

⑫ トラック

魚水揚用と氷積込用にそれぞれ1台ずつを考慮する。

⑬ 無線電話

漁業センター，魚市場，水産局に各1台150メガの無線電話を設置し，連絡を密にすることによって，センターの運営に資する。

⑭ 保冷車

センターから魚市場への出荷に不可欠で，毎日の平均出荷量から，大きさ，台数を設定する。

⑮ スリップウェイ用ウインチ及び台車

対象とするガイアナ型漁船の大きさ，重量からウインチ，台車の規模を設定する。

⑯ 氷搬出用コンベア

貯氷庫からの氷積出しを迅速に行うためコンベアを用意する。

4-3 計画の概要

4-3-1 実施機関，運営体制

本計画は，農牧水産省水産局が実施機関であり，維持・管理はSAIL (Suriname American Industries Ltd.) が行う。SAILはスリナム政府が100%株式を保有する公社で，エビトロール漁業を主体に冷凍加工，輸出版売，資機材の供給，エビトロール船の修理，わが国から水産無償案件として供与された漁業訓練船による漁船員の養成等を主な業務としている。

SAILは本計画の運営機関としては，今まで小規模漁業に全く関係していないが，本計画に類似する基地業務として，水産物（エビ）の加工，冷凍・冷蔵設備等の管理，漁船の運航・修理等，運営には熟達しており，これらに係わる要員も豊富であることから，現在のスリナムでは最も適切な本計画の運営機関であると判断される。

SAILは同時に，エビの輸出から得た外貨を保有しているため，本計画で必要なスペアパーツ，漁具・資機材の供給も比較的容易に行われるものと考えられる。

SAILの従業員は230名（船員を除く）で，主な施設としては，エビ加工施設，凍結施設，製氷機，貯氷庫，冷蔵庫，エビトロール漁船修理工場を有する。

1985年から87年までの売上と損益は，次の通りである。

(単位：億円)

	1985年	1986年	1987年
売上	33.3	52.4	63.7
損益	△1.8	6.1	7.0

(1) 漁業センター人員配置

センターの所長は沿岸漁業に詳しく、流通にも明るい人材を選び、従業員は可能な限り兼任者を配置し、職種によっては外注も考慮する。施設を運営するのに必要な人員は以下の通りである。

1) 漁業センター本棟

水の積込 (トラック運転兼任)	1名
魚受入係 (仕切)	1名
荷捌作業員 (アンテルーム, 保冷車運転兼任)	2名
魚水揚係 (トラック運転兼任)	1名
燃料・水積込係	1名
エンジニア (機械)	1名
保冷車運転手	1名
計	8名

2) 管理棟

センター所長	1名
企画販売係	1名
総務・経理係	1名
アシスタント	2名
警備員	2名
計	7名

3) 修理棟

漁船メンテナンスエンジニア	1名
修理作業員	2名
計	3名

(2) 協同組合への移行

現在コモウエイナ地区に漁業協同組合はなく、組合を設立するためには水産局の強力な指導のもとに、漁民の意識改革を推進する必要があるが、スリナム政府は、将来センター

の運営を SAIL から協同組合へ移行する考えであり、コモウェイナ地区の漁民も自らの手で運営することを希望している。

センターの操業開始と共に農牧水産省の協同組合局は、SAIL の協力を得て直接受益者である漁民の職業訓練を行うと共に、漁民の組織化を図る必要がある。

一定の移行期間を経た後は、十分な訓練を積んだ漁民がセンターを運営することが望ましい。

4-3-2 計画地位置、状況

計画地は、スリナム河とコモウェイナ河の合流点に位置し、首都パラマリボから河口側へ13 Km、河口からは14Kmの地点にあり、コモウェイナ地区の中心地として、電気、水道等のインフラが整備されている上、大消費地である首都に近く、またスリナム型漁船の漁場からも近く、漁業基地としては適当である。

対象5漁村の内、ニューアムステルダム以外は、コモウェイナ河をはさみ、対岸に散在する。

河床土砂の堆積動向は、周辺の地形から対岸は堆積が増加しているのに対し、計画地は浸食される側に位置するが、比較的安定している。

4-3-3 施設、機材の概要

本計画の施設、機材の概要は以下の通りである。

1. 係船施設	1 式
2. 護岸	1 式
3. スリップウェイ	1 基
4. 基地本棟	1 棟
5. 冷蔵庫	2 室
6. 製氷機	2 基
7. 貯氷庫	1 室
8. 発電機	2 台
9. 管理棟	1 棟
10. 修理棟	1 棟
11. 水タンク	2 基

12. 燃料タンク	2	基
13. 外構工事	1	式
14. その他機材		
魚箱	1,005	個
アイスボックス	140	式
トラック	2	台
無線電話	3	式
保冷車	3	台
氷搬出用コンベア	1	式

4-4 技術協力

スリナムの沿岸漁業は、その開発にあたって運営、技術面において改善すべき点が多い。現在、スリナムで唯一の漁業訓練施設として、日本から供与された訓練用トロール船でSAILがオンザジョブトレーニングを行っているが、沿岸漁業についてはそれもなく、漁具・漁法とも技術的には極めて低水準にある。

従って、本計画実施後の技術協力については、援助効果のより一層の増大を期するためには、専門家派遣による技術協力が必要となろう。

しかしながら言葉（オランダ語）の問題があり、先方政府は本センターへの技術協力はベルギー等へ要請する予定にしている。

(1) 沿岸漁業基地の運営

ニューアムステルダム漁業センターの運営を指導し、センターの独立採算と協同組合化を図る。

(2) 漁具・漁法

小規模漁業の近代化を行うには、操業の機械化を促進し、効率的漁具・漁法を導入し生産強化を図る必要があり、沿岸漁業の実務経験豊富な漁具・漁法の専門家による協力が必要である。

第 5 章 基 本 設 計

第 5 章 基本設計

5-1 設計方針

基本設計の主要点として、本計画では次の点に留意した。

・省力化、省エネルギー化の方策

漁業のための単なる利便施設に留まることなく、経費節減を行うことは当漁業基地にとって、またコモウェイナ地区の漁民にとって不可欠であることから、基本設計を行うに当たっては、各施設・機材が小人数で最大の効率をあげ得るよう、また目的に応じて操作・調整し、ランニングコストを極力押さえられるよう、可能な限り省力化した計画とする。

本計画の内容は施設、機材の2項目に分けられるが、基本設計に当たっては、それぞれ以下の事項を基本方針として設定した。

- 1) 施設についてはスリナム国の建設事情に照らして無理のない工法と資材を選択する。
- 2) 各施設は既存の漁船や、パラマリボ市にある類似設備の機能との相関関係を考慮して、それぞれの機能が十分発揮出来るよう留意し、規模が過大にならないように計画を行う。
- 3) 特に水工土木関連の施設に関しては、現地の自然条件、建設事情を十分検討し、安全性をも考慮に入れた工法を計画する。
- 4) 施設・機材共に将来の維持・管理が出来るだけ容易となるよう計画する。
- 5) コモウェイナ地区の漁業の現状に基づいた振興計画として、施設・機材の規模決定を行うが、将来のコモウェイナ地区の漁業発展に伴う規模拡張に対応出来るものとする。
- 6) 基本設計調査におけるスリナム国側との打合せ、及び現地調査結果を十分踏まえて計画を行う。

5-1-1 水工土木関連施設

(1) 護岸

ニューアムステルダムのセンター建設予定地には、既存の重力式護岸があるが、一部が老朽化し崩壊しているため、これを矢板式護岸構造によって、護岸天端高3.5m、総延長65mの工事を行って敷地の安全を確保するものとする。

(2) 係船施設

現在のコモウェイナ地区の漁船を主対象とする係船施設として、接岸時に干満潮に影響さ

れない浮棧橋と連絡橋を建設し、漁船接岸時の氷の積込、魚の水揚を効率よく行うものとする。

(3) スリップウェイ

コモウエイナ地区のガイアナ型漁船を主対象に、当センターの修理施設に軌道を設けないコンクリートパネル式のスリップウェイを建設し、台車の上に漁船を乗せ曳き揚げるものとする。

5-1-2 陸上関連施設

(1) 漁業センター本棟

漁船の仕込から、水揚げ、魚の出荷のための冷蔵・保管から配送までの施設である。延床面積は270㎡、鉄骨平家建で内部には、10トン収容能力の冷蔵庫(-20℃)2室、日産6トンのプレートアイス製氷機2基、30トンの貯氷庫をはじめアンテルーム、プラットホーム、控室、倉庫、更衣室、便所、機械室及び発電機室を備えるものとする。

(2) 管理棟

漁業センター全体の事務・管理運営の中核を担う施設であり、またコモウエイナ地区住民のコミュニティー施設としての機能を付加している。

当建物は鉄骨造平家建、延床面積131㎡で、事務室、会議・セミナールーム、警備員宿直室及び便所が配置されている。

(3) 修理棟

コモウエイナ地区の船内機・船外機の修理、船体の修理メンテナンスの為の施設で、機関修理室、修理工作室、スペアパーツ庫、事務室、便所が配置されており、鉄骨造平家建、延床面積180㎡程度のものを建設する。

(4) 外構

基地敷地1ヘクタール内の施設近傍の駐車場、道路、漁船修理施設近傍の屋外作業場に関する舗装工事1,437㎡、構内排水工事、外灯工事等を計画する。

(5) 燃料タンク

燃料タンクは発電機、ディーゼル油漁船、保冷車用のディーゼル油タンク1基と船外機付漁船及び構内作業用トラックのガソリンタンク1基、計2基を設置する。

現在、ニューアムステルダムを除く4漁村では燃料タンクがなく、パラマリボまで往復2時間(12マイル)をかけて購入しており、漁労活動及び日常生活に影響を受けている。従って、漁業センターに燃料備蓄タンクを設置することにより、燃料購入のための時間を節約することができる。

操業時間の延長による漁獲の拡大、余暇時間の創出が可能となる。加えて漁業センターが燃油を一括購入することにより安定供給と燃油価格の低減が可能となり、漁民の支出の減額も期待できるであろう。

(6) 水タンク

コモウェイナ地区には幹線道路に沿い上水道が敷設されており、サイト内にも給水管が通じているが、給水能力は不十分である。

本計画においては、安定した水量の供給を目的として水タンクを建設する。

水タンクは天水用と市水用の2基の設置を計画し、トイレ等の雑用水は天水を利用し、市水は製氷用、出漁漁船の飲料水、センター職員の生活用水に利用するものとする。

5-1-3 その他資機材

(1) 魚箱

現在パラマリボ魚市場の魚のハンドリングは魚箱を使用せず、鮮魚や半冷凍魚を岸壁のコンクリートの上に投げ上げ、その取扱いは乱暴である。従って、魚の品質管理、荷役の効率化等から魚箱の使用は不可欠と判断される。

本計画では、水揚げから出荷までの作業の中で、魚の鮮度保持、荷役の効率化を図るため、魚箱の導入を行う。

(2) アイスボックス

スリナム型漁船は日帰り操業であり、殆ど氷をもって出漁していない。気温の高いスリナムで漁船が氷を使用しなければ操業時間の制約をうけるばかりか、漁獲されるシーボブ(小型エビ)、ニベ、ナマズ等も鮮度落ちが避けられず、漁獲物の大部分は、素干し(天日乾燥)、燻製、塩干等に加工せざるを得ない。

そこで、本計画では、漁業センターから氷をスリナム型漁船に供給し、従来加工にまわしていた魚をセンターに水揚させるため、アイスボックスの供与を計画した。

(3) トラック

漁業センター内で、魚や氷その他漁業資材の運搬に使用し、作業の効率化を図るものである。従って、栈橋上で小廻りの効く1トン程度のものを計画する。トラック車種の選定については現在スリナムに輸入され、部品の調達が容易であることを前提とする。

(4) 150メガ無線電話

ニューアムステルダム漁業センターを中心に、水産局、パラマリボ魚市場間を無線電話により直結、情報交換のスピードアップを図ることにより、センターから出荷調整等を行うため設置する。

(5) 保冷車

漁業センターとパラマリボ間は陸路、フェリー共交通の便が良いので、センターからの魚の積出しについては保冷車により直接パラマリボ魚市場や旧市場、その他必要に応じ地方都市へ直接搬入したほうが計画的に出荷調整が可能になり、その結果魚価の安定と消費の拡大が期待される。

(6) スリップウェイ用捲揚ウインチ

スリップウェイ利用船の重量を16トンと設定していること、スリナム河の流速が早いこと等から確実な捲揚を配慮して、捲込式ドラムタイプとし、ワイヤートラバースー及びワーピングエンドドラムを付属させる。

(7) スリップウェイ用台車

コンクリートの斜面を曳き揚げるため、船の架台も併用する台車を1台備える。

(8) 氷搬出用コンベア

貯氷庫からトラックへの積込みを迅速に行うため、コンベアを用意する。

5-2 設計条件の検討

(1) スリナム河の河床土砂の堆積動向は、予定サイト周辺の地形上、対岸は堆積が増加しているのに対し、サイトは比較的安定しており、かつ外洋からの波浪、うねり等の影響も少なく、漁船の接岸施設の保安性に優れていると判断される。

(2) 栈橋への漁船の接岸は、スリナム河の流れが早い時間帯や干満潮差(約2.5m程度)もあるが、これらの自然条件に対して、小型漁船が対象なので、ポンツーン方式で対応すれば問題はない。

(3) 建設計画の敷地内土質、表土の地耐力は十分とはいえないが、計画建造物の要求する地耐力が4トン/㎡程度となるので、支障がないと判断する。

- (4) 現地調査の結果、棧橋、護岸の建設に関しては、現地の土工土木建設業及び建設機械の保有状態からみて、建設段階で適切工法を選択することによって、また、一部の機械を日本あるいは第3国調達によって補充することにより、対応出来ると判断する。
- (5) 冷蔵庫、製氷設備を始めとする冷蔵庫建物、管理棟及び漁船修理用建物等上屋建設に関しては、現地施工者の能力は十分あり、対応出来ると判断するが、冷蔵庫、製氷機、貯氷庫の防熱や冷凍機器の選定にあたっては、日本或いは第3国の調達、技術導入によって実現する必要がある。

5-3 基本計画

5-3-1 敷地配置計画

敷地中央部、スリナム河に面して漁船の接岸用施設である浮棧橋及び、これに至る連絡橋を設け、連絡橋の基幹部に漁業センター本棟を配置し、漁船への仕込み・水揚げの動線を最短距離にとるものとする。管理事務所棟は、漁業センター本棟の北側に、本棟と至近距離で連絡がとれるように、かつ、漁船の運行状態を把握しやすいように、スリナム河の眺望が可能な位置に配置することとする。

修理棟はスリップウェイと共に敷地内南側に設置し、スリップウェイ周辺は船体修理用の屋外作業スペースを配する。駐車場は漁業センター本棟東側及び管理棟東側に設ける。

流通のためのトラック輸送をはじめ、車での当基地へのアクセスは、東側のアクセス道路を利用するものとし、歩行者が北側既設棧橋前の道路より砲台横を通過して基地にアクセス出来るよう歩行者道路を設ける。

5-3-2 水工土木施設計画

(1) 護岸

1) 規模の検討

スリナム国側から提示されたサイト図及び現地調査結果を踏まえ、連絡橋及びスリップウェイの影響範囲を中心に工事を行う。また既往最高潮位+3.28 m、大潮平均高潮面+2.88 mを考慮して、天端高は+3.5 mとする。

2) 構造様式の選定

サイトの護岸構造様式として、矢板式護岸、重力式護岸が考えられる(図-19、図-20にその形状を示す)。今回の調査結果より下記のことが判明した。

- ・現護岸はやわらかい粘土地盤を捨石及びコンクリートブロック版で被覆しているが、材質不良と潮流により所々崩壊している。
- ・土質調査結果より、表層は軟弱地盤で重量物の支持には適さない。
- ・潮流が早いため、建設資材は軽量かつハンドリングが容易なものを選定すべきである。

以上より構造様式として、矢板式護岸構造を採用するものとする。

3) 基本仕様

- | | |
|-------|---------|
| ・構造様式 | 矢板式護岸構造 |
| ・護岸長さ | 65 m |
| ・天端高 | + 3.5 m |

圖-19 矢板式護岸構造断面圖

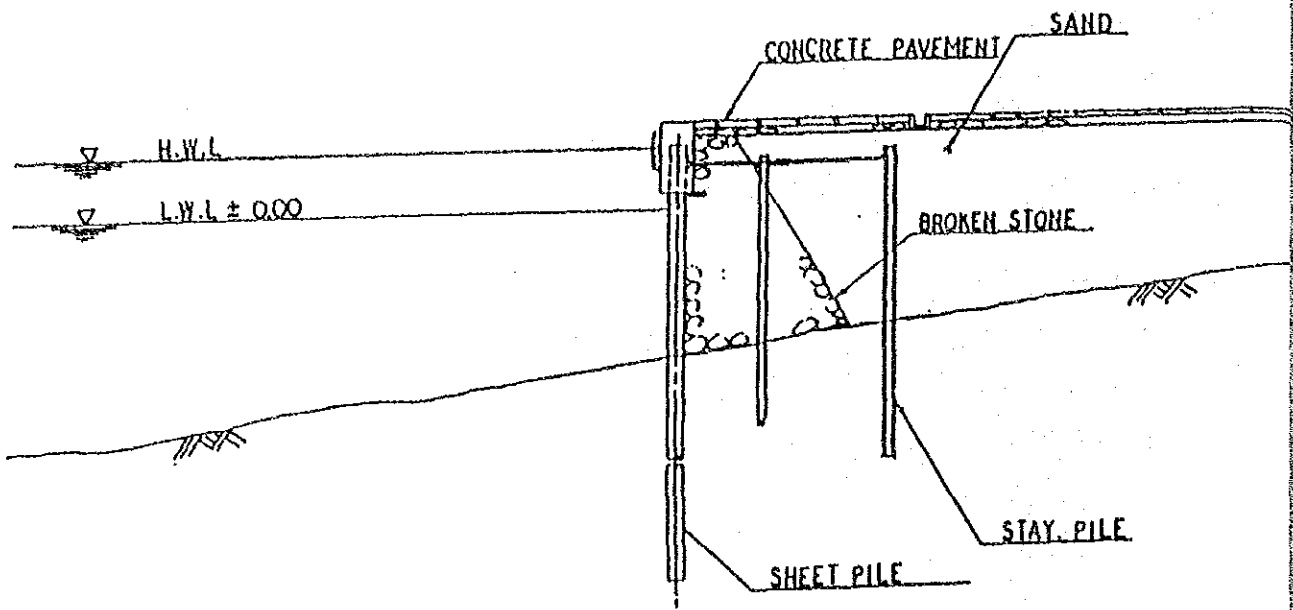
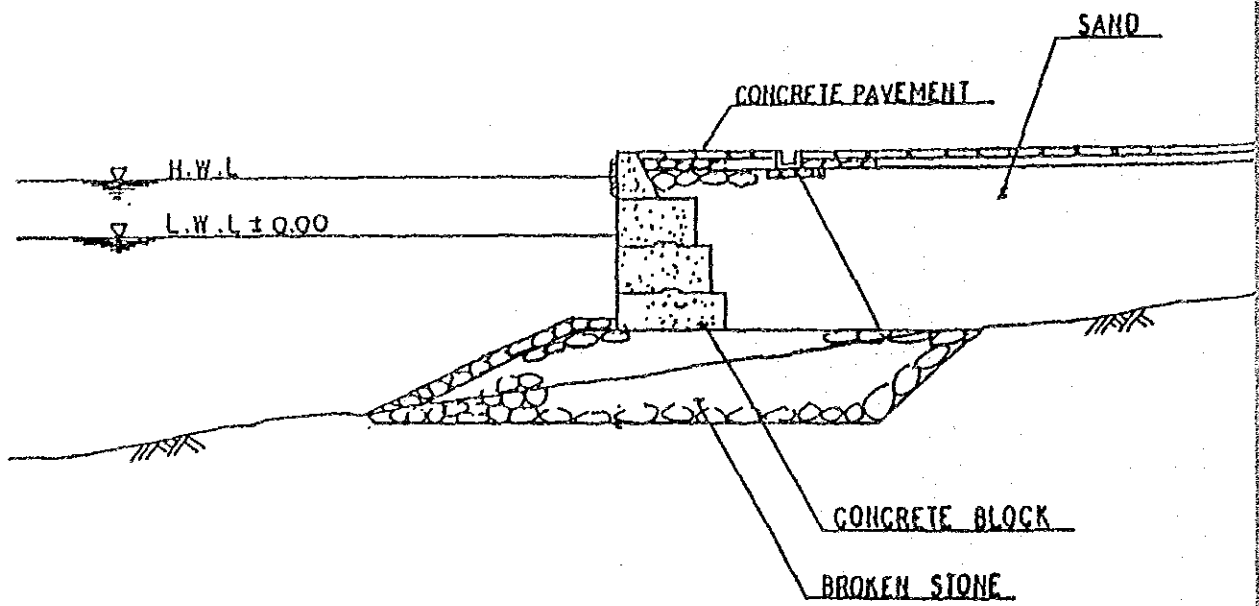


圖-20 重力式護岸構造断面圖



(2) 係船施設

1) 規模の検討

計画基礎条件

① 自然条件

- ・潮位 HWL +2.5 m
LWL +0.0 m
- ・護岸天端高 +3.5 m
- ・上載荷重 0.5トン/㎡ 及び 1トン積トラック

② 漁船

a. 漁船数

サイト周辺5漁村及びパラマリボ地区の漁船数は調査の結果、下記の通りである。

表-11 パラマリボ地区漁船数

漁村	ガイアナ型漁船	スリナム型漁船	合計
ポモナ	2隻	58隻	60隻
ルストエンベルク	0	45隻	45隻
ヨハンエンマルガリータ	0	45隻	45隻
コルネンブルグ	0	30隻	30隻
ニューアムステルダム	20隻	20隻	40隻
小計	22隻	198隻	220隻
パラマリボ地区	120隻	0	120隻
合計	142隻	198隻	340隻

このうち棧橋利用漁船については、次のように設定する。

- ・パラマリボ地区漁船は対象外とする。
- ・ポモナのスリナム型漁船は漁村が河口に近く、直接漁場へ向かうので本センターを利用しないものとする。

これにより、対象漁船数は次の通りである。

- ・ガイアナ型漁船数 22隻
- ・スリナム型漁船数 140隻

b. 漁船諸元

現在稼働中の漁船の標準諸元は次の通りである。

表-12 漁船標準諸元

	長さ	幅	深さ	吃水	乾舷
ガイアナ型	14.0m	2.3m	1.5m	0.7m	0.8m
スリナム型	8.5m	1.2m	0.8m	0.4m	0.4m

c. 漁船の操業、水揚げ状況

ガイアナ型及びスリナム型漁船の操業状況及び漁獲物水揚げ状況は次の通りである。

表-13 漁船操業、漁獲物水揚げ状況

	ガイアナ型	スリナム型
航海出漁日数	7日	1日
年間航海数	30回/年	275回/年
水揚げ時間	1時間	0.25時間
集中度	6時間	3時間

所要バース長の算定

① 算定方針

- 漁船は横付けとする。
- 風波や航路波の影響を受ける沖側は1列接岸とし、補助的に栈橋の前後端部を使用するものとする。
- 岸側及び端部川下側は2重接岸を認めるものとする。

