

#### 4-4-3 レル地区流通センター

##### 1) 製氷設備

島内の漁船及び各施設の氷の1日の需要量は、次の通りである。

##### (1) 試験操業船

1 航海2日間の漁獲量を4-4-1で述べた通り528 kgとし、氷積込量を実績から漁獲量と同量とすると、試験操業船の氷積込量は

$$528\text{Kg} \times 1 = 528\text{Kg}$$

となる。試験操業船には容積5.2 m<sup>3</sup>の貯氷庫が装備されており、氷の積込み必要スペースに問題はない。

##### (2) カタマラン・ボート

1日の平均漁獲量を35 kgとし、氷積込量を実績から漁獲量の6割とすると、ボート70隻の氷需要量は

$$35\text{Kg} \times 0.6 \times 70\text{隻} = 1,470\text{Kg}$$

となる。ボートには容積0.45 m<sup>3</sup>のアイス・ボックスが装備されるので、氷の収容スペースに問題はない。

##### (3) FRPボート

1日の平均漁獲量を30Kgとし、氷積込量を実績から漁獲量の6割とすると、ボート30隻の氷積込量は

$$30\text{Kg} \times 0.6 \times 30\text{隻} = 540\text{Kg}$$

となる。現在FRPボートは現地製アイス・ボックスを使用して、氷を積込んでいる。

##### (4) フィッシュ・マーケット

1日の平均販売量は年間鮮魚販売量259.2トン、開店日数250日とすると、1.037 kgとなる。氷の供給量を実績から販売量の2割とすると、氷需要量は

$$1.037\text{Kg} \times 0.2 = 207\text{Kg}$$

となる。

(5) 水産物加工工場

1日の原魚処理能力を、500Kg / 8時間とし、氷の供給量を原魚処理量の2割とすると、氷需要量は、

$$500\text{Kg} \times 0.2 = 100\text{Kg} \text{ となる。}$$

(6) 増し水分

1日の平均鮮魚取扱量は年間流通量335 トン/200日から1,675 Kgであり、氷の必要量を流通量の2割とすると、氷需要量は、

$$1,675 \text{ Kg} \times 0.2 = 335 \text{ Kg} \text{ となる。}$$

(7) 氷の1日の島内総需要量は(1)～(6)の合計 3,180 Kg となる。

コスラエ州には海洋資源部が管理する製氷能力 1.5トン/日のフレーク・アイス設備が稼働している。この製氷機は、海水使用のため、その生産能力が80%程度に低下しており、実能力は約 1.2トンである。需要量から既存製氷能力を差引いた所要製氷能力は

$$3,180\text{Kg} - 1,200\text{Kg} = 1,980\text{Kg}$$

日産約 2 トンとなる。

製氷方式は、設備規格と仕様目的を考慮し、海水使用フレーク自動製氷機を採用する。

2) 貯氷庫 (庫内温度 - 5℃)

日産製氷能力 2 トンのフレーク・アイスを貯蔵するために必要な貯氷庫の床面積は、庫内有効面積率 80 %、かさ比重 0.4、積付高さ 1.5 m、氷の生産能力が平均需要量に見合った能力であるため、大漁時の余裕を見て、貯氷量を 1.3日分とする

$$2 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 \div 1.5 \text{ m} \times 1.3 = 5.4 \text{ m}^2$$

となる。

貯氷庫は、ウレタン・サンドイッチ・パネルを用いたプレハブ式を採用し、パネル規格より次の通り選定した。

$$\text{幅}2.7 \text{ m} \times \text{奥行き}2.7 \text{ m} = 7.3 \text{ m}^2$$

パネル厚さ100 mm、庫内高さ2.4 mとし、貯氷庫にはユニット型冷凍機を設置して庫内温度を -5 °Cに維持するものとする。

### 3) 冷蔵庫（庫内温度 0 °C）

保管対象は島内流通用と輸出向け鮮魚の一時保管である。4-4-2. (2), (3) より、鮮魚の流通量は年間 335.0トンである。年間平均操業日数を200 日として、平均保管量は次の通り計算される。

$$335.0 \text{ トン/年} \div 200 \text{ 日} = 1.675 \text{ トン/日}$$

冷蔵庫は、庫内有効容積率80%、魚のかさ比重0.4、プラスチック・バスケットを使用した積付率 0.4、積付高さ 1.0mとすると、必要な庫内床面積は、

$$1.675 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 \div 0.4 \div 1.0 \text{ m} = 13.0 \text{ m}^2$$

となる。

冷蔵庫は、ウレタン・サンドイッチ・パネルを用いたプレハブ式を採用し、規格より次の通り選定する。

$$\text{幅}3.6 \text{ m} \times \text{奥行き}4.5 \text{ m} = 16.2 \text{ m}^2 \text{とし、}$$

