セント・ルシア国
ビューフォート水産複合施設建設計画
基本設計調査報告書

平成9年12月

国際協力事業団
株式会社テトラ

セント・ルシア国

ビューフォート水産複合施設建設計画

基本設計調査報告書

平成9年12月

国際協力事業団
株式会社 テトラ

序　文

日本国政府は、セント・ルシア国政府の要請に基づき、同国のビューフォート水産複合施設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いたしました。

当事業団は、平成9年8月12日から9月15日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

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、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成9年10月25日から11月3日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、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す。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年12月

国　際　協　力　事　業　団
総　裁　　藤　田　公　郎

伝 達 状

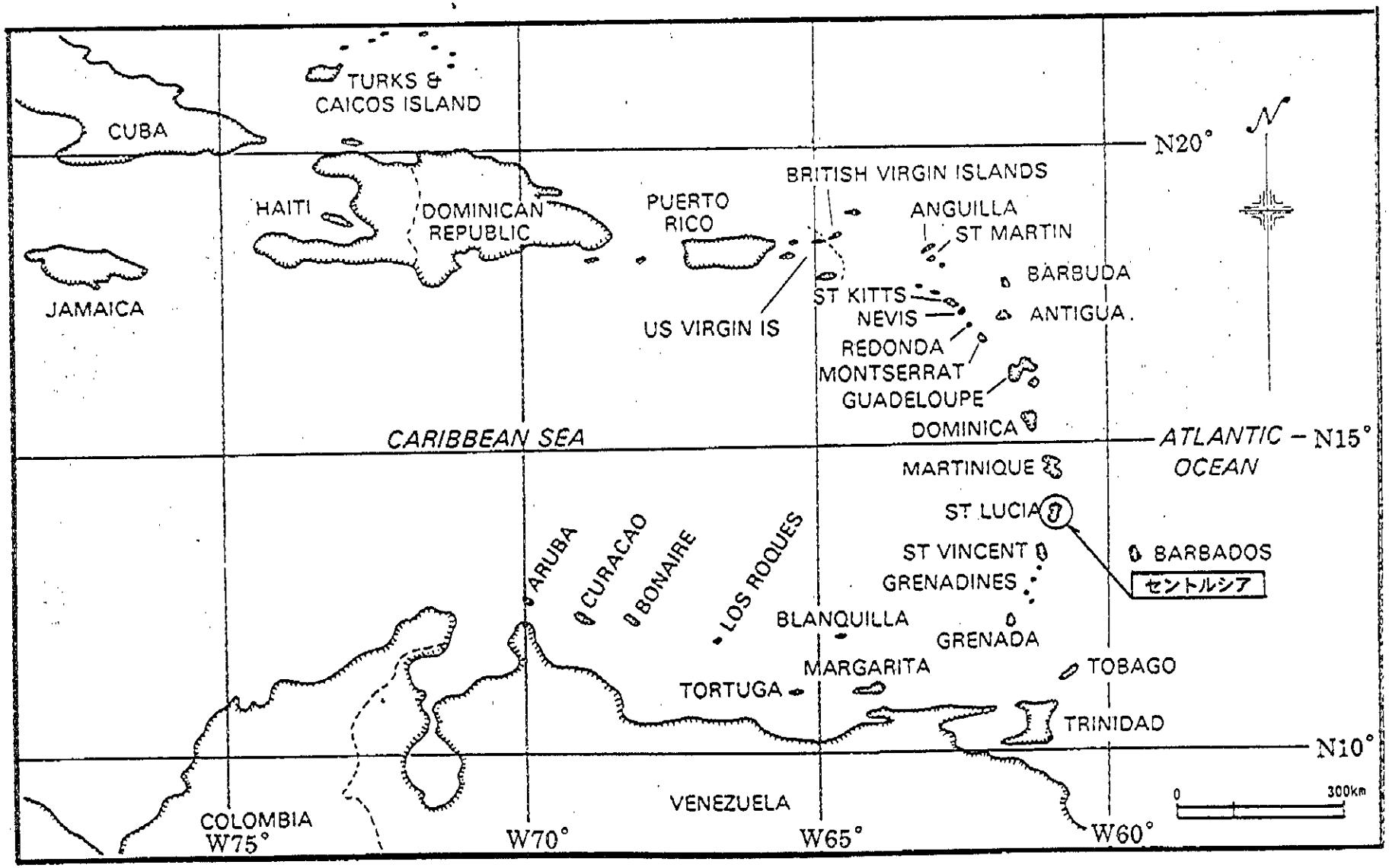
今般、セント・ルシア国におけるビューフォート水産複合施設建設計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成9年8月8日より平成10年1月28日までの5.5ヵ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、セント・ルシアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

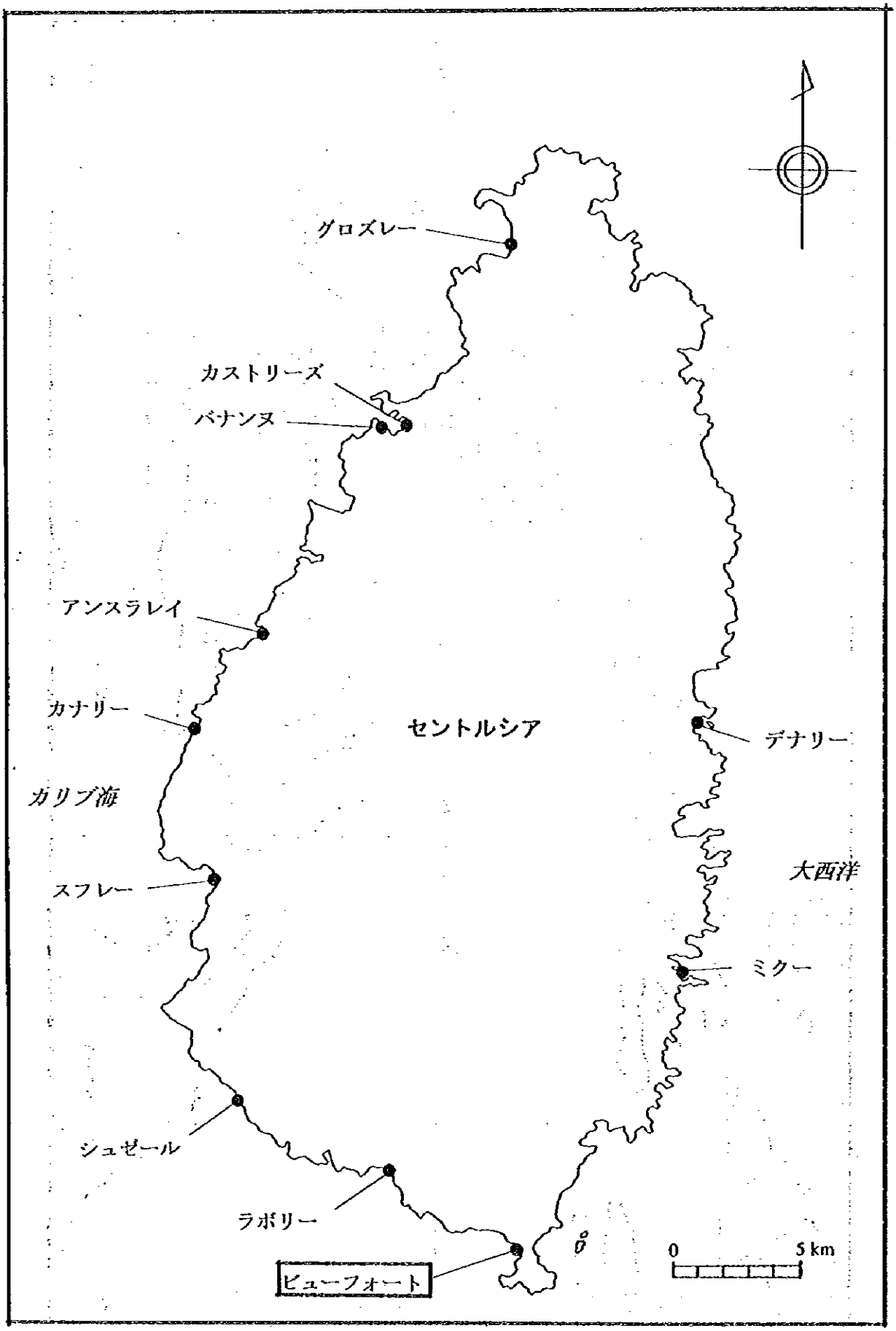
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成9年12月

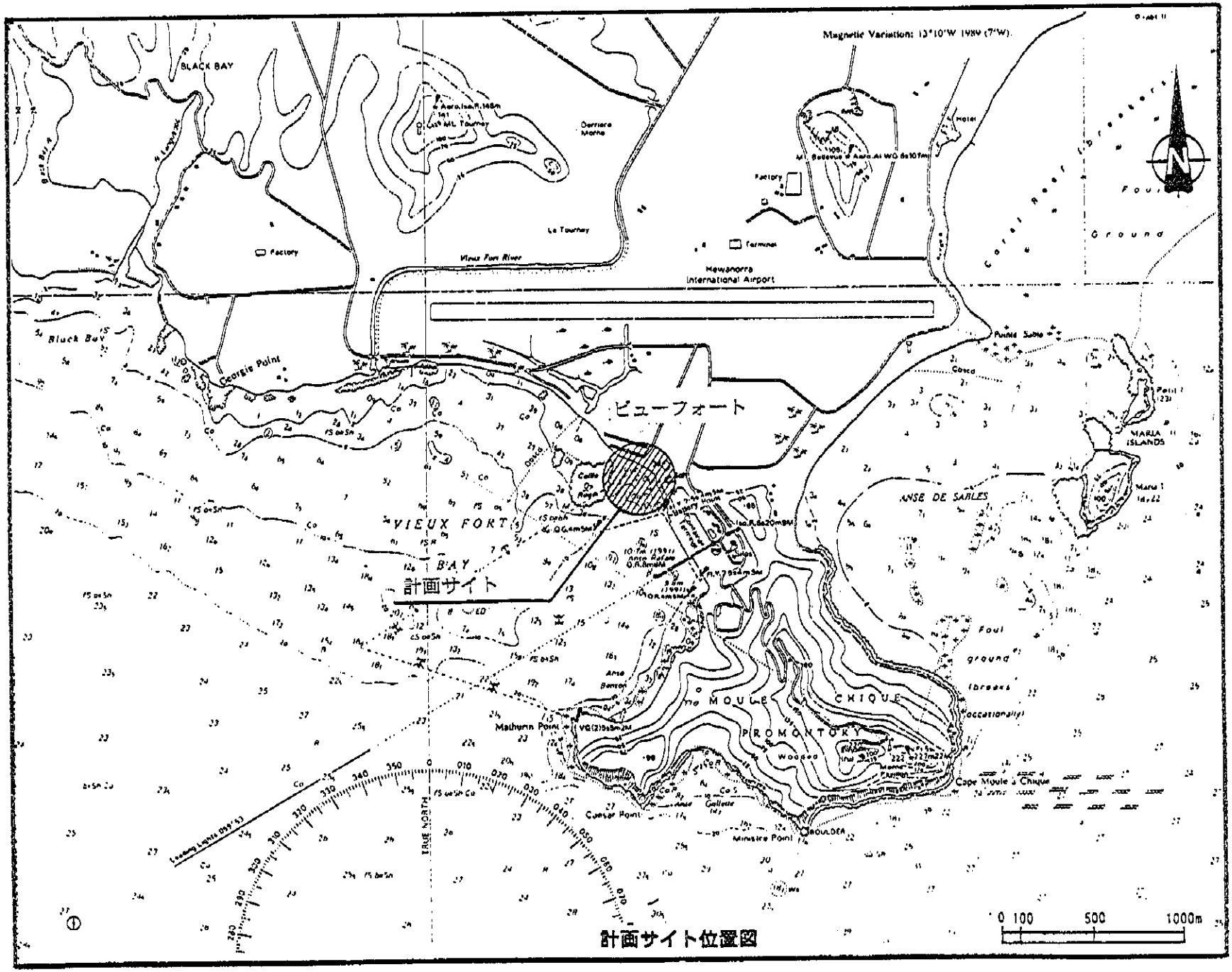
株式会社　テ　ト　ラ
セント・ルシア国
ビューフォート水産複合施設建設計画基本設計調査団
業務主任　田　中　則　男


TURKS &
CAICOS ISLAND
CUBA
HAITI
DOMINICAN
REPUBLIC
PUERTO
RICO
JAMAICA
BRITISH VIRGIN ISLANDS
ANGUILLA
ST MARTIN
BARBUDA
ST KITTS
NEVIS
ANTIGUA
US VIRGIN IS
REDONDA
MONTSERRAT
GUADELOUPE
DOMINICA
CARIBBEAN SEA
ATLANTIC
OCEAN
MARTINIQUE
ST LUCIA
ST VINCENT
GRENADINES
BARBADOS
セントルシア
ARUBA
CURACAO
BONAIRE
LOS ROQUES
BLANQUILLA
GRENADA
MARGARITA
TOBAGO
TORTUGA
TRINIDAD
VENEZUELA
COLOMBIA
N20°
N15°
N10°
W75°
W70°
W65°
W60°
0
300km

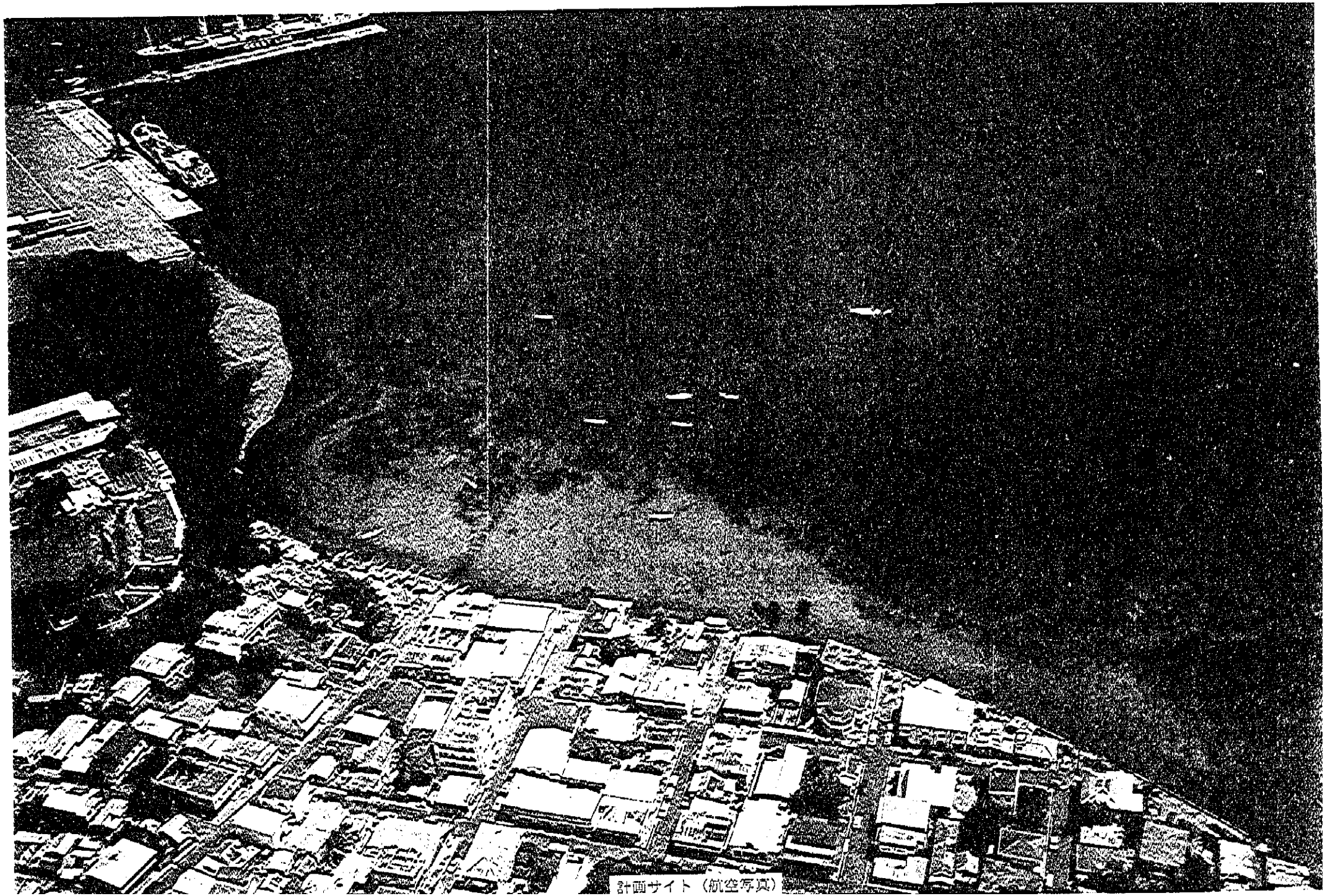
セント・ルシア国位置図


グロズレー
カストリーズ
バナンヌ
アンスラレイ
カナリー
セントルシア
デナリー
カリブ海
大西洋
スフレー
ミクー
シュゼール
ラボリー
ビューフォート
0
5 km