② 所要バース数及びバース長

- ・ガイアナ型の利用隻数は、

$$\text{対象漁船数} \times \text{航海出漁日数} \times \text{平均航海数} / 300 \text{日}$$

$$= 22 \text{隻} \times 7 \times 30 / 300 \text{日} = 15.4 \text{隻} \approx 16 \text{隻}$$

但し、センターの営業日数は300日/年とする。

- 1日当りの利用隻数は、

$$\text{利用隻数} \div \text{航海出漁日数} = 16 \div 7 = 2.3 \text{隻} \approx 3 \text{隻}$$

所要バース数は

$$1 \text{日当りの利用隻数} \div \text{集中時間} \times \text{水揚げ時間}$$

$$= 3 \div 6.0 \times 1.0 = 0.5 \approx 1 \text{バース}$$

- 1隻当りの所要バース長は

$$\text{船長} \times 1.15 (\text{船間前後のアローワンス}) \times \text{バース長}$$

$$= 14.0 \times 1.15 \times 1 = 16.1 \text{m}$$

- ・スリナム型の1日当りの利用隻数は同様に

$$140 \text{隻} \times 1 \times 275 / 365 \text{日} = 105 \text{隻}$$

所要バース数は

$$105 \div 3 \times 0.25 (15 \text{分}) = 8.8 \approx 9 \text{バース}$$

- 1隻当りの所要バース長は

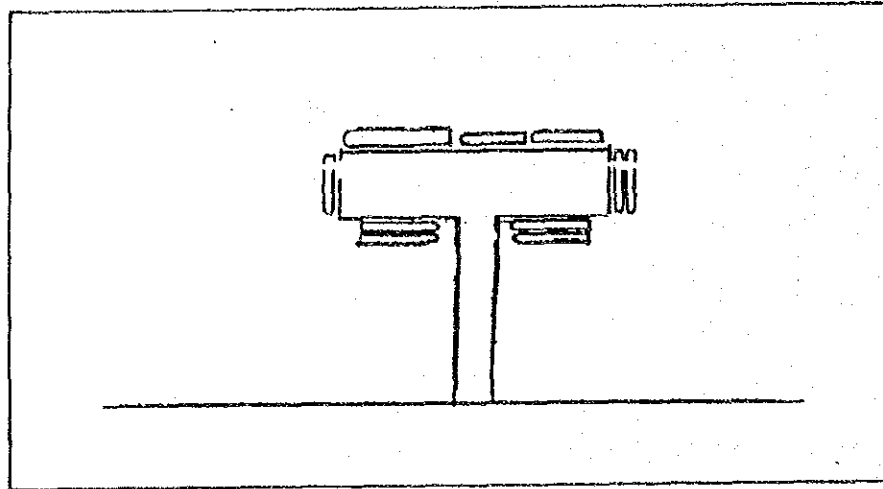
$$8.5 \times 1.15 = 9.8 \text{m}$$

③ 所要栈橋延長

所要栈橋延長を算定するに当り、下記のバース配置とする。

- ・沖側 ガイアナ型1バース+スリナム型2バース
- ・岸側 スリナム型2バース(2重接岸により4隻係船)
- ・前後端部 スリナム型2バース(川下側は2重接岸により2隻係船)

図-21 バース配置図



沖側及び岸側それぞれの所要栈橋長は次の通りである。

- ・ 沖 側 所要バース数×バース長+非接岸長

$$= 16.1 \times 1 + 9.8 \times 2 = 35.7 \text{ m}$$
- ・ 岸 側 $9.8 \times 2 + 5.0 \times 1.15 = 25.4 \text{ m}$

なお、岸側非接岸長としてアクセス栈橋幅 5 m を考慮した。

以上より、所要栈橋長は 36 m とする。

また、所要栈橋幅は 1 トントラックによる漁獲物水揚げ作業及び、スリナム型の補助バース長としての機能を考慮し、10 m とする。ポンツーンの乾舷は、ガイアナ型及びスリナム型漁船の乾舷が 0.4 ~ 0.8 m であることから、利便性を考慮し、0.8 m とする。

2) 構造様式の選定

栈橋の構造様式としては、下記のものがあげられる。

- ① 重力式栈橋
- ② ポンツーン式栈橋
- ③ 杭式栈橋

このうち、重力式栈橋は現地調査の結果、次の諸点から不適である。なお、自然条件は 3-2 に示した。

- ① 海底の表層部は軟弱で重量物設置には適さない。
- ② 潮流が早く、潮流を妨げる構造は、洗堀による不等沈下や土砂堆積による係船水深の不足を生じる恐れがある。

従って、今回の栈橋構造としてはポンツーン式と杭式が対象となる。その例を図-22，図-23に示す。また特徴比較を表-14に示す。

図-22 ポンツーン式栈橋構造断面図

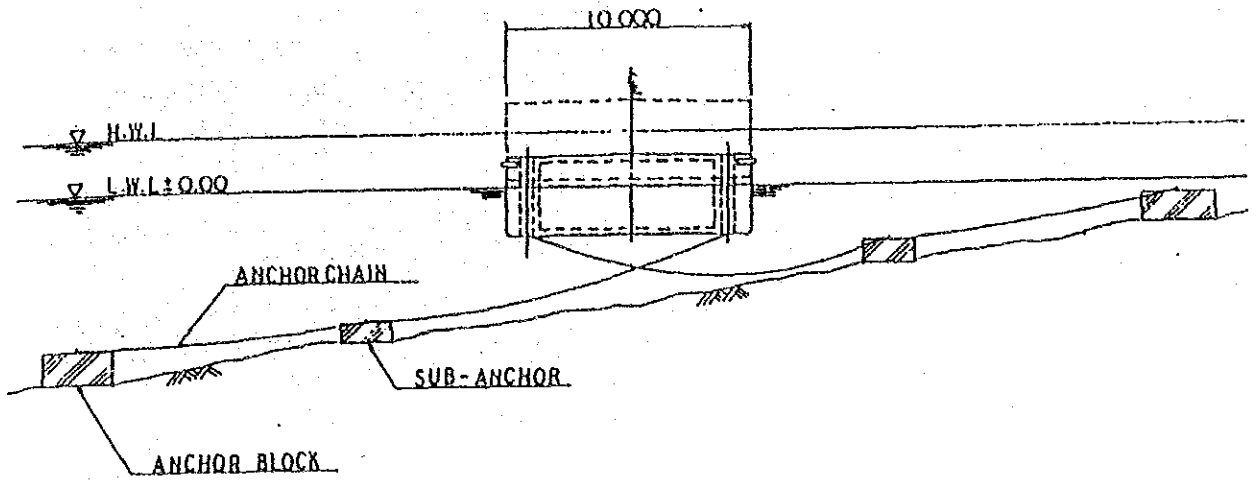


図-23 杭式栈橋構造断面図

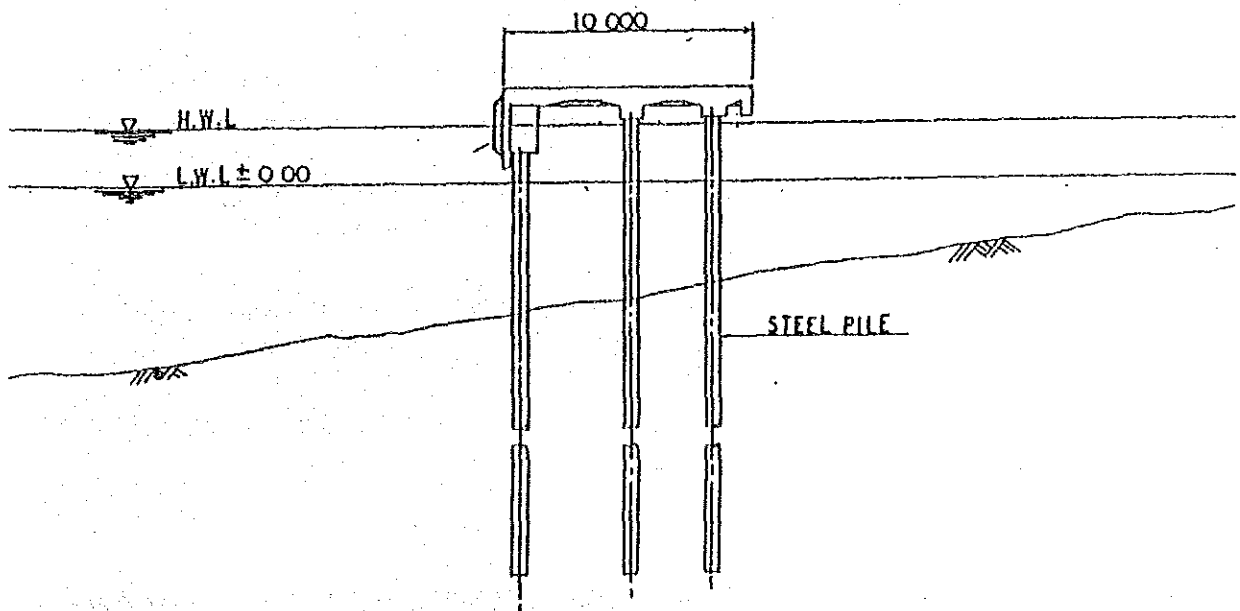


表-14 棧橋構造様式の特徴比較表

項目	ポ ン ツ ー ン 式	杭 式
干満差の影響	ポntonの天端と水面の差は一定の為、小型漁船の係船・荷役は容易である。	低潮位の場合、3.5mの落差が生じ、小型漁船の係船・荷役は困難である。
水底地盤の影響	棧橋本体は浮かぶ構造のため、ほとんど影響を受けない。 係留に注意を要する。	地盤が20mでN値3程度と軟弱なため、杭支持構造は困難である。また不等沈下の恐れがある。
耐久性及びメンテナンス	使用材料により影響されるが、コンクリート構造とすることにより、ほとんど必要なくなる。 可動橋は防蝕対策が必要。	鋼管杭に防蝕対策が必要であるが、棧橋上部にはメンテナンスを必要としない。
漂砂・洗堀の影響	ほとんど影響を受けない。	影響を受ける。
潮流・波浪の影響	係留方法により影響されるが、杭係留方式とすることによりほとんど影響はない。	ほとんど影響を受けない。
景 観	水面と共に上下するので、航行船舶に違和感を与えない。	干潮時、水面から約3.5m突出する為航行船舶に違和感や警戒感を与える。
工 期	現場施工期間が短く、工期確保が容易である。	現場施工期間が長く、現地の気象・海象条件に左右され、工期確保が容易でない。
経 済 性	○	△

構造様式の選定には、上記の他、次の現地条件に十分留意する必要がある。

- ・サイトは大潮時、潮位差が約2.5mある。
- ・棧橋を利用するガイアナ型及びスリナム型漁船は、乾舷0.4～0.8mの小型漁船であり、漁獲物の水揚げや出漁準備の作業が容易に行なえる構造であること。
- ・サイトは船舶が河口から入港してくる際、ほぼ正面に位置し、船舶から見て圧迫感や警戒感を与えないこと。

以上の条件により、棧橋としてポnton式構造が最適である。ポntonの係留方式としては、次の2種類がある。

- ・杭係留方式
- ・アンカーチェーン係留方式

その特徴を比較して表-15に示す。

表-15 ポンツーンの係留方式の比較

項目	方式	杭係留	アンカーチェーン係留
構造		杭により、前後・左右の移動を抑制する。	海底に設置したアンカーとチェーンにより移動を抑制する。
潮位差の影響		ポンツーンは水位変化に従い上下するので影響は受けない。	干潮時、チェーンがたるんで若干、前後・左右の移動が生じる。
海底土質の影響		地盤は軟弱であるが、一部砂層があり、水平抵抗は確保出来る。	表層が軟弱であり、アンカーの沈下のおそれがある。
施工性		杭打設時、精度に注意を必要とする。	施工にはあまり高度な技術を必要としないが、アンカー設置に大型クレーン船を必要とする。現地では、クレーン船は確保出来ない。
耐久性		鋼管杭に防蝕対策が必要。	チェーンの腐蝕・摩耗速度に注意を要する。
工期		杭頭部をブロック化すれば比較的短い。	大型クレーン船を使用する場合は杭係留に比べ短い。

以上の比較により、杭係留方式とする。

次にポンツーンの構造形式について、コンクリート(PCハイブリッド)製と鋼製を対象とし、比較して表-16に示す。

これらの比較結果と、現地において鋼材・塗料等メンテナンス用資材の入手が極めて困難であることを考慮し、ポンツーン構造形式としてコンクリート(PCハイブリッド)製が最適と判断される。

表-16 ポンツーン構造形式の比較

項目	方式	コンクリート (PCハイブリッド製)	鋼製
構造		函体をプレストレストコンクリート内部桁，隔壁を鋼製とした構造である。	ポンツーンの外板，内部桁，隔壁構造全てが鋼製である。
耐久性		耐久性に富んでおり，メンテナンスは必要ない。	防蝕（腐蝕代，塗装，電気防蝕等）対策及び，メンテナンスが必要
揺れに対する安定性		吃水は，鋼製に比べ深く，波・風に対する安定性が良い。	コンクリート製に比べ，軽量であるため揺れに対す安定性は劣る。
衝撃に対する強度		衝撃に強い。	衝撃に対し，変形しやすい。
経済性		○	△

アクセス栈橋

① 基本方針

- ・アクセス栈橋先端部において，係船，船回しができる十分な水深を有すること。
- ・アクセス栈橋は，浮栈橋上と護岸を直接連絡する可動橋形式とする。
- ・可動橋の勾配は，干潮時に1：10以下とする。

② 栈橋所要延長

干潮時の浮栈橋上面（上載荷重半載状態）と護岸天端高の差は

$$3.5 - (0.8 - 0.25) = 2.95m$$

従って，勾配制限より所要延長は

$$2.95 \times 10 = 29.5 \approx 30m$$

よって，アクセス栈橋の所要延長は30mとする。

また，所要栈橋幅は10隻の漁船の水揚作業又は，出漁準備の混雑を考慮し，車道一車線+歩道とし，

$$3.0m（車道）+ 1.0m（歩道）+ 2 \times 0.5m（路肩）= 5.0m$$

よって，所要栈橋幅は5mとする。

③ 基本仕様

a. 設計条件

- ・潮位
HWL +2.5 m
LWL ±0.0 m
- ・潮流
1.2 m / sec
- ・波浪
有義波高 0.7 m
周期 2.5 sec
- ・風速
20 m / sec (突風時)
- ・土質
地盤調査結果による。
- ・水深
深淺測量結果による。
- ・対象船舶
ガイアナ型及びスリナム型漁船
- ・上載荷重
0.5 t / m² 及び 1 トン積トラック荷重
- ・地震力
設計震度 0.05

b. 設計基準

スリナム, 日本の設計基準に準ずる。

c. 施設仕様

- ・係船栈橋
ポンツーン式栈橋
寸法 長さ 36 m × 幅 10 m × 深さ 2.4 m × 吃水 1.6 m × 乾舷 0.8 m
構造型式 コンクリート (PC ハイブリッド) 製
係留方式 杭係留
- ・アクセス栈橋
可動橋栈橋
寸法 長さ 30 m × 幅 5 m
構造型式 鋼製プレートガーダー構造

(3) スリップウェイ

1) スリップウェイ

スリップウェイ前部の勾配は 1/8 が標準であるが, 今回サイトの敷地奥行が狭いため 1/7 勾配とする。また, 背後の船置場との勾配変化が急激にならないよう中間部の勾配を 1/14 勾配とする。

一方, 各部の高さを次の通り決定する。

- スリップウェイ前面水深はガイアナ型漁船の吃水 $0.7m$ に余裕代を考慮し、 $-1.0m$ とする。
- 護岸前面水深は $\pm 0.0m$ とする。
- 護岸前面から陸側への $1/7$ 勾配及び $1/14$ 勾配の陸側中間部スロープ長さを同一とする。
- 船置場として使用する陸側後部地盤高を $+3.5m$ とする。

以上より、スリップウェイの各部の長さは次の通りである。

- 前面張り出し部 ($1/7$ 勾配, $-1.0m \sim \pm 0.0m$ 地盤高)

$$1.0 \times 7 = 7.0m$$

- 陸側前部 ($1/7$ 勾配, $\pm 0.0m \sim +2.0m$ 地盤高)

$$2.0 \times 7 = 14.0m$$

- 陸側中間部 ($1/14$ 勾配, $+2.0m \sim +3.0m$ 地盤高)

$$1.0 \times 14 = 14.0m$$

- 陸側後部 ($1/14$ 勾配, $+3.0m \sim +3.5m$ 地盤高)

$$0.5 \times 14 = 7.0m$$

よって、スリップウェイ所要長さは

$$7.0 + 14.0 + 14.0 + 7.0 = 42.0m \text{ とする。}$$

次にスリップウェイの幅は、ガイアナ型漁船 (幅 $2.3m$) 1 隻を引揚できるものとし、台車の幅を $3m$ 、スリップウェイ側壁と漁船との間隔を潮流による振れ幅及び作業性を重視して $2m$ とすると

$$3 \times 1 + 2.0 \times 2 = 7.0m$$

よって所要幅は $7m$ とする。

構造型式は潮流による浸食等に対する耐久性と施工性の良さよりコンクリート張り斜路構造とする。

また、側壁構造は護岸構造との連続性により矢板構造とする。

次にガイアナ型漁船の船体重量を推算するに、

主要寸法： 全長 \times 全幅 \times 吃水 $\cong 14.0 \times 2.3 \times 0.7 \sim 0.8m$ の漁船が大半である。今、ブロック係数を $0.55 \sim 0.60$ と見積もれば

船体重量： $\Delta = 14.0 \times 2.3 \times 0.8 (0.55 \sim 0.60) = 14.2 \sim 15.5$ トン

となる。

従って、計画スリップウェイは対象船体重量を最大16トンと設定する。

ガイアナ型漁船が全ての平底の船型であれば、コンクリートに枕木を固定し、漁船をそのまま上架した方が簡便であるが、既存船の中にボックスキールタイプのももあり、これを含めて対象船舶とするために台車を使用するものとする。

2) スリップウェイ付帯設備機材

既述の通り利用最大船舶の重量を16トンとして、捲揚げウインチ及び台車の能力を計画する。

① 捲揚ウインチ

・引揚力、即ちワイヤーロープに働く張力：Pは

$$P = FvC + Fh$$

ここで、 $W \cong 18.0$ トン（台車自重約2.0トン含む）

$$\theta = 8.13^\circ (\tan \theta = 1/7)$$

$$C = K \cdot 1/R \cdot (\mu \cdot d/2 + f) \cong 10$$

（車輪半径，車軸半径，ころがり摩擦，滑り摩擦による係数）

$$Fv = W \cos \theta = 18.0 \times 0.990 = 17.82$$

$$Fh = W \sin \theta = 18.0 \times 0.141 = 2.538$$

$$\text{よって、 } P = 17.82 \times 0.1 + 2.538 = 4.32$$

従って、電動モーターの必要能力は、捲揚げ速度： $V = 10 \sim 13$ m/min，モーター効率： $U = 0.8$ ，またKWをジュールトルクに換算した値： $K = 6.12$ とおけば，モーター能力 $Lw = P \cdot V / (K \cdot U) = 4.32 \times 13 / (6.12 \times 0.8) \cong 11.47$ KW となる。

以上の結果からモーターは余裕をみて，15KW（220V × 60Hz × 4P）とし，耐塩仕様の船舶モーターとする。ウインチは捲込み式のドラムタイプとしてトラバーサー及びワーピングエンドドラムを付属させる。

② クレードル（台車）

コンクリート上を走行させるクレードルは荷重16トンに耐え得るよう鋼性組立式（チャンネル，Iビーム使用）とし，1台備える。

車輪は軌道式の場合，車高を低く押さえるためφ250mm前後が一般的であるが，コンクリート上を走行することによる摩擦抵抗が大きくなる故，車輪は極力大きくする。

鍛造車輪にフォークリフトのようにラバーを巻付ける方法もあるが，ラバーの痛みが

激しく実用的でなく、かつ扱いが簡単な点も考慮して、大型車輪のタイヤを用いること
 としたい。

5-3-3 陸上施設計画

(1) 漁業センター本棟

漁業センター本棟は、漁船の仕込み・水揚げ、漁獲物の流通調整等、漁業活動の円滑な遂行をコントロールするための施設であり、当漁業センターの中核部をなす。

当建物には、冷蔵庫・製氷設備・貯水庫・アンテールーム兼作業場・控室・倉庫・機械室・更衣室・便所を収容する。

規模の設定は、各施設の設備とそこでの実施作業の種類、及び作業空間の有効利用を考慮して決定する。

1) 冷蔵庫

① 庫 腹

冷蔵庫の規模は、現在のコモウエイナ地区の年間水揚量をベースに積算を行う。
 本地区の対象漁船数は、スリナム型漁船140隻（総数 198隻のうちポモナ基地船は本施設に水揚しないものとする）とガイアナ型漁船22隻であり、操業パターンは次の通りである。

	〈年平均出漁回数〉	〈1回の操業日数〉	〈1航海の水揚量〉
スリナム型	275回	1日	30kg
ガイアナ型	30回	6~7日	3,000kg

センターの営業日数は年間300日、スリナム型漁船の1日の漁獲量30kgの内10kgを市場向けに水揚げするものとし、年平均1日当りの水揚量を次のように計算する。

スリナム型	$140 \text{隻} \times 275 \text{回} / 365 \text{日} \times 10 \text{kg}$	$= 1,055 \text{kg} / \text{日}$
ガイアナ型	$22 \text{隻} \times 30 \text{回} / 300 \text{日} \times 3,000 \text{kg} / \text{回}$	$= 6,600 \text{kg} / \text{日}$
計		$7,655 \text{kg} / \text{日} \approx 7.65 \text{トン}$

市場への安定供給を確保するため、漁業センターからの1日出荷量の目安を7.65トンとする。

一方、ガイアナ型漁船の水揚げに関しては、5~10月の6ヶ月間は好漁期で、漁民が

らの聴取調査によれば、この期間は他の月の約1.5倍の漁獲が見込まれ、その時期の1日当り水揚量は、 $6,600\text{ kg} \times 1.5 = 9,900\text{ kg}$ となり、スリナム型漁船の水揚量を加えると、 $9,900\text{ kg} + 1,055\text{ kg} = 10,955\text{ kg} \approx 11\text{ トン}$ となる。

