

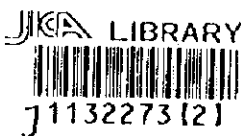
No. 001

マーシャル諸島

第二次離島水産物流通改善計画

基本設計調査報告書

平成8年2月



国際協力事業団

CRC海外協力株式会社

無調二
CR (2)
96 - 063

マーシャル諸島 第二次離島水産物流通改善計画 基本設計調査報告書

平成8年2月

国際協力事業団 CRC海外

CR (2)
96 - 063

マーシャル諸島

第二次離島水産物流通改善計画

基本設計調査報告書

平成8年2月

国際協力事業団

CRC海外協力株式会社



1132273 (2)

序 文

日本国政府は、マーシャル諸島共和国政府の要請に基づき、同国の第二次離島水産物流通改善計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成7年9月17日から10月25日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、マーシャル諸島共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、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8年2月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎



伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎 殿

今般、マーシャル諸島共和国における第二次離島水産物流通改善計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成7年9月13日より平成8年3月4日までの6カ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、マーシャル諸島共和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。

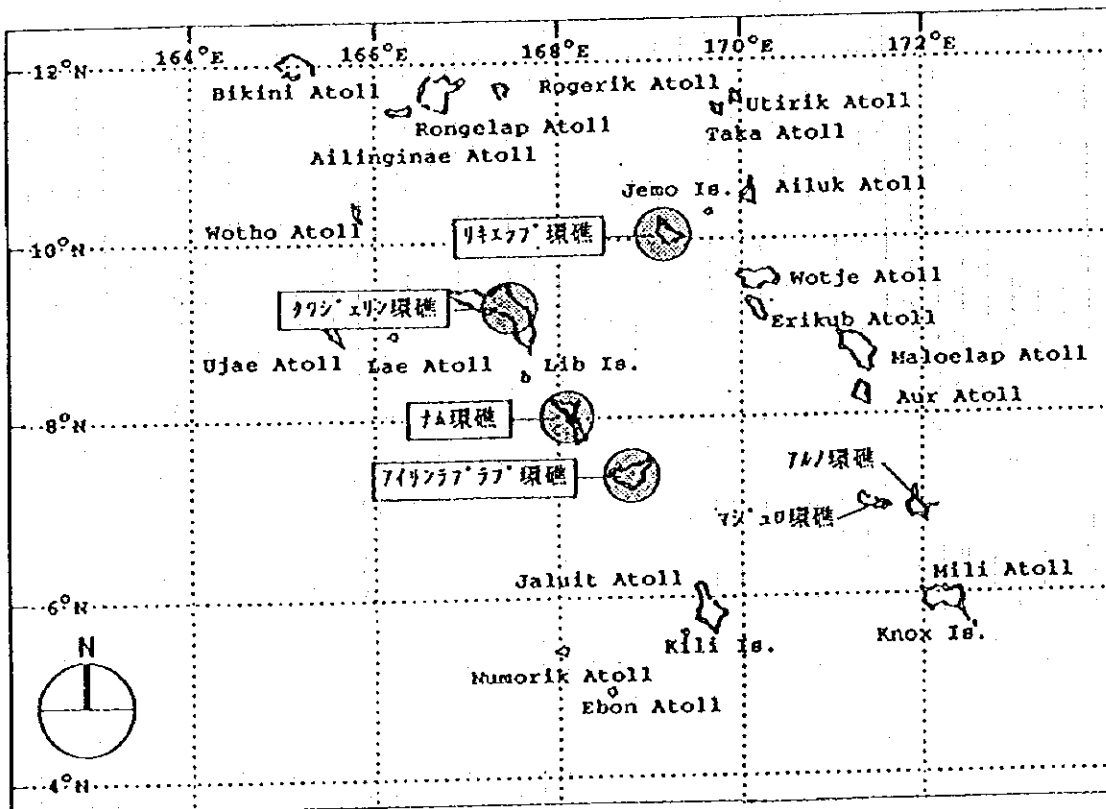
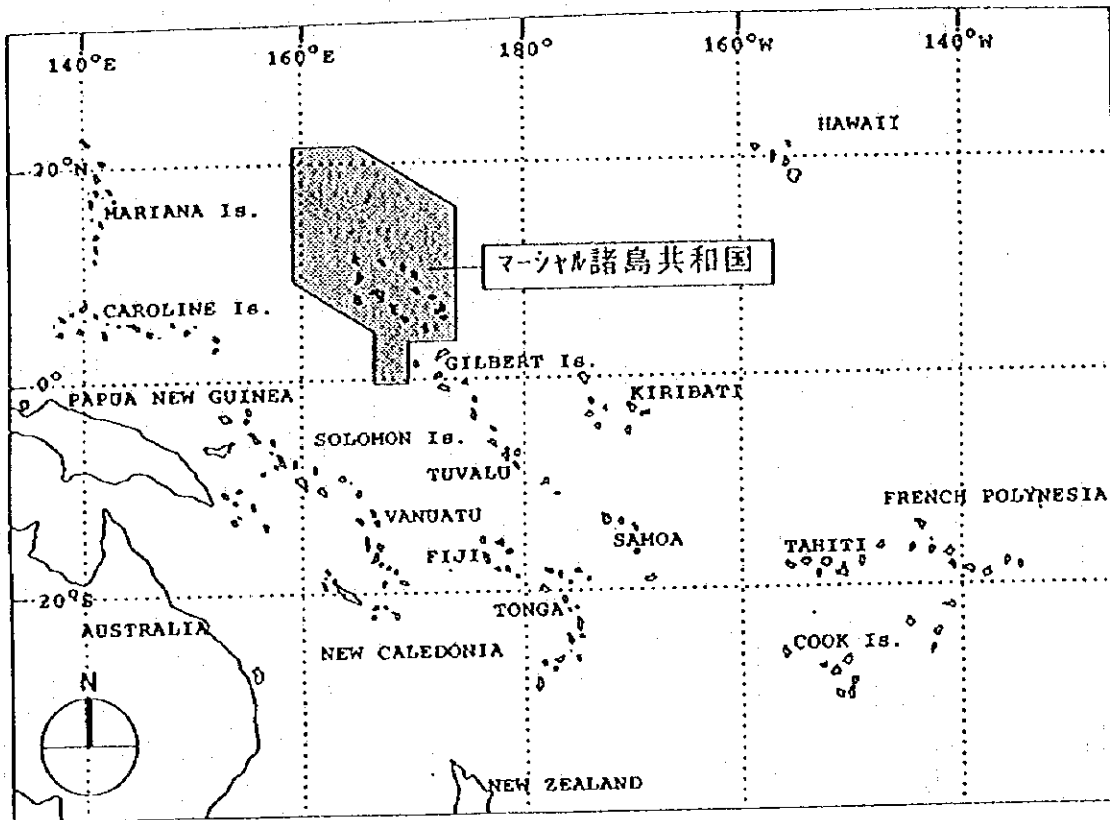
平成8年2月

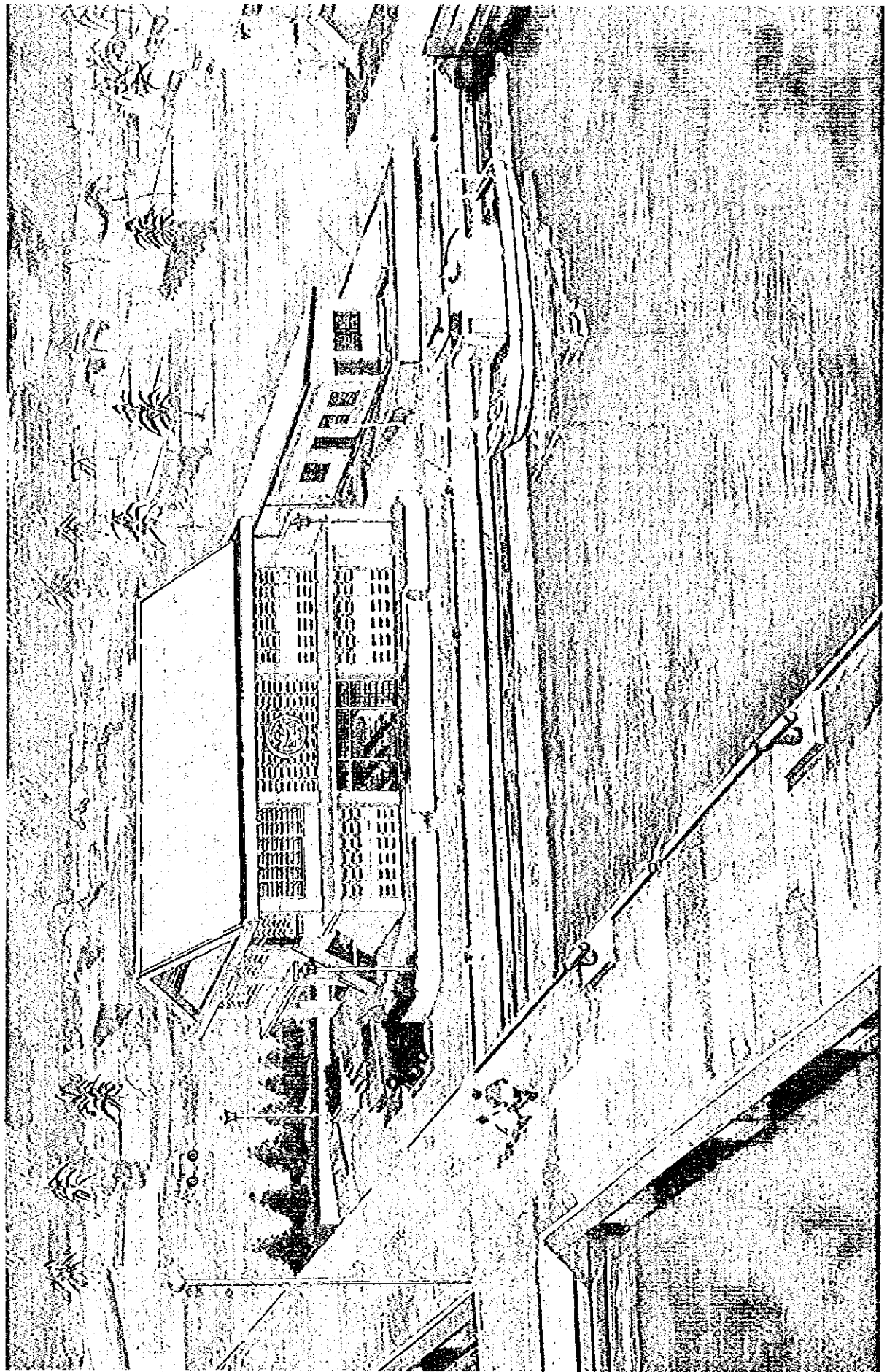
CRC海外協力株式会社

マーシャル諸島共和国

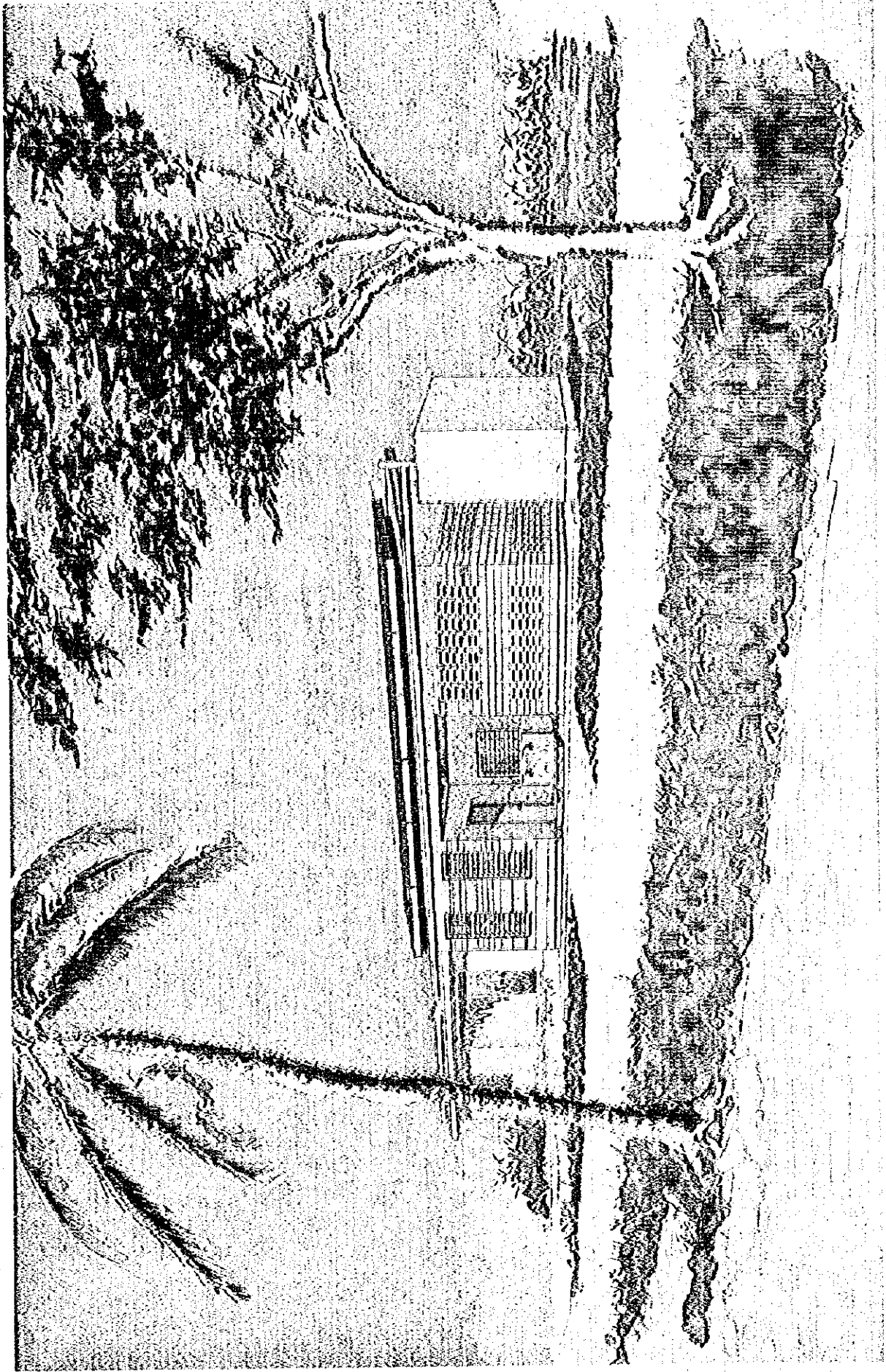
第二次離島水産物流通改善計画基本設計調査団

業務主任 島津 康右





イバハイ水産物流通センター



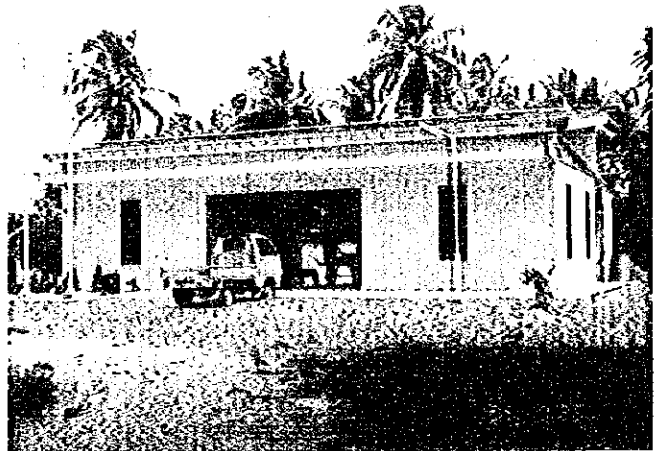
三維島漁業センターの補充施設
(アイリンアラップ、ナム、リキエップ)

