

ミクロネシア連邦
ヤップ州小規模漁業振興計画
基本設計調査報告書

平成 8 年 3 月

JICA LIBRARY



J 1132270(8)

国際協力事業団

オーバーシーズ アグロ・フィッシュeries コンサルタンツ株式会社

無調二

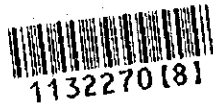
CR(2)

96-091

ミクロネシア連邦 ヤップ州小規模漁業振興計画 基本設計調査報告書

平成 8 年 3 月

13 99 96



1132270(8)

ミクロネシア連邦
ヤップ州小規模漁業振興計画
基本設計調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団
オーバーシーズ アグロ・フィッシャリーズ コンサルタンツ株式会社

序 文

日本国政府は、ミクロネシア連邦国政府の要請に基づき、同国のヤップ州小規模漁業振興計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成7年11月28日から12月24日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ミクロネシア連邦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。

終わりに、調査にご協力と御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3月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

伝 達 状

今般、ミクロネシア連邦国におけるヤップ州小規模漁業振興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、貴事業団との契約により、弊社が平成7年11月22日から平成8年3月29日まで4ヵ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、ミクロネシア国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、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。

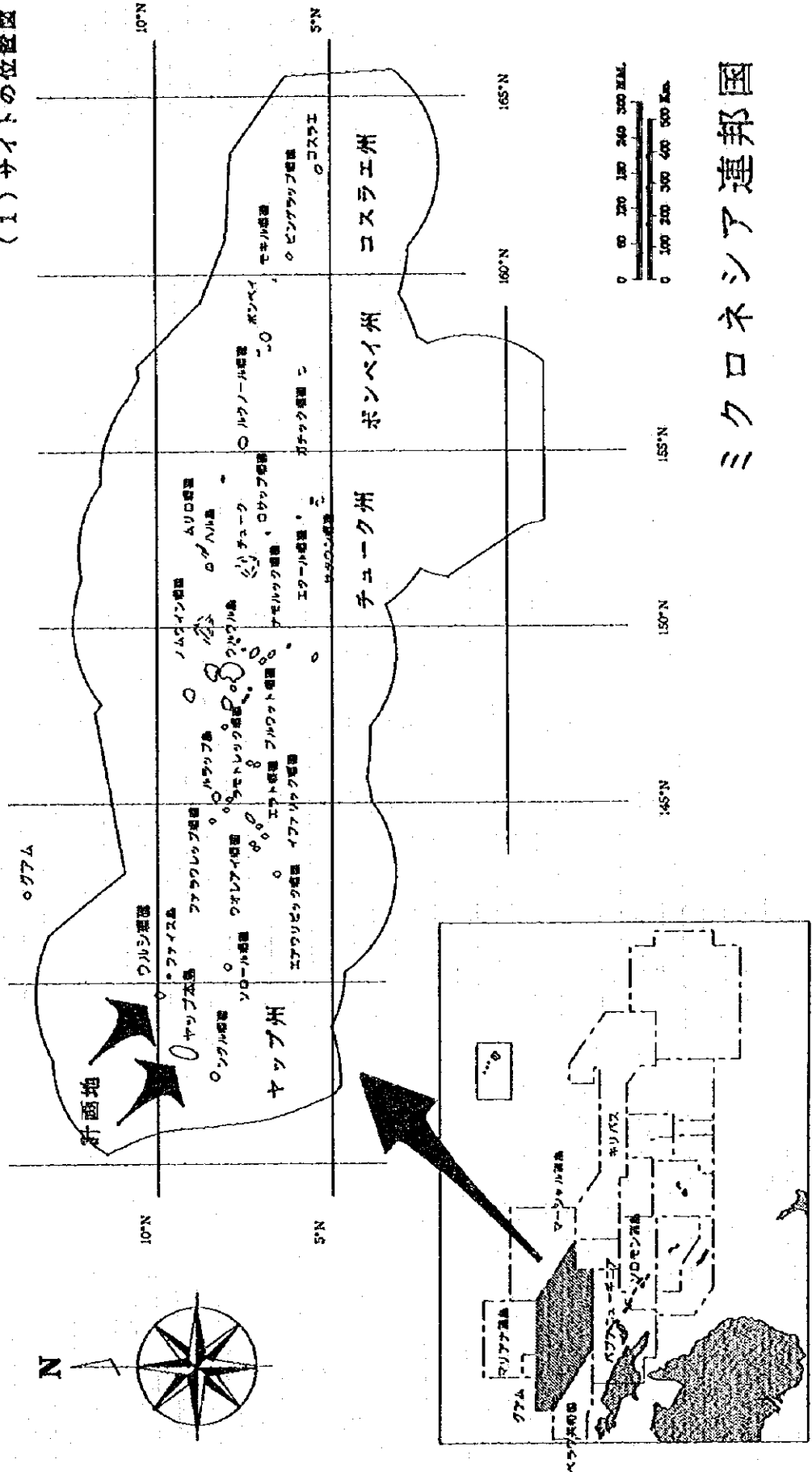
つきましては、本計画の推進に向けて、本計画書が活用される事を切望いたします。

平成8年3月

オーバーシーズ アグロ・フィッシャリーズ
コンサルタンツ株式会社
ミクロネシア連邦国
ヤップ州小規模漁業振興計画基本設計調査団
業務主任 岡村憲二

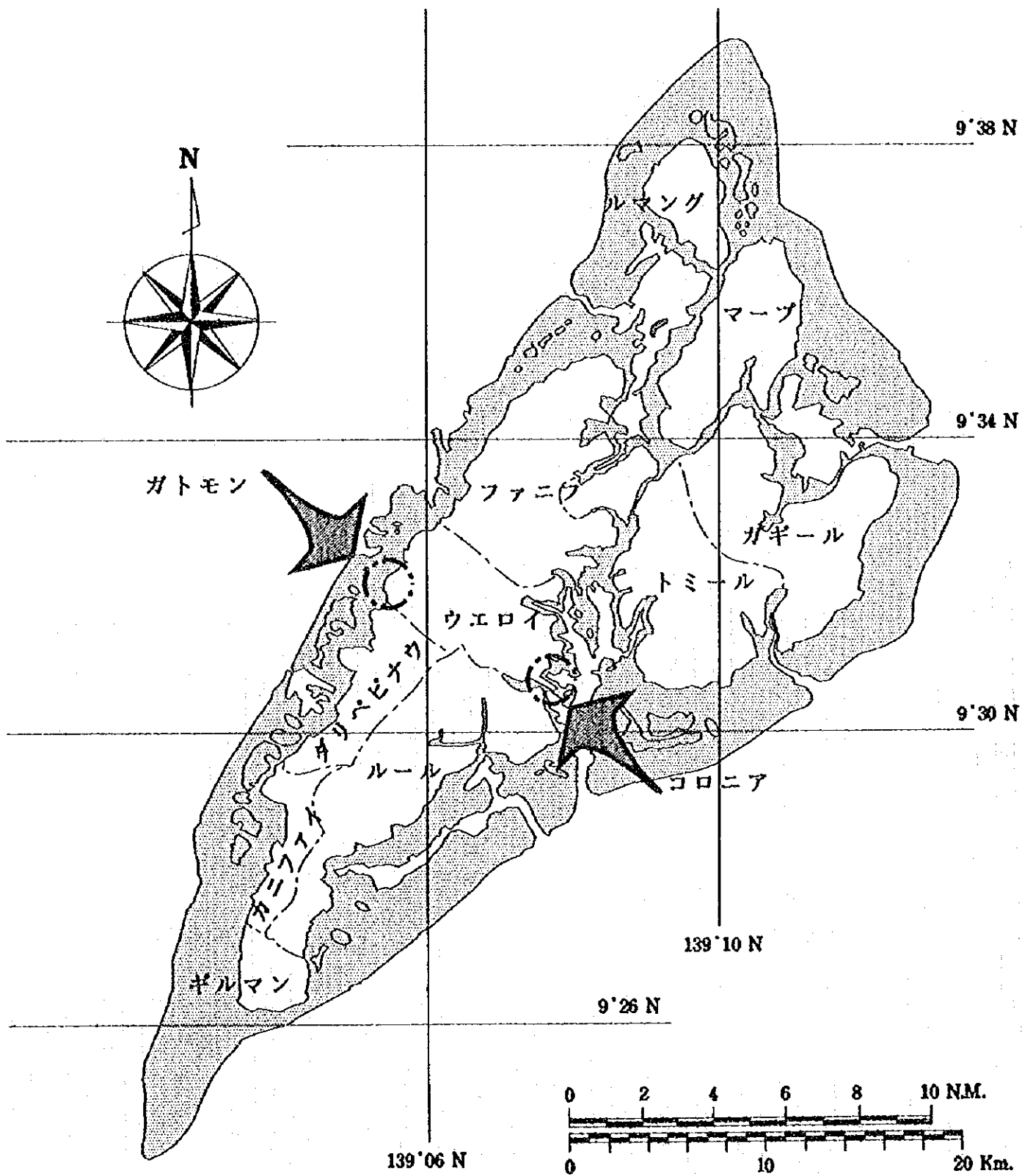
5. 国の概要

(1) サイトの位置図

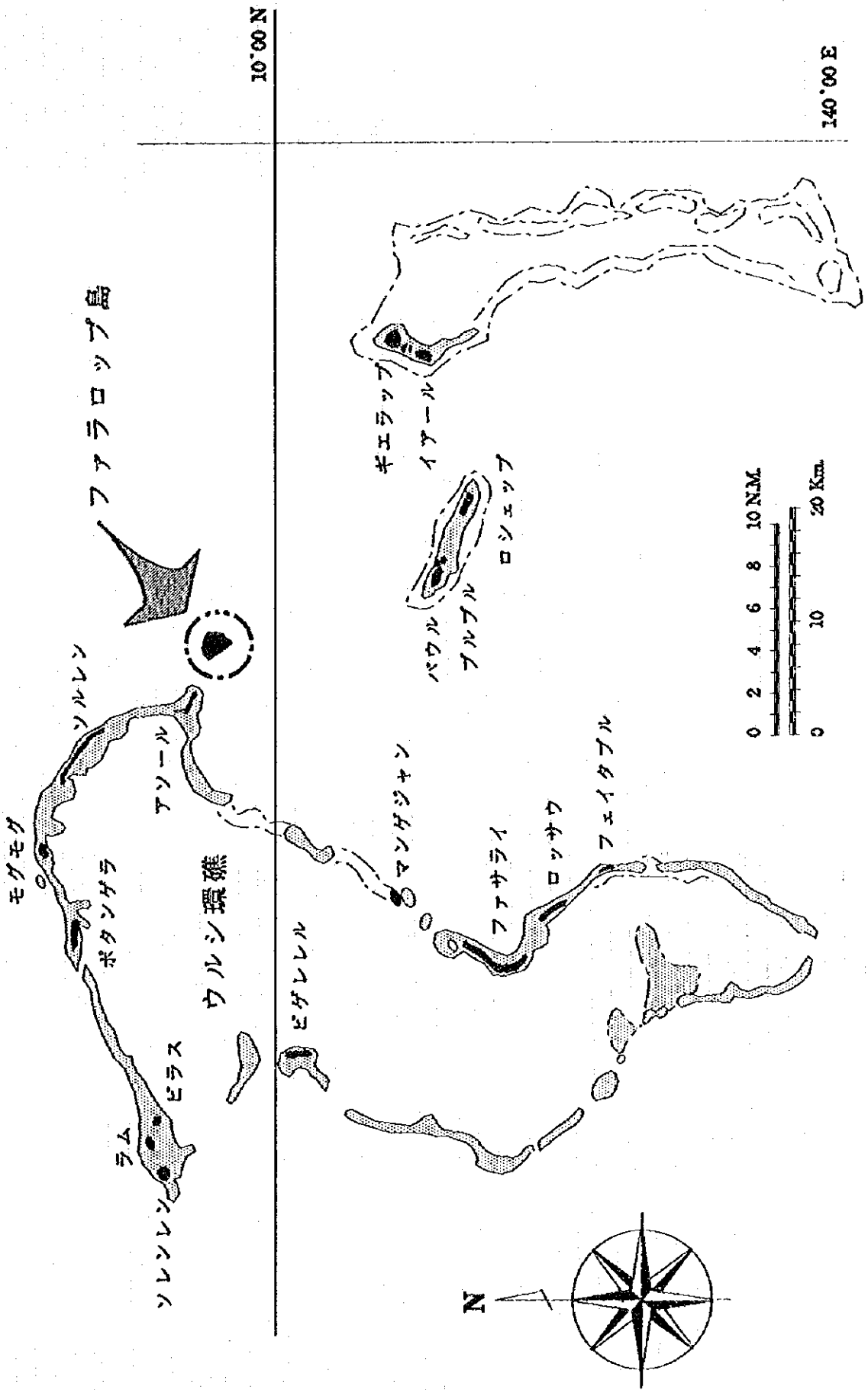


ミクロネシア連邦国

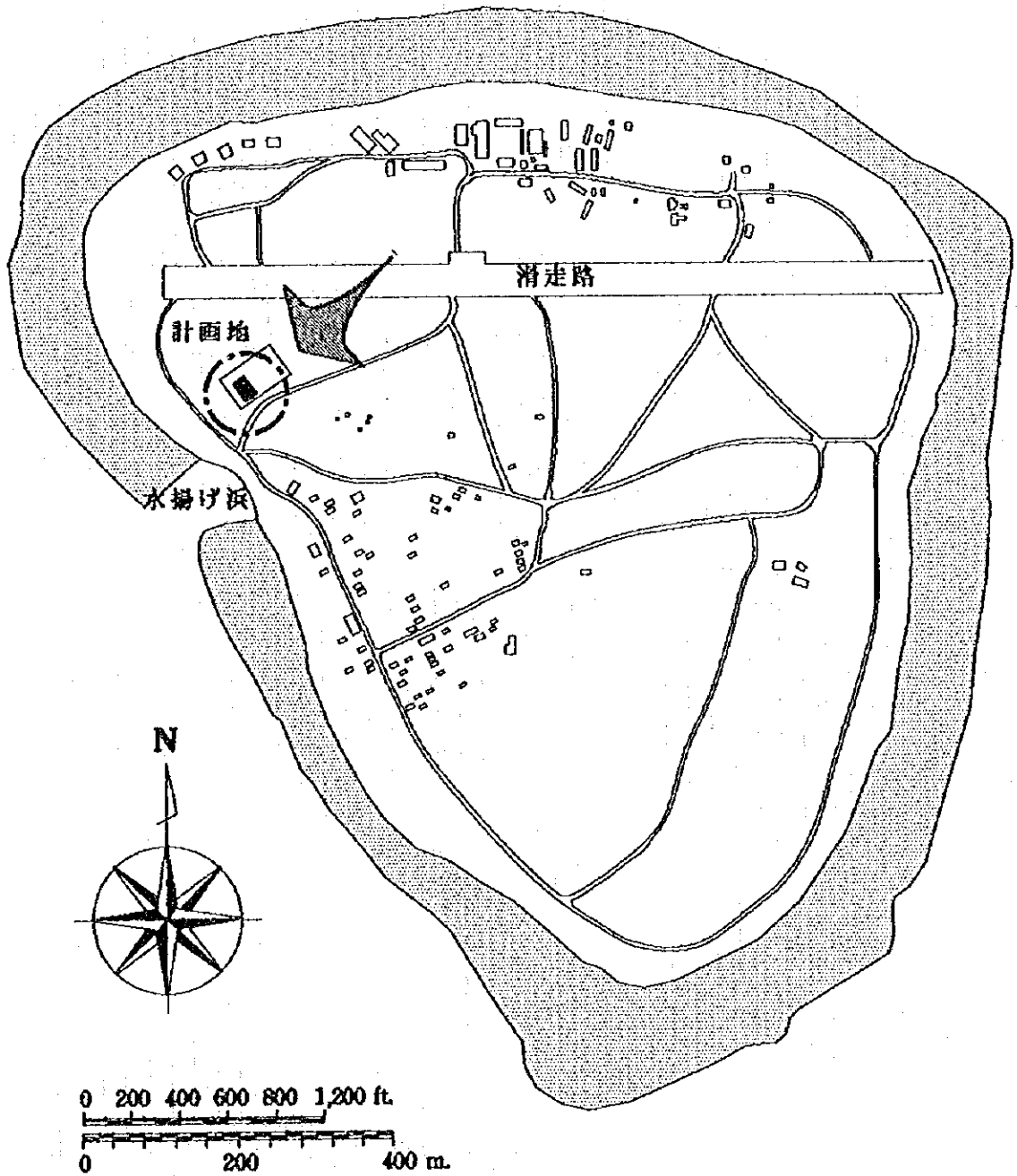
ヤップ本島、計画地図

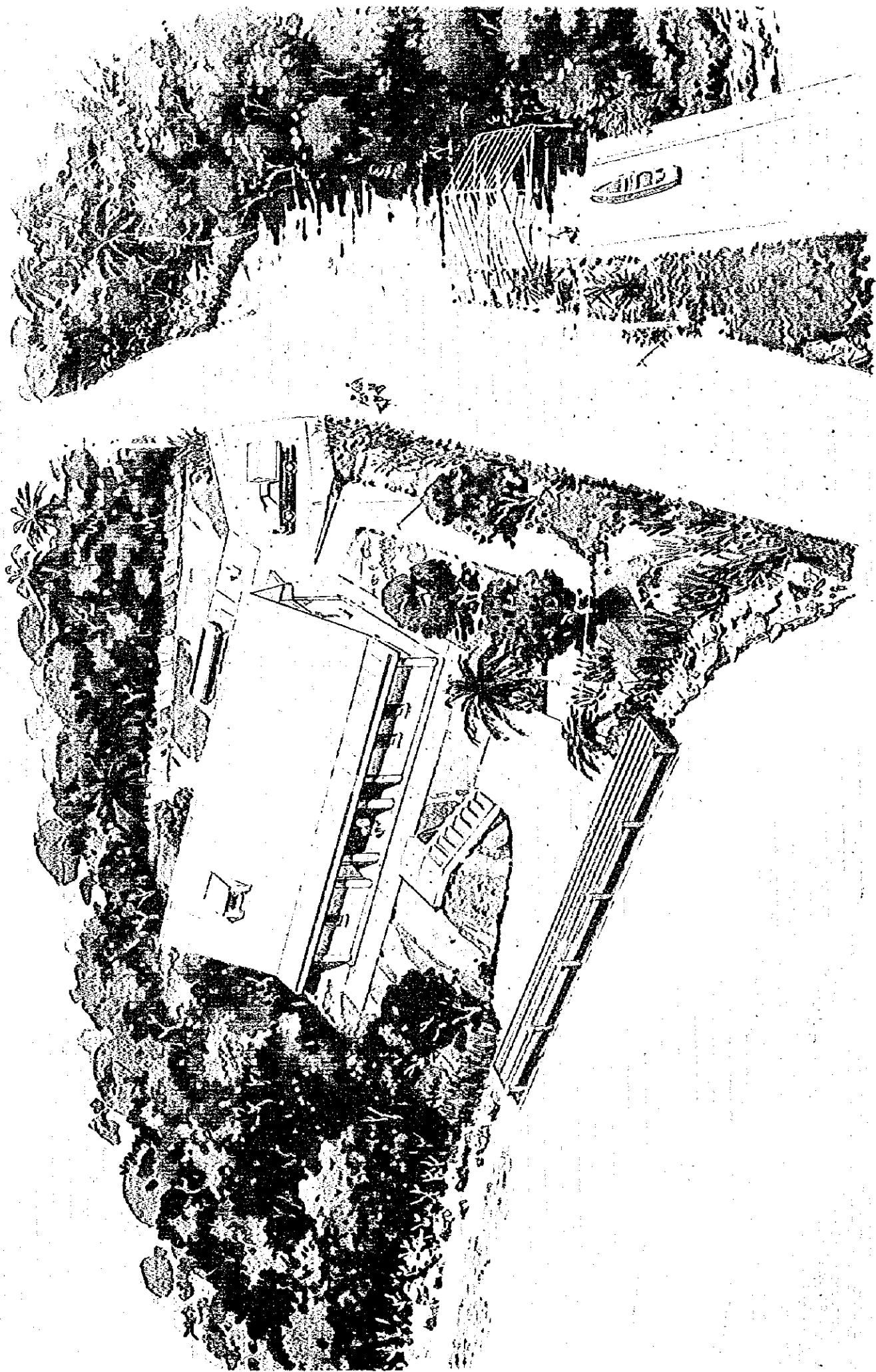


ウルシ環礁、計画地図

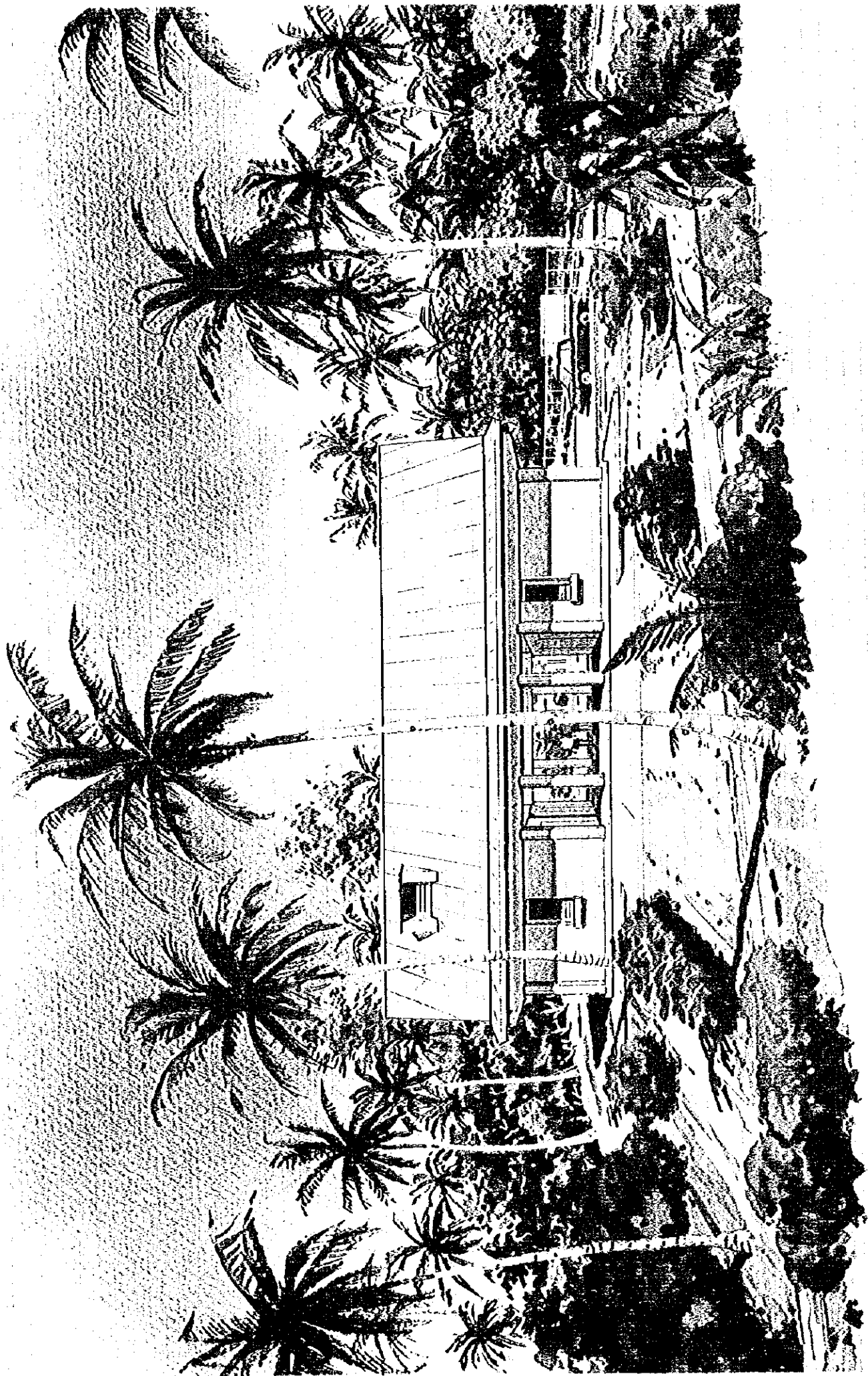


ファラロップ島 計画地位置図

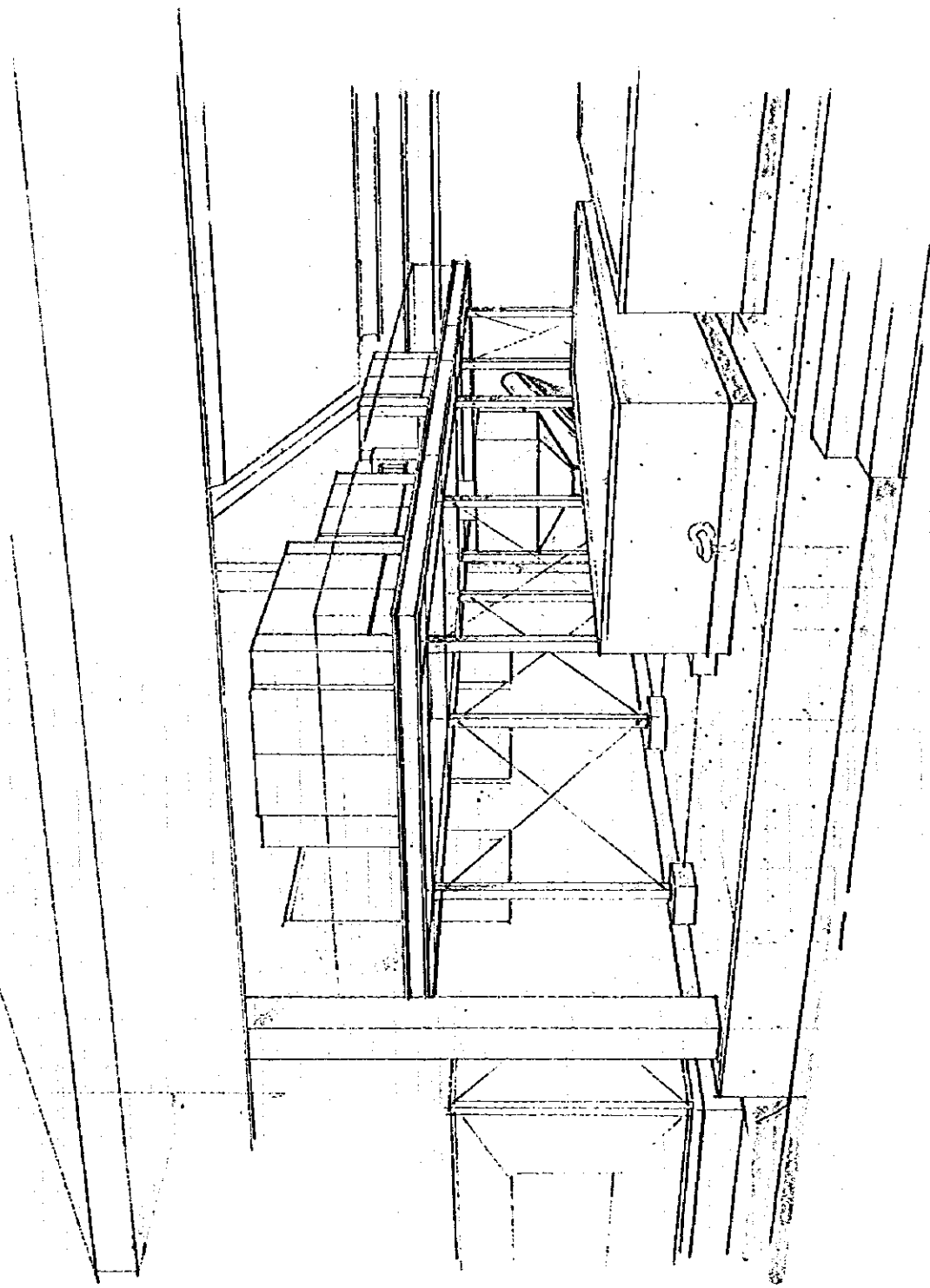




西部港、ガトモン、ヤップ本島



フアラロップ島 ウルン環礁



ヤップ漁業公社、コロニア、ヤップ本島

要 約

ミクロネシア連邦国は、マリアナ諸島の南部、フィリピン東方海域の北緯0度から北緯11度、また、東経135度から166度に位置する607の島々からなる島嶼国で、東よりコスラエ州、ポンベイ州、チューク州、ヤップ州の4州からなる連邦国家である。広大な経済水域は、南北約1,300 Km、東西約3,500 Km（面積は約290万Km²）におよぶ世界有数のマグロ漁場である。国土面積は701 Km²で、94年の総人口は104,724人、首都はポンベイのバリキールにある。

