

国際協力事業団

象牙海岸共和国  
設備・運輸・通信省  
サンペドロ自治港

象牙海岸共和国

サンペドロ漁港改修計画

基本設計調査報告書

平成6年11月

JICA LIBRARY



J 1125385 [3]

(株) パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

無調二

CR(2)

94-180







1125385 [3]

国際協力事業団

象牙海岸共和国  
設備・運輸・通信省  
サンペドロ自治港

象牙海岸共和国

サンペドロ漁港改修計画

基本設計調査報告書

平成6年11月

(株) パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

## 序 文

日本国政府は、象牙海岸共和国政府の要請に基づき、同国のサンペドロ漁港改修計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成6年6月4日から6月28日まで水産庁漁港部防災海岸課課長補佐の伊藤勝一氏を団長とし、(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルの団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、象牙海岸国政府関係者と協議を行なうとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成6年8月27日から9月9日まで実施された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。

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

平成6年11月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公郎

## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎殿

今般、象牙海岸共和国におけるサンペドロ漁港改修計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成6年5月30日より平成6年11月24日までの6.0ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、象牙海岸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に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

なお、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省、水産庁関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、御礼を申し上げます。また、象牙海岸国における現地調査期間中は、設備・運輸・通信省海事港湾局およびサンペドロ自治港、在象牙海岸国日本大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成6年11月

株式会社 パシフィックコンサルタンツ

インターナショナル

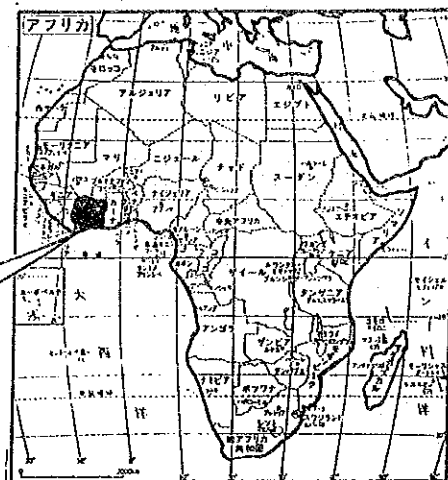
象牙海岸共和国

サンペドロ漁港改修計画 基本設計調査団

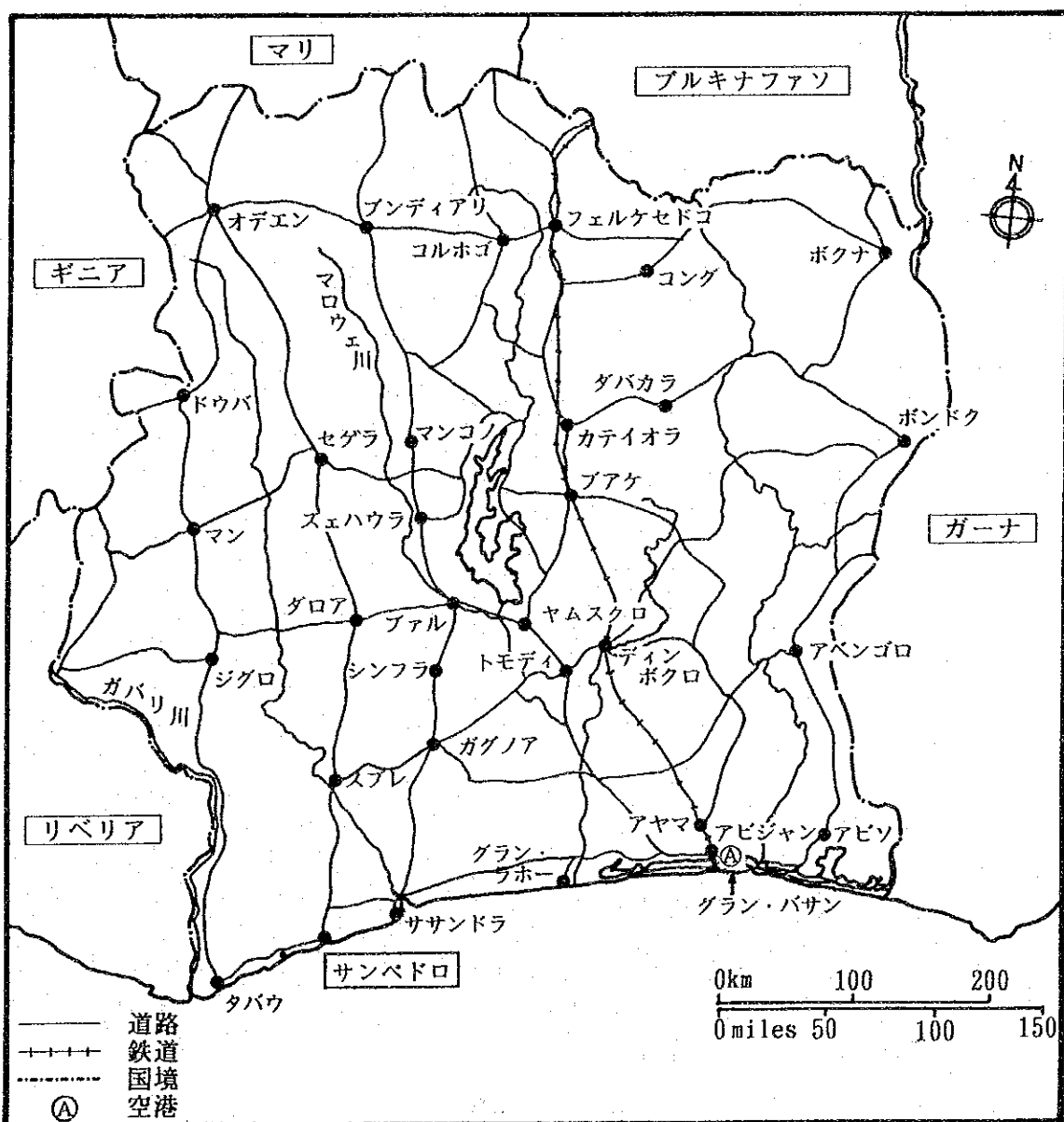
業務主任 高橋 勝彦



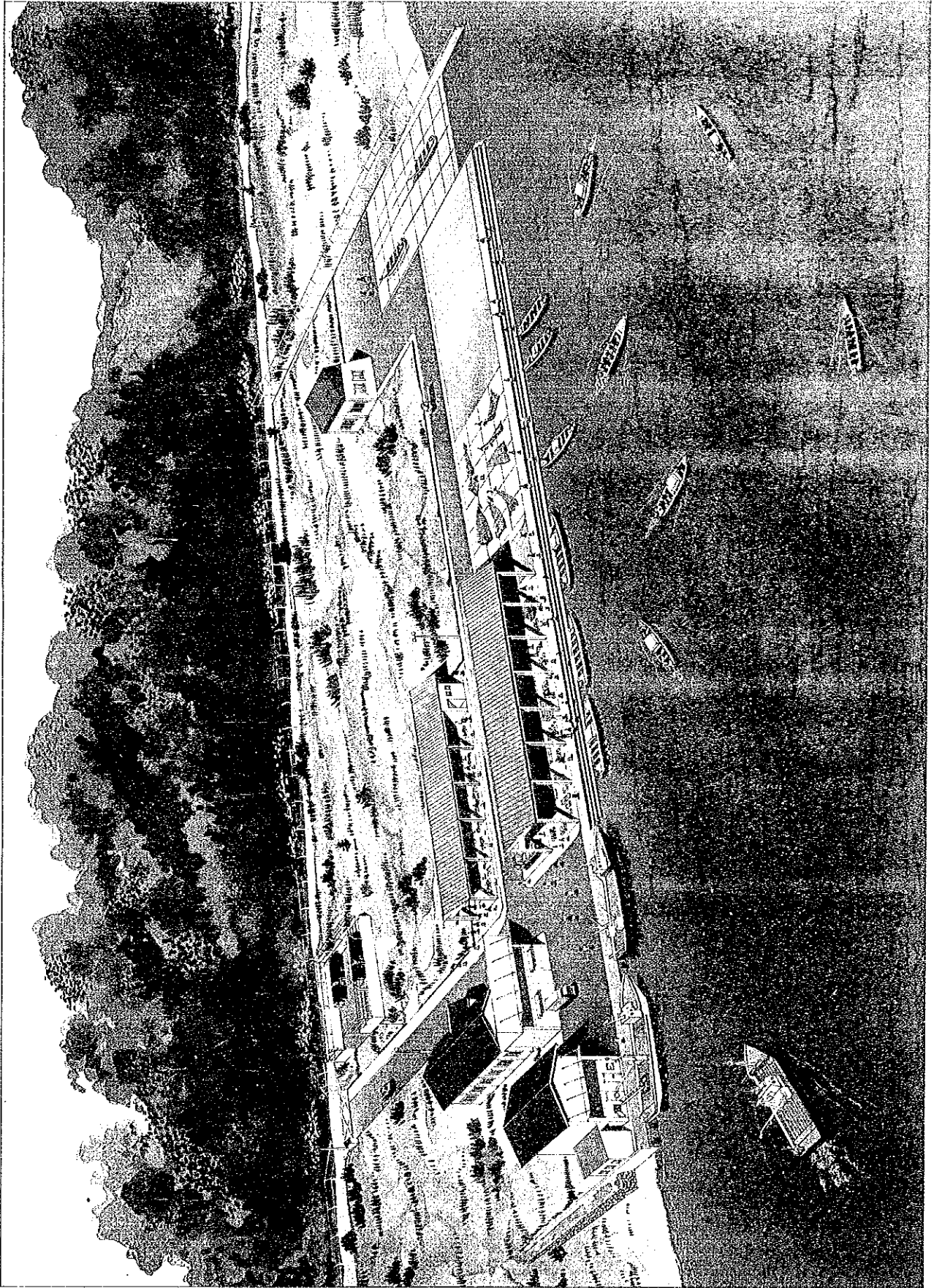




象牙海岸共和国



調査対象位置図



**PORT DE PÊCHE DE SAN-PÉDRO**

# 要 約



## 要 約

象牙海岸共和国の水産業は、輸出向け商業漁業と国内消費向け小規模漁業に大別される。このうち、輸出向け大規模漁業は、商都アビジャンを基地とした主に外国船籍の漁船によってカツオやマグロが水揚げされ、缶詰加工され、ヨーロッパへ輸出されている。一方、国内消費については、内水面漁業によるナマズ類、沿岸部漁港あるいは漁村から直接水揚げされた鮮魚およびそれを加工した燻製品を主体に地方に流通しており、象牙海岸国民にとって魚は最も主要な動物性蛋白源となっている。しかしながら、水産物の国内需要の60%は輸入に依存しており、1990年における水産物輸入総額は150億CFAフランに上っている。こうした需給ギャップを是正するため、小規模漁業の近代化、商業漁業の振興、養殖業の育成による国内生産の増大を図り、輸入の代替に努めることは国民経済上、緊急の課題となっている。

こうした背景を踏まえ、象牙海岸共和国政府は、同国第2の港湾を有するサンペドロを西部地域の水産物供給基地とするためサンペドロ漁港の施設・設備の整備と近代化を計画し、アビジャンにおける「漁業振興計画（昭和63年度）」で実績のある我が国に対して無償資金協力を要請越した。

本プロジェクトの目的は、漁港施設建設、水産物貯蔵施設の整備、関連機材の供与によって、象牙海岸国西部の地方住民に対する水産物の供給を容易にさせ、小規模漁業を含む沿岸漁業を発展させることにある。

象牙海岸国政府の要請に応え、日本国政府は国際協力事業団に対して調査の実施を指示し、国際協力事業団は、基本設計調査団を平成6年6月4日より6月28日まで同国に派遣し、帰国後の国内作業の後、平成6年8月27日より9月9日まで報告書案の現地説明調査団を同国に派遣した。

本調査団は、象牙海岸国設備・運輸・通信省および農業動物資源省と協議を重ねると共に、サンペドロにおいて、本プロジェクト実施機関であるサンペドロ自治港責任者との協議、現地踏査、資料収集、自然条件調査等を実施した。現地調査では先方政府関係者との協議、現地踏査等を通じて当該セクターの現状、計画の背景、内容、実施体制、維持管理体制を把握し、本プロジェクトの効果を検討し、妥当性の検証を行った。

調査の結果、現在操業中のピローグによる小規模漁業を維持しうる漁港施設・設備の整備が必要であることが確認され、また、現在はアビジャンを基地として操業中の商業漁業についても施設が整備されればその誘致がなされると判断されるにいたった。

我が国無償資金協力案件としての妥当性、緊急性を考慮し、南西部地域の漁業の近代化、地域経済の活性化、地域住民の食生活の改善に寄与するという本計画の目標を達成するには下表に示した漁港施設・設備の建設および関連漁業機材の供与が最適と判断される。

施設・機材の概要

期分	施設名	形式	寸法・仕様
第1期	港湾土木施設 航路 泊地 岸壁  物揚場  スリップウェイ	浚渫 浚渫 鋼矢板形式  鋼矢板形式  コンクリート舗装	航路幅員30m、水深-4.0m 水深-3.5m/-2.0m 天端高+2.5m、水深-3.5m 延長50m(2バース)、エプロン幅6.0m 天端高+1.9m(階段式)、水深-2.0m 延長110m、エプロン幅6.0m 斜路天端高+3.0m、斜路勾配1/10 手動ウィンチ1基装備
	土木施設 盛土工 港内道路 駐車場	コンクリート舗装 コンクリート舗装	18,000㎡ 幅員7.0m 面積500㎡
	建築施設 漁網修理場 荷捌所 ワークショップ	コンクリートブロック舗装 RC造 RC造	面積600㎡ 床面積500㎡ 床面積100㎡
第2期	小売市場 事務所棟 製氷建屋 冷蔵庫建屋 ポンプ室	RC造 RC造 RC造 RC造 RC造	床面積500㎡ 床面積320㎡ 床面積149㎡ 床面積138㎡ 床面積42㎡
	プラント設備 製氷プラント 貯氷庫 冷蔵庫	プレートアイス	日産5トン×2基 10トン×2室 -5℃、棚式保管(約8トン)
	付帯設備 給水設備 給油設備 浄化設備 電気設備		一式 一式 一式 一式
	供与機材 網漁具 釣り漁具 船外機 保冷車 4輪駆動車 その他	40馬力 5トン車 ディーゼル	網地1,500反、修理糸、仕立て糸 釣糸148,000m、釣針3,700本 82台 1台 2台 バスケット、魚箱、台秤、台車

本計画に必要な概算総事業費は、約12.41億円が見込まれる（日本側負担分12.27億円、象牙海岸側負担分0.14億円）。

また、本計画は2期分けにての実施を想定した計画であり、工事期間は各々16ヶ月（実施設計4ヶ月、建設工事12ヶ月）および13ヶ月（実施設計4ヶ月、建設工事および機材調達9ヶ月）を必要とする。

本計画の裨益効果は以下のとおりである。

- － 本計画の裨益対象は、小規模漁業に従事する漁民と背後圏の水産物を消費する地域住民であり、裨益対象人口は流通圏が広域にわたるため、約300万人が見込まれる。
- － サンペドロ漁港を利用する漁民のみならず、魚類による動物性蛋白質の安定供給の確保と、摂取量の増加による地域住民の食生活の改善が期待できる。
- － サンペドロ漁港の整備は、同国の南西部地域における水産開発、振興といった国家レベルの水産開発計画に合致したものである。
- － 商業漁船の誘致による港湾使用料の増収、各種施設の民間業者への運営委託、供与機材の売却益等により、実施機関の維持・管理運営および機材の更新が円滑に進められる。

本計画により上述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く地域住民のBHN向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施されることの意義、妥当性は確認された。さらに、本計画の運営・管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに十分で問題ないと考えられる。しかし、本計画をより円滑かつ効果的に実施するために、以下の事項の改善・整備を提言する。

- － 機材管理委員会の円滑な運営 : 運営体制の確立、要員の確保
- － 漁業従事者の象牙海岸化の推進 : 雇用の拡大
- － 水産統計の整備 : 水産開発計画の策定に必要な基礎資料作成
- － 小規模漁業従事者への優遇措置 : ピローグ、船外機、漁具購入に際し、免税、補助金、低金利融資等の優遇策の整備

以上の点から本計画を無償資金協力により実施する意義は極めて大きいと判断され、本計画の早期実施が望まれる。





象牙海岸共和国

サンペドロ漁港改修計画  
基本設計調査報告書

目 次

序文 伝達位置 透視図 要約		頁
第1章	要請の背景	1
1-1	要請の経緯	1
1-2	要請の概要・主要コンポーネント	1
第2章	調査の概要	3
第3章	プロジェクトの周辺状況	4
3-1	象牙海岸国の社会・経済事情	4
3-2	水産部門の開発計画	5
3-2-1	国家開発計画と水産開発計画	5
3-2-2	財政事情	8
3-2-3	水産事情	9
3-3	他の援助国、国際機関等の計画	20
3-4	我が国の援助実施状況	24
3-5	プロジェクトサイトの状況	25
3-5-1	サンペドロ漁港の現状	25
3-5-2	自然条件	30
3-5-3	社会基盤整備状況	36
3-6	環境問題	37
第4章	プロジェクトの内容	39
4-1	プロジェクトの基本構想	39
4-1-1	協力の方針	39
4-1-2	要請内容の検討	39
4-1-3	要請内容の検討結果	44

4-2	プロジェクトの目的・対象	44
4-3	プロジェクトの実施体制	48
4-3-1	組織・要員	48
4-3-2	予 算	49
4-3-3	維持管理計画	54
4-4	プロジェクトの最適案に係わる基本設計	55
4-4-1	設計方針	55
4-4-2	設計条件の検討	55
4-4-3	基本計画	58
	(1) 敷地・配置計画	58
	(2) 施設計画	61
	(3) 機材計画	79
	(4) 基本設計図	91
4-5	施工計画	110
4-5-1	施工方針	110
4-5-2	建設および施工上の留意事項	110
4-5-3	施工監理計画	111
4-5-4	資機材調達計画	112
4-5-5	実施工程	114
4-6	概算事業費	117
4-7	技術協力・他ドナーとの連携	118
第5章	プロジェクトの評価と提言	119
5-1	裨益効果	119
5-2	妥当性に係わる実証・検証	120
5-3	提 言	120

