、農民に対する教育・訓練の強化、研究活動の促進、技術普及の促進、ゴムの再植林の奨励、ゴムから他の農産物への転換の奨励等があり、畜産業では研究活動の促進、畜産管理センターと獣医センターの増設等がある。

水産業では、後記のごとく漁民に対する教育・訓練の強化、漁港の建設、技術普及の促進等である。このほか、農林水産業の開発に関する計画として、ムダ川の農業用大規模ダム建設を含む灌漑、排水事業計画、移住用の土地開発計画、協同組合の育成計画等があり、また、これらの事業を側面から援助するものとして、土着民の生活水準の向上を推進するマラ信託事業団—MARAおよび農産物と水産物の流通の改善を推進する連邦農業市場事業団(または連邦農業市場局)—FAMAが設置されている。

第2章 水産政策と西マレーシアの水産業の開発計画

政府の水産業に対する政策目標は、もちろん第1次マレーシア計画に示されている諸目標に合致している。その要点は、

- (1) 水産物の需給において量的増加と質的向上を図ること。
- (2) 漁業技術の導入、漁家経営の改善および融資制度の適切な利用によって漁業の生産性を向上させ、漁民の社会経済的地位を向上させること。
- (3) 水産業の発展を推進するため、その障害となっている問題の解決および水産業内でこれらの調整を行なうこと。

である。

第1次マレーシア計画において、西マレーシアの水産業の開発を実施するため、政府から総額20億7,600万円(1,730万ドル)が支出される予定となっている。この開発計画に取りあげられている主な事業計画およびその事業費は次表のとおりである(第3-1表)。

第3-1表 西マレーシアの水産業の開発計画(主要計画)表

主 要 事 業 計 画	事 業 費
① 漁港開発費(クアラケダー、ペナンおよびブルムット漁港とその関連施設の建設費を含む。)	490万ドル
② 漁業教育・訓練費(ペナン水産訓練センター設置費を含む、この設置については別途国連の開発特別基金から400万ドルの借款を予定している。)	290
③ 研究機関整備費(ペナン加工実験所、漁船技術研究所およびクアラトレンガヌ加工実験工場設置費を含む。)	130
④ 水産業に対する資金助成費(補助金、漁協育成費を含む。)	340
⑤ 改良普及事業費(内水面養殖を含む。)	120
⑥ 漁業取締船等建造費(調査船増設費も含む。)	310
⑦ 行政費(地方行政機構整備費を含む。)	50

なお、政府は事業を実施するにあたって事業の緊急性を判断してその優先順位を決めている。これによると、今後の漁業発展においてその担い手となる漁民に対する教育・訓練の強化が最優先に行なわれる事業であるとしている。ついで、トロール漁業のような近代的漁法の導入があげられ、さらに、漁業投資を容易にするための資金助成、漁港等の基幹施設の整備、水産資源の開発とその合理的な利用を図るための研究機関の拡張、研究成果の普及がその順位となっている。

しかしながら、前記の事業計画の実施にあたって、政府は若干の問題点があることを認識している。それは、技術的な問題点として、指導的役割を持つ技術要員の確保が困難であることであり、社会的な問題点としては、保守的で教育水準の低い漁民をして彼等を如何に組織化し、今後の近代化された漁業の就業者にふさわしい資質を与えることが可能であるかと云うことである。

また、水産業に対する政府の開発計画の事業進捗状況についてみると、計画期間の3年目である1968年までにわずか406万ドルの支出しかなされていない。この理由としては、計画の実施にあたる政府職員が不足していること、外国からの資金供与が期待に反し利用できなかつたこと、漁民の受入れ体制が不十分であつたこと等によるものとみられる。他方、政府による事業支出の遅

延にもかかわらず漁業生産の伸びは政府目標の年成長率6%をはるかに上回っている。すなわち、1966年には対前年比で10%の伸びを示し、1967年にはそれが27%と大幅に伸びている。

なお、漁港とその関連施設の建設についての西部海岸3カ所の計画の実施状況は、沖合漁業の開発をねらったクアラケダ-漁港建設計画がカナダ政府の援助により、同じく沖合漁業と遠洋漁業の開発をねらったベナンの2漁港建設計画がフランス政府の援助によりそれぞれ調査が終了しているが、沖合漁業の開発をねらったルムット漁港建設計画は未だ調査も行われていない。

第3章 東部海岸における水産業の開発

西マレーシア全域の水産業が、主に漁船および漁具の近代化あるいは大型化によりその発展が続けられているなかで、西部海岸においてはここ数年来、トロールの導入により生産が飛躍的に増大している。これに反し、東部海岸の発展は極めて遅く、このままの状態では推移すれば後進地化するかそれもあるとみられる。

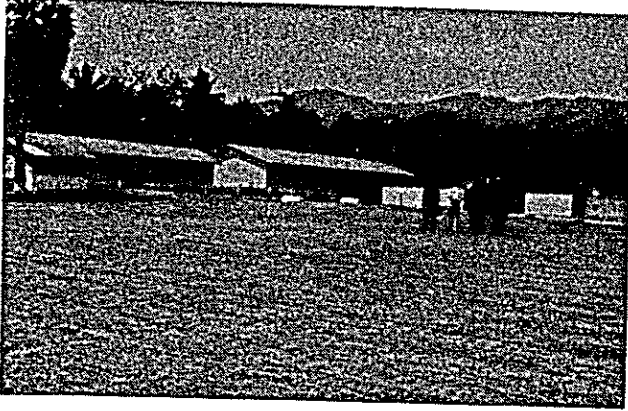
前述のように西部海岸の水産業との比較において東部海岸の発展の遅れる理由としては、一般経済の開発が未だかなり低い状態にあり、当然水産業の発展の遅れもこの影響を受けていることがまず指摘される。さらに東部海岸では毎年北東モンスーン期の5カ月間漁業操業が低下すること、漁民の社会経済状態が悪く、勤労意欲が低いこと、政府ないし民間の漁業投資が不足していること等があげられる。

東部海岸の水産業の開発について、第1次マレーシア計画の発足以前に実施された政府の諸事業をみると、漁民に対する教育・訓練事業としてはベナン地区（西部海岸）に10カ月の教育課程により毎年30人を教育する水産学校とクアラトレンガヌに3カ月の教育課程により毎年90人を教育する水産学校とが設置されている（P. 3-1, 2）。漁業関連施設の整備においては、主要な漁業根拠地に対し航路標識、小規模棧橋、給水設備、燃油タンク等が、また沖合操業の利便のためトレンガヌ沖の島しよに簡易家屋が設置されている（P. 3-3）。なお、漁業者の社会経済的地位の向上を促進させる施策としては漁業協同組合の育成をはかり、これを通じて漁船、漁具等の調達資金を融資する制度を設けている。このほか、生産者価格を安定させる対策として、コロンボ計画によるマレーシア政府とカナダ政府の協同事業があり、これにより1962年に冷蔵庫が東部海岸の主要漁業根拠地8カ所に設置されている。漁民の生活を改善するための施策としては漁民の定住計画がメルシン地区とトレンガヌ地区に実施されている。

つぎに、第1次マレーシア計画発足後の政府の計画についてみると、その実施状況は目標に向って徐々に、着実に進められている。計画が実施に移されているもののうちで新技術の導入および普及が注目される。それはモンスーン期にエビ類を漁獲対象とする小型トロールが数年前から東部海岸全域に導入され、これが成功したことによりさらに西部海岸と同様の大型トロール漁船（50トン型）の導入がはかられ、1968年にクアラベースト、クアラトレンガヌ、クアンタンの3地区の漁業根拠地にそれぞれ5隻が、漁業協同組合を通じ政府の融資により投入されていることである。また、水産加工技術の普及を促進するため製氷工場とこれに附帯する加工実験工場が1969年にクアラトレンガヌ地区に建設されることである。

なお、漁港建設計画はわれわれが調査する以前まで、東部海岸特有の自然条件のため漁港建設の

適地がないとされていたことから、政府は漁業の発展拡大のための漁港の必要性を認識しながらも第1次マレーシア計画には取りあげていない。そして、現在までの計画では漁業根拠地のある河川の河口を漁船の出入の利便のため浚渫する程度のもとなっている。



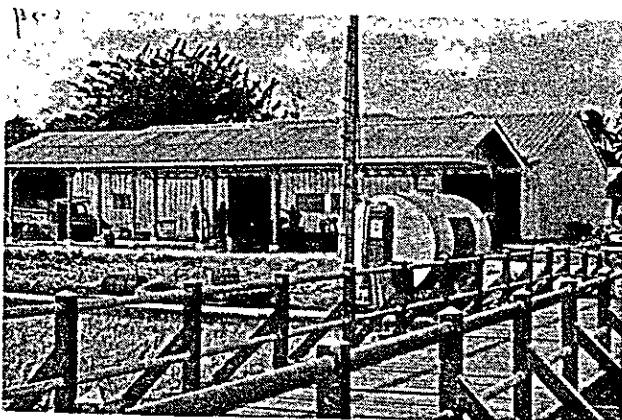
第3部
P. 3-1

ベナン地区の水産学校



P. 3-2

ベナン地区の水産学校に隣接する
水産研究所



P. 3-3

クワンタン地区における棧橋、燃
油タンク（前方）、荷さばき場、
コールドルーム

第4部 東部海岸の立地条件

第1章 自然条件

1-1 概況

マレー半島（西マレーシア）には花崗岩や古生代の石灰岩からなる数個の山脈がほぼ南北に走っている。一般に地形については、山地は丘陵性であり最高の山でも標高2,190mにすぎない。

内陸部はラテライト（熱帯地方特有の赤土）におおわれた台地が多く、海岸線の大部分は沖積平野をなしている。

気候は低緯度にあり、しかも細長い半島であるから海洋性の熱帯気候をもつため、気温の年較差が小さく、降水量は一年を通じて多い。とくに5月より9月までは、南西季節風によりマレー半島西部海岸に雨が多く、北東モンスーン期の11月より3月までは東部海岸に雨がが多い。また、高温多雨の気候のため、沿岸の浅瀬や河川の岸、湿地等にはニッパヤシなど湿地性の群落が目立つ。

ここで西マレーシア東部海岸の自然条件を地象、気象、海象に区分して考えてみるとほぼ次のようである。

1-2 地象

1-2-1 地形：海岸の地形は一般に平坦単調であるが、海岸線のところどころに岬や島が点在する（P.4-1）。

1-2-2 河川：河川はすべて緩流河川で蛇行しながら海へ注いでいて、河口付近には上流よりの流下土砂がたい積し、河口の閉そくや河口の位置の変化を生じるものが多い。河川改修は全くと言ってよいほど行われていないので数年に一度は洪水が発生している。

1-2-3 土質：大部分の海岸は比較的粒度の細かい（平均粒径0.3%前後）砂浜であるが、岬や島のまわりは岩盤である事が多い。

河口付近は上流から流下した土砂のたい積したヘドロのある場合もある。

海岸より少し内陸部へ入るとラテライトが多い。

1-2-4 地震：マレー半島付近は環太平洋地震帯からはずれているため、半島自体では構造物に被害をおよぼすような地震は全くない。

1-3 気象

1-3-1 風：風は南西モンスーン期（5月～9月）と北東モンスーン期（11月～3月）では方向が全く反対である。一般に南西モンスーン期の風はスマトラ島とマレー半島の山脈を越えて東部海岸に到着するため弱く、北東モンスーン期の風は南支那海上を島や山脈にさえぎられる事なく吹送してくるため比較的強い。しかし、風速は北東モンスーン期でも平均風速が17m/sec以上になることはほとんどない（1965～67年の記録では一度も生じていない）。

1-3-2 雨：南西モンスーン期は乾期で雨が少なく、北東モンスーン期は雨期で雨がが多い。

雨量は観測地点により異なるが乾期で月間140mm～220mm、雨期で200mm～1,000mm、日最大で600mm程度である。

降雨日数は年間210日前後位であり、したがって雨の日の日平均雨量は15mm程度である。

1-3-3 温度：年間平均気温は26℃(79°F)で、季節による温度差は3℃位であるが、一日の最高と最低の温度差の方が大きく、日中の最高気温は平均30.5℃、最低気温は平均22.7℃で両者の差は7.8℃である。

1-3-4 湿度：年平均湿度は86%であるが、日中は70~75%、湿度の低下する夜間が95%前後であるので気温の高い割にはしのぎやすい。

1-3-5 晴天日数：完全に曇一つなく晴れた日はほとんどないが、多少曇がある程度の日を年間を通し平均240日位ある。また、雨の日も年間平均216日ある。これは、雨は熱帯特有のスコールが多く、1~2時間程度しか降り続かない場合が多い事を意味し雨期でも一日中雨が降り続けている事は少ない。

1-3-6 その他：霧は年平均11日で少ないが、雷は年間平均127日もある。これは、スコールに伴うものが多いからである。

なお、台風はこの地域には全く発生せず、他の地域で発生した台風が襲来することもない。

1-4 海 象

1-4-1 波浪：乾期には風が陸から海へ向って吹くので海岸は波のほとんどない静穏な日が多い。雨期には北東の比較的強い風によって生起された波が襲来するが、東部海岸前面の海底が遠浅で、しかも200km以上沖まで水深が100m以下の浅海が続いているので台湾海峡から南支那海にかけての海域で波が発達しても減衰の割合が大きく、海岸に到達する波は波高3m前後のものに過ぎない(各地区の波の諸元については、第5-2表参照)。

1-4-2 潮汐：赤道に近いので、海岸線の単調さにもかかわらず潮差は3m前後で比較的大きい。

また、平均水面は季節による気象条件の変化をうけて、雨期は乾期にくらべ平均水面が上昇し、その差は0.35m位である(各地区の潮汐の諸元については、第5-2表参照)。

1-4-3 潮流、沿岸流：実測記録はないが西部海岸と異なり、前面は開けた外洋に面しているため顕著な潮流、沿岸流は存在しないと考えられる。

1-4-4 河川流：通常、河川は緩流のため河口付近への土砂の堆積を阻止するほど掃流力は大きくないが、雨期の雨の降り続いた後などは従来の堆積土砂を押し流し、新しい河口を作るほどの掃流力をもつ場合もある。

1-4-5 漂砂：東部海岸の大部分は、遠浅の砂浜であるため、かなり活発な漂砂の動きがあっても不思議ではない。河口付近の砂の動きについてはいくつかの調査記録があるが、海岸の砂の動きについては調査記録もないし突堤や防波堤のような海岸構造物を建設した例もないので、全く不明である。

1-4-6 津浪：津浪の被災例もなく、来襲の恐れもない。

以上、地象、気象、海象の三点から考えてみると、地震、津浪、台風のような異常な外力を考える必要がない。

なお、乾期は海が非常に静穏であり、天気予報が不要なほど気象が安定していて海岸に構造物を築造する場合、自然条件の面では非常に有利な条件がそろっていると云ってよい。

ただし、前述のように西マレーシア東部海岸は非常に遠浅であつて、海岸に構造物を建設した場合、それにとまらぬ漂砂の動きについて充分調査する必要があり、漁港建設に先立ち現地調査および模型実験を慎重に行なうことが望ましい。

第 2 章 社会経済条件

2-1 住民および産業

西マレーシアにおける中央山地を境にして東部海岸地域は人口が稀薄である。しかし、例外的に北部のタイ国に隣接したコタバル附近のみは、古くから開発されていて西部海岸をみに人口が稠密である。東部海岸においては、一般に南支那海に注ぐ短い幾つかの河川の河口附近に人口が集中しており、そこでは小都市や村落が形成されている。漁村は河口附近を中心として東部海岸全域の海岸線に大小 97 漁村が点在している。なかでもトレンガヌ州は漁村数と漁民数において最も多い地域となつている。

東部海岸における住民の大部分はマレイ人であり、彼等は主として農業に従事し、村落において市場経済から切り離された自給自足経済の中で生活している。また、農業も開発が進まず米、コム、オイルパーム等の農地面積はきわめて少なく土地の過半は森林に覆われている。このため第 1 次マレーシア計画によりオイルパームの植付けと森林の開発が積極的に促進されている。

なお、海岸地帯では地先 30 マイルまでの漁場を利用する沿岸漁業が発達している。

2-2 労働事情

労働事情については、開発が遅れているため農業部門において過剰な労働力をかかえているとみられる。しかし質的には熟練労働者が著しく不足しており、技術者の賃金はかなり高い。漁業労働については、漁業そのものが天候条件により操業が大きく影響されるため、通常臨時的な労働力をかなり必要としている。漁業部門の雇用者は多く、その数は不明であるが彼等はモンスーン期に帰農する者が多い。

2-3 水産物の消費

東部海岸の住民の生活水準は、都市のそれに比較するとかなり低位にあるものとみられる。水産物の消費でも同様とみられるが、東部海岸は魚食を好むマレイ人が多いので、将来の所得の増加とともに水産物に対する需要は相当に増加するものと予想される。現在東部海岸全域に水揚げされた水産物の大部分は、西部海岸地域、主としてクアラランブール、イボなどの西マレーシアの都市とシンガポールへ出荷されており、東部海岸における消費はきわめて少ない。しかし、現在でも東部海岸地域における水産物の供給が著しく不足する場合には西部海岸から搬入されている。

2-4 輸送事情

東部海岸における輸送は、海上輸送が未発達であるため、また、陸上輸送において鉄道による所要時間がながくかかることから主として自動車（ローリー）輸送に頼っている。なお、海上輸送の状況は、適当な港湾が存在しないためにダンガン（Dungun）、ロンピン（Rompin）、その他で鉱石の運搬等が多少行なわれているにすぎない。

道路は、海岸線に沿って南北を結ぶ 1 幹線道路（コタバル—メルシン間）があり、これに東部海岸と西部海岸を結ぶ 2 幹線道路（中央部クアンタン—クアラランブール間、南部のメルシン—ジョ

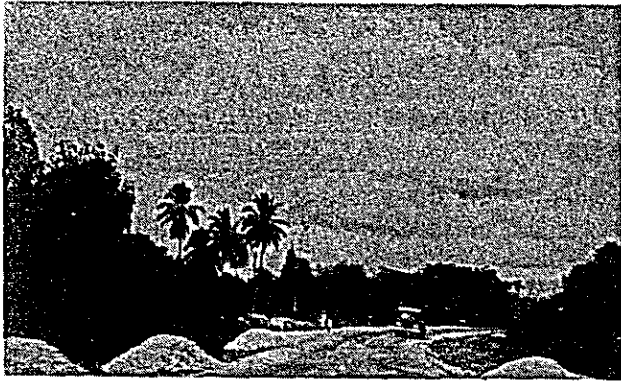
ホール、途中からメルシンークラング間)が加わるのみで、道路網の整備は西マレーシアにおいて遅れている地域である (P. 4-2)。このため東部海岸地域の今後の経済開発推進においては道路の整備は必要条件の一つである。したがって政府によって北部の横断道路(コタパルーバタワース間)のハイウェイ計画が1970年以降の開発計画に取りあげられるものとみられる。

現在の水産物の輸送事情において、東部海岸の道路の分岐点に位置しているクワンタン地区は出荷先との関係で、今後水産物の水揚量の増大とともにますます重要な地点となるであろう (P. 4-3)。



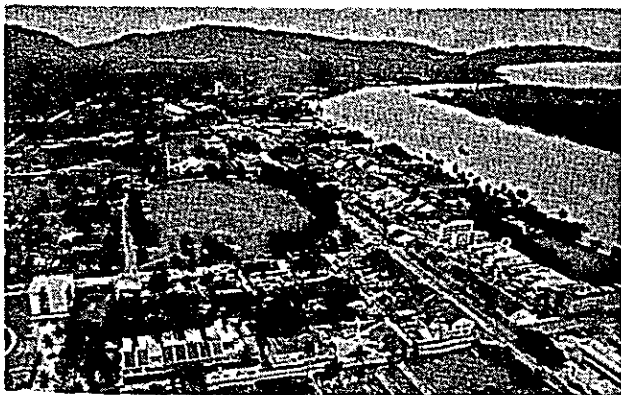
第4部
P. 4-1

東部海岸(クアラベヌート付近)



P. 4-2

東部海岸の幹線道路



P. 4-3

クワンタン地区の遠景、後方は河口、右上端は漁港建設適地

第 5 部 漁 港 計 画

第 1 章 漁港計画をたてるに当たりの基本的考え方

1-1 西マレーシア全体の漁港計画

本章でのべる西マレーシアのマクロ的漁港計画とは、西マレーシアの何処にいかなる機能をもつた漁港を、どの程度の規模の漁港施設で建設するかということである。マレーシアの水産業は、国民食糧、特に動物性たん白質の供給部門として、国民経済上重要な役割を果たしていることに鑑み、一層その積極的な振興をはかる必要がある。このためには、漁業と漁港施設の現状を基礎として、将来における漁業の動向、漁船勢力及び漁業生産の増大、流通機構の改善、漁村地域社会の基盤強化という観点から、経済的、社会的、自然的立地条件について検討して、漁業の根拠地である漁港の整備計画をたてるべきものとする。

1-2 東部海岸の漁港計画

今回、マレーシア政府の要請に基づき、西マレーシア東部海岸の4地区について、漁港建設計画のための調査を行った。

東部海岸のマクロ的漁港計画をたてるに当たりの考え方の基本は、我々が調査した4地区以外の西マレーシア東部海岸の未調査地区についても調査し、西マレーシア東部海岸全体について考えなければならない。

1-3 東部海岸の漁港計画における目標の設定

西マレーシア東部海岸の漁港計画において、将来の漁業発展状況を次の目標により設定した。

- (1) 1978年の東部海岸全域の水揚量を24~25万トンに目標を置いた。これは、1967年に西部海岸全域であげることできた水揚量であり、さらに1978年において、東部海岸の漁民1人当たりの水揚量が、現在程度の伸びで発展する西部海岸の漁民のそれと均衡する状態になることを意味する。
- (2) (1)の目標を達成するため、今後1978年に至るまで東部海岸全域で、
 - ① 漁民数が2000人以上増加すること。
 - ② 漁船について、小型船から大型船への転換と新たに大型船が導入され、これにより大型まき網と大型トロールの漁船数が560隻以上に増加すること。
 - ③ そして、これらの大型船により目標水揚量の2/3以上があげられること。
 - ④ 小型船による漁業が現在程度の伸び率で発展し、水揚量が増加すること。
がその条件となる。
- (3) 調査地区ごとの目標については、上記(2)の条件により1978年の漁業種類ごとの漁船数を算出し、これを漁場利用条件等により調査地区ごとに配分し、調査地区ごとの利用漁船数および水揚量を推定した（第5-1表参照）。

1-4 各地区における個別漁港計画

我々の各地区における個別漁港計画をたてるに当たりの基本的考え方は、社会的、経済的、自然的立地条件を検討して、次の各項目の諸作業を行なうものであるが、ここではそのうちの「(4)施工計画の策定」については作業を行なわなかった。

- | | |
|----------------------|-------------|
| (1) 漁港適地の選定 | (3) 概算工費の算定 |
| (2) 漁港施設規模の決定とその配置計画 | (4) 施工計画の策定 |

第5-1表 西マレーシア東部海岸の州別、漁港建設計画地区別、漁業種別、漁船数および水揚量の目標（1978年）

漁業種別	漁船平均トン数	漁船平均年間水揚量	トレンガヌ州およびクランタン州										パヘン州						ジョホール州東部地域						
			クアラベースト			クアラトレンガヌ (クアネリブ)			その他				クアラパ			その他			メルシ		その他		計		
			隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量	トン	隻数	年間水揚量
漁獲	5	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
曳網	4~12	70	9	630	9	630	107	7,490	125	8,750	30	2,100	95	6,650	125	8,750	23	1,610	27	1,890	50	3,500	50	2,500	
浮網	6	10	35	350	35	350	430	4,300	500	5,000	48	480	152	1,520	200	2,000	180	1,800	220	2,200	400	4,000	400	4,000	
敷網	10~30	70	7	490	6	490	87	6,020	100	7,000	5	350	15	1,050	20	1,400	40	2,800	40	2,800	80	5,600	80	5,600	
すくい網	8	5	3	15	3	15	34	170	40	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
袋網	5	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
釣	5	10	42	420	42	420	516	5,160	600	6,000	48	480	152	1,520	200	2,000	45	450	55	550	100	1,000	100	1,000	
待網	10	25	6	150	6	150	68	1,700	80	2,000	5	125	15	375	20	500	9	225	11	275	20	500	20	500	
その他	6	3	25	75	25	75	300	900	350	1,050	24	72	76	228	100	300	22	66	28	84	50	150	50	150	
その他(兼業)	~5	2	(25)	50	(25)	50	(300)	600	(350)	700	(24)	48	(76)	152	(100)	200	(22)	44	(28)	56	(50)	100	100	100	
小型トロール	15	16	14	224	14	224	32	512	60	960	11	176	29	464	40	640	45	720	53	880	100	1,600	100	1,600	
小型トロー(兼業)	~10	8	(21)	168	(21)	168	(48)	384	(90)	720	(17)	136	(43)	344	(60)	480	(68)	544	(82)	656	(150)	1,200	1,200		
30ト型トロール	30	200	14	2,800	21	4,200	-	-	35	7,000	85	17,000	-	-	85	17,000	20	4,000	-	-	20	4,000	20	4,000	
60ト型トロール	60	300	18	5,400	42	12,600	-	-	60	18,000	140	42,000	-	-	140	42,000	-	-	-	-	-	-	-	-	
まき網	30	400	35	14,000	35	14,000	-	-	70	28,000	75	30,000	-	-	75	30,000	75	30,000	-	-	75	30,000	75	30,000	
計			208	24,772	238	33,372	1,574	27,236	2,020	85,380	471	9,297	534	12,303	1,005	105,270	562	45,384	563	13,266	1,125	58,650	1,125	58,650	