計 画 関 連 写 真

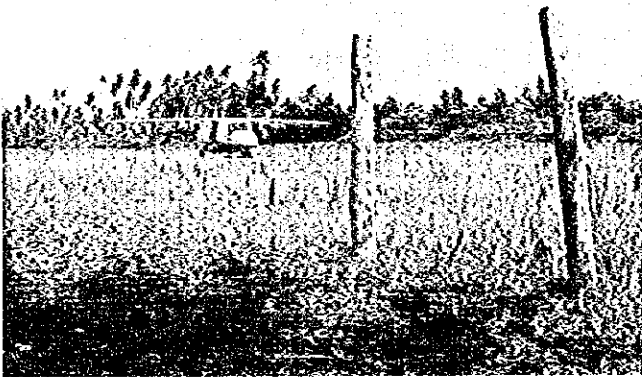
アイリンラブラブ環礁
アイロック島建設サイト



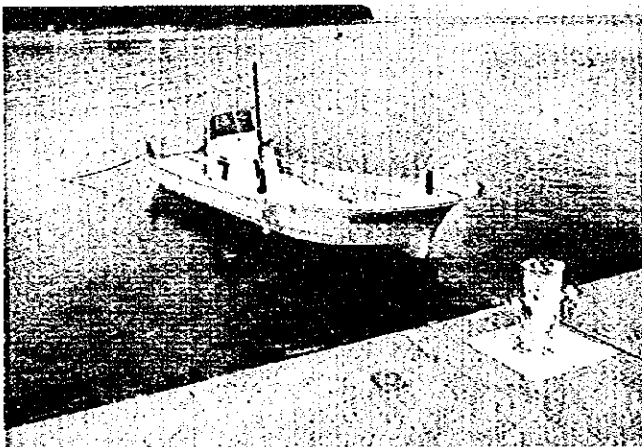
⇨建設予定サイト
既設のリネエップ漁業センターの
右側が建設サイトとなる。



既設漁業センター・正面⇨

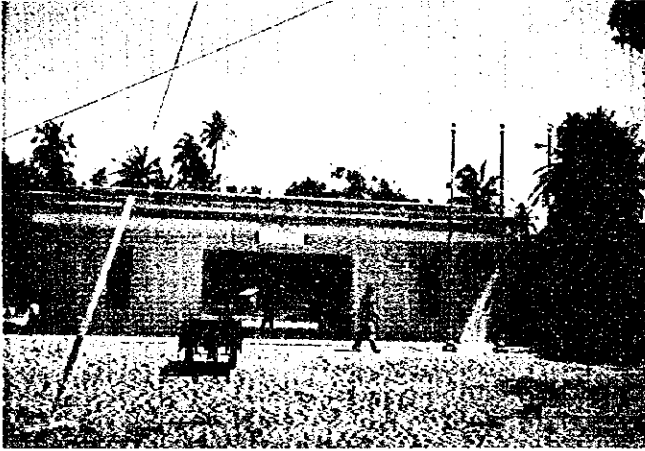


⇨週1~2便で各環礁を結ぶ
マーシャルエアーの飛行場



⇨既供与のディーゼル漁船

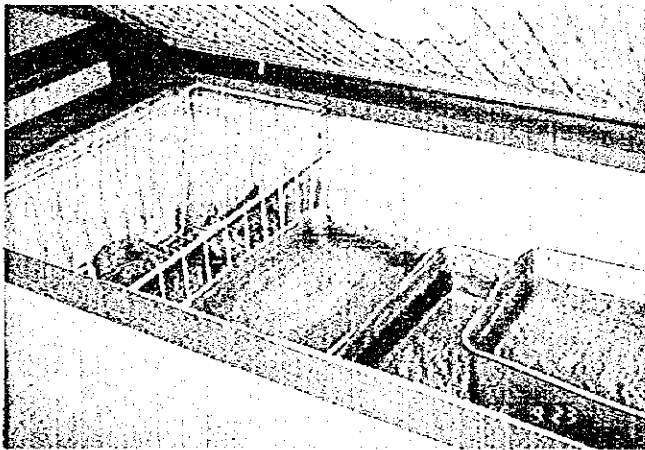
ナム環礁
マジキン島建設サイト



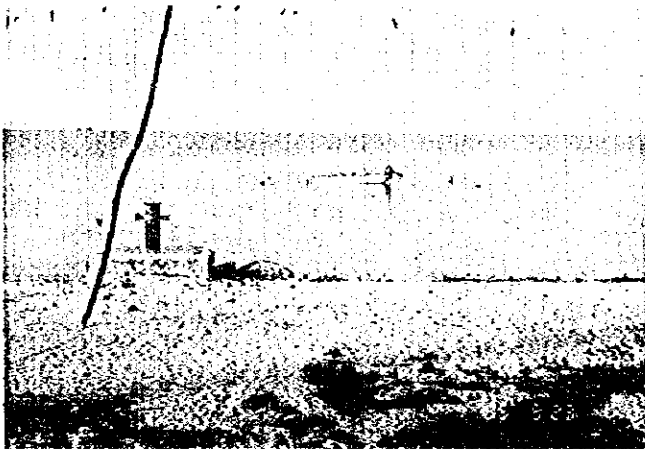
⇨海側からのナム漁業センター



写真右側手前が建設サイト⇨



⇨チェストフリーザーによる製氷



⇨沖合いに、繋留されている
バージ船

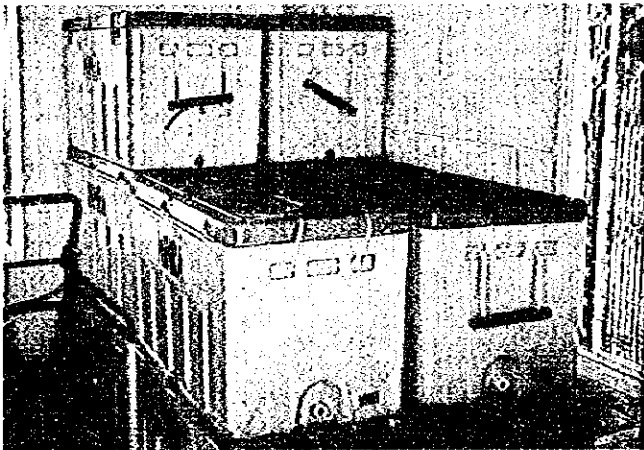
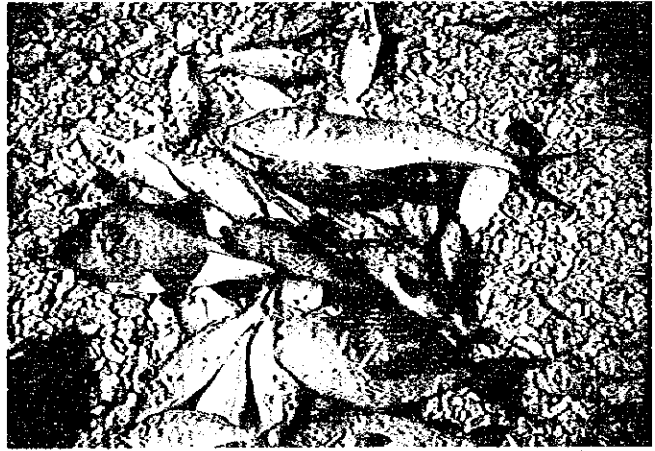
リキエップ環礁

リキエップ島建設サイト



⇐建設サイトは、既設アイリンラブ
ラブ漁業センターのピロティをく
ぐった裏側（写真手前）である。

漁船によって水揚げされたリーフ
フィッシュ ⇨



⇐保冷漁箱

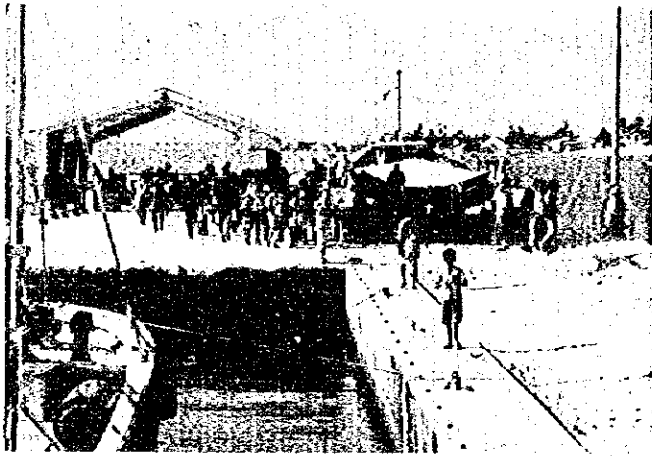
これと同じタイプのものが、
新プロジェクトにて補充される



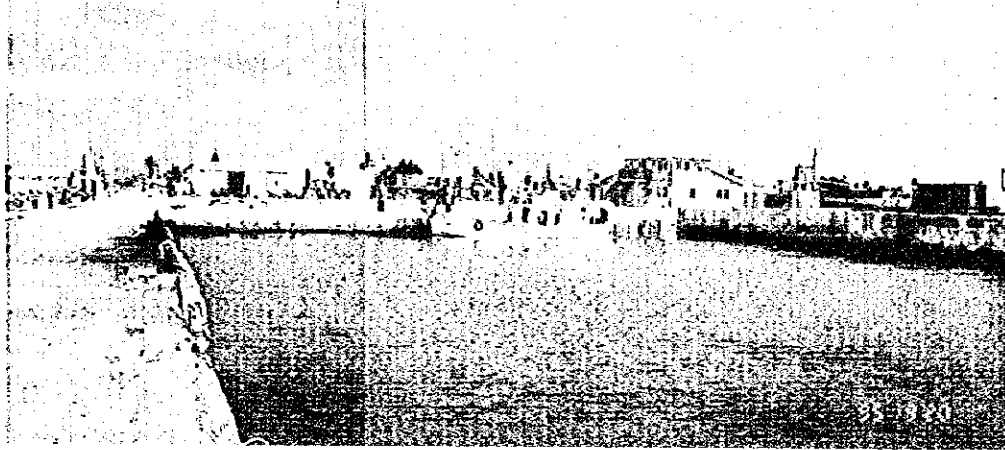
⇐リキエップ島対岸の島で、
ジャイアントクラムの養殖が
行われている。

クワジェリン環礁

イバイ島建設サイト



⇨米軍基地のあるクワジェリン島まで
約15分のフェリーボート発着地



↑
運搬船の停泊しているマリーナの
奥が建設サイトである。

⇨イバイ島の一般住宅地



⇨クワジェリン開発公社で運営さ
れている充電および海水淡水化
装置。

これにより、島内に電気と上水
が供給されている。

目 次

序文

伝達状

位置図／透視図

写真

要約

第1章 要請の背景

- 1-1 要請の経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 1-2 要請の概要および主要コンポーネント・・・・・・・・・・ 3

第2章 プロジェクトの周辺状況

- 2-1 当該分野の現状と問題点・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 2-2 当該セクターの開発計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
- 2-3 他援助機関との関連・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
- 2-4 わが国の援助実施状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
- 2-5 プロジェクトサイトの状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
- 2-6 環境への影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21

第3章 プロジェクトの内容

- 3-1 プロジェクトの目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
- 3-2 プロジェクトの基本構想・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
 - 3-2-1 要請の内容、協議結果および国内検討結果・・・・・・・・ 24
 - 3-2-2 本プロジェクトによる流通改善計画・・・・・・・・ 28
 - 3-2-3 計画の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31
- 3-3 基本設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
 - 3-3-1 設計の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
 - 3-3-2 設計条件の検討および規模設定・・・・・・・・・・ 36
 - 3-3-3 基本計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50
- 3-4 プロジェクトの実施体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
 - 3-4-1 組 織・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
 - 3-4-2 予算および運営資金・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 73
 - 3-4-3 要員および技術レベル・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75

第4章 事業計画

4-1 施工計画	77
4-1-1 施工方針	77
4-1-2 施工上の留意事項	78
4-1-3 施工区分	79
4-1-4 施工監理計画	80
4-1-5 資機材調達計画	80
4-1-6 実施工程	83
4-1-7 相手国側負担事項	85
4-2 概算事業費	85
4-2-1 概算事業費	85
4-2-2 維持管理計画	86

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証および裨益効果	90
5-1-1 裨益効果	90
5-1-2 妥当性にかかる実証・検証	91
5-2 課題	92
5-2-1 計画実施の要件	92
5-2-2 提言	92

【資料編】

1. 調査団氏名、所属	A-1
2. 調査日程	A-2
3. 相手国関係者リスト	A-4
4. マーシャル諸島の社会・経済事情	A-6
5. その他の資料	A-8
6. 参考資料リスト	A-9

要 約

要 約

マーシャル諸島共和国は、太平洋の中央部の東経170度、北緯10度を中心とする海域に点在する2列島からなり、29の環礁と5つの島で構成されている。

国土面積は181千km²の広さしかないが、経済水域は東西約900km、南北約600kmにおよび、その面積は180万km²と広大である。気候は熱帯海洋性型で、1月～5月が乾期で、6月～12月が雨期となっている。

同国の人口は約43,400人（1988年センサス）で、このうち、70%近くが首都のあるマジュロ環礁（19,700人）および米軍基地のあるクワジェリン環礁（9,300人）に集中している。この数値は1980年の人口に比べてそれぞれ67%および40%の増加となっている。都市部と離島部の生活環境の格差が都市部への人口集中の原因となっている。

同国の主要産業はコブラ生産に限られているため、経済基盤は脆弱である。同国経済は、米国との自由連合協定（1986～2001年）に基づく多大な援助資金に支えられているのが現状である。この状況の改善を図るべく、第2次国家開発5ヶ年計画（1991/92～1995/96）において、自由連合協定の期間内での経済的自立の基盤造りを基本政策とし、成長の可能性のある漁業と観光業に力点を置いた開発計画を策定し、この振興により急速に増加している労働人口に対応する雇用機会の提供、および都市部と離島部のバランスのとれた開発を進めていくことを目標としている。

国家開発計画における、水産分野の実施目標は、以下の通りである。

- ・国内漁業生産量を増加し、国内需要を満たし、食料輸入を減少する。
- ・小規模沿岸漁業、大規模浮魚漁業等を基盤とした水産部門の商業化を促進する。
- ・缶詰生産等の水産物加工業を育成する。
- ・水産部門における人材の育成を図る。
- ・基盤整備を行い漁業活動を促進することにより、漁業を離島部においてコブラ生産に並ぶ産業に育成する。

このようにマーシャル諸島政府は、広大な経済水域内の水産資源を基盤に、水産業をコブラ生産と並んで、同国経済発展上の最重要分野として位置づけ、この開発振興に努力を続

けてきている。この政策の推進のなかで、都市部との関連において離島部の漁業を振興していくことを国策として取り上げている。これに関連してわが国の無償資金協力により「離島水産物流通改善計画」（1991～92年度）が実施された。

当計画の実施により、これまで自給型の漁業しかおこなわれていなかった離島部から漁獲物を買って、現金収入をもたらすとともに、消費地のイバイに鮮魚を提供するという、流通の基盤造りに貢献できた。しかしながら、当計画においては、予想以上の離島部の気候の変化の激しさもあり製氷保存量が十分でないこと、および消費地であるイバイに販売・保存の施設が無いことなどのため、まだスムーズに魚が流通しているとは言いがたい。

かかる背景に鑑み、マーシャル諸島政府はイバイ島における販売体制の整備、周辺離島部（アイリンラプラブ、ナム、リキエップ）における漁業生産の向上と水産物の安定供給体制の整備、ひいてはこの地域の水産物流通体制の整備のための施設ならびに機材の無償資金協力をわが国に要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は国際協力事業団を通して平成7年9月17日から10月25日にかけて、基本設計調査団をマーシャル諸島に派遣した。調査団は、本計画実施の背景、目的および協力の妥当性等について確認するとともに、要請内容についてマーシャル諸島関係者との協議をおこない、協力の範囲を検討するため現地調査をおこなった。これらの結果を協議議事録としてとりまとめ双方署名交換した。