〔資料編〕

1. 調査団氏名
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 討議議事録
5. 象牙海岸共和国の社会・経済事情
6. 関係機関組織図
7. 自然条件調査結果
8. 象牙海岸国側負担工事概算工事費

## 第1章 要請の背景



## 第1章 要請の背景

### 1-1 要請の経緯

象牙海岸共和国の水産業は、輸出向け商業漁業と国内消費向け小規模漁業に大別される。このうち、輸出向け大規模漁業は、商都アビジャンを基地とした主に外国船籍の漁船によってカツオやマグロが水揚げされ、缶詰加工され、ヨーロッパへ輸出されている。一方、国内消費については、内水面漁業によるナマズ類、沿岸部漁港あるいは漁村から直接水揚げされた鮮魚およびそれを加工した燻製品を主体に地方に流通しており、象牙海岸国民にとって魚は最も主要な動物性蛋白源となっている。しかしながら、水産物の国内需要の60%は輸入に依存しており、1990年における水産物輸入総額は150億CFAフランに上っている。こうした需給ギャップを是正するため、小規模漁業の近代化、商業漁業の振興、養殖業の育成による国内生産の増大を図り、輸入の代替に努めることは国民経済上、緊急の課題となっている。

こうした背景を踏まえ、象牙海岸共和国政府は、同国第2の港湾を有するサンペドロを西部地域の水産物供給基地とするためサンペドロ漁港の施設・設備の整備と近代化を計画し、アビジャンにおける「漁業振興計画（昭和63年度）」で実績のある我が国に対して無償資金協力を要請越した。

### 1-2 要請の概要・主要コンポーネント

本プロジェクトの目的は、漁港施設建設、水産物貯蔵施設の整備、関連機材の供与によって、象牙海岸国西部の地方住民に対する水産物の供給を容易にさせ、小規模漁業を含む沿岸漁業を発展させることにある。

本プロジェクトの実施機関は、同国設備・運輸・通信省監督下のサンペドロ自治港であるが、以下に示した要請内容のうち、船外機、漁具、車両については「添付資料-4 協議議事録」に示したとおり、サンペドロ漁港関係諸機関から構成される機材管理委員会（C I G : Comite Interministeriel de Gestion）を新たに創設し、同委員会が維持管理にあたることが確認された。詳細については、本報告書第4章に述べる。

具体的な当初要請内容は次に示すとおりである。

(1) 施 設

- 岸壁の建設
- スリップウェイの建設
- 漁網修理場の整備
- 製氷プラントの建設
- 冷蔵庫の建設
- 物揚場の整備
- 荷捌所の建設
- 船外機修理用ワークショップの建設

(2) 機材供与

- 保 冷 車
- F R P 漁 船
- 船 外 機
- 漁 具
- 沿岸警備船
- 四輪駆動車

## 第2章 調査の概要





## 第2章 調査の概要

本プロジェクトの要請内容および背景を把握し、プロジェクトの効果ならびに無償資金協力案件としての妥当性を検証し、協力に必要なかつ最適な内容等について検討することを目的として本調査を実施した。

象牙海岸国政府の要請に応え、日本国政府は国際協力事業団に対して調査の実施を指示し、国際協力事業団は、農林水産省水産庁漁港部防災海岸課課長補佐伊藤 勝一氏を団長とし、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルのコンサルタント5名よりなる基本設計調査団を同国に派遣した（添付資料-1参照）。

本調査団は、平成6年6月4日に日本を発ち、同5日にアビジャン入りし、翌日より象牙海岸国日本大使館表敬を経て、象牙海岸国設備・運輸・通信省および農業動物資源省と協議を重ねると共に、サンペドロにおいて、本プロジェクト実施機関であるサンペドロ自治港責任者との協議、現地踏査、資料収集、自然条件調査等を実施し、6月15日に討議議事録を取り交わし（添付資料-4参照）、同月28日に帰国した。調査団は帰国後、解析・検討を加え、基本設計調査結果をとりまとめた。その後、国際協力事業団は、調査結果の内容を最終的に協議・確認するために、平成6年8月27日より9月9日まで報告書案説明調査団を同国に派遣した。調査日程の詳細は添付資料-2にまとめた。

本調査の内容としては、既存資料の解析といった国内事前準備から始まり、現地調査における先方政府関係者との協議、現地踏査等を通じて当該セクターの現状、計画の背景、内容、実施体制、維持管理体制を把握し、本プロジェクトの効果および妥当性を検討した。さらに、帰国後の国内解析、検討によって、最適な施設の基本設計、資機材の選定・構成、事業費積算、維持管理計画の策定を行ない、これらの結果を踏まえ、以下の内容をまとめ、本基本設計調査報告書を作成した。

- 要請内容および背景・目的・効果を分析
- 要請施設・機材の無償資金協力案件としての妥当性の確認
- 援助意義を達成するために必要な漁港施設の内容・規模を決定
- 基本設計・概算費事業費・事業実施計画を策定
- 施設運営・管理計画の策定



## 第3章 プロジェクトの周辺状況



## 第3章 プロジェクトの周辺状況

### 3-1 象牙海岸国の社会・経済事情

#### 社会概況

象牙海岸共和国は大西洋ギニア湾に臨む熱帯の人口1,199.8万人の国である。その国土面積は322,462km<sup>2</sup>あり、北はマリ、ブルキナファソ、東はガーナ、西はギニア、リベリアに囲まれている。南部には550kmの海岸線を有し、ラグーンといわれる潟が多い。内陸には広大なサバンナ、西部にはトンクイ山（標高1,218m）を有する。

気候は国全体が熱帯気候であり、海岸地域の雨期は4～7月（大雨期）と10月～11月（小雨期）の2季あるが、内陸部に入ると6～10月の1季だけになる。12～3月にかけての乾期にはサハラ砂漠の砂塵をおびた季節風ハマターンが発生する。アビジャンにおける平均気温は26.7℃（1月）、25.1℃（7月）、年降水量は2,212.8mmとなっている。

部族は約60あり、それぞれ独自の言語と文化をもち、宗教分布は原始宗教65%、イスラム教23%、カトリック12%、公用語はフランス語となっている。

象牙海岸国の歴史を概略すると以下のとおりである。

- 15世紀      ポルトガル、イギリス等ヨーロッパ各国の貿易船が訪れ、奴隷と象牙の交易が行なわれた。
- 17世紀半ば      フランスが西アフリカ経営に乗り出す。
- 1893年      フランスの植民地化。
- 1904年      フランス領西アフリカ連邦を成立。
- 1946年      フランス海外県として統治。
- 1958年      フランス共同体内の自治共和国として発足。
- 1960年      7月、コートジボアール共和国として独立。
- 1961年      フランス共同体から脱退。

独立以来30年間、ウフェ・ボワニ大統領を領袖とする一党制のもと、政治的安定を享受してきたが、1990年には複数政党制を導入、自由主義経済政策を推進している。外交政策は親西欧路線でフランスと緊密な関係を保ちながら、穏健で現実的な政策を採用している。

## 経済概況

象牙海岸国は、独立以前から豊かな国土に恵まれた農業国として栄え、コーヒー、カカオ、木材の生産と輸出を中心に発展し、それに伴う産業基盤の整備が進んだ。

独立後から1970年代にかけては、コーヒー（世界第3位の輸出国）、カカオ（世界第1位の輸出国）といった換金作物の生産拡大に努め、またパイナップル、パーム油、ゴムといった農産物の多角化を図り、輸出に貢献し、「象牙の奇跡」とまでいわれた高度経済成長を遂げたが、1980年代に入り、コーヒー、カカオの国際価格の下落により経済不振が続き、1982年以降はマイナス成長へと転じている。1970年代の高成長期に多額の開発投資が行なわれ、かつ、1980年代に入ってから経済不況の深刻化で債務が累積したことから、1983年にリスケジュールの申請を行なった。以降毎年リスケジュール交渉が行なわれ、債権国や国際機関の支援を得て、経済再建に取り組んでいる。

また、1994年1月には現地通貨CFAフランの対フランスフランレートが50%の切下げを実施したため、急激な物価上昇が懸念されたが、切下げ後4ヶ月間の物価上昇率は公式発表で21%と比較的低めに抑えることに成功している。政府の計画としては、1994年の経済成長率を2%にさせ、1995年には5%、それ以降は6%の成長率を期待している。

同国の主要社会・経済データは、添付資料-5に示した。

### 3-2 水産部門の開発計画

#### 3-2-1 国家開発計画と水産開発計画

##### (1) 国家開発計画

象牙海岸国は独立以来「経済・社会・文化開発計画」を設定し、近年では1981年～1985年の第4次計画期間を終え、1986年～1990年の第5次計画期に入ったが、1984年から対外累積債務支払い繰り延べ国となり、対外依存度の高い開発計画は見直さねばならなくなった。

1989年からは、構造調整計画により世銀・IMFの支援をはじめ、海外諸国からの協力を得て、経済的低迷期からの回復をはかることが先決となっている。そのために各分野での人材育成をはかり、農業の近代化や中小企業の育成、公共部門の一部民営化などの政策がとられた。

政府が1960～1970年代の飛躍的経済発展の再現を目指して作成した「中期経済再建計画（1991～1995年）」は、1991年12月の国会で承認された。

これまで、財政危機への対応として1990年に「経済安定化計画」を進めていた。この計画は経済再建の基盤を強化していく一方で、財政赤字に関連した支払い危機を打開することを目的としている。同国が直面している経済困難は、主要輸出品の国際価格の大幅な下落に起因しているが、内部構造の脆弱性が問題となっていることも確かで、大規模な改革が不可欠となっている。このため、「中期経済再建計画（1991～1995年）」の目的として、政府は持続的な経済成長、投資促進、生産分野における競争力強化と近代化による国際収支の赤字改善、財政均衡を掲げている。

#### 1) 持続的成長

目標は、1995年までに最低GDP 5%の成長を達成することであり、1992年から1995年における平均成長率は、3.2%が見込まれている。過去4年間の実績と比べて大きな目標を設定したが、飛躍的発展を遂げた1960年から1980年の例にならい、推定人口増加率3.8%に見合う成長を期待している。これには積極的な投資政策、対外勘定の改善、経済再建が並行して推進されていかなければならない。投資の対GDP比は、期待される成長のためには、1991年度の9.5%から1995年度は18%とほぼ倍増が必要。公共投資は1990年のGDPの3%から1995年度には5～6%に達するとされている。

経常収支の赤字は、1990年度のGDPの11.5%から1995年度には5%前後まで改善するとされ、これは特に競争力強化によって貿易収支の改善を図ることに基づいている。

#### 2) 経済再建および分野別方針

困難な問題は、経済の抜本的改革によって改善可能であり、一連の再編は生産分野における国の介入を徐々に制限し、競争力の強化、民間分野の役割を拡大することによって推進される。1989年以降分野別に実施されている再編は、生産の拡大、品質の改善、多様化を目指して進められる。

農林水産部門においては、構造的な問題の改善を目的とし、同分野の再編戦略は主に、(イ) 既存の市場（コーヒー、パイナップル、バナナ）の拡大を目

指し早急な輸出の拡大を図る、(u) 国内市場向けの輸入代替産業（特に食料品部門）の促進を図る、(h) 綿、カカオ、油脂、木材、砂糖部門の開発促進をする、となっている。

(2) 水産開発計画

1993年9月、生産性向上、食料自給率のアップ等を目標とした「農業開発マスタープラン（1992/2015）」が発表された。このマスタープランは同国政府が1990年に策定した「経済安定化計画」、1991年に行なわれた世界銀行との「分野別調整計画（PAS）」に関する交渉結果および前述の「中期経済再建計画（1991/1995）」に基づいて作成された。

この「農業開発マスタープラン（1992/2015）」で示されている水産分野の数値目標は次表のとおりである。

魚種	1990	目標（1,000トン）					年平均増加率	主な実施計画
		1995	2000	2005	2010	2015		
海水・潟魚	72	86	100	100	120	132	2%	海洋漁業の可能性を最大にし、潟、淡水魚の開発を促進
淡水魚	20	25	30	55	86	138	12%	

上表の開発目標ならびに2000年には31万トンと予測される水産物需要量をできるだけ満足させるため、農業・動物資源省は次に示す水産開発政策を打ち出している。

- 1) 漁業資源の合理的利用と魚類養殖の促進による国内生産の増加
- 2) 経済基盤の整備による漁船の近代化と効率の改善
- 3) 商業漁業の生産基地であるアビジャン漁港のサービスの改善
- 4) 諸外国との漁業交渉を活性化し、外国船主との相互協力を促進して、漁業機会の創出
- 5) 輸出向けエビの増産と輸出向け鮪缶詰工場の建設を促進
- 6) 南西部における漁港建設（サンペドロ、ササンドラ、タブー等）
- 7) 内水面漁業振興のため、漁船の近代化と動力化を促進し、陸揚場／製氷工場および高性能の燻製品製造釜の設置とアクセス道路の整備
- 8) 漁業用諸材料コストおよび各種税金に関して優遇措置を講ずる。
- 9) 輸入魚に課税し、相対的に国内水産物の価格を上げ、健全な企業経営の回復と、設備投資の意欲向上を図る。
- 10) 海上警察を強化し、密漁を防止する。



象牙海岸国民にとって魚は最も主要な動物性蛋白源となっており、動物性蛋白源の70%が魚より摂取されており、牛肉が15%、その他が15%となっている。また、水産物の消費は年率10%で増加しているといわれている。しかしながら、需要の60%は輸入に依存しており、1990年における水産物輸入総額は150億CFAフランに上っている。こうした需給ギャップを是正するため、小規模漁業の近代化、商業漁業の振興、養殖業の育成は、国民経済上緊急な課題となっている。

### 3-2-2 財政事情

政府はCFAフランのフランス・フランに対する通貨レートの50%切り下げなど経済情勢の変化に応じて編成された予算を決定した。予算規模は、経常支出（BGF）が5,000億CFAフラン、設備投資特別予算（BSIE）と呼ばれる投資支出が2,207億CFAフランで歳入・歳出の均衡が図られ、前年比でそれぞれ13%、56.24%の伸びとなった。

経常支出の主な内訳は、人件費が2,939億CFAフラン（前年比6.4%増）、設備費が61億7,700万CFAフラン（前年比90%増）、事務費が734億5,000万CFAフラン（前年比35.8%増）である。また、国民教育、保健衛生、高等教育、科学研究などの特定分野へ補助金が計上された。

政府の財政方針で

- (1) より柔軟で適応性のある組織構造による雇用の創出
- (2) 国内債務返済の加速
- (3) 民営化政策の続行
- (4) 基礎医療ケアの質の向上および保健衛生インフラのリハビリ

などが挙げられている。

設備投資特別予算の方針には、

- (1) 地方における国の参入政策の転換と再編の続行
- (2) 大規模な輸送システム建設の続行
- (3) 全国的な規模での人と財産の安全保障の促進
- (4) 特別基金（約220億CFAフラン）の創設などによる雇用の拡大

などが挙げられている。

この投資支出の水産分野への配分を表-1に示したが、同国では具体的なプロジェクトに対して投資予算が編成されるため、各年度でバラツキがある。

表-1 設備投資特別予算 (BSIE)

単位：百万CFAフラン

年 度	1992	1993	1994
国家予算	113,400	141,200	220,700
農業動物資源省	34,800	34,600	61,700
農業部門 (ゴムを除く)	30,800	31,800	57,800
水産部門	956	569	209

農業水産部門の投資関連では、特に地方住民の生活水準および労働条件の改善、国の活動範囲の制限、農業水産開発における国の投資の採算化が主要課題とされている。

### 3-2-3 水産事情

#### (1) 象牙海岸共和国の水産事情

象牙海岸共和国は約550kmの海岸線を有し、その沖合いは大西洋を東に流れる赤道反流が接近し、さらにギニア海流と呼ばれる主流はギニア湾を東進して流れている。ギニア湾の中央部では、夏期および冬期に湧昇流が発達し、この海域の基礎生産力を上げ、特に表層魚の生産に寄与している。象牙海岸共和国の東部海域は湧昇流の影響を受けるが、西部に行くに従って湧昇流の影響は薄れてゆき、基礎生産力も低くなる。大陸棚は狭く、ラグーンと面積と合わせて12,220km<sup>2</sup>である。

アフリカ大陸西岸からギニア湾沿岸各国の漁業は、それぞれの国の旧来の伝統的小規模漁業は別として、規模の大きな商業ベースの漁業活動はこの海域の中、底層の魚類、軟体動物、甲殻類の資源を狙った遠洋漁業国の大型トロール船団と表層のカツオ・マグロ類を狙ったフランス、スペイン、米国の旋網船団、さらにはカツオ・マグロ類を求めた日本の延縄漁船、竿釣漁船の出漁に始まったといっ

てよい。これらの外国漁船船団は、常時操業を続け、満船になると本国へ帰航することなく、ガーナのテマ港、象牙海岸国のアビジャン港、シェラレオーネのフリータウン港など設備の整った港に寄港し、補給と漁獲物の運搬船への転載を行なうこと

アビジャンにはフランスの旋網漁船団と缶詰会社が共同で缶詰工場を作り、漁獲物は現地で陸揚げ加工され、缶詰製品として再輸出させるという方向に進んだ。

そして、200海里時代を迎えて、これら外国の大型漁船の操業や缶詰加工業は、漁船の現地籍化、事業の合併事業への転換へと進展してゆき、これら各国における商業漁業、輸出向加工業の発展へとつながった。ただし、漁船の運航は現地化が進むにつれ、資本不足、技術面の能力低下などから、漁船、漁具などの更新が進まず、整備不良、老朽化といった問題がでてきた。

