

セント・ヴィンセント国
キングスタウン魚市場建設計画
基本設計調査報告書

昭和62年8月

国際協力事業団

セント・ヴィンセント国

キングスタウン魚市場建設計画

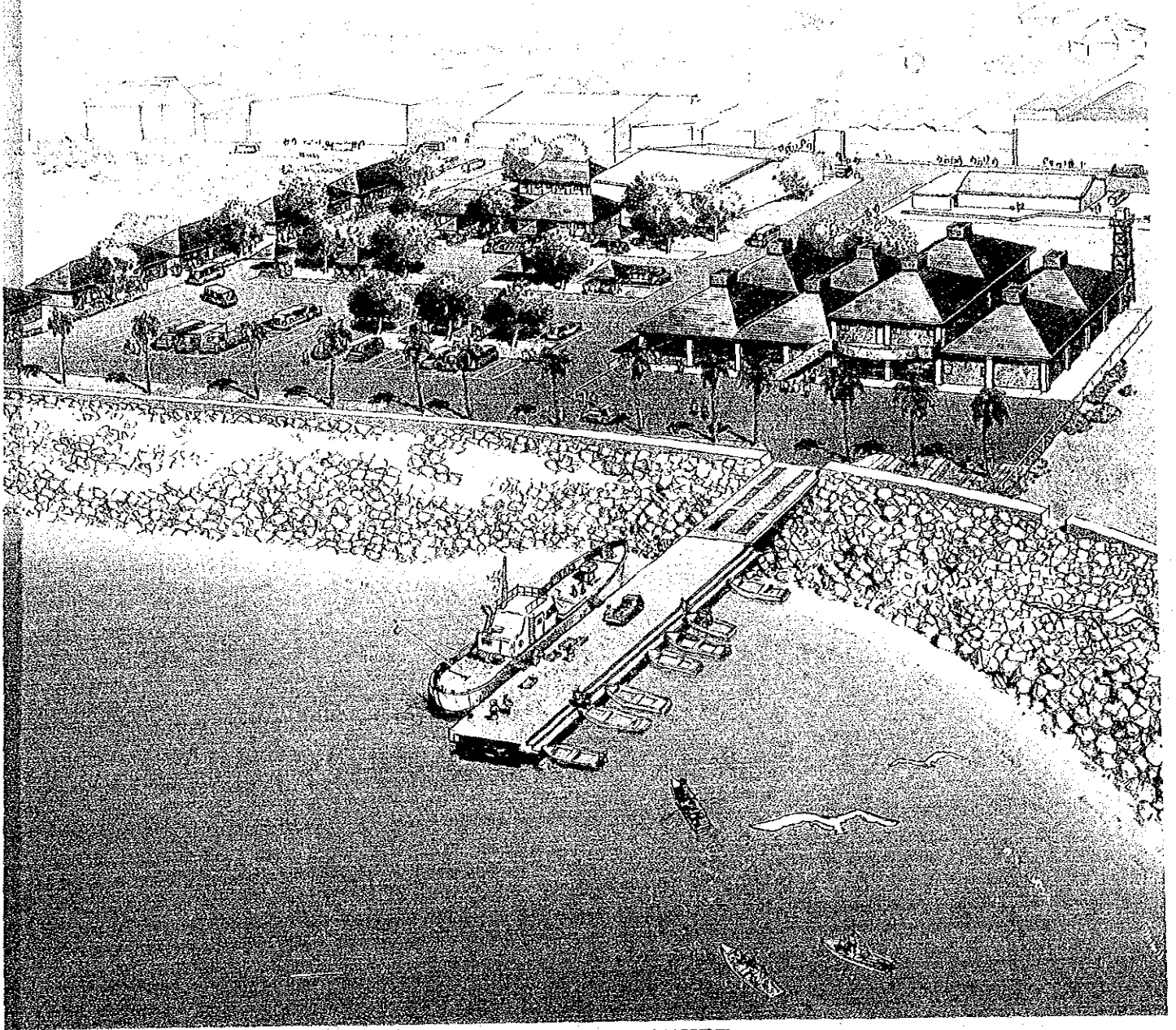
基本設計調査報告書

昭和62年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	'87.10.14	621
登録 No.	16848	89 GRS



NEW KINGSTOWN FISH MARKET

序 文

日本国政府は、セント・ヴィンセントおよびグレナディン諸島国政府の要請に基づき、同国のキングスタウン魚市場建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年3月29日より4月21日まで、水産庁海洋漁業部遠洋課課長代理 岡本純一郎を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、セント・ヴィンセントおよびグレナディン諸島国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施した。帰国後の国内作業の後、水産庁漁港部漁港計画官 菊地重嘉を団長として昭和62年7月6日より7月18日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともにセント・ヴィンセントおよびグレナディン諸島国の漁業開発に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

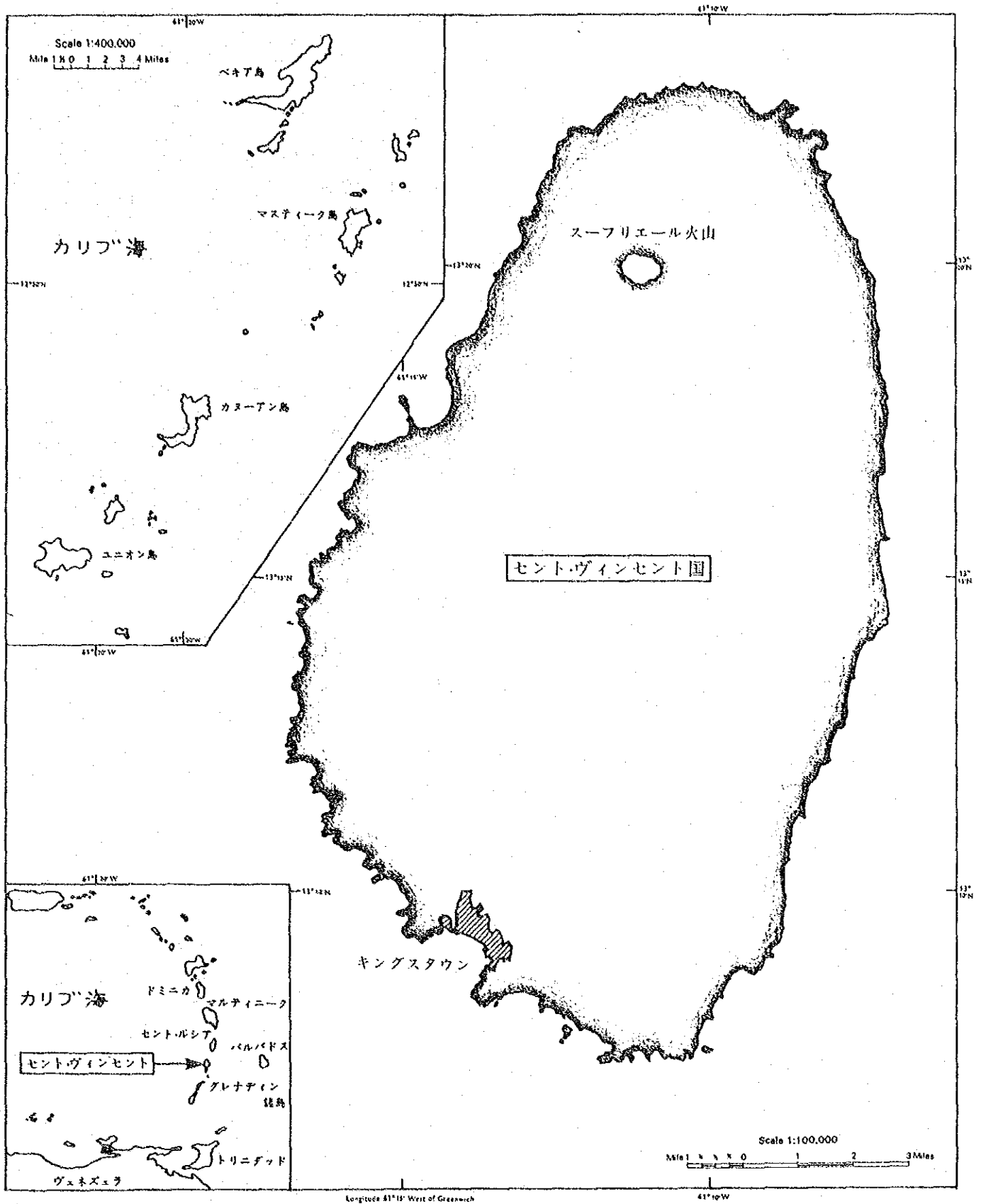
終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和62年 8月

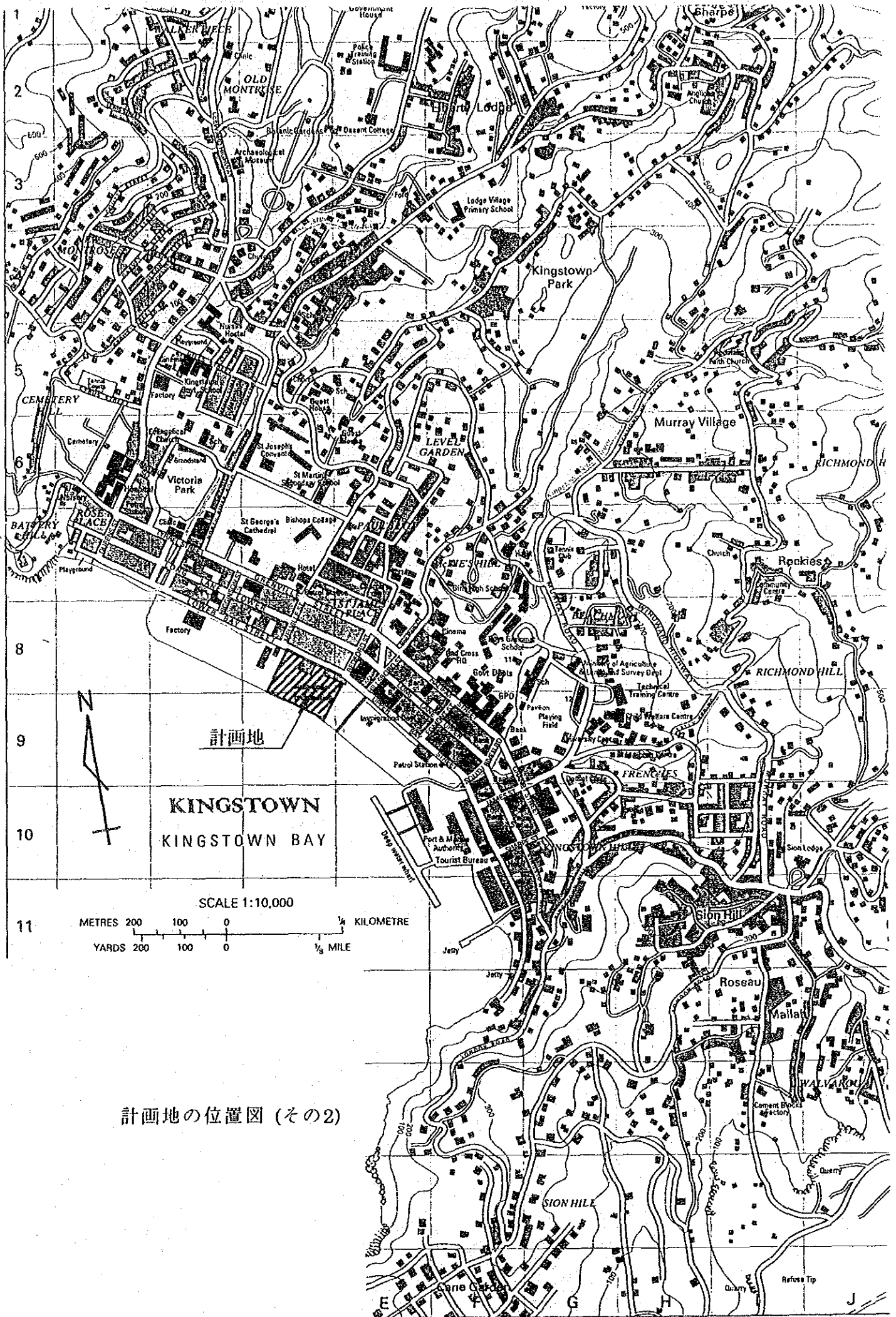
国際協力事業団

総裁 有田圭輔

セント・ヴィンセント国



計画地の位置図 (その1)



計画地

KINGSTOWN
KINGSTOWN BAY

SCALE 1:10,000

METRES 200 100 0 1/3 KILOMETRE
YARDS 200 100 0 1/3 MILE

計画地の位置図 (その2)

要 約

セント・ヴィンセント国は、同国の漁業開発計画の一環として、漁獲物の流通・マーケティングの改善を目的とする魚市場の建設を計画し、日本国政府に対し無償資金協力の要請をおこなった。これに応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が、昭和62年3月29日から4月21日まで水産庁海洋漁業部遠洋課岡本課長補佐を団長とする基本設計調査団を現地に派遣し、要請内容の確認、本計画背景の調査、無償資金協力としての妥当性を検討するとともに、適切な基本設計策定を行う為に必要な現地調査を実施した。

セント・ヴィンセント国の漁業は、漁業に関する組織化・人材開発が十分でなく、また、漁業インフラ施設の未整備等により低迷しているが、同時に漁獲物の流通機構、施設の整備が重要な課題となっている。同国は、この状態を打破し漁業振興のために、漁業開発計画をカナダ国政府の援助のもとに策定中である。この計画の目的は、漁業に関する組織を整備して普及活動を充実し、また、漁業インフラを整備することによって漁獲量を増大し、漁民の生活水準の向上を計るとともに、流通機構、施設の整備により漁獲物の供給体制を確立して国民の栄養状態の向上、輸入代替の促進、輸出の増大を図ることにある。この目的の達成の為には増大する漁獲物の処理と、安定した質と量の供給の増加が不可欠であり、漁獲物の陸揚げ施設を有する魚市場の建設が急務である。魚市場の建設と同時に、建設予定地構内に、小店舗、バス・ターミナル、駐車場等を整備する事は、建設予定地周辺の交通混雑を解決して、魚市場利用者および一般市民の利便を増すのみでなく、食品を扱う施設の周辺環境の整備に必要不可欠である。

このような背景からセント・ヴィンセント国政府は、漁獲物の流通、マーケティング、販売を目的とする魚市場の建設とその他構内施設の整備を計画して、その実施について日本国に対し無償資金協力を要請するに至ったものである。

本計画の先方政府担当機関は、財務・計画・開発省の中央計画局であり、魚市場開設後の運営管理は、貿易・産業農業省の下部機関であるマーケット公社が担当する。なお、小店舗の管理はキングスタウン市当局、バス・ターミナルおよび駐車場は警察、公衆便所は教育・保健省がそれぞれ管理を行う。

先方政府の要請は、上記漁業開発計画の達成目標年度である1994年の年間漁獲量2,720トンを対象としたものであり、漁業開発計画の検討、現状調査および先方政府担当者との協議の結果、下記の諸施設の計画が妥当であると判断された。

魚市場	:	年間取扱量1,090トン、1日取扱量3.6トン(最大5.0トン)
陸揚げ施設	:	1日あたり6m級漁船34隻、20m級漁船3隻が利用可能な 棧橋
小店舗	:	35軒
バス・ターミナル	:	ミニバス用
駐車場	:	ミニバス用および小型乗用車用
その他	:	漁船の給水・給油施設、公衆便所、小店舗のゴミ置き場

上記計画内容を踏まえ、現地の自然および社会条件、建設事情、既存類似施設の調査を行い、解析を行った結果、本計画に最適な施設内容、規模を概ね下記のように設定して基本設計を行った。

施設内容

施設内容は主として次の施設で構成される。

① 魚市場	:	小売台30、冷蔵庫(容量10トン)、冷凍庫(容量25トン)、急速冷凍室(1.8トン/日)、製氷機(3.5トン/日)、貯氷庫(容量17.5トン)、取引き場、貯蔵用加工場、市場管理事務室
② 陸揚げ施設	:	6m級漁船10バース、20m級漁船1バースの棧橋
③ 小店舗	:	35軒およびゴミ置き場
④ バス・ターミナル	:	ミニバス用24バース
⑤ 駐車場	:	大型バス用16台、タクシー用20台
⑥ その他	:	漁船用給油施設(ガソリンタンク2.5キロリットル、軽油タンク4キロリットル)、公衆便所

施設規模

① 魚市場	:	鉄筋コンクリート造軸組み、木造梁および屋根、平家1部2階建、延1,440 m ²
② 陸揚げ施設	:	鋼管抗、鉄筋コンクリートデッキ、長さ40 m、幅7 mの棧橋
③ 小店舗	:	補強コンクリートブロック造、木造屋根、平家、1軒当たり15 m ² 、延525 m ²
④ 舗装面積	:	構内道路、バス・ターミナル、駐車場 5,300 m ² 、公共駐車場(簡易舗装) 1,800 m ²
⑤ 公衆便所	:	補強コンクリートブロック造、木造屋根、平家、延面積30m ²

機材内容

魚市場用機材を設置する。

本計画実施に必要な事業費を積算すると約668百万円(日本側負担分約665百万円、セント・ヴィンセント国側負担分約3百万円))と概算される。

魚市場の維持管理予算は、人件費を含めて運用開始予定の1990年で年間約169,300EC\$(約980万円)、1994年には年間約282,000EC\$(約1,640万円)を要すると試算される。1994年には、市場の使用料、加工・保存水産物の売り上げ利益により、ほぼ同額の収入が予想される。始動時の支出と収入の差はマーケット公社が負担する事となるが、同公社の財政規模および他の事業による収益からみて、充分負担に耐え得るものと判断される。

漁獲物の流通に関する施設整備の必要性は高く、魚市場その他の施設が開設され円滑な運営がなされることになれば、セント・ヴィンセント国の漁獲物流通の質の向上と量の拡大によって国民の生活が向上するのみならず、輸入代替による外貨の節約あるいは輸出の促進とあいまって、健全な国家経済の発展に寄与することが期待される。

上記のとおり、本計画は極めて有意義であると判断され、日本国政府のセント・ヴィンセント国キングスタウン魚市場建設計画への無償資金協力は十分な妥当性を持つと考えられる。

目 次

序 文
地 図
要 約
目 次

第1章	緒 論	1
第2章	計画の背景	3
2-1	セント・ヴィンセント国の概要	3
2-2	漁業の概要	5
2-3	要請の経緯と内容	8
2-4	既存施設の現状と問題点	10
第3章	計画の内容	12
3-1	目的	12
3-2	要請内容の検討	13
3-3	計画概要	14
3-3-1	施設規模計画	14
3-3-2	計画地の位置・状況	30
3-3-3	施設・機材概要	33
3-3-4	実施機関・運営体制	34
3-3-5	要員計画	35
第4章	基本設計	36
4-1	設計方針	36

4-2	設計条件の検討	38
4-2-1	自然条件	38
4-2-2	地盤条件	38
4-2-3	法令・基準	39
4-2-4	建設事情	39
4-3	基本計画	41
4-3-1	敷地・配置計画	41
4-3-2	建築計画	42
4-3-3	栈橋計画	50
4-3-4	構内インフラ施設計画	52
4-3-5	機材計画	53
4-3-6	基本設計図面	54
4-4	施工計画	55
4-4-1	建設事情および施工方針	55
4-4-2	工事区分	56
4-4-3	施工管理計画	56
4-4-4	資機材調達計画	57
4-5	維持管理計画	58
4-5-1	施設の維持管理	58
4-5-2	維持管理費の試算	59
4-6	概算事業費	62
第5章	事業評価	63
5-1	計画の妥当性	63
5-2	施設・機材計画の妥当性	63
5-3	管理運営計画の妥当性	64
5-4	費用便益の妥当性	64
5-5	実施計画・体制の妥当性	65

第6章	結論と提言	66
6-1	結論	66
6-2	提言	66

資料編

- I. 協議議事録
- II. 調査団の構成
- III. 調査日程
- IV. 面談者リスト
- V. セント・ヴィンセント国の関連資料
- VI. 土質調査結果報告書

第 1 章 緒論

第1章 緒 論

セント・ヴィンセントおよびグレナディン諸島国(以下セント・ヴィンセント国と記述する)に於いては、現在漁業の開発・振興に関する組織化が十分に進められて居らず、また、漁獲物の流通機構は不満足な状態にあり、流通のための施設もまた十分に整備されて居ない。このため、漁業は低迷を続けて居り、漁民の生活は圧迫されているのみならず、消費者に対しても十分な量と良い質の水産品の供給も行われて居ない。同国は、漁獲物の絶対量の不足と季節の変動をカナダ国からの塩干魚の輸入によって補っているが、その量は同国の魚の年間消費量の約半分にも達する。

