

セントビンセント国  
オウイア水産センター整備計画  
基本設計調査報告書

平成 18 年 10 月  
(2006 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社 エコー

無償

J R

06 - 189

## 序 文

日本国政府は、セントビンセントおよびグレナディーン諸島国政府の要請に基づき、同国のオウ  
イア水産センター整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機  
がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 18 年 2 月 22 日から 3 月 19 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、セントビンセント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  
査を実施しました。帰国後の国内作業後、平成 18 年 9 月 6 日から 9 月 13 日まで実施された基本設  
計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書作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。

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

平成 18 年 10 月

独立行政法人国際協力機構  
理 事 黒 木 雅 文

## 伝 達 状

今般、セントビンセントおよびグレナディーン諸島国におけるオウイア水産センター整備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、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 18 年 2 月より平成 18 年 10 月までの 8 ヶ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、セントビンセント国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 18 年 10 月

株式会社 エコー  
セントビンセントおよびグレナディーン諸島  
オウイア水産センター整備計画基本設計調査団  
業務主任 松浦 榮一

# 要 約

## 要 約

セントビンセント及びグレナディーン諸島（以下「セ」国と称す）はカリブ海東方、小アンティル諸島南部にある島国で、セントビンセント島と大小 600 の島々グレナディーン諸島からなる。国土面積 389km<sup>2</sup>のうち 344km<sup>2</sup>がセントビンセント島である。同島は森林に覆われた山脈が南北に走る火山島であり海岸部には平地が少ない。人口は 11 万 7534 人（2005 年推計）で、セントビンセント島南西部の首都キングスタウン近郊及びキャリアクアに 45%が集中している。気候は熱帯性貿易風気候に属し、気温は年間を通じて変動が少なく平均気温は約 26.5℃、平均湿度は約 77%と高温多湿であるが、朝夕は気温が下がって比較的過ごしやすい。年間降雨量は、北東貿易風とスプリエール山の影響で山間部は約 3,000mm、平地でも約 2,000mm となっている。また雨季（5～11 月）と乾季（12～4 月）があり、6 月～11 月が多雨、更に 9 月～11 月はハリケーンシーズンとなる。セントビンセント島の西側であるカリブ海は穏やかな海象条件であるが、プロジェクト対象地域は東側の大西洋に面し厳しい海象条件にある。

「セ」国は、2003 年の国内総生産(GDP)は 371 百万米ドル、1 人当り国内総所得(GNI)は 3,310 米ドル(2005 年世界銀行資料)、また産業別 GDP 内訳は、第一次産業(8.7%)、第二次産業(24.4%)、第三次産業(66.9%)となっている。同国の主要産業は農業であり、かつてサトウキビの栽培が盛んだったが、降水量が不安定であるため農園経営は衰退し、その後は熱帯性気候や火山灰土壌に適したバナナの栽培へと移行した。現在の主な農作物はバナナで、他にクズ、ウコン、ナツメグ、ココナッツなどが栽培されている。製造業はセメント、家具、小麦粉、砂糖など一部にかぎられている。この他、沿岸漁業及びグレナディーン諸島を中心とする観光業が盛んで、11 月から 2 月にかけては欧米からの避寒の観光客が多く訪れる。

同国の経済は、バナナ産業に依存しているが、耕地面積が国土の 10%程度と限られることと、主要輸出先であるイギリスの優遇制度が数年以内に廃止されることから、バナナ産業に替わりうる産業として、観光業や漁業といった成長の期待される産業を育成していくことが国家の主要課題となっている。

国家開発 3 力年計画（2004 年度～2006 年度）では開発目標として、「所得不均衡の是正と食糧確保の枠組みの中での輸出振興と民間セクターを通じての貧困削減」を設定し、関連政策として、「従来のバナナ中心の農産業から脱却し、生産物の多様性を図る観点から豊富な未利用資源が存在する水産業を重要な開発部門として位置づける」としている。

このような背景から、水産開発計画においては、開発目標を「海洋は最も重要な天然資源を提供する源であるにもかかわらず一部の沿岸資源を除いて深海及び沖合資源は未利用状態であることから、今後も先進国の支援を受けつつ開発を実施する」とし、基本政策として、漁獲後の加工過程の改善及び品質管理の向上を通じた総生産量の拡大と生産性の向上、水産物の品質向上を通じた零細漁業の育成の促進、水産物輸出基準の導入を通じた輸入代替品生産の増加及び輸出振興の促進、水産局を含む行政能力の向上、の 4 つを掲げている。

「セ」国水産業の現状は、年間 770 トンの水揚高があるが、一方では水産物の年間輸入量が 350 トン～400 トンもあり、輸出依存度が高い状況にある。零細漁業しか存在せず、人口も少ないことから年間 2000 トンの水揚高あれば需要が充足されると考えられるが、現在の輸入超過から脱却し、

国内水産魚の振興を向上させるとともに海外市場の開拓も不可欠である。幸いなことに「セ」国沖合にはマグロなどの大型回遊魚の漁場があり、海外市場開拓の手がかりがあり、平均輸出量の 168 トンの実績がある。しかしながら、「セ」国は主要な海外市場である EU から、2000 年 12 月 22 日に「セ」国を人間の食糧用としての魚類等の輸入に係る第 3 国リストから除外する通知を受け、正式な衛生検査組織や施設が無いことや EU 基準を満たしていないことなど 7 項目の改善要求を受けている。この通知への対応として「セ」国政府は我が国やキューバに改善への支援要請をし、我が国の支援でキングスタウン魚市場の HACCP 対応への改修や検査施設・機材の整備などが実施され、2006 年 10 月には本格稼働が開始される。

「セ」国政府は国内 25 ヶ所の水揚げ地を整備し、7 つの管理ゾーンを設定し、2006 年度に設立する国営キングスタウン魚市場会社により各水揚げ地との間をコールドチェーンで結び、国内需要増への対応と輸出需要への対応を図ろうとしている。各水揚げ地の整備はゾーン 2 のレイヨ、ゾーン 5 のバイアパウとオウシアを除いて基盤整備が完了し、機能増進が課題となっている。「セ」国水産局はキングスタウン魚市場での経験を踏まえた鮮魚加工・取り扱いプロセスのマニュアル（ハンドブック）の発行と各水揚げ地への適用などの対応を図っているところであり、同時に法体系の整備も実施している。

「セ」国水産業の課題は以下のような点があげられる。

#### 【「セ」国水産業の課題】

国内需要量が小さいことから、国内市場の拡大によって水産業を基幹産業化することには限界がある。

海外市場の開拓が不可欠である。

海外市場を目標にすると、その輸出商品は HACCP 対応が必要で、HACCP 対応型の設備や施設（加工施設、製氷施設、凍結施設、冷凍施設等）の整備と人間の教育訓練への投資が要求される。

同時に製品の品質と安定供給を求められ、安定的な漁獲水準を保つ必要がある。

これらを解決するには資源の確認、漁獲手段の充実、安全操業を担保する基地整備が必要である。

したがって、「セ」国内 25 ヶ所の水揚げ地をコールドチェーンでリンクし、国内需要への対応と輸出需要への対応を図ることが必要で、「セ」国水産局は先進国の支援を受けつつ政策として水揚げ基地の整備と、それらのコールドチェーン化と輸出対応の国営キングスタウン魚市場会社の整備を進めている。

このような背景の下、「セ」国の漁業セクターでは零細漁業を支援するため全国 11 ヶ所における水産センターの整備が計画され、8 ヶ所（うち 7 ヶ所は我が国の無償資金協力により整備）が実施済みである。残る 3 ヶ所のうち、セントビンセント島の北東に位置するオウシアを含むノースウィンドワード地域については整備計画が進んでおらず、大西洋岸に適切な漁港や関連施設は存在しない状況にある。この理由のひとつとして、大西洋に面するノースウィンドワード地域（オウシア・ファンシー・サンディベイ）は外洋性のうねりがあり、常時波浪条件の厳しい地形的な制約も大きいといえる。また、「セ」国が位置するカリブ諸国はハリケーンの来襲地帯となっており、その被害

も少なくない。このように自然条件や地形特性から計画地周辺には漁業活動の主たる水揚施設や鮮魚の一次加工や保管機能施設などの基本施設が整備されていないため、計画地のオウイアは良好な魚場が存在し、セントビンセント島内第2位の水揚高があるものの、地形条件や海象条件による制約、漁港や関連施設の未整備といった状況から、流通網が未発達な状況にある。

以上のような背景から漁業の安全性向上及び適切な収穫後処理の実現のため、「セ」国政府は2004年6月にオウイアにおける水産センター及び防波堤等の建設に係る無償資金協力を我が国に要請した。日本国政府は同要請を受け、無償資金協力としての妥当性を判断するための予備調査を2005年7月～8月に実施した結果、本プロジェクトの妥当性、必要性が確認され、斜路を最優先として土木施設・建築施設・機材について協力範囲の優先順位付けを実施した。

このような経緯から日本国政府は、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。

基本設計調査 : 平成18年2月21日～平成18年3月22日

基本設計概要調査 : 平成18年9月6日～平成18年9月16日

現地調査を通して、次のような現状と問題点が確認された。

#### 【計画地における漁業活動の現状と問題点】

##### 漁船の着岸及び係留が困難である

対象漁船は、船長約8mの小型零細漁船であり、実稼動漁船としては32隻である。計画地を含むノースウィンドワード地区（オウイア・ファンシー・サンディベイ）には、岸壁、係留施設、斜路といった漁港基本施設が整備されていないため、漁船の船揚げや水揚げ時は、礫岩により構成される海岸部に幅2m程度の平場を設けただけの施設で行っており、波浪条件の厳しい計画地では困難な作業を強いられている。

##### 漁民の作業の安全性が低い

オウイア湾は概要に面しており既存船揚場や計画地前面海域は、1m以上の碎波帯が広がっている。漁船活動を防護する防波堤や防波護岸は無く安全な静穏水域がないため、漁船の入出港時や水揚げ作業は危険を伴うため、大人6～8人を要した作業を強いられている。

##### 水揚げ後の損失が大きい

オウイア湾近海は好漁場が点在しており、カリブ海に属する他所漁船の操業海域やセントルシアやマルティニークなどの取引場としても利用されている。しかしながら、計画地を含むノースウィンドワード地区（オウイア・ファンシー・サンディベイ）には、保冷施設が無く、氷の調達も困難であるため、鮮魚の鮮度保持ができず棄却漁が発生する機会が多い。また、上記の状況は操業時間の制約や漁獲物流通網への影響も引き起こしている。

##### 漁船の損傷を起こす機会が多い

漁船体が礫岩に当り損傷を起こす機会が多く、陸揚げ時に補修を繰り返す必要があり、出漁機会も損なわれている。また、現地への聞き取り調査では、漁民自らが漁船を修理するために、木造船を使用している状況にあった。

以上のことから、本プロジェクトでは「セ」国水産ゾーン区分のゾーン5のうち、北からファンシー、オウィア、サンディベイの3漁村を対象とした水産センターをオウィア地区に整備することとし、協力対象事業としては、土木施設、建築施設、鮮魚保蔵施設、鮮魚流通資材を整備する。本計画によって整備されるオウィア水産センターでの施設・機材の概要は、次表に示すとおりであり、2期分け工事による整備となる。本計画は実施設計5.5ヶ月、建設工事は1期工事（土木）に10.5ヶ月、2期工事（土木・建築・機材）に7ヶ月が必要とされる。

概算事業費は、日本側14.3億円、相手国側0.06億円（土地収用及び住民移転に係る費用を除く）と見積もられる。

### 計画施設・機材の内容

#### (1) 第1期工事

区分	施設名	計画内容	規模・数量
土木工事	1) 土地造成	計画地盤高：+7.5 (切土；9,448m <sup>3</sup> 、盛土；5,860m <sup>3</sup> )	3,023 m <sup>2</sup>
	2) 防波護岸	構造：消波工付混成堤及び石積式護岸 岸壁：20m（天端高+1.1） (付帯施設：防舷材、曲柱、車止め、照明)	90m
	3) 斜路	構造：3面構造（16m×57m） 勾配：1:6勾配、計画水深：-2m (付帯施設：ウィンチ2基、シラ材)	912 m <sup>2</sup>

#### (2) 第2期工事

区分	施設名	計画内容	規模・数量
土木工事	1) 防波堤	構造：消波工付混成堤 岸壁：15m（天端高+1.1） (付帯施設：防舷材、曲柱、車止め、ライトビーン、照明)	35m
	2) 石積護岸	構造：捨石式、	44m
	3) 道路・舗装	道路：6m×122m、1:10勾配 舗装：斜路部（322.5 m <sup>2</sup> ）、 防波護岸（75.6 m <sup>2</sup> ）	732 m <sup>2</sup> 398 m <sup>2</sup>
建築工事	1) 水産センター棟	構造：RC（27.5m×14.5m×4.2m） 組合事務所、マネージャー室、水産局事務室、集会室、加工場、漁具販売所、トイレ	397.75 m <sup>2</sup>
	2) 漁具倉庫棟	構造：RC（4.0m×29.0m×3.6m） 漁具倉庫：20基 トイレ：男(2)、女(1) シャワー：男(2)	116.0 m <sup>2</sup>
	3) 外構・その他	舗装（コンクリート舗装） 漁網干場（コンクリート舗装） 浄化槽（合併処理槽、60ppm以下） 貯水施設（8トン）	1,280 m <sup>2</sup> 450 m <sup>2</sup> 1基 1基
	4) 特殊設備	製氷機（1トン/日、フレークアイス） 貯氷庫（2トン） 冷蔵庫（2トン、+/-5℃） 冷凍庫（2トン、-25℃） 給油施設（貯油槽：2000ℓ、ガソリン・ディーゼル、給油ポンプ：2ポンプ、2カウンター、2ノズル） 緊急用発電機（65KVA）	1基 1基 1基 1基 1式 1基



区分	施設名	計画内容	規模・数量
供与 機材	1) ステンレス洗槽	1,800 × 760 × 900	2 台
	2) ステンレス作業台	1,800 × 760 × 900	2 台
	3) 断熱式漁箱	積込用：1,100 × 570 × 670 搬入用：1,180 × 1,040 × 117	28 個 2 個
	4) フィッシュ・トレイ	凍結品用：1,150 × 750 × 70 冷蔵品用：652 × 365 × 218	70 個 70 個
	5) 冷凍庫用漁箱	1,500 × 1,200 × 1,600 × 10 段	4 セット
	6) 加圧式洗浄機及びホース	吐出量：30～32 l、ホース径：1/2 インチ × 10m	1 セット
	7) 潜水用コンプレッサー	吐出圧力 29MP 回転数 1,200	1 台
	8) プラスティック魚箱	1,105 × 542 × 257	28 個
	9) 台秤	0～150kg	2 台
	10) パネ秤	0～10kg	4 台
	11) 手押車	0～200kg	2 台
	12) FRP 製タンク	1,700 × 1,000 × 540	1 個
	13) プラスティック穴あきバスケット	572 × 404 × 260 (ハンドル付)	4 個

本計画の実施によって、以下のような効果が期待されることから無償資金協力案件として妥当かつ有意義であると判断される。

#### 【直接効果】

##### 水揚げ作業の効率化

岸壁整備により水揚げ時間が現在の平均 2 時間から平均 1 時間に飛躍的に向上する。出漁準備時間は、現在の平均 2 時間から平均 1 時間と大幅に低減できる。

##### 作業の安全性の確保

外郭施設の整備により安全な水域が確保されることにより、作業の安全性が確保でき、結果として 1 隻あたり準備・水揚げに要する労働力は、現在の 6 人程度から 2 人程へ軽減できる。

##### 水揚げ量の増加

施設整備により出漁機会が増加することにより、85 トン/年の水揚げ量が増加する。

##### 漁獲物の鮮度保持

製氷・冷蔵・冷凍設備等の保冷施設の整備により、漁獲物の鮮度保持が可能となり棄却魚が減少できる。

##### 漁船避難地の創出

海象条件の厳しい計画地は良好な魚場を有しており、計画地対象漁船のオウイア・ファンシー・サンディベイのみならず、他所漁船にとっての避難港としての利用が可能となる。

##### 漁船損害の減少

外郭施設の整備による静穏水域の創出や斜路の整備により、厳しい波浪や礫岩に当たり木造船の補修作業回数が毎陸揚時に行っていたものが年数回に軽減される。

##### 漁獲物の流通量の増加

当該地区における水産センター棟の整備により、棄却魚の減少や出漁機会の増加だけでなく漁獲物が集積するようになり、背後地域への漁獲物の流通量が増加する。

## 【間接効果】

オウィア水産センターで水揚げされた鮮魚は、対象漁村（ファンシー、オウィア、サンディベイ）の3村のみならず、ジョージタウンを中心とした町村及び首都キングスタウンの魚市場を通じてセントビンセント島全体の供給量を増やし、品質の良い水産物の提供と現金収入が増える。

本施設の整備により、漁業者の労働環境が改善され、操業日数の増加や漁業収入の増加が期待でき、漁業者の労働意欲の向上及び雇用機会の創出も期待される。

セントビンセント島内北東部に初めて漁港施設が整備されることで、漁獲物の集積地となることが期待され、地域振興に寄与できる。

本計画施設の建設完了後、オウィア水産センターの実施機関であるノースウィンドワード漁業組合は漁業施設の有効利用を図るため、以下の点に十分留意して管理運営にあたることを提言する。

### 適切な運営管理

施設は「セ」国水産局や国営魚市場会社並びに協同組合局の指導・支援が実施された後にノースウィンドワード漁業組合会社に管理運営が委託される。この漁業組合は十分な訓練を実施された後にスタートすることになるが、独立企業体を想定されており、効率的な運営をし、経費の削減に留意する必要がある。

### 安全・効率的な水域施設の管理

水揚げ及び準備岸壁は現在の漁船数に対し最小限の整備にとどまっている。出漁や陸揚げ時に漁船が集中する可能性があるが、その作業時間は現状に比して大幅な短縮が可能であり、作業ルールを決めて協働して安全・効率的な水域紙悦の活用と管理を実施する必要がある。

### オウィア水産センター以外での取引の禁止

本計画では冷蔵施設の整備がなされるので、鮮魚の保存時間が大幅に改善される。これによって、収穫物をその日の内に処分する必要性は少なくなる。自家消費分は別としても水産センターのルールとしてオウィア水産センター以外での取引は禁止すべきである。特に、仲買人や外国からの鮮魚買付船との直取引は漁獲高の正確な補足という観点からも禁止すべきである。

また鮮魚買付船の寄航時には、税関による検査が必要であり、キングスタウンから税関吏が出張して検査する体制を確立する必要がある。

### 魚取引ルールの確立

本計画では小売ブースの整備を実施するが、首都圏等からの鮮魚買付業者に対しては漁業組合を通じての取引をルール化する必要がある。これを実現するには出来れば漁業組合が陸揚げ漁を全量引き取り、販売実績によって漁業組合が漁民に払い戻すといった魚取引ルールを確立する必要がある。勿論、鮮度保持等品質管理を増進する観点から氷を積載しない漁船からの鮮魚の引き取りを制限するなど品質管理面に十分配慮した取引ルールを確立する必要がある。

## **氷の使用**

漁民は日帰り漁業が主体であることもあり、氷の使用に対する配慮が不十分である。鮮魚の品質保持が漁価に影響することを漁業組合は指導し氷の使用を常態化させる指導を徹底すべきである。氷を使用することにより棄却漁が少なくなり、漁民収入も向上することを指導する必要がある。

## **調達機材の使用**

保冷箱、魚箱、秤などの機材が整備され、漁業組合が漁獲物の管理を行うことにより漁業データの精度が向上する。漁業組合は魚箱、秤など調達目的にあった利用方法を漁業者に教育し、徹底させる。

## **漁民講習・訓練の実施**

漁業組合はその活動により税務優遇をうける仕組みである。水産局等の支援・指導を受けながら、漁民への漁撈技術の普及や生活向上のための講習やレクリエーションなどを実施し、漁業組合が漁民のための生活向上に資するように活動する必要がある。

## **漁業統計の整備**

「セ」国では水産局を含む行政能力の向上が水産開発計画の関連政策の一つに挙げられている。現在、推計統計により漁獲高を補足しているが漁業生産性に関する統計を整備する必要がある。これは漁獲対象魚の資源状況の把握や市場価格と浜値との関係を掌握し、漁民の生活向上策を検討するための資料として重要である。また、「セ」国全体の漁獲量の把握と資源量との関係を絶えず正確に計り水産政策に活かす上で、貴重かつ重要な情報になる。

# セントビンセント国オウイア水産センター整備計画基本設計調査 報告書目次

序文  
伝達状  
要 約  
目 次

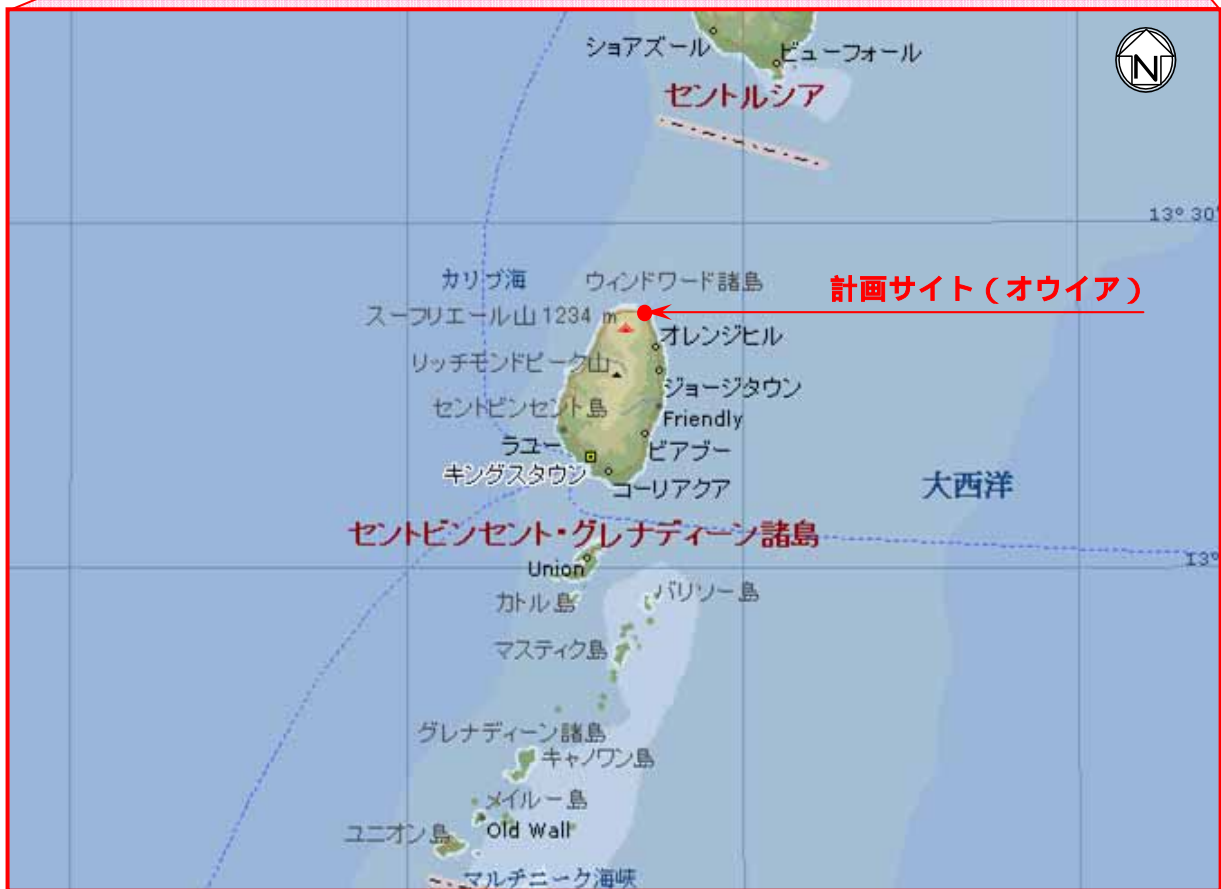
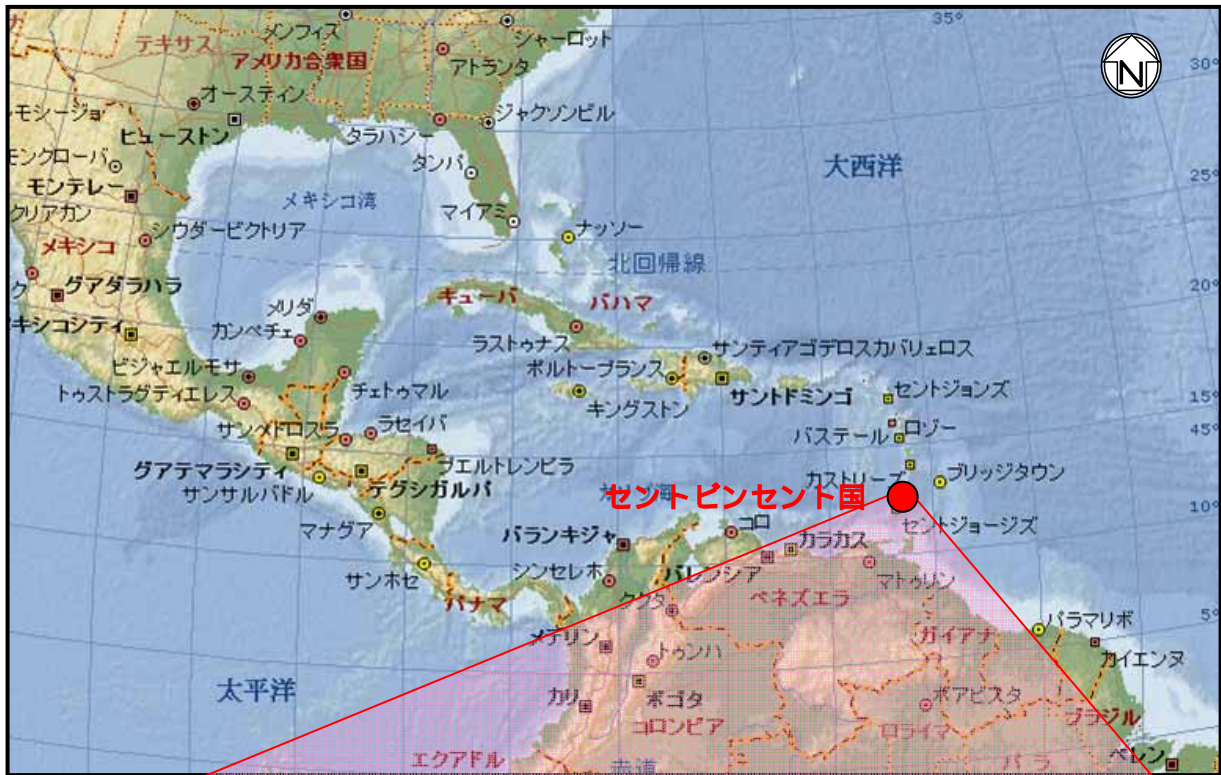
位置図 / 完成予想図 / 写真  
図表リスト / 略語集