庫腹の算定は好漁期に合わせて行うが、消費地へ出荷後、魚の流通時間中の品質を低温で保つために、センターでは基本的に24時間冷却をした後、出荷する方針とするので、庫腹を11トンの約2倍、即ち20トンとする。

② 庫内積付け法

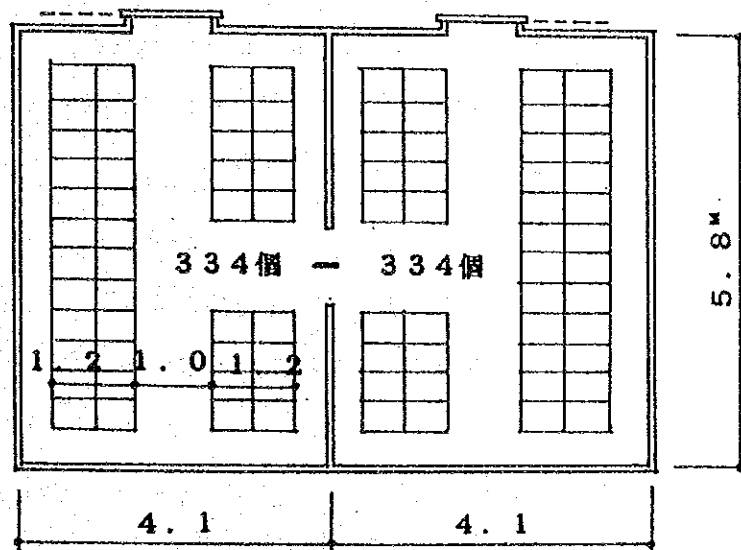
栈橋より本冷蔵庫に搬入する漁獲物は、取扱いに便利なプラスチック製魚箱に詰め、水洗いのうえ庫内に段積する。プラスチック製魚箱は、容量 0.0409 m^3 、収容重量 30.22 kg （日本冷凍協会規格）のものとし、1箱約 30 kg を収容する。20トンを保管するため667箱を準備する。積付けは手作業で行うものとする。

③ 庫内積荷レイアウトとスペース

本冷蔵庫のレイアウト設計にあたっては、不漁期の省エネルギー対策、及び冷蔵庫メンテナンス時の一時運転休止に対応できるように、庫腹を2分割しそれぞれに同じ性能を持たせるように設計するものとする。

壁際の通風、荷積み作業の通路を考慮し、図-24のように $4.1\text{ m} \times 5.8\text{ m}$ の区画を連結し、連結部に扉を設ける。天井高は 2.7 m とする。

図-24 冷蔵庫のレイアウト



2) 製氷・貯氷庫

① 氷必要量の検討

a. スリナム型漁船

既述のように、この型の漁船は氷を使用せず、一般に鮮度管理の認識が薄い。反面氷を使用しているガイアナ型漁船の漁民は、最優先する施設として製氷施設を要望しており、際立った対照を見せている。パラマリボ中央市場で販売されている魚は全てチルドまたは緩慢凍結品であり、この流通ルートに乗せるためには、鮮度を維持したまま市場まで搬入しなければならない。従って、鮮度管理・販売収益増による生活改善安定の面から、氷使用の必要性を啓蒙、普及する必要がある。

製氷容量の検討

- ・漁獲量： 1隻当り30kgと設定（製品となるものは漁獲の1/3とする）
- ・氷搭載量： 30kg（保冷に必要な氷は鮮魚と同量とする）
- ・年間航海数： 275日/回（日帰り操業）
- ・センター営業日： 300日/年

センター寄港回数 $275日 \times 300日 \div 365日/年 \approx 226日/年$

1日の氷供給量 $140隻 \times 30kg/隻 \times 226日/年 \div 300日/年 = 3,164kg$

b. ガイアナ型漁船

スリナム全国に約160隻が操業しているといわれ、その大半がスリナム河流域で稼働している（パラマリボ地区120隻、コモウェイナ地区22隻、計142隻）。

これらは老朽化が進んでいるが、漁民の経済状態からすれば早急な代替船の導入は困難で、当面現存船が計画施設を利用するものと思われる。

他地区も含めた聞き取り調査によれば、出漁時の氷搭載量は3トンとの回答が最も多かった。この実績に基づき、氷供給量は1隻当たり3トンと設定する。

製氷容量の検討

- ・漁獲量： 3,000kgと設定（全量製品とする）
- ・氷搭載量： 3,000kg（保冷に必要な氷は鮮魚と同量とする）
- ・年間航海数： 30回/年（全航海、センターを利用する）
- ・センター営業日： 300日/年

1日の氷供給量 $22隻 \times 3,000kg/隻 \times 30/年 \div 300日/年 = 6,600kg$

c. 水揚げ品の洗浄用

品質管理上、魚を洗浄する時には水の温度を+10～+15℃程度に保持するために、洗浄用水を氷により冷却する。

リスタック（洗浄用タンク）容量は、1,000ℓ据付型を検討している。なお、洗浄用に利用する水量は品質管理面より盛漁期（漁民からの聴取調査により、ガイアナ型漁船の水揚げを年平均の1.5倍とみる）を基準とする。

計 算 条 件

- 魚 水 揚 量： $(3,164\text{kg} \times 1/3 + 6,600\text{kg} \times 1.5) = 10,954.66 \approx 10,955\text{kg}$
- 原 水 温 度： +28℃
- 洗 浄 水 温： +15℃
- 洗浄用水と魚の比率： 1 : 1
- 洗浄用水冷却に必要な氷の量：

$$\text{水の冷却熱量} \quad 10,955\text{kg} \times 1\text{Kcal/kg}^\circ\text{C} \times (28-15)^\circ\text{C} = 142,415\text{Kcal}$$

$$\text{水冷却用水量} \quad 142,415\text{Kcal} \div 80\text{Kcal/kg} = 1,780\text{kg}$$

d. 流通保冷用

流通段階はコールドチェーンが未発達であり、出庫後の鮮度管理のために「カケ氷」を準備するが、その量は保冷車容量の1割とし、盛漁期を基準とする。

- 1日当り出荷量： 10,955kg
- 保 冷 車 容 量： 2トン
- 氷 必 要 量： $10,955\text{kg} \div 2,000\text{kg/台} = 5.47 \approx 6\text{台}$
 $6\text{台} \times (2,000\text{kg} \times 0.1) = 1,200\text{kg}$

製氷容量のまとめ

a. スリナム型漁船用	3,164kg
b. ガイアナ型漁船用	6,600kg
c. 水揚げ品の洗浄用	1,780kg
d. 流通保冷用	1,200kg

計 $12,744\text{kg} \approx 12,000\text{kg}$

氷の種類は砕氷（プレート氷）とし、6トン型製氷機2台とする。

② 貯氷庫容量の検討

製氷機は一定量の氷の生産は可能であるが、必要に応じた無段階制御は出来ない。増減する氷の需要に応ずるためには貯氷のとりくずしと並行し、氷の生産を続けることになる。

従って、安定した氷の供給を図るには、貯氷庫容量の決定は重要であり、現地の事情を十分考慮し、その容量を決定すべきである。

保守整備の問題

機械類、特に発電機、製氷機等の回転機類は定期的に保守整備をし、日常業務として行う必要がある。このような時においても、漁業センターの機能として出漁漁船等に常に氷を安定供給する必要があり、毎日消費する水量を含め2.5日分の氷を貯蔵することとする。

・翌日の出荷分の保管量：12トン

・安定供給のための調整出荷分：18トン

計 30トン

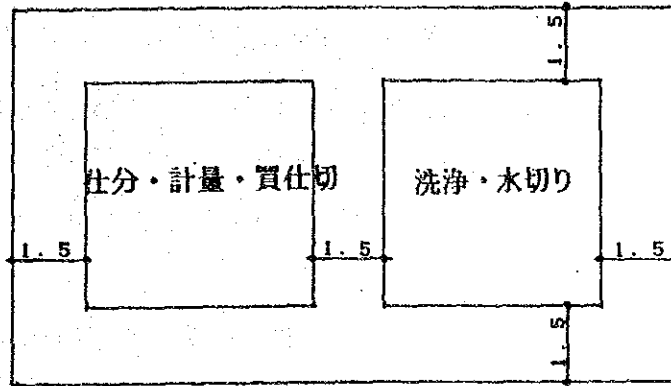
上記より、貯氷庫容量は30トンとする。

3) アンテルーム

水揚げされた魚を選別・計量して買い仕切り、洗浄・水切りの後、冷蔵庫に保管し、出庫時に検品・品揃えするためのスペースである。

本センターに水揚げされる魚の量は盛漁期1日約11トン、センターの営業時間を6時間とすれば1時間当たり1.8トンの荷捌きを必要とする。作業スペースは図-25のように2つのゾーンに分けることができるが、両ゾーン間及び周囲の移動作業スペースとして幅1.5mの通路が必要であろう。

図-25 アンテルーム作業スペース

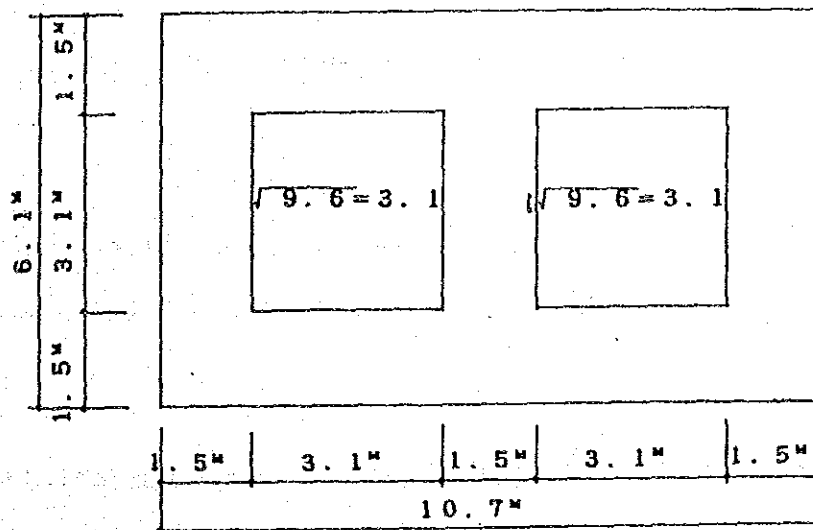


魚箱1箱は30kg入りなので1.8トンの魚は60個の箱数となり、これを5段に積んで荷捌きするとすれば12ユニットとなる。1ユニットの投影面積は $0.563\text{m} \times 0.360\text{m} = 0.2\text{m}^2$ である。ユニット間の作業スペースを投影面積の4倍 0.8m^2 にとれば、1ゾーン当たりの必要とするスペースは

$$0.8\text{m}^2/\text{ユニット} \times 12\text{ユニット} = 9.6\text{m}^2 \text{ となる。}$$

アンテルームのスペースは本棟内の他の施設のレイアウト・建築計画との相関関係で決定されるべきものであるが、図-26のようにほぼ $6.1\text{m} \times 10.7\text{m} = 65.27 \approx 65\text{m}^2$ が必要面積となる。

図-26 アンテルームの規模



4) プラットフォーム

仕込み・入荷のためのトラック荷捌き場（プラットフォーム-1）と、出荷用のトラック荷捌き場（プラットフォーム-2）が必要である。

プラットフォーム-1は、氷供給用トラック1台、栈橋から水揚げ魚を運ぶトラック1台、計2台が荷台を後着けできるような計画とする。

プラットフォーム-2も、配送用の保冷車3台分が後着け出来るよう計画する。

5) 控室

漁業センター本棟内に、管理棟の事務室とは別に作業現場用控室を設ける。当控室の利用スタッフは

氷積込係（トラック運転手兼任）	1名
魚受入係（仕切）	1名
荷捌作業員（保冷車運転手兼任）	2名
魚水揚係（トラック運転手兼任）	1名
燃料・氷積込係	1名
保冷車運転手	1名
<hr/>	
計	7名

とする。

この7名が作業待機、伝票整理に必要な備品は小型事務机・椅子程度とし、そのスペースは $2.5\text{m}^2/\text{人}$ として算定する。

従って、控室スペースは $2.5\text{m}^2/\text{人} \times 7\text{人} = 17.5\text{m}^2$ を必要とする。

6) 倉庫

荷役用手押車・回収魚箱・予備魚箱・清掃用具・作業衣類等を収納するための倉庫約 15m^2 を設ける。

7) 更衣室

庫内作業用防寒衣類・防寒靴・手袋等の保管・着替えのための部屋として、男女各3~4名を想定し、一時に2名が更衣できるように1室 4m^2 程度の更衣室2室、計 8m^2 を準備する。

8) 便所

本棟常勤スタッフ7名、漁業センターを利用するスリナム型漁船数は1時間当たり35隻であり、この乗組員は $1.5\text{人}/\text{隻} \times 35\text{隻} = 53\text{人}$ 、合計60人用の便所を設ける。

一般にオフィスにおける便器設置基準は、30名につき大便器1セット、小便器1セットである。従って大便器2セット、小便器2セットとして計画する。

便所への出入口は、外部からの漁民の利用と内部からの職員の利用に便利のように、外部プラットフォーム側に設ける。

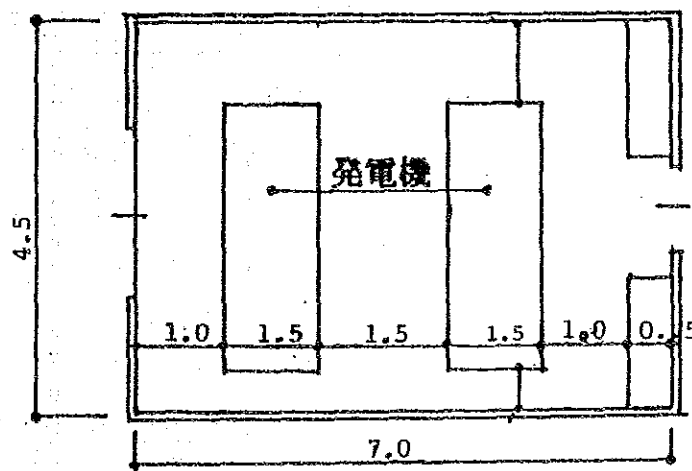
9) 機械室

本冷蔵庫の冷却方式はユニットクーラーを天井から吊るす方式なので、当機械室には2基の冷凍機を収容する。これらを直列に配置し、メンテナンス用の通路を考慮すれば、機械室幅は3.5mが必要である。

10) 発電機室

125KVA発電機のディメンションは3m(L)×1.5(W)×2.2m(H)である。本室にはこの型の発電機2基と市中電力の受電盤及び配電盤が設置される。メンテナンス通路を図-27のように考慮すれば、4.5m×7.0m=31.5㎡≒32㎡程度のスペースが必要となろう。

図-27 発電機室レイアウト



(2) 管理棟

漁業センター本棟が実務の場であるのに対し、当管理棟は、漁業センター全体の事務・管理運営の中核を担う施設であり、事務室、会議・セミナールーム、警備員宿直室、便所を設けるものとする。

1) 事務所室

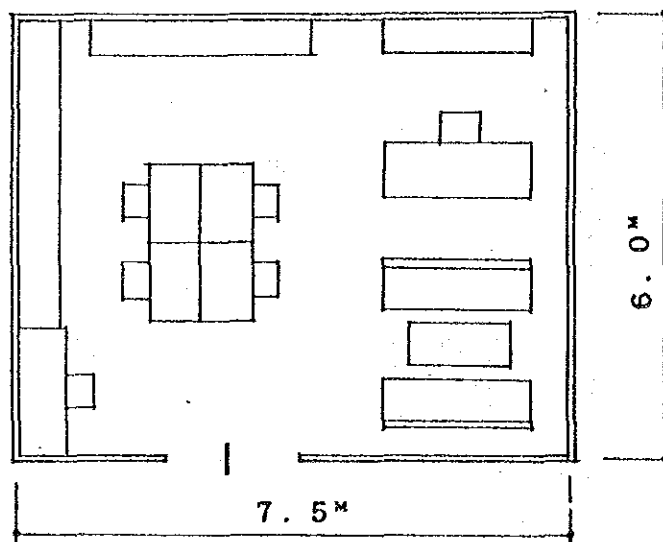
事務所内の常勤スタッフは以下に示す通りである。

センター所長	1 名
企画販売係	1 名
総務・経理	1 名
アシスタント	2 名
<hr/>	
計	5 名

事務室には各スタッフの事務机・書類棚・タイプライター・コピー機等の什器を配備する。

一般に事務室の執務スペースは $7\text{m}^2 \sim 9\text{m}^2$ である。本計画においては 7.5m^2 とするものとし、 $5\text{人} \times 7.5\text{m}^2/\text{人} = 38\text{m}^2$ 程度のスペースを確保する。

図-28 事務所レイアウト



2) 会議・セミナールーム

コモウエイナ地区の漁民の集会・研修・会議のために約40名程度の座席集会が出来るよう計画する。座席集会の場合の1人当たりのスペースは普通 1m^2 であるので、約 40m^2 の会議・セミナールームとなる。なお、当スペースは、当漁業センター内の全体会議室としても使用でき集会人数、形式に対応できるように、可動式間仕切りで2分割できるように計画を行う。

3) 警備員宿直室

管理棟の漁業センターゲートを見渡せる位置に管理人室約 4 m^2 、及び附属の当直室約 6 m^2 を設けることとする。

4) 便 所

当管理棟の全常勤スタッフは、警備員1名を含めて合計6名である。当管理棟の男子便所は大便器1セット、小便器1セットとし、女子便所に関しては大便器1セットを備えた構造とする。

(3) 修理棟

コモウエイナ地区漁船の船内機・船外機の修理、船体の修理、メンテナンスのための施設で、機関修理室、修理工作室、スペアパーツ庫、事務室を設置する。

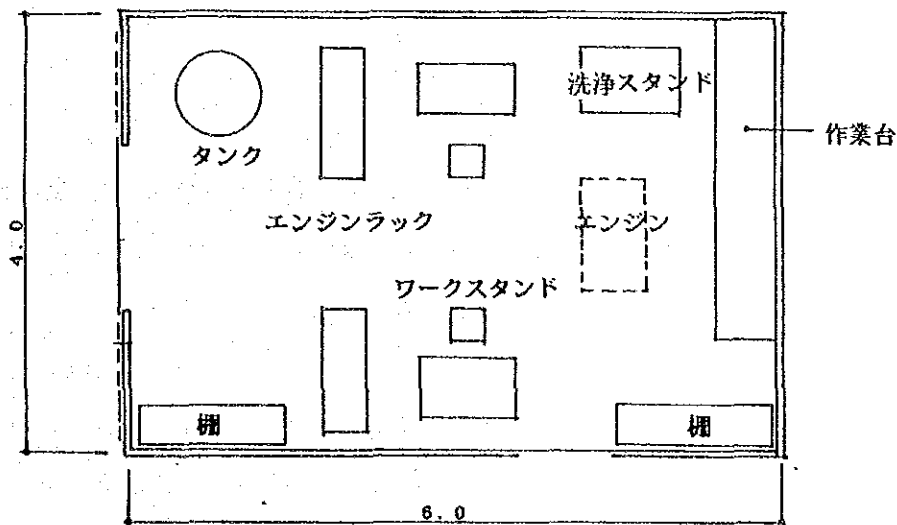
施設規模の検討

1) 機関修理室

当施設の対象作業は、船内機・船外機の修理をはじめ、漁業センター本棟の冷凍機、製氷機、車輛等の修理と整備、保守点検である。ここでの作業スタッフは、漁業センター本棟の機械と電気の技術者2名が兼務するほか、技術者1名を加えて計3名とする。

主な修理メンテナンス設備は、エンジンラック、テストタンク、ワークスタンド、パーツ棚、作業カウンター等であり、これらの必要設置面積及びスタッフの作業、移動等のスペースを考慮し、配置を行うと約 24 m^2 程度が必要面積となる。

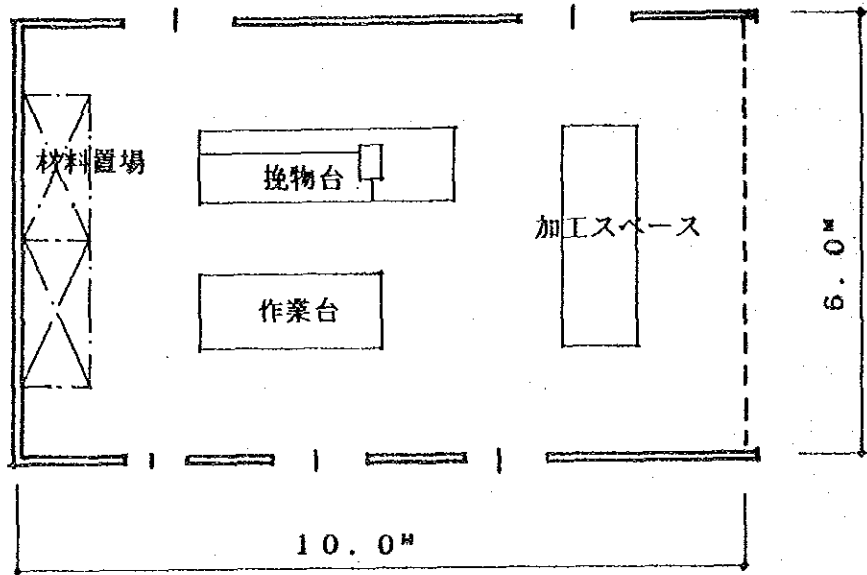
図-29 機関修理室レイアウト



2) 修理工作室

ガイアナ型漁船の船体修理が行えるような作業スペースを計画する。艤装工作，甲板木工に対応出来る構造とする。作業スペースには作業台，材料置場，挽物台，コンプレッサーを設備し，近くに塗料庫，工具庫を設ける。スペースとしては約 $60m^2$ 程度が必要となる。屋内作業を必要としない船体修理は，スリップウェイと当修理棟との間のスペース約 $180m^2$ を舗装する。

図-30 修理工作室レイアウト



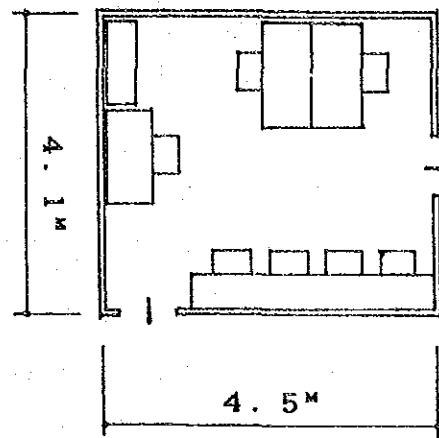
3) スペアパーツ庫

船内機・船外機の補修部品・予備船外機・その他配管材，冷媒をはじめとする漁業センター本棟冷凍機関係のパーツ及び予備部品の保管のため $35m^2$ 程度の面積を確保する。