このような状況を改善するため、セント・ヴィンセント国政府は、カナダ国の援助を得て次の2つの目的を持つ漁業開発計画を策定中である。即ち、

- (1) 漁業関連組織の整備促進、人材開発および漁業基盤施設の整備による漁獲量の増加。
- (2) 流通機構、施設の整備により、漁業資源の有効活用、供給量の増加、安定した量と質の改善による国民の栄養状態の改善および水産物輸入の削減と輸出の振興。

セント・ヴィンセント国政府は、この中でも流通組織・施設の整備こそ同国漁業発展の基となるものであり、最も緊急を要するものであるとして、漁獲物の陸揚げ施設、冷蔵・冷凍設備を備えた魚市場の建設について我が国に無償資金協力の要請した。

この要請を受けて、日本政府は昭和61年9月本件に関する経済協力調査ミッションを同国に派遣し、要請内容の確認と検討を行った。この結果、無償資金協力の基本設計調査の実施が妥当であると判断され、国際協力事業団は、昭和62年3月29日から4月21日まで水産庁海洋漁業部遠洋課課長補佐 岡本純一郎氏を団長とする基本設計調査団を同国に派遣した。

基本設計調査団はセント・ヴィンセント国、財務・計画・開発省の中央計画局および貿易・産業・農業省の漁業局と本計画について要請内容の確認協議を行い、また、我が国の無償資金協力の制度について説明を行った。基本的合意事項は協議議事録としてまとめられ昭和62年4月7日双方の代表が署名した。

基本設計調査団は、また本件の無償資金協力の可能性を検討するため、下記の調査を行った。

- (1) 要請の背景の分析および要請内容の妥当性の検討
- (2) 本計画に関する上位計画の調査・検討
- (3) セント・ヴィンセント国の漁業、特に流通に関する現状と問題点の調査
- (4) 計画内容および規模に関する検討と協議

- (5) 事業実施体制、運営管理体制、セント・ヴィンセント国側負担工事にともなう予算措置の確認
- (6) 建設予定地調査
- (7) 類似施設調査
- (8) 建設事情調査

これらの結果をふまえ、国際協力事業団は、国内において計画の内容、規模、工期、事業費、計画の妥当性について検討し、その結果を基本設計調査報告書(ドラフト・ファイナル・レポート)にまとめ、1987年7月6日より同18日まで水産庁 漁港部 計画課 漁港計画官 菊池重嘉氏を団長とする基本設計確認調査団をセント・ヴィンセント国に派遣した。調査団は、セント・ヴィンセント国政府関係者に基本設計調査報告書を提出説明し、内容の確認、現地調査時における検討項目の確認を行い、その結果基本設計調査報告書について基本的合意に達し7月14日に協議議事録に双方の代表が署名した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 セント・ヴィンセント国の概要

2-1-1 位置

セント・ヴィンセントおよびグレナディーン諸島国(St. Vincent and the Grenadines)は、北緯13°15'、西経60°56'、西インド洋ウインドワード諸島にあり、大小32の島嶼からなり、国の総人口は約11万人である。

首都キングスタウン(KINGSTOWN)は人口約23,000人、国の主島セント・ヴィンセント(ST. VINCENT)島にある。島は火山島でその大きさは東西約18km、南北約29.6km、面積約345km²である。

2-1-2 政治

セント・ヴィンセント国は英連邦に属し、エリザベス2世女王を元首とする立憲君主国である。元首の代理として総督をもち、政治は選挙によって選ばれた首相及び内閣が担当する。

セント・ヴィンセント国は、カリブ共同体および東カリブ安全保障機構の構成員である。

2-1-3 産業

セント・ヴィンセントは火山島であるため地味豊かであり、農業が盛んで、約2,500ヘクタールの土地が農場として使用され、就業人口の約65%が農業に従事し、同国の主要な産業となっている。

1983年には約28,000トンのバナナが輸出され、バナナに次ぐ輸出農産品は“くず”(豆科の植物、くず粉の原料)である。また約2,600ヘクタールの土地がココナッツの栽培に用いられている。その他甘藷、人参、ヤム芋、南瓜、豆類、トマト、マンゴ、パイナップル柑橘類、ピーナッツ、煙草等の生産も多く、一部は他のカリブ諸国に輸出されている。

キングスタウンの北約5kmのところキャンプデン工業団地があり、製粉、テニス用ラケット、製函、縫製、清涼飲料製造等の工場があるが、その他には家具、藤製品、ジャム、縫製等の家内工業が有るのみである。

2-1-4 経済状況

農業を主要産業とするセント・ヴィンセント国の政府は、1975年から1978年まで急成長を遂げたが1979年および1980年にそれぞれハリケーンおよび噴火により農業が打撃を

受けた。近年その打撃から回復して来ているが、世界的な農産品の価格の低迷により、その経済成長は以前ほど急速ではない。

2-1-5 自然条件

セント・ヴィンセント国は他のカリブ諸国と同様に一年中貿易風がふき、その卓越風向は東風である。亜熱帯逆旋風帯および赤道をはさんだ熱帯間輻合ゾーン(TCZ)の動きがこの地域の気象を支配している。

年間を通じて月平均気温は20℃以上、年間降雨量800ミリ以上、平均風速約7メートル/秒である。

2-1-6 災害

セント・ヴィンセント国はその地理的位置からハリケーン地帯にあり、また西インド諸島の大西洋側にある地震帯にあることから、強風、大雨、地震等の被害をこうむる。その他セント・ヴィンセント島にあるスーフリエール火山も活火山であり、最近では1979年に噴火があり、農業に被害があった。

2-1-7 社会基盤施設

セント・ヴィンセント島における道路は島の東西両側に通じているのみであり地勢に依り島を横断する道路は無い。交通手段は主にミニバスに頼っている。航空・海運の便もあるが、主要空路・航路からはづれており、地方的なものである。

電力、上水、通信に関しては比較的良く整備されている。

2-2 漁業の概要

2-2-1 漁業の現状と問題点

セント・ヴィンセント国における漁業開発は、同国の将来の発展を支える主要施策の一つとしてとり上げられているが、漁業生産を支える社会インフラや組織等が未整備であり、漁民の労働生産性も低く、また、漁獲物の取扱いも非衛生的であるなど、多くの問題を抱えている。

セント・ヴィンセント国の漁業の現状と問題点は下記のように集約される。

- (1) 漁業協同組合は存在するが、漁業関連活動における結束力が弱く、漁業の生産性を高めていくために必要な基礎となる組織力が十分でない。
- (2) 漁獲物の荷捌、保管、配送施設が整備されていないため、漁業の生産性や品質の向上、新規マーケットの開発、漁獲量変動に伴う価格安定化が図られていない。また、セント・ヴィンセント島内陸部においては、流通施設の不足により、魚蛋白源の摂取機会が低い。一方、漁民からのヒアリング結果によると、盛漁期には、魚を販売する流通機構が未整備なことから、漁獲量の1/4~1/3が海に廃棄処分されているとのことである。
- (3) 国内市場が外国市場に比較して貧弱なことからグレナディン諸島の漁民による年間漁獲量950tのうち500tがマルチニック国への貿易船に売られている。また、陸上及び船上ともに魚の保管施設が十分でないことから、グレナディン諸島の魚は、貿易船が来た時のみ行われ、漁業資源が十分に活用されていない。
- (4) セント・ヴィンセント島での魚の主要な陸揚地は、キングスタウンであり、大半がキングスタウン魚市場やその周辺で売られるか、部分的に内陸部に輸送されて売られている。但し、内陸部へ輸送される魚の種類は、キングスタウンに比較して少なく、魚の品質は悪い。キングスタウンで陸揚げされる魚の50%にあたる180tが既存のキングスタウン魚市場で売られていると推定され、これは、セント・ヴィンセント国の年間漁獲量1810tの10%、輸入を除くセント・ヴィンセント国全体の年間消費量1250tの15%、同じく輸入を除くセント・ヴィンセント島での年間消費量900tの20%に相当する。
- (5) カナダを中心とする外国からの塩干鰯の輸入が多く、セント・ヴィンセント国の年間消費量2500tの半分の量の魚が輸入されており、外貨節約を図る意味から輸入削減が急務である。輸入魚の大半は塩干物であり、グレナディン諸島では国産塩干物の製造が一部行われているが、加工技術は低く、セント・ヴィンセント国の漁獲量の増大化、マーケット開発とあわせて、加工技術の向上を図ることが非常に重要である。

- (6) 漁労は、大半が6メートルクラスの船外機付ボートで行われており、漁業用具も単純な物が使われ、漁民の労働生産性は低い。また、漁獲物の陸揚施設がないため陸揚げは非能率的であり、漁獲物の損傷も多い。
- (7) 漁船の大半は、氷を積まずに漁に出ており、漁獲物を陸揚げするまでの間に腐敗が進行し、衛生的に好ましくない状況である。また、既存のキングスタウン魚市場の売場でも氷が使われておらず、品質の向上を図るためには氷の利用を義務づける必要がある。

2-2-2 魚流通の現状と問題点

- (1) セント・ヴィンセント国の現状の漁業問題を解決し漁業振興を促進するためには、魚のマーケット開発とともに、それを支える流通システムの整備を強力に押し進める必要がある。

セント・ヴィンセント国の、魚市場はキングスタウンに一つあるのみであり、他の魚小売施設も、スーパーマーケット等がキングスタウンにあるのみで、内陸部では市場、商店もなく、浜で消費者が漁民から魚を直接買ったり、キングスタウンや近くの浜から不定期に送られる魚を道路脇の露店で購入する方式が一般的であり、定常的な流通システムはない。

特に、近年、主要な輸出市場であるマルチニク国が、外国の漁船からの魚の購入を制限し始めており、グレナディン諸島の漁民の生活を脅かしつつある。この様な情勢下において、セント・ヴィンセント島内陸部を中心とする国内市場の開発や、既存輸出市場の確保、新規輸出市場の開発等を行っていくことが非常に重要である。

- (2) セント・ヴィンセント国の漁業に関して1985年に作成されたFAOの調査報告書では、セント・ヴィンセント島内陸部への魚の供給を安定化させ、現状の非衛生的な魚の取扱状況をなくす流通システムの整備が重要であるとしており、また、新しい輸出市場開拓のためには、遠洋漁業資源の開発を行う必要があるとしている。
- (3) また、セント・ヴィンセント国漁業開発に関して1986年に作成されたCIDAの報告書では、新規に開発すべきマーケットとして、以下のことをあげている。

- 1) セント・ヴィンセント島の内陸部マーケット
- 2) グレナディン諸島のローカルマーケット
- 3) マルチニクの輸出マーケット(現状での主要な輸出対象国)
- 4) セントルシアの輸出マーケット(カストリーズ魚類加工工場で品質の良い魚の需要があり、セント・ヴィンセントの北海岸からわずかながら輸出されている)
- 5) バルバドスの輸出マーケット(飛び魚の需要が多いバルバドスへ)

の輸出の可能性がある)

6) 他の潜在的な輸出マーケット

また、CIDAレポートは、これらの新規マーケット開拓を支えるに必要な荷捌、保管、配送システムとして、以下の流通施設及び流通システム整備の必要性をあげている。

- a) セント・ヴィンセント島の魚の陸揚地から内陸部消費者に至るまでの流通施設及び流通システムの整備
- b) グレナディン諸島からセント・ヴィンセントのマーケットに至るまでの流通施設及び流通システムの整備
- c) グレナディン諸島から輸出マーケットに至るまでの流通施設及び流通システムの整備

(4) セント・ヴィンセント国において、上述の新規マーケティング及び新たな流通システムの整備を図っていくためには、今後、下記の施設整備や、漁業開発の推進、流通管理、マーケティング組織の整備が重要であると考えられる。

- 1) 冷蔵、冷凍保管施設、魚類加工施設、陸揚施設の整備
- 2) 主要集落における小型流通拠点の整備
- 3) 氷の利用義務化と魚運搬用断熱箱の供給
- 4) 島嶼間フェリー輸送船の導入
- 5) 出入荷及び販売代理人の組織化
- 6) 輸出向けの新たな魚種の開発

なお、セント・ヴィンセント国では塩干物に対する順応性は既に高いが、冷凍魚については、まだなじみが薄く、マーケティングを行ううえで、価格面や嗜好性に対するチェックを行う必要があり、また冷凍技術の向上が必要である。

2-3 要請の経緯と内容

2-3-1 要請の背景

漁業施設・漁法の改善により漁獲量を増大し、よって漁民の生活水準の向上、国民に対する蛋白源の確保、輸入代替による外貨節約を計るため、セント・ヴィンセント国はFAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) に漁業開発計画の作成を依頼した。

これを受けて、FAOは1984年に1つのプログラムからなるセント・ヴィンセント国1984年～1991年漁業開発計画を作成した。セント・ヴィンセント国政府はこのFAO漁業開発計画の具体化とその実施についてカナダ国政府に協力を要請した。

この要請を受けて、カナダ国政府はCIDAに委託して1985年に1986年～1992年漁業開発計画を作成し、更に同計画の実施計画を策定中である。同計画はi) 漁業に関する組織造りと人材養成、ii) 5漁村における漁業インフラ(浜施設)の整備、iii) 水産品の流通機構の整備、iv) 同計画のもたらす社会経済的影響の評価からなり、これを1987年～1989年の第1期および1990年～1992年の第2期に別けて実施しようとするものである。

この漁業開発計画は、カナダ国が西インド諸島各国に対して漁業開発援助を計画し実施して来た経緯もあり、漁業全般に関する極めて包括的内容を有するものである。

2-3-2 要請の経緯と内容

かねて1986年5月セント・ヴィンセント国ミッチェル首相来日の際、我が国政府に対して食品市場の建設について援助の要請があり、我が国援助の可能性を、同国政府と検討・協議するため、外務省経済協力局調査計画課飯野主席事務官を団長とする経済協力調査団を同国へ派遣した。

これらの協議の結果をふまえて、セント・ヴィンセント国は、水産品流通のための施設は同国の漁業開発の基盤をなすものであり、かつキングスタウンの既存の魚市場の状況からみて漁獲物の陸揚げ施設を有する魚市場の建設は急を要し、また、さらに魚市場の建設はCIDAの漁業開発援助計画と相互補完の位置にあって、同国の漁業発展に寄与することが極めて大きいものと判断した。よってセント・ヴィンセント国政府は上記食品市場計画のうち、魚市場部分を早期に実現するため、1987年1月我が国政府に対して「キングスタウン魚市場建設計画」に関する日本国政府の無償資金協力を要請してきた。その要請内容は下記の通りである。

- (1) キングスタウンは同国の首都であり、同国中で最大の消費地であり、セント・ヴィンセント島内陸部に対する消費物資の流通基地でもある。キングスタウンに陸揚げ施設、保管設備の整った魚市場を建設する事は単にキングスタウンのみでなく、内陸部を含んだセント・ヴィンセント島全住民に対する水産品の供給を著しく

改善する事である。また、キングスタウンの魚市場で陸揚げ施設を整備する事により、グレナディン諸島の漁獲物をキングスタウンに集める事が可能となる。

(2) 市場構内にバス・ターミナルを設け、また、予定敷地内に散在している小屋掛けの小店舗を整備統合する事に依り、既存魚市場一帯の混乱状態を解消して、一般市民の利便も増すのみでなく、内陸部への搬送をも容易にする。

(3) 上記の理由により、下記の施設の建設を要請する。

1) 冷凍・冷蔵施設を有する魚市場の建設

2) 陸揚げ施設の建設

3) 小店舗の建設

4) バス・ターミナル及び駐車場の建設

この要請を受けて今回基本設計団が派遣される事になったものである。

2-4 既存施設の現状と問題点

2-4-1 魚市場の現状

- (1) 既存魚市場は、キングスタウンの埋め立て地内にあり、食肉市場および屠殺場と同じ建物の中にある。

魚市場は、鉄骨造平家建て、約300平方メートルの広さで、その中に30の小売台、小売商人用のロッカー、水場および冷蔵庫がある。

小売台(STALL)は、コンクリート製の台であり、客の通路とは木製枠にワイヤーメッシュをはった柵によって区切られており、売買はこの柵に設けられた開口部を通して行われる。一軒あたりの小売台の大きさは約1.5メートル×1メートルであり、コンクリートの台の上に直接魚が並べられている。また大型の魚はこの台の上で輪切り状に切断され、魚のステーキとして販売される。

各小売台に給・排水設備はなく、市場内の小売台から離れた所に3カ所の流しが設けられているのみである。

冷蔵庫は、巾2.4メートル、長さ3.6メートル、高さ2.4メートルの組み立て式のものであり、庫内温度は0°C程度である。主として売れ残った大型の魚あるいは市場閉鎖後に魚が陸揚げされた場合にのみ使われている。

- (2) 既存の魚市場の問題点としては以下のことがあげられる。

- 1) 魚の取り扱いに全く水が使われていないため、商品である魚の鮮度が悪い。
- 2) 建物の採光、換気が充分でなく、非衛生的な環境である。
- 3) 市場内外の排水施設が十分に整備されていないため、環境条件は充分ではない。
- 4) 冷蔵庫内の利用効率が悪く、利用のされ方は本来の目的からほど遠い。
- 5) 市場周辺には、青果市場もあり、買い物客の利用するミニバスがこの地域に集中するにもかかわらず駐車設備も無いことから、周辺一帯に交通渋滞をきたしている。

2-4-2 陸揚げ施設および漁業インフラ施設

- (1) 陸揚げ施設

現在、魚は予定敷地南側の護岸から陸揚げされているが、その護岸は、重量1トン前後の捨石を積み上げて出来たものであり、漁船を繋船することもできず、また足場も不安定であり魚の陸揚げは危険であるのみならず非能率的であり、魚の損傷も多い。

また、セント・ヴィンセント国のグレナディン諸島から最大の消費地であるキングスタウンへ十分な水産物の供給が行われないのは、キングスタウンに陸揚げ施設が無いためである。

(2) 漁業インフラ施設

予定敷地から西約400メートルにある砂浜は、キングスタウンの約20隻の漁船の陸揚げ浜である。漁業インフラ施設としては、ガソリンの補給設備(タンク容量約3キロリットル)がある。

CIDAは、この浜に漁業インフラ施設として、漁船の揚陸設備と修理設備を整備して、キングスタウン漁民の基地とすることを計画しているが、実現は1992年以降と考えられる。

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 目的

本計画の目的は、キングスタウン市の沿岸埋立て地に陸揚げ施設、冷蔵・冷凍設備を備えた魚市場を建設し、水産品に関する流通機構、施設を整備することにより、漁業を振興するとともに、一般市民に対し、安定した量と良好な質の水産品の供給を行い、よって国民の生活水準の向上と国全体の経済的發展に貢献することである。

また、同時に小店舗、バスターミナル等の構内付属施設の整備により、建設予定地周辺の交通状況、衛生状態の改善に寄与する事が期待されている。

3-2 要請内容の検討

セント・ヴィンセント国から日本国への要請内容は、2-3の要請の経緯と内容で述べた以下の5施設の建設である。

- 魚市場の建設
- 陸揚げ施設の建設(岸壁・棧橋)
- 35の小店舗の建設
- バスターミナルの舗装
- 駐車場の舗装

これらの施設のうち、3-1の目的で述べたように、魚市場と陸揚げ施設の建設は急務である。また魚市場の建設予定地には、小屋掛けのような店舗で軽食、スナック及び飲料の販売を営んでいるものがあり、市場へ買物に来る市民や商人による利用が多い。

同様に2-4で述べたように、市民の多く利用する交通機関はミニバスであるが、乗車定員が7~8名と少ないことから、市場へ来るバスの台数が非常に多くその為市場での買い物、或いは商人がこれらのバスを利用して内陸部へ商品を送ることも難しい状態にある。また、将来魚市場が整備されると、レストラン、ホテル、或いは現在スーパーマーケットへ買い物に行っている市民らの乗用車・トラックによる来場も多くなると予想される。

以上のように要請内容は概ね妥当であったが、その規模・機能について検討を要する点があり、基本設計現地調査におけるセント・ヴィンセント国側との協議によって一部変更を行った。以下に示す計画概要はこれらの検討・協議の結果である。