頁

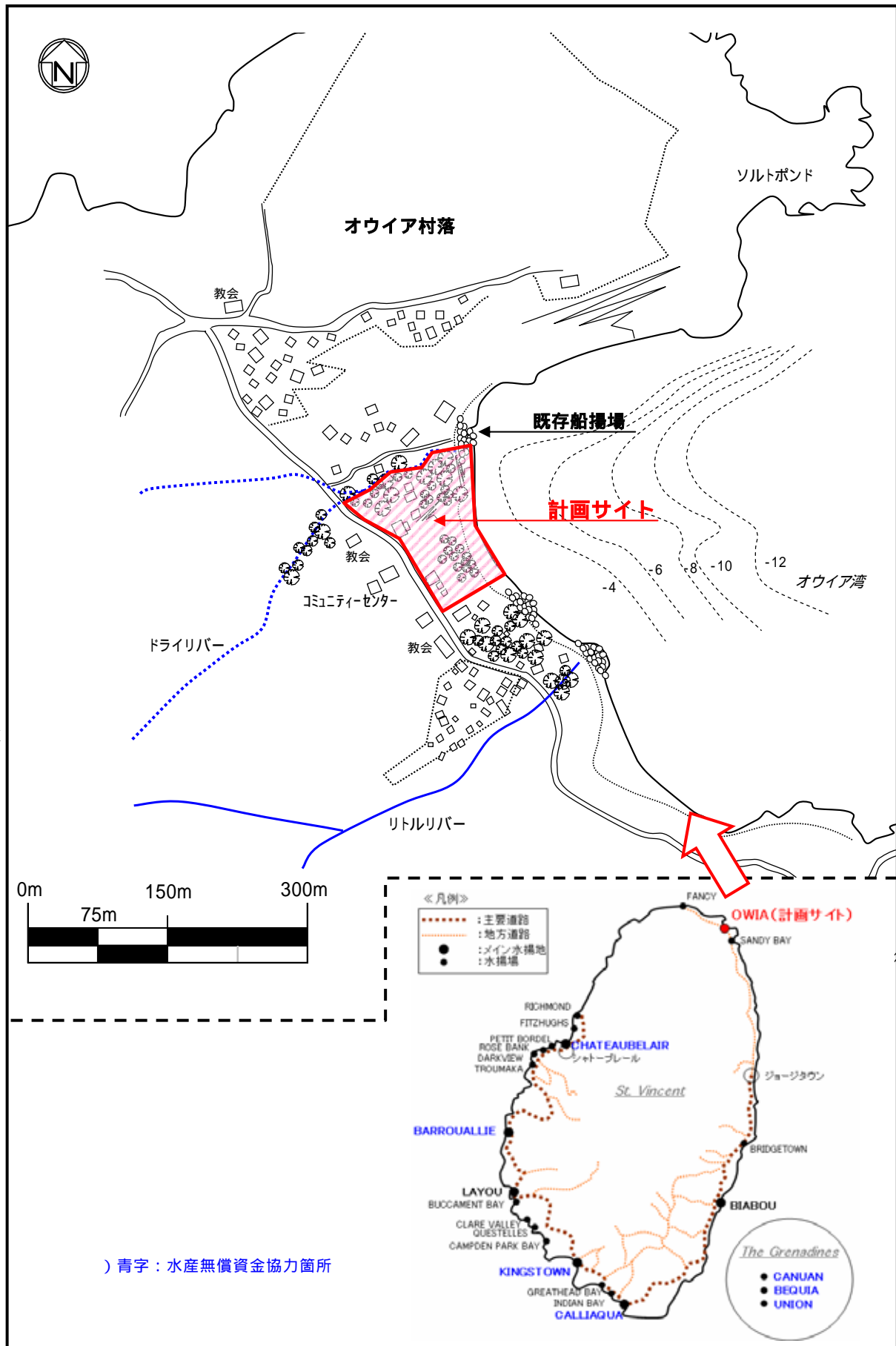
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-12
1-1-3 社会経済状況	1-13
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-17
1-2-1 無償資金協力要請の背景	1-17
1-2-2 無償資金協力要請内容	1-17
1-3 我が国の援助動向	1-21
1-4 他ドナー及び国際機関の援助動向	1-22
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-2
2-1-3 技術水準	2-3
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-5
2-2-1 ノースウィンドワード地域の漁業活動状況	2-5
2-2-2 水産物水揚げ・流通の現状	2-12
2-2-3 関連インフラの整備状況	2-19
2-2-4 島内道路整備状況	2-20
2-2-5 過去の水産無償案件の現状	2-22
2-2-6 自然条件	2-26
2-2-7 環境社会配慮	2-56
2-2-8 規制条件の整理	2-60
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 本プロジェクトと上位計画との関係	3-1
3-1-2 プロジェクトの成果	3-3
3-2 協力対象事業の基本設計	3-4
3-2-1 要請内容の検討	3-4
3-2-2 設計方針	3-12
3-2-3 基本計画	3-24

3-2-4	基本設計図	3-55
3-2-5	施工計画 / 調達計画	3-71
3-2-5-1	施工方針 / 調達計画	3-71
3-2-5-2	施工上 / 調達上の留意事項	3-72
3-2-5-3	施工区分 / 調達・据付区分	3-75
3-2-5-4	施工監理計画 / 調達監理計画	3-75
3-2-5-5	資機材調達計画	3-78
3-2-5-6	品質管理計画	3-82
3-2-5-7	実施工程	3-82
3-3	相手国側分担事業の概要	3-84
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-84
3-4-1	事業実施体制	3-84
3-4-2	運営維持管理組織	3-85
3-4-3	運営維持管理計画	3-85
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-87
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-87
3-5-2	運営・維持管理費	3-88
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-90
3-7	当該センター建設工事に関する環境への影響	3-90
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4-1
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性	4-4
4-4	結 論	4-4
【資 料】		
1.	調査団員・氏名	資-1
2.	調査行程	資-2
3.	関係者（面会者）リスト	資-4
4.	当該国の社会経済状況	資-6
5.	討議議事録（M/D）	資-8
6.	事業事前計画表（基本設計時）	資-29
7.	資料収集リスト	資-32
8.	参考資料	資-33
8-1	反射波の影響解析	資-33
8-2	地形変化計算結果（2次元モデルによる地形変化）	資-43
8-3	計画施設利用に対するオウイア・ファンシー・サンディベイ漁民の同意書	資-47

# セントビンセント国位置図

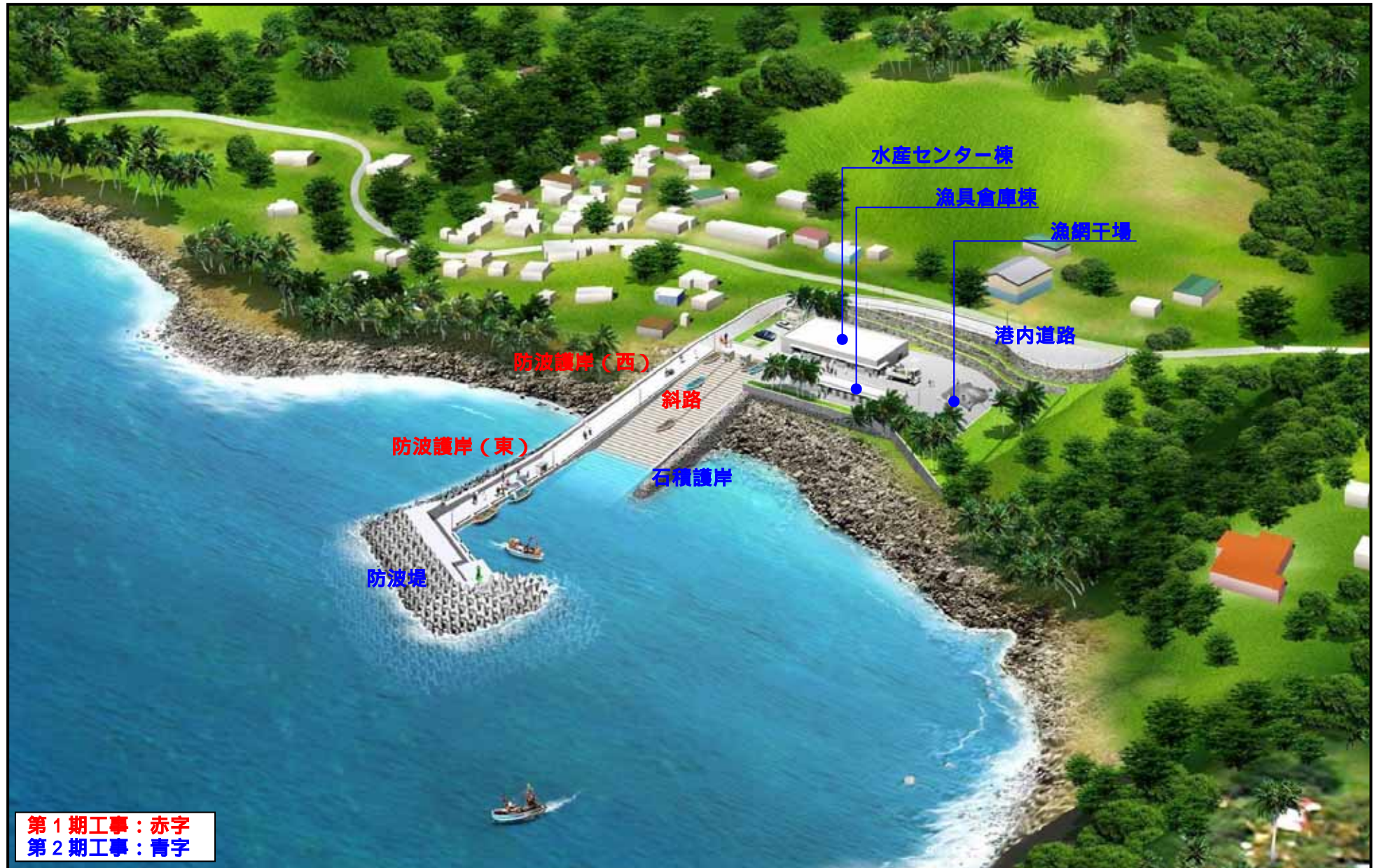


# 計画サイト位置図





完成予想図

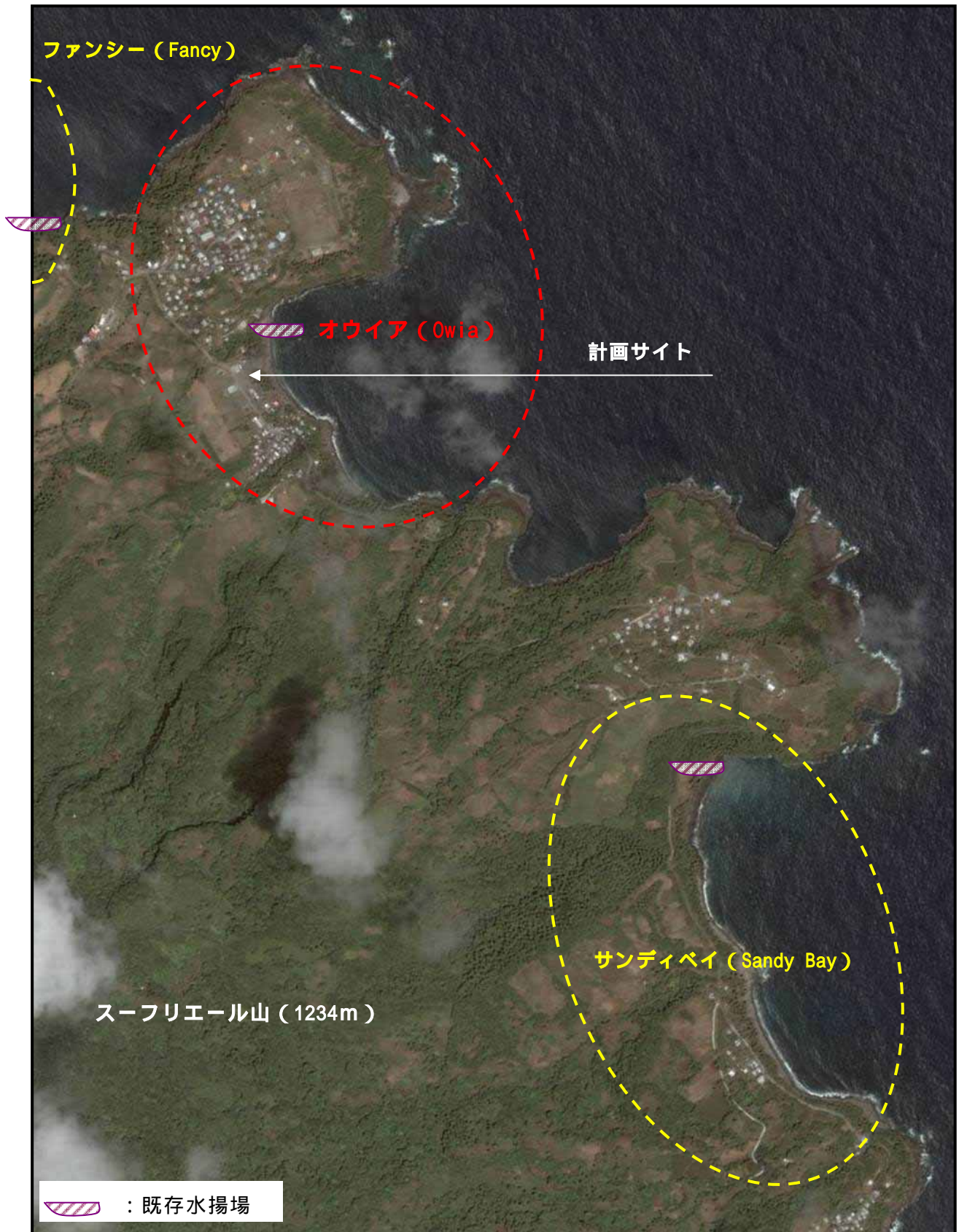


第1期工事：赤字  
第2期工事：青字



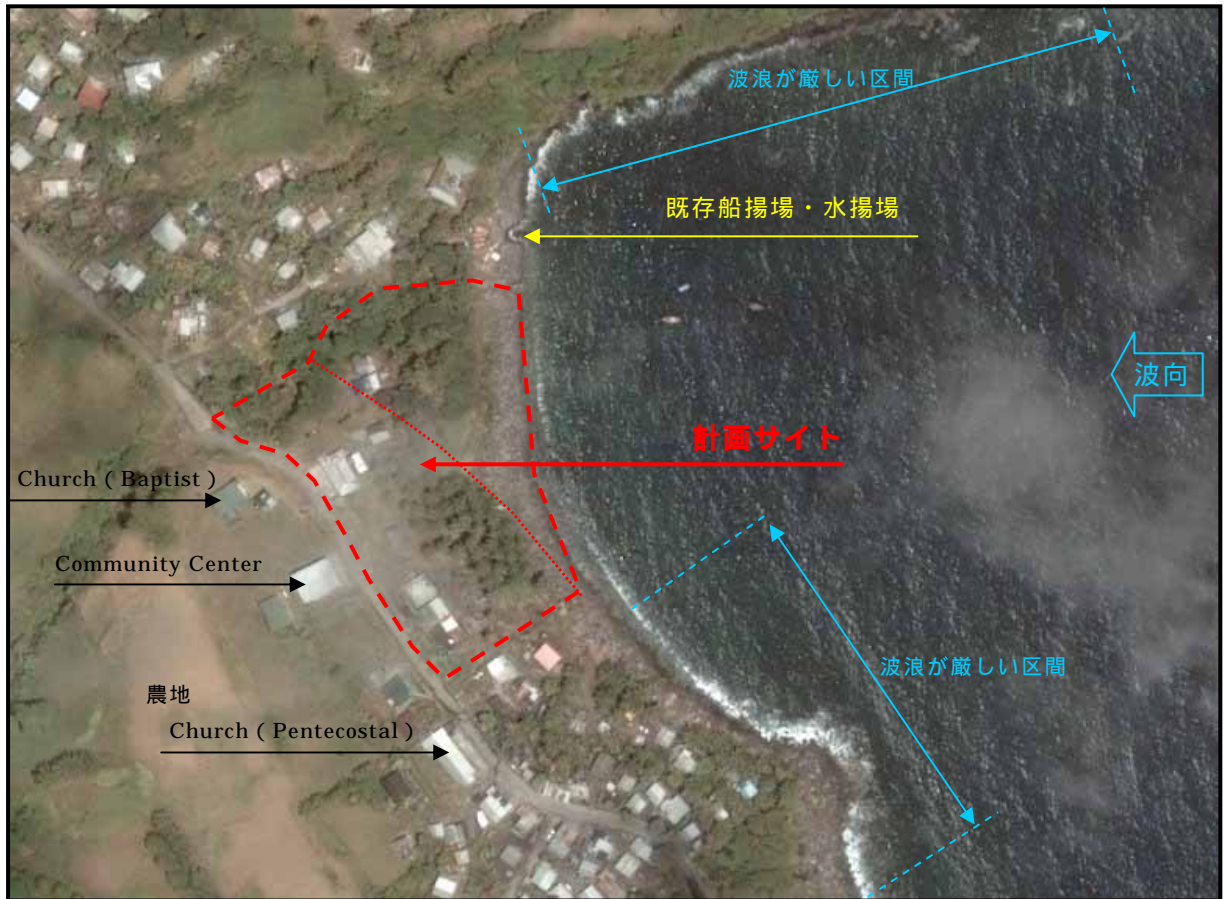
# 写真

## (1) 計画サイト（オウイア）現況写真集

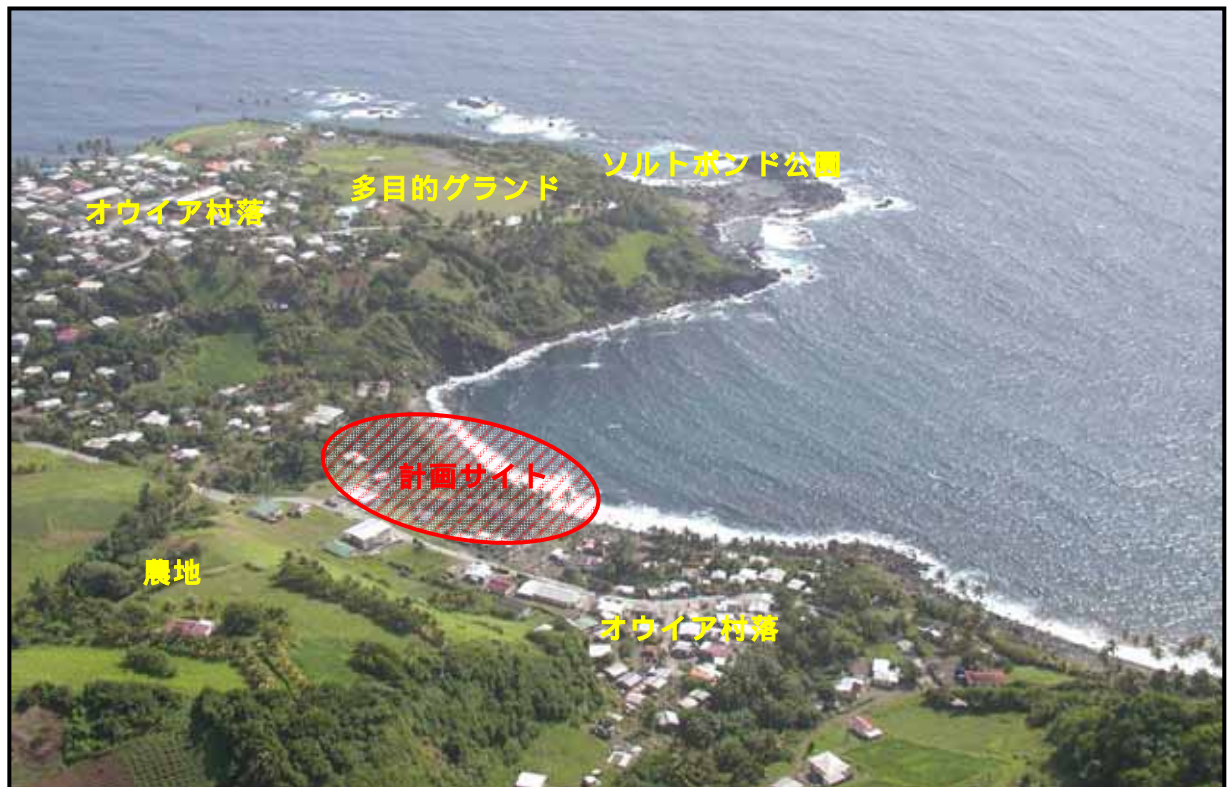


写真(1)-1 計画地周辺の衛生写真





写真(1)-2 計画サイト（オウイア）の衛星写真



写真(1)-3 計画サイト（オウイア）の航空写真



写真(1)-4 計画サイト（オウイア）の全景写真

4  
3



写真(1)-5 計画サイト（オウイア）の全景写真





写真(1)-6 既存水揚地

既存の水揚地背後は船置場にもなっている。

また簡易漁具倉庫(2箇所)も見られる。

過去に計画地を来襲したハリケーン「IVAN」時は船置場中段位(計画サイトのヤシ林前面の高さ)まで波が押寄せてきた。



写真(1)-7 既存水揚地前面海域

既存水揚地前面海域の状況である。入出港時は砕波する波浪を避けながらタイミングを見計らって移動する。

計画地の中では最も波浪が小さいエリアとして利用されている。



写真(1)-8 船揚げ作業の状況

船上げ・水揚げ作業は、海岸上に幅2m程度の丸太を敷いて、大人6人~7人による人力で行っており、非常に危険な作業を伴う。

計画サイト内の漁船は、補修が容易な木造船が多く使用されている。



写真(1)-9 計画地前面水域

計画地前面海域の砕波状況である。海岸線から 30m 沖合で砕波している。  
現地調査期間の観測では、1m 以上の波高が観測された。



写真(1)-10 漁船の損傷状況

計画地前面海岸に打ち上げられ、損傷した漁船の状況である。  
異常波浪時に安全な高さまで船揚げされなかった漁船は、被害を受ける。



写真(1)-11 漁船修理状況

船底を定期的に修理せざるを得ない状況にある。  
計画サイト内の漁船は重量がある漁民が毎回補修可能な木造船が多く使用されている。  
漁民達の多くは、将来的に多くの水揚げが可能な、軽くて容量の大きな漁船を購入したいと期待を膨らませている。





写真(1)-12 オウイア湾での手釣り状況

漁民によるとオウイア湾内では、底魚のタイ類、ハタ類の他、回遊魚のシイラ、サワラ、ダツなども豊富に漁獲されるという。また、シーズン時にはオウイア湾南岸の Point Village 岬岩礁付近でロブスターが漁獲される。



写真(1)-13 オウイア湾周辺は良好な漁場

オウイア湾周辺は魚群が濃く、カリブ海側の他所漁船の漁場としても利用されている。獲った魚の一部は、オウイア地区で水揚げされている。



写真(1)-14 魚を売り歩く漁業関係者

水揚げされた魚の一部は、漁業関係者による販売も行われている。キングスタウンやジョージタウンから直接の買付けも行われている。



写真(1)-15 既存の漁具倉庫

既存船揚場背後の斜面に立地する漁具倉庫（2箇所）である。既存船揚場背後は急斜面となっておりアクセスが悪いため、その利便性からオウイア漁民自ら建てたものである。

漁具倉庫内には船外機、網、釣糸、ブイ、ロープ、アンカー、潜水器具、ガソリタンク、料理器具などが保管されている。



写真(1)-16 ソルトポンド公園

計画地背後のソルトポンド（Salt Pond）は、自然の磯場が形成され、公園、多目的広場、水洗場、トイレなどが整備されており、地元住民の憩いの場となっている。

スーフリエール山への登山ルートとしてもオウイアからのアクセスが近いことから、観光客の訪問も頻繁である。



写真(1)-17 計画サイト背後施設

左上（コミュニティーセンター）：漁民も含めた集会施設となっている。

右上（ビククリバーの取水堰）：水量も豊富でありオウイア村落の水供給原となっている。

左下：協会（Pentecostal）

右下：協会（Baptist）



## (2) ファンシー水揚地



写真(2)-1 Fancy 水揚地の全景写真

同国最北の水揚場であり、背後道路からのアクセスが非常に悪く、水揚・船揚場までは徒歩となる。



写真(2)-2 水揚場

水揚・船揚場はオウエア(計画サイト)と同様に巨礫海岸に丸太木を使用して人力で行われている。



写真(2)-3 日除け施設

水揚・船揚場背後に漁民休憩用の日除け施設があり、船外機などが保管されている。



### (3) サンディベイ水揚地



写真(3)-1 Sandy Bay 水揚地

船揚・水揚は自然の砂浜で行われている。  
また砂浜背後には、約 1.5mの浜崖が形成され浸食海岸となっている。



写真(3)-2 船揚場

船揚は自然海岸にヤシの葉を敷いて人力で行われている。



写真(3)-3 サンディベイ村落の全景

ジョージタウンとオウイアとの間に立地するサンディベイ村落。

(4) セントビンセント島内の日本国整備水産無償施設

凡 例

- 舗装道路
- 狭隘道路or未舗装
- 青文字表記 日本国整備案件箇所

シャトーブレーア (1998 年度案件)

バルアリー (1998 年度案件)

キングスタウン (1987、88、93、98、2003 年度案件)

キャリアクア (1995 年度案件)

写真(4)-1 過去に日本が整備した水産無償施設



(5) セントビンセント内の代表的な漁船



写真(5)-1 カタマラン (Catamaran)

イカダとカヌーの中間の形状をしており、木造カヤックのようなものである。  
現地の木材を使用して作られた伝統的木造船である。  
ファンシーで数隻が確認された。



写真(5)-2 ダブルエンダー (Double Ender)

計画地周辺でよく使用されているタイプの木造船である。



写真(5)-3 FRP ボートとドーリー (Dory)

写真左：FRP ボート  
写真右：ドーリー (Dory)  
ドーリーは、ダブルエンダーとともにオウイアやファンシーで良く使用されている。



写真(5)-4 FRP ピローグ (Pirogue)

カリブ海側の水揚地で多く確認された。



写真(5)-5 シガレット (Cigarette)

カリブ海側の水揚地で多く確認された。

## 図表リスト

### 図 リ ス ト

【第1章】	頁
図 1-1-1.(1) 国内漁場と水揚地-----	1-3
図 1-1-1.(2) 「セ」国の水産物輸出・輸入量-----	1-5
図 1-2-2.(1) 「セ」国政府によるオウイア水産センター整備計画(要請書)-----	1-20
【第2章】	頁
図 2-1-1.(1) 農業・水産省組織図-----	2-1
図 2-1-1.(2) 水産局組織図-----	2-2
図 2-2-2.(1) オウイアの水産物流通量-----	2-18
図 2-2-4.(1) 島内道路設備状況-----	2-21
図 2-2-6.(1) 「セ」国の気温と降雨量(1994年～2003年)-----	2-27
図 2-2-6.(2) ノースウィンドワード地域の気温と降雨量(1994年～2003年)-----	2-27
図 2-2-6.(3) 「セ」国西大西洋(ウィンドワード地域)の平均風分布-----	2-28
図 2-2-6.(4) 「セ」国西大西洋(ウィンドワード地域)の風配図-----	2-29
図 2-2-6.(5) 大規模ハリケーンの経路(1905年～2004年)-----	2-30
図 2-2-6.(6) ハリケーン「IVAN」経路図(2004年9月)-----	2-31
図 2-2-6.(7) オウイア湾周辺の地形特性-----	2-32
図 2-2-6.(8) 計画地の地形特性-----	2-33
図 2-2-6.(9) 計画地の現状天端高と巨礫調査結果-----	2-34
図 2-2-6.(10) 計画地周辺の土地・建物の所有状況-----	2-35
図 2-2-6.(11) 海象調査位置図(潮位・波浪・流況)-----	2-36
図 2-2-6.(12) オウイア漁港潮位関係図-----	2-38
図 2-2-6.(13) 海象計によるオウイア湾中央部の波高・波向-----	2-39
図 2-2-6.(14) 海象計による計画地前沖合の波高・波向-----	2-39
図 2-2-6.(15) 現地観測によるオウイア湾の波浪状況-----	2-40
図 2-2-6.(16) 波浪変形模式図-----	2-42
図 2-2-6.(17) 再現期間(有効統計年数：50年)-----	2-43
図 2-2-6.(18) 計算領域-----	2-44
図 2-2-6.(19) 波浪変形計算結果(設計波、波向)-----	2-45
図 2-2-6.(20) 砕波帯内の波高算定図-----	2-46
図 2-2-6.(21) オウイア湾の流況特性-----	2-47
図 2-2-6.(22) 海象計 St. 1(オウイア湾中央部)の流況 (下層：水深-17m)-----	2-48
図 2-2-6.(23) 海象計 St. 2(計画地前面海域)の流況 (下層：水深-7m)-----	2-48
図 2-2-6.(24) 底質調査位置図-----	2-49
図 2-2-6.(25) 地質調査位置図-----	2-50
図 2-2-6.(26) 陸上ボーリング柱状図(BH-1)-----	2-52
図 2-2-6.(27) 水質調査位置図-----	2-53
図 2-2-6.(28) 「セ」国の採石場とプラント会社(生コン・アスファルト)-----	2-55

