

セント・ロシア国
漁業開発計画
基本設計調査報告書

昭和62年8月

国際協力事業団

RY

セント・ロシア国
漁業開発計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1039984[8]

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	620
登録 No. 16859	89
	GRS

序 文

日本国政府は、セント・ルシア国政府の要請に基づき、同国の漁業開発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20日まで、水産庁海洋漁業部遠洋漁業課 課長補佐 岡本純一郎氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、セント・ルシア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、帰国後の国内作業を経て、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・ルシア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。

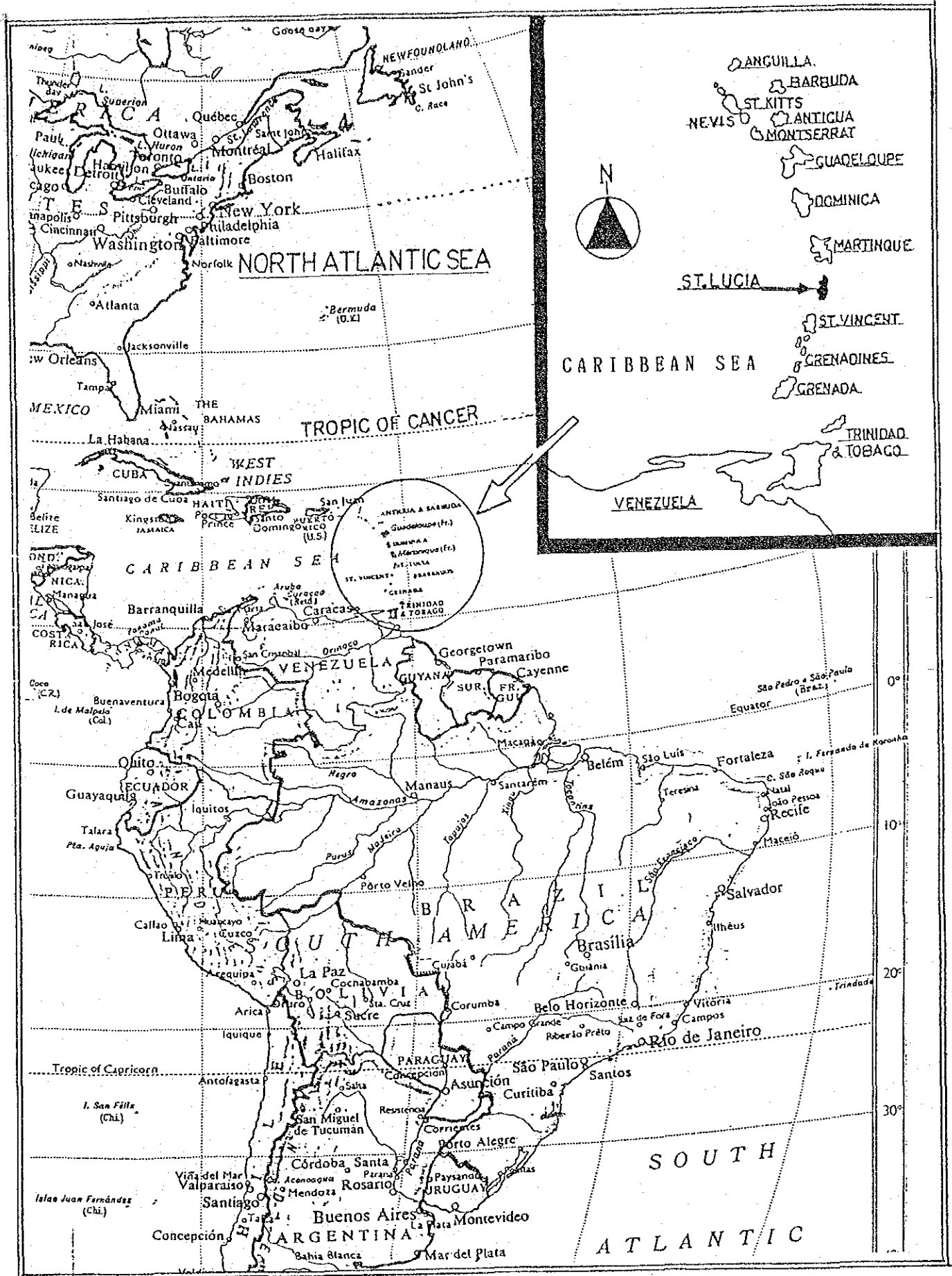
終わりに、本件調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和62年8月

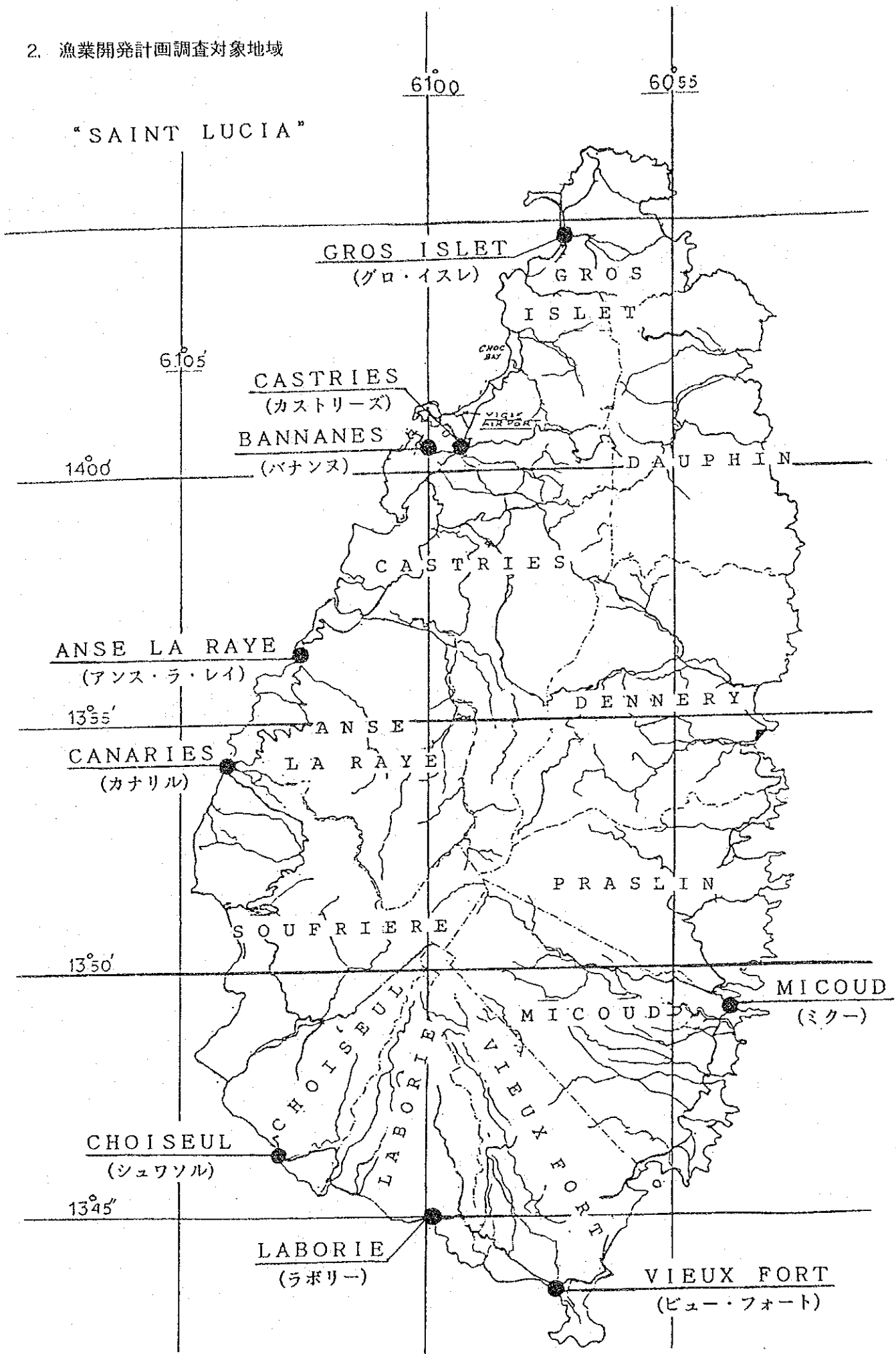
国際協力事業団

総裁 有田圭輔

1. セント・ルシア国地図



2. 漁業開発計画調査対象地域



要

約

要 約

セント・ルシアは東カリブ海の小アンチル諸島の一つで、山岳地帯に富む火山性の島国である。同国はバナナを主産品とする農業国であるが、近年は同国経済を支えている農産物を工業製品へと移行すべく、外国資本受け入れに極めて積極的である。

また、島の気候が快適な熱帯海洋性で風光明媚でもあることから、観光収入も農産品とともにこの国の重要な収入源である。

一方この国の主食はバナナと魚であるが、魚も含め食料は殆ど輸入に頼り、その額も1984年には2,830万US\$に達し、全輸入額の24%を占めている。また、この国は四面を海に囲まれているにも拘らず、漁業インフラや流通の不備がネックとなり、漁業生産は年間1,000トン前後と極めて低調で、魚の国内需要の大半を輸入に頼らざるを得ないのが現状である。

セント・ルシア政府はかかる背景から、食料とりわけ動物蛋白としての魚の自給自足を国家命題と位置づけ、1979年の独立以来カナダのCIDA (Canadian International Development Agency) の援助により漁業開発を推進して来た。CIDAはこれまでに第1次計画(1979年～1983年)を既に実施し、1984年からは第2次計画(1984年～1989年)を策定中である。

しかし、セント・ルシア政府はこのCIDAの第2次計画の早期実施を強く望み、漁村の漁業インフラ改善、漁船・漁具の導入、魚市場の建設につき、わが国の無償資金協力を要請してきた。

わが国政府はこの要請に応え、上記計画の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20日まで調査団を現地に派遣した。

調査団はセント・ルシア政府並びにCIDA関係者と協議を行い、現地調査を実施した結果、本計画の実施は同国の漁業開発にとって極めて有意義であり、国家経済に大きく貢献するものと判断される。本計画の規模、仕様については次のとおりである。

(1) 漁村の漁業インフラ改善施設

グロ・イスレ、バナヌヌ、アンス・ラ・レイ、シュワソル、ラボリー、ミクーの漁村に漁民の生活基盤改善のため、ウインチシステムによるカヌーランプの建設、魚小売場、ロッカー、ワークショップ、便所、シャワー等を整備する他、アンス・ラ・レイ、ラボリーには奥地山間の農業コミュニティへの水産物流通拡大を目的とするデストリビューションセンターを設置する。

(2) 魚市場

セント・ルシア総人口の約40%が集中する首都カストリーズの魚市場は老朽化がひどく、不衛生であるため、管理事務所、便所等約68㎡の付属棟及び機材を含む魚市場として、長さ21.0m、奥行き15.0m程度の鉄骨構造の建物を建設する。

(3) 漁船・漁具

漁業生産の増大及び同国の200海里内の資源調査とその適切な管理を行うため、以下の漁船・漁具を供与する。

- 1) 7.60 M型カヌー型FRP漁船（第1次代替船） 40 隻
- 2) 7.90 M型地区用FRP漁船（第2次代替船） 3 隻
- 8.70 M型全国区用FRP漁船（第2次代替船） 1 隻
- 3) 11.80 M型FRP調査船 1 隻
- 4) 第2次代替船及び調査船用として漁網・漁具材料 1 式

主要施設及び機材明細

施設

(1) 漁村の漁業インフラ改善計画

機材名	グロ・イスレ	バナナム	アンス・ラ・レイ	シュワソル	ラボリー	ミクー
カヌーランプ (カヌー隻数)	1ヶ所 (20隻用)	1ヶ所 (25隻用)	2ヶ所 (15隻用)(25隻用)	1ヶ所 (40隻用)	2ヶ所 (30隻用)(35隻用)	1ヶ所 (20隻用)
ウインチ	1台	1台	2台	2台	3台	1台
魚小売場	39 m ²	-	39 m ²	39 m ²	58 m ²	39 m ²
漁民用ロッカー	80 m ² (20人用)	104 m ² (25人用)	160 m ² (16人用)(24人用)	160 m ² (16人用)(24人用)	264 m ² (30人用)(35人用)	80 m ² (20人用)
使所・シャワー	40 m ²	40 m ²	40 m ²	40 m ²	40 m ²	40 m ²
ワークショップ	72 m ²	72 m ²	72 m ²	72 m ²	-	-
デストリビュー ションセンター	-	-	96 m ² 冷蔵庫 1.5トン 製氷機 2.0トン 保冷車 1台	-	96 m ² 冷蔵庫 1.5トン 製氷機 2.0トン 保冷車 1台	-
備考	ランプウェイ 護岸工事	-	-	-	ランプウェイ 護岸工事	-

(2) カストリーズ魚市場

項目	施設内容
魚市場本棟	約21m(L)×15m(B) = 315㎡ 鉄骨造カラ-鉄板屋根
付属棟	① 事務所 約4m(L)×7m(B) = 28㎡ ② 便所 約4m(L)×10m(B) = 40㎡
付属機器	① 天水・市水受水槽 5トン+5トン=10トン ユニット式 ② 販売台 36セット ③ 冷凍加工魚用店舗 約12㎡ ④ 冷蔵庫 約4m(L)×4m(B) = 16㎡ (-10℃) プレハブ式

(3) 漁船・漁具

項目	主要目				数量	漁具
	船体艀装	機関艀装	航海計器	漁撈設備		
カヌー型 FRP船 (第1次代替船)	約 7.60m×1.87×0.75 船底スノコ張り アンカー1式 救命胴衣3名分	船外機40PS 同上予備品	—	—	40隻	—
船内機型 FRP船 (第2次代替船) (デモンストラーション用)	7.90m×2.06×0.73 防熱漁艀 アンカー1式 救命胴衣3名分	ディーゼル34PS スペアパーツ付	魚探 トランシーバー	ミニローラー油圧 手動一本釣 リール4ヶ	3隻	延縄 刺網 曳縄 手づり 漁具材料
船内機型 FRP船 (第2次代替船) (デモンストラーション用)	8.70m×2.06×0.73 防熱漁艀 アンカー1式 救命胴衣4名分	ディーゼル60PS スペアパーツ付	魚探 トランシーバー	同上	1隻	同上
調査船	11.80m×3.25×1.58 防熱漁艀 アンカー1式 救命胴衣6名分 消火器(2)	ディーゼル125PS スペアパーツ付	魚探 レーダー SSB無線 電話	ラインホーラー ネットホーラー 手動一本釣 リール4ヶ ワーピングエンド 2ヶ 三方ローラ1ヶ	1隻	同上の他 遠洋性回 遊魚用と して鮪延 縄, 大目 流網等

本計画に必要な事業費は、総額約6.92億円（日本側負担分約6.42億円，セント・ルシア側負担分約0.5億円）と見込まれる。

本計画の実施主体並びに実施後の運営は、農林水産省漁業管理部があたるが、セント・ルシアの製氷、冷蔵庫、漁船の技術レベルの現状から推察する限り、特に問題はない。また維持管理についても調査船の運営費が年間22万EC\$（1,142万円）必要とされるほか、部品の円滑な補給、要員の訓練等の費用が必要とされるが、予算措置並びに運営収入により賄えるものと判断される。

本計画の実施により、漁業インフラ改善、FRP漁船・漁具の導入による漁業生産増強、新魚市場建設による消費拡大は、セント・ルシアの漁業開発の発展を促進し、ひいては国家経済へ大きく貢献することが期待され、わが国の無償資金協力として妥当であると判断される。

目 次

序 文
地 図
要 約

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	
2-1 セント・ルシアの自然と社会経済状況	3
2-2 国家開発計画	3
2-3 漁業の現状と問題点	4
2-4 漁業開発計画と外国援助	6
2-5 要請の内容	8
第3章 計画の内容	
3-1 目 的	11
3-2 要請内容の検討と計画の基本構想	11
3-2-1 漁村の漁業インフラ改善計画	11
3-2-2 カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画	12
3-2-3 FRP 漁船用ポートヤードとFRP 漁船・漁具の導入計画	12
3-3 計画の概要	13
3-3-1 漁村の漁業インフラ改善計画	13
(1) 漁業インフラ改善計画(6漁村)	14
(2) デストリビューションセンター	15
3-3-2 カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画	16
3-3-3 FRP 漁船・漁具の導入計画	17
(1) カヌー型 FRP 漁船(第1次代替船)	17
(2) 平甲板型船内機 FRP デモンストレーション船(第2次代替船)	18
(3) FRP 調査船	19
(4) 漁 具	19

第4章 基本設計

4-1	設計の基本方針	21
4-1-1	漁村の漁業インフラ改善計画	21
4-1-2	カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画	22
4-1-3	漁船・漁具	22
4-2	基本計画	22
4-2-1	漁村の漁業インフラ改善計画	22
(1)	漁船引揚げシステム	23
(2)	魚小売場	26
(3)	漁民用ロッカー	26
(4)	便所、シャワー施設	27
(5)	ワークショップ	27
(6)	デストリビューションセンター	27
4-2-2	カストリーズ魚市場	30
(1)	魚商用販売台	30
(2)	カストリーズ漁業コンプレックスの加工魚小売場	30
(3)	冷蔵庫	30
(4)	事務室	30
(5)	公衆便所	31
4-2-3	漁船・漁具	31
(1)	第1次代替船	31
(2)	第2次代替船	31
(3)	FRP調査船	31
(4)	漁船用装備機材	32
(5)	漁具	32
4-3	基本設計	32
4-3-1	漁村のインフラ改善計画	32
(1)	敷地配置計画	32
(2)	建築計画	35
(3)	機材計画	40
4-3-2	カストリーズ魚市場	41
(1)	敷地配置計画	41
(2)	建築計画	41
(3)	設備計画	43
(4)	カストリーズ魚市場関連機材	44

4-3-3	漁船・漁具	44
(1)	漁船	44
(2)	漁具	49
4-3-4	基本設計図	57
4-4	施工計画	86
4-4-1	施工監理の概要	86
4-4-2	施工方針	86
(1)	漁村の漁業インフラ改善計画	86
(2)	カストリーズ魚市場	87
(3)	漁船・漁具	87
4-4-3	資機材の調達と工事区分	87
(1)	資機材の調達と労務の現地協力	87
(2)	工事区分	88
4-4-4	施工監理計画	88
4-5	管理運営計画	89
4-5-1	運営組織	89
(1)	漁村の漁業インフラ改善施設	89
(2)	カストリーズ魚市場	90
(3)	漁船・漁具	90
4-5-2	要員計画	92
(1)	漁村の漁業インフラ改善計画	92
(2)	カストリーズ魚市場	92
(3)	漁船・漁具	92
4-5-3	運営・維持管理費	93
(1)	漁村の漁業インフラ改善施設	93
(2)	カストリーズ魚市場	94
(3)	漁船・漁具	95
4-6	概算事業費	99
(1)	日本側負担事業費	99
(2)	「セ」国側負担工事費	99
第5章 事業評価		
(1)	漁業インフラ改善計画	101
(2)	カストリーズ魚市場	102
(3)	FRP漁船と木造カヌー船の経営内容比較	102

第6章 結論と提言	105
-----------	-----

資料編

I. 協議議事録	109
II. 調査団員構成	123
III. 調査日程表	124
IV. 協議関係者名	126
V. 関係機関組織図	127
VI. セント・ルシアの経済構成	133
VII. 1986年月別・地区別水揚量	134
VIII. セント・ルシアの魚種	135

第 1 章 緒 論

第1章 緒 論

セント・ルシアの魚需要は半分以上を輸入魚に依存し、国内生産の不振と相まって、国民1人当たりの消費も年々減少の傾向にある。

セント・ルシア政府は、かかる状況の中で国内の魚需要を喚起し、輸入魚の代替強化を図るため、カナダのCIDAに漁業開発援助を要請した。

CIDAはこれを受けて1976年から第1次計画を実施、さらに1984年からは第2次計画を策定し、実施中である。第2次計画は1989年までの5ケ年で漁業の各分野に亘る長期開発計画である。

セント・ルシアの漁業開発計画はこのようにCIDAの協力により策定されてはいるものの、今回、同国政府は独自に上記計画と整合性を保ちつつ、未完の漁村の漁業インフラ改善、漁船・漁具、魚市場建設等をわが国に無償資金協力として要請して来た。

わが国政府はこの要請に応じて基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が基本設計調査団を派遣し、本計画の無償資金協力としての妥当性、援助効果を確認するとともに最適な基本設計を行うために必要な現地調査を実施した。

基本設計調査団は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し、1987年3月29日から4月20日まで、現地調査、セント・ルシア側関係省庁職員と協議を行い、その合意事項を協議議事録として作成し、本計画に係る基本的事項につき確認を行った。

調査団は帰国後現地の調査結果と調査を通じて得られた資料をもとに解析し、本報告書を作成した。

第 2 章 計 画 の 背 景

第2章 計画の背景

2-1 セント・ルシアの自然と社会経済状況

セント・ルシアは、カリブ海東部に連なる小アンチル諸島の中部にある島国である。小アンチル諸島のうちグレナダから北へドミニカまでをウィンドワード諸島と呼び、セント・ルシアはこれのほぼ中央、マルチニックの南39Km、バルバドスの西144Km、セント・ビンセントの北74Kmに位置し、ベネズエラの北東海岸から380Kmを隔てている。面積は616km²で、わが国の淡路島にほぼ等しい。島は火山性で山岳が連なり、中央部に最高峰ジミエ(Gimie)山(標高959m)が聳え、熱帯雨林が繁茂し、美しい海岸が広がっている。

気候は熱帯性であるが北東貿易風が卓越するため暑熱が和らげられ、気温は24℃~30℃である。12月から5月までの乾季と6月から11月までの雨季の2季に分れる。雨量は山間部で多く、年