しかし、象牙海岸国では、大型漁船による操業がほとんどフランスの漁船であったこと、缶詰加工もフランスが無税輸入等の特典を与えたことと、政府の親仏政策等もあって、操業が中断されることなく継続したことから、それほどの混乱は見られなかった。

また、アビジャンの港湾設備が非常によく整備された一方、地方の小規模漁業を支持する基盤整備に手がつけられなかったことも否めない。ただし、先進国市場への流通を対象としていた外国漁船の操業が続き、その漁獲物の品質管理や、輸出向け缶詰加工での品質管理の重要性を体験してきたことが、象牙海岸国やガーナで比較的鮮度の良い魚が流通していること、鮮度保持、品質管理に官民ともに注意が払われていることに表われている。

一方、サンペドロからタブーにかけての沖合は特にイワシ資源が多いといわれるが、小型旋網船の出漁は少ないようである。アビジャンを基地とした商業漁船は、より近いガーナとの国境方面の沖合へと出漁し、アビジャンに水揚をしている。サンペドロで商業漁船の受け入れに対応できる施設を整えば、商業漁船の誘致も可能であるといわれている。

象牙海岸国の水産物消費量は全動物蛋白資源消費量の約50%前後を占めている。国内漁業生産物の消費量は全動物蛋白資源消費量の約20%を占め、冷凍魚類・缶詰等の輸入水産物は、全動物蛋白資源消費量の約30%を占める。漁獲総量は停滞傾向にあり、人口増加（年間：3%）に伴ない年間1人当たり魚類の消費量は減少傾向にある。動物性蛋白質の摂取量とあわせて表に示すと以下ようになる。

表-2 象牙海岸共和国の漁獲量と消費量

年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
全消費魚類(トン)	235,407	247,845	242,841	199,868	214,427
国内漁獲量	84,916	92,380	102,000	82,855	87,283
輸入水産物	150,491	155,465	140,841	117,013	127,144
年間魚類消費量/人	21.8kg	21.2kg	19.8kg	18.1kg	18.0kg
魚類の自給率	36%	37%	42%	41%	41%
全動物性蛋白摂取量(トン)	506,727	487,659	476,527	423,144	487,279
魚類蛋白摂取量の割合	46.4%	50.8%	50.9%	47.2%	44.0%

(出所：海事港湾局および水産統計1992)

漁獲物はピローグと呼ばれる丸太くりぬきカヌーによる小規模漁業により約55%、トロール漁船および旋網漁船からなる商業漁業により約45%が生産されている。養殖漁業による生産量は微々たるものであり1%に満たない。

1992年度の水産統計によれば、ピローグの隻数は不明であるが漁業従事者数は海水面が16,478人、内水面が4,154人となっている。トロール漁船は50トン級を中心に19隻、旋網船は58トン級を中心に22隻が登録されている。漁業の対象魚種は、海洋の底層では、鯛類・ふえ鯛類・はた類・海鯨・うつぼ等が多く、表層では鰯類・大西洋鯨類・むろ鯨類が群を抜いて多い。河川および湖沼ではティラピアと鯰が漁獲されている。

鯛類・はた類等の高級底棲魚は生鮮魚として大都市の市場に出回り、一部は輸出されている。表層魚は主として加工原料となり、小規模工場で燻製品が生産され内陸部の奥地まで運ばれる。鰯類の一部は冷凍魚として釣り漁業の餌になる。河川・湖沼の淡水魚は燻製品または鮮魚として広く販売されている。また、一部の魚は塩干品および魚粉に加工される。

この他、アビジャンには、前に述べたフランス船籍の1,000トン級旋網船から陸揚げする鯉・鮪を原料とする大手缶詰工場が3社ある。小規模漁業の基地は、小規模なものを除き8基地あるが、商業漁船の水揚げ港はアビジャン港のみである。

(2) 南西部地域の漁業

1) 南西部地域の漁獲量

南西部地域の海水面漁業の拠点サンペドロ、ササンドラ、グランベレビーおよびタブーの4地区であり、添付資料-6に示したとおり、サンペドロに設置されている農業動物資源省南西部支局が同地域を統括している。

南西部支局漁業課の業務内容は、水揚げされる漁獲物の浜値決定に立ち会い、販売量・流通量の確認、統計資料の作成、魚類の衛生検査、組合の運営に対する監督・助言等である。

この地域の年間水揚げ量の内訳は、10%が底棲魚で、90%が表層魚となっているが、生鮮魚として流通している底棲魚はほとんどサンペドロ地区で水揚げされている。底棲魚の主要魚類は鯛類・ふえ鯛類・はた類であり、表層魚の主要魚種は大西洋鯨・鰯類である。地区別、年度別水揚げ量は表-3に示すとおりである。

表-3 地域別、年度別水揚げ量

(単位:トン)

地区/年度	1989	1990	1991	1992	1993 ( ) は底棲魚		平均
サンペドロ	997	2,041	918	1,648	962	(364)	3,950
グランベレビー	551	688	376	294	774		
ササンドラ	1,913	2,412	5,338	1,997	1,378		
タブー	-	-	-	856	559		
合計	3,421	5,141	6,632	4,795	3,673		4,390

(出所: 農業動物資源省南西部支局、水産統計1992)

2) 漁法

漁法としては、表-4に示すとおり網漁業と釣り漁業の2つに大別され、漁具は、釣り漁法では手釣りと延縄、網漁法では浮き刺し網・底刺し網・旋刺し網および地曳き網、雑漁具では、いせえび用のかご・投網・小型定置網が使用されている。主に使用されているのは、手釣り漁具と浮き刺し網・底刺し網・旋刺し網の網漁具であるが、なかでも浮き刺し網の占める割合が高い。

浮き刺し網は、各反網を約50m連結して長さ800m～1,400m、網の深さは約3mあり、網地はナイロン210デニール3撚り6本で目合い25mmの網地を使用している。

表-4 小規模漁業による主要漁法一覧表

漁法	主要漁具	対象漁種	
網漁業	◎浮き刺し網 ◎旋刺し網	表層魚	・大西洋鯨 ・鯖類
	◎底刺し網	底棲魚	・海ナマズ等
釣り漁業	◎手釣り	底棲魚	・鯛類 ・ふえ鯛類 ・はた類

なお、漁獲物は釣ってから小売市場あるいは加工場に至るまで未処理のまま流通されており、また、鮮度保持のため、氷保管箱を装備して出漁しているのは底棲魚を対象とした釣りピローグだけである。

### 3) 漁船

南西部地域で稼働している漁船は木製ピローグのみであり、鋼船・FRP製の漁船は無い。また、木製ピローグ漁船は全て小規模漁船であり、大型の商業漁船は皆無である。ピローグのうち船外機付きの動力船が272隻、無動力の漁船が292隻ある。地域別に乗組員総数と隻数を表にすると以下のようなになる。ピローグの船主は80%以上がガーナ人で象牙海岸人は5%程度となっている。

表-5 南西部地域登録ピローグ

地区	乗組員(人)	ピローグ隻数	動力船	無動力船
サンベドロ	1,221	188	138	50
グランベレビー	358	96	30	66
ササンドラ	816	150	66	84
タブー	458	130	38	92
合計	2,853	564	272	292

(出所：農業動物資源省南西部支局)

ピローグを漁具別に分類すると次のようになる。

表-6 漁具別ピローグ数

漁 法	南西部地域全体	サンペドロ地区のみ	航海日数	平均航海頻度
釣りピローグ	37隻	37隻	4～7日	3航海/月
網ピローグ	527隻	151隻	1日航海	7.5航海/月
合 計	564隻	188隻		

(出所：農業動物資源省南西部支局)

また、動力の有無により分類すると次のようになる。

表-7 動力別ピローグ数

動力の有無	南西部地域全体	サンペドロ地区のみ
動力ピローグ	272隻	138隻
無動力ピローグ	292隻	50隻
合 計	564隻	188隻

(出所：農業動物資源省南西部支局)

サンペドロ地区の動力ピローグ（138隻）の使用船外機馬力別の割合は次のとおりであるが、40馬力と25馬力船外機が大半を占めている。

表-8 馬力別船外機数

馬 力	40馬力	30馬力	25馬力	20馬力	15馬力
台 数	98台	5台	31台	2台	2台
割 合	71%	4%	23%	1%	1%

(出所：農業動物資源省南西部支局)

南西部地域で使用されているピローグの諸元は次のとおりである。

表-9 ピローグの諸元

諸元	船長	船幅	深さ	積載量	乗組員	耐用年数
小型	6~8m	0.5~0.7m	0.5m	200~300kg	2~3人	3年
中型	10~14m	1.5~1.75m	0.8m	3t	6~8人	5年

(出所：農業動物資源省南西部支局)

政府は環境に対する政策として、森林資源の保護と効率的な管理を目的とした活動の促進を打ち出している。ピローグはすべて木をくりぬいて建造されており、政府の政策により建造は今後、徐々に困難になるとと思われる。

#### 4) 南西部地域の消費動向

サンペドロ地区を含む同国西・南西・中西部地域は魚類供給不足の状態にあると言われているが、地域別消費量を表-10に示すとおり試算し、地域別の消費動向を推測する。

表-10 地域別魚類消費量

消費圏	輸入魚、鮮魚、えび、養殖魚類	小規模漁業による加工魚・淡水魚類		全国合計
	全国的消費圏	西・南西・中西部	左記以外の地域	
消費量(トン)	132,517	12,392	69,518	214,427
人口(万人)	1,190	270	920	1,190
年間1人当たり消費量	① 11.1kg	② 4.6kg	③ 7.6kg	18.0kg

(出所：水産統計1992および農業動物資源省南西部支局)

上表より、西部・南西部・中西部の年間一人当たり魚類消費量は、①+②=15.7kgで、その他の地域は①+③=18.7kgと推定され、同地域の平均消費量は他の地域に比較すると少なく、全国平均である18.0kgから比べても1割以上低い消費量にとどまっている。



## 5) 南西部地域の漁獲物の流通

水揚げ施設を有しているのはサンペドロ漁港のみで、漁獲物の水揚げは水揚げ棧橋を使用して行なわれているが、一部は施設近くの砂浜で集中的に行なわれている。

本基本設計調査団が現地調査した内陸都市スプレとガニョアでは、南西部地域から水産物の供給を受けており、鮮魚は水揚げされた後、仲買業者により保冷箱に氷蔵魚として氷詰めで燻製品同様の輸送手段により輸送されている。冷凍魚は各都市に冷蔵庫を有している卸売業者が自社の冷凍車により直接アビジャンにて購入後、輸送している。

これらの消費地では淡水魚のティラピア・鯰等の内水面産魚類と同時に海産魚も販売されている。海産魚の内訳は、南西部地域より供給される魚類と輸入冷凍魚（モーリタニア産鯖・鰹）である。これら内陸部の消費地における南西部地域より供給される魚類は燻製品と鮮魚とがあり全体の約8割が燻製品で約2割が鮮魚として供給されている。

搬入量はスプレで3 ton/回×3回/週=9 ton/週搬入し、卸売りしている。ガニョアでは、5 ton/回×3回/週×2業者=30 ton/週搬入し、卸売りしている。これら冷凍魚は小売り人が卸売り業者より30kg入りケースを購入し、市場にて解凍・小売りしている。両市場とも水産物の売り場面積は広く、売買は活況にみち、需要の大きさを伺わせる。

サンペドロ北方135kmに位置するスプレ（人口21,000人）と同じく約230kmに位置するガニョア（人口97,000人）の2都市における魚類消費量を試算してみると表-11に示すとおり。

表-11 ガニョア、スーブレ両都市の魚類消費量

(単位：トン)

供給源	現 行	
	スーブレ	ガニョア
<u>燻製品</u>		
サンペドロ漁港	4	20
ササンドラノ グランベレビーノ タブー	14	66
計	18	86
原料魚換算 (a)	45	215
<u>海水生鮮魚</u>		
サンペドロ漁港	10	30
輸入魚	250	1,200
計 (b)	260	1,230
<u>淡水魚</u> (c)	15	50
総消費量 (a)+(b)+(c)	320	1,495
人口 (千人)	21	97
1人当たり年間魚類消費量 (kg)	15.2	15.4

対象漁獲物の現行流通形態について整理してみると、次図-1のフロー図で表すことができる。なお、同国の水産業者の定義は以下のとおりである。

**加工業者** : 漁船乗組員の婦女子が主たる燻製品の加工業者である。表層魚類については、若干の塩干加工分があるものの、ほとんどが燻製加工用原料となる。同国の燻製加工には、土製釜が用いられ、標準的な燻製釜の加工能力は日産50kg（1回に200kgの原料魚を3日間燻して出荷する）程度で年産15トンの製造能力を有している。燻製加工場はサンペドロ漁港から5km程度西方に離れた漁村集落に集中しており、約150基の燻製釜により、年間1,300~1,700トンの加工実績があるが、製造能力としては2,250トン（=150基×15トン）と考えられる。さらには、サンペドロより、65km東方のササンドラには一大燻製加工集落があり、通常の年で約2,000トン、1991年には原料魚5,300トンを加工した実績がある。

**大手仲買人** : SOPA、ASTI等、漁港で生鮮魚を大量に買い付け、自社のトラックで消費地に輸送し、各種小売り業者に販売する業者である。大手仲買人は需給のバランスを勘案して、冷蔵庫を良く利用する。

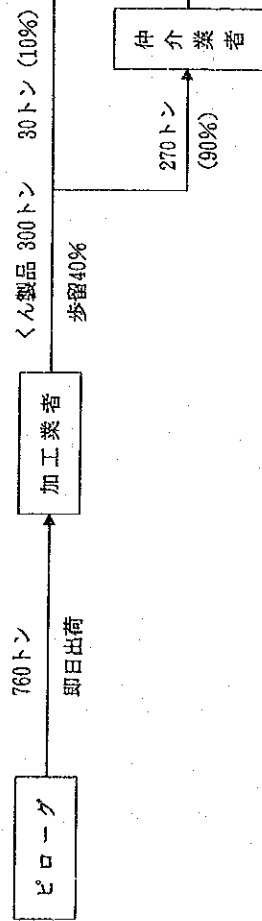
**小規模仲買人** : 漁港で50kg程度の生鮮魚を買い付け、保冷箱に氷蔵し、その後、小型トラック等で即日出荷し、近隣の消費地に運び、小売り業者に卸す業者である。

**仲介業者** : 加工業者から燻製品を買い付け、消費地まで輸送し、小売り業者に卸す業者である。

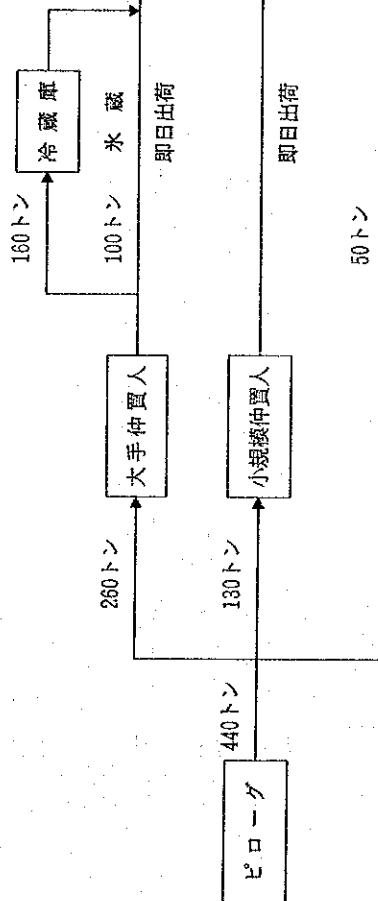
**小売り業者** : 公設の市場において、小規模仲買業者および仲介業者より購入した鮮魚・燻製品を消費者に直接販売する業者である。一方、大手仲買人と加工業者から購入した鮮魚・燻製品を販売するスーパーマーケットがある。

**輸送形態** : 鮮魚は保冷車、または氷蔵の保冷箱で各仲買業者によって個別に内陸部あるいはアビジャン等の大都市に運ばれている。一方、燻製品は主に仲介業者により漁村付近の小規模加工工場より買い付けられ、混載トラック、バス等により各業者、個別に輸送されており、燻製品、水産物専用のトラック等の輸送手段はない。

表層魚



底棲魚



消費圏 (都市名)	サンペドロ漁港からの流通量 (トン)	総流通量 (トン)	消費人口 (千人)
スプレ	4	18	21
ガニョア	20	86	97
西・南西・中西部全体	300	13,000	2,951
<hr/>			
スプレ	10	260	21
ガニョア	30	1,230	97
西・南西・中西部全体	390	32,000	2,900
<hr/>			
サンペドロ	50	-	51

図-1 サンペドロ漁港漁獲物現行流通フロー

漁船から水揚げした漁獲物の浜値は、農業動物資源省南西部支局の漁業センターの立ち会いのもとに、生産者と消費者の合意により決められる。この浜値は暫くは変わらない。例外的に鮫・いせえび等は業者間の相対売りで値決めされる。サンペドロにおける魚価および主要消費地における燻製品の価格を次表に示す。

表-12 サンペドロの魚価

(単位：CFAフラン/kg)

魚 価	鮮 魚	原料魚/燻製品	原料魚/塩干品
浜 値	450	350	600
小売り価格	600	450	750

(出所：農業動物資源省南西部支局)

表-13 各消費地の燻製品価格

(単位：CFAフラン/kg)

消 費 地	アビジャン	サンペドロ	ブアケ	コルホゴ	マ ン
価 格	645	450	1,345	2,000	1,445

(農業動物資源省南西部支局)

ブアケは同国の中北部に、コルホゴは北部に、マンは西部に位置する内陸部の都市である。内陸部の奥地に行くほど輸送コストがかかるため燻製品の販売価格が上昇し、同時に内陸部の消費嗜好を示している。

### 3-3 他の援助国、国際機関等の計画

自国資金のみで実施された調査ではあるが、本プロジェクトに密接に関連する計画としてサンペドロ内港部開発計画が挙げられ、その概要は次のとおりである。

本調査対象であるサンペドロ漁港は、サンペドロ港内港部に位置しているが、この内港部を対象とした再開発計画に関するマスタープランがフランス/ドイツのコンサルタントによって1983年に作成された。このマスタープランによるサンペドロ港を含んだ市全体の土地利用は図-2に示すとおり、港北部に港湾施設を拡張、西側は商業地区、東側は工業地区として開発を進める計画である。

