

### 3-3-2-2 棧橋計画

#### (1) 計画の概要

棧橋の計画候補地としては南東側、北西側の2ヶ所の諸条件を検討した。その結果を踏まえ相手国政府関係者及びG.G.漁協等と協議を行い、現在の後背地条件および海浜の利用形態より南東側が適切と判断した。両候補地の諸条件を表3-8に要約した。

表3-11 棧橋の位置選定

	北西浜側アクセス道路前面	東南浜側アクセス道路前面
後背地：		
1) アクセス道路	幅=6m 簡易舗装	幅=9m+ $\alpha$ 、簡易舗装
2) 路側利用 (アクセス道路の街並み)	住居	商店など
3) アクセス端 (接点)	住居	商店など中心部
前浜：		
1) 空間利用	汀線まで80m 樹木が多いが、西側に空地有り、 漁船置場	渚線まで70m 利用中の店、不要の建物が多く、 空地少ない。漁船置場
2) 既存の施設	貯氷庫、コンテナ (Matrix)	給油所、漁具倉庫、 漁協事務所
3) 水/電気	可	可
位置：	トップビーチの中心に近い	トップビーチの東端に近い
海浜：		
1) 利用形態	漁船停泊、積み込み、魚の水揚げ	同左
2) 自然条件 (波)	若干有利か (水深が深い)	channelに近く沖波の直撃を受けやすい。

#### (2) 利用形態と規模

$L \times B \times D$       Dd: 吃水      Df: 乾舷

漁船の諸元：中型木造漁船 約14m×3m×1.5m (Dd:0.7      Df:0.8m)  
 小型木造漁船 7m×1.8m×0.8m

全隻数      : 中型木造木造109隻+小型木造漁船 30隻=139隻

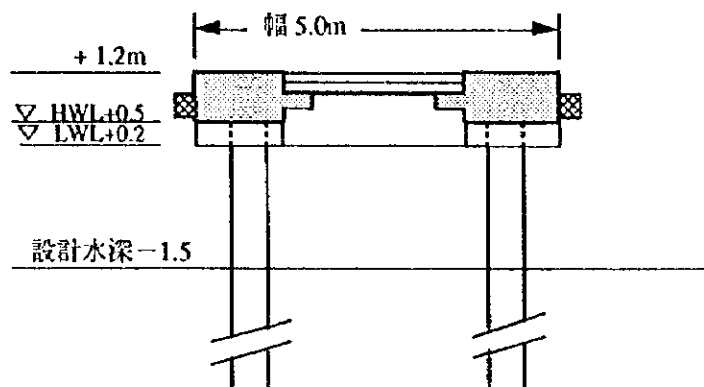
同時係船数: 6隻 (中型木造漁船4隻+小型木造漁船2隻) / 棧橋の両側を使用

係船部      必要長さ:  $(2 \times 14m + 1 \times 7m + \alpha) = 40m$  (-Lo) / 片側  
 必要水深:  $0.7 + 0.3 = 1.0m$   
 アクセス長 (La):                      → 10~20m (La)  
   総延長 合計 60~70m  
 天端高   : Df+0.5 → 1.2m / LWL=+0.2m  
   HWL=+0.5m  
 幅           : 5m

(3) 断面計画

栈橋の幅員は、両側に接舷して漁船が同時に積込み、水揚げ作業が出来るように5mとした。栈橋中央部は荒天地の波による揚圧力の軽減が容易なスノコ状の木製床版とする。さらに、乾舷の低い小型漁船の舷側部（0～1.0m）は階段を設けて積込み、水揚げ作業が容易に行えるよう便宜を図る。

図3-2 栈橋構造/規模の概略



(4) 栈橋とアクセス道路連結部の位置

栈橋の根付路端が海上、陸上の場合についてその特質を表3-12に要約した。

この浜は、自然条件述べた通り、海上に護岸を突出させるとその南側が浸食されやすい（最大13m/24年=0.54m/年）。また工費的にも、若干高くなるので、栈橋終端を陸地側に引き込んだ位置に選定し、海浜の変形をさける。

表3-12 栈橋とアクセス道路連結部の構造比較

(道路端)	(海中へ突出)	(前浜へ引込)
<必要構造物> 1) 護岸 2) 洗堀防止	- 大型が必要 - 海中へ直立するため前面に1ton以上の被覆石が必要	- 小型でよい - 基礎底を深く（1m以上）するだけで良い
<海浜への影響> 1) 空間 2) 海浜変形	浜側/海側ともに15mを占有 流れによって 片側/堆積、片側/浸食され易い	浜側10m以下の占有 特になし
<経済性>	120	100 (工費指数)

(5) 棧橋の方向と形状、機能

- ・機能 : 積み込み（氷、木、燃料）及び漁獲物の水揚げ
- ・利用 : 小型漁船、中型漁船を分ける。
- ・拡張余地：将来拡張（余地）は考慮しない。
- ・車輛の乗り入れは考えない（積載荷量=500kg/m<sup>2</sup>）。しかし、カート（荷車）は利用されることを想定する。
- ・棧橋の方向は、汀線に直角の波の方向（SW方向）を選定した。卓越風向は、自然条件にも述べたとおり、海側のSE/27%、陸側は（E/20%、NE/19%、N/16%）であり、風速11.3m/秒を超える日数は11.1%、風速8.7m/秒を超える日数は22.1%である。しかし若干、接岸時に横風を受ける可能性はある。

(6) 構造計画（棧橋の構造）

棧橋の床版としてはコンクリートと木材を検討し、その得失を表3-13に要約した。

ハリケーン来襲時の高波による揚圧力軽減のため、床版に面積比で10%以上の間げきを取り易い木床版を選定した。この場合、角材及び板の定着用金具（ボルト／釘）は耐久性を考えステンレス製とする。

表3-13 床版（揚圧力対策）

	コンクリート底版		中抜き部／木床版
	厚い床版	薄くして間げきを開ける（20%）	
1) 特長	重力で抵抗場所打ち可	プレキャスト版でないと困難	揚圧力を1/3軽減できる
2) 欠点	厚くなり不経済	定着部に問題が生じやすくプレキャスト製作上も弱点が出来やすい（高度な製作精度が必要となる）	異常時の離脱対策が必要
3) 施工手間	100	120	110
4) 経済性	150	120	110
5) 耐久性	100	90	90

(7) 棧橋の施工方法

棧橋の杭としては、鋼杭とPC杭の得失を表3-14に要約した。耐久性、経済性ではPCくい（プレストレスコンクリート杭）が勝るが、打ち込み位置の陸側で硬質基盤が地表で6mと比較的浅い位置にあるため、施工上の安全を考え鋼杭を選定した。

表3-14 鋼杭とPC杭の比較

種別	鋼杭	PC杭
1) 特長	輸入品 腐蝕対策必要 (電防、被覆、腐食代)	国産品 耐久性あり
2) 施工特性	れき質硬い地盤に対応可	同左不可
3) 経済性	100	80

鋼杭の腐蝕対策としては「基準」では腐食しろは、これと被覆材の併用が推奨されている。ここでは陸側でN値50以上の基盤中への杭の貫入が必要となるので、安全上腐食代と被覆材の併用を選定することにした。

表3-15 鋼くいの腐食対策

海水環境：PH=8.3、水の温度=31℃ 杭条件： +1.2～+0.2mまでコンクリート被覆 +0.2～-1.0m (先端)～+0.0m (陸側端) 海中 0.0m 以下は土中			
	腐れ代	電気防食	被覆材
1) 特長	維持不要	陽極の取り替え必要 気中/飛沫帯で効果なし	工事中被覆材が損傷しやすい
2) 耐久性	30年	30年	30年
3) 経済性	+3mm厚で/ 100	80	120

栈橋工の杭打設において、以下の3種類の工法の比較検討を行った。

表3-16 施行方法の比較 (1)

	海上施工 台船	陸上施工	
		石材巻出し	プレキャスト (仮設)
施工性	○	◎	△
安全性	○	◎	△
環境影響の少なさ	◎	△	◎
工程管理	△	◎	○
経済性 (建設費)	△	◎	×
経済性 (工期)	△	◎	×
将来性	○	○	◎
総合	△	◎	△

表3-17 施工方法の比較 (2)

	海上施工 台船	陸上施工	
		石材巻出し	プレキャスト (仮設)
施工方法	・台船上に杭打機を設置し、海上より杭を打設する。	・海上に石材を巻出し、仮設石積堤を建設し、杭打設を行う。	・杭を陸上側から打設し、本設PC部材を仮設と兼用とし、本設上を杭打機が走行し杭打設を行う。
長所	・台船を利用するため、汚染等の環境影響が少ない。	・陸上施工のため安全性が高い。 ・陸上施工のため測量がたやすく、精度高い。	・本設を利用するため、汚染等の環境影響が少ない。 ・陸上施工のため安全性が高い。 ・陸上施工のため測量がたやすく精度高い。 ・将来、栈橋拡張工事の建設の際、施工が容易である。
短所	・材料積み込み等のため、仮設係留施設を建設しなければならない。 ・水深がないために、一部しか施工できず、水深を確保するためには浚渫しなければならない。 ・台船曳航のために、引船を用意する必要がある。 ・波浪時は、施工不能、避難場所確保困難。	・仮設石積堤を建設及び撤去が必要になる。 ・石材巻出し・撤去の際、一部海中に濁りが発生するが環境影響は少ない。 ・巻出し材の処理に問題がある。	・陸上施工と同様で安全性が高い。 ・構造物は作業荷重により決定されるので、中型木造 (杭・上部工) となる。 ・本設を利用し、施工するため、本設材の損傷保護の必要がある。 ・上部コンクリートの施工を現場打ちからプレキャストコンクリートとなり、杭打設は高度の精度が要求される。
経済性 (建設費： 石材巻出し を100とした 場合)	140 (台船損料・引船損料・高級船員・曳航費・仮設係留施設費)	100 (石材巻出し・撤去費用)	180 (杭径・上部コンクリート構造物増大に伴う材料・運搬・施工差額・プレキャストコンクリート打設・ストックヤード・プレキャストコンクリート横持ち・運搬・設置費用)
工期	・台船曳航期間・海上打設のため波浪休止分・材料台船積み込み・仮設係留施設施工期間・杭打設機台船設置期間	・石材巻出し・撤去施工期間	・杭径、上部コンクリート構造物増大に伴う施工期間延長、プレキャストコンクリート打設、ストックヤード建設・施工期間

上記表3-17を項目別に比較すると表3-16になり、総合的に、陸上施工の石材巻出しによる工法が優れていることが分かる。

#### (8) 道路端止壁

海浜の砂浜は勾配  $i=1/20$  の天然の斜路で、栈橋端は、この砂浜の中へ汀線から約10m引き込んだ位置となり、栈橋と接続するアクセス道路端及び側面に止め壁が必要となる。

ハリケーン、豪雨、洪水等の異常時には、高さ=CDL+1.2mの道路端は1時的に水没し、ハリケーンの高波襲来時には、浜を這い上がる碎波によって、砂浜の洗掘が予想される。

従って、止め壁の底面は余裕をみて現状の地表面下-1.0mまで掘り下げた硬い砂層 (N値 $\geq 20$ ) に着底させ、さらに、厚さ50cmの碎石層を設置して、地震時の砂層の液状化に対しても抵抗できるように設計を行う。

### (9) 擁壁

アクセス道路は棧橋端から陸側の擁壁まで約1/16の勾配で配置するが、陸側擁壁の天端高は、背後の建物地盤層の高さ＝約CDL+2.8mに対して、排水勾配を考えた高さ＝CDL+2.0mとした。

擁壁の基礎は、汀線からの距離が30m以下と短いことから、止め壁と同様、ハリケーン時の波による洗掘に対する安全性及び地震時の砂の流動化に対する安全性を考慮して、基礎底面を硬い砂層（ $N \geq 20$ ）中に置く必要がある。

### (10) アクセス道路

棧橋と陸側施設の道路を結ぶアクセス道路は、年に数回は波に洗われることを考えて、その海側端部及び側面に止め壁を配備する。幅5mの舗装は、10トﾝ積み氷販売トラックなども乗り入れるので十分な強度を持たせる必要があり、嵩上げた場内舗装も併せて、セメントコンクリート（厚さ25cm）とし、伸縮目地間隔は5m以下として、ひび割れ防止のため $\phi = 6\text{mm}$ のワイヤーメッシュを1列配置する。

## 3-3-2-3 建築計画

### (1) 漁具倉庫

ホワイトハウス漁村の漁業インフラ整備・改善への協力の一環として、不足している漁具倉庫を建設する。それらは既存の漁具倉庫を単に踏襲するのではなく、現在及び近い将来の操業形態に対応するものとする。

#### 1) 漁具倉庫の計画の概要

ホワイトハウス漁村の中型木造漁船の規模は比較的大きく、2機の船外機、船外機オイルタンク、コンパス、航行灯、無線電話、魚網、曳き縄、浮、魚倉などを鍵の掛る漁具倉庫に収納しなければならない。

現在トップビーチ地区には、1970年代前半に政府が建設した漁具倉庫が3棟（1棟当たり15ブースで合計45ブース）あり、漁船主に無償で貸出されている。1ブース当たりの広さは1.25m×1.25m（高さは2m）である。これらは沖合い漁場が開発される以前に建てられたもので、各ブースの幅方向は船外機を2機収納するだけでも一杯になる状況である。

調査の結果、漁具倉庫の需給状況は総数が少ないので20のブースは2船主で共用されており、合計40隻の漁船主は漁具等の収納・保管に不自由を余儀なくされている。さらに同地区には漁具倉庫がなく空き待ちをしている船主が10名程度いることが判明した。その他に、船主が非公式に建てた漁具倉庫が11棟建っている。それらの多くは複数の船主による共用もしくは多数隻の漁船を有する船主が使用している。内部は1漁船当たり壁面の3～

3.5mの幅を使用している。全ての漁具倉庫の広さから推定すると約35漁船分の収納力があることになる。

この様な状況を考慮して、本計画では共用船主20名と空き待ち船主10名より緊急性の高い4名を対象に、合計24室の漁具倉庫を建設する。この新規漁具倉庫の建設により同地区には中規模漁船約104漁船分の漁具倉庫（ブース）が出来ることになり、当面の漁具倉庫不足は解消される。

## (2) ワークショップ

同地区の漁業基盤整備、環境改善への協力の一環として船外機、漁具、漁船の保守整備の質を向上させるためにワークショップを設ける。

### 1) ワークショップの概要

この地区には、公的なものと民間のものを含めてワークショップはない。船外機の修理やパーツ交換などの簡単な作業は、漁民自身が行っている。外洋での操業時の保守整備も彼等自身で行っているが専門技術に基づいたものではなく、適正なものではないことが多い。

船外機販売代理店の技術者が時々巡回してきて、漁協前の船外機ハンガーや浜などにある各自の船外機ハンガーの所で修理や指導を行っている。しかし巡回の頻度は充分ではなく、緊急の修理や大きな修理は、船外機をキングストーンまで運んで修理しなければならない。漁船数から推定してもこの地区には250を超える船外機が稼働している。船外機のワークショップをこの地区に設け必要な工具やパーツを常備すれば、専門家の手による修理と保守整備の指導の利便性が増すだけでなく、比較的短い船外機の寿命を延ばすことにもなる。当面、このワークショップに常時専門技術者を置いて高度な修理を行うことは考慮せず、一般的な修理と保守整備の指導を行って、船外機修理技術水準の向上を図る。

従って、作業環境や工具、パーツの保全より、この施設への機器の搬入・搬出機能が重要であるから、保全のための囲いは必要最小限に留めなるべく開放的な施設設計を行う。

現G.G.漁協の販売所は漁船の外板に使用するグラスファイバーシートやポリエステル樹脂などの材料を準備しており、漁船自体の修理も漁民自身の手で行っている。修理のための場所は浜の木陰である。漁民は浜の木陰で漁網の修理なども行っており、漁村の住宅地内の道路上や木陰ではトラップの補修や製作作業も行っている。当敷地周辺の浜には樹木は殆どなく、炎天下での作業が強いられている。従って、日陰の元でそれらの作業が行えるよう、ワークショップの前浜部分にテントが掛けられる柱と梁だけの構造物を設ける。

同時に、この場所は補修資材を備えている漁協の販売所とも近く、ワークショップと一体として整備することで、広く漁船関連の保守・整備のための場所とする。

### (3) 荷捌き施設

漁業インフラ整備・改善への協力の一環として荷捌施設を建設し、水揚げ魚の搬入、魚種選別・洗浄、荷捌・計量・仲買取引、取引後の魚の搬出の流れをスムーズなものにすると共に、水揚げ魚の衛生・品質管理を向上させる。

同時に、浜や青空市場周辺で分散して行われて来た鱗落とし、内臓除去、切断などの簡単なプロセッシング作業のために、本施設の魚種選別・洗浄のためのスペースを活用し、これらの廃棄物を一括して管理し、環境汚染を進行させないようにする。

#### 1) 荷捌き施設の計画概要

現在、荷捌作業の内、水揚げされた魚の選別と計量・仲買取引作業は、海岸線から約15～20m離れた標高1.5m程度の砂浜の上で行われている。各漁船の到着に合わせて、随時水揚げ漁船毎にシートを砂の上に広げ、直に魚を置いて選別し、そのシートを船主側と仲買人、小売業者側が取り囲みながら計量と取引を行っている。漁船の到着は真夜中から午前中にかけての時間帯であるが、浜には照明施設がないため、水揚げ・荷捌作業は日が登ってから行われる。従って、荷捌き施設には簡単な照明を用意し、漁船の到着に合わせてから夜明け前より荷捌き作業が出来るようにすると共に、日中は、強い太陽から水揚げされた魚の鮮度の低下を防ぐための屋根を設ける。

現在、同地域では給水設備が不足しているため、荷捌の過程で漁獲物の洗浄は行われていない。また漁船の魚倉の保温機能は貧弱で、帰着時の魚倉には十分な氷が残っていない。

従って、魚倉の保温機能を改善するよう啓蒙すると共に、計画荷捌き施設には洗浄用の給水設備を設け、水揚げ後なるべく早く清浄な水で洗浄出来るようにする。

幸い、ウエストモーランド・パリッシュ（州または県）の水道委員会ではホワイトハウス漁村に新しい水源を既に確保しており、これまでの4倍強の給水圧と2.5倍以上の給水量の送水を今年中に開始できる模様である。その洗浄水のコストは、魚の重量に対して2～2.5倍の水を使用するとして、魚1ポンドに対して0.05 J \$にしか相当しないので、魚の売り手にとっても買手にとっても大きな負担とはならない。

また、当面、魚種選別、計量・仲買取引のために魚箱その他を用いる方法を導入することは出来ず、しばらくの間床の上に直に魚を並べて選別作業が行われると思われるので、荷捌スペースの床は散水洗浄が行えるように排水溝を設け、魚の衛生管理のために極力平滑な仕上げの床とする。

当該地区では（ジャマイカの他の漁村と同様に）販売用の魚の加工は小型魚の鱗の除去を除き殆ど行われていない。しかし、漁民や魚小売業者自身の自家使用分については魚の内臓抜きや中・大型魚の切断作業が行われている。それらは青空市場や隣接する排水路際



や波打ち際で行われており、打ち捨てられた内臓などの有機物はそのまま腐敗して著しく海浜部分を汚している。特に、波打ち際から約10m部分の海水の透明度は低く、海底は殆ど見えない。

また、砂浜は有機成分によって固くなっており、酸素を吸収して自然浄化することが難しくなり始めている。従って、荷捌施設の魚種選別・洗浄のためのスペースを活用してその一部に捕集設備を設け廃棄される鱗や内臓を集め一括処理出来るようにする。

## 2) 荷捌施設の平面計画

荷捌施設の位置は前に述べたように、アクセス道路と棧橋を結ぶ中心軸の北西側になる。

当施設の海側は漁船へ資機材を積み込むための運搬車両や荷捌施設への搬出入車両の一時駐車スペースである。北西側は位置は特定されていないが青空魚市場が移転される予定であり、その方向への車両の進入も考慮しなければならない。この部分の広さは必ずしも充分ではないので、それらの進入車両がこの建物の周囲をロータリー状に周回して円滑に退去出来るよう、この建物は円形平面とする。(実際は12角形、屋根を支える梁がその中心に向かう設計は、各梁に掛る応力が均等になり、構造的合理性が高い)

浜での荷捌・計量・仲買取引は、これまでほぼ2.5m角強のシート上に魚を並べて行っている。本計画ではそれらの形態を急激に改善することを前提にしていない。したがって、これから建設する施設でも、ほぼ同程度の広さの周囲を売り手側と買い手側が取り囲むようにしてこの作業が行われることを前提にする。買い手側は魚箱、保冷库、バケツなどをもって集まるので、1隻分の水揚げ魚のために必要なスペースは直径約5mの円程度になる。

この荷捌・計量・仲買取引のためのスペースを6カ所確保し、それらの中心には、屋根の中心を支える柱を取り巻くように、秤や散水用のホースなどを収納するためのスペースを設ける。このスペースも直径約5mとする。混乱を避けるために、個々の荷捌・計量・仲買取引のためのスペース同士や収納のためのスペースの間の距離を1.2~1.6m確保する。外周の柱をそれぞれの荷捌・計量・仲買取引のためのスペースから約1.5m離して配置すると、外周の柱は直径21mの円周上に配置される。

床の洗浄による排水の処理のためにグレーティングを載せた排水溝を、それぞれの荷捌・計量・仲買取引のためのスペースの間に設ける。

それぞれの荷捌・計量・仲買取引のためのスペースから最も遠い部分に当たる、排水溝が建物の外側に出る部分には簡単なプール上の魚種選別・洗浄槽を設ける。この洗浄槽の端部は背の低いテーブル状とする。洗浄槽の中に水揚げした魚は置いて余剰水を排水し、散水して洗浄洗浄する。低いテーブル状の台上では魚種を選別するとともに、鱗落とし、内臓抜き、切断などの簡単な加工作業も行うことが出来る。

#### (4) 建築施設の断面計画

各建物の屋根は、この地方の降雨は、決して多くはないが集中豪雨的な降り方をするので、防水上の安全のために勾配屋根とする。強い直射日光に対して熱容量の大きなシングル葺の屋根材を使用するために、屋根勾配は4.5寸勾配とする。また、越し屋根状にして重力換気を活用する。漁具倉庫の各ブースとワークショップの修理工具・パーツ庫及び管理室以外には天井を設けない。漁具倉庫及びワークショップの屋根形状は、最も簡素なで合理的な切妻型とし、荷捌施設は先述した通り12角錐状とする。各横架材（梁）の天端はGLあるいは周辺地盤+3mとし、その下端は+2.4mとする。

各建物の床は降雨の進入を避けるために周辺地盤から約15cm程度上がった高さとする。

#### (5) 建築施設の構造計画

基礎は鉄筋コンクリートの直接基礎とし、杭は用いない。基礎設計に関して現地のコンクリートの施工精度を考慮し配合設計は $210\text{kg}/\text{cm}^2$ とするが、断面設計強度は $180\text{kg}/\text{cm}^2$ として分留まりを確保する。設計長期地耐力は $7\text{t}/\text{m}^2$ とする。地耐力については現場にて地耐力試験を行って確認し、基礎サイズを最終決定する。

上部躯体の柱と梁は、ハリケーン時の強風に対処するために鉄筋コンクリート造とし、壁部分は軽量コンクリートブロック造とする。コンクリートの設計強度は $180\text{kg}/\text{cm}^2$ （配合設計は $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ）とする。

屋根構造は塩害を受けないこと、軽量であること、現地加工が可能であることから木造とする。鉄筋コンクリート梁がある部分は束立てして合掌材を支持し、無い部分は合掌材の断面を小さくするためにトラス構造とする。各ジョイント部分や鉄筋コンクリート梁との緊結部分には、塩害に配慮して、1ランク肉厚を上げた鉄材を用いる。

構造設計基準はJSを用い、JSに特記の無い場合には日本の構造設計基準またはBSを準用する。風圧力については50m/秒に対応する速度圧に抵抗するものとし、地震力については標準せん断力係数を0.2とする。

#### (6) 建築施設の設備計画

施設の夜間操業に対処するため及びワークショップの工具使用のための簡単な電気設備と、主に荷捌施設での水揚げ魚の洗浄のための上水道設備のみを設ける。

ウエストモーランド郡の公共サービス会社によって、既にこの計画地内に3相4線式の電気が送られている。ここから単相120V及び240Vの電源を確保することが出来る。一方、上水道施設もこの計画地内に既に設けられているが、その水量は不足ぎみである。この点に関しては、ホワイトハウス漁村全体の問題であるが、先述の通り同郡の水道委員会によって既に改善工事が行われており、従来の4倍強の給水圧と2.5倍以上の給水量の送水を1997年度末に開始できる予定である。

## (7) 建築仕上計画

仕上げ計画は下記の通りとする。建物のハリケーンに対する堅牢性、塩害に対する耐久性、維持監理の容易さ、現地調達の容易さなどに配慮して選定した。

### 外部仕上げ：

- ・屋根　：グラスウール断熱材、コンパネ野地板、アスファルト系ルーフィング、アスファルトシングル屋根材
- ・軒裏　：母屋垂木及びコンパネ野地板、防腐・防蟻塗装
- ・柱・梁：鉄筋コンクリート打放し、発水性防水材塗布
- ・壁　　：軽量コンクリートブロック積、発水性防水材塗布
- ・外幅木：鉄筋コンクリート打放し、発水性防水材塗布
- ・床　　：コンクリート打放し、エポキシ系防塵塗装