東部海岸の水揚量計 249,300トン

(注) (1) 兼業船の隻数()内は、他の漁業と重複するものである。
(2) 曳網、敷網、まき網には、他に従属する小艇がある。

第2章 調査4地区の漁港計画

2-1 漁港の立地条件

調査4地区の自然条件および水産業の特徴をまとめて、第5-2表および第5-3表に示す。

第5-2表 調査4地区の自然条件の特徴

地区名	選択地点名	地理的特徴	土質的特徴	潮汐諸元	波の諸元 (推算値)	影響河川	深砂	従来の漁業中心地よりの距離
クアラベースト	Kuala Besut	ベースト川左岸より3Km離れた平坦な砂浜海岸。海岸は遠浅。	細砂(平均径0.2~0.3%)	最高潮位 2.53m 最低潮位 0.15m 平均潮位 1.31m 最大潮差 2.01m 基準面(D、L)は海図の0に等しい。	深海波高 2.5m 周期 7.0sec 深海波向 NE 港口前面波高 2.4m 波長 5.7m 波向 N-E \rightarrow S \rightarrow 水深 6.5m (最高潮位時)	Besut河	あり	(直線距離) K. Besut 1.3Km K. Semerak 1.5Km
クアラトレンガヌ	Tg. Chenering	トレンガヌ川右岸より9Km離れたChenering岬の南側。岬が突出し、波に対するしゃへい効果がある。海岸は比較的遠浅。	岬の内側の干潮面より陸上部は岩盤、岬を南側へ200m位離れたと砂浜であるが、背後に小山が沿っているため岩盤が砂の下にある可能性あり。	最高潮位 2.65m 最低潮位 -0.40m 平均潮位 1.04m 最大潮位 2.68m D、Lは海図の0に等しい。	深海波高 2.9m 周期 8.6sec 深海波向 NE 港口前面波高 3.0m 波長 7.7m 波向 N-E \rightarrow S \rightarrow 水深 5.5m (最高潮位時)	なし	あり	トレンガヌ川より9Km Ibai 1.5Km Marang 1.7Km
クアンタン	Tg. Tembeling	クアンタン川左岸よりクアンタン市街より5Km離れたTembeling岬の南側。岬が突出し波に対するしゃへい効果がある。海岸は非常に遠浅。	岬の内側は岩石の突出した岩盤(干潮面より陸上部)。他は平均0.2%程度の細砂。	最高潮位 3.51m 最低潮位 -0.18m 平均潮位 1.58m 最大潮差 3.38m D、Lは海図の0に等しい。	深海波高 2.5m 周期 10.8sec 深海波向 NE 港口前面波高 2.6m 波長 8.5m 波向 N-E \rightarrow S \rightarrow 水深 8.0m (最高潮位時)	Kuantan河	あり	Kuantan川より5Km Kp. Lumpur 1.5Km
メルシ	Tg. Selantai	メルシの町の中心部より6Km離れた岬の南側。岬の内側でしかも前面に幾つかの島があるので、波に対するしゃへい効果は非常に良い。海岸は遠浅。	岬の内側の干潮面より陸上部は岩盤、他の部分は細砂またはヘドロ。	最高潮位 3.14m 最低潮位 -0.06m 平均潮位 1.55m 最大潮差 2.96m D、Lは海図の0に等しい。	深海波高 1.9m 周期 7.7sec 深海波向 NE 港口前面波高 1.9m 波長 5.5m 波向 N-E \rightarrow S \rightarrow 水深 6.0m (最高潮位時)	なし	あり	Mersig 1.3Km Endau 1.3Km

第5-3表 調査4地区における水産業の特徴

調査地区名	位置	漁村および漁民	漁船	1967年の主要漁業および水揚げ量(構成比)	1967年の主要漁業および水揚げ量(構成比)	利用漁場	漁期	流通施設	出荷状況
グアテマラ	東部海岸の北部に位置し、トレンゴス州の北端。ケラソン州との境界に接している。附近のパナマ、グアテマラとも東部海岸の主要漁業振興地である。	漁村数 8 漁民数 2,020人	無動力船 268隻 動力船 272隻 計 540隻 (動力船) 10トン未満 229隻 10~30トン 42隻 30トン以上 1隻 他に50トン型トロール船 5隻	曳網 4,669 (77%) 浮網 60 (1) 敷網 197 (3) 釣縄 100 (2) 待網 375 (6) トロール 634 (10) その他 16 (0) 計 6,050 (100)	カツオ 27 (0.4%) キビナゴ 796 (13.2) サバ 602 (10.0) フエダイ 238 (3.9) アジ類 449 (7.4) アカロ 500 (8.3) イワシ類 1,726 (28.5) サワラ 80 (1.3) エビ 160 (2.6) ニベ 12 (0.2) 総水揚げ量 6,050 (100)	距岸 20マイル沖までの海域 主漁場は沿岸から数マイルの間	盛漁期 4~5月 閑漁期 11~3月	水揚場 2 冷蔵庫 1 (冷蔵能力 40トン) 製氷工場 1 貯水30トン	水揚量の80%をコスタパ、アラランブール、シソゴール等に出荷 製氷4トン/日
グアテマラ	東部海岸の北部に位置し、トレンゴス州の首府である。附近のベネ、グアテマラとも東部海岸の主要漁業振興地である。	漁村数 11 漁民数 4,615人	無動力船 325隻 動力船 698隻 計 1,023隻 (動力船) 10トン未満 668隻 10~30トン 27隻 30トン以上 3隻 他に50トン型トロール船 5隻	曳網 2,641 (26%) 浮網 2,464 (26) 敷網 2,262 (24) 釣縄 917 (10) 待網 259 (3) トロール 269 (3) その他 459 (5) 計 9,271 (100)	カツオ 679 (7.3%) キビナゴ 407 (4.4) サバ 2,241 (24.1) フエダイ 125 (1.3) アジ類 1,401 (15.1) アカロ 1,214 (13.1) イワシ類 917 (9.9) サワラ 301 (3.2) エビ 207 (2.2) 総水揚げ量 9,271 (100)	距岸 30マイル沖までの海域 底魚資源が多いとみられる	盛漁期 4~7月 閑漁期 11~3月	水揚場 2 小売市場 1 製氷工場 2 貯水20トン 冷蔵庫 2 なし	水揚量の70~80%をアラランブール、シソゴール等に出荷 閑漁期には西部海岸からの運搬もある。
グアテマラ	東部海岸の中央部に位置し、パレン州の首府である。附近のロンビ、クママンとも東部海岸の主要漁業振興地である。	漁村数 18 漁民数 21,511人	無動力船 143隻 船外機船 68隻 動力船 294隻 計 506隻 (動力船) 10トン未満 275隻 10~30トン 19隻 30トン以上 - 他に50トン型トロール船 5隻	漁獲 23 (0%) 曳網 1,062 (19) 浮網 1,113 (20) 敷網 1,810 (32) 釣縄 1,158 (20) 待網 164 (3) トロール 299 (5) その他 55 (1) 計 5,702 (100)	カツオ 37 (0.6%) キビナゴ 412 (9.1) サバ 370 (6.5) フエダイ 153 (2.7) アジ類 1,309 (23.0) アカロ 344 (6.0) イワシ類 342 (6.0) サワラ 278 (4.9) エビ 176 (3.1) ニベ 67 (1.2) 総水揚げ量 5,702 (100)	距岸 30マイル沖までの海域 底魚資源が多いとみられる	盛漁期 8~10月 閑漁期 11~3月	水揚場 3 小売市場 2 冷蔵庫 2 (冷蔵能力 180トン) 製氷工場 2 貯水26トン	水揚量の60%はアラランブール、シソゴール等に出荷
メキシコ	東部海岸の南部に位置し、ジョホール州東部の町である。附近のエンダットとも東部海岸の主要漁業振興地である。	漁村数 9 漁民数 2,252人 トレンゴス州からの出張漁民も多い	無動力船 97隻 船外機船 90隻 動力船 372隻 計 559隻 (動力船) 10トン未満 268隻 10~30トン 95隻 30トン以上 9隻	漁獲 1,839 (21%) 曳網 1,205 (14) 浮網 847 (10) 敷網 1,569 (18) 釣縄 1,026 (12) 待網 281 (3) トロール 1,973 (22) 凍干網 27 (0) 計 8,768 (100)	カツオ 452 (5.2%) キビナゴ 187 (2.1) サバ 255 (2.9) フエダイ 207 (2.4) アジ類 1,552 (17.7) アカロ 215 (2.4) イワシ類 1,350 (15.4) サワラ 650 (7.4) エビ 199 (2.3) ニベ 666 (7.6) 総水揚げ量 8,768 (100)	距岸 20マイル沖までの海域 沖合に島が数多く点在し島の周辺に好漁場を形成	盛漁期 7~9月 閑漁期 11~3月	水揚場 2 小売市場 1 製氷工場 1 貯水50トン/日 貯水60トン	水揚量の90~95%はシソゴールに出荷

2-2 現有漁港施設とその利用状況

現在、各地区とも、小型漁船で河川を漁港として漁業を営んでいる現状で、河川も原始河川で全く改修されておらず、改修計画もなく、河川よりの流出土砂及び海岸の漂砂で、泊地及び航路が浅くなっても、そのまま放置している現状である。しかし、クアンタンにおいては、ボーディングオフィスで、航路及び泊地が埋没した時はグラブ式浚渫船で浚渫している。

各地区とも、漁民が漁業を営み、漁獲物を陸揚し、漁獲物の流通のために必要最小限の、航路標識、棧橋、荷捌き所、冷蔵室を保有するに過ぎず、極めて未整備の状態である。

クアラトレンガヌには立派な総合小売市場及び全額政府出資のドック・ヤードがある。

このドック・ヤードは、政府の漁業取締船、漁業調査船等を建造している。


2-3 地点の選定

現在、各地区とも、河川を漁港として利用しているが、河川よりの流出土砂及び海岸の漂砂により泊地及び航路は浅くなり、漁港の維持管理は、経済的にも技術的にも極めて困難である。

従って、河川を改修して漁港を建設することはやめ、新しく別の地点に漁港の適地を選定した。クアラトレンガヌ(チユナリング岬)、クアンタン及びメルシンでは、岬が突出しており、これが、モンスーン期の北東よりの風波に対して天然の防波堤として波を減殺するので、岬の内側を漁港の適地と考える。その場所及びそこを漁港の適地であるとする理由を第5-4表に示す。

第5-4表 各地区の漁港の適地とそこを適地と考える理由

	クアラベスート	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
漁港の適地	Kuala Besut の河口より北部の海岸	Tg. Chenering の海岸	Tg. Tembeling の海岸	Tg. Selantai の海岸
同上の理由	1. 漁場に比較的近い。			
	2. 漁船碇泊のための静穏な泊地が得やすい。			
	3. 漁港建設用の捨石が近距離よりえられる。なおメルシンでは防波堤は不要			
	4. 各種の陸上機能施設の敷地の確保が可能			
			5. クアラランブールおよびシンガポールへの漁獲物の輸送上の要衝	5. シンガポールという漁獲物の大消費地に比較的近い。
	6. 町の中心より1哩		6. 市の中心より2哩	
			7. 一般貨物に対するサービス可能	

(注) 印は漁港の適地として考える理由に該当しないためX印をつける。

2-4 漁港施設規模の決定とその配置計画

2-4-1 漁港の計画

本節では、各漁港に備えるべき諸施設について考察し、漁港施設の規模とその配置計画の決定を行なう。このためには、①漁港のもつべき性格、②計画の目標年次、③その時点の漁港の港勢(水揚高、利用漁船勢力等)、④それに見合う規模を夫々定め、⑤更に将来の漁業情勢を考慮に入れつつ、施設の配置についての検討を行なうこととなる。今回の漁港計画においては、4地点とも性格としては沖合漁業の根拠地と考える。又目標年次に関しては、10年先の1978年の港勢を推定し、それに対する施設量、ならびに配置の決定を行なうこととした。

漁港の施設は、

- (1) 基本施設 (外かく施設、けい留施設、水域施設)
- (2) 機能施設 (航行補助施設、漁獲物の処理・保蔵および加工施設、等)
- (3) 関連施設 (関連産業施設、漁民厚生施設、等)

に大別できるが、今回の feasibility 調査において更に詳細の検討を行なうこととしているので、今回の調査においては、(1)基本施設の規模の決定と、(2)機能施設、(3)関連施設については必要とするであろう諸施設名を列挙し、それらの施設の大まかな配置の検討にとどめた。今回の feasibility 調査において(2)および(3)の施設に対する規模の算定を行うこととなるので、これに伴ってその配置計画が変更されることもある。

計画の目標年次は前述のように10年先としているので漁港建設も10ケ年で完成することとし、最初の5ケ年に建設すべき分を、第1期計画、残りの5ケ年に建設すべき分を第2期計画とするとともに、第1期計画のうち、とりあえず前半の2ケ年に建設すべき必要最少限の施設を指摘した。したがって、漁港の使用については、早い所で、着工1年後、遅くとも、2年後から可能であり、更に、漁港を使用しながら拡張を行えるよう考慮してある。この計画は漁港の利用についても、経済的にみても効率的であるといえよう。勿論、実際の建設にあたっては、詳細な調査を必要とするので、その結果によっては更に計画を変更を必要とする場合もあることはいうまでもない。

2-4-2 基本施設

(1) 基本施設

基本施設とは、文字通り漁港を形成する基本となる諸施設をいい、

Ⅰ) 外かく施設 (防波堤、護岸、等) Ⅱ) けい留施設 (陸揚用けい船岸、補給用けい船岸、船揚場、等) Ⅲ) 水域施設 (航路、泊地、等) に分類できる。

このうちⅡ)のけい留施設の所要量 (=計画量)の決定については、次の(2)で述べるように算定を行う。

以下各地に必要な施設を第5-5表に示す。

第5-5表 基本施設一覧表

施設名		地区名	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
外かく	防波堤		○	○	○	×
	防砂堤		×	×	○	○
	護岸		○	○	○	○
けい留	陸揚用けい船岸		○	○	○	○
	補給用けい船岸		○	○	○	○
	けい留用けい船岸		○	○	○	○
	修理用けい船岸		×	×	○	×
	一般貨物用けい船岸		×	×	○	×
船揚場	船揚場		○	○	○	○
	航路		○	○	○	○
水域	泊地		○	○	○	○

注) ○; 必要とし、計画にあり、
 ×; 当面必要とせず、計画になし、
 △; 必要に応じ設置する。計画において配慮又は用地あり、

(2) けい留施設の規模の決定

i) 漁港を利用する漁船の決定

漁港の計画にあたっては、その漁港の性格決定も含め、まず、その漁港を利用する対象漁船を考えなければならぬ。西マレーシア東部海岸の漁業は前に述べたように、既存の漁業（敷網、曳網、釣、等）と、今後大いに発展させねばならぬトロール漁業、まき網漁業の2つに大別できる。10年後1978年の西マレーシア東部海岸における漁船を屯数階層別に分類すれば、①～⑥のようになる。

- ① 無動力漁船・船外機漁船（主として「敷網」「曳網等の子船」「釣」）
- ② 動力漁船 10トン以下（主として「釣」「刺網」等「まき網の子船」）
- ③ 動力漁船 10～15トン（主として「敷網」「曳網」と「小型トロール」等）
- ④ 動力漁船 30～50トン（主として「敷網」と「トロール」等）
- ⑤ 動力漁船 30～50トン（30トン）（「トロール」「まき網」）
- ⑥ 動力漁船 50トン以上（60トン）（「トロール」）

これらの漁船のうち、いかなる屯数階層の漁船が漁港を利用するかを検討して、その結果をまとめれば、第5-6表のとおりである。

第5-6表

地区名 区分	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン	備考
①無動力・船外機	在来の河川を利用。但し①の「敷網」「曳網」の子船は漁港を利用 漁村に近いので、約半数が港を利用するものとして考える。				
②動力10トン以下	在来の河川を利用。但し⑤の「まき網」の子船（2トン以下）は漁港を利用する 同上 Chenering は全部利用				
③動力10～15トン ④動力15～30トン	漁港建設地区については全船漁港を利用				その他の地区は従前どおり、河川および海浜を利用する。
⑤動力30～50トン ⑥動力50～	全漁船いずれかの地区を利用するものとする				

ii) 漁船の操業状況について

漁港を利用する漁船（対象漁船）の操業状況について考慮すれば次のとおりである。

- 1) i) でのべた分類中①～④の漁船に関しては、すべて日帰り操業である。これには
 - a) 朝；出漁，夕；帰港
 - b) 夜；出漁，朝；帰港
 の2つの漁港利用状況がある。
 現在の操業状況から見て、10年後における操業の割合は
 - a) 70%
 - b) 30%
 としてもさしつかえないと考える。
- 2) ⑤、⑥のトロール漁業、まき網漁業は今後大いに発展を期待され現在の操業状況とは大巾に異なると予想されるので、それぞれについて考えてみたい。

(i) 30トン型まき網漁業

現在、この型によるまき網漁業は、行なわれていないが、今後政府はこの漁業の発展に力を入れようとしている。操業は、沿岸から50マイル沖の漁場を中心として行なわれるようになるので、現在のような日帰り操業ではなく、2日で1サイクルの操業となるであろう。

その操業模式図を作成すれば第5-5図の如くなり、これから漁港の利用状況もはつきりする。すなわち繫留岸壁で出航を待機していた漁船は、給氷岸壁に移り氷を補給して出漁する。6~8時間で漁場に到着、操業を14~18時間(主として夜間)に行ない、夕刻の市場開設にあわせ帰港、陸揚げ岸壁で陸揚げ後、給油のため給油岸壁に移り、翌日の出航準備のためけい留岸壁にもどる。これは2日を1サイクルとしているので、1日ずらして半数ずつが操業するとして、各種けい船岸(陸揚げ岸壁、補給岸壁、けい留岸壁)とも全利用隻数の1/2を施設延長算出の基礎数字とする。但し、荒天等のため、全利用隻数を港内に收容しなければならぬ場合があるが、その事については別途検討する。

(ii) 30トン型トロール漁業

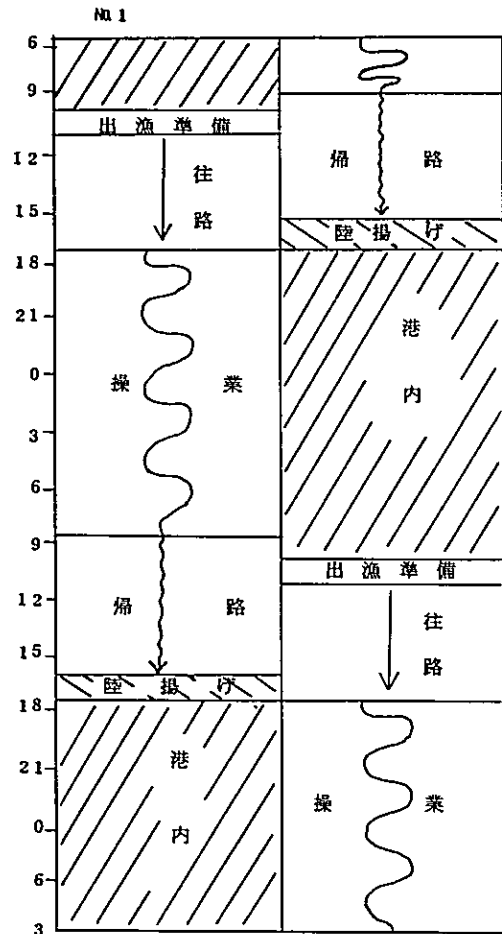
30トン型まき網漁船と、ほぼ同一の漁場を利用することが予想されるため、航海日数、港内利用状況等、30トン型まき網と同一と考えて差しつかえない。したがって、けい船施設の延長算出については(i)と同じ方法による。

(iii) 60トン型トロール漁業

現在は50トン型のトロール船が操業しているが、いずれも日帰り操業で、今のところ漁船を大型化したことによる利益はほとんどないといっても差しつかえない。将来この50トン型が改良され、60トン型になると同時に、次のような操業状況になるであろう。

その操業状況は、4日を1サイクルとし、港内停泊1日、操業3日程度になるものと考えられる。このような操業状況に基づいて、港内の利用を考えると、早朝水揚げを行ない給油のための給油岸壁に移り、翌朝の

第5-5図 30トン型まき網漁業の操業模式図



出漁(漁場迄50~70マイル) 6~8時間	
操業	14~18"
帰路	6~8"
<hr/>	
小計	30"
港内	18"
<hr/>	
計	48"

出航準備のため、けい留岸壁にもどる。翌朝、食糧等を積み込み、給水岸壁で氷を積み込んで出漁し、3日後の早朝帰港するということになる。従ってけい留施設の算出には、全利用漁船の1/4の隻数を基礎数字として用いる。勿論、荒天時の全船収容については別途考慮する。

III) 漁船の大きさ

漁船の大きさが各種施設の延長、面積等の決定要素となるため現地調査に基づいて、各諸元を第5-7表のとおり決定した。

第5-7表 漁船船級別諸元

船 級	実 船 長	実 巾 員	実 吃 水	1バース長	1けい留長	計画水深
無動力・船外機			0.5	1.0 ^m	3.0 ^m	- 1.0 ^m
10トン級	1.5 ^m	4.0	1.4	} 2.0 ^m	5.0	} - 2.0 ^m
15トン級	1.7 ^m	4.0 ^m	1.5		5.0	
30トン級	2.0 ^m	5.0 ^m	1.7	} 2.5 ^m	6.0 ^m	} - 3.0 ^m
50トン級	2.2 ^m	5.5	1.9		6.0	
60トン級	2.4 ^m	6.0	2.0	3.0 ^m	7.0	

注) 1バース長とは漁船1隻を岸壁に横付けした時の必要な岸壁延長、1けい留長とは、漁船1隻を岸壁に縦付けした時の必要な岸壁延長。

IV) けい船岸所要延長の算出方法

前にも述べたように、けい船岸を機能別に分ければ、陸揚用けい船岸、補給用けい船岸、けい留用(出航待機用)けい船岸、修理用けい船岸、等に分けられる。

それぞれの機能別けい船岸所要延長の算出方法について簡単に述べる。

1) 陸揚用けい船岸

大型船よりの陸揚げ作業は、漁船の前部にある魚倉から人力あるいはデリック等をもって岸壁上に漁獲物を荷揚げし、荷捌所に搬入するという手順になる。作業を容易にするためには、漁船を岸壁に横付けすることが必要である。

つぎに陸揚用岸壁の利用時間についてみれば、市場、せり、消費地への運搬等を考えて早朝3時間、夕刻3時間程度とするのが適当と思われる。この限られた時間内にいかに多くの漁船に、陸揚げ岸壁を利用させるかが重要なことである。

陸揚用けい船岸延長の算定方法については、モンテカルロ法によるもの、待ち合せ理論によるもの、回転法によるもの等々が考えられるが、マレーシア東部海岸における漁港には、①けい船岸利用時間が3時間と短い事、②漁船の入港状態についての資料が全くないが、時間的にみればほぼ平均的な入港状況となるであろう事、③したがって、待ち時間は最大でも自船の陸揚げに要する時間を越えないであろう事、等から、回転法を用いるのが最も合理的であると考えられる。

以上により、陸揚用けい船岸の延長算出は“横付け回転法”を用いる。

2) 補給用けい船岸

補給する物資としては氷、水、食糧、燃油が考えられる。

- i) 水 : 主として陸揚用けい船岸で陸揚中に補給, 一部はけい留用けい船岸で補給する。パイプの設置を必要とする。
 - ii) 食糧 : けい留用 (出航待機用) けい船岸にて出航前に積み込む。特に施設を必要としない。
 - iii) 燃料 : 専用岸壁を必要とし, 陸揚後に専用岸壁で補給し, 休けい岸壁に移る。パイプの敷設を必要とする。
 - iv) 氷 : 出航前に専用岸壁に寄り補給, シュート等の専用施設を必要とする。
- 以上のように, 氷と燃油の補給には専用岸壁を必要とする。したがって, この必要延長を求めねばならないが, この算出方法も①利用時間が1~2時間と短い事, ②利用の分布が平均的であろう事から"横付け回転法"を用いることとする。

3) けい留用けい船岸

縦1列づつとして求める。この場合の算出基礎とする漁船隻数は, 陸揚用けい船岸で用いるのと同じものを使用し, 荒天時の処置は別途考える。

4) 船揚場および修理用けい船岸

船揚場は, まき網漁船に附属する子船 (2 G . T 以下) を収容するものとして計画する。この場合すべての漁船を1列に並べられるよう延長を決定するのが最も望ましいが, 経済上の見地から, 操業に支障のない範囲でクアラベースト, クアラトレンガヌ, クアンタンについては2列並び, メルシンについては3列並びとして延長を決定する。

小型船収容の他に漁船修理用の施設を設ける。勿論, 新造, 大修理については造船所を設置して, そこで行なうべきであるが, 1回5日以内程度で済む小修理については自港で修理するものとして, クアラベースト, クアラトレンガヌ, メルシンについては各2条の斜路レールと工場を設ける。クアンタンについては漁船数も多く, 東部海岸の中心的な漁港でもあるため, 本格的な造船施設を別途設けることとする。

修理用けい船岸はクアンタンにおいては造船施設内に設けることとし, 他の3地区については当面けい留用けい船岸の一部を兼用させ, 将来必要が生じた場合に検討処置することとする。

V) 陸揚時間および補給時間

漁船が岸壁に横付けして陸揚げ, 又は油, 氷の補給を行ない離岸するまでの時間を1隻あたりの「けい船岸使用時間」とする。1隻あたりの陸揚量および補給量から1隻あたりの使用時間を決定するが, 現地での調査に, 日本の状況を加味して第5-8表の値を使用する。

