3.2.2 自然条件

(1) 気象

1) 気温、湿度、降水量

首都ホニアラは、南緯9°30'、東経160°に位置するため、熱帯気候帯に属する。気温、湿度は共に高く、年較差は小さい。年間を通じて平均気温は約26℃、湿度は71%～76%である。雨量は年間約2,000mm で同国の中では雨量の少ない地域に属する。季節的にはサイクロンなどの来襲時期に当たる12月頃から3月頃にかけて雨量が多く、月間200mm を超している。首都ホニアラの気温、湿度、降雨量の一覧を表3.1 に示す。

表3.1 首都ホニアラの気温、湿度、降雨量

項目 ＼ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温 ℃	26.8	26.7	26.6	26.6	26.6	26.3	26.0	26.1	26.4	26.6	26.6	26.8	26.5
平均湿度 %	78	76	79	77	77	75	76	74	71	76	75	79	76
平均降水量 mm	256	277	301	191	134	89	93	98	100	133	146	218	2,036
降水量（最大）	956	561	636	641	437	339	306	271	211	377	453	579	2,925
降水量（最小）	32	36	66	24	24	0	15	7	12	9	27	16	1,361

注；統計期間　気温：1951年～1980年、湿度：1964年～1967年、降水量：1955年～1982年（最大・最小は統計期間内の年間値）
出典；ホニアラ気象台

2) 風向、風速

a. 風向、風速

首都ホニアラでは、常時は風も弱く穏やかな日が多い。1950年から1974年の観測値（付表1　風向、風速、出現頻度表　出典：ホニアラ気象台　参照）によると、年間の9割以上が風速5.4m/秒以下である。季節別では1月～3月の期間は西風が卓越し、4月から12月にかけては東風が強くなる。しかし、年間を通じて南風が顕著で南東、南西の風を含めると44%に達する。

b. サイクロン来襲時の風

ソロモン諸島国近海はサイクロンの発生域に近いため、発達初期のものが多い。ガダルカナル島近海を通過し、首都ホニアラに影響を与えたと見られる主なサイクロンの経路を図 3.1に示す。

首都ホニアラにおけるサイクロン来襲時の風の詳細は不明であるが、サイクロンが首都ホニアラを直撃した場合に予想される中心付近の風を過去のサイクロン時の気象図より求めてみると、中心気圧980hPa時で風速30m/秒、970hPa時で風速36m/秒と推定される。サイクロンが首都ホニアラの西方を南下した場合は北系統の風向に、東方を通過する場合は南系統の風向になるものと予想される。

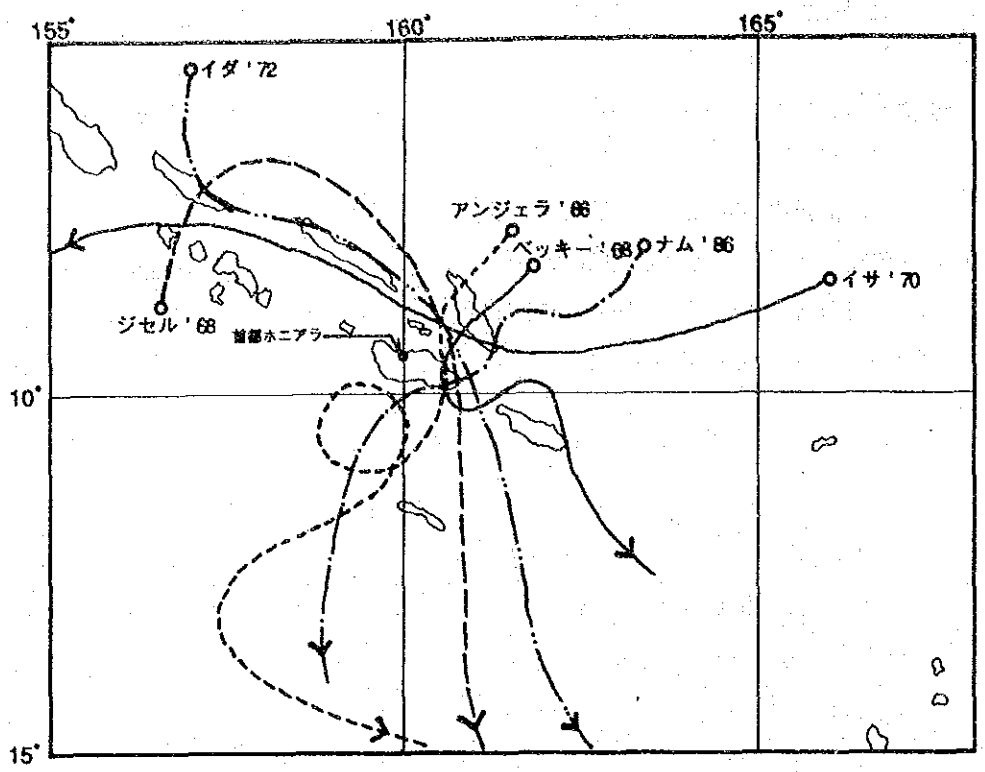


図 3.1　サイクロン経路図

(2)　海象

1)　波浪

現地では波浪に関する観測体制が整っていない。従って、風などの気象統計資料から波浪を推算し、地形特性等を配慮した上で、建設予定地付近の設計波を算定した。算出過程は以下のとおり。推算の過程の詳細は付属資料6に添付した。

a. 波の発生海域と有効フェッチ → b. 首都ホニアラで予想される沖波 ①観測風による場合 ②モデルサイクロンによる場合 → c. 建設予定地点での設計波

建設予定地の計画施設前面（C.D.L.-0.5m)における波高は、換算沖波の砕波変形後に到達する波の高さ（限界設計波高）として算定される。その結果は、表 3.1に示す通りである。算定条件として海底勾配は1/30、水深は、0.5m+潮位1.0m=1.5mとした。

表 3.2　計画施設前面における波高

	波向Nに相当する波	波向NNE ～ENEに相当する波	波向N～ENEに相当する波
換算沖波の周期（秒）	9.1	8.2	6.3
換算沖波の波高(m)	5.5	5.0	2.4
換算沖波の波長(m)	130	105	55
施設前面の波高(m)	1.5	1.6	1.4

2) 潮位

ホニアラでは検潮施設が1974年に設置されて以来、潮位観測が実施されている。潮位変動の分析結果、得られた各潮位の関係は次図に示す通りである。

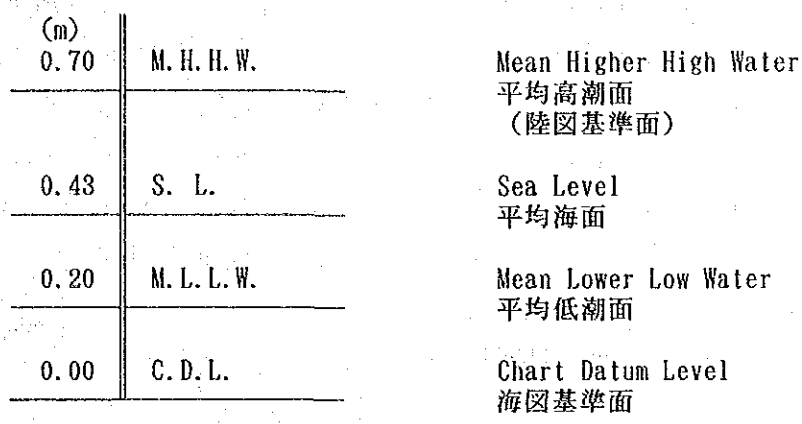


図 3.2 潮位関係図

3) 流況

ホニアラでは潮位差が小さく、平均高潮面と平均低潮面との差は0.5mに過ぎない（潮位関係図参照）。従って潮位差による潮の流れは弱い。10月23日、10月25日の２回にわたって建設予定地地先海面に浮子を流し、延べ13回の追跡調査を行った（付図２　流況調査図参照）。この時の各回の流速は、0.02m/秒から0.12m/秒（0.04ﾉｯﾄ ～0.23ﾉｯﾄ ）であり、平均0.06m/秒（0.1 ﾉｯﾄ ）である。潮流の方向は延14回（途中逆転したものは延２回とした）のうち、西方向へ延９回、東方向へ延５回観測されている。当海域を含むソロモン国全域は、恒常的に西へ流れている南赤道海流の範囲内にあり、潮の流れは全般的に西方向が卓越しているものと判断される。

(3) 土質状況

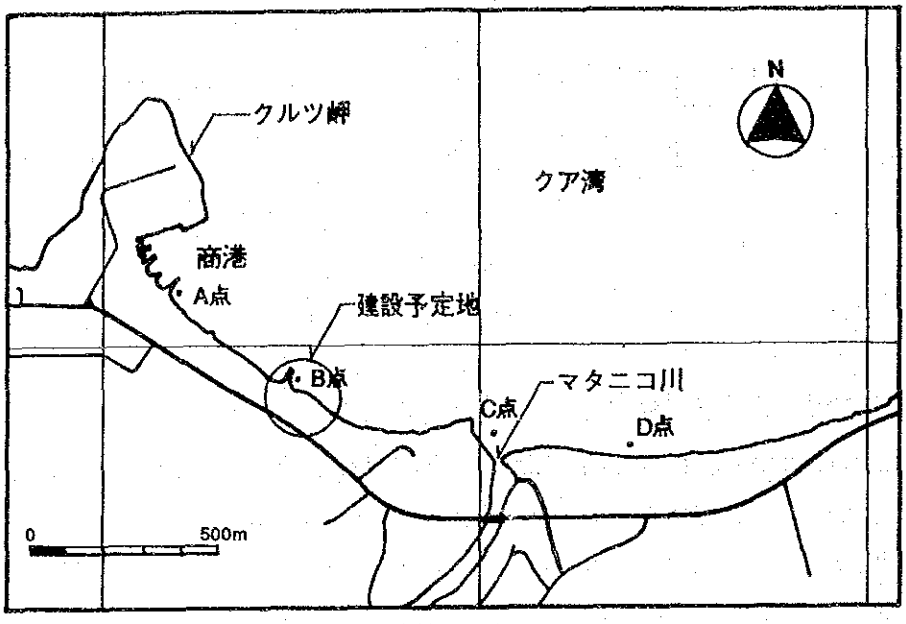
建設予定地の土質状況調査のため陸上１ヶ所（35m深さ）、海中３ヶ所（各30m深さ）のボーリングを行った。調査位置並びに土質柱状図を付図３に示す。

調査箇所で共通した土質上の特色は、地層がボーリング深度全般にわたって風化したサンゴの礫、砂及びシルトが混じり合って堆積している点である。標準貫入試験の打撃数(N値）は、上層部、中層部及び下層部の各厚さ約10m（下層部のみ10mより15m）毎に異なっており、上層部がほぼ10未満、中層部10～20、下層部20以上となっている。但し海中の３ヶ所のうち最も東側のボーリング(S-3) では、中層部にやや礫が多く見られ、40以上が大半を占めている。全般的に上層部の地層は、砂質サンゴに礫、シルトが混じった比較的ゆるい地層である。中層部はやや礫分が多く、下層部は比較的固く締まった地層で、砂、シルト分を主体としている。各地層の土質の典型としてボーリング（S-2)の深度別の粒度

分布曲線を付図4に示す。

(4) 漂砂

漂砂の動向把握の資料として底質の粒度分布調査を行った。採取場所は図 3.3に示すとおり。マタニコ川河口部を挟んで建設予定地側に当たる河口西側2ヵ所、東側1ヵ所及び河口部1ヵ所の計4ヵ所のC.D.L.-0.5m 付近を採取対象とした。



注）A,B,C,D は採取地点を示す。

図 3.3 底質試料採取場所

底質の粒度分析結果を表 3.3に示す。

表 3.3 底質粒度分析結果

粒径	採取場所			
	A	B	C	D
D_{60}(mm)	20.00	0.25	0.50	17.00
D_{30}(mm)	15.00	0.18	0.31	0.50
D_{10}(mm)	11.00	0.13	0.21	0.30
$D_{60/10}$	1.82	1.92	2.38	56.70

注）D_{60}, D_{30}, D_{10}はふるい通過質量百分率 60,30,10% に対応する粒径を示す

地形特性ではマタニコ川の河口部にみられる州は西方に張り出して、河口を西へ湾曲さ

せ、同河川から流出する土砂分は西方へ流れていることをうかがわせる。

粒度分析の結果では河口部C点と西側２ヵ所、A点、B点とはD_{60}のD_{10}に対する比（均等係数）が相似し、河口部東側のD点とは大きく異なっている。河口部から流出した土砂は西へ移動する過程で波力をうけて淘汰され、最も西寄りのA点では礫を多く含む粒度分が残っている。河口部東側D点では河口から流れ出す土砂の影響を受けず、さらに東側の海岸部土砂が波力と潮流により移動、堆積したものと判断される（付図５　底質粒度分布曲線　参照）。ホニアラ港に建設されている桟橋の陸地との接合部では石積みによる海への突出部（５m ～10m 程度）が設けられているが、それらの東側部分には砂の堆積が見られ上述の東から西への浮遊土砂の移動が裏付けられている。

ホニアラ港では従来、維持浚渫が全く行われていないこと、マタニコ川自体、巾50m 未満の小河川であること等より、漂砂の量は、本計画の建設予定地に対して大きな影響をおよぼす恐れは少ないものと判断される。

3.3　計画の基本方針

3.3.1　計画の妥当性、必要性の検討

(1)　中央市場の現況

本計画の建設予定地は首都ホニアラの都市計画された商業区内の中心に位置し、周辺を含んだ再開発が実施されている。中央市場脇のメンダナ通り沿いでは大型スーパーマーケット、路線商店街が建設中である。

