

No. 001

カーボ・ヴェルデ共和国 零細漁業開発計画 基本設計調査報告書

平成3年1月

国際協力事業団

無調二

91-005

カーボ・ヴェルデ共和国零細漁業開発計画基本設計調査報告書

平成3年1月

国際協力事業団

504
89
688

CR-21
31-1-1

JICA LIBRARY



1089582191

22220

カーボ・ヴェルデ共和国
零細漁業開発計画
基本設計調査報告書

平成3年1月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、カーボ・ヴェルデ共和国政府の要請に基づき、同国の零細漁業振興計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成 2 年 7 月 23 日より 8 月 27 日まで、農林水産省水産庁漁港部建設課課長補佐 鹿田正一氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、カーボ・ヴェルデ共和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調査を実施し、帰国後の国内作業、報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

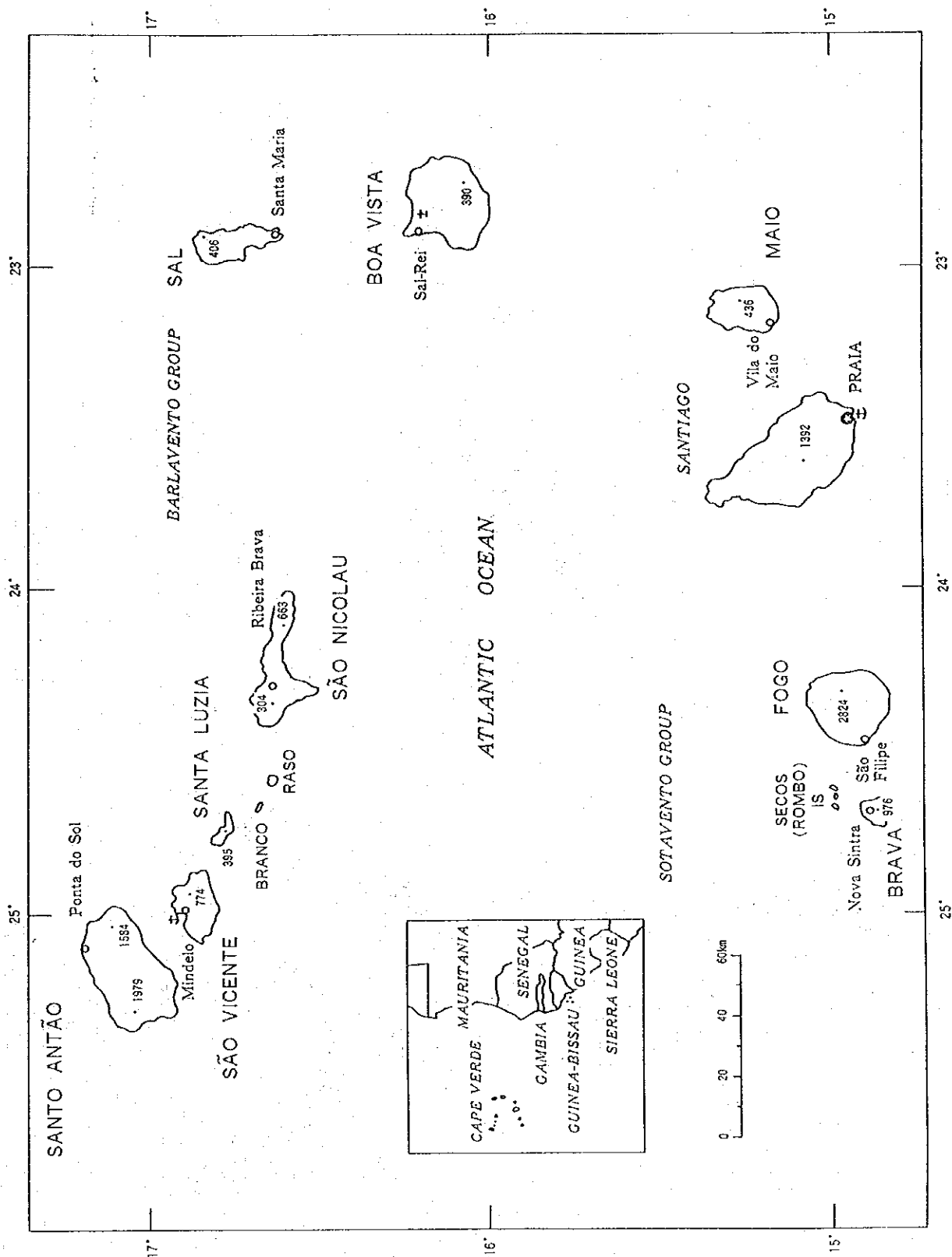
本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

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

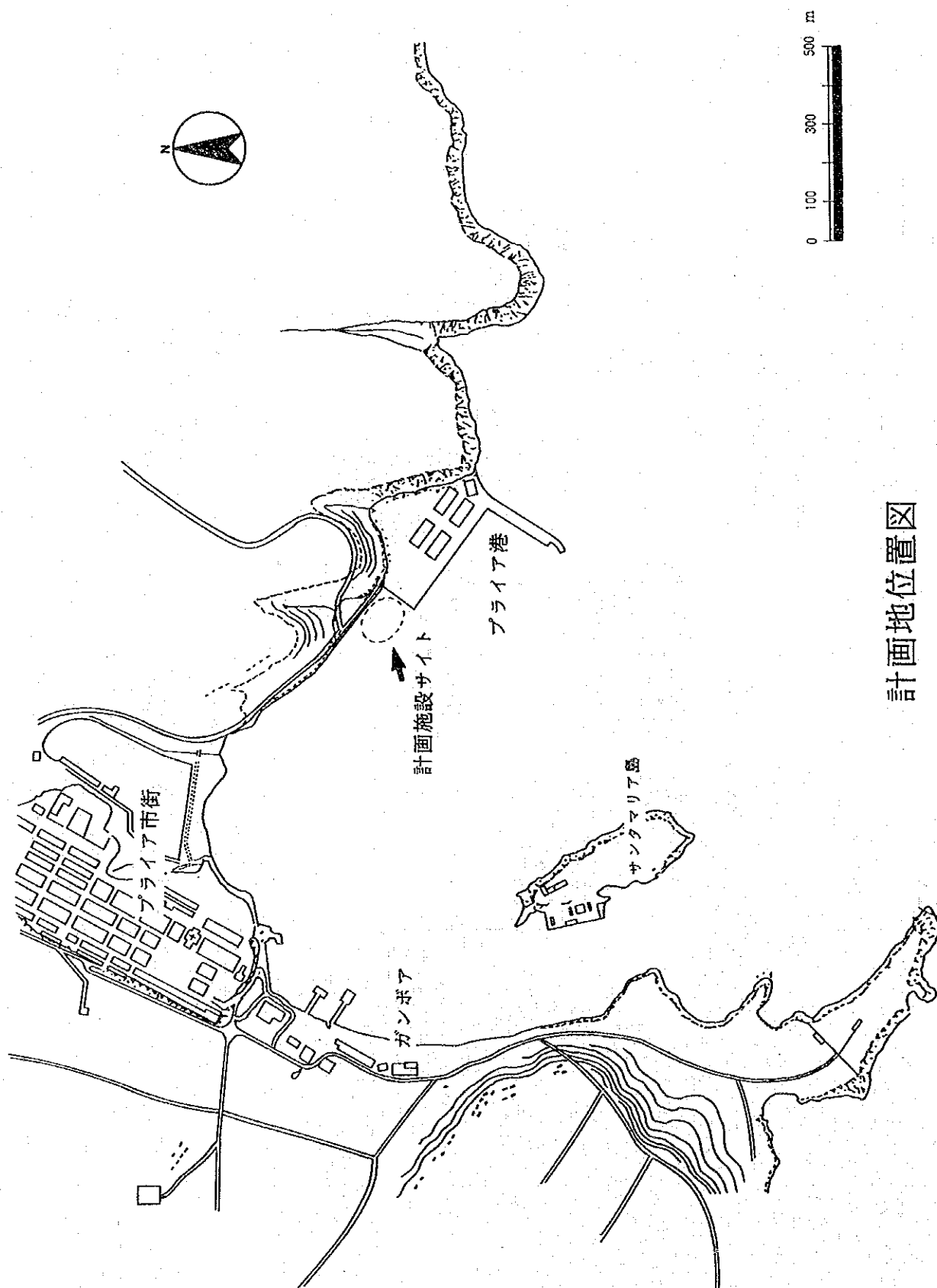
平成 3 年 1 月

国際協力事業団
総裁 柳 谷 謙 介

CAPE VERDE



計画地位置図



要 約

カーボ・ヴェルデ共和国は、大西洋上に位置する島嶼国家で、北緯16度、西経24度を中心とする半径約200km の中に点在する主要 9島により構成されている。これらの島嶼は、周年にわたり卓越する北東の貿易風の風上側に位置する北部諸島と風下側に位置する南部諸島に分けられている。国土面積は4,033 平方kmで1990年現在で36万5 千人の人口を擁しているが、これらの本国の居住人口の他に40～50万人と推定されるカーボ・ヴェルデ人が海外で生活しているといわれている。降雨量が少なくかつ不安定なため、カーボ・ヴェルデ政府は伝統的に食糧不足との戦いを強いられているが、火山性の成因による国土は一般的に急峻な地形をとまなっており、政府の努力にもかかわらず、農業生産の拡大は容易には達成し難く、また飼料供給の制約から畜産の拡大にも限界がある。

開発可能な資源が著しく制約されている中であって、カーボ・ヴェルデの 200海里の経済水域には約 4～ 4.7万トンの漁獲可能な水産資源があると推定されており、この中には同国の主要な輸出産品となっているカツオ・マグロ類が 2～ 2.5万トン含まれている。カーボ・ヴェルデ政府は、現在の漁獲量が年間 1.1万トンと可能生産量の 25%程度の水準にとどまっていることから、水産資源の開発に大きな期待をかけて取り組んでおり、これまでの第一次および第二次の国家開発計画の中でも種々の漁業振興政策を推進してきた。この結果、零細漁業の分野では船外機による動力化率が 40%を越える水準にまで進展し、また、企業的漁業の分野では魚類の輸出が同国の重要な輸出産品に成長するなど、漁業振興政策の成果があがりつつある。しかし、未利用の潜在資源をさらに有効に活用するためには、漁業生産のほぼ三分の二を担っている零細漁業の近代化を推進することは不可欠の条件で、そのためカーボ・ヴェルデ政府は、漁船の大型化や船内機駆動化を促進し、またこれに伴って、関連漁業基盤の整備に力を注ぐ必要に迫られている。

以上のような背景からカーボ・ヴェルデ政府は、従来は北部諸島の主要都市であるミンデロを中心に進んできた漁船の水揚施設等の基盤施設を南部諸島に属する首都のプライアにも整備し、開発の余地が大きいといわれる南部海域の潜在資源の開発を進め、漁獲の拡大と漁民所得の向上を図るため「零細漁業開発計画」（以下「本計画」という）を策定し、本計画を実施するために日本政府に無償資金協力の要請を行った。

カーボ・ヴェルデ政府の要請を受けて、日本政府は本計画の基本設計調査を実施することを決定し、国際協力事業団(JICA)は、平成2 年7 月23日より同8 月27日まで同国に基本設計調査団を派遣し、現地調査を実施した。さらに、JICAは、平成2 年11月24日より同12月6 日まで、調査の結果を取りまとめたドラフト報告書の内容を説明するため、同国にドラ

フト説明調査団を派遣した。

本計画に関する現地調査およびその結果の解析により、計画の内容を具体化するために考慮すべき事項が次のとおり明らかにされた。

- (1) プライア湾の自然条件やアフリカ開発銀行等の融資により建設が進められている冷蔵施設計画との関係から、プライア港の北西端に選定された計画地は適切であると判断された。
- (2) プライア港は、カーボ・ヴェルデで最大の貨物取扱量を記録している国際貿易港であり、本計画による漁港施設の整備が既存の港湾機能を大きく損なうことのないような内容とする必要がある。このため、特に港域内で発生する貨物、人、魚の流れが交錯しないように配慮することが極めて重要である。
- (3) プライア周辺の漁業活動やプライア港内の荷役作業は、7～10月の夏季に南方海域から来襲するうねりにより大きな影響を受けている。本計画による水域施設をうねりの影響から保護するためには防波堤が必要になる。
- (4) 本計画の実施機関は地方開発水産省の水産局(SEP)であるが、計画施設がプライア港の港域内に整備されるため、施設完成後の管理運営にはプライア港を管理している港湾管理公社(ENAPOR)の参画が必要になる。このため防波堤は港湾管理公社が、また、水揚・準備岸壁および陸上施設は水産局の管轄下にある水産物流通公社(INTERBASE)がそれぞれ施設の維持・管理を実施し、水域全体の管理については関係機関による協議により行うことが決定されており、港湾管理公社および水産物流通公社の組織、人員および予算規模から判断して管理運営についても問題がない。

以上の調査の結果から、本計画の目的を達成するために必要な施設は、零細漁船、企業の漁船を対象とした水揚・準備岸壁、荷捌所施設、防波堤等であり、これらの施設を既存の港湾機能をできる限り阻害しないように、岸壁および陸上施設はプライア港北西端の陸側に、また、防波堤はプライア港の既存の2号岸壁の延長上に配置する計画が最も妥当であると結論される。これらの施設の概要は以下に示すとおりである。

1. 土木施設

(1) 水揚・準備岸壁

岸壁延長	55m
計画水深	D.L -3.0m
計画天端高	D.L +2.0m
岸壁幅員	24.5m (作業エプロン幅員7.5mを含む)
付帯設備	防舷材、係船柱及び車止め等

(2) 防波堤

岸壁延長	80m
計画水深	D.L -5.0m
計画天端高	D.L +3.3m
作業エプロン幅員	19.5m
付帯設備	防舷材、係船柱及び車止め等

2. 陸上施設

(1) 荷捌所	鉄筋コンクリート平屋建	建築面積	204.75㎡
(2) 漁民倉庫	コンクリートブロック積	建築面積	102.08㎡

3. 付属設備

- (1) 電気設備
外灯、照明設備
- (2) 給排水衛生設備
給水 ——— 市水給水、給水車給水
 └─── 海水給水
浄化槽、油水分離槽設備

本計画の実施に必要な総事業費は、全額日本側負担で、約6.91億円と見込まれる。また、本計画の実施に要する期間は、詳細設計に4.5ヶ月、建設工事には12ヶ月と想定される。本計画の目的は、水揚施設等の基盤整備による漁獲の増大、漁民所得の向上、および国民に対する動物蛋白食糧の供給増を図ることにある。本計画による漁港施設が整備されれば、漁獲物の水揚げや出漁の準備作業を安全にかつ効率的に行うことができるようになり、また、うねりのために出漁や水揚げ作業が阻害されることがなくなるため、操業の効率化を図ることが可能になる。この結果、出漁日数の増加とそれにとまなう漁獲増が実現することが期待され、これによる直接的でかつ計量可能な効果は、零細漁船と企業的漁船を合わせた年間の漁獲量の増加が34,000kg、これによる所得の向上額は272万Esc(邦貨換算約6百万円)、国民への動物蛋白食糧の供給増加量は18,000kg、また、輸出の増加額は2万米ドルになると推定される。本計画の実施に伴って、最も大きな効果が期待されるのは、基盤整備によって零細漁船の近代化に向けた政府ならびに民間投資が加速される点にあるが、この便益の定量的な評価は現状では困難である。

本計画の実施による効果は、広く一般漁民および漁業従事者に及び、また、動物蛋白食糧の供給を通して国民生活の向上にも寄与すると考えられる。以上から、基本設計調査団は、本計画を日本政府の無償資金協力により実施する意義が大きいと判断する。

目 次

序 文	頁
地 図	i
要 約	
第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	3
2.1 国家開発計画	3
2.2 漁業の現状	5
2.2.1 漁業資源	6
2.2.2 漁業生産	6
2.2.3 漁船勢力	10
2.2.4 水産物の流通	12
2.2.5 水産関連組織	14
2.3 漁業開発計画	16
2.3.1 漁業開発の方向	16
2.3.2 漁業開発計画	17
2.3.3 漁業開発計画の実施状況	18
2.3.4 漁業開発に対する外国援助	19
2.4 要請の経緯と内容	19
第3章 計画の内容	21
3.1 計画の目的	21
3.2 要請内容の検討	22
3.2.1 計画の必要性・妥当性	22
3.2.1.1 計画地の位置の検討	23
3.2.1.2 プライア港の現状と問題点	26
3.2.2 実施運営計画	33
3.2.3 他の計画との関連	34
3.2.4 協力実施の基本方針	35
3.3 計画の概要	36
3.3.1 実施機関・運営体制	36
3.3.2 計画地の位置および状況	37
3.3.3 必要施設と機能の検討	39
3.3.4 施設規模の検討	42
3.3.4.1 水揚・準備岸壁	42
3.3.4.2 陸上施設	47
3.3.4.3 防波堤	50
3.4 施設の概要	54
3.5 維持・管理計画	54
3.5.1 保守管理計画	54
3.5.2 維持管理費用	55
第4章 基本設計	57
4.1 基本方針	57
4.2 設計条件の検討	57
4.2.1 自然条件	57
4.2.2 基盤施設	72
4.2.3 準拠基準	72
4.3 基本計画	76

4.3.1 計画敷地	76
4.3.2 施設計画	76
4.3.2.1 土木施設	76
4.3.2.2 陸上施設	78
4.3.3 構造様式の検討	79
4.3.4 附帯設備	84
4.3.5 陸上施設	86
4.3.6 付属設備	89
4.4 基本設計図	93
4.5 施工計画	111
4.5.1 施工方針	111
4.5.2 建設事情および施工上の留意点	111
4.5.3 施工監理計画	112
4.5.4 各工事資材の調達区分	112
4.5.5 実施工程	114
4.5.6 概算事業費	115
第5章 事業の効果と結論	117
5.1 事業の効果	117
5.2 結論	120

資料編

I 調査団氏名

II 調査日程

III 関係者リスト

IV 討議議事録

V 付属資料

- ✓ V-1 月別風向風速出現頻度
- V-2 潮汐定数
- V-3 推算潮位表
- V-4 四季推算潮位表
- V-5 自然条件調査位置図
- V-6 潮流楕円図
- V-7 潮流楕円要素表
- V-8 波浪統計資料
- V-9 防波堤延長別波高分布図
- V-10 深浅測量図
- V-11 湾奥部深浅図および土砂堆積図
- V-12 ボーリング柱状図
- V-13 うねりの推定出現頻度
- V-14 漁獲増による推定所得増加額

VI 写真

第 1 章 緒 論

カーボ・ヴェルデ共和国は第 2 次国家開発計画(1986-1990年)を推進する中で、漁業部門の開発振興においては、特に零細漁業の開発に重点を置いた施策を実施してきている。同国の零細漁業はその漁業生産量の大半を漁獲し、国内で消費される魚類の欠かせない供給源であるが、無動力あるいは船外機付きの無甲板の小型木造漁船により行われており、航走能力の不足などから生産効率は低いものとなっている。そのため、その動力化率を高め、またより航走性能の高い有甲板で船内機駆動の漁船を導入することにより、漁業生産の増大を図ることが、同国の零細漁業の開発を図る上で大きな課題の一つとなっている。過去十年間で既存の木造船に対する船外機の装備が進み、また近年ではまだ少数ではあるが、各国の援助により有甲板で船内機駆動の漁船も導入されるなど、零細漁業に従事する漁船の近代化は着実な歩みを示しつつある。