3,500mm以上に及ぶことがあり、平均約1,600mmである。貿易風により高湿度が和らげられている。

1502年コロンブスによって発見され、セント・ルシアと命名された。1638年初めて英国人が入植して以来、この国の領有をめぐる英仏間に抗争が続き、14回もその統治者を変えたが、1814年最終的に英国領となった。1967年英国領西インド連合州の一州となり、内政自治権を獲得し、次いで1978年12月英国政府により憲法が承認され、1979年2月22日、独立を果たした。

人口は1985年に約136,000人で、人口増加率は年率1.5%と推定される。英語を公用語とするが、言語・習慣にフランスの影響が強く、フランス語の影響を受けたパトア(Patois)が広く話されている。宗教はキリスト教で、90%以上がローマカトリック、他に英国国教会、メソジスト、バプティストが信仰されている。

セント・ルシアの国民総生産(GDP)は、1982年の3.14億EC\$(1.16億US\$)から1985年には3.88億EC\$(1.44億US\$)に増大し、経済規模の割には高い成長率を示してきた。この成長は主として農業生産によるものであり、その主要産品はバナナ(80%以上が輸出される)、ココナッツ、ココア等である。

主要分野毎のGDPの内訳をみると、政府サービスが占める率が依然最高であり、1985年には21.6%を占めている。次いで大きいのが商業の15.9%、農業の15.0%であり、経済は今日なお農業指向型であるが、近年来、観光業、製造業、建設業を含めて多様化が進められ、1986年の経済成長率は6%と見込まれている。

2-2 国家開発計画

セント・ルシアの国家開発戦略は、次の点に重点を置いている。

・農業

(1) 主要輸出産品であるバナナの増産と同時に、その他の伝統的産品であるココナッツとココ

アの増産を図る。

- (2) マンゴー、アボカド等の高価商品の増産による輸出の多様化。
- (3) 国内消費と輸出の両面に亘る食料品の増産。
- (4) 農地改革を進めて農業の再編成を図り、農民の生活水準を高め、これにより農業人口の流出を防ぎ、かつ若年層を農業に吸収する。
- (5) 魚の販売・水揚げ施設を改善し、漁船・漁具に新技術を導入して漁獲物の増産を図る。

・観光

- (1) 観光客の大量誘致。
- (2) 増加する観光客に応えうる観光施設の増設と、国民の観光業への参加の奨励。
- (3) 観光資源の開発、及び観光客支出の増大を図るための国内関連産業の連繋化。

・製造業

- (1) 必要インフラ（道路・給水・電力・遠距離通信・工場用地など）への内外からの投資誘致。
- (2) 投資者のセント・ルシア定住を奨励するための経済面での適切な優遇措置。
- (3) 製造業発展を促進する産業環境作り。
- (4) 新規事業設立手続きの簡素化。
- (5) セント・ルシアの全体的工業発展に不可欠な分野における事業の自由化。

・建設業

- (1) 基本インフラ（道路・電力・給水等）への政府支出の継続。
- (2) 住宅建設の推進。

以上の開発戦略の目標とするところは、次の通りである。

- (1) 経済成長の基盤の確立。
- (2) 生産・輸出・雇用の向上と多様化。
- (3) 外国援助との依存の減少。
- (4) 自立経済成長と発展の達成。
- (5) 国民の生活水準の向上。

2-3 漁業の現状と問題点

セント・ルシアの漁業は第1次（漁撈）産業と第3次（販売）産業の2分野に分かれる。第2次（加工）産業分野は、これまで殆ど行われなかった。最近、カストリーズ漁業コンプレックスの活動開始によってその緒についたばかりである。

漁撈は伝統的な小規模の漁撈技術による零細漁業が全てである。漁船はその大部分がカヌー（ゴ

ミアル〔GOMMIER〕の木をくり抜き、板張りの舷側を装着した無甲板のカリブ型カヌー)である。大きさは一般に8.5 m×1.5 mで、漁具を搭載するスペースが限られ、漁獲物の搭載能力も少なく、耐航性も悪い。水を積載しないので操業は日帰りに限られ、従って品質維持と販売競争のため、高スピードが必要となり、推進機関である船外機の大馬力化を招き、これが高い操業コスト(燃料費)の原因となっている。これらのカヌー約700隻が全島の漁村を基地とし、主として底魚の手釣り、浮魚のトロリングを行っている。漁民は約2,000人(2~3人/隻)でその2/3がパートタイム労働者である。カヌーの約50%が現に働いている漁民の所有であり、残りが引退した漁民、魚商、その他の所有となっている。船主の多くが2隻ないし、それ以上を所有している。

セント・ルシアの漁業資源は陸棚資源(底魚とリーフ魚種)と回遊(浮魚)資源に分れる。セント・ルシア周海の環境条件を支配するのは北東貿易風と西流する表層赤道流である。山岳性の地形から、この北東貿易風によってもたらされる降雨は豊富で河川も多いが、いずれも小流で栄養塩類の流出が少ない。従って、一般に海洋生産性は低く、さらに、南米大陸沿岸から遠く位置するので大陸の大河から流れる栄養塩類や生産性の高い河口域の影響を受けることが殆どない。しかし、カリブ海沿岸地域では、既存の小規模な漁撈技術で18~40 kg/haの陸棚資源の漁獲は可能であると考えられており(セント・ルシア漁業管理部)、これによれば比較的狭いセント・ルシアの陸棚面積約55,000 haでも年間1,000~2,200トン、まず1,500トン程度の漁獲は可能であると思われる。現在セント・ルシアの漁獲レベルから見れば、なお増産のポテンシャルはあろう。回遊(浮魚)資源については、セント・ルシアをめぐる海洋条件がこれをどのように養っているかについて、西流する海流の速度と塩分濃度に大きな変動があることが判明しているが、不明な点が多い。現在セント・ルシアの漁獲物のほぼ85%が浮魚であり、沿岸性サワラ(15%)と外洋性シイラ、マグロ、トビウオ(65%)である。カリブ海東部の沿岸浮魚は既に乱獲に陥っているという懸念があるので、漁獲物の増産は外洋性浮魚資源を指向しなければならない。しかしこの資源の開発は、セント・ルシア外でもその回遊ルート上の多くの地点で、他の国々によって漁獲されているので、近く設定が予定されている経済的排他水域(EEZ)内での増産の可能性は、これら資源を対象とする国際管理にかかってくることになる。

漁撈活動は天候良好で回遊浮魚が島に接近してくる時期(1月~6月)に集中し、水揚げのピーク時には、販売・流通の面で問題を生じる。7月~12月は閑漁期となり、カヌーは稼働せず、多量の失業を生む。出漁日数は平均して週3日である。1986年の月別・地区別水揚量を添付資料Ⅵに示す。これにより水揚げの75%以上が1月から6月までの6ヶ月に集中することがわかる。

セント・ルシアで水揚げされる魚種は前述のように、メジ、サワラ、シイラ、トビウオ、サメを主とする。魚種別の水揚量を示せば次表の通りである。セント・ルシアでみられる魚種を添付資料Ⅵに示す。

1980～1983年魚種別水揚量

(単位:kg)

年 度	マグロ類	シイラ	サワラ	トビウオ	サメ	その他	合 計
1980	194,850	188,850	117,000	243,000	19,350	353,250	1,116,000
1981	213,300	216,450	93,150	132,750	20,250	223,200	899,100
1982	255,150	259,200	133,650	106,650	16,200	157,050	927,900
1983	72,900	147,150	75,150	95,850	5,850	110,700	507,600

出典：農林水産省漁業管理部資料

魚はセント・ルシアにおいて人気のある食品であり、かつ国民は鮮魚指向が極めて強いため（冷蔵・冷凍にすると、シイラ、バラクーダなどが変色、変質することが多い）、国内産鮮魚を上回る魚を消費している。特に国産魚の不足する閑漁期には輸入魚に大幅に依存する。輸入魚類製品は塩ダラ、罐詰、冷蔵・冷凍魚、くん製、干物などで1982年に480トン（1.56億円）に達し、増加傾向にある。

セント・ルシア零細漁業の販売メカニズムは単純である。漁民が自分で漁獲物売るか、魚商にこれを売らせるかである。市場設備の整っているカストリーズでは、販売は主として魚商が行う。その他の水揚げ地では、町や村の所有する小屋や販売スタンドを利用して、漁民が直接魚を売る。これもない時は、売買は道路で行われる。当面の需要を満たした後の余剰分は保蔵設備のあるカストリーズに送られ、ここがセント・ルシアの冷凍魚販売の中心となっているものの、セント・ルシア全体に保蔵設備が不足しているため、供給過剰になると廃棄される魚が生じる。このため盛漁期になると、価格統制制度がありながら漁民は魚価の下落に苦しむことになる。魚商側にも同じく供給量の変動による価格の変動と、当日売り残した魚を氷蔵・冷凍して翌日売る場合でも、消費者が鮮魚嗜好のため、保蔵費などの経費増と重量ロスにもかかわらず、鮮魚価格よりも安い価格で冷凍魚を売らざるをえないという問題が生じる。

セント・ルシアで漁業開発に優先順位が与えられるようになったのは10年来のことであるが、漁業インフラが未整備のため、漁民へのサービスは全く乏しい。航路標識などの航海補助設備はなく、水揚げ、補給の為に岸壁・栈橋も整備されていない。陸上支援施設（カヌーランプ、給油所、倉庫、修理工場など）も数ヶ所にしかなく、冷蔵庫はカストリーズ漁業コンプレックスにあるだけであり、製氷所のあるのはカストリーズとソフリーだけである。漁業インフラの未整備が開発を妨げるボトルネックとなっている。

2-4 漁業開発計画と外国援助

セント・ルシア漁業のGDPに占める比率は1.6%と僅かであるが、多数の漁業コミュニティに収入と雇用をもたらしており、国民への蛋白供給に重要な役割を果たしている。経済的・社会的に孤立している海岸地方の部落では、現実に漁業と農業が唯一の生計手段となっているのである。

セント・ルシア政府は、漁業が国家経済・社会福祉に果たす役割の重要性を認識し、1970年代後期以来、(a)国民の蛋白不足を解消するため安価な蛋白食品の供給、(b)漁民・漁業コミュニティーの社会的・経済的條件の向上、(c)国内産魚類に対する適切な販売・加工・流通システムの整備、(d)輸入魚類製品の減少、を目標に漁業開発に大きく力を注いできた。このひとつの現れが、1976年策定された漁業開発計画(1984~89)である。この計画は次の3大項目から成る。

- (1) 漁業管理、漁撈技術、ボート建造術の訓練。
- (2) 漁業インフラ(棧橋、保蔵施設、その他)の改善。
- (3) カストリーズ漁業コンプレックスの建設と、このコンプレックスを中心にした流通システムの組織化。

この計画の実施について、セント・ルシア政府はカナダのCIDAに援助を要請した。CIDAはこの要請に応じて計画の分析を行い、その知見に基づいて、次の問題点を明らかにした。

- (1) 新技術の導入によって、閑漁期における底魚・浮魚の開発を促進しなければならない。
このためには、漁船・漁具の改善と漁民の訓練を必要とする。現状から見て、数日の航海能力を持ち、適切な保蔵設備(氷艙)を備えた第2次代替船の導入が必要である。それと共に当面漁民をカヌーから転換させるには、カヌーと同長程度のFRPボート(第1次代替船)の導入が必要である。
- (2) 流通と短期保蔵のための適切な施設を建設しなければならない。これには、魚の販売施設、カストリーズの漁業コンプレックスに運搬するまでの保蔵施設、漁民サービス施設(カヌーランプ、給油所、漁具倉庫)を備えた漁業センターの建設が含まれる。
- (3) 漁業管理、技術開発、協同組合、処理加工、情報管理などの分野での訓練を引き続き実施し、かつ拡充しなければならない。

以上の問題点に基づいて、CIDAは具体的に次の諸点を勧告した。

- 1) (a) 深海操業を可能にする技術の速やかな導入。
(b) 上記技術のデモンストレーションと訓練。
- 2) (a) 漁船に必要なサービスの提供。
航路標識、カヌーランプ、倉庫、修理施設、給油所、氷供給施設等魚商、消費者に必要なサービスの提供。
販売施設(裁割・氷蔵・展示・保蔵・輸送設備等)
(b) ビュー・フォートとデナリーに大型保蔵・転送施設の建設(カストリーズ漁業コンプレックスの補助施設)。
- 3) (a) 協同組合の結成、運営の中核要員の訓練。
(b) 協同組合の強化。
- 4) (a) 技術と生産性を高めるための訓練。
(b) 技術と学術を高めるための農林水産省漁業管理部の海外研修。
- 5) (a) 本漁業開発計画実施のための外国機関に対する経済・技術援助の要請。

漁業開発計画の3大項目の中、(1)の一部と(3)はCIDAの援助により概ね達成され、セント・ルシアは東カリブ諸国で最も有能な漁業管理要員を擁するに至った。カストリーズの漁業コンプレックスは1984年12月に完工し、現在全面操業に入っている。さらに、CIDAはビュー・フォートとデナリーの大型保蔵・転送施設の建設、漁業コンプレックスの能力向上、漁船の供与等についても援助を検討中である。ここにセント・ルシア政府は、漁業開発計画の未実施の項目について日本政府に援助を要請してきた。

2-5 要請の内容

セント・ルシア政府の日本政府への要請内容は、漁業開発計画に基づき、CIDA援助と重複しない部分を主眼とするもので、具体的項目は次の通りである。

(1) 下記の漁業基地における漁業インフラの建設

1) アンス・ラ・レイ

西海岸の小漁村である。人口は約6,000人で、周辺に小さな農業コミュニティが多いが、これらが魚の入手に困難をきたしており、従って、以下の施設、機材を整備する。

- a) カヌーランプとウインチシステム
- b) 漁民用便所、洗面所
- c) 漁具ロッカー
- d) 冷蔵庫 (1,590kg)
- e) 運搬車輜 1台

2) カナリル

アンス・ラ・レイの南にある小漁村。人口は約2,500人である。アンス・ラ・レイとはほぼ似た環境にあり、魚の入手困難な小農業コミュニティが周辺に多い。かかる状態を改善するため、以下の施設、機材を整備する。

- a) カヌーランプとウインチシステム
- b) 漁民用便所、洗面所
- c) 運搬車輜 1台

3) シュワソル

南部の河口に臨む小漁村である。1984年のハリケーンによって多数のカヌーを失い、海岸のカヌーランプが破壊され、この痛手からまだ回復していない。かかる状態を改善するため、以下の施設等を設置する。

- a) カヌーランプとウインチシステム
- b) 漁民・魚商用の便所・洗面所
- c) 漁具ロッカー
- d) 漁民用作業場
- e) 既存の協同組合給油所の計画サイトへの移設

4) ラボリー

南部の漁業基地。現在小規模の魚処理場と冷蔵庫がある。生産ピーク時に対応するための施設の拡大・新設と、周辺地域コミュニティーへの流通施設等を整備する。

- a) 既存冷蔵庫の拡大
- b) 魚小売場
- c) 漁具ロッカー
- d) カヌーランプ
- e) 漁民用便所・洗面所
- f) 運搬車輛1台

5) バナンヌ

カストリーズ港をはさみ、漁業コンプレックスの対岸にある水揚げ場であるが、現施設は未整備の状態であり、以下の施設を設置する。

- a) カヌーランプとウインチシステム
- b) 漁民用便所・洗面所
- c) 漁具ロッカー
- d) 漁民用作業場

6) グロ・イスレ

ロドニー湾を臨む、カストリーズの北部地域にある唯一の漁村である。現在部落の前浜に水揚げ設備、野天の魚市場、便所等があるが、前浜のスペースが極めて狭小なため、これらに代えて、下記施設を部落の南のヨットハーバーの水路の背後に新設する。

- a) 20隻用のカヌーランプ
- b) 魚小売場

長さ2 mの販売スタンド8台、8 m²の漁具ロッカー20個、漁民20人用の便所・洗面所を含むものとする。

- c) 1,500ポンド(675kg)のオーバーナイト用保蔵庫、若しくは氷箱
- d) 給油所付木造栈橋1基

(2) ビュー・フォートのボートヤード建設

現在のカリブ型カヌーは全て現地産であるが、森林資源を犠牲にしているため、そのまま放置すればセント・ルシアの森林資源を破壊し、ひいては水資源を涸渇させる恐れがある。さらに、漁業に新技術を導入して漁獲の増大を図るため、カヌーから新型ボートへの転換が必要であり、上述の第1次代替船(FRPボート)を建設するボートヤード等を建設する。

- 1) 26 m × 20 mの鉄骨ボートヤード
- 2) 18 m × 9 mの事務所・倉庫・便所
- 3) 上記建物を囲むフェンス

4) 必要な機械設備

(3) 調査 / デモンストレーション用漁船の供与

- 1) 第1次代替船のモデル 2隻
- 2) 第2次代替船のモデル 2隻
- 3) 上記モデル船に必要な漁具一式
延縄, 曳縄, 刺網, 籠, 手釣り漁具

(4) カストリーズ魚市場の再建

カストリーズ中央市場の一部を成している魚市場は、地方・都市住民の社会的交流の唯一の場所であり、セント・ルシア経済・生活様式に固有な文化的交流の場となっているが、建設されたのが1893年であるため老朽化し、かつ規模不足となってきた。このため、これに代えて次の施設を設置する。

1) 鮮魚・野菜兼用市場

面積 $3,914\text{ft}^2$ (362m^2)、鉄骨構造に屋根を葺き、四方を開放する。床はコンクリートとし、洗浄が可能なものとする。

2) 加工魚販売場

販売・展示台 約36基

3) 排水設備

4) 駐車場

5) 4～6隻用カヌーランプ

第 3 章 計 画 の 内 容

第3章 計画の内容

3-1 目的

セント・ルシアの経済を支えているものは、バナナ、ココナッツ等の輸出農産品と観光業であるが、近年、セント・ルシア政府は農業に対する依存度を低下させるため、工業開発に力を入れ外国資本を積極的に受け入れる方策を講じている。このような経済状況の中で、1982年の漁業のGDPに占める割合は僅か1.6%、労働人口に占める漁民数の割合は5.8%である。漁民1名当たりの収入は年間3,000 EC\$ (1,111 US\$)と全産業平均の $\frac{1}{3}$ 以下の収入で、漁業が国民へ動物蛋白供給に重要な役割を果たしているにも拘らず、漁民は経済的にも社会的にも僻地漁村で孤立しており、漁業開発による漁獲増と収入増による漁民生活の向上は極めて重要な意義を持っている。

本計画は上記の背景の下で同国における漁業開発を積極的に推進しようとするもので、その目的は以下の通りである。

- ・漁業生産基盤整備のための漁村における漁業インフラの改善。
- ・生産力増強のため、FRP漁船と効率的漁具の導入。
- ・カストリーズ漁業コンプレックスを母体とする流通システムの整備と魚市場のリハビリテーションによる消費拡大。

即ち、上記の目的を達成するための本計画は、生産～流通～消費の各分野においてその施設、機材がバランスよく有機的に相互に機能することが必要である。

3-2 要請内容の検討と計画の基本構想

要請内容について、セント・ルシア国政府の優先順位を踏まえ、以下の通り検討した。

3-2-1 漁村の漁業インフラ改善計画

漁民の社会的、経済的地位を向上させるという本計画の主旨を踏まえ、要請のあったグロ・イスレ、バナヌ、アンス・ラ・レイ、シュワソル、カナリル、ラボリー、ミクーの7漁村の漁民生活、漁業インフラ、流通の現状を調査した。その結果、カナリルはカヌーランプのサイトとして狭くかつ河の中にあり、建設後も雨季の河水による被害が予測されるため不相当と判断し、代替地もないことから、協議の結果、今回の計画外としたが、他の6漁村については、現在人力で引揚げているカヌーを機械式ウインチにより効率的に引揚げ、安全かつ出漁が容易なカヌー置場を設置するほか、漁民用漁業機材保管ロッカー、衛生管理上必要な便所・シャワー設備等の整備の必要性が認められた。

一方、流通改善という点では、衛生的な魚小売場を浜に建設し、現地の余剰魚を奥地山間の農業コミュニティや首都へ組織的に流通させるため、交通の便が悪く、主要流通経路から離れて

いる上記のカリブ海側漁村の中で、余剰魚が多少あるアンス・ラ・レイとラボリーにバン型保冷トラックを含むデストリビューションセンターを建設することによって、魚の品質改善とそれに伴う漁民の収入増が期待される。しかし、流通の母体機関ともいえるカストリーズ漁業コンプレックスの設立による流通システムの整備が着手されて間もないことから、このセンターの規模は最小限度に留めることが妥当と判断される。

3-2-2 カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画

現在のカストリーズ魚市場は、セント・ルシア政府が所有し、カストリーズ市役所が管理を行っており、隣接する市場のメインビルディングは1893年に建築され古い歴史があるが、現在は、クラフト製品及び食料品の売場として使用されている。

セント・ルシア政府は、メインビルディング、魚市場、屠殺場、木炭市場、マーケティングボードを含む商業地区約2.3ヘクタールについて、カストリーズ市場再開発計画を策定している。そのマスタープランの骨子は、現在のメインビルディングを改修し、新しい魚市場、肉市場、食料品市場を建設し、あわせてバスターミナル、公園を整備しようとするものである。

現在の魚市場は、規模的にも狭く、非衛生的である。今回の魚市場の建設は、カストリーズ市場再開発の一環として、マスタープランに基づき、新しい魚市場と公衆便所を建設することであり、狭隘で非衛生的な環境の改善に寄与するものと判断される。新しい魚市場は現在不足している魚市場の小売人の販売台の数量算定を中心に規模・仕様を設定し、あわせて冷蔵庫の必要性について検討した。さらに市場管理のための事務室および公衆便所についても規模、配置計画を検討した。

