

マレーシア国・サラワク州

クダチン港建設計画

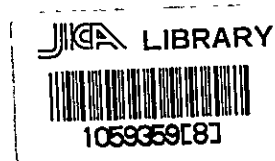
実施設計報告書

昭和45年6月

海外技術協力事業団
株式会社 日本港湾コンサルタント

マレーシア国・サラワク州

クチン港建設計画
実施設計報告書



昭和45年6月

海外技術協力事業団
株式会社 日本港湾コンサルタント

國際協力事業團	
受入 月日 '85 3 25	- 43
登録No. 11232	61.7
	KE

局長 田中 隆雄
 課長 佐藤 隆夫

昭和 45 年 6 月

外務大臣 愛知 揆一閣下

閣下

かねてより、海外技術協力事業団に委託されておりました *MALAYSIA* 国 *SARAWAK* 州の *KUCHING* 港拡張計画に関する可能性調査の延長として、此の度、*KUCHING* 港拡張実施設計報告書が完成し、こゝに提出できます事を光榮に存じます。

日本政府は、*MALAYSIA* 国との親善並びに経済交流の重要性を十分に認識し、昭和 42 年 3 月、*MALAYSIA* 政府の要請に応じ、*KUCHING* 港拡張計画の可能性調査を実施する用意がある旨を申し出ました。

海外技術協力事業団は、日本政府の要請に基づき、調査団を編成し、*KUCHING* 港拡張計画に関する可能性調査として、昭和 42 年 3 月より約 3 ヶ月間に亘り現地調査を行ないました。この調査結果に基づき "*FEASIBILITY REPORT ON KUCHING PORT CONSTRUCTION PROJECT.*" をととのへ、*MALAYSIA* 政府に提出いたしました。

MALAYSIA 政府は、この *FEASIBILITY REPORT* に基づく *KUCHING* 港拡張の実実施設計を、再度日本政府に要請されました。そこで、海外技術協力事業団は、日本政府の要請に基づき、(株)日本港湾コンサルタントに、実施設計並びにその為に必要な調査を依頼し、昭和 44 年 3 月より約 3 ヶ月間に亘り、調査を行ないました。之等の調査資料並びに *MALAYSIA* 側との打合せ事項に基づき、重要施設の基本設計を行ない、昭和 44 年 7 月、"*INITIAL INTERIM REPORT*" を提出し、*KUCHING* 港拡張計画の骨子について、*MALAYSIA* 政府との間に合意が得られました。

その得られた合意を尊重し、国際入札により施工される事を念頭に入れ、実施設計図書を作成致しました。

本報告書は、1980年に於ける *KUCHING* 港外国貿易取扱予測貨物量 65 万 *tons* の内、35 万 *tons* の取扱いを行ない得る、新しい港湾諸施設の実実施設計の要点を取りまとめたものであります。

現地調査並びに実施設計作業に当り、調査団の各位は *KUCHING* 港拡張計画の *MALAYSIA* 国に及ぼす影響の重要性を充分認識し、委託されたすべての業務を、責任を以つて滞りなく終了致しました。

終りに、本調査の実施に当り、熱意ある支援と協力を惜しまれなかつた *MALAYSIA* 国政府の関係者に対し、又現地において調査に協力された在外公館の方々、及び調査団の現地派遣に御協力戴いた日本政府の関係機関、並びに民間の関係コンサルタント会社に対し、厚く御礼申し上げます。

海外技術協力事業団

理事長 田付景一

送 達 状

海外技術協力事業団

理事長 田 付 景 一 殿

今般、(株)日本港湾コンサルタントに委託されておりました *KUCHING PORT EXPANSION PROJECT* に関する実施設計報告書を提出できます事を光栄に存じます。

この *PROJECT* に関する *FEASIBILITY SURVEY* は、昭和42年3月武蔵工業大学教授、渡部弥作工博を団長とする、海外技術協力事業団の編成された調査団により実施され、*KUCHING* 港拡張計画をすみやかに実施する必要があると提案されておりました。

昭和44年3月、*MALAYSIA* 政府より日本政府にこの拡張計画の実実施設計の要請があり、*"Agreement on Plan of Operation for The Detailed Investigation and Design of The Kuching Port Project between The Government of Malaysia and The Government of Japan"* が取交されました。これには、*Japanese Survey Team* が行うべき作業内容その他が記されております。

この *Plan of Operation* 並びに *MALAYSIA, SARAWAK* 州政府との間で打合せた事項に基づき、国際入札により工事が行われるものとして設計致しました。この工事を完成させるためには、25ヶ月の工期と、約2,300万M\$の工事費を必要と致します。尚、この工事の施工監理につきまして *Kuching Port Authority* と(株)日本港湾コンサルタントの間で、契約がなされる見込み大であり、今後、益々日本と *MALAYSIA* との親善が深くなるよう努力する覚悟でございます。

終りに、この調査設計に対して、暖かい御支援と激励を戴きました *MALAYSIA, SARAWAK* 州政府関係者、在外公館の方々、並びに外務省、運輸省その他関係機関に対し、厚く御礼申し上げます。

昭和45年6月

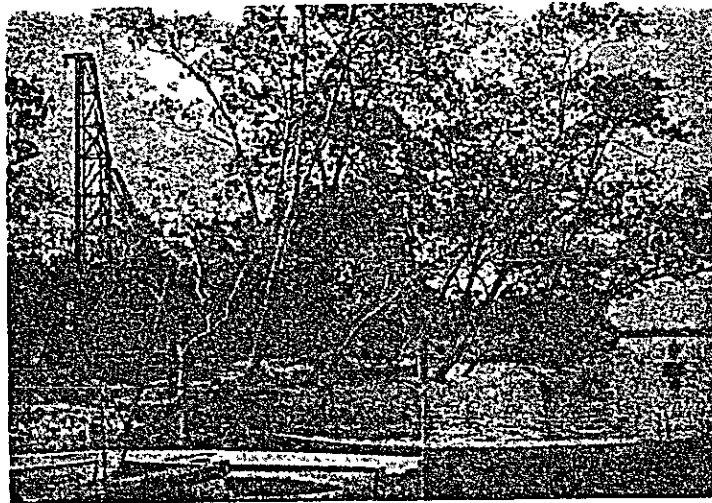
(株)日本港湾コンサルタント

社 長 鮫 島 茂

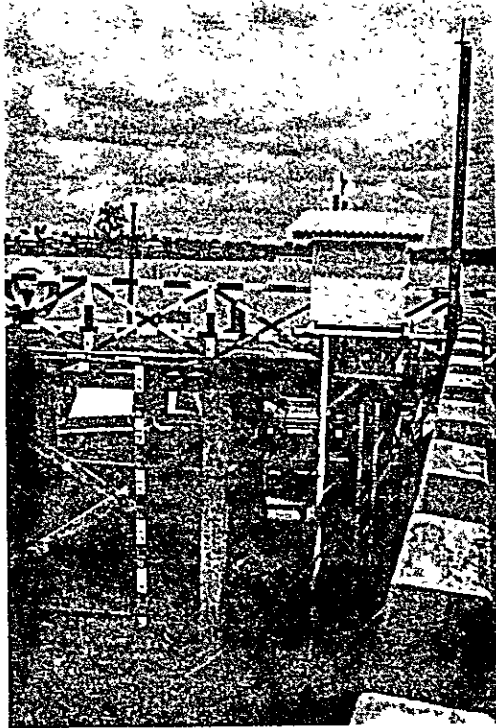
調査団々長 春 田 忠 雄



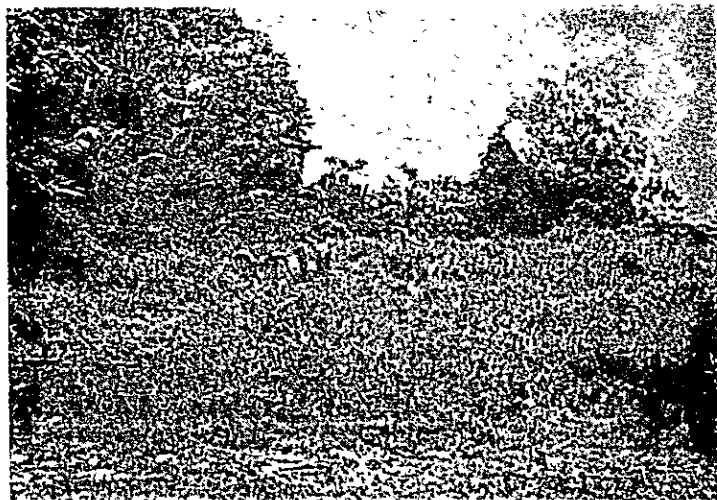
CONSTRUCTION SITE



TEST PILING



WATER GAUGE INSTALLED AT THE PENDING JETTY



PLANE-TABLE SURVEY

目 次

第 1 章	序 論	5
1-1	実施設計業務に至る経緯	5
1-2	実施設計業務の目的	6
1-3	実施設計業務の範囲	7
	(1) 土木関係	7
	(2) 建築関係	7
	(3) 給排水衛生設備関係	8
	(4) 電気関係	9
	(5) 荷役機械	9
	(6) 曳 船	10
1-4	実施設計の工程	10
	(1) 実施設計の為の調査	10
	(2) 基本設計	10
	(3) 詳細設計	10
	(4) 調査団の編成	10
1-5	成果品の List	12
1-6	Kuching 港の現況	14
1-7	Kuching 港拡張計画	14
	(1) 新港湾施設の必要性	14
	(2) 取扱貨物量の予測	15
	(3) 計画の規模	15
	(4) 新港湾施設の位置	15
第 2 章	実施設計の為の現地調査	17
2-1	調査の範囲	17
	(1) Soil investigation	17
	(2) Topographical survey	17
	(3) Hydrological survey	17
2-2	Soil investigation	17
	(1) Core boring	17
	(2) Jet boring	19
	(3) Test piling	19
	(4) 路盤調査	20
2-3	Topographical survey	20
	(1) 埠頭区域平面測量	20
	(2) 埠頭区域縦横断測量	21
	(3) 水深測量	21
2-4	Hydrological survey	21
	(1) 水位観測	21
	(2) 水質調査	22
	(3) 流向流速調査	22

第 3 章	港灣施設計画	24
3-1	Wharf	24
3-2	Transit shed	24
3-3	Open storage	24
3-4	Revetment	24
3-5	Anti-erosion works	25
3-6	Additional Filling	25
3-7	Dredging	25
3-8	Roadways	25
3-9	Vehicle shed and workshop	26
3-10	Labourers canteen	26
3-11	Security and Timekeepers office	26
3-12	First aid, Fire station and Pass office	26
3-13	Sheltered Carpark	26
3-14	Sheltered Exit	26
3-15	Toilet	26
3-16	Toilet and Washroom	26
3-17	Incinerator	26
3-18	Fence and gate	26
3-19	Passenger reception building	26
3-20	Open parking lot	27
3-21	Other facilities and equipment	27
第 4 章	設 計	28
4-1	設 計 条 件	28
(1)	潮 汐	28
(2)	Wharf	28
(3)	Revetment	29
(4)	Anti-erosion works	29
(5)	Dredging	30
(6)	Additional Filling	30
(7)	Roadways and Open storage	30
(8)	Drainage	30
(9)	建築物の荷重, 材料, 構造等	30
4-2	比 較 設 計	30
(1)	Wharf	31
(2)	Anti-erosion works	31
(3)	Roadways	32
(4)	Transit shed	32
4-3	詳 細 設 計	33
4-3-1	Wharf	33
4-3-2	Revetment	35
4-3-3	Anti-erosion works	35
4-3-4	Dredging	35
4-3-5	Additional Filling	36
4-3-6	舗 装	36
4-3-7	Drainage	37
4-3-8	Transit shed	37

4-3-9	<i>Vehicle shed and Workshop</i>	38
4-3-10	<i>Labourers canteen</i>	38
4-3-11	<i>First aid and fire station</i>	38
4-3-12	<i>Security office and Timekeepers office</i>	38
4-3-13	<i>Sheltered exit</i>	38
4-3-14	<i>Sheltered carpark</i>	38
4-3-15	<i>Toilet</i>	39
4-3-16	<i>Toilet and washroom</i>	39
4-3-17	<i>Passenger reseption building</i>	39
4-3-18	<i>Incinerator</i>	39
4-3-19	<i>Fenceing and gates</i>	39
4-3-20	<i>Others</i>	39
4-4	<i>Cargo Handling Equipment</i>	41
(1)	<i>Forklift Truck</i>	42
(2)	<i>Towing Tractor</i>	42
(3)	<i>Trailers</i>	42
(4)	<i>Heavy Crane</i>	42
4-5	曳 船	42
第5章 施工計画		43
5-1	施工の基本条件	43
5-2	請負人の準備すべき事項	43
5-3	各工事	44
5-4	工事施工用船舶機械	46
第6章 工程計画		48
第7章 維持管理		49
第8章 入札関係書類		51
8-1	概 要	51
8-2	<i>Instructions to Tenderers</i> について	51
8-3	<i>Conditions of Contract</i> について	51
8-4	仕様書について	52
8-5	数量明細書について	52
第9章 入札スケジュール		53
9-1	概 要	53
9-2	広 告	53
9-3	入札希望業者の資格審査と選考	53
9-4	応札業者の決定	53
9-5	入 札	53
9-6	入札書類の審査	53
9-7	落札業者の決定	54
9-8	請負契約の締結	54

第10章	工費の積算	55
10-1	工費積算の条件	55
10-2	工費	55

<i>Appendix</i>	<i>A</i>	<i>Plan of Operation</i>
"	<i>B</i>	<i>Memorandum</i>
"	<i>C</i>	第1次 <i>Comments</i>
"	<i>D</i>	第1次 <i>Replies</i>
"	<i>E</i>	第2次 <i>Comments</i>
"	<i>F</i>	第3次 <i>Comments</i>
"	<i>G</i>	第2次 <i>Replies</i>
"	<i>H</i>	<i>G</i> に対する <i>Sarawak</i> 政府の <i>Comments</i>
"	<i>I</i>	<i>H</i> に対する日本調査団の再 <i>Replies</i>
"	<i>J</i>	<i>I</i> に対する <i>Sarawak</i> 政府の再 <i>Comments</i>

第 1 章 序 論

1-1 実施設計業務に至る経緯

Kuching 港は、Malaysia 国 Sarawak 州の首都 Kuching にあり、Sarawak 州の開発上最も重要な地位を占める港である。

然しながら現在の Kuching 港は、増加の一途をたどる港湾取扱貨物に対し、港湾施設が不足である為、Sarawak 州の開発使命達成の障害となり、Kuching 港の港湾施設増強が強く要望されている。そこで Malaysia 政府は、日本政府に Kuching 港拡張計画に関する調査の実施を要請された。

日本政府は Malaysia 政府の要請に基き、海外技術協力事業団に之を担当させ、調査団を編成し、Kuching 港拡張計画の経済的技術的妥当性を検討し、拡張計画をたて、1969 年 9 月 "Feasibility Report on Kuching Port Construction Project" をととのえ提出した。(Feasibility Report on Kuching Port Construction Project, Sarawak, Malaysia, September 1967. Government of Japan 参照。以後 Feasibility Report と言う)

Malaysia 政府は、この Feasibility Report に基く Kuching 港々湾施設の実施設計を、再び日本政府に要請され、1969 年 3 月、Kuala Lumpur に於いて Malaysia 政府と日本政府の間で、Japanese Survey Team が行うべき作業内容その他について取決めが交された。その取決めは "Agreement on Plan of Operation for The Detailed Investigation and Design of The Kuching Port Project between The Government of Malaysia and The Government of Japan" (以下 Plan of Operation と言う) と呼ばれている。(巻末資料 A 参照)

この Plan of Operation に基き、1969 年 3 月中旬より 6 月中旬の間、実施設計の為の現地調査を、海外技術協力事業団が、(株)日本港湾コンサルタントを主力として編成した Japanese Survey Team により実施された。この調査は Feasibility Survey にて実施した調査項目を更に詳細に補足し、Sarawak 州政府の Kuching 港拡張計画に対する意向を尊重し、現地の状況に充分適合した実施設計を行うために実施した調査である。

この現地調査中に Sarawak 州政府関係当局と Japanese Survey Team との間で、討議打合せの上合意に達した事項を取まとめ、Kuching Port Authority と Japanese Survey Team との間で、"Memorandum for The Preliminary Design of The Kuching Port Project" として取交した。(巻末資料 B 参照、以後 Memorandum と言う)

Feasibility Survey 時の調査結果、実施設計の為の調査結果、及び Memorandum に基き、構造物設計の予備段階である基本設計を行い、1969 年 7 月 "Initial Interim Report" をととのへ、Sarawak 州政府の関係当局に説明し提出した。この Initial Interim Report の主旨は、Sarawak 州政府の新港湾施設に対する意向を充分に取入れた計画及び設計とするためのものである。

Sarawak 州政府は、この Initial Interim Report を十分検討された上、1969 年

8月 "Views and Comment of Sarawak Government on Initial Interim Report on The Detailed Investigation and Design of The Kuching Port Project" として Japanese Survey Team に示された。(巻末資料C参照。以後才1次 Comment と言う)

Japanese Survey Team は、この才1次 Comment にある質問並びに協議事項に対し検討を加え、1969年8月、"Replies of Japanese Survey Team to Views and Comment of Sarawak Government on Initial Interim Report" を Sarawak 州政府に提出した。(巻末資料D参照。以後回答と言う)

1969年10月、回答に対する Sarawak 州政府の見解が、"Replies of Japanese Survey Team to Views and Comment of Sarawak Government on The Initial Interim Report" として Japanese Survey Team に届き、この Kuching 港拡張に関する計画並びに実施設計の基本的問題点について、合意された。(巻末資料E参照。以後才2次 Comment と言う)

又、1969年10月11日、Sarawak Delegation 4名が来日され、Japanese Survey Team との間で、実施設計に関する詳細が討議され、才2次 Comment にある基本的問題点が再確認された。

以上の諸打合せ及び合意に達した事項に基き、Kuching 港拡張に関する実施設計図書(案)をととのへ、1970年1月、Sarawak 州政府に対し、説明し提出した。

これに対し、1970年3月、Malaysia 政府より "Comment on the Draft Tender Documents For Kuching Port Expansion Project at Pending Point, Kuching" が届いた。(巻末資料F参照。以後才3次 Comment と言う)

この才3次 Comment の附図の General layout に示されているように、新港湾用地の出入口及びその周辺建物の位置が、Kuching の幹線道路計画の関連により、北寄へ変更され、土木、建築、設備及び電気の各工事の設計変更が必要となつた。

又、才3次 Comment には General layout の変更以外に、工事の入札書類(案)に対する Sarawak 州政府の見解が述べられて居る。その見解に対し Japanese Survey Team としての回答をしたため、Sarawak 州政府に提出した。(巻末資料G参照。以後才2次 Replies と言う)

以上の経緯をたどり、この Project に関する Tender documents の Final が完成された。

1-2 実施設計業務の目的

この実施設計業務の目的は、Malaysia 国 Sarawak 州の開発促進のため欠く事の出来ない Kuching 港拡張の早期実現を果すためのもので、Malaysia 政府の要請に基く、日本政府の技術援助の一環として実施されるものである。

実施設計作業を進めるに当り、特に留意した点は次のようである。

- (1) "Plan of Operation" "Memorandum" 及び Sarawak 州政府と Japanese Survey Team との間で打合せ検討され合意された事項を、実施設計に十分とり入れる

こと。

(ii) この工事の資金には *A. D. B.* の *Loan* が当てられ、工事の入札は国際入札によること。

(iii) この工事が、安全、低廉、短い工期で実施され、且、工事完成後の港湾の管理運営が能率よく行なえること。

(iv) 将来の拡張計画を考慮した計画とすること。

(v) 出来る限り現地産の材料を設計に取入れること。
である。

1-3 実施計画業務の範囲

Kuching Port Expansion Project に関する実施設計対象構造物及び付属設備は、次の通りである。

(1) 土木関係

(i) *Marginal River Wharf*

水深 - 28.0ft, 延長 800.0ft

Breasting Dolphin, Mooring Dolphin, Catwalk, Mooring Bitt を含む。

(ii) *Revetment*

水深 - 14.0ft, 延長 200.0ft

(iii) *Anti-erosion works*

Sungai Sarawak side; 延長 1,000ft

Sungai Kuap side; 延長 548ft

(iv) *Dredging*

Anchorage と *Swinging Area* 浚渫水深 - 28.0ft

浚渫面積 約 120,000 yd^2

(v) *Additional filling*

埋立天端高 + 23.0ft, 埋立面積 約 110,000 yd^2

Sand drain 工法による地盤改良工事を含む。

(vi) *Roadways*

(vii) *Open storage*

(viii) *Open parking lot*

(ix) *Drainage*

(2) 建築関係

(i) *Transit shed*

Span 150.0ft, Length 533.0ft 1棟

Lock up store 及び事務所部分を含む。

(ii) *Vehicle shed and Workshop*

Span 80.0ft, Length 150.0ft 1棟

Office, Gear store, Switch room, Oil storage store を含む。

- (iii) *Labourers canteen*
 Span 500ft, Length 150.0ft 1棟
Kitchen, Store room, Bunk room, Wash and shower room, Counter, Toilet を含む。
- (iv) *Security and Time keepers office*
 Span 120ft, Length 530ft 1棟
Weighbridge 2 sets, Toilet を含む。
- (v) *First aid, Fire station and Pass office*
 Span 400ft, Length 50.0ft 1棟
First aid ; 待合室, 診察室, *Toilet* を含む。
Fire station ; 車庫, 倉庫を含む。
Pass office を含む。
- (vi) *Sheltered Carpark*
 Span 150ft, Length 216.0ft 1棟
- (vii) *Sheltered exit*
 Span 630ft, Length 63.0ft 1棟
- (viii) *Toilet*
 Span 150ft, Length 200ft 1棟
- (ix) *Toilet and washroom*
 Span 20.0ft, Length 51.0ft 1棟
- (x) *Incinerator*
 内径 5.0ft 1基
- (xi) *Fence and Gates*
 金網 *Fence* ; 延長約 2,700ft 出入口を含む
 出入口及び脇門1ヶ所
- (xii) *Passenger Reception Building (将来計画)*
 Span 40.0ft, Length 150.0ft 1棟
Toilet 2ヶを含む。
- (xiii) *Workshop (将来計画)*
 Span 25.0ft, Length 80ft
Vehicle shed の一部を区画して設ける。
- (3) 給排水衛生設備関係
- (i) 給水
 市水道本管より引込む。
 船舶給水及び各建物への給水。
Future extention 用の分岐を含む。
- (ii) 雑排水 汚水排水
 各建物からの排水は、構内の排水溝に放流し、*Soil* は *Septic tank* にて浄化处理

した後排水溝を経て雑排水と合流し、河へ放流する。

(iii) *Fire line distribution*

構内給水本管より分岐し、屋外消火栓を5基設置する。

(iv) その他衛生設備

各室、便所、*shower room* 等に必要な衛生器具の取付、及び便所には *Septic tank* を設ける。

(4) 電気関係

(i) 幹線設備

(ii) 照明設備

各建物内、屋外及び岸壁の照明設備

(iii) 動力設備

各建物内の *Outlet*、天井扇等の設備

(iv) 電話設備

船舶に対する電話受口を4ヶ所設置し、連絡用配管工事を行う。

(v) 避雷針設備

Transit shed, Vehicle shed, Labourers canteen の各建物に設備

(5) 荷役機械

(i) *Forklift Trucks*

(a) *Capacity ; 6,000 lds at 24" load centre*

Engine ; Diesel, Water-cooled

Tyres ; Pneumatic

Torque Converter, Power steering

Units required ; 14

(b) *Capacity ; 6 tons at 24" load centre*

Engine ; Diesel, Water-cooled

Tyres ; Pneumatic

Torque Converter, Power steering

Units required ; 2

(ii) *Towing Tractors*

(a) *Capacity ; 3,750 lds Draw bar pull*

Engine ; Diesel, Water-cooled

Tyres ; Pneumatic

Units required ; 8

(b) *Capacity ; 7,700 lds Drawbar pull*

Engine ; Diesel, Water-cooled

Tyres ; Pneumatic

Units required ; 4

(iii) *Trailers*

- Units required ;* (a) 36 of 3tons capacity
(b) 6 of 6tons capacity with brackets for long
length (40')
(c) 4 of 6tons capacity
(d) 2 of 15tons capacity
(e) 1 of 30tons capacity

(V) *Heavy Crane*

Capacity ; 30tons maximum capacity at 10'radius

Units required ; 1

(6) 曳 船

出力 ; 1,000HP

Units required ; 2

1-4 実施設計の工程

(1) 実施設計の為の調査

才2章実施設計の為の調査の項に示す各種の調査は、12名の専門家により編成された調査団により実施された。調査団は、1969年3月18日東京を出発し、同月19日 *Kuching* に到着し、団員12名中9名は4月17日帰国した。3名は測量および地質調査のため6月18日迄 *Kuching* に滞在した。

(2) 基本設計

上記調査の結果、並びに *Sarawak* 州政府関係当局と *Japanese Survey Team* との間にて討議打合せ、合意に達し取交わした *Memorandum* に基き、基本設計を行ない、*Initial Interim Report* を作成した。この *Report* の報告説明のため、7名より編成された調査団が1969年7月6日東京を出発し、*Sarawak* 州政府関係当局に説明し討議し、7月20日帰国した。

(3) 詳細設計

Initial Interim Report に対する *Sarawak* 州政府の才1次、才2次 *Comment* に基き、1-3実施計画の範囲に述べた項目、即ち、土木、建築、給排水衛生、電気、機械の各部門毎に夫々の詳細設計を行なつた。その成果品は、1-5に示す通りである。この成果の報告のため、9名により編成された調査団が、1970年1月10日東京を出発し *Sarawak* 州政府関係当局に説明し、2月1日に帰国した。この才2次中間報告に対し、3月10日 *Sarawak* 州政府より才3次 *Comment* が届き、*General layout* の変更による設計変更を行い、*Final Report* を作成した。

この *Project* の実施設計作業の工程を示せば *Fig-1* のようである。

(4) 調査団の編成

実施設計の為の調査、才1次及才2次中間報告、並びに最終報告の為、*Kuching* に派遣された *Member* は次の通りである。

	氏 名	分 担 (所 属)	実施計画 の為の 調 査	第 1 次 中間報告	第 2 次 中間報告	最終報告
団 長	春 田 忠 雄	総 括 (J . P . C)	○	○	○	○
団 員	小 松 清	土 木 (港 湾 局)	○			
"	小 池 袈裟男	機 械 (")			○	
"	志 村 卓 也	土 木 (O . T . C . A)	○	○	○	
"	酒 井 輝 雄	" (J . P . C)	○	○		
"	海老原 純 次	" (")	○	○	○	
"	秋 葉 豊 明	建 築 (")	○	○	○	○
"	長 尾 美 兼	経 済 (")	○	○	○	○
"	水 本 洋 一	" (")				○
"	大 坪 正 義	建 築 (")			○	
"	鶴 島 郁之輔	土 木 (")		○	○	○
"	河原崎 忠	電 気 (")	○		○	
"	山 田 健 治	設 備 (")	○		○	
"	水 谷 陽 二	土 質 ・ 測 量 (")	○			
"	岩 瀬 久 志	" (")	○			
"	川 井 忠 利	" (")	○			

1-5 成果品の List

Kuching Port Expansion Project の実施設計に関する成果品は次の通りである。

- Volume 1:*
1. *Instruction to Tenderers.*
 2. *Form of Tender Appendix.*
 3. *Form of Agreement.*
 4. *Form of Tender Guarantee.*
 5. *Form of Performance Bond.*
 6. *Conditions of Contract.*
 - Part 1- General Conditions.*
 - Part 2- Conditions of Particular Application.*
 - Part 3- Conditions of Particular Application to Dredging and Reclamation Works.*
 7. *Specification for Civil Engineering, Building and Sanitary Works.*
- Volume 2:*
1. *Bills of Quantities for Civil Engineering, Building and Sanitary Works.*
 2. *Schedule of Basic Rates and Prices.*
- Volume 3: Electrical Works (Comprising Specification and Bills of Quantities).*
- Volume 4: Cargo Handling Equipment.*
1. *Conditions of Tendering.*
 2. *Form of Tender and Tender Appendix.*
 3. *Form of Agreement.*
 4. *Form of Tender Guarantee.*
 5. *Form of Performance Bond.*
 6. *Conditions of Contract.*
 7. *Specification.*
- Volume 5: Tugboats.*
1. *Conditions of Tendering*
 2. *Form of Tender and Tender Appendix.*
 3. *Form of Tender Guarantee.*
 4. *Form of Performance Bond.*
 5. *Agreement.*
 6. *Specification.*
 7. *Drawing.*
- Volume 6: Passengers Reception Building and Workshop.*
1. *Particular Specification.*
 2. *Bills of Quantities.*

Set 1: Drawings for Civil Engineering Works.

Set 2: Drawings for Building and Sanitary Works.

Set 3: Drawings for Electrical Works.

Set 4: Drawings for Passengers Reception Building and Workshop.

Summary Report.

1-6 Kuching 港の現況

現在の Kuching 港は、南シナ海に流入する *Sungai Sarawak* の河口より 16~20 Miles 遡上した位置にある。Kuching 市に面した *Sungai Sarawak* の右岸には、沿岸小型船用の接岸施設が数多くあり、住民の生活必需物資や建設用資材等の内国貿易貨物が取扱われている。しかし、この附近の *Sungai Sarawak* の河巾は狭く且浅い個所があるため、*H. W. L.* 時を利用しても、この地区に大型船が入港する事は不可能である。

Pending Point より約 5 Miles 上流の *Tanah Puteh* に、外国貿易専用の港湾施設がある。この施設が Kuching 港の主要な施設であつて、*Kuching Port Authority* の管理により、極めて高能率に運営されている。しかし、この施設も *Sungai Sarawak* の河口より約 16 Miles 遡上した位置であつて、河巾と水深の状況により、入港し得る最大の船舶は、長さ 430ft、吃水 17ft に制限されている。

Pending Point より約 700yd 上流の *Biawak* には、石油専用 *Berth* がある。この *Berth* で *Sarawak* の 1st & 2nd Division で消費される石油の殆んどが取扱われている。

この施設は *Marine Dept.* により管理されているが、施設の規模が小さいため、近々中に 18,000 D/W *Tanker* が接岸可能なるよう、施設の改修が実施される計画である。

Pending Point は、*Sungai Sarawak* と *Sungai Kuap* の合流点に位置し、この附近の水域は、*Beath* 待ちをする船舶の停泊地となつている。

又、*Pending* には、*Marine Dept.* 管理の *Jetty* があり、*Singapore*、*Sibu* 等への、及びからの旅客の乗降の便に供されている。この *Jetty* より少し上流には、*P. W. D.* 管理の *Stone Wharf* があり、*Sarawak* 州政府直轄工事用資材の荷役に供せられている。

尚、Kuching 港の現況については、*Feasibility Report* に詳しく記述されているので、それを参照されたい。

1-7 Kuching 港拡張計画

(1) 新港湾施設の必要性

現在外国貿易に使用されている *Tanah Puteh Wharf* は、*Kuching Port Authority* により極めて能率的に管理運営されている。しかし、最近の *Tanah Puteh Wharf* の *Berth* 利用率、*Berth* 待ち船舶の隻数及び待ち時間の実績よりみて、すでに埠頭の貨物取扱能力の限界を越えていると判断される。一方、外国貿易取扱貨物量は、Kuching 港勢力圏の人口増加、産業の発展、生活水準の向上につれて年々増加の一途をたどるものと考えられる。

又、*Tanah Puteh Wharf* の前面水深は -17ft であり、大型船の接岸は不可能である。ところが貿易の規模の拡大と共に、大型船の入港の頻度及び要請は一層多くなるものと予想される。

このような取扱貨物量の増加、入港船舶の大型化に対処し、貿易の振興、産業の発展、住民の生活水準の向上及び安定をはかるためには、早急に新埠頭を整備する必要がある。

(2) 取扱貨物量の予測

Kuching 港の将来の外国貿易取扱貨物量の予測については、*Feasibility Report* に述べてあるが、それによると、1977年の取扱貨物量は560,000 tons となり、1980年の取扱貨物量は650,000 tons と予測される。

(3) 計画の規模

延長800ftの *Tanah Puteh Wharf* の適正な年間貨物取扱能力は、荷役形態をおよむね現状通りとして算出すると、約300,000 tons が限度と考えられる。新埠頭に於いては、*Apron, Transit shed, Open storage* 等の配置の改善、新しい荷役機械の導入により、*Tanah puteh Wharf* より荷役能率の向上が見込まれる。従つて、延長800ftの新岸壁を新設すれば、*Tanah Puteh Wharf* と併せて、1980年の貨物を処理する事が出来る。

これより、新埠頭の延長を800ftと決定した。又、*Wharf* の前面水深は、接岸船舶の最大吃水を25ftとし、余裕水深を3ftとり、*Lowest Low Water* より-28ft とする。

(4) 新港湾施設の位置

新港湾施設の建設位置を *Sungai Kuap* 左岸の *Pending* 地先に選定した理由は、*Feasibility Report* に述べてあるが、要約すれば次のようである。

(i) *Sungai Sarawak* の水深と河巾

Sungai Sarawak の河口 *Muara Tebas* より *Pending* 迄は水深が深く、河の蛇行も少ない。しかし、*Pending* より上流は、水深が浅く蛇行もあり河巾も狭い。従つて、吃水25ftの大型船を対象とする *Wharf* の建設位置は、*Pending* 附近又はそれより下流がよい。又、*Pending* は *Sungai Sarawak* と *Sungai Kuap* の合流点であり、河巾も広く大型船の操船に好都合である。たゞ水深が28ftより浅い区域は浚渫の要がある。

(ii) *Kuching* 市と *Tanah Puteh Wharf* との関係

新港湾施設建設位置の *Pending* は、*Kuching* 市中央部より約4 Miles、*Tanah Puteh Wharf* より約1.2 Miles の距離にあり比較的近く、*Kuching* 市より *Pending* 迄、既に舗装された *Pending Road* が通じている。

Pending より下流に新埠頭を建設しようとする、*Kuching* 市街との連絡道路の建設、及び *Sungai Sarawak* 又は *Sungai Kuap* に橋梁の架設が必要となり、多額の費用を要する。

尚、現在の *Pending Road* は、2車線の舗装道路であるが、新埠頭に通ずる道路としては構造的に不十分と思われる。今、*Sarawak* 州政府にて計画されている新道路の建設に期待する事大である。

(iii) 新港湾用地

新港湾用地として確保されている土地は、*Sungai Sarawak, Sungai Kuap* 及び、*Biawak Road* に狭まれた三角形のニツパ椰子の繁茂している低湿地であるが、港湾関連用地として十分な面積があり、しかも国有地であるため、用地の取得は容易である。

(iv) 将来の埠頭拡張に対して

般の埠頭は、利用上管理運営上出来る限り一ヶ所に集約する事が望ましい。又、新しい地点に埠頭を建設する場合、将来引続いて埠頭を拡張する余地があることが望ましい。

現在計画し、建設しようとしている *Wharf* の上流側に、400ft *Wharf* を延長することが可能である。

第 2 章 実施設計の為の現地調査

2-1 調査の範囲

1967年の春に実施された *Feasibility Survey* の調査結果を参考とし、更に詳細な設計資料を得るため、1969年3月～6月の3ヶ月間に、次に示す各調査を実施した

(1) *Soil investigation*

- (i) *Core boring*. 陸上港湾施設区域内にて8ヶ所
- (ii) *Jet boring*. *Sungai Kuap* にて14ヶ所
- (iii) *Test piling*. *Sungai Kuap* 河岸にて2ヶ所
- (iv) 路盤調査. *C.B.R. Test* 現地にて4ヶ所
Soil Sample を日本に持帰り 2回

(2) *Topographical Survey*

- (i) 埠頭区域平面測量
- (ii) 埠頭区域縦横断測量
- (iii) 深淺測量

(3) *Hydrological Survey*

- (i) 水位観測
- (ii) 水質調査
- (iii) 流向流速調査

2-2 *Soil investigation*

(1) *Core boring*

Feasibility survey で実施した *Core boring* は、*Marginal river wharf* の基礎地盤の調査に重点を置いて実施された。今回の *Core boring* は、陸上諸施設建設区域の基礎地盤の性質を把握するため、陸上で8点実施した。

Core boring に使用した主要機器は次のものである。

- (a) *Boring Machine* ; *Rotary ES/BG-3 Type*. 東邦地下工機製
- (b) *Engine* ; *F-6 6HP* *YANMAR* 製
- (c) *Boring* 用工具及び部品 ; 東邦地下工機製

又、各 *Boring* 孔に於ける調査内容を示せば次の通りである。

Boring No.	堀進延長 ft	不攪乱 試料採取 個	標準貫入 試験 回	地盤高 工事基準面 より ft	頁岩高 工事基準面 より ft
1	67.09	9	6	+19.42	-22.22
2	67.09	4	6	+20.58	-21.05
3	55.97	6	4	+16.06	-18.03
4	49.57	4	4	+16.20	-17.58
5	49.97	4	5	+17.12	-23.54
6	66.77	11	4	+20.16	-24.10
7	43.27	4	3	+17.04	-13.60
8	57.09	7	4	+18.61	-29.73
計	456.82	49	36		

又、室内土質検査として、*Unconfined compression test, Bulk density, Natural water content, Liquid limit, Plastic limit, Mechanical analysis, Consolidation test* を実施した。

(i) 港湾用地基礎地盤の成層状況

港湾用地内に於ける基礎地盤の成層状況は、*Boring* 調査深度内に於いて、次のように考えられる。

地表面（工事基準面より平均+18ft）より、-5.5ft~-12ft附近迄の、層厚20ft~30ftの軟弱なる粘土層が推積しており、-18.5ft~-22ft 迄は砂層、それ以深は頁岩層となつている。

(a) 粘土層

ニッパ椰子が繁茂している区域内（*Boring* No 4, 5, 7）の粘土は暗茶灰色を呈し、次の点（*Boring* No 1, 2, 3, 6, 8）の粘土は暗灰色を呈している。色相の差異はあつても土質試験結果からみて、物理特性に大きな差異は認められない。全層に亘り風化又は未風化の植物繊維が極めて多く混入されている。

(b) 砂層

砂の粒径は0.2~0.5mmで、比較的均質な細砂からなり、暗灰色を呈する。*Standard penetration test* の*N*値は20程度を示し、相対稠度は中位であるが、*Boring* No 2, 3 附近では、粘土又は *Silt* を他の調査地点より幾分多く含む。

(c) 頁岩層

Boring No 1, 2, 6 では、角礫状に砕けた頁岩の混入した粘土状を呈している。その他の地点の頁岩は、硬い頁岩から成り、*N*値50回/25cm~50回/1cm である。砂層との境界線は *Boring* No 3, 4, 5 で、およそ工事基準面より-18.5ft 附近にあり、*Boring* No 3 から *Sungai Kuap* の上流方向へ、又、*Boring* No 5 から下流方向へ深くなつている。

(ii) 土質試験結果

Boring 調査位置、各 Boring 孔の柱状図及び粘性土層から採取した不攪乱資料より行なつた室内土質試験結果を図示すれば、Fig-2~13の通りである。

(2) Jet Boring

Jet Boring は、Feasibility survey にて実施した浚渫区域の Boring 調査の空白部を充足するように選点し、Marginal river wharf 前面の泊地浚渫区域内にて11ヶ所、Swinging area 浚渫区域内にて3ヶ所、計14ヶ所実施した。

この、Jet boring の目的は、浚渫の難易を判定するために必要な資料を得るためである。

Jet boring に使用した主要機械は次のものである。

(a) Jet pump ; MP-10 東邦地下工機製

(b) Jet pump 用 Engine ; F-10 YANMAR 製

Jet boring の結果は次のようである。

Jet boring No.	掘進延長 ft	河床面 工事基準面より ft	頁岩標高 工事基準面より ft
1	3.28	- 23.60	- 24.60
2	4.92	- 19.50	- 19.50
3	9.84	- 25.58	- 34.80
4	3.28	- 22.00	- 24.10
5	5.58	- 23.92	- 28.20
6	14.76	- 25.58	- 40.34
7	9.84	- 22.63	- 32.47
8	9.84	- 20.68	- 28.88
S 1	2.95	- 24.60	- 26.52
S 2	1.31	- 18.70	- 18.70
S 3	3.28	- 22.30	- 23.92
S 4	1.97	- 25.58	- 26.41
S 5	6.56	- 22.00	- 27.20
S 6	7.87	- 19.68	- 25.88
計	85.28		

