

サモア独立国
アピア漁港整備計画
基本設計調査報告書

平成 17 年 3 月

独立行政法人国際協力機構

株式会社工コ一

無償

JR

05-065

サモア独立国
アピア漁港整備計画
基本設計調査報告書

平成 17 年 3 月

独立行政法人国際協力機構

株式会社工コ一

序 文

日本国政府は、サモア独立国政府の要請に基づき、同国のアピア漁港整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成16年11月2日から12月2日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、サモア独立国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成17年3月8日から3月19日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成17年3月

独立行政法人国際協力機構
理事 小島 誠二

伝 達 状

今般、サモア独立国におけるアピア漁港整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴協力機構との契約に基づき弊社が、平成 16 年 10 月より平成 17 年 3 月までの 5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、サモア国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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

平成 17 年 3 月

株式会社 エコー

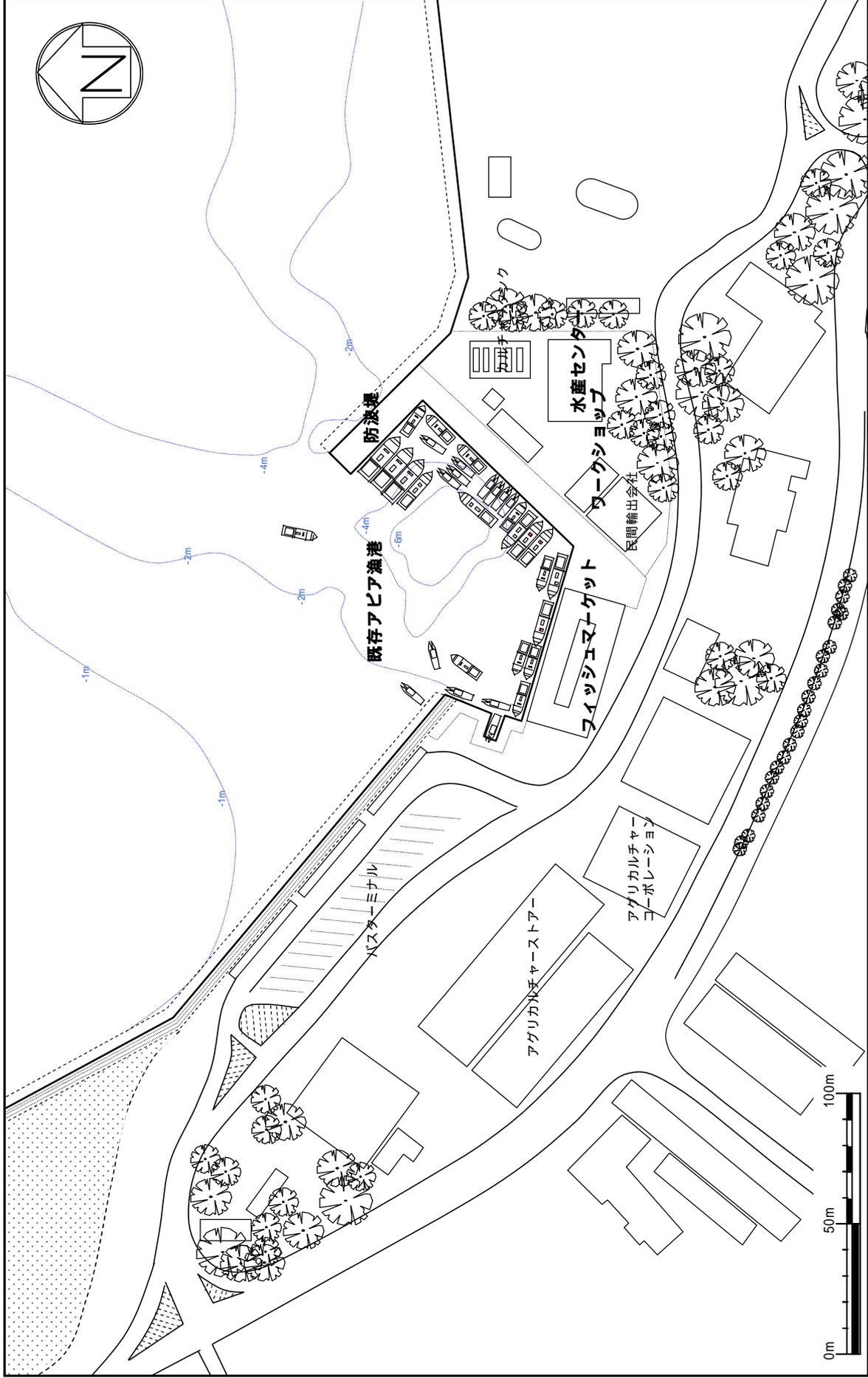
サモア独立国

アピア漁港整備計画基本設計調査団

業務主任 松村好造



アピア漁港の位置図



計画対象地の位置図



アピア漁港整備計画



アピア漁港全景(港外側より撮影)



アピア漁港全景(港内側より撮影)



アリア型漁船(クラスA)



アリア型漁船(クラスB)



企業型漁船(クラスC)



企業型漁船(クラスD, E)



魚の水揚げ状況(アリア型漁船)



氷・餌の積み込み状況(アリア型漁船)



魚の水揚げ状況(企業型漁船)



マグロ輸出会社の製水機



既設斜路



バスターミナル護岸



魚市場全景



魚市場の状況(日曜日 朝 6時30分)



魚市場の屋根構造(鉄骨)



水産センター管理棟全景



水産センター管理棟内のウェットラボの雨漏り



水産センター管理棟内の雨漏り状況(現在使用不可の視聴覚室)

図リスト

| | 頁 |
|--------------|---|
| 図 1-1-1(1) | マグロ延縄漁業による漁獲量の推移1-5 |
| 図 1-1-1(2) | マグロ延縄漁業における魚種の割合1-6 |
| 図 1-1-1(3) | 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2001 年)1-9 |
| 図 1-1-1(4) | 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2003 年)1-9 |
| 図 1-1-1(5) | 水産物の流通フロー1-18 |
| 図 1-1-2(1) | 水産局組織図1-24 |
| | |
| 図 2-1-1(1) | 農業水産省組織図2-1 |
| 図 2-1-1(2) | 水産局組織図2-2 |
| 図 2-1-4(1) | 既存アピア漁港の施設平面図2-5 |
| 図 2-1-4(2) | 陸上施設ゾーン2-6 |
| 図 2-2-1(1) | 漁船の係留状況 (2004 年 11 月 20 日)2-8 |
| 図 2-2-1(2) | 係留漁船の調査実施漁村2-12 |
| 図 2-2-2(1) | 水産センターゾーンの建物配置2-15 |
| 図 2-2-2(2) | 水産センター管理棟の現況平面図2-18 |
| 図 2-2-2(3) | 水産センターワークショップ棟の現況平面図2-19 |
| 図 2-2-2(4) | 魚市場の現況平面図2-20 |
| 図 2-2-4(1) | アピア漁港およびムリヌウ気象台位置図2-24 |
| 図 2-2-4(2) | 風配図 (アピア市ムリヌウ地区、1994~2003 年)2-27 |
| 図 2-2-4(3)-1 | 風の時間変化 (アピア市ムリヌウ地点、2002 年 1~6 月)2-28 |
| 図 2-2-4(3)-2 | 風の時間変化 (アピア市ムリヌウ地点、2002 年 7~12 月)2-29 |
| 図 2-2-4(4) | 観測波浪の経時変化2-32 |
| 図 2-2-4(5) | 潮位の経時変化 (観測値)2-33 |
| 図 2-2-4(6) | 流況の経時変化 1 (観測値)2-34 |
| 図 2-2-4(7) | 流況の経時変化 2 (観測値)2-35 |
| 図 2-2-4(8) | 潮流の観測結果2-36 |
| 図 2-2-4(9) | 地質調査結果2-38 |
| 図 2-2-4(10) | 既存ボーリング位置図2-39 |
| 図 2-2-4(11) | 既存ボーリング柱状図2-39 |
| 図 2-2-4(12) | 海底地形調査結果2-40 |
| 図 2-2-4(13) | 水質調査位置2-41 |
| 図 2-2-4(14) | 底質調査位置2-42 |
| 図 2-2-5(1) | 開発プロジェクトに関する環境許認可手続き2-43 |
| | |
| 図 3-1-2(1) | 計画サイトの利用状況3-4 |
| 図 3-2-2(1) | 漁船準備用地の利用区分3-17 |
| 図 3-2-2(2) | 魚市場用保冷箱の配置3-18 |
| 図 3-2-2(3) | 漁具、魚箱の配置3-19 |

| | | |
|-------------|-------------------------------|------|
| 図 3-2-2(4) | 設計波浪の設定フロー | 3-21 |
| 図 3-2-2(5) | 波浪変形模式図 | 3-22 |
| 図 3-2-2(6) | 波浪変形計算結果 | 3-24 |
| 図 3-2-2(7) | 波浪変形計算結果 | 3-27 |
| 図 3-2-2(8) | 港内静穏度計算結果 | 3-28 |
| 図 3-2-2(9) | 突堤の標準断面図 | 3-30 |
| 図 3-2-2(10) | 越波流量の算定図 | 3-31 |
| 図 3-2-2(11) | 突堤防護工の標準断面図 | 3-31 |
| 図 3-2-2(12) | 埋立護岸の標準断面図 | 3-32 |
| 図 3-2-2(13) | 土木施設の計画平面図 | 3-33 |
| 図 3-2-2(14) | 機能配置ゾーニング(魚・人・車の動線計画含む) | 3-38 |
| 図 3-2-3(1) | 土木施設計画平面図 | 3-48 |
| 図 3-2-3(2) | 突堤平面・断面図 | 3-49 |
| 図 3-2-3(3) | 突堤正面図 | 3-50 |
| 図 3-2-3(4) | 突堤防護工平面・断面図 | 3-51 |
| 図 3-2-3(5) | 漁船準備用地(埋立)平面図 | 3-52 |
| 図 3-2-3(6) | 埋立護岸断面図 | 3-53 |
| 図 3-2-3(7) | 取付部平面図 | 3-54 |
| 図 3-2-3(8) | 取付部断面図(1)..... | 3-55 |
| 図 3-2-3(9) | 取付部断面図(2)..... | 3-56 |
| 図 3-2-3(10) | 既設斜路改良図 | 3-57 |
| 図 3-2-3(11) | 建築施設計画平面図 | 3-58 |
| 図 3-2-3(12) | 水産センター施設配置図 | 3-59 |
| 図 3-2-3(13) | 水産センター管理棟 1 階平面図 | 3-60 |
| 図 3-2-3(14) | 水産センター管理棟中 2 階平面図 | 3-61 |
| 図 3-2-3(15) | 水産センター管理棟屋根平面図 | 3-62 |
| 図 3-2-3(16) | 水産センター管理棟立面図 | 3-63 |
| 図 3-2-3(17) | 水産センター管理棟断面図 | 3-64 |
| 図 3-2-3(18) | 魚市場ゾーン配置図 | 3-65 |
| 図 3-2-3(19) | 魚市場棟平面図 | 3-66 |
| 図 3-2-3(20) | 魚市場棟立面図(1) | 3-67 |
| 図 3-2-3(21) | 魚市場棟立面図(2) | 3-68 |
| 図 3-2-3(22) | 魚市場棟断面図 | 3-69 |
| 図 3-2-3(23) | 漁港事務棟平面図・断面図・屋根平面図 | 3-70 |
| 図 3-2-3(24) | 漁港事務棟立面図 | 3-71 |
| 図 3-4(1) | アピア漁港水産施設の管理・運営組織図 | 3-83 |

表リスト

| | 頁 |
|-------------|--|
| 表 1-1-1(1) | 建設当初の魚市場の施設構成1-3 |
| 表 1-1-1(2) | 「サ」国海産物の流通状況（2003 年）1-4 |
| 表 1-1-1(3) | 水産物の輸出量・輸出金額（1999～2003 年）1-5 |
| 表 1-1-1(4) | マグロ延縄漁業による漁獲量の推移1-5 |
| 表 1-1-1(5) | 水産物の輸出量（2004 年 1 月～10 月）1-6 |
| 表 1-1-1(6) | 水産物の輸出量（2003 年）1-6 |
| 表 1-1-1(7) | 稼働延縄漁船数の推移（クラス A から E の総数）1-7 |
| 表 1-1-1(8) | クラス別稼働漁船数（2000 年～2003 年）1-7 |
| 表 1-1-1(9) | クラス別登録漁船数と装備内訳（2004 年）1-8 |
| 表 1-1-1(10) | 漁船クラス別延縄漁の漁獲量（2001 年）1-8 |
| 表 1-1-1(11) | 漁船クラス別延縄漁の漁獲量（2003 年）1-8 |
| 表 1-1-1(12) | マグロ輸出会社の製氷設備1-11 |
| 表 1-1-1(13) | マグロ輸出会社の氷の供給実績1-12 |
| 表 1-1-1(14) | マグロ輸出会社の陸上設備1-13 |
| 表 1-1-1(15) | マグロ輸出会社の概要1-14 |
| 表 1-1-1(16) | マグロ輸出会社の輸出量1-14 |
| 表 1-1-1(17) | マグロ輸出会社の契約漁船数1-14 |
| 表 1-1-1(18) | 魚種別輸出価格1-14 |
| 表 1-1-1(19) | マグロの買取拒否量1-17 |
| 表 1-1-1(20) | アピア魚市場の魚商人数（2004 年 5 月～10 月）1-20 |
| 表 1-1-1(21) | アピア魚市場の魚販売量（2004 年 5 月～10 月）1-20 |
| 表 1-1-1(22) | 魚市場における漁獲物の販売単価1-21 |
| 表 1-1-2(1) | 水産局各部の役割1-25 |
| 表 1-1-3(1) | 「サ」国の産業別 GDP1-27 |
| 表 1-1-3(2) | 「サ」国の貿易収支1-28 |
| 表 1-2(1) | 当初の要請内容1-29 |
| 表 1-4(1) | オーストラリアによる水産援助1-30 |
| 表 1-4-2(1) | オーストラリアによるサモア水産開発計画の実施成果1-33 |
| | |
| 表 2-1-2(1) | 「サ」国政府予算2-2 |
| 表 2-1-2(2) | 農業水産省の予算2-3 |
| 表 2-1-2(3) | 水産局の支出予算2-3 |
| 表 2-1-2(4) | 水産局の収入2-3 |
| 表 2-1-4(1) | 土木施設概要2-6 |
| 表 2-1-4(2) | 供与機材の概要2-7 |
| 表 2-2-1(1) | アピア漁港の係留漁船数調査結果2-9 |
| 表 2-2-1(2) | 漁船クラス別登録隻数（ウポル島）2-9 |
| 表 2-2-1(3) | 年間漁業登録料2-9 |

| | | |
|-------------|--|------|
| 表 2-2-1(4) | 登録漁船の稼働状況 | 2-10 |
| 表 2-2-1(5) | 延縄漁における稼働漁船数 (2003 年 1 月 ~ 2004 年 9 月) | 2-11 |
| 表 2-2-1(6) | ウポル島の主要 15 漁村の係留漁船数 (2004 年) | 2-12 |
| 表 2-2-1(7) | 水産局によるマグロ延縄漁回復時の操業漁船隻数予測 | 2-12 |
| 表 2-2-1(8) | アピア漁港の在港隻数 | 2-13 |
| 表 2-2-1(9) | 漁船緒元および 1 隻当たりの必要係留バース長 | 2-13 |
| 表 2-2-1(10) | 岸壁所要延長 | 2-14 |
| 表 2-2-1(11) | 岸壁充足率 | 2-14 |
| 表 2-2-2(1) | 水産センターゾーン周辺の建物状況 | 2-16 |
| 表 2-2-4(1) | 既往サイクロンの概要 | 2-22 |
| 表 2-2-4(2) | 平均温度の月別平均値 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-25 |
| 表 2-2-4(3) | 最低温度の月別平均値 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-25 |
| 表 2-2-4(4) | 最高温度の月別平均値 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-25 |
| 表 2-2-4(5) | 平均湿度の月別平均値 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-26 |
| 表 2-2-4(6) | 降水量 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-26 |
| 表 2-2-4(7) | 気圧の月別平均値 (1990 ~ 2003 年, アピア市ムリヌウ地区) | 2-26 |
| 表 2-2-4(8) | アピア地区の設計沖波 | 2-30 |
| 表 2-2-4(9) | アピア地区の通常時波浪 (出現頻度) | 2-30 |
| 表 2-2-4(10) | 水質分析結果 | 2-41 |
| 表 2-2-4(11) | 海域での生活環境保全に関する環境基準 | 2-42 |
| 表 2-2-4(12) | 底質分析結果 | 2-42 |
| | | |
| 表 3-1-2(1) | 当初の要請内容 | 3-6 |
| 表 3-1-2(2) | 協議後の要請内容 | 3-6 |
| 表 3-2-1(1) | アピア漁港拡張部の計画対象漁船数 | 3-13 |
| 表 3-2-2(1) | 計画対象漁船数 | 3-15 |
| 表 3-2-2(2) | 計画対象漁船の諸元 | 3-15 |
| 表 3-2-2(3) | 水揚岸壁の所要延長 | 3-15 |
| 表 3-2-2(4) | 準備岸壁の所要延長 | 3-16 |
| 表 3-2-2(5) | 駐車場利用台数 | 3-18 |
| 表 3-2-2(6) | 保冷箱形状および庫数 | 3-18 |
| 表 3-2-2(7) | 漁具および魚箱数、形状 | 3-19 |
| 表 3-2-2(8) | 漁船準備用地の利用区分 | 3-20 |
| 表 3-2-2(9) | 漁港前面波浪の設定 | 3-23 |
| 表 3-2-2(10) | 漁港施設の設計波浪 (堤前波浪) | 3-23 |
| 表 3-2-2(11) | 漁港前面波浪の設定 (静穏度算定) | 3-26 |
| 表 3-2-2(12) | 水産センター管理棟の外部仕上 | 3-40 |
| 表 3-2-2(13) | 水産センター管理棟の内部仕上 | 3-41 |
| 表 3-2-2(14) | 魚市場の外部仕上 | 3-41 |
| 表 3-2-2(15) | 魚市場の内部仕上 | 3-42 |

| | | |
|--------------|-------------------------|------|
| 表 3-2-2(16) | 漁港事務棟の外部仕上 | 3-42 |
| 表 3-2-2(17) | 漁港事務棟の内部仕上 | 3-42 |
| 表 3-2-2(18) | 1日の使用水量の算定 | 3-43 |
| 表 3-2-2(19) | 棟別電気負荷表 | 3-45 |
| 表 3-2-3(1) | 土木施設の概要 | 3-46 |
| 表 3-2-3(2) | 建築施設の概要 | 3-46 |
| 表 3-2-4-6(1) | 土木建設資材の調達先 | 3-77 |
| 表 3-2-4-6(2) | 建築資材の調達先 | 3-78 |
| 表 3-2-4-6(3) | 主要建設機械の調達先 | 3-79 |
| 表 3-2-4-7(1) | 事業実施工程表 | 3-81 |
| 表 3-4(1) | 施設の管理体制および要員の役割分担 | 3-83 |
| 表 3-5-2(1) | 運営・維持管理費 | 3-85 |
| 表 4-1(1) | 計画実施による効果と現状改善の程度 | 4-4 |

略 語 集

| | |
|-------|--|
| AS | Australian dollar 豪州ドル |
| ADB | Asian Development Bank アジア開発銀行 |
| AEP | Acrylic Emulsion Paint アクリル系合成樹脂エマルジョンペイント |
| ALC | Autoclaved Lightweight Concrete 軽量気泡コンクリートパネル |
| BOD | Biochemical Oxygen Demand 生物化学的酸素要求量 |
| CDL | Chart Datum Level 基本水準面 |
| CEC | Commission of European Communities 欧州委員会 |
| CIDA | Canadian International Development Agency カナダ国際開発機関 |
| COD | Chemical Oxygen Demand 化学的酸素要求量 |
| DAC | Development Assistance Committee 開発援助委員会 |
| DL | Datum Level 基本水準面 |
| DO | Dissolved Oxygen 溶存酸素量 |
| E/N | Exchange of Notes 交換公文 |
| EEZ | Exclusive Economic Zone 排他的経済水域 |
| EIA | Environmental Impact Assessment 環境影響評価 |
| EU | European Union 欧州連合 |
| FAO | Food and Agricultural Organization of United Nations 国連食糧農業機関 |
| FDP | Fisheries Development Fund 水産開発資金 |
| FRP | Fiber Reinforced Plastics 繊維強化プラスチック |
| GDP | Gross Domestic Product 国内総生産 |
| GL | Ground Level 建築基準高 |
| GNI | Gross Domestic Income 国内総所得 |
| GT | Gross Tonnage 総トン数 |
| HAT | Highest Astronomical Tide 最高天文潮位 |
| HACCP | Hazard Analysis and Critical Control Point 危害分析重要管理点方式 |
| HP | Horse Power 馬力 |
| HWL | Mean Monthly-Highest Water Level 朔望平均満潮面 |
| IDA | International Development Association 国際開発協会 |
| IEE | Initial Environmental Examination 初期環境評価 |
| IFAD | International Fund for Agricultural Development 国際農業開発基金 |
| IOI | International Ocean Institute 国際海洋協会 |
| IUCN | International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 国際自然保護連合 |
| JASS | Japan Architectural Standard Specification 日本建築学会建築工事標準仕様書 |
| JICA | Japan International Corporation Agency 独立行政法人国際協力機構 |
| JIS | Japan Standards Associations 日本標準規格 |
| LAT | Lowest Astronomical Tide 最低天文潮位 |
| LOA | Length overall 船の全長 |
| LWL | Mean Monthly-Lowest Water Level 朔望平均低潮面 |

| | | |
|-------|---|----------------|
| MHWN | Mean High Water Neap | 小潮平均高潮面 |
| MHWS | Mean High Water Spring | 大潮平均高潮面 |
| MLWN | Mean Low Water Neap | 小潮平均低潮面 |
| MLWS | Mean Low Water Spring | 大潮平均低潮面 |
| MSL | Mean Sea Level | 平均水面 |
| NHHWL | Nearly Highest High Water Level | 略既往最高高潮面 |
| NGO | Non Governmental Organization | 非政府組織 |
| NT | Net Tonnage | 純トン数 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| Ph | Hydrogenion Concentration | 水素イオン濃度 |
| P タイル | Vinyl tile | ビニールタイル |
| PUMA | Planning and Urban Management Agency | 天然資源環境省都市計画管理局 |
| SDS | Strategy for the Development of Samoa | 国家開発戦略 |
| SPA | Samoa Ports Authority | サモア港湾公社 |
| SPC | Secretariat of the Pacific Community | 太平洋共同体事務局 |
| SPREP | South Pacific Regional Environmental Program | 南太平洋地域環境計画 |
| SS | Suspended Solid | 浮遊物質 |
| UNDP | United Nations Development Programme | 国連開発計画 |
| UNTA | United Nations Regular Program for Technical Assistance | 国連通常技術支援計画 |
| UPS | Uninterruptible Power System | 無停電電源装置 |
| USP | University of the South Pacific | 南太平洋大学 |
| VP | Vinyl Paint | ビニールペイント |
| WFP | World Food Programme | 世界食糧計画 |

要 約

要 約

サモア独立国（以下「サ」国と称す）は南太平洋の中央部に位置し、二つの大きな島（ウポル島とサバイイ島）と七つの小さな島からなる面積 2,935km²、人口 176,710 人（2001 年）の島嶼国家である。この内、首都アピアのあるウポル島には同国総人口の約 76%が居住している。「サ」国は、南太平洋で発生するサイクロンの常襲地帯に位置し、過去にはサイクロンによって社会基盤や水産インフラ等が被害を受けている。

経済活動は、他の島嶼国家同様、国土の狭小さから陸上の資源に恵まれず、主な産業は水産業、農業、観光業となっている。この内、水産業は 1990 年代に導入されたマグロ延縄漁業とマグロ輸出産業の発展により、国家の総輸出額の約 63%（2002 年）を占める重要な産業となっている。

「サ」国の水産業は、アウトリガ - 付きの木製カヌーでラグーンおよび珊瑚礁周縁部を漁場とした伝統的な自給型零細漁業と、アリア型漁船（双胴型の小型漁船）および企業型漁船による「サ」国の排他的経済水域（EEZ）内（130,000k m²）を漁場としたマグロを主体に漁獲する商業漁業とから構成されている。

零細漁業はリーフ・フィッシュ、甲殻類・軟体類を主体に年間約 7,360 トン（2003 年）の漁獲量と推定され、国内需要を満たす役割を果たしている。商業漁業は漁獲物の輸出によって「サ」国の経済に貢献してきた。しかしながら商業漁業において、マグロ漁獲量が 2003 年には 2002 年の漁獲量約 5,000 トンから約 2,800 トンと大幅に減少し（「サ」国政府の見解によると、エルニーニョの影響で海洋の表層温度が上昇したため、目的のマグロ類が深みに移動したためと言われている）、アリア型漁船の操業隻数の減少をもたらした。そのため、漁業者収入の減少、雇用機会の減少という問題が生じている。

「サ」国の国家開発計画において、水産業は国民への動物性蛋白質の供給源や外貨獲得源として重要な産業と位置付けられており、自国資源の持続的な利用と発展を図る必要があるとしている。「サ」国政府は、新国家開発計画（2005～2007 年）の中で水産セクターの開発方針として以下のような目標を掲げ、水産セクターの振興を図ろうとしている。

マグロ漁業管理計画の実施

輸出市場で価値の高い氷蔵マグロの増産

漁業者支援施設（岸壁、魚市場、給油施設、製氷・冷蔵施設、水産物検査施設等）の整備

国内市場、輸出市場のための養殖漁業の開発

地域漁村における漁業資源保護区の設定

資源管理のための商業型漁業者と農業水産省との関係強化

地域漁村と農業水産省による環境保護への取組み強化

本計画で改修や拡張の要請がなされた水産センター施設、漁港施設、魚市場は各々 1978 年と 1982 年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。水産センター施設および魚

市場は過去幾多のサイクロンの来襲による屋根の被害を受け、また、老朽化による雨の漏水等の問題はあるものの、自助努力による数次に渡る修理を経て、漁業生産・水産物の輸出拠点、水産業振興を図る行政の拠点、国内流通の拠点として最も良く使用されてきた施設である。これらの施設は、現在なお「サ」国水産業振興開発の支援施設として、重要な機能を持つ施設として位置付けられている。

既設漁港の利用状況は、企業型漁船の増加（1978年の1隻から2003年では20隻）や市場施設の取扱量の増加（1984年の153トン、魚商人数15人から2003年では519トン、魚商人数日曜日で約90人）と大きく変化している。そのため、水揚施設や魚市場施設の狭隘化や混雑化が著しい。その結果、漁港施設では漁船航行の安全性や水揚効率に著しい支障が生じている。日曜日の魚市場では売場面積が狭く混雑しており、利用人数を収容できない状態にある。

一方、水産センター施設の老朽化は著しく、数度のサイクロン被害に対して独自に修復、維持管理に努めているものの、応急措置的対応が多く、雨の漏水が激しく使用不能の部屋もあり、水産局の日常業務に支障をきたしている。また、老朽化した天井、壁にはアスベストが使用されており、健康への悪影響が懸念されている。さらに、施設利用人数（水産局職員）の増加のため部屋の間取りも現状の水産局の活動にそぐわないため、その機能性が低下している。

魚市場では構造躯体および屋根の母屋の鋼材の腐蝕が激しく、構造的な問題や床の排水不良等による衛生状態の悪化を生じている。また、利用人数(魚商)の増加による売場面積の不足が確認された。

このような背景のもと、「サ」国政府は、水揚・準備岸壁等の漁港施設の拡張、水産センター施設の改修、魚市場施設の改修に係る我が国の無償資金協力を要請した。「サ」国政府の要請に対し、日本政府は基本設計調査を実施することを決定し、以下のとおり調査団を現地に派遣した。

| | |
|------------|-------------------|
| 基本設計調査 | :平成16年11月2日～12月2日 |
| 基本設計概要説明調査 | :平成17年3月8日～3月19日 |

現地調査の結果、漁港の混雑緩和および荒天時における避難場所を確保するために、国内漁業生産および海外流通の拠点として水揚・準備岸壁を拡張することが必要と判断された。水産センター施設に関しては、継続的に施設を利用し、水産行政・漁業者支援サービスの拠点として機能を回復するためには改修することが妥当と判断された。また、魚市場施設に関しては、国内流通の拠点として、継続的に使用するためには改修する必要があると判断された。

本計画で整備・改修する施設の概要は、次表に示すとおりである。本計画の全体工期は、実施設計を含めて1年5ヶ月(17.0ヶ月)が必要とされる。

概算事業費は、日本側7.09億円、相手国側0.02億円と見積もられる。

計画施設の内容

(1) 土木施設の概要

| 施設名 | 規模 | 計画内容 |
|-------------|---|---|
| 突堤（水揚・準備岸壁） | 有効延長：40m 構造：鋼管杭式 突堤防護工：8m 構造：捨石傾斜式 | 天端高：D.L.+2.0m 天端幅：8m |
| 埋立護岸 | 延長：80.46m 構造：捨石傾斜式 | 天端高：D.L.+3.0 |
| 埋立（漁船準備用地） | 495m ² | 地盤高：D.L.+2.0m |
| 障害物撤去 | 558m ³ | - 0.5m、転石等 |
| 既設斜路の改良 | シラ材設置 3トンウィンチ1基設置 | |
| 付帯設備 | 照明設備：突堤部外灯2基 漁船準備用地部外灯2基 排水設備：排水溝30m 標識設備：航路標識1基 | 400ワット/基 幅20cm×深さ40cm 発光ダイオード式、到達距離2マイル |

(2) 建築施設の概要

| 施設名 | 規模 | 計画内容 |
|-------------|---|--|
| 水産センター管理棟改修 | 延べ床面積：707.48 m ² 鉄骨造平屋建て （一部中2階建、独立基礎） | 外壁の改修：ALCパネルの上アクリル エマルジョン複層模様吹付 屋根の改修：トラペゾイドタイプカラー コート長尺鉄板折板 内部間仕切壁の再レイアウト 棟高：7.84m |
| 魚市場棟改修 | 延べ床面積：1階996 m ² （内、改修部床面積：533m ² ） 鉄骨構造平屋建て | 鉄骨構造補強、鉄骨再塗装 鉄板葺き屋根葺き替え セールスエリア床改修 |
| 漁港事務棟 | 延べ床面積120 m ² 鉄筋コンクリート造 | 外壁：コルゲート鉄板張り、一部アクリル エマルジョン複層模様吹付 屋根：コンクリートスラブの上鉄板葺き 屋根 床高：0.35m 棟高：6.4m |

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

【直接効果】

水揚・準備突堤の新設整備によりアリア型漁船の水揚・準備作業の効率化が図られ、漁業者の労働時間が短縮される。

既設漁港部は、水揚・準備突堤の新設整備によりアリア型漁船が新設岸壁部に移動するため、既設漁港の混雑が緩和される。それにより、企業型漁船の水揚・準備作業の効率化が図られる。

水揚・準備突堤の新設整備により既設漁港の混雑が緩和され、入出港時の安全性が向上し、漁業者の安全が確保される。

既設斜路の改良により漁船の上架が容易になり、速やかな漁船の避難が図られ

る。また、上架時の漁業者の労力が軽減される。

水産センター管理棟の改修により、雨漏り等の支障がなくなる。

水産センター管理棟内の内部間仕切壁の改修により、水産局各部の機能が効率的になる。

水産センター管理棟内の大会議室が改修されることにより、漁業者および関連企業とのコミュニケーションの場が復活する。また、資源管理、漁具・漁法、養殖方法等の講習の機会が増える。

魚市場棟の構造補強により、施設の継続的使用が可能となる。

魚市場棟の売場改修により、衛生的環境が改善され、一般消費者へ衛生的な魚の供給が図られる。

魚市場棟の売場改修により、販売スペースが拡充され、売場の混雑が緩和されるとともに、一般消費者の購買が円滑化される。

魚市場および漁港に隣接して漁港事務棟が新設されることにより、漁船の入出港や魚市場の販売状況を直接把握することができるようになる。それによりタイムリーに係留場所の指示や違法係留の取締り、係船料の徴収、魚市場利用料金の徴収、規制対象魚種の取締り等が可能となる。

【間接効果】

漁港施設の拡充により漁業活動が効率的に行われ、「サ」国輸出産業としての漁業活動が活発になる。

水産センター管理棟の改修により、漁業者と水産局との円滑なコミュニケーションが図られる。そのため、水産行政が円滑に行われ、市場の開拓や民間企業の育成等、水産セクターの振興に寄与する。

水産センター管理棟の改修により、零細漁業者への沿岸漁業の資源管理に対する教育・指導が徹底され、「サ」国水産資源の持続的利用に寄与する。

魚市場棟の改修により衛生的環境が向上し、アピア市民に安全な蛋白源の供給が可能となる。また、零細漁業者の魚供給量の増加が期待され、衛生的な魚が一般消費者に供給される。

本計画施設の建設完了後、新設および改修される施設の有効利用を図り、アピア漁港施設における課題を解決するために、実施機関である農業水産省および直接の管理・運営にあたる同省水産局は、漁港施設の適切な管理・運営、定期的な施設の点検と維持管理費の確保、魚市場の衛生的環境の確保、魚市場での氷の使用に十分留意し管理・運営にあたることを提言する。