計画地のヤップ州は、同国の西に位置し、ヤップ本島および大小120の島々が南北550 Km、東西1,500 Kmに広がっている。ヤップ州の人口は11,178人で、本島に6,929人、ウルシ環礁に1,006人、その他の島々に3,288人が居住している。州の面積は120 Km²で此の内ヤップ本島が81%の面積を占めている。

ヤップ本島の農耕適地は全土の12%と少なく、また、離島では総面積わずか19 Km²の土地に4,294人の人々が生活していることから、ヤップの人々は古来より食糧を海洋に求めてきた。ヤップ本島には233隻の船外機付き零細漁船と推計1,000隻の浮舟（筏を含む）があり、ヤップ州全体で1,600 tの水産物の水揚げにより1人あたりの魚食量も年間143 Kgに達するほど水産物は人々の食生活上重要な位置を占めている。

かつて、自給経済のもとでは自家消費に必要な量だけの漁労が行われ、流通範囲も村落内に限られていることから漁獲物の保蔵は大きな問題とならなかった。ヤップ州のゼロ収入家庭の比率は1980年の55%から現在の10%台にまで低下し、魚の入手方法も従来の自家消費・近隣住民への分配から、漁民と対価を支払う購買者への分離が進んでいる。この結果、漁労・流通の拡大が必要とされているにも係わらず水産物の保蔵手段の不足から、給与生活者の多いヤップ本島のコロニア地区のみならず、ヤップ州第二の人口を抱えるファラロップ島でも鮮魚の供給量が需要に追いつかない現象が表れている。

一方、嗜好品を含めた食料輸入額は、4,000万ドルと年間の輸入総額の11,000万ドルの35%に達している。国の輸出総額は4,900万ドルで、貿易収支の赤字の6,000万ドルはアメリカ政府との自由連合協定による4,500万ドルに達する援助でかろうじてバランスを保っているが、此の援助も2001年には打ち切りが予定されている。

連邦政府はこの様な状況に対応するため、経済自立を目標とした第二次国家開発計画を（92～96）実施中である。州政府は、第二次開発計画（1992～96年）で水産振興を第一の目標に掲げ、零細漁業分野では、① 漁獲の増大と流通の強化、② 水産物の地元消費の拡大による輸入食品の削減と外貨収支の改善、③ 水産物の輸出による外貨の獲得、④ 水産の振興による雇用の促進を目指している。この様な背景から同国政府は、ヤップ州政府が掲げる第二次開発計画（1992～96年）の小規模漁業振興策の実施に必要な製氷装置を備えた零細漁業支援ステーションの建設、機材の調達につき我が国に対して無償資金協力を要請してきた。

本要請に基づき日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成7年11月28日から12月24日まで基本設計調査団を同国に派遣した。基本設計調査団は、要請内容の確認、計画内容の協議、実施運営体制の確認、プロジェクトサイトの踏査、小規模漁業等の現状の把握等の現地調査を行った。

調査の結果、同国の流通、漁労の両面における鮮魚の保蔵手段の強化のため、ヤップ政府による零細漁業支援ステーションの建設の必要性が確認された。また、要請の製氷機はヤップ本島の西部港とコロニアのヤップ漁業公社の両方に設置が求められていたが、両サイト間のアクセスに大きな問題のないことや公社では既にブロックアイス製氷機が稼働しており、冷凍機技師の活用、氷の販売等の面で集中管理・集中運用による効率化が期待できる点を考慮しヤップ漁業公社内に設置する計画とし、西部港の施設から削除した。

以上の検討の結果、ヤップ本島とウルシ環礁の290隻の零細動力漁船を対象とし、その操業と流通に必要な氷を供給するためヤップ本島の西部港に貯氷庫を備えた零細漁業支援ステーションを、また、ウルシ環礁のファラロップ島には1tの製氷施設を備えた同種のステーションの計2ヶ所を建設する。更に、西部港の施設とコロニア地区の零細漁船に氷を供給するためヤップ本島のコロニアに日産4tの製氷施設を設置する計画である。本計画の概要、主要コンポーネントを以下に示す。

主要コンポーネント	西部港 (ヤップ本島)	コロニア (ヤップ本島)	ファラロップ島 (ウルシ環礁)
零細漁業支援 ステーション	コンクリート造、 141 m ²	既存建物内に 製氷機を設置	コンクリート造、 128 m ²
プレート式製氷機	—	2t x 2台	0.5t x 2台
貯氷庫	16 m ³ 、0℃	既存施設を使用	8 m ³
氷コンベヤー、防熱仕切、扉	—	1式	—
クーラー	2台	4台	—
氷運搬車	1台	—	—
燃料タンクおよび給油機	13,200 L	—	—
貯水槽(天水受け)	—	—	18t
汽水井戸、簡易水道	—	—	1式
無線電話	VHF, SSB	—	VHF, SSB
作業用機材、保冷箱、プラ製 魚缶、秤、カート等	1式	1式	1式
航行用導灯、小型ブイ	1式	—	—

監督官庁は、ヤップ州政府の資源開発局および財務計画室で、実施機関はヤップ漁業公社である。本計画の実施機関はヤップ漁業公社で、西部港およびファラロップ島の零細漁業支援ステーションを含め全ての施設の管理・運営を行う。

本計画の実施に必要な総事業費は約2.17億円である（日本側負担分：2.16億円、ミクロネシア連邦政府側負担分：0.87百万円）。実施については、実施設計に3.5ヶ月、建設期間は7.5ヶ月を予定する。

本計画の実施により鮮魚の保蔵が容易となり、漁労時間の延長による漁獲量の増加が期待できる。鮮魚の供給量の増加と保蔵が可能となることから流通が促進され、都市生活者への鮮魚の供給が安定する。

本計画による裨益対象は、ヤップ本島の計画対象の零細漁船233隻の漁民とその家族、コロニア地区を中心としたルール、ウエロイの居住者、また、ファラロップ島では360人の給与生活者と離島高校（160人）への鮮魚の供給量が増大する。離島高校で購入する輸入副食品（四半期で15,500ドル）の代替えによりウルシ環礁に住む480人の漁民とその家族に現金収入の道が開ける。裨益人口を次表にまとめる。

ヤップ本島の零細漁船の233隻	233隻 x 3人 x 4.73人/家族	約 3,300人
コロニアを中心とした給与生活者	3,100人	約 3,100人
ファラロップ島の給与生活者と学生	360人 + 160人	520人
ファラロップ島とウルシ環礁の漁民及び家族	130人 + 350人	480人
合計		約 7,400人

本計画は、同国の国家開発計画の中で最重点課題となっている零細漁業分野の開発のために必要な水産関連施設の整備を図ることで、政府が計画している漁獲量の増大、流通の拡大により、2001年に予定されている米国の援助打ち切り後の外貨不足に対応した食料自給率の改善・向上の支援を目的としている。

本計画は、国家開発計画によるヤップ州の開発戦略の①漁獲の増大と流通の強化、②水産物の消費の拡大による輸入食品の削減と外貨収支の改善、③経済基盤の強化と雇用の創出等に対応しており、無償資金協力による計画の実施は妥当と判断される。

本計画のより円滑且つ効果的な実施について以下の諸点が提言される。実施機関のヤップ漁業公社は、過去の産業型漁業への支援を主とする役割から、零細漁業を支援する機関への転換が進められている。本計画のより効果的かつ円滑な運用のためには、以前にもまして漁民、流通業者及び消費者に対する便益が与えられる施設利用計画が求められる。このためには公社と利用者の密接な意見交換を行い、相互の理解を得ることが重要である。

目 次

第1章 要請の背景	
1-1 要請の経緯	1
1-2 要請の概要、主要コンポーネント	2
第2章 プロジェクトの周辺状況	
2-1 水産セクターの開発計画	5
2-1-1 上位計画	5
2-1-2 財政事情	5
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	7
2-3 我が国の援助実施状況	7
2-3-1 我が国の過去の水産関連援助	7
2-3-2 技術協力との関係	7
2-4 プロジェクトサイトの状況	7
2-4-1 自然条件	7
2-4-2 社会基盤整備状況	8
2-4-3 既存施設、機材の現状	9
2-5 環境への影響	9
第3章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの目的	11
3-2 プロジェクトの基本構想	11
3-2-1 西部港（ガトモン地区、ヤップ本島）	11
3-2-2 ヤップ漁業公社（コロニア地区、ヤップ本島）	13
3-2-3 ファラロップ島（ウルシ環礁）	14
3-3 基本設計	16
3-3-1 設計方針	16
3-3-2 基本計画	18
3-4 プロジェクトの実施体制	35
3-4-1 組織	35
3-4-2 予算	36
3-4-3 要員・技術レベル	36

第4章 事業計画

4-1 施工計画	39
4-1-1 施工方針	39
4-1-2 施工上の留意事項	39
4-1-3 施工区分	40
4-1-4 施工管理計画	41
4-1-5 資機材調達計画	41
4-1-6 実施工程	42
4-1-7 相手国負担事項	42
4-2 概算事業費	43
4-2-1 概算事業費	43
4-2-2 維持・管理計画	44

第5章 プロジェクトの評価と提言

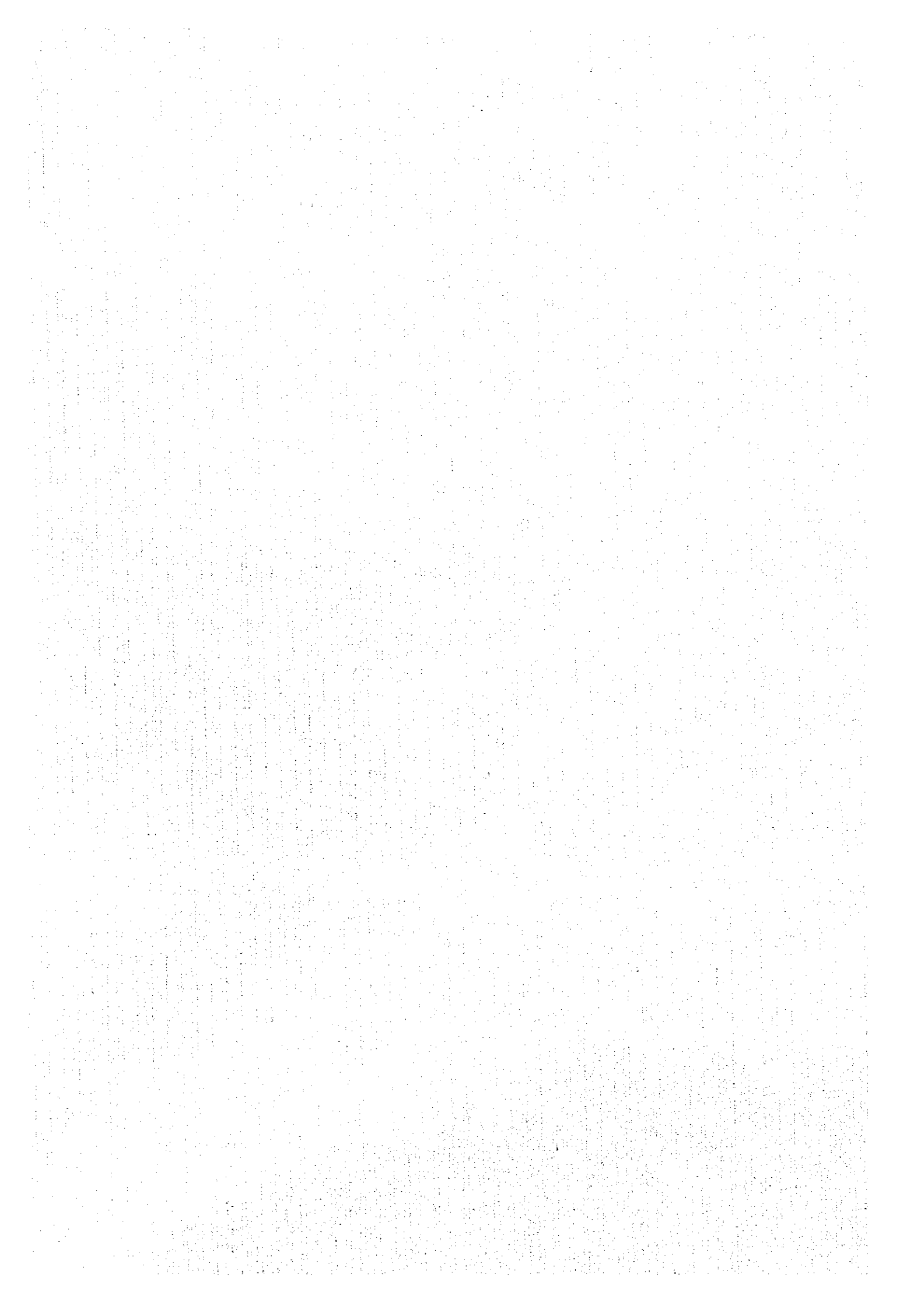
5-1 妥当性にかかる実証・検証および裨益効果	47
5-2 技術協力、他ドナーとの連携	49
5-3 課 題	49

[資料]

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 当該国の社会、経済事情
5. 参考資料リスト

第 1 章

要 請 の 背 景



第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯

ミクロネシア連邦国は、1986年にアメリカ政府との間で自由連合協定を結び、経済発展のため、以後15年間にわたり資金援助を受けることになった。1989年のミクロネシア連邦のGDPは15,000万ドル(国民1人あたりのGDPは1,467ドル)であるがGDPの多くは政府支出で占められ、歳入の内6,000万ドルがアメリカ政府との自由連合による資金援助となっている。アメリカからの資金援助は、2001年には打ち切りが予定されており、すでに96年からの第3期の補助金額は4,500万ドルまで減額されている。

同国は、東西に約3,500 Km、南北1300 Km(290万 Km²)の広大な経済水域を有する一方、その国土面積は701 Km²と経済水域の0.02%に過ぎない。607の島々よりなる国土の大部分は農業に適さないコーラルサンドで、食料および嗜好品は輸入品目でもトップの約4,000万ドルと輸入総額の約35%に達している。

この様なことから同国は、水産資源の有効活用を図ることに最重点を置き、沿岸、沖合漁業の開発に力を注いでいる。なかでも、水産関連インフラの整備と人材の育成を緊急課題としている。しかし、同国水産業は世界でも有数のマグロ漁場を抱えながら、この資源の開発は専ら外国漁船に頼っており、漁獲物は全て輸出されている。一方、沿岸の水産資源は自給漁業を中心に開発が進み、漁獲物は専ら国内消費に回されているが、国内需要を満たすに至らず不足分は外国からの輸入に依存している。

この様な状況に対し我が国は、1981年以来数々の水産無償援助を実施してきた。本計画地のヤップ州でも1986年に我が国の無償資金協力により漁業基地整備計画が実施され、産業型漁業の誘致の核となりヤップ州の経済改善に大きく寄与した。政府は、実施機関のヤップ漁業公社を通じ、種々の零細漁業支援策を実行したが、資金を始め機材の不足、施設の拡張等の困難から未だ目的を達成し得ない状態にある。

計画地のヤップ州の人口は11,178人である。州の面積は約120 Km²で、ヤップ本島がその8割をしめるが、椰子等の山林の他、農耕適地は12%に過ぎない。また、120の島々からなるヤップ州の離島総面積はわずかに19 Km²で、此処に約4,000人が生活している。

この様な状況から人々は古来より食糧を海に求め食生活に占める水産物の重要性は高く、一家に1隻は浮舟を持ち島民一人々々が漁師とさえ言われている状況である。94年の統計では年間1,600tの水産物の水揚げがあり、1人あたりの魚食量も年間143 Kgに達するほど、水産物は人々の食生活上重要な位置を占めている。

かつて、自給経済のもとでは漁獲量も家族が必要とする量だけで足り、漁労も短時間で済むことから鮮魚の保蔵手段はそれほど重要視されてこなかった。ヤップ州のゼロ収入家庭の比率は、80年には全所帯数に対し55%であったが、92年には23%となり、現在は10%台にまで低下している。この様な貨幣経済への移行に伴い、給与所得を生活基盤とする都市生活者の増加から、水揚げ量の増大と漁獲物の都市部への流通が求められている。しかしながら、鮮魚の保蔵

手段に欠けるため、漁獲の伸び悩みあるいは流通の停滞等から、都市生活者にとって鮮魚の入手が困難な状況となってきた。この傾向はヤップ本島のコロニア地区のみならず、ヤップ州第二の人口を抱えるウルシ環礁でも深刻化している。

州政府は第二次開発計画（1992～96年）で水産振興を第一の目標に掲げ、零細漁業分野では、① 漁獲の増大と流通の強化、② 水産物の地元消費の拡大による輸入食品の削減と外貨収支の改善、③ 水産物の輸出による外貨の獲得、④ 水産の振興による雇用の促進を目指している。

本要請は、ヤップ州政府が掲げる第二次開発計画（1992～96年）の小規模漁業の振興策に沿ったもので、ヤップ本島およびヤップ州第二の人口を抱えるウルシ環礁のファラロップ島に氷を供給する零細漁業支援ステーションを建設し、漁獲物の保蔵手段の確保による操業時間の延長と漁獲量の増大、鮮魚流通の促進による食料自給体制の促進を目的としたものである。

1-2 要請の概要、主要コンポーネント

① 西部港（ガトモン地区、ヤップ本島）

鉄骨建物	240 m ² （天水受けを含む） 製氷施設、倉庫、事務所、休憩室、トイレ/シャワー、漁民ロッカー等のスペースを備えた零細漁業支援ステーション
製氷機、砕氷機、貯氷庫	ブロックアイス製氷機、1t/日 x 2 台 40 m ³ 、-5 ℃
非常用発電機	10 KVA x 1 基
貯水槽 燃料タンクおよび給油機	FRP, 40 m ³ x 1 基 ガソリン用、550 ガロン (2,100 L) x 1 式 ディーゼル油用、550 ガロン (2,100 L) x 1 式
無線電話	VHF, 15 wx 1 台、SSB, 150 wx 1 台
作業用機材 保冷箱 秤 プラスチック製魚缶 カート 事務用品	160 L x 60 個 200, 100, 50, 20, 10 Lb x 各 1 台 70 L x 20 個 800 Kg 搭載 x 2 台 机、椅子、キャビネット、棚等 1 式
護岸 係留岸壁 護岸 航行用導灯	約 20 m 約 200 m 1 式

② ヤップ漁業公社（コロニア地区、ヤップ本島）

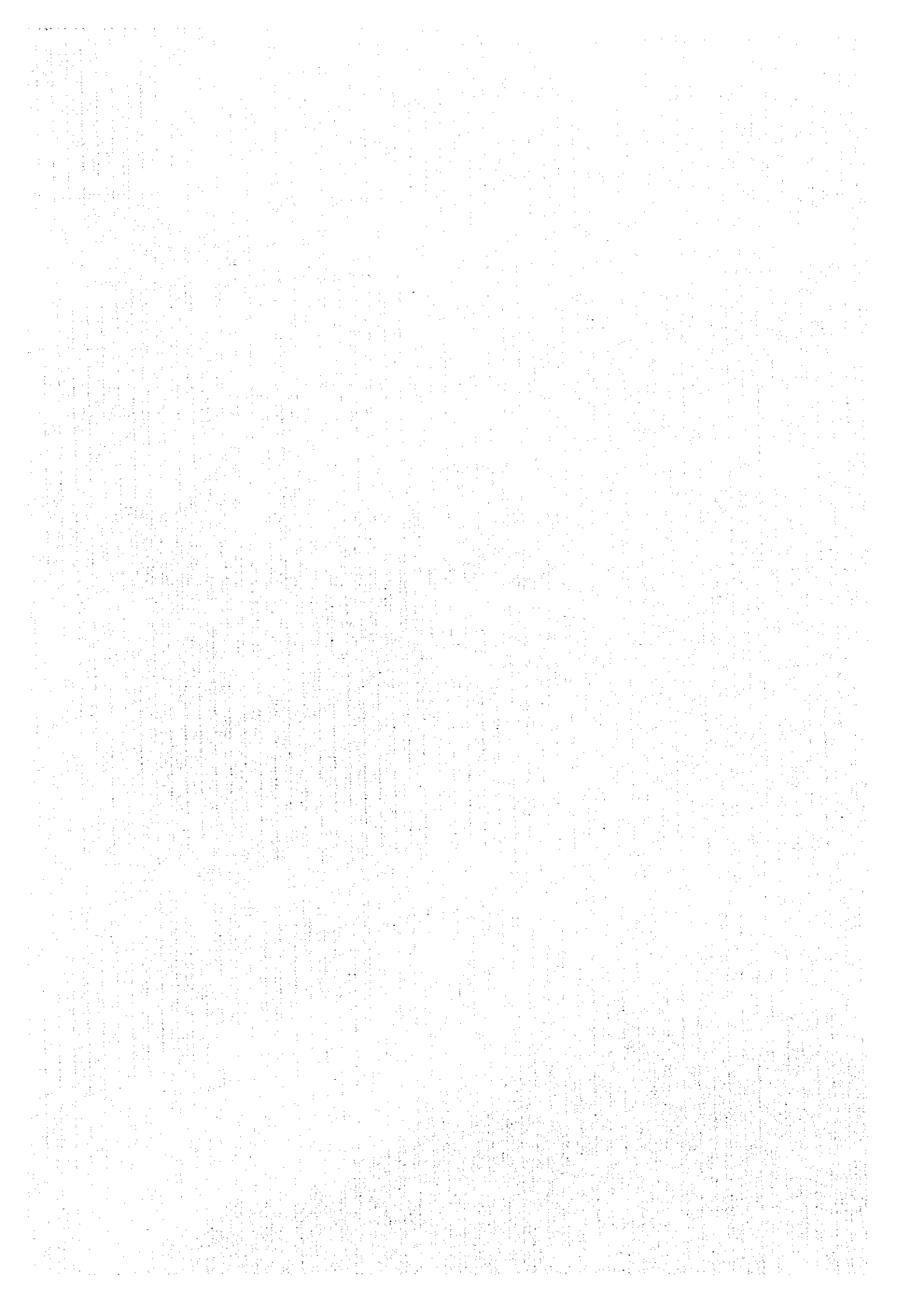
製氷機	ブロックアイス製氷機、2.5 t/日 x 1 台
-----	--------------------------

③ ファラロップ島 (ウルシ環礁)