ビューフォート位置図

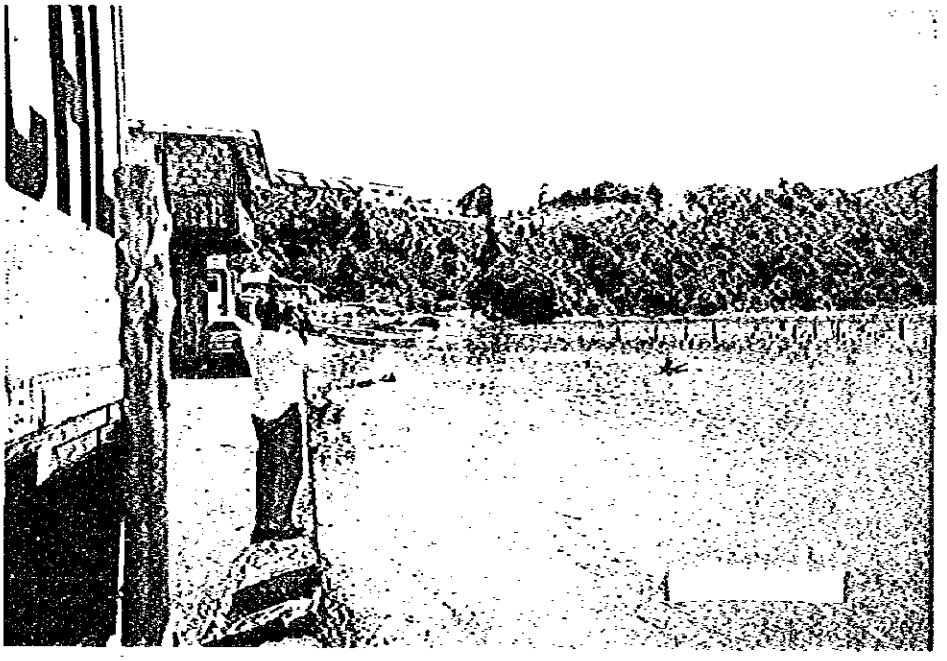

Magnetic Variation: 13°10'W 1989 (7'W)
BLACK BAY
Derriere Morne
Le Tourney
Factory
Vieux Fort River
Hewanorra International Airport
Terminal
Hotel
Black Bay
Georgie Point
ビューフォート
VIEUX FORT BAY
計画サイト
ANSE DE SABLES
MARIA ISLANDS
Foul ground
Coasca
Malburn Point
Cuesser Point
Minestre Point
MOULE CHIQUE PROMONTORY
Cape Moule a Chique
TRUE NORTH
0 100 500 1000m

計画サイト位置図



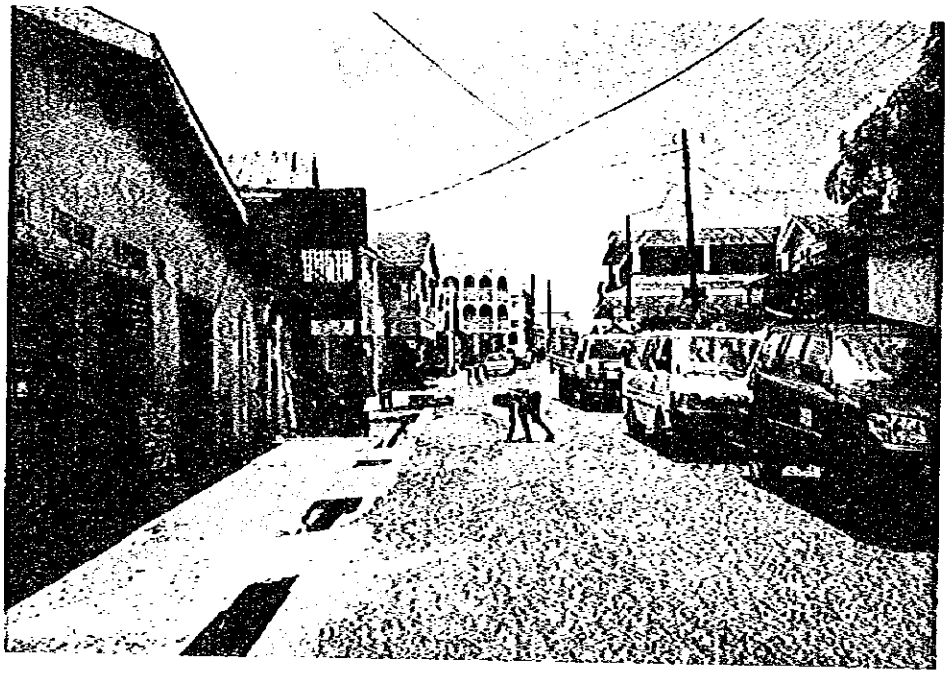
計画サイト（航空写真）

計画サイト全景

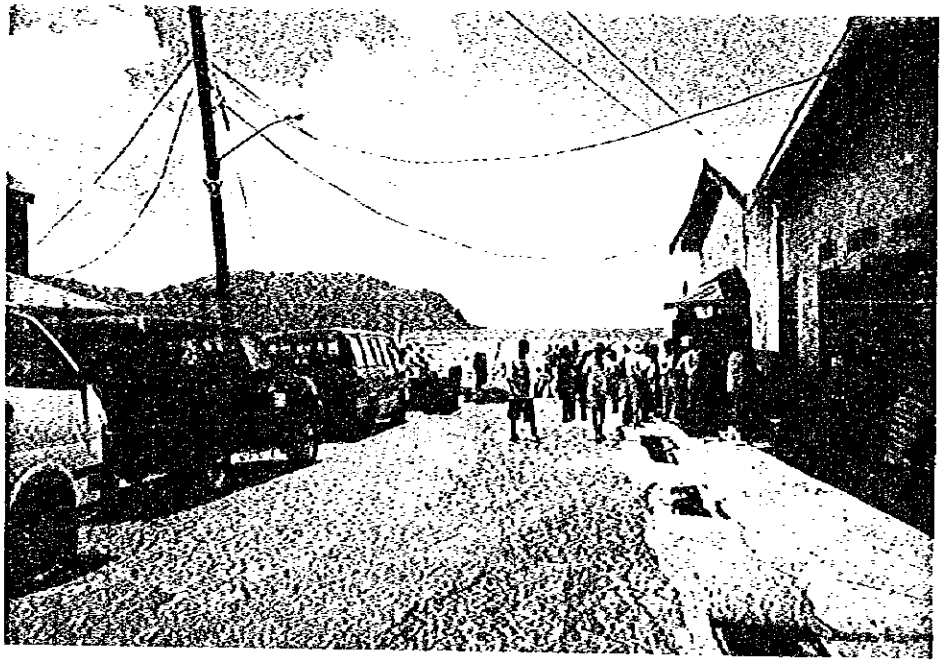


計画サイト
（西側より）

計画サイト
（東側より）



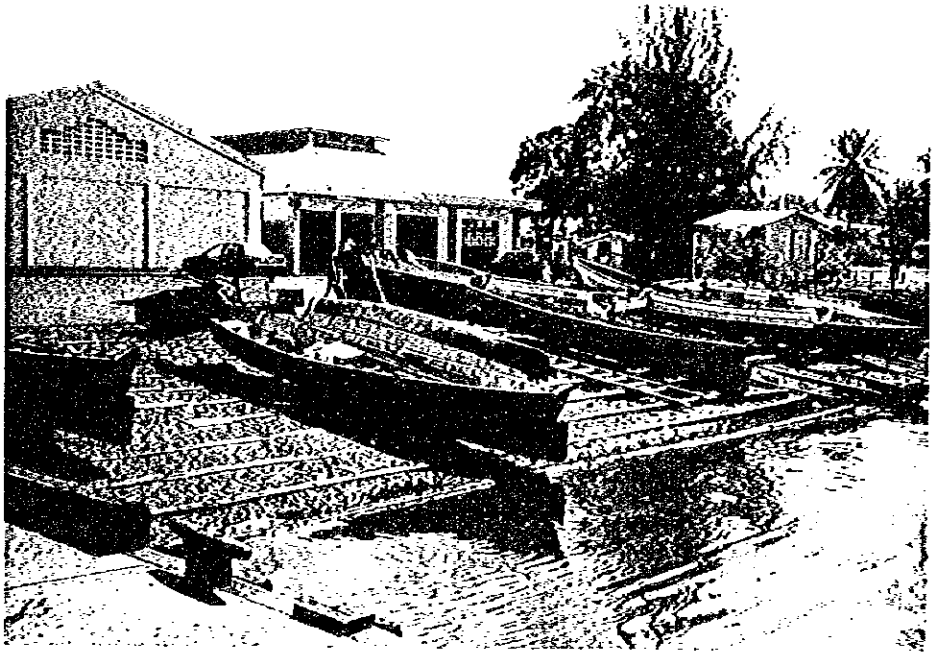
計画地背後の道路状況（市街側）



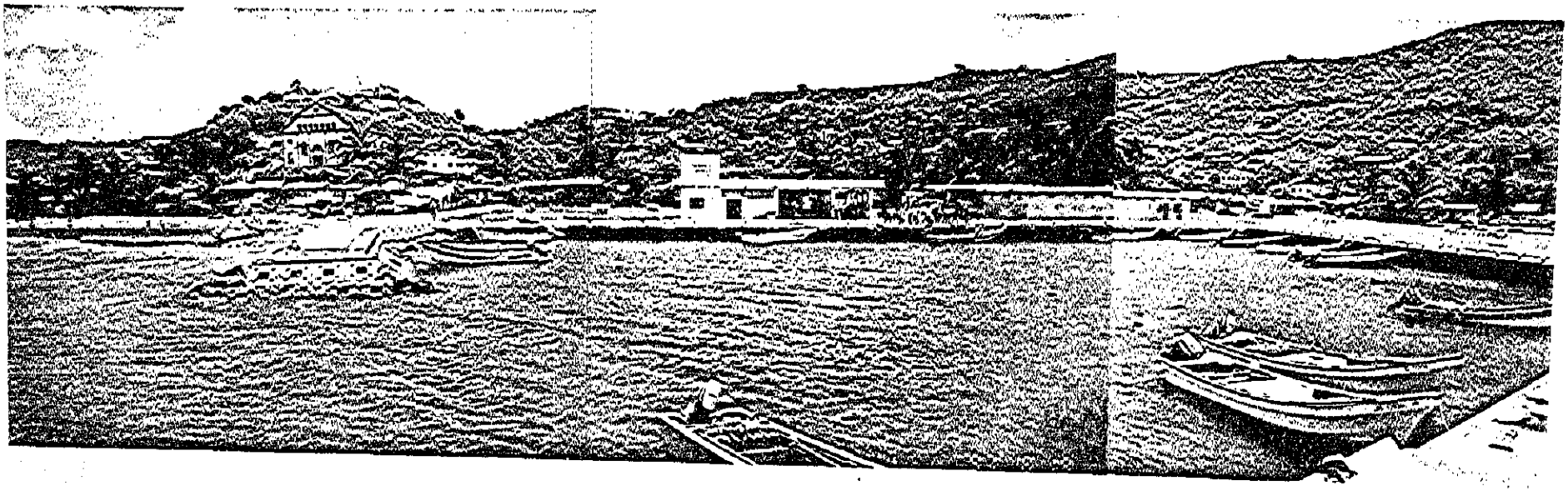
計画地背後の道路状況（海側）

マルティニーク型 FRP 漁船

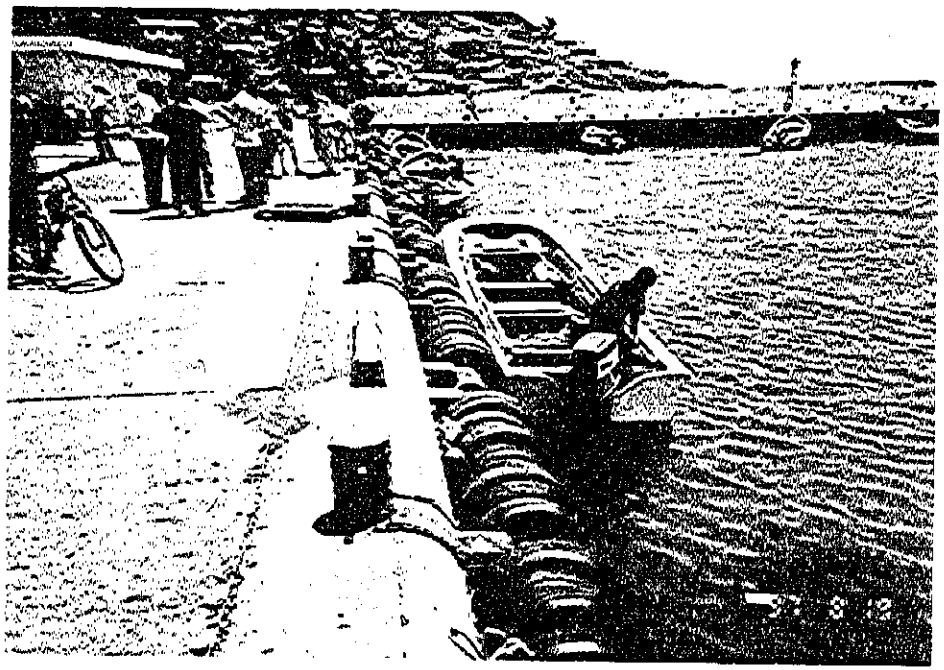
マルティニーク型 FRP 漁船
（日本の無償資金協力
により供与された）



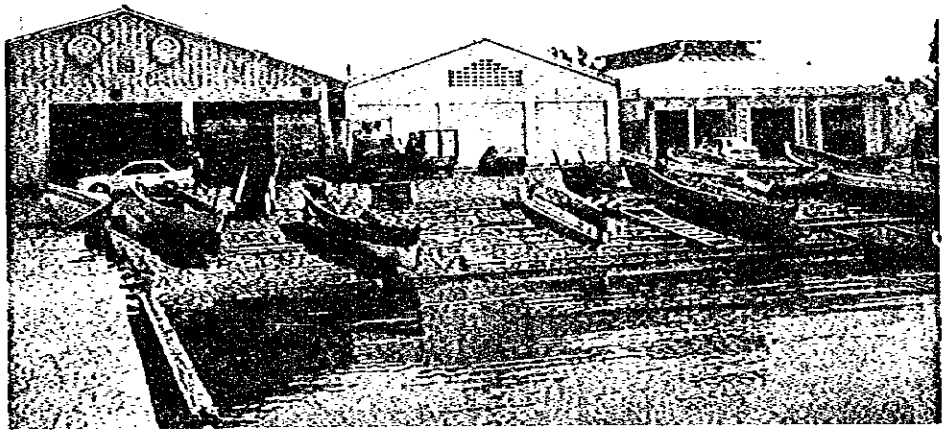
カヌー漁船



デナリー漁港全景　（日本の無償資金協力により建設された）

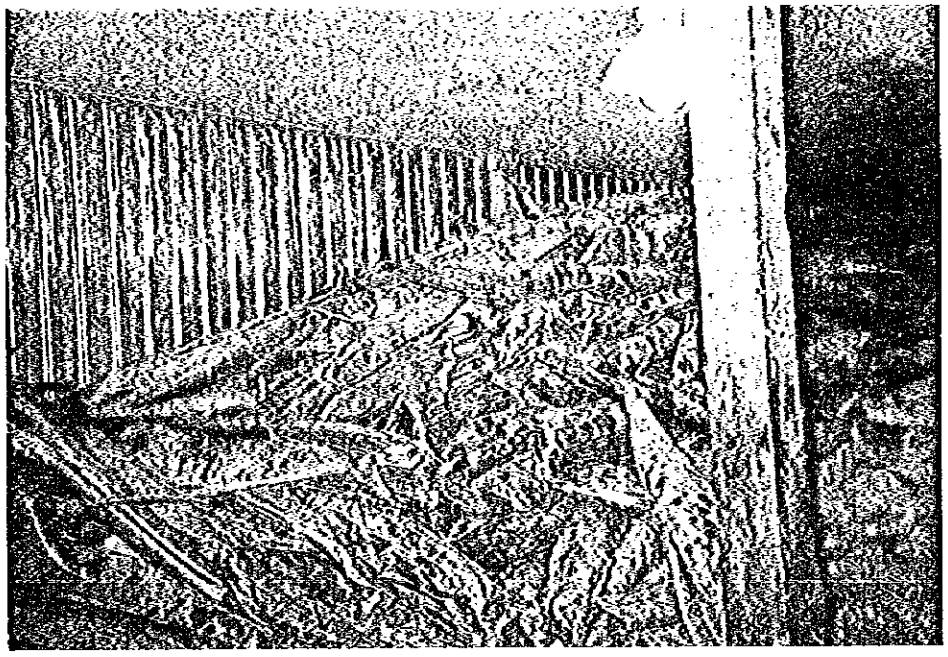


同上　水揚岸壁

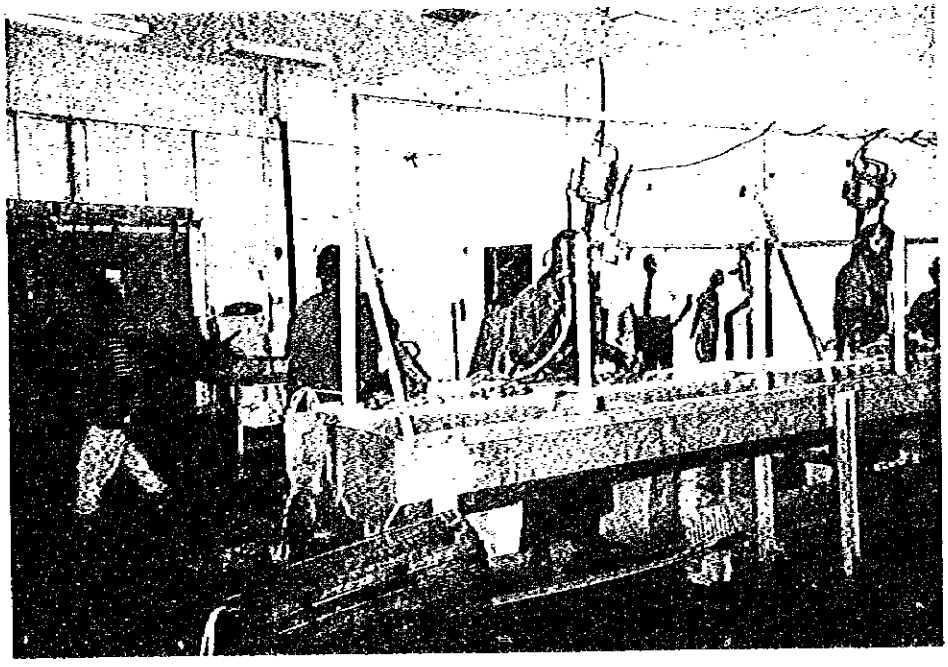


カストリーズ
水産コンプレックス

（日本の無償資金協力
により建設された）



カストリーズ
冷蔵庫内部



カストリーズ
水産加工場

要　　約

要　約

セント・ルシア国はカリブ海の東部に位置する面積616km²の火山島である。島の中央部は急峻な山岳地形である。気候は熱帯モンスーン気候に属し雨季と乾季があり、ハリケーンの影響を受ける。