3-2-3 FRP漁船用ボートヤードとFRP漁船、漁具の導入計画

セント・ルシアの漁業は零細漁業が全てであり、伝統的なカリブ型木造カヌーと貧弱な漁具による個人事業が主体である。カヌーは海況に左右されるので稼働率も悪く、魚の保蔵設備もないので日帰り操業を余儀なくされ、水揚げが少ない割に船外機が大きく、燃費の負担が経営を圧迫している。そこで政府はこのような木造カヌーを品質保持に不可欠な漁獲物用保冷箱の搭載可能なFRP漁船に代替して、漁船としての安全性や性能を改良するため、セント・ルシア最大の漁業基地ビュー・フォートにFRP漁船用ボートヤードの建設を要請して来た。調査団はビュー・フォート地区にサイトとしての適地がなかったことや、現地技術力の水準、漁民の購買力の低さによるボートヤードの経営基盤の脆さなどを検討した結果、現段階では外国製FRPボートを購入の方が有利と判断し、協議の結果ボートヤードの建設を見送ることとした。代わりに、現在700隻ある木造カヌーの第1次代替船として、漁民から要望の強いFRPカヌー型漁船を、セント・ルシア漁民の中でも経営的に優秀な者40名程度に1隻づつリースし、最終的には漁民に売却、それらの代金を漁業開発基金として使用、後述の漁業技術普及員の指導によりFRP漁船の効果的な普及、運用を図ることとする。

第2次代替船としてのデモンストレーション船は4隻とし、現在4名の漁業技術普及員が担当している各地区に1隻ずつ配船し、供与された漁具によるデモンストレーションと漁民の指導を行う。また、調査船はカストリーズを基地として全島の資源調査や200海里経済水域内の資源管理業務を行う。デモンストレーション船と調査船はそれぞれ船内型エンジンを搭載し、捲揚機等による漁撈作業の省力化を図るとともに、閑漁期における生産の安定的操業を策定するため、当国漁場環境に適合した開発のあり方を調査することが可能と判断される。また、漁船のメンテナンスについては政府の所有する修理工場があり、この程度の小型船は問題ないと思われる。

次に漁具であるが、セント・ルシアの水産資源は回遊魚が主体で、大西洋側がカリブ海側より豊富であると思われる。底魚については、この国の大陸棚は55,000ヘクタールと極めて狭く、資源の再生産も弱いので、資源保護を常に念頭において慎重に開発すべきと判断されるが、現地の漁具・漁法を検討した結果では、資源の濃度から大量漁獲型漁具の導入は難しいので、デモンストレーション漁船・調査船用に要請のあった漁具は、現状を一步ステップアップするものとして妥当であると判断される。この漁具で新規漁法の普及を積極的に取り組む必要がある。

3-3 計画の概要

本計画は、漁村の漁業インフラ改善計画、カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画、FRP漁船と漁具の導入計画の3計画に大別されるが、上記の要請内容の検討を踏まえ、計画の概要を述べれば、以下の通りである。

なお本計画に関係するセント・ルシア側の政府機関としては、漁業開発計画の策定、外国機関との窓口は、大蔵省(MINISTRY OF FINANCE & PLANNING)の下部組織である経済企画部CPU(CENTRAL PLANNING UNIT)があたり、計画の実施は農林水産省、MOALF(MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY, LANDS, FISHERIES AND CO-OPERATIVES)の下部組織である漁業管理部FMU(FISHERIES MANAGEMENT UNIT)があたっている。

3-3-1 漁村の漁業インフラ改善計画

改善計画は当国の西側、カリブ海に面するグロ・イスレ、バナヌ、アンス・ラ・レイ、シュワソル、ラボリーの5漁村および大西洋に面する東側ミクーの合計6漁村の漁民生活基盤整備を図るとともに、アンス・ラ・レイとラボリーの2漁村にデストリビューションセンターを建設し、奥地山間の農業コミュニティーへ流通拡大を図ろうとするものである。計画実施後の運営管理については、漁民生活基盤関係は農林水産省の協同組合部が統括する漁業協同組合が当たり、デストリビューションセンターはカストリーズ漁業コンプレックスの出先機関として漁業管理部が当たる。サイト別計画内訳は次の通りである。

機材名	サイト名	グロ・イスレ	バナンス	アンス・ラ・レイ	シュワソル	ラボリー	ミクー
カヌーランプ (カヌー隻数)		1ヶ所 (20隻用)	1ヶ所 (25隻用)	2ヶ所 (15隻用)(25隻用)	1ヶ所 (40隻用)	2ヶ所 (30隻用)(35隻用)	1ヶ所 (20隻用)
ウインチ(電動)		1台	1台	2台	2台	3台	1台
魚小売場		8セット	—	8セット	8セット	12セット	8セット
漁民用ロッカー		20人用	25人用	40人用	40人用	66人用	20人用
便所, シャワー		—	—	—	—	—	—
ワークショップ		12m×6m	12m×6m	12m×6m	12m×6m	—	—
冷蔵庫		—	—	1.5トン	—	1.5トン	—
製氷機		—	—	2トン/日	—	2トン/日	—
保冷トラック		—	—	プレートアイス 2.5トンタイプ	—	プレートアイス 2.5トンタイプ	—
魚箱		—	—	2種×6ヶ	—	2種×6ヶ	—
備考		カヌーランプ の水線付近に ゴロタ石あり	—	流通センターとし て機能させる	カヌーランプ はカヌーを二 段に引揚げる	流通センターと して機能させる	—

(1) 漁業インフラ改善計画(6漁村)

1) カヌーランプ及びウインチシステム

セント・ルシアの漁村のカヌー置場は、現在大部分が外洋に面し、後背地が狭く、しばしばハリケーンの被害でカヌーが多数流失しているため、安全で効率的な引揚げカヌーランプとウインチシステムの整備が必要とされている。計画のカヌーランプは、外洋に面する場所を避け、入江または河口の内側に建設しようとするものと、入江等の適地が無い場合、止むを得ず既存の外洋に面するカヌー置場の整備を図ろうとするものであるが、前者はグロ・イスレ、バナンス、シュワソルの3地区、後者はアンス・ラ・レイ、ラボリー、ミクーの3地区で、計画対象カヌーの隻数は現実に使用されているカヌーの隻数を考慮した。

① 入江・河口型サイト

・ グロ・イスレ

カストリーズのすぐ北にある漁村で、ロドニー港の北側の砂浜にあるが、後背地が狭いため、ハリケーンによるカヌー流出の被害を受けており、ロドニー港のヨットハーバーに通ずる水路の北側に新しくカヌーランプを設け、ウインチを1台設置する。サイト前の水路の水深は深く、現在大きな石が多数あるので、この撤去が必要である。計画対象のカヌーは20隻とする。

・ バナンス

カストリーズ港の漁業コンプレックスの対岸にあるバナンス港に面するサイトで、セント・ルシア空港・海港局の敷地内にあり、カストリーズ港湾整備計画のマスタープランと

整合性をもたせた計画とする。カヌーランプの水際付近は水深が浅くカヌーの引揚げに問題ないと判断されるので、現在野原となっているサイトを整地し、カヌー25隻用の引揚げランプとウインチ1台を設置する。

・ シュワソル

シュワソル川の河口から上流に向かってすぐ北側にサイト予定地がある。現在、サイト前の河に面した所はコンクリートの堤があるが、計画実施に当たってはこのコンクリートの堤を撤去し、カヌーは二段に引揚げよう計画した。また河口には一部砂丘があるので、カヌーのサイトへの出し入れは土台のウインチと、河の中と、河口正面海中に設置したブロックにより行うこととする。計画対象のカヌーは約40隻とする。

② 外洋直面型サイト

・ アンス・ラ・レイ

現在使用されていない栈橋の両側に分けて、砂丘にカヌー15隻用ランプと25隻用ランプの2ヶ所を建設する。引揚げに使用する枕木は砂丘の美観を損なうので可動式とし、それぞれのサイトにウインチを各1台設置するものとする。

・ ラボリー

予定サイトの南側に昔の栈橋の杭が残っており、アンス・ラ・レイと同様、サイトの前面は全部外洋に面した広い美しい砂丘で、ここにカヌー30隻を2区画に分け、さらに35隻を2区画に分けて計65隻を4区画に区分したカヌーランプを建設する。ランプ用の木製枕木はアンス・ラ・レイ同様、可動式とする。

なおウインチの設置台数は3台で、スナッチブロックにより、他のカヌーランプと同様、何処からも引揚げ可能な方式とする。

・ ミクー

ミクーは今回の計画のサイトの中で、唯一の島の東側、大西洋に面する砂丘であり、カヌーランプの構造、ウインチシステムは全て他のサイトと同様である。引揚げ対象カヌーは20隻、ウインチは1台を計画した。

2) その他設備・施設

各漁村の生活基盤整備の設備として、従来砂浜で直射日光に曝し漁民が魚を売っていた方法を、簡単な水洗いや切断が可能な台を8~12台備えた魚小売場を設け、魚の品質の向上と効率的販売を行う。その他、漁民の漁具・船外機等を保管するのに便利なロッカーをカヌー1隻に1区画としてカヌーの隻数分建設する。同様に漁具補修作業場、便所・シャワー施設もカヌーランプ付近に建設し、漁民の福祉の向上を図る。

(2) デストリビューションセンター

1982年の地区別鮮魚需要に対する自給率は、セント・ルシアでは平均44%であり、自給率100%を越え、余剰魚をカストリーズに供給しているビュー・フォート、デナリーを除く他漁村の平

均は22%となっている。今回のインフラ整備対象漁村の内、この他漁村平均22%を上回るのはミクー(38.76%)、アンス・ラ・レイ(36.4%)、ラボリー(55.1%)の3地区のみであるが、ミクーに関しては既にカストリーズ、デナリー、ビュー・フォートの主集配送傘下に収まっているので、アンス・ラ・レイ、ラボリーは自給率の低い中でも多少自給率に余力があると見られる。従って、この2地区は立地条件の点でも、主流ルートから離れて孤立しているカリブ海側の漁村であることと、奥地山間の農業コミュニティへの魚の販売拡大の視点からも、カストリーズ漁業コンプレックスの管理下で運営される本デストリビューションセンターの設置は妥当と判断される。

1) デストリビューションセンター建物

建物の規模・機能は原則的にはアンス・ラ・レイ、ラボリー共、同一のものとし、構造については現在ラボリーにある飛魚加工用センターのものに準ずることとする。センター内部には、地元住民に販売した後の余剰魚を奥地農業コミュニティや、カストリーズ漁業コンプレックスへの流通・集荷に対応するため、エラ・ハラ抜き程度の簡単な加工と、保冷設備として15トン収納可能な冷蔵庫及び流通用とFRP漁船への補給用として日産2トン程度の製氷機を設置する。

2) デストリビューションセンター機材

デストリビューションセンターに前述の機能を持たせるため、センターに付属する機材を以下のように計画した。

最大搭載量2トン程度のバントラックを各センターに1台ずつ配車し、品質保持のため氷1トンと魚1トン程度の割合で鮮魚の輸送を行う。また大・小2種類×6個の防熱魚箱はカヌーから水揚げされた魚の鮮度落ち防止のための保管用として供給する。その他、センターに必要なプラスチック魚箱、事務所用机、椅子、ロッカー等の機材も合わせて設置する。

3-3-2 カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画

最大の魚消費人口をかかえる首都カストリーズの魚市場は、地元(バナヌを含む)カヌーの水揚げに加え、海路グロ・イスレ、アンス・ラ・レイ、カナリルからも魚が搬入されており、小売人の年間販売量は約170トンと推定される。

一方、冷凍魚の輸入は1982年には約1,427トンを記録(同期国内生産1,206トン)、観光客を含むセント・ルシアの魚需要は大きく輸入魚に依存している。かかる状況下で、国内産の魚を販売する中心的存在ともいえるカストリーズの魚市場を未整備の状態にすれば、益々輸入魚の増加を促すことになり、この意味からも、漁業の漁獲増大努力と並行して、消費窓口である市場を衛生的、かつ機能的なものに整備することが必要であろう。

現在市場には小売人魚販売台が20台あり、盛漁期(1月~6月)には、1日約2トン程度の鮮魚を扱っている。特にこのシーズンの休日前の木曜・金曜日には小売人と客が通路迄溢れ、そのスペースの狭隘さからも、要請されている36台の販売台は検討の結果、妥当と判断された。

一方、魚市場の魚の取扱い時間帯は漁民の操業ローテーションから水揚げが午後3時～8時に集中するので、小売人は市場前の浜で漁民から買い仕切った魚をどうしても一晩保冷しなければならず、現在はこの設備がないので、魚の鮮度落ちによる安価販売を強いられている。保冷用冷蔵庫の規模としては、1日2トン水揚の50%程度はカヌーの入港時間から判断し、小売人が魚をバスケットに入れて収納することが予測されるので、容量1トン床面積は4m×4m程度のもので維持費のかからない極く小型のユニットクーラー付とすることが妥当であると判断した。

上記の保冷用冷蔵庫を含み、地区の都市開発計画のマスタープランに基づき、現在の魚市場、木炭市場、屠殺場を整理し、魚市場本棟および関連施設並びに付属機器を含む魚市場を建設する。

3-3-3 FRP漁船、漁具の導入計画

(1) カヌー型FRP漁船（第1次代替船）

セント・ルシアの漁船は殆どが船外機付きカリブ型木造カヌーで、登録船は次表の通り540隻、未登録船を含め700隻である。

1987年4月現在のカヌー及び漁民数

漁 村 名	カヌー隻数	漁 民 数	漁業組合員数
カストリーズ	80	250	136
シュワソル	60	180	86
デナリー	62	194	106
グロ・イスレ	20	64	38
ラボリー	45	135	77
ミク	20	40	26
アンス・ラ・レイ	40	120	78
カナリル	20	75	-
ソフリー	98	210	84
ビュー・フォート	95	320	157
合 計	540隻	1,588名	788名

出典：農林水産省漁業管理部

(注) 上記漁民数に加えパートタイムが300～500名、漁業に従事している。

この国のFRP漁船は、近くのマルチニック島で現地生産したものを購入しており、現在10隻程あると言われている。セント・ルシアにおける漁船のFRP化は国の森林資源や水資源保護の基本方針とも合致し、推進中の漁業開発計画では1985～1989年のカヌーの代替需要は次表の通りである。

カヌー代替計画(セント・ルシア漁船 1985-1989)

	1985	1986	1987	1988	1989
カヌー代替必要隻数	40	45	50	55	60
(a) ピロークタイプ	40	40	40	40	40
概算費用(万円)	(5,040)	(5,191)	(5,346)	(5,507)	(5,670)
EC\$(1984)※	560,000	576,800	594,080	611,920	630,280
(b) 甲板付き漁船	-	5	10	15	20
概算費用(万円)	-	(1,386)	(2,864)	(4,425)	(6,078)
EC\$(1984)※	-	154,500	318,270	491,730	675,300
合計(万円)	(5,040)	(6,577)	(8,210)	(9,932)	(11,748)
EC\$(1984)※	560,000	731,300	912,350	1,103,650	1,305,580

※ 漁船の建造費は年3%アップを見込。

(注) 円レートはEC\$=90円と設定。

本計画では、このカヌー型FRP漁船への代替(40隻)については、船のサイズ、エンジン共現在使用中のカヌーと大差なく、凌波性、復原性にも優れ、かつ鮮度のよい漁獲物を持ち帰ることが出来る防熱魚箱の搭載も可能であることから、漁民にとってこのFRPカヌーへの移行は極めて容易と判断される。

このカヌー型FRP漁船の運営に当っては、前項の基本構想でも述べたように供与された40隻のリース代で基金を設立し、漁業開発やエンジン機材等の維持・管理を行わせるものとする。

(2) 平甲板型船内機FRPデモンストレーション船(第2次代替船)

セント・ルシア政府は最適な漁船の大きさ、仕様等についてのFAO等の国際機関による検討を参考としてバルバドス、セント・ビンセント、グレナダ等の漁場環境の類似した国々の漁業経験から、カヌー型漁船よりやや大きい船内機搭載の漁船を選択した。

この船は7.9M型と8.7M型の2種類あり、カヌーと比較してサイズについては大差はない。7.9M型はカストリーズ、ソフリー及びビュー・フォートの3地区に各1隻、8.7M型はこの3地区の巡回指導用として配船することが考えられる。なおデモンストレーション船の特徴は以下の通りである。

- ① 船内型ディーゼルエンジンを搭載しており、燃料はガスオイルを使用し船外機のガソリン使用に比べ経済的に有利である。
- ② 船外機は船を単に推進するために使用するが、船内型エンジンはこれを漁撈のための機械動力として使用することが出来る。
- ③ 漁撈作業の機械化により従来の手作業の場合の使用漁具数と比べ、多目的に数倍の漁具使用が可能となり、漁獲量の飛躍的増大が期待される。

④ 船内に保冷艙や活餌艙を設置することにより、魚の品質向上や活餌使用による漁獲増が見込める。

セント・ルシアの一般漁民の技術水準の向上を図るため、手初めに農林水産省漁業管理部がこの船で実際に操業を行って、漁民にデモンストレーションすることになっている。デモンストレーション船の運営は、前述のように農林水産省漁業管理部の漁業技術普及員がそれぞれの担当地区の漁民に対し、次の業務指導を行う。

- ・新漁具・漁法の導入，改善
- ・海上における安全対策
- ・漁民家族への福祉，魚の販売，品質管理
- ・農林水産省漁業管理部への漁船，漁民の登録業務
- ・漁業に関する禁止事項の監督

デモンストレーション船は農林水産省漁業管理部の訓練・技術部（TRAINING & TECHNOLOGY BRANCH）に所属が予定され、運航経費は水揚金から燃料，食糧等の直接経費を差引き，残りの60%を漁民の労務費，40%を同部が取得するシステムで運営され，維持管理費としては国の予算と合わせて十分賄える予定である。

(3) FRP調査船

調査船はカストリーズを母港として海洋調査，資源調査，200海里漁業専管水域内の資源管理や監視業務を行う。調査船には農林水産省漁業管理部が，生物学者や同部の職員を乗船させるが，業務内容が多様であることから，乗組員の居住設備を設け，航海計器，無線電話，魚群探知器等を装備する他，ラインホーラー，ネットホーラー，一本釣用手捲りール等の漁撈機械も搭載し，効率的に業務を遂行することを目指している。

(4) 漁 具

デモンストレーション船や調査船に搭載する漁具の種類や操業形態は，次の基本方針に基づいて行う。即ち，デモンストレーション船については，セント・ルシア漁民が，将来効率的な漁業を達成しうるのに必要な漁具を選定し，採算性にも留意する。

一方，調査船に搭載する漁具は，漁船としての能力もデモンストレーション船よりかなり優れていることから，遠洋性回遊魚の開発のポテンシャルも含め漁業資源の調査開発，管理を行うための機材とする。

第 4 章 基 本 設 計

第4章 基本設計

4-1 設計の基本方針

基本設計の策定に当たっては、以下の2点を充分留意した。

(1) 外国援助機関との関連

現在実施中のセント・ルシアの漁業開発は、カナダのCIDAやFAO（Food and Agriculture Organization of the United Nations 国際連合食料農業機構）が立案した計画に基づいて行われている。特にCIDAは1979年以來、開発計画の策定のみならず、運営・管理のための組織づくり、人材育成、漁業生産基盤、流通システムの整備・改善、生産力の増大を目指し、一貫した長期計画に基づき協力を行って来ている。

従って、本計画についてもCIDAが立案した長期開発計画の枠組みの中でセント・ルシア政府が実施しようとするものであり、この点を充分留意の上、基本設計を行う。

(2) セント・ルシアの諸条件との整合性

計画の内容は、カリブ海側を主とする漁村インフラ改善整備、生産力増大を目的とするFRP漁船と漁具の導入、流通販売促進のための魚市場リハビリテーション実施の3本柱であるが、セント・ルシアの漁場条件と漁業開発のポテンシャル、計画実施後の維持・管理等の諸条件を慎重にかつ充分勘察し、施設・機材が過大になることなく、セント・ルシアの実情にマッチし、有効利用されるよう注意する。

4-1-1 漁村の漁業インフラ改善計画

本計画の施設はセント・ルシアの漁業を支える漁民のための基盤施設であり、各漁村の協同組合によって管理運営されるが、個々の施設は漁民の自主管理性に負うところ大である。

従って設計の基本方針は各施設の操作がシンプルで、堅牢であり、かつメンテナンスが容易なものとする。その他施工面を考慮して次の諸事項に留意した。

- (1) 本計画の諸施設は現地における建設工事を伴うものであるが、セント・ルシアの建設事情を考慮し、最適工法と資材を選択する。
- (2) 各施設は、既存の施設や設備の有効利用を図ると同時に、それぞれの機能が充分発揮できる計画とする。また各施設の現場の管理・運営方法は、現地において今まで積み重ねてきた方法を出来るだけ尊重し、その中で行い易いよう検討し決定する。
- (3) 工事に当たっては、現地の建設事情を考慮するとともに、可能な限り現地の労働力を活用し、将来の保守・点検整備がセント・ルシアで行われることを考慮し、現地で入手し易い資材・サービスを活用し、建設に伴う地域経済の活性化を図る。

4-1-2 カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画

カストリーズ魚市場のリハビリテーション計画は、市場の環境改善、漁獲物の流通改善の2点で大きな役割を持っている。設計上は現地の風土に適合した衛生的な環境に作り直すことであり、また可能な限り低コストの魚保冷設備を設置することである。施工面を含めての基本方針は上記漁村の漁業インフラ改善計画と同じであるが、現在セント・ルシア経済企画部で策定中のカストリーズ市場再開発計画との整合を図り、設計を行った。

4-1-3 漁船・漁具

将来の生産拡大を目指すセント・ルシアにとって本計画は漁船のFRP船化と第2次代替船導入のためのワンステップとなる。従ってその先導的役割を果たすデモンストレーション船と漁具の設計基本方針は以下の通りである。