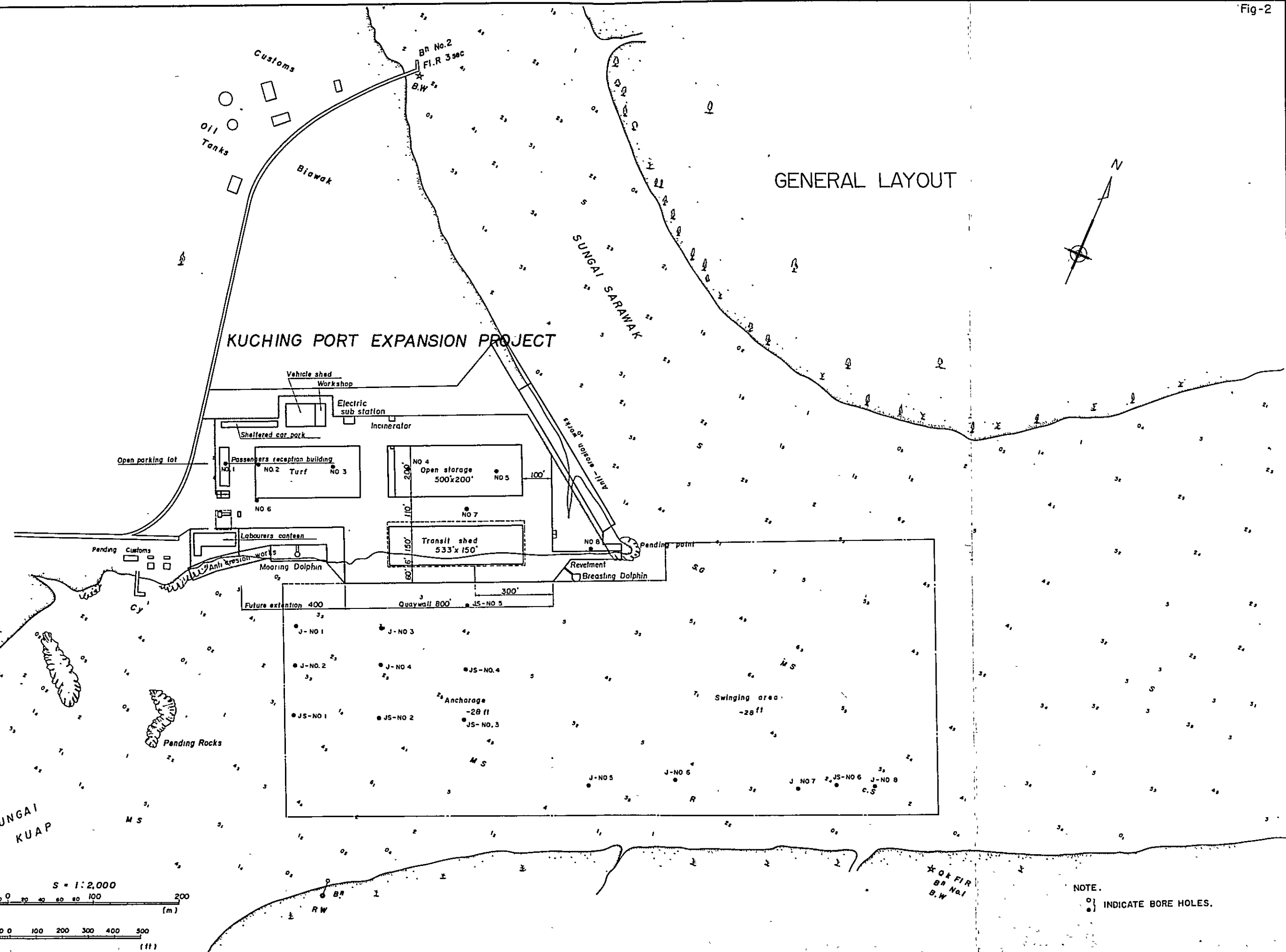
Jet Boring 施工位置は Fig-2 参照

(3) Test piling

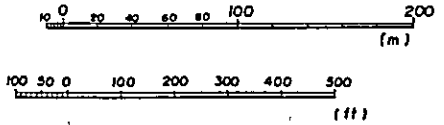
新港湾施設建設区域内の基礎地盤に分布している頁岩に対して、港湾構造物の基礎杭の打込可否の判断資料を得るために行なつた Test である。この Test は、本来ならば構造

GENERAL LAYOUT

KUCHING PORT EXPANSION PROJECT



S = 1:2,000

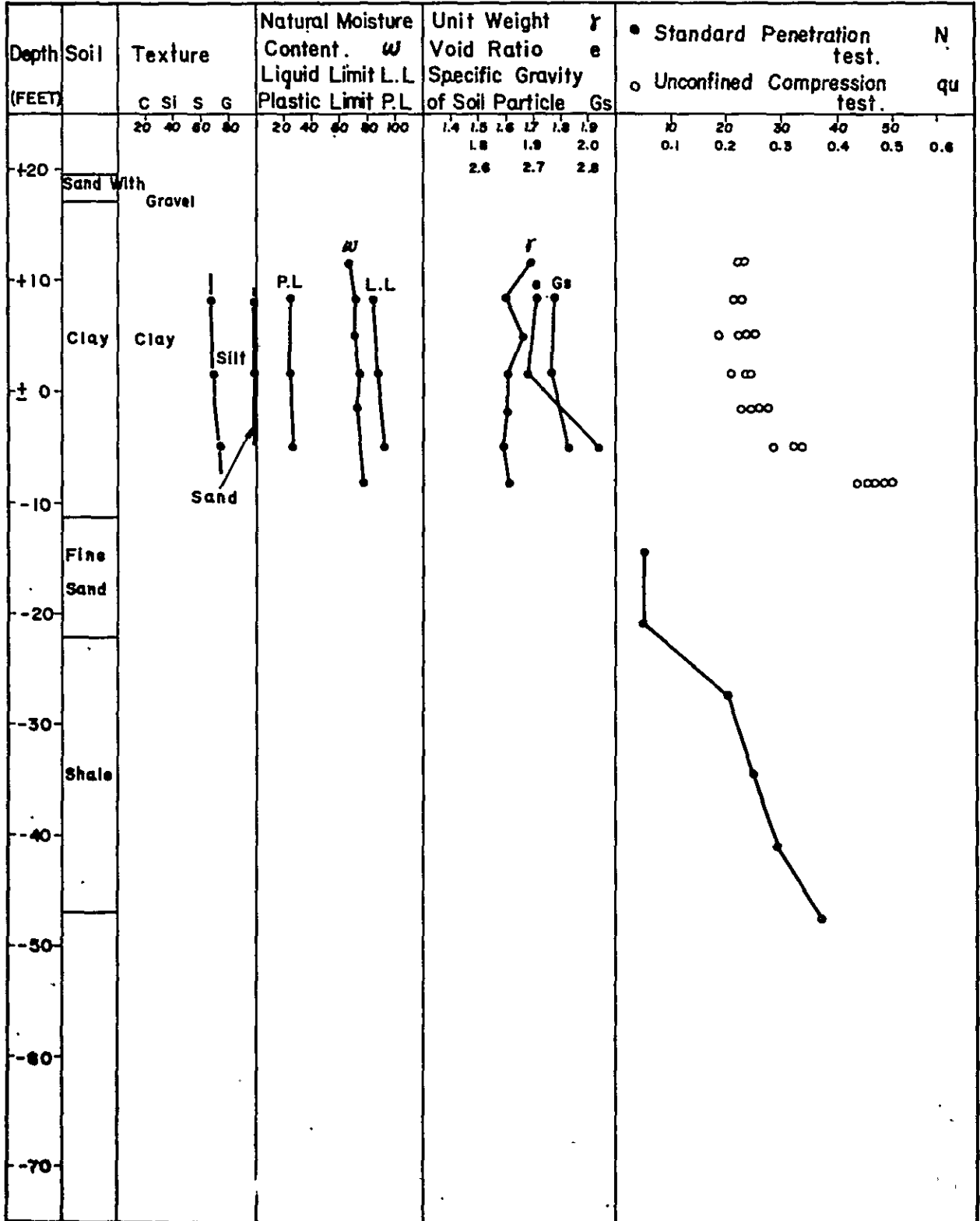


NOTE.
○ INDICATE BORE HOLES.

* O.K. F.I.R.
B.N. No. 1
B.W.

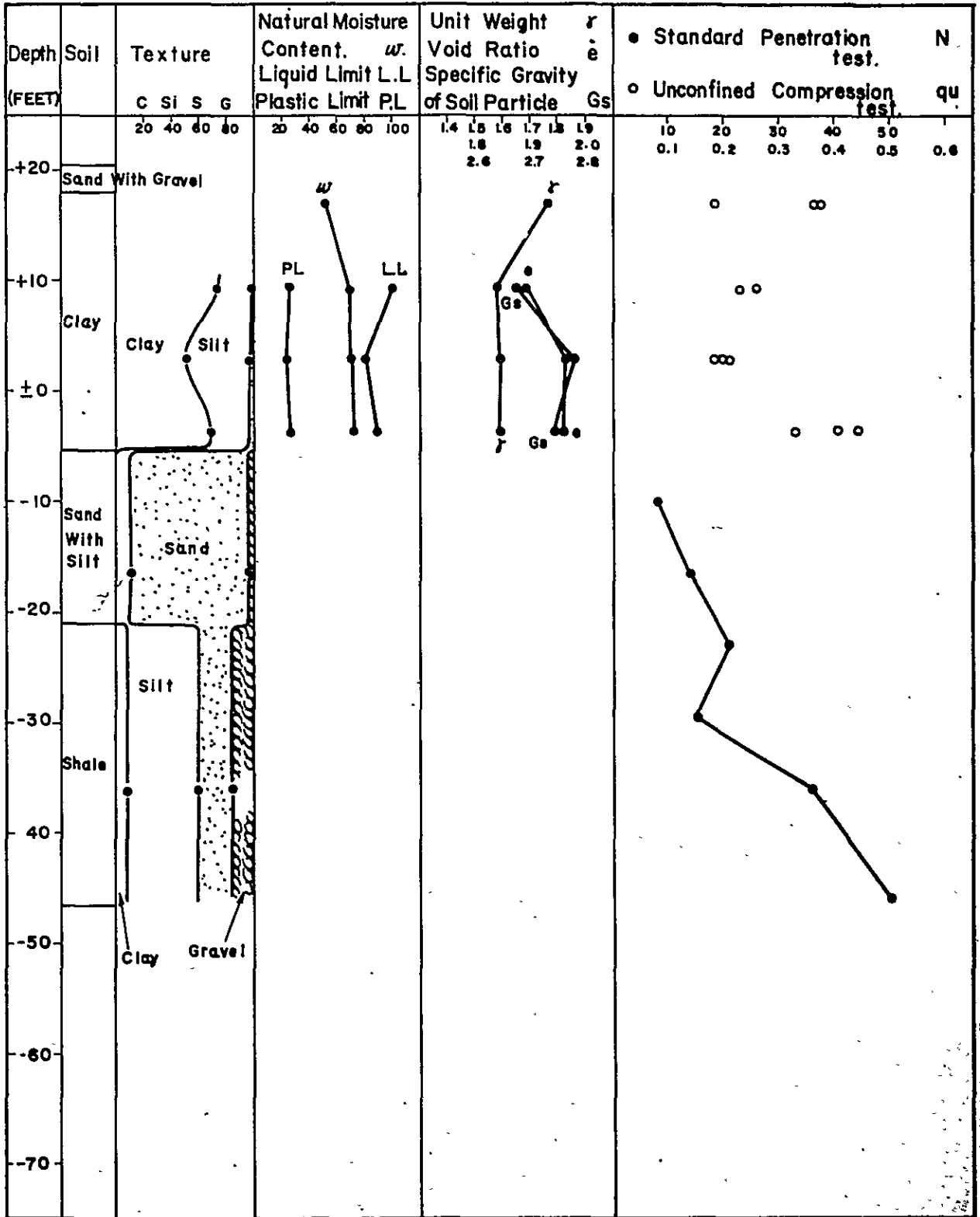
No. 1 Core Boring

Fig.- 3



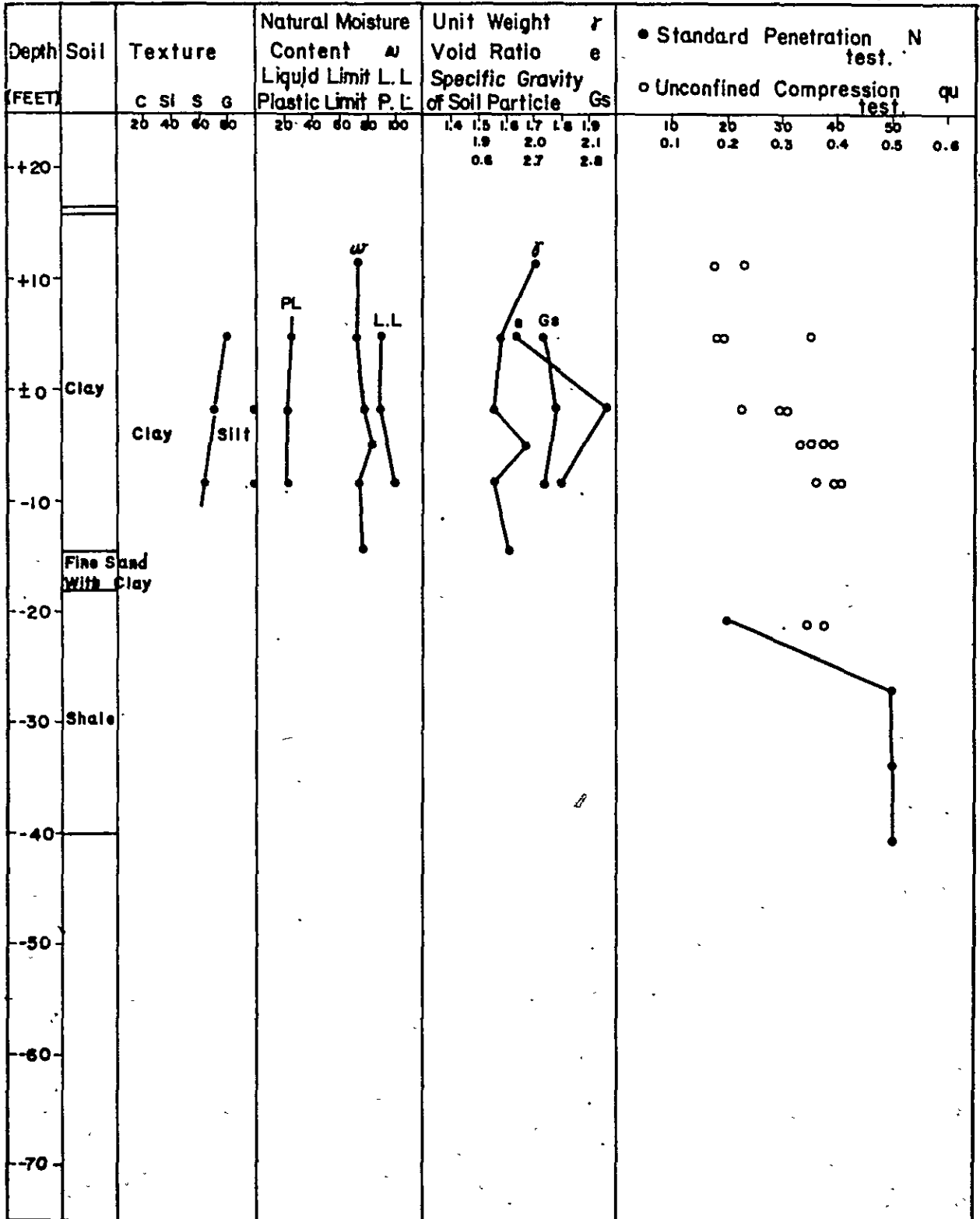
No.2 Core Boring

Fig.- 4



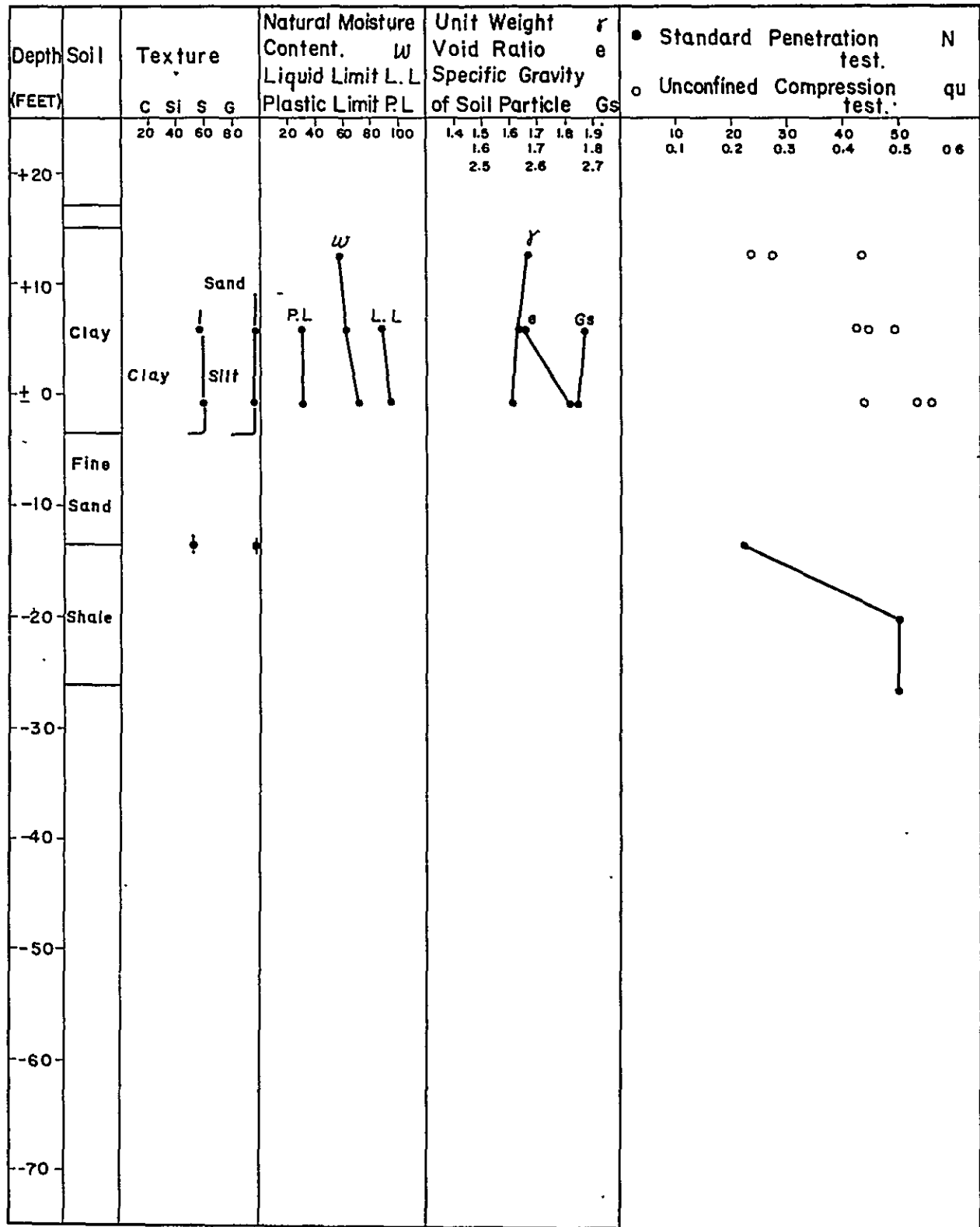
No. 3 Core Boring.

Fig.- 5



No. 7 Core Boring.

Fig. - 9



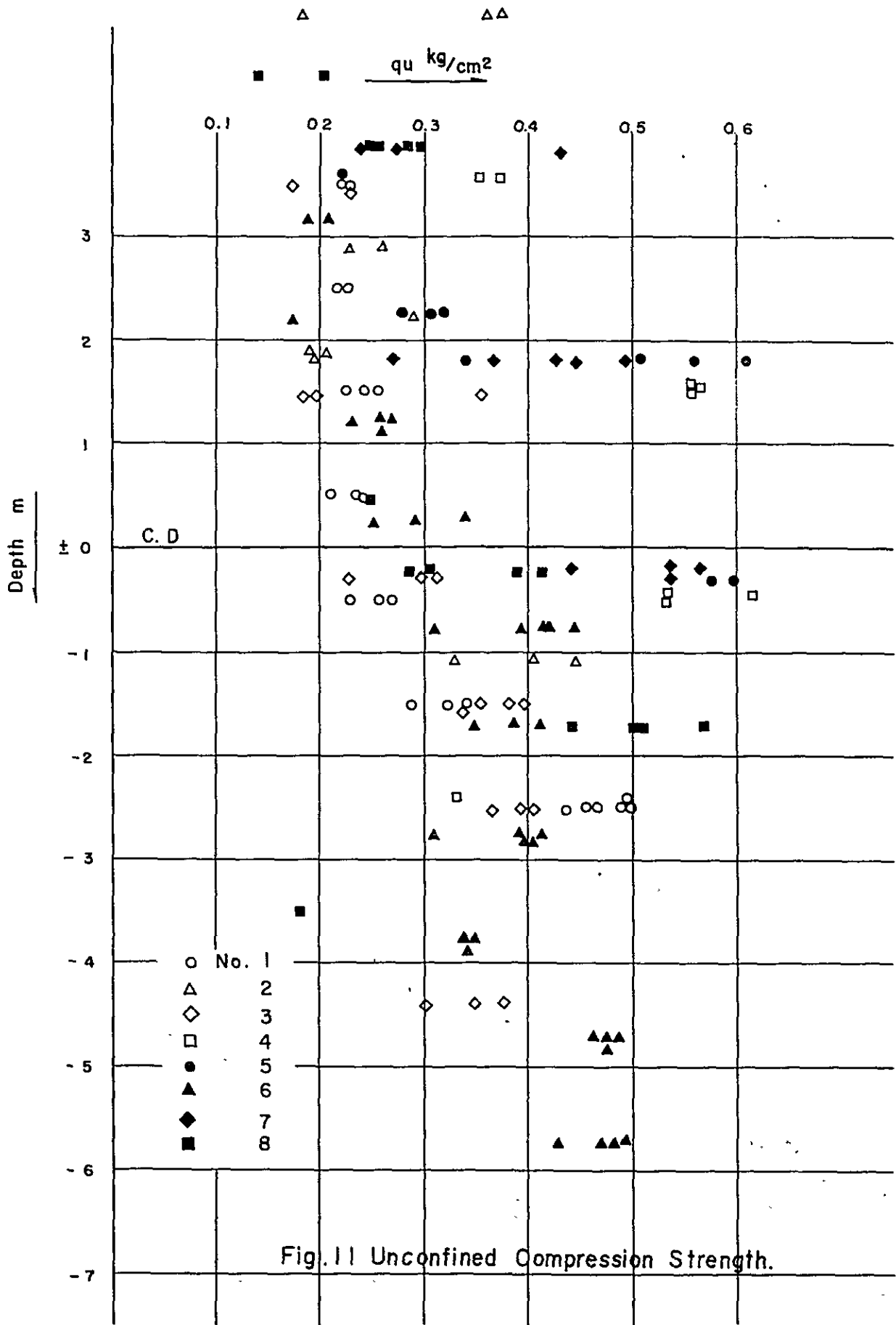
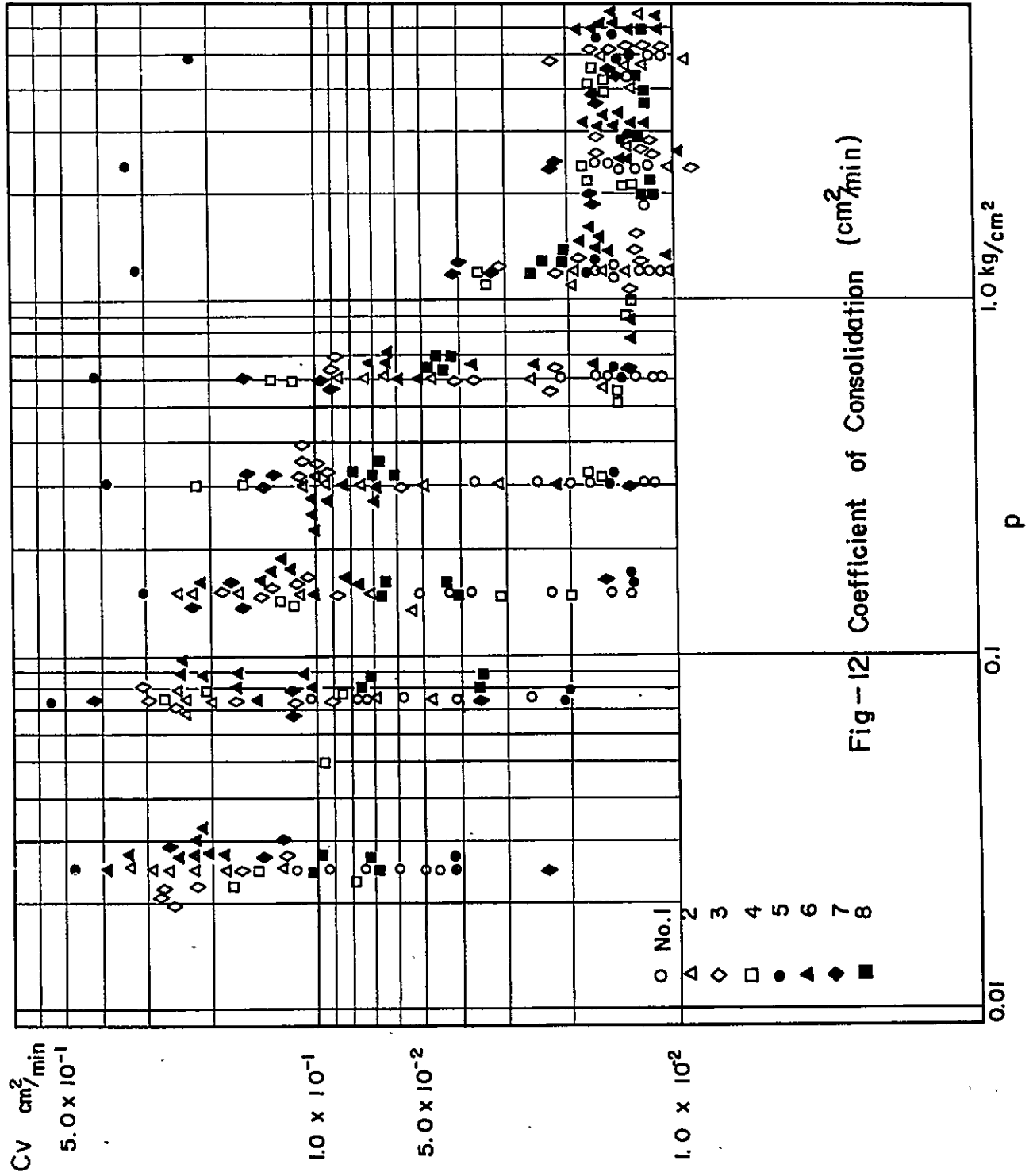


Fig. 11 Unconfined Compression Strength.



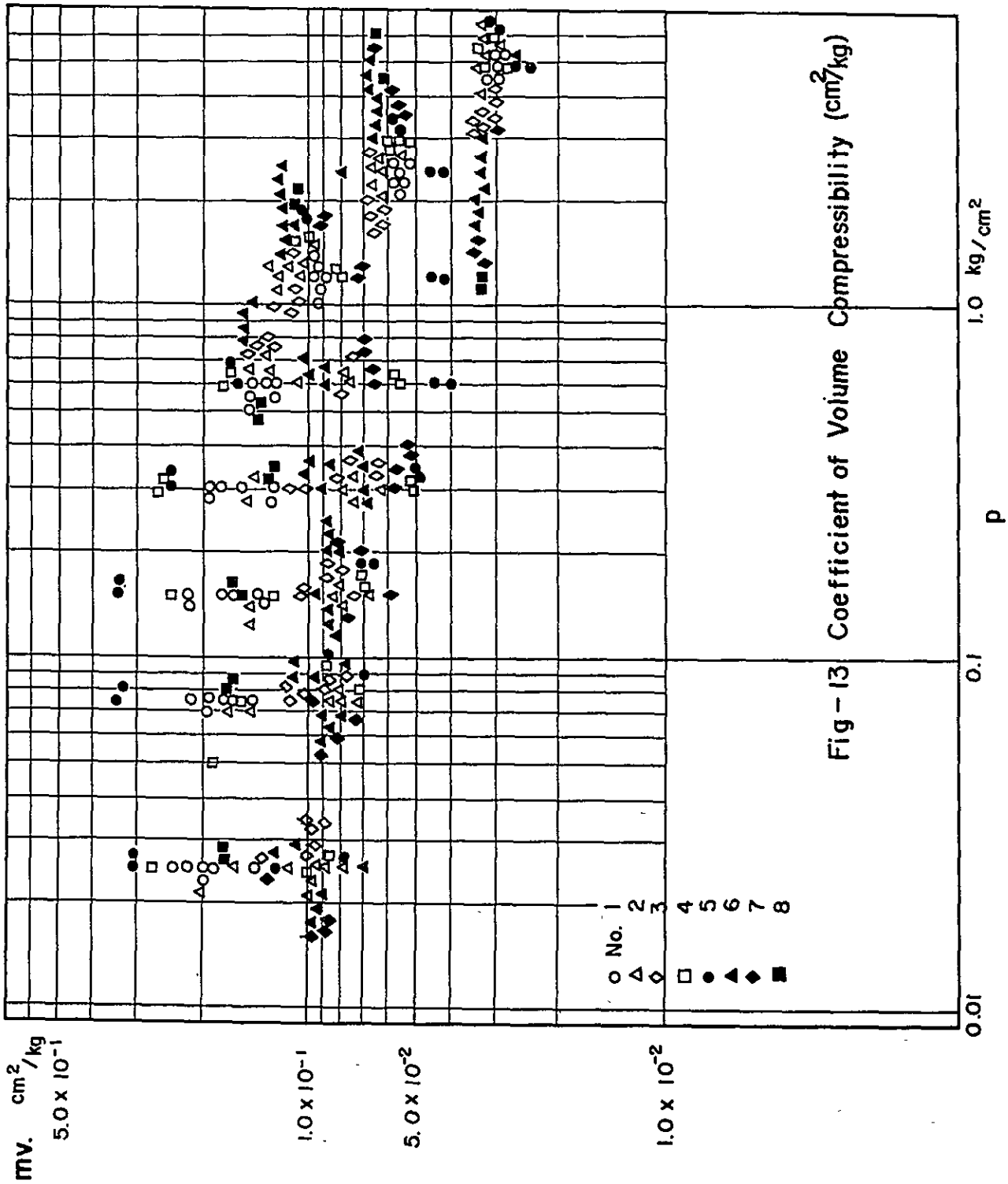


Fig - 13

物の実施設計に採用する基礎杭と同一仕様の杭を、使用予定の杭打機を用いて実施すべき *Test* であるが、現地で調達出来た鋼杭と杭打機にて実施した。

Test piling に使用した鋼杭及び杭打機は次のものである。

(a) 鋼杭; *South Durham Steel & Iron Co. Ltd.* 製

Rendex Foundation Columns No 3 $l = 60\text{ft}$

(b) 杭打機; *24HP Diesel Engine* 付 *2.2 tons Drop hammer*.

杭打槽の高さ $h = 45.0\text{ft}$

試験杭の打込貫入状況は、粘性土中では *Drop hammer* の落下高 2.0ft で、打撃数は $7 \sim 8$ 回/ m 、頁岩層では *Drop hammer* の落下高 3.0ft で 7 回/ 5cm であつた。従つて、頁岩層への打止り貫入量は $0.7\text{cm}/\text{回}$ である。尚、この記録は、*Rendex Foundation Columns No 3* の先端が、頁岩層に約 7.0ft 貫入した最終のものである。この記録より、打込まれた試験杭の支持力を求めれば、

(a) *Hiley* の式より $3.77\text{t}/\text{本}$

(b) 鋼杭の材料力学上より $34.9\text{t}/\text{本}$

となる。

(4) 路盤調査

新港湾施設構内の道路、野積場の舗装設計の資料を得るため、*Pending carpark* 横の自然地盤で1ヶ所、埋立用土砂採取予定地の自然地盤で3ヶ所、計4ヶ所にて現場 *C. B. R Test* を実施した。又、埋立用土砂採取予定地の *soil sample* を日本に持帰り、搗固め試験を実施した。

現地にて実施した *C. B. R Test* に使用した機器は次のものである。

C. B. R 試験機; *TS-426 Drop hammer type*

東京谷藤製

当初予定していた埋立用土砂採取予定地は、*Kuching* 市街より *Tanah Puteh* に通ずる *Kwong Lee Bank Road* から *Pending Road* に入つて、約 500yd 附近の丘一帯としていたが、情勢が変り、*Sungai Sarawak* 河中より採取可能な砂に変更された。従つて、この路盤調査は有意義なものとはならないので、その結果は省略する。

2-3 Topographical survey

(1) 埠頭区域平面測量

新港湾施設の配置計画樹立の基本となる平面図を得るために実施した。

Sungai Kuap 沿いに基線を設け、水際線、小河川、森林限界線、家屋、電柱等の位置を測量した。新港湾用地附近の河岸は、人工的な護岸工事が殆んど施工されていないため、流水により常に河岸の侵蝕が進行していると考えられ、2年前の *Feasibility survey* 時の状態と比較すると、明らかに河岸の侵蝕の進行が認められる。

現在、*Jungle* である新港湾用地に繁茂している植種は、ニッパ椰子が殆んどであるが、処々に直径 $\frac{1}{2} \sim 2\text{ft}$ 程度のラワンが生えている。地表面には、ほぼ全域に且つて直径 $3 \sim 5\text{ft}$ 、高さ 3ft 程度の「かに」の巢の土饅頭がある。

この平面測量に使用した測量器具は、*Theodolite, Level, Plan table, Tape* 等である。

(2) 埠頭区域縦横断測量

縦横断測量、深淺測量、水位観測を実施するためには、高さの基準を明確にして置かねばならない。従つて、*Land and Survey Dept.* より与えられた *Bench Mark* (No 301, 302, 303) の *check* より着手した。

Pending Road の *Box Culvert* 上にある *Bench Mark* の No 302 と、*Pending Point* にある *Old Custom* の建物の基礎にある *Bench Mark* No 301 とを結んで、相互の高さの関係を *Check* したところ、*Land and Survey Dept.* より知らされた、No 302 の高さが、0.55 inch 沈下していることが発見された。更に No 302 と No 303 を結んで高さの関係を *Check* したところ、やはり No 302 の高さが 0.63 inch 沈下していることが判明した。

以上の事実より、*Old Custom* 基礎上の *Bench Mark* No 301 の高さを、今回の調査に於ける総ての水準測量の高さの基準とした。

新港湾用地の縦横断測量は、平面測量にて設けた基線を基とし、基線に直角方向に 150 ft 間隔で陸上部の横断測量を実施した。

(3) 深淺測量

深淺測量は、1967年の *Feasibility survey* 時に実施した浚渫計画区域と同一区域内を実施した。原則として、前回と同一測線にそつて測深する事としたが、河岸が侵蝕された場所や、新たに *Jungle* 化した場所があるため、測深線に多少のずれを生じた。

測深の方法は、測深線上の河岸に 2本の *Pole* を立て、測深器 (ラサ工業製 RS-61型音響測深器) を積んだ *Boat* は、この *Pole* を目印にして進み、陸上に据えたトランシットとトランシーバーにより誘導し測深した。測深は *Sungai Kuap* を横断して実施するため、流れの激しい時を避け、小潮時をねらつて行なつた。

今回の深淺測量結果と、*Feasibility survey* 時の深淺測量結果とを比較すると、*Sungai Kuap* の左岸側は 2年前より深くなつている所が多く、逆に右岸側は浅くなつている。

2-4 Hydrological survey

(1) 水位観測

(i) 自記水位計による水位の連続観測

Pending 地先に於ける水位の連続観測は、現在迄実施されていない。従つて、今回水研 61 型 1 週間巻の自記水位計 (中浅測器製) を *Pending Jetty* に取付け、水位の連続観測を実施した。記録紙の取替え及び自記水位計の管理は、*D. I. D.* に依頼し実施した。尚、水位計の管理保守は、新港湾施設の工事開始までの期間は、*D. I. D.* の手で、工事開始後は、この工事を請負つた *Contractor* の手により実施される。

Replies of Japanese Survey Team to Views and Comment of Sarawak Government on Initial Interim Report (巻末資料 D 参照) V: 潮位に述べて

あるように、水位の連続観測の結果、重大な現象が発見された。即ち、2nd, July, '69 に観測された最低水位が、工事基準面より+0.00ft となり、Feasibility survey時に仮定していたL.L.W.L +1.0ft を変更せざるを得なくなり、この水位の連続観測はまことに意義のある調査となつた。

(ii) 水位の同時観測

このProjectの工事基準面として、Biawakに於けるAdmiralty Chart Datum (Land and Survey Datumより-11.20ftを±0.00ftとする)を採用している。

BiawakとPendingは、Pending Pointを挟んで、Sungai SarawakとSungai Kuapに面している。この二地点間の距離は約800yd程度であり、基準面の差は殆んどないと考えた為である。之を立証するため、Sungai Kuap側ではCustom Jetty, Sungai Sarawak側ではBiawak Oil Birthの2地点で水位の同時観測を実施した。

才1回目は、1969年5月8日9.30am~8.30pmまで1時間毎に、才2回目は同年6月10日7.00am~8.30pm迄1時間毎に観測した。その結果はFig-14, 15に見られるように、満潮時には殆んど差がなく、干潮時の水位は、Sungai Kuap側の水位が、やや低い結果を得た。わずか2回の観測結果により結論を出すことは早計にすぎるとも知れないが、このProjectの工事基準面に、BiawakのAdmiralty Chart Datumを用いても支障ないものとする。

(2) 水質調査

新港湾施設の建設予定地は、一般の海に面しておらず、Sungai Sarawakの河口より、約11Miles遡上した位置にある。しかし、この建設予定地は感潮区域内であるため、鋼構造の腐蝕を一般的な海の場合と同様に取扱うわけにはいかないかも知れない。そこで、次に示す項目について調査を実施した。

(i) 現地河水の比抵抗の測定

(ii) 現地河水中でのTest pieceによる腐蝕試験

之等の試験方法及び結果については、巻末資料D. Replies of Japanese Survey Team to Views and Comment of Sarawak Government on Initial Interim ReportのIII-1 b) Pendingに於ける腐蝕調査結果に詳細に述べてあるので、それを参照の事。

(3) 流向流速調査

流向流速調査は、Marginal River Wharf建設予定地前面におけるSungai Kuapに於いて、実施設計の資料とするため実施した。

Sungai Sarawak, Sungai Kuap共に、感潮河川であり、潮の干満に支配され、河の流れも止逆反転している。流速は、落潮時には表面流速が大きく、最大流速は約1.5m/sec (約3ノット)で、中層、下層になるに従い、漸次流速は小となつている。漲潮時には、表面流速はせいぜい0.2m/sec (約0.4ノット)であるが、水面下10ft附近で最大流速が発生し、その流速は0.4m/sec (約0.8ノット)となつている。流速観測に使用した流速計は、中浅測器(鋼製)の直読式AN-2である。

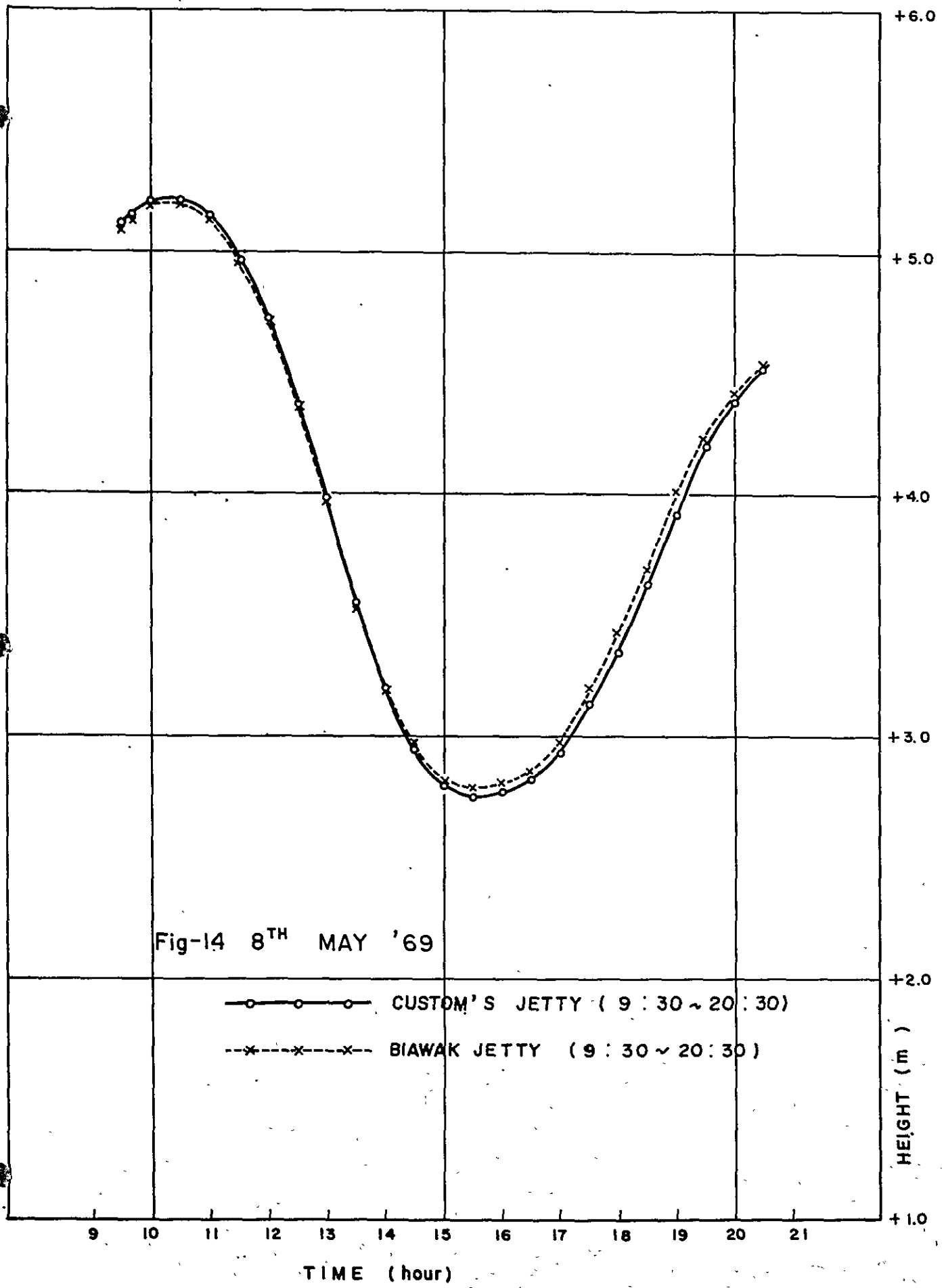
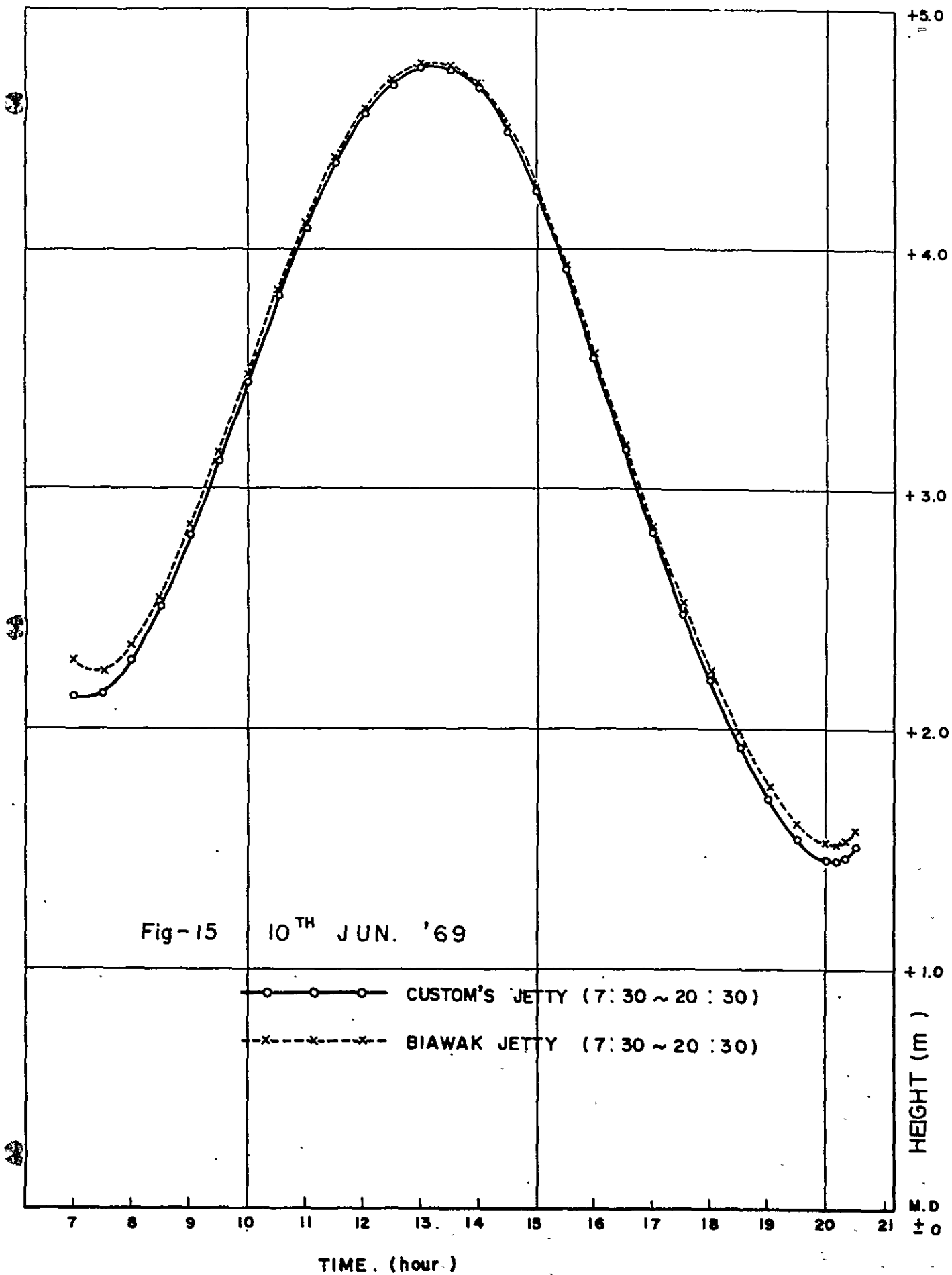