鉄骨建物	120 m ² (天水受けを含む) 製氷施設、倉庫、事務所、休憩室、トイレ/シャワー、漁民ロッカー等のスペースを備えた零細漁業支援ステーション
製氷機、砕氷機貯氷庫	ブロックアイス、0.5 t/日 x 2 台、30 m ³ 、-5 °C
貯水槽	FRP, 10 m ³ x 1 基
無線電話	VHR, 15 w x 1 台 SSB, 150 w
非常用発電機	10 KVA x 1 基
作業用機材 保冷箱 秤 プラスチック製魚缶 カート 事務用品	160 L x 30 個 200, 100, 50, 20, 10 Lb x 各 1 台 70 L x 20 個 800 Kg 搭載 x 2 台 机、椅子、キャビネット、棚等 1 式

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 水産セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

同国の国土面積は小さく国土の大部分はコーラルサンドからなり農業に適していない。食料および嗜好品は輸入品目でもトップの約4,000万ドルと輸入総額の約35%、貿易収支赤字総額の70%弱でアメリカ政府との自由連合協定による援助額にも匹敵する金額となっている。

一方、広大な経済水域と世界でも有数のマグロ漁場を抱えながら、この資源の開発は専ら外国漁船に頼っており漁獲物の大部分は輸出されている。この様な背景から連邦政府は2001年のアメリカ政府の援助打ち切りに対応して、経済自立を目標とした第二次国家開発計画（1992～96）を実施中である。国家開発計画によるヤップ州の開発戦略は、① 経済基盤を強化し、急激な人口増加に対応した雇用の創出、② 地域の食料需要に対応出来る食料の増産・食料自給体制の確立等を目標としている。

これを受けて、ヤップ州政府では第二次開発計画（1992～96年）を策定し、水産振興を第一の目標に掲げ、零細漁業分野では下記の目的の達成を目指している。

① 零細漁業分野の漁獲の増大と流通の強化

氷の供給拠点と供給量の拡大により零細漁業分野での操業時間の延長と漁場の拡大が図られ水揚げ量の増大が期待できる。また、鮮魚の流通が活性化される。

② 水産物の地元消費の拡大と貿易収支の改善

水産物の地元消費の拡大により輸入食品の削減が可能となり、貴重な外貨の節約が出来る。

③ 水産物の輸出による外貨の獲得

余剰水産物の輸出による外貨の獲得が可能となる。余剰漁獲物は海外市場へ出荷されるため、盛漁期の穫り過ぎによる国内の魚価の暴落が避けられる効果がある。

④ 水産の振興による雇用の促進

水産の振興による雇用の促進と漁家収入の増大が期待できる。

この様に同国は、水産資源の有効活用を図ることに最重点を置き、沿岸、沖合漁業の開発に力を注いでいる。なかでも、水産関連インフラの整備を緊急課題としているが資金をはじめ、機材の不足、施設の建設等の困難から未だ目的を達成し得ない状態にある。

2-1-2 財政事情

ミクロネシア連邦の経済成長率（GDP）は、92年の-1.3%から93年には5.7%に反転し、その後は4%程度で安定している。物価上昇率は91年以来、年率4%～6%で推移しており95年の推定は4%である。外貨収入は水産物の輸出の2,500万ドルを筆頭に外国漁船の入漁料が1,500万ドル、観光および小規模産業分野で715万ドル、コブラとバナナを中心とした農業分野で170万ドルの総計4,900万ドルで、水産関連で外貨収入の8割を占めている。

一方、輸入総額は11,000万ドルでそのうち嗜好品を含んだ食料品が4,000万ドルと輸入総額の35%に達し、貿易収支は毎年6,000万ドル程度の赤字で推移している。海外債務は、93年の1.37億ドルをピークに暫時低減傾向にあり、95年の残高は1.19億ドルである。

連邦政府は1987会計年度よりアメリカ政府との自由連合による資金援助を受け、そのうち40%を主要プロジェクトに投資してきた。特に水産関連産業には、87年以来、1億ドルを超える資金が投資されている。(以下にアメリカ政府からの資金援助額を示す)

1987~91会計年度	60,000 x 5年間	30,000 US\$
1982~96会計年度	51,000 x 5年間	25,500 US\$
合計		55,500 US\$

1995年の連邦政府の予算は以下の通りで、歳入総額の約20%がプロジェクトの投資に充てられている。

税収入(直接、間接税)	51,000,000 US\$	-
援助(アメリカとの協定を含む)	106,900,000 US\$	-
政府職員給与、サービス等		134,600,000 US\$
プロジェクトへの投資		33,000,000 US\$

水産分野における投資は国営漁業公社をはじめ、各州の産業型漁船の支援施設等のインフラ整備に優先的に投資された。この結果、約300隻に達する外国籍の産業型漁船が同国の港を利用し、補給、漁獲物の空輸等を行っており、785名の雇用を創出する主要な外貨獲得産業として発展してきた。反面、零細漁業分野における投資は低調で、産業型漁業に対するサービスの提供により外貨を獲得する一方で、同国の水産資源を利用した食料自給体制に遅れが見え、輸入食品、特に魚の缶詰の輸入が増加している。

ヤップ州の財政は以下に示すとおりで、年間200万ドル程度が経済開発への投資に使われている。政府の外郭団体である公社等の内、経営内容が良好な組織からは運営益あるいは配当金を政府の歳入とし、経営が不安定な他の公社等に助成を行っている。この様に、助成事業は赤字態勢にあることから、経営内容が良好な既存組織でも施設の拡充、拡大は困難な状況にある。

税収入(直接、間接税、その他)	7,964,430 US\$	
援助資金の州への分配分	14,145,041 US\$	
政府サービス(保健、教育、公共事業、運輸、行政府等)		14,309,725 US\$
経済開発への投資		2,075,989 US\$
公社等の投資企業からの配当、運営利益	9,984,044 US\$	
公社等の投資企業への助成		22,725,469 US\$

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

水産に関連した他の計画はない。

2-3 我が国の援助実施状況

2-3-1 我が国の過去の水産関連援助を以下の表に示す。

年度	案件名	概要
1981	伝統漁業改善計画 (I)	コスラエ州の製氷・冷蔵・冷凍施設、船舶用冷蔵・保冷庫を2隻分整備
1984	伝統漁業改善計画 (II)	トラック州およびボンベイ州へ冷凍・製氷施設の整備
1985	伝統漁業改善計画 (III)	コスラエ州へカツオー一本釣り試験漁船を1隻、漁船84隻、船外機72台等の導入
1986	漁業基地整備計画	ヤップ州の岸壁・船舶上架施設、漁業コンプレックスの建設
1988	水産機材整備計画	4州にFRP漁船3隻、漁業用機材等の導入
1988	漁業開発計画	トラック州に延縄・底立縄用FRP漁船12隻、製氷設備を整備
1989	漁業基盤整備計画	コスラエ州に岸壁、浮棧橋、製氷・冷蔵施設等を整備
1990	小規模延縄漁業開発計画	4州の国立漁業公社に小型延縄漁船2隻、マグロ延縄漁具の導入
1991	漁業訓練改善計画	ヤップ州の海洋漁業訓練学校に航海・運用教育訓練用資機材の導入
1992	零細漁業振興計画	ボンベイ州に製氷・冷蔵施設、荷捌場、小型トラック等の導入、整備
1993	第二次小規模延縄漁業振興計画	国立漁業公社にマグロ延縄漁船1隻および漁具等の導入
1994	漁業振興計画	チューク州に水産支援施設の建設 (実施中)

2-3-2 技術協力との関係

研修員受け入れ		2名
青年海外協力隊	機関修理 (ヤップ州)	1名 (1994年より2年)
	養殖 (ボンベイ州)	1名 (1994年より2年)

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

ヤップ州は貿易風帯に属し年間を通じ4~10 m/秒の北東から東北東の貿易風が卓越するが、此の風も7月~9月は南西の風に変わる。6月から10月の間は大雨季で月間雨量が254 mm (10インチ) を超え、年間降雨量は2,800 mmに達する。11月から5月までは小雨季で月

間雨量は127 mm (5インチ) 以下になるが、モンスーン地域のような明確な雨季、乾季の区別はつけ難い。最高、最低温度とも年間を通じそれぞれ31℃ および24℃ で推移し、気温についても明確な雨季、乾季の区別はない。以下、各サイトの自然条件の特徴を列記する。

(1) 西部港 (ヤップ本島)

- ① 計画地のヤップ本島の西側は、東寄りの貿易風から遮蔽され年間を通じ静穏である。
- ② 台風の影響は少なく、ヤップ本島を直撃することはまれである。サイトの前面は約1 Kmの幅の珊瑚礁が広がっており沖からの波浪を遮断している。サイトは海面上3mの台地で、過去の台風の影響による高波の影響を受けない位置にある。
- ③ 表層は約10～35 cmのラテライトに覆われているが、中層は礫と岩の固結層で、長期地耐力は7 t/m²が期待出来る。

(2) ファラロップ島

- ① 北緯5度、東経145度あたりで発生した台風は北西に進み同島の北東部を通過する事がある。計画地は海浜より7mの高台にあり過去の台風の高波にも冠水しない位置にある。
- ② 同島の生活水は雨水に頼っており、特に1～3月は深刻な水不足となることがある。このため、浅井戸による汽水を併用している。汽水の塩分濃度は電導率で2,600 μs、硬度は503と高いが製氷の原水、鮮魚の洗浄等への使用は可能である。
- ③ 島の海岸部は幅約80～100mの岩盤状のリーフが発達しており、水際から珊瑚塊とコーラルサンドの堆積土が広がっている。計画地の面前には人工的にリーフを切り開いた海浜があり、島で唯一小型船舶の進入が可能な場所である。地盤は珊瑚塊とコーラルサンドの堆積土で長期地耐力は7 t/m²が期待出来る。

(3) コロニア地区 (ヤップ本島)

- ① 計画地は86年の我が国の無償資金協力により建設された施設で、本計画の実施機関となるヤップ漁業公社が運営している。サイトはヤップ本島の東側の珊瑚礁の内側に位置し、施設の前面に岸壁を有する。年間を通じて風浪が穏やかである。
- ② 建設された当時の資料によると基礎地盤は風化緑泥片岩で、そのうえにサンゴ混じりの砂が自然堆積しており、長期地耐力は7 t/m²が期待出来る。

2-4-2 社会基盤整備状況

(1) 西部港

計画地には単相電源の公共電力および簡易水道が敷設されている。コロニアへのアクセス道路は未舗装ではあるが締め固められている。雨季における大型車輛の交通はかならずしもスムーズではないが、小型車あるいは晴天時のアクセスに問題はない。電話線、下水施設はない。

(2) ファラロップ島

公共事業局が運営する150KVAのディーゼル発電所があり、給電力には余裕がある。計画地には三相の高圧電力線が敷設されている。真水は天水を使用しているが十分とは云えず、浅井戸から汲み上げた汽水を併用している。有線電話、上下水道、ホテル施設はない。

計画地は、村落より飛行場に至る道路脇にあり車輛の進入が可能である。ヤップ本島間の交通は週2便の定期航空路が運航されている。この他、毎月一回の島間連絡船の便が利用できるが、島には栈橋がなく貨物は全て沖取りとなる。大量あるいは重量の大きいクレーン車等の建設重機については連邦政府が所有する上陸用舟艇の利用が不可欠である。

(3) ヤップ漁業公社

ヤップ漁業公社は、コロニアの中心地にあり、上下水道、電話、公共電力等が完備している。施設への給電能力は150Kwで、計画の製氷機の設置に問題はない。

2-4-3 既存施設、機材の現状

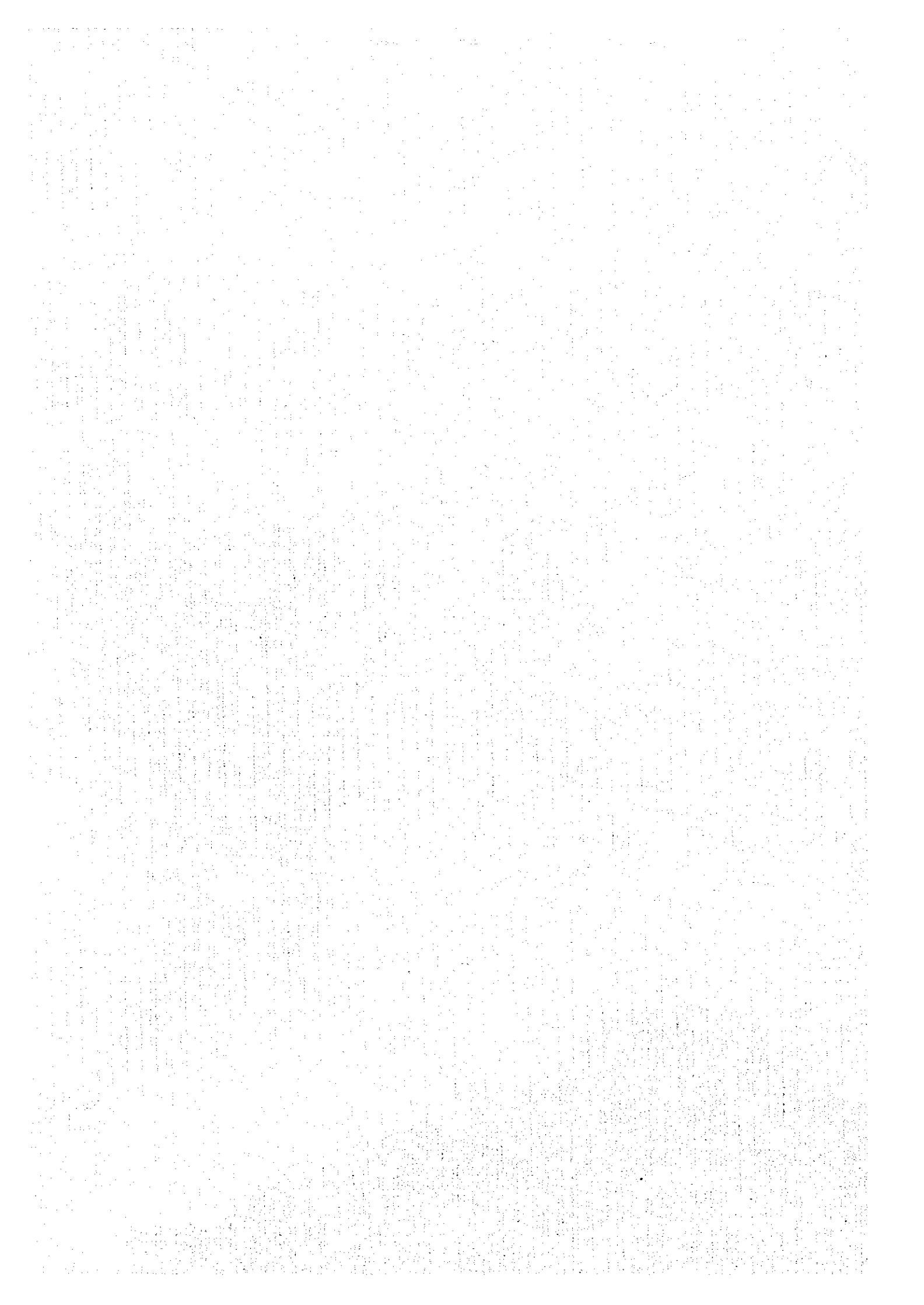
計画の製氷機は、ヤップ漁業公社内の使用不能となったブロックアイス製氷機を撤去したあとのスペースを利用して設置する。既存建物の構造部材に対する改造は行わない。貯氷庫は既存の施設を改造、強化して使用する。

2-5 環境への影響

環境保護局では珊瑚礁への保護対策として土砂の流出防止と汚水の排出を規制している。西部港及びファラロップ島の施設は海岸に建設されるため土砂の流出防止に留意する。魚の洗浄、トイレ等の汚水は公共事業局の定めたセプティックタンクを使用して汚水を処理する。

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

ヤップ州政府の第二次開発計画（1992～96年）では水産振興を第一の目標に掲げ、零細漁業分野では、① 漁獲の増大と流通の強化、② 水産物の地元消費の拡大と貿易収支の改善、③ 水産物の輸出による外貨の獲得、④ 水産の振興による雇用の促進を目指している。

本計画は、ヤップ州政府が掲げる第二次開発計画（1992～96年）の小規模漁業の振興策に沿ったもので、ヤップ本島の西部港およびヤップ州第二の人口を抱えるウルシ環礁のファラロップ島に氷を供給する零細漁業支援ステーションの建設およびヤップ本島のコロニア地区での氷の供給能力の拡大を図ることを目的としている。

計画の実施により、漁獲物の保蔵手段が確保されることから漁船の操業時間の延長と漁獲量の増大、鮮魚流通の活性化が図られる。政府は開発計画の目標の達成により、アメリカからの援助打ち切り後の外貨不足に対応出来る食料の自給体制の促進を目指しており、自立経済による雇用と収入の増大を図ることを最終の目標としている。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 西部港（ガトモン地区、ヤップ本島）

ヤップ本島では推計1,000隻の浮舟（筏を含む）と233隻の零細漁業に従事する船外機付動力漁船があり、東部海岸に面した地域に53隻、南部に93隻、西部に87隻（OFCF調査資料）が数えられる。

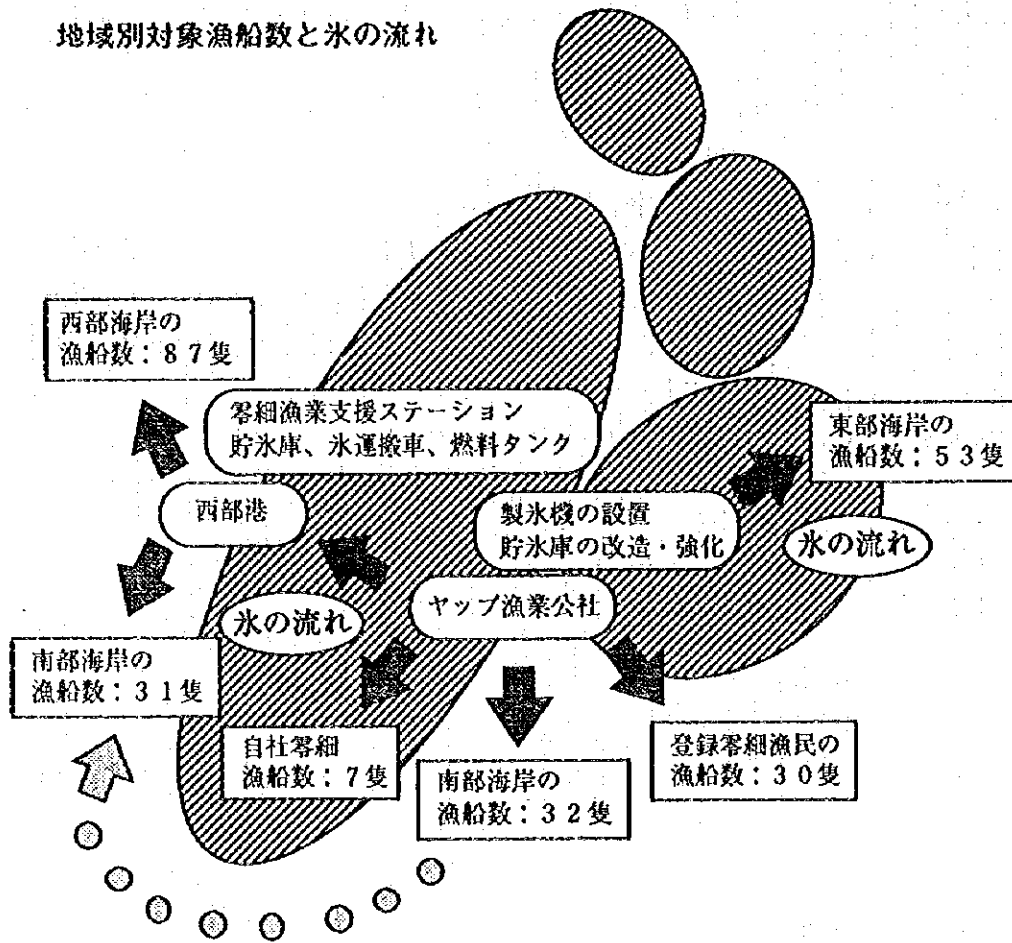
ヤップ本島の東側は年間を通じて（10月～6月）卓越する東北東から北東寄りの貿易風による風浪が大きく、零細漁業分野で使用される漁船には厳しい海況にある。一方、ヤップ本島の西側では7月～9月に西南西の風が卓越するが、概して海況は穏やかであり周年を通じ操業が可能である。このことから、西部海岸に面した地域の零細動力漁船87隻に加え南部の93隻の多くが此の西部海域（海岸線長約12～13海里）を主たる操業海域としている。

西部海域は、海岸から約1Km幅の浅い珊瑚礁が広がり、好漁場が沖合いにあるにも係わらず、漁船の陸岸への進入が困難であった。ヤップ政府は20年の歳月をかけリーフを切り開き、漁船の進入路を開削してきた。現在は、浚渫水路のみで零細漁民への支援施設はないが将来の発展が期待でき、要請の零細漁民支援ステーションの建設は妥当と判断した。

計画では、沖合いの好漁場に近い西部港に零細漁業支援ステーションを建設し、零細漁船に氷と燃料の供給を行うと同時に漁獲物の流通拠点としての便益を漁民に提供する。この結果、漁場までの往復の航走時間が短縮されると同時に漁獲物の保蔵手段の確保により、漁労活動の活性化による漁獲量の増大と流通の促進が図られる。

なお、要請施設、機材について検討を加えた結果、製氷機はコロニア地区のヤップ漁業公社に設置し、集中管理・集中運用による効率化を図る計画とし、西部港の零細漁業支援ステーションへの氷の供給はコロニア地区より小型車を利用して運搬する。（氷の供給と施設を次葉に示す）

地域別対象漁船数と氷の流れ



検討の結果、以下の施設、機材の変更を行った。

① 鉄骨建物

現地資材を優先的に使用するため、コンクリート構造の建物とする。

② 製氷機

要請では、ヤップ本島の製氷機は西部港とコロニアのヤップ漁業公社の両方に設置が求められている。検討の結果、以下の理由により製氷機はコロニアのヤップ漁業公社内に設置する計画とし、西部港の施設から削除した。

- － 西部港とコロニア間のアクセス道路は未舗装であるが締め固められている。雨季における大型車両の交通は必ずしもスムーズではないが、小型車あるいは晴天時のアクセスに特に問題はない。従い、小型の氷運搬車の導入によりコロニアから西部港に氷を運搬することに大きな困難はないと判断した。
- － コロニアのヤップ漁業公社はルール、ウエロイ地区の消費地の中心に位置し、流通の拠点たる条件を備えている。更に、既存のブロックアイス製氷機が運転されており、冷凍機技師の活用、氷の販売等の面で集中管理・集中運用による効率化が期待できる。

③ 氷運搬車

上記の通り、氷の運搬に使用する小型車輛1台を計画に加えた。

④ 非常用発電機

ヤップ本島では毎週土曜日に送電線のメンテナンスのため6～8時間の停電があるが、給電状態は安定している。計画では既存の大型貯氷庫の改造、機能強化が予定されており、あらかじめ停電に対応した製氷も可能と判断し非常用発電機を削除した。

⑤ 貯水槽

サイトには近隣の村が使用している簡易水道の支管が敷設されている。また、製氷機をコロニアのヤップ漁業公社に設置するため水の消費量が軽減され、現在の簡易水道の水量で足りると判断し天水の貯水槽を削除した。

⑥ プイ

西部港の入り口部分が岩礁により水路幅が狭くなっており、西部港への漁船の進入が困難な状況にある。このため陸上設置型の導標の他、漁業用の乾電池式標識プイ5個を設置する計画である。設置場所は水深も約1mと浅く資材供与により実施機関が設置する。

⑦ 事務用品

事務用品は、無償対象品外であるため削除した。

3-2-2 ヤップ漁業公社（コロニア地区、ヤップ本島）

ヤップ本島の233隻の零細漁船の内、南部海岸の93隻（全体の4割）の漁船がコロニアのヤップ漁業公社を利用する機会を得ているが、氷の供給量の不足から7隻の公社の所有船の他、約30隻の船外機付き専業零細漁船が恒常的に氷を利用しているにすぎない。

ヤップ本島のコロニアを中心としたルール、ウエロイの両地区にはヤップ本島の人口の約半数の3,156人が居住し給与生活者も多く魚の需要が大きい。一方、水揚げ地から離れていることに加え、氷の不足から鮮魚の流通量が少なく約15店ある鮮魚小売店では午前中に魚が売り切れる状況が慢性化している。この様な状況を解決するため製氷能力の強化が必要と判断した。

製氷機は、ヤップ漁業公社の既存の建物内に設置する計画で、能力は先に検討した西部港への氷の補給量を含める。貯氷庫は、既存施設の改造・機能強化を行い、新たには設置しない。要請の製氷機について型式の変更を含め、検討内容は以下に記す通りである。

① ブロックアイス製氷機

要請のブロックアイス製氷機をプレートアイス製氷機に変更した。プレートアイス製氷機は、流通、漁労の両面の用途に適した氷が製造可能で、近年、小規模漁業分野で多く使用されている。特質、必要な運転・整備技術等について相手実施機関と協議し計画への導入を決定した。

計画の製氷機は、老朽化して使用不能となったブロックアイス製氷機1台を撤去し、そのスペースを利用して設置する。両者の特質を次葉に掲げる。

検討項目	プレートアイス製氷機	ブロックアイス製氷機
運転 機械の整備	容易 やや難しい	前者に比べやや難しい 前者に比べ容易
エネルギー効率 製氷開始時間	良好。起動後30分で氷の製造 が開始される	ロスが多い。運転開始後24時間あ るいは48時間かかる
設置スペース	小	大
氷の取り出し	自動	手動

