

セントルシア国
アンス・ラ・レイ水揚施設開発計画
基本設計調査報告書

平成 19 年 3 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)
委託先
株式会社エコー

序 文

日本国政府は、セントルシア国政府の要請に基づき、同国のアンス・ラ・レイ水揚施設開発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 10 月 10 日から 11 月 30 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しました。帰国後の国内作業後、平成 19 年 2 月 24 日から 3 月 7 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 19 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
理事 黒木雅文

伝 達 状

今般、セントルシア国におけるアンス・ラ・レイ水揚施設開発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 9 月より平成 19 年 3 月までの 7 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、セントルシア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 19 年 3 月

株式会社 エコー
セントルシア国
アンス・ラ・レイ水揚施設開発計画
基本設計調査団

業務主任 松浦 榮一

要 約

要 約

セントルシア国（以下、「セ」国と称す）はカリブ海東部のウィンドワード諸島中央部に位置し、東西 22.4km、南北 42.3km、面積は 616km²の火山島国である。「セ」国北部は比較的平坦だが、中央部は急峻な山岳地形、南部は沖積平野となっている。同国は熱帯性海洋気候で、12月～5月が乾期、6月～11月が雨期、年間平均気温は約 27℃ である。また、同国はハリケーンの通過コースにあたり被害を受けることも多く、国家経済に大きな影響を与えている。ハリケーンの時節は 7月中旬～10月中旬とされている。

「セ」国財務・経済省の統計によると人口は約 16.4 万人（2004 年）、人口増加率は 1.37% である。国内総生産（GDP）は 648 百万ドル（2004 年）、国民一人当たりの GNI は 3,989 ドル（2004 年）である。主要産業はバナナの輸出を中心とした農業と観光業である。農業は就業人口の 8 割が従事しているが、主要輸出先であるイギリスの優遇制度が廃止されたことに加え近年のハリケーン等の自然災害や国際市場の変動のためバナナの生産量が落ち込んでおり、観光業の振興を柱とした産業の多様化が重要な課題となっている。農林水産セクターは GDP の約 6%（1999 年）を占め、観光業の 13%強に次ぐ重要な産業となっている。その中で、漁業は国民に対する動物性タンパク質や雇用機会（約 2000 人）の提供等で重要な役目を果たしている。また、「セ」国政府は観光振興と連携させた漁業の開発を推進する施策をとっている。

「セ」国では独立以来総合的な国家開発計画の策定の必要性を認識し、様々な取り組みを行っている。政府は各セクターの中期計画を取りまとめる形で数年単位での中期開発戦略を作成している。2003 年より国連経済社会局（UNDESA: United Nations Department of Economic and Social Affairs）の協力の下、持続的開発のための総合計画作成プロジェクトを開始しており、2005 年 4 月に発表された NEC（National Economic Council）の政策レポート（*Toward An Integrated Economic Strategy, Inaugural Report of NEC April 2005*）では国内生産の増加、貧困削減および犯罪撲滅を 3 大目標とする短期成長戦略（*Short Term remedial Growth Strategy*）を提唱し、最優先政策を示している。その中で、水産セクターの開発戦略は以下のように示されている。

戦略的な視点

水産セクターは「セ」国経済において通年もしくは季節的な雇用を創出するとともに、食糧安全保障や国内総生産に大きく寄与しているが、時として過小評価されている。水産セクターにおける雇用は、漁業従事者のみならず、ボートボーイ、小売人、運搬業者なども含まれる。

沖合資源および大型浮き魚資源は潜在的な開発余地を残しており、「セ」国水産セクター

としては技術的・経済的な多角化への見通しをたてることができる。更に、専門職としてより前向きに就労する傾向があり、実際、水産セクターは若年層にとって魅力的な就職先となっている。

「セ」国では近年、漁業インフラ整備において目覚ましい投資がなされてきている。これは様々な意味において、セクター内の構造改革に寄与してきたといえる。

このような観点に立つと、「セ」国の経済活動の多角化は水産セクターにおける経済活動の強化に寄与するし、逆に水産セクターの強化が国全体の経済活動の多様化に貢献するということになる。

優先すべき事項

- ・ 自国の排他的経済水域を違法漁獲から守り、自国の水産資源の減少を防ぐ
- ・ 「セ」国国内の様々な地域に分散する水産インフラ整備に多くの投資を行い、その便益を享受してきた。しかしながら、現在それらの施設からもたらされる商業的操業と利潤は最適であるといえない。政府はかかる状況を認識し、施設の効率的な運営維持管理に関する適切な体系作りを推進する必要がある。

戦略的介入への提言

以下のようなアクションが水産セクターの経済的貢献の強化につながる。

- ・ 近代的な漁獲技術のさらなる啓蒙普及促進
- ・ ポストハーベスト技術と品質管理の改善
- ・ 国内国外における水産流通経路改善のための戦略策定
- ・ 近代的な漁業管理のためのシステム作り
- ・ 漁民組織の役割と能力を改善するための資源の再配置、漁民の将来的な利益の確保
- ・ 国有水産インフラの商業的操業を改善するために民間セクターの活用手法を導入

また、「セ」国における水産分野開発計画は 2001 年に作成された「セ」国漁業管理計画 (Plan for managing the fisheries of St. Lucia) で、水産セクターの目標として次の点が示されている。

水産インフラ、漁船の近代化および改善された漁具漁法の導入による水産業の振興
漁業および養殖分やの生産増による自給率の向上
漁民とその家族の社会経済水準を引き上げる
漁業生産量の増加により国民の栄養水準を改善する

「セ」国の水産業において、全国の登録漁民数は 1,667 人、登録漁船数は 680 隻 (2005 年) となっている。年間漁獲量は 1,386 トン (2005 年) であるが、国内需要を賄いきれず水産物を輸入している。このため、「セ」国政府は水産開発 8 力年計画 (2000~2007) を策定し、零細漁業振興による漁獲量の増加や水産物輸入の逡減を図っている。また、このための具体施策として、水揚・加工・流通等に係る水産施設の改善、漁民組織の強化、零細漁民の漁撈技術向上を実施している。

アンス・ラ・レイの位置する島の西岸は多種類の小型浮き魚類や沿岸底魚を対象とする小規模漁業が主体となっており、漁民数 118 名、登録漁船数 30 隻である。アンス・ラ・レイは首都カストリーズから陸路 20km、車で約 30 分の距離に位置しており、首都圏への水産物供給基地としてのポテンシャルは高いが、施設全体の機能が低下している。特に栈橋はフェリー用栈橋として整備されたもので、漁船の利用のためには海面からの高さが不適當であるうえ、老朽化により損傷しているため、水揚げや係留に支障を来している。また、製氷機、冷蔵庫、漁具倉庫、小売販売所などの陸上施設についても、近年は水産物流通形態、漁具・漁法、衛生管理の認識等が大きく変化したため、施設規模の不適合や関連施設に求められる一体化機能の損失が漁業活動の大きな障害となっている。

このため、「セ」国政府はアンス・ラ・レイ及び近郊の零細漁業者による漁業活動の振興を目的として、安全かつ効率的な漁業活動の確保のために必要な水揚施設の整備について、2004 年 8 月に我が国に無償資金協力を要請してきた。しかし、過去に「セ」国で実施された案件において、漁港施設の維持管理に係る「セ」国側の財政能力不足が示唆されたことから、施設建設後の「セ」国側による維持管理が担保されるかを確認する必要から、2006 年 3 月～4 月に予備調査団を派遣した。予備調査団により、「セ」国政府は本計画で整備される施設の管理委員会を設立し、同委員会が運営予算、施設利用に関する規定、ガイドライン、施設利用料を策定し、責任を持って維持管理を行うことが確認された。

このような経緯から日本政府は、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。

基本設計調査：平成 18 年 10 月 10 日～平成 18 年 11 月 30 日

基本設計概要調査：平成 19 年 2 月 24 日～平成 19 年 3 月 7 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】

1. 砂浜での水揚げ、砂浜での出漁準備を余儀なくされており、多くの労力と時間を費やさなくてはならない。
2. 水域係留施設がないことから、漁船は浜上げを余儀なくされており、漁船船底の損傷が激しく、修理費負担が大きい。
3. 魚の鮮度保持に必要な氷の供給が十分でなく、漁獲魚の鮮度保持が十分でない。
4. 十分な鮮度保持が出来ないため、漁業活動を売りさばき時間に合わせる必要から漁撈時間の制約を受け、漁獲努力量が向上しない。
5. 老朽化した水産施設で、しかも、その運営維持管理主体がバラバラで、零細漁民の社会経済的向上を目指す漁業組合の活動が阻害されている。

以上のことから、本プロジェクトは「セ」国 13 箇所の水揚基地の一つであるアンス・ラ・レイに水揚施設を整備するものである。協力対象事業は 棧橋、 漁船揚陸設備、 漁具倉庫、 漁業複合棟、 ベンダーズ・アーケード、 トイレ/シャワーの整備を行うものである。本計画によって整備されるアンス・ラ・レイ水揚げ施設の概要は次表に示すとおりであり、1 期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 13 ヶ月が必要とされる。

概算事業費は日本側 5.07 億円、相手国側 6.7 百万円と見積もられる。

計画施設の内容

協力対象事業の概要		
施設	仕様	数量
1. 土木施設		
1) 棧橋及び付帯設備	鋼管杭式棧橋(総延長48m) ・係船部(延長27m、幅5.6m) ・取付部(延長21m、幅4m) ・鋼管杭の防錆処理 ・取付棧橋基部根固工 ・係船柱、係船環、防舷材 ・灯標	1式
2) 漁船揚陸施設	滑り台とウインチ設備	1式
2. 建築		
1) 漁具倉庫	R.C.ブロック造(延床面積260㎡)	30庫、2棟
2) 排水設備	浄化槽	1式
3) 水産複合施設	施設建物(延床面積341㎡) ・製氷機・貯氷庫スペース ・一次加工・小売スペース ・漁民ホール ・漁具販売店 ・漁業組合事務所 ・水産局事務所	1棟
製氷機	製氷能力1ト/日(プレート)	1式
貯氷庫	貯氷能力 2ト	1式
保冷箱	100 /個	2個
鮮魚販売設備	一次加工・小売兼用台、洗槽	2セット
4) ワークショップ	・屋根(面積199㎡)、鉄骨塗装等の改修 ・配電設備	1式
5) ベンダーズ・アーケード	土間コンクリートの改修と給排水設備の設置	1式

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】

水揚げ時間の短縮（水揚げ効率）

現状の水揚げ活動は漁船を浜上げした状態で実施している。漁船の浜上げには漁船 1 隻当たり 6 人が必要であり多大な労力を必要としている。棧橋（岸壁）整備により水揚げ時間は現在の平均 1.5 時間から平均 0.5 時間へと大幅に低減できるとともに、労力も 6 人から 2 人程度に軽減できる。

出漁準備時間の短縮（漁船の棧橋利用回数）

出漁準備も水揚げ活動と同様に、棧橋（岸壁）整備により漁具等の積み込みなど出漁準備時間が平均 1.5 時間から平均 0.5 時間に、労力も 6 人から 2 人程度に軽減できる。また、棧橋（岸壁）は水揚げ・出漁準備・休憩に使用されるようになる。

漁船修理回数の減少（漁船修理回数）

現状の浜上げ方式では漁船船底の補修や乾燥作業は、木造船は毎日、FRP 船は 2 週間に 1 回必要である。棧橋（岸壁）整備により木造船は数日に 1 回、FRP 船は 1 ヶ月に 1 回程度に補修や乾燥作業が軽減されるとともに、漁船揚陸施設（滑り台と漁船引き揚げウィンチの整備）により漁船船底へのダメージが大幅に軽減される。なお、斜路機能により異常気象時には、この斜路機能を活用して漁船を背後道路へ避難させることが可能となり、異常気象時の漁船損壊の危険性が回避される。

漁獲物の鮮度向上（魚の購入率、フィッシュ・フライデーの鮮魚購入率）

製氷機・貯氷庫及び保冷箱の整備により、1.4 トン/日の氷需要に対し 1.0 トン/日の供給能力しかない状況が解消され、水揚げ魚の鮮度が向上する。背後圏へ鮮度が保持された状態での供給が可能となるとともに、フィッシュ・フライデーにおいてアンス・ラ・レイ村からの鮮魚購入率（61%）が向上するものと期待でされる。

漁獲努力量向上（水揚高）

棧橋（岸壁）整備、水産加工施設（製氷機・貯氷庫、一次加工施設等）、漁具販売所、漁具倉庫等が整備されることにより、出漁準備、水揚げ、休憩時の労力軽減とともに、水揚げ魚の鮮度保持のための施氷が容易になるため鮮魚販売時間の選択自由度が大きくなり漁獲努力量（水揚高）が向上する。

漁業組合活動の活性化・強化（漁民加入数）

本プロジェクトで整備される水産施設はアンス・ラ・レイ漁業組合が管理・運営維持主体となる。現在、事務所もなく既存施設の管理・運営維持主体が異なることから、零細漁民の活動を支援する活動が実施できていない。整備される施設の管理・運営維持主体は漁業組合になることから、組合活動が活性化・強化される。

水産局による漁業訓練や漁民の生活向上支援や教育機会の増大（教育・訓練回数）

漁業組合事務所が存在しないことや、漁民集会などを実施する場所に制約があることなどから漁民集会が年 6 回しか開催できていない。漁業組合事務所及び漁民ホールの整備により、他の漁業組合と同様に、漁業組合は定期的に漁民集会や漁業訓練を実施でき、

水産局も水産技術普及活動や教育・訓練など零細漁民の生活底上げに資する各種活動が実施可能となる。

【間接効果】

「セ」国の 13 の水揚地の整備を推進する水産局の政策において、「セ」国西部地区における水揚地の中でアンス・ラ・レイは、唯一残された村である。本施設が整備されることにより、漁業組合方式による管理・運営が可能となり、水揚地整備の水産局の政策を支援することになる。

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」国政府はアンス・ラ・レイ村を観光と水産のバランスのとれた振興により、漁村振興を計画している。観光面では従来の観光に加え、漁村の特長を活かしたフィッシュ・フライデーという観光イベントを企画・開催し成功している。本整備により、鮮魚の供給・観光イベントの底支え（衛生設備の提供、イベント開催場所の提供、氷の提供など）が可能となり、水産と観光との連携が強化され「セ」国政府の漁村振興施策に寄与する。

本計画施設の建設完了後、水産施設の有効利用を図り、アンス・ラ・レイ水揚げ施設の運営維持管理機関であるアンス・ラ・レイ漁業組合は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。

（１）適切な運営管理

整備される水産施設はアンス・ラ・レイ漁業組合によって運営維持管理されることになるが、「セ」国水産局や組合局による教育・訓練や指導のもと独立企業体として効率的な運営をし、経費の削減に留意し施設更新時の費用をまかなうことに留意する必要がある。また、フィッシュ・フライデー開催時は、水産施設の一部が国内外からの観光客の利用にも便宜を図れるように活用することが、観光と漁業による漁村振興の観点から重要である。そのためにも、アンス・ラ・レイ漁業組合は適切な運営管理に留意しなければならない。

（２）漁民講習・訓練の実施

アンス・ラ・レイ漁業組合は、その活動により税制優遇を受けるが、水産局や組合局の指導をうけながら、積極的に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するとともに、必要な漁民のための基金の留保などを図り、漁業組合が漁民の生活向上に寄与するとともに漁村振興に寄与する活動をする必要がある。

(3) 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政策の一つに挙げられている。本計画では水産局の水産普及員用の事務所が整備される。「セ」国では水産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より一層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ばかりではなく、「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。

(4) 安全・効率的な水域施設の管理

整備される棧橋は水揚・出漁準備・休憩など、様々な用途に使用されるが、現在の漁船数に対し最小限の整備にとどまっている。したがって、水揚げや出漁準備時に漁船が集中する可能性があり、現状に比して大幅な時間短縮が可能であることから、作業ルールを決めて協働して安全・効率的な水域施設の活用と管理を実施する必要がある。

(5) 安全操業と緊急避難体制の確立

アンス・ラ・レイ湾はカリブ海に直接開いた海域で、天然または人工の防波堤はないため、ハリケーン等の来襲時には漁船は揚陸して陸上保管するか静穏な海域に避難をせざるを得ない。ハリケーンの内襲時には、その気象情報を水産施設管理者である漁業組合を通して漁民に速やかに伝達するシステムを確立する必要がある。気象局との情報伝達のシステム構築を推進するため、水産局には行政側の積極的な支援が求められる。また、異常気象時には漁民に対して棧橋への接近を禁止する指導・教育が求められる。

(6) 魚取引ルールの確立

本計画では漁民による鮮魚販売のために小売台も整備されるが、棧橋での鮮魚取引も実施されることが考えられる。鮮魚の販売ルートが棧橋と水産加工施設とで複線化されるため、漁業組合を通じた鮮魚の取引ルールの確立する必要がある。漁業組合は出来れば水揚げ魚を全量引き取り、販売実績に応じて漁業組合が漁民に払い戻すといった鮮魚取引ルールの確立すべきである。鮮魚取引ルールの確立することにより、品質管理面が強化されアンス・ラ・レイでの鮮魚の鮮度保持が図れ、安心・安全な鮮魚の供給が可能になる。

(7) 氷の使用

アンス・ラ・レイではフィッシュ・フライデーのような国内外からの観光客をも対

象に鮮魚を供給している。品質管理面で厳しい目をもつ観光客からも信頼される鮮度と品質を保証する必要性から、漁業組合は鮮魚の品質保持が魚価に影響することを漁民に啓蒙・指導し氷の使用を常態化するように指導を徹底する必要がある。このことにより、棄却魚が少なくなり、漁民収入も向上することを指導すべきである。

(8) 海岸線の後退の観察

本計画地の海岸線は後退（侵食）傾向を示していると推定される。その後退スピードはさほど大きなものではないが、既に現在の海岸汀線と施設との距離が短く、異常気象時には陸上施設基部が洗屈される可能性は否定できない。施設を適切に保全するためには、海岸線の変化を継続的にモニターし、必要と判断される場合は海岸保全施設の設置を検討すべきである。

(9) 棧橋の維持管理

棧橋は異常時の波による揚圧力を軽減するため開口部を設けており、通常はグリーンハート・ティンバーの角材により塞いで使用するが、ハリケーンの接近時には揚圧力を開放するため、これらの角材を事前に撤去する必要がある。

セントルシア国アンス・ラ・レイ水揚施設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 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 「セ」国の水産業の実態	1-1
1-1-3 開発計画	1-10
1-1-4 社会経済状況	1-12
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-13
1-2-1 無償資金協力要請の背景	1-13
1-2-2 無償資金協力要請内容	1-14
1-3 我が国の援助動向	1-16
1-4 他ドナー及び国際機関の援助動向	1-18
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	2-1
2-1-3 技術水準	2-2
2-1-4 アンス・ラ・レイの水産関連施設の現況	2-3
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-7
2-2-1 アンス・ラ・レイ地域の漁業活動状況	2-7
2-2-2 アンス・ラ・レイの内陸部における水産物の消費動向	2-17
2-2-3 関連インフラの整備状況	2-18
2-2-4 自然条件	2-20
2-2-5 環境社会配慮	2-49
2-2-6 規制条件の整理	2-53