サモア国アピア漁港整備計画基本設計調査 報告書目次

序文 / 伝達状

位置図 / 完成予想図 / 写真

図表リスト / 略語集

要約

(目次)

| | 頁 |
|-------------------------|------|
| 第1章 プロジェクトの背景・経緯 | 1-1 |
| 1-1 当該セクターの現状と課題 | 1-1 |
| 1-1-1 現状と課題 | 1-1 |
| 1-1-2 開発計画 | 1-21 |
| 1-1-3 社会経済状況 | 1-26 |
| 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要 | 1-28 |
| 1-3 我が国の援助動向 | 1-29 |
| 1-4 他ドナーの援助動向 | 1-29 |
| 第2章 プロジェクトを取り巻く状況 | 2-1 |
| 2-1 プロジェクトの実施体制 | 2-1 |
| 2-1-1 組織・人員 | 2-1 |
| 2-1-2 財政・予算 | 2-2 |
| 2-1-3 技術水準 | 2-4 |
| 2-1-4 既存の施設・機材 | 2-5 |
| 2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況 | 2-8 |
| 2-2-1 既存漁港の現状 | 2-8 |
| 2-2-2 既存水産センターおよび魚市場の現状 | 2-15 |
| 2-2-3 関連インフラの整備状況 | 2-20 |
| 2-2-4 自然条件 | 2-22 |
| 2-2-5 環境への配慮事項 | 2-43 |
| 2-2-6 規制条件の整理 | 2-44 |
| 第3章 プロジェクトの内容 | 3-1 |
| 3-1 プロジェクトの概要 | 3-1 |
| 3-1-1 プロジェクトの目的 | 3-1 |
| 3-1-2 プロジェクトの基本構想 | 3-2 |
| 3-2 協力対象事業の基本設計 | 3-12 |
| 3-2-1 設計方針 | 3-12 |
| 3-2-2 基本計画 | 3-14 |

| | |
|------------------------|------|
| 3-2-3 基本設計図 | 3-46 |
| 3-2-4 施工計画 / 調達計画 | 3-72 |
| 3-2-4-1 施工方針 / 調達方針 | 3-72 |
| 3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項 | 3-72 |
| 3-2-4-3 施工区分 / 調達区分 | 3-74 |
| 3-2-4-4 施工監理計画 | 3-75 |
| 3-2-4-5 品質管理計画 | 3-76 |
| 3-2-4-6 資機材等調達計画 | 3-76 |
| 3-2-4-7 実施工程 | 3-80 |
| 3-3 相手国側分担事業の概要 | 3-82 |
| 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画 | 3-83 |
| 3-5 プロジェクトの概算事業費 | 3-84 |
| 3-5-1 協力対象事業の概算事業費 | 3-84 |
| 3-5-2 運営・維持管理費 | 3-85 |
| 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項 | 3-87 |

| | |
|-------------------|-----|
| 第4章 プロジェクトの妥当性の検証 | 4-1 |
| 4-1 プロジェクトの効果 | 4-1 |
| 4-2 課題・提言 | 4-4 |
| 4-3 プロジェクトの妥当性 | 4-5 |
| 4-4 結論 | 4-6 |

【資料】

| | |
|-------------------|--------|
| 1. 調査団員・氏名 | 資 - 1 |
| 2. 調査行程 | 資 - 3 |
| 3. 関係者（面会者）リスト | 資 - 5 |
| 4. 討議議事録（M/D） | 資 - 6 |
| 5. 事業事前計画表（基本設計時） | 資 - 24 |
| 6. 資料収集リスト | 資 - 28 |

(本 編)

第1章

プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) サモアの水産業

サモア独立国（以下「サ」国と称す）は南太平洋に位置し、二つの大きな島（ウポル島とサバイイ島）と七つの小さな島から構成された島嶼国家である。他の島嶼国家同様、国土の狭小から陸上の資源に恵まれず主な産業は水産業、農業、観光業である。この内、水産業は1990年代に導入されたマグロ延縄漁業とマグロ輸出産業の発展により、国家の総輸出額46百万タラの約63%（2002年）を占める「サ」国の基幹産業に成長した。

「サ」国の水産業は、アウトリガ - 付きの木製カヌーでラグーンおよび珊瑚礁周縁部を漁場とした伝統的な自給型零細漁業と、アリア型漁船（双胴型の小型漁船）および企業型漁船により、「サ」国排他的経済水域内（EEZ内：130,000k m²）を漁場としたマグロ延縄漁を営む商業漁業とから構成されている。零細漁業はリーフフィッシュ、甲殻類・軟体類を主体に漁獲し国内需要を満たす役割を果たしており、商業漁業は漁獲物の輸出によって「サ」国に経済的な貢献を果たしている。しかしながら商業漁業において、マグロ漁獲量が2002年の漁獲量約5,400トンから2003年には約2,800トンと大幅に減少し（「サ」国政府の見解によれば、エルニーニョの影響で海洋の表層温度が上昇したため、目的のマグロ類が深みに移動したためといわれている）、アリア型漁船の操業隻数の減少をもたらした。そのため、漁業者収入の減少、雇用機会の減少という問題が生じている。「サ」国の国家経済でのマグロ輸出産業の重要性から見ればマグロ漁業の存続が望まれるが、現状においてはマグロ産業のみの単一漁業からの脱却を図ることも重要な課題と考えられる。したがって、マグロ漁業以外の沖合漁業（特に珊瑚礁の外側での底魚漁）の指導と、零細漁業にスポットを当てた開発振興にも力を注ぐべき時期にあると考えられる。

「サ」国の国家開発計画において、水産業は国民への動物性蛋白質の供給源や外貨獲得源として重要な産業と位置付けられており、自国資源の持続的な利用と発展を図る必要があるとしている。新国家開発計画（2005-2007年）では、水産セクターの開発方針として以下のような目標が掲げられている。

マグロ漁業管理計画の実施

輸出市場で価値の高い氷蔵マグロの増産

漁業者支援施設(岸壁、魚市場、給油施設、製氷・冷蔵施設、水産物検査施設等)の整備

国内市場、輸出市場のための養殖漁業の開発

地域漁村における漁業資源保護区の設定

資源管理のための商業型漁業者と農業水産省との関係強化

地域漁村と農業水産省による環境保護への取組み強化

本計画で改修や拡張の要請がなされた水産センター施設、漁港施設、魚市場は、各々1978年と1982年に我が国の無償資金協力で建設された施設である。水産センターおよび魚市場は過去幾多のサイクロンの来襲による屋根の被害を受け、また、老朽化による雨の漏水等

の問題はあるものの「サ」国政府による数次に渡る修理を経て、漁業生産・水産物の輸出拠点、水産業振興を図る行政の拠点、国内流通の拠点として最も良く使用されてきた施設である。これらの施設は、現在なお「サ」国水産業振興開発の支援施設として、重要な機能を持つ施設として位置付けられている。

1) 零細漁業の現状と問題点

() 零細漁業の現状

「サ」国の首都アピアの位置するウポル島は、世帯数 16,247 の内、約 51% に当たる 8,377 世帯が零細漁業に従事しており、漁業者数は約 11,700 人と報告されている（2000 年）。零細漁業は、住民の居住する村落（ウポル島の内陸部村落 80 を除く 144 村落）の地先海岸、ラグーンおよびリーフの境目において自給的目的で受け継がれてきた漁業である。使用する漁船は伝統的な木製のアウトリガー式カヌーであるため、その行動範囲は限定されている。

「サ」国の水産業は、1990 年代初頭まで零細漁業のみが行われ、国民の蛋白質と食糧の供給源としての役目を一手に担ってきた。しかしながら、1990 年代中頃に導入されたマグロ延縄漁業は、即現金化に繋がる漁業として知られる存在となり、沖合漁業に転向する漁業者が続出した。

1982 年、我が国の無償資金協力にて日産 1 トンの製氷機と貯氷能力 3 トンの貯氷庫から成る製氷設備と収容能力 50 トンの冷凍庫を含む魚市場施設が供与された。これらの施設は「サ」国における水産物の生産支援と国内流通に利用され、水揚げされた漁獲物の鮮度管理が改善された。しかしながら、これらの施設の機材は供与後の経年老朽化から既に撤去され、現在はマグロ輸出会社がその場所を水産局から借り受けて、新しく急速凍結設備・冷凍庫・冷蔵庫・製氷機を設置してマグロの買い付け輸出を行っている。

「サ」国には水産物（主にマグロ類を含む回遊魚）を輸出する輸出会社が 3 社あり、各社は独自の製氷設備を保有して氷の生産を行っている。輸出会社 3 社の製氷能力の合計は日産 29 トンとなっている。これらの輸出業者によって生産される氷は、マグロ延縄漁業に従事する自社船や契約漁船へ供給される他、水揚げ後の漁獲物の保管に消費されている。そのため、零細漁業者へ氷の供給は行われておらず、零細漁業者は輸出業者の生産する氷を利用して鮮度管理を行っていない。

零細漁業で漁獲される漁獲物はアジ類、ボラ類、ヤガラ類、チョウチョウ魚類、ヒメジ類、ヤッコ類、ツバメ魚類、ベラ類、キュウセン類、カワハギ類、ウツボ類をはじめとするリーフフィッシュおよびブダイ類、フエタイ類、コショウダイ類、ハタ類をはじめとする底魚、ロブスター、ウチワエビ、マッド・クラブ類をはじめとする甲殻類、タコ・イカ類をはじめとする軟体動物である。2003 年の零細漁業の漁獲量は約 7,360 トンで、その内 97% の約 7,170 トンが地域社会に供給されており、余剰の 3%（134 トン）がサバイイ島とウポル島の市場で販売されている。さらに、134 トンの内の 123 トンがアピアの首都圏で販売されている。

アピア首都圏の人口約 39,000 人の年間需要量は、「サ」国の魚消費量約 44kg/人/年から推計すると約 1,700 トン/年と推定され、供給不足の状況にある。そのため、四方を海に囲まれた島国であるにもかかわらず魚介類の小売価格（7～10 ㄱ/kg）は、畜肉の販売

価格（例えば豚肉 5 ㍻/kg）に比べて高い。首都圏での需要に応じて安定した水産物の供給を図るためには、現在の零細漁業の形態を徐々に沖合漁業に切り替え、魚介類の増産を図ることが必要である。

() 零細漁業の問題点

外貨獲得の担い手であり、「サ」国の基幹産業として認識されるマグロ漁業周辺のインフラ整備の充実に比べ、零細漁業のインフラ整備は遅れがちである。1982 年、日産 1 トンの製氷機と貯氷能力 3 トンの貯氷庫からなる製氷設備および収容能力 50 トンの冷蔵庫を含む魚市場施設が我が国の無償資金協力にて建設供与された。しかし、これらの施設の機材類（製氷機・冷凍機・発電機）は供与後の経年老朽化および維持管理の問題から概に撤去されている。建設当初の施設構成を表 1-1-1(1)に示す。

表 1-1-1(1) 建設当初の魚市場の施設構成

| 魚市場（総床面積：1,000 m ² 、鉄骨・平屋・ラーメン構造） | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|
| 水産局管理区画 | | | 漁業者用区画 |
| 運営管理施設 | 冷凍保管施設 | 販売施設 | 漁業者用販売施設 |
| 事務室：35 m ² 洗面室：28 m ² 休憩室：28 m ² 倉庫：49 m ² | 冷凍保管室：295 m ² 冷蔵庫：50 トン 製氷機：1 トン 貯氷庫：3 トン 発電機：30 KVA | 販売コーナー：65 m ² カウンター 冷凍ショー・ケース | 販売場：500 m ² 販売カウンター |

現在この施設の内、冷凍保管施設エリアと販売施設エリアが民間のマグロ輸出会社に貸し出され、零細漁業支援施設としては利用されていない。

零細漁業を支援する製氷施設は、2002 年と 2003 年にサモアの水産局によって日産能力 2.5 トンのフレーク・アイス製氷機がサバイイ島の Asau 地域と Salailua 地域の 2ヶ所に設置された。その後、Salailua の製氷機はウポル島の南西の漁村 Mulifanua に移設されている。首都アピアの位置するウポル島には、零細漁業支援のための陸上施設はこの製氷施設のみで、全島に分布する漁村が利用できる状況にはない。マグロ輸出会社は、自社の使用（氷蔵用等）分とマグロ延縄漁に従事する企業型漁船およびアリア型漁船への供給用にのみ氷の生産を行っており、零細漁業者へは氷の供給はなされていない。

零細漁業者の一部は、居住先・地域社会での消費量を満した余剰の漁獲物を首都アピアの魚市場で販売している。これらの零細漁業者は保冷箱に漁獲物を入れ、ピックアップトラックまたはバスにてアピア漁港魚市場に搬入する。零細漁業者の中には家庭用冷蔵庫で作った氷を保冷箱に入れて漁獲物を持ち込む者もいるが、氷の量は僅かなため、鮮度管理は十分とはいえない。そのため、氷を利用して鮮度管理を行い、品質の良い漁獲物を供給する必要がある。

「サ」国全体およびアピア漁港魚市場で流通している漁獲物の流通量は、サモアの水産局の推算した結果によると、表 1-1-1(2)に示すとおりである。

零細漁業で漁獲される漁獲物の 97%は地域社会の自給用に回され、その余剰分が首都圏住民に供給されている。前述したように、アピア市における海産物の年間需要量

は約 1,700 トンである。アピア首都圏での需要量に対して、流通量は約 611 トンで、推計需要量の約 35%を満たしているにすぎない。

このデータの数値から判断すれば、地方漁村からアピア首都圏への供給努力をする余地が残されている。

表 1-1-1(2) 「サ」国海産物の流通状況(2003 年)

| 流通市場 | 海産物・供給源 | 流通量(トン) | 流通総額 (1000 ㍴) | 平均単価 (㍴/kg) |
|-----------------------|---------|---------|------------------|----------------|
| 国内市場 | | | | |
| アピア漁港魚市場 | 零細漁業 | 41.2 | 481.5 | 11.7 |
| | 商業漁業 | 478.2 | 1,349.2 | 2.8 |
| フガレイ市場 | 零細漁業 | 40.4 | 533.3 | 13.2 |
| アピア市内・路上販売 | 零細漁業 | 41.2 | 491.5 | 11.9 |
| サバイイ市場 | 零細漁業 | 10.0 | 61.0 | 6.1 |
| 漁村・地域社会 | 零細漁業 | 7,169.0 | 62,000.0 | 8.6 |
| 国外市場 | | | | |
| 国外輸出 | 商業漁業 | 2,059.0 | 17,154.9 | 8.3 |
| | 零細漁業 | 46.4 | 372.0 | 8.0 |
| 非商業輸出(国外在住 親戚への土産) | 零細漁業 | 14.7 | 175.8 | 12.0 |

出典：水産局資料 注) 非商業輸出：サモア国外の親戚への土産

2) 商業型マグロ延縄漁業の現状と問題点

() 商業型マグロ漁業の現状

「サ」国で行われる商業漁業は、輸出を目標とするマグロ延縄漁業である。

サモアのマグロ漁業は、アメリカンサモアのパゴパゴに魚の缶詰工場が建設された 1948 年頃に開始された。この工場は操業を一時中断していたが、1956 年にアメリカのヴァン・キャンプ社がその工場を引き継いで操業を再開させ、1963 年には同じくスター・キスト社も缶詰工場を建設して、1965 年から操業を開始した。1970 年代初頭、日本の「太平洋水産株式会社」がバヌアツのサントを漁業基地にマグロ延縄漁業と冷凍加工事業を行っていた。この頃からサモア近海でのマグロ漁が盛んに行われるようになった。1990 年代初頭、「サ」国にマグロ延縄漁業が導入されてからは、即換金可能な業種として普及し、現在では外貨獲得ができる最大の産業として「サ」国の基幹産業にまで成長している。

「サ」国の水産物の輸出量・輸出金額を表 1-1-1(3)に示す。2003 年の水産物輸出量の 98%が冷凍マグロおよび氷蔵マグロであり、その他 2%がリーフフィッシュおよび底魚類である。このように「サ」国の水産業は、マグロの輸出が主である。商業漁業の漁獲量は 1997 年から急激に増加し、2002 年までは 5,000 トン以上を記録しているものの、2003 年は約 2,800 トンに激減している。(表 1-1-1(4)および図 1-1-1(1)参照)

2003 年および 2004 年(1 月～10 月)の水産物の輸出量を図 1-1-1(2)、表 1-1-1(5)および表 1-1-1(6)に示す。魚種別にみると、ピンチョウマグロが約 80%を占め、キハダマグロ約 7%、メバチマグロ約 3%の順である。

表 1-1-1(3) 水産物の輸出量・輸出金額 (1999～2003 年)

| 年 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 水産物輸出量 (ト) | 3,786 | 3,946 | 4,321 | 3,973 | 2,391 |
| 同上輸出額 (1000 円) | 32,605 | 24,741 | 36,002 | 29,034 | 15,761 |
| 全体輸出額 (1000 円) | 54,735 | 44,808 | 52,662 | 46,285 | 44,270 |
| 全体に占める割合 (%) | 59.6 | 55.2 | 68.4 | 62.7 | 35.6 |

出典：Bulletin, CENTRAL BANK OF SAMOA, September 2004

表 1-1-1(4) マグロ延縄漁業による漁獲量の推移 (単位：トン)

| 年 | ピンチョウマグロ | メパチマグロ | キハダマグロ | その他 | 合計 |
|------|----------|--------|--------|-----|-------|
| 1993 | 213 | 3 | 81 | 3 | 300 |
| 1994 | 641 | 14 | 73 | 116 | 844 |
| 1995 | 1,883 | 40 | 216 | 340 | 2,479 |
| 1996 | 1,775 | 27 | 573 | 355 | 2,730 |
| 1997 | 4,108 | 63 | 1,327 | 822 | 6,320 |
| 1998 | 4,742 | 334 | 801 | 801 | 6,678 |
| 1999 | 4,027 | 283 | 681 | 681 | 5,672 |
| 2000 | 4,067 | 177 | 1,120 | 530 | 5,894 |
| 2001 | 4,820 | 185 | 470 | 705 | 6,180 |
| 2002 | 4,360 | 153 | 388 | 458 | 5,359 |
| 2003 | 2,253 | 110 | 293 | 190 | 2,846 |

出典：Secretariat of the Pacific Community (SPC), Year book 2002 およびサモア水産局資料

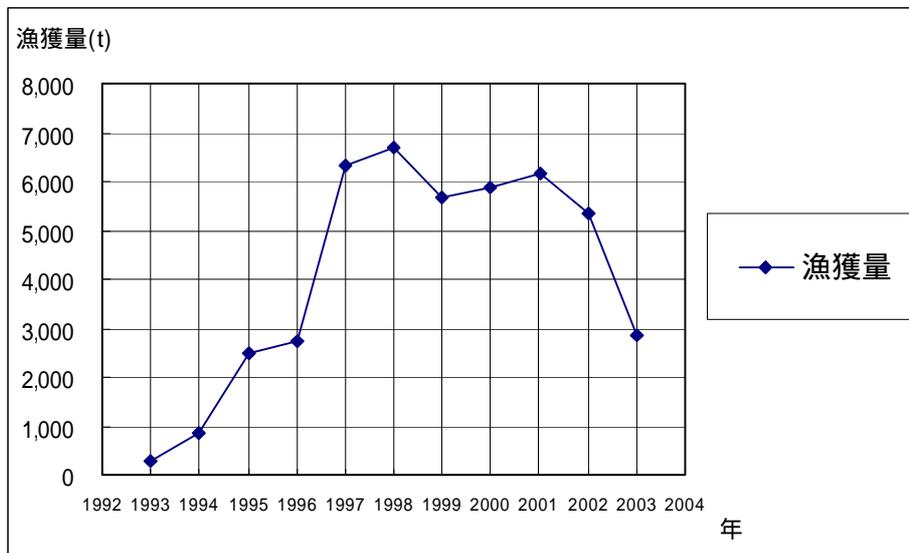
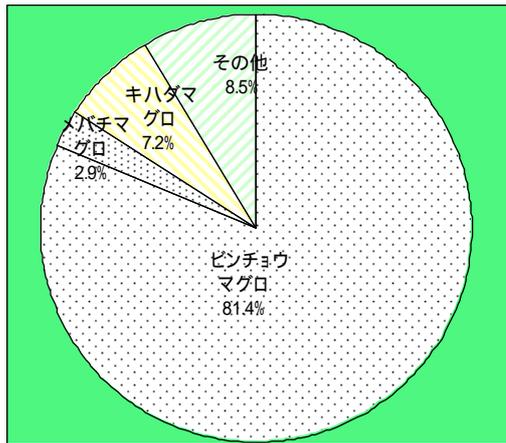
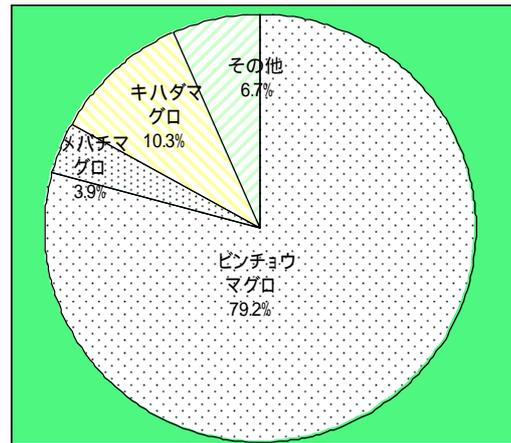


図 1-1-1 (1) マグロ延縄漁業による漁獲量の推移

2004 年 1 月から 10 月までのマグロ類輸出量は約 1,450 トンであり、7 月～10 月にはマグロ延縄漁業に回復の兆しがみえたものの依然として不漁が継続している。



2001年



2002年

図 1-1-1(2) マグロ延縄漁業における魚種の割合

表 1-1-1-(5) 水産物の輸出量 (2004年1月~10月) (単位: トン)

| 月 | ピンチョウマグロ | メバチマグロ | キハダマグロ | その他 | 合計 |
|-----|----------|--------|--------|------|---------|
| 1月 | 125.3 | 2.7 | 7.0 | 5.0 | 140.0 |
| 2月 | 26.0 | 0.4 | 2.0 | 2.4 | 29.8 |
| 3月 | 25.7 | 0.6 | 2.9 | 0.4 | 29.6 |
| 4月 | 58.8 | 1.3 | 4.7 | 4.0 | 68.8 |
| 5月 | 74.5 | 1.1 | 19.7 | 6.2 | 101.5 |
| 6月 | 173.3 | 2.1 | 10.0 | 9.1 | 194.5 |
| 7月 | 228.1 | 9.0 | 42.0 | 4.2 | 283.3 |
| 8月 | 228.1 | 10.2 | 34.0 | 6.8 | 279.1 |
| 9月 | 114.1 | 3.3 | 23.8 | 7.1 | 148.3 |
| 10月 | 207.4 | 4.8 | 13.7 | 8.9 | 234.8 |
| 合計 | 1,261.3 | 35.5 | 159.8 | 54.1 | 1,509.7 |

出典: 水産局, Monthly Report on Catch and Value of Exports (Pelagic species) for year 2004

表 1-1-1(6) 水産物の輸出量 (2003年) (単位: トン)

| 月 | ピンチョウマグロ | メバチマグロ | キハダマグロ | その他 | 合計 |
|-----|----------|--------|--------|------|---------|
| 1月 | 248.0 | 5.0 | 11.7 | 15.2 | 279.9 |
| 2月 | 135.3 | 2.1 | 8.0 | 8.9 | 154.3 |
| 3月 | 62.0 | 4.0 | 11.4 | 4.8 | 82.2 |
| 4月 | 95.8 | 2.9 | 12.1 | 1.9 | 112.7 |
| 5月 | 161.3 | 7.8 | 14.7 | 3.7 | 187.5 |
| 6月 | 83.2 | 2.2 | 3.4 | 3.9 | 92.7 |
| 7月 | 149.2 | 3.3 | 6.0 | 4.2 | 162.7 |
| 8月 | 126.5 | 2.5 | 18.4 | 7.0 | 154.4 |
| 9月 | 225.6 | 2.8 | 4.0 | 7.6 | 240.0 |
| 10月 | 137.1 | 3.4 | 1.1 | 5.3 | 146.9 |
| 11月 | 262.4 | 5.5 | 2.9 | 5.7 | 276.5 |
| 12月 | 160.2 | 2.3 | 2.7 | 3.8 | 169.0 |
| 合計 | 1,846.6 | 43.8 | 96.4 | 72.0 | 2,058.8 |

出典: 水産局, Monthly Report on Catch and Value of Export (Pelagic species) for year 2003

マグロ輸出会社の事業目的はマグロの輸出であるが、その他の重要な業務として漁獲物を運び込む契約漁業者に彼らが海上において支障なく漁業活動ができるように必要な資機材を支給することも挙げられる。具体的にはマグロ漁業に必要な釣餌（冷凍品）の輸入・保管、モノフィラメント、釣針、スイベル（サルカン）、スナップ・フック・クリップ等の漁業資機材、氷の供給である。マグロ輸出事業において事業を効率良く進める上で必要となる要素は、マグロを漁獲するために必要な海上設備および海上での漁獲努力を支援する、あるいは水揚げ後の漁獲物の加工や保蔵のための基地機能を備えた陸上施設である。

() 漁獲活動に必要な設備の状況

i) 海上設備

漁獲活動に必要な設備は、マグロ漁業に適した漁労装備と航海計器類をはじめとした安全装備の完備した漁船、マグロ漁業を熟知し訓練の行き届いた乗組員、マグロ漁業に適した漁具類、釣餌、漁獲物保蔵用冷凍設備および氷、燃油、飲料水や食料などの条件が挙げられる。

(a) 漁船

「サ」国で活動するマグロ漁業の企業型漁船は、いずれも最初から遠洋のマグロ延縄漁船として計画建造された船ではなく、他の目的で建造された船にマグロ延縄漁業用の漁労装具や漁具を装備した漁船である。マグロ延縄漁業が導入されてからはアリア型漁船（双胴型漁船）が建造され、その増加は著しいものがあったが、近年の漁獲不振からそのアリア型漁船の稼働漁船数は減少した。1996年から2003年までの企業型漁船およびアリア型漁船の稼働延縄漁船数の推移を表1-1-1(7)および表1-1-1(8)に示す。1998年には200隻が稼働していたが、2003年では45隻にまで落ち込んでいる。この稼働延縄漁船数の落ち込みは、アリア型漁船（クラスAおよびクラスB）が2000年の139隻から2003年には25隻まで減少したことによっている。

表 1-1-1(7) 稼働延縄漁船数の推移（クラスAからEの総数）（単位：隻）

| 年 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 稼働漁船数 | 90 | 170 | 200 | 175 | 154 | 149 | 68 | 45 |

出典：水産局資料

表 1-1-1(8) クラス別稼働漁船数（2000年～2003年）（単位：隻）

| 年 | クラスA (< 11m) | クラスB (11 ~ 12.5m) | クラスC (12.5 ~ 15m) | クラスD,E (> 15m) | 合計 |
|------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----|
| 2000 | 119 | 20 | 9 | 6 | 154 |
| 2001 | 116 | 14 | 8 | 11 | 149 |
| 2002 | 31 | 15 | 8 | 14 | 68 |
| 2003 | 19 | 6 | 8 | 12 | 45 |

出典：水産局資料

2004 年現在の登録漁船数は全体で 110 隻である。漁船クラスは船体長によって A,B,C,D,E の五段階に分けられ、その内訳は表 1-1-1(9)のとおりである。

表 1-1-1(9) クラス別登録漁船数と装備内訳 (2004 年)

| クラス | 漁船規模 | 登録 隻数 | 漁船設備内容 | | | |
|-----|-----------------|----------|--------|-------|------|-------|
| | | | 凍結装備船 | 氷蔵装備船 | 船内機船 | 船外機船 |
| A 型 | 8.0 m ~ 11.0 m | 87 隻 | - | 87 隻 | - | 87 隻 |
| B 型 | 11.0 m ~ 12.5 m | 6 隻 | - | 6 隻 | - | 6 隻 |
| C 型 | 12.5 m ~ 15.0 | 8 隻 | - | 8 隻 | - | 8 隻 |
| D 型 | 15.0 m ~ 20.5 | 6 隻 | 4 隻 | 2 隻 | 6 隻 | - |
| E 型 | 20.5 m 以上 | 3 隻 | 3 隻 | - | 3 隻 | - |
| 合 計 | | 110 隻 | 7 隻 | 103 隻 | 9 隻 | 101 隻 |

出典：水産局資料

2001 年と 2003 年の漁船クラス別延縄漁の漁獲量を表 1-1-1(10)、図 1-1-1(3)および表 1-1-1(11)、図 1-1-1(4)に示す。2001 年の漁船クラス別漁獲量はアリア型漁船 (クラス A) 2,377 トン、アリア型漁船 (クラス B) 428 トン、企業型漁船 (クラス C) 992 トン、企業型漁船 (クラス D,E) 2,383 トンであった。2003 年ではクラス A 123 トン、クラス B 173 トン、クラス C 766 トン、クラス D,E 1,784 トンとなっている。2001 年に対する 2003 年の漁獲量の割合は、企業型漁船クラス C,D,E の 70%台に比べて、アリア型漁船クラス A は 5%に激減しており、2003 年のマグロ延縄漁の不漁はアリア型漁船の漁獲量の激減が原因であることがわかる。特に、ピンチョウマグロの不漁の影響が大きい。

表 1-1-1(10) 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2001 年) (単位：トン)

| 魚 種 | クラス A | クラス B | クラス C | クラス D,E |
|----------|---------|-------|-------|---------|
| ピンチョウマグロ | 1,338.0 | 233.7 | 754.1 | 1,882.6 |
| キハダマグロ | 152.1 | 25.3 | 56.6 | 119.2 |
| メバチマグロ | 64.2 | 12.4 | 22.8 | 69.1 |
| その他 | 822.3 | 156.7 | 158.8 | 312.1 |
| 合計 | 2,376.6 | 428.1 | 992.3 | 2,383.0 |

出典：水産局資料

表 1-1-1(11) 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2003 年) (単位：トン)

| 魚 種 | クラス A | クラス B | クラス C | クラス D,E |
|--------------|-------|-------|-------|---------|
| ピンチョウマグロ | 88.3 | 120.8 | 605.6 | 1,438.3 |
| キハダマグロ | 15.3 | 25.4 | 84.4 | 167.5 |
| メバチマグロ | 3.4 | 7.5 | 21.8 | 77.3 |
| その他 | 15.9 | 19.1 | 54.0 | 101.1 |
| 合計 | 122.9 | 172.8 | 765.8 | 1,784.2 |
| 2001 年に対する割合 | 5.2% | 40.4% | 77.2% | 74.9% |

出典：水産局資料

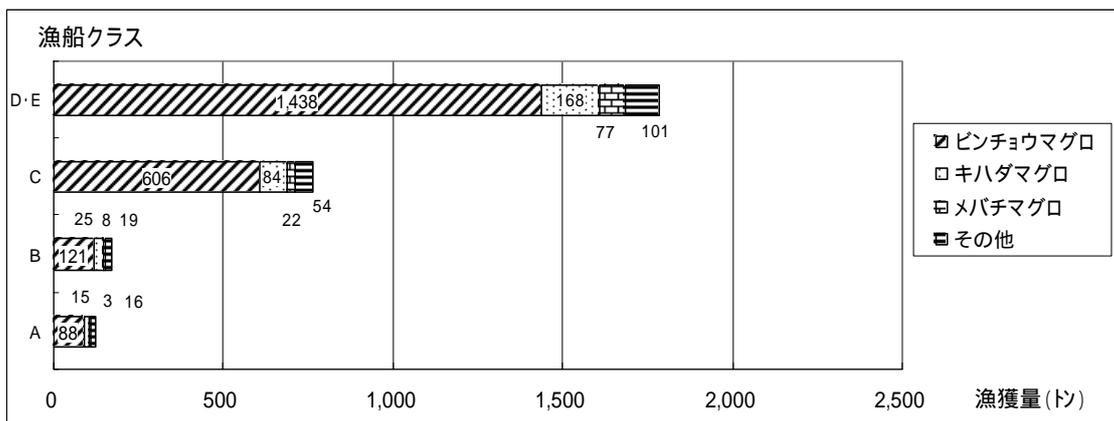


図 1-1-1(3) 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2001 年)

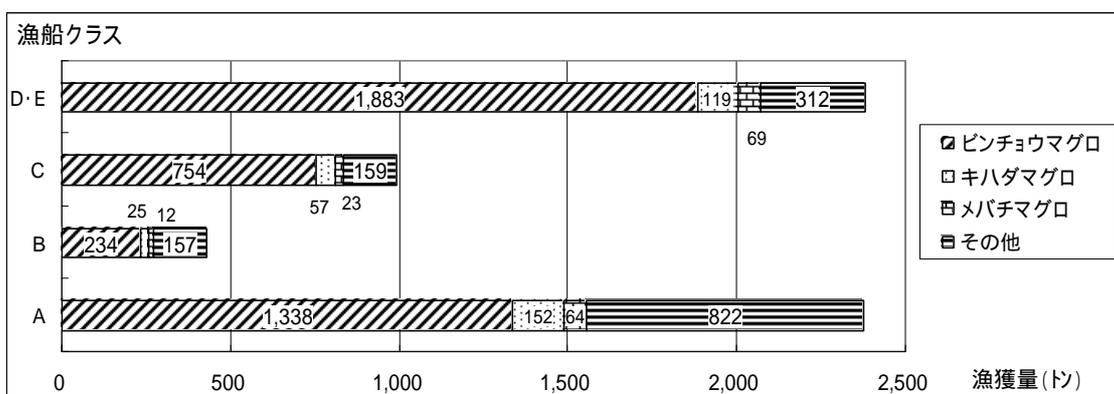


図 1-1-1(4) 漁船クラス別延縄漁の漁獲量 (2003 年)

a) アリア型漁船 (クラスA、B型 船長 12.5m 以下)

マグロ延縄漁業が導入されてから、カヌーを使用していた多くの零細漁業者がアリア型漁船を建造して、マグロ延縄漁業に転向している。このアリア型漁船は全てアルミ合金の双胴船である。その動力源は船外機を用いているため、出漁海域が限られている。燃料はガソリンを用いているため、比較的単価の安いディーゼル油を使用する企業型漁船に比べて燃油コストは高い。また、必要な漁労装具が満足に設置できない上、労働機能性が劣っており、その漁獲量も限定される。さらに、沖合海域でのマグロ漁業を目的とする漁船であるが、漁獲物を収納する魚倉がなく保冷箱をその代用としている。保冷箱には冷凍の釣餌と氷を半々に詰めるため、積載可能な氷の量も少なくなり、漁獲物の鮮度管理が十分に行われていない。したがって、帰港して水揚げしても、漁獲物の鮮度落ちを理由に低い価格で取引されたり、買い取りを拒否されたりするという問題を抱えている。

1回の操業には5～6人の乗組員、輸入物の冷凍釣餌、燃油、氷、予備の漁具が必要であるが、上記の理由から、そのコストをカバーするのに見合った漁獲量を上げることは困難であると考えられる。このように、アリア型漁船クラスAの操業には困難が付き纏っており、利益を出すには高級魚の漁獲もしくは漁獲量を多く揚げる必要がある。

b)企業型漁船（クラスC, D, E型 船長 12.5m 以上）

船体は FRP、アルミ合金、あるいは鉄鋼製と多種に亘っている。クラスC型の漁船の中には双胴船も含まれるが、クラスD, Eの企業型漁船は全て単胴型で鉄鋼製である。アリア型漁船に比べて広い甲板を持つが、それでも自家製の大きな保冷箱を積載して漁獲物を多く貯蔵する工夫をしている。企業型漁船の中には自前の魚倉や凍結機器を装備する船があり、一部の漁獲物を船内凍結して持ち帰る船もある。漁労装備としては、船の大きさに見合った大中の油圧駆動の幹縄巻き取りリールを備えている。中には大小2基のリールを備えている漁船も見られる。また、漁船の形状によっては巻き取りリールを船尾に備えたり、あるいは甲板中央に設置したり、その設置方向も船首や船尾に向かって直角であったり、平行であったりする。これらは漁船の原型がマグロ延縄専用に建造された漁船でないため、状況に応じて必要な漁労装具を配備させた結果である。