4) 事務室

修理棟の常勤スタッフは，エンジニア1名，補助作業員2名，及び漁業センター本棟の機械技術者1名の合計4名である。スタッフの事務スペースとして，机・椅子・ファイルキャビネット等を備えた約 $20m^2$ の事務室を設ける。

図-31 事務室レイアウト



(4) 製氷機

プレート氷、1日12トンの製氷機の計画は取扱いが容易で、堅牢な下記仕様の機器を設置することとした。

① 設計条件

- ・外気温度： +38℃
- ・外気湿度： 85%
- ・冷凍機： 開放型又は半密閉型の往復式冷凍機とする。
- ・凝縮機： 空冷型とし、現地の雨量及び湿度条件に適合したもの。
- ・霜取装置： ホットガスまたは、電気ヒーター方式とする。
- ・電源： 自家発電による。
3φ4w, 60Hz, 220ACV
- ・電装品： 全て熱帯仕様、耐塩仕様とする。
- ・冷媒： フロン-22 (R-22) または
フロン-502 (R-502) のいずれかを使用する。
- ・水関係： 河水は不純物及び塩分が混在するため、原則として使用しない。もし使用する時は、濾過器及び軟水化装置を設置する。

② 設計仕様

- ・凝縮温度： +50℃以内
- ・日産製氷量： 12トン (6トン/日×2台)
- ・氷種類： プレートアイス (砕氷)

- 原水種類： 清水及び天水（市水＋雨水）
- 型式： 屋外型自動製水機
- 冷凍機： 開放または半密閉往復型圧縮機 26 KW
- 凝縮機： 空冷コンデンサー（ファン容量） 3.75 KW
- 循環水ポンプ： 0.75 KW
- クラッシュャー： 1.50 KW

(5) 冷凍機ユニット

冷蔵庫及び貯氷庫の冷凍機は、現地従業員の機器取扱いが容易で堅牢な下記仕様の計画とする。

① 設計条件

- 外気温度： +38℃
- 外気湿度： 85%
- 冷凍機： 開放型または半密閉型の往復式冷凍機とする。
- 凝縮機： 空冷型とし、現地の雨量及び湿度条件に適合したものを。
- 霜取装置： ホットガス又は電気ヒーター方式とする。
- 電源： 自家発電による。
3φ 4w, 60Hz, 220 ACV
- 電装品： 全て熱帯仕様、耐塩仕様とする。
- 冷媒： フロン-22 (R-22) またはフロン-502 (R-502) のいずれかを使用する。

② 冷蔵庫

- 仕様： 庫内容量： 10トン × 2基
庫内温度： 零下20度（-20℃）
積付方式： プラスチック製魚箱8段手積方式
- 冷凍機： 開放又は半密閉往復型圧縮機 15 KW × 2基
- 凝縮機： 空冷コンデンサー（ファン容量） 0.6 KW × 2基
- 冷却機： 天吊型強制通風式（ファン容量） 0.8 KW × 2基

・制御盤： 自立型 1 式

- ・運転表示灯
- ・警報灯及び警報ベル
- ・指示計器，押しボタン等スイッチを含む
- ・温度調整器他

③ 貯氷庫

・仕様： 貯氷容量： 30 トン

貯氷庫温度： 零下10度(-10℃)

搬送設備： 貯氷庫よりトラックに簡易コンベアーにより搬送

・冷凍機： 開放又は半密閉往復型圧縮機 7.5 KW

・凝縮機： 空冷コンデンサー（ファン容量） 0.3 KW

・冷却機： 天吊型強制通風式（ファン容量） 0.65 KW

・制御盤： 自立型 1 式

- ・運転表示灯
- ・警報灯及び警報ベル
- ・指示計器，押しボタン等スイッチを含む
- ・温度調整器他

(6) 発電機

1) 発電機施設は当分の間，漁業センターの電力全てを常時まかない，コモウエイナ地区の電化が進むにしたがい非常用に転換する。

ゆえに，設備は堅牢であり，保守の容易なもので経済的設備であること。

2) 発電機は漁業センターの昼夜の負荷変化を考慮し，125KVA2基を設置して交互運転を可能とする。

3) 外気温度等周囲条件は，冷凍施設条件と同一とする。

① 原動機

・出力： 無保護型（ボンネットレス型） 157 PS

・気筒数： 4サイクル直接噴射方式 6気筒

・冷却方式： 水冷型（ラジエター冷却）

・始動方式： 電気式（セルモーター）

・給油方式： 自動給油方式

・付属品： 全必需品

② 発電機

- ・出力： 3φ 4w, 60Hz, 220ACV, 125KVA
- ・励磁方式： ブラシレス方式
- ・絶縁種類： F 種

③ 制御関係

自立型

1 式

- ・運転表示灯
- ・警報灯及び警報ベル
- ・指示計器, 押しボタン等スイッチを含む
- ・温度調整器他

燃油自動給油装置, 逆電力保護装置, 負荷電力計及び保護装置を具備し, 並列運転可能なこと。

その他の配電盤, 分電盤等を含むこと。

(7) 水タンク

1) 水供給量の設定

① 製氷用原水

製氷の場合は, 製氷用原水の他に(デフロスト+ドレン)分として, 製氷用水の20%を通常みているが, 本計画の製氷能力は12トン/日であり1日当たりの必要水量は

$$\text{製氷用原水} : 12 \text{ トン/日} \times 1.2 = 14.4 \text{ トン/日}$$

② 保管前の鮮魚洗浄用水

保管前の魚を洗浄する目的は血水や鱗等を除去することにある。

計画中の洗浄タンクは1トン型であるが, 衛生管理を考慮し魚量と洗浄水の比率を1対1と設定する。

$$\text{必要洗浄水量} = \text{水揚げ総量} \times 1 = 10,955 \text{ kg} \times 1 \approx 11,000 \text{ L}$$

③ 出漁漁船の飲料水

出漁漁船は1週間航海するガイアナ型漁船であり, 日帰り操業主体のスリナム型漁船は対象外とする。

既存ガイアナ型漁船は1航海に200Lの飲料水を積み出漁しており, 必要水量は実績より1隻当たり200Lと設定する。

- ・1日当たりのガイアナ船の出漁隻数： 2.2隻
- ・1日当たりの飲料水サービス量： 2.2隻 × 200L = 440L

④ 漁業センター利用船員へのサービス

漁業センターには水揚げ、氷・燃料・飲料水の補給のために1日当たり、ガイアナ型漁船平均2.2隻、スリナム型漁船105隻が接岸する。その際に洗面、用便、その他リフレッシュ用の水を準備する。

a. 利用隻数及び船員数

- ・スリナム型漁船1日当たり利用数 : 105隻
- ・スリナム型漁船1隻当たり漁船員数 : 2名
- ・ガイアナ型漁船1日当たり利用数 : 2.2隻
- ・ガイアナ型漁船1隻当たり漁船員数 : 5名

$$\text{利用漁船員総数} = (105\text{隻} \times 2\text{名}) + (2.2\text{隻} \times 5\text{名}) = 221\text{名}$$

利用率を50%と設定すれば

$$\cdot 1\text{日の利用者数} = 221\text{名} \times 0.5 = 110.5 \approx 111\text{名}$$

b. 利用水量の設定

洗面及び飲料水として漁船員1名当たりの利用水量を20ℓと設定する。

$$\cdot 1\text{日の消費水量} = 111\text{名} \times 20\ell = 2,220\ell$$

⑤ 漁業センター従業員へのサービス

漁業センターは7時～16時が営業時間であり、17名の従業員が業務に従事するが、一般に生活用水は1人あたり400ℓとされているので、必要水量は、生活用水量から食食用とシャワー分を除く100ℓに設定する。

$$\cdot \text{従業員の使用水量} = 17\text{名} \times 100\ell = 1,700\ell$$

以上より、漁業センターで1日に必要とする総水量は

$$\begin{aligned} \cdot \text{水供給総量} &= \text{製氷用} + \text{魚洗浄用} + \text{漁船飲料} + \text{利用船員用} + \text{従業員用} \\ &= 14,400 + 11,000 + 440 + 2,220 + 1,700\ell \\ &= 29,760\ell \approx 30\text{トン} \end{aligned}$$

市水用水タンク容量は上記計算より30トンとする。

2) 天水用タンク

・漁業センターの天水消費量の検討

雨水は通常トイレや修理漁船の船体洗浄等に主に使用するが、市水の給水が停止した場合は製氷、魚洗浄等にも使用するものとして、上記の市水用水タンクと同容量の雨水タンク1基を設備する。

(8) 燃料タンク

1) 燃料消費量の検討

① ディーゼル油

a. 発電機用

発電機1台の容量は125KVA(88KW)であるが、

燃料消費量 : 30ℓ/H(100%) : 24.3ℓ/H(75%) : 18.6ℓ/H(50%)

製氷機の平均運転より燃料消費を推定すると、発電機にかかる負荷75%で1日あたり16時間と考えられる。

1日の負荷合計 : $125\text{KVA} \times 2\text{sets} \times 0.75 \times 16/24 = 125\text{KVA}$

1台の発電機が定格負荷運転を24時間続けたと同じことであり、

1日の燃料消費料 : $30\ell/\text{H} \times 24\text{H}/\text{日} = 720\ell$

b. 漁船関係

ガイアナ型漁船のセンターの平均利用隻数は2.2隻であるが、船外機と船内機の内訳は不明であり、年間利用隻数の半数が利用すると設定する。ガイアナ型は1航海7日間で、燃料消費実績は平均400ℓである。

1年の燃料供給量 : $2.2\text{隻} \times 300\text{日} \times 400\ell = 264,000\ell/\text{年}$
 $= 264,000\ell \div 300\text{日} \div 2 = 440\ell/\text{日}$

c. 保冷車用

本車輛は主に漁業センターと中央市場、コモウェイナ地区内の移動販売に使用する。中央市場までの距離は約20Km、片道の所要時間は約40分程度で、毎日2トン型保冷車3台が2往復し、鮮魚を運搬する。

燃料消費計算は以下の条件で行う。

台数 : 6台(3台×2往復)

走行距離 : 80Km

走行日数 : 6日/週

燃料消費量 : 4.5Km/ℓ

$80\text{Km}/\text{日} \div 4.5\text{Km}/\ell = 17.8\ell/\text{日}$

1日当り消費量 : $17.8\ell/\text{日} \times 3\text{台} = 53.4\ell/\text{日}$

上記計算によれば、6日間で $(720\text{ l} + 440\text{ l} + 53.4\text{ l}) \times 6 = 7,281\text{ l}$ のディーゼルオイルを消費する。

盛漁期及び周辺地域漁船の緊急入港漁船に対しても漁業センターはサービス体制を整える必要があり、またタンクへの燃料補給を定期的に行う必要があるため、燃料タンクの予備油量を20%と設定する。

$$\text{残油量} : 7,281\text{ l} \times 0.2 = 1,456\text{ l}$$

$$\text{燃料タンク容量} : 7,281\text{ l} + 1,456\text{ l} = 8,737\text{ l}$$

ディーゼル燃料タンクは $8,737\text{ l} \approx 10,000\text{ l}$ とする。

② ガソリントank

スリナム型漁船105隻に船外機用ガソリンを供給する。

1日当り消費量は20 lであるから

$$105\text{ 隻} \times 20\text{ l} = 2,100\text{ l}$$

ガイアナ型漁船の半数にガソリンを供給する。

$$2.2\text{ 隻} \div 2 \times 400\text{ l} (\text{1隻1日当たりの供給量}) / \text{日} \times 300\text{ 日} (\text{センター営業日数}) = 132,000\text{ l}$$

$$132,000\text{ l} / \text{年} \div 300\text{ 日} = 440\text{ l} / \text{日}$$

さらに構内トラック2台のガソリン使用量は

$$10\text{ l} / \text{日} / \text{台} \times 2 = 20\text{ l} / \text{日}$$

以上から、必要供給量は

$$2,100\text{ l} + 440\text{ l} + 20\text{ l} = 2,560\text{ l} / \text{日}$$

1週間分のタンクを用意するものとし、予備油量を10%とすれば

$$2,560\text{ l} \times 6\text{ 日} \times 1.1 = 16,896\text{ l}$$

よって、17,000 lタンクを設置するものとする。

(9) 外構工事

敷地造成工事、舗装工事、排水工事、街灯工事が対象となる。

1) 敷地造成工事

当漁業センターの平均地盤面2.18 m (D.L.) と、大潮時平均高潮面2.88 m (D.L.) との差は0.7 mであり、敷地側が低くなる場合がある。従って、当漁業センターの建物近傍区域約3,500 m² は、高潮時においても雨水排水が出来るようD.L.3.5 m程度の地盤高さに盛土

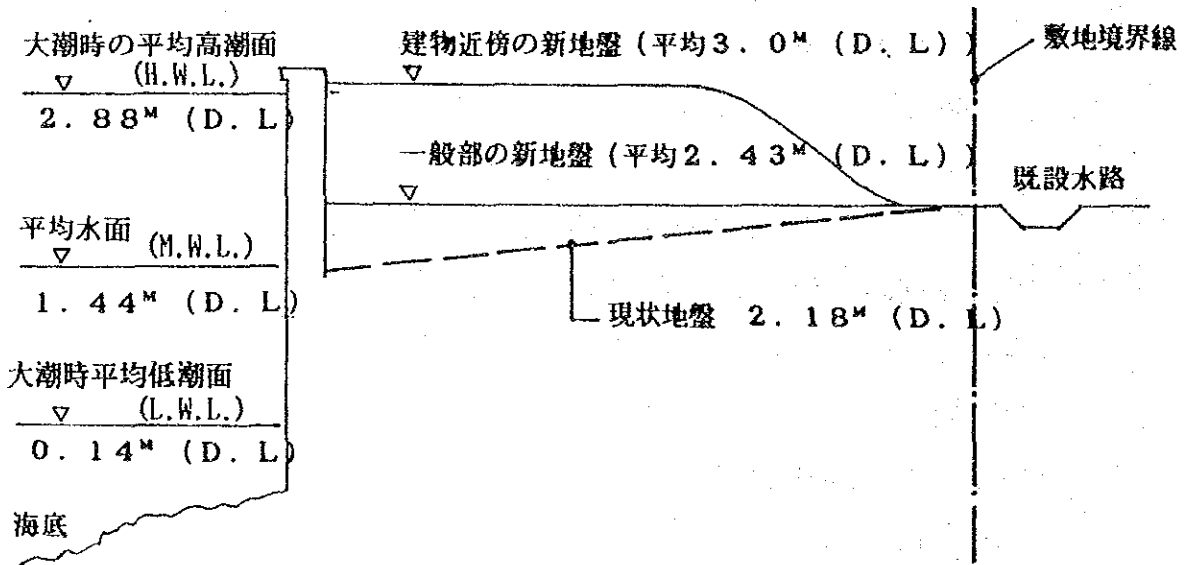
する必要があり、漁業センター内一般部の排水は漁業センター東側の既設水路に導くよう、造成する必要がある。その土量は次のように計算される。

新建物近傍区域	$2,627\text{m}^2 \times (3.50\text{m} - 2.18\text{m})$	$= 3,468\text{m}^3$
一般部の新地盤	$(10,000\text{m}^2 - 2,627\text{m}^2) \times (2.43\text{m} - 2.18\text{m})$	$= 1,843\text{m}^3$
計		$5,311\text{m}^3$

即ち土量としては $5,311\text{m}^3$ ，造成後の沈下を20%見込むと

$$5,311\text{m}^3 \times 1.2 = 6,373\text{m}^3 \approx 6,400\text{m}^3 \text{の盛土造成が必要となる。}$$

図-32 盛土造成



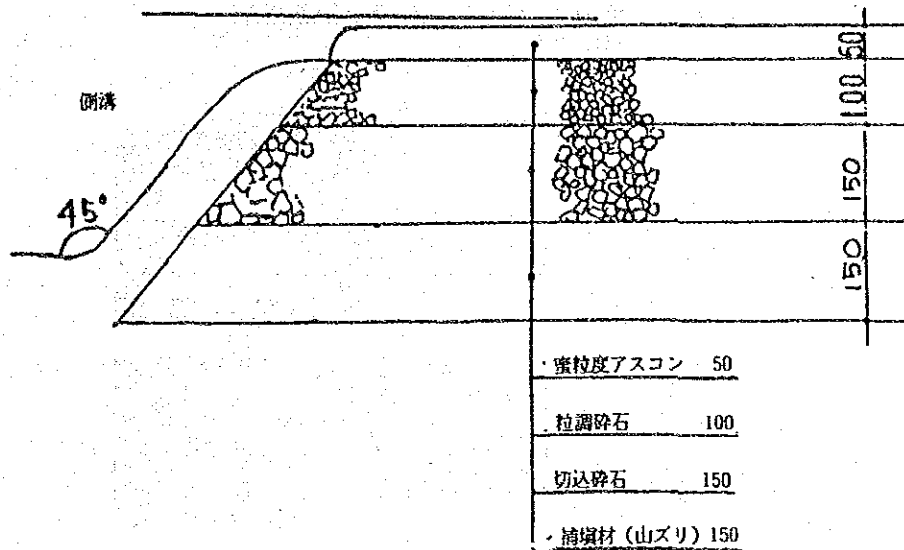
2) 舗装工事

敷地内の道路，駐車場，漁船修理の屋外作業場を図-32に示すような断面構造のアスファルト舗装を行うこととする。必要舗装面積は下記の通りとなる。

修理棟屋外作業場	166m^2
構内道路	$1,108\text{m}^2$
駐車場	163m^2
計	$1,437\text{m}^2$

雨水排水に関しては、道路路肩の開放側溝とし、山ズリ土で 45° 傾斜の側壁とする。

図-33 舗装



3) 外灯工事

保安のため、漁業センター内の街灯を設けることとする。

5-3-4 建築計画

(1) 平面・断面計画

1) 漁業センター本棟

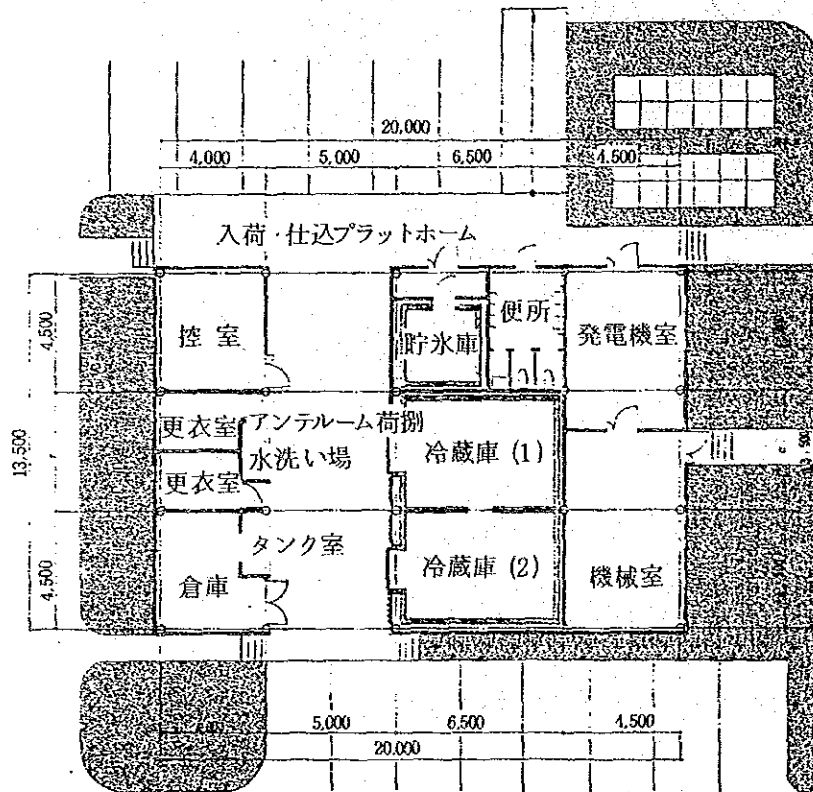
漁業センター本棟と外部動線の最も大きな接点として、漁船への氷の仕込み、水場及び市場への出荷スペースがくる。仕込み及び入荷のための荷捌スペースと棧橋とは直接最短距離で結ばれることが必要なので、河に平行にプラットホームを計画し、棧橋動線の延長上に配置することとする。建物の東側に出荷用プラットホームを配置して出入庫動線が交差しないよう配慮した。

建物内の両プラットホームの間をアンテルーム兼作業所として、アンテルームを中心として、南側に控室、更衣室、水洗場、倉庫を配置し、北側に製氷機、貯氷庫、冷蔵庫(1)と(2)を配置し、冷蔵庫(1)の背面に冷凍機を中心とした機械室を設け、冷媒配管を短く出来るよう配慮した。製氷機室、貯氷庫の背面に発電機室を設けている。

なお控室の位置は漁船への氷の供給、魚の入出荷作業に便利である上、漁業センターに

寄港する漁船の管理にも便利のように、アンテールーム、プラットフォーム、スリナム河を見通せる建物内南西隅に配置を行った。

図-34 漁業センター本棟平面配置図



断面計画に関しては、漁業センター本棟の冷蔵庫床下に凍上防止の通風用中空層を設けるため、また、荷捌用のトラック荷台とプラットフォーム床を同レベルにそろえて、作業効率を上げるため、地上より80cmの位置に設定する。棟内冷蔵庫の天井高を2.7m、控室の天井高を2.7mと設定する関係上、軒高3.5m、棟高5.0mの切妻屋根とし、製氷機の設置される部分のみ2階建てとし、軒高は7.0mとなる。

2) 管理棟

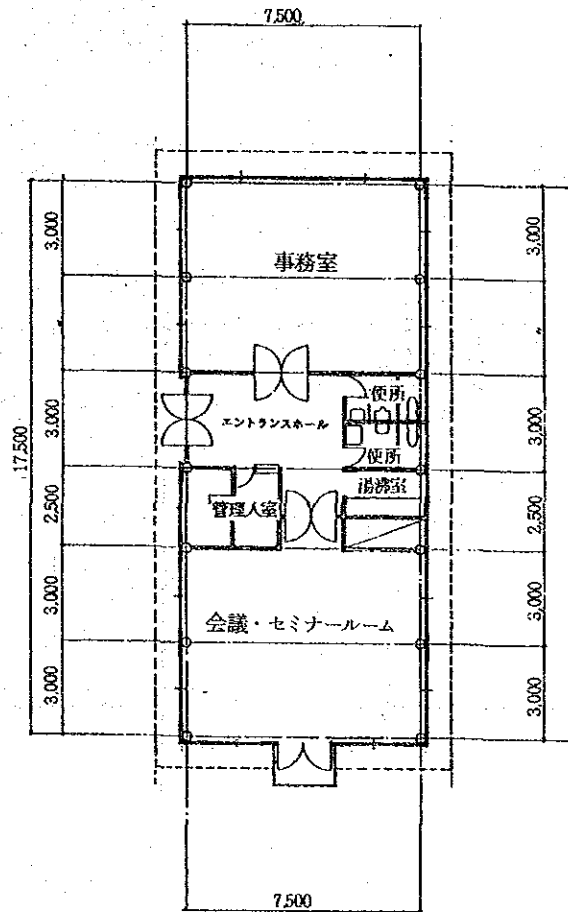
管理棟の出入口を、漁業センター本棟及びメインゲートに近い位置に配置し、エントランスホール脇に管理人室を設けた。