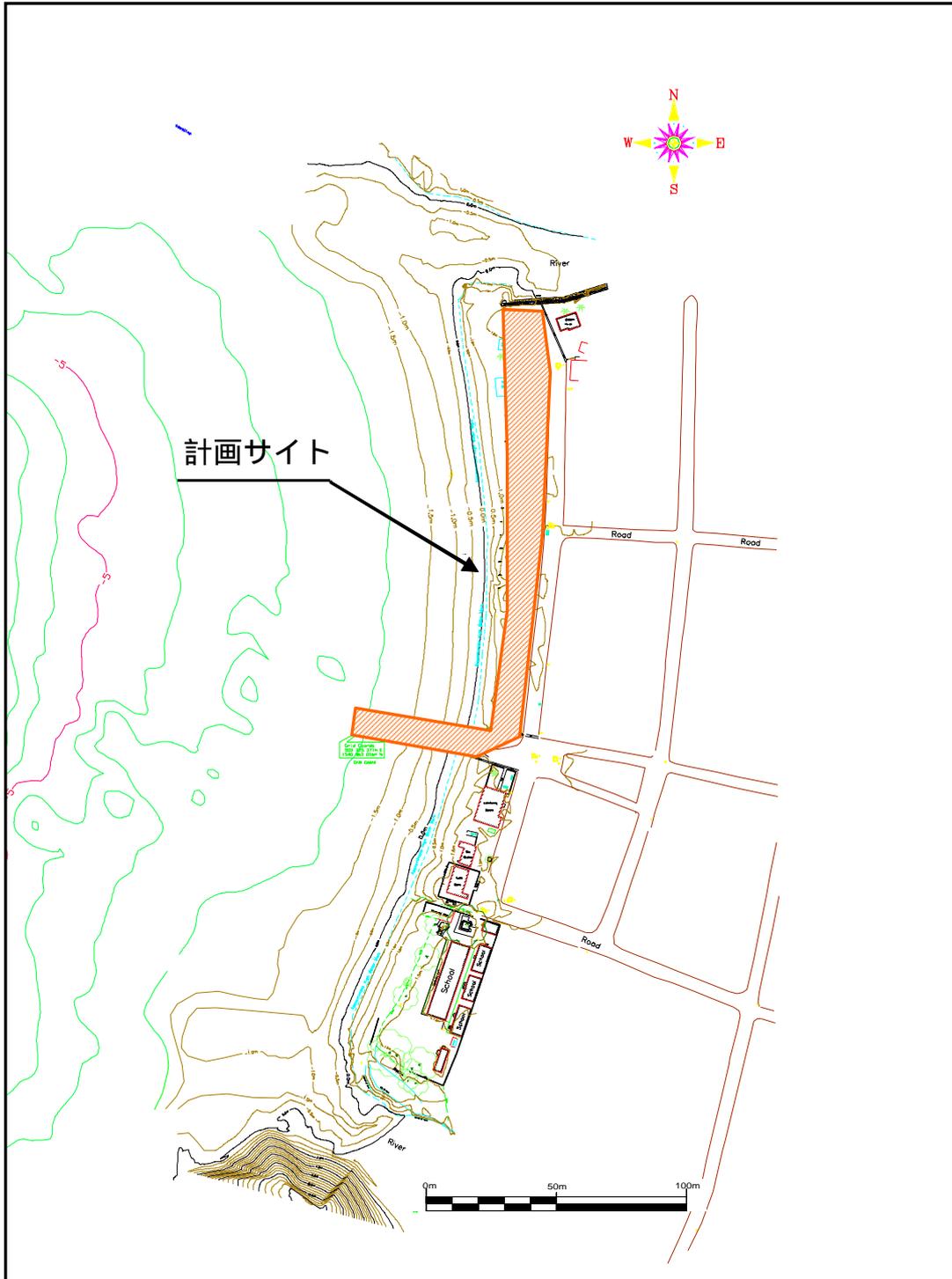
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 本プロジェクトと上位計画との関係	3-1
3-1-2 プロジェクトの成果	3-2
3-2 協力対象事業の基本設計	3-4
3-2-1 要請内容の検討	3-4
3-2-2 設計方針	3-39
3-2-3 基本計画	3-49
3-2-4 基本設計図	3-71
3-2-5 施工計画 / 調達計画	3-88
3-2-5-1 施工方針 / 調達計画	3-88
3-2-5-2 施工上 / 調達上の留意事項	3-89
3-2-5-3 施工区分 / 調達・据付区分	3-90
3-2-5-4 施工監理計画 / 調達監理計画	3-91
3-2-5-5 品質管理計画	3-93
3-2-5-6 資機材調達計画	3-94
3-2-5-7 実施工程	3-96
3-3 相手国側分担事業の概要	3-97
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-98
3-4-1 事業実施体制	3-98
3-4-2 運営維持管理組織	3-99
3-4-3 運営維持管理計画	3-99
3-5 プロジェクトの概算事業費	3-100
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	3-100
3-5-2 運営・維持管理費	3-101
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-105
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	4-5
4-3 プロジェクトの妥当性	4-7
4-4 結 論	4-7
【資料】	
1. 調査団員・氏名	A-1
2. 調査行程	A-2
3. 関係者（面会者）リスト	A-4
4. 当該国の社会経済状況	A-6
5. 討議議事録（M/D）	A-8

6. 事業事前計画表（基本設計時）	A-18
7. 資料収集リスト	A-22
8. 参考資料	A-23
8-1 既設製氷機等の状況診断	A-23
8-2 調和解析結果	A-25
8-3 波浪推算結果等	A-26
8-4 湾内における波浪による流れの状況	A-30
8-5 漁民・ベンダーに対するアンケート調査結果集計表	A-32

セントルシア国位置図



計画サイト位置図





完成予想図



アンス・ラ・レイ村の航空写真



アンス・ラ・レイ村海岸南側の遠景



同 北側の遠景



アンス・ラ・レイ海岸北側のプティ・リバー河口（砂洲が消滅）



アンス・ラ・レイ 海岸南側 グランド・リバー河口

集中的な降雨により河口砂洲が流出し、その沖に砂が堆積している。



海岸北側から南方向を見る。



ディストリビューションセンターから汀線までは約 9m ほどの距離である。



船外機の整備

漁民による船外機の整備・調整が砂浜で行われている。



漁具倉庫道路側の概観

外壁材の帆布が破れ、建物支柱の根元が腐食している



漁具倉庫内部

壁は帆布と金網でできている。魚網や船外機は収納できない。



ディストリビューション・センターの概観

内部に製氷機・貯氷庫（稼動中）
冷蔵庫（非稼動）が設置されている。



製氷機・貯氷庫の概観

製氷機の現況。0.8～1 トン/日の生産能力は保持しているが、ピーク時の需要に対応できない。老朽化により、生産量に比して過大な水、電気が消費されている。



冷蔵庫

国内流通網の整備により、本冷蔵施設は当地域の鮮魚流通量調整機能としての必要性が低下した。所要部品の未調達状態が続き、稼動していない。



鮮魚小売場

現在の衛生管理に求められる水準が担保できないうえ、給水設備の不備から使用されていない。



ワークショップ

近隣の民家から電源を引き込み、FRP 船のケレンを行っていた。



ベンダーズ・アーケード

床コンクリートの仕上げ状態が悪い。中心部から海浜側にも勾配が付いているため、床の洗浄水は排水路のない海浜に垂れ流されている。また、給水設備がないため床の洗浄ができず不衛生である。



地引網漁の状況

アンス・ラ・レイ 海岸南側の海域における地引網漁の状況。



出漁の状況

カヌーによる出漁のため、漁民4人で浜出し作業を行っている。



帰港の状況

漁民5名乗船して出漁し、帰港。円形のバスケットに漁獲物を保管。



帰港の状況

漁民 12 名で操業し、帰港。



水揚魚（サワラ、アジ類等）

このバケットには大型魚は 1 匹のサワラだけで、残りはアジ等の小魚である。



漁船員への水揚魚の分配状況（魚小売所前）

船主が 12 名の漁民への分配作業を行っている。



水揚魚の状況

同上。船主の分配分。



漁獲後の船底保管状況

氷を使用しない漁船の水揚直前、魚を船底に保管(放置)している状況。



水揚魚の販売状況

水産施設背後の道路沿いで漁民が秤を使用した販売を行っている。



フィッシュ・フライデー用の氷販売

出店準備のためディストリビューション・センター前でフィッシュ・フライデー用の氷を購入。



フィッシュ・フライデーの出店の準備状況

水産関連施設背後の道路に多く出店する。



コミュニティセンター概観

村管理事務所 (V/C) の管理下であり、2階は会議室である。

図表リスト

図リスト

頁

第 1 章

図 1-1-2(1) 「セ」国周辺の漁場図 -----	1-6
図 1-2-2(1) 要請計画平面図(案)-----	1-15

第 2 章

図 2-1-1(1) 水産局組織図 -----	2-1
図 2-2-1 (1) アンス・ラ・レイ地区登録漁民数推移 -----	2-11
図 2-2-1(2) カナリーズ地区登録漁民数推移 -----	2-11
図 2-2-1(3) カルデサック地区登録漁民数推移 -----	2-12
図 2-2-1(4) ロゾー地区登録漁民数推移 -----	2-12
図 2-2-1(5) アンス・ラ・レイの漁法構成比率 -----	2-14
図 2-2-4(1) 「セ」国の全国平均降雨量 -----	2-20
図 2-2-4(2) ヲワ空港における 2004 年と 32 年平均値(1973 - 2004)の比較-----	2-21
図 2-2-4(3) 西大西洋の平均風分布 (気象庁資料) -----	2-22
図 2-2-4(4) 「セ」国の風配図 (気象庁資料) -----	2-22
図 2-2-4(5) アンス・ラ・レイ村の土地所有権に関する公図 -----	2-27
図 2-2-4(6) 波浪観測機設置位置 -----	2-28
図 2-2-4(7) アンス・ラ・レイ潮位関係図 -----	2-29
図 2-2-4(8) 現地波浪観測結果 -----	2-30
図 2-2-4(9) 沖波波高と再現期間の関係図 -----	2-31
図 2-2-4(10) 砕波帯内の波高算定図 -----	2-34
図 2-2-4(11) アンス・ラ・レイ湾内の流況観測結果 -----	2-37
図 2-2-4(12) アンス・ラ・レイ湾口の流況観測記録結果 -----	2-38
図 2-2-4(13) 底質採取位置図 -----	2-39
図 2-2-4(14) 蛍光 X 線分析結果 -----	2-41
図 2-2-4(15) ボーリング調査位置 -----	2-42
図 2-2-4(16) ボーリング調査結果 (柱状図、土質性状) -----	2-42
図 2-2-4(17) 水質調査地点 -----	2-43
図 2-2-4(18) 航空写真による汀線後退距離の測定結果 -----	2-46
図 2-2-4(19) 改良仮想勾配法による波の打ち上げ高算定図 -----	2-47
図 2-2-4(20) 計画地の海浜断面の概要 -----	2-47

図 2-2-4(21) 波の遡上による海水の流動方向（浸水域）	2-48
---------------------------------	------

第 3 章

図 3-1-1(1) 本プロジェクトと上位計画との関連性	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 3-2-1(1) アンス・ラ・レイ漁業組合の管轄地区の位置	3-4
図 3-2-1(2) 漁場と主要水揚地の位置	3-5
図 3-2-1(3) 漁具・漁法の変化と漁具倉庫面積の不足	3-19
図 3-2-1(4) 既存水産施設と計画水産施設の動線比較	3-24
図 3-2-1(5) 製氷機・貯氷庫の整備による期待される効果	3-25
図 3-2-3(1) 係留施設の構造形式(透過構造)	3-49
図 3-2-3(2) 棧橋平面配置計画	3-54
図 3-2-3(3) 杭棧橋の横断面概念図	3-56
図 3-2-3(4) 杭式スリップウェイの概念図	3-57
図 3-2-3(5) 滑り台を使用した漁船揚陸の概念図	3-58
図 3-2-3(6) 船揚用滑り台の概略図	3-58
図 3-2-3(7) 漁具倉庫平面計画	3-63
図 3-2-4(1) 棧橋平面・断面図	3-72
図 3-2-4(2) 棧橋標準断面図	3-73
図 3-2-4(3) 棧橋構造図（係留部）	3-74
図 3-2-4(4) 棧橋構造図（取付部）	3-75
図 3-2-4(5) 水産複合施設 1 階平面図	3-76
図 3-2-4(6) 水産複合施設 2 階平面図	3-77
図 3-2-4(7) 水産複合施設地階平面図	3-78
図 3-2-4(8) 水産複合棟断面図 1	3-79
図 3-2-4(9) 水産複合棟断面図 2	3-80
図 3-2-4(10) 水産複合棟施設立面図	3-81
図 3-2-4(11) 漁具倉庫 1 平面図	3-82
図 3-2-4(12) 漁具倉庫 1 立面・断面図	3-83
図 3-2-4(13) 漁具倉庫 2 平面図	3-84
図 3-2-4(14) 漁具倉庫 2 立面・断面図	3-85
図 3-2-4(15) ワークショップ修理	3-86
図 3-2-4(16) ベンダーズ・アーケード改修	3-87
図 3-4-2(1) アンス・ラ・レイ漁業組合の組織	3-99

表リスト

第1章

表 1-1-2(1)	魚種別水揚げ量の推移	1-2
表 1-1-2(2)	揚地別年間水揚げ量（1993-2005年）	1-2
表 1-1-2(3)	登録漁船数（1996-2005年度）	1-4
表 1-1-2(4)	登録漁民数	1-7
表 1-1-2(5)	SLFMCの2006年における販売価格と買取価格	1-9
表 1-1-3(1)	「セ」国主要産業別国内総生産（GDP）	1-13
表 1-2-2(1)	要請内容	1-14
表 1-2-2(1)	本施設の必要要員	1-16
表 1-3-1(1)	「セ」国への我が国の水産無償援助実績	1-17
表 1-4(1)	諸外国の対セントルシア経済協力実績	1-18
表 1-4(2)	国際機関の対セントルシア経済協力実績	1-19

第2章

表 2-2-1(1)	実施機関等の確認	2-1
表 2-1-2(1)	農林水産省及び水産局予算	2-2
表 2-1-4(1)	アンス・ラ・レイの水産関連施設の現況	2-4
表 2-2-1(1)	タイプ別登録漁船数（カナリーズ）	2-9
表 2-2-1(2)	タイプ別登録漁船数（アンス・ラ・レイ）	2-9
表 2-2-1(3)	タイプ別登録漁船数（カル・デ・サック）	2-10
表 2-2-1(4)	タイプ別登録漁船数（ロゾー）	2-10
表 2-2-1(5)	地区別タイプ別漁船隻数（2006年）	2-11
表 2-2-1(6)	アンス・ラ・レイ漁業組合管轄内の登録漁民数（2006年）	2-13
表 2-2-1(7)	アンス・ラ・レイ漁業組合所属漁民数	2-16
表 2-2-4(1)	アンス・ラ・レイにおける月別降雨状況（2004年）	2-21
表 2-2-4(2)	「セ」国の通年の風向・風速頻度表	2-23
表 2-2-4(3)	ハリケーン・熱帯性暴風の発生個数と「セ」国への来襲	2-23
表 2-2-4(4)	波浪変形計算結果（対象地点の換算沖波波浪）	2-33
表 2-2-4(5)	換算沖波波高	2-33
表 2-2-4(6)	栈橋先端部の波高	2-34
表 2-2-4(7)	栈橋取付部の波高	2-34

表 2-2-4(8)	棧橋の設計波高 (30 年確率波高)	2-35
表 2-2-4(9)	斜路の場合の波高検討結果	2-35
表 2-2-4(10)	斜路を計画する場合の設計波高	2-35
表 2-2-4(11)	流れの計算に用いた波浪条件	2-38
表 2-2-4(12)	底質分析結果	2-40
表 2-2-4(13)	アンス・ラ・レイ湾の水質調査結果	2-43
表 2-2-4(14)	航空写真による汀線変化	2-45
表 2-2-4(15)	棧橋北縁の汀線変化	2-46
表 2-2-5(1)	環境影響評価と事業詳細計画審査のプロセス	2-50

第 3 章

表 3-1-1(1)	協力対象事業の概要	3-2
表 3-2-1(1)	「セ」国主要水揚地別魚種別水揚量	3-7
表 3-2-1(2)	「セ」国水揚地別登録漁民数(2005 年)	3-7
表 3-2-1(3)	魚種別平均水揚量と総水揚量の変動幅	3-10
表 3-2-1(4)	製氷機の氷生産量および水使用料の推計	3-23
表 3-2-1(5)	コミュニティー・センターの利用状況 (2005 年)	3-28
表 3-2-1(6)	漁民訓練内容	3-29
表 3-2-1(7)	アンス・ラ・レイ漁業組合の収支状況	3-31
表 3-2-1(8)	ガソリン消費量	3-32
表 3-2-1(9)	計画コンポーネントの整理	3-33
表 3-2-1(10)	計画コンポーネントの関連性	3-34
表 3-2-1(11)	各代案のコスト比較	3-35
表 3-2-1(12)	各コンポーネントの運営・維持管理主体	3-35
表 3-2-2(1)	利用漁船の条件設定	3-42
表 3-2-2(2)	上載荷重	3-43
表 3-2-2(3)	計画地の潮位	3-43
表 3-2-2(4)	棧橋の設計波浪	3-44
表 3-2-2(5)	斜路の場合の設計波浪	3-44
表 3-2-2(6)	施設の設計に使用する N 値	3-44
表 3-2-3(1)	透過式係留施設の特徴	3-50
表 3-2-3(2)	計画岸壁延長の総括	3-52
表 3-2-3(3)	棧橋平面配置案の比較検討	3-53
表 3-2-3(4)	係船岸壁天端高の算定表	3-55
表 3-2-3(5)	ライトビーコンの諸元	3-59
表 3-2-3(6)	漁船の牽引力と接岸速度	3-59

表 3-2-3(7)	係船柱の配置間隔	3-60
表 3-2-3(8)	各施設の計画面積	3-65
表 3-2-3(9)	各施設の構造計画	3-66
表 3-2-3(10)	各施設の電気設備一覧	3-66
表 3-2-3(11)	必要給水量	3-67
表 3-2-5(1)	据付工事を要する設備及び機器	3-93
表 3-2-5(2)	主要建設資材の調達先	3-94
表 3-2-5(3)	主要建設機械の調達先	3-96
表 3-2-5(4)	事業実施工程表	3-97
表 3-5-1(1)	日本国側負担概算事業経費	3-100
表 3-5-1(2)	「セ」国負担概算経費	3-100
表 3-5-2(1)	漁業組合員の数	3-101
表 3-5-2(2)	職員給料(想定)	3-103
表 3-5-2(3)	製氷機関係の保守管理費用	3-104
表 3-5-2(4)	アンス・ラ・レイ漁業組合の事業収支(案)	3-105