Fig-14 8TH MAY '69

—○—○—○— CUSTOM'S JETTY (9 : 30 ~ 20 : 30)
 -x-x-x-x-x- BIAWAK JETTY (9 : 30 ~ 20 : 30)

HEIGHT (m)

TIME (hour)



流向観測は、木製(40×40cm)の浮木に三角の赤旗をつけた *Pole* (高さ15cm)をたて、これを流し、*Sungai Kuap*の両岸に設置した2台の *Transit* で、トランシーバーで連絡をとり乍ら、一分おきの浮木の位置を追跡し流向を観測した。落潮時の流水は、殆んど *Pending* 側に片寄り、漲潮時の流水は、河巾一杯に拡散している。この事実より、*Sungai Kuap side*の *Anti-erosion works* は絶対必要なものであり、*Sungai Sarawak side*も、*Sungai Kuap side*と似た地形であり、*Anti-erosion works*は同様に必要であると考えらる。

第3章 港湾施設計画

3-1 Wharf

Wharf の延長は 800 ft, 岸壁法線は河岸にはほぼ平行に水際線より約 100 ft 河の中とする。Wharf の下流端は背後の港湾用地を確保するため, Pending Point より上流約 300 ft とする。

Wharf の前面水深は, 対象船舶の最大吃水を 25 ft, 余裕水深を 3 ft 加え, Lowest Low Water より -28 ft とする。

Wharf の Apron 巾員は 60 ft とする。貨物を荷役する場合には, 船の Mast crane と Forklift trucks 或は Truck crane を使用する。尚, 将来 Container 輸送が行なわれる事があつても, この巾員で十分である。

延長 800 ft の Wharf を有効に使用するため, Wharf の下流端より 90 ft 離れた位置に, 15,000 D/W 貨物船対象の Breasting dolphin 1 基を設ける。又, この Breasting dolphin 上には, 耐力 100 tons の船舶のひき綱をとる Bitt を設けた。この Bitt に船舶のひき綱をとる場合, 作業員が速やかに Bitt に接近出来るよう, 護岸との間に Catwalk を設ける。

岸壁の上流端より 180 ft の位置に, 耐力 100 tons の Mooring dolphin 1 基 (Catwalk を含む), 更に, 岸壁の下流端より 300 ft の位置に耐力 100 tons の Mooring bitt 1 基を設け, 大型船のひき綱をとるよう配置する。

3-2 Transit shed

Span 150 ft, Length 533 ft の輸出入兼用の Transit shed 1 棟を, Wharf の背後に建設する。尚, 内部の埠頭に面する中央部は, 巾 30 ft, 長さ 100 ft, 2 階建とし, 1 階に錠のかゝる倉庫 3 つ, 上屋職員及び税関職員用事務所, 2 階に上屋職員, 税関職員及び管理職員用事務所を設ける。

上屋の出入口は, 前面背面各 6 ヶ所, 妻面各 1 ヶ所, 合計 14 ヶ所とし, その寸法は何れも巾 20 ft, 高さは, 前面背面は 18 ft, 妻面は 25 ft とする。

3-3 Open storage

500 ft × 200 ft の大きさとし, Transit shed の背後に設ける。尚, Open storage の西側には 33 ft × 200 ft の Lorry park を設ける。

3-4 Revetment

Wharf と Pending Point の間に, 延長 200 ft の Revetment を設ける。この場所は, 常時は Tugboat の繫留場所とするが, Emergency には 600~1,000 D/W 級船舶の着岸可能なる様考慮する。

Revetment の天端高は, Wharf と同高の +21.5 ft とし, 前面水深は, 1,000 D/W 級船舶の満載吃水 14 ft であるが, L.L.W.L 時に満載吃水で接岸する確率は非常に小さい

と考え、 -14ft とする。

尚、*Revetment* 建設位置は、*Plan of Operation* では、*Ramp* 建設位置であつたが、*Ramp* の必要性がなくなり、*Sarawak* 州政府の意見により、*Revetment* に変更された。

3-5 *Anti-erosion Works*

2-4 *Hydrological survey* に述べてあるように、*Sungai Sarawak* 右岸、*Sungai Kuap* 左岸とも侵蝕が進行している。

港湾施設区域の *Sungai Sarawak* 側は *Pending Point* より *Sungai Sarawak* 右岸に沿つて $1,000\text{feet}$ 、*Sungai Kuap* 左岸は *Wharf* の上流端より将来 *Wharf* を延長予定の地点まで現在の河岸に沿つて、 548feet の *Anti-erosion works* を行う。

Feasibility Report に述べてあるように、*Sungai Kuap* 側は1980年以降には *Wharf* を更に 400feet の延長が予想され、又 *Sungai Sarawak* 側は石炭等の地下資源の開発にともない、外国への積出し施設を作らなければならなくなるであろう。

3-6 *Additional filling*

Wharf 及び *Revetment* の天端高 $+21.5\text{ft}$ 、*Wharf* の *Apron* 勾配 $1:60$ より、埋立天端高を $+23.0\text{ft}$ とする。

埋立範囲は、*Fig-2* に示されているように、岸壁法線より 7.76ft の巾の地域で、*Biawak Road* 以東とする。

Transit shed 内の床荷重 850lbs/ft^2 、及び *Open storage* の載荷重 750lbs/ft^2 と、埋立土の重量により、 $3\sim 4\text{ft}$ の沈下が予測される。従つて、この区域の沈下を早急に促進させ、将来の沈下による被害を防止するため、特に影響を受ける *Transit shed* 部分を *Sand drain* 工法による地盤改良を実施する。

3-7 *Dredging*

岸壁前面の水深と同深の -28.0ft とする。

泊地の浚渫範囲は、岸壁の上流端より、 $10,000\text{D/W}$ 級貨物船の船の長さの約半、即ち 240ft (入港しようとする船舶が入船で接岸しようとし、且その場合船首方向よりの流れを受けている場合に必要な操船水域として) とし、巾員は、浚渫により *Sungai Kuap* 右岸に影響されない最大限の 900ft とする。

Swinging Area は $15,000\text{D/W}$ ($L=525\text{ft}$) の貨物船が、*Tugboat* の力を貸りて旋回しうる範囲、即ち船の長さの2倍を直径とした円とする。

3-8 *Roadways*

Kuching 市街より、現在ある *Pending road* 又は、現在計画されている *New road* を経て、新港湾施設に至り、構内道路と結ばれ、新港湾施設利用の貨物輸送が行なわれる。

構内の主道路は、*Gate* より巾員 110ft で真直に延長し、この主道路より枝状に道路を分岐し、岸壁及び *Open storage* その他の施設に連絡道路を設ける。

3-9 *Vehicle shed and Workshop*

新港湾用地の北西中央寄りに、荷役用車輛庫を設ける。一部に *Office, Gear store, Switch room, store and Oil storage* を設け、将来 *Workshop* の増設が可能なるよう考慮する。

3-10 *Labourers canteen*

この港湾施設内にて荷役に従事する労務者用の酒保を、新港湾川地南西の *Sungai Kuap* 側に設ける。 *Moslem, Non-moslem* を対象に、 *Kitchen, Store room, Bunk room, Wash and shower room and Counter* を各2ヶ宛設け、男女別の *Toilet* を設ける。

3-11 *Security and Time keepers office*

Gate 中央部に設置する。又、 *Weighbridge* をその両側に1基宛設ける。

3-12 *First aid, Fire station and Pass Office*

Gate 入口側に設ける。

3-13 *Sheltered Carpark*

この施設内の職場に勤務する職員用の *Carpark* を *Gate* 北側の敷地内に設置する。

3-14 *Sheltered Exit*

Gate の出口側のみ屋根を設ける。

3-15 *Toilet*

労務者用 *Toilet* を敷地中央の *Turf* の隅に設ける。

3-16 *Toilet and Washroom*

Transit shed 東側に労務者用として設ける。

3-17 *Incinerator*

危険のない、且煙による不快感のない位置に設ける。

3-18 *Fence and Gate*

この施設の外周を保安のため *Fence* にて囲む。

3-19 *Passengers reception building*

この施設を通過する旅客の為、必要な建物で、 *Gate* の南側 *Fence* に沿った内側とする。たゞ、今の所旅客数が少ないので、建設を1977年以降に行う。

3-20 *Open parking lot*

来客用の駐車場として、*Fence* 外側 *Biawak road* 寄りに設ける。

3-21 その他

この施設の維持運営上必要な、各種衛生設備及び照明等の電気設備を設ける。

尚、各施設の配置については、*Fig-2* を参照されたい。

第 4 章 設 計

4-1 設 計 条 件

(1) 潮 汐

港湾施設を計画し、各部の構造を決定する場合、その場所に於ける工事基準面、*L.L.W.L*、*L.W.L*、*H.W.L*と*H.H.W.L*を決定し、*Land and survey Datum*との関係を決めて居かねばならない。

(i) 工事基準面 = ± 0.0ft

これは、*Land and Survey Datum*より -1.20ft である。

(ii) *L.L.W.L* ± 0.0ft

これは、*Japanese Survey Team*が *Pending Jetty*に据付けた自記水位計の記録、即ち 2nd June '69の低潮位を参考として決定した。

(iii) *L.W.L* + 5.6ft

これは *Feasibility Report 4-5-3* 潮汐に記載されている *Pulau Lakei* の *L.W.L* + 5.6ft と同高とした。*Feasibility Report 4-5-4, Sungai Sarawak* (c)水位にのべてある *Thompson Road* に於ける実測水位と予定水位の差の発生率を、考慮に入れて、+ 5.6ft とした。

(iv) *H.W.L* + 16.0ft

これは、*Pulau Lakei* の *H.W.L* + 14.8ft に 1.2ft 加えて + 16.0ft とした。*Thompson Road* に於ける満潮位の実測と予定の差の発生率は 0 ~ 1ft, 1 ~ 2ft に集中している。これより考えて、

Pulau Lakei より 1.2ft 高いとした。

(v) *H.H.W.L* + 21.0ft

これは 1963年1月29日の洪水時に、*Thompson Road* で実測された *Sungai Sarawak* の水位 + 20.8ft と、その洪水時に於ける *Pending* 地区の浸水状況より + 21.0ft とした。

尚、*Admiralty Chart Datum* を決める為、*Pending Jetty* に据付けた自記水位計による *Sungai Kuap* の水位観測の記録の内、1969年6月1日 ~ 30日の記録により調和分解を行なつた。しかしこれはわずか1ヶ月の観測記録より求めたものであるので、更に長期間に亘る観測を行ない、その記録により定めなければならない。

(2) *Wharf* (*L* = 800ft)

(i) *Wharves* の対称船舶及びその諸元

15,000 <i>D/W</i> 級貨物船	<i>L</i> = 525.0ft	<i>B</i> = 65.5ft	<i>d</i> = 25.0ft
10,000 <i>D/W</i> 級貨物船	<i>L</i> = 465.0ft	<i>B</i> = 59.3ft	<i>d</i> = 25.0ft
3,000 <i>D/W</i> 級貨物船	<i>L</i> = 290.0ft	<i>B</i> = 40.7ft	<i>d</i> = 18.4ft

(ii) 荷重条件

Apron 上の *Surcharge* 700 *lbs/ft*²
Apron 上の集中荷重

自動車荷重	T-20
Crane 荷重	30 t吊 Truck crane
Container	8×8×20ft 20 tons
Trailer 荷重	65 tons

(ii) 地震々度

$$k_h = k_v = 0$$

(iv) 波 浪

考慮しない。

(v) Apron

巾員 60ft 勾配 1:60

(vi) 対象船舶の Quay wall 及び Breasting Dolphin に対する接岸速度

15,000 D/W 及 10,000 D/W 6 inch/sec

3,000 D/W 8 inch/sec

(vii) Wharf 天端高

Sungai Kuap の H.H.W.L. は +21.0ft である。之は、洪水位であり、その場合 Wharf が水没しない高さとし、+21.5ft とした。

(3) Revetment

(i) 対象船舶及びその諸元

1,000 D/W 級貨物船 L=187.0ft B=28.5ft d=13.8ft

1,000 HP Tugboat 約 140 G/T

L=87.7ft B=24.6ft d=8.0ft

(ii) 荷重条件

Apron 上の Surcharge 400 lbs/ft²

Apron 上の集中荷重 T-20

(iii) 地震々度

$$k_h = k_v = 0$$

(iv) 波 浪

考慮しない。

(v) Apron

巾員 30ft 勾配 1:30

(vi) 天端高

Wharf の天端高と同様 +21.5ft とする。

(4) Anti-erosion works

(i) 護岸の天端高は H.H.W.L (洪水位) と同高の +21.0 feet とし、+21.0 feet と +23.0 feet 間は同じ勾配で芝を張る。

(ii) 護岸の下端高は正常の勾配で +2.0 feet になるようにした。

この level は通常平均低水位以下としなければならない。1963年1月~1967年6月間の各月の最低水位は +2.3 feet 以上の水位が全体の80%を占めていることか

- ら、下端高を+2.0 feet とした。
- (iii) *Anti-erosion works* を行う場所は、港務施設の拡張に伴って撤去されるものなので、使用する工法は永久工法とはしない。
- (iv) 仮締切工事を行わないで、干潮時間を利用して施工が出来る工法で、極力現地産の材料を使用し、且将来の撤去も容易であること。
- (v) 法面勾配は1:2とする。
- (vi) *Sungai Kuap* 側については、護岸前面の一部が-28.0 feet まで浚渫される。

(5) *Dredging*

浚渫深度は、工事基準面より-28.0 ft とする。

これは、最大対象船舶の最大吃水25.0 ft に余裕水深3.0 ft を加えた深さである。

(6) *Additional filling*

埋立高さは、工事基準面より+23.0 ft とする。

(7) *Roadways, Open storage*

岸壁上にて荷役に使用される各種車輛の交通に耐えるものとする。(2)(ii) *Wharf* の荷重条件参照。

(8) *Drainage*

排水溝断面決定に採用する降雨強度は、5 inch/hr とし、流出係数は1.0とする。

(9) 建築物の荷重、材料、構造等

(i) 荷 重

固定荷重は *B.S. 648 (1964); Schedule of weights of building materials* によつた。

積載荷重は、*B.S.C.P. 3; chapter V (1967); Part 1 "Loading"* により、風荷重は *B.S.C.P. 3; chapter V (1952); "Wind Load" の exposure* によつた。地震荷重は考慮しない。

(ii) 材 料

主要材料は鋼材及び鉄筋コンクリートとし、煉瓦材料及びその他の諸材料を必要により使用した。

一般構造用には鋼材は *B.S. 4360 (1968) の 43A*、コンクリートは28日圧縮強度 $3,000 \text{ lb/in}^2$ のものを使用した。鉄筋は異形丸鋼を使用した。

木材は造作材及びくい材等に使用した。

(iii) 構造設計

構造設計は *B.S.* によることを原則とした。

(鋼構造については *B.S. 449 (1959) "The Use of Structural Steel in Buildings"*、鉄筋コンクリート構造は *B.S.C.P. 114 (1957) "Reinforced Concrete in Buildings"*)

4-2 比較設計

港湾構造物の比較設計に関する詳細は、1969年7月の *"Initial Interim*

Report”及び8月の“Comment に対する回答”に詳細に述べられている。従つて、こゝでは簡単に記述することとする。

(1) Wharf

Quay wall の構造形式を選定する場合、現地の自然条件に左右される施工条件を、十分検討する必要がある。

自然条件と施工の難易との関連について述べると、

- (i) Sungai Sarawak と Sungai Kuap の河水は常に濁つている。且つ、干満の潮位差が大きく、流速もかなり速い。従つて、潜水夫に頼らねばならない水中作業は不確実になり易く且つ時間がかかるので、出来る限り潜水夫を必要としない工法による構造形式を選定する必要がある。
- (ii) 港湾建設用地の周辺は、ニッパ椰子やマングローブの繁茂した低湿地であるため、Precast concrete block yard を建設しようとするれば、約 3,000,000M\$ からの巨費が必要となる。従つて、このような yard を必要としない工法による構造形式を選定する必要がある。
- (iii) 季節的な豪雨があり、工事工程をたてる場合、十分考慮して居く必要がある。
- (iv) 現地には、大型の港湾工事施工機械はないので、Sarawak 州以外から導入する施工機械に頼らねばならない。従つて余り特殊な大型の施工機械を必要としない工法による構造形式を選定する必要がある。

之等の悪条件を考慮に入れ、岸壁として考えられる種々の構造形式の内、次に示す種類の構造形式を選び比較検討した。

鋼矢板式岸壁

Prepacked concrete 工法による重力式岸壁

横棧橋式岸壁

検討の結果、鋼矢板式岸壁が最適であると判定した。その理由は、工事施工の容易さにあり、更に工費も低廉で工期も短く、鋼矢板式岸壁が絶対有利であるからである。

(2) Anti-erosion works

侵食防止工の工法には数多くの種類があるが、Kuching Port Expansion Project については、現地において入手が容易である材料を使用し、施工が簡単である事、等を考慮して下記の三つの type の方法を比較した。

(i) Gabion method (Cylindrical Gabion & Rectangular Gabion)

Gabion method は河岸の侵食の速度を現在の自然のままより、ずつと遅くするものであるが、wire の corrosion を考慮すれば、永久侵食防止工法ではない。

(ii) Precast link concrete block method

Precast link concrete block method は Gabion method よりは侵食防止に対して長期間有効であるが、完全な永久侵食防止工法ではない。

(iii) Precast concrete block method

Precast concrete block method は Gabion method, Precast link concrete block method に比べて工事は高くなるが、永久侵食防止工法である。

(a) Sungai Sarawak

上記三種の type の侵食防止工法について、港の将来の拡張計画を考慮した結果、*Precast link concrete block method* に決定した。

(b) Sungai Kuap

Sungai Kuap side は *Sungai Sarawak* よりも早い時期に岸壁を延長するた
ろろと予想して、一番簡単な *Gabion method* に決定した。但し、この護岸の前面
は水深 28.0 feet まで浚渫するので、護岸の基礎には *stuffing pile method*
を採用し、更に護岸前面に根固工として沈床を布設する事にした。

(3) Roadways

(i) 路 床

Pending に於ける現場 *CBR test* の結果より、路床の設計 *CBR* 値を 2.5 % とし
た。

(ii) 荷重条件

荷重条件は、65 tons の低床式 *Trailer* の輪荷重及び *International*
standard の輪荷重として与えられている。65 tons の低床式 *Trailer* は 1 台/日
の交通量とし、この新港湾施設で取扱を予想される年間 350,000 tons の貨物は、
20 tons *Lorry* で運搬されると考えた。これより舗装の設計輪荷重は、5.5 tons と
なる。

(iii) 舗装厚

Bitumen 舗装の場合の全舗装厚 $H = 26 \text{ inches}$

Concrete 舗装の場合の全舗装厚 $H = 22 \text{ inches}$

(iv) 概算工費 比

Bitumen 舗装 1,181,000 M\$ 1.00

Concrete 舗装 1,910,000 M\$ 1.61

(v) 結 論

(a) 構内道路に於ける交通の混乱を避けるため、構内道路は一方交通とする計画である
ので、構内道路の舗装厚は同一とする。

(b) 将来の圧密沈下等に対する補修を考えると、*Bitumen* 舗装の方が、*Concrete*
舗装より良い。

(c) *Bitumen* 舗装の方が、*Concrete* 舗装に比較して施工が容易で、工事費も安い。
以上により、*Bitumen* 舗装とする。

(4) Transit shed

Transit shed の大きさは、*Span* 150.0ft, *Length* 533ft である。この構造形
式として次に示す種類について比較検討した。

Diagonal Truss 型式

Universal Beam 型式

標準 *Truss* 型式

検討の結果、*Diagonal Truss* 型式が最適であると判定した。その理由は、鋼材の

使用量が少なく、現場建方に足場を必要としない事、従つて工期が短い。又、幾何学的な美しさをもつ等の特長があるためである。

4-3 詳細設計

Sarawak 州政府の関係当局と、Japanese Survey Team との間で、打合せ討議され合意に達した新港湾配置計画、及び夫々の設計条件に基き；比較設計を行い、構造型式が決定された。この決定された構造型式について各部の詳細設計を行なつた。

4-3-1 Wharf

(1) 構造型式

Quay wallの構造型式は、比較設計の結果、鋼矢板式に決定された。この型式は、鋼矢板を基礎地盤に打込み壁体とし、tie-rod anchor wallにより、岸壁全体の安定を保つ構造形式である。

鋼矢板式岸壁の安定を保つに必要なTierodの取付標高は、Sungai Kuapの水位によつて、tie-rodの取付作業能率が阻害されないよう+12.5ftとした。

(2) 鋼矢板の長さ及び断面

鋼矢板の背後から鋼矢板に作用する主動土圧と残留水圧、及び鋼矢板根入部の前面に作用する受働土圧によるtie-rod取付点に関するMomentの釣合いより、鋼矢板の根入長を求めた。

又、鋼矢板の断面はtie-rod取付点と河底面を支点とし、主動土圧と残留水圧を荷重として受けるSimple beamとして計算されるBending Momentに耐えうるSection modulusは $123 \text{ in}^3/\text{ft}$ であるが、之だけのSection modulusを有する鋼矢板を生産している製造所は、日本の新日本製鉄株式会社と西独のHÜTTENWERKE ILSSEDE PEINE AKTINTESELLSCHAFTの二社があるのみである。

(3) 鋼矢板の防錆

壁体を構成する鋼矢板の表面は、常に溶存酸素を豊富に含有する河水に接しているため、酸素濃淡電池腐蝕(Oxygen concentration cell)による腐蝕の危険にさらされている。そこでこの腐蝕に対し、腐蝕代を考慮した大型の断面を有する鋼矢板を採用するか、或いは、防錆処置を行なうか、の2方法がある。腐蝕代よりCoverしようとする、Commentに対するReplies(巻末資料D. III-1, b), (4), (iii)参照)に述べた腐蝕量 $0.18 \text{ mm}/\text{yr}$ に対し、耐用年数50年としてその腐蝕代を求めれば、 $\Delta t = 9.0 \text{ mm}$ と大きな値となり、 $123 \text{ in}^3/\text{ft}$ のSection modulusを有する鋼矢板の厚さに加算すると、その総厚は、 22.5 mm 以上となる。このように厚い断面を有する鋼矢板は生産されていない。

鋼材の防錆方法として一般的な電気防蝕法の基本的考え方は、湿潤土又は水中の鋼構造物の電気化学的な侵蝕作用を、之と逆の電解過程によつて打消す事にある。実用に当つては、鋼矢板を陰極とし特殊金属で陽極を作り、鋼矢板周辺の水又は湿潤土が電解物質となり、電流によつて陽極は除々に電蝕を受け、陰極(鋼矢板)上に防錆作用のある沈殿が出来る。この方法による防蝕効果は期待通りであり、Cost.も比較的安い。特に

今採用しようとしている *Box* 型鋼矢板は、*U* 型や *Z* 型鋼矢板に比し、その表面は連続した平滑な面であるから、電気防錆を施す表面積はそれだけ少なくて済み、非常に有利である。

(4) *tie-rod*

tie-rod は、鋼矢板に作用する、水平力による、*tie-rod* 取付点の反力、及び船舶のけん引力に耐えるよう設計した。尚、設計に当り、その取付間隔を、鋼矢板 3 枚目、4 枚目にした場合の経済比較を行なつたところ、4 枚目毎に取付ける場合の方が、3 枚目毎の場合に比し、20%程経済的であるため、*Tierod* の取付間隔は鋼矢板 4 枚目毎とした。この *Tierod* の腐蝕に対しては土中である為、電気腐蝕を施す程の配慮はいらぬ。従つて、腐蝕代をとる考え方で設計した。

(5) 腹 起

腹起は、*Tierod* 取付間隔を *Span* とする準連続梁としてその必要断面を求めた。腹起は上部コンクリート内に埋込まれるため、腐蝕を考慮する必要はない。

(6) *Anchor wall*

Anchor wall は、鋼矢板を使用した控直杭式として計算し、設計した。これの腐蝕に対しても、*tie-rod* と同様な考え方をとつた。

(7) 上部コンクリート

鋼矢板の上部コンクリートは、河側からの船舶の衝撃力、裏側からの土圧及び船舶のけん引力により断面を決定した。この上部には車止として高さ 6 *inch* の *Concrete bumper* を設けた。

(8) *Fender*

岸壁前面には、頻りに船舶が接岸し、荷役が行なわれる。この場合、岸壁の前面に *Fender* を設け、両者に損傷を与えないように保護する必要がある。河水面の上下変動、船舶の吃水の深浅の組合せにより、船舶が岸壁に接触する上下の高さを *Cover* するよう、*Rubber Fender* を縦に取付けた。

(9) *Apron*

Apron の勾配は、排水を良くするため、1:60 とし、*Outrigger* を使用し荷役作業に従事する *Crane*、重量物の荷役等を考慮し、*Concrete* 舗装とした。岸壁背後の埋戻しは、良質な土砂により施工されるため、*Open storage* 等に於ける圧密沈下の心配はない。

上部コンクリートの背後には、船舶に対する給水管給油管を配管するための *Services duct* を設けた。

(10) *Breasting dolphin*

Breasting dolphin の設計は、15,000 *D/W* の貨物船が吃水 25 *ft* の場合の質量で、*Dolphin* に 6 *inch/sec* の接岸速度で衝突する運動 *Energy* を、*Rubber fender* と鋼管杭の変形で吸収するよう設計した。

(11) *Mooring dolphin and Bitt*

船舶のけん引力 100 *tons* に耐えるよう設計した。

4-3-2 *Revetment*

この *Revetment* は、岸壁の下流側に岸壁と連続して築造される。設計々算の結果岸壁と同一の *Box* 型鋼矢板を用いる護岸とした。

この *Revetment* は、常時に於いては *Tugboat* の繫留を目的とし、*Emergency* の場合のみ 600~1,000 *D/W* の貨物船の着岸が予定されている。従つて、岸壁と同一構造型式ではあるが、常に大型貨物船の接岸する所でないため、*Fender* に *Belian* (1ft×1ft) を垂直に使用し、*tugboat* が、接岸した場合に水位の上下による不都合のないよう考慮した。

4-3-3 *Anti-erosion works*

Anti-erosion works は比較検討の結果下記の通りに決定した。

(1) *Sungai Sarawak*

Sungai Sarawak side の *Anti-erosion works* の *type* は *Precast link concrete block method* に決定した。

施工場所は *Sungai Sarawak* に沿つて、*Pending point* より上流に 1,000 *feet* 間を行う。

現在の河岸を *Sungai Sarawak* に沿つて、*Cutting, filling* が最少になるように、且護岸の法線を河の流れに沿つて、スムーズになるように決定する。この護岸の法線に対して直角の断面では、+21.0 *feet* ~ +8.0 *feet* 間では 1:2 の法面勾配、+8.0 *feet* 以下は 1:40 の勾配で断面を形成する。そして +21.0 *feet* ~ +75 *feet* 間の断面、即ち法長 52 *feet 4 inch*、延長 1,000 *feet* について *Precast link concrete block* を鉄筋で *joint* して敷並べる。+21.0 *feet* の *level* には *link block* に *joint* してある鉄筋を引張るための *base concrete* を設置する。*Precast link concrete block* 工の上、下流端には、法面に沿つて、*stuffing pile* を行つて、上、下流端よりの侵食を防止する。

(2) *Sungai Kuap*

Sungai Kuap side の *Anti-erosion works* の *type* は *Rectangular Gabion* と根固工として粗朶沈床の組合せと決定した。

総延長は *Wharf* の上流端より現在の河岸に沿つて 548 *feet* である。

基礎杭の *level* を +8.0 *feet* にし、基礎杭より上の部分は法面勾配 1:2 に整正して、+21.0 *feet* の *level* まで即ち法面長にして 28 *feet* 間を *Rectangular Gabion* を設置する。

基礎杭より前面では、根固工として粗朶沈床を布設するのであるが、*Wharf* の上流端より 264 *feet* 間は、前面を -28.0 *feet* まで浚渫するので、巾 40 *feet* の沈床を布設し、残りの 284 *feet* には巾 20 *feet* の沈床を布設する。

4-3-4 *Dredging*

Jet boring により、頁岩層の存在が判明しているため、浚渫の容易な土砂と、浚渫の困難な頁岩とに分けて浚渫土量を算出した。

4-3-5 Additional filling

新港湾用地として確保されている地域は、測量の結果、工事基準面よりおよそ+18 ftの地盤高を有している。しかし、この地域は *Jungle* であるため、埋立前に樹木の伐採抜根を行ない、カニの巢の土饅頭の除去を考慮すると、その標高は、幾分低く見ておかなければならない。その余裕を1 ftとして設計を行なった。

この地域の地盤状況は、*Boring*の結果判明した。即ち *Open storage* 予定地附近で実施した *Boring* No 4, 5, 7によれば、細砂層は-5.0 ft附近にあり、*Transit shed* 予定地附近で実施した *Boring* No 8, 及び *Feasibility survey*時の *Boring* No 18, 19によると、細砂層は-15.0 ft 附近にある。即ち、*Sungai Kuap*に近い程軟弱な沈下の原因となる層の厚さが大きい。(*Boring* 位置については *Fig-2* 参照)

軟弱な地盤上に荷重を載せた場合の沈下量は、載荷重と軟弱層厚に比例して変化する。与えられた載荷重は、*Transit shed* 内 850 lbs/ft^2 , *Open storage* 750 lbs/ft^2 であり、かなり大きい。又、沈下が発生し、それば落着く迄に要する時間は、軟弱層厚の自乗に比例して永くなる。即ち、*Transit shed* , *Open storage* 建設位置を、何等の地盤改良工事もせず埋立て、活発な荷役が行なわれると、約20年間に亘り除々に沈下し、総計3~4 ftの沈下が起り、港湾の管理運営上重大な支障となる恐れが多分にある。従つて、*Transit shed* 及び *Open storage* の範囲内を *Sand drain* 工法により、事前に予想される沈下を終了させておき、港湾の管理運営上問題の無いようにしておくべきと考える。しかし、それには多額の工費を必要とし、経済上の問題も考慮し、沈下の悪影響をより大きく受ける *Transit shed* 部のみ *Sand drain* 工法による地盤改良を施工する。

尚、*Jungle* の伐採抜根、ゴミ、それらの処理、及び+20 ft 迄の埋立は、全体工事入札前に *K.P.A* の手により施工される予定である。

4-3-6 舗装

比較設計では *Roadways and Open parking lot* , 及び *Open storage* の2種に分けて考えていたが、詳細設計では、この港湾施設内で使用される各種荷役機械及び車輛が、この港湾区域内でその能力を充分に発揮出来るよう同一構造にすべきであると考えて設計した。

この港湾区域は、在来地盤上に約3~5 ftの埋立が実施される。埋立土は *CBR* 5% 以上の良質土で行なわれるため、舗装の路床として十分信頼し得るものとなる。

Marginal River Wharf の延長800 ft で取扱われる貨物と、将来拡張された後の *Wharf* の延長1,200 ft にて取扱われる貨物の比を1.5とする。*Wharf* の延長800 ftの取扱貨物量 $350,000 \text{ tons}$ を 10 tons 積 *Lorry* で輸送すると仮定すると $35,000$ 台/yr, 1日平均100台となり、交通量としては少いものとなる。しかも一般の高速道路と異り、自動車による衝撃も少いはずである。しかし、設計上では、交通車輛数を $100 \text{ 台/日} \times 1.5 = 150 \text{ 台/日}$ とし、設計輪荷重を求めれば、 $P = 5 \text{ t/輪}$ となる。之より全舗装厚を求めれば、 $1\frac{1}{4} \text{ inch}$ となる。

4-3-7 Drainage

新港湾区域及びその附近の排水を3系統に分割し、*Sungai Sarawak* と *Sungai Kuap* に排水出来るよう考慮した。即ち、*Passengers reception building*、*Labourers canteen* を含む一帯の排水は、*Sungai Kuap* へ、*Transit shed* 周辺の水は同じく *Sungai Kuap* へ、その他の区域は *Sungai Sarawak* へ排水される。

開渠の要所は、重車輛の輪圧に耐えるグレーチングを固定し、荷役作業が能率よく行なえるよう配慮した。又、*Transit shed* の周囲の開渠には、重車輛の輪圧には耐えられないが、*Cargo Working Gear* を置けるような軽易なグレーチングを設置した。

4-3-8 Transit shed

Transit shed は本 *Project* の建築物のうち最も大きいものでスパン150ft、長さ33ft、床面積80,000 sq. ft. である。床面の利用の自由さと利用面積を減少させないため内部には柱を必要としない構造とするのが望ましい。スパンが大きいので、骨組重量を軽減するため特殊のダイヤゴナルトラスとした。この構造は、小断面部材を斜めに組んでトラス屋根を形づくることにより、例えば、鳥かごの如く軽くして丈夫な構造物を作るものである。

上屋の軒高は24ftとした。これは貨物の積高さに対して適当な値であり、又上屋の中央部岸壁側に2階建の *Lockup stores* 及 *offices* を設けた場合必要な最小限の数値でもある。

上屋内は輸出貨物、輸入貨物の置場として間仕切壁は設けず、必要によりそれぞれ自由に必要な床面を使用出来るようにした。

上屋床面の要求積載荷重は850 lb/ft²である。

Sand drain 工法により上屋全面の地盤を改良するので、有害な沈下を生ずるおそれはない。このため床はコンクリート造りの直接基礎とした。

壁は床上10ftまでは貨物のよりかゝりによる荷重と荷扱の衝撃を考慮して鉄筋コンクリート建とし、その上部は波形スレート張りとした。

屋根は多量の降雨を有効に排流するよう簡単な山形構造とした。

出入口は前面と背面の出入口の位置を向い合った位置とし、岸壁から上屋内を通つて直接上屋背後の *Open storage* への貨物の運搬を便利にした。この出入口は各々6ヶである。

妻面の出入口は損傷コンテナ貨物を一時上屋内に収容する場合、支障のないようクリアランスを25ft高とした。

上屋内の換気を良好にするため上屋壁面上部に *Wire mesh* による換気窓と棟の上に *Monitor* 型のベンチレーターを設けた。

前述の如く上屋内の岸壁側中央部に損傷貨物、貴重貨物のための3個の *Lockup stores* 及び上屋職員、埠頭職員、税関職員のための事務所を設けた。外部に面する事務所からは埠頭全部が眺望出来る。これらの職員用の便所を1階に設けた。この汚水はポンプによつて *Septic Tank* まで排出する。

上屋内の自然採光のため屋根に一部 *FRP* を用いた。

4-3-9 *Vehicle shed and Workshop*

スパン 80ft, 長150ft で荷役用の *Vehicle* を収容する上屋とその管理のために必要な *office*, *Gear-store oil storage* を併設し, 区域内の電源の *switch room* を設けた。

主体構造は *Universal beam* と *Universal column* による *Portal frame* とした。これはスパンが大きくなり特殊な構造とする必要がないためである。

屋根の構造は *Transit shed* と同じである。

事務所, *Gear Store*, *Store oil storage*, *Switch room* に面する位置とし, 他の部分より離れた位置に設けた。

将来, *Gear store* に隣り合つて *Work shop* を設けることを考慮してある。

4-3-10 *Labourers Canteen*

スパン 50ft, 長150ft 構造は *Vehicle shed* に同じである。 *Moslem* と *Non-Moslem* 用の同様の施設を2組設けた。何れも *Kitchen*, *Store room*, *Shower room*, *bunk room*, *counter* より成る。

Shower room には2組の *shower* と *basin* を設けた。 *Kitchen* その他の *Furniture* は食堂の運営者が設けるものとし, そのための必要な給排水の設備を引込んである。

Canteen に付属して男用及女用の *Toilet* を設けた。

4-3-11 *First aid and fire station*

鉄筋コンクリートラーメン構造とし壁は煉瓦造とした。 *First aid* は待合室 (便所付) と診察室より成る。 *Fire station* は車庫及び用具庫 (兼休憩所) より成る。他に *pass office* を併設する。

建物位置は緊急時の連絡, 活動に使うよう正門脇とした。

前面 *Turf* 内に *Fire hose* 乾燥用の高さ 60ft の鋼製タワーを一基設けた。

4-3-12 *Security office and Time Keepers office*

正門中央の要衝の位置に設ける。鉄筋コンクリート壁式構造とした。 *Toilet* 及び *Weighbridge* を併設する。 *Weighbridge* は *Tanah puteh* と同じ *Avery* 製 20t 型として保守と管理の便をはかつた。

4-3-13 *Sheltered Exit*

正門出口側道路と *Security office* 及び *Time Keepers office* をおろうものである。

雨天の際でもトラック積荷の点検やトラックの計量に支障のないようにしたものである。はり下のクリアランスは 13ft 6in とした。

構造は *Universal beam and column* による鉄骨 *rigid frame* で *flat roof* とし, *Roofing felt* 葺とした。

4-3-14 *Sheltered Car park*

敷地内西北隅にあり, 職員用の駐車場である。全部で約 20 台の駐車が可能である。

L 型鋼, □ 型鋼による簡易な構造である。

.....