3-3 計画概要

3-3-1 施設規模計画

セント・ヴィンセント国から要請のあった施設のうち、魚市場および陸揚げ施設(岸壁および棧橋)の規模について検討を行う。そのためにまず、施設規模の前提とすべき将来漁獲量、将来魚消費量および市場での将来魚取扱量などを、セント・ヴィンセント国の漁業開発計画およびCIDAの漁業開発に関する報告書の検討結果も考慮に入れて、セント・ヴィンセント国政府と協議の上設定した。これらをもとに、魚市場内の各施設および陸揚げ施設の規模、内容について検討した。

(1) 将来漁獲量、将来魚消費量および将来魚市場取扱量

セント・ヴィンセント国の漁業開発計画は、1989年を計画期間の初年度と定めて、各種の市場開発や流通システムの整備を行ない、1994年の計画最終年度における将来漁獲目標量を2,720 t (600万 lbs)/年としている。

この目標値をもとに、将来魚消費量や、輸出入量、魚市場取扱量等について、セント・ヴィンセント国政府と協議して設定した推計値(1994年)を表3-1及び図3-1にまとめた。

各推計値を設定するに際し前提となる考え方と一部その結果についてまとめると以下のようなになる。

- 1) 将来漁獲量の推計値は、CIDAの報告書の検討結果を採用する。
- 2) 輸入を含む将来魚消費量は、現在消費量(2,500トン/年)が人口伸率と同じ率をもって伸びるものとする。(1987年人口112,500人、人口増加率1.2%/年、1994年推定人口122,400人、人口伸率1.088)
- 3) 輸入を除く魚消費量の将来増加量は、1)の将来漁獲増加量と同一とする。
- 4) セント・ヴィンセント島の輸入を除く魚消費量の将来増加量は、3)の将来増加量と同じとする。
- 5) キングスタウン魚市場取扱量の将来増加量は、4)の将来増加量と同じとする。
- 6) キングスタウン魚市場取扱量のセント・ヴィンセント島の輸入を除く将来魚消費量に占める割合は、4)、5)から60%となる。
- 7) 将来魚輸入量は、2)-3)から現在量の40%(将来560 t/現在1250 t)となる。
- 8) 将来魚輸出量は、現況値と同じとする。

なお、以上の考え方にもとづいて設定した推計値によると、キングスタウン魚市場の1日平均将来取扱量は3.6 t/日となる。

表3-1 将来漁獲量、魚消費量および魚市場取扱量

	a. 現況年間量	将来目標量 (1994年)		
		b. 将来年間量	将来1日量	伸率 (b/a)
1) 全漁獲量	1,810 t ¹⁾ (400万 lbs)	2,720 t ¹⁾ (600万 lbs)	9 t (2万 lbs)	1.5
2) 輸入を含む魚消費量	2,500 t (552万 lbs)	2,720 t (600万 lbs)	9 t (2万 lbs)	1.1
3) 輸入を除く魚消費量	1,250 t (276万 lbs)	2,160 t (476万 lbs)	7 t (1.6万 lbs)	1.7
4) セント・ヴィンセント島のみの 輸入を除く魚消費量	900 t (200万 lbs)	1,810 t (400万 lbs)	6 t (1.3万 lbs)	2.0
5) キングスタウン魚市場取扱量	180 t (40万 lbs)	1,090 t (240万 lbs)	3.6 t (0.8万 lbs)	6.0
6) キングスタウン魚市場取扱率 5)/4)	20%	60%	—	3.0
7) 魚輸入量	1,250 t (276万 lbs)	560 t (124万 lbs)	1.9 t (0.4万 lbs)	0.4
8) 魚輸出量	560 t (124万 lbs)	560 t (124万 lbs)	1.9 t (0.4万 lbs)	1.0

1) 出典; CIDA報告書

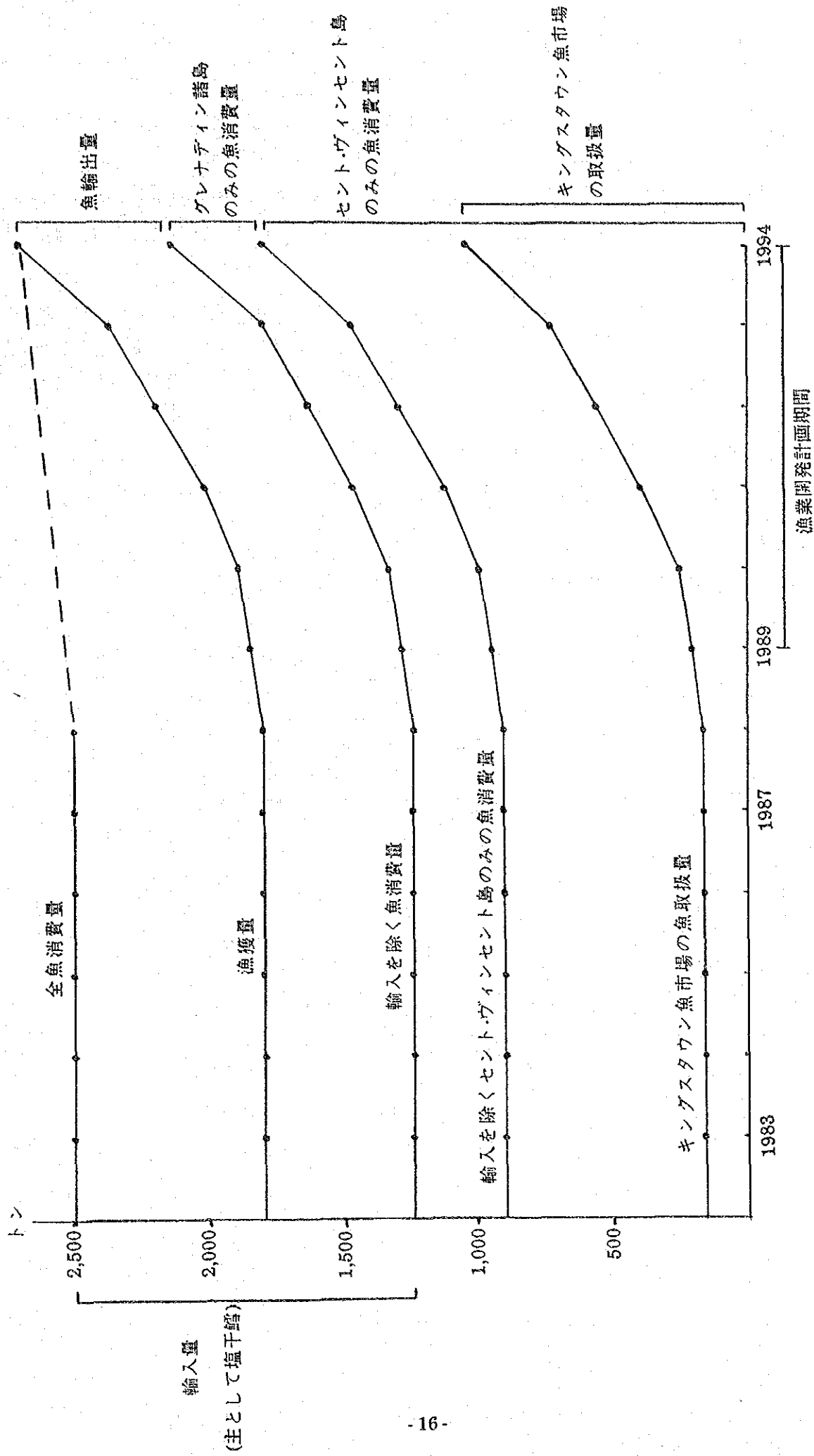


図3-1 セント・ヴィンセント国における将来漁獲量および魚消費量

(2) キングスタウン魚市場の将来の取扱量、保管量

キングスタウン魚市場の施設規模を検討するに際し、各施設の漁獲物の将来の取扱量及び保管量がどのようになるのかについて検討する。

前節で設定したキングスタウン魚市場の将来取扱量3.6t/日を前提とするが、セント・ヴィンセント国では、2月～6月が漁獲の盛漁期であり、漁獲量の変動を考慮した施設規模設定が必要となる。

以下にキングスタウン魚市場の将来魚取扱量の最大値と平均値を、既存魚市場の魚販売量月別変動データから推定するとともに、魚市場内の主要施設である荷捌所、流通加工場の魚取扱量や、冷蔵庫(Chill Room)、急速冷凍庫(Blast Freezer)、冷凍庫(Cold Storage)の入庫量や保管量設定の考え方について述べる。

1) 漁獲物の魚市場内の流れ

下図は、陸揚げされた漁獲物の魚市場内での流れを示したものである。

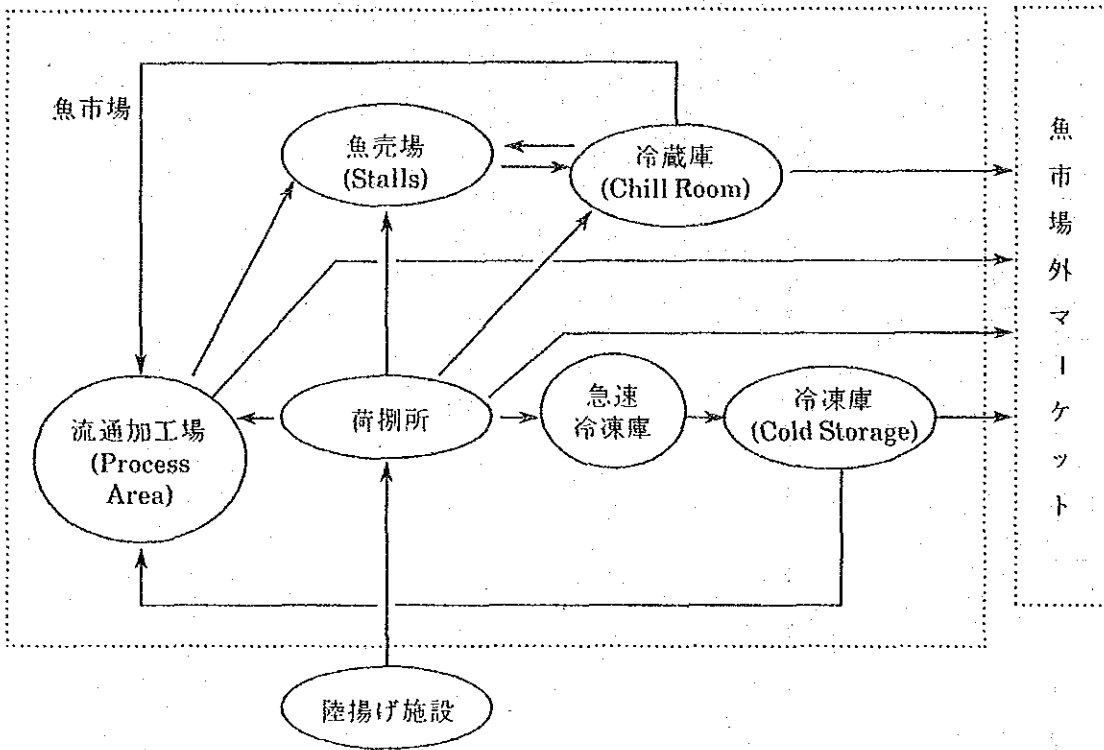


図3-2 魚市場内の漁獲物の流れ

2) キングスタウン魚市場の将来取扱量の変動値

既存のキングスタウン魚市場の月別販売変動量は図3-3に示す通りである。魚市場の将来取扱量の月別変動パターンがこの現況パターンと同じ形になると想定すると、魚市場の将来取扱量の平均値、最大値は以下のようになる。

平均値: 3.6 t/日 (1994年)

最大値: $3.6 \text{ t/日} \times \frac{\text{現況最大値 } 19.0 \text{ t/月}}{\text{現況平均値 } 14.0 \text{ t/月}} = 5.0 \text{ t/日 (1994年)}$

3) 魚市場内の荷捌所、流通加工場での魚取扱量

海から陸揚げされた魚は、一旦荷捌所に運びこまれ、流通加工場や売場、冷蔵庫、冷凍庫等を出入りしたり、他のマーケットに出荷されたりする。荷捌所の規模検討の際に基礎となる魚取扱量は、2)の魚市場の将来の1日の取扱量の平均値、最大値と同じと仮定して、規模検討を行うこととする。

なお、流通加工場の場合、荷捌所に運びこまれた魚が全て加工場で加工されるわけではないが、洗浄、カッティング、パッケージング等の基本的な流通加工以外に、塩干物やくん製等の高度な加工を将来実験的に行う意向をセント・ヴィンセント国政府は持っており、余裕のある規模設定を行うために荷捌所の取扱量と同じとした。

4) 冷蔵庫(Chill Room)の保管量

魚市場で売れ残ったり、魚市場の終了の間際に陸揚げされた魚は、品質を保つために、一時的に冷蔵庫(Chill Room)に保管されることになる。盛漁期に漁獲物の1/4~1/3が海に廃棄されている現状を考えると、十分な保管容量を有する冷蔵庫の整備が望まれ、漁獲物が魚市場もしくは市場外マーケットで販売されるまでの間の魚の品質を保つため、魚市場で陸揚げされる将来漁獲量の2日分の冷蔵庫保管容量を確保することとする。なお、10tの保管容量は、既存の魚市場冷蔵庫容量(5t)の倍の規模であり、現状で殆ど有効利用されていないことから魚市場での取扱量が将来6倍(表3-1参照)になった場合の当面の計画目標値と考えられる。また、バルパドスの魚市場の冷蔵庫容量は10tであり、魚市場の魚取扱量も計画値と類似していることから妥当と考えられる。

通常時保管容量 : $3.6 \text{ t/日} \times 2 \text{ 日分} = 7.2 \text{ t (1994年)}$

最大保管容量 : $5.0 \text{ t/日} \times 2 \text{ 日分} = 10.0 \text{ t (1994年)}$

5) 急速冷凍庫 (Blast Freezer) の入庫量、冷凍庫 (Cold Storage) の保管量

漁獲の最盛期には、過剰な魚が市場にあふれることとなり、海に廃棄されたり、値崩れをひきおこしたりする可能性があるため、余剰漁獲物を冷凍庫に保管することによって、漁獲量の平準化、価格の安定化を図る必要がある。

図3-3に、既存のキングスタウン魚市場で取引されている冷凍庫向魚(冷凍するのに適した魚)の月別漁獲変動量を示したが、冷凍庫向魚の漁獲は、2月~5月に特に多くなっている。(資料-V参照)

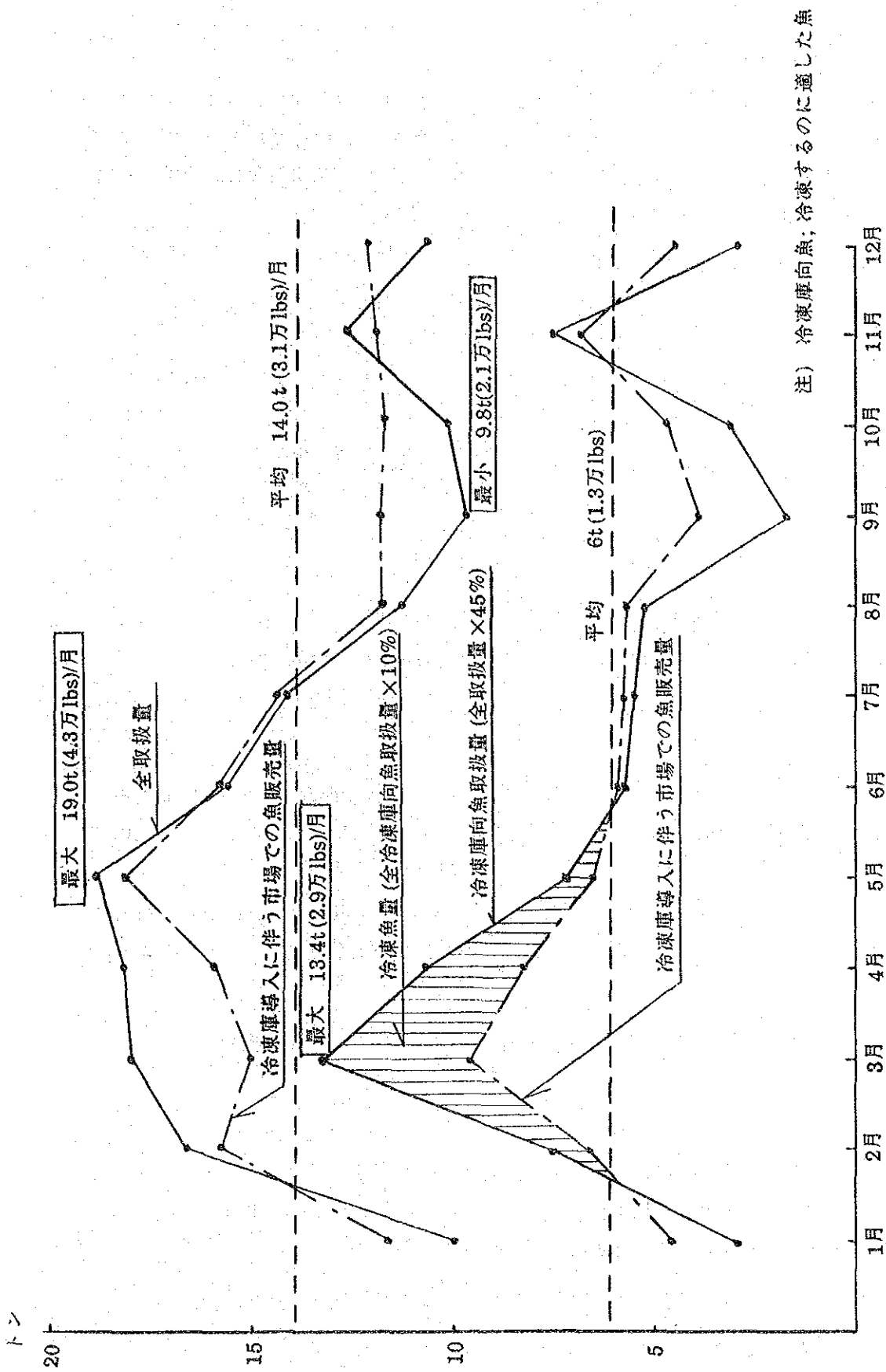


図3-3 キングスタウン既設魚市場での月別魚取扱量 (1986年)

a) 急速冷凍庫の入庫量

急速冷凍庫の入庫量については、漁獲量の日変動量が月変動量よりさらに大きくなることから、余裕分を考慮して、冷凍庫向魚の漁獲(全体の45%)の半分程度を、急速冷凍出来る容量とする。また、最大入庫容量は、通常時入庫容量をもとに月別漁獲変動量を勘案して設定する。

(通常時入庫容量)

$$\begin{aligned} & \text{将来市場平均取扱量} 3.6 \text{ t/日} \times \text{冷凍庫向魚漁獲割合} 0.45 \times 1/2 \\ & = 0.8 \text{ t/日 (1994年)} \end{aligned}$$

(最大入庫容量)

$$\begin{aligned} & \text{通常時入庫容量} 0.8 \text{ t/日} \times \frac{\text{冷凍庫向魚最大漁獲量} 13.4 \text{ t}}{\text{冷凍庫向魚平均漁獲量} 6.1 \text{ t}} \\ & = 1.8 \text{ t/日 (1994年)} \end{aligned}$$

b) 冷凍庫の保管量

冷凍庫向魚の魚市場将来取扱量は、年間約 500 tと想定される。

$$\begin{aligned} & [\text{魚市場将来取扱量} 1,090 \text{ t/年} \times \text{冷凍庫向魚漁獲割合} 0.45 \\ & = 500 \text{ t/年 (1994年)}] \end{aligned}$$

このうち、冷凍庫への年間入庫量は、図3-3の斜線部分で示す範囲(冷凍庫向漁獲量の10%)と考えると、年間50 tが、冷凍庫に入庫することになる。[(500 t/年 \times 0.1 = 50 t/年)]

冷凍庫の回転率をセントルシア・カストリーズ魚類加工場の冷凍庫の利用状況を参考として2回転/年と想定すると、冷凍庫の保管容量は、25 t必要となる。

$$[\text{冷凍庫入庫量} 50 \text{ t/年} \div \text{年間回転率} 2 \text{ 回転/年} = \text{冷凍庫保管容量} 25 \text{ t}]$$

(3) 魚市場主要施設の規模設定

前節で設定したキングスタウン魚市場内の漁獲物の将来の流動量、保管量をもとに、魚市場主要施設の規模設定を行うこととする。なお規模設定は、魚市場内の流動量、保管量の最大値を基礎に行うものとする。