第5-8表 けい船岸使用時間

船 級		陸揚用けい船岸使用時間	給油時間	給氷時間
15GT以下		平均 10分	利用せず	利用せず
30GT	トロール	20分	5分	6分
	まき網	30分		
60GTトロール		45分	10分	15分

VI) 荒天時における処置

荒天時には、その漁港を根拠地とする全漁船を安全に泊させねばならない。理想的には、荒天時にも全船がけい船岸にけい留できることが望ましいが、非常に不経済となるので、全船が縦2列付けで、けい留できるように泊地を確保するという方針で、けい船岸の所要延長を算定してみると、調査4地区とも平常の漁労活動に必要な所要量をもって充分であるという結果となった。

したがって、本計画においては荒天時に対しては縦2列付けで、けい留できるような配慮を泊地に行なうこととした。

vii) 一般貨物用けい船岸

クアラベースト、クアラトレンガヌ、メルシンについては、昼間利用の少い陸揚用けい船岸の兼用とすれば300トン級の貨物船のけい留が可能である。クアンタンは他の3地区に比して貨物の移出入が多くなると考えられるので、700トン級が同時に3隻けい留できるよう、貨物専用埠頭を200m計画する。700トンより大型の船の入港をはかる必要がある場合には、けい船岸の水深を深くできるよう考慮している。

viii) 計画延長の決定

以上に基づき各漁港における機能別けい船岸の所要延長を算定し(第5-9表参照)その所要延長をもととして、配置計画との関係で計画延長を決定する。(第5-10表参照)。

第5-9表 所要延長 (単位: m)

区 分	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
陸揚用	-2.0 m	20	0	20
	-3.0 m	60	125	300
	計	80	125	320
補給	-2	0	0	0
	-3	60	60	180
	計	60	60	180
けい留用	-2	200	68	205
	-3	125	251	731
	計	325	319	936
計	-2	220	68	225
	-3	245	436	1211
	計	465	504	1436
船揚場	100	55	115	60
修理施設	レール2条(25m)	レール2条(25m)	造船所(100m)	レール2条(25m)

第5-10表 計画延長 (単位: m)

区 分	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
けい船岸	-2 m	225	70	220
	-3 m	265	435	1220
	-4.5 m	0	0	200
	計	490	505	1640
船揚場+修理施設	125	80	215	85

2-4-3 機能施設

(主として漁労活動に直接関係のある施設をいう)

第5-11表 機能施設一覧

施設名	地区名	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
荷捌所		○	○	○	○
卸売市場		○	○	○	○
買入事務所		○	○	○	○
冷凍施設		○	○	○	○
冷蔵施設		○	○	○	○
荷役機		○	○	○	○
製氷施設		○	○	○	○
給水施設		○	○	○	○
給油施設		○	○	○	○
倉庫(漁具・漁獲物)		○	○	○	○
漁船修理施設		○	○	○	○
漁具修理・干場		○	○	○	○
野積場		○	○	○	○
道路		○	○	○	○
駐車場所		○	○	○	○
管理事務所		△	△	○	△
無線		△	△	○	△
税関		△	△	○	△
漁業協同組合		○	○	○	○
航行補助施設		○	○	○	○

注) 第5-5表の注に同じ

2-4-4 関連施設

(漁労活動には直接関係ないが、関連して必要となる施設をいう)

第5-12表 関連施設一覧

施設名	地区名	クアラベースト	クアラトレンガヌ	クアンタン	メルシン
関連工業					
缶詰工場		△	△	○	△
加工工場		△	△	○	△
製缶工場		△	△	○	△
製函工場		△	△	○	△
魚干場		○	○	○	○
厚生施設					
船員宿泊所		△	△	○	△
診療施設		△	△	○	△
販売施設		△	△	○	△
銀行・郵便局		△	△	○	△
食堂		△	△	○	△
警察		△	△	○	△
上下水道施設		○	○	○	○
ごみ処理施設		○	○	○	○
緑地・公園		△	△	○	△
漁民住宅		△	△	△	△
学校		△	△	△	△
モスク等		○	○	◎	○
マーケット(小売)		△	△	△	△

注) 第5-5表の注に同じ

2-4-5 漁港施設の配置計画

- (1) クアラベースト
別添平面図-1
- (2) クアラトレンガヌ
別添平面図-2
- (3) クアンタン
別添平面図-3
- (4) メルシン
別添平面図-4

2-4-6 漁港施設の標準構造

(1) 設計条件

(i) 潮位

第5部, 第2章 第5-2表を参照

(ii) 波

第5部, 第2章 第5-2表を参照

(iii) 天端高

- a. 防波堤の前面には消波ブロックを使用, 天端高は次式で算定し, 第5-13表のように決定した。

$$\text{天端高} = H.W.L + (0.8 \sim 1.0) \times \text{波高}$$

- b. けい船岸の天端高は次の式で算定し, 第5-12表のように決定した。

$$\text{天端高} = H.W.L + (0.5 \text{ m} \sim 0.7 \text{ m})$$

- c. 埋立地の地盤高は次式で算定し, 第5-12表のように決定した。

$$\text{地盤高} = H.W.L + (0.7 \text{ m} \sim 1.0 \text{ m})$$

第5-13表

地区名	防波堤の天端高(m)	けい船岸の天端高(m)	埋立地の地盤高(m)
クアラベースト	+4.5	+3.0	+3.3
クアラトレンガヌ	+5.7	+3.0	+3.3
クアンタン	+6.0	+3.7	+4.0
メルシン	-	+3.5	+3.8

(iv) 上載荷重

けい船岸の上載荷重は0.5 t/m²とする。

(v) 土質

現在土質調査資料がないため土質については不明であるが, 各地区の土質は砂質土と考え場所によっては岩盤が浅く出現することも考慮する。

(2) 主要構造物の構造選定

(i) 防波堤

防波堤は、次の事項を考慮して、高基混成堤を採用する。

- a. 各地区共石材の入手が容易で、しかも低廉であること。
- b. クアラベースト地区を除き、海底地盤は凹凸の激しい岩盤と推定されること。
- c. 来襲波高は比較的小さく、又その時期も限定されること。
- d. 各地区共海上工事の施工設備、機械設備がないこと。
- e. 海上工事の施工経験が非常に少ないこと。

(ii) けい船岸

各地区共けい船岸の位置が計画水深より浅いため矢板式が有利と考えられる。しかし、現地踏査の状況より判断するとクアラベースト地区を除き、岩盤が浅く出現することも十分予想される。

このため構造としては重力式の中でもつぎの事項を考慮してL型扶壁式けい船岸を採用する。

- a. 各地区共海上工事の施工設備、機械設備がないこと。
- b. 東部海岸に能力の大きな起重機船の廻航は当分考えられないこと。
- c. 来襲波が比較的小さく、又その時期も限定されていること。
- d. 海上工事の施工経験が非常に少ないこと。
- e. 各地区とも石材の入手が容易で、しかも低廉であること。

なお、けい船岸を効果的に利用するため、別添図に示す様に25～30m毎に階段部を設ける。

(3) 漁港施設の標準構造図

(1)の設計条件に基づいて、設計した漁港施設の標準構造図は、別添図のとおりである。

2-5 概算工費

2-5-1 概算工費算出のための主な考え方

概算工費を算出する場合の主な考え方はつぎのとおりである。

- (1) 工事が完了するまでには、約10年を要するが特別な物価の上昇、その間の金利等については考えない。
- (2) 漁港を建設するための補償は計上しない。
- (3) 各地区でH.W.Lが異なるため、けい船岸の天端高は少しづつ変わるが、同一断面で算出する。
- (4) 舗装はエプロン部も含む、道路舗装はけい船岸附近の荷捌所、事務所等の周囲を除き巾10mの舗装を行なうものとする。
- (5) クアタン地区の道路舗装はレストハウス附近まで、メルシン地区の道路舗装は近くの小河川までとする。
- (6) 浚渫土の土砂と岩の比率は現在土質の調査資料がないため、クアラベースト地区を除き、土砂80～85%、岩20～15%とする。

- (7) クアラトレンガヌ地区(チエナリング岬)及びメルシン地区(スランタイ岬)は海岸近くに岩山があるため、将来この山を崩して、土地を有効に利用する必要はあるが、本計画では、この岩山の性質が不明なため、石材の入手には、政府所有の採石場から運搬するものとする。
- (8) 防波堤の建設は陸地からトラック、ブルドーザー等を使用して巻き出し施工するものとする。
- (9) けい船岸に用いるL型扶壁の据付は、吊揚能力30~50tの起重機船を使用する。
- (10) 埋立土砂は浚渫土を流用し、流用分の単価は0.8M\$/m³、不足分は3.4M\$/m³とする。
- (11) 主要材料及び労務者の積算価格
- 各地区共、次に示す様な同一単価を用いた。
- | | | | | |
|----------------|------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|
| a. 石 | 材…………… | 3.4 M \$ / m ³ | b. 輸 送 費…………… | 1 2 Cents / t . mile |
| c. コンクリート…………… | 6 7 M \$ / m ³ | d. 鉄 | 筋…………… | 4 2 0 M \$ / t |
| e. 型枠(木製)…………… | 1 6. 7 M \$ / m ³ | f. 熟 練 工…………… | 8. 3 M \$ / day | |
| g. 一般労務者…………… | 5 M \$ / day | | | |
- (12) 今回の報告には、冷蔵、冷蔵、荷捌所、管理施設等の陸上関連施設は含まない。
- (13) 各漁港建設予定地区の精密な地形測量、深淺測量および土質調査の結果、概算工費は変る可能性がある。

2-5-2 概算工費

(1) クアラベスト地区

工 種	単 価 (円)	1 期 施 工				2 期 施 工		合 計	
		第 1 次		第 2 次		数 量	金 額	数 量	金 額
		数 量	金 額	数 量	金 額				
北 防 波 堤	560,000	400 ^m	(千円) 224,000					400 ^m	(千円) 224,000
南 防 波 堤	560,000	350 ^m	196,000					350 ^m	196,000
けい船岸(-3.0m)	300,000	140 ^m	42,000			125 ^m	37,500	265 ^m	79,500
けい船岸(-2.0m)	210,000			225 ^m	47,250			225 ^m	47,250
船揚場及び修理工場	400,000			125 ^m	50,000			125 ^m	50,000
航 路 覆 岸	200,000	500 ^m	100,000					500 ^m	100,000
覆 岸	100,000					150 ^m	15,000	150 ^m	15,000
水深(-2.3m) 陸上土砂	200	7,000 ^{m²}	14,000	35,000 ^{m²}	7,000	15,000 ^{m²}	3,000	12,000 ^{m²}	24,000
・ 水中土砂	500	16,000 ^{m²}	80,000	55,000 ^{m²}	27,500	25,000 ^{m²}	12,500	24,000 ^{m²}	120,000
整 地	100	50,000 ^{m²}	5,000	190,000 ^{m²}	19,000	14,000 ^{m²}	14,000	38,000 ^{m²}	120,000
エプロン及び 堤 路 補 工 事	3,000	8,000 ^{m²}	24,000	32,000 ^{m²}	96,000	14,000 ^{m²}	42,000	54,000 ^{m²}	162,000
合 計			750,000 (6,250千円)		270,000 (2,250千円)		140,000 (1,160千円)		1,160,000 (9,660千円)

(2) クアラトレングス地区

工 種	単 価 (円)	1 期 施 工				2 期 施 工		合 計	
		第 1 次		第 2 次		数 量	金 額	数 量	金 額
		数 量	金 額	数 量	金 額				
防 波 堤	620,000		(千円) 31,000	50 ^m	(千円) 31,000			250 ^m	(千円) 155,000
仮防波堤新設及び撤去	300,000	50 ^m	15,000					50 ^m	15,000
けい船岸(-3.0m)	270,000	189 ^m	49,950			250 ^m	67,500	439 ^m	117,450
けい船岸(-2.0m)	210,000			70 ^m	14,700			70 ^m	14,700
船揚場及び修理工場	400,000			80 ^m	32,000			80 ^m	32,000
覆 岸	150,000			150 ^m	22,500	250 ^m	37,500	400 ^m	60,000
仮 覆 岸	150,000	100 ^m	15,000						15,000
水深(-2.3m)土砂	500	60,000 ^{m²}	30,000	50,000 ^{m²}	25,000	35,000 ^{m²}	17,500	100,000 ^{m²}	50,000
・ 岩盤	400	10,000 ^{m²}	40,000	1,000 ^{m²}	40,000	5,000 ^{m²}	20,000	16,000 ^{m²}	64,000
埋立(浚渫土流用分)	100	700,000 ^{m²}	70,000	6,000 ^{m²}	600	40,000 ^{m²}	4,000	116,000 ^{m²}	116,000
・ (・ 不足分)	400	200,000 ^{m²}	80,000	54,000 ^{m²}	21,600	80,000 ^{m²}	32,000	154,000 ^{m²}	61,600
整 地	100	50,000 ^{m²}	5,000	30,000 ^{m²}	3,000	60,000 ^{m²}	6,000	140,000 ^{m²}	14,000
エプロン及び 堤 路 補 工 事	3,000	100,000 ^{m²}	30,000	90,000 ^{m²}	27,000	13,000 ^{m²}	39,000	32,000 ^{m²}	96,000
合 計			220,000 (1,830千円)		180,000 (1,500千円)		380,000 (3,170千円)		780,000 (6,500千円)

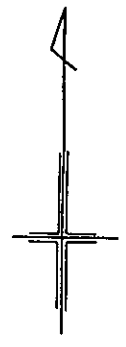
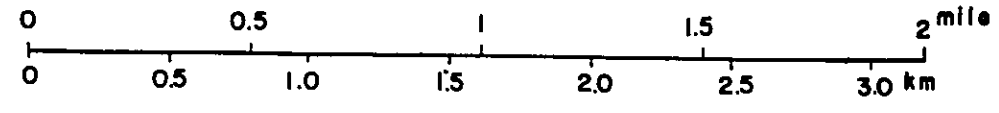
(3) クアントン地区

工 種	単 価 (円)	1 期 施 工				2 期 施 工		合 計	
		第 1 次		第 2 次		数 量	金 額	数 量	金 額
		数 量	金 額	数 量	金 額				
防 波 堤	590000		(千円)	200 ^m	118000		(千円)	200 ^m	118000
防 砂 堤	200000					500 ^m	100000	500 ^m	100000
けい船岸(-4.5m)	330000			200 ^m	66000			200 ^m	66000
けい船岸(-3.0m)	270000	230 ^m	62100	495 ^m	133650	495 ^m	133650	1220	329400
けい船岸(-2.0m)	210000					220 ^m	46200	220 ^m	46200
船 揚 場	560000					120 ^m	67200	120 ^m	67200
護 岸	200000			180	36000	470 ^m	34000	650 ^m	130000
浚渫(-2~ -4.5m)土砂	500	135000 ^{m²}	67500	110000 ^{m²}	55000	50000 ^{m²}	25000	295000 ^{m²}	147500
〃 岩盤	4000	25000 ^{m²}	100000	20000 ^{m²}	80000			45000 ^{m²}	180000
埋立(浚渫土流用分)	100	160000 ^{m²}	16000	130000 ^{m²}	13000	50000 ^{m²}	5000	340000 ^{m²}	34000
〃 (〃 不足分)	400	10000 ^{m²}	4000	140000 ^{m²}	56000	1230000 ^{m²}	492000	1380000 ^{m²}	552000
整 地	100	90000 ^{m²}	9000	240000 ^{m²}	24000	220000 ^{m²}	22000	550000 ^{m²}	55000
エ 道 プ ロ ン 及 び 舗 工 事	3000	18000 ^{m²}	48000	25000 ^{m²}	75000	47000 ^{m²}	141000	88000 ^{m²}	264000
			33400		63350		73950		170700
合 計			340000		720000		1200000		2260000
			(2830千円)		(6000千円)		(10000千円)		(18830千円)

(4) ノルノン地区

工 種	単 価 (円)	1 期 施 工				2 期 施 工		合 計	
		第 1 次		第 2 次		数 量	金 額	数 量	金 額
		数 量	金 額	数 量	金 額				
防 砂 堤	100000	400 ^m	(千円) 40000			400 ^m	(千円) 40000	800 ^m	80000
けい船岸(-3.0m)	270000	160 ^m	43200	170 ^m	45900	220 ^m	59400	550 ^m	148500
けい船岸(-2.0m)	210000					295 ^m	61950	295 ^m	61950
船揚場及び修繕場	400000					85 ^m	34000	85 ^m	34000
護 岸	150000			60 ^m	9000	200 ^m	30000	260 ^m	39000
仮 護 岸	100000	150 ^m	15000					150 ^m	15000
浚渫(-2~ -3.0m)土砂	500	80000 ^{m²}	40000	10000 ^{m²}	5000	100000 ^{m²}	50000	190000 ^{m²}	95000
〃 岩盤	4000	20000 ^{m²}	80000	3000 ^{m²}	12000	20000 ^{m²}	80000	43000 ^{m²}	172000
埋立(浚渫土流用分)	100	100000 ^{m²}	10000	13000 ^{m²}	1300	120000 ^{m²}	12000	233000 ^{m²}	23300
〃 (〃 不足分)	400			37000 ^{m²}	14800	60000 ^{m²}	24000	97000 ^{m²}	38800
整 地	100	60000 ^{m²}	6000	20000 ^{m²}	2000	140000 ^{m²}	14000	220000 ^{m²}	22000
エ 道 プ ロ ン 及 び 舗 工 事	3000	15000 ^{m²}	45000	5000 ^{m²}	15000	18000 ^{m²}	54000	38000 ^{m²}	114000
			30800		15000		50650		96450
合 計			310000		120000		510000		940000
			(2580千円)		(1000千円)		(4250千円)		(7830千円)

Kuala Besut



CHINA SEA

KUALA BESUT

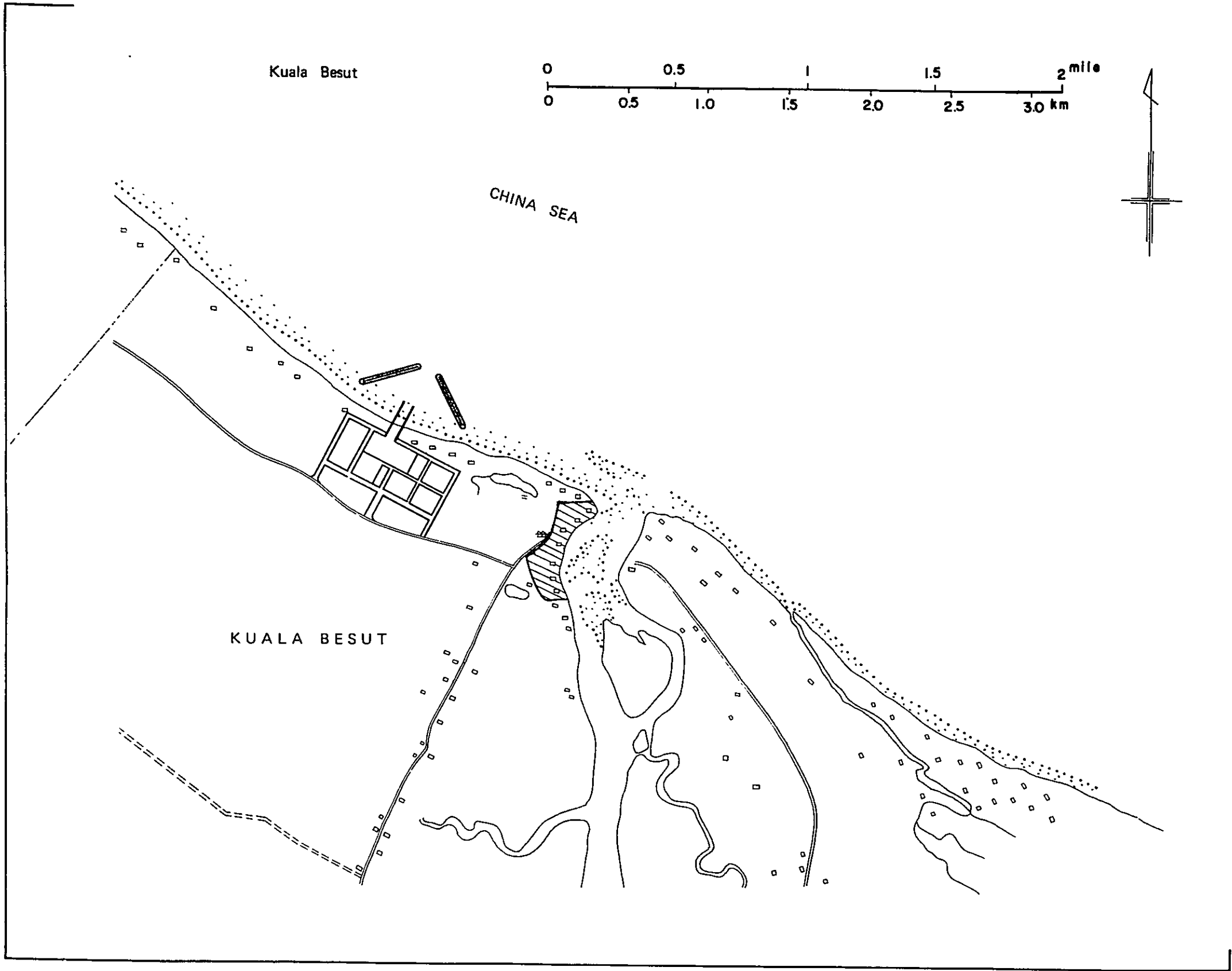
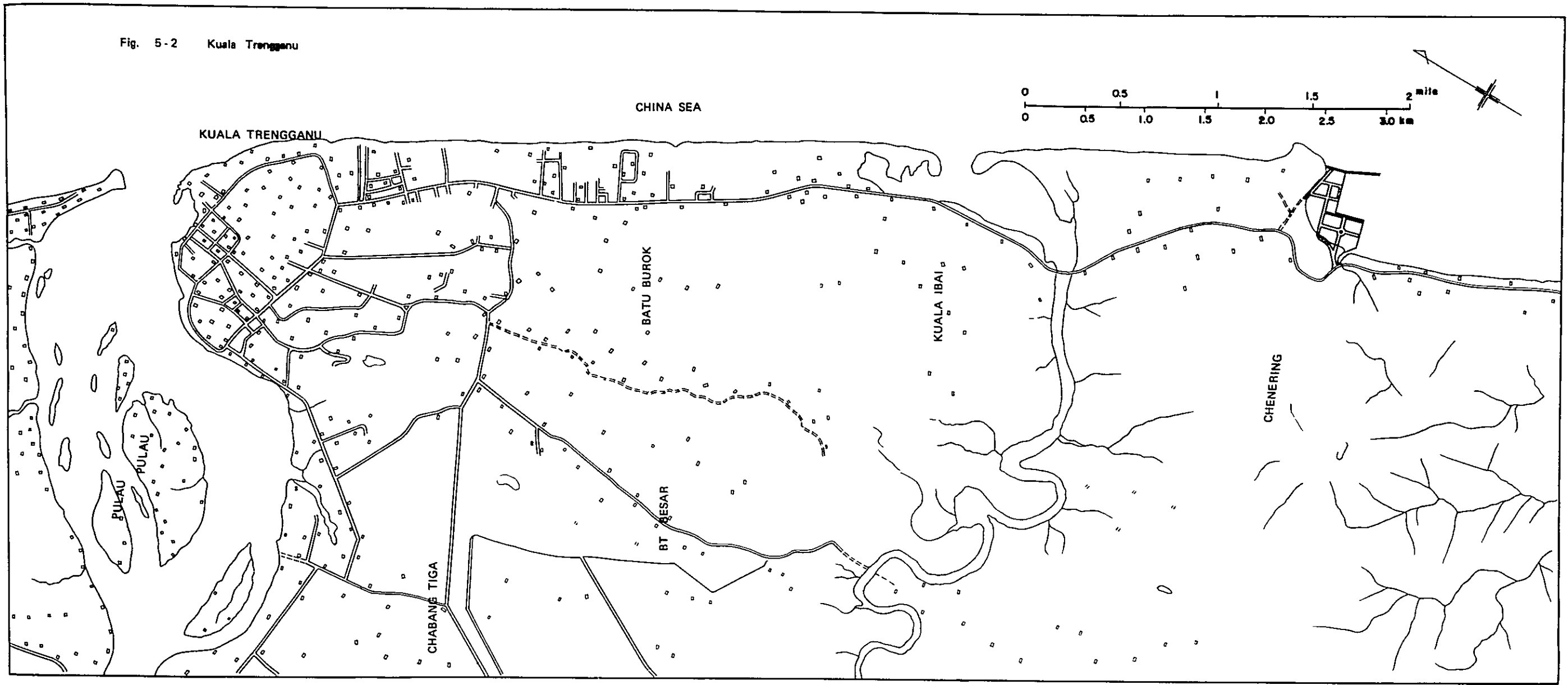