現在の中央市場は水産物のみならず肉、果実、野菜、菓子類の小売市場となっている。首都の中心街に位置することもあり、週末には約２万人と多くの入場者により混雑している。首都ホニアラに供給される鮮魚のほとんどは海上輸送により運びこまれ、中央市場を通じて販売されている。鮮魚は、大型の保冷箱に氷蔵され小型ボートで他島より搬入されている。これらの保冷箱は、中央市場前の浜辺または近くのヨットハーバー脇の砂浜に水揚げされ、直射日光があたる市場内の屋外に並べられ、中の鮮魚が小売されている。季節・曜日による変動はあるが、今年の９月～10月の30日間の調査結果では、中央市場の鮮魚取扱量は平均 1.2ﾄﾝ／日となっており、最大で 3ﾄﾝ／日となっている。

1993年の調査結果の中央市場の取扱量は以下のとおり。

1993年	10月13日（水）		10月16日（土）	
果実	11.93	ﾄﾝ/ 日	42.93	ﾄﾝ/ 日
根菜	3.48		13.98	
野菜	2.19		11.89	
水産物	2.57		3.53	
その他	3.18		13.50	
計	23.35	ﾄﾝ/ 日	85.83	ﾄﾝ/ 日

中央市場の鮮魚の取扱量は首都ホニアラにおける全流通量の約90%を占めている。首都ホニアラの蛋白質供給を担っていると共に、首都圏で最大の水産物流通のターミナルとなっている。

中央市場の取扱量や週末の市場入場数からみて、敷地面積（約0.8ha ）は狭小である。また、排水施設の未整備、売り場施設・衛生設備の充実が遅れており、生鮮食品類が地面に直接置かれて販売されていることが多く、汚れた排水が場内にたまっている等の衛生上の問題がある。さらに、鮮魚、冷凍魚の小売販売については、荷揚施設と排水設備が不備なことから荷役の安全面、商品の衛生面での問題が出ている。

(2) 要請施設の必要性

1) 都市計画に基づく再開発の必要性

本計画と直接関連する中央市場の改善計画は州計画、ホニアラ市都市計画、ホニアラ市4ヵ年開発計画アクションプログラムにあげられている。

ホニアラ市の4ヵ年開発計画アクションプログラム（1990年～1993年）には、ククム商業センターの建設、メンダナ通りとククムハイウェイの拡幅、市内下水道整備等のインフラ整備とともに中央市場の改善があげられており、中央市場の改善を除いたこれらの計画実施は遅れてはいるが確実にすすんでいる。

本計画の岸壁建設は、中央市場の改善の一環として計画されており、首都ホニアラの中心市街地再開発の一端として位置づけられており、首都圏の水産物流通の拠点整備といえる。中心市街地の都市基盤整備の観点から要請施設の建設は緊急性が高く妥当と判断できる。

2) 漁港インフラ整備の必要性

現状では首都ホニアラに小型漁船用の岸壁、桟橋が一箇所もなく、水揚場所は市場の前浜または市場に近い数カ所の海浜が利用されている。水産物の売り場となっている中央市場も小型漁船用の水揚施設は不備であり、敷地に直結する汀線付近の砂浜には捨石が多数散在しており、海と陸の流通接点としてのターミナル機能を阻害している。現況では、漁民が輸送してきた魚保冷箱(100kg～200kg)の荷役、運搬等は、捨石が散在する砂浜上で行われているため、非常に時間と労力を要し、安全面でも不十分な状況となっている。

小型漁船に適した水揚岸壁等の施設の整備は、水揚効率の改善、海岸保全と併せ背後に連なる中央市場の機能面及び衛生面の向上には欠かせない漁港インフラ整備であると判断される。

3.3.2 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係・重複の検討

現在、国際協力事業団がすすめているソロモン諸島国全国水産物流通網改善計画調査の

なかで、全国4つの優先開発ゾーンの将来計画の1部として、ホニアラ魚市場の改善が位置づけられている。その他には、本計画に直接関係している援助計画はない。

3.3.3 計画の構成要素の検討

本計画の目的の達成には、(1)鮮魚の漁船からの水揚げのための物揚場（岸壁）、(2)小型ボートの船揚げのための船揚場が主要な構成要素となっている。さらに、(3)サイクロン来襲時の影響を考慮し、海岸保全（越波・排水・漂砂対策）のためのエプロン、取付護岸ならびに小防砂堤を構成要素に加える必要があると判断される。

本計画に防波施設は、要請されていない。したがって、荒天時には船を船置場に引き揚げ、物揚場における水揚げ作業は停止させることで被災防止することとする。

3.3.4 要請施設内容の検討

前述協議結果、建設予定地現況、自然条件調査結果等を踏まえ、要請施設を計画する際の前提要件を下記のとおり要約した。

(1) 対象となる船と水揚げ鮮魚の量

現状では船外機付き小型ボート（船長6 ～7m）に概ね1つの保冷箱（鮮魚100kg ／隻）を載せて、年間 210トンの鮮魚が首都ホニアラに搬入されている。この鮮魚流通量より入港隻数を算出する。

ソロモン諸島国政府は将来の水産物の流通改善を計画しており、2,000 年では、フロリダ諸島から専用の運搬船（ 船長約18m)により保冷箱を最大20箱／隻を搭載、輸送する。この輸送の集約化により鮮魚流通量は年間227 トンが計画されている。フロリダ諸島からの鮮魚の搬入量の多くは専用運搬船に移行することとなる。

(2) 物揚場及び船揚場の規模、用途

現状、将来に対応した船型の接岸並びに保冷鮮魚の水揚げを可能とする物揚場を計画する。

現況の小型ボートの夜間停泊時、人力による船揚げをして、船置ができる船揚場を計画する。船の休憩あるいは現状の小型ボートからの保冷箱の水揚げにも対応できるよう船揚場の斜路を計画する。

(3) エプロン

水揚げ後の鮮魚の効率的な取扱いに利用するほか、サイクロン来襲時の越波対策に考慮する。

(4)岸壁法線の設定

既存桟橋付近の汀線、海底地形、流況、漂砂等に悪影響を与えないよう、岸壁の法線を設定する。

(5) 付帯施設

現在の鮮魚保冷箱の安全かつ効率的な水揚げ作業に役立ち、耐久性の高い設備の選定をする。

3.3.5 技術協力の必要性の検討

本計画施設である岸壁は永久構造物であり、将来的に大きな維持費がかかるものではない。また、施設の運営技術の習得が特に必要ないこと、運営・管理の実施機関であるホニアラ市は中央市場の運営実績を有していること、さらに、必要に応じて港湾公社の技術スタッフからアドバイスを受けることが出来ること等から、特に岸壁の維持管理に関しては技術協力の必要性はないと判断される。

3.3.6 協力実施の基本方針

本計画の必要性及び優先度、相手国の実施能力等が確認されたこと、公共的便益がおおいに期待されること等から、日本の無償資金協力で実施することに妥当性があると判断される。従って、日本の無償資金協力を前提として計画の概要を検討し、適切な基本設計を行うこととする。計画内容については要請の構成を大幅に変える必要はないため、ほぼ要請どおりの施設を整備とすることを基本方針とする。

3.4 実施機関の概要

3.4.1 実施機関及び運営体制

(1) 実施機関の組織

本計画施設の管理運営にはホニアラ市があたる。計画段階での計画内容の審議は計画局があたるが実際の運営段階には労務局があたる。労務局の組織構成を図 3.4に示す。

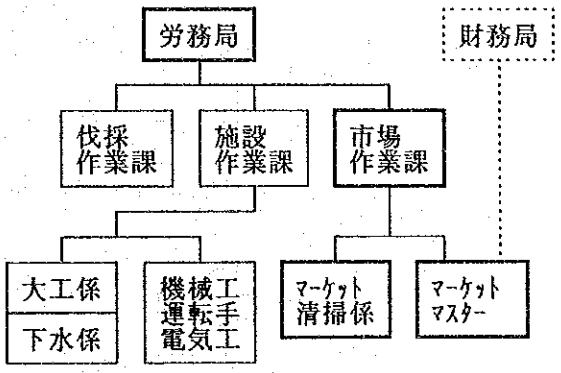


図 3.4 ホニアラ市の労務局の組織図

市場作業係は労務局の下部組織であるが、業務上では財務局の下部としても機能している。中央市場の管理者の業務は下記のとおり。

1) ﾏｰｹｯﾄ ﾏｽﾀｰ：市場内で小売販売を行う漁民から1保冷箱当たり20ﾄﾞﾙ、農民から販売者1名当たり2ﾄﾞﾙを徴収する。本計画施設の使用料は計画していない。

2) ﾏｰｹｯﾄ 清掃係：市場で発生した塵の処理を塵収集車を利用して行っている。

(2) 実施機関の要員

本計画施設の維持管理要員としては、中央市場の維持管理を担当している労務局市場作業課の職員が予定されている。

労務局		
市場作業課	マーケット マスター	2 名
	作業員	6 名
	合計	8 名

3.4.2 運営管理計画

(1) 維持管理の実績

中央市場の運営にかかった人件費及び維持管理費の1985年以降の実績を表 3.4に示す。1988年では管理要員は5名であったが、1989年より8名に増員された。中央市場で徴収する市場使用料金の収入は順調に伸びており、施設の維持管理の支出も同様に伸びている。

表 3.4 市場維持管理費収支　　単位：ｿﾛﾓﾝﾄﾞﾙ

内訳	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1.収入							
市場使用料金	11,462	29,633	57,115	47,968	67,724	85,223	95,866
2.支出	3,083	3,302	7,041	4,879	5,926	6,839	10,954
人件費	2,250	2,530	3,030	3,500	4,170	4,250	7,280
維持管理費	833	772	4,011	1,379	1,756	2,589	3,674

1995年より本計画施設の運営が始まることを想定し、光熱費等の維持管理費を予算計上する必要がある。

水揚岸壁に関する推定年間維持管理費を表 3.5に示す。

表 3.5 年間維持管理費　単位：ｿﾛﾓﾝﾄﾞﾙ

費目	
電気代、電球交換	692
水道代	138
ペンキ塗替費	180
浚渫＊	3,050
計	4,060

＊：浚渫は数年に一度と考え1年間当たりの維持管理費を見込む

(2) 施設の運営と維持管理

現在のホニアラ市は内務省の下部機関となっており、中央市場その他の公共施設の維持管理をする責任を担っている。ホニアラ市は、本計画施設の維持管理に要する要員の確保と費用については中央市場の一部の施設として、十分な対応をとる方針で臨んでいる。

第4章　基本設計

第４章　基本設計

4.1　設計方針

本計画の施設の基本設計は以下の方針に基づいて行う。

(1) 将来（2,000 年）の水産物流通については、現況の小型ボートによる輸送方式のほか、専用の運搬船を使用する場合も考慮して、施設の設計に反映させる。

(2) 船の入港頻度、隻数については週末をピークとする流通パターンならびに荒天時等の就航条件を考慮する。

(3) 汀線形状を含む地形条件、既存桟橋及び背後の市場敷地の地形状況等を考慮し、環境条件に対する影響を最小限にするよう法線の設定、施設の配置計画とする。

(4) サンゴ質砂を主体とした地盤条件に対応し、サイクロン来襲時の波のもたらす越波、洗掘等を防止することができる構造形式とする。

(5) 小型ボートにより運ばれる保冷箱は人力による荷役には重量が大きいため、水揚作業の安全性と利便性に配慮した施設、設備の構造、寸法とし、施設全般の安全、防災対策と利便性向上の調和を図る。

(6) 排水、漂砂対策については、集中的な降雨、海流の流況等の建設予定地の自然環境条件に配慮しつつ必要最小限の施設の設計に努める。

(7) 波、地震等の外力への耐久性と海水、潮風、強い直射日光等に対しての対候性に富む施設、設備とする。

(8) 施設、設備は現地の運営能力に準じた、取扱いが容易な仕様とする。

(9) 建設資材は使用目的、耐久性、コスト等を総合的に検討して、現地産品、現地調達品を優先する。また、建設機械や建設技術者、熟練工については現地対応の限界を把握し、必要最小限の国外からの対応処置をとるものとする。

4.2 設計条件の検討

4.2.1 施設の設計条件

(1) 施設の設計条件

流通関連調査、自然条件調査より以下のように施設の設計条件を設定した。

1) 対象船舶

鮮魚のホニアラへの流通量のうち、主体をなすフロリダ諸島からの輸送量と、これに使われる船型等より1日平均入港隻数を求めた。年間就航日数は、休日及び悪天候日を除く年間 270日を就航可能日数とした。

入港隻数等は表 4.1の通りである。

表 4.1 対象船舶入港隻数

	現状（1992年）	将来計画（2000年）		
ﾌﾛﾘﾀﾞ諸島からの輸送量＊	210トン／年 （平均 0.8トン／日）	252 ﾄﾝ／年		
		小型ﾎﾞｰﾄによる場合	運搬船導入の場合	
			運搬船による 202 ﾄﾝ／年	小型ﾎﾞｰﾄによる 50 ﾄﾝ／年
船　型	船長　7 m 船巾　1.7 m 吃水 0.5m(最大) の小型ボート	同　左	船長約18m 船巾約2.6m 吃水 0.5m(最大) の運搬船	船長　7m 船巾約 1.7m 吃水 0.5m(最大) 小型ﾎﾞｰﾄ
積荷量／隻	鮮魚　約 100kg 氷　約 100kg を 1保冷箱に入れ、1箱／隻として輸送	同　左	保冷箱を5 ～ 20ヶ／隻輸送	保冷箱を 1 ヶ／隻輸送
1日平均入港隻数	＊ 9隻／日	11隻／日	1隻／日	2隻／日
1日最大入港隻数	＊ 16隻／日	20隻／日	1隻／日	4隻／日

注）1.輸送量のトン数は臓ぬき魚の量とする

2.現状の入港隻数は1993年 9月～10月（1か月間）の調査実績値を1992年値として採用する

2) 設計波　（付属資料6　沖波の推定　参照）

・サイクロンによる波について波高 (H)＝1.5m, 周期(T) ＝ 9秒

・観測風による波について波高　(H)＝1.4m, 周期(T) ＝ 6秒

3) 潮位

平均高潮面 M.H.H.W＝＋0.70 m

平均低潮面 M.L.L.W＝＋0.20 m

4) 土質

裏込石
内部摩擦角　　$\phi = 35°$
壁面摩擦角　　$\delta = 0°$
単位体積重量（空中）　$\gamma = 1.8t/m^3$
（水中）　$\gamma' = 1.0t/m^3$