セント・ルシア国の人口は約145千人(1995年推計)で、首都カストリーズには総人口の38%にあたる56千人が居住している。本計画地のビューフォートの人口は14千人である。

セント・ルシア国における1996年のGDPは、11億1,600万ECドル（4億1,043万USドル）で、その成長率は3～4%である。国民一人当たりのGDPは、7,824ECドル（2,876USドル）と推定されている。同国の主要な産業は農業であり、就労人口の約8割が従事している。特に、バナナ産業が重要で、農業部門生産額の53%、輸出総額の60%以上を占めている。観光はセント・ルシア国にとって重要な外貨収入源である。観光客数は、1990年以来、年平均6.7%の率で増加し、観光収入のGDPへの寄与率は9%以上に達している。水産業のGDP寄与率は0.9%となっている。

1993年に策定された第1次中期経済戦略(1993～1997年)は、価格の低落に悩むバナナ産業から、観光業を中心とした産業構造の多様化を図る観点に立って制定された。これに続く第2次中期経済戦略(1997～2000年)も第1次の基本方針を引き継いだもので、(a)競争力のある経済活動の振興、(b)国家財政の強化とインフラ投資の増強、(c)人材開発、経済活動の活性化、生活水準の向上、(d)生産性の向上と持続的経済成長、(e)観光業の振興と環境保全の共存、等を強調している。

水産部門においては、自国水産業の発展は、国民へのタンパク源供給と水産物輸入による外貨支出を抑える上で重要なものと位置付け、我が国やカナダの協力のもとに、(a)安価なタンパク質の国民への供給、(b)多数の漁業コミュニティーの形成と雇用機会の拡大、(c)漁獲量拡大と漁業者の収入源の確保、(d)水産物輸入の減少と貿易赤字の縮小、(e)安全かつ効率的な漁業技術の確立と漁業の近代化、等を基本指針として、漁業開発政策を進めている。

セント・ルシア国の排他的経済専管水域（EEZ）は総面積8,000km²で、その内、大陸棚の面積は2.2%に過ぎない。セント・ルシアの漁業資源は、ハタ類・ロブスター等の底魚類の大陸棚資源、サワラ・シイラ・マグロを含む表層回遊魚、トビウオ・イワシ・アジ等の沿岸性表層回遊魚である。同国における漁獲量は、漁業統計上は1996年で約1,300トンである。しかし、統計収集に問題があり実際の漁獲量は、統計値より多いといわれている。本基本設計調査において、1隻あたりの漁獲量と漁船の稼働実態の調査から推計した値では、年間約2,800トンという値を得た。

セント・ルシア国の漁業は、船長約6.5mの木製カヌーと船長約7.5mのFRP船で行われており、全国の漁船数は714隻である。漁法は、表層回遊魚を対象としたトローリング、トビウオ等小型浮き魚を対象とする表層刺網、底魚を対象とする手釣り、延縄、篭漁、ロブスター・コンク貝を対象とする潜水漁法である。これらの漁業に従事する漁業者数は全国24の水揚地で約1,700人である。

セント・ルシア国の漁業の特徴は、漁獲量が季節的に大きく変動することである。盛漁期(1月～6月)には、年間の70%が漁獲される。このため、この時期には市場に出回る魚の量は供給過剰となる。一方、閑漁期(7月～12月)には大幅に漁獲量が減少し魚不足となる。加えて冷蔵保管施設の不足のために、盛漁期には漁獲物の収容能力を上回り著しく魚価が低迷し、漁業者が操業調整をせざるを得ないという問題と、閑漁期には魚不足から魚を輸入しなければならないという問題を生じている。

他方、岸壁、防波堤等漁港施設が整備されていないことから、漁業者は水、氷、燃料補給等の出漁準備及び漁獲物の水揚げの際に多大な労力と時間を要し、過酷な労働環境のもとで作業を行っている。また、漁船停泊時には安全な水域が確保できない状況である。

さらに、漁法、漁船、漁港等の近代化の遅れのために、沖合優良漁場が未開発で、観光業によって消費される国内水産物や輸出対象となるマグロ等の高級魚の漁獲量が少ないことが、漁業市場における圧倒的な輸入超過の原因となっている。

本計画地であるビューフォート地区は好漁場に近く、生産高は同国の漁獲高の27%と全国一となっている。また、同地区を含む南部地区は、大西洋側にデナリー、ミクーの生産地があり、カリブ海側にはラボリー、シュゼール、スフレーの生産地がある。これら南部地区の生産高は全国漁獲高の80%を占める。本計画地は、大西洋側の生産地からは陸路でカストリーズへ運搬するより時間距離が圧倒的に短く、また、カリブ海側の生産地の漁船は漁場の関係からビューフォートへ直接水揚げできるという、漁獲物の集積地として地理的に極めて有利な条件を有している。

このような現状と問題点に鑑み、セント・ルシア政府は南部地区の拠点としてビューフォートに漁港施設、冷蔵庫等の水産流通施設を整備し、漁業の振興を図るために、ビューフォート水産複合施設の建設に係る無償資金協力を要請した。セント・ルシア政府の要請に対し、日本政府は基本設計調査を実施することを決定し、以下のとおり調査団を現地に派遣した。

現地調査	：1997年　8月12日～ 9月15日（35日間）
基本設計概要説明	：1997年 10月25日～11月 3日（10日間）

本調査は、セント・ルシア政府の要請に基づき、上記の現地調査及び国内作業を通して、計画の背景、内容、自然条件、維持管理体制、建設事情を調査し、無償資金協力案件として適切な規模・内容を以下のとおり計画した。なお、本計画における規模設定は、ビューフォートに水揚げする漁船数（229隻、内ビューフォート地区漁船118隻）及び年間水揚量870トン（推計値）を対象とした。

① 施設

施設名	計画規模	計画内容
埋立造成	約 13,000m³	
防波堤（西）	防波堤A部 170m 防波堤B部 120m	捨石式傾斜堤構造
防波堤（東）	防波堤A部 30m 防波堤B部 60m	捨石式傾斜堤構造
護　岸	西護岸 75m 東護岸 45m	捨石式構造
水揚岸壁（水深-2 m）	150m	鋼矢板式構造
斜路・船揚場	60m	
コンクリート舗装	岸壁エプロン約 900m² 船置き場　約 900m²	150m× 6m 60m×15m
管理棟	360m²	12m×30m
冷蔵流通設備棟	1,456m²	26m×56m
荷捌所	256m²	7m×36m
小売市場	336m²	14m×24m
ワークショップ・販売所	280m²	14m×20m
漁具倉庫	472m²	118 庫
トイレ	50m²	5m×10m
シャワールーム	24m²	4m× 6m
カンテイーン	144m²	12m×12m
電気室	72m²	6m×12m
製氷機・貯氷庫棟	約 38m²	4.5m×8.4m
受水槽	50トン	
冷蔵設備	冷蔵庫 250トン 急速凍結機 2トン/日×2 基	
漁港内道路	約 455m	アスファルト舗装

② 機材

機 材 名	仕 様	台 数
船外機付き漁船 (75HP 2台搭載)	マルティニーク型 30フィートタイプ	5隻
漁具(マグロ延縄、トローリング、刺網、パヤオ)		一式
電動フォークリフト	2トン	1台
フィッシュパレット	2150×1250×1260㎜	270個
製氷機	4トン/日	2基
貯氷庫	16トン	1基
加工場・荷捌所関連機材	電動ウロコ落とし、台秤等	一式
ワークショップ関連機材	船外機修理工具、 電動工具等	一式
保冷トラック	4トン	1台
非常用発電機	250 KVA	1基

本計画の全体工期は実施設計も含め2年1ヶ月が必要であり、これを実施するには二期分けが望ましい。概算事業費は、日本側19.87億円、相手国側4百万円と見積られる。なお、相手国側が負担すべき維持管理費は90百万円/年であり、先方の予算の中で充分に対応できる範囲にある。

本計画実施により、以下の効果が期待できる。

(1)防波堤の整備によって、ビューフォート地区在籍の漁船にとって安全な停泊水域が確保され、また近隣集落の漁船にとっても、ハリケーン来襲等の荒天時の緊急避難港として利用できる。

(2)水揚岸壁の整備によって、漁船の荷役効率が格段に向上すると共に、漁業者を過酷な労働から解放し、かつ漁獲物の鮮度向上にも役立つ。

(3)直接岸壁に係留して休息準備を行えることから、水、燃料及び氷の補給等の出漁準備がスムーズに行えるようになる。

(4)冷凍・冷蔵施設の整備によって、当国の冷凍・冷蔵容量が格段に増加し、盛漁期における余剰漁獲物の買い上げ保存が可能となる。これによって、次の効果が期待できる。

① 盛漁期における漁獲高が増加し、ひいては同国における年間漁獲高を引き上げることができる。

② 年間を通じて、安定的に水産物を市場に供給できるようになる。

③ 魚価が安定し、漁業者の操業調整がなくなり、収入の増加を期待できる。

④ 水産物の輸入量を低減できる。

(5)漁業者の労働環境を改善し、漁業者の労働意欲を向上させ、若手漁業者の増加を期待できる。

(6)漁船・漁具の供与によって、沖合優良漁場開発（マグロ漁業）の端緒を開くことができる。

本計画によるビューフォート水産複合施設の建設は、無償資金協力による早期の実現が望まれており、本計画はその実施効果及び計画の性質から判断して妥当かつ有意義と考えられる。

ビューフォート水産複合施設建設計画完了後、漁港・冷蔵流通施設の有効利用を図り、水産開発計画に掲げられた水産振興の課題を実現するために、以下の点について十分留意し、管理・運営にあたることを提言する。

①ビューフォート水産複合施設は、農林・水産・環境省水産局、ＦＭＣ及び漁業協同組合によって管理される。施設を適切かつ円滑に管理運営するためには、適切な指導・規制等が必要である。

②水揚岸壁は効率的な水揚げのため常に一列係留で使用するよう、また非稼働の漁船を水揚岸壁に係留しないよう漁業者に対する指導が必要である。

③本計画により建設される漁港の泊地は、防波堤により囲まれた閉鎖性の水域であることから、漁船の廃油、漁具の不法投棄が水質環境の悪化に直接繋がるため、厳重に取り締まるべきである。

④現在、漁業者は出漁時に氷を積み込まない。その理由は、氷を使用して漁獲物の鮮度を保ってもそれが価格に反映されないこと、及び捕獲後２～３時間で漁港に戻る場合に魚の鮮度に変わりがないという漁業者の判断によっている。しかしながら、本計画により漁獲物の水揚施設や貯蔵施設が整備され、その効果を一層高めるためには、捕獲後の氷の使用は鮮度保持の観点から必要不可欠なものである。将来の水産物の輸出に向けて、水産局の指導やＦＭＣが買付価格に差を付ける等の対策が必要である。

⑤マグロ等の高級回遊魚漁場の開発を目的として、漁船・漁具を供与し、水産局の監督のもとに漁業協同組合が運営管理を行うことになる。水産局は漁業協同組合と密接な連携を保ち、訓練計画の実施及び運営資金の把握等に積極的に取り組み、指導すべきである。

セント・ルシア国
ビューフォート水産複合施設建設計画基本設計調査
報告書目次

【付属資料】

図リスト

頁

［第４章］

表リスト

略 語 集

GDP	Gross Domestic Product
FEZ	Exclusive Economic Zone
FRP	Fiberglass Reinforced Plastic
FMC	St. Lucia Fish Marketing Corporation Ltd.
EU	European Union
DAC	Development Assistance Committee
EOF	European Development Fund
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries
ONDP	United Nations Development Program
IDA	International Development Association
UNTA	United Nations Regular Program for Technical Assistance
CDB	Caribbean Development Bank
IFAD	International Fund for Agricultural Development
CDL	Chart Datum Level
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
CIDA	Canadian International Development Agency
NGO	Non-Governmental Organization
EIA	Environmental Impact Assessment
PH	Hydrogenion Concentration
DO	Dissolved Oxygen
COD	Chemical Oxygen Demand
CUBIC	Caribbean Uniform Building Code
GT	Gross Tonnage
RC	Reinforced Concrete
DOF	Department of Fisheries
NDC	National Development Corporation
E/N	Exchange of Notes

第１章

要　請　の　背　景

第１章　要請の背景

セント・ルシア国はカリブ海の東部に位置する、南北 44km、東西 22km、面積 616km^2 の火山島である。島の中央部は急峻な山岳地形で、多くの河川によって深く刻まれている。

気候は熱帯モンスーン気候に属し雨季と乾季があり、ハリケーンの影響を受ける。年間の平均降水量は 1,800 ㎜であるが、山岳部では 3,000 ㎜～4,000 ㎜に達する。

セント・ルシア国の人口は約 145 千人(1995 年推計)で、首都カストリーズには総人口の 38%にあたる 56 千人が居住している。また、本計画地であるビューフォートの人口は 14 千人である。

セント・ルシア国の主要な産業は農業であり、就労人口の約８割が農業に従事している。特に、バナナ産業が重要で、1996 年には農業部門の生産額の 53%、輸出額の 60%以上を占めている。また、観光はセント・ルシア国にとって重要な外貨収入源である。観光客は、1990 年以来、年平均 6.7%の率で増加し、観光収入の GDP への寄与率は 9%以上に達している。しかしながら、同国経済を長年に亘り支えてきたバナナ産業が国際価格の低迷・自然災害等によりここ数年下降傾向を示している。同国政府はバナナ産業に代わる産業として、観光産業の育成、工業の拡大、民間企業を支援するための社会インフラの整備、人材の育成等を経済開発計画の目標として推進している。この中にあって水産業の発展は、国民へのタンパク源供給と水産物輸入による外資支出を抑える上で、重要なものとして位置付けられている。高価な水産物の輸入を減らし、国内生産を増やすためには沖合い漁場を開発すること、沿岸地域で漁業管理を実施することによって資源の維持と安定的な漁業生産の確保を図ることが重要な政策目標である。

セント・ルシア国の漁業の特徴は、主たる漁獲対象が表層回遊魚であり、生産の季節変動が激しいことである。1～6 月の盛漁期で年間の約７割を生産している（年生産量約 1,300 トン）。このため、盛漁期における生産は、冷蔵施設等の既存流通関連施設の収容量を超える量に達するため、収容量が限界に達すると漁獲物の買付価格が低下し、結果的に漁業者は出漁を見合わせ収入がさらに減るといった悪循環が繰り返されている。

ビューフォートは年間水揚量が 357 トン(1996 年統計値)と同国最大の生産地となっているが、水揚施設・流通関連施設の整備は行われていない。

このような現状と問題点に鑑み、セント・ルシア政府は同地区を国内水産物流通における南部の拠点として整備することによって、漁獲物の有効利用を図りたいとして、我が国に水産複合施設建設に係わる無償資金協力を要請した。当初の要請は、表－1.1 に示すとおりである。

表－1.1 要請内容一覧

要請項目	施設・機材の概要	
	内容	仕様・数量
1．施設	浚渫	
	埋立造成	
	防波堤	東西2本
	水揚岸壁	
	スリップウェイ	
	給油施設	
	漁具倉庫	
	トイレ／シャワー	
	管理事務所	
	荷捌場	
	加工場	
	魚市場	
	製氷・貯氷施設	15トン
	冷蔵庫(-25℃)	400トン
	氷温貯蔵庫(-5℃)	100トン
	ブラスト・フリーザー	10トン×2基
	漁協販売所	
	塩蔵燻製加工場	
	ワークショップ	
2．機材	ＦＲＰビローグ	40隻
	船外機	75PS × 40台
	漁具	
	海洋調査・品質管理機材	
	海上保安機材	
	保冷車	4トン × 1台
	保冷トラック	4トン × 1台
	ピックアップトラック	ダブルキャビン × 1台