本計画において検討する魚市場主要施設は、以下のとおりである。

- 1) 荷捌所 (取引場所にもなる)
- 2) 流通加工場
- 3) 冷蔵庫 (Chill Room)

- 4) 急速冷凍庫 (Blast Freezer)
- 5) 冷凍庫 (Cold Storage)
- 6) 製氷・貯氷施設
- 7) 魚売場
- 8) 商人のロッカールーム
- 9) 事務所
- 10) 搬出用トラック駐車場
- 11) 給油施設
- 12) その他施設 (便所等)

そこで、以下、施設別に必要な所要面積の推計を行うこととする。なお、施設規模算定式は、日本の漁港施設計画で用いられているのと同じものを使い、施設規模算定に用いた原単位も、日本の漁港施設計画で使われている数値を参考として設定した。

- 1) 荷捌所 (取引場所にもなる)

$$S = \frac{N}{R \cdot \alpha \cdot P} = \frac{5.0 \text{ t/日}}{0.05 \text{ t/m}^2 \times 0.5 \times 1.5} = 133 \text{ m}^2$$

- S ; 荷捌所の所要面積 (m²)
 N ; 1日当たり計画最大取扱量 (5t/日)
 R ; 単位面積当たり取扱量 (0.05 t/m²)
 α ; 占有率 (0.5)
 P ; 荷捌所の回転数 (1.5回転/日)

- 2) 流通加工場

$$A = \frac{K \times L}{P} = \frac{5.0 \text{ t/日} \times 40 \text{ m}^2/\text{t}}{1.5} = 133 \text{ m}^2$$

- A ; 流通加工場の所要面積 (m²)
 K ; 原魚の計画最大処理量 (5t/日)
 L ; 原魚1t当たりの所要面積 (40m²/t)
 P ; 流通加工場の回転数 (1.5回転/日)

3) 冷蔵庫 (Chill Room)

$$B_1 = \frac{Q_1}{E} \times \frac{F_1 \times F_2}{H} = \frac{10 \text{ t}}{0.4 \text{ t/m}^2} \times \frac{1.2 \times 1.5}{2.2 \text{ m}} = 20 \text{ m}^2$$

- B_1 ; 冷蔵庫の面積 (m²)
- Q_1 ; 冷蔵庫の計画最大収容能力 (10 t)
- E ; 単位容積当たりの収容量 (0.4 t/m²)
- F_1 ; 通路等の冷蔵庫内の余裕 (1.2)
- F_2 ; 機械室、凍結室、電機室等の余裕 (1.5)
- H ; 冷蔵庫の有効高さ (2.2 m)

4) 急速冷凍庫 (Blast Freezer)

魚1尾の大きさ5 kg平均(長さ650、高さ180、巾110)とし、これを冷凍パンに入れて冷凍するためには、1.8 tonの魚に対して、巾5 m、高さ1.6 m、奥行き1 mの棚を必要とする。その棚の前後に作業用通路、冷気用通路を必要とし、急速冷凍庫の大きさは3 m×6 m(高さ2.2 m)となる。

5) 冷凍庫 (Cold Storage)

$$B_3 = \frac{Q_3}{E} \times \frac{F_1 \times F_2}{H} = \frac{25 \text{ t}}{0.4 \text{ t/m}^2} \times \frac{1.2 \times 1.5}{2.2 \text{ m}} = 50 \text{ m}^2$$

- B_3 ; 冷凍庫の面積 (m²)
- Q_3 ; 冷凍庫の計画最大収容能力 (25 t)
- E 、 F_1 、 F_2 、 H ; 冷蔵庫と同じ

6) 製氷・貯氷施設

キングスタウンには、既存の民間製氷・貯氷工場が1カ所あり、最大1日6tの製氷能力、18tの貯氷能力があり、最盛期には1t/日、オフシーズンには4t/日の余剰生産能力を持っている。しかし、今後の漁獲量の増大(将来50%増)や観光・レクリエーション、業務目的等、他目的の利用増を考慮すると、将来最盛期には余剰生産能力がなくなる可能性があり、魚市場の発着漁船や魚市場に陸揚げされる魚への氷の供給は、氷の利用を義務づける意味からも、魚市場内の製氷、貯氷施設でまかなうこととする。なお、製氷、貯氷施設の導入機種は、全自動式製氷方式とする。

$$I = N \times 2/3 = 5.0 \text{ t/日} \times 2/3 = 3.5 \text{ t/日}$$

- I ; 製氷施設能力 (t/日)
 <通常1日当たり計画最大魚取扱量の2/3で考える>
 N ; 1日当たり計画最大魚取扱量 (5.0 t/日)

$$U = I \times 5 \text{日分} = 3.5 \times 5 = 17.5 \text{ t}$$

- U ; 貯氷能力 (t) <通常製氷施設能力の5日分で考える>
 I ; 製氷施設能力 (t/日)

以上の製氷・貯氷能力を持った施設を収容するのに必要となる所要面積は、製氷貯氷施設の規格サイズから約40 m²となる。

7) 魚売場

既存の魚市場内にある30店舗を新しい魚市場に収容することになっており、それに必要な面積は以下のようなになる。

$$W = C \times D + G = 30 \text{店} \times 4 \text{ m}^2/\text{店} + 2.5 \times (30 \text{店} \times 4 \text{ m}^2/\text{店}) = 430 \text{ m}^2$$

- W ; 魚売場の所要面積 (m²)
 C ; 小店舗数 (30店舗)
 D ; 1店舗当たり必要面積 (4 m²/店; 現状の倍程度の規模)
 G ; 通路及び将来の店舗拡張用地 (C×Dの2.5倍とする)

8) 商人のロッカールーム

$$Y = C \times D + G = 30 \text{ロッカー} \times 1.5 \text{ m}^2/\text{ロッカー} + 40 \text{ m}^2 = 85 \text{ m}^2$$

- Y ; ロッカールームの所要面積 (m²)
 C ; 必要ロッカー数 (30店舗)
 D ; 1ロッカー当たり単位面積 (1.5 m²/ロッカー
 ; 断熱箱等が入る大きさ)
 G ; 通路面積 (40 m²)

9) 事務所

後章で述べる魚市場の管理運営形態にあわせて以下の事務室を計画する。

(Fishery Division)

- Chief Fisheries Officer	16 m ²	1名
- Administrative Officers	24 m ²	1
- Extension Service Officers	12 m ²	1
- Biology & Research Officers	12 m ²	1

(Marketing Cooperation)

- Manager	12 m ²	1
- Assistant Manager	12 m ²	1
- Accounts Office	12 m ²	1

(Other Facilities)

- Board Room	20 m ²	
- Laboratory	30 m ²	
- Open Office Area		計 3名
- Washrooms adjusted to the total area		

10) 搬出用トラック駐車場

セント・ヴィンセント島内陸部を主とする他のマーケットへの魚の搬出用に、魚市場と護岸との間に、6m幅の搬出用トラック駐車場を設ける。魚市場の搬出には、現在2~3台のトラックが不定期に使われており、搬出量そのものが多くないため、この程度の搬出スペースがあれば十分と考えられる。

11) 給油施設

キングスタウン魚市場に給油施設を設ける場合、6mクラスと20mクラスの漁船が将来入港することが考えられるため、ガソリンとディーゼルオイルの両方の給油タンクを設置する必要がある。

キングスタウン魚市場には、盛漁期には、将来6mクラス漁船が34隻、20mクラス漁船が3隻程度〔「4」岸壁および棧橋〕〔「2」キングスタウン魚市場での将来漁船数〕参照〕入港することが予測される。

キングスタウン魚市場から約400m程西側の砂浜には、キングスタウン籍の漁船(6mクラス)約20隻の船揚場があり、3keの容量を持ったガソリン給油タンクが設置されている。

そこでガソリンを使う6mクラス漁船については、西側の船揚場にある20隻用の給油施設分を除いた14隻用の給油施設(容量 2.5 ke)を用意する。

20mクラス漁船については、グラナディン諸島からキングスタウンを経由して、マルティニークまでの約250kmの片道分の燃料(約 350 l)を補給すると仮定して、1日3隻の2日分 2.1 ke(容量として 2.5 ke)の給油施設を計画する、ただし、ディーゼルタンク容量としては、魚市場の発電機用燃料(3日分、約1.5 ke)も考慮して4 keとする。

(4) 岸壁および棧橋

岸壁および棧橋の規模設定の検討を行うに際し、既存のキングスタウン魚市場の前面の護岸で陸揚げする漁船の時間帯別隻数と陸揚量の12時間実態調査を行い、規模計画のデータとした。

1) 実態調査結果

1987年4月13日(月)に、既存の魚市場前面で陸揚げする漁船の時間帯別隻数及び陸揚量の12時間調査を行った。

表3-3は使用した調査票で、その調査結果を「図3-4漁船の時間帯別到着隻数分布」、「図3-5漁船の一隻当たり魚陸揚別隻数分布」という形でまとめた。

これによると、調査当日、魚市場前で魚の陸揚げを行った漁船は全部で17隻で、陸揚量は1.3 t (2,779 lbs)であった。

ピーク時間帯は15:00~16:00で、ピーク率は約30%である。また、1隻当たり漁獲量が45 kg未満の漁船が全体の40%を占めており、漁獲量90 kg未満の漁船で全体の80%近くを占め、1隻当たり平均漁獲量は74 kg (163 lbs)と少ない。

これは、大半が6 mクラスのボートで漁業に従事していることによる。

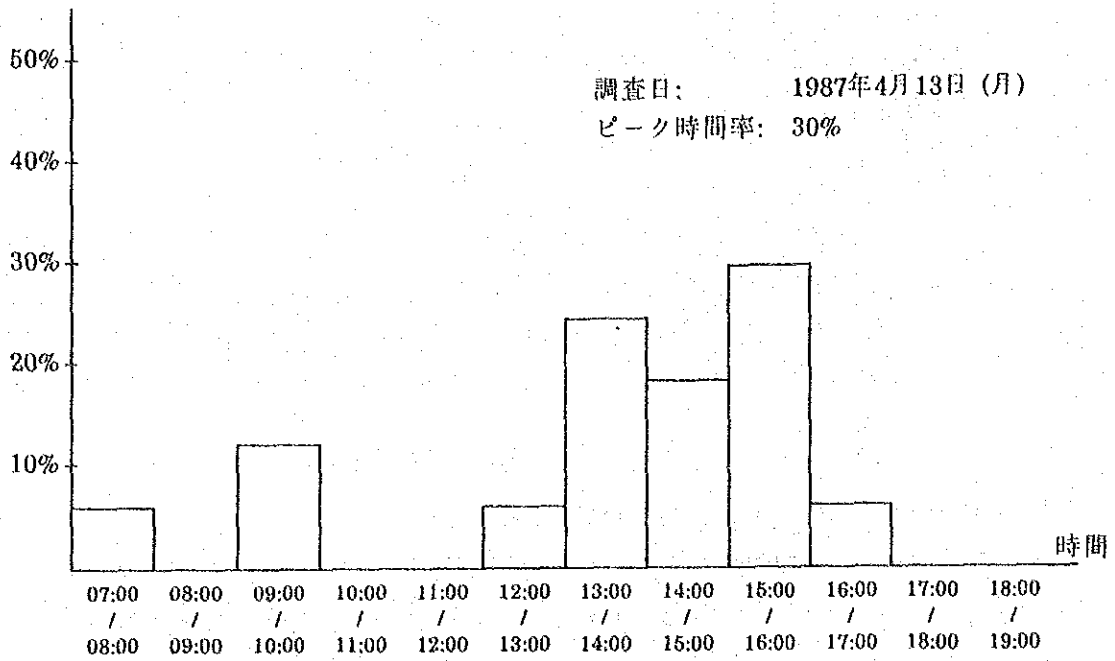


図3-4 漁船の時間帯別到着隻数分布

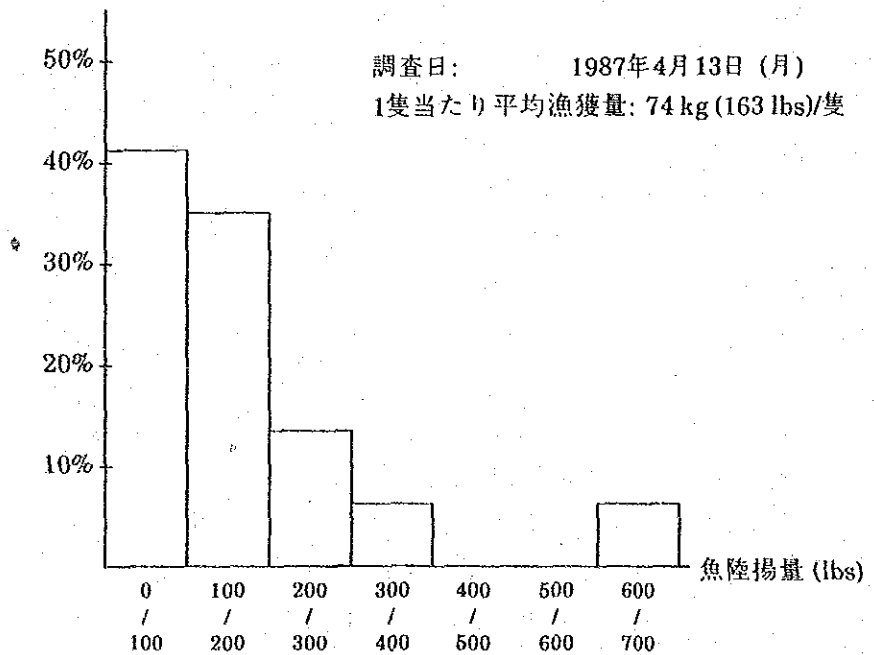


図3-5 漁船の一隻当たり魚陸揚量別隻数分布

表3-3 漁船の時間帯別隻数および陸揚量

Arrival Time of Fisher Boat	Number of Boats Arriving	Weight of Fishes (lbs)	Total
07:00~08:00 AM	1	250	250
08:00~09:00	-		
09:00~10:00	2	60, 56	116
10:00~11:00	-		
11:00~12:00	-		
12:00~13:00 PM	1	68	68
13:00~14:00	4	70, 120, 100, 74	364
14:00~15:00	3	390, 670, 192	1,252
15:00~16:00	5	244, 109, 70, 160, 46	629
16:00~17:00	1	100	100
17:00~18:00	-		
18:00~19:00	-		

2) キングスタウン魚市場での将来漁船数

セント・ヴィンセント国では、漁船の大半が6 mクラスの船外機付ボートであるが、将来的には、グレナディン諸島の島嶼間をまわって魚の集配を行う20 mクラスの船の導入や、200海里内で操業する外国船による漁獲物の一部荷卸しの義務化、さらにキングスタウン魚市場からの輸出の実施により、キングスタウン魚市場における大型漁船の積卸をセント・ヴィンセント国政府は計画している。

その計画に従って、キングスタウン魚市場における計画最大取扱量5.0 t/日の場合の漁船種類別分担量を以下のように設定して、キングスタウン魚市場における将来漁船数および必要バース数の算定を行う。

- a) 6 mクラスの漁船による陸揚分担量 2.5 t/日
- b) 20 mクラスの漁船による陸揚分担量 2.5 t/日

6 mクラスの1隻当たり陸揚量は実態調査から74 kg/隻、20 mクラスのキングスタウン魚市場での陸揚量を1 t/隻程度と想定すると、将来漁船数は以下のようになる

- a) 6 mクラスの陸揚漁船数

$$2.5 \text{ t/日} \div 0.074 \text{ t/隻} = 34 \text{ 隻/日}$$

b) 20 mクラスの陸揚漁船数

$$2.5 \text{ t/日} \div 1.0 \text{ t/隻} = 3 \text{ 隻/日}$$

一方、ピーク率30%とすると、ピーク時間帯の到着隻数は以下のようになる。

a) 6 mクラスのピーク時間帯別到着隻数

$$34 \text{ 隻/日} \times 0.3 = 10 \text{ 隻/時間}$$

b) 20 mクラスのピーク時間帯別到着隻数

$$3 \text{ 隻/日} \times 0.3 = 1 \text{ 隻/時間}$$

3) 必要バース数の推定

a) 6 mクラス漁船用必要バース数

6 mクラスの漁船では、漁獲物を船底に保管しており、小魚は手でカゴに入れ直して陸揚げし、大きな魚は数匹ずつ陸揚げする方式がとられており、陸揚げに比較的時間を要している。

必要バース数の算定に際しては、余裕をみて、1隻当たり陸揚げ所要時間を平均15分として、1バース当たり回転数を4回転/時間とすると、必要バース数は、次のようになる。

$$\text{陸揚バース数} ; 10 \text{ 隻/時間} \div 4 \text{ 回転/時間} = 3 \text{ バース}$$

一方、給油等の準備や休憩用のバースも必要であり、現状で食事等のため長く停泊している漁船が比較的多く見られることからピーク時間帯に到着する最大隻数が同時に、陸揚、準備、休憩が出来るようにすべく、ピーク時到着隻数10隻から陸揚げ分の3隻を除いた7バースを準備、休憩用バースとして計画することとする。なお、この準備、休憩用バースは、将来の漁船の大型化に対する余裕分としても捉えることが出来る。

準備、休憩用バース ; 7 バース

b) 20 mクラス漁船用必要バース数

20 mクラスの漁船のピーク時到着隻数は1隻であり、陸揚げ、準備、休憩用バースをあわせて、1バースあれば十分と考えられる。

3-3-2 計画地の位置・状況

(1) 計画地の位置

本計画の予定地はキングスタウン市のほぼ中央の海に面した埋立地に位置し、図3-6に示すようにMelville通りとBedford通りの間の、Bay通りの海側の敷地である。計画予定地の敷地は幅約145 m、奥行約95 mの平坦地(地盤高は平均低潮面上約2 m)である。

(2) 計画地及びその周辺の状況

図3-6に示すように、敷地の北側はBay通りに面し、既設の魚市場、食肉市場、屠殺場及び材木倉庫が存している。また敷地内には不法居住者が掘立小屋を建てて軽食、スナック及び飲料物等の販売を営んでいる。

敷地の南側は捨石護岸に面しており、護岸天端は平均低潮面から約3mの高さとなっている。本埋立地は1970年から1972年にかけて前面海域の砂を浚渫して埋立てられたもので、埋立後約15年間経過している。しかし1979年のハリケーンで護岸及びその背面は大きく被害を受け、護岸全長にわたって改修工事が行われた。