基礎捨石
内部摩擦角　　$\phi = 35°$
単位体積重量（空中）　$\gamma = 1.8t/m^3$
（水中）　$\gamma' = 1.0t/m^3$

現地盤
内部摩擦角　　$\phi = 30°$
単位体積重量（空中）　$\gamma = 1.8t/m^3$
（水中）　$\gamma' = 1.0t/m^3$

5) 地震

震度法による設計震度　　K＝0.1

(2) 法線地点の選定

現状の汀線形状は、図 4.1に示すとおり既存桟橋基部（マウンド）付近から東側へ凹型に緩く湾曲し、約130 ～140m東側で桟橋に直角で基部を通る見通し線に接近している。

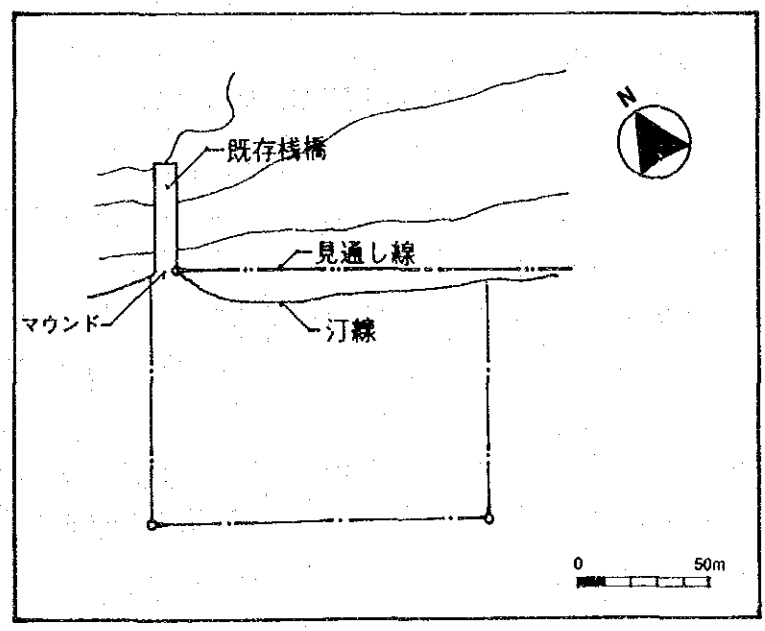


図 4.1　法線選定図

既存桟橋の東側は西側に較べて汀線が前進しており、既存マウンドによる漂砂の堆積効果が見られる。従って、漂砂による付近等深線の変化に及ぼす影響を軽減するには、既存マウンドを通る見通し線以内に計画水揚岸壁の法線を設定することが必要と判断される。既存マウンド先端と、そこから130m～140m東側汀線とを結ぶ線がほぼ桟橋に直角をなすことから、上記の図 4.1に示す見通し線を以て計画施設の法線とする。

(3) 構造方式（対波浪防災）

物揚場、護岸、エプロン構造の前提条件となる許容越波量は、背後の中央市場の重要度を配慮し、表 4.2の漁港基準より期待越波流量:qは、0.02㎥／m・秒とする。

表 4.2 越波流量決定の目安

要件	期待越波流量: q（m3/m秒）
背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区	0.01 程度
その他の重要な地域	0.02 程度
その他の地域	0.02～0.06 程度

(4) その他

1)船揚場

現況の船揚げと同様に人力により対応できることとする。

2)小防砂堤

施設による漂砂対策を前提とする。

3)排水施設

既存市場の雨水等の円滑な排水を前提とする。

4.2.2 施設の規模設定

対象船の船型、入港隻数及び輸送量の現状（1992年時点）と将来予測(2000 年時点）により、施設規模の算定を行う。

物揚場と船揚場の施設利用配分については、効率的な利用の見地から水揚げ、準備及び休憩（昼間）の各用途とも物揚場の利用を優先させ、夜間休憩用のみ船揚場の優先利用を見込んだ。

物揚場を使用する際、水揚げ用又は準備用では、荷役、乗降の安全上、船の接岸は横付けで行われるものとし、休憩用では縦付けとした。各利用時の物揚場（岸壁）の所要延長は次の通り求められる。

a．水揚用岸壁
　水揚用岸壁は、漁船から漁獲物を陸揚げする際に使われる岸壁で、所要延長の算定式を以下に示す。

所要延長＝ΣN／γ×L
ここに　L；バース長＝船長＋余裕
　　N；1日標準利用隻数
　　γ；バース回転数＝水揚げ可能時間／1隻当たりの水揚げ時間

b．準備用岸壁
　準備用岸壁は氷、燃油等の補給のため、専用の施設を利用して積み込むためのもので、所要延長の算定式を以下に示す。

所要延長＝ΣN'／γ'×L
ここに　L'；バース長＝船長＋余裕
　　N'；1日標準利用隻数
　　γ'；バース回転数＝水揚げ可能時間／1隻当たりの水揚げ時間

c．休憩用岸壁
　休憩用岸壁は漁船の係留に使用される岸壁で所要延長の算定式を以下に示す。

所要延長＝Σn×B
ここに　n；1日当たり係留隻数
　　B；1隻当たり所要バース長

(1) 現状（1992年）

利用隻数は、9隻／日の1日平均隻数を基本とし、施設規模算定には週末のピーク時に対応させ、実績最大値の16隻／日を用いる。

所要バース数等の算定結果は以下に示すとおりである。

施設用途	船型 最大吃水(m)	船型 平均船長(m)	平均バース長 ①	利用隻数/1日 ②	施設使用時間 hr ③	施設使用時間 hr/隻 ④	回転数 ③／④ ⑤	所要バース数 ②／⑤ 実数	所要バース数 ②／⑤ 整数⑥	所要延長(m) ⑥×① ⑦
水揚用	0.5	7	9	16	4	0.4	10	1.6	2	18
準備用	0.5	7	9	16	8	0.6	13	1.2	1	9
計										27

休憩用

物揚場　2.5m／隻×5隻＝12.5m
船揚場　2.5m／隻×11隻＝27.5m
└ 必要延長40mのうち5隻分を物揚場、残り11隻分を船揚場の利用とした。

(2) 将来 (2000 年)

所要バース数等は以下に示すとおりである。

1) 小型ボートによる輸送方法

施設用途	船型 種類	最大吃水(m)	平均船長(m)	平均バース長 ①	利用隻数/1日 ②	施設使用時間 hr ③	hr/隻 ④	回転数 ③/④ ⑤	所要バース数 ②/⑤ 実数	整数⑥	所要延長(m) ⑥×① ⑦
水揚用		0.5	7.0	9	20	4	0.4	10	2	2	18
準備用		0.5	7.0	9	20	4	0.6	10	1.5	2	18
計											36

休憩用(タテづけ)

物揚場 2.5m/隻× 8 隻= 20m
船揚場 2.5m/隻×12 隻= 30m
必要延長50mのうち 8隻分を物揚場、残り12隻分を船揚場の利用とした。

2) 運搬船導入の場合

施設用途	船型 種類	最大吃水(m)	平均船長(m)	平均バース長 ①	利用隻数/1日 ②	施設使用時間 hr ③	hr/隻 ④	回転数 ③/④ ⑤	所要バース数 ②/⑤ 実数	整数⑥	所要延長(m) ⑥×① ⑦
水揚げ用	運搬船	0.5	18.0	21.0	1	4	0.5	8	0.13	1	9 ～21
	小型ボート	0.5	7.0	9.0	4	4	0.4	10	0.4		
準備用	運搬船	0.5	18.0	21.0	1	8	1.0	8	0.13	1	10 ～21
	小型ボート	0.5	8.5	9.0	4	8	0.8	10	0.4		
計											20 ～31

但し運搬船は、就航1隻のみであるから、施設の必要延長合計の際は水揚用、準備用の何れかに算入されるものとした。

休憩用については、小型ボート4隻を対象とし、30mの船揚場の利用で充当可能である。船揚場の余裕があれば、島嶼内近郊からの水産物雑貨等運搬の船外機付カヌー、小型ボートよる利用が増えるものと考えられる。

(3) 物揚場、船揚場及び取付護岸

前述の各施設必要延長算定結果より、施設の規模設定を下記の通りとする。

a. 物揚場 延長40m(必要延長 36.0 m)

b. 船揚場 延長30m(必要延長 30.0 m)

計画地水際線延長 120mのうち、物揚場、船揚場の合計延長70mを差し引くと、残り50

mとなる。取付護岸延長に44mを当て、残り6m内に付帯施設（防砂堤、排水管）を収容する。

(4) エプロン

越波対策に必要な巾を確保するものとし、サイクロン、観測風の両ケースについて施設の保全に対する検討を行った。計画エプロン巾、高さの検討の方法は以下のとおり。

許容越波量は背後中央市場の利用度を考慮し、漁港基準より期待越波流量qは0.02 m^3／m・秒　とする。

沖波推算の結果より、

h ＝1.7 m（前面水深　－1.0 m、潮位+0.7mの合計水深）

Ho' ＝5.5 m

前面の海底勾配　1/30

h ／Ho' ＝1.7m/5.5m ＝0.31

Ho' ／Lo＝5.5m/130m ＝0.042

直立護岸の越波流量推定図より（付図6）より外挿の結果

hc ／Ho' ＝0.25

∴hc＝0.25×5.5 m＝1.4 m

潮位+ 0.7 m上、防波壁の必要高さは 1.4mであるが計画エプロン巾を16mとして岸壁法線から16m後退した位置における防波壁の必要高さを検討する。

付図6　パラペット後退距離による所要天端高比の変化より

X／Ho' ＝16m／5.5 m＝2.9

hc'/hc＝ 0.65

hc' ＝ 0.65 ×1.4 m＝0.9 m

満潮位を+0.7mとすれば、基準面からの必要高さは、

0.7 m＋0.9 m＝1.6 m

C.D.L.＋1.6 m＜C.D.L.＋2.3 m（計画パラペット高さ）

計画高さ以内に必要高さが入るので十分である。

上記算式の記号

h	:計画施設前面の水深	Lo	:換算沖波波長
Ho'	:換算沖波波高	Ho' ／Lo	:換算沖波波形勾配
hc'	:後退した防波壁の必要高さ	X	:防波壁の後退巾
hc	:護岸法線における防波壁の必要高さ		

4.3 基本計画

4.3.1 敷地配置計画

(1) 施設配置計画

建設予定地の西端付近に既存桟橋があり、東側は自然海岸が残されている。従って、船揚場を東側に設置し、隣接の自然海浜も船置場として活用できるよう考慮する。物揚場を船揚場と既設桟橋の間にそれぞれ取付護岸を介して配置し、背後にエプロンを設ける。小防波堤は船揚場東縁部に沿う配置とする。排水口は小防波堤と既設桟橋のそれぞれ外郭部に設ける。これらの配置を図 4.2に示す。

(2) 利用計画

物揚場に接岸される小型ボート或いは運搬船から水揚げされる鮮魚は、エプロン部を経てこれに接している中央市場敷地内にスムーズに搬入・販売できる利用を見込んだ。利用上、将来の運搬等の機械化についても配慮された施設の構造配置とする。

船置場のスペースが船揚場の陸側に設けられており、12隻(30 m÷2.5 m／隻＝12) の船置きが見込まれている。準備用岸壁として物揚場に係船し、給水、燃料、その他物資の補給を行うことができる利用計画とした。

(3) 陸上施設との関連

既存桟橋寄りの中央市場の西端部が桟橋とメンダナ通りを結ぶ通路となっており、エプロンの西端部がエプロンへ車両進入の場合の入口、東端部が出口となる。

エプロン縁端部に沿う排水溝は、陸上敷地内の雨水排水を処理し、エプロンに影響を与えないよう計画する。エプロン部、船揚場の何れも背後、市場敷地との円滑な連絡ができるよう、防災上の必要性を除き、段差、壁を極力避ける構造とする。

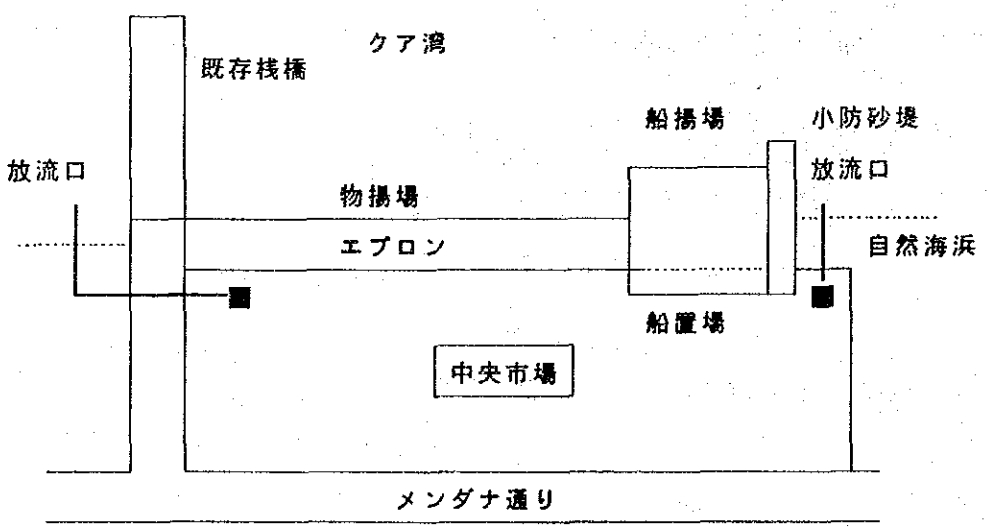


図 4.2 水揚岸壁施設配置

4.3.2 施設計画

(1) 物揚場、取付け護岸

1) 物揚場天端高、天端幅

対象が小型船の場合、岸壁の使い易い天端高としては、船のブルーワーク上端と同じ高さか、やや低い程度がよいと明らかとなっている。以下に現況及び将来の船舶のブルーワーク高さを示す。