首都プライアは国内最大の消費人口を有し魚類の消費量も大きい。同市への魚類の供給は島内の漁村からの陸路の輸送、プライア市近傍の自然海浜での水揚げ、およびプライア港の島間連絡船用岸壁での水揚げに依っており、専用の漁港あるいは水揚げ岸壁は存在していない。特に、近代化された漁船が自然海浜で水揚げする場合は、着岸できないことから、一旦小型ボートに漁獲物を転載してから揚陸しなければならないので、多大な労力と時間を要しているのが現状である。このような施設不備がもたらす制約条件は出漁準備にも共通しており、零細漁業の従事漁船の近代化に伴って今後ますます顕在化することが見込まれ、零細漁業の開発促進の上で大きな障害となっている。この問題を解消するために、プライア港の北西端に、漁業専用の岸壁と荒天時の避泊地を確保し、荷捌所を整備することを目的として、カーボ・ヴェルデ政府は「零細漁業開発計画」(以下「本計画」という)を策定し、本計画を実現するために、日本政府に無償資金協力の要請を行った。

カーボ・ヴェルデ政府の要請を受けて、日本政府は本計画の基本設計調査を行うことを決定し、これに基づき、国際協力事業団(JICA)は、農林水産省水産庁漁港部建設課々長補佐 鹿田正一氏を団長とする基本設計調査団を、1990年 7月23日より 8月27日まで、同国に派遣した。本調査団は1990年 7月26日から 8月23日まで同国に滞在し、カーボ・ヴェルデ国政府関係者との協議を通じて要請内容と計画内容を確認し、また本計画の背景を把握し計画の妥当性を検討するために、同国の零細漁業の現状、プライア周辺を含む漁村集落での水揚げ拠点の現状、商港岸壁の併用の現状、計画の実施体制等に関する調査を行った。これに併せて計画施設の基本設計を行うに必要な設計条件を得るために、気象統計の収集、本計画予定地付近の陸上および水域の地形測量と地質調査、潮位・潮流観測、建築事情調

査などを内容とする現地調査を実施した。

現地調査の期間中に、本計画の実施に関してカーボ・ヴェルデ政府関係者と同調査団とによって行われた協議の基本的合意事項は、協議議事録としてまとめられ、両者の間で署名交換された。調査団は、日本国内において調査結果の解析・検討を行い、本計画がプライア港での漁業活動の効率化に与える効果を評価し、最も適切な規模と内容を持つ施設の基本設計を行い、これらをドラフト・ファイナル・レポートにまとめた。

また、このレポートの説明・協議を行うため、国際協力事業団は、農林水産省水産庁漁港部建設課々長補佐 鹿田正一氏を団長とするドラフト説明調査団を1990年11月24日から12月6日まで同国に派遣し、ドラフト・ファイナル・レポートについて協議を行った。

本報告書は、以上の結果に基づき、本計画実施にあたり最適と判断される計画施設の基本設計、事業実施計画、事業評価、等を取りまとめたものである。なお、調査団員名、調査の日程、協議関係者名、討議議事録は、巻末の附属資料に添付した。

第 2 章 計 画 の 背 景

2.1 国家開発計画

カーボ・ヴェルデはアフリカ大陸北西岸から約600km 西の大西洋上に位置しており、かつてはアメリカとアフリカの両大陸を結ぶ、あるいは、パナマ運河が開通するまではヨーロッパとアメリカ西海岸を結ぶ海上交通の中継地として重要な位置にあったが、交通手段の発達とともに次第にその重要性は失われた。しかし、近年カーボ・ヴェルデがアフリカ、ヨーロッパ、アメリカ市場の中間地点に位置するという地理的な優位性を経済開発に結び付ける努力が再びなされており、自由貿易地域や国際金融市場の創設、貨物中継等の計画が具体的に検討されている。

カーボ・ヴェルデの気象は極前線の消長に大きく影響され雨量の変動が激しいが、近年はアフリカ大陸に早ばつをもたらした気団の影響を受け雨量が減少している。首都のプライアにおける1980～89年の年平均雨量は1950～59年に較べほぼ半分の155mm にすぎない。国土面積は4,033km²であるが、年間降雨量が300mm を越える可耕地面積は陸地面積の10% に満たない37,000haに過ぎず、しかもこのうち約半分はサンチャゴ島にかたよって分布している。年間降雨量が600mm 以上の耕地面積は7,600ha で全体の約20% にすぎず、600mm 以下の半乾燥耕地が約27,500haで約75% を占め、灌漑耕地は1,800ha となっている。1990年年央の人口は365,000 人と推定され、このうち約40% に近い人口が農業に従事しているが、食糧自給率は穀類に限れば10% 程度と低い水準にあり、自給率の向上は極めて困難な状況にある。主要作物は、主食となるトウモロコシと豆類であるが、これらの生産は、サンチャゴ、サントアントオ、フォゴ、サンビセンテの4 島に集中している。生産量はその年の雨量と降雨時期に大きく依存するため変動が激しく、トウモロコシの生産量を例に取れば、早ばつに見舞われた1985/86 年にはわずか1,323 トンであったが、降雨に特別恵まれた1987/88 年には生産量は21,000トン近くに達した。カーボ・ヴェルデ政府は、農業生産の拡大を目的として、表土の保全とエネルギー源の確保のため乾燥に強いアカシア科の植林による国土緑化計画、少ない降雨を有効に活用するため傾斜地における保水用えん堤の造成、さらには個人農地の拡大のための農地改革などの事業を実施しているが、これらの成果が実現するにはさらに時間が必要と思われる。

カーボ・ヴェルデ政府は、1974年の独立の後、限られた人的、資金的、物理的資源を効率的に活用し経済発展を図るため、多くのアフリカ諸国が採用した政策と同様に、経済の集中化と中央化による経済運営を試みたが、1986年から実施されている第二次国家開発計画

では、独立後10年間の経済開発の状況をふまえて、経済の開放化と外部資源の積極的な導入等の政策を取り入れ、経済の活性化を図る方向を打ち出した。これらの政策は、第二次国家開発計画の計画期間中には一部の成果を見る程度にとどまっているが、経済の民間への開放や外国投資の受け入れを進め経済を活性化させるという基本的な経済開発の戦略は、1991年から開始される第三次国家開発計画においても引き続き継承されるものと思われる。

1982年から開始された第一次国家開発計画では、経済開発に必要な社会基盤の整備と、食糧、保健、住宅、教育などの生活基礎分野の充実が強調されたが、カーボ・ヴェルデ政府は第二次国家開発計画(1986/1990年)において、これらの基本的な政策に加えて、次の諸点を目標に掲げている。

- ・ 経済全体の国民に対する平衡化
- ・ 特に工業、水産、観光、他のサービス産業の開発の推進による世界市場への参入
- ・ 社会的、地域的不均衡の軽減と、農地改革の促進
- ・ 人的資源の開発と、行政改革および教育改革の推進

第二次国家開発計画において、これらの開発を進めるために必要な資金は合計430 億Escと見積もられているが、このうち90% は国外からの資金が予定されている。1988年の暫定値では、必要な開発資金は、外国からの無償資金供与が59%、融資が16%と国外からの直接資金供与によるものが75%を占め、国家開発基金からの資金が10%、国庫支出が6%程度の割合で調達された。このうち国庫支出金は外国からの食糧援助物資の売却によりまかなわれている。これらを含めて国内調達された開発資金は、道路建設や植林等の公共事業に支出されており、1987年には約20,000人の雇用を創出したが、これは同年の開発事業における雇用の83%を占める数字であるとされている。(UNDP 1988) 外国からの食糧援助の一部は間接的にカーボ・ヴェルデにおける雇用創出に使われ現金収入の機会を与えていることになる。

対外債務残高は1987年末で1.21億ドル、88年末では1.33億ドルと比較的安定しており、公的債務の利息支払額は1988年で740 万ドルで、1992年に1,200 万ドル程度になると予測されているが、これは危機的な水準とは見なされていない。カーボ・ヴェルデでは、後に述べる水産資源を除くと他の陸上資源にも見るべきものがなく、塩、カオリン、石灰石、石材等が利用可能な有用資源と考えられているが、これらはいずれも輸出による外貨獲得に貢献するには至っていない。同国の主要な輸出品は、冷凍魚、ロブスター、バナナ等に限られており、輸出額も好調な輸出を記録した1987年で5.67億Esc(約12.5億円)である。ロブスターや魚類缶詰を含めた水産物の輸出は、同国の輸出の中では重要な品目となって

おり、1986～88年の3年平均では、製品輸出額の54%を占めている。表2.1に輸出額を示す。

表 2.1 輸出品目と輸出額
(単位 百万Esc)

品 目	1986年	1987年	1988年
冷 凍 魚	126.5	268.3	72.0
ロブスター	29.9	31.3	22.2
バナナ	81.6	63.3	86.7
魚 類 缶 詰	42.9	18.1	12.9
薬 品	14.0	4.1	5.2
衣 類	1.5	161.3	1.0
合 計	327.0	566.9	236.4

(出所:Relatorio ao Governo sobre a execucao do II Plano Nacional de Desenvolvimento, Dec. 1989 Min. do Plano e da Cooperacao)

カーボ・ヴェルデにとって他の重要な外貨獲得源としては、海外に生活しているカーボ・ヴェルデ人からの外貨送金がある。国内資源の制約から古くからカーボ・ヴェルデ人の海外移住が盛んであり、その数は現在40～50万人の規模と推定され、本国の定住人口の1.5倍近くにも上る。海外移住者からの送金額は、表2.2に示したとおりであるが、輸出による外貨獲得額と比較すればその重要性は容易に理解できる。

表2.2 海外移住者送金額
(単位: 百万Esc)

送 金 額	1986年	1987年	1988年
	1,912	2,012	2,275

(出所: 前掲書)

以上のとおり、カーボ・ヴェルデの国家財政は大きくは、外国の援助資金、食糧援助物資の現金化、国外に住むカーボ・ヴェルデ人からの外貨送金、の三つの分野に依存しており、農業生産にとっては限界的な降雨条件や国内資源の制約から、同国が経済的自立を達成するためには外国からの援助が大きな役割を担っているといえる。

2.2. 漁業の現状

2.2.1 漁業資源

カーボ・ヴェルデの200 海里経済水域の面積は、73万4 千平方kmと言われる。これは、島嶼国としては、モーリシャスやフィジーに次いで大きく、また活発なカツオ竿釣漁業で知られるモルディブとはほぼ同程度の面積である。海底地形は一般に急峻で、水深200m未満の大陸棚面積は約5,400 平方kmと、経済水域面積の1%に満たない。経済水域に対する大陸棚面積の割合を他の島嶼国で見ると、例えば日本では9%、アイスランド15%、マダガスカル14% となっている。カーボ・ヴェルデの大陸棚がいかに狭少であるかがわかる。

同国の水域における漁業資源の調査の歴史は比較的新しく、近年では、ノルウェーの科学調査船Dr. Fridtjof Nansen号により1981年に実施された資源調査がある。この調査には、カツオ・マグロ類のような大型の浮魚類は調査対象に含まれていないが、小型浮魚類と底魚類については音響探査と漁獲調査で得られた調査結果として、その現存量（バイオマス）を小型浮魚は65,000トン、底魚は35,000トンと推定し、これらの3/4 がボアビスタ島とマイオ島の間の大陸棚に集中するとしている。大型浮魚類も含んだ近年の資源評価によれば、カーボ・ヴェルデ水域の漁業資源は表2.3 のように示される。

表 2.3 カーボ・ヴェルデ経済水域内の漁業資源

魚種等	A:可能生産量	B:1985年漁獲量	B/A(%)
沖合水域 カツオ・マグロ 類	トン 9000-13000	トン 4,202	19
沿岸水域 カツオ・マグロ 類	11000-12000	(上欄を含む)	—
サワラ 種	1500	132	9
沿岸性浮魚	10400-11500	4,720	43
底魚	7000- 7600	747	10
ロブスター 類	1300- 1400	68	5
その他	—	167	—
合 計	40200-47000	10,036	23

(出所: C.I. FAO/SEP, 1985 他)

カーボ・ヴェルデで漁獲されるカツオ・マグロ類はキハダ (*Thunnus albacares*)、カツオ (*Katsuwonus pelamis*) が主たる割合を占めているが、この二種は全体漁獲量の相当部分を構成しており、同国水産業の重要魚種となっている。上表の示すところによれば、カツオ・マグロ類の開発余地はなお充分に残っていると言える。

2.2.2 漁業生産

(1) 零細漁業と企業的漁業

カーボ・ヴェルデの漁船漁業は企業レベルの経営体に所属する漁船と零細規模の漁業に従事する伝統的漁船とにより営まれている。1987年 9月の政令によれば、両者の定義は、船体の相乗積（キュービック数）が55m³以下かまたは原動機出力と総重量の比が4ps/トン以下が零細漁業で、これらに該当しないものが企業的漁業とされている。実質的な相違としては、1985年当時に統計編成上の区分として示されていた「零細漁業は” 櫓、帆または船外機で動く全長4m～9mの無甲板の木造船” により営まれ、企業的漁業は” 船内機で動く全長7m以上の甲板を有する船” により営まれる（M.R.Vieira,1985）」とする考えもある。ここでは、両者の区分は、経営資本の多寡ではなく、使用漁船の大小に置かれている点に留意しておく必要がある。

(2) 漁業統計

カーボ・ヴェルデの漁業統計は漁業調査研究所（INIP）により取りまとめられ、漁獲量と共に操業日数や漁船隻数、魚価などの統計が年報として毎年公表されている。独立後の新政府による漁業統計資料の収集システムは、中東大西洋漁業委員会の支援等により1980年後半に整備された。なおINIPおよびその他の情報によれば、零細漁業に関する統計については、1981年から1983年までの各年についてはサンニコラウ、マイオ、サル、ブラバの四島には調査員がおらず、この間には他島の漁獲水準に基づく推定値が適用されていること、1983年の統計はUNDPによる試算と差異があり疑義が生じていること、また1986年から1988年までの各年についてはサントアンタオとサンビセンテの二島の統計が欠落していること、などの諸点が統計の解析に当たって留意すべきこととされている。一方、INIPの漁業統計は零細漁業と企業的漁業に分けて編集されているが、零細漁業の漁船により漁獲されていても、企業経営体に水揚げされた場合は、企業的漁業の漁獲量に含まれる部分のあることも指摘されている。（M.R.Vieira,1985）

(3) 漁業生産量

①漁業生産量の経年推移

INIPの統計にもとづき、カーボ・ヴェルデの漁業生産量の経年推移を検討する。図2.1 は、1981年から1989年に至る9年間の零細漁業と企業的漁業の漁獲量を示す。

ここで見られるように、企業的漁業の生産量に比較すると、零細漁業生産量の経年的な変動が大きく示されている。この点については、零細漁業部門の1983年の資料には疑義が生じていること、同じく1986,87,88年の各年は、統計資料欠落のために、サントアンタオ島とサンビセンテ島の漁獲量が含まれていないことに留意したい。すなわち、零細漁業につ

いて言えば、以上に該当しない1981～85年（83年を除く）と1989年の各年の統計で示される生産量を実情に近い水準と判断した方が妥当と思われる。

この5年の零細漁業生産量の平均は、INIPの統計（1989年は速報値）によれば、約7,300トンとなる。企業の漁業生産量の経年平均は2,700トンで、零細漁業生産量は全体の生産量の約7割を占めており、カーボ・ヴェルデ水産業におけるその重要性がわかる。

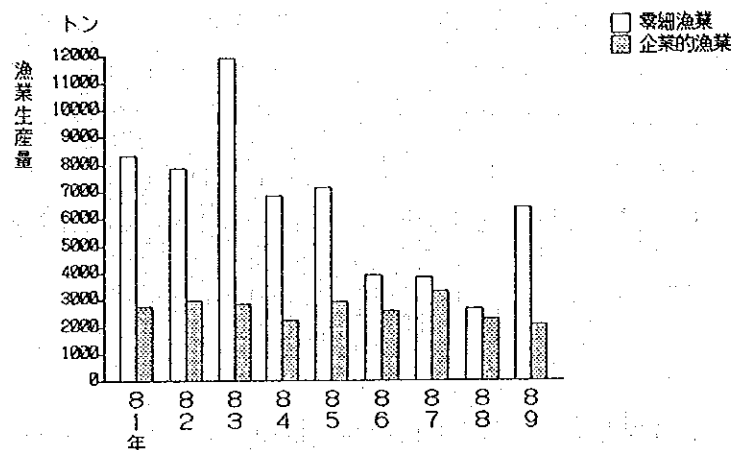


図 2.1 漁業生産の経年推移 (INIP)

②魚種別の漁業生産量

図2.2 および図2.3 に零細漁業と企業の漁業の魚種別生産量を示す。零細漁業は1981～85年（83年を除く）の4年間の平均で、また企業の漁業は1981年から88年の8年間の平均で示してある。

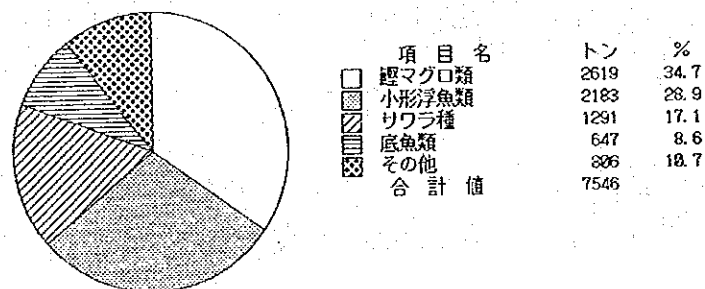


図 2.2 零細漁業魚種別生産比率 (1981/1985 年平均)

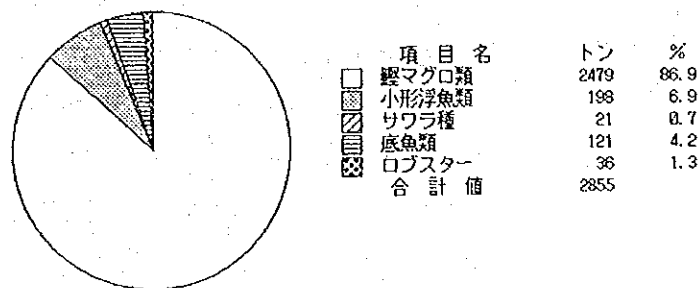


図 2.3 企業の漁業魚種別生産量 (1981/88 年平均)

零細漁業と企業の漁業の両者に共通して見られるのは、カツオ・マグロ類の割合が大きいことである。INIPの統計によれば、カツオ・マグロ類の中でも特に、零細漁業ではキハダが企業の漁業ではカツオが多く漁獲されている。1988年の実績では、零細漁業の漁獲量の内、約49% がキハダで、企業の漁業では約80% がカツオで占められている。

③地域別の漁業生産量

1987年と1988年の両年について、零細漁業の地域別漁業生産量を表2.4 に示す。サントアンタオ島とサンビセンテ島の漁業生産量は、この二年間については、サンビセンテ島での一部期間を除き、統計が得られていない。この二島については、INIPは表2.4 のような推定値を示している。