また前面海域の水深は-5~-7 mと比較的深く、漁船(6 m級)が捨石堤を利用して魚の水揚げを行っている。

(3) 既設インフラストラクチャー

計画地周辺の既設インフラストラクチャーは、Bay通り沿いに上水管、下水管、電力幹線および通信回路が設置されている。

また雨水排水施設としては西側境界に既設の排水溝があり、さらに東側にも排水溝が設置されている。

計画地への進入路としてはBay通りがあつて、幅員は約7~8 mで一方通行となっているが、既設魚市場の前面及び周辺は、ミニバスの停車場及び買物客で混雑している。

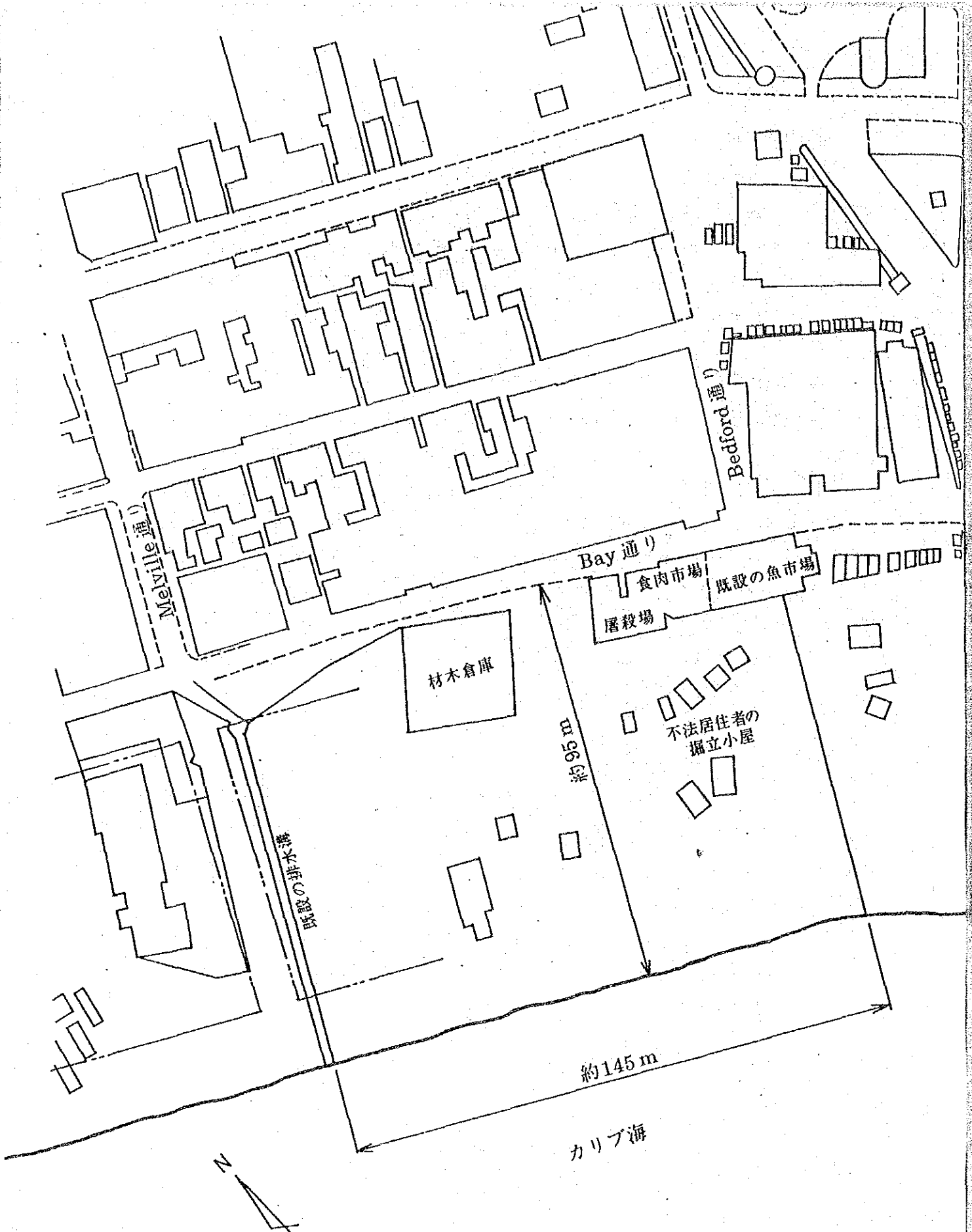


図3-6 建設予定地案内図

(4) 計画地の地盤状況

計画地は平均低潮面下 $-2\sim-3$ mの海域を、前面沖合の海底土砂を浚渫した材料で埋立てられたものである。今回計画地において陸上部3カ所、海上部2カ所において土質調査を行った結果によると以下のとおりである。

- 陸上部
GL $\pm 0.0\sim-6.0$ mは平均N値5程度のゆるい砂層であり、GL $-6\sim-20.0$ mは平均N値15程度の中位の締まった砂層である。
- 海上部
海底面下 $10\sim15$ mはN値3 \sim 10程度のゆるい砂層であり、その下にN値50以上の支持層が確認された。

3-3-3 施設・機材概要

以上に述べたように、セント・ヴィンセント国の要請内容を検討し、施設規模の設定を行った結果、本計画の目的を適切かつ効果的に達成するためには、以下の施設および機材が必要と考えられる。

(1) 施設概要

- | | | |
|-------------------------|-------|---|
| 1) 魚市場施設 | ----- | 魚売場および商人のロッカー(30)、荷捌きおよび取り引き場、加工場、冷蔵庫、冷凍庫、急速冷凍庫、製氷・貯氷設備、事務所 |
| 2) 棧橋施設 | ----- | 6m級漁船用バース(10)、20m級漁船用バース(1)、給油設備、給水設備 |
| 3) 小店舗施設 | ----- | 飲食物用小店舗(20)、小間物・土産品用小店舗(15)、公衆便所、ゴミ収集所 |
| 4) バスターミナル施設 | ----- | バス停留所、舗装および雨水排水 |
| 5) 駐車場施設
(将来食品市場用敷地) | ----- | 簡易舗装、雨水排水 |
| 6) その他インフラ施設 | ----- | 本計画地内の下水排水、上水供給(高架水槽含む)、電力および通信設備 |

(2) 機材概要

- | | | |
|------------|-------|---------------------|
| 1) 市場用機材 | ----- | 断熱函、魚加工テーブル、ドーリー、秤等 |
| 2) 品質検査用機材 | ----- | 魚の品質検査に用いる機材 |

3-3-4 実施機関・運営体制

本計画施設完成引き渡しまでのセント・ヴィンセント国側実施機関は財務計画・開発者の中央計画局(Ministry of Finance, Planning and Development, Central Planning Unit)であり、引き渡し後の運営は下記の各機関が担当する。

魚市場	: マーケット公社
小店舗	: キングスタウン市
バスターミナル、駐車場	: 警察
公衆便所	: 教育保健省

- (1) 中央計画局は、同国開発計画の担当部局として本件に関係する同国漁業開発計画の作成、実施に関与しており、また過去の外国政府援助に関してもその受け入れ窓口であったので、無償資金協力に就いての理解も十分に有している。
- (2) マーケット公社(Marketing Corporation)は1975年6月に1975年法令第26号によって設立された通商・産業・農業省(Ministry of Trade, Industry and Agriculture)の下部機関で政府の管轄・監督のもとに大略下記の行為をおこなっている。
 - 1) 政府の指示により生活必需品の輸入を行う。
 - 2) 生産・マーケティング・加工について指導・普及活動を行う。
 - 3) 国内産品(バナナ・くずを除く)の国内における購入・貯蔵・流通・輸送・マーケティング・販売および輸出について最適な協定を取りまとめると同時に、自らその業務を行う。
 - 4) 農産品及び水産品について、最大の利益を得るように農業・漁業共同組合を援助する。
 - 5) 産品の購入・運搬・貯蔵・販売の為の拠点・代理店を設置する。
 - 6) 産品の冷蔵・冷凍・加工・商品化の為の施設を設置する。
 - 7) 産品のマーケティング・輸出について政府に勧告を行う。
- (3) マーケット公社の組織は資料-Vに示す。
- (4) マーケット公社は、1986年に約300万EC\$の利益を計上しているが、これは主に米と砂糖の国内販売・輸出入によるものである。
- (5) 現在マーケット公社はその中に魚市場の維持・運営・管理に関する部局を有していない。しかし、塩干鰯および冷凍魚の輸入および販売の経験および施設の維持・運営・管理に関する経験を有している。

3-3-5 要員計画

魚市場は新鮮かつ衛生的な食品を取扱うということを考慮して、本市場の維持・運営・管理については、下記の要員が必要であると判断される。ただし、これらの要員に関する総務・人事・給与等の業務、および施設の運営から発生する会計の取りまとめ、施設の日常的管理以外の管理業務はマーケット公社の本部組織によって行われるものとする。

職位	職務内容
所長	一般管理業務、マーケティング
副所長(会計兼務)	所長の補佐、使用料、買い付け・販売に関する会計
流通、施設管理	取引の管理、買い付け・販売の実施、施設の日常管理
冷蔵・冷凍庫管理	冷蔵・冷凍作業、冷蔵・冷凍庫の管理
秘書	受付兼タイピスト
作業員	流通、冷蔵・冷凍、給油・給水の作業

1989年には、各人員は1名づつとし、冷蔵・冷凍庫の管理は流通・施設管理者が兼務することとし、総計5名で発足する。

1994年には、取扱量の増加により専任の冷蔵・冷凍庫管理者を置く他、作業員も1名増員する。

マーケット公社は、食品の流通・販売・購買に関する経験者を保有しており、また、魚市場の新設に伴って既存魚市場勤務者をキングスタウン市当局からマーケット公社に移籍させる事も可能である。これらの人員に施設建設中に研修、訓練の機会を与える事により、十分に魚市場の運営・維持管理は可能である。

第 4 章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

基本設計にあたって、各施設の設計方針を下記に述べる。

(1) 共通

- 1) 現地の気候、風土に適合した施設とする。
- 2) 出来るだけ現地で調達できる材料を用いて、現地で可能な工法で建設できる設計とする。
- 3) 建設予定地は海岸に面しているので、ハリケーン・地震などの自然条件を考慮した設計とする。
- 4) 施設の規模については、将来の増築を考慮に入れるが、合理的な規模とし、無駄のない施設とする。
- 5) 出来るだけ維持管理費が少なく、又維持管理が容易な施設とする。

(2) 魚市場施設

魚市場は、一般市民、商人、漁師、管理者、漁業局等の各種の人によって利用され、数多くの人々が入り出す所であると同時に、食品を扱う場所である事から下記の様にその設計方針を設定した。

- 1) 衛生的な設計とする。
即ち、汚染し難く清掃の容易な建物であり、常に清潔な環境の保てる建物となるよう計画する。
- 2) 冷蔵庫、冷凍庫等多量の電力を要し、しかも季節的に使用量に変動のある施設については小容量のものを複数設けるなどして、運営費を節減できる計画とする。
- 3) 一般市民の利用しやすい計画及び外観とする。
- 4) 使用区分を明確にし、市民、商人、漁師等の活動に応じた動線計画とする。

(3) 小店舗施設

小店舗は、現在建設予定敷地で店を持って生計をたてている人々の移転先であり、彼等の生活の基盤であると同時に、魚市場を含む付近一帯の商業施設あるいは交通施設を利用する一般市民が使用する施設である。

- 1) 衛生的な施設とする。
飲食サービスを行う店が多いので、衛生的でなければならない。

- 2) 快適な雰囲気施設の施設とする。
一般客の来場を期待するので、その為の雰囲気および清潔な環境を保ち得る計画が必要である。

(4) 棧橋施設

- 1) 棧橋は波浪、船の接岸、地震力などの大きな力を受ける半永久構造物であることから、堅牢でかつ維持管理の不要な構造とする。
- 2) 将来の船型の変化、接岸船隻数の増大に対して拡張出来る計画とする。
- 3) 既設護岸との取付部の設計に十分注意し、とくにハリケーンの波浪に対して、取付部が安全であるよう計画する。

(5) 構内インフラ施設

- 1) 敷地内全体の配置計画上、市の中心部でかつ沢山の人々が集まるという観点に立って、緑の多い美しい地域となるよう計画する。
- 2) バスターミナルはバスの効率的かつ安全な運航が可能な動線計画とし、周辺道路と同程度の舗装とする。
- 3) 将来食品市場用敷地は、当分の間、市の公共駐車場として利用されること、さらに魚市場周辺の環境整備が必要なことから、簡易舗装として計画する。
- 4) 敷地内雨水排水は出来るだけ維持管理の不要な構造とし、排水がスムーズとなるよう計画する。

4-2 設計条件の検討

4-2-1 自然条件

(1) 地震

セント・ヴィンセントはカリブ海プレート上にあり世界の地震多発地帯の一つに属する。明確な記録は無いが、リヒター・スケールで5ないし6の地震が記録されて居り、地震に対する十分な考慮が必要である。また、島内には、スフリエール火山があり、最近では1979年に噴火して居り、火山活動による地震および噴火物に対して考慮が必要である。

(2) 強風

セント・ヴィンセントは一般的にはこの付近で発生するハリケーンの域外にあるが、数年に1回はハリケーンの来襲がある。1980年のハリケーンでは、予定敷地の石積護岸が高波によって破壊された。そのときの波高は約4 mと報告されている。

(3) 雨

建設予定地の気候は典型的な熱帯性気候で、雨季(7~12月)と乾季(1~6月)に区分できる。年間の降雨量も約2,000 mmと日本より多い。

セント・ヴィンセント国の公共事業局で設計に用いられている降雨強度は75 mm/時間である。

(4) 海象

セント・ヴィンセントの潮差は約20 cmで、日本にくらべて非常に小さい。また波浪については、一年を通して東方向からの風が卓越しており、平均風速も約5 m/secと小さいため、ハリケーン時を除いて静穏である。

(5) 塩害

建設予定地は海岸に面しており、海からの潮風および海水の飛沫による施設への塩害が予測されるため、特に、使用材料の選定に注意する必要がある。

4-2-2 地盤条件

建設予定地は埋立て地であるが、埋立て後15年を経過して居り、地盤としては安定していると考えられる。

今回の基本設計調査期間中に実施したボーリングによると、表層から支持層まですべて砂層であり、表層地盤では地耐力約5 t/m²は期待できる。

地底地盤は静水面下-約22 m付近に支持層が確認され、栈橋の杭を支えるのに十分な耐力を有している。

地下水位は前面の潮位と同程度で、地盤面下-2 m付近にある。

4-2-3 法令・基準

- (1) セント・ヴィンセント国においては、地震、風荷重に関してはCaribbean Uniform Building Cordが適用される。
- (2) 外国援助案件に関しては、援助国の法規・法令をそのまま適用している例が多い。
- (3) 一般基準としては、B.S.規格が使用されている。
- (4) 舗装および雨水排水設備については、公共事業局(Public Works Department)が設定した基準がある。
- (5) 政府機関による設計審査は、中央計画局が担当する。

4-2-4 建設事情

(1) 建設資材

セント・ヴィンセント国に於ては、天然の火山岩、砂、砂利以外の建設用原材料は無い。従って国産の建設用資材は僅かにコンクリート・ブロック或いは排水用のセメント管があるのみである。セメント、木材を含むその他すべての資材は外国からの輸入に頼っている。

しかしながら、市場には小口径鉄筋、セメント、ペイント類、金物、電線、パイプ、設備器具類等建設用資材のストックが多く、かなりの資材が現地で調達可能である。

(2) 建設用重機械類

公共事業局(Public Works Department)が小型ブルドーザー、トラック等の簡単な建設用重機を有しており、民間建設業者もトラック、フォーク・リフト等は保有しているが、クレーン等の大型重機はこの国には無いので、バルバドス、トリニダッド・トバゴから持ち込まねばならない。

(3) 建設業者

現地には3社(① Joachim Engineering Company Limited、② Milton T Mayers、③ Gibson Building Supplies Limited)ほど建築に関する大手業者がおり、鉄筋コンクリート造3-5階程度の建築は充分可能である。しかしながら、栈橋等の海岸構造物については、経験もなく建設用機材も有していないので、バルバドス、トリニダッド・トバゴの業者の協力を得て施工しなければならない。

電気工事については、鉄筋コンクリート造の建物が施工可能な業者が少なくとも2社(① Trotman's Electronics Services、② Val-V Electrical Services)ある。

給・排水衛生工事については、大きな会社組織のものは無く、小規模の個人組織の

ものがある。

空気調和・冷凍機については、ウィンドクーラー程度の冷房工事については何ら支障は無い。

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・配置計画

敷地(図3-6 参照)についてはセント・ヴィンセント国政府によって定められており、Bay 通り南側の埋立地で、Bedford 通りと Melville 通りの間である。西側境界は既設雨水排水路であり、東側境界は以下の通りである。

- 魚市場およびバスターミナルへの車の入り口は既設屠殺場と材木倉庫の間とする。
- 魚市場建物(長 48 m)をこの入り口から東側に配置する。

ということから既設屠殺場の建物の西端から東側に52 m(市場建物長 48 m に対して4 m の余裕をみる)の線を境界とする。

また北側の境界はBay 通り及び既設建物とする。

基本的な施設配置は、セント・ヴィンセント国政府の作成した配置計画に従った。

(1) 魚市場

魚市場の西側はBay 通りから入ってくる南北道路に面し、南側は栈橋、東西構内道路およびトラック駐車場に面するように配置した。特にトラック駐車場を市場南側に設けたのは将来のセント・ヴィンセント内陸部への物流を考慮したものである。

(2) 栈橋

栈橋は魚の陸揚げ、氷などの供給上最も便利なところとして魚市場の荷捌き場の中心線上に配置した。

(3) バスターミナル

当面Bay 通りは西方向への一方通行であることからバスの主動線は東側入口から入って、西側出口から出ていく。このためバス停留所は南北方向ではなく東西方向に配置することが走行動線上スムーズになる。

またバスターミナル(ミニバス用)の南側には魚市場に来る客の駐車場およびタクシースタンドを配置する。

その理由は、将来食品市場が建設されて、公共駐車場が魚市場東側隣地の Performing Arts の北側に移転されたとき、魚市場からは遠くなりすぎるので、魚市場の近くに駐車スペースが必要である。一方、バスターミナルの南側で、タクシー及び車の駐車場の西側に大型バス用の駐車場を設ける。

(4) 小店舗他

小店舗の基本的な配置はセント・ヴィンセント国の中期開発計画によるが、店舗前面には十分な空地を設け、植栽をして買物客がくつろげる空間がつけられるように計画した。

また、Bay通りに面した既設のゴミ収集所は撤去し、代わりに公衆便所の裏に新しく設けるものとした。

4-3-2 建築計画

(1) 平面計画

建設工事の容易さ、建設コストの節減、さらに将来北側への食品市場の増築等を考慮して、長方形を採用する。

敷地全体の人物の動線を考慮して、西側バス・ターミナルに面した方向に市場を利用する一般市民の入り口を設け、南側棧橋方向に魚等の搬入口及び商人の入り口を設け、市民と漁民或いは商人との入り口を分離する。

市民の利用する魚売場は、人の流れが良く且つ各魚売場への寄り付きの良い配置とする。商人の用具を格納するロッカーは、魚売場が雑然とにならないように魚売場から隔離する。

棧橋から荷揚げされた漁獲物は、直接荷捌き兼取引場に搬入され、そこで小売市場の商人、内陸部から買い出しに来た商人あるいはマーケット公社と取り引きされる。また、この場所は市場、漁船で使用される氷の搬出に使用される。

荷捌き場で引き取られた魚は、隣接した加工場に搬入され、商品として、洗浄や鱗、頭、内臓の撤去、包装等の流通加工がほどこされる。

冷蔵庫、冷凍庫、急速冷凍室等は、取引場と直結して居り、且つ、小売市場へも連絡し易い箇所に配置する。

漁獲物の搬入口に面して事務室を設け、取引への立ち会い、市場利用費の徴収、氷の販売、施設の管理に便利なように計画する。

氷製造機は、取引場に面し且つ、事務室に隣接させ、商人、漁民に便利だけでなく、管理上も便利である配置とする。

漁業局事務室および市場管理事務室は2階に設け、執務場所としての環境を保持すると共に、市場の状況を監視し得る計画とする。

なお、事務室は市場内部および外部からそれぞれ連絡階段を設け、商人および漁民の便宜を計る。

(2) 断面計画

常夏の地であり、また魚を扱う市場である故、空気の流通を良くして暑さと臭気を防ぐ為、高い軒高を計画する他、屋根最高部に換気孔を設置する。

(3) 構造計画

1) 構造計画方針

構造材料は可能な限り現場で容易に入手できるものを使用することとする。

構法は現地労務者の熟練している方法をできるだけとり入れることとする。

敷地が海に近く、湿度が高いなどの自然条件を考慮して構造材料の選択を行

う。

上記の方針にもとづき、基礎、柱、梁、床などの構造部材は原則として鉄筋コンクリート造を採用、壁はブロック造、屋根は木造トラスとして計画した。

2) 設計基準および設計条件

原則として、風荷重・地震荷重など現地の環境条件に直接かかわるものについては現地のCaribbean Uniform Building Code (以下CUBCと呼ぶ)を使用する。

設計の方法は日本の建築学会規準等を準用し、CUBCを参照して現地の事情を勘案することとする。

材料の規格はJIS規格を原則として使用するが、現地での入手の便宜を考え、ASTM, BSの規格品でも代替できるようにする。

3) 設計荷重

● 積載荷重

事務所	2.5 KN/m ²
便所	2.0 KN/m ²
市場	4.0 KN/m ²

● 風荷重

CUBCの簡略法の規定によるものとし、セント・ヴィンセント国での50年期待値(高さ10 mの所、10分間の平均値)として風速35 m/secに対応する風圧力

$$q_{ref} = 0.73 \text{ kPa}$$

を用いる。

露出係数としては敷地が海岸に面しているため一般の値の1.2倍として

$$C_{exp} = 1.2 \quad (\text{高さ5~10 m})$$

を用いる。

これらの値から概ね風上壁面および屋根の吹き上げの風荷重は200 kg/m²程度となる。

- 地震荷重 CUBCの規定によるものとし、セントヴィンセント国では地域係数として

$$Z = 0.50$$

を採用する。

地震に抵抗する構造は鉄筋コンクリート造ラーメン構造であるため構造係数として

$$K = 0.8$$

を採用する。

用途係数は、一般の建物ということから

$$I = 1.0$$

とする。

建物が低層であるため以上の値を用いて設計用せん断力係数をもとめると概ね

$$0.05$$

程度となる。

4) 使用材料

コンクリート	FC180~210	
鉄筋	SD30~SD40	同等仕様品
木材	グリーンハート	
補強プレート	SS41	同等仕様品
ボルト	SS41	同等仕様品