(b)漁具

a)幹縄

直径 5mm のフィラメントが使用されており、幹縄の途中に枝縄を取り付けるツボの間隔は 6m である。

b)枝縄

直径 2.5mm のフィラメントが使用されている。長さは 10m で途中に錘を取り付け釣元ワイヤーも取り付けしていない。幹縄に取り付けるスナップ・フックや釣針に直接手結びで取り付けしていた。クリップを使用しているのは極稀であった。

c)釣針

釣針を含めた枝縄は取り付け時に絡まらないように、ステンレスのメッシュ・バスケットに順序良く掛けている。

d)ボンデン

幹縄に付けるブイは全てプラスチックの尺玉を使用しており、枝縄の数を 25 セット間隔で取り付けられている。枝縄の間隔が 5 m で、約 140m の間隔でブイが取り付けられている。また、ボンデンは竹竿の上に旗を取り付け、下には巻網に使用されるブイを 3 個程取り付けられている。これらの漁具構成から、日本のマグロ延縄漁船が使用する漁具に比べて漁具の到達水深が浅いため、マグロ類、中でもキハダマグロやメバチマグロの捕獲には根本的に適さないと思われる。「サ」国政府の見解のように、海洋の表層温度（水温）上昇により、マグロ類が海洋の深みに移動していることを考慮すれば、漁具の軽量化からその到達水深距離が浅くなることで、マグロの釣獲率が低下し、マグロの漁獲量が減少したものと考えられる。

(c)氷

氷は、マグロ輸出会社の製氷設備からプラスチック製の大型コンテナ（90cm ×

110cm×60cm) に詰められて企業型漁船に供給されている。これらはプラスチックのバスケット毎にフォークリフトで岸壁に係留された漁船に運ばれ、そのまま魚倉もしくは手製の保冷箱に入れられる。フォークリフトの爪が届かない企業型漁船の場合は、一度、甲板上に氷が撒かれた後、乗組員の手でスコップによって魚倉に積み込まれる。「サ」国において製氷される氷は、魚体を傷つけないように全てフレーク・タイプである。アリア型漁船へは、大型コンテナからプラスチックバックに詰めかえて供給されている。

輸出会社が販売する氷の価格は、大型コンテナ（約 300kg）一箱で 75 タラである。氷の供給は、基本的に輸出会社との間に漁獲物を販売する契約をした漁業者に優先的に供給されている。

アリア型漁船は漁獲物を格納する魚倉を持たず、甲板上に手製の保冷箱を設置している。この保冷箱は空間の限られた小さな漁船の甲板上に設けられるため、その収容規模（約 500kg）は極めて小さい。出港時には保冷箱に冷凍の釣餌と氷を半分ずつ入れて行くため、漁場において操業できるのは冷凍釣餌が終了するまでの短い時間（操業 2 日間）に限られている。好漁であった場合、保冷箱に格納し切れない余分な漁獲物は、氷なしで甲板の日陰に置いて帰港する。そのため、熱帯の高温にさらされて鮮度の低下が著しく、輸出目的の漁獲物としての価値を喪失したものとなる。したがって、輸出会社にとってこれらの鮮度低下の著しい漁獲物を持ち帰るアリア型漁船は、パートナーとしての魅力に欠け、専属契約を結ぶ対象となっていない。

マグロ輸出会社の製氷能力は、表 1-1-1(12)に示すとおり 3 社の製氷能力は合計 29 トン/日、貯氷能力は合計 59 トンである。

表 1-1-1(12) マグロ輸出会社の製氷設備

| 設備内容 | 設 備 規 模 | | | |
|-------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| | Apia Export Fish Packers | Trade Winds Fishing | C.J.Export & Import | 合 計 |
| 製氷形状 | フレーク・アイス | フレーク・アイス | フレーク・アイス | |
| 製氷設備 | 9 トン/日 | 8 トン/日 | 12 トン/日 | 29 トン/日 |
| 貯氷庫設備 | 18 トン | 16 トン | 25 トン | 59 トン |

出典：現地調査

マグロ輸出会社 3 社の氷の年間供給実績を表 1-1-1(13)に示す。3 社の氷の合計年間供給量は 1,800～2,100 トンで Apia Export Fish Packers 社が 90%以上を占めている。

1 日当たりの氷の供給量は 8～9 トンであり、輸出会社保有の製氷能力 29 トンに対して 1/4～1/3 である。各社の製氷能力からみれば、マグロ延縄漁船に供給する氷以外にも零細漁業者のアリア型漁船や流通用に供給できる余裕が十分あると考えられる。

表 1-1-1(13) マグロ輸出会社の氷の供給実績

| 輸出会社 | 製氷能力 | 契約漁船 | 氷の供給実績 | | |
|--------------------------|-------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 |
| Trade Winds Fishing | 8 トン | 8 隻 | 156 (0.70) トン | 52 (0.22) トン | 26 (0.11) トン |
| C.J. Export & Imports | 12 トン | 3 隻 | 12 (0.05) トン | 6 (0.03) トン | 6 (0.03) トン |
| Apia Export Fish Packers | 9 トン | 16 隻 | 1,950 (8.00) トン | 1,820 (7.60) トン | 1,820 (7.60) トン |
| | 29 トン | 27 隻 | 2,118 (9.00) トン | 1,878 (8.00) トン | 1,852 (8.00) トン |

出典：水産局資料

注) カッコ内は 1 日当たりの平均製氷量を示す。

2004 年(1 月～10 月)の水産物の輸出量は約 1,510 トン(表 1-1-1(6), P1-6 参照)で、月平均は約 151 トンである。1 日当りに換算すると約 8 トンである。輸出量に対応する氷の必要量は、出航時の漁船への積込み量と水揚げ後から輸出までの間の鮮度管理(陸上での洗浄と加工迄)に必要な量となる。即ち 8 トン×2(出航時の積込み量と陸上での必要量) = 16 トン/日 となり、マグロ輸出会社 3 社の保有する製氷設備の合計能力に比べて充分余裕がある。特に 2003 年からの漁獲量の低迷は、これらの輸出会社の製氷施設能力に余裕を与える結果をもたらしている。このような漁獲量低迷の現状においては、氷の余剰分を契約外のアリア型漁船や零細漁業者に供給する能力は十分であると判断される。

(d)水

水は、マグロ輸出会社の施設にある水道から通常の水道ホースによって、漁船に供給されている。

(e)燃料油

燃料油はアピアの石油会社が注文に応じて、岸壁上でタンク・ローリーが企業型漁船の脇に横付けして供給されている。アリア型漁船は、ガソリンスタンドで燃料タンクにガソリンを入れ、漁船に積込んでいる。

(f)釣餌

「サ」国のマグロ延縄漁で使用される釣餌は、アメリカ(カリフォルニア)、ニュージーランド、南アフリカ(ナミビア)から冷凍コンテナで輸入された冷凍のアジを使用している。

)マグロ延縄漁を支援する陸上設備

マグロ延縄漁を支援する陸上設備には、海上で円滑かつ効率的に漁獲量を上げるための支援と、輸出に向けた加工・保管などを目的とした急速凍結設備、冷凍保蔵設備、冷蔵保蔵設備、製氷設備、非常用発電機および漁船・車両・冷凍機器類の修理や点検ができるワークショップ等の設備が挙げられる。その他に漁獲物の搬送手段としての冷凍車あるいは保冷車とフォークリフト、修理工具類とスペアパーツが挙げられる。

各マグロ輸出会社はマグロ延縄漁を支援する陸上設備(急速凍結設備、冷凍設備、

冷蔵設備、製氷・貯氷設備、発電機設備)を保有している。輸出会社の陸上設備内容を表 1-1-1-(14)に示す。これらの設備は、水揚されるマグロの受入れ、輸出するまでの漁獲物の保管に用いられている。

表 1-1-1(14) マグロ輸出会社の陸上設備

| 輸 出 会 社 | 急速凍結機 | 冷凍庫 | 冷蔵庫 (保管能力) | 製氷機 (製氷能力) | 貯氷庫 (貯氷能力) | 発電機 |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Apia Export Fish Packers | - 25 能力 15 トン/日 | - 20 能力 40 トン | 10 トン | 9 トン/日 | 18 トン | 380 KVA 260 KVA |
| Trade Winds Fishing | - 25 能力 8 トン/日 | - 20 能力 10 トン | 10 トン | 8 トン/日 | 16 トン | 150 KVA |
| C.J. Export & Imports | - 35 能力 16 トン/日 | - 25 能力 100 トン | 16 トン | 12 トン/日 | 25 トン | 350 KVA 150 KVA |

各社とも小さなワークショップを備えているが、その主な業務は冷凍機器や発電機の保守・整備にあり、漁船の船舶エンジンを修理する設備ではない。

水産局には 1978 年に我が国の無償資金協力で供与されたワークショップがあり、有効利用されて船外機の修理・保守を行っている。現在、水産局には 1 名のエンジン技術者が配置され、零細漁業者の持ち込む船外機に限って、有料(20 タラ)にて修理をしている。零細漁業者は技術者の指示に従って必要部品を自費負担で購入し、技術者はこの部品を使用して修理している。通常、機械類の部品はニュージーランド経由で入手されるため費用も掛る上、入手まで長時間待たされている。水産局の技術者は JICA の研修員として日本においてヤマハとヤンマーの技術研修を受けている。また、水産局は漁業実習船(Ulimasao)を所有しており、ヤンマーの 48HP の内燃機関が搭載されている。このエンジンに限っては漁船の乗組員を助手として使用し、技術者が修理している。

漁船の保守や船体修理を行う施設(造船所を含め)は「サ」国には存在しないため、企業型漁船の修理はアメリカンサモアのパゴパゴで行っており、修理・保守経費は高価なものとなっている。「サ」国で最も普及しているアリア型漁船の船体の修理は、アピア市内に 3 社あるアリア型漁船の建造業者によって行われている。いずれもガレージや小さな鉄工所程度の規模であるが、船体の破損および装備の増設等を行うことは可能である。

() マグロ輸出会社の概要

マグロ輸出会社 3 社の事業内容は以下のとおりである。各社概要を表 1-1-1(15)に、輸出量を表 1-1-1(16)に、契約漁船数を表 1-1-1(17)に、魚種別の輸出価格を表 1-1-1(18)示す。また、陸上設備内容は前述の表 1-1-1(14)に示したとおりである。

表 1-1-1(15) マグロ輸出会社の概要

| 輸出会社名 | 場所 | 経営者 | 従業員数 | 特 徴 |
|--------------------------|----------|---------|------|--|
| Trade Winds Fishing | アピア 魚市場内 | サモア | 18 人 | * 魚市場の半分を「サ」国政府から借り受け、操業している。 * 魚市場内に売店を持ち、鮮魚・フィレ加工品の販売も行う。 * アメリカンサモアのバゴバゴへのピンチョウマグロの輸出が多い。 |
| C.J.Export & Import | アピア商港に隣接 | ニュージランド | 23 人 | * 土地が広く、魚加工場、冷凍・製氷設備が充実している。 * アピア商港ゲート前にスーパーマーケットを所有し、フィレ加工したマグロを販売している。 * 契約漁船数は 3 隻で少ない。 * マグロ類の不漁の影響が大きく、経費節減のため操業を中断する場合がある。 * 米国本土へのキハダマグロやメバチマグロの空輸が多い。 |
| Apia Export Fish Packers | アピア漁港 | 米国 | 15 人 | * 輸出量が他社に比べて多く、輸出会社の代表として商業漁業管理委員会のメンバーでもある。 * 契約漁船数は 16 隻で最も多い。 * 輸出業に特化しており、一般消費者への販売店を持たない。 * アメリカンサモアのバゴバゴへのピンチョウマグロ輸出が多い。 |

表 1-1-1(16) マグロ輸出会社の輸出量 (単位：トン)

| 輸 出 会 社 名 | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| Trade Winds Fishing | 402.1 | 282.6 | 373.7 |
| C.J.Export & Import | 879.3 | 437.1 | 223.9 |
| Apia Export Fish Packers | 2,334.4 | 1,349.1 | 1,131.2 |

出典：水産局資料

表 1-1-1(17) マグロ輸出会社の契約漁船数

| クラス | Trade Winds Fishing | | Apia Export Fish Packers | | C.J.Export & Import | | 合 計 | | |
|-----|---------------------|-----|--------------------------|-----|---------------------|-----|-----|-----|----|
| | 凍結船 | 氷蔵船 | 凍結船 | 氷蔵船 | 凍結船 | 氷蔵船 | 凍 結 | 氷蔵船 | 計 |
| A 型 | - | 1 | - | 4 | - | - | - | 5 | 5 |
| B 型 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | 2 | 2 |
| C 型 | - | 2 | - | 3 | - | 1 | - | 6 | 6 |
| D 型 | 2 | - | 2 | 4 | - | 2 | 4 | 6 | 10 |
| E 型 | 2 | - | 1 | 1 | - | - | 3 | 1 | 4 |
| 合 計 | 4 | 4 | 3 | 13 | - | 3 | 7 | 20 | 27 |

表 1-1-1(18) 魚種別輸出価格

| 魚 種 | 魚 名 | 輸出価格 (円/kg) |
|------|---------------|-------------|
| 浮魚 | ピンチョウマグロ | 11.8 |
| | キハダマグロ | 18.7 |
| | メバチマグロ | 14.0 |
| | ワフー | 13.3 |
| | シイラ | 14.0 |
| | ムーンフィッシュ(アジ科) | 14.0 |
| 浮魚以外 | ヒメダイ | 14.0 |
| | フェダイ | 6.6 |
| | ヒメフェダイ | 5.1 |
| | ロクセンフェダイ | 6.6 |
| | ハタ | 6.3 |
| | ブダイ | 5.7 |
| | フェフキダイ | 6.2 |

企業の経営者は、Trade Winds Fishing 社を除き長年「サ」国に滞在して市民権を得たニュージーランド、アメリカの出身者で、施設の運営・管理に大きな問題は見られない。各社の保有する陸上設備の内容・規模の面からも、現状規模でマグロ輸出事業を遂行する上での問題は見られない。また、これらの施設はマグロの漁獲量の伸びに対応して施設が拡張（事業の拡張に伴い陸上施設は、能力向上を目的に増設されている）されているので、現在のマグロ漁獲量の低迷から回復して過去の最高水準に戻った場合でも、現状の施設規模で対応できる能力を持っている。ただし、後述する新国家開発戦略（2005～2007年）に開発テーマとして挙げられているように、冷凍マグロより市場価値の高い氷蔵マグロの増産に事業内容を変更する場合、氷蔵施設の拡充等の問題が浮上すると予測される。今後、ピンチョウマグロ以外の魚種輸出によって外貨を獲得するためには、水産物輸入国の定める危害分析重要管理点方式（HACCP）基準をクリアーする必要がある。輸出会社は、すでにその状況を想定した各社独自の HACCP プログラムを作成し対応している。

以上のような状況から、現状においてはこれ以上マグロ輸出会社を対象とした新たな陸上設備の内容・規模を計画する必要性はないと判断される。

（ ）マグロ延縄漁業の現状のまとめ

マグロ延縄漁業で漁獲される漁獲物は、その約 90%がピンチョウマグロで占められており、次にキハダマグロ、メバチマグロ、若干のカツオが続いている。その他に混獲される魚類としては、カジキ類（クロカワ・カジキ、マカジキ、バショウ・カジキ、メカジキ）、エビスシイラ、サワラ、カマス、マンダイ、サメ類が見られた。漁獲されたピンチョウマグロは、隣国のアメリカンサモアの缶詰工場向けに輸出されている。

現在、サモアにはマグロ輸出専門の水産会社は3社あり、会社概要は前述の表 1-1-1(14)、表 1-1-1(15)、表 1-1-1(16)および表 1-1-1(17)に示すとおりである。

内2社がアピア漁港に、残る1社はアピア商港に隣接する敷地に事務所と陸上施設を構えて事業を行っている。輸出会社の輸出以外の重要な業務としては、漁獲物の販売契約をしたマグロ延縄漁業者に対するサービスがある。サービスとは、契約漁業者がより多く漁獲を揚げられ、海上において安全かつ支障なく漁業活動が行えるように、資機材（航海計器類漁労機器、漁具、部品、釣餌等）の代行輸入や、出漁時の氷・清水・燃油の供給業務である。さらに漁獲物の輸出に向けた鮮度管理、冷凍加工と保蔵に必要な陸上施設（急速凍結設備、冷凍庫設備、冷蔵庫設備、製氷設備）等の保守管理も重要な業務の一つに挙げられる。これらのマグロ輸出会社は、水産物の輸出量、従業員数、施設規模等の会社規模こそ異なっているが、各々の事業規模（輸出量）に見合った陸上設備を保有している。

「サ」国のマグロ延縄漁業において最大の漁獲量は、1998年の6,678トンであった（表 1-1-1(4)、P. 1-5 参照）。この漁獲量に対応する鮮度管理に必要な氷の量は、その使用比率を漁獲量 1 : 氷の必要量 1 とし、約 28 トン（6,678 トン ÷ 12 ヶ月/年 ÷ 20 日/製氷機稼働日/月 28 トン/日）である。一方、輸出会社3社の保有する製氷施設の日産製氷能力の合計は 29 トンであるので（表 1-1-1(12)、P. 1-11 参照）漁獲量が 1998 年以上に増えなければ充分対応できる設備規模であると判断される。

() マグロ延縄漁業の問題点

「サ」国のマグロ延縄漁業で使用される漁船は、いずれも当初から沖合のマグロ延縄漁船として計画建造された船とは形状が異なっている。これらの漁船は他の目的（中にはレジャーボートを改造したものもある）で建造されたもので、その甲板上にマグロ延縄漁業用の漁労装具や漁具を備えた漁船である。また、アリア型漁船もマグロ延縄漁業に適応した漁船とはいえ、色々な問題を抱えている。

現在まで多くのアリア型漁船が建造され、その数の増加には著しいものがあった。しかし、2003年の不漁からその実働漁船数は減少している（表 1-1-1(8)、P. 1-7 参照）。特に現状の漁獲量の不振は、アリア型漁船の漁業者に大きな影響を与えている。

アリア型漁船は全てアルミ合金でできた双胴船で、沖合海域でのマグロ漁業を目的にする漁船としては、漁獲物を収納できる独自の魚倉を持たないこと、利用できる甲板上の空間に制約がある等、労働機能性を欠く船体構造であるため、以下に示すような問題を抱えている。

搭載できる漁具が小規模な物に制限されること、および出漁時に積載できる冷凍釣餌の量に制約がある。

魚倉代りに積載する保冷箱には出漁時に氷と冷凍の餌を半々に収容する都合上、積載できる氷の量が少ない。したがって、洋上での漁獲物の鮮度管理が充分に行えない結果、帰港しても鮮度低下によって買い取り拒否される漁獲物（漁獲後損失）が多い。

保冷箱の容量に限りがあるため、収納できる漁獲物の量が制限され、それ以上の漁獲ができなくなる。

マグロ延縄漁業を行うための最低限の幹縄巻き取り用リールを備えているが、その規模は甲板の面積に限りがあるので小規模である。リールは人力による手巻きであるため、漁獲物の取り入れには重労働を強いられる。

船体構造から動力源として内燃機関が搭載できず、船外機が使用されている。使用される船外機には1基掛けと2基掛けがあるが、使用燃油がガソリンであるため、比較的単価の安いディーゼル油に比べて、その燃油コストが高い。

動力が船外機であるため、遠い海域での操業ができず、出漁海域が限られる。

1回の操業には5～6人の乗組員、輸入物の冷凍釣餌、燃油、氷、予備の漁具が要求される。これらの操業コストに見合う漁獲量を上げることは、上記の理由から困難である。

このように鮮度が悪く少量の漁獲物を持ち帰るアリア型漁船の漁業者は、当然ながら大手輸出業者にとっては魅力あるパートナーとは認識されず、ほとんどが契約外の漁業者として位置付けられている。そのため、アリア型漁船による漁業経営には困難が付きまとっているのが現状である。

表 1-1-1(19)にマグロ延縄漁業で漁獲されたマグロ類の内、鮮度低下が原因で買い取りを拒否された漁獲後損失量を示す。表中の買取拒否量の全てがアリア型漁船のものか不

明であるが、かなりの量がこれらの小型漁船による漁獲物であるものと推定される。

表 1-1-1(19) マグロの買取拒否量 (単位：トン)

| 缶詰 / 輸出会社 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|------------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| VSC Sampac | 36 | 140 | 70 | 53 | 67 | 94 | N/A | N/A |
| Star Kist | 7 | 14 | 120 | N/A | 38 | 15 | N/A | N/A |
| サモアの輸出会社 | 111 | 228 | 327 | 176 | 264 | 412 | 109 | 62 |
| 合計 | 154 | 382 | 517 | (231) | 369 | 521 | (109) | (62) |

出典：水産局資料

注) VSC Sampac および Star Kist はアメリカンサモアの缶詰工場

合計の括弧数字は缶詰工場の買取拒否量が不明のため、サモア輸出会社の数字のみである。

マグロ延縄漁業に不向きなアリア型漁船の漁業者は、何れはマグロ延縄漁業の間で取り残されるか、淘汰されて行くものと思われる。しかしながら、反面ではその活路をマグロ延縄漁業以外の沖合漁業に転化させ、国内の水産物需要に応えるか、あるいは漁獲物に燻製や塩干等の加工を施し付加価値を付けるか、あるいはマグロ以外の輸出産品の開発に見出す余地は残されていると思われる。仮に、そのような形で活性化・発展するにしても、漁船の構造上の問題を改良し(魚艙の設置：例えば双胴部分の空間を断熱材で覆い魚艙とする等) 根本的な漁獲物の鮮度管理の問題を解決することが先決であると思われる。

(2)水産物の流通状況

1)水産物流通の現状

「サ」国での水産物の流通・販売は全て生産者による直接販売が主流で、そこに中間業者や漁業協同組合等は介在しない。商業型漁業者の一部はホテルやレストランと契約を結び、混獲されたサワラ、シイラ、カジキ類をホテルやレストランに持ち込んでいる。零細漁業者の中にも、直接ホテルやレストランに販売を試みる者もいるが、販売漁獲物はロブスター、ウチワエビ、マッド・クラブ、カキ等の比較的特殊な高級商材に限られている。

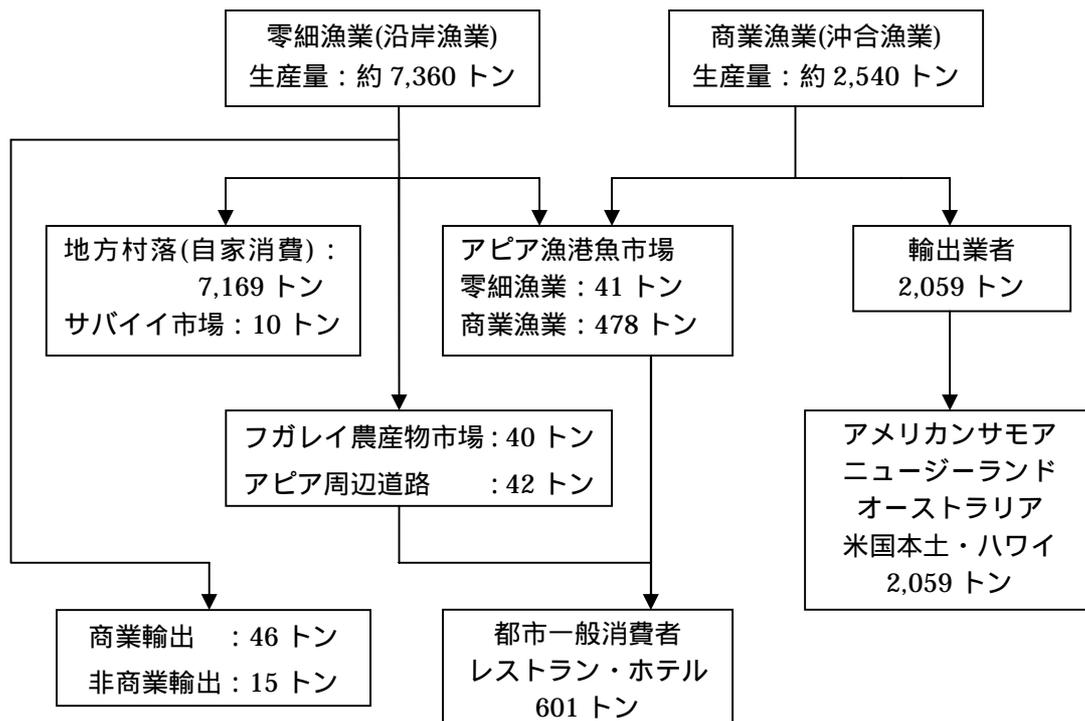
商業型漁業者は、ピックアップトラックに氷を積んで鮮度管理を行い、ホテルやレストランに漁獲物を搬入している。これに対し、零細漁業者は遠くの漁村から漁獲物を運んでくるのにもかかわらず、十分な氷の入手が困難であるため、鮮度管理が行えない状況にある。

アピア市内にはアピア漁港魚市場とフガレイ農産物の市場があり、そこから鮮魚が入手できる。それ以外には大手のスーパーマーケット3ヶ所(Molesi Hypermarket, Chan Mow & Co., Super Fresh Ltd.)と中堅のスーパーマーケット4ヶ所で鮮魚が入手可能であるが、いずれも鮮魚売り場は小さく、販売量も少ない。

アピア郊外では漁村が散在しているが、主に自家消費されるため魚の販売店は存在しない。アピア市内と市外の境界辺りに地域住民相手の小さなスーパーがあり、保冷箱に氷を入れて鮮魚を販売しているが、その販売量は僅かなものである。また、幹線道路の路上でリーフフィッシュが販売されている。

サモア人は伝統的にリーフフィッシュや底魚を好む。零細漁業では、最近これらのリーフフィッシュや底魚の漁獲量が頭打ちで、各漁村の地先海岸の一部に資源保護水域（Marine Protected Area）を設けて、水棲動物の保護を図っている。これらのリーフフィッシュや底魚の市場での販売価格は鶏肉よりも高い。国内需要に十分応えられない零細漁業による漁獲物の不足を補う形で、マグロ延縄漁業で混獲される沖合の魚類を食べる習慣ができています。

前出表 1-1-1(2)（P. 1-4 参照）を基に、水産物の流通フローを図 1-1-1(5)に示す。



（注：生産量は 2003 年水産局資料による）

図 1-1-1(5) 水産物の流通フロー

図 1-1-1(5)に零細漁業および商業漁業からの流通量を示しているが、零細漁業から市場への流通量は 91 トンで、その生産量約 7,360 トンの約 2%である。また、商業漁業から市場への流通量は 478 トンで、その生産量約 2,540 トンの約 19%である。

2)水産物流通の問題点

水産施設を保有するマグロ輸出会社は、その商行為の対象を輸出においており、国内市場を目標においた加工や販売を行っていない。僅かに輸出できない漁獲物を利用して、フィッシュアンドチップスを作って魚市場の一角で販売している。また、サモアにおいては伝統的に自給自足の形態であったことから、特に冷凍加工の必要性に乏しかった。したがって、コールド・チェーンを構築する概念は薄く、水産物の流通形態は未整備である。また、余剰の漁獲物を保存する（例えば塩干魚の製造や煙薫製品を作る）習慣もない。現在、食品衛生基準や規定に関する法律（Safety Control System）が施行されているが、実施の面では遅れている。このような状況において国内流通の促進・改善を図

る上で、必要な食品の加工技術やコールド・チェーンの構築が急がれるところである。

一方、流通面において、零細漁業の漁獲物は氷の使用が十分でないため、その鮮度管理が悪く、また魚市場の漁獲物販売においても氷利用による鮮度管理ができていない。この結果、漁獲物の販売ができず、最悪は漁獲物の投棄を与儀なくされる等の損失を誘発するような、零細漁業者のための国内流通インフラの整備が遅れていることに起因する問題が生じていると考えられる。

3)魚市場の利用状況

魚市場では販売台に漁獲物を並べて販売しているが、商品が乾燥してくる度にコップの水を掛けて漁獲物に湿り気を与えている。販売台の上に貼られていたタイルは、現在全て剥がれており、水捌けが悪くなっている。市場の一面には、木製台にアルミ合板を張った販売台が並べられている。マグロ漁業者も鮮度が悪く買い取り拒否されたマグロ類や輸出対象とならないカジキ類やキメジを魚市場で販売している。これらの漁業者は魚市場内の岸壁に沿ったスペースに自家製の大きな木製の箱（容量約 200kg）を置き、この中に輸出対象外の漁獲物を氷とともに保蔵し、必要に応じて魚を取り出して販売している。このような保冷箱に長時間保管された漁獲物は、魚肉が白く変色（脱色）して鮮度が極端に落ちている状況にある。また、保冷箱には排水栓がないため、水の交換がしにくく衛生上の問題がある。

魚市場を利用する魚商人数を表 1-1-1(20) に示す。火曜日～土曜日は平均 30～40 人の魚商により魚の販売が行われているが、日曜日には平日の倍（80～90 人）以上の魚商が活動する。そのため、販売台数が不足し、水産局によって木製の簡易販売台が製作され利用されている。魚市場で販売される漁獲物は、地方の零細漁業者が漁獲したリーフフィッシュ、ブダイやハタ類等の底魚、ロブスター、カニ類の他、商業漁業で漁獲されたマグロ類やシイラ、カツオ、サワラ等の混獲魚である。漁獲物の販売は漁業者およびその家族によって行われている。

市場で販売される漁獲物は、魚市場前の岸壁に接岸したアリア型漁船による水揚げあるいはクーラーボックスに入れてピックアップトラックまたはバスに載せられて地方漁村から搬入される。魚市場での漁獲物の販売量は表 1-1-1(21)に示すとおり月毎に異なるが、6ヶ月平均で月当り 23.5 トン、1 魚商 1 日平均約 20kg が販売されている。

漁獲物の販売単価を表 1-1-1(22)に示す。魚市場における漁獲物の販売価格は、リーフフィッシュ 7～10 円/kg、底魚 7～14 円/kg、甲殻類（エビ・カニ）33～41 円/kg、タコ 18 円/kg である。

表 1-1-1(20) アピア魚市場の魚商人数(2004年5月～10月)

| 日付 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1日 | 30 | 43 | 40 | 110 | 25 | 40 |
| 2 | 76 | 24 | 39 | 28 | 26 | 33 |
| 3 | 6 | 32 | N/A | 43 | 26 | 61 |
| 4 | 25 | 25 | 104 | 36 | 42 | 6 |
| 5 | 56 | 39 | 6 | 5 | 65 | 29 |
| 6 | 49 | 78 | 38 | 36 | 7 | 43 |
| 7 | 60 | 12 | 41 | N/A | 23 | 56 |
| 8 | 63 | 46 | 41 | 140 | 32 | 39 |
| 9 | 72 | 46 | 30 | 10 | 37 | 53 |
| 10 | N/A | 37 | N/A | 29 | 20 | 54 |
| 11 | 48 | 44 | 111 | 25 | 47 | N/A |
| 12 | 70 | 47 | 15 | 33 | 55 | 12 |
| 13 | 70 | 88 | 51 | 38 | 5 | 21 |
| 14 | 59 | 13 | 63 | N/A | 32 | 13 |
| 15 | 76 | 37 | 43 | 111 | 37 | 23 |
| 16 | 71 | 32 | 38 | 14 | 40 | 27 |
| 17 | 31 | 37 | N/A | 36 | 40 | 56 |
| 18 | 57 | 37 | 135 | 28 | 37 | 7 |
| 19 | 57 | 51 | 11 | 36 | 68 | 25 |
| 20 | 60 | 82 | 46 | 31 | 8 | 37 |
| 21 | 60 | 5 | 53 | N/A | 27 | 20 |
| 22 | 50 | 27 | 38 | 123 | 42 | 37 |
| 23 | 87 | 34 | 53 | 13 | 33 | 36 |
| 24 | 11 | 36 | N/A | 22 | 37 | 53 |
| 25 | 44 | 30 | 146 | 16 | 27 | 5 |
| 26 | 42 | 26 | 11 | 22 | 59 | 18 |
| 27 | 32 | 72 | 36 | 35 | 9 | 25 |
| 28 | 44 | 5 | 35 | 36 | 37 | 22 |
| 29 | 42 | 20 | 32 | 118 | 40 | 37 |
| 30 | 93 | 34 | 28 | 7 | 26 | 42 |
| 31 | 12 | N/A | N/A | 25 | N/A | 64 |
| | 1,553 | 1,139 | 1,284 | 1,206 | 1,009 | 994 |

出典：水産局資料

：日曜日

| | | | |
|---------|--------|------|----------|
| 日曜魚商人数 | 2,352人 | 27日 | 平均人数 87人 |
| 月曜魚商人数 | 257人 | 24日 | 11人 |
| 火 - 土曜日 | 4,576人 | 123日 | 37人 |

表 1-1-1(21) アピア魚市場の魚販売量(2004年5月～10月) (単位:kg)

| 項目 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 合計 |
|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 沿岸漁業漁獲物 | 4,227.8 | 2,275.0 | 1,558.2 | 2,749.1 | 1,732.5 | 3,231.3 | 15,773.9 |
| 沖合漁業漁獲物 | 4,619.0 | 20,476.0 | 33,900.0 | 10,497.0 | 26,345.0 | 29,473.0 | 125,310.0 |
| 合計販売量 | 8,846.8 | 22,751.0 | 35,458.2 | 13,246.1 | 28,077.5 | 32,704.3 | 141,083.9 |
| 魚商人数/月 | 1,553 | 1,139 | 1,284 | 1,206 | 1,009 | 994 | 7,185 |
| 一日当り平均販売量 | 295 | 759 | 1,181 | 442 | 935 | 1,090 | 734 |
| 平均販売量/人/日 | 5.7 | 20.0 | 27.6 | 11.0 | 27.8 | 32.9 | 19.6 |

出典：水産局資料

表 1-1-1(22) 魚市場における漁獲物の販売単価

| 魚種 | 魚名 | 販売単価 (円/kg) |
|----------|--------|-------------|
| リーフフィッシュ | アジ | 7.1 ~ 7.4 |
| | ボラ | 11.0 ~ 12.3 |
| | アイゴ | 8.4 ~ 8.5 |
| | ヒメジ | 7.2 ~ 7.9 |
| | ツバメウオ | 8.7 ~ 9.0 |
| | ベラ | 8.0 |
| | カワハギ | 8.0 ~ 9.6 |
| | ウツボ | 12.1 ~ 12.5 |
| 底魚 | ブダイ | 8.6 ~ 9.5 |
| | フエタイ | 6.8 ~ 7.4 |
| | コショウダイ | 14.3 |
| | ハタ | 7.9 ~ 8.7 |
| 甲殻類 | ロブスター | 41.4 |
| | ウチワエビ | 40.0 |
| | マッドクラブ | 32.9 |
| 軟体動物 | タコ | 18.0 |

出典：水産局資料

1 1 2 開発計画

(1) 国家開発計画における水産セクターの位置づけ

「サ」国では3年毎に国家開発戦略を策定している。2004年は2002～2004年開発戦略の最終年となっており、現在次期の開発戦略（2005～2007年）が立案されている。