4-3-15 Toilet

従業員用の *Toilet* で *Turf* の東北隅では敷地の中央に位置する。構造は鉄筋コンクリート造で壁は煉瓦造である。

4-3-16 Toilet and Washroom

敷地の東端近くにあり、従業員用の *Toilet* と *Shower room* を付属させてある。
Shower は14ヶあり、出入口は2ヶ所設けた。
構造は上記 *Toilet* と同様である。

4-3-17 Passengers Reception Building

敷地内西側に近く *Fence* に沿って計画した。
両端に対象に男女用の *Toilet* と *office* を設け、中央を *customs inspection* 用の *floor* とし出入旅客の状況により適宜区分して使用できるよう一つの広間としてある。出入口も桁行面に多く設け必要によりどれでも使用できる。

構造は *Universal beam* と *column* による *Portal frame* の *flat roof* 型式でスパン40ft、長150ft. である。

この建物は数年先に建設する予定である。

4-3-18 Incinerator

敷地中央北側 *Fence* 際に設ける。
構造は現地の標準の煉瓦造円形のものである。

4-3-19 Fencing and Gates

敷地外周及び *Substation* 及び *Labourers Canteen* 周囲に *chain link wire mesh* の *fence* を設ける。高さは *barbed wire* を含め約10ft 全長は約2,700ft である。

正門 *Gates* は車付の *sliding gates* とした。
Labourers Canteen 用の *gates* は開き *gates* とした。

4-3-20 Others

(1) 給 水

敷地前面、道路下の市水本管南北2ヶ所より6in., 4in. 径, *Asbestos cement pipe* にて分岐、敷地内にて、*roop* 配管とし、この給水管を市水本管とみなして、各建物にそれぞれ、メーターを設置、給水引込みをし、各水栓迄直接給水するものとする。

船舶給水は、*Wharf* のサービスダクト内を配管されている給水配管より2½in 径のものを4ヶ所設置し、量水器付 *Stand pipe* を使つて船舶に給水するものとする。

(2) 屋外消火栓

屋外消火栓設置基準は半径300ftの範囲内に各建物が入る様に選定、その個数を、5ヶ所とし、2½" dia. 放水口は地下型とし、そのそばに *nozzle* 1ヶ、100ft 長さの *hose* 1本内蔵せる自立型銅板製 *hose cabinet* を設置するものとする。

(3) 排 水

雨水、建物内よりの雑排水は建物廻り並びに道路わきのもよりの *open channel* に放流し、汚水は *Septic tank* にて処理後 *open channel pump up* し

河に放流するものとする。

(4) *Septic tank*

*Filter bed*を具備せる *Septic tank* を4ヶ所設置し、分解処理した排液は *open channel* に *pump up* し処理するものとする。

(5) 電気設備

(i) *Transit shed*

Export & Import Shed は水銀灯照明により照度は4フットキャンドル。

*Office*の部分は、蛍光灯照明で、30~40フットキャンドルの照度がある。

*Office*には天井扇を設備し、避雷針5本を屋根上に設置する。

(ii) *Vehicle Shed and Workshop*

Vehicle Shed は水銀灯照明照度30フットキャンドル。

*Office*及び*Gear Store* は蛍光灯による照明で照度20~30フットキャンドル。

*Office*には天井扇を設備する。避雷針2本を屋根上に設置する。

(iii) *Labourers Canteen*

蛍光灯照明により照度20~30フットキャンドル。

屋根上に避雷針2本を設置する。

(iv) *Security and Time Keepers office*

蛍光灯照明により照度30~40フットキャンドル。

天井扇を設備する。

(v) *First Aid, Fire Station and Pass Office*

蛍光灯照明により照度20~40フットキャンドル。

*Office*には天井扇を設備する。

(vi) *Toilet*

白熱灯照明による照度 5フットキャンドル。

(vii) *Toilet and washroom*

白熱灯照明による照度 5フットキャンドル。

(viii) *Passengers Reception Building*

蛍光灯照明により照度20~25フットキャンドル。

天井扇を設備する。屋根上に避雷針2本を設置する。

(ix) 幹線設備

屋外変電所より主幹線1回線を *Switch Room*に受電し、配電盤を経て各分岐線を各建物に配線する。幹線はすべて地中ケーブルとし、電線管又はコンクリート トラフ内に布設する。

(x) 屋外照明設備

Perimeter Light

境界フェンスに沿って白熱灯をスチールポールに取り付け、架空により配線する。点

滅は *Switch Room*内のタイムスイッチにより行われる。

(a) *Street Light*

構内道路に沿つて水銀灯及びナトリウム灯を 30 フィートのスチールポール上に設備する。

点滅は 2 系統 (1 灯おき) とし *Switch Room* 内のタイムスイッチにより行われる。照度 0.6~0.9 フートキャンドル

(b) *Open Storage Floodlight*

Open Storage 外周に水銀灯及び白熱灯投光器を 30 フィートのスチールポール上に設置する。

点滅は 4 系統 (水銀灯 2 系統, 白熱灯 2 系統) とし *Switch Room* に於いて点滅する。

照度 1.2~1.3 フートキャンドル。

(c) *Wharf Floodlight*

Transit Shed 屋根上及び 30 フィートのスチールポール上に水銀灯及び白熱灯投光器を設置する。

点滅は *Transit Shed* 内の分電盤にて行う。

照度 5~6 フートキャンドル

(d) *Extermity Pilot Light*

Wharf の両端に 30 フィートのスチールポールを建て表示用赤ランプを設備する。点滅は *Transit Shed* 内の分電盤にて行う。

(X) 船舶サービス用アウトレット

Wharf に船舶のバッテリーチャージ用電源の為のアウトレットを 4 ケ所設備し配線する。

(XI) 浄化槽ポンプ配線設備

コントロールスイッチ盤を取付け、浄化槽ポンプ及びウオーターレベルスイッチへ配線する。ウオーターレベルスイッチは、浄化槽内に取付ける。

配線ケーブルは浄化槽内に於て、ポンプに附属するケーブルと接続する。浄化槽は計 5 ケ所である。

(XII) 電話配管設備

Wharf に船舶の連絡用のテレフォン アウトレットを 4 ケ所設備し、配線の為の予備配管をする。

(XIV) 避雷針設備

Transit Shed, Vehicle Shed, Labourers Canteen, Passenger Reception Building の屋根上及び消防のホース掛タワーに避雷針を設置する。

ホース掛けタワーは避雷針 1 本、他の建物は (5)-(I), (5)-(II), (5)-(III), 及び (5)-(IV) を参照。

4-4 *Cargo Handling Equipment*

1-3. 実施計画の範囲 (5) 荷役機械に示した各車種について、*Kuching Port Authority* より与えられた性能を満足するものを選び、ある特定の一家に片寄せよう仕様を定め

た。

(1) *Forklift Truck*

Forklift Truck の *Capacity* は、6,000 *lbs* at 24" *load centre* (14台) と、6.0 *tons* at 24" *load centre* (2台) の2種類ある。これらの揚高は118" のものが標準であるが、K.P.A は利用上168" *height of life* の *Forklift Truck* を望んでいる。

又、前照灯、尾灯、制動灯、バックミラーは不要である。その理由は、公道を走行する車輛ではなく、照明の完備した埠頭用地内のみで使用するためである。

(2) *Towing Tractor*

Towing Tractor の *Capacity* は、3,750 *lbs* (8台) と7,700 *lbs* (4台) の2種類である。*Towing Tractor* についても *Forklift Truck* と同理由にて、前照灯、尾灯、制動灯、バックミラーは不必要である。

(3) *Trailers*

Trailers には、5種類の *Capacity* のものがある。夫々現地に於ける荷役状態に適合するよう仕様を定めた。

(4) *Heavy Crane*

最大吊上能力30 *tons* の *Crane* で、移動が簡単に出来る *Truck Crane* とし、アウトリガーは油圧による遠隔操作可能なものとした。

尚、之等の荷役機械は、現在 *Tanah Puteh Wharf* で荷役に活躍している他の荷役機械と併用して使用される。

4-5 曳 船

新岸壁に接岸する対象船舶は、15,000 *D/W* 級貨物船が吃水25ft で考慮されている。干潮時の余裕水深は3.0ft でその場合の河水の流速もあり、狭い水域で15,000 *D/W* 級の船舶が自力で回頭する事は不可能に近い。従つて、大型船の離着岸、回頭のため1,000 *HP* の曳船2隻を必要とする。

当初、*Japanese Survey Team* としては、可変翼プロペラの曳船を採用されるよう推奨していたが、現地に於いては、修理施設が不備であるので、固定翼プロペラの曳船が良いと要望があつたので、そのように変更した。

第5章 施 工 計 画

こゝで述べる施工計画は、この *Project* についての概略の施工計画である。工事実施に当つては、落札建設業者が施工計画を作成の上提出し、技監の承認を得てそれに従い施工するのである。

5-1. 施工の基本条件

計画をたてるに当り考慮せねばならない基本事項は次の通りである。

- (1) 現地に於ける自然条件の内重要な事項として
 - (a) 降雨状況：年間の降雨量は約 157 inch (約 $4,000\text{ mm}$) に達し、12月～2月の3ヶ月間に年間降雨量の約40%が降り、洪水もこの間に多い。
 - (b) *Sungai Sarawak & Kuap*：河水は常に濁り水中を透視する事は不可能である。又、干満差は 10 ft 以上で、落潮時の流速は $3\sim 5\text{ Knot}$ 、漲潮時は 1 Knot 程度である。更にニツパ 椰子等の根、その他の流木も多い。
 - (c) 陸上施設建設地：ニツパ椰子とマングローブの密生した低湿地が大部分を占めている。
K.P.A により本工事着手前に $+20\text{ ft}$ 迄の埋立が完了する予定である。

(2) 現地で調達可能な材料及び施工機械、熟練労務者について

(a) 材 料

現地で調達可能な材料としては、コンクリート用の粗骨材(碎石)、砂、*West Malaysia* 製のセメント、*MALAYAHATA* 製の鉄筋、*Belian, Bakun* 等の木材、建設機械用の燃料煉瓦等が主なものである。

(b) 施工機械器具

現地で調達可能な土工用機械は、*Tractor (BDT8, D4, D6, D8, BDT20等)*、*Roller (2~3 tons, 7~10 tons)*、日本で言うダンプカー (5 tons) がある。又、杭打機としては、*Drop hammer* 式のみで、*Diesel pile hammer* はない。

Boring 用機械、コンクリート用鋼製型枠等を有する建設業者はなく、海上作業用の各種作業船に至つては皆無である。連絡用の小舟として漁船を雇用する事は可能である。

(c) 熟練労務者

自動車運転手は手配可能であるが、港務工事に堪能な労務者の現地採用は不可能に近い。

以上の特殊事情を念頭に置き、施工上無理のない経済的な施工計画をたてなければならぬ。

5-2. 請負人の準備すべき事項

現場での工事に着手するに先立ち、請負業者は次に示す事項を実施せねばならない。

(1) 現場へ通ずる道路及び現場周辺の踏査

Kuching 市街より *Pending* の現場へ通ずる道路は、二車線の舗装道路がある。港湾の建設用資機材類の殆んどが、この道路を経由する事になるだろう。しがし、この道路の現状は、重車輛の頻繁な交通には耐えられないかも知れない。建設用資機材類の輸送に先立ち、道路の現状を調査し、輸送によつて *Trouble* の発生しないよう、道路補強或は重量

い水等の計画をたてる。

又、*Pending*の現場周辺の殆んどが *Jungle* であり、周辺の状況を掌握し、*Work yard*、事務所、倉庫等の建設用地を選定し、盛土する必要がある。

(2) 各種 *Services* の手配

この工事に必要な一切の *Services* 即ち、電気 (*SESCO*)、水道 (*K.W.B*)、電話 (*Telecom Dep.*)、医療急救施設等を手配し、使用可能にする。尚、都市ガスはない。

(3) 関係官公庁に対する手続、届

航行禁止水域の設定 (*M.D*)、立入禁止区域の設定 (*L&S.D, D.I.D, P.W.D.*)、工
事用資機材の輸入 (*Custom*)、その水切り (*K.P.A*)、運搬 (*P.W.D, Police, K.M.C*)、
熟練労務者の国外よりの導入 (*Immigration Dep, Labourers Dep.*)、危険物の取扱
い (*Police*)、その他一切の手続、届をする。

(4) 工事現場の測量及び土質調査

この *Project* の詳細設計に用いた測量資料は、1967年3月～6月及び1969年
3月～6月に実施して得た資料である。工事現場附近は、全く自然のままの状態である為
測量当時と状況が変つている恐れがある。従つて、地形測量、縦横断測量、深淺測量を実
施し、設計に用いた測量資料と対比する。

Revetment, Breasting & Mooring Dolphin の建設位置に於ける頁岩層の深さは、
過去に実施された *Boring* より推測した深さであるため、それらの建設位置で頁岩層の深
さを確認する。

高さの基準は全て *L & S Datum* より -11.20 ft を零とする。

(5) 技監用事務所、試験室、請負人事務所、倉庫等現場附近に建設する。

(6) 建設用資機材の手配

現地で調達不可能な、浚渫船、杭打船 (起重機船兼用)、曳船、台船、その他の施工機
械の現場への廻航、鋼矢板、鋼管杭、*tie-rod*、その他鋼材並びに建設資材の手配、及び
現地産材料、即ち、砂、碎石、木材その他の建設資材の手配を行なう。特に埋立土砂につ
いては相当な量を必要とするので、入手源、入手可能量、一日当りの供給能力等を十分に
確かめる必要がある。

(7) 労務者の手配

特殊技能者については、この工事を落札した施工業者が *Sarawak* 州以外の場所から導
入せねばならないと考える。従つて、特殊技能者用の宿舍の手配も必要となる。

一般労務者は、現地にて雇用するよう手配する。

(8) 工事中仮設物の建設

現場に工事中資機材の荷揚用仮棧橋を設ける必要がある。尚、*P.W.D* 所管の *Stone
Wharf* の使用の許可が得られれば (1969年3月の調査の時、*P.W.D.* の話では使用可
能との事であつた) その必要はなくなるが、作業船用の繫留場所を確保する必要がある。

5-3. 各工事

この *Project* に関する工事内容は、岸壁工事、護岸工事、侵蝕防止工事、浚渫工事の河
水に接する工事、並びに地盤改良を伴う埋立工事、道路・野積場等の舗装工事、排水溝工事、

Transit shed 等の各建築工事，附属衛生設備工事，各種電気設備工事の多種類に亘つて
いるので，手順よく周到に準備し，しかも短日時で完成するよう計画する。

(1) 埋立工事

埋立に用いる土は，*CBR* 5 以上の土である事が必要である。

K.P.A による第 1 段階の埋立完了後，*Sand drain* を施工する。これは，*Transit shed* の基礎地盤が載荷重により長期間に亘る沈下が起るのを，あらかじめ終了させて居き，使用に際して不都合の生じないようにする為のものである。工期の短縮を計るため，岸壁側より着手し，順次内陸部に向つて施工を進める。*Sand drain* による沈下促進の目的を達した後載荷土を *Cut* し，所定の地盤高に仕上げる。

この工事には，ショベル，ブルドーザー，ダンプカー，サンドドレーン施工用の杭打機，サンドパイル用砂の採取機器等が必要である。

埋立用土砂は，*Sungai Sarawak* の河床より採取される砂を予定している。

(2) *Wharf and Revetment*

Wharf 両端より少し離れた法線上の位置に測量台を設置し，之により正確な法線を出し，その法線に沿つて正確に鋼矢板を打込む。鋼矢板の打どまり天端高は，*H.W.L* より低いので，打込んだ鋼矢板に作業船等が接触しないよう注意せねばならない。鋼矢板の建込み打込みは杭打船により施工する。

Anchor wall の鋼矢板は，土を巻出すか或は仮足場を造り，正確な法線に従つて杭打機により施工する。

順次，腹起，*Tierod* を取付け，鋼矢板の背後を埋立て締固めた後，上部コンクリート，*Apron* を仕上げる。又，繫船柱，*Rubber fender* 等の附属物を取付ける。

Breasting Dolphin，*Mooring Dolphin*，*Mooring bitt*，及び *Catwalk* を所定の位置に建設する。

(3) *Anti-erosion works*

斜面を整形し施工する。コンクリートブロック等は *Work yard* 或は *Anti-erosion works* 施工位置附近の空地で製作する。

(4) 浚 渫

ポンプ式浚渫船或はブリストマン式浚渫船により施工する。硬い頁岩は，砕岩の上浚渫する事になるであろう。浚渫した土砂の土捨場は，新港湾用地北側の第二期港湾拡張予定地が予定されている。土捨場の予定地も *Jungle* であるため，植物の除去が必要である。

この浚渫工事の対象となる土質は，泥土，砂，頁岩である。特に頁岩を浚渫する場合，請負業者はどのような *Type* 及び性能の浚渫船を用いるか慎重に検討しなければならない。

(5) 舗 装

新港湾区域内の道路及び野積場は，ピチューメン舗装である。排水溝を仕上げた後，所定の路床とし，*P.W.D* のプラントより供給されるピチューメンを使用し，舗装を仕上げる。

(6) 建築物

Transit shed の主要部を占める *Diagonal truss* は，日本の工場で作成し，現地へ運搬の上，*Diagonal truss* に熟練した技術者の指導により組立てられる。

その他の建物については、市中一般の建築物と同様である。

(7) 給水設備

- (i) 市水給水本管より敷地内給水メーター迄の6"φ引込管は *Kuching Water Board* にて施工されるも、管理設位置、メーター設置場所並びに仮設給水使用時期等を考慮して早い時期に打合せする事。
- (ii) 正門廻り *IN, OUT* の車輛通過部分に埋設されている給排水管破損をまぬがれる様工事仕様書に準じ施工の要あり。

(8) 電気設備工事

- (i) 構内変電所への電力引込用配管については、施工前に *SESCO* と配管経路及び構内変電所位置等を充分打合わせる事。
- (ii) 船舶へのサービス用電話の為の配管については、施工前に *Telecom Dep.* と配管経路等を充分に打合わせる事。
- (iii) 屋外幹線及び屋外灯への埋設ケーブルの配線は土木、建築の工事の進捗を考慮して施工し、ケーブル布設後、掘削等によりケーブルの破損・切断、絶縁低下等の起らぬ様注意しなければならない。
- (iv) 屋内電気工事に於ては建築工事の進捗を考慮し、建物の仕上がった部分の破損、コンクリートの研り工事等のない様にしなければならない。
- (v) 取り付けられた器具に対しては破損、汚れ等から保護する様に、充分に養生しなければならない。
- (vi) 配線を行なう前に電線管、及びボックス内の清掃を完全に行なうこと。屋外配管に於ては電線管内、マンホール内の浸水に注意し、浸水があつた場合は速かに排水を行なわねばならない。

5-4. 工事施工用船舶機械

この工事を施工するに当り必要とする船舶機械の内、主要なものをあげれば次の通りである。

(1) 岸壁工事

杭打船 (起重機船, 砕岩船兼用)		1隻
ハンマー	D40級	1台
ハンマー	D22級	1台
曳船	300HP級	1隻 (浚渫工事採砂兼用)
台船	4.25ft × 20ft × 5.0ft級	3隻 ()
溶接機	300A	2台
アンカー伝馬船		1隻 (浚渫工事兼用)

(2) 浚渫工事

ポンプ式浚渫船	2,000HP以上	1隻
プリストマン式浚渫船		1隻
フローター	L=6m	60隻
排砂管 (陸上用)	L=6m	130本

排砂管 (海上用)	$L = 6 m$	60本
土 運 船	$60 m^3$ 積	1隻
曳 船	300 HP	1隻 (岸壁工事採砂兼用)
台 船		1隻 (")
アンカー伝馬船		1隻 (")
砕 岩 船		1隻 (杭打船兼用)

(3) 陸上工事

クローラー・クレーン	$P \& H 320$	5台 (1台バックホー付) 2台クラムシエル付)
トラック・クレーン	15 ton 吊	1台
ブルドーザー	湿地用 $D 6$	1台
" "	$D 4$	1台
ダンプ・トラック	7 ton 積	3台
コンクリート・ミキサー	$22 ft^3$ パッチャープラント付	1台
トラック・ミキサー	$3 m^3$	2台
ハンマー	2 ton	4台
ベルトコンベヤー	$L = 7 m$	10台
ドーザー ショベル	$1.5 m^3$	1台
コンプレッサー	$3 m^3 / min$	4台

(4) 採砂用

水中サンド・ポンプ		1台
台 船	$4.25 ft \times 20 ft \times 5.0 ft$	1隻 (岸壁工事兼用)
曳 船	300 HP	1隻 (岸壁・浚渫工事兼用)
土 運 船	$150 m^3$ 積	2隻
クローラー クレーン	$P \& H 320$	1台 (陸上工事兼用)
発 電 機	60 KVA	1台
ウ イ ン チ	15 HP	1台

第 6 章 工 程 計 画

添附の工程計画表に示すように、工事着手後完成迄 25 ヶ月間である。

K.P.A.にて *Jungle* の伐採抜根、K.M.C. の捨てたゴミの処分を請負工事着手前に着手していたとける予定であるため工事工程にゆとりがとれ、工事完了期限が確実に遵守されるもの
と考える。

第7章 維持管理

この Project により完成した各施設は、Kuching Port Authority により管理運営される。之等の施設を常に最高の荷扱能力を発揮出来るよう維持するためには、工事完成後に於いて、次に示す事項を励行するよう努めなければならない。

(1) 水中及び水際線の構造物に対して

- (i) 吃水 25.0 ft の船舶が常に Wharf に接岸出来るよう、Wharf 前面水域及び Swinging Area の水深を定期的に測深し、浅くなつた箇所は浚渫する。
- (ii) 岸壁、護岸及び Anti-erosion works 前面の洗掘状況に注意し、河水により Score された箇所があれば必ず修復する。特に洪水の後に注意する。
- (iii) 岸壁、護岸の鋼矢板及び Dolphin の Pipe Pile に取付けた電防設備の効果を定期的に確める。
- (iv) 各施設に、若し破損箇所が発見された場合には、その破損が拡大しないうちに復旧する。破損が拡大してからでは復旧費がかさむ事となる。
- (v) 護岸の前面水深は -14.0 ft であり、1,000 D/W 級貨物船の満載吃水と等しい。1,000 D/W 級貨物船を対象とする岸壁の前面水深は -17.0 ft を必要とする。従つて護岸に 1,000 D/W 級貨物船を満載吃水で接岸させ様とする場合は、余裕水深を 3.0 ft と考えると、水位が +3.0 ft 以上の場合に限られる。
- (vi) 岸壁に接岸している船舶を、岸壁に沿つて上流側或は下流側に移動させる必要が生じた場合には、岸壁前面に取付けられている Rubber Fender を保護する意味で、船舶を岸壁から多少離して移動させる。

(2) 陸上構造物に対して

- (i) Transit shed 内、Open storage、岸壁及び護岸の Apron、構内道路の上に、設計荷重以上の荷を長期間に亘り放置してはならない。之は不等沈下の原因となる。
- (ii) 排水溝内は、常に清掃し堆積土砂を除去し、豪雨があつても速やかに排水出来る状態におく。
- (iii) 各建物に雨漏れがあれば直ちに補修する。又、鋼構造物表面の防錆塗料の塗替えは、定期的を実施する。
- (iv) 構造物の位置及び高さの基準である測量杭並びに B.M. を、車輛等の衝撃による狂いを生じないように、保護する。狂いを生じた場合は直ちに補修し、構外の測量杭及び B.M. との関連を照合し補正する。
衝撃による狂いの外、地盤沈下による狂いが発生するかも知れない。従つて定期的に他の B.M. と高さの照合を実施する事が望ましい。
- (v) 船舶への給水口廻り並びに給水露出管など錆止め、管の保護として塗装を定期的に行なう事。
- (vi) Labourers Canteen 屋外に設置された Grease Trap 使用度に応じ槽内に浮遊せる Grease は腐敗せる前にすみやかに除去する事。
- (vii) Septic Tank は汚水処理能力低下させない様一年に一度は清掃し、Sludge &

Humus, Draw-off Valve 等もうけてある *Septic Tank* は時折 *Draw-off* するものとする。

(3) 電気設備について

- (i) 露出配管部分及びその他金属加工部分の塗装の劣化に対し、定期的に検査、補修を要する。
- (ii) 電線、ケーブル、配電盤の絶縁を定期的に測定し、絶縁不良による事故を未然に防ぐこと。
- (iii) 配電盤、分電盤等の電線、ケーブルの接続部のゆるみを検査すること。
- (iv) 避雷針、配電盤、分電盤の接地抵抗を測定し、規定の数値以下に保たれているか検査すること。
- (v) 照明器具の清掃・点検を定期的に行ない、汚れによる照度の低下、電球、管球の破損、劣化等を防ぐこと。
- (vi) 浄化槽ポンプのコントロール盤の点検を行ない、絶縁不良、汚れ等により電磁開閉器、リレー等の動作不良によるモーターの損傷のない様にする。
- (vii) スイッチ、アウトレット等の器具、マンホール、電柱等の破損についても定期的に検査を要する。
又、激しい降雨の後にはマンホール内の浸水を点検する事が必要である。
- (viii) 各メーターは定期的に検針を行ない、正しく指針する様補修・調整する。タイムスイッチの動作についても同様である。
- (ix) 構内変電所設備に就いては、*SESCO* と常に連絡をとり、その指示に従って保守管理しなければならない。

第 8 章 入 札 関 係 書 類

8-1. 概 要

入札にかけるための入札関係書類は、次のものから成立っている。

- | | |
|-----------------|---|
| (i) 応札者への指示 | <i>Instructions to Tenderers</i> |
| (ii) 入 札 書 | <i>Tender</i> |
| (iii) 契 約 合 意 書 | <i>Agreement</i> |
| (iv) 契 約 々 款 | <i>Conditions of Contract</i> |
| Part I | <i>General Conditions</i> |
| Part II | <i>Conditions of Particular Application</i> |
| Part III | <i>Dredging and Reclamation Work</i> |
| (v) 仕 様 書 | <i>Specification</i> |
| (vi) 数 量 明 細 書 | <i>Bills of Quantities</i> |
| (vii) 価 格 表 | <i>Schedule of Prices</i> |
| (viii) 図 面 | <i>Drawings</i> |

以上の書類は、工事を国際入札にかけることを目的として作製してある。

8-2. *Instructions to Tenderers* について

Instructions to Tenderers には、入札手続きに関する指示と注意が記載されている。

主な項目を述べると

- (i) 入札書に記入する時の注意
- (ii) 工事施工のプログラムの提出
- (iii) 入札保証の提出
- (iv) 外貨分の資料の提出
- (v) 代案提出の注意
- (vi) 書類を機密に取扱うこと
- (vii) 請負人が入札について要した経費に対して発注者は何等支払いをしないこと
- (viii) 入札書の提出方法
- (ix) 入札の撤回
- (x) 書類の返還

8-3. *Conditions of Contract* について

この *Project* の工事は、国際入札にかけるのであるから、*A.C.E.* 約款、*F.I.D.I.C.* 約款、*A.G.C.* 約款、*R.I.B.A.* 約款、*A.I.A.* 約款、などを検討したが、これに最も適している *Conditions of Contract* として、次の "*Conditions of Contract (International) for Works of Civil Engineering Construction*" — prepared by the *Fédération Internationale des Ingénieurs — Conseils (F.I.D.I.C.)* jointly with the *Fédération Internationale du Batiment et des Travaux Publics (F.I.B.T.P.)* を選んだ。

Part I の *General Conditions* には上記の *F.I.D.I.C.* の *General Conditions*

をそのまま記載してある。

Part II には、*Part I* の補足と加除修正を記してある。*Part III* は塗漆及び埋立工事に対する特別条項である。加除修正を行なう際には、工事の契約締結後に工事費が増大する事を極力避けるように配慮した。

8-4. 仕様書について

Specification には、仮設工事、材料、*Workmanship* に対する詳細な *Specification* の他に、*description of Works* と *list of Drawings* を含ませている。

国際入札を行なうために、仕様書又は数量明細書に述べてある規格は、主として英国規格によつてゐる。

寸法、重さ、強度などの単位は、マレーシア国で現在採用されている *foot - pound system* に主としてよつてゐる。

8-5. 数量明細書について

数量明細書に記入される金額は、マレーシアドルで示される。

数量明細書の数量測定の方法は、原則として、ロンドン市の土木工学々会発行の「標準土木数量測定法」並びに *the Royal Institution of Chartered Surveyors* と *the National Federation of Building Trades Employers* 発行の「*Standard method of Measurement of Building Works*」に準拠している。

数量明細書に記載してある数量は概算である。各工事の施工後、数量明細書に述べてある方法によつて、正味完成高の測定を行ない、支払いための数量を確定する。

数量明細書に請負人が記載した単価と確定数量を掛けて、支払金額を定める。

第9章 入札スケジュール

9-1. 概説

この工事は、選定された指名業者による国際競争入札とする。

工事を履行する請負業者を決定し、発注者が、その業者と契約を結ぶまでには、次のような業務が行なわなければならない。

- i 広告
- ii 入札希望業者の資格審査と選考
- iii 応札業者の決定
- iv 入札
- v 入札書類の審査
- vi 落札業者の決定
- vii 請負契約の締結

9-2. 広告

請負業者に、入札が行なわれることを知らしめ、入札参加の申込みを受入れる為に、普及度の高い新聞又は雑誌に広告を行なう。広告には、発注者名、コンサルタント名、工事の種類、内容と場所、提出を要求する書類、締切日などを記載する。入札希望業者に求める提出書類には、会社名、場所、資本金、取引銀行、最近の工事実績、従業員数などを記載したものを含む。

締切りは、広告後60～90日が適正である。

9-3. 入札希望業者の資格審査と選考

入札参加を希望する業者の書類を調べ、適格性を審査する。この業務は、発注者とコンサルタントが協力して行なうものとする。そして、この工事の施工に適していると思われる請負候補者を選ぶ。

この審査と選考には、書類締切後30～40日必要である。

9-4. 応札業者の決定

請負候補者について、*Central Tender Board* において審議して、8～10業者を選定し、応札業者と決定する。

この作業には約30日が必要と考えられる。

9-5. 入札

8～10の応札業者に入札関係文書を交付する。入札締切は、文書交付後60～80日が適当である。

9-6. 入札書類の審査

応札業者より提出された入札書類をコンサルタントが審査し、発注者にその結果を報告する。審査の重点は、入札書類の完全性、入札価格、施工方法、施工期間、施工能力、保証などである。

この入札書類の審査に約30日を要する。

9-7. 落札業者の決定

発注者は、入札書類の審査結果に意見を付し、*Tender Board* に報告する。*Tender Board* は上位ランクの2 or 3 業者を呼び、ネゴを行ない、最終的に落札業者及び落札価格を決定する。この作業に約30日を要する。

9-8. 請負契約の締結

落札業者の決定後、直ちに発注者と業者は契約合意書にサインを行なう。

第10章 工費の積算

10-1. 工費積算の条件

工費積算は、下記条件により算出した。

- (1) この工事の入札は、国際入札によるものとする。
- (2) 鋼矢板、タイロッド、鋼管杭、ボラード、ピット、ゴム防舷材、電防用電極、ダイヤゴナルトラス等の主要輸入材料は、日本より輸入するものとした。
- (3) 施工機械、作業船の主だつたものは、日本より回航するものとした。
- (4) 輸入材料については1969年12月現在の*C.I.F Kuching*の価格の2%に当る*Surtax*を見込んである。又、輸入税の賦課される品目(鋼管杭、タイロッド、etc)については、所定の税を見込んである。
- (5) 施工機械を*Sarawak*に持込む際の税は、*Duty Free*とした。又、作業船についても同様とし、*Port charge*もないものとした。
- (6) *Cargo Handling Equipments*は、全て日本より輸入するものとして積算した。之も*Duty Free*とした。
- (7) *Tugboats*は日本で建造し、*Kuching*へ廻航するものとした。

10-2. 工 費

*Kuching Port Expansion Project*を実施するために要する総工費は約M\$ 23,000,000と見積られる。

1969年3月以来、数回に亘たり計画及び設計について日本調査団とサラワク州政府と協議を行なつた。その過程でしばしば計画の変更が生じた。その主なものを次に示す。

- (1) *Wharf*に*Breasting Dolphin* 1基を設け、*dolphin*と*quaywall*の間に渡橋を設ける。
- (2) *Wharf*の前面水深を-27 ftより-28 ftに増大する。
- (3) *Wharf*の*bollard*の能力を25 tonより35 tonに上げる。
- (4) *Ramp*の設置を取止め、*Revetment*を設ける事とし、その前面水深-10 ftを-14 ftに増大する。
- (5) 浚渫の計画水深を-27 ftより-28 ftに増大する。最近の*Datum*の変更により、浚渫土量が増大する。
- (6) *Project area*の伐採と+20 ft迄の先行埋立を*Sarawak*政府が行なう。
- (7) *Gate*位置変更に伴う*Layout*の変更により舗装面積が増大し、電気工事量が増える。
- (8) 上屋回りの排水溝にグレーティングを設ける。
- (9) 上屋々根に空気抜けを設ける。また今回の*Comment*に従い、内装の一部変更を行なう。
- (10) *Weigh bridge*を1基より2基に増やす。
- (11) 曳船のタイプを可変ピッチプロペラより固定ピッチプロペラに変更する。また陸上や他の船の消火のための消火銃を追加して装備する。

以上の大部分の変更は、港湾施設の運営及利用上の要求から行なわれたものであつて止むを得ないが、その変更を行なう事によつて、必然的に工事費が増大した。

Appendix A

**Agreement on Plan of Operation
for
the Detailed Investigation and Design of the Kuching Port Project
between
the Government of Malaysia and the Government of Japan**

1969年 3月30日

I 序 論

1. マレーシア政府は、サラワク州クチンの *Sungei Kuap* にある *Pending Point* に一般雑貨用並びに旅客サービス用の新埠頭の建設を要望している。
2. 上記プロジェクトについて、日本政府は、マレーシア政府の依頼により、1967年3月15日から6月22日に亘り、クチンで行なわれた現地調査の結果に基づき、*Feasibility Report* を作成し、マレーシア政府に同報告書をすでに提出している。
3. その後のマレーシア政府の技術協力に対する要請に答えて日本国政府は、クチン港プロジェクトの詳細調査並びに設計を行なうに必要な財政上の準備をなすことを決定し、技術協力を行なうための日本国政府の機関である日本海外技術協力事業団 (*O.T.C.A*) に、本作業の実施を委託した。
4. 本文書は、詳細調査並びに設計に関する *Plan of Operation* を記するものであります。

II 日本調査国が実施する作業

5. 日本調査国は、マレーシアにおいて約3カ月間、下記の諸調査を行なう。

(1) 現 地 調 査

A 土 質 調 査

- a) コアボーリングは、計画している一般雑貨埠頭の陸上施設建設用地の地点を何か所か選定して、行なうものとする。上記ボーリングにより得た不攪乱試料について、力学並びに物理試験の双方を行なうものとする。
- b) *Sungei Kuap* の河床の地層は、予定の浚渫区域内の何か所かを選定し、ジェットボーリングを行なつて調査するものとする。
- c) *C.B.R* 試験は、計画している埠頭地域内の道路予定線上の何か所かを選定して行なうものとする。
- d) 試験杭は、計画している埠頭用地に沿つて、*Sungei Kuap* の河中に打込むものとする。

B 地 形 測 量

縦断測量及び平板測量は、設計に必要な資料を得るため、埠頭の建設予定地内で行なうものとする。

a) 縦断測量

- i) 埠頭及び、陸上施設の建設予定地：*Pending Point* と税関検査所間の長さ $1,500\text{ft}$ の区域及び、*Pending Point* から *Biawak* 埠頭の方へ、長さ $1,000\text{ft}$ の区域。

伏採総面積： $34,200$ 平方フィート
(幅員 $3\sim 5$ フィート)

測量総面積： $990,000$ 平方フィート
(*Sungei Kuap* 側 $1,500$ フィート \times 600 フィート)
(*Sungei Sarawak* 側 $1,000$ フィート \times 90 フィート)

b) 平板測量

平板測量は、縦断測量を行なつたと同じ区域で行なうものとする。

総面積： 990,000 平方フィート

C 水文調査

a) 水位

水位は、*Pending* の既設突堤に自記水位計を取付けて、日本調査団がクチン滞在中に、連続的に観測するものとする。

b) 流速及び流向

流速及び流向は、大潮時及び、もし可能であれば、大水の状態の時に流速計によつて測定するものとする。

c) 水質

試験及び測定は、塩分の経時変化、水温、*PH* 値及び、導電率の変化に関して行なうものとする。

(2) 資料及び情報の蒐集

A 風の観測資料

B 既設構造物の設計に関する資料

C 現地請負業者の状態

D 現地調達可能な労務者の賃金、質及び人数

E " 建設機械の種類並びにその賃借料

F " 試験施設並びに、監理技師に課するその料金

G " 建設資材

H 電力、ガス及び、水の供給能力

I 本プロジェクトの設計並びに施工に関連する *Byelaws* 及び、*Code of Practice*

J その他関連資料並びに情報

6. 日本調査団は、下記項目の詳細設計を行なう。

(1) 土木

A 一般雑貨用及び旅客サービス用の埠頭

同埠頭は長さ 800 フィート、幅 60 フィート及び、前面水深 27 フィートで、埠頭の各端から離れた所に係留ドルフィン 2 基且つ又、接岸ドルフィン 1 基を持ち、埠頭上の係船曲柱、係留船舶のための給水並びに給油用配管、電話用コンセント及び、ソケット等の付帯工事を含める。ゴム防舷材及び、係船柱は、軽吃水 25 フィートの 15,000 *dwt* の船舶を対象に設計するものとする。

B 埠頭の全長に亘る浸食防止工及び *Sungei Sarawak* の右岸の河岸保護工。

C *Admiralty Chart Datum* 以下 27 フィートの水深までの泊地及び、*Swinging area* の浚渫。

D 埠頭区域の埋立

E 上陸用舟艇及び、同種船舶を収容するための斜路

F 長 200 フィートまでの船舶に係留する斜路のための接岸ドルフィン及び、係船曲柱

G 平方フィート当り750ポンドの荷重係数を持つ100,000平方フィートの舗装した野積場

H 野外駐車場

I 豪雨に対し十分な表面排水路を持つた公道と連絡し、表面がBitumenの道路

J 埠頭の下部に流木がからむのを防止する方法

(2) 建築

A 埠頭に直接隣接する上屋、総収容力は60,000平方フィートで、床の荷重係数は平方フィート当り850ポンド。

これと共に、上屋並びに関税職員に必要な事務所と破損貨物、高額課税貨物及び、高価な貨物を収めるための錠がかかる倉庫。上屋には、関税貨物の検査場を設け、その中央部は、埠頭管理者並びに検数員事務所及び、旅客待合室を設けるように2階建てとし、職員及び旅客用の化粧室を完備すること。労働者用に適切なトイレは、上屋と離れた所に設けること。

B 上屋の背後には、200,000平方フィートの輸出用上屋

床の荷重係数は、平方フィート当り500ポンドで、化粧室付きの上屋職員及び関税事務所を設ける。

C 作業場及び、車輛置場

D 眷備柵及び、眷備員詰所

E 労働者用食堂

F 橋ばかり、通行証発行事務所、計時員事務所及び、関税監督の設備がある屋根付検問所

G 屋根付き駐車場

H 消火用本管及び、“応急”消防所

(3) 電気及び機械

A 照明設備

B モービルクレーン、トラッククレーン、フォークリフトトラック及び、トレーラー等の荷役機械

C 恒風による不快をさけられる場所に隔離して設ける十分な能力を有する焼却炉。上述したる任務を行なうに当り、日本調査団は、新港湾複合体の能率的運営の要求に合う最も経済的な概念及び設計を用いるものとする。日本調査団は、予備設計完了後直ちに、サラワク州政府に中間報告書を提出する。それには、次の段階の設計に関連ある事項についてのサラワク州政府の意見及び、論評を受けるため、6項に述べた必要条件に従つた比較設計を含む。比較設計には工費概算をつける。

サラワク州政府の意見及び論評は、相互に合意する期間中に与える。これらの論評及び意見を受取ると同時に、日本調査団は、サラワク州政府に提出する最終技術文書の作成に先だち、更に意見を求めるため技術文書原案を作成し、提出する。

7. 下記文書は、測量結果及び詳細設計に基づいて作成し、マレーシア政府に提出する。

(1) 基本計画の概念及びその形態に至る経緯が明らかな資料を含んだSummary report.