パネル厚さ100 mm、庫内高さ3.0 mのものを使用する。冷蔵庫には冷凍機を設け、庫内温度 0 °Cで使用する。

### 4) 凍結装置

凍結対象魚は島内で流通するカツオ、マグロが主体である。大漁により鮮魚の供給が消費を上回った場合に、余剰の魚を凍結するものとする。

凍結魚量は、平均漁獲量と一般消費量が見合うものとするれば、1日の平均漁獲量は鮮魚で消費され平均を越える漁獲量である。従って、流通量は4-4-2 で述べた 335トンから輸出货量53.4トンを差引いた281.6 トンについてカタマラン・ポートの漁獲記録よりその 55 %が鮮魚で流通し、平均漁獲量を上回る 45 %を凍結需要量とすると、

$$281.6 \times 0.45 = 126.7 \text{ トン/年}$$

となる。

凍結装置の稼働日数を年間100日とすれば、1日の凍結量は、

$$126.7 \text{ トン} \div 100 = 1.267 \text{ トン/日}$$

となる。

既存装置の凍結能力が480 kg / 6時間 × 3回 / 日 = 1,440 kg / 日であるため、所要凍結能力は、

$$1.267 \text{ kg} - 1.440 \text{ kg} = -173 \text{ kg}$$

となり、既存の凍結装置は将来の需要に対しても十分な能力を有する。既存装置は流通施設の効率的な運営のため、既存の製氷設備と併せて新しい建屋に州政府の予算で移設するものとする。

#### 5) 冷凍庫 (庫内温度-20℃)

漁民からの聴取り調査結果から、不漁の続く期間は7日間程度と見込まれるため、必要保管量を日産凍結量7日間分として次の通り算出する。

日産凍結量は前項より1.267トンであり、所要冷凍庫容量は

$$1.267 \text{ トン} \times 7 \text{ 日} = 8.87 \text{ トン}$$

となる。

冷凍庫は庫内有効容積率80%、魚のかさ比重0.4、積付高さ1.5mとすれば、必要な有効庫内面積は次の通り算出される。

$$8.87 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 \div 1.5 \text{ m} = 18.5 \text{ m}^2$$

コスラエ州には昭和57年度に日本政府が供与した庫内面積22.3m<sup>2</sup>の冷凍庫が、稼働しており上記の冷凍庫必要面積は、既存の冷蔵庫でカバーができる。既存設備は凍結装置と同様移設する。

## 6) 建築物

### (1) 建築計画の基本方針

流通施設の建築物基本設計には、ミクロネシア政府の要請内容、流通施設の利用形態、自然条件、建設地の条件および現地調査の結果などを踏まえて、下記の諸点を十分配慮する。

- i) 保守管理が容易で、かつ維持管理費が少なくなるような建築物とする。
- ii) 現地での資材、労働力を活用し、また現地での技術的制約を考慮に入れて、工費・工期を少なくすむようなものにする。
- iii) 漁獲物、氷などの荷動きと、それらを取り扱う人間の動線を考慮に入れて、より効率的な流通活動が行われるような平面計画とする。

### (2) 建築計画

#### A. 平面計画

レル地区に於ける流通センターは、次の三つの主要な機能が必要とされている。

- ・製氷および貯氷のための機能とそのスペース
- ・凍結、冷凍および冷蔵の機能とそのスペース
- ・施設管理のための機能とそのスペース

これらの関係を模式的に図 4-15 に示す。

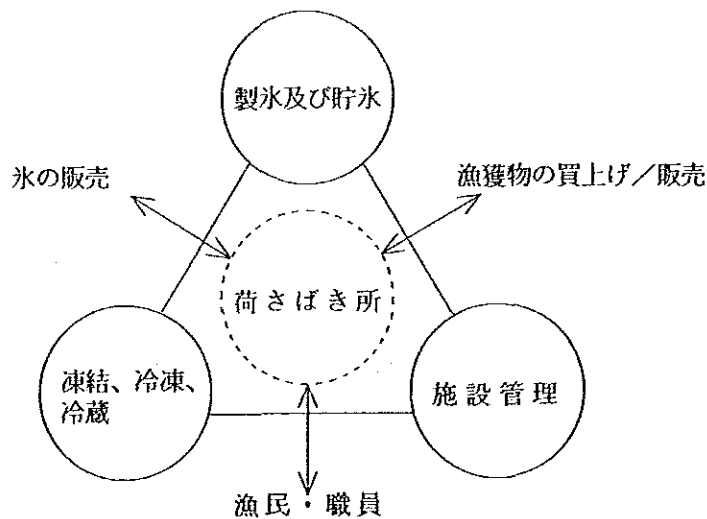


図4-15 機能図

製氷・貯氷スペースには、既存および新規の製氷・貯氷設備が設置される。

凍結・冷凍・冷蔵スペースには、既存の凍結・冷凍設備を移設し冷蔵庫が新設される。これらのスペースの中央に、荷さばき所を設け、氷の販売、漁獲物の買い付け及び搬出搬入作業などが効率的に機能するようにする。