第 2 章

プロジェクトの周辺状況

第２章　プロジェクトの周辺状況

２－１　当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) 中期経済戦略

セント・ルシア国の近代化と将来の経済発展に影響を及ぼす要因として、セント・ルシア国がおかれている地理的特徴と政治・経済の構造、行政機構と組織、特恵国市場への依存等を考慮に入れる必要がある。重要産業である観光業の振興にはインフラへの多大の設備投資が必要とされ、特に電力の不足、輸送施設の不備、給水と排水処理の設備の不足の問題を解決する必要がある。加えて人的資源の不足と専門技術者の層の薄さが製造業やサービス業の発展を阻止しており人材開発が重要視されている。

こうした観点に立って制定された第１次中期経済戦略(1993～1997年)の主要目的は近年セント・ルシア国の経済成長を脅かしつつある外的・内的要因に対処する政策と戦略を策定したもので、次の五つの主要な開発テーマを掲げている。

① 広範囲にわたる競争力のある経済活動の振興
② 国家財政を強化し、インフラの設備投資の増強
③ 人材開発、経済活動の活性化、生活水準の向上
④ 生産性の向上と持続する経済成長
⑤ 観光業と環境の保全の共存

上記の基本方針に沿って、経済戦略は貯蓄と投資の振興、民間部門の成長を促すための景気刺激策の採用、経済活動の多様化、インフラへの設備投資、人口政策、労働市場改善、行政の近代化、制度・組織の改革の必要性を強調している。これに続く第２次中期経済戦略（1997～2000 年）も第１次の基本方針を引き継いでいる。さらに、政府は環境問題を取り扱うため、1997 年に国家環境行動計画を策定した。

(2) 水産開発計画

1) 水産業の基本政策と目標

セント・ルシア国の経済を長年に亘り支えてきたバナナ産業が、国際価格の低迷・自然災害等によりここ数年下降傾向を示している。同国政府はバナナ産業に代わる産業として、観光産業の育成、工業の拡大、民間企業を支援するための社会インフラの整備、人材の育成等を経済開発計画の目標として推進している。この中にあってセント・ルシア国農林・水産・環境省水産局は、水産業が直面している問題に鑑み、1992 年 11 月に「水産セクターの開発と管理プログラムに関する政策陳述、理論的根拠、及び要素」を策定した。その中で自国水産業の発展は、国民へのタン

パク源供給と水産物輸入による外貨支出を抑える上で重要なものとして位置付け、下記の政策方針を示した。高価な水産物の輸入を減らし、国内生産を増やすためには沖合漁場を開発すること、及び沿岸地域で漁業管理を実施することによって、資源の維持と安定的な漁業生産の確保を図ることが重要な政策目標となっている。

同国水産業の基本指針として以下の項目が挙げられている。

① 安価なタンパク源を国民に安定供給する。

② 多数の漁業コミュニティーを育成し、雇用機会の拡大を図る。

③ 漁獲増大を図り、漁業者の現金収入源を確保する。

④ 水産物の輸入を減少させ、貿易赤字の縮小を図る。

⑤ 安全で効率的な漁業技術を確立し、漁業の近代化を図る。

2) 水産業の抱えている課題

セント・ルシア国も他の東カリブ諸国同様、周囲を海に囲まれ、沿岸住民は伝統的に漁業を基盤とする生活を営んでいる。東カリブ諸国の漁業事情は類似点が多く、課題も類似するものが多いが、同国は魚類の輸入量が非常に多いこと等の異なる面がある。

セント・ルシア国の水産業発展のためには次のような問題点を解決する必要がある。

(a) 資源面

① 沿岸資源の保護管理と沖合回遊魚の資源調査が技術協力により実施されているものの、自国での実施体制が未整備である。

(b) 生産面

① 漁獲物の鮮度保持のために漁場から短時間で帰港する必要があり、大型船外機を使用しているために操業コストが高い。

② 今後の漁業発展には、沖合漁業への展開と沖合資源の開発が必要である。

③ 盛漁期と閑漁期の漁獲量の格差が大きい。

(c) 流通面

① 盛漁期には地域的に供給過剰となり、閑漁期には魚不足となる。

② 盛漁期の余剰漁獲物の保存施設が不十分で、漁業者は操業調整せざるを得ない。

③ 国民の魚の嗜好は高いが、自国での生産が間に合わず、輸入魚で対応しており、外貨流出に繋がっている。

(d) 漁村インフラ面

① 漁場に最も近い南部地域に水揚施設及び流通関連施設が未整備である。

② 漁村の中には波浪の影響を受けるところが多いことから、漁船の安全な水揚げ、停泊施設を整備する必要がある。

2-1-2 財政事情

セント・ルシア国ではバナナが基幹産業で、ヨーロッパ共同体市場(EU)へのアクセスが重要な問題である。現在年間 127,000 トンの輸出量を確保しているが、ラテン・アメリカ諸国の追い上げで、将来バナナの輸出価格の下落が予想されている。しかし、政府は 1997～2001 年の平均経済成長率は年間 3.03%と高い予測を出している。同国の経済成長の予測は、バナナ生産の効率化と価格の動きに大きく左右されるといえる。したがって同国の将来はバナナ産業への依存からの脱却と経済の多様化に掛かっている。EU は現在セント・ルシア国に対し、バナナ産業の効率化と産業の多様化を目的とした技術援助を行っている。

表－2.1.1 は中期経済戦略 4 ヶ年計画期間中の GDP の成長率（1992～1996 年）と将来の目標値（1997～2001 年）を示す。GDP は 1997 年 1,193 百万 US ドル（予測）から 2000 年の 1,343 百万 US ドルに年率 3.03%で成長すると予測されている。また水産部門の GDP に占める割合は年々増えて、1990 年 0.57%、1993 年 0.69%、1996 年 0.85%であった。

表-2.1.1 GDP の成長率予測（%年率）

成長率（%／年）	1992	1993-96	1997-2001
GDP	2.04	2.69	3.03
人口	1.66	1.71	1.60
一人当りGDP	0.38	0.97	1.02

出所：計画省

注：1990 年を固定価格とする。

2－2 他の援助国、国際機関等の計画

セント・ルシア国の最初の漁業開発計画（1984～1991 年）は、カナダ（CIDA）の援助によって策定されている。開発計画にしたがって、水産物流通整備、漁業管理制度、漁業協同組合の整備等が行われたが、現在ではカナダの援助は途切れている。1984 年のカストリーズ水産コンプレックスの建設はその代表的な援助であり、以下の施設が整備された。

ブラストフリーザー　　：2.7トン/日

冷蔵庫（-20℃）　　：70トン

製氷機・貯氷庫　　：4.5トン/日
水産加工場　　：一式

2－3　我が国の援助実施状況

1987年に実施された「漁業開発計画」を皮切りに、現在まで以下の援助が行われている。本プロジェクト実施機関（セント・ルシア政府、農林・水産・環境省、水産局）に対して、漁業の近代化及び漁法指導のため長期専門家1名が派遣されている。また1997年に初めて青年海外協力隊が派遣された。

(1)1987年　漁業開発計画（1/2期）　：2.90億円
施設：6漁村（グロズレー、バナンヌ、アンスラレイ、シュゼール、ラボリー、ミクー）にカヌーランプ、魚小売場、漁具ロッカー、便所・シャワー、ワークショップ等

(2)1988年　漁業開発計画（2/2期）　：3.60億円
施設：カストリーズに魚市場（315m²）
機材：カヌー型ＦＲＰ漁船40隻、船内機型ＦＲＰ漁船4隻、調査船1隻、漁具一式

(3)1992年　デナリー漁港基地建設計画：7.38億円
施設：防波堤（150m）、-2m岸壁（70m）、護岸（90m）、メインビルディング（製氷機2トン、貯氷庫、事務所、冷蔵庫等）、ワークショップ、漁具倉庫（40庫）、トイレ等
機材：マルティニーク型ＦＲＰ漁船（船外機付18隻）、漁具一式、冷凍運搬車（2トン、1台）、ダブルキャビン（1台）

(4)1994年　第三次漁業開発計画　：3.88億円
施設：カストリーズ水産コンプレックスの拡充として、冷凍装置（2.7トン/日）、冷蔵庫（100トン）等
機材：保冷車（2トン、1台）

(5)1996年　漁業開発センター建設計画：5.27億円
施設：漁業開発センターの建設（センタービル805m²、ワークショップ70m²）
グロズレー水揚げ施設の改善（ボートランプ改修、漁具倉庫建替え、小型漁船用簡易岸壁等）
機材：漁業試験船（1隻）、小型試験漁船（1隻）、ＦＲＰ漁船（船外機付20隻）、漁具一式、実験室機材一式、データ分析管理用機器

2－4　プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

(1) 気象条件

セントルシアは熱帯貿易風帯に属し、年間を通じて北東貿易風が卓越している。気温は四季の変化はほとんどないが、1～6 月までの乾季 7～12 月までの雨季に分かれる。降雨量は山岳部で多く年間 3,500～3,800 ㎜、海岸部では 1,200 ㎜と少ない。ハリケーンのシーズンは 6 月～11 月であり、年によって農作物に甚大な被害を与えている。

ビューフォートに最も近い気象観測地点であるヘワノラ（Hewannora）空港気象台の観測データを、本計画地の気象条件として用いることとする。

1) 気温

過去 24 年間の最高・最低・平均気温の月別変動を表－2.4.1 に示す。最高気温は約 31℃、最低気温は約 22℃であり、平均日較差は 9℃である。また、最高気温、最低気温の年較差はそれぞれ 2℃、3℃程度となっており、年間を通して気温の変動は小さい。

表－2.4.1　最高・最低・平均気温の月別変動（℃：1973－1996 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
最高	29.6	29.6	30.0	30.9	31.4	31.3	31.5	31.5	31.5	31.5	31.0	30.1	30.8
最低	20.1	19.5	20.5	21.6	22.6	23.0	22.8	22.4	22.5	22.1	22.0	20.7	21.7
平均	25.8	25.8	26.3	27.1	27.8	27.8	27.8	27.8	27.7	27.6	27.1	26.4	27.1

出所：ヘワノラ気象台

2) 降雨量

過去 24 年間の平均降雨量の月別変動を表－2.4.2 に示す。年間降雨量は約 1,400 ㎜である。月別降雨量は 1 月～6 月の乾季で 50～90 ㎜、7 月～12 月の雨季で 100～200 ㎜である。

表－2.4.2　月別平均降雨量（㎜：1973－1996 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
降雨量	73.4	47.9	57.3	56.9	73.2	94.3	143.1	164.5	193.5	196.7	187.2	105.2	1393.1

出所：ヘワノラ気象台

3) 湿度

過去 24 年間の平均湿度を表－2.4.3 に示す。平均湿度は 1 月～6 月の乾季で 70～75%、7 月～12 月の雨季で 76～79%である。

表－2.4.3　月別平均湿度（%：1973－1996 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
湿度	74.5	74.3	70.1	70.8	75.5	73.6	77.7	78.0	78.2	78.6	78.4	75.8	75.5

出所：ヘワノラ気象台

4) 風向・風速

過去 24 年間の月別平均風速を表－2.4.4 に示す。また、毎時観測記録（ヘワノラ気象台観測地点：北緯 13°45'、西経 60°57'、標高 3m）の風向・風速別頻度表及び風配図を付属資料－5 に示す。月別平均風速は 10～14ノット（5～7 m/sec）で一定している。風向は東北東（ＥＮＥ）から東南東（ＥＳＥ）の風が約 86%を占め、風速は 11～16ノット（5～8 m/sec）が約 60%である。

表－2.4.4　月別平均風速（knots，1973－1993 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
風速	12.5	12.8	12.1	11.8	12.3	13.4	13.7	11.6	10.4	9.7	11.2	12.0	12.0

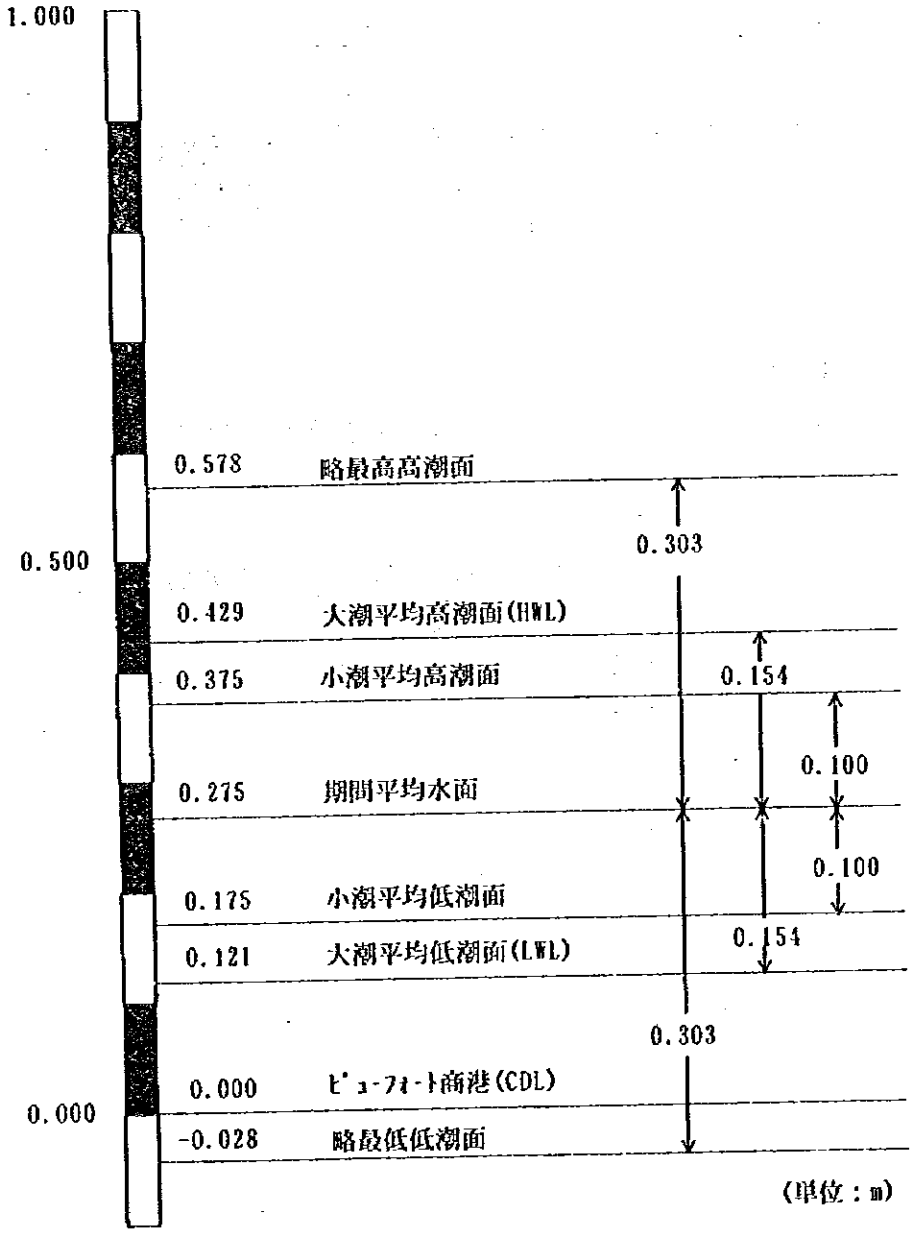
出所：ヘワノラ気象台

(2) 海象条件

1) 潮位

ビューフォート湾の計画サイト付近に水圧式潮位計を設置し、潮位観測を8月25日から9月9日までの連続15日間実施した。また、ビューフォート商港において副標を用いて観測を行った。解析結果を付属資料－5に示す。

基本水準面（C.D.L.）は計画サイトがビューフォート商港に隣接していることから、ビューフォート商港と同一とした。潮位関係図を図－2.4.1に示す。



図－2.4.1 ビューフォートの潮位関係図

2) 波浪

(a) 沖波波浪特性

ビューフォート近隣には波浪の常時観測施設はなく、入手可能な波浪観測データはない。そのため、米海軍保有のスペクトル波浪モデルのデータベースからビューフォート沖合のデータを入手し整理した。ビューフォートの沖波の波向別波高頻度表、及び波向き特性を付属資料－5に示す。

卓越波向きは東北東（ＥＮＥ）から東（Ｅ）が約87%を占めており、波高の発生頻度は1m以下が約13%、1～2mが約45%、2～3mが約35%である。

ビューフォート湾の計画サイトは、北東貿易風によって発生する大西洋からの波浪がMoule A Chique岬によって遮られるため、比較的静穏である。一方、計画サイトは南西方向に開放されているため、ハリケーンによって発生するカリブ海からの波浪の影響を直接受ける。計画サイトの木製桟橋は1980年のハリケーン「ALLEN」によって被災を受けた。また、ビューフォート商港のコンテナヤード西端部の護岸は、1995年のハリケーン「MARILYN」によって被災した。したがって、漁港の防波堤の設計波浪はハリケーンを対象として検討する。

(b) 設計沖波

過去に発生したハリケーンについて、その通過経路及び規模からビューフォートに及ぼした影響が大きかったと推測されるものを抽出し、波浪推算を実施した。付属資料－5に抽出したハリケーンの経路図とビューフォート沖合いでの波浪推算結果を示す。波浪推算データを統計的に整理し、各再現期間における風速・波高・周期を算定した。沖波の再現期間別波浪諸元を表－2.4.5に示す。漁港施設の設計に用いる設計波は30年確率波とし、設計沖波の諸元を表－2.4.6のように設定した。波向きは、計画サイトに影響を及ぼすと考えられる南（Ｓ）、南西（ＳＷ）、西（W）の3方向とした。