現地調査の結果、イバイにおける販売体制を整備することを第一とし、あわせて要請にある3つの離島からの漁獲物の流通体制を改善することが、漁業開発計画との整合性、漁業資源の保護管理、計画の波及効果等の観点から最も妥当であると判断された。各施設、機材については、現地調査の結果を検討し、現地の維持管理体制および自然条件等を十分勘案した基本設計をおこなった。当初要請にあったナム島の運搬船用接岸施設は、前回計画調査時の自然条件調査結果に基づき、本計画では取り上げないこととした。また、イバイの施設には、荷捌き・販売・保存能力を強化することとした。製氷施設は運営管理の面から、イバイに集約することとした。新規要請の運搬船については、帰国後の国内検討の結果、現有運搬船の活用を図ることとして、本計画では取り上げないこととした。

本計画の施設・機材の設計概要は次の通りである。

1. 施設リスト

1-1 離島の補完設備		数量	内 容
(1)補完設備	約67㎡	3棟	・荷捌き場・保冷库・倉庫 ・ワークショップ
(2)天水受水タンク	約9㎡	3基	
(3)補完設備用設備		3式	・太陽電池照明設備, 給排水設備等
1-2 イバイの水産物流通センター		数量	内 容
(1)流通センター本棟	約480㎡	1棟	・荷捌き場・チルド保冷库・貯氷庫・魚販売場 ・倉庫・機械室等
(2)付属棟-1	約42㎡	1棟	・ワークショップ・部品庫・資材倉庫
(3)付属棟-2	約32㎡	1棟	・燃料庫・車庫
(4)天水タンク	約30㎡	1基	
(5)駐車スペース		1式	
(6)外構施設		1式	
(7)流通センター設備		1式	・製氷機, 配電設備, 給排水設備等

2. 機材リスト

名 称	サイト	離島部漁業センター			水産物流通 センター イバイ
		アサヒ	ナム	サトウ	
漁民用・販売用資機材		数 量			
(1) 漁船および船外機					
・ボート型漁船, FRP, 16ft, 17ft		2隻	2隻	2隻	-
・10ftカヌー		1隻	1隻	-	-
・インボード漁船, FRP, 27ft		-	-	1隻	-
・船外機, 15HP, 25HP, 30HP		8台	8台	8台	-
(2) 漁具					
・底釣り, 底魚用, 材料		50組	50組	50組	-
・トローリング, 沖合浮き魚用, 材料		20組	20組	20組	-
・刺 網		6セット	6セット	6セット	-
・突きヤス		20本	20本	20本	-
(3) 輸送販売用機材					
・保冷魚函 160L		5個	5個	5個	15個
・ 60L		15個	15個	15個	15個
・大型保冷箱 500L		3個	3個	3個	-
・トロ箱 20L		-	-	-	20個
・氷 樽 30L		-	-	-	20個
・保冷パン 20L		-	-	-	50枚
・台 秤		1台	1台	1台	3台
・販売用保冷ケース		-	-	-	3セット
(4) 無線機 SSB トランシーバー		-	-	-	1台
(5) トレーラー (船台) 30ft, 17ft		6台	6台	6台	-
(6) 修理用工具, 部品類等		2台	2台	2台	-
(7) 修理用工具, 部品類等		1式	1式	1式	1式
(7) ドラム缶, 180L		5本	5本	5本	10本
(8) 運搬車輛 ビュック 1トン		1台	-	-	-
クレーン付トラック 2トン		-	-	-	1台
(9) 巡回指導室宿泊ベッド		2台	2台	2台	-
(10) 指導普及用機器		-	-	-	1式

本計画の実施に必要な総事業費は約4.60億円で、そのうち日本側負担分は約4.53億円、マーシャル諸島側負担分は約0.07億円である。

本計画の施設建設に必要な工期は、交換公文締結後に、コンサルタント契約の締結、実施設計、入札図書作成および入札まで3ヶ月を必要とし、入札審査後に、工事契約の締結による工事開始から計画施設の完工および実施機関への引き渡しまで10ヶ月を必要とする。

本計画の実施・運営に関しては海洋資源局(MIMRA)が担当する。

本計画の実施により、離島部の漁獲物の出荷活動が活性化されることにより、漁業生産向上が期待され、離島部への現金収入の向上が図られる。都市部の消費者にとっては、衛生的な環境のもとで、良品質の鮮魚の入手が可能となる。鮮魚供給量の増加により、缶詰等の輸入食料への依存度の軽減が期待される。

以上の点から、本計画をわが国の無償資金協力により実施する意義は大きいと判断される。さらに、本計画の効率的な実施およびその効果をより確実なものとするために、次のことを提言する。

- (1) MIMRA は本計画の実施に先立ち、立ち上がりの6ヵ月間の運転資金としてイバイ流通センターに30,000米ドルを準備すること。ただしこれは計画の進行に伴って返済されるものである。
- (2) MIMRA はイバイ島において、本計画の実施に先立ち、計画の内容、実施方法等につき関係機関および島民に十分説明し理解と協力を得ること。
- (3) MIMRA は本計画の実施に必要な以下の新規要員を確保すること。
 - ・イバイ水産物流通センター：販売責任者1名、製氷機管理責任者1名、作業員2名
- (4) 離島部においては、漁獲データを集積しリーフフィッシュ資源の動向に注意しつつ、資源管理型の漁業活動を進めることが重要となる。

- (5) 運搬船については、週始めのイバイ出航にこだわらず、好天時には随時出航し運航回数の増加に努めることが重要である。

- (6) 販売方法については、鮮度保持施設の有効活用により、常に鮮度の良い魚の販売に努めると共に、小売店渡しは委託販売から買い取り方式に変更し小売店に販売責任を持たせることが肝要である。

第1章 要請の背景

第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯

マーシャル諸島は、土地の狭さと居住人口の片寄り、広大な海域に点在する各島間の隔絶および陸上資源の欠如等の南太平洋島嶼国の特有の問題を抱え、国の経済基盤は脆弱である。

同国の主要産業は1次産品であり、1980年代の輸出を見るとコブラおよびヤシ油で輸出金額の95%以上を占めている。しかし貿易収入や税収は少なく、同国経済は米国との自由連合協定（1986～2001年）に基づく多大な援助資金に支えられているのが現状である。

同国の経済構造の特徴は、他の南太平洋島嶼国と同様に、離島部における伝統的な自給自足経済と、首都のマジュロと米軍基地に依存するイバイの2ヶ所の都市部における貨幣経済とが混在する二重経済社会を形成していることにある。雇用統計による就業者数（1988年）は、総人口約43,400人、労働人口約11,500人に対して10,160人となっていて、失業率は12.5%である。しかし、離島部では労働人口のほとんどが、零細な農業や伝統漁業に従事し、自給自足的な生活をしているのが現状であり、実質的な失業率は30%以上と推定されている。

今後の同国経済の発展のためには、都市部との関連において、離島部の開発を図るという、総合的な地域社会の振興が基本となっていく。この中で、離島部において唯一今後の発展の可能性をひめている零細漁業の振興は、離島部への現金収入の機会を確保すると共に、消費地である都市部へ鮮魚の安定的な供給がおこなわれることから、同国の経済の発展にとって重要な政策課題となっている。

近年、離島部でも米や灯油の購入等、徐々に貨幣経済が浸透しつつあり、零細漁業者の活動も自給目的だけでなく、商業目的に移行しようとする意識が芽生えてきている。また若者を離島に引き留めておくための産業の振興の必要性が高まってきている。しかし、離島部と都市部の流通のシステムが整備されていないこと、生産に必要な施設、資機材が未整備であることから、離島部の産業としての漁業の育成は容易には進行しない状態にある。

一方、都市部の人口は、現金収入を求めて離島部から出てくる若者の移動により、増加傾向にあり、イバイ島の人口密度は世界でも有数の高さとなっている。この人口集中地域の鮮魚需要の充足のため、生産地である離島部からの漁獲物の安定的な供給が必要とされる。

マーシャル諸島政府は、これらの問題に対処するために、1990年に、イバイ島を消費地として、その周辺の3離島を生産地とする流通改善計画を作成、わが国に要請し、1991～92年度に「離島水産物流通改善計画（I・II）」が無償資金協力で実施された。

当計画（前回計画）は、これまで自給型漁業しか行われていなかった離島部からMIMRAが漁獲物を買上げて、僻地に現金収入をもたらすとともに、消費地のイバイに鮮魚を提供するという、流通の基盤造りに貢献している。しかしながら、保存・輸送用の氷の不足により、漁獲物の流通が制限を受けているし、イバイにおいても計画的な販売がおこなわれていない状況にある。

マーシャル諸島政府はこの流通状況の改善のため、製氷量の増加と保存機能の整備および販売体制の強化を図る計画を有している。

その計画は、①生産地の離島部に氷の保存施設、漁具のワークショップを補完設置し、かつ漁船、漁具の整備を図り、②消費地のイバイには、製氷機を含む販売・保存施設を設置して、現状の改善を図るものである。

本計画は前回計画の補完計画であることから、第二次計画としてマーシャル諸島政府が前回に引き続き、わが国に対して無償資金協力を要請してきたものである。

1-2 要請の概要および主要コンポーネント

1-2-1 要請の概要

本計画は、これまで実施してきた「離島水産物流通改善計画」の改善点を踏まえて、同案件を補完し、小規模漁業の促進振興による離島住民の生活向上、都市部への蛋白食糧の供給、これによる水産物輸入の削減という目標達成に向けて、同国第2の人口密集地であるイバイ島へ、生産地である周辺のアイリンラブラブ、ナム、リキエップの3環礁から漁獲物を輸送販売する流通機能の改善・強化を図ることを目的とするものである。本計画の実施のために要請のあった施設・機材および実施計画の内容は以下のとおりである。なお本計画は、2種類のサブプロジェクトによって構成される。

(1) サブプロジェクト1：「離島における生産機能の強化計画」

離島部（3環礁）：アイリンラブラブ環礁 アイロック島

ナム環礁 マジキン島

リキエップ環礁 リキエップ島

必要施設・機材：現存施設の補完施設の設置と資機材の整備

(2) サブプロジェクト2：「イバイ島における水産物集荷・販売機能の整備計画」

都市部：クワジェリン環礁 イバイ島

必要施設・機材：水揚げ、販売基地の新設と販売用資機材の整備

1-2-2 主要コンポーネント

サブプロジェクト1: 「離島における生産機能の強化計画」

サイト: アイリンラブラブ環礁 アイロック島

ナム環礁 マジキン島

リキエップ環礁 リキエップ島

項目	数量	項目	数量
1. 施設 (1環礁当たり)		2. 資機材 (1環礁当たり)	
(1) 建築施設		(1) 船外機付漁船 (20ft, 25HP)	5隻
(ブロック造, 2階建)	100㎡	(2) 船外機 (15HP)	20台
1F・作業場 (機材修理場)	14㎡	(3) 漁具	1式
・加工・荷捌き場	20㎡	(4) 保冷魚函	50個
・倉庫	6㎡	(5) 製氷機 (0.5トン/日)	1台
・製氷・貯氷庫	6㎡	(6) 発電機 (8KVA)	1式
・シャワー室	4㎡	(7) 無線機 (トランシーバー)	6台
2F・集会場	30㎡	(8) トレーラー (漁船陸揚げ用)	1台
・宿泊室	10㎡	(9) 修理用工具類	1式
・管理人室	10㎡	(10) ドラム缶 (空缶)	15本
(2) 天水タンク			
(コンクリート造)	10トン		
(3) 棧橋 (ナム環礁のみ)			
長さ: 25m 幅: 3.5m 杭式			

サブプロジェクト2：「イバイ島における水産物集荷・販売機能の整備計画」

サイト：クワジェリン環礁 イバイ島

項目	数量	項目	数量
1. 管理棟		2. 資機材	
(ブロック造, 2階建)	180㎡	(1) 製氷機 (貯氷庫付)	2式
・事務所	50㎡	プレート式 0.5トン	
・作業員詰所	20㎡	(2) 保冷魚函 (160L)	50個
・休憩室	30㎡	トロ箱 (80L)	40個
・集会場	60㎡	角樽 (50L)	40個
・倉庫	20㎡	台秤 (300kg)	2台
(2) トイレ・シャワー棟	10㎡	販売用保冷ケース	7個
(3) 燃料庫 (ドラム缶置場)	15㎡	(3) SSB無線機	1式
(4) 貯水タンク	.	(4) ドラム缶 (空缶)	15本
(コンクリート, 10トン)	2基	(5) 事務用機器	1式
(5) 無線電話アンテナ	1基		
(6) フェンス	90m	3. 運搬車輛	
		(1) ピックアップトラック(1t)	1台
		(2) クレーン付きトラック	1台
		4. 水産物運搬船	1隻
		15トン, 200HP, L:15:75m	

第2章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該分野の現状と問題点

わが国の無償資金協力による前回計画である「離島水産物流通改善計画」（1991～92年度）の実施により、3離島で漁獲されたリーフフィッシュが、運搬船によって離島から都市部のイバイ島に輸送され販売されている。これによりこれまで、自給漁業しか行われていなかった離島部で、海洋資源局が魚を買い上げるという、小規模ではあるが商業漁業の基盤造りが進められ、離島部への現金収入をもたらすと共に、都市部への鮮魚の供給が行われるようになってきている。しかし予想以上の離島部の気候の変化の激しさに左右され、製氷保存量や運搬量の面で当初予測数値に達しない部分が出てきているのが現状である。

各サイトにおける流通の現状と問題点は次の通りである。

① 離島部漁業センター

離島部では通常、自家消費用の魚を少量獲るだけで、販売用の魚の漁獲は、本プロジェクトだけが対象となっている。漁民はイバイからの運搬船の到着を確認してから漁業を始める。1サイト平均の参加漁民数は約30人、参加漁船数は7～20隻である。漁業形態は、ラグーン内およびその周辺における、日中の底釣りおよび刺網と、夜間の潜水モリ突き漁業である。これにて2日間で約720kg(1,600LB)のリーフフィッシュを漁獲して、これを海洋資源局の既存の漁業センターに売り渡す。この魚は運搬船でイバイに運送される。

漁業センターでは、ソーラー発電装置を動力源としてフリーザーで氷を造っていて、これを運搬魚の鮮度保持用に使用している。製氷能力は1週間当たり約400kgであることから、運搬に必要な氷の量（魚と等量の720kg）を確保するには、1週間製造分を保管蓄積し、さらに1週間分を製造する必要がある。しかし現状はクールボックスによる保管に頼るため保管中に溶ける部分が多く、なかなか十分な氷が得られない状況にある。

この氷の量的問題が、漁獲量、運搬量を制約する主要因となっている。

② 運搬船（8トン型、最大積載量16クールボックス、速力7ノット）

現行船は、現在1.5～2カ月に1回のペースで3サイトを訪れている。その運航は日曜から金曜までの1週間の週日を単位としておこなわれている。通常、月曜日の早朝に出航して、遠い離島は15～17時間の航走で、その日遅くサイトに到着する。ここで停泊して火曜、水曜で、720kg(1,600LB)となるまで漁民の漁獲を待っている。

漁獲された魚は、1つのクールボックスに45kg(100LB)づつ入れて、離島サイトで造られた鮮度保持用の氷を加えて、運搬船に積み込まれる。運搬船は木曜に離島を出てイバイに帰港し、金曜に荷降ろしをするのが通常のサイクルである。

運航が順調であれば、このサイクルを3週繰り返して、3サイトを各1回訪れてから、第4週は船員の休養のために連休とする。すなわち、月に1回づつ各サイトに行く計画を基礎としている。

しかし、これまでの運航回数の実績は、1.5～2カ月に1回となっている。この理由は、今年1度浅瀬に乗り上げて船底に亀裂が入りドック入りしたこと、船の運航サイクルと離島の氷の製造のサイクルが合致しないことがあるためである。また、イバイに保存施設がないため、最も魚の需要が多い金曜日以外のイバイへの帰航を避けることにより、火曜日までに帰航できない週は、出航を翌週回しにするためである。