Fig. 5-2 Kuala Trengganu



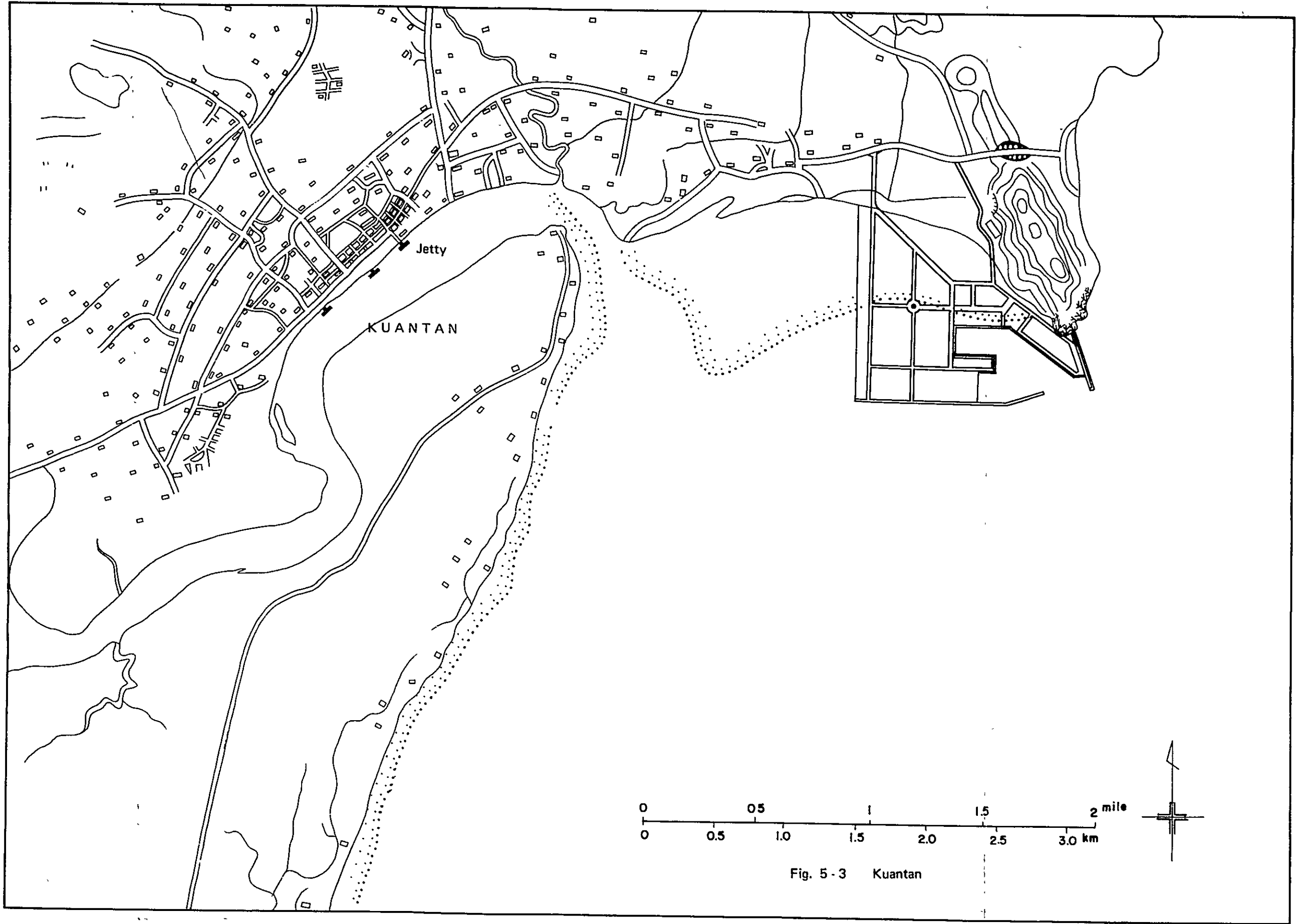
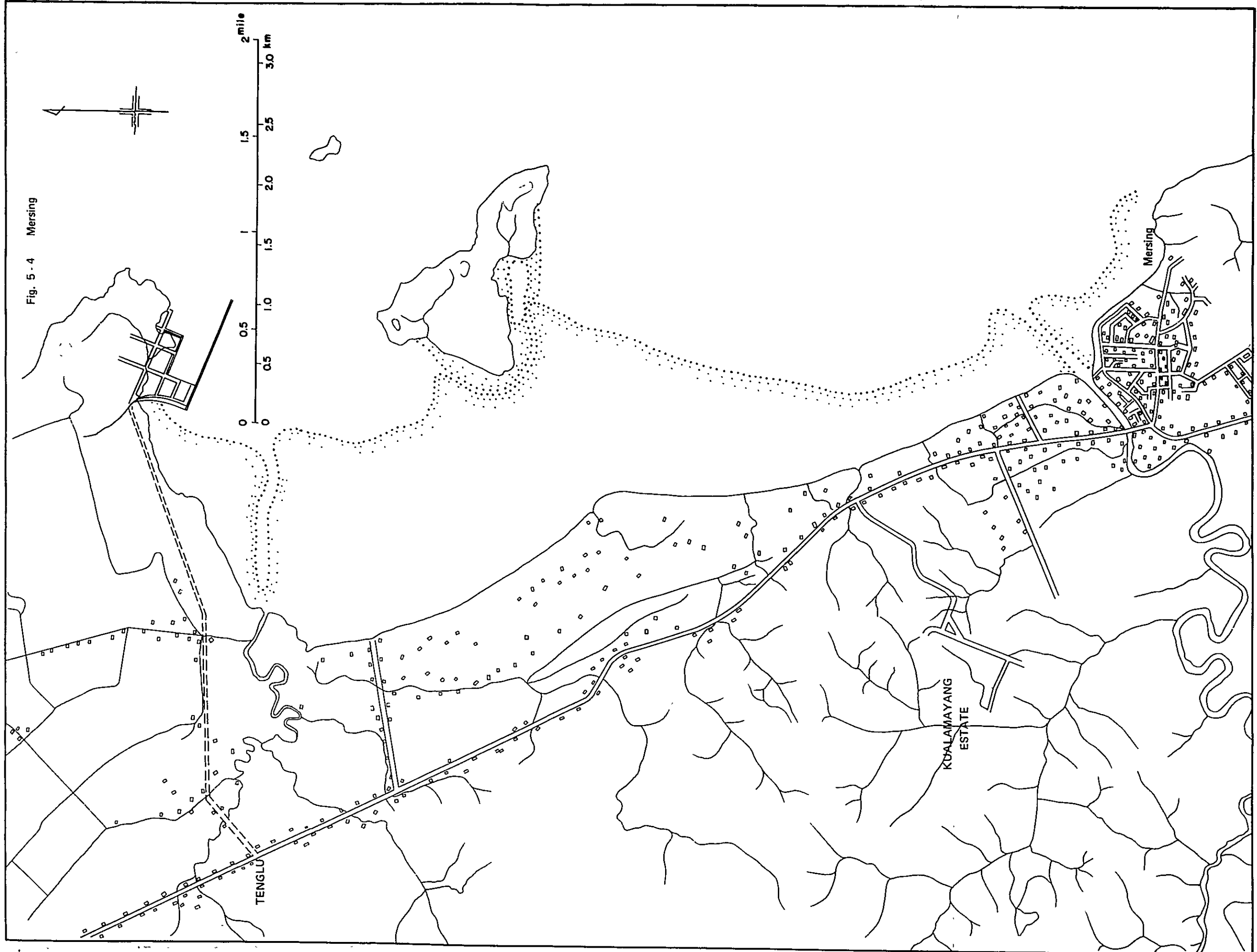
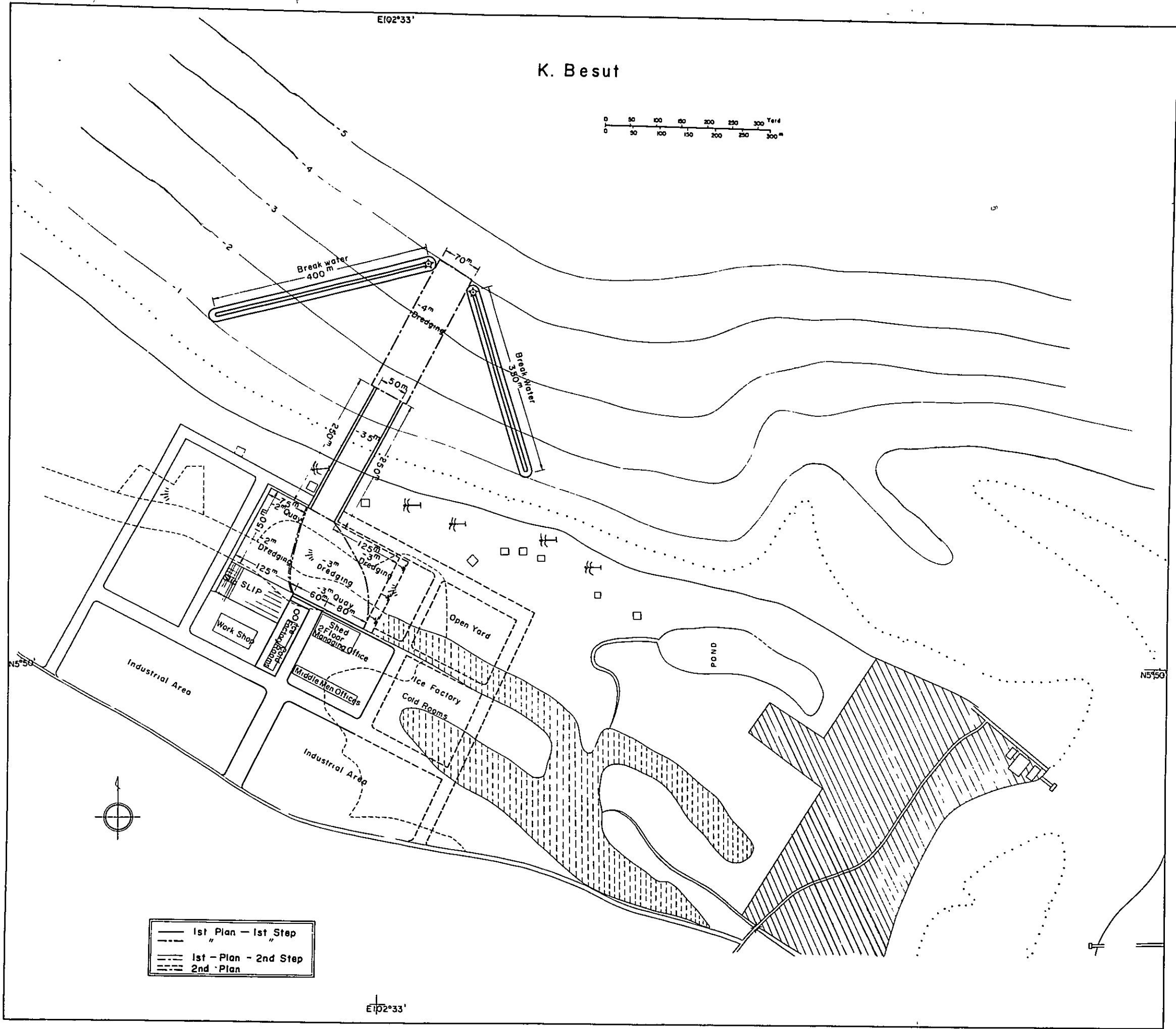
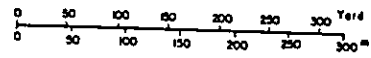


Fig. 5 - 3 Kuantan

Fig. 5 - 4 Mersing



K. Besut

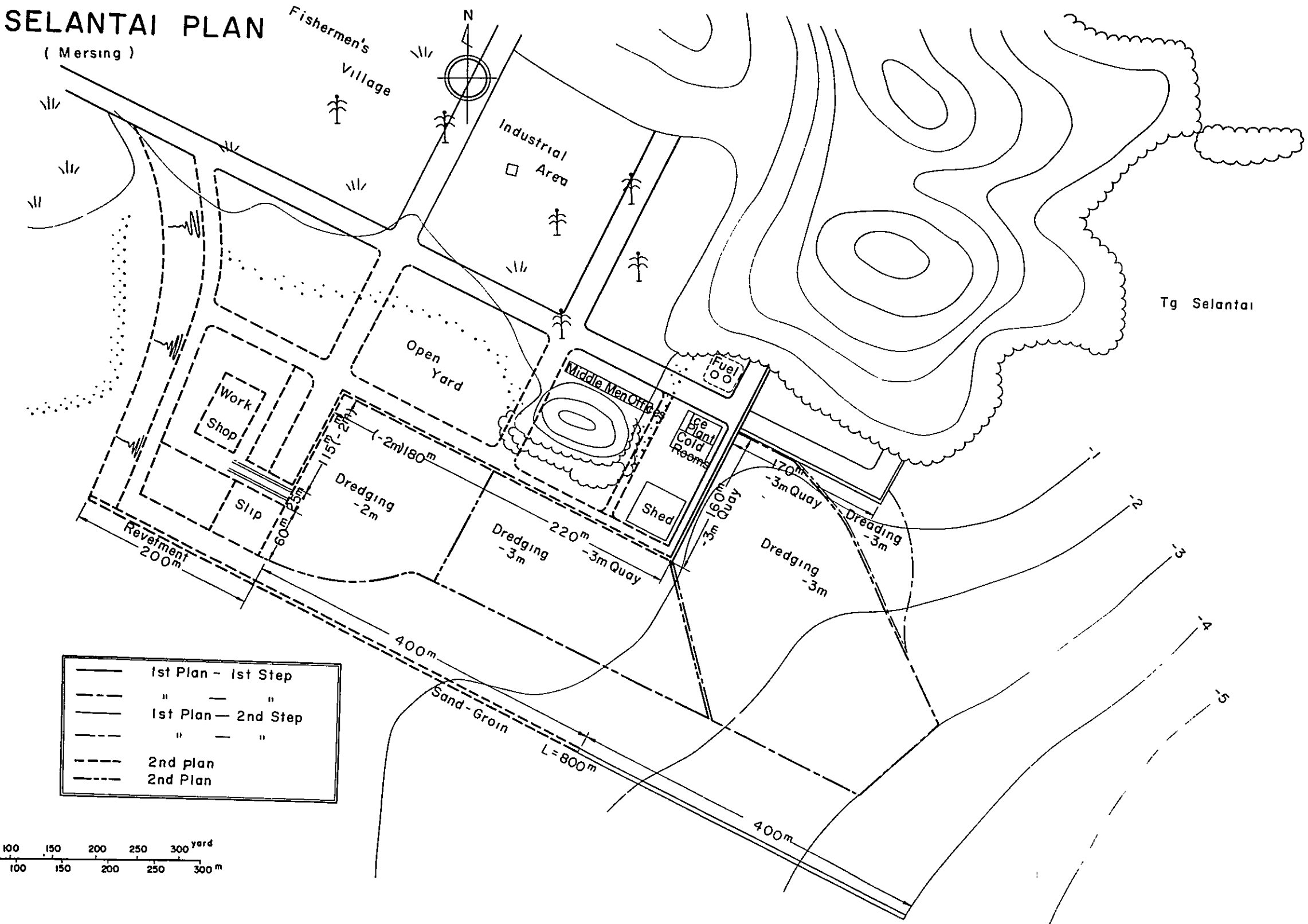


- 1st Plan - 1st Step
- - - 1st Plan - 2nd Step
- ==== 2nd Plan

E102°33'

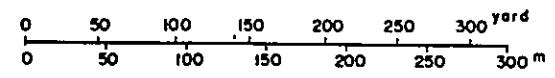
SELANTAI PLAN

(Mersing)



Tg Selantai

	1st Plan - 1st Step
	" " " "
	1st Plan - 2nd Step
	" " " "
	2nd plan
	2nd Plan

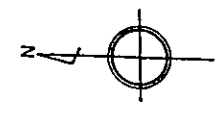


N2°30'

CHENERING PLAN

(Kuala Trengganu)

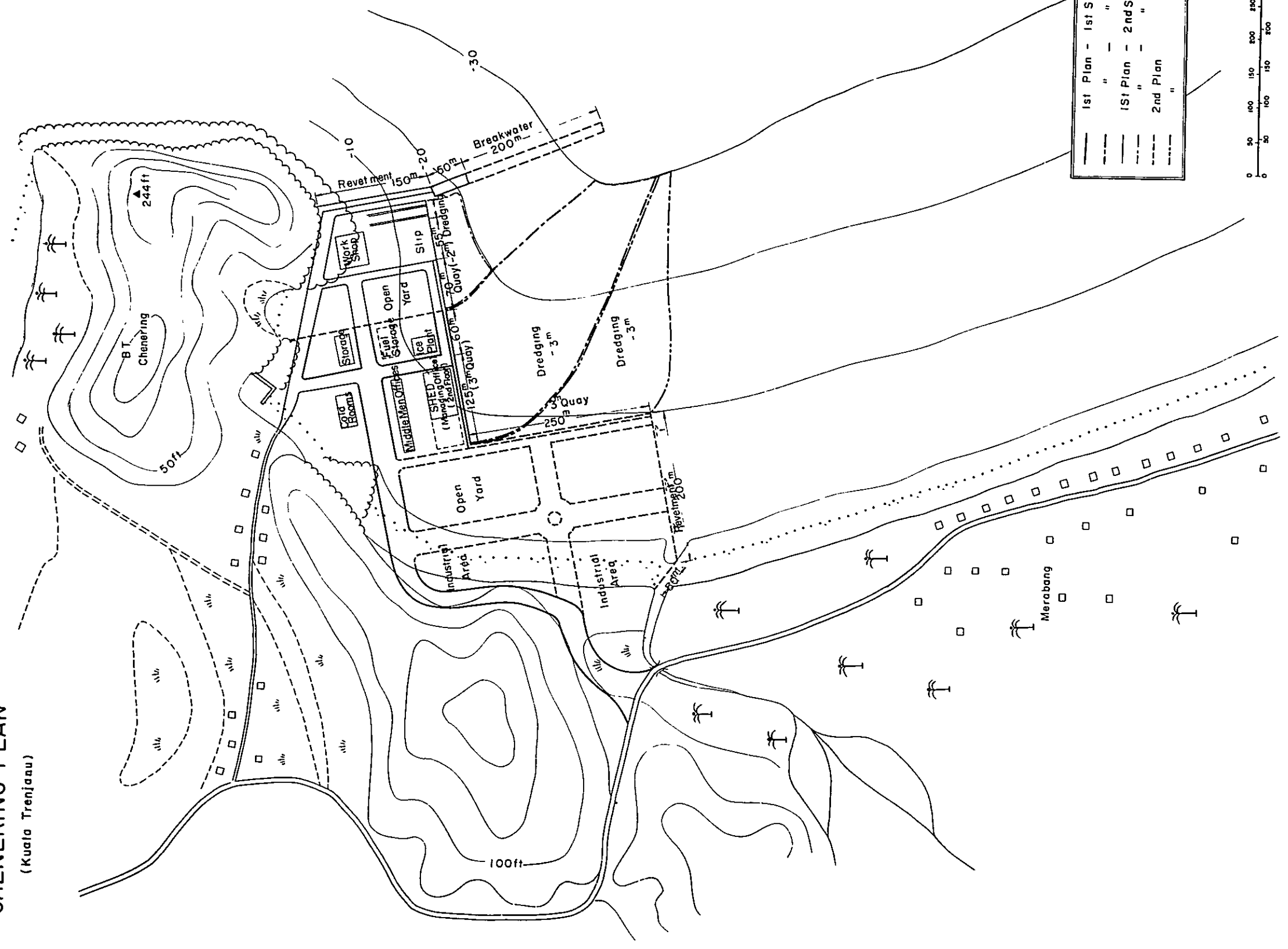
E103°11'15"



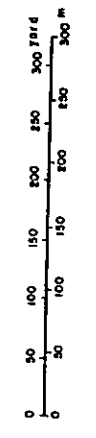
N5°16'

N5°15'30"

E103°11'15"

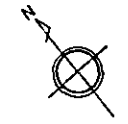
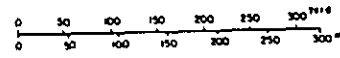


—	1st Plan - 1st Step
—	" - " -
—	1st Plan - 2nd Step
—	" - " -
—	2nd Plan
—	" - " -



Merabang

KUANTAN



Boundary of the Hill
Hill Top of the Hill = 130m

Golf Course
Rest House

Park

Industrial Area

Crew Members Welfare Area

Ice Factory
Cold Storage

Market Area
Middle Man Offices

Fuel
Cold Rooms
Ice Plant

SHED
(Managing Office)

Open Yard

Quay for Cargo Ship

45m Dredging

Industrial Area

Open Yard

Slip

Dock Yard

Sand Grain

- 1st Plan - 1st Step
- - - 1st Plan - 2nd Step
- · · 2nd Plan - 1st Step
- · - 2nd Plan - 2nd Step

N3748

N3748

10

1m

2m

3m

4m

5m

6m

Break Water

(-3m) - 350m Quay

(-45m) 200m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

3m

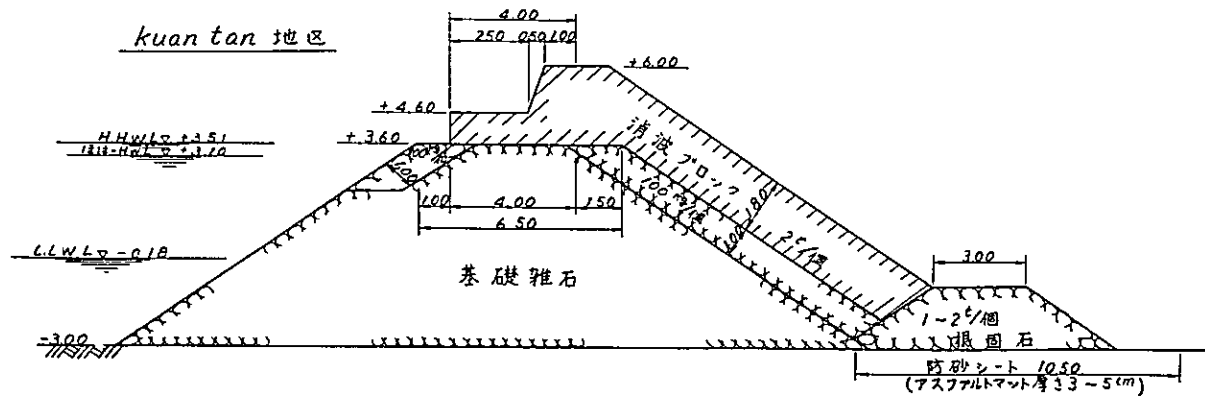
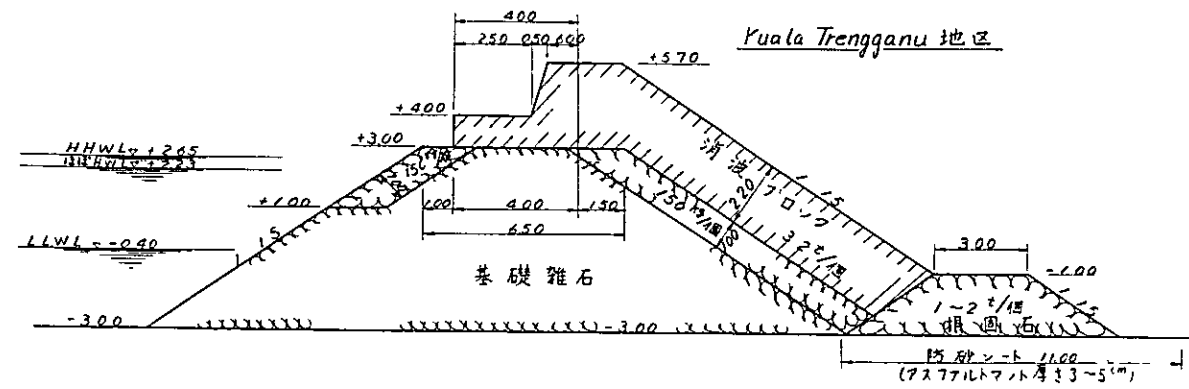
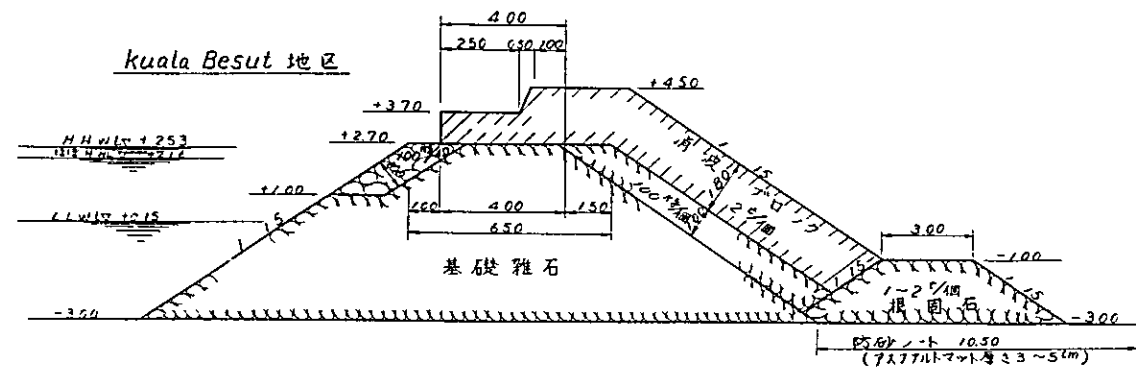
3m