東西に伸びる建物でスリナム河の眺望が良い所に事務室を配し、東端は会議・セミナールームを配置する。

エントランスホール北側には便所及び湯沸室を配置する。なお、会議・セミナールーム

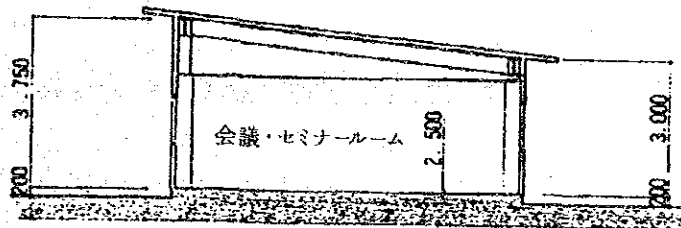
に関しては、漁民・地区住民が直接外部から利用できるよう出入口を別に設けることとした。

図-35 管理棟平面配置図



管理棟断面計画は、床高を地盤上20cmと設定し、事務室、会議室等、管理棟内の主要室の天井高の標準を2.7mと設定した結果、軒高3.5mの片流れ構造が最適と判断した。

図-36 管理棟断面図



3) 修理棟

建物内中央部に船体修理のための修理工作室を設け、舗装された屋外作業所とシャッターを介して、開口する構造とする。作業室の西側に塗料庫，工具室，機関修理室を設け，東側に部品庫，倉庫，便所，事務室を配した。

図-37 修理棟平面配置図

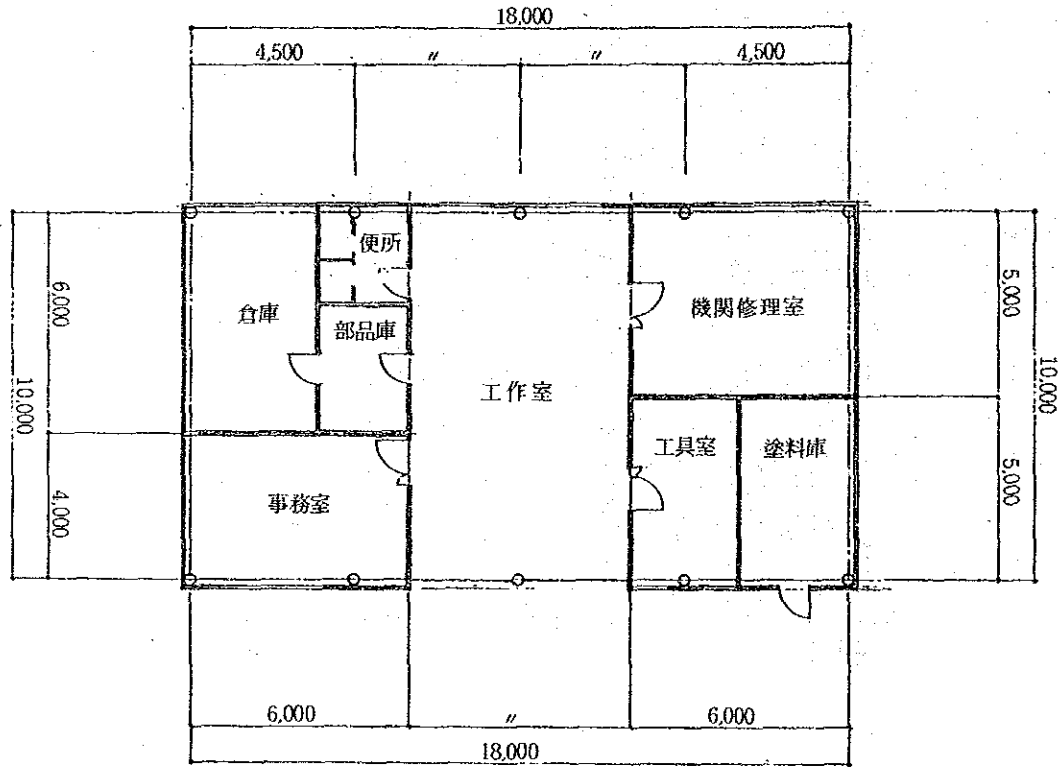
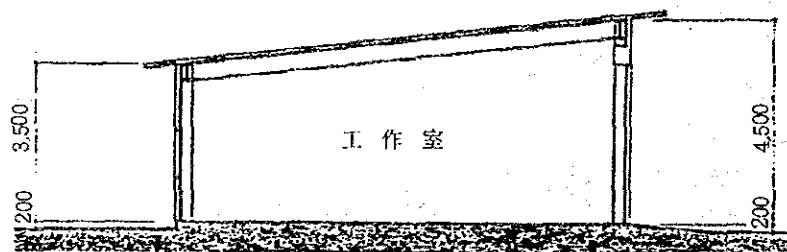


図-38 修理棟断面図



事務室を始めとする諸室の天井高は3.0 mあれば，十分な機能を発揮できるので，軒高を3.5 mとして計画した。

(2) 構造計画

1) 基礎計画

建設予定地の自然条件調査の結果、敷地内の地層は地下5.4m～10.0mに砂層があるものの、他の部分では概ね地下22.4mまでは粘土層として確認されている。

当漁業センターの建築計画上、建物水平荷重の最大となる建物は、冷蔵庫を含む漁業センター本棟であり、この場合2.8トン/㎡となる。表層部分の粘土層は2.8トン/㎡をクリアできるが、建物の不同沈下に対応するため、鉄筋コンクリート造の布基礎で計画を行うこととする。ただし、漁業センター本棟に関してはトラック輸送の機能上、プラットホームの地上高を80cmとしている点と、冷蔵庫床の凍上防止のため床下中空層を設けるという2つの理由から2重スラブ方式を採用し、直接基礎方式とした。

2) 主要構造部

漁業センター本棟、管理棟、修理棟の主要構造部の決定に際しては、敷地の地耐力、表層土の土質を分析した結果、建物を出来るだけ軽量に仕上げ、かつ個々の建物機能が要求する長大スパンを短期に実現する方法として、重量鉄骨ラーメン構造が最適であると判断し、採用した。

当漁業センターの立地条件は、塩風による塩害に十分配慮が必要で、そのため構造部材の防錆対策に関しては、日本国内塗装、現場タッチアップ方式とする。

(3) 各部位計画

1) 外部

① 屋根

屋根面積が大きく、また雨水集水の機能を持った当施設の屋根は、屋根材のスパンが長く、施工性がよく、また工期短縮の利点を持った鋼製塗装折板を使用する。

屋根裏での熱の滞留を防ぐため、各建物の妻壁には、換気用ガリを設けることとする。

また漁業センター本棟アンテルーム部分の屋根に関しては、建物内部に自然光を採り入れて、照明の省エネルギー化を図るため、一部に折板型半透明樹脂板をトップライトとして設ける。

② 外壁

軽量で施工性がよく、工期短縮にも有利な、鋼製塗装鋼板とする。

③ 開口部

塩害に強く、軽量で施工性の良いアルミ製建具を使用する。

2) 内 部

① 床

漁業センター本棟の荷捌部分、即ちプラットホーム、アンテルーム及び冷蔵庫の床及び修理棟の修理工作室に関しては、コンクリート直押えの上、耐摩耗用樹脂塗装を行う。その他の床仕上げに関しては、基本的にコンクリート直押えとする。

② 壁

対衝撃性能の要求される部分の壁、即ち、漁業センター本棟のプラットホームの背面、アンテルームの両面に関しては、コンクリート腰壁を設け、ペイント塗装を行う。また、便所、アンテルームの水洗場等水掛りのある部分に関しても、コンクリート製腰壁を設けることとする。

一般部の内部間仕切り壁に関しては、施工性が良く、現地に於けるメンテナンス性に優れた軽量鉄骨下地、ベニヤ張、ペイント仕上げの壁とする。

③ 天 井

間仕切り壁と同様、軽量鉄骨下地、ベニヤ張りの上、ペイント仕上げとする。

なお、冷蔵庫及び貯氷庫の壁・天井に関しては、断熱性能が良く、施工性に優れたサンドイッチパネル（両面に亜鉛メッキ鋼板の間にポリウレタンを発泡注入したもの）100mmを使用し、床に関してはコンクリートの上にスチロール板を敷き、シンダーコンクリートで押さえて、樹脂塗装を行う。

(4) 設備計画

1) 電 気

漁業センター本棟、管理棟、修理棟共に蛍光灯40Wを基本とする照明1ヶ所15Aのコンセントを設ける。また、外構工事として設置される外灯水銀灯300W/本×12本及び外部防水型コンセント3ヶ所を設ける。

漁業センター本棟の冷蔵庫、製氷機、貯氷庫を始め、各種ポンプ用、また修理棟の漁船引揚用ウインチ及び修理工作室のクレーンのための動力幹線工事を行う。しかし当漁業センターの全電力供給を行える市中電力の容量はないので、当面は発電機125KVA 2基で電力供給をおこなうものとする。電力整備計画が完成した後は、この発電装置は非常用の予備電源となる。

弱電設備としては、電話線の配線、テレビアンテナ、避雷設備及び各棟間を結ぶ非常用警報装置を設置する。本計画施設での使用電力の概算値を次に示す。

	本棟	管理棟	修理棟	外構(含む棧橋)	
電 灯	11.0KW	2.0KW	1.2KW	4.5KW	23.2KW
コンセント	1.5KW	1.0KW	1.0KW	1.0KW	
冷 蔵 庫	32.0KW	-	-	-	120.0KW
製氷機・貯水庫	70.0KW	-	-	-	

2) 給排水衛生設備

	本棟	管理棟	修理棟	外構
床洗い用水栓	5	-	1	5
排水側溝及び グリーストラップ	20 m	-	-	-
大 便 器	2セット	2セット	1セット	-
小 便 器	2セット	1セット	1セット	-
手 洗 器	2セット	2セット	1セット	-
掃除用具洗	1セット	2セット	1セット	-

上記に伴う給排水衛生設備を設ける。なお排水装置に関しては、汚水・雑排水共に合併処理を行ない、ポンプアップしてスリナム河に放流することとする。

5-3-5 その他の機材計画

(1) 魚 箱

魚箱は強化プラスチック製の積み重ね可能なタイプとし、漁業センターの棧橋で水揚する漁船からの水揚げ用、冷蔵庫内保管用、保冷車のパラナマリボ魚市場向け運搬用に使用する。サイズと数量は次の通りである。

$$L \times B \times D = 573 \times 373 \times 202 (mm) \quad 1,000 \text{ 個}$$

(2) 洗淨タンク

冷蔵前荷捌場のコンクリート床上に置いて、水揚げされた魚の洗淨や氷漬用として魚を一時保管するために使用する。サイズと数量は次の通りである。

$$L \times B \times D = 1,700 \times 1,240 \times 730 (mm) \quad 5 \text{ 個}$$

(3) アイスボックス

日帰り操業を行うスリナム型漁船に販売し、従来漁獲物を自家製加工魚にしていたものを鮮魚で漁業センターに水揚げ出来るよう準備する。このボックスに氷を積んで出漁し、魚を持ち帰るもので、船の大きさに限度があるため1日の平均漁獲量20~40kg程度収納可能なサイズで、プラスチック製蓋付とする。サイズと数量は次の通りである。

$$L \times B \times D = 1042 \times 500 \times 490 \text{ (mm)} \qquad 140 \text{ 個}$$

(4)トラック

現在パラマリボ市の自動車代理店は、日本車は殆どカバー出来るので、最も大衆的でメンテナンス容易な車種を選定し、供与台数は2台とする。その仕様は下記の通りである。

- 総重量 約 2,590kg
- 車輻寸法 $L \times W \times H = 4,720 \times 1,690 \times 1,760 \text{ mm}$
- 積載量 約1トン
- エンジン ディーゼル 4サイクル 65KW(4,000RPM)

(5) 無線電話

150メガ無線電話3台を漁業センター、中央市場、漁業局のそれぞれに設置する。

(6) 保冷車

本車輛は毎日鮮魚をパラマリボ中央市場、及びコモウェイナ地区内の移動販売に使用する。容量と台数はフェリーの大きさ、道路の幅、移動販売を含めた輸送の効率により2トン型3台とする。

- 積載容量 2トン (13m³)
- 車輻寸法 $L \times W \times H = 6,000 \times 1,900 \times 2,900 \text{ mm}$
- エンジン出力 70KW/4,600RPM
- 燃油種類 ディーゼル燃油
- その他仕様 標準工具、標準予備品(2年分)

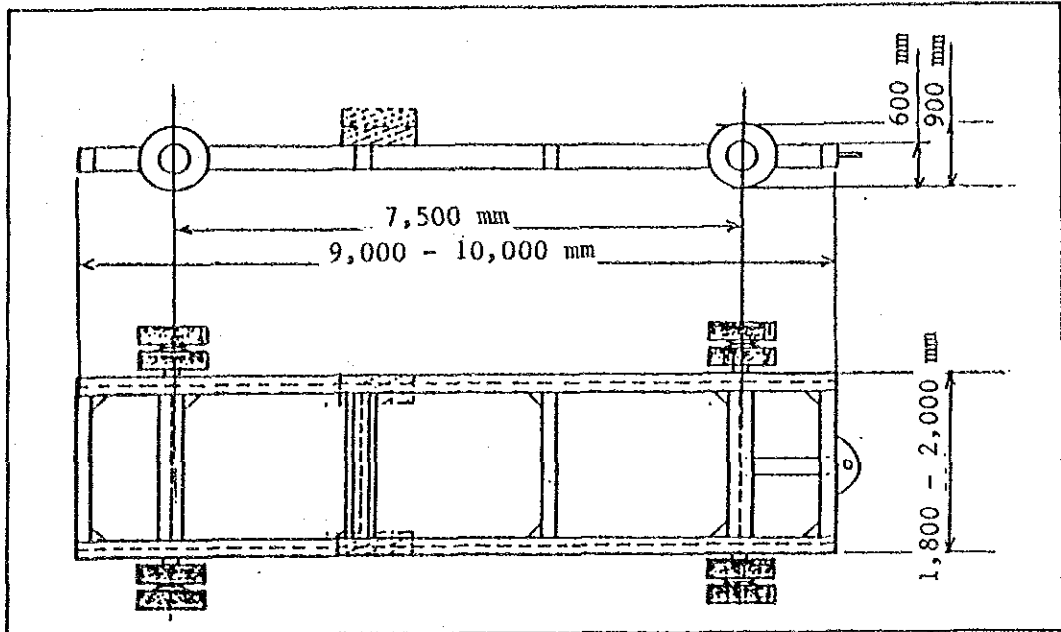
(7) スリップウェイ用電動ウインチ

- 供与台数 1台
- 巻込み荷重 約 4.0 トン
- 巻込み速度 Max. 13m / sec
- モーター 15KW (AC 220V, 60Hz, 6P), 防滴型船用モーター
- その他の仕様 電源ボックス, トラバーサー
クラッチ及び操作ハンドル
ブレーキ及び操作ハンドル
消耗品, 標準工具, 工具箱等一式
- ウインチユニット寸法 $L \times B \times H = \text{約 } 2.90 \text{ m} \times 2.20 \text{ m} \times 1.70 \text{ m}$

(8) クレードル (台車)

- 供与台数 1台
- 構造 鋼製組立
- 車輪 大型車輪用タイヤ (軸受部共)
- その他の仕様 キール盤木, 腹盤木, 引揚用ピース等
消耗品, 予備タイヤ

図-40 クレードル



(9) 氷搬出用コンベア

- 型 式 防水型コンベア
- 巾 300%
- 長 さ 約 6 m

5-3-6 基本設計図

(1) 水工土木関係

1) 栈橋

- ① 配置図
- ② 一般図
- ③ 側面図
- ④ 構造図

2) スリップウェイ

3) 護岸

(2) 建築関係

1) 配置計画図

2) 漁業センター本棟

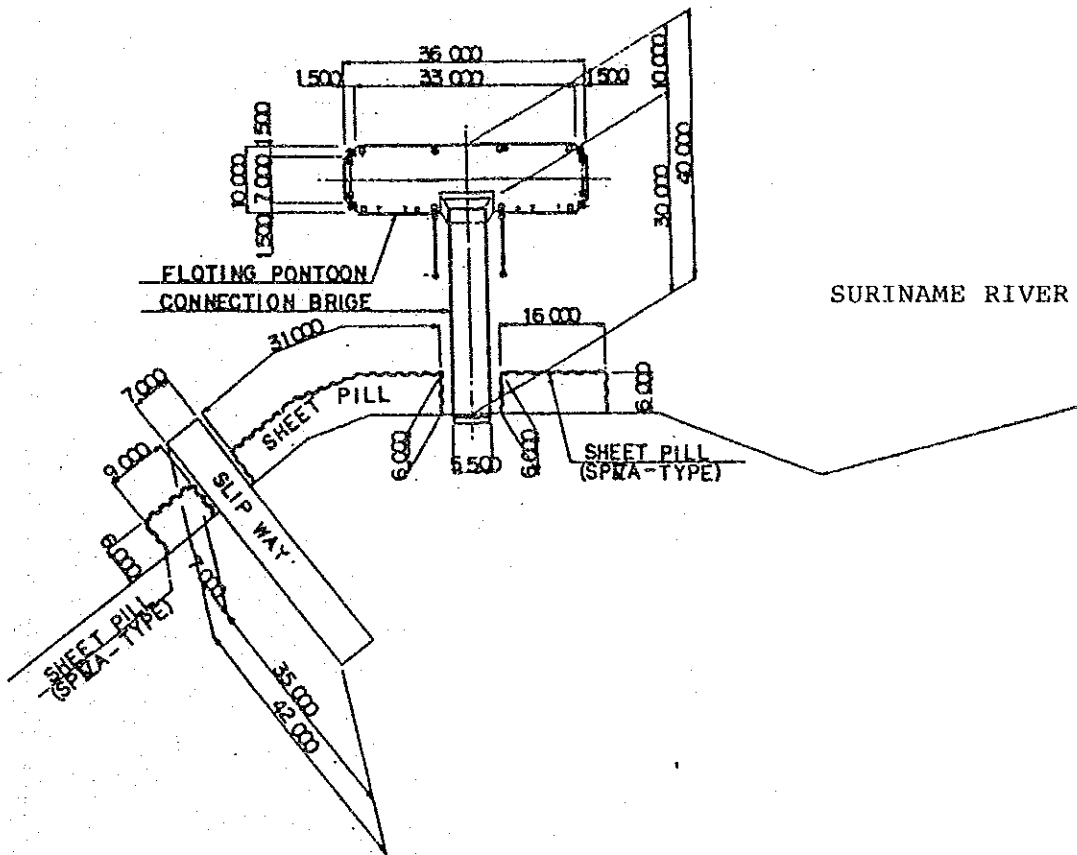
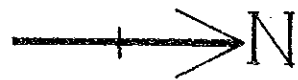
3) 管理棟，修理棟

4) 断面計画図

5) 漁業センター本棟立面図

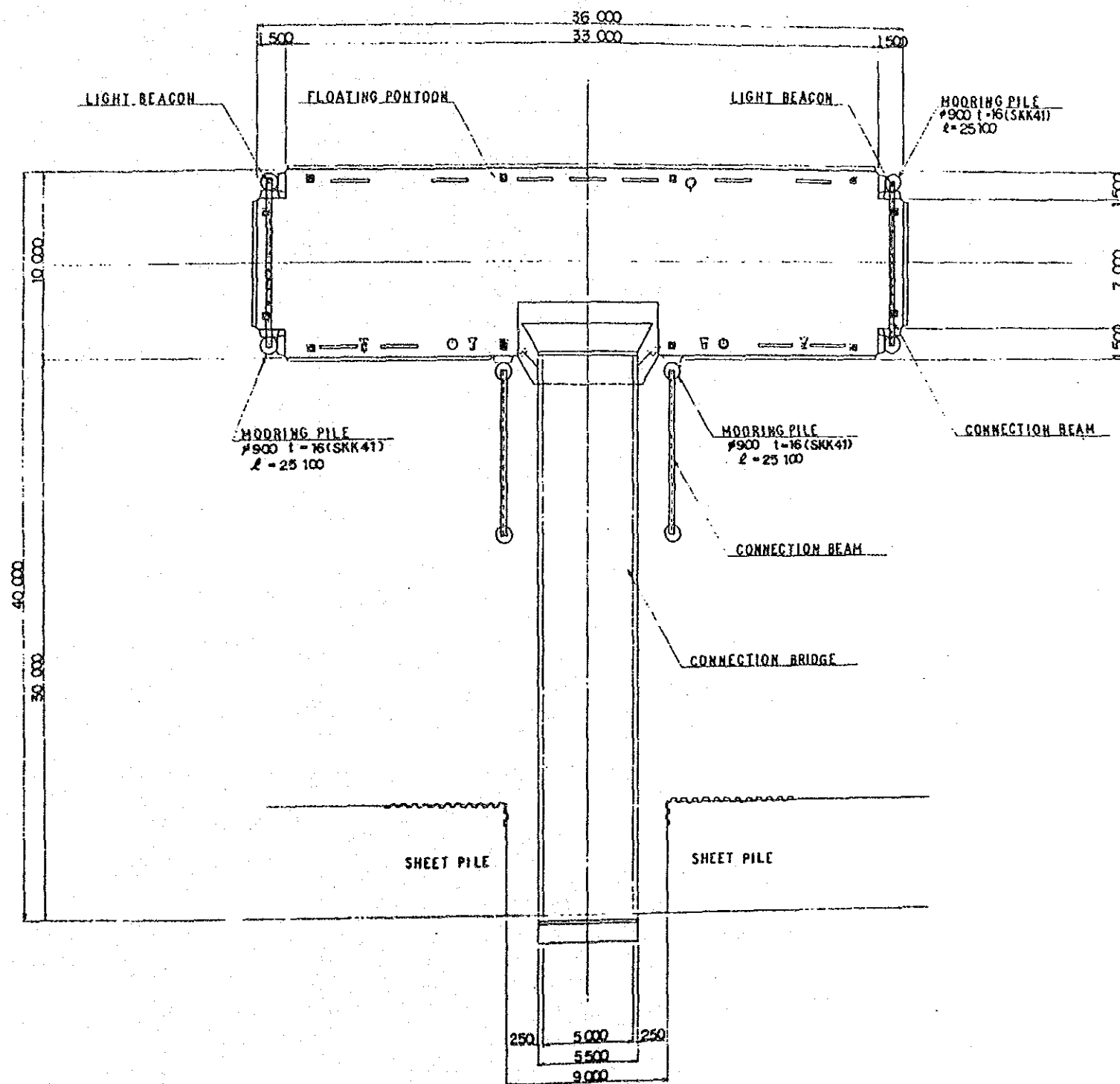
6) 管理棟立面図，修理棟立面図

配置図 (S = 1/1000)