【第3章】	頁
図 3-1-1.(1) 本プロジェクトと上位計画 (水産開発計画及び国家開発3カ年計画との関係) -----	3-1
図 3-1-1.(2) プロジェクト、成果、プロジェクト目標及び上位目標の関係 (ロジック・モデル) -----	3-3
図 3-2-2.(1) 現地の自然・地形特性のメカニズム(計画地内の断面構成イメージ)-	3-15
図 3-2-2.(2) 計画施設の機能配置ゾーニング -----	3-16
図 3-2-3.(1) 潮位と岸壁高さの関係図 -----	3-26
図 3-2-3.(2) 港内静穏度計算結果(斜路前面の設計波浪) -----	3-28
図 3-2-3.(3) 張ブロック必要厚 -----	3-28
図 3-2-3.(4) 必要前面水域 -----	3-29
図 3-2-3.(5) 斜路の断面構成 -----	3-29
図 3-2-3.(6) 車止めの取付け間隔 -----	3-31
図 3-2-3.(7) Case-Aの港内静穏度(波高比) -----	3-34
図 3-2-3.(8) Case-Bの港内静穏度(波高比) -----	3-35
図 3-2-3.(9) 漁具倉庫 -----	3-36
図 3-2-3.(10) 水産センター施設内の漁獲物の動線 -----	3-39
図 3-2-3.(11) 加工施設 -----	3-41
図 3-2-4.(1) 計画平面図 -----	3-55
図 3-2-4.(2) 防波堤断面図(A-A断面) -----	3-56
図 3-2-4.(3) 防波堤断面図(B-B断面) -----	3-57
図 3-2-4.(4) 防波護岸断面図(C-C断面) -----	3-58
図 3-2-4.(5) 防波護岸断面図(D-D断面) -----	3-59
図 3-2-4.(6) 防波護岸断面図(E-E断面) -----	3-60
図 3-2-4.(7) 防波護岸断面図(F-F断面) -----	3-61
図 3-2-4.(8) 捨石護岸断面図(G-G断面) -----	3-62
図 3-2-4.(9) 斜路断面図(H-H断面) -----	3-63
図 3-2-4.(10) 港内道路断面図(I-I、J-J、K-K断面) -----	3-64
図 3-2-4.(11) 水産センター平面図 -----	3-65
図 3-2-4.(12) 水産センター断面図 -----	3-66
図 3-2-4.(13) 水産センター立面図(1) -----	3-67
図 3-2-4.(14) 水産センター立面図(2) -----	3-68
図 3-2-4.(15) 漁具倉庫棟の平面図 -----	3-69
図 3-2-4.(16) 漁具倉庫棟の断面・立面図 -----	3-70
図 3-2-5.(1) 施工手順 -----	3-74
図 3-2-5.(2) 施工の考え方 -----	3-74
図 3-4-2.(1) ノースウィンドワード漁業組合の組織 -----	3-85
【資料】	頁
図・資 8-1.(1) 波高比分布図(現況) -----	資-34
図・資 8-1.(2) 波高分布図(現況) -----	資-35
図・資 8-1.(3) 波高比分布図(入射波) -----	資-36

図・資 8-1.(4)	波向分布図(入射波)-----	資-37
図・資 8-1.(5)	波高比分布図(計画 1、反射波合成)-----	資-38
図・資 8-1.(6)	波向比分布図(計画 1、反射波合成)-----	資-39
図・資 8-1.(7)	波高比分布図(計画 1、合成波)-----	資-40
図・資 8-1.(8)	波高分布図(計画 1、合成波)-----	資-41
図・資 8-1.(9)	波高比分布図(計画 1、差分)-----	資-42
図・資 8-2.(1)	流速分布図-----	資-44
図・資 8-2.(2)	水深変化量-----	資-45
図・資 8-2.(3)	水深変化の分布-----	資-46

## 表 リ ス ト

【第1章】	頁
表 1-1-1.(1) 「セ」国の水揚地別水揚高推計(2000年～2004年)-----	1-4
表 1-1-1.(2) ゾーン別登録漁船隻数と登録漁業者数-----	1-6
表 1-1-1.(3) 国内の製氷・冷凍施設分布状況-----	1-8
表 1-1-3.(1) 一般指標-----	1-15
表 1-1-3.(2) 経済指標-----	1-15
表 1-2-2.(1) 組合への移管スケジュール-----	1-18
表 1-2-2.(2) 本施設の必要要員-----	1-18
表 1-2-2.(3) 「セ」国政府要請内容-----	1-19
表 1-3.(1) 過去に実施した水産無償資金協力-----	1-21
表 1-3.(2) 水産分野の専門家派遣実績-----	1-21
【第2章】	頁
表 2-1-1.(1) 実施機関等の確認-----	2-1
表 2-1-2.(1) 農業・水産省予算-----	2-2
表 2-1-2.(2) 水産局予算-----	2-3
表 2-2-1.(1) ノースウィンドワード地区の人口-----	2-5
表 2-2-1.(2) ノースウィンドワード地区の登録漁船数・乗組漁民数-----	2-6
表 2-2-1.(3) 聞き取り調査によるノースウィンドワード地区の漁船隻数-----	2-6
表 2-2-1.(4) 計画対象地の漁民数-----	2-8
表 2-2-1.(5) 漁法と漁期-----	2-10
表 2-2-2.(1) ノースウィンドワード各村の推定水揚量(水産局統計)-----	2-12
表 2-2-2.(2) ノースウィンドワード地区の推計水揚量-----	2-15
表 2-2-2.(3) 一日最大推計水揚量-----	2-15
表 2-2-2.(4) 鮮魚実勢価格(2006年2～3月 現在)-----	2-17
表 2-2-2.(5) オウイアの水産物流通量-----	2-18
表 2-2-6.(1) 「セ」国の降雨状況(1994年～2003年)-----	2-27
表 2-2-6.(2) ノースウィンドワード地域の10mm/日以上の降雨日数 (2001年～2005年)-----	2-28
表 2-2-6.(3) 「セ」国西大西洋(ウィンドワード地域)の通年の風向・風速頻度表-----	2-29
表 2-2-6.(4) 「セ」国に接近・来襲したハリケーン等(1991年～2004年)-----	2-30
表 2-2-6.(5) 潮汐調和分解結果(調和定数)-----	2-37
表 2-2-6.(6) 潮汐調和分析結果(非調和定数)-----	2-37
表 2-2-6.(7) 観測期間中の波浪諸元最大値-----	2-38
表 2-2-6.(8) 波向別波高階級別頻度表(2001年3月～2004年2月)-----	2-41
表 2-2-6.(9) 波高、周期階級別頻度表(2001年3月～2004年2月)-----	2-41
表 2-2-6.(10) 波浪推算結果と設計波諸元-----	2-42
表 2-2-6.(11) 波浪変形計算結果(対象地点の換算沖波波浪)-----	2-43
表 2-2-6.(12) 計算条件-----	2-46
表 2-2-6.(13) 水深別到達波高-----	2-46

表 2-2-6.(14)	底質分析結果-----	2-49
表 2-2-6.(15)	地質構成-----	2-51
表 2-2-6.(16)	平板載荷試験結果-----	2-51
表 2-2-6.(17)	軟弱地盤として判定する目安-----	2-51
表 2-2-6.(18)	オウイア湾の水質-----	2-54
表 2-2-6.(19)	計画地背後上水道の水質-----	2-54
表 2-2-6.(20)	オウイア Big River 取水地の水質 (「セ」国水道局)-----	2-54
表 2-2-6.(21)	「セ」国内採石場における材料分析結果-----	2-55
表 2-2-7.(1)	予備調査時に実施したスコーピング・マトリックス(IEE)の結果----	2-57

### 【第3章】

		頁
表 3-1-1.(1)	協力対象事業の概要-----	3-2
表 3-2-2.(1)	計画対象漁船(零細漁船)-----	3-12
表 3-2-2.(2)	1日当りの水揚げ量の推計-----	3-13
表 3-2-2.(3)	計画施設の機能区分と関連性-----	3-14
表 3-2-2.(4)	配置計画の基本的な考え方-----	3-15
表 3-2-2.(5)	利用漁船の条件設定-----	3-19
表 3-2-2.(6)	上載荷重-----	3-19
表 3-2-2.(7)	計画地の潮位-----	3-19
表 3-2-2.(8)	設計波高-----	3-20
表 3-2-3.(1)	消波工(テトラポッドの所要重量)と被覆石の重量-----	3-24
表 3-2-3.(2)	ウェーブセットアップ-----	3-25
表 3-2-3.(3)	基礎マウンドの天端幅-----	3-25
表 3-2-3.(4)	一般的な岸壁の天端高の暫定値-----	3-26
表 3-2-3.(5)	エプロン幅-----	3-27
表 3-2-3.(6)	ライトビーコンの諸元-----	3-30
表 3-2-3.(7)	漁船の牽引力と速度-----	3-30
表 3-2-3.(8)	係船柱の配置間隔-----	3-30
表 3-2-3.(9)	土木施設の配置検討比較-----	3-32
表 3-2-3.(10)	港内静穏度計算の波浪条件(入射波諸元)-----	3-33
表 3-2-3.(11)	港内静穏度比較-----	3-33
表 3-2-3.(12)	漁獲物出荷調整システムのシミュレーション-----	3-40
表 3-2-3.(13)	1日の使用水量-----	3-48
表 3-2-3.(14)	施設受電容量-----	3-49
表 3-2-3.(15)	発電機容量表-----	3-50
表 3-2-3.(16)	モントリオール議定書に基づいて 1997 年に改正された 規制スケジュール-----	3-53
表 3-2-4.(1)	据付工事を要する設備及び機器-----	3-78
表 3-2-5.(1)	実施工程-----	3-83
表 3-4-3.(1)	漁業組合への移管スケジュール-----	3-86
表 3-5-1.(1)	日本国側負担概算経費-----	3-87
表 3-5-1.(2)	「セ」国負担概算経費-----	3-87



表 3-5-2.(1)	オウイア水産センター整備計画の収支 -----	3-89
【第4章】		頁
表 4-1-1.(1)	計画実施による効果と現状改善の程度 -----	4-2
【資料】		頁
表・資 8-1.(1)	反射波解析の波浪条件(入射波諸元、水深 25m)-----	資-33

## 略語集

### 略 語 集

ASTM	American Society for Testing and Materials (米国材料試験協会)
B/A	Bank Arrangement (銀行取極)
BS	British Standard (英国工業規格)
CARICOM	Caribbean Community (カリコム：カリブ共同体)
CIDA	Canadian International Development Agency (カナダ国際開発庁)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (絶滅の恐れのある野生動物種の国際取引に関する条約)
CRFM	CARICOM Regional Fisheries Mechanisms (カリコム漁業省資源評価管理計画)
CSME	Caribbean Single Market and Economy (カリブ単一経済圏)
CUBIC	Caribbean Uniform Building Code (カリブ建築規格)
CWSA	Central Water and Sewerage Authority (上下水道公社)
EC\$	East Crib Dollar (東カリブドル)
EIA	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
E/N	Exchange of Note (交換公文)
EEZ	Exclusive Economic Zone (排他的経済水域)
EU	European Union (欧州連合)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (国連食糧農業機関)
FRP	Fiver Reinforced Plastic (ガラス繊維強化プラスチック)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point (危害分析重要管理点方式)
IES	Initial Environmental Evaluation (初期環境調査)
IWC	International Whaling Commission (国際捕鯨条約)
ICCAT	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (大西洋マグロ類国際漁業条約)
JIS	Japan Industry Standard (日本工業規格)
KFC	Kingstown Fish-Market Center (キングスタウン魚市場)
NKFM	New Kingstown Fish-Market (ニューキングスタウン魚市場)
OECS	Organization of Eastern Caribbean States (東カリブ諸国機構)
OFCF	Overseas Fishery Cooperation Foundation (海外漁業協力財団)
OFCA	Overseas Fisheries Consultants Association (社団法人海外水産コンサルタント協会)
VINLEC	Saint Vincent Electricity Services Ltd. (セントビンセント電力供給会社)

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### (1) プロジェクト対象地域の位置

セントビンセントおよびグレナディーン諸島（以下「セ」国と称す）はカリブ海東方、小アンティル諸島南部にある島国で、セントビンセント島と大小 600 の島々グレナディーン諸島とからなる。総面積 389km<sup>2</sup> のうち 344km<sup>2</sup> がセントビンセント島である。同島は森林に覆われた山脈が南北にはしる火山島であり、海岸部には平地が少ない。気候は熱帯性で、年平均気温は 26 で、年降水量は海岸部で 1,500mm、内陸の山岳部で約 3,800mm である。国内人口は 11 万 7534 人（2005 年推計）で、セントビンセント島南西部の首都キングスタウン近郊及びキャリアクアに 45% が集中している。

プロジェクト対象地域のオウイアはセントビンセント島の北東端に位置し、大西洋側に面した寒漁村である。オウイアは首都キングスタウンから 50 km の距離に位置するが、中間に位置するジョージタウン以北の道路整備状況が悪く首都から車で約 2 時間を要する。セントビンセント島の西側であるカリブ海は穏やかな海象条件であるが、プロジェクト対象地域は東側の大西洋に面し厳しい海象条件にある。また、ハリケーン来襲地帯であり、2004 年のハリケーン「IVAN」は「セ」国北東部を直撃している。

#### (2) 「セ」国水産業の現状

「セ」国は独立して 25 年程度しか経過していない新しい国である。漁業は沿岸零細漁業しか存在せず、また人口も少ないために魚の国内需要は年間 2000 トンもあれば充足される。したがって、漁業資源問題が問題になる国ではないが、沖合にマグロなどの大型回遊魚の漁場があることから、1990 年代には便宜置籍船など国際漁業紛争の渦中に巻き込まれ、また国連海洋法の制定により自国海洋資源の有効利用と責任管理をやらねばならぬ状況が生じた。また、国家開発計画の目標である農業とともに基幹産業として水産業を育成しつつあり、「セ」国は短期間の内に以下に示すような漁業法の法整備や国際的資源管理への対応を実施してきている。

- i. The Maritime Areas Act of 1983
- ii. The Fisheries Act, #1 of 1986
- iii. The Fisheries Regulation, #8 of 1987 to the Act #1 of 1986
- iv. The Fish Processing Regulation of 2001
- v. The High Seas Fishing Act of 2001
- vi. Fisheries (Fish and Fish Products) Regulation, 2004

2000 年 12 月 22 日に EU から、「セ」国を人間の食糧用としての魚類等の輸入に係る第 3 国リストから除外通知を含み（Decision 97/296/EC）、EU から検査官が派遣され再度リストに載るためには、以下の点の改善が必要であることが指摘された。

清潔さを検査する適正な組織が不足している。

魚類生産物に関する健全性が EC の基準を満たしていない。

正式な検査施設が存在しない。

魚類加工に係る適正な判断プロセスが明確でない。

生鮮ロブスター及び輸出用冷凍魚について、「検査報告が実施されていない」、「魚類加工品及び使用水に関する検査施設が存在しない」、「重金属や有機塩素物のモニタリングが実施されていない」などの検査体制が整備されていない。

安全保証証明プロセスが不適正である。

91/493/EEC 規定の第 3 章(一般条項規定)、第 5 章(生産物の保健安全性と管理規定)、第 6 章(梱包:パッケージング規定)、第 7 章(証明マーク規定)に合致していない。

この指摘を受けて「セ」国政府はキューバや我が国に支援要請をし、我が国の支援でキングスタウン魚市場の HACCP 対応への改修や検査施設・機材の整備などが実施されている。また、キングスタウン魚市場での経験を踏まえた鮮魚加工プロセスのマニュアル(ハンドブック)の発行と各水揚げ地への適用などの対応を図っているところである。また、「セ」国水産局は自国周辺が好漁場に恵まれていることから、国内消費と今後の伸展が考えられる国際観光客(2006 年から 2012 年の 6 年間をかけて新国際空港が整備され、現在の空港は閉鎖し狭隘な首都キングスタウンの再整備地区として活用予定)への安全で新鮮な食材の提供を視野にいれた施設整備と制度整備を進めている。

一方、カリブ海諸国に共通する課題としては、隣国同士が近接する形で横たわるため、国を取り巻く経済水域には各国が共通利用すべき海域が多く、水域の海洋資源を共有しなければならないということがあげられる。したがって、いずれは何らかの形で国際間での役割分担に関する協定を締結せざるを得ない状況になると言える。既に、カリコム諸国水産局長会議でこの点の議論が開始されており、将来は、カリコム諸国内である国は加工を専門に引き受け、ある国は原料の供給に専念するなどの役割分担を実施していくものと考えられる。これらの経済行動により共同体として先進国の保有する水産に係る技術を急速にキャッチアップし先進国と対等な立場を保持するようになるものと期待される。

## 1) 漁場・漁期と水揚げ地

「セ」国の海岸は、その地形・地質的条件から熱帯特有の珊瑚礁の形成はグレナディーン諸島にみられるものの、セントビンセント島では余り観察されず、四面ともに沖合で急に深くなる海岸構成である。したがって、その資源構成は珊瑚礁に根付く底魚よりも、表層の浮き魚や回遊魚が主体となる。「セ」国では大西洋側の北東部沖合にシイラやサワラの好漁場が開かれており、カリブ海側の沖合にマグロの漁場、沿岸に浮き魚の好漁場が形成されている。

オウイア海域には珊瑚礁はないが、火山性の岩で構成された海岸と沖合約 1.2Km の範囲の海底は底魚の漁場を形成しており、底延縄漁では 10~15 種類のタイ類やハタ類が漁獲されている。1 月~5 月はオウイアの沖(北東部)がシイラと鯖の盛漁期となるため、この時期になるとキングスタウン等の西側に本拠地を置く漁民もこれらの資源を求めて東側のオウイア海域付近まで漁をしに来る。現時点ではオウイアを含むノースウィンドワード地域には水揚げ設備がないため、オウイアに水揚げせず、直接キングスタウンに持ち帰る(所要時間:漁船で 1 時間半程度)状況にある。また、オウイアからセントルシアまでの間は時間にして僅か 1 時間半で行ける距離に在ることから、違法行為ではあるものの、セントルシア市場に持ち込む漁獲物も相当程度あると思われる。以前は国内の水揚げ地が 32 ヶ所を数えていたものの、現在では 25 ヶ所に絞られており、

これらは7つのゾーンに区分されている。オウイアはゾーン5に所属する。

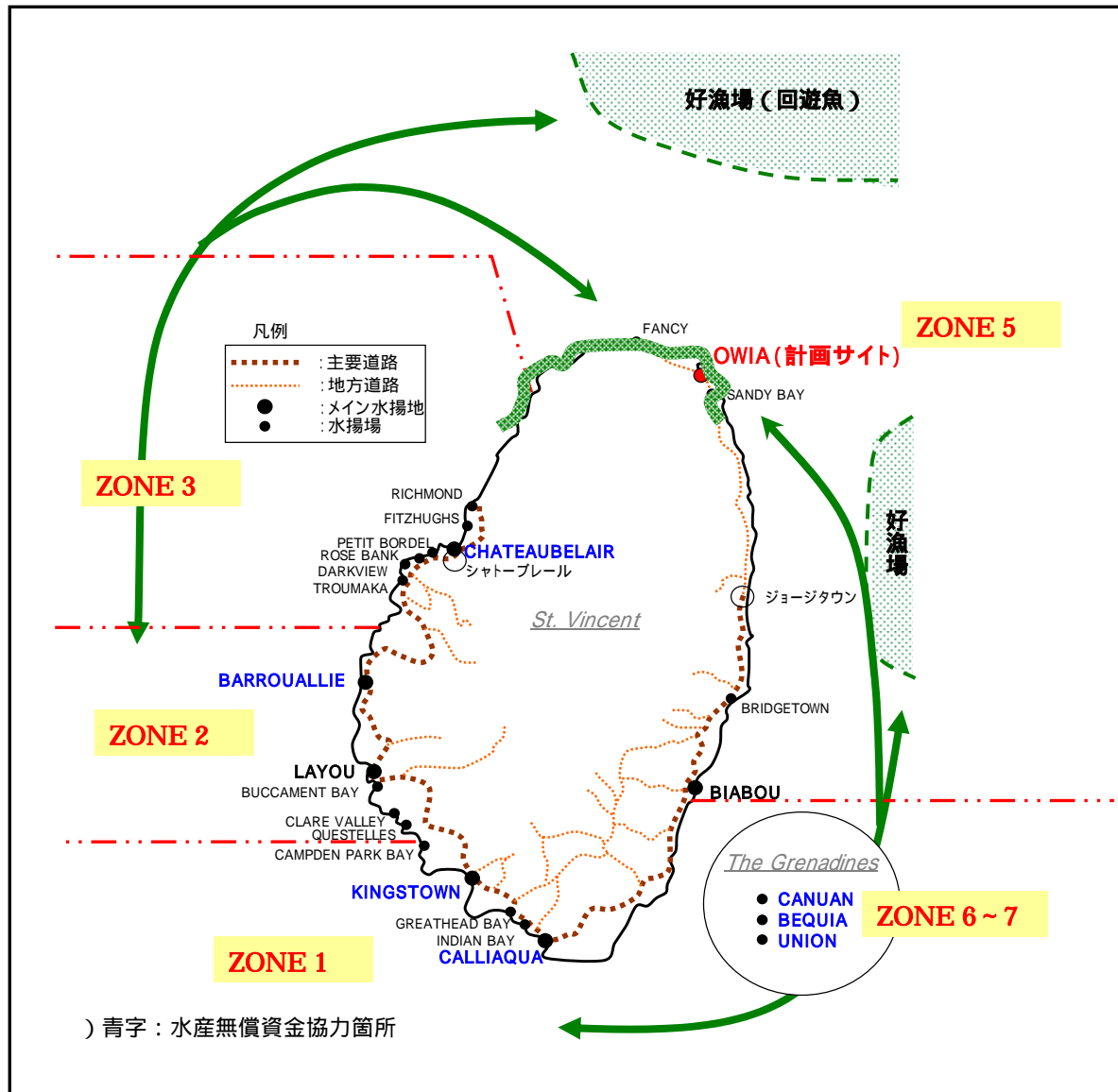


図 1-1-1.(1) 国内漁場と水揚地

## 2) 漁具漁法

「セ」国で行われる漁業は曳縄（トローリング）、マグロ延縄、底延縄、手釣り、巾着網、刺網、籠漁、潜りによる銚漁、小型哺乳類の銚付き漁法などが挙げられる。これらの漁法の内、最も普遍的に行われているのが曳縄漁と巾着網漁である。曳縄は主に沖合の漁場で行われており、その対象漁獲物の殆どが中型の表層回遊魚であるシイラ、サワラ、ダツ、キメジ、カツオ類である。また、刺網や小型巾着網は漁村の前浜などの極沿岸で行われる漁業でその対象漁獲物の殆どがジャック（イワシ、アジ）、ロビン（サバ）、ポニト（小型のソウダカツオ類）、サヨリ、トビウオである。

特筆すべき点は、巾着網は3艘の小型漁船が組みになって行われており、最初に潜水によって魚群が確認された後に網の一端をアンカーや僚船で固定し、網を積んだ漁船が魚群を取り囲む形で大きな円陣を描きながら網を下ろす。通常は、魚群を逃さないように魚群を取り囲んだ網の底を絞る仕掛けを用いるものであるが、現地の漁法では、酸素ポンペを背負った漁師自らが網底を

ロープで縫い取る形で絞る伝統的漁法であり、これは重労働と経費を要している。この改善策としては、網の底に錘となり且つ、網を絞るための金属性の輪を取付けられれば効率的であると考えられる。

マグロ延縄漁業は、水産局による試験操業の初期段階である。なお時々鮫漁も行っており、その時に使用する餌はカツオである。

### 3) 漁獲量と水産物輸出入状況

「セ」国水産局のサンプリング方式による水揚地別水揚高推計によると、2000年～2004年では計画対象地であるオウイア、ファンシー、サンディベイにおける5ヶ年平均の合計年間水揚高は約35トンで、セントビンセント島内においてはキングスタウンに次いで第2位の水揚地である。グレナディーン諸島を含めた同国の中でも第3位の位置を示している。

「セ」国全体の年間水揚高は5ヶ年平均で約770トン、セントビンセント島では約634トンであることから、オウイアは「セ」国全体の4.5%、セントビンセント島内の5.5%の水揚寄与率である。統計は「セ」国全体からの持ち込みが考えられるキングスタウン魚市場(約418トン)が含まれ、持ち込み先別の記録がないことから、各水揚地での水揚高が実態を反映していない可能性がある。ちなみに、オウイアはキングスタウン魚市場の水揚高を除くと、5ヶ年平均でセントビンセント島内では第1位の水揚地となっている。

表 1-1-1. (1) 「セ」国の水揚地別水揚高推計 (2000年～2004年)

水揚げ地	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	合計	5年平均
単位 = lb							
**NKFM	985,941	997,288	807,837	965,963	892,046	4,649,074	929,815
CALLIAQUA	37,055	56,284	57,957	85,611	81,273	318,180	63,636
CAMDEN PARK	19,822	28,950	0	0	9,085	57,857	11,571
GREAT HEAD BAY	16,532	16,256	12,021	21,430	20,949	87,188	17,438
INDIAN BAY	6,307	3,518	6,423	3,783	6,273	26,304	5,261
LOWMANS	8,546	801	1,120	21,560	6,170	38,197	7,639
QUESTELLES	4,476	16,000	411	0	12,190	33,077	6,615
SUB-TOTAL	1,078,680	1,119,097	885,769	1,098,347	1,027,986	5,209,878	1,041,976
ZONE 2						0	0
BARROUALLIE	57,250	58,068	65,690	131,192	56,404	368,604	73,721
BUCCAMENT	11,419	3,370	15,328	7,057	31,842	69,016	13,803
CLARE VALLEY	34,611	17,297	7,589	3,739	3,551	66,787	13,357
LAYOU	25,811	13,469	34,478	3,605	10,590	87,953	17,591
SUB-TOTAL	129,091	92,204	123,085	145,593	102,387	592,360	118,472
ZONE 3						0	0
CHATEAUBELAIR	44,404	56,155	36,109	71,455	74,607	282,730	56,546
DARK VIEW	161	180	7,925	2,756	2,881	13,903	2,781
FITZ HUGHES	62,903	32,268	56,562	75,825	26,678	254,236	50,847
PETIT BORDEL	8,203	6,338	2,404	30,396	26,486	73,827	14,765
ROSE BANK	39,750	27,736	16,564	28,577	24,559	137,186	27,437
TROUMACA	9,119	2,912	569	32,614	5,181	50,395	10,079
SUB-TOTAL	164,540	125,589	120,133	241,623	160,392	812,276	162,455
ZONE 5						0	0
BIABOU	7,078	10,673	16,350	9,462	8,843	52,406	10,481
FANCY	164	0	0	37	519	720	144
OWIA	47,436	134,761	72,615	50,622	78,670	384,104	76,821
SANDY BAY	0	0	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL	54,678	145,434	88,964	60,121	88,032	437,229	87,446
ZONE 6						0	0
BEQUIA (TRVS)	287,407	174,720	198,793	211,518	262,792	1,135,229	227,046
SUB-TOTAL	287,407	174,720	198,793	211,518	262,792	1,135,229	227,046
ZONE 7						0	0
UNION ISLAND	52,539	13,727	0	27,202	46,442	139,910	27,982
PETIT MARTINIQUE	123,420	26,180	0	0	0	149,600	29,920
CANOUAN	0	66,990	0	0	100	67,090	13,418
SUB-TOTAL	175,959	106,897	0	27,202	46,542	356,600	71,320
GRAND TOTAL	1,890,355	1,763,940	1,416,743	1,784,404	1,688,131	17,087,145	1,708,715

単位 = kg	
1	418,417
5	28,636
	5,207
	7,847
	2,367
	3,438
	2,977
	468,889
	0
4	33,174
	6,211
	6,011
	7,916
	53,312
	0
	25,446
	1,251
	22,881
	6,644
	12,347
	4,536
	73,105
	0
	4,716
	65
3	34,569
	0
	39,351
	0
2	102,171
	102,171
	0
	12,592
	13,464
	6,038
	32,094
	768,922

上述したように水産局の漁獲統計は、水揚地に水揚げされた漁獲量をサンプル観測した量からの推計統計である。直接セントルシアやバルバドス等との間で洋上取引される漁獲物やホテル、レストランに卸される漁獲物、地元地域での自家消費量等の把握不能な漁獲物の量は含まれていない。したがって、実質の漁獲高はかなりの水準に昇るものと推察される。例えば、予備調査に報告されている国民1人当りの年間消費量10Kgをもとに単純計算すると年間の消費量は、1,100トン(=人口110,000人×10Kg/人/年)となり、水産局の編纂する漁獲統計の数字(年間900トンの漁獲量)に比べても高い数字を示す。すなわち、その差額の200トンは目に見えない形で、国民の間で消費されていると言える。さらに、この数値に洋上で行われる外国との直接取引量やホテルなどに直接卸される量、鮮度不良による廃棄量等を加えると、年間の漁獲量数値は1,200トン~1,500トン程度と推計される。

漁獲物の鮮度低下を原因に投棄される量に係る統計結果が示されていないため、明確な数値を示すのは困難であるが、本調査団で実施した聞き取り調査によれば、例えば1回の漁で大量に捕獲することができる巾着網漁では、一度の網漁で5,000~8,000ポンド(2.5トン~4トン)も取れる場合がある。この様な場合、域内消費やキングスタウンへの消費に回そうにも鮮度を保持する手段が無い場合、そのほとんどを廃棄せざるを得ない状況にある。