単位：m

	現 状（1992年）	将 来（2000年）	
	小型ボート	運 搬 船	小型ボート
ブルーワーク高さ	約 0.35	約 1.0	約 0.35

将来、ブルーワーク高さ約1mの運搬船が導入される場合も考えられるが、高過ぎる岸壁の天端高は、小型ボートへの影響度合いが特に大きいことから、平均高潮面＋0.7mに小型ボートのブルーワークよりやや低い値 0.3mを加え、＋1.0 mを天端高とする。その結果、干潮時、船からの人の乗降が容易となるので、干潮時の乗降対策としての先方要請の階段3箇所を見直し1箇所の設置ににとどめる。

水揚げ場所の幅は将来の機械化に対応して必要と考えられる4mを確保した。また、1部に切込み階段を設けた。

2) エプロン天端高

中央市場敷地（現状レベル＋2.3 m）に排水溝を隔ててエプロンが接続する。エプロンの敷地側高さ＋2.1 m、12m幅を挟み、海側端部の高さを＋1.7 mと海側に向け下り勾配として、越波による海水しぶきを速やかに排出できる構造とする。

3) 取付護岸の天端高

エプロン海側高さに合わせ＋1.7 mを標準高さとし、物揚場＋1.0 m部分との取合い部は5％勾配の斜路型式とする。

4) 物揚場、取付け護岸、エプロンの構造

物揚場、取付け護岸共、同一構造型式を採用した。1.0 m厚さの基礎マウンド上にコンクリート製ブロックを2段に分けて載せ、その上の現場打コンクリートの高さを各断面の必要高さに合わせ調節できる構造とした。背面は裏込石充填とし、エプロン下部及び背後は掘削土或いは山砂により埋立てる。基礎マウンドの幅は、底面において4.9 m～5.1 mとし、ブロックの反力を吸収、分散して地盤に伝えるよう配慮した。ブロックの前面を岸壁法線に一致させ、前方マウンド上に50cm厚のブロックを幅3.5 m、ブロック天端-1.0mに据えて、波による洗堀を防止できる構造とした。物揚場（天端高＋1.0 m）の背後に波返し工を兼ねた壁（天端高＋1.7 m）を設け、その天端に車止めを設けて通行車輌の安全を確保する。物揚場、取付護岸とも前面水深を-1.0mとし、将来の船

舶大型化への対応策とした。また、地震時の安定を設計震度 0.1で検討し必要な安定性を確保した。

(2) 船揚場

船揚場は前端部の高さを－0.5 mとし、1/10勾配で＋2.1 m高さまで26mにわたる斜路とし、コンクリートブロック又はコンクリート舗装から成る構造とした。海側の平均高潮面下の部分は、ブロック据付方式により海中作業に適応できるものとした。

船揚場の背後に8 m幅の平坦舗装部分を接続させ、斜路によって曳き揚げた船の置き場とする。船置場の高さをエプロンと同様＋2.10m、縁端部コンクリートの高さを＋2.3 mとし、斜路を遡上する波しぶきの背後地への流入防止を考慮した。斜路部分にはシラ材を60cm毎に埋め込み船揚げの円滑化を図る。

(3) 小防砂堤

船揚場東側に設ける小防砂堤の全長40mのうち岸壁法線付近から前面の範囲は、捨石マウンド上にコンクリートブロックを据え、その上部は現場打コンクリートで仕上げる重力式耐波構造とする。また、法線付近から背後18mは鋼矢板（L＝7 m）打設後、頭部をコンクリートコーピングする簡易構造を採用する。

(4) 付帯施設

排水管は既設桟橋西側、船揚場東側にそれぞれ放流口をもつ経路とし、市場敷地内雨水が排水溝から排水桝、排水管を経て排出される構造とした放流口は雨水と共に土砂を海に排出する出口ともなるため、設置位置は水揚げ岸壁施設の前面を避けることとした。

ハンドリフトは先方から2基の要請を受けたがハンドリフトを利用する船の隻数ならびに、これを使って水揚げする物揚場の規模に対応して1基とした。

防舷材は必要最低限のものを設置するとの協議結果より古タイヤを使用する。

ウィンチは、当初要請には無かったが、船揚場を利用する船の隻数、頻度が多く、船型の大型化傾向を勘案し、人力操作の簡易ウィンチを1基設置することとした。

外灯も、当初要請には無かったが船揚場の利用状況、特に夜間の作業性を考慮し、船揚場に1基設置する。

計画施設の諸元を表 4.3に示す。

表 4.3 水揚岸壁の諸元

物揚場	延長	40.0m	天端高さ	C.D.L.＋1.0m
	構造	コンクリートブロック／階段 1ヶ所		
	エプロン	16m ×84m	1,344㎡	
取付護岸	延長	44.0m (西側 23m, 東側21m)		
	天端高さ	C.D.L.＋1.0m～C.D.L.＋1.7m		
	構造	コンクリートブロック		
船揚場	巾 30.0m×延長 34.0m	勾配 1/10		
小防砂堤	延長	40.0m		
	天端高さ	C.D.L.＋1.0m ～C.D.L.＋2.6m		
	構造	コンクリートブロック		
付帯設備	ハンドリフト	1基	給水栓	1ヶ所
	係船環（物揚場）	1式	照明	1基
	ウインチ	1基	防舷材（古タイヤ製）	1式