### 内部仕上げ：

- ・天井　　：母屋垂木、コンパネ打上げ、防腐・防蟻塗装
- ・打上げ天井：野縁組み、コンパネ打上げ、防腐・防蟻塗装
- ・柱・梁　　：鉄筋コンクリート打放し、発水性防水材塗布
- ・壁　　　　：軽量コンクリートブロック積、モルタル金ゴテ、水性塗装
- ・フェンス壁：メッシュフェンス、亜鉛ドブ浸け、マリンペイント塗装
- ・幅木　　：鉄筋コンクリート打放し、発水性防水材塗布
- ・床　　　　：コンクリート打放し、モルタル金ゴテ、エポキシ系防塵塗装
- ・荷捌施設床：コンクリート打放し、モルタル、モザイクタイル
- ・建具<窓>：アルミ製ルーバーサッシ
- ・建具<扉>：木製扉、防腐・防蟻塗装  
：及び鉄製フレーム、ステイールメッシュ、亜鉛ドブ浸け、マリンペイント塗装

### 3-3-2-4 機材計画

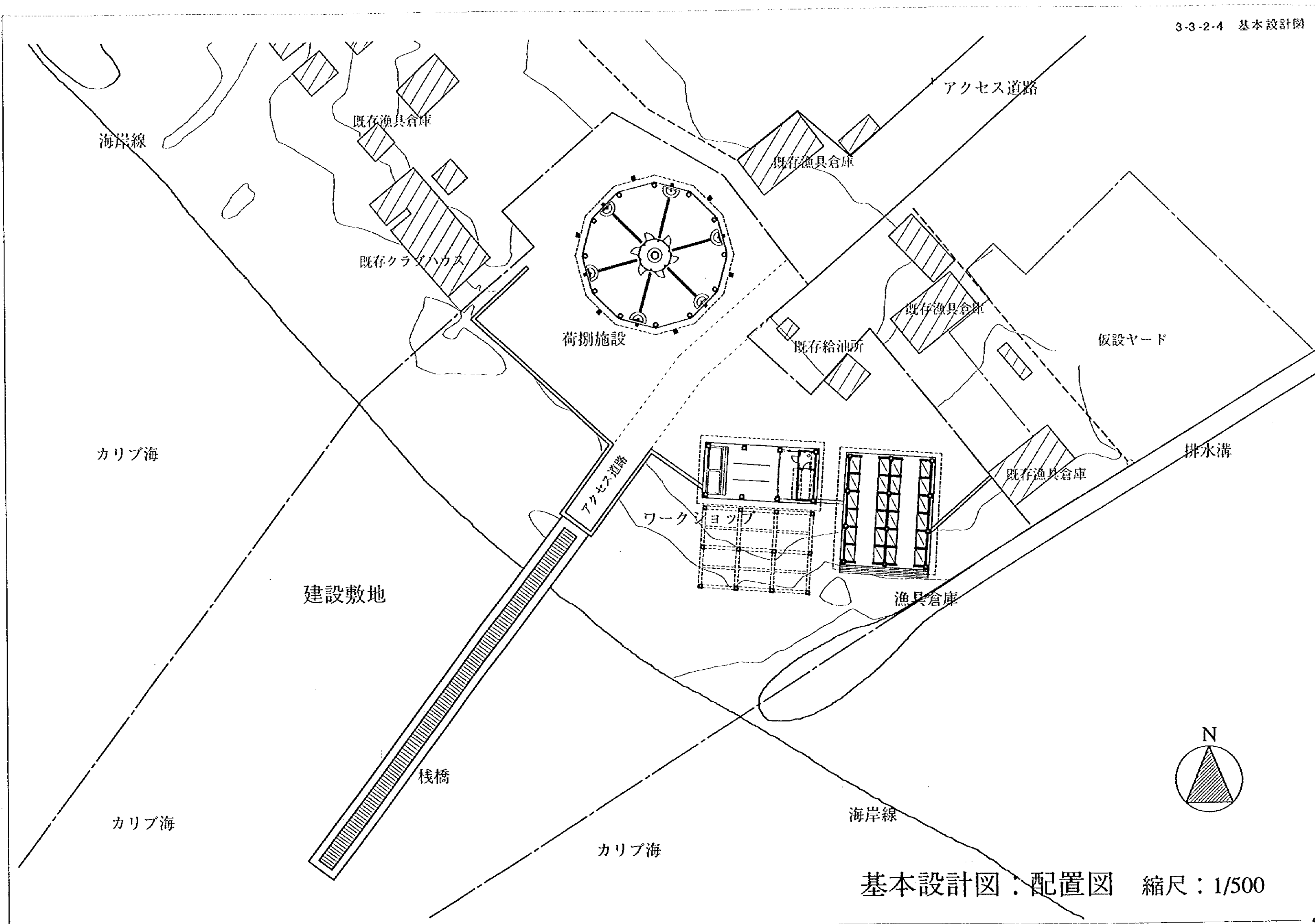
本計画ではワークショップ配備される工具が調達される。

配備する工具は、同地区で使用されている船外機を対象に、特殊工具2社用及び一般工具の両方を配備する。このワークショップで可能な保守・整備、修理のグレードは、一般漁民及び船外機メーカーの認定を受けた技術者によって可能な程度を前提に、業者のメンテナンスショップで行うような精密な計測、調整を必要とする完全なオーバーホールを除き、他の作業が出来る範囲の工具を配備する。（次頁の表1-18 にその内訳を示す）。

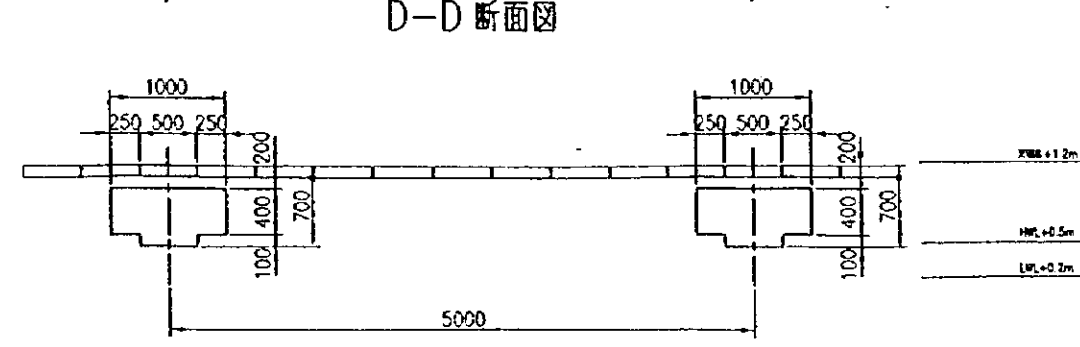
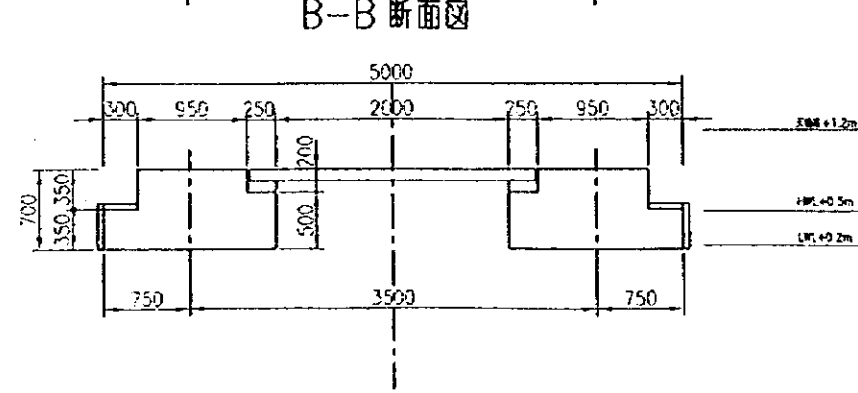
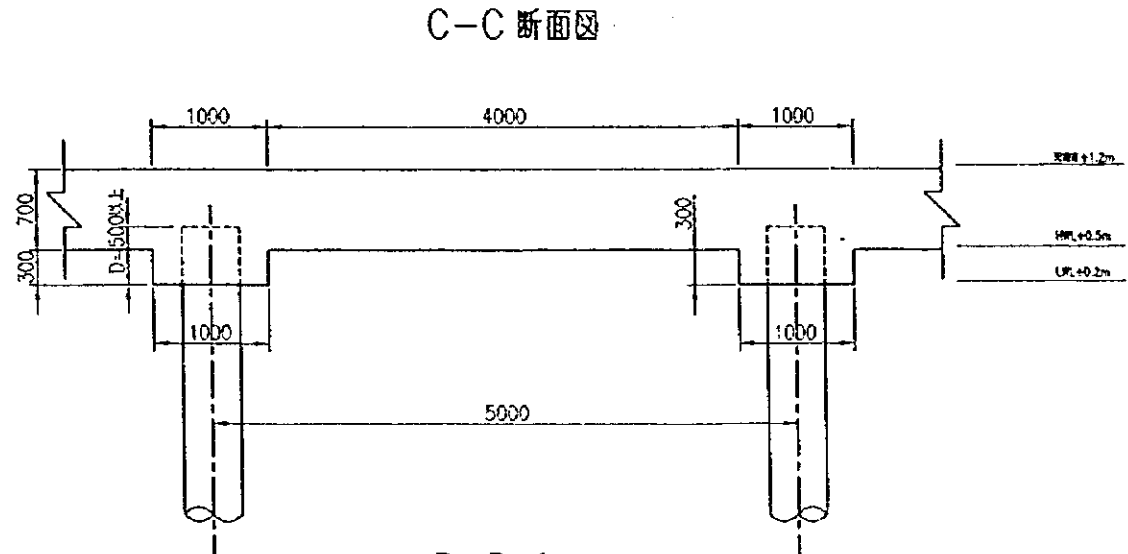
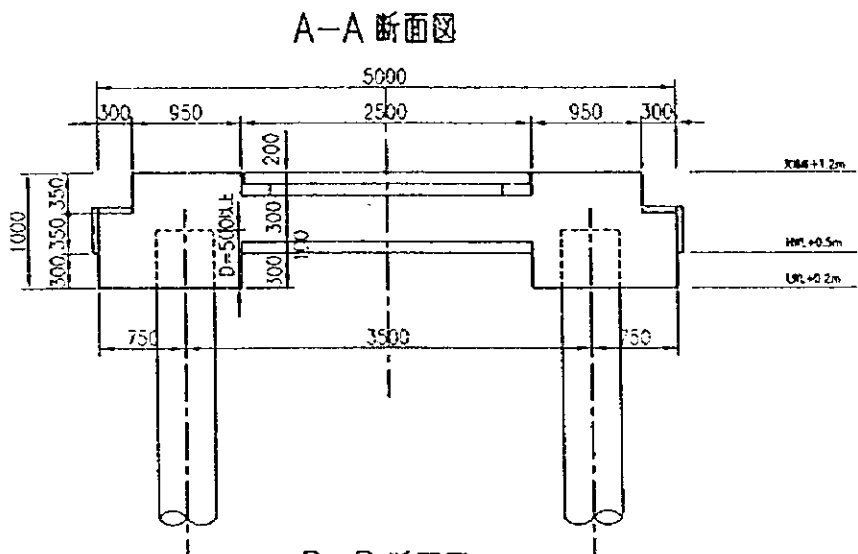
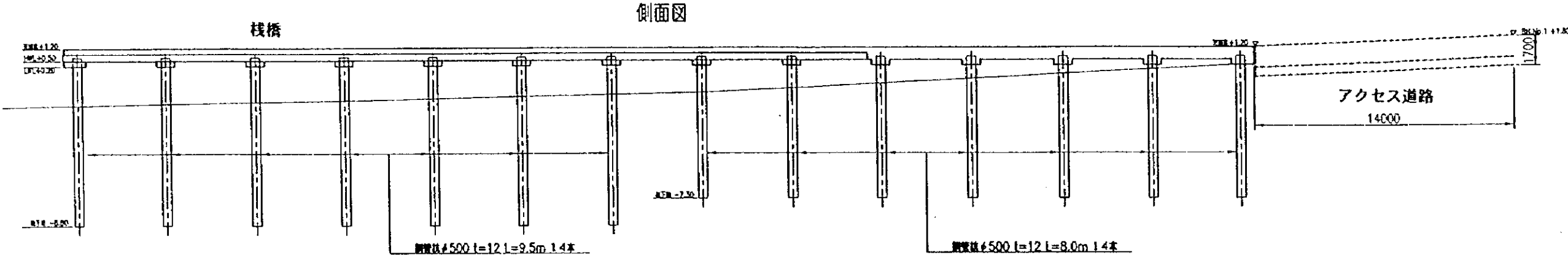
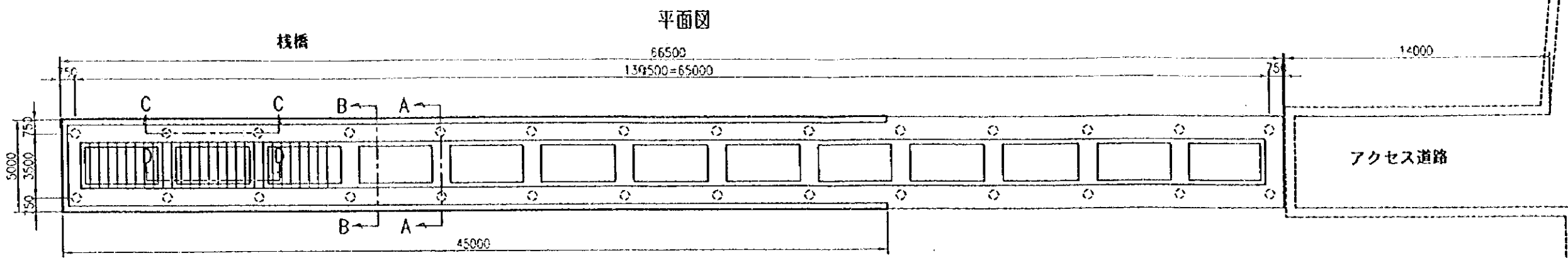
表3-18 ワークショップ用工具

特殊工具 [1]	数量	特殊工具 [2]	数量	一般工具	数量
タリゲージセット	1	(30/40PS用工具)		ワカトルセット (140ヶ)	2
携帯キルトキタ	1	ワカトルキタ	1	工具収納棚 (5段)	2
キミンクワイ	1	ワカトル 林タ	1	コンベクションレンチ (ミ/メタ) 11ヶ	2
ワカトルワカトルゲージ	1	ワカトル プタ	1	コンベクションレンチ (イタ) 11ヶ	2
ワカトルキルトキタ	1	携帯キタ	1	レンチ(3/8")	2
ワカトル回転計	1	タリキルトキタ	1	六角棒レンチ (ミ/メタ) 11ヶ	1
ワカトル・プラ	1	タリ回転計	1	ドラハセット (ハタ/イタ)	1
ワカトル・林タ	1	キミンクワイ	1	ドラハセット (12ヶ)	2
キタ・プラ	1	ワカトル ア	1	モネレンチ (5ヶ)	1
ピスト挿入具-1	1	バタハット スタ	1	ボタ、タタ (14ヶ)	1
ピスト挿入具-2	1	ワカトルスタ	1	プラハセット (4ヶ)	2
スタガタハット	1	ワカトルタタタタ	1	アタタタタ (13)	2
ワカトルワカトル引抜具1	2	ピストスタ	1	ワカトルタタ (4ヶ)	1
ワカトルワカトル引抜具2	2	スタ リン プラ	1	ワカトルタタ (大)	1
タタタ	1	タタ (0-200 ft-lbs)	1	ワカトルタタ (小)	1
タタタタタ	1	ワカトルワカトル	1	タタ、タタ (イタ) 39ヶ	1
ワカトルタタ (1)	1	(ハタタタ用工具)		タタ、タタ (タタ/タタ) 39ヶ	1
ワカトルタタ (2)	1	ドラハ-(A)	1	タタタタ/タタタ (タタ/タタ併用)	1
ワカトルタタ伸棒	1	ドラハ-(B)	1	タタ	1
プラハット	1	ワカトル 抽出、挿入工具	1	タタ 10-75 ft/lb	1
タタハタハタ	1	ワカトル(A)	1	タタ 20-150 ft/lb	1
ワカトルタタ(1)	1	ワカトル(B)	1	タタタタ	2
ワカトルタタ(2)	1	タタ	1	片手タタ 16 oz	1
ワカトルタタ(3)	1	ワカトルプラ	1	片手タタ 24 oz	1
ドラハタタタ (3)	1	心棒	1	片手タタ 32 oz	1
ドラハタタタ (4)	1	ドラハ-ハタ	1	タタタタ	1
ドラハタタタ (5)	1	ドラハ-(C)	1	巻き尺 8m	2
タタタタ	1	ドラハ-タタ	1	タタ	2
タタタタ (A)	1	ドラハ 軸タタタ	1	タタ	2
タタタタ (B)	1	同上心棒(B)	1	タタタタ	1
タタタタ (E40J,48C,55C)	1	タタ	1	タタタタ (0.5 PS)	1
タタタタ (E40G)	1	タタタタ	1	タタタタ	1
タタタタ (E75B,75/85A,60-90HP)	1	ドラハ-(D)	1	タタタタ (タタ/タタ)	1
タタタタ (E25A)	1	タタタタ	1	タタタタ	1
		(45/50PS用工具)		タタタタ	1
		タタタタ	1	タタタタ	1
		タタタタ	1		
		タタタタ	1		
		タタ	1		

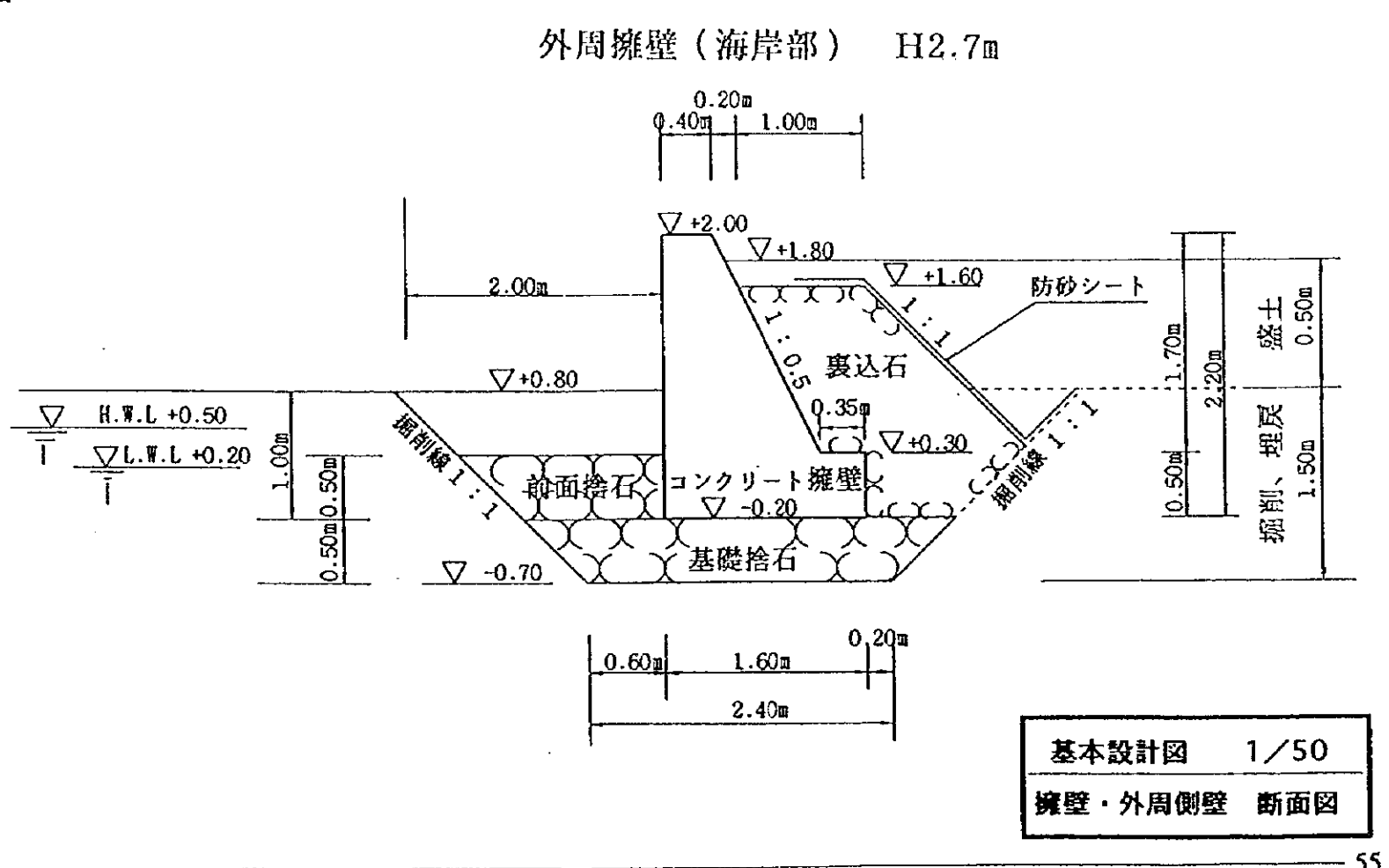
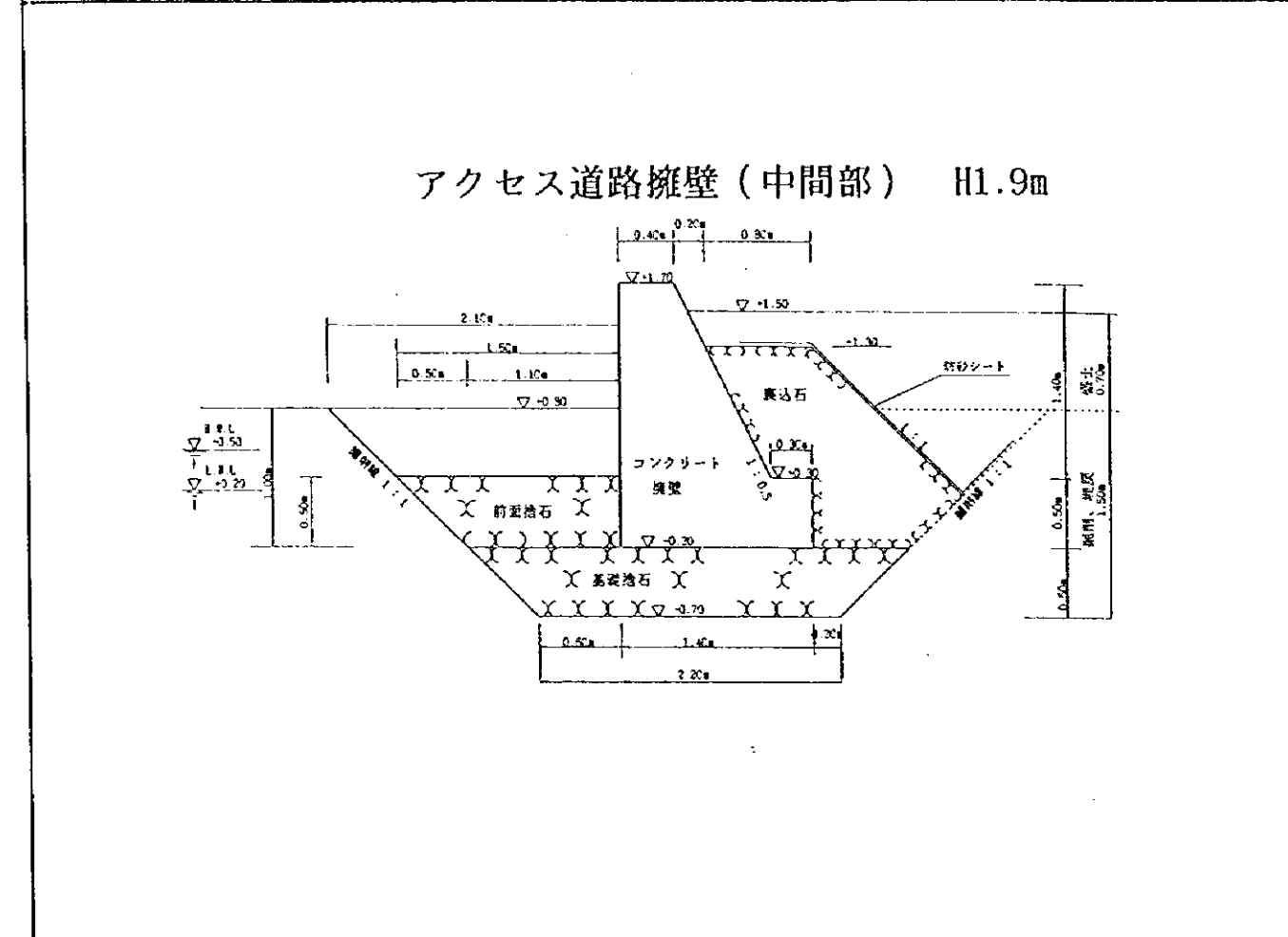
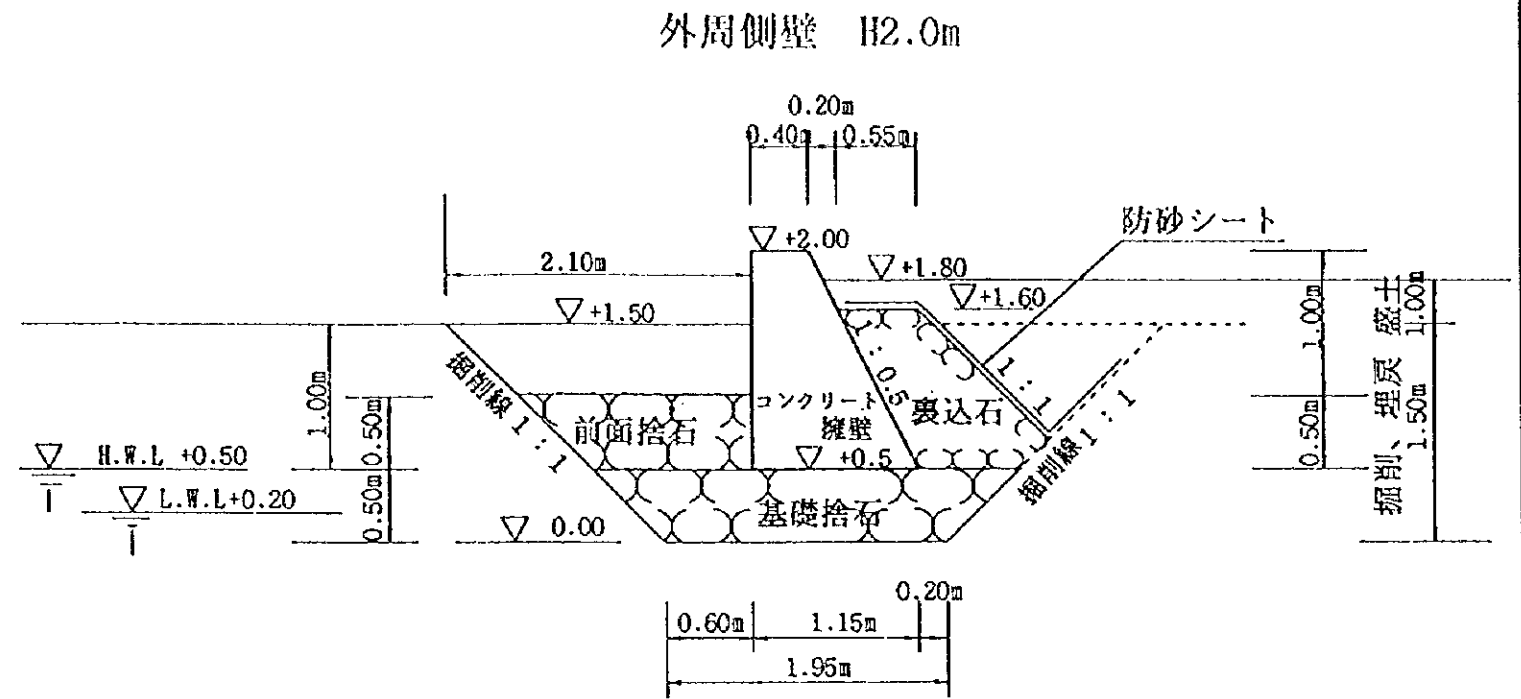
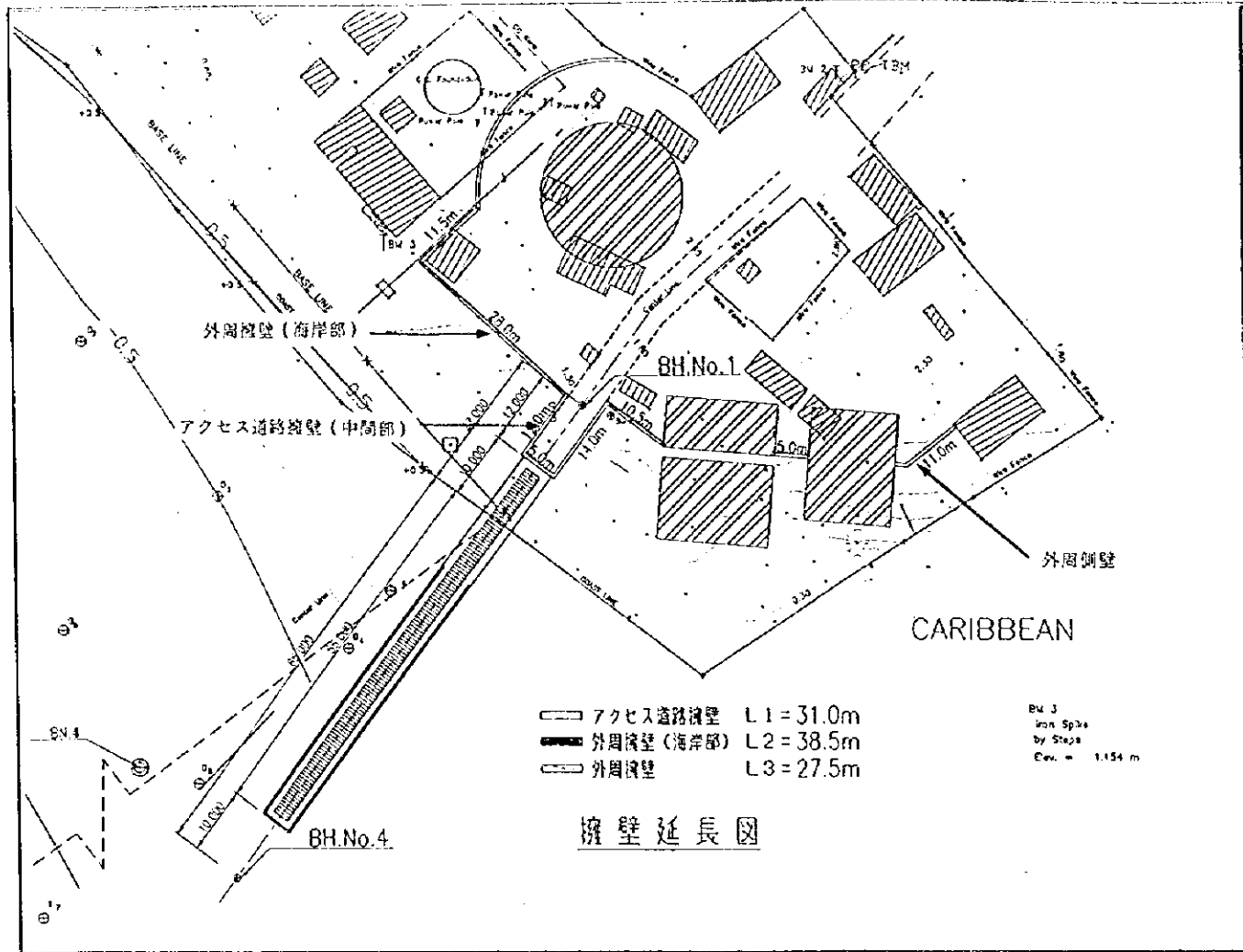