- (2) 入札書式原案
- (3) 契約書原案
- (4) 仕様書
- (5) 詳細実施図面
- (6) 工程表
- (7) 数量明細書
- (8) 国内支出と国外支出の詳細なる内訳を含む工費見積

Ⅲ マレーシア政府の行なう作業

8. マレーシア政府は日本調査団のため、下記項目の作業を行なう。
- (1) 詳細設計に必要な入手可能なる資料の蒐集のため、全面的に協力し、蒐集した資料を日本に送る事も許可する。
 - (2) 測量に必要なあらゆる機材に対する迅速な通関手続きを保証する。
 - (3) 連絡官を任命する。
 - (4) 調査の全期間中、日本調査団に無料で事務器械付事務所を提供する。
 - (5) 同調査団に無料で運転手付自動車1台を提供する。
 - (6) 所要の労務者数の確保のための手配、その雇用に関連する費用は同調査団持ちとする。
 - (7) 上述の事務所迄測量機材を送るための車輛の確保。運送費は、同調査団持ちとする。
 - (8) 同調査団の出発後、自記水位計の維持及び、建設段階の開始前まで、その観測を継続すること。
 - (9) *Pending* 地域及び、タナブテ埠頭への立入許可。
 - (10) 既設の港湾施設の写真撮影の許可及び、日本へその写真を持ち帰ることに対する許可。
 - (11) *Pending* にある既設突堤に自記水位計を取付ける事に対する許可。
 - (12) 縦断測量のため工事現場を伐採する事に対する許可。

Ⅳ 日本調査団に付与する特権及び、義務の免除

9. (1) 所得税の免除。
- (2) 測量機材及び、材料に対する関税及び、その他現地課税の免除。
- (3) 測量機材及び、材料の荷役料及び、倉庫保管料の免除。
- (4) 政府の病院での医療サービスの提供。

Ⅴ 文書の提出

10. 第7項で記載の文書はすべて英語で作成する。
11. 文書は夫々40部、マレーシアでの測量終了後9カ月以内に、マレーシア政府に提出する。

Ⅵ 署名

下記署名者は、上記に関し、両当事者を代表し、1969年3月 日 日に同意した。

マレーシア政府代表

日本国政府代表

クチン港プロジェクト予備設計に関する覚え書

クチンの Pending 地域に建設する新埠頭の管理者であるクチン港管理局及び、日本調査団は、1969年3月19日より4月10日に亘り行なつた一連の討議の結果、予備設計の準備に関し下記の通り同意した。本覚え書は、Plan of Operation と相関連して読まらるべきとする。

1. 土 木

A. Marginal River 埠頭

a. 埠頭の位置は、添付図の通りとし、Plan of Operation の要求事項通りに設計する。

b. 埠頭に船舶を係留する基本方針

(1) 大型外航船は、Pending point に近い方に係留する。

(2) 旅客サービスを伴う船舶は、Customs Jetty に近い方へ係留する。

(3) 埠頭に同時に係留する船舶の組合せは通常

15,000 D/W	と	3,000 D/W	各	1 隻
10,000 D/W		"		2 隻

c. 設計に考慮すべき荷重条件

埠頭の設計は下記の通り。

(1) Customs Jetty 寄りの 500 フィートの区間は、一般雑貨及び、旅客を対象とし、平方フィート当り 600~700 ポンドの荷重で設計を行なう。

(2) 重量物の荷役のためと、8 輪の低床式トレーラーで重量物を運搬出来る様にするため、Pending Point 寄りの 500 フィートの区間を特に強固にする。総輪荷重は 65 トンを超えぬものとする。

d. Pending Point 寄りに係留される大型外航船のため、最も適当な位置に接岸ドルフィン 1 基、係留ドルフィン 1 基を設ける。又、埠頭上流側の Customs Jetty 寄りに係留する係留ドルフィン 1 基を設ける。

e. 係留船の給水用配管には、メーターを付ける。船舶への給油のためのパイプ敷設のため、別個の準備を行なう。

B. 浸食防止工

Sungei Sarawak 右岸と Sungei Kuap 左岸の埠頭上流部に、調査の結果必要とする延長について、浸食防止工を行なう。

C. 泊地及び、Swinging area の浚渫

河床と Swinging Area は、Chart Datum から 27 フィートの深さまで浚渫する。

D. 埋 立

埋立は、良質の浚渫土及び、山土で行なう。

E. 斜 路

a. 斜路の設計対象船舶は、上陸用舟艇で、その諸元は次の通り。

長さ 20.0 フィート

最大吃水	7フイート
船幅	39フイート
G.R.T.	935トン

b. 勾配は1:8とする。

c. 設計荷重は、25フイート巾に対し、100フイートの線荷重 (*line load*)とする。

d. 斜路の位置は、*Pending Point*と新埠頭の下流端との間とする。

F 斜路用接岸ドルフィン及び、係船曲柱

これは埠頭及び、斜路との相互関係を考慮し、位置と数の選定を行なつた後で、設計する。

G 野積場

寸法は500ft×200ft。平方フイート750ポンドの荷重に耐えられるよう床の構造を充分検討の上設計する。

H 野外駐車場

来客用の駐車場は、柵外に設ける。

I 車道

設計対象車輛の荷重に耐えられるよう設計し、排水に充分注意した設計とすること。

J 流木防止工

各種の流木防止工を比較検討する。

2. 建築

A 輸出入上屋を合せ1棟とし、巾150フイート、長さ533フイート、床面積80,000平方フイートとする。埠頭に面する中央部、巾30フイート、長さ100フイート、は2階建てとし、1階に錠のかかる倉庫3つ、上屋職員及び、関税職員用事務所、2階に上屋職員、関税職員及び管理職員用事務所を設ける。管理職員用事務所は外部から出入するものとし、他の事務所は上屋内から出入するものとする。職員用のトイレを適当な位置に設ける。上屋の出入口は、前面背面各6カ所、側面各々1カ所、合計14とし、その寸法は何れも巾20フイート、高さ16フイートとする。上屋前面の軒の出は6フイート、背面は全長に亘り18フイートとする。屋根には、天窗を所々に設ける。

B 旅客収容ビルは巾40フイート、長さ150フイートとする。

出入旅客を分離するよう設計し、建物の中央部は手荷物の収受、引渡しのスペースとする。トイレは、男女用各2組を設ける。

C 車輛置場と作業場は合せて1棟とし、巾80フイート、長さ150フイートとする。事務所1つ、用具倉庫、地下石油タンクを設ける。

D *Security fence*の位置は、付図の通りとする。*Security office*は、*Check Point*の中央に設ける(トイレ付)。

E 労務者用食堂は、*Security fence*の外に設け、回教徒及び非回教徒に分離し、トイレを付属させる。

F 通行証発行事務所は*Check Point*に設ける。計時員事務所は*Security office*の背面に設ける。*Check Point*は出口の方だけカバーする。橋ばかりは、タナブテ埠頭で現

在用いられているものと同様のものとし、能力は18トンとし、計時員事務所で管理出来るようにする。

G 屋根付駐車場は、*Security fence* 内に設ける。

H 救急医療室は、通行証発行事務所背面に設ける（トイレ付）。

消防署は、通行証発行事務所と救急医療室に隣接して設ける。

床のスペースは、4輪普通型の消防車を格納出来るものとするが、消防車とその付属品は設計には含まない。

消火栓の給水源は、市の水道のみとする。消火用水本管は径6インチとする。

I 建物から独立したトイレは、添付図面の通り *Security fence* 内の適当な場所に設ける。*Pending Point* に近いトイレには、シャワーを設ける。

J 冷房装置は、いずれの建物にも設置せず、事務所の換気には、*Ceiling fans* を用いる。船舶用電話設備については、埠頭構築場に必要配管工のみ行なり。

3. 電気及び機械

A 各建物内外の照明の照度は、国際基準に従つて、決定する。

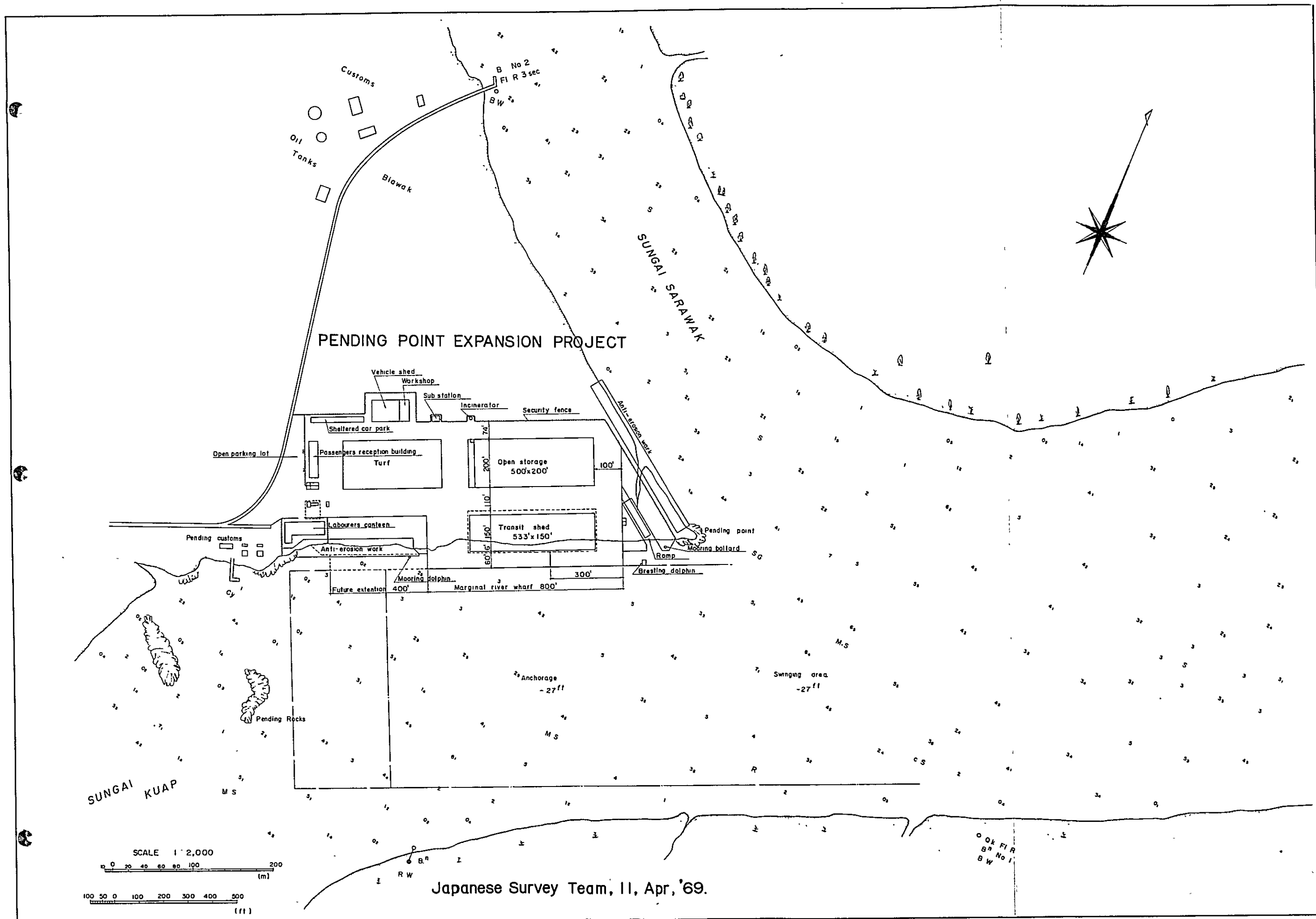
B 電動機械は原則として、荷役用には使用しない。

C 焼却炉は添付図面の位置に設ける。

下記署名者は上記に関し、両当事者を代表し、1969年4月15日同意した。

クチン港管理局代表

日本調査団代表



Japanese Survey Team, 11, Apr, '69.

Appendix C

**Views and Comments of Sarawak Government
on
Initial Interim Report
on
the Detailed Investigation and Design of the
Kuching Port Project**

1969年 7月29日

クチン港プロジェクト詳細調査及び設計第1回中間

報告書に関するサラワク州政府の意見及び、批評

日本調査団は、サラワク州政府の意見及び批評を求めため、*Plan of Operation* に関する同意書第6節に述べた要求に従つて、1969年7月付の第1回中間報告書を提出した。州政府の意見及び、批評は以下に示す。

I 第1章 序 論

General Layout は、クチン港管理局が同意した“予備設計に関する覚え書”に従つたものであつたと確認する。

II 第2章 施設の規模及び、配置計画

a) 第2-5項 (P 8~9) 一斜路及び付属物

様々な関連要素、すなわち費用、タナブテに斜路が現存すること、その位置を決定する問題及び、有用性の限界等を考慮した後、州政府は不必要な重複を避けるため斜路及びその付属物が、本プロジェクトの一部を構成すべきではないと決定した。

その替りに、計画した斜路の場所で、鋼/鉄筋コンクリート矢板を、下部洗堀を防ぐために、そのギャップを埋めるよう建設し、それには、所要の浸食防止工/じやかご及び、タグポートとその他小さな船を用いるため適切な物揚施設を組み込むよう提案する。

b) 第2-6項 (P 10) 一下水処理

食堂及び便所の下水処理にどの方法を採用するかは明らかでない。コンサルタントの論議から、下水処理基準は、市衛生局が要求するものに比べ低くはないであろうと考える。

c) 第2-8項 (P 10) 一上屋

屋根用換気機を上屋の設計に入れておくことは、絶対必要であると考えられる。

d) 第2-9項 (P 11) 一Passenger Reception Building

現在の旅客量では、本プロジェクト完了後5年まで、このビルを建築する根拠とならない。旅客は、第1期間中フルに使用しない上屋で、取扱えるであろう。それ故、このビルの設計は行なうべきではあるが、その見積工費を本プロジェクトの総見積工費中には含むべきではないと提案する。

e) 第2-10項 (P 11) 一作業場及びVehicle Shed

港湾施設を運営し始めた時すぐに、Vehicle Shed, 用具倉庫, オイル倉庫が必要となるが、Pending プロジェクト完了後すぐには、作業場を必要としないであろう。これはタナブテに現存する作業場が、タナブテ及びPending 地域の双方に用いることが出来るからである。それ故、Vehicle Shed 及び作業場を、2つの異なる段階で都合よく建造出来るような方法で、建築計画を立てるようコンサルタントに要望します。

f) 第2-12項 (P 11) 一その他補助建築物

運営の見地から、橋ばかりは1つでなく2つにすべきであるとする場合以外は、補助建築物の位置決めが認められることを確認している。

III 第3章 基本設計

1) 第3-1項 (P13-19) - 岸壁

コンサルタントはこの項で、矢板式岸壁を勧告する理由を述べ且つ又、3つの型の埠頭について f_t 当りの工費を述べている。矢板式と重力式の総工費の差は、わずか\$ 256,000 であると示している。一方、矢板式と棧橋式の差は\$ 440,000 である。これらの差は、本プロジェクトの重要さを考えると大きくはないと考えられる。

残念ながら、重要な要素の1つである各タイプの埠頭の維持費について、コンサルタントはその勧告では十分考慮に入れなかつたように思える。又埠頭の修理又は、維持のためのローカル施設を考慮することが必要である。

コンサルタントは、用いべき材料、すなわちセメントと鋼構造物、の工費比較検討を行なうべきである。この検討では、ローカルで生産する材料、例えばセメント、を出来るだけ使用するような点も考慮に入れるべきである。

州政府は、設計の選択についてはつきりした意見を出す前に、コンサルタントに様々な選択案を出してもらいべきである。更に報告書の79ページには、*Pending* 水域では海水の腐食性は一般に、日本よりも20%高いと指摘されているが、電気防食の方法及び、その効果については十分説明されていない。2カ月間 *Pending* 水域に沈める試験片の試験についても不十分のように思える。

2) 第3-1(7)項 (P20) - ビット及びボラード

埠頭のあらゆるビットは、25トンのけん引力を持つよう設計されるであろう。ところが、2つのけい留ドルフィンには100トンけん引力のものであると示されている。操作上の観点から、埠頭上のあらゆるビットの能力を、けん引力35トンまで高める必要があると考えている。

3) 第3-2項 (P20~23) - 浸食防止工

コンサルタントが勧告したとき浸食防止工々法でよい。

4) 第3-3項 (P26~27) - 浚渫

カッターポンプ船が、マレーシアへのコロombo計画の下で、オーストラリア政府から1971年初めに贈られるであろうとの可能性があるが、本浚渫船は、*Pending* 水域で浚渫するに適切であるとコンサルタントが予想したタイプのものではないかもしれない。

しかし、オーストラリア政府は、*Pending* 水域の浚渫のような操作に要求され、適切なタイプの浚渫船を見積るために、サラワクに専門家を派遣するであろう。

コンサルタントが、オーストラリア政府から寄贈される予定の浚渫船は *Pending* での浚渫に適切であるとしたならば、浚渫費はコンサルタントが見積つたもの (\$1,926,000) よりだいぶ安くなるであろう。PFD は浚渫船を運転するであろうが、*Pending* での浚渫費用はKPA負担である。

しかし、1969年12月にコンサルタントが提出する予定である最終報告書原案のために、見積浚渫費\$1,926,000は、オーストラリアの浚渫船が *Pending* の浚渫に要求されるタイプのものであるか否かが分からないから、保留すべきである。

海上では浚渫土砂の処理費が高いため隣接する所に *Site* を選択する必要がある。港湾

開発第2段階のために取つておいた隣接する州所有地の適当な場所を、適当な浚渫土砂の捨場に入手出来ることが確認されている。

日本調査団が行なつた最近の調査で、過去、現地に捨てた家庭のごみを取除く必要性が明らかとなつた。この処分に適切な場所は、道路で測つて、*Pending Point*から約1.5マイル離れた予定地であろう。

5) 第3-4項 (P27) - 埋立

勧告されたときサンドドレーン工法がよい、しかしこの工法は高度の専門的作業であるから、それが十分に行なえるか否かは請負人の経験と、この分野に適当な経験を有する技監の周到な施工管理によるであろう。約27,000 yd³の砂が必要にならうと見積られている。タナブテ港の下流河岸にある *Bintawa* で、滞積している砂を、機械的な方法で採ることが出来るであろう。

6) 第3-6及び、3-7項 (P29~32) - 道路及び野積場

舗装厚は、現存の土の2.5%の *C.B.R* 値に基づいたものであると示されている。しかし、サンドドレーン工法及び、選定した盛土のため、*C.B.R* 値は8~10%ぐらい増加するかもしれない。これに関連して、舗装厚はそれに従つて減すことが出来、見積工費も減少出来る。それ故、コンサルタントが、その設計した舗装厚の必要条件を、*P.W.D*の局長が述べた先の専門的な意味に照して、再検討することを提案する。

工事現場に通づる現存の道路は、ほとんどあるいは、全然基礎がないから、港湾工事のために必要な交通に供するに十分と言えるか否かは疑問である。約1マイルの新道路又は、道路改修工事が多分必要であろう。コンサルタントが、この問題についての意見を述べ、必要ならば建設費又は、改修費の負担額について助言を与えるべきであると提案する。

7) 第3-9項 (P33) - 上屋の基本設計

斜トラスは最も安価で、150 ft の大きなスパンには、十分であると思われる。しかし、*P.W.D*の局長の意見では *B.S.C.P* 3 の風圧程度 *C* に対する風荷重は、現地の条件に適する。

IV 第5章 概算工費見積

第5-1項 (P38~40)

a) 工費見積

工費の詳細なる内訳と本プロジェクトの詳細設計がないから、コンサルタント作成の見積りが実際的なものかをチェック出来ない。しかし工事詳細図面が完了し、承認されるまでは、コンサルタントが見積工費の詳細なる内訳を提出するのは同様に困難であることは、はつきりしている。

b) 見積工費の国内分と国外分の割当て

中間報告書の38ページを見ると、材料項目が国内分と国外分とに仕分けされているが、それについて見積工費が明確でないのが分る。例えば鉄筋及び、セメントは西マレーシアでも得られるが、工費の国外分中に不注意にも含んでしまつている。それに対し、一方、石油、オイル及び、グリースは、外国であるシンガポールから実際には輸入するが、国内では入手出来ない。*Engineering documents* 原案と共に使用すべき材料

とその供給源も記した完全なるリストをコンサルタントが提出すべきであると提案する。現在その職員が本プロジェクトの *Viability Study* を行なっているアジ銀からローンを融資してもらうには、本プロジェクトの総工費の何%が望ましいのかを、州政府が決定するのにこのことが役に立つであろう。

c) 第5-1項(5)(i) (P38)

“発注者”の意味が明らかでない。

d) 第5-1項(6) (P39)

“作業船”とは何の意味であるか？それにはすべての浮動式装置を含むのか？

e) 第5-2項 (P40) - 見積工費

1) 建築-第4項 (配管及び衛生工事)

配管及び衛生工事の見積には、*Pending Height* 貯水所から港まで9"の配水本管を延長するため、*Kuching Water Board* への \$100,000 の負担金を含んでいないことが指摘されている。それ故、この項は \$203,000 に増すべきであると提案する。

2) 建築-第5項 (電気)

電気の見積には、予定港区へケーブルを延長する費用のために、*SESCO* に、\$30,000 の負担金を含んでいること及び、その地域への電話サービスについて負担金は不必要であろうと、*Department of Telecommunications* にコンサルタントが確めたことがあることを知っている。

3) その他の費用-第2項 (タグボート)

コンサルタントが出した費用が、*CIF* クチンか、*FOB* 日本か明確でない。もし、タグボートの一般仕様書を補うことが出来れば、識別されるであろう。

4) その他の費用-第3項 (土地買入)

埋立見積工費が手に入り、現地面積をより正確に算定出来るから、土地買入費を更に検討する必要がある。

5) その他の費用-第5項 (Engineering Fee)

見積 *Engineering Fee* は、コンサルタントによれば、工費プラス26.カ月のベースを基にしたものである。州政府は、*Engineering Fee* は総額ベースで算定すべきであるとの意見である。しかし *J.P.C* は、そのコンサルタントに対して入札では \$920,000 の総額フィーとしたことを指摘すべきである。その内訳は下記の通り。

1. 調査	—	\$ 68,000
2. 設計	—	\$ 337,500
3. 施工監理	—	\$ 514,500
		<hr/>
		\$ 920,000

コンサルタントフィーの金額は、下記コンサルタント3社中の1社を選択するには、主なる基準をなしたのである。3社とは、本プロジェクトの詳細調査、設計及び施工監理を請負り *Proposal* を提出した *J.P.C*、パソコン及び、カムサツク社である。報告書には何故、異なる数字を施工監理フィーのために提出したのかを指摘していない。

V 第6章 土質調査及び測量

埠頭における潮位

第1回中間報告書14ページに、*L.L.W.L*は基準面上+1.5 *ft*となつている。*Pending*での潮位記録器から実際に測定した記録では、1969年6月2日の*L.W.L*は1.3 *m* (4.27 *ft*)である。

記録器のゼロ点は、基準面以下4.83 *ft*でセットしてある。すなわちこの点は-4.83基準面である。それ故、記録された*L.W.L*はゼロ点上4.27 *ft*である。すなわち、 $-4.83 + 4.27 = -0.56$ 基準面(付図を参照して下さい)である。上述のことから、(これまで)測定した*L.L.W.L*は、 $+1.50 - (-0.56) =$ 設計前提よりも2.06 *ft*低い。

コンサルタントが更に説明して下さいれば幸いです。

VI 総 評

i) コンサルタントが今年10月に提出する*Engineering Documents*原案と共に1967年に行なつた*Feasibility Study*中の主なる項目についての勧告と、現在検討した上での勧告との比較表を提出出来れば、本政府にとって役に立つものであろう。

コンサルタントは、この2つの報告書に述べた勧告の比較についての意見を述べ、*Feasibility Report*中の勧告が、何故もはや实际的ではないのかその理由を述べるべきである。

ii) *Layout*の一般測量平面図は、完全に寸法を入れ、*Land and Survey*の地籍測量杭に関連づけること。寸法を入れた*Layout*には、海上建造物を含ねばならない。

iii) 基準面より+23 *ft*の現場計画面は、現存の隣近道路面より約+3 *ft*であろうから、道路及び排水作業が必要であろう。報告書40ページの見積工費の第6項には、この項が含まれているのを知っている。

iv) 野外駐車場は小さいように思える。これを拡張することが必要であるか否かを検討し、知らせる様、コンサルタントに要望する。

v) 工事解説では、請負人の作業場等に、土地を準備する必要性について何も触れていないから、この港区だけで工事のあらゆる面に対し十分であると、日本調査団が考えていると推定する。

vi) コンサルタントは、埠頭の背後とエブロンの下で行なり盛土の方法及び、その圧密方法を明記すべきである。

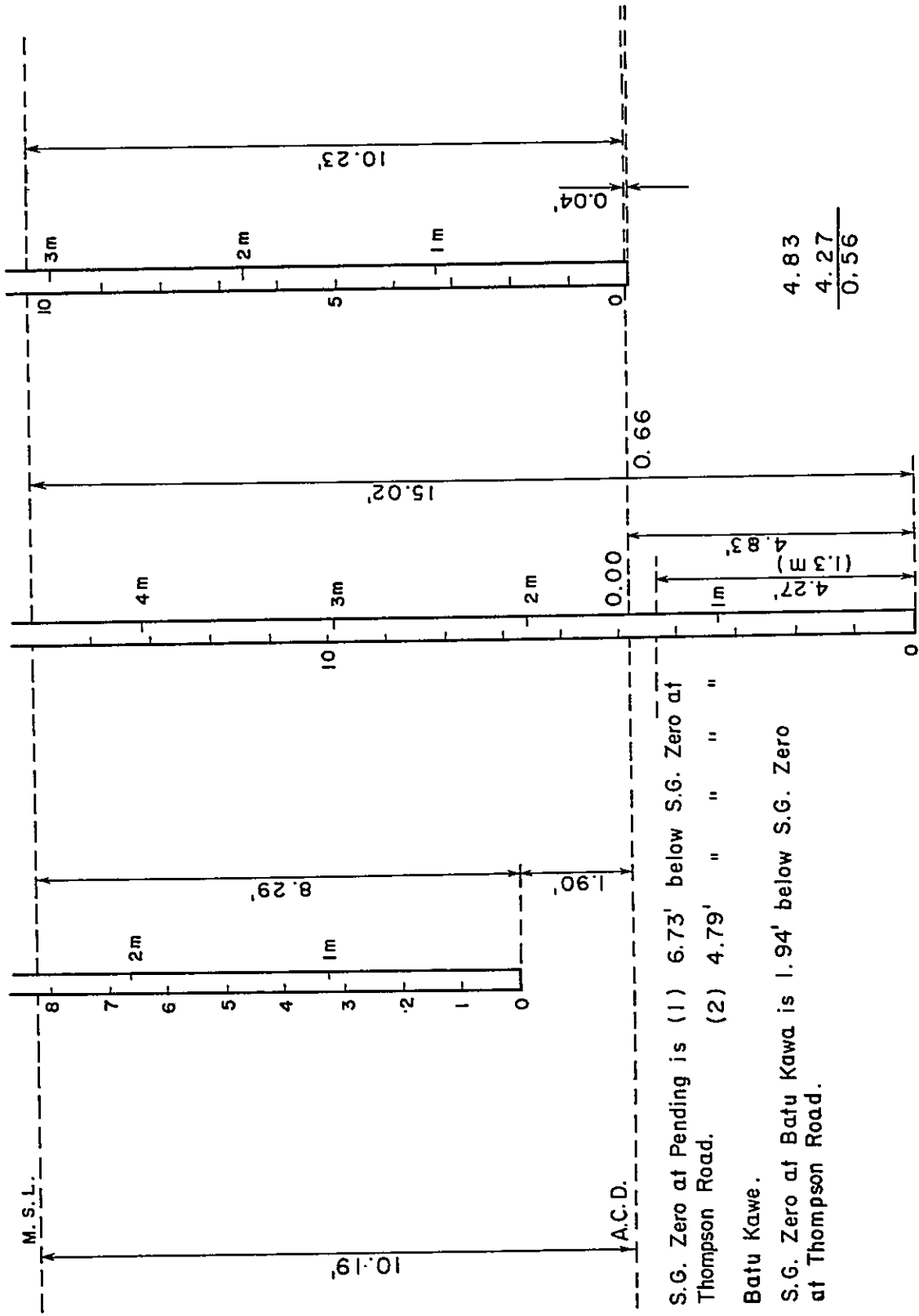
これは、報告書37ページの工程計画で、この項目のために見込んだ期間が限られているから、エブロンを建造する前に、十分な時間を圧密にあてること出来るようにするためである。

サラワク州クテン、*Ministry of Communications and Works* 1969年7月29日。

THOMPSON ROAD

PENDING

BATU KAWA



4.83
4.27

0.56

Appendix D

**Replies of Japanese Survey Team
to
Views and Comments of Sarawak Government
on
Initial Interim Report**

1969年 8月28日

Japanese Survey TeamによるKuching Port Expansion
ProjectのInitial Interim Reportに対するSarawak州政
府のCommentへの回答

II 施設の規模及び配置計画

a) Ramp and Accessories

Ramp and Accessoriesの計画は、Sarawak州政府のCommentにより中出し、その
替り、Tugboatの繫留護岸とする。その対象とするTugboatを1,000PSとすればその
諸元は次の通りである。

総 屯 数	約 120G/T
長 さ	" 87.7 ft
幅	" 23.6 ft
吃 水	" 8.1 ft

尚、この護岸の前面水域は、Fig-1に示すように大型船用のBreasting dolphin
及びCatwalkがあるので狭くてTugboatが繫留されている時には、他の小型船が繫留し
たり荷役を行なう場所の余裕はない。

この護岸の延長は200ft確保出来るが、仮りに護岸の延長を大にし、小型船の繫留や
荷役を行なえるようにしようとするれば、港湾施設全体のLayoutに影響し、Gate附近の
Buildingの配置を変更せざるを得なくなる。その他、もつと重要な事項として、Marginal
river wharfの位置がSungai Kuapの上流側へ移動し、将来拡張計画に重大な支障を
来す事となる。(Sungai Kuapの中にあるPending Rocksの除去が必要となり工費が
大となる)従つて、Rampに替る護岸は、Tugboatのみを対象とし延長200ftとする。

この繫留護岸の利用上一つの欠点がある。それはFig-1に示したように、10,000~
15,000D/Wの貨物船がBreasting dolphinを利用して接岸し、Bittに繫留索をと
つている場合、その繫留索がTugboatの離着岸を妨害する事となる。

この様な場合はTugboatは本船を接岸させた後、他の場所に繫留する必要がある。

護岸の標準断面をFig-2に示す。

b) 下水処理

すべての便所の汚物を浄化槽で処理した後、排水溝に導く計画である。

c) Transit shed

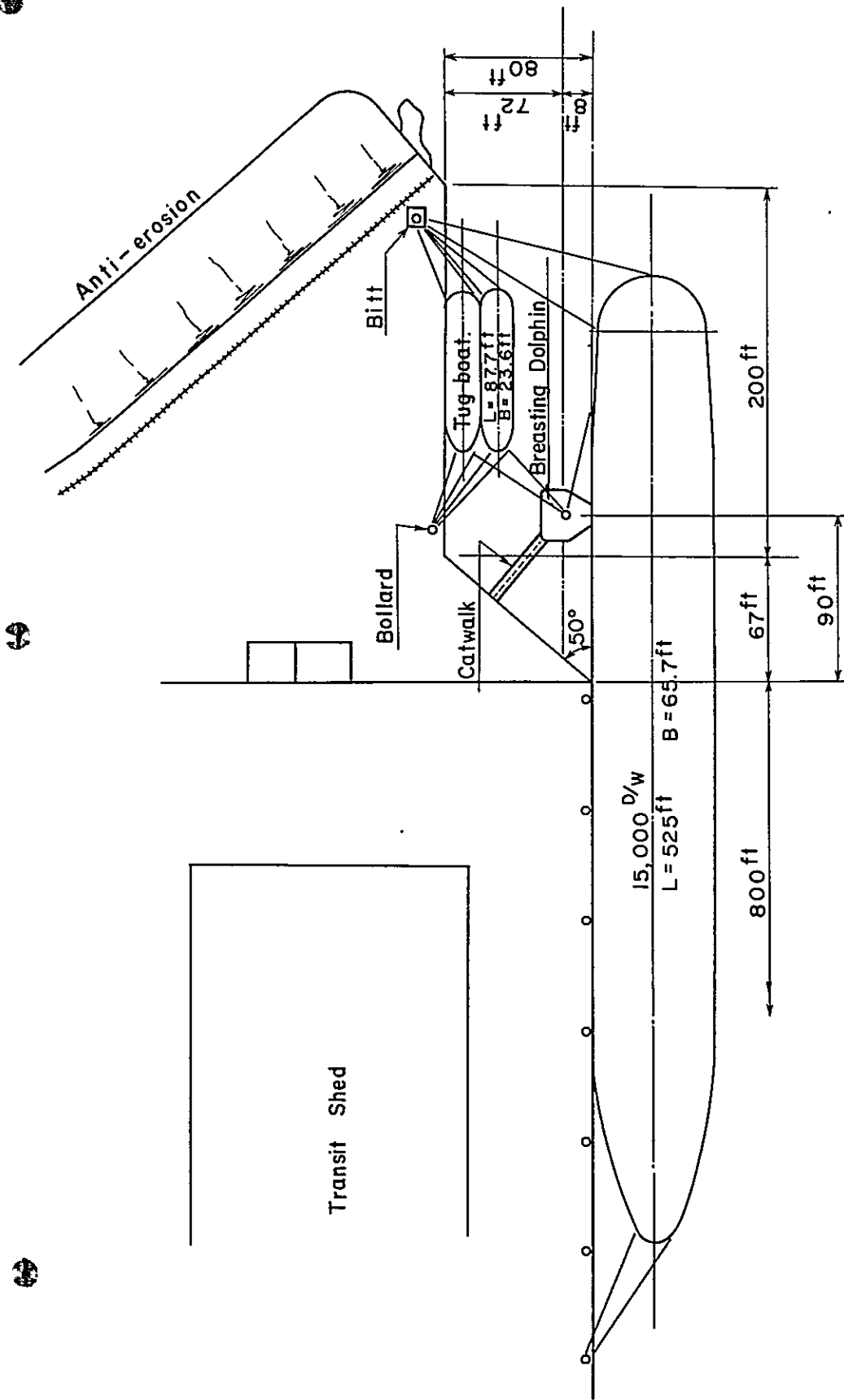
屋根全長にわたり越屋根を設け、自然換気を行なう。

Feasibility Reportに於いては越屋根を設ける案であつたが、Initial Interim
Reportでは越屋根から雨水が吹込むと言う理由で越屋根を設けず、軒下にWire mesh
を取付ける事にした。Commentにより、越屋根とWire meshを設ける事にする。

動力換気扇を設ける事は、その保守に難点があるので自然換気による計画とする。

d) Passenger Reception Building

了承



Note: When a large vessel takes up berth using the dolphin as shown in the Figure, the tugboat will have to find some other place to moor

Sungai Kuap

Fig.-1 Plan of Revetment

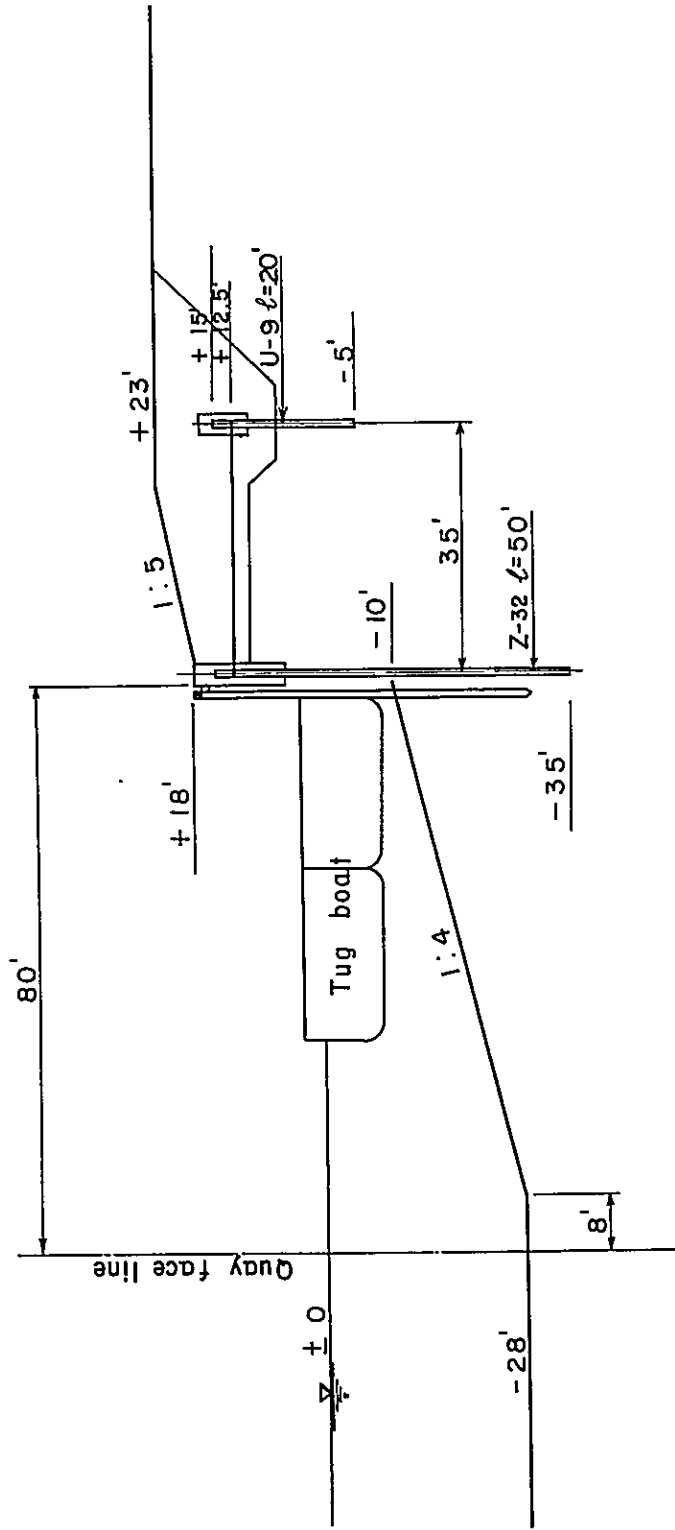


Fig. - 2 Typical Crosssection of Revetment.

e) *Workshop and Vehicle shed*

将来 *Workshop* を追加出来るように *Fig-3* のように計画を変更する。

f) 橋ばかり

了承

III 基本設計

III-1: *Marginal river wharf*

a) 鋼矢板式岸壁を選んだ理由

(1) *Quaywall* は水面上には僅かその姿を見せるのみである。最も重要な *Quaywall* の基礎部は水面下にあり更に水底面に築造される。従つて、現地の自然条件が施工の難易に及ぼす影響は極めて大であり、*Quaywall* の構造型式を選定する場合、施工の難易は重要な要素である。現地の自然条件と工事の関連について述べると

(i) 河水は常に濁つていて、水面下を透視する事は不可能である。従つて、潜水夫に頼らねばならない水中作業は精度が低下し不確実となり易い。更に流速も大きく潜水夫の作業可能な時間が少く工事期間が大となる。

(ii) *Wharf* 建設計画地の周辺は、ニツパヤシ、マングローブの繁茂した低湿地であるため、*Caisson, Concrete block* 等を製作する *yard* の建設費は、約 3,000,000 M\$ 必要となる。

(iii) *Sungai Kuap* の干満差及び流速が大きく、且、季節的な豪雨があり、工事の施工条件は悪い。(豪雨は *Concrete* の打設に重大な支障を及ぼす) の悪条件がある。

之等の悪条件から判断される事は、大規模な *Precast concrete* 工法による施工は不可能に近い。即ち *Caisson, Concrete block, Ltype block* を使用する *Quaywall* は採用出来ない。

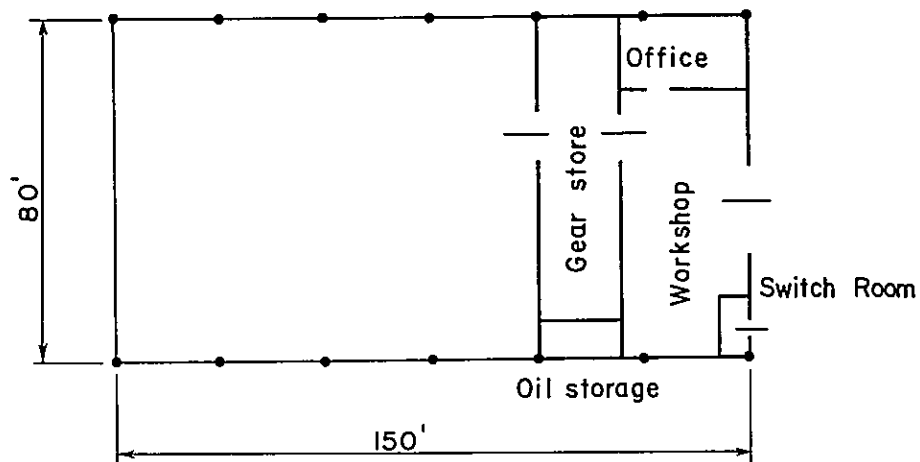
又、*Prepacked concrete* 工法による *Quaywall* も河水の濁りと流速により、潜水夫による基礎均し、型枠組立等の作業が不確実になり、注入モルタルの漏洩が起り易い。このように施工が不確実である上に時間がかかる。以上の理由でこの工法の採用に踏切れない。

(2) 現場の地質は、1969年3~6月に実施した杭打試験の結果、鋼杭であれば打込可能であると判断される。

J.S.T が採用されるよう提案した鋼矢板式岸壁に必要とする鋼矢板の *Section modulus* は、 $123 \text{ in}^3/\text{ft}$ であり、鋼矢板の根入長は 23 ft 必要である。今、鋼矢板の替りに *Section modulus* の等しい *Concrete* 矢板を用いるとすれば、その断面は極めて大きいものとなり、それに適合した杭打機はなく、*Weathered shale* に $1.5 \sim 20 \text{ ft}$ も打込む事は不可能である。従つて *Concrete* 矢板式岸壁を採用する事は出来ない。

(3) 横棧橋式岸壁は、床版下部の斜面を確実に被覆する必要がある。河岸の自然勾配は $1:5$ 程度であるが岸壁の *Apron* が 60 ft であるから、工費を安くするために法勾配を $1:1.5$ とせねばならない。

Initial Interim Report



Proposed Modification

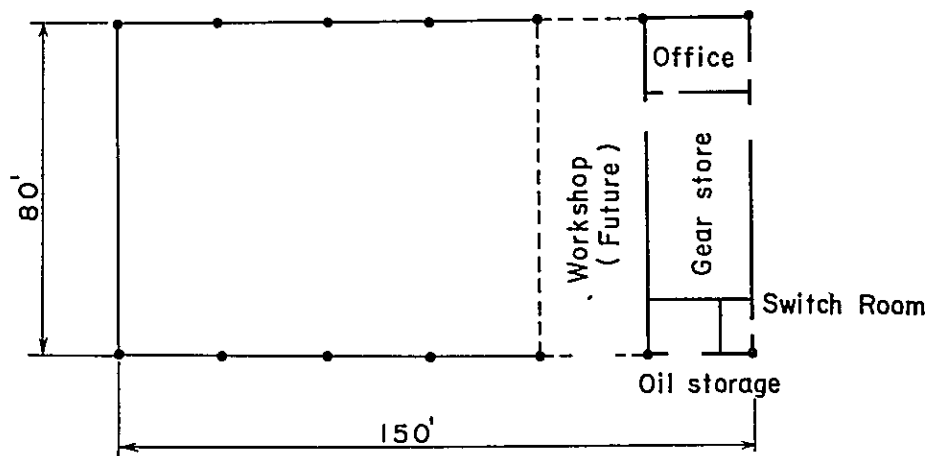


Fig. 3 Proposed Modification of Workshop and Vehicle shed

この斜面の被覆工事は、潜水夫により施工するものであるが、河水の濁りと流速の大きい事により、工事が困難で不確実となり工期も大となる。又、水流による洗堀の恐れがあり、斜面被覆工の下の土砂の吸出しによつて構造物が倒壊する危険が起る。

*Feasibility survey*での段階では

- (i) 河水の濁りは雨期のみで、乾期はそれ程でもない。
- (ii) 斜面被覆に必要な石材の入手が容易である。
- (iii) 鋼矢板の *Weathered shale* への打込みが困難である。