サンペドロ港の取扱貨物量は、1982年には、木材の輸出を中心に年間120万トンであったが、西暦2000年には木材の輸出は減少するものの一般貨物およびコンテナ貨物の増加により年間220万トン程度の取扱貨物量を予測している。こうした貨物量の増加に対応するため、1990年を供用開始年に設定した多目的ターミナルの建設を主体とした第1次港湾拡張計画（事業費予算300～350億CFAフラン）が立案されたが、現在のところ未着工の状態である。

港湾の再開発の目的は、主要取扱貨物であった原木（年率5%で減少と予測）の輸出の減少による貨物の多様化に対応するためであり、以下に示す施設の整備を進めるよう提案している。また、サンペドロ港マスタープランを図-3に示したが、本プロジェクトであるサンペドロ漁港用地も確保してある。

- ・ 一般貨物埠頭
- ・ 漁船専用埠頭
- ・ 海軍専用埠頭
- ・ 木材集積場の移転
- ・ 必要により船舶修理施設

本マスタープランに基づいて内港部が整備されれば、岸壁総延長10km、水域200ha、ヤード面積200ha、および臨海工業地帯650haを有する港湾となる。

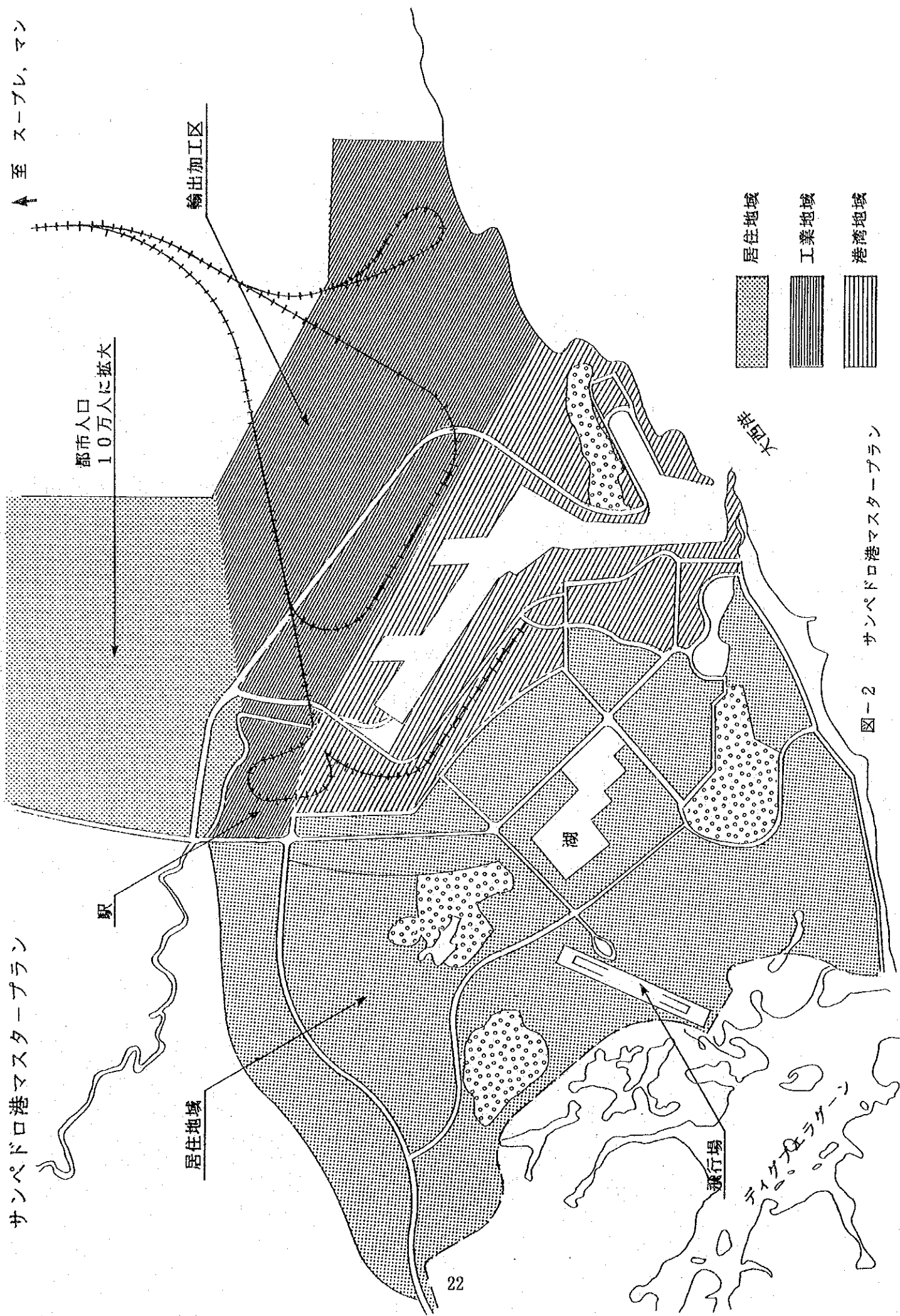
この他サンペドロ自治港は航路維持浚渫工事に必要な融資をオランダ政府および同国民間銀行から受けている実績もあり、今年、予定している維持浚渫についても融資を探しているもようである。

一方、水産部門においては、国際農業開発基金（IFAD）の資金援助による「アビー・ラグーン小規模漁業開発プロジェクト（1985～）」が実施されている。このプロジェクトはガーナとの国境に近いアビー・ラグーンにおける漁民の生活および労働条件の改善、所得の増大を目的としたもので、アジャケ市を中心に物揚場、市場、飲料用水井戸掘、くん製加工用かま等、施設を整備するプロジェクトである。

また、アビジャンにおいてはフランス援助協力基金（FAC）の資金援助により「小規模漁業用漁船建造プロジェクト（1991～1993）」が実施された。このプロジェクトは、森林保護政策により、入手が困難になってきている木製ピローグの合成樹脂製への転換を図る目的で、ポリエステル製船体のピローグを試作建造し、操船性能試験等を実施したもので、良好な結果が得られている。

サンペドロ港マスタープラン

↑ 至 スーブレ, マン



- 居住地域
- 工業地域
- 港湾地域

図-2 サンペドロ港マスタープラン

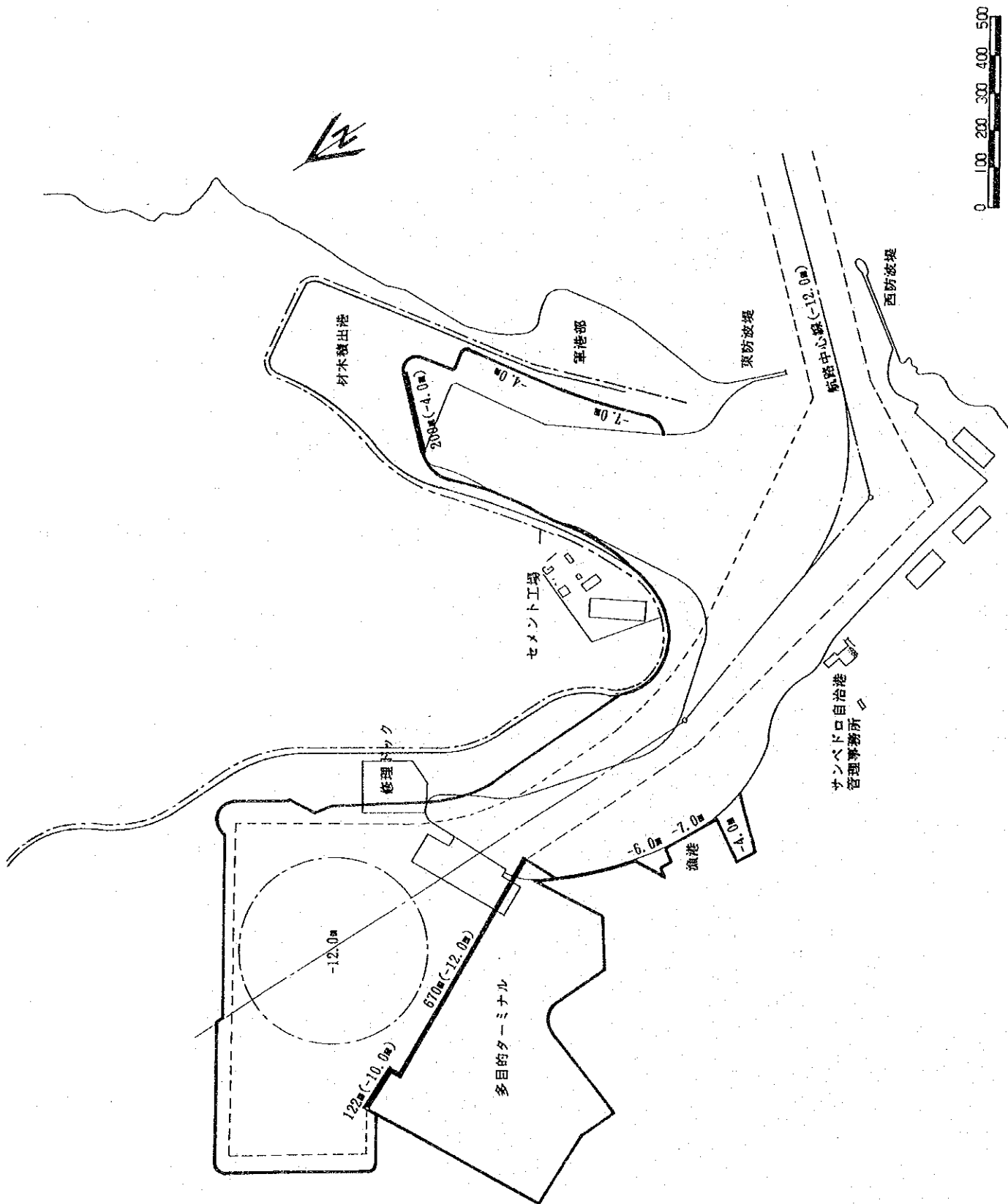


図-3 サンペドロ港第1次拡張計画全体平面図



### 3-4 我が国の援助実施状況

象牙海岸国水産部門に対する我が国の援助は次に述べる無償資金協力による2案件が挙げられる。両案件とも、アビジャンに設置されたもので、本プロジェクトのサイトであるサンペドロとは、条件が異なるが、実施機関はそれぞれ海運省（当時）、畜産省（当時）水産局と、本プロジェクトの受入機関と同一であるため、我が国無償資金協力に対する理解度は深いといえる。

海洋科学技術学校設立計画：西・中部アフリカの海運閣僚会議で、海運の発展のための海洋科学技術学校設置が決議され、アビジャンに設立することが決定された。これは、(1)航海士、通信士等の上級船員養成、(2)商船、漁船の下級船員養成、(3)港湾海運関係の管理者養成の3校のほか、港湾荷役専門家、沿岸警備士、漁業関係の専門家養成コースの各学校群からなるもので、同校における航海用教育訓練船、同船用機器、学校で使用されるレーダー・シュミレータ等の機材および施設の供与を実施し、1980、1981、1984、1985年度の協力にて供与した機材の修理・故障診断技術の指導を行ない、今後必要なスペアパーツを供与した。

漁業振興計画：同国の漁業振興を図るため、小規模漁業の改善のための情報・統計の整備、水産物の衛生管理の充実を図るのに必要な施設・資機材の供与を1989年度に行なった。具体的な供与内容は、水産物検査／情報処理施設1棟と機材（水産物品質衛生検査用機材、小規模漁業統計整備用機材、車両）からなるプロジェクトであった。

### 3-5 プロジェクト・サイトの状況

#### 3-5-1 サンペドロ漁港の現状

サンペドロ漁港は木材の取り扱いを主体にしたサンペドロ商港（1971年開港）の内港部に位置する漁港地区を称しており、サンペドロ港の保有施設は次のとおりである（図-4参照）。

##### サンペドロ港

－ 港湾水域	100ha
－ 防波堤	東防波堤145m、西防波堤265m
－ 航路	幅員150m、全長650m、水深-12.5m
－ 係留施設	6バース、水深-11m
－ 係留泊地	6ヶ所
－ 港湾区域	15ha（保税区内8ha、保税区外7ha）
－ ヤード	62,000㎡
－ 上屋／倉庫	14,000㎡

##### 漁港部

－ 棧橋	延長25m
－ 製氷プラント	5トン／日
－ 貯氷庫	20トン
－ 冷蔵庫	100㎡
－ 貯油施設	1棟

##### 水揚施設利用状況

南西部地域で漁獲物の水揚施設を有しているのは、サンペドロ漁港のみであり、その他の地区（ササンドラ、グランベレビー、タブー、その他の漁村）ではピローグを直接砂浜に引き上げ水揚を行なっている。しかし、サンペドロ漁港の既存施設はほとんどが1960年代の後半から1970年代の前半に建設されたもので老朽化が著しい。

サンペドロ漁港の水揚施設は鋼管杭式棧橋であるが、杭頭部の腐食が進んでおり、また、床版も所々に穴のあいた木製板張りであるため、自動車等重量物の乗り入れは不可能である。したがって、水揚げあるいは氷のピローグへ積み込み等作業は全て人力で行なわれており、作業効率は非常に低い。この棧橋はほとんど底棲魚専用水揚棧橋として利用されている。

この棧橋の他、階段式物揚場があり、表層魚の水揚に利用されており、漁獲物は、その背後に設けられた小売市場では取り扱われず、直接燻製工場へ運搬され、加工される。これらピローグ用係船施設は、防舷材、係船柱といった安全、確実に船を係留するための設備もなく、作業効率は非常に悪い。

#### 製氷設備

サンペドロ漁港の現有製氷設備は1976年にサンペドロ漁港内に設置され、現在、サンペドロ自治港と民間水産会社であるSOPA社 (Societe de Peche Abidjanaise) が1990年より7ヶ年の委託契約を結び、営業している。

現有の製氷設備はフランス製で仕様は次のとおりである。

- 電 源 : 市中電力 (3φ、50HZ、380V)
- 使用冷媒 : フロン-12 (R-12)
- 氷 種 : フレークアイス
- 能 力 : 日産5トン (公称)

上記製氷機は、設置後の経年年数も長く、機械の老朽化が進んでおり、保守・点検に必要な部品も入手困難となっている。また、使用冷媒はR-12フロンガスを使用しており、これは大気圏のオゾン層を破壊する特定フロンであり、世界的に使用が自粛され、先進国では、フロン製造中止・使用禁止となっている冷媒であり、今後、保守・点検・整備を行なうにあたり、長期的に見て冷媒の入手が困難となり、運転が停止する恐れが出てくる。

本調査期間中、製氷機脱水用ブレード駆動部の故障のため、運転されておらず、部品調達、入手待ちの状態であった。生産能力は公称5トンではあるが、機械の老朽化が進んでおり、機械能力が低下しており、実際の製氷能力は日産3トンが限度であり、実質稼働率は50%である。製氷機故障の場合は、委託運営会社であるSOPA社がアビジャンより、冷凍車にて水産物に使用する氷を運んできているが、サンペドロ漁港で消費するに十分な氷の補給ができず、釣りピローグの出漁回数の低下の原因ともなっている。

氷の販売価格はサンペドロ漁港内の製氷機で生産された場合は、25kg/1,000cfaフランであり、アビジャンから輸送してきた場合は、25kg/1,200cfaフランと輸送コストがかかるため、価格が上昇し、漁民の負担が増加している。

貯氷庫は製氷設備と併設されており、サイロ式貯氷庫であり、その仕様は次のとおりである。

- 貯氷能力 : 20トン
- 構造 : 外壁 (ブロック・モルタル仕上げ)  
: 防熱材 (発砲スチロール)  
: 内面 (木製)
- 防熱厚 : 50mm
- 冷却器 : 無し (氷自体で庫内を冷却)
- 付属機器 : 氷攪拌用アジテーター (1.5KW)  
: 氷取り出し口の電動扉

本調査期間中、製氷機故障のため、貯氷庫は使用されていなかった。防熱材の厚さが50mmと薄いため、防熱効果は良くなく、また、氷の溶解率は氷の表面積に比例することを考慮すると氷種がフレークアイスであるため、貯氷庫内での氷の溶解量が多い。

#### 冷蔵設備

冷蔵設備は製氷設備と同様にSOPA社が委託契約を結び、鮮魚の保管、釣り餌用冷凍魚、製氷機故障時の水の保管場所として使用されている。保管方法は、棚式保管方法で漁民より保管用バスケット単位保管料を徴収し、庫内搬入、積み付けは盗難防止の観点からSOPA社の担当者が行なっている。保管料は1バスケット当たり500cfフランである。使用バスケットの容量は55ℓ用を使用している。冷蔵庫の仕様は次のとおりである。

- 寸法 (内寸) : L 8.3×W 5.0×H 2.4m
- 庫内容積 : 約100m<sup>3</sup>
- 庫内温度 : -5~-15℃
- 使用冷凍機 : 380V、50HZ、7.5KW
- 使用冷媒 : R-12 (フロン12)
- 保管用棚寸法 : L 2.3×W 0.5×H 1.6m

製氷機同様に使用冷媒がフロン12を使用しているため、今後の冷媒入手に問題が残る。

## 給油施設

給油設備は上述の製氷・冷蔵設備と同時に設置され、設置当時は高架式タンクより埋設配管（配管径50A・25A）にて軽油、ガソリンとも荷捌場に各取り出し口を設け、それぞれ給油していた。しかし、サンペドロ地区には軽油を使用する内燃機関搭載の漁船はなく、すべて、ガソリン仕様の船外機のため、軽油用タンクもガソリン用タンクとして使用している。7年前より、埋設配管・送油装置故障のため、タンク基部に取り出し装置を設置し、基部より漁民が直接容器にて購入している。