3m

3m

防波堤標準断面図

$S = 1/200$
 $U = m$

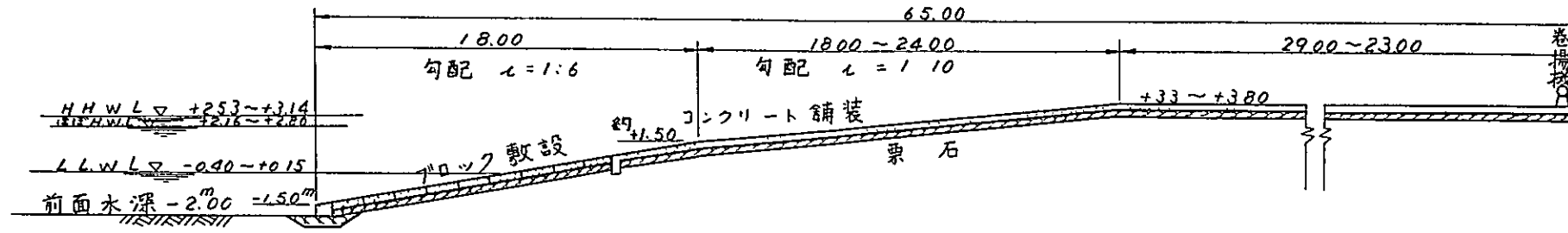


船揚場標準断面図

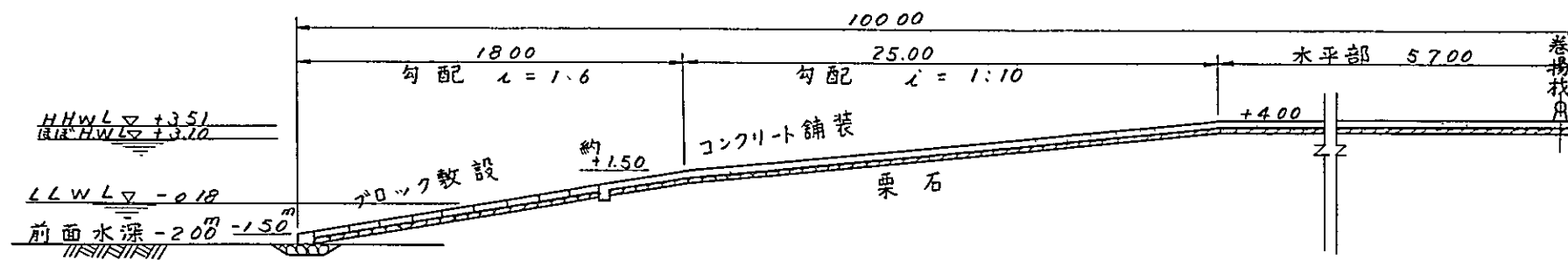
$$s = \frac{1}{200} u : m$$

Kuala Besut, Kuala Trengganu Mersing 地区

尚修理用スリップは軌条を布設し
水平部を長くすると共に船架を作り
必要な機械を整備する。

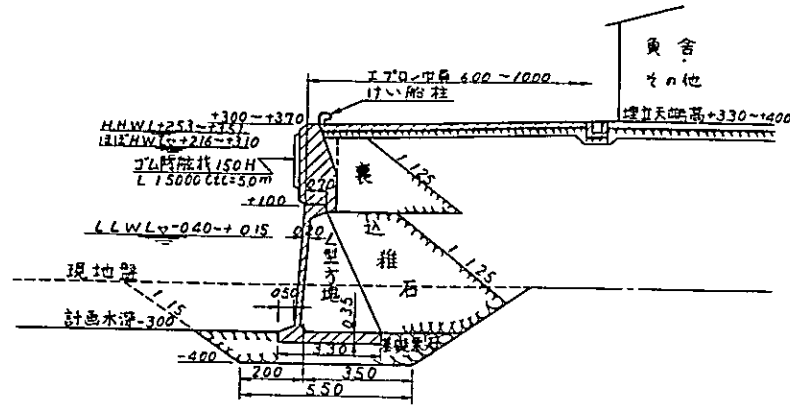


Kuantan 地区

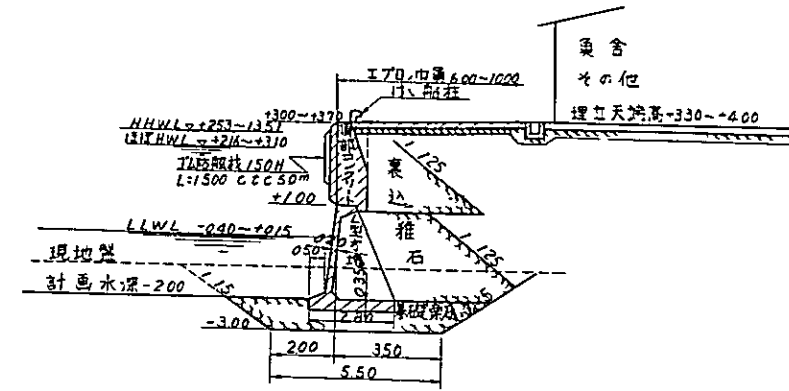


けい船岸標準断面図

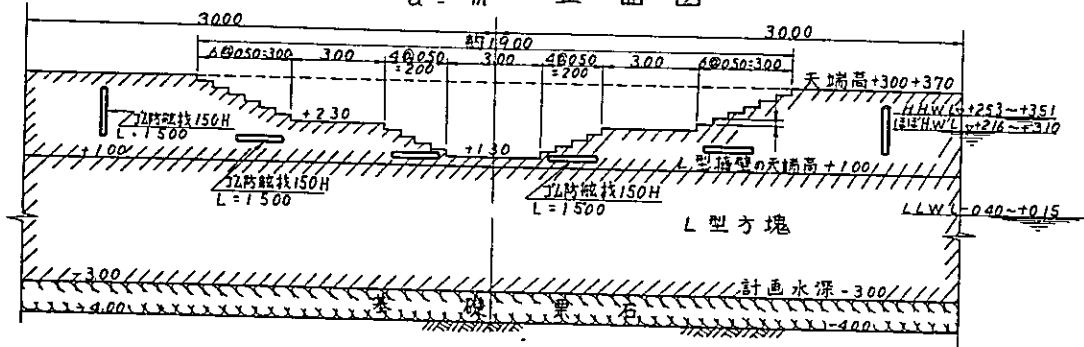
-30mけい船岸



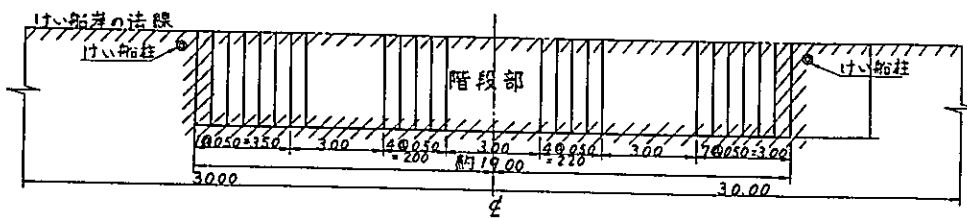
-2.0mけい船岸



-30mけい船岸階段部概略図 $S = 1/200$
 $u = m$ 正面図

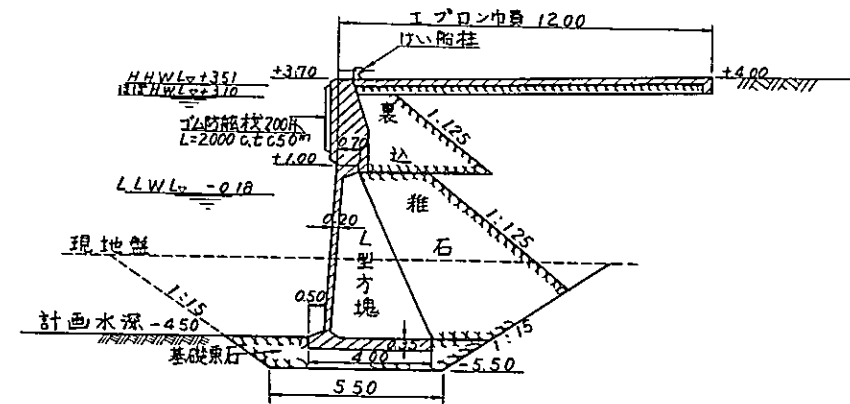


平面図



Kuantan地区一般貨物埠頭
-45mけい船岸標準断面図

$S = 1/200$
 $u = m$



第 6 部 今後の研究課題

これまでのべてきたような諸計画を実施するに当っては、つぎの各事項についてなお研究を行なう必要があると思われる。

1. 一般的な課題

- (1) 本報告書において、各調査地区の10年後の漁業の発展目標を設定したが、この考え方は、東西両海岸の漁業水準の均衡を図ろうとするものであって、地域経済の較差を是正し、低所得階層の所得の向上を目指す第1次マレイシアプランの趣旨と合致するものと思われる。しかしながら、この発展目標は多くの仮定のもとに成り立っているため、今後、漁業の発展と関連した資源の実態を明らかにするための積極的な資源調査、単位漁獲努力量当り水揚げ量調査等を行ない、これらの結果に基づき、より適切な漁業の発展目標の設定およびこれと関連した漁港建設計画の算定を行なう必要がある。
- (2) 漁業の発展とともに水揚量の増大が予想されるので、流通機構および製氷、冷蔵、加工施設等の流通関連施設の整備をすすめる必要があると思われる。
前者についてはF.M.B.の設置が計画されているのでこの実施を促進する必要がある。また、漁業者による共同販売の実施を図るため、漁民の協同化および漁業協同組合の育成についてさらに強力な指導を行なうことが必要である。
- (3) 漁業の発展とともに、新たに開発される魚種、あるいは非食用向け魚種の増大が考えられるので、これらの消費および加工利用についての研究を行なう必要がある。
- (4) 各地区とも、現在利用中の河川から1～6哩程度離れた地区が新漁港となるため、漁村および漁民の移住計画を確立する必要がある。
- (5) 漁港の維持、管理および運営の組織方法を研究する必要がある。
- (6) 今回は資料がないため現地踏査によって計画を立案したが、さらに詳細な地形測量、深淺測量、土質調査および漂砂調査等を行なう必要がある。

2. 各地区の課題

- (1) クアラベースト
 - i) 漁港建設予定地区の海岸は砂の移動が激しいと考えられるので、防波堤の延長、配置については、模型実験を行ない決定する必要がある。
 - ii) 陸地を掘削して泊地を造るため、用地および家屋等に対する補償を考慮する必要がある。
- (2) クアンタン
 - i) クアラベーストのi)と同じ
 - ii) 一般貨物の取扱いについて研究を進める必要がある。
 - iii) 建設予定地の背後が、リゾート地区に計画されているため、漁港建設計画と調整を図る必要がある。
- (3) メルシン

現在の幹線道路と漁港建設予定地とを結ぶ道路計画は、その地区の開発計画にあわせて樹てるべきであるため、今回の漁港計画からは除外してあるので研究の上、決定する必要がある。

付 録

付録1 主要水産統計表および付図

第1表 西マレーシア州別漁民数(1958-1967年)

単位:人

州年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
ジョホール	5,841	5,750	5,889	5,097	9,266	10,816	10,805	13,865	11,933	12,308
ケラダ	1,994	1,920	5,093	4,842	5,316	5,515	5,766	5,921	5,349	5,146
クランタン	6,363	6,265	6,486	5,697	7,030	6,562	6,382	6,533	4,331	4,097
マラヤカ	2,074	1,893	1,640	1,492	1,327	1,404	1,428	1,694	1,817	1,700
ネグリセンピラン	609	551	513	479	478	441	434	474	392	424
ハヘン	2,629	3,297	2,791	2,692	2,320	1,956	1,852	1,780	2,570	2,592
ペナン	4,518	4,306	5,342	4,825	3,535	3,938	5,093	5,250	4,962	5,354
ペラク	7,922	8,003	7,442	8,035	8,532	10,012	10,490	12,389	11,462	11,299
ペリス	1,170	1,250	1,127	1,102	1,103	1,777	2,038	1,790	1,967	2,141
セラゴン	4,792	4,642	4,652	5,106	4,857	5,603	6,074	7,076	6,302	6,573
トレング	13,704	12,664	12,809	12,718	11,746	11,425	11,103	11,416	11,352	10,582
計	51,616	50,541	53,784	53,083	55,510	59,449	61,465	68,188	62,457	62,153

年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
中国系人	17,110	16,746	17,857	18,780	19,246	22,874	23,732	27,155	25,252	26,402
インド人	411	301	354	269	421	252	217	153	215	212
マレー人	33,908	33,350	35,525	33,924	35,750	36,199	37,075	40,548	36,508	34,833
その他	187	144	48	110	93	124	441	332	482	706
計	51,616	50,541	53,784	53,083	55,510	59,449	61,465	68,188	62,457	62,153

資料:水産局(以下各表とも同じ。)

第2表 西マレーシア州別許可漁船数(1958-1967年)

単位:隻

州年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
ジョホール	5,504	3,443	4,706	4,732	4,149	4,252	4,663	5,810	5,598	4,995
ケラダ	1,937	1,624	1,640	1,717	2,112	2,172	2,191	2,127	1,804	1,532
クランタン	2,791	2,965	2,680	2,399	2,072	1,974	1,840	1,443	1,409	1,288
マラヤカ	757	715	623	561	504	532	572	739	753	725
ネグリセンピラン	248	247	238	236	225	201	192	226	194	201
ハヘン	640	797	699	696	762	668	675	539	568	623
ペナン	2,191	2,249	2,506	2,325	2,264	1,971	1,832	1,660	1,448	1,658
ペラク	3,212	3,071	3,272	3,410	3,564	4,003	3,866	4,344	3,945	3,785
ペリス	230	259	348	324	296	645	650	617	592	636
セラゴン	2,233	2,387	2,380	2,489	2,388	2,604	2,215	2,502	2,511	2,581
トレング	5,302	4,506	4,456	4,069	3,847	3,732	2,934	2,457	2,084	2,212
計	25,045	22,263	23,548	22,958	22,183	22,754	21,630	22,464	20,906	20,236

単位:隻

漁船区分年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
動力(船外機)	5,012	4,761	5,002	4,841	4,377	4,057	3,744	3,908	3,237	2,887
動力(船内機)	2,284	3,123	3,938	4,824	5,468	6,426	6,983	8,374	9,298	10,145
無動力	1,749	1,439	1,468	1,329	1,238	1,271	1,093	1,012	871	724
計	25,045	22,263	23,548	22,958	22,183	22,754	21,630	22,464	20,906	20,236

第3表 西マレーシア州別水揚量(1960-1967年)

州	年	単位:トン							
		1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
ジョホール		12,750	15,124	17,357	16,807	25,203	27,810	35,173	39,473
ケダ		13,636	10,120	11,728	8,988	10,273	11,056	14,501	33,470
クランタン		4,075	4,996	5,965	6,709	5,616	5,254	6,078	7,023
マラッカ		2,579	2,686	2,648	1,844	1,469	1,449	1,714	1,635
ネグリセンプラン		339	309	374	334	365	350	588	511
パハン		8,863	6,127	5,192	4,916	5,645	5,733	5,327	6,577
ペナン		10,002	10,628	12,441	16,120	28,196	25,499	30,883*	30,094*
ペラ		5,209	5,914	6,754	6,086	6,686	6,950	8,010	10,412
ペリス		4,197	4,541	4,614	4,612	3,270	4,184	4,907	5,847
セラングール		16,419	19,495	22,421	23,371	18,757	21,090	33,970	50,718
トレンガヌ		1,454	2,510	2,675	3,849	2,978	2,646	2,362	2,309
計		139,469	150,650	170,207	183,636	192,158	198,377	236,607*	301,855*

注: 漁獲の水揚量。1966年に679トン、1967年に1,147トンを含む(米印)。

第4表 西マレーシア州別漁業種類別許可数

州	年	単位:件									
		1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
ジョホール		3,548	2,256	3,124	3,347	3,086	2,734	2,926	3,482	2,912	2,796
ケダ		894	1,022	1,078	1,101	1,179	1,128	1,029	1,005	820	669
クランタン		2,973	1,816	2,080	2,327	2,124	1,156	2,022	2,080	1,341	489
マラッカ		965	820	700	613	595	665	654	983	644	622
ネグリセンプラン		213	185	245	226	228	197	194	233	120	147
ペナン		2,171	2,000	1,881	1,879	1,697	1,432	1,406	1,184	931	1,222
ペリス		113	90	44	162	273	398	337	324	530	268
ペラ		3,855	5,724	4,118	4,072	5,236	6,592	3,809	3,842	3,390	2,936
パハン		756	814	602	619	298	248	218	197	214	540
セラングール		2,459	2,315	2,337	2,546	2,456	2,587	2,005	2,330	2,555	2,151
トレンガヌ		3,349	3,484	3,282	2,399	3,184	2,615	2,690	2,848	3,081	519
計		21,296	20,526	19,491	19,291	20,356	19,742	17,290	18,508	16,538	12,359

第5表 西マレーシア州別漁業種類別推定稼働数(1967年)

漁業種類	ペリス	ケダ	ペナン	ベラタ	セランゴール	ネグリシベラン	マラッカ	ケランタン	トレンガヌ	パハン	ジョホール	計
魚種(大)	6	-	6	21	8	-	10	-	-	14	269	334
魚種(小)	17	47	32	84	3	1	10	-	-	3	128	325
曳網	70	163	220	682	86	11	14	33	102	137	192	1,710
浮網	128	201	416	663	854	60	439	158	244	120	1,160	4,443
敷網	-	27	10	31	25	-	-	56	64	15	55	283
ナクイ網	-	-	124	37	52	-	169	38	-	-	-	420
袋網	-	11	93	246	203	-	-	-	-	2	347	902
建干網	-	-	-	-	20	1	1	-	-	1	104	127
釣網	21	80	223	296	292	62	111	143	664	186	812	2,890
待網	8	20	31	43	-	2	2	33	53	18	75	285
採貝	-	17	10	211	13	-	-	-	-	-	-	251
その他	32	19	59	190	146	10	-	294	168	42	326	1,286
トータル	-	47	27	174	621	-	-	55	63	53	59	1,099
計	282	632	1,251	2,678	2,323	147	756	810	1,358	591	3,527	14,355

第6表 西マレーシア主要漁業種類別水揚量

単位:トン

年	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
袋網	14,362	14,282	18,644	17,521	17,891	19,042	19,367	21,934
建干網	936	1,087	1,009	1,353	1,144	1,272	1,210	1,779
魚種(大)	14,081	15,167	14,456	14,807	14,728	12,325	12,273	12,635
魚種(小)	7,133	8,465	12,630	10,821	10,080	7,353	6,218	8,001
浮網	14,931	17,418	19,598	16,873	18,863	20,865	23,035	23,296
敷網	11,195	19,311	16,160	18,272	16,801	13,172	12,919	16,023
釣網	9,524	11,275	11,251	10,732	11,455	12,503	18,022	17,677
ナクイ網	1,468	1,843	1,765	1,388	1,857	2,518	3,423	1,918
曳網	50,460	49,013	57,141	59,238	64,956	69,537	84,420	105,378
待網	10,289	7,006	8,716	20,558	20,176	20,044	24,539	26,780
採貝	4,447	4,946	7,844	5,473	5,426	5,169	5,019	6,139
トータル	-	-	-	-	-	13,028	24,479	58,124
その他	643	837	993	6,600	8,781	1,649	1,683	2,171
計	135,459	150,650	170,207	183,636	192,158	198,377	236,607	301,855

第7表 西マレーシア主要魚種別水揚量(1960-1967年)

魚種名	年							
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
カマズ	78	49	58	75	102	135	161	334
ユギ	19	43	29	23	23	40	82	79
カツオ	1585	1,887	2,211	3,302	2,592	3,065	4,385	5,490
マナガツオ	2,921	2,407	2,149	2,408	2,297	2,491	3,373	3,435
ギ	3,360	3,411	2,977	1,142	2,610	2,061	1,821	1,633
ヨメヒノツ	51	28	22	83	68	102	567	1,259
ヤビナゴ	7,222	7,969	7,475	9,904	10,650	12,403	15,111	14,774
肥料魚	2,3272	2,7796	2,8228	2,8261	29485	31,929	35953	46,754
アジ類	205	376	234	272	119	112	436	392
オユアジ	3,174	2,790	3,510	2,015	2,018	2,699	6,438	5,330
タカサゴ	61	80	152	84	83	194	261	283
アジ	374	438	325	236	240	231	240	165
ギ	1,101	2,210	1,936	4,388	2,452	2,471	3,027	4,897
ニ	1,761	2,151	2,953	2,794	2,953	2,331	3,673	8,977
アジ類	92	73	160	68	84	90	16	3
タイ	25	85	67	189	118	234	327	606
雑魚	13,569	13,838	12,599	12,788	12,229	12,194	13,012	19,329
ヨコフエダイ	656	1,060	1,563	1,003	1,031	1,429	1,220	1,111
コロダイ	300	189	375	279	278	188	378	285
コノシロ	375	547	650	395	663	498	442	492
サバ	19,368	13,862	20,486	14,918	16,377	18,742	25,344	57,288
甲殻類	1203	1439	1,284	1,402	1,271	1,514	1,946	2,216
トリ貝	9,867	5,916	7,864	19,262	18,958	19,070	24,086	26,425
ヘ	1,085	1,237	1,481	1,241	1,634	1,700	2,104	2,470
フエキダイ	-	-	-	-	39	31	2	-
ギンガムアジ	N.A.	69	16	7	48	159	15	10
イトヨリ	644	881	1,159	1,269	1,795	2,744	3,436	3,498
ヒイラギ	454	406	805	2,167	937	1,143	1,534	1,425
ツバノコノシロ	815	1,182	925	877	697	804	1,474	1,396
ヘ	312	448	599	873	725	726	739	631
フエダイ	3,152	4,252	5,545	3,987	3,970	4,188	4,463	4,806
サイトウ	3,444	4,455	5,106	3,437	3,376	3,916	4,732	4,913
アカエイ	1,181	1,342	1,208	1,234	1,439	1,358	2,075	2,320
アジ	1,733	1,855	1,507	1,509	2,673	3,318	3,740	3,015
イワシ類	415	434	234	187	130	110	259	1,216
フエダイ類	112	86	107	59	49	45	62	45
アジ	789	527	820	1,180	3,659	3,049	3,235	2,346
サ	4,794	5,361	4,967	5,155	6,430	5,333	5,810	7,775
サ	372	152	124	207	291	158	293	258
アカムロイ	2,442	5,559	6,255	11,755	15,114	10,833	13,114	18,605
ゴンズイ	69	59	65	168	215	216	438	816
イワシ類	223	497	831	1,109	458	435	1,035	1,300
貝	422	1,091	850	1,295	1,220	974	447	354
イ	189	291	624	606	1,654	1,198	1,265	2,096
テナギウオ	282	415	257	337	461	392	738	511
イワシ類	4,992	7,730	9,904	13,842	11,965	12,265	8,637	9,142
オキサワラ	4,813	5,044	6,209	4,960	5,340	6,721	7,514	6,063
サッパ	83	97	32	15	29	23	32	2
サテウオ	473	883	763	695	710	647	706	708
サ	1,8625	15,823	24,556	18,658	18,952	24,435	24,042	31,742
イヌサメ	1,815	1,831	1,951	1,526	1,449	1,233	2,268	2,514
計	139,469	150,650	170,207	183,636	192,158	198,377	236,607	301,800

単位:トン

第8表 西マレーシア主要漁業種類別主要魚種別水揚量(1967年)

単位:ピタル

主要魚種	魚種(大)	魚種(小)	曳網	浮網	敷網	くわい網	袋網	籠子網	釣籠	待網	採具	その他	トータル	計		
														ピタル	トン	
カツオ	-	-	20,475	26,802	-	-	-	-	44,945	157	-	-	10	92,232	5,490.0	
マナガツオ	4,367	944	3,419	26,118	7,216	-	2,736	-	-	-	-	-	12,923	57,723	3,435.9	
キビナゴ	2,735	-	223,476	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	248,211	14,774.5	
オニアジ	778	661	64,305	13,789	3,877	-	12	-	5,475	-	-	-	658	89,555	5,330.6	
ハマチ	55	794	9,414	13,340	-	-	26	682	29,954	-	-	-	27,845	82,110	4,887.5	
ニベ	60,97	1,666	18,719	1,065	80	-	1,603	2,356	4,929	77	-	-	11,402.5	150,817	8,977.2	
サバ	25,716	41,541	771,693	42,296	51,380	-	-	-	221	-	-	-	1,599	962,446	57,288.5	
フエダイ	-	12	-	-	-	-	-	-	34,967	43,908	-	-	-	1,857	80,744	4,806.2
サイトウ	3,834	131	641	68,106	-	-	1,780	-	3,546	-	-	-	4,503	82,541	4,913.1	
ヒラアジ	3,632	24	132.83	7,709	5,771	-	-	-	8,981	-	-	-	-	20	39,420	2,346.4
アジ	7,980	-	9,711	-	113,236	-	-	-	-	-	-	-	-	236	130,623	7,752.2
アカムロ	-	-	96,228	1,301	46,397	-	-	-	170	17	-	-	1,470	145,583	8,665.7	
イワシ類	34,384	698	79,442	1,076	29,884	-	6010	-	478	-	-	-	-	1,616	153,588	9,142.1
オキナワラ	1,816	150	258	69,637	340	-	150	-	28,334	30	-	-	-	1,157	101,872	6,063.8
肥料魚	44,210	31,113	16,497.5	7	406	-	15,986.1	3,548	-	-	-	-	-	381,362	785,482	46,754.9
雑魚	240,990	14,450	71,847	30,043	5,725	-	20,631	6,228	16,799	62.25	-	1,120	13,358.1	32,474.0	1,932.98	
エビ	15,009	16,975	116,559	26,746	-	82	172,354	5,320	-	-	-	4,683	143,410	533,275	31,742.6	
トリ貝	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	443,953	-	-	443,953	26,425.8	
計・ピタル	212,281	134,408	1,770,350	391,375	269,176	32,219	368,504	29,899	296,971	10,313.5	449,907	36,471	976,482	5,071,178		
トン	126,358	80,005	105,378.0	23,296.1	160,224	1,917.6	219,347	1,772.7	175,76.8	61,390	26,780.2	2,170.9	581,239	= 30,185.58		

注 1:水揚量中には、選り漁業による1,051トンを含む(米印)。
2:1トン=1.68ピタル

第9表 西マレーシア水産物月別小売価格(1967年)