表 2.4 零細漁業地域別生産量

島 名	1987年	1988年
サントアンタオ	(510) トン	(470) トン
サンビセンテ	(135)	(938)
サンニコラウ	569	326
サル	193	270
ポアビスタ/マイオ	537	304
サンチャゴ	1,396	1,247
フーゴ	466	336
ブラバ	(200)	(200)
合 計	4,005	4,092

(出所: INIP 統計年報 (1987, 88 年) 括弧内は推計値を示す)

ここに見られるように、サンチャゴ島における漁業生産量はサントアンタオ島とサンビセンテ島の推計値を含めた全体の約三割余を占めている。このような地域的集中は、特に零細漁業の場合は、生産・消費人口や動力あるいは無動力漁船勢力の地理的分布とよく対応

するのが通例である。後述するようにサンチャゴ島はカーボ・ヴェルデで最大の漁業従事者数と漁船隻数を有しており、漁業生産量の地域別水準の傾向にはほぼ一致する。

企業の漁業の地域別水揚げ量に関する統計はない。企業の漁業の漁業生産量の多くは輸出に向けられており、カツオ・マグロ類はサンビセンテ島から、底魚類等はサントアントオ島から輸出されるのが通例であるが、一部は国内消費用の小型浮魚類等を漁獲しており、その場合は国内各地で水揚げを行っている。サンチャゴ島での今回の現地調査においても、プライア以外にも、同島北端のタラファルや東海岸のペドラパデッホにおいて、企業の漁船の水揚げを見掛けている。

2.2.3. 漁船勢力

(1) 全国レベルの漁船勢力

① 企業の漁業

港湾当局の最新資料 (Captania, 1990 年) によれば、企業の漁業の従事漁船として1990年8月現在登録されている船舶は全部で95隻である。その内、31隻が種々の原因により現実には稼働していない。この時点で稼働している漁船は64隻となる。別の資料 (1989年) によれば企業の漁船の内33隻は船籍港が判明している。22隻がサンビセンテ島 (ミンドロ港など)、7隻がサンチャゴ島 (プライア港)、4隻がその他の島である。すなわち、船籍港の判明している部分について言えば、圧倒的多数の漁船がサンビセンテ島に籍を置いている。

表 2.5 企業の漁業従事漁船の船齢、規模等

船 殻 材 質		建 造 年		長 さ (m)		主 機 (PS)	
木 造	43 隻	～49	4 隻	～10	7 隻	～ 50	4隻
鋼 船	10	50～59	8	10～15	26	50. 100	18
その他	11	60～69	13	15～20	22	100. 150	14
		70～79	5	20～25	7	150. 200	9
		80～	23	25～	2	200 ～	19
計	64	計	53	計	64	計	64

(出所：Captania、1990年)

上表に示される傾向の中では、建造年の判明しているものの内、その半数近くが船齢20年を過ぎていること、長さ20m 未満の漁船が多いことなどが特徴的である。

現在稼働している64隻の漁業種類を明らかにする資料はない。現地での視認調査の結果では、多くは兼業船である。INIPの漁業統計に示される漁法別生産量の趨勢によれば、カツオ竿釣漁業、巻網漁業、底曳網漁業、底延縄漁業の順で生産量が大きい。魚種別生産量で

は、カツオが圧倒的に多いことが示されているが、この点を考え併せるとカツオ竿釣漁業を企業的漁業の主要業種と判断することができよう。

②零細漁業

カーボ・ヴェルデには現在約3千人余の漁民が零細規模の伝統漁業に従事している。水揚げ拠点は全国で75箇所と報告されている。INIPの1988年の統計に基づいた島別の零細漁業従事者数と漁船隻数を表2.6に示す。

表 2.6 零細漁業従事者数、漁船隻数 (1988年)

島 名	漁 民 数	漁 船 数			地 引 き 網
		動 力 船	無動力船	計	
サントアソオ	(320)人	(24)隻	(74)隻	(98)隻	(11) 統
サンピセンテ	291	136	19	155	37
サンニコラウ	67	43	27	70	7
サル	107	33	9	42	2
ポアピスタ	79	21	22	43	5
マイオ	88	44	13	57	4
サンチャゴ	2,162	163	557	720	64
フーゴ	422	31	105	136	1
フラバ	(64)	(28)	(38)	(66)	(-)
合 計	3,600	573	814	1,387	130

(出所: INIP統計年報 1988)

サンチャゴ島には零細漁業従事者数の内、約6割が居住している。漁船についても同様な傾向が見られ、約半数がサンチャゴ島に存在する。カーボ・ヴェルデの零細漁業の本格的な動力化が始まったのは1980年代に入ってからである。1981年の動力化率は17%であったが、82年は27%、83年36%と、年を追って動力化が進んでいる。1988年の段階で漁船の動力化率の最も高いのは、サンピセンテ島の88%で、また全国平均は41%である。これに対してサンチャゴ島では23%と相対的に低い動力化率が示されている。

零細漁業で用いられる漁船は、カーボ・ヴェルデでは、木造で無甲板の例が一般的で、いわゆる「排水量」型と称される船型を有している。全長は約5m～7m程度の範囲内にある。動力船の原動機は出力が8ps～15ps程度の船外機が一般に用いられている。無動力船は手漕ぎまたは帆走によっている。このように、動力漁船であっても、船型と原動機の両面の制約から、数日間以上の航海には耐え得ない漁船が一般的である。

カーボ・ヴェルデにおける零細漁業の平均的な漁業生産量を、2.2.2項(3)に述べたように7,300トン/年とし、これを2.6表の漁船数を1,400隻として零細漁船1隻当りの年間生産量を計算すれば、約5.2トン/隻/年となる。この漁獲水準を他国の零細規模の漁業と比較すると、漁船動力化率が数%のモザンビークにおける0.8～1.2トン/隻の例(1983

年)を上回るが、動力化率が約80%と高くまた一般に航走性能の高い伝統的漁船が見られるモルディブにおける12.4トン/隻の例(1989年)を大きく下回っていることがわかる。対象魚種や漁法が異なる場合には、同列に立った漁獲水準の比較は一般に困難であるが、少なくとも同じくカツオ・マグロ類を主要漁獲対象とするモルディブとの漁獲水準上の格差を考慮すると、漁船の動力化や大型化などを通じて漁獲効率の向上を図る余地がなお大きいと結論できる。後述するようにカーボ・ヴェルデ政府が第2次国家開発計画における零細漁業の開発施策の中に改良型漁船の開発と導入を高い優先度で含めているのもこのような事情を背景としている。

(2) プライアにおける漁船勢力

企業的漁業に従事する漁船の内、少なくとも7隻は計画対象地域であるプライア港に船籍を置いていることは前述した。現地での視認調査においては、常時10隻内外の木造またはFRP製の巻網船が港湾に係留されていることが確認できた。これに加えて、およそ二三日の頻度で、サンビセンテ船籍の鋼製の漁船が商港岸壁に水揚げを行っている。商港に計画中の冷蔵庫が完成すると、他島船の来航頻度は一層増すものと思われる。

INIPの統計に基づいてサンチャゴ島における零細漁業従事者数と漁船隻数の地区別の詳細を表2.7に示す。同島の水揚げ拠点は全部で32箇所あり、東西両海岸にくまなく散在している。首都プライアおよびその近傍には2.7表中に下線部で示すガンボア、ケブラカネラ、アチャダグランデフレンテの3箇所の水揚げ拠点もしくは船揚げ場が存在している。これら3箇所の合計漁民数は250人、漁船隻数は79隻(うち動力船32隻、無動力船47隻)である。

表 2.7 サンチャゴ島の零細漁業従事者数、漁船隻数(1988年)

地区名	漁 民 数	漁 船 数			地 引 き 網
		動 力 船	無動力船	計	
リベラバルカ	580 人	5 隻	100 隻	105 隻	12 統
ガンボア	174	14	36	50	4
タラファル	162	4	50	54	4
リンカオ	156	7	45	52	12
ポートモスキート	150	45	5	50	2
シャンボン	141	2	45	47	5
ペドラバデッホ	102	5	55	60	3
ケブラカネラ	40	15	2	17	2
アチャダグランデフレンテ	36	3	9	12	.
その他23地区	621	63	210	273	20
合 計	2,162	163	557	720	64

(出所: INIP統計年報 1988)

2.2.4 水産物の流通

(1) 魚類の価格

INIPの統計に基づき、サンチャゴ島プライア市とサンビセンテ島の市場で調査された代表的魚種の生鮮品月別価格の年間平均を表2.8に示す。サンビセンテの例はミンデロ市の市場で調査されたものと思われる。両者ともに小売り市場と見なしてよい。

表 2.8 代表的魚種の市場価格の例 (1988年)

魚 種	プライア市場	サンビセンテ市場
カツオ・マグロ類	188 Esc/kg	120 Esc/kg
アジ種:chicharro	332	-
サワラ種	168	92
アジ種:cavala	113	50
シイラ	138	-
ハタ種:garoupa	247	143
ヒラアジ種	191	108

(出所: INIP統計年報 1988)

上記の例については、同じく消費市場ではあっても、ミンデロ市よりはプライア市の方が魚類価格が高いこと、その価格差は年間平均で二倍近くに達することに留意したい。一方、地方開発水産省調査計画官房の1989年版農業統計には、1988年の畜肉価格として、牛肉一級品358Esc/kg、同二級品281Esc/kg、羊肉300Esc/kg、豚肉181Esc/kg、鶏肉160Esc/kgなどの例が挙げられている。また、今回の調査時点においては、加工畜肉の小売り価格として、ソーセージ700Esc/kg、ハム670Esc/kg、ベーコン680Esc/kg、サラミソーセージ750Esc/kg等の例も見受けられた。生鮮魚の生重量に対する固形肉量の比が小形浮魚で5割程度であることを考慮すると、プライア市場の生鮮魚価格が相当に高水準で取引されていることがわかる。

(2) 魚類の流通

カーボ・ヴェルデの魚類の国内流通は、もっぱら行商人により行われ、国内で消費される魚類を対象とした仲買いや卸売り等を組織的に行う企業は例外的で、一般には見られない。魚類を行商する職業は伝統的に婦人によって行われている。表2.9に地域別の行商人数を示す。

表 2.9 行商人の島別人数

島 名	漁民数(1988 年)	行商人数(1986 年)
サントアントオ	(320) 人	176 人
サンビセンテ	446	164
サンニコラウ	191	132
サル	107	52
ボアピスタ/マイオ	225	72
サンチャゴ	2,335	795
フーゴ	422	27
アラバ	(136)	84

(出所: Hanek, 1986)

これら行商人の行動範囲は島外に出ることはなく、漁村集落と地域内の市場の間に限定されているようである。消費地プライア市を抱えるサンチャゴ島においては、表2.9 で行商人の員数が最も多く示されているように、このような島内流通が活発に行われている。プライアは国内最大の消費人口を有し魚類の消費量も大きい、同市への魚類の供給はサンチャゴ島内の漁村からの陸路の輸送、プライア市近傍の自然海浜での水揚げ、およびプライア港の島間連絡船用岸壁での水揚げに依っており、このいずれのルートにも行商人の存在が見られる。

INIPの統計によれば、1988年のプライア市場で取引された魚類の産地は、市場に最も近い水揚げ浜であるガンボアを除く部分が、カツオ・マグロ類は60%、サワラ種は70%、ハタ種は70% などとなっている。なお、行商に係るマージンについては、サンチャゴ島で約20～30% という調査結果がある。(Hanek, 1986)

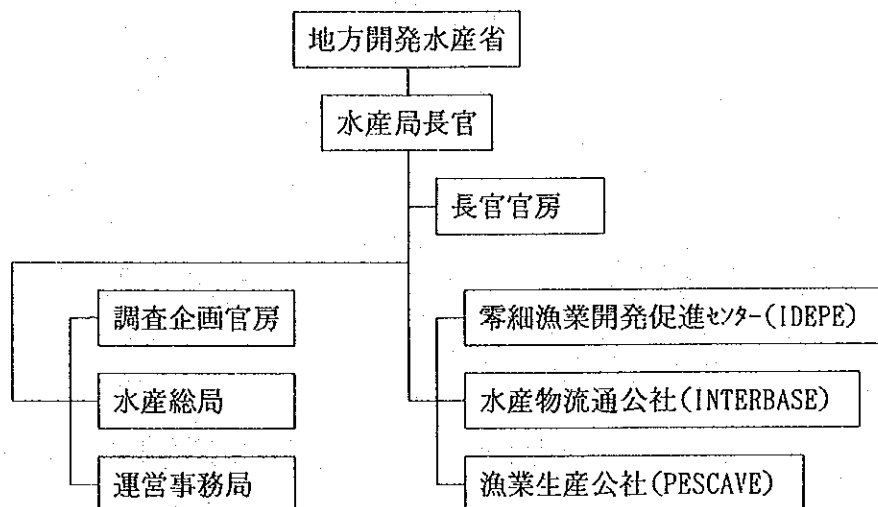
魚介類の輸出を行う組織として、水産物流通公社 (INTERBASE) とサンニコラウ島やサル島の缶詰会社などがある。年間輸出量は1981年から1988年の8 ヶ年平均で1,890 トンである。カツオ・マグロ類の冷凍品が最も多く重量比で約90%、金額比で約70%を占める。この8年間で見ると、魚類輸出量の変動は相当に大きく、最高は1987年の4,000 トン、最低は翌1988年の1,100 トンである。この変動はカツオ・マグロ類の輸出量の変動に起因しており、カーボ・ヴェルデからのカツオ・マグロ類の輸出市場が固定化されていないことを物語っている。

2.2.5 水産関連組織

(1) 水産行政組織

カーボ・ヴェルデ政府地方開発水産省に置かれている水産局 (SEP) は水産総局 (DGP) を前身として1983年に設置された。現状の組織体制は1987年 3月の政令に基づいており、水産局長官の下に長官官房、調査企画官房、水産総局、運営事務局が置かれている。水産局の主たる行政管轄は、漁業開発政策、漁業資源管理、国内漁船に対する漁業許可、漁獲物の品質管理等に関する事項を対象としている。

水産局の組織は下記に示すとおりである。



(2) 関連団体

① 零細漁業開発促進センター(IDEPE)

1977年 7月に零細漁業開発支援のために設置された零細漁業流通支援公社(SCAPA)は、関連の政府開発施策の実施に貢献してきたが、財政難により1987年 3月を持って廃止された。これに代わって新たに零細漁業開発促進センター(IDEPE)が組織された。IDEPEは、同じく零細漁業振興を基本的な目的として、漁業従事者に対する技術的支援、漁労機器と漁具資材の供給、原動機の保守技術の普及などの活動を行っている。

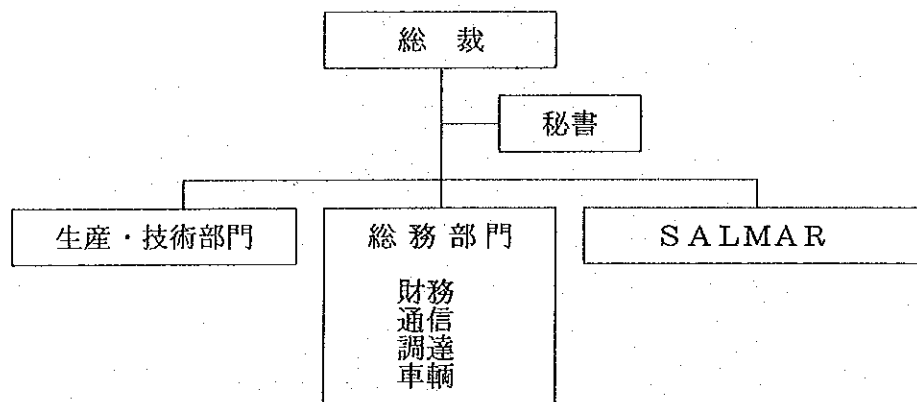
IDEPEの運営・管理のために水産局長官が指名する総裁が置かれ、他に監督・諮問機関として指導審議会と諮問委員会の二機関が置かれている。総裁の下には漁業技術セクション、普及セクション、財務会計など、サービス実施部門と管理部門が設置されている。常勤者の定員数は技術17名、管理16名、労務14名の計47名である。

② 水産物流通公社(INTERBASE)

水産物流通公社(INTERBASE)は、1987年3月にこれまで同一組織にあった漁労部門を切り離し、水産物の国内卸売と海外輸出を目的とした組織に改組された。取り扱う水産物は輸出向けのカツオ・マグロ類、ロブスター、底魚類が主である。国内流通向けの取扱い品は少なく、フィレ冷凍品など一部に限定されている。

水産物流通公社はミンデロ市に本部を持ち、調査時点の常勤職員数は67名である。その内訳は労務・技術が54名、管理関係職員が13名となっている。この他に、臨時作業員として約30名程度雇用している。総裁の下に総務・財務を担当する総務部門、生産・技術部門およびSALMARと称されるサル島の支部(Divisao do Sal)が置かれている。水産物流通公社(INTERBASE)の組織図は下記に示すとおりである。

INTERBASE 組織図



水産物流通公社はミンデロ港とサル島に水産物の保蔵施設を所有し、INTERBASから分離独立した漁業部門である漁業生産公社(PESCAVE)、企業の漁船および零細漁船から、予め設定された買い上げ価格により原魚を買い付けている。年間の取扱量は概算で、1,500 トン程度である。零細漁業からは年間約 250トンのカツオ・マグロ類を買い付けている。公社の所有するミンデロ港の保蔵施設は商港に隣接し、全長240mの漁業栈橋が併設されている。冷凍庫は保蔵温度 -25℃、庫腹量1,500 トンのものが4 室ある。また製氷施設として日産で7.5トンのフレーク氷製造施設を備える。1989年の売上高は約4.3億Esc(邦貨換算約8.6 億円) で、約6 千万Esc(同約1.2 億円) の余剰金を計上している。

③漁業生産公社(PESCAVE)

カーボ・ヴェルデ漁業生産公社 (PESCAVE) は公共企業体としての企業の漁船団の開発・運営を目的としている。旧INTERBASE の一部であった漁業生産部門が再編成され、1987年 3月に設置されたものである。所属する漁船は全部で 8隻あり、その内 3隻は民間企業に貸し出している。残りの 5隻はPESCAVE により直接運営され、主としてカツオ竿釣漁業に従事している。漁獲物はINTERBASE に水揚げされている。

2.3. 漁業開発計画

2.3.1. 漁業開発の方向

第2次国家開発計画の中でカーボ・ヴェルデ政府は、企業の漁業と零細漁業とに分けて、漁業開発の目標を次のように挙げている。

企業の漁業

- ・マグロ類資源の最適開発に向けて企業の漁業と缶詰産業の連携を確立

- ・ 企業の漁業に従事する漁船の整備と缶詰産業施設の近代化
- ・ 漁船団の漁獲効率向上と生産量の増加
- ・ 企業の漁業と缶詰産業の経済・財務上の収益率の改善
- ・ 漁船乗組員と缶詰工場従業員の社会的、技術的水準の向上

零細漁業

- ・ 改良型漁船の普及
- ・ 天然資源と人的資源の開発
- ・ 新漁法導入と漁民訓練を通じて漁業生産量を増大
- ・ 漁村集落での生活水準の向上
- ・ 魚類流通条件の改善による魚類消費量の増大
- ・ 島間流通と輸出を通じて余剰漁獲物の流通を促進
- ・ 漁民の組織化促進