使用ガソリンの購入は漁民の共同団体であるGVC（Groupement a Vocation Cooperative）がアビジャンの給油元であるSIR社に注文し、補給を行なっている。設備の概要は次のとおりである。

- 敷地面積 : 25×10m (250㎡)
- 防油壁 : 1m (ネットフェンス1.2m)
- タンク容量 : 1基30,000ℓ + 1基15,000ℓ

燃料油の販売価格は漁民、水産業従事者に対し、免税措置が取られており、各地での販売価格は次のとおりである。

(単位：cfaフラン/ℓ)

地 区	一般用ガソリン	漁民用ガソリン	一般用軽油	漁民用軽油
アビジャン	375	203	270	112
サンペドロ	375	235	270	—
タブー	375	235	—	—

(出所：農業動物資源省南西部支局)

船外機・機材修理用ワークショップはすべて民間の個人経営のみであり、サンペドロ漁港内には3店舗あるのみで公的なワークショップではない。各自アビジャンにある代理店より部品を購入するか、または、ガーナより部品を購入し、整備を行なっているが、部品代金の高騰によりガーナより中古部品を購入し使用していることが多く、耐用時間が短くなり、稼働日数の低下の原因ともなっている。整備代金は、部品代、整備代を直接漁民ではなく、船主に請求している。ワークショップは個人経営の域を出ず、整備工具・機械の不足から十分な整備が行なわれにくいのが現状である。

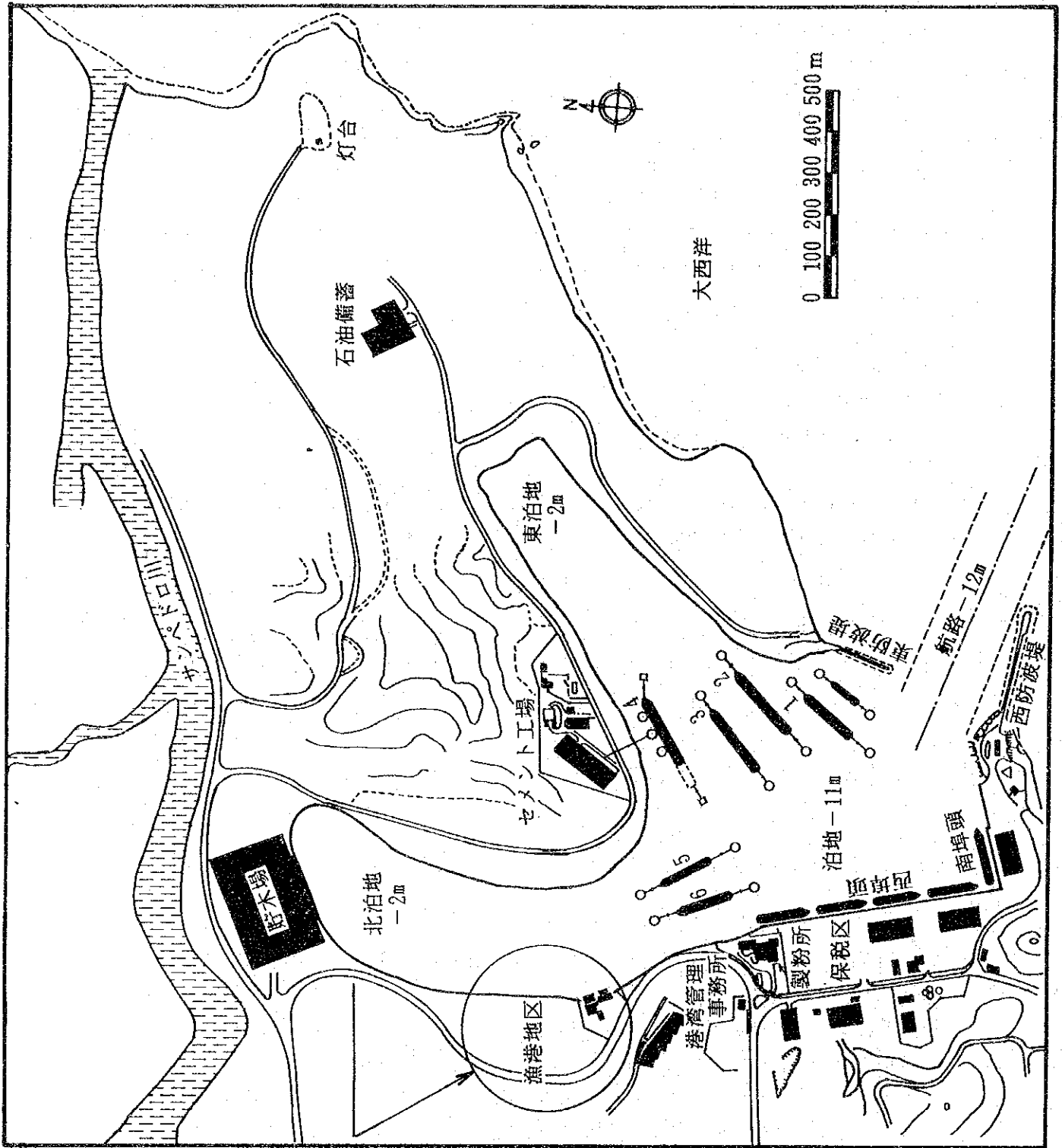


図-4 サンペドロ港現況平面図

### 3-5-2 自然条件

#### (1) 気 象

サンペドロ港から約5 km離れたサンペドロ空港において、継続的な気象観測が実施されている。

1977年～1991年までの気象観測記録によると、サンペドロは1年を通じて気温26℃前後、湿度84%前後、年間降雨量1,330mm程度である。

気温は4月が最も高く15年間平均27.4℃、8月が最も低い24.2℃であり、あまり大きな変化はない。湿度は1年中80%であり、8月、9月が高く87%となっている。また、降雨量は6月が最も多く15年間平均368mm/月、1月が最も少なく20mm/月となっている。最も多い降雨量は1982年5月に記録した708mm/月、最も少ない降雨量は1983年1月の0mm/月である。

風は南東～南西の方向より吹き、最大12m/s、最小1m/s程度となっている。図5～6にサンペドロにおける気温・湿度および降雨量の平均値を示した。

#### (2) 海 象

##### 1) 波 浪

サンペドロ港の建設にあたり、1967年ドイツで西防波堤の延長計画が縮小モデルにより行なわれている。この時に用いられた波浪は下記のとおりである。

$$H_{1/3} = 2.5\text{m}、T_{1/3} = 12.0\text{s}$$

$$H_{1/3} = 2.5\text{m}、T_{1/3} = 11.0\text{s}$$

(波向168°)

また、サンペドロに常時来襲する波浪は下記のとおりとされている。

$$H_{1/3} = 1.8\text{m}、T_{1/3} = 11.0\text{s}$$

(EVOLUTION DES LITTORAUX DE GUYANE ET DE LA ZONE CARAIBE MERIDIONALE PENDANT LE QUATERNAIREによる。)

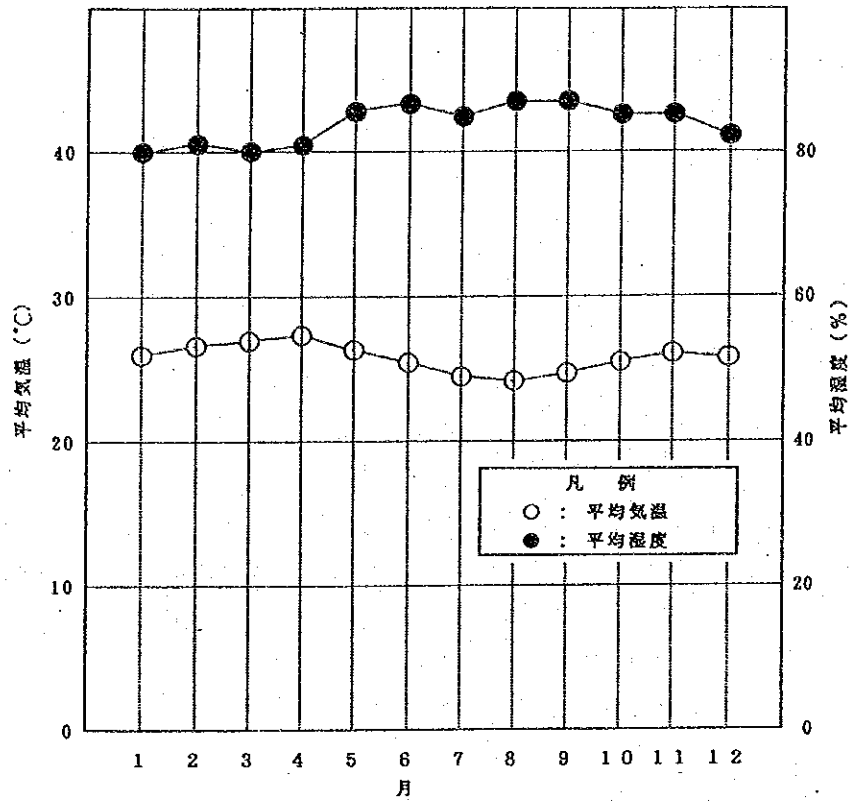


図-5 サンペドロ平均気温・平均湿度 (1977年～1991年)

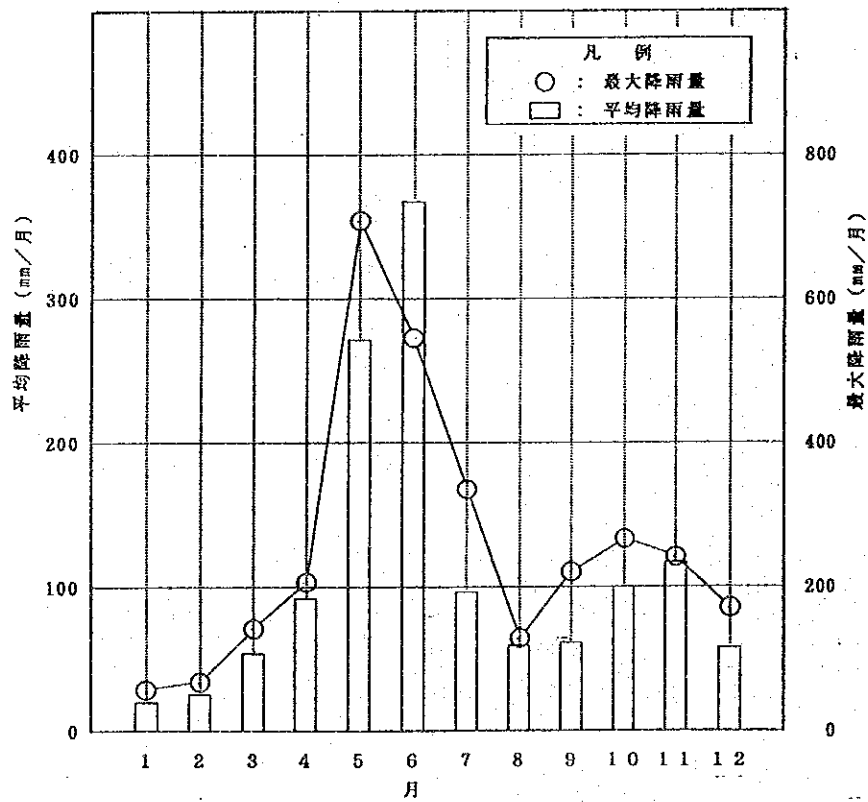


図-6 サンペドロ降雨量 (1977年～1991年)



本プロジェクトの建設予定地は、西防波堤先端部から約1,500mの地点である。上記波浪を適用し、建設地点の波高を求めると以下のとおりとなる。計算方法は、波のエネルギーの累加曲線図と開口部における回折図を用いた図式解法によった。

但し、常時波浪の波向が既知でないため、この時の波向は危険側を考慮して等深線に対し垂直方向とした。

西防波堤計画波浪 ( $H_{1/3}=2.5\text{m}$ ) は、漁港建設地点において計算上無視できる値となり、影響がないものと考えられる。

常時波浪 ( $H_{1/3}=1.8\text{m}$ ) は、同地点で  $H_{1/3}=0.29\text{m}$  となり、0.30m 以下なので静穏性に問題はないと判断できる。

## 2) 潮 位

サンペドロ港においては、補給岸壁地点に設置された検潮器によって継続的に潮位観測が行なわれている。表-14は、本調査期間中に実測した潮位記録である。

サンペドロの潮位は、アビジャンの潮位から約15分遅れで満潮・干潮が現われている。今回の調査でアビジャンの潮位表およびサンペドロにおける既往の高潮位・低潮位の潮位記録を入手した。

表-15に本調査に使用する潮位を示す。この潮位は下記の潮位記録等を比較検討して決定した。

- ・ 調査海域の海図に記載されている潮位
- ・ 今回現地で入手した潮位資料
- ・ 潮位表からサンペドロ港の潮位を計算した結果 (ADMIRALTY TIDE TABLES, Volume 2 1994 ATLANTIC AND INDIAN OCEANS INCLUDING TIDAL STREAM TABLES, published by the HYDROGRAPHER OF THE NAVY)
- ・ サンペドロ港のパンフレットに記載されている潮位

表-14 潮位觀測結果

日 時	潮 位	日 時	潮 位
09 JUN 1994		10 JUN 1994	
0 : 00	+0.58	0 : 00	+0.42
1 : 00	+0.74	1 : 00	+0.62
2 : 00	+0.94	2 : 00	+0.88
3 : 00	+1.18	3 : 00	+1.12
4 : 00	+1.30	4 : 00	+1.28
5 : 00	+1.38	5 : 00	+1.40
6 : 00	+1.32	6 : 00	+1.36
7 : 00	+1.18	7 : 00	+1.28
8 : 00	+1.02	8 : 00	+1.10
9 : 00	+0.86	9 : 00	+0.92
10 : 00	+0.78	10 : 00	+0.78
11 : 00	+0.74	11 : 00	+0.72
12 : 00	+0.80	12 : 00	+0.74
13 : 00	+0.96	13 : 00	+0.86
14 : 00	+1.14	14 : 00	+1.04
15 : 00	+1.30	15 : 00	+1.18
16 : 00	+1.38	16 : 00	+1.36
17 : 00	+1.40	17 : 00	+1.38
18 : 00	+1.38	18 : 00	+1.32
19 : 00	+1.10	19 : 00	+1.20
20 : 00	+0.90	20 : 00	+1.03
21 : 00	+0.68	21 : 00	+0.80
22 : 00	+0.52	22 : 00	+0.59
23 : 00	+0.42	23 : 00	+0.44

表-15 潮 位

H. W. L.	L. W. L.
+1.70m	+0.25

### 3) 潮 流

海図No.3051によると、通常、ギニア海流は西から東に2ノット程度の速度で流れ、5月から7月にかけて3ノットになることがあり、水深200m程度のラインが最も強い。また、11月から1月にかけて、まれに東から西に1ノット程度の潮流となる。

サンペドロ港沖合の潮流は、上記のギニア海流であり、20~50mの表層を0.6~2.1ノットの速度で流れる (NOTE A DIFFUSION RESTREINTE)。

サンペドロ港内において潮流が問題になったことはないといえる。

### 4) 漂 砂

漂砂に関して、「APERÇU MORPHOLOGIQUE ET EVOLUTION DU LITTORAL IVOIRIEN (象牙海岸国における海浜変形の概要)」に以下のように記述されている。

タブー~サンペドロ~ササンドラ~フレスコ沿岸地帯は砂浜と岩石が混在している海岸であり、南西部の沿岸は漂砂に関して全体的に安定している。これは、季節的な要因であり、雨期に海岸が浸食され、乾期に砂が戻りバランスされている結果である。

サンペドロ港は自然の沿岸漂砂に加えて、港湾の整備により自然の海岸線が大きく変化し、その結果、以下の現象が生じている。

- ・ 港の西側に位置するディグエ・ラグーンが常に閉塞されている。
- ・ 西防波堤付近の砂浜が浸食されている。
- ・ 港内に入り込む漂砂は、港口の東側から来襲する波の回折現象によるものである。

現在、サンペドロ港は定期的に航路を中心とした維持浚渫が行なわれており、以下の実績および予定があるが、本プロジェクトの対象漁船は小型船(吃水3m程度)のため、漁船の入出港に影響をおよぼすことはない。

また、本プロジェクト係船施設前面においても、-3.5~4.0mの浚渫が必要になってくるが、主要航路(-12m)、泊地(-11m)を過ぎた湾奥部に位置するため、港外からの漂砂の影響は受けないと考えられる。

1976年度（実績）： 300,000m<sup>3</sup>

1984年度（ ” ）： 300,000m<sup>3</sup>

1994年度（予定）： 450,000m<sup>3</sup>

(3) 陸上地形および海底地形

地形測量はトランシットとレベルを使用して行なった。基準としたベンチマークはサンペドロ自治港管理事務所に設置されている水準点で、国土地理院基準面 I.G.N. +4.680mの標高である。