基本設計図：配置図 縮尺：1/500

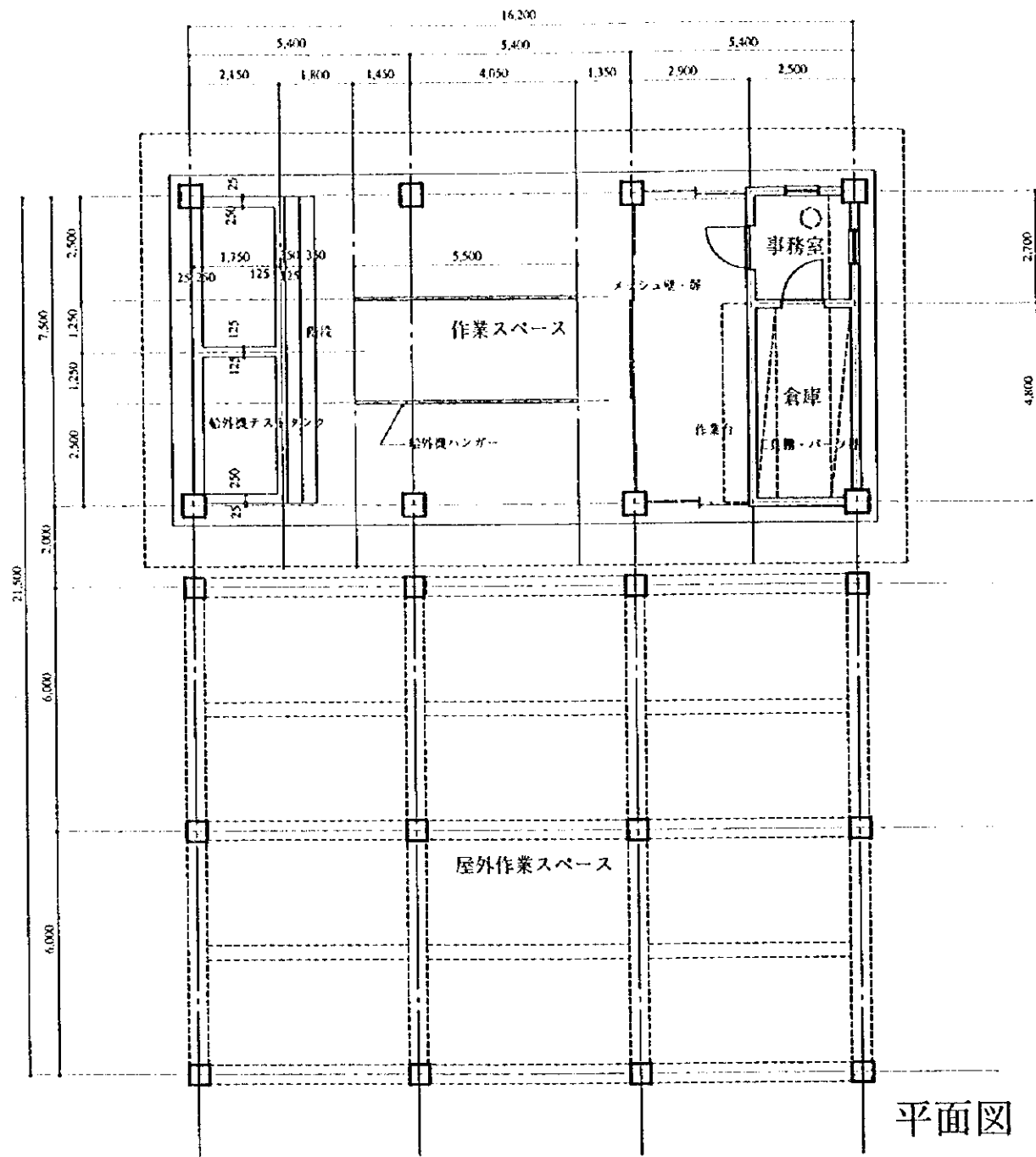


基本設計図  
 栈橋・アクセス道路

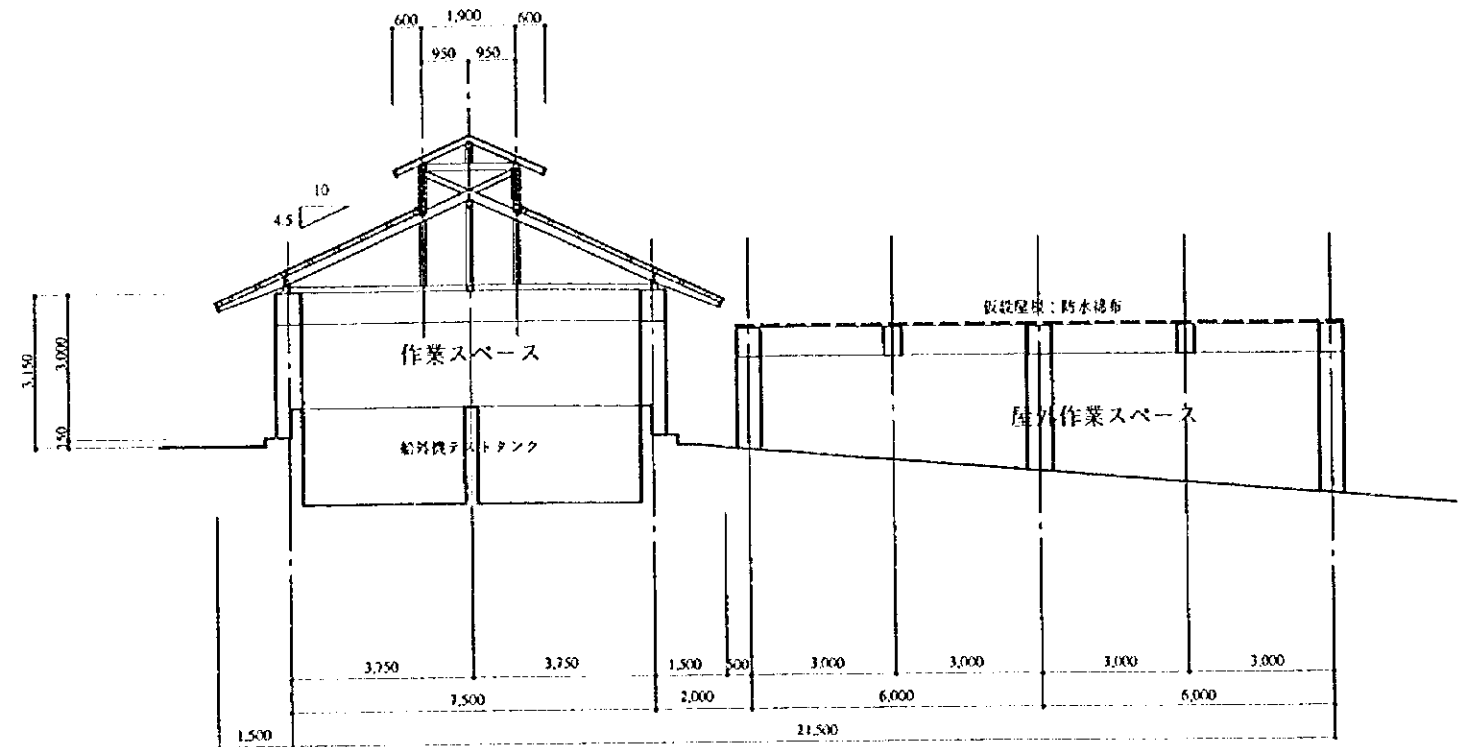


基本設計図 1/50  
 擁壁・外周側壁 断面図

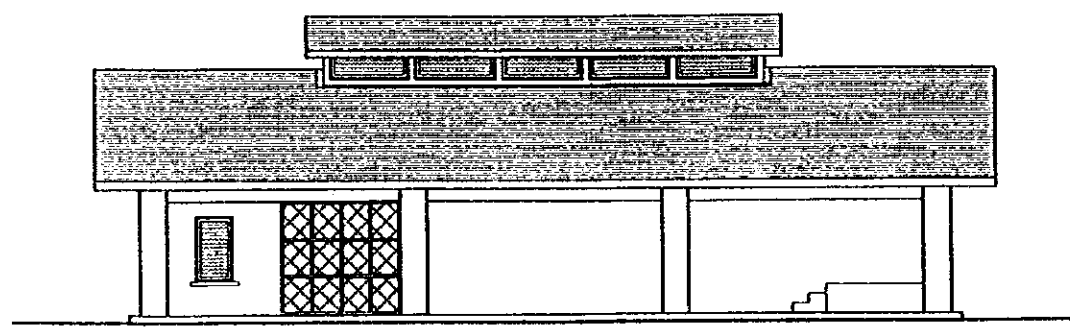




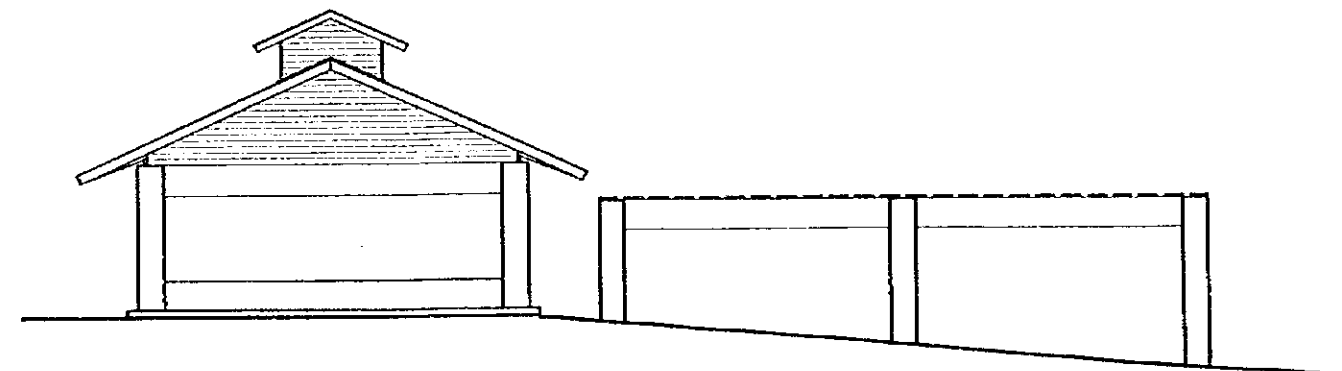
平面図



断面図

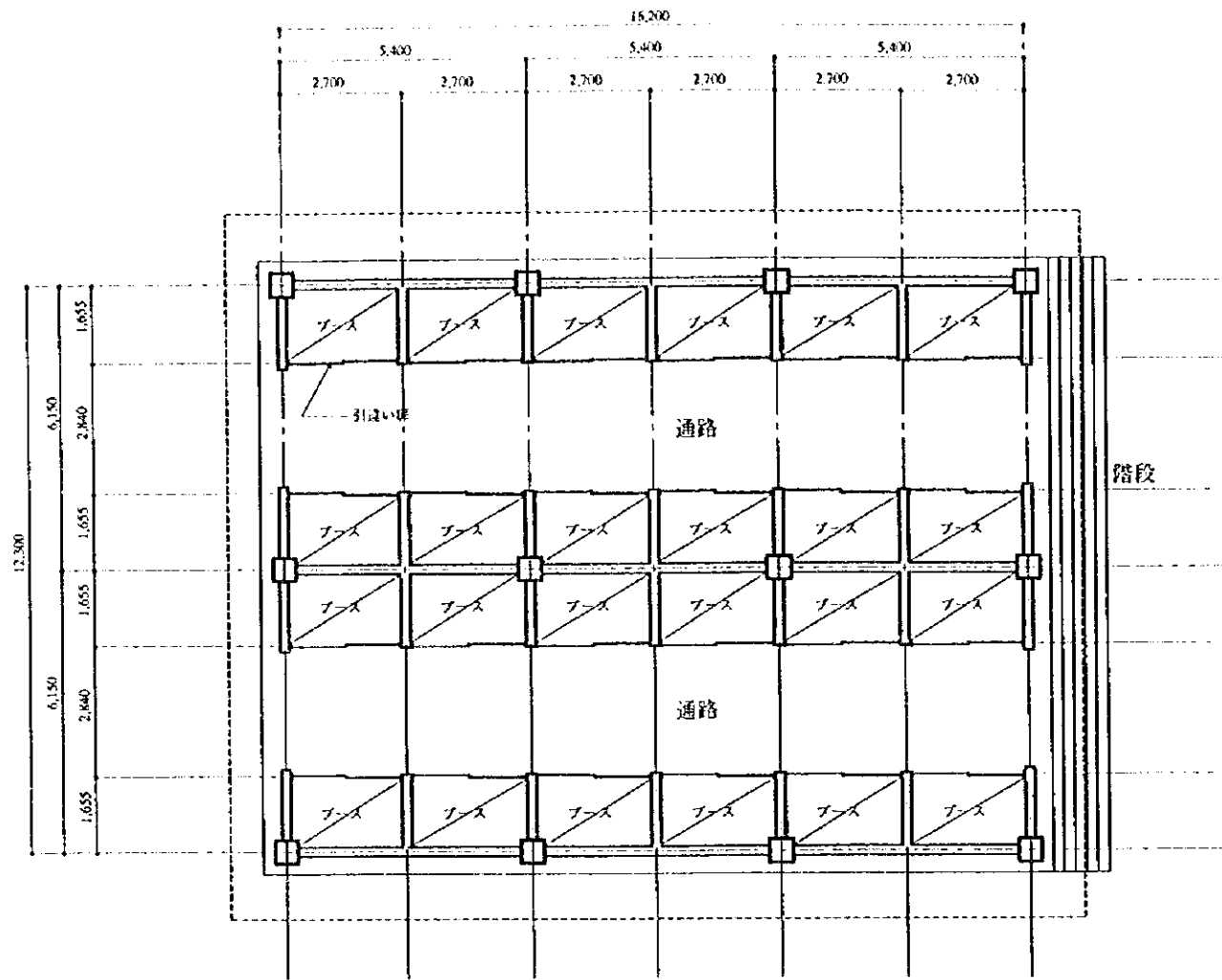


立面図 A

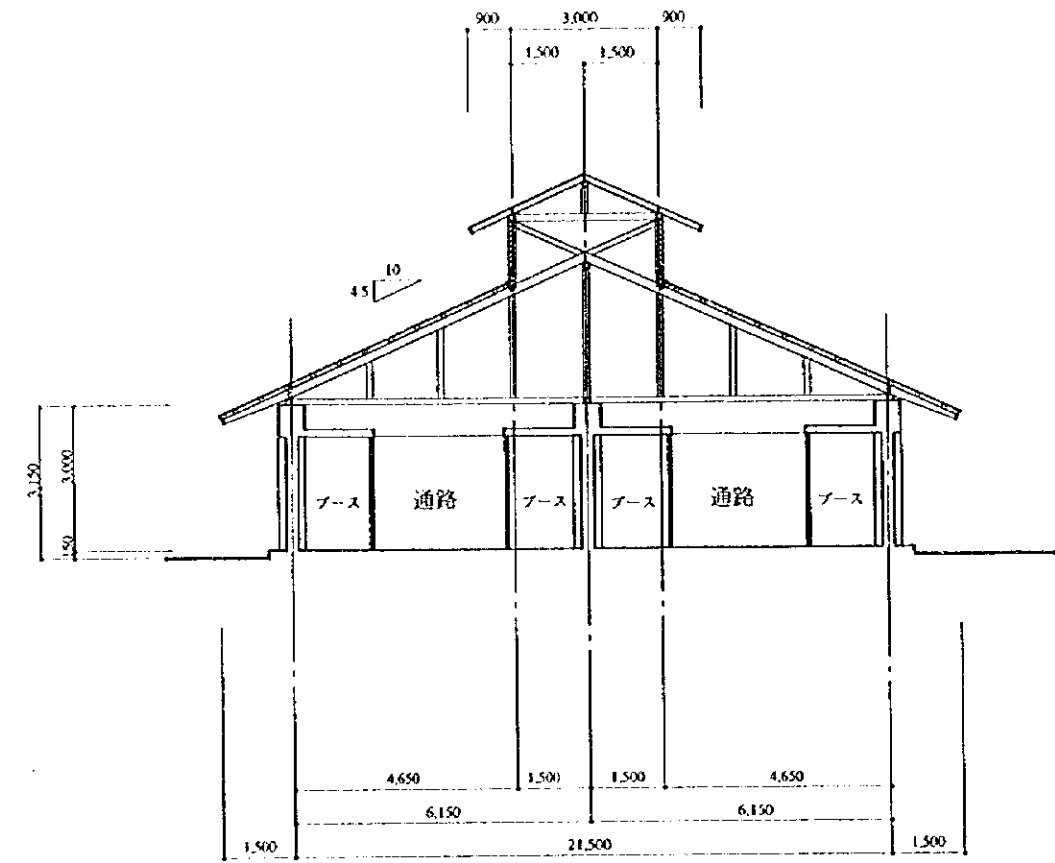


立面図 B

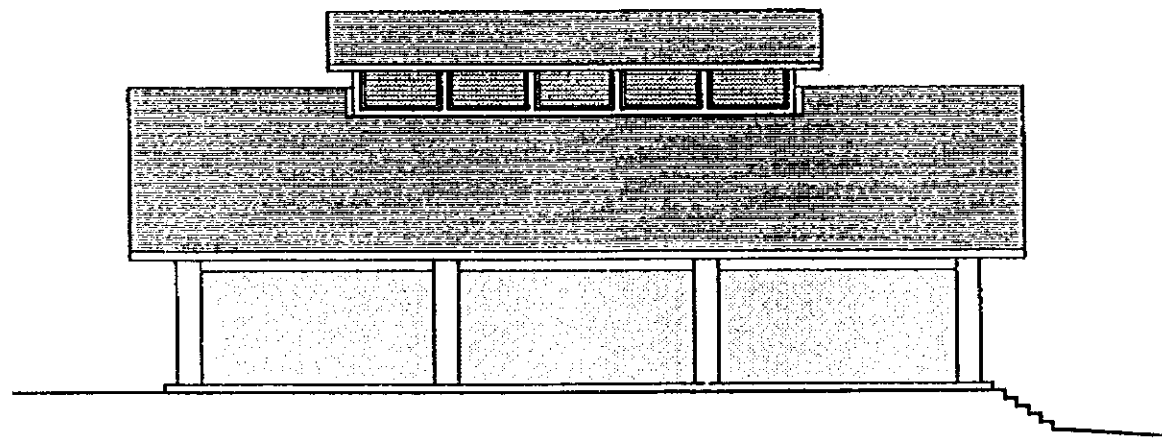
基本設計図：ワークショップ 縮尺：1/150



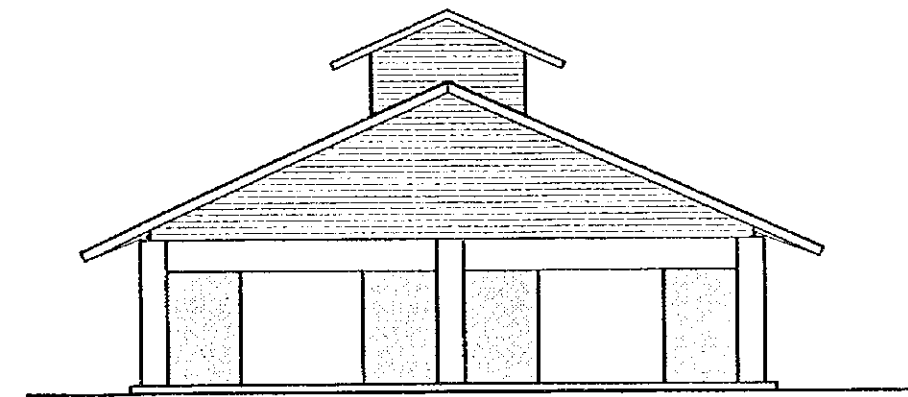
平面図



断面図

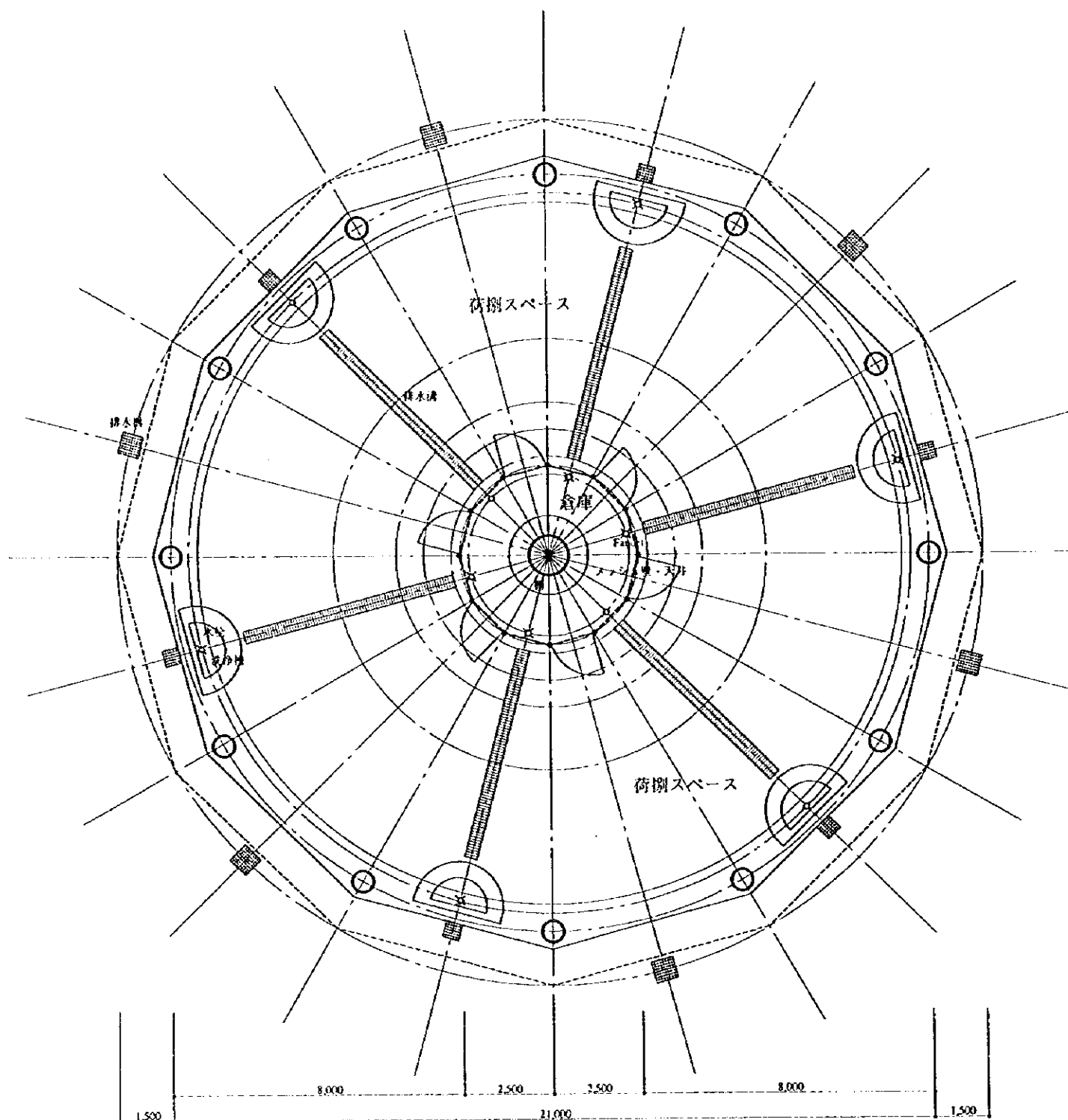


立面図

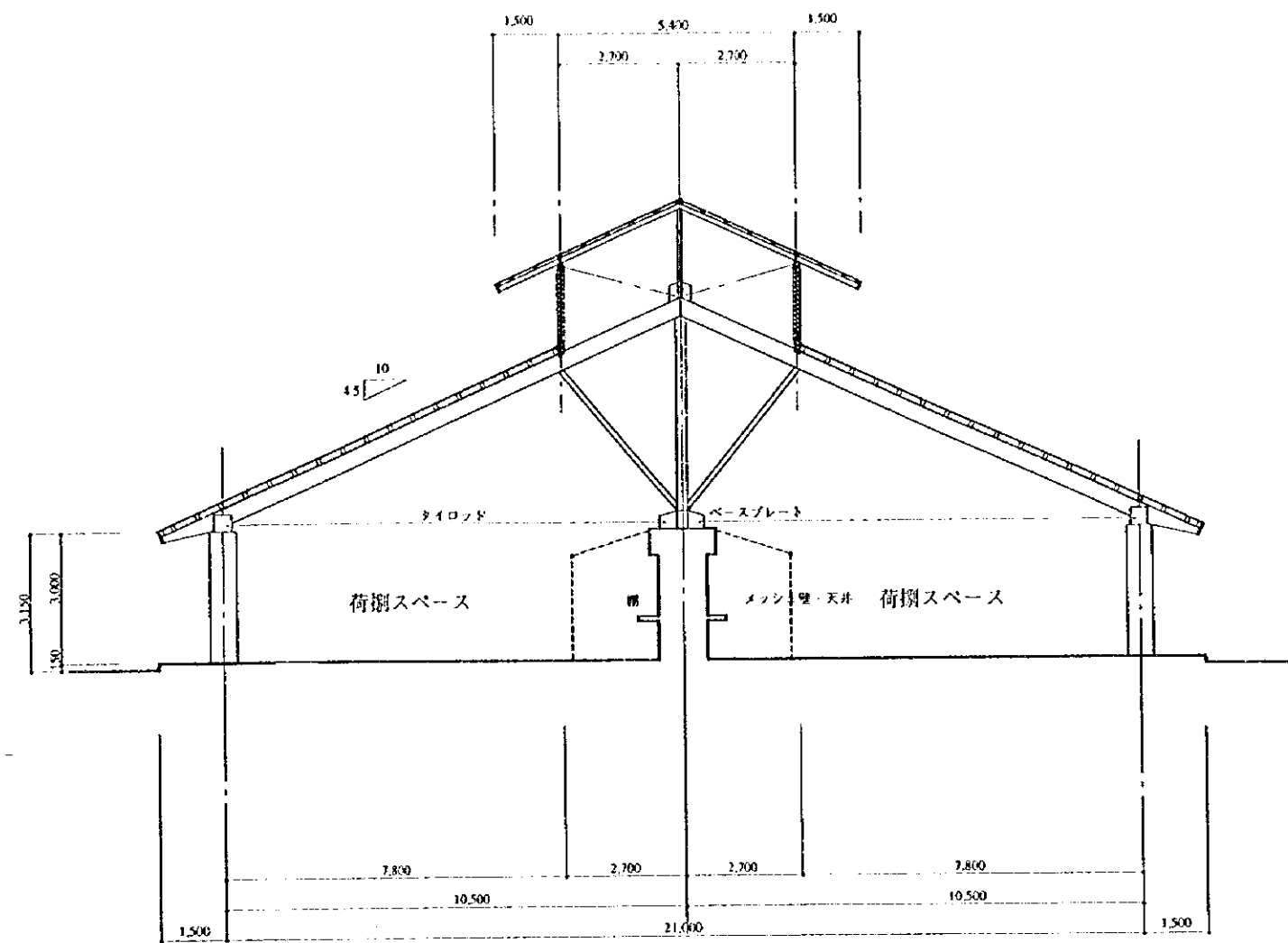


立面図

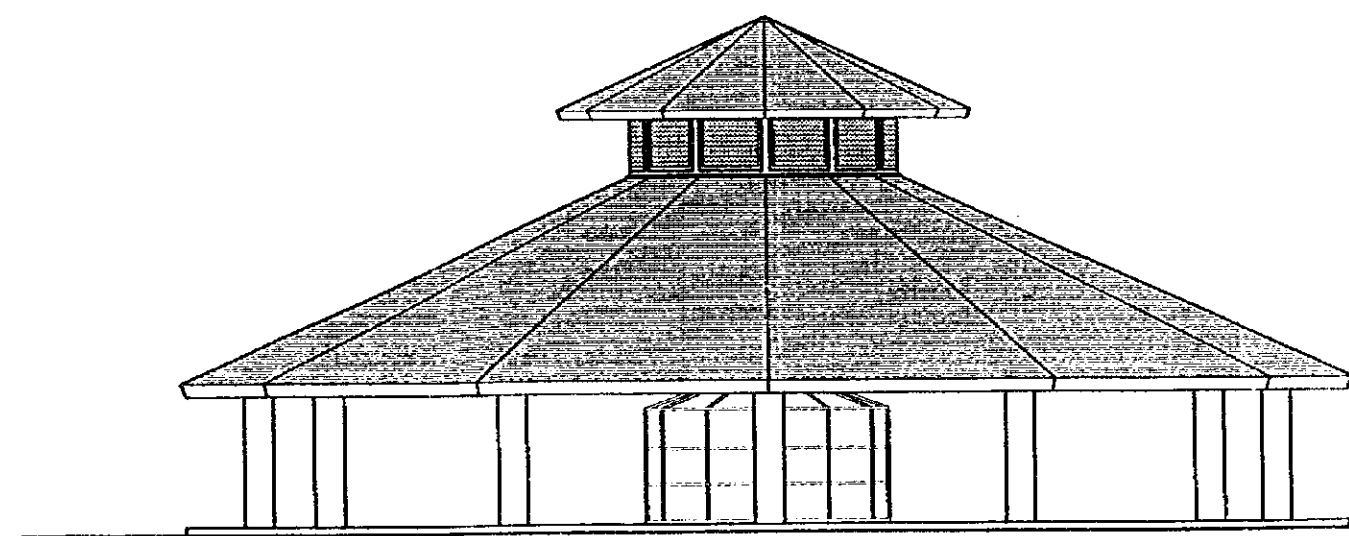
基本設計図：漁具倉庫 縮尺：1/150



平面図

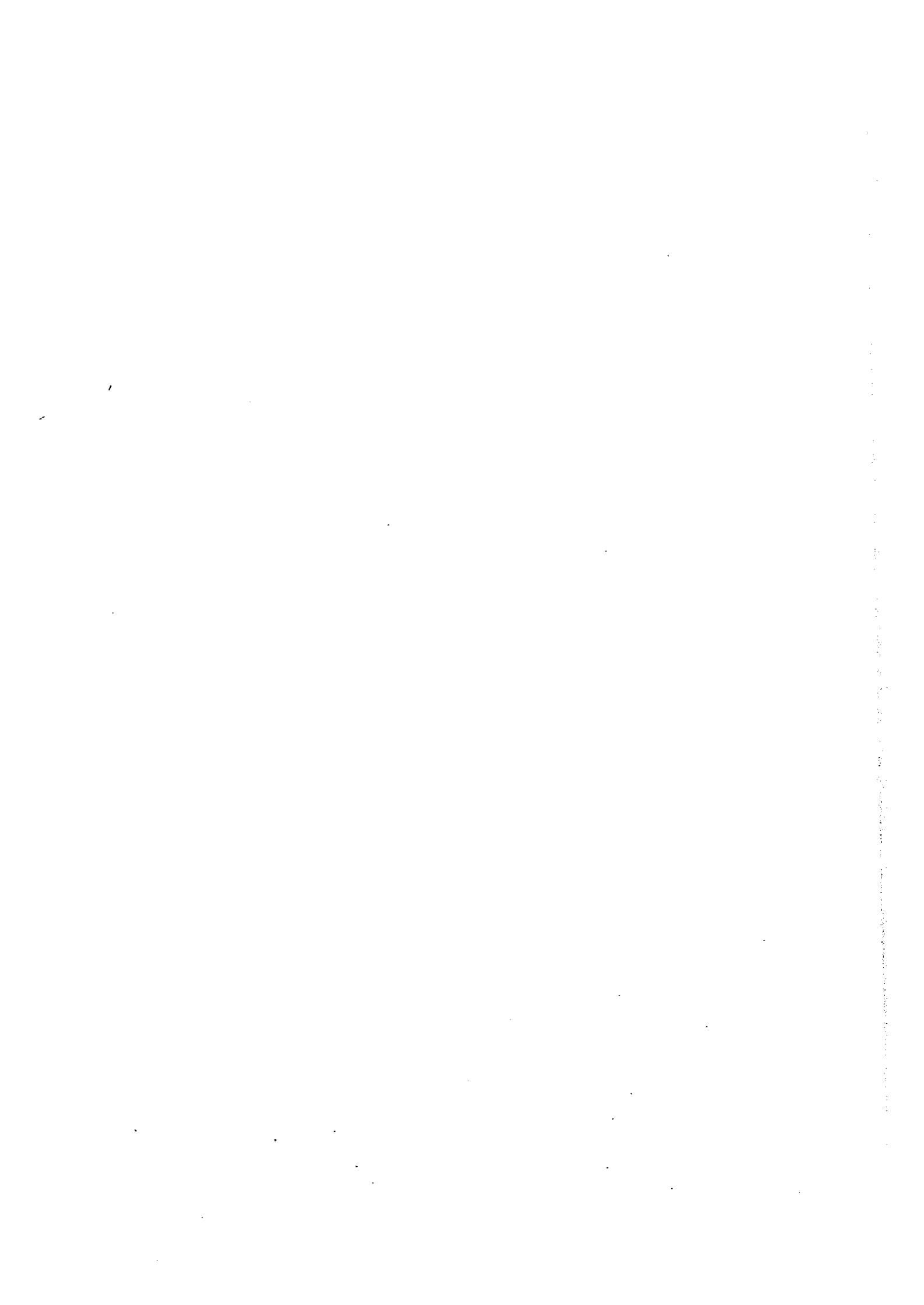


断面図



立面図

基本設計図：荷捌施設 縮尺：1/150



### 3-4 プロジェクトの実施体制

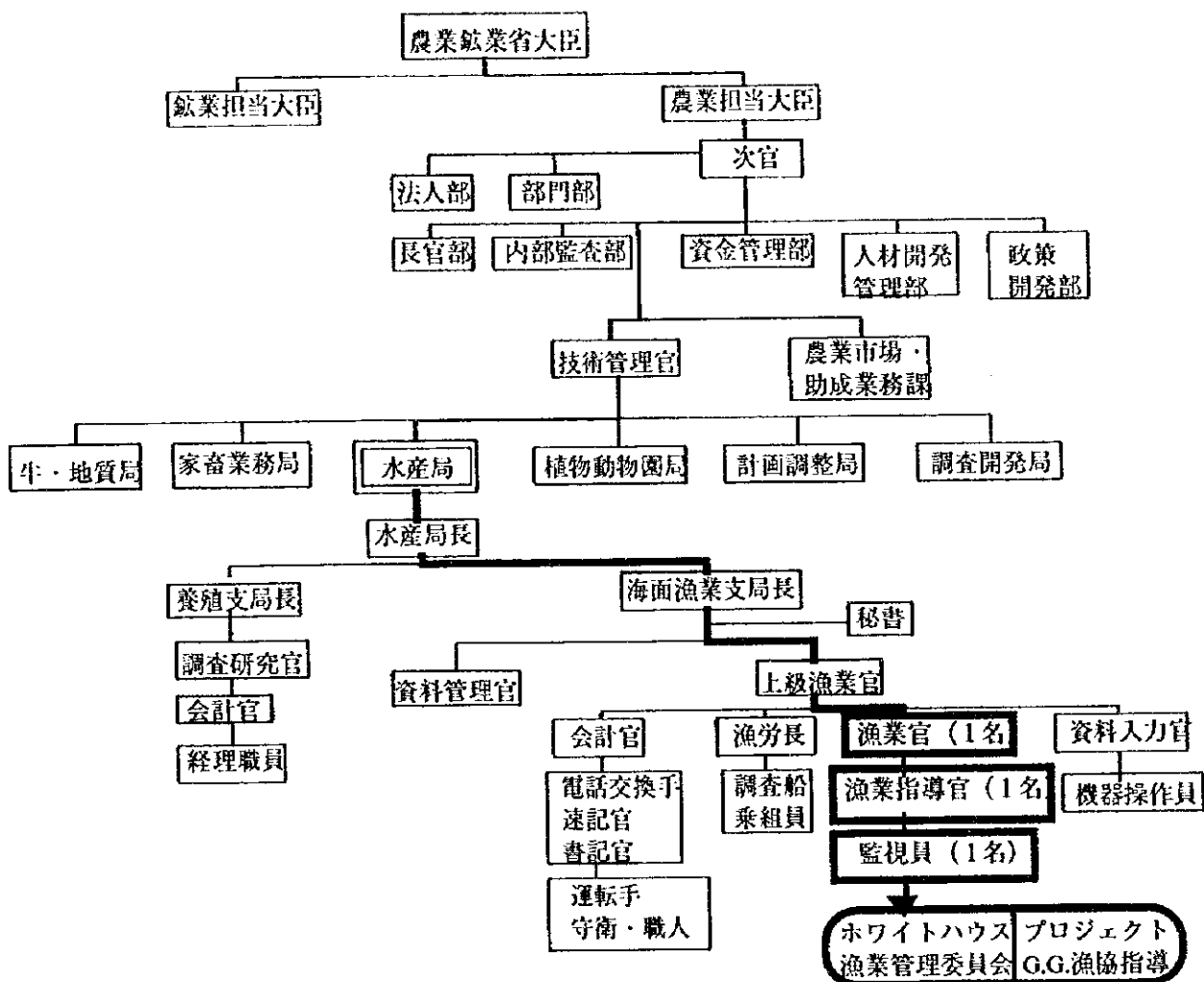
#### 3-4-1 組織

計画施設の所有権、運用・維持管理及び監督指導は下記の体制で行う。

(1) 主官庁：農業・水産省、水産局

本計画の責任省庁は農業・水産省水産局であり、担当部署は同局の海面漁業支局である。

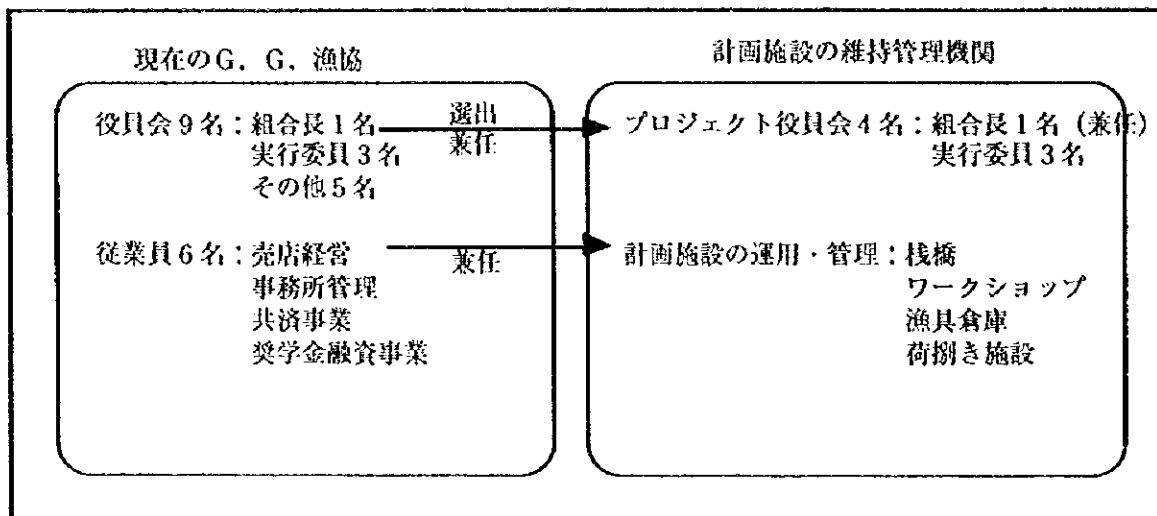
図3-3 主官庁組織図



(2) 運営機関：G.G.漁業協同組合

計画施設の運営・保守経費は、G.G.漁協が幹事となり各施設の利用者を対象に月額ベースで使用料を徴収し、その料金をすべて施設の維持管理費として使用する計画である。収支会計はG.G.漁協が担当し、ホワイトハウス漁業管理委員会に毎年年度会計報告書を提出する。

図3-4 運用・維持管理機関の体制 (G.G.漁協)

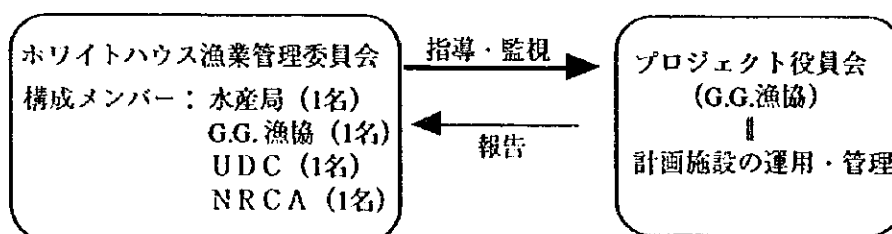


(3) 監督・指導：ホワイトハウス漁業管理委員会

(水産局1名、G.G.漁協1名、天然資源保護委員会[NRCA]1名、都市整備公社[UDC]1名の4機関4名で構成)

- ・NRCAは、荷捌き施設の浄化槽の維持管理、計画地周辺における不法な魚の残滓の投棄、魚保冷箱の汚水の海洋投棄等の指導・監督を行う。
- ・UDCは、同地区全体の都市整備計画を所管しており、計画施設の適正利用と計画地内での不法建築、施設の設置を監理し、同時に周辺地区の小売りマーケット整備計画、駐車場整備計画など、本計画施設を中心とした同地区の漁港整備計画を推進する。
- ・施設の運用に関する政策的支援ならびに指導・監督はホワイトハウス漁業管理委員会が行い、災害などで上記通常経費で負担しきれない損傷、破損が生じた場合は、ホワイトハウス漁業管理委員会並びに水産局を通じ、農業・水産省に支援を求める。

図3-5 監督・指導機関の構成



### 3-4-2 予算

#### (1) 主官庁：水産局の予算

水産局の予算は1996年はJ\$21,737千で、[A]ジャマイカ国政府予算J\$14,157千、及び、[B]他国政府援助機関によるプロジェクト予算J\$7,580千で編成されている。