(4) 電気設備計画

1) 魚市場

本建屋に対する電源は、Bay 通りにある電気会社VINLECの幹線から3相400V、単相230V、50Hzにて事務所の動力制御盤、電灯分電盤に引き込まれ、これより各負荷へ供給される。

a) 受電設備の主要機器は次の通りである。

主遮断機	3相	400V用	配線用遮断機
	単相	230V用	配線用遮断機

b) 主遮断機から負荷への配電電圧は次のとおり。

冷蔵庫・冷凍庫・急速冷凍庫・製氷機・

ポンプの動力負荷	3相	400V
電灯・コンセント・ウィンドウクーラー負荷	単相	230V

c) 設備負荷容量は概ね下記の通りである。

動力	3相	70kVA
電灯・コンセント	単相	60kVA

d) 非常用発電機設備

停電時における冷蔵庫・冷凍庫・急速冷凍庫・製氷機および貯水庫負荷のバックアップとして3相4線75kVAの非常用発電機設備を設ける。発電機はディーゼルエンジン型とし、始動・切り替え等はすべて手動とする。

2) 小店舗、バス・ターミナル、棧橋

これらの諸施設に対する電源は、すべて魚市場とは別系統でBay通りのVINLEC幹線より単相230V, 50Hzで引き込み、各所に供給する。各小店舗および外灯には電力計を取り付ける。

電灯・コンセント負荷容量 単相 35kVA

3) 負荷設備

a) 動力設備

動力設備への電源は、3相電力計、動力盤を介して供給される。各機器までの配管・配線を行う。

b) 電灯・コンセント設備

電灯、コンセントへの電源は、単相電力計、動力盤を介して各負荷へ供給される。

魚市場の照明は、小売市場・取引場・加工場は厭色性を考慮した蛍光灯光源を使用し、その他は白色蛍光灯を主とする。ただし、この建物の使用時間帯から、照明はあくまでも補助的施設として計画する。照明器具はすべて防水型とする。

主な箇所の計画照度は、下記の通り。

小売市場・取引場・加工場	150ルクス
事務室・実験室	300ルクス

小店舗の照明は蛍光灯とする。

計画照度	150ルクス
------	--------

バス・ターミナル、棧橋の照明は、柱上照明器具を使用する。

計画平均照度	10ルクス
--------	-------

公衆便所の照明は蛍光灯とする。

計画照度	50ルクス
------	-------

コンセントはすべて2ケ口とし、防水型を使用する。

4) 通信情報設備

通信情報設備としては、電話設備のみを設ける。電話設備工事は、Cable & Wireless社が施工するので、本計画では、配線用管路のみ設ける。

(5) 衛生設備計画

1) 給水設備

敷地前面の道路に沿って布設されている市水本管より市水を受水槽に受水し、揚水ポンプで高架水槽へ揚水する。高架水槽より魚市場、店舗、駐車場、棧橋、公衆便所へ給水する。

水道メーターを各建物に設置する。店舗には、各々水道メーターを設置し、計量できるようにする。

給水量は下記により計画する。

a) 魚市場

i) 小売市場

$$\text{水栓} \quad 10 \text{ l/min.} \times 30 \text{ 個} \times 0.5 = 150 \text{ l/min.}$$

$$150 \text{ l/min.} \times 60 \text{ min.} \times 2 \text{ 時間} = 18,000 \text{ l/d}$$

ii) 加工場、取引場

$$\text{水栓} \quad 20 \text{ l/min.} \times 4 \text{ 個} = 80 \text{ l/min.}$$

$$80 \text{ l/min.} \times 60 \text{ min.} \times 2 \text{ 時間} = 9,600 \text{ l/d}$$

iii) 生活用水

小売市場

$$40 \text{ 人} \times 150 \text{ l/人日} = 6,000 \text{ l/日}$$

加工場、取引場

$$20 \text{ 人} \times 150 \text{ l/人日} = 3,000 \text{ l/日}$$

事務所

$$20 \text{ 人} \times 100 \text{ l/人日} = 2,000 \text{ l/日}$$

来客

$$600 \text{ 人} \times 1 \text{ l/人日} = 600 \text{ l/日}$$

$$\text{小計} \quad 11,600 \text{ l/日}$$

b) 小店舗

i) Small shops

$$\text{水栓} \quad 10 \text{ l/min.} \times 20 \text{ 個} \times 0.5 = 100 \text{ l/min.}$$

$$100 \text{ l/min.} \times 60 \text{ min.} \times 5 \text{ 時間} = 30,000 \text{ l/d}$$

ii) 生活用水

$$2 \text{ 人} \times 20 \text{ 店} \times 200 \text{ l/人日} = 8,000 \text{ l/日}$$

c) 雑貨店

i) 生活用水

$$2 \text{ 人} \times 15 \text{ 店} \times 100 \text{ l/人日} = 3,000 \text{ l/日}$$

- d) 公衆便所
 - i) 小便器
 $5 \text{ l/回} \times 120 \text{ 回/個日} \times 3 \text{ 個} = 1,800 \text{ l/日}$
 - ii) 大便器
 $10 \text{ l/回} \times 120 \text{ 回/個日} \times 3 \text{ 個} = 3,600 \text{ l/日}$
 - iii) 洗面器
 $10 \text{ l/回} \times 200 \text{ 回/個日} \times 4 \text{ 個} = 8,000 \text{ l/日}$
- e) 陸上げ漁師他
 - i) $50 \text{ 人/日} \times 100 \text{ l/人} = 5,000 \text{ l/日}$
- f) 散水・洗車
 - i) 散水
 $2000 \text{ m}^2 \times 5 \text{ l/m}^2 \cdot \text{日} = 10,000 \text{ l/日}$
 - ii) 洗車
 $20 \text{ 台} \times 200 \text{ l/台} = 4,000 \text{ l/日}$

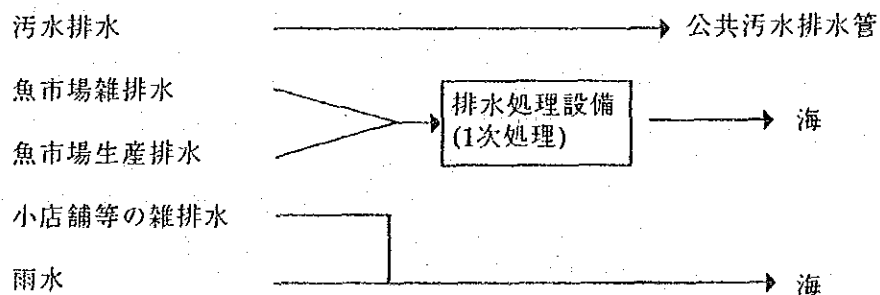
以上の算定結果から受水槽容量は給水量約112 m³の70%とし、80 m³とする。

高架水槽容量は、給水量の20%とし16 m³とする。

2) 排水設備

生活排水は建屋内は汚水と雑排水を分けて排水する。汚水は敷地前面道路下の公共汚水本管へ排水し、雑排水は雨水排水設備に排水する。但し、魚市場では、雑排水と、小売マーケット、加工場、取引場等からの生産排水を屋外で合流し、1次処理(固形物の除去)をした後、海へ放流する。

建物の屋根からの雨水は、構内雨水排水路を経て海へ排水する。排水フロー図を以下に示す。



3) ガス設備
実験室にプロパンガスを供給する。

4) 衛生器具設備
下記の衛生器具を設置する。

便所	洋風大便器、小便器、洗面器、鏡
シャワー室	シャワーヘッド
湯沸室	シンク

5) 消火設備
消火器を設置する。
市水引込管に消火栓を設置する。

(6) 空調・換気設備

1) 空調設備
事務室、秘書室、実験室にはスプリット型ルームエアコンを設置する。
冷房用設計条件は下記とする。

設計外気温度	32°C DB
設計室内温度	26°C DB

2) 換気設備
建築的処理により主として自然換気により換気を行うが、下記の室には機械換気設備を設ける。
実験室、便所

(7) 建築資材計画

現地での資材の入手の容易さ、現地労務者の熟練度を考慮して、下記の材料計画を策定する。

1) 魚市場

構造体	: 鉄筋コンクリート造
壁	: 補強コンクリート・ブロック
屋根 梁	: 木造
下地	: 木造
仕上	: 木製柿板葺き
外壁仕上	: 石貼り
外部建具	: 鋼製扉ペイント仕上げ アルミニウム製ジャロウジイー窓
外部空間	: 亜鉛鍍金網

内部仕上	市場	床	:モルタル、ハードナー仕上げ
	取引場	壁	:モルタル、ペイント仕上げ
	加工場	天井	:野地板表し、ペイント仕上げ
	事務室	床	:ビニール・タイル張り
		壁	:モルタル、ペイント仕上げ
		天井	:吸音ボード張り
	便所 シャワー室	床	:ビニール・タイル張り
		壁	:タイル張り
		天井	:ベニヤ板張り、ペイント仕上げ
	ロッカー室	床	:モルタル、ハードナー仕上げ
壁		:下地表しのまま	
天井		:市場に同じ	

2) 小店舗

小店舗はその用途が一つ毎に異なるので、内装は借り主が行うこととし、本工事では仕上げ下地までを行う事とする。

構造は各間仕切りは、安全の為補強コンクリート・ブロック造とし、正面および裏側でもBay通りから見える部分は木造仕上げとして周辺の環境に適した仕様とする。屋根も柿葺きとする。

設備としては、各戸に流し及び照明、コンセントを設ける。

3) 公衆便所

一般大衆の使用するものであるため、汚れ難く、維持・清掃の簡単な建物でなければならない。また、バス・ターミナルに近い事から、見栄えの良い外観とする。なお、安全の為、十分な照明設備を設ける。

4-3-3 棧橋計画

(1) 平面計画

棧橋の長さは20m級の漁船が横着けで1バース、および6m級の漁船が縦着けで10バースが出来る規模とした。

○ 横着けの場合

$$1.2 L_m = 1.2 \times 20 = 24 \text{ m} \quad \text{が必要となる。}$$

(1.2は船の前後の余裕分)

○ 縦着けの場合

$$(B + 1) \times 10 = (1.65 + 1) \times 10 = 26.5 \text{ m} \quad \text{が必要となる。}$$

これらより棧橋の長さは26.5 mとする。また既設護岸から棧橋までの渡り橋は、棧橋の杭が仮設可能な位置を考慮して長さ13.5mとする。よって棧橋全長は40mとする。

棧橋の幅は将来20 m級の漁船への荷物の積み降ろしに10トントラックが使用されると考えられるので、この大きさのトラックが棧橋上で安全にすれ違えることを考慮して7mとする。

(2) 設計条件の設定

1) 設計波高

棧橋に対する設計波高は“SHORE PROTECTION MANUAL” Volume 1, 1984, Coastal Engineering Centre, U.S.Aにより推定する。

● 東方向

風速14.43 m/sec、継続時間20時間

$$H_s = 1.6 \text{ m}, T = 12.2 \text{ sec}$$

但し、 H_s ; 有義波高 T ; 波の周期

● 東南方向

風速8.25 m/sec、継続時間30時間

$$H_s = 1.7 \text{ m}, T = 6.8 \text{ sec}$$

● 南方向

風速8.25 m/sec、継続時間9時間

$$H_s = 1.2 \text{ m}, T = 5.7 \text{ sec}$$

● 南南西方向

風速5.15 m/sec、継続時間4.4時間

$$H_s = 0.43 \text{ m}, T = 3.2 \text{ sec}$$

しかしながら1980年に襲来したハリケーン“Allen”の記録によると波高は約4mに達したと報告されている。棧橋の設計波高は、棧橋を直角方向は上記の推定結果の最大値をとり、棧橋法線方向はハリケーンが襲来したときの波の方向と一致するので過去データの最大値をとる。

● 棧橋直角方向 $H_s = 1.7 \text{ m}$

● 棧橋法線方向 $H_s = 4.0 \text{ m}$

2) 基準面および潮位

基準面はM.L.W.S.T (Mean Low Water Spring Tide、大潮平均低湖面)とする。

$$L.W.L = M.L.W.S.T + 0.2 \text{ m}$$

$$H.W.L = M.L.W.S.T + 0.4 \text{ m}$$

よって潮位差(H.W.L - L.W.L)は0.2となる

3) 水深

20m級漁船(約30G.T.)の所要水深は2.5~3.0 mであるが、本計画地の水深は最浅で約5mあり、十分接岸できる。

4) 対象船舶および接岸速度

全長	20 m
全幅	4 m
深さ(型式)	3.5 m
吃水	2.5m
接岸速度	0.5 m/sec

5) 地震係数

地震に対する基準としては、Caribbean Uniform Building Code (CUBC)があるが、栈橋等については規定されておらず、Faccioli, Taylor and Shepherdによって1983年に推定された地震加速度からSt. Vincentでは $K_h = 0.1$ とする。

6) 上載荷重

将来20m級漁船の荷揚げ等にトラックを利用すると予測されるので、10tトラックの荷重を考える。

(3) 構造・形式の検討

栈橋形式としては重力式、二重鋼矢板式、杭式の3つが考えられるが、波による漂砂、既設護岸への影響からみて杭式のように波が通り抜ける構造が望ましく、かつ施工性、経済性からみても杭式栈橋が最適である。杭の種類としては鋼管杭とコンクリート杭が考えられ、腐食に対してはコンクリート杭は有利であるが、施工性、強度、経済性においては鋼管杭が優れていることから、鋼管杭式コンクリートデッキ型栈橋とする。

(4) 鋼管杭の防食

鋼管杭の干潮部(スプラッシュゾーン)は、強化プラスチック(FRP)カバーとセメントモルタルで防食処理を施す。また海中および海底土中は杭の厚みに腐食代を見込んで、防食対策とする。

4-3-4 構内インフラ施設計画

(1) 構内道路

構内道路の幅員はつぎのように考える。

1) 南北道路

Bay 通りからの入口、出口であり、魚市場およびバスターミナルへの交通量が多いと予測されるため入口の車道幅は停車帯を大きくとって10 m、出口の車道幅は、交通が将来的に2方向に分散されるため8 mとする。

2) 東西道路

南北道路にくらべ、東西道路は構内での移動が主であり、2次的な道路と考えられるため、車道幅を8 mとする。

(2) バスターミナルおよび駐車場

バスターミナルの停留場はセント・ヴィンセント国政府の将来の交通計画から判断して小型バス24台分とする。セント・ヴィンセントで使われているバスは8~10人乗りの小型バス(日本のワンボックスカー)である。バス停留場の一つのアイランドの大きさは4 m × 26 mとし、その両側にそれぞれバス4台ずつ(幅2.5 m × 長26 m)が停車できるように計画する。バスターミナルの通路は一方通行とし幅6 mとする。又、バスターミナルの出入口にハンプを設ける。

駐車場の規模は大型バスが16台分、タクシー及び車が20台分あるが、タクシー及び車の駐車場に小型バスも駐車できるなど、有効に利用できるよう計画する。大型バスの駐車場は幅3 m × 長7.5 mとしタクシーおよび車の駐車場は1台当り日本と同じ幅2.5 m × 長5.0 mを基準とする。

(3) 食品市場用敷地(公共駐車場)

魚市場と既設の屠殺場の間は将来の食品市場用の敷地であるが、当面は市の公共駐車場として計画する。

(4) 舗装仕様

1) アスファルト舗装

食品市場用敷地以外の道路、バスターミナル、駐車場の舗装は10トントラックの走行が考えられるため周辺通路と同程度の重舗装とする。

また食品市場用敷地の舗装は乗用車、ライトバンなどの軽車両のみと考えられるため軽舗装(簡易舗装)とする。

2) コンクリート舗装

歩道、フットパスおよびバス停留場は他のアスファルト舗装と明確に区別して歩行者の安全のためにコンクリート舗装とする。

(5) 雨水排水

構内の雨水排水は既設排水路を利用して海に排水する。

排水路は経済性、維持管理の面からコンクリート製蓋付開渠とする。

設計降雨強度は75 mm/hrとする。

排水系統は基本設計図に示す。

4-3-5 機材計画

(1) 冷蔵庫・冷凍庫・急速冷凍庫および製氷設備

上記設備機材は、現地建設事情を考慮して、組立て式のを日本から搬入し、現地で組立てるものとする。

1) 冷蔵庫

庫内温度 0°C 面積 15 m² × 2室 容量10トン

2) 冷凍庫

庫内温度 -20°C 面積 25 m² × 2室 容量25トン

3) 急速冷凍庫

庫内温度 -40°C 面積 15m² 容量1.8トン

4) 製氷機・氷貯蔵庫

フレーク・アイス型製氷能力3.6トン/日

氷貯蔵庫 面積 15m²(17.5トン)

(2) 魚市場用機材

1) 断熱函

水を入れて短時間のあるいは漁場から陸揚げまでの魚の貯蔵、運搬に使用するもので、プラスチック製で容量225キロ・グラムのもの(100個)とする。

2) 俎

小売市場および加工場で使用するポリエチレン製の俎とし、その大きさは30 cm × 60 cm (40個)、および60 cm × 60 cm (40個)とする。

3) ドーリー

断熱函の移動用車、人力で操作するもの(3台)とする。

4) 加工テーブル

加工場で使用する作業用テーブルである。ステンレス・スチール製で幅90センチ・メートル、長さ180センチ・メートル、高さ80センチ・メートル、流し付き(4台)とする。

5) 秤

魚の計量用の秤である。

取引場用 秤量 1,000ポンド台秤(2台)

小売市場用 秤量 50ポンド上皿秤(35台)

6) 魚の粗運搬用ポリタル

魚の加工場で発生する魚の粗を一時貯蔵し、運搬するための容量35 kg程度のポリタル(10個)とする。

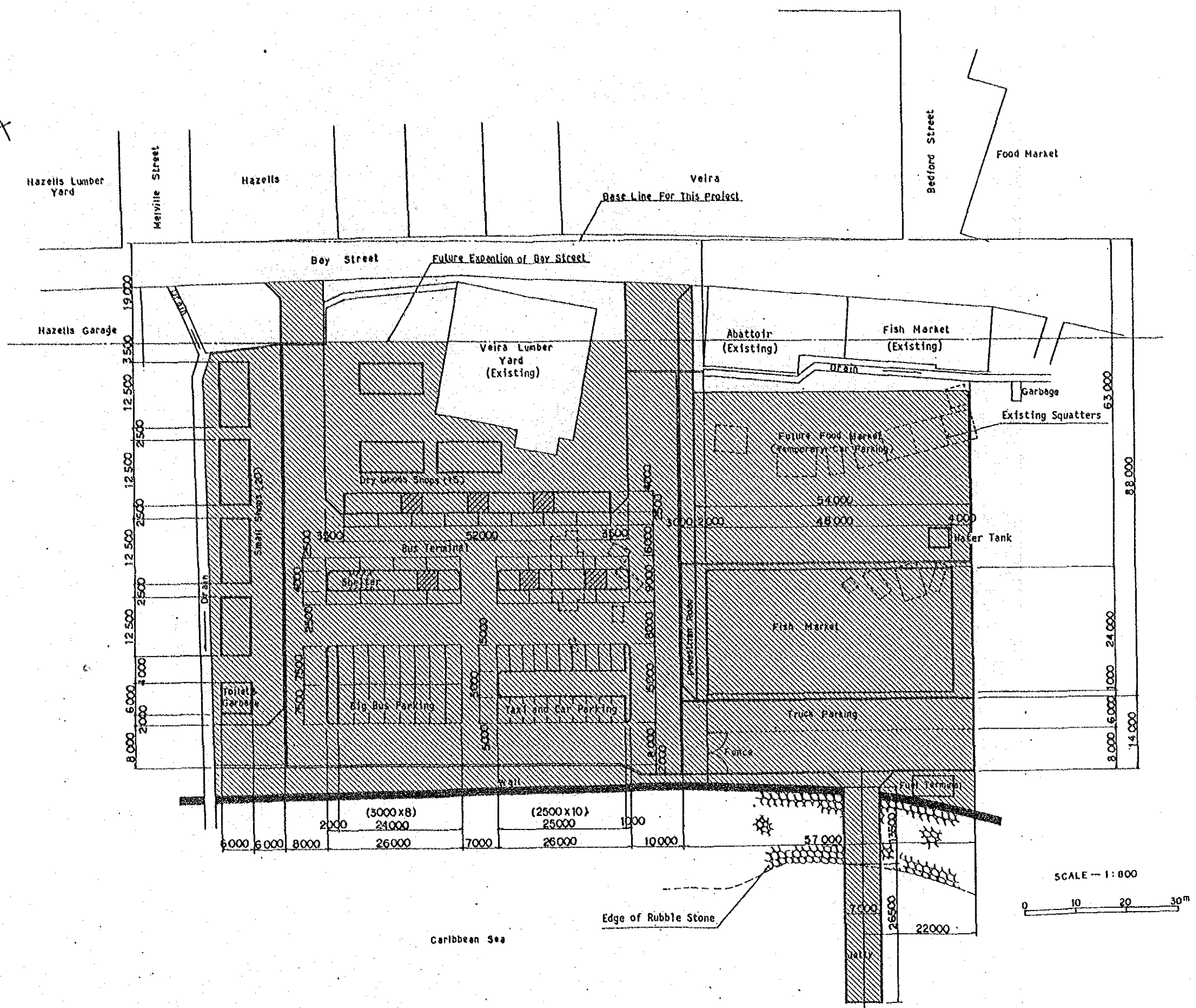
(3) 品質検査用機材

魚の品質検査用機材として以下の機材を設置する。

- 1) 双眼顕微鏡 光源内臓型 対物レンズ3個 (1台)
- 2) 検査用天秤 電子式 秤量30g/200g (1台)
- 3) 上皿天秤 秤量 4kg (1台)
- 4) ガラス器具 ピペット、スライド・グラス、ビーカー、シャーレー等 (1式)
- 5) pHメーター 測定範囲 pH 0-14 (1台)
- 6) 遠心分離機 15ml×4本、0-300 RPM (1台)
- 7) マグネット・ステイラー 10-1,500ml, 20-1,000RPM (1台)
- 8) 冷蔵庫 容量100リットル (1台)
- 9) 検査用小物 試験管立て、メス・セット、バーナー、パッド、温度計等 (1式)
- 10) 実験用流し台 ステンレス・スチール製流し (1台)