第4章

表 4-1-1	計画実施による効果と現状改善の程度	4-4
---------	-------------------	-----

写真リスト

第2章

写真 2-2-4(1)	アンス・ラ・レイ湾南側岩礁	2-25
写真 2-2-4(2)	アンス・ラ・レイ湾北側岩礁	2-25
写真 2-2-4(3)	アンス・ラ・レイ海岸周辺の状況	2-25
写真 2-2-4(4)	デビーによる冠水範囲(1994年)	2-26
写真 2-2-4(5)	航空写真(1966年、1977年、1992年)	2-44
写真 2-2-4(6)	汀線比較のための測線位置	2-45

略語集

CIDA	Canadian International Development Agency
COD	Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量)
CUBiC	Caribbean Uniform Building Code
DCA	Development Control Authority (開発調整庁)
DO	Dissolved Oxygen (溶存酸素)
EEZ	Exclusive Economic Zone (排他的経済水域)
EIA	Environment Impact Assessment (環境影響評価)
EIS	Environment Impact Statement (環境影響評価報告書)
E/N	Exchange of Notes (交換公文)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FRP	Fiber Reinforced Plastic (繊維強化プラスチック)
GDI	Gross National Income (国内総所得)
GDP	Gross National Product (国内総生産)
LUCELEC	Saint Lucia Electricity Services Ltd. (電力公社)
NEC	National Economic Council (首相への経済諮問委員会)
OECS	Organization of Eastern Caribbean States
SIS	Social Impact Statement (社会影響評価報告書)
SLFMC	Saint Lucia Fish Marketing Corporation Ltd. (水産物流通公社)
UNDESA	United Nations Department of Economic and Social Affairs (国連経済社会局)
V/C	Village Council (村管理事務所)
WASCO	Water & Sewerage Company Inc. (上下水道公社)

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

セントルシア国（以下、「セ」国と称す）はカリブ海東部に位置し、東西 22.4km、南北 42.3km、面積は 616km²の火山島で、1979 年にイギリスから独立した。「セ」国北部は比較的平坦だが、中央部は急峻な山岳地形、南部は沖積平野となっている。同国は熱帯性海洋気候で、12 月～5 月が乾期、6 月～11 月が雨期、年間平均気温は約 27 である。また、同国はハリケーンの通過コースにあたり被害を受けることも多く、国家経済に大きな影響を与えている。ハリケーンの季節は 7 月中旬～10 月中旬とされている。

「セ」国財務・経済省の統計によると人口は約 16.2 万人（2004 年）、人口増加率は 1.37%である。人種構成は、アフリカ系 66%、混血 30%、インド系 4%となっている。国内総生産（GDP）は 648 百万ドル（2004 年）、国民一人当たりの GNI は 3,989 ドル（2004 年）である。主要産業はバナナの輸出を中心とした農業と観光業である。農業は就業人口の 8 割が従事しているが、主要輸出先であるイギリスの優遇制度が廃止されたことに加え近年のハリケーン等の自然災害や国際市場の変動のためバナナの生産量が落ち込んでおり、観光業の振興を柱とした産業の多様化が重要な課題となっている。農林水産セクターは GDP の約 6%（1999 年）を占め、観光業の 13%強に次ぐ重要な産業となっている。その中で、漁業は国民に対する動物性タンパク質や雇用機会（約 2000 人）の提供等で重要な役目を果たしている。また、「セ」国政府は観光振興と連携させた漁業の開発を推進する施策をとっている。

1-1-2 「セ」国の水産業の現状

(1) 生産動向

表 1-1-2(1)は 1993 年から 2005 年の年間水揚げ量推移を魚種別に示したものである。2001 年以前の総水揚げ量は上昇傾向にあり、同年には 1,967 トンに達している。その後、減少傾向を示し 2005 年には 1,386 トンになっている。漁獲の多い魚種はシイラ、サワラ、キハダマグロ、カツオ等の大型回遊魚で総量の 65～70%を占めている。高級底魚のタイ、ハタは停滞気味である。一方、コンク貝の生産量は着実に増加しており、これは漁業管理の成果と考えられる。

表 1-1-2(1) 魚種別水揚げ量の推移

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
カツオ・マグロ	321	301	300	252	247	395	324	473	404	320	456	419	466
シイラ	207	142	200	351	455	271	588	555	427	402	287	376	198
サワラ	141	6	88	258	224	250	310	243	214	243	169	238	169
トビウオ	89	47	50	40	33	234	67	99	323	193	75	11	71
タイ	16	25	56	69	31	37	45	68	82	46	57	39	33
サメ	8	6	6	11	3	8	6	5	5	10	6	20	12
コンク貝								40	41	60	48	46	42
イセエビ								25	36	10	23	11	15
その他	332	357	283	335	318	267	376	352	435	324	325	362	380
合計	1,114	884	983	1,316	1,311	1,462	1,716	1,860	1,967	1,608	1,446	1,522	1,386

出典：「セ」国水産局

(2) 揚地別陸揚量

「セ」国には 24 の水揚地があるが、漁獲統計は主要水揚地 13 のうち、10 カ所の水揚地で集められたデータをもとに作成されている。表 1-1-2(2)は 1993-2005 年の揚地別陸揚量統計を示すが、同表によると、2005 年の各揚地の陸揚量は、ビューフォートが最大の陸揚量（311 トン：22.4%）で続いてデナリー（283 トン：20.4%）、ショゼール（75 トン：5.4%）、グロスレー（141 トン：10.2%）、カストリーズ（85 トン：6.1%）、スフレ（103 トン：7.4%）の順となっている。計画地であるアンス・ラ・レイは「セ」国の主要水揚地 13 の一つであるが、アンス・ラ・レイが水産統計の主要観測地点から除外されているため、統計上の比較ができないが、第 3 章で説明するようにスフレと同規模の水揚げ量があるものと推計される。

表 1-1-2 (2) 揚地別年間水揚げ量（1993-2005 年）

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
グロスレー	69	43	54	109	105	153	121	143	237	212	166	126	141
カストリーズ	54	42	66	100	46	71	64	124	127	91	131	151	85
バナヌ	29	21											24
アンスラレイ	46	22	20	19	19	37	17	19					
カナリー	45	18	81	93									
スフレ	176	124	136	52	95	83	89	91	84	90	94	85	103
ショゼール	89	108	125	159				238	243	156	61	72	75
ラポリー	54	32	42	38					66	46	59	55	47
リバードリー					29	27	30	32					
デナリー	217	168	245	313	255	263	435	296	325	327	311	323	283
ミクー	54	48	60	61	50	70	61	72	93	63	46	65	65
サバニー				56	52	53	101	102					
ビューポート	280	257	154	302	459	380	557	488	393	366	368	423	311
その他				13	201	325	240	255	399	256	242	220	254
合計	1,113	883	983	1,315	1,311	1,462	1,715	1,860	1,967	1,607	1,478	1,520	1,388

出典：「セ」国水産局

(3) 水産資源の動向

「セ」国の海岸線は 253km、排他的経済水域（EEZ）の面積は 8,000 km²で近隣諸国とのEEZ境界線距離は北のマルティニーク 20km、南のセントビンセント 20km、東のバルバドス 90km、西は 180kmである。大陸棚面積は 176 km²でEEZの 2%を占めるに過ぎない。同国の漁業資源は次の 3 種に大別できる。

- a) ハタ類、タイ類を含む底魚とリーフ魚種、ロブスター及びコンク貝類
- b) サワラ、シイラ、マグロ、カツオ等の大型回遊浮き魚
- c) トビウオ、イワシ、アジ、サバ等の沿岸性回遊浮き魚

「セ」国周辺の水産資源量に関しては CIDA(Canadian International Development Agency) が大陸棚資源量は 1,000 ~ 2,000 トと推定 (1984 年) したが、沿岸性回遊魚の資源量は OECS (Organization for Eastern Caribbean States) が東カリブ海の浮き魚資源評価プロジェクト (1997 ~ 2001 年) を実施した。水産局は漁業法 (1984 年制定) に基づいて、漁具、網目の制限、漁獲物のサイズの制限、漁期、漁場の指定 (沿岸漁業)、漁獲量割当、免許制度等の漁業管理規則を実施しているが、違反操業 (例 : サンゴ礁破壊、高価海産物の不法輸出) が後を絶たず、政府は漁業取締を (近隣国の漁船による EEZ 内での違反操業も含めて) 現在の最重要課題としている。

(4) 漁業形態

1) 漁船

2005 年の登録漁船数は表 1-1-2(3) に示すように 680 隻で、その殆どは船外機付きのボート (45 ~ 75 馬力) で主要な船型は次の 5 つである。

カリブ型木製カヌー

登録漁船数は 134 隻で殆どが沿岸で使用されており沖合操業には向かない。稼働日数、操業範囲、漁獲量等に劣るため、近年、急速に FRP 船に取って代われつつある。また、環境保全の立場から木製カヌーの原料であるゴムの木の伐採が禁止されたことも木製カヌー減船の理由となっている。

トリニダード型 (TT 型) FRP 船

456 隻が登録されている。木製カヌーに較べて速度が速く積載能力が大きく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 (MT 型) の FRP 船に較べて性能、安全性、船内装備に劣るとされている。しかし、値段が安いいため MT 型 FRP 船より普及度は高い。

マルティニーク型 (MT 型) FRP 船

登録漁船数は 90 隻である。この漁船は価格の点を除き、他の全ての面で TT 型より

優れ、漁民の高い信頼を得て普及度は急速に伸びている。魚倉・氷倉が船の中央に備えてあり、氷を積んで操業に出る船が増えつつある。

マグロ延縄船

現在 4 隻の民間マグロ船があり、それぞれ、カストリーズ、ディナリー、ビューフォートを基地として操業している。船内機を使用し、船長 7 ~ 8 m、GRT は 12 ~ 13 トン、乗組員は 3 ~ 5 人である。一回の操業日数は 2 ~ 3 日で、魚倉に氷を詰める。餌はサヨリ、アジ類で、漁具の延縄の針数は 200 本、幹縄で引き上げる方法を採用している。

小型カヌー (Transom, Shaloo, Whaler, Yaule, Bay Liner, Launch)

この他に 130 隻の小型カヌー (Transom, Shaloo, Whaler, Yaule, Bay Liner, Launch) があり、主に地曳き網の補助船等として使われている。

表 1-1-2(3) 登録漁船数 (1996-2005 年度)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
アンストラレイ										
カヌー	9	10	11	11	13	13	13	13	14	12
ピローグ	4	4	5	5	7	8	10	10	15	12
その他	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
計	15	16	18	18	22	23	25	25	31	25
カナリー										
カヌー	15	16	17	17	18	18	18	18	17	17
ピローグ	3	5	5	5	5	6	7	7	8	8
その他	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5
計	21	24	25	25	27	28	30	30	30	30
スプレー										
カヌー	35	37	37	37	43	46	47	47	47	47
ピローグ	22	25	28	29	30	34	36	36	38	42
その他	22	22	21	22	23	24	24	24	26	28
計	79	84	86	88	96	104	107	107	111	117
ショゼール										
カヌー	18	19	19	19	23	23	24	24	24	23
ピローグ	3	4	5	5	8	9	10	20	19	24
その他	2	2	2	3	2	1	1	1	2	2
計	23	25	26	27	33	33	35	45	45	49
セントルシア合計										
カヌー	133	141	144	148	159	162	168	168	142	134
ピローグ	176	203	230	270	315	367	408	418	440	456
その他	84	88	87	88	92	87	83	83	87	90
計	393	432	461	506	566	616	659	669	669	680

出典：「セ」国水産局

注記：原データが年度により統計の取り方が変化したため、2002/2003の比率で補正

2) 漁具・漁法

次の5つの漁法が行われている。

大型回遊魚（マグロ、サワラ、シイラ等）を対象とする曳縄（トローリング）
沿岸性回遊魚（トビウオ、イワシ、アジ等）を対象とする表層刺網、地曳き網
底魚（タイ、ハタ等）を対象とする手釣り、立延縄
底魚を対象とするフィッシュ・ポッド（籠網）
ロブスター、コンク貝を対象とする潜水漁法

3) 漁期

漁業生産の大きな特徴の一つは、盛漁期（1月～6月）に年間生産量の約75%が漁獲され、閑漁期（7月～12月）には漁獲量が極端に低下するため、漁獲量の季節変動が大きいことである。閑漁期の漁獲量の大部分は底魚と沿岸性回遊魚によって占められているが、盛漁期には大型回遊魚が主要な魚種である。

4) 漁場

「セ」国周辺の漁場図を図1-1-2(1)に示す。「セ」国海域では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、サワラ等を対象とした曳き縄（トローリング）が主要漁具である。北部と南部水域が大型回遊魚の主要漁場で曳き縄漁はビューフォート沖約18km～35kmの海域に形成される。漁場までに要する時間は魚群の位置によって異なるが1時間～4時間である。操業時間は出港から帰港まで12時間程度（05:00～17:00）である。7月～12月は閑漁期で回遊魚が少なく、海況も厳しく出漁機会は減少し、操業時間も短く（6:00～14:00）なり、水揚げ量が大幅に減少する。一方、沿岸性回遊魚は西部水域が主要漁場で沿岸リーフ魚・底魚は北部に漁場が広く形成される。しかし、水深100m～300mの深海底魚資源は南部漁場の方が優れている。遠洋マグロ延縄漁の漁場は島の東西60km～100kmの沖合に形成されるが、未開発と評価されている。マグロ延縄漁場まで14ノットの速度で4～6時間かかり、現在使用している小型漁船では操業が難しいとされる。

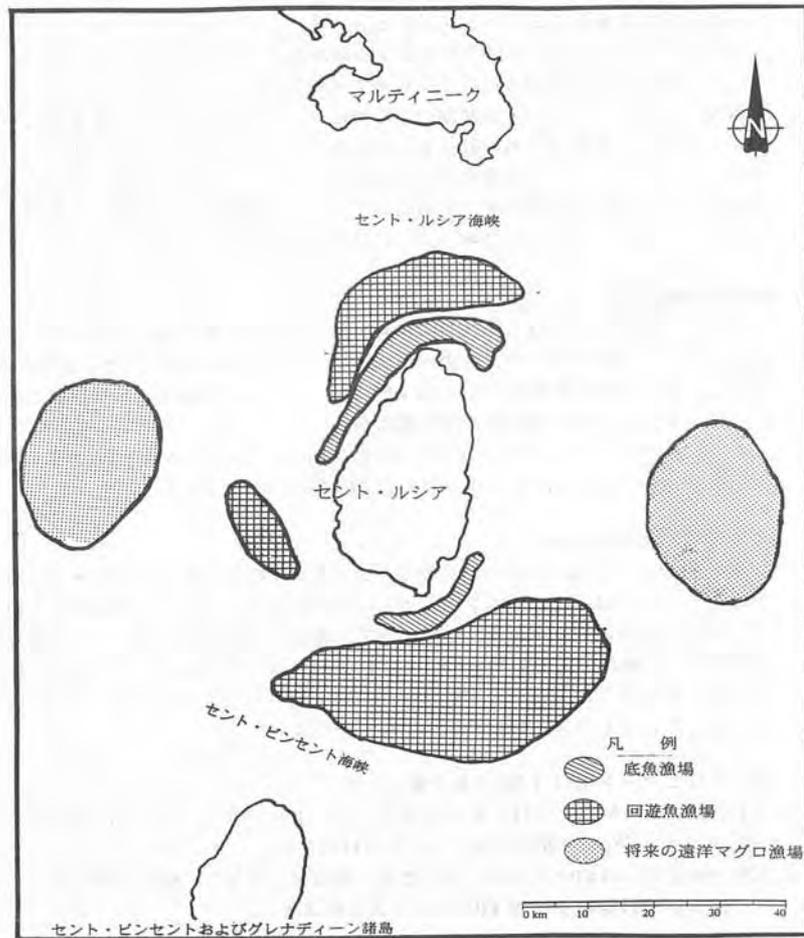


図 1-1-2(1) 「セ」国周辺の漁場図

5) 魚種

沿岸水域ではタイ、ハタ、カワハギ等の底魚とコンク貝、ロブスター、沿岸性回遊魚ではアジ、イワシ、トビウオ、サバ等、大型回遊魚ではキハダマグロ、本マグロ、カツオ、シイラ、サワラ、サメ、カジキ等が漁獲されている。

(5) 漁村の社会・経済状態

2005年の漁民数は2,267人、登録漁船数は680隻、水揚地は24を数える。漁民のうち、専門家は1,310人で農業兼業者は844人である。他の職業を持ち漁業に従事している者もいる。彼らは非漁民と登録されている。表 1-1-2 (4)に登録漁民数を示す。

表 1-1-2(4) 登録漁民数

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
アンスタレイ										
専業	51	51	51	52	52	53	53	53	55	66
兼業	44	44	45	45	45	46	46	47	47	46
Non fisher	0	0	0	1	1	3	3	3	4	6
計	95	95	96	98	98	102	102	103	106	118
カナリー										
専業	48	48	48	49	49	52	52	52	53	52
兼業	34	35	35	35	35	37	37	37	37	36
Non fisher	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
計	82	83	83	84	84	89	90	90	92	91
スフレ										
専業	89	89	91	91	92	93	93	93	93	95
兼業	57	57	58	59	61	61	61	62	61	62
Non fisher	0	0	0	1	1	1	2	3	5	7
計	146	146	149	151	154	155	156	158	159	164
ショゼール										
専業	91	91	92	94	99	100	100	102	102	102
兼業	31	32	33	35	36	36	36	37	38	38
Non fisher	0	0	1	3	4	4	4	6	7	8
計	122	123	126	132	139	140	140	145	147	148
セントルシア合計										
専業	1,013	1,035	1,072	1,100	1,172	1,232	1,254	1,256	1,262	1,310
兼業	622	667	717	751	797	819	828	834	834	844
Non fisher	3	3	10	26	36	42	55	73	85	113
計	1,638	1,705	1,799	1,877	2,005	2,093	2,137	2,163	2,181	2,267

出典：「セ」国水産局

(6) 水産物の流通状況

1) 流通形態と流通システム

「セ」国の漁獲量は季節的に大きく変動し、盛漁期には供給過剰状態に、閑漁期には魚不足におちいる。流通形態は以下の3つの形態が一般的であり、相対取引が一般的でセリは行われていない。

漁民、魚礁、小売りによる消費者への直接販売

卸業者、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販売

SLFMC(St. Lucia Fish Marketing Corporation Ltd., 「セ」国水産流通公社：以下 SLFMC と称す)など中間流通業者による買い付け販売

2) 中間流通業者

(a) SLFMC

SLFMC が「セ」国では水産流通の中心的な役割を果たしている。その主な役割は盛漁期に余剰魚を買い付けて冷蔵保管し、閑漁期に国内市場に放出して需要をまかなうものである。1994年、日本国政府の無償資金協力により、カストリーズに100トンの冷蔵庫が増設され FMC の保有冷蔵庫容量は225トまで増加した。2000年にはビューフォートに250トの冷蔵庫が建設され、現在では475トの冷蔵容量を持っている。