[A]のうち、本計画を担当する海面漁業調査開発業務費は、同国の国連海洋法条約（200海里排他的経済水域）の批准に伴いその重要性が認識されてきていることもあり、1995年度のJ\$95千、1996年度のJ\$123千から1997年度のJ\$1,197千と大幅に増額されており、今後も本計画の実施に伴う経費ならびに新たな調査・開発業務を推進するためにさらに多くの予算が計上される見込みである。

表3-19 水産局の予算の推移

(単位：J\$千)

大項目	内 訳	1995/96 実支出額	1996/97 修正予算額	1997/98 要求予算額
[A] 一般経費	海面漁業 (沖合漁業開発)	2,000	4,000	3,858
	内水面漁業 (内水面漁業開発)	800	1,000	3,500
[A] 継続業務	海面漁業 調査開発業務費	95	123	1,197
	調査実施費 (漁場・魚種・漁獲量)	970	1,596	2,004
	施設・機材補修費	250	250	273
	内水面漁業 管理・運営費	2,510	4,109	5,479
	調査開発費	825	1,397	3,543
	施設・機材補修費	70	80	1,500
	指導・普及業務費	720	1,402	2,065
	家畜委員会助成金	50	100	300
	ジャマイカ動物虐待防止協会助成金	50	100	200
[A] 小 計		8,340	14,157	23,919
[B] 技術援助計画	ロブスター評価プロジェクト (CIDA)	600	2,190	1,807
	CARICOM水産資源評価管理計画 (CIDA/ICOD)	1,600	690	2,062
	カキ養殖 (内水面) プロジェクト (IDRC)	1,600	4,700	2,500
[B] 小 計		3,800	7,580	6,369
総 合 計		12,140	21,737	30,288

[A]:ジャマイカ国政府予算、[B]:援助国/機関予算

#### (2) 実施機関：G.G.漁協の収支

G.G.漁協は一般資機材、船外機パーツ、漁具資材の販売と投資収益等により安定した経営を行っている。経営状況は公認会計士により毎年収支報告書が公表されており、過去5年間の純利益は1992年がJ\$1,231,346、1993年がJ\$784,130、1994年がJ\$1,555,812、1995年がJ\$93,924、1996年がJ\$622,897と何れも利益を計上している。

### 3-4-3 要員・技術レベル

G.G.漁協は1957年にホワイトハウス漁業協同組合として設立され、1971年より現在のG.G.漁協として再結成され今日まで運営されている。

組合員の資格は専業漁民であり、かつ、一口J\$500（¥1,750）の出資金を支払うことが条件となっており、船主を中心に現在139名が加入している。

同組合のこれまでの主な事業は以下の通りである。

- ①購買事業（漁具、船外機部品、生活消費財、建材等の共同購入及び販売）
- ②共済事業（組合員の生命保険事業）
- ③奨学金事業（組合員の子弟の学資援助）
- ④漁民の教育訓練（漁具・漁法の講習）

G.G.漁協は、資材販売店（兼倉庫）と組合事務所の2施設を所有しており、通常6名の専業従業員によって運営されている。

上記事業に加え、G.G.漁協は組合長を中心にホワイトハウス漁村の船主、漁民、小売人等を含む同地区のコミュニティーをまとめる役割を果たしている。

本計画施設の運用・管理に関しては、特に専門的な技術、知識を必要とするものはなく、また新たに職員の増員を必要としないので、現体制で十分行うことが可能と判断される。



## 第 4 章 事業計画



## 第4章 事業計画

### 4-1 施工計画

#### 4-1-1 施工方針

本計画の実施は、次の手順で行われる。まず、日本政府及びジャマイカ政府との間の交換公文締結後、JICAの推薦を受けたコンサルタントとジャマイカ国政府との間で、実施設計契約が結ばれる。