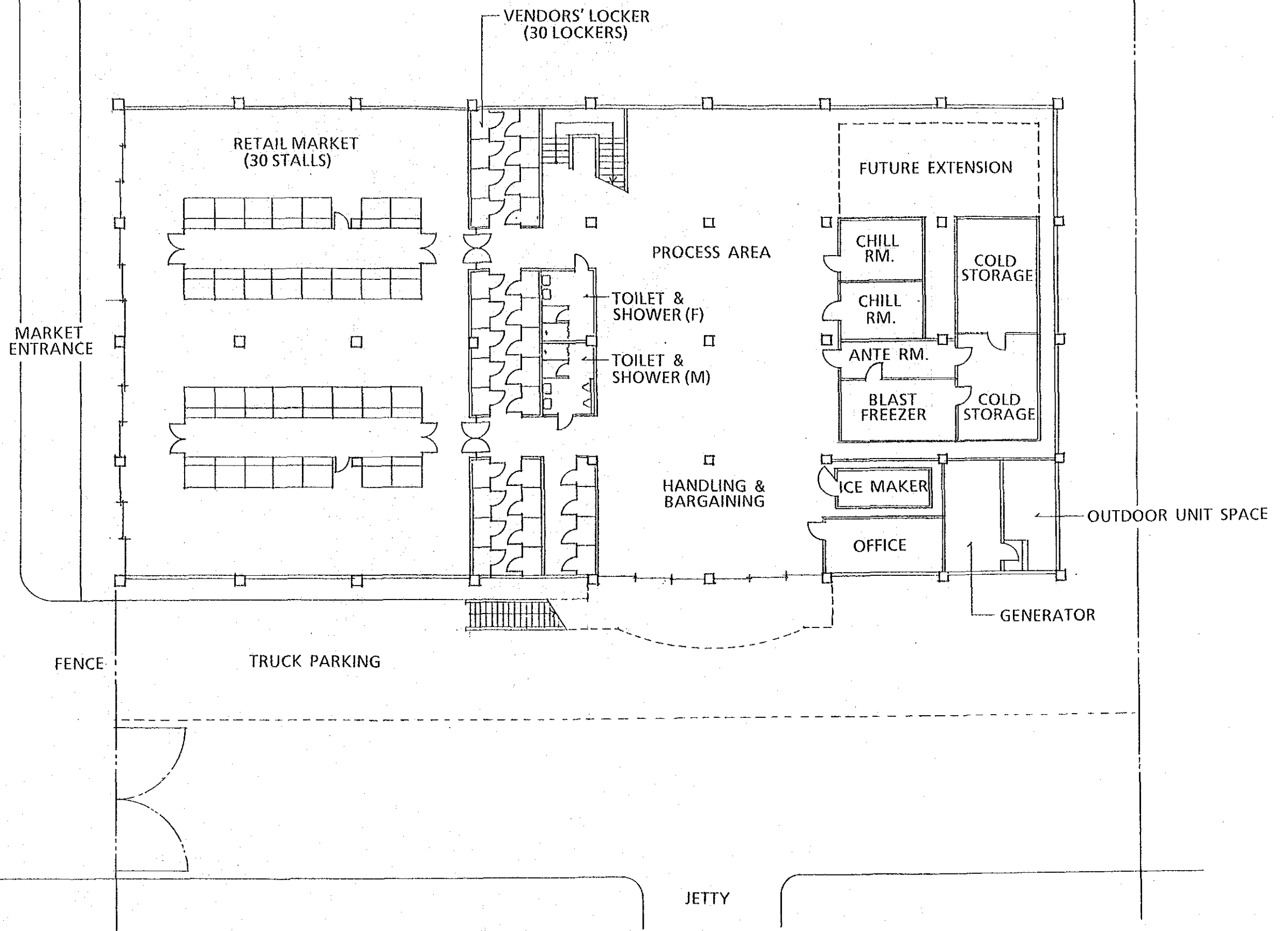
4-3-6 基本設計図面

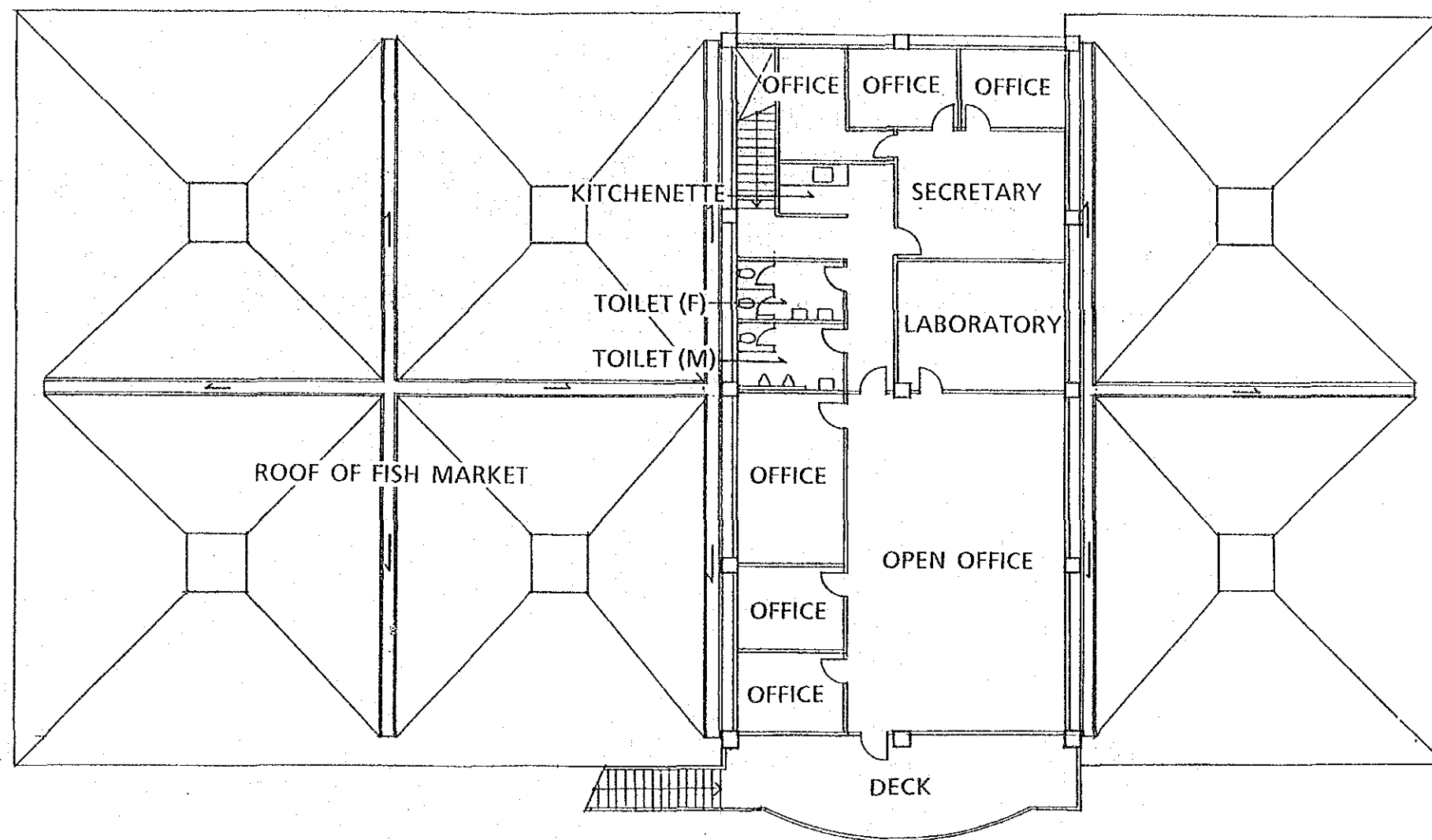
1. 全体配置図 S. 1:800
2. 魚市場平面図(1階) S. 1:200
3. 魚市場平面図(2階) S. 1:200
4. 魚市場立面図および断面図 S. 1:200
5. 小店舗平面図、立面図および断面図 S. 1:100
6. 公衆便所平面図、立面図および断面図 S. 1:100
7. 棧橋平面図および断面図 S. 1:300
8. 舗装および雨水排水平面図 S. 1:800
9. 舗装および雨水排水詳細図 S. 1:10、1:20

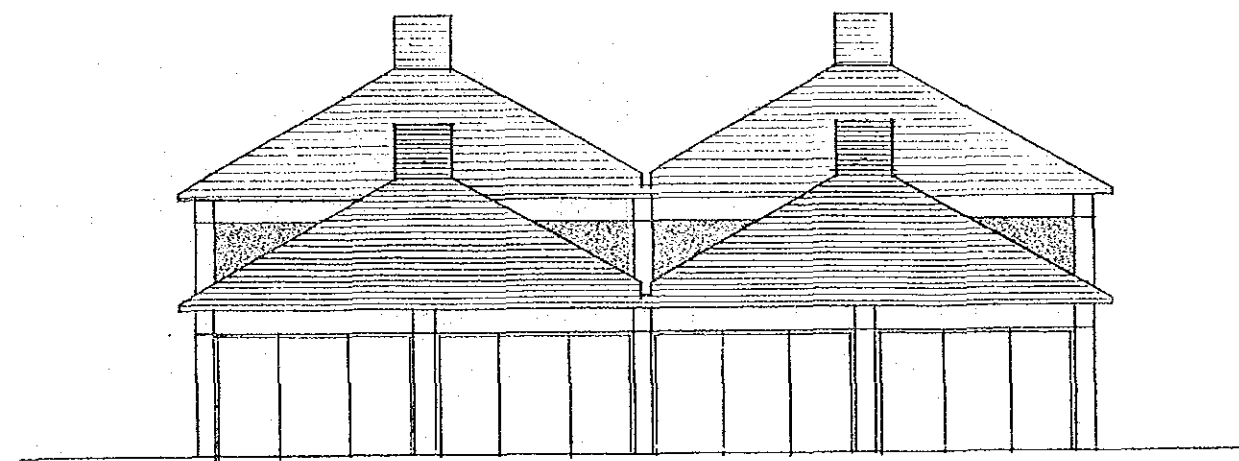
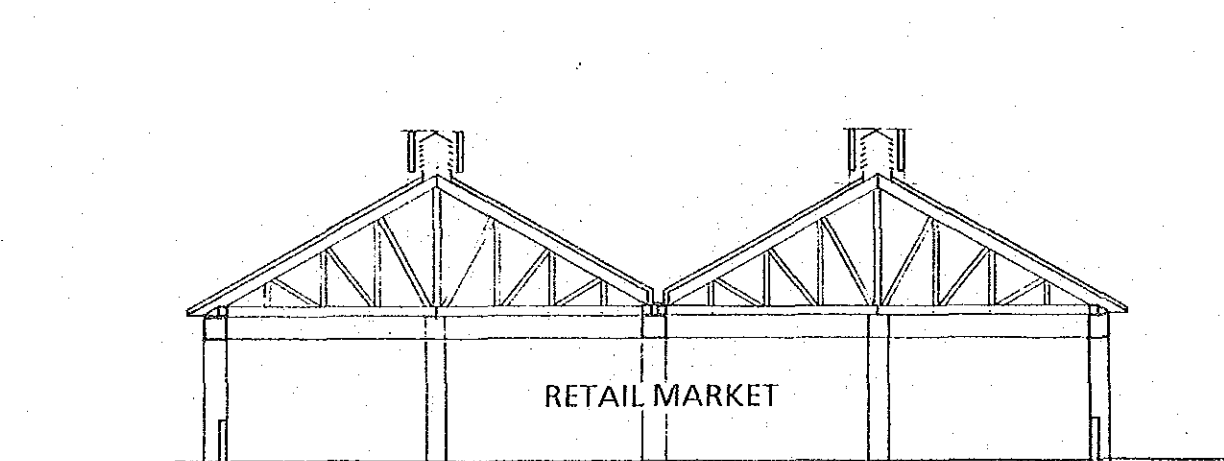
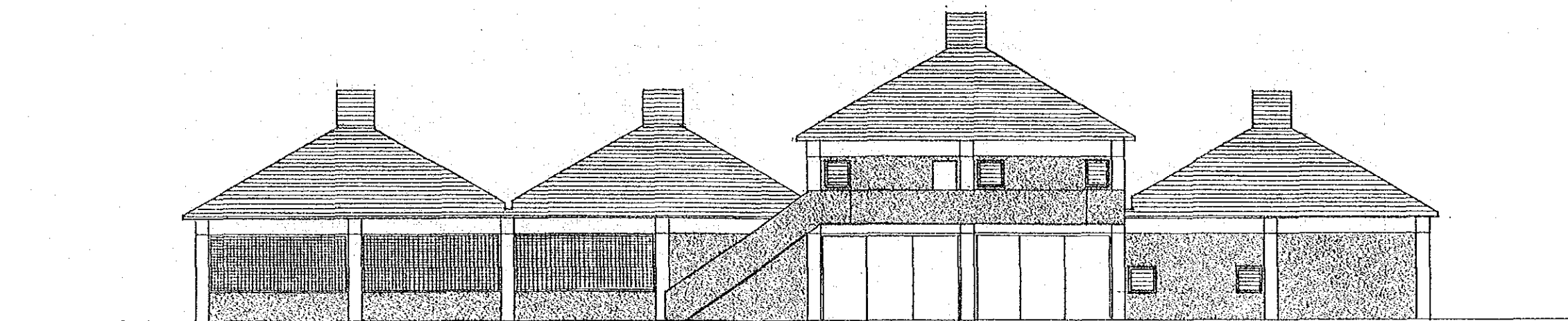


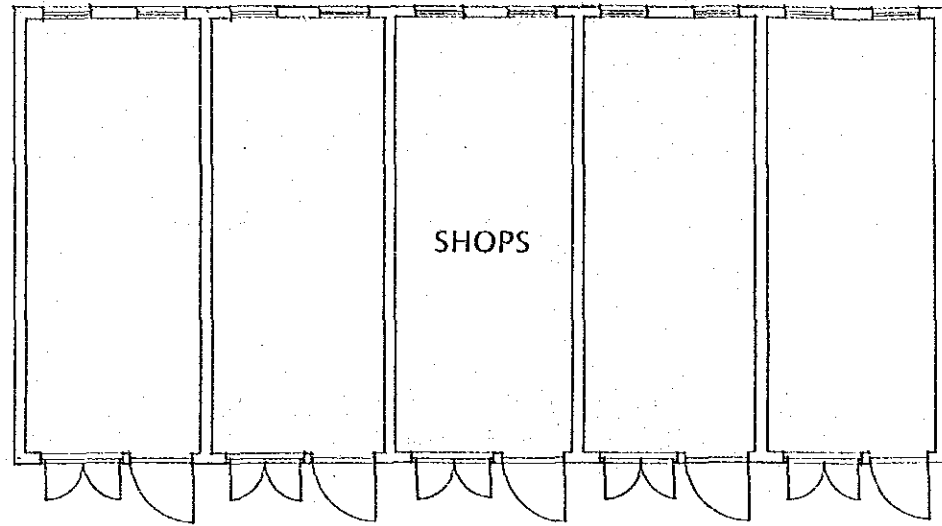
全体配置図

S. 1:800

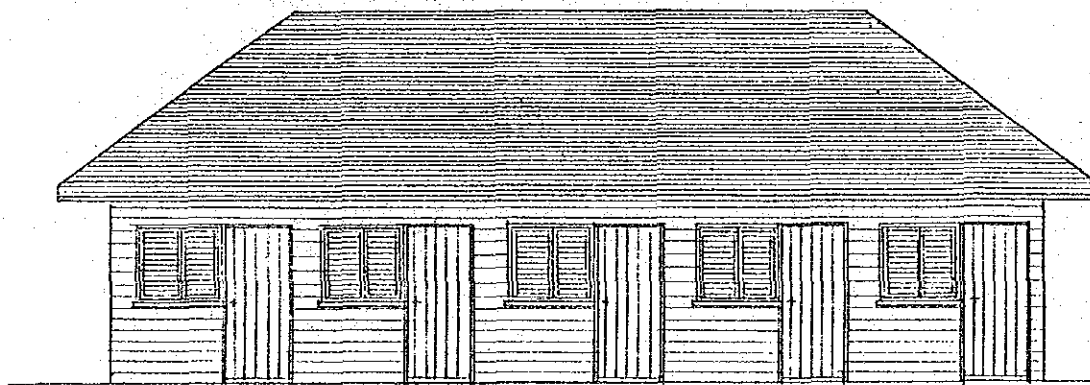




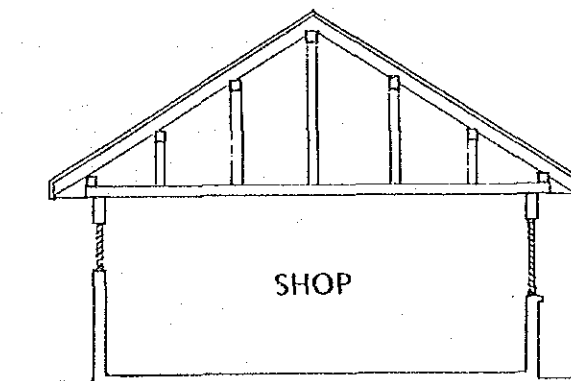




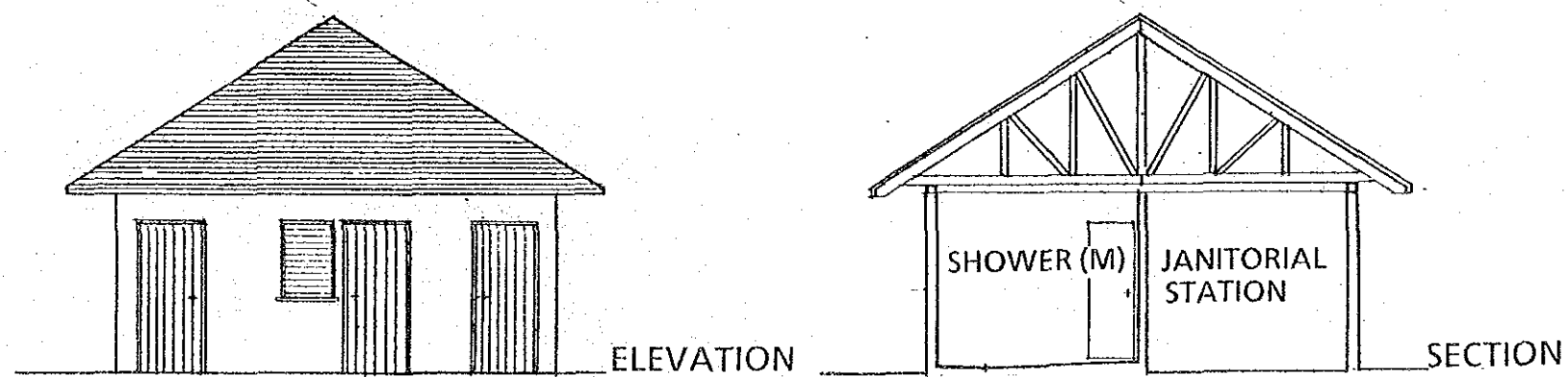
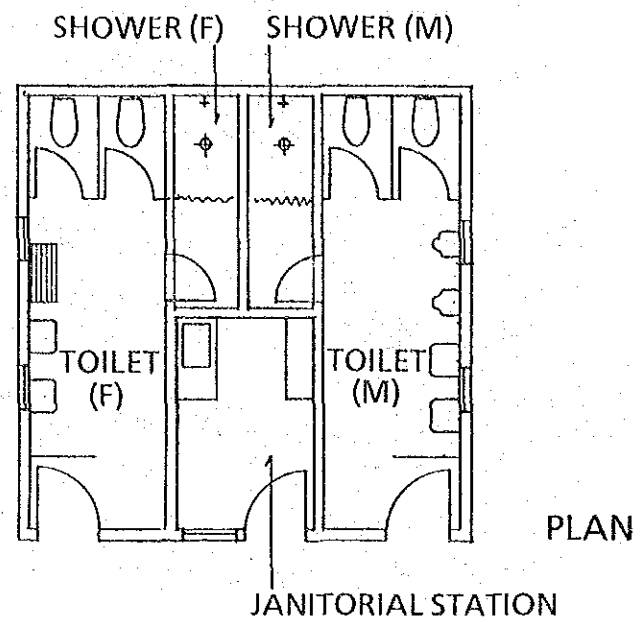
PLAN