- (1) 現在の木造カヌーの操業と比較してカヌー型FRP船、第2次代替船が遥かに経営的に優れていることをデモンストレーションによって立証出来るよう、エンジン関係維持費の低廉性、漁撈機械導入による省力化と漁獲増、魚の品質管理の徹底による売上金の増加等が可能な設計とする。
- (2) 特に本計画の目玉である船内ディーゼルエンジンの装備に当たっての機種の設定は、現在セント・ルシアにおいてはディーゼル船用エンジンが一般的でないことから、故障の少ない実績のあるもの、操作が簡単でメンテナンス費用の低廉であるものとする。
- (3) 漁具については本計画の漁船とのバランスを考慮した仕様、規模であることは勿論であるが、漁獲の増大、生産コストの低減を最優先とするので、最も要望される魚種を捕獲するための漁具を選定し、セント・ルシア漁民の技術レベルに適った操作容易で、メンテナンス費用のかからぬような設計とする。

4-2 基本計画

4-2-1 漁村の漁業インフラ改善計画

施設規模の検討と規格標準化

6地区の漁業インフラストラクチャー改善に関する計画の目的は同一であり、施設の諸項目も共通性が高い。従って以下の手順を踏みながら諸施設の規格標準化を行うこととする。

- ・対象作業及び要員の設定を行う。
- ・対象作業に対する必要機械・備品を選定する。
- ・作業と機械・備品配置のための必要諸室の設定を行う。
- ・機械・備品に必要面積の算定を行い、これを各室に配置し、その必要面積を求める。
- ・諸室面積の合計に廊下、エントランス等の共通スペースの面積を加えたものを施設規模とする。

(1) 漁船引揚げシステム

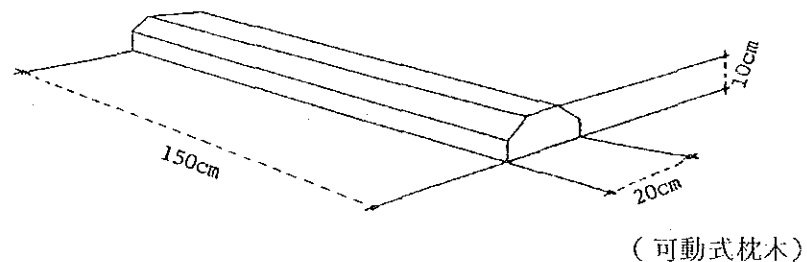
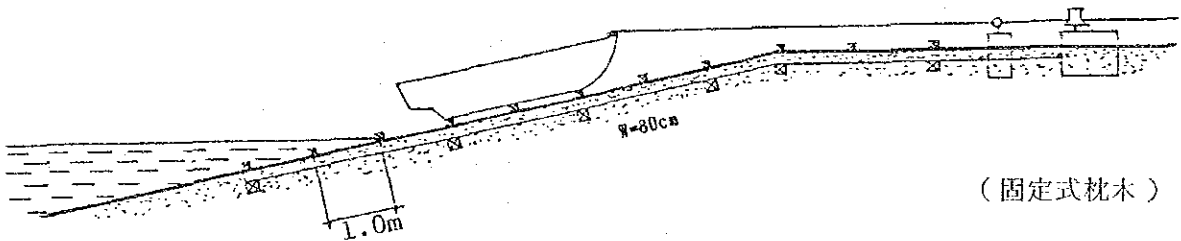
操業後、漁船を安全な場所に容易に引揚げるための施設で、斜路には枕木（可動式及び固定式）を用い、漁船を引揚げる時はワイヤーロープを使用し、スナッチブロックを経由して電動ウインチで巻き上げるものとする。

1) ランプウェイ

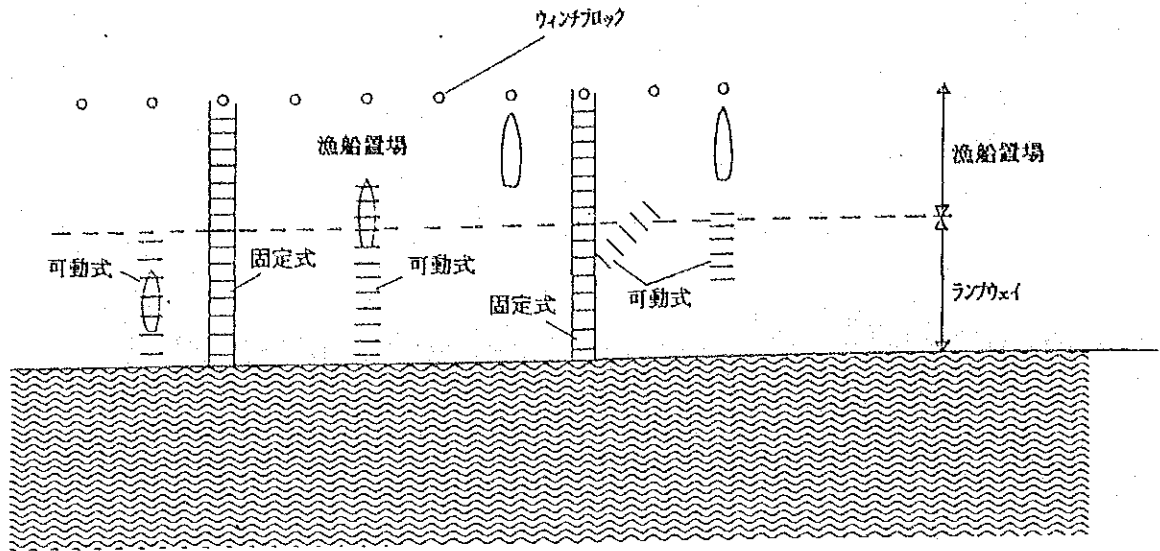
漁船引揚げの大前提となる斜路の形態は6地区の漁村で二つに大別される。ひとつはバナヌ、アンス・ラ・レイ、ラボリー、ミクーに代表される自然の砂浜であり（バナヌについてはセント・ルシア側で造成を計画している。）、もうひとつはグロ・イスレ、シュワソルに代表される直接海に面しないで河口あるいは水路から分岐する人工のランプウェイである。

前者には美しい砂浜の景観を損なわず、かつカヌーの揚げ降しに支障を来さないランプウェイを造るものとし、1部固定式、1部可動式の枕木を設置する。ランプウェイの勾配は水面から各サイトの平均地盤までの高さが70~80cmであることと、水際から漁船置き場迄の距離の関係から $1/10$ が適切であると判断した。

固定式枕木については、既存のカヌー及びデモンストレーション船の長さが7~8mであることからそのピッチを1mとし、巾を80cmとする。材質については耐久性、耐摩耗性を考慮し、現地で比較的入手し易いグリーンハート材とする。また、枕木を下側からたて材で連結し、さらに浮上防止と安定性確保のため、約4mピッチで下側から水平材で連結する方式とする。



カヌーの操業実態から4隻に1レーンの枕木を用意することとし、5レーンについて2レーンを固定式、残る3レーンを可動式として海岸の景観を保つこととする。



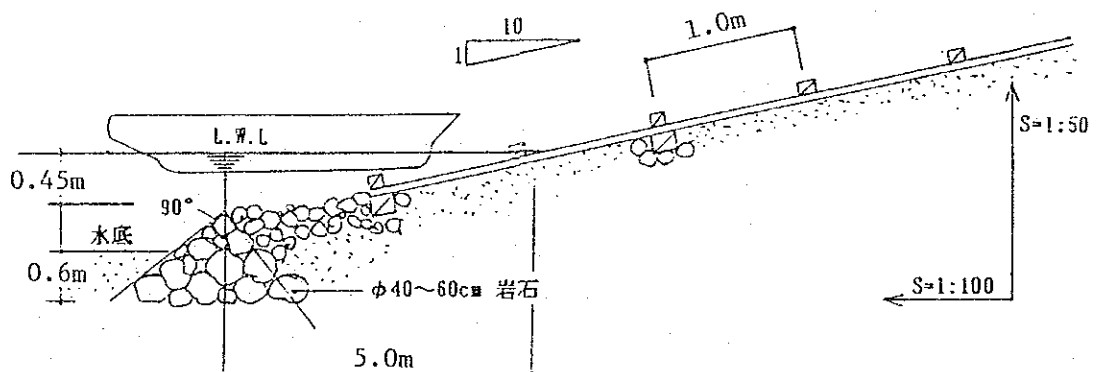
なおウインチブロックは漁船置場での横移動を少なくするため、2レーンに1台の割合で設置する。

後者（グロ・イスレ、シュワソル）のカヌーランプは人工の漁業施設の中にあるという立地条件があるので、この2ヶ所のランウェイは機能を優先し、カストリーズ漁業コンプレックスと同様、全面枕木方式とする。

2) グロ・イスレ、シュワソルのカヌーランプの建設

グロ・イスレ、シュワソルの両サイトは直接外海に面しておらず、前者は入江の途中の水路に、後者は河口から約30mの上流の河岸に面している。両サイト共地盤は干潮時水面より70～80cmの高さにある。

カヌーの吃水は平均25cmであるから、水際での水深を45cmに設定する。



両サイト共、現在の石積みやコンクリートの護岸工事を解体し、水際より約5m前面の水中に90°の角度で岩石（直径40～60cm）による擁壁を構築し、その上に砂利（直径10～15cm）を敷設して水流に対する安定を確保し、その上で斜路の地ならしを行う。

3) ウインチシステム

ランプウェイは木造カヌー、FRPカヌー及び平甲板型FRP漁船（第2次代替船）の引揚げを計画する。ランプウェイ配置計画に既述の通りスナッチブロックを利用するので、引揚げ船ごとの巻戻し作業の煩雑さを避けるためキャプスタントタイプのウインチを採用する。

対象船の重量は、木造カヌーは大きさ、構造から推して船体は450kg前後、これに含水量、船外機、漁具、漁獲物等を加えても約0.8トン程度で、FRPカヌーはこれより更に軽くなる。第2次代替船の常備状態重量は約2.50トンと算出されるので、10%程度の余裕を見て2.80トンと設定する。

第2次代替船の引揚時の力を求めると、

引揚力、即ちワイヤロープに働く張力：Pは右図から

$$P = F_v \cdot W_r + F_h$$

ここでP：引揚力

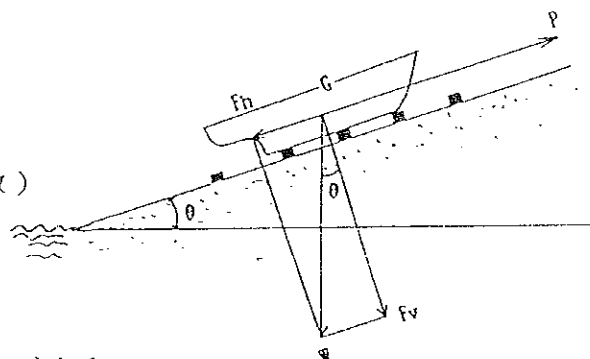
W：2.80トン（船体重量）

$\theta = 5.711^\circ$ （傾斜 $\tan \theta = 1/10$ ）

$W_r = 0.25 \sim 0.30$ （枕木との摩擦係数）

$$F_h = W \cos \theta = 2.80 \times 0.995 = 2.786$$

$$F_v = W \sin \theta = 2.80 \times 0.099 = 0.2772$$



よって $P = 0.30 \times 2.786 + 0.2772 = 1.113$ トンとなる。

従って電動モーターの必要能力は、巻上げ速度： $V = 10 \sim 13 \text{ m/min}$ ，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

$$\text{モーター能力：} L_w = P \cdot V / K \cdot U = 1.113 \times 13 / 6.12 \times 0.8 = 2.955 \text{ kw}$$

さらにオームギア等の機械効率、滑車等の効率を考慮すれば

$$2.955 / 70\% = 4.22 \text{ kw}$$

木造カヌーの場合、サイトにより海岸の砂上に直接引揚げられることも予想されるので、この場合を検討する。現地の砂浜の傾斜は約 $1/8$ 程度であるので砂の内部摩擦係数を求めれば、前式中の W_r は約0.84となる。

$$\text{よって } P = 0.8 (0.84 \times 0.9923 + 0.124) = 0.766 \text{ トン}$$

となり、引揚力は第2次代替船より少なくすむこととなる。

以上の計算からモーターは5.5kw（230V×60Hz×6p）とし、かつ耐塩仕様の船用モーターを計画した。

(2) 魚小売場

漁民が水揚げした漁獲物は、通常、契約している魚商によって魚小売場で販売される。魚商は1人1販売台を約30分間占有し、販売を行う。

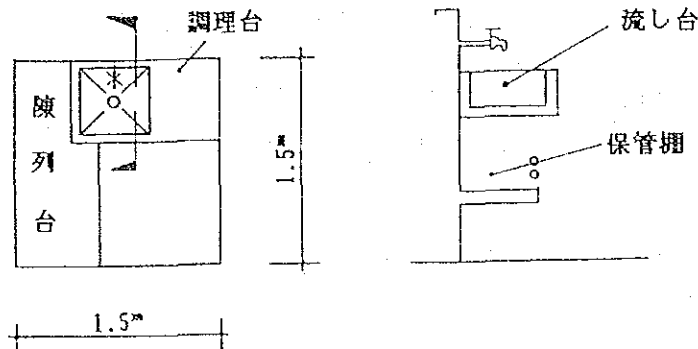
6地区の魚商の人数は各地区のカヌー隻数にほぼ同じく20～65人であり、1地区当たりの単純平均人数は35人で、カヌーは35隻である。

一方セント・ルシア漁民の就労パターンは午前中に出漁し、午後2～8時に帰港するので、この6時間の間、30分当たり平均帰港隻数は

$$35 \text{ 隻} \div (60/30 \times 6 \text{ 時間}) \approx 3 \text{ 隻となる。}$$

帰港集中率を2.5倍として算定すれば約8隻、従って8人の小売人が同時に販売するスペースが必要となる。

販売台は漁獲物の水洗いと簡単な前処理のための設備及び展示・保管棚を備えたものとし、これを1.5m×1.5mのユニットとして8台を1つの建物に収めて魚小売場とする。

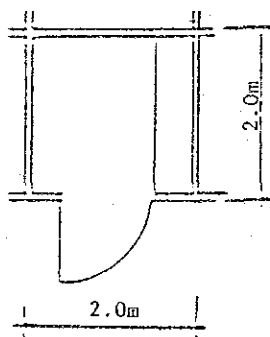


グロ・イスレ、アンス・ラ・レイ、シュワソル、ミクーの魚小売場は8台収容のタイプとするが、水揚量の最も大きいラボリーには12台タイプの魚小売場を設ける。

なおバナンスはカストリーズ港の一部をなしており、直接市場あるいはカストリーズ漁業コンプレックスに水揚げを行うので、魚小売場は設けない。

(3) 漁民用ロッカー

各地区共、漁船隻数分の漁民用ロッカーを設ける。収納保管物は船外機、漁具、漁網及びそれらのメンテナンス用資機材であり、2m×2mの広さと2.3mの天井高さがあれば十分である。片側に木製の整理棚を設ける。保管のための安全性と通風性を考慮する。



漁民用ロッカーの各地区必要数はカヌー1隻を1人分とすれば以下の通りである。

グロ・イスレ	20人分
バナンス	25人分
アンス・ラ・レイ	40人分
シュワソル	40人分
ラボリー	65人分
ミクー	20人分

(4) 便所、シャワー施設

漁民が浜で漁具・漁網の保守作業及び魚商（主として女性）・購買客が使用するための施設である。海岸に人々が集中するのは、漁民の出・入港時よりも魚小売場で販売が行われる午後2～8時の間で、その人数は魚商・購買客、漁網作業を行う漁民等を含めて約60人で、男女比は2：1程度と推定される。従って、20人に1セットの便器数と算定すれば、男子用4セット、女子用2セットとなる。

シャワー室は男子用・女子用それぞれ1ヶ所とし、ピーク時に対応するため、各々2ブースに使えるような吹出口を各2セット設けることとした。

便所、シャワーは6地区のすべてに設置することとする。

(5) ワークショップ

漁具整備、修理のための施設である。漁民のピーク使用時対象人数を約20人、1名当たりの必要面積を3.6㎡とすれば、3.6㎡×20人＝72㎡程度で充分であり、建物内には漁網修理用のハンガーも必要となる。ただし、ラボリーは敷地余地がなく、また、ミクーは近傍に代替施設があるのでワークショップは設けない。従って、同一規格のワークショップが設けられるのは、グロ・イスレ、バナンス、アンス・ラ・レイ、シュワソルの4地区である。

(6) デストリビューションセンター

1) 計画貯蔵量

セント・ルシアの漁業開発計画によれば、1982年のセント・ルシア国内の各地における漁獲高、概算需要、供給量は下表のようになっている。

1982年主要地区の魚需要と供給

地区	人口	概算需要 (トン)	供給量 (トン)	余剰・ 不足分
カストリーズ	50,244	1,091.4	123.0	-968.4
ビュー・フォート	10,080	249.9	379.2	129.3
ソフリー	8,989	194.2	71.2	-123.0
ミクー	12,639	273.0	105.8	-167.2
デナリー、プレスリン	10,998	272.2	328.0	55.8
アンス・ラ・レイ	5,920	127.9	46.5	-81.4
カナリル	2,407	52.0	13.0	-39.0
ラボリー	7,468	161.3	89.0	-72.3
グロ・イスレ	7,570	163.5	23.3	-140.2
シュワソル	7,669	165.6	27.4	-138.2
その他	17	0.4	-	0.4
合計	124,001	2,751.4	1,206.4	-1,545.0

出典：大蔵省経済企画部

概算需要に対する平均自足率は $1,206.0 \text{ トン} / 2,751.4 \text{ トン} \approx 0.44$ すなわち44%である。既にカストリーズ漁業コンプレックスの傘下で漁獲物の供給を行っているビュー・フォート、デナリー、プレスリンを除く各地区の平均自足率は、表より22%と捉えることが出来る。

今回デストリビューションセンターを計画するアンス・ラ・レイ、ラボリーの自足率は各々36%、55%であり、上記22%との差14%、33%を余力とみなせば、両地区の供給余力は

$$\text{アンス・ラ・レイ} \quad 127.9 \text{ トン} \times 0.14 = 17.8 \text{ トン}$$

$$\text{ラボリー} \quad 161.3 \text{ トン} \times 0.33 = 53.2 \text{ トン}$$

となる。

デストリビューションセンターの取扱量を定めるに当たっての2地区の供給余力としての17.8トン及び53.2トンは、セント・ルシアの他の地区同様、盛漁期の6ヶ月に集中すると捉えなければならない。1日平均取扱量を得るために、6ヶ月間の月間変動率を3倍として月間取扱量を算出し、さらにセンターが週5日制で稼働することと、水揚げの日変動を3倍として計算を行うと

・アンス・ラ・レイ

$$17.8 \text{ トン} / 6 \text{ ヶ月} \times 3 = 8.9 \text{ トン} / \text{月}, 8.9 \text{ トン} / (30 \text{ 日} \times 5 \text{ 日} / 7 \text{ 日}) \times 3 = 1.27 \text{ トン} / \text{日}$$

・ラボリー

$$53.2 \text{ トン} / 6 \text{ ヶ月} \times 3 = 26.6 \text{ トン} / \text{月}, 26.6 \text{ トン} / (30 \text{ 日} \times 5 \text{ 日} / 7 \text{ 日}) \times 3 = 3.8 \text{ トン} / \text{日}$$

となる。ラボリーに関しては既設のトビウオ用冷蔵庫(収容能力2トン)があるので、これを差引くと1.8トンとなる。従って、両地区共に計画貯蔵能力を1.5トンと設定する。

2) 冷蔵庫の規模・仕様

漁獲物の庫内保冷温度は -10°C 以下とし、魚箱棚積み方式とする。1.5トンの漁獲物の容積は重量の約1.5倍、即ち 2.25 m^3 となり、作業空間を考慮すれば $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ の庫内スペースが必要となる。

冷蔵庫はプレハブ式とし、冷凍機は保守の容易なユニット型とする。

冷凍機ユニット	1セット
外気温度	+38 $^{\circ}\text{C}$
庫内温度	-10 $^{\circ}\text{C}$ 以下
収容量	魚1,500kg(魚箱詰)
冷媒	フロン-22
冷凍機	密閉型圧縮機
凝縮器	空冷型コンデンサー
冷却器	天吊型ユニットクーラー
デフロスト方式	定時自動型

3) 製氷機の規模・仕様

約1トンの魚を保冷車に積んで奥地に配送する場合、その距離、時間によって氷は500kg～1,000kgが必要である。また水揚げされた魚を魚箱に保管するため、大型魚箱 $250\text{kg} \times 6\text{ヶ} = (\text{魚}) 1,500\text{kg} / 2 = 750\text{kg}$ 、小型魚箱 $125\text{kg} \times 6\text{ヶ} = (\text{魚}) 750\text{kg} / 2 = 375\text{kg}$ 、合計1,125kgの氷が必要である。更にFRP船に将来氷を積んで出漁させる場合も考慮すると、必要氷の合計は次のようになる。

奥地流通用氷	500kg～1,000kg	平均	750kg
魚箱用氷			1,125kg
FRP漁船出漁用氷(5～6隻分)			125kg
合 計			2,000kg

以上によって、約2トンの製氷設備が必要となる。氷は時間持ちがよく、鮮魚の氷蔵に適したプレートアイスとし、保守管理のし易い空冷式自動製氷機とする。

製 氷 機	1 台
日産能力	2 トン
圧 縮 機	7.5 kw
結 氷 板	ステンレス製
冷 媒	フロン-22
コンデンサー	空冷型
送 風 機	径400%×3セット×2.7kw
プレハブ貯氷庫	1,800×1,800×2,000%(H)
パネル厚	100%
防 熱 材	硬質ウレタンフォーム
クラッシャー	0.75kw、プレートアイス用