SLFMC は盛漁期（通常 1 月～6 月）の毎年 3 月に最大の買付量を記録するが、その量は年間買い付け量の約 40%を占めている。

(b) 業者別取扱量

量的比較が可能な 1999 年の水産局統計を使用して、水産流通形態を比較すれば以下ようになる。1999 年の水揚げ量は 1,718 トである。SLFMC の買い付け量は 338 ト(751,591 lbs)だが、SLFMC は内蔵を除去したものを買い取るので歩留まり 70%とした場合、原魚換算で約 480 トの魚を SLFMC は買ったことになる。現在、「セ」国には大手の卸売会社が 3 社あり、その取扱高の合計は約 400 ト(原魚換算)と推定される。延縄マグロ漁船は大手卸売・小売業者に売ることが多い。SLFMC と大手 3 社が取り扱う量を除いた約 840 トが仲買人、魚商、小売人、漁民等によって売りさばかれている。その割合を示すと以下の通りである。

- ・ SLFMC : 480 ト (28%)
- ・ 大手卸売・小売業者 : 400 ト (23%)
- ・ 仲買人、魚商、小売人、漁民 : 840 ト (49%)

近年目覚ましいのは民間企業の台頭である。相対的に SLFMC の買い取り比率が減ってきているが、これは政府の民間企業育成の政策目的が達成されつつあるものと判断される。

(7) 魚価

「セ」国政府は魚種別の統制価格制度を 1984 年～94 年の 10 年間適用していたが、1995 年以降は SLFMC が漁民から買い付ける価格にのみ適用している。市場では自由価格制度を導入しているが、SLFMC の提示価格が市場価格に大きく影響しており仲買人が漁民からの購買価格の目安となっている。SLFMC の買い付け価格は盛漁期と閑漁期に差があるが、ロブスター、コンク貝、タイ、ハタには差がない。また、SLFMC はシイラを中心に氷を使用し鮮度の高い魚とそうでない魚に売買価格に差をつける試みを始めている。表 1-1-2(5)に SLFMC の 2006 年 10 月の販売価格と買取価格(漁民の売渡価格)を示す。

表 1-1-2(5) SLFMC の 2006 年における販売価格と買取価格

Sale of fish						Cost of Buying
Product	Description	size	Pack	Price	Status	Price
Local Fish						
Dolphin	3/4" Steaks	Stks/Whl	50lbs	9.50	in stock	6.5
Kingfish	Steaks	Stks/Whl	50lbs	9.00	ins stock	6
Tuna			50lbs	8.00	call for avail	5.5
Skip Jack Tuna	Steaks/Whole			8.75	call for avail	5
Marine Fillet	Sknls/Whole		50-75lbs	8.25	in stock	
Shark Loins				5.50	in stock	
Grouper				10.50	call for avail	5
Conch			40lb c/s	20.00	call for avail	9
Prawns				21.00	call for avail	9
Red Snapper(Local)	Whole		50lbs	13.50	call for avail	8
Potfish	Whole	0.5-2.5lbs	40lb c/s	10.00	call for avail	6.5
Tilapia	Whole	0.5-1.5lbs	50lbs c/s	5.75	call for avail	2
Albacore	Sliced loins		50lbs	9.00	in stock	
Trigger Fish	Fillet			7.50	call for avail	5
Amberjack	Sliced loins			9.00	call for avail	2
Head						
Dolphin Head			50lbs	7.00	in stock	
King Head			30lbs	2.50	in stock	
Tuna Head			30lbs	2.50	in stock	
Fish Ends	Mixed parts			4.00	in stock	
Imported Products						
Shellfish, Squid, Seafood & Crabmeat						
1/2 Shell Mussel	Medium		12/2lbs	13.50	in stock	
Mussel Meat	Medium		12/2.2lbs	13.75	in stock	
Clean Squid	Tubes & Tentacles	3/5" 5/8"	20/2.5lbs	13.90	in stock	
Unclean Squid	Whole in 5lb, 3lb and 1lb packs		12/5lb	7.35	in stock	
Squid Ring	Tubes & Tentacles		20/2.5lbs	11.37	in stock	
Whole Shell Mussel			10/2lbs	12.50	in stock	
Medium Prawns	21-25 Guy		10/5lbs	33.00	in stock	
Seafood Combo 24/1lb	Mixed Medley		24/lb	15.00	in stock	
Seafood Combo 4/5lbs	Mixed Medley		4/5lbs	14.25	in stock	
Limitation Crab 12/2.5lbs	Red Flake/ Sticks		12/2.5lbs	11.80	in stock	
Snow Crab Canadian			6/5lbs	30.00	in stock	
Caricom Crabmeat	1lb pk		40/lb	17.50	call for avail	
Stuffed Crab Back 3oz	Natural Shell/Stuffed	3oz.	6/12pc	4.50	in stock	
Snow Crab Clusters			20lb c/s	15.50	call for avail	
King Crab Legs	Red Gold 20/up		20lb c/s	42.00	in stock	
Smoked eel			10lb c/s	33.00	call for avail	
Shrimp						
8-12 Shrimp USA	Fresh Water 8-1 Sh on	8/12'	6/4lbs	52.25	in stock	
13-15 Shrimp	Fresh Water 13-15 Sh on	13/15'	6/4lbs	48.25	in stock	
16-20 Shrimp	Fresh Water 16-20 Sh on	16/20'	6/4lbs	42.00	in stock	
21-25 Shrimp	Fresh Water 21-25 Sh on	21/25'	6/4lbs	38.25	in stock	
26-30 Shrimp	Fresh Water 26-30 Sh on	26/30'	6/4lbs	36.00	call for avail	
31-40 Shrimp	Fresh Water 31-40 Sh on	31/40'	6/4lbs	25.50	call for avail	
26-30 Shrimp	Cooked	26/30'	10/2lbs	38.00	in stock	
TT Cooked Salad	Shrimp 250/300		6/5lbs	21.00	in stock	
TT Cooked Salad	Shrimp 250/300		20/lb	21.00	in stock	
Jumbo Shrimp	10-15 Guyana Hdls/Sh on		10/5lbs	42.00	call for avail	
Large Shrimp	16-20 Guyana Hdls/Sh on		10/5lbs	38.00	call for avail	
Medium/Large Shrimp	21-25 Guyana Hdls/Sh on		10/5lbs	31.50	call for avail	
Medium	26-30 Guyana Hdls/Sh on		1lb pks	29.00	call for avail	
Small Shrimp	51-6- Guyana Hdls/Sh on		10/5lbs	23.50	in stock	
Seabob	Tiny/ Peeled		1lb pks	10.50	call for avail	
Imported Fish Fillets						
Grouper Fillet	6-8oz Bnls Sknls	6-8oz	4/10lbs	13.50	call for avail	
Pollock	3-5oz Bnls Sknls	3-5oz	4/10lbs	8.25	call for avail	
Catfish Fillet(USA)		5-7oz	1/15lbs	11.50	call for avail	
Tilapia Fillet(USA)	5-7oz Bnls Sknls	5-7oz	1/10lbs	14.50	in stock	
Dolphin-Mahi Fillets	3-5ls	3-5lb	50lbs	13.70	call for avail	
Dolphin-Mahi Fillets Local	3-5lb	3-5lb	50lbs	18.00	in stock	
Turbot Fillet	8-16 oz Bnls Sknls	8-16lb	4/10lbs	19.50	in stock	
Seabass Fillet	8oz. Bnls Sknls	6-8lb			call for avail	
Red Snapper Fillet	6-8oz 1A Cut Bnls	6-8lb	4/10lbs	23.00	in stock	
Red Snapper Whole(Guy)	1-2.2-4, 4lbs & over	1lbs & ove	50lbs	13.25	in stock	
Butterfish Fillet	2-4oz Bnls Skn-on	2-4oz	60lbs	8.60	in stock	
Butterfish Fillet	2-4oz Bnls Skn-off	2-4oz	60lbs	8.60	in stock	
bangamary Fillet	2-4oz Bnls Skn-on	2-4oz	60lbs	8.00	in stock	
Silver Snapper Fillet	4-8oz Bnls Skn-on	4-8oz	60lbs	11.95	in stock	
Gray Snapper Fillet	10-12oz Bnls Skn-on	4-6lbs	60lbs	13.00	in stock	
Flying Fish Fillet	5pk fillet	5/pk	100pk c/s	7.20	call for avail	
Flying Fish Fillet	6pk fillet	6/pk	20pk c/s	8.65	call for avail	
Flying Fish Fillet	10pk	10/pk		14.40	call for avail	
Catfish Fillet Guyana	4-6lbs	2lbs	60lbs	8.65	in stock	
Cod Loin Fillet	7oz. Sknls	7oz	1/10lbs	9.00	call for avail	
Snook Lake Victoria Perc	8/10oz	8-10oz	1/13.23lbs	14.25	call for avail	
Monkfish Fillet	8oz		1/22lbs	25.50	in stock	
Sushi Tuna						
Tuna Loin	Sushi Grade(tasteless smoke) 5-6 in eye	5lbs per	3/5lbs	31.00	in stock	
Lobster, Lobster Tails						
Lobster Tails(imp)		6oz	4/10lbs	59.00	call for avail	
Lobster-Fresh Local	Fresh Local- Frozen and Parboiled	2-3lbs per		25.00	call for avail	
Scallop, Octopus, Calms						
Scallops on 1/2 Shell	IQF Scallops on shell	144/ct	28lbs/ c/s	320.00	call for avail	
Oysters on 1/2 Shell	IQF Oyster on shell	144/ct	31.05lbs/c/s	260.00	call for avail	
Scallop Meadallions			6/5lbs	12.50	call for avail	
Canadian Sea Scallops		20/30'	6/5lbs	43.50	call for avail	
Scallops	20/30 IQF	20/30'	6/5lbs	43.50	in stock	
Octopus	1-2lb and 2-4lb		6/5lbs	11.00	in stock	
Chopped Clams	IQF	4lb	12/4lbs	13.50	in stock	
Salmon						
Salmon Whole Scottish	Whole head-on			17.00	call for avail	
Smoked Scottish Salmon	Pre-sliced sides			52.00	in stock	
Salmon Fillets	Far Raised	8oz	22lbs c/s	46.00	in stock	

Source: St. Lucia Fish Marketing Corp.
Effective 23rd, October 2006(Fish & Seafood Product Price List)

(8) 水産物の需給状況

水産物需給の特徴の一つは国内需要を補うため多量の水産物が輸入されていることで過去には輸入量が漁獲量の2倍近くに達したこともある。近年では輸入量は減少したが未だに漁獲量と同じ量の輸入がある。2005年の漁獲量は1,388ト、輸出量5ト、輸入量1,356ト、総供給量は2,744ト(原魚換算)で一人当たり年間消費量は17kgである。国民一人当たりの魚介類タンパク質消費量は動物性タンパク質供給量全体の13%を占めている。2005年の国内仕向け量に対する国内生産量の割合(自給率)は49%で水産物の完全自給からはほど遠い状況にある。

1-1-3 開発計画

(1) 上位計画

「セ」国では独立以来総合的な国家開発計画の策定の必要性を認識し、様々な取り組みを行っているが、未だに持続的な開発課題を総合的に組み込んだ公式な形での計画は策定されていない。一方、政府は各セクターの中期計画を取りまとめる形で数年単位での中期開発戦略を作成している。以下に、2002-2006年を計画年度にした中期開発計画の重点課題を示す。また、「セ」国政府が2003年より国連経済社会局(UNDESA: United Nations Department of Economic and Social Affairs)の協力の下、持続的開発のための総合計画作成プロジェクトを開始しており、2005年4月に発表されたNEC(National Economic Council)の政策レポート(Toward An Integrated Economic Strategy Inaugural Report of NEC April 2005)に国内生産の増加、貧困削減および犯罪撲滅を3大目標とする短期成長戦略(Short Term remedial Growth Strategy)を提唱し、最優先政策を示している。今後はこの政策が重要な役割を果たすと考えられるので、以下に整理しておく。

(2) 中期開発戦略計画

現行の中期開発戦略(2002-2006)では以下の点に重点がおかれている。

観光・農業など主要収益・外貨獲得セクターにおける競争力の強化および国際金融サービス、通信・情報技術およびその他サービスなど急速に成長しているセクターのさらなる発展を基盤とする社会経済開発

国際市場における効率性、競争力の強化につながる重要なステップとして、製造セクター復興のための外資直接投資の誘引および生産セクターにおける競争の奨励
国内における人的資源の質をより競争力のあるように高める。すなわち、総合的な開発目標は現行経済からサービスに基軸を置く経済に移行することとする。そのため、教育、訓練、人的資源開発に優先順位を与える。

NECの政策レポートでは、その最優先政策を以下のように示している。

特定の開発目標の達成に着目し、全てのビジネスインセティブ制度、プログラムお

よび計画の包括的な見直し調整を行う。

貿易と投資促進を連結させ、地域的、国際的な貿易の枠組みの中で競争力を強化するための総合国家輸出開発戦略を作成、適用する。

生産セクターのコスト削減のため電力料金の構造改革を行う。

公共セクター投資プログラムに含まれる経済プロジェクトは直接的な収益を発生させるものであり、これを促進させる。

国家経済および社会的な目標に着目し、教育カリキュラムを改善する。

学校教育システムの中に企業経営や起業に係る科目を導入する。

付加価値のある農産物や農業リンケージ開発のためのプログラムを推進する。

輸出・輸入に貢献する家内工業を開発する(特に、文化やサービスなど非伝統分野)

コスト、時間の削減のため、警察活動に情報通信技術を導入する。

警察を再配備し、情報通信技術を導入することで、取り締まり地域を充実し、結果を市部あるいは郡部にフィードバックする。

取締官、とりわけ法務の専門家のために訓練の機会を与え適切なキャリアパス開発を進める。

犯罪防止および法務執行のための予算を増加する。

また、水産セクターの開発戦略は以下のように示されている。

戦略的な視点

水産セクターは「セ」国経済において通年もしくは季節的な雇用を創出するとともに、食糧安全保障や国内総生産に大きく寄与しているが、時として過小評価されている。水産セクターにおける雇用は、漁業従事者のみならず、ポートボーイ、小売人、運搬業者なども含まれる。

沖合資源および大型浮き魚資源は潜在的な開発余地を残しており、「セ」国水産セクターとしては技術的・経済的な多角化への見通しをたてることができる。更に、専門職としてより前向きに就労する傾向があり、実際、水産セクターは若年層にとって魅力的な就職先となっている。

「セ」国では近年、漁業インフラ整備において目覚ましい投資がなされてきている。これは様々な意味において、セクター内の構造改革に寄与してきたといえる。このような観点に立つと、「セ」国の経済活動の多角化は水産セクターにおける経済活動の強化に寄与するし、逆に水産セクターの強化が国全体の経済活動の多様化に貢献するということになる。

優先すべき事項

- ・ 自国の排他的経済水域を違法漁獲から守り、自国の水産資源の減少を防ぐ
- ・ 「セ」国国内の様々な地域に分散する水産インフラ整備に多くの投資を行い、その便益を享受してきた。しかしながら、現在それらの施設からもたらされる

商業的操業と利潤は最適であるといえない。政府はかかる状況を認識し、施設の効率的な運営維持管理に関する適切な体系作りを推進する必要がある。

戦略的介入への提言

以下のようなアクションが水産セクターの経済的貢献の強化につながる。

- ・ 近代的な漁獲技術のさらなる啓蒙普及促進
- ・ ポストハーベスト技術と品質管理の改善
- ・ 国内国外における水産流通経路改善のための戦略策定
- ・ 近代的な漁業管理のためのシステム作り
- ・ 漁民組織の役割と能力を改善するために資源を再配置し、漁民の将来的な利益を確保する
- ・ 国有水産インフラの商業的操業を改善する上で、民間セクターの活用手法を導入する

(3) 水産開発計画

「セ」国における水産分野開発計画は 2001 年に作成された「セ」国漁業管理計画(Plan for managing the fisheries of St. Lucia) で、水産セクターの目標として次の点が示されている。

- 水産インフラ、漁船の近代化および改善された漁具漁法の導入による水産業の振興
- 漁業および養殖分野の生産増による自給率の向上
- 漁民とその家族の社会経済水準を引き上げる
- 漁業生産量の増加により国民の栄養水準を改善する

同管理計画は 5 年ごとに見直され、次期管理計画案を作成しカリブ水産機構(CFRM) 事務局に提出している。水産局長によると、同事務局の承認を待って近々公表する予定であるが、内容的には大きな変化ないということであった。

1-1-4 社会経済状況

(1) 経済概況

「セ」国の主要産業はバナナの輸出を中心とした農業とカリブ海クルーズ客をターゲットとした観光業である。観光業は政府の経済多角化政策により、近年急速な成長をとげているが、他の産業の育成を急いでいるところである。1994 年以降、ハリケーン等の自然災害、国際市場動向の影響を受けてバナナの生産量が落ち込み、1980 年代後半は平均 9 % であった成長率が鈍化してきている。2004 年度は政府の多角化政策により前年度に引き続き好調で実質 GDP の伸び率は 4.2% であった。これは観光業及び卸売・小売業、運輸・通信、銀行・保険等のサービス部門がいずれも力強い成長を続けた結果

である。一方、農業部門では 2001 年以降国内総生産 (GDP) は低迷を続けており、2004 年には 92.7 百万 ECS の経済規模であった。農業部門の一つである漁業の国内総生産は同年、19.70 百万 ECS に達し、漁業の農業部門に対する寄与率は 21.3% を占めている。表 1-1-3(1) に 1997 年から 2004 年の主要産業別国内総生産を示す。

表 1-1-3(1) 「セ」国主要産業別国内総生産 (GDP)

産業分野	1977	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
農林水産分野	94.83	122.23	113.19	114.28	98.94	94.20	85.02	92.70
バナナ	32.31	60.04	57.56	52.67	31.08	40.47	32.31	41.47
他の農産物	33.49	31.09	25.17	26.47	28.52	18.58	22.44	20.81
畜産	11.50	12.50	7.16	10.67	11.77	12.34	9.51	9.71
水産	15.98	17.16	21.97	23.25	26.36	21.64	19.62	19.70
林業	1.55	1.44	1.33	1.22	1.21	1.17	1.14	1.01
鉱業・岩石	6.11	6.22	6.02	7.94	6.08	6.05	6.03	5.90
製造業	84.92	82.37	84.88	78.76	73.29	74.32	83.10	88.18
建設業	101.12	117.48	137.04	130.88	125.08	118.40	114.03	119.02
電気・水	53.65	63.89	75.16	86.95	86.57	82.24	89.20	84.77
卸売り・小売り	188.73	197.88	210.76	202.61	177.83	178.44	195.21	215.26
ホテル・レストラン	176.92	186.23	200.85	213.87	201.26	199.57	235.15	237.25
運輸	159.29	165.41	176.85	182.91	189.31	194.19	201.24	211.13
通信	97.80	102.00	104.79	111.32	122.40	131.96	140.37	147.71
銀行・保険	121.70	132.66	139.18	144.06	153.34	160.47	169.63	178.87
不動産	138.61	145.24	148.66	150.08	152.83	156.32	161.81	167.36
政府サービス	210.16	205.43	227.65	239.18	249.42	247.31	248.11	261.22
他のサービス	65.37	69.01	73.04	75.52	78.54	80.31	82.10	84.97
銀行負債	-116.17	-114.36	-118.33	-122.19	-124.10	-126.78	-135.28	-144.87
合計	1,288.21	1,359.46	1,466.55	1,501.89	1,491.85	1,502.80	1,590.70	1,656.77
成長率 (%)		5.5	7.9	2.4	-0.7	0.7	5.8	4.2