② 貯氷庫の改造、機能強化

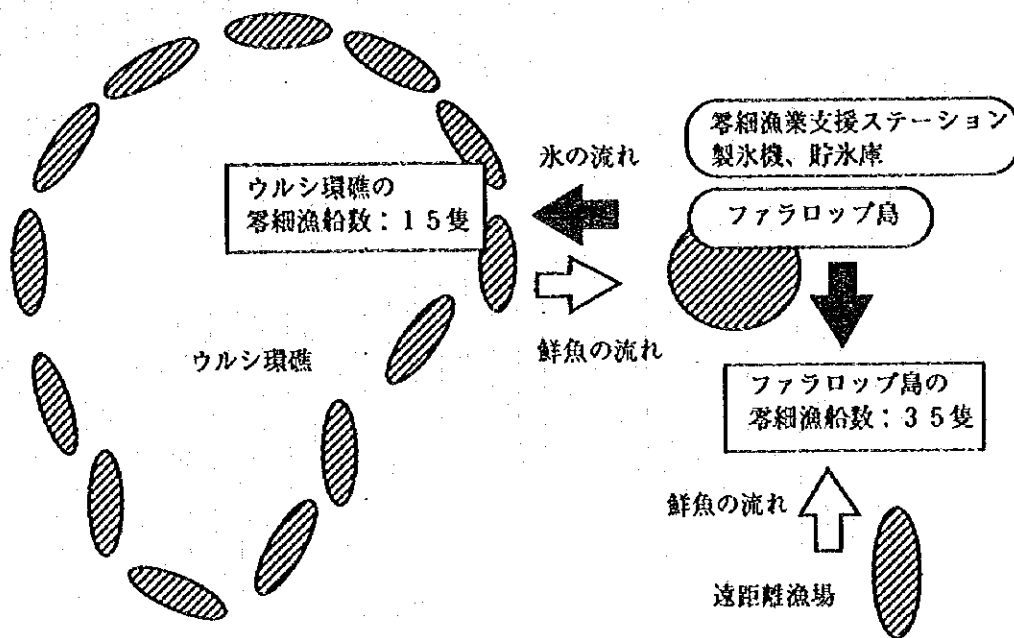
ヤップ漁業公社では、既存のブロックアイス製氷機2台が運転中で貯氷庫も使用されている。今回の計画の実施に伴い既存の貯氷庫を改造・機能を強化してその一部を新たなプレートアイス製氷機の貯氷庫として使用する。

3-2-3 ファラロップ島（ウルシ環礁）

ウルシ環礁はヤップ州で本島に次ぐ島で人口は1,006人である。ファラロップ島では、4所帯のうち3所帯は離島関係の業務に従事する公務員で（年収5千～1万ドル）根強い購買力を有している。しかしながら、同島はウルシ環礁の外に位置することから島の周辺は急深で漁場に恵まれず、また漁民も少ないことから慢性的な魚不足の状態にある。また、ファラロップ島の離島の子弟を対象とした全寮制の高校（生徒数は160名）では全額政府負担による給食が行われており、その予算額は4半期で2万ドルである。この内、副食費として15,500ドル（1人あたり1日1ドル）が計上されているが鮮魚の入手が困難で、高価で相対的に量の少ない輸入食料品を使用している。予算の実行に係わる知事代理および校長は、生鮮水産物の供給量を増やす事に努力しているが魚は市場に出荷される前に水揚げ浜で分配されている現状で、鮮魚購入予算も消化し切れない状況にある。このため、学校では小型プレハブ冷蔵庫を利用して氷を製造し、週末に教師、生徒が合同で魚捕りを行うことで鮮魚を確保している。一方、隣接するウルシ環礁のモグモグ、ファサライ、ロッサウ、ソルレン島の周辺は好漁場に恵まれており、消費地を背後に控える位置にありながら適切な漁獲物の保蔵手段に欠けるため鮮魚の出荷が困難な状況にある。

ウルシ環礁には約50隻の船外機付き漁船と15隻の浮舟（筏を含む）がある。古来より食糧を海に求めてきたことから、漁獲物を使用料として支払う事により他人の漁船を借用出来る習慣が根づいている。このことから、鮮魚の入手が困難な給与生活者はFRP船を購入し、漁民はその漁船を利用する事で両者が補完しあい、鮮魚を得ている状況である。

ウルシ環礁では、適切な保蔵手段の導入により漁獲の増大と鮮魚の消費の拡大が期待でき、裨益効果も大きいことから要請の零細漁民支援ステーションの建設は妥当と判断した。計画では、製氷施設を備えた零細漁民支援ステーションを建設し、零細漁民に氷を供給することによりウルシ環礁からの鮮魚の流通を活性化させると同時に、ファラロップの島民が漁業権を有する離島の漁場の活用により、漁獲量の増大を目的とする。計画による氷と鮮魚の流れを以下に示す。



要請施設、機材について検討を加えた結果、以下の変更を行った。

① 鉄骨建物

現地資材を優先的に使用するため、コンクリート構造の建物とする。

② ブロックアイス製氷機

実施機関と協議し、要請のブロックアイス製氷機をプレートアイス製氷機に変更した。理由、経緯については先に述べたとおりである。

③ 非常用発電機

ファラロップ島では毎週木曜日に送電線のメンテナンスのため、4～8時間の停電があるが給電状態は安定している。計画では、貯氷庫の容量を考慮する事により停電に対応可能と判断し非常用発電機を削除した。

④ 事務用品

事務用品は、無償対象品外であるため削除した。

以上の検討の結果、本計画の基本構想はヤップ本島とウルシ環礁の290隻の零細漁船の操業と流通に必要な氷を供給する。施設、製氷機の規模は既に氷を使用して操業している37隻の漁船への安定供給と新たに253隻の漁船の月間延べ操業隻数、2,024隻の1/3を対象として必要能力を設定する。このため、ヤップ本島の西部港に貯氷庫を、また、ウルシ環礁のファラロップ島には11の製氷施設を備えた零細漁業支援ステーション計2ヶ所を建設する。更に、西部港の施設とコロニア地区の零細漁船に氷を供給するため、ヤップ本島のコロニアに日産41の製氷施設を設置する。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

設計にあたってはミクロネシア連邦国の現状を十分に踏まえ、本計画が同国の要請の基となっている課題に対応する最適な施設、機材の整備となるよう以下の事項に配慮する。

(1) 基本構想

ヤップ州の公共建築物と一部のホテル、事務所、店舗等は細身の鉄筋コンクリート造ラーメン構造に軽量コンクリートブロックの壁を使用している。小屋組は大断面の集成材またはツーバイフォー材等の木造のものが多く、鉄骨構造あるいはコンクリート造の一般住宅は少ない。

この様な背景から本計画では躯体部分はコンクリート造とし、屋根は木造トラス組みに折板を採用する。現地のコンクリート骨材としてはコーラルあるいはコーラルサンドの使用が多く鉄筋コンクリートの信頼性が低い。このため、設計上のコンクリート強度は低く見積もる。また、鉄筋コンクリートの使用量を極力減らし、間仕切り壁は軽量コンクリートブロックを使用する。

一方、骨材、工事用水の塩分濃度等による長期的な塩害を考慮しエポキシ樹脂塗装を施した補強鉄筋を使用する。施設の設置に関しては、用途、使用勝手を十分考慮した設計とする。以下、個々の要因に関し検討を加える。

(2) 自然条件に対する方針

- ① 年間を通じ摂氏 30℃を超える高温と 2,800 mmに達する多雨な気象条件を考慮し、各施設の遮光、通風、換気を充分考慮する。
- ② ファラロップ島での生活水は雨水に頼っていることから製氷用原水の確保のため雨水の収集が可能な施設とする。また、小雨季（1～5月）の深刻な水不足対策と鮮魚の水洗い用に汽水の浅井戸による簡易給水施設を設ける。
- ③ サイトの地盤高は、長雨あるいはサイト内の排水が容易で、かつ台風接近時の水位上昇及び最大波高によって冠水しない高さを維持する。
- ④ ファラロップ島は台風の発達経路にあたるため風速 70 m / 秒の風荷重を考慮する。ヤップ本島は 50 m / 秒に耐えうる設計とする。
- ⑤ 計画地が海岸線に近いことから耐塩性のある建築材料並びに機材の材質を採用する。
- ⑥ 施設の配置計画は、地形、自然、地盤、土質条件からみて最も適切な位置を選定する。
- ⑦ 施設の前面海域を汚染しないよう排水処理方法、珊瑚礁への土砂の流出防止に配慮する。
- ⑧ 建物の外観は周辺環境と合致するように、材質、色彩、形状に充分留意する。

(3) 建設事情に対する方針

- ① 建設許可申請は、詳細設計図を事前に公共事業局に提出して審査（約 2～3 週間）を受け、工事中は公共事業局の立ち会い検査を受けることが義務づけられている。公共事業局によ

- る図面審査、建設許可に要する期間、立ち会い検査等を考慮して工期を設定する。
- ② 環境保護局の審査は土砂の流出と珊瑚礁への堆積、廃水等が対象となっている。事前に詳細設計図の審査（約1～2週間）があるため工期に影響がないよう申請を進める。
 - ③ 同国には建築物に関する基準がないため、施設の設計は日本国及び米国の建設関連法規（JIS および ASTM）を適用する。環境基準は欧米または日本の基準を適用する。
 - ④ ブルドーザー、クレーン等の建設重機はヤップ州の公共事業局が所有しリース価格が設定されており本計画での利用が可能である。
 - ⑤ ファラロップ島には栈橋がなく貨物は全て沖取りとなる。小量の資機材の運送は毎月1回定期運航されている島間連絡船の利用も可能であるが、大量あるいは重量の大きいクレーン車等の建設重機については連邦政府が所有する上陸用舟艇（停泊港はボンベイ）の利用が不可欠である。当該舟艇の利用は州政府を通じて連邦政府に申請する事になるが、各州との調整もあり余裕のある運送計画としっかりした工程の管理が必要である。
 - ⑥ 本計画の建築工事に使用するコンクリートは、珊瑚塊、コーラルサンドの使用が一般的である。更に、ファラロップ島での工事には汽水（薄い塩水）が使用されるため塩害対策の施された鉄筋およびセメントを使用する。

(4) 現地業者、現地資機材の活用についての方針

- ① 現地の建設会社としてはブラックマイクロ社、ワープコンストラクション社、ヤップコーポラティブアソシエーション社が代表的なところで従業員数は30名前後である。本計画の一般建築工事に対応可能な現地の建設会社は2社と判断される。なお、現地に冷凍施設の施工会社はない。
- ② 現地の建設会社の技術者、技能者の人数に限りがあり、屋根材の加工および屋根工事に関する技術力はあまり期待できない。従い、継ぎ手、仕口加工等の接合部分については技術力に対応した設計を考慮する。
- ③ 建設材料は出来る限り現地で容易に調達可能（輸入品を含む）で現地の技術を活用でき、かつ耐久性のある材料を用いる。

(5) 実施機関の維持管理能力に対する方針

現地で必要な保守修理、維持管理が可能ないように極力現地材料、工法を採用した設計とする。製氷機は運転の容易さと経済性を考慮した機種を選定する。また、冷凍機は実施機関の3名の技術者が長年運転、整備をおこなってきた機種と同種の開放型を導入する。機械類は輸入品となるが、現地で予備品の調達が可能で技術支援を受けられやすい型式を導入し、施設の運営に支障が生じないように配慮する。実施段階では、日本人技師による機器の据え付け、試運転時の機会を利用し、実施機関の技術担当者に対し技術移転を図る。なお、施設の運営費は三ヶ所の施設の連結決算となり、年間40,750ドルの利益が期待でき実施機関の運営に負担をかける要素はすくない。

(6) 施設、機材等の範囲、グレードの設定に対する方針

建築については、出来る限り現地で一般的に使用されている工法、構造材料を用いる。機材は運転、部品調達を考慮し、現在使用されているものと類似の機種を選定する。

機材の数量については当面必要とする量について供与する。予備品は本体価格の5%を目途に必要な部品を調達する。施設、機材のグレードの設定は以下の通りである。

- ① 建築施設の主要構造材は現地で一般的に使用されている構造材料を用いる。壁は軽量コンクリートブロック造とし、鉄筋コンクリート造の柱・梁・床の使用範囲は最小限におさえる。屋根は防錆策（塩害）及び軽量化を図るため木造軸組・木下地とし、仕上げ材はガリバリウム鋼板を用いる。
- ② 製氷機は流通、漁労の両用途に適した氷が製造可能で、かつ運転が容易で場所をとらないプレート式製氷機を採用する。同機種のもはすでにポンペイの水産局で使用されており大きな問題はない。冷凍機はすでにヤップ漁業公社で使用されている機種と同一の開放型圧縮機を採用する。凝縮器は装置が比較的小型であることから整備の容易な空冷型とする。
- ③ 機材は現地で良く使用されている機種を選定する。近隣第3国の品物が仕様を満たす場合は、調達の難易度、輸送コスト等を考慮してその利用を図る。また、維持管理面を考慮して過去に同国及び周辺諸国に導入実績のある機材メーカー品と類似のものを採用する。

(7) 工期に対する方針

本計画は小規模の施設であるが計画地は3ヶ所にまたがり、この内1ヶ所は離島である。計画で使用される多くの建築資材は海外からの輸入品であり、また離島への輸送の便も悪い。更に、雨量の多い自然条件も重なり工期については無償資金協力により実施する事による制約からかなり厳しい。したがって、建物は現地工法による平屋建てとし、支保工事を要する鉄筋コンクリートの使用を出来る限り減じ、コンクリートブロックを多用した壁構造とする事により工期の短縮を図る。工期は以下に詳細を記すがE/N交換後11ヶ月となり、単年度案件で実施可能である。

詳細設計	2ヶ月
入札、契約認証	1.5ヶ月（1ヶ月+0.5ヶ月）
業者契約後の建設準備期間、工事	7.5ヶ月（1.5ヶ月+6ヶ月）
合計	E/N交換後11ヶ月

3-3-2 基本計画

(1) 敷地、施設の配置計画

零細漁業支援施設の建設予定地は、ヤップ本島のガトモン地区にある西部港とウルシ環礁のファラロップ島である。但し、ヤップ本島の製氷機はコロニア地区のヤップ漁業公社内に設置し、機械の集中運用による運転経費の削減と管理の強化を図る。西部港の建築施設は将来の製氷機の設置を考慮した設計とする。

(1) - 1) 西部港の建築施設

ヤップ本島の西海岸は年間を通じて風浪が穏やかであり周年操業が可能な好漁場である。コロニアへのアクセス道路は未舗装ではあるが締め固められている。雨季における大型車輛の交通はかならずしもスムーズではないが、小型車あるいは晴天時のアクセスに問題はない。

西部港は20年来の時間をかけて珊瑚礁を開削した港で、州政府の土地利用計画と整合性がある。建設予定地は私有地であるが、土地所有者をはじめ地域住民の積極的な誘致があり、知事からも土地の利用確認書が発給されており、土地収用の問題はない。

計画地はヤップ本島の西海岸の幅約1 Kmの発達した珊瑚礁の内側に位置し、海側は3 m高さの浸食斜面で背後に丘陵を控える台地である。地盤は海岸に面した北側より南側の丘陵地に向かい、約2.5~3 mの緩やかな傾斜を有する台地で、過去の台風による高波にも冠水していない利点を有する。此処に面積、約900 m² (30 m x 30 m) の敷地が確保されている。南北に走る道路は海に向かい下り坂で敷地の一画に接している。道路と計画地の高低差は、南側ではほぼ同一で北に向かう海側では計画地が道路より1 m程高くなる。このような敷地を有効に利用するため施設は海岸に平行に建設する。海側に事務室を、南北方向に吹き抜けを配置し良好な通風を保つ。海岸側の段差部は人、氷、漁獲物の移動に便利ないようにスロープと階段を準備する。燃料タンクはタンク車の進入が容易になるよう南側に設置する。

計画地内にはピクニック客や漁師が利用するコンクリート製のベンチと雨露をしのぐニッパハウスがあるが計画の実施までに州政府により撤去される。計画地の900 m²の整地は公共事業局が担当する。工期は約一週間で工費は約26万円と見積もられる。

(1) - 2) ファラロップ島の建築施設

計画地は島の西側で東からの貿易風にも遮蔽されている。また、町の中心に近く、海岸と道路に挟まれた公有地の石油備蓄ステーションの一画の約900 m² (30 m x 30 m) であり、土地収用に関する問題はない。島の海岸は岩礁が張り出しているが、サイトの前面の浜は岩礁が切り開かれ漁船が安全に進入出来る。

計画地は、海面上7 mに位置する台地で過去の台風による高波にも冠水していない利点がある。海に面した西側および南側は約45度の斜面で水揚げ浜に至る。道路は計画地の南東端を通り此処より北東に湾曲している。レベルは道路側より敷地内の北西端に向かい約2.5 mの登り勾配である。施設はアクセスを考慮して水揚げ浜に面して建設する。水揚げ浜に面して事務室を、南北方向に吹き抜けを配置して良好な通風を保つ。海岸側の段差部は人、氷、漁獲物の移動に便利ないようにスロープを準備する。真水の確保に雨水タンクを設けるが、乾季への対応および日常の雑用水の確保に浅井戸からの汽水を併用する。

計画地内には破損したゲストハウスのコンクリート床および厨房の壁の一部が残っているが、施設の再建計画はなく本計画の実施までに同国政府により撤去される。整地面積は900 m²で公共事業局が担当する。工期は約二週間で工費は約61万円と見積もられる。

(1) - 3) ヤップ漁業公社の建築施設

ヤップ漁業公社はヤップ本島のコロニア地区にあり、1986年の我が国の無償援助で建設された漁業コンプレックスで漁港としての施設も完備している。施設は政府庁舎が集合している幹線道路に面し、他面は漁船用の岸壁となっている。公社の専有地は約6,000 m²で矩形をなし、この中に450 m²の鮮魚処理棟がある。計画の製氷機は、この処理棟の一画にある使用不能となったブロックアイス製氷機を撤去した跡に設置する。氷の搬出は従来の製氷機と同じ岸壁側とする。

(2) 建築計画

(2) - 1) 平面計画

(2) - 1) - 1) 西部港の建築施設 (ヤップ本島)

西部港に建設するステーションは、零細漁船に対する氷と燃料の販売、使用頻度の高い船外機部品、漁具の販売、漁獲物の市場への輸送、漁獲物の受託販売サービスと買い上げ、保冷箱の貸し出し等の業務をおこない、これらに必要なスペースを設定する。職員数は所長、会計、運転手、臨時作業員の4名である。

区画	面積	小計/合計	
貯氷庫スペース	38 m ²	(小計 89 m ²)	
事務所スペース (3名) + 販売カウンター	30 m ²		
業務用倉庫 (カート、秤、保冷箱等)	15 m ²		
トイレ	6 m ²		
吹き抜け作業スペース	車両進入兼鮮魚処理スペース	26 m ²	(小計 52 m ²)
	カート通路 (氷の搬出)	13 m ²	
	鮮魚の受託販売スペース	13 m ²	
合計床面積		141 m ²	

各スペースの算定理由は以下の通りである。

- ① 貯氷庫 将来、製氷機を導入する場合、製氷機は鉄骨架台を使用して計画の貯氷庫を跨ぐ形で上部に設置される。製氷機の据え付けに要する床面積は、27 m²であるが製氷機の据え付けと屋根勾配の制限から、製氷機と貯氷庫を併せた床面積は38.4 m²が必要となる。
- ② 事務室 職員は所長、会計、氷運送車の運転手、盛漁期の臨時作業員の4名であるが事務机は定員の3名分として事務所スペースを設定する。小規模事務所の執務スペースは1名当たり8 m²である。計画では、これに加え入り口部分に販売カウンターを設け、漁具、船外機部品の陳列棚を配置した。必要面積は配置図により検討した結果30.7 m²とする。

- ③ 業務用倉庫 秤3台、160Lの保冷箱を9個、カート等を格納する倉庫を設ける。それぞれの機材の格納配置図より15m²が必要となる。
- ④ トイレ トイレの面積を標準の6m²とする。
- ⑤ 作業スペース 氷を運搬する車の進入スペースを設ける。此の場所は鮮魚処理のための作業スペースとしても利用する。此の規模の鮮魚処理のスペースは1人あたり9m²とされているので、1隻、3人が同時に作業できるスペースも考慮し、25.6m²とした。
- ⑥ 販売スペース 保冷箱を利用した鮮魚の受託販売、氷の搬出、通路等に各12.8m²のスペースを確保した。
- ⑦ 給油施設 燃料タンクおよび給油設備は屋外配置とする。

(2) - 1) - 2) ファラロップ島の建築施設 (ウルシ環礁)

ファラロップ島に建設するステーションは、零細漁船に対する氷の販売、使用頻度の高い船外機部品、漁具の販売、漁獲物の受託販売、保冷箱の貸し出し等の業務をおこない、これらに必要なスペースの設定を行う。職員数は、所長、冷凍技師、盛漁期の臨時作業員の3名とする。

区画	面積	小計/合計
製氷機、貯氷庫スペース	38m ²	(小計 76 m ²)
事務所スペース (2名) + 販売カウンター	23m ²	
業務用倉庫 (カート、秤、保冷箱等)	9m ²	
トイレ	6m ²	
吹き抜け作業スペース	26m ²	(小計 52 m ²)
作業スペース (3人分)	13m ²	
カート通路 (氷の搬出) 鮮魚の委託販売スペース	13m ²	
合計床面積		128m ²

各スペースの算定理由は以下の通りである。

- ① 貯氷庫 製氷機は鉄骨架台に支えられ貯氷庫の上部に設置される。製氷機の据え付けに要する床面積は27m²であるが製氷機の据え付けと屋根勾配の制限から、製氷機と貯氷庫を併せた床面積は38.4m²となる。
- ② 事務室 職員数は所長、冷凍機技術者と盛漁期の臨時作業員の3名であるが事務机は定員の2名分としてスペースを設定する。小規模事務所の執務スペースは1名当たり8m²である。計画ではこれに加え、入り口部分に販売カウンターを設け、漁具、船外機部品の陳列棚を配置した。これに要する床面積は7m²で、事務所の必要面積は配置図を検討した結果23m²とした。

- ③ 業務用倉庫 秤3台、鮮魚の委託販売用の500Lの保冷箱を2個、160Lの保冷箱を6個、カート等を格納する倉庫を設ける。それぞれの機材の格納配置図より10m²が必要となる。
- ④ トイレ トイレの面積を標準の6m²とする。
- ⑤ 作業スペース 鮮魚処理のための作業スペースを設ける。此の規模の鮮魚処理のスペースは1人あたり9m²とされているので、1隻、3人が同時に作業できるスペースを計画した。柱の間隔等から25.6m²とする。
- ⑥ 販売スペース 保冷箱を利用した鮮魚の受託販売、氷の搬出、通路等に各13m²のスペースを確保した。

(2) - 2) 断面計画

熱帯地方の直射日光による屋内温度の上昇を抑えるため両妻面に換気ガラリを持つ切り妻屋根とし、屋根勾配を利用した重力換気が促進される断面計画とする。トイレを除き天井は設けない。西部港の支援ステーションは将来製氷機が設置できるよう2.9mとする。屋根勾配は製氷機の高さおよび設置用の架台が納まる矩勾配(1:1)とする。

(2) - 3) 構造計画

- ① 設計基準 ASTMおよびJISを採用する。
- ② 風荷重 ヤップ本島の施設は風速50m/秒、ファラロップ島は風速70m/秒に耐えうる設計とする。
- ③ 基礎計画 鉄筋コンクリート直接基礎構造とする。コンクリート強度は150Kg、長期地耐力は7t/m²とする。
- ④ 上部躯体計画 軽量コンクリートブロックの壁を多用した壁構造を採用し、支保工事を必要とする鉄筋コンクリートの構造材の使用は最小限度に抑える。
- ⑤ 屋根構造 軽量、塩害の影響を受けない木造トラス組みとする。現地の継ぎ手、仕口加工技術が低いことから接合部分には鉄製品を利用する。

(2) - 4) 設備計画

ヤップ本島の西部港とウルシ環礁のファラロップ島の零細漁業支援ステーションおよびコロニア地区のヤップ漁業公社に設置される設備の概要は検討の結果次の様に決定する。

サイト名	施設の名称、規模、仕様	明細
西部港 (ガトモン地区)	貯氷庫、16m ³ 、プレハブ式 燃料タンクおよび給油機、13,200L 航行用導灯、緑灯 X2 個	防熱材厚さ125mm ガソリン用 100w ランプ

サイト名	施設の名称、規模、仕様	明細
ヤップ漁業公社 (コロニア地区)	製氷機、2t/日 x 2 台 スクリュウコンベヤー、5 m 防熱仕切、防熱扉、1 式 クーラー、1.5 Kw x 4 台	プレート式 1.5 Kw、 防熱材厚さ 100 mm 壁掛け式
ファラロップ島 (ウルシ環礁)	製氷機、0.5 t/日 x 2 台 貯氷庫、8 m ³ 貯水槽、18 m ³ 浅井戸、簡易水道施設、400 w	プレート式 防熱材厚さ 100 mm コンクリート製

(2) - 4) - 1) 計画の概要

計画では、従来から氷を使用してきた 37 隻の専業漁船に加え、新たに 253 隻の兼業零細漁民の漁船に対し操業・流通用の氷の供給を行う。本計画で対象となる船外機付き零細漁船の総数は、290 隻である。地域別、支援基地、対象漁船数、漁船の分布は以下の通りである

場所	支援基地名	新・旧	対象漁船数	漁船の分布/種類
ヤップ本島	コロニア	従来	7 隻	YFA の自社漁船
		従来	30 隻	コロニア地区の専業零細漁船
	コロニア	新規	85 隻	南部/東部海岸の兼業零細漁船
	西部港	新規	118 隻	西部海岸の兼業零細漁船
ウルシ環礁	ファラロップ島	新規	50 隻	ウルシ環礁の兼業零細漁船