③ 都市部販売サイト：イバイ

イバイ島は人口約1万人で、その約1割が米軍基地で働いている。この住民が魚を最も多く買うのは、週末のご馳走を食べる金曜日である。特に給与の支払日である2週間毎の金曜日はレストランも賑わい、魚料理を食べる人が多い。このことから、運搬船はできるだけ金曜日に合わせて離島から魚を運んでくるようにしている。運搬されてきた16個のクールボックスに入った魚は、海洋資源局の支局員の手で、すぐにイバイの小売店およびレストランにクールボックスのまま1～2個づつ配布される。イバイには12軒の商店と3軒のレストランがあるが、現在は入荷量が限定されているためこの半数にだけ配布している。

小売店ではクールボックスに入れた状態で販売され、客はこれから魚を選んで買っていく。

価格は、卸値がUS\$1.25/LBで、小売値がUS\$1.70/LB前後である。しかし、イバイには保存施設も無く、新たに添加用を使用する氷も殆ど無い状態のため、店によっては売れ残り鮮度落ちになった魚の損失が問題となっている。

各サイトの概要を次ページの表2-2-1に示す。

表2-2-1 プロジェクトサイトの現状

項目 / 環礁名	都 市 部		離 島 部		
	カマリア	アトフアア	ナ ム	サエフ	3 離島合計
①人口 (1988) (本計画対象)	9,311人	1,715人 (794)	801人 (530)	482人 (482)	2,998人 (1,806)
②世帯数	950	200	87	71	358
③漁業世帯数	-	164	57	67	288
④漁船数: カヌー 含まず ディーゼル船 船外機船 無動力船 カヌー 現カマリア外漁民数	? ?	4隻 4隻 1 - 3 40 80人	19隻 19隻 1 14 4 20 80人	19隻 19隻 1 15 3 15 80人	42隻 42隻 3 29 10 75 240人
⑤漁 具		底釣り, 刺網, ヤス突き, トローリング			
カマリア1944年実績					
⑥年間販売用生産量		3,775 kg	6,162 kg	6,288 kg	16,225 kg
⑦ババへの1回当り 平均鮮魚出荷量 年間出荷回数		629 kg 6	770 kg 8	786 kg 8	738 kg 6-8
⑧対象魚		底魚, リンガ, これに加えて浮魚を少し			
⑨ババへの運航距離	-	110 海里	40 海里	120 海里	
⑩水産インフラ 棧 橋 ソー発電製氷機 鮮魚保存施設	あり (岸壁) なし なし	あり 50kg/day なし	なし, ソー 50kg/day なし	あり 50kg/day なし	ナムのみ 棧橋無し, バージ有り
⑪鮮魚需要量 自家消費量	推定130トン	?	?	?	
⑬世帯当年平均収入 主たる所得源	2,049ドル 給与所得	763ドル コブラ生産	709ドル コブラ生産	197ドル コブラ生産	
⑭主たる購入品及び 支払い対象	全食料, 生活用品 電気, ガス, 水道料	小麦粉, 米 缶詰, 衣類 ランプ灯油	同 左	同 左	

2-2 当該セクターの開発計画

2-2-1 国家開発計画

マーシャル諸島で公表されている最新の国家開発計画は、1991年9月に発表された第2次国家開発計画（1991/92～95/96）であり、その内容は以下のとおりである。

1. 国家目標

計画期間内における長期的社会・経済開発目標は以下のとおりである。

- 経済の自立成長の推進をとおして実質収入の継続的増加を確かなものとする
- 労働人口の急速な増加に対応して雇用機会の増加を図る
- 生活の質の向上を図る
- 都市部と離島部のバランスのとれた発展を図り収入の格差を是正する
- 伝統的な文化の保存、振興をとおして国家の統合性を推進する

2. 国家開発戦略：上記の目標達成のための戦略は以下のとおりである。

(a) 経済成長のための戦略

- ・ 投資の促進を図る：政府関連投資の増加
民間部門の投資の奨励
- ・ 人的資源の増強、農業・漁業および関連産業の技術改良により生産性の向上を図る

(b) 雇用機会の増加のための戦略

- ・ 経済のリーダー部門として雇用増加のポテンシャルを有する漁業と観光業の開発
- ・ 訓練、設備、ローン、インフラサービス、販売機会の提供による自己雇用の促進
- ・ 労働者の能力の向上による外国企業の導入
- ・ 定年の引き下げ
- ・ 職業教育の強化

(c) 生活の質的向上のための戦略

- ・ ヘルスサービスの強化
- ・ 教育の普及・拡大
- ・ 社会サービスの強化
- ・ 環境保護の推進

(d) 都市部と離島部のバランスのとれた発展を図るための戦略

- ・ 離島部へ収入をもたらすプロジェクトの導入
- ・ 環礁内の交通、通信、流通ネットワーク開発の総合的国家計画の推進
- ・ 地域政府および集落の独自の開発計画への技術的支援
- ・ 離島部の天然資源の開発

(e) 国家の統合性を推進するための戦略

- ・ 国際フォーラムおよび文化イベントへの参加
- ・ 諸外国との外交関係の確立と国連への参加
- ・ 伝統的芸術、工芸品の教育カリキュラムへの取り入れ
- ・ マーシャル語および歴史の教育
- ・ 環境保護手段の採用

2-2-2 水産業の開発計画

国家開発計画では、水産業を今後開発していく産業の第一にあげている。その開発計画は次のとおりである。

水産業の実施目標

- ① 国内漁業生産量を増加し、国内需要を満たし、食料輸入を減少する。
- ② 小規模沿岸漁業、大規模浮魚漁業等を基盤とした水産部門の商業化を促進する。
- ③ マジュロを自国・外国マグロ漁船のための係留基地とする。
- ④ 水産部門における人材の育成を図る。
- ⑤ 基盤整備を行い漁業活動を促進することにより、漁業を離島部においてコブラ生産に並ぶ産業に育成する。

また、第二次国家開発計画の期間が満了するまでに次の目標を達成する

- ① 離島の多くに独自の漁業プロジェクトを置き、雇用源、所得源を確立し、技術と知識を向上させる。
- ② 国内産の漁獲量を増加し、需要を賄い余剰を輸出する。
- ③ 合併事業を多くする。
- ④ マジュロにマグロ缶詰工場を建設する。
- ⑤ 養殖に関心を持つ離島のすべてでシャコ貝、トロッカス、クロチョウ貝の生育ができるようにする。

以上の目標達成の戦略として、以下のようなインフラの整備が必要となる。

- ① 陸上：マジュロ、イバイおよびその他の離島に、岸壁、冷蔵・冷凍施設、公共サービス施設等を建設する。
- ② 輸送：離島の漁業開発のための島間輸送および地域間輸送の能力を、魚類輸送のための空輸能力を向上させる。
- ③ その他：管理能力の向上と人的資源の開発をはかる。
漁業資源管理をおこなうためのデータの収集・分析システムを改善する。
漁業法体系の整備をはかる。外国からの投資を誘致する。

また、5ヶ年計画期間内に以下のプロジェクトを実施する。

- ① 沿岸漁業開発プログラム
- ② さしみマグロ漁業会社（合併企業）
- ③ マグロ缶詰プロジェクト
- ④ いかしび漁業
- ⑤ 浮き漁礁（バヤオ）
- ⑥ イバイ漁業パイロットプロジェクト
- ⑦ 海面養殖センター
- ⑧ 貝類種苗生産、第2期
- ⑨ アルノ漁業パイロットプロジェクト
- ⑩ マジュロ漁業訓練センター
- ⑪ 延縄漁業および訓練プロジェクト
- ⑫ プロジェクト管理機構
- ⑬ 海洋資源評価

2-2-3 財政事情

(1) 国家予算 1995年度 (1994年10月~1995年9月)

(単位: US\$1,000)

支 出	金 額	収 入	金 額
内 閣	2,262	自由連合協定資金	41,980
企画室他	717	その他援助資金	4,991
公共サービス委員会	758	国内税収	7,800
健康・環境省	6,732	輸入税	6,700
教育省	12,375	企業収入税	3,200
輸送・通信省	1,497	燃油税	1,180
資源・開発省	1,180	利子他	1,500
内務省	1,302	入漁料収入	3,000
法務省	2,212	切手販売等	1,200
財務省	1,120	固定資産税	450
外務省	3,281	その他一般ファンド	850
公共作業省	1,231	その他	8,377
社会サービス省	2,859	特別収入金	2,672
特定補助金	7,896		
開発局	330		
中央政府維持局	555		
クワジェリン信託基金	8,100		
特別開発プロジェクト, 他	9,121		
借入金返済	20,372		
合 計	83,900	合 計	83,900

(出典: 財務省資料)

(2) 資源・開発省予算の内訳：1995年度 (1994.10 ~1995.9)

局名	金額 (US\$)	比率
(a) 管理局	150,300	13.4%
(b) 土地・調査局	60,300	5.1
(c) 農業・林業局	216,000	18.3
(d) 海洋資源局	406,298	34.4
(e) 離島プロジェクト	244,900	20.8
(f) エネルギー局	25,700	2.2
(g) 通商・産業室	68,300	5.8
合計	1,180,098	100.0%

(出典：海洋資源局資料)

上記の表で分かるように、国家予算の50%は米国からの自由連合協定に基づく援助資金に支えられている。国家予算の1.2%が資源・開発省の予算であり、同省の予算の34.4%が海洋資源局の予算となっている。

2-3 他援助機関との関連

(1) 水産部門の開発プロジェクトと資金源、1991/92～1995/96計画

(マーシャル諸島政府の分担分も含む)

プロジェクト名	場所	1991	1992	1993	1994	1995	合計	資金源
資金協力部門								
沿岸漁業開発	離島	2,841	1,384	3,337	2,012	3,798	13,372	日本政府, マーシャル政府
サミアゾロ漁業(合併)	マジュロ	600	0	0	0	0	600	開発局
いかしび漁業	マジュロ	25	0	0	0	0	25	太平洋機構
椰子漁業(パヤオ)	マジュロ	72	0	0	0	0	72	太平洋機構
イバイ漁業開発	イバイ	2,100	2,100	0	0	0	4,200	アジア開発銀行貸付資金
海面養殖開発	リキエツ	381	381	0	0	0	762	アジア開発銀行貸付資金
貝類生産, II期	リキエツ	0	69	0	0	0	69	太平洋機構
延縄漁業および訓練	マジュロ	500	500	2,000	5,000	500	8,500	未定
離島海面養殖開発	離島	500	500	0	0	0	1,000	未定
技術協力部門		671	660	660	497	497	2,985	
漁業訓練センター	マジュロ	487	487	487	487	487	2,435	アジア開発銀行貸付資金
プロジェクト管理機構	マジュロ	159	158	158	0	0	475	アジア開発銀行貸付資金
海洋資源評価	離島	25	15	15	10	10	75	マーシャル政府
合計		7,690	5,594	5,997	7,509	4,795	31,585	

(出典: 第二次国家開発計画)

(2) 計画プロジェクトの現状

① 実施中のプロジェクト

(a) マジュロ漁業訓練センター

協力機関 : アジア開発銀行

協力方法と金額: 資金ローン, 年間 US\$487,000.00

年間訓練生徒数: 30名, 完全寄宿生活

訓練コース : 漁船運用, 漁具操作, 漁獲物取り扱い・保存, 海上安全の座学のコースがある。

設備 : 上記研修のための設備の整備を計画中である。

(b) 海面養殖開発、貝類種苗生産プロジェクト

協力機関 : アジア開発銀行, 太平洋機構

協力方法と金額 : 資金貸付, 計画期間で US\$762,000

資金援助, 計画期間で US\$ 69,000

業務 : リキエップ環礁ロト島へのシャコ貝種苗生産池の設置はほぼ完了して、現在稚貝の生産と配布、養殖指導を実施中である

② 計画プロジェクトの中止

イバイにおいて計画されていた、アジア開発銀行ローンとクワジェリン開発公社資金によるマグロ漁業開発計画プロジェクトは中止された。

2-4 わが国の援助実施状況

(1) 過去の関連援助

わが国からは下記の無償資金協力が実施されている。

1981年度	「マジュロ漁船用水路建設計画」	(2.40億円)
1983~84年度	「漁業基地建設計画 (I・II)」	(4.70, 3.80億円)
1988年度	「マジュロ旧栈橋改修計画」	(6.48億円)
1989~90年度	「離島漁業振興計画 (I・II)」	(5.99, 3.37億円)
1991~92年度	「離島水産物流通改善計画 (I・II)」	(3.75, 3.00億円)
1992年度	「漁船用水路および橋梁修復計画」	(2.88億円)
1993年度	「小規模漁業基地整備計画」	(1.48億円)

(2) 技術協力との関係

1991~92年度実施の「離島水産物流通改善計画 (I, II期)」に関連して、水産流通分野の短期専門家が、1993年10月~1994年3月、1994年6月~1995年3月の2回に分けて派遣された。

現在1995年6月~1997年5月の任期で同分野の長期専門家が派遣されている。

2-5 プロジェクトサイトの状況

2-5-1 自然条件

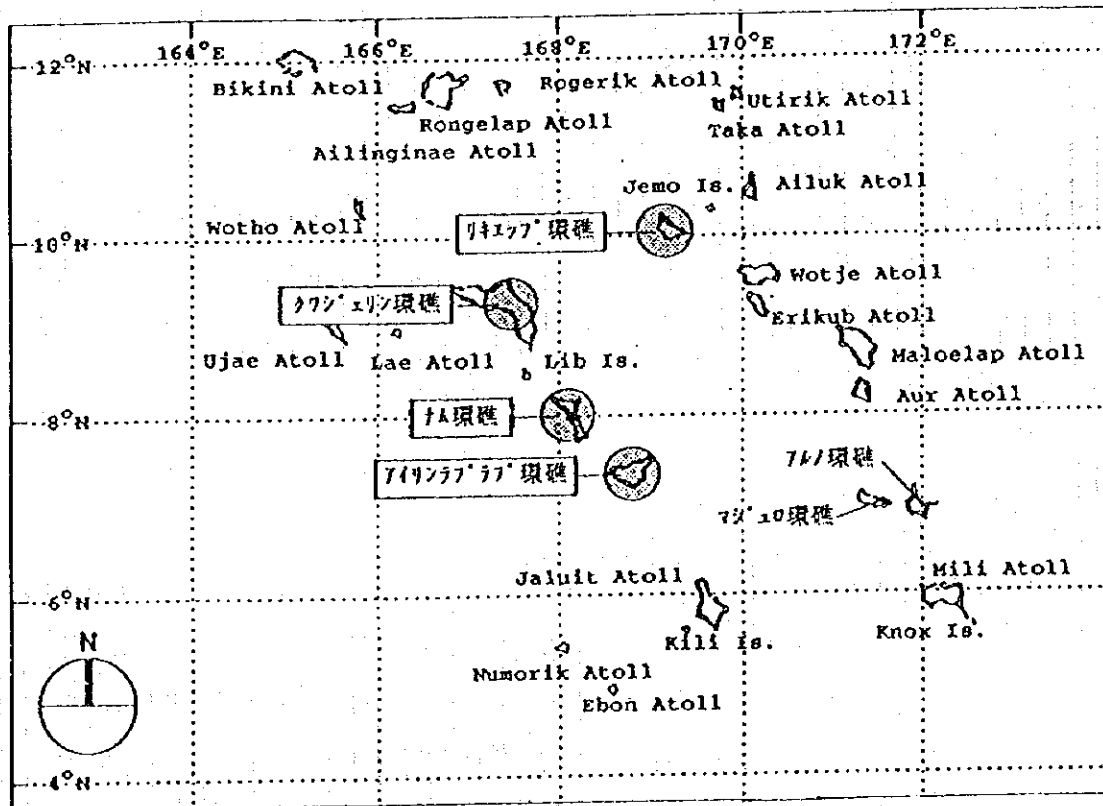
(a) 気象

プロジェクトを実施するクワジェリン環礁のイバイ島及びアイリンラブ、ナム、リキエップ環礁の各々、アイロック、マジキン、リキエップ島はクワジェリン環礁を起点とした距離において、各々 200km, 70km, 220km 離れて位置するが、自然条件としては非常に類似していると言える。