「セ」国における水産物に係る1993年~2002年までの平均輸出量は168トンであるが、2002年には79トンと輸出量が大きく減少している。これはEUからの輸出対象国からの削除が響いている。一方、輸入量は、1993年~2002年までの平均で351トンとなっており、輸出量の約2倍と輸入超過となっている。これは国内水揚量の約40%を輸入しており、水産物の輸入依存度が高いのが特徴である。つまり国内生産量増強のニーズが高いことを意味している。

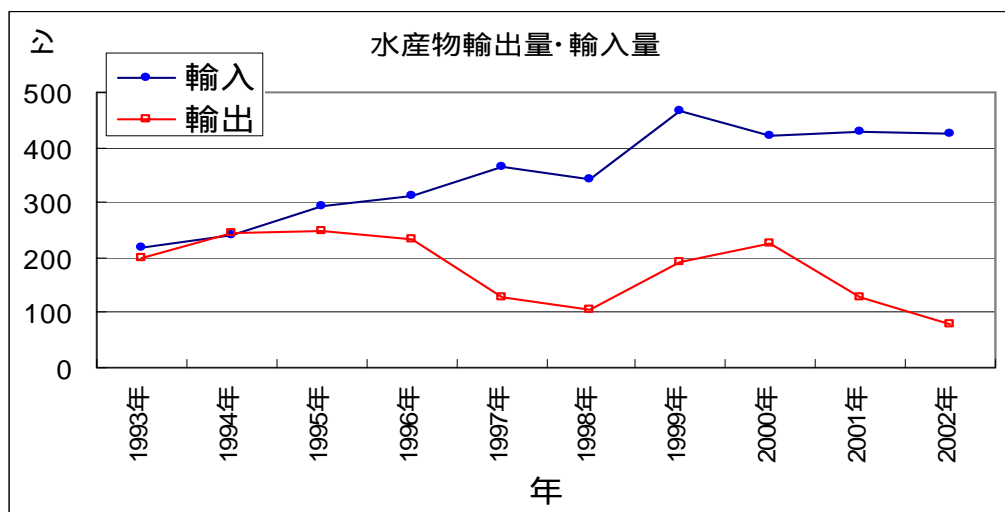


図 1-1-1.(2) 「セ」国の水産物輸出・輸入量

#### 4) 漁船

水産局統計課調査によるセントビンセント国全体の登録漁船数、登録漁民数は表 1-1-1.(2)に示すとおりであり、2003年度のセ国全体の漁船総数は651隻、漁民数は2,248人となっている。

「セ」国で漁船登録、漁民登録が開始されたのは1995年からであり、以前は漁船登録、漁民



登録が義務化されていなかったため、未登録漁船や漁民も存在することや、廃船や譲渡等に伴うデータ更新がなされていないなど、実態を正確に示すものではないが、ゾーン別の漁船数及び漁業者数を推察する基礎データとしては貴重である。

表 1-1-1.(2) ゾーン別登録漁船隻数と登録漁業者数

ゾーン	登録漁船席数	登録漁業者数
Zone1	209	652
Zone2	132	521
Zone3	61	340
Zone5	40	121
Zone6	134	401
Zone7	75	213
合計	651	2,248

出典：「Fisheries Data Information Document,Nov.2003,Fisheries Division .Data Unit.」

#### FRP 船

FRP 漁船の多くはマルチニークやトリニダッド・トバゴで建造される。その価格は約 ECS\$22,000 位である。オウイア周辺の東海岸は火山性の岩礁で構成され、漁船を係留できる適切な設備の未整備も加わり、高波浪の時期ともなると漁船体が岩や礫に叩かれる等による損傷を引き起こしている。これらの修理はキングスタウンの造船所でも行われるが、修理対象のほとんどがプレジャーボートやヨットであるため、収入の低い漁民にとってはその修理に大きな負担を強いられている。このため軽度の漁船損傷の場合は、漁民自ら補修するため木造船を使用している。漁民への聞き取り調査では、本計画により係留設備や船揚施設が整備されれば、現在の木造船から FRP ボートの使用に切り替えたいと希望する漁業者が多い。

#### 木造船

海岸の所々では漁船の補修や、木造船を建造していたが、全て漁民の手製であった。木材を削り出して曲がり材を製作するか、あるいは曲がった自然木を利用して船の骨格(肋骨)とし、これに外板を打ち付けた物である。外板の水漏れを防ぐ方法としては昔から行われている手法とおり、古いロープをほぐしたものを外板の隙間にたがねで打ち込み、ペンキを塗ったりタールを塗ったりしてその防水処理を行っている。材料となる木材の入手が困難であるため、国有地からの切りだしに依存している。したがって、切り出せる材木の大きさからも、造られる漁船規模は 5m 程度に限られて来るようである。

### 5) 動力

沖合で行われる曳縄漁で使用される漁船のほとんどは FRP 製の漁船が使用されており、その動力として船外機が使用されている。漁船の後尾にはポリタンクの予備タンクが並べられ、船外機は 75HP 程度であった。船外機の簡単な故障であれば直す技術者が存在するものの、必要な時に修理できる状況になく、スペアパーツの値段も決して安くはない。船内機船(ディーゼル・エンジンを搭載した馬力数の多い船)は漁船として普及しておらず、我が国の無償資金協力にて供与された漁業指導・普及船や訓練船に限られている。しかしながら、将来的には航続距離を伸ばして長期間の操業を可能にすることと、規模の大きい魚倉を備えた中型漁船への転換や、経済的な観点からもガソリンに比べて安価なディーゼルを燃油とする船内機船の導入を図って行きた

いと漁民は考えている。一方、漁村地先で行われる小型巾着網漁に使用される漁船のほとんどは無動力船で、全て手製の櫂（丸太の先を削り出して平たくしたもの）で行われている。

## 6) 流通機構と流通形態

同国内は未だ明確な流通機構やコールドチェーンが構築されていない。首都圏における一部の大手スーパーで取り扱われている冷凍水産物製品のほとんどは、冷凍エビなどの輸入品であり、国内産の製品としては僅かにサワラの燻製、切身やサヨリの真空パックが並べられる程度である。輸入される水産物のほとんどは、ホテルやレストラン向けの限られた高級食材か、一般庶民用の缶詰製品が多い状況にある。この原因としては、商業冷蔵庫設備の未整備によるものと思われる。

鮮魚の販売と取引は、そのほとんどがキングスタウン魚市場や都市近郊のキャリアクア水産センターで行われ、巾着網等で漁獲された比較的小型のイワシ、アジ、サバ、サヨリ、トビウオ等は庶民の味覚として約2ポンド位ずつにパックされて取引されている。キャリアクア水産センターではイセエビやカメも販売されているが禁漁期間も設けられている。その他、時期によっては鯨やイルカも並べられる。

地方の水揚地では金属製のトレイに漁獲物を並べて頭に載せて売り歩くか、漁民が借り上げた2~3台のトラックで街道沿いや山間部に開けた住宅街を巡って売歩く者やキングスタウンまで売りに行く（所要時間は約1時間半で燃料の使用料は役 EC\$150/片道）者も見られる。ちなみに販売に必要な車両の借り上げ料は EC\$200.00/日~EC\$220.00/4時間で漁民に負担を強いものである。中でもシャトーブレアでは背後地域での漁獲物販売を行わず、即金性のあるキングスタウンの市場に持ち込む例も少なくない。ちなみに近隣諸国（セントルシアやバルバドス）との距離も近いことから、漁師によってはこれらの隣国と直接、洋上取引にて漁獲物が引き渡されるケースもあり、輸出と言うよりもむしろ国内販売に近い感覚で取引が行われている。

底延縄や手釣り・潜りによって漁獲されるタイ類やハタ類・イセエビなどは、高級食材としてホテル・レストラン等に持ち込まれる。曳縄で漁獲されるシイラやサワラは、キングスタウンの中央市場内の HACCP 対応の加工工場において清潔に処理し急速凍結後、真空パックとされて輸出用に仕向けられている。キングスタウンの中央市場内での漁獲物の販売価格はアジ・サバが EC\$4.00/Lbs、小型のカツオ・マグロが EC\$5.00/Lbs、サワラ・シイラ・タイ・ハタが EC\$7.00/Lbs である。

## 7) 水産業を取り巻く関連産業

### 商業貸冷蔵庫業

同国に商業用の貸冷蔵庫業者はなく、輸入冷凍食品を取り扱う大手スーパーが独自の小型冷蔵庫を持つか、冷凍コンテナを冷蔵庫代わりに利用している程度である。地方に行くくと約50トン程度の冷蔵庫を見かけるが、これらは出荷前の輸出農産物（バナナ）の一時保管を目的として使用している程度である。

### 製氷業者

キングスタウン市内に1軒の製氷業者が存在する。この業者は日産能力10トンのブロックアイス製氷機（冷凍機のメーカーはアメリカのターボ社）約20トンの貯氷庫と砕氷機を持ち、

出来上がった角氷をクラッシャーに掛けて袋に詰めて一般に販売している。

販売先のほとんどはホテル、レストラン、町の飲食店である。販売価格は\$5.00/20Lbs/袋、EC\$10.00/40lbs/袋で、キングスタウンの中央市場の販売価格（EC\$12.00/Bag/40Lbs）より幾分安値であるが、立地条件（港から遠い）に恵まれないことから漁業者は利用していない。

#### 冷凍機関連会社

エアコンや家庭用冷蔵庫、それに使用する密閉型の小型コンプレッサーを販売する会社や取付工事・修理を行う会社は存在するが、工業用目的の大型の冷凍機器類を取り扱う業者は存在しない。ただし、冷凍機に必要な冷媒を取り扱う業者は何件か存在する。冷媒の入手の難易度を調査したが、アンモニアを取り扱う業者は皆無で、代替フロンやフロン 22 を扱う業者のみである。また、セントビンセントで最も多く見かけたエアコンのメーカーには「PEAK」があった。ほとんどの商店や政府の建物、事務所で使用されていたが、この機械のメーカーはトリニダッド・トバゴを本拠地としたメーカーでエアコン以外の冷凍機器の製造販売は行っていない。なお、「セ」国では冷媒使用に係る規制は無いものの、世界的な冷媒使用規制やモントリオール議定書の内容は承知していた。アンモニア使用の可能性について調査したところ、同国では使用経験が無く、毒性があり、危険性のみが強調された潜在観念が定着していた。

表 1-1-1.(3) 国内の製氷・冷凍施設分布状況：

センター所在地	急速凍結	製氷機	貯氷庫	冷凍庫	チルド・ルーム
キングスタウン	B 1.8 トン	F 4.0 トン B 0.5 トン	11.0 トン	28.0 トン	30.0 トン
シャトーブレア		P 0.3 トン	0.6 トン		0.6 トン
ブレアリー		P 0.3 トン	0.6 トン		0.6 トン
キャリアクア		F 1.0 トン	2.0 トン		
ベキエ 島		F 2.0 トン	---		5.0 トン
ユニオン 島		F 1.0 トン	---		5.0 トン
カヌアン 島		F 1.5 トン	3.0 トン		
民間業者 キングスタウン		P 7.0 トン	10.0 トン		
合計	1.8 トン	17.6 トン	27.2 トン	28.0 トン	41.2 トン

注) 急速凍結：B はプラスト・フリーザー、

製氷機：F はフレーク・アイス、P はプレート・アイス、B はブロックアイス

#### 船外機販売会社

2 社の船外機販売会社が存在し、いずれもヨットハーバーの在るキャリアクア地区に位置している。1 社は我が国のヤマハ発動機の総代理店で、大概のスペアパーツや予備品が完備され、簡単な FRP の補修キットも販売されている。

#### 石油販売会社

「セ」国にはシェルとテキサコの 2 社の石油販売業者がしのぎを削っている。国民の足である車の燃料や機械用潤滑油、家庭で使用されるプロパンガスはこの 2 社によって販売が行なわれている。昨今の原油価格の高騰を受け、値上げを余儀なくされており、今年の 1 月 26 日に値上げをしたが、それでも近隣諸国での販売価格に比べると安価である。

#### ホテル、レストラン

セントビンセント島内に数軒のホテルやレストランが存在する。ベキエ島には外国資本になる豪華なホテル等の関連施設が充実され、付属のレストランなどでは輸入された高級食品や、地元で漁獲されたイセエビやコンク貝がキングスタウンの HACCP 対応の加工工場で清潔に真空パックされ消費されている。

### (3) 「セ」国水産業の問題点と対応

国の置かれた状況から、水産業の基幹産業化振興が急務であるのは充分理解されるが、国内市場規模が小さいため、観光産業の振興による需要増を見込んでも国内市場の拡大を梃子とした漁業開発や雇用の促進には限界がある。このため、海外市場の開拓が必要不可欠になっている。

海外市場を目標にするとその輸出商品には HACCP 対応の工場での加工を余儀無くされ、設備や施設（加工施設・製氷施設・凍結施設・冷凍庫施設等）人間の教育指導（加工技術や HACCP 理念の理解度）への投資が要求される。同時に輸出を目標にする限り製品の品質は勿論のこと、量的な安定供給を求められるため、安定的な漁獲量水準を保つ必要がある。

これを解決するには資源の確認は、漁獲手段（漁船・漁具・燃油の供給・漁民の育成）の充実と安全操業を確保し漁民の心の拠り所となる基地機能を充実させた基地としての港整備が必要となる。以上のことから下記のような要素がバランス良く整備されることが必要である。

- 資源の確認（特に主要魚種）
- 漁獲物の販売先（国内需要や海外市場）の確認
- 漁獲手段の（労働力・漁船・漁具・動力）の整備
- 安全な操業環境（給油設備・給水設備・棧橋・斜路などを含む港湾施設）の整備
- 漁獲物の鮮度保持手段（製氷施設・急速凍結施設）の整備
- 漁獲物の保蔵手段（チルド・冷蔵庫・冷凍庫）の整備
- 加工施設（HACCP 対応の加工工場）の整備と加工技術の指導
- コールドチェーンの構築による流通網の整備
- 輸送手段（冷凍運搬船・冷凍車・保冷車）の整備

しかしながら、一挙に上記の要求条件を整備・達成させることは困難ではあるが、時間をかけてでもこれらの要素を確実に整備させることが肝要と考えられる。「セ」国政府や関係組織は自らの力での基本施設の整備が困難であることを承知した上で、水産業の育成・振興・発展には観光業とリンクさせると共に、輸出拡大を梃子とする手段しか残されていないとの認識や将来計画の面での意識統一が図られている。

「セ」国の水産業が背負う具体的な課題とその対応は以下のように考えられる。

#### 【「セ」国水産業の課題】

##### 漁獲増を目的に安心して操業出来る基地環境の整備

「セ」国の東海岸は、大西洋に開かれている好漁場に近く、水揚地としての立地条件の良さが有りながら、地形が急峻であることから今まで、西側の海岸に見られるような本格的な水揚げ拠点が一つも整備されずに未整備のまま放置された状況にある。

東海岸の中で大西洋に開かれた好漁場に一番近い「オウイア地区」に漁船が安心して係留

でき、燃料・氷・飲料水の補給可能な漁港が整備されることによって漁民に安心して操業出来る環境を与え且つ、その労働意欲を喚起させることができ、結果的に漁獲物の増産を図ることも可能と考えられる。これは単にオウイアを初めとする近隣のサンディベイやファンシーの漁民ばかりではなく、盛漁期ともなるとオウイア沖の漁場を目指してくる西側の漁民の抛り所でもあり、安心感を与え、漁獲の増産が期待出来るものである。セントビンセント島の要所々にこの様な水揚げ設備の拠点整備が成された後は、既に整備された西側の拠点と連携することで国内への漁獲物の安定的な供給が可能となる。このため、漁業を行う上で必要となる漁港としての基本施設や設備の充実が重要な課題である。

### **水揚げ拠点での陸上設備の整備**

セントビンセント島東海岸には重要な水揚げ拠点となるべき漁村が存在するにもかかわらず、漁獲物の保冷・保蔵設備が未整備なため、漁獲物の鮮度低下を招き廃棄せざるを得ない状況にある。即ち、この現象は漁獲出来る環境に在りながら、漁獲の無駄を承知して出漁しない、出来ないという環境を醸成してきた。

政府が推進する水産業の開発・振興計画では、国内消費（国民への食料と蛋白質の供給）を充足させた後、残る資源を輸出に回して外貨獲得による国家経済への貢献を図り、かつ商業漁業を育成することで国内の職域と雇用の拡大を図りたいとしている。

したがって、まずは漁獲物の鮮度低下が原因の投棄をさせることなく、かつ無駄なく効率的に利用する上で、また漁獲物の鮮度を保持する上で必要な製氷設備や、冷凍設備などの陸上支援施設の整備が重要な課題である。

### **集荷体制の確立**

本プロジェクトで国内の重要水揚げ地の基本設備が整備され、過去に我が国の無償資金で供与された施設と併せて連携した利用計画（漁獲物の集荷体制・維持管理計画）を練り直し有効利用させて行くことが必要である。

### **国内の流通網整備**

効率的な漁獲物の供給を目指した流通網（コールド・チェーン・システム）の整備が必要である。水揚げされた漁獲物は、一手集荷・販売する等の業者が存在しないため、漁民自らが売捌かねばならない環境におかれている。このために漁民は経費を掛けて自らが販売行為をせざるを得ない。漁獲すれば必ず引き取ってくれる体制作りが必要となる。

漁民が安心して出漁可能な環境が整備され、国民に衛生的で新鮮な商品が行き渡るような販売網の確立が必要である。また、この流通網が輸出に対しても有効に機能することになる。

### **漁船購入に関する支援策**

漁業インフラの整備が完了した段階では、漁獲増産を目的とした木造船から中型の FRP 船への切り替えが進むことが考えられ、漁船購入に関する政府による支援策が必要となる。

### **漁業手段に関する指導**

水揚げ記録の励行指導

各水揚地には、漁獲物に係る伝票や台帳がないため、水揚台帳や販売台帳を作成させ、その記入方法・集計方法等を指導する必要がある。施設の維持管理ともなると各種の伝票や台帳が必要となり、将来の漁業政策・施設計画の指標となるべき大切な資料となる。

#### 出漁時の氷携行普及指導

漁業者に氷を積まない理由を聞き取り調査したところ、ほとんど漁師が日帰りの操業であるため必要ないことや、現行の漁船では実際に氷を積めるような空間を持たないことと、無理矢理積んだにしろ保冷設備の無い状況からして 12 時間もの長時間保冷には耐えられないとの回答があった。

漁獲物の鮮度保持のためには、最も重要なことであり、間違った漁民の意識改革を図るためには、水産局による指導徹底が必要である。輸出を目的とするのであればなお更のことである。HACCP 対応の加工工場の意義も薄すれて行く恐れもある。また漁船に保冷箱を搭載して出漁時に氷を積むこととの大切さを水産局によって指導することが必要である。

## 1-1-2 開発計画

### (1) 国家政策における水産分野の位置づけ

#### 1) 国家開発3ヵ年計画

実施年度：2004年度～2006年度

開発目標：所得不均衡の是正と食糧確保の枠組みの中での輸出振興と民間セクター開発を通じての貧困削減

関連政策：従来のバナナ中心の農産業から脱却し、生産物の多様性を図る観点から豊富な未利用資源が存在する水産業を重要な開発部門として位置づける。

#### 2) 水産開発計画

実施年度：2004年度～2005年度

開発目標：海洋は最も重要な天然資源を提供する源であるにもかかわらず一部の沿岸資源を除いて深海及び沖合資源は未利用状態であることから、今後も先進国の支援を受けつつ開発を実施する。

基本政策：「水産局年次計画・提案」(2004年度、2005年度)の基本政策は、下記の通りである。

- 漁獲後の加工過程の改善及び品質管理の向上を通じた総生産量の拡大と生産性の向上
- 水産物の品質向上を通じた零細漁業の育成の促進
- 水産物輸出基準の導入を通じた輸入代替品生産の増加及び輸出振興の促進
- 水産局を含む行政能力の向上

### (2) 海外との関係

#### 1) カリブ閣僚会議

日本及びカリコム共同体外務大臣が2000年11月に東京にて会合し、21世紀に向けての日本・カリコム協力のための新たな枠組み、日本のカリコム諸国に対する協力イニシアティブ(グローバリゼーションに対しての支援)において、「零細漁業開発」と「水産施設の充実」を挙げている。

#### 2) 水産関連条約加盟状況

国際捕鯨条約(IWC)、大西洋マグロ類国際漁業条約(ICCAT)、ワシントン条約(絶滅の恐れのある野生動物種の国際取引に関する条約 CITES)、カリコム漁業省資源評価管理計画(CRFM)に加盟している。

#### 3) 外国船入漁状況及び条件

台湾籍の便宜置籍船が寄港していた時期があったが、現在これらの外国漁船は「セ」国には存在しない。

#### 4) 日本の入漁状況及び条件等

日本国と「セ」国との間に二国間の入漁協定(政府間もしくは民間協定)や水産関連の共同



企業体は存在しない。

### (3) 関連計画

#### 1) ノースウィンドワード道路整備計画 (North Windward Road)

計画地は「セ」国の北東部ノースウィンドワード地域に位置する。現状ではジョージタウン以降、ファンシーに至る道路はその地形から急カーブがあったり、極端に狭い道路や橋梁があったり、部分的に未舗装や急勾配であったりする状況で良い状況にあるとは言えない。

このため、同国では計画地に至る首都キングスタウンからの幹線道路の改修工事を計画実施している。道路改修計画予定についての交通・公共事業省への聞き取り調査によれば、全工事区間の入札は完了し、現在、入札評価を実施している段階で、いずれの区間も工事着工は本年 10 月となっている。

これらの道路改修計画予定は、本プロジェクト工事期間と重なり工事用車両や資材・機材の運搬に影響してくる。道路改修工事期間中も交通遮断は行わない計画ではあるが、特に狭い箇所については 1 車線車道で歩道部を含めても 3m に満たない箇所が数箇所ある。運搬時間への影響が懸念されるため施工計画の検討に十分な配慮をする必要がある。一方、道路改修の完工予定は本プロジェクトの完工前になる。そのため、本プロジェクト完工後はジョージタウンやキングスタウンなどの都市へのアクセス時間が大幅に短縮（現在は車で 2 時間であるが、半分の 1 時間圏内まで短縮される予定）されるため、本プロジェクトではオウイアからの水産流通範囲と規模が拡大する可能性が高く、水産物に対する消費地の要求の反映が強まることが考えられる。

Phase-1(Section 1) : SANS SOUI ~ GEORGETOWN 完工

(Section 2) : SANS SOUI ~ DIAMOND 2005 年 9 月着工 ~ 2007 年 3 月完工予定

Phase-2(Lot 1) : SANDY BAY ~ FANCY 2006 年 6 月着工 ~ 2007 年 9 月完工予定

(Lot 2) : SANDY BAY ~ RABACCA 2006 年 6 月着工 ~ 2007 年 9 月完工予定

(Lot 3) : RABACCA Bridge 2006 年着工 ~ 2007 年 6 月完工予定

Phase-3 : DIAMOND ~ KINGSTOWN 2006 年 6 月着工 ~ 2007 年 9 月完工予定

#### 1-1-3 社会経済状況

##### (1) 人口・民族・宗教

人口は 11 万 7534 人(2005 年推計)。首都はセントビンセント島の南西部にあるキングスタウンで、主要港でもある。キングスタウンの人口は 1 万 6132 人(1995 年推計)。公用語は英語で、英国国教会とメソヂストが二大宗教である。

##### (2) 外交

「セ」国の外交の特徴として、カリブ海諸国及び英国との関係を重視、カリブ共同体 (CARICOM : Caribbean Community and Common Market) 及び東カリブ諸国機構 (OECS : Organization of Eastern Caribbean States) 加盟国および台湾承認国であることがあげられる。

### (3) 軍事

「セ」国の軍事の特徴としては、1996年3月、OECS6カ国及びバルバドスの7カ国の間で域内安全保障システム設置、独自の軍隊は持たない、ことがあげられている。

### (4) 産業

「セ」国の典型的な風景は、小さな家屋が海岸部の丘陵上に点在しているものである。同諸島では、かつてサトウキビの栽培が盛んだったが、降水量が不安定であるため農園経営は衰退し、その後は熱帯性気候や火山灰土壌に適したバナナの栽培へと移行した。

経済は農業がささえており、主な農産物はバナナで、他にはクス、ウコン、ナツメグとその香料、ココナッツなどがある。製造業はセメント、家具、小麦粉、砂糖など一部にかぎられている。観光業も成長している。通貨は東カリブ・ドルである。

産業はバナナ、葛粉といった農業中心の構造であるが、山岳地が国土の大部分を占めていることから、耕地面積は国土の10%程度に限られている。この他、沿岸漁業及びグレナディーン諸島を中心とする観光業が主産業を形成していて、11月から2月にかけては、欧米からの避寒の観光客が多く訪れる。

### (5) 経済

「セ」国の経済は、今後も短期的にはバナナ産業に依存せざるを得ないが、バナナの主要輸出先の英国の優遇制度も数年で終了となるため、中期的にはバナナ産業に替わり得る産業として、観光業、サービス業、漁業といった成長の期待される産業を育成していくことが国家の主要課題となっている。

同国の国内総生産(GDP)は371百万米ドル(2003年)で、国民1人当たり国内総所得(GNI)は3,310米ドル(2005年世界銀行資料)である。また産業別GDPの内訳は第一次産業(8.7%)、第二次産業(24.4%)、第三次産業(66.9%)である。1997-2000年のGDP伸び率は年間約4.5%で、産業別のGDP貢献度は、卸小売貿易業17.7%、運輸業13.7%、農業・漁業12.0%、製造業6.2%、ホテル・レストラン業2.5%等となっている。また、農業・漁業12.0%の内訳は、農業生産物8.5%、漁業2.1%、畜産業0.9%、林業0.6%の構成となっている。

雇用面では、労働人口約6.7万人の中で、農水産業に26%、製造業に17%、サービス業に57%が従事している。漁業関連従事者は6%で約4,000人が就業の場を得ている。国内の失業率は22%と推定されている。

国家予算(2000年)は、収入が2.6億EC\$(約116億円)、支出が2.4億EC\$(約107億円)である。また、資源の少ない島国のため貿易収支は輸出額が1.4億EC\$、輸入額が3.8億EC\$であり、2.4億EC\$の輸入超過となっている。

表1-1-3.(1)に一般指標、表1-1-3.(2)に経済指標を取りまとめて示す。

表 1-1-3.(1) 一般指標

政体	立憲君主制
元首	英国女王：エリザベス 2 世 (ELIZABETH II) 総 督：チャールズ・アントロバス (Charies ANTROBUS)
独立年月日	1979 年 10 月 27 日
主要民族 / 部族名	アフリカ系 66.5%、混血 19%、インド系 5.5%
主要言語	英語
宗教	カトリック、英国国教等
国連加盟年	1980 年 9 月 16 日
世銀加盟年	1982 年 8 月 31 日
IMF 加盟年	1979 年 12 月 28 日
国土面積	0.39 千 km <sup>2</sup>
総人口	115 千人 (2000 年)
首都	キングスタウン (Kingstown)
義務教育年数	10 年間
平均寿命	平均 69.6 歳
カロリー供給量	2,579.4cal/日/人 (2000 年)

引用：国別基本情報抜粋

表 1-1-3.(2) 経済指標

通貨単位	東カリブ・ドル (EC\$)
為替レート	1US\$=2.70 (2002 年 12 月)
国家予算	(2001 年)
歳入総額	294 Millions of Dollars
歳出総額	353.2 Millions of Dollars
総合収支	12.05 百万ドル (2000 年)
ODA 受取額	6.2 百万ドル (2000 年)
一人当たりの GNI	2,720.0 ドル (2000 年)
分野別 GDP	農業 9.8% (2000 年)
貿易量	2001 (2000 年)
商品輸出	51.75 百万ドル
商品輸入	-142.92 百万ドル
主要輸出品目	バナナ、タロイモ、サツマイモ
主要輸入品目	工業製品、食料品、機械類、輸送機械
日本への輸出	0.5 百万ドル (2001 年)
日本からの輸入	6.1 百万ドル (2001 年)
対外債務残高	192.4 百万ドル (2000 年)

引用：国別基本情報抜粋

## (6) 政治

英国国王を国家元首とする立憲君主国で、その名代である総督が形式上統治する。実際の行政権は公選議員の多数派代表で議会に対して責任をもつ首相になっている。議会は一院制で 21 名の議員からなる。そのうち 15 名が公選で、残りの 6 名は首相と野党指導者が推薦し、総督が任命する。