としていたが、その後の調査の結果

- (i) 河水は常に濁り。
- (ii) 安い石材の入手も容易でない。
- (iii) *Test piling*の結果、*Weathered shale* への鋼矢板の打込みが可能である。
- (iv) 流木も相当あり、横棧橋の脚にひつかゝる流木を取除くか、或はひつかゝらぬよう施設を考える必要がある。

事が判明した。従つて、横棧橋式岸壁も採用出来ない。

今、斜面被覆を必要としない工法を選ぼうとすれば、*Tanah Puteh Wharf* と同様に、河中に棧橋を設け、数個所で陸と結ぶ橋を取付ける方法を採らざるを得なくなる。これでは荷役の能率が低下するし、新埠頭の近代化合理化が出来ない。更に *Tanah Puteh Wharf* より対象船舶が大きいため、前面水域が狭くなり操船上も支障をきたす事となる。

以上のように、*Caisson*, *Concrete block*, *Ltype block* による *Precast concrete* 工法による *Quaywall*, *Prepacked Concrete* 工法による *Quaywall*, *Concrete* 矢板による *Quaywall* 及び横棧橋式岸壁は、施工の困難性のために採用出来ない。

b) *Pending* に於ける腐蝕調査結果

(1) 概要

新港湾施設の建設予定地は、一般の海と異り、感潮河川であるため、次の項目について調査した。

- (i) 現地の河水の比抵抗の測定
- (ii) 現地の河水中での *Test piece* による腐蝕試験

(i)の結果はすでに *Initial Interim Report* で報告したように、河水の比抵抗は $50 \sim 100 \Omega \cdot \text{cm}$ 、水温 25°C の場合の塩分濃度は、 $6 \sim 10 \text{ g/L}$ ($6,000 \sim 10,000 \text{ PPM}$) である。(ii)の *Test piece* による腐蝕調査は、(i)よりも更に詳細な鋼材の腐蝕に関する資料を得るために行なつたもので、その結果を次に示す。

(2) 試験方法

(i) 試験場所

Pending Customs Jetty にて2ヶ所

(ii) 使用 *Test piece*

材 質 SS41
 形 状 20φ×500mm \angle
 設 置 数 16個 (2ヶ所にて)

(iii) 試験期間

取付日時 1969.4.9 16.00
 取外日時 1969.6.7 17.00
 試験期間 1,417時間 (59日1時間)

(iv) 試験方法

Fig-4に示すように、予め秤量したABの*Test piece*を4個づゝ計2ヶ所設置した。この*Test piece*の内、A型の*Test piece*は、吊下げ用の電源を利用し、電氣的に接続されており、水深方向の酸素濃淡電池腐蝕 (*Oxygen concentration cell*) を加味した腐蝕が測定出来る。このA型の腐蝕調査により鋼矢板、鋼管杭のように鉛直に鋼材が連続したものの腐蝕量が得られる。次に、B型の*Test piece*は、夫々その測点に独立して設置される鋼材の腐蝕量が得られる。

(3) 試験結果

(i) 連続型 *Test piece* (A型)

試験位置	侵 蝕 度	試験位置	侵 蝕 度
70-4	0.1386mm/yr	71-4	0.2149mm/yr
70-3	0.1047	71-3	0.1481
70-2	0.6822	71-2	0.4362
70-1	0.5075	71-1	0.5672
平均	0.3583	平均	0.3416

総平均 0.3499mm/yr

(ii) 不連続型 *Test piece* (B型)

試験位置	侵 蝕 度	試験位置	侵 蝕 度
70-4	0.8454mm/yr	71-4	0.9114mm/yr
70-3	0.5855	71-3	0.7968
70-2	0.3369	71-2	0.3280
70-1	0.3211	71-1	0.2810
平均	0.5222		0.5793

総平均 0.5508mm/yr

水深方向の侵蝕度を図示すればFig-5の通りである。

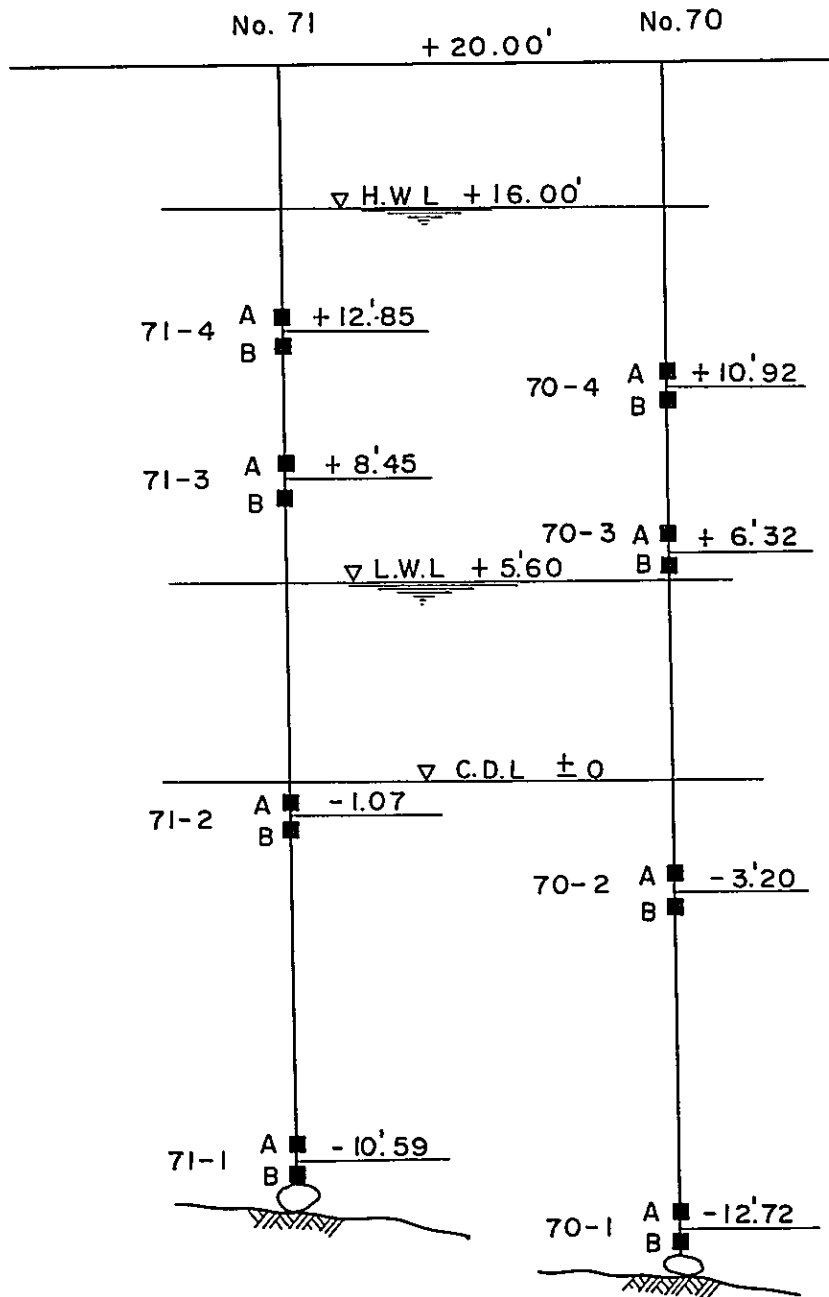
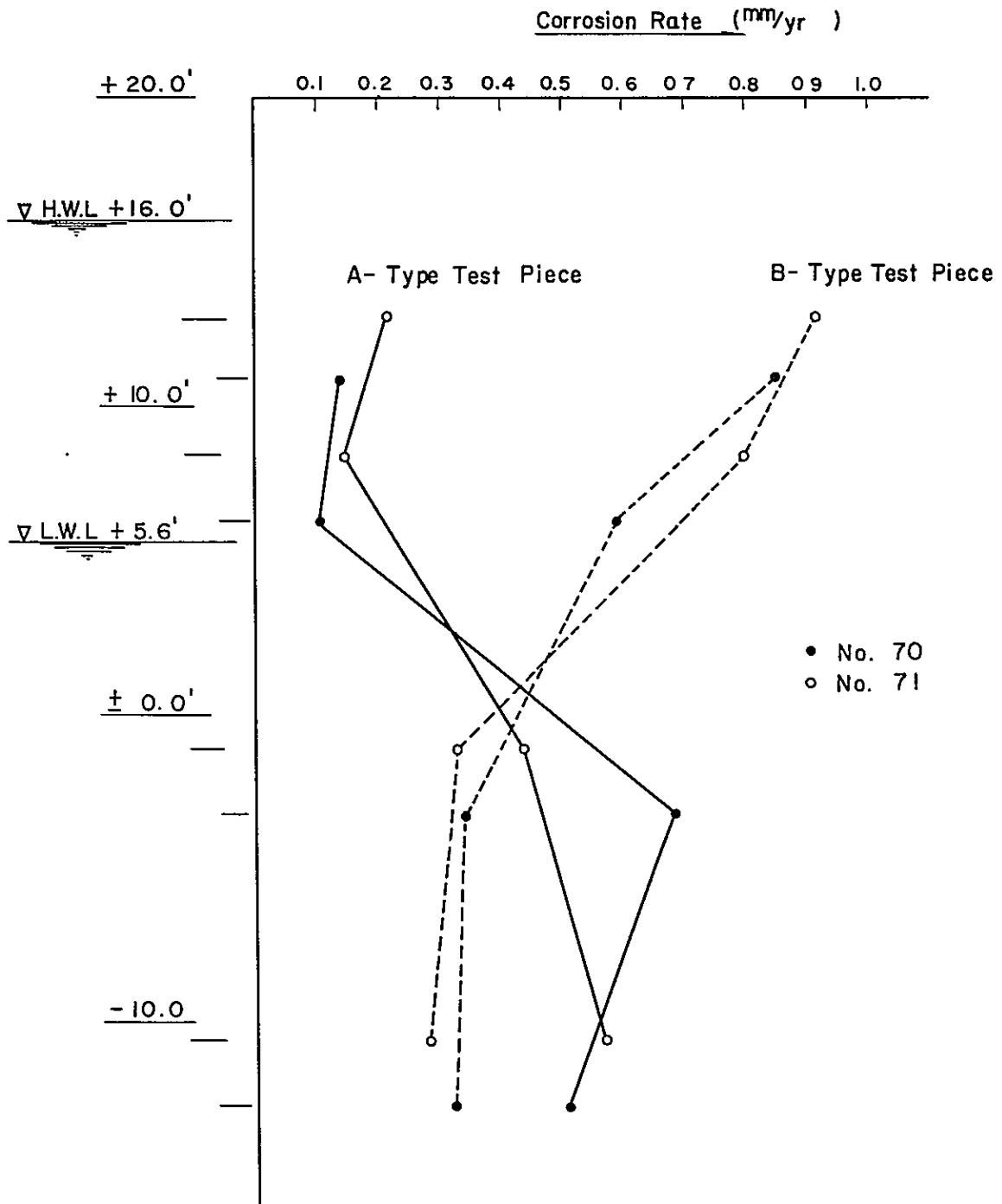


Fig - 4. Test Pieces Used in Corrosion Test

Fig-5 Result of Corrosion Test



(4) 考 察

(i) 連続型 *Test piece* (A型)

鋼材の侵蝕度を水深方向に見ると、 $L.W.L$ 以上は小さいが、水深が $-3.0 ft$ 前後で最大となり、それ以深は除々に小さくなっている。之は河水の比抵抗測定でも明らかのように、海水より比重の小さい河水が表層に多く混入している為である。

一般に河水は多くの溶存酸素を含んでいる。従つて表層と下層の間に酸素濃淡電池腐蝕を形成する。(被防蝕体の接している水溶液中に、溶存酸素濃度の差がある場合、酸素濃度の高い方が陰極となり、酸素濃度の低い方が陽極となつておこる腐蝕)このような酸素濃淡電池腐蝕は陰極防蝕を行なう事により解決される。

(ii) 不連続型 *Test piece* (B型)

不連続型の *Test piece* は連続型の *Test piece* と異り、表層と下層の間に酸素濃淡電池を形成する事がないため、溶存酸素の多い上層程腐蝕が大きくなっている。

(iii) *Test piece* と *Y.S.P.* の材質の差による腐蝕

Test piece に用いた *Steel* は普通鋼であり、鋼矢板用の *Steel* は含銅鋼であり材質を異にしている。含銅鋼は腐蝕に強い特性を持つている。

普通鋼と含銅鋼の腐蝕の差は、日本で実施された調査の結果より、*Y S P* は普通鋼の $\frac{1}{2}$ の腐蝕を考えればよい。従つて電防をしない場合の *Y S P* の侵蝕度は 0.18 mm/yr としてよい。

c) 岸壁の耐用年数と電防効果の関係

一般的に鋼矢板式岸壁の耐用年数は、電防を施工した場合は、電防を施工しない場合に比し、数倍になると言われている。

日進月歩の発展が続く世界の状勢の中で、海上運送の方法もまことに目ざましい変貌ぶりを見せて居り、今後一世紀に亘りどのように発展し変化するか予想も出来ない程である。船舶は益々大型化され、荷役も機械化され、更に新らしい合理化された港務施設を計画し建設せねばならなくなるであろう。

現在考慮している規模の電防を施工する事により、この鋼矢板式岸壁は長年月使用に耐えられるであろう。

d) 比較した岸壁形式の工費

III-1-(a)に述べたように、この *Wharf* の *Type* を選定するのに一番大きな要素は施工の容易さである。

参考迄に、*Wharf* の三つの *Type* についてその取付部を含んだ工費を比較した。

Wharf の総工費とその比は次のようになる。

	総工費 M\$	比
鋼矢板式	4,987,000	1.00
横棧橋式	5,592,000	1.12
重力式	5,339,000	1.07

e) 岸壁完成後の維持費

岸壁の維持に費用を必要とするものは

- (i) 電気防蝕用電極の取替費
- (ii) Rubber fender 及びその取付金具の取替費
- (iii) Concrete bumper の補修費
- (iv) Apron 舗装の補修費
- (v) その他

以上の内、比較設計の段階で考えている鋼矢板式岸壁に取付ける Anode に要する費用をあげてみると

Anode size	4" × 4" × 4'
取付個数	244 pcs
Unit price	1,170 M\$ / pcs (取付費込み)
Life	10年
総費用	285,480 M\$

従つて(i)の費用は、28,548 M\$ / yr となる。

f) 工期

比較設計を行なつた3つの Type の岸壁の夫々の工期は

	工期	比
鋼矢板式	12ヶ月	1.00
横棧橋式	18ヶ月	1.50
重力式	25ヶ月	2.08

である。

g) 鋼矢板式岸壁の利点、欠点

(1) 利点

- (i) 潜水夫による水中作業が極めて少い。従つて、河水の濁りを余り気にしなくとも良い。
- (ii) 工期が短い。横棧橋式の67%, 重力式の48%で完了する。
- (iii) 工費が安い。横棧橋式の89.3%, 重力式の93.5%である。
- (iv) 将来、岸壁上に荷役用の起重機を設ける必要が生じた場合、改造が容易である。
- (v) 流木防止工の必要がない。

(2) 欠点

- (i) 鋼矢板の腐蝕に注意せねばならない。しかし、腐蝕調査の結果、効果的な防蝕方法を講ずる事が出来るので心配はない。

以上の理由により、安全確実で、早く、安い鋼矢板式岸壁が最適の Type である。

III-2 Bitt and Bollards

Bollards の耐力 25 tons を 35 tons に up する事について同意する。

III-3 Dredging

岸壁前面の泊地 と Swinging area の浚渫に使用する浚渫船は、次のものを考えている。

Pump 船	1 隻
動 力	Diesel Engine
主機馬力	2,000 ps
Cutter 馬力	400 ps
排砂管径	24 inch
排送距離	2,500 yd
浚渫深度	55 ft

Australia 政府が *Colombo plan* に基づき、*Malaysia* 政府に提出する浚渫船が、上記の能力を有し、工事工程の *Timing* に合致さえすれば、それを使用する事は可能である。しかし、その浚渫船の計画は不確実であるので、*J.S.T.* の行なり設計には折込まない。もし適正な浚渫船が配置されるなら、その時設計変更すればよい。

尚、上記 Pump 船には、300 ps 級の *Tugboat* が必要である。

III-4. 埋立

了承

III-5. 道路及び野積場

新港湾施設区域の構内道路、及び野積場の舗装については、荷重条件、地盤条件を再検討し、然る後決定する。

しかし、*Pending* 地区に近い所に広く存在する白粘土は、*CBR test* の結果、埋立の下層土としては使用出来るが道路の路床としては不適である。道路及び野積場の路床用には *CBR* 値 5 % 以上の褐色土を指定して埋立てる。道路及び野積場の舗装は以上の前提により設計を行なり。

Project site に通ずる都市計画道路は、何時完成するか不明であるので、工事材料や埋立土の輸送には、現存の *Pending road* を使用すると計画している。もし *Pending road* が上記の輸送により破損するならば、*Contractor* に補修を命ずれば良い。工事仕様書には補修義務を *Contractor* に負わすよう記載する。

IV *Rough Cost Estimate*

a) *Cost Estimate*

Dec, '69 に *J.S.T.* の提出する予定の最終報告書原案において、各工事について工事内訳を記載する。

b) *Foreign Currency* と *Local Currency*

Initial Interim Report においては、*J.S.T.* は次のような考え方によつて *Foreign Currency* と *Local Currency* を区分して積算した。

落札した *Contractor* が、*M\$* で支払うものをすべて *Local Currency* とし、*Malaysia* 国以外の国の通貨で支払うものを *Foreign Currency* とした。従つて *Gasoline* や重油のように、*Contractor* が *Kuching* で購入すると予想されるものは *Local Currency* である。これが外国の *Project* に対する一般的な区分の仕方である。しかし、*A.D.B.* より借款を受入れる事を *Malaysia* 政府が決定したのであるから、*Dec '69* における *Report* には *A.D.B.* の方針により区分する。

Malaysia 産の土木建築材料の単価の内に占める外貨分の Percentage については、J.S.T. は十分な知識を有しないので、貴政府において下記品目材料について、単価の内に占める外貨分の Percentage を至急お知らせ下さい。

主要材料

Cement	Malaysia 製の鋼材
Asbestos slate	亜鉛板
Paint	陶器
釘	鉄線
Heum管	Bolt Nut
Wire mesh	Gasoline 重油 Grease

Initial Interim Report, Page 38, 39に見られるように、CementはLocal Currencyとしている。また大部分の鋼材は外貨としているが、Iron barはMalaysia 製品を使用するとしてLocal Currencyに積算してある。工事材料についてそのMakerや産地を指定する場合もあるが、一般的にCementや鉄筋concrete用iron barは、そのMakerや産地を指定する事をしない。Malaysia産の鋼材やCementは他に比し安いので、多分Contractorはそれを使用するのであろうが、若し、品質、規格が悪ければ、Consultantはそれらの使用を拒否する事がある。

c) "Employer"

"Employer"とは"Client"即ちSarawak州政府の担当部局である。

d) "Work boats"

"Work boats"は、Initial Interim Report Page 35, 4-1(b)に示してあるように、Dredgers, Floating crane, Tugboat, Barges, pontoons等の事である。

e) Cost Estimate

1) Kuching Water Board に対する工事負担金M\$100,000を加算するとPlumbing & Sanitary engineeringのCostはM\$198,000となる。

2) SESCO に対する工事負担金をM\$25,000よりM\$30,000に増額するとElectrical engineeringのCostはM\$369,000となる。

3) Tugboats

J.S.T. が積算したCostは、C.I.F. Kuchingの値である。但し、2隻のTugboatsを同時に建造すると仮定して見積つた値であつて、1隻づつ建造する場合より安い。将来Tugboatを1隻づつ時間をずらして発注する可能性が強いと思われるのでTugboatsのCostをM\$2,000,000に変更する予定である。

4) Acquisition of Land

土地の買取費は、面積19.6A、買取単価50,000M\$/Aとして積算した。若し、買取単価にあやまりがあるか、又は変更になる可能性があるなら、至急お知らせ下さい。

5) Supervision Fee

工事に対するSupervision Feeについては、M\$514,500よりM\$665,000に増額した理由を、即ち11th, Aug'69付の書簡で、J.P.C.よりPermanent Secretary

to Treasury, The Treasury K.L に送付し、その写しを Sarawak 州政府にも送っている。主な理由は

- (i) Malaysia 政府への税金支払
- (ii) 業務開始の遅延中における物価上昇
- (iii) A. D. B への連絡経費
- (iv) 監理技師用車の経費
- (v) 工期の増大

である。

尚、M\$ 665,000 は Lump sum fee ではない。それは 28th, Oct '69 に J. P. C より E. P. U へ出した "Oil berth を施工しない場合の Separate estimate of consulting fee" の書簡に記されている。

Lumpsum base による Supervision fee は、July 21 付 P. W. D の Director 宛の書簡に示したように、M\$ 910,000 である。

f) *Rough Cost Estimate*

Comment に従つて、次に示すように工事内容の変化が生じて、Cost にも変化が生ずる。表に示した Cost は、Rough estimate であつて、詳細設計を行なへば多少の変化が起るであろう事を付言する。

工事内容の変化

- i) Ramp を止め替りに護岸を行なう。
- ii) V に後述するように岸壁の Depth alongside を -28 ft とし、浚渫も -28 ft に変える。
- iii) Roadway と Open storage の設計条件を変える。
- iv) 埋立には良質土を用いる。
- v) Passenger reseption building と Workshop を当初計画より除く。
- vi) Cargo handling equipment に新しい品目を追加する。
- vii) Tugboats の Cost を増大する。

概算工費積算表 (unit: M\$ 1,000)

工 種	Total	外貨分	現地通貨分
<u>Civil engineering works</u>			
a. Whary			
Quaywall	5,187	4,070(8)	1,117
Breasting dolphin	194	163(5)	31
Mooring dolphin	103	87(3)	16
Mooring Bitt	31	23(1)	8
b. Anti-erosion works			
Sungai Sarawak	251	72(2)	179
Sungai Kuap	144	42	102
c. Dredging	2,426	2,105(8)	321

d. Reclamation	1,265	279	986
e. Roadways & open parking lot	1,081	320(10)	761
f. Drainage	194	79(3)	115
g. Open storage	282	85(3)	197
h. Revetment (in lieu of ramp)	670	392(2)	278
Sub-total	11,828	7,717	4,111
i. Contingency	1,183	772	411
Total	13,011	8,498	4,522

Building works

j. Transit shed	1,133	651(19)	482
k. Passenger reception bldg	0	0	0
l. Other bldg.	500	261(7)	239
Sub-total	1,633	912	721
m. Contingency	163	91	72
Total	1,796	1,003	783

Plumbing, Sanitary and

Electrical engineering works

n. Plumbing and Sanitary engineering works	198	38(1)	160
o. Electrical eng. works	369	110(6)	259
Sub-total	567	148	419
p. Contingency	57	15	42
Total	624	163	461

Others

q. Cargo handling equipment	1,116	1,108	8
r. Tugboats	2,000	2,000	—
s. Acquisition of land	980	—	980
Sub-total	4,096	3,108	988
t. Contingency	410	311	99
Total	4,506	3,419	1,087
u. Supervision fee	665	440	225
v. Interest	809	809	—
Grand total	21,411	14,323 (180)	7,088

V 潮位

Comment に於いては、J. S. T が設置した Pending Jetty の水位計の 2nd June '69 の Low Water Level の実測値が 1.3 m (4.27 ft) であつて、Admiralty Chart Datum に換算すると -0.56 ft になると記述されている。

Pending に於ける Chart Datum を Thompson Road における Chart Datum と同一で

あるとして計算を行なつて-0.56 ftの結果が出て来ているが、Chart Datumは、場所によつて標高が異なるのであるから、計算は誤りである。

Sarawak州政府発行の“Hydrological year Book for the Water year 1962-3”によると、Thompson RoadにおけるLand&Survey Datumは、Chart Datumより10.19 ft上にあり、Admiralty Chart No 1823によるとBiawakにおけるLand & Survey DatumはChart Datumより10.96 ft上にある。

1967年のFeasibility Reportに詳述してあるように、J. S. T.はPendingのChart Datumを近接地のBiawakと同一であると仮定して計画を進めている。

J. S. T. が2nd. JuneのL.W. Lについて計算を行なうと、次に示すようになる。

$$1.3 m = 4.265 ft$$

Pendingの水位計の標尺の零位はChart Datumより4.136 ft下にある。

$$\therefore 4.265 - 4.136 = 0.129 ft \approx 0.13 ft$$

故に2nd JuneのL.W. LはChart Datum上+0.13 ftである。

(Fig-6 参照)

尚、2nd Julyには、Pendingの水位計の読みは1.26 mであつた。同様に計算すると

$$1.26 m = 4.134 ft$$

$$\therefore 4.136 - 4.134 = 0.002 ft \approx 0.0 ft$$

即ち、2nd JulyのL.W. LはChart Datumの0.0 ftであつた。

Pendingの水位計の自記々録結果の内、1st Juneより30th Juneの1ヶ月間のDataについて、日本においてJ. S. T. が調和分解を行なつた結果、調和常数 (Harmonic Constants) の主なものは次のようになつた。

Tide	H	k
K ₁	0.468 m	340.8°
O ₁	0.361	296.8
P ₁	0.156	340.8
M ₂	1.524	125.6
S ₂	0.542	174.5
K ₂	0.148	174.5
N ₂	0.393	106.1

水位観測地点が外海であれば、1ヶ月の観測記録を調和分解すれば、その場所のChart Datumを決定する事が出来るがPendingでは河水の影響があるので、1ヶ月間のDataでは決められず、更に長期の継続観測が必要である。

以上のように、May'69にJ. S. T. がPending Jettyに自記水位計を設置して観測した結果、大潮時に±0.0 ftの低い水位が記録された。

“Tide Table for Malaysia and Singapore 1969”によると、Pulau Lakeiに於いては、潮位は1st Julyが最低。2nd Juneが次いで低い値になつている。故にPendingにおける最低水位即ちL.W. Lは±0.0 ftと考える方がよいであろう。

Feasibility ReportのAppendixに詳しく述べてあるように、1967年にはPending

THOMPSON ROAD

PENDING.

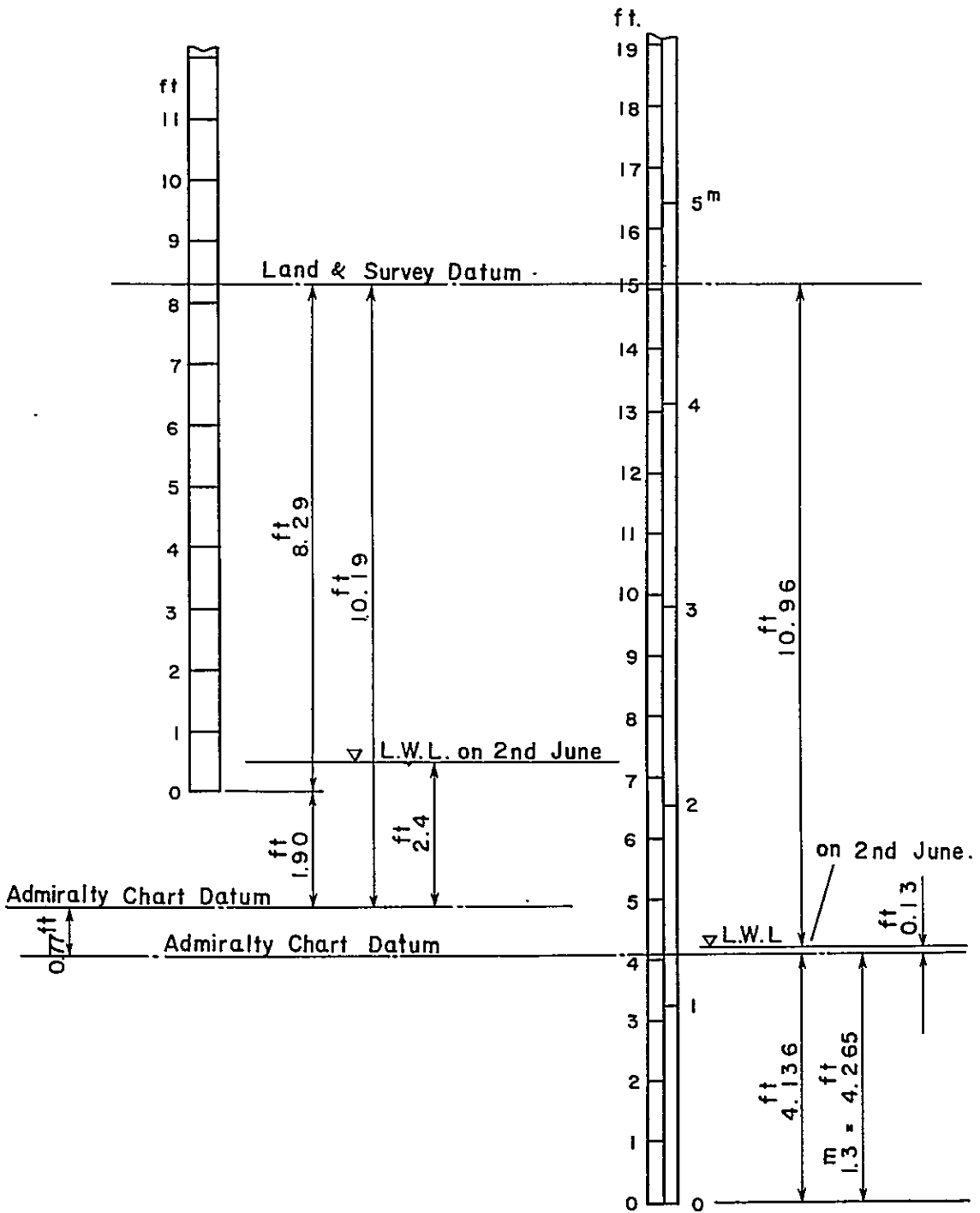


Fig.-6 Comparison of Water Level.

に於いては水位観測値がなかつたので、Thompson Roadに於ける1963年、1964年の水位観測値と、Pulau Lakeiに於ける潮位とより、Pendingに於ける最低水位を推定した。

その要点を記すと

Thompson Roadの水位計の過去の最低水位

+1.9 ft Chart Datumより

Pulau Lakeiに於ける1967年潮汐表最低値

+0.4 ft Chart Datumより

この2つの値より、Pendingに於ける最低水位を+1.0 ftと仮定した。

しかし、今年Pending Jettyに設置した水位計の記録より最低水位を±0.0 ftと修正しなければならない。この結果Wharfと浚渫の計画を変更しなければならない。

入港する船の最大吃水を25 ftとして、WharfのDepth alongsideを-27 ftにし、前面泊地を-27 ftに浚渫する計画であつた。これをWharfのDepth alongsideを-28 ft、前面泊地浚渫を-28 ftにするよう計画の変更を行なう。

VI

i) 地籍測量杭

J.S.T.はMar~June'69に地形測量と水準測量を行なつた際、Land & Surveyの測量杭のA-14、A-14/14、A-15を使用した。之等の杭の内、A-14はPending Pointのそばの旧税関建物基礎にある。我々はA-14の位置を一般計画平面図に記載するであろう。しかし他のA-14/14とA-15は、計画地域より遠く離れているので、一般計画平面図に記載しない。

若し、以上の3杭以外にComment VI ii)に言う地籍測量杭があるなら至急お知らせ下さい。しかし、それらをGeneral layoutと関連づける事は現在では困難である。

尚、J.S.T.が行なつた水準測量の結果A-14/14が14 mm沈下している事を発見した。A-14/14はPending Roadの傍の軟弱地のBox culvert上にあり、自動車交通により沈下したのである。又、Biawak Jetty上のB.M.も沈下している。以上の事を参考迄にお知らせします。

ii) 基準面より+23 ftの現場計画面と現存近接道路の高さの差は約1 ftである。我々は既存道路の排水を当然計画している。

iii) Fence外の野外駐車場については、Sarawak州政府担当官との打合せの際に、早期の待機Lorryを臨時開門して構内に駐車せしめる事が可能であろうと云う意見であつた。又、J.S.T.はBiawak Roadより東側の部分のみ計画の対象と考えていて、Biawak Roadより西側については計画の対象外として、地形測量、地質調査を行なっていない。それ故離れた場所に駐車場を設計する事は困難である。

しかし、次頁IV)に述べるContractorの作業場の一部を工事終了後駐車場とする事は容易である。J.S.T.はかかる駐車場を工事の一部とする事を現在は考えていない。

iv) Contractorの作業場をInitial Interim ReportではGeneral layoutの“Turf” (200' x 390')の所が適当であろうと考えた。しかし、この場所にはK.M.C.の捨て

たゴミがあつて *Turf* 周辺のゴミを除去しなければならないので、工事の能率を上げるためには、*Fence* 外で *Pending Road* に沿つた所に *Contractor* の作業場を選定した方が良いと思われる。その場所を作業場を使用するためには埋立を行なわなければならない。

Fig-7 に示す場所は、*Contractor* の作業場として適当な場所であると考え、その場所を仕様書で指定する事も出来るが、一般的には *Contractor* が場所と広さを自主的に選定するものである。前項 iii) 及び本項 iv) に対する意見を至急お知らせ下さい。

v) *Wharf* の背後と *Apron* の下の盛土の方法と圧密方法については、*Tender document* の内の *Specification* に記述する。

以 上

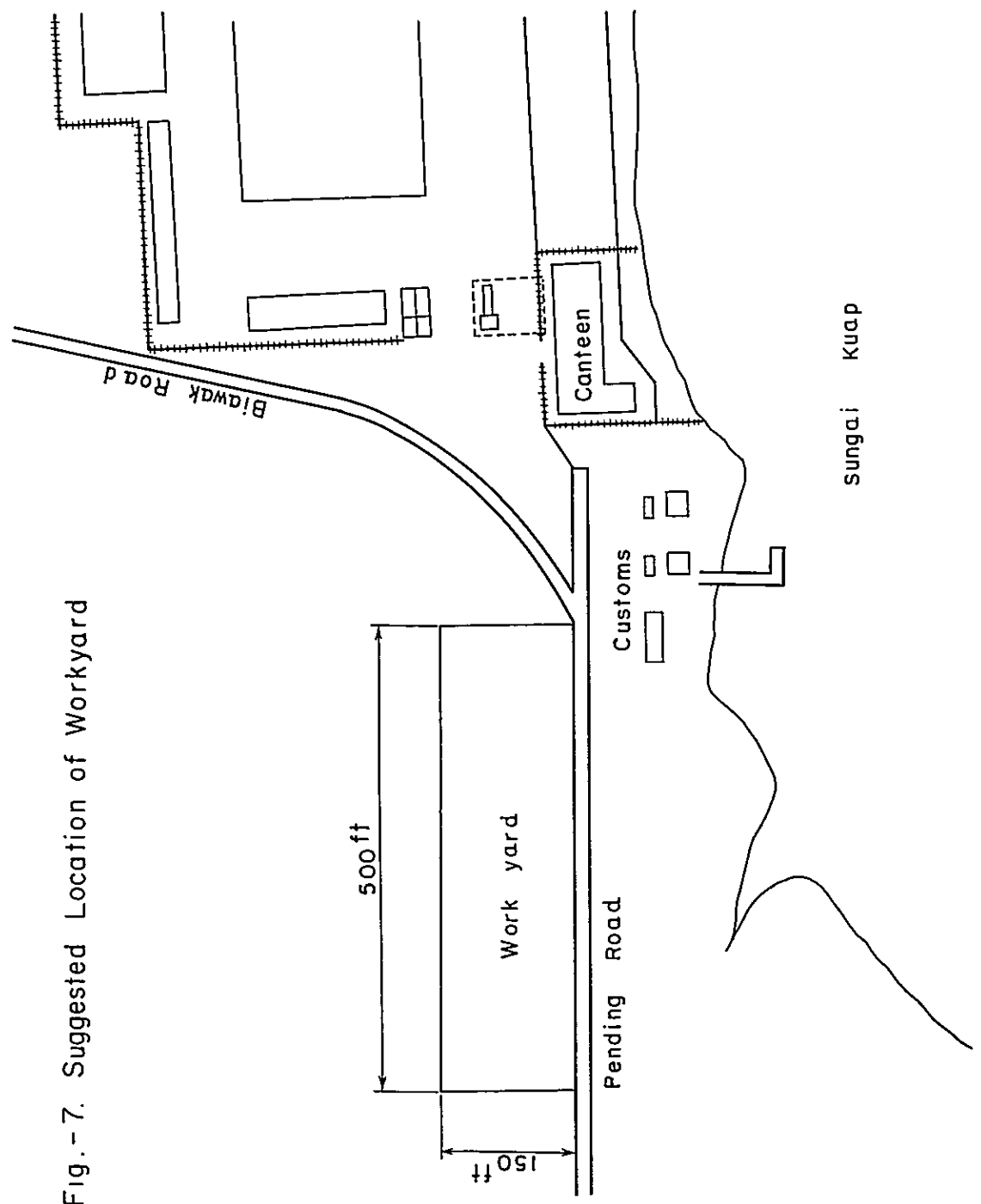


Fig.-7. Suggested Location of Workyard

Appendix E

**Replies of Japanese Survey Team
to
Views and Comments of Sarawak Government
on
Initial Interim Report**

1969年10月 3日

1969年10月3日

第1次中間報告書に関するサラワク州政府
の見解及び論評に対する日本調査団の回答

私は上記の件に関する1969年9月11日付の貴信にふれており、ここに我々の見解を述べる次第であります。

1. 施設の規模及び、配置計画

(a) 斜路及び、付属構造物

この件に関する貴殿の意見は了承しました。我々は、各々1,000馬力のタグボート2隻を購入する事に異論はありません。しかし、これに関連して以下のようにしたら如何でしょうか。

(a) 護岸の長さは、付図Aに示すように延ばす。

(b) 護岸前面水深は、付図Bに示すように、干潮を見込んで-14ftに増やす。

(c) 護岸は、付図Bに指示するように、*marginal wharf*と同じ高さになるよう設計する。

(b) 下水処理

下水システムには、ろ過施設を組込むより強く提案いたします。

2. *Marginal River Wharf*

我々は、矢板式岸壁には全く賛成です。

電気防食の費用は、\$28,548となつていますが、だいぶ高すぎるように思えます。如何なる材料を陽極棒に用いるのかは知らされておられません。

陽極棒に用いる様々な材料のクチン到着価格は、下記の通りです。

陽極材料	サイズ	クチン到着価格
亜鉛	1 $\frac{1}{4}$ " × 6" × 12" - \$24,50	\$ 36,00
アルミニウム	2" × 3" × 24" - \$43,25	\$ 65,00
マグネシウム合金	5 $\frac{1}{2}$ " × 11" 18" - \$132,50	\$ 200,50
"	5 $\frac{1}{2}$ " × 10 $\frac{3}{4}$ " × 18" - \$155,00	\$ 230,00

陽極棒の溶接費は、1本につき約\$20です。

貴殿が、上記の情報に鑑み、陽極棒の見積価格を再査定してみても如何でしょうか。

3. 浚渫

浚渫船のタイプに対する仕様は分りましたが、タグボートを2隻を購入する予定になつていきますから、浚渫作業のみに用いる300馬力のものをもう1隻購入する必要は全く無い。

4. 道路及び、野積場

Pending of Wee Hood Teck 開発地区から得る土では、野積場の盛土及び、道路の建造には不相当であろうと貴殿は知らせてきました。この事については、州の公共事業局が、上述の目的のため、CBR値5%以上の所要タイプの土を入手し得るように、クチンバイパス道路沿いの地域、ケンヤラン公園(及び、*Wee Hood Teck* 開発地域も含め)から試験する

ための上壤サンプルを得ます。

既存道路を使用せねばならず、その道路に与えた莫大なる損害に対し責任を持たねばならぬ請負人に関する貴殿の仮定は正しい。

5. 見積工費の外貨分及び内貨分の割当て

下記の品目について、単価に占める外貨分の割合を示す一覧表は付文Cとして添付する。関係ある資材は：セメント，*Malayawala* 製鋼材，アスベストシート，亜鉛，メッキした薄鉄板，塗料，磁器と陶器，クギ，鋼線，ヒューム管，ボルトとナット，ワイヤーの網，ガソリン，ディーゼルオイル及び、潤滑油。

6. 見積費用

(a) タグポート

貴殿は中間報告書では、タグポート¹2隻で\$1,667,000と見積つてありますが、今度はタグポート2隻を同時に購入しなければ、その費用は約200万ドルになると知らせてきました。

この点については、タグポート2隻を発注するのは同時にして、夫々引渡しを時期的にずらせるようにしたら如何でしょうか。

(b) 用地購入

用地購入費は、現在エーカー当りM\$28,500である。それ故、20エーカーの総購入費はM\$980,000から、M\$570,000に訂正すべきである。第1段階として合計20エーカーの用地を州が、港湾開発のためにK.P.A.に譲渡するであろうことは確認済みであります。

(c) 施工監理費

貴殿が施工監理費をM\$514,000からM\$665,000に増額することを要求した事は了承しております。これについては我々の意見を、KL. 連邦大臣省のPermanent Secretaryを通じて貴殿にお送りしました。(貴殿に郵送した1969年9月17日付けの彼の手紙参照のこと)それ故、これに付け足す意見は、もう我々にはありません。

(d) 概算工費

下記費目が変更されたことは、了承しております。借款の交渉のためマニラに向かうサラワク州代表団は、1969年10月11日か12日若しくは、その頃に、東京に到着します。下記費目、その他今後行なわれる変更について貴殿と討論出来る事を希望しております。

	中間報告書 (\$'000)	意見に関する回答 (\$'000)	増額(+)又は減額(-) (\$'000)
埠頭(岸壁)	4,987	5,187	(+)200
浚渫	1,926	2,426	(+)500
埋立	965	1,265	(+)300
道路及び、駐車場	1,181	1,081	(-)100
斜路	1,699	—	(-)1,699

護岸 (斜路の代り)	—	670	(H) 670
船客用建物	109	—	(-) 109
その他の建物	481	500	(H) 19
配管工及び衛生工事	98	198	(H) 100
電気工事	364	369	(H) 5
荷役機械	1,066	1,116	(H) 50
タグボート	1,667	2,000	(H) 333
金利	794	809	(H) 15
予備費	1,786	1,813	(H) 27
			(H) \$311