(出典: 「セ」国統計局 2004 年は予測値)

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」国の主な産業はバナナの輸出を中心とした農業と観光業及び水産業であり、特に農業は就業人口の 8 割が従事している。主要輸出先であるイギリスの優遇制度が廃止されたことに加え、近年のハリケーン等の自然災害や国際市場の変動のためバナナの生産量が落ち込んでおり、観光業の振興を柱とした産業の多様化が重要な課題となっている。

「セ」国の水産業において、全国の登録漁民数は 1,667 人、登録漁船数は 680 隻 (2005 年) となっている。年間漁獲量は 1,386 トン (2005 年) であるが、国内需要を賄いきれず水産物を輸入している。このため、「セ」国政府は水産開発 8 カ年計画 (2000 ~ 2007) を策定し、零細漁業振興による漁獲量の増加や水産物輸入の逡減を図っている。また、このための具体施策として、水揚・加工・流通等に係る水産施設の改善、漁民組織の強化、零細漁民の漁撈技術向上を実施している。

アンス・ラ・レイの位置する西海岸は多種類の小型浮き魚類や沿岸底魚を対象とする

小規模漁業が主体となっており、アンス・ラ・レイの漁民数 118 名、登録漁船数 25 隻である。アンス・ラ・レイは首都カストリーズから陸路 20km、車で約 30 分の距離に位置しており、首都圏への水産物供給基地としてのポテンシャルは高いが、施設全体の老朽化により機能が低下しており、2000 年の属地水揚げ量は 19 トンであった。特に栈橋はフェリー用栈橋として整備されたもので、漁船の利用のためには海面からの高さが不適當であるうえ老朽化により損傷しているため、水揚げや係留に支障を来している。また、製氷機、冷蔵庫、漁具倉庫、売店などの陸上施設についても、建設後 20 年が経過しており老朽化による損傷が激しく、漁獲後損失の原因となっている。

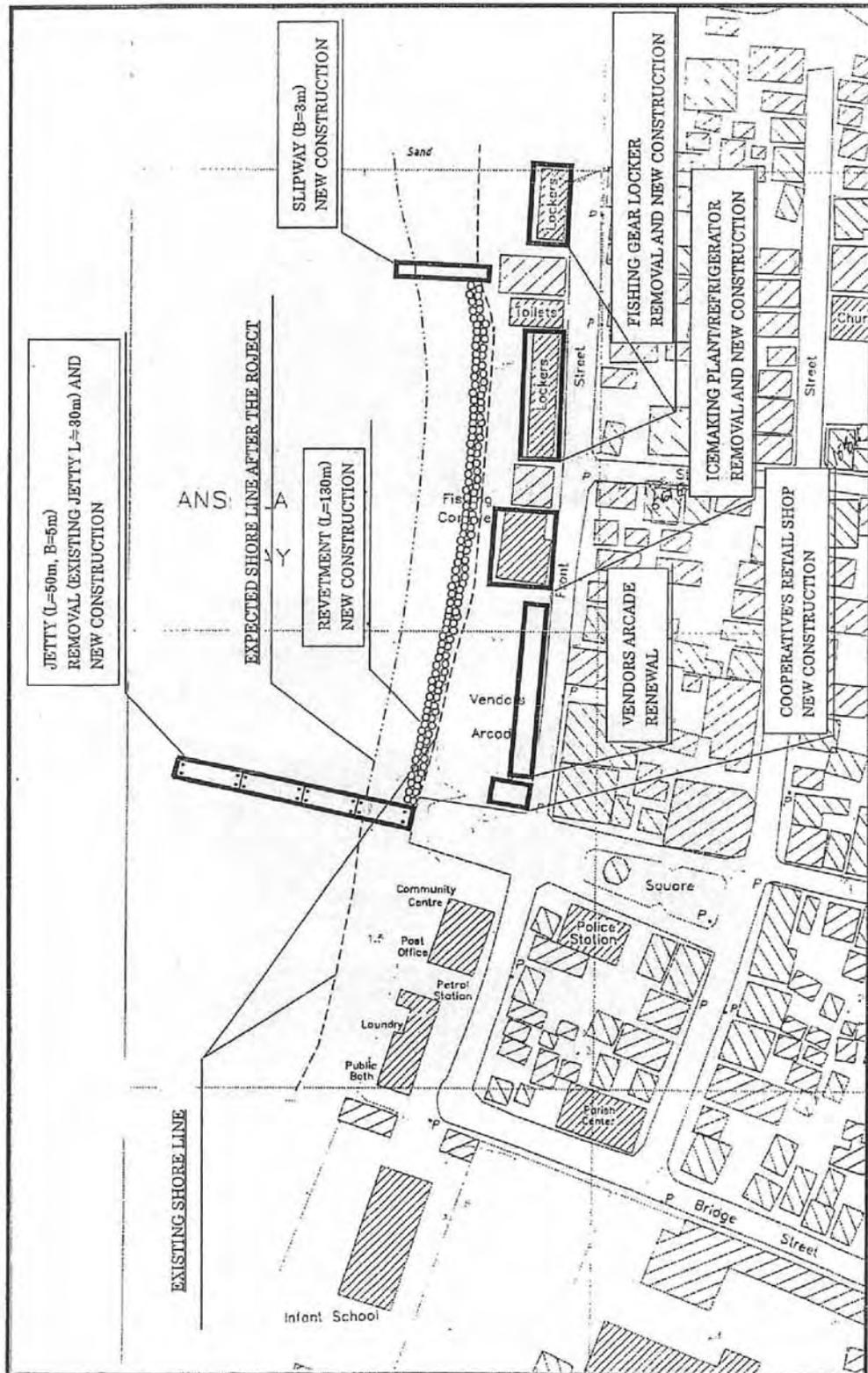
このため、「セ」国政府はアンス・ラ・レイ及び均衡の零細漁業者による漁業活動の振興を目的として、安全かつ効率的な漁業活動を確保するために必要な水揚施設の整備について、我が国に無償資金協力を要請してきた。

1-2-2 無償資金協力要請内容

「セ」国政府は 2004 年 8 月に我が国に対し「セ」国西岸のアンス・ラ・レイにおけるアンス・ラ・レイ水揚施設開発計画の無償資金協力を要請した。要請内容は表 1-2-2(1) に示すとおりで、図 1-2-2(1)に要請計画平面図(案)を示す。

表 1-2-2(1) 要請内容

「セ」国要請内容		
	仕様	数量
1. 土木施設		
1) 栈橋及び付帯設備	鋼管杭式栈橋(延長50m、幅5m)。鋼管杭は防錆処理する。既設栈橋の撤去含む。	1式
2) 斜路	杭形式の斜路(延長約14m、幅3m)	1式
3) 護岸	捨石護岸(延長130m)	1式
4) 燃料・清水用パイプ		
2. 建築		
1) 漁具倉庫	R.C.ブロック造	30庫、2棟
2) 排水設備	雨水排水、浄化槽	
3) 水産加工施設	新設水産加工施設(製氷機、冷蔵庫施設を含む)。施設建物(面積240㎡)はR.C.ブロック造)	1式
製氷機	製氷能力: 1トン/日(フレークアイス)	1式
貯氷庫	貯氷能力 2トン	1lot
冷蔵庫	冷蔵温度 ±5 。電気制御盤と水道設備含む。	1lot
4) 鮮魚販売棟	小規模な施設建物(組合用小売店、漁民研修室含む)。面積140㎡の R.C.ブロック造。	1lot
5) 組合用小売店		
6) 漁民研修棟		
7) ワークショップ		
8) ベンダーズ・アーケード	アーケード建物の改修と水道設備等	1lot
9) 舗装	舗装、フェンス、照明、駐車場、栈橋付属設備(係船柱、防舷材、油、燃料、水の配管設備)	1lot
10) フェンス		
11) 照明		
12) 駐車場		



PROJECT FOR ANSE LA RAYE FISH LANDING FACILITY DEVELOPMENT

图 1-2-2(1) 要請計画平面図(案)

「セ」国政府は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) 水揚施設の運営・管理機関

本計画施設は完成後、農業林業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、支援及び指導下で既設の漁業組合（アンス・ラ・レイ漁業組合）へ委託される予定である。水産局は類似案件のショゼール及びスフレーの水揚げ施設においても漁業組合による運営を実施しており、両漁業組合とも運営利益を計上でき自立した状況にあり、水産局はアンス・ラ・レイ漁業組合も十分自立可能であると判断している。水産局では前述の施設での漁業組合の運営指導の経験もあり、「セ」国政府機関である労働協同組合省が漁業組合の人材教育を担当することになっており、本計画施設完成後の運営管理はアンス・ラ・レイ漁業組合により実施可能である。

2) 漁業組合による運営・管理体制

アンス・ラ・レイ漁業組合は水産局及び労働協同組合省の監督、支援及び指導下で本計画施設の運営・管理を行う。漁業組合員数は 81 名であるが、アンス・ラ・レイ地区、カナリー地区、ロゾー地区及びカル・デ・サック地区の 4 地区の登録漁民が今後漁業組合の対象となり、それぞれ、118 名、91 名、1 名、2 名の合計 212 名が、その対象と考えられる。また、その運営は組合長等 5 名の理事が行う。本施設の運営・管理は漁業組合が管理責任者、製氷販売責任者兼技術アシスタント等を雇用し実施することになる。ただし、製氷機の主任技術者は水産局の指導のもと SLFMC の製氷機及び冷蔵庫等の技術者が担当し、組合雇用のアシスタント技術者を訓練・育成することになる。

本施設の運営・管理に必要な要員と所属等を以下の表に示す。

表 1-1-2(2) 本施設の必要要員

要員	人数
管理責任者兼会計	1 名
製氷販売兼技術アシスタント	1 名
事務員	1 名
警備員	1 名
掃除婦	2 名

1-3 わが国の援助動向

「セ」国の水産セクターへの援助動向は表 1-3(1)に示すとおりである。

表 1-3(1) 「セ」国への我が国の水産無償援助実績

年度	プロジェクト名	計画地	援助内容	援助金額
1987 年	漁業開発計画	6 水揚げ場(グロスレー、バナヌ、アンス・ラ・レイ、ショゼール、ラボリー、ミクー)	カヌーランプ、漁民ロッカー、便所・シャワー、製氷・冷蔵施設、ワークショップなど	2.9 億円
1988 年	漁業開発計画	カストリーズなど	魚市場、製氷施設、漁船 45 隻、調査船 1 隻など	3.6 億円
1992 年	デナリー漁業基地建設計画	デナリー	防波堤、護岸、FRP 漁船、漁具、冷凍運搬車、管理用車輜など	7.38 億円
1994 年	第三次漁業開発計画	カストリーズ、グロスレー	冷凍・冷蔵施設、水揚岸壁、ボートランプ、保冷車、台秤など	3.88 億円
1995 年	漁業開発センター	カストリーズ	漁業開発センター(870 m ²)、試験船、漁船、資機材、実験器具	5.27 億円
1997 / 1998 年	ビューフォート水産複合施設整備計画	ビューフォート	防波堤、岸壁、斜路、管理棟、荷捌場、市場、漁船、漁具、製氷機など	20.23 億円
2001 年	沿岸漁業振興計画	スフレ、ショゼール	栈橋、斜路、護岸、機材など	13.18 億円

また、セントルシア国における近年の関連技術協力プロジェクトには次のようなものがある。

「小アンチル諸島水域の浮魚資源調査」(Lesser Antilles Pelagic Ecosystem Project: LAPE Project)

日本政府の資金により FAO が各国政府と連携して実施している水産資源調査で予算は 4.2 百万ドル、期間 2005-2007 年、本部はバルバドスの FAO 事務所におかれて

いる。

「トリニダード・トバゴ持続的海洋水産資源利用促進計画(2001年9月25日~2006年9月24日)」

JICAによる広域技術協力プロジェクトであり、漁業技術(FADなど)、資源管理、水産加工、エンジン機関などに関する技術訓練、小規模機材供与を行っている。本部はトリニダード・トバゴ。

組合強化プロジェクト (Strengthening of Fisheries and Agriculture Cooperative) 2006-2010年

IICA (Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture) の協力による漁協など組合強化支援プロジェクトであり、労働協同組合省 (Ministry of Labour Relations, Public Service & Co-operatives) 組合局 (department of Cooperative) がカウンターパート機関となり実施中。

「水産物の取扱いおよび流通に関する専門家」の派遣 2006年8月~2008年7月

1-4 他ドナー及び国際機関の援助動向

諸外国及び国際機関による対セントルシア経済協力実績は、表 1-4(1)及び表 1-4(2)に示すとおりで、我が国も経済協力実績が大きい。

表 1-4(1) 諸外国の対セントルシア経済協力実績 (単位: 百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位
1999	日本 (10.2)	カナダ (0.2)	アイルランド (0.1)	米国(0.1)	ニュージーランド
2000	日本(7.2)	米国(0.3)	カナダ (0.1)	アイルランド オランダ	
2001	日本(1.4)	カナダ (0.2)	米国(0.2)	オランダ (0.1)	アイルランド
2002	日本(8.7)	フランス (3.6)	カナダ (0.4)	米国(0.2)	アイルランド
2003	日本(3.8)	カナダ (0.8)	英国(0.2)	アイルランド (0.1)	ニュージーランド

(出典: OECD/DAC)

表 1-4(2) 国際機関の対セントルシア経済協力実績（百万ドル）

暦年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位
1999	CEC 11.0	CDB 1.9	IDA 0.5	IFAD 0.2 UNTA0.2	
2000	CEC 2.1	CDB 1.4	IDA 0.6	IFAD0.3 UNTA0.3	
2001	CEC 14.5	CDB 0.7	IDA 0.6	UNTA0.3	GEF0.0
2002	CDB 9.2	IDA 7.2	CEC 4.7	GEF 0.4	UNTA0.1 UNFRA0.1
2003	CEC 6.8	CDB 2.2	IDA 1.2	GEF0.1 UNDP0.1	

(出典：OECD/DAC)

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 (農業林業水産省)
2. 実施機関	Department of Fisheries, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (水産局)
3. プロジェクトサイト	アンス・ラ・レイ地区
4. プロジェクトの運営・管理	Anse La Raye Fishermen's Co-operative Society Limited (アンス・ラ・レイ漁業組合)

本計画の責任機関は農業林業水産省、計画実施機関は同省水産局である。農業林業水産省は農業、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実施機関である。水産局は2006年10月現在、水産局長(1)以下、管理部(7)、海洋資源・淡水養殖課(5)、水産普及課(7)、海洋資源管理課(4)及び水産情報管理課(1)の1部4課(25名)と各課で雇用するスタッフ(約18名)の総勢43名で構成されている。

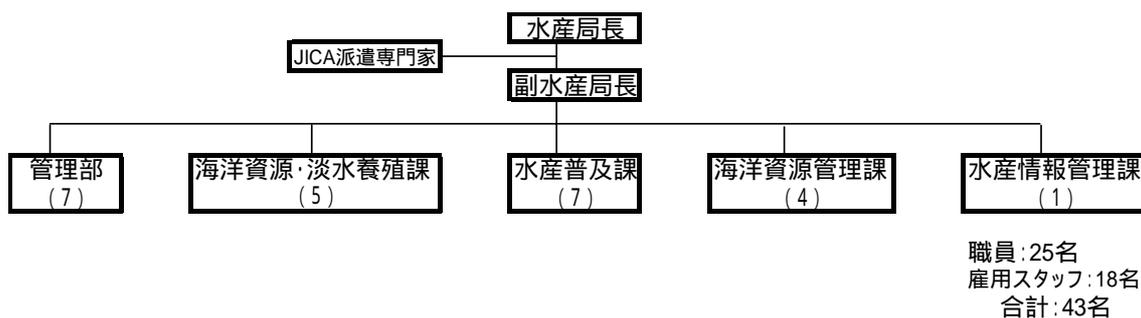


図 2-1-1(1) 水産局組織図

2-1-2 財政・予算

(1) 農業林業水産省及び水産局予算

責任機関である農業林業水産省及び実施機関となる水産局の2001/2002年、2002/2003年、2003/2004年、2004/2005年の予算実績及び2005/2006年の予算計画を表 2-1-2(1)と表

2-1-2(2)に示す。農業林業水産省予算は政府全体予算の2.6%~2.3%の間で推移している。

表 2-1-2(1) 農業林業水産省及び水産局予算 (単位: ECS\$1,000)

関係機関	2002/2003 年	2003/2004 年	2004/2005 年	2005/2006 年
「セ」国政府予算	492,814	512,570	546,999	618,480
農業林業水産省 予算	12,670	13,204	14,128	14,094
水産局予算	1,526	1,934	2,211	1,979

出典: 「Estimates of Expenditure, year 2003/04, 2005/06, Parliament Chambers Government of St. Lucia」

水産局予算は農業林業水産省予算の12%~15%である。本計画サイトの土地は国有地であり、施設完成後の運営管理は既存のアンズ・ラ・レイ漁業組合が実施することになり、既存施設の撤去費用が発生するが、これら撤去費用はECS\$50,000と見積もられ、本計画の実施が確実にした時点で予算計上する計画であり、その費用も大きくないことから本計画実施上の問題点はない。

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漁港施設はビューフォート、デナリー、ショゼールの3漁港が存在するが、「セ」国には港湾整備に係る計画・設計基準が存在しないため、日本の漁港基準に準拠して整備されている。「セ」国における商港施設や既存栈橋は旧宗主国である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。一方、「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の経験は浅く、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

アンズ・ラ・レイ村に多く見られる建築物は平屋の木造家屋で、床を嵩上げしている。嵩上げの基礎として使用されている物は、石積みである場合が多い。その理由は洪水の

影響を緩和する為であり、白蟻などの害虫からの回避であろう。しかし、床の高さを多少上げても、白蟻の被害にあっている家は見受けられる。その為か、比較的新しい建物は1階をRCの柱によってピロティを構成し、床スラブを支持する形状の建物が多い。特に山の斜面を利用して建築している建物にはその傾向が見られる。外壁はコンクリートブロックで、モルタル塗りの上塗装を施している。屋根は国内のメーカーで作られている瓦棒葺きか檜継ぎの形状の着色した鉄板で作られているものが多い。「セ」国に於けるこれらの工法からは、あまり耐震に対する意識は見取れないが、鉄筋・型枠・ブロック積み・左官といった施工的な技能は十分なレベルにあると考えられる。

(3) 機材関連

SLFMCに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及び製氷機の操作・保守・点検について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・製氷機に係わる一般知識は持ち合わせており、ビューフォート及びデナリーの大型施設の保守経験があることから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。本計画で導入される製氷機の冷媒はアンモニアを予定しているが、「セ」国での取扱い実績はないが、現在使用中の冷媒であるフロン及び代替フロンの使用禁止措置が迫っていることからアンモニアを冷媒とした場合の取扱いを本計画で On-the-job-training を実施する必要がある。しかしながら、機材に関する知識や技術に関しては十分なレベルにあると判断されるため、供与予定の冷凍機類の保守・管理に問題はないと判断できる。