表－2.4.5　沖波の再現期間別波浪諸元

再現期間 (年)	風速 (Knots)	有義波高 (m)	有義波周期 (sec)
2	17	1.2	4.5
10	47	4.8	8.6
25	57	6.1	9.6
30	59	6.3	9.9
50	63	6.9	10.3
100	69	7.6	10.8

表－2.4.6　設計沖波の諸元

沖波波向	S	SW	W
沖波波高　Ho (m)	6.3	6.3	6.3
沖波周期　To (sec)	10	10	10
沖波波長　Lo (m)	156	156	156
沖波波形勾配　Ho / Lo	0.040	0.040	0.040

(c) ビューフォート湾の波浪

ビューフォート沖合いの波浪は、海底地形による屈折変形等を経て、計画サイトに到達する。エネルギー平衡方程式を用いた波浪変形計算により、ビューフォート湾の計画サイトにおける有義波高を算定した。波浪変形計算結果を付属資料－5 に示す。

計画サイトの波高は、設計沖波（SW）を対象とした場合、被災した木製桟橋の先端付近で約 2m である。

3) 流況

ビューフォート湾内の 3 地点（A，B，C）において、海底に電磁流速計を設置し、大潮時の連続 25 時間（一昼夜）流向・流速を測定した。上げ潮時及び下げ潮時の最大流速を表－2.4.7 に示す。また、流況図を付属資料－5 に示す。流速は上げ潮時で 7.5～15.9 cm/sec、下げ潮時で 2.4～3.5 cm/sec である。A 点はリーフの影響を受けて常に西向きの流れを示し、B、C 点は上げ潮時で東向き、下げ潮時で西向きである。

表－2.4.7 大潮時の最大流速

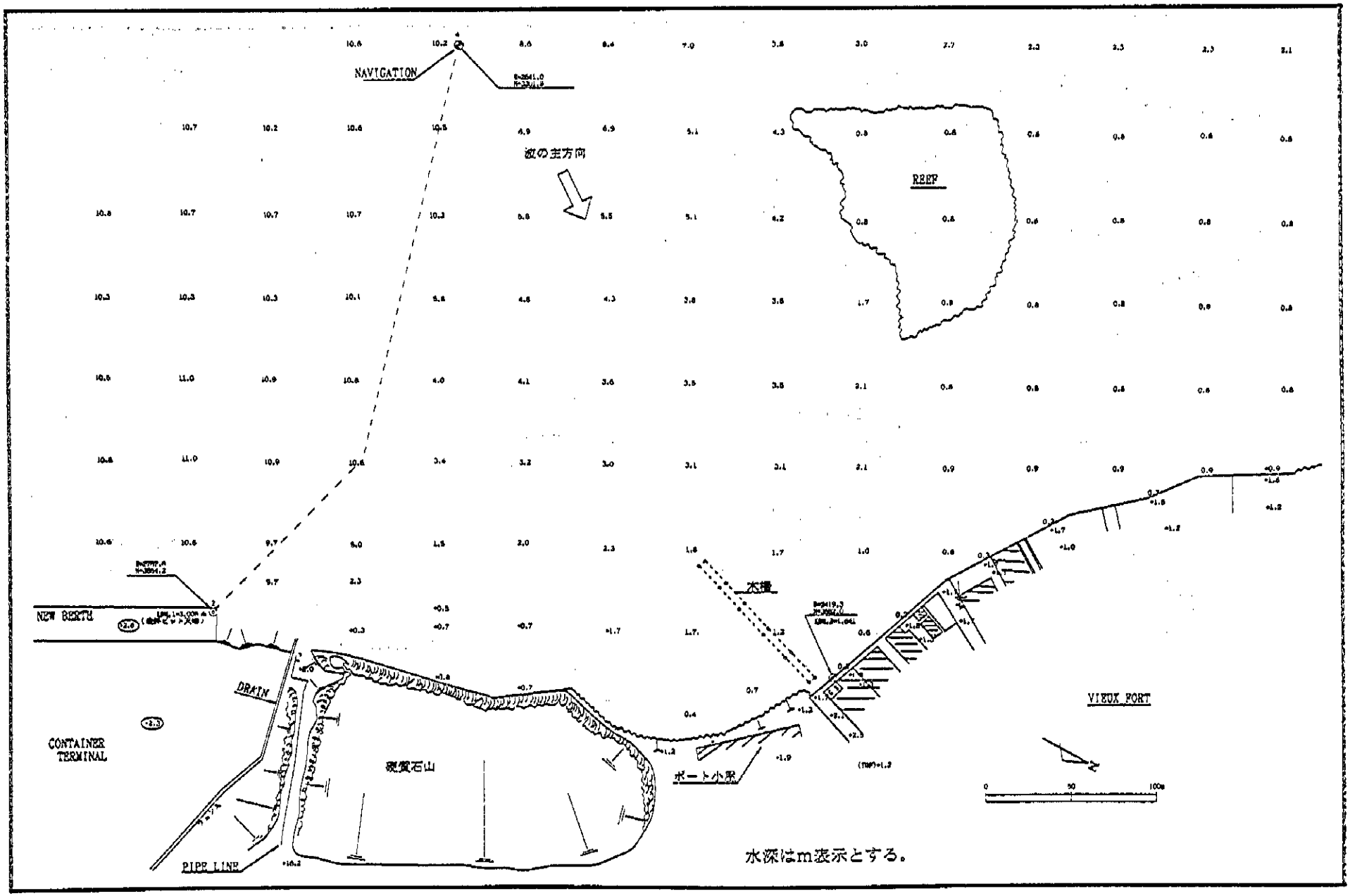
潮時	観測地点	流速(cm/sec)
上げ潮時	A	7.5
	B	7.7
	C	15.9
下げ潮時	A	2.6
	B	3.5
	C	2.4

(3) 地形条件

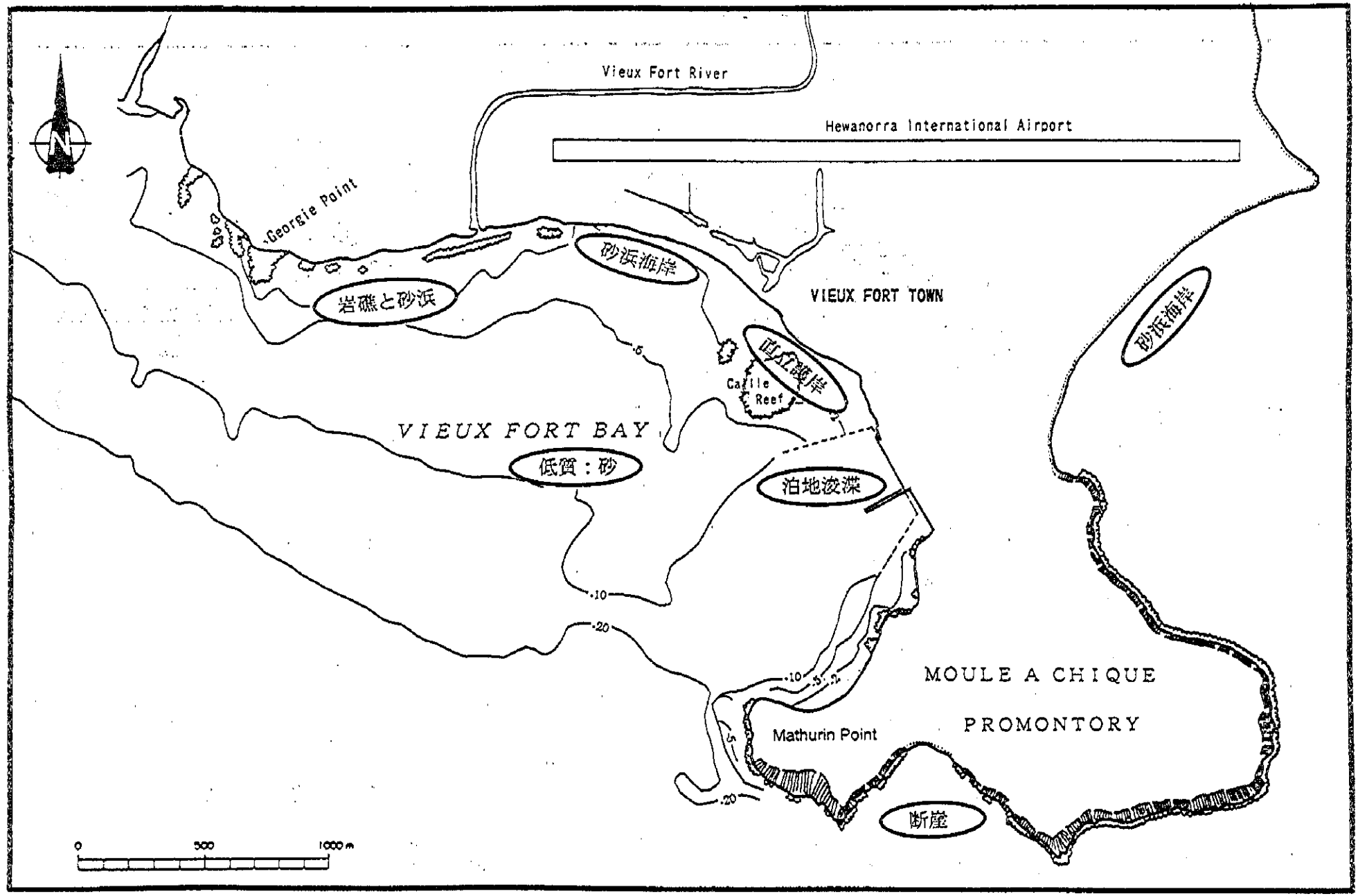
計画サイト周辺の陸上地形及び海底地形を把握するため、陸上・海底地形測量を実施した。その結果を図－2.4.2 に示す。ビューフォート湾の地形条件の概要は次のとおりである。

ビューフォートは、セントルシア島最南端の Moule A Chique 岬の西側に位置し、カリブ海に面している。ビューフォート湾は Georgie Point から Mathurin Point まで約 4km の半弓状の海岸線を有している。ビューフォート湾の海岸性状を図－2.4.3 に示す。

① 湾中央部は砂浜海岸であり、海底の底質はシルト質砂である。
② 湾内は比較的浅く水深 10m 以下であり、海底勾配は水深 5m までが 1/100、水深 5m～10m までが 1/140 で、遠浅の海岸である。
③ 湾東部の商港地区は水深 10m に浚渫されている。
④ 計画サイトの西 2km にはビューフォート川の河口が位置している。
⑤ 計画サイトの海岸線は西側が直立護岸（天端高+1.7～+1.8m）で防護され、東側は粗い砂礫性の海岸である。
⑥ 計画サイトの西側水域には水深 0.8m のリーフが広がっている。
⑦ 計画サイトとビューフォート商港の間には硬質な岩山が存在している。



図－2.4.2 ビューフォート湾周辺の地形測量結果



図－2.4.3　ビューフォート湾の海岸性状

(4) 土質条件

計画サイト周辺の海域において、海上6ヶ所のボーリング調査を実施した。調査地点、土質柱状図、粒度分析結果を付属資料－5に示す。計画地の土質性状の概要は次のとおりである。

① 地層構成は表層部にN値5以下のゆるいシルト質細砂層あるいは細砂層、中層部にN値20～50のかなり締まったレキ混じり細砂層、下層部にはN値100以上の堅固な岩盤あるいは岩石層が存在している。

② 沖側3本、岸側3本ともに東方向に向かうにしたがって（硬質な岩山に近づく）、岩盤層の深度が浅くなる（-19mから-5mあるいは-12m）。

表層から深度-4～-8mの範囲に比較的軟弱な砂層が存在する。中層部に良好な砂層、さらに深度-5～-19mに堅固な支持層が分布しており、土質条件は比較的良好と考えられる。しかし、埋立造成部に建設される建築施設については、表層に比較的軟弱な砂層が存在していることから、地盤の不等沈下に対する対策が必要と考えられる。

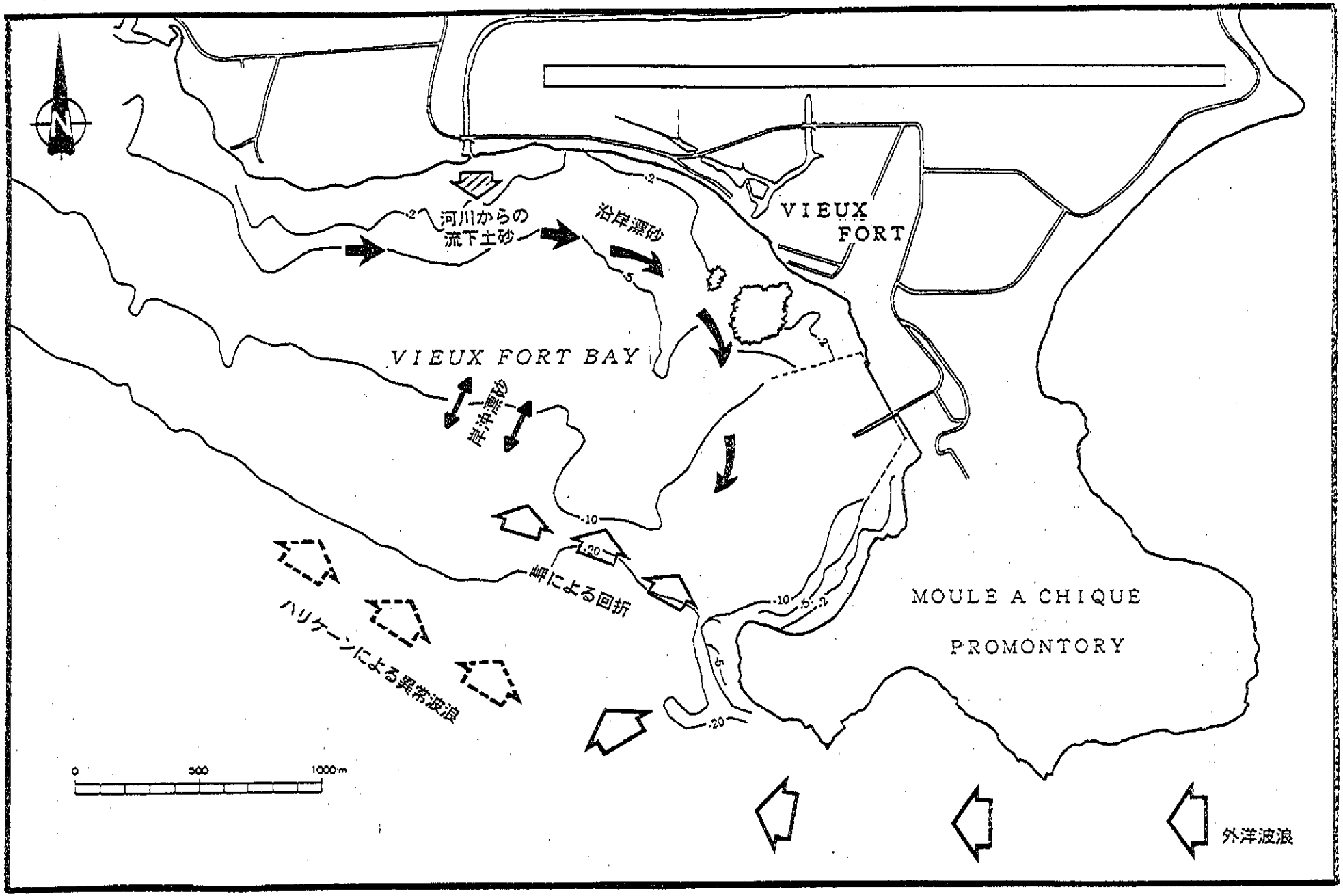
(5) 漂砂

ビューフォート湾一帯について海岸踏査及び底質調査を実施した。底質の採取位置及び底質分析結果を付属資料－5に示す。漂砂特性の概要は次のとおりである。

① 海底砂の中央粒径はビューフォート川の河口（SP-4,5,6）では約0.3mmであり、海岸線に沿って東方向に進むにつれて小さくなる。計画サイト付近で約0.1mm、ビューフォート商港の桟橋付近で0.1mm以下である。

② 比重についても中央粒径の場合と同様な傾向を示し、ビューフォート川河口では2.6～2.7であり、東方向に進むにつれて小さくなる。計画サイト付近で2.4～2.6である。

したがって、沿岸漂砂はビューフォート川の河口から海岸線に沿って東方向（Moule A Chique 岬）に向かい、ビューフォート商港の浚渫区域に堆積している。ビューフォート湾の漂砂特性を図－2.4.4に示す。



図－2.4.4　ビューフォート湾の漂砂特性

2-4-2 社会基盤整備状況

ビューフォートの計画サイトは、既存市街地の前面に位置し、これに接続する道路、電力、水道、電話回線等のインフラは、サイト直背後まで整備されている。埋立造成等の建設工事のために市街地を通過する既存道路を使用することは、工事の能率及び市民生活に与える影響が多大であることから、市街地を避けた工事用仮設道路の建設が必要である。したがって、商港側から硬質岩山の前面を通る仮設道路を計画する。

2-4-3 漁業の現状

(1) 水産物の需要と供給

漁業の GDP 寄与率は 1 %にも満たないが、漁業の動物性タンパク質及び栄養物の供給源として果たす役割は大きい。魚介類に対する国民の嗜好と需要は高い。FAO の推定によると、1995 年の漁獲高は 1,008 トンでその全てが国内消費に廻された。しかし年間の必要需要量（原魚換算値）は約 2,900 トンで約 1,900 トンの不足があり、それは輸入で補われた。年間 1 人当たりの魚の消費量は 20.5kg で、世界の平均水準 13.5kg に較べてかなり高い（表－2.4.8 参照）。