四つの環礁は北緯 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、東経 $167^{\circ} \sim 169^{\circ}$ の南太平洋にあって平均気温 27°C 、日較差 7°C 未満と暑く、また湿度が高い熱帯海洋性型の季候である。

マジュロ気象観測所のデータによれば、年間降雨量は $3,400\text{mm}$ 、降雨パターンはスコール型で長く降り続くことは稀である。1月～5月の降雨量は月間 200mm 前後で4月以降徐々に多くなり、10月に最大（月間 350mm ）となる。

通常、東北東から安定した貿易風が吹き、平均風速は $4 \sim 6 \text{ m/sec}$ であるが、9月から11月にかけて風速、風向共に不安定となり、南西からの逆風が吹くこともある。



(b) 地質

離島3島の建設サイトの地盤は、前回プロジェクトの自然条件調査によっても明らかのように、共通して地表から4～7m迄はサンゴ砂・礫が主体の締まりのよい地盤となっており、この近傍での地耐力は最大となる。

今回計画する施設は単位重量的に前回プロジェクトの施設と同様、あるいはそれ以下で計画される。直接基礎で計画された既存施設に不等沈下等は全く見られず、従って今回同様の基礎方式の計画施設に十分な地盤条件を有していると判断する。

イバイの建設サイトの地盤は近年の埋め立て造成によるもので有るが、埋め戻しに使ったサンゴ砂は、締まりがよく地耐力は5トン/㎡を上回り、且つ近傍の既設RC造、病院建物も直接基礎で施工されている状況から、本計画施設に対しても十分な地盤条件を有していると判断する。

なお、当地における地震の記録はなく、マーシャル政府は建設工事に関して特別な指導は行っていない。しかしながら、住民からのヒアリングによれば、小規模の地震は経験していることから、今回の施設計画に関しては、我が国の新耐震構造設計基準以前の構造基準を準用する方針である。

2-5-2 社会基盤整備状況

マーシャル諸島の総人口の45%が集中する首都マジュロ、及び21%が集中する米軍のミサイル基地のあるクワジェリン環礁イバイ島の社会基盤は、上下水道を始め、電力、舗装道路、教育施設の整備を含めて充実しているが、アイリンラプラブ、ナム、リキエップ等の離島については、学校、教会を除いて見るべき社会基盤はなく、自然のままの生活が営まれている。

(a) 3環礁の離島（アイリンラプラブ、ナム、リキエップ）

プロジェクトサイトのある各環礁のアイロック・マジキン・リキエップ島には飛行場があり、週1～2便の小型旅客機による定期航空便でクワジェリン、マジュロと結ばれている。他に3ヵ月に1回の割合で来航するマーシャル政府の運搬船で外部と結ばれる他は、各島内1～3か所のSSB無線機で外部と交信するのみで、人々は小規模なコブラ産業と漁業によって自給自足に近い自然の生活を営んでいる。

表：計画サイト離島部のインフラ整備状況

単位：%

		アイリンラブラブ	ナム	リキエップ
飲料水	給水管	1.0	—	—
	天水集水	88.5	70.9	95.8
	井戸	4.0	29.1	4.2
	その他	6.5	—	—
便所	水洗式	2.0	—	2.8
	水封式	16.0	2.3	—
	非水洗	11.0	14.0	97.2
	なし	70.0	82.6	—
照明	発電機	5.0	—	22.5
	太陽電池	0.5	—	—
	灯油	94.0	100.0	76.1
	なし	0.5	—	1.4
調理	発電機	3.5	—	1.4
	ガス	2.5	1.2	2.8
	灯油	57.0	16.3	91.5
	ヤシガラ	37.0	82.6	4.2

飲料水はいずれも天水に依存しているが、ナムでは井戸水が約30%の家庭の需要を満たしている。

照明は灯油式が大部分を占めているが、リキエップでは自家用発電機が約20%の家庭に設置されている。通常、夜間でも無灯火で過ごす家庭も珍しくはない。

調理用熱源は灯油、ヤシガラが主体であるがその内訳は上表のとおりである。

(b) クワジェリン環礁イバイ島

イバイ島の上水道については、クワジェリン環礁開発公社（KADA）海水淡水化装置を運転して得た淡水と補助としての天水受水によって市中に供給している。電力供給はこの海水淡水化装置の運転によって、発電したものが供給されている。

電力・上水の供給能力は時折需要を下回ることがあり、停電、時間給水の事態が発生するが、深刻な状況には至っていない。

下水道に関しては、クワジェリン環礁地方政府（KALG）が、イバイ島北端部に終末処理場をもち、島内を縦貫するラグーン側と外洋側の幹線街路沿いに下水管を敷設し、要所にポンプステーションを設けてヴァキューム方式の下水道及び処理システムを行っている。終末処理場を有する下水道システムは太平洋地域でも稀な存在である。

面積0.32km²と狭く、南北に細長いイバイ島は、人口増加により、居住区のみを発展・開発したために自然地、緑地が殆ど残されておらず、非常にコンパクトな町並みを形成している。

公立の学校、教会付属の私立学校は充実し、診療所、郵便局、購買施設としての2～3のスーパーマーケットを中心とした中小店舗やホテル・レストランの立地も見られる。

本プロジェクトで建設予定のイバイ流通センターの電力・上下水道は基本的に市中インフラに依存する事とするが、製氷に不可欠な水に関しては、安定供給・製氷コストの低減を計るため、施設屋根からの天水利用を優先して市中水道を補助的に使用する方針である。

2-5-3 既存施設・機材の状況

マーシャル諸島共和国には1981年以来、我が国の水産関連の無償プロジェクトが各種実施されてきた。本プロジェクトと直接関連するものが、1991年度の「離島水産物流通改善計画」として離島3島（アイリンラブラブ、ナム、リキエップ）に建設した零細漁業施設（漁業センター）および関連供与資機材である。

(a) 施設

各離島の零細漁業施設は、運搬船接岸棧橋（ナムを除く）と水揚げ場に隣接した施設建築物で構成されている。

施設建築物は、天水受水で給水し、ソーラーパワーによってチェストフリーザーで氷を作る製氷施設を有している。

その他、保冷魚箱の倉庫、荷捌き場、管理室、バッテリーを収納するための電気室、燃料庫及び倉庫から成っている。

今回の基本設計の現地調査時、アイリンラブラブのソーラーシステムで整流器の一部が故障しており、そのため製氷能力が半減していること以外は、概ね順調に運転を行っている。バッテリーのメンテナンスをはじめ、施設は非常に良く管理されており、イバイからの運搬船が集荷に来たときは、完全にその機能を発揮している。しかしながら、運搬船の来島回数が当初予定の2週間に一回が、現状1.5ヶ月～2ヶ月に一度となっている現在、普段の離島のサイトは燃油の販売や自給漁業への漁具の貸し出しを行っている程度である。

チェストフリーザーには島民の生鮮食料品の保管サービスを行ったり、氷の余剰分を島民に販売しているほか、島民からはSSB通信施設を備えた施設への依存度は高く、歓迎された施設となっている。

従来、これら離島3島の零細漁業施設と、今回実施予定のイバイ島の流通施設は一体で捉えられており、総合的に機能することが期待されていた。本プロジェクトによって、イバイ島に、鮮魚の品質管理が十分に行われ、販売促進が可能な施設が整備されれば、離島に補完される新施設と相まって現況施設は十分に稼働すると判断する。

(b) 機材の状況

機材としては、わが国の水産物無償協力で実施された「離島水産物流通改善計画（1991～92年度）」による供与の運搬船、漁船、漁具等がある。これらの状況は次のとおりである。

運搬船については、海洋資源局のクワジェリン支局に配備され、離島とイバイ島間の鮮魚の運搬に使用されている。昨年度の運航中に離島沿岸で浅瀬に乗り上げ、船底部に亀裂が入ったが、これは海洋資源局の資金で修理が完了し、現在はメンテナンス状況も良好で、離島部の漁獲に応じて鮮魚の運送業務に従事している。

ディーゼル漁船は3離島に1隻づつ配備され、漁業センターが管理をしている。メンテ

ナンス状況は、一部に部品の不足があるがおおむね良好で、運搬船が来島した際の離島漁民の漁業活動の中心船として、漁民グループにより活用されている。漁具についても、離島のサイトが管理をしていて、メンテナンスは問題なく、漁業活動に応じて漁民に定額の利用料で貸出され活用されている。

保冷箱については、運搬船の鮮魚運搬用および離島での氷および漁獲物保存用に使用されている。これは使用年数に応じた損耗はあるが、大きな破損はなく今後も十分に使用可能な状態にある。

2-6 環境への影響

本プロジェクトの実施により、周辺に対し、次のような影響が予想されるので、以下の対策を講じていくものとする。

2-6-1 環境汚染

(1) 工事中の騒音、土砂の流出、埃の発生等

建設工事の実施に伴い、各種工事の騒音、地業工事での土砂の流出、埃の発生等が予想される。工事現場の保安対策として、建設機械の騒音発生部に防音器具の取り付けおよび、仮設フェンスの設置等を講じ、周囲への影響を最小限に抑えるものとする。

(2) 汚水排水への対策

本プロジェクトの整備に伴い、離島サイト3か所とイバイ流通センターにおいては、鮮魚の選別・計量・保冷魚箱の氷の詰め替え作業に加えて、簡単な内蔵処理加工の段階で、垢水、微量の血液、等が発生し、それらの汚水は洗い場あるいは床の洗浄水として排水管に導かれる。これらの汚水を海岸に放流すれば、たとえ微量といえども海水汚染につながる事となる。

したがって、本プロジェクトの汚水排水に関しては、鮮魚の処理屑等は全て集塵カゴで除去した上で沈殿分離式の浄化槽に導き、処理した上で浸透槽で地中に浸透させる方針である。ただし、終末処理施設を完備した公共下水道を持つイバイのセンターに関しては、塵芥除去後、直接下水道に放流することとする。魚の処理による残滓はすべて、ブタやニワトリの餌となるので問題はない。

(3) フロン冷媒に関して

マーシャル諸島共和国では、現在のところフロン冷媒に関する規制は存在しない。冷凍冷蔵設備用のフロン代替品やアンモニア冷媒等の使用は現地の技術レベルからみて設備の維持管理等に問題があるため、わが国で2020年迄使用が認められているR22フロン冷媒を使用する。

2-6-2 社会的環境への影響

(1) 民間製氷販売業者への配慮

イバイ水産物流通センターの機能で最大の特色は、施設内に製氷設備をもち、離島への供給、鮮魚運搬時およびイバイでの販売時の品質管理を一貫して行うことにある。現在イバイ島には製氷・販売を行っている業者が3社あり、住民の需要に応えている。氷の形態も同じプレートアイスなので、当センターが氷を販売する場合は既存業者との販売価格調整が必要となる。

(2) 鮮魚の既設委託販売業者の保護

現在イバイ島で、政府水産局が鮮魚の委託販売を依頼している業者が12軒ある。新プロジェクトが発足した後も、これら業者による島内の販売は続行する事となるが、新施設には直営の鮮魚販売場が設けられるので、これら業者の営業を圧迫することのないよう十分検討し、対策を講じなければならない。

ただし、消費者にはできるだけ安く鮮魚を供給するため、運搬、取扱い効率を高めて、販売価格の引下げに努める必要がある。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

先に述べたように、本計画サイトにおいて鮮魚の流通基盤づくりが進められてきた。しかしながら、生産地である離島での製氷量が十分でないこと、および消費地であるイバイに販売・保存の施設が無いことなどから、まだスムーズに魚が流通しているとは言いがたい。

本計画は、こうした現状の問題点を改善するため、離島部に氷の保存施設等を設置し、かつ漁船、漁具の整備を図るものである。またイバイには、製氷機を含む販売・保存施設の設置を計画するものである。

これにより、

- ① 離島部漁民へ現金収入をもたらすことによる、漁村の生活レベルの向上が図られる。
- ② 沖合資源の利用による、リーフフィッシュ資源の保護に力点を置きながらの漁獲量の増加が可能となる。
- ③ 漁獲物の出荷、販売活動が活性化されることにより、生産者の生産意欲の向上、離島部の零細漁業の振興が期待される。
- ④ 消費者にとって、安定した良品質の水産物の入手が可能となり、リーフフィッシュへの嗜好が充足される。
- ⑤ 消費者への定常的な鮮魚購入機会の提供により、潜在需要の開拓が期待されるとともに、輸入食品の削減が期待される。
- ⑥ 学校給食への進出により、鮮魚に対する嗜好性の維持が期待される。

等の効果を引き出し、地域産業および地域住民の生活向上に寄与することを目的として実施されるものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 要請の内容、協議結果および国内検討結果

マーシャル諸島側の当初要請内容と、今回の現地調査において協議後、合意した内容および調査団の帰国後の国内検討結果は、次ページ以下の表3-2-1に示すとおりである。

なお、要請内容の確認にあたっては、以下の点を考慮した。

- (1) 既存施設の活用
- (2) 維持管理、運営経費の軽減
- (3) サイトに適合した施設の設定

この結果、離島部の流通センターの補完施設については、当初要請から以下の項目を削除した。

- (1) 栈橋
- (2) 漁民用サービス施設
- (3) 離島用製氷施設
- (4) 離島施設2階部分

また、イバイの水産物流通センター施設については、離島部からの漁獲物の集荷・販売基地として、荷捌き・保存・販売の機能を主体とした施設とすることとした。

さらに、持ち帰り事項とした15トン級運搬船については、前回供与の8トン級船の活用をはかることとし、今回の計画では取り上げないこととした。

表 3-2-1 当初要請の内容と協議後の合意内容

サブプロジェクト-1:「離島における生産機能の強化計画」
 サイト:アイリンラブラブ環礁 アイロック島
 ナム環礁 マジキン島
 リキエップ環礁 リキエップ島

(1/3)

当初要請の内容	協議後の合意内容	変更理由, 経緯等
1. 施設 (1環礁当たり)	1. 施設 (1環礁当たり)	
(1) 建築施設 100㎡ (ブロック造, 2階建) 1F:ワークショップ 14㎡ 加工・荷捌き場 20㎡ 倉庫 6㎡ 製氷・貯氷庫 6㎡ シャワー室 4㎡ 2F:集会場 30㎡ 宿泊室 10㎡ 管理人室 10㎡	(1) 建築施設 約 65㎡ (ブロック造, 平屋建) 1F:ワークショップ 加工・荷捌き場 倉庫 保冷庫 受水タンク 削 除 削 除 削 除 削 除	必要最小限の施設とする 灯火はソーラー発電とする 加工・荷捌き場の洗浄水用 簡易ベットの設置で対応 同上
(2) 天水タンク 10ト (コンクリート造)	受水タンクとして施設に併設する。	離島の建物に, 主水源の天水の受水タンクは不可欠
(3) 棧 橋 (ナム環礁のみ) 長さ:25m 幅: 3.5m 杭式	削 除	自然条件調査が必要
2. 資機材 (1環礁当り)	2. 資機材 (1環礁当り)	
(1) 船外機付漁船 5隻 (20ft, 25HP, ガソリン)	(1) 漁船 ・ 17ft-15ftボート 2隻 ・ 10ftカヌー 1隻 ・ インボードエンジン漁船 1隻 (27ft, 40hpディーゼル)	グループ使用漁船 運搬船乗組員の陸上との連絡 アイリンラブラブ, ナムの2 サイトに設置リキエップのみ ラグーン内外の操 業に中心 船として使用
(2) 船外機 (15HP) 20台	(2) 船外機 (30-15HP) 8台	スペヤパーツ付き