本計画では以下の条件で対象動力漁船の操業/流通に必要な氷の量を供給する。

- ① 従来から氷を使用してきた 37 隻の動力漁船に関しては実績に基づく氷の量を供給する。
- ② ヤップ本島の兼業漁民の零細漁船は 203 隻で、1ヶ月間の延べ操業隻数は 1,624 隻である。本計画ではこの 1/3 の延べ 541 隻/月に対し氷の供給を行う。
- ③ ウルシ環礁の兼業漁民の船外機付き漁船は 50 隻で 1ヶ月間の延べ操業隻数は 400 隻である。本計画ではこの 1/3 の延べ 133 隻/月に対し氷の供給を行う。
- ④ 氷の量は FAO が推奨している漁獲量と同等の重量の氷を操業用と流通用に供給する。

(2) - 4) - 2) ヤップ本島の製氷機の規模の決定

コロニアにあるヤップ漁業公社が運用している製氷機の修復後の氷の生産能力は月産 77 t (公称能力日産 5 t / 実質能力日産 3.1 t) である。これに対し現在、氷を供給している自社操業の漁船および登録零細漁船 (専業漁民) に加え、新たに西部港および東部海岸の零細漁船の操業と流通に必要とされる氷の総量は月間 173 t である。計画では不足分の 96 t の氷が供給出来る製氷機を設置する。(必要な 1ヶ月当たりの氷の量は次葉の表の如く計算される)

1ヶ月あたりの運転日数を25日とすると必要な製氷機の能力は3.84 t/日となる。現在の設置スペース、製氷機の仕様、建物の構造、整備、故障等への対応を考慮し公称2 t/日の同型機、2台を設置する。

計画の実施に必要な製氷量	下表参照	173 t
現在の製氷能力	整備後のヤップ漁業公社の製氷能力	77 t
新たに必要な製氷量	月間製氷量	96 t

操業と流通に必要な1ヶ月当たりの氷の量は以下のとおりである。

漁船別、操業別形態	操業と流通に必要な氷の量	氷の需要 (小計)		備考
3隻の自社運航漁船 4隻の自社運航漁船	操業：45 Kg x 75 x 4回/月 流通：6.25 t (漁獲量/月間) 操業：45 Kg x 2.5 x 5日/週 x 4回 流通：9 t (漁獲量/月間)	40.5 6.25 9.0 9.0	64.8 t	実績 ベース
30隻の登録零細 漁船	操業：45 Kg x 1 x 5日/週 x 4回 流通：27 t (漁獲量/月間)	27.0 27.0	54.0 t	実績 ベース
118隻の西海岸 の零細漁船	操業：延べ 315 隻/月 x 50 Kg 流通：15 t (漁獲量/月間)	15.75 15.75	31.5 t	1/3 を対象
85隻の南部及び 東部海岸の零細漁船	操業：延べ 227 隻/月 x 50 Kg 流通：11.25 t (漁獲量/月間)	11.35 11.35	22.7 t	1/3 を対象
	計画の実施による氷の月間需要	合計	173 t	

(2) - 4) - 3) ファラロップ島の製氷機の規模の決定

対象漁船数はウルシ環礁の船外機付き零細漁船50隻である。条件に従い必要な氷の量を計算する。1ヶ月の延べ操業隻数は400隻となり此の内の1/3の133隻/月に対し氷を供給する計画である。船外機付き零細漁船の1操業日あたりの漁獲量は平均50 Kgであり1日あたりの必要な氷の量は532 Kgとなる。

1ヶ月あたりの操業に必要な氷の量 (133 隻・日 x 50 Kg)	6,650 Kg
1ヶ月あたりの流通・保蔵に必要な氷の量	6,650 Kg
1日あたりの必要な氷の量 (25 日運転/月)	532 Kg

職員の勤務時間が8時間であることから1日の製氷機の運転時間は12時間とする。従い、必要な能力は1 t/日となる。故障への対応、製氷機の標準仕様、維持管理の便宜等を考え製氷機は0.5 t 機、2台とする。

(2) - 4) - 4) 製氷機の型式、据え付け方法、仕様

製氷機は運転が容易で、且つ、漁労と流通の両面に適した氷が製造できるプレート式製氷機とする。氷は下部より放出される事から製氷機は架台を使用して設置する。据え付け、工期、機器の取り扱い等を考慮し架台は鋼製を使用する。ファラロップ島の施設では貯氷庫を製氷機の下部に設置する。検討内容は以下の通りである。

- ① 製氷機の型式 製氷機は、運転が容易で、且つ、漁労と流通の両面に適した氷が製造できるプレート式製氷機とする。
- ② 冷凍機の型式 実施機関のヤップ漁業公社の冷凍技師は日本製の開放型冷凍圧縮機の経験が長く、本計画でも同種の冷凍圧縮機を導入する。
- ③ 凝縮器 製氷機の規模が小さい事、整備が簡便である事、建物の通風が良好なことから凝縮器は空冷とする。
- ④ 製氷機の設置 鋼製架台の上部に製氷機を設置し、下部に氷の取り出し口を配し、直接あるいはスクリーコンベヤを使用して氷を貯氷庫に移送する。

検討の結果、製氷機の仕様を以下の通り定める。

項目	コロニア (ヤップ漁業公社)	ファラロップ島 (ウルシ環礁)
製氷の型式、	プレート式	プレート式
氷の取り出し、貯氷	スクリーコンベヤで移送	直下の貯氷庫に落とす
能力、台数	2 t / 24 hr x 2 台	0.5 t / 24 hr x 2 台
原水、温度条件	清水、 25 ℃、外気温度 35 ℃	清水および汽水 (TDS 2,200) 25 ℃、外気温度 35 ℃
設計温度	凝縮 45 ℃、蒸発 -20 ℃	凝縮 45 ℃、蒸発 -20 ℃
冷凍機の型式、馬力	開放型、12,000 Kcal/hr.、 11 Kw.x 1 台/1 式	開放型、3,000 Kcal/hr.、 3.7 Kw.x 1 台/1 式
凝縮器	空冷型、25,000 Kcal /hr. x 1 台	空冷型、8,000 Kcal /hr. x 1 台

(2) - 4) - 5) ヤップ漁業公社の貯蔵庫および付属施設 (ヤップ本島、コロニア地区)

ヤップ漁業公社内の使用不能となった旧ブロックアイス製氷機を撤去した後のスペースを利用して新プレート式製氷装置を設置する。既存の貯氷庫を利用するため、氷の移送に長さ約 5 m、1.5 Kwのスクリーコンベヤを利用する。既存の貯氷庫には防熱仕切壁を設け、60%のスペースは現有のブロックアイス製氷機用の貯氷庫とし、残りの40%を新設のプレートアイスの貯氷庫として使用する。貯氷庫にはクーラー4台を設置し、新たに氷取り出しの防熱扉を新設する。

製氷機の設置に際しては既存建物の構造部材に対する改造は行わず、製氷機用の鋼製架台は既設の独立基礎を避けた位置に設置する。現在使用されている天井走行クレーンの可動範囲を現在使用中の2基のブロックアイス製氷タンクの範囲にとどめる。

(2) - 4) - 6) 西部港の貯蔵庫 (ヤップ本島、ガトモン地区)

構造は規模が小さい事から組み立てが簡便で性能が安定しているプレハブ式貯氷庫とし、防熱厚さは125mmを採用する。貯氷庫の床面積は、氷をプラスチック製の箱で貯氷庫に出し入れするのに十分な広さとする。従い、貯氷庫のサイズは、2.7m x (3パネル幅) x 3.6m (4パネル幅) で、高さは標準寸法の2.2mとし、容積は16m³となる。また、庫内温度を0℃に保てる規模の小型の壁掛け式クーラー (0.4Kw) 2台を設置する。貯氷庫の規模の算出は以下の通りである。

プラスチック製の箱の数 プラスチック製の箱のサイズ	6個 x 2段 x 2列 (0.53 x 6 = 3.2 m) 700 x 530 x 450 mm (高さ) x 25個 (= 1.4 m)
庫内中央スペース (通路)	1 m
貯氷庫の必要床面積 (内寸法) 貯氷庫の床面積 (外寸法)	3.2 m x 2.4 m 3.6 m x 2.7 m (標準パネル) x 2.6 m (高)

(2) - 4) - 7) ファラロップ島の貯蔵庫 (ウルシ環礁)

プレハブ式貯氷庫とし定期的な停電、整備の為の停止時間を考え容積は製氷能力の3日分とする。鮮魚の保管スペースも考慮し幅を2.7m、奥行きは1.8mで容積は8m³とする。

(2) - 4) - 8) 西部港の燃料タンク (ヤップ本島、ガトモン地区)

西部港で船外機付き零細漁船に燃料を販売するためガソリンタンクと給油装置を設置する。給油はモービル石油会社によって行われるがタンクローリーの台数が限られている事や途中の悪路のため1回の運送量を1車単位で行うことになっている。このため、燃料タンクの容積はタンク車の容積の11,400L (3,000ガロン) に加え、残油の余裕を見込み最低限13,200L (3,500ガロン) が必要となる。

(2) - 4) - 9) 西部港の導灯 (ヤップ本島、ガトモン地区)

西部港は約1海里幅の珊瑚礁を開削した水路の奥にある。入り口の岩礁の狭隘部を安全に航行するため、陸上に100wの緑灯2個よりなる導灯を設置する。漁船は2個の導灯が上下に重なって見える様に操船して水路を安全に進入する。

(2) - 4) - 10) ファラロップ島の貯水槽および簡易水道施設 (ウルシ環礁)

ファラロップ島では真水の井戸が無いことから製氷機用の原水は天水を利用する。500Kgの氷を製造するためには600Kgの原水が必要で、30日分では18tとなる。支援ステーションの屋根面積は200m²であり、天水を全て採取可能とすると月間91.5mm (3.6インチ) の雨量が必要となる。しかしながら、過去30年間の内20年は、小雨季の月間雨量が91.5mm (3.6インチ) 以下であり、これが2ヶ月以上続く年は同じく30年間に12回現れている。貯水量

としては大雨季の間に2～3ヶ月分の雨水を溜めることが理想的ではあるが、タンク容量が過大となる事から、計画では1ヶ月分の18tタンクとする。タンクはコンクリート製で3m x 3m x 2mとし屋外に設置する。

また、鮮魚処理等の雑用に使用する水および小雨季の湧水対策として汽水（濃度の低い塩水）を利用する計画である。このため、サイトより150m程離れたところに浅井戸を開削し、井戸ポンプを備えた簡易給水施設を準備する。

(2) - 5) 建築資材計画

仕上げ材料はメンテナンスの容易さに配慮し極力現地で入手可能な材料を選定する。検討結果は以下の通りである。

(2) - 5) - 1) 外部仕上げ

- ① 屋根 204下地、ガルバリウム鋼材に塗装仕上げ。
- ② 外壁 コンクリートおよびコンクリートブロック下地、モルタル塗りの上、塗装仕上げ。
- ③ 樋 204下地、ガルバリウム鋼材。
- ④ 土間 コンクリート金ゴテ押さえの上、エポキシ樹脂塗装。

(2) - 5) - 2) 内部仕上げ

- ① 屋根裏面 屋根下地材に防錆、防虫塗装。
- ② 内壁 外壁に同じ。但しモルタル部分は金ゴテ仕上げ。
- ③ 幅木 モルタル金ゴテ塗装仕上げ。
- ④ 建具 窓はアルミ製のガラスルーバー窓とし、扉は木製とする。

(3) 機材計画

(3) - 1) 概要

氷の販売、輸送等の作業に使用する以下の機材を調達する。

機材名、用途、仕様	西部港	ヤップ漁業公社	ファラロップ島
小型の氷運搬車	1台	—	—
氷、鮮魚の販売用の秤（車両用）	2台	—	—
無線機、SSB/150W、VHF/25W	各1台	—	各1台
160Lの保冷箱	24個	5個	16個
500Lの保冷箱	—	—	2個
氷、鮮魚の運搬用プラ魚箱、50Kg	25個	5個	10個

機材名、用途、仕様	西部港	ヤップ漁業公社	ファラロップ島
氷、鮮魚の販売用の秤 20, 150, 300 Lb	3 台	台秤を 1 台	3 台
氷運搬用カート 500 Kg	1 台	1 台	1 台
乾電池ボックス (鉛を含む)	5 式	—	—

(3) - 2) 仕様

(3) - 2) - 1) 小型の氷運搬車

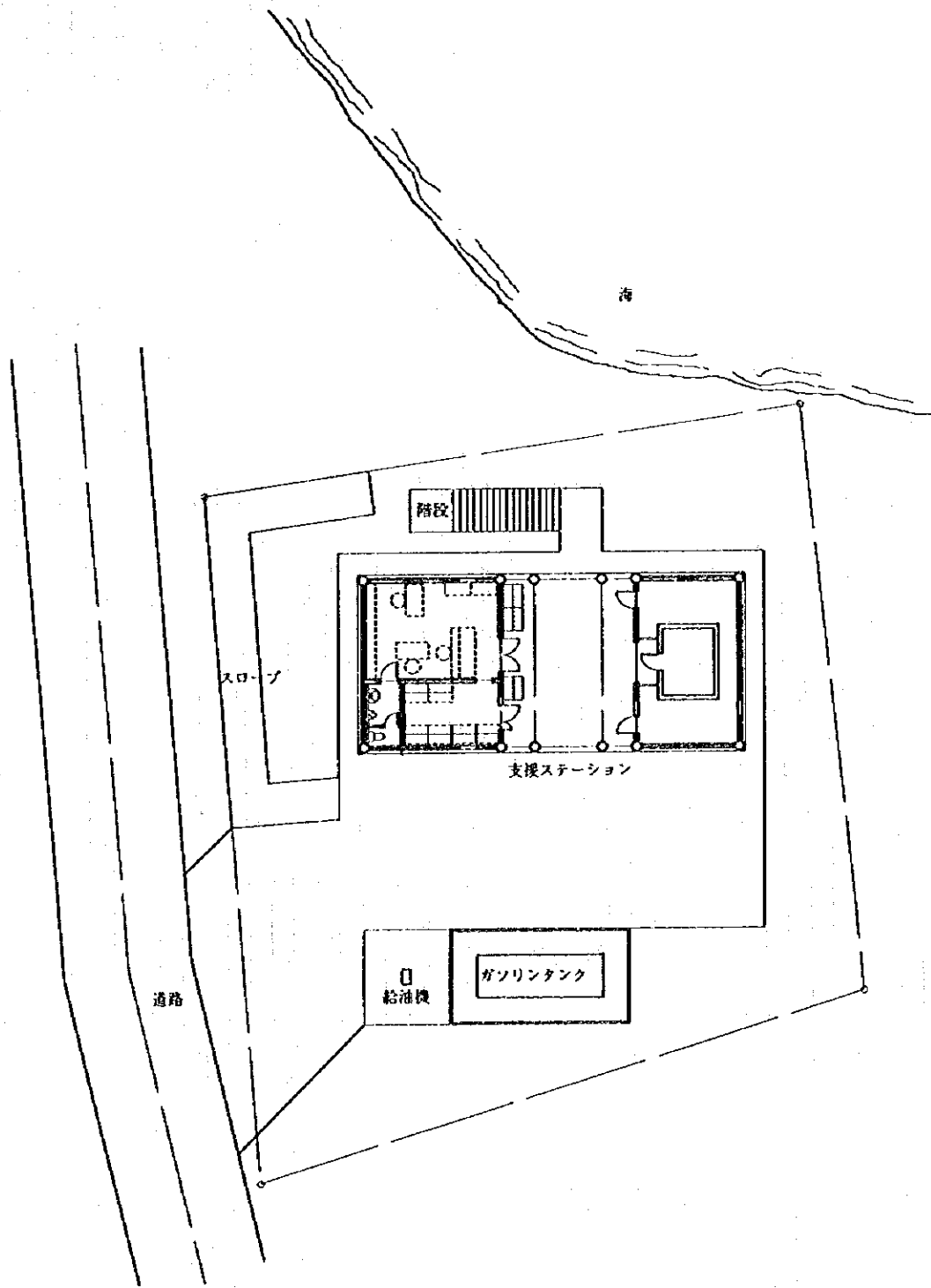
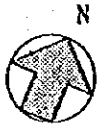
- ① 型式 4 輪駆動、ディーゼル、ピックアップ。
- ② 車体 約 4,500 mm (L) x 1,700 mm (W) x 2,50 mm (H)
- ③ 保冷コンテナ 約 2,250 mm (L) x 1,700 mm (W) x 1,190 mm (H)
- ④ 馬力 約 87 馬力

(3) - 2) - 2) SSB 無線機

- ① 周波数、出力 1.5 Mhz ~ 30 Mhz、150 w
- ② 電源装置 AC 115 V
- ③ 付属品 アンテナおよびケーブル、アンテナオートチューナーを含む