コンサルタントは、計画の実施に必要な、現地調査、詳細設計、事業費積算、基本設計と詳細設計の比較、業者契約に必要な入札図書作成等を行い、ジャマイカ政府の承認を得て、入札公示、入札資格審査、入札、入札書類の審査を行い、日本国法人である契約業者の選定を行う。

ジャマイカ政府と請負業者との間で工事契約が結ばれた後、施設の建設、機材の調達・納入が実施される。

本計画の施行実施に当たっての基本事項と配慮を要する点を以下に示す。

#### (1) 事業実施主体

本計画のジャマイカ国側の直接の事業実施主体は農業鉱業省であり、コンサルタント契約、業者請負契約等の契約主体となる。農業鉱業省はこれらを企画庁の認証に基づいて行う。計画の実施に関しては、都市開発公社の協力の下に水産局が担当し、関係省庁への諸手続と実施計画の内容の審査、承認、及び業務を円滑に進めるための調整、助言等を行う。

#### (2) コンサルタント

コンサル契約締結後、コンサルタントはジャマイカ国政府の実施代理機関として、交換公文の内容及びJICAの「コンサルタント業務ガイドライン」に基づき、実施内容に関し相手国に対し十分説明、協議を行い、入札図書作成、入札業務並びに施工監理業務を行う。

現場施工監理は、栈橋工事の期間中は土木工事技師を全工事期間にわたって派遣し、建築技師はその開始時期に短期間派遣する。栈橋工事完了後は、工事完了まで建築技師が駐在する。

現地コンサルタントは、測量、土質調査、土質試験、材料試験・検査の分野で活用予定である。栈橋や海浜地域での建設工事についてのジャマイカ国の法的規制は全てを網羅しておらず、適宜英国、米国、カリコム諸国などの法的規制を準用している。このため、随時現地の港湾関係の設計コンサルタントの助言と協力を得る。

### (3) 請負業者

請負契約業者は、施設の建設、機材の調達、納入等の業務を行う。

現地の建設業者はそれぞれの分野で下請業者として活用する。特に建設用重機のレンタル（オペレーター、ドライバー付）、資機材のキングストンからサイトまでへの運搬、建設労務者調達の分野で活用する。

### (4) 施工方針

本プロジェクトの工事施工は以下の方針に基づいて計画、検討する。

計画施設の建設工法は極力現地で一般的に採用されている工法を選択する方針であるが、栈橋施設については自然保護の観点から、浜の現状を変化させることの少ない鋼杭法を採用する。栈橋の付け根部分も同様の観点から杭工法とし、護岸状の構造物は作らない。

塩害による腐食への対策として鋼杭の飛沫帯露出部分について防食加工などの対策を行う。建物の軽量化を図るために屋根は木構造とし、構造断面をなるべく小さくするために必要な部分にはトラス工法を用いる。

- ① できるだけ在来工法を用い、現地の労働力や資機材を活用する。
- ② 現状の自然環境保護に留意する。特に栈橋工事にあたって浜の環境を保全する対策を施す。
- ③ 相手国政府、地元郡政府機関との連絡を欠かさず手続上の齟齬のないようにする。また、工事関係者と地元住民の間にトラブルが生じないようにする。
- ④ サイトが物資の豊富な首都から約200km離れている点に配慮した資機材の選定と輸送計画とする。
- ⑤ 雨期を考慮した工程計画、材料搬入計画、保管計画とする。

### (5) 工事範囲

本工事の範囲は以下のとおりである。

- ① 栈橋及びアクセス道路施設の建設
- ② ワークショップの建設及び工具機材の調達
- ③ 漁具倉庫の建設
- ④ 荷捌き施設の建設
- ⑤ 場内舗装
- ⑥ 上記の実施及び工事監理に伴う役務の提供

## 4-1-2 施工上の留意点

### (1) 建築事情

ジャマイカは労働政策が充実しており、建設関連労働についても工事科目別最低賃金、出張労働の場合の出張費、住宅手当、海浜工事や特殊工事等の諸手当など非常に細かく規定している。労働争議も少なくないので、同国の労働事情を充分勘案し、この分野のトラブルが起こらないよう十分注意する。

本工事のような地方での工事の場合、専門職の技能者などは首都周辺などの現地建設業者の所在地等からの労働者を雇用する必要がある。これらの人たちと現地漁村の人たちとの間に無用な軋轢が生じないように配慮も必要である。

### (2) 建設材料

本計画施設の工事に必要な建設材料は、石、土、フィルターシート、鋼製杭、コンクリート、鉄筋、木材、コンクリートブロック、モルタル、防水材、屋根材、タイル、塗装材、照明設備資材、給排水設備資材、浄化槽等である。

ジャマイカでは人件費が高く、内国産の建築材料より輸入材料の方が安価で品質も良いケースが多く、築堤用石材、道路舗装材、コンクリート用骨材、セメント等の比較的加工度の低い材料以外は内国産材と輸入材が混在している。輸入先は世界各国にまたがっており、いずれも安価なものが多いので、品質確保のために輸入先には十分注意しJS規格やBS規格などの水準を守るようにする。

築堤、道路舗装などのためには石灰岩の砕石が用いられている。コンクリート用の骨材にも石灰岩を用いており、JSでも承認されているので、本工事でもこの規格のコンクリートを用いる。

鋼製杭は、塩害による腐食への対策として鋼杭の飛沫帯露出部分について防食加工などの対策が可能な日本製を用いる。

鉄材は輸入に頼っており、鉄筋は一般にはトルコ産の丸鋼が用いられているが、コンクリートの付着性の高い異形鉄筋を使用する。

一般に輸入されている木材の品質は悪く、材料問屋における保管状態も悪いので、瑕疵のない良質の材料を手配するよう留意する。

浄化槽は要求されている水準が高く、品質を確保するために日本製を用いる。

### (3) 地域的特性

#### 1) 施工品質管理

施工品質管理に関しては、現場が海岸近くであるため塩害に対するコンクリートの品質管理が特に重要となる。このため、次の点に留意した施工計画とする。

さらに、年間を通じて日中の最高気温が30℃を超えている日が多いので以下の諸点に十分注意を払う。

- ① コンクリートの配合計画にあたって、水分量の少ない配合とする。
- ② 打設直後の温度が一定以上（35℃以上）に上昇しないように原材料（セメント、砂、砂利、水）の温度管理を行う。
- ③ コンクリート打設時の気温管理を励行する。
- ④ コンクリート養生期間中の温度管理と乾燥防止のための散水養生を実施する。
- ⑤ コンクリート骨材（砂、砂利、水）の塩分含有の定常的な管理を実施する。
- ⑥ コンクリートの十分な被り厚さを確保する。

#### 4-1-3 施工区分

施工区分としては、計画地内に建設される施設、建物はすべて日本側において建設される。相手国と我が国の施工区分は以下のとおりである。

##### (1) ジャマイカ政府負担事項及び便宜の供与

- ① 建設予定地の確保及び用地内の青空市場（小売り店舗）の移転完了、障害物の撤去
- ② 工事用仮設ヤード、現場事務所、資機材置き場の確保
- ③ 計画地内の植栽と外柵等の工事
- ④ 建設敷地内までの電気及び水道の引込み及びメーター取付け工事

##### (2) 日本国政府負担事項

- ① 建設に必要な全ての資機材と労務の調達
- ② 建設に必要な輸入資機材の海上・内陸輸送の実施及び輸出保険料の負担
- ③ 実施計画、入札業務の補助及び施工管理等のコンサルタントサービス

#### 4-1-4 施工監理計画

工事監理計画は我が国無償資金協力業務の手順に則り、本邦コンサルタントは国際協力事業団の推薦の下、相手国の主官庁である農業・漁業省と本計画の実施にかかる実施設計・工事監理業務契約を結び、日本国政府の認証を得る。

上記設計監理契約締結後、コンサルタントは現地調査及び最終打ち合わせを現地政府と行い、その後国内にて詳細設計図、構造計算書、数量計算書、工事仕様書等、入札に必要な図書を作成する。入札図書の完成後、計画承認手続き、入札資格審査、入札、入札評価を経て、適正な手続きによって請負業社を選定する。

工事請負契約後、コンサルタントは、国内にて請負業社の提出する施工図のチェック、加工部材工場製作監理、輸出製品、資機材の品質検査の立ち会い及び、船積み検査を行う。

現地工事着工と同時に現場へ監理技術者を派遣し、請負業者の受け入れ調整、工事監理及び品質管理試験、出来高検査に立ち会い、業務完了報告書を作成する。

特に本計画サイトは、施工計画で述べられているように首都キングストンより遠隔地にあり、海路によるバージ船を用いる効率的な資機材の輸送も検討したが、サイト周辺に適当な荷揚げ地がないので陸上輸送に頼ることになる。しかし、陸路による物資輸送は少量ずつになるので、資機材納入業者との頻繁な連絡による合理的な計画を立てなければならない。また、基本設計調査時点での調査・測量・資料をもとに設計が行われているので、工事が開始されてから現場で臨機応変かつ適切な対応が迫られることも予測される。

従って施工監理期間中は、国内で詳細な図面審査を行い、また施工業者と工程の打ち合わせを十分行い、現場での手戻り作業の発生をなくし、現地では早い段階より建築技師を派遣し、政府関係者、請負業者及び地元業者との連絡を綿密に行い、迅速かつ効率の良い工事の進捗を図る。また、建築工事の進展にあわせて、特に木製トラス上棟時、浄化槽設置を含む設備工事等は慎重に品質管理を行う。

#### (1) 基本方針

本計画に関する交換公文締結後、ジャマイカ国政府と選定されたコンサルタントの間で設計監理契約を結び、実施設計に入る。

コンサルタントは基本設計調査報告書の方針に従って、相手国農業・水産省、水産局に対して実施設計、業者選定方法、入札方法、施設設計内容・機材の仕様の確認、製作、輸送、建設工事工程、引き渡し等に関する契約の説明を行い、諸事項について打ち合わせ、討議を行う。

本計画の実施に際し、コンサルタントは水産局と地方政府関係機関、G.G.漁協に対し、実施工程の説明を十分行い、受け入れ機関が取るべき諸手続き、通関免税措置、受け入れ準備、引き渡し検収に対し事前確認を行い、また、施設・機材の運用計画、維持管理計画等に対する助言を行う。

#### (2) 実施設計計画、機材製作、調達監理計画

現地調達建設資材を除く施設工事事用資材と機材は日本及び米国で調達・製作される。

製作段階においてコンサルタントは各資機材に精通し、適切な技術と経験を有する技術者を選任し全体工程監理を行い、入札図書作成、仕様打ち合わせ・確認、図面承認、工場検査、納品検収を行う。また現地建設工事に対しては計画通り実施されるよう常駐監理を行う。

主な建設工事監理、機材調達監理業務を下記に示す。

- ・建設工事、機材調達契約の履行、監督・監理
- ・工事施工業者に対する助言
- ・工事施工業者の工程監理に対する指導
- ・施工図、承認図書等の審査、検討及び承認
- ・使用材料、加工・組立方法、施工方法等に対する確認、指示及び指導
- ・相手国実施機関への進捗状況の報告
- ・施設・機材の受け入れ準備、運用等に関する助言
- ・製品検査、検収等への立会い（国内、現地）
- ・契約に基づく支払い、承認手続きに関する協力、助言

### (3) 建設施工監理

本計画の施工に当っては、限られた工期限内に完了させるために各工事を可能な限り同時進行させる必要がある。また、資機材の国内海上輸送等の手配・手続き、現地調達資機材の手配、現地下請け業者との契約、工事用機械のリース契約他の繁雑な事務作業がある。

従って、日本人の監理体制として所長（3級）1名は全工期間（9ヵ月）、他に土木技師（4級）1名、建築技師（4級）1名の計2名が適時工事の監理に当り、事務担当（4級）が1名工事初期から2ヵ月間及び終盤3ヵ月は現地で業務を行う。

なお、ホワイトハウス地区では、日本本国や第三国との間の電話設備の設置や至急郵便の利用が困難であることから、施工監理体制の基地は首都であるキングストンに設置する。

ホワイトハウス（トップビーチ）の現場には必要最小限の現場事務所においてサイトにおける実際の工事のみを監理する形態とし、借り入れる日本人の宿舍を事務所兼用して間接費の低減を図る。仮設建物としては現場事務所以外に仮設便所、仮設下小屋、仮設資機材倉庫を設ける。サイト周辺は敷地に余裕がないため、現地での直庸技術者のための住居は現場外で借り上げる。ジャマイカ国では住居手当を賃金に含んで支給するものと規定しているため、下請の熟練技術者のための飯場は用意しない方針とする。

## 4-1-5 資機材調達計画

### (1) 主要資材

#### 1) 土木工事資材

本計画の建設に使用する工事用資材等の調達については現地調達を優先する。各々品目別の調達区分予定は下表のとおりである。なお、鋼矢板及び付帯鋼材と当該工事用機械は現地調達が困難であるために日本からの調達とする。



表4-1 工事用資材の調達区分

資材名	調達区分		
	現地	日本	第3国
セメント	○		
骨材	○		
鉄筋	○		
形鋼		○	
鋼杭		○	
フィルター、汚濁防止用カーテン		○	
型枠材・木材	○		
燃料	○		

2)資機材調達計画

主要建築資材

調達先

鉄筋	ジャマイカ (USA)
セメント	ジャマイカ (ジャマイカ産)
粗骨材	ジャマイカ
細骨材	ジャマイカ
砕石	ジャマイカ
木材 (ヘビーティンバー)	日本またはUSA
木材 (2 x 4材)	ジャマイカまたはUSA
屋根仕上材 (アスファルトシングル)	ジャマイカ (第三国)
屋根下地防水材	ジャマイカまたはUSA
タイル	ジャマイカ (ブラジルまたはイタリア)
アルミサッシ	ジャマイカ (第三国)
木製建具	ジャマイカ (トリニダード)
塗料	ジャマイカ
防腐塗料	ジャマイカ
PVCパイプ	ジャマイカ (ジャマイカ産)
配電盤	ジャマイカ (USAまたはトリニダード)
浄化槽	日本

(2) 主要建設機械

本計画の建設に使用する主要な工事用機械等は、全て現地調達 (リース) 可能なものを用いる。なお、現地で調達不可能な建設機械を使用するような工事はない。

### (3) 機材

ジャマイカ国内で使用されている船外機の大半は日本製と米国製である。日本製の船外機はすでにメートル法に従って（ミリメートル）規格を採用しているが、米国製は（インチ・ポンド・フィート）規格を採用している。従って、両方の規格に対応した工具の選定を行わなければならない。日本国内では（インチ・ポンド・フィート）規格の一般工具の調達は難しく、また、米国製船外機の特種工具の調達は、日本国内での調達に比べジャマイカ国内での調達が遥かに容易である。船外機の工具を取り扱う代理店は、日本製及びアメリカ製ともに首都キングストンにある代理店各1社に限られている。

この様な状況を考慮し、ワークショップ設置用工具の調達は、施工業者の調達作業及び引渡し後のG.G.漁協による再購入、補完等が容易に行えることを考慮して現地調達とする。

### (4) 輸送計画

日本からの調達品は、日本～ジャマイカの直行便がないため、通常は4～5週間に1便ある定期運搬船（コンテナ・一般貨物兼用船）でマイアミまで運び、マイアミからカリブ方面への毎週運航している定期運搬船に積み替えてジャマイカまで輸送する。

通常の輸送期間はパナマ運河、マイアミ経由で約1.5ヵ月必要であるが、台風やハリケーンなどのために迂回や航路変更を必要とし大きく遅れることもあるので、輸送計画には余裕をもたせる必要がある。

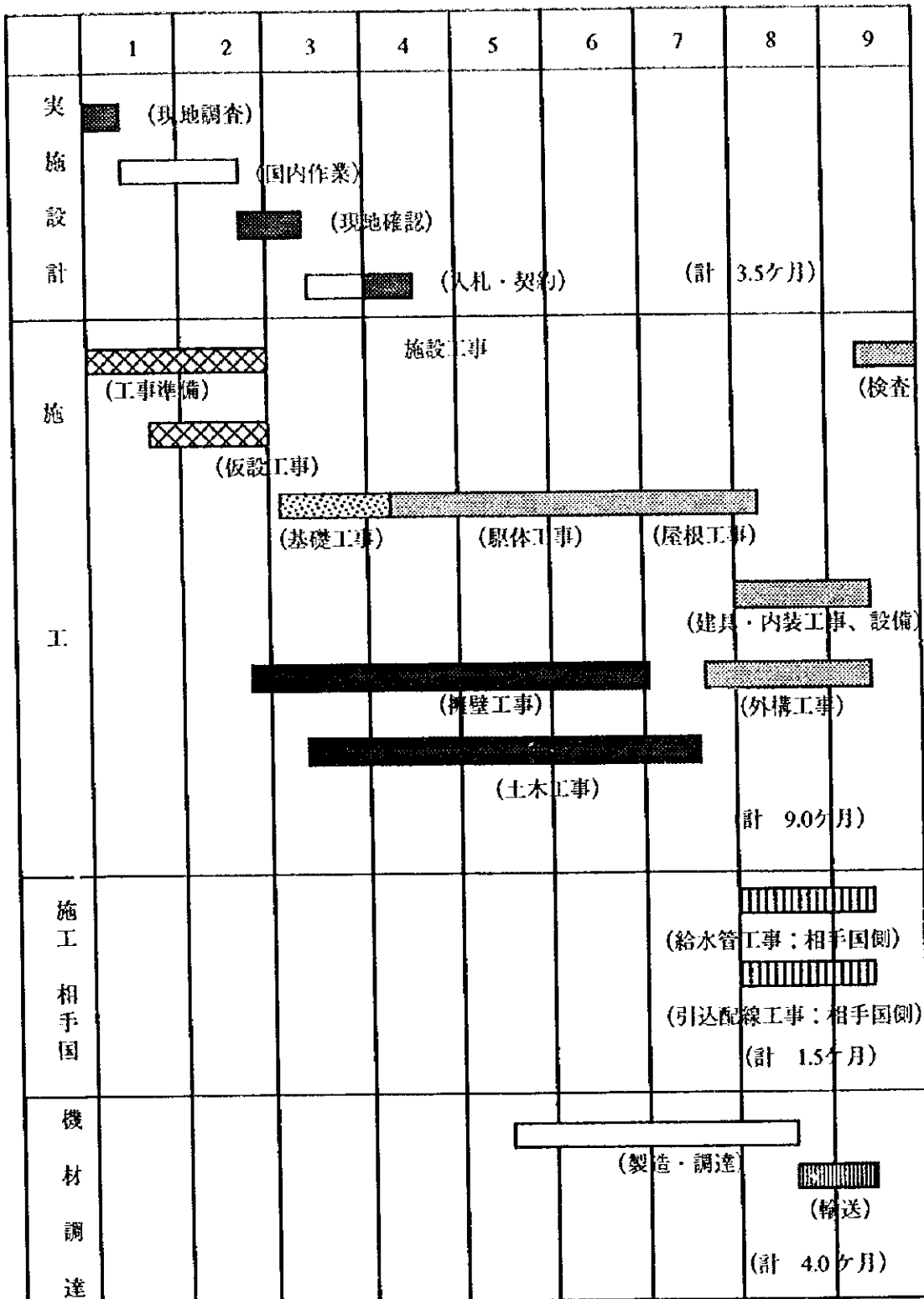
第三国調達の建設材料はキングストンまでの海上輸送と、キングストンから計画地までの国内輸送に分けて、綿密な調達輸送計画を行う。

ジャマイカの輸入・通関代理店はジャマイカ国内の輸送業務は行わない。通関時には依頼者側の立会が必要であり、通関後は、通常現地下請け業者への輸送手配が必要である。通関、保管、輸送等の段取りに要員と時間をさく必要があるので注意する。

#### 4-1-6 実施工程

本計画の全体工期は実施設計も含め12.5ヵ月が必要であり、これを実施するには単年度が望ましい。工事工程を表4-2に示す。

表4-2 業務実施工程表



#### 4-1-7 相手国側負担事項

本計画実施に伴う相手国側の負担事項は以下の通りである。

- (1) 計画予定地の確保と水域を含む用地内の障害物の撤去
- (2) 計画地までのアクセス道路の確保
- (3) 計画地までの水道、電気及び電話等の引き込み工事、計画地内の植栽、外柵等の工事
- (4) 本計画で調達される機材のジャマイカ国内での迅速な陸揚げ、通関国内輸送等の確保
- (5) 本プロジェクトで調達される機材に対し、ジャマイカ国内で課せられる関税、その他諸税の免除処置
- (6) 本プロジェクト実施に関し業務を行う日本法人及び日本人に対し、ジャマイカ国内で課せられる免税処置
- (7) 本プロジェクト実施に関し必要となる日本人のジャマイカへの入国、滞在の許可
- (8) 支払授權証の通知手数料、支払い手数料、日本国外国為替銀行への銀行間協定に基づく銀行業務に必要となる経費の負担
- (9) プロジェクト実施に必要な、許可、免許、承認の取得
- (10) 無償資金協力により供与される機材の効果的な維持管理と運用の確保
- (11) 無償資金協力によっても負担されないその他必要となる費用の負担

#### 4-2 概算事業費

##### 4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約3.67億円となり、先に述べた日本とジャマイカ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。

##### (1) 日本側負担経費

事業費区分	合計
①建設費	3.16 億円
ア. 直接工事費	(2.10 億円)
イ. 現場経費	(0.45 億円)
ウ. 共通仮設費等	(0.61 億円)
②機材費	0.02 億円
③設計・監理費	0.46 億円
合計	3.64 億円

##### (2) ジャマイカ国側負担経費

①	敷設工事	J\$283,000 ( 0.01億円)
②	配線工事	J\$581,000 ( 0.02億円)
		計 J\$864,000 ( 0.03億円)

### (3) 積算条件

- |          |   |
|----------|---|
| ①積算時点    | 平成9年11月                                       |
| ②為替交換レート | 1US\$=119 円、 1US\$=J\$34.29、 1J\$=3.47 円、     |
| ③施工期間    | 1期による実施とし、詳細設計、建設工事及び機材調達の間は、<br>施工工程に示したとおり。 |
| ④その他     | 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従って、実施されるものとする。          |

#### 4-2-2 維持・管理計画

本計画の主管庁である水産局の事業別継続業務予算の内、海面漁業の調査開発業務費は主に、中期、長期水産開発プロジェクトの立案、策定を目的とした調査・開発業務であり、近年大きく増加しており、本計画の実施及び完了・引き渡し後の運用に対する指導・監督業務の遂行に要する予算としては十分であると判断される。

本計画施設及びワークショップの工具類は完成、引き渡し後、農業・水産省の下で水産局が所有権を有し、その運用はギリングスガリー漁業協同組合が行う計画であるが、本計画の実施に伴い水産局ならびにギリングスガリー漁協は新たな担当要員及び技術者の増員は必要としない。

本計画で建設される諸施設は運転経費を必要としないが、各施設の使用に際しては、①第三者に支払いの義務が生じる水道代、電気代、浄化槽の清掃費、②通常の老朽化と破損等の補修費は発生する。料金の徴収は、ギリングスガリー漁協が各施設の利用者を対象に、支払い料を均等割して月極で徴収を行う。

徴収料で収益が得られた場合は、本計画施設の修繕費や機材の再購入費として積立てを行い、徴収料の運用状況に関する監査はホワイトハウス漁業管理委員会が行う。

第三者に支払いの義務が生じる水道料金、電気料金及び通常的に補充の必要性が生じるワークショップの工具費は下記のとおり見込まれ、仮に、水道・電気料金を中型木造漁船の隻数当たりで費用を負担した場合、中型木造漁船1隻当たり船主の負担額は1ヵ月あたりJ\$ 130.83となる。

同様に、ワークショップに配備される工具類の消耗、破損等を補充するための分担金も中型木造漁船1隻当たりの分担金は1ヵ月あたりJ\$ 204となり、本計画施設の運用・維持管理はG.G.漁協並びに地域漁業者に大きな財政的負担を強いることなく十分活用することが可能であると判断される。

表4-3 維持管理費

(単位：J\$)

費 目	年間維持管理費
水道料金	144,681
電気料金	26,466
工具類の補充	2,408

以下に、試算の内訳を示す。

試算 (1) 水道料金 (J\$)

$$\begin{aligned} & \text{水道使用量} \quad 13.2\text{M}^3/\text{日} \times 30\text{日} \times \text{稼働率 (80\%)} = 316.8\text{M}^3/\text{月} = 83,700 \text{ ガロン}/\text{月} \\ \text{①月間水道代金} & \quad = 11,878.23 \quad (\text{料金一覧表より}) \\ \text{②基礎料金 (給水口径: 1.5インチ)} & \quad = 178.56 \\ \hline \text{月間水道使用料金 合計} & \quad \underline{\underline{\text{J\$ 12,056.78}}} \end{aligned}$$

試算 (2) 電気料金

$$\begin{aligned} \text{①夜間照明} & \quad 1,600\text{W} \times 10\text{時間}/\text{日} \times 30\text{日} = 480,000\text{Wh} \\ \text{②荷捌き場内照明} & \quad 1,820\text{W} \times 2\text{時間}/\text{日} \times 30\text{日} = 109,200\text{Wh} \\ \text{③ワークショップ電力使用量} & \quad 500\text{W} \times 2\text{時間}/\text{日} \times 30\text{日} = 30,000\text{Wh} \\ \hline \text{月間電気使用料金} & \quad = 619,200\text{Wh} \\ \text{電気料金内訳(J\$): [料金体系は一般を採用]} & \\ \text{① 基礎料金} & \quad 6.00/\text{月} \\ \text{② エネルギー率料金} & \quad 2.282/\text{kWh} \times 619.2\text{kWh} = 1,410.01/\text{月} \\ \text{③ 燃料率料金} & \quad 1.275/\text{kWh} \times 619.2\text{kWh} = 789.48/\text{月} \\ & \quad \underline{\underline{2,205.49/\text{月} (\approx \text{¥}7,719)}} \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{1\text{月当りの水道+電気料金} = \text{J\$ 12,056}/\text{月} + \text{J\$ 2,205}/\text{月} = \text{J\$ 14,261}/\text{月}}}$$