荷さばき所には、冷凍車が入るため床の荷重や対摩耗性、あるいは常に湿潤な状態にあることから排水に留意すると同時に、屋根裏を利用した換気を行う。

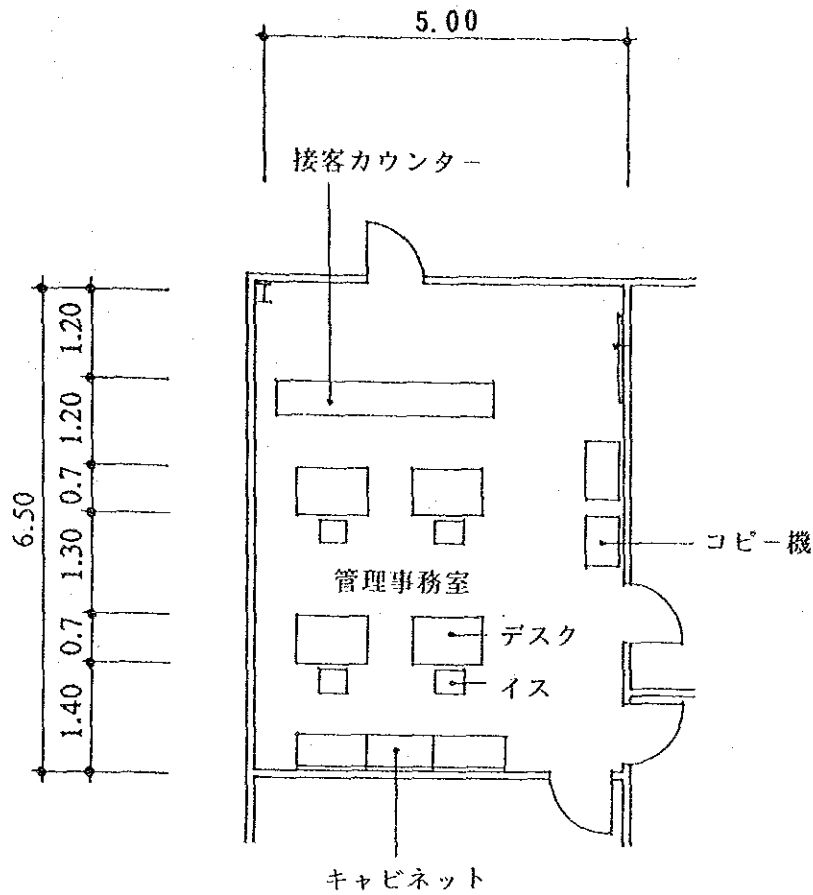
施設管理スペースに含まれる諸室の配置には、利用者へのサービスや職員の執務環境を考慮し、次のように計画する。

#### ・管理事務室

対象職員数は、営業課長一名、営業係員一名、総務係長一名、工務係長一名、の計四名と想定する。収容備品は接客用カウンター、事務机、椅子、ファイル・キャビネット、OA機器、複写機、掲示板などとする。これらをもとにレイアウトを行うと、所要床面積は 32.5 平方メートル（密度 0.12 人/㎡）となる。建築設計資料集成により、ここでの職制を課長、一般事務と置き換えた場合の必要床面積は、次のようになる。

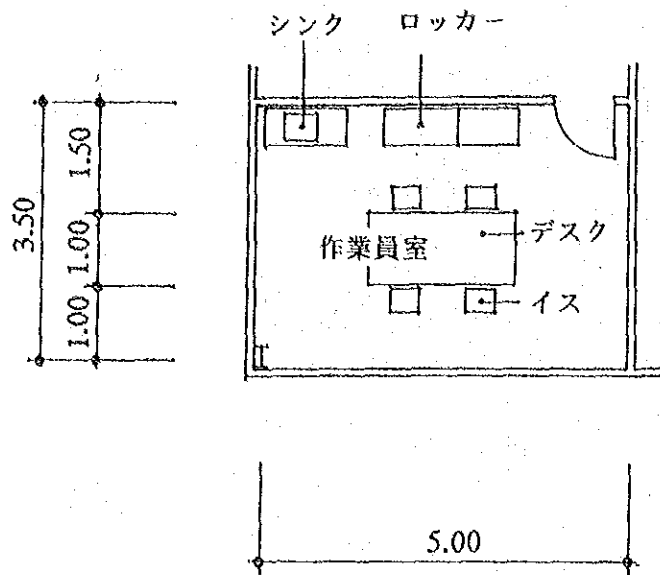
課長	8.5×1 =	8.5
一般事務	7.0×3 =	21.0
		29.5
		(計画密度 0.13 /㎡)