2.3.2. 漁業開発計画

零細漁業分野において、第2次国家開発計画の中で策定されたプロジェクトの中で主要なものを以下に示す。これらの事業の合計予定投資額は 955百万Esc（約21億円）である。

1) 改良型漁船の普及

プロトタイプとなる漁船を開発して、計画期間中に81隻建造し、その普及を促進する。

プロトタイプには以下の二種類がある。

プロトタイプ A: 全長8m、FRP 製、ディーゼル船内機 25ps

巻網、刺網、手釣りなど

プロトタイプ B: 全長 10m、FRP 製、ディーゼル船内機 40ps

巻網、刺網、カツオ竿釣りなど

1990年8月の調査時点では、建造を行う造船所の選定準備を進めている段階にあり、まだ建造には着手されていなかった。

2) 零細漁業向けの水揚げ拠点整備

サントアンタオ、サンニコラウ、マイオ、サンチャゴの各島において船揚げ用の斜路とウインチを整備する。

3) 保蔵施設網の整備

ボアビスタ、マイオ、サンチャゴ、フーゴ、ブラバ、サンニコラウの各島における既存の冷蔵庫と製氷施設を整備し使用を再開する。

4) 漁民センターの建設

流通支援、原動機整備、船体建造・修理、技術普及などを行う漁民センターをボアビス

タ、ブラバ、サンチャゴ、サンニコラウ、サントアンタオ、の各島の約20個所の漁村において建設する。

企業の漁業の分野では、漁船団の増強、缶詰工場の施設改善、サンニコラウ、ボアビスタ、サンビセンテの各島での港湾施設の拡充、プライアにおける魚類保蔵施設の建設、技術訓練などの計画が策定された。予定投資額の合計は898 百万Esc である。

プライアの魚類保蔵施設は企業の漁業と零細漁業の両者を対象としたもので、製氷施設、凍結施設、冷蔵・冷凍庫の建設が計画されている。計画施設の目的は、企業の漁業と零細漁業の漁船に対する保蔵用氷の供給、輸出および不漁期の国内消費のためのカツオ・マグロ類および他魚種の凍結、特にブラバおよびマイオ島の零細漁民により供給される冷凍魚および塩干魚をサンチャゴ島で消費または輸出するための保蔵、他島または輸出向けの余剰冷凍魚の一時的保蔵、海上運搬で輸出入される一般冷凍食品等の保蔵、となっている。

以上の開発計画の他に、第2次国家開発計画では資源開発計画と漁業関連の政府公社の組織再編も計画されており、これらを含めた漁業部門の開発投資は総額 2,034百万Esc (約45億円) となっている。これらの投資に対する財源計画を表2.10に示す。ここで見られるように全体の9割に相当する部分を外国機関からの援助に依存する計画となっている。

表 2.10 漁業開発計画 (第2次国家開発計画) の資金配分と財源 (百万Esc)

投資計画	投資額	国内調達			国外調達	
		国庫金	自己資金	銀行借入	借 款	贈 与
零 細 漁 業	955	36	17	130	696	205
企 業 的 漁 業	898	15	22	112	861	-
資 源 開 発 調 査	59	-	-	-	-	59
公 社 再 編	120	12	-	60	710	-
合 計	2034	63	39	303	1601	265

(出所: SEP, 1986年)

2.3.3 漁業開発計画の実施状況

第2次国家開発計画の実施期間中である1987年に、漁業開発の実施機関である政府公社の組織再編が行われた。企業の漁業の分野では旧INTERBASE から漁業生産部門が分離してPESCAVEが設置され、INTERBASEは流通だけを担当することとなった。また零細漁業の分野では、SCAPA が廃止され、新たにIDEPE が創設された。IDEPE はSCAPA の組織目的であった魚類流通の支援を取り込んでいない。これらの組織再編は、いずれも財源難に陥った部門の分離・撤退により、組織の強化あるいは効率化を意図したものと見受けられる。

第2次開発計画に対する中間評価（計画協力省、1989年）によれば、漁業部門の開発計画は全般的に実施が遅れており、特に零細漁業に対する計画は1988年をまって開始されたと報告されている。計画遅延の主な原因として国外からの資金調達依存の大きさが指摘されている。表2.11に各年次における投資状況を示す。この3年間の投資合計は1,052 百万Escで、これは計画額の約50%に相当する。

表2.11 第2次国家開発計画（漁業部門）の投資状況
（単位：百万Esc）

区 分	1986年	1987年	1988年
インフラ 建設	11	12	14
機 材 調 達	163	59	427
技術訓練・普及	101	139	122
合 計	276	212	564

（出所：計画協力省、1989年）

2.3.4 漁業開発に対する外国援助

実施段階にある漁業開発援助プロジェクトを表2.12にまとめる。

表 2.12 実施中の漁業開発援助プロジェクト（1990年）

援助国・機関	プロジェクト名	計画内容
旧西ドイツ オランダ アイスランド フランス イタリア FAO/UNDP	Fogo/Brava/GTZ総合 プロジェクト PAPASA ICIDA PRODEP CVI/82/003 CVI/86/006	漁業資材供与、技術導入 漁業基盤整備、流通支援等 同 上 企業的漁業への技術導入 漁業訓練機材、技術支援 養殖開発 マヨ 島における漁業開発 技術支援、資材供与 行商婦人訓練、漁民訓練

備考：フランス、イタリアの援助プロジェクトは終了済み。

2.4 要請の経緯と内容

カーボ・ヴェルデの限られた開発可能な資源のなかにあって、水産資源については、同国の200 海里水域内に未開発の可能資源があることから、カーボ・ヴェルデ政府は水産資源の開発に大きな期待をかけ、第一次、第二次の国家開発計画の中で種々の水産振興策を実施してきた。これらの政策に呼応して、日本政府は、1980年に船外機と小型漁船等の、また、1987年には船外機、漁具、小型漁船等の供与による無償資金協力を行ったが、これらの計画の実施により同国の零細漁船の動力化率は40% を越える水準にまで進展し、カーボ・ヴェルデ政府は今後はこれらの零細漁船の大型化とディーゼル化による操業規模の拡大

にも政策努力を向ける必要があると判断している。

これらの施策に加えて、カーボ・ヴェルデ政府は、アフリカ開発銀行(BAD)等の国際機関の協調融資により首都のプライアに冷蔵施設を建設し、南部諸島海域に豊富に存在するカツオ・マグロ資源を開発して同国の重要な輸出産品となっている水産物の輸出を拡大すると同時に、国民に対する蛋白食糧を確保することを目的とした計画を現在実施中である。これらの状況からカーボ・ヴェルデ政府は、零細漁船の近代化を支援し、かつ、BAD等の融資により整備中の冷蔵施設がより効果的に運用されるように、漁船の水揚げ施設等の基盤整備を行うことが必要であると判断し、首都のプライア港に漁船専用の水揚げ施設を整備することを骨子とした零細漁業開発計画を策定した。この計画を実施するため、同国政府はこれまで同国の零細漁業振興に協力の実績をあげてきたわが国政府に無償資金協力の要請を行った。

この要請に応じて本基本設計調査が実施されたが、現地調査とカーボ・ヴェルデ側関係者との協議の結果まとめられた要請内容は以下のとおりである。

(1) 計画の目的

- 1) 漁船の操業の安全と効率を周年にわたり高めることができる施設を漁民に提供する。
- 2) 開かれた市場機構に参入できるより広い機会を漁民に与え、動物蛋白食糧が国民に安定して供給されることを確実にする。

(2) 実施機関

地方開発水産省 水産局

(3) 計画地

プライア港の北西端海域

(4) 必要施設

- 1) 漁船の係留域を確保するための防波堤
- 2) 水揚げ岸壁
- 3) 荷捌場の上屋
- 4) 管理事務所および付属施設

第 3 章 計 画 の 内 容

3.1 計画の目的

カーボ・ヴェルデの200 海里水域内に存在する可能資源量は約45,000トンと見積もられているが、現在の漁獲量は可能資源量の25～30% の水準にとどまっている。国内に賦存する開発可能資源が極めて限られているカーボ・ヴェルデにあって、持続的再生産が可能な水産資源の開発には大きな期待がかけられており、第一次および第二次の国家開発計画の中でも種々の水産振興計画が取り上げられ、また、これまでの実施状況を踏まえ、1991年から開始される第三次国家開発計画においても引き続き水産部門の開発には重点がおかれる見通しとなっている。

カーボ・ヴェルデの漁業は、全長4 ～7mの船外機付きまたは手漕ぎのボートを使用し全漁業生産の約3 分の2 を占める生産をになっている零細漁業と、約65隻の全長10～20m の漁船による企業的漁業により構成されているが、漁業活動をささえる水揚岸壁や保蔵施設などの基盤施設は伝統的に北部諸島に属するサンビセンテ島のミンデロを中心に整備されており、カーボ・ヴェルデの全人口の約65% が住んでおり、かつ、豊富な未開発資源が存在している南部諸島4 島周辺では水揚施設等の施設整備が進んでいない。このため、政府はアフリカ開発銀行(BAD) 等の国際機関の協調融資により実施している零細漁業振興計画のなかで、首都のプライアに主として輸出用のカツオ・マグロを保管する冷蔵施設を建設し、零細漁船や企業的漁船が漁獲物の保蔵の心配をすることなしに操業できるようにすることにより、魚類供給の拡大や輸出量の増大を図ることを目標とした計画を実施中である。冷蔵施設の建設場所はプライア港の既存の3 号岸壁の後背地であるが、この計画には漁獲物の水揚等のために漁船が常時自由に使用できる専用の水揚棧橋の建設等の新たな施設整備は含まれていない。さらに、推定人口が約6 万人といわれるプライアには、魚類の大消費地であるにもかかわらず漁船のための水揚施設がなく、これらの基盤整備をはかることなしには、漁船の安全や効率的な操業を確保し、漁獲物の品質を向上させて零細漁業を近代化することが困難な状況となっている。

本計画の目的は、以上のように、特に南部海域を対象とした可能資源の開発を促進し、BAD等の融資により進められている冷蔵施設建設計画がより効果的に実施されことに貢献し、さらに、操業の効率化と安全の向上を通して零細漁業の近代化を支援するため、プライア港の北西端に漁船専用の水揚施設等の施設を建設し、最終的には、動物蛋白食糧が安定して国民に供給されるようにすることを目的としている。

3.2 要請内容の検討

3.2.1 計画の必要性・妥当性

本計画は、現在のプライア港の北西端に、防波堤、水揚げ岸壁、荷捌き場、管理事務所等の漁港施設を整備することを直接の目的としている。本計画の必要性は、下記にまとめられた諸点から判断されると考えられる。

(1) カーボ・ヴェルデの国民経済に占める水産の位置

第2章で明らかにされたとおり、カーボ・ヴェルデにおける水産部門は、下記の点で国民経済上重要な役割を果たしており、これを反映し、同国のこれまでの二次にわたる国家開発計画の中でも水産の開発には重点が置かれてきた。

- 1) 国民1人あたりの動物蛋白食糧の供給量は、畜肉乳製品は14kg/人/年、魚類は20kg/人/年と推定されており、魚類は動物蛋白食糧の約60%の供給源としての役割を担っている。
- 2) 冷凍カツオ・マグロ類を主とする水産物の輸出はカーボ・ヴェルデの輸出総額の約54%を占める最大の輸出品目となっている。
- 3) 開発可能資源が限られているカーボ・ヴェルデにあって、水産資源については南部海域にも可能資源があることが明らかとなっている。

(2) 基盤施設の整備

漁船漁業の発展にとって漁港施設は最も重要な基盤施設であるが、計画地である首都のプライアには漁船専用の水揚施設等の基盤施設が整備されていない。このため、プライア付近では多くの漁船は砂浜を利用して水揚を行っているが、漁船の操業効率の向上や安全確保のためにも、また、漁獲物の品質の向上のためにも漁港施設等の基盤施設の整備が必要となっている。

(3) 船外機による動力化の進展と零細漁船の大型化

カーボ・ヴェルデ政府の政策努力により過去10年間に零細漁船の船外機による動力化率は40%を越える水準まで進展し、今後はこれらの漁船の大型化やディーゼル機関による動力化による操業規模の拡大に政策目標が置かれようとしている。このため、モデル漁船の建造とそれらの漁船購入のための融資制度の創設が計画されており、1991年より開始される予定の第三次国家開発計画のなかでも、漁民の自由意思により漁獲物を商品化できる市場機構を整備することにより、零細漁業の活性化と近代化を促進させる政策が引き続き取り

上げられる見通しとなっていることから、これらの政策目標の達成を容易にする施設整備が望まれている。

(4) アフリカ開発銀行(BAD)等の国際機関による零細漁業開発計画との協調

上記の零細漁業開発計画は、カーボ・ヴェルデ政府がアフリカ開発銀行(BAD)等の融資により進めているもので、プライア港に冷蔵施設を建設する計画が含まれている。この冷蔵施設がより効果的に運営されるためには漁船専用の水揚施設等の整備が大きな役割を果たすと考えられ、本計画は、上記計画を支援するものと位置付けられる。

以上から、本計画の必要性については十分な理由をもって説明されると判断する。

3.2.1.1. 計画地の位置の検討

本件については事前調査が実施されていないため、本基本設計調査において計画地についても必要な評価を行ったが、その結果明らかになった点は以下の通りである。

(1) 自然条件

プライア港周辺の現況は、概略図3.1に示すようになっている。

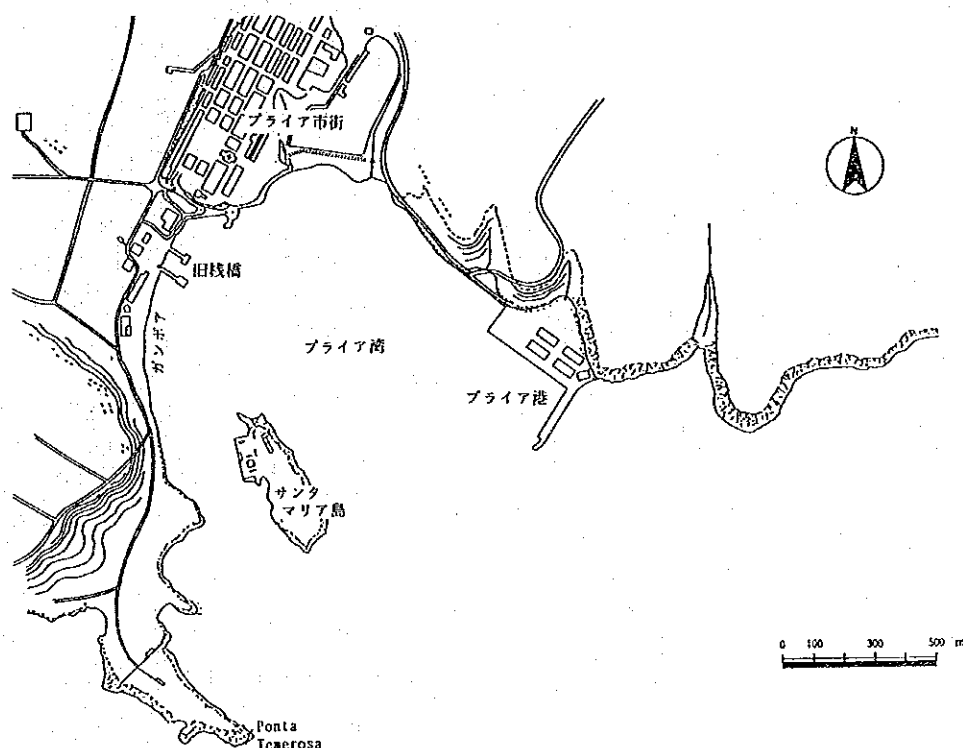


図 3.1 プライア港周辺の現況

プライア港はプライア湾の東側に位置しており、これより東側は人家もまばらで、海岸線まで崖がせまっているリアス式の海岸が続いている。プライア港西端より約500m西には河川があるが、通常は水は流れておらず、年間数回あるといわれる相当量の降雨があった時にのみ陸水の流入がみられる。さらに西側には、1975年に現在のプライア港の第1期工事が完成するまで使用されていた旧栈橋が2本残っているが、現在は漂砂滞積と構造物の老朽化のため、商船以外の船にも全く利用されていない。この砂浜の南側はガンボア(Gamboa)といわれる地区で、古くから漁船の水揚げ地点となっている。魚種により異なるが、現在プライアで消費されている魚類の2~4割はガンボアで水揚げされていると推定される。巻末の写真にしめすとおり、水揚げ施設は皆無であるが、この浜の奥には、1987年に零細漁業振興開発センター(IDEPE)が新たに組織された際にIDEPEに吸収解体された零細漁業流通支援公社(SCAPA)の建物があり、現在は、IDEPEの管理下のもとに運営されている漁具の販売所、船外機修理ワークショップ、製缶工場、漁法・水産加工研修所などとして使用されている。また、1988年にわが国から供与された小型製氷機もここに設置されている。

ガンボアの浜が古くから漁船の水揚げ地になっている理由は、海底が砂質であり海底勾配も約1/150とゆるやかで前浜も広いことから漁船の引揚げに好都合であること、および湾口に位置するサンタマリア島が来襲するうねりを遮へいし悪天候下においても安全な係留場所となることの2点であると考えられる。ガンボアを中心とした砂浜の延長はほぼ1km近くに達するが、この砂浜の南端は明らかな滞砂現象がみられ、発達中と推定される砂州が認められる。この位置は、外洋から見たばあいサンタマリア島の遮蔽域にあたり、またこの島の西側の水道の部分の陸地との距離が約200mと狭くなっており、さらに陸側から伸びている岩礁地帯が潜堤の役目を果たしているため、砂の輸送エネルギーが最も弱くなる場所にあたり、滞砂現象が起きると思われる。この砂州より先はテメロサ岬(Ponta Temerosa)まで磯浜がつづき途中2箇所に狭い砂浜がみられるのみである。

ガンボアの砂浜の砂の粒径は、目視観測によれば、南側の砂州に向かうにしたがい小さくなる傾向が認められ、今回の調査で実施した潮流観測の結果確認された湾内の反時計回りの流れの存在と波の輸送エネルギーの推定方向からは、プライア湾の西南側に漁港構造物を造った場合には、湾の東側にくらべて漂砂現象による影響を受ける可能性がより高いと判断される。現状で入手できるデータからは、プライア湾に構造物を設置した場合に、漂砂による影響をどの程度受けるかを定量的に推定するのは極めて困難と言わざるをえないが、上述したプライア湾の現況をもたらしした自然条件から判断すれば、カーボ・ヴェルデ政府の要請にあるとおり、プライア湾の東側に位置するプライア港北西端に計画地が設定されたのは、極めて妥当であると判断される。

(2) アフリカ開発銀行等の融資による冷蔵施設建設計画

アフリカ開発銀行（BAD）等による零細漁業振興プロジェクトは、総額約 1,500 万USドル（約22億円）の低利借款案件で、アフリカ開発銀行と国際農業開発基金（IFAD）がそれぞれほぼ46% ずつ、残りの8%を国連開発計画（UNDP）が負担して実施されるもので、1987年10月にカーボ・ヴェルデ政府との間で借款契約が交わされた。その後融資条件の整備が完了し具体的なプロジェクトが開始されたのは1989年になったが、プロジェクトの内容は、漁具、漁船、船外機の購入のための融資制度の創設、漁村センターやそれに付随するインフラの整備、冷蔵施設の建設などの要素から構成されており、魚類供給量の拡大、輸出量の維持、漁民の生活水準の向上などを目的とした大がかりな零細漁業振興計画である。