仮に、中型漁船の隻数当たりで費用を負担した場合、中型漁船1隻当たり船主の負担額は  $\text{J\$}14,261 \div 109\text{隻} = \text{J\$ 130.83}/\text{月}$ となる。

試算 (3) 工具類の補充

同様に、ワークショップに配備される工具類の消耗、破損等を補充するための分担金もコミュニティーで分担する場合、毎年、全工具（総額約J\$875万）の3%を補充した場合の中型漁船1隻当たりの分担金は、 $\text{J\$}8,750,000 \times 0.03 \div 109 = \text{J\$}2,408/\text{年}$ （J\$204/月）となる。

## 第5章 プロジェクトの評価と提言





## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

#### (1) 妥当性にかかる実証・検証

本計画は、同施設の利用者の利便性の向上だけでなく、農業・水産省「5ヶ年開発計画」の水産分野の開発計画にも合致し、水産局が目指している海面漁業分野の開発目標である漁村開発及び小規模漁業の近代化、並びに将来のマグロ・カツオ等の回遊性浮魚、スナッパー、ブダイ等の底魚など、未利用資源開発を段階的に達成するために必要、有用かつ効果的施設であり、下記の点から判断して、無償資金協力による本計画の実施は妥当なものと判断される。

- 1) 本計画は、ジャマイカ国の沿岸漁業に従事している地方の零細漁民約2万人を対象とし、従来行われきた非効率かつ非生産的な伝統的零細漁業の近代化を目的として、その意識改革を第一目標とした漁業支援基本施設の整備を行うものであり、同国の今後の小規模漁業の近代化と地方漁村の発展に寄与することが期待される。
- 2) 棧橋、荷捌き施設、ワークショップ、漁具倉庫などの漁業支援施設が整備され、ホワイトハウス地区の漁業者の操業環境の改善、操業効率の向上と経費削減、漁獲物の品質向上等が期待される。
- 3) 本計画の実施により、G.G.漁協を中心とした集約的漁業の普及を図り、地域漁業者による自主的管理漁業（漁獲物の水揚げ管理、漁業施設管理及び自然環境管理）の定着により漁業者の経営、生活の維持安定が図れる。
- 4) 国家レベルの開発計画との整合性が高く、弱小の漁業従事者に大きな負担を強いることなく段階的な小規模漁業の近代化を目指すために必要なものであり、特に漁業に大きく依存しているホワイトハウス地区の漁民約700人と地域住民約2千人の生活環境の改善にも寄与するものであり、計画地周辺の自然社会環境への影響を十分配慮した施設計画、運営計画となっている。

#### (2) 裨益効果

本プロジェクトの実施によって期待される具体的な効果は以下のとおりである。

- ・ 棧橋とアクセス道路の整備により出漁準備時、帰漁時の作業の時間短縮、労力軽減が図れる。
- ・ 棧橋の利用により、水の氷解ロスが少なくなり操業経費の節減が可能となる。
- ・ 漁具倉庫の建設により漁業資機材の保管が保証される。
- ・ ワークショップの配備により船外機及び漁船、漁具の適正かつ効率の良い整備、修理

が可能となり、日常の保守整備コストと耐用年数の延長などによる経費の節減も期待される。

- ・船外機の故障頻度の低減による操業効率の向上と、海難事故の発生防止、減少にも寄与する。
- ・荷捌き施設の建設により、これまで浜で分散して行われていた荷捌作業が集中的に行えるようになり、また給水施設も装備されるので魚の洗浄・選別・荷捌（仲買取引）が一連の作業として行われ、作業能率が向上するだけでなく、これまで顧みられなかった衛生管理のレベルアップも可能となる。
- ・仲買取引の集約化により、地区内外の仲買人にとっての利便性が向上することになる。特に地区外からの仲買人の来訪が増加すれば、魚を商品として捉え、品質の保持への関心が向上する可能性が高い。

## 5-2 技術協力・他ドナーとの連携

### 5-2-1 技術協力

「小規模漁業の近代化と商業化促進」を目的とした漁業基本インフラの整備事業は、同国では初めての試みであり、計画施設の運用と維持管理をより効果的に行うためには、水産局による適切な指導、助言が必要であると判断される。

このためには、水産局は漁協職員を中心に、ホワイトハウス地区の船主、漁民、小売業者および仲買業者を対象に、本計画の目的および諸施設の適正かつ効率的な利用方法を指導し、すでに同地区で構築されている漁業操業秩序を乱すことなく段階的な自己管理型の漁業の普及を推進しなければならない。しかし、本プロジェクトの指導・監督に当たる水産局を含む「ホワイトハウス漁業管理委員会」の構成機関には、地域特性を熟知し、また沖合漁業開発および漁協と漁業者を主体とした地域組織の強化、育成に精通した職員がいない。

従って、本プロジェクトの効果を高め、より高い成果を得るためには、本プロジェクトの実施に際し、水産局は国際機関等が実施している研修制度等を活用して早急に沖合漁業、水産流通、管理漁業等幅広い知識を有する職員を育成することが望ましい。

また同時に、国際援助機関等を通じて当該部門への専門家の派遣要請を行い、水産局および漁協職員の指導を中心に、同国の漁業の近代化に即した技術指導・助言等を得ることが必要であると思われる。

## 5-2-2 他ドナーとの連帯

本プロジェクトがこの基本設計の結果に基づいて我が国の無償資金協力により実施される場合、詳細設計、施工工事、機材調達等に対し、他の援助機関との連帯および協力は必要としない。また、相手国負担事項も技術的無理がなく、また資金的に負担の少ない小規模な範囲に収まっており、現行の無償資金協力制度の範囲内で実施することが可能である。

## 5-3 課題

### 5-3-1 課題

本プロジェクトの実施により前述のように多くの効果が期待される。一方、これまで政府関係者より漁協及び地域住民に対して、本計画の目的、内容、期待される効果と漁民ならびに地域コミュニティが得る便益、ならびに漁業組合を中心とした組織的管理漁業を行うために必要な指導、助言は十分に行われていない。

従って、本プロジェクト円滑かつより高い効果の創出には以下の方策が講じられることが必要であると思われる。

#### (1) G.G.漁協、地元漁業従事者との協議・意見交換

諸施設の運用に係わる取り決め、規則等はG.G.漁協を中心に「ホワイトハウス漁業管理委員会」の決定で行われる計画である。しかし、これら諸規則の策定、施行に際しては、プロジェクトの実施に先駆けG.G.漁協組合員及び地元漁業従事者に対し公聴会を開き、運用規定、責任の所在、問題発生時の解決手順等の諸項目に関し十分な意見交換を行い、相互の理解と合意を得ることが肝要である。

#### (2) 漁獲物の集約化

これまで同地区の漁民は、棧橋、水揚げ施設などが整備されていなかったため、各自が所有する漁船を引き上げる砂浜で水揚げ、選別、簡単な加工等を行っており、特定の場所における水揚げの利便に関する知識、情報を十分知り得ていない。従って、棧橋を中心とした漁獲物の水揚げ集約化の指導を行い、同時に荷捌き施設の有効活用による水揚げ拠点の構築とそれにとまなう漁獲物の品質向上、販売効率の向上など、組織的漁業形態の定着と合理的漁業の指導・育成が求められる。

さらに、棧橋は漁船の係船岸として出港準備および寄港後の漁獲物の水揚げ、後片づけなど多目的に活用されることが期待される。特に、出港準備の中で一度に1ブロック136kgの氷を4~5本氷の積込む作業は重労働でもあり、その容易、円滑かつ安全な運搬が求められている。しかし、今年新規に設置されたMATRIX製氷会社の貯氷庫は棧橋より約150m

離れているため、棧橋を経由しないで従来通り貯氷庫に近い砂浜で積込み作業が行われることも予想される。

従って、氷の販売を担当するG.G.漁協は、貯氷庫から棧橋までの氷の搬送手段として荷車等の搬送手段を配備し、より円滑な氷の販売と搬送ならびに漁民の出漁作業の効率向上と作業量の軽減に寄与し、棧橋の有効活用を図ることが求められる。

## 5-3-2 提言

### (1) 漁獲物の鮮度の向上

現在、ホワイトハウス地区で水揚げされている魚の鮮魚は決して良いと言えない。

通常、漁獲物の鮮度を良好に保つために必要な氷の漁は、2泊3日程度の操業形態の場合、氷と魚の比率は1:1となっている。しかし、ホワイトハウス地区の場合、氷の積込み量500~600kgに対し平均的な漁獲量は約150kgであり、その比率は4:1となっており、氷の使用量が非常に多いにもかかわらず、鮮度は決して良くない。

この点に関し、いくつかの理由が考えられる。

- ① 貯氷箱の防熱が不十分なため氷が早く溶けてしまう。
- ② ブロック氷が細かく粉砕されていないので、氷と魚体が十分接触していない。
- ③ 捕獲後速やかに保冷箱に入れられていない。
- ④ 鮮度が販売価格に反映しないので、鮮度保持に対する意識・認識の程度が低い。

これらは、何れも実態に即した（安価で、防熱効果の高い魚箱の試作など）指導および改善を図ることにより、経費の削減と魚の付加価値向上および売上増加が図れるものである。特に氷は、1隻当たり年間平均J\$13万（約45万円相当）の経費を要しており、その改善の効果は大きいと考えられる。従い、水産局およびG.G.漁協による漁民への捕獲後の取扱（Post-harvest）に関する適切な指導が望まれる。

### (2) 船外機の適正な運用

同地区で使用されている船外機の耐用年数は平均1~2年と比較的短い。これは通常の保守整備が十分に行われていないことにも起因するが、その他にも幾つかの原因が指摘される。

#### ① 漁船の大きさとエンジン出力のアンバランス

全長12m~14型の多くの漁船は40馬力を2基搭載しているが、通常の航海は1基は補助として使われず、1基のみの運転で行われている。しかし、漁船の排水量（搭載重量）は約3~3.5トンあり、40馬力1基による運転は、常に過負荷運転となってい

る。12m～14型船に適正な馬力は60～70馬力と推定される。

40馬力が選ばれている理由は、本体価格が安価であり、燃料消費量が比較的少なく、また1人で担げる重量であるからである。しかし、過負荷運転が耐用年数を短くし、また故障を引き起こす大きな要因と考えられるので、適正出力のエンジンの選定と、運用に関する調査と指導が望まれる。

さらに、1基運転の場合、船外機が船尾の中央に設置されていないので推進効率が悪く、過負荷および燃料のロスを生じている。

従って、改善策として、例えば、通常航海用に60馬力1基、補助は40馬力1基として、60馬力機を船尾中央に設置し、補助機との使い分けを行うなどの実験を行い、より経済的な船とエンジンの組み合わせを見だし、その結果を公表し、漁民の経費節減と安全運行に役立てる等が望まれる。

## ② 純正部品の使用と正しい整備方法

漁民の多くは、壊れたり不良品となった部品を交換する場合、経費を節減する目的で、まだ使えそうな古い部品（すでに使用された）と取り替えるケースが多く、そのことが原因で逆にエンジンの故障の規模を大きくし、最終的には多額の損失を被るケースが多いようである。

この問題は、正しい保守整備が、結果的には一番経済的かつ長くエンジンを使用するためのベストの方法であることを、漁民に周知徹底することにより改善が図られるものである。本計画で建設されるワークショップの運用を通じて、漁民一人一人の船外機に対する「正しい整備方法」の指導が望まれる。

## ③ 燃料管理

ホワイトハウス地区を巡回するサービスエンジニアの調査によると、「船外機の燃料フィルターに多くの夾雑物が見られ、フィルターの目詰まりの原因だけでなく、燃焼系統へも悪い影響を与えている」と報告されている。

原因としては、燃料を供給しているエッソの燃料の品質が悪いか、燃料の輸送中にゴミが混入する、燃料販売スタンドの地下タンクが汚れている、同様に漁民が使用している燃料タンクが汚れているなどが考えられる。何れも調査を行い、その改善を図ることにより、船外機の整備点検作業が軽減され、同時に信頼性の向上と耐用年数の延長に寄与するものと思われる。

# 資 料

## 1. 調査団員氏名、所属

### (1) 基本設計調査

総括	友部 秀器	国際協力事業団 東京国際研修センター 研修二課 課長
計画管理	稲生 俊貴	国際協力事業団 国際協力総合研究所 技術情報課
技術参与	橋詰 知喜	水産庁 振興部 開発課
業務主任 運営・維持管理計画	糸井 信男	オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ コンサルタンツ (株)
水産土木 自然環境調査	波木 守	オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ コンサルタンツ (株)
施設計画・積算	岩崎 渉	オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ コンサルタンツ (株)

### (2) 基本設計概要説明

総括	宮川 勝利	外務省経済協力室 無償資金協力課
業務主任 運営・維持管理計画	糸井 信男	オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ コンサルタンツ (株)

2. 調査日程

(1) 基本設計調査

No.	月/日	曜	調査行程・内容	
			官 団 員	コンサルタント団員
1	9/7	日	12:00東京発(JL006) →11:20ニューヨーク着 (泊)	15:55東京発(CP002) →14:50ロフト着 (泊)
2	8	月	10:00ニューヨーク発(AA645) →14:59キング・ストン着 (泊)	10:55ロフト(AC984) →13:55キング・ストン着 (泊) 自然条件調査現地再委託業者との協議契約
3	9	火	関係省庁の表敬及びIC/Rの説明、日程調整 企画庁、農業・農産省、外務省及び漁業局	
4	10	水	サイト調査：(キング・ストン→スパニッシュタウン→オールド・ハーバー・ベイ漁港→初什ハウス) Matrix製氷会社調査 (スパニッシュタウン)、オールド・ハーバー・ベイ漁港視察 サイト及び周辺調査、潮流調査機器設置	
5	11	木	サイト調査：(初什ハウス→トレジャビーチ→キング・ストン漁村) G.G.漁協との協議	
6	12	金	漁業局、企画庁、UDCとの協議	
7	13	土	資料整理、団内協議	
8	14	日	資料整理、団内協議	
9	15	月	農業・農産省との最終協議	(国土) 調査局協議、資料収集 鉱山・地質局協議、資料収集
10	16	火	ミニッツ著名、日本大使館報告	水資源局協議、資料収集 気象局協議、資料作成収集依頼 建設業者、資機材業者調査 (見積依頼)
11	17	水	13:00キング・ストン発 →17:45ニューヨーク着 (泊)	サイト調査：初什ハウス地区補足調査 潮流調査機器設置、水質検査
12	18	木	13:30ニューヨーク発(JL005)	サイト調査：周辺建設資材、業者調査 潮流調査機器再設置 モンテコ・ベイ漁村視察 (リバー・ベイ、初什ハウス)
13	18	金	16:10東京着	サイト調査：初什ハウス地区周辺資材調達調査 ブランクハブ製氷会社視察 潮流調査機器回収
14	20	土	ベドロバンク視察 (ノース・アイランド岩礁、ミドル岩礁)	
15	21	日	資料整理	
16	22	月	規格協会協議・資料収集。地方政府公共事業省調査、民間建設業者、資機材販売業者調査	
17	23	火	鉱山地質局補足調査、港湾局協議資料収集、民間建設業者及び資機材販売業者調査	
18	24	水	気象局補足調査、規格協会補足調査、民間船外機販売業者調査 (2社)	
19	25	木	サイト調査：補足調査、水道委員会調査 (ウエストモント地区事務所)、 ジャマイカ公共事業会社 (サント・ラマール) 調査、潮位計測器回収、	
20	26	金	水産局、DDCとの最終協議、資料収集、NRCA資料収集、気象局追加資料収集 日本大使館報告	
21	27	土	キング・ストン市内漁港 (ユース・ウェイ、グリニッジ・クワン)、ジャマイカ東部、北東部漁村視察	
22	28	日	資料整理	
23	29	月	自然条件調査現地再委託業者との協議、調査結果概要の確認 15:00キング・ストン発(AC985) →20:00ロフト着 (泊)	
24	30	火	10:00ロフト発(CP001)	
25	10/1	水	11:55東京着	



## (2) 基本設計概要説明

No.	月/日	曜	調査行程・内容	
			官 団 員	コンサルタント団員
1	11/1	土	13:30東京発(JL008) → 11:45ニューヨーク着(泊)	17:25東京発(CP002) → 15:15トロント着(泊)
2	2	日	10:00ニューヨーク発(AA645) → 15:46キングストン着(泊)	10:55トロント(AC982) → 16:53キングストン着(泊)
3	3	月	企画庁の表敬及び基本設計概要書の説明、日程調整	
4	4	火	農業・畜産省、水産局、企画庁、UDCに基本設計概要書説明	
5	5	水	漁業局、企画庁、UDCとのミニッツ案協議、外務省表敬及び経過報告	
6	6	木	サイト調査：(初任ハウス) G.G.漁協との協議・資料収集	
7	7	金	ミニッツ著名、日本大使館報告 17:00キングストン発(AA645) → 20:52ニューヨーク着(泊)	(同左) 17:50キングストン発(AC982) → 21:45トロント着(泊)
8	8	土	13:40ニューヨーク発(JL007)	10:00トロント発(CP015)
9	9	日	17:40東京着	15:25東京着

### 3. 相手国関係者リスト

#### (1) 農業・漁業省

Hon. Horace Clarke	農業・漁業省大臣
Hon. Terrence D. Gillete	農業担当大臣
Mr. Aaron Parke	農業・漁業省次官
Mr. Hopeton Fraser	主席技術部長
Mr. Zuleikha Budham	経済計画部長
Mis. Yvonne Laidcan	広報部長

#### (2) 一同上ー、水産局

Mr. G. Andre Kong	漁業局長
Mr. Valentine Rodney	漁業局次長（局長代理）
Mr. Stephen Smikle	海洋部部長
Mis. Avery Galbraith	養殖部部長
Mr. Ian Jones	上級漁業官

#### (3) 外務・海外貿易省

Hon. Benjamin Clare	外務通商大臣
Mrs. Sharon Miller	書記官

#### (4) 企画庁 (PIOJ)

Mr. Winston W.E. Anderson	技術協力・地域開発部長
Mis. Pauline Morrison	2 国間計画部長
Mr. Richard Biann	協力課長
Mis. Maxine Gray	政策担当官

#### (5) 都市計画公社 (UDC)

Mis. Hyacinth Franklyn	地域部長
Mr. Harry Eijkelenboon	計画担当官

#### (6) 自然環境保護局

Mr. Anthony McKensey	部長
----------------------	----

#### (7) ギリングス・ガリー漁業協同組合

Mr. H. D. Honeyghan	組合長
Mr. Amos Reid	書記

(8) 関係省庁

港湾局	Mr. Albert S. Edward	副局長、(技術・港湾部)
鉱山地質局	Mr. Norman Harris	地質担当官
気象局	Mr. H. Spooner	気象部長
地方行政公共事業省	Mr. Howard E. Rendingast	水路技術官
沿岸警備隊	Mr. Sydney Innis	中将

(9) 在ジャマイカ日本国大使館

大久保 基	在ジャマイカ日本国大使
伊藤 絢子	参事官
加島 章好	一等書記官

(10) 在ジャマイカ青年海外協力隊事務所

金山 昌功	(所長)
小中 隆文	調整員

(11) 民間企業

MATRIX ICE CO., LTD.	Mr. Louis Williams	社長
Black River Ice Co., Ltd.	Mr. Keith B. Bell	社長
Yamaja Engine Ltd.	Mr. Philip A.S. Samms	社長
H&L Agri and Marine Ltd.	Mr. Cordel Samuels	社長

4. 当該国の社会・経済事情

1997.03 1/2

国名	ジャマイカ Jamaica
----	------------------

一般指標					
政体	議会民主制	*1	首都	キングストン	*1
元首	Queen Elizabeth II	*1	主要都市名	モンゴベイ	*1
独立年月日	1962年08月06日	*1	経済活動可人口	1,000千人 (1994年)	*5
人種(部族)構成	77カ系黒人76.3%、混血15.1%	*4	義務教育年数	6年間 (1996年)	*7
			初等教育就学率	100.0% (1994年)	*5
言語・公用語	英語、クレオール語	*1	初等教育終了率	85.0% (1990年)	*5
宗教	プロテスタント55.9%	*1	識字率	84.1% (1993年)	*5
国連加盟	1962年09月	*2	人口密度	237.7人/Km <sup>2</sup> (1995年)	*4
世銀・IMF加盟	1963年02月	*3	人口増加率	0.78% (1995年)	*4
			平均寿命	平均74.65 男72.39 女77.01	*4
			5歳児未満死亡率	13 /1000 (1994年)	*5
面積	10.99千Km <sup>2</sup>	*4	1人1日供給量	2,607.0cal/日/人 (1992年)	*5
人口	2,574.3千人 (1995年)	*4			

経済指標					
通貨単位	ジャマイカドル	*1	貿易量	(1994年)	*8
為替レート(1US\$)	1US\$= 34.865 (12月)	*6	輸出	1,414.0百万ドル	*8
会計年度	4月～ 3月	*1	輸入	2,757.0百万ドル	*8
国家予算		*6	輸入比率	2.8% (1994年)	*9
歳入	- 百万ドル	*6	主要輸出品目	バナナ、コーヒー、砂糖、パナ、ラム	*4
歳出	- 百万ドル	*6	主要輸入品目	燃料、天然資源、建築材料、食品	*4
国際収支	398.5 百万ドル (1994年)	*6	日本への輸出	37.0百万ドル (1995年)	*10
ODA受取額	114.00 百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入	124.0百万ドル (1995年)	*10
国内総生産(GDP)	4,241.00 百万ドル (1994年)	*8			
一人当たりGNP	1,540.0 ドル (1994年)	*8	外貨準備総額	866.1百万ドル (1996年)	*6
GDP産業別構成	農業 8.0% (1994年)	*8	対外債務残高	595.0百万ドル (1994年)	*9
	鉱工業 37.0% (1994年)		対外債務返済率	22.2% (1994年)	*9
	サービス業 54.0% (1994年)		インフレ率	34.6% (1993年)	*5
産業別雇用	農業 25.0% (1990年)	*5			
	鉱工業 23.0% (1990年)				
	サービス業 52.0% (1990年)		国家開発計画		*11
経済成長率	3.5% (1994年)	*8			

気象(1961年～1990年平均) 場所: Kingston (標高 34m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	30.0	30.0	30.0	31.0	31.0	32.0	32.0	32.0	32.0	31.0	31.0	31.0	31.0℃
最低気温	19.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	21.0	21.5℃
平均気温	25.9	25.8	26.3	26.9	27.7	28.5	28.8	28.7	28.2	27.8	27.1	26.6	27.4℃
降水量	23.0	15.0	23.0	31.0	102.0	89.0	89.0	91.0	99.0	180.0	74.0	36.0	852.0 mm
雨期/乾期	雨 雨												

\*1 CIA World Fact book(1993)

\*2 States Member of the United Nations

\*3 World Bank Fax(1994)

\*4 CIA World Fact Book(1996-1997)

\*5 Human Development Report(1996)

\*6 International Financial Statistics

\*7 Statistical Yearbook 1996

\*8 World Development Report(1996)

\*9 World Debt Tables (1996)

\*10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)

\*11 最新世界各国要覽(1996)

\*12 理科年表1997(丸善)

国名	ジャマイカ
	Jamaica

1997.03 2/2

\*13

項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.21
総 額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

\*14

項目	歴 年	1991	1992	1993	1994
技術協力		0.72	0.87	2.03	2.64
無償資金協力		0.34	0.00	0.00	0.94
有償資金協力		39.27	-0.47	-5.40	-1.44
総 額		40.33	0.40	-3.37	2.14

\*13

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	84.30	31.10	28.40	112.70	-52.60	60.09
1. アメリカ	43.00	16.00	23.00	66.00	12.00	78.00
2. フランス	0.30	0.30	4.60	4.90	0.70	5.60
3. オランダ	7.40	3.30	-2.70	4.70	-0.20	4.50
4. カナダ	19.10	4.10	0.30	19.40	54.90	74.30
多国間援助 (主要援助機関)	12.60	9.00	0.80	13.40	-18.20	-4.79
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. UNDP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.30
合 計	96.90	40.10	29.50	126.40	-70.80	55.60

\*15

技術	
無償	
協力隊	

\*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

\*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

\*15 国別協力情報(JICA)