同資料によれば、事務室の適正密度を 0.11 ~ 0.28 人/㎡と規定しているから、本計画の密度は妥当なものと判断できる。



・作業員室

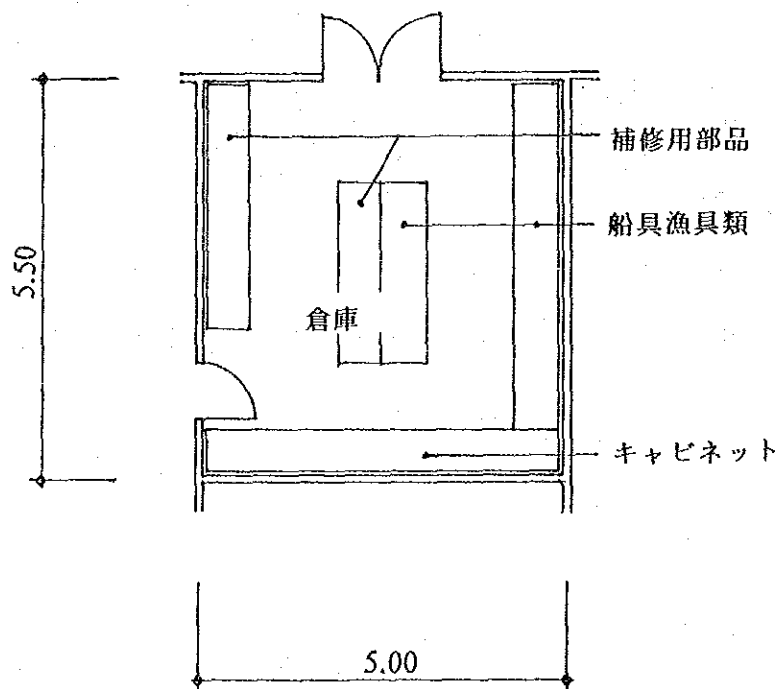
対象員数は、四名と想定した。収容備品は、テーブル、湯沸かしシンク、椅子、ロッカーなどで、これらをレイアウトすると、所要面積は 17.5 平方メートルとなる。建築設計資料集成による必要床面積は、一般事務と置き換えた場合、 $4.5 \sim 7.5 \text{ m}^2 \times 4 \text{ 人} = 18 \sim 30 \text{ m}^2$ を適正規模と見なしている。作業員室は流通施設の運営を担当する要員の休憩室として利用されるものであり上記の床面積は妥当なものと判断できる。



・倉庫

設備機器類の補修用部品、販売用の船具漁具類および事務用書類などの保管のためのスペースとして、約 27.5 平方メートルを確保する。その内訳を下記のように想定した。

補修用部品関係	5.0 m <sup>2</sup>
船具漁具類	7.5 m <sup>2</sup>
事務用書類	2.0 m <sup>2</sup>
通路	13.0 m <sup>2</sup>



・便所

男性用、女性用各一ヶ所、シャワー室一ヶ所を設ける。便所は漁民など部外者の、外部からの利用も考慮する。



## B. 構造計画

コスラエ州の建物は、一般に木造、補強コンクリート・ブロック造である。民間のホテルや政府の主要な建物の一部に、鉄筋コンクリート造が見受けられる。鉄骨造は政府庁舎や商港の保税倉庫、民間の大型倉庫などに用いられている。特徴的なのが、教育施設や民間の一部の建物に見られる補強コンクリート・ブロック造と木造トラスの混構造である。コンクリート・ブロックは現地生産を行っているが、良質のコンクリートを定常的に製造するプラントが現地には無い。そのため、鉄筋コンクリート造の大型建築物は少ない。

本施設は機能上、高い軒高と広いスパンを必要とすることから、現地の建築事情も考慮に入れると、構造的には鉄骨ラーメン造によるのが、適正な価格で、しかも精度の高い建築物を建造する最適工法だと判断される。しかも、鉄骨ラーメン造にすることにより、建物自重の軽減と建設工期の短縮を図ることが可能である。

構造設計基準について、現地では米国の基準を採用しているが、本計画では、日本の資機材を使用し、日本の建設業者が施工することから、日本の基準に準拠することについて、コスラエ州政府は了承している。従って、構造設計条件として下記のように想定する。