単位:トン/600P

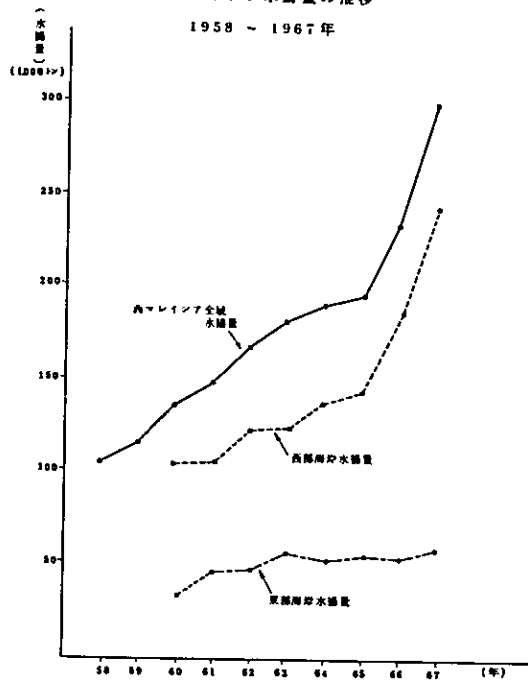
魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
ツバノコ(切身)	\$ 2.55	\$ 2.60	\$ 2.45	\$ 2.35	\$ 2.37	\$ 2.23	\$ 2.36	\$ 2.38	\$ 2.64	\$ 2.61	\$ 2.58	\$ 2.62	\$ 2.48
マナガツオ	2.21	2.20	2.37	2.24	2.09	2.12	2.08	2.06	2.20	2.22	2.20	2.17	2.18
サワラ	1.48	1.37	1.27	1.24	1.30	1.34	1.34	1.30	1.29	1.25	1.22	1.29	1.31
サイトウ	1.39	1.28	1.26	1.11	1.13	1.20	1.18	1.17	1.21	1.19	1.17	1.20	1.21
オニアジ	.82	.76	.74	.67	.63	.60	.55	.52	.56	.51	.48	.56	.62
サバ	.64	.65	.53	.35	.40	.40	.37	.29	.36	.38	.34	.33	.42
フエダイ(切身)	.96	.96	.79	.80	.72	.70	.70	.67	.66	.65	.65	.68	.74
サノ(切身)	.49	.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.48
アカエイ(切身)	.46	.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.45
ニベ	.48	.47	.49	.49	.45	.51	.45	.40	.49	.40	.39	.44	.45
アジ	-	-	.77	.68	.59	.71	.70	.62	.69	.65	.56	.59	.66
イワシ	.39	.38	.33	.31	.30	.32	.31	.29	.32	.30	.31	.30	.32
エビ(大)	2.44	2.52	2.39	2.22	2.22	2.26	2.15	2.23	2.08	2.33	2.35	2.27	2.29

資料:統計局

注:ペナン, イポー, クアラルンプールおよびマラッカの小売価格の平均値

第1図 西マレーシア水揚量の推移

1958 ~ 1967年



附 録 2 西マレーシアの自然条件

2-1 西マレーシア東部海岸の気象資料

西マレーシア東部海岸の測候所は現在Kota Bharu, Kuala Trengganu, Kuantan, Mersing の4ヶ所にある。

これらの測候所における1965年～67年の気象資料のうち主要なものを整理すると表2-1-1～3, および図2-1-1～4のようになる。

なお, これらの測候所では波および海況に関する観測はまったく行なっていない。

また, 上記4測候所の位置は下記の通りである。

Kota Bharu	北緯 06°10' 東経 102°17' 平均水面上 15ft (コタバル飛行場内)
Kuala Trengganu	北緯 05°20' 東経 103°08' 平均水面上 105ft (トレンガヌ川河口付近)
Kuantan	北緯 03°46' 東経 103°12' 平均水面上 62ft (クアンタン飛行場内)
Mersing	北緯 02°27' 東経 103°50' 平均水面上 149ft (ラロンヒルの頂上)

表2-1-1 過去の年間最大風速の記録

観測地点	平均水面上の高	観測期間	月												最大値
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
KOTA BHARU	102ft	1930-1942	110/24	060/21	050/17	270/20	310/22	260/22	190/24.5	290/31	340/24.5	070/23	080/24	110/19.5	280/31
K. TRENGGANU	136ft	1930-1942 1963-1947	040/24.5	090/23	080/22.5	040/23	270/27.5	090/23	290/20	320/22.5	230/20	110/32	230/22	120/25	110/22
K. PAHANG	40ft	1929-1943	050/23 180/23	090/24	240/27	260/24	270/25	270/24	250/25 240/25	250/26	250/24	250/24.5	240/28	120/23	260/24.5
MERSING	181ft	1929-1943 1946-1954	050/24.5	070/23.5	050/22	050/22	070/24.5	290/24.5	210/27	220/20	210/24	280/23.5	050/23.5	020/25	220/20
SINGAPORE	40ft	1943-1952	230/23.5	220/20	300/25	240/24	210/28	270/27	250/23	290/22	210/24	270/24	270/22.5	270/24.5	210/28

(注) 各地点の位置は図2-1-3参照
風向はNから時計まわりで記号

表2-1-2 各地の気象

	年間平均気温				年間平均気温			観測期間中の最高値	
	I	II	III	24時間の平均値	日最高	日最低	最高値	最低値	
	測定時期 07時	13時	19時						
Kota Bharu	(78.2) 24.0	(82.6) 28.8	(80.1) 26.7	(78.7) 26.5	(87.0) 30.6	(73.9) 23.3	(95.0) 35.0	(65.5) 18.6	
Kuala	(74.3) 23.5	(84.6) 29.2	(78.3) 26.3	(78.7) 25.8	(86.1) 30.1	(72.2) 22.9	(92.9) 34.4	(66.8) 19.3	
Kuantan	(72.1) 22.9	(85.6) 30.8	(77.0) 25.5	(78.1) 26.6	(87.6) 30.9	(71.9) 22.2	(93.9) 34.4	(62.2) 16.8	
Mersing	(74.4) 23.0	(84.3) 28.9	(78.1) 26.6	(78.2) 25.7	(84.9) 30.5	(72.4) 22.4	(94.2) 34.5	(64.6) 18.2	
平均	(74.3) 23.5	(85.0) 29.8	(78.8) 26.0	(78.7) 25.9	(86.9) 30.6	(72.8) 22.7			

注: 気温は(F°), C°

表2-1-3 各地の湿度と天候

	平均相対湿度 (%)				天候別日数					
	I	II	III	24時間の平均値	雨	あられ	曇	曇	曇	快晴
	測定時期 07時	13時	19時							
Kota Bharu	93.4	68.5	82.4	81.2	221	-	940	53	2697	-
Kuala	96.2	73.3	84.7	84.4	2007	-	970	23	2847	-
Kuantan	97.9	69.1	89.4	87.1	2347	-	1437	317	3700	-
Mersing	94.2	74.8	87.0	84.4	2063	-	1513	67	1350	93
平均	95.4	71.6	88.9	85.8	2140		1270	113	2400	0

(1965～1967年の3ヶ年間の平均値)

2-2 西マレーシア東部海岸の潮汐について

マレーシアは赤道付近に位置するため、単調な海岸でも、潮位差はかなり大きく、東部海岸では2m~3.5m位である。平均水面は大気圧の季節変動により変動し、北東モンスーン時期は高く、南西モンスーン時期は低い。

今回調査した4地点の潮汐諸元を求めると表2-2-1の通りである。

この地においてMersing は潮位改正数が不明なのでMersing 前面にある島(Pulau Babibesar)の潮汐諸元を算出して代用した。

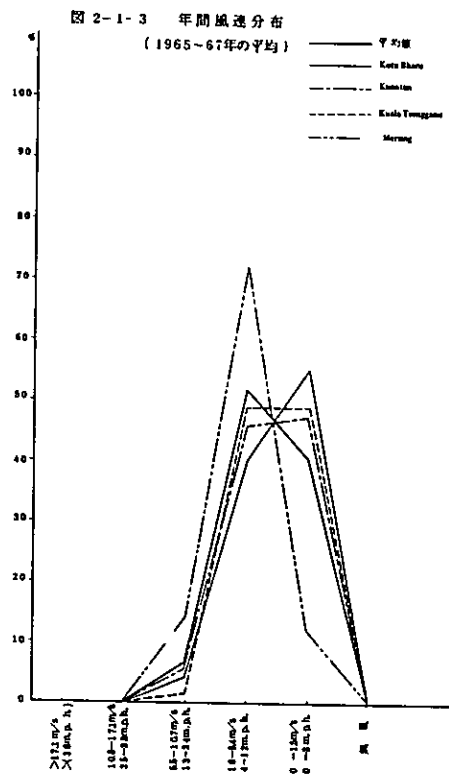
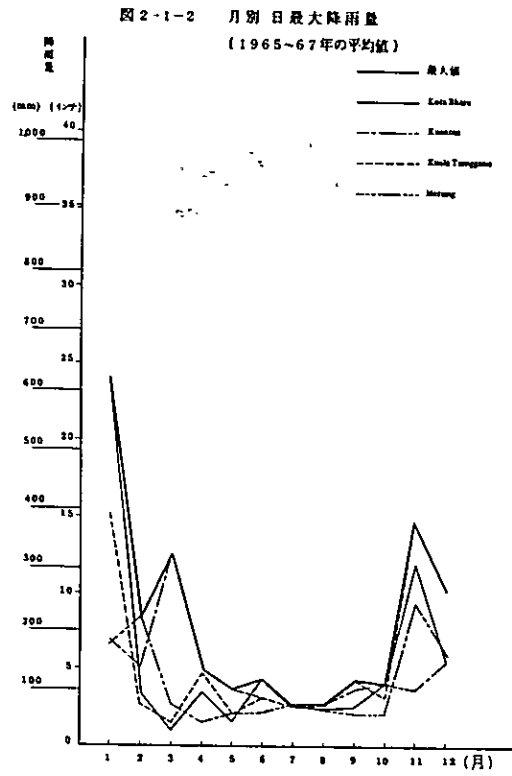
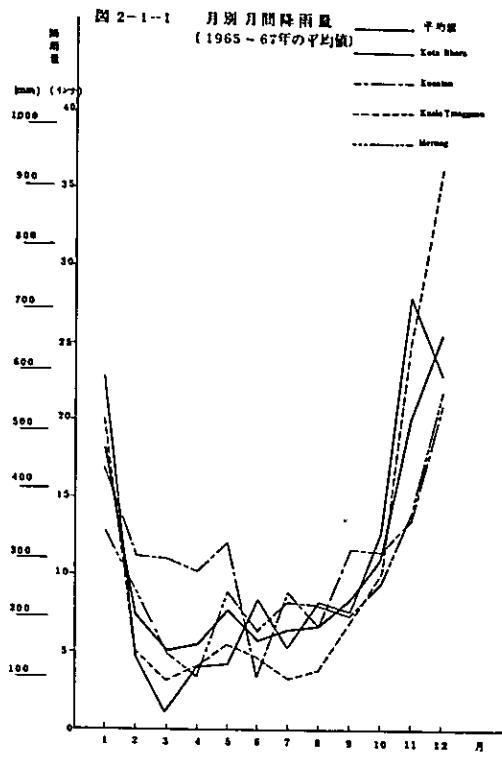
なお、本表の基準面は英国海図の基準面に等しい。

表 2-2-1 各地区の月別潮汐諸元 (1969年)

本表の値はいづれも基準面よりの値である。

単位はメートル()内はフィート

地区名		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	最 高 値	平均値
Kuala Besut	最高潮位	253 (83)	226 (74)	207 (68)	195 (64)	210 (69)	219 (72)	216 (71)	198 (65)	189 (62)	201 (66)	229 (75)	250 (82)	253 (82)	216 (71)
	最低潮位	058 (19)	067 (22)	067 (22)	052 (17)	034 (11)	028 (09)	015 (05)	040 (13)	052 (17)	052 (17)	052 (17)	052 (17)	015 (05)	047 (15)
	中等潮位	132 (40)	149 (46)	140 (43)	128 (42)	119 (39)	116 (38)	116 (38)	119 (39)	122 (40)	128 (41)	134 (44)	146 (48)	152-116 (50-38)	131 (43)
	最大潮差	195 (64)	158 (52)	140 (48)	143 (47)	177 (58)	198 (65)	201 (66)	158 (52)	131 (43)	149 (49)	177 (58)	198 (65)	201 (66)	165 (54)
Kuala Trengganu	最高潮位	242 (86)	235 (77)	204 (67)	195 (64)	216 (71)	232 (76)	229 (75)	201 (66)	189 (62)	204 (67)	244 (80)	265 (87)	265 (87)	223 (73)
	最低潮位	003 (01)	015 (05)	018 (06)	003 (01)	-018 (-06)	-037 (-12)	-040 (-13)	-009 (-03)	006 (02)	003 (01)	00 (00)	00 (00)	-040 (-13)	-005 (-02)
	中等潮位	125 (41)	122 (40)	113 (37)	101 (33)	091 (30)	088 (29)	088 (29)	091 (30)	094 (31)	098 (32)	107 (35)	119 (39)	125-088 (41-29)	104 (34)
	最大潮差	245 (87)	219 (72)	186 (63)	192 (63)	235 (77)	265 (87)	268 (88)	271 (89)	171 (56)	201 (66)	244 (80)	265 (87)	268 (88)	232 (76)
Kuantan	最高潮位	331 (115)	323 (106)	290 (95)	287 (94)	305 (100)	311 (104)	320 (105)	283 (93)	268 (88)	293 (96)	323 (106)	347 (114)	351 (115)	310 (102)
	最低潮位	021 (07)	034 (11)	049 (16)	024 (08)	-003 (-01)	-015 (-05)	-018 (-06)	015 (05)	034 (11)	027 (09)	021 (07)	018 (06)	-018 (-06)	017 (06)
	中等潮位	180 (59)	177 (58)	168 (55)	155 (51)	146 (48)	143 (47)	143 (47)	146 (48)	149 (49)	152 (50)	162 (53)	174 (57)	180-143 (59-47)	158 (52)
	最大潮差	322 (108)	290 (95)	238 (78)	262 (88)	305 (100)	332 (109)	338 (111)	268 (88)	229 (75)	262 (88)	302 (99)	329 (108)	328 (111)	290 (95)
Mersing (Pulau Babibesar)	最高潮位	314 (103)	290 (95)	262 (88)	262 (88)	280 (92)	287 (94)	293 (96)	256 (84)	244 (80)	268 (88)	296 (97)	314 (103)	314 (103)	280 (92)
	最低潮位	034 (08)	037 (12)	049 (16)	030 (10)	008 (02)	-006 (-02)	-003 (-01)	018 (06)	037 (12)	034 (11)	030 (10)	027 (09)	-006 (-02)	024 (08)
	中等潮位	174 (57)	171 (56)	162 (53)	152 (50)	146 (48)	143 (47)	143 (47)	146 (48)	146 (48)	152 (50)	162 (53)	171 (56)	174-143 (57-47)	155 (51)
	最大潮差	290 (95)	253 (83)	210 (69)	232 (76)	269 (86)	293 (96)	296 (97)	238 (78)	201 (66)	236 (76)	265 (87)	287 (94)	287 (94)	256 (84)



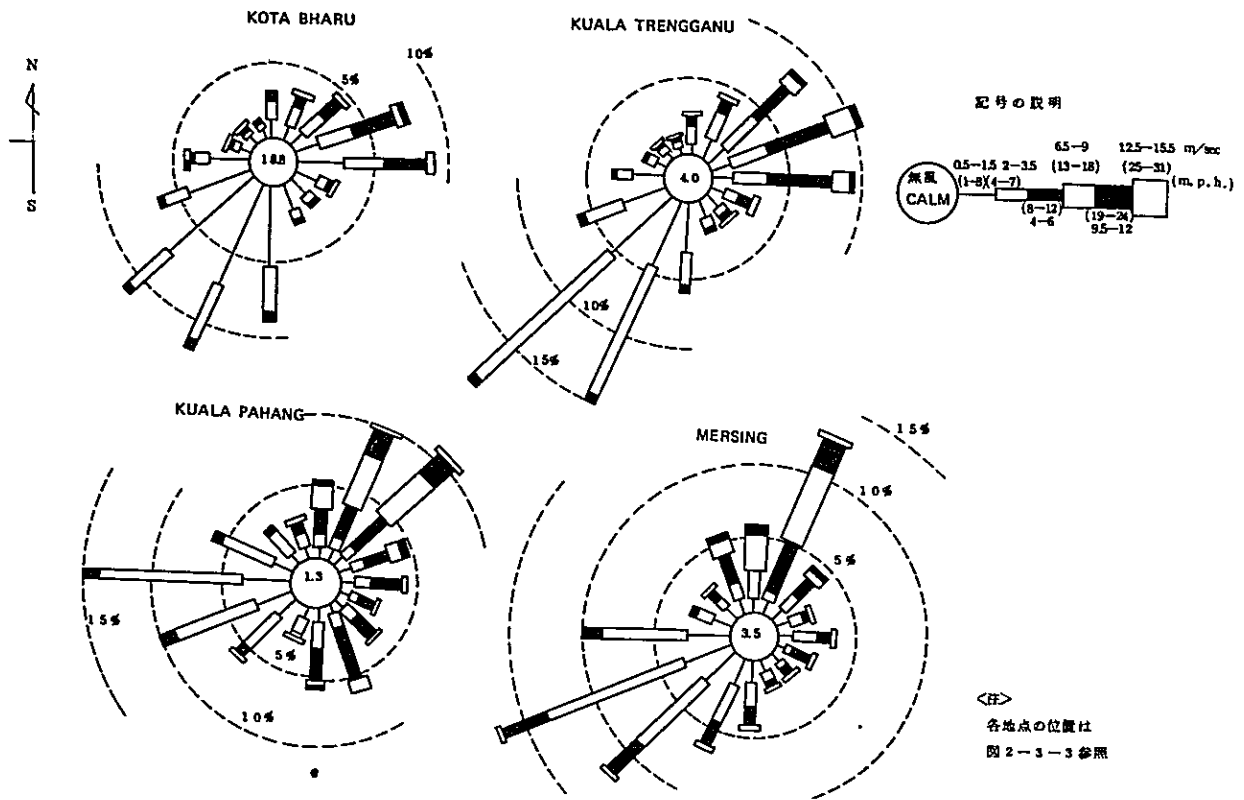


図 2-1-4 風向風速別年間風速分布

2-3 西マレーシア東部海岸における波の推算

1. 気象一般

西マレーシア東部海岸における風に関する気象状況を大別すると下記のようになる。

- 1-1 乾期 4月～10月中旬 南西モンスーン 中国大陸の低気圧と赤道付近の高気圧との圧力差による風
- 1-2 雨期 10月中旬～3月 北東モンスーン 中国およびシベリア大陸の高気圧と赤道付近の低気圧との圧力差による風
(図2-3-1参照)

なお、熱帯低気圧(台風)は存在しない(マレーシア気象庁での聞きとりによる)。また、昭和35年1月～昭和42年4月迄の日本の気象庁発行の気象要覧によっても過去9年間に東支那海においてマレー半島から1,000 km以内に近づいた熱帯低気圧は1つもない。

2. 波の推算にあたっての基本的考え方

2-1 南西モンスーン

南西モンスーンは風の方向が東部海岸より沖へ向っているので、海岸へ向う波を発生させる可能性は少ない。

また、コタバル、クアンタン、クアラトレンガヌ、メルシンの4地点におけるこの季節の風記録を調べても1965～67年の3ケ年に1時間毎の風記録で風速が10.8 m/sec以上になつた事は一度もない。また海上でもこの時期の風力7(風速13.9～17.1 m/sec)以上の風の出現頻度は1%以下である。

したがって、今回の調査の段階では、波の推算にあたり南西モンスーンについては考慮しない。

2-2 熱帯低気圧

熱帯低気圧については1で述べたように過去9年間にマレー半島付近に存在しなかつた事、および一般的に赤道の両側緯度5°以内(マレーシアは北緯1°～6°に位置する)での発生は非常にまれである事から、熱帯低気圧によって生じたうねり以外は考慮しない。

2-3 北東モンスーン

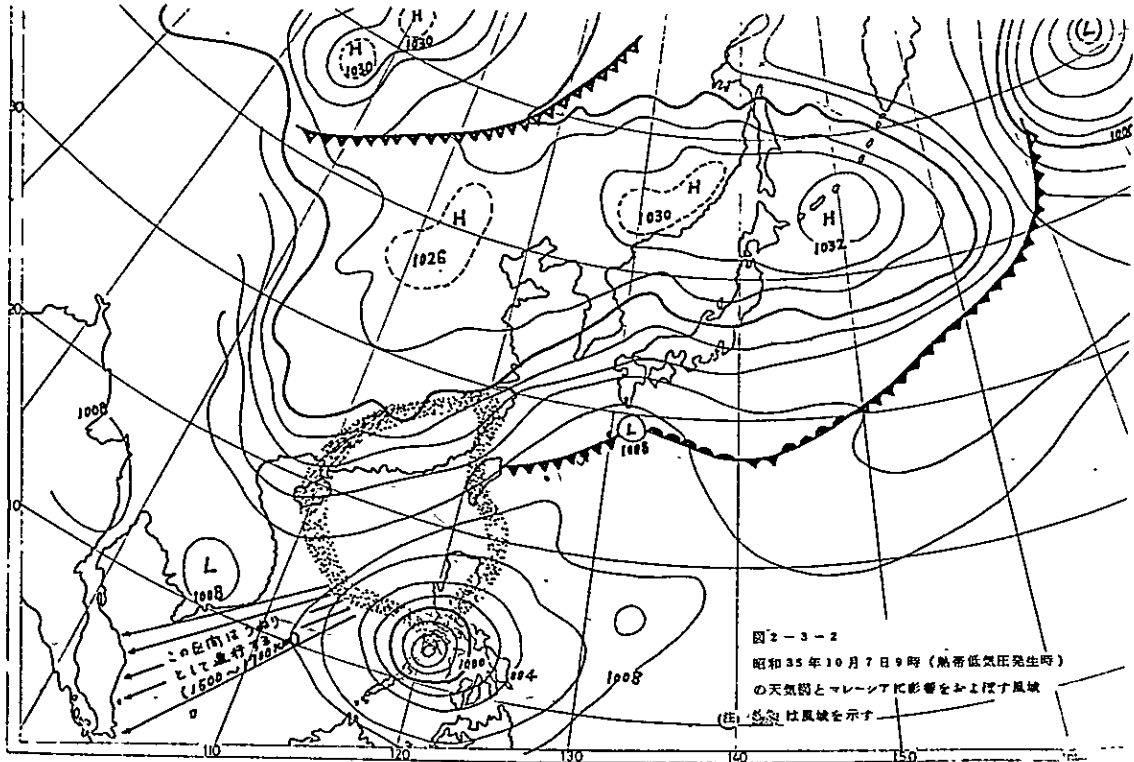
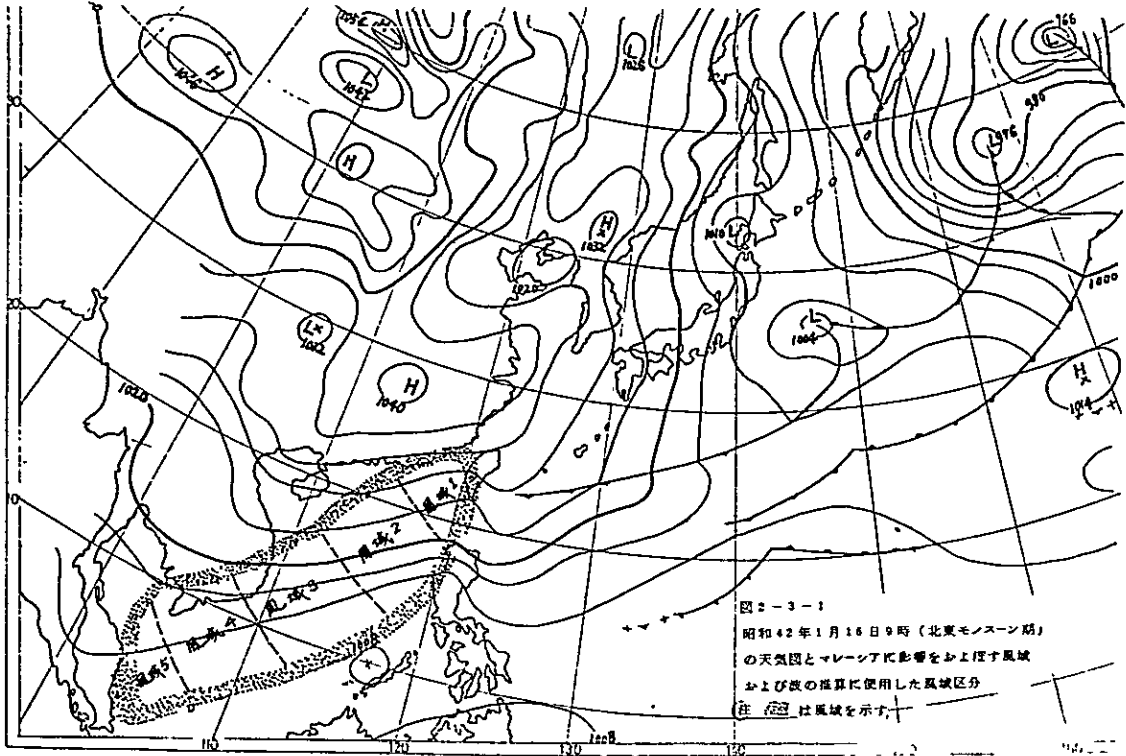
北東モンスーン期においては次の3つの場合が考えられる。

- (1) フィリピンあるいは台湾付近に発生した台風により生じた波がうねりとなって襲来する場合。
- (2) 大陸の高気圧からの吹き出しのみによる波が襲来する場合。
- (3) 台風により生じた波が大陸の高気圧からの吹き出しによる波と重なり合つて襲来する場合。