7. 水位

Land and Survey Datum 及び、*Chart datum* について、多少の混同があつた。*Land and Survey Datum* は、*Pulau Lakei* の検潮儀での平均海水位であつた。*Land and Survey Department* によるすべての水準測量 (*levelling*) は、この *Datum* に基づいたものであつた。

1960年以前では、下記の地点での *Chart Datum* は、下記数値だけ *Land and Survey Datum* より下であつた。

<i>Biawak</i>	10.96 ft
<i>Thompson Road</i>	9.50 ft

1960年に、*Land and Survey Department* は、*Pulau Lakei* からクチンまで正確な水位線を引いた。その結果、下記の2地点での *Chart Datum* は現在では、下記の数値だけ *Land and Survey Datum* より下である。

<i>Biawak</i>	11.20 ft
<i>Thompson Road</i>	9.70 ft

貴殿の勧告は、*Director of Marine*、州排水及び、かんがい技師及び、*Director of Lands and Surveys* が検討した。

浚渫水深を -27 ft から -28 ft に増やす必要があるとする貴調査団の結論に、上記3者は同意しております。

8. 地籍測量杭

貴殿が述べた測量マーク *A-14*、*A-14/14* 及び、*A-15* は、*Land and Survey Dept* のベンチマークであつた。*ピアワク埠頭* のベンチマーク及び、*A-14/14* のベンチマークの沈下に関する貴殿の意見は、*Land and Surveys* の *Director* が了承しました。彼はすでにこれらベンチマークの再水準測量の手はずを整えましたから、出来る限り早急にその座標 (*Coordinates*) 及び、高さを提供するでありませう。*A-14*、*A-14/14* 及び、*A-15* のベンチマークの座標を提供すれば、貴殿が行なつた測量と、サラワク地籍測量方式とを関係づけることが出来るでありませう。

敬 具

Liang Kim Bang
Permanent Secretary 代理
Ministry of Communications
and Works, Sarawak

C.C 送り先

政府首席書記官 (経済企画庁), 総理府, K.L

Permanent Secretary, 連邦大蔵省, K.L

国家金融書記官, サラワク州

公共事業局 Director, サラワク州

Director of Lands and Surveys, サラワク州

政府港湾顧問, サラワク州

付図 A の注:

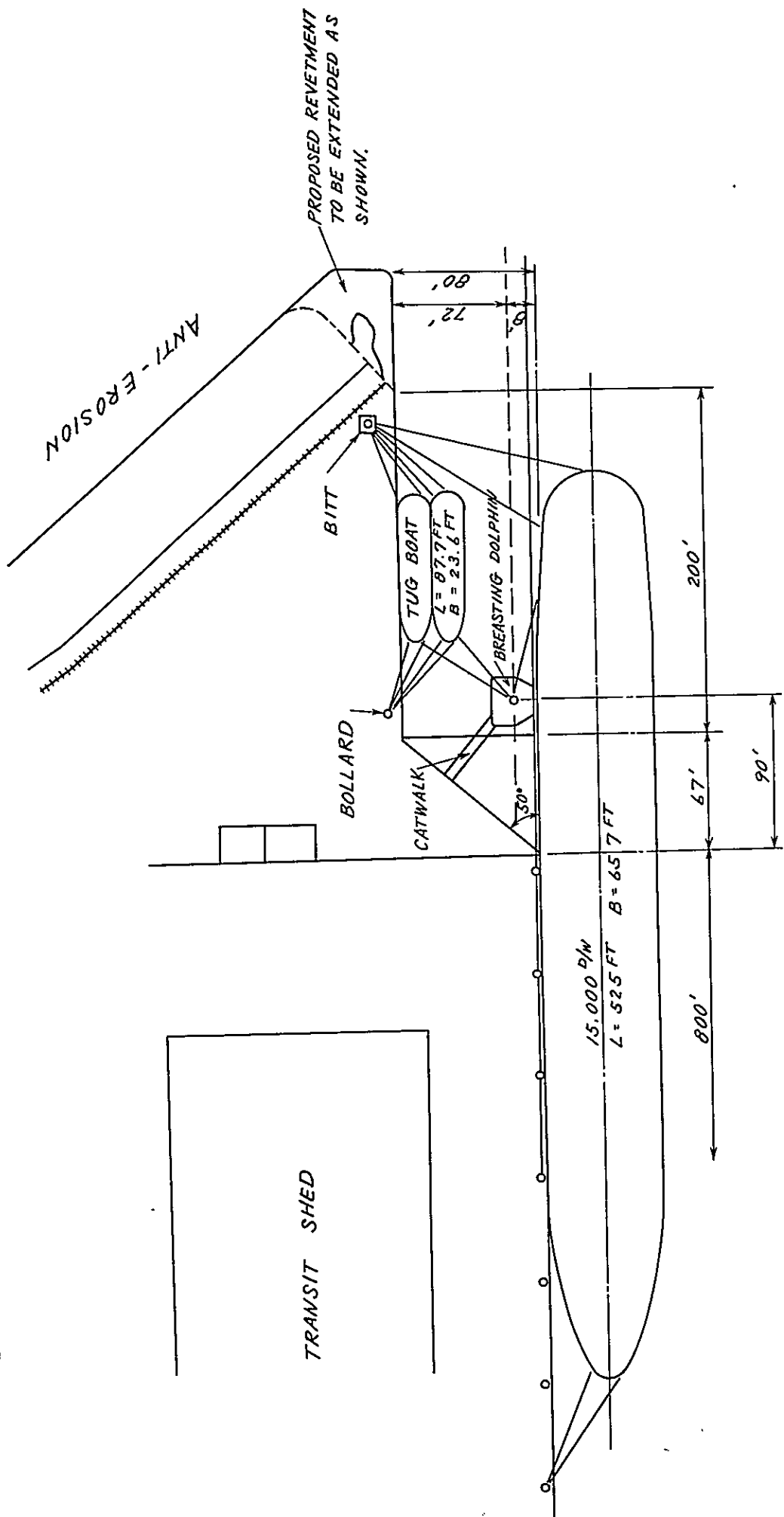
大型船舶が図に示すごとくドルフィンを用いて接岸する場合は、タグボートがけい留するその他の場所を見つけねばならないであろう。

付図 B の注: 修正案

(a) 護岸の所の河床は、干満潮を問わず、タグボートが接岸できるように -10.00ft ではなく、 -14.00ft まで浚渫する。

傾斜はそれ故、 $1:4$ から $1:5$ に減ずる。

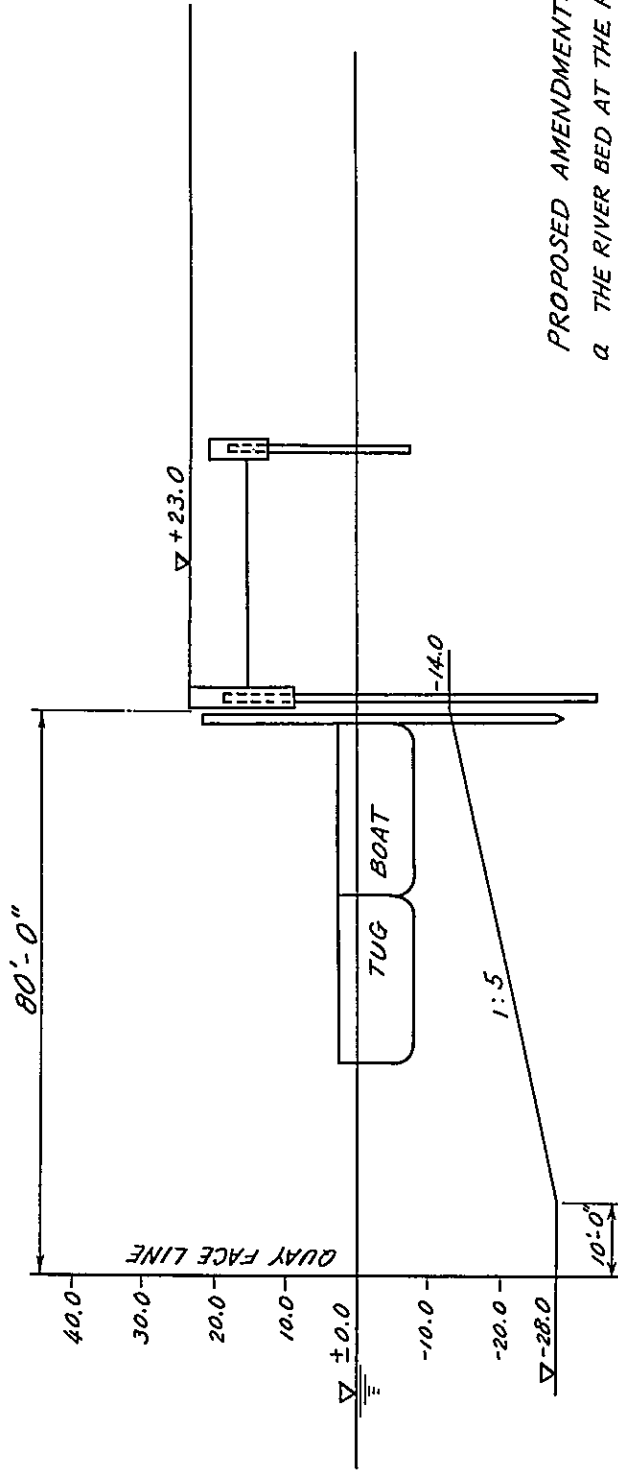
(b) 護岸上部は、美学的理由のため、Marginal Wharf と一直線に $+23.00\text{ft}$ まで上げる。



NOTE: WHEN A LARGE VESSEL TAKES UP BERTH USING THE DOLPHIN AS SHOWN IN THE FIGURE, THE TUGBOAT WILL HAVE TO FIND SOME OTHER PLACE TO MOOR.

SUNGAI KUA P

Fig - A PLAN OF REVETMENT



PROPOSED AMENDMENTS :

- a. THE RIVER BED AT THE REVETMENT TO BE DREDGED TO -14.00' INSTEAD OF -10.00 TO ALLOW TUGS TO BERTH AT ALL TIDES. THE SLOPE WILL THEREFORE BE REDUCED FROM 1:4 TO 1:5.
- b. THE TOP OF THE REVETMENT TO BE RAISED TO +23.00 IN LINE WITH THE MARGINAL WHARF FOR AESTHETICAL REASONS.

Fig - B TYPICAL CROSS-SECTION OF REVETMENT (REVISED)

Appendix F

**Comments
on the Draft Tender Documents
for
Kuching Port Expansion Project
at Pending Point, Kuching**

1970年 2月23日

Kuching, Pending Point における
クチン港拡張工事のための入札書類草案に関する論評

クチン港拡張工事のために、(株)日本港湾コンサルタントが提出した入札書類案並びに、図面は、細心の注意を払って検討した結果、ほぼ満足のものではあるが、現地の状況及び実際に合うよう、且つ又、特にアジア開発銀行の要求事項を満足させるよう、若干の修正を行なう必要がある。

本原案は3週間にわたる討議中にチェックし、訂正を加えたが、書類及び図面のすべてが、すべての応札者に間違いなく理解させるように、すべての仕様書、数量明細書及び図面中の語法について、コンサルタント自身がそれを提出する前に、更にチェックをして改善を行なうべきである。

以下に掲げる事項は、すでに討議し、同意に達した論評及び修正の主なるものであり、最終的な入札書類中に、組入れるべきである。

(A) 入札案内書等

1. 入札案内書

a) “及び、履行保証書”の語句を、第4条“入札書作成”の末尾に追加すべきである。

b) 第10条“変更の不承認”の4行目の“一般”の語句を削除すべきである。

2. 入札書

第5項1行目の“3”を“4”に変更すべきである。

3. 合意書々式

第2条(f)は以下のように訂正すべきである。

“ (f) 基本単価及び価格表 ”

4. 入札保証

以下の語を書式の末尾に追加すべきである。

“又は、上記.....が.....立会の下で署名し、封をし、提出した”

(B) 契約々款

第1部 一般条項

一般契約条項は、国際技術士協会連合 (*F.I.D.I.C*) が、 *Federation Internationale du Batiment et des Travaux Publics (F.I.B.T.P)* (現在は、 *Federation Internationale des Entrepreneurs Europeens du Batiment et des Travaux Publics (F.I.E.E.B.T.P)* という) と共同して作成した“土木建設工事用契約々款 (国際)”とし、上記団体及び“アジア並びに西部太平洋請負業者協会 (*I.F.A.W.P.C.A*)”が、一般に使用を推めている。又同約款は、特別条項 *Part II* 並ににより修正又は追加された1969年7月発行の第2版とし、特別条項は、それが編入されたものとして一般条項と合せて読み解釈するものとする。特別条項が一般条項と一致せぬ場合は、特別条項が常に優先するものとする。

第3部 浚渫及び埋立工事に対する特別条項

浚渫及び埋立工事は、本契約工事中に占める割合が大きいため、コンサルタントは、これら工事に対する特別条項を作成し、最終書類中に編入すべきである。

第2部 特別条項

政府/KPAの職員が作成した原案に下記修正がなされた。

a) 第1条(2ページ)

“他に指示せぬ場合には”の語句を(4)項の始めに挿入すべきである。

b) 第10条(3ページ)

(ii)項 - 現金寄託金は削除する。

c) 第18条(4ページ)

以下の語句を追加する。

“第18条-” 試掘穴及び、試掘削”の全文を削除し、下記文章と替えよ”

(18) 本工事施工中のいかなる時でも、仕様書で指示し、数量明細書に記入されたものとは異なる試掘穴又は、試掘削を技監が請負人に要求する場合には、かかる要求は文書でなし、第51条に基き命ぜられた追加作業とみなすものとする。

d) 第36条(7ページ)

本条第1節は以下のごとく替えるべきである“’及び、(……………の場合に限り’で始まる全ての語句を第3項末尾まで削除せよ”

e) 第44条(8ページ)

本条26行目、“単価及び価格表”の語句を“契約金額及び/若しくは基本単価表”に修正すべきである。

f) 第57条(12ページ)

本条は以下のごとく修正すべきである。

“1行目の” 正味”の語を削除し、以下の文と替えよ。

ロンドンの“土木技師学会”発行の“標準土木数量測定法(1968年度版)”及び、ロンドンの“王室公認積算士協会”と“全国建築業者連盟”の共同出版の“標準建築工事測定法(1963年度版)”に基づく。但し、数量明細書中の一般的又は詳細な記述がこれと相反する場合を除く。

g) 第60条(12ページ)

i) “主要”の語を、(i)項-“支払い及び証明書”の2行目にある“プラント”の語の前に挿入すべきである。

ii) (13)項-“建設用プラントに対する見積及び前渡し金”

以下の文を、本項の末尾に挿入すべきである。

“本項及び(14)項において、主要プラントとは、第73条第2項(i), (ii), (iii)及び(iv)に記した建設用プラントを意味するものとする。

iii) (14)項-“主要プラント等に関する前払い金の支払い”

本項の1行目の“プラント”の語の前に、“主要”の語を挿入すべきである。

iv) (15) 項 - " 恒久工事の材料に関する前払い金 "

以下の語句を(d)項の1行目の" of "の後に挿入すべきである。

" いかなる軽微なプラント又は機器あるいは "

h) 第73条(19ページ)

" 曳き船、はしけ、ポンソン及び、その他の "の語句を(2)項の(i)の1行目にある
" 共に "の語の後に挿入すべきである。

i) 第76条(20ページ)

全文を以下のごとく替えるべきである。

" 発注者は、加工場、屋外作業場、事務所、材料倉庫及び、労務者用宿舍等の仮設工事並びに、恒久工事の建設に要するすべての土地、通行権及び、地役権を無償で請負人に提供するものとする。

仮設工事のために使用し得る土地は、図面番号1-" 一般配置 "に点線で示してある。請負人は、自費でその土地を整地し、埋立て、作業場、倉庫あるいは、本工事のため請負人が必要とするその他の設備を建設するものとする。

請負人は、発注者から、事前に書面による許可を受けない限り、本工事とは無関係の目的のために" 現場 "又は、その他の土地を使用せぬものとする。

j) 第82条-日毎の記録

本条の全文を削除し、後続の条文番号をくり上げる。

k) 第83条(修正番号)(22ページ)

i) 本条の欄外の表題は以下のごとく替えるべきである。

" 暫定額及び、予備費 "

ii) 暫定額及び予備費の総額は、計算した場合には、本項中に記入すべきであり、以下の項目より成るものとする。

上屋の鋼材に対する準備金 = マレーシアドル

電気工事に対する準備金 = マレーシアドル

発注者が行なうプレミックスアスファルトの供給に対する準備金 =

マレーシアドル

Daywork に対する準備金 = マレーシアドル

予備費に対する準備金 = マレーシアドル

(c) 土木工事用図面

1. 修正した一般配置

土地及び陸地測量局 (Land and Survey Department) の都市計画担当職員と討議した結果、クチン港の主要出入口は、北寄り、すなわち、クチン市より延ばす計画である幹線道路の交叉点寄り、に移動すべきであり、柵の前面線は、その道路計画から後方に移す必要があると現在考えている。上記のことは、修正した一般配置図面 (図番号 KPA/PP/002) に示し、本文に添付した。

a) 修正配置では、以下の事項を除いては、建物又は、構造物の寸法を変更していない。

i) 主要出入口に面する tarmac (碎石とタールで舗装した) 道路は、85フィートか

ら110フィートに増幅した。

ii) 屋根付駐車場に通づるアスファルト舗装道路を追加した。

- b) 北側の *fence line* は、現在取得手続き中の土地の境界線まで移すべきである。
- c) 道路からサラワク川に通づる主排水溝は、修正した *fence line* より外側にし、川に一直線に敷設すべきである。
- d) ピアワク道路上の既設コンクリート製暗渠は、公共事業局が取りこわし、別に暗渠を新設し、その道路の反対側の地上水をその開渠に導くようにする。
- e) 幹線道路の建設は、恐らく本年末頃に、政府が着手するから本契約のアスファルト工事は、柵の正面線の所で止め、それ以上行なうべきではない。

2. 図面番号2 - 岸壁

- a) 図3 - "岸壁の標準断面図"中の "*Upper Concrete (上部コンクリート)*"は、"*Concrete Cap Wall*"に修正すべきである。
- b) 図3及び5並びに他の所にある"コンクリート舗装"の語は、仕様書に合うよう"コンクリートエプロン"に修正すべきである。
- c) エプロン背後の排水溝は、討議したように、鋼製のグレーチングでおおうべである。
- d) "鋼製アンカーウォール (*anchor wall*)"の語を、サラワク川の侵食防止工との接合部 (*wall connection*) を示す図面に記入すべきである。
- e) "*Outfall Apron*"の語を、応札者全員にその平面図が十分理解させるように、図面に記入すべきである。
- f) 風化頁岩のある位置が、図面のどこにも示していないので、注釈(2)を以下のように書換えてよい。

"根固工は、所要の深さまで浚渫後、風化頁岩が、露出した場合には必要ない"

- g) 車道と護岸との接続部では、コンクリート製縁石(多分、道路の高さより下)は削除出来る。

3. 図面番号3及び4

- a) 溝形鋼 $12" \times 3\frac{1}{2}"$ は、 $12" \times 3\frac{1}{2}" \times 28 \text{ lbs/ft}$ に修正すべきである。
- b) 溝形鋼 $8" \times 3\frac{1}{2}"$ は、 $8" \times 3\frac{1}{2}" \times 20 \text{ lbs/ft}$ に修正すべきである。
- c) タイロッド間隔を少くとも1カ所図面に示すべきである。間隔が不規則ならば、それを十分に示すべきである。

4. 図面番号9及び10

"コンクリート上部工"は、仕様書に合わせ"上部コンクリート (*Concrete Cap Walls*)"に修正すべきである。

5. 図面番号1.2 - "接岸ドルフィン"

- a) 接岸ドルフィンへの *Catwalk* の手すり及び柱は、ベリアン材ではなくて、径 $1\frac{1}{4}"$ の鋼棒と修正すべきである。
- b) 手すりの高さは、3フィートまで下げる事が出来る。

6. 図番号1.5 - "係留ドルフィン及び、ピット"

- a) 鋼杭及び鋼矢板の現場溶接がもしあれば、それを示す詳細を本図面に挿入すべきである。

- b) 係留ピット用の径 1~8" x 3/8" 厚の鋼管杭の長さを示すべきである。
7. 図面番号 16 - 舗装
- a) 図 1 - 配置図は、修正した一般配置図 (図面番号 KPA/PP/002) に合うよう修正すべきである。
- b) 鋼製グレーチング (新規追加を含む) をのせる開渠の断面図を、十分示すべきである。
- c) 討議したように、車道の側に設ける高さ 6" のコンクリート製縁石は、鋼製グレーチングを用いない部分に設けるべきであり、その部分を図面上に明確に示すべきである。
8. 図面番号 17 - 排水溝
- a) 図 1 の断面 G-G 中の、“現場打ち縁石”の語は“石舗装の路肩”に修正すべきである。
- b) 各種開渠を示す図 1 の断面 A-A, B-B 及び, C-C は数量明細書に合せ、“タイプ A, B 等”に修正すべきである。
9. 図面番号 18 - グレーチング及び吐出口
- a) バラウ矢板はすべて、ベリアン矢板に変更すべきである。
- b) 図 3 の断面 G-G 中の“現場打ち縁石”の語も“石舗装の路肩”に修正すべきである。
10. 図面番号 19 - 埋立
- a) この図面の表題は、現地業者が実施する埋立工事と間違えぬよう、“*Additional Filling and Sand Drain Work*”と修正すべきである。
- b) サンドドレーン工法を計画している地域を変更すべきである。
- c) ベンチマーク TBM 301, TBM 495 及びその他の位置を図面に示すべきである。
- d) 注釈(1)の“指定地域”の語を、“技監が指定した地域”に修正すべきである。
- e) 注釈(2)を以下のように書換えるべきである。
- “現場全体は、本工事開始以前に、工事基準面より 20.00 フィートの高さまで埋立が完了している。基準面より 23.00 フィートの高さに仕上げる追加盛土は、請負人が行ない完了するものとする。”
- f) 注釈(5)は削除すべきである。
11. 図面番号 21 - 防食工
- 図 2 及び、他の図面にある語“*Sand bag*” (砂袋) は、“*Sand filled Sack*”に変更すべきである。
12. 図面番号 24 - 侵食防止工, サラワク側, 詳細図 1
- a) 丸型ベリアン杭, 径 3½" 又は 4" はすべて、4 sq. in のベリアン杭に変更すべきである。これは、そのような小さな丸型ベリアン杭が現地で入手出来ないからである。
- b) パカウ矢板はすべて、ベリアン矢板に変更すべきである。
13. 構造計算
- 岸壁、護岸及び、接岸並びに係留ドルフィンの設計の裏付けとなつている詳細な構造計算書の一部を、本局の記録のために要求する。
- (D) 土木工事用仕様書
1. 第 1 章 - “工事概説”の第 2 項(M) “現場の埋立”は、以下のごとく書き替えるべきである。

“北側境界線より200フィートの地域を含め、現場全体は、すべての木の根を掘り出し、すべての植物を完全に処分して、すでに適切な整地が終了している。fence line内の現場は、基準面より2000フィートの高さまで、主に川砂で埋立てられ、締固めされた。

請負人は、本契約工事のため現場を検査し、現状のまま受け入れ、それに関しクレームをつけぬものとする。

第3条-工事基準面

本条7行目のベンチマーク板A-14を、TBM301に変更すべきである。

2. 第2章-総則及び準備工

a) 下記条項を本章の始めに挿入すべきである。

S201-契約々款、図面、仕様書及び、数量明細書

契約々款、図面及び、数量明細書は、本仕様書と関連して読み理解すべきである。その一つに記述してある事柄は必ずしも、他で繰返し記述されていない。

仕様書は、様々な条項及び表題に細別してあるが、あらゆる条項は他の条項を補足するものとみなし、実際に出来る限り又は、前後関係で許している場合には、他の条項と共に読み理解すること。

b) 承認し得る規格及び、代りの材料並びに装置にそれぞれ関する条項S221及びS222は、第3章“材料”に移すべきである。

c) 日報に関する条項S224は、約款の一般条項中に含まれているので、削除すべきである。

d) 言語に関する条項は、本契約における公式用語は英語としているので、削除すべきである。

3. 第3章-材料

a) 本章の前に以下の条項を挿入すべきである。

S301-標準仕様及び、作業規約 (Code of Practice)

(a) 他に規定がある場合又は、技監が文書で認めた場合を除き、材料はすべて、英国規格協会発行の関係ある英国規格仕様(以後“B.S”と称する)の最新版又は、それと同等又はそれ以上の品質を保証するその他の権威ある規格に合致したものである。

十分な指定がない又は、それに対する英国規格がない材料はいかなるものでも、その種の中で最高級品とし、特に技監の承認を得るものとする。

(b) 仕上げ技術及び施工法の規格は、他に指定する場合又は、書面による技監の承認がある場合を除いて、関係ある英国作業規約基準(以後、C.Pと称する)に合致するものとする。

S302-代替の材料並びに機器

材料、機器又はその他の物の特別な型又は、製作会社の名称が、図面及び本仕様書中に述べられている場合があるが、これは受入れ得る基準を示す事を意図しているのである。

請負人は、指示したものと同等若しくは、それ以上の品質である、代りの材料又は、

機器を申し出る事が出来る。いかなる場合においても、請負人は、かかる材料又は機器を使用する前に、技監の承認を得るために、十分な専門的説明、図面及び、メーカーの仕様を含めて、それら代替品を詳述した報告書を提出するものとする。技監の要求があれば、請負人は自費で技監が満足するまで、かかる材料の見本の製造又は、かかる装置の試験を行なうものとする。

- b) 材料又は機器の供給源が、仕様書で指示されている場合には“同等の承認されたもの”に加えて、少なくとも異なる国の2社の名称を述べる事が望ましい。このことは応札業者の便宜のため欠くべからざることであり又、材料又は機器を独占して供給するのを避けるためである。
- c) 可能な限り、関連ある英国規格仕様及び、作業規約を供給すべき材料又は、実施すべき工事に対する全ての条項中に述べるものとする。仕様書中に述べる英国規格仕様及び作業規約の一覧表を作成し、仕様書の末尾に編入すべきである。
- d) 全ての本契約工事のため、サラワク州、第2区、セブヤウ埠頭渡して、トン当たりM\$ 9.60でコンクリート骨材を及び、トン当たりM\$ 6.60で石材 (*block stone*) を夫々、サラワク州公共事業局が供給する旨の条項を本章に挿入すべきである。しかし、請負人は、その希望により、自ら手筈を整え、その他の採取場から石材を得ることが出来る。
- e) S329条—ゴム防絨材、最大許容歪時に要求される防絨材の性能を述べるべきである。又、他のメーカー名を、“承認された同等品”の語の前に挿入すべきである。

4. 第4章—“一般上木工事”

- a) 本章の表題は、“一般土木工事”に修正すべきである。
- b) 4-2項—“土工”，中に現場は基準面より20ftの高さまで埋立てられている旨の条項を挿入すべきである。

5. 第7章—“侵食防止工”

本章全体の記述及び、語法が十分な程明瞭ではないので必要に応じ書き替るべきである。

6. 第8章—“浚渫”

S806条—“土捨場”，最初の文章を以下のごとく変更すべきである。

“技監が別に命じなければ、浚渫土砂はすべて北側の現場境界線を越えた地域で且つ、その境界線から200フィート以内の地域に処分するものとする。その地域は発注者が整地してあるので、請負人は、技監の満足するようその地域に平らに浚渫土砂を捨てるものとする。”

7. 第9章—追加盛土及びサンドドレーン工法

- a) 基準面より20.00フィートの高さまでの現場の埋立は、地元の業者によつて、直ちに着工することに決定している。それ故、本章は完全に書き替えを要する。

元請人には関係がなくなつた条項は削除し、その他の条項の語法を改め、全ての応札者が理解出来るようにすべきである。

- b) “置換型”の語は、全ての応札者に理解させるよう、“サンドドレーン工法”の語の前に挿入すべきであるように思う。

若し、先端密閉式ケーシング又は、その他の型のものを使用する場合には、かかるケ

- ーシングを示す概略図面を付ければ、請負人の助けとなる。
- c) サンドドレイン工法の有効性を調べる又は、評価するためには、請負人に先行圧密の試験結果の十分なる調査を依頼する必要があると考える。先行圧密試験には、以下のものを含む。
- i) 指示した場所での載荷重前後にボーリングを行なうこと及び、室内試験を行ない不攪乱試料を採取して強度及び圧密の特性等を測定すること。
 - ii) 現場圧密係数、これは、ピエゾメーター観測又は、技監の承認するその他の方法で計算出来る。
 - iii) 載荷重中の総沈下量の測定
 - iv) 工事期間を通じ、同様な調査を更に、指示された間隔で請負人が行なうべきである。これは、時間の経過にともなう工事の沈下量の予測を意図するもので、極めて重要なことである。
- d) 全工事完了時には、請負人は技監に、全調査結果を提出すべきであり、技監はその結果を検討し、発注者への情報として、最終的報告書を作成すべきである。

8. 第10章—舗装

- a) S1020及びS1021条は、以下のごとく変更すべきである。

S1020—プレミックスアスファルト

車道、野積場及び、その他の本契約工事の表層用のプレミックスアスファルトは、クチン市のスタバー採石場で、サラワク州公共事業局が操作するプレミックスアスファルトプラント渡して、発注者が暫定額の費目で供給する。

S1021—プレミックスアスファルト等の運搬

請負人は、スタバー採石場のプラントから現場までアスファルト混合物を運搬する労力及び、それに合うダンプカー (*tipping lorry*) を供給するため自ら手はずを整えるものとし、常に出来るだけすばやく且つ又、ダンプカーから直接に、上記アスファルト表層材を打設するものとする。ダンプカーは、かかる材料が載る前には毎回十分に清掃し、荷台の内面は、アスファルトが付かぬように必要に応じてオイルを塗るものとする。

注： プレミックスアスファルトの現行P.W.D 価格は、クチン市スタバー採石場のプラント渡して、トン当たりM\$30である。この単価に基き、本契約に要する全てのアスファルト材供給のための暫定額を、算出し、明細書27の“暫定額及び、予備費”中に記入するものとする。

- b) S1024条—“現存道路との接続部”は、削除すべきである。クチン港の車道と接続する舗装は、公共事業局が実施するからである。第C部、第1条(C)参照のこと。

9. 各章のあらゆる語法を再度検討し、改善すべきである。

(d) 建築工事用図面

1. 図面番号A-1“現場平面図”

この図面は、修正した一般配置平面図(図面番号KPA/PP/022)に従い変更すべきである。

2. 図面番号 A-14, " 錠のかかる倉庫 "

- a) 鋼製格子付よろい窓をあと 2 個, 1 階の西側に設けるべきである。
- b) 1 階の事務所の主要ドアは, ベリアン材製とすべきである。
- c) ドア 2 個を, 事務所の第 2 及び第 3 ペイの隔壁に, 追加し設けるべきである。
- d) 鋼製格子は, 上層のよろい窓すべてに設けるべきである。
- e) 断熱材は, 屋根の下又は, 天井の上に 1 階の事務所の全面積に設けるべきである。

3. 図面番号 A-15, " 錠のかかる倉庫 "

この図面の断面図 a-a に示す小窓をよろい窓に変更すべきである。

4. 図面番号 A-14, " 車輛置場 "

討議したように, オイル貯蔵場所は移すべきであり, 開閉器室及び一般貨物倉庫より離さねばならない。

5. 図面番号 A-18, " 車輛倉庫 "

この図面に示す立面図及び; 断面図は明瞭でないので必要に従じ表題と共に改めるべきである。

6. 図面番号 A-19, " 労務者用洒保 "

- a) 討議したごとく, 女性用トイレの床面と男性用トイレの床面を交替し, 大きい方を男性用トイレにすべきである。
- b) 寝室のドアは, シャワー室ではなく, 正面に通ずるべきである。

7. 図面番号 A-22, " 労務者用洒保 "

- a) カウンターはすべて, ベリアン材製とする。
- b) シャワー室の間切りも, ベリアン材に変えるべきである。

8. 図面番号 A-25, " 警備事務所 "

- a) 討議したごとく, 上部の上に板ガラスをつける堅木製隔壁を, 警備事務所に設けるべきである。
- b) よろい窓を 1 個所東側の正面の所, すなわち計時員事務所に向いた方向に設けるべきである。

9. 図面番号 A-27, " 橋ばかり坑 "

坑は, 修正した一般配置図と合わせる事が出来るか否かを検討して下さい。

10. 図面番号 A-30, " 応急及び消防所 "

平屋根の下に断熱材を, その建物全体に設けるべきである。これは, 討議したごとく, 本工事のその他すべての平屋根の建物にも設ける。

11. 図面 A-35 及び A-36, " トイレ及び洗面所 "

- a) ベリアン材を, すべてのベンチ等に使用すべきである。
- b) シャワー室には, 木製隔壁の代りに; 4½" のレンガ製隔壁を用いるべきである。
- c) 又, 合板製隔壁はすべて, 4½" のレンガ壁に変更すべきである。

12. 図面番号 A-40, 消火ホース塔 "

討議したごとく, 塔の全ての鋼材は; 亜鉛メッキした鋼材を用いずに, 亜鉛末塗料を 2 度塗りすべきである。

(A) 建築設備用仕様書

1. 第12章-準備工

S1202及びS1203条を削除し、S301(修正した)―標準仕様及び作業規約―と替えよ。

2. 第13章-掘削及び土工

S1301条、現場は基準面より20.00フィートの高さまで埋立てられる事を述べるべきである。

3. 第14章-杭打ち(木杭)

a) 以下の項目をS1404条“建込み、打込み及び切揃え”に挿入すべきである。

i) 本章の条項に合致しない杭は、不合格とし、引抜くものとする。請負人は、自費で合致した杭を打込むものとする。技監は、自己の判断に基づき、不合格の杭を引抜かずにそのままにさせておくことができる。

ii) コンクリートキャップを設ける場合には、荷重が確実にかかるよう十分な深さに杭を埋めるものとする。

コンクリートは、杭の外側に少くとも6インチ厚打ち、亀裂を防ぐため、適切に補強するものとする。

b) S1406条―試験杭―は全文書替えるべきであり、ベリアン及び、バカウ杭夫々の設計荷重を、討議したごとく明確に指示すべきである。

4. 第18章-大工及び建具工

a) S1801条は以下のものを含むよう変更すべきである。

i) 屋外の壁のすべてのドア及び窓枠には、1等級ベリアン材のみを使用するものとし、そのことを図面上にも示すものとする。

ii) ベリアン材及びセラガンバトウ材は、種類(a)として分類したその他のタイプの堅木よりも高価であるので、請負人は当然これを使用しないであろう。よつて、これらは種類(a)から削除すべきである。

iii) ジョンコン材及び、ラミン材は、種類(c)に属すが、通常は工事のために指定しないので削除すべきである。

b) S1803条の4行目と5行目にある“瑕疵担保期間”の語は、“保全期間”に変え、契約々款に合わすべきである。

第3項中に出る上記の語にも同じ修正を行なうべきである。

c) S1816及びS1817条中には、建築工事に用いるよう指示するハードボード及びソフトボードはどこにもないように思えるので、双方共削除すべきである。

d) S1821条中に、以下の語句を挿入すべきである。

“第1等級のベリアン材だけを、台所、洗面所及び、トイレのすべての枠付ドアに用いるものとする。”

e) S1824条中に、以下の語句を挿入すべきである。

“第1等級のベリアン材だけを、屋外の壁のすべての窓枠に用いるものとする。”

5. 第19章—構造鉄骨工事

a) 本章の表題は“構造鉄骨工事”に変更すべきである。

b) S1903条

i) 第1節及び第4節は、他項目を繰返すことになるので削除すべきである。

ii) 請負人が自費で行なう国外メーカーの現場の検査に関する第2節及び、最終の節は合理的ではないので削除すべきである。

請負人は、国外で製造したすべての鉄骨及び、その他の材料又は機器が、仕様書と完全に合致したものであるか否かを確かめるものとするという事を述べること。

技監は、現場に材料又は機器の搬入後のみ、検査を行なわねばならないであろう。仕様書又は、その他のものに合致せぬと分つた場合、技監は、供給されたそれら材料又は機器を拒絶する。その場合の損害は請負人の負担となる。これらの事項はすべて、契約々款に記載されている。

c) S1913条は、S437条、S438条及びS439条に類似しているように思えるので削除すべきである。

d) S1918条の最後の節、鉄骨組立工2名にかかる費用を明確に述べるべきである。

討議したごとく、その費用はクチンまで、保険料運賃込み値段で鉄骨を供給する際に、指名下請負人が算入すべきである。

6. 第20章—鉄骨工事

a) S2006条の最後の文は以下のごとく変更すべきである。

“防護格子を図示した場所に設けるものとする”

b) S2011条で、樋の出口用の垂鉛メッキした鉄線の寸法を指示すべきである。

7. 第21章—配管及び衛生工

a) 全給水本管網は、図面番号KPA/PP/002に示す。修正した一般配置図に従い修正すべきである。

b) S2104条の最後の行は、“B.S486に合致する管、種類C”と変更すべきである。

c) S2110条—“石綿セメント管と鋼管の接合”。鑄鉄製ジョイントのみでは接合出来ないで、これに加え、鋼管にフランジが、又鑄鉄製でフランジ付き差し口が必要となる。

d) S2111条の小便器用の水槽は、B.S1876又は承認された同等品とすべきであり、大便器用水槽はB.S1125又は、承認された同等品とすべきである。

e) S2122条は以下のように変更すべきである。

“請負人は、Kuching Water Boardが、ペンディング高地にある貯蔵タンクから現場の境界線まで敷設する給水本管（メーター、止水栓及び連結具（Connections）も含む）の負担金として、明細書27—“暫定額及び予備費”に記入した総額M\$100,000を見込んでおくものとする。”

f) S2117条—消火栓

i) 給水量計量の項 i) の (v) 参照

ii) すべての消火栓は、埠頭船舶給水に予定している型の“地下消火栓”にすべきである。この型はクチンで使用している標準型のものである。

iii) 消火栓は、" B.S750, タイプ2, 左回り開口型に合致するもの又は、同等品で、ネジ込み式流線型の消火栓とする。出口は、2½" V字型ネジ切りをしたもの"と指示すべきである。

iv) 埠頭上の他に取付ける消火栓には、適当な消火栓室及び、鋳鉄製表面箱を必要とする。表面箱は道路交通に対して"耐重型"とし、"消火栓"の表示のある蓋をつける。

v) 消火栓表示柱は、前項iv)の消火栓すべてに必要である。

g) S2118 条一立て管

「メーター付立て管」は2½インチのV字型ねじ切りをした入口及び、2½インチの瞬間カップリングのある出口のあるもので、Kuching Water Board が承認したものでなければならぬ。

h) 給水用鋳鉄管及び異型管並びに仕切弁は、下記の仕様に合致せねばならない。

i) 差しロケット直管

遠心力鋳鉄管、B.S1211 種類B, スタントン又は、同様のボルトグランドジョイントを持つもの。

ii) 鋳鉄製差しロケット異型管(曲管, T字管等)

鋳鉄製、B.S78 種類B, スタントン又は同様のボルトグランドジョイントを持つもの。

iii) 鋳鉄製フランジ付管及び異型管

鋳鉄製、B.S2035 種類B, B.S10のD表に合うよう平削りし、ドリルあけしたフランジを持つもの。

iv) 止水栓

B.S1218 種類Iに合致するもの又は、承認された同等品。場所に応じ、止水栓はB.S486 種類Cに合致したA.C管用で、端に何もついていないものか、又は場所によりフランジ付とする事を記すべきである。

フランジ付きのものであれば、フランジをB.S10 D表に合うようドリルあけすべきである。止水栓はすべて、右回り開口型でなければならぬ。

v) 石綿セメント管に用いる鋳鉄製異型管

石綿セメント管に用いるに適するようB.S486 種類Cに合致するもの。

i) 屋外給水本管、污水管等

i) 橋ばかしの穴から浄化槽までの排水管は、2インチから4インチにすべきである。

ii) 洗面器等からの排水管は、径2インチ以上とすべきである。

iii) 埠頭上の給水本管は、鋼製でなく鋳鉄製とすべきであり、地下給水本管には鋼管を使用せぬこと。

iv) 消火栓に給水する本管は、径4インチ以上とし、環状本管となるように必要があれば、これを延ばすべきである。

v) 給水量計量方法

港湾複合体の給水管網は、修正した配置図に従い請負人が行なうべきであると

Kuching Water Board と討議し、合意に達している。種々建物への“屋内用”連結部には夫々、K.B.W. がメーターをつける。船舶への給水はすべて討議したごとく、K.B.W. が承認した型のメーター付（ポータブル）立て管を通しなすべきである。消火栓に給水する本管にはメーターをつけない。

vi) 消火機器は一般に又、消火栓出口、ホースカップリング及び同様のものは特に、緊急時に交換出来るよう消防局 (Fire Authority) (すなわち K.M.C) の関連する要件に合致せねばならない。

vii) 屋内配管も含め、すべての給水装置は、1964年給水改正規則により改正された1958年度給水規則の要件に従い、Kuching Water Board の要件に合致せねばならない。