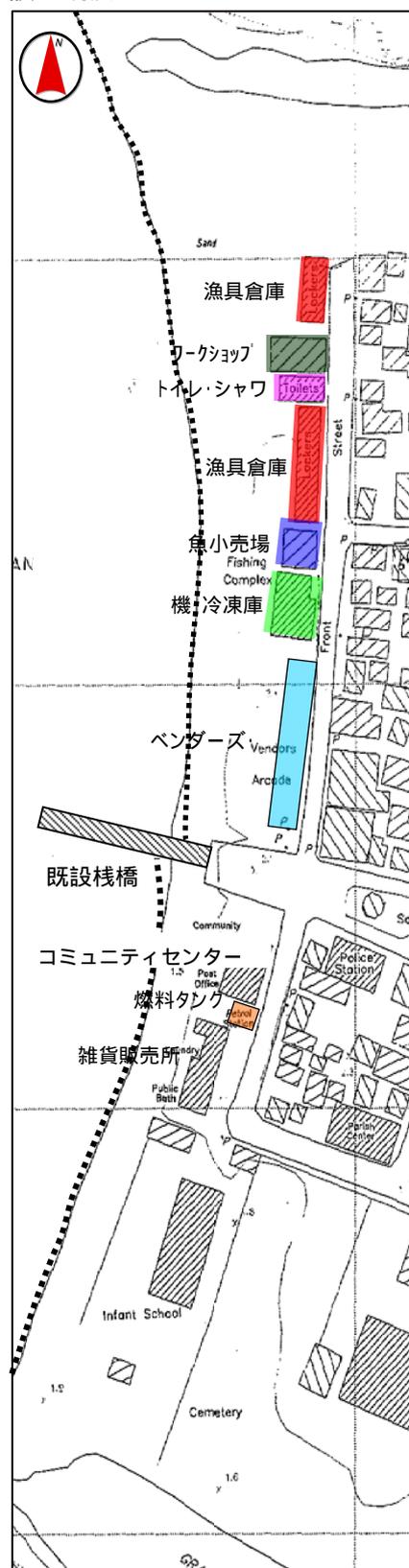
2-1-4 アンス・ラ・レイの水産関連施設の現況

(1) アンス・ラ・レイの水産関連施設概況

アンス・ラ・レイの水産関連施設の現況は図 2-1-3(1)に示すとおりである。

表 2-1-4(1) アンス・ラ・レイの水産関連施設の現況

施設名	管理者	現況
漁具倉庫 (2棟, 160 m ²)	漁協	*カバース地の壁やドアの破損、生地の劣化が顕著である。構造体の鉄骨が劣化。 *漁具の大型化により、手狭である。
ワークショップ (72 m ²)	漁協	*FRP 漁船の修理のため利用されている。 *屋根、構造柱の補修が必要。
魚小売場 (39 m ²)	V/C	*低い使用頻度
製氷機 (2.0ト)	FMC	*FMC、地域の需要をまかなっていない。 *老朽化による効率低下。 *氷需要はあるが、漁組の収入源ではない。
冷蔵庫 (1.5ト)	FMC	*コンテナ故障により3年間非稼動
トイレ・シャワ	V/C	*観光客用で漁民に解放されていない。 *処理施設がないため排水は垂れ流し状態。衛生面で問題あり。
既設棧橋	政府	*波浪により天端部のコンクリート板が破損したが、修復済み。橋脚・梁はコンクリートの劣化が激しい。 *出漁準備・水揚げに不適切な高さゆえ、使用できず。 *観光資源としての価値が高い(観光船の来訪、フィッシュ・フライ-時観光客の利用)
ベンダーズ・アーケード	V/C	*フィッシュ・フライ-用に建設された仮設的な施設。観光客向けに利用。 *衛生面の問題を抱える。
燃料タンク	漁協	*漁協の主な収入源である燃料販売の基幹施設。 *海水の浸水により非稼動状態



(2) アンス・ラ・レイ地区冷却設備（製氷、冷蔵庫設備）の現状と新設の必要性

1) アンス・ラ・レイ地区冷却設備（製氷、冷蔵庫設備）の構成概要

製氷設備	1 台
製氷機能力：2 トン / 日	(メーカー：東西工業)
鉄骨架台：外形寸法約 3.5m × 3.5m × 4m	
冷凍機型式：半密閉式、15.0KW	(メーカー：三菱電機)
空冷コンデンサー：冷却面積 120 m ²	(メーカー：三菱電機)
貯氷庫：約 4 トン	(メーカー：日本軽金属)
庫内冷却器型式：壁掛け型、2.2KW	(メーカー：三洋電機)
自動制御盤：壁掛け型	(メーカー：東西工業)
変圧器：400V - 200V	(メーカー：未確認)

) 冷蔵庫設備

冷凍機型式：開放型、3.7KW × 2 台
空冷コンデンサー：2 台
ユニットクーラー：1 台
冷蔵庫収容能力：約 10 トン
自動制御盤：自立型

上記設備は運転開始から、耐用年数 13 年を大幅に上回る 18 年を経過しており各機器の経年消耗、老朽化が著しく製氷設備の生産能力の低下、冷蔵設備の稼働停止に至っている。製氷設備に関しては、何度かの故障による運転休止はあるものの、18 年間の稼働を継続していることは、半密閉式冷凍機に関して SLFMC の技術者はその技術水準で可能な範囲の保守点検を行ってきた結果と見ることもできよう。この形式の冷凍機はその当時としては、国内はもちろん海外へも広く輸出されたもので、一般的に広く使用されていた機材であった。現在では、アンス・ラ・レイのような事業所で使用される場合は、日常点検や部品交換が容易な開放型の冷凍機が広く使用されている。「セ」国内の製氷機については、1998 年のビューフォート以降の水産関連施設整備では開放型の冷凍機が使用されており、それらの施設は SLFMC の技術者が保守点検の上、部品交換をこまめに行っていることが確認されている。

2) アンス・ラ・レイ地区冷却設備（製氷、冷蔵庫設備）の現状

製氷、冷蔵庫設備の各機器の現状(付属資料参照)は要約すると以下のとおりである。

要交換機器は 23 項目で全体の約 65% に達している

現状使用可能な機器は製氷機用冷凍機と水槽の 2 項目である。

アンス・ラ・レイに納入された機器で使用可能に分類されたのは SUS、銅製の製品であった。

本計画が実施される時期と想定される期間において現状を維持できるのは、電圧低下、空冷コンデンサー機能低下が改善されない限り、水槽のみと判断する。頻繁に発生する電圧低下や空冷コンデンサーフィンの腐食による機能低下は、各冷却機器の消耗を早めるとともに氷生産量の低下や電気使用量の増大など、多岐にわたり悪影響を及ぼす要因となっている。

製氷用の冷凍機は整備された当時としては、国内の出荷はもちろん海外へも広く輸出されたもので、一般的に広く使用されていた機材であった。本機材が上記のような状況に至った原因としては、冷蔵庫建設による鮮魚流通網の整備が軌道に乗るまでは、製氷・冷蔵設備を管理する FMC の経営改善が進まなかったことにより、資金不足から運転開始後に必要とされる数年に一度の大規模な部品交換が出来ず、結果的として機械の老朽化が進行したものであると指摘されている。

3) アンス・ラ・レイ地区冷却設備の新設の必要性

製氷機交換部品と換装品の価格比較

既設製氷機製造メーカーであった東西工業（株）はすでに解散し、その営業権は現在（株）ジャパングルバーのアイスプラント事業部が引き継いでおり、機器の製造納入を行っている。コンサルタントは製氷機の修理修復を目的とした交換部品の価格と新規製氷機 1 トン / 日の見積りを依頼した結果、

修理修復に必要な交換部品の価格は ¥ 9,286,000. -

製氷機 1 トン / 日の新設価格は ¥ 9,370,000. -

との回答を得た。また、修理修復後の製氷機的能力は約 90% の能力回復は見込めると考えられるが、メーカーとしての保障は得られない状況である。更に、機器フレーム、外板パネルの老朽化が進行していると思われるので、製氷機の入替も必要と判断されている。

冷却システムの検討

本設備が製氷能力の低下に至った原因は以下の通りと判断する。

- a) 経年消耗、構成機器の消耗、故障
- b) 電圧降下による電動機、電装品の焼損
- c) 保守管理のための予算措置や体制が不十分であったこと

等である。a) ~ c) を解決するには以下の点に留意することが必要と考える

- * 既存製氷機の使用している冷凍機は半密閉型を製氷機に内蔵し、貯氷庫上部に設置されているため、SLFMC 技術者の熟練度では保守整備が容易ではない。これを解決するには、冷凍機を保守整備の容易な（目視確認を容易にする）開放型を

採用し地上設置とする。

- * 現地外気温度や設置場所が海岸線に隣接していることを考慮し、空冷コンデンサーのフィン、チューブは銅製、外板はステンレスを使用し、塩害による腐食を防止する
- * 既存設備で使用されている電動機及び電装品の焼損が多数見受けられた。この現象は電圧降下によるもので、この問題を解決するには、自動電圧調整機を設置し冷却設備機器の焼損を防止する必要がある。

予備調査で報告されているように清水使用量が非常に多く（通常：氷 1 に対し清水 1.3）1 トン強の氷を生産するのに 3 トン～4 トンの清水を使用している。この原因は給水 排水のシステムが機能していないことが原因で、制御盤内の点検整備、電装品の交換が必要である。

新設の必要性

現在稼働中の製氷機に関して上述のように問題点を指摘し、「冷却システムの検討」においては望ましい機器の改善方法を明らかにした。この改善方法に沿った構成機器やシステムを有する製氷設備（貯氷庫含む）の新規導入が以下の理由により最良と判断する。

1. 当然投資費用の少ない修理修復を念頭に置き計画をしなければならないが、その金額の差が約 10 万円と僅かであること。
2. 修理修復したとしても 100%の能力回復が見込めないことに加え、現在交換不必要と判断した機器、機材も設置後 15 年以上経過しており本案件実施時に故障又は腐食の進行が懸念されること。
3. 製氷機が現状復帰したとしても、現地の技術力では、高所で狭い場所に設置された冷凍機は日常の保守管理はもとより機器の分解整備は困難さが伴うこと。
4. 改良した製氷システムの導入により、電気使用量、清水使用量の改善を行い運転コストの軽減を図ることが出来る。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 アンス・ラ・レイ地域の漁業活動状況

(1) アンス・ラ・レイ水揚施設開発計画の社会環境的意義

計画サイトは島の西岸に位置する漁村で首都カストリーズから道路距離で 20 km、車で 30 分の時間距離にあるアンス・ラ・レイ漁村の海岸線にある。アンス・ラ・レイはアンス・ラ・レイ地区の中心地で、地区人口 6,382 人（2005 年予測値）の 22%にあたる 1,400 人（2005 年予測値）が居住している。アンス・ラ・レイ地区の人口は 1993 年の 5,284 人から漸増しており 2004 年までの年平均伸び率は 1.61%で全国平均の 1.37%を上回っている。

「セ」国では各地区の行政は社会改革文化自治省の監督下に地区事務所やその下部組織の村管理事務所（V/C）が所管している。予算の大部分は同省から拠出されており、アンス・ラ・レイ地区事務所はカナリーズ地区事務所を兼轄しており、地区長が配置されている（2006年時点の地区長は農業林業水産省次官が兼務）アンス・ラ・レイ V/C のスタッフ体制は、Chairman(1), Councilors(9), Village Clerk(1), Supervisor(1), Council worker(23)で、社会改革文化自治省からの予算は年間 ECS\$3,000-5,000 程度である。公共施設としては、V/C 事務所、警察事務所、幼稚園(2)、小学校(2)、中学校(1)などがあるだけである。医療施設はメデイカルセンターが1ヶ所あるが医師は非常勤で巡回であり入院機能はない。

アンス・ラ・レイ村は1900年代には隣接するカル・デ・サック、ロゾーに広がる平地で耕作されたサトウキビの集積・出荷基地として栄え、その歴史施設が観光資源として国際観光客の観光拠点になっている。しかしながら、現在のアンス・ラ・レイ村は、アンス・ラ・レイ地区の中心地ではあるが、首都カストリーズに至近な地理的条件から消費地としての機能は低く、観光と漁業が主要な産業である。観光は上述の歴史施設を観光資源としているが、島内周遊観光の通過地点としてしか位置づけられておらず、約10年前に村管理事務所が指導し、アンス・ラ・レイ村の小売業組合が主体となって漁村風景と水産物を活かしたイベントである「フィッシュ・フライデー」の活動を誕生させ、国際観光客を主体に国内客も含め、毎金曜日の晩に約600人の来訪者で賑わう観光活動が定着している。この「フィッシュ・フライデー」ではアンス・ラ・レイの零細漁業者から鮮魚が供給され、零細漁業者の家族の就業先にもなるなどアンス・ラ・レイの零細業と相互依存関係がある。「フィッシュ・フライデー」は仮設のベンダーズ・アーケードでスタートしたが、当初の目論見以上の活況を博し来訪客が増加したものの、衛生施設の不備が指摘されている。また、突然の雨天に対して避難場所が少ないことも、運営上の改善点として関係者には認識されている。

本プロジェクトにより、水揚げ施設や漁具倉庫など零細漁民の利便性や生活の向上に資することが期待されるが、「フィッシュ・フライデー」の開催場所が本プロジェクト・サイトで実施されていることから、本プロジェクトによる施設整備が「フィッシュ・フライデー」の進展に寄与し、経済効果を高めることにつながる。「フィッシュ・フライデー」が活況を呈すればするほど漁民の漁業生産性も高まることになり、零細漁村振興の成功事例の一つになることは疑いのないところである。

(2) アンス・ラ・レイ地区漁業の現況

1) 漁船数と漁船仕様

a) 漁船タイプ別登録漁船数

アンス・ラ・レイ漁業組合管轄の4地区（カナリーズ、アンス・ラ・レイ、カル・デ・サック、ロゾー）の登録漁船数の経年変化を以下に示す。

表 2-2-1(1) タイプ別登録漁船数（カナリーズ）

1993-2006年の登録漁船		カナリーズ						
年	漁船のタイプ							合計
	カヌー	ピローグ	トランザム	シャループ	捕鯨船	延縄船	その他	
1993	0	0	0	0	0	0	0	31
1994	0	0	0	0	0	0	0	33
1995	0	0	0	0	0	0	0	37
1996	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	19	8	6	0	0	0	0	33
1999	20	8	6	0	0	0	0	34
2000	21	8	6	1	0	0	0	36
2001	21	9	6	1	0	0	0	37
2002	21	11	6	2	0	0	0	40
2003	18	7	4	1	0	0	0	30
2004	17	8	4	1	0	0	0	30
2005	17	8	4	1	0	0	0	30
2006	17	8	4	1	0	0	0	30

表 2-2-1(2) タイプ別登録漁船数（アンス・ラ・レイ）

1993-2006年の登録漁船		アンス・ラ・レイ						
年	漁船のタイプ							合計
	カヌー	ピローグ	トランザム	シャループ	捕鯨船	延縄船	その他	
1993								29
1994								32
1995								40
1996								0
1997								0
1998	30	11	1	2	0	0	1	45
1999	31	16	1	4	0	0	1	53
2000	33	15	1	3	0	0	1	53
2001	33	16	1	3	0	0	1	54
2002	29	17	1	3	0	0	1	51
2003	13	10	1	1	0	0	0	25
2004	14	15	1	1	0	0	0	31
2005	12	12	0	1	0	0	0	25
2006	13	14	0	2	0	0	0	29

表 2-2-1(3) タイプ別登録漁船数 (カル・デ・サック)

1993-2006年の登録漁船		カル・デ・サック						
年	漁船のタイプ							合計
	カヌー	ピローグ	トランザム	シャルーブ	捕鯨船	延縄船	その他	
1993								0
1994								0
1995								0
1996								0
1997								0
1998	1			2				3
1999	1			2				3
2000	1			2				3
2001	1			2				3
2002				3				3
2003								0
2004								0
2005								0
2006	1	1		3			2	7

表 2-2-1(4) タイプ別登録漁船数 (ロゾー)

1993-2006年の登録漁船		ロゾー						
年	漁船のタイプ							合計
	カヌー	ピローグ	トランザム	シャルーブ	捕鯨船	延縄船	その他	
1993								0
1994								0
1995								0
1996								0
1997								0
1998	6	1		3				10
1999	5	1	1	3				10
2000	6	1		3				10
2001	6	1		3				10
2002	5	1		4				10
2003	1			1				2
2004	1			1				2
2005	1			1				2
2006	1	2	1	1			1	6

また、各地区における 2006 年現時点の登録漁船数の総括表を表 2-2-1(5)に示す。これによればカナリーズ、アンス・ラ・レイともに、登録漁船から非稼働漁船数を除外したため 2001～2002 年をピークとしてやや減少傾向にあったが、2005～2006 年はともに 30 隻で安定している。カル・デ・サック、ロゾーは、2006 年はそれぞれ 7 隻、6 隻が登録されている。

また、漁船タイプから見ればアンス・ラ・レイでは、従前は木造カヌーが多数を占めていたが、近年は FRP 船であるピローグがやや多い 15 隻となっている。

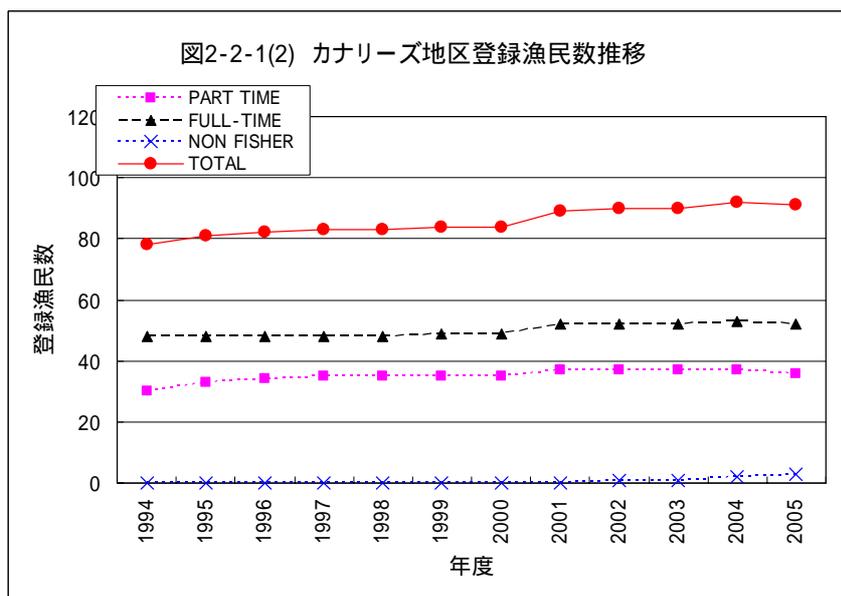
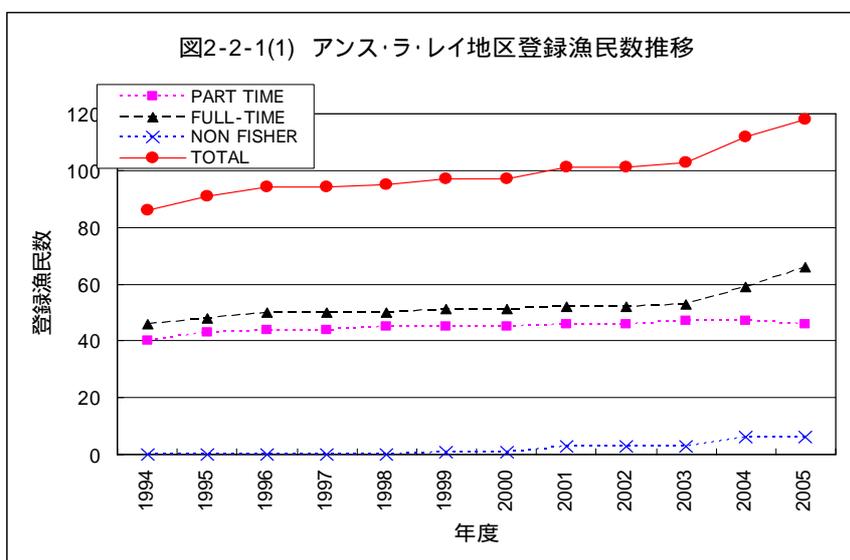
表 2-2-1(5) 地区別タイプ別漁船隻数(2006 年)