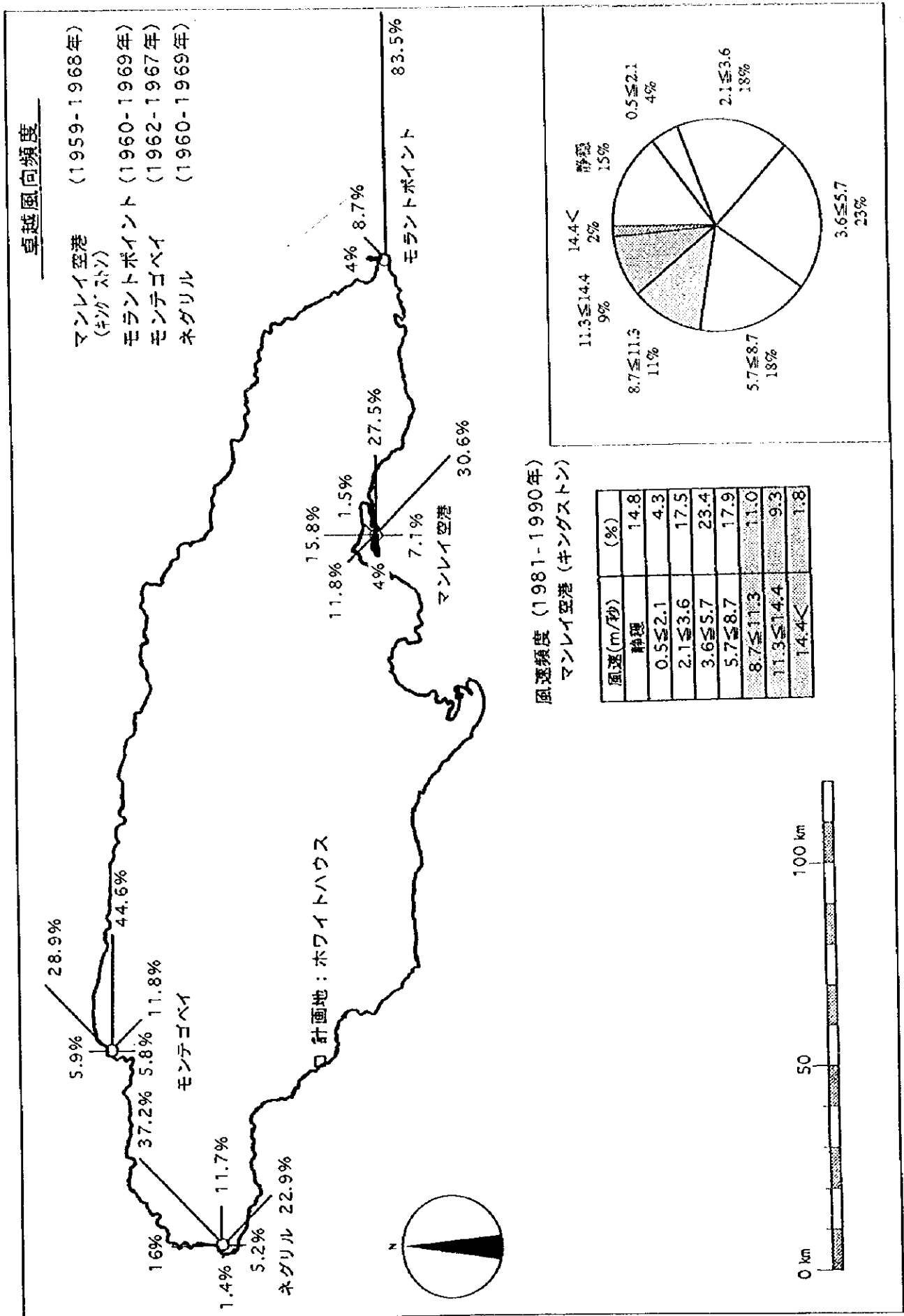
5. 自然条件調査結果

5-1-1 月別気候 (1947年～1987年)

観測地 (キングストン：マンレイ空港)

項目	調査期間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均最高気温℃	1951 - 80	29.8	29.6	29.8	30.3	30.8	31.2	31.7	31.9	31.7	31.3	31.1	30.5
月間最高気温℃	1947 - 87	32.8	33.3	33.9	34.4	33.9	36.0	36.7	35.8	36.1	34.4	33.9	33.8
月平均最低気温℃	1951 - 80	22.3	22.3	22.9	22.6	24.7	25.3	25.6	25.3	25.3	24.8	24.1	23.1
月間最低気温℃	1947 - 87	15.6	13.9	15.6	18.9	20.0	21.0	20.0	21.7	20.0	20.6	20.6	19.4
降水量 (mm)	1951 - 80	18	16	14	27	100	83	40	81	107	167	61	31
降雨日数 (日)	1951 - 80	4	4	3	5	5	6	4	6	8	10	6	4
日照時間 (時間)	1951 - 80	8.3	8.6	8.5	8.7	8.2	7.7	8.2	8.0	7.2	7.4	7.8	7.8
相対湿度%(7 am)	1951 - 80	80	78	77	77	76	73	76	76	78	80	79	78
相対湿度%(1 pm)	1951 - 80	61	62	64	60	66	65	65	68	68	65	65	64

出典：ジャマイカ気象局



5-1-3 ハリケーンリスト

List of hurricane/tropical storm  
which have passed in the circle of 400km radius from Jamaica from 1963 to 1992

No.	Name	Year	Period	Max.wind(m/s)	Pressure(Hp)	Class	Relative position
1	FLORA	1963	OCT. 4-6	55.5	940	H/4	N
2	CLEO	1964	AUG. 24-25	59.9	950	H/5	N
3	INEZ	1965	SEP.28-OCT.1	57.7	929	H/4	N
4	BEULAH	1967	SEP. 13-15	57.7	947	H/4	S
5	FRANCELLA	1969	AUG. 31	44.4	973	H/3	S
6	ALMA	1970	MAY. 21	31.1	993	H/1	S
7	DOROTHY	1970	AUG.	26.6	998	T/S	S
8	CHLOE	1971	AUG.21-25	24.4	1,004	T/S	S
9	GILDA	1972	OCT. 17-19	26.6	994	T/S	N*
10	CARMEN	1974	AUG.31-SEP.2	57.7	928	H/4	S
11	FIFI	1974	SEP. 16	42.2	971	H/2	S
12	SUBTROP 4	1974	OCT. 6	17.8	1,006	S1 T/S	N
13	CAROLINE	1975	AUG. 26	44.4	973	H/3	NW
14	ELOISE	1975	SEP. 14-18	48.8	955	H/3	NW
15	CLAUDETTE	1979	JULY 17-20	17.7	1,010	T/S	N
16	DAVID	1979	AUG.31-SEP.3	66.6	924	H/5	N
17	FREDERIC	1979	SEP. 4-7	51.1	943	H/4	N
18	ALLEN	1980	AUG. 6	68.8	911	H/5	N
19	HERMINE	1980	SEP.20-21	26.6	993	T/S	S
20	ARLENE	1981	MAY 7-8	22.2	999	T/S	N*
21	DENNIS	1981	AUG. 14	31.1	995	H/1	N
22	DANNY	1985	AUG. 12-19	35.5	988	H/1	N*
23	ELENA	1985	AUG. 28	48.8	953	H/3	N
24	DANIELLE	1986	SEP. 10	22.2	1,000	T/S	S
25	GILBERT	1988	SEP. 12-14	71	888	H/5	JUST
26	KEITH	1988	NOV. 18-20	26.6	985	T/S	S
27	ARTHUR	1990	JULY 25-27	26.6	995	T/S	S

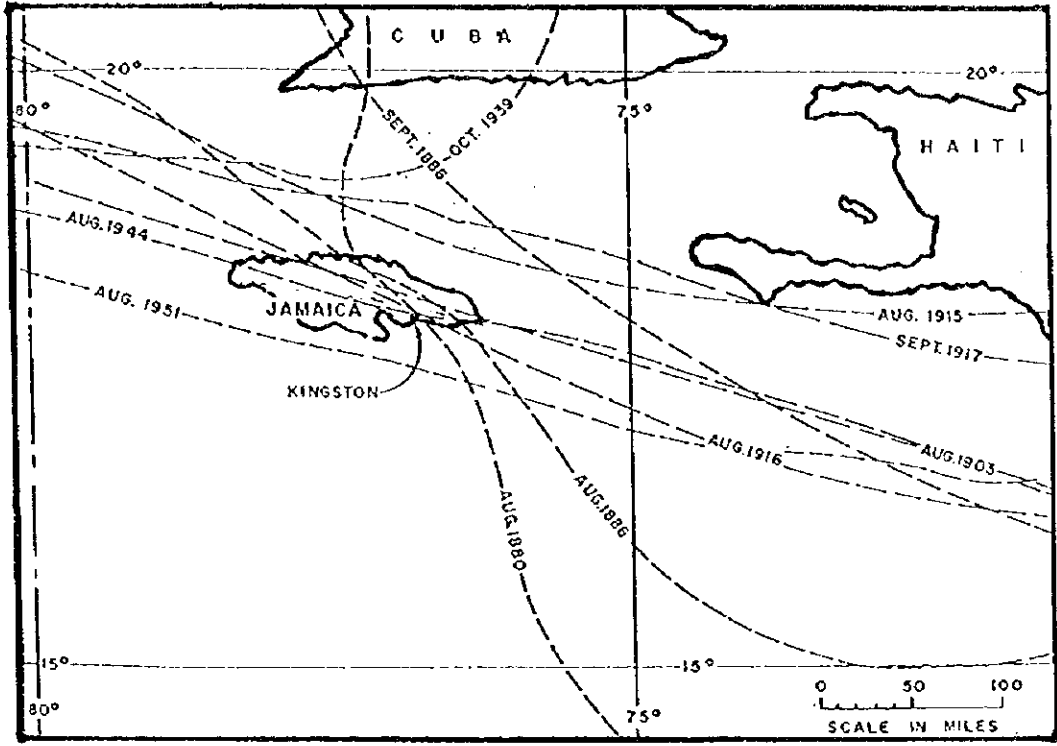
Unit conversion of wind speed : mph=0.4\* : return back after passed site

Site location : 18N05'  
77W58'

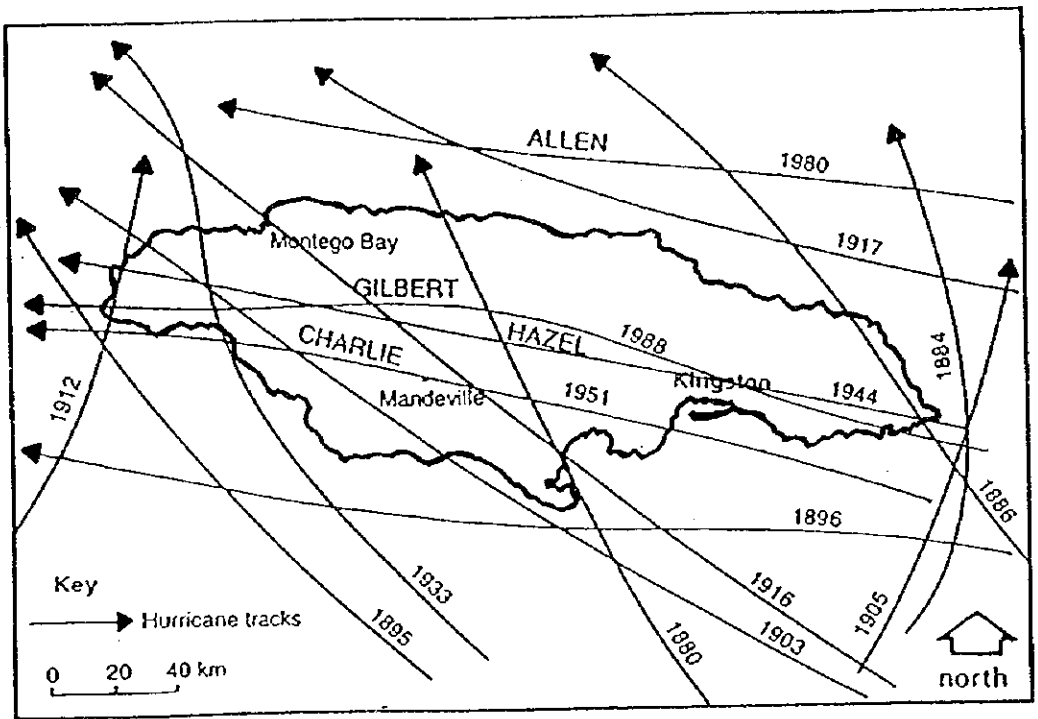


5-1-4 ハリケーン経路

(1) 1880年~1965年



(2) 1880年~1988年



## 5-1-5 潮流、潮汐観測結果概要

### ジャマイカの潮流、潮汐観測結果

#### 1. 潮流観測

##### 1) 観測データの経時変化

10分毎に測得した流向・流速データより、ベクトルと北方分速、東方分速及び同時に観測した潮汐の経時変化を観測データの経時変化図として示した。潮流はベクトル量であるため、北方分速及び東方分速に分けて解析を行った。ここで、南流は負の流速として示される。流向は流れ去る方向を示し、磁針偏差を修正した真方位で示している。

現地の潮流は、西北西流及び南南東流、南東流が卓越した往復流である。流速は、どの流向とも弱く2.0cm/secから8.0cm/sec程度である。

また、潮流観測期間の潮汐は、1.30m～1.62mの間を変動し、約32cmの潮位変動が見られる。

##### 2) 流向・流速出現頻度

現地の流向・流速出現頻度は、南東流から西北西流であり、流速別では2.0～4.0cm/secが15.1%、4.1～6.0cm/secが47.4%、6.1～8.0cm/secが37.5%を占めている。また、流向別では、西北西流が32.9%、南南東流が19.1%、西流が18.4%を占めている。

平均流速は、5.3cm/secである。

##### 3) 1昼夜の潮流調和解析

太陰の正中時を基準とした北方成分と東方成分の観測データより、日周期成分、半日周期成分、1/4日周期成分の振幅と遅角を求めた。1日のデータでは、調和常数は得られないことから、また、現地周辺の調和常数を持つ観測所がないため、現地観測の潮汐15昼夜の調和常数を用いて観測期間中の潮流を推算し、観測期間中の日周期成分、半日周期成分のそれぞれの6分潮(K2、S2、K2、K1、O1、P1)の調和常数との振幅比及び遅角差が等しいと仮定して、観測点の調和常数を求めた。

現地の調和常数は、日月合成日周期成分(K1)の流速は6.4cm/secであり、日月合成半日周期成分(K2)の流速は0.2cm/secであり、日周期成分の流速が卓越した海域である。

また、恒流は2.8cm/secである。

現地の潮流調和分解成果は、以下のとおりである。

調和分解成果表

分 湖	北方分速		東方分速		楕 円 要 素						主流向	
	流 速 cm/sec	遅角 °	流 速 cm/sec	遅角 °	長 軸			短 軸			317°	
					方向 °	流 速 cm/sec	遅角 °	方向 °	流 速 cm/sec	遅角 °	流 速 cm/sec	遅角 °
M2	1.0	84	1.2	262	311	1.6	83	41	0.0	173	1.6	83
S2	0.6	62	0.7	240	311	0.9	61	41	0.0	151	0.9	61
K2	0.2	62	0.2	240	311	0.2	61	41	0.0	151	0.2	61
N2												
K1	4.8	180	4.3	2	318	6.4	181	48	0.1	91	6.4	181
O1	4.1	196	3.7	18	318	5.6	197	48	0.1	107	5.6	197
P1	1.6	180	1.4	2	318	2.1	181	48	0.0	91	2.1	181
Q1												
M4												
MS4												
A0	-1.0		-2.6			2.8		250°			1.1	

## 2. 潮汐観測

### 1) 観測データの経時変化

60分毎に測得したデータを潮汐の観測データの経時変化図として図示した。

### 2) 15昼夜潮汐の調和解析

現地周辺の調和常数を持つ観測所がないため、現地観測の潮汐15昼夜観測データより、調和解析を行い、日周期成分、半日周期成分、1/4日周期成分の振幅と遅角の調和常数を求めた。

現地の潮汐調和分解成果は、以下のとおりである。

調和分解成果表

分 潮	振幅 (cm)	遅角 (°)
M2	8.6	278.2
S2	4.8	256.6
K2	1.3	256.6
N2	3.8	251.8
K1	4.5	188.5
O1	3.9	204.9
P1	1.5	188.5
Q1	1.4	173.0
M4	0.2	101.6
MS4	0.1	103.1

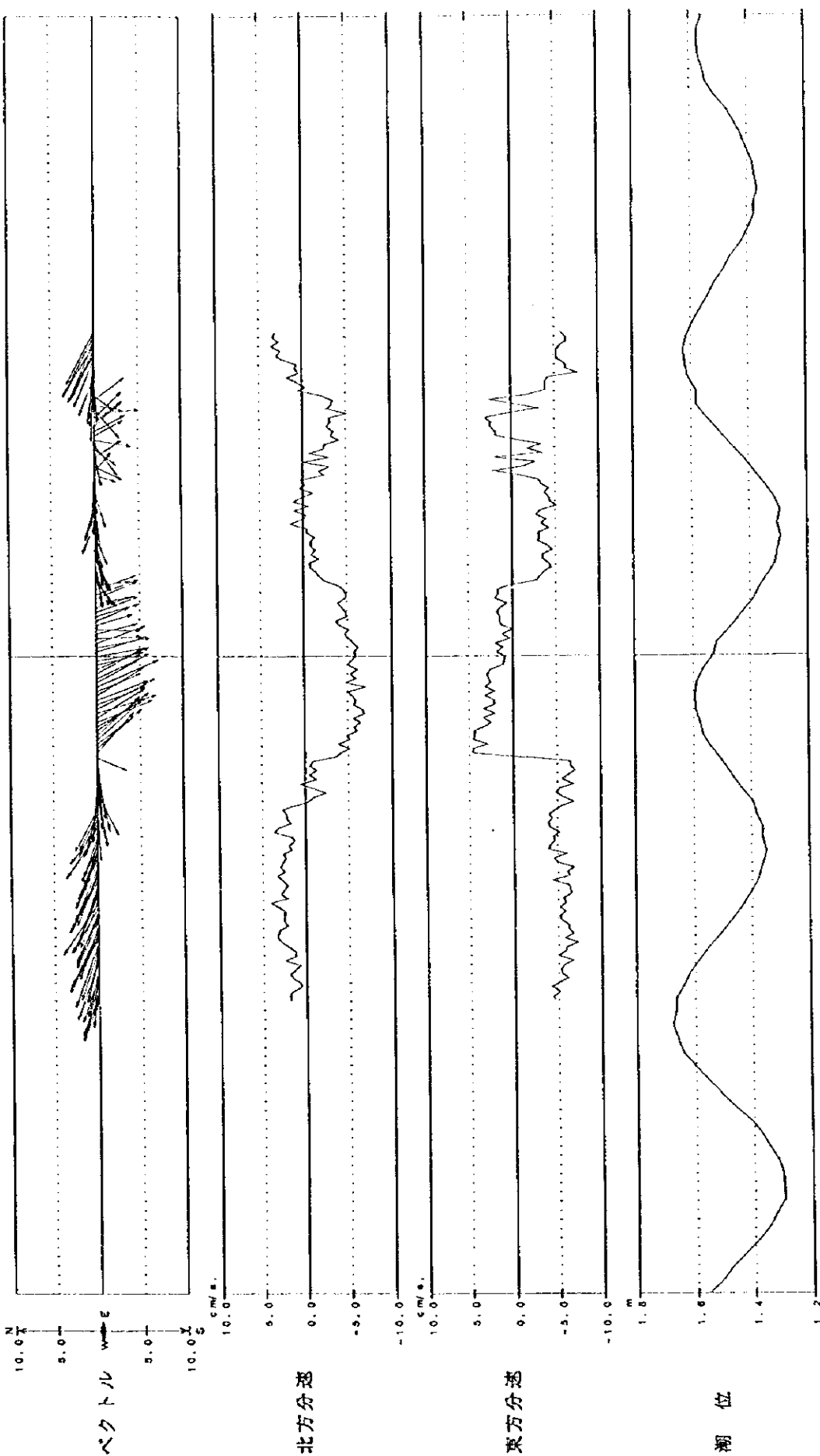
地名：ジャマイカ 測点：2 観測層：-3.0m

1997年

9月

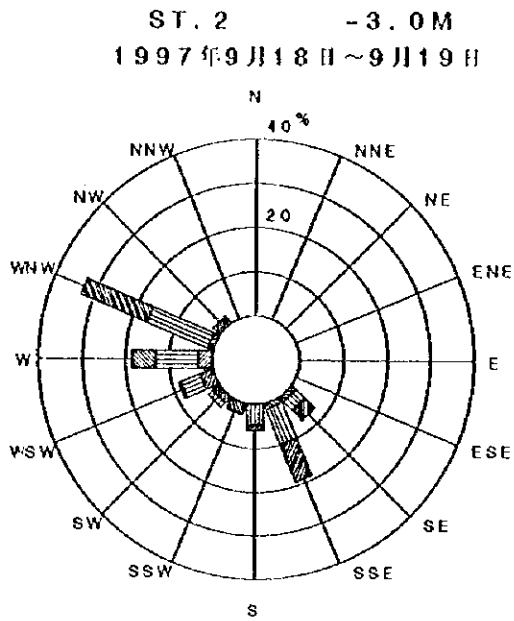
18日

0時 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 0

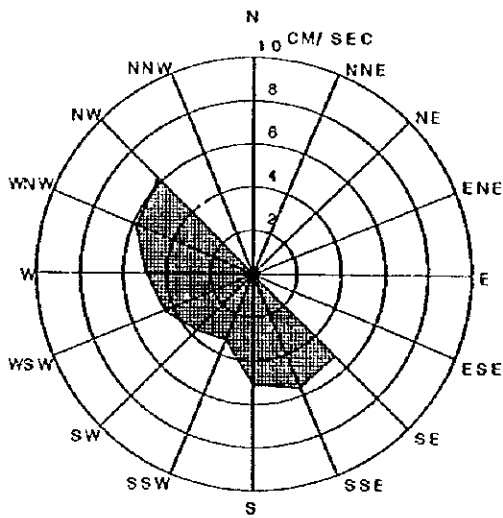


観測データの経時変化

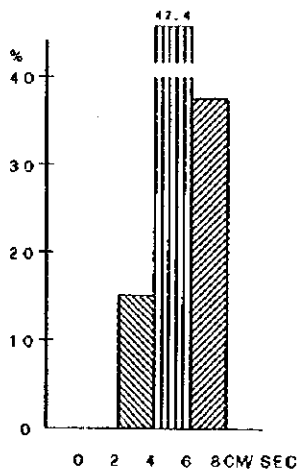
流向頻度図



平均流速出現図



流速別頻度図



図

流況頻度図

A-16



5-1-8 陸上地形、海上地形調査図

CARIBBEAN SEA

CARIBBEAN SEA

CARIBBEAN SEA

LEGEND

BATHYMETRIC CONTOURS

ROAD EDGE

DEPTH

IRON PEG

BORSHOLE

NOTE :-

1. Datum Low Water Mark = Mean Sea Level - 0.11m(0.36ft).

2. Bathymetric Contours at 0.2m Vertical Interval.

BOUNDARY

From	Bearing	Dist.(m)	To
N 87 42 E		85.447	
S 54 26 E		25.512	
S 18 15 E		13.334	
S 25 08 E		8.527	
E 81 28 W		7.988	
S 36 53 E		17.824	
S 28 51 E		43.153	
S 18 18 E		1.843	
S 17 47 E		23.540	
S 42 51 E		2.381	
S 30 13 E		13.232	
S 44 30 E		13.728	
S 56 18 E		13.478	
S 51 59 E		20.742	
S 30 13 E		12.000	
S 44 34 W		8.000	
S 36 47 E		9.251	
S 36 30 E		31.025	
S 37 34 W		22.128	
S 50 11 W		12.197	
S 56 36 W		20.320	
N 53 02 W		20.904	
N 42 13 W		70.282	
N 45 31 W		22.419	
N 32 05 W		25.874	
N 32 05 W		18.722	
N 26 05 W		25.407	
N 17 47 W		20.103	