使用材料	コンクリート	180~210 kg/cm <sup>3</sup>
鉄筋	SD 30 (JIS)	降伏強度 3,000 kg/cm <sup>2</sup>
鉄骨	SS 41 (JIS)	降伏強度 2,400 kg/cm <sup>2</sup>

設計荷重 地震荷重

$$Q_i = C_i \cdot W_i$$

$$C_i = Z \cdot R_i \cdot A_i \cdot C_o$$

$C_i$  : 層剪断力係数

$Q_i$  : 各層設計用地震力

$W_i$  : 各層重量

$Z$  : 地域係数  $Z = 0.7$

$R_i$  : 構造特性係数

$A_i$  : 高さ方向地震力分布係数

$C_o$  : 標準剪断力係数  $C_o = 0.2$

### 風 荷重

$$p = C \cdot q$$

$$q = 60 \sqrt{h}$$

C : 風力係数

q : 速度圧 (kg/cm<sup>2</sup>)

h : 地盤面からの高さ (m)

p : 風圧力 (kg/cm<sup>2</sup>)

### C. 建築部位計画

建築各部位の計画に当たっては下記の点を考慮する。

- (1) 臨海施設であり、塩害を受けやすい。
- (2) 気象条件が年間を通じて高温・多雨・多湿である。
- (3) 主要建設資材は全て輸入による。
- (4) 建設工期が限定されている。

### ・屋 根

コスラエ州では、一般に屋根の形式は切妻・寄棟であり、一部に、人母屋が見られる。鉄筋コンクリート造は、ほとんどが陸屋根である。屋根材は小規模な民家などではヤシの葉葺きか波形鉄板であり、やや規模が大きくなると、ほとんどが波形鉄板が使用されている。本計画では、現地で最も多く使用されており、保守管理が容易で、しかも施工性が良好な鉄板系の屋根材を使用するものとする。設計に当たっては、耐暑・耐久性を考慮し、屋根裏の換気、断熱材の使用と塩害に対する防錆仕様を配慮する。

### ・外 壁

現地でみられる外壁材は、合板、波形鉄板、コンクリート・ブロックなどである。このうち合板、波形鉄板が輸入材で、コンクリート・ブロックだけが現地生産されている。本計画では、構造壁材として耐久性があり、しかも現地資材の優先使用という観点から、外壁材にはコンクリート・ブロックを用いるものとする。しかし、コンクリート・ブロックは吸水性が高く、臨海施設ということから、塩海水の侵入を防ぐため、外壁塗料は絶縁性の高い仕様とする。

・内 装

床仕上げは、作業の性格上、基本的に土間コンクリートを下地としたモルタル金ゴテ仕上げを標準とする。耐摩耗性を増すため、必要に応じて、ハードナー仕上げを施す。管理事務室は塩ビ床タイル、便所・シャワー室は磁器質タイルとする。コンクリート・ブロック壁の仕上げは、モルタル・ペイントを標準とする。便所・シャワー室は保守管理を容易にするため陶器質タイル仕上げとする。天井は一般作業室については特に設けないが、管理事務室、作業員室、便所、シャワー室には合板張りの上にペイント仕上げを標準とする。