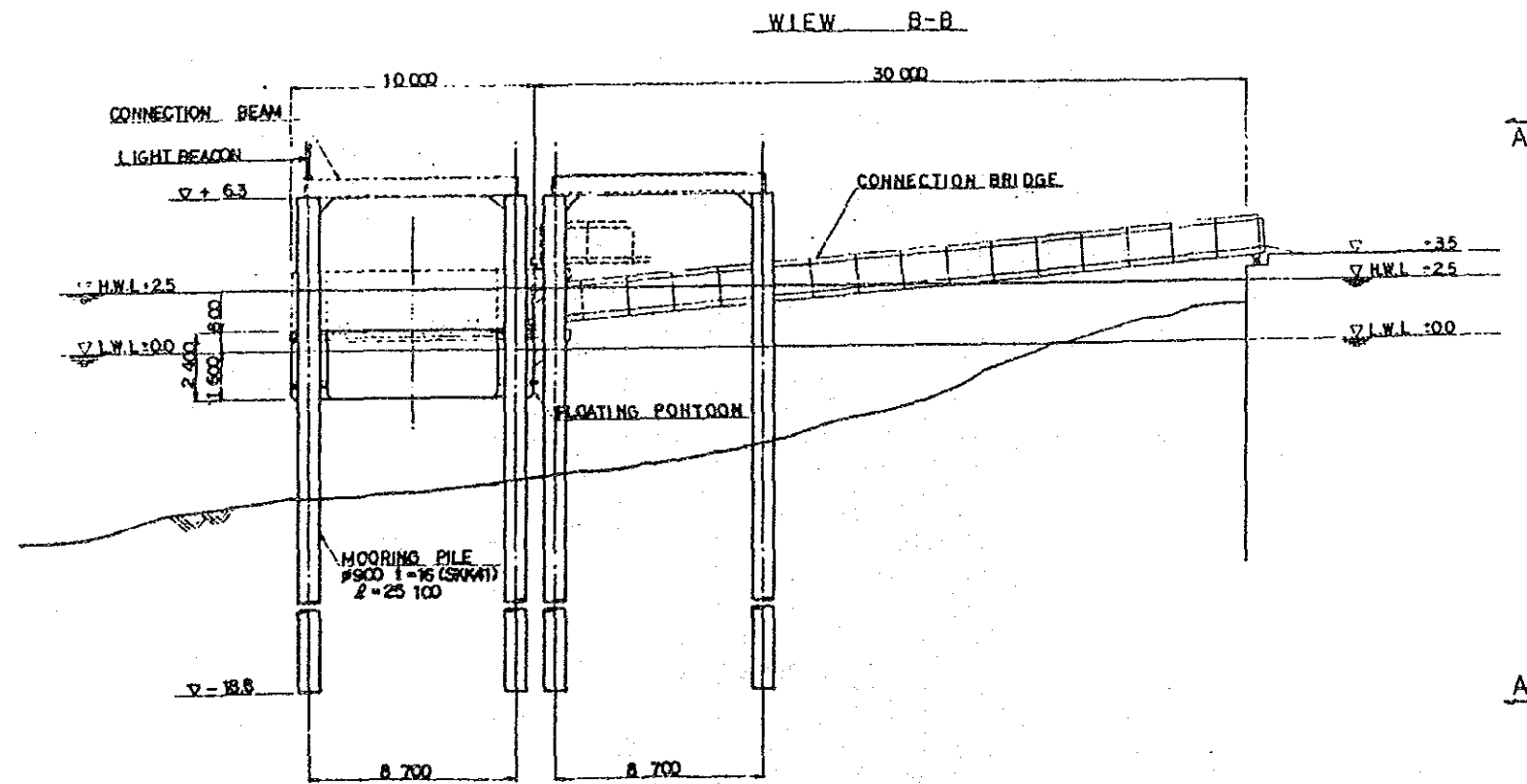
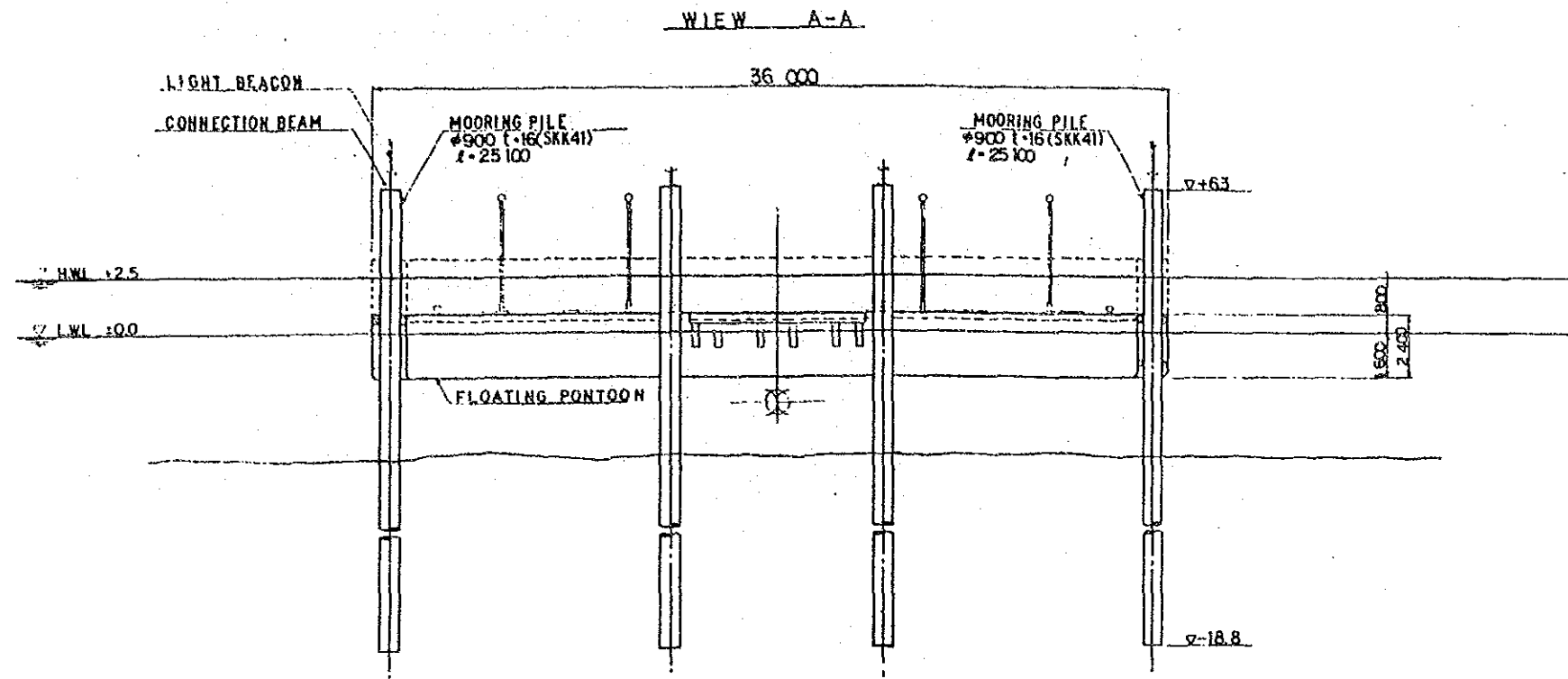
栈橋一般図

(1/150)



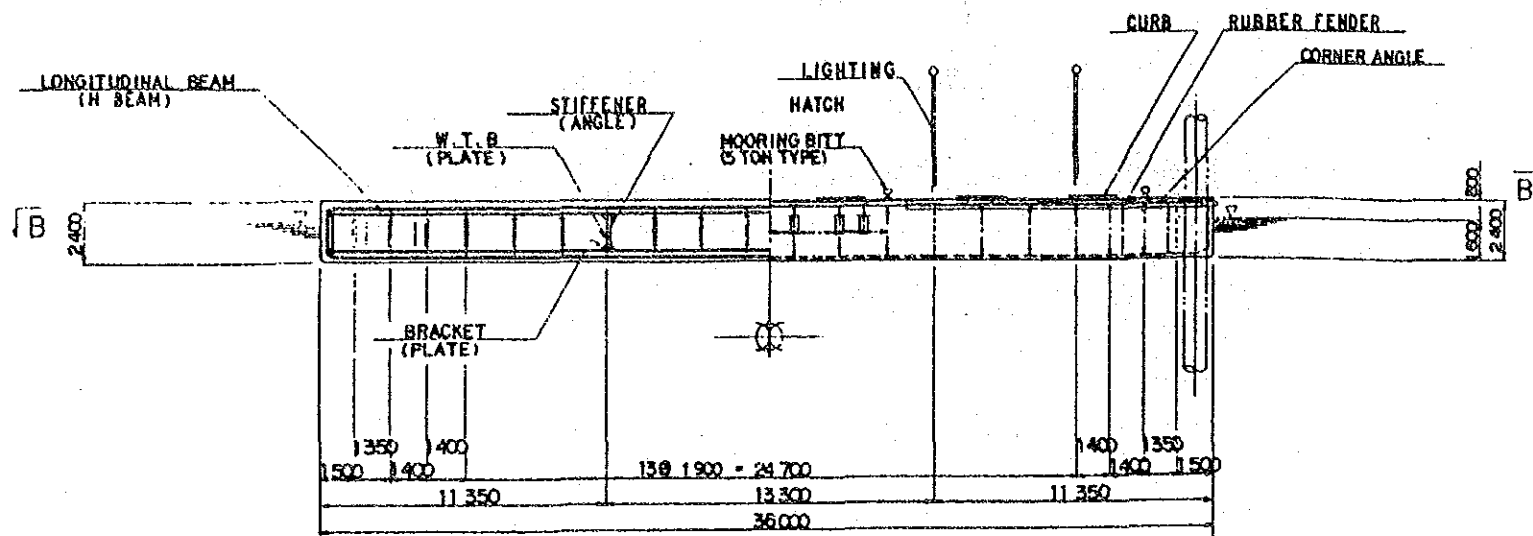
栈橋側面図

S = 1/50

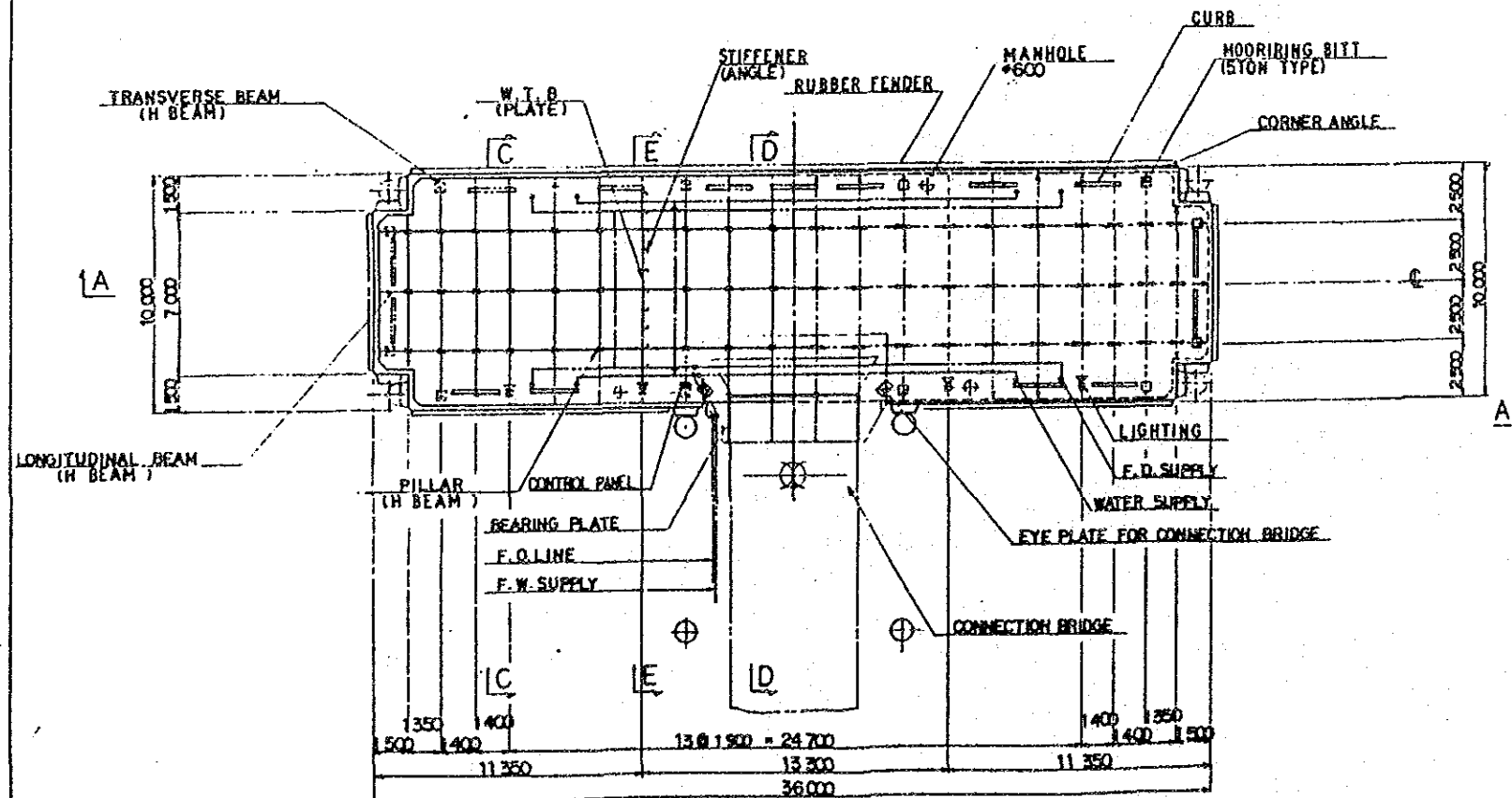


栈橋構造図

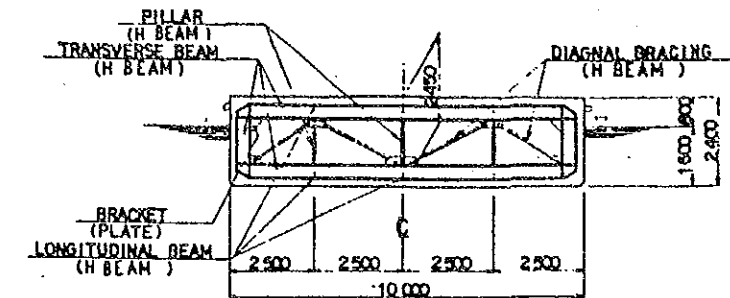
SECTION A - A (S = 1/150)



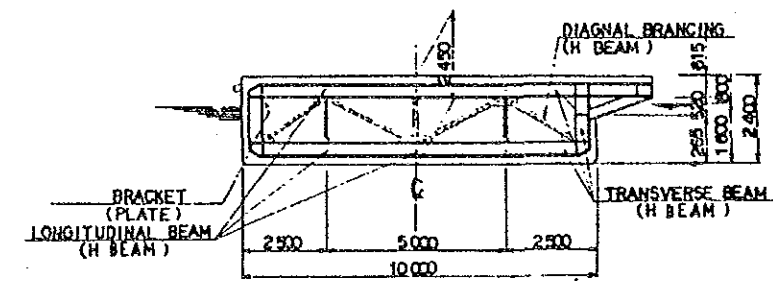
SECTION B - B (S = 1/150)



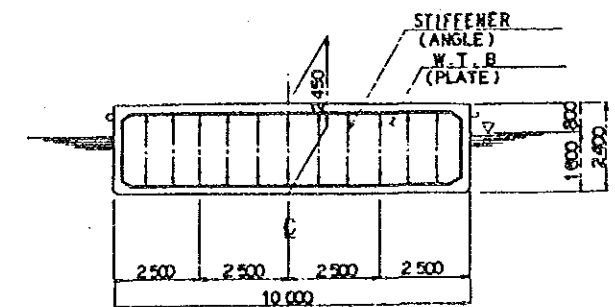
SECTION C - C (S = 1/100)



SECTION D - D (S = 1/100)

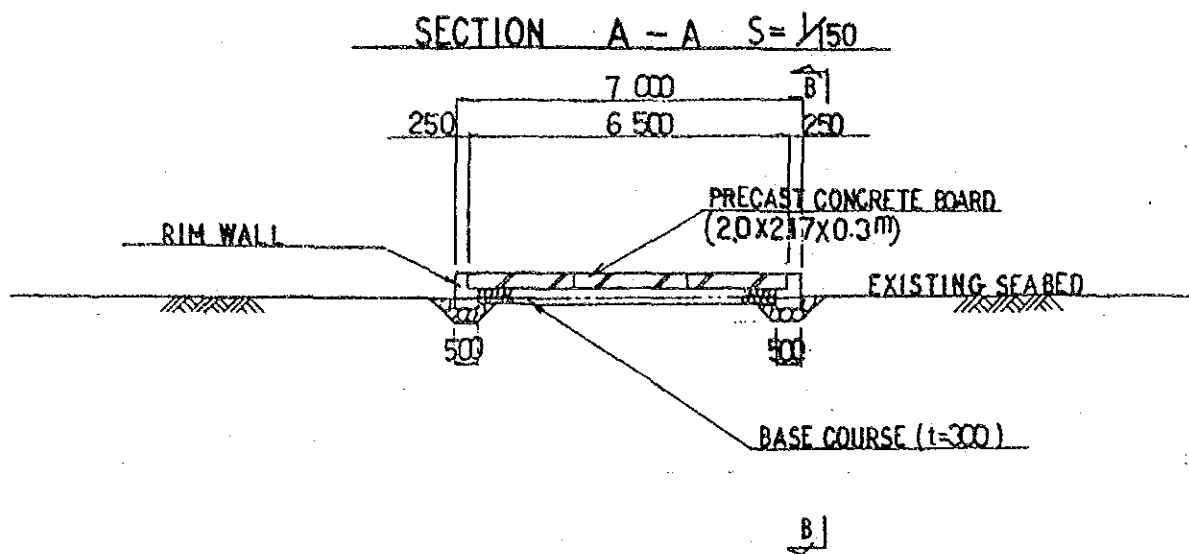


SECTION E - E (S = 1/100)