4.3.3 基本設計図

本計画施設の基本設計図を次に示す。基本設計図の構成は以下の通り。

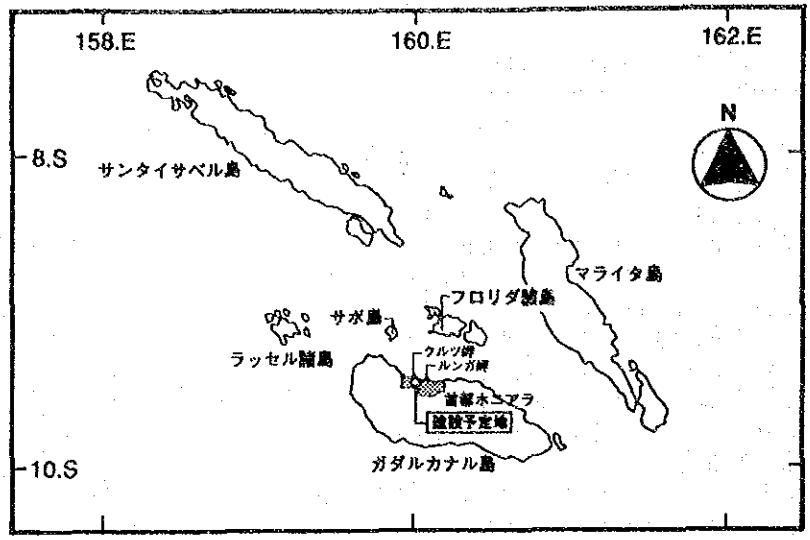
1．建設予定地位置図

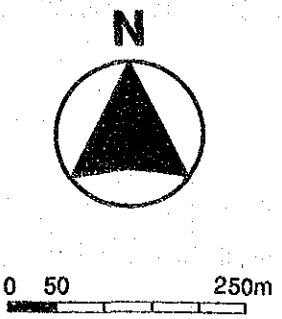
2．施設配置図

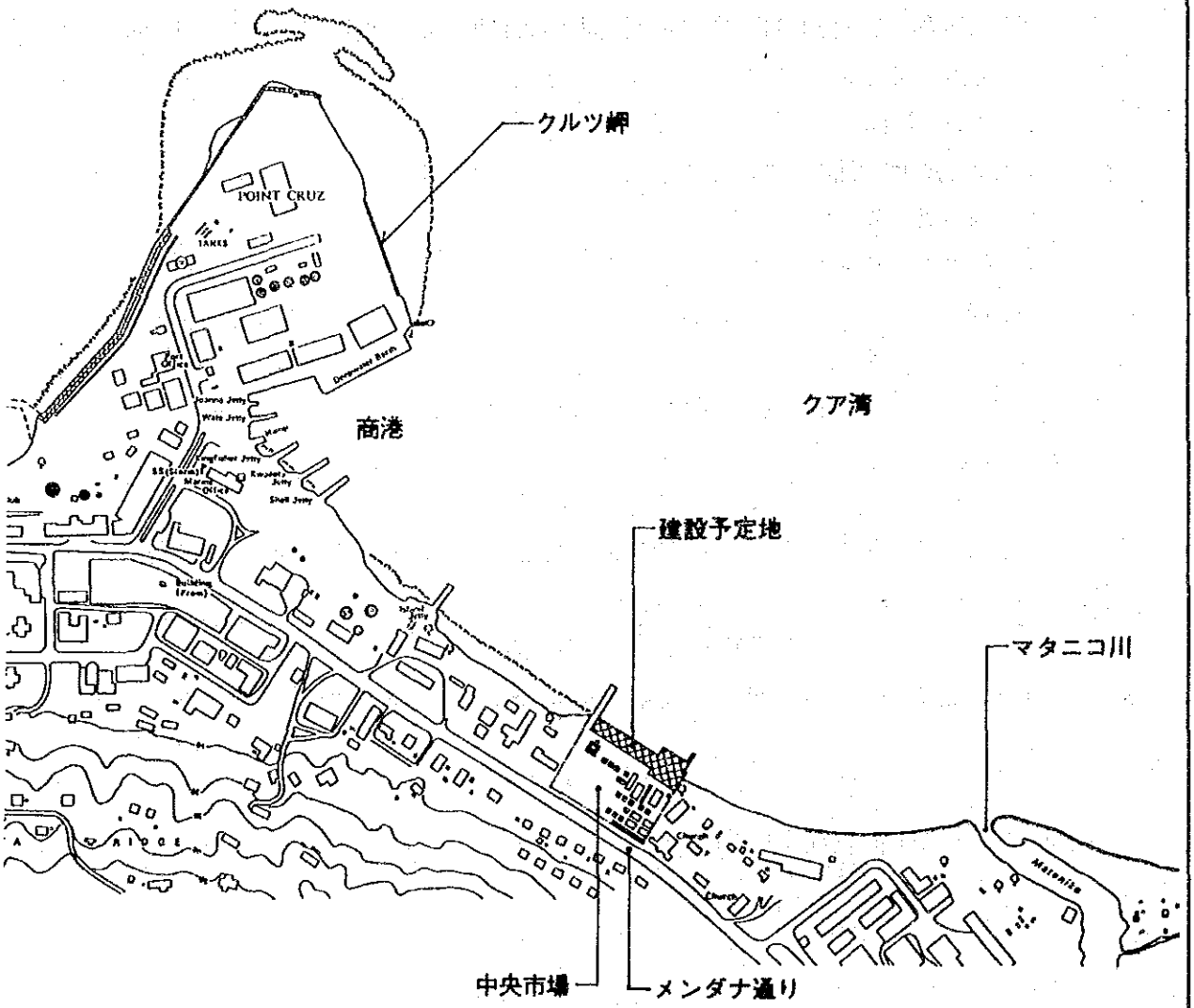
3．水揚岸壁平面計画図

4．物揚場標準断面計画図

5．船揚場標準断面計画図

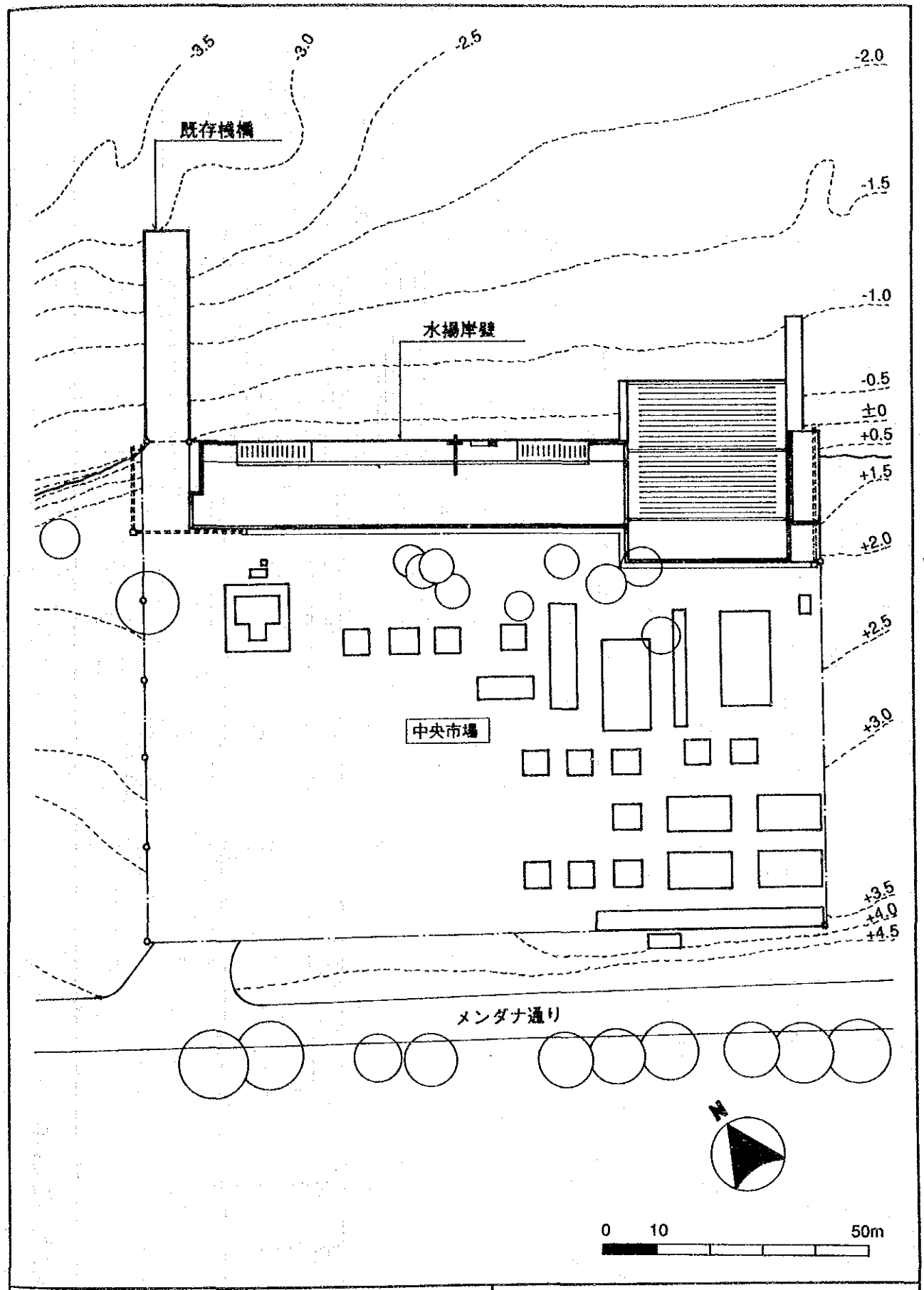




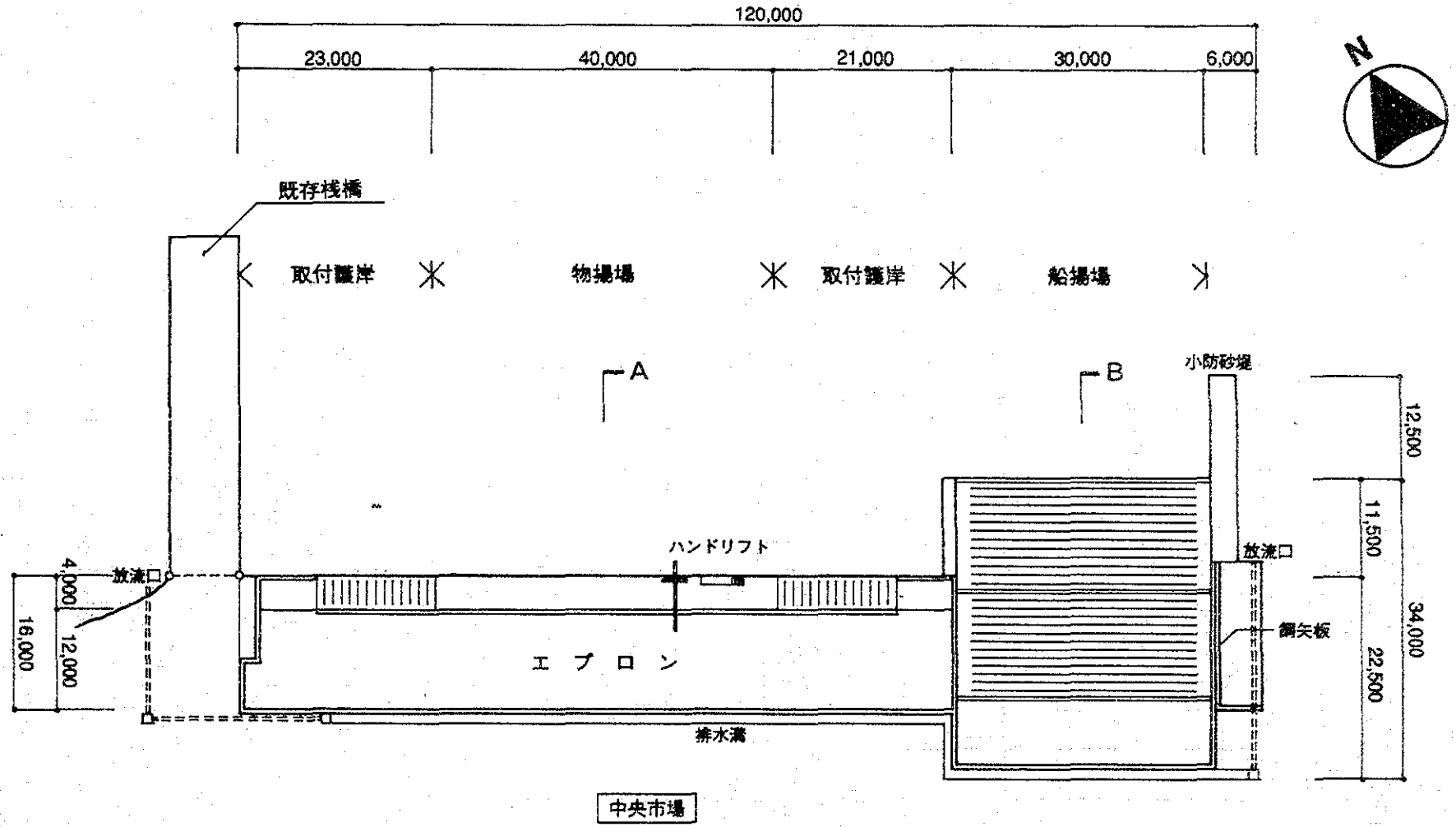


1.建設予定位置図

ソロモン諸島国
ホニアラ魚市場整備計画

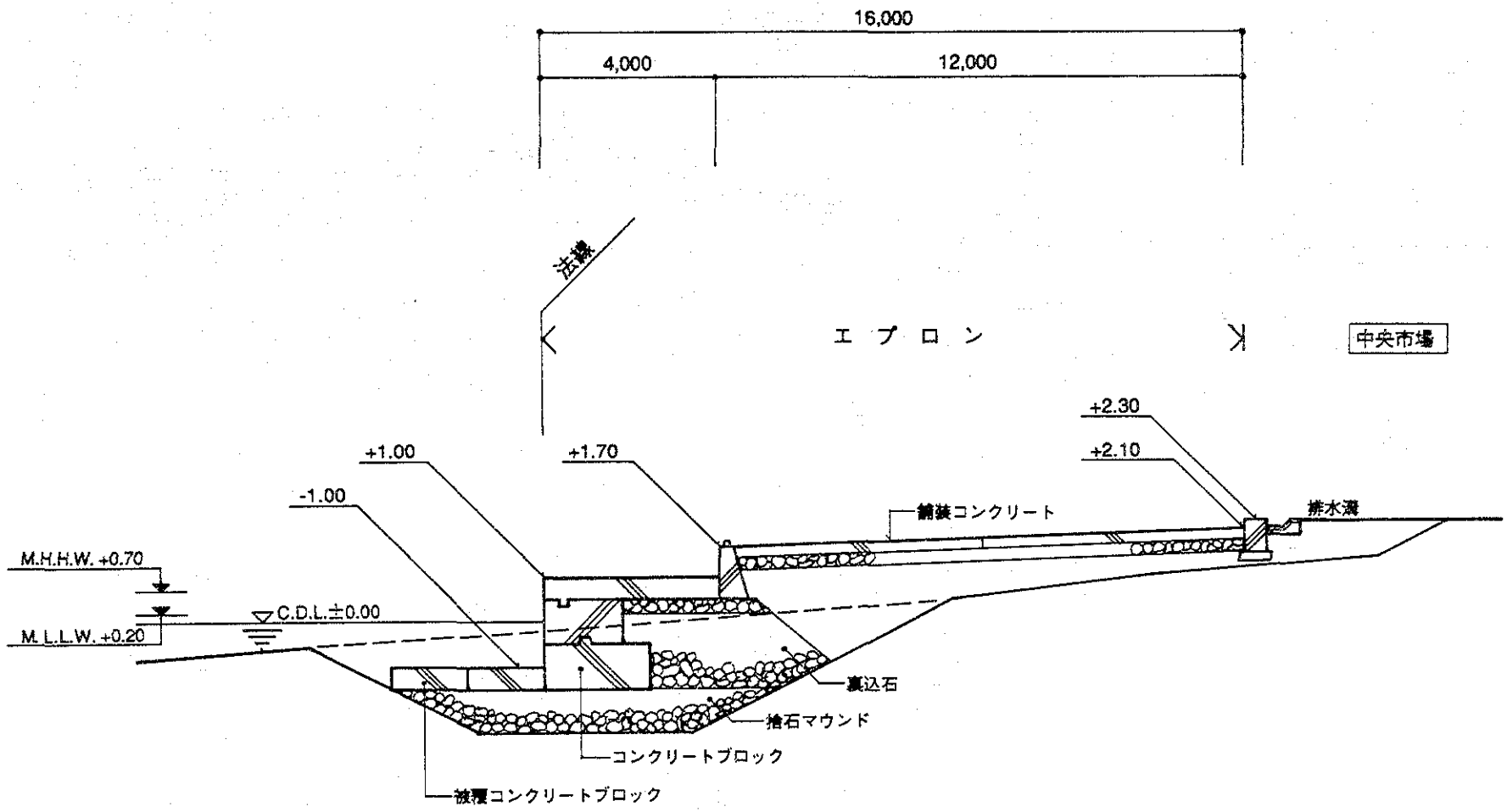


2.施設配置図	ソロモン諸島国 ホニアラ魚市場整備計画



3.水揚岸壁平面計画図

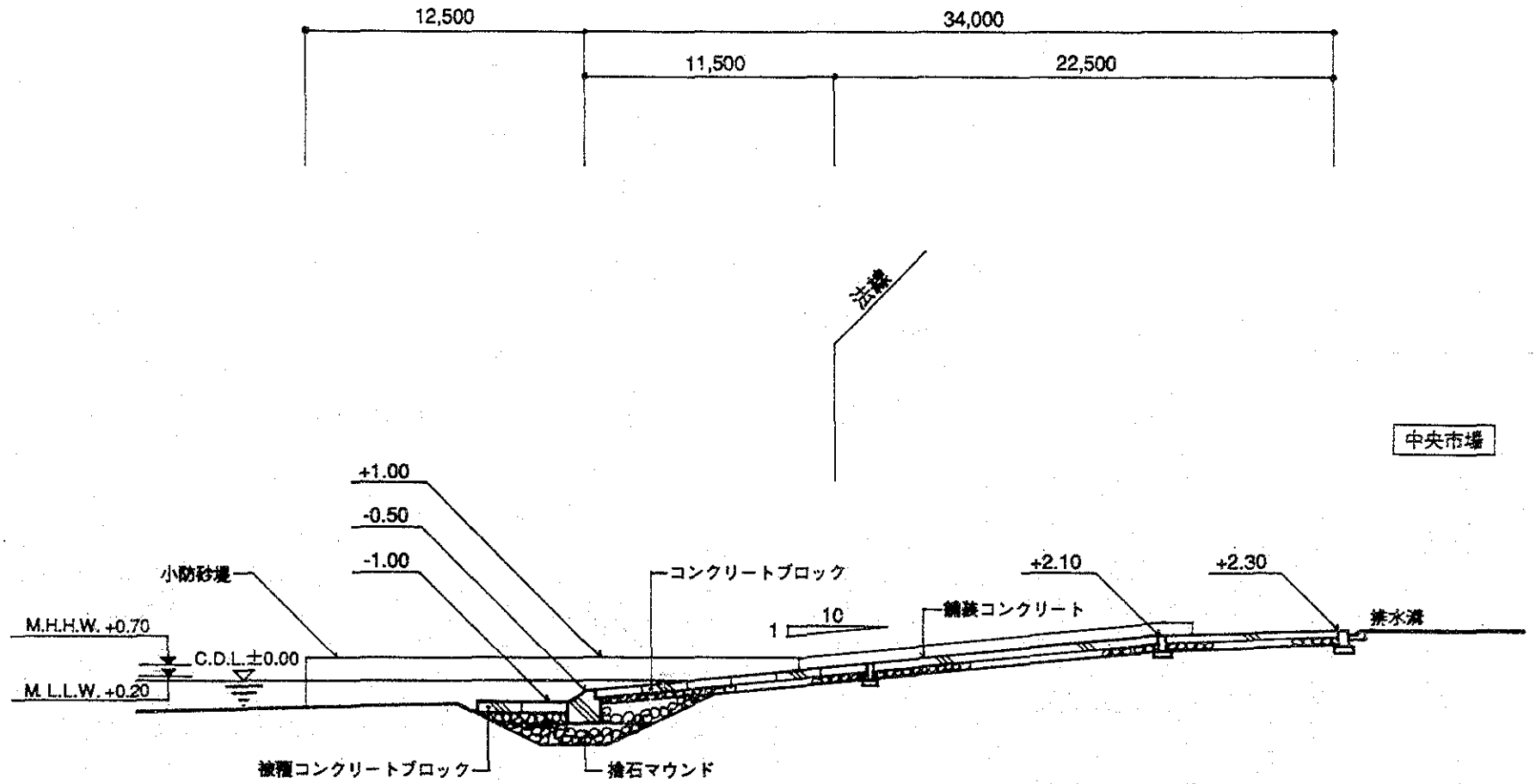
ソロモン諸島国
ホニアラ魚市場整備計画



A－断面図

4.物揚場標準断面計画図

ソロモン諸島国
ホニアラ魚市場整備計画



B－断面図

5.船場場標準断面計画図

ソロモン諸島国
ホニアラ魚市場整備計画

4.4 施工計画

4.4.1 事業実施体制

本計画の実施機関は、天然資源省水産局である。日本国政府とソロモン諸島国政府間で交換公文（E／N）が締結された後、日本のコンサルタントがソロモン諸島国政府と本計画の実施設計と施工監理に係る契約を結ぶ。また、本計画の建設工事については、日本の業者がソロモン諸島国政府と建設契約を結び、コンサルタントによる施工監理下で工事を行う。

4.4.2 施工方針

本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施されることを考慮して、施工実施に当たっては以下の方針で臨むこととする。

(1) 天然資源省水産局、コンサルタントおよび建設業者間で十分な意見交換を行い、良好な意思の疎通に努め、円滑な工事実施を図る。

(2) 建設予定地は、首都ホニアラの中心街に位置することから、労務、資材の調達は比較的容易であると思われる。調達にあたっては、建設機械及び熟練工等の効率的な運用計画をたて、無駄なくかつ品質のよいものを確保できるよう十分留意する。

(3) 建設予定地の所有権はソロモン諸島国政府が有するが、土地管理委員会を通じてその土地の地役権がホニアラ市に一定期間（50年間）与えられている。建設工事にあたっては、周辺への影響や地形の変化に伴う諸問題の発生に配慮し、極力影響の少ない施工方法を選定するとともに、事前に仮設計画、施工方法を政府に説明し承諾を得るようにする。