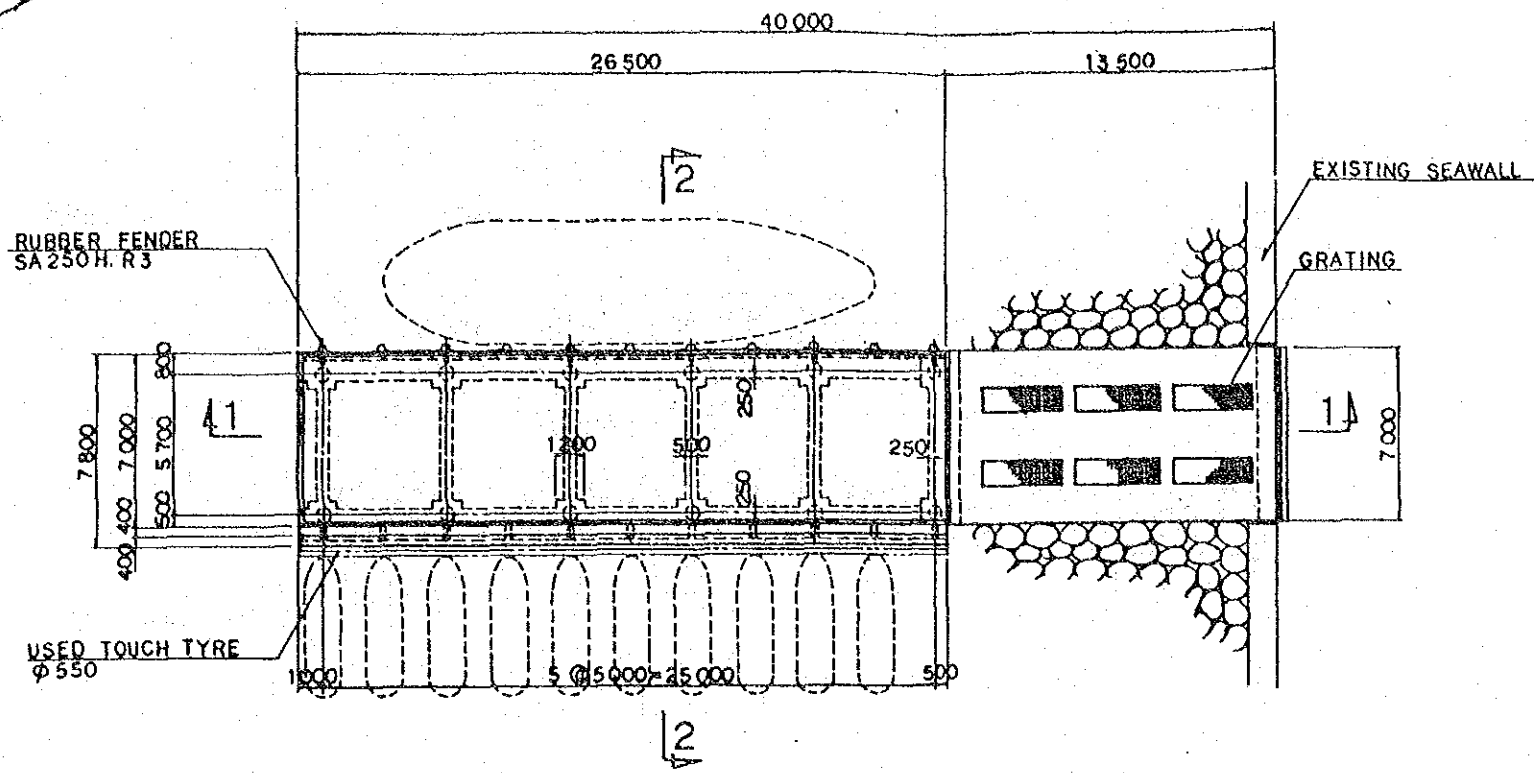
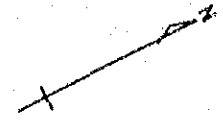
ELEVATION



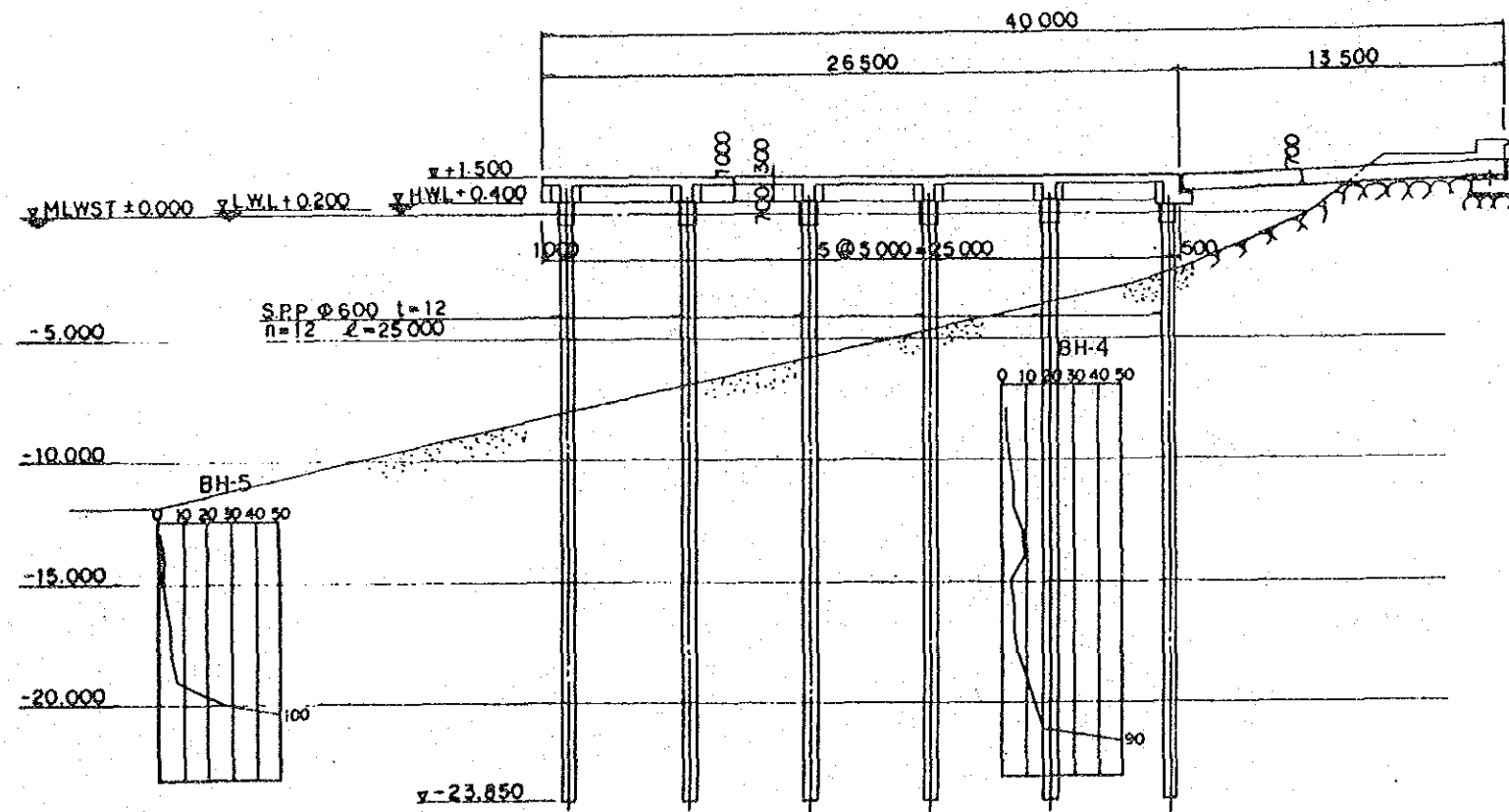
SECTION



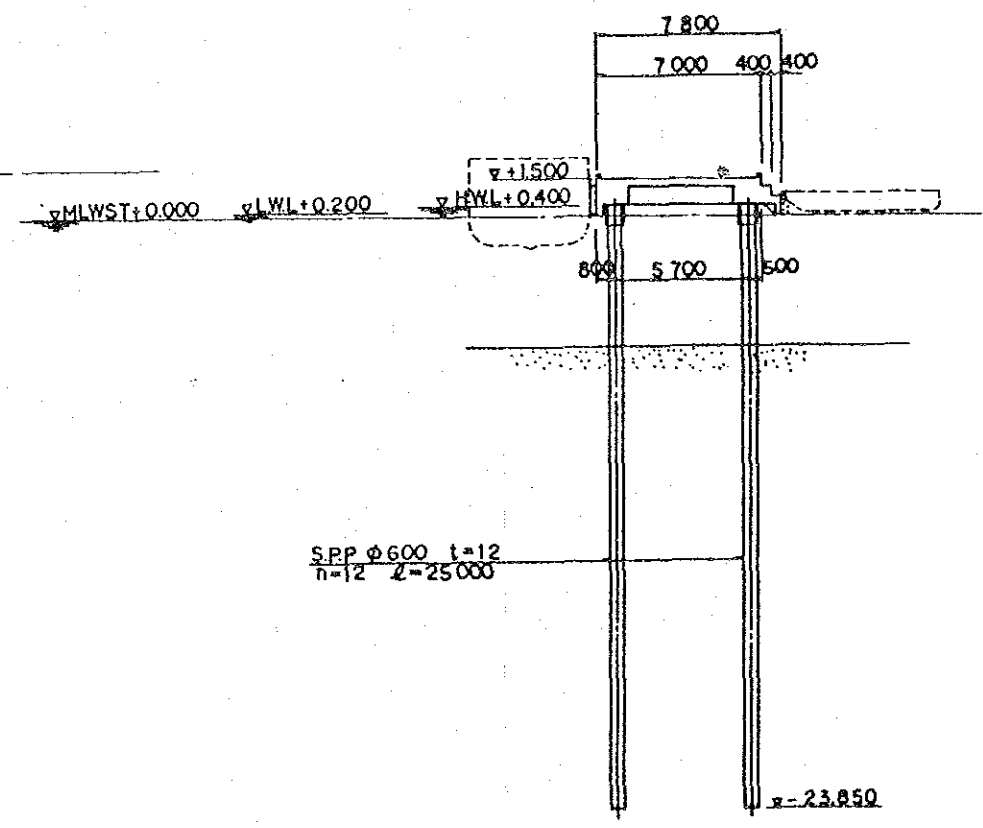
PLAN S=1/300

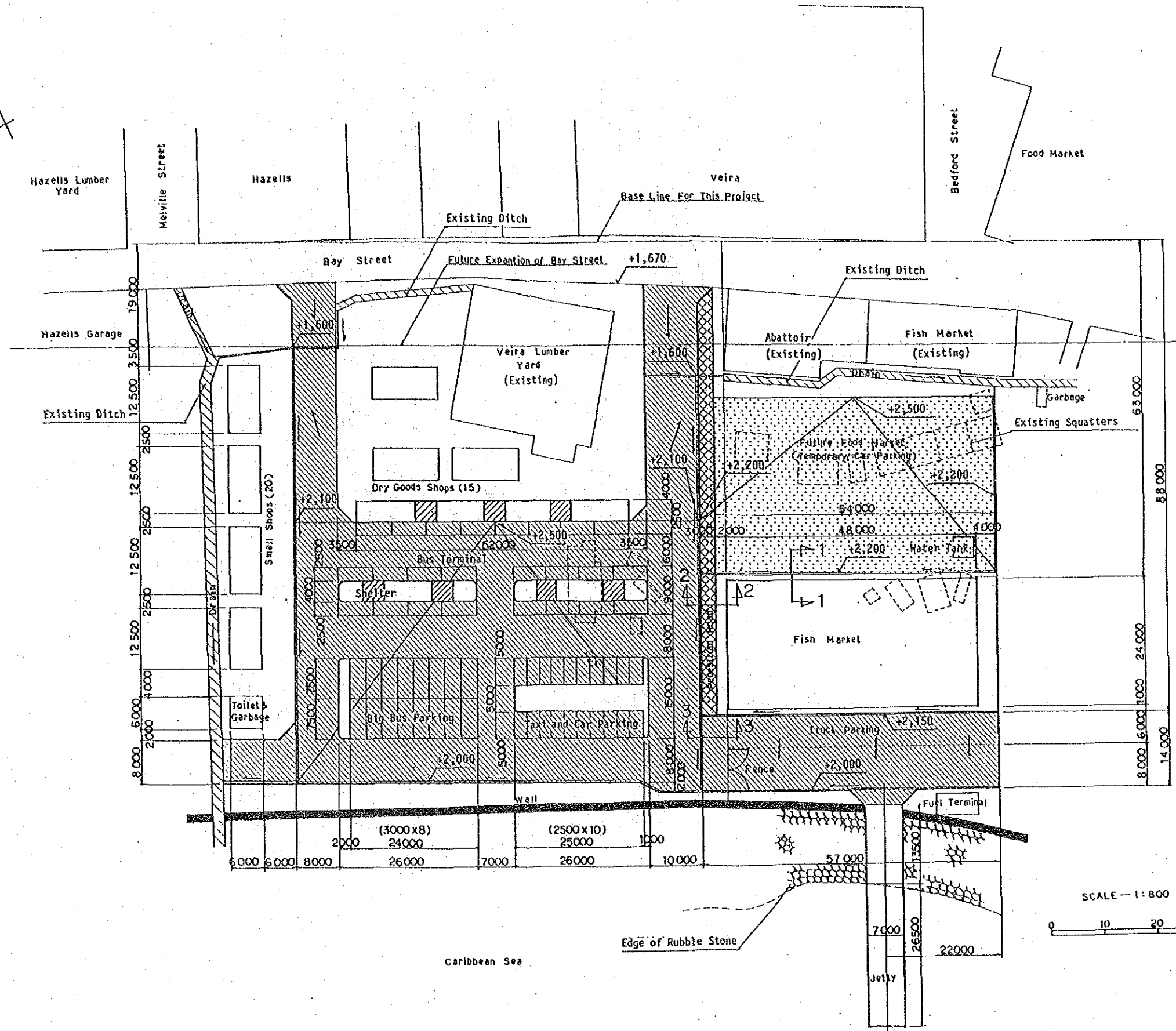


SECTION 1-1 S=1/300

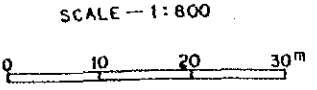


SECTION 2-2 S=1/300





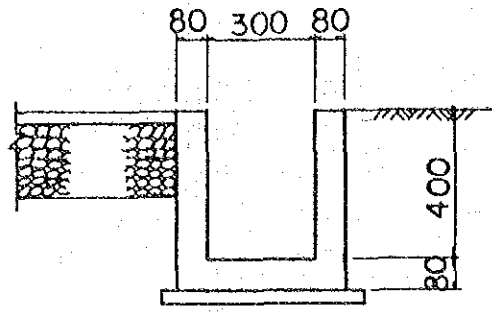
- LEGEND**
- ① Asphalt Pavement (Heavy)
 - ② Asphalt Pavement (Light)
 - ③ Concrete Pavement



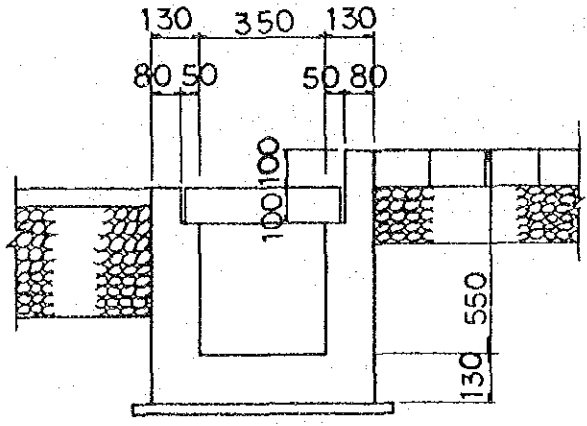
舗装および雨水排水平面図

S. 1:800

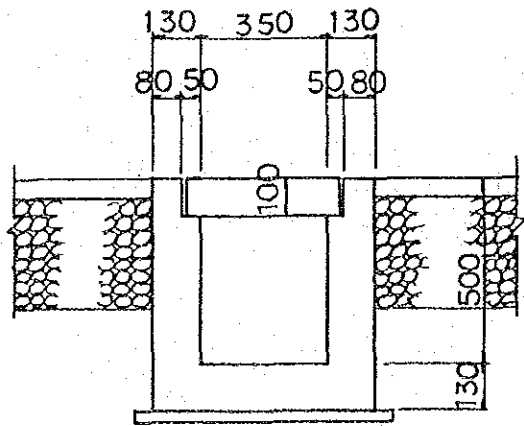
SECTION 1-1
S=1/20



SECTION 2-2
S=1/20

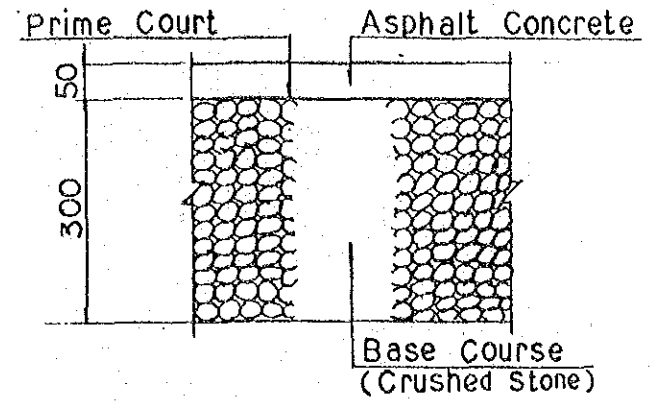


SECTION 3-3
S=1/20



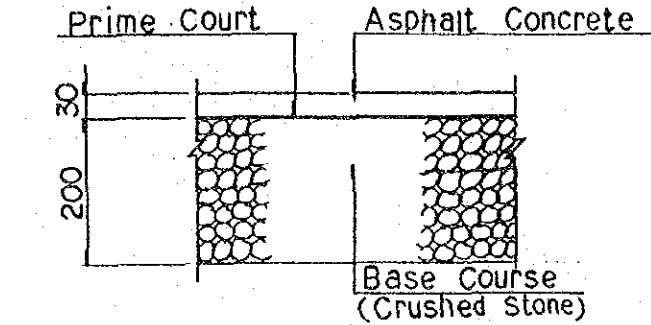
ASPHALT PAVEMENT (H)
S=1/10

①



ASPHALT PAVEMENT (L)
S=1/10

②



CONCRETE PAVEMENT
S=1/10

③