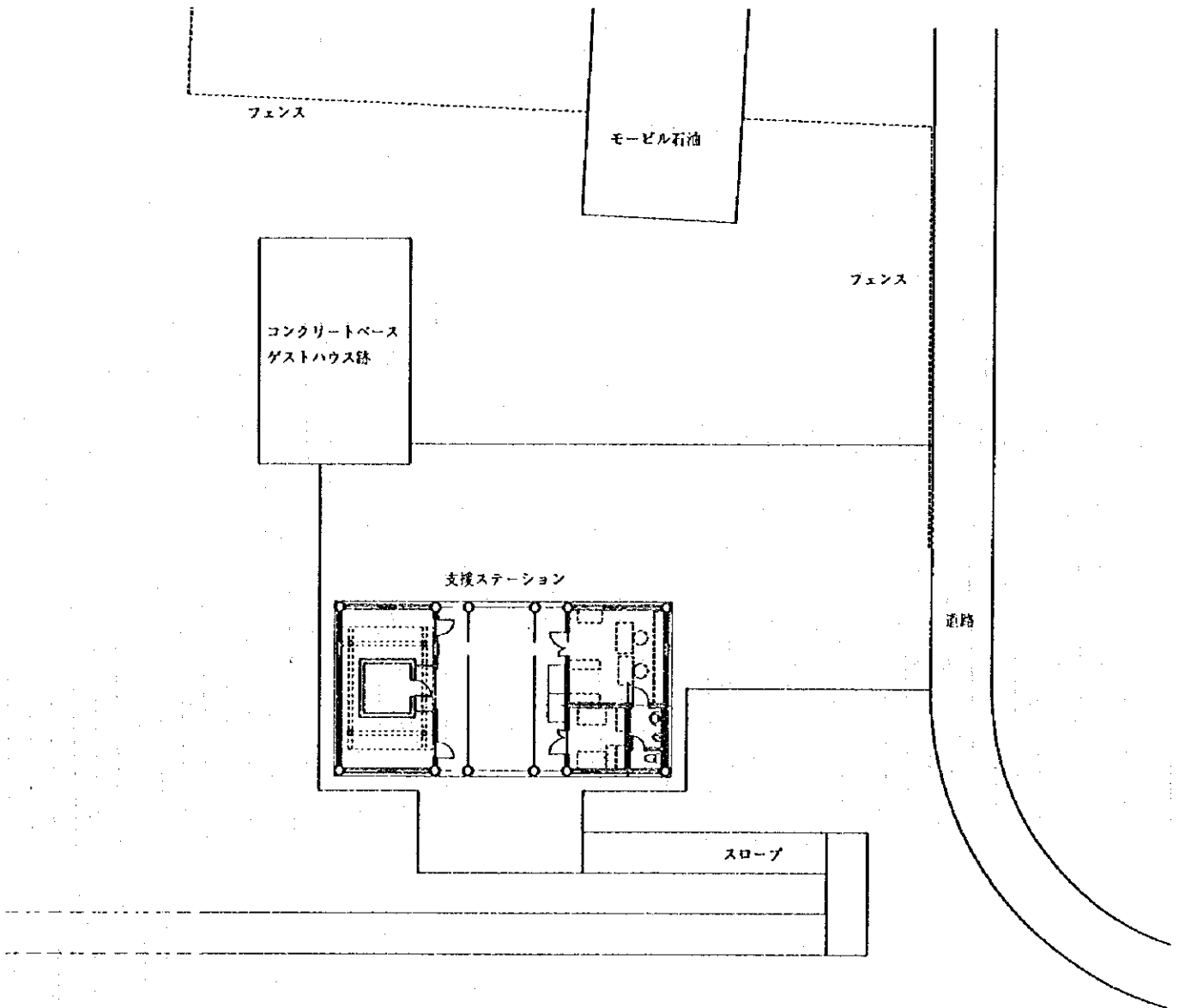
(3) - 2) - 3) VHF 無線機

- ① 周波数、出力 156 Mhz ~ 163 Mhz、25 w
- ② 電源装置 AC 115 V
- ③ 付属品 アンテナおよびアンテナケーブルを含む



ヤップ本島西部港零細漁業支援ステーション配置図

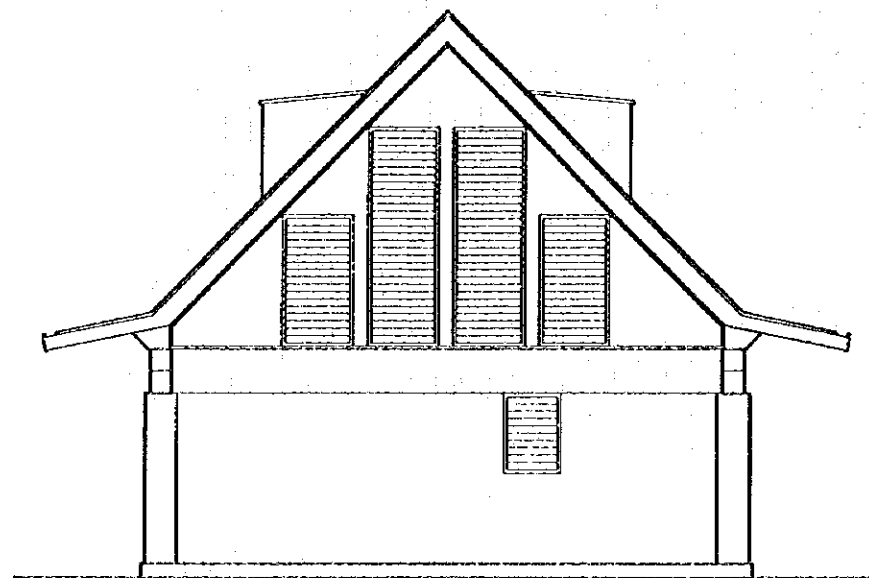
S=1/300



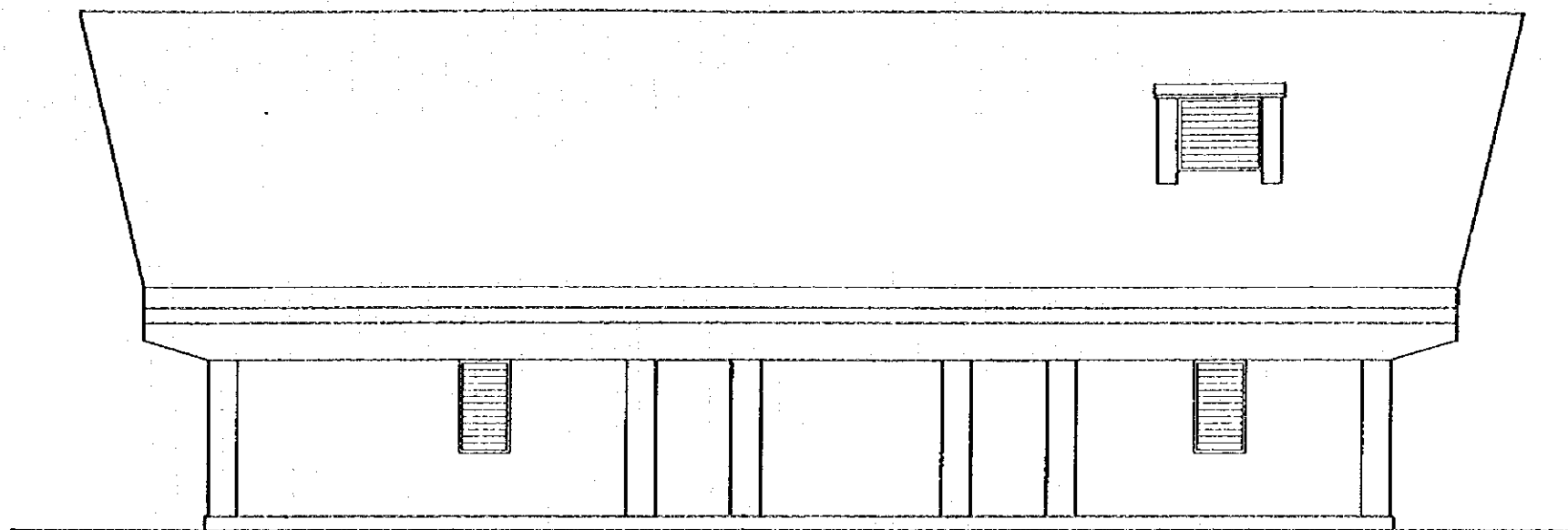
ウルシ環礁ファラロップ島零細漁業支援ステーション配置図

S=1/300

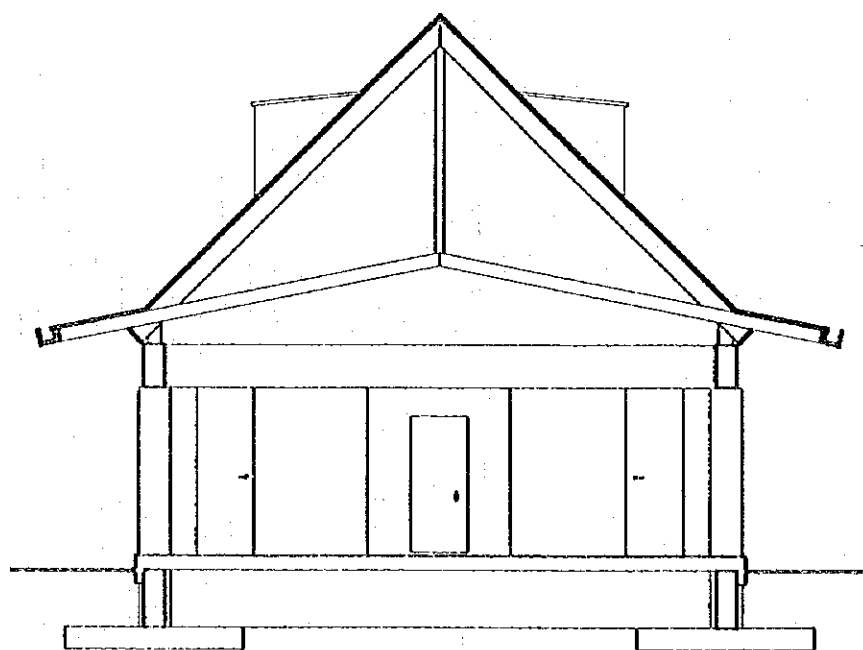




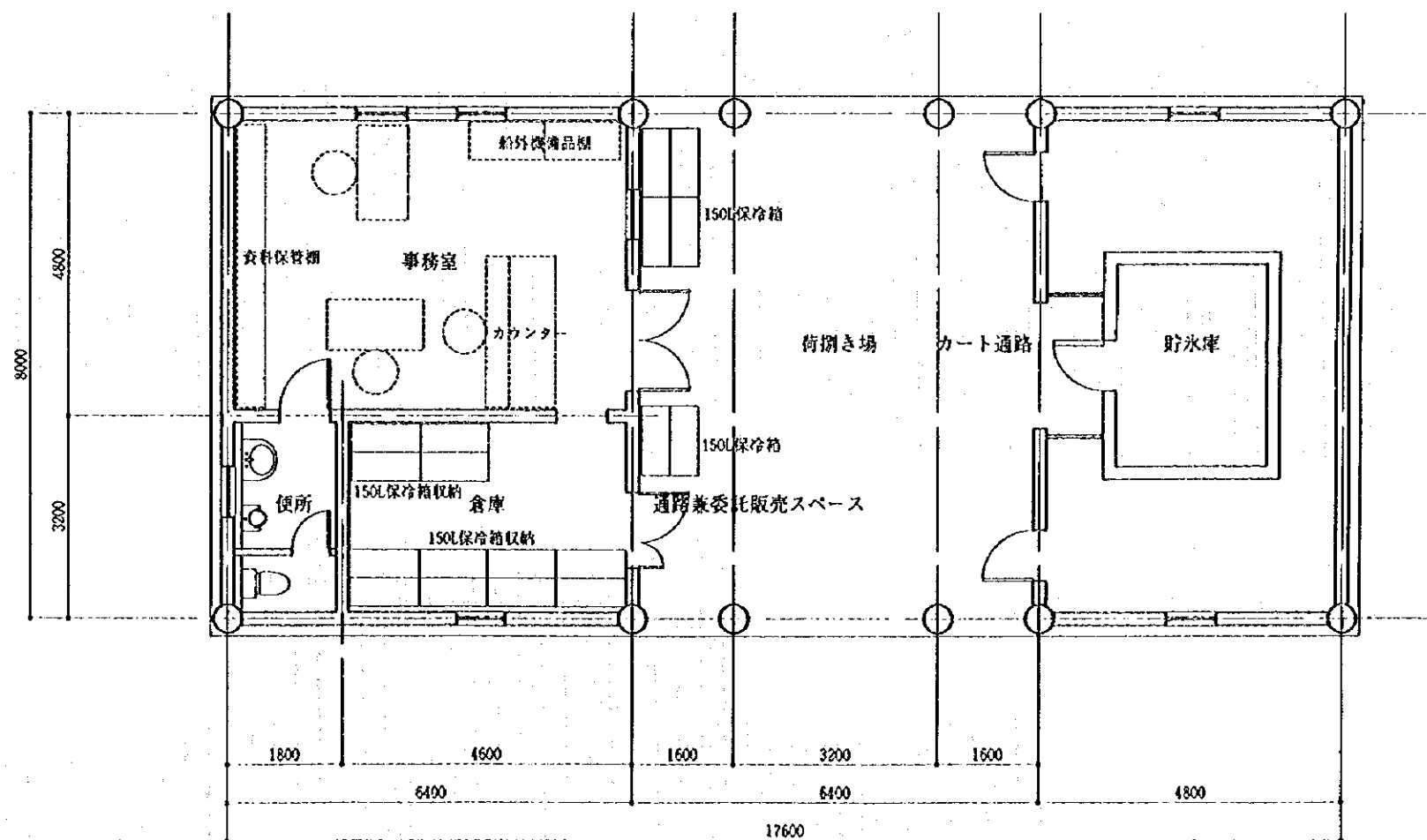
ヤップ島西部港水産支援施設 西側立面図 S=1/100



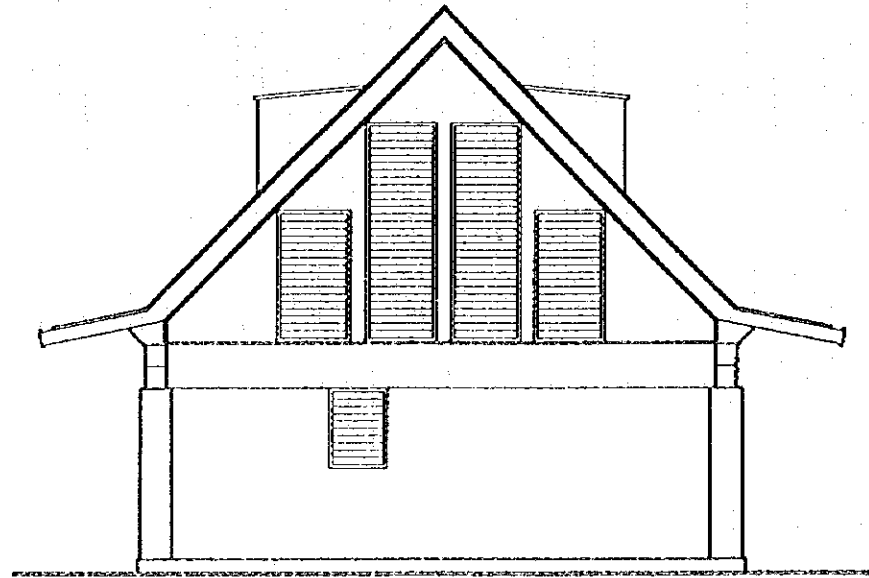
ヤップ島西部港水産支援施設 南側立面図 S=1/100



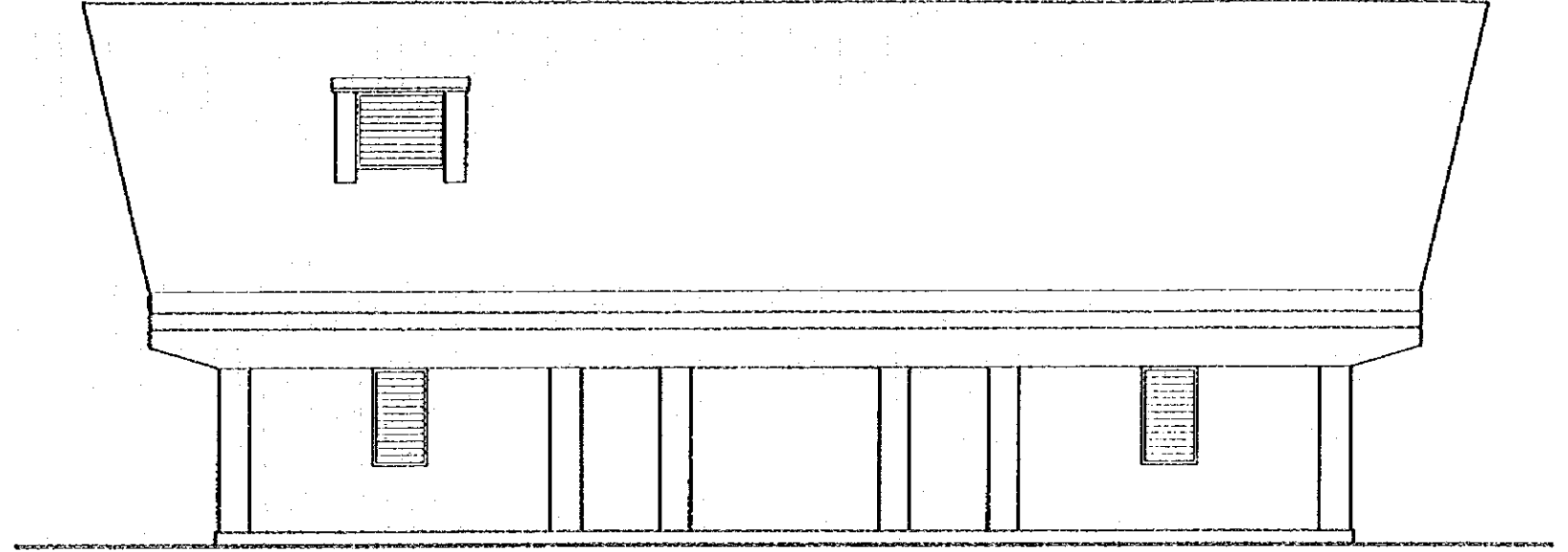
ヤップ島西部港水産支援施設 断面図 S=1/100



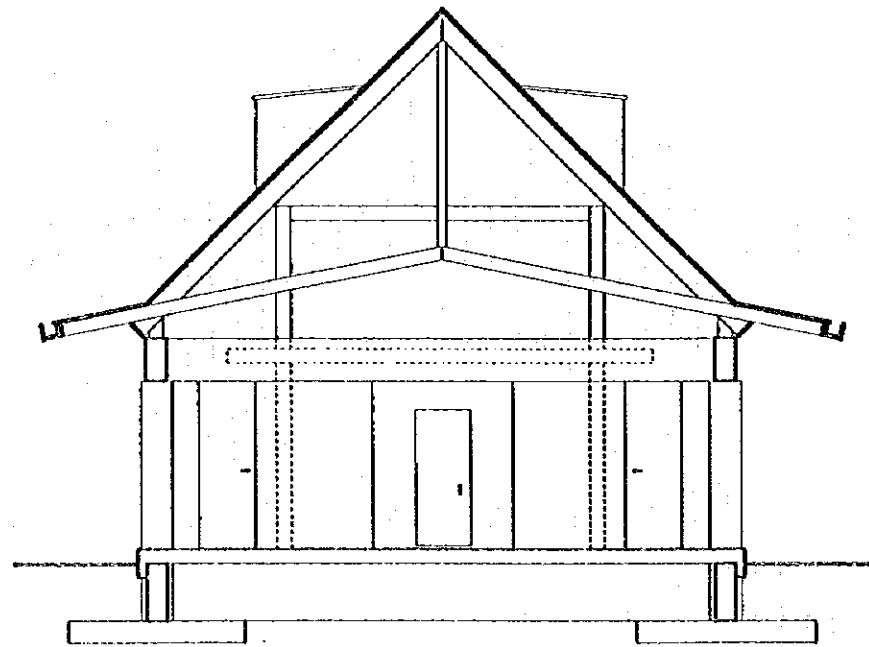
ヤップ島西部港水産支援施設平面図 S=1/100



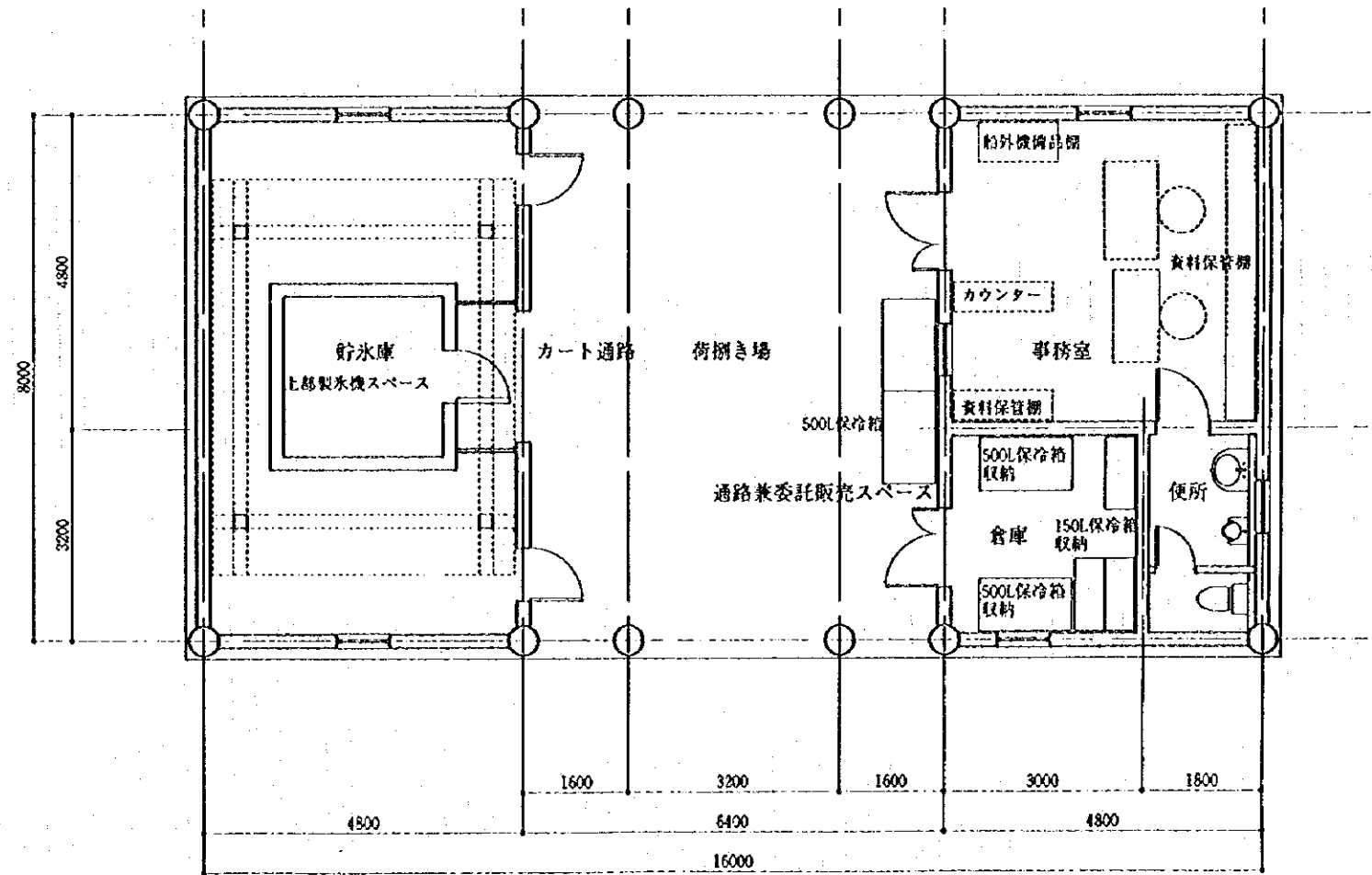
ウルシ環礁ファラロップ島水産支援施設 東側立面図 S=1/100



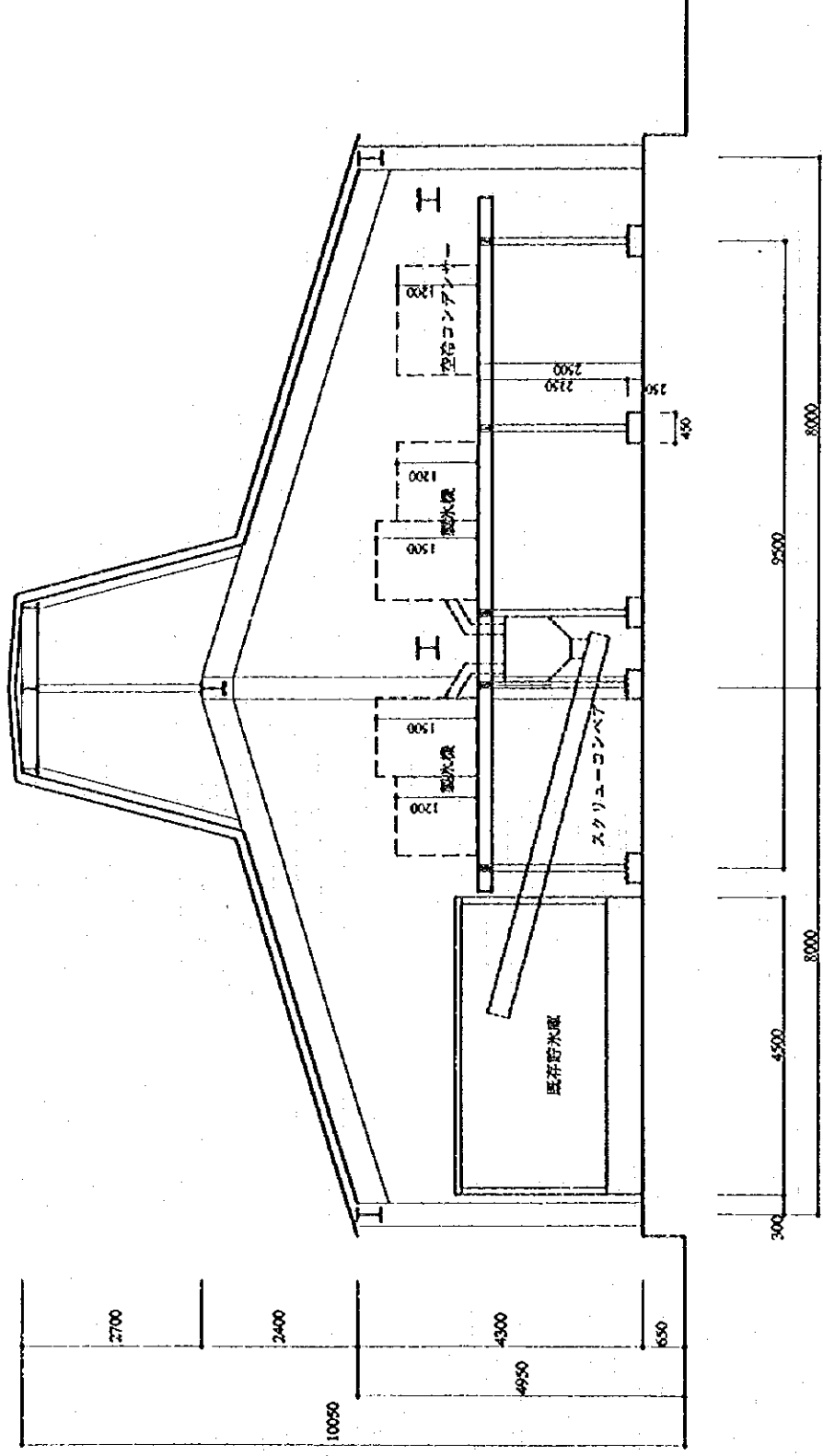
ウルシ環礁ファラロップ島水産支援施設 南側立面図 S=1/100



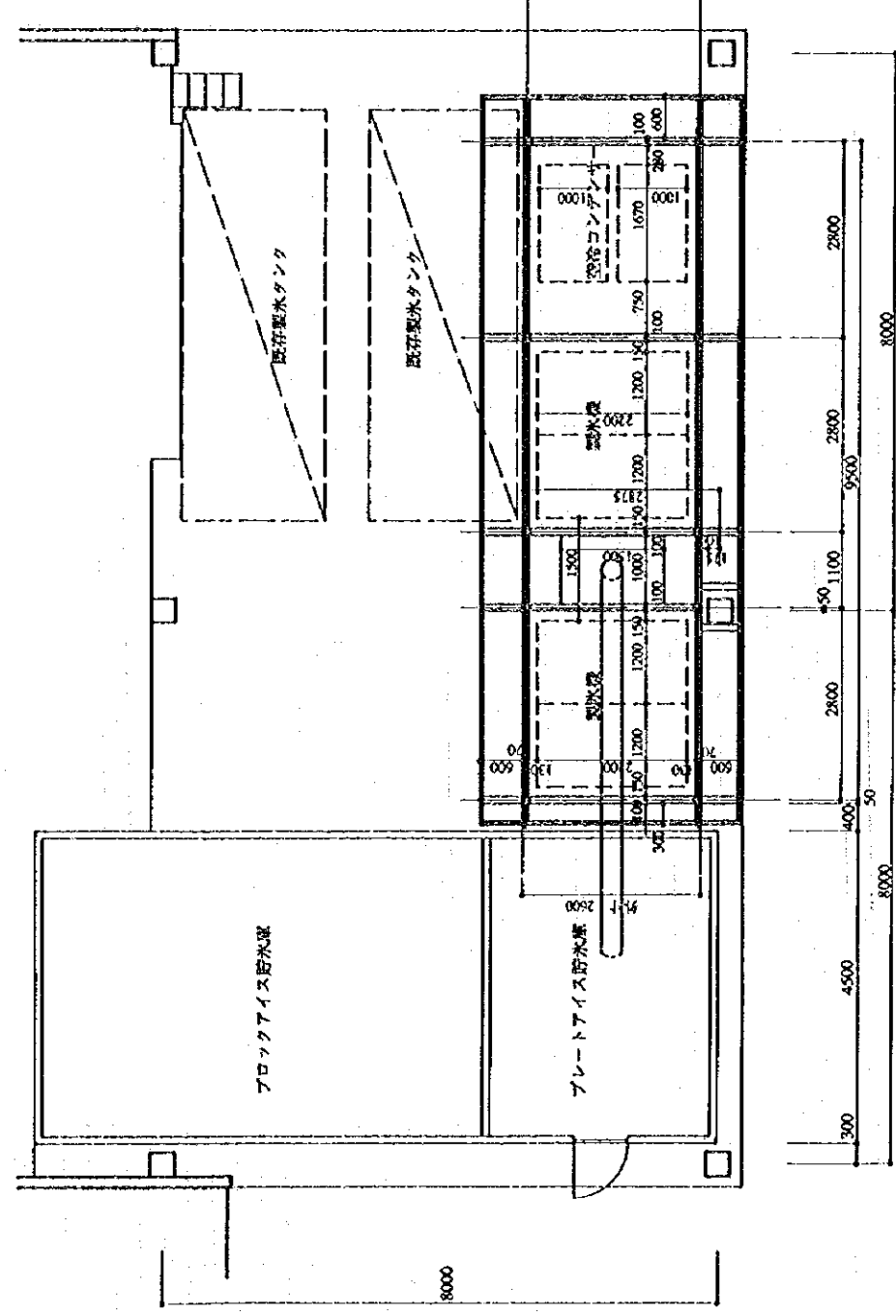
ウルシ環礁ファラロップ島水産支援施設 断面図 S=1/100



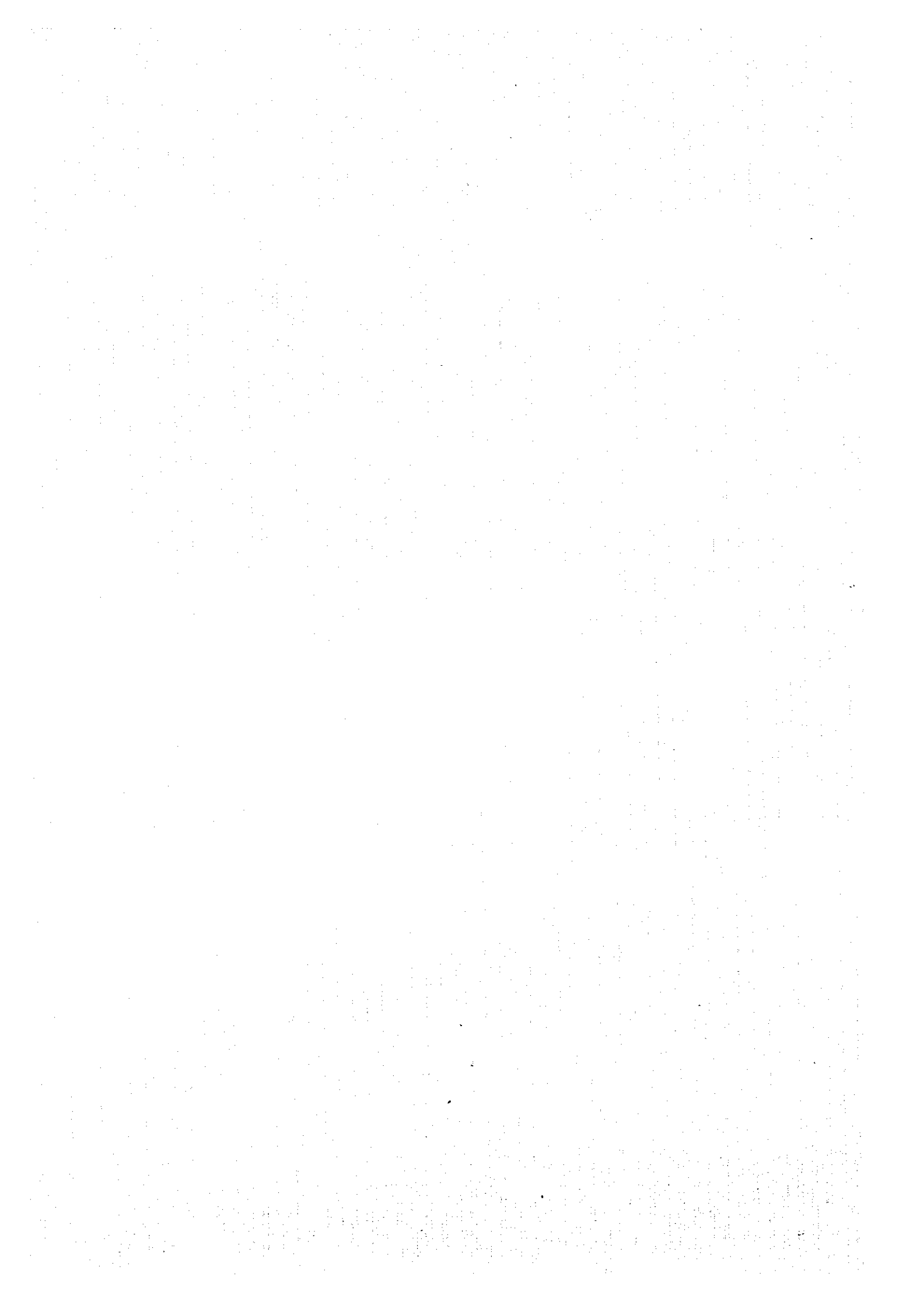
ウルシ環礁ファラロップ島水産支援施設平面図 S=1/100



コロニア地区ヤップ漁業公社製氷機据付工事 断面図 S=1/100



コロニア地区ヤップ漁業公社製氷機据付工事 平面図 S=1/100



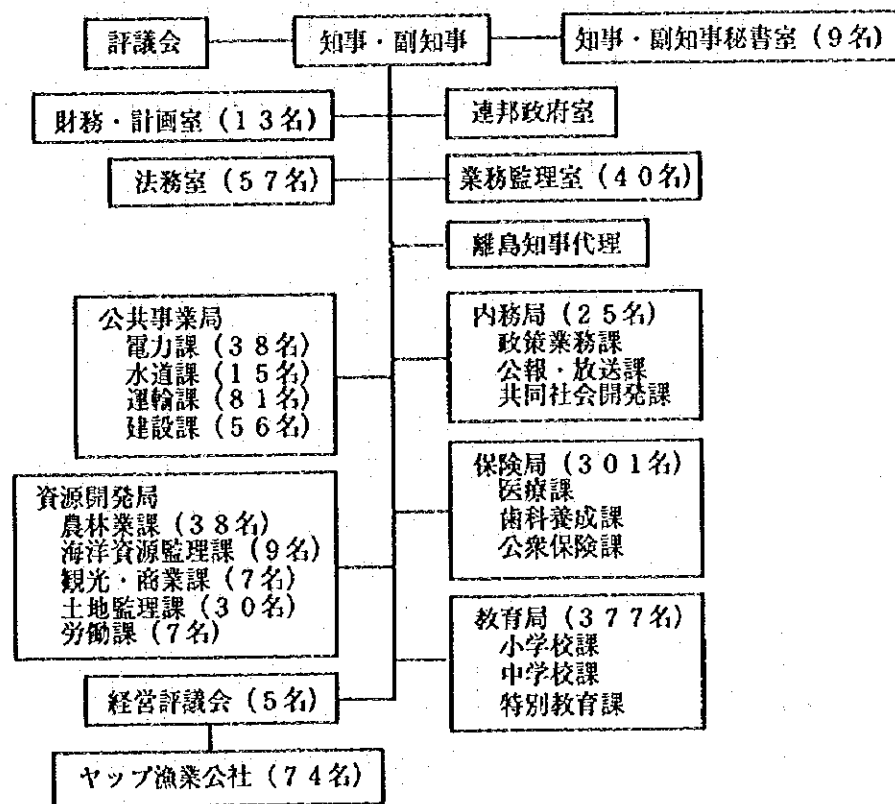
3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 主官庁