このうち冷蔵施設建設については、カーボ・ヴェルデにおける唯一の大型冷蔵庫としてサンビセンテ島のミンデロで水産物流通公社（INTERBASE）により運営されている容量6,000 トンの冷蔵庫が、集荷される漁獲物と収容能力との関係で必ずしも効率的な稼働状況となっていないことから、プライアに容積約950m³（推定保管容量約300 トン）の冷凍冷蔵庫、日産6 トンの急速冷凍装置、日産10トンの製氷機などからなる冷蔵施設を建設し、主として南部海域で漁獲されるカツオ・マグロを輸出用に保管する目的で計画されたものである。現在建設工事の準備が進められており、施設は1992年9 月末迄には完成する予定となっている。施設の建設場所はプライア港内の3 号岸壁の後背にある約1,000 m²の土地であるが、この敷地選定はプロジェクトの計画段階、すなわち1986年以前になされたもので、この段階では製品の輸出積み出しの便を優先して敷地決定がなされたものと思われ、冷蔵庫へのマグロの搬入経路については計画の中では具体的にふれられていない。

上記のBAD/IFAD/UNDP の協調融資による冷蔵庫建設は、開発余地が大きいといわれる南部海域のカツオ・マグロ資源を、漁民が漁獲物の保管の心配をすることなしに漁獲できるようになる点で、大きな効果が期待できると考えられる。1988年には、サンチャゴ島で水揚げされたマグロ類のほとんどはいわゆる船外機付きの無蓋ボートにより漁獲されており、魚類保管用の冷蔵庫がサンチャゴに整備された場合には、これらの漁船による漁獲に加えてより大型の漁船による漁獲の水揚げが期待され、漁獲拡大に貢献する効果は大きい。カーボ・ヴェルデ政府の要請にある通り、本計画の目的は漁船の操業効率を高め漁獲の拡大と漁民の所得向上を実現させることであり、この点から本計画による漁船の水揚げ施設は、上述の冷蔵庫建設計画との関係を考慮して、冷蔵庫建設場所にできる限り近い場所に整備されることが望ましいと判断される。

以上のとおり、プライア湾の自然条件とBAD 等国際機関による冷蔵施設建設計画との協調を考慮すれば、プライア湾の東側に位置するプライア港北西端に設定された本計画による計画地の位置は妥当であると評価される。

3.2.1.2 プライア港の現状と問題点

計画地のプライア港北西端はプライア港の港域内に位置し、島間連絡船の着岸場所となっている3号岸壁、外国航路船の乗客のための乗客待合所兼税関検査所および3号岸壁への出入りのためのゲート等の施設が含まれている区域である。したがって、本計画による施設が無秩序に設置された場合には、既存の港湾施設の機能に重大な影響を与えるばかりでなく、前述したBAD等の冷蔵施設の設置場所が3号岸壁の後背地に決定されていることから、無用な混乱を招くおそれもある。これらのことから、計画施設の内容と位置については、既存の港湾施設の現状と問題点を十分に把握したうえ検討されなければならない。

(1) 島間連絡船の役割

港湾管理公社(ENAPOR)は、カーボ・ヴェルデの各島で利用されている漁港部分を含む全ての港湾の管理運営を担当している運輸貿易観光省の管轄下にある公共企業体である。ENAPORの資料によれば、1988年にカーボ・ヴェルデの9島の港湾で島間連絡船に積み込まれた国内貨物の総量は約10.5万トン、同じく積み卸し量は約9.9万トンとなっている。一方、カーボ・ヴェルデの2つの国際貿易港であるプライア港とポルトグランデ港における輸入貨物の量は約22.8万トン、輸出貨物は約9,700トンである。さらに、この2港から島間連絡船に積み込まれた国内貨物の量は約8万トンであるが、積み卸した貨物量は約2.7万トンである。以上から、カーボ・ヴェルデにおける物資の主要な流れは、サンチャゴ島とサンビセンテ島にある2つの国際貿易港に陸揚された物資が、全人口の約65%を占めるこれらの2島で消費される部分を除いて、これらの2港から他の各島へ島間連絡船により輸送される縦の流れになっており、各島間を横に移動する物資の量は約2万トン程度に留まると推定される。

プライア港は、カーボ・ヴェルデで最大の外国貨物取り扱い量を記録している国際港である。かつてはサンビセンテ島のポルトグランデ港が最大の港であったが、1989年の実績では、輸出入を含めたカーボ・ヴェルデにおける外国貨物の取り扱い量では、プライア港が66%、ポルトグランデ港が34%の割合となっている。1989年のプライア港の貨物取り扱い量は、外国貨物151,504トン、国内貨物52,585トン、合計204,089トンで、1988年の合計取り扱い量185,093トンに比べて10.3%増加している。この増加はほとんど外国貨物量の増加に起因しており、外国貨物の取り扱いにおけるプライア港の重要性が今後も高まる傾

向を示していると考えられている。年間の延べ入港隻数は、1989年は外国船220 隻、国内船478 隻、合計698 隻で、1988年の合計678 隻と比して隻数では大きな変化はないが、1 隻当たりの平均貨物量では、外国船688.6 トン、国内船110 トンで1988年に比べて外国船の平均貨物量の増加が目立つ。

プライア港の輸入貨物の内容は、セメントが量的に最も多く1989年の実績では62,660トンで、次いで米が13,940トン、トウモロコシ10,890トン、砂糖6,490 トンなどとなっており、食糧援助等海外からの援助物資の増加が外国貨物量の増加につながっていることを示唆している。食糧の自給率の向上が極めて困難とみられているカーボ・ヴェルデにあっては、人口の増加にともなって食糧輸入の増加傾向は続くと考えられ、また国内の経済開発の進展にともない輸入貨物量は今後も必然的に増加すると予測されている。一方、国内貨物量については、1988年に前年比で13%、1989年には7%と増加した後、1990年には大幅に増加する傾向がみられている。これらの国内貨物は、約50隻のカーボ・ヴェルデ船籍の貨物船により各島間を輸送されており、このうち約15隻は主として南部諸島間の輸送に従事している島間連絡船で、プライア港に定期的に寄港している船である。また、島間連絡船は人の輸送の面においても重要な役割を果たしている。島間連絡船のなかには、国内航路に就航すると同時に外国航路に貨客船として就航している船があり、これらの船が月に1 ～ 2 回はプライア港に国外からの乗客をのせて入港している。これらの乗客を含めたプライア港の乗降客数は、1987年9,499 人、1988年20,189人、1989年21,813人であり、外国貨物量と同様に乗降客数でも増加傾向がみられる。外国航路の貨客船の入出航時には、乗客の入出国審査や手荷物の税関検査などの業務もプライア港でおこなわれており、このための乗客待合場兼税関検査場などの施設も整備されている。

(2) 港湾施設

プライア港は、1973年頃から建設が始まり、1975年のカーボ・ヴェルデ共和国の独立と同時に、それまで使用されてきた現在の港の位置から約1km 西にあるガンボアの栈橋にかわって供用が開始された。プライア新港は水深-9.0m の1号岸壁と-7.5m の2号岸壁からなっており、これまでのガンボアの栈橋に比べて港湾機能が大幅に拡充されたが、2号岸壁に係留中の船は特に夏期に顕著になるSEないしS 方向からのうねりを直接船腹方向から受ける位置にあるため、荷役作業はしばしば中断され非効率であること、また時によっては岸壁への係留そのものが危険になる事態が生じるなどの問題が発生した。また新港の堤体構造にはセルラーブロック方式が採用されたが、風浪のあるなかでの工事を余儀なくされたため、施工中に受けた衝撃が原因で生じたクラック等が拡大し中詰め砂が流出する現象がみられ、手直し工事の必要がでてきた。このため、カーボ・ヴェルデ政府は、ポルトガ

ル政府、世銀、アフリカ開発アラブ銀行の融資を受けてプライア港の改修工事を行うことを決定し、1984年に工事が開始された。工事の内容は、海洋工事、陸上施設整備、機材供給の三つの部分からなっている。海洋工事部分は、長さ218mの1号岸壁については巾6.5mの、また長さ314mの2号岸壁については巾5.8mの前面拡幅をおこない、新たにブロック構造による堤体を築くこと、さらに2号岸壁の北西端部に水深-4.0m、長さ86mの3号岸壁を整備し主として島間連絡船の乗降客用の岸壁として使用すること、1号岸壁の先端から40mの防波堤を建設しより広く港内の静穏域を確保すること、1号岸壁の外洋側220mののり面を自然石ブロックにより全面保護し堤体に作用する波の衝撃力を減殺することなどの内容になっている。陸上施設整備には、管理事務所、倉庫等の建設、構内舗装や取り付け道路の整備などが含まれており、また機材供給は、80トン、46トン、16トン能力のクレーン車をはじめ、フォークリフト、トレーラー、パレット等の荷役機械の導入が主体となっている。工事は1986年末に完了したが、この改修工事の結果従来のプライア港の機能は一新され、アフリカ大陸西海岸にある主要国際港湾と比べても遜色のない機能をもつ港湾として評価されている。今後プライア港における貨物量が飛躍的に増大したとしても、現状の設備規模から判断して、当分の間荷役能力には問題が生じないとおもわれる。プライア港の施設配置図を図3.2に示す。

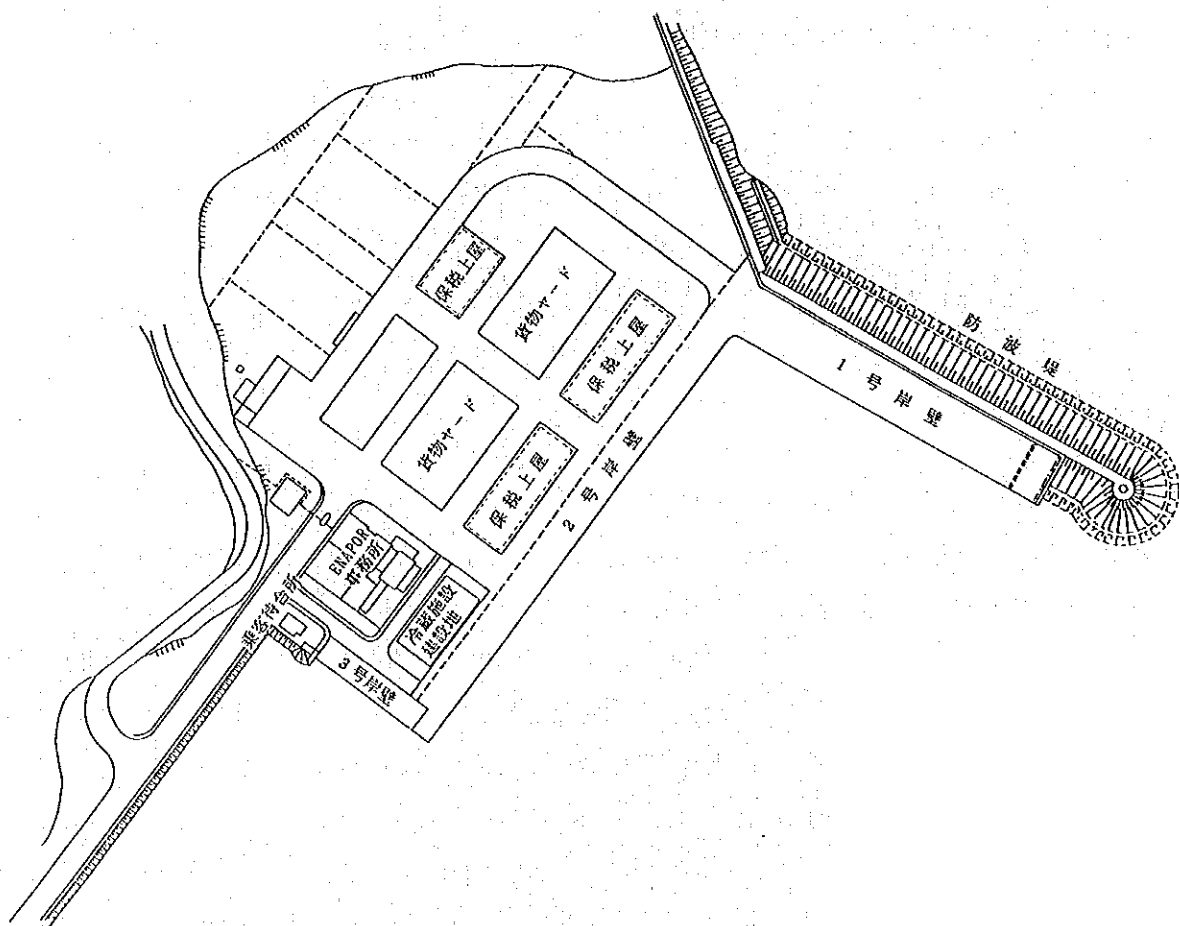


図3.2 プライア港の施設配置

1 号岸壁は、水深が-9.5m と深く入港する船舶が大きく回頭することなく着岸できるため、大型貨物船に利用されるほか、後に述べる理由により、その他の種々の船舶に使用されている。2 号岸壁は300mを越える長さがあり、中型貨物船用として3 バースが設けられているが、うねりの状況によっては使用できる岸壁の部分が大幅に制限される。1 号、2 号岸壁は保税区域として区画され、外国貨物の荷役が可能である。また、天端高はともに基準水面+3.3m となっている。3 号岸壁は島間連絡船の乗降客用に整備され、岸壁の北東側にはそのための乗客待合所兼税関検査場がある。通常は比較的小型の島間連絡船に利用されており、人や車の出入りは自由であるが、外国航路に従事している貨客船が入港する場合は、他の船舶は全て移動させ貨客船のみを着岸させ、3 号岸壁を隔離することにより入出国審査や手荷物検査が支障なくおこなわれるよう配慮されている。3 号岸壁の天端高は港内の岸壁では最も低く基準水面+2.3m である。島間連絡船の利用に空きがある場合は3 号岸壁に漁船が着岸することがあるが、その時には、巻末の写真に示すように、大勢の婦人行商人が魚の仕入れのために岸壁に集まり、人や魚の流れがこの岸壁に集中する。プライア港を管理している港湾管理公社(ENAPOR)は漁船の入出港の管理は管轄していないが、プライアに漁船の水揚げ施設がない現状から3 号岸壁が空いていればここに限って漁船の着岸を認めている。ただし、漁船の水揚げ量や隻数などの利用状況は記録されておらず、ENAPORの統計資料には漁船関係の実績は一切入っていない。

(3) 国内貨物の荷役の現状

プライア港における1988年の国内貨物取り扱い量は、積み卸し13,500トン、積込35,500トン、合計49,000トンであったが、貨物取り扱い量は引き続き増加傾向を示しており、1989年には国内貨物取り扱い量は約52,600トン、1990年には1～10月の実績値で62,000トンを記録している。1990年1～10月の実績値によれば、プライア港における国内貨物の取扱量は1ヶ月当たり平均約6,200 トンとなる。これらの国内貨物の荷役は、プライア港の2 号岸壁の1～3 番バースおよび3 号岸壁の1 バースの合計4 バースを使用しておこなわれているが、特に夏季に顕著になる南からのうねりの影響をうける度合いが最も少い1 番バースの占有率が最も高く、実際には、2 号、3 号岸壁の各バース間の使用頻度にはかなりのばらつきが見られる。しかし、これらの要因を無視して1990年の実績値をもとにプライア港における国内貨物の1 バース当りの平均荷役量を求めれば、

$$6,200\text{トン} / 4\text{バース} = 1,550\text{トン/バース/ 月}$$

となる。

1990年8 月と9 月の国内貨物取り扱い量と島間連絡船の合計接岸時間は表3.1 のとおりである。

表3.1 プライア港の1990年8～9月の国内貨物取扱い実績

	1990/8月	9月
積み卸し 積込	2,167トン 5,190	2,140トン 7,478
合計貨物取り扱い量	7,357トン	9,618トン
島間連絡船入港隻数	13隻	15隻
総荷役時間 非荷役時間 合計接岸時間	804時間50分 1,906時間52分 2,711時間42分	709時間 1,987時間 2,696時間

8～9月の国内貨物取り扱い量は月平均取り扱い量である6,200トンを超え、この時期が島間連絡船による貨物輸送の繁忙期にあたっていることを物語っているが、1990年8月、9月のデータから単位当りの国内貨物取り扱い量に対する島間連絡船の接岸時間を求めると以下のような結果となる。

貨物取扱量 16,975トン
合計接岸時間 5,407.7時間
取扱貨物1トン 当り接岸時間 0.32時間

カーボ・ヴェルデにおける国内物資の流れは、前述したごとく輸入貨物の量に比例すると考えられる。カーボ・ヴェルデの経済状況からは、今後とも食糧輸入量の増勢傾向が続くと思われ、また、国内の開発計画の進展に伴い資機材の輸入量も増加すると予測されている。特にセメント工場の建設計画が具体化しつつあり、この計画が実施されればセメント原料となるクリンカーの輸入量が年間5～6万トンに達すると見込まれており、輸入貨物量の増加傾向は今後も確実に続くと判断される。

(4) 機能上の問題点

機能面では十分に整備されたプライア港にあって唯一の問題は7～10月の夏期にしばしば発生するうねりの影響を受けることにある。4.2.1 自然条件の項で詳細にふれられているごとく、カーボ・ヴェルデ周辺海域ではNEないしE方向の風が卓越しており、この点ではプライア港は風浪の卓越方向からは十分に遮蔽された理想的な位置にあるといえる。しかし夏期にはカーボ・ヴェルデより500km程度南の海域でS方向の風が卓越する気象条件がしばしば発生し、この海域を発生域とするうねりがカーボ・ヴェルデにも到達するが、このような時には、カーボ・ヴェルデにおいてもNE方向の風が弱まりうねりの来襲が予測される。このような気象状況は現地ではカレマ(Calema)と呼ばれており、特に漁業活動に対しては、砂浜における船の揚げ降ろしが困難となるため、大きな影響を与えている。カレ

マによるうねりの諸元についての定量的な観測データはないが、現地調査期間中の観測結果では、最大波高2m、周期 8~12秒でプライア湾にはS ないしSE方向から入射している。プライア港はNE方向からの卓越波を遮蔽するためS-SW方向に開いている。このためS ないしSE方向からのうねりの来襲に対しては保護されておらず、前述したように、うねりに起因する荷役作業の非効率から改修工事が計画されたものである。したがって、改修工事の計画段階ではこの点は充分認識されており、うねりを遮蔽するため防波堤の延長工事がおこなわれたが、1 号岸壁の法線方向に40m 延長された防波堤の先端部分の水深は-16mに達しており、工費の制約から前回の改修工事においては、防波堤延長が40m に設定されたものと思われる。プライア港内全域をうねりの影響から保護するためには現在の防波堤を延長することが最も効果的であり、長期的には、プライア港の今後の港勢の拡大にあわせて、防波堤を-15 ~-16mの等深線にあわせて西方向に振りながら、徐々に延長工事を進めていくのが最も現実的と判断される。