ベンチマークと潮位との関係は図-7のとおりである。

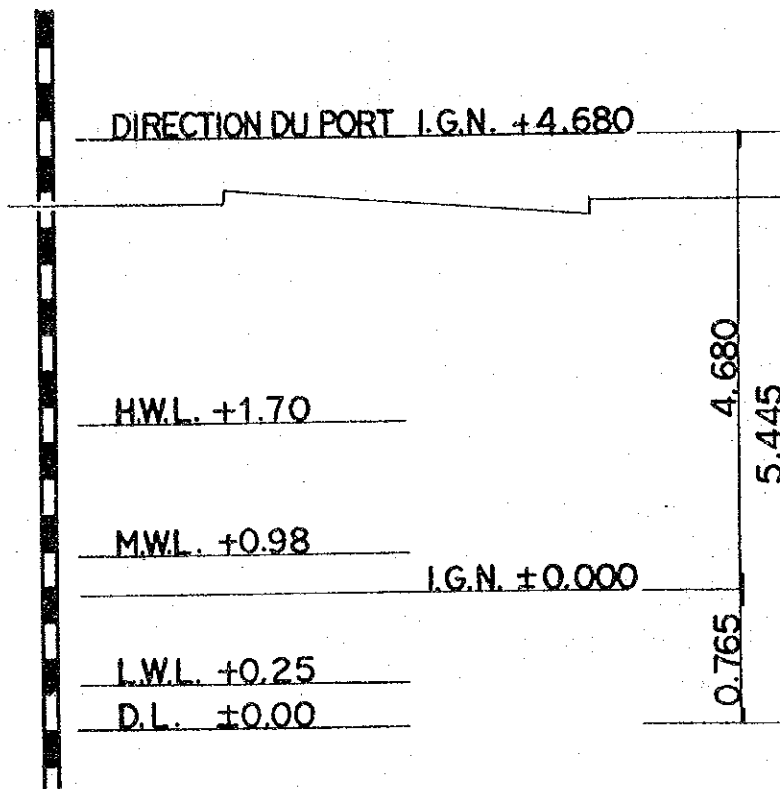


図-7 測量基準面

深浅測量は音響測深器を測量船に装備し、トランシットにより誘導して行なった。

測量結果は、添付資料-7に測量図として示した。

#### (4) 土質調査

本基本設計調査では、添付資料-7に示したとおり、標準貫入試験および室内土質試験を実施した。

今回の現地調査では、陸上部2本、海上部3本、計5本のボーリングを実施した。

ボーリングNo.1の標高はD.L.+1.05mであり、表層はN=5程度の赤茶色の粘性土、-2.4mと-8.4mあたりに一部砂質土が点在し、-15.8mで岩盤N=50以上での打ち止まりとなった。中間部は灰色～黒色のN=2～3程度の粘性土である。

ボーリングNo.2の標高はD.L.+3.45mであり、表層はNo.1と同様な赤茶色の粘性土、+1.4m～-1.5mまでがN=8程度の砂質土、この下に1m程度腐食土が存在する。-3.0mからはN=12程度の硬い粘性土があり、-5.5m以下はN=30程度の砂質土となっている。

計画岸壁法線上に実施したボーリングNo.3～No.5については表層から-10mまでN値が3～4程度の軟弱層が続くが、それ以深はN値20以上の砂混り粘土層が5m厚程度存在し、それ以深はN値30以上の砂層となっている。

#### (5) 地 震

象牙海岸共和国付近には地震帯が存在しないため、本設計において地震力は考慮しないものとする。

#### 3-5-3 社会基盤整備状況

本プロジェクトサイトは、既設サンペドロ漁港部北隣の遊休地を考えているが、以下に述べるように既設漁港部まで道路、市水道、電気等基盤施設は、既に整備されているため、立地条件としては良好といえる。

### (1) 道 路

サンペドロ自治港管理事務所から本プロジェクトサイトへ至る道路は、幅員10m、ラテライト路盤によって整備されている。近い将来には、コンクリート舗装の計画を持っているが、予算手当てが困難のようである。また、サンペドロ市内からサンペドロ自治港管理事務所へ至る道路は、舗装されている。

一方、アビジャンからサンペドロ、あるいはサンペドロからの漁獲物が流通している内陸部約400km圏の主要都市までは全て全天候型舗装道路が完備しており、維持補修状況も良好である。

### (2) 水 道

既設漁港まで市水道の配水管（45mm径）が敷設されており、その水圧は1.25 kg/cm<sup>2</sup>である。したがって、本プロジェクトサイトまで775m配水管の延伸が必要となる。また、将来は公称径150mmの配水管敷設計画がある。

### (3) 電 力

市中電力架空電線（高圧／低圧共）がプロジェクトサイトへ至る道路沿いに配線されており、既設漁港部へは3相、50Hz、380Vで給電している。したがって、本プロジェクトサイトへも道路部より直接引き込むことが容易である。

### (4) 電 話

電話線も既設漁港部まで配線されている。

## 3-6 環境問題

環境に関する問題としては焼き畑農業、適切な森林管理が不在のままに行なわれる商業伐採、人口増加に伴う都市近隣森林の破壊等が挙げられる。人口の都市集中に伴ない上下水道の整備不足による生活排水、工場・企業からの産業排水による水質汚染等が問題となっている。政府はこれら環境問題に関する政策・制度として次のような政策を打ち出している。

- (1) 優先事項を確認し、一貫性のある自然保護規定の設定
- (2) 国の森林資源の保護と効率的管理を目的とした運動の促進

- (3) 水資源管理の改善と水質保全
- (4) 工業汚染、リスクと発生源の低減
- (5) 都市および地方における保健衛生計画の推進
- (6) 環境問題に関する教育と積極的な広報活動
- (7) 環境法の制定

政府はこの方針に基づき早期の環境法制定に取り組んでいる。

一方、本プロジェクト実施に伴なう環境への影響は、建設工事中に発生する騒音、振動、浚渫による港内水質汚濁、工事用車両の通行、採石用発破等が挙げられるが、短期間であり、それ以降に影響をおよぼすことはあまりないと考えられる。また、プロジェクト完成後は荷捌所洗浄排水による港内水質汚濁が危惧されるが、本漁港における荷捌形態（漁獲物は未処理のまま、市場あるいは加工場へ出荷される）からして、現状より悪化するとは考えられない。しかし、将来、水産加工場が漁港内に誘致されれば、魚体解体、洗浄排水に適した処理施設を検討する必要があるだろう。

## 第4章 プロジェクトの内容



## 第4章 プロジェクトの内容

### 4-1 プロジェクトの基本構想

#### 4-1-1 協力の方針

要請された計画の規模、内容の妥当性を確認するため、以下に示す項目に基づいて事業計画を検討することにする。

サンペドロ漁港の漁業活動の現状から、漁獲対象海域における水産資源量を確認し、本計画対象漁船を仮定して、計画漁獲量を算定する。次に、この計画漁獲量に対する需要の有無について、現行の流通・消費形態から検討を加え、計画規模を決定するものとする。具体的には、次の項目に従って検討を進めて行く。

- (1) 水産資源量の推定
- (2) 漁獲の現状把握および計画漁獲量の算定
- (3) 対象漁船の設定
- (4) 流通・消費の把握

これらの検討結果から、供給および需要の両面から計画漁獲量を確定し、所要施設・設備・機材内容を決定するものとし、次項にて要請内容を検討する。

#### 4-1-2 要請内容の検討

##### (1) サンペドロ地域沖合いの水産資源量の推定

現在、本プロジェクトが対象としている南西部海域においては、商業漁業は操業されていないため、漁獲の実績はない。しかし、ピローグによる小規模漁業は行なわれており、かつ、小規模漁業と商業漁業の操業海域は大陸棚上の同一海域であるため、実績のある小規模漁業の統計資料から商業漁業による水産資源量を以下に述べるように推定してみる。

大陸棚上およびラグーン内面積を合わせた全漁業利用水域を2分割し、南西部地域と東部地域に分けて資源量評価を進める。なお、漁獲量の実績は、1992年度の水産統計によった。

漁獲対象海域

— 南西部地域海域面積	:	3,400km <sup>2</sup>
— 東部地域のラグーンおよび海域面積	:	8,820km <sup>2</sup>
合 計	:	12,220km <sup>2</sup>

漁業、魚種別、地域別漁獲量

(単位：トン/年)

	南西部地域	東部地域	合 計
商業漁業 底棲魚		5,129	5,129
表層魚		34,584	34,584
小規模漁業 底棲魚	480*	2,712*	3,192*
表層魚	4,315	24,415	28,730
合 計	4,795	66,840	71,635

\*小規模漁業の内、底棲魚漁獲割合は (出所：水産統計1992年)  
過去の実績より全体の10%と仮定した。

資源量の相対的指数

単位漁獲努力当たりの漁獲量は、資源量の直接指数になる。小規模漁業について漁船乗組員1人当たりの漁獲量と資源量の相対指数を求めた。

地 域 別	漁獲量 (ト) (a)	乗組員数 (b)	漁獲量/人 (c)=(a)/(b)	資源量の相対的指数
南西部地域	4,795	3,628	1.321(d)	$\frac{(d)}{(e)} = 0.626$
東部地域	27,127	12,850	2.110(e)	$\frac{(e)}{(e)} = 1.000$
合 計	31,922	16,478	1.937	

(出所：水産統計1992)

### 単位面積当たり生産量

商業漁業の操業海域は、現在のところ東部海域に限られているので、商業漁業の南西部地域における単位面積当たり生産量は、東部地域の単位面積当たり生産量に前記、資源量の相対的指数を乗じて求めた。

(単位：トン/㎢)

商業漁業	南西部地域	東部地域
商業漁業 底棲魚	0.364	0.582
表層魚	2.455	3.921

### サンペドロ地域の水産資源量の推定

小規模漁業対象の資源量は1989年～1993年の平均漁獲量で代表し、商業漁業対象の資源量は前記の1㎢当たり生産量に、サンペドロ地域の海域面積を乗じて求めた。

商業漁業対象水産資源量 = 海域面積 × 単位面積当たり生産量

(単位：トン)

漁業 / 漁法別	南西部地域の資源量 / 年
商業漁業 底棲魚	1,240
表層魚	8,350
小規模漁業 底棲魚	440
表層魚	3,950
合計	13,980

したがって、サンペドロ地域沖合における水産資源量は約14,000トンと見積もられる。また、農業動物資源省によると、同海域の漁獲可能量は、底棲魚3,000トン、表層魚12,000トン、計15,000トン/年と見積もっており、14,000～15,000トン/年の資源量は妥当な量であると判断される。

(2) 対象商業漁船および漁獲量の検討

商業漁業の同地域における操業の可能性について、アビジャンに本拠を置く水産会社2社（Société de Pêche Abidjanaise : SOPA, Armement Sardinier Thonier Ivoirien : A.S.T.I.）およびアビジャン漁船船主組合に問い合わせたところ、本プロジェクトに非常に関心を示しており、その実現に対する期待が大きいことが確認された。前2社の保有船舶は次のとおりである。

- SOPA : トロール漁船2隻、旋網漁船1隻、船長22mクラス（50GT）  
その他サンペドロ海域で操業するための旋網漁船2隻の操業許可申請中
- A.S.T.I. : トロール漁船2隻、旋網漁船2隻、船長22mクラス（50GT）

このように、サンペドロを基地として、操業意欲を有する水産会社が数社存在し、かつ資源量もあることから、トロール漁船および旋網漁船による商業漁業を本計画の対象とすることは妥当であると判断されるため、ここで商業漁業による計画漁獲量を算定してみる。

本改修計画に関して漁港を利用する商業漁船は、現在アビジャンを基地として操業している漁船が対象で、その隻数はトロール漁船19隻、旋網漁船22隻である。これら商業漁船の代表的なものの諸元と操業状況は次のとおりである。

表-16 商業漁船諸元

対象漁船	総トン数	船長	馬力	年間漁獲量	操業回数	平均漁獲量/ 1操業
トロール漁船	50G.T	18m	440ps	300 t	38回	約8トン
旋網船	58G.T	19m	240ps	2,000 t	142回	約14トン

(出所：水産統計1992年)

前項で推定した水産資源量は、実績を基礎においた生物学的資源量であり、実現可能な漁獲量算定には、商業漁業では漁船の新規加入が必要となる。しかし、漁船にとっては漁場変更を意味し、これは利益の期待値と不可的条件としての心理的費用の大きさによるとされている。利益の期待値は資源量の相対的指数に密接に関係する一方、心理的費用はアビジャンからの距離が約160海里と近いこと、および海況が東西でそう変わらないことから無視する。サンペドロ地域の資源量の相対指数は前述のとおり0.626であり、この数値を資源量に乗ずる。また、生物経済学のモデル（Gordon Model）によると経済性と資源管理の立場から、最適出漁隻数は出漁隻数の半数とされるので、さらに、1/2を資源量に乗ずると、

$$\begin{aligned}
 \text{商業漁業対象計画漁獲量} &= \text{資源量} \times \text{相対指数} \times \text{出漁漁船比率} \\
 &= 1,240 \times 0.626 \times \frac{1}{2} = 388 \text{トン（底棲魚）} \\
 &= 8,350 \times 0.626 \times \frac{1}{2} = 2,614 \text{トン（表層魚）}
 \end{aligned}$$

さらに、商業漁業のうちトロール船1隻当たりの年間平均漁獲量が300トンであり、旋網船1隻当たりの年間平均漁獲量が2,000トンであることを考慮すると底棲魚を対象とするトロール船、表層魚を対象とする旋網漁船各々の1隻分を商業漁業の漁獲可能量とすることは妥当であると判断する。

一方、小規模漁業の計画漁獲量は、1989年～1993年の平均漁獲量実績値を採用するものとする。

### (3) 流通・消費面の検討

前述の3-2-3(2)の「南西部地域の漁業」で述べた現状を踏まえ、商業漁業の誘致によるサンペドロ漁港における水揚量の増加が流通・消費に与える影響を検討するため、図-8に示す計画漁獲量に対応する流通フロー図を作成した。

- 前提条件
- ① 本基本設計調査団が、現地調査を実施したガニョア及びスプレ両都市は、サンペドロから比較的近いこと、漁獲量の増加がそのまま、流通量の増加となって反映される。
  - ② 西・南西・中西部全体の総流通量は、表-10に示した地域別魚類消費量を基に消費人口を乗じて求めた。

上図と、前述現行流通フロー図（図-1）とを比較すると、本計画漁獲量は十分流通・消費の面から十分吸収可能である。

#### 4-1-3 要請内容の検討結果

以上の検討結果より、対象漁獲物の計画流通形態について整理してみると図-8のフロー図で表すことができる。

また、プロジェクト対象地域における漁業の実態、サンペドロ漁港現有施設の利用状況、商業漁業の参入の可能性等、これまでの調査結果からトロール船1隻および旋網漁船1隻を対象とした沿岸商業漁業と現有ピログを対象とした小規模漁業を発展させるために、必要な施設の種類の種類は図-9に示すとおりである。漁港として機能するために必要不可欠な付帯設備として、給水、給油、電気、洗浄水設備が含まれている。

また、市場については、既設小売市場はあるものの、他の漁港機能施設がすべて本プロジェクトにより移設されることに伴ない、同様に移設するものとし、効率的な漁港機能を発揮させることとする。

なお、当初要請に含まれていた機材のうち、FRP漁船および沿岸警備船については、維持管理の点から導入は時期尚早であり、本計画における必要性も特にないので要請内容から除外した。

本計画の実施にあたり、その効果、現実性、相手国実施機関の能力等が確認され、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本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、基本設計を実施することとする。

#### 4-2 プロジェクトの目的・対象

##### (1) 目的

本プロジェクトは漁港の建設、水産物貯蔵・流通施設、近代的漁具の整備によって、象牙海岸国西部の地方住民に対する水産物の供給を容易にさせ、小規模漁業を含む沿岸漁業を発展させることを目的とする。

##### (2) 対象

以上の検討結果から、水産資源量、流通・消費量両面から計画漁獲量の妥当性は確認でき、また、漁業の実態調査結果から判断し、本プロジェクトに必要な施設および機材の所要規模を決定するに際して必要な漁法別基礎数値を整理すると次表-17に示すとおりである。これら諸数値を基に規模設定を行なうものとする。