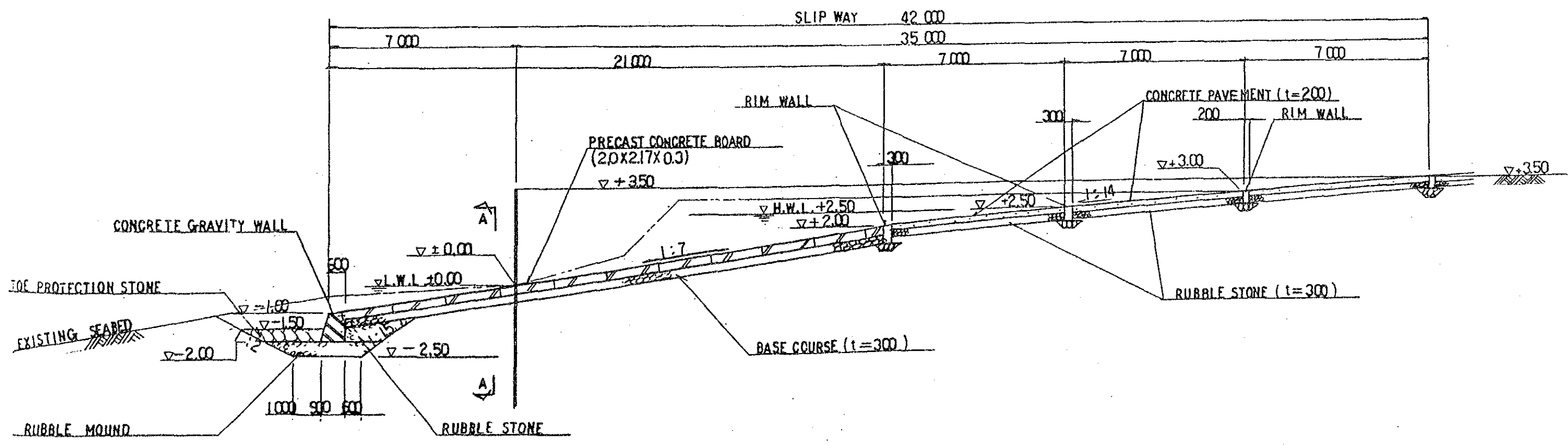


スリップウェイ

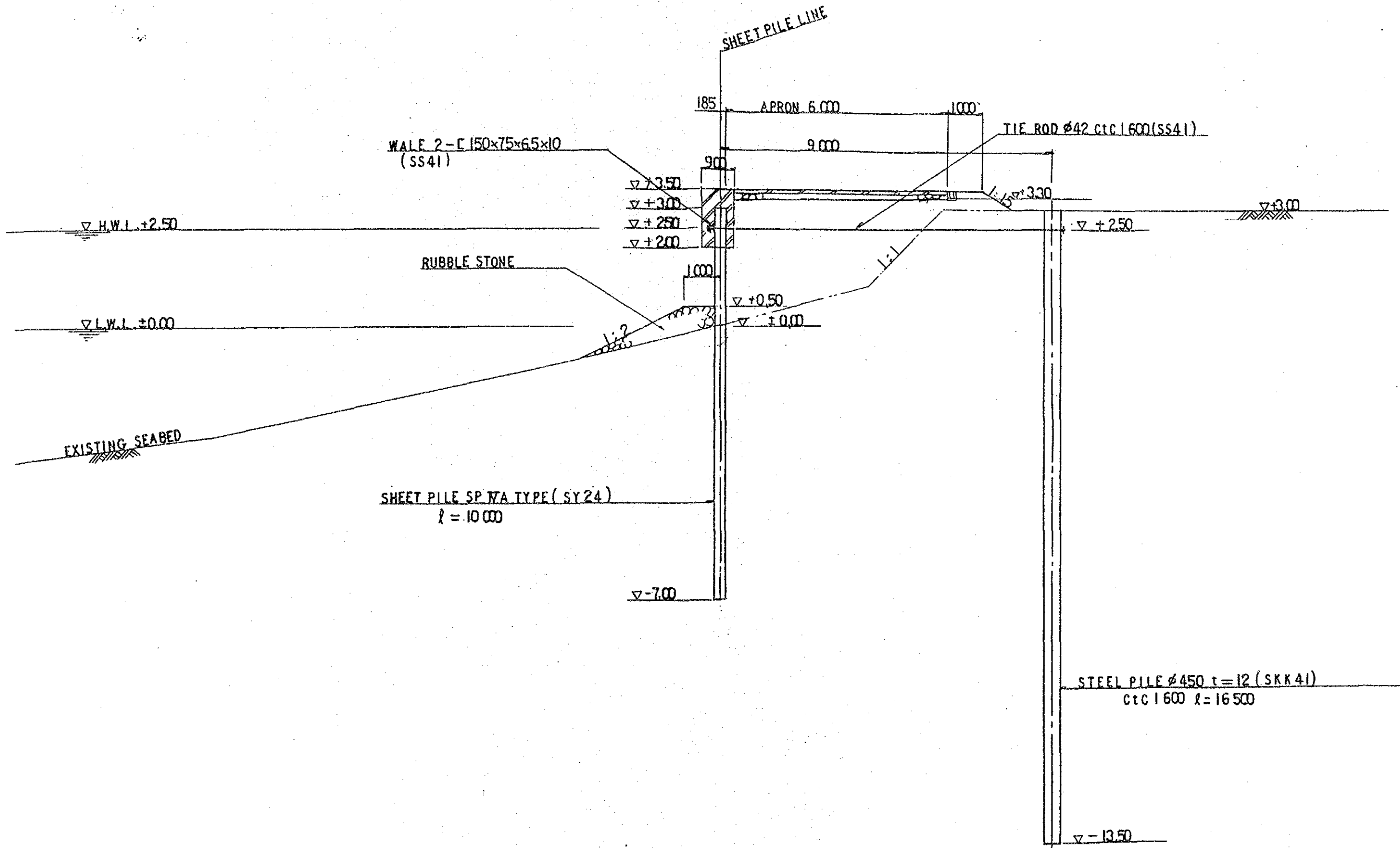
S=1/50

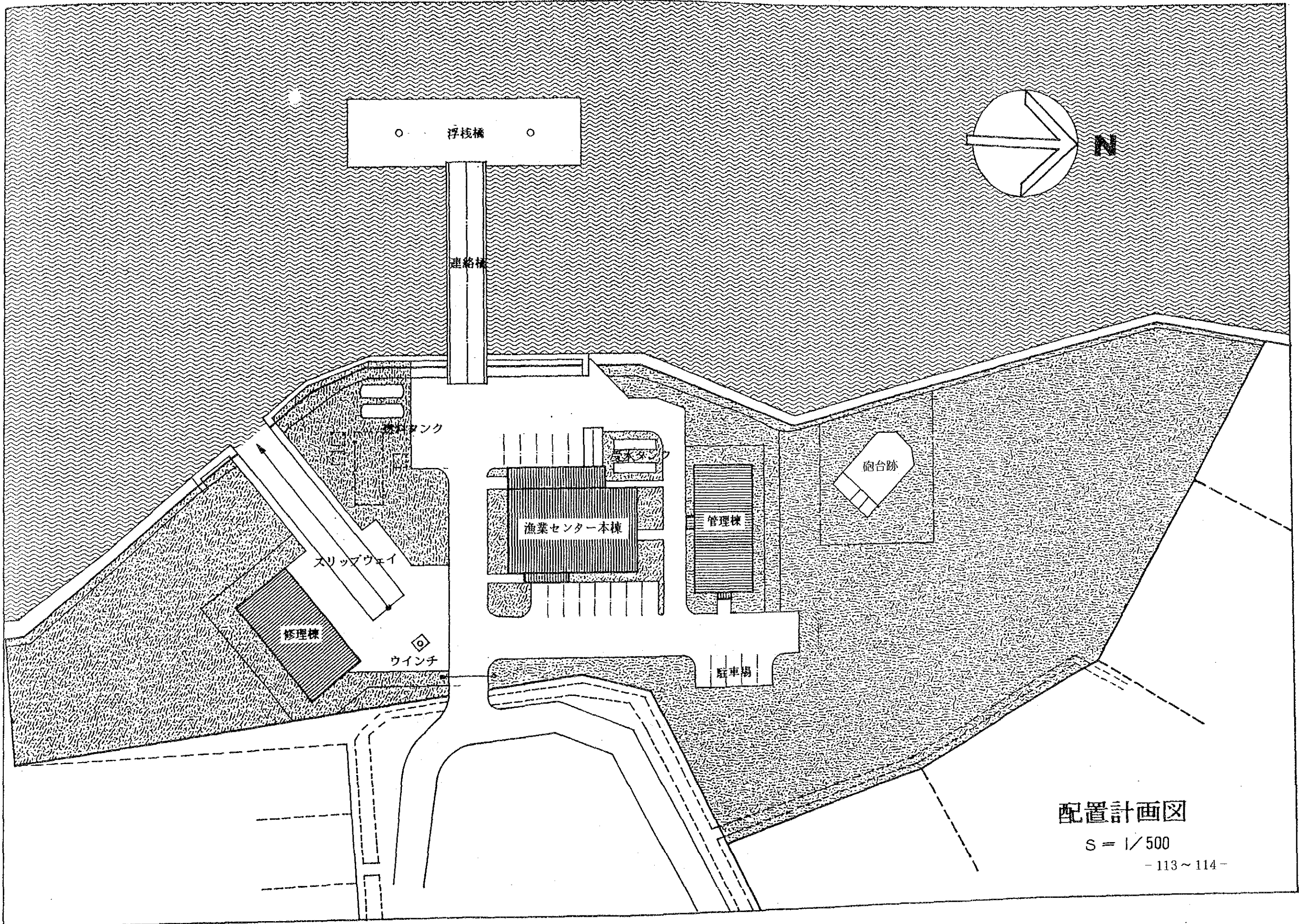


SECTION B - B S=1/50



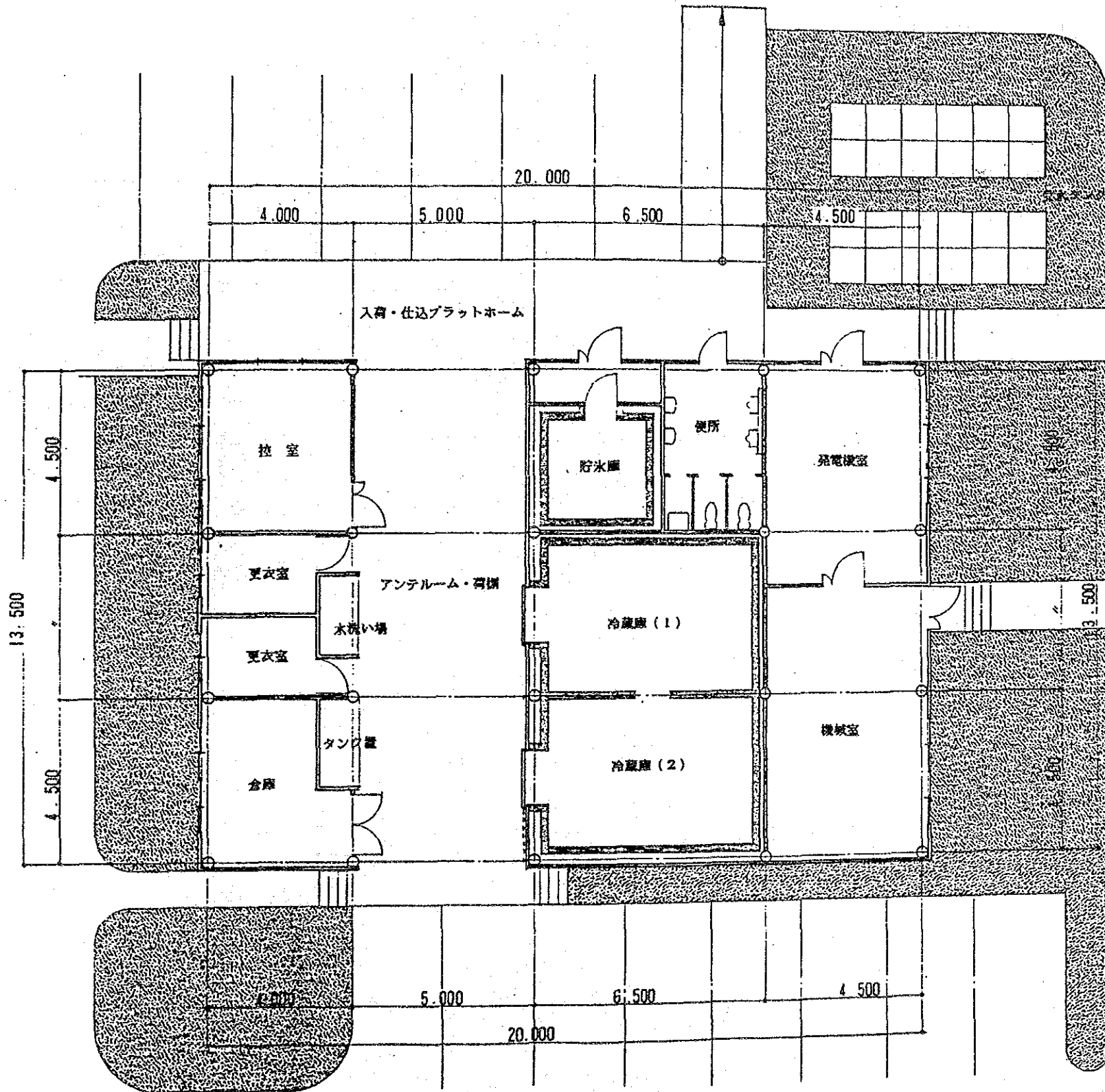
護岸 S = 1/100



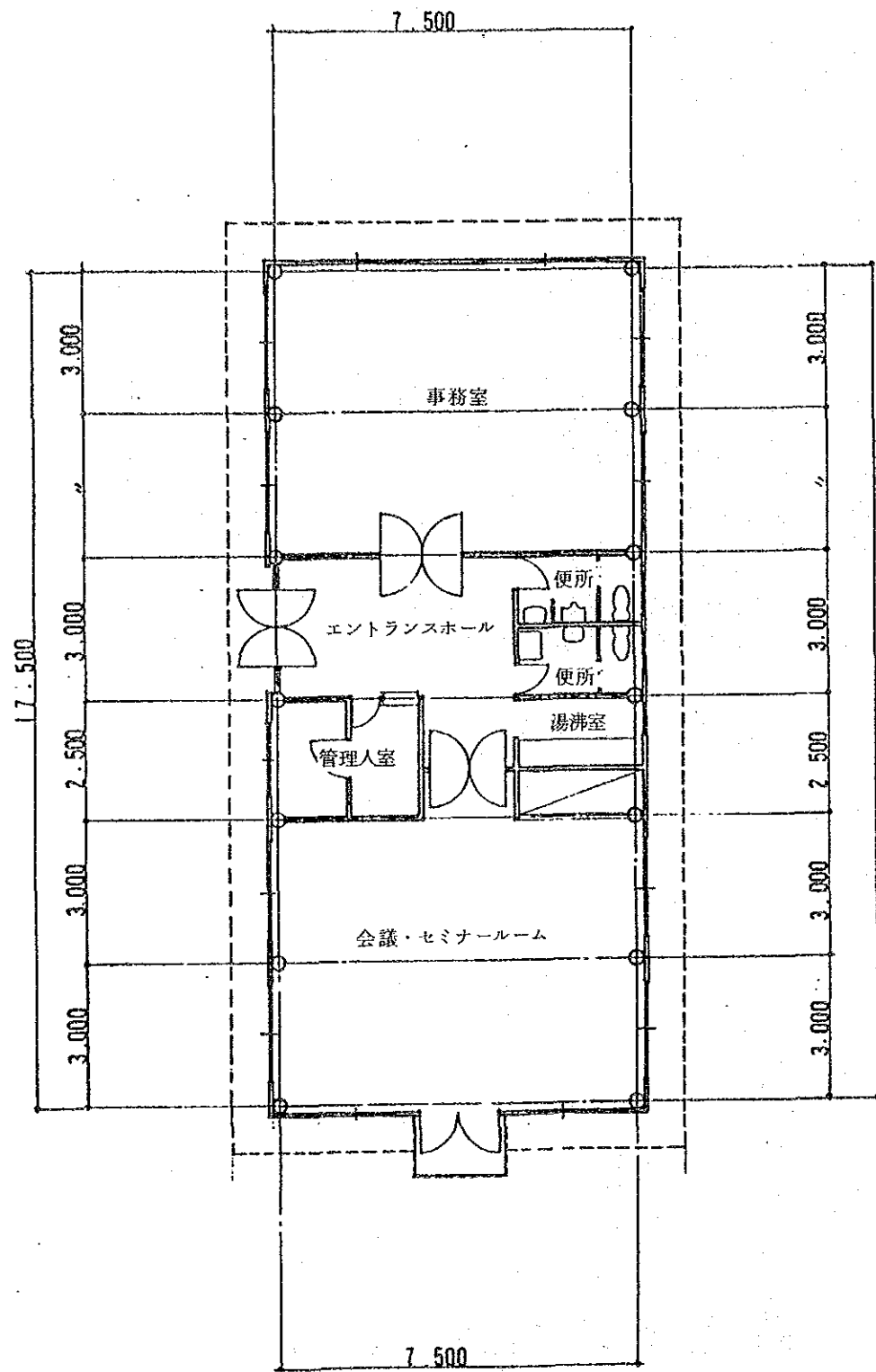


配置計画図

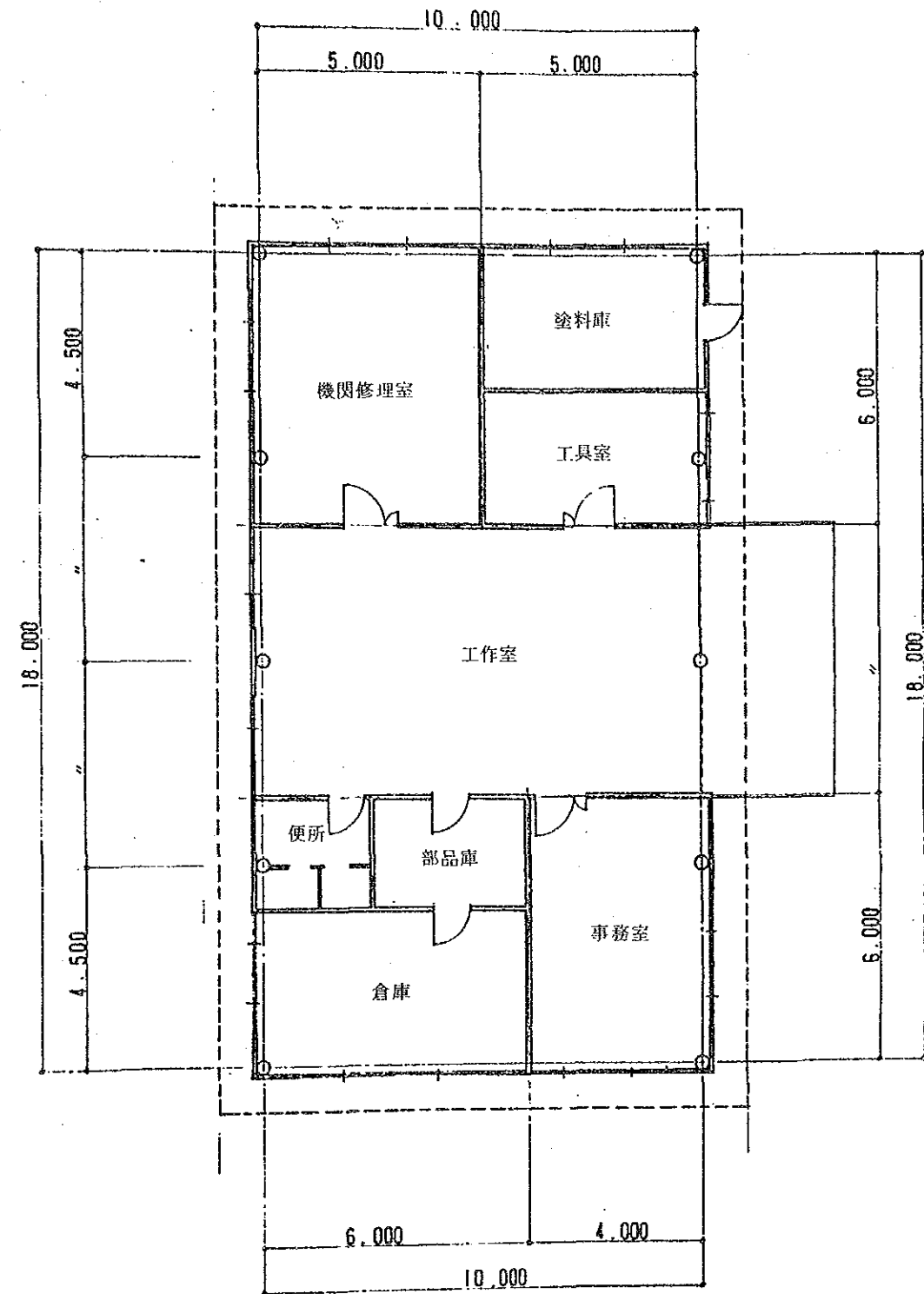
S = 1/500



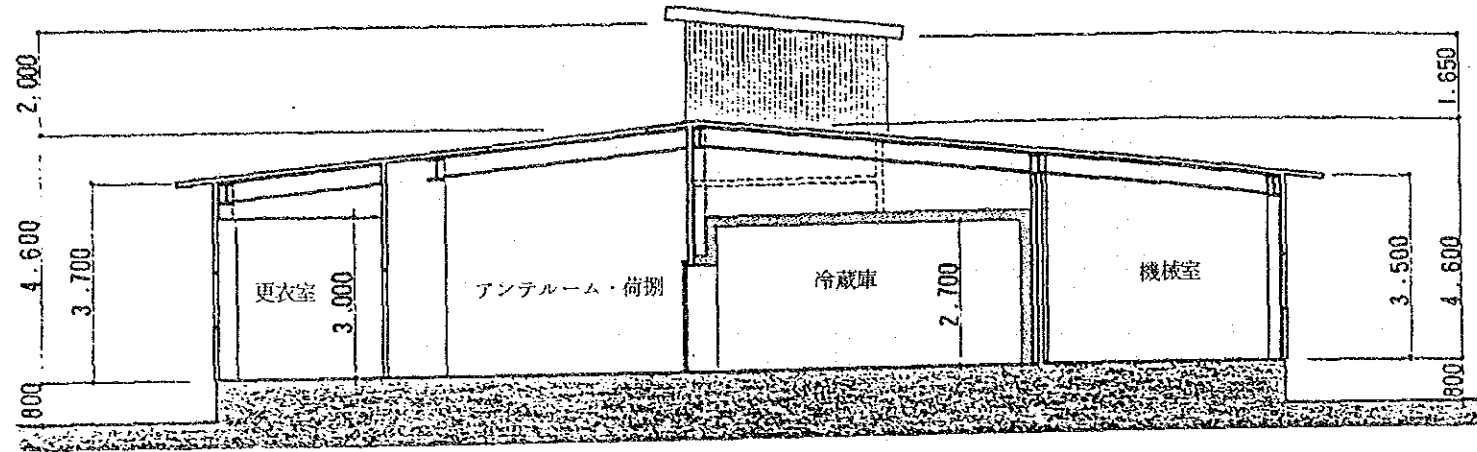
漁業センター本棟 S-1/150



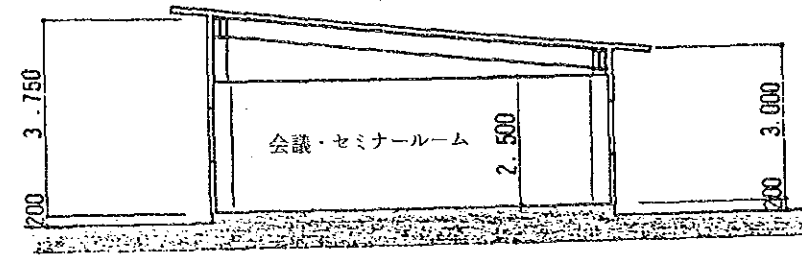
管理棟 S=1/150



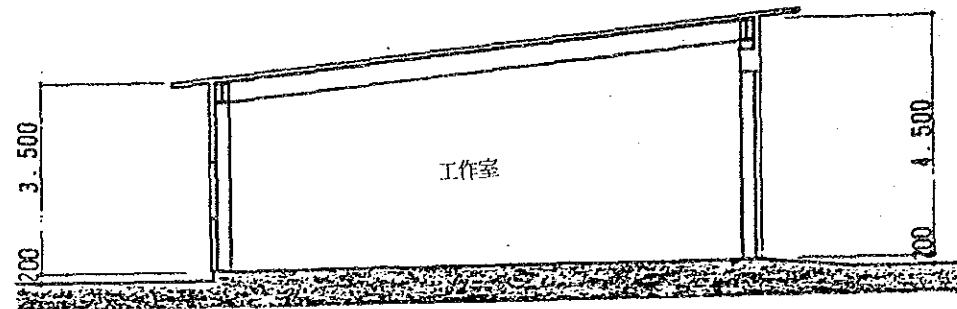
修理棟 S=1/150



漁業センター本棟



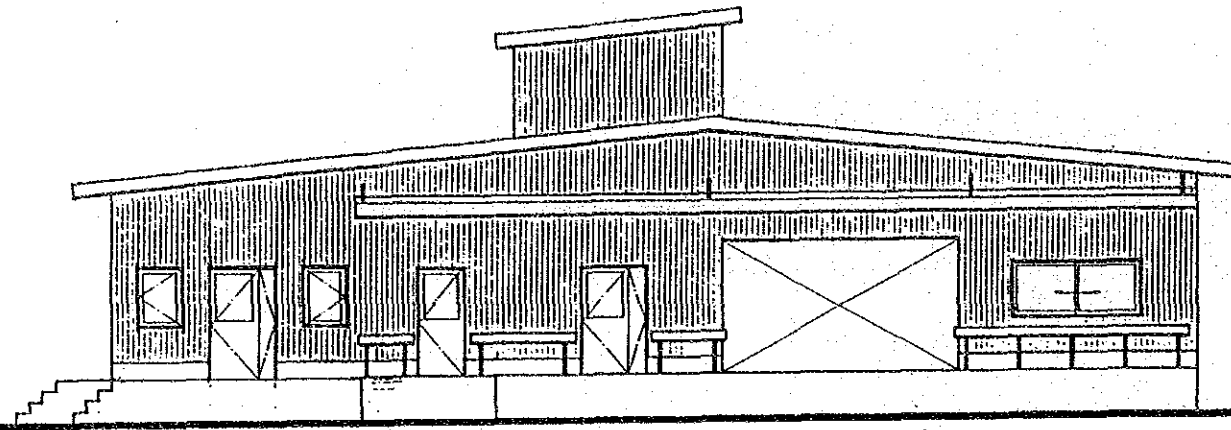
管理棟



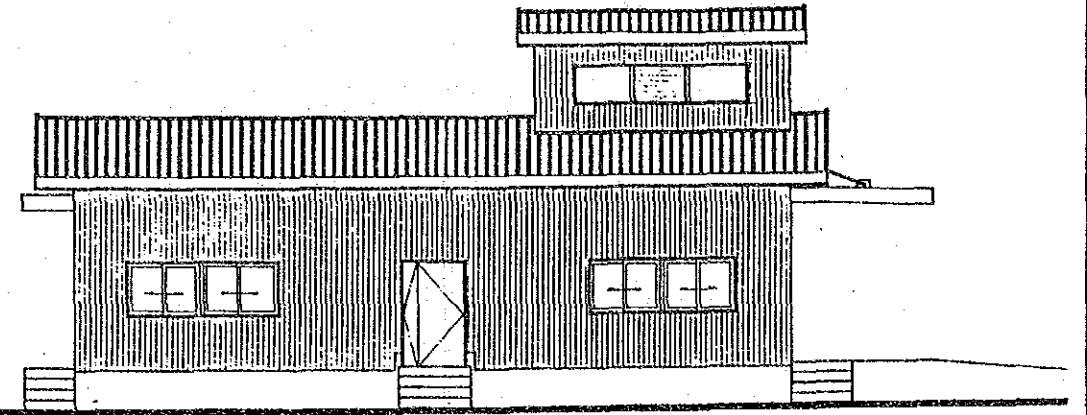
修理棟

断面計画図

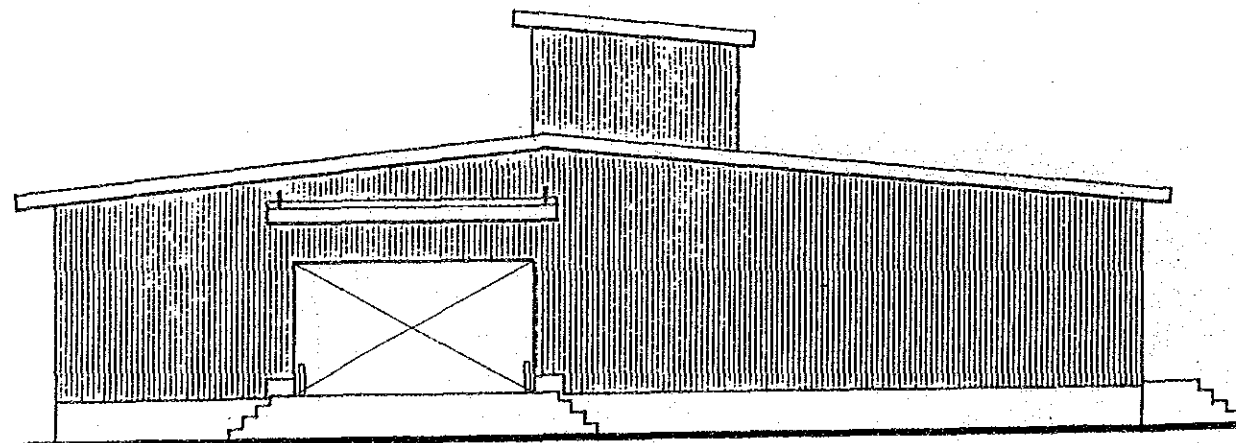
S = 1/150°



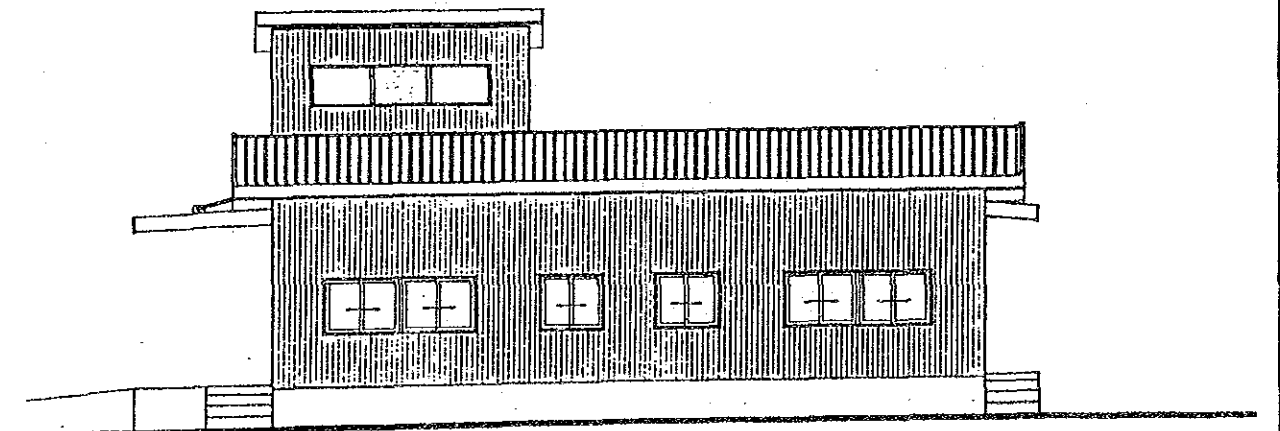
西側立面図



北側立面図

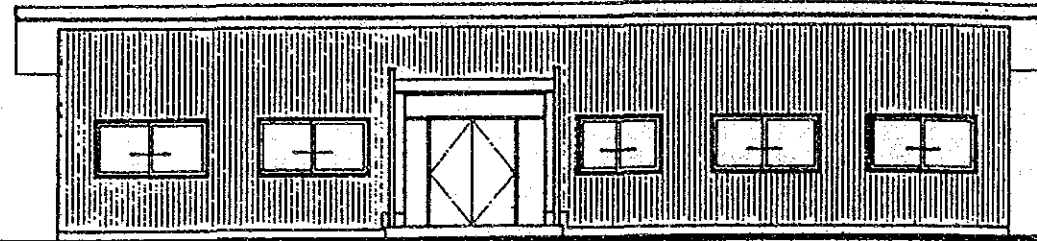


東側立面図

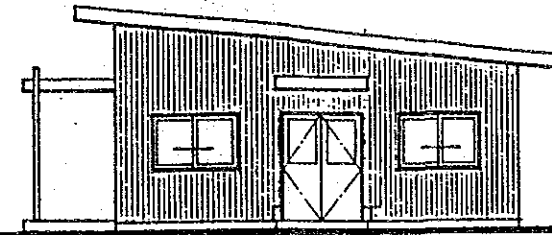


南側立面図

漁業センター本棟 立面図 S=1/150

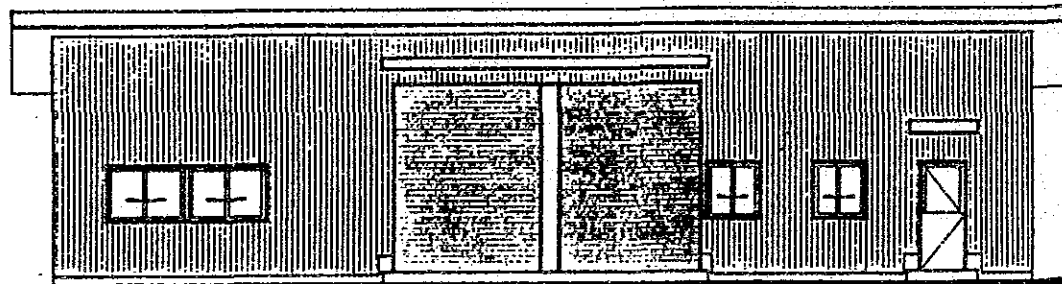


南側立面図

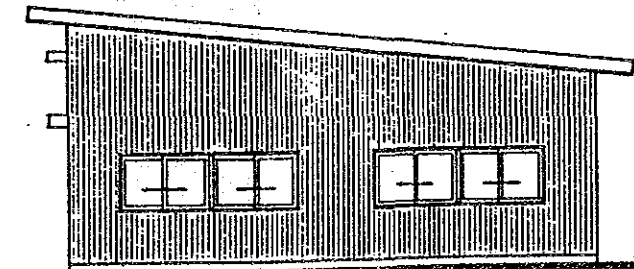


東側立面図

管理棟立面図 $S = 1/150$



北側立面図



西側立面図

修理棟立面図 $S = 1/150$

5-4 施工計画

5-4-1 施工方針

本計画のうち、建設工事に係る施工計画を以下に示す。工事種類・規模は下記の通りである。

(1) 水工土木関連

栈橋・連絡橋	浮栈橋 36m × 10m, 連絡橋 30m × 5m
護岸工事	シートパイルによる護岸工事延長 65m
スリップウェイ	42m × 7m PC板床の斜路建設

(2) 陸上施設関係

漁業センター本棟建築工事	鉄骨平家建	270 m ²
管理棟建築工事	鉄骨造平家建	131 m ²
修理棟建築工事	鉄骨造平家建	180 m ²
外構工事	造成工事(盛土)	6,400 m ²
	舗装工事	1,437 m ²

労務関係の調達は、ある程度の技術者は現地で可能であるが、熟練工を一定数確保することはむずかしく、水工土木技術者、鉄骨建方の鳶、屋根、外壁の板金工、防熱パネルの加工技術者及び、冷凍設備の技術者の現地調達は難しい。このため日本人技術者を派遣する方針とした。

5-4-2 資機材の調達と工事区分

(1) 資機材の調達

本計画は、施設の建設工事、資機材により構成され、それぞれの調達については以下の通り計画する。

1) 施設の建設工事

計画施設に使用される建設資材の内、スリナムで調達可能なものについては現地調達とし、その他の資材については日本或いは第3国からの調達とする。

スリナムで現地生産されている建設資材は、砂・砂利等の骨材、セメントの2次製品であるブロック、木材等であり、その他のほとんどを輸入にたよっている。スリナムでは外貨不足のため、輸入資材の調達には時間がかかり、なおかつ販売価格は高値である。

木材に関しては、グリーンハート材等古木からの良質材料が出回っているが、数量が少

ないので（供給地が南部ジャングル地帯であるが、政状不安定のため、供給が円滑でない）、金額的にも安いとはいえない。

現地産品を除く資材は、一定期間内での必要量調達に困難であることから、現地調達は不適當と考える。したがって今回の現地調達の資材は、以下の現地産品とする。

- ・砂，砂利等の骨材
- ・コンクリートブロック
- ・木材

鉄筋，セメントの資材については，第3国からの調達を検討する。

2) 資機材

本計画に含まれる資機材は，いずれもスリナム国内では生産されていない。また，これらの日本製品はいずれも比較的強い国際競争力を持つ製品であることから，日本製品を調達することとする。

(2) 工事区分

本計画が日本の無償資金協力によって実施された場合に，計画の範囲に含まれる事項は次の通りである。

- ・ニューアムステルダムにおける棧橋，護岸，スリップウェイの建設，漁業センター本棟，管理棟，修理棟の建設，及び外構の整備。
- ・漁業センターの運営に付随した資機材の調達。
- ・上記の実施及びその管理に要する役務。

1) 日本側負担事項

- ・施設の建設，資機材の製造に必要な経費の負担。
- ・建設に伴う資機材，その他資機材の海上・内陸輸送の経費及び輸送保険料の負担。
- ・実施設計，入札業務の補助及び工事監理等のコンサルタントサービス。

2) スリナム政府側負担事項

- ・スリナムに搬入される全ての建設関連資機材，及びこれらに付随する予備品等の速かな通関業務と，それに必要な関税，手数料等を含む全ての経費支払い免除の措置。
- ・ニューアムステルダムにおける施設の建設予定地の確保と，予定地内の障害物の撤去，必要な整地及び水，電力，電話線の引込。
- ・施設，資機材及び役務の提供に当って，必要な日本人関係者に課される全ての税金，

その他課税徴金の免除。

- 無償資金協力により提供された施設，資機材の効果的な運営，維持管理のための経費，必要な機器，備品，家具等の準備と経費の負担。

5-4-3 施工監理計画

スリナム国政府と請負業者の工事契約後は，コンサルタントが日本国内で製作する機材，及び調達される資機材について，施工図・製作図のチェックと承認を行ない，工場製作機材の工場立会検査を行う。

スリナムにおける施設の着工後は，計画された施工スケジュールに従い，工事工程毎に施工監理を行う。

監理の主な内容は，スリナム政府への連絡と報告を密にしながら，工法・工程，施設の細部納まりの施工が設計内容と合致しているかどうかを検査，調整することである。また，施設完成に先立ち諸テストと仕上検査を行い，スリナム政府への施設，資機材の引渡しに立会うこととなる。

5-4-4 実施スケジュール

施設規模を考慮して，水工土木関連の浮棧橋，護岸，スリップウェイを1期，陸上関連の施設，資機材を2期に分けることとし，工事項目毎の工程を検討する。

(1) 第1期工事

浮棧橋は日本国内建造となるので，国内準備作業に6ヶ月，輸送・通関に2ヶ月，現地据付工事2ヶ月となり，計10ヶ月となる。浮棧橋の現地到着時に，現地工事の先行している護岸工事で，浮棧橋受入のための基礎工事が終了するように計画する。

護岸，スリップウェイの全体工事は11ヶ月である。

(2) 第2期工事

陸上関連の施設，漁業センター本棟，管理棟，修理棟，及び外構工事に関しては，国内準備2.5ヶ月，国内製作・調達に2ヶ月，輸送1.5ヶ月であり，現地の基礎，建方，屋根，壁，内装，仕上工事の順に7ヶ月を要する。

設備工事は建設工事の工程と密接な関係で行うので，建築工事と同じとする。その他の機材については，調達期間2ヶ月程度を要する。すべての工事について7ヶ月を工期とする。

総合工程表を次頁に示す。

表-17 総合工程表

月数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
I 期	項目																				
	プロジェクトの流れ	E/N交換	コンサルタント	契約	入札	実施設計	入札評価	業者契約													完工引渡し
	浮橋																				
II 期	項目																				
	プロジェクトの流れ	口上書	コンサルタント	契約	入札	実施設計	入札評価	業者契約	図面承認	国内建造	国内建造	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達	国内製作・調達		
	建築工事																				
III 期	項目																				
	設備工事																				
	機材																				

5-4-5 概算事業費

本プロジェクトの実施に要する概算事業費は約 10.73 億円で、その内訳は、下記の通りと見込まれる。

(1) 日本側負担の事業費総額は約 10.61 億円と見込まれる。

(2) スリナム側負担工事

スリナム側負担工事は約 149,000 SF (概算約 0.129 億円) と見込まれ、その内訳は次の通りと見込まれる。

1) サイトクリアランス	1 式	10,000 SF
2) フェンス及びゲート (2ヶ所) - 300m (砲台フェンスを含む)	1 式	76,000 SF
3) 電力・水引込工事		63,000 SF
	合 計	149,000 SF

第 6 章 事 業 評 価

第 6 章 事業評価