4) 倉 庫

魚箱、保冷車の保守用品等を収納するためのスペースで、 16m^2 程度を計画する。

5) オフィス

デストリビューションセンターのマネジャー1名、配送運転手1名、作業員1名の計3名のためのスペースで、デスク2台、ロッカー4台、椅子6脚を収容するスペースとして 10m^2 程度を必要とする。また、男女用各1ブースの便所を付属させる。

6) 保 冷 車

デストリビューションセンターから山間後背地へ漁獲物を配送するための保冷車で、配送重量約1トン、保冷用プレートアイス0.5トンを積載する必要上、最大積載量を2トンとし、断熱庫はアルミ製とする。

デストリビューションセンターは同一規模・仕様のもをアンス・ラ・レイ及びラボリーに計画する。

4-2-2 カストリーズ魚市場

施設規模の概要

カストリーズ魚市場は魚商用販売台、カストリーズ漁業コンプレックス用加工魚小売場、冷蔵庫、事務所、外来者のための公衆便所で構成されており、カストリーズ市場再開発計画予定地の一面に建設され、この計画のマスタープランの一部に含まれるものである。

(1) 魚商用販売台

カストリーズには約50人の魚商が登録されており、現在の魚市場には20台の販売台が設置されている。豊漁日や祝祭日の前日などは魚小売台の使用率が高く、時間帯によっては販売台が確保出来ないため、通路で店を広げる魚商もいるほどである。この状態を緩和するため、新しい魚市場では現在の1.5倍の36台を設置することとする。

販売台の寸法は、現在 $1.2\text{ m} \times 1.2\text{ m}$ が1ブースとなっているが、陳列・加工を行うには若干小さいので、 $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m}$ として計画する。

(2) カストリーズ漁業コンプレックスの加工魚小売場

冷凍魚の販売促進を図るためのカストリーズ漁業コンプレックスの出店であり、店の運営・管理は本部が行う。カウンター形式の販売台と保冷库を置くためのスペース、及び閉店後閉鎖する扉を設ける。

(3) 冷蔵庫

一日約2トンの水揚げの50%、約1トンを保冷する必要がある。販売台36台分に見合った36ヶ所の棚を設ける。1ヶ所のスペースは(L)600%×(W)800%×(H)700%とし、通路スペースを考慮すれば、床面積は $4.0\text{ m} \times 4.0\text{ m} = 16\text{ m}^2$ が必要である。

冷蔵庫の建設は、施工精度が良く工期短縮に有利なプレハブ式冷蔵庫を据えるものとする。冷蔵庫用冷凍機の仕様に関しては、魚の入庫時の温度が20℃のものを-10℃で保冷するとして検討した結果、冷凍機の容量は7kwとなり、保守の容易なユニットタイプが適当であると判断した。

(4) 事務室

冷蔵庫の魚出し入れは専任の管理人が行う。その他に魚市場施設の管理事務員が1名、計2名のためのスペースが必要である。

机2台、ロッカー2台を含むスペースとして $4.0\text{ m} \times 7.0\text{ m} = 28\text{ m}^2$ が必要である。

(5) 公衆便所

約2.3ヘクタールの広さをもつカストリーズ市場への来訪者は1日約4,000人と想定されている。(大蔵省経済企画部マスタープランによる)

マスタープラン地区に2ヶ所の公衆便所の設置が予定されており、今回のプロジェクトでその半分を分担することとなる。朝7時から夜8時迄の13時間のうち、1時間当たりのピーク来訪者数(全体)を500人とすると、分担率を50%として250人となるので、便器の計画率を1セット/20人として、12セット設けることとする。

4-2-3 漁船・漁具

(1) 第1次代替船

- 1) 主要寸法は現在漁民が使い慣れているカリブ型木造カヌーと同規模とするが、カヌーランプへの引揚げが容易に行える船底構造とする。
- 2) 船外機については、船体がFRPであることから経費の経済性を考慮し、木造カヌーより低馬力としたいが、パーツの互換性や操業の実態から同馬力とする。
- 3) 漁法は手づり、トローリング、突きん棒が主体であることを考慮した設計とする。
- 4) 漁獲物の鮮度保持のため、防熱魚箱の搭載可能な設計とする。

(2) 第2次代替船

- 1) デモンストレーション船の基地には桟橋がないので、カヌーランプへの引き揚げに支障のないような船底およびスクリュージャフト、舵等の船尾構造に配慮する。
- 2) 使用漁具の多様化による漁撈作業に支障のない操舵装置とする。
- 3) 船内機(インボードエンジン)はメンテナンスが容易で、かつ耐久性もあり、経済的なディーゼルエンジンとする。
- 4) 漁撈作業の省力化を考慮し、船内機駆動による油圧式ミニローラー及び手動リールを搭載し、デモンストレーション船の目的にマッチした操業が行えるようにする。
- 5) 漁獲物の鮮度保持のため、防熱魚艙を設置する。
- 6) 漁獲の効率化を図るため、活餌艙を設置する。

(3) FRP調査船

- 1) 運航範囲が200海里漁業専管水域を含む全島に及ぶため、航海日数を最低3日間可能な能力を持たせる。
- 2) 調査船業務の目的から、資源調査、操業試験、海洋調査等を行うので、乗組員6名程度の居住設備(仮眠)と調査業務優先の設備とする。
- 3) 主機は船内型ディーゼルエンジンとし、主機駆動による油圧機器を搭載する。

(4) 漁船用装備機材

船外機、魚群探知機、レーダー、無線電話等の漁船用装備機材については、途上国での使用実績があるものとする。

(5) 漁 具

- 1) 漁船が極く小型であることから、漁具の仕様は船の大きさと漁撈機械の有無によりバランスのとれた単純なものにする。
- 2) 使用材料は丈夫で経済性のあるものとする。
- 3) 漁具の操作は極く小人数の漁民で行える規模とする。

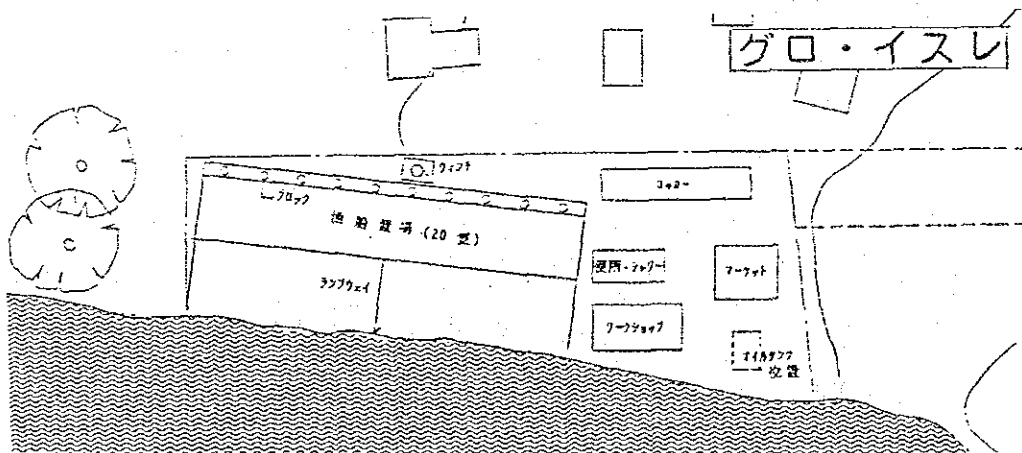
4-3 基本設計

4-3-1 漁村のインフラ改善計画

(1) 敷地配置計画

1) グロ・イスレ地区

ロドニー湾のグロ・イスレ・ヨットハーバーへの水路入口に面して、新たに建設する。自然石を用いた護岸の一部を改修し、敷地の西側に漁船用ランプウェイを配置し、東側に水路側より順にワークショップ、便所、シャワー、北側境界沿いにロッカーを配置する。東側アクセス道路に近い位置に魚小売場を設け、セント・ルシア側で用意される燃料供給用オイルタンクの埋設位置を水路とマーケットの中間に定める。

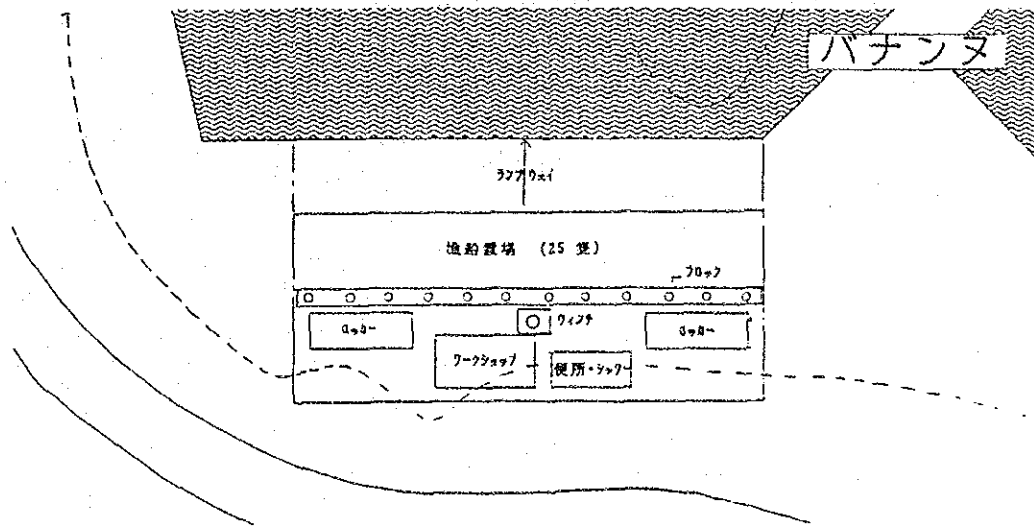


2) バナンヌ地区

現在バナンヌのカヌーを引揚げている海岸の地先に、カストリーズ港湾計画の一環として、新しいサイトが埋立造成される予定であり、東西約50m奥行き約25mの敷地が確保される。

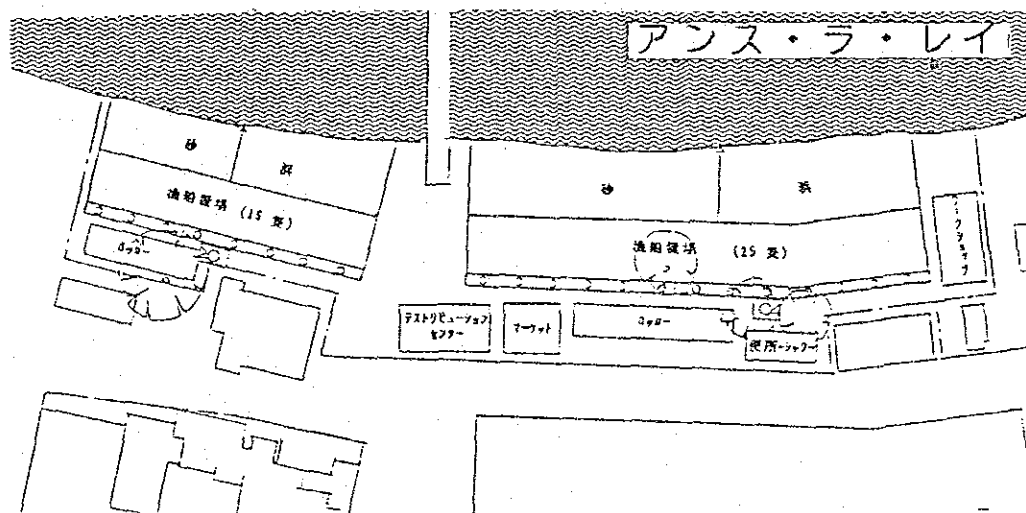
海に面する北側前面を25隻用ランプウェイとし、南側のココナッツ道路沿いに西側より、ロッカー、ワークショップ、便所、シャワー、さらにロッカーを設ける配置とした。ロッカー

を分散したのは、道路から海への視野を出来るだけ遮らない配慮からである。



3) アンス・ラ・レイ

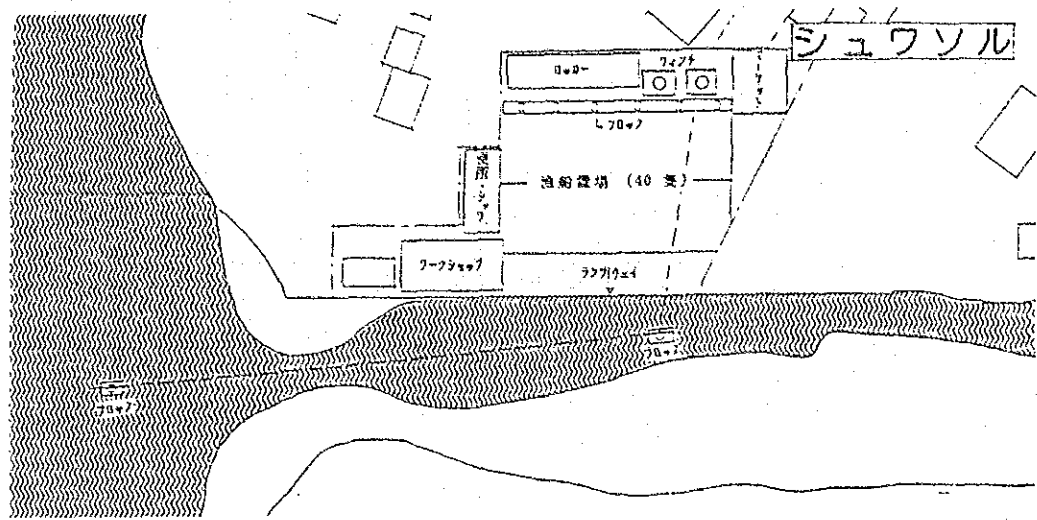
アンス・ラ・レイの海岸は南北に長い自然の砂浜である。山側から海へのメインストリートの延長上にこわれて使用されていない栈橋があり、敷地は栈橋を中心に南側50m、北側80m、奥行き約35mの広さを持つ。敷地計画は自然の砂浜、立木の景観をできる限り生かすため、前面を漁船のランプウェイとし、その後背地に必要諸施設を配置することとする。全体機能上、栈橋近傍にデストリビューションセンター及び魚小売場を設け、その両サイドにロッカーを設ける。北側ロッカーに続いて、便所、シャワー、ワークショップを配置する。



4) シュワソル

シュワソルの海岸は浸食が著しく、このため河口右岸に全く新しく設けられる敷地で施設整備が行われることとなる。川岸は現在コンクリートの護岸が設けられているので、一部コンクリートを取り壊し、漁船が着岸し易いように改造工事を施す。実動カヌーの隻数40隻の

割に敷地規模が少ないので、中央部にカーのランプウェイと置き場を設け、その周辺に施設配置を行うこととする。

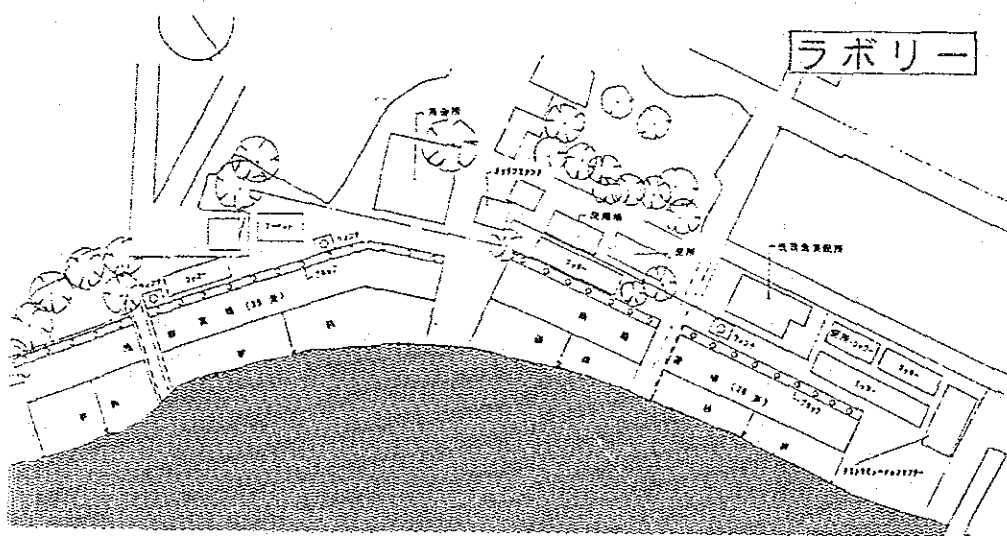


漁撈に直接関連性の高い施設を漁船置場の周辺に、魚売り場をアクセス道路に近い場所に設けることを方針とし、図に示されるような配置をとる。

5) ラボリー

ラボリーの海岸は東西に弓状に長い自然の砂浜でアンス・ラ・レイと類似している。敷地内2ヶ所で下水路が海に注いでいるので、これらを避けた形で漁船置き場を大きく2ゾーンに分け、ロッカーは漁船置き場の奥に分散配置する。既設の魚売り場は老朽化し破損が甚だしいので取り壊し、この位置に魚売場を設けることとする。

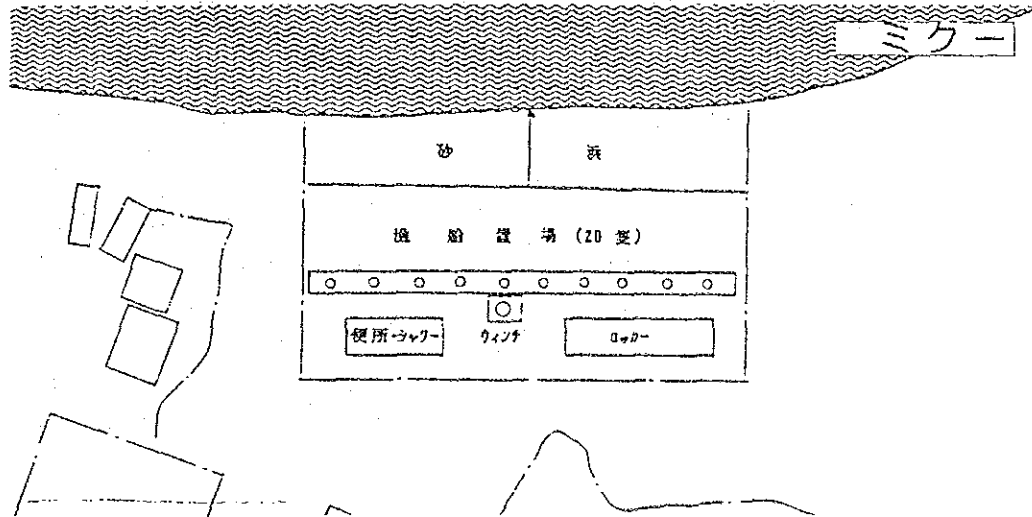
便所、シャワーは東側ゾーンのロッカー奥に配置し、デストリビューションセンターは既設栈橋付近のアクセス道路に近い位置に配置する。



6) ミクー

ほぼ南北に長方形に広がるミクーの敷地は自然の砂浜で周辺にも余裕のある立地条件を持つ。

海に面して漁船置場を設け、その後背地に便所、シャワー、ロッカーを設ける。



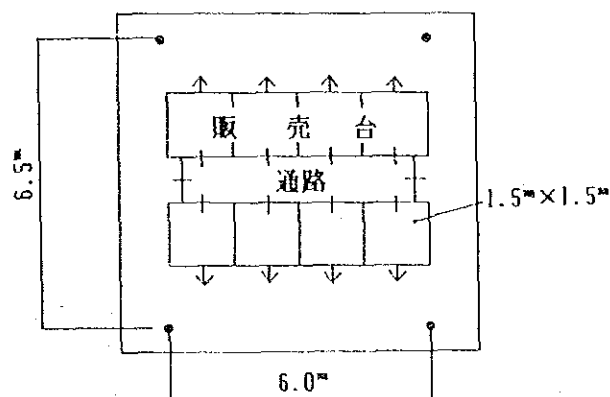
(2) 建築計画

1) 魚小売場

・ 平面計画

販売人用通路の両側に各4台の販売台を外に向けて並べ、内部の煩雑さが購買客から見えないよう配置する。また床洗い用の側溝を通路に設け、購買スペース巾を1.5 mとして、図示のような6.5 m × 6 mのスペースとして計画する。

通風性を優先し、外壁は設けない。



・ 構造方式の検討

壁なしの建物としてグレースを設けないで構築するので、節点を剛構造として計画する。そのためには鉄骨造が工期短縮の意味も含めて有利であると判断する。

当地においては地震はほとんどないが、ハリケーン襲来の頻度が高いので、構造計画上、風荷重を中心に計算を行う。

• 建築部位計画

建築部位計画に当たっては、次の諸点に留意して計画する。

- 臨海施設であり、塩害を受けやすい。
- 高温である。
- ハリケーンによる風力が大である。
- 工期の短縮を図る。

a. 屋根

屋根裏の熱滞留を避け、風荷重を少なくし、さらに工期の短縮を図るため、鋼製折板屋根とする。

b. 内・外部仕上げ

内・外部仕上げ共、塩害対策を施した上、ペイント塗装を行う。床はモルタル金鋸仕上とする。

• 設備計画

a. 電気設備

夜間にまたがって販売が行われる場所もあるので、夜間照度を250ルクスとし、防滴型コンセントを2ヶ所設ける。

使用電力の概算は次のようになる。

電 灯	0.5 kw
コンセント	2.0 kw

b. 給排水設備

給水設備

魚の前処理用として各販売台に1ヶ所、計8ヶ所及び床洗用に1ヶ所、合計9ヶ所の水栓を設ける。引込分岐点より2インチパイプで給水する。

排水設備

通路中央に排水側溝を設け、これに販売台からの排水及び床排水を導くことにする。

排水側溝には集塵カゴを設ける。外部に沈澱槽を設け、さらに浸透柵により浸透処理を行う。

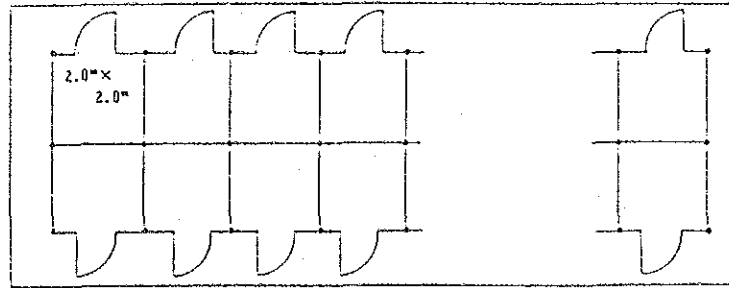
2) 漁民用ロッカー

• 平面計画

2 m × 2 m のユニットを背中合わせの形で横に連結し、コーナーの隻数分を確保する。

基本的に一連続体とし、ロッカー施設の長さは20 m、20個分を標準とする。

建物が20 m をこえると漁船置き場からロッカー迄の距離が長くなり、利便性が低下し、また海への視野が妨げられるからである。



• 構造計画

間仕切りをそのまま柱として利用出来ること、盗難防止上、堅牢な柱、壁が要求されること、内部の通風性が要求されることから、ロッカーの柱梁は鉄製パイプ構造が最適であると判断する。