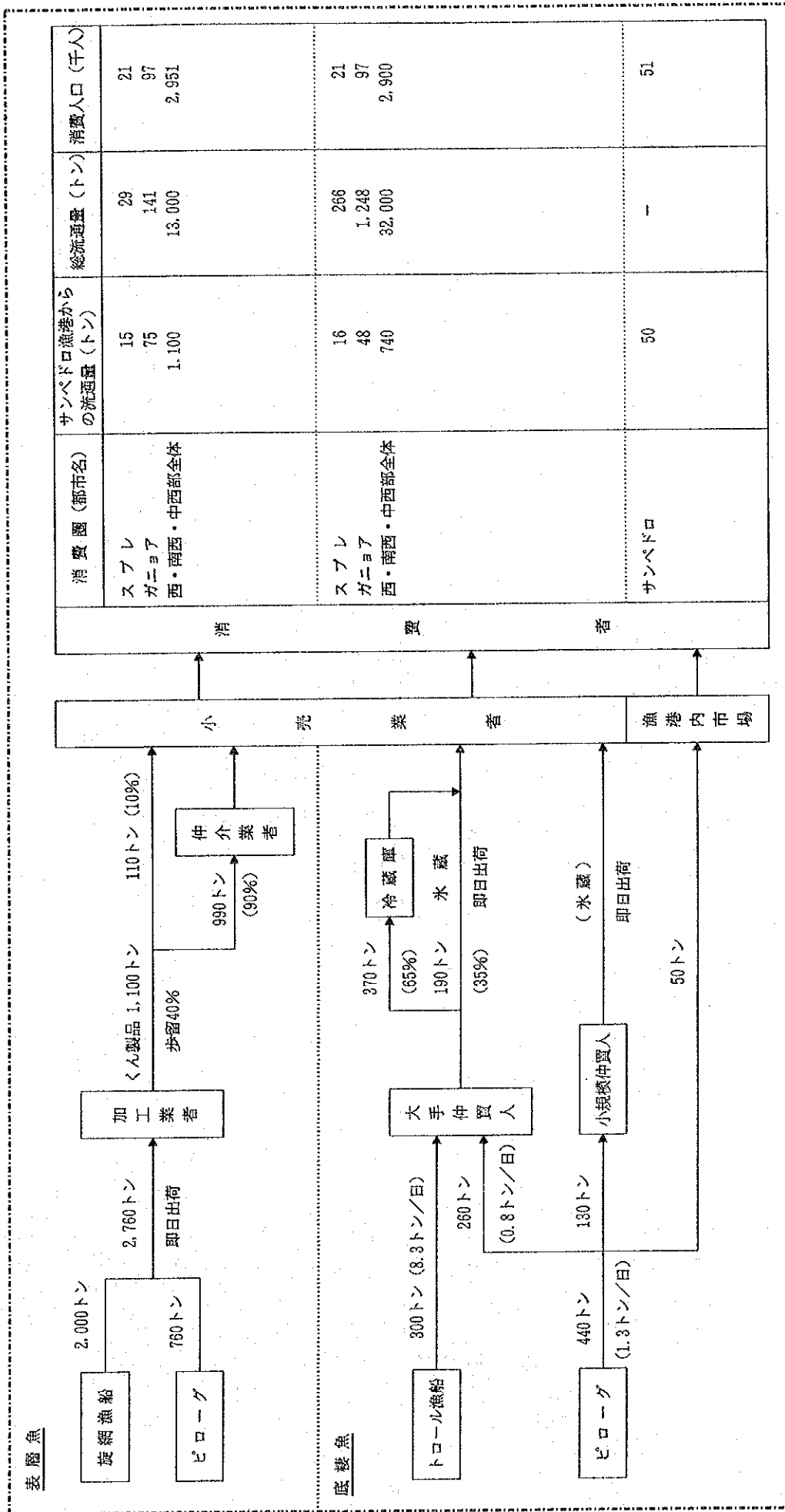


図-8 サンペドロ漁港漁獲物計画流通フロー

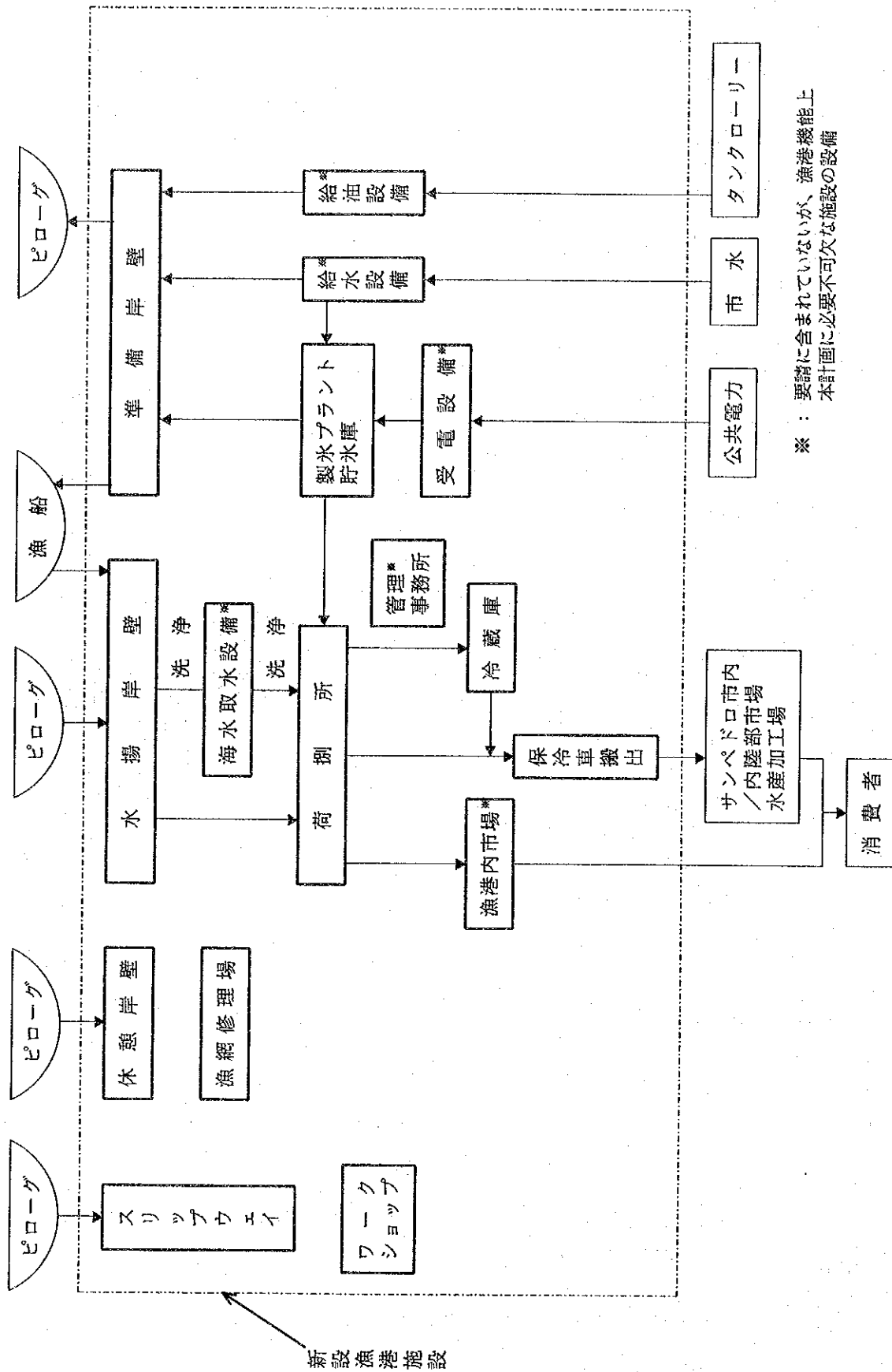


図-9 サンペドロ漁港計画概念図



表-17 漁港計画数量一覧表

項 目		商業漁業		小規模漁業			
		トロール船	旋網漁船	釣りピローグ		網ピローグ	
				動力	無動力	動力	無動力
漁船の諸元	船 長 (m)	22.0	22.0	14.0	8.0	14.0	8.0
	船 幅 (m)	6.0	6.0	1.5	0.7	1.5	0.7
	吃 水 (m)	2.9	2.9	0.7	0.5	0.7	0.5
航 海 条 件	乗組員数 (人)	12	10	8	3	10	3
	航海数/月	3	12	3	15	7.5	10
	航海日数/航海	7	日帰り	7	日帰り	日帰り	日帰り
	水積載量/航海 (トン)	12	-	1.5	0.05	-	-
	水消費量/航海 (ℓ)	3,500	1,000	350	-	100	-
	燃料消費量/航海 (ℓ)	8,000	1,100	400	-	45	-
	燃料油種	軽油	軽油	ガソリン	-	ガソリン	-
漁 港 利 用 条 件	対象魚種	底棲魚	表層魚	底棲魚	底棲魚	表層魚	表層魚
	計画年間漁獲量 (トン)	300	2,000	440	-	760	-
	利用隻数/日 (N)	1	1	4	10	25	10
	計画水揚総量/日 (トン)	8.3	13.9	1.2	0.2	8.4	0.2
	水揚時間帯	不定期	早朝	不定期	午後	早朝	午後
	計画登録隻総数	1	1	37	20	101	30

### 4-3 プロジェクトの実施体制

#### 4-3-1 組織・要員

本プロジェクトの監督官庁は、象牙海岸国設備・運輸・通信省であり、同省の管轄下にある公営企業であるサンペドロ自治港が直接の実施機関である。サンペドロ自治港は、現在商港のみならず既設漁港の維持管理も実施しており、実施機関としての能力に不安はない。

しかしながら、本プロジェクトには船外機、漁具等の漁業関連機材供与が含まれているため、農業・動物資源省養殖水産局、漁船船主、漁民を構成員とする供与機材管理委員会を創設し、これら機材の管理を担当する計画とした。なお、本委員会は省令として、設備・運輸・通信省および農業・動物資源省両大臣の署名によって発効するものである。両省およびサンペドロ自治港の組織図は添付資料-6に示した。

本プロジェクトの運営組織は次図のとおりとなる。

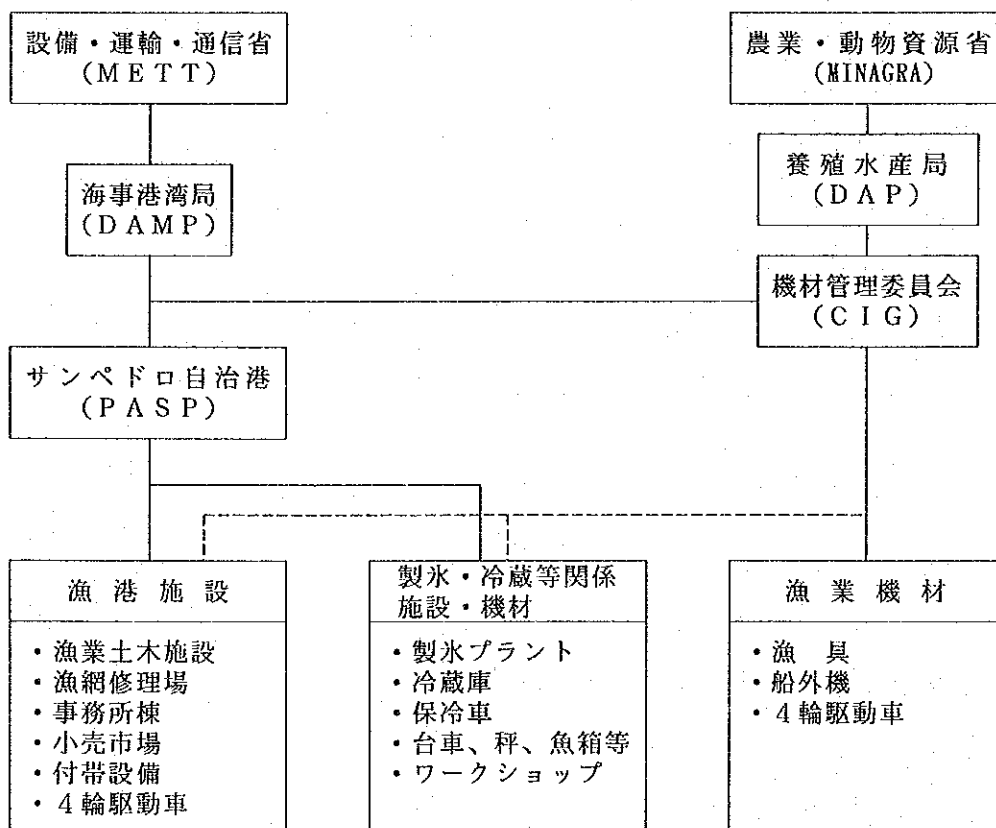


図-10 本プロジェクト実施体制組織図

機材管理委員会（C I G）の委員は以下の8名から構成される。

幹 事

委員長：海事港湾局（DAMP）長

副委員長：養殖水産局（DAP）長

事務局長：PASP総裁

委員：DAMP、PASP、DAP、漁船船主組合、漁民各代表1名

事務局員：事務局員を4名常駐させ、事務局長を補佐し、委員会の総務全般を担当させるものとする。

#### 4-3-2 予 算

本プロジェクトの実施機関であるサンペドロ自治港の年間予算は約16億CFAフランであり、施設の維持管理に年間6,700万CFAフラン（1992年実績）を充てている。

表-18にサンペドロ自治港の財務状況を示したが、収支はほぼ均衡しており、国からの財政補助のない独立採算で運営されている。

表-18 サンペドロ自治港財務状況

(単位：千CFAフラン)

年度	収 入		支 出	
	費 目	金 額	費 目	金 額
1990年	収 入 計	1,532,609	支 出 計	1,498,378
		-	経常利益	34,231
1991年	収 入 計	1,643,480	支 出 計	1,611,720
		-	経常利益	31,760
1992年	船舶入港料	329,007	水道光熱費	44,579
	貨物入港料	520,969	燃 料 費	57,363
	地 代	53,440	機材購入費	112,058
	給 水 料	12,024	維持補修費	67,256
	ヤード・上屋使用料	335,110	通 信 費	17,818
	その他営業収入	35,864	人 件 費	779,655
	営業外収入	279,179	税 金	17,584
			その他営業支出	174,919
			減価償却費等	354,521
		収 入 計	1,565,591	支 出 計
	経常損失	60,162		-

サンペドロ自治港が管轄する本プロジェクトの施設・設備に関する維持管理費は以下のものが見込まれるが、財務状況からみて、サンペドロ自治港の維持管理能力は十分であると判断される。

表-19 サンペドロ自治港管理分年間収支予算

(単位：千CFAフラン)

収 入		支 出 (維持管理費)	
費 目	金 額	費 目	金 額
冷蔵施設使用料	3,750	人 件 費	1,500
漁船港湾使用料	4,352	管 理 費	1,000
ピローグ入港料	7,824	港湾施設維持費	3,500
業者漁港利用料	3,780	水・電気代	6,000
		そ の 他	1,000
合 計	19,706	合 計	13,000

以下にサンペドロ自治港が管理する施設の運営、収支費目内訳を示す。

(1) 人件費、管理費、水・電気代、その他

サンペドロ自治港が現在運営している漁港の運営管理費の実績値を採用した。

(2) 港湾施設維持費

本プロジェクトによる港湾施設直接工事費をもとに、耐用年数を30年とし、減価償却費の3%を維持費として算出した。

$$3,500,000,000\text{CFAフラン (直接工事費)} \div 30\text{年} \times 0.03 = \underline{3,500,000\text{CFAフラン}}$$

(3) 冷蔵施設使用料

現行委託料をもとに設備能力が約2倍になることを考慮し、次のとおり算定した。

$$3,000,000\text{CFAフラン (施設使用料)} + 750,000\text{CFAフラン (地代)} = \underline{3,750,000\text{CFAフラン}}$$

(4) 漁船港湾使用料 (現行使用料を維持)

$$\{12\text{回/月} \times 27,000\text{CFAフラン (旋網船)} + 3\text{回/月} \times 12,900\text{CFAフラン (トロール漁船)}\} \times 12\text{ヶ月} = \underline{4,352,400\text{CFAフラン}}$$

(5) ピローク入港料 (現行入港料を維持)

$$(138\text{隻 (動力)} \times 4,000 + 50\text{隻 (無動力)} \times 2,000) \times 12\text{ヶ月} = \underline{7,824,000\text{CFAフラン}}$$

(6) 業者漁港利用料 (現行使用料を維持)

－ 小売市場利用料		
10区画 × 6,000CFAフラン × 12ヶ月		= 720,000CFAフラン
－ 漁民漁港利用許可証		
1,000人 × 3,000CFAフラン		= 3,000,000CFAフラン
－ 小売人漁港入場料		
20人 × 3,000CFAフラン		= 60,000CFAフラン

---

$$\text{計} = \underline{3,780,000\text{CFAフラン}}$$

一方、機材管理委員会は、船外機および漁具の売却益および民間委託代金によって運営される予定であり、収支計画は現状を踏まえた先方よりの聞き取り調査によって、次表のように試算される。

表-20 機材管理委員会管理分収支予算

(単位：千CFAフラン)

年	収 入		支 出	
	費 目	金 額	費 目	金 額
1年目	船外機売却(22台)	34,650	人 件 費	2,700
	漁 具 売 却	43,750	管 理 費	3,800
	保 冷 車 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,500
	魚 箱 等 貸 与	6,000	そ の 他	2,700
	合 計	90,400	合 計	10,700
2年目	船外機売却(25台)	39,375	人 件 費	2,700
	漁 具 売 却	43,750	管 理 費	1,300
	保 冷 車 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,700
	魚 箱 等 貸 与	6,000	そ の 他	2,700
	合 計	95,125	合 計	8,400
3年目	船外機売却(35台)	55,125	人 件 費	2,700
	漁 具 売 却	—	管 理 費	1,300
	保 冷 車 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,700
	魚 箱 等 貸 与	6,000	そ の 他	2,700
	合 計	67,125	合 計	8,400
4年目	船外機売却(25台)	39,375	人 件 費	2,700
	漁 具 売 却	—	管 理 費	1,300
	保 冷 車 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,700
	魚 箱 等 貸 与	6,000	船外機更新費	45,000
	合 計	51,375	そ の 他	2,700
5年目	船外機売却(12台)	18,900	合 計	53,400
	漁 具 売 却	—	人 件 費	2,700
	保 冷 車 貸 与	6,000	管 理 費	1,300
	魚 箱 等 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,700
	合 計	30,900	船外機更新費	21,600
6年目	船外機売却(7台)	11,025	そ の 他	2,700
	漁 具 売 却	—	人 件 費	2,700
	保 冷 車 貸 与	6,000	管 理 費	1,300
	魚 箱 等 貸 与	6,000	水道・光熱費	1,700
	合 計	23,025	船外機更新費	12,600
			そ の 他	2,700
			合 計	21,000

以下に機材管理委員会の運営収支費目内訳を示す。

(1) 人件費

管理職	1名	75,000CFAフラン/月	
職員	1名	55,000CFAフラン/月	
秘書	1名	50,000CFAフラン/月	
作業員	1名	45,000CFAフラン/月	
計		225,000CFAフラン/月	<u>2,700,000CFAフラン/年</u>

(2) 管理費

1,300,000CFAフラン/年

ただし、初年度は事務機器購入のため

3,800,000CFAフラン/年

(3) 水道・光熱費

水道/電気

200,000CFAフラン/年

ただし、初年度はサンペドロ自治港が負担する。

(4) 通信費

1,500,000CFAフラン/年

(5) その他

車両維持費

1,500,000CFAフラン/年

その他

1,200,000CFAフラン/年

(6) 船外機更新費

40馬力船外機

1,800,000CFAフラン/台

(7) 船外機売却代金

(6)の87.5%で売却

1,575,000CFAフラン/台

(8) 漁具売却代金

$$\begin{aligned} & 99,995,000\text{CFAフラン} \times 0.875 = 87,500,000\text{CFAフラン} \\ & \text{2年で分割売却} \qquad \qquad \qquad \underline{43,750,000\text{CFAフラン/年}} \end{aligned}$$

(9) 保冷車貸与料金

$$25,000\text{CFAフラン/日} \times 20\text{日/月} \times 12\text{ヶ月} \qquad = \underline{6,000,000\text{CFAフラン/年}}$$

(10) 魚箱貸与料金

$$\begin{aligned} & 150\text{CFAフラン/箱/日} \times 2,000\text{トン/年} \div 0.05\text{トン/箱} \\ & \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \underline{= 6,000,000\text{CFAフラン/年}} \end{aligned}$$