1) サモア国国家開発戦略 (Strategy for the Development of Samoa 2002-2004 : SDS)

国家開発戦略 (SDS) では、以下の言葉をスローガンに9項目の基本戦略を掲げている。

“Opportunities for All” 「すべてのサモア国民が国家の発展による利益を享受する」

基本戦略

安定したマクロ経済の枠組みの確立

国内総生産の成長の持続、バランスのとれた物価上昇の低下と国際収支の改善、雇用機会の創出により、サモア国民の生活改善を図る。

教育水準の向上

人的資源の開発により、国家の発展に寄与させる。

健康水準の改善

健康な国民を育成するため、保健セクターの強化を図る。

民間セクターの育成と雇用機会の創出

民間セクターの発展と強化を図り、雇用機会を創出し、年毎に参入する若年齢労働人口の雇用を促進する。

農水産セクターの強化

農水産業の改善と多様化を促進するため、商業的農業の育成、自給的農業の改善、商業漁業管理の強化を行う。零細漁業の改善は、国民への蛋白源供給のため重要で

あり、限られた漁場の中での持続的な漁業活動および展開を図る。さらに、資源管理意識の向上、資源量の保全・増加のための保護区域の設定、資源量増加のための養殖技術の教育や養殖業の促進等を行うことを挙げている。

社会的骨組みの強化

サモアの伝統的な社会の仕組み「Alii ma Faipue」（村、家族のリーダー）の役割、女性の役割、宗教の尊重等を強化し、安全で安定した社会を構築する。

社会基盤の整備とサービスの改善

都市部および地方における社会基盤の整備と改善を行い、社会生活の向上を図る。

観光セクターの強化

世界的な経済活動の低下に伴い観光産業への影響が出ている中、観光開発を促進し当該セクターの発展を図る。また、それによる雇用機会の創出を図る。

政府機関の効率化

政府機関のサービスの向上を図るため、組織の改編を行う。これにより民間セクターへの投資と発展のための環境整備と信頼の構築を図る。

上記基本開発戦略の内、水産業部門においてその達成のため、次のような目標を掲げている。

(i) 商業漁業の管理

商業漁業のさらなる発展のために、漁業規制の在り方と基本的な方策を策定し、漁業ライセンスの発行を適切に行い、商業漁業従事者を的確に把握し違法操業を防止する。また、品質管理の方法と基準を策定し、品質証明書を発行して品質の良い漁獲物を供給することを挙げている。さらに、漁船の安全基準の強化および乗組員の安全に関する訓練を行い、物的資産および人的資産の保全を図ることとしている。漁業活動の基地となる漁港施設に関して、漁港インフラを整備してより効率的な漁業活動ができるようサービスの向上を目指している。漁獲物のマーケットに関して、国内外の漁獲物の市場開拓を図り、市場情報を漁業者や輸出会社に提供し国家経済に寄与することとしている。

() 零細漁業の発展

零細漁業に関しては、国民への食料供給源として重要な産業と位置付け、限られた漁場において持続的な漁業活動ができるよう資源管理の強化を行うこととしている。そのための方策の一つとして、地域社会（漁村）における漁業資源保護地区の設定の継続と管理の強化とともに、地域社会における持続的漁業を図るために、資源管理の重要性を啓蒙することを挙げている。また、資源の増産を図る上で テラピア（Tilapia）、二枚貝（Green Mussel）、カキ（Pacific Oyster）、シャコガイ（Giant Clam）等の漁業資源を導入し、養殖事業の開発により資源増加を図ることとしている。

2) 新国家開発戦略 (Draft of Strategy for the Development of Samoa 2005-2007)

2005 年を初年度とする新国家開発戦略における水産セクターの開発方針では、以下の事

項が挙げられている。

- * マグロ漁業管理計画の実施
- * 輸出市場で価値の高い氷蔵マグロの増産
- * 漁業者支援施設(岸壁、魚市場、給油施設、製氷・冷蔵施設、水産物検査施設等)の整備
- * 国内市場、輸出市場のための養殖漁業の開発
- * 地域漁村における漁業資源保護区の設定
- * 資源管理のための商業漁業者と農業水産省との関係強化
- * 地域漁村と農業水産省による環境保護への取組み強化

新国家開発戦略は基本的には前国家開発戦略と代わりはない。商業漁業においては新たに、従来の缶詰材料として輸出していたピンチョウマグロの冷凍品に代わり、より市場価値の高いメバチマグロ、キハダマグロを対象として氷蔵マグロの増産を図る。さらに、新たな市場を開拓し国家経済への貢献と漁業者収益の向上を図ることを目標としている。また、漁業インフラ整備については、漁業活動の効率化のために岸壁、給油施設の整備、零細漁業の漁獲物の鮮度維持並びに衛生環境の向上のための市場、製氷・冷蔵施設および水産物検査施設の整備を目標としている。養殖事業については、漁業資源の増加目的から一歩踏み込み、産業化への取組みを目標としている。零細漁業については、持続的漁業のための資源管理を目標とした上で、マングローブ林、サンゴ礁等の自然環境保護を打ち出している。

3) 農業水産省の開発計画 (Corporation Plan July 2002-June 2005)

農業水産省 (旧農林水産気象省、現農業水産省 (The Ministry of Agriculture and Fisheries : 2005 年 2 月に改組され、林野局、気象局は天然資源環境省へ移管された)) は、国家開発計画に示された開発戦略を達成するために次の長期目標を挙げている。

- 村落経済と零細漁業資源の再生
- 民間企業の育成
- 資源管理の強化
- クライアント(国民)とのパートナーシップの強化
- 目標に向けて活動的な農業水産省チームの構築
- 農業水産省のサービスの向上と効率化
- 地域漁村に対するリーダーシップの強化

4) 水産局の機能

農業水産省水産局は、図 1-1-2(1)に示す 7 部局から構成されており、その各部局の役割を表 1-1-2(1)に示す。沖合漁業部は主にマグロ延縄漁業を管轄しており、水産局・民間漁業者・マグロ輸出会社から成る商業漁業管理委員会を組織し、マグロ延縄漁業の資源管理、市場開拓等に従事し、1990 年以降のマグロ延縄漁業の発展に寄与してきた。沿岸漁業部は零細漁業の持続的な漁業活動のために、沿岸漁業の資源管理および資源保護のための保護区の

設定を行い、地域漁村の行っている自給的零細漁業の発展とサモア国民への漁獲物供給に対し大きな責任を負っている。また、養殖事業部は、国民への安定した漁獲物の供給を目的として必要な漁業資源の増加を図るとともに、有力な養殖魚種の開発により新たな養殖産業の育成のため期待されている部局である。生産普及部は、沖合漁業および沿岸漁業において漁法技術や新漁具の漁業者への普及活動を行っている他、持続的な漁業を行うために資源管理の重要性に関する啓蒙活動を行っている。漁業規制・統計部は、漁業規制対象の魚種（例えば抱卵したロブスターの漁獲禁止等）の違法操業防止や漁業資源の枯渇防止の役割を担っている。水産局の各部局が相互に連携し、「サ」国水産業の持続的発展を図る上で機能している。

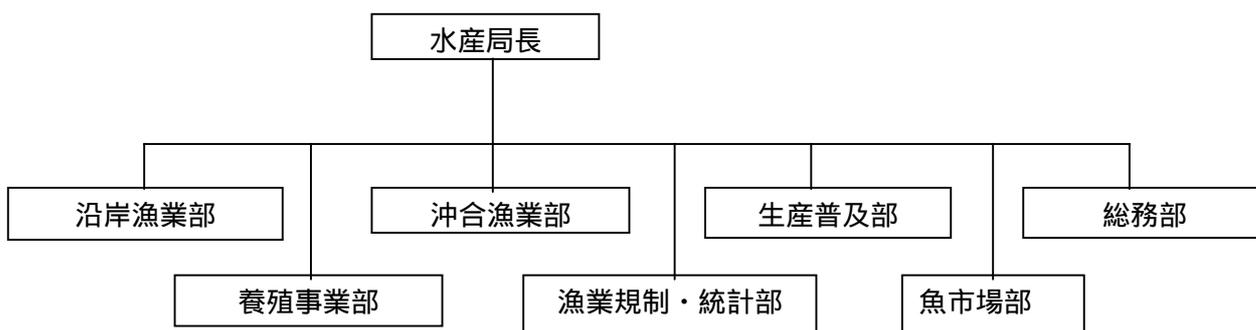


図 1-1-2(1) 水産局組織図

水産局では、国家開発戦略（SDS）に示された基本戦略および農業水産省の長期目標を達成するため、以下に示す具体的な方針を定めて活動している。

水産局のビジョン

サモアは持続的な水産資源の活用と漁業に関連する活動機会を通して、高い社会的・経済的利益を達成し享受する。

水産局の使命

- * サモア国民のため、サモア漁業の長期的持続性を振興する。
- * サモア国民のため、適切な社会的・経済的利益を創出し、漁業に関連する責任を果たす。

水産局の戦略目標

- * 海洋水産資源(底魚、マグロ類)の持続的利用
- * 持続的漁業から得られる社会・経済的利益の最大化
- * 沿岸域の漁業資源の増加と海洋環境(マングローブ林、サンゴ礁)の保全
- * サモア国民のための持続的な食料源確保と経済的利益を得るための養殖漁業の奨励

漁業法(Fisheries Act 1988)の目的

水産局は、1988年に成立した以下のような漁業法を遵守して行政を行っている。

- * サモア漁業の発展、管理、保全を促進する。
- * 水産域の資源開発を促進する。
- * 海洋の科学的調査を促進する。
- * 海洋環境の保全を図る。

表 1-1-2(1) 水産局各部の役割

| | |
|-----------------|--|
| <p>沖合漁業部</p> | <ul style="list-style-type: none"> * 商業的に開発された漁業資源の持続的利用に関し、政府と民間企業との効果的な協力関係を図る。 * 国際食品規格 (CODEX スタンド) の適用により漁獲物の品質を高め、ローカル市場、輸出市場における付加価値を高める。 * 商業的に漁獲される底魚資源の持続的発展に関し、調査を開始する。 * 商業漁業を支援する陸上施設(冷蔵・製氷施設、加工施設等)および漁港施設(斜路、岸壁等)のインフラ整備を促進する。 * 市場開拓について調査する。 * 商業漁業の管理と規制、手続き等の調和を図る。 * 商業漁業の持続的発展と管理を効果的に実施するために、利害関係者間の調整能力を高める。 * 漁獲物の付加価値を高めるための方策の立案と市場を開拓する。 |
| <p>沿岸漁業部</p> | <ul style="list-style-type: none"> * 漁獲物を販売する零細漁業者のために、衛生的な販売所を提供する。 * 出資者間のパートナーシップ、協調性を強化することによって、村落共同体の漁業管理プログラムを効果的に促進する。 * 食料の生産と収入の創出を促す活力のある沿岸漁業の発展のために、関連する能力と技術を高める。 * 漁業資源の再生と生育場所を確保するため、村落において資源保護地区をより多く設立する。 * 基本的な漁業資源、生育環境、未利用資源の調査を実施する。 * サンゴ礁、マングローブ生育地を保全するために、天然資源環境省の方針を実施する。 * 漁業資源の持続的利用と管理に関し、村落共同体、漁業者、その他の出資者の能力を高める。 * サモア漁業に関連する資源の生育地の持続的利用と管理を促進するため、国家および村落レベルで設立された漁業規制、法律の遵守を強化する。 |
| <p>漁業規制・統計部</p> | <ul style="list-style-type: none"> * 商業漁業の管理と規制、手続き等の調和を図る。 * 商業漁業の持続的発展と管理を効果的に実施するために、利害関係者間の調整能力を高める。 * 漁業者の海難事故を最小限にするための方策を立案する。 * 漁業環境、海洋環境に関して、開発行為や陸上活動の影響を調査する。 * 水産業の発展に関係する重要な問題について、政府と出資者間のまとめ役として活動する。 * サンゴ礁、マングローブ生育地を保全するために、天然資源環境省の方針を実施する。 * 漁業資源の持続的利用と管理に関し、村落共同体、漁業者、その他の出資者の能力を高める。 * サモア漁業に関連する資源の生育地の持続的利用と管理を促進するため、国家および村落レベルで設立された漁業規制、法律の遵守を指導する。 |
| <p>養殖事業部</p> | <ul style="list-style-type: none"> * 村落社会へ養殖事業を普及し、食料自給を向上をさせる。 * 養殖セクターの振興計画を立案する。 * 養殖セクターの法的枠組みを立案する。 * 養殖事業の効果的な発展のため、村落共同体あるいは出資者の能力・技術を向上させる。 * 養殖に適切な魚種を選定し奨励する：淡水魚(テラピア)、エビ、ウニ、シャコガイ等村落における優良魚種の養殖ミニプロジェクトを実施する。 * 養殖事業の発展をサポートする稚魚生産設備を強化する。 |
| <p>生産普及部</p> | <ul style="list-style-type: none"> * 漁業資源の持続的利用、管理に関する問題を講習会や刊行物を通じて啓蒙活動を行う。 * 漁業者、養殖業者、輸出会社に対し漁業管理、漁労技術、養殖システム、商業機会等に関し技術的な助言、協力を行う。 * 漁業資源の持続的利用と管理に関し、村落共同体、漁業者、その他の出資者の能力を高める。 |

1 1 3 社会経済状況

(1)社会状況

「サ」国は南太平洋の中央部に位置し、ウポル島およびサバイイ島の主要 2 島からなる人口 176,710 人(2001 年)の島嶼国である。この内、ウポル島には同国総人口の約 76%が居住している。

同国の首都アピア市はウポル島北側中央部に位置し、アピア湾に沿った道路に面して政府機関、銀行、商店が集中しており、人口も約 39,000 人が居住している。

「サ」国は 11 月から 4 月にかけて、南太平洋上で発生するサイクロンの影響を受け、平均的に 3 年に 1 回の割合で直接サイクロンが来襲し、家屋や道路・電気等のインフラや農業に大きな影響を受ける。2004 年 1 月にはサイクロン「ヘタ」が来襲し、水産センター、魚市場、漁船等の水産セクターにも被害を与えたことが報告されている。

(2)経済状況

「サ」国の 2003 年の国内総生産(GDP)は、アジア開発銀行(Asian Development Bank : ADB)資料によれば、897,700,000 タラ(約 323 百万 US\$)、一人当たりの国内総生産は 5,007 タラ(約 1,800US\$)である。また、世界銀行(World Bank)資料によれば、2003 年の国内総所得(GNI)は 284.3 百万 US\$で、一人当たりの GNI は 1,600US\$である。表 1-1-3(1)に産業別 GDP を示す。全産業における水産業の寄与率は、1998~2003 年平均で 7.7%である。水産業の GDP の成長率は、2003 年には -13.4%のマイナス成長となっている。この原因は、マグロ漁獲量が前年比 44%の減、またマグロ輸出金額も前年比 46%の減になっており、一方零細漁業の漁獲量は約 7,300 トンと一定していることから、マグロ延縄漁業の不振によるものと考えられる。

表 1-1-3(1) 「サ」国の産業別 GDP (上段：GDP 千タラ、下段：成長率%)

| 産業別 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 2002 年 | 2003 年 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 農業 | 63,911 -13.4 | 65,129 1.9 | 55,439 -14.9 | 61,696 11.3 | 63,953 3.7 |
| 水産業 | 54,611 3.1 | 62,806 15.0 | 68,709 9.4 | 68,019 -1.0 | 58,938 -13.4 |
| 食品産業 | 22,583 0.0 | 24,673 9.3 | 25,954 5.2 | 29,108 12.2 | 30,497 4.8 |
| その他製造業 | 78,488 13.4 | 88,020 12.1 | 107,665 22.3 | 106,758 -0.8 | 126,943 18.9 |
| 建設業 | 41,555 -3.1 | 50,112 20.6 | 53,709 7.2 | 53,740 0.1 | 56,510 5.2 |
| 電気・水道業 | 25,482 0.6 | 35,101 37.7 | 38,797 10.5 | 42,097 8.5 | 43,441 3.2 |
| 商業 | 121,452 15.0 | 138,593 14.1 | 155,324 12.1 | 176,279 13.5 | 183,933 4.3 |
| ホテル・レストラン | 16,660 8.1 | 17,990 8.0 | 20,880 16.1 | 20,680 -1.0 | 24,220 17.1 |
| 輸送・通信 | 79,581 5.9 | 82,788 4.0 | 98,379 18.8 | 104,638 6.4 | 115,083 10.0 |
| 公共サービス | 64,410 5.3 | 67,082 4.1 | 68,943 2.8 | 71,011 3.0 | 72,941 2.7 |
| 金融サービス | 58,786 8.8 | 62,963 7.1 | 70,497 12.0 | 80,098 13.6 | 91,492 14.2 |
| FISIM の企業シェア | -8,828 14.6 | -9,856 11.6 | -11,040 12.0 | -12,196 10.5 | -14,282 17.1 |
| 持ち家 | 27,800 8.2 | 29,384 5.7 | 31,401 6.9 | 33,202 5.7 | 36,951 11.3 |
| その他サービス | 44,974 4.2 | 46,496 3.4 | 49,378 6.2 | 50,201 1.7 | 53,045 7.5 |
| 合計 | 691,465 | 761,281 | 834,034 | 885,330 | 944,565 |
| 成長率 | 4.9% | 10.1% | 9.6% | 6.2% | 6.7% |

出典：財務省資料

「サ」国の貿易収支は表 1-1-3(2)に示すとおり、毎年大幅な輸入超過となっている。

輸出品は主に一次産品であり、魚、ココナッツ製品で、中でも魚類の輸出は表中の括弧書きに示すように、輸出金額の内の 63% (2002 年) を占め、「サ」国にとって重要な外貨獲得源である。しかし、2003 年にはマグロ漁の不振によりその割合は 36% に低下している。しかしながら、2003 年の総輸出金額の落込みは 12% に留まっている。これは、輸出品の内、衣料品の輸出額が前年比 3 倍増となり、輸出額の割合も全体額の 30% となり、水産物輸出額の落込みを衣料品の輸出がカバーしたことによる。

表 1-1-3(2) 「サ」国の貿易収支 (単位：千タラ)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 収支 |
|------|-----------------------|---------|----------|
| 1999 | 54,735 (32,605) [60%] | 348,381 | -293,646 |
| 2000 | 44,808 (24,741) [55%] | 348,687 | -303,879 |
| 2001 | 52,566 (36,002) [68%] | 448,801 | -396,235 |
| 2002 | 46,284 (29,034) [63%] | 454,227 | -407,943 |
| 2003 | 44,271 (15,761) [36%] | 406,970 | -362,699 |

出典：財務省資料

注) 括弧()は一次産品の輸出額を、[]はその割合を示す。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

「サ」国は、農業依存のモノカルチャー経済であったが、1990年代後半からの観光業、漁業および商業活動の成長に伴い、近年好調な経済成長を維持している。一方、国内市場が小規模であり、消費財の多くを輸入に頼らざるを得ないという島嶼国に典型的な経済構造であるため、慢性的な貿易赤字を抱えている。近年「サ」国政府は農業、水産業、観光業の振興に力を注いでおり、特に、農業、水産業では民間企業の育成に力を入れている。

同国の2003年の一人当たりのGDPは1,800US\$ (ADB資料)であり、水産業のGDPへの寄与率は過去6年間の平均で7.7%である。また、水産業は輸出産業の大きな柱となっており、その割合は2003年にはマグロ漁の不振から低下したものの過去5年間の平均は50%を超えており、外貨獲得の重要産業となっている。

「サ」国水産業は、自給的零細漁業と商業漁業に分けられる。商業漁業は、1990年代後半までにマグロ延縄漁によって漁獲されたピンチョウマグロとその他のマグロ輸出市場の開発によって、漁業者および漁船の隻数が大幅に増加し、1998年には漁獲量約6,700トン、漁船数200隻に達した。しかし、2003年にはマグロ漁の不振から、その漁獲量は約2,800トンに減少した。2004年現在の登録漁船数は、110隻(アリア型漁船90隻、企業型漁船20隻)である。

1982年に日本の無償資金協力によって建設されたアピア漁港は、対象漁船がアリア型漁船(船長約9m)30隻、企業型漁船(船長約21m)1隻で計画され、漁港施設として企業型漁船用岸壁50m、アリア型漁船用岸壁150mが整備された。現在では施設規模が同漁港を利用する漁船数(アリア型漁船33隻、企業型漁船20隻)に見合う施設となっていないため、係留施設が著しく混雑し、漁船の安全な航行・水揚効率・準備作業効率の低下という問題を生じている。また、係留施設が不足していることから、漁港外に係留した漁船がサイクロン等の悪天候時に破損・流失するという問題も発生している。

上記の問題解決のため、「サ」国政府は漁港施設の拡張により、漁船の安全な航行、水揚効率の向上、荒天時の漁船の安全確保を目的とした漁港拡張計画を策定し、我が国に無償資金協力を要請してきた。また、我が国の無償資金協力により1978年に建設された水産センターは屋根および壁体の老朽化により、雨の漏水が激しく使用不能の部屋が出る等の問題を生じている。1982年に建設された魚市場も鉄骨構造の柱の腐蝕、屋根の母屋の腐蝕等の問題や小売カウンターのタイルの剥れ等の衛生環境の悪化および売場面積の不足による混雑等が生じている。これらの問題解決を図るため、漁港施設の拡張に併せて、建築物の改修を要請してきた。同建築施設(水産センター施設および魚市場施設)は1990年(サイクロ

ン「オフア」)、1991年(サイクロン「ヴァル」)および2004年(サイクロン「ヘタ」)等の大型サイクロンの来襲により被害を蒙ってきた。その間、水産局では水産センター屋根の漏水防止のための補修、天井の張り替え、鉄骨の再塗装等を行った。また、魚市場においては2004年1月に来襲したサイクロン「ヘタ」により屋根が吹き飛ばされたが、被災箇所を水産局と民間企業の協力により応急的に修復している。このように、水産局では施設の維持管理に努め施設を有効に利用してきたが、サイクロン来襲による被害を最小限に食い止め、継続的に施設の利用を図るためには、これら施設の抜本的な改修が必要と判断された。

「サ」国政府の当初の要請内容を表1-2(1)に示す。

表1-2(1) 当初の要請内容

| 施 設 | 要 請 項 目 |
|------------------|--|
| (1) 既存漁港の拡張 | a. 浚渫(水深2.0m、3,500m ³) b. 埋立 c. 防波堤(250m) d. 上部コンクリート e. 浮棧橋(42m×3m、2組) f. 連絡橋(10m×3m、2組) g. その他 |
| (2) 魚市場の改修、拡張、撤去 | a. 既存魚市場の改修(350m ²)、拡張(350m ²)、撤去(170m ²) b. 機材 製氷機、冷蔵庫、冷凍庫 c. 付属工事 d. その他 |
| (3) 水産センターの改修 | a. 屋根および壁面の改修 b. 付属施設の更新 c. 機材の更新 d. 陸上輸送車両 |

1-3 我が国の援助動向

我が国の「サ」国に対する援助は、無償資金協力ではアピア港拡張計画(2000年度)、アピア港タグボート整備計画(2000年度)、草の根無償(1996～2000年)、国立大学拡充計画(1996年度)、食料増産援助(1997年度)等多岐にわたり、1996～2000年までの総額は178.55億に上っている。また、技術協力では研修員受け入れ、専門家派遣、協力隊派遣、シニアボランティア派遣等が行われており、総額71.75億の援助がなされている。

1-4 他ドナーの援助動向

水産セクターに関する近年の援助では、オーストラリアによってサモア水産開発計画が実施されており、その援助内容を表1-4(1)に示す。オーストラリアの援助は2001年に終了し、2002年から現在まで他ドナーの援助はない。

表 1-4(1) オーストラリアによる水産援助

| | |
|---------|--|
| プロジェクト名 | サモア水産開発計画 (Samoa Fisheries Project) |
| 目的 | サモアの沿岸および沖合海洋資源の持続的利用、零細漁業および商業漁業の発展 |
| 金額 | 4.5 百万 AS (約 3.5 億円) |
| 期間 | 1999 ~ 2001 年 |
| 援助内容 | 技術援助、機材調達および計画管理能力の指導 |

サモア水産開発計画は5つのコンポーネントから構成され、その内容は主にサモアの沿岸および沖合海洋資源の持続的利用と零細漁業および商業漁業の発展を目的としたソフト面の援助であり、本計画にて計画する施設との重複はない。

サモア水産開発計画の詳細内容を以下に示す。

1-4-1 オーストラリアによるサモア水産開発プロジェクト内容

(1)コンポーネント1：水産局の体制強化

目的：サモアの海洋資源の改善と持続的利用のために、水産局の政策立案および実施戦略の展開能力を増強する。

アウトプット：水産局の効率的な管理システム

水産局の人的資源開発プログラム

水産局の管理計画および行動計画の策定

農業水産省の開発計画支援のために、水産局の管理計画および行動計画が策定された。

水産局の組織体制の増強

農業水産省の開発計画の支援のために、水産局の組織体制の増強が行われた。

他機関との連携と協調

水産局だけでなくサモア政府内の他機関（商業漁業管理委員会、公共事業運輸インフラ省、海員訓練学校、天然資源環境省）との連携によってサモア水産開発計画が実施された。また、海上安全規則の策定や小型漁船のライセンス発行は、公共事業運輸インフラ省、水産局、警察、サモア工科大学がメンバーとなる委員会によって実施された。

サモア水産開発計画はオーストラリアからの援助を主とし、欧州連合（EU）、南太平洋環境委員会（SPREP）、太平洋共同体事務局（SPC）、カナダ国際開発機関（CIDA）、国連食料農業機関（FAO）、独立行政法人国際協力機構（JICA）、国際海洋協会（IOI）、世界銀行（World Bank）、国際自然保護連合（IUCN）、南太平洋大学（USP）と協調して実施された。海洋資源保護区域プログラムは World Bank と IUCN の支援を受け、海産物安全講習会は USP と協調して実施された。

水産局の作業環境の改善

水産局のコンピューターおよび事務機器とシャコ貝の養殖場運営のための器具が購入された。

水産局スタッフの知識・技術の向上

訓練計画に基づいて、水産局スタッフに対するコンピューター、環境影響評価、海産

物食品安全および養殖技術の教育が実施された。また、プロジェクトアドバイザーによって航海、海上安全、貝養殖、テラピア養殖、サンゴ礁育成、データ収集・分析の講習会が開催された。

地域漁村における水産業促進政策

新聞やラジオを媒体として、海洋環境問題に対する啓蒙が行われた。

(2) コンポーネント 2：漁業資源管理プログラム

目的：海洋資源の状況モニタリングおよび零細漁業や商業漁業資源の持続的利用のために、水産局の能力を増強する。

アウトプット：漁業の資源管理戦略

水産政策の実施のための管理戦略

零細漁業および商業漁業の管理計画が策定された。

商業漁業管理委員会の設立

漁業者、船主、漁船建造業者、輸出会社代表、農業水産省、財務省、商業産業貿易局、公共事業運輸インフラ省、サモア港湾公社をメンバーとする商業漁業管理委員会を設立し、マグロ資源管理計画、輸出マグロの漁獲後損失量（Post harvest Loss：水産物が漁獲後の鮮度低下によって販売されない量）の低減、海産物安全モニタリングプログラム、新漁港建設計画、漁業ライセンス規則、海上安全および航路標識に関する事項が協議された。

漁業資源管理支援のためのデータ収集および分析

零細漁業によって漁獲され自家消費される量を把握するために、広範囲な世帯調査が実施された。

漁業活動に対する環境影響評価(EIA)

沿岸環境科学者と水産局および天然資源環境省によって、漁業活動に対する環境影響評価が実施された。

(3) コンポーネント 3：水産業の拡充・技術支援

目的：地域漁村への零細漁業に対する技術普及や関連技術支援の強化および商業漁業のニーズへの助言を行う。

アウトプット：水産局における水産業拡充プログラムの運営

水産局拡充プログラムの管理計画

NGO を基本とする海洋保護管理拡充プログラム

地域漁村における零細漁業への技術普及

地域漁村で営まれる零細漁業の将来発展や資源の持続的利用のための提言が漁村共同体（コミュニティ）になされた。漁村マネジメントプランが 64 漁村に実施され、そのうち 52 漁村では漁村共同体により海洋資源保護区域が設定された。2001 年には漁村への技術普及の実施が水産局に引き継がれた。

商業漁業のニーズに合致する技術普及

商業漁業のニーズに合致する技術普及として、商業漁業管理委員会の活動支援と漁業者教育の必要性を「サ」国政府に申し入れ、商業漁業に関する資源の持続的利用と将来

発展のための提言が行われた。

(4) コンポーネント 4：水産業関連開発

目的：地域漁村における零細漁業および商業漁業に関する環境変化を認識し行動するために、水産局および他の政府機関の能力を強化する。

アウトプット：資格を有する水産局スタッフや NGO スタッフの教育

安全かつ効率的な漁船や漁労に関する商業漁業者への教育

海員訓練学校において商業漁業に従事している漁業者に対して、海上安全規則、小型漁船の登録および漁業ライセンスの実施について教育が行われた。また、刊行物“Samoa’s Longline Newsletter”が発行され、漁業者に対してマグロ漁業の最新情報の提供が行われた。

仕様および設計の認可と漁船の建造

漁労の安全性の改善に関連して、「サ」国内の漁船建造業者に認可した仕様と設計による漁船を建造するように指導が行われた。

水産業の発展を促進するための漁業者の教育

海産物食品安全コースの開設、国家海産物安全認可政策の策定、漁業者と輸出会社に対するマグロ等級講習会および海上安全、航海、船外機メンテナンス、漁獲物の取扱いに関する講習会が開催された。

養殖管理およびその能力の強化

セラピアの養殖、シャコ貝の養殖、現地魚の試験養殖、甲殻類資源の放流および関連した養殖活動が実施された。水産局によって淡水池におけるセラピアの養殖が実施され、シャコ貝の養殖場も開設された。また、マッド・クラブや甲殻類の放流が行われた。

(5) コンポーネント 5：プロジェクト管理

目的：プロジェクトの確実な実施・目標達成のために、サモア水産開発計画を効率的に管理する。

アウトプット：効果的なプロジェクト管理とモニタリング

プロジェクトの支援

水産局によって関連アドバイザーや専門家の宿舍が提供された。

効率的なプロジェクトの管理運営

海外のプロジェクトチームメンバーから「サ」国側カウンターパートへの技術・知識の移転が計画の報告・レビューを通じて行われた。

1-4-2 オーストラリアによるプロジェクト成果

サモア水産開発計画は 2001 年 9 月に終了し、表 1-4-2(1)に示すような成果が上がっている。

表 1-4-2(1) オーストラリアによるサモア水産開発計画の実施成果

| コンポーネント | 成 果 |
|----------------|---|
| 1. 水産局の体制強化 | 1)水産局の要員増加や組織改革を通じて、水産行政の実施能力が強化・拡充された。 2)水産統計調査や資源調査のための調査機器(コンピューター機材、ダイビング機材)の調達や取扱教育を通して、データ収集・解析能力が拡充された。 3)シャコ貝の養殖場運営機材が整備された。 4)「サ」国政府内の関連機関や国際機関との連携・協調体制が確立された。 5)海上安全規則の制定や漁業ライセンスの発行が実施された。 6)ラジオ、刊行物等を通じて、プロジェクトの報告書が平易な英語やサモア語に翻訳された。 |
| 2. 漁業管理プログラム | 1)海洋資源管理と持続的利用のために、零細漁業および商業漁業管理プログラムが策定された。 2) 商業漁業管理委員会が設立され、「サ」国政府に対する税金の優遇・免除、漁業インフラ整備の要請が行われた。 3)零細漁業の実態調査が実施され、漁獲物の自家消費量が年間約 7,400 トンであることが把握された。 4)マグロ資源の管理のために、企業型漁船の漁船数が最大 55 隻に制限された。 5)サモア水産業の漁業活動に対する環境影響評価が実施された。 |
| 3. 水産業の拡充・技術支援 | 1)64 の地方漁村で資源管理講習会が開催され、52 の漁村で魚の採取を禁止する資源保護区域が設定された。2001 年に地域漁村への技術普及の実施が水産局に引き継がれた。 2)商業漁業への技術普及として、資源の持続的利用と漁業発展のための提言が行われた。 |
| 4. 水産業関連開発 | 1 海員訓練学校において、商業漁業者に対する海上安全規則、漁業登録、漁業ライセンスの実施に関する講習会が開催され、操業の安全性が向上した。 2)マグロ延縄漁業者向きに刊行物が発行され、最新情報が提供された。 3)安全なアリア型漁船の仕様の設定と建造業者への指導を通じて、より安全な漁船の建造が開始された。 4)海産物安全規定が導入され、輸出会社の鮮度管理が向上した。 5)19 漁村に 4,000 匹のセラピアが供給された。漁村の養殖場に 4,500 以上のシャコ貝の種苗が配分された。 |
| 5. プロジェクト管理 | 1)海外のプロジェクトメンバーからサモア側スタッフに対してプロジェクト計画・管理に関する技術・知識の技術移転が行われ、水産局のプロジェクト管理能力が強化された。 2)プロジェクト管理のための行動計画、中間報告、中間レビュー、完了報告が行われ、サモア水産業の将来展開のための課題抽出や提言が行われた。 |

出典：水産局 Project Completion Report, December 2001

第2章

プロジェクトを取巻く状況

第2章 プロジェクトを取巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本計画の施設建設までの実施責任機関は、農業水産省(2005年2月、旧農業水産省の内、林野局および気象局が天然資源環境省に移管、改組された。)および同省水産局であり、施設建設後の責任および実施機関は、農業水産省水産局である。

施設建設後のアピア漁港施設の管理運営は、農業水産省の監督の下、既設漁港施設同様同省水産局が行う。

なお、本計画に向けて関連する機関の組織・人員は以下に示すとおりである。

(1) 農業水産省

本計画の責任・実施機関は農業水産省が受け持つことになる。同省の組織図を図2-1-1(1)に示す。同省は穀物局、畜産・衛生局、水産局、検疫局、計画局、企業サービス局の6部局から構成されている。

(2) 農業水産省

本計画完成後、管理・運営を行う水産局の組織図を図2-1-1(2)に示す。水産局は水産局長以下、沿岸漁業部、沖合漁業部、生産普及部、養殖事業部、漁業規制・統計部、魚市場部、総務部の7部から成り、総勢81名(正規職員45名、臨時職員36名)から構成されている。

マグロ延縄漁の商業漁業を統括しているのは沖合漁業部であり、沖合漁業の操業訓練・教育、新漁場の開発等を行っている。沿岸漁業部はラグーン内、リーフ内の漁業資源管理や村落共同体での資源管理意識の向上に努めている。また、生産普及部では沿岸・沖合漁業に関する訓練・講習を行っている他、資源管理のための保護区の指定を行っている。漁業規制・統計部では規制対象の魚種のチェックや漁業規制遵守の意識向上、漁船登録・管理、水産統計資料の取りまとめを行っている。魚市場部では、市場利用者からの料金徴収や販売量・販売魚種等の統計的資料を収集している。