## (7) 歴史

1498 年にコロンブスがセントビンセント島を訪れ、島名を付けたといわれる。この島には先住民カリブがすんでおり、イギリス人が入植地を築く 1762 年まで植民が成功しなかった。カリブは 1995 年の蜂起ののちに征服され、多くは追放された。1958～1962 年、西インド諸島連邦に属していた。1969 年には内政自治権を得て、西インド諸島連合州に加わる。1979 年、ユニオン島での蜂起をきっかけに、10 月 27 日、イギリス連邦内の独立国となった。1980 年に日本と国交を樹立した。

1990 年代以降の政治では、1994 年にセントビンセント労働党と国民統一運動が統一労働党 (ULP) を結成し、長年政権の座にある与党、新民主党 (NDP) に対抗した。1998 年の選挙では、NDP がかるうじて勝利し、4 期連続で政権を担当し、2000 年 10 月には 3 期連続でつとめたミッチェル首相にかわり、ユスタスが新首相に就任した。しかし、2001 年 3 月の総選挙では ULP が 12 議席を占め、ULP 政権へ交代した。

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

### 1-2-1 無償資金協力要請の背景

「セ」国の主な産業は農業であるが、耕地面積が国土の10%程度と限られていること、主要輸出先であるイギリスの優遇制度が数年以内で廃止されることから、農業の代替産業として観光業や漁業の育成が国家の主要な課題となっている。漁業セクターについては、零細漁業を支援するため全国11ヶ所における水産センターの整備が計画され、8ヶ所（うち7ヶ所は我が国無償資金協力により整備）が実施済みである。残る3ヶ所のうち、セントビンセント島の北東に位置するオウイアについては整備計画が進んでおらず、大西洋岸に適切な漁港や関連施設は存在しない状況にある。計画地のオウイアはセントビンセント島においては、キングスタウンに次いで「セ」国第2位の水揚高があるが、地形条件や海象条件による制約、漁港や関連施設の未整備といった状況から、漁船の着岸及び係留が困難、漁民の作業の安全性が低い、水揚後の損失が大きいなど、多くの問題点を抱えている。以上のような背景から漁業の安全性向上及び適切な収穫後処理の実現のため、「セ」国政府はオウイアにおける水産センター及び防波堤等の建設に係る無償資金協力を我が国に要請した。

### 1-2-2 無償資金協力要請内容

「セ」国政府は2004年6月に我が国に対しセントビンセント島北東部（ノースウィンドワード地域）におけるオウイア水産センター整備計画の無償資金協力を要請した。要請内容は表1-2-2.(3)に示すとおりで、図1-2-2.(1)に要請計画平面図（案）を示す。

当該プロジェクトの運営実施体制を次のように考えている。

#### (1) 運営実施体制

##### 1) 水産センターの運営・管理機関

本計画施設は完成後、農林水産省水産局の所有となるが、施設の運営は水産局の監督、支援及び指導下で、新規に設立される漁業組合（仮称 North Windward Fisheries Cooperative Ltd.）へ委託される予定である。また、この漁業組合は水産局、社会開発省協同局の支援のもとに2006年12月に設立集会を開催し、施設完工予定の2008年7月までに、組合同へ登録されて正式に発足する予定である。

実施機関の水産局は漁業協同組合の発足が遅延した場合には、水産局による直営で、漁業組合へ移管するまでの間の運営・維持管理責任を負う計画である。

水産局は類似案件のキャリアクア及びバルアリー水産センターにおいても、施設完成後の一定期間は水産局が直営で運営・維持管理を実施し、その後、水産局から漁業組合へ運営、管理の移管を行ってきた。2006年3月時点ではキャリアクア水産センターは既に漁業組合が完全に自立的に運営管理を行い、またバルアリー水産センターも自立的運営に向けて進んでいる。水産局は水産センターの直営経験と、その後の運営・管理の漁業組合への移管経験を積んでおり、漁業組合の結成が遅延した場合でも、水産局または国营魚市場会社との共同管理・運営と、その後の漁業組合への移管も実施可能である。

水産局によるオウイア水産センターの組合への移管スケジュール概要を表に示す。

表 1-2-2.(1) 組合への移管スケジュール

スケジュール	組合設立計画	水産センター建設計画
2006年12月～2007年4月	設立集会・管理委員会設置	EN締結
2007年5月～2007年12月	事業計画作成	2007年5月：第1期工事着工予定
2008年1月～2008年7月	事業実施可能性調査・事業訓練	2008年1月：第2期工事着工予定 2008年3月：第1期工事完工予定 2008年7月：第2期工事完工予定
2008年7月～2008年12月	事業訓練 組合局による登録認可 組合事業開始予定	施設運営を組合へ委託

## 2) 漁業組合による運営・管理体制

漁業組合は水産局の監督、支援及び指導下で本計画施設の運営・管理を行う。漁業協同組合会員数は50名～60名が予定されている。また、その運営は組合長等8名の理事が行う。本計画施設運営・管理は漁業組合がマネージャー、冷凍・冷蔵機器等技術アシスタント等を雇用し、実施する。ただし、製氷・冷蔵主任技術者に関しては当面は水産局の技術者が担当し、組合雇用のアシスタント技術者を訓練し、育成する。

本施設の運営、管理に必要な要員と所属を以下の表に示す。

表 1-2-2.(2) 本施設の必要要員

要員・技術者	人数	所属
マネージャー兼会計係	1名	漁業組合
製氷・冷蔵技術主任	1名	水産局
製氷、冷蔵アシスタント	1名	漁業組合
事務員	1名	漁業組合
警備員	2名	漁業組合
掃除婦	2名	漁業組合
合計	8名	漁業組合

(注1) カリアクア水産センターはマネージャー1名、掃除婦2名、警備員2名で運営している。製氷機、冷蔵庫は水産局員が保守を行っている。その他、冷蔵庫の出入管理や氷の販売等の雑務は、組合理事がボランティアで曜日毎に交代で行っている。

(注2) バルアリー水産センターは販売、会計担当事務員が1名で運営している。製氷機保守には水産局員が行っている。また、組合活性化のためにJOCVが1名派遣されている。

表 1-2-2.(3) 「セ」国政府要請内容

	仕 様	数 量
<b>1 . 土木施設</b>		
1) 埋立 (敷地造成)	沿岸部分の拡張	約 560 m <sup>2</sup>
2) 護岸工事		約 400 m <sup>2</sup>
3) 斜路	漁船引き上げ機能を含む	約 400 m <sup>2</sup>
4) 防波堤	コンクリート	約 300 m <sup>2</sup>
<b>2 . 建築施設</b>		
1) 漁具倉庫	RC 構造 2.0m x 3.0m x 2.5m x 26 基	26 基
2) 水産センター	RC ブロック構造 12m x 20m x 3.5m 2 階建て	480 m <sup>2</sup>
事務所・組合集会場	事務所 60 m <sup>2</sup> 、 集会場 80 m <sup>2</sup> 、 トイレ	
製氷機/貯氷庫/冷凍庫	1 トン冷凍庫 ( ; -5 ) 1 トン/日製氷機 (フレークアイス) 1 基 2 トン貯氷庫	
プラスト・フリーザー	2 トン (+/-5 ) 1 基	
荷捌き・加工場	40.0 m <sup>2</sup>	
事務室・倉庫	40.0 m <sup>2</sup>	
漁具販売所		1 基
トイレ・シャワー ( 1F )	トイレ 2 基、シャワー 2 基	
小売り場	1.7m x 2.0m/ 1 売り場	8 基
3) トイレ・シャワー	RC 構造 男子用 2、女子用 2、シャワー 2	6 m <sup>2</sup> /棟 各 2
4) 浄化槽	ブロック積みあるいは RC ブロック 12m <sup>3</sup> 浄化槽 1 基 排水延長 30m	1 基
5) 給油施設	ディーゼル、ガソリン	1 基
6) 漁網干し場	RC 構造 5.0m x 8.0m x 2.4m	1 基
7) 舗装		
8) 貯水槽	5m <sup>3</sup>	1 基
9) 緊急用発電機	50KVA	1 基
<b>3 . 機材</b>		
1) VHF 無線機		
2) 加熱封印器		
3) 真空充填器		
4) ステンレス洗槽		
5) ステンレス作業台		
6) 業務用冷凍庫		
7) アイスボックス		
8) 断熱式魚箱		
9) フィッシュ・トレイ		
10) プラスト・フリーザー用トレイ		
11) 冷凍庫用棚		
12) 加圧式洗浄器		
13) 加圧式洗浄機用ホース		
14) パソコン・机・椅子		
15) 潜水用コンプレッサー		
16) プラスチック魚箱		
17) 台秤		
18) パネ秤		
19) 手押し車		
20) 潜水用具類		

(注) 機材仕様・数量は要請書では明記されていない。

引用：「セ」国要請書



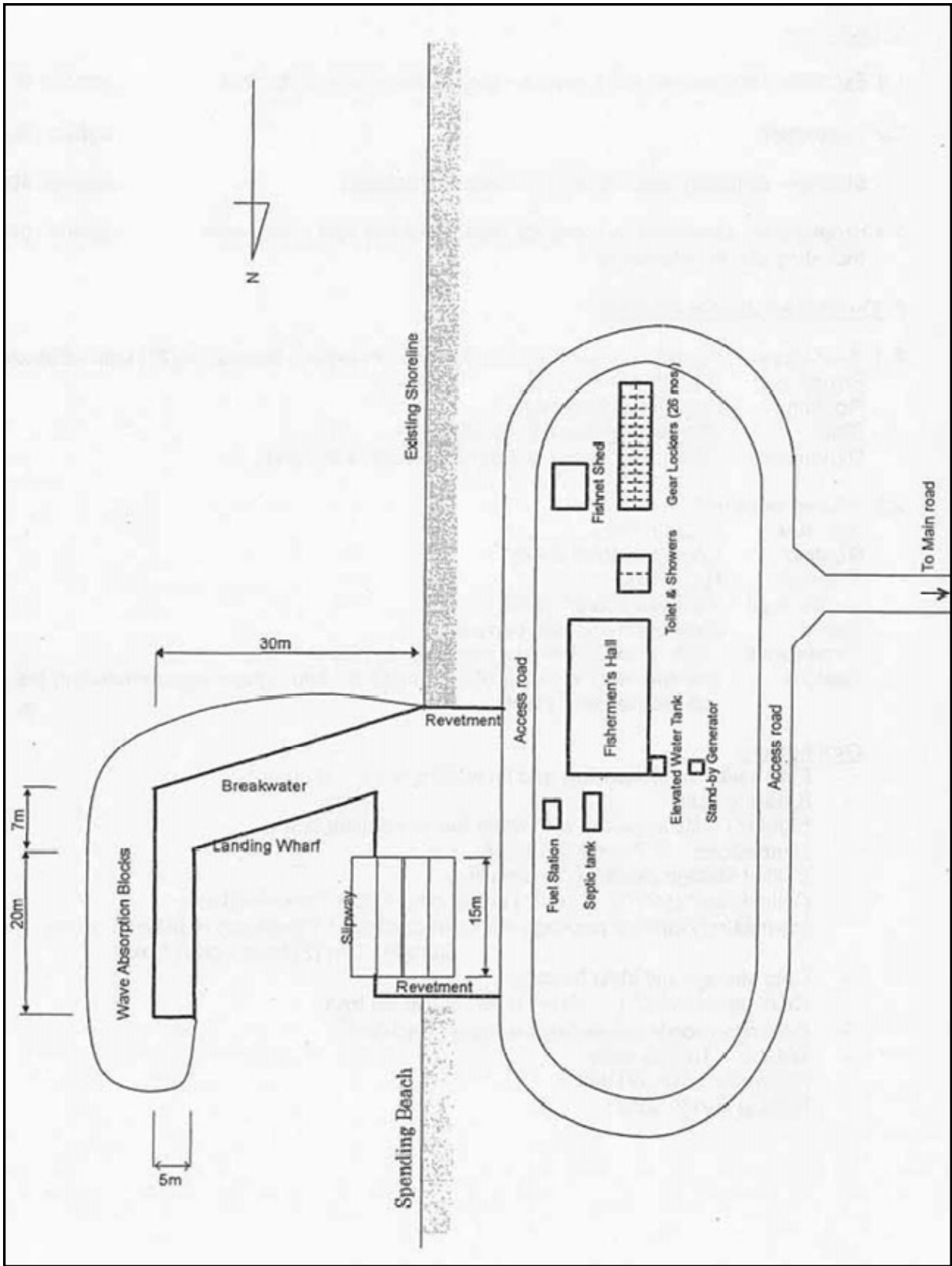


図 1-2-2.(1) 「セ」国政府によるオウアイ水産センター整備計画（要請書）

### 1-3 我が国の援助動向

我が国の「セ」国に対する援助は水産分野に限られており、2 国間供与は 1987 年度から現在までにキングスタウン、ベキエ、ユニオン、カヌアン、キャリアクア、バルアリー、シャトーブレアの 7 箇所となっている。日本の過去の無償資金協力は、表 1-3.(1)に示すとおりであり、同国の漁業拠点となっているキングスタウン魚市場については、衛生的な水産加工品の販売目的のために 2003 年度に HACCP 対応による改修を実施している。

その他の技術協力では、沿岸漁法、水産加工、水産食品・検査などに係る水産アドバイザーとして 1994 年～2005 年にかけて 5 名の専門家が派遣されている。

その他 OFCA (株)海外水産コンサルタンツ協会) を実施機関とする 水産資源管理および維持・増強に関する啓蒙・普及活動を目的とする「人工漁礁実験(2003 年)」、オウイア漁業開発計画聴取、水産施設機材等の現況把握を目的とする「海外漁業開発事業事前調査報告書(2004 年)」、過去の水産無償資金協力案件の踏まえた今後の優良案件形成の効率化を図ることを目的とする「海外漁業開発事業高度化促進事業報告書(2005 年)」などの技術協力を実施している。

表 1-3(1) 過去に実施した水産無償資金協力

年度	案件名	供与内容	金額 (100 万円)
1987	キングスタウン 魚市場建設計画	供与施設：魚市場、関連施設、岸壁、棧橋、バスターミナル 小売店舗等	292
1988		供与機材：冷凍庫、冷蔵庫、製氷庫、貯氷庫、品質検査機材	351
1990	漁業開発計画	供与機材：マグロ延縄船 4 隻、調査船 1 隻、漁具、車輛等	273
1993	沿岸漁業振興計画	供与施設：キングスタウン魚市場、製氷・冷蔵施設の増設 供与機材：ベキエ島及びユニオン島、水産複合施設、防波堤、 係留岸壁、水産センター、漁業者用ロッカー、ト イレ・シャワー、給水設備、製氷機、車輛、ボ ート等	720
1995	水産施設建設計画	供与施設：カヌアン島及びキャリアクア水産施設、棧橋、護 岸、製氷冷蔵棟、管理棟、魚小売棟、ロッカー、 トイレ・シャワー、給水・給油設備等	731
1998	水産センター建設 計画	バルアリー及びシャトーブレア： 製氷貯蔵施設、給油施設、事務所、トイレ・シャ ワー、漁業者用倉庫 キングスタウン魚市場： 棧橋新設、付属ステップ増設	776
2003	キングスタウン 魚市場改修計画	既存魚市場の改修、加工・衛生施設の建設等 供与機材：製氷・貯氷・冷蔵庫、品質管理機材、 教育・データ管理機材、水産加工機材等	755

表 1-3(2) 水産分野の専門家派遣実績

派遣期間	担当業務	
1994 年 8 月～1997 年 8 月	船舶機関	1 名
1995 年 7 月～1998 年 7 月	沿岸漁具漁法	1 名
1998 年 8 月～2001 年 8 月	水産加工	1 名
2001 年 12 月～2005 年 12 月	水産食品・品質検査	1 名
2004 年 11 月～2005 年 5 月	冷蔵庫保守点検・船舶機関保守	1 名

#### 1-4 他ドナー及び国際機関の援助動向

##### (1) EU（欧州連合）の援助活動

2000年にロブスターの全面禁輸措置が取られたが、日本供与の水産施設（キングスタウン、ベキエ、ユニオン）の一部改修や HACCP 関連指導に関する協力が 273 百万 US\$ で実施された。

##### (2) CIDA（カナダ国際協力庁）の援助活動

1989年締結の漁業開発支援プログラム（対象：カヌアン島、ベキエ島、ユニオン島、キングスタウン近隣漁村）に基づき調査が実施され、マスティーク島の移動漁業者用の共同生活・宿泊施設整備が実現したものの 1992年に資金援助事自体が取りやめになった。しかし、2名の専門家による技術協力（カリブ漁業資源評価管理計画）は継続している。

##### (3) キューバによる援助

HACCP 関連の専門家を派遣している。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 責任機関及び実施機関

本プロジェクトの責任期間及び実施機関を表 2-1-1.(1)に示す。

表 2-1-1.(1) 実施機関等の確認

1. 主管官庁	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (農林水産省)
2. 実施機関	Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (水産局)
3. プロジェクトサイト	オウイア地区
4. プロジェクトの運営・管理	North Windword Fishery's Cooperative (仮称：ノースウィンドワード漁業組合)但し、組合移管までは水産局と国営魚市場会社とが共同して運営・管理する。

(注) プロジェクトの運営・管理については、漁業組合が実施する計画に変化はないが組合設立プロセスに時間を要する点と、施設・機材のトレーニング及び運営・管理方法のトレーニングなどが実施されないと適正な運営・管理に支障が出る可能性があることから、組合設立までは水産局が運営・管理し適切なトレーニングをすることが望ましい。

本計画の責任機関は農林水産省、また計画の実施機関は同省水産局である。農林水産省は農業、森林、水産分野における政策立案と実施機関であり、水産局は水産分野の政策の実施機関である。水産局は水産局長以下、資源管理課、生態調査課、広報普及課、漁業統計課、品質管理課、研修訓練課、総務部等の6課1部からなる。この他、調査船船長や、各水揚げ地に配置された水揚げ量調査員を含め、総勢29名で構成されている。農業・水産省及び水産局の組織図を図 2-1-1.(1)と図 2-1-1.(2)に示す。

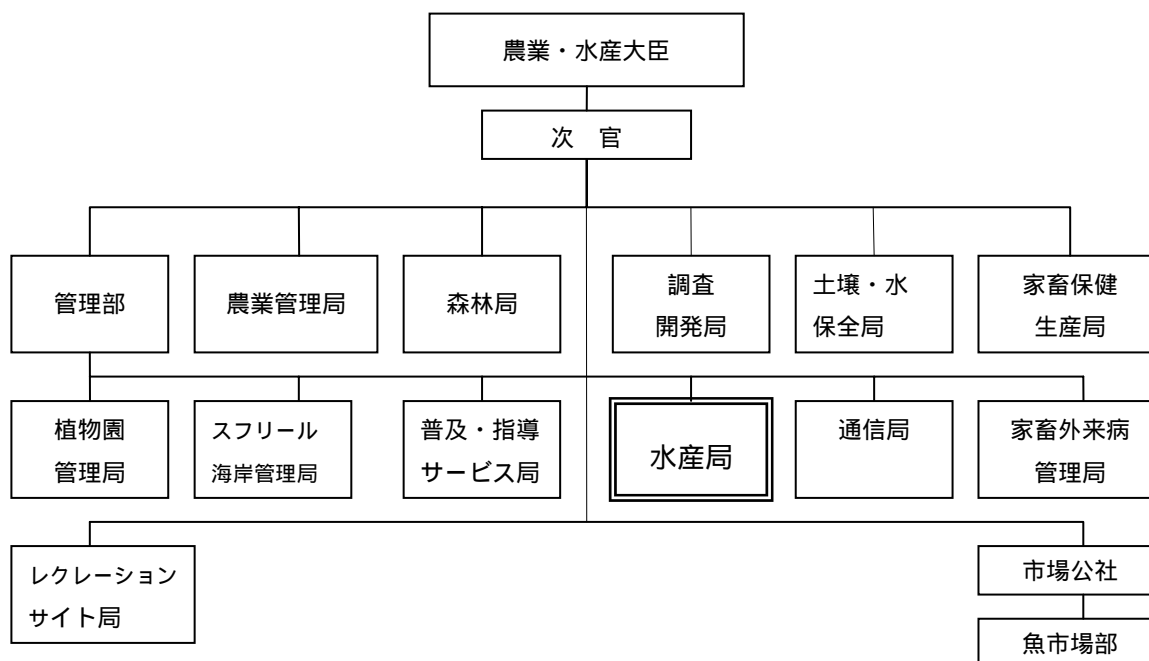


図 2-1-1.(1) 農業・水産省組織図



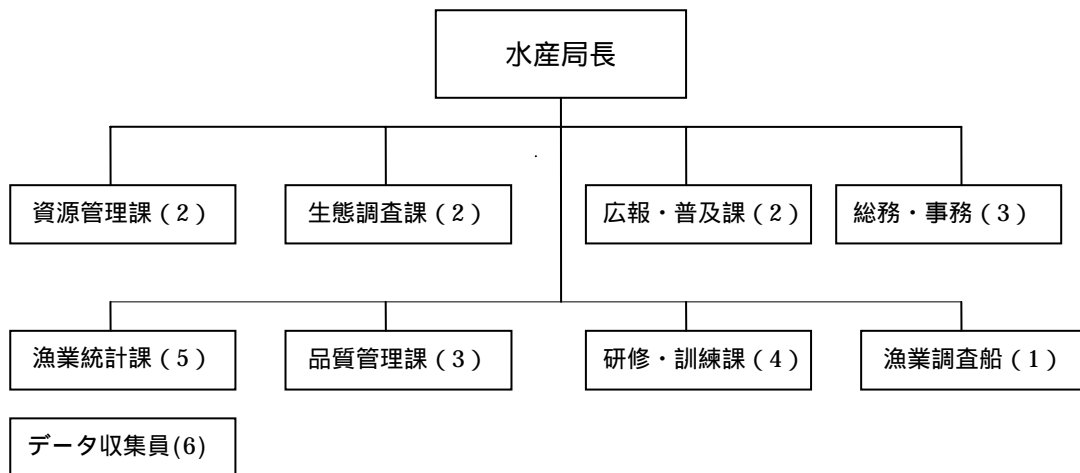


図 2-1-1.(2) 水産局組織図

## 2-1-2 財政・予算

### (1) 農林水産省及び水産局予算

責任機関である農業・水産省及び実施機関となる水産局の 2002 年～2004 年の予算計画及び予算実績及び本計画実施年度の 2006 年の予算計画を表 2-1-2(1)と表 2-1-2(2) に示す。

農業・水産省予算は政府予算全体の 2%～3%の間で推移している。

表 2-1-2.(1) 農業・水産省予算

(単位:EC\$1,000)

関係機関	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
セ国政府予算	310,076	323,491	484,451	587,095	580,983
農業・水産省予算	9,467	9,458	9,627	10,529	18,564
水産局予算	*946	1,292	1,550	1,621	1,662

出典：「Estimation of Revenues and Expenditures for the Year 2003~2005, Ministry of Finance.」より

水産局の予算は農林水産省の予算のほぼ 10%前後を占めている。漁業分野の GDP 貢献度は約 20%を占め、漁業はすでに国家の基幹産業のひとつとして成長してきている。このため、2000 年から 2003 年までは前年比約 10%弱の伸び率を示してきた。本計画の実施予定の 2006 年度予算は 2003 年度の約 13%の増加を示している。特に 2006 年度は本計画実施のために建設予定地の土地収用費用を含む投資予算 300,000EC\$が組まれており、本計画実施のための予算措置がとられており、本計画実施する上での予算上の問題点はない。

表 2-1-2.(2) 水産局予算

(単位：ECS)

科目	*2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
人件費(臨時要員費含む)	675,461	709,651	798,759	795,254	853,376
光熱費	3,477	5,000	5,000	26,000	50,000
物品費	11,080	20,000	20,000	20,000	20,000
通信費	35,066	11,000	12,000	12,000	12,000
維持管理費	23,763	44,000	44,000	46,600	47,500
施設借用費	135,535	91,300	91,300	93,000	93,000
コンサルタント費	0	75,000	75,000	112,000	75,000
保険料	14,589	16,000	16,000	16,000	16,000
旅費	27,155	50,000	50,000	60,000	65,000
訓練用費	0	0	10,000	10,000	10,000
補助金	20,000	170,000	170,500	150,000	90,000
雑費	0	50,000	50,000	50,000	30,000
小計	946,126	1,241,951	1,342,559	1,390,854	1,361,876
投資資金			207,600	230,000	300,000
総合計	946,126	1,241,951	1,550,159	1,620,854	1,661,876
*実行支出	*946,126	*1,214,110	*1,090,439		

出典：「Estimation of Revenues and Expenditures for the Year 2003~2006, Ministry of Finance.」より

### 2-1-3 技術水準

#### (1) 土木関連

「セ」国では防波堤等の外郭施設を含む港湾及び漁港施設は整備されていない。また、港湾整備に係る計画・設計基準は存在しないため、既存の棧橋等は旧宗主国である BS (British Standard) あるいは ASTM (American Society for Testing and Materials) の基準に準拠して整備されている。「セ」国における土木工事は道路工事等陸上土木が主体で海上土木工事は経験は浅い。建設業者の数も少なく、その規模も小さく技能工としては大工、鉄筋工、石工などに限定されており、トリニダードやバルバドスの建設業者の中に海上工事の実施能力を持つ建設業者が存在するが大型作業台船や大型重機を保有していない状況にあり、本プロジェクトの受注を基に技術者や建設機械を調達し工事経験を積みたいというレベルにある。

したがって、計画・設計段階においては、我が国の港湾及び漁港基準をもとに、必要に応じて BS あるいは ASTM 基準を準用していく必要がある。工事費積算段階及び建設段階では「セ」国建設業者とトリニダードやバルバドスの建設業者に下請け作業を実施させる前提で検討するが特殊性や専門性の高い工種については建設機械、特殊技術者を海外調達するか直営施工により実施せざるを得ない。

## (2) 建築関連

「セ」国における伝統的な建築は石積の組石造の壁構造であり、屋根架構体のみ木造の梁・母屋システムのより屋根を構成している。小規模な住宅においては基礎を除く建物全面的に木造システムの建築は多少見られるが、多くは組石構造を主体とした構造システムである。その組石技術を生かし最近の建築は自然石からコンクリートブロックによる組石造が主流になっており、そのブロック工事技術水準は構造構成体工事技術として十分なレベルに達していると言える。屋根についてはハリケーンの災害と考えられるが木造の屋根が被害にあっている事情をしばしば見かける。最近の建設建物においては屋根をコンクリート製スラブ構造で構成するものも多く、組石造の技術の下地があることから、鉄筋の加工・コンクリートの品質技術においても十分なレベルに達している。

## (3) 機材関連

水産局には JICA の研修員として、我が国の冷凍機メーカーにおいて冷凍機の操作・保守・点検についての技術研修を受けた技術者が存在する。また、過去の水産施設建設計画において、施工時に日本人技術者から On-the-job-training を受け、冷凍機に関わる一般知識は持ち合わせており、冷凍機器の操作と保守管理・修理技術に支障は見られない。この現地技術者は実際に過去に我が国の無償資金協力で建設された冷凍・冷蔵設備の全ての冷凍機の定期的保守管理・点検を月に 1 度の頻度で行っている。現在、「セ」国において最も活用されている首都・キングスタウンの冷凍冷蔵・市場施設には 3 人の技術者がいる。これらの技術者は水産局の技術指導で設備の保守管理を実施している。

以上のことから、機材に関する知識や技術には十分なレベル段階にあると判断され、今後供与予定の冷凍機器類の保守・管理に問題はないと判断できる。

## (4) 廃水処理設備の取扱い能力

「セ」国において細菌学的作用による広域污水处理場は首都キングスタウンにもなく、各建物に附属する汚水槽についても好気性バクテリアによる二次処理装置を有する污水浄化設備ではない。いわゆる腐敗タンク方式であり、その污水の上澄みを地下浸透させている。そして定期的にタンク内の汚泥を回収する。この回収はバッキューム車を有する専門業者が行い、「セ」国のゴミ等の廃棄場であるダイヤモンド地区に投棄している。

腐敗タンク方式は、好気性バクテリアによる二次処理方式と比して BOD/COD の低減能力に限界がある。二次処理方式は、好気性バクテリアを維持するために空気をタンク内に供給することがそのメンテナンスのポイントになり、そのエアブローのためのエアポンプを維持しなくてはならない。つまり、パッケージタイプの污水处理槽を一旦設備すればその後はこのエアポンプを維持すればよい。エアポンプの維持は高度な特殊技術を必要とするわけではないため、一般的な電気専門技術能力を有する同国において、ポンプ維持管理能力はあり污水处理槽の維持能力はありと判断できる。