ただし、実際に船外機および漁具を売却する際には、小規模漁民が購入可能な価格設定を再検討することが望ましい。

4-3-3 維持管理計画

(1) 漁港土木施設、建築施設、付帯設備

漁港土木施設、建築施設、付帯設備の維持補修はサンペドロ自治港が担当するが、前述のとおりサンペドロ自治港は、既存施設・設備の維持補修を常時実施しており、修理用設備・資機材、要員の確保、予算の面からも十分対応できる体制を有していると判断される。

(2) 民間委託施設

製氷プラント・冷蔵庫および船外機修理用ワークショップについては、現在すでに既存類似施設の委託による運営が行なわれており、新規導入を計画している製氷・冷蔵施設についても、同様の委託によって運営する予定である。

(3) 売却予定漁業機材

船外機、漁具については、主に象牙海岸人漁民に売却を予定しているため、所有漁民が責任をもって維持補修を行なう。また、船外機については上述のワークショップの新設により、専門業者による修理が可能であり、漁網については修理用糸の支給、漁網修理場の整備によって十分対応が可能である。



#### 4-4 プロジェクトの最適案に係わる基本設計

##### 4-4-1 設計方針

本プロジェクトの基本設計を実施するにあたり、要請内容の検討結果および当該地域の水産事情を踏まえ、次の基本方針の下に設計するものとする。

- (1) プロジェクトサイトの自然条件を十分配慮し、できるだけ陸上施工を考え、特殊作業機械を必要とする海上工事を避ける構造形式、工法を採用する。
- (2) サンペドロ港開発マスタープランをできるだけ尊重した計画とする。
- (3) 資材、工法は象牙海岸国で入手（実施）容易なものを優先する。具体的には、プロジェクトサイト近傍にセメント工場、採石場があるので、できるだけコンクリート構造物とする。
- (4) 構造形式は単純、強固なものとし、維持管理が容易なものとする。
- (5) 機材については現在、漁民等利用者が扱い慣れているもの、汎用性があるもの、スペアパーツが現地にて比較的入手容易なものを選定し、維持補修の容易度に留意する。
- (6) 工期は約21ヶ月、2期分けにて計画するものとし、第1期は土木主体、第2期は建築、付帯設備、プラントを主体に施工するものとする。
- (7) 工事期間中および施設完成後の周辺環境に多大な変化を生じさせないように設計、施工法に配慮する。

##### 4-4-2 設計条件の検討

現地調査結果および現地にて収集整理した資料を基に、本基本設計のための施設の設計条件を以下のとおり設定する。

###### (1) 気象条件

設計最大風速 = 35 m / sec

(2) 海象条件

設計潮位 H. W. L. +1.70m  
L. W. L. +0.25m  
M. W. L. +0.98m

(3) 地震力

象牙海岸共和国付近には地震帯が存在しないため、本設計において地震力は考慮しない。

(4) 土質条件

設計土質条件は図-11に示すとおり。

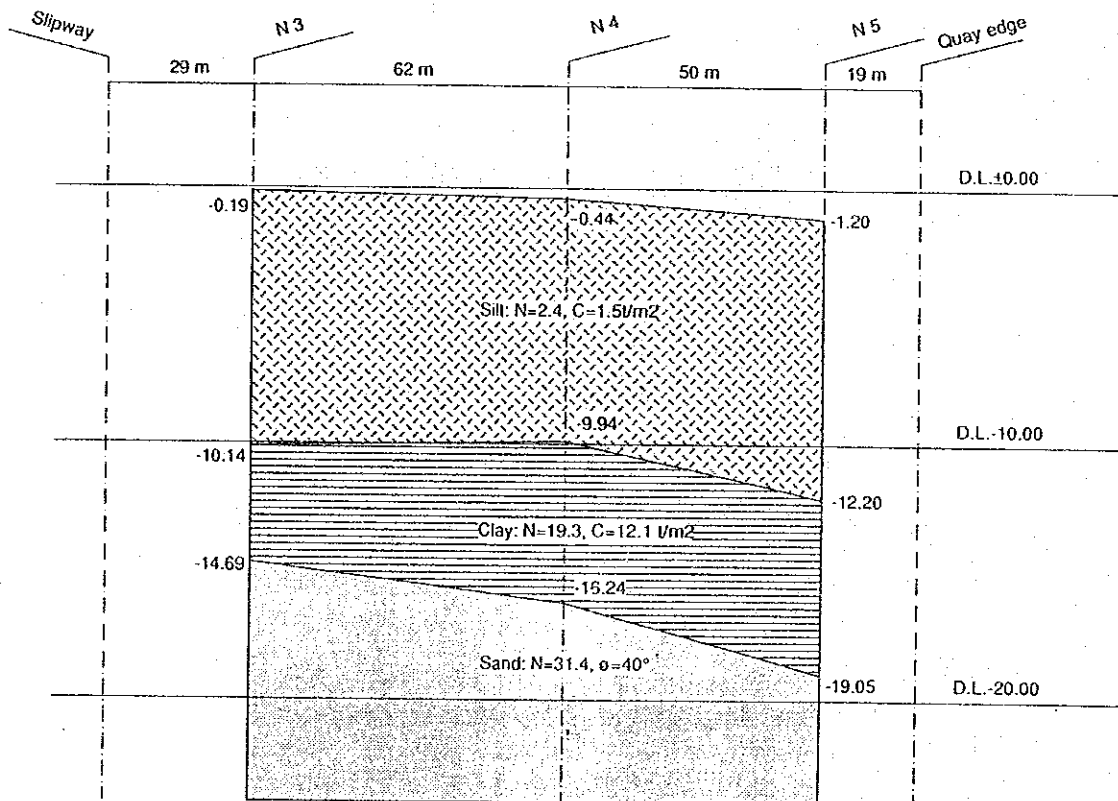


図-11 土質条件

(5) 岸壁および物揚場の諸元、利用条件

表-21 岸壁および物揚場の諸元、利用条件

項目	-3.5m岸壁	-2.0m物揚場
天端高	+2.5m	+1.9m (階段式)
計画水深	-3.5m	-2.0m
上載荷重	1.0tf/m <sup>2</sup>	0.5tf/m <sup>2</sup>
対象船舶	50GT漁船	ピローグ
接岸速度	0.35m/sec	0.50m/sec
けん引力	3t/基	なし

(6) 構造材料

構造用鋼材

型 鋼 : SS 400 (JIS G 3101)  
 鉄筋コンクリート用異形棒鋼 : SD 295A (JIS G 3112)  
 鋼 矢 板 : SY 295 (JIS A 5528)

許容応力度および鋼材の腐食速度等は「漁港構造物標準設計法」による。

コンクリート

単位体積重量 : 鉄筋コンクリート 2.45tf/m<sup>3</sup>  
 無筋コンクリート 2.30tf/m<sup>3</sup>

許容応力度 : 鉄筋コンクリート 設計基準強度 …………… 240kgf/cm<sup>2</sup>  
 許容曲げ圧縮応力度 …… 90kgf/cm<sup>2</sup>  
 許容せん断応力度 …… 9kgf/cm<sup>2</sup>  
 無筋コンクリート 設計基準強度 …………… 180kgf/cm<sup>2</sup>

(7) 設計用準拠基準等

J I S (日本規格協会)  
 鉄筋コンクリート標準示方書 (土木学会)

漁港構造物標準設計法（全国漁港協会）

港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会）

#### 4-4-3 基本計画

##### (1) 敷地・配置計画

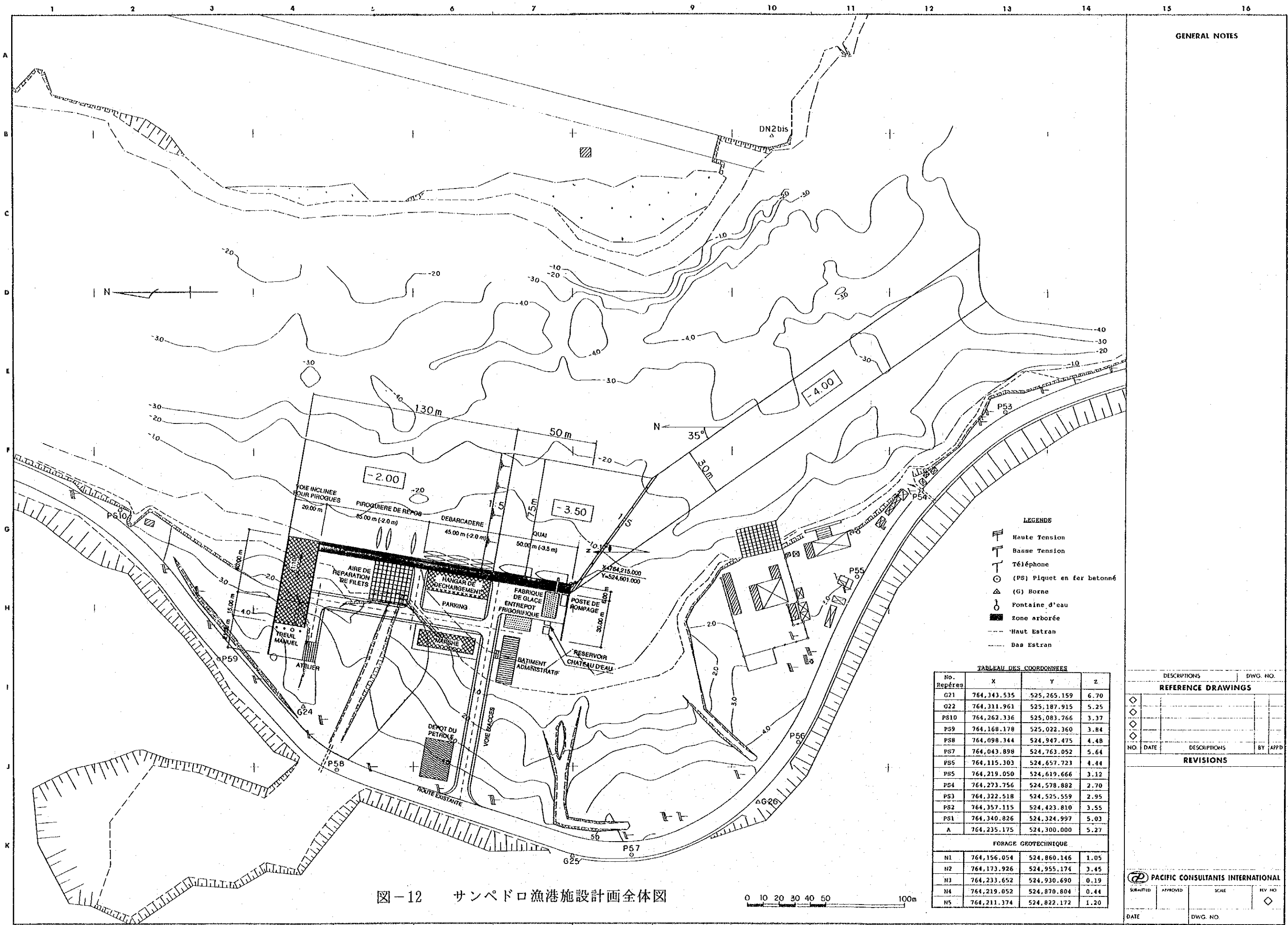
既存サンペドロ漁港諸施設・設備は、建設・設置後20年以上経過し、最小限の維持補修が実施され、現在に至っているため、老朽化が著しく、改修のため再利用できる施設・設備は皆無といえる。また、既存漁港敷地をベースに本プロジェクトを計画する場合、建設工事中の漁港活動を著しく阻害することになり、さらには、工事中の安全管理対策に苦慮すること、既設構造物撤去費用の発生等により、本プロジェクト実施機関であるサンペドロ自治港が所有している既存漁港部北隣の遊休地（前述のサンペドロ港マスタープランにおける漁港計画地）を本プロジェクトの計画地とすることを相手国実施機関に提案し、了承された。

本計画地は若干の盛土造成が必要な箇所があるが、浚渫工事による土捨場として利用できるため、日本国側負担工事として検討するものとする。

本プロジェクト配置計画および各施設・設備・機材の規模を設定するにあたり、既存漁港施設の機能、稼働状態について把握し、敷地の形状、所要施設の利用形態、利用人数、漁具の種類と必要量などについて設定された利用条件を基に検討した。

さらには、前掲図-3に示したとおり、サンペドロ自治港は同港マスタープランに沿った漁港整備を計画しているため、本プロジェクトの施設配置計画もできる限りマスタープランと整合性の取れたものとし、かつ、将来の拡張計画あるいは対象漁船の大型化に比較的容易に対応できるよう配慮した結果、本プロジェクトの漁港機能を可能な限り満足する施設配置として図12～13に示す平面配置計画図を作成した。





GENERAL NOTES

- LEGENDE
- ⚡ Haute Tension
  - ⚡ Basse Tension
  - ☎ Téléphone
  - ⊙ (PS) Piquet en fer betoné
  - ⊙ (G) Borne
  - ⊙ Fontaine d'eau
  - ▨ Zone arborée
  - - - Haut Estran
  - ⋯ Bas Estran

TABLEAU DES COORDONNEES

No. Repères	X	Y	Z
G21	764,343.535	525,265.159	6.70
G22	764,311.961	525,187.915	5.25
PS10	764,262.336	525,083.766	3.37
PS9	764,168.178	525,022.360	3.84
PS8	764,098.344	524,947.475	4.48
PS7	764,043.898	524,763.052	5.64
PS5	764,115.303	524,657.723	4.44
PS5	764,219.050	524,619.666	3.12
PS4	764,273.756	524,578.882	2.70
PS3	764,322.518	524,525.559	2.95
PS2	764,357.115	524,423.810	3.55
PS1	764,340.826	524,324.997	5.03
A	764,235.175	524,300.000	5.27

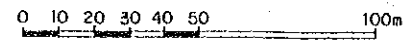
  

FORAGE GEOTECHNIQUE

	X	Y	Z
N1	764,156.054	524,860.146	1.05
N2	764,173.926	524,955.174	3.45
N3	764,233.652	524,930.690	0.19
N4	764,219.052	524,870.804	0.44
N5	764,211.374	524,822.172	1.20

DESCRIPTIONS		DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS		
◇		
◇		
◇		
NO.	DATE	DESCRIPTIONS BY APP'D
REVISIONS		

図-12 サンペドロ漁港施設計画全体図



PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED APPROVED SCALE REV NO

DATE DWG. NO



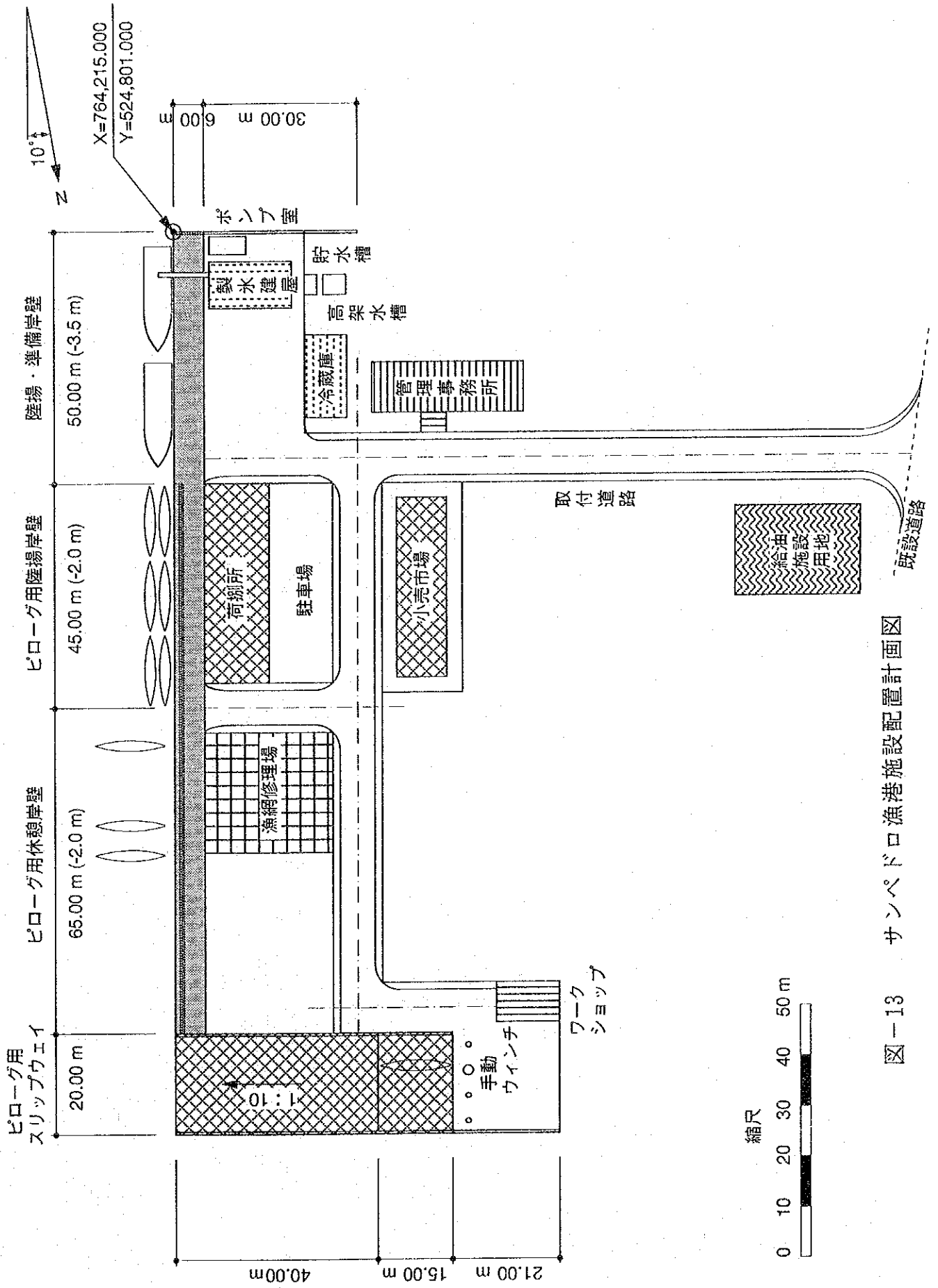


図-13 サンペドロ漁港施設配置計画図