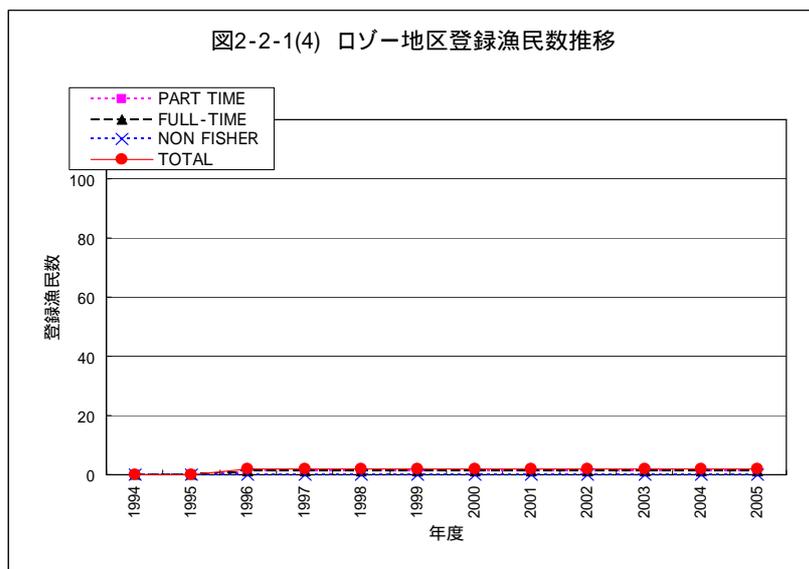
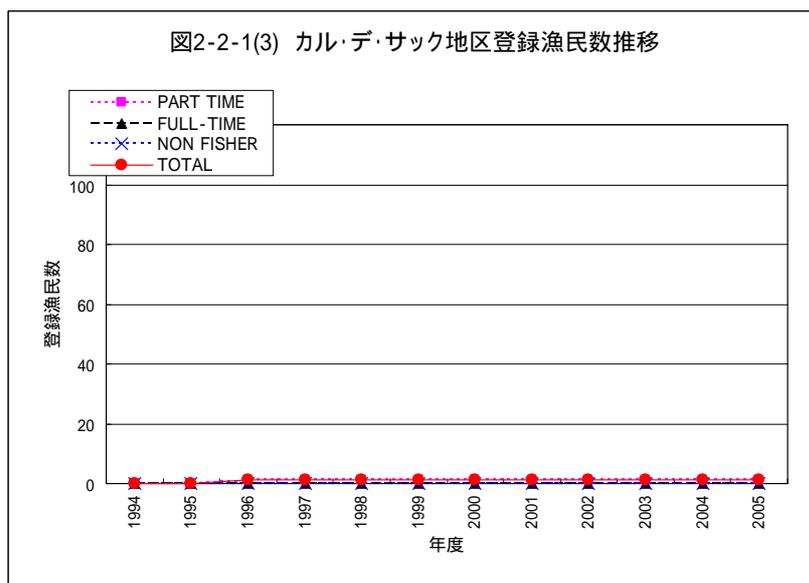
VESSELS IN 2006 BY SITE

SITE	CANOE	PIROGUE	TRANSOM	SHALOOB	WHALER	LONGLINER	OTHER	TOTAL
CANARIES	17	8	4	1	0	0	0	30
ANSE LA RAYE	13	14	0	2	0	0	1	30
CUL DE SAC	1	1	0	3	0	0	2	7
ROSEAU	1	2	1	1	0	0	1	6
TOTAL	32	25	5	7	0	0	3	73

b) 漁民数

「セ」国水産局に登録された4地区の登録漁民数の変遷を以下に示す。





アンス・ラ・レイ地区の 2006 年の登録漁民数は専業 66 人、兼業 46 人、漁業活動に従事しない漁船所有者 6 人の合計 118 人で、年々増加傾向にあることに特徴がある。アンス・ラ・レイ地区の人口は 2003 年以降毎年 80 人強の人口が増加していると推定されており、特にアンス・ラ・レイ村一世帯当たりの家族数が平均 1.6 人と少ないこと、インタビュー調査した漁民の 70%以上が独身であることから類推すれば、出生による自然増よりも成人の転入の比率が高いと推定される。しかし、アンス・ラ・レイ村には漁業以外の産業はほとんどなく、そのため、漁業に生活の糧を求める人が、登録漁民数の増加として現れているものと考えられる。

カナリーズ地区は専業 52 人、兼業 36 人、漁業活動に従事しない漁船所有者 3 人の合計 91 人である。カル・デ・サック及びロゾーの漁民はそれぞれ 1 名及び 2 名

である。従って、アンス・ラ・レイ漁業組合が管轄する4村の登録漁民数は212名である。

表 2-2-1(6) アンス・ラ・レイ漁業組合管轄内の登録漁民数(2006年)

Site	PART TIME	FULL-TIME	NON FISHER	TOTAL
ANSE LA RAYE	46	66	6	118
CANARIES	36	52	3	91
CUL DE SAC	1	0	0	1
ROSEAU	1	1	0	2
Total	84	119	9	212

アンス・ラ・レイには22人の漁船オーナーが存在し、漁法によって1船あたりの乗組員数は変化するが平均4人のクルーが乗り込んでいる。アンス・ラ・レイの漁撈漁船数はカヌー13隻、ピローク14隻の合計27隻が存在しており、27隻×4人/隻=108人程度が漁業活動をしていると考えられる。旋網漁業の場合は10名程度の乗組みが考えられるので、登録漁民はほぼ全員が漁撈活動に従事できているものと考えられる。

(2) 漁船仕様

アンス・ラ・レイ地区において使用されている漁船は以下のとおりである。

* カヌー

ゴムの木から建造される木造船で古くから使用されていたものであるが、環境保全の観点からゴムの木の入手が困難となり減少傾向にある。このような背景とともに漁業の近代化の流れの中で、上述のようにアンス・ラ・レイにおいても漁船のFRP化が次第に進んでいる。

漁船諸元：長さ(LOA) 7.2m、幅(W) 1.6m 吃水(D) 0.5m



* ピローグ

ピローグは FRP 船の呼称で、カヌーに代わり次第にその隻数が増加傾向にある。「セ」国全体としては漁船の FRP 化は 70%に迫る水準まで進んでおり、アンス・ラ・レイでは上表のように全数の 50%の水準に達しつつある。水産局は近年浮魚礁 FAD の導入を推進しており、アンス・ラ・レイ沖に 1 基設置している。このような漁業形態の変化に対応し、漁船の FRP 化が進む傾向にある。

漁船諸元： 長さ (LOA) 7.7m 幅(W) 2.2m 吃水(D) 0.7m



* トランザム、シャローブ

これらは漁業補助船として使用される小型漁船である。

(3) 漁業形態

水産統計対象地でないアンス・ラ・レイ地区の漁業実態を把握するために漁民アンケートと聞き取り調査を実施した。以下、アンケート及び聞き取り調査結果を示す。

1) 漁具漁法と漁獲物

アンス・ラ・レイ地区における漁民は平均 2.6 の漁法で操業しており、その漁法は地曳網兼旋網漁、刺し網漁、曳き縄漁、底延縄漁、手釣り漁、仕掛け籠漁、突き棒漁、トビウオ網漁などから構成されている。各漁法の構成比率は以下のようである。

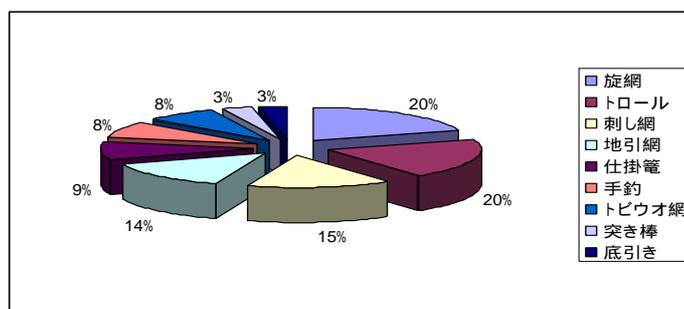


図 2-2-2(5) アンス・ラ・レイの漁法構成比率

これら漁法から、アンス・ラ・レイの漁民は中型の表層回遊魚であるシイラ、サワラ、ダツ、キメジ、カツオ類と、沿岸漁業でのジャック（イワシ、アジ）、ロビン（サバ）、ボニト（小型のソウダガツオ類）、サヨリ、トビウオなどの大衆魚を主体に漁獲していることが判る。

2) 水揚げ地及び流通加工

水揚げ地としてはアンス・ラ・レイが 53.7%、カストリーズが 43.9%、その他が 2.4% で、漁獲高に応じて、需要地を求めて水揚げ地をかえていることが判る。これは、アンス・ラ・レイでの水揚げ需要が漁獲高に対して大きくないことを反映した結果と考えられる。

また、水揚げ魚の販売は漁民の直売（アンス・ラ・レイ及びカストリーズ）が 45%、小売業者への販売が 52.5%と拮抗している。聞き取り調査によると、干物などの水産加工は実施しておらず、ひれ等の除去に代表される一次加工のレベルにとどまっている。

3) 漁場

主要な漁場は 0.9km 程度の沿岸で、最も遠いところでも海上 8km 程度である。網の形態と漁船性能から水深の深い沖合での巻き網は行えない。底縄や手釣りは沿岸が主たる漁場で、湾外の沿岸 1.8km 程度の海域で実施している。近年設置された FAD 付近では年間を通じて漁獲があるので、トロール漁法への切り替えを希望する漁民が多く、漁船の改良や、耐波性能の良いより大型の FRP 漁船への移行が起こる可能性は否定できない。

4) 操業時間

アンケート調査によると、週 5 日以上稼働の漁民が 72%であり、ほぼ毎日漁業に従事していることが理解できる。1 日あたりの漁撈時間は 6 時間以内が 92%となっており日帰り漁業が中心である。漁民の 66.7%が氷を使用しており、未使用者の 33.3%を上回っている。氷の購入先はアンス・ラ・レイが 100%で平均 23kg の氷を積載する。魚函は 40%の漁民が使用しており、魚函を積載しない漁民の 60%には及ばないが、カナリーズ意識レベルが高いと判断できる。

曳縄、底縄、手釣り漁船は午前 5 時半～6 時半までに出漁し、午後 12 時～午後 3 時までには帰港する。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。

5) 漁民組織

漁民組織としては、既存のアンス・ラ・レイ漁業組合が設立済みであり、4 漁村の統括組織として活動している。その活動の中心地がアンス・ラ・レイである。漁業組合に

所属する組合員は 2006 年時点で男性 63 名、女性 18 名の合計 81 名で登録漁民総数の 38%が所属している。本プロジェクトにより水産施設が整備されると、少なくとも未加入の Full-Time 漁民（37 名）の加入が期待できる。

表 2-2-1(7) アンス・ラ・レイ漁業組合所属漁民数

男性	女性	合計
63	18	81

アンス・ラ・レイ漁業組合の主たる収入源は燃料販売、土産物販売、漁具販売などであるが、燃料販売は既存タンク用地が崩壊しており燃料販売収入が期待できない状況にある。このため、漁民は現在隣接するマリゴット（ヨットハーバー）で給油している状況にある。漁業組合管理の燃料場で給油すると漁民は燃料代の一部が割戻され、組合にも扱い量に応じてキックバックがはいる仕組みであるが、アンス・ラ・レイの燃料タンクの基礎部が崩壊しており、漁民及び漁業組合双方にメリットが及んでない状況にある。

(4) 漁業関連活動（フィッシュ・フライデー）

アンス・ラ・レイを特長づける経済活動として毎週金曜日の夜に開催されるフィッシュ・フライデーがあげられる。この活動は 10 年前にアンス・ラ・レイ V/C が村の経済活動を活性化させるために仮設のベンダーズ・アーケードを建設して始めたものである。国際観光客を中心に国内からの来訪者からも人気の催しとして定着し、国内で同様の催しが開催されているが、来訪者数とベンダーズ・アーケード規模で「セ」国最大の規模の催しとして有名である。フィッシュ・フライデーは、その名の通り鮮魚の調理品の提供と土産物及び音楽とダンスを提供するイベントである。本調査では、この経済活動とアンス・ラ・レイの零細漁業との関連性を明らかにする目的で 16 人のベンダーズ・アーケード業者のアンケートとインタビュー調査を実施した。その結果、フィッシュ・フライデーとアンス・ラ・レイの零細漁業とは強い相互依存関係があることが判明した。その概要は以下の通りである。

来客数は毎金曜日約 600 人で、月約 2,400 人、年間約 2.8 万人になる。

開催日の売上げは EC\$25,133 で年間 EC\$1,206,384（約 4800 万円）になる。

食材の購入先はアンス・ラ・レイが 61.5%であり、フィッシュ・フライデーはアンス・ラ・レイの零細漁業に大きく貢献している。売上げの 50%が食材購入費であることから、アンス・ラ・レイの零細漁業者からの購入額は $EC\$1,206,384 \times 0.615 \times 0.5 = EC\$370,963$ （約 1500 万円）になる。

使用する氷は全てアンス・ラ・レイで調達しており、その量は 1 開催日あたり 0.9 トンにおよんでいる。

アンス・ラ・レイにおけるフィッシュ・フライデーは村民の努力により多くの来訪者を誘致できている。しかしながら、小売りアーケードはアンス・ラ・レイ村の乏しい財政の中から仮設構造物として建設したもので、観光客に対する衛生上の問題点として、水道や排水などの必要な施設が未整備の状態にあることが指摘されている。また、突然の雨天時の雨よけとなる施設が不足していることも運営上の問題と考える関係者は多い。

2-2-2 アンス・ラ・レイの内陸部における水産物の消費動向

アンス・ラ・レイ地区の人口は 6,382 人(2005 年予測値)で、そのうちアンス・ラ・レイ村には 1,400 人が居住している。地区全体の世帯数は 2,000、アンス・ラ・レイ村の世帯数は 900 である。地区全体の平均 1 世帯あたりの家族数は 3.2 人、アンス・ラ・レイ村では 1.6 人である。

アンス・ラ・レイ地区内陸部の水産物の流通や消費の状況を確認するため、ジャクメル (Jacmel)、ボア・デン (Bois Den)、モアン・シスー (Moine Ciseaux) の 3 ヶ所のコミュニティの 21 世帯に対して聞き取り調査を行った。

* 魚の嗜好

魚の嗜好については、聞き取りした 21 人のうち 16 人 (76%) が魚と回答し、肉類は 3 人(14%)、両方好むとの回答が 2 人(10%) であった。特に魚を好む傾向が認められ、鮮度の良い魚の嗜好への関心が高いことが感じられた。

* 魚の購入先

これらのコミュニティには魚を販売する小売店は存在しないため、魚の購入は 1) 行商人からの購入、2)アンス・ラ・レイ村での購入、3)カストリーズでの購入の 3 形態に集約される。

1) 行商人からの購入

これらのコミュニティにおける行商人は小売を生業とするものではなく、アンス・ラ・レイ村の漁民がピックアップトラックを運転して巡回販売を行っている。アンス・ラ・レイの漁民の販売の頻度は 1 週間に 3 回程度といわれている。

2) アンス・ラ・レイ村での購入

これらの住人が直接午後 12 時～午後 3 時頃の水揚げ時間帯にアンス・ラ・レイ村に出かけて魚を購入するものである。

3) カストリーズでの購入

自家用車や路線バスを利用してカストリーズに出かけた折に、総合市場や水産物流通公社 (FMC) で購入するものである。

聞き取り対象の住民は全てアンス・ラ・レイ漁民による行商販売の機会があれば魚を

購入すると回答しており、複数回答のうちカストリーズ市場からの購入は4人(19%)、FMCでの購入は5人(24%)、アンス・ラ・レイ村での購入は4人(19%)という結果であった。したがって、アンス・ラ・レイ地区の住民のアンス・ラ・レイ漁民への鮮魚依存度はカストリーズに存在する市場とFMCでの購入割合(43%)以外はアンス・ラ・レイ漁民の行商とアンス・ラ・レイ村での購入と考えられる。したがって、アンス・ラ・レイ地区の鮮魚購入に係るアンス・ラ・レイ漁村への依存度は肉類を好むと回答した14%を差し引くと43%程度であると考えられる。なお、平均購入回数は1週間に1.4回、1回の平均購入量は5.5lb(2.5kg)であった。

本計画が実施された場合は鮮度維持の機能が改善されるため、鮮度への関心度から判断すれば、内陸の集落からアンス・ラ・レイで魚を購入する住民が現在よりも増加するものと期待される。内陸の集落への行商が大幅に少なくなることへの懸念は多少考えられるが、強い魚の嗜好傾向やその鮮度を求める消費者の要求はカストリーズよりもアンス・ラ・レイ村の魚小売販売施設へ足を向かわせるものと思われる。

2-2-3 関連インフラの整備状況

(1) 道路整備状況

「セ」国の道路は部分的には損傷している所もあるが、全国的にアスファルト舗装の対面2車線の道路が完備しており、村落内の道路も舗装道路である。地域内の道路は既存栈橋前面広場に3.2m巾の道路がある以外は、全て4.0m以上確保され、計画敷地前面道路幅員は6.0mで工事の上でも充分対応可能である。この道路に直行する形でカストリーズ方面からの道路から道なりに現場に向かう道路は幅員4.5mとやや細くなっているため、工事に際して大型車利用時は南側の道路(幅員5.6~6.6m)を使用する方が安全である。