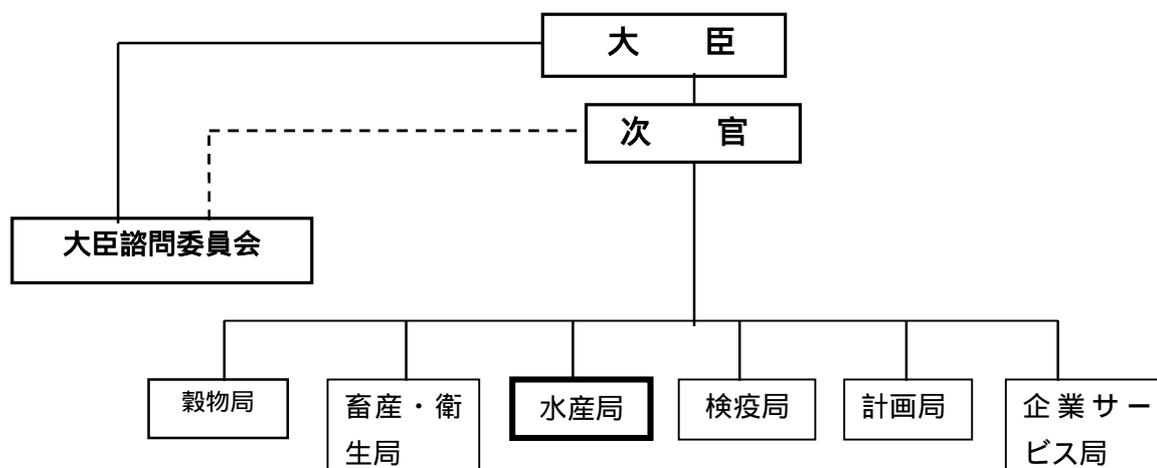
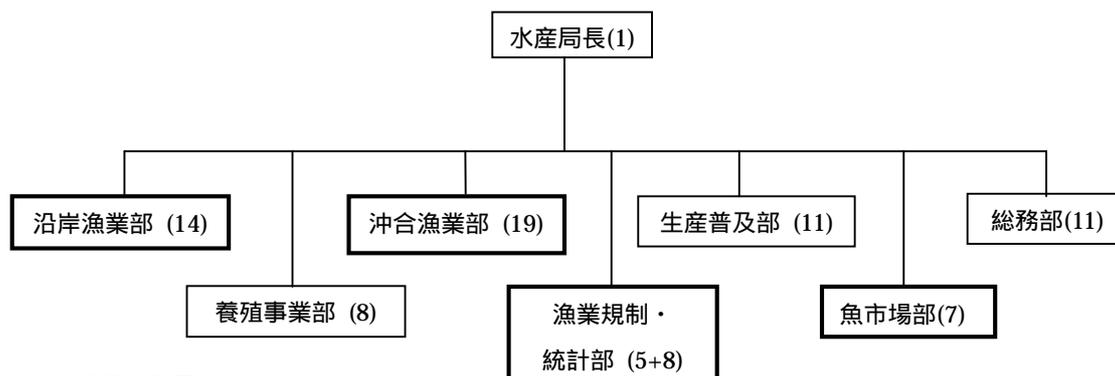


図2-1-1(1) 農業水産省組織図



注) 括弧は職員数を示す。

図 2-1-1(2) 水産局組織図

2-1-2 財政・予算

(1) 「サ」国政府予算

「サ」国政府の経済発展の目標は、マクロ経済的安定性の実現と民間企業の育成を通じた経済的発展を図ることにある。政府は組織の改変によるサービスの向上、民間企業育成のための税制の見直しを通じて、国家経済をより成長させる努力を行っている。

「サ」国の国家予算(2004年度)の歳入の86%は所得税、消費税等による税収入で、次いで金融収入の8.3%が挙げられる。その他収入としては各省庁におけるライセンスフィーや施設利用料となっている。表 2-1-2(1)に「サ」国政府予算を示す。

表 2-1-2(1) 「サ」国政府予算 (単位: タラ)

| 費目 | 2002年度 | 2003年度 | 2004年度 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| 歳入 | 358,394,511 | 367,839,069 | 551,473,499 |
| 經常収入 | 284,228,393 | 300,860,658 | 310,089,345 |
| 援助収入 | 74,166,118 | 66,978,411 | 241,384,064 |
| 歳出 | 390,265,539 | 398,440,591 | 573,906,197 |
| 經常支出 | 286,467,920 | 304,959,258 | 314,427,336 |
| 投資支出 | 103,797,619 | 93,481,333 | 259,478,861 |
| 有償援助 | 29,631,501 | 26,502,922 | 18,094,797 |
| 無償援助 | 74,166,118 | 66,978,411 | 241,384,064 |
| 収支 | -31,871,028 | -30,601,522 | -22,032,788 |
| 融資(soft term loan) | 32,131,501 | 28,602,922 | 22,494,797 |
| 収支 | 260,473 | -1,998,600 | 62,009 |

「サ」国ではアジア開発銀行(ADB)、国際開発協会(IDA)からの融資を受けており、54%がADBからの融資、残りがIDAからの融資である。融資内容は、教育の改善プログラム、電力改善プログラム、インフラ資産管理プログラム等となっている。また、アピア市の下水処理計画もADBの融資を受けることが決まっている。

(2) 農業水産省の予算

農業水産省の予算を表 2-1-2(2)に示す。予算は人件費等の経常予算とプロジェクト予算から構成され、過去 3 年間のプロジェクト予算では、検疫強化、園芸企業振興、果樹業振興、商業漁業技術向上のための支援、製氷施設の導入等の予算が計上されている。本計画実施の際には、農業水産省では速やかにプロジェクト予算が計上される予定である。

表 2-1-2(2) 農業水産省の予算 (単位：タラ)

| 予算項目 | 2002 年度 | 2003 年度 | 2004 年度 |
|----------|------------|------------|------------|
| 経常予算 | 11,388,613 | 10,989,444 | 10,974,895 |
| プロジェクト予算 | 2,315,296 | 2,158,901 | 11,179,990 |
| 合計 | 13,703,909 | 13,148,345 | 22,154,885 |

(3) 水産局の予算

水産局には財務省から表 2-1-2(3)に示す支出予算が配分されている。水産局予算は農業水産省経常予算の約 13%を占めている。予算の内訳は、人件費、運営費、一般管理費であり、人件費、運営費は各々予算の 55.2%、37.7%となっている(2004 年度)。運営費の内、支出の多い費目は、旅費、光熱費、通信費、燃料代、車両修理費、建物修繕費が挙げられる。インフラ建設、車両の購入、備品の購入等の資本コストは、最近 2 年間は計上されていない。

表 2-1-2(3) 水産局の支出予算 (単位：タラ)

| 支出費目 | 2002 年度 | 2003 年度 | 2004 年度 |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 人件費 | 708,800 | 711,340 | 764,647 |
| 運営費 | 568,678 | 570,752 | 521,243 |
| 資本コスト | 87,800 | 0 | 0 |
| 諸経費 | 89,540 | 91,738 | 97,146 |
| 合計 | 1,454,818 | 1,373,830 | 1,383,036 |

水産局では魚市場の使用料、漁船の登録料および岸壁係船料から収入を得ている(表 2-1-2(4))。これらの収入は国庫に納入され、水産局予算に配分されている。

表 2-1-2(4) 水産局の収入 (単位：タラ)

| 収入費目 | 2002 年度 | 2003 年度 | 2004 年度 |
|----------|---------|---------|---------|
| 漁船登録・係船料 | 100,000 | 102,670 | 123,150 |
| 魚市場利用料 | 52,150 | 70,800 | 54,800 |
| 物品販売 | 38,200 | 0 | 0 |
| 合計 | 190,350 | 173,970 | 177,950 |

2-1-3 技術水準

(1) 計画サイトの管理・運営について

農業水産省水産局は、過去の無償資金協力プロジェクト(1982年アピア漁港整備計画)で既に魚市場、漁港施設の管理・運営の経験を持つ。本計画施設の管理・運営は同省水産局が行う。

2001年に「サ」国水産業(零細漁業および商業漁業)の持続的発展のために、水産局の組織が7部(沿岸漁業部、沖合漁業部、養殖漁業部、生産普及部、漁業規制・統計部、魚市場部、総務部)に再編・強化された。

魚市場では魚市場部職員(7名)が販売終了後、洗剤を用いて販売台や床の洗浄を毎日行っており、場内の衛生状態を保つための衛生意識は高い。また、岸壁施設の利用については漁業規制・統計部職員(13名)が漁港施設利用ガイドラインを策定し、水揚場所、給油場所等を定め、混雑している漁港を効率的に機能させるための努力がなされている。非稼働漁船の岸壁係留を防止するために、2003年から岸壁係船料の徴収が開始された。

また、マグロ延縄漁に関して、漁業者、船主、漁船建造業者、輸出会社代表、農業水産省、財務省、商業産業貿易局、公共事業運輸インフラ省、サモア港湾公社をメンバーとする商業漁業管理委員会が設立されており、アピア漁港の管理・運営を支援するバックアップ体制も確立されている。

(2) 品質検査に関する技術水準

水産センターにはウェットラボがあるが、そこで行われている検査は非商業的輸出品(アメリカンサモア、ニュージーランド等へ個人ベースで海外へ持ち出す土産用漁獲物)に対し、沿岸漁業部の職員が、その鮮度を五感での検査(官能検査)、魚体寸法・重量測定および異物の混入検査(物性検査)をし、輸出証明を発行するに留まっている。ヒスタミンや重金属の検査(化学検査)および細菌検査等は行われておらず、担当職員もいない。また、輸出品であるマグロの品質検査は行っていない。

現在、水産局は漁獲物の品質検査を実施するための検査機器(化学検査用の冷却遠心分離機やヒスタミン分析装置等、細菌検査用の顕微鏡等、官能検査用の顕微鏡や品温検査温度計等)を保有していない。また、輸出品品質検査は、アピアにおいて輸出先のアメリカンサモアの缶詰工場の検査官が実施している。

「サ」国においても海産物安全基準対応への法律(Food Control System)の整備が行われているが、技術および組織的にも水産局では未だ対応できていない。

(3) ワークショップに関する技術水準

既設水産センターには船外機を修理するワークショップがある。水産局には沖合漁業部所属の技術者が1名常駐し、漁業者の持込む船外機を対象に修理を行っている。企業型漁船の船内機については、修理対象外としている。また、船外機のスペアパーツの在庫は置かず、漁業者が独自でアピアの船外機代理店から購入した部品を使用している。

技術者は独立行政法人国際協力機構(旧国際協力事業団:JICA)の修理技術の研修教育を受けており、技術的には問題はない。

(4) 製氷施設に関する技術水準

水産局では 2002 年から 2003 年にかけて、サバイイ島、ウポル島に各 1 基の製氷施設 (2.5 トン/日) を設置して、専従の技術者 1 名が維持管理に当たっている。現地調査期間中、ウポル島の製氷施設は故障していたが、水産局技術者によって修理された。このようなことから、製氷施設の維持管理について問題はない。また、輸出会社でも技術者を抱えており、「サ」国における同施設の維持管理能力に問題はない。

2-1-4 既存の施設・機材

(1) 既存漁港土木施設

既存アピア漁港は 1982 年の日本の無償資金協力によって防波堤や係留施設等が整備され、その施設の対象漁船数はアリア型小型漁船 30 隻 (船長約 9m) と大型カツオ漁船 (船長約 21m) 1 隻であった。また、バスターミナルは 1994 年に「サ」国政府により埋立整備され、その海側前面護岸は同時期にサイクロン「ヴァル」による災害復旧として日本の無償資金協力によって整備された。アピア漁港の現状施設平面図を図 2-1-4(1) に、施設概要を表 2-1-4(1) に示す。



図 2-1-4(1) 既存アピア漁港の施設平面図

表 2-1-4(1) 土木施設概要

| 施設名 | 規模 | 構造 | 現状利用形態 |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---|
| 防波堤 | 50m | 捨石式傾斜型 港内側に - 3m 岸壁を構築 | 港内側を企業型漁船の水揚・準備・休憩岸壁として利用 |
| - 3m 岸壁 | 50m | コンクリートブロック積み式 | 企業型漁船の水揚・準備・休憩岸壁として利用 |
| - 1.5m 岸壁 | 80m | コンクリートブロック積み式 | 北側は中型漁船の準備・休憩、南側は水揚岸壁として利用 |
| - 1.5m 岸壁 | 70m | コンクリートブロック積み式 | 東側は中型漁船の水揚岸壁、西側は小型漁船の水揚・準備・休憩岸壁として利用 |
| 航路標識 | 1 基 | ブイ式灯標 | 過去のサイクロン時に被災したが、「サ」国政府によって復旧 |
| 灯標 | 1 基 | 市中電力を使用 | 過去のサイクロン時に被災したが、「サ」国政府によって復旧 |
| 斜路 | 1 基 幅 5.2m 長さ 14.7m | コンクリート式 | 「サ」国政府により整備され、サイクロン来襲時の小型漁船引揚げおよび修理用に利用 |
| バスターミナル 護岸 | 約 160m | 捨石式傾斜型 | 護岸前面水域は、既存漁港の混雑時に小型漁船の係留用泊地として利用 |

(2) 既存建築施設

アピヤ漁港の陸上既存施設は2つのゾーンに分けられる。ひとつは1978年の無償資金協力プロジェクトである「水産センター」ゾーンであり、今ひとつは1982年の無償資金協力プロジェクトである「魚市場」ゾーンである。



図 2-1-4(2) 陸上施設ゾーン

1)水産センターゾーン

水産センターは 1978 年に日本の無償資金協力として、「サ」国に供与された建築施設群である。その敷地は明確にフェンスによって囲まれた「サ」国水産局の施設である。建設当時の建物は、同敷地内に「床面積 707.48 m²、鉄骨造、一部中 2 階付平屋建て」の管理棟と「床面積 325.80 m²、鉄骨造、平屋建て」のワークショップ棟の 2 棟およびその付属施設であった。その後、「サ」国水産局が自力で施設を別棟形態で増築している。

2)魚市場ゾーン

魚市場ゾーンは公共バスターミナルと隣接している。その境界線は明確でなく、バスターミナルの車道のアスファルト舗装が魚市場に接している。バス、タクシー、一般乗用車の路線は白線引きのみで示され、魚市場の駐車場スペースと混在した状況である。

魚市場建物は、1982 年日本の無償資金協力によって建設された延べ床面積 996 m²鉄骨造平屋建ての公設市場である。全体床面積の 50%が魚売場として使用され、3.5%は「サ」国水産局の市場管理事務所であり、残り 46.5%は民間の輸出会社にリースされている。

(3)機材

1982 年の日本の無償資金協力によって整備された魚市場に付属して、以下に示す機材が供与された。これらの機材は供与後の経年老朽化により既に撤去されている。撤去後のスペースはマグロの輸出会社 (Trade Winds Fishing) に貸し出され、輸出会社の事務所および製氷、冷蔵、冷凍施設として利用されている。輸出会社の製氷、冷蔵、冷凍設備は、自費で設置されたものである。

表 2-1-4(2) 供与機材の概要

| 機 材 | 仕 様 |
|-----|---|
| 冷凍庫 | 容量：16.1m×3.6m×2.2m = 126.72m ³ 庫内温度：- 25° |
| 製氷機 | 製氷能力：1 トン/日 |
| 貯氷庫 | 容量：3 トン |

2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2-2-1 既存漁港の現状

(1) 既存アピア漁港施設の現状

既存アピア漁港は、1982年の日本の無償資金協力によって -3m 岸壁 50m、-1.5m 岸壁 150m が整備された。建設当時の設計対象漁船数はアリア型漁船 30 隻（船長約 9m）と企業型漁船（船長 21m）1 隻であったが、近年の漁船数の増加（2004 年の登録漁船 110 隻）に伴い、係留施設が著しく混雑している。現地調査期間中の 11 月 20 日 9:30 には 42 隻（アリア型漁船 28 隻および企業型漁船 14 隻）の漁船が混在して係留されており、その係留状況を図 2-2-1(1)に示す。図に示すように、防波堤背後の -3m 岸壁には、常時企業型漁船 5 隻が 1 隻分のスペースに 5 列係留されていた。さらに、準備休憩している漁船に重なって、外側の漁船から手渡しで漁獲物が水揚げされていた。また、非稼働の企業型漁船が 3 隻係留されていた。このような混雑の原因は、総岸壁延長 200m の 70%以上が企業型漁船の水揚・準備・休憩に占有されているためである。アピア湾の対岸にはアピア商港の岸壁が 2 バース（旧岸壁 185m および新岸壁 165m）あるが、サモア港湾公社によって外航航路船舶用として利用されており、アピア漁港の漁船の係留は禁止されている。

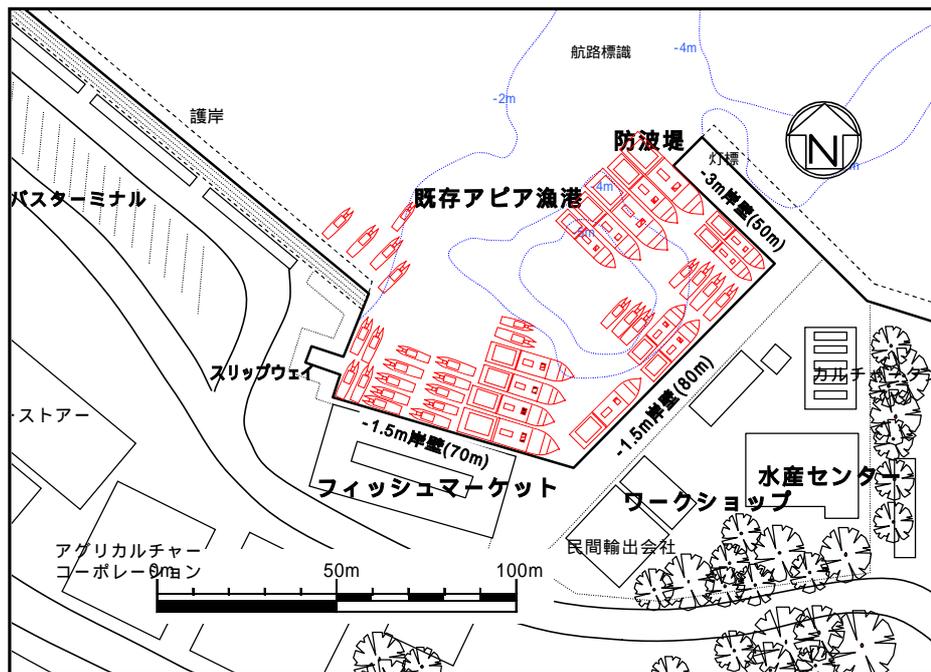


図 2-2-1(1) 漁船の係留状況（2004 年 11 月 20 日）

調査期間内で、アピア漁港内に係留しているアリア型漁船は 15～35 隻が確認された。その内、漁具・エンジンを積まず稼働していないと考えられる漁船は 3 隻確認された。同漁港での稼働状況の観察によると、アピア漁港で主に底魚、リーフフィッシュを水揚げし、魚市場での販売後、ウポル島の各漁村に帰港するアリア型漁船も 20 隻以上存在することが確認された。また、アピア漁港に在港して底魚、リーフフィッシュ漁を営んでいる漁船も約 15 隻が確認された。アピア漁港における係留漁船数の調査結果を表 2-2-1(1)に示す。

表 2-2-1(1) アビア漁港の係留漁船数調査結果 (単位：隻)

| 月 日 | アリア型漁船 (クラス A, B) | 企業型漁船 (クラス C, D, E) | 合計 |
|-----------|----------------------|------------------------|--------|
| 11月11日(木) | 17 (3) | 15 (3) | 32 (6) |
| 11月12日(金) | 20 (3) | 14 (3) | 34 (6) |
| 11月13日(土) | 26 (3) | 14 (3) | 40 (6) |
| 11月14日(日) | 30 (3) | 13 (3) | 43 (6) |
| 11月15日(月) | 18 (3) | 16 (3) | 34 (6) |
| 11月16日(火) | 16 (3) | 14 (3) | 30 (6) |
| 11月17日(水) | 21 (3) | 13 (3) | 34 (6) |
| 11月18日(木) | 20 (3) | 10 (3) | 30 (6) |
| 11月19日(金) | 25 (3) | 12 (3) | 37 (6) |
| 11月20日(土) | 28 (3) | 14 (3) | 42 (6) |
| 11月21日(日) | 33 (3) | 11 (3) | 44 (6) |
| 11月22日(月) | 28 (3) | 6 (3) | 34 (6) |
| 11月23日(火) | 13 (3) | 12 (3) | 25 (6) |
| 11月24日(水) | 18 (3) | 10 (3) | 28 (6) |
| 11月25日(木) | 16 (3) | 9 (3) | 25 (6) |

注) 毎朝 9:30 に観察した。括弧数字は係留漁船の内、非稼働漁船数を示す。

(2) 登録漁船数および稼働状況

1) 登録漁船数

2004 年 10 月現在、漁業ライセンスを持つ漁船数はアリア型漁船 (クラス A, B) および企業型漁船 (クラス C, D, E) 合わせて 110 隻が登録されており、漁船クラス別の登録隻数を表 2-2-1(2)に示す。2001 年時点の登録漁船数は 190 隻程度であったことから、現在では約 60%に減少している。

漁業ライセンス取得には表 2-2-1(3)に示す年間登録料が必要なため、現在登録されている漁船には一部非稼働の漁船が存在するものの、漁業活動を営む意思を持っていると考えられる。

表 2-2-1(2) 漁船クラス別登録隻数 (ウボル島)

| クラス (船長別) | クラス A (< 11m) | クラス B (11 ~ 12.5m) | クラス C (12.5 ~ 15m) | クラス D (15 ~ 20.5m) | クラス E (> 20.5m) | 計 |
|--------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----|
| 隻数 | 87 | 6 | 8 | 6 | 3 | 110 |

出典：水産局資料

表 2-2-1(3) 年間漁業登録料

| クラス | クラス A | クラス B | クラス C | クラス D | クラス E |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 漁業登録料 (円) | 200 | 1,000 | 5,000 | 10,000 | 15,000 |

出典：水産局資料

2) 稼働漁船数

登録漁船数 110 隻の稼働状況を表 2-2-1(4)に示す。稼働状況の内訳根拠を以下に述べる。

表 2-2-1(4) 登録漁船の稼働状況

| 係留場所 | クラスA | クラスB | クラスC | クラスD | クラスE | 合計 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|-----|
| アピア漁港 | | | | | | |
| 延縄漁 | 13 | 6 | 6 | 8 | 3 | 36 |
| 底魚、リーフフィッシュ | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 非稼働 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| 主要 15 漁村 | | | | | | |
| 延縄漁 | 1 | | | | | 1 |
| 底魚、リーフフィッシュ | 25 | | | | | 25 |
| 非稼働 | 24 | | | | | 24 |
| 上記以外の漁村 (操業状態不明) | 7 | | | | | 7 |
| 合計 | 87 | 6 | 9 | 8 | 3 | 113 |

注) 合計 113 隻と登録漁船数 110 隻との差 3 隻は、クラスCの非稼働漁船の内 1 隻は未登録であり、クラスDの稼働延縄漁船には未登録漁船 2 隻が含まれていると推定される。
主要 15 漁村の位置は後掲図 2-2-1(2)、P.2-12 参照。

() マグロ延縄漁船

2003 年 1 月から 2004 年 9 月までの延縄漁に従事した稼働漁船数を表 2-2-1(5)に示す。これらの漁船はアピア漁港を母港としている。表に示す 2004 年 8 月の稼働実績から現在の稼働漁船数は、アリア型漁船(クラスA, B) 19 隻および企業型漁船(クラスC, D, E) 17 隻の合計 36 隻と考えられる。

現在漁業ライセンス登録をしているアリア型漁船クラスAは 87 隻であり、アピア漁港を母港として稼働している 13 隻と非稼働漁船 3 隻を差し引いた漁船は 71 隻である。これら 71 隻のアリア型漁船は、マグロ延縄漁の不漁のために、アピア漁港およびウボル島の各漁村において、マグロ延縄漁から底魚漁やリーフフィッシュを対象とした操業にシフトしたり、非稼働状態となっている。

表 2-2-1(5) 延縄漁における稼働漁船数 (2003 年 1 月-2004 年 9 月)

| 年月 | クラス A | クラス B | クラス C | クラス D | クラス E | 計 |
|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 2003 年 1 月 | 19 | 3 | 6 | 9 | 2 | 39 |
| 2 月 | 2 | 4 | 4 | 9 | 2 | 21 |
| 3 月 | 2 | 2 | 6 | 9 | 2 | 21 |
| 4 月 | 1 | 1 | 6 | 9 | 2 | 19 |
| 5 月 | 1 | 1 | 6 | 9 | 2 | 19 |
| 6 月 | 2 | 2 | 7 | 9 | 2 | 22 |
| 7 月 | 4 | 6 | 8 | 10 | 2 | 30 |
| 8 月 | 5 | 4 | 8 | 8 | 3 | 28 |
| 9 月 | 3 | 5 | 7 | 9 | 3 | 27 |
| 10 月 | 4 | 4 | 5 | 6 | 2 | 21 |
| 11 月 | 6 | 5 | 6 | 7 | 2 | 26 |
| 12 月 | 5 | 4 | 6 | 6 | 2 | 23 |
| 2004 年 1 月 | 11 | 9 | 8 | 8 | 2 | 38 |
| 2 月 | 5 | 6 | 8 | 8 | 2 | 29 |
| 3 月 | 0 | 6 | 7 | 8 | 2 | 23 |
| 4 月 | 0 | 4 | 7 | 8 | 2 | 21 |
| 5 月 | 0 | 4 | 7 | 8 | 3 | 22 |
| 6 月 | 5 | 4 | 6 | 8 | 3 | 26 |
| 7 月 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 33 |
| 8 月 | 13 | 6 | 6 | 8 | 3 | 36 |
| 9 月 | 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 34 |

出典：水産局資料

() 底魚漁、リーフフィッシュ漁船

水産局は毎月 1 回日曜日 (漁船の稼働が少ない曜日) に、アピア漁港を除くウポル島の主要 15 漁村において、係留漁船数を調査している。2004 年の係留漁船数の調査結果を表 2-2-1(6) に、調査実施漁村を図 2-2-1(2) に示す。最大係留隻数が確認された 2004 年 3 月の調査結果から、ウポル島の主要 15 漁村には 50 隻の漁船が係留され、その内 25 隻が底魚、リーフフィッシュ漁を、1 隻がマグロ延縄漁を操業している。また、マグロ延縄漁に出漁してもピンチョウマグロが獲れないために採算が合わないことから、操業を休止している漁船 (非稼働漁船) が 24 隻存在する。

アピア漁港に在港して底魚、リーフフィッシュ漁に従事しているアリア型漁船も確認された。その隻数は、アピア漁港の係留漁船数調査結果 (表 2-2-1(1)) における 11 月 21 日のアリア型漁船 (クラス A, B) 33 隻と 延縄漁における稼働漁船数 (表 2-2-1(5)) における 2004 年 8 月のアリア型漁船 (クラス A, B) 19 隻の差から 14 隻と想定される。

表 2-2-1(6) ウポル島の主要 15 漁村の係留漁船数 (2004 年)

| 漁業形態 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| マグロ延縄漁 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 底魚、リーフフィッシュ | 13 | 24 | 25 | 29 | 25 | 17 | 26 | 19 | 18 | 12 |
| 漁具を搭載せず操業休止 | 16 | 24 | 24 | 16 | 17 | 17 | 15 | 14 | 18 | 13 |
| 合計 | 30 | 49 | 50 | 46 | 42 | 34 | 42 | 37 | 37 | 26 |

出典：水産局資料

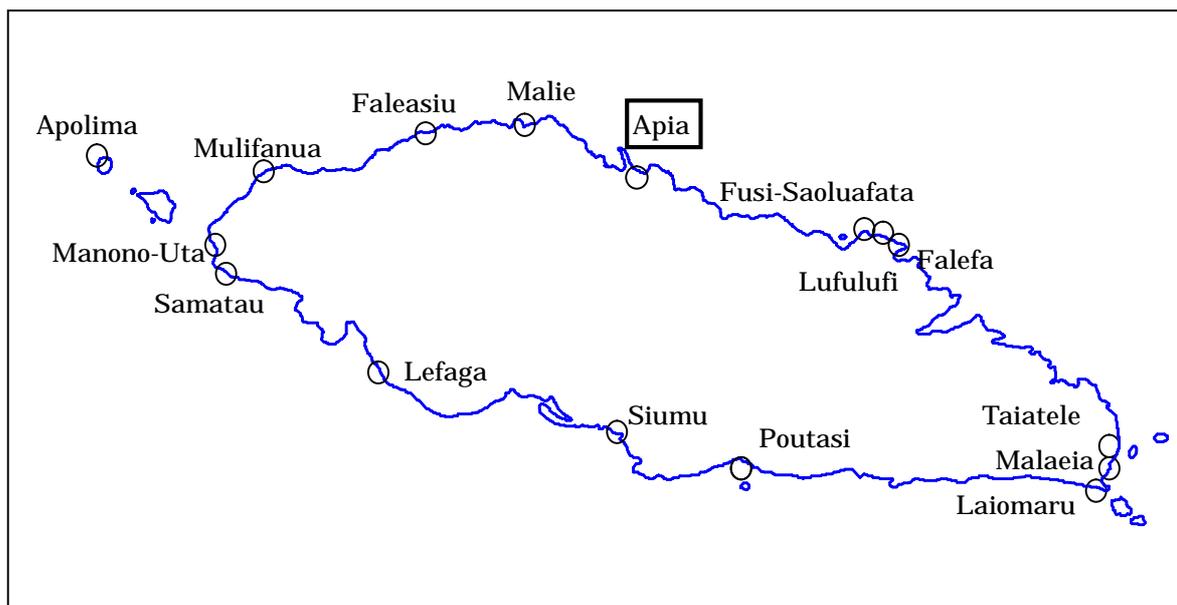


図 2-2-1(2) 係留漁船の調査実施漁村

3) マグロ延縄漁回復時の操業漁船数予測

水産局による延縄漁回復時の操業漁船隻数の予測を表 2-2-1(7)に示す。水産局によれば、1998 年のマグロ延縄漁業の最盛期の稼働漁船数を参考として、181 隻が操業しアピア漁港に水揚げすると予測している。表の内、サバイイ島のアリア型漁船 45 隻は、アピア漁港から 60km 以上離れていることから、1998 年のようなマグロ延縄漁の豊漁年以外はアピア漁港には水揚げしないと考えられる。

表 2-2-1(7) 水産局によるマグロ延縄漁回復時の操業漁船隻数予測

| 地域 | クラス A | クラス B | クラス C | クラス D | クラス E | 計 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| アピア漁港 | 26 | 14 | 12 | 14 | 6 | 72 |
| アピア漁港以外のウポル島 | 61 | 3 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| サバイイ島 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 |
| 合計 | 132 | 17 | 12 | 14 | 6 | 181 |

出典：水産局資料

4) 既存岸壁の充足率

現地調査期間中のアピア漁港の漁船係留隻数の調査結果(表 2-2-1(1))から、係留岸壁の充足率を算定する。係留岸壁の充足率は、必要岸壁の長さに対して、現在使用可能な岸壁長さの程度をパーセントで示したものである(「漁港計画の手引き」平成4年度版参照)。

() 漁船係留隻数

漁船係留隻数は、表 2-2-1(1)のエリア型漁船(クラスA, B)および企業型漁船(クラスC, D, E)の各々の最大係留隻数とし、エリア型漁船は11月21日の33隻と企業型漁船は11月15日の16隻を設定する。クラス別の内訳隻数は、前述表 2-2-1(5) 延縄漁における稼働漁船数を参考として、表 2-2-1(8)に示すように設定する。

表 2-2-1(8) アピア漁港の在港隻数

| クラス (船長別) | クラスA (<11m) | クラスB (11~12.5m) | クラスC (12.5~15m) | クラスD (15~20.5m) | クラスE (>20.5m) | 計 |
|--------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|----|
| 隻数 | 27 | 6 | 6 | 7 | 3 | 49 |

() 漁船緒元および必要係留バース長

クラス別の漁船緒元および1隻当たりの必要係留バース長を表 2-2-1(9)に示す。

表 2-2-1(9) 漁船緒元および1隻当たりの必要係留バース長

| 漁船緒元 | クラスA | クラスB | クラスC | クラスD | クラスE |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| 平均船長 L(m) | 9.7 | 11.7 | 14.1 | 18.6 | 22.9 |
| 平均船幅 B(m) | 3.1 | 3.9 | 4.2 | 5.4 | 7.0 |
| バース長 1.5B(m) : 縦係留 | 4.7 | 5.9 | 6.3 | 8.1 | 10.5 |
| バース長 1.15L(m) : 横係留 | 11.2 | 13.5 | 16.2 | 21.4 | 26.3 |

() 岸壁所要延長および岸壁充足率

岸壁所要延長は、水揚岸壁、準備岸壁および休憩岸壁に分けて各々算定すべきであるが、アピア漁港では岸壁延長が不足しているために、水揚作業中の漁船の外側に準備中の漁船を係留したり、休憩中の漁船の外側に係留した漁船から水揚げすることが日常的に行われている。防波堤背後の - 3m 岸壁では漁船を5列係留し、最も岸壁寄りの漁船で水揚げし、その外側で準備、さらにその外側で休憩が行われている。したがって、在港している漁船は全て休憩していると仮定して、岸壁所要延長を算定する。係留方式は現地の係留状況を元に、クラスA, B 漁船は縦係留、クラスC, D, E 漁船は横係留(1列)するものと仮定する。

岸壁所要延長の算定結果を表 2-2-1(10)に、岸壁充足率を表 2-2-1(11)に示す。現状のアピア漁港の岸壁充足率は 33%であり、混雑していることがわかる。参考として、漁船係留状況図を前掲図(図 2-2-1(1), P. 2-8)に示す。

表 2-2-1(10) 岸壁所要延長

| 漁船 | 係留方式 | 係留隻数(隻) | バース長(m) | 所要延長(m) × | 合計(m) |
|------|------|---------|---------|--------------|-------|
| クラスA | 縦係留 | 27 | 4.7 | 127 | 488 |
| クラスB | 縦係留 | 6 | 5.9 | 35 | |
| クラスC | 横係留 | 6 | 16.2 | 97 | |
| クラスD | 横係留 | 7 | 21.4 | 150 | |
| クラスE | 横係留 | 3 | 26.3 | 79 | |

表 2-2-1(11) 岸壁充足率

| 現有延長(m) | 所要延長(m) | 不足延長(m) | 充足率(%) |
|---------|---------|---------|--------|
| 160 | 488 | 328 | 33 |