• 建築部位計画

a. 屋根

施工性がよいこと、ロッカー入口に庇の出ることが要求される本建築の屋根は屋根材単独で持ち出しが可能な鋼製折板を用い、切妻屋根とする。

b. 壁

通風がよく、防犯にも有効な金網とし、視界を遮るため、テントシートを片面に張るものとする。

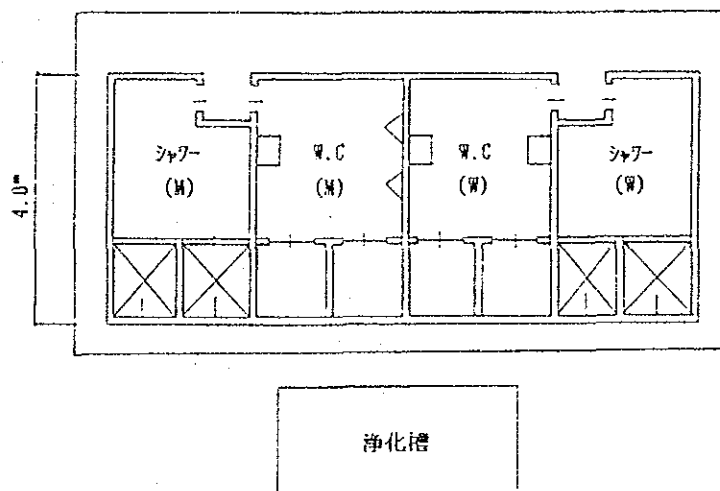
c. 内装

床仕上げはモルタル金鏝とする。

3) 便所・シャワー室

• 平面計画

男子・女子便所の外側に、それぞれ男子用シャワー室、女子用シャワー室を隣接させ、 $4\text{ m} \times 10\text{ m}$ の一棟として計画する。



• 構造計画

内・外壁共に水がかかる率が高く、開口部が僅かで壁量が充分確保できるので、現地産のコンクリートブロックを用いたブロック造とする。基礎及び梁をRC造とする。

• 建築部位計画

a. 屋根

施工性がよく、単材で屋根が葺ける利点を生かして鋼製折板片流れ屋根とする。

b. 壁

通風性を確保するため、一部に有孔ブロックを使用する。

c. 床

モルタル金鍍仕上げの上、樹脂塗装とする。

• 設備計画

a. 電気設備

便所、シャワー室共に150ルクス程度の照明設備を設ける。使用電力の概算は0.16 kwとなる。

b. 給排水設備

• 給水設備

便所、シャワー用給水設備を設ける。

• 排水設備

汚水・雑排水共に浄化槽に導き、浸透櫛に浸透させる。

4) ワークショップ

• 平面計画

外部作業との連結性を考慮して、4面開放の6m×12mの平面計画とする。

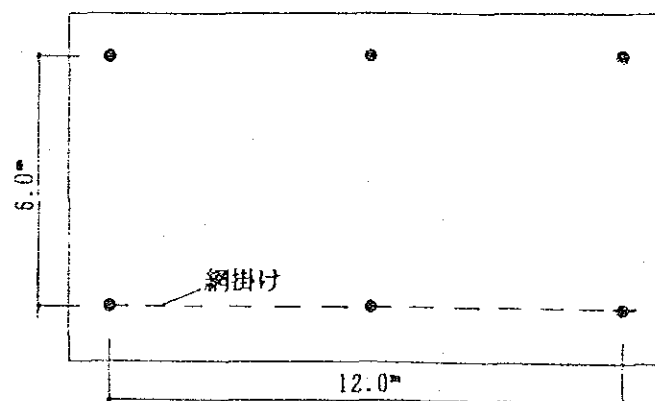
• 構造計画

ブレースがなく4面開放の建物とするので、鉄骨造とする。

• 設備計画

夜間の作業を考慮し、200ルクスの照度を確保する照明設備を設ける。

使用電力の概算は0.4 kwとなる。

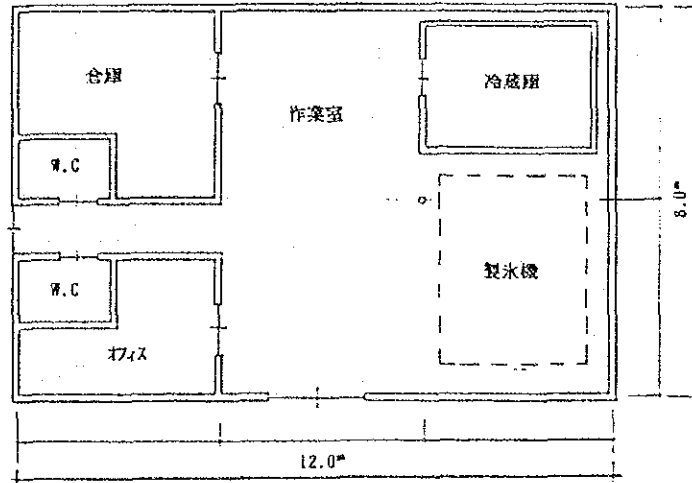


5) デストリビューションセンター

・ 平面計画

建物へのメインエントランスを備えた作業室を中心に、集出荷の機能を考慮して、右側手前より製氷機、冷蔵庫、左側手前よりオフィス、倉庫を配置する。

冷蔵庫はプレハブ式とし、施工精度を増して工期を短縮する。



・ 構造計画

製氷機及び冷蔵庫は比較的高い天井高を必要とすること、作業室を含む製氷機・冷蔵庫のスペースが比較的大きなスパンを必要とすることから、鉄骨造が適切であると判断した。

・ 建築部位計画

a. 屋根

製氷機上の屋根は段違い屋根となり、雨仕舞加工、板金加工が多く、材料統一という点で、鋼製折板屋根とする。

b. 壁

特に冷蔵庫、製氷機収納部分の内部壁は設けず、外壁のあらわし仕上とする。

リップ付・カラー鋼板で壁を施工する。

c. 床

水洗い、耐摩耗性能を有した滑り止め合成樹脂塗装をモルタル金鋳仕上の上、施工する。

・ 設備計画

a. 電気

各室照明コンセント設備を設ける。冷蔵庫、製氷機の電源を設ける。

電 灯	0.7 kw	製 氷 機	7.5 kw
コンセント	1.0 kw		
冷 藏 庫	7.0 kw		

b. 給排水設備

給水設備

製氷用給水	2 インチ
便所用作業所	1 インチ

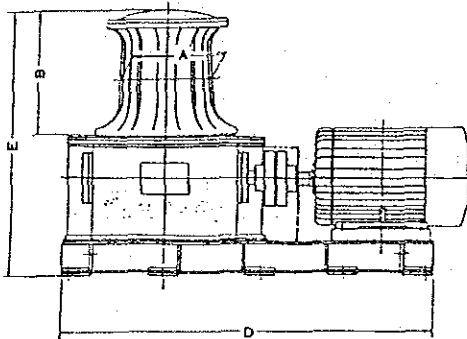
排水設備

汚水、糞排水共浄化槽に導き、浸透枳にて浸透させる。

(3) 機材計画

1) 電動ウインチ (キャプスタン型・漁村インフラ)

ウインチユニット寸法	$(A/B) \times E \times D = \text{約 } (240/350)\% \times 740\% \times 980\%$
捲込み荷重	約 1,500kg 以上 (ワイヤーロープ径 8%)
捲込み速度	約 13m/min 以下
モーター出力及び仕様	5.5 kw (AC 230V, 50/60Hz, 6P) 防滴型, 正逆転, 船用モーター



その他の仕様

- ・ サイトによりモーターのみ軸芯を約 1m 上げ、かつモーター、スターターには簡易防水カバーを取付ける。
- ・ 逆転防止ラチェットギア
- ・ 非常用手巻きハンドル
- ・ ヒューズ等消耗品及び工具箱等の標準備品
各 1 セット

2) 保冷車 (デストリビューションセンター)

デストリビューションセンターから山間後背地や付近の漁村へ漁獲物、氷等を配送するための保冷車で、最大積載量を 2 トンとし、台車上の断熱庫はアルミ製とする。

総重量	約 4.5 トン (車体重量 2.5 トン以下, 最大積載重量 2.0 トン)
車輻寸法	$L \times W \times H = \text{約 } 4.7\text{m} \times 1.8\text{m} \times 2.7\text{m}$
バン外装	アルミニウム
エンジン馬力	約 100 馬力

3) 作業台 (デストリビューションセンター)

ステンレス製流し台付 ($L 2,000\% \times W 600\% \times H 800\%$) \times 2 ケ所

4) 魚箱 (デストリビューションセンター)

	L (%)	B (%)	D (%)	
防熱魚箱 (大)	1,250	1,200	1,200	6ケ (蓋付)
防熱魚箱 (中)	980	600	650	6ケ (蓋付)
プラスチック製魚箱 (小)	560	360	200	50ケ (蓋なし)

合計 62ケ \times 2ケ所

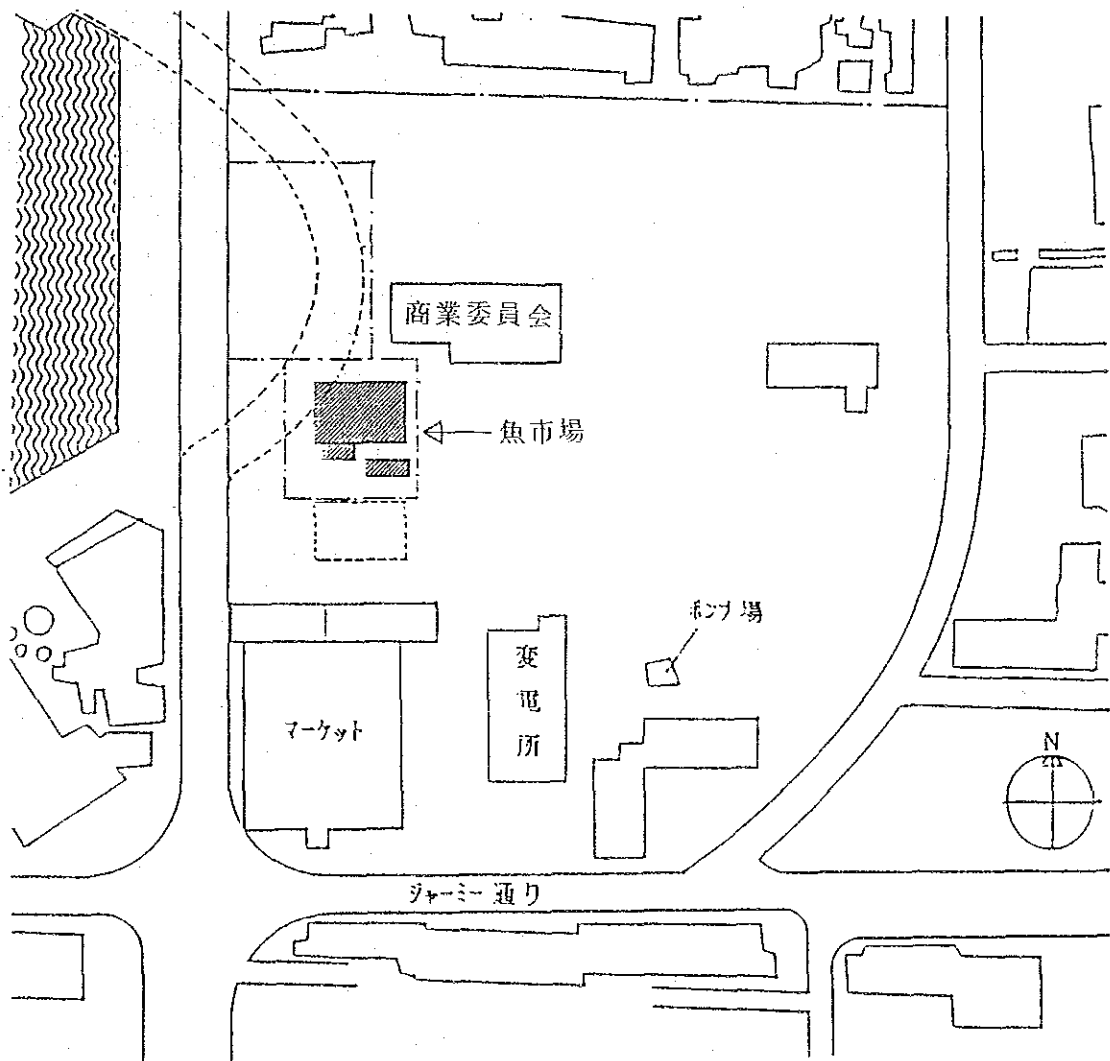
4-3-2 カストリーズ魚市場

(1) 敷地配置計画

カストリーズ・マーケット再開発計画(2.3ヘクタール)の地区中央西側に建築が予定されている。魚市場の南側には、ほぼ相似形の食肉市場が建設される予定である。マスタープランによれば、魚市場と肉市場の東側は広場となっており、東端にバスターミナルが予定されている。

マスタープランによる買物客の主動線は、魚・肉市場とバスターミナルを結ぶ東西のラインで考えられているので、本魚市場も建物内動線を東西に設定して配置計画を行った。

敷地配置図

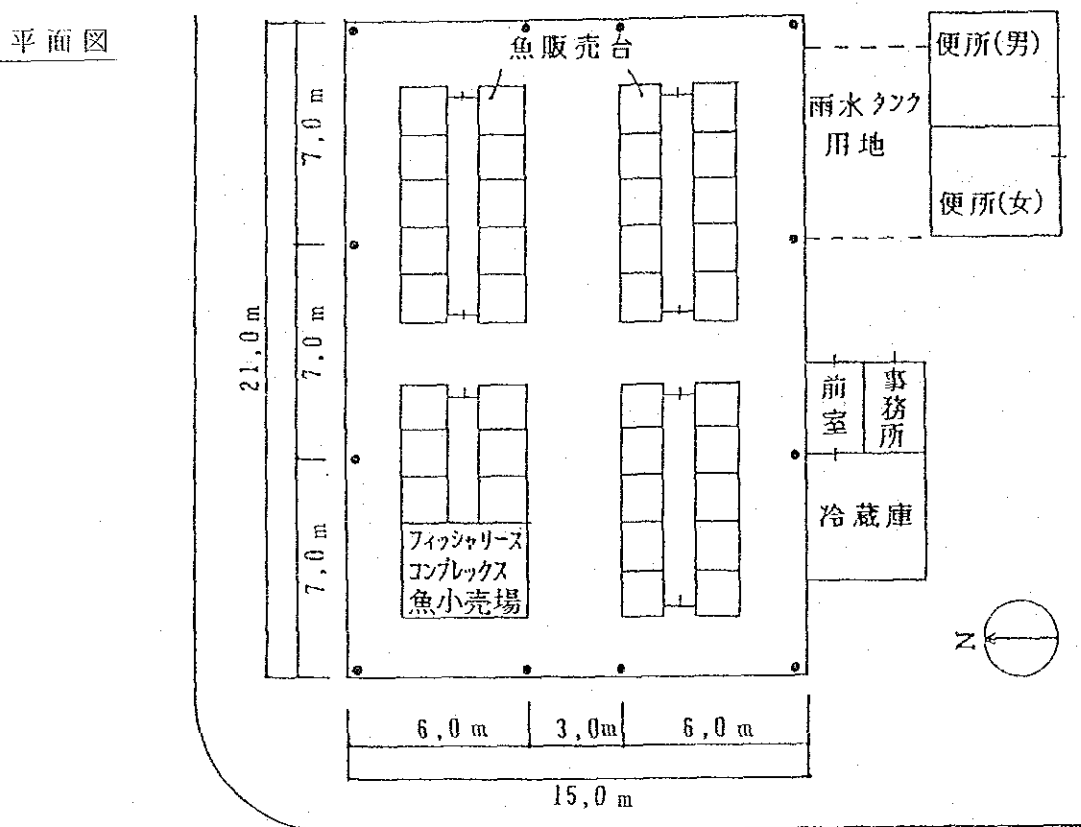
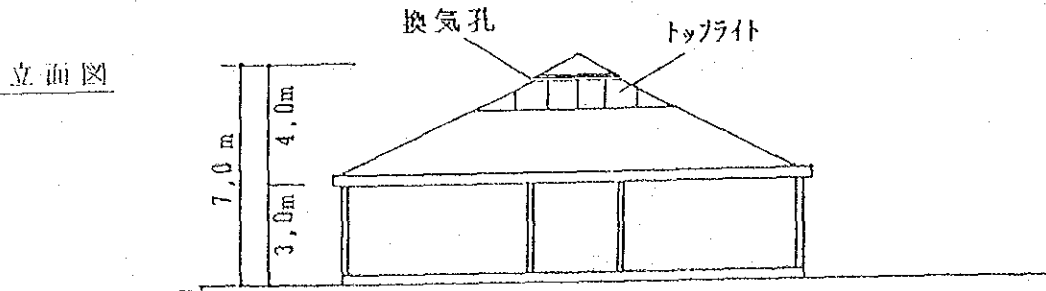


(2) 建築計画

1) 平面計画

魚商販売台を背中合わせに通路を挟んで外側に向けて並べ、内部の煩雑さが購買客から見えないように配置する。縦・横に通路を設け、購買客用の中通路は販売台が相対式となるよ

うに配置し、賑わいを創出する。カストリーズ漁業コンプレックスの加工魚売場は北西の販売台ゾーンの西端に配置する。ほとんど4方を開放し、外から中の買物の賑やかさが見えるようにするが、南面にオフィス・冷蔵庫の下家を設置し、南東面には受水槽置場・便所を配置する。



2) 構造計画

・ 魚市場本棟

建物内部の柱をなくし、壁のないすっきりとした空間を得るためには、鉄骨造が最適である。

意匠上、マスタープランにより存続する既存のマーケットメインビルディングとのデザイン統一を行う意味で屋根勾配を合わせると、約 $1/2$ の勾配となる。これは15mの建物短辺に対して7mの棟高となり、高い屋根をシンプルな構造で実現するためにも鉄骨造が有利となる。

• 公衆便所

スペースに対して壁量が十分に計画出来るのでブロック造で計画する。基礎繋ぎ梁はRC造とする。

3) 建物部位計画

• 魚市場本棟

a. 屋根

屋根高が大きく屋根面積も大であるマーケットの屋根は、施工性よく工期短縮の利点を持った鋼製折板を使用する。また屋根裏での熱の滞留を逃すためと屋根にアクセントを設ける意味で自然換気用ルーバーを設け、建物内に自然光を採り入れるため、屋根の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。

b. 床

水洗いに耐え、滑りにくく、衛生的で耐久性に富んだ床材料として、モルタル金鍍仕上げの上、合成樹脂塗装を行う。

• 公衆便所

a. 屋根

市場本棟と材質的に統一を図るということと、単材で建物の短辺をカバー出来るという点で鋼製折板屋根とする。

b. 壁

モルタル金鍍の上、樹脂塗装とする。

c. 床

水洗い、耐摩耗性に優れている点から、クリンカータイル張りとする。

(3) 設備計画

• 電気

a. 魚市場

照明設備	2.5 kw
コンセント	1.0 kw
冷蔵庫電源	7.0 kw

b. 公衆便所

照明設備	0.4 kw
------	--------

• 給排水設備

a. 魚市場

販売台、床洗用水栓	37ヶ所
排水側溝及びグリーストラップ	36m

b. 公衆便所

大便器 10セット, 小便器 6セット, 手洗器 6セット

(4) カストリーズ魚市場関連機材

プラスチック製魚箱を魚販売台36台に各2ヶ, 計72ヶ配備する。

L 563% × W 360% × H 200%

4-3-3 漁船・漁具

(1) 漁 船

1) 設計諸元の設定

① 第1次代替船

・ 主要寸法及び船体

現在の木造カヌーは大型で $9.80m \times 1.70m \times 0.88m$, 小型で $7.50m \times 1.30m \times 0.65m$ である。第一次代替船は基本的にはこれをFRP化したものとするが, 初期復原力を増大させるために角型チェーンとし, 幅を約20cm広げて約1.90mとする。

既存カヌーの船長は8.50m前後であるが, 浜揚げ時には荒磯は別として船長は短い方が作業性が良く, 1トン前後の搭載を可能とする為には, 幅約1.90mに対し, 船長は7.50m前後あれば充分である。船幅を広くすると船内作業効率が向上する反面, 船首の凌波性を損なうきらいがあるので船首シェアーを高くし, 船首部のフレアーも改良して, 現在マルチニクで建造されセント・ルシアでも使用実績のあるFRP船の船型に近いものとした。また無甲板であり, 予備浮力に乏しいのでエアータンクを設け航海中の安全を配慮するものとする。

・ 主機関

主機関は経費の点から, 船内ディーゼル機関が望ましいが, 漁民が現在使用しているFRPカヌーに近い船型としたことから船内ディーゼル機関の搭載が難しく, また船内式アウトドライブとした場合もイニシャルコストが高くなるので, 船外機を搭載する。