本計画の事業評価については、計画が実施された場合、それぞれの施設・機材の運営について本計画の持つ便益と費用から財務的検討を行い、予測される経済的効果を推定することとする。

6-1 漁業センターの施設・機材整備による評価

漁業センター建設によって従来のパラマリボ魚市場での水揚げや、SAILにおける氷積込の困難性の解消によって、どの程度の漁船がセンターを利用するかということ予測し、利用隻数に基づいて燃油・氷・水等の販売量、買取魚の数量、修理船のスリップウェイ利用回数等による利益を検討する必要がある。従って、漁業センターはこれらの収益によって基本的に採算上独立して運営出来るものでなければならない。一方、漁業センター建設による地区漁民への便益は大きく分けて2つある。その1つは、水揚施設の利便性による漁船の稼働率と収益性の向上であり、他の1つは魚の品質改善による売上増である。

上記より、漁業センター利用漁船と販売漁業資機材の数量から漁業センターの年間売上高を予測し、本計画により供与される施設・機材の維持管理費を試算すると下記の通りである。

6-1-1 漁業センターにおける物資の売上及び漁獲物の買取り予測量（年間）

(1) 燃料売上量 962,877 円

1) ガソリン

① スリナム型25HP 船外機船

140 隻 × 20 円 × 275 日 / 365 日 × 300 日 632,877 円

② ガイアナ型40HP 船外機船（コモウェイナ地区）

（内訳不明のため、船内機11隻、船外機11隻とする）

22 隻 / 2 × 400 円 × 30 航 132,000 円

合 計 764,877 円

2) マリンディーゼル

ガイアナ型105HP 船内機船（コモウェイナ地区）

22 隻 / 2 × 600 円 × 30 航 198,000 円

(2) 氷 売 上 量		2,929 トン
① スリナム型	140 隻 × 30 kg × 275 日 / 365 日 × 300 日	949 トン
② ガイアナ型	22 隻 × 3 トン × 30 航	1,980 トン
	合 計	<u>2,929 トン</u>

(3) 魚 の 販 売 量		2,296,500 kg
① スリナム型	140 隻 × 30 kg / 3 × 275 日 / 365 日 × 300 日	316,500 kg
② ガイアナ型	22 隻 × 3,000 kg × 30 航	1,980,000 kg
	合 計	<u>2,296,500 kg</u>

(4) スリップウェイの売上 39,600 SF

スリナム型は小型木船であることから漁村の前浜で従来通り修理するものとする。従ってガイアナ型のみを修理対象船とすれば、上架を予想される隻数はコモウェイナ地区の22隻が年2回として44隻とする。

上架料を現在のスリナムドック、ウェボルトドックのタリフを参考に下記のように設定する。

上下架料	1回につき	200 SF / 回 × 1 回	200 SF
滞架料	1日当り	100 SF / 日 × 2 日	200 SF
1 隻 / 回 スリップウェイ利用料 (修理代を除く)			400 SF
44 隻 / 年 × 400 SF			17,600 SF
船尾まわり、船底のコーキング、ペンキ塗り等修理代を1 隻 / 回 500 SF とすれば			
44 隻 / 年 × 500 SF			22,000
	合 計		<u>39,600 SF</u>

6-1-2 漁業センターにおける売上利益 (年間)

(1) 燃料 販 売

仕入価格： ガソリン 1.0 SF / ℓ, ディーゼル 0.6 SF / ℓ (1 SF = 80円)

販売価格： ガソリン 1.1 SF / ℓ, ディーゼル 0.7 SF / ℓ

ガソリン	764,877 ℓ × 0.1 SF × 80円 = 6,119,016円
ディーゼル	198,000 ℓ × 0.1 SF × 80円 = 1,584,000円
合 計	<u>7,703,016円</u>

(2) 氷販売

氷の原価を 70 SF / トンとし、販売価格を 140 SF / トンとする。

$$\text{漁 船} \quad 2,929 \text{ トン} \times 70 \text{ SF} \times 80 \text{ 円} = 16,402,400 \text{ 円}$$

(3) 魚販売

現行、中央市場での漁民の魚売渡平均価格は次の通りである。

スリナム型漁船からの魚 $2 \text{ SF} / \text{kg}$

ガイアナ型漁船からの魚 $4 \text{ SF} / \text{kg}$

買取った魚は漁業センターが仲買人と相対による売買契約を結び、漁業センターは仲買人に販売した代金から

漁業センターの手数料として $4 \text{ 円} (0.04 \text{ SF}) / \text{kg}$
燃油代
水代

を差引いたものを、翌日船主に支払う。

① スリナム型漁船

1 日平均 1 隻当り 10 kg 水揚するが、中央市場に較べ $4 \text{ 円} (3.2 \text{ 円}) / \text{kg}$ 安く売却すると

$$0.04 \text{ SF} / \text{kg} \times 10 \text{ kg} = 0.40 \text{ SF}$$

収入が少なくなる。

しかし、漁業センターへ水揚げすることにより、市場までの往復に要する 2 時間と、その間に消費する燃油代として、以下の経費が節減されるため、漁業センターで水揚げする方が有利となろう。

$$4 \text{ 円} / \text{時} \times 2 \text{ 時間} \times 1.1 \text{ SF} / \text{円} = 8.8 \text{ SF}$$

(25 馬力船外機の燃費 4 円 / 時、ガソリン 1 円は 1.1 SF である。)

② ガイアナ型漁船

1 隻当り 3,000 kg 水揚げするが、中央市場に較べ $4 \text{ 円} (3.2 \text{ 円}) / \text{kg}$ 安く売却することにより、

$$0.04 \text{ SF} / \text{kg} \times 3,000 \text{ kg} = 120 \text{ SF}$$

収入が減る。

しかし、漁業センターへ水揚げすることにより、市場までの往復 2 時間に要する上記の燃油代が節約される。

$$75HP \times 0.85 \times 210g / \text{時} \cdot HP \times 2 \text{時間} \div 0.84 \approx 32\ell$$

$$32\ell \times 0.7 \text{ SF} / \ell = 22.4 \text{ SF}$$

(0.85 : エンジン効率, 210g : 時間, 馬力当り燃油消費量, 0.84 : ディーゼル油の比重)

さらに、ガイアナ型漁船は出漁前に乗組員を休養させ、また、確実に氷を積込むため、出港前々日あたりから船をSAILの棧橋へもって行き、2～3名の臨時雇人を雇って船番をさせる。

この臨時雇人に船主が支払う金額は、通常一昼夜で100～120SFであるが、漁業センターで出漁前に氷・燃油を積込み、そのまま出港していけばこの経費が不要となる。

現在、市場で仲買人へ水揚げするより4¢/kg安く漁業センターへ水揚げしても、燃油代と入港中の経費節減で十分カバー出来る。

・漁業センターの収入

漁業センターは買上げた魚を売却することにより、次の収入を得る。

① スリナム型漁船漁獲物(年間)

$$316,500 \text{ kg} \times 0.04 \text{ SF} \times 80 \text{ 円} = 1,012,800 \text{ 円}$$

② ガイアナ型漁船漁獲物(年間)

年間水揚げ 1,980,000kg, 漁業センターの営業日数300日とすれば、1日の水揚量は

$$1,980,000 \text{ kg} \div 300 \text{ 日} = 6,600 \text{ kg}$$

従ってこれによる手数料収入は

$$6,600 \text{ kg} \times 0.04 \text{ SF} \times 300 \text{ 日} \times 80 \text{ 円} = 6,336,000 \text{ 円} \dots\dots (a)$$

上記6,600kgのうち、1,100kgは加工向けの高品質魚であるので、パラマリボ市内の加工業者に売るものとし、その価格は現地の取引実態から漁業センターの漁民への支払価格の20%増とする。

これによる手数料収入は、仲買人の買値を4.0 SF/kgとすれば、

$$1,100 \text{ kg} \times \{ (4.0 \text{ SF} - 0.04 \text{ SF}) \times 1.2 - 4.0 \text{ SF} \} \times 300 \text{ 日} \times 80 \text{ 円} \\ = 19,852,800 \text{ 円} \text{ となる。} \dots\dots (b)$$

従って、ガイアナ型漁船の水揚げに伴う手数料収入は(a) + (b) = 26,188,800円となる。

よって手数料収入の合計は

$$\text{①} + \text{②} = 1,012,800 \text{ 円} + 26,188,800 \text{ 円} = 27,201,600 \text{ 円}$$