(4) 施工の精度・品質を確保する上で、特に留意する点は以下の通りである。

－建設予定地が潮風による塩害を受けやすい位置にあるため、建設資材の選定にあたっては極力塩害を防止できるものを調達するとともに、工事中の資材・機器への塩害対策を十分に講ずるものとする。

—コンクリートの調合にあたっては、材料の配合を適切に行い、スランプ試験および圧縮試験を十分行うことにより設計強度を確保する。

4.4.3 建設事情および施工上の留意点

首都ホニアラでの大規模な建設工事は各国の援助案件にほぼ限られ、現在主幹道路の拡幅整備工事（日本の援助案件）、国会議事堂新築工事（米国の援助案件）が施工中である。

現地での有力な建設業者はニュージーランドと現地資本とのジョイントベンチャー及び日系企業である。

(1) ニュージーランドに本拠を置く、現地コントラクターは、ヨーロッパ、オーストラリア

にて、ＡＤＢ案件等を幅広く手掛けている。最近の実績として、ホニアラ商港埠頭の改良工事がある。また、日系企業で実績を積んできている現地法人もある。建設市場は狭小であり、専門業者や、中堅業者の育成は遅れている。技術者、専門職、潜水夫等の分野では十分に訓練されておらず、他の地域（国外）からの導入が必要である。

(2) ホニアラの年間降雨量は約 2,100㎜で１月～３月に月間 300㎜弱と、やや集中しているが、スコールは年間を通じて多い。平均気温は通年で平均26.5℃、湿度76％とかなり高いため、屋外での建設作業の労働環境としては厳しい条件下にある。政府機関は土曜、日曜の週休２日制であるが、民間企業建設現場は土曜日稼働している所も見られる。建設予定地は中央市場敷地の一角を占め、中央市場は休日前の土曜日が特に混雑するため、自然条件、現地の習慣及び現場状況に留意した工程計画をたてる必要がある。

海象条件では、波浪を伴う風速５ｍ／秒以上の風の発生率が年平均約５％であることから、建設工事への影響を見込む必要がある。尚、首都ホニアラでは、地形の影響から陸風（午前中）、海風（午後）の交替が明確であり、静穏度の割合が高い午前中の活用如何が、海上工事の安全と工程計画の上で重要である。

4.4.4 施工・監理計画

本計画の施工監理の基本方針および留意点は以下の通りである。

(1) 建設工事を円滑に行うため、コンサルタントは工事進捗に伴い、実施機関である天然資源省水産局と綿密に連絡を取るものとする。特に、不発弾の処理（処理済）、既存下水配管の移設、設備接続は、日本側工事との取り合い関係があるので事前に工程・仕様について打合せを行う。

(2) 工事開始に先立ち、建設業者から提出される施工計画書・施工図を事前に十分検討し、仮設計画・工程計画、予定材料の品質、工法等の妥当性を審査する。

(3) 工事完了後の施設の引渡しに当たり、出来上がり工事内容が設計仕様書を満たしているか否かの検査を行い、修正箇所等がある場合は適切な指示を行う。

(4) 本工事の総合的な施工監理は、土木技術者が行うものとする。

4.4.5 資機材調達計画

現地で入手可能な建設資材は骨材関係、砂、砂利、埋立土等に限られる。現地に骨材業者はおり、同業者を通じて骨材、生コンを購入できる。石材は、ホニアラ西部に位置するVERAVAOLU村で供給源が見出されている。セメント、鉄筋、鋼材、合板などは主にニュー

ジーランド、オーストラリアからの輸入に頼っているが、現地の在庫もある。建設工事にかかる建設資材（セメント、鉄筋、木製型枠材、金属製型枠材等）は、原則的に現地にて調達する。但し、現地では調達できないもの、品質上、在庫量の問題から本工事に採用できないものについては、日本で調達し海上輸送でソロモン諸島国に運ぶものとする。

建機類については大型クレーン(35T以上）は、現地での確保は不可能で他から持ち込む必要がある。

表 4.4に日本からの調達品を記載する。

表 4.4　資機材調達品リスト

項　　目	輸　送　方　法
1.　建設資機材	
①建設機械：クローラークレーン	日本からの海上輸送
バイブロハンマー	
②一般建設資材：	日本からの海上輸送
目地材　防砂シート	
鋼矢板　シラ材	
ハンドリフト	

4.4.6　実施工程計画

本計画の事業負担事項を、日本国側負担とソロモン諸島国側負担に分けて表 4.5に示す。

表 4.5　本計画事業の負担区分

工事等の内容	日本	ソ国
1．土地取得		○
2．計画地へのインフラ接続工事（電気、水道）		○
3．不発弾処理		○
4．建設工事（物揚場、船揚場、その他）	○	
5．輸入・通関手続き		
(1)　ソロモン諸島国までの輸送および国内輸送	○	
(2)　免税および通関手続き		○
6．日本の外為銀行に対する銀行取極め（B／A）手数料の支払い		○
7．ソロモン諸島国での本計画業務による日本人の出入国、滞在のための手続き上の便宜		○
8．無償援助による施設の適切かつ効果的な運営管理		○
9．無償援助に含まれない施設の建設、家具・機材の運搬、据付けにかかる全ての経費の負担		○
10．建設工事に関する許認可・申請手続きの一切		○
11．本計画の施工業者がソロモン諸島国で調達する資機材並びにサービスに対する支払いに関して、地方税を含む全ての国内税の免税措置		○

日本国政府の無償資金協力により本計画が実施されるに至った場合は、本計画実施にかかる両国間の交換公文締結後、コンサルタントによる入札図書の作成、建設工事に係る入札および業者契約を経て、工事施工が実施される。本実施スケジュールは以下の手順に従うもの

とする。

(1) 実施設計業務

本基本設計調査報告書に基づきコンサルタントが実施設計を行い、施工業者選定のための入札図書を作成する。所要作業期間は約 2.7ヶ月と見込まれる。

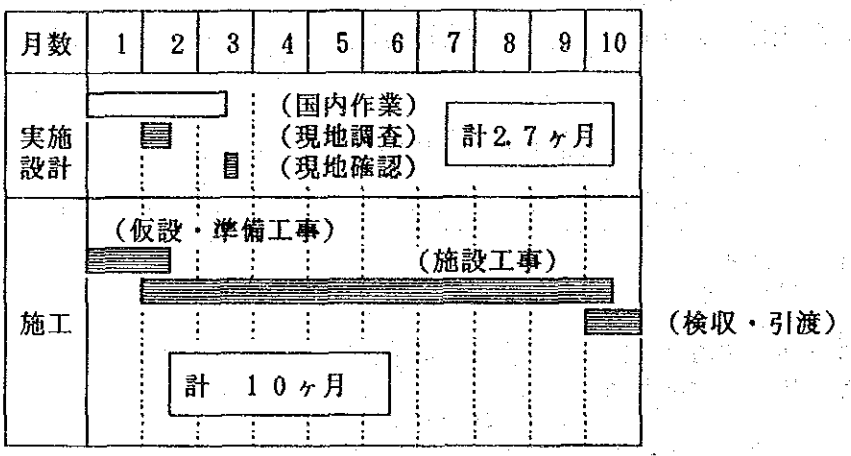
(2) 入札業務

実施設計終了後、日本において本計画の建設工事に係る入札への参加希望者を公告により募集し、入札参加資格審査を行った後、入札参加者を決定する。審査結果に基づき、本計画実施機関が入札参加者を招集し、関係者立会いのもとに入札を行う。入札のための公告から工事契約までに要する期間は約 1.3ヶ月と見込まれる。

(3) 建設工事

建設工事契約締結後、日本政府による契約認証を得た後、着工となる。ソロモン諸島国側負担工事が円滑に行われるという前提にたった場合、所要工期は約10ヶ月間と見込まれる。

表 4.6 事業実施工程表



4.4.7 概算事業費

本計画を実施する場合に要する事業費の総額は約 2,514億円と見込まれる。

以下に日本国側とソロモン諸島国側の負担事業費の内訳を示す。

(1) 日本国側負担事業費

本計画の実施に要する日本国側負担事業費は約 2.51 億円と見込まれる。事業費内訳は以下の通りである。

表 4.7 日本国側負担事業費

事業費区分	内 訳
① 建設費 a. 直接工事費 b. 現場経費 c. 共通仮設費等 ② 設計・監理費	2.22 億円 (1.73 億円) (0.40 億円) (0.09 億円) 0.29 億円
合計	2.51 億円

(2) ソロモン諸島国側負担事業費

ソロモン諸島国側負担工事費は約 13.4 千ソロモンドル（約 458.8千円）と見込まれ、その内訳は以下の通りである。

表 4.8 相手国側負担事業費　　SI$: ｿﾛﾓﾝﾄﾞﾙ

1) 爆発物の処理（処理済）	—	—
2) 既存下水配管の移設	3.0 千 SI$	(約 102.3 千円)
3) 電気接続工事	0.3 千 SI$	(約 10.4 千円)
4) 水道接続工事	1.2 千 SI$	(約 40.1 千円)
5) その他（銀行手数料等）	8.9 千 SI$	(約 306.0 千円)

爆発物の処理、既存下水配管の移設、電気接続工事、水道接続工事は、工事着工前に実施する必要がある。

(3) 積算条件

積算条件は以下の通りである。

1) 積算時点　　平成５年10月

2) 為替交換レート　　1 US$ ＝ 108.73 円　　1 US$ ＝ 3.1736 SI$(ｿﾛﾓﾝﾄﾞﾙ)

∴ 1 SI$ ＝ 34.260 円

3) 施工期間　　１０ヶ月

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い実施されるものとする。

4.4.8 環境への影響と対策

環境保全法はまだ制定をみていないが、本計画の施設工事による周辺環境への影響と必要な対策について検討し、その結果を表 4.9に要約した。

表 4.9 環境への影響と対策

要　因	予想し得る影響	対　策
[工事中]		
1. 浚渫機材足場用盛土工事	濁りの発生	砂袋により囲い、土砂流出を最小限とする。
2. 浚渫工事	濁りの発生	掘削量を最小とするため、また掘削法面保護のため、仮設鋼矢板で予め、沖側に打設し、その内側で浚渫を行う。
3. コンクリート打工事	ｾﾒﾝﾄﾍﾟｰｽﾄの漏出	①水中はすべてブロック据付けとして水中での漏出を未然になくす。 ②現場打コンクリートは最小とする。
[工事後]		
4. 排水管	汚濁の発生	市場の野菜、果実屑等を海に排出しないよう排水溝と排水枡に除去網等を設置する。
5. 漂砂	堆砂	小防砂堤の設置により堆砂の影響は軽減される。

第５章　事業の効果と結論

第５章　事業の効果と結論

5.1　本計画の事業効果

首都ホニアラの水揚岸壁整備における問題点は、本計画による対策及びその効果・改善について以下のとおりとりまとめる。

本計画の事業効果一覧

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
(1)　漁獲物は、現在数ヶ所の海岸で水揚げされているが、中央市場へは、さらにタクシー等で陸上運搬しなければならない。中央市場前の海岸は古い護岸の捨石等が散乱し、水揚げには不便で安全性に欠けている。	・水揚げ岸壁（物揚場）の整備と共に、けい船環、ハンドリフト、エプロンなどを設置する。	・水揚げ岸壁は背後が市場敷地で、水揚げ後、直接市場へ搬入することができ、タクシーによる陸上運搬の必要はなくなる。 ・物揚場の施設と付帯設備を利用して安全に水揚げ作業が容易にできる。
(2)　船外機付小型ボートがようやく普及しつつある現況のもとで、専用の水揚げ施設を欠き、自然海岸を利用している。荷役施設、設備を含め安定輸送に程遠い状況にある。	・補給岸壁、休憩岸壁としても利用できる物揚場の整備と併せて船揚場が設けられる。	・専用の水揚げ、係船、船揚げ等に利用できる施設が整えられるため、船型が大型化し、航行の安全、積載荷物の増加につながる傾向に対する施設面での制約は無くなって、今後は改善が加速される。
(3)　水産物の流通拠点としての中央市場の海上輸送ルートにつながる水際線が接点として機能していない。 この水際線は、市場敷地の海岸保全機能を担う位置にあるが、現在、機能していない。	・水揚げ岸壁（物揚場）の整備 ・エプロン（水叩き、荷捌き通路兼用）の整備 ・防砂堤の整備 ・洗堀、越波防止施設を兼ねている。 ・排水施設設置	・水産物の流通改善と共に市場敷地への越波、海岸部の漂砂堆積や洗堀の防止効果が期待できる。 ・市場敷地の排水施設を整えるための基盤が出来ることにより、市場の衛生水準が向上する。
(4)　フロリダ島からの鮮魚搬入は漁民による域外販売のひとつの形の中でも漁、海上輸送、販売と各々の漁民レベルでなされ、効率は低い段階にある。	・鮮魚運搬船の就航を可能にする接岸、荷役施設の整備 ・漁業振興を促すに足る水産物の流通基盤の一部が一大消費地ホニアラにおいて整備される。	・輸送効率アップによる水産物流通システム改善による漁民収入の向上、経済の活性化への波及効果が期待される。

5.2　結論と提言

本計画は沿岸零細漁業および小規模商業漁業の水産物流通改善によって水産業の現金収入の増加、水産物の自給を図るため、ホニアラ魚市場にかかる整備計画の第一段階として水揚岸壁の整備をする計画である。

本計画の実施により、小型漁船専用の水揚岸壁を利用して、荷役の効率化と安全性の向上とともに、将来の船型改善による、航行の安全性向上、ひいては輸送の安定化が促進される。また、越波、漂砂堆積、洗堀による影響を最小限とする構造物及び排水設備等は、市場の敷地水際線の保全に必要な基盤施設として整備されるとともに、市場内の衛生面での改善が可能となる。海・陸輸送ターミナルとしての機能向上、輸送の効率化は水産物の安定供給と併せ、これにかかわる漁民の効率的活動を通じて、鮮魚の主供給地であるフロリダ諸島等の地方の漁業振興が期待されることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