当初要請の内容	協議後の合意内容	変更理由, 経緯等
2. 資機材 (1環礁当り)	2. 資機材 (1環礁当り)	
(3) 漁具 1式	(3) 漁具 ・底釣り (材料) 50組分 ・トロリング (材料) 20組分 ・刺網 (完成品) 6セット ・突きヤス 20本	
(4) 保冷魚函 50個	(4) 保冷魚函 160L 5個 60L 15個 大型箱 500L 3個	運搬用の補充 操業時の鮮度保持用 1週間以上の氷の保存用
(5) 製氷機 (0.5T/D) 3式 (6) 発電機 (8KVA) 3式 (7) 無線機 (トランシーバー) 6台 (8) トレーラー (漁船陸揚) 1台 (9) 修理用工具類 1式 (10) ドラム缶 (空缶) 15本	削除 削除 (5) 無線機 (トランシーバー) 3組 (6) トレーラー (漁船陸揚) 2台 30ft×1, 17ft×1 (7) 修理用工具類 1式 (8) ドラム缶 (空缶) 5本	メンテナンス費用のかかるものを極力排除する 水の不足分はイバイから運搬 ディーゼル船用およびボート型漁船用
	(9) 既存ディーゼル船 スペアパーツ ・運搬船用ブロック 1個 ・漁船用予備部品 1式	既存ディーゼル船の交換部品
	(10) ピックアップトラック 1台 (11) 台秤 300LB 1台 (12) 簡易ベット 2台	基地の分散しているアイリ ンラブの漁獲物集荷用 漁獲物秤量用の台秤 巡回指導員宿泊用

サブプロジェクト-2: 「イバイ島における水産物集荷・販売機能の整備計画」

サイト: クワジェリン環礁 イバイ島

(3/3)

当初要請の内容	協議後の合意内容	変更理由, 経緯等
1. 施設	1. 施設	
(1) 管理棟 180㎡ (ブロック造, 2階建) ・事務所 50㎡ ・作業員詰所 20㎡ ・休憩室, 集会場 90㎡ ・倉庫 20㎡	(1) 荷捌, 販売, 管理棟 560㎡ (ブロック造, 2階建) ・事務所 削除 削除 ・荷捌き場・販売場 ・小型貯保冷库 20㎡ ・倉庫, 部品庫, ワークショップ ・車庫, パーキングロット	離島からの魚の受け入れ, 保存, 販売の基地となる 優先順位の低い部分は削除し 販売活動用部分を拡張する 集荷魚の荷捌き, 地域販売 離島よりの魚の販売までの 保存, 出荷調整用
(2) トイレ・シャワー棟 10㎡	(2) トイレ	天水利用度の向上。地域の 淡水供給不足に対応する
(3) 燃料庫 (ドラム置場) 15㎡	(3) 燃料庫 (ドラム置場)	供与国負担工事とする
(4) 貯水タンク 2基 (コンクリート, 10ト)	(4) 貯水タンク 1基 (コンクリート, 30ト)	離島部への水の供給基地
(5) 無線電話アンテナ 1基	(5) 無線電話アンテナ 1基	
(6) フェンス 90m	(6) 削除	
(7) 製氷機 (貯水庫付) プレート式0.5ト 2式	(7) 製氷機 (貯水庫付) プレート式 1ト 2式	
2. 資機材	2. 資機材	
(1) 販売用資機材 ・保冷魚函(160L) 50個 ・トロ箱 (80L) 40個 ・角樽 (50L) 40個 ・台秤 (300 kg) 2台 ・販売用保冷ケース 7個	(1) 販売用資機材 ・保冷魚函 (160L) 15個 (60L) 15個 ・トロ箱 (20L) 20個 ・氷樽 (30L) 20個 ・台秤 3台 ・販売用保冷ケース 3個	小売り用の小型の秤も必要
(2) SSB無線機 1式	(2) SSB無線機 1式	漁獲資料の収集・分析による 離島漁業の管理・指導用
(3) ドラム缶 (空缶) 15本	(3) ドラム缶 (空缶) 10本	
(4) 事務用機器 1式	(4) 統計資料・収集分析機器 ・コピー機, ファックス 各1台	
3. 運搬車輛	3. 運搬車輛	
(1) ピックアップトラック 1台	削除	下記のトラックで代用するク ーラーボックス, ドラム缶の 取扱い用
(2) クレーン付きトラック 1台	(1) クレーン付きトラック 1台	
4. 水産物運搬船 1隻 15トン, 200HP	持ち帰り事項とし, 帰国後に 再検討する。	既存8ト船の活用を優先し, 今回は取り上げない事とする。

3-2-2 本プロジェクトによる流通改善計画

(1) 基本理念

- ・「資源保護に十分配慮した漁業の展開、沖合浮魚資源の活用への着手、および漁獲物の有効利用」を基本理念として計画を策定する。
- ・長期的には、漁獲、輸送、販売量を、離島の収入のかなりの増加につながる年間50トン以上とすることを目指すが、本計画においては、その足固めの段階として、イバイの水産物流通センターの充実を重点とし、鮮度の良い魚の常時販売、マグロ類の試験的販売により、漁獲魚の有効利用と需要の開拓を目指すこととする。

(2) 改善計画

各サイトの改善計画は下記のとおりである。

① 離島部の漁業活動の改善について

リーフフィッシュの資源保護および沖合未利用資源の有効利用の見地から、漁獲対象をリーフフィッシュだけでなく、試験的規模で沖合のマグロ類に広げる。

1回の漁獲量を、現在の720kg(リーフフィッシュ1,600LB)から本計画では、900kg(2,000LB ;リーフフィッシュ1,800LB, マグロ類 200LB) に増加をはかる。

② 現行運搬船の運航の改善について

離島部での漁獲計画、および都市部での販売計画の足元を固めるために、各サイトには毎月1回で、天候を勘案して年間10回の運航体制を計画する。

また運搬数量を現在の1回、1,600LB を漁獲量の増加に合わせて2,000LB に増強する。

現在 16クールボックス × 100LB = 1,600LB

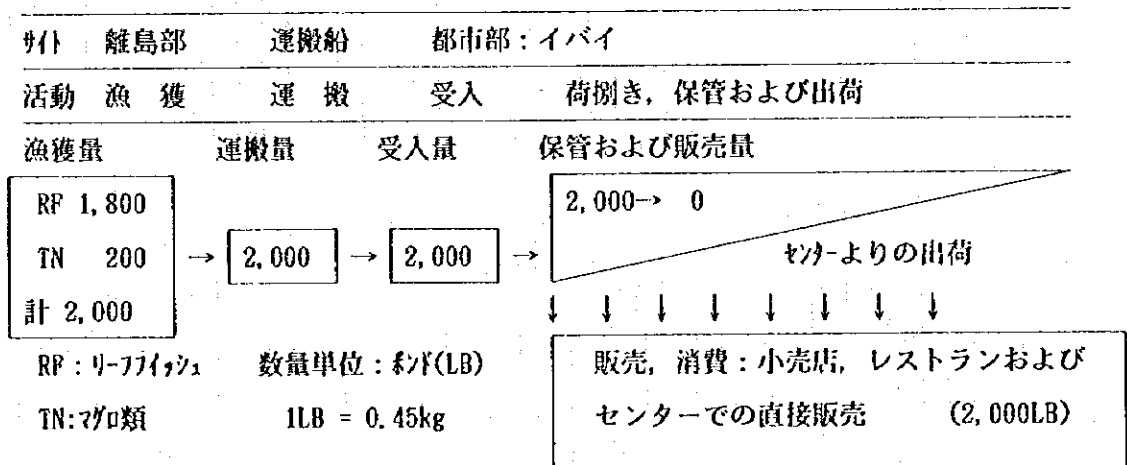
計画 16クールボックス × 125LB = 2,000LB

これは、現魚船で最大限16クールボックスの収容が可能なこと、本計画の製氷機の導入により、漁獲時から氷の使用ができるようになるので、運搬時には現在よりもクールボックス当たりの魚の量を増加し、イバイ島着後に新たに氷の添加を行うことにより、上記の数量の運搬が可能となるものである。

③ 販売サイトの改善について

販売サイトであるイバイでは、リーフフィッシュについては、漁獲物の有効利用の見地から、配布魚の返品をなくすことに力を注ぐ必要がある。この手段としては、(a)出荷調整、(b)現在以上の鮮度保持方法の採用、(c)自家販売の実施が考えられる。またマグロについては、センターで刺身用、ステーキ用に試験販売を行うと共に、学校給食用への供給を考えていく。

表3-1 本計画における設定値



現行の問題点の解決の方策とその効果

- ・氷の供給量の増加による入荷魚の鮮度向上
- ・チルド保冷による鮮度保持期間の延長と出荷調整の採用による返品の解消
- ・販売魚の常時在庫による需要の開拓
- ・水産物の漁獲高・取扱量・イバイ住民の消費量

(3) 改善に当たっての資源に関する考察

マーシャルでは、漁業資源に関する調査は、これまでおこなわれていない。これよりリーフフィッシュの資源量および可能漁獲量の推定は、非常に難しい状態にある。しかし、リーフフィッシュは、回復力の遅い資源であること、離島の生活に直接結びつく貴重な資源であることから、この利用には慎重を期す必要がある。これまで実施されているアルノプロジェクトを唯一の参考にできる資料として、本計画と比較してみると、本計画はサイトが3ヶ所あるという有利さから、単位ラグーン面積当たりの漁獲強度がアルノに比して5分の1以下の低い段階にある。

しかし、本計画においては、刺網の目合いの大型化、対象漁場の集中化を避ける等の自主的手段および、漁獲サイズ、漁獲努力等のデータ採取による資源の保護・管理の下での漁業開発の考えを導入していくことが重要と考えられる。

沖合の浮魚資源であるマグロ類を考えると、1群数千尾以上の群が点在している中から、月間 20~50尾を釣り上げることは、資源的に問題がないと言うことができよう。

(4) 改善に当たっての需要に対する考察

イバイにおける魚の流通は、離島部からの魚の輸送に90%依存しているのが現状である。現在離島部から輸送されてくる量は不定期であるが、1,600LB/週が限度量である。この量はその日のうちに、島内の魚の小売店、レストランに配分される。ただし現在は、供給量が少ないので、島内にある15軒の小売店、レストランのうち半数にだけ配分している。この量は鮮度さえよければ十分に1週間で販売できると推量される。

さらに、学校給食センターが、島内の3,000人の生徒に給食をおこなっているが、現在は動物蛋白源としては缶詰が主体である。センターの所長は、「もし魚が一定量でかつ定期的に入荷するものであれば、週2回、給食に採用する考えがある」とのことであった。この数量は700LB/週となる。将来的にはこれに対応できるよう考慮していくことが重要と思われる。

現時点で信頼の置ける数値である、イバイにおける1991年の家計支出調査によると、一家計当たりの魚類消費量は13.6kg/月となっている。これを基礎にするとイバイの魚類消費量を推定すると、年間160トンとなる。

また、現在の魚の販売状況および消費者からの聞き取り状況、「我々は海洋民族で魚に対する嗜好が強く、週1回は魚を食べたいと思っている。1回1家族(10人)で約2ポンドの魚を2尾買うのが普通である」から推定すると、潜在需要量は年間140トンとほぼ上記の数値に近いものとなる。

本計画の供給量27トンは、現在量16トンの1.7倍の数量であるが、現在の販売状況から見ると、既述の販売状況の改善により十分販売可能な数値と考えられる。

ただし将来において、50トン近い数量を計画する段階においては、潜在需要の掘り起こし、学校給食への展開、マグロ類需要の開拓および1ドル/ポンドの安いプロイラー鶏肉への対策等を考えていくことが必要となってくる。

3-2-3 計画の基本方針

(1) 計画の妥当性と必要性

米国との自由連合協定による援助資金に大きく経済を支えられているマーシャル諸島にとって、当協定の期間内に、経済の自立の道を探ることが国家政策の基本目標となっている。この達成のためにはコブラ産業に並ぶ産業の育成が必要とされる。これに関し成長の可能性を有しているのが漁業である。このことから同国政府は、水産業の振興を国家開発計画の基本課題にあげている。この水産業の開発には、漁業開発計画に基づいた政策の着実な推進が必要である。

零細漁業は離島漁民によって直接おこなわれているものであり、地域住民への蛋白質食料の供給源として、離島部の数少ない商品としてまた仕事の場合の提供源として等、種々の面で社会経済的貢献度は大きい。

対象サイトの離島部海域には有効利用の可能なリーフフィッシュ資源が存在するし、沖合には資源量の大きいマグロ類の浮魚が回遊している。しかし漁民は、漁船・漁具の不足や漁獲物の買い入れの制限等により、活動に制約を受けている。

本計画の裨益対象である零細漁民の社会、経済的位置づけおよび生活レベルは非常に低い。しかし離島部では生産の限界に達しているコブラに変わって、今後発展の可能性を有している唯一の産業が漁業であることから、生活レベルの向上は零細漁業の振興にかかっている。

対象サイトには「離島水産物流通改善計画（1991～92）」がわが国の無償資金協力により実施され、離島部に水産物流通の道を開いた。しかし、鮮度保持用の氷の製造・保存量の不足や保存施設の未整備等により、消費地の需要に応える漁獲物のスムーズな供給がおこなわれているとは言いがたい。また販売魚の鮮度も落ちやすい環境にあり、漁獲物の有効利用の面で問題がある。これらの点の改善を図ることが、対象サイトの零細漁業の開発に必要な条件となる。

本計画の実施により、離島部の漁獲物の出荷活動が活性化されることにより、生産者の生産意欲の向上と零細漁業の振興が期待される。また離島部への現金収入をもたらすことにより、地域社会の生活レベルの向上が図られる。都市部の消費者にとっては、衛生的な環境のもとで、良品質の鮮魚の入手が可能となる。鮮魚供給量の増加により、缶詰等の輸入食料への依存度の減少が期待される。

これらの諸点を総合的に勘案、検討した結果、本計画をわが国の無償資金協力により実施する意義は大きく、十分な妥当性を有している計画であると判断される。

(2) 計画の基本方針

マーシャル諸島政府より要請のあった「第二次離島水産物流通改善計画」に関し、要請の背景および内容、規模、運営体制等について、先方政府関係者との協議並びに現地調査を実施した。無償資金協力案件としての妥当性、必要性について検討した結果、以下の基本方針で対処することとする。

① 米国への軍事基地の提供の見返りとしての、資金援助に大きく依存しているマーシャル諸島も、6年後には援助の期間が終了する。このための自立の道として、現在のコブラ生産に加えて、観光業と漁業を産業の柱に育成していくことが唯一可能性の大きい国家開発政策である。このように同国の漁業は、国家成立の基盤として育成していくべき重要産業であると認識される。

② 同国の発展のためには、人口の集中した都市部と広大な海域に分散する離島部のできるだけ格差の少ない発展が必要である。同国は、貨幣経済と自給自足経済が混在する二重経済社会であり、離島部の漁業の生産振興は、離島住民への数少ない現金収入の機会を与え、地域社会の生活レベルの向上に寄与するとともに、都市住民への生鮮食料の供給面で、国民の栄養事情の改善に資する重要部門であることが認識された。

③ 同国の零細漁業は、離島部への貨幣経済の徐々にではあるが、確実な浸透により、またわが国の漁業援助および技術協力により、その形態も自給目的から商業目的へと移行しつつある。これに伴い、その情報を得た漁民にも商業漁業への意識が、芽生えてきていることが考察された。

④ しかし、流通手段の整備されていない離島部においては、自家消費量以上の余剰漁獲物の運搬・利用手段の不足により、ラグーン内に豊富な漁業資源を有しながら、その有効利用がなされていないのが現状である。

⑤ 一方、都市部においては、人口集中が急速に進行しており、その需要に対応するため、安定的な鮮魚の供給が求められている。更に、都市部の学校に給食をおこなっている社会サービルの給食センターでも、缶詰の魚に偏っている現在の蛋白源を新鮮な魚に移行していくべく安定供給先を求めている。

⑥ マーシャル諸島政府は、これらの問題に対処するために漁業開発計画の一環として、離島部からの水産物の魚類の流通網を改善すると共に、都市部のイバイに集荷・販売の基地となる荷捌き・保存・販売の施設を整備していく計画である。これにより離島部からの安定的な集荷による零細漁業の活性化が図られること、またイバイへの定期的供給による、本来は魚食民族である住民への魚の供給不足を解消していくことができる。これらのことから、本計画の実施の意義も大きいとの認識を得た。