セント・ルシア国の水揚量のほとんどは国内消費されており、グレナダ等で行われている米国向けマグロを対象とした延縄漁業は未開発である。わずかにコンク貝、ロブスターの輸出が行われているが、外資獲得の産業としては国内経済に寄与していない。一方、同国で消費される水産物は、特に閑漁期に不足するという問題があり、輸入量も増加傾向にある。日本の援助で建設されたカストリーズの冷蔵施設に盛漁期の漁獲物をストックして、閑漁期に出荷している。しかし、閑漁期の需要を賄えず輸入魚に頼るため、経済収支を圧迫している。

表－2.4.8　水産物需給表

年	漁獲量	輸入量	輸出量	総供給量	人口	1人当り供給量	魚タンパク質	動物性タンパク質	全タンパク質	魚/動物タンパク比	魚/タンパク比
(単位)	(t)	(t)	(t)	(t)	(千人)	(kg)	(一日当りの1人当たり摂取量)			(%)	(%)
1990	927	1,637	23	2,541	133	19.1	6.0	44.9	76.2	13.3	7.9
1991	941	1,884	15	2,809	135	20.9	6.7	51.0	81.5	13.1	8.2
1992	1,002	1,751	2	2,751	137	20.2	6.0	50.8	80.2	11.8	7.5
1993	1,114	1,885	3	2,996	138	21.7	6.5	52.2	82.3	12.4	7.9
1994	1,092	1,950	3	3,092	140	21.7	6.5	52.2	82.3	12.4	7.9
1995	1,008	1,910	0	2,918	142	20.5	6.2	53.1	82.8	11.7	7.5

注：重量は原魚換算

出所：FAO, 1996年

(2) 漁業資源と管理

セント・ルシア国の排他的経済専管水域（EEZ）は、北のマルティニークまで 20km、南のセント・ビンセントまで 20km、東のバルバードスまで 90km、西は 180km で全体の面積は 8,000km² である。大陸棚の面積は EEZ の 2.2%を占めるに過ぎない。

セント・ルシアの漁業資源は次の 3 種に大別することができる。

① ハタ類、タイ類、ロブスター及びコンク貝類を含む底魚とリーフ魚種の大陸棚資源

② サワラ、シイラ、マグロ、カツオ等を含む表層回遊魚

③ トビウオ、イワシ、アジ等の沿岸性表層回遊魚

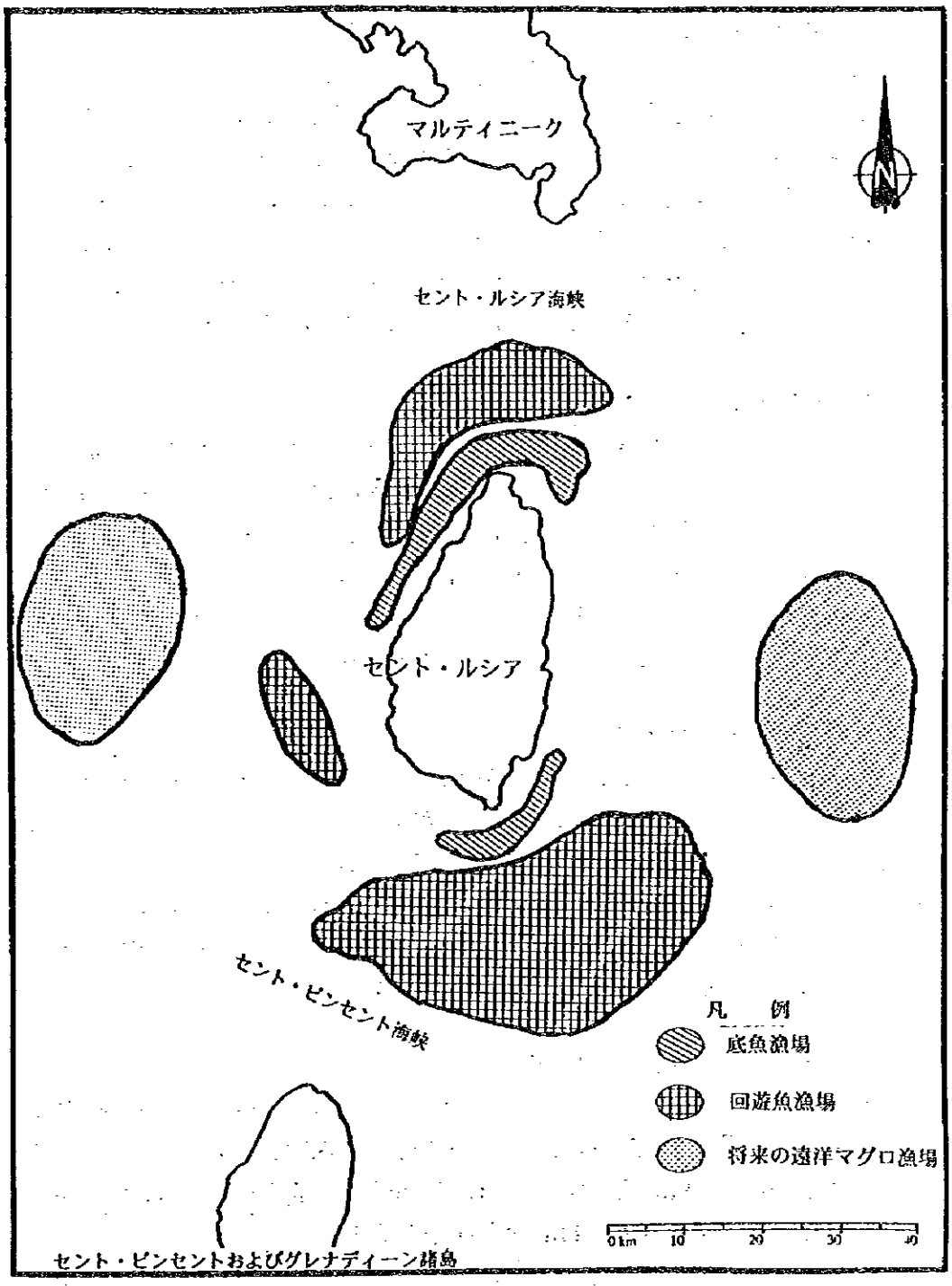
セント・ルシア国周辺の水産資源量に関して、CIDA（Canadian International Development Agency）の報告によれば（1984 年）、セント・ルシア大陸棚の資源量は年間 1,000～2,000 トン程度の漁獲に耐えうるものとしている。しかし近年のリーフ魚種の乱獲と漁場の海洋生物の生態系の悪化に対して、適切な処置が取られないと生産量の減少につながると水産局は危機感を深めている。当局は、漁業法（1984 年制定）に基づいて種々の管理規則を施行している。その主なものは漁具と網目の制限、漁獲物のサイズの制限、漁期と漁場の指定、漁獲量割り当て、免許制度等である。しかし、規定サイズ以下のロブスターの捕獲とマルティニークへの不法輸出、サンゴ礁の破壊、ウミガメの捕獲等の違法漁業がたえない。セント・ルシア政府は、漁業者の資源管理に対する意識を高めることに努めており、その効果も徐々に現れている。漁業者自身によるウニの漁業管理はビューフォートで始まったが、ミクー、アンスラレイ、ラポリー等の地域にも広がっている。しかし全体的にみて漁業規則違反は依然として多く、水産局は漁獲管理と取り締まりの強化を重要な政策課題の一つとして挙げている。また近隣国（特にマルティニーク）との漁場紛争があり、セント・ルシア国は海上警察庁による取り締まりの強化を図っている。

(3) 漁場及び漁法

1) 漁場

大型回遊魚が島に接近する 1 月～6 月が盛漁期であり、マグロ、シイラ、サワラを対象としたトローリング漁と表層刺網漁が中心となる。トローリング漁業の漁場は、ビューフォート沖 18km から 135km の海域に形成され、資源量は豊富である。45 馬力の船で 1 時間、75 馬力では 30 分で行ける距離にある。操業時間は出港から帰港まで 12 時間程度（朝 5 時～夕方 5 時）で、魚群を見付けるのに時間が掛かっている。7 月～12 月は閑漁期であり、回遊魚が少なくなり海況が厳しくなることから出漁機会は減少し、操業時間も短く（朝 6 時出港、午後 2～3 時帰港）、水揚量が大幅に減少する。閑漁期のリーフ魚・底魚は北部に漁場が広く形成される。しかし、水深 100～300m の底魚資源は南部漁場の方が優っている。遠洋マグロ延縄業の漁場は、島の東西 60～100km 沖合いに形成されるが、ほとんど未開発である。漁場まで

14 ノットの速度で 4～6 時間かかり、現在使用されている小型漁船では操業が難しい。加えてセント・ルシア国の漁業者は伝統的に日帰り操業を行っており、長時間の漁場滞在を好まない。セント・ルシア周辺の漁場を図－2.4.5 に示す。



図－2.4.5　セントルシア周辺の漁場

2) 漁法

セント・ルシア国では以下の5つの漁法が行われている。

① 表層回遊魚を対象とするトローリング（曳網）

② トビウオ等小型浮魚を対象とする表層刺網、地引き網

③ 底魚類を対象とする手釣り、延縄

④ 底魚を対象とするフィッシュポット（篭）

⑤ ロブスター、コンク貝を対象とする潜水漁法

また、最近では水産局の指導により南東部海域において、延縄によるマグロの試験操業が行われている。　盛漁期の主な漁法は、トローリングと表層刺網である。漁船には船主と乗組員2名の計3名が乗り込む。船主が漁に行かない場合は、船長を雇う形態がとられる。盛漁期の主な魚種はシイラ、サワラ、小型マグロである。閑漁期には表層魚の漁獲が低下する時期であり、使用漁具は底延縄、底刺網、籠等を使い、タイ、ハタ、トビウオ、アジ、イワシ等が対象となる。

(4) 漁船及び漁業者数

セント・ルシアには24の水揚地（漁村）があり、漁船数714隻（1997年）、漁業者数1,722人（1997年）で、その内専業者は約60%で残りは兼業者（農業が主体）である。また、全漁業者のうち約20%が船主であり、残りは雇われ乗組員である。図－2.4.6に水揚地別の漁船数及び漁業者数を示す。

漁船は次の3タイプに分けられる。現在、FRP船（T.T型、M.T船）は漁船総数の約64%を占め、過去日本から供与されたFRP船は78隻である。

(a) カリブ型木製カヌー

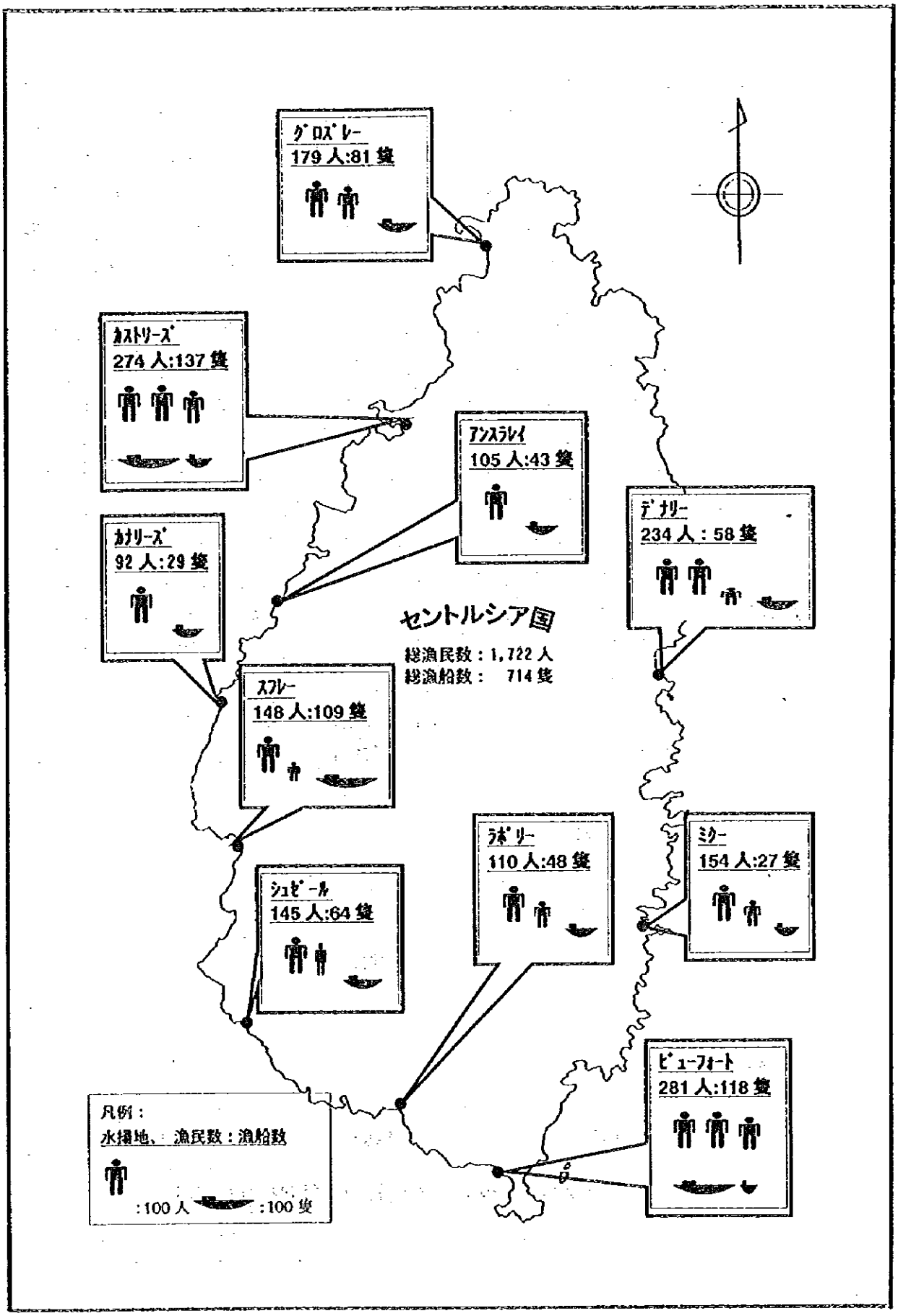
1991年頃までは殆どがこの型の漁船であった。この伝統的漁船は船体の安定性に欠けるうえに、船体に較べエンジン馬力が45-75馬力と大きく、運航費に占める燃料費の比率が高い欠点がある。したがって、沖合いでの操業に適さず、稼働日数・操業範囲・漁獲量等に劣るため、徐々にFRP船に取って代わられつつある。加えて近年は、環境保全の立場から木製カヌーの原料であるゴミ（Comici）の木の伐採が禁止されたこともカヌー減船の理由となっている。

(b) トリニダート型(T.T型)ＦＲＰ船

木造カヌーに較べて、同じ動力を使用しても速力が速い、安定性に優れる、積載能力が大きい、船体の耐用年数が長い等の利点を備えている。ただし、マルティニーク型（M.T型）のFRP船に較べると性能、積載量、安全性、船内装備に劣る。しかし、値段が安いためM.T型FRP船より普及度は高い。

(c) マルティニーク型(M.T型)ＦＲＰ船

M.T型FRP船は価格を除き、他の全ての面でT.T型より優れ、漁業者の高い信頼を得ている。



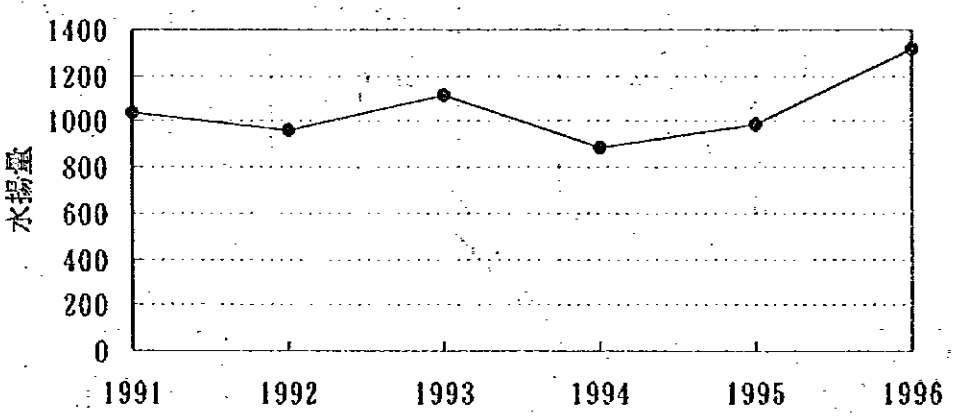
図－2.4.6　水揚地別漁船数及び漁業者数

(5) 漁獲量

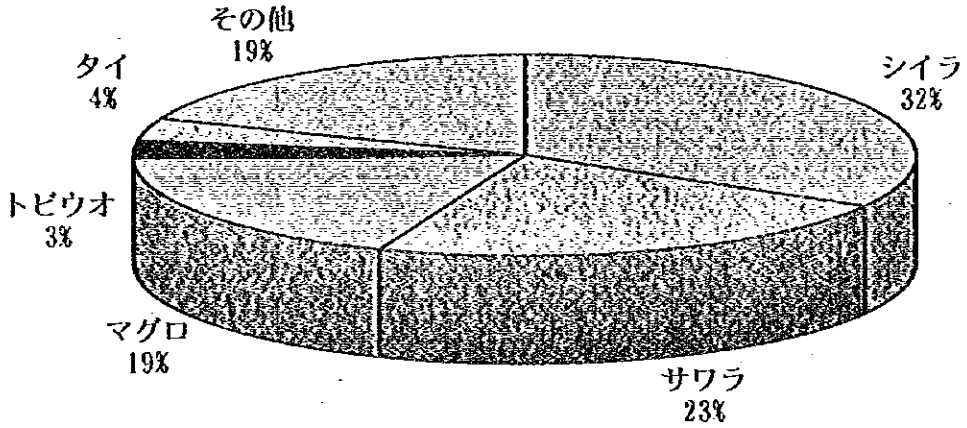
水産局の統計によると、1996年の水揚量は約1,300トンであり、その約7割が盛漁期（1月～6月）に漁獲される。また、年間水揚量のうち約6割がマグロ、シイラ、サワラ等の大型回遊魚である。一方閑漁期（7月～12月）には極端に水揚量が低下する。1996年の水揚地別水揚量をみると、ビューフォートが最も多く357トン（27%）、次いでデナリーが313トン（24%）である。年度別水揚量の推移（1991～1996年）を図－2.4.7に、1996年の魚種別漁獲量、水揚地の実態解析、水揚地別月別漁獲量をそれぞれ図－2.4.8、表－2.4.9、図－2.4.9に示す。