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### 2-2-1 ノースウィンドワード地域の漁業活動状況

#### (1) オウイア水揚地整備の社会環境的意義

オウイアはサンディベイ、ファンシーの3沿岸村落と共にセントビンセント島東北部ノースウィンドワード地区（North wind-ward）に属する一沿岸村落である。地区の総戸数は2001年のプレ人口センサス調査によると、622戸、人口2805人である。このうち、計画サイトであるオウイアには80戸、390人が住む。また近隣のポイント、サンディベイ、ファンシーにはそれぞれ、96戸、481人、311戸、1425人、135戸、509人が住んでいる。

表 2-2-1.(1) ノースウィンドワード地区の人口

村落名	戸数	人口
サンディベイ (Sandy Bay)	311	1,425
オウイア (Owia)	80	390
ポイント (Point)	96	481
ファンシー (Fancy)	135	509
計	622	2,805

出典：「2001年人口センサス」

ノースウィンドワード地区の基幹産業はバナナやサツマイモ、タロイモ等根菜類、葛などを主体とした農業と山羊、鶏などの畜産である。漁業は海岸線が大小の礫で形成され、漁船の係留に適した湾入や砂浜が少ないことから発展を妨げられている。また防波堤、棧橋を備えた漁港、製氷、貯蔵他の水産基盤整備が皆無であることから、漁船や漁業の近代化が首都のキングスタウンやキャリアクア地区、グレナディーン地区、西海岸の沿岸村落に比して著しく遅れている。このため同地区では現状では漁業は農業の副業としての役割しか果たしていない。計画地であるオウイアは、平地が少なく農業に不向きな地形的要因であるが、良好な魚場を有することから漁船数も漁業従事者も他村に比して多く、漁業が農業以上に重要な生業となっており、ノースウィンドワード地区における漁業の中心地的な位置にいる。

サンディベイは戸数、人口とも多いが、波浪が厳しい大西洋に面し、礫性の海岸地形であることから漁船の係留場所がなく、漁業の発展が妨げられている。ファンシーはオウイアと同様に平地が少なく農業の発展に限界があり、漁業が副業として重要な生業であるが、漁船の係留場所がなく、村内需要や自給程度の漁業活動にとどまり、現在、漁業は低水準の域にある。

ノースウィンドワード地区全体としてみると、道路、港湾、電気、水道など、社会基盤整備が首都圏や西海岸に比して著しく立ち遅れており、このため漁業だけでなく産業の育成が阻害されており、失業率も29%と高い。このため、漁業関連基盤整備も含めた社会基盤の整備がこの地区の発展のための第一の課題となっている。

#### (2) オウイアの漁業現況

##### 1) 漁船数

水産局登録漁船統計によると、オウイアとその近隣村落の漁船数は表 2-2-1.(2)の通りである。しかし、漁船登録が義務付けられていないことや、廃船、譲渡などによる登録更新がなされてい

ない。聞き取り調査によるとオウイア登録漁船のうち、他港へ移転した漁船や破損により破棄された漁船もあり、漁船登録は正確に現況を示したものではない。

本調査で実施した各村落の漁船数について目視観測と聞き取りにより漁船数をカウントした結果、3村で32隻の漁船と、プレジャーボート1隻及び漁業に使用されているカタマラン3隻が確認された。また船体が損傷しているものの修理により使用可能な漁船3隻を確認した。その詳細は表2-2-1.(3)に示すとおりである。

表 2-2-1.(2) ノースウィンドワード地区の登録漁船数・乗組漁民数

Veclass	Portop	Vesstype	Material	Loa	Engine1	Eng1_hp	Fishtype	Crewno	No.of Ve	No.of Crew	
II	FA_Fancy	Pirogue	FIBREGLASS	15FT 11	Pick...	75	PEL-SMLG	2			
II	FA_Fancy	Dory	WOOD	17FT	Yamaha Outboard Petr	55	DEM-SBBLN	2			
II	Fancy	Dory	WOOD	16FT	Evinrude Outboard Pe	25	Pel-SMOFF	1			
II	Fancy	Dory	WOOD	16FT	Yamaha Outboard Petr	40	Pel-SMOFF	2			
II	Fancy	Dory	WOOD	18FT	Yamaha Outboard Petr	40	Pel-SMOFF	2			
II	Fancy	Dory	Wood	15ft	Yamaha Outboard Petr	25	DEMPELB/T	1			
II	Fancy	Bow and St	FRP & WOOD	17ft	Yamaha Outboard Petr	60	DEM-SSBPOT	1			
III	Fancy	Dory	WOOD	20FT	Yamaha Outboard Petr	40	Pel-SMOFF	2			
III	Fancy	Dory	WOOD	20FT	Yamaha Outboard Petr	48	DEMPELB/T	2	9	15	
II	OW_Owia	Dory	WOOD	16FT	Yamaha Outboard Petr	48	DEMPELB/T				
II	OW_Owia	Dory	WOOD	16FT	Yamaha Outboard Petr	48	PELBNE/T	7			
II	OW_Owia	Double-end	WOOD	17FT	Pick...		PEL-COBSE	7			
II	OW_Owia	Flat Stern	PLY&F.GLS	12FT	Pick...		Pick...	3			
III	OW_Owia	Pirogue	FRP	28ft 4ins	Yamaha Outboard Petr	75	DEM-SSBLN	3			
II	Owia	Dory	WOOD	15FT	Mariner outboard Pet	30	Pelagics-S				
II	Owia	Dory	WOOD	15FT	Mariner outboard Pet	30	Pel-SMOFF				
II	Owia	Dory	WOOD	19FT	Yamaha Outboard Petr	40	DEMPELB/T	1			
II	Owia	Dory	WOOD	13FT	Mariner outboard Pet	8	DEMPELB/T	1			
II	Owia	Dory	WOOD	16FT	Yamaha Outboard Petr	30	Pel-SMOFF	1			
II	Owia	Dory	WOOD	16FT	Yamaha Outboard Petr	40	Pel-SMOFF	2			
II	Owia	Dory	WOOD	12FT	Evinrude Outboard Pe	14	DEMPELB/T	1			
II	Owia	Dory	WOOD	14ft	Yamaha Outboard Petr	15	Pick...	1			
II	Owia	Dory	WOOD	16ft 10ins	Yamaha Outboard Petr	40	Pick...	2			
II	Owia	Dory	WOOD	16ft	Mariner outboard Pet	40	Pick...	2			
II	Owia	Dory	WOOD	16ft	Evinrude Outboard Pe	40	Pick...				
III	Owia	Canoe	WOOD	22FT	Johnson outboard Pet	45	DEMPELB/T	2			
III	Owia	Double-end	WOOD	23ft	None		PELBNE/T	23			
III	Owia	Canoe	Wood	22ft	Johnson outboard Pet	45	Demersals	2			
III	Owia	Bow and St	FIBREGLASS	20ft 10"	Yamaha Outboard Petr	150	DEMPELB/T	3			
II	Owia	Pirogue	FIBREGLASS		Perkins diesel	65	PELBNE/T	11	21	72	
II	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	14FT	Yamaha Outboard Petr	40	DEMPELB/T	2			
II	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	12FT	Suzuki Outboard Petr	9	DEMPELB/T	2			
II	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	14FT	Evinrude Outboard Pe	25	DEMPELB/T	2			
II	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	13FT	Mariner outboard Pet	15	Demersals	2			
II	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	19FT	Yamaha Outboard Petr	48	Pelagics-S	2			
II	SB_Sandy Bay	Bow and St	Fibreglass	16 ft	Volvo diesel	60	Pel-SMOFF	4			
III	SB_Sandy Bay	Pirogue	FIBREGLASS	22FT	Yamaha Outboard Petr	48	DEMPELB/T	2			
III	SB_Sandy Bay	Dory	WOOD	22FT	Yamaha Outboard Petr	75	DEMPELB/T	2			
III	SB_Sandy Bay	Pirogue	Wood	23ft	None		DEM-SSSPR	3			
III	SB_Sandy Bay	Pirogue	FIBREGLASS	26 FT	Yamaha Outboard Petr	75	DEMPELB/T	3	10	24	
								Total	111	40	111

出典：「水産局統計」

表 2-2-1.(3) 聞き取り調査によるノースウィンドワード地区の漁船隻数

地域	漁船種	ド-リ-	FRPヒ ロ-グ	ダブル エンダ-*	ダブル エンダ-*	プレ ジャー	計	カタ マラン	破損船	スク ラップ船
Fancy		3	1	0	0	0	4	1	2	0
Owia ( Wyier )		4	1	1	1	0	7	2	0	2
Owia Bay		10	2	2	2	1	17	0	1	1
Sandy Bay		4	1	0	0	0	5	0	0	0
計		21	5	3	3	1	33	3	3	3

出典：「本調査団実態調査」

(注)：Owia ( Wyier ) はオウイアの岬をファンシー側に越えた位置にある水揚げ地

\*1：巻網の網船として用いられている大型ダブルエンダー

\*2：小型のダブルエンダー。巻網の補助漁船

## 2) 漁船形態と用途

オウイア及び近隣村落で使用されている漁船は以下の通りである。

### ドーリー (Dory)

オウイアでもっとも普通に見られる漁船であり前部甲板がある。動力は船外機及びオールである。曳縄、底延縄、手釣り漁、巻網の補助漁船として用いられる。この他、耕作地に通うためにも使用されている。

平均的な船舶諸元 = 長 5.15m、幅 1.67m、吃水 0.87m

### パウアードスタン (Bow and Stern = Cigarette)

ドーリーとほぼ同型であり、違いは船尾トランザムになっている。木造タイプが多いが、FRPや強化ガラス繊維巻きもある。動力は船外機とオールである。用途大きさは、ドーリーと同様である。

平均的な船舶諸元 = 長 5.15m、幅 1.67m、吃水 0.87m

### FRP ピローク (FRP Pirogue)

オウイア、サンディベイで見られるが数は少ない。前部甲板がない。材質は FRP 又は強化ガラス繊維巻きもある。曳縄漁、底縄漁、巻網漁の鮮魚運搬船として用いられる。今回の調査ではサンディベイの FRP が長さ 28ft (8.4m)、幅 6ft (2.0m)、吃水 3ft (0.9m) の地域内漁船が最大であった。

平均的な船舶諸元 = 長 5.70m 幅 1.70m 吃水 0.83m

### ダブルエンダー (Double Ender)

甲板なしの木造船であり、動力はオール使用または動力付漁船で牽引する。大型と小型があり、大型は地曳網や巻網の網舟として使用、小型はその補助船として使用される。

平均的な船舶諸元 (大型) = 長 6.70m 幅 2.00m 吃水 0.86m

平均的な船舶諸元 (小型) = 長 1.96m 幅 1.24m 吃水 0.50m

### カタマラン (Catamaran)

角材を 3 本束ねた筏船で木造船である。手釣りや潜水漁に使用される。オウイアとその近隣村落の漁船現況の特徴は FRP 漁船や中・大型の漁船が少なく、小型木造ドーリーが主流を占めていること、木材を船形状に束ねた原初的な漁船であるカタマランが今なお使用されていることである。木造ドーリーは小型で、耐波性能が劣っており、操業の安全性確保や漁獲努力量強化のためには、中、大型の FRP 船への転換が求められる。

## 3) 船揚場の状況

オウイア及び近隣 2 村の船揚場はいずれもわずかに手を加えただけの自然海岸を利用している。サンディベイは延長 100m、幅 5m ほどの砂浜を船揚場として利用している。だが、砂浜のすぐ沖には岩礁があり、実際に船揚場として利用可能な砂浜延長は、2~30m ほどだけである。船は波の届かない台地上に引き上げて保管している。

オウイアでは湾の北側隅の一角の巨礫海岸の一部の石を取り除いて船揚場としている。船揚場のすぐ後ろは急峻な斜面で、平地はわずかしかない。その斜面と平地に漁船を十数隻保管しているが、12、3 隻分のスペースしかない。そこで、オウイアではオウイア湾を西に越えたワイリー湾 (Wylie Bay) の一角にも 1 箇所の船揚場を設け、漁船を保管している。



ファンシーも礫性の海岸の一角を整備して船揚場としており、船揚場の状況はオウイアとほぼ同様である。

漁船の出港には4人程度、引き上げの際には6人～8人の労力が使われている。船を出し入れする時には礫岩のオウイアやファンシーでは丸太を用いている。また、サンディベイでは段丘上に引き上げる際には砂の斜面にヤシの葉や葉柄を敷いて船上げを行っている。このように礫岩を取り除いただけの船揚場でスリップウェイが整備されていないことから、船の出し入れに多くの労力を要しており、やや大型の漁船を引き上げるには不適である。また現状では船の保管場所も足りず、斜路の整備が急務となっている。

#### 4) 船の破損事故

オウイアで破損漁船や破棄漁船が見られるが、船揚場の不備によることも大きい。本調査団の聞き取り調査では、2004年9月のハリケーンで水揚げ場に引き上げていた4～5隻の漁船が高波で海中に引きずり落とされ破損し、また2006年1月には船揚場の直ぐ沖に係留中の地曳・巻網漁船とその補助漁船等4隻が夜半の風雨により破損・沈没したとのことである。このため、現地調査に訪れた際にはまだ漁船の修理中であった。

これらの事実からも同地域内に船の出入港や保管を安全に保つ防波堤や船揚施設（斜路）、船の保管場などの施設整備が重要課題となっている。

#### 5) 漁民数

表2-2-1.(2)によると漁船員数はオウイア72名、ファンシー15名、サンディベイ24名、合計111名が登録されている。しかし、漁民登録は義務付けられていないことと、更新制度がないため、登録漁民統計は正確な漁民数を示すものではない。

登録名簿を基に実施した聞き取り調査では、死亡した人、他地域、海外への移住者、漁業からの引退者が含まれていた。そこで本調査団では聞き取りと船数、漁業形態から各地区の漁民数を推計した。同地区は農業、商業、公務員などの兼業が常態化していることから、専業、兼業の区分は意味がないと判断し、単に漁業従事者をカウントすることにした。

その結果、表2-2-1.(4)に示すように3村合計でおよそ115名が漁業に従事しているという推計を得た。この他にも漁船破損により漁業を一時中断している者や、漁船を用いずに潜水漁や潜水による手釣り漁を行っている者も多いので、オウイア他2村の漁業従事者数の実数は140～150名程度と推察される。

表 2-2-1.(4) 計画対象地の漁民数

	地曳網・巻網	曳縄・底縄・手釣り漁 <sup>*1</sup>	合計
オウイア	3隻×17名=51名	16隻×2.5名=40名	91名
ファンシー		5隻×2.5名=12名	12名
サンディベイ		5隻×2.5名=12名	12名
合計	51名	64名	115名

(注): 曳縄漁船を1隻2.5名としたのは2人乗り組、3人乗り組み例が混在しているため。またその時々に応じ、2人が乗り組む場合や3人が乗り組む場合もあることによる。

\*1; 手釣り漁船にはカタマランも含む。

## 6) オウイアの漁法と漁獲物

ノースウィンドワード地区の漁業の中心地オウイアで見られる漁法は、地曳網兼巻網漁、曳縄漁、底延縄漁、手釣り漁、潜水漁法などであり、以下に示すとおりである。

### 地曳網兼巻網漁

地曳網としても巻網としても使用可能な網である。袋網がなく、囲い網の形態をしている。網目 1 cm ほどの網で魚群を囲み、地曳網として用いる時は、網下端を潜水夫が網下端の魚群を掬い取るように引いて、陸上からは曳き子が曳網を引き、巻網として用いる時には潜水夫が網下端を閉じ合わせて巾着網状にして魚群を巻き取る網である。小型浮魚類のムロアジやロビンなどが主要漁獲であるが、ポニトなども漁獲されることも多い。この漁法は大型のダブルエンダー、小型のダブルエンダーまたはドーリー、ピローグの 3 隻が 1 組となって行っている。

### 曳縄

小型ドーリーの後部から疑似餌を流して釣る漁法で、ツナ、カツオ、サワラ、カマス、シイラなどを主たる漁獲としている。

### 底延縄

約 400m の幹縄に釣り針 100 本程度をつけたものでムロアジやロビンを餌にしてハタ類、フエダイ類を漁獲している。手釣りは幹糸に 5~7 本の枝糸をつけ、石を錘にしただけの素朴な漁具で行われている。ドーリーやカタマランなどの船上から釣るのが普通だが、漁船を用いずに泳ぎながら魚群を探して確認して釣るものがある。特にファンシーでは自給用の漁業では泳ぎながら釣る者や海岸から投げ釣りをする者も多い。

### 潜水漁法

素潜による水中銃で底魚類やロブスター類を捕獲したり、手掴みでコンク貝や捕獲したりしている。

地曳網・巻網は兼用タイプのため、そのいずれで用いるにも漁獲効率が悪い。地曳網なら目の粗い垣網を設け、袋網を装着した方が労力面、漁獲効率が良い。また巻網なら網丈を深くし、網下端に管を取り付け、船上から絞る巾着網タイプに改良する方が漁獲面、労力面で良い。素早く魚群を囲むためには、漁船を大型化すれば沖合での操業が可能となる。

曳縄は船尾から直接縄を流している。船の両端に枝棹を出し、縄を流すタイプに変えれば、より多くの縄を流せて漁獲効率が上がる。底縄も延える幹縄が短く漁獲効率が劣る。

以上のことから、漁具の改良が必要であり、漁具の使用は漁船の性能に制約されることから、漁船の改良がノースウィンドワード地区の漁法改善にとっての課題と考えられる。

## 7) 漁法と漁期

オウイアの主要漁法の標準的な漁業サイクルを以下に示す。巻網は年間操業を行っているが、海が荒れる 12 月から翌年 2 月末までは閉漁期となる。曳縄と底延縄は同じ漁船が季節に応じて

漁法を切り替えている。12月から5月まで、回遊魚の多い年には6月頃までは曳縄を行い、その後は底延縄漁を行っている。

手釣りは、曳縄や底延縄漁に沖合が天候や時化で沿岸沖合漁業が不可能な場合に行う漁であり、漁業季節は特にならない。

特に漁獲の多い時期は巻網では3月～4月初め、曳縄では3月～5月頃、延縄では7月、8月頃である。しかし、9月末～12月初めはハリケーンの来襲シーズンであることや、12月～2月、時には2月末頃までは海が時化ることが多く、小型漁船のドーリーが多いノースウィンドワード地区では漁業活動が停滞する季節である。

表 2-2-1.(5) 漁法と漁期

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
巻網	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→
曳縄	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→
延縄						←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→
手釣り	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→	←.....→

(注): 破線は閑漁期を示す。手釣りは曳縄や延縄漁船が同時に行ったり、曳縄や延縄の代わりに行ったりする。

## 8) 漁場

巻網漁船の漁場は、オウイアや近隣の小湾内や沿岸0.5マイルほどの沿岸である。

主要な漁場はオウイア湾内、オウイア東部海域のポイント岬からサンディベイにかけての沿岸、オウイア西部海域のワイリー湾内、ジョンブルポイント、バリーポイント沿岸の小湾内である。最も漁場の遠いバリーポイントまでは凡そ海上8kmである。網の形態と漁船性能から海の深い沖合での巻網は行えないため、セントビンセント島北東部沿岸の大小の湾内が主要漁場となっている。オウイア湾やワイリー湾などアクセスが良い漁場では2隻、3隻の網が競合しないように、網主間で漁場の使用日を決めて、割り振っている。

オウイアの東部沖合海域及び北部沖合海域に浮魚の好漁場が開けている。この海域には島南部のカリアクア、キングスタウン、島西部のシャトープレア、バルアリーの曳縄漁船の操業海域でもある。オウイアの曳縄漁船もこの海域を主要漁場としており、北部漁場では10～20マイル沖合、東部沖合漁場には最大50マイルから70マイルまで出漁する。底縄、手釣りは沿岸の小湾内が主たる漁場で、湾外では沿岸1マイル程度の海域で行っている。

現在使用されている木造ドーリーでは島の東部沖合の好漁場へのアクセスが限られるので、漁船の改良、耐波性能の良いやや大きなFRPの導入が課題である。

## 9) 操業時間

オウイアの巻網は、我が国のような巻網漁業ではなく、地曳網兼用型であるため、一日中沖合で魚群を探しつつ操業することは少ない。ファンシー西部の漁場やサンディベイの漁場で操業する場合を除き、魚群が湾内に入ってくるのを確認して網を入れるケースが多い。このため、操業開始時間は一定していない。また魚群の規模にもよるが、1回の網入れから網揚げまでの操業時間は平均2～3時間である。

曳縄、底縄、手釣り漁船は午前5時半～6時半頃までの間に出漁し、午後12時～午後3時ま

では帰港する。オウイアでは漁民が自ら鮮魚販売を行うので、その時間確保のために早く帰港する。鮮魚の流通を専門の業者に任せることができれば、作業時間が長くとれ、漁獲量が増大するので、流通方法の改善が課題となる。同時に現在は氷へのアクセスができないために、漁獲物をその日のうちに処理しなければならないことが、漁業の制約条件となっている。

以上のことから、氷の使用や冷蔵庫等の導入することにより、漁獲物の鮮度低下を防ぐだけでなく、漁民の作業時間の拡大が可能となり、結果として漁獲量の向上に寄与することができる。

## 10) 魚のハンドリング

巻網漁船は、漁獲魚を動力付の運搬船に積み込む。積み込み方は、絞りこんだ網を船端まで引き上げ網から直接運搬船に流し込む。陸揚げの際にはプラスチック製の魚箱に入れ替えて陸揚げする。網から運搬船や魚函に移すのにタモ網は使用せず、手で入れたり、魚函で魚を掬い取ったりしている。漁獲が夕方近くになった場合には、魚を直ぐに陸揚げせず、水揚げ地の沖で網舟と運搬船の間に網のまま吊るし翌朝を待って陸揚げする。この場合、漁獲物が狭い網内でひしめき合うので、魚群の一部が魚体を損じ、破棄することが毎回生じている。

曳縄、底延縄の場合は、漁獲魚はそのまま船底に保管する。陸揚げの時に魚箱に移して陸揚げする。陸揚げの際は、巻網船同様に手で魚を掴んで魚函に移している。出漁時も流通段階でも氷の入手が困難であることから氷は使用していない。

曳縄船や手釣り船の魚のハンドリングの課題点としては、鮮度維持のための氷や魚函の使用である。また、巻網船も運搬船でキングスタウンまで魚を運ぶ場合には氷の使用が望ましい。さらに、魚を直接手で扱うことは鮮度低下を招くためタモ網を導入する方が良く、また鮮度意識の向上のために漁民の魚のハンドリングの指導、教育、また漁具の改善等が課題点である。

## 2-2-2 水産物水揚げ・流通の現状

### (1) ノースウィンドワード地区の水揚げ量統計（水産局統計）

水産局によるオウイアを中心としたノースウィンドワード地区の水揚げ量の詳細、及びキングスタウン、全国合計水揚げ量の統計を以下の表に示す。

サンディベイは5年間水揚げ記録がなく、ファンシーは5年平均で144lbの水揚げが記録されている。したがってノースウィンド地区の水産局の推定水揚げ量統計はオウイアの水揚げ量である。しかし、ファンシー、サンディベイとも漁船は操業しており、聞き取りによればファンシー漁民も首都のキングスタウンに魚を運び込んでいるため、水産局統計には把握されない水揚げがあると考えられる。また推計方法は、計量器機を備えたキングスタウン魚市場を除き、各水産ゾーンに配置されているデータコレクターによる7日間程度の観察、聞き取りによる目分量の推計である。したがって水産局による推定水揚げ量は目安になるが、実態を正確に示しているとはいえない。

また、聞き取り調査によればキングスタウンの水揚げ場から魚市場に入らずに外へ流出する鮮魚もあるようで、キングスタウンへ搬入されている鮮魚の量は統計より実態としては多くなると推察される。

表 2-2-2.(1) ノースウィンドワード各村の推定水揚げ量（水産局統計）

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	年平均(lb)	年平均(kg)
ファンシー	164	0	0	37	519	144	65
オウイア	47,436	134,761	72,615	50,622	78,670	76,821	34,569
サンディベイ	0	0	0	0	0	0	0
計(lb)	47,600	134,761	72,615	50,659	79,189	76,965	34,634
計(kg)	21,420	60,642	32,677	22,797	35,635	34,634	-
キングスタウン	985,941	997,288	807,837	965,963	892,046	929,815	418,417
全国合計	1,890,355	1,763,940	1,416,743	1,784,404	1,688,131	3,417,429	768,922

### (2) ノースウィンドワード地区における水揚げの実態

前述のように水産局統計には統計漏れが存在する。データコレクターからも水揚げが早朝や夕方になる場合や、漁場から直接キングスタウンへの搬出分や、外国のセントルシア他の魚買取船が来て搬出する分などに把握漏れがあるとの証言を得た。

このため水産局の推定水揚げ量をベースにし、調査団が実施した漁船数、漁具、漁法別、季節別の水揚げ量のアンケート調査、聞き取り調査をもとに、オウイアとその近隣村落の水揚げ量を推計した。その結果を以下の表 2-2-2.(2)～表 2-2-2.(3)に示す。

なお、表 2-2-2.(2)の作成に当たっては、以下のアンケート結果や聞き取り調査結果をベースにしている。

#### 1) 地曳・巻網漁業

##### 網漁船数

オウイア地区では地曳網としても巻網（巾着網）としても兼用している網漁業の経営体が3組あり、一年を通してオウイア湾を中心としたノースウィンドワード沿岸で漁業を行っている。

この他、西海岸のバルアリーとシャトープレアの地曳・巻網漁船が各1組の計2組が1年のうち1.0~1.5ヶ月間はノースウィンドワード地区のオウイア近海で操業している。

地曳・巻網漁業の水揚量は、地元オウイアの網漁船の12ヶ月の漁獲量とバルアリーとシャトープレアからオウイア近海で操業する網漁船2組の各1ヶ月分の漁獲量を合計したものとなる。(表では地曳・巻網と表示しているのは地元オウイアの網組、V+S 地曳・巻網と表示しているのは、バルアリー、とシャトープレアから来る網組)

### 操業月数

地曳・巻網でもっとも漁獲のあがるシーズンは年によっても異なるが、2月末~3月、4月頃のおよそ1.5~2ヶ月間である。4月~11月、12月までの約8ヶ月間はピーク時のような大きな漁獲はないものの、通常の漁期となる。ただし、9月、10月頃はハリケーンシーズンであり、出漁機会はハリケーンの来襲回数によりこの期間は操業回数が増える。12月、1月、2月の約3ヶ月間については、大西洋側の海象条件が厳しくなり、漁業に出られない日が多い季節でもある。

そこで網漁業の漁獲量推計を行うにあたって、1ヶ月を最大漁獲のあがるピークシーズンとし、8ヶ月間を通常期とし、3ヶ月間を閑漁期として設定した。

## 2) 曳縄漁業と底延縄漁業及び手釣り漁業

### 操業隻数

ノースウィンドワード地区には曳縄、底縄、手釣り漁業を行っている漁船が23隻(23経営体)ある。これらの漁船の多くは5m前後の木造の小型ドーリーである。

### 操業月数

ノースウィンドワード地区では1隻の漁船が1年を通じて季節に応じて曳縄、底延縄、手釣り漁業を切り替えて操業している。このうち回遊魚の多い3月、4月、5月のおよそ3ヶ月間は回遊魚を狙った曳縄漁業を行い、6月頃~11月一杯頃までは底魚を対象にした底延縄を行い、12月~2月末までの間は再び曳縄漁業に切り替えている。回遊魚の比較的多い月には回遊魚対象の曳縄を行い、回遊魚が比較的に少ない時期には底魚に切り替えているのである。こうした操業形態を勘案し、1隻の漁船の曳縄従事期間を年間6ヶ月、底延縄従事期間を6ヶ月として、漁獲量推計に用いた。(表中では漁具漁法の欄と漁期の欄に、曳縄(Mar-May)、底延縄(Jun-Nov)、曳縄(Dec-Feb)と記載している)

なお、曳縄・底延縄漁船は手釣り漁業も行っているが、これは曳縄、底延縄漁業の合間に行えるような海象や農作業の合間を縫っての代替漁業として行われているので、漁獲量推計では曳縄・底延縄に含めて推計することにして、別に手釣り漁業だけの推計は行わなかった。

## 3) 操業日数と操業率の考え方

### 操業可能日数

キリスト教各宗派が浸透している同国では、日曜日は教会での礼拝が行われるために、操業しない。また宗派の中には土曜日が礼拝日の宗派もある。そこで、土曜、日曜日は操業を行わないことが多い。したがって、海象条件や船の破損による修理期間、農作業等への従事等を考