・建物概要

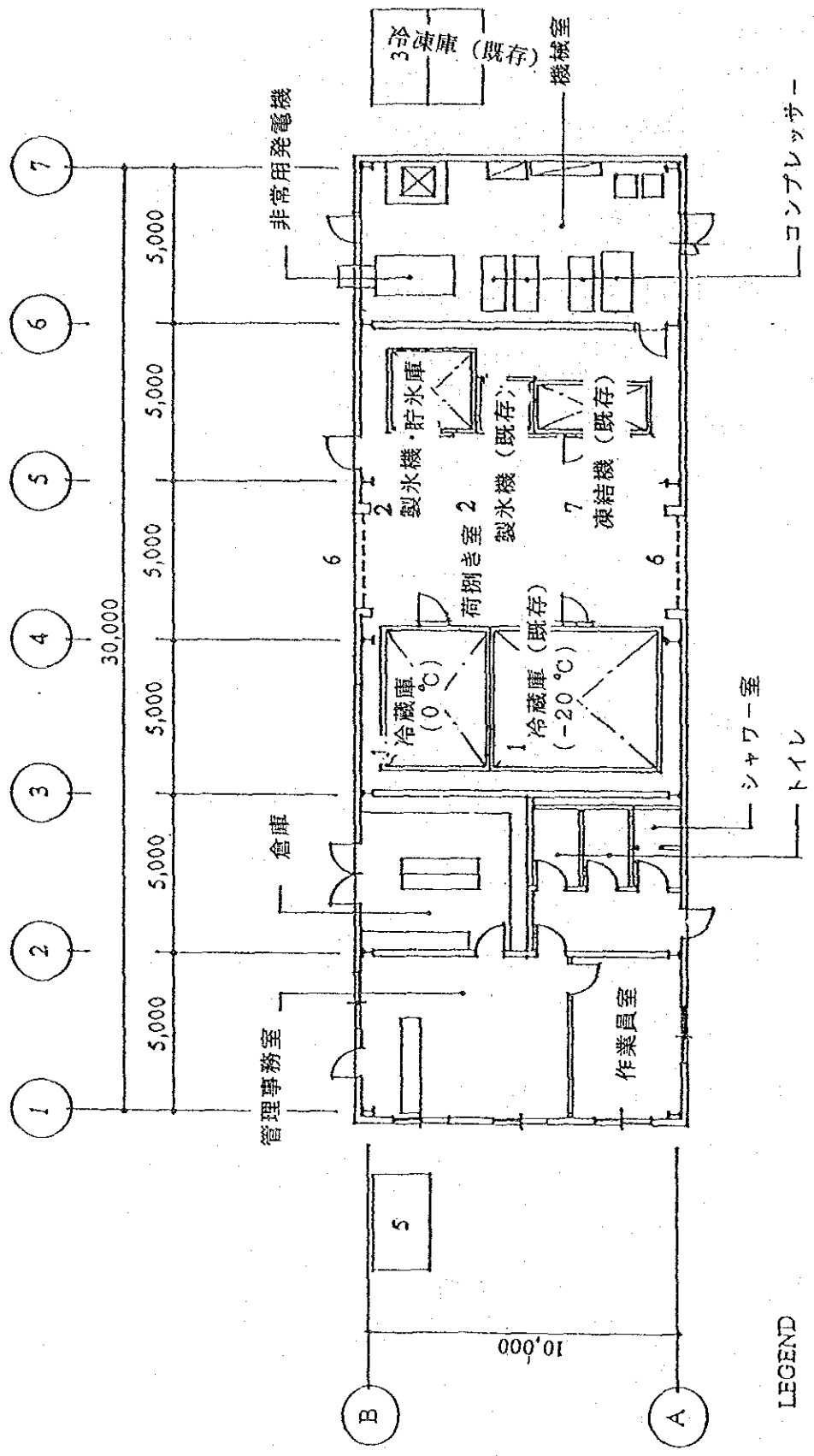
建築面積	300.0 m <sup>2</sup>
建築延床面積	300.0 m <sup>2</sup>
軒高	4.0 m
最高高さ	5.8 m
外部仕上げ	外壁 吹き付けタイル塗装
	屋根 カラー・ステンレス折板
	建具 アルミ・サッシ

内部仕上げ

	床	壁	天 井
管 理 事 務 室	塩ビタイル	モルタルEP	OP
作 業 員 室	塩ビタイル	モルタルEP	OP
便 所	磁器タイル	壁タイル	OP
シャワー室	磁器タイル	壁タイル	OP
廊 下	塩ビタイル	モルタルEP	OP
倉 庫	コンクリート金ゴテ	モルタルEP	OP
荷さばき所	コンクリート金ゴテ	モルタルEP	-
機 械 室	コンクリート金ゴテ	モルタルEP	-