Area  
16607.42sqm

Bench Mark 2  
I.S. in Electric Pole  
Dev. = 3.531m

BM 3  
Iron Spike  
by Steps  
Dev. = 1.154 m

LEGEND

CONTOURS

ROAD

SPOT HEIGHT

TREES

REGISTERED BOUNDARY

FENCE OR HEDGE

IRON PEG

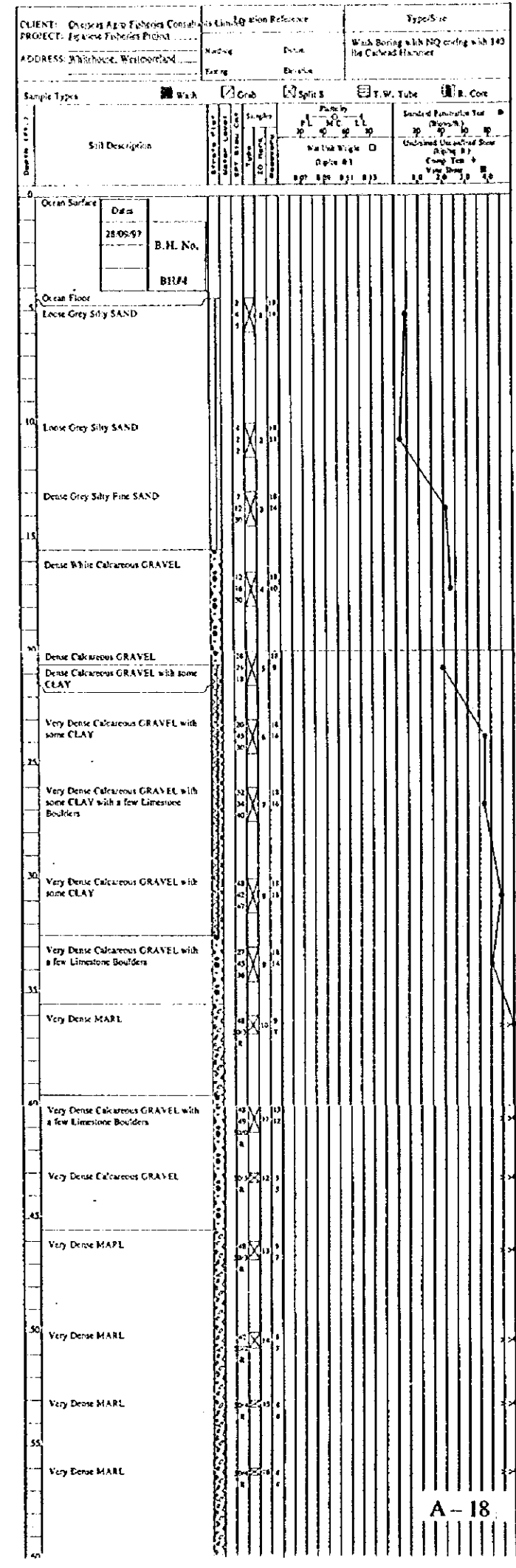
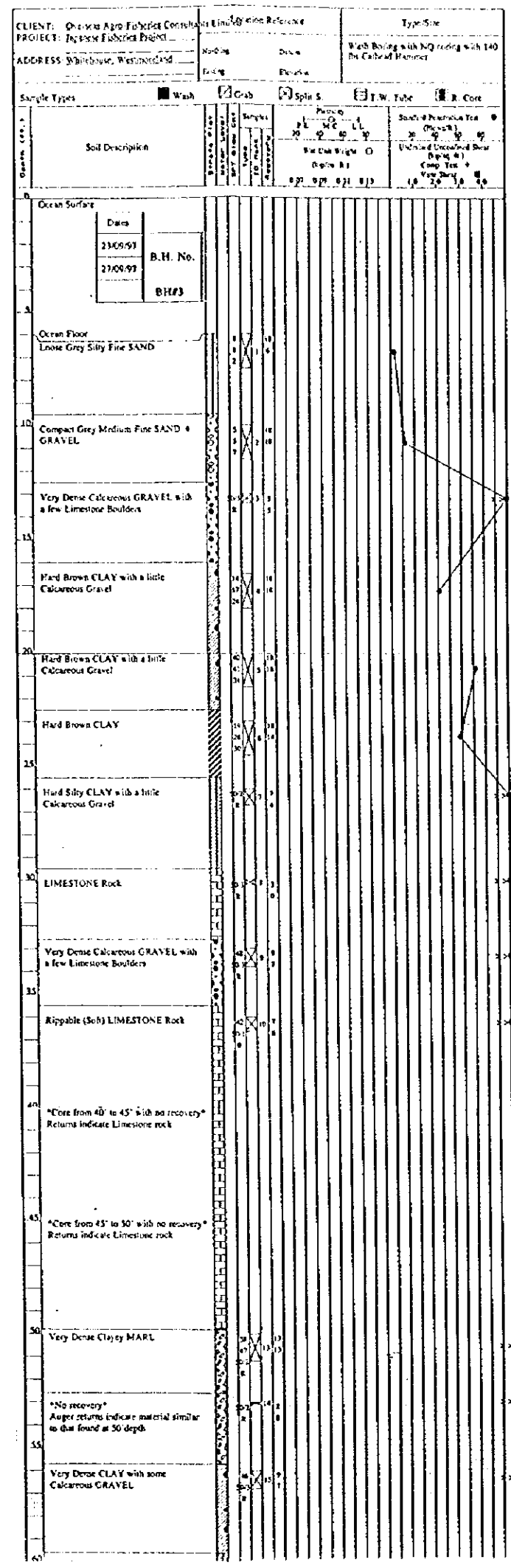
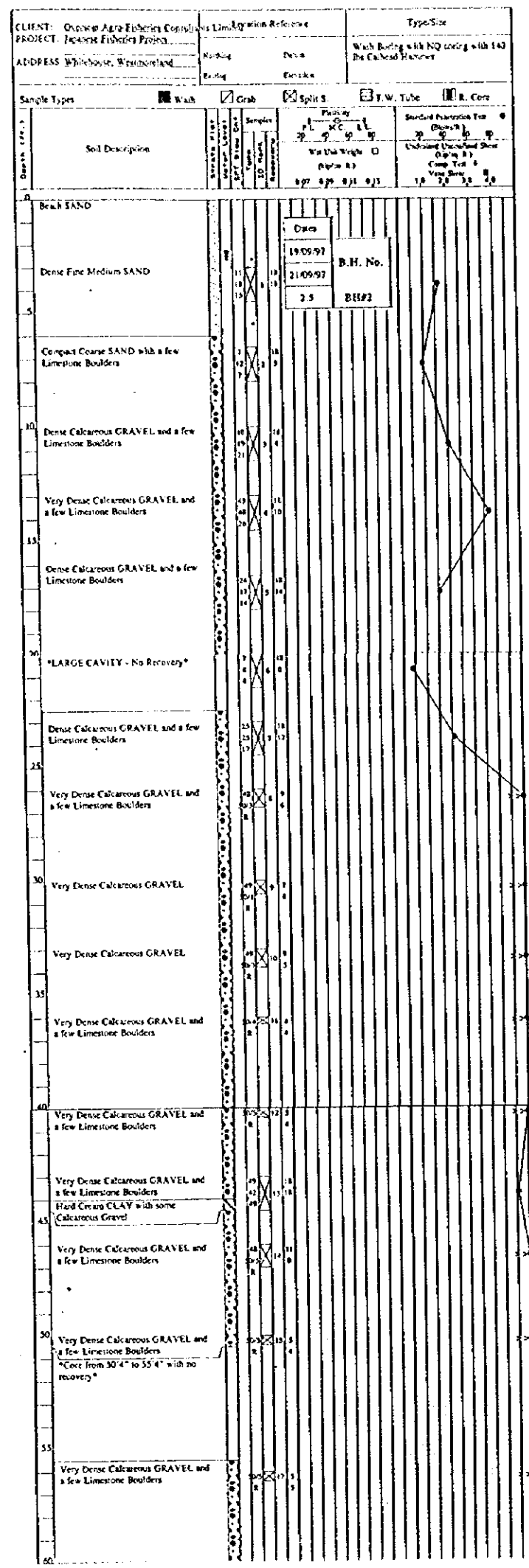
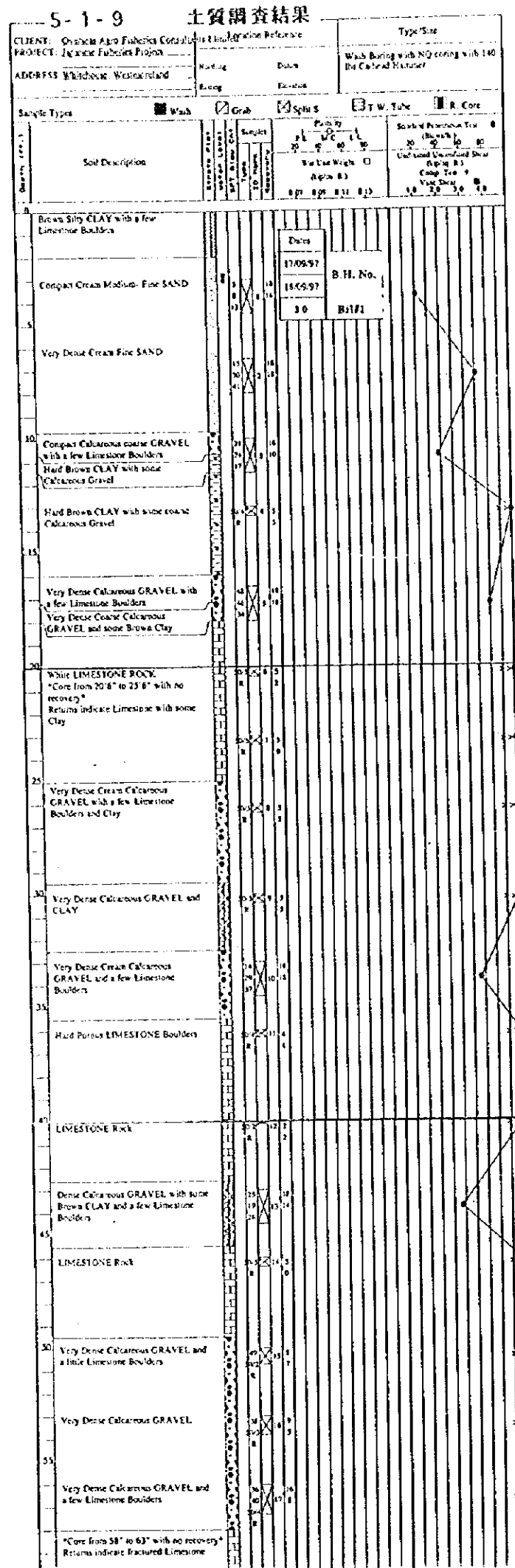
BORSHOLE

NOTE :-

1. Datum Mean Sea Level.

2. Contours at 0.2m Vertical Interval.









**JAMAICA ENGINEERING & TECHNICAL SERVICES LIMITED**

14a Hope Road, P.O. Box 402, Kingston 10, Jamaica, W.I.  
 Telephone: (876)-926-7756, (876)-926-2201, (876)-926-2202 FAX: (876)-929-2515 Email: JETS@jet.com

**TEST REPORT**

OUR REF. 97024 Fisheries Project, Whitehouse Vestmoreland, Jamaica	CLIENT REF.	CLIENT AUTHORIZATION:	REPORT DATE: 17/11/97
CLIENT: Overseas Agro-Fisheries Consultants Company Limited Japan		REPORTED TO: Client	
ADDRESS:		COPIED TO:	
CLIENT REP:	SAMPLES TAKEN BY: X	DATE SAMPLES RECEIVED: 27/10/97	TEST SPECIFICATIONS: Los Angeles Abrasion, Sieve & Specific Gravity & Unit Weight

**1. Specific Gravity: 3/4 Sample:**

S.G. 2.54  
Absorption: 3.85 %

**2. Specific Gravity: 5/8 Sample:**

S.G. 2.50  
Absorption: 5.59 %

**3. Specific Gravity: Sand Sample**

S.G. 2.43  
Absorption: 9.07 %

**4. Los Angeles Abrasion:**

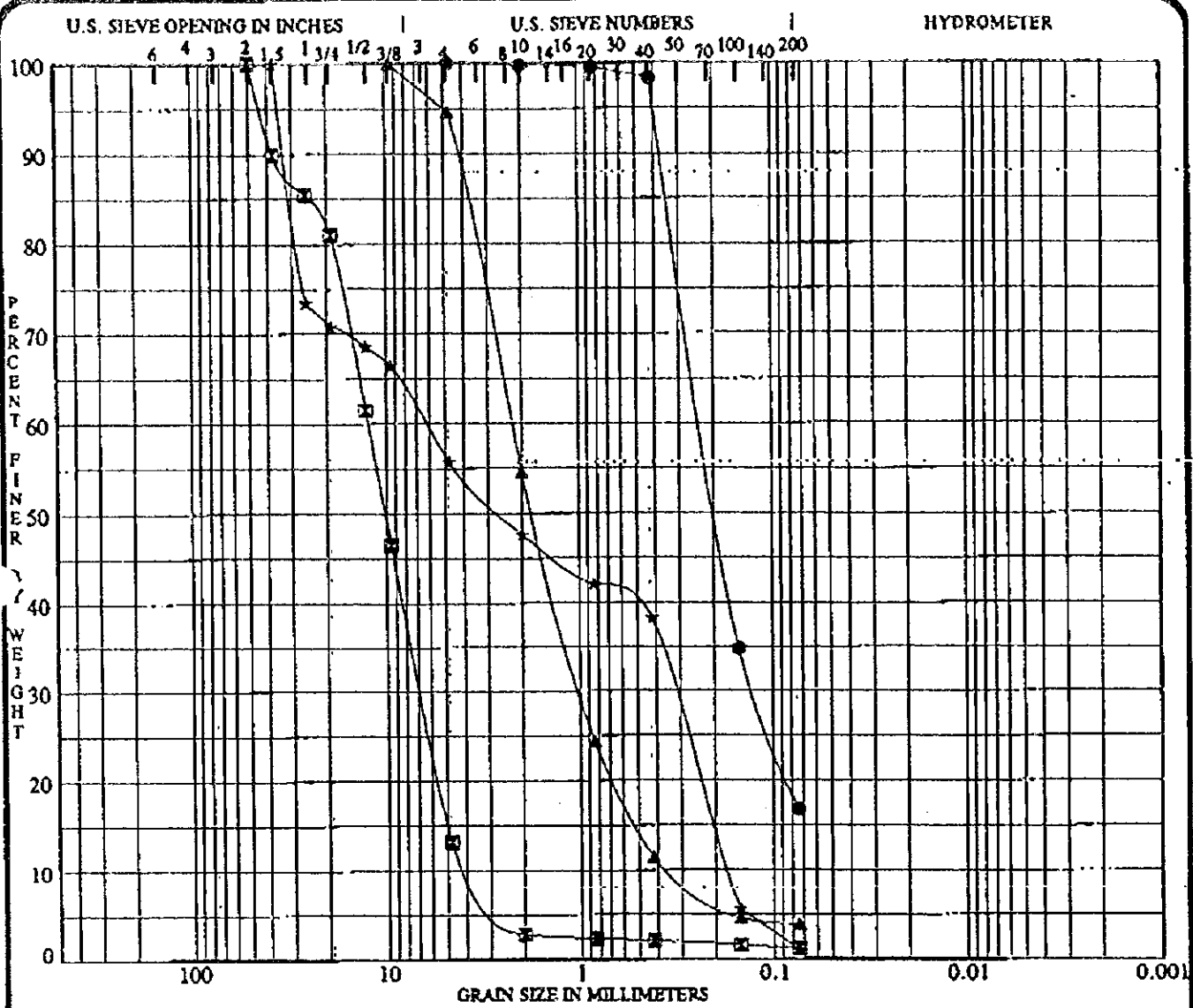
Weight of Sample: 5000 g  
 Weight Loss After 100 revs: 265.31 g  
 % Loss: 5.31  
 Weight Loss After 500 revs: 1126 g  
 % Loss: 22.52 g  
 Coefficient of Uniformity: 0.24

**5. Unit Weight (Loose):**

3/4 Stone: 79.86 lbs/Cu. Ft.  
 3/8 Stone: 81.29 lbs/Cu. Ft.

THIS CERTIFICATE, OR REPORT, IS VALID ONLY FOR THAT WORK WHICH WAS SPECIFICALLY REQUESTED. THE COMPANY IS NOT RESPONSIBLE FOR ANY VIEWS OR OPINIONS EXPRESSED BY EMPLOYEES PERFORMING THIS WORK WHICH FALL OUTSIDE THE EXACT TERMS OF REFERENCE. ALL CERTIFICATES AND/OR REPORTS ARE THE RESULT OF WORK PERFORMED IN CONFORMANCE WITH APPLICABLE SPECIFICATIONS AND STANDARDS TO THE BEST OF OUR ABILITY AND INTENT. HOWEVER, THE COMPANY WILL NOT BE RESPONSIBLE FOR DEVIATIONS WITHIN THE NORMAL LIMITS OF ACCURACY IN ACCORDANCE WITH STANDARD PRACTICES.

DATE TESTED: 0/11/97	TECHNICIAN: Omar Spence	Certified By: <i>Alfred E. Thompson</i>
-------------------------	----------------------------	---



COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Specimen Identification	Classification	MC%	LL	PL	PI	Cc	Cu
● ISHSBED1 0.0	Inshore Sea Bed Sample						
□ LIMESTON 0.0	Limestone Crusher Run						
▲ LIMSTNS 0.0	Limestone Crushed Sand						
* SHBSW1 0.0	Shoreline Beach Sample White House						

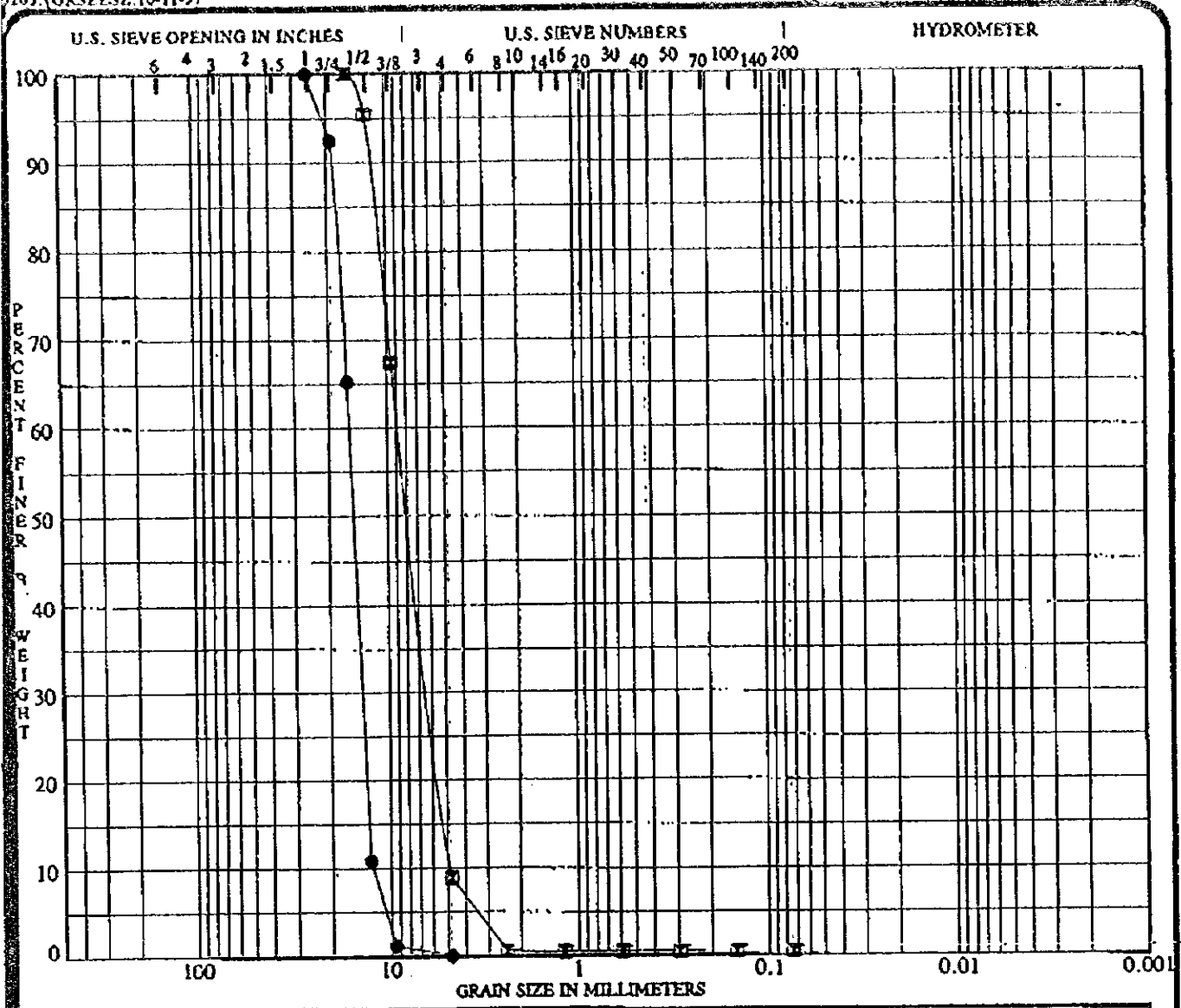
Specimen Identification	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
● ISHSBED1 0.0	4.75	0.22	0.124		0.0	82.9	17.1	
□ LIMESTON 0.0	50.00	12.34	6.746	3.6400	86.8	12.0	1.2	
▲ LIMSTNS 0.0	9.50	2.25	0.988	0.3353	5.4	90.7	3.9	
* SHBSW1 0.0	37.50	6.26	0.323	0.1708	44.3	54.6	1.1	

PROJECT Japanese Fisheries Project - Whitehouse, Westmoreland JOB NO. 97024  
 DATE 30/10/97

**GRADATION CURVES**

Jamaica Engineering & Technical Services Limited  
 Kingston, JAMAICA

Fig. #6

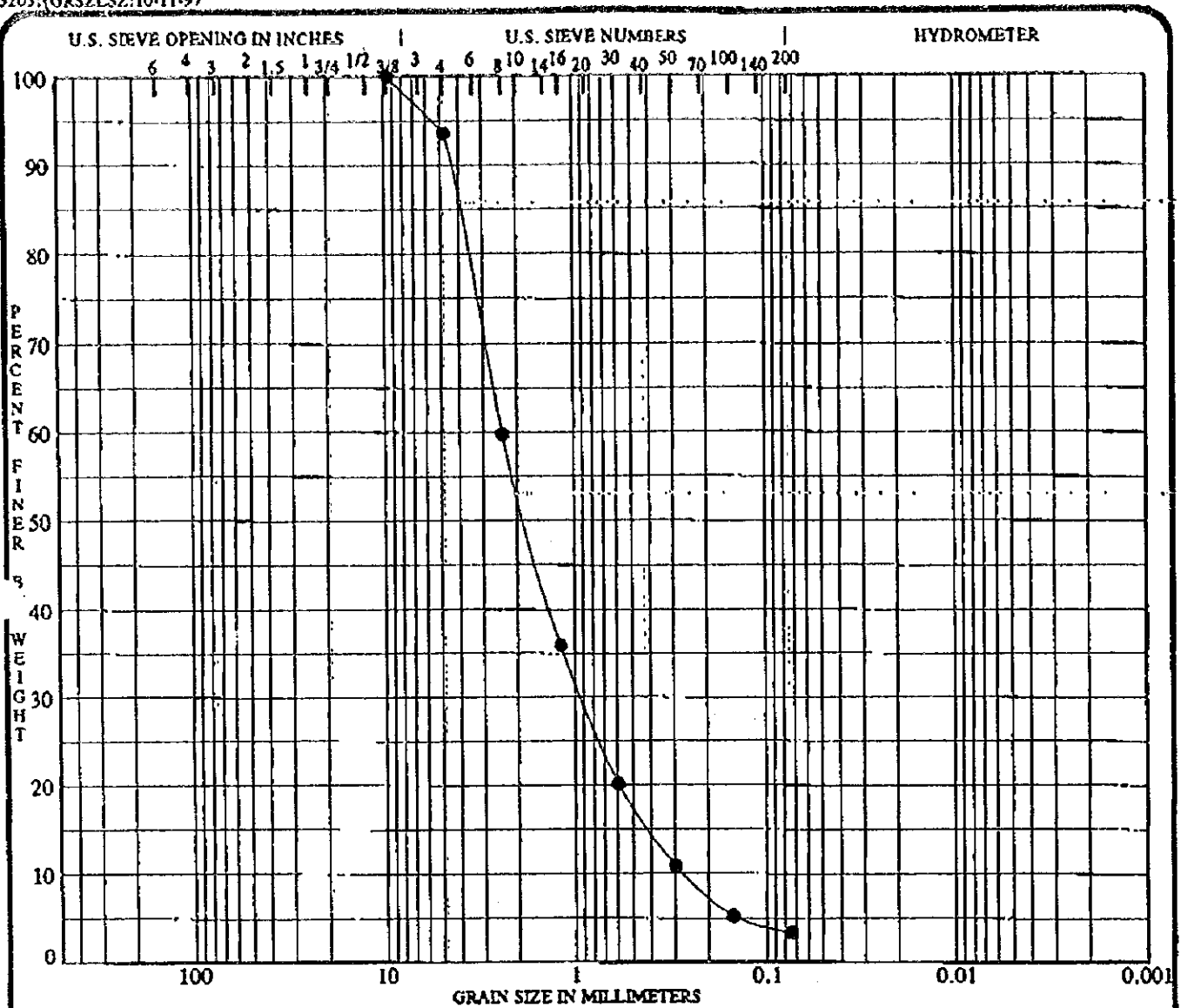


COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Specimen Identification	Classification	MC%	LL	PL	PI	Cc	Cu
● 3/4STONE 0.0							
⊖ 5/8STONE 0.0							

Specimen Identification	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
● 3/4STONE 0.0	25.40	15.65	13.770	12.3600				
⊖ 5/8STONE 0.0	16.00	8.71	6.105	4.8170	91.0	8.6		0.4

PROJECT Japanese Fisheries Project - Whitehouse, Westmoreland JOB NO. 97024  
 DATE 10/11/97



COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Specimen Identification		Classification				MC%	LL	PL	PI	Cc	Cu
●	SAND 0.0										
Specimen Identification		D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay		
●	SAND 0.0	9.51	2.40	0.917	0.2658	6.5	90.1	3.4			

PROJECT Japanese Fisheries Project - Whitehouse, Westmoreland JOB NO. 97024  
 DATE 10/11/97

**GRADATION CURVES**  
 Jamaica Engineering & Technical Services Limited  
 Kingston, JAMAICA

Fig #2

5-1-11 水質調査結果

棧橋建設予定地付近の水質

測定年月日	測定場所	温度 (℃)	pH
1997年9月17日 午前11時	トップビーチ沖合 30m付近	31.0	8.3
1997年9月17日 午後 4時	同 上	31.5	8.2
1997年9月25日 午前11時	同 上	30.5	8.3

## 6. 収集資料リスト

資料名	出典
1. ジャマイカ経済と社会調査1996	PIOJ
2. ジャマイカ(1990-1995)開発計画 : (農業編)	PIOJ
同上 : (科学・技術編)	PIOJ
同上 : (教育特別業務報告編)	PIOJ
3. 人口と開発に関する国家実行計画(1995-2015年)	PIOJ
4. ジャマイカ生活状況調査報告書	PIOJ
5. ジャマイカ雇用市場情報資料	PIOJ
6. 経済の現状と展望(Vol.1 No.4、Vol.2 No.1)	PIOJ
7. 企画省(PIOJ活動内容)	PIOJ
8. 都市開発公社(UDC)法(1968年)	UDC
9. 同上 活動内容	UDC
10. 南西海岸開発計画	UDC
11. 開発計画手引き書	大蔵計画省都市計画局
12. ジャマイカ国建築基準法	大蔵計画省
13. 水産局活動報告書(1995年4月~1996年3月)	水産局
14. 漁業生産量(1996年)	農業工業省水産局
15. 漁業産業法	(水産局)
16. ジャマイカ海面漁業管理計画	水産局
17. 水産局予算(1997-1998年)	水産局
18. ジャマイカ自然環境実行計画(状況報告1996年)	NRCA
19. 計画提議書の手引き(許可及び免許制度)	NRCA
20. 全土地形図 1/250,000、(部分図No.10) 1/50,000	調査局
21. ホワイトハウス地区地図 1/12,500	調査局
22. 地質図、震度分布図、洪水危険分布図及び関連資料	鉱山地質局
23. ジャマイカ規格(JS)リスト、セメント、骨材他規格	規格協会
24. 漁船海難記録(1993-1997年)	沿岸警備隊
25. キングストン気象データ(20年間)、ハリケーン時風記録、他	気象局









JICA