セント・ルシア国には24の水揚地がある。漁獲量統計データの集計は、10ヶ所の水揚地において水産局により採用された地元在住調査員によって行われる。10ヶ所のうちビューフォート、デナリー、ミクー、グロスレー、スフレー、カナリーズ、カストリーズ、シュゼールの8ヶ所が第一カテゴリー地区、サバンヌ、リバードレの2ヶ所が第二カテゴリー地区に指定されている。第一カテゴリーの漁港では、1ヶ月のうち15日間入港する漁船を1隻おきにデータを取り、第二カテゴリー漁港では、1ヶ月のうち10日間全ての漁船のデータを集めている。しかし、この方法には調査員の勤務時間外に帰港した船の水揚量や、10ヶ所の水揚地以外で水揚された漁獲量は、漁獲量統計に含まれないという不備な点がある。したがって、水産局の漁獲量統計は、実際の漁獲量よりもかなり少ないとみられており、一般には漁獲量統計値の倍以上の漁獲量があると言われている。調査団は独自の方法を用いて、全国の年間漁獲量を推定することを試みた（表－2.4.9）。

水揚量の推計方法の詳細は、付属資料－6に示す。表－2.4.9によると、セント・ルシア国の1996年の総漁獲高は2,843トンと推定される。これは公式のデータよりも2.16倍多い数量である。



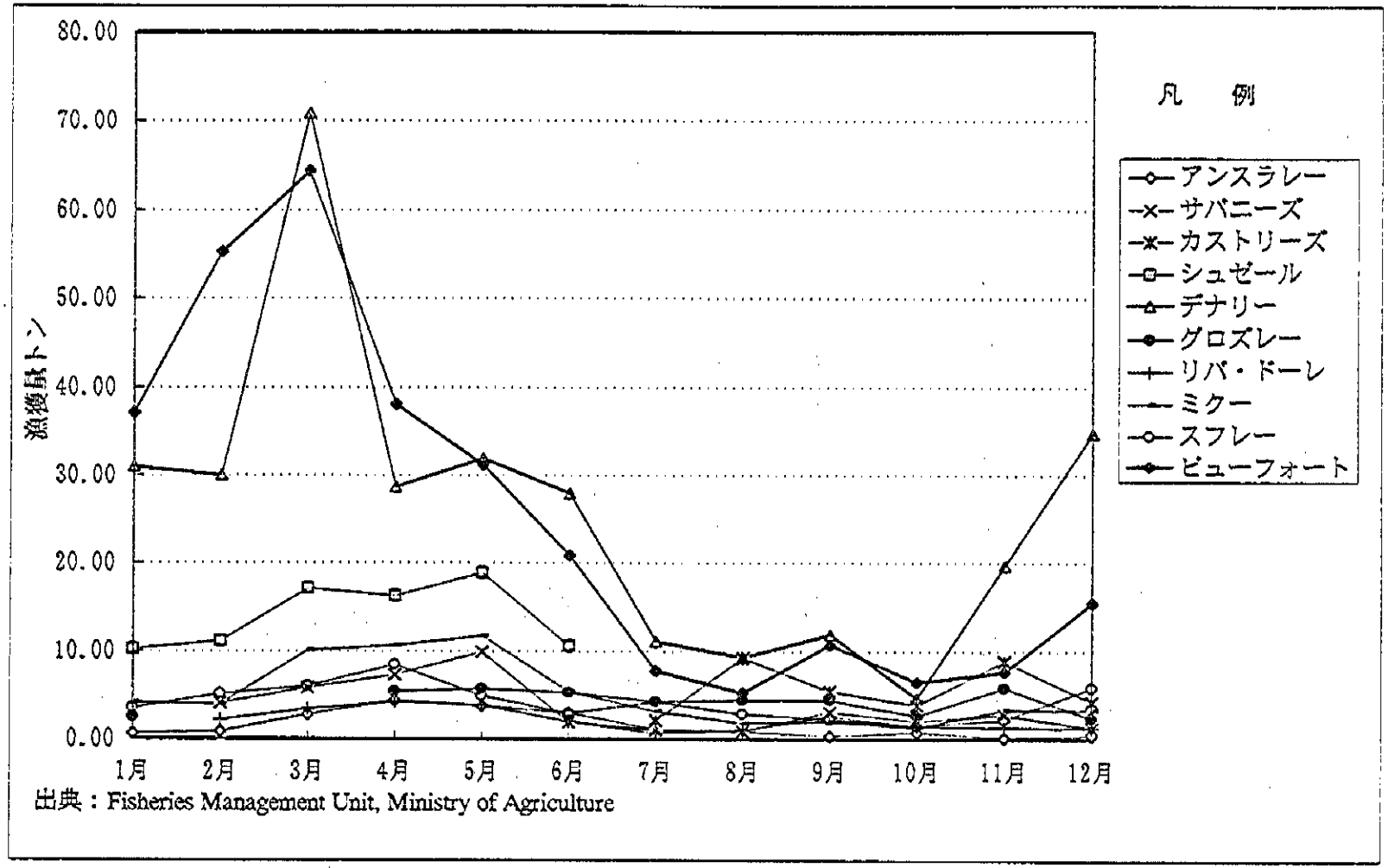
図－2.4.7　年度別水揚量の推移（統計値）（1991～1996年）



図－2.4.8　魚種別漁獲量（統計値）（1996 年）

表－2.4.9　年間漁獲量の統計値と推定値

水揚地	年間漁獲量 統計値（トン）	漁船隻数 （隻）	ﾋﾞｭｰﾌｫｰﾄを100とした場合の稼働比 （%）	漁獲量 （1-6月） （トン）	漁獲量 （7-12月） （トン）	計 （トン）
アンスラレイ	19.17	43	14.7	32	10	42
カナリーズ	93.02	29	105.8	155	48	203
カストリーズ	100.08	137	24.1	167	51	218
シュゼール	159.21	64	82.1	266	82	348
デナリー	313.17	58	178.2	523	160	684
グロズレー	109.12	81	44.5	182	56	238
ラポリー	37.54	48	25.8	63	19	82
ミクー	61.02	27	74.6	102	31	133
スフレー	52.42	109	15.9	88	27	114
ビューフォート	357.62	118	100	597	183	780
その他	13.08	0	0.0	0	0	0
合　計	1,315.45	714		2,176	667	2,842



図－2.4.9　水揚地別月別漁獲量（1996年）

(6) ビューフォートの漁業

1) 漁船数と漁獲高

ビューフォート地区には全部で五つの水揚場がある。つまりビューフォートの町にある主桟橋、サバンヌ湾、ロブスター・ポット地区、市場地区、ココア・ダンとブラック湾である。主桟橋が水揚量のうえで最も多く、地区全体の90%以上を占める。

表－2.4.9によるとビューフォート所属漁船による1996年の水揚量は、780トンである。漁業者への聞き取り調査の結果、ビューフォート漁港を利用する漁船はビューフォートばかりでなく、カリブ海側のラポリー、シュゼール、スフレーの漁船も水揚げすることが判明した。それらの漁船の約30%がビューフォート漁港に水揚げすると仮定すると、現在約860トンの水揚げがあり、将来、新漁港完成後、誘致波及効果で仮に50%に伸びた場合、年間約1,000トンの水揚量となる。これは全漁獲高の約35%にあたる。

盛漁期は1月から6月までの6ヶ月間で、中でも毎年3月に最大の水揚げがある。漁獲量は個人差があるが、聞き取り調査ではＦＲＰ船の漁獲量は、盛漁期で1隻当たり最低値で75kg/日、閑漁期に25kg/日と推定される。

2) 漁業者の収入

漁業者の漁獲物の販売先はＦＭＣが主で、ＦＭＣの冷蔵庫に余裕がない場合、仲買人、魚商と直接消費者に売る場合が多い。ビューフォートには小売市場がなく、魚の販売は町の路上でなされる。

利益分配に関して、船主と乗組員の間で一定の率で分け合う代（しろ）分け制度は次のとおりである（一つの船に3人乗り組んだ場合）。

① 船主が漁に行く場合：船主の取り分（3代）、乗組員（それぞれ1代）。全部で5代。

② 船主が漁に行かない場合：船主の取り分（2代）、船長（1代）、乗組員（それぞれ1代）。全部で5代。

聞き取り調査の結果に基づいて推定すると、ＦＲＰ船の年間漁獲収入は平均172,500ECドルで、支出は船・エンジン等の維持・修理(5,000ECドル)、燃費(80,000ECドルうち盛漁期68,000ECドル、閑漁期12,000ECドル)、餌代（3,500ECドルうち盛漁期2,800ECドル、閑漁期700ECドル）、登録料30ECドル、で合計88,530ECドルである。粗利益は83,970ECドルで船主の取得分は約50,000ECドル、乗組員の収入は1人当たり約17,000ECドルとなる。船主の収入は所有船の数で各々差があるが、42,000～62,000ECドルであると推定される。

3) 問題点

ビューフォートの漁業者が直面している問題を、聞き取り調査の結果に基づいて列挙すると次のとおりである。

① 現在広く使われている船外機（75HP）は、満載で航行するとき出力不足となり、エンジンの故障も多い。

② ＦＭＣの冷蔵庫が満庫のとき、ＦＭＣは魚を買い付けず、漁業者が買い手を見つけなければならない。

③ 盛漁期に魚価が下がる。ＦＭＣは一度価格を設定すると、盛漁期にたとえ魚の不足が生じても魚価を上げようとしない。

④ 漁船が遅く帰港したときＦＭＣは閉まっており、魚の買い手を見つけなければならない。

⑤ 閑漁期に副収入を得る機会が少ない。

⑥ エンジンの部品の入手が難しく、かつ高い。

⑦ ＦＲＰ船を銀行ローンで購入する場合（6 年のローン期間）の利子が 11％で高い。

⑧ 魚群を見つけるのに時間が掛かりすぎる。魚群探知機を入手したい。

⑨ 籠漁業に盗難がある。

2-4-4 水産物の流通状況

(1) 流通形態と流通システム

漁獲物の水揚量は季節的に大きく変動し、盛漁期には市場に出回る魚の量は供給過剰となり、逆に閑漁期には大幅に漁獲量が減少し魚不足となる。

漁獲物の流通は次の 3 つの形態に分類され、また、その占める割合は以下のとおりである。

① 漁業者と魚商による消費者への直接販売：水揚量の約 15％

② 仲買人による買い付け、消費者、ホテル、レストラン、スーパー・マーケット向けの販売：水揚量の約 45％

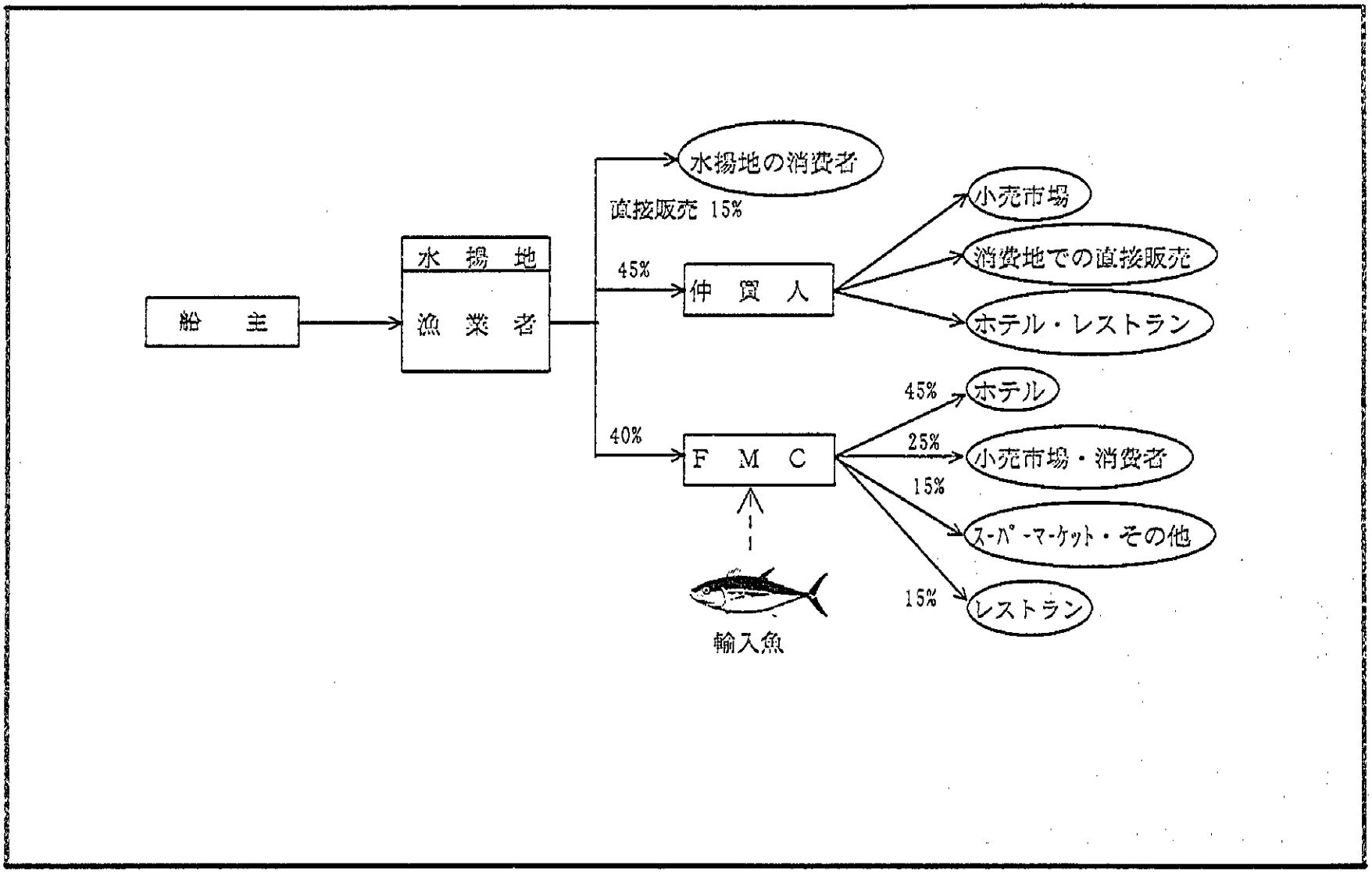
③ ＦＭＣ（セントルシア水産流通公社）による買付販売：水揚量の約 40％

一般的な漁獲物の流通システムを図－2.4.10 に示す。

ＦＭＣはカストリーズ水産コンプレックスを基地とし、地方漁村（デナリー、ラポリー、アンスラレイ）の製氷冷蔵施設を活用して、水揚魚の買い受け集荷・販売を行っている。同国では魚類の流通販売に拘わっている唯一の公的機関であり、盛漁期の余剰魚の買い付け、閑漁期の市場への魚類供給に貢献している。 ＦＭＣも仲買人・魚商も、共にホテル、レストラン、スーパー・マーケット等大口需要者への販売を行なう一方、公設・私設の小売市場や、時には路上で魚の販売を行っている。

各水揚地の市場規模は小さく、他の地域に魚を運び販売するにしても、漁業者や小規模の魚商の個人規模のマーケティングでは、その範囲、数量に限度がある。このため、盛漁期の大漁時には水揚魚を販売しきれず、出漁を見合わせることもある。

盛漁期後半 4～6 月には冷蔵施設不足のため、ＦＭＣは買い付けを中止することもあり供給過剰になり、買い取り価格が 2～3ECﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞまで下落する。魚価が 2ECﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞを下回ると採算割れするため、漁業者は操業調整に追い込まれる。閑漁期になると買い付けは順調に進むが、 ＦＭＣの冷凍魚ストックが毎年 11 月には尽きるため、代わって輸入水産物の入荷量が増加する。



図－2.4.10　漁獲物の流通システム

(2) 魚の価格

1980年から1994年までは、政府の統制価格が魚種別に設定されていたが、現在この統制価格は、ＦＭＣの漁業者からの買い付けに適用されているのみで、基本的には自由価格制が採られている。しかしＦＭＣの提示価格は依然市場価格に大きい影響を与え、仲買人が魚を買い入れる時の目安になっている。ＦＭＣの水揚魚の買付価格は、盛漁期と閑漁期の間に差があり、主要魚種の買付価格は下記のとおりである。