監督官庁は、ヤップ州政府の資源開発局および財務計画室で、実施機関のヤップ漁業公社の経営評議会のメンバーを構成している。州政府の組織図と配置人員数を次頁に示す。

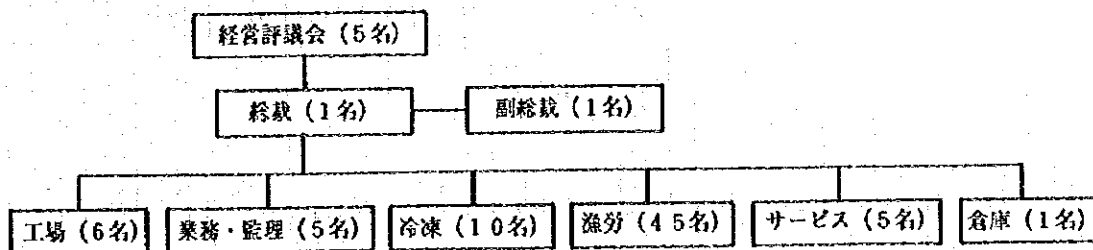
州政府機構図



(2) 運営機関

実施機関はヤップ漁業公社で、本計画は全てヤップ漁業公社が管理・運営する。公社は、非常勤の経営評議会の5名に加え29名の陸上勤務者と45名の所属船の漁船員を擁している。

ヤップ漁業公社組織図



3-4-2 予算

ヤップ漁業公社の施設は、1986年の日本政府の援助によるヤップ港整備計画によりコロニアに初めて近代的な漁業基地を完成して以来ヤップ州の産業型漁業の発展に貢献してきた。92年の財務報告では14,000万円の売り上げと1,000万円の純益（いずれも1ドル100円換算）を計上するまでに発展した。この間、氷の生産量はピークに達し、年間2,000t以上（平均日産6t）の氷を製造、外国漁船に販売する一方、自社運航の小型漁船および零細漁民からの鮮魚（年間約70t、1,600万円相当）を海外へ輸出あるいは国内に供給してきた。以下に収支報告書を示す。

年度	売上 (US\$)	支出 (US\$)	収支 (US\$)
1992 年度	1,402,997	1,300,658	102,339
1993 年度	1,957,525	1,671,732	285,793
1994 年度	833,825	827,412	6,413
1995 年度 (半期)	170,333	255,060	-84,727

しかしながら、85年頃より使用してきた製氷機（1台）は老朽化により使用不能となり、残る2台も不調により現在の製氷能力は公称能力の5tに対し約30%の1.5t程度にまで低下している。このことから95年3月の上半期の財務報告書では、氷の販売高は半期で約60万円弱（生産量は半期で約80t）と激減し、近年の決算では初めて赤字を計上するに至った。冷凍機の不調は96年の3月には復旧の見込みであるが、復旧後の製氷量は公称能力の約60%の日産3.1t程度と推測される。

この様な状況に加え、ヤップ漁業公社はいままでの産業型漁業分野への支援事業を94年に新設されたヤップ生鮮マグロ公社（YFTI）に移譲した事から大きな商権を失い、新たに利益の薄い零細漁業支援機関として再出発する事になった。此の結果、今後1～2年は厳しい経営状態が続くものと推測される。本計画では、年間4万ドルの収益が見込まれること、更に、ヤップ漁業公社のスタッフは長年に亘る水産支援施設の運営経験が豊富であり、政府の財政支援も受けられる立場にあることから新施設の導入と共に経営の立ち直りが期待できる。

3-4-3 要員・技術レベル

各サイトにおける要員計画は以下の通りである。

西部港零細漁業支援ステーション	管理責任者：1名 会計：1名 運転手：1名	全員、業務経験が豊富なコロニアのヤップ漁業公社より派遣する
ファラロップ島の零細漁業支援ステーション	管理責任者：1名 冷凍技師：1名	コロニアのヤップ漁業公社より派遣 ファラロップ島の冷凍技術者が担当
ヤップ漁業公社		現在の職員が担当する

本計画の実施機関であるヤップ漁業公社には、非常勤の運営委員会の5名に加え29名の陸上勤務者と45名の所属船の漁船員が勤務している。計画実施後の要員は、基本的には現在の組織に勤務している人員を充てる。各支援ステーションの所長および会計士は、既に当公社で事務経験が十分な人材が任命される計画となっている。ヤップ漁業公社のコロニア基地では、2名の冷凍機の運転技術者が長年施設の運転・整備にあたっており、新たに導入される施設の運転要員、技術力に問題はない。

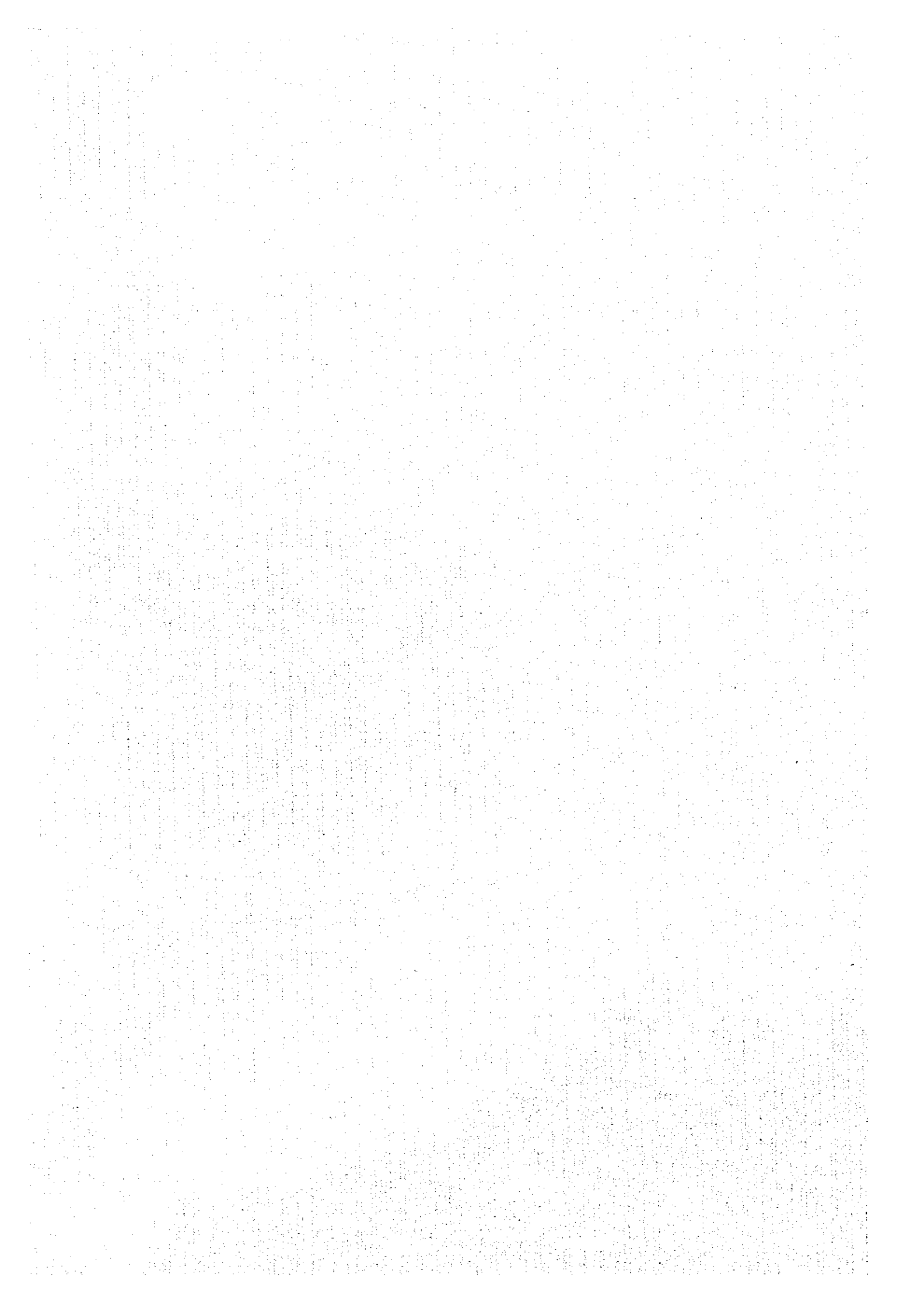
ファラロップ島では現在公共事業局に出向している冷凍技師が離島の高等学校が所有する小型冷蔵庫の運転・整備にあたっており、引き続き計画による新製氷機の運転に従事する。新しい製氷機は従来のブロックアイス製氷機と多少システムが異なるが、ボンベイの零細漁業支援ステーションでも使用されており、メーカーによる据え付け時、試運転時の技術指導で対応可能と判断する。

この他にもハワイ島で冷凍機の訓練を受けている技術者が96年の春には帰国予定であり、実施機関の冷凍機の運転技術者数に関する問題はない。



第 4 章

事業計画



第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

(1) 基本方針

本計画は日本国政府による無償資金協力により実施するものであるから、所定の工期内に竣工させる制約条件の下にあることを踏まえ、慎重な建設用資機材の手配計画と工程計画を立案する必要がある。また、工事の施工にあたっては以下の方針に基づいて実施する。

- ① 現地の労働力および資機材を最大限に活用する。
- ② 州政府が定める環境保護に留意する。(土砂の流出と珊瑚礁への堆積の防止、排水処理等)
- ③ 地元住民に計画の主旨を十分説明し、工事中のトラブルを避ける。
- ④ 相手国の文化、習慣、伝統を尊重する。
- ⑤ 堅牢で操作が容易な機材を選定する。
- ⑥ 予備品の入手が容易で故障時の支援が受けやすい機材を調達する。

(2) 建設業者の活用分野

当地ではコンサルタント業の社会的な成立基盤は整っていない。ヤップ州の建設業は公共事業等の需要を背景として大手企業(従業員数は30名程度)として3社が数えられるが、本計画の施設の建設が可能な会社は2社と判断される。また、製氷機の設置、貯氷庫の断熱パネルの組み立て等に関しては現地に施工業者がなく、日本人技術者の派遣が必要である。

(3) 相手国側実施体制

- ① 本計画と州の開発計画の整合性等の調整は財務計画室と資源開発局が責任機関となる。
- ② E/N締結等の外交事項は連邦政府の外務局が責任機関となる。
- ③ 建設用地の確保、障害物の撤去、整地、電力給電工事等は公共事業局が責任機関となる。
- ④ 建築施設の許認可は公共事業局が責任機関となる。
- ⑤ 環境保護の審査、監督は環境保護室が責任機関となる。
- ⑥ 施設の運営・管理、機材の保管、貸し出しはヤップ漁業公社が責任機関となる。
- ⑦ 銀行間業務等の事項に関しては連邦政府の大蔵局となる予定である。

4-1-2 施工上の留意事項

ヤップ本島の西部港とウルシ環礁のファラロップ島の2ヶ所の施設は鉄筋コンクリート造平屋立てで約140 m²および128 m²となる。この他に、コロニア地区のヤップ漁業公社内に製氷機と付属設備を設置する。

本計画の施設の建設が可能な現地建築会社は2社と考えられるが、いずれもフィリピンの技術者、技能者に頼っている面がある。また、優秀な技術者数も十分とは云えず、屋根材の加工技術、

コンクリート、鉄筋加工、配筋等の品質管理、工事管理体制等については十分な指導、監督が必要である。

当地の建築資材の多くはアメリカ合衆国（米本土の他、グアム、ハワイを含む）、パラオ共和国、日本などからの輸入に頼っている。また、ウルシ環礁のファラロップ島には栈橋施設が無く、建設重機の輸送にあたっては連邦政府所有の上陸用舟艇を使用する必要がある。この様な点を考えると施設の規模は小さいが計画地が3ヶ所にまたがり、輸送事情の困難さに加え、現地で調達する資材の在庫量も十分とは云えない背景から以下の点を考慮する必要がある。

- ① 現地での資材の在庫、納入時期等の把握と管理に十分留意する。
- ② 上陸用舟艇はボンベイを停泊港としているうえ各州からの利用申請も多く、事前の調整と輸送計画の立案を慎重に行う。
- ③ この様な状況を踏まえ、工程計画については慎重な検討と工事管理が必要である。
- ④ 細骨材のコーラルサンドに加え、ファラロップ島では粗骨材もコーラルの使用となるうえ、工事用水には塩分が含まれることからコンクリートの品質管理に十分留意する必要がある。

4-1-3 施工区分

本計画の施工範囲は以下の通りである。

(1) 工事範囲

- ① 建設用地の確保、整地。
- ② 計画の零細漁業支援ステーション2カ所の建設と関連する施設工事。（西部港ではガソリンタンクと給油機の設置）
- ③ コロニア地区のヤップ漁業公社内に、計画による製氷施設と付属機器の設置、既存の貯氷庫の改造、設備の機能強化工事等。
- ④ ファラロップ島では、計画に基づく給水源の汽水浅井戸の掘削と簡易水道および天水タンクの設置。
- ⑤ 計画に含まれる機材の調達。
- ⑥ 上記の実施および工事監理に伴う役務の提供。
- ⑦ 上記の実施に関する必要な諸手続きと許可の取得。

(2) ミクロネシア連邦政府と日本国政府の施工分担事項

1) ミクロネシア連邦政府の施工分担事項

- ① 計画地に於ける建設用地の確保。
- ② 建設用地内の障害物の撤去、整地。
- ③ 計画地までの電力供給、給水および計画地からの排水とこれらに付随する設備工事。
- ④ 計画の実施に関する必要な諸手続きと許認可の取得。
- ⑤ 本計画で導入される資機材の荷降ろし、通関業務、免税処置、内陸運送等を迅速に行う。

2) 日本国政府の負担事項

- ① 計画による零細漁業支援ステーション2ヶ所の建設と関連する施設工事および販売用ガソリンタンクと給油機の設置に必要な資機材と労務の提供。
- ② 計画によるコロニア地区にあるヤップ漁業公社内での製氷施設、付属機器の設置、既存の貯氷庫の改造、機能の強化工事に必要な資機材と労務の提供。
- ③ ファラロップ島では、給水源の汽水浅井戸の掘削と簡易水道、天水タンク等の設置。
- ④ 建設、据え付け工事に必要な全ての資機材の海上・内陸運送の実施、輸出保険料等の負担。
- ⑤ 実施計画、入札業務の補助および工事監督監理等のコンサルタントサービスの提供。
- ⑥ 計画に含まれる機材の調達。
- ⑦ 上記の実施および工事監理に伴う役務の提供。

4-1-4 施工管理計画

ミクロネシア連邦政府との設計監理契約後、コンサルタントは現地調査および最終打合せを州政府と行い、その後国内にて詳細設計図、構造計算書、数量計算表、工事仕様書等の入札に必要な図書を作成する。入札図書の完成後、計画承認手続き、入札資格審査、入札、入札評価を経て、適正な手続きによって請負業者を選定する。

工事契約後、コンサルタントは、国内において請負業者の提出する施工図のチェック、加工部材の工場製作監理、輸出製品、資材の品質試験の立ち会い検査および船積み検査を行う。現地工事着工と同時に監理技術者を必要時期に派遣し、請負業者の受け入れ調整、工事監理及び品質管理試験、出来高検査に立ち会い監理報告書を作成する。

4-1-5 資機材調達計画

計画施設の工事に必要な建設材料のうち粗骨材、細骨材、セメント、軽量セメントブロック、ツーバイフォー木材、ガラス、衛生陶器類、配管材、仕上げ材、ペイント、灯具等については現地で調達できる。一方、製氷機及び関連資材の他、現地の在庫量、規格、納期等の問題から建築用防錆鉄筋、屋根材、アルミ製窓枠等と一部の仕上げ材、木材及び特殊電装品は日本調達とする。

建設重機に関しては公共事業局がリース代金を設定し、貸し出し体制が整っていることから特に問題はない。

一方、計画で要求される機材で第三国及び現地製品で仕様が合致している品目は、維持管理面を考慮してグアムあるいは現地代理店から調達する。主な第三国及び現地調達品目は以下のとおりである。

ガソリンタンク及び給油機	: グアム (アフターサービスを受けるため)
無線機器	: 現地代理店より調達 (アフターサービスを受けるため)
秤	: 現地代理店あるいは米国より調達 (ボンド仕様のため)

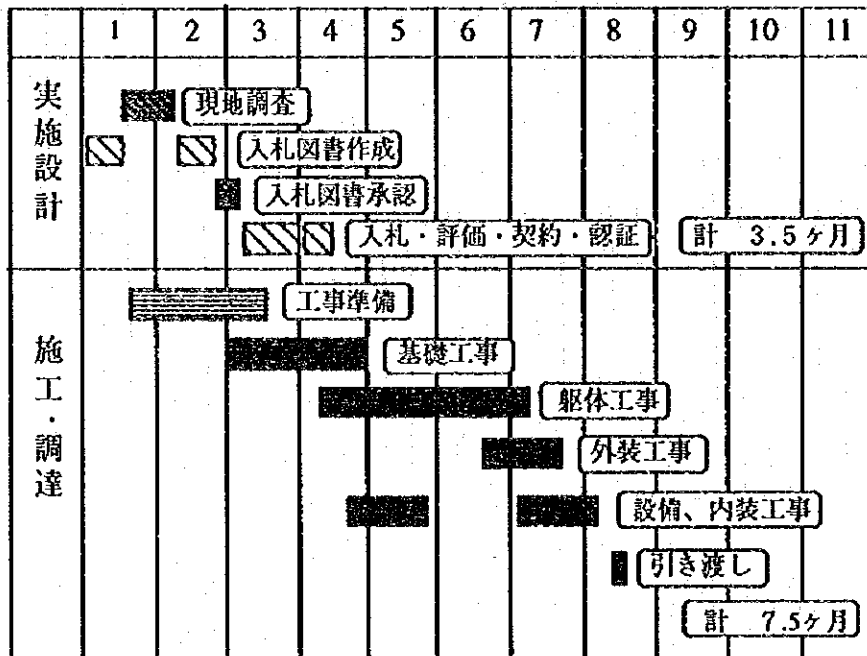
以下の機材は予備品の入手の難易度、故障時の技術的支援等を考慮して日本調達とする。

- 車輛 : 輸入されている車両の9割以上が日本車であり、部品の入手とアフターサービスが受け易いため。
- 製氷機 : 現在使用されている製氷機が日本製で部品の入手とアフターサービスが受け易いため。
- 160Lの保冷箱 : 現在使用している日本製品が堅牢で漁民間に広く使用されているため。

4-1-6 実施工程

計画の実施工程は、実施設計に2ヶ月、入札に1ヶ月、契約の認証に0.5ヶ月、業者契約後の立ち上がりに0.5ヶ月、建設準備期間に1.5ヶ月、工事に5.5ヶ月が見込まれる。従い、実施期間への施設の引き渡しはE/N交換後11ヶ月となる。以下に業務実施工程を記す。

業務実施工程表



4-1-7 相手国負担事項

本計画の実施に伴う相手国側の負担事項は以下の通りである。

- ① 西部港の計画地の既存ベンチ、ニッパハウスの撤去および整地。
- ② ファラロップ島の計画地の廃屋の撤去、整地作業。
- ③ 本計画で導入される資機材の迅速な荷降ろし、通関業務、関税と輸入手数料の免税手続きと免税処置、内陸運送等を促す。

- ④ 本計画で調達される機材に対しミクロネシア連邦国内で課せられる関税、その他の諸税の免除処置。
- ⑤ 日本人関係者が必要とする計画実施許可の付与、その他の権利取得と付与。
- ⑥ 政府機関が行う施設および建設工事の検査料の免除。
- ⑦ 本計画の実施に関し、業務を行う日本国法人および日本人に対しミクロネシア連邦国内で課せられる諸税の免除処置。
- ⑧ 本計画の実施に関し必要となる日本人に対しミクロネシア連邦国への入国、滞在の許可。
- ⑨ 銀行間協定に基づく銀行業務に必要な経費の負担。
- ⑩ 施設を完成、運営する上で必要な付帯設備で基本設計調査報告書に記載されていない事項の調達、工事あるいは日本国政府の無償資金協力によっては負担されないその他の必要となる費用の負担。
- ⑪ 無償資金協力により供与される機材、施設の効果的な維持管理と運用の確保。
- ⑫ ヤップ本島の西部港における零細漁民の漁船を対象とした安価なガソリンの販売。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約2.17億円となり、先に述べた日本とミクロネシア連邦国との負担区分に基づく双方の経費内訳は次葉に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	合計
(1) 建設費	1.84 億円
ア. 直接工事費	(1.06 億円)
イ. 現場経費	(0.27 億円)
ウ. 共通仮設費	(0.42 億円)
(2) 機材費	0.09 億円
(3) 設計・管理費	0.23 億円
合計	2.16 億円

(2) ミクロネシア連邦国負担経費

ミクロネシア連邦国負担経費は以下の通りである。

ミクロネシア連邦国負担経費総計	US\$ 8,500 (0.87 百万円)
西部港の計画地の整地および既存ベンチ、ニツパハウスの撤去費用	US\$ 2,500 (0.26 百万円)
ファラロップ島の計画地の廃屋の撤去、整地費用	US\$ 6,000 (0.61 百万円)

(3) 積算条件

- ① 積算時点 平成8年2月
- ② 為替交換レート 1US\$ = 101 円
- ③ 施工期間 1期による工事とし、これに要する詳細設計、工事の期間は実施工程に示したとおり。
- ④ その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施される。

4-2-2 維持・管理計画

(1) 維持・管理計画

ヤップ漁業公社は1979年に制定された漁業公社法によって設立された組織で、水産支援施設の運営に十分な経験を有している。当公社には非常勤の運営委員会の5名に加え、29名の陸上勤務者と45名の所属船の漁船員が勤務しており、十分な陣容を擁している。