本船の場合, 船外機は25馬力でも十分操業可能であるが, 高速に慣れた漁民に自発的な馬力やスピードダウンを望むことは漁民の気質からも難しい。漁民に燃費節減を啓蒙し, 低出力機関による経済的操業を行わせるためには, ガソリン税の戻し制度の廃止や, 法的な馬力制限などの措置が必要となる。従って本計画では既存カヌー船外機との部品の互換性も考慮し, 40馬力の船外機を搭載することとした。

・ 艀 装

カリブ型木造カヌーのFRP化は船幅増大による復原力を強化するので, 漁獲物鮮度保持のための氷や魚の収納用防熱箱を搭載する。船内船底部には敷板を張り, 作業性の向上を図り, 安全面からは非常時に風を利用出来る簡単なセールを装備し, アンカー及び救命胴衣も備える。

また今回供与したウインチで浜揚げ出来るよう船底キール及び引揚用金具を備えるも

のとする。

② 第2次代替船

・ 主要寸法及び船体

操業は刺網、延縄、曳縄等が主体となり、船尾からの投網、投縄、右舷側よりの揚網、揚縄が作業手順となる。従って操業のみを考慮すれば、甲板長は可能な限り長い方が良いが、次の点についても十分考慮し、ほぼ木造カヌーと同程度の長さで計画した。

- a. 現在のカヌーから余りかけ離れたものとせず、漁民が使い易く馴染み易い大きさ、船型とする。
- b. 漁港インフラ設備の現状から、浜揚げ可能な大きさ、船型とする。
- c. さらに近隣諸国の類似漁業に従事する漁船の実情を考慮する。

機関室長さは漁艙容積を約 $2 m^3$ 、主機・油圧機器を考慮し約 $2 m$ としたうえで配置を計画すれば、基本長さ約 $7.3 m$ となり、全長はカヌー長さと同程度と大差がない。

但し、復原性を考慮し、 $L/B \doteq 3.5$ として吃水船巾は $2.0 m$ 強とした。

・ 機関・電気

主機関は船内ディーゼル機関を搭載し、必要最小限の馬力とする。本船の運航計画に基づき、 $7.9 M$ 型の速力は最大10ノット、 $8.7 M$ 型の速力は最大12ノットと設定した。

船内電源はバッテリー（DC24V）でまかなうものとし、主機付充電機にて充電を行う。主機関の馬力の設定にあたっては、まず計画船の排水量を推算する。

船体・船体艤装	1.50 トン	排水量	Δ	\doteq	2.80 トン
主機関及びとも廻り	0.27		$\Delta^{1/3}$	$=$	1.4095
油圧機器他	0.20				
漁具（平均）	0.25	吃水長	LWL	\doteq	7.10 m
燃料	0.30		\sqrt{LWL}	$=$	2.665
乗員及び雑	0.28		$(0.1LWL)^{3.5}$	$=$	0.3016
常備状態重量	約 2.80 トン				

上記数値に基づき、推進性能の概略計算を行う。

船速（ノット）	6	8	10	12	14
V / LWL	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25
$LWL / \Delta^{1/3}$	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04
$BHP / (0.1 LWL)^{3.5}$	34.60	80.40	123.80	166.30	209.30
制動馬力（BHP）	10.50	24.20	37.30	50.20	63.10

この計算結果から船速 / BHP カーブ図で10ノット前後を示す馬力は40馬力弱であるから、主機は40馬力前後と設定するが、高速機関の経済馬力を定格の85～90%とみれば航

海速力は9ノット弱が予測される。

一方、油圧駆動の漁撈機器の巻き上げ容量を漁具の仕様規模から最大 $200\text{kg} \times 40\text{m}/\text{min}$ として、主機関からの必要馬力を算定すると

$$\text{有効馬力：EHP} = \frac{200\text{kg} \times 40\text{m}/\text{min}}{75 \times 60} \doteq 1.78\text{PS}$$

ここで機動油圧システムの機械効率をおおよそ60%とみれば

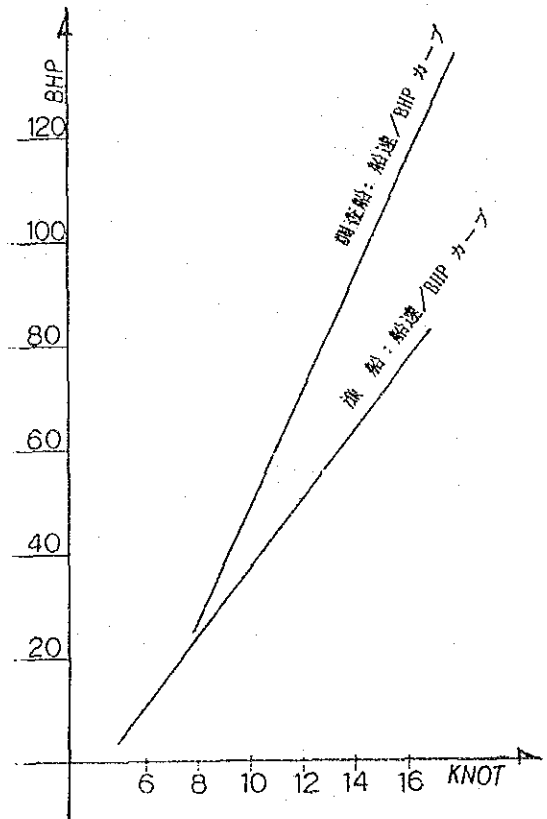
$$1.78\text{PS} \div 0.6 \doteq 3.0\text{PS}$$

即ち大きくみても3馬力以下であり、プロペラ推進中においても漁撈機器は十分使用可能である。

巡回用大型の第2次代替船については、行動半径及び航続距離が大きくなることから船速12ノットを確保するとカーブより50馬力必要とされ、経済馬力として

$$50\text{PS} \div 0.85 \doteq 58.8\text{PS}$$

即ち、60馬力の主機を搭載することが妥当である。



・ 艀装及び漁撈設備

漁民に対しての採算性を重視したデモンストレーション活動が主体となることから、多目的な操業が可能な艀装、設備とする。船内ディーゼル機関の動力を利用し、油圧駆動の簡単な漁撈機器を搭載して網・縄の漁法を多様化し、漁撈の省力化を図る。

さらに簡易魚探を搭載し、漁場の的確な把握と漁民の漁撈技術の向上を図る。

漁艀は防熱施工として漁獲物の品質向上を図り、また船間及び基地との連絡のため、トランシーバーを搭載してセント・ルシア全漁場での漁業活動の連繋の緊密化を図る。

③ 調査船

・ 主要寸法及び船体

基本的には現状の木造カヌーの長さ基準に準拠する。デモンストレーション船同様調査のための試験操業も行うので、甲板下に防熱漁艀 2m^3 以上を設ける。搭載機器・主機関の配置上、機関室長さは約3mを必要とする。本船の性格及び無船航海計器搭載の必要から機関室付近の甲板上に遮蔽された操舵室を設け、さらにその後部に四周を囲むオーニングシートを取付け、折りたたみ式ベッドを搭載して仮眠設備とする。この配置計画に

よると甲板長さは10m以上を必要とし、全長では12m前後となる。

本船は比較的船体が大きく浜揚げに危険があり、かつ魚探の発信機等、船底突出部もあるので浜揚げのための船型及び艀装は計画しない。しかしカストリーズにはレジャーボート用の上架設備があり、メンテナンス上の心配はない。

• 機関及び電気

デモンストレーション船同様船内ディーゼル機関とし、油圧ポンプの駆動も主機で行う。違法漁業行為の取り締まり、海難救助などの任務を考慮して、最大船速15ノットを確保出来るように前項同様排水量の推算を行えば、定格120馬力前後の主機関が必要となる。しかし現地ではさらに観測機材等の積載も予想されるので、経済馬力での航海速度は13ノット前後が予測される。

船内電源は2群のバッテリーにてまかなうものとし、船内灯、その他と無線・航海計器とに分け主機付充電機と別途主機駆動の充電機にて充電する。

• 艀装及び漁撈設備

前記デモンストレーション船の艀装に準ずるが、漁撈設備、魚探等の能力は若干アップさせる。生物学者等の乗船も予定されているので、前記の仮眠設備の他、陸上基地と一対とする無線電話を設け、さらに海水温度計を搭載して幅広い調査、試験活動を行えるよう計画する。

2) 基本設計

① 第1次代替船

船型・船質	FRP製カヌー型無甲板船(和船タイプ)
摘要法規	運輸省船舶輸出検査(日本)
主要寸法	$L \times B \times D = \text{約} 7.60 m \times 1.87 m \times 0.75 m$
主機関	船外機40馬力 1台
艀装	漁船用防熱箱 1個
	船内船底スノコ張り 1式
	浜揚げ用キール及び浜揚げ金具 1式
	非常用セール及びマスト(起倒式) 1式
	アンカー及びアンカーロープ 1式
	救命胴衣 3個

② 第2次代替船

主要目

船型・船質	平甲板型FRP漁船
摘要法規	運輸省船舶輸出検査(日本)
主要寸法(測度寸法)	$L/L \times B \times D = \text{約} 8.70 m / 7.30 m \times 2.06 m \times 0.73 m$ 1隻 $\text{約} 7.90 m / 7.30 m \times 2.06 m \times 0.73 m$ 3隻

漁船容積	約 2 m ³ (活漁船含む)
燃料油艙容積	約 330 ℓ (1隻) 約 200 ℓ (3隻)
計画速力	最大 12ノット(1隻) 10ノット(3隻)
乗組員	3名(最大4名)

機関及び電気

主 機 関	4サイクル高速ディーゼル機関34PS(Max. 38ps) 1台 / 3隻 4サイクル高速ディーゼル機関60PS(Max. 65ps) 1台 / 1隻
油圧ユニット	主機駆動油圧ポンプユニット(電磁クラッチ共)
バッテリー	120AH×1群(主機付充電機充電)
航海灯及び船内配線	DC24V(防水型移動灯含む) 1式

艙装及び設備

一 般 艙 装	船尾甲板オーニングシート 1式 操舵装置(手動油圧又はワイヤーケーブル) 1式 浜揚げ用キール及び浜揚げ金具 1式 スパンカー及びスパンカーマスト・ブーム(起倒式) 1式
漁 撈 装 置	油圧駆動ミニローラー(ラインホーラー/ネットホーラー) 1式 手動一本釣用リール 2個 引縄用竿受け金具 2個
その他設備	マグネットコンパス(箱入型) 1式 バッテリー式トランシーバー(陸上とセットで一对) 1式 魚群探知機(ポータブル型) 1式 救命胴衣 4個 救命浮環(ロープ付) 2個 防舷用タイヤ 2個

③ 調査船

主 要 目

船型・船質	平甲板型FRP漁船
摘要法規	小型漁船安全規則準用, 運輸省船舶輸出検査(日本)
主要寸法(最大寸法)	L×B×D=約11.80m×3.25m×1.58m
(測度寸法)	L×B×D=約10.80m×2.74m×0.92m
漁撈容積	約 3.0 m ³ (活漁船含む)
燃料油艙容積	約 1000 ℓ
計画速力	最大 15ノット
乗組員	4名

機関及び電気

主 機 関	4サイクル高速ディーゼル機関125PS (Max140ps)	1台
油圧ユニット	主機駆動油圧ポンプユニット	1式
バッテリー	150AH×2群(充電機2ケ)	1式
航海灯・作業灯 及び船内配線	DC24V(防水型移動灯含む)	1式

艀装及び設備

一般艀装	船尾甲板オーニングシート	1式
	手動油圧式操舵装置	1式
	スパンカー及びマスト, ブーム(起倒式)	1式
漁撈設備	油圧駆動ラインホーラー/ネットホーラー	1式
	油圧駆動ワーピングエンドドラム	2個
	手動一本釣リール	4個
無線航海計器	マグネットコンパス	1式
	レーダー(36マイル)	1式
	魚群探知機	1式
	SSB無線電話(陸上用と一対)	1式
	電気水温計	1式
その他設備	三方ローラー	1式
	アンカー及びアンカーロープ	1式
	係船索	1式
	簡易ベット	4個
	救命胴衣	6個
	救命浮環(ロープ付)	2個
	消火器	2個
	防舷用タイヤ	4個

(2) 漁 具

仕様・規模については対象漁船の大きさに大差のないことから、全て同じ仕様・規模とする。

1) 浮刺網

対象魚： ビン長, カジキマグロ, 沖サワラ, シイラ, カツオ等で比較的大型魚である。

漁具の内容

- ① 大型魚が縦網し活発な運動を行うことが考えられるので、網地は日本近海使用品より網糸は若干太くし、破網の被害を最小限とする。
- ② 網糸の材質はナイロンマルチとナイロンモノフィラメント両方が考えられるが、ナイ

ロンモノフィラメントは漁船上に投網準備した場合、ナイロンマルチの約2倍のスペースを要し、小型船の使用には不適と考えられるのでナイロンマルチの網を採用した。

③ 漁具の構成, 規格 (1反当たり)

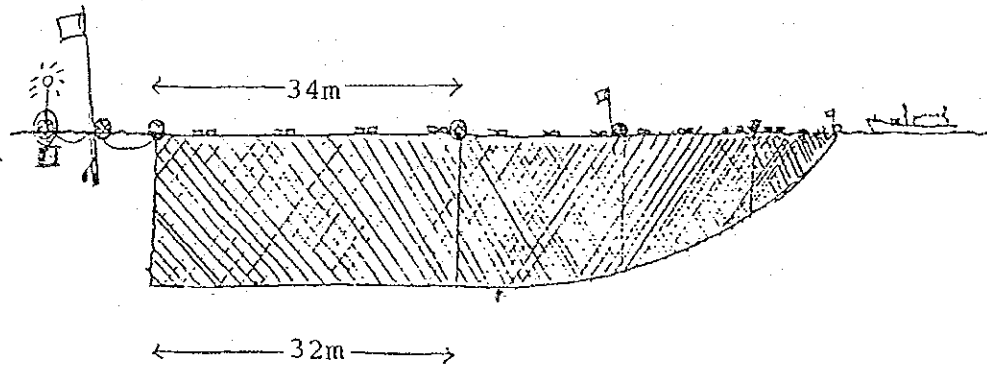
身網	網糸	ナイロンマルチ	
	目合	180%	
	網の巾, 長さ	50 掛 416 目	
浮子方	浮子網	6% 径	化学繊維ロープ 2 本
	長さ	34.7 m	浮力 220 g 平型浮子使用
沈子方	沈子網	70 g / m,	鉛線入り化学繊維ロープ 2 本
	長さ	32.7 m	
浮玉	合成浮子玉	300% 径	1 ケ

④ 副漁具 1 隻分

ライトブイ 2 台 標識旗竹竿 6 m × 2 本 (セント・ルシア側で調達)

⑤ 供与数量 1 隻当たり 30 反

浮刺網



2) 鮪延縄

対象魚: マグロ, カジキマグロ, ビン長, 沖サワラ, シイラ等マグロ類が主体である。

漁具の内容

① 漁具の構成 (1 鉢分)

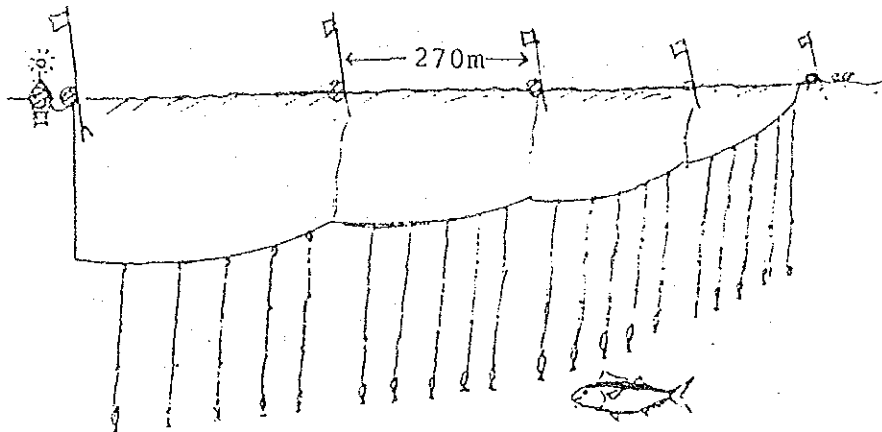
幹縄	化学繊維ロープ	5.7% 径	270 m
技縄	化学繊維ロープ	3.9% 径	20 m
	セキヤマ	8 m, 釣り元ワイヤー	3 m 計 11 m, 5 本
釣針	5 本		
浮縄	化学繊維ロープ	5.7% 径	15 m
浮玉	合成浮子玉	300% 径	1 ケ

② 副漁具

ライトブイ		2台
標識旗竹竿	6 m (セント・ルシア側で調達)	2本

③ 供与数量 1隻当たり 20鉢

鮪延縄



3) 曳縄

対象魚：カツオ、ビン長、沖サワラ、シイラ、カマス等

漁具の内容

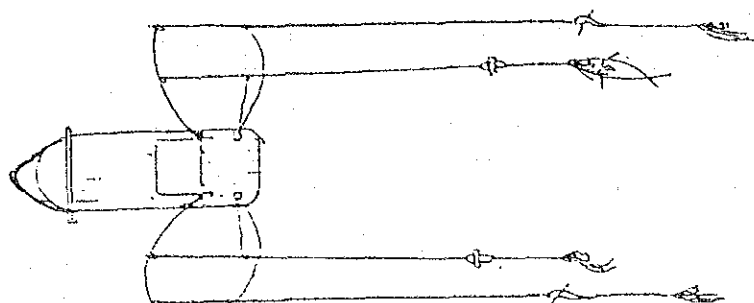
① 漁具の構成 (1隻分)

曳縄竿	グラスロッド	7 m	2本
取付け索	化学繊維ロープ	5%径 5 m, 3 m	各2本
クッションゴム		8%径 2 m	4本
漁具絡み防止鉛		80 g	4ヶ
曳索	ナイロン#30	3組撚り 50 m, 30 m	各2本
ロケット, ヒコーキ			各2ヶ
釣元ワイヤー		4 m	2本
釣元ナイロン		5 m	2本
疑似餌			4ヶ
釣針			4本

② カツオ漁の多い時は曳縄数を増やし、6本にする。

③ 供与数量 1隻当たり 曳縄竿 2本, 曳索 4本分

曳 網



4) 底刺網

対象魚： ハタ類，タイ類，ヒラアジ，イボダイ等

漁具の内容

- ① 対象魚は底棲小型・中型魚が予測されるが，未だ対象魚種名，体長組成等に不明な点が多いため，各種体長の魚種に適合するよう3種類の網を準備する。
- ② 海底に設置する漁具であるから操作の難易性を考慮し，前述の浮刺網より1反当りの大きさを小型化する。

③ 漁具の構成，規格（1反当たり）

身 網	網 地	ナイロン 210 デニール	
	目 合	三種類使用する。	
	網の巾，長さ	展張時巾	約 2.5 m
		” 長さ	約 2.5 m
浮子方	浮子網	6%径，化学繊維ロープ	長さ 2.6 m
	2本合せ	合成浮子浮力 80g 使用	
沈子方	沈子網	6%径，化学繊維ロープ	長さ 2.5 m
	2本合せ	鉛沈子 37.5g 使用	

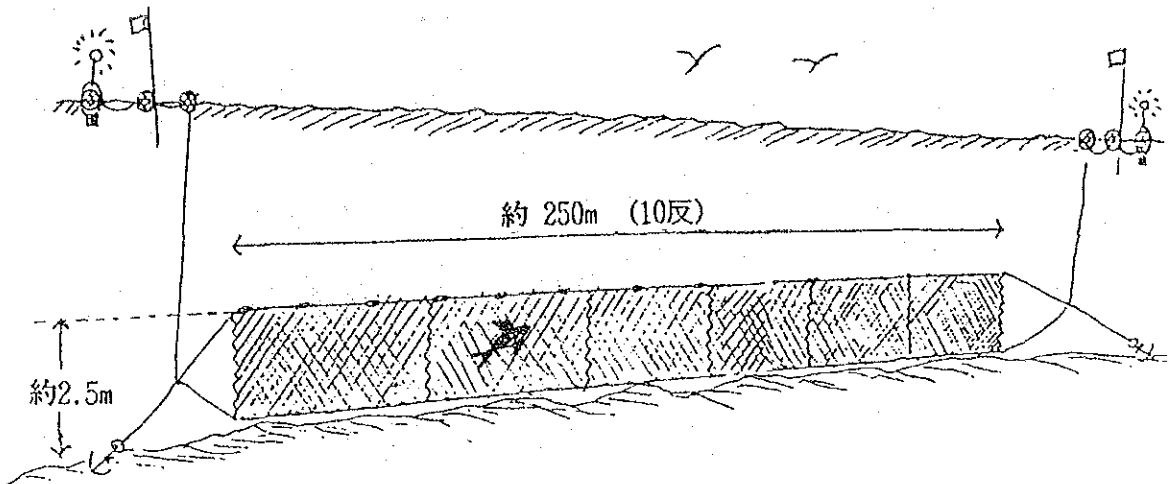
④ 副漁具（1隻当たり）

ライトブイ			2台
標識旗竹竿	6 m	（セント・ルシア側調達）	2本
固定錨	鉄製	15kg	2ヶ
浮 玉	合成浮子玉	300% 径	4ヶ
浮標縄	化学繊維ロープ	12% 径	200 m