注) EP : エマルジョン・ペイント・仕上げ

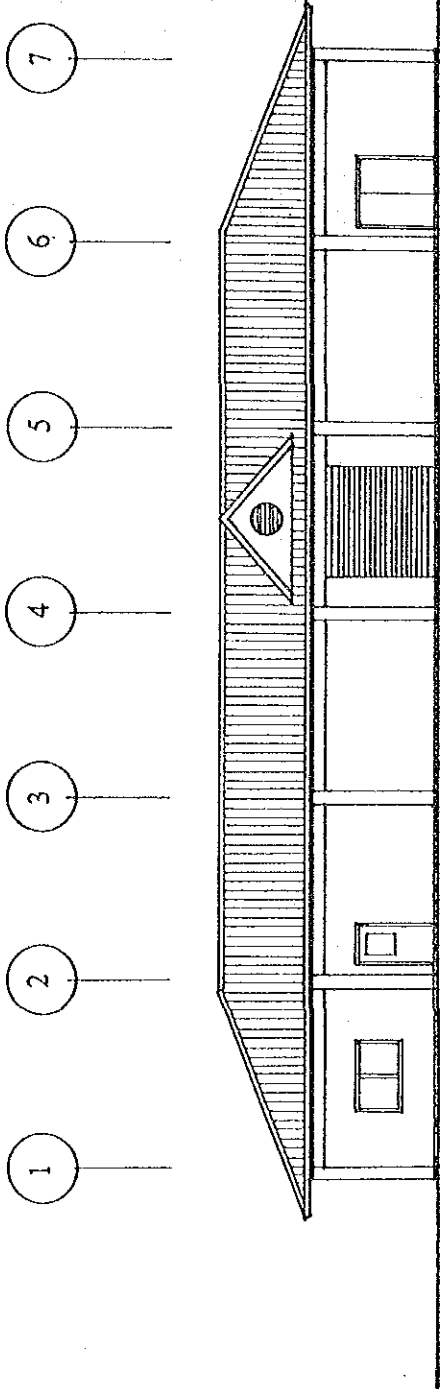
OP : オイル・ペイント・仕上げ



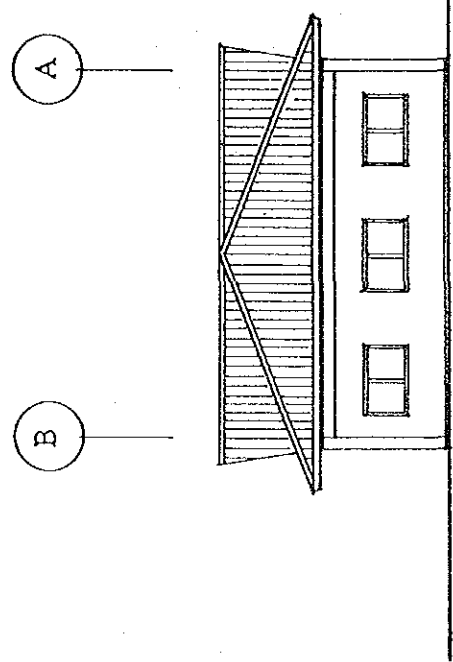
FLOOR PLAN 縮尺: 1/200

- LEGEND
- 1 冷蔵庫 (既存)
  - 2 製水機 (製水機 (雨水))
  - 3 製水機 (貯水機)
  - 4 製水機 (水道水)
  - 5 飲料水用タンク
  - 6 シャッター
  - 7 凍結機 (既存)