ここに、現有延長：200m - (コーナー部余裕 20m×2) = 160m

不足延長：所要延長 - 現有延長 = 488 - 160 = 328m

充足率：(所要延長 - 不足延長) ÷ 所要延長

2-2-2 既存水産センターおよび魚市場の現状

(1) 水産センターの現状と問題点

水産センターは、1978年に日本の無償資金協力によって整備された。建設後、職員人数の増加(1978年の12人から2004年の45人)や2棟の雨漏りが発生し激しくなるに従い、図2-2-2(1)に示すように、「サ」国水産局が自力で別棟増築を同敷地内に行い、現状に至る施設群となった。

表2-2-2(1)に水産センターゾーン周辺の建物状況を示す。

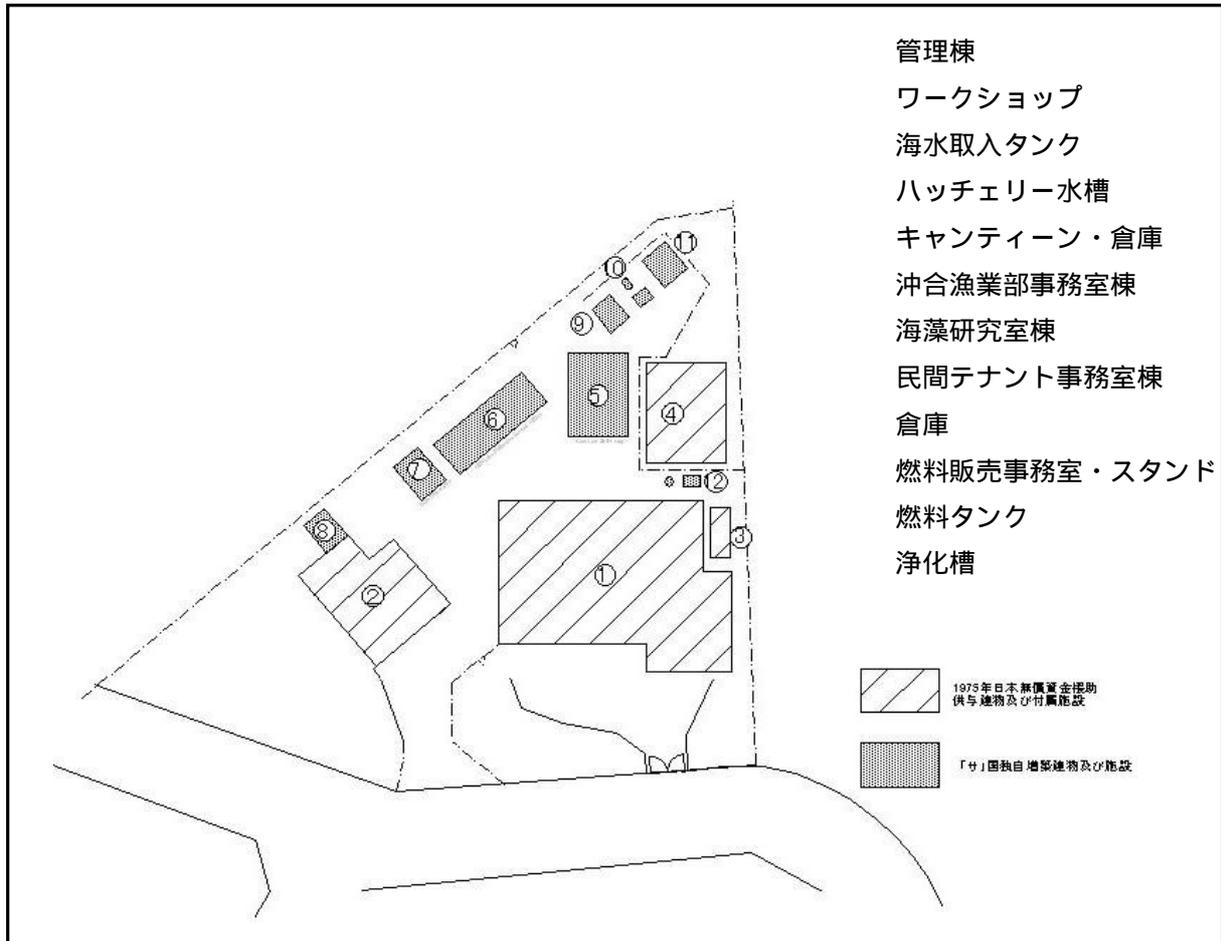


図2-2-2(1) 水産センターゾーンの建物配置

表 2-2-2(1) 水産センターゾーン周辺の建物状況

| 番号 | 写真 | 名称 | 建設主体 | 構造・階数 | 既存用途 |
|----|---|--------------------|--------------|---|--------------------------------------|
| 1 |  | 水産センター 管理棟 | 日本無償資金 協力 | 鉄骨造 一部中 2 階付 平屋建て 707.48 m ² | 管理事務室 |
| 2 |  | 水産センター ワークショップ棟 | 日本無償資金 協力 | 鉄骨造 平屋建て 325.80 m ² | 事務室および ワークショップ |
| 3 |  | 海水取入れ タンク | 日本無償資金 協力 | 鉄筋コンクリ ート（海水最 大容量 7ト） | タンク （設備腐食 によりシス テム使用不 可） |
| 4 |  | ハッチェリー 水槽 | 日本無償資金 協力 | 鉄筋コンクリ ート 水槽（1.9m× 9.8m×0.7m） 4基 | 水槽（テラピ ア養殖） |
| 5 |  | キャンティ ーンおよび倉庫 | 「サ」国 水産局 | 木造、一部コ ンクリートブ ロック造、 平屋建て 112.5 m ² | 厚生施設 および倉庫 |

| 番号 | 写真 | 名称 | 建設主体 | 構造・階数 | 既存用途 |
|----|---|---------------------------------|-------------|--|---|
| 6 |  | 沖合漁業部 事務室棟 | 「サ」国 水産局 | コンクリート ブロック造、 平屋建て 102.0 m ² | 事務室 |
| 7 |  | 藻類研究室棟 | 「サ」国 水産局 | 木造、 平屋建て 31.2 m ² | 研究室 |
| 8 |  | 民間テナント 事務室棟 | 民間テナン ト | 木造、 平屋建て 31.2 m ² | 輸出会社社 員の事務室 |
| 9 |  | 倉庫 | 「サ」国 水産局 | コンクリート ブロック造、 平屋建て 16.7 m ² | 倉庫 |
| 10 |  | 燃料給油販売 事務室棟およ び 給油スタンド | 「サ」国 水産局 | 木造、 平屋建て 4.5 m ² | 販売事務室 (民間との販 売価格差の 解消不可に より現在使 用中止中) |
| 11 |  | 給油タンク | 「サ」国 水産局 | コンクリート ブロック造 (軽油5ト、 ガソリン10ト) | タンク (民間との販 売価格差の 解消不可に より現在使 用中止中) |

1)水産センター管理棟

水産センター管理棟は屋根のアスファルト防水層切れにより、激しい雨漏りが発生している。これにより、「サ」国水産局は独自に屋根をビニールシートで覆い、その解決に工夫を施しているが、建築技術を駆使した根本的な改修ではなく、未だ雨漏りの解決に至っていない。また、外壁のALC（軽量気泡コンクリートパネル）のクラック（ひび割れ）破損が随所にわたり見られる。

建物内部においては雨の漏水による内装の損傷は激しく、部分的に「サ」国独自で天井張替えを行なっている。建設当時の内装に使用されていたアスベストも「サ」国独自で部分的にその除去処分を行なったが、未だ一部のアスベストが天井、壁に残存している。こうした状況から、損傷の激しい一部の部屋はメンテナンスすることなく放置され、使用不能な状態にある部屋もある。さらに、建設当初にあった海水取入れ研究室などは、塩分による腐食によってその設備が事実上の使用不能になり全面撤去され、多目的室として利用されている。現状では「サ」国水産局によって、図2-2-2(2)に示すような現状に建物の平面は変化している。

しかし、上述したように使用不能なエリアがあること、また水産局の人員増加から一部の部局は隣のワークショップ棟（ここでも雨の漏水があるが）や自力増築した建物に移動するなど、他の部局との連携に不都合を余儀なくされている。つまり、現水産センター管理棟は建築施設として、ハード的にもソフト的にも問題を抱えている。

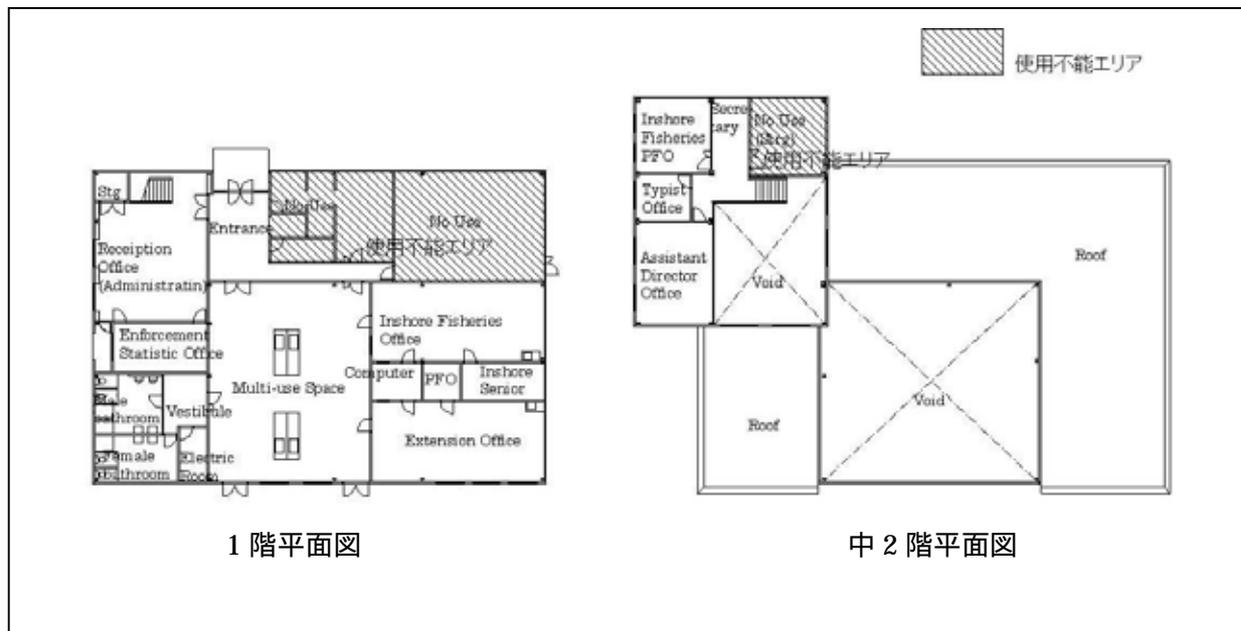


図2-2-2(2) 水産センター管理棟の現況平面図

2)水産センター・ワークショップ棟

水産センター・ワークショップ棟は水産センター管理棟と同様に、経年変化による屋根のアスファルト防水層切れによって、激しい雨漏りが発生している。これにより、管理棟と同様に「サ」国水産局独自に屋根を一部鉄板葺きに改修したが、未だ雨漏りの解決には至っていない。外壁のALCパネルは表面の腐食が広範囲にわたり見られ、パネ

ル内部にまでその腐食は進行している。また、漁港の岸壁へ張り出した船外機のリフトアップ用鉄骨フレームは、完全に腐食し崩壊寸前である。

当該建物の本来の主要機能である船外機修理用ワークショップ室は、工作機械、廃棄部品等が雑然と放置されたままで事実上物置状態にある。こうした状況下で現在、一部のスペースにおいて船外機修理が行なわれている。しかし、水産局は将来に向けて、こうした修理作業を民間に委託する意向がある。今回の現地調査時における水産局との協議の中で、水産局はワークショップを水産物の輸出製品検査および養殖のための検査室に改造したい旨の要請が出された。

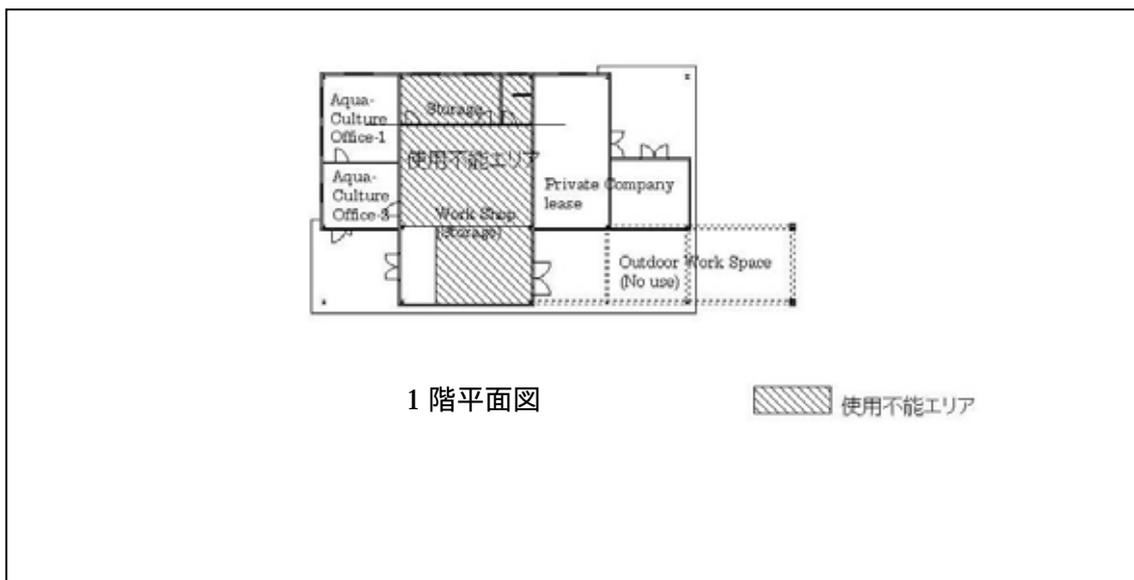


図 2-2-2(3) 水産センターワークショップ棟の現況平面図

(2)魚市場棟の現状と問題点

魚市場棟は、鉄骨造平屋建ての公設市場である。現在、鉄骨構造の柱の 50%は、その足元で床排水、海水等の原因による腐食が確認された。最も腐食の激しい柱は、H 鋼鉄骨のウェブ(中央部)に 20cm 大の穴が生じている。したがって、この極端な鉄骨柱はもとより柱脚部に腐食が生じている鉄骨構造体については、早急な補強が必要である。さらに、この建物の構造躯体鉄骨の表面全体に錆びが生じ、構造耐力維持のために再塗装が必須な状況にある。また、屋根は 2004 年 1 月に来襲したサイクロン「ヘタ (HETA)」により被災したため、水産局と民間テナント共同で屋根葺材を補修したが、屋根の下地である母屋(横垂木)を改修していないため、屋根防水として根本的な解決となっていない。

市場セールスエリアの売場カウンターの内、コンクリート製カウンターは、タイルが全て剥離している。水産局が売手需要に応じて提供した木製の可動式売場カウンターは、全て破損が激しい状態にあり、衛生面においても支障をきたしている。また、漁業者の保冷箱がマーケット売場エリアに置かれており、市場エリアの有効活用を妨げている。床排水およびシンク排水は未処理のまま海に直接放流され、「サ」国の排水基準である雑排水の浄化(地中浸透)を行っていない。

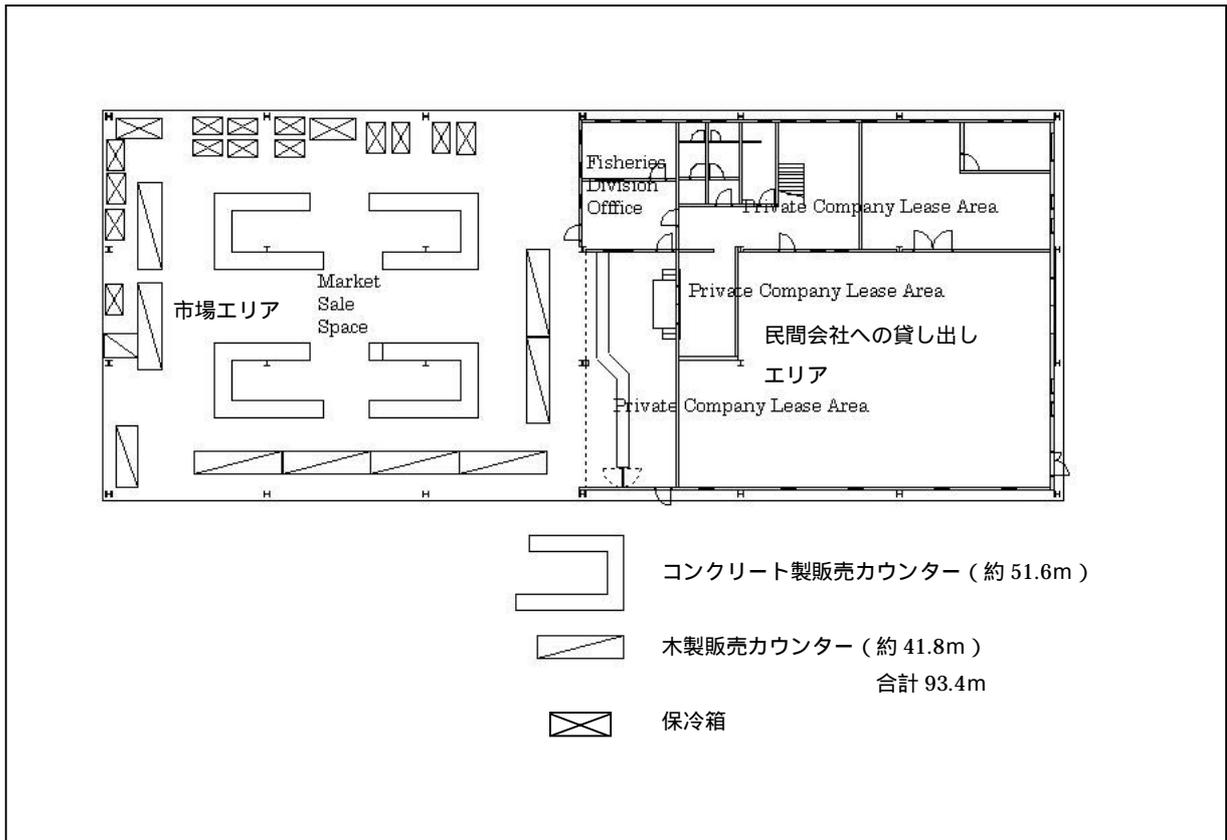


図 2-2-2(4) 魚市場の現況平面図

また、魚市場建物は公共バスターミナルと隣接している。魚市場の増築を考慮する場合、魚市場寄りの既存バスターミナル敷地の一部に混在を解消できる敷地確保が必要である。建築計画的には漁業者・魚の動線計画はもとより既存バスターミナルと関連した人・車の動線計画の解決が重要な鍵となる。

2-2-3 関連インフラの整備状況

(1) 電気

電力供給は、サモア電力公社 (Electric Power Corporation) が管轄している。アピア市内での電力供給のメイン幹線は高圧 22KV であり、市内各地に変圧ステーションを設け、3 - 4W、230v/400v、50Hz に降圧され供給されている。

水産センターでは、敷地東南角で前面道路から高架にて受電している。また、魚市場棟では南方 50mの地点に変圧ステーションがあり、地中埋設で受電している。この変圧ステーションが魚市場の増築に対して、送電余裕を十分持っていることを電力公社と確認した。

アピア市における停電は、2004 年サイクロン「ヘタ」時に 16 時間を記録した。通常時の停電頻度は月 2~3 回であり、10~30 分程度である。

(2) 上水道

上水道は、サモア水道公社 (Samoa Water Authority) が管轄している。上水道メイン管は水産センターおよび魚市場の南側前面道路に PVC - 100 で埋設されており、水圧は

1.2bar である。この埋設管は魚市場棟とバスターミナルの境界で終点端となり、枝管接続口として 50 のバルブ止めになっている。

(3) 下水道

下水道は、上水道と同じくサモア水道公社が管轄している。しかし、現在、下水道ネットワークが完備しているのではなく、下水道ネットワークおよび地域污水处理施設の建設計画が、本プロジェクトサイトを含むアピヤ都心部に始まろうとしている段階である。計画の完成予定は 2006 年末との回答であったり 2008 年であったり、計画を担当する水道公社と工事を担当する公共事業運輸インフラ省に相違があり、下水道ネットワークが本計画に間に合うとは考え難い。

(4) 電話

電話回線は、サモアテル (Samoa Tel) が管轄している。プロジェクトサイトへの電話回線の供給能力は充分あり、その供給には問題がないことをサモアテルと確認した。

2-2-4 自然条件

(1)地勢

「サ」国は、南太平洋の中央部（西経 171～173°、南緯 13～14°）に位置する島嶼国である。国土総面積は、2,935m³で、この内ウポル、サバイイの主要 2 島が全体の 95%程度を占め、この他に7つの小島がある。首都アピアのあるウポル島は、東西 72km、南北 24km の東西に扁平した島である。両島とも火山起源の島であるが、サバイイ島は堆積層が少なく、特に北部海岸では溶岩が露出し土地がやせていることから人口が少なく、総人口約 18 万人の内、約 13 万人はウポル島に暮らしている。また、国土の半分以上が農耕に適しており、人口の多くは海岸の平坦部に住んでいる。

(2)気象

「サ」国の気候は高温多湿の典型的な熱帯海洋性気候であり、季節は 5 月～10 月の乾期と、11 月～4 月の雨期に大別できる。また、「サ」国は 11 月～4 月にかけて、南太平洋上で発生するサイクロンの影響を受ける。1990 年 2 月に来襲したサイクロン「オフア(OFA)」と 1991 年 12 月に来襲したサイクロン「ヴァル(VAL)」は、最近 100 年間で最も規模の大きなものであった。これらのサイクロンにより発生した高波のためにサモア各地の海岸、港湾、漁港、道路、家屋に大きな被害をもたらした。また、2004 年 1 月にはサイクロン「ヘタ(HETA)」が来襲し、農産物に大きな被害を受けている。表 2-2-4(1)に、サイクロンの概要を示す。

表 2-2-4(1) 既往サイクロンの概要

| サイクロン | 来襲期間 | 最低気圧 (hPa) | アピアでの 最大風速(m/sec) | 経路 |
|--------------|----------------------|---------------|----------------------|--------------------------|
| オフア (OFA) | 1990 年 2/1～2/6 | < 920 | 41m/sec | サバイイ島の西約 100km を南東に進む |
| ヴァル (VAL) | 1991 年 12/5～12/12 | < 920 | 47m/sec | サバイイ島に上陸後、 南東に進む |
| ヘタ (HETA) | 2004 年 1/2～1/8 | < 920 | 33m/sec | サバイイ島の西約 200km を南東に進む |

今回の調査では、計画地点より約 2km 離れたムリヌウ気象台（地上約 2m）での気象観測値を収集整理し、アピア地区の気象条件を把握した（図 2-2-4(1)）。表 2-2-4(2)～表 2-2-4(7)は、それぞれ平均気温、最低気温、最高気温、平均湿度、降雨量、気圧の月別および年別の平均値を整理したものである。また、図 2-2-4(2)は 1994～2003 年の 10 年間の毎時の風観測記録から風配図を示したものであり、図 2-2-4(3)は、2002 年における風向と風速の時間変化を示したものである。

1)気温

年間を通じて最高気温は 30～31 °C、平均気温は 26～27 °C、最低気温は 23.5～24.5 °C と温暖である。また、季節的な変動はほとんど認められない。

2)降雨

アピア地区の年間降雨量は 3,000mm 程度である。年による変化は比較的少ないが、1998 年は例外的に降雨量が少なく、2000mm 以下となっている。季節的な変化をみると、雨期である 11 月～4 月で全体の約 70% を占めている。

3)相対湿度

相対湿度は年間を通じて 80% と比較的多湿である。年毎の変化や季節的な変動は、ほとんど認められない。

4)風

アピア地区では、貿易風の影響と思われる東から南南東方向の風が卓越している。年間での風向頻度が高いのは、東(19.2%)、南南東(16.2%)、南東(11.9%)の順である。また、東～南方向で全体の 64% を占めている。季節的にみると、乾期(5～10 月)に東方向の出現率が高い。

通年における風速 2.5m/sec 以上、5m/sec 以上、10m/sec 以上の出現率は、それぞれ 40.4%、12.1%、0.1% であり、強風の出現率は比較的低い。風速の時間変化をみると、夜間に風速が強く、昼間は緩やかになる傾向がみられる。

また、2004 年 1 月に来襲したサイクロン「ヘタ」は、1 月 2 日頃に赤道付近(西経 174°、南緯 8°)で発生し、南東方向に進行した。サイクロンが最も発達し、中心付近の最大風速が 70 ノット(約 35m/sec)となった 1 月 4 日 21 時頃(サモア時間)にサモアに最接近(サモアの西約 200km)した。この時のムリヌウ地点での風の観測値をみると、風速は最大 65 ノット(約 33m/sec)、風向は北～北北西方向となっている。

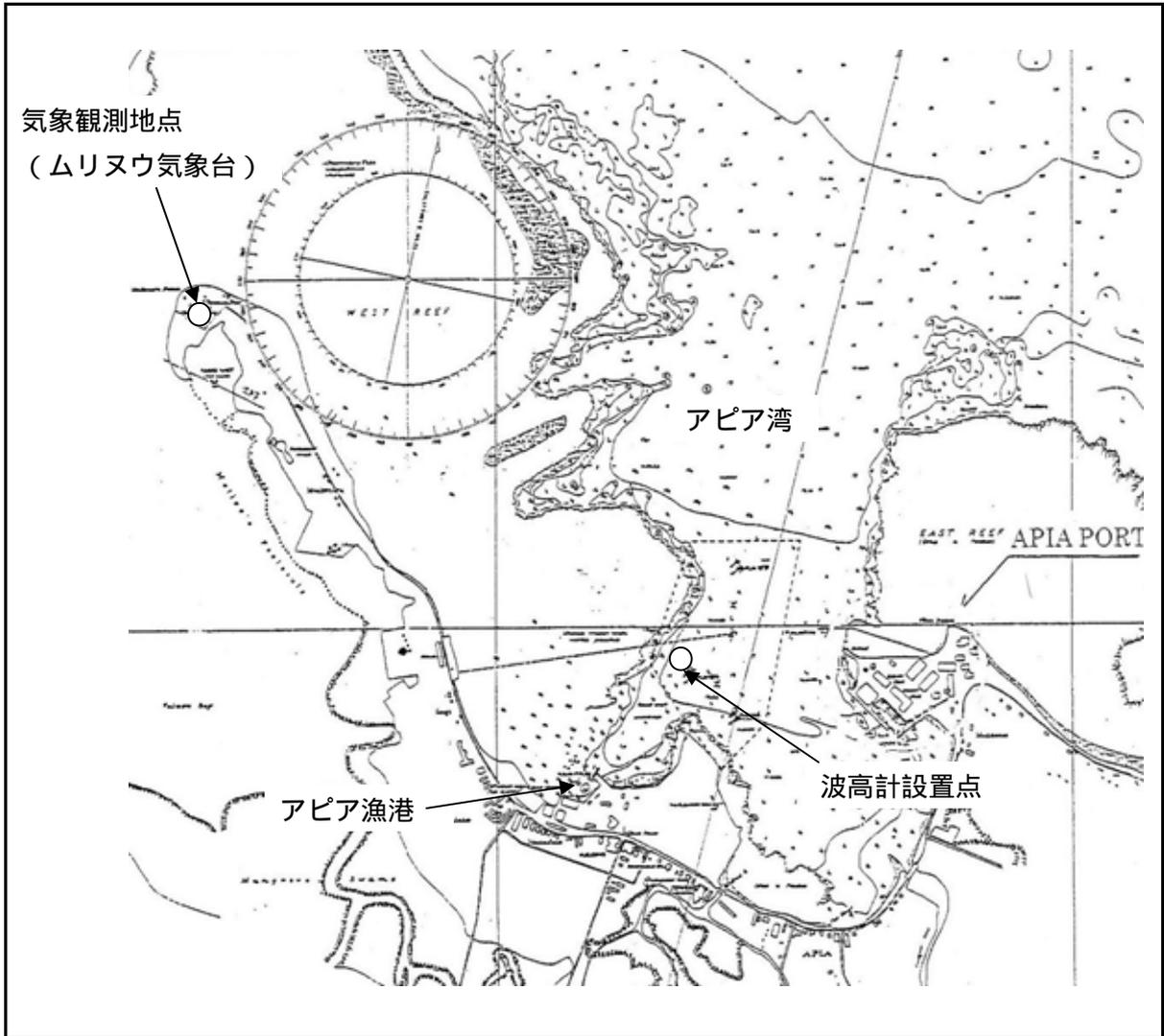


図 2-2-4(1) アピア漁港およびムリヌウ气象台位置図

表 2-2-4(2) 平均温度の月別平均値(1990~2003年、七ヶ浜市周辺地区) (単位:)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Average |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1990 | 26.7 | 26.8 | 27.0 | 27.1 | 26.7 | 26.2 | 26.2 | 26.2 | 26.3 | 26.2 | 26.4 | 26.4 | 26.5 |
| 1991 | 26.7 | 27.1 | 26.6 | 26.8 | 26.8 | 26.0 | 26.4 | 26.4 | 26.1 | 26.7 | 26.8 | 26.9 | 26.6 |
| 1992 | 27.2 | 27.4 | 27.3 | 27.3 | 26.4 | 26.3 | 25.8 | 25.8 | 25.9 | 26.4 | 26.4 | 26.3 | 26.5 |
| 1993 | 26.5 | 26.3 | 26.8 | 26.6 | 26.6 | 25.9 | 25.7 | 25.7 | 26.3 | 26.0 | 26.4 | 26.8 | 26.3 |
| 1994 | 27.3 | 26.8 | 27.2 | 27.0 | 27.0 | 26.3 | 25.9 | 25.9 | 25.0 | 26.4 | 26.7 | 26.6 | 26.5 |
| 1995 | 26.7 | 26.4 | 26.9 | 26.6 | 26.4 | 26.1 | 25.6 | 25.6 | NA | 26.0 | 26.0 | 26.2 | 26.2 |
| 1996 | 26.9 | 26.6 | 26.4 | 26.0 | 26.2 | 26.3 | 25.8 | 25.8 | 26.4 | 26.5 | 26.5 | 27.2 | 26.4 |
| 1997 | 27.4 | 27.3 | 27.6 | 27.2 | 26.4 | 26.5 | 25.9 | 25.9 | 26.0 | 26.9 | 27.3 | 27.1 | 26.8 |
| 1998 | 27.3 | 27.5 | 26.9 | 27.1 | 27.4 | 27.0 | 26.2 | 26.2 | 25.7 | 26.4 | 26.4 | 25.9 | 26.7 |
| 1999 | 26.5 | 26.6 | 26.5 | 26.6 | 26.5 | 26.0 | 25.7 | 25.7 | 25.8 | 26.4 | 26.5 | 26.7 | 26.3 |
| 2000 | 26.2 | 26.6 | 26.6 | 27.2 | 26.7 | 26.9 | 25.9 | 25.9 | 25.6 | 26.8 | 26.5 | 27.2 | 26.5 |
| 2001 | 26.4 | 26.6 | 26.6 | 26.9 | 26.6 | 26.5 | 25.8 | 25.8 | 25.7 | 26.6 | 26.5 | 27.1 | 26.4 |
| 2002 | 27.5 | 27.6 | 27.7 | 27.7 | 27.5 | 27.0 | 27.0 | 26.7 | 26.8 | 26.7 | 28.2 | 28.0 | 27.4 |
| 2003 | 28.4 | 28.2 | 27.9 | 27.6 | 27.6 | 26.4 | 26.6 | 26.4 | 26.8 | 27.0 | 27.4 | 27.6 | 27.3 |
| Average | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 26.8 | 26.4 | 26.0 | 26.0 | 26.0 | 26.5 | 26.7 | 26.9 | 26.6 |

表 2-2-4(3) 最低温度の月別平均値(1990~2003年、七ヶ浜市周辺地区) (単位:)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Average |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1990 | 23.3 | 23.9 | 24.4 | 23.6 | 24.1 | 24.0 | 23.2 | 23.1 | 23.5 | 24.5 | 24.7 | 24.4 | 23.9 |
| 1991 | 24.6 | 24.6 | 24.8 | 24.6 | 24.0 | 24.2 | 23.6 | 24.0 | 23.0 | 24.0 | 24.3 | 24.3 | 24.2 |
| 1992 | 24.7 | 24.8 | 24.7 | 25.0 | 24.5 | 23.5 | 23.4 | 24.1 | 24.0 | 24.4 | 24.0 | 24.2 | 24.3 |
| 1993 | 24.7 | 24.5 | 24.5 | 24.8 | 24.7 | 23.5 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 23.7 | 24.7 | 24.9 | 24.2 |
| 1994 | 24.4 | 24.5 | 24.9 | 24.6 | 24.4 | 24.0 | 23.7 | 23.4 | 22.8 | 23.3 | 23.8 | 24.6 | 24.0 |
| 1995 | 24.6 | 24.0 | 24.0 | 25.1 | 25.0 | 24.1 | 24.3 | 24.3 | 24.5 | 23.9 | 24.3 | 24.4 | 24.4 |
| 1996 | 24.4 | 24.7 | 24.3 | 24.2 | 23.7 | 24.3 | 23.6 | 23.3 | 24.0 | 23.3 | 24.3 | 24.2 | 24.0 |
| 1997 | 24.5 | 24.6 | 24.4 | 24.7 | 23.3 | 23.1 | 23.7 | 24.0 | 23.4 | 24.2 | 23.7 | 23.8 | 24.0 |
| 1998 | 25.0 | 24.9 | 25.0 | 23.0 | 22.2 | 23.6 | 21.8 | 23.0 | 23.1 | 20.0 | 24.3 | 24.6 | 23.4 |
| 1999 | 23.5 | 23.8 | 23.9 | 24.4 | 23.7 | 23.5 | 23.3 | 23.1 | 23.4 | 23.1 | 23.1 | 24.2 | 23.6 |
| 2000 | 23.9 | 23.5 | 23.6 | 23.9 | 23.3 | 22.7 | 22.5 | 22.7 | 23.5 | 23.6 | 23.9 | 24.5 | 23.5 |
| 2001 | 24.6 | 24.2 | 24.4 | 24.1 | 24.2 | 23.8 | 23.0 | 23.7 | 23.6 | 23.7 | 24.0 | 24.4 | 24.0 |
| 2002 | 24.5 | 24.5 | 24.5 | 24.3 | 24.3 | 23.6 | 24.0 | 23.9 | 23.5 | 23.5 | 24.9 | 24.9 | 24.2 |
| 2003 | 25.7 | 24.7 | 24.7 | 24.2 | 24.2 | 22.6 | 23.5 | 23.2 | 23.4 | 23.7 | 24.5 | 24.4 | 24.1 |
| Average | 24.5 | 24.4 | 24.4 | 24.3 | 24.0 | 23.6 | 23.4 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 24.2 | 24.4 | 24.0 |