(5) うねりの影響

カレマによるうねりが来襲した場合には、プライア港の2 号岸壁が最も大きな影響を受ける。これは、1 号岸壁の法線がNE-SW 方向に取られているのに対し、2 号岸壁は1 号岸壁とはほぼ直角にすなわちNW-SE 方向に法線がのびており、S 方向からのうねりを直接受けるためである。S 方向から入射したうねりは2 号岸壁によりNW方向に回折され岸壁に沿って進むが、2 号岸壁の北西端はうねりが遮蔽されないまま直接到達するため波高が最も大きくなる。したがって、港内にうねりが入る時には、1 号岸壁および2 号岸壁の東南側すなわち1 号岸壁との交点側が最も静穏な水域となる。3 号岸壁は、2 号岸壁の先端で高まった波が回折して入ってくるため、うねりの影響を少なからず受け、小型の島間連絡船では荷役が困難となる。来襲する波が長周期波であることから回折による減衰効果を期待しにくく、3 号岸壁でこの影響を回避するのは容易ではない。2 号岸壁の延長は314mあり、うねりの程度と着岸する船の大きさにより岸壁のどの程度北側まで使用可能かが決まるが、上述した波高2mもあるうねりが来襲した場合には2 号岸壁および3 号岸壁は全面的に使用不能になり、うねりの回折の影響が最も弱い場所となる1 号岸壁の前半部分のみが使用可能な状態となる。ENAPORがまとめた1989年の資料によれば、カレマの季節にあたる7 ~10 月の4 か月の1 号岸壁の平均占有率は69% に達しており、3 ~6 月の37%、11~2 月の42% の平均占有率に比べて際立って高くなっているのは、この間の事情を物語るものと考えられる。

うねりによる影響を強く受けるプライア港では、通常の港湾で行われているように、貿易貨物、内国貨物、乗客など輸送対象物の性格により着岸バースを固定化することが困難な状況にある。これにより生じる最大の問題は、保税貨物、内国貨物、国外および国内乗客

の流れを秩序を保ちつつ整理することが不可能になることにある。プライア港の2号岸壁の後背地には保税上屋が2棟配置されており、保税区域と一般区域は金網により明確に区画されている。また、外国航路の貨客船の乗客待合室兼税関検査場は3号岸壁の北東側の角に配置されている。したがって、それぞれの船が定められた着岸バースに常に係留できれば、人、物の流れも混乱をきたすことなく整理されるように諸設備が配置されている。一般的に外国貿易港においては、人の流れと物流を分離することが安全確保と輸出入管理の観点から特に留意すべき機能上の条件と考えられている。しかし、プライア港ではうねりの程度により使用可能な岸壁の場所が一定しないため、その時どきの入港船舶の隻数や船の種類により着岸バースを決定しているのが現状である。特に島間連絡船の場合は、生活必需品と乗客の輸送に従事している関係から、できる限り速やかに着岸させる必用が高く、うねりの高い場合には1号岸壁に着岸することも多い。このような場合には、保税区域の中の岸壁エプロン上には国内輸送を対象とした生活用品、食糧、野菜、燃料、嗜好品、乗下船する乗客、荷物の運搬にあたる人などが入り乱れ、相当の混乱が生じることを防ぐことができない。また、外国航路の貨客船の場合は、3号岸壁を使用できる場合には、外部や保税区域との出入り口を管理し3号岸壁を完全に区画して乗客や手荷物を税関検査所へ誘導できるが、3号岸壁に着岸できない時には、乗客と手荷物の誘導を他の荷役中の船舶からの貨物の流れを横切らずに行うことが困難となり大きな問題となる。

以上の状況から、現状の港湾施設にかりに現在の人、物の流れをさらに混乱させるような要因をもつ施設が加われば、港湾全体の運用上にも重大な問題が生じる可能性があることには疑問の余地がない。ENAPORも一種の焦燥感をもちながら混乱の解消に各種の対策を講じており、本計画による水揚げ施設の設置場所は、既存の人、物の動線とは交差しない位置に設定されることが絶対条件であると判断される。外国貨物を取り扱う国際港としての機能を優先すれば、漁船の水揚げ施設はプライア港の港域から離れた場所に設置されるのがのぞましいとの考えも成立するが、国民の重要な動物たん白食糧と主要輸出品目を生産しているカーボ・ヴェルデ漁業が占める国民経済上の位置を考慮すれば、BAD等の計画による冷蔵施設の建設場所と本計画による水揚げ施設との関連を無視すべきではない。

以上の検討から明らかな通り、自然条件およびBAD等の融資による冷蔵施設建設計画との関連からは、計画地がプライア港北西端に設定されたのは妥当であり、また、プライア港の現状からは、漁船専用の水揚施設の整備とこれらの施設を機能させるためにうねりの影響を排除できる防波堤が必要であることが明確になった。これらの施設が整備されれば、現在は砂浜での水揚を余儀なくされている零細漁船および専用の水揚場所を持たない企業の漁船により利用されることとなるが、その効果は操業効率や安全の向上による漁獲の拡大と漁民の所得向上にとどまらず、推定人口約6万人とされているプライア市民により高い品質の魚が供給されるという便益が期待される。

3.2.2 実施運営計画

本計画の実施運営機関は地方開発水産省の管轄下にある水産局(SEP)である。しかし、本計画による施設整備は、港湾管理公社(ENAPOR)が管理しているプライア港の港域内で行われるため、完成後の施設の管理についてENAPORの参加なしに実施することは困難となる。水産局は、零細漁業、企業漁業を含めてカーボ・ヴェルデの水産行政全般に責任を持つ行政機関であり、また、水産物流通公社(INTERBASE)と漁業生産公社(PESCAVE)の二つの水産に関連する公共企業体の管理責任を持っている。一方、港湾管理公社はカーボ・ヴェルデの全港湾を管理している公共企業体で自立的運営を行っている組織である。漁民の生活水準を上げるために社会基盤の整備をもって行うという性格を持つ本計画の場合には、漁民に対する指導、支援を担当する機関と施設の効果的な運用を担当する機関の両者の協力がなければ、計画の効果的な実施は難しいと判断される。しかし、限られた港湾区域内を漁船と一般貨物船が利用する場合にはしばしば利害の対立を招くことが考えられ、またそれを調整する場合に、全く業務内容を異にする機関同士がどちらかの主導権の下に解決することも困難と考えられる。

以上の状況を踏まえると、本施設の管理運営体制としては、漁船用の水揚岸壁および陸上施設はINTERBASE(水産物流通公社)が、また、防波堤はENAPORがそれぞれの責任と費用負担のもとに維持管理を行い、泊地利用や航路規制等の水域の管理運用に関しては、SEP/IDEPE, ENAPORあるいはENAPORの監督官庁である運輸貿易観光省等の関係機関による協議により決定することが最も望ましい型であると考えられる。関係機関による協議会の組織、人員構成等の細目の決定に関しては、本計画の実施時期に合わせたカーボ・ヴェルデ側の内部調整の結果を待つこととなるが、施設の物理的な維持管理作業については、責任組織とその所掌範囲が明確な形で決定され確認されたことから、施設の管理運営について問題はないと判断される。

水揚岸壁および陸上施設の管理運営に関する具体的な主要業務は以下の範囲が考えられる。

- (1) 水揚げ施設の利用規定を管理し漁船や漁民が利用しやすいように運用する
- (2) 魚種、水揚量、利用隻数等の各種統計資料を収集作成する
- (3) 構内の物流や人の流れの管理、秩序維持等の警備作業
- (4) 施設の維持、管理、補修作業
- (5) 氷の販売、施設の使用料の徴収などの会計業務
- (6) 緊急時の避泊などを含む泊地や岸壁の利用協議

防波堤等の外郭施設の運営、維持・管理は、プライア港の商港部分の一部として実施されるのが妥当であると思われ、また、この範囲の業務であればENAPORの通常の業務内容と同一であることから、問題がない。

本計画の実施機関である水産局と施設完成後の施設の維持・管理にあたる水産物流通公社と港湾管理公社の組織、予算等は以下のようにまとめられる。

		水産局	水産物流通公社	港湾管理公社
組織形態		政府機関	公共企業体	公共企業体
人員数		職員約60名	職員67名	職員約650名 (うちプライア港135名)
年間予算 (千Esc)	1988年	21,879	102,840	—
	1989年	20,493	430,895	630,000
	1990年	22,451	—	—

水産物流通公社は、1987年の組織改正により流通部門のみを担当するようになり運営状況が改善され、1989年には約2,530 万Esc の余剰金を計上し健全な運営状況を維持している。人員についても常勤職員が67名となっており、陸上施設の日常的な管理に必要と思われる3名程度の職員を派遣するには問題がないと判断される。INTERBASE はサオビセンテ島のミンデロ港にある漁業用栈橋と大型冷蔵庫の管理運営を担当しており、施設の管理経験についても問題がないといえる。

港湾管理公社は自立的運営を行っている公共企業体で、1989年の収入は上記のとおり6.3億Esc(邦貨約13.8億円)であり、一方支出は、職員給料に2.4億Esc、支払い利息6,700万Esc、借入金返済6,100万Escなどとなっており、毎年若干の余剰金を計上しながら健全な運営状況を維持している。いずれの組織も、施設の維持・管理に必要な職員を派遣し、維持・管理費を負担する十分な能力を持った組織であり、本計画による施設の運営管理には問題がないと判断される。

3.2.3 他の計画との関連

3.2.1.1 項(2)に述べたごとく、本計画は、アフリカ開発銀行(BAD)等の国際機関による融資により現在実施されている主として輸出用のカツオ・マグロ類の保管を目的とした冷蔵施設建設計画と密接な関係を持っている。本計画により整備される水揚施設からは、冷蔵施設に搬入されるカツオ・マグロ類が水揚げされることになり、冷蔵施設の効果的な運用

を図るために本計画による施設整備が大きな貢献をなすことが確実である。冷蔵施設の中には、日産10トンの製氷施設のための貯氷庫の設置が含まれており、この貯氷庫の建設場所として本計画による水揚施設用地の一部を割り当てることができれば、水揚げ施設を利用して氷の補給を行う漁船にとっても著しく便利になる。

また、流通面での改善計画は、零細漁業開発促進センター(IDEPE)に所属するFAOの職員により現在進められており、この計画に含まれている魚類の水揚・流通過程における衛生条件の改善と鮮度向上の推進のため、本計画施設に含まれている荷捌き施設の利用に大きな期待と感心が持たれている。

以上から、本計画はBAD等による冷蔵施設建設計画に協調する計画として位置づけられ、さらに、貯氷庫の設置場所を本計画側で提供すれば本計画による施設の利便性を増加させ、流通面での改善に対しても大きな効果が期待でき、この点から両計画は相互に補完的な部分をもつ関係にあるといえる。

3.2.4 協力実施の基本方針

限られた可耕地面積と雨量が少なく不安定であるという厳しい自然条件から、食糧自給が困難なカーボ・ヴェルデにおいて、水産物は自給可能な動物蛋白食糧として重要な資源と捕らえられている。国民に動物蛋白食糧を安定して供給するためには、同国の漁業生産の2/3を担っている零細漁業の生産性を向上させる必要があるが、零細漁船の船外機による動力化率が40%を越える水準まで進展した状況のもとでは、今後はこれらの漁船の大型化を推進するための基盤施設の整備が必要になっている。本計画が対象としているプライアは、水揚施設等の基盤整備が進んでいない南部諸島に属しているが、南部諸島の未開発の可能資源の開発を進め動物蛋白食糧の供給を増加させるという計画の目標は、極めて現実的であると評価される。

計画地のプライア港にはアフリカ開発銀行等による冷蔵施設の建設が進められており、また、プライア湾の自然環境からもプライア港北西端に選定された計画地は適切であることが明らかとなった。運営体制については、水揚施設についてはINTERBASEが、また、防波堤についてはENAPORが施設の維持・管理を担当し、水域利用等に関しては関係機関による協議を通して決定することが確認されており、問題がない。プライア港の港湾の使用状況からは、漁船専用の水揚施設とこれらの施設をうねりから防御する防波堤が必要であることが明らかにされ、要請施設はいずれも公共性の高い基盤施設であり、かつ、その内容も妥当であると判断された。

以上の要請内容の検討の結果から、本計画の実施については、その効果、現実性、相手国の実施能力などに問題がなく、わが国の無償資金協力の制度に合致していること等から、妥当性があると評価される。したがって、わが国の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を進めることとする。

3.3 計画の概要

3.3.1 実施機関・運営体制

(1) 実施機関

3.2.2 項で述べたごとく、本計画の実施機関は地方開発水産省水産局(SEP)である。水産局は、局長のもとに調査企画課、水産課、総務課、漁業研究所(INIP)が組織されており、このほかに水産局の外局として、零細漁業開発促進センター(IDEPE)、漁業生産公社(PESCAVE)、水産物流通公社(INTERBASE)が所属している。本計画は、水産局の中では調査企画課とIDEPEが中心となって推進される。

(2) 運営体制

本計画による施設は、港湾管理公社(ENAPOR)の管理下にあるプライア港内に建設されるため、その運営については既存の港湾施設との関連においてもまた施設の管理の面においてもENAPORの参画が必要である。したがって、本計画施設の運営は、主として漁船専用に使われる水揚岸壁と陸上施設については水産物流通公社(INTERBASE)が、また、防波堤についてはENAPORがそれぞれの責任と費用において実施するのが最も妥当であり、これらの所掌範囲を超える部分については関係機関の協議により決定される方式が必要である。

水揚施設の管理については、水揚施設内に常駐し、3.2.2 項に挙げられた管理業務を遂行する。管理部門には、責任者1名、施設管理者1名、事務管理者1名の合計3名が必要と考えられる。これらの水揚施設部門の管理職員はINTERBASEから派遣されるが、INTERBASEはプライア港に建設されるアフリカ開発銀行等による冷蔵施設の運営を担当することに決定しているので、このために必要な人員との兼務を考慮するなど管理部門にかかわる費用を極小にすることが重要である。防波堤の管理はENAPORにより担当されるが、ENAPORは他のプライア港の商港施設全体の管理運営の中で防波堤の管理を実施するため、本施設の維持・管理のために特に新たな組織や人員を考慮する必要はない。

本施設の運営体制として適切と思われる組織図は、次に示す通りである。

設として使用することも考えられるが、この場合には、水揚げされた漁獲のうち婦人行商人によってプライア市内に向けて運び出される魚類は全て3号岸壁を岸壁延長方向に横切らないかぎり港内施設から外部に搬出することが不可能である。一人当たりの婦人行商人があつかえる魚の量は20kg程度に限られ、仮に1トンのプライア消費向けの水揚げがあれば50名の婦人行商人が集まることになる。これから推定できるように、大勢の婦人行商人と魚の流れが3号岸壁の先端部に発生することになり、島間連絡船の貨物や乗客の流れと交錯することによる混乱を避けることは不可能となり、この場合には、現在プライア港がかかえている問題をより悪化させる方向に作用することが容易に予測される。また、先端部に新たな施設を建設することにより3号岸壁に着岸できる船舶の大きさが大幅に制限され、中型および大型の島間連絡船は1号ないし2号岸壁を使用せざるを得なくなるが、それに伴い生じる問題については上述したとおりである。

以上の状況を整理すれば、本計画による水揚げ施設の位置は、図3.3に示すように、プライア市内に搬出される魚および人の流れが島間連絡船の貨物や人の流れと交差せず、かつ、冷蔵庫へ搬入されるカツオ・マグロについても、現状の水揚げ状況からは実質的に問題を生じない位置となる現在の3号岸壁の手前陸地側の護岸部分を利用するのが最も妥当であると判断される。

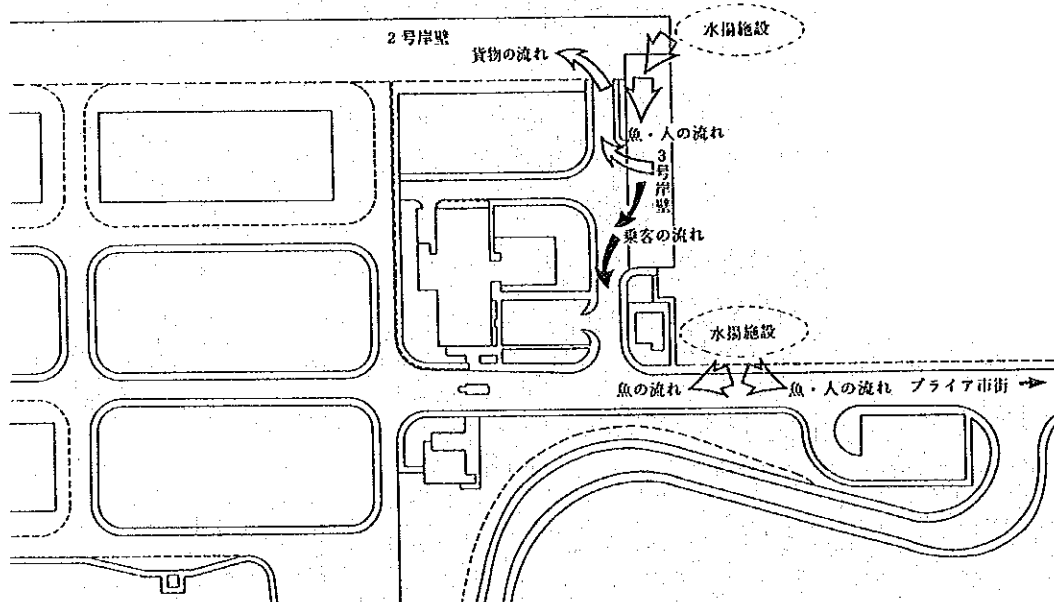


図3.3 水揚げ施設の位置

3.3.3 必要施設と機能の検討

(1) 水揚げ施設

プライアには現在漁船の水揚げ施設がない。漁獲物はガンボアの浜で、船外機付きの零細漁船の場合は直接、全長15～20mの企業的漁船の場合は沖で小型ボートに積みかえて、水揚げされている。プライア港の3号岸壁が空いている場合は水揚げや出航準備のために企業的漁船が利用できるが、利用可能な日時が特定されないため、例えば通常はガンボアの浜に集まる婦人行商人にとっては利用しにくく、また、岸壁天端高も漁船にとっては高すぎるなどの問題がある。漁場の形成場所や天候に制約される漁業活動を支えるためには漁獲物をいつでも水揚げできる施設の存在は欠かせず、漁船の操業効率を高め漁獲の拡大と漁民の所得向上をはかるという本計画の目的を達成するためには漁船専用の水揚施設は必要な施設であると結論される。

本計画の水揚げ施設に必要な機能としては、漁船の水揚げ、準備作業のための係船岸、荷捌き場、倉庫、管理事務所等である。これらの施設計画地はプライア港北西端の陸側部分の位置にあるが、計画地のすぐ背後をプライア港と市街を結ぶ主要道路が海岸線に沿って走っており道路を横断した陸側は駐車場等の整備計画が進行中であることから陸側の利用が難しいこと、海側は1:1.5の傾斜を持つ自然石による消波ブロックののり面となっており、水深約4.5mの海底面における消波ブロックのマウンド基部は陸岸より約15m程度の沖合にまで達しているため、この区域の利用価値はほとんどない。したがって、この消波ブロックの部分を利用して施設用地を整備することが最も合理的と判断される。