慮しない場合には、一ヶ月の間に操業可能な日数は各漁業とも 20 日間が確保されていると考えられる。

しかし、実際に操業可能な日数 20 日間全部、操業するわけではない。土曜、日曜以外にもハリケーンや風による海象変化、農作業への従事、また家庭内の用事で漁船ごとに実際の操業日数は変化する。また、網や延縄など漁具の製作、修理、漁船の手入れなど漁船毎に異なっているし、いずれの漁船も、まるまる 20 日間操業することはない。

## 操業率

漁業の操業可能日数の 20 日間に対して実際に漁業を行なえる日数を、20 日間に対する操業率（稼働率）として推計した。推計の根拠は聞き取り及び地域の漁業事情である。

魚群の回遊が多いピークシーズンには網漁でも曳縄漁でも、可能な限り雑事を捨てて操業を試みるため、操業率は上がる。しかし網漁業の場合には、ピークシーズンといえど現在の環境下では 1 週 5 日間毎日操業することは不可能である。網揚げが午後になった場合には、その日のうちの行商が不可能なことで、また氷や冷蔵施設がないために、翌日朝まで魚を海中の網中に保存せざるを得ないので、翌日の操業がほぼ不能になる。この理由としては、行商のために網子を 2~3 組（6~9 名）振り分けざるを得ず、網の整理積み込み作業も翌日作業となるためである。

網漁業の場合には、週 5 日のうち 2.5 日、つまり 50%（0.5）しか操業できない。その上、現在のノースウィンドワード地区は農業の兼業を行っており、網漁業や曳縄など純漁村のように漁業だけに専念することはできない。このため、操業率は、農業従事期間や漁船、漁具、網の補修等の期間があると推察し、50%から 30%に軽減した。

通常期はピークシーズンほど漁獲意欲が高かくならず、農業にも労力を注ぐ日数が増える。また専業漁村ではないので、ピーク時のような労働量を 8 ヶ月間も通常時に継続し得ないことなどを考慮し、操業率はピークシーズンより 10%ほど低い 20 日間×20%（0.2）と設定した。

閑漁期の 12 月~2 月は西海岸の海域が全く平穏でも、東海岸の海は時化している。特に外海に面したサンディベイやファンシーは少しの波でも碎波帯を越えて出漁が不可能となる。聞き取り調査によると、網漁船も曳縄漁船も 2 ヶ月間全く出漁できなかった年もあるとのことであった。したがって、この期間は、よほど天候に恵まれた年以外は休業期と意識し、漁船の手入れやアロールーツの植え付けとその後の草取りの時期でもあり、農作業に打ち込んでいる。したがって、この 3 ヶ月間の操業率（稼働率）を 20 日のうち 10%（0.1）と推計した。

稼働率は、純漁村の場合には 50%前後の稼働率でないと生活が立たないが、当該地区が兼業漁村でもあることから、また、生産量を実際より過大に見積もることを避けるために、最低値に近い率を設定している。30%から 10%というかなり低い稼働率で生産量推計を行っているため、推計生産量は実際よりやや低い可能性がある。

表 2-2-2. (2) ノースウィンドワード地区の推計水揚量

漁具・漁法	漁期	漁船数	lb/trip	操業数/月	操業率		Annual Volume		Month		Day	
					月	率	Lb	kg	Lb	kg	lb	kg
地曳・巻網	Peak	3	1,200	20	1	0.3	21,600					
地曳・巻網	Normal	3	600	20	8	0.2	57,600					
地曳・巻網	lean	3	400	20	3	0.1	7,200					
V+S 地曳巻網	Peak	2	1,200	20	1	0.3	14,400					
曳縄	(Mar-May)	23	120	20	3	0.3	49,680					
底延縄	(Jun.-Nov)	23	50	20	6	0.2	27,600					
曳縄	(Dec-Feb)	23	80	20	3	0.1	11,040					
<b>合計(lb)</b>							<b>189,120</b>	<b>85,104</b>	<b>15,760</b>	<b>7,092</b>	<b>630</b>	<b>284</b>
<b>合計(ton)</b>								<b>85.10</b>		<b>7.09</b>		<b>0.28</b>

(注)V+S 地曳・巻網はバルアリー及びシャトブレールからオウイアに季節的に出漁してくる網

表 2-2-2. (3) 一日最大推計水揚量

1 日最大水揚げ量	水揚げ(lb)	月数	日水揚げ(lb)
地元巻網	21,600	1	1,080
他所巻網	14,400	1	720
曳縄	49,680	3	828
底延縄	27,600	6	230
<b>合計</b>			<b>2,858 (1.3 トン)</b>

注 1 ) ;他所地曳・巻網はバルアリーとシャトブレールの漁船。共に 1 ヶ月程度オウイアで漁業を行っている。

注 2 ) ;漁獲量推計に用いた基準値はアンケートと聞き取り調査。

\* 巻網漁船のピーク時期の一回漁獲量最大時は 1 隻が 8000lb、6000lb、1800lb、1200lb などの回答があった。また漁民が一般に大漁と考えるのは 1500lb 以上で、1000lb 程度だと満足 of いく漁と考えている。網の形態などから考え、8000lb や 6000lb は数年に 1、2 度の豊漁である。そこでピークの平均的漁獲を 1000lb と 1500lb の中間程度と考え、アンケートと聞き取りの中での最低値 1200lb を基準値とした。

\* 巻網漁船の通常期の漁獲量は 1000lb、600lb、400lb などの回答があった。そこでその最低値をとり、通常期を 600lb、閑漁期は 400lb を基準値とした。

\* 曳縄漁船の通常期の漁獲量は 1 出漁あたり 500lb、200lb、150lb、120lb など幅広い漁獲量が回答された。漁船の性能、技術による漁獲差によると考えられる。地区の主力漁船が小型ドーリーであることや操業時間を考慮し、最低値の 120lb を基準値とした。また閑散期は 20lb、30lb、50lb、80lb などの回答があった。閑散期は主に海上気象条件であるために、出漁すればそれなりに漁獲があると考え、最高値の 80lb を基準値とした。

\* 底延縄漁船の漁獲量は 150lb、100lb、80lb、50lb、30lb、20lb などの回答が寄せられたが漁船と漁具性能を考え、最高値の 150lb を除くと、ほぼ中間値である 50lb を基準値とした。

### (3) 鮮魚流通と販売範囲

オウイア及び近隣村落には、水産物専門の卸売商、仲買人、小売商はなく、水揚げした漁獲物は漁民自身が行商で販売している。曳縄、延縄、手釣り漁船は、漁民自身で近隣村落へ行商で漁獲魚の販売を行っている。漁獲量が少ない場合には徒歩で、多い場合にはトラックをチャーターして行商を行う。行商は二人一組で行い、一人が販売を担当し、一人が購入者の求めに応じ魚を捌いて渡す商習慣がある。行商での販売先は個人相手、ジョージタウン、キングスタウンなどのホテル、レストランへの販売は行っていない。しかし、地曳・巻網漁船の場合には漁獲量が多い時には運搬船やトラックでキングスタウンの魚市場に持ち込み販売している。また、キングスタウンから専門の仲買人兼小売商が漁船で買い付けに来たり、セントルシアなどの外国の魚買付け船に販売することもある。

巻網、曳縄漁船の主たる行商範囲は、オウイア村内と近隣のポイント、ファンシー、サンディベイを中心にジョージタウン市内及びジョージタウン西の山間集落までである。ジョージタウン以南の村落に行商することもあるが、そのほとんどはジョージタウン近郊で完売している。ジョージタウンでは、キングスタウンやカリアクアを拠点にしている専門鮮魚商もトラックで週に1、2度販売に来ているなど、オウイア漁民の行商と首都圏の鮮魚商人の行商の重なる地点となっている。

巻網漁船の行商範囲は、1日当たり漁獲が1,200ポンド~1,500ポンドに達すると、近隣漁村への行商分を残して、そのほとんどをキングスタウンの魚市場へ運びこんでいる。年間1隻の巻網漁船で5~10回程度キングスタウンへ直送している。

この他、外国のセントルシア、マルティニークへも販売しており、マルティニークの船はグレナディーン諸島へ年に2~3回魚を買いに来ている。最もよく来る外国の鮮魚買付け船はオウイアから1.5時間の距離にあるセントルシアの船で、年間に5~15回程度はオウイアに寄港している。

### (4) 鮮魚価格

オウイア近隣村落での鮮魚価格と首都圏のキングスタウン、カリアクアでの鮮魚価格に差はほとんど見られず、島内の鮮魚価格は一定している。国内人口が少ないために消費に限界があること、鮮魚卸売り制度、仲買制度がなく、漁民が直接販売していること、などから競争原理が働かないことが要因と推察できる。

ファンシーやオウイア、サンディベイでは、潜水による底魚の突き漁や泳ぎながらの釣り漁も行われているが、魚種を限らず、1ポンドあたり1ドル程度で売られている。表2-2-2.(4)に2006年2月、3月初旬の鮮魚の実勢価格を示す。これを見ると、セントルシアへの販売価格はメアジ、ムロアジ類がEC\$6で国内販売より1.5倍から3倍と高い。

鮮魚の販売を漁民自身が行っている現在のノースウィンドワード地区の流通形態では、鮮魚価格に漁獲努力が反映されない状況にある。漁業組合による鮮魚買取制度の確立や専門の仲買、小売商の育成、近隣諸国への鮮魚輸出体制の整備などが流通面での改善課題となる。また付加価値をつけるための缶詰、切り身加工などの導入も将来的な課題となろう。

表 2-2-2.(4) 鮮魚実勢価格 (2006 年 2~3 月 現在)

魚 種	行商売値(€/lb)	キングスタウン(€/lb)	セントルシア(€/lb)
マグロ類	5.00	6.00 ~ 7.00	
シイラ	5.00 ~ 6.00	7.00	
サワラ		7.00 ~ 8.00	
カツオ	5.00	5.00	
スマカツオ等	4.00 ~ 5.00	5.00	
ムロアジ	2.00 ~ 2.5	2.00	6.00
メアジ	2.5 ~ 3.00 ~ 4.00		6.00
サヨリ		1.1 袋売りを換算	
ハタ類	5.00		
フエダイ類	5.00		
ブダイ	1.00 ~ 2.00		

(5) 鮮魚流通量

本調査団によるオウイア推計漁獲量 (年間) は、およそ 19 万ポンド (85 トン) である。これは水産局の推計水揚量より、2001 年度では 1.4 倍多く、また 5 年間の平均では 2.4 倍多い。しかし、前述のように水産局の推計水揚量には把握漏れがあったり、キングスタウン魚市場へ西海岸のバルアリー、シャトーブレアの他、ゾーン 5 に属するピアバウやオウイアを中心とするノースウィンドワード地区から鮮魚が搬入され、キングスタウン魚市場の水揚量として記録されている。

キングスタウン魚市場が搬入元別の統計を行っておらず、その流入量は不明であるため、オウイアからキングスタウン魚市場への流入量についても推計する必要がある。

以上のことから、本調査で実施したオウイアでの聞き取りやアンケート調査結果から、オウイアで水揚げされた鮮魚の仕向地別鮮魚流通量は、以下のように推計される。

- 地域内 (ノースウィンドワード地区) への行商による流通量は 92,598lb である。
- 域外 (ジョージタウン近郊) への行商による流通量は 60,843lb である。
- キングスタウン魚市場搬入分は 20,300lb (9.14t) で、同魚市場水揚げ量の約 2.2% がオウイアからの搬入分である。
- 外国 (セントルシア他) 流通分は 10,800lb である。

以上のことから、約 19.6 万ポンドがオウイア及び近隣漁村からの流出分と推計される。これは、オウイアの推計漁獲量の 18.9 万ポンドの方が流通量より約 5000 ポンド多く、推計生産量と推計流通量の誤差は約 2% でほぼ実態を反映しているといえる。

表 2-2-2.(5) オウイアの水産物流通量

総流通量	船数・人口	1回搬出量	搬出回数/隻	合計(lb)	ton
推定水揚げ量				189,120	85
域内(3村)流通量	2,806人	33 l b/person		92,598	42
<b>地域外流通量</b>					
キングスタウン	巻網船 3 隻 曳縄船 23 隻	1,000 l b 100 l b	6 回 1 回	18,000 2,300	8.1 1
ジョージタウン近郊付近	6, 914 人	8.80 l b		60,843	27
小 計				81,143	36
<b>海外流出量</b>					
セントルシア	巻網船 3 隻	1200 l b	2 回	7,200	3.2
マルティニーク	巻網船 3 隻	1200 l b	1 回	3,600	1.6
小 計				10,800	4.8
<b>流通量合計</b>				184,541	
バランス				- 4,579	3

(注 1): セントビンセントの国民一人当たりの水産物消費量は約 10kg である。そこで、ノースウィンドワード地区 3 村は生産地であることから地域内消費量は、1.5 倍の一人当たり 15kg として計算した。

(注 2): 地域外行商範囲であるサンディベイ以南のジョージタウンは、首都圏のキングスタウンからも行商が来るので、オウイアとキングスタウンの消費量に占める割合を 4kg : 6kg として計算した。

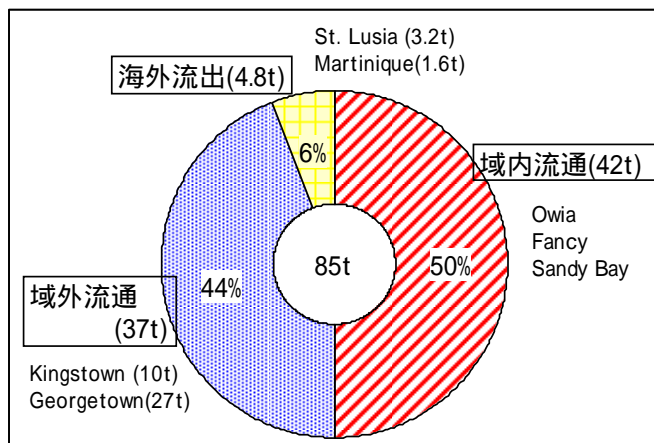
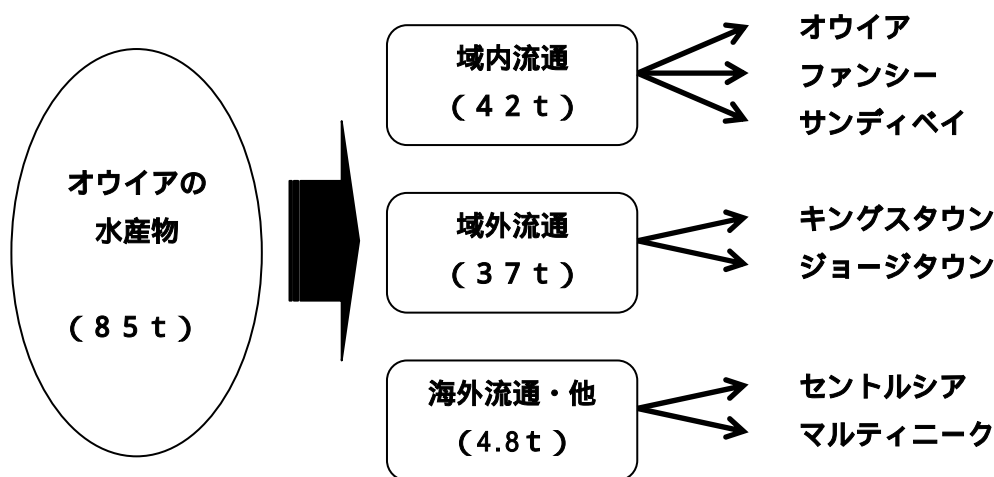


図 2-2-2.(1) オウイアの水産物流通量

## 2-2-3 関連インフラの整備状況

### (1) 電力供給整備状況

電力供給は、VINLEC (St. Vincent Electricity Services Limited)が行っている。電力は全国 6ヶ所の発電所で発電され、割り当てられた区域毎に供电されている。計画地前面道路沿いに 11kV の高圧電力が送電されており、地域変圧器で 3 相 400V, 50Hz および単相 230V, 50Hz を供給している。計画サイト送電線の供給能力は最大 100KVA であり、給電はサウス・リバーの発電所に限られており他発電所からのバックアップを受けられる体制に無い。また停電は月に 2~3 回程度であるが、その復旧時間は 6~8 時間に及んでいる。なお、柱上の地域トランス、電力メーター設置及び引込配線工事は電力会社 VINLEC によって無償で行なわれる。

また、計画サイトへの送電ラインは、サウス・リバー発電所より 1 ルート・1 方向でのフィーダーであり、他の発電所からのバックアップ送電体制はとられていない。

### (2) 上水道整備状況

上水の供給は、CWSA(Central Water & Sewage Authority)が行っている。計画サイト周辺地域にはビッグリバー上流、標高 650ft の地点にスプリエール山から流れ出た水の集水地点があり、3m×2m×2m のコンクリート製タンクが設けられ、65%濃度の塩素にて混合処理した後、オウイア地区方面に 4 インチ管 (100 ) で給水されているが、計画地前面道路には 2 インチ管 (50 ) で分岐配管されている。計画地地点での水圧は 221psi であり、計画供給水量は 20Gallon/min となっている。計画敷地内のメーターまでの引込工事は、メーターを含め「セ」国サイド工事として行なわれる。

### (3) 下水排水基準及び排水浄化設備

下水排水に関しては、保険環境省が環境衛生面から汚水 ( 便所などからの排水 ) 及び生活雑排水 ( 便所以外の排水 ) 処理方法について指導をしているが、生物化学的酸素要求量 ( BOD ) 等の数値による規制管理は行われていない。また、公共下水道設備及び広域処理プラントについては、CWSA ( Central Water & Sewerage Authority ) が管轄している。首都のキングスタウンに公共下水道設備があるが、汚水処理プラントは存在しない。また、ノースウィンドワード地域には下水道設備・広域汚水処理プラントは存在しない。

計画地付近では、居住者による個別排水がなされ、その排水方法は汚水溜櫛 ( 通称 Septic Tank ) に一時的に溜め、その上澄み水を浸透櫛 ( Soak Pit ) に排水し地下浸透排水している。また、生活雑排水は処理されることなく海に放流している。水産センターにおける浄化槽システムの整備に際しては、保険環境省が水産センター設立に際して浄化槽の汚水処理能力に期待していること、同国で一般的に普及している汚水・排水処理方法で取扱に慣れていることなどに考慮して、高度なメンテナンスを必要とせず、高 BOD 値排水を海に放流することのない浄化槽の汚水処理システムを導入することが望まれる。

### (4) ゴミ処理

ノースウィンドワード地域における生活ゴミ廃棄状況は、有機物は周辺へ任意に放棄、プラスチック等のゴミについては週 1 回の巡回による回収車によって、「セ」国の廃棄物処分場であるダイヤモンド地区 ( Diamond ) に運搬輸送されている。



水産センターは、漁獲物の一次加工処理後の有機廃棄物が大量に発生することから、巡回の回収車によって処理する処分方法を採用する必要がある。

#### (5) 電話コミュニケーション設備

通信については、その政策行政を電気通信サービス省（Ministry of Telecommunication and Science）が管轄しているが、実質的工事等は民間会社のケーブルアンドワイヤレス社（Cable and Wireless）へ委託している。計画サイト周辺において、供給可能回線能力は限られるが計画で提案される3回線程度の確保は容易である。また、電話配線工事区分について、建物工事としては空配管とし、ケーブルアンドワイヤレス社が自身の仕様により配線工事を行うこととすることを合せて確認した。

#### (6) 燃料の供給状況

「セ」国には石油会社が2社存在し、国内で消費される燃油はこれらの石油会社によって販売・供給されている。ただし、同国の国土状況から道路事情が悪いために、場所によっては給油タンク車の通行が不可能な地域が存在する。石油会社各社も販路の拡張を行うべく独自に調査をしたが、道路事情からその拡大計画からは撤退を余儀無くされている。

オウイア等の道路事情が悪く遠隔地では、定期的な燃料の補給を受けることが困難な状況にある。オウイアでは、個人的に燃油を備蓄して売り手市場を盾に法外な価格で販売する者が存在し、地域住民の活性化の足枷となっている。このため、地域住民が主体となって運営する小規模の燃料スタンドが望まれる環境にあるといえる。なお、一般家庭ではプロパンガスによる炊事を行うものの、首都圏を離れた遠隔地・特に山の斜面の僅かな土地を耕して農耕に従事する農民の中には、その燃料として薪や炭を使用する者も存在する。

### 2-2-4 島内道路整備状況

道路の整備状況は図2-2-4.(1)に示すとおり、島内東側のウィンワードハイウェイにおけるキングスタウンからジョージタウンにかけての整備が実施されている。また、ジョージタウンから計画地にかけては、改修工事は実施されていない。キングスタウンからオウイア（計画地）までのアクセス時間は約2時間、ジョージタウンから計画地までは約1時間となっている。

特に本計画工事の実施に当たっては、ジョージタウンの北部に位置するオレンジヒル～サンディベイ～オウイア（計画地）にかけての以下の点が懸念される。

- 道路改修工事中は数箇所で行き止めによる迂回路が設定され、密集した住宅地内を利用しなければならない。
- ジョージタウンのラバッカ川を車輛が横断する際は、降雨時に通行止めとなる。
- オレンジヒル～計画地までの道路幅員が3m満たない箇所、急カーブ、急傾斜があり、通行できるのは4tトラック車輛が上限と考えられる。特に平野部が少ないサンディベイ～計画地にかけては、道路幅員が狭隘である上に生活用道路としても利用されている。

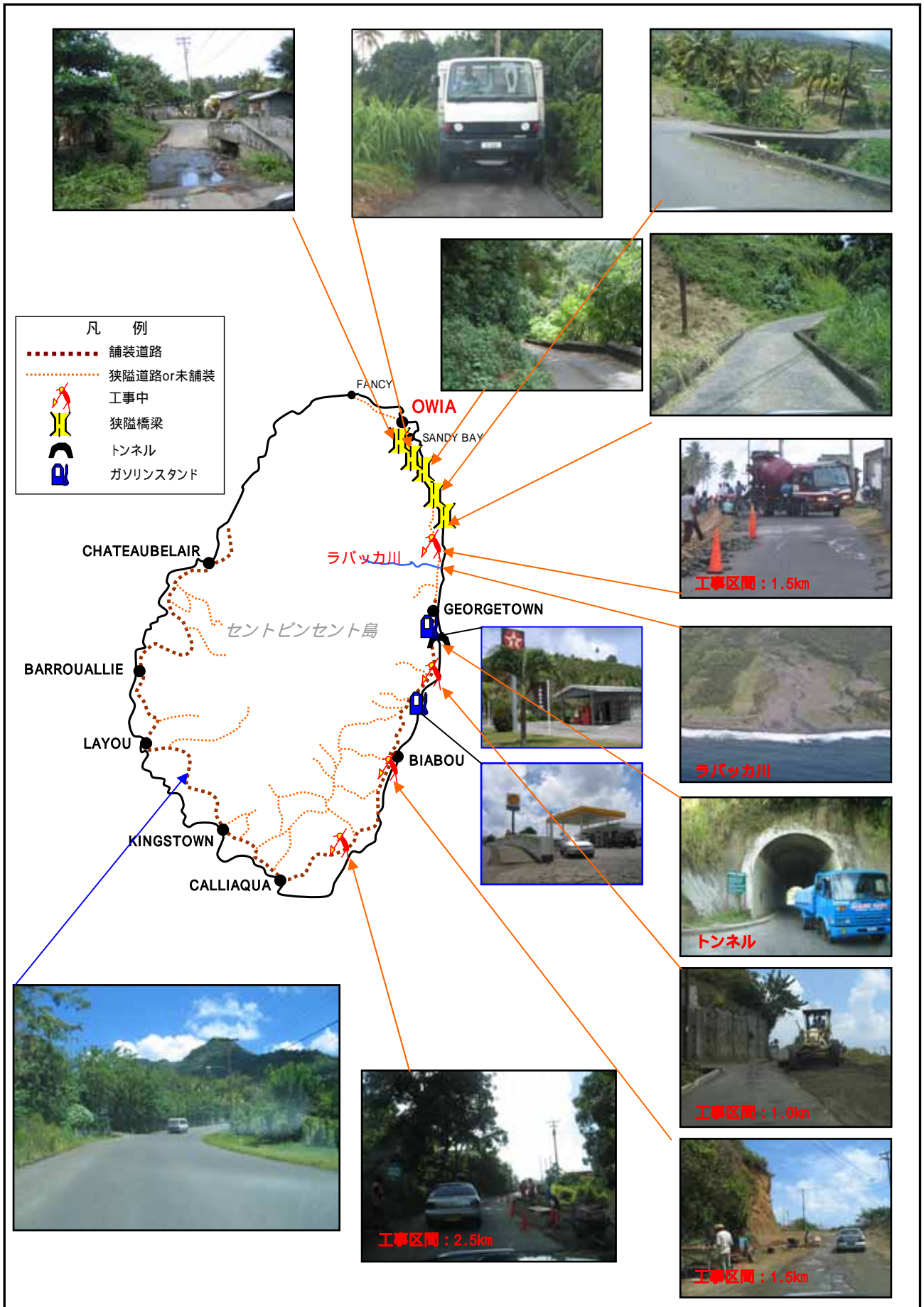


図 2-2-4.(1) 島内道路整備状況

## 2-2-5 過去の水産無償案件の現状

同国において全国 11 ヶ所に渡る水産センターの整備が予定されており、このうち 8 箇所が整備済みである。これらのうち、我が国の無償資金協力によって整備された 7 箇所の水産センターの施設概要と現状（利用状況）は以下に示す通りである。これらの施設の中には非常に良く活用されている施設もあれば、半ば休眠状態の施設もある。本調査で実施されるオウイア水産センター整備を含めると、セントビンセント島の主要水揚げ地の基盤整備もほぼ達成される状況を鑑み、改めて水産局によるこれらのセンター活用目的と機能分担の位置付けなど、本調査の参考にするとともに、出漁に際する利便性（清水の補給・燃料補給・氷の補給・漁具の補給・食糧補給）や安全操業を目的とした漁業基地としての役割、漁獲物の集荷基地としての役割、最終集荷基地・加工・輸出基地機能の分担など、今後の利用目的を再考すべき時期にあると思われる。

### (1) キングスタウン魚市場

1987 年、1988 年に我が国の無償資金協力にて最初の施設が整備されたが、その後の利用が進んだ結果、現状に即さない部分が現出したため、1993 年に設備の拡張や機材の追加を重ね、2003 年には既存の施設のほとんどを解体撤去した後、新しい施設の増設などの全面的な改修を行っている。その状況は以下のとおりである。その施設内容は以下のとおりである。

#### 施設概要(1987 年)

- 魚市場 : 小売台 30、冷蔵庫 10 トン、冷凍庫 25 トン、急速冷凍 18 トン/日、製氷機 3.5 トン/日、貯氷庫 17.5 トン、取引場、貯蔵用加工場、市場管理事務所
- 陸揚施設 : 6 漁船 10 バース、20m 漁船 1 バースの漁業栈橋
- 小売店 : 35 軒及びゴミ置き場
- バスターミナル : ミニバス 24 バース
- 駐車場 : 大型バス 16 台、タクシー 20 台
- その他 : 漁船給油施設（ガソリン用 2,500 リットル、軽油用 4,000 リットルのタンク）及び公衆便所

#### 機材概要（1988 年）

断熱函、加工テーブル、ドーリー、秤、まな板、他

#### 拡張事業（1993 年）

日産製氷能力 2 トンのプレート・アイス製氷機 1 基、冷蔵庫（-20 12.5 トン）1 基、保管能力 5 トンのチルド・ストレージ 1 基の追加拡張と水産物品質管理用機材を追加供与している。

#### 改修事業（2003 年）

日産製氷能力 2 トンのフレーク・アイス製氷機 3 基、日産製氷能力 1 トンのブロックアイス製氷機 1 基、貯氷能力 8 トンの貯氷庫 1 基、貯氷能力 2 トンの貯氷庫 1 基、保管能力 20 トン、8 トン、2 トンのチルド・ストレージ各 1 基、保管能力 10 トン、16 トン、2 トンの冷蔵庫各 1 基、日産凍結能力 0.8 トン、1 トンのプラスト・フリーザー各 1 基、その他に水