本計画の実施に際して、より効果的な施設の利用を実施するため、ソロモン国政府が講ずべき以下の措置があげられる。

(1)　施設前面の水深維持

施設前面域における漂砂対策として小防砂堤が計画されているが、施設周辺域の深浅状況、汀線の状況を継続的に測定（２～３年に１回）を行うことを提言する。

これらの観測結果によるが、４～５年に１回程度の維持浚渫ができるように予算を見込んでおく必要がある。

(2)　設備機器の点検整備

設備機器は耐久性について配慮されているが、潮風、波しぶきの影響を受ける場所であるので、特にハンドリフト、ウィンチについては責任者を決め日々点検のうえ、必要により、注油、錆落とし、塗装等の整備、補修を実行するよう提言する。

付属資料

付属資料１　調査団員氏名

ソロモン諸島国
ホニアラ魚市場整備計画基本設計調査
調査団員名

官側団員

(1)	加藤　武留	総　　括	農林水産省　水産庁漁港部建設課 漁港建設専門官
(2)	石田　光洋	計画管理	国際協力事業団　林業水産開発協力部 水産業技術協力課

コンサルタント側団員

(1)	田中　幹夫	業務主任 漁業開発・港湾土木	システム科学コンサルタンツ株式会社 技術本部設計部　土木担当部長
(2)	岡田　伸司	自然条件調査	システム科学コンサルタンツ株式会社

付属資料２　現地調査日程表

現地調査日程

日順	月　日	行　　程	作　業　内　容　等	官側	田中	岡田
1	10月12日（火）	（成田）→	成田発　（機中泊）	○	○	○
2	13日（水）	→(ｹｱﾝｽﾞ) （ｹｱﾝｽﾞ）→（ﾎﾆｱﾗ）	ｹｱﾝｽﾞ着 ｹｱﾝｽﾞ発、ﾎﾆｱﾗ着	○ ○	○ ○	○ ○
3	14日（木）	ﾎﾆｱﾗ	午前：大使館表敬、天然資源省表敬 午後：水産局・ホ市・港湾公社・農業土地省と協議 自然条件調査	○ ○	○ ○	○ ○
4	15日（金）	同上	午前：ホ市・港湾公社と現地踏査 午後：建設事情調査 終日：自然条件調査	○	○ ○	 ○
5	16日（土）	同上	午前：団内打合せ 午後：団内打合せ 終日：自然条件調査	 ○	○ ○	 ○
6	17日（日）	同上	終日：資料整理 終日：基本案作成	○	 ○	○
7	18日（月）	同上	午前：水産局・農林土地省と協議 午後：水産局と協議 終日：自然条件調査	○ ○	○ ○	 ○
8	19日（火）	同上	終日：水産局・ホ市・港湾公社・農業土地省と協議 終日：自然条件調査	○	○	 ○
9	20日（水）	同上	午前：ミニッツ案作成、外務省表敬 午後：水産局（ミニッツ案協議） 終日：自然条件調査	○ ○	○ ○	 ○
10	21日（木）	同上	午前：ミニッツ署名 午後：大使館報告 終日：自然条件調査	○ ○	○ ○	 ○
11	22日（金）	（ﾎﾆｱﾗ）→（ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ） ﾎﾆｱﾗ	ﾎﾆｱﾗ発、ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ 着 終日：自然条件調査	○		 ○
12	23日（土）	（ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ）→（ 成田） ﾎﾆｱﾗ	ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ 発、成田着 資料整理	○		 ○
13	24日（日）	ﾎﾆｱﾗ	資料整理			○
14	25日（月）	同上	終日：自然条件調査			○
15	26日（火）	同上	終日：自然条件調査			○
16	27日（水）	同上	終日：自然条件調査			○
17	28日（木）	同上	終日：自然条件調査			○
18	29日（金）	同上	終日：自然条件調査			○
19	30日（土）	同上	資料整理			○
20	31日（日）	同上	資料整理			○
21	11月 1日（月）	同上	午前：建設事情調査 午後：大使館報告			○ ○
22	2日（火）	（ﾎﾆｱﾗ）→（ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ）	ﾎﾆｱﾗ発、ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ 着			○
23	3日（水）	（ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ）→（ 成田）	ﾌﾞﾘｽﾍﾞﾝ 発、成田着			○

付属資料３　面談者リスト

(1)　在ソロモン日本国大使館

-川岸　登 (かわぎし のぼる)	:	臨時代理大使 Chargé d'affaires
-渡辺　登美 (わたなべ のぶよし)	:	一等書記官 First Secretary
-高田　勇深 (たかだ いさみ)	:	派遣員

(2)　青年海外協力隊（ＪＯＣＶ）

-笠井　康雄 (かさい やすお)	:	調整員 Coodinator
-渡辺　督郎 (わたなべ とくろう)	:	調整員 Coodinator

(3)　Ministry of Natural Resources
天然資源省

-Ms. Ruby Titiulu	:	Under Secretary
ルビィ　ティティウ	:	次官補

(4)　Ministry of Natural Resources, Fisheries Division
天然資源省／水産局

-Mr. Albert Wata	:	Director of Fisheries
アルベルト　ワタ	:	水産局長
-Mr. Kitchener Collinson	:	Senior Fisheries Officer
キッチナー　コリンソン	:	水産技師

(5)　Ministry of Agriculture and Land
農業土地省

-Mr. Jerry Tanito	:	Deputy Commissioner of Lands
チェリー　タニト	:	土地副監督官
-Mr. Steve Likaveka	:	Chief Physical Planner
スティーブ　リカベカ	:	計画課長

(6)　Ministry of Home Affairs
内務省

-Mr. Daniel V. Buto	:	Chief Physical Planner
ダニエル　ブトー	:	計画課長

(7)　Ministry of Home Affairs, Honiara Town Council
内務省／ホニアラ市

-Mr. Joseph Hasiau	:	Town Clerk
ジョセフ　ハシウ	:	市事務次官
-Mr. Solomon Mua	:	Project Planner
ソロモン　ムア	:	企画官
-Mr. Buddley Ronnie	:	Assistant Physical Planner
バドリー　ロニー	:	計画官
-Mr. Bill Johnson	:	Engineer
ビル　ジョンソン	:	技師

(8) Solomon Islands Port Authority
港湾公社

-Mr. Ngenomea Buaeda Kabui : General Manager
ｹﾞﾉﾒｱ ﾌﾞｱｴﾀﾞ ｶﾌﾞｲ : 部長
-Mr. Nicholas J. Constatine : Secretary
ニコラス　コンスタンチン : 次官
-Mr. Mark Waite : Chief Civil Enginner
マーク　ワイツ : 首席技師
-Mr. William Barile : Port Enginner
ウイリアム　バーリエ : 港湾技師

(9) Ministry of Foreign Affairs
外務省

-Mr. Fred Fakarii : Chief Desk Officer (Asia)
フレッド　ファカリ : 首席事務官

(10) Ministry of Transport, Works & Utilities
公共事業省

-Mr. Aliki T. Ha'apio : Principal Architect
アリキ　ハピオ : 首席建築技師

(11) Solomon Islands Meteorological Service
気象台

-Mr. Festus Ahikau : Senior Meteorological Officer
フェスタス　アヒカウ : 気象専門官

(12) Others
その他

-Mr. Jock Stevenson : Architect
ジョク　スティーブンソン : 建築家
-Mr. Fred Barton : Quantity Surveyer
フレッド　バートン : 積算コンサルタント

付属資料4　討議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR THE HONIARA FISH MARKET DEVELOPMENT
IN SOLOMON ISLANDS

In response to the request from the Government of Solomon Islands, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for the Honiara Fish Market Development (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Solomon Islands a study team, which is headed by Mr. Takeru Kato, Chief Engineer, Fishing Port Construction Division, Fishing Port Department, Fisheries Agency, and is scheduled to stay in the country from 13 October to 2 November, 1993.

The team held discussions with the officials concerned of the Government of Solomon Islands and conducted a field survey in the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed with further works and prepare the basic design study report.

Honiara, 21 October, 1993

加藤 武留

Mr. Takeru Kato
Leader
Basic Design Study Team
Japan International
Cooperation Agency

Ms. Ruby Titiulu
Under Secretary
for : Permanent Secretary
Ministry of Natural Resources

ATTACHMENT

1. Objectives

The objective of the Project is to improve shore front of the Honiara Central Market (HCM) providing necessary facilities for fish landing.

2. Project site

The project site is in Honiara Central Market as shown in Annex I.

3. Executing agency

Fisheries Division, Ministry of Natural Resources

4. Items requested by the Government of Solomon Islands

After discussions with the basic design study team, the items listed in ANNEX-II were finally requested by Solomon Islands side.

However, the final components of the Project will be decided after further studies.

5. Japan's Grant Aid system

(1) The Government of Solomon Islands has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.

(2) The Government of Solomon Islands will take necessary measures, described in ANNEX III for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the study

(1) The consultants will proceed to carry out further studies in Solomon Islands until 2 November, 1993.

(2) JICA will complete the final report and send it to the Government of Solomon Islands by March in 1994, bypassing the need for the explanation of draft final report as required under the procedures.

Kato

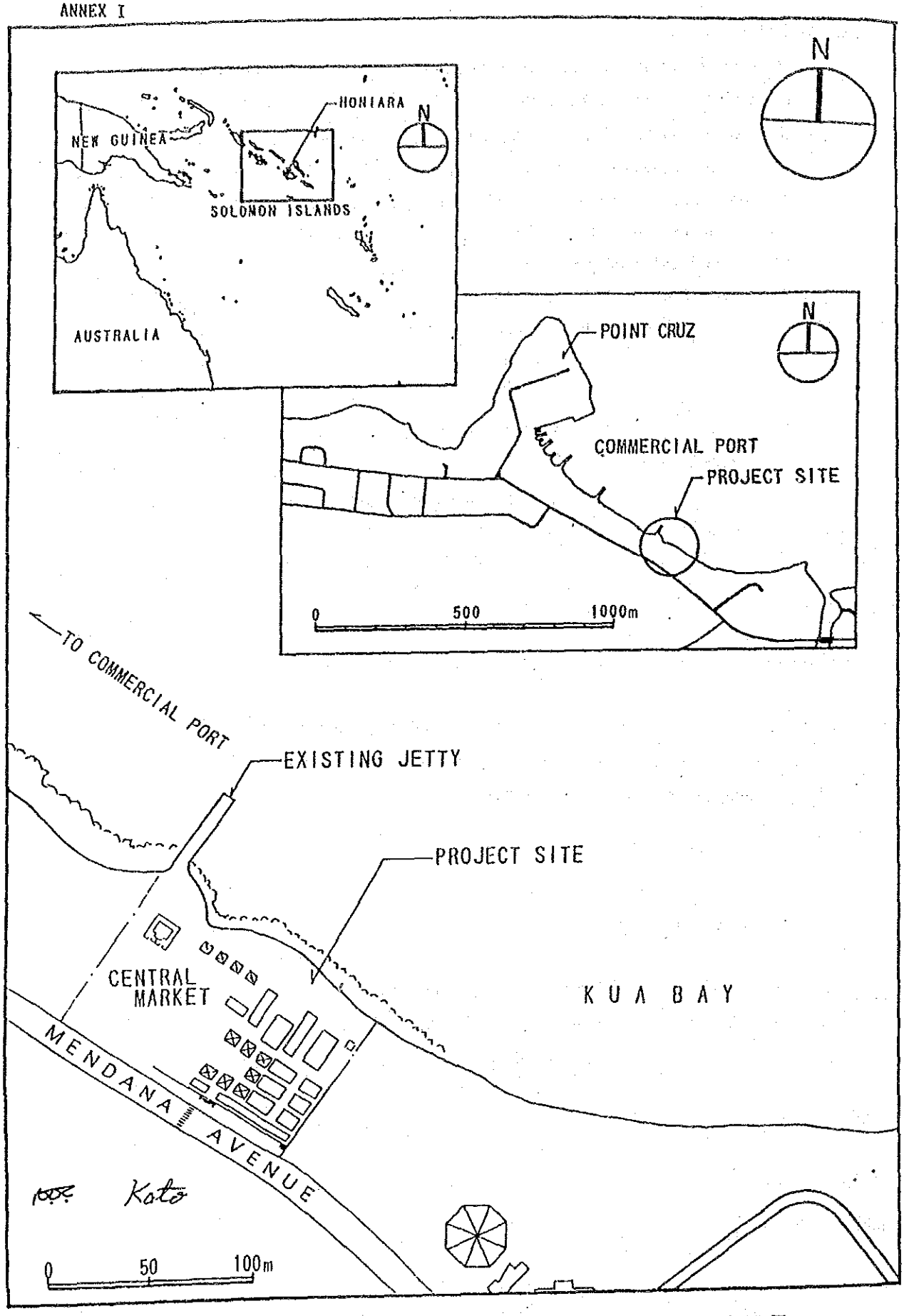
7. Particular note

(1) The Government of Solomon Islands will secure temporary yard for construction work within the site.

(2) The Government of Solomon Islands shall carry out a metal detection survey at the project site with charges paid by JICA. The Government of Solomon Islands shall be responsible for the removal and disposal of any ordnance found during the metal detection survey at the expense of the Government of Solomon Islands.

(3) The Government of Solomon Islands will close off the project site during the construction period as shown in ANNEX IV.