8. 第22章—プaster工及び舗装工事

a) S2206条、第2節3行目“Coarse”及び4行目“Spatterdash”のつづりが誤っている。

b) S2214条、第2節最後の行の“Splay”のつづりが誤っている。

c) 本工事中には、テラゾ舗装は使用されていないようであるから、S2219、S2220及び、S2221条を削除すべきである。

d) S2225、S2226及び、S2227条も削除すべきである。

本工事中にはグラノリシック舗装は使用されていないからである。

9. 第23章—ガラス工

a) S2301条1行目、“countrys”を削除すべきである。

b) S2305条2行目、“round”を“ground”に替えるべきである。

10. 第24章—塗装工

a) S2401条1行目、“distemper (水性塗料)”の語は、本工事中には、水性塗料を使用する仕様はないので、削除すべきである。

b) 本工事中には水性塗料を用いないため、S2402条は削除し、以下の文と替えるべきである。

“プaster塗りした屋外の壁にはすべて、承認された品質のセメント塗料を用いるものとする。プaster塗りした屋内の壁にはすべて、承認された品質の乳化液状塗料 (emulsion paint) を用いるものとする。”

c) S2415条の(a)項—“水性塗料塗り”を削除すべきである。

11. 第27章—原価及び、暫定額

a) S2701条は書き改めて以下の文を含めるべきである。

i) 第1節3行目の“派遣”の語は削除すべきである。

保険料運賃込み値段でクチンに着く鋼材供給費用には、クチンまでのすべての費目の派遣費を含まねばならない。

ii) 第2節1行目、“利益”の語のつづりが誤っている。

iii) 第2節最後の文章は以下のように変更すべきである。“それら利益及び、諸経費は、材料供給の実費に、記入したパーセントを掛けた金額で、請負人に支払う。”

- iv) 総額 M\$ 700,000 (若し正しければ) を第 1 節 1 行目の " 総額 " の語の後に挿入すべきである。
- b) S 2702 条は以下のものを含め変更すべきである。
 - i) 総額 M\$ 450,000 (若し正しければ) を, 第 1 節 1 行目の " 総額 " の語の後に挿入すべきである。
 - ii) 本条の最後の文章は以下のごとく修正すべきである。

" それら利益及び諸経費は, 指名下請人が実施する電気工事の実費に, 記入したパーセントを掛けた値段で, 請負人に支払う事が出来る。

(G) 土木工事数量明細書

1. 序 論

- a) レントゲン写真検査による鋼材溶接試験費は, 明細書中に別項目を設けるべきであり, 以下の条項を挿入すべきである。

P 15. 技監の命令あらば, あらゆる溶接を調べるために行なりレントゲン写真検査及び試験単価には以下のものを含む。

 - 1) レントゲン写真装置一式の供給
 - 2) 鋼杭打ち期間中を通じての操作及び維持
 - 3) 試験結果作成及び, 提出
 - 4) 装置の再輸出税及び, それにかかるかもしれぬその他の税金
 - b) 第 6 条 - " 測定法 " 及び第 10 条 - " Daywork " は契約々款中に記載されているので削除してよい。
 - c) 第 11 条 - " 材料単価 " 第 1 項 - " 請負人の保管場所の建設費及び維持費 " は, 明細書中では一括金として支払われるので, 恒久工事用一般材料の供給からは削除すべきである。
 - d) P 11 条 - " 鋼矢板の打込み ", 以下の文章を冒頭に挿入すべきである。

" すべての鋼矢板打込みに対する支払いは, 打込んだ杭の実際の貫入量を測定して行なりものとする。"
 - e) 碎石の供給に関し, 以下の条項を新たに序論中に挿入すべきである。

" 本契約工事に要する全の碎石及び石材 (*block stones*) は, サラワク州第 2 区のセブヤウ石材積出し埠頭渡して, サラワク州公共事業局が以下の単価で供給する。"

 - i) 等級別にしたコンクリート骨材, 船積みも含む。

..... トン当り M\$ 9.60
 - ii) 採石場からの石材 (*block stones*), 4 ~ 6 インチ, 船積みも含む。

..... トン当り M\$ 6.60
- 請負人は, セブヤウ石材積出し埠頭から現場まで, 石材の海上輸送及び, 船積みの労力を, 自ら手配を行なりものとし, 請負人が行なりべきあらゆる船積みに関する適切な通知を, 技監を通じ公共事業局々長に行なりものとする。
- 若し請負人が, 自ら手配し, 本工事に要する石材の 1 部又は全部を, 他の採石場より入手することを希望する場合は, 請負人が, その供給先について技監に, 書面による早

期の通知を行ない、その石材が、あらゆる点で仕様書に合致している場合に限り、許される。

f) P41条—“浚渫”，浚渫すべき材料2種類を、紛争なく支払いがなされるように、もつと明確に定義すべきである。文章は以下のごとく変更したら良いであろう。

種類 (a)

粘土、シルト、砂、ジャリ等、平刃カッターで能率よく浚渫出来るもの。

種類 (b)

頁岩又は岩、及び玉石等であつて、ロックカッターによつてのみ効果的に浚渫出来るものと技監が判断するもの。

g) P45条—“アスファルト舗装”は以下のごとく変更すべきである。

“車道、野積場及び、その他本契約工事の表層用のプレミックスアスファルト材料は、クチン市スタバー採石場で、サラワク州公共事業局が操作するプレミックスプラント渡しで、発注者が明細書27の暫定額費目として供給する。

アスファルト舗装単価には、以下のものを含むこと。

i) スタバー採石場より現場へのプレミックスアスファルトの運搬、舗設及び所要の高さ並び形状までのローラーがけ。

ii) アスファルトが隣接の構造物に飛び散らぬようにする保護、及びその他一切の作業及び、雨で新たに舗設したアスファルトに損傷がないように講ずる予防措置。

iii) 工事中の側枠、信号、掲示板及び、必要あれば照明。

iv) 敷設した路床、基層及びアスファルトの管理試験（要求ある場合）。

h) P43条—“障害物の除去”の後の2節を混乱を避けるため削除すべきである。

i) 埋立工事は、国内業者により実施せねばならぬから、P52条の表題は、修正した関連の仕様書に合うよう“Additional Filling”に変更すべきである。

本条全文は、これに従つて書替えるべきである。

2. 明細書 1 “一般”

a) 出来れば、約款及び/又は、序論の関連の条文番号を明細書の夫々の項目の下に記入すべきである。

b) 監理技師事務所等に関する第5, 8, 10, 12及び23項の単位を“月”ではなく“一式”とすべきである。

c) 第27項は、以下の文章に替えるべきである。

“溶接の検査用のレントゲン写真装置の供給、操作及び、維持を見こんでおけ（仕様書S439及び序論P15）……………一式”

3. 明細書 2 —埠頭

a) 第1項の後に下記項目を挿入すべきである。

第2項： 杭打機を供給し、現場まで輸送し、組立てよ。単価には、その他すべての土木工事の杭打を含むものとする。……………一式

第3項： 第2項の杭打機械を工事完了時に取払え。……………一式

b) 第19及び20項の溝型鋼は夫々、12"×3½"×28/lbs/ft及び8"×3½"×20

/cbs/ftと書くべきである。同じ表観を図面にも用いるべきである。

c) 第27項及びその他の項で、地中に実際に打込んだ木杭の単位は/in. ft. とすべきである。

d) 25ページの表題“Upper Concrete”は、仕様書、図面及び、数量明細書に合うよう、“Concrete Cap Wall”に変更すべきである。

4. 明細書№4 - 侵食防止工

a) 本明細書(44ページ)の注釈は以下のように変更すべきである。

クワツ川

本工事における掘削の範囲中には、以下の場所を含むこと(図面番号26及び27参照)。

i) Section AとEの間では、蛇籠だけを敷設する地域を掘削する。蛇籠の河側の端から浚渫計画線までの地域は、明細書№5 - 浚渫中に含むこと。

ii) Section EとIの間では、蛇籠と粗朶沈床を敷設すべき地域を掘削する。

b) 本明細書中に用いるすべての語法及び用語を検討し、仕様書及び、図面に合うよう又、混乱を避けるよう変更すべきである。

5. 明細書№5 - 浚渫

a) 序論P41(a)及び(b)は、浚渫土について誤解を生じないように第2項及び第3項の末尾に夫々挿入すべきである。

b) 第1項の文章を改め、明瞭な文にすべきである。

6. 明細書№6 - 埋立

本明細書は、仕様書に合うよう完全に修正すべきである。

7. 明細書№7 - 車道

a) 下記の注釈を“車道”(52ページ)の表題の下に挿入すべきである。

“指示したごとく、車道等の表層用のプレミックスアスファルトは、暫定額費目(序論P45 - アスファルト舗装参照)として、発注者が供給する。”

b) 後続の項目はすべて、合うように変更すべきである。

8. 明細書№10 - 排水溝

a) 明確を期するため使用する排水溝の型式名を図面に合わせて修正すべきである。

b) 第60項及び61項を削除する。これは打合せの通り北境界線沿いの開渠に沿った普通の石舗装の路肩の方が安く、目的に合うであろうからである。

c) 討議したごとく、エブロン等に沿った排水溝にグレーチングの供給及び、据え付けに関する新しい項目を設け、グレーチングの項の末尾に追加すべきである。(同様の修正を図面に行なうべきである)

9. 討議したように、基本単価及び価格表には、別個の明細書を設け、数量明細書中に編入すべきである。

10. 討議したように、暫定額及び予備費の明細書は最後にもつてくるべきであり、本契約中の全ての費目を含むべきである。

11. 付属文書 A ー管理技師事務所等

- a) 討議したごとく、材料試験室を含み、すべての事務室は技監が指定した場所に、約 2,706 平方フィートの床面積を有する 1 棟にまとめるべきである。それ故、全文をこれに合せて書替えるべきである。
- b) 事務用機器及び計器の一覧表は、討議したごとく作成すべきである。
- c) 測量機器及び試験機器の一覧表も、討議したごとく作成すべきである。

(H) 建築工事数量明細書

1. 明細書 A 1 ー上屋

- a) ベリアン及び、バカウ杭供給単位は、“本”に変えるべきである。
- b) 第 15 項は以下のごとく変更すべし。

“杭は、第 13 項に指定の深さ及び打止りまで、その全長を打込め、これには杭頭の切断及び、切揃えも含む。単位は“本”とする。”
- c) 指定長以上打込む追加杭打ち（継合せも含む）の項目を第 15 項の後に挿入すべきである。又、下記の注釈を本項に加えるべきである。

“本項目は、完了工事のみを実際に測定して、請負人に支払をするものとする。記載した数量は暫定数量である。”
- d) 第 22 項の鋼製支柱のグラウチング単位は、“平方ヤード”ではなく“個々 (each)”とすべきである。
- e) 第 54 項を削除してよい。隔壁の下わく (Sill) をコンクリートに入れる作業は第 53 項に入れるべきである。
- f) 骨組コアフラッシュドアに関する第 55 項の単位は、“each”に変えるべきである。
- g) ドア枠に関する第 59 項の単位も又、“each”に変えるべきである。

従つて、第 60、61、62 及び 63 項は、変更すべきである。
- h) 構造鋼材の供給に関する第 67 項は、明細書 A 27 ー“暫定額及び、予備費”に移すべきである。
- i) 第 69 項に、契約々款一般条項第 58 条(2)項を挿入すべきである。
- j) 亜鉛メッキした鋼板の取付けに関する第 75 項の単位は“each”に変更した方がよい。
- k) 第 81 項を削除してよい。金物の取付けは、第 80 項に入れる。
- l) 第 92 項は削除してよい。軟鋼ストラップの切断作業は第 91 項に入れよ。
- m) 指名下請負人の行なり電気工事の観察一般に関する第 95 項を書き替えるべきであり、下記の注釈を挿入すべきである。

“本項の単価には、本契約の電気工事すべてを含むものとする。”
- n) 第 97 項は削除してよい。滑らかな縁及び稜のプラスター塗りは、第 96 項に含むこと。
- o) 第 99 項は削除してよい。先端及び角のプラスター塗りは、第 98 項に含むこと。
- p) 第 102 項は削除してよい。滑らかな縁及び、稜のモルタル塗りは第 101 項に含むこと。

- q) 第104項は削除してよい。幅木の先端及び角のプaster塗りは第103項に含むこと。
- r) 第106項は削除してよい。先端及び角のプaster塗りは第105項に含むこと。
- s) 第109項は削除してよい。壁の滑らかな縁及び稜のプaster塗りは、第108項に含むこと。
- t) 第114項及び116項中の“ground”の語は、“Frames”に変更すべきである。
- u) 鋼材塗装に関する第125項の単位は、“cwt”に変更すべきである。
- v) 雨水管塗装に関する第126項の単位は、“lin. ft”に変更すべきである。
- w) 鋼製隅枠に関する第134項の単位は、“each”に変更すべきである。
- x) 第138, 139, 140及び141項の単位は、すべて“each”に変更すべきである。
- y) 討議したごとく、様々な項目の表現を改め、明確にし図面と一致したものとすべきである。

2. 討議したごとく、下記の明細書を検討し、明細書No 11-“上屋”で行なつた修正に合せ変更すべきである。

明細書No 12 - 車輛置場

- " No 13 - 労務者用洒保
- " No 14 - 警備及び計時員事務所
- " No 15 - 応急及び消防所
- " No 16 - 屋根付車庫 (?)
- " No 17 - " 出口
- " No 18, 19, 20 - ????
- " No 21 - 柵及び門

(注：56ページの表題は、そこに述べる工事は変電所舗装と関連したので、不適確に思える。検討して修正して下さい)

明細書No 22 - 消火ホース塔

- " No 23 - 屋外サービス

3. 建築設備工事数量明細書はすべて、番号を付け直し、混乱のないよう、順序通りに製本すべきである。

(1) 電気工事

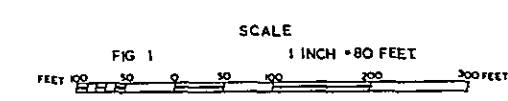
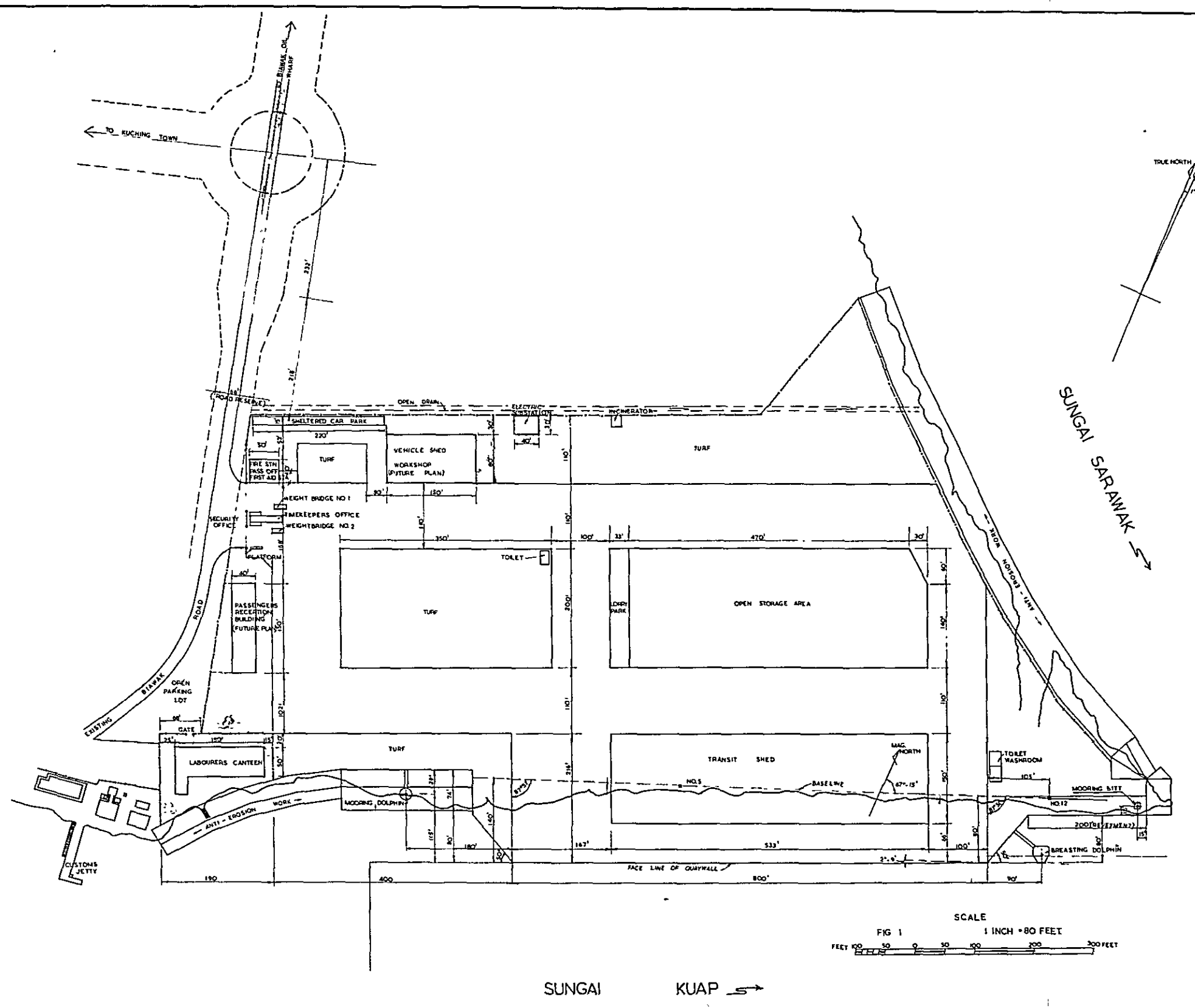
下記修正は、P.W.Dの電気技師長が行なつたものであり、これに従うべきである。

1. 主スイッチ盤の位置を、現場配置図面番号E-1に示すべきである。
2. 図面番号E-2に示す主スイッチ盤の回路図は、各建物への照明及び動力の計量が別個に出来るよう設計すべきである。その理由は、照明負荷及び動力消費に対しては、SESCOが異なる料金を課すからである。それ故、各建物へ別個の2つの副幹線が要求され、主スイッチ盤はこれに従つて修正すべきである。
3. 天井扇風機は、48.インチの代りに56インチ sweep とすべきである。
4. 照明副回路の2,3は、10カ所以上も過負荷の個所があるように思える。これはサラワク州電気規則に違反するので修正すべきである。

5. 径3/4インチ×長さ10フィートの避雷器用接地棒は、“中空でない銅製接地棒”と指示すべきである。
6. 一般に、全ての電気工事は、サラワク電力会社が定めた要件に合致せねばならない。

James. P. Hwang

1970年2月23日



KUCHING
 PORT
 AUTHORITY

PROPOSED KUCHING PORT EXPANSION AT PENDING POINT = REVISED GENERAL LAYOUT

SCALE AS SHOWN	
DRAWN <i>[Signature]</i>	
DATE 14 th February 1974	
CHECKED & APPROVED	FILE REF
<i>[Signature]</i>	DRWG NO.
	KPA/PP/002

Appendix G

**Replies of Japanese Survey Team
to
Comments of Sarawak Government
on
Final Draft Tender Documents**

1970年 3月18日

1970年3月 日

Mr. Liang Kim Baug
Permanent Secretary,
Ministry of Communications and Works
Sarawak, Malaysia

日本調査団々長
春田忠雄

Kuching Port Expansion の
入札書類案への *Comments* に対する解答

Kuching Port Expansion の入札書類案に対する *comments* について検討した結果、日本調査団の解答を同封提出します。

今回の *comments* の大部分は、日本調査団が *Kuching* にて *Sarawak* 政府と本年一月討議したものでありますが、*general layout* の変更と建築に対する修正意見が新たに追加されています。

貴方の要望に対して *tender documents* を修正するには約2ヶ月を要しますので、最終の書類提出は五月下旬又は六月上旬になる予定です。

Comments に対する解答

Final draft tender document への *comment* に対する解答は次の通りである。

(c) 1, Revised general layout (page 4, 和文 page 8)

クチン市の幹線道路計画にそつて、*gate* の位置を変更した新しい *Layout* は、概ね妥当なものと思われる。しかし、此の *Layout* の変更は、日本調査団が *Kuching* 滞在中に討議したものでなく、帰国後に *Sarawak* 政府が決定したものである。

日本調査団は、現地打合せ結果に基づいて帰国後図面や文書の修正を行い、*comment* 到着以前にその作業を殆んど終了していた。従つて、*Layout* 変更に伴う日本調査団の修正作業は、更に時間と経費を要することになり、*Final* の文書提出は約束の期日より延期せざるを得ない。

土木、建築、設備、電気工事の書類修正作業の主な内容を別項に示してある。

此の *layout* 変更によつて、土木や電気工事の工事費が増大するのは明らかである。従つて、日本調査団は工費の増大を少しでも押えるために、フェンスの位置変更や埋立面積の減少など付図のような *layout* の変更を提案する。

Comment による *Tender Document* の修正内容。

1. 土木工事

Layout 変更による、埋立、舗装、側溝に関する仕様書、数量明細書、図面の設計変

更。

2. 建築工事

*Layout*変更による, *fence* の仕様書, 数量明細書, 図面の設計変更。

3. 設備工事

*Layout*変更による, 屋内外配管の仕様書, 数量明細書, 図面の設計変更。

4. 電気工事

*Layout*変更による, 屋内外配線の仕様書, 数量明細書, 図面の設計変更。

(c) 2, e) (page 4, 和文 page 10)

Outfall apron とは何のことか。?

(c) 2, f) (page 4, 和文 page 10)

提案と同主旨の事を *Fig-1* の中央部に記載されている。

(c) 5, a) (page 5, 和文 page 11)

提案中の *Steel rod* の語を *steel tube* に変更すべきであると考え。

理由; 軽量, 加工性良好にして安価である。

(c) 6, a) (page 5, 和文 page 11)

鋼杭及び鋼矢板の現場溶接について。

最近の溶接技術の進歩により, 鋼杭を継ぎ足す為に必要な溶接方法は, *D.W.G No.15* に示す, 突合せ溶接により, 十分なる強度が得られる。

依つて, 添板等を要する溶接方法は必要ないと考え, 一月に提出した *D.W.G No.15 Fig-2* の通りとしたい。

(c) 9, b) (page 5, 和文 page 12)

(c) 8, a) と同主旨なので了解。

しかし, *D.W.G. No.18 Fig-4* に示した図は, *Brawak* 道路に現存の暗渠と主排水溝との取付の詳細を示したものである。然るに, (c) 1, d) によればこの現存のコンクリート暗渠は取壊され, 新しい暗渠が, *P.W.D* により設置されるとの事である。

この事項について, 以下の要望を提出したい。

i) 地元業者により, +20ft までの埋立工事の仕様書, page 7, 2.15 について。

a) 開渠を設ける位置は, 柵の背後の本工事の主排水溝の位置から約10ft 北側に設ける。

b) 開渠の構造は, 仮設的なものでよい。

c) 開渠と *Brawak* 道路の暗渠との接続位置は出来るだけ, 新しい暗渠の位置を希望する。

これは, 新しい暗渠の施工時期を早めねばならないであろう。

ii) 新しい暗渠について(c) 1, d) 参照

a) 新しい暗渠の設置位置は, 本工事における主排水溝の延長線上に設けることを希望する。

b) 新しい暗渠の構造は, 永久的な鉄筋コンクリートボックスカルバートか, 若しくは鉄筋コンクリート管により施工することを希望する。また暗渠の下端の高さは+16ft

として欲しい。

(c) 10, a) (page 6, 和文 page 12)

Additional Reclamation として欲しい。

理由 ; *Conditions of Contract Part III* では *Reclamation* の事を記載している。従つて *Additional filling* でなく, *Additional Reclamation* の語を使用するのが妥当と考える。

(c) 10, d) (page 6, 和文 page 12)

notes; 1) は削除する。

理由 ; 塵芥の撤去は地元業者により, 施工される筈である。

(c) 10, f) (page 6, 和文 page 13)

notes; 5) *three buildings* のみ削除する。

理由 ; *old customs* は本工事で撤去するとしているからである。

(c) 13, (page 6, 和文 page 13)

誠に遺憾乍ら, 構造計算書の写の提出は出来ない。これは日本政府も計算書の提出をコンサルタントには要求していない。

(d) 3, d) (page 8, 和文 page 13)

この条文は仕様書に入れるべきでなく, 数量明細書に記載すべきものとする。

(d) 6, (page 9, 和文 page 18)

浚渫土の量は多いので, 土捨場は境界線から 200 ft 以内のみでなく, *Site*, *Brawak* 道路及びサラワク河の三方に囲まれた全域が必要である。

(d) 7, b) (page 9, 和文 page 19)

Displacement-type とは如何なることか。 ?

サンドドレーン工法には, この様な語は必要ない。

Mandrel-driven steel pipe は各種の型式が考えられ, どの型式を採用するかは, 請負人の裁量に委ねたい。従つて概略図の必要はないと考える。

(d) 7, c) (page 9, 和文 page 19)

サンドドレーン工法について。

サンドドレーン工法が, 粘性土の強度増加を目的としたものであれば, 詳細にして十分なる施工管理が必要である。しかし今回は, 地盤の早期沈下を促進させる事を目的としているので, その施工管理は, 簡略に出来る。依つて施工管理に関する調査は以下の如く考えている。

i) 不攪乱試料の採取, 及び一軸圧縮強度の試験は行なうが, 圧密諸特性の試験は必要ないとする。

ii) *piezometer* による観測は必要ないとする。

(G) 1, g) P 45 (page 19, 和文 page 39)

i) と ii) の間に下記の条文を挿入したい。従つて, ii) 項以下は順次繰下げる。

ii) 使用される *Premix asphalt* を除いた, その他の一切の材料の供給, 運搬, 貯蔵, 敷均し, 締固め。

理由；道路の基礎部分の石材の項が無いので、上記の条文を加える。

(C) 9, (page 21, 和文 page 43)

The Schedule of Basic Rates and Prices は契約を構成する文書の一つであつて、*The Bills of Quantities* に含ませるべき性質のものではない。

Conditions of Contract (International) Part I, Definition 1 (1) (f) (page 1) 及び *Form of Agreement Item 2 (page 24)* を参照のこと。

(F) 7, f) (page 14, 和文 page 24)

Specification for Building and Sanitary Works Clause S2117 - Fire Hydrant II にすべての消火栓は地下消火栓とすべきであると記してあるが、これは1月14日 K.M.C. における討論で地上消火栓と決定したものと記憶している(この事情については K.M.C. の Mr. Lin Eng Thong, fire officer の Mr. Ali Abdul Rahman, K.W.B. の Mr. John Lai 他が承知している筈である)。その後、地下消火栓に変更したものか御回報ありたい。地上消火栓の場合は IV) 及び V) は delete され、又 III) は岸壁の船舶給水栓にのみ適用されるものとする。

(I) 2, (page 23, 和文 page 48)

Electrical Engineering Works 各建物には照明及び電力用のメーターを別々につけるように記してあるが、1月20日に SESCO と PWD で話した結果メーターは各建物に1ヶということに決定した筈である。(このことは SESCO の Mr. M. J. Walshe 及び P.W.D. の Mr. Khoo Chien Phoe が承知している)

(I) 5, (page 23, 和文 page 49)

避雷針のアース棒は銅と指定してあるが、Chief Electrical Engineer の意見では指示寸法の銅か又は $2\frac{1}{2}'' \times 8ft$ の鉄パイプの何れでも良いとのことで鉄パイプで既に設計しているが銅に変更する必要があるか、返事を頂きたい。

Appendix H

**Comments on Final Draft Documents
on
Kuching Port Expansion Project**

1970年 3月28日

クチン港拡張計画の入札文書
最終草案に関する論評

クチン港拡張計画の入札文書最終草案に関する当方のコメント並びに一般配置計画改訂案に対する1970年3月18日付の貴回答参照。茲に、下記の通り追加の論評及び所見を送付し、貴殿の留意と追従を得たいと思います。

第1項目

港の一般配置計画の改訂は下記の事実により肝要且つ必要なものと考えます。(a)現在の *Brawak Road* は *Pending* 地区に通じる新幹線道路の完成次第閉鎖する。(b)新しい正面入口は、新港と近く、恐らく来る3年以内には実施に移されるバラ積石炭埠頭の中心により近い位置にある。従つて、改訂による僅かな工費の増大は、将来に於ける再建や修復の費用により軽く相殺されて了うものである。この改訂に伴い作業が必要なことは分りますが、最終入札文書提出の僅かな遅れは我々の建設計画をひどく狂わせることにはならぬと思います。

第2項目

用語を「*Onfall 1:60*」と変え、始めにお知らせした2番ではなく1番の図面に、主排水溝と共に記入するのが正しい。当方の見落しは遺憾である。

第3項目

了承。

第4項目

連絡通路 (*Catwalk*) の手すり用には、径1.5インチの鋼管でよろしい。

第5項目

通常のやり方では、熔接前に2本のパイプを一軸上に組立てるために、熔接部の背後に、3内至4個所以上、鋼製の支持片 (*Stay piece*) を必要とすると思われる。若し杭の継ぎ足しが垂直方向での熔接により行なわれるのであれば、かかる支持片の必要は尙更のことである。にも拘らず、これらは図示されていなかつた。

第6項目

(a) 新しい暗渠について

1) 新しい鉄筋コンクリート製のボックス型暗渠は、その資金がクチン港管理局からではなく、*P.W.D.* の見積工費の決裁額から出るので、*P.W.D.* が建設せねばなるまい。

この暗渠が早期に、遅くも新港完成以前に建設される様、あらゆる努力が払われるのを期する積りである。

2) 開渠と新しい暗渠との接続を示した図面1・8番中の第3図はそのまゝにして置いてよい。新しい暗渠に合わせるためのこまかな変更は、その必要があれば、後日、請負人に変更命令を出して処理できるからである。

3) ボックス型暗渠の逆アーチ (*Invert*) 面は、御提案の通り工事基準面上1.6フィートの高さとする。「逆アーチ面 *Invert level*」なる用語を、貴方準備の図面又は仕様書中、関係個所に使用するよう御留意下さい。

(b) 新しい開渠について

- 1) フェンスラインと開渠のへりとの間に十分な間隔をとるため、開渠の中心線はフェンスラインから15フィートずらす方がよい。
- 2) 請負人が埋立地上に建設する開渠は、工事基準面上大略16フィート迄、KPA/PP/001の図面に示した断面になるよう堀削した素堀りとする。図面通りの法面及び勾配に合せたコンクリート・ライニング等は元請負人が完成すべきものとする。
- 3) この仮設の開渠は、元請負人による堀削費を節約するため、計画の恒久式開渠の中心線に沿うもの、即ち、フェンスラインから15フィート離れたものとする。

第7項目

やはり、“*Additional filling*”の用語の方が本文にはより適切であると考えます。何故ならば、“*Additional reclamation*”の用語は、別の埋立予定地と間違つてとられ易いからです。

契約約款Part IIIの見出しは「浚渫工事適用の特殊条項」と変更しました。主体工事の契約には、実質的には埋立工事は含まれていないので、この方が適当に思えるからです。(準備出来次第、書直したPart IIIの一部を御送付致します)。

貴方作成のPart IIIの草案中の第20条(1)にある「或は、仕様書に規定する埋立の検査後、盛土及び/又は路盤の圧密により埋立地の高さが指示の高さより低くなつた場合は」の語句は削除すべきである。何故ならば、サンドドレーン工法により地盤の事前の締固めにかなりの金額が費やされているからである。又、若し沈下により上屋にキレツを生ずる場合には請負人は維持期間中は自費で勿論修復すべきである。道路及び排水溝については、請負人は道路の路盤や排水溝の土台がよく締固められるのを期すべきであり、道路の沈下若しくは排水溝上のキレツは請負人がその自費を以て修復すべきものである。

それ故、仕様書全体をしらべ、関係個所の*reclamation*なる語は*filling*に変更して下さい。

第8項目

了承。

第9項目

了承。

第10項目

設計図面にはすべて、記録保持の目的のため構造計算書を付するのが、サラワクではならわしとなつている。例えば、詳細な構造計算書が(a)オーストラリアのBritton and McMillan社の設計したスチールトラスの10の橋梁や、(b)シンガポールとマレーシアのSteen Schested社による7階建の事務局の新ビルについて提出されている。営業上の機密があるとは全く考えてもおりません。何故ならば、資格を有するエンジニアなら誰でも、そのような構造計算書は提出できる筈だからです。仮令、最終入札文書の提出後になつても結構ですから、記録としての計算書を提出して載けるものと希望しております。

第11項目

了承。

第12項目

了承。但し仕様書には、請負人は境界線から200フィート先の地区に浚渫土をはき均す場合にはその前に同地区を適切に整地 (clear) すべきであると記入して下さい。

第13項目

今計画されているサンドドレーン工法は、所要の深さ迄ケーシングを打込み、その引抜き前に、砂をつめるという方式である。それ故この方式は "Displacement type (排土方式?)" と称されている。御承知の通り、土砂かく乱の影響を最小限とするため、ボーリング、ジェットング、ドリリング等、サンドドレーンを設けるにはこれ以外の方式もあり、これらは "Non-displacement type (非排土方式?)" と呼ばれている。"Displacement type" の語を挿入するのは、唯単に、請負人に対してどの方式を使用すべきなのかを示さんがためである。この点疑念があまりでしたら、サンドドレーン工法に関する最新の英文文献を参照して下さい。

打込ケーシングの図解の挿入は不要であるとお考えならば、少く共仕様書の云いまわしは改善し、且つ敷衍すべきであると我々は感じております。

第14項目

サンドドレーン工法の施工に対しては、この種の工事に豊かな経験を有するエンジニアが厳格な管理を行なうという点には疑問の余地はない。が然し、地盤の改良とその圧密促進のためサンドドレーン工法にはかなりの金が費消されるのであるから、その結果を十二分に調査し評価するのが望ましい。我々の満足するようにこの工事をやり遂げてくれるよう強く望んでおります。

第15項目

了承。

第16項目

了承。

第17項目

クチン水道局では、この消火栓にはメーターは付けないし、又この型にすれば消火以外の目的のため無許可の人間が水を使用する気をなくす事ができるという理由で、「地中埋設型の消火栓」しか認可しない。大幅な工費の増大はあり得ない。

第18項目

SESCOは、照明と動力に共用のメーターを各建物に取付けられると云っている。この点に関する前回のコメントは、どうぞ無視して下さい。

第19項目

避雷針用には、径2.5インチ長さ8フィートの鋼製パイプで宜しい。

○ 貴方提出の改訂した一般配置計画図は適切である。但し

(a) 恒久的な開渠は、北側のフェンスライン沿いで、その線から15フィート離して、図中に示すものとする。

(b) 駐在技監の事務所は、開渠の建設作業のために十分な余地を取るため、少し北側へ移動すること。

Daywork Schedule に関する *Appendix "B"* を書き直したものの一部同封致します。契約約款の修正に関する 1970年3月10日付の貴信御参照下さい。

Appendix I

**Further Replies to Your Comments
on
the Final Draft Documents Dated**

1970年 4月27日

28th, March, '70付、サラワク州政府
の回答に対する日本調査団の再回答

1. Item 6 ; New Open Drain について

コンクリートでライニングされる主工事の主排水溝の施工は、我々の工程では、着工より約16ヶ月後の時点で行なわれる様になつております。従つてその施工は *Local contractor* により施工される埋立工事の仮の排水溝の完成より、約2年後になります。その間、潮汐の干満や豪雨による流水によつて仮排水溝は損傷を受けることが予測されます。

即ち、斜面崩壊、土砂堆積或いは、深堀れがあり、特に *Sungai Sarawak* への吐出口部は甚だしく断面が拡大します。また貴案の様に主排水溝と仮排水溝を同一場所にすれば、スコールによつて、主排水溝の工事中の基礎面が深堀し、凹凸となり、或いは、基礎面上に土砂が堆積すると考えられます。又は打設したコンクリートが被害を受ける事が予想されます。

以上の理由により、我々は貴回答に対して、再度以下の様に要望します。

- i) 仮排水溝は、主排水溝と別個に設ける。
- ii) 主排水溝の中心線はフェンスラインから $7ft$ とし、仮排水溝の中心線はフェンスラインから $17ft$ とする。

施工の難易、工程の進捗等を考えれば、御理解せけると存じます。

2. Item 7 ; 埋立について

貴回答の、契約約款 *Part III* より、埋立工事を削除するのは、我々として異論があります。

上屋の個所は、サンドドレーンを施工するので殆んど圧密沈下は生じません。

しかし、サンドドレーン施工範囲以外のところは、長年月に渉る圧密沈下は避けられません。厚さ $20\sim30ft$ の粘土層は、埋立土砂荷重と自動車や貨物の荷重により圧密沈下します。局部的な不等沈下は別として、全域におよぶ均一な、圧密沈下は我々の永年の経験上、道路野積場等の施設の利用はあまり問題はないと考えます。

全域の圧密沈下を防ぐには、埋立地全域を地盤改良する必要があり、それには甚大な工費を要することは御承知の通りであります。

この様な沈下が予想されることを前提として、圧密沈下より生ずる、請負人の修理義務の問題を考えてみます。

例えば、貴案によると、建物が全体に $0.5ft$ 沈下した場合、図面に示された位置まで、建物を $0.5ft$ だけ揚げる義務が請負人に課せられます。また道路、排水溝又は、埋立地盤の高さについても同様のことが云えるわけです。この様な事実は、請負人に過大な義務を負わせることになり、請負人は、入札時にその義務を果す為に、請負金額を増加させることが予想されます。

勿論、我々は、不等沈下による建物、道路やその他の構造物が局部的に損傷を受けた時は、請負人の修理義務があると考えています。

しかし、埋立地全域の全体的な沈下に対しては、前述の理由により、請負人の修理義務を免除するのが妥当と考え、*Part III* の埋立工事に関する加除修正の条項は必要であると思ひます。

Part III of Dredging and Reclamation works に関するものであるので用語も *Additional filling* でなく、*Additional Reclamation* とすべきと考えます。

尚、図面及び仕様書に、施工場所を明記してあるので、この埋立工事の場所を取り違えることは無い筈です。

再度考慮下さる様お願いします。

3. *Item 10* ; 構造計算書について

我々は、コンサルタントとして、構造計算書の提出は通例行なっておりません。また構造計算書の提出は、*Plan of Operation* には記載されておりません。この事は、図面、仕様書、その他の版權と同様にコンサルタントにとつて大事なことです。

しかし、発注者として、計算書に折込まれている設計の考え方を知りたいという要望は、我々として十分理解出来るものです。従つて口答による説明は、出来るだけ州政府の要望に答える用意があります。

この件については、クチンにて、話し合いたいと存じます。

4. *Item 12*

浚渫土捨場の整地 (*clear*) については、既に仕様書に記載してある。

5. *Item 13* , 及び *Item 14* ; サンドドレーン工法について

Displacement Type なる語を挿入することに同意します。

施工管理について、我々は万全の対策を考慮していることを、お伝えします。しかし前回の回答にも述べましたが、サンドドレーン工法の使用目的により自ずと、その管理方法に要、不要が生ずるのです。不要な管理を行なうことは、余分の費用を要します。発注者としての貴方の要望を満足させるに、我々は、決して吝かではありません。しかし今のところ、圧密試験やピエゾメーターによる観測等は不要と考えています。

この件につきましても、クチンに於いて十分なる説明をしたいと考えています。

Appendix J

Further Comments on Draft Final Documents
on
Kuching Port Expansion Project

1970年 5月11日

1970年4月27日付の貴信添付の *Comment* につき以下の様の回答致します。

1. *Item 6, On the New Open Drain*

永久排水溝は、主体工事とは別個に設け、その中心線は、*Fence* より *7 ft* 離すことに同意致します。

この為、仮設の排水溝は、*Fence* より *17 ft* の位置に移ることになります。

2. *Item 7, On Reclamation*

i) 約款 *Part III - 浚渫工事に適用する特別条項 -* についての当方の草案は、正しく *and Reclamation* なる語は含まるべきではないと考えております。

ii) シルト質の粘土層の上に載荷する盛土によつて地盤の不等沈下が、あり得るとする御意見に同意は致しますが、かかる沈下は、僅かなものであり、且つ長期にわたり除々に起るものと考えます。

従つて、かし担保期間中に於ける面倒を避ける為、請負人に対し、不等沈下による軽微な損傷は修復させることに決定しました。これは入札価格に僅かな増額をきたすかもしれませんが、大幅なものであるはずがないと信じております。

iii) 貴信第6項。建物が地盤の不等沈下により下がるかも知れぬとする貴方の、論旨には遺憾乍ら同意出来ません。貴方もよく御存知の通り、すべての建物は、シルト質の粘土層に十分打込まれた杭により支持される様設計されております。もし万一、下がる様なことがあれば、それは杭打の失敗の為であり、地盤の不等沈下によるものではなく、請負人は、かかる失敗に対し、自費を以つて、すべて完全に修復する責任があります。

iv) 工事中に於ける混乱を避ける為、*Additional Reclamation* の語よりは、*Additional filling* の語が望ましく、本文を通じ関連ある個所に用い得べきであると再度申し上げたい。これは、*A.D.B* の *Comment* にも合致しております。

3. *Item 10, On the Structural Calculations*

構造計算は、設計作業の主要な一부를なしており、*P.O* の精神に則つとり要求していることを指適したい。構造計算の口答による説明では、用を達しないかもしれません。それは計算の説明を受ける担当官は将来その必要が起つた時まつたく同じ様に第三者に伝えることが出来ないかもしれません。

4. *Item 13 and 14, On the Sand Drain Method*

サンドドレーン工法のところに *Displacement Type* なる語を挿入するという当方の提案を受けて載き、欣快といたします。

地盤の先行圧密の調査並びに制御については、それが科学的な方法で実施される限りは、どの様な方法を用いてもかまいません。当然な事ですが、盛土と載荷の前後の圧密係数を計算するには、駐在技監の主たる仕事である現地観測及び測定をはじめ、試験用の不攪乱試料を得る為にボーリングを行なわなければなりません。

仕様書にはすでに追加のボーリング作業をカバーする条項がはいつており、もしこのボーリングに対する入札価格があまりにも高いと判明した場合には、我々は *P.W.D* の *Director* に、この調査に対する援助を依頼するかもしれません。しかし、駐在技監はその際とるべき措置の詳細を我々に、教示することが出来る程度に経験の豊富な人物であることを、希望し

ております。

この調査の目的は、たゞたんに地盤の先行圧密の程度を評価するばかりではなく、サンドドレーン工法を将来、隣接地の埋立に対し、使用することが経済的に可能であるかどうかを決定するにあります。