⑦ 本計画の基本構想として、

(a) 離島部においては：

- ・資源管理型漁業を基礎として漁獲量を設定する。
- ・現在の人員で運営が可能で、且つ維持・管理経費のできるだけかからない設備とする。
- ・漁業活動の半分をしめる、夜間作業を考慮した施設とする。

(b) 運搬船については：

- ・既存船の活用を図る。
- ・離島住民の利用および生活物資の運搬をも考慮する。

(c) 販売地のイバイにおいては、

- ・鮮度の良い魚を、衛生面でも良い状態で販売できる環境を造る。
- ・鮮魚および氷の販売等住民へサービスを十分考慮した施設とする。
- ・イバイ港の最も人通りが多い場所にできる、わが国の初の建物であることを勘案した設計とする。

3-3 基本設計

3-3-1 設計の基本方針

今回のプロジェクトは水産物の集荷地であり消費地であるイバイに流通施設を建設し、十分な集荷量を確保するために各離島の既存施設にも、新しい流通形態に即した施設機能を与えることとなる。

施設設計における留意点として、以下に示す4項目について検討を加えて対処する方針である。

① 事業計画との関連

離島水産物の流通事業は既に一応の軌道に乗っており、その収支も赤字を出すこともなく進行している。しかしながら、イバイでの集荷量は小さく、当初の計画値に達していない状況である。

今回のプロジェクトにおいて、イバイに流通施設を建設し、これを基地として新たに離島とのネットワークを構築することは、流通上有効な手段であると判断する。

本プロジェクトの事業計画の策定に当たっては、既存の運営主体であるMIMRAのプロジェクトに関する経験と実績、既存組織に立脚し、新スタッフの登用を必要最小限に抑えて収支の安定を図り、効率化を図っていく事とする。したがって、イバイに建設する施設のうち、製氷・貯氷・冷蔵庫の管理及びメンテナンスには極力、省エネ・省力化を図ることとする。

② 配置計画

◇ イバイ島プロジェクトサイト

サイトはイバイ島の中心にあり、北側がフェリー岸壁に、南側がコンテナヤードに接しており西側が岸壁に面した流通センター建設適地である。

サイト西側の岸壁に直接接岸出来る運搬船に物資が供給できるように、また船からの水揚げが容易に行えるように施設配置を行い、市中への配送を行いやすいように車両動線に配慮する。またクワジェリンに通勤するフェリーボートの利用客に直接購買機会を誘発するため、水産物販売場を北側道路側に設ける方針である。

◇ 離島のプロジェクトサイト

アイリンラブラブ、ナム、リキエップの各サイトは既存の施設敷地に隣接する形で提供される。既存施設が既に棧橋あるいは水揚げ場に近く配置されており、動線的には問題はないので、今回プロジェクトでは既存施設との建物配置関係において物品の搬出入・建物相互間の通風に十分配慮して配置計画を行う事とする。

また新施設の電灯、コンセントの電源はソーラーパワーを計画する関係上、日射効率を考慮して既存立木から遠ざけて配置を行う方針である。

③ 施設計画

プロジェクトの基本方針に基づき、離島水産物流通改善の骨子はインフラの整備度の高いイバイ島に流通基地を新たに設け、生産・流通に必要な燃料・氷・資機材をここより供給し、離島ではその受け皿としての保冷库を中心とする施設整備を行うこととなる。

イバイ島の流通基地センターには市民への鮮魚の安定供給を行うため、冷蔵庫及び卸・小売りの販売場を設けて地域住民に密着し、親しまれる公共施設としての視点に立った施設計画を行う事とし、建物前面にはパーキングロット等も計画する方針である。

④ 施工計画

資機材のタイムリーな調達、イバイ島を除く各離島への建設資機材の円滑な搬入が行えれば各施設の建設は、規模・工事の難易度においても困難な工事ではない。

本プロジェクトのサイトは4か所に分散しているため、建設用資機材の調達計画、各サイトへの資機材の搬入手段と時期を綿密に計画する必要がある。

基本的には初めに整備度の高いイバイ島の施設と1ヶ所の離島の施設について着工し、イバイ島の施設工事を続行中に一離島づつ工事を完成しながら、各離島を順次移動して工事を続けていく方法が妥当と判断する。

3-3-2 設計条件の検討および規模設定

(1) 設計条件の検討

1) 取扱量の設定

本プロジェクトの離島水産物流通計画の設計条件は、アイリンラブラブ、ナム、リキエップの3離島から運搬船によってイバイへもたらされる漁獲入荷量が基本となる。この漁獲入荷量は離島においては即、漁獲高であり、将来的には一週間に1回の周期で、一離島を往復する運搬船の最大積載量とも言える数字である。

離島からイバイへ運ばれる現行の漁獲物の運搬量は、1,600LB/回で約半月に1回の入荷となっている。

本プロジェクトは、集荷地であり、消費地であるイバイに流通基地を設け、入荷魚の鮮度向上を計るべく氷を供給し、チルド保冷库を設けてイバイ市民に魚の安定供給を図り、利便性の高い場所に展開する当プロジェクト施設内に直売所を設けて市民の購買機会を促し、流通消費を振興するものである。

運搬船による一回の入荷量、即ち離島での漁獲量を現行の25%増の2,000LB/回として目標値を定め、入荷と販売のスケジュールは先の3-2-2の表3-1にまとめた通りである。

この設定値を基に施設・資機材の適切な規模、仕様の設定を行う。

2) 必要な施設機能及び空間

本計画の水産物の荷捌き、販売、保存を主とするイバイの施設に必要な機能と、必要な空間の概要は次の表のとおりである。

表3-2 必要な施設機能と施設空間

施設機能	空間	施設, 設備
<p>1. 離島施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚の集荷と出荷 ・氷の受入れと保存 ・漁具の保管とメンテナンス 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚の搬入・搬出空間 ・魚の荷捌き空間 ・魚の処理・洗浄空間 ・クーパカスの保冷空間 ・夜間作業の空間 ・氷保存函の保冷空間 ・保管空間 ・メンテナンス空間 	<ul style="list-style-type: none"> ・搬入・搬出路 ・荷捌き・処理場 ・荷捌き・処理場 ・天水タンク, 給排水施設 ・保冷库 ・上記施設 (太陽発電と灯火) ・保冷库 ・倉庫 ・ワークショップ
<p>2. 魚販売施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・氷の製造と保存 ・資機材の保管とメンテナンス ・管理運営 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚の搬入・搬出空間 ・魚の荷捌き空間 ・魚の処理・洗浄空間 ・魚の出荷調整, 保冷空間 ・小売り空間 ・氷の製造と保存空間 ・自己資機材および離島用資機材保管空間 ・メンテナンス空間 ・管理運営事務空間 	<ul style="list-style-type: none"> ・搬入・搬出路 ・荷捌き・処理場 ・荷捌き・処理場 ・天水タンク, 給排水施設 ・チルド保冷库 ・魚販売場, 陳列台, 保冷ケース ・パーキングロット ・製氷機, 貯水庫 ・倉庫, 部品庫, 燃料庫, 車庫 ・倉庫, 部品庫, 燃料庫 ・ワークショップ ・管理事務室 ・無線アンテナ, 無線機

3) 陸上地形

・離島の陸上地形

離島3サイトの中で、ナムの建築サイトのみが南北方向に4%程度のゆるやかな傾斜となっている。当サイトは既存建物のピロティを潜った所に位置しており、従って新施設へのアクセスはこの勾配に添うこととなる。荷物の搬出入を伴う動線上の4%勾配は強いため、新施設を出来るだけ既存施設に近付け、且つ周辺地盤を鋤取ってその勾配を2%程度に留めることとする。

他のサイトについては平坦な地形上にあるので問題はない。

- ・イバイの陸上地形

サイト内の岸壁と建築用地との間には約80cmの段差があり、施設の床レベルが高くなる。この為、施設の荷捌き場からの物資の搬出入は、この段差を積極的に利用してプラットフォームとして対応する方針であるが、敷地に余裕がないのでL字型擁壁で対応する方針である。

4) 施設建物基礎の構造方式

- ・離島の建物基礎の構造方式

前期プロジェクトで完成した三離島の既存施設は自然条件調査の結果に基づいてRC造、布基礎で施工されており、現状において構造上の問題は認められない。

本プロジェクト施設も上部構造をコンクリートブロック造で計画しており、単位面積当たりの重量も、ほぼ同等である。離島の建物の基礎は、RC造、布基礎で計画する。

- ・イバイの建物基礎の構造方式

建設サイトの地盤は、近年の埋め立て造成によるものであるが、埋め戻しに使った材料のコーラルサンドは締まりが良く、地耐力は5トン/㎡を上回っていることを確認したので、新施設はRC造、布基礎で計画する。

5) 施設のレイアウト（ゾーニング）

敷地利用および各施設のレイアウトは、敷地面積の効率的な利用、機能を最優先し、地域住民に親しまれる施設計画を行う。

- ・離島施設のレイアウト

荷捌き場を中心に、機能的連関を持って諸室がこのまわりを取り巻くようにレイアウトを行った。

- ・イバイ施設のレイアウト

荷捌き場を中心に配置し、荷扱いに直接関連する諸室をその周辺に計画する。荷捌き・販売に直接関係しない施設は別棟の付属棟として計画を行った。

荷捌き場は直接、岸壁に通じるプラットフォームと本棟南側にある斜路側の両方に開口部を持つ必要性からL字型の平面となっている。

施設内の荷捌き活動は、もっぱら岸壁側とし、北側のドックロードの面は、顧客が親しみを持って施設を訪れ、買い物出来るように販売エリアの入口およびプラントボックスを配した。

(2) 施設、機材の規模設定

離島水産物流通の取扱量は現状を分析した上で、将来の増強を勘案して、本計画の施設・機材規模の算定を行う。

本プロジェクトの施設規模の設定に関する諸元は、離島においては、イバイから集荷にやってくる運搬船の積載量が漁獲量となり、イバイにおいても運搬船の一航海の積載量が入荷、取扱量となる。

1) 離島の補完施設

アイリンラブラブ、ナム、リキエップでの漁獲高はリーフフィッシュが1,800 LBとマグロを中心とした浮遊魚200LB の計2,000LB である。

作業としては、運搬船の到着する2～3日前からマグロについては漁を始めて出荷準備に入り、既存施設で製氷した氷を利用して漸次、保冷魚箱に入れて保冷库にて保管しておく。

リーフフィッシュの漁は氷を積んだ運搬船の到着する日から始まり、1～2日で合計2,000LB となる魚が水揚げされ、氷とともに一時保管後、一度に船積みすることとなる。これらの作業に必要な施設は荷捌き場、保冷库であり、荷捌きに伴う機材・機器を保管するためのスペースは倉庫-1として計画する。

エンジン修理のためのワークショップ、漁民に販売あるいは貸し出しするための漁業用資機材、エンジン修理用スペアパーツ等を保管するためのスペースを倉庫-2として一棟の建物に計画する。

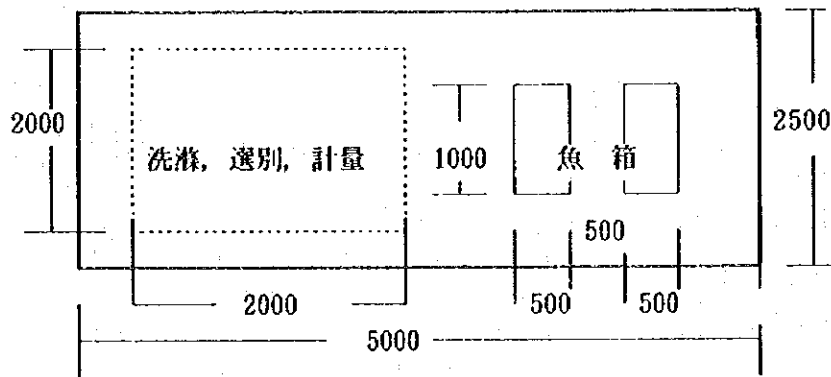
① 荷捌き場

荷捌き場は漁船一艘が水揚げする100～150LBの魚を洗滌、選別、計量して保冷箱に氷とともに箱詰めするためのスペースで、5m×2.5mとして計画する。

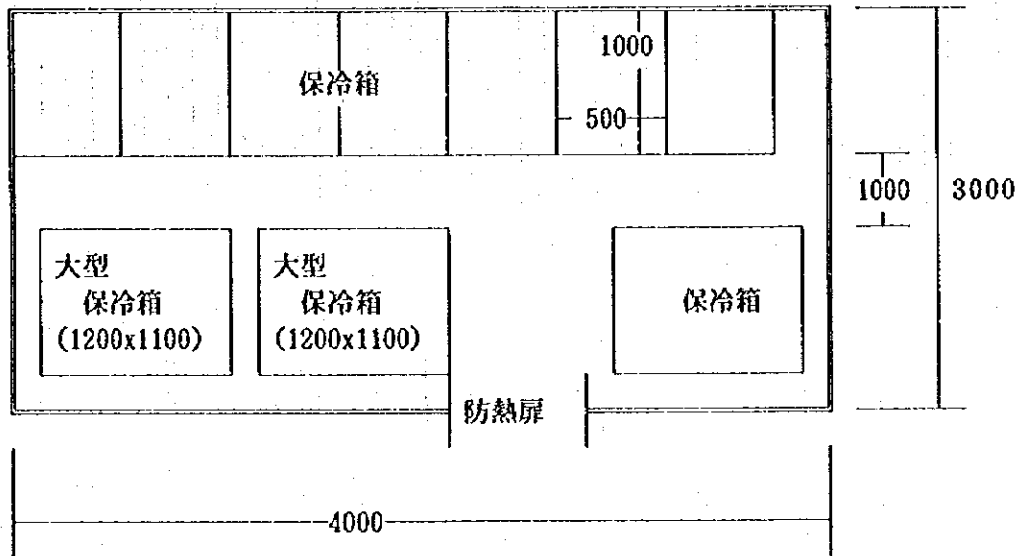
② 保冷库

運搬船に船積みする直前の保冷箱数を収容するスペースと作業通路、および氷を入れておく大型保冷箱を配置するスペースを考慮して規模を設定する。

1保冷箱当たり125LBの魚が氷とともに詰められるので2000LBの魚は、約16箱となる。



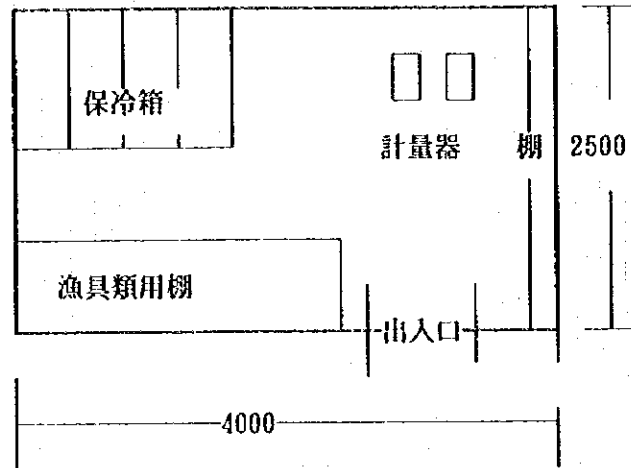
荷捌き場



保冷库

③ 倉庫-1

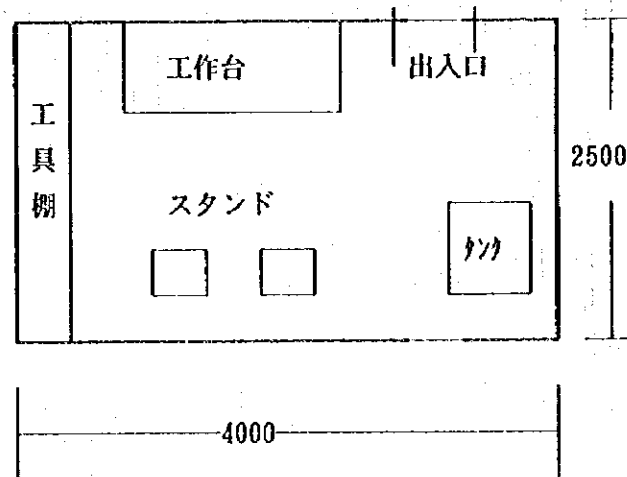
出荷後の次回出荷用の保冷箱、計量器、リース用の漁具置場として4 m×2.5mの倉庫を計画する。