陸揚げおよび出漁準備のための係船岸は、全長15～20mの企業的漁船および全長5～7mの零細漁船の両方の利用を可能とする必要があり、天端高はこれらの条件を満足させるよう設定する必要がある。企業的漁船の岸壁は、水揚用と出漁準備用に分ける必要がある。水揚げ時間については、特にプライア市内向けの漁獲が、市内の市場の開設時間が平日は14時頃までと限られているうえ保冷施設も未整備であるため、午前中に集中するが、冷蔵庫に保管される輸出用のカツオ・マグロ類は昼間の作業時間内であれば水揚げ可能である。これに対して、出漁準備については各船の船籍港、操業海域、対象魚種等により準備形態が異なり、また、状況により同一船であっても漁法を変えることが日常的に行われているため、岸壁使用時間がまちまちとなり、水揚げ岸壁と準備岸壁の兼用は非現実的と判断され、かつ、将来の機能拡張を著しく阻害すると考えられる。

通常の係船岸では、水揚げ、準備用の岸壁のほかに休憩岸壁が設けられる場合が多いが、

本計画の場合には対象船舶の数が現段階では多くないこと、現実の操業実態から判断すると一般的に漁船の休憩期間が長く不規則でそれらの条件を勘案すると施設が過大になる恐れがあること、本施設から約1km離れたサンタマリア島の北側には現在漁船に利用されている係留適地海域があることなどから、本計画で特に整備しなくても機能上問題ないと判断した。

荷捌所は、主としてプライア市内で消費される一般魚類およびカツオ・マグロ類、輸出用冷蔵庫向けのカツオ・マグロ類の一次処理の場所となり、冷蔵庫向けの魚を除いて、婦人行商人による取引、分類、海水による魚の洗浄作業が可能な広さおよび設備が必要である。

倉庫については、主として流通機材と零細漁業者の船外機、漁具の保管場所を考慮することが必要である。特に船外機および漁具の保管については、現在は適切な保管場所がないため帰港、出漁のたびごとに船外機や漁具を担いで自宅から搬出入するために相当の労力を払うことを強いられているが、この状況を改善するために、水揚げ施設に漁民用の漁具倉庫を整備し、漁民が各自の責任で自らの船外機や漁具を管理することを可能にすることが必要である。この倉庫に船外機を保管した場合は、漁民は漁船を引き揚げるための浜（多くはガンボアの浜）までは手漕ぎにより帰る必要が生じるが、多くの場合浜から住居まで数百メートル程度であり、高低差が40～50mある坂道を人力で重量物を運ぶ労力に比べれば問題とならない。

管理事務所は、水揚げ施設の管理のための必要最低限の人員を収容できればよい。3.3.1項にあるように、水揚げ施設の管理は、地方開発水産省の水産局(SEP)の管轄下にある水産物流通公社(INTERBASE)により行われるのが望ましいと考えられ、水揚げ施設の管理に必要な人員はINTERBASEから派遣されるが、施設の必要機能としては最小限にとどめても支障がないと思われる。

以上の他に、BAD等による冷蔵施設建設計画に関連して、貯氷施設を設置するための場所を提供する必要がある。BAD等の計画によれば、冷蔵施設の一部として日産10トンのブロック氷製氷施設が含まれており、これに付随する床面積約60㎡、容量30トンの貯氷庫が3号岸壁の先端部分に設置される予定になっている。しかし、プライア港の現状からはここに貯氷庫を設置することは事実上不可能と考えられ、また仮にここに設置された場合には、本計画による水揚げ施設における氷の積み込みは、必要に応じて貯氷庫からその都度氷を運搬しなくてはならないため、利用漁船にとっては極めて不都合なこととなる。漁船による氷の利用が容易になることにより最も大きな便益をうけるのは一般漁民であり、最終的にはこの便益は魚の品質向上を通じて国民一般に及ぶものと考えられる。したがって、本

計画による係船岸には、BAD 等の計画による貯水庫の設置ができる場所を提供し、冷蔵施設建設計画がより効果的に実施されるよう配慮する必要がある。

(2) 防波堤

これまでの商港の使用状況から判断して、特にカレマの時季に発達するうねりに対する防護施設なしには水揚げ施設が機能しないことは明らかであり、S ないしSE方向から入射するうねりを遮蔽し静穏な海域を確保するための防波堤が必要となる。防波堤の位置は、うねりの方向、水揚げ岸壁との位置関係、水深および底質、既存の港湾施設との関係、確保できる静穏海域の広さなどから判断し、既存の2号岸壁の延長方向とするのが最も妥当である。

防波堤の機能としては、最大2m程度のうねりを越波させずに遮蔽し、水揚げ岸壁の先端部で波高50cm程度の静穏度を確保できることが必要である。防波堤の外洋側すなわち2号岸壁の延長面は、2号岸壁を離着岸する船舶の航行の安全確保のため、直立型の防波堤形式とすることが必要である。防波堤の内側は、投資効果を高め施設全体の公共性を増加させるため、通常は係船岸や荷役岸壁に使用する事例が多く、プライア港の1号岸壁もこの例の一つである。日本における漁港の場合にもこのような使用形態を採用しているものが多く、本計画の場合にも防波堤の内側は船舶の着岸を可能とする形式にすべきと考えられる。ただし、本計画の場合には、この位置での漁船の使用は、現在深刻な問題となっている魚、人、貨物の流れの交錯による混乱をさらに悪化させプライア港の全体の機能を低下させることが予測されるため、漁船専用の水揚げ岸壁を別の位置に整備する必要があるとの結論に達したことは3.3.2項で検討したとおりである。したがって、防波堤の内側は次の理由から島間連絡船の着岸のために使用するのが最も効果的であると判断される。

- 1) 2号岸壁の延長方向に防波堤が配置された場合、この内側の海域は、現在のプライア港が深刻な影響をうけているカレマによるうねりの来襲時にも港内で最も静穏度の高い海域となる。したがって、この部分は最も公共性の高い船舶の使用に供すべきと考えられ、この点から島民の食糧や生活必需品などの貨物と乗客の輸送に従事している島間連絡船の利用が最優先されるべきと判断される。
- 2) 現在のプライア港の抱えている問題――すなわちうねりの影響により着岸バースを固定化できないことによる人、物の流れの混乱――に最も深く関与しているのが島間連絡船のうち外国航路に従事している貨客船の着岸場所の問題であり、この観点から最も確実な着岸場所となる防波堤内側部分を島間連絡船の係留用に使用することがプライア港全体の機能を維持するうえで高い効果をもつと判断される。

3) 防波堤ができることにより既存施設がうける影響の大きさは、進入航路と着岸するための操船海域が制限されるという点で、3号岸壁が最も大きく、現在3号岸壁を利用している船舶すなわち島間連絡船と漁船の利用について考慮する必要があると考えられる。漁船については専用の水揚げ岸壁を整備することにより解決されるが、防波堤が建設された場合に島間連絡船が3号岸壁を使用するためには、船は防波堤と漁船用水揚げ岸壁との間の海域で回頭しながら着岸することが必要になるため、全長30m以上の島間連絡船は3号岸壁を利用することが困難になる。本計画による水揚げ施設の整備により既存の港湾施設の機能を低下させないという前提からも、防波堤内側は島間連絡船の使用を考慮するのが妥当であると判断される。

防波堤内側を島間連絡船の岸壁と兼用する場合は、内側についても直立型の堤体構造形式を採用する必要がある。天端高は、2mのうねりが越波しない高さを確保し、かつ、2号岸壁の延長として利用上の障害がでないことに配慮すると、現在の2号岸壁と同一とすることが最も妥当であると判断される。岸壁の幅員は、島間連絡船の荷役が支障なく行われるに必要な最低幅を確保することとなるが、現在の3号岸壁のエプロン幅が15mあり主として16トンのトラックレーンを使用した荷役が行われていることから、これを基準として必要幅員を決定する。

防波堤の必要延長は、水揚げ岸壁先端で50cmの港内静穏度を保つために必要な長さを静穏度計算の結果確定し、島間連絡船の係留に必要な長さとの比較で決定する。

3.3.4 施設規模の検討

前項で明らかにされた必要施設は、漁船の係船のための水揚・準備岸壁、荷捌所等の建物および防波堤に大別される。このうち、水揚・準備岸壁および防波堤は土木施設として、また、建物は陸上施設として分類できる。以下にそれぞれの施設についてその規模を検討する。

3.3.4.1 水揚・準備岸壁

(1) 水揚・準備作業の現状

現在プライアにおける漁獲物の水揚・出漁準備作業は、零細漁船の場合には計画地のプライア港西端から西に約1kmのガンボアの砂浜を利用して行なわれている。企業的漁船については、ガンボアの浜の沖合で小型ボートに積替えを行いガンボアの浜に水揚げする場合と、プライア港の3号岸壁が空いていればここを利用して行う場合とがある。しかし、

3 号岸壁は島間連絡船が優先的に使用するため、漁船が帰港や出漁の予定日時等の都合に合わせて各種の作業を行うには不便が生じている。

(2) 企業の漁船の操業形態

計画岸壁を利用する企業の漁船の操業形態は、カーボ・ヴェルデ漁業生産公社(PESCAVE)の1988,1989 年の実績数値を基にして決定する。PESCAVE に所属する漁船は北部諸島のサオビセンテ島のミンデロを基地として操業しており、その操業密度は、一般的には民間の漁船のそれよりは低いと想定されるが、データが揃っているためこれをもとに操業形態を設定する。これによると、

操業日数 181 日/年

出漁回数53回/年

航海日数3.4 日/航海

平均水揚げ量1.32トン/隻/出漁

となっている。下記の(4) 項で検討するとおり、対象漁船数を15隻としたので、一日あたりの岸壁利用隻数は、

$$(15\text{隻} \times 53\text{回}) \div 365 \text{ 日} = 2.18 \div 3\text{隻} \text{ (整数整理) となる。}$$

(3) 零細漁船の操業形態

下記の(4) 項で述べるように、零細漁船の対象隻数は79隻であるが、その操業形態には相応なばらつきがあると想定され、また、それを推定する統計資料もとぼしい。プライアでの聞き取り調査の結果では、操業はほとんどの場合日帰りであり、漁獲量は平均して1 隻当たり50kgである。計画対象漁船の操業形態は、カーボ・ヴェルデの平均的な零細漁船の操業形態を過去の漁業統計資料から推定し、これを当てることとする。

カーボ・ヴェルデの零細漁船による年間平均漁獲量 7,300トン/ 年

小 型 漁 船 隻 数 1,400隻/ 全島

$$1\text{ 隻当りの年間出漁回数} = 7,300\text{トン/ 年} \div 1,400\text{隻} \div 50\text{kg/ 隻} = 104\text{回}$$

操業は日帰りであるので、1 日当りの岸壁利用隻数は、

$$79\text{隻} \times 104 \text{ 日} / 365\text{日} = 22.5 \div 23\text{隻} \text{ (整数整理) となる。}$$

(4) 対象漁船

本計画の対象漁船は、カーボ・ヴェルデ全域で活動している企業の漁船とプライア市域に水揚げしている零細漁船である。主たる漁法は、企業の漁船は、巻網、カツオ竿釣、底延縄であり、零細漁船の場合は手釣りである。

企業の漁船の対象隻数は以下に述べる推定根拠により15隻とする。

1) 運輸省の港務局等の資料によれば、プライア港を船籍港としている企業の漁船が少なくとも7隻あり、現地調査期間中に船籍がプライア以外の漁船が少なくとも5隻はプライアで水揚げしていることを確認したこと

2) アフリカ開発銀行等による冷蔵施設計画によると、冷凍能力が6トンの急速冷凍装置が設置されることになっているが、この急速冷凍装置の年間稼働率を60%と仮定しても、必要な原魚量は年間約1,300トンになる。企業の漁船による水揚のうち輸出用に冷凍される魚種はカツオ・マグロ類であり、このカツオ・マグロ類が企業の漁船の漁獲に占める割合は約87%であるので、上記の(2)に示された1回の平均漁獲量1.32トンのうち約1.15トンのカツオ・マグロ類が水揚げされることになる。1,300トンの原魚を集荷するには1,130回の水揚げが必要であり、1隻当りの年間の出漁回数が53回であるので、

$$1,130 \text{ 回} \div 53 \text{ 回/年} = 21.3 \text{ 隻}$$

の漁船からの水揚げが必要になる。この数字は、全国で実際に稼働している企業の漁船の64隻の1/3がカツ・マグロの水揚げのためプライア港を利用する可能性があることを示す数字であり、妥当性をもつ数字と判断される。

3) 水産局でも現在プライアに水揚げ施設があると仮定した場合に直ちに利用する企業の漁船数を最低15隻と予測している。

以上から、規模設定の数値として企業の漁船の対象隻数は15隻を採用した。

零細漁船の対象隻数は、1988年の漁業統計から、プライア港近旁にあるガンボア、ケプラカネラおよびアチャラグランデブレソテの3地区の漁船隻数を合計した79隻とする。これらの零細漁船のうち、1988年現在で船外機により動力化されているものは、40.5%(32隻)となっている。

利用対象船舶の諸元と隻数は以下の通りである。

諸元 船種	総トン数	船長	吃水	隻数	
① 企業の漁船	30ton	15~20m	2.0 ~ 2.5m	15	
② 零細漁船	—	5~7m	0.5m	32	船外機付
	—	同上	同上	47	手漕ぎ

(5) 水揚・準備作業時間

1) 企業の漁船

企業の漁船が3号岸壁を使用して水揚げ作業を行うに要する時間は、現地調査の結果では3~4時間である。これは作業の形態が全て人力作業であり、荷捌き施設もないため大

勢の婦人行商人が船上で作業をせざるを得ないためと思われる。岸壁施設が整備されればより効率的な作業が期待できることを考慮し、水揚必要時間は、現状より短い90分とする。また、準備作業については、兼業船も多いため、船によってばらつきが大きく平均的な数値は掴みにくい、ここでは現地の観測例から判断して水揚時間の倍の180分とする。

2) 零細漁船

零細漁船の岸壁利用時間は現地調査の結果から水揚げも含めて20分とする。

(6) 岸壁使用可能時間

水揚岸壁の場合は、プライアの市場開設時間が午後2時頃までであるので、プライア市内に出荷する漁獲物の水揚げは午前中に限られ、岸壁使用時間は8時から12時迄の240分とする。しかし、輸出用冷蔵庫に搬入されるカツオ・マグロ類の水揚げ可能時間は昼間の8時間(480分)である。企業の漁船により漁獲されるカツオ・マグロ類は平均的には漁獲量の87%であるので、これを輸出用、残りの13%は市内消費用と考え、水揚可能時間を加重平均すると、450分となる。したがって、これを企業の漁船の岸壁使用可能時間とする。零細漁船の水揚げの場合は、すべて市内消費向けとなるので、岸壁使用可能時間は午前中の240分とする。

準備岸壁の場合は、昼間の8時間(480分)を使用可能時間とする。

(7) 岸壁延長の算定

水揚げ・準備作業ともに漁船は横付けとし、上記の条件により算定する。

1) 水揚岸壁

水揚岸壁の延長を求める式は以下の通りである。

$$\text{所要延長} = \frac{N}{\gamma} \cdot L$$

N : 1日の標準利用隻数 = 3 隻

L : バース長 = 船長 + 余裕(15%) = 20 + (20 × 0.15) ~ 15 + (15 × 0.15)
= 23 ~ 17.25 m

γ : バース回転数 = $\frac{\text{陸揚可能時間}}{\text{1隻当たりの陸揚時間}} = \frac{450 \text{ 分}}{90 \text{ 分}} = 5$

以上より、

$$\begin{aligned} \text{所要延長} &= \frac{3}{5} \times 23 \text{ m} \sim 17.25 \text{ m} \\ &= 1 (\text{整数整理}) \times 23 \text{ m} \sim 17.25 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 23\text{m} \sim 17.25\text{m}$$

2) 準備岸壁

準備岸壁も上式と同様に以下の式により求める。

$$\text{所要延長} = \frac{N'}{\gamma'} \times L$$

N' : 1日の標準利用隻数 = 3 隻

$$\gamma' : \text{バース回転数} = \frac{\text{岸壁使用可能時間}}{\text{1隻当りの準備時間}} = 480 \text{ 分} / 180 \text{ 分} = 2.66 \approx 3 \quad (\text{整数整理})$$

$$L : \text{バース長} = \text{船長} + \text{余裕 (15\%)} = 20 + (20 \times 0.15) \sim 15 + (15 \times 0.15) \\ = 23 \sim 17.25\text{m}$$

以上により、

$$\text{所要延長} = \frac{3}{3} \times 23\text{m} \sim 17.25\text{m} = 23\text{m} \sim 17.25\text{m}$$

3) 零細漁船用岸壁

岸壁の必要延長は企業的漁船と同様に以下により求められる。

$$\text{所要延長} = \frac{N}{\gamma} \cdot L$$

N : 1日の標準利用隻数 = 23 隻

$$L : \text{バース長} = \text{船長} + \text{余裕 (15\%)} = 7 + (7 \times 0.15) \sim 5 + (5 \times 0.15) \\ = 8.05 \sim 5.75$$

$$\gamma : \text{バース回転数} = \frac{\text{陸揚可能時間}}{\text{1隻当たりの陸揚時間}} = 240 \text{ 分} / 20 \text{ 分} = 12$$

以上により、

$$\text{所要延長} = \frac{23}{12} \times 8.05 \sim 5.75 = 2 (\text{整数整理}) \times 8.05 \sim 5.75 \\ = 16.1\text{m} \sim 11.5\text{m}$$

以上により利用漁船からの岸壁必要延長は、

水揚岸壁	準備岸壁	零細漁船用	
(23m ~ 17.25m)	(23m ~ 17.25m)	(16.1m ~ 11.5m)	= 62.1m ~ 46m となる。

(8) 水深と天端高さ

設計水深は利用船舶の満載吃水に余裕水深として0.5m～1.0mを加えたものが一般的である。利用船舶の満載吃水は企業的漁船2.0 ～ 2.5m、零細漁船は0.5mであり、必要最大水深は2.5m～3.0mとなる。

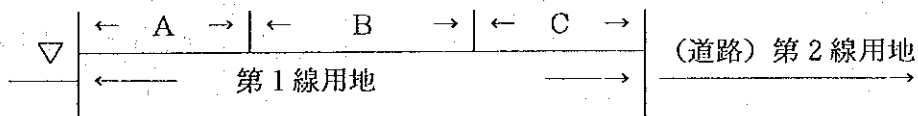
天端高さについては通常、さく望平均満潮面上（+1.42m）に余裕高として0.5m～1.0mの値を加えている。本計画では岸壁前面に防波堤を設置して水域の静穏度が確保されること、本計画岸壁を利用する企業的漁船のブルワーク高さは1m以下であること等から、さく望平均満潮面に+0.58m を加えた+2.0mを天端高とする。零細漁船の天端高は、プライアにおける干満差が1.24m あることから、企業的漁船用と同一とすると水揚作業等に不便が生じる。したがって、零細漁船に対しては階段式の岸壁とすることが必要である。配置場所については、対象船舶が小型であり波に対して充分保護される場所が必要で、この点から計画予定地の東南側の既存岸壁との取付場所付近が最適と考えられる。