- ⑤ 供与数量

調査船 1 隻：	三規格各 10 反	計 30 反
第 2 次代替船 4 隻：	二規格各 10 反	計 80 反

底刺網



5) 樽流し立網

対象魚： 沖サワラ，シイラ，ブリ類，ヒラアジ，サバ等

漁具の内容

① 漁具の構成（1鉢分）

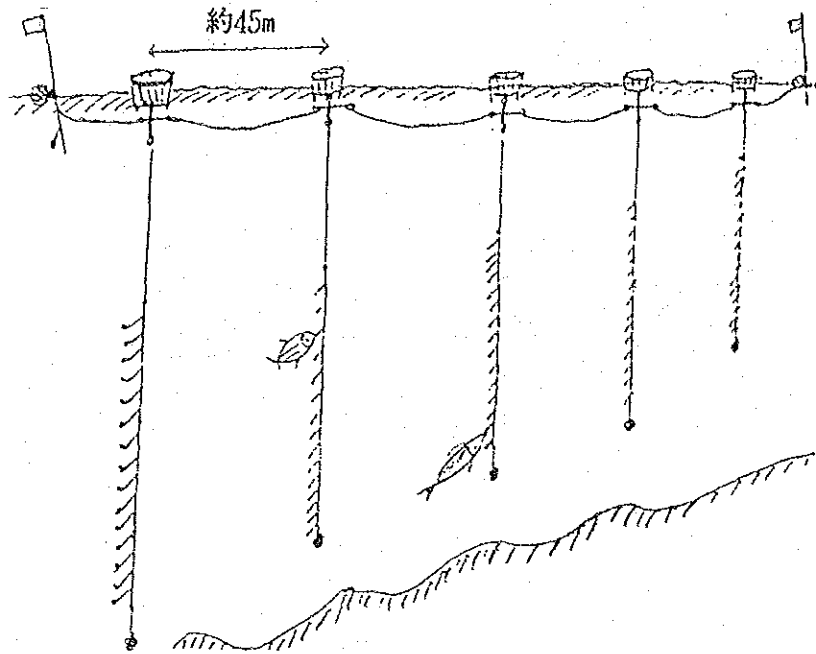
浮標	木製樽	径 47 cm, 高さ 24 cm, 底径 40 cm	1ケ
浮標縄	化学繊維ロープ	6% 径	5 m
連結縄	化学繊維ロープ	6% 径 (鮪幹縄より転用)	45 m
幹縄	同上	3% 径	100 m
幹糸	ナイロンモノフィラメント	2 m	16本
技糸	同上	80 cm	15本
松葉型サルカン			1ケ
親子型サルカン			15ケ
スナップ			1ケ
釣針	ムツ針	23号	15ケ
鉄錘		1 kg	1ケ

② 副漁具

標識旗竹竿	6 m (セント・ルシア側調達)	2本
浮玉	ポリエチレン 300% 径	4ケ

③ 供与数量	調査船	1隻	30鉢分
	第2次代替船	4隻	80鉢分

樽流し立縄



6) 底延縄

対象魚： ハタ類，タイ類，ヒラアジ，イボダイ等

漁具の内容

① 漁具の構成 (1鉢分)

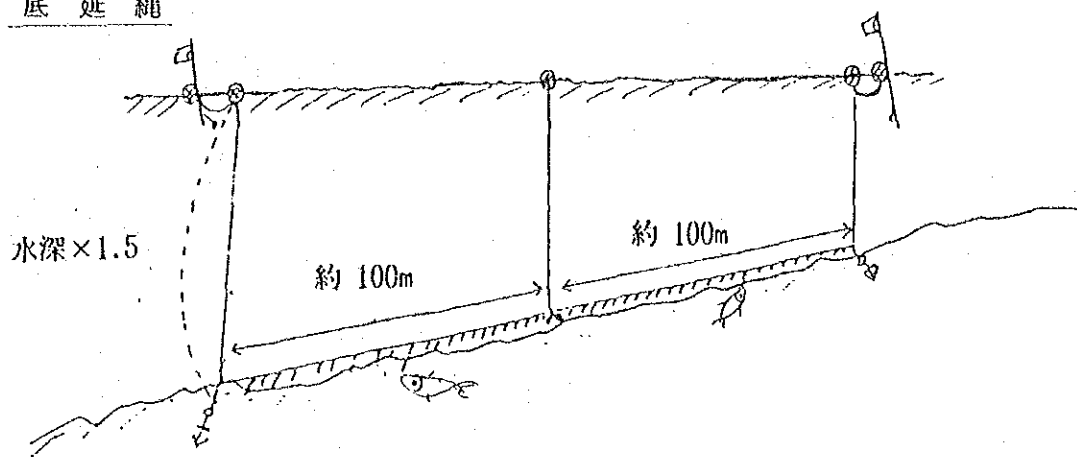
幹 縄	化学繊維ロープ	200 m
枝 縄	同上糸 1.4 m, ラグス 0.4 m	40本
釣 針	タイ縄針 18号	40ヶ
プラスチック丸籠	50 cm 径, 15 cm 深さ, ゴム針掛付き	1ヶ
鉄 錘	1 kg	2ヶ

② 副漁具 (1セット)

標識旗竹竿	6 m (セント・ルシア側調達)	2本
浮 玉	(マグロ延縄より転用) 300% 径	10ヶ
固定錨	(底刺網より転用) 15 kg	2ヶ
ライトブイ	(底刺網より転用)	2台
浮標縄	化学繊維ロープ 12% 径, 200 m × 2	400 m
錨 縄	化学繊維ロープ 12% 径, 50 m × 2	100 m

③ 供与数量 12鉢

底延縄



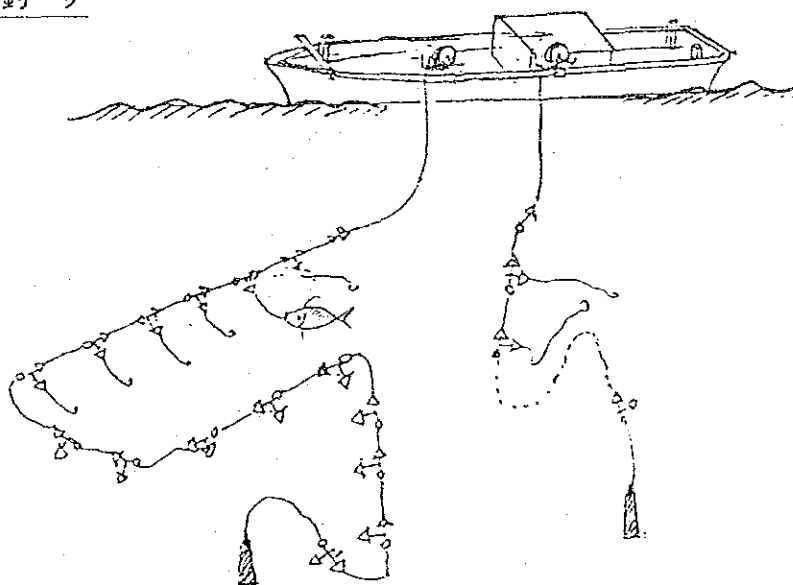
7) 手釣り

対象魚： 沖サワラ、シイラ、カマス、ヒラアジ、サバ等

漁具の内容

- ① 道糸はテグス 300 mを使用し、これを手捲リールに巻き、枝糸は立縄漁具のものを使用する。
- ② 供与数量 1隻 5組

手釣り



8) イセエビ・魚籠

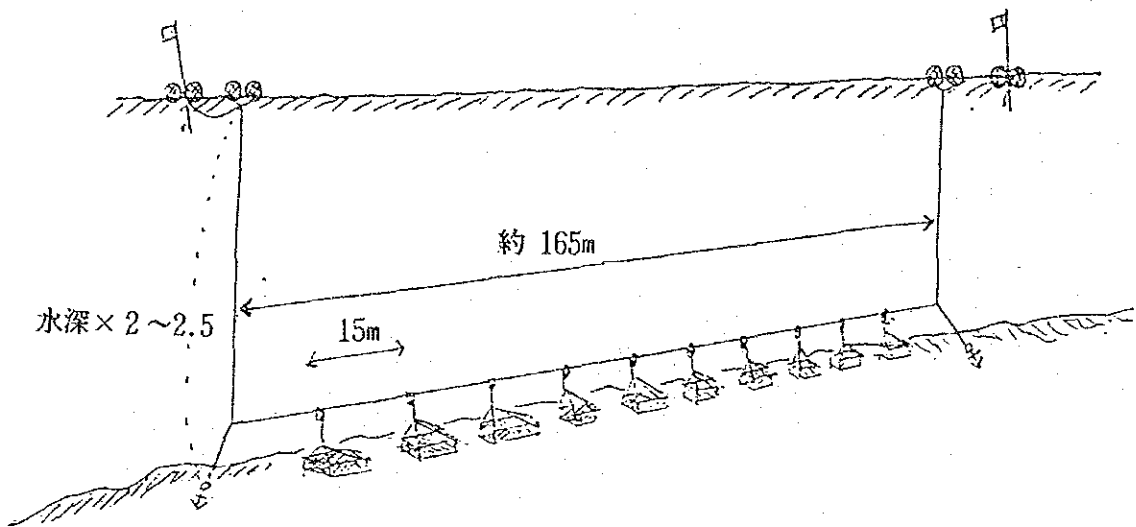
対象魚： イセエビ、底魚

漁具の内容

- ① 籠 枠： 6% 径鉄丸棒使用 90 cm × 40 cm × 40 cm
網： 化学繊維網地使用
入口： 径 130%，漏斗型

- | | | | |
|--------|------------------|---------|-------|
| ② 餌 | サバ, イワシ等 | | |
| ③ 副漁具 | (1セット分) | | |
| 標識旗竹竿 | 6 m (セント・ルシア側調達) | | 2本 |
| 幹 縄 | (立縄の連結縄を転用) | 6 % 径 | 165 m |
| 浮標縄 | (底刺網より転用) | 12 % 径 | 200 m |
| 浮 玉 | (マグロ延縄より転用) | 300 % 径 | 10ヶ |
| 固定錨 | (底刺網より転用) | 15kg | 2ヶ |
| ライトブイ | (同 上) | | 2台 |
| ④ 供与数量 | 1隻 | | 20籠 |

イセエビ籠・魚籠



4-3-4 基本設計図

(1) 漁村インフラ改善計画

・ 配置計画図	枚 数
グロ・イスレ	1
バナンス	1
アンス・ラ・レイ	1
シュワソル	1
ラボリー	1
ミクー	1
・ 建築計画図	
魚小売場	1
漁民用ロッカー	1
便所, シャワー室	1
ワークショップ	1
デストリビューションセンター	1

(2) カストリーズ魚市場

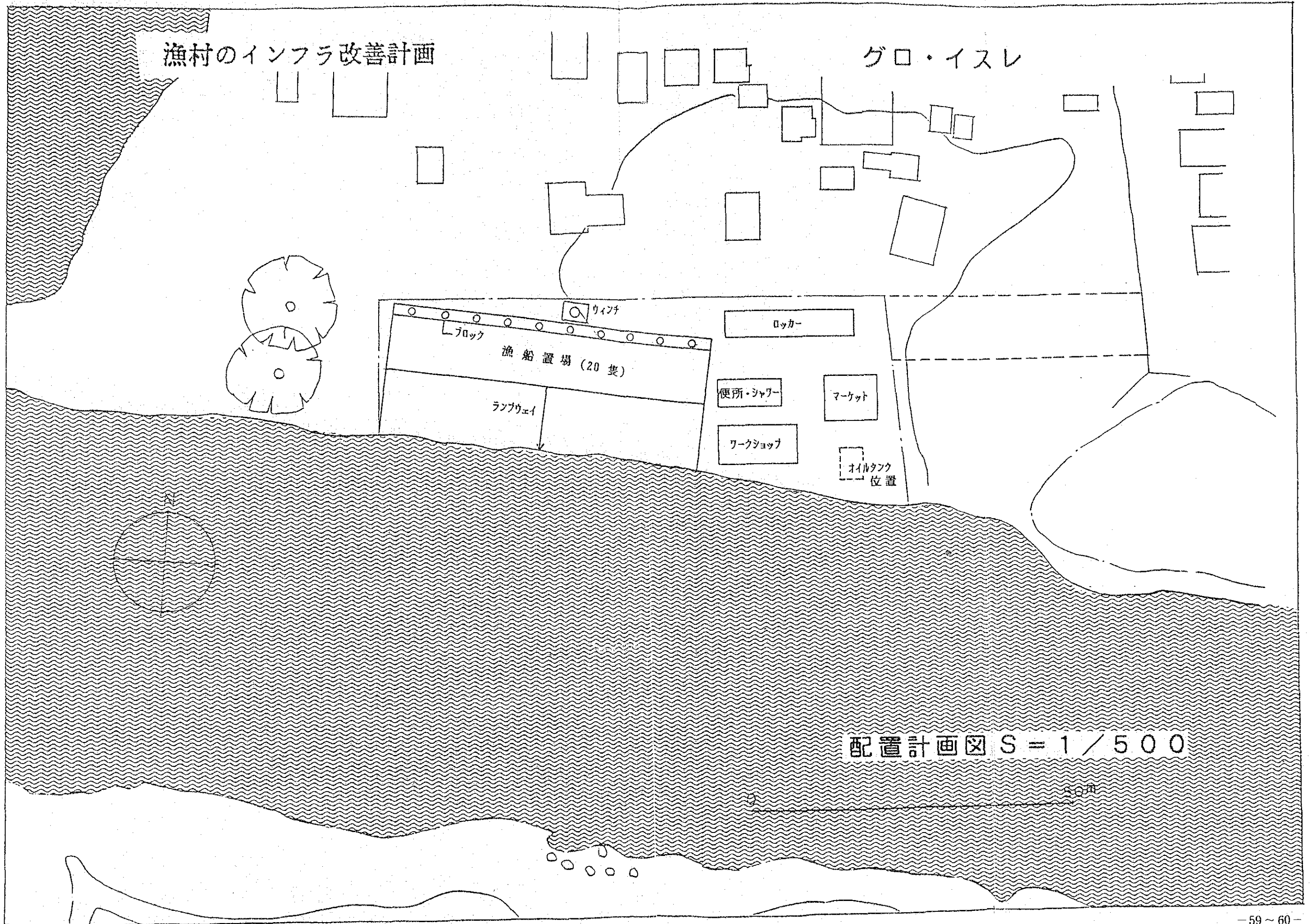
・ 敷地配置計画図	1
・ 平面図	1
・ 立面・断面図	1

(3) 漁 船 枚 数

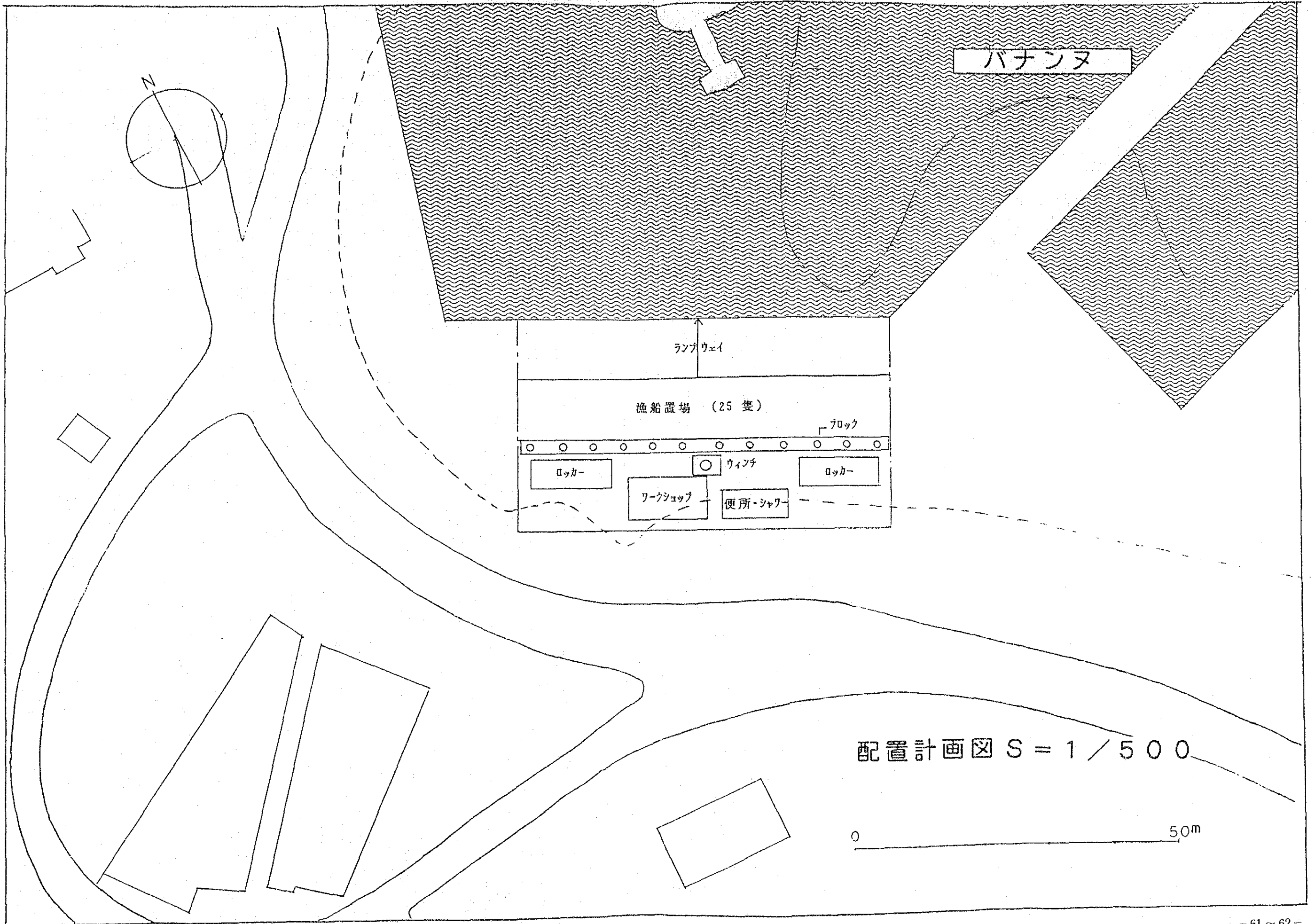
・ 第1次代替船	1
・ 7.9M型・8.7M型第2次代替船	1
・ 調査船	1

漁村のインフラ改善計画

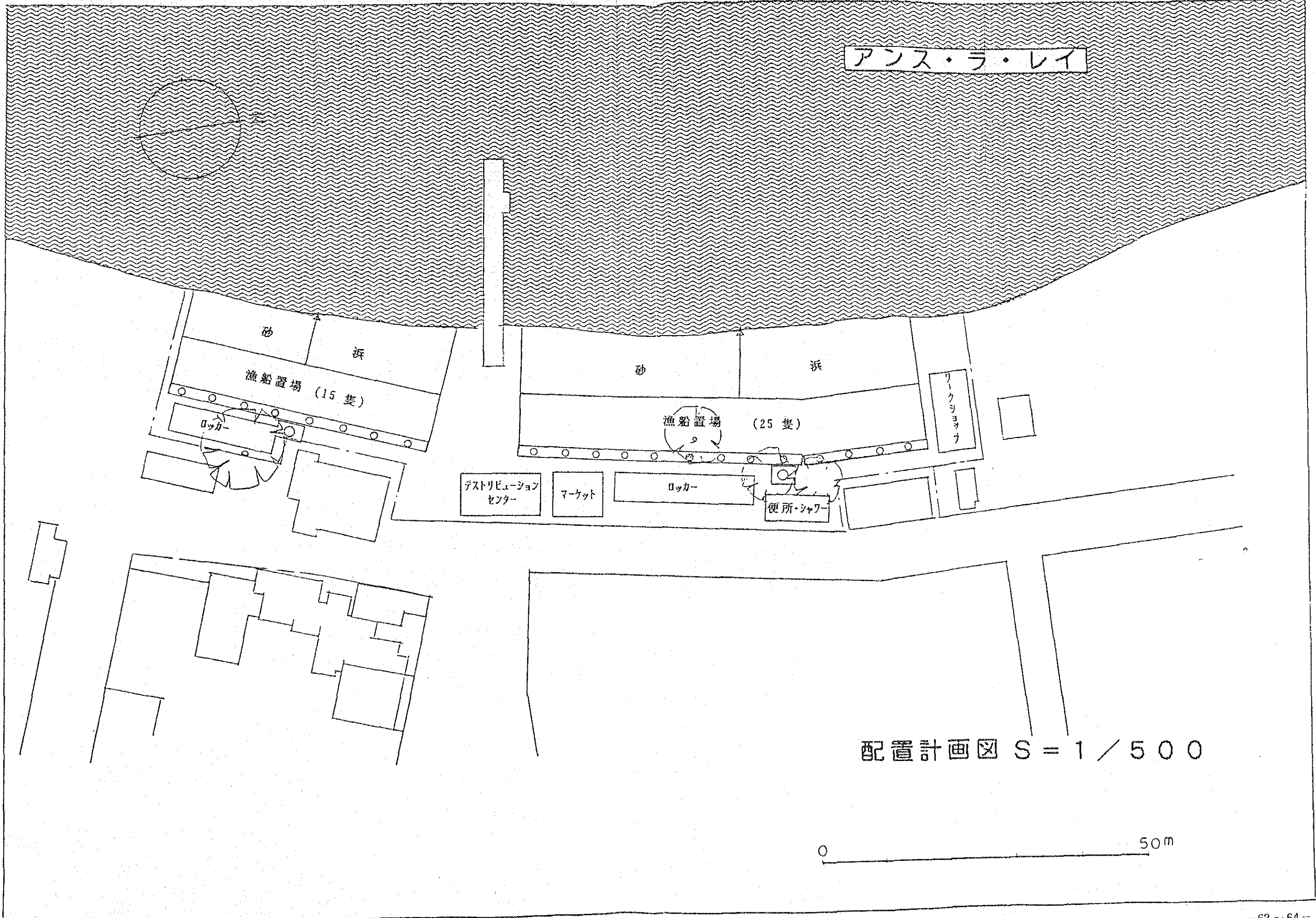
グロ・イスレ



配置計画図 S = 1 / 500



アンス・ラ・レイ



配置計画図 S = 1 / 500

0 50m