以下(1)、(2)、(3)のケースについて検討する。

(1)の場合、風域はマレー半島に対し一番危険側でも大体台湾-海南島-フィリピン-台湾を結ぶ範囲から外れる事はないので、波は1,500～1,700 km位の間をうねりとなって進行する(図2-3-2参照)。

(2)の場合、大陸の高気圧とマレー半島付近の圧力差が大きいほど風速は大きく風域は南支那海全域にわたる。



風速は一般に台湾からフィリピンに至る海域が一番大きく、低緯度になるほど小さくなる
と考えられる。したがって波はうねりとその地点で発生した波の合成されたものとなる
(図 2-3-1 参照)。

(3)のケースは、実際には生じないと考えられる。というのは、(1)に述べたような位置に台風
があるとマレイ半島に対し、もつとも危険側になるが、このような位置に台風がある場合、
大陸の高気圧はあまり強くないのが普通であり、台風と同時に大陸の高気圧からの強風がマ
レイ半島方向に向って南支那海全域に存在する事は考えられない。

したがって、ここでは(1)(2)のような条件について波浪の推算を行なう。

3. 波の推算にあたってその他考慮すべき条件と仮定

3-1 海底の影響

マレイ半島前面およびインド支那半島のカンボジア領前面の海域は非常に遠浅で、かなり沖
まで水深 100 m 以下の場所が存在するのでその影響は無視できない (図 2-3-3 参照)。
したがって、ここでは海底摩擦による波のエネルギー損失を考慮する (海底摩擦損失係数
 $K=0.02$ とする)。

3-2 対象地区前面の島等の障害物の影響

波の主方向に対し、 $\pm 45^\circ$ の範囲より波が侵入すると考え、うねりについては同一円周上
に島等を投影し、全長に対する投影長の比が波の入射エネルギーに比例するとする。

風域内の波については主方向に対し、 $\pm 45^\circ$ の範囲を 6 度間隔で等分し、その間隔内の吹
送距離を求め(1)式により有効吹送距離 (F_{eff}) を求める。

$$F_{eff} = \frac{\sum x_i \cos \theta}{\sum \cos \theta} \dots\dots\dots (1)$$

x_i : 6 度間隔で等分した場合のその間隔内の対象地区前面の島までの距離。

θ : 風の主方向からの角度。

3-3 二種類以上の波の合成

波高、周期は次式により合成する。

$$H_{\frac{1}{3}} = 2.832 \sqrt{E_1 + E_2 + E_3 + \dots} \dots\dots\dots (2)$$

$E_i = \left(\frac{H_i}{2.832} \right)^2$: 合成前の波のエネルギー

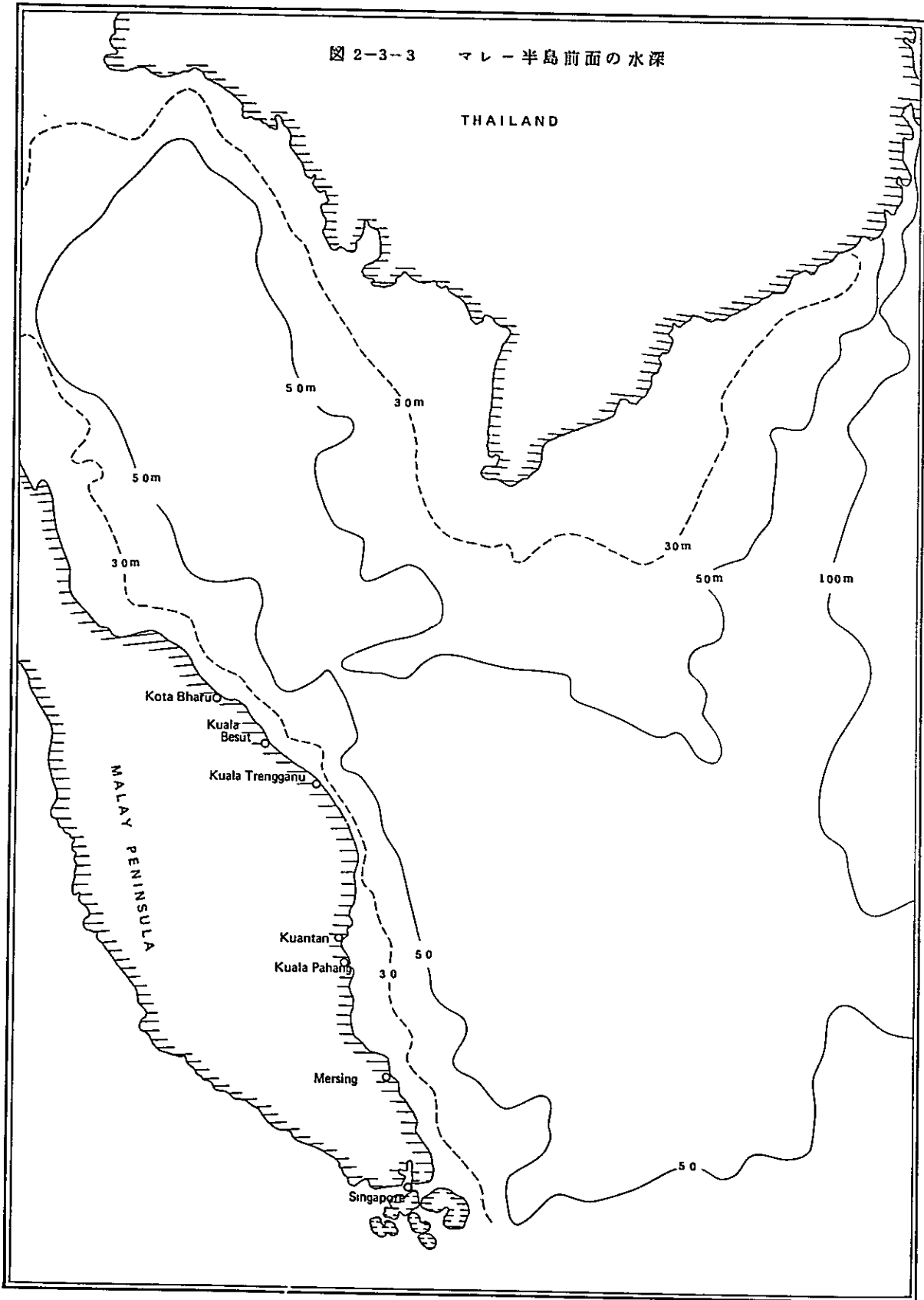
H_i : 合成前の波の有義波高

$$T_{\frac{1}{3}} = \frac{1.42 \sqrt{E_1 \tilde{T}_1^2 + E_2 \tilde{T}_2^2 + E_3 \tilde{T}_3^2 + \dots}}{\sqrt{E_1 + E_2 + E_3 + \dots}} \dots\dots\dots (3)$$

$\tilde{T}_i = \frac{T_i}{1.42}$: 合成前の波の平均周期

T_i : 合成前の波の有義周期

図 2-3-3 マレー半島前面の水深



3-4 屈折の影響

安全側に見込むため、対象地区前面の波向は等深線が海岸に平行とした場合の屈折理論値により修正するが、屈折係数は考慮しない。

4. 波の推算における気象条件の設定

4-1 台風について

35年1月～42年4月迄の気象要覧によりマレイ半島に対し最悪と考えられる台風を取り出してみても中心示度990mbであり、最大風速は20～25m程度である。仮に、より危険な台風として中心示度970mbの台風を考えた場合、最大風速は33mにしかならず、マレイシアに影響を及ぼす風域は台風の可航半円側（台風の速度は北緯15°付近で平均19km/hr, 最大32km/hrである）である事を考えると風域内の平均風速は20m/sec位と考えられる。この場合の風域内の波の諸元は波高 $H=9m$ 、周期 $T=16sec$ 程度までは発達する可能性があるが、風域を出た波は1,300km以上の距離をうねりとして進行してからマレイシア東部海岸に到達する。したがってうねりと海底摩擦による減衰を考えると高々1m位にしかないから最終的には設計波として考慮しない。

4-2 北東モンスーンについて

35年1月～43年3月迄の気象庁発行の気象要覧より南支那海において冬期等圧線のもつとも混んでいて、海上風速も大きいと予想される場合をいくつか取り出し、それらについてさらに詳しく同じく気象庁発行の印刷天気図で調べると、昭和42年1月16日が最も海上風速が大きいので、その前後の海上風速について、北緯22°（台湾南端）より北緯2°（マレイ半島先端部）に至る海域を5区域に区分して平均風速を求めると表2-3-1のようになる。

この表は12時間おきの風速であるのでさらに、この表を6時間おきに区分し、表2-3-2の測定時刻の中間の時刻における風速は、前後の時刻の風速の平均値であったものとする表2-3-2のようになる。

この表-2において各風域の風速からその風域の波の諸元を求めると表2-3-3のようになる。

この表の各風域の欄の左側は隣接する風域内で発達した波が、さらに、新しい風域内に入って発達または減衰する場合で、右側は同一風域内で時間の経過にもなって波が発達または減衰するとした場合である。

この表から明らかなように風域3までは一般的に云って、波は次第に発達するが、風域4および風域5に進むにしたがいうねりを考慮しない、つまり風波としての波は急激に減衰する。

したがって、風域4および風域5では波はうねりとして進行することになる。現在まで明らかになっているうねりによる波高の減衰は外部からエネルギーの供給が全くないとした場合であって、実際にはうねりとして進行する風域4および風域5でも風の吹送にもなりエネルギーの供給があり無風域におけるうねりの伝達の場合よりも大きな波高（大きなエネルギーの波）が存在することも考えられる。しかし、現在までのところ、波の発達については、かなり理論的にも実測的にも明らかにされているが、減衰域における波の推算については確定した方法がない。

そのため、ここでは

- (1) 風域3では風域1～風域3まで波が発達しながら進行するとした場合の波の諸元(表2-3-3の左欄)および、風域3の中で風域内の時間的変化に応じた風速変化のみにもとづき波が発達するとした場合に生ずる波の諸元(表2-3-3右欄)の両者を比較して、大きな方を採用し、その波は風域4および風域5ではうねりとして進行する。
- (2) 風域4の波は風域4の中での時間的変化に応じた風速の変化(表2-3-3の右欄)のみにもとづいて発達し風域5ではうねりとして進行する。
- (3) 風域5の波は浅海波として計算する。
- (4) (1)～(3)により推算した波は式(2)、(3)により合成しその合成波が対象地区に襲来する。

と考える。

以上の条件のもとで最も危険と考えられる時刻について数種類を選び計算すると各地点の波の諸元は表2-3-4のようになる。

表 2-3-1 天気図の実測記録による風速

日 時	22°N 0 km		20°N 300 km		15°N 630 km		10°N 1500 km		5°N 2100 km		2°N 2500 km	
	風 域 1		風 域 2		風 域 3		風 域 4		風 域 5			
	実測記録 風速	推算に使用 する風速	実測記録 風速	推算に使用 する風速	実測記録 風速	推算に使用 する風速	実測記録 風速	推算に使用 する風速	実測記録 風速	推算に使用 する風速	実測記録 風速	推算に使用 する風速
昭和42年 1月13日 21:00	m/sec 1~2 1 6~8 3	m/sec 10	m/sec 2~3 1 6~8 3	m/sec 10	m/sec 9~11 1	m/sec 12	/	m/sec 10	m/sec 2~2 1	m/sec 5		
1月14日 9:00	6~8 1 11~14 1	13	2~3 1 9~11 1 11~14 1	14	9~11 1	13	9~11 1	12	4~6 1	5		
1月14日 21:00	1~2 1 4~6 1 9~11 2 13~14 3	10	6~8 1 9~11 1 11~14 2 14~17 1	15	6~8 1 9~11 3 11~14 1	13.5	6~8 1 9~11 1	10	/	5		
1月15日 9:00	11~14 3	15.5	6~8 1 11~14 1 14~17 1	16.5	17~21 1	20	9~11 1	13	1~2 1	5		
1月15日 21:00	11~14 1 14~17 1 21~24 2	20	6~8 1 11~14 1 17~21 1	18.5	11~14 1 17~21 1	19	14~17 1	10	1~2 1	5		
1月16日 9:00	4~6 1 9~11 1 13~14 1 14~17 1	13.5	6~8 1 14~17 1 17~21 1	19	21~24 1 25~29 1	24	11~14 1	15.5	0 1	8		
1月16日 21:00	6~8 1 9~11 2	12	6~8 2 17~21 2	17	14~17 3 21~24 1	19.5	17~21 1	20.5	4~6 1	10		
1月17日 9:00	4~6 1 9~11 2	11	6~8 3 11~14 1 14~17 2	16	11~14 2 14~17 1	16	/	10	/	5		

(注) 波の推算に使用する風速は実測風速と推算風速(この表には記載していない)を参考に比較の大きめの値を採用する。

表 2-3-2 波浪推算のための風域別平均風速

平均緯度 距		22°N 0km	20°N 300km	15°N 850km	10°N 1,500km	5°N 2,100km	2°N 2,500km
日	時	風域 1	風域 2	風域 3	風域 4	風速 5	
42.1.14	1200以前	13 m	14 m	13 m	12 m	5 m	
1.14	1200 ~ 14.1800	13.5m	14.5 m	13.5 m	11 m	5 m	
1.14	1800 ~ 1.14.2400	10 m	13 m	13.5 m	10 m	5 m	
1.14	2400 ~ 1.15.600	13 m	16 m	17 m	11.5 m	5 m	
1.15	600 ~ 1.15.1200	15.5m	16.5 m	20 m	13 m	5 m	
1.15	1200 ~ 1.15.1800	18 m	17.5 m	20 m	11.5 m	5 m	
1.15	1800 ~ 1.15.2400	20 m	18.5 m	19 m	10 m	5 m	
1.15	2400 ~ 1.16.600	17 m	19 m	22 m	13 m	6.5 m	
1.16	600 ~ 1.16.1200	13.5m	19 m	24 m	15.5 m	8 m	
1.16	1200 ~ 1.16.1800	13 m	18 m	22 m	18 m	9 m	
1.16	1800 ~ 1.16.2400	12 m	17 m	18.5 m	20.5 m	10 m	
1.16	2400 ~ 1.17.600	11.5m	17.5 m	18 m	15.5 m	7.5 m	
1.17	600 ~ 1.17.1200	11 m	16 m	16 m	10 m	5 m	

表 2-3-3 各風域別の波の推算

緯度 距	22°N 0 km (300km)	20°N 300km (550km)		15°N 850km (650km)		10°N 1,500km (600km)		5°N 2,100km (400km)		2°N 2,500km	
		風域 1	風域 2	風域 3	風域 4	風域 5	風域 5	風域 5	風域 5	風域 5	
日	時	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h	波高 (m) H 周期 (sec) T 吹送距離 (km) F 到達時間 (時間) h
42.1.14	1200以前	H=25 T=72 F=140 h=86	H=26 T=72 F=120 h=75	H=28 T=76 F=130 h=85	H=25 T=72 F=140 h=86	H=25 T=72 F=140 h=86	H=24 T=72 F=150 h=85	H=24 T=72 F=150 h=85			
1.14	1200~14.1800	H=27 T=83 F=300 h=175	H=26 T=80 F=240 h=14	H=26 T=80 F=270 h=14	H=26 T=80 F=270 h=14	H=26 T=80 F=270 h=14	H=26 T=80 F=310 h=18	H=26 T=80 F=310 h=18			
1.14	1800~14.2400	H=23 T=73 F=300 h=185	H=23 T=73 F=270 h=185	H=23 T=73 F=270 h=185	H=23 T=73 F=270 h=185	H=23 T=73 F=270 h=185	H=23 T=73 F=410 h=32	H=23 T=73 F=410 h=32			
1.14	1800~1.15.600	H=31 T=85 F=250 h=14	H=28 T=81 F=210 h=11	H=28 T=81 F=210 h=11	H=28 T=81 F=210 h=11	H=28 T=81 F=210 h=11	H=28 T=81 F=340 h=30	H=28 T=81 F=340 h=30			
1.15	600~1.15.1200	H=40 T=95 F=290 h=14	H=44 T=84 F=190 h=35	H=57 T=117 F=550 h=21	H=68 T=120 F=430 h=34	H=60 T=112 F=330 h=24	H=49 T=103 F=600 h=32	H=48 T=103 F=600 h=32	H=07 T=55 F=450 h=34	H=04 T=84 F=42 h=12	
1.15	1200~1.15.1800	H=51 T=103 F=300 h=133	H=52 T=107 F=270 h=155	H=62 T=120 F=550 h=22	H=70 T=124 F=490 h=22	H=72 T=128 F=550 h=22	H=24 T=89 F=600 h=32	H=23 T=88 F=600 h=32	H=07 T=55 F=400 h=34	H=06 T=42 F=110 h=12	
1.15	1800~1.15.2400	H=59 T=109 F=300 h=125	H=62 T=118 F=280 h=18	H=65 T=123 F=550 h=21	H=72 T=133 F=500 h=21	H=72 T=130 F=650 h=22	H=26 T=90 F=600 h=32	H=26 T=90 F=600 h=32	H=07 T=55 F=400 h=34	H=07 T=48 F=180 h=12	
1.15	2400~1.16.600	H=48 T=100 F=300 h=14	H=66 T=122 F=300 h=185	H=69 T=125 F=550 h=21	H=82 T=133 F=550 h=22	H=88 T=140 F=650 h=22	H=39 T=103 F=600 h=32	H=35 T=95 F=600 h=32	H=12 T=63 F=400 h=34	H=09 T=50 F=130 h=12	
1.16	600~1.16.1200	H=34 T=90 F=300 h=16	H=60 T=113 F=380 h=16	H=69 T=120 F=550 h=21	H=89 T=137 F=500 h=21	H=88 T=146 F=650 h=22	H=52 T=113 F=600 h=32	H=48 T=103 F=390 h=32	H=17 T=72 F=400 h=34	H=13 T=57 F=130 h=12	
1.16	1200~1.16.1800	H=42 T=99 F=300 h=16	H=61 T=118 F=380 h=16	H=69 T=122 F=550 h=21	H=89 T=133 F=500 h=21	H=88 T=140 F=650 h=22	H=52 T=113 F=600 h=32	H=48 T=112 F=510 h=32	H=20 T=76 F=400 h=34	H=17 T=66 F=180 h=12	
1.16	1800~1.16.2400	H=29 T=86 F=300 h=12	H=46 T=99 F=280 h=12	H=60 T=119 F=550 h=21	H=82 T=129 F=600 h=22	H=88 T=131 F=650 h=22	H=39 T=103 F=600 h=32	H=35 T=97 F=475 h=32	H=12 T=63 F=400 h=34	H=09 T=55 F=250 h=12	
1.16	2400~1.17.600	H=27 T=83 F=300 h=12	H=45 T=98 F=250 h=11.8	H=62 T=120 F=550 h=21	H=88 T=127 F=650 h=21	H=87 T=126 F=650 h=21	H=50 T=111 F=600 h=32	H=50 T=110 F=600 h=32	H=15 T=69 F=400 h=34	H=15 T=69 F=400 h=34	
1.17	600~1.17.1200	H=26 T=82 F=300 h=18	H=42 T=86 F=270 h=12.8	H=54 T=114 F=550 h=23	H=87 T=119 F=650 h=26	H=87 T=119 F=650 h=26	H=28 T=90 F=600 h=32	H=26 T=80 F=600 h=32	H=07 T=55 F=400 h=34	H=07 T=55 F=400 h=34	

【注】 H:波高(m) T:周期(sec) F:吹送距離(km) h:到達時間(時間)
この表の適用では気圧の影響は考慮していない。

表2-3-4 マレーシア東部海岸の漁港候補地の波の諸元の推定

地点名	日時	相当深海域の諸元				避口(防波堤)前面の波の諸元						
		波高(H ₀) m	周期(T ₀) sec	波長(L ₀) m	波向	水深(h) m	波長(L) m	波高(H) m	波向	K _r	高さ h _t (max) m	地形等深線 に垂直な方向 N→Eへ °
Kuala Besut	昭和42年1月16日 1800~2400	2.2	6.6	52.0	NE	6.5	50.9	2.0	N→Eへ 50°	-	#	N→Eへ 55°
Kuala Besut	1月16~17日 2400~600	2.5	6.7	70.0	NE	6.5	73.0	2.3	#	-	#	#
Kuala Besut	1月17日 600~1200	2.5	7.0	76.5	NE	6.5	57.0	2.4	#	-	#	#
Kuala Besut	1月17日 1200~1800	1.6	7.5	87.5	NE	6.5	80.5	1.7	#	-	#	#
Kuala Trengganu	1月16日 1800~2400	2.7	8.7	112.0	NE	5.5	74.5	2.8	N→Eへ 52°	-	2.7	N→Eへ 60°
Kuala Trengganu	1月16日~17日 2400~600	2.9	8.6	115.4	NE	5.5	76.8	3.0	#	-	#	#
Kuala Trengganu	1月17日 600~1200	2.7	9.7	146.0	NE	5.5	90.4	2.9	N→Eへ 53°	-	#	#
Kuala Trengganu	1月17日 1200~1800	2.5	8.8	120.9	NE	5.5	82.5	2.6	N→Eへ 52°	-	#	#
Kuantan	1月16日 1800~2400	2.5	10.8	182.0	NE	8.0	84.5	2.6	N→Eへ 69°	0.79	3.3	N→Eへ 110°
Kuantan	1月16日~17日 2400~600	2.0	8.9	123.5	NE	8.0	73.5	2.0	N→Eへ 74°	0.61	#	#
Kuantan	1月17日 600~1200	1.8	14.3	320.0	NE	8.0	123.5	2.1	N→Eへ 63°	0.72	#	#
Kuantan	1月17日 1200~1800	2.1	14.2	314.7	NE	8.0	122.4	2.4	#	0.77	#	#
Mersing	1月16日 1800~2400	1.9	7.7	92.5	NE	6.0	55.0	1.9	N→Eへ 52°	-	3.0	N→Eへ 60°
Mersing	1月16日~17日 2400~600	1.6	8.6	115.4	NE	6.0	62.4	1.6	#	-	#	#
Mersing	1月17日 600~1200	1.2	12.5	244.0	NE	6.0	93.5	1.4	N→Eへ 54°	-	#	#
Mersing	1月17日 1200~1800	1.1	12.0	224.8	NE	6.0	89.5	1.3	#	-	#	#

【注】水深(h)は潮差h_tを含んだ深さである。

K_r は等深線が海岸に平行とした場合の理論値、こゝでは計算には使用しない。

附録 3 けい船岸所要延長の算定

3-1 クラバースト地区

1) 陸揚用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用船の吃水	平均船長	①平均1バース長	②1日当り利用隻数	③けい船岸使用時間	④1隻当りけい船岸使用時間	⑤回転数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									実数	整数	午前	午後
-1.0m	~10トン			a) 0	0							
-2.0m	10~25	-1.5m	17	20	b) 25	3H	10M	18	1.4	1	20	
					c) 11	3H	10M	18	0.6	1	20	
-3.0m	30(トロール)	-2.0m	20	25	d) 7	3H	20M	9	0.8	3	50	
	30(マキア)		20	25	e) 8	3H	30M	6	1.3		50	
	60(トロール)		25	30	f) 5	3H	45M	4	1.3		2	60
計					56						80	70

- a) 0
 b) $36 \times 0.7 = 25$
 c) $36 \times 0.3 = 11$
 d) $14 \div 2 = 7$
 e) $35 \div 2 = 18$
 f) $18 \div 4 = 4.5 \div 5$

2) 船水・給油用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用区分	平均船長	①平均1バース長	②1日当り利用隻数	③けい船岸使用時間	④1隻当りけい船岸使用時間	⑤回転数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									午前	午後		
-3.0m	30(トロール)	水	20	25	7	2H	6M	20	0.4			
		油	20	25	7	2H	5M	24		0.3		
	30(マキア)	水	20	25	8	2H	6M	20	0.4			
		油	20	25	8	2H	5M	24		0.3	まとめ	
	60(トロール)	水	25	30	5	3H	15M	12		0.4	1	30
		油	25	30	5	3H	10M	18		0.3	1	30
計					20				1.1	10	2	60

3) けい船用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用船の吃水	平均船長	①平均1バース長	②利用隻数	③所要延長
-1.0m	~10トン	-0.5	3.0m	3.0	58 (32/25)	(100) → 船揚場
-2.0m	10~25トン	-1.5	4.0	5.0	25	200
-3.0m	30(トロール)	-2.0m	5.0	6.0	7	42
	30(マキア)		5.0	6.0	8	48
	60(トロール)		6.0	7.0	5	35
計					56	325

4) 瓦天崎

水深	利用船範囲	取付隻数	平均船長	所要延長	÷2	計所要延長
-1.0m	~10トン	132	3.0	396	198	0
-2.0m	10~25トン	36	5.0	180	90	225
-3.0m	30トン	49	6.0	294	147	264
	60トン	18	7.0	126	63	
計		170			496	490

53m不足但し、岸が150mあるのでchを利用

3-2 クアラレンガヌ地区

1) 陸揚用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用船の吃水	平均船長	①平均1バース長	②1日当り利用隻数	③けい船岸使用時間	④1隻当りけい船岸使用時間	⑤回転数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									実数	整数	午前	午後
-1.0m	~10トン			a) 16	4	3H	5M	36	0.5	0		
-2.0m	10~25	-1.5m	17	20	b) 4	3H	10M	18	0.2	(1) 0	0	
					c) 2	3H	10M	18	0.1	(1) 0	0	
					d) 11	3H	20M	9	1.2	2	50	
-3.0m	30(トロール)	-2.0m	20	25	e) 18	3H	30M	6	3.0	3	75	
	30(マキア)		20	25	f) 11	3H	45M	4	2.8	3	90	
	60(トロール)		25	30							3	125
計					62					90	125	