Kato



LOCATION OF PROJECT SITE

ANNEX II

1. Fresh Fish Landing Apron (Quaywall)
2. Revetment
3. Boat Ramp

Kato

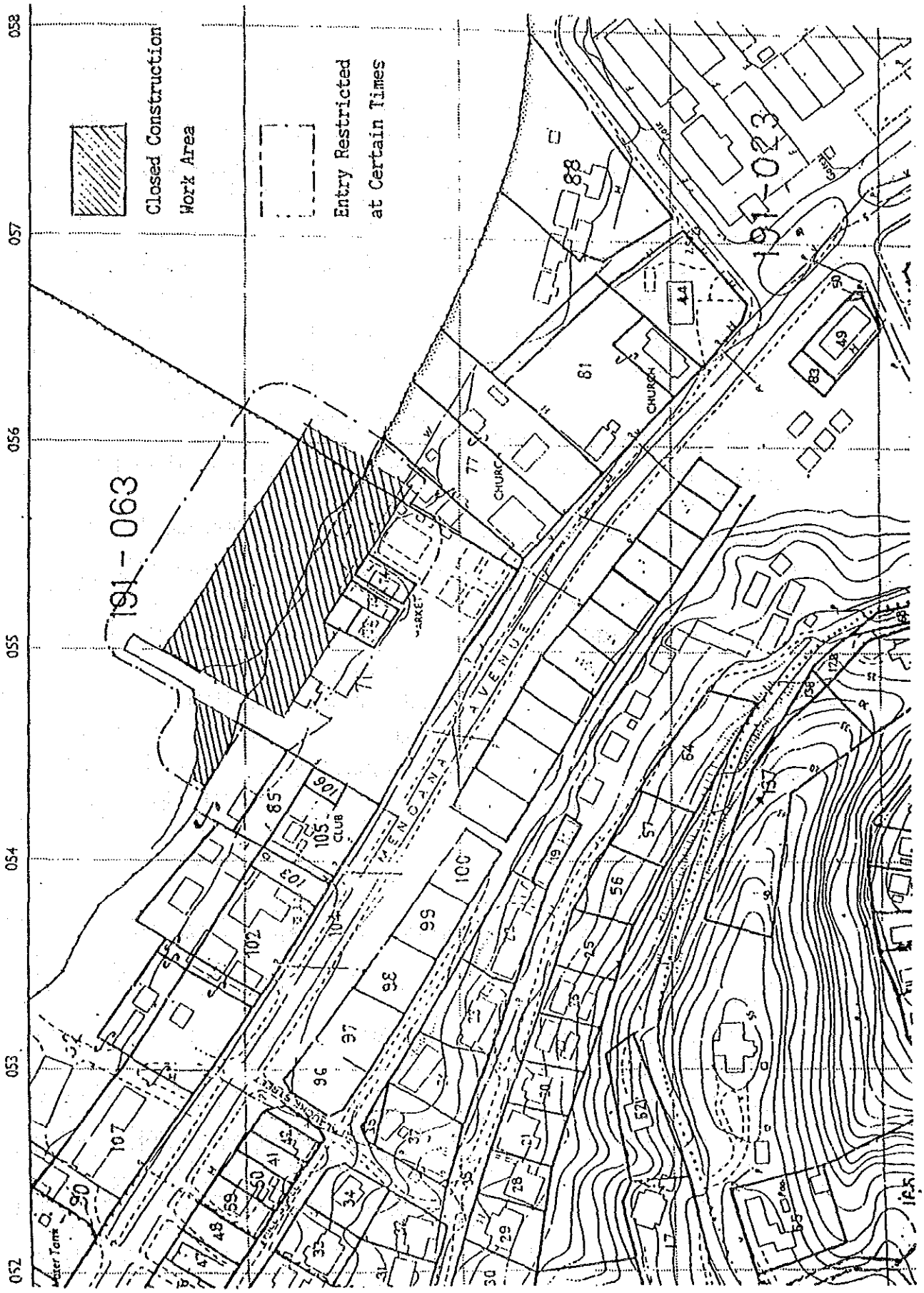
ANNEX III

Necessary measures to be taken by the Government of Solomon Islands in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To secure the ownership and/or right of sites for the Project.
2. To clear the site prior to commencement of the Project.
3. To secure yard for stocking material and constructing temporary facilities at the Project site.
4. To ensure the access to the Project site.
5. To provide necessary permissions, licenses and other authorizations for smooth implementation of the Project.
6. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage, telephone line and other incidental facilities.
7. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
8. To ensure prompt unloading and customs clearance of project equipments and materials at ports of disembarkation in Solomon Islands.
9. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Solomon Islands with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
10. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Solomon Islands and stay therein for the performance of their work.
11. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
12. To bear all expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of facilities as well as for transportation and installation of equipment.
13. To coordinate and solve any matters which may arise with third parties and inhabitants living in the Project area during implementation of the Project.

DESI Kato

Annex IV



Kato

付属資料５　収集資料リスト

	資料名（内容）	発行機関	発行年
(1)	Solomon Islands Government Organization Structure （ソロモン政府組織）	Fishery Division	'93 10
(2)	Fisheries Division / MNR （水産局管理職配置表）	Fishery Division	'93 10
(3)	Honiara Minicipal Authority Organization Structure （ホニアラ市組織）	Honiara Minicipal Authority	'93 10
(4)	Solomon Islands Port Authority (SIPA) Annual Report 1992 （港湾公社年次報告書1992年）	SIPA	'92
(5)	Honiara Town Council Programme of Action Four Year Development Plan 1990-1993 （ホニアラ市４カ年開発計画アクションプログラム）	Honiara Town Council	'89 12
(6)	Acquisition Flow Chart （土地取得手続き）	Ministry of Agriculture and Lands	'93 10
(7)	Honiara Town Council Approved Recurrent/Capital Estimated 1989,1988,1985 （ホニアラ市予算書 1989,1988,1985 年）	Honiara Town Council	'85, '88 '89
(8)	New Zealand Standard No.4203 (Earthquake) （耐地震基準）	Standard Association of Australia	'84
(9)	Wharf Design Report under the Earthquake Level （地震関連資料）	Murray-North	'90
(10)	National Building Code （地震関連資料）	Ministry of Transport, Works & Utilites	'93 10

	資料名（内容）	発行機関	発行年
(11)	The Regional Distribution of Earthquake （地震関連資料）	Ministry of Natural Resources	'81
(12)	The General Earthquake 1984 （地震統計）	Ministry of Natural Resources	'84
(13)	Report Summarising known Occurrence of Earthquake （地震統計）	Ministry of Natural Resources	'93
(14)	Wind Frequency Honiara, 1950 ～1974 （風統計）	Solomon Islands Meteorological Service	'93
(15)	Tropical Cyclones that Affect Solomon Islands, 1966-1993 （台風被害状況）	Solomon Islands Meteorological Service	'93
(16)	Tidal Harmonic Constants, Honiara （ホニアラ潮位表）	Department of Marine	'93
(17)	Weather Charts 1971 ～1993 （台風時気象図）	Bureau of Meteorology Melbourne	

付属資料６　沖波の推算

現地における波に関する観測体制は整っていない。従って観測資料が無く、風などの気象統計資料から波浪特性を検討した。

(1) 波の発生海域と有効フェッチ

ホニアラ付近の波は、北東側のマライタ島、北側のフロリダ諸島、北西側のサンタイサベル島の島々に囲まれた比較的狭い海域で発生する波が主である（次図参照）。波の推算に必要なフェッチ（吹送距離）は地形を考慮した有効フェッチを海図により設定した。次表に示すよう有効フェッチは、NW方向が約200km と最長で、NNE～ENE方向が約80kmと最小である。

表　首都ホニアラの有効フェッチ　　単位:km

方　位	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE
吹送距離	200	170	120	85	80	85

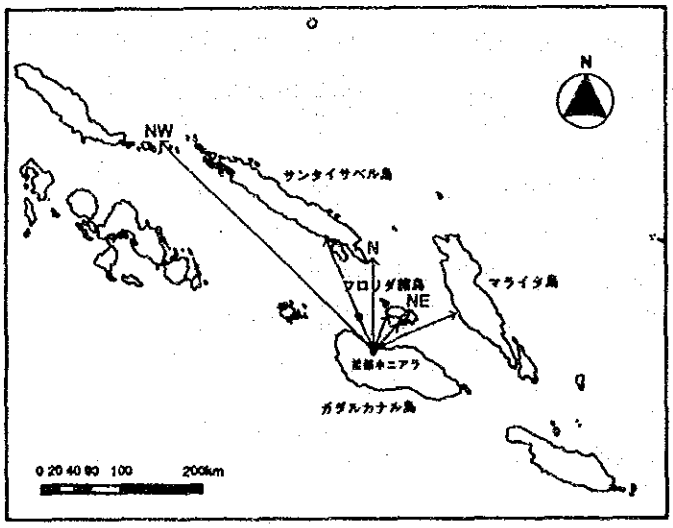


図　首都ホニアラの有効フェッチ図

(2) 首都ホニアラで予想される沖波

波の推算手法として風域が移動せず風域全体で一様に風が吹くものと仮定し、首都ホニアラの風観測統計値とモデルサイクロンのそれぞれについて、S.M.B.法による推算値を求めた。

1) 風観測統計値による波浪推算

1950年から1974年にかけて観測された首都ホニアラの方位別最大風速を次表に示す。最大風速は13.8m/秒である。

表　観測方位別最大風速　　単位:m/ 秒

方　位	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W
風　力	6	6	6	5	5	4	5	6
風　速	10.8～13.8	10.8～13.8	10.8～13.8	8.0～10.7	8.0～10.7	5.5～7.9	8.0～10.7	10.8～13.8

上記陸上での風の観測値を海上風に換算すると、最大風速は風向NW～NEで11.2～14.4m/秒となる。波浪推算では、最大風速を15m/s とし、参考値として10m/秒、5m/ 秒の場合も計算した。推算値は風が表中のｔに示す時間（最小吹送時間）以上吹いた場合の結果であり、これより短い場合は波高、周期共小さくなる。観測風による首都ホニアラにおける沖波の推算結果を次表に示す。

表　観測風による沖波の推算結果　　単位　H:m, T: 秒　t:時間

波向	NW			NNW			N			NNE			NE			ENE		
風速 m/秒	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t
5	0.6	3.4	25	0.6	3.3	22	0.6	3.1	17	0.5	2.9	13	0.5	2.9	13	0.5	2.9	13
10	1.8	5.5	17	1.7	5.3	15	1.6	5.0	12	1.4	4.6	9	1.4	4.6	9	1.4	4.6	9
15	3.2	7.0	14	3.1	6.6	12	2.8	6.3	10	2.3	5.7	7	2.3	5.7	7	2.3	5.7	7

推算結果によると、最小吹送時間によって異なるが、風速5 m/秒程度の風が半日から１日間吹くと、各波向とも波高の0.5 ～0.6m、周期３秒前後の波浪が発生する。風の出現頻度から年間の90%以上は、これ以下の波浪と考えられる。

風速10m/秒では波高NWで波高1.8m、周期5.5 秒と最も大きく、波高が東寄りになるにつれて小さくなり、NEの波向で波高1.4m、周期4.6 秒の波浪となる。

風速15m/秒では波向NWで波高3.2m、周期7.0 秒、波向Nで波高2.8m、周期6.3 秒、NEで波高2.3m、周期 5.7秒の波浪が推算される。

2)　モデルサイクロンによる波浪推算

サイクロン直撃時の風域全体の平均風速として30m/秒（中心付近の限られた範囲で36 m/s)を前提とすると（25年確率）、各方位毎に吹送距離の範囲で起こりうる最大の波浪が算定され、これを次表に示した。

表　モデルサイクロンによる沖波の推算結果　　単位 H:m, T:秒

波　向	NW		NNW		N		NNE		NE		ENE	
波高(H) 周期(T)	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
各フェッチにおける最大波	8.0	10.3	7.5	9.7	6.7	9.1	5.5	8.2	5.5	8.2	5.5	8.2

3) ホニアラ沖合の波浪諸元

1)、2)の結果から首都ホニアラ沖合の波浪諸元を次表に示す。風速15m/秒は首都ホニアラの観測値、30m/秒はモデルサイクロンによる最悪条件での推算結果である。

表　首都ホニアラにおける沖波の推算結果　　単位　H:m, T:秒 , t:時間

波向	NW			NNW			N			NNE			NE			ENE		
風速 m/秒	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t	H	T	t
15	3.2	7.0	14	3.1	6.6	12	2.8	6.3	10	2.3	5.7	7	2.3	5.7	7	2.3	5.7	7
30	8.0	10.3	9.5	7.5	9.7	8.5	6.7	9.1	6.8	5.5	8.2	5	5.5	8.2	5	5.5	8.2	5

(3) 計画地点での波浪条件

推算された沖波は、計画地点近傍の地形条件により、回折や屈折の影響により変形を受けて計画地点に到達する。計画地点近傍の水深-10m付近における上記変形を受けた後の沖波を換算沖波として示すと次表の通りである。波高は波向Nで最大となり、観測風による波で波高2.4m、周期6.3 秒、サイクロン時、波高5.5m、周期9.1 秒である。

表　換算沖波諸元（水深-10m付近）

波　向	NW		NNW		N		NNE		NE		ENE	
周　期	7.0	10.3	6.6	9.7	6.3	9.1	5.7	8.2	5.7	8.2	5.7	8.2
波高(Ho)	3.2	8.0	3.1	7.5			2.3	5.5	2.3	5.5	2.3	5.5
回折係数	0.5	0.5	0.71	0.71	0.87	0.8	0.95	0.95	0.95	5.5	0.92	0.92
屈折係数	入射せず				0.98	0.9	0.97	0.95	0.93	0.90	0.89	0.83
換算沖波波高(Ho)	—	—	—	—	2.4	5.5	2.1	5.0	2.0	4.7	1.9	4.2
入射角*	—		—		0	0	8	6	14	10	18	13

注 1) * 計画施設面での角度
2) 各方位毎に左側の欄は観測風による波、右側の欄はサイクロンによる波を示す。

計画施設前面（C.D.L.-0.5m)における波高は、換算沖波の砕波変形後に到達する波の高さ（限界設計波高）として算定される。その結果は、次表に示す通りである。算定条件として海底勾配は1/30、水深は0.5m+潮位1m=1.5mとした。

表　計画施設前面における波高

	波向Nに相当する波	波向NNE ～ENEに相当する波	波向N～ENEに相当する波
換算沖波の周期（秒）	9.1	8.2	6.3
換算沖波の波高(m)	5.5	5.0	2.4
換算沖波の波長(m)	130	105	55
施設前面の波高(m)	1.5 m	1.6 m	1.4 m