表 2-2-4(4) 最高温度の月別平均値(1990~2003年、七ヶ浜市周辺地区) (単位:)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Average |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1990 | 30.4 | 31.0 | 30.1 | 29.9 | 30.2 | 29.9 | 29.6 | 29.5 | 30.2 | 30.5 | 30.1 | 30.4 | 30.2 |
| 1991 | 30.9 | 30.5 | 32.9 | 31.0 | 30.5 | 30.5 | 29.6 | 29.3 | 30.1 | 29.9 | 30.3 | 30.9 | 30.5 |
| 1992 | 30.8 | 30.1 | 30.2 | 30.3 | 29.9 | 29.5 | 29.5 | 29.4 | 29.8 | 30.3 | 30.0 | 30.2 | 30.0 |
| 1993 | 30.5 | 30.2 | 29.7 | 30.4 | 29.6 | 28.9 | 28.6 | 29.3 | 29.3 | 29.4 | 30.0 | 30.5 | 29.7 |
| 1994 | 30.4 | 31.0 | 31.1 | 30.4 | 30.3 | 29.6 | 29.4 | 29.0 | 29.7 | 29.9 | 30.3 | 31.0 | 30.2 |
| 1995 | 30.7 | 30.9 | 31.1 | 30.8 | 30.3 | 30.3 | 30.0 | 29.6 | 29.7 | 30.0 | 30.0 | 31.0 | 30.4 |
| 1996 | 30.2 | 30.4 | 30.2 | 30.7 | 30.2 | 30.2 | 29.7 | 29.7 | 29.3 | 29.6 | 30.5 | 30.1 | 30.1 |
| 1997 | 29.9 | 30.2 | 29.7 | 30.5 | 29.8 | 28.9 | 29.1 | 28.7 | 29.2 | 29.8 | 29.9 | 30.2 | 29.7 |
| 1998 | 31.3 | 34.0 | 32.0 | 32.5 | 31.2 | 31.0 | 29.7 | 30.7 | 31.1 | 30.6 | 31.8 | 31.8 | 31.5 |
| 1999 | 32.0 | 31.9 | 31.6 | 31.7 | 31.5 | 30.5 | 30.5 | 30.8 | 31.6 | 32.2 | 32.1 | 30.3 | 31.4 |
| 2000 | 30.0 | 31.2 | 31.4 | 31.3 | 30.2 | 31.0 | 30.4 | 30.5 | 31.0 | 30.5 | 31.5 | 31.7 | 30.9 |
| 2001 | 30.4 | 30.5 | 30.4 | 30.8 | 30.4 | 30.0 | 30.0 | 29.5 | 29.9 | 29.6 | 30.0 | 29.8 | 30.1 |
| 2002 | 30.5 | 30.6 | 30.9 | 31.0 | 30.8 | 30.4 | 30.0 | 29.5 | 30.0 | 29.8 | 31.4 | 31.0 | 30.5 |
| 2003 | 31.0 | 31.8 | 31.1 | 31.0 | 31.0 | 30.1 | 29.8 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.3 | 30.8 | 30.6 |
| Average | 30.6 | 31.0 | 30.9 | 30.9 | 30.4 | 30.1 | 29.7 | 29.6 | 30.1 | 30.2 | 30.6 | 30.7 | 30.4 |

表 2-2-4(5) 平均湿度の月別平均値(1990～2003年、札幌市対地区) (単位：%)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Average |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1995 | 82.3 | 82.4 | 82.1 | 81.1 | 82.6 | 80.3 | 80.2 | 80.8 | 77.7 | 77.1 | 79.9 | 76.0 | 80.2 |
| 1996 | 83.8 | 82.1 | 83.7 | 81.2 | 83.6 | 82.9 | 78.2 | 74.7 | 76.7 | 80.0 | 77.8 | 81.1 | 80.5 |
| 1997 | 82.2 | 83.4 | 85.6 | 80.4 | 76.1 | 77.0 | 81.6 | 83.0 | 76.8 | 77.2 | 74.9 | 84.3 | 80.2 |
| 1998 | 83.8 | 81.2 | 80.7 | 97.3 | 72.9 | 79.3 | 74.7 | 76.2 | 74.8 | 75.5 | 78.2 | 79.4 | 79.5 |
| 1999 | 85.6 | 84.2 | 84.3 | 84.5 | 84.9 | 80.1 | 81.5 | 80.7 | 84.1 | 81.4 | 79.6 | 82.9 | 82.8 |
| Average | 83.5 | 82.7 | 83.3 | 84.9 | 80.0 | 79.9 | 79.2 | 79.1 | 78.0 | 78.2 | 78.1 | 80.7 | 80.6 |

表 2-2-4(6) 降水量(1990～2003年、札幌市対地区) (単位：mm)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Total |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1990 | 280.9 | 78.8 | 497.8 | 225.7 | 127.9 | 116.9 | 93.3 | 45.5 | 61.0 | 110.9 | 359.1 | 176.8 | 2174.6 |
| 1991 | 359.5 | 935.1 | 256.9 | 146.2 | 150.8 | 147.3 | 143.8 | 101.4 | 25.7 | 166.2 | 351.6 | 60.6 | 2845.1 |
| 1992 | 200.4 | 519.8 | 451.4 | 380.5 | 232.7 | 43.0 | 133.1 | 180.7 | 166.8 | 119.5 | 295.1 | 404.7 | 3127.7 |
| 1993 | 509.4 | 350.9 | 491.4 | 229.3 | 168.5 | 112.2 | 72.5 | 201.4 | 208.2 | 278.3 | 199.8 | 321.6 | 3143.5 |
| 1994 | 245.4 | 168.4 | 301.9 | 310.6 | 224.3 | 79.7 | 232.5 | 252.2 | 85.0 | 194.5 | 421.5 | 396.0 | 2912.0 |
| 1995 | 346.6 | 346.7 | 228.7 | 271.1 | 150.1 | 93.8 | 339.8 | 183.8 | 189.0 | 97.5 | 153.0 | 98.1 | 2498.2 |
| 1996 | 487.8 | 459.9 | 451.9 | 192.8 | 360.7 | 142.6 | 131.4 | 46.0 | 189.4 | 439.9 | 148.5 | 499.8 | 3550.7 |
| 1997 | 820.3 | 506.6 | 554.2 | 83.6 | 126.1 | 202.9 | 61.4 | 167.1 | 115.1 | 202.1 | 125.3 | 374.0 | 3338.7 |
| 1998 | 463.2 | 62.7 | 272.9 | 7.6 | 22.4 | 63.6 | 31.1 | 59.6 | 137.3 | 183.0 | 183.7 | 372.5 | 1859.6 |
| 1999 | 798.7 | 422.7 | 129.5 | 133.4 | 311.9 | 70.5 | 49.2 | 22.8 | 234.4 | 183.0 | 260.2 | 168.6 | 2784.9 |
| 2000 | 631.4 | 321.6 | 590.8 | 220.7 | 244.4 | 80.8 | 156.0 | 39.9 | 62.5 | 455.5 | 466.6 | 212.7 | 3482.9 |
| 2001 | 278.9 | 272.7 | 461.0 | 451.4 | 76.2 | 149.7 | 39.3 | 53.9 | 131.2 | 286.6 | 294.2 | 728.7 | 3223.8 |
| 2002 | 340.3 | 376.5 | 354.5 | 278.4 | 284.7 | 135.1 | 243.0 | 68.3 | 128.5 | 228.3 | 325.3 | 360.6 | 3123.5 |
| 2003 | 369.5 | 146.3 | 286.8 | 326.1 | 604.8 | 65.7 | 95.9 | 30.4 | 128.2 | 116.5 | 348.7 | 515.9 | 3034.8 |
| Average | 438.0 | 354.9 | 380.7 | 232.7 | 220.4 | 107.4 | 130.2 | 103.8 | 133.0 | 218.7 | 280.9 | 335.0 | 2935.7 |

表 2-2-4(7) 気圧の月別平均値(1990～2003年、札幌市対地区) (単位：hPa)

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Average |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1990 | 1009.1 | 1006.6 | 1010.3 | 1011.5 | 1012.2 | 1012.5 | 1013.0 | 1013.7 | 1013.4 | 1012.8 | 1009.0 | 1009.7 | 1011.2 |
| 1991 | 1009.8 | 1008.2 | 1011.1 | 1010.6 | 1011.9 | 1012.9 | 1013.2 | 1013.8 | 1013.0 | 1012.1 | 1009.8 | 1007.4 | 1011.2 |
| 1992 | 1008.4 | 1009.2 | 1007.7 | 1010.2 | 1011.6 | 1012.1 | 1012.9 | 1013.0 | 1012.2 | 1010.3 | 1010.6 | 1007.8 | 1010.5 |
| 1993 | 1008.5 | 1009.5 | 1011.2 | 1010.5 | 1012.5 | 1012.9 | 1012.5 | 1013.1 | 1013.5 | 1012.6 | 1011.1 | 1009.2 | 1011.4 |
| 1994 | 1009.3 | 1010.0 | 1010.3 | 1010.1 | 1012.0 | 1012.4 | 1011.6 | 1013.1 | 1013.1 | 1012.3 | 1010.5 | 1007.6 | 1011.0 |
| 1995 | 1008.8 | 1010.0 | 1010.8 | 1009.0 | 1010.3 | 1011.9 | 1012.5 | 1013.3 | 1012.7 | 1010.6 | 1010.3 | 1009.5 | 1010.8 |
| 1996 | 1009.5 | 1009.1 | 1010.6 | 1010.5 | 1011.8 | 1011.9 | 1011.8 | 1012.9 | 1013.8 | 1010.5 | 1009.0 | 1008.7 | 1010.8 |
| 1997 | 1009.4 | 1009.2 | 1008.9 | 1011.5 | 1011.3 | 1012.2 | 1012.4 | 1012.6 | 1013.5 | 1011.6 | 1012.0 | 1009.5 | 1011.2 |
| 1998 | 1008.5 | 1010.5 | 1010.5 | 1013.4 | 1014.2 | 1014.2 | 1015.4 | 1014.6 | 1015.0 | 1013.3 | 1011.4 | 1009.8 | 1012.6 |
| 1999 | 1009.6 | 1009.2 | 1009.8 | 1010.6 | 1011.1 | 1013.6 | 1012.4 | 1013.3 | 1012.5 | 1011.8 | 1010.3 | 1009.5 | 1011.1 |
| 2000 | 1009.2 | 1011.1 | 1010.9 | 1010.4 | 1011.6 | 1011.9 | 1012.3 | 1011.9 | 1013.0 | 1010.5 | 1009.5 | 1006.7 | 1010.8 |
| 2001 | 1011.3 | 1009.2 | 1011.0 | 1011.1 | 1012.0 | 1011.4 | 1013.2 | 1013.2 | 1013.7 | 1011.9 | 1011.5 | 1007.3 | 1011.4 |
| 2002 | 1008.1 | 1009.3 | 1010.6 | 1011.4 | 1011.8 | 1013.3 | 1013.5 | 1012.7 | 1013.4 | 1011.7 | 1010.2 | 1009.2 | 1011.3 |
| 2003 | 1008.7 | 1007.5 | 1010.4 | 1011.0 | 1011.2 | 1012.9 | 1012.9 | 1013.1 | 1012.1 | 1012.5 | 1010.9 | 1009.0 | 1011.0 |
| Average | 1009.2 | 1009.2 | 1010.3 | 1010.8 | 1011.8 | 1012.6 | 1012.8 | 1013.2 | 1013.2 | 1011.8 | 1010.4 | 1008.6 | 1011.2 |

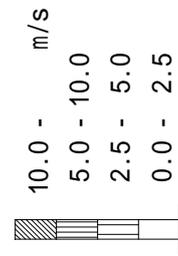
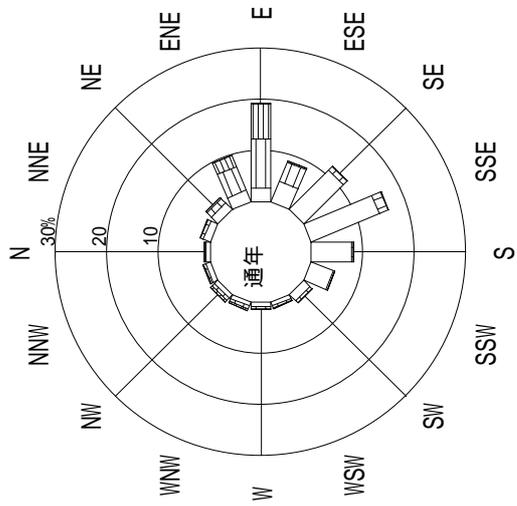
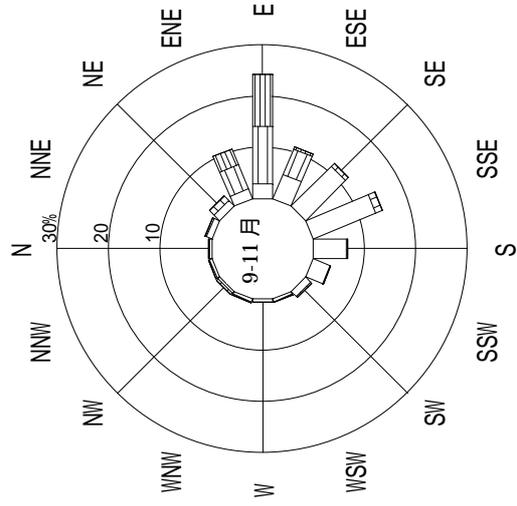
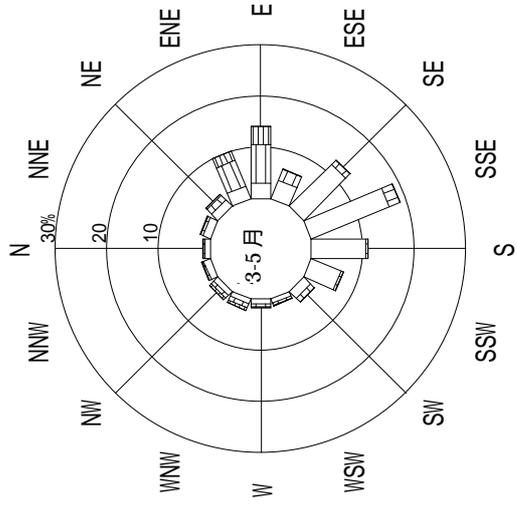
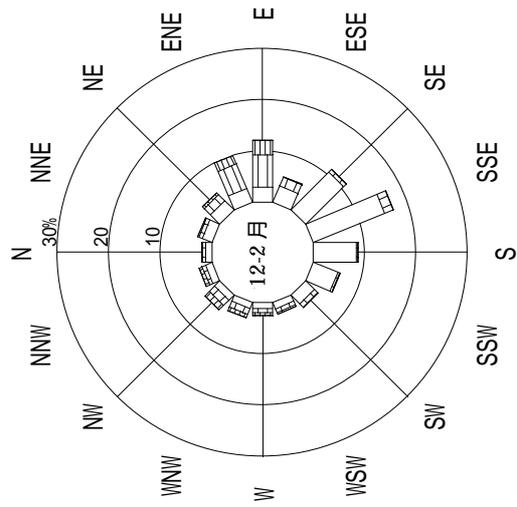
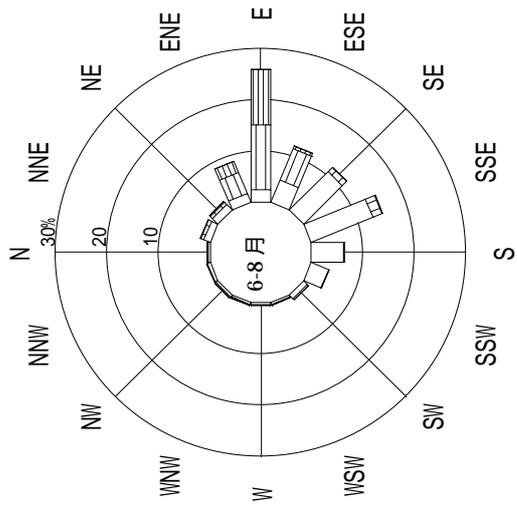


図 2-2-4(2) 風配図 (アピア市ムリヌウ地区、1994 ~ 2003 年)

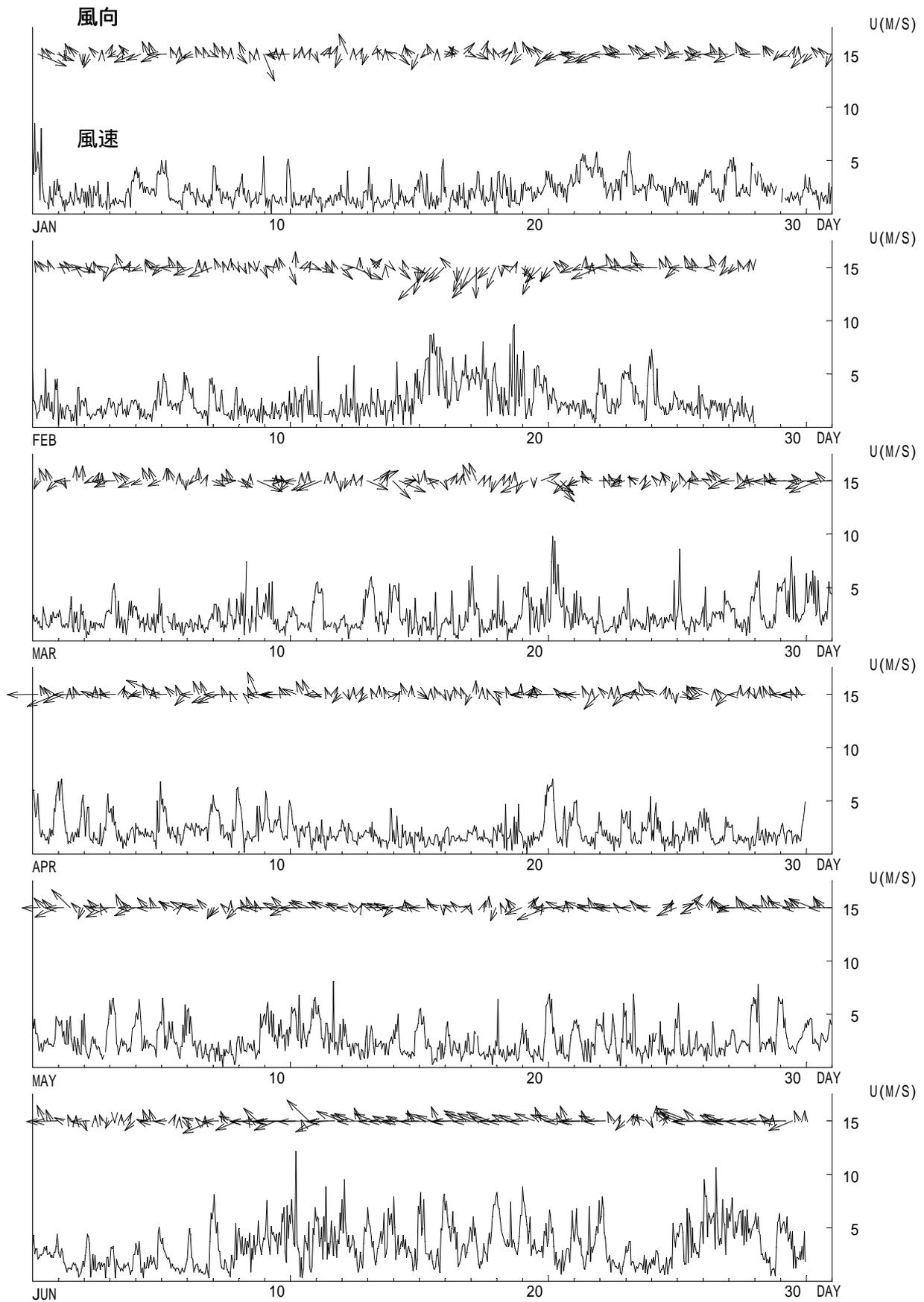


図 2-2-4(3)-1 風の時間変化(アピア市ムリヌウ地点、2002年1~6月)

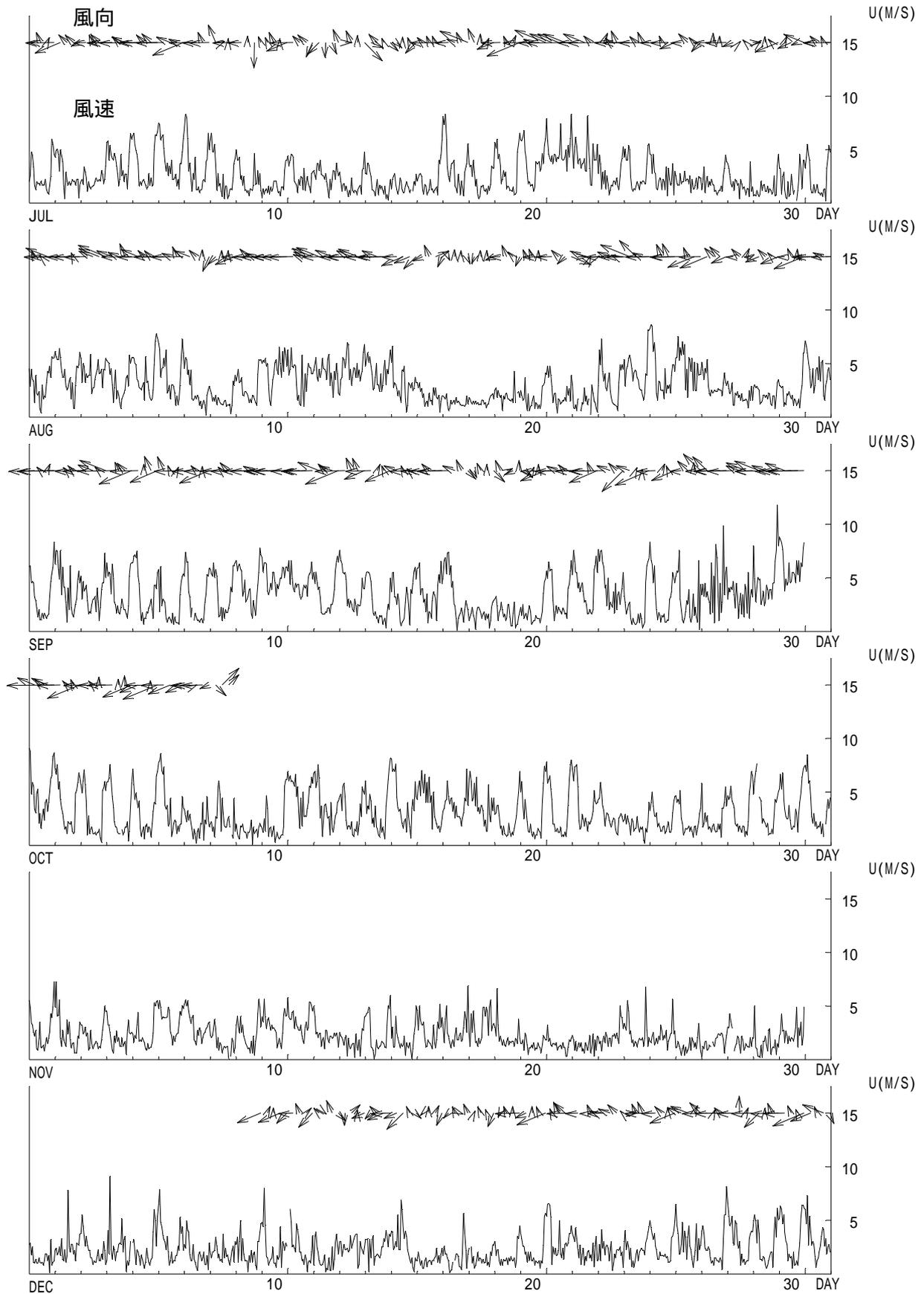


図 2-2-4(3)-2 風の時間変化(アピア市ムリヌウ地点、2002 年 7 ~ 12 月)

(3)海象

1)波浪

アピア地区の来襲波浪については、既存の資料を用いて、その特性を把握した。

「サ」国では、前述のように 1990 年代に 2 つの大きなサイクロンが来襲した。この後、これらのサイクロンを考慮した波浪推算を行って、設計波の見直しが行われている。ここでは、これらの結果を用いて設計波を設定した。表 2-2-4(8)にその結果を示す。漁港施設の設計波諸元は、確率波浪の算定結果から、漁港施設の設計波諸元として通常用いられている再現期間 30 年に対応する値を読み取ったものである。

表 2-2-4(8) アピア地区の設計沖波

| 対象 | 港湾施設 | 海岸保全施設 | * 漁港施設 |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 再現期間 | 50 年 | 75 年 | 30 年 |
| 波向 | NNE,N,NNW | NNE,N,NNW | NNE,N,NNW |
| 波高 | 10.0m | 11.1m | 8.7m |
| 周期 | 12.5sec | 12.5sec | 12.5sec |

* 漁港の設計波諸元は、再現期間 30 年に対応するものを資料より算定した。

出典：「西サモア国港湾・護岸災害復旧計画基本設計調査報告書、平成 4 年 12 月」

一方、通常時の波浪特性については、既往の開発調査（「西サモア国全国港湾整備総合計画調査、昭和 62 年 9 月」）において、風波の推算および波浪観測資料から、アピア地区に影響を及ぼす波向 NW～ENE の波浪の発生頻度を求めている。ここでは、この結果を用いて対象海域における通常時波浪の発生頻度について設定した。

アピア地区における沖波の発生頻度は以下のとおりである。

表 2-2-4(9) アピア地区の通常時波浪（出現頻度）

| 波高 | 波高 | 超過出現日数(年間) |
|----|--------|------------|
| | 1m～ | 32 日 |
| | 2m～ | 16 日 |
| | 3m～ | 8 日 |
| 波向 | NW～ENE | |

また、今回の調査では、アピア湾の対象海域の沖（水深約 12m）に波高計を設置し、約 2 週間（2004 年 11 月 15 日～11 月 30 日）の波浪観測を行った。観測結果を図 2-2-4(4)に示す。なお、図からもわかるように、11 月 25 日に波高計が傾いており、再設置した 29 日までの間は流速の観測が行われていない。この間、水圧を感知する水位データの観測は問題なく行われていたため、波高、周期は出力されているが、波向、流況の値は得られていない。

観測結果によれば、入射波の有義波高は、20～50cm と概して低く、最大でも 60cm 程度である。周期は外海に面していることから、比較的長周期であり、8～15 秒の間に分布している。また、波向はアピア湾から計画地点へ向かう、N40°W 方向のものが支配的である。

2) 潮位

アピア湾において、アピア漁港の対岸に位置するアピア商港では、以下の潮位が設定されている。

| | |
|-----------------|---------------------|
| ・最高天文潮位 (HAT) | +1.2m |
| ・大潮平均高潮面 (MHWS) | +1.0m |
| ・小潮平均高潮面 (MHWN) | +0.8m |
| ・平均水面 (MSL) | +0.5m |
| ・小潮平均低潮面 (MLWN) | +0.2m |
| ・大潮平均低潮面 (MLWS) | +0.0m (Chart Datum) |
| ・最低天文潮位 (LAT) | -0.2m |

また、図 2-2-4(5)は、波高計の水位データから得られた潮位の時間変化を示したものである。

3) 潮流

波高計に併設された流速計のデータを用いて、観測地点の流況を観測した。図 2-2-4(6) および図 2-2-4(7)は流速の時間変化を示したものである。これによれば、流速は最大でも 5cm/sec 程度である。また、流向は南向きのものが支配的であり、潮位変動に伴って、上げ潮時において流速が大きくなる傾向が認められる。

一方、調査期間中の大潮時(上げ潮時、下げ潮時)に対象海域周辺の4地点において、簡易フロートを用いて流況観測を行った。水中フロートと追跡用のブイフロートを延長 1m 程度のロープで結んで水面に投下し、一定時間毎にフロート位置を測定した。フロートの移動状況を図 2-2-4(8)に示す。

平均流速は 5 ~ 12cm/sec 程度である。上げ潮時に比べて下げ潮時の流速が大きくなる傾向が認められる。流向は、下げ潮時にはアピア湾の湾口部へ向かっているが、上げ潮時には明確な流れの方向はみられない。

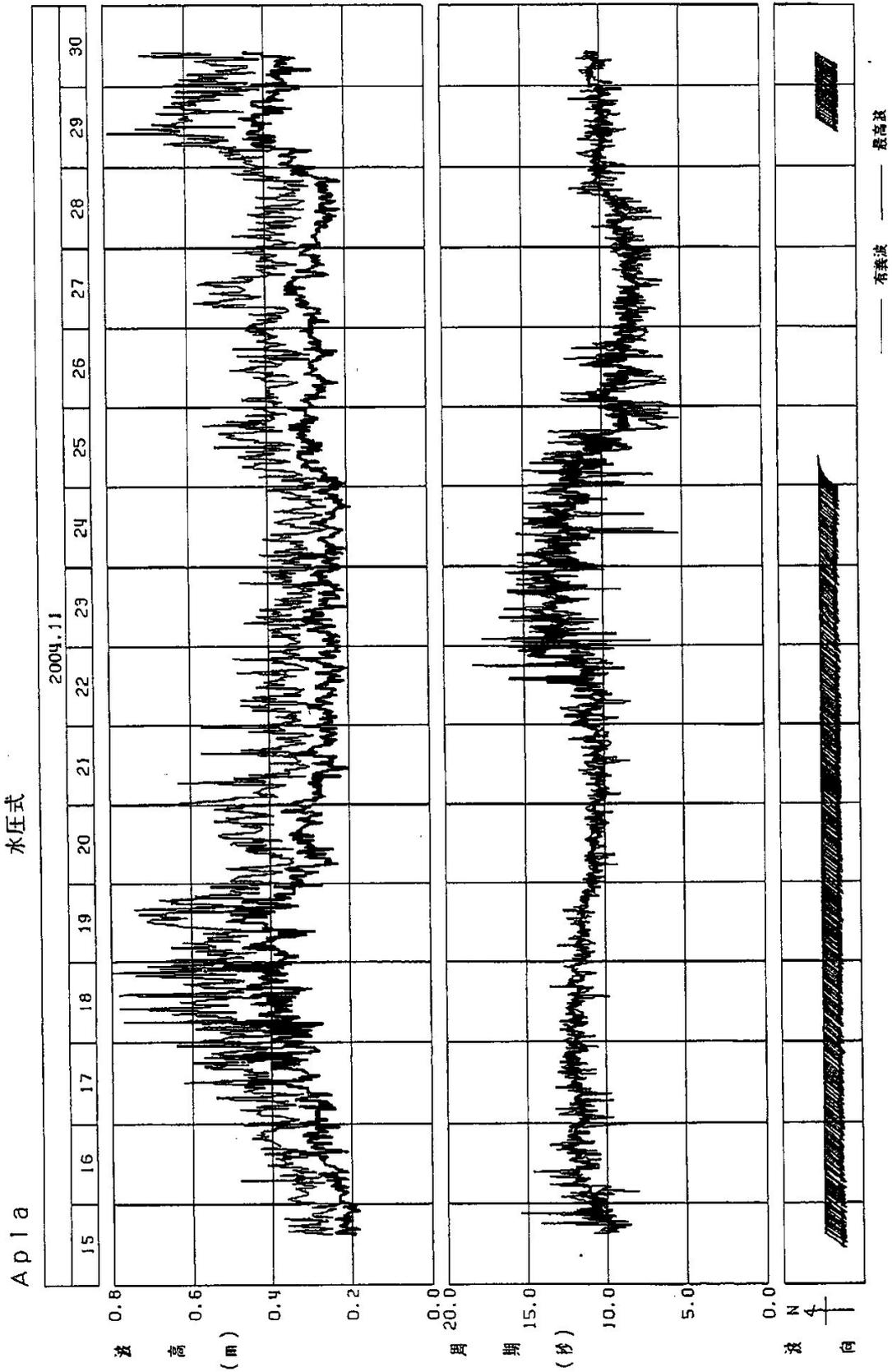
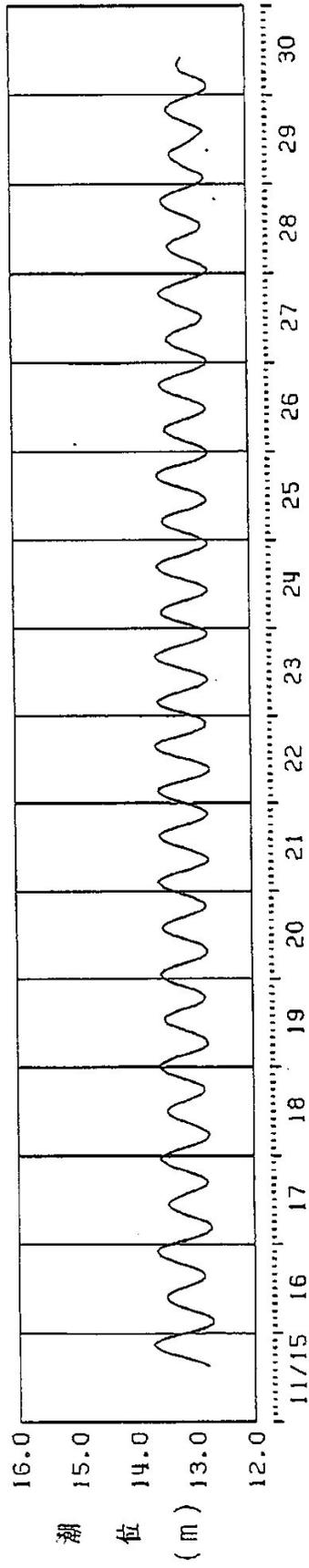


図 2-2-4(4) 観測波浪の経時変化



場所：アピア
2004年 11月

図 2-2-4(5) 潮位の経時変化 (観測値)