- a) 在米漁船
 b) $6 \times 0.7 = 4$
 c) $6 \times 0.3 = 2$
 d) $21 \div 2 = 11$
 e) $35 \div 2 = 18$
 f) $42 \div 4 = 11$

2) 船水・給油用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用区分	平均船長	①平均1バース長	②1日当り利用隻数	③けい船岸使用時間	④1隻当りけい船岸使用時間	⑤回転数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									午前	午後		
-3.0m	30(トロール)	水	20	25	11	2H	6M	20	0.6			
		油	11	2H	5M	24		0.5				
	30(マキア)	水	20	25	18	2H	6M	20	0.9			
		油	20	25	18	2H	5M	24		0.8	まとめ	
	60(トロール)	水	25	30	11	3H	15M	12		1.0	1	30
		油	25	30	11	3H	10M	18		0.6	1	30
計					78				2.1	2.3	2	60

3) けい船用けい船岸

けい船岸水深	利用船の電数範囲	利用船の吃水	平均船長	①平均1バース長	②利用隻数	③所要延長
-1.0m	~10トン	-0.5	3.0m	3.0	34 (18/16)	(54) → 船揚場
-2.0m	10~25トン	-1.5	4.0	5.0	4	20
-3.0m	30(トロール)	-2.0m	5.0	6.0	11	66
	30(マキア)		5.0	6.0	18	108
	60(トロール)		6.0	7.0	11	77
計					78	319

4) 瓦天崎

水深	利用船範囲	取付隻数	平均船長	所要延長	÷2	計所要延長
-1.0m	~10トン	58	3.0	174	87	
-2.0m	10~25トン	6	5.0	30	15	70
-3.0m	30トン	56	6.0	336	167	435
	60トン	42	7.0	294	147	
計		162			416	505

HK

3-3 クアノタン地区

(1) 陸揚用けい船

けい船深 水深	利用船の 電数範囲	利用船 の電水	平均船長	①平均1 バース長	②1日当り 利用隻数	③けい船 使用時間	④1隻当りけい 船岸使用時間	⑤回航数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									実数	要数	午前	午後
-1.0M	~10トン				a) 0							
-2.0M	10~ 25	-1.5M	1.7	2.0	b) 2.9	3H	10M	1.8	1.6	2	4.0	
					c) 1.2	3H	10M	1.8	0.7	1		
-3.0M	30(トロー) 30(マフ) 60(トロー)	-2.0M	2.0	2.5	d) 4.3	3H	20M	9	4.8	5		2.0
					e) 3.8	3H	30M	6	6.3	7		1.75
					f) 3.5	3H	45M	4	8.7	9	2.70	
計					1.87						3.10	3.20

a) $41 \times 0.7 = 29$ d) $85 \times \frac{1}{2} = 43$
 b) $41 \times 0.7 = 29$ e) $75 \times \frac{1}{2} = 38$
 c) $41 \times 0.3 = 12$ f) $140 \times \frac{1}{4} = 35$

(2) 船水、船油用けい船

けい船深 水深	利用船の 電数範囲	利用区分	平均船長	①平均1 バース長	②1日当り 利用隻数	③けい船 使用時間	④1隻当りけい 船岸使用時間	⑤回航数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長 (①×⑥)	
									午前	午後		
-3.0M	30(トロー)	水	2.0	2.5	4.3	2H	6M	2.0	2.3	1.8		
		油			4.3	2H	5M	2.4				
	30(マフ)	水	2.0	2.5	3.8	2H	6M	2.0	1.9			
		油			3.8	2H	5M	2.4				
	60(トロー)	水			3.5	3H	15M	1.2		1.6		
		油	2.5	3.0	3.5	3H	10M	1.8	1.9	2.9	3	9.0
計								6.0	6.3	3	9.0	1.80

(3) けい船用けい船

けい船深 水深	利用船 電数範囲	利用船 の電水	平均船長	①平均バース長	②利用隻数	③所要延長
-1.0M	~10トン	-0.5M	3.0M	3.0	3.8	(114)船揚場
-2.0M	10~25トン	-1.5	4.0	5.0	4.1	205
-3.0M	30(トロー)	-2.0	5.0	6.0	4.3	258
	30(マフ)	-2.0	5.0	6.0	3.8	228
	60(トロー)		6.0	7.0	3.5	245
計					936	

(4) 露天時

水深	利用船 電数範囲	収容隻数	平均 けい船長	所要延長	+2	計画延長
-1.0M	~10トン	149	5.0	447	224	0
-2.0M	10~25トン	41	5.0	205	103	220
-3.0M	30トン	160	6.0	980	480	
	60トン	140	7.0	980	490	1220
計		490			1,297	< 1440

OK

3-4 マルシン地区

(1) 陸揚用けい船

けい船深 水深	利用船の 電数範囲	利用船 の電水	平均船長	①平均1 バース長	②1日当り 利用隻数	③けい船 使用時間	④1隻当りけい 船岸使用時間	⑤回航数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長(①×⑥)	
									実数	要数	午前	午後
-1.0M	~10トン				0							
-2.0M	10~ 25トン	-1.5M	1.7	2.0	5.5	3H	10M	1.8	3.0	3	6.0	
					2.2	3H	10M	1.8	1.3	(a) 1		2.0
-3.0M	30(トロー) 30(マフ) 60(トロー)	-2.0M	2.0	2.5	1.0	3H	20M	9	1.1	1		2.5
					3.8	3H	30M	6	6.3	7		1.75
					0	3H	45M	4	0	0		0
計					1.25						6.0	2.20

a) $77 \times 0.7 = 54$ d) $20 + 2 = 10$
 b) $77 \times 0.7 = 55$ e) $75 + 2 = 38$
 c) $77 \times 0.3 = 23$ f) $0 + 4 = 0$

(2) 船水、船油用けい船

けい船深 水深	利用船の 電数範囲	利用区分	平均船長	①平均1 バース長	②1日当り 利用隻数	③けい船 使用時間	④1隻当りけい 船岸使用時間	⑤回航数(③/④)	⑥所要バース数(⑤/⑥)		⑦所要延長 (①×⑥)
									午前	午後	
-3.0M	30(トロー)	水	2.0	2.5	1.0	2H	16M	2.0	0.5	0.4	
		油	2.0	2.5	1.0	2H	15M	2.4			
	30(マフ)	水	2.0	2.5	3.8	2H	16M	2.0	1.9		
		油	2.0	2.5	3.8	2H	15M	2.4		1.8	
	60(トロー)	水			0	3H	15M	1.2		0	
		油	2.5	3.0	0	3H	10M	1.8	0	0	2
計								2.4	2.2	2	6.0

(3) けい船用けい船

けい船深 水深	利用船 電数範囲	利用船 の電水	平均船長	①平均バース長	②利用隻数	③所要延長
-1.0M	~10トン	-0.5	3.0M	3.0	3.8	(114)船揚場
-2.0M	10~25トン	-1.5	4.0	5.0	5.5	275
-3.0M	30(トロー)	-2.0	5.0	6.0	1.0	60
	30(マフ)	-2.0	5.0	6.0	3.8	228
	60(トロー)		6.0	7.0	0	0
計					563	

(4) 露天時

水深	利用船 電数範囲	収容隻数	平均けい 船長	所要延長	+2	計画延長
-1.0M	~10トン	229	3.0	687	343	0
-2.0M	10~25トン	41	5.0	205	103	295
-3.0M	30トン	95	6.0	570	285	
	60トン	0	7.0		0	550
計		365			731	< 845

OK

第5部第2章2-5の概算工費算出のための参考資料

4-1 西マレーシア東部海岸における土木工事の概況

西マレーシア西部海岸側では電力関係のダム、道路、橋梁等、比較的大規模な土木工事が施工されており、日本の国内業者も数社進出している。

港湾工事にしても、PenangのButter worth港、Portswettenham、その他で計画、施工中である。

しかし、東海岸では、この様な事業計画の立案がなされておらず、例えば Kuala Bcsut, Kuala trengganu 地区で最近施工した土木工事としては Trengganu, Besut 川に架けられた橋梁、両河川の川岸に施工された簡単な棧橋等、又浚渫工事では、ポンプ船で Besut の河川の浚渫を行った事があるという程度である。

Kuantan 地区では P.W.D. (Public Works Department) の建物 (設計は P.W.D., 施工は建設業者)、Pekan 橋梁、Kuan tan 橋梁 (設計、施工共に P.W.D.) 等があり、港湾工事としては河岸の鉄筋コンクリート式棧橋及び航路、泊地の維持浚渫にクラブ船を使用したことがある。Mersing 地区では Mersing 橋梁、及び河岸に設けられた簡単な棧橋、Mersing 地区では Mersing 橋梁及び河岸に設けられた簡単な棧橋、Mersing, Endaw 両河川の入口に建設されたトラス式の Guiding Light 等がある。

これ等、土木工事の実施は、P.W.D. 及び D.I.D. (Drainage and Irrigation Department) が担当している。

D.I.D. は主に河川及び灌漑、排水工事の実施を担当し、その他の土木工事は P.W.D. が担当している。

従つて、水産局に関係する土木工事の大部分は P.W.D. で実施するものと考えられる。

P.W.D. は設計、施工、監督及び実際の施工も行うが、工事費が多額になると、国際入札を行って請負工事で実施している。

又、P.W.D. は工事用機械 (主に土工機械) を Kuala Lumpur の Head Quarter で集中管理しており、必要に応じて各州の P.W.D. 現地機関に配属させている。

陸上工事用機械 (ブルドーザー、トラクター等) は政府で所有しているが、海上工事に使用する機械 (起重機船、杭打船、浚渫船等) は所有していない。

しかし、Singapore 地域を含めると、ポンプ船、起重機船、杭打船等を所有する民間会社が数社稼働している。

一般に陸上構造物 (特に建物、歩道橋等) の建設費は地震がないこと、労力が豊富で賃金も安いこと等のため、日本と比較して安く、海上構造物の建設費は施工設備がないこと、工事の施工に対して熟練していないこと等のため日本と比較して同じか、むしろ高いのが現状である。

4-2 資材及び労力

必要資材の概況について述べると次の通りである。

(1) 鋼材

Penang州の Butterworth に Mala Yawata が操業中で、ここでは現在型钢、棒鋼等を生産しており、その能力は約 5,000 t/月を目標としている。

(2) セメント

セメントは Ipoh で 2 社、Selangor で 1 社の他、Singapore には小野田合弁を含む 3 社で生産中であり、その能力は多い会社で約 2,000 t/月である。

(3) 木材

木材はほぼ全州で生産している。

(4) 石材

東部海岸でも政府が各地区に採石場を所有して生産している。

Kuala Besut 地区の採石場は、B. T. Yong であり、Besut 河口より約 15 哩上流の位置にある。この採石場の能力は 150 m³/日程度である。

Kuala Trengganu 地区では市より 7~10 哩の距離にある採石場から運搬している。

Kuantan 地区では Kuantan 市内から約 1 哩の距離にある採石場から運搬しており、この採石場の能力は 400~500 m³/日程度である。

メルシン地区は Temaluang であり、メルシン市内から約 10 マイル離れている。

この採石場の能力は約 25~30 m³/日程度である。

(5) 砂

砂は各地区の建設予定地附近からの採取が可能である。

(6) コンクリートのプレキャスト部材

プレキャスト部材 (P.C ビーム, R.C パイプ, BOX カルバート等) は Kuala Lumpur で製作している。

尚、各地区毎の担当官の協力により調査した資材及び労力の単価をまとめたものが第 4-1 表及び第 4-2 表である。

第 4 - 1 表 資材単価の調査表

地区名 資材	Besut および Trengganu 地区	Kuantan 地区	Mersing 地区
石 材	○ 政府 栗石 採石場 機械損料 政府持 2.7 \$/m ³ (325円/m ³)	○ 9 inch ~ 1ft./個 33 \$/m ³ (400円/m ³) ○ 大きい石 2.7 ~ 3.3 \$/m ³ (320 ~ 400円/m ³)	○ 花崗岩 - 25 \$/m ³ (3,000円/m ³) ○ Rubble stone 2.7 ~ 3.5 \$/m ³ (320 ~ 420円/m ³)
輸 送 費	11 ~ 16 cents/t mile (13 ~ 20円/t mile)	○ 民 間 14 cents/t mile (17 cents/t mile) ○ 政 府 9 ~ 10 cents/t mile (11 ~ 12円/t mile)	○ 最初の 1 mile 16.3 cents/t (20円/t) ○ 追加 1 mile 毎 107 cents/t (13円/t) ○ 10 mile 以上 10 cents/t (12円/t) ○ トラックは 4 ~ 4.6 m ³ 積み
コ ン ク リ ー ト	○ 1 : 2 : 4 70 \$ ~ 79 \$/m ³ (8,400 ~ 9,500円/m ³) 型枠を含む ○ 1 : 3 : 6 59 \$/m ³ (7,000円/m ³) (型枠を含む)	○ 1 : 2 : 4 65 \$ ~ 72 \$/m ³ (7,800 ~ 8,600円/m ³) 大工事の場合 59 \$/m ³ (7,000円/m ³) ○ 海上工事の場合 79 \$/m ³ (9,500円/m ³)	○ 1 : 2 : 4 海上工事 89 \$/m ³ (10,700円/m ³) 型枠を含む ○ 1 : 3 : 6 54 \$/m ³ (6,500円/m ³)
鉄 筋	88 cents/kg (106円/kg) 加工費を含む	66 ~ 77 cents/kg (80 ~ 93円/kg) 加工費を含む	40 cents/kg (48円/kg)
型 枠		○ 鋼 製 88 cents/kg (106円/kg) ○ 木 製 3.4円/m ² (400円/m ²)	
セ メ ン ト	普通セメント 約 75 \$/t (9,000円/t) 早強セメント 約 87 \$/t (10,500円/t)		輸送費は含まない 輸送費は含まない
鋼 材	普通丸鋼 東海岸現地着 異形丸鋼 東海岸現地着	38 ~ 41 cents/kg (46 ~ 49円/kg) 44 ~ 47 cents/kg (53 ~ 56円/kg)	
そ の 他	○ 河川の浚渫 366 \$/m ³ (440円/m ³)	○ 機械掘さく 0.92 ~ 1.05 \$/m ³ (111 ~ 126円/m ³) ○ 人力掘さく 大工事 2 \$/m ³ (240円/m ³) 小工事 2.3 ~ 2.6 \$/m ³ (270 ~ 310円/m ³)	○ 河川の浚渫 35 \$/m ³ (420円/m ³)

第 4 - 2 表 労力単価の調査表

地区名 職種	Besut および Trengganu 地区	Kuantan 地区	Mersing 地区
熟練工 (大工、コンクリート工等)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政府 マレ-人 45 \$/日 (540円/日) ○ 民間 マレ-人 4~5 \$/日 (480~600円/日) 中国人 9 \$ (1,100円/日) 	<p>8~10 \$/日 (920~1,200円/日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政府が常備する場合 30 \$ ~ 4.2 \$/日 (360~510円/日) ○ 民間 7 \$/日 (840円/日)
一般労働者	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政府 マレ-人 3.5 \$/日 3.5 \$/日 (420円/日) ○ 民間 マレ-人 3 \$/日 (360円/日) 中国人 5 \$/日 (600円/日) 	<p>5 \$/日 (600円/日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政府が常備する場合 2.7 ~ 2.9 \$/日 (360~350円/日) ○ 民間 4 \$/日 (480円/日)

注) 1日8時間労働

附 録 5 : 調 査 関 連 地 区 の 概 要

調査団は今回の調査において、マレーシアと密接な関連を有するシンガポール及びタイ国の漁港、市場、関連施設等を調査したので、それぞれの漁港施設の現況とその利用状況を簡単にのべる。

5-1 シンガポールの漁港、市場、関連施設等

我々の調査時点(2月2日~4日)においては、シンガポール及び他国の漁船はシンガポールの South Pier にある港湾の岸壁の一部を利用して漁獲物の陸揚げ及び氷の積込みを行っていたが、港湾を利用する船舶が増加したこと、現在の卸売市場も古くなり狭少になったこと、取引の改善を進める必要があったこと等のため、シンガポール政府は新たにジョロン地区(市の中心より南西へ15km離れた所)に、岸壁(水深-5m)、泊地、卸売市場、仲買人の事務所、製氷冷蔵庫、フィッシュミール工場、加工場、漁港管理事務所等を含めた新しい近代的漁港市場を建設中で、2月26日より旧市内6カ所の市場を廃止して、この漁港の利用を開始するとのことであった。

しかがって、この新市場はこれまで以上に西マレーシアの水産物の流動に大きな影響をあたえるものとみられ、今後の動向を十分に把握する必要がある。

(ジョロン地区の漁港平面図はシンガポール政府の要請により本報告書には掲載しない。)

5-2 タイ国の漁港、市場関連施設等

5-2-1 ソンクラ漁港、市場関連施設等

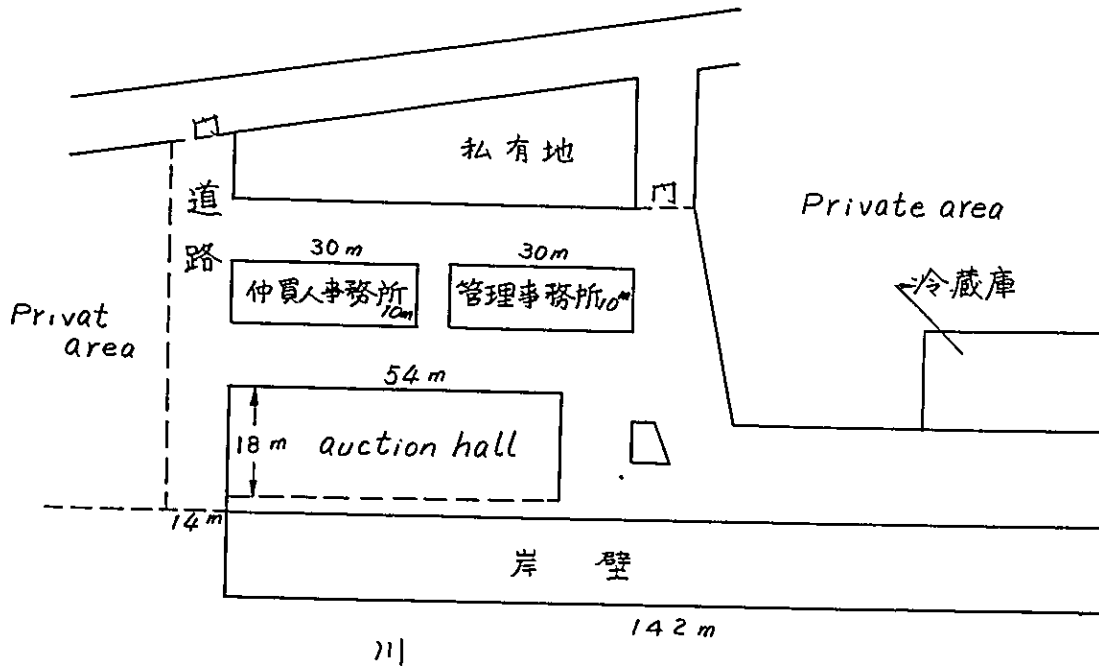
タイの水産業はマレーシアの東部海岸のそれに比較してあらゆる面で、進歩しており、漁港施設等の整備も進んでいる。ソンクラ漁港は、南部タイの漁業基地としてマレーシアの東部海岸の沖合にまで出漁する80トン型底引漁船及び沿岸漁業を営む漁船で極めて活況を呈し、近代的な陸揚岸壁、荷さばき所、製氷冷蔵施設と木造の棧場が併列している状況である。

5-2-2 スミサコン漁港、市場関連施設等

スミサコン漁港はバンコクより西南約50kmのメナム河口近くに位する漁港で、河岸に新しく岸壁(142m)及び荷捌所を建設し、1968年8月より、これらの施設の利用を開始している。冷蔵庫も私企業により目下建設中である。

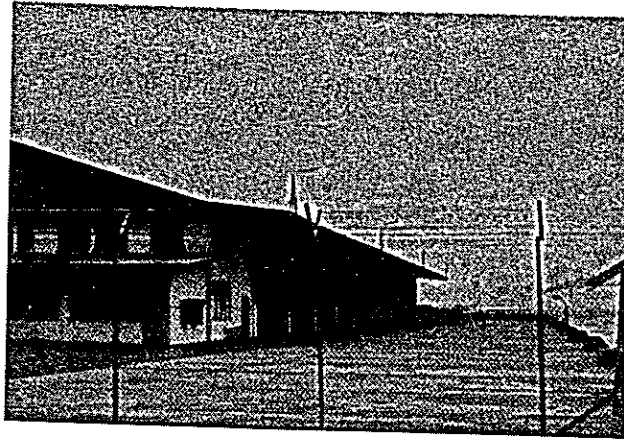
漁船トン数70~80トン(船長20~30m)から110トン程度のトロール漁船がこの岸壁に横付けして漁獲物を陸揚げできる。荷さばき所の面積も、漁獲物の流通上十分な広さを有しているため、漁港の機能を発揮する上において有効な働きを果している。

スミサコン漁港平面図



付 録

シンガポール



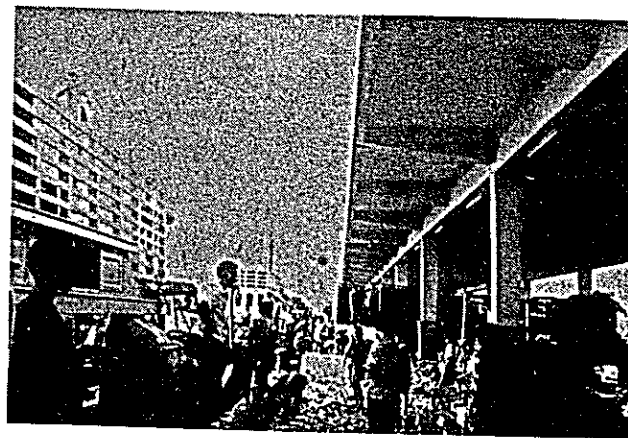
棧橋と荷さばき所

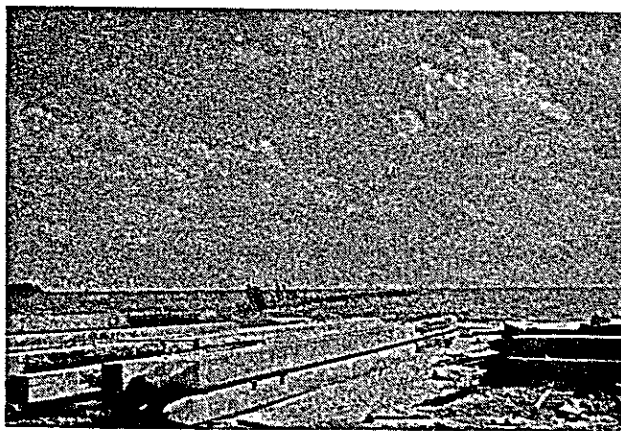
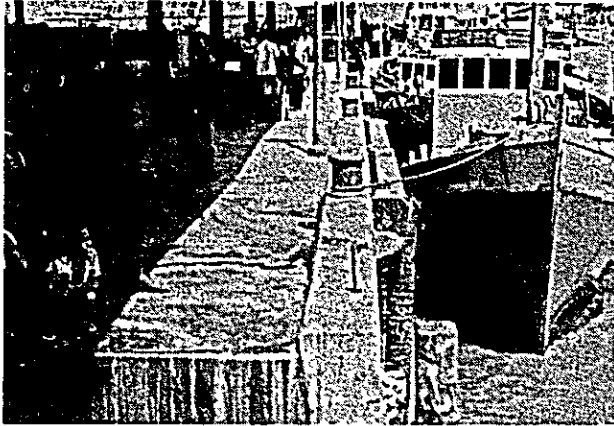


背後に建設中の冷蔵庫（1階）とフィッシュミール工場（2階）

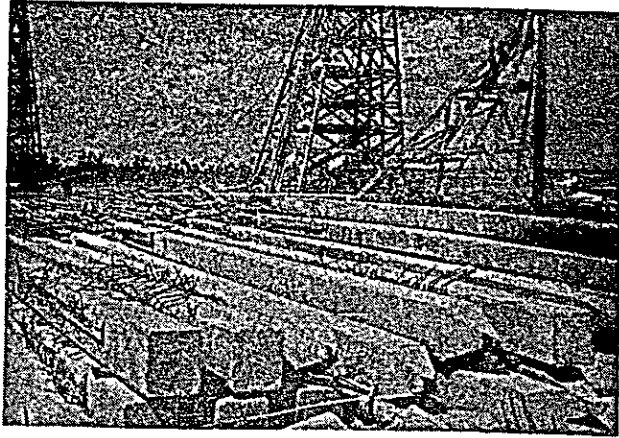
タ イ

ソ ン ク ラ

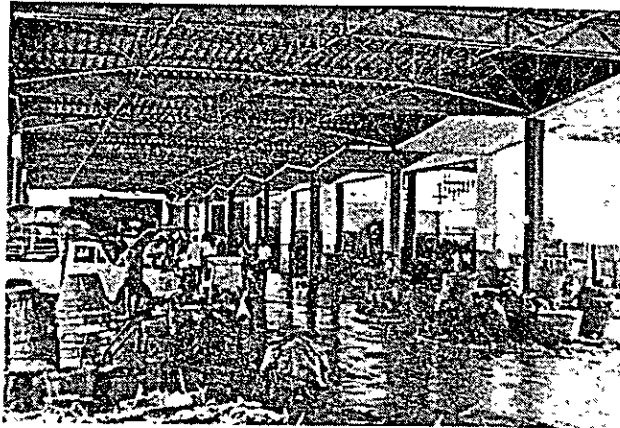




ソクラ港工事現場 その1



その2



スミサコン