ヤップ漁業公社のコロニア基地では2名の冷凍機運転技術者が長年施設の運転・整備にあたっている。更に1名は本計画のファラロップ島の公共事業局に出向しており、離島の高等学校が所有する小型冷蔵庫の運転・整備にあたっている。プレートアイス製氷機は、従来使用してきたブロックアイス製氷機と多少システムを異にするが、ボンベイでは既に使用されており、メーカー技師による据え付け、試運転時の技術指導で十分対応可能と判断する。この他にハワイ島で冷凍機の訓練を受けている技術者が96年の春には帰国予定であり、冷凍機の運転技術者数に関する問題はない。

製氷施設の整備費は、機械の大小にあまり関係なく、ヤップ漁業公社、ファラロップ島の製氷機ともそれぞれ年間約US\$2,000が見込まれる。一方、計画の2ヶ所の支援ステーション及び公社に設置される施設の運営は連結決算で約US\$40,750の利益が期待でき経理面での負担はない。

本計画の施設の内、製氷機の耐用年数は約7～8年、貯氷庫のクーラーは約5～6年が見込まれる。これらの機械については実際の耐用年数に応じた償却を行い、自助努力により老朽化した機械の入れ替えを行う体勢の確立が望まれる。本計画の要員計画は以下の通りである。

西部港零細漁業支援ステーション	管理責任者：1名 会計：1名 運転手：1名	全員、業務経験が豊富なコロニアのヤップ漁業公社より派遣する
ファラロップ島の零細漁業支援ステーション	管理責任者：1名 冷凍技師：1名	コロニアのヤップ漁業公社より派遣 ファラロップ島の冷凍技術者が担当
ヤップ漁業公社		現在の職員が担当する

(2) 財務計画

西部港では年間、約2,300ドルの収益が出る。ヤップ漁業公社に設置する製氷機の運転および氷の販売は現在の職員により運営されるため人件費の増加がなく、年間4.7万ドル弱の利益が

見込まれる。ファラロップ島の支援ステーションでは人件費の比重が高く年間8,500ドルの赤字となる。計画の施設は1つの実施機関で運営されることから、全体の収支は連結決算となり年間4万ドルの収益が期待できる。各サイトの収支は次葉の通りである。

サイト名	収入	支出	収支
A 西部港の年間収支	36,957 US.\$	34,657 US.\$	2,300 US.\$
B コロニアの年間収支	67,200 US.\$	20,321 US.\$	46,879 US.\$
C ファラロップ島の年間収支	14,700 US.\$	23,129 US.\$	-8,429 US.\$
合計 (連結決算)	118,857 US.\$	78,107 US.\$	40,750 US.\$

収支の明細は以下の通りである。

支出の部 (年間)

支出の部 (年間)	西部港	ヤップ漁業公社 の新設製氷機	ファラロップ島
1a 製氷機の電力費 (資料 x 参照)	8,073 US.\$	18,837 US.\$	3,123 US.\$
2a 水道料金	36 US.\$	84 US.\$	6 US.\$
3a 貯氷庫のクーラー (資料 x 参照)	798 US.\$	1a に含む	—
3a 機械整備費	600 US.\$	1,400 US.\$	2,000 US.\$
4a 所長人件費	10,000 US.\$	—	10,000 US.\$
5a 会計士あるいは冷凍機技師人件費	7,000 US.\$	—	7,000 US.\$
6a 運転手人件費	5,000 US.\$	—	—
7a 事務所経費	1,000 US.\$	—	1,000 US.\$
8a 車輛経費 (資料 xi 参照)	2,150 US.\$	—	—
支出の部 (小計)	34,657 US.\$	20,321 US.\$	23,129 US.\$
支出の部 (合計)			78,107 US.\$

収入の部 (年間)

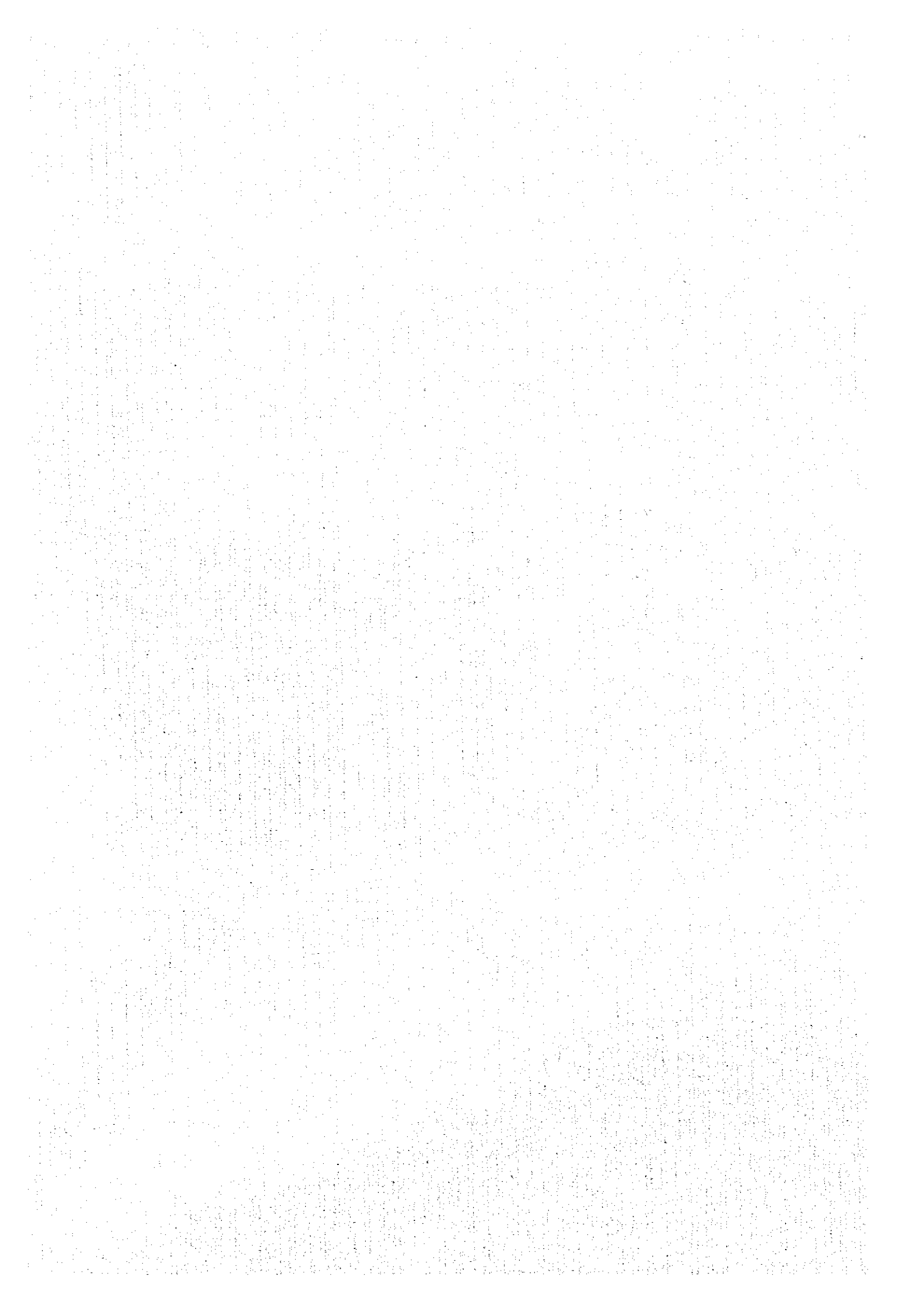
収入の部	西部港	ヤップ漁業公社 の新設製氷機	ファラ ロップ島
1b 氷の販売高	28,800 US.\$	67,200 US.\$	12,000 US.\$
2b 防熱箱貸出料 (資料 xi 参照)	4,200 US.\$	—	2,700 US.\$
3b 車輛サービス (資料 xi 参照)	1,500 US.\$	—	—
4b 燃料補給サービス (資料 xii 参照)	2,457 US.\$	—	—
収入の部 (小計)	36,957 US.\$	67,200 US.\$	14,700 US.\$
収入の部 (合計)			118,857 US.\$

計算に使用した価格は以下の通りである。

- ① 製氷機の使用電力、水道料、整備費、氷の販売高等は、西部港およびコロニアのヤップ漁業公社の使用量に応じ、1.2 t / 2.8 t の金額配分とした。
- ② 電気代はヤップ本島では 19 セント / Kw 時プラス基本料金の 10 ドル / 月、ファラロップ島では 13 セント / Kw 時プラスの基本料金の 10 ドル / 月の現行代金を適用した。
- ③ 氷の値段は現在の価格と同一の 8 セント / Kg とした。

第 5 章

プロジェクトの評価と提言



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

(1) 妥当性にかかる実証、検証

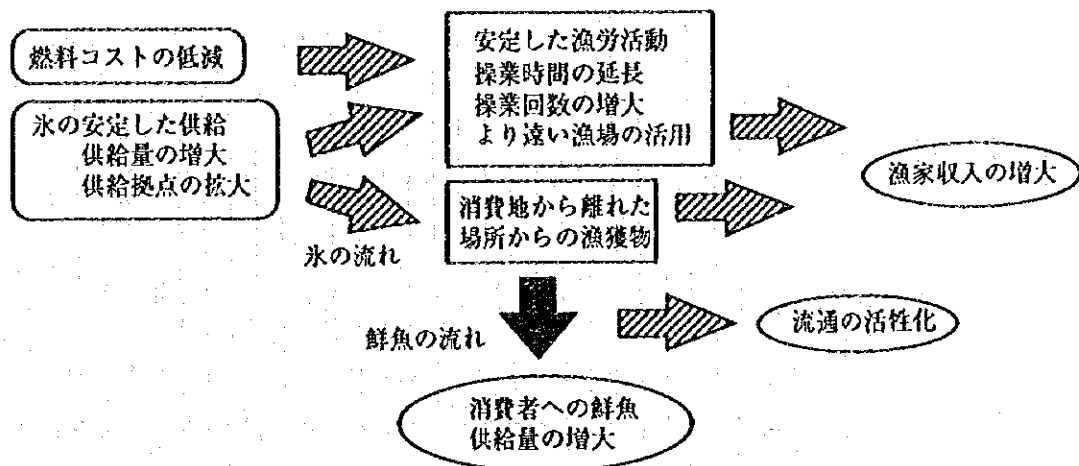
国家開発計画によるヤップ州の開発戦略では、① 経済基盤を強化し急激な人口増加に対応した雇用の創出、② 地域の食料需要に対応出来る食料の増産・食料自給体制の確立等を目標としている。本計画は、同国の最重点課題となっている零細漁業分野の開発のために必要な水産関連施設の整備を図ることを目的としており、ヤップ州の開発戦略に添ったものである。計画の裨益対象、効果は以下の通りである。

- ① 本計画は営利を目的とした施設ではなく、直接の裨益者である零細漁民、流通業者のみならず、便益は広く一般消費者におよぶ公共的要素の高いものである。
- ② 計画の実施により一般消費者に安価で良質な動物蛋白である魚をより効率的に供給することが可能となる。
- ③ 計画の実施により政府が推進している食料自給率の向上と輸入食料品の削減に寄与する。
- ④ 自立経済の推進による雇用の促進と漁家収入の増大を図ることが可能となる。特にウルシ環礁ではわずかな土地から得られるコブラに加え、計画の実施により新たな現金収入の道が開かれる。
- ⑤ 運営機関はヤップ漁業公社で十分な人的資源と類似施設の運営経験を有しており、また計画の支援ステーションは独立採算で運営出来る内容で経済的負担が小さい。
- ⑥ 計画地周辺の自然社会環境への影響を十分に考慮した施設設計、運営計画となっている。

本計画の実施により、以上のような効果が期待できることから、無償資金協力による本計画の実施は妥当と考える。

(2) 裨益効果

本計画の効果を以下に図示する。



本計画による氷、燃料の安定供給により漁獲量の増大が期待できる。更に、鮮魚の保蔵が可能となることから流通の活性化が促され、都市生活者への鮮魚がスムーズに供給される。安定した漁業活動と漁獲量の増大は零細漁業を支える漁民の収入増大につながる。

計画の実施により、ヤップ本島では零細漁船233隻の漁民とその家族の約3,300人、コロニアを中心としたルール、ウエロイに居住する給与生活者およびその家族の約3,156人が便益を受ける。また、ウルシ環礁では、ファラロップ島に居住する給与生活者とその家族の360人および離島高校の160人の学生への鮮魚の供給量が増大し、350人の漁民とその家族に現金収入の道が開かれる。裨益人口を次表にまとめる。

ヤップ本島の零細漁船の233隻	233 隻 x 3 人 x 4.73 人/家族	約 3,300 人
コロニアを中心とした給与生活者	3,100 人	約 3,100 人
ファラロップ島の給与生活者と学生	360 人 + 160 人	520 人
ファラロップ島とウルシ環礁の漁民及び家族	130 人 + 350 人	480 人
合計		約 7,400 人

本計画の導入により、以下の便益が期待できる。

- ① 東海岸のコロニアから西海岸のガトモン沖に出漁し、4時間のトローリング漁法をおこなう場合に必要燃料は約45L(12ガロン)と計算される。これに比べ、西部港から直接沖合いの漁場に出漁する場合、コロニアと漁場間の往復2時間の無駄な航走が不要となり、1操業日あたり約23L(6ガロン)の燃料の節約になる。
- ② 更に西部港では、計画による独立した燃料供給施設の設置により、零細漁民を対象とした新料金制度による燃料の供給が可能となる。この結果、西部港を基地とした1操業日あたり約23L(6ガロン)の燃料費は現在の10ドルから6.6ドルと約3.5ドルの節約となる。この結果、従来のコロニアから出漁した場合の燃料費の20ドルは、西部港の利用により6.6ドルと約1/3に低減する。

第二次国家開発計画書(1992-1996)による本島に居住する一家族当たりの平均の週給は約126ドルである。一方、計画の兼業漁民の一週間当たりの平均出漁回数は2回であることから一週間の燃料費は旧来の40ドルから約13ドルと低減する。この結果、出漁回数と操業時間の増大による漁獲増が期待できる。

- ③ ファラロップ島では氷の使用により、同島の住民が漁業権を持つギエラップ、イアール島(8.5海里、約16Km)への出漁が可能となり、漁獲量の増大が可能となる。
- ④ 氷の使用によりウルシ環礁から鮮魚の出荷が容易となる。離島高校の160人の学生が消費する副食品予算は四半期で15,500ドルになるが、この内の3/4は現在の輸入食品から地場産の鮮魚で代替可能と判断される。この代替により必要とされる鮮魚は毎月約1.7tとなり、金額にして約4,000ドルが地元の漁民の収入増につながる。これに

より、ウルシ環礁に住む350人の漁民とその家族に現金収入の道が開ける。

離島住民の全国平均の週給は一家族当たり32.5ドル（第二次国家開発計画書、1992-1996）であり、計画実施後の1操業日当たりの漁民の収入は下記のモデルによる試算では約23ドルとなり、漁家収入の改善が期待できる。

条件	漁船を借用して操業するケースについて試算する。但し、漁具、燃料、氷は漁民負担とする。漁獲量は50 Kgで、漁獲物は船主と漁民で折半とする。	
経費	燃料費	1回の操業に45 L (12ガロン) のガソリンを使用し、そのコストは20ドルとなる
	氷	50 Kgの氷を使用し、コストは4ドルとなる。
	漁具	釣り漁業で10 Kgの漁獲を得るために消耗する漁具のコストとして南太平洋の他の国の例では約1ドルであったが、ここでは1.5ドルを見込む。従い、50 Kgの漁獲に対し7.5ドルの経費となる。
収支		総経費は31.5ドルとなる。平均漁価を現在の450 g (1ポンド) あたり1ドルとすると、漁民の取り分は50 Kgの漁獲の1/2の25 Kg、55ポンドとなり、55ドルの収入を得る。これより経費の31.5ドルを差し引くと、手取りは23.5ドルとなる。

本計画は、以上に述べた便益を零細漁民に与えることにより零細漁民の育成と新たな職場の創出と雇用の促進に貢献できる。流通を含めた零細漁業を振興する事によって、鮮魚の供給量の増大が期待でき、州政府が掲げる政策の推進に寄与できる。

5-2 技術協力、他ドナーとの連携

なし。

5-3 課題

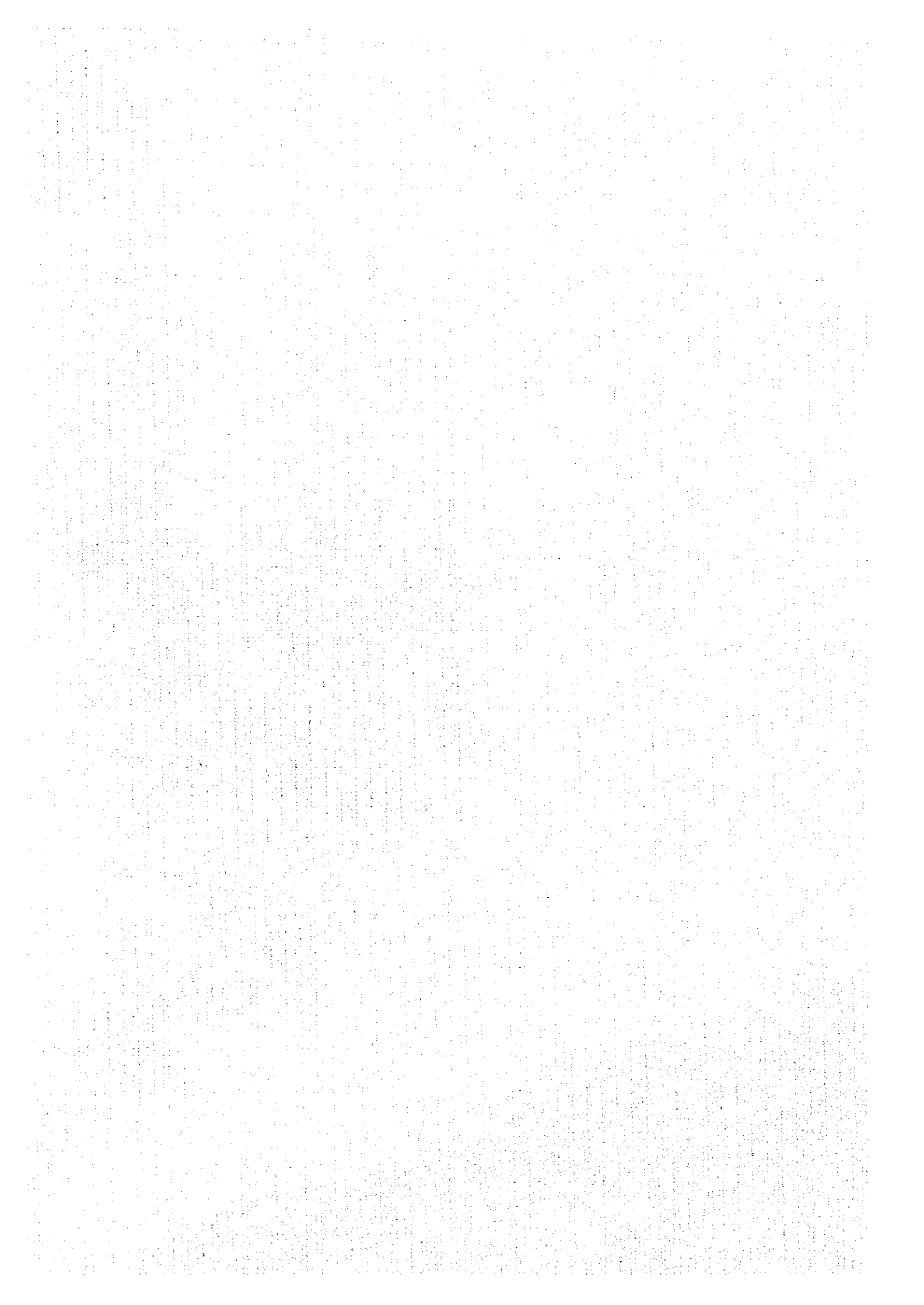
本計画により、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く国民の基礎生活分野の向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認される。さらに、本計画の運営・管理についても、相手国側体制は人材・資金ともに十分で問題ないと考えられる。しかし、実施機関は計画の実施に際し、以下の点に配慮すれば本計画はより円滑かつ効果的に実施しうるであろう。

過去、実施機関のヤップ漁業公社は外国漁船を中心とした産業型漁船にとって西カロリン諸島海域における重要な氷の補給・鮮魚の空輸基地であり、独占的な経営環境と保護された立場にあった。しかしながら、本計画のより効果的かつ円滑な運用のためには以前にもまして漁民、鮮魚

の小売店あるいは消費者へのサービスが要求され、以下の方策が講じられる必要がある。

- ① 施設の運営規則、細目の施行にあたっては零細漁民との密接な意見交換を行い、相互の理解を得ること。また、施設が早期に計画に沿って運営されるよう、運営主体は漁民、流通業者及び消費者に対し施設利用による便益についての啓蒙、宣伝に努めること。
- ② 西部港における零細漁船の定着に努めること。漁船の定着を促進する様々な便益を零細漁民に与えること。
- ③ 将来の事業拡大のため施設の運営主体は水産物の流通の強化に努めること。ヤップ本島の流通の強化のため、島内の数ヶ所に運搬車による定時的な氷の販売点を設け、購買者への利便を強化すること。氷の配達計画については地元漁民、関連業者、さらには住民との密接な意見交換を行い相互の理解を得ること。運営主体は氷の消費の拡大が鮮魚流通の拡大のみならず、運営母体の経営強化につながる事実を認識すること。
- ④ 施設の利用による販売益を有効に活用し、計画施設の維持管理に努めることは勿論、西部港で使用する製氷機の調達と設置に努力すること。

資料



[資料]

1. 調査団員氏名、所属

団長	吉塚 靖浩	水産庁振興部沿岸課、遊漁・海面利用室、海面利用班、課長補佐
計画管理	中川 淳史	国際協力事業団、無償資金協力調査部、基本設計調査第2課
業務主任／水産開発計画	岡村 憲二	オーバーシーズ・アグロフィシャリーズ・コンサルタンツ株式会社
施設設計	森 潤一郎	オーバーシーズ・アグロフィシャリーズ・コンサルタンツ株式会社
施工計画・積算	岩崎 渉	オーバーシーズ・アグロフィシャリーズ・コンサルタンツ株式会社

2. 調査日程

	日時	曜日	日程/行動
1	11月28日	火曜日	移動、成田発～グアム着
2	11月29日	水曜日	移動、グアム発～ボンベイ着。
3	11月30日	木曜日	在日本大使館表敬訪問、ミクロネシア外務省表敬およびインセプションレポート説明。
4	12月1日	金曜日	ボンベイ零細漁業支援ステーション視察。
5	12月2日	土曜日	移動、ボンベイ発～グアム着。
6	12月3日	日曜日	移動、グアム発～ヤップ着。
7	12月4日	月曜日	州知事表敬訪問、ヤップ財務計画室、資源開発局、ヤップ州漁業公社(YFA)等と日程調整、インセプションレポート説明、漁業公社視察、調査。
8	12月5日	火曜日	州政府、ヤップ州漁業公社(YFA)にて資料収集、施設調査、西部港サイト調査・測量。
9	12月6日	水曜日	公共事業局にて建設事情の聞き取り調査。西部港サイト測量準備、ヤップ州漁業公社(YFA)にて資料収集、施設調査。
10	12月7日	木曜日	西部港サイト測量、ヤップ州漁業公社(YFA)にて資料収集、施設調査、民間建設業者聞き取り調査。
11	12月8日	金曜日	環境保護局訪問・協議、衛生局訪問・協議、ヤップ州漁業公社(YFA)にて計画内容協議、モービル石油、民間建設会社及び機材業者聞き取り調査。
12	12月9日	土曜日	ファラロップ島へ移動、視察、サイト調査、酋長会議出席、聞き取り調査。
13	12月10日	日曜日	ファラロップ島視察、サイト調査、高等学校視察、公共事業所及びモービル石油会社聞き取り調査。
14	12月11日	月曜日	ファラロップ島サイト調査及び測量後ヤップへ移動、団内会議。
15	12月12日	火曜日	各局合同会議、漁民調査、測量資料収集および現地建設会社訪問聞き取り調査。
16	12月13日	水曜日	中川団員(計画管理)到着、表敬訪問、状況報告、サイト視察、海洋資源部および現地建設会社訪問聞き取り調査。
17	12月14日	木曜日	状況報告、各局合同会議/質疑応答、海上運送部およびヤップ州漁業公社(YFA)訪問、聞き取り調査。
18	12月15日	金曜日	漁村内の流通機能調査、中川団員および岡村団員はファラロップ島へ移動、視察、サイト調査、高等学校視察、聞き取り調査。森団員および岩崎団員は引き続き現地建設会社および機材業者訪問、聞き取り調査。

	日時	曜日	日程／行動
19	12月16日	土曜日	ファラロップ島視察、サイト調査、高等学校視察、聞き取り調査、ヤップへ移動。
20	12月17日	日曜日	吉塚団長到着、サイトおよび漁村調査、現状報告および質疑応答、ミニッツの内容協議、岩崎団員バラオへ移動。
21	12月18日	月曜日	吉塚団長より知事表敬訪問、ミニッツ協議、大使へ報告、資料収集。
22	12月19日	火曜日	ミニッツ協議、資料収集、知事主催晚餐会。
23	12月20日	水曜日	グアム経由ボンベイへ移動。モービルグアムと面談。
24	12月21日	木曜日	吉塚団長より外務局表敬訪問、ミニッツ調印、ボンベイサポートセンターおよびマーケット視察、資料収集。
25	12月22日	金曜日	団内打ち合わせ。
26	12月23日	土曜日	ボンベイよりグアムへ移動。
27	12月24日	日曜日	グアムより成田。帰国。