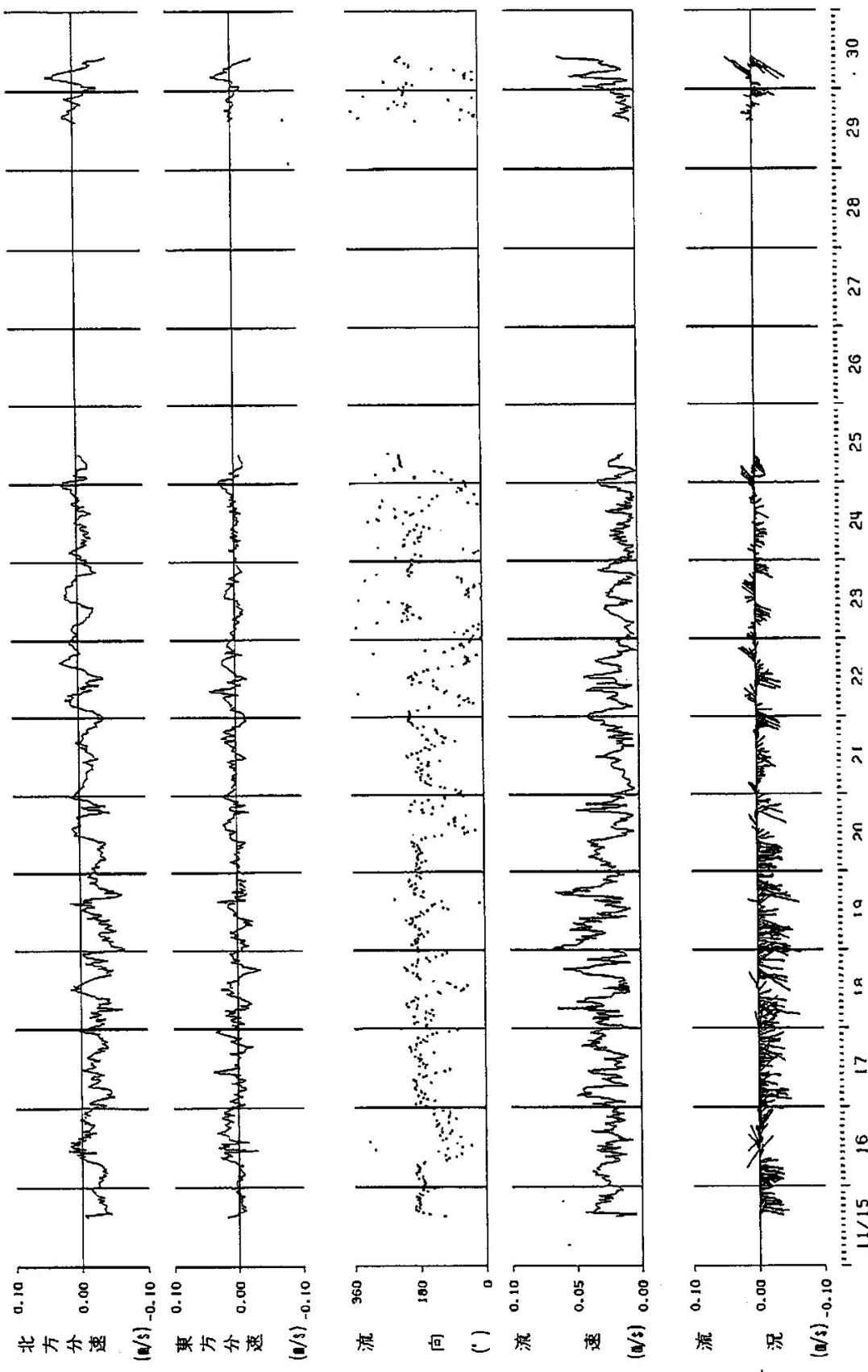


図 2-2-4(6) 流況の経時変化 1 (観測値)

1σ
± 0.5m

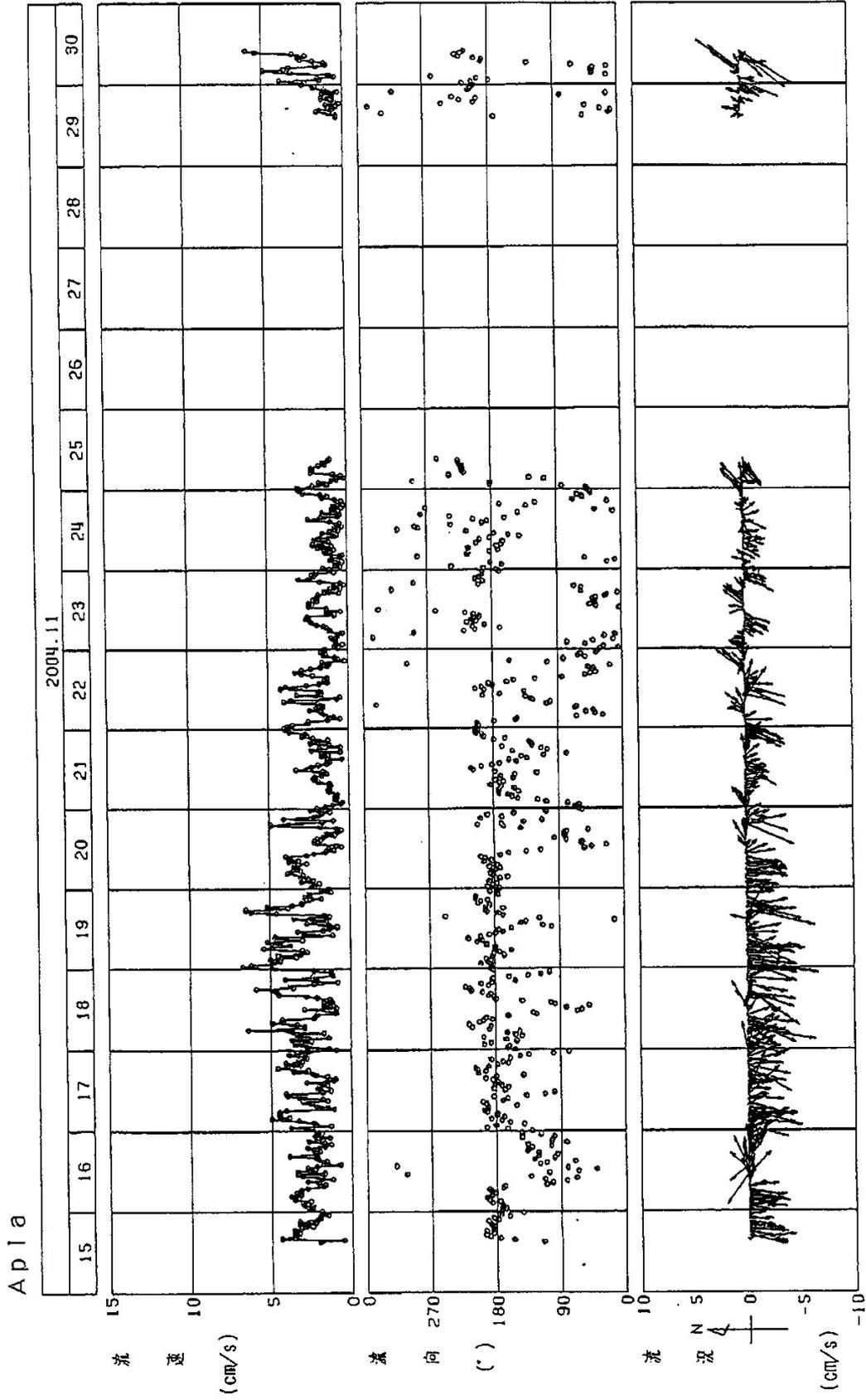


图 2-2-4(7) 流況の経時変化 2 (観測値)

(4)地質

計画予定地周辺の3箇所において、ボーリングによる地質調査を実施し、その結果を図 2-2-4(9)に示す。BH - 1 および BH - 2 において - 15m までボーリングしたが、支持地盤が確認できなかったため、BH - 3 では - 31.5m までボーリングし - 29m において岩盤層に到達した。海底地質の概要は以下のとおりである。

海底地盤の表層には転石等が見られるものの、- 15m までは N 値=5 以下のシルト層が存在する軟弱地盤である。その下層には N 値 = 8 ~ 10 の砂層が存在し、- 29m で岩盤層に到達する。軟弱地盤の状況は既存アピア漁港における既往ボーリング調査結果(図 2-2-4(10)および図 2-2-4(11))と同様である。

(5)陸上地形・海底地形調査

計画予定地周辺の陸上地形・海底地形調査結果を図 2-2-4(12)に示す。計画地の海底地形の概要は、以下のとおりである。

施設拡張予定地であるバスターミナル前面海域の水深は、- 0.2m ~ - 0.5m (干潮位 LWL ± 0.0m からの水深) で浅い。海底面の状況は、海底砂地 (- 0.2m ~ - 0.5m) の上に転石等が広く分布している。

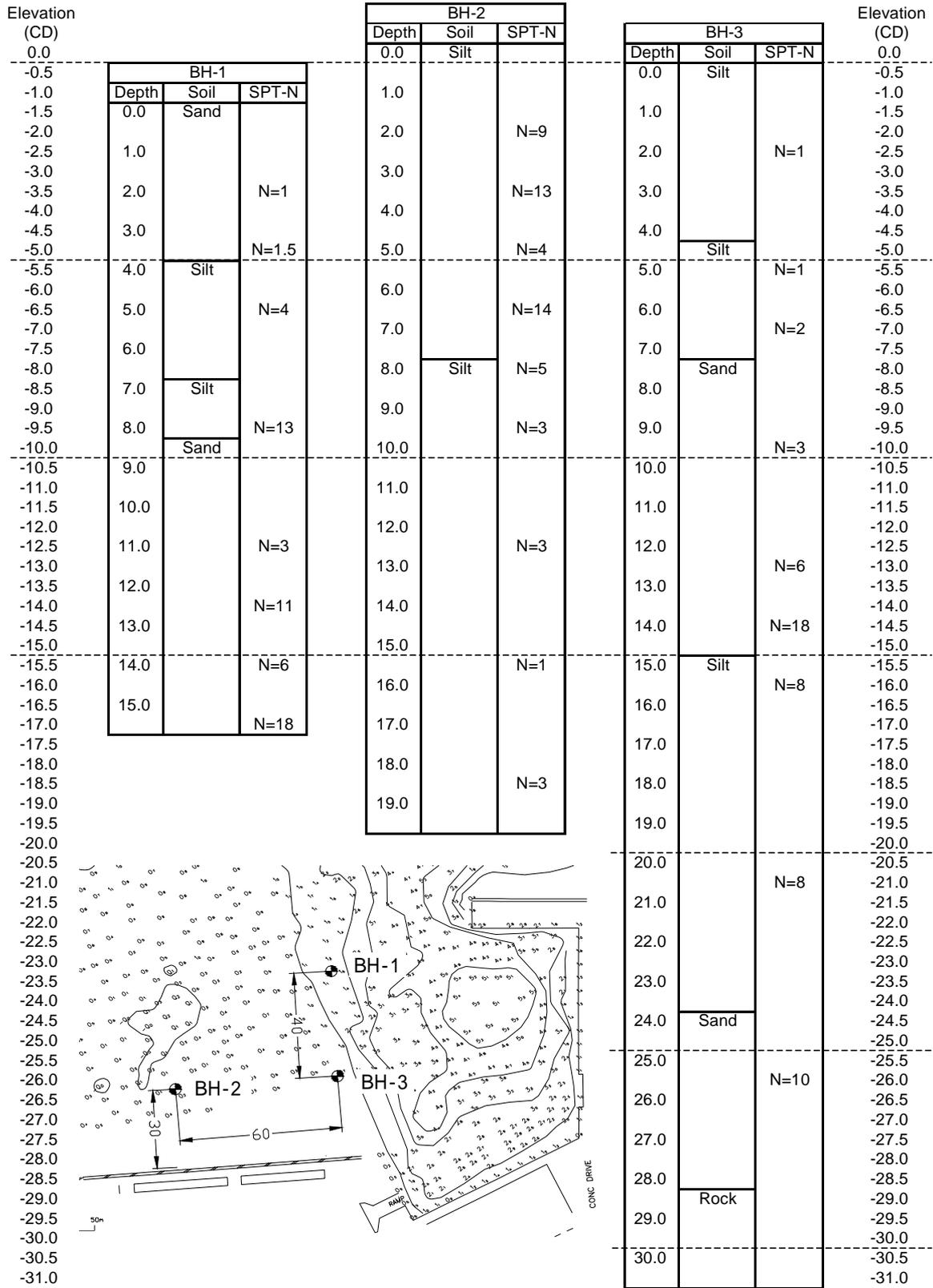


圖 2-2-4(9) 地質調查結果

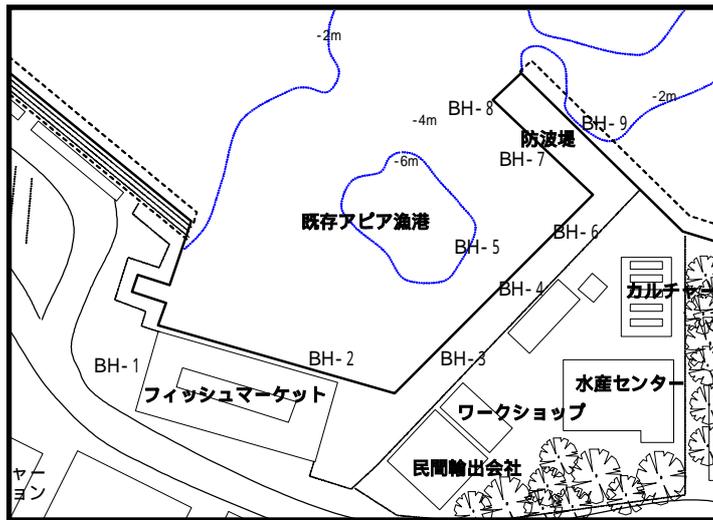


図 2-2-4(10) 既存ボーリング位置図

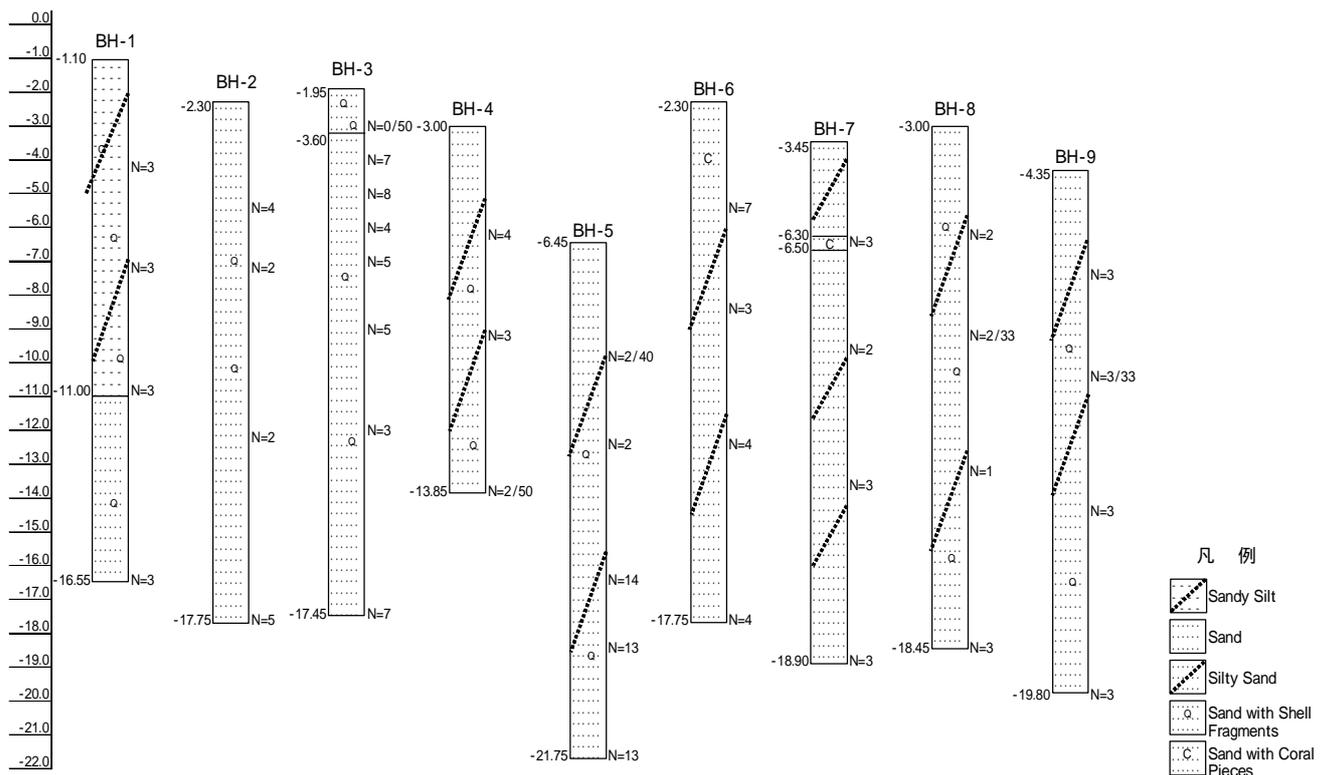


図 2-2-4(11) 既存ボーリング柱状図

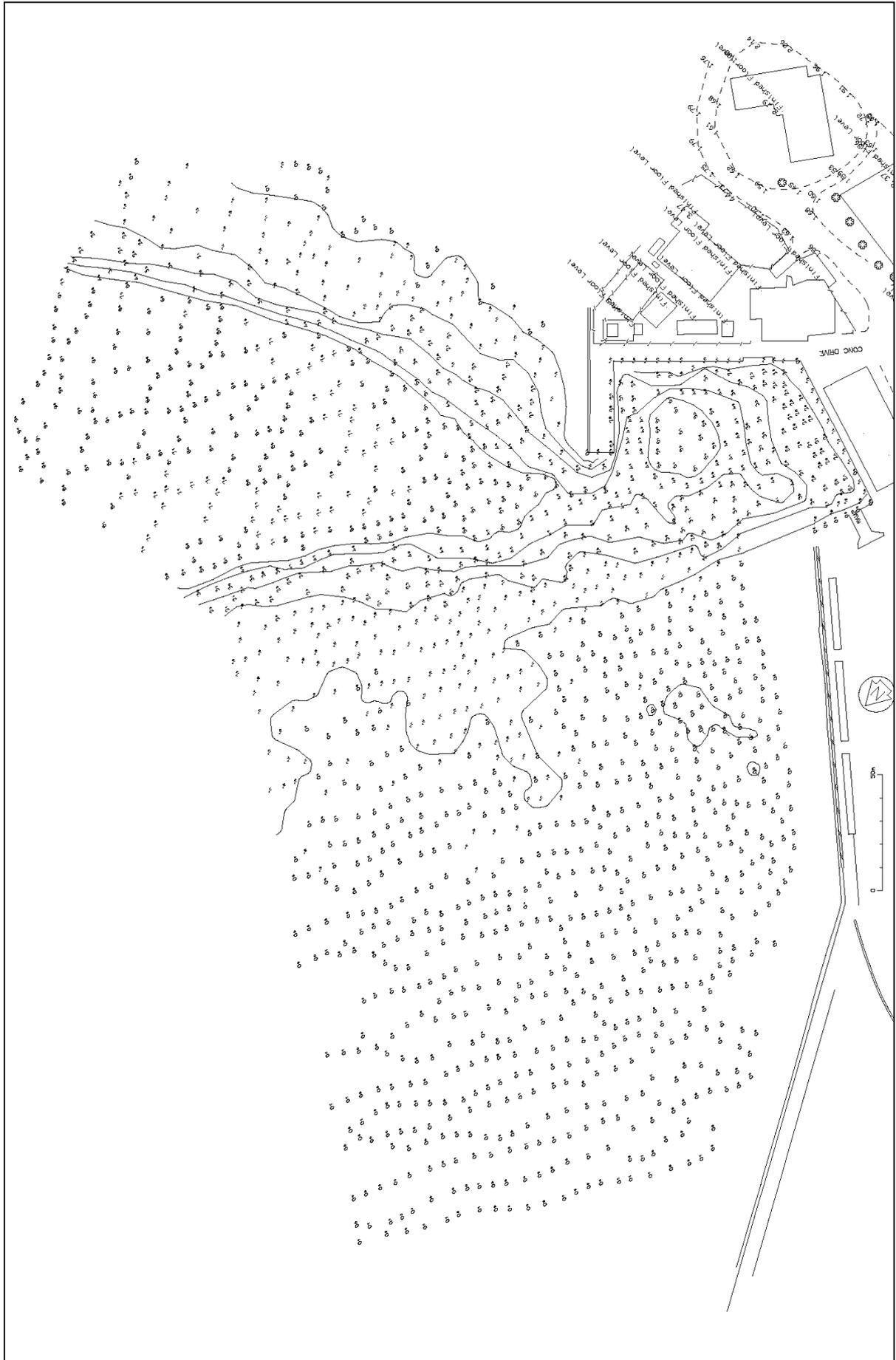


圖 2-2-4(12) 海底地形調查結

(6)水質

図 2-2-4(13)に示す計画予定地周辺と既設アピア漁港内の 4 点 (WQ - 1 ~ 4) において、2004 年 11 月 6 日の上げ潮と下げ潮時において水質調査を行った。

水質分析結果を表 2-2-4(10)に示す。日本の海域での生活環境保全に関する環境基準 (表 2-2-4(11))と比較すると、調査海域の pH(水素イオン濃度)は A 類型の基準 (pH: 7.8 ~ 8.3) を満たしている。DO (溶存酸素量) は B 類型 (DO: 5mg 以上) に近い C 類型 (DO: 2mg 以上) に匹敵する。

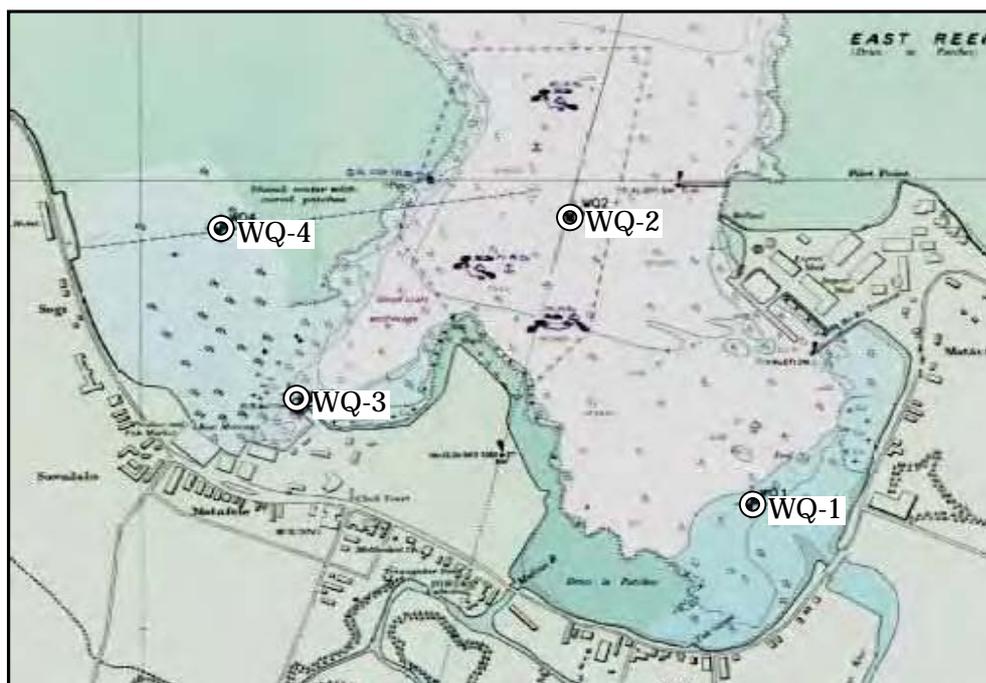


図 2-2-4(13) 水質調査位置

表 2-2-4(10) 水質分析結果

| 調査点 | 調査項目 | 温度 (°C) | 透過距離 (m) | 塩分 (%) | Ph | DO (mg/L) | SS (mg/L) |
|------|------|------------|-------------|-----------|------|--------------|--------------|
| | WQ-1 | 上げ潮 | 31.2 | 2.95 | 3.41 | 8.11 | 7.67 |
| 下げ潮 | | 30.0 | 3.10 | 3.43 | 8.06 | 7.45 | 17 |
| WQ-2 | 上げ潮 | 30.7 | 4.38 | 3.50 | 8.11 | 7.81 | 3 |
| | 下げ潮 | 30.6 | 4.90 | 3.50 | 8.03 | 6.95 | 8 |
| WQ-3 | 上げ潮 | 31.1 | 3.60 | 3.38 | 8.14 | 7.44 | 6 |
| | 下げ潮 | 32.0 | 3.95 | 3.42 | 7.99 | 7.00 | 30 |
| WQ-4 | 上げ潮 | 31.9 | 0.95(底) | 3.56 | 8.26 | 13.15 | < 3 |
| | 下げ潮 | 31.3 | 0.95(底) | 3.58 | 8.15 | 10.97 | < 3 |

表 2-2-4(11) 海域での生活環境保全に関する環境基準

| 項目 類型 | 利用目的の 適応性 | 基準値 | | | | |
|----------|---------------------------------------|------------------|-------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| | | Ph | COD | DO | 大腸菌群数 | n-ヘキサン抽出物質 (油分等) |
| A | 水産 1 級 水浴・自然環境保全及び B 以下の欄に掲げるもの | 7.8 以上 8.3 以下 | 2mg/L 以下 | 7.5mg/L 以上 | 1,000MPN/ 100ml 以下 | 検出されないこと |
| B | 水産 2 級 工業用水及び C の欄に掲 げるもの | 7.8 以上 8.3 以下 | 3mg/L 以下 | 5mg/L 以上 | - | 検出されないこと |
| C | 環境保全 | 7.0 以上 8.3 以下 | 8mg/L 以下 | 2mg/L 以上 | - | - |

注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水産 1 級： マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物及び水産 2 級の水産生物用

水産 2 級： ポラ、ノリ等の水産生物用

3 環境保全： 国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む）において不快感を生じない限度

(6)底質

図 2-2-4(14)に示す計画予定地周辺の 5 点（SQ-1～5）において底質調査を行った。

底質は、ダイバーが海底面の土砂を直接採取した。分析結果を表 2-2-4(12)に示す。これによれば、調査した地点における底質の比重は大きく 3.0 前後である。粒度は、シルト混じりの砂であり、中央粒径は SQ-1,2,5 が 0.1mm 程度、SQ-3 が 0.07mm、SQ-4 が 0.4mm である。

表 2-2-4(12) 底質分析結果

| 項目 \ 調査点 | SQ-1 | SQ-2 | SQ-3 | SQ-4 | SQ-5 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 比重 | 3.13 | 2.91 | 3.03 | 2.87 | 2.92 |
| 中央粒径(D50:mm) | 0.10 | 0.12 | 0.07 | 0.40 | 0.11 |
| シルト含有率(%) | 30.0 | 33.0 | 47.0 | 2.0 | 31.0 |

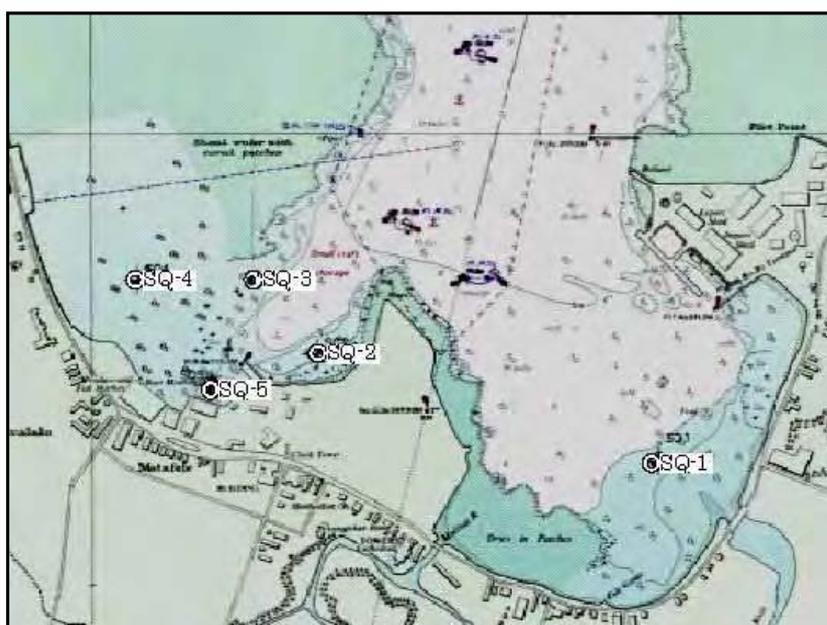


図 2-2-4(14) 底質調査位置

2-2-5 環境への配慮事項

(1) 開発プロジェクトに関する環境許認可

本計画に関する環境面の許認可手続きについて、天然資源環境省計画都市管理局(PUMA)に確認した。開発プロジェクトの許認可については、計画都市管理法 2004 No.5 が制定されており、PUMA が審査・承認を行う。開発プロジェクトに関する許認可手続きフローを図 2-2-5(1)に示す。本計画の「サ」国側実施期間である農業水産省水産局が開発許可申請書を PUMA に提出し、許認可を得ることを確認した。

PUMA によって環境影響評価が必要であると判断された場合、全ての影響項目に対して詳細な調査および評価が必要となるわけではない。特に環境に影響を与えると想定される因子に関して、PUMA に施工上の対応策およびモニタリング方法を提出するものである。例えば、2003 年に日本の無償資金協力により完成した第二次アピア港拡張計画においては、計画内容に浚渫と埋立が含まれていたため、環境影響評価が必要とされた。そのため、コンサルタントが協力し、浚渫時に発生する濁りの拡散防止のための汚濁防止膜の敷設と定期的な濁度の測定方法を「サ」国実施機関から PUMA に提出し、計画が認可された。

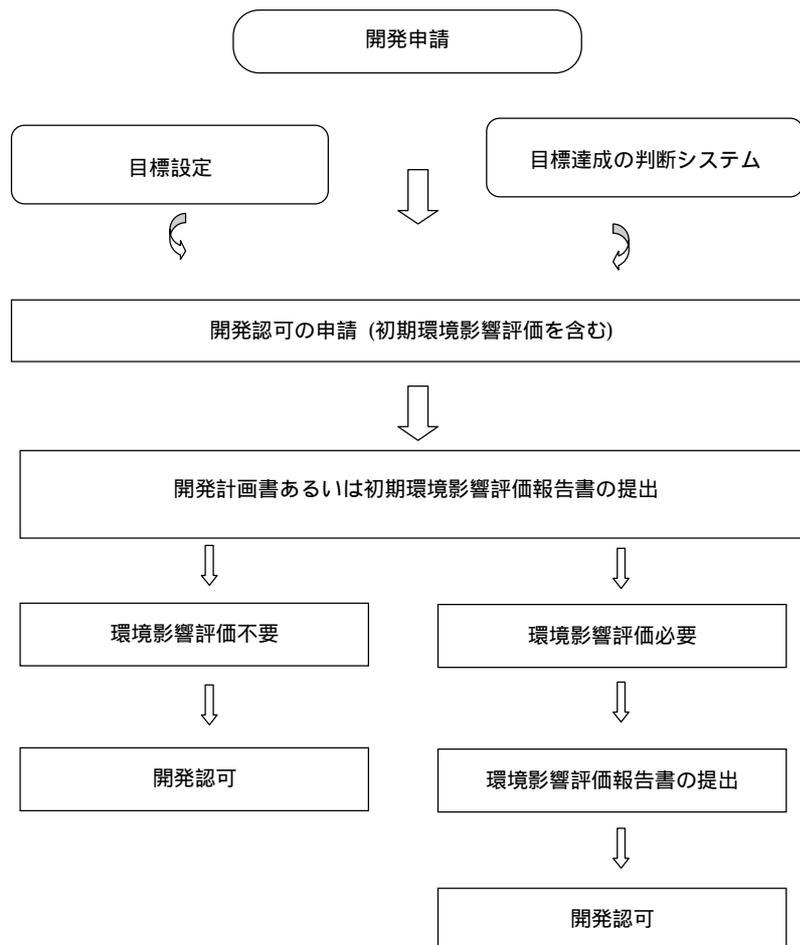


図 2-2-5(1) 開発プロジェクトに関する環境許認可手続き

(2)環境への配慮事項

本計画は、既存アピア漁港の拡張整備であり、環境に対する深刻な影響は予測されない。環境影響評価の主要な対象事項として、以下の4項目に留意すべきである。

計画施設の内、航路・泊地の転石撤去、バスターミナル前面海域の埋立時に発生する濁りの拡散防止対策(汚濁防止膜の敷設)と工事中の濁度モニタリングの実施を検討する。また、転石撤去時に発生する石やコーラル片の処理(適切な捨て場の確保)を検討する。バスターミナル前面海域を埋め立て、護岸を整備する場合に、漂砂の影響が少ないものと考えられる。しかし、漂砂現象は複雑であり、現時点では想定できない条件により深刻な影響を受ける可能性もある。したがって、施設建設後は堆砂状況を把握し、必要に応じて維持浚渫等の対策を行う必要がある。

本計画において改修を計画する水産センター管理棟や魚市場棟から発生する排水、汚水による周辺海域の水質に対する影響を考慮し、適切な処理対策を検討する。

本計画サイトはバスターミナルやその他公共施設に隣接していることから、水産センター管理棟や魚市場棟の改修工事および拡張施設の建設工事の際に発生する騒音、粉塵対策を検討する必要がある。また、第三者災害を防止するための安全対策として、建設現場の完全な隔離を検討すべきである。

2-2-6 規制条件の整理

(1)建築関連法規及び規格

「サ」国には独自の建築基準法としてサモア建築基準(National Building Code for Western Samoa)が制定されている。これは、英国のそれを模範としたニュージーランド建築基準法とオーストラリア建築基準法を準用したものである。また、消防関連の条例としてサモア消防基準(Fire Service Act Western Samoa)がアピア市内に適用されている。

適用法としての建築設計基準については、公共事業運輸インフラ省(Ministry of Works, Transportation and Infrastructure)に、消防基準については消防署、警察署と協議した。その結果、日本の建築基準法がグローバルスタンダードに近いこと、および「サ」国の基準と比較して厳しい基準であることから、「サ」国建築基準法および消防条例を参考にしつつ日本の建築基準法および規格を設計適用基準とすることを確認した。

(2)建築確認申請

「サ」国において建築物の建設にあたっては、着工前に許認可が必要である。その手続きは公共事業運輸インフラ省に図面を提出する。審査対象は「建築構造」のみの審査である。また、消防署、警察署には建築配置図および平面図を提出する。本計画については既存建物の改修が含まれ、既存躯体の再利用が想定される。構造躯体が建設当時から損傷していなく、そのまま使用可能な場合には現行法規への遡及までは要求されないことを当局と確認した。しかし、構造躯体が建設当時から損傷して構造耐力的な補強が必要な場合には、基本的に原設計時点の構造耐力を回復する補強方法を当局と確認する必要がある。このような申請手続きは、「サ」国水産局がその責務として遂行する。

(3)下水排水処理基準

「サ」国において、汚水、生活雑排水の所轄官庁はサモア水道公社（Samoa Water Authority）である。同国には下水排水処理基準は規定されていない。バクテリアによる分解浄化槽は同国内の2～3の大規模建物施設にしか設置されていない。一般処理方法として、汚水は貯槽に一時的に排水し、定期的にトラックにて汲み取り処分している。また、生活雑排水は地中浸透処理をしている。

一方、プロジェクトサイト周辺のアピヤ都心部で計画されている公共下水道ネットワークの完備が、本計画に間に合うとは考えられない。したがって、公共下水施設完成の後に排水管をこの公共下水道管に接続することを前提として、公共下水道ネットワークの完成までは、従来の排水処理方法で本計画の排水計画を行なう。