産加工機材、品質管理用機材、教育・データ管理用機材が支給されている。

### 活動状況

セントビンセント島で水揚げされる漁獲物の9割近くが搬入され、首都圏での台所的役割を果たしている。バスターミナルが隣接するため、周辺に出来た屋台を含め市場は多くの人々で賑わい活性化されている。加工施設はHACCP仕様であるため、厳重なチェック体制の下で品質管理が行われていた。多少、思考錯誤を繰り返してはいるものの、目的とおりの活用が達成されつつある。施設の運営維持管理はNKFMによって行われているが、その持管理状況は概ね良好と判断出来るものであった。現在、3人の技術者によって設備機械の維持管理が行われており、冷凍機類の運転日誌の記帳などが実施されていた。技術的には水産局の技術者の指導の下に技術移転が図られている。

## (2) キャリアクア水産センター

1995年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。

### 施設概要(1995年)

日産製氷能力1トンのフレーク・アイス製氷機1基、貯氷能力1.5トンの貯氷庫1基、ガソリンの貯蔵能力1,500リットルの貯油タンク1基、ディーゼル油貯蔵用ドラム缶と手動ポンプ、小型栈橋28m、漁民倉庫10。

### 活動状況

首都キングスタウンから南東に車で20分の所に位置する。周辺にはヨットの係留地を控え、ホテルや高級住宅地が広がることから、首都の中央市場に次ぐ主要な水産物の市場として賑わっている。南方には海嶺が多く発達する良好な漁場に恵まれ、回遊魚や底魚の高価な魚類が多く漁獲されている。

現在、18隻の漁船がキャリアクア水産センターを基地に操業しており、1隻当りの乗組員は3人で、3隻の漁船のみが出漁時に氷を使用している。季節によってはオウイア沖やカヌアン島にまで出漁する。施設は2004年12月に組合に委譲されて順調に運営されている。

現状の施設規模(製氷規模・冷蔵庫規模・魚処理空間)では現在の商業活動に対応出来ない状況にあり、市場としての機能や活性化は当初の目的とおりに十分に達成しているものの、汚水の排水処理はで何らかの対策が望まれる。

## (3) シャトーブレア水産センター

1998年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。

### 施設概要(1998年)

日産製氷能力0.3トンのプレート・アイス製氷機1基、貯氷能力0.6トンの貯氷庫1基、保管能力0.6トンのチルド・ストレージ1基、ガソリンの貯蔵能力3トンの貯油施設1基、砕氷機1基。

### 活動状況

キングスタウンから車で約1時間の北西部に位置する。漁民のほとんどが漁村の地先や前浜

での巾着網漁を行い、ロビンやジャックの漁獲物の販売で生計を建てている。

しかしながら、これらの漁獲物のほとんどは地元の地域社会で消費されることなく、多くは即金性の高い首都圏や中央市場に運び込まれている。一部の漁民は沖合での曳網漁を行う者もあり、盛漁期ともなると東側のオウイア沖合に開けた漁場を目指して出漁して行く。水産センター前面の海岸は砂浜であり、水際からセンター入口まで約 20m 位の距離がある。

また、漁船用に接岸出来る棧橋施設がないため、水揚は砂浜で行われる。しかしながら、常に打ち寄せる波のために作業効果が望めないのが実情のようである。さらに砂浜と水産センターの入口との高低差が約 1m あるため、階段が作られているというものの重量の有る漁具類や漁獲物の搬入を困難にしている。

その結果、利用度の低下や運営・管理の困難さを招いている。水産センターから少し離れた所に棧橋があるものの、これらは商港用棧橋であり、棧橋天端高が高く当地の小型漁船の接岸には不向きである。

2004 年に現地の組合に移管されたが、その後も水産局による維持管理が継続され、電気・水道料金は水産局が負担している。今後は、活動の再開を目標に水産局や政府の指導の下に組合が再編される予定である。

#### (4) バルアリー水産センター

シャトーブレア同様、1998 年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。

##### 施設概要（1998 年）

日産製氷能力 0.3 トンのプレート・アイス製氷機 1 基、貯氷能力 0.6 トンの貯氷庫 1 基、保管能力 0.6 トンのチルド・ストレージ、ガソリンの貯蔵能力 3 トンの貯油施設 1 基、海洋哺乳類引上げ用ウィンチ 1 基、砕氷機 1 基。

##### 活動状況

シャトーブレアと同様な問題が確認された。水面から施設のグラウンドレベルとの間の高低差が大きいため、前浜のレベルと施設を結ぶスロープが急傾斜すぎ、漁獲物の搬入を困難にしている。シャトーブレアとは異なり水産センター前に棧橋を備えるものの、棧橋と水面との高低差が大きいため、小さな漁船の接岸が困難となっている。

漁業組合によって運営維持管理が行われており、現在は漁具倉庫が漁民によって利用され、地域社会を対象とした氷の販売、家庭用燃料（プロパンガス）の販売、燃油の販売、それに漁具の販売による利潤が組合運営と施設の維持管理費用に当てられていた。

本年度、青年海外協力隊員が水産局に配属され、当センターを拠点に村落の開発振興が図られる予定である。

#### (5) ベキア島水産センター

1993 年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。

##### 施設概要（1993 年）

日産製氷能力 2 トンのフレーク・アイス製氷機 1 基、貯氷能力 4 トンの貯氷庫 1 基、保管能力 5 トンのチルド・ストレージ 1 基、防波堤 20m、岸壁 50m、斜路 35m、漁民倉庫 20、給水

設備 150 トン、給油設備 3,000 リットル、非常用発電機 20KVA,作業船 1 隻、船外機 1 台、ピックアップトラック 1 台。

#### 活動状況

ベキア島はセントビンセント島から約 17Km のグレナディーン諸島の北端に位置する島である。海岸に沿ってリゾート化が進み、バンガロー、ホテル、レストランが多数存在する。1720 年代にはフランスの植民地であったが 1760 年代にイギリスに取って代わられている。植民地時代には綿花・砂糖キビの栽培が試みられたが上手く立ち入ってゆかず、代わりに水産物の開発にのりだしている。1880 年代に入り造船業・捕鯨業が盛んとなる。

1940 年代に入り、マルティニークから鮮魚買い付けの貿易船が訪れるようになっていく。以前は、マルティニークからの貿易船の来航に併せて地元漁民の漁業活動が行われたが、当施設の完成と共に通年操業が可能となった。しかしながら、観光地としての地位を占めるに至って、観光客や輸出に焦点を合わせた高級食材の供給を目的にその活動焦点を定めている。

2005 年 8 月に我が国の無償資金協力にて供与されたこの施設を、EU ファンドの資金を利用してイセエビとコンク貝の加工場に改修し、輸出用加工器材を投入している。

### (6) ユニオン島水産センター

1993 年に我が国の無償資金協力にて建設された施設である。

#### 施設概要(1993 年)

日産製氷能力 1 トンのフレーク・アイス製氷機 1 基、貯氷能力 2 トンの貯氷庫 1 基、保管能力 5 トンのチルド・ストレージ 1 基、小型棧橋 30m、斜路 30m、漁民倉庫 16、給水設備 120 トン、給油設備 2,000 リットル、作業船 1 隻、船外機 1 台、ピックアップトラック 1 台。

#### 活動状況

セントビンセント島から南に約 56Km に位置し、グレナディーン諸島の中では 3 番目に大きな島である。ベキエ島と同様な状況にあり、漁獲物のほとんどを地元のホテルやレストランにおさめている。我が国の無償資金協力で建設された施設はベキエ島の施設同様 EU ファンドの資金を利用して、その一部を改修している。

### (7) カヌアン島水産センター

1996 年、我が国の無償資金協力にて建設された施設である。

#### 施設概要(1996 年)

日産製氷能力 1.5 トンのフレーク・アイス製氷機 1 基、貯氷能力 2 トンの貯氷庫 1 基、小型棧橋 60m、斜路 45m、給油設備(ガソリン、ディーゼルともに 1,500 リットル、漁民倉庫 16。

#### 活動状況

セントビンセント島の南方約 46km に位置する。ここも、グレナディーン諸島を巡回して漁獲物を集荷する貿易船に併せて漁業を行っていたが、政府の観光開発計画に合わせる形で施設が建設されている。漁獲物のほとんどが地元、特にホテル・レストラン向けに販売されている。

## 2-2-6 自然条件

「セ」国における降雨量は海岸部と内陸山岳部とで異なる。計画対象地域のオウイア・ファンシー・サンディベイの属するノースウィンドワード地域は、首都キングスタウンが位置する同島南西部やカリブ海沿岸地域と異なり大西洋側に面していることや前述のスプリエール山麓の近郊北部に位置することから、平野部が最も少ない急峻な地域、海象条件が最も厳しい地域、毎日の気象の変化が大きく降雨量が多い地域、などの自然特性を呈している。

なお、自然条件調査結果は以下に示すとおりであり、陸上地形、海底地形、地質調査、底質調査、水質調査に当たっては、現地再委託業務として実施した。

### (1) 気象条件

「セ」国は熱帯性貿易風気候に属し、気温は年間を通じて変動が少なく平均気温は約 26.5℃、平均湿度は約 77%と高温多湿であるが、朝夕は気温が下がって比較的過ごしやすい。年間降雨量は、北東貿易風とスプリエール山の影響で山間部は約 3,000mm、平地でも約 2,000mm となっている。また雨季（5～11月）と乾季（12～4月）があり、6月～11月が多雨、更に9月～11月はハリケーンシーズンとなる。「セ」国の気象は、セントビンセント島南部平野部と北部山岳部とで異なる特性を有するため、本調査においては常設のセントビンセント気象台（キングスタウン）データと計画地に近いラバッカ観測所（台湾政府援助により建設されたオレンジヒル農業プロジェクト：St. Vincent Co-operative Arrowroot Association）データとの比較考察を行うこととする。

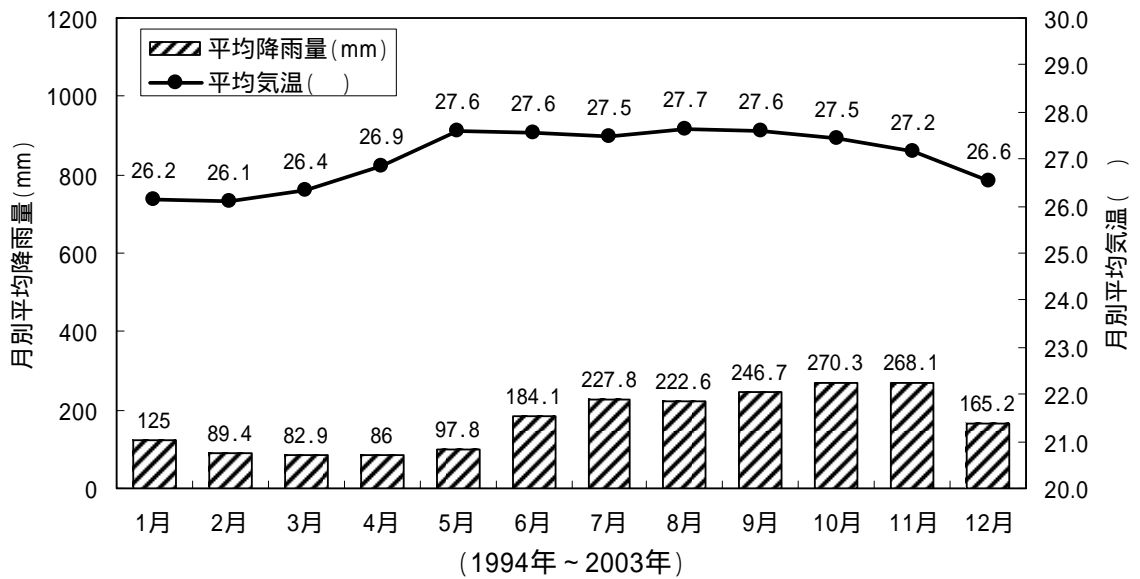
#### 1) 気温・降雨量

図 2-2-6.(1)及び表 2-2-6(1)には、「セ」国南部キングスタウンにおける過去 10 年間の月別平均気温と降雨状況を示す。また図 2-2-6.(2)及び表 2-2-6.(2)には、計画サイトの属するノースウィンドワード地域の気象データを示す。

「セ」国南部の平均気温は 27℃、平均月間降雨量は 172mm となっており、6月～11月にかけて雨量が増す。このとき年間平均降雨量は 2,066mm となっており、月の降雨日数は月の半数以上である。一方、「セ」国北部のノースウィンドワード地域は「セ」国南部地域と比べ平均気温に差異は見られないが、降雨量については月間平均で約 254mm、年間にして 3,045mm と約 1.5 倍と降雨の高い特性を示している。

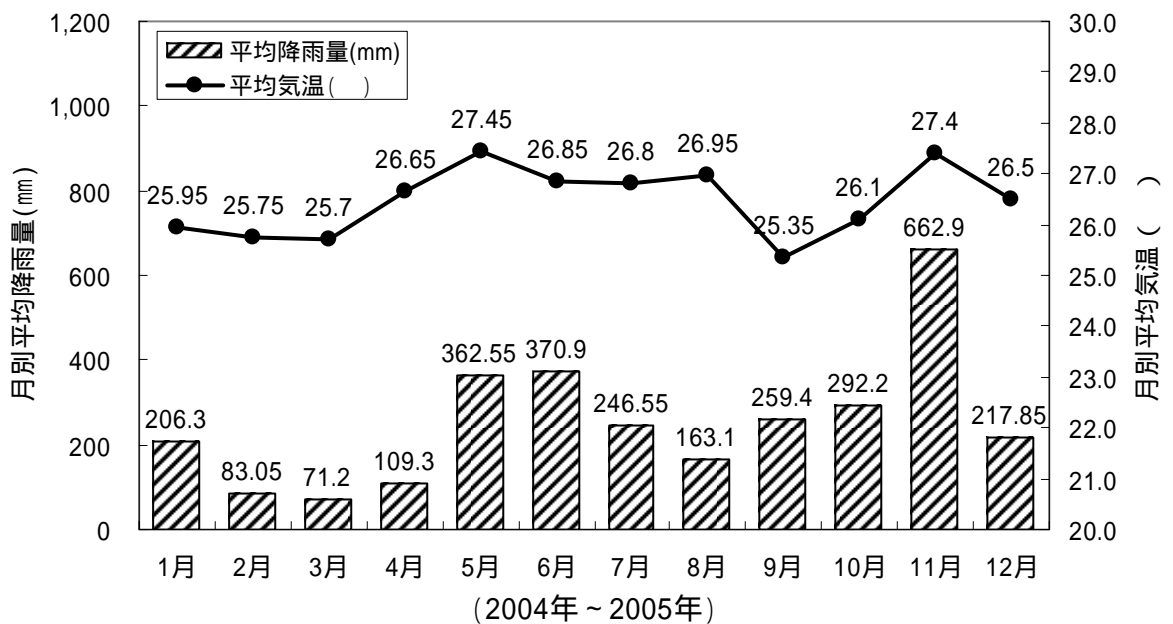
特にノースウィンドワード地域における計画過去 5 年間の 1 日当たり 10mm 以上の降雨日数は平均 66 日となっており、雨季とハリケーンシーズンが重なる 10 月は 1 日当たり 150mm～200mm もの雨量が見られる。また経年的には近年の地球環境変化に伴い年々増加傾向を示している。このため本プロジェクト建設工事の実施に当たっては、2005 年の降雨特性を十分に配慮し、作業不能日数を 77 日に設定する。





出典：「セントビンセント気象台（キングスタウン）」

図 2-2-6. (1) 「セ」国の気温と降雨量（1994年～2003年）



出典「St. Vincent Co-operative Arrowroot Association (Rabacca Field Station)」

図 2-2-6. (2) ノースウィンドワード地域の気温と降雨量（1994年～2003年）

表 2-2-6. (1) 「セ」国の降雨状況（1994年～2003年）

	Jan	Fab	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	平均
湿度 (%)	76.2	70.2	74.2	76.4	75.0	78.6	79.6	78.6	79.4	79.8	79.2	77.4	77.1
降雨量 (mm)	125	89	83	86	98	184	228	223	247	270	268	165	172 (2,066)
降雨日数 (日)	19	17	16	19	20	20	20	19	19	19	19	19	18

注) 降雨量の平均中の ( ) は年間平均降雨量を示す。

出典：「セントビンセント気象台（キングスタウン）」

表 2-2-6.(2) ノースウィンドワード地域の 10mm/日以上の降雨日数 (2001 年～2005 年)

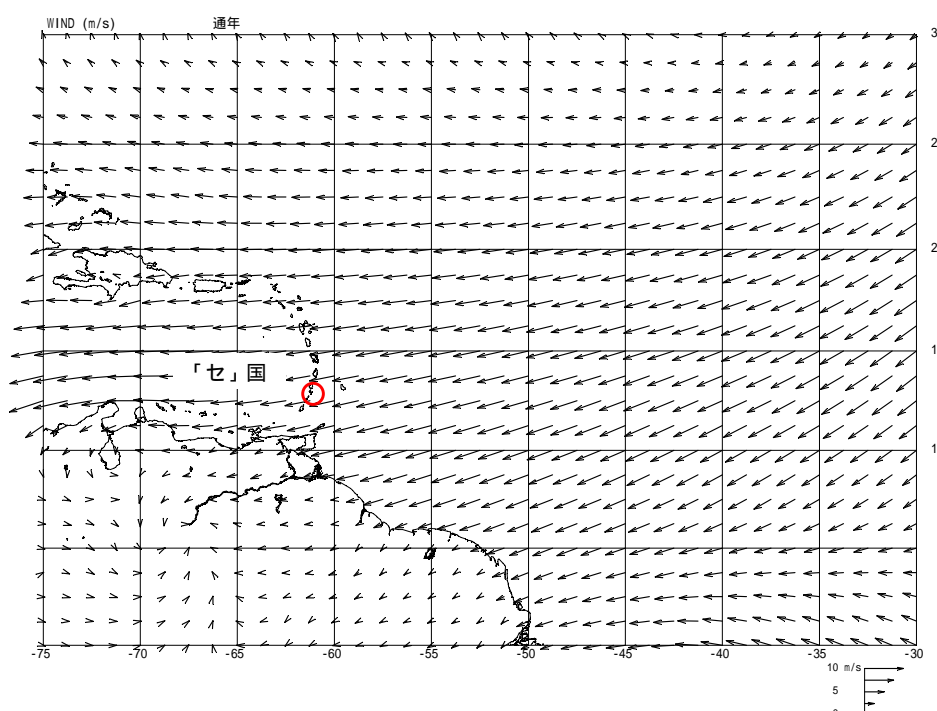
	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	平均 (日)
1 月	3	5	3	3	8	4.4
2 月	1	1	3	2	2	1.8
3 月	2	3	0	4	1	2.0
4 月	1	4	1	6	0	2.4
5 月	3	2	0	13	4	4.4
6 月	7	2	6	9	11	7.0
7 月	11	3	5	10	10	7.8
8 月	7	5	5	5	6	5.6
9 月	3	7	4	9	6	5.8
10 月	21	8	10	6	10	11.0
11 月	0	9	9	13	15	9.2
12 月	10	1	5	5	4	5.0
合計	69	50	51	85	77	66.4

出典「St. Vincent Co-operative Arrowroot Association ( Rabacca Field Station)」

## 2) 風向・風速

気象庁データベース ( 全球解析値 ) による「セ」国の位置する西大西洋の平均風の分布を図 2-2-6.(3) に示す。これを見ると「セ」国付近では貿易風の影響が大きく、平均風速 5m/s 程度の東風 ( E 方向 ) が卓越している。また、図 2-2-6.(4) 及び表 2-2-6.(3) に示す通年および季節別の風配図と風向風速の頻度分布を見ても、年間を通じて貿易風の影響と思われる風向 ENE および E の発生頻度が高く、この 2 方向で全体の 80% 以上を占めていることが分かる。

また風速 5.0m/s、7.5m/s、10.0m/s 以上となる出現率は、それぞれ 78.4%、34.1%、4.1% であり、比較的強風の頻度が高い。特にこれらの特性は大西洋に面するオウイア湾は、直接風の影響を受けやすい地域といえる。



出典：「気象庁データベース ( 全球解析値 ) より」

図 2-2-6.(3) 「セ」国西大西洋 ( ウィンドワード地域 ) の平均風分布

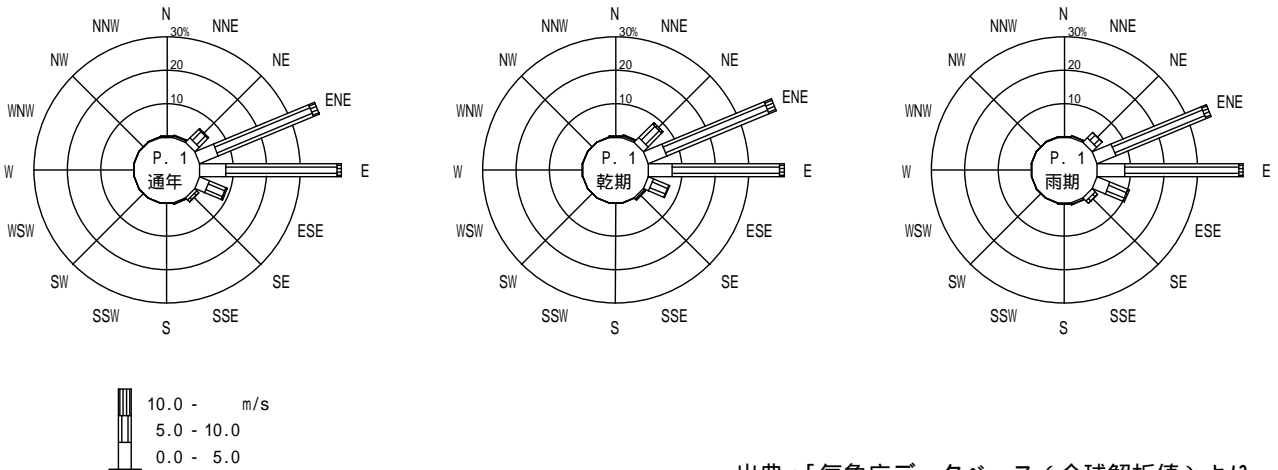


図 2-2-6. (4) 「セ」国西大西洋（ウィンドワード地域）の風配図

表 2-2-6. (3) 「セ」国西大西洋（ウィンドワード地域）の通年の風向・風速頻度表

通年

Direction \ U(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Total
0.0 - 0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.1 - 2.5	5	7	13	17	33	18	10	2	3	2	0	1	3	2	3	4	123
2.5 - 5.0	6	14	73	249	310	120	31	12	3	1	1	0	1	1	1	2	825
5.0 - 7.5	3	7	110	780	845	159	33	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1941
7.5 - 10.0	1	3	50	570	613	78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1317
10.0 - 12.5	0	2	11	81	57	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168
12.5 - 15.0	0	0	2	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
15.0 - 17.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.5 - 20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.0 - 22.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.5 - 25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.0 - 27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.5 - 30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0 - 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	15	33	259	1701	1861	393	76	17	6	3	1	1	4	3	4	7	4384
	0.3	0.8	5.9	38.8	42.4	9.0	1.7	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	100.0

Upper : Number of contents  
Lower : Percentage of occurrence

出典：「気象庁データベース（全球解析値）より」

### 3) ハリケーン

1991年～2004年の間に「セ」国近海に接近・来襲・通過した熱帯性貿易風とハリケーン個数は、表 2-2-6.(4)に示すとおりであり、経年的には増加傾向にある。この中で 1995 年は過去最高となっており 19 個ものハリケーンに見舞われた。この年の Iris についてはカリブ海側の NKFМ においても風浪により捨石護岸などが被災をもたらしたとの報告がある。

一方、大西洋側に面する計画地で最も注視すべきは、ウィンドワード地域の南方大西洋上を西へ進むハリケーンであり、過去 100 年間(1905 年～2004 年)のうち計画地との接近距離が 300km

以内で最大瞬間風速が 30m/s 以上あり、高波浪をもたらしたものが 8 個あった( 図 2-2-6.(5)参照 )、なかでも過去最大となっているのは 2004 年 9 月に来襲したハリケーン「アイヴァン ( IVAN )」であり、現地への聞き取り調査によれば既存椰子林先端部付近まで波が打上げられたと報告されている。「IVAN」の経路は図 2-2-6.(6)に示すとおり、大西洋の北緯 10° 付近を西進したハリケーンであり、中心気圧 950 ~ 960hPa の勢力を保ったまま西経 50° ~ 60° の間 ( 約 1000km ) を移動した。また、「セ」国に最接近した 9 月 7 日 18 時の中心気圧は 956hPa となっている。

なお、セントビンセント気象台による 2005 年 7 月のエミリー ( Emily ) については、同国への最接近時に最大風速 32.1km/s、中心気圧 1,003hPa と報告されている。

表 2-2-6.(4) 「セ」国に接近・来襲したハリケーン等 ( 1991 年 ~ 2004 年 )

年	名称	区分	年個数	年	名称	区分	年個数
1991	不明	TS	18	1998	-	-	14
1992	-	-	7	1999	Jose	H	2
1993	不明	TS	8	2000	Joyce	TS	15
1994	Debby	TS	7	2001	Jerry	TS	15
1995	Iris, Marilyn	H,	19	2002	Lili	H	12
1996	-	-	13	2003	-	-	16
1997	-	-	8	2004	Earl, Ivan	TS, H	15

注) H:ハリケーン、 TS:熱帯性暴風雨

出典 : 「NOAA : National Oceanic & Atmospheric Administration - National Oceanic & Atmospheric Administration」

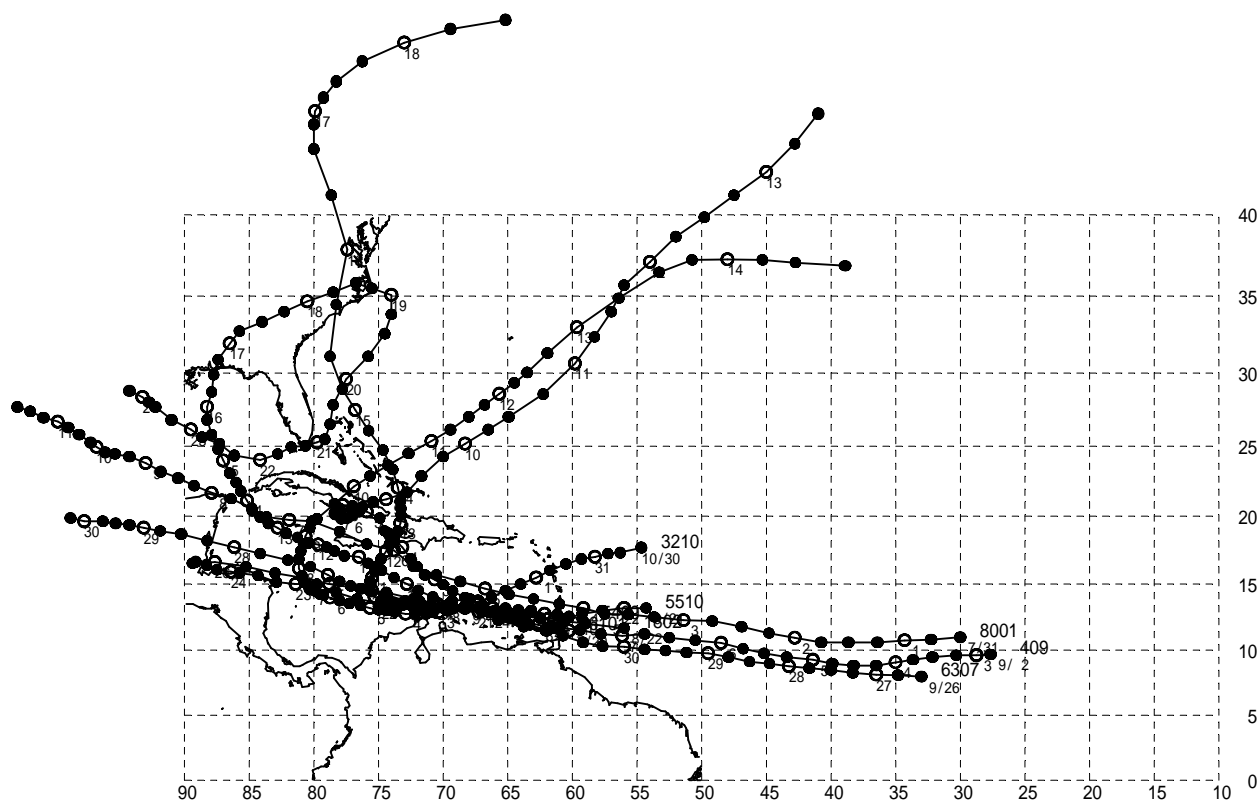


図 2-2-6.(5) 大規模ハリケーンの経路 ( 1905 ~ 2004 年 )