▽天端高	+2.0m
+1.42 ▽	さく望平均満潮面
+0.18 ▽	
+0▽	さく望平均干潮面
-3.0m ▽	基本水準面(D.L)
	設計水深

3.3.4.2 陸上施設

(1) 陸上施設の配置

岸壁上の土地利用計画は以下のように考える。



A：作業エプロン

B：施設用地（荷捌施設等）

C：背後地（進入路）

(2) 作業エプロン

エプロン幅は、岸壁の利用目的、背後用地の利用状況等により異なるが、本計画の岸壁は水揚・準備兼用岸壁であり、出漁準備のための漁具の積込、食糧・氷の補給、給油等の作業は一般車輛やタンクローリ車によりエプロン上で行われ、また、岸壁の陸側は道路が通

っており後背地が限られているので、それ等を考慮してエプロン幅員は7.5mと計画する。

(3) 荷捌施設

本計画による荷捌所の主な機能は以下のとおりである。

- 1) 陸揚げされた漁獲物を商品とするための船主と婦人行商人の取引きの場所
- 2) 婦人行商人が買った漁獲物の整理・分類をする場所
- 3) 漁獲物の洗浄等の作業場

プライア市内の消費向けに供給される魚は、ほとんど婦人行商人により人力で取り扱われており、荷捌所には50名以上の婦人行商人が同時に集まることを想定しておく必要がある。また鮮度保持や衛生面からの配慮も必要であり、特に日射については十分に注意を払わなければならない。このため、必要な床面を日射・降雨等の自然現象より防護するための上屋と、これに付帯する管理事務室・倉庫・便所・荷捌所排水の浄化施設・洗浄用海水供給等が必要となる。

1) 荷捌所床面積の算定

荷捌所の必要面積は下記の式によって求めることができる。

$$S = \frac{N}{R \cdot \alpha \cdot P}$$

ここに S：上家の所有面積

N：1日当りの計画取扱量(3隻×1,320kg+23隻×50kg=5110kg/日)

P：単位面積当たり取扱量(80kg/m²)

R：上家の回転数(1回)

α：占有率(0.5)

ここに代入するP・R・αの各数値については種々の決定要因があるが、プライアで水揚げされる代表的な魚種はカツオ・マグロ類、アジ類と考えられ、また、これらはばらで取り扱われるので、下記に示すこの場合の日本におけるP・α・Rの平均値を使用した。

P : 80kg/m ² R : 1 ~ 2 回転/日 α : 0.3 ~ 0.5
--

以上の数値より算定すると

$$S = \frac{N}{R \cdot \alpha \cdot P} = \frac{5,110 \text{ kg}}{1 \times 80 \times 0.5} = 127.75 \text{ m}^2$$

以上より荷捌所の必要面積は127.75 m²であるが、平面計画の柱のспан割りより計画床面積は126.75 m²となる。

2) 管理事務室

施設の管理運営の事務を行うための部屋で、要員は3名（責任者1名、管理・事務2名）である。必要備品と動線スペースにより求められた床面積は39㎡程度となる。

3) 湯沸室

必要備品数の配置と動線スペースを考慮し、求められた必要面積は4㎡程度となり、これを所要面積とする。

4) 倉庫

施設の管理運営のための資機材の保管用倉庫である。専用スペースを必要とする備品等の必要面積は27.00㎡となる。

5) 便所

男子便所	大便器	1	手洗い	1
女子便所	大便器	1	手洗い	1

配置計画より8㎡となる。

以上の必要面積を集計すると、

1 荷捌所	126.75
2 管理事務室	39.00
3 湯沸室	4.00
4 倉庫	27.00
5 便所	8.00

204.75㎡

となる。荷捌所の配置図は4.3.5項に示す。

(4) 漁民用漁具倉庫

零細漁船用岸壁を利用する漁船の船外機および漁具の保管スペースである。利用対象となる零細漁船の数は79隻であるが、低額ではあるが利用料を徴収することになるので、全体の約1/3が利用するとし倉庫数は25室と設定した。動線スペース、船外機、漁具の配置、およびブロック造による構造を考慮すると、必要面積は一室あたり3.74㎡程度となり、漁民用漁具倉庫の合計床面積は、海水ポンプの配置場所などを加えて102.08㎡程度となる。配置図は4.3.5項に示す。

(5) 貯氷庫予定地

現在プライヤ港では、3号岸壁の背後地に冷蔵施設を建設する準備が進んでいる。その計画によると貯氷庫(4.5m×13m)を3号岸壁のエプロン上に独立して建設し漁船に対する氷の供給をする予定となっているが、3.3.3項(1)に述べたように、本計画が実施され漁船専用岸壁が整備された場合には、多くの漁船がここを利用することとなり、貯氷庫の移設が必要となる。ここでは、貯氷庫に必要な敷地約60㎡を確保する。

(6) 後背地

水揚・準備岸壁の高さと陸側の一般道路との高低差が約2mあるため、一般道路からの車両等の進入を円滑にするため、通路(斜路)を設ける必要がある。計画施設では、出入口を西側に設け、そこから荷捌所と出漁準備岸壁への2方向へ進入できるように、それぞれの方向へスロープを設け、水揚作業と出漁準備作業との混雑が避けられように配慮する必要がある。斜路勾配は一般的には1/8～1/10で緩勾配ほど一般車両の通行に有利であるが、本計画では岸壁の中をできる限り切り詰め前面の水域を確保することも重要であるので、本計画では勾配を1/8とする。この場合の通路の必要延長は16mとなる。

以上の陸上施設を配置すると、4.4.項の基本設計図に示すように、必要岸壁延長は55.0m、出幅は24.5mとなる。この岸壁延長は、前項で検討された利用漁船からの水揚・準備岸壁の必要長である46～63mの範囲に一致しており、したがって、本計画による水揚・準備岸壁の延長は55mと設定する。

3.3.4.3 防波堤

(1) 防波堤の機能

本計画による水揚施設をうねりより防護し、その機能を確保するためには、3.3.3項(2)で述べている通り、防波堤は不可欠の施設である。また、防波堤は本来の機能と島間連絡船用の岸壁機能を兼用する形式とする。したがって、防波堤の延長は、以下の2点を検討して決定する。

- 1) 水揚・準備岸壁の前面水域の静穏度を確保するための必要長さ
- 2) 島間連絡船の積み降し、補給用係船岸壁としての必要長さ

(2) 水揚・準備岸壁の前面水域の必要静穏度

一般的に漁港における水域施設の使用可能な最大波高は以下の通りである。

係船岸、泊地の水深	-3.0 m未満	-3.0 m以上
1 港内錨停泊が可能な最大波高	0.60 m	0.70 m
2 航路が使用可能な最大波高	0.90 m	1.20 m
3 陸揚、準備が可能な最大波高	0.30 m	0.40 m
4 休けい岸壁の使用が可能な最大波高	0.40 m	0.50 m

本計画による岸壁の場合には、最も波の条件が悪くなる岸壁北西端において、最大波高が0.5m程度となる静穏度を確保すれば機能上の問題はない。

(3) 静穏度確保のために必要な防波堤延長

4.2.1 (2) 4)項で詳細にふれているとおり、沖波推算点での波の諸元を、波高3.6m、周期12秒、波向Sとした場合、防波堤計画地点に達する波は波高2.2mとなる。計算結果から、水揚げ施設北西端における波高を50cm程度に減衰させる回折係数は0.23となり、図3.4に示す回折図から防波堤の必要延長は80mとなる。なお、防波堤延長を60mあるいは100mとした場合の静穏度出現域については附属資料V-9に示す。

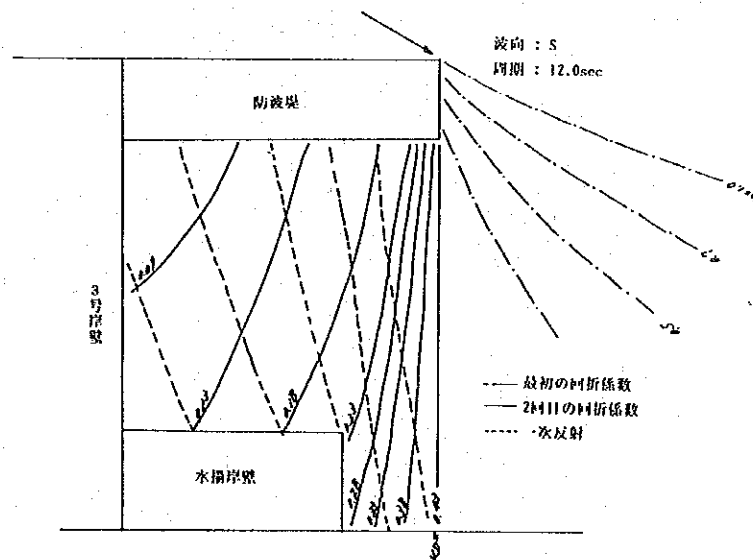


図3.4 波の回折図

(4) 島間連絡船の係船岸壁としての必要長

1) 対象船舶の設定

計画施設の利用対象船舶は、現在プライア港の3号岸壁を利用している島間連絡船である。カーボ・ヴェルデ全島では、約50隻の島間連絡船が運航されているが、その中でプライア港に定期的に入港する島間連絡船は15隻程度である。これらの島間連絡船の諸元は、船長は70m～25m、満載吃水は4.5m～3.0mである。

防波堤は2号岸壁の法線上に延長することが、うねりの遮蔽効果、水深等の条件から最も合理的である。この場合には、操船水域の不足から、3号岸壁に全長35m程度以上の島間連絡船が着岸することは困難となる。本計画では対象島間連絡船の船長を60m、満載吃水4.5mと設定して、1バース分の延長を計画する。

2) 必要岸壁延長

全長35m以下の島間連絡船は、操船の不自由は生じるが、現状通り3号岸壁を利用できる。したがって、本計画では、a) 3号岸壁を利用するために必要な泊地長、b) 対象船舶の必要岸壁長、を求めその総和を岸壁延長とする。

a) 3号岸壁を利用するために必要な泊地長

3号岸壁は小型の島間連絡船用として利用されるので、3号岸壁の前面には陸揚用泊地を確保する必要がある。

$$\begin{aligned}\text{陸揚用泊地} &= \text{船幅} + \text{余裕} (\text{船幅} \times 50\%) \\ &= 7 + 3.5 = 10.5\text{m}\end{aligned}$$

b) 対象船舶の必要岸壁延長

全長60mの利用対象船舶1バース分を必要岸壁延長とする。

$$\begin{aligned}\text{必要岸壁延長} &= (\text{船長} + \text{船長} \times 0.15) \\ &= 60 + (60 \times 0.15) = 69\text{m}\end{aligned}$$

したがって、島間連絡船の使用を対象とした場合の岸壁延長合計は、

$$\begin{aligned}\text{a) + b)} &= 10.5\text{m} + 69\text{m} \\ &= 79.5\text{m} \text{ となる。}\end{aligned}$$

以上により、

1) 水揚・準備岸壁の前面水域の静穏度を確保するための必要長…… 80m

2) 島間連絡船の積み降し、補給用係船岸壁としての必要長 …… 79.5m

と計算された。以上の検討から、今回の計画では水揚・準備岸壁の前面水域の静穏度を確保するに必要な防波堤延長として80mを採用する。

(5) 水深と天端高さ

対象船舶の満載吃水は4.5mで、これに余裕水深を加えたものを設計水深とする。余裕水深は一般的には0.5m～1.0mの値が使われているので、必要最大水深は5.0m～5.5mとなるが、防波堤の内側は港内で最も静穏な海域となるので、本計画では計画水深を5.0mとする。

天端高さについては、既存岸壁高さと同じの3.3mとする。この高さは、波高2.2m程度のうねりが来襲したとしても、エプロン上にしぶきが上ることはあるが越波して荷役作業に問題を生じるようなことはない高さである。

(6) 作業エプロンの所要幅員

本計画による作業エプロンは島間連絡船の雑貨ふ頭として使用され、この場合の幅員は、荷役用クレーンのためのスペース、仮置きスペース、荷さばきスペース、交通路等を考慮して定めなければならない。わが国の場合、バース水深と関連して、標準的に用いる数値は下表のように設定されている。

エプロン幅の標準値

バース水深(m)	エプロン幅員(m)
～4.5 未滿	10
4.5 以上～7.5 未滿	15
7.5 以上	20

本計画のエプロン幅は、上記の標準値を基準とし、荷役作業時の荷役車と運搬車の作業が安全に行える必要幅員とする。

現在プライア港での島間連絡船の荷役は、本船のクレーンによる他、能力16トンのクレーン車と5～7トン積みの運搬車輛を用いて行われている。クレーン車の作業半径、運搬車輛の実幅員、車両交差のための必要幅員、係船柱や車止め等の岸壁設備からの安全、余裕巾を加えた必要幅員は、以下のように求められる。

$$\begin{aligned} \text{必要幅員} &= \text{安全帯} + \text{車長} + \text{余裕} + \text{車幅} + \text{余裕} + \text{係船柱} \\ &= 3.0 + 10.0 + 1.5 + 2.4 + 1.0 + 1.5 \\ &= 19.5 \text{ m} \end{aligned}$$

以上から、本計画では作業エプロンの必要幅員を19.5m とする。

3.4 施設の概要

3.3 項で検討された本計画による施設のうち、わが国の無償資金協力により整備されるのが適切と判断される施設の概要をまとめると以下の通りである。

1. 土木施設

(1) 水揚・準備岸壁

岸壁延長	55m
計画水深	D.L. -3.0m
計画天端高	D.L. +2.0m
岸壁幅員	24.5m (陸上施設用地を含む)
付帯設備	防舷材、係船柱および車止め等

(2) 防波堤

岸壁延長	80m
計画水深	D.L. -5.0m
計画天端高	D.L. +3.3m
作業エプロン幅員	19.5m
付帯設備	防舷材、係船柱および車止め等

2. 陸上施設

(1) 荷捌所	鉄筋コンクリート平屋建	建築面積	204.75㎡
(2) 漁民用漁具倉庫	コンクリートブロック積	建築面積	102.08㎡

3. 付属設備

(1) 電気設備	外灯、照明設備
(2) 給排水衛生設備	給水 ——— 市水給水
	└─── 海水給水
	浄化槽、油水分離槽設備

3.5 維持・管理計画

3.5.1 保守管理計画

水揚・準備岸壁および防波堤はブロック積による重力式の構造であり、構造体そのものに対する定期的な保守作業は要求されない。岸壁の付帯設備として係船柱と防舷材が取り付けられるが、これらも通常の使用条件のもとでは長期間の使用に耐えられるように設置される。したがって、保守作業は不要と考えられるが定期的な点検作業を行い異常な状態にないことを確認しておく作業は必要である。作業エプロンのコンクリート舗装については、長期間の使用中にはクラック等の発生はまぬがれない。クラックが発生した場合には、モルタル等の充填修理が必要である。

陸上施設には、荷捌所と漁民用漁具倉庫がある。施設はそれぞれ204 m²と102 m²の小規模なものであるが、柱・梁は鉄筋コンクリート、壁はブロック積、屋根は木造スレート葺の構造であり、防錆に対しては特別の注意を必要としない。外壁および事務室等の壁と天井はペンキ塗装による仕上げがされているので、美観維持の点からも5年に一度程度はペンキの塗り替えを行うことが望ましい。

電気設備としては、水揚・準備岸壁、荷捌所、事務室の照明と魚の洗浄のため荷捌所で使用する海水を供給するためのポンプ、および本岸壁に設置される予定のアフリカ開発銀行等の融資による貯氷庫に附属する冷凍機がある。このうち貯氷庫の冷凍機に関しては、3号岸壁に建設される冷蔵施設の一部として保守管理されるので、本計画には含めない。照明器具は消耗品であり通常の保守交換が必要である。ポンプについては日常の保守点検と使用状況によりインペラ等の部品の交換が必要になる。排水について、汚水は浄化槽にて処理され、また魚の洗浄水等の作業排水は油水分離槽を通して排水されるので、これらの設備の保守点検が必要である。

以上の計画施設の保守管理は、水揚・準備岸壁および陸上施設については水産物流通公社(INTERBASE)により、また、防波堤については港湾管理公社(ENAPOR)により行われる。また、貯氷庫については、冷蔵施設全体の運営管理がINTERBASEにより行われることが決定されたので、氷の販売条件等を含めて合理的な陸上施設の運営維持方式が設定されることが期待される。

3.5.2 維持管理費用

岸壁と陸上施設の維持のために生じる直接的な管理費用は、照明等の電気料と水道料である。

計画施設における電力負荷については、4.3.6項に示してある。想定される陸上施設の使用形態から、夜間の使用頻度はきわめて少ないと考えられるので、夜間の電力使用量は、水揚・準備岸壁では使用負荷の10%とし、防波堤の航路灯については100%とする。昼間と夜間の使用時間はそれぞれ12時間ずつとする。

以上の条件の基に計算された電力消費量は、一日当たり16.92kWhとなり、年間では6,176kWhとなる。

現在プライア港は商用電力を使用せず自家発電によって港内電力需要をまかなっているが、管理費用としては商用電力を使用した場合の料金を想定する。電力料金は用途、使用量等

により価格体系が異なるが、平均的な単価として、12.5Esc/kWh を適用して計算すると、年間電力料金は、

$$6,176\text{kWh} \times 12.5\text{Esc} = 89,700\text{Esc}$$

となる。

水道については、事務室の常駐管理要員3名の使用量のみを考慮する。15リットル/人/日の消費量とし、一週間に6日間使用すると仮定すると、年間の上水道使用量は14m³となる。

電気料金と同様に水道料金も用途や使用量により価格が異なるが、工業用の単価である160 Esc/m³ を適用して計算すると、年間水道料金は、2,240Escとなる。

以上の電力料と水道料を合わせた年間管理費用は、91,940Esc となり、これは水揚施設の維持・管理に当たるINTERBASEの年間売上高の約4.3億Escや防波堤の維持・管理を担当する港湾管理公社の収入額である6.3億Escと比較し、特別の予算処置を必要としない額であると判断される。

第 4 章 基 本 設 計

4.1 設計方針

本計画の基本設計を実施するにあたっては、要請の経緯と内容、カーボ・ヴェルデの自然条件および水産業を始めとする他産業の実態等の社会条件を踏まえ、次のような考え方に基ずき基本設計を行った。

- (1) 計画の内容は、その必要性が明確に認められるものに限定し、その規模は適正な条件予測を行った上で設定する。ただし、将来、計画施設の拡張が必要となった場合には、既存施設と整合性をもって拡張できる計画とする。
- (2) 計画地の地形、海象、気象条件を十分に考慮したものとする。特に7～10月のカレマの季節に発生するうねりを完全に遮蔽し、静穏な水域を確保して水揚作業等が安全に行えるようにするために必要になる防波堤は、本計画の中の基幹施設であることから、地質、海底地形、波浪、潮流、気象等の自然条件調査の結果を慎重に解析したうえ、計画するものとする。
- (3) 工事計画に当たっては、現地の建設事情を考慮した構造、資材、工法を採用するとともにできる限り現地の労働力、建設機械、資材を活用し建設に伴う地域経済の活性化を図る。現地の建設事情のうち特に考慮すべき点としては、建設業界の規模が小さく熟練労働者の供給が不足していること、大量に使用することが予想されている石材は、一時期に集中した大量需要には対応できないこと、大型の建設機械については、大半を第3国に調達先を求めざるを得ないこと等があげられる。
- (4) 建設に関する法規、基準については、カーボ・ヴェルデ政府との打合せから以下の方針に従う。
 - ・土木、建築設計については日本の法規、基準に準拠する。
 - ・電気、給排水設備については、カーボ・ヴェルデで適用されている法規、基準に準拠する。