表－2.4.10　ＦＭＣの魚種別売買価格

(ECﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞ)

魚　種	盛漁期		閑漁期	
	買値	売値	買値	売値
シイラ	4	5	6	7
サワラ	3.5	5	6	7
小型マグロ	4	5	5	6
タイ	5.5	6.5	5.5	6.5
カマス	5	6	5	6
サメ	2.5	3.5	2.5	3.5
ﾊﾞﾀｰﾌｨｯｼｭ	5	6	5	6
ﾄﾞｸﾀｰﾌｨｯｼｭ	5	6	5	6
ロブスター	15	16-17	15	16-17
コンク貝	8	9	8	9

出所：FMC

表によれば、浮魚に関しては閑漁期に魚価がポンド当たり0.5～1ECドル上昇するが、底魚は漁期による価格の差がないことがわかる。仲買人の買付価格は原則としてＦＭＣのそれに従うが、閑漁期には魚の不足のためＦＭＣより高い価格を示す傾向がある。カストリーズの仲買人は次のような価格で売買している。

表－2.4.11　仲買人の魚種別売買価格表

(ECﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞ)

魚　種	盛漁期		閑漁期	
	買値	売値	買値	売値
シイラ	4-5	6	6	7
サワラ	4	6	5	6
小型マグロ	3	6	5	6

出所：仲買人

(3) 仲買人・魚商

民間の仲買人は、現在カストリーズに 10 人、ビューフォートに 7 人、デナリーに 6 人いる。プラリー、ミクー、シュゼール、スフレーには専任の仲買人はいない。カストリーズの仲買人は、毎日デナリー、ビューフォート等の主要水揚地に魚の買い出しに出かける。カストリーズからデナリーの距離は車で 1 時間、ビューフォートまでさらに 20 分の行程である。一方、ビューフォート、デナリー在住の仲買人は地元で買い付け、最大消費地のカストリーズに出かけて魚を売り捌く。仲買人の取扱量には個人差がある。小型トラックを持つ者の商いの範囲は広いが、持たない者は水揚地域で魚の売買をするにとどまる。ただし、仲買人の中には小型トラックを雇って消費地に魚を運搬・販売する者もいる。カストリーズ在住の仲買人・魚商がビューフォートやデナリーに買い出しに出かける理由は、カストリーズでの水揚げが少ないためである。

取扱量は個人差があるが、小型トラックを持つ魚商の場合、盛漁期に一日当たり 300～400 ポンド（136～181 kg）、閑漁期に一日当たり 60～70 ポンド（27～32 kg）で、彼らの実働日数を考慮に入れて計算すると、年間の取扱量は約 30 トンになる。小型トラックを持たない魚商の取扱量は、年間 4～5 トンと推定される。

小型トラックを持つ者の場合、その日に仕入れた魚はその日の内に売り捌いてしまう場合が多い。売り先として、ホテル、レストランは良い顧客とはいえない。なぜなら、即金で払うケースは少なく、支払いは 1 ヶ月遅れが通常であるためである。魚商はＦＭＣの取り扱わない魚（カツオ、アジ、トビウオ、イワシ、ブラックフィッシュ、ロビンフィッシュ）等も取り扱う。

漁業者が氷を使用することは稀だが、仲買人は小型トラックで魚を売買する場合、氷を使用する。しかし氷をなるべく多量に使って鮮度を保持し、少しでも魚を高く売ろうという努力は見られない。これは消費者の魚の鮮度に対する意識が低いことに由来する。漁業者が氷を使用しない理由は、氷を使用して鮮度を保ってもそれが価格に反映されないためと、捕獲後 2～3 時間で漁港に帰れる場合、魚の鮮度に変わりがないという漁業者の判断による。高級魚（たとえばロブスター）を採った場合、バナナの葉を上に被せて保護する処置を取っている。聞き取り調査の結果、木造カヌーの方がＦＲＰ船より鮮度保持率が良いという意見が漁業者、仲買人の間で時々なされた。ＦＭＣは漁業者に対し、漁獲物をＦＭＣに売るという条件で氷を無料で配布するケースがある。また仲買人の中には漁業者に資金を貸し付けて、閑漁期に魚の確保を図る者もいる。

(4) ＦＭＣの現在及び施設完成後の取扱量

表－2.4.12は、1996年及び1997年のＦＭＣのビューフォートとデナリーにおける月別買付量を示す。これらの漁獲物は、氷詰めにされてカストリーズの冷蔵庫に運ばれる。表によると、1996年にＦＭＣはビューフォートから325トン、デナリーから83トン、合計408トンを買い付けた。一日最高10トンの買い付けを行ったこともある。カストリーズの冷蔵庫の容量は現在公称198トン（冷凍コンテナ18t含む）で、100トン冷蔵庫が1995年に日本の援助で供与されたために、盛漁期の供給過剰はかなり軽減された。

表-2.4.12　ＦＭＣのビューフォート、デナリーにおける月別買付量

（単位：トン）

月	ビューフォート		デナリー	
	1996年	1997年	1996年	1997年
1月	30	25	0	0
2月	48	40	17	13
3月	102	91	34	30
4月	34	68	11	22
5月	41	31	14	0
6月	20	8	7	0
7月	0	---	0	0
8月	3	2	---	---
9月	12	---	---	---
１０月	10	---	---	---
１１月	8	---	---	---
１２月	17	---	---	---
合計	325	265	83	65

出所：ＦＭＣ

ビューフォートのＦＭＣの施設完成後の取扱量を推定するには、先ず施設完成後にビューフォートに陸揚げされる水揚量を予測する必要がある。ビューフォートにはシュゼール、ラポリー、スフレーの漁船も陸揚げすると予測し、ビューフォートの水揚量を表-2.4.13 に示す。

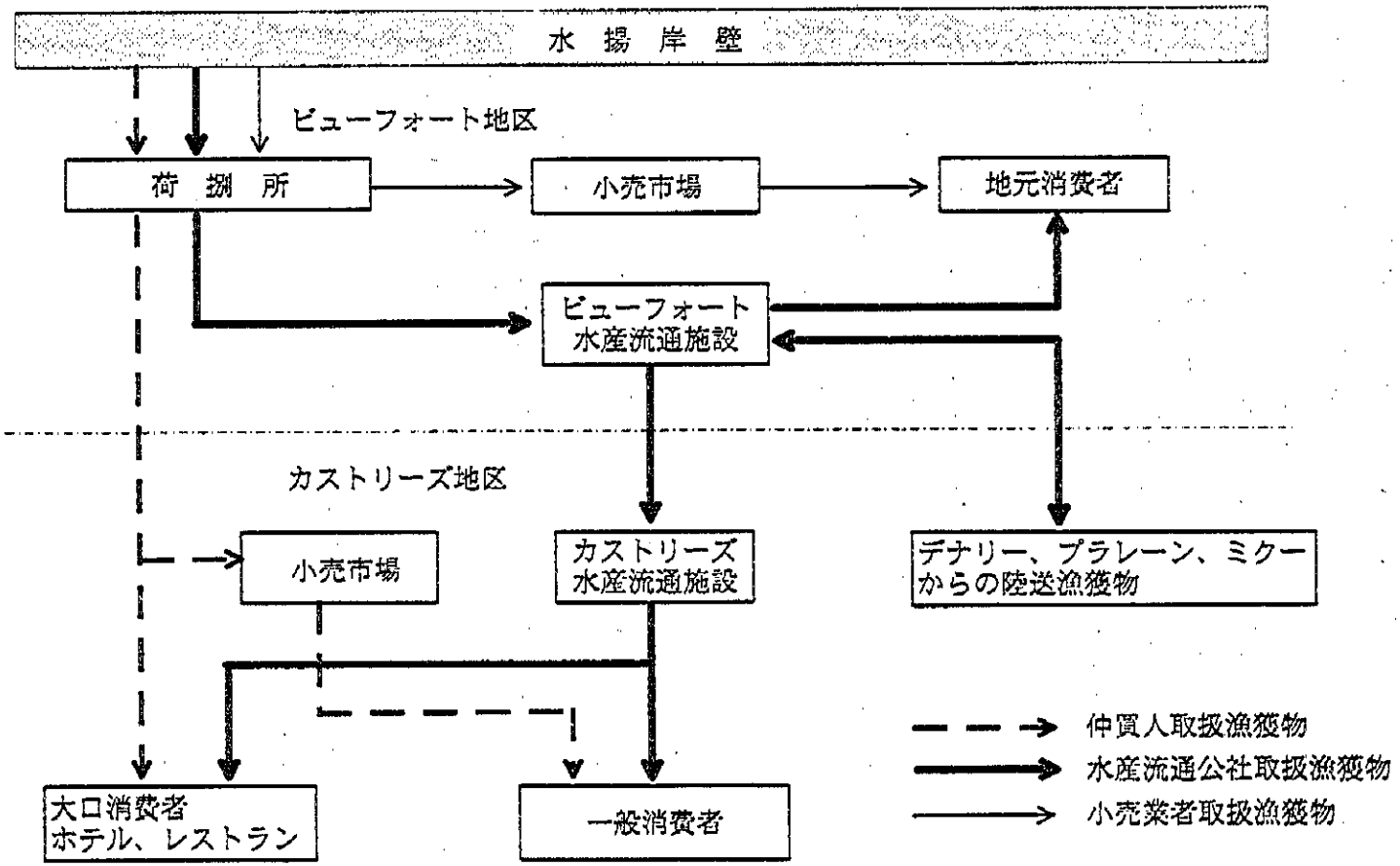
表－2.4.13　ビューフォートの水揚量予測

(トン)

	盛漁期 (1-6 月)	閑漁期 (7-12 月)	合計
シュゼール	133	41	174
ラポリー	31	9	40
スフレー	44	14	58
ビューフォート	597	183	780
合計	805	247	1,052

出所：表－2.4.9

上表で、シュゼール、ラポリー、スフレーの漁獲高の 50%がビューフォートに水揚げされると仮定している。盛漁期のビューフォートの水揚量は 805 トンで、そのうち 40%がＦＭＣの買い付けと仮定すると、322 トンである。盛漁期には約 8 トンの魚がカストリーズから供給されることを考慮に入れると、盛漁期におけるビューフォートのＦＭＣの取扱量は 330 トンになり、その保管には 250 トンの冷蔵庫が必要となる（詳細に関しては 3-3-4 節参照）。一方閑漁期の取扱量は 247 トンで、年間を通じて 1,052 トンの魚をＦＭＣが集荷することとなる。現在デナリーからビューフォートへの魚の流れはないが、3～4 月の水揚げの最盛期にはカストリーズの冷蔵庫が満杯状態になった場合、ビューフォートに一時保管されることも十分予想される。施設完成後の推定される漁獲物の流通フローを図－2.4.11 に示す。



図－2.4.11　施設完成後の漁獲物の予想流通経路

(5) 販売先

1997年盛漁期のＦＭＣの売上高は約500万ECドル、その内鮮魚・冷凍魚は46%、輸入魚は54%を占めた。買付魚の90%はカストリーズで、残りの10%は観光地グロスレーで販売されている。販売先と販売量は、ホテル（40～45%）、レストラン（10%）、スーパー・マーケット・小売市場（35～40%）であった。

カストリーズの冷蔵庫の利用については3～4月に満杯となるが、6月にスペースに余裕が出始め、9～10月頃には容積占有率は45%となる。11～12月に占有率はさらに下るが、代わって輸入魚が観光シーズン（12～4月）に合わせて増加する。ＦＭＣのマージンは平均して買値の20～25%である。

(6) 製氷機

カストリーズのＦＭＣはフレークアイスを製造するが、デナリーとラボリーの製氷機はプレート・アイスを製造している。氷の価格は1ECドル8ポンド（3.6 kg）であるが、販売量が少ないため採算割れで、コスト軽減の目的で閑漁期にはデナリーとラボリーの製氷機を止めてしまう。その期間ビューフォートとデナリーに対してカストリーズのＦＭＣから氷を供給している。

(7) 水産物の輸入と輸出

セント・ルシア国は、1996年に235トン、金額で5.8百万ECドル(約2.2百万USドル)にのぼる冷凍魚と水産加工品を輸入した。輸入魚・加工品の内訳を付属資料－6に示す。これは総輸入額の 5～6%にも達している。主要輸入品目は冷凍エビ、トビウオ、イカ、タコ、ホタテ貝、ロブスター、スモークサーモン等である。米国、カリコム諸国が主な供給国である。水産物の輸入と輸出はＦＭＣが一手に引き受けており、民間業者がこれを行うことは許されていない。

セント・ルシア国の水産物の輸出は僅少で、1994年は1トン、金額で4,000ECドルを記録しているにとどまる。

2－5　環境への影響

2-5-1　環境調査の背景

セント・ルシア国では水質の汚染、森林破壊、農業の開発に伴う傾斜地の耕作、農薬・殺虫剤の使用、観光業の振興等の結果、近年環境の悪化が深刻になっている。政府は産業開発による環境破壊と生活排水の問題に取り組むため、1997 年 7 月に国家環境行動計画を策定した。同計画は、汚染物質排出量の削減や環境モニタリングの必要性を強調している。

沿岸地域の資源保護と環境改善には沿岸地域管理局と水産局の二つの部局が関係している。沿岸地域管理局の担当分野は、①土地の使用、河川の使用、農耕地拡大等による土地の浸食と沈泥の問題、②観光業による沿岸地域の汚染と破壊、③計画性のない資源の採取（鉱物採掘）等である。政府は近く北西部地域（ロソー湾からキャップ岬）に沿岸地域管理計画を実施する予定である。

環境問題に関する水産局の役割は、漁業管理規則の施行が主なもので、不法漁具の使用禁止、禁漁期と禁漁区の設置、観光業開発に伴うサンゴ礁の破壊の取り締まり等を行っている。その一環として水産局は、1985 年と 1991 年の間に全国に 20 ヶ所の海面保護地域と漁業優先地域を設けたが、予算と職員の不足に悩まされ、めぼしい成果を上げるに至っていない。水産局はまた 1993～1994 年にスフレー地区の海面資源の保護について、関係機関、NGO、漁業者代表等と度々話し合いを持ち、スフレー海面管理地域の設定に踏み切った。現在その地域での漁業、ヨット、ダイビング等を規制する一方、施設使用料の徴収を行っている。同じような漁業管理規則の施行がカナリー、アンスラレイ地区でも計画されている。

沿岸地域の開発は、計画省開発管理局の許可を要する。同局は全ての開発プロジェクトの審査を行い、必要な場合は環境に対する影響の審査(Environmental Impact Assessment-EIA) をプロジェクトの申請者に命じることがある。援助国や国際機関のプロジェクトに対してよりも、国内の民間業者の申請に対してより厳しい審査が行われる。

セント・ルシア国には未だ環境法の類はなく、環境問題は各分野の法律がそれぞれ適用される。たとえば、沿岸水域汚染については漁業法の中の環境に関する規定が適用される。

2-5-2　水質調査結果

ビューフォート湾において、水質調査を 2 回実施した。水質の調査地点、水質分析結果、日本の海域における水質汚濁に係る環境基準を付属資料－5 に示す。

すべての地点において PH は約 8、DO は 6.5～7.0 であり、水質基準を満足している。ただし、COD については分析値のオーダーが日本の基準とかけ離れており、分析方法の相違と考えられる。

2-5-3 環境影響評価

(1) 環境影響因子

本計画の実施により影響を検討すべき環境因子として、以下の3点が考えられる。

① 計画サイト前面の海岸が埋め立てられることによる景観に与える影響

② 埋立作業により発生する濁りの水質に与える影響及び施設完成後の漁業活動による水質に与える影響

③ 防波堤建設に伴う漂砂の周辺海浜地形に与える影響

(2) 影響予測

1) 海岸の埋立

本計画による海岸の埋立区域は長さ約200m、沖方向約100mである。現在、計画サイト背後には市街地が近接しており、海岸部は直立護岸で防護されている。

計画される埋立の境界部は捨石式傾斜護岸であることから、景観上違和感を住民に与えない。計画サイト西側にはリーフが広がっているが、防波堤はリーフを避けて計画されている。

したがって、海岸の埋立に伴う周辺景観への影響は微少であると考えられる。

2) 水質

本計画の施工期間中に水質に及ぼす影響として、埋立作業により発生する濁りについて検討する。

計画される埋立土砂は砂礫性の土砂であり、シルト分はほとんどない。したがって、埋立土砂の海中投入直後は濁りの発生があるものの、短時間で沈降するため濁りの拡散は少ないと予測される。しかし、施工期間中は埋立水域の周囲にシルトプロテクターを敷設し、濁りの拡散防止に万全を期すこととする。

施設完成後は、計画施設自体から水質汚濁物質の発生はないが、当該漁港施設を利用する漁船及び漁業者からの汚濁物質の投棄が予測される。予測される投棄物、油類の投棄を防ぐには、漁港管理者による取り締まりや利用者である漁業者自体の協力が必要である。

3) 漂砂

防波堤の建設による漂砂の周辺海浜地形に与える影響については、「3－3－8 防波堤建設による周辺海岸への影響」で詳述する。時化時の3次元海浜変形計算結果より、計画サイト周辺の海域は海浜変形の少ない海域であり、防波堤建設による周辺海岸への影響は殆どないと判断される。