(2) 電力供給整備状況

「セ」国内の電力に関しては、St. Lucia Electricity Service Ltd. (LUCELEC) が管轄している。定格電圧は、国内全域一律で単相が230V、三相が415V、周波数は50Hzである。カル・デ・サックにある火力発電所によって70.0MWの供給を行い、需要容量は49.5MWとなっている為、供給不足による停電の可能性は極めて低い。送電は三相三線式によって66kV・11kVの2種類の電圧で行っており、アンス・ラ・レイの現地近隣では、前面道路に沿って架空電線が配備されており、11kVを使用している。本プロジェクトの施設は電力料金体系上は商業施設に該当し、500KVAを境に契約電力によって使用料金単価が変わる仕組みになっている。

(3) 上水道整備状況

「セ」国内には、幾つかの地域毎に浄水場を備えており、首都カストリーズから北の地区では国内唯一のロゾダムより上水を供給している。保水量7.5億ガロン、1日当りの給水量は1千万ガロンである。本プロジェクトの計画地であるアンス・ラ・レイは支

流の多いアンス・ラ・レイ川より給水している為、水量は豊富で給水容量は 15 万ガロン~20 万ガロン/日であるが、雨季の激しい雨による川の濁りによって給水を停止する事が考えられる。現在浄水場は 12 月中旬まで改良工事を施工中で、完成すると濁り水による断水は無くなる。給水本管は、計画敷地前面の道路内の計画敷地側に埋設しており管径は 50mm で、水圧は WASCO (Water & Sewage Company Inc.) によれば、15~20psi という事である。アンス・ラ・レイ村の入り口までは 100mm 本管が敷設されている。給水管の敷地への分岐引き込みに対しては、工事依頼をした段階で EC\$10.00 を支払って工事の積算をして貰う。道路の横断距離に応じて金額が変わるのは日本と同様であるが、本管が計画敷地側に埋設されているので、安くなると説明があった。引込み管の管径は 50mm まで対応可能である。

料金体系には施設の用途によって金額を設定しており、一般家庭用のみ使用水量によって 3,000 ガロンまでが EC\$7.35/1,000 ガロン、それ以上は EC\$15.00/1,000 ガロンとなっている。料金単価は全て 1,000 ガロン毎で、政府関係の施設に対しては、EC\$14.00、商業施設及び建設用に対しては EC\$20.00、ホテル用は EC\$22.00、船舶用は EC\$40.00 という様に細かく設定されている。特に基本料金という考え方は無く使用水量に単価を掛けて料金を決定する仕組みとなっており、毎月の検針によって金額を徴収している。

(4) 下水排水基準及び排水浄化槽

「セ」国内では、下水道設備は無く個々の施設に浄化槽を設けている。Ministry of Health には、浄化槽の標準図があり、溜め桝からの上澄みを放流するシステムで、放流水を穴の開いたパイプを利用して地面に浸透させる事を義務付けているが、特に「セ」国の排水の水質基準は規定されていない。溜め桝の残留物は大量になった場合収集車を依頼する。収集された残留物はカストリーズの北方ボセジョーにある処分池に廃棄される。Ministry of Health では、浸透用パイプの設置場所を海・川の水辺からの離隔距離が 50ft(約 15.5m)、又敷地境界線からの離隔距離が 10ft(約 3.0m)と規定しているため、細長い本プロジェクトの計画地に於いては設置が難しい。日本で一般的な曝気式の浄化槽も放流水の塩素濃度に注意すれば許可対象という Ministry of Health の判断に従ってこのシステムを採用し、浄化槽の末端で加えられる塩素の濃度を川への放流前に希釈調整する必要がある。

(5) ゴミ処理

フィッシュ・フライデーの翌朝村内の道路を清掃するセリウー・ソリッド・ウエイストの社員の姿が見られた。同時に既存棧橋の根本に積み上げられたゴミの山を収集運搬して行った。「セ」国内のゴミの収集運搬処理はこの会社が担っている。

(6) 電話コミュニケーション設備

「セ」国内の電話は Cable & Wireless が管轄している。電話線は基本的に埋設という説明を受けたが、アンス・ラ・レイ地域では電線に架空で設置されている状況である。電話線の建物への引き込みは電柱から一度地下へ埋設した上で、地中配管を通して建物

内部の床下から配線を立ち上げ、壁付けのPBX(プラスチック製配電箱)から各部屋へ配線を分配する。利用単価の設定は使用者全て一律で、国内通話に対しては平日より週末の使用料金を安く設定している。

2-2-4 自然条件

(1) 気象条件

大西洋・カリブ海に挟まれた「セ」国は北東貿易風域に位置し、湿気を含む温暖な風が卓越している。「セ」国の周辺海水温度は平均 26.7 を中心と大きな変動は見られない。このような気候環境から平均気温としてほぼ 28 の安定した熱帯海洋性気候の中にある。ただし、時には 33 以上となる場合や 20 以下となる場合もある。

「セ」国の気象は大西洋高気圧、各高度の気圧の谷、熱帯内気流の収束域、ハリケーンやそれにより発生する波浪は局所的な前線の影響に支配されている。

1) 気温・降雨量

セントルシア島の位置とその大きさから、気温は周辺海域に吹く風により大きく左右される。概して気温変動は少ないが、日中は大きな変動を記録することもある。12月から3月にかけては比較的気温が低くなるが、6月から9月にかけては気温の高い季節となる。平均最高気温、平均最低気温はそれぞれ 30.1、24.5 である。

2) 降雨量

セントルシア島の降雨状況は図 2-2-4(1)に示すように、1月から5月の乾期、6月から11月の雨期の2シーズンとして特徴づけられる。雨期の降雨量はハリケーン、熱帯低気圧、熱帯性暴風などの熱帯性気候の擾乱の頻度やその強度により決定づけられる。乾期の降雨量の決定要因は前線や気圧の谷、ジェット気流などである。乾期における降雨予測は不可能であるが、雨期の降雨はほぼ4日に一度の頻度で発生するため、予報が比較的容易である。降雨量における地形の影響は大きく、海岸沿いではほぼ1265mm、内陸の高地ではおよそ3420mmの降雨を記録している。

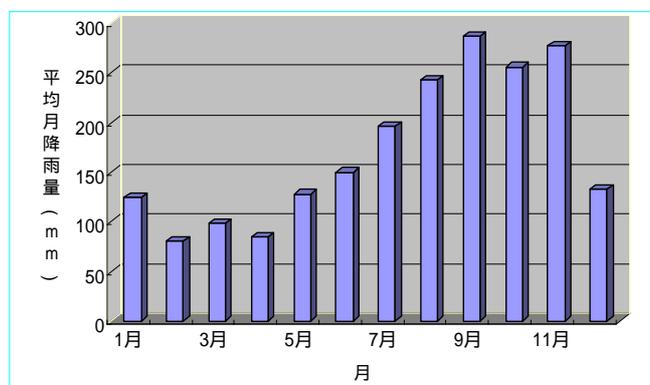
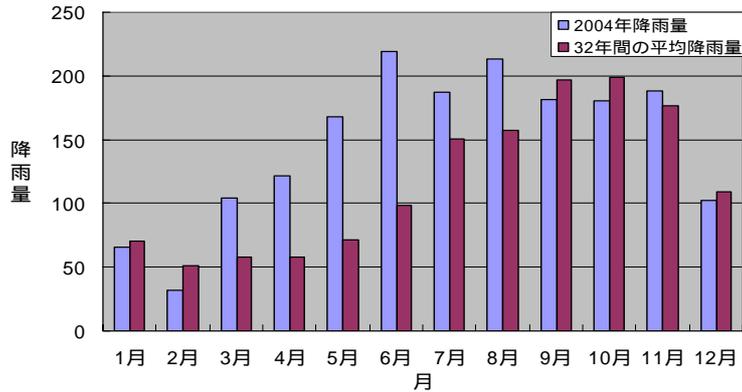


図 2-2-4(1) 「セ」国の全国平均降雨量



出展: Annual Climatological Bulletin 2004

図 2-2-4(2) ヘワノラ空港における 2004 年と 32 年平均値(1973 - 2004)の比較

図 2-2-4(2)は、ビューフォートのヘワノラ空港における 2004 年の降雨量と 32 年間の降雨量平均値を比較したものである。この図によれば、乾期の後半にあたる 3 月から 6 月にかけて 2004 年の方が大きな数値を示しており、「セ」国内では地球温暖化傾向の 1 現象として捉えている。(「Saint Lucia Initial National Communication on Climate Change」)

また、アンス・ラ・レイにおける降雨量については表 2-2-4(1)に示すように、2004 年の降雨量は 1967.2mm であり、例年乾期とされる 5 月に一日当りの最大降雨量が 50mm 近くに達したこともあった。この図が示すように、雨期の雨量に大きな差は見られないが、乾期の雨量が過去 32 年平均に比して増大している傾向が読み取れる。また、一日当たり 10mm 以上を記録した日数は年間で 55 日である。

表 2-2-4(1) アンス・ラ・レイにおける月別降雨状況(2004 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	合計
月合計	65.0	73.2	148.2	97.6	245.0	284.0	254.2	189.8	209.0	124.6	183.6	93.0	1967.2
月最大	11.4	19.8	28.8	30.2	49.0	46.0	39.0	25.2	42.2	42.2	34.6	30.8	
10mm以上の降雨日数	1	2	3	3	4	9	8	9	6	3	5	2	55

出展: Annual Climatological Bulletin 2004

3) 風

「セ」国の位置する西大西洋の平均風の分布(気象庁データベースより)を図 2-2-4(3)に示す。「セ」国付近では貿易風の影響が大きく、平均風速 5m/s 程度の東風が支配的である。なお、図 2-2-4(4)は、通年および乾期(12月~5月)、雨期(6月~11月)について整理した。

一方、同資料から、「セ」国における通年および季節別の風配図と通年の風向風速の頻度分布を求めたものが表 2-2-4(2)である。これによれば、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。また、風向分布は季節的な変動が少なく、通年に亘って ENE および E 方向の出現率が高くなっている。通年における風速 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、強風の出現率が比較的高い。

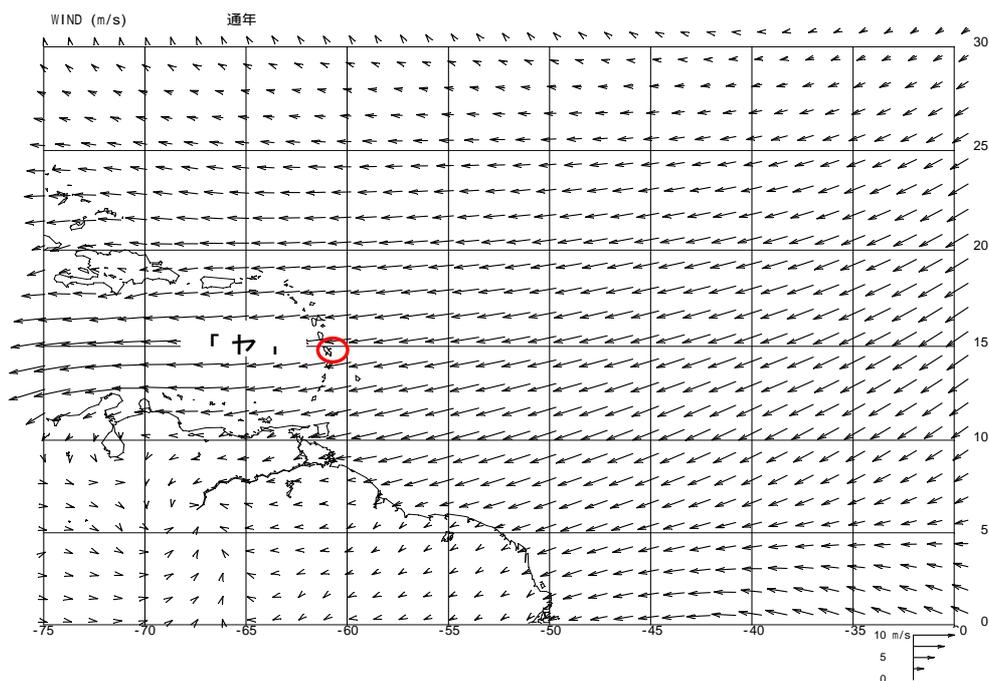


図 2-2-4(3) 西大西洋の平均風分布（気象庁資料）

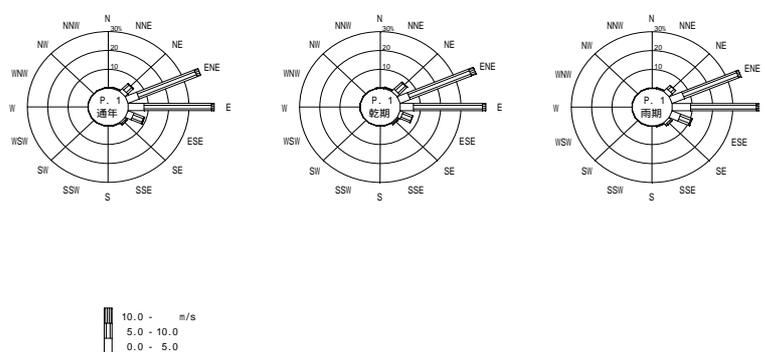


図 2-2-4(4) 「セ」国の風配図（気象庁資料）

表 2-2-4(2) 「セ」国の通年の風向・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 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
0.1 - 2.5	5 0.11	7 0.16	13 0.30	17 0.39	33 0.75	18 0.41	10 0.23	2 0.05	3 0.07	2 0.05	0 0.00	1 0.02	3 0.07	2 0.05	3 0.07	4 0.09	0 0.00	123 2.81
2.5 - 5.0	6 0.14	14 0.32	73 1.67	249 5.68	310 7.07	120 2.74	31 0.71	12 0.27	3 0.07	1 0.02	1 0.02	0 0.00	1 0.02	1 0.02	1 0.02	2 0.05	0 0.00	825 18.82
5.0 - 7.5	3 0.07	7 0.16	110 2.51	780 17.79	845 19.27	159 3.63	33 0.75	3 0.07	0 0.00	1 0.02	0 0.00	1941 44.27						
7.5 - 10.0	1 0.02	3 0.07	50 1.14	570 13.00	613 13.98	78 1.78	2 0.05	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1317 30.04
10.0 - 12.5	0 0.00	2 0.05	11 0.25	81 1.85	57 1.30	17 0.39	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	168 3.83
12.5 - 15.0	0 0.00	0 0.00	2 0.05	4 0.09	3 0.07	1 0.02	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	10 0.23
15.0 - 17.5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
17.5 - 20.0	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
20.0 - 22.5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
22.5 - 25.0	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
25.0 - 27.5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
27.5 - 30.0	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
30.0 - 100.0	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
Total	15 0.3	33 0.8	259 5.9	1701 38.8	1861 42.4	393 9.0	76 1.7	17 0.4	6 0.1	3 0.1	1 0.0	1 0.0	4 0.1	3 0.1	4 0.2	7 0.2	0 0.0	4384 100.0

Upper : Number of contents
Lower : Percentage of occurrence

出展 : 「気象庁データベース(全球解析値)より」

4) ハリケーン

1997年から2006年の期間に「セ」国周辺すなわち大西洋やカリブ海で発生したハリケーン及び熱帯暴風(Tropical Storm)、その中で「セ」国に影響を及ぼしたものの名称を表2-2-4(3)に示す。

表 2-2-4(3) ハリケーン・熱帯性暴風の発生個数と「セ」国への来襲

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
個数	8	14	2	15	15	12	16	15	21
来襲 名称	-	-	Lenny	Joyce	Jerry	Lili	-	Earl Ivan	Emily

出展 : National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)

2000年以降は10個以上ハリケーンが発生していたが、2006年は7個を記録するにとどまった。近年では海岸周辺の建物などに大きな損害をもたらしたものとして1994年

の熱帯性暴風デビー、1999年のハリケーンレニーが特筆される。前者は熱帯性暴風でありながら、国内各地では多大な降雨量を記録した。本計画地であるアンス・ラ・レイでは同年9月9日から10日にかけて238mmの雨が降り、村の南北に位置する2つの小河川を氾濫させ、村の多くが冠水した。この洪水の影響により1988年度無償資金協力により建設された水産関連施設の基礎部分に大きな被害が生じた。また、1999年に来襲したハリケーンレニーは他のハリケーンとは逆の進路をとり、発生域のカリブ海から東進して大西洋にぬける進路をたどった。このため、通常は比較的穏やかなカリブ海沿岸地域、特にショゼール、スフレの集落では高い波浪の影響により海岸沿いの建物に多大な被害を及ぼした。このときは主たる波向きが南南西から南西であったことが幸いし、アンス・ラ・レイでは湾の南側の岬が遮蔽域を構成したため、高波浪の影響は最小限に抑えられたと考えられる。

アンス・ラ・レイの海浜はカリブ海に面する西方向から西南西方向に開いており、カリブ海で発生し東進する波浪に対しては遮蔽する天然の岬や岩礁は存在しない。ハリケーンの気圧や進路は周辺の気圧配置に左右されるため、カリブ海で発生するハリケーンがレニーと類似の進路やそれからややずれた進路とすることは容易に考えられる。

このハリケーンレニーによる近隣の集落での多大な被害を考え合わせれば、アンス・ラ・レイ海岸周辺に構造物を計画する場合は、計画の条件として十分な検討が必要と考えられる。

(2) 地形条件

1) アンス・ラ・レイ湾の地形・地質特性

アンス・ラ・レイ湾はカリブ海に面する西から西南西方向に開放された海域である。また、その海域の南北は切り立った崖に囲まれている。湾奥に位置する砂浜は両端が岩礁で囲われた弧状の砂浜でいわゆるポケットビーチの形状を呈している。砂浜の両端すなわち南北には2つの小河川が流入しており、これが海浜への砂の主たる供給源であると考えられている。これらの河川は過去のハリケーン時に何度となく洪水を繰り返していたが、「セ」国政府はカリブ開発銀行の資金援助を受け、北に位置するプティ・リバーの護岸工事を実施した。なお、南のグランド・リバーは計画洪水量に対応できるとして現状を維持している。

また、海底地形はリアス式海岸のように深みが湾の中に切り込んだ状態で、湾奥の前浜は1/10程度、水深1mから水深5mほどまでは平均1/20の海底勾配あり、その水深から20mまでは1/10の海底勾配を呈しており全体として海底勾配の急な湾形であるといえる。

南北の岩礁の様子は写真2-2-4(1)～(2)の写真に示す。湾を形成している岩礁は安山岩で構成されているが、南側岩礁の沖側先端部の岩礁は玄武岩で構成されている。そして、2つの河川の周辺だけは沖積土である。



写真 2-2-4(1) アンス・ラ・レイ湾南側岩礁



写真 2-2-4(2) アンス・ラ・レイ湾北側岩礁

2) 計画地の地形特性

アンス・ラ・レイ村の海岸線に位置する本計画地は、約 300m の孤状の砂浜に面し、そのほぼ中央に栈橋が設置されており、その北側には既存の水産関連施設はほぼ一列に配置されている。これらの施設の地盤高はおよそ+1.5m で、各々の建物から汀線までの距離は写真 2-2-4(3)に示すように、最も狭い地点で約 9m (ディスプレイセンター) 比較的広い漁具倉庫前面で約 16m であり、既存施設の前面の土地は狭隘であるといえる。既存施設の背後は村内の道路に面しており、背後への拡張の余地は存在しない。