倉庫-1

④ ワークショップ

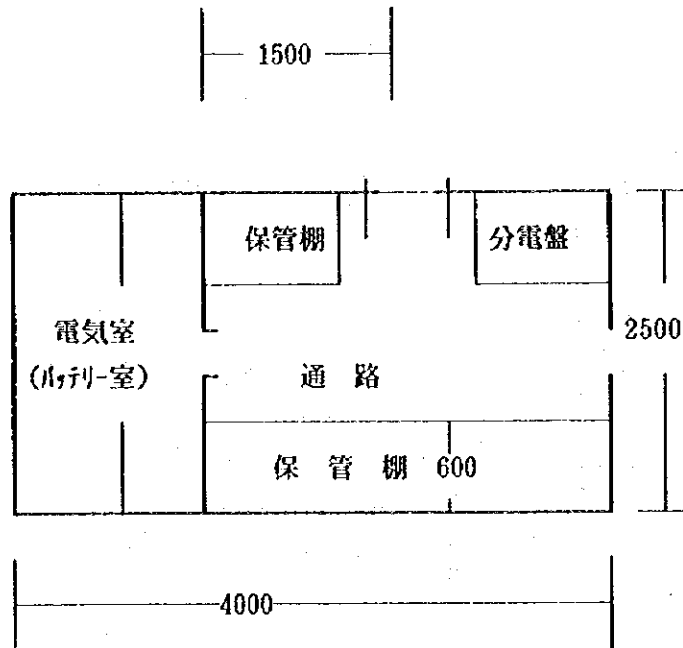
船外機や漁船の簡単な修理を離島で行うためのワークショップを計画する。修理用スタンド・工作台・工具棚・テスト用タンクがレイアウトできる4 m×2.5mの広さとする。



ワークショップ

⑤ 倉庫-2

漁民への供給資機材、及びスペアパーツの保管倉庫として倉庫-2を計画する。倉庫内には中通路の両側に、奥行き60cmの保管棚を配置する。また庫内を区分してソーラーパワーのバッテリー室を設け、分電盤も同倉庫内に設置することとする。



倉庫-2

以上から、離島補完施設は、合計面積約 67㎡とする。

荷捌き場	10	㎡
保冷库	20	
倉庫-1	10	
ワークショップ	16	(外壁)
倉庫-2	10	
計	66	㎡

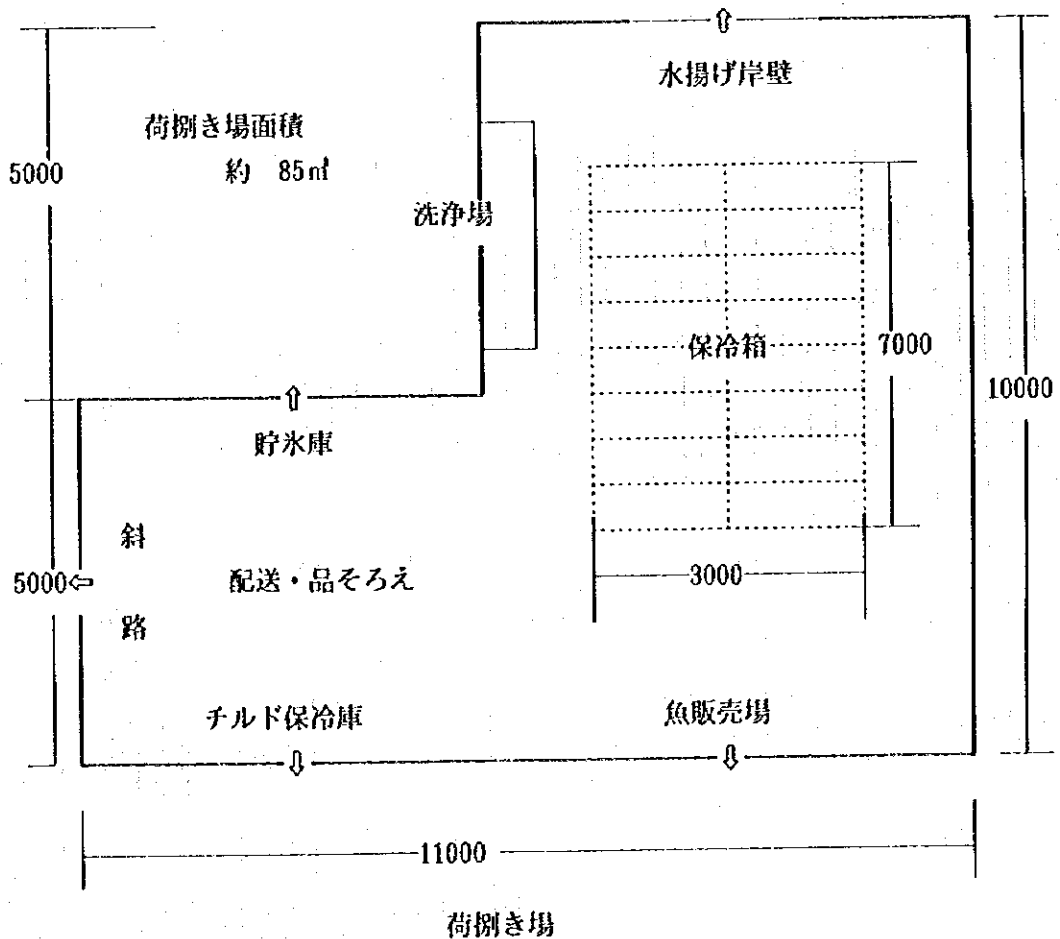
2) イバイ水産物流通センター

運搬船の入港の度に入荷する2,000LBの魚を、約10日間の間に保管・配送・販売して、次のサイクルをむかえ、出港時には離島での生産に必要な氷、燃料を運搬船に供給することがイバイ水産物流通センターの機能である。

流通センターを支える個々の施設の機能・規模は次のように設定する。

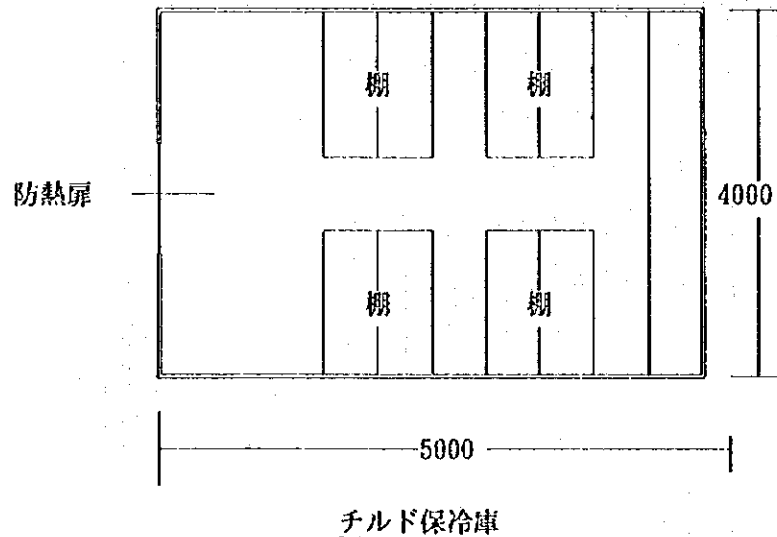
① 荷捌き場

運搬船の入港時、保冷箱に入って入庫する漁獲物の選別・洗浄・水の詰めなおし、配送の品そろえ等の作業が発生する。2000LBの魚は約16個の保冷箱に入って入荷するので、平積みし、上記の作業が円滑に行えるスペースが必要となる。荷捌き場は、器材倉庫、氷庫と機能的に結ばれる必要があり、荷受け・配送に便利であるとともに魚販売場にも直接繋がるように配慮する。床仕上げ材としては、防埃性能が高く、堅牢で滑りにくい磁器質タイルを使用する予定である。



②チルド保冷库

離島から保冷箱で運搬された鮮魚の品質をより良好に保つためにチルド状態で鮮魚保管を行う。魚は洗浄の後、保冷パンに入れて保冷库の棚に積み付ける。棚の配置は、鮮魚の先入れ先出しが容易なように、中廊下の両側に、相対式の3段型とする。チルド保冷库の仕上げは、プレファブ断热パネルで4.0 × 5.0 mの広さとし、床・天井共に断热パネルで構成する事とする。



③ 製氷機・貯氷庫

イバイ水産物流通センターで必要な氷の量は次のようになる。離島へ出港する日をピークとして約一週間から10日間の必要量である。離島水産物流通にはプレートアイスが適合しており、生産に手の掛からない1トン/日能力の自動製氷機2基を設置する。貯氷庫の容量は3トンとし、保冷库と同様のプレファブ断热パネルで構成する。

・ 離島からの鮮魚運搬に必要な量	2,000LB
・ 離島の保冷库と漁労用に合わせて	1,000LB
・ イバイの委託販売分	1,300LB
・ イバイの店頭販売分	800LB
計	5,100LB (≒2.4ト)

④ 魚販売所

当面の、一日最大販売量は150LBで、氷を使用したステンレス製の販売台を3基使用して行う。売り場面積は42㎡程度とし、床は荷捌き場と同じ防埃性能が高く、堅牢で滑りにくい磁器質タイルとする。

⑤ オフィス

常勤スタッフ4名が勤務する事務室を施設2階に計画する。オフィスの一画に宿直室を設け、マジュロからの公務の宿泊等に備える。

使用人員 : 4名

収容家具等 : 机×4, ロッカー, 書類キャビネット×2

簡易ベッド(宿直室)

その他 : ファックス, コピー機

簡易応接セット

必要面積 59㎡

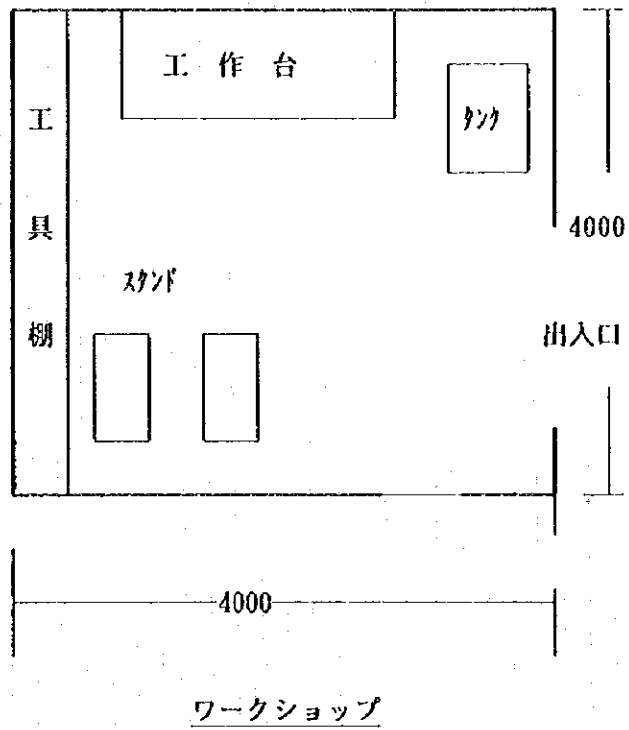
⑥ 倉庫

荷捌き作業に伴う保冷箱、計量器、手押し車等の保管に必要な倉庫を、荷捌き場に接して倉庫-1として設ける。

保管管理と在庫管理が要求される船外機のスペアパーツや漁民に支給する漁具・機材を保管する倉庫は付属棟のワークショップに接して倉庫-2として各々37.5㎡、19.2㎡の広さを計画する。

⑦ ワークショップ

船外機や漁船の簡単な修理を行うためのワークショップを計画する。修理用スタンド・工作台・工具棚・テスト用タンクがレイアウトできる。離島で修理出来ない船外機等を修理するため、規模において離島の4m×2.5mよりは、やや大きめの4.0×4.0mとする。



3) 機材の規模設定

機材に関する規模設定は、本計画の参加漁民数、漁獲量、運搬量、販売量、保存量等の設定を基に行う。機材の規模数量は下記の表に示す。

サブプロジェクト-1：「離島における生産機能の強化計画」

サイト：アイリンラプラブ環礁 アイロック島

ナム環礁 マジキン島

リキエップ環礁 リキエップ島

資機材（1環礁当り）	必要性及び数量設定基準
<p>(1) 漁船および船外機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボート型漁船 2隻 (17ft-15ft, 船外機なし) ・10ft カヌー 計2隻 ・インボードエンジン漁船 計1隻 (27ft, 40HPディーゼル) ・船外機 8台 (内訳) 15HP 1台 25HP 3台 30HP 4台 	<p>漁船を所有しない漁民の10名を2グループにわけ、1隻ずつリースする。</p> <p>(7/17/17, 14の2サイトに設置) 乗組員の陸上との連絡用 (7/17 のみ) ラグーン内外の操業指揮船として漁民グループにリース</p> <p>上記供与漁船用2台、現状無動力船用3台、および交換時期の来ている船用3台(6台×50%本計画供与率)の計8台</p>
<p>(2) 漁具</p> <ul style="list-style-type: none"> ・底釣り(材料) 50組分 ・トリング(材料) 20組分 ・刺網(完成品) 6セット ・突きヤス 20本 	<p>対象漁民数80名</p> <p>必要な漁民に販売する。漁民の半数分および予備分</p> <p>販売用。10名グループ×2替わり分</p> <p>漁民グループにリース使用させる。</p> <p>漁民にリース使用させる。漁民の2割及び予備分</p>

資機材（1環礁当り）	必要性及び数量設定基準
(3) 保冷魚函 ・160L 5個 ・60L 15個 ・大型保冷箱 500L 3個	運搬船用および漁業操業時使用 運搬用前回供与補充分 鮮度保持用に、操業漁船に1～2ヶを使用させる。 離島製造氷、イバイ運搬氷の保存用 2,000LBの氷の保存用 = 700LB入×3ヶ
(4) 無線機 （トランシーバー）6台	15隻の漁船中、中心となる5隻の漁船とベースの交信用
(5) トレーラー （漁船陸揚）2台 30ft×1, 17ft×1	大シケの時およびメンテナンス時の漁船の陸揚げ用 30ftはディーゼル船用および 17ftはボート型用
(6) 修理用工具類 1式 スペアパーツ 1式	船外機用 同上
(7) ドラム缶（空缶） 5本	燃油保管、運搬用
(8) ディーゼル漁船、運搬船	ディーゼル船のスターター、運搬船のデリック・ブロック等が 交換時期に来ている
(9) ピックアップトラック 1台	（アリンガアリンガのみ）漁村間が車で30分の所に離れている。 夜間の集魚作業用
(10) 台秤 300LB 1台	魚秤量用の台秤
(11) 簡易ベット 2台	巡回指導員宿泊用

サブプロジェクト-2：「イバイ島における水産物集荷・販売機能の整備計画」

サイト：クワジェリン環礁 イバイ島

資機材	必要性 および 数量設定基準
(1) 販売用資機材 ・保冷魚函（160L） 15個 ・ （ 60L） 15個 ・トロ箱（20L） 20個 ・氷 樽（30L） 20個 ・保冷パン 50個 ・台 秤 3台 ・販売用保冷ケース 3個	小売店への配送用，小売店数15軒に各1～2ヶ使用 同 上 小口配送用 場内での魚の選別用，小型魚用 同 上 ，大型魚用 チルド保冷用，1個当たり約 25LB 収容 300LB, 50LB, 20LB各1台，卸売り及び小売り用 場内での魚の販売用
(2) S S B無線機 1式	離島および運搬船との連絡用
(3) ドラム缶（空缶） 10本	離島への運送燃油の保管用
(4) 統計資料・収集分析機器 コピー機，ファックス	漁獲資料の収集・分析による離島漁業の管理・指導用 各1台
(5) 運搬車輛 クレーン付きトラック 1台	クーラーボックス，ドラム缶の取扱い用