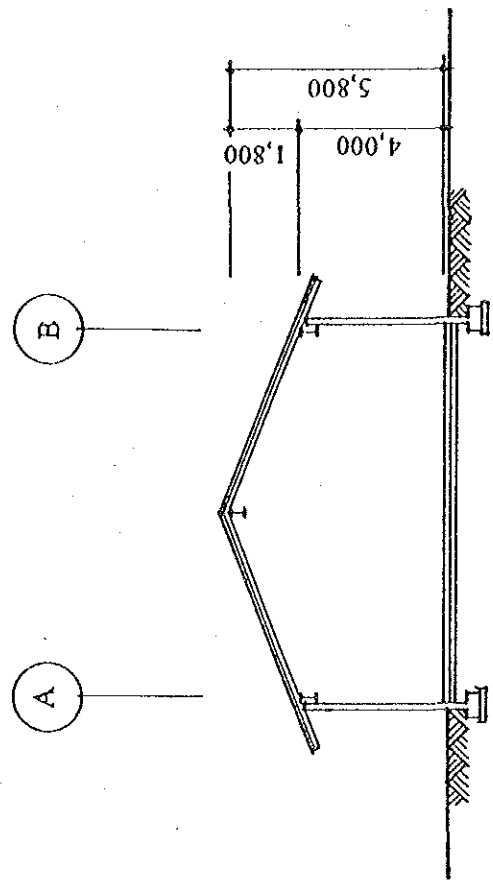
レル地区建屋平面配置図



正面立面図



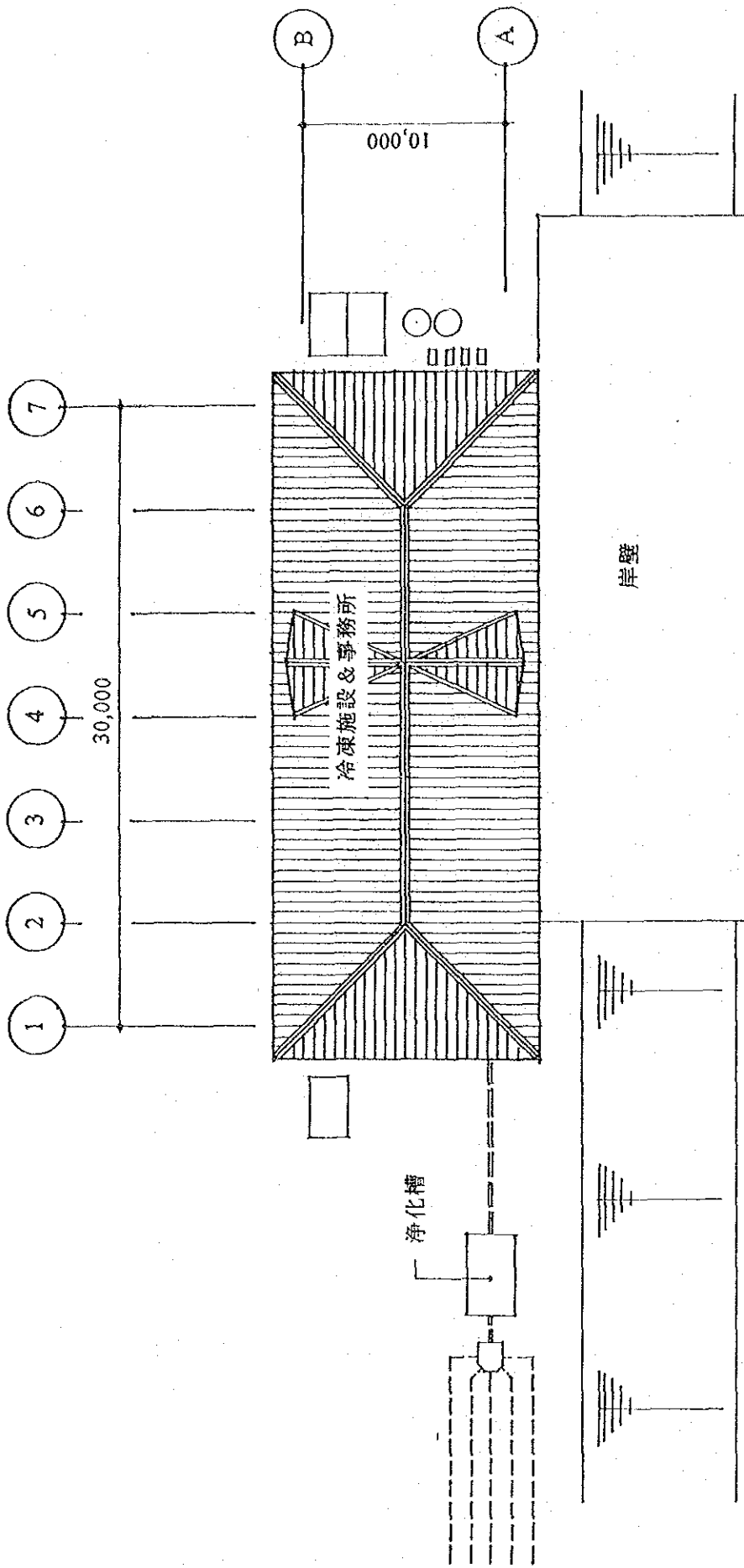
側面立面図



断面図

レル地区建屋正面、側面図

縮尺 1:200



縮尺 1:300

レル地区建屋平面図

#### 4-4-4 ウトゥエ流通施設

##### 1) 貯氷庫兼冷蔵庫 (庫内温度 0℃)

###### (1) 貯氷庫

漁獲量は、4-4-2 より年間188.0 トンである。漁獲量に対する氷の需要量の割合を1:0.6とし、年間操業日数を200 日とすれば1日当りの氷の需要量は次の通りとなる。

$$188.0 \text{ トン} \times 0.6 \div 200 \text{ 日} = 0.564 \text{ トン/日} = 564 \text{ kg/日}$$

また、魚の買付及び輸送のための増氷は、製氷設備で計画された通り

$$188.0 \text{ トン} \times 0.2 \div 200 \text{ 日} = 0.188 \text{ トン/日} = 188 \text{ kg/日}$$

となる。

ウトゥエ地区には製氷装置を設けないため、レル施設より輸送供給を受けるものとし、その合計需要量は752 kg/日となる。

貯氷に必要な面積は、庫内有効容積率 80 %、氷のかさ比重0.4、積付高さ1.0 mとすれば、次の通り算出される。

$$0.752 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 \div 1.0 \text{ m} = 2.35 \text{ m}^2$$

###### (2) 冷蔵庫

鮮魚の冷蔵庫への一時保管は年間流通量 94 トン、漁船の年間操業日数を200 日とすれば、1日あたり平均入庫量は次の通り算出される。

$$94 \text{ トン} \div 200 \text{ 日} = 470 \text{ kg/日}$$

保管に必要な庫内面積は、庫内有効容積率 80 %、魚のかさ比重0.4、積付高さ1.0 mとすれば次の通り算出される。

$$0.47 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 \div 1.0 \text{ m} = 1.47 \text{ m}^2 \text{ となる。}$$

###### (3) 所要床面積

冷蔵庫の所要床面積は 1) + 2) となり、更に積付がプラスチック・バスケット積となるため積付率を 0.66 とすると、

$$(2.35 \text{ m}^2 + 1.47 \text{ m}^2) \div 0.66 = 5.8 \text{ m}^2 \text{ となる。}$$

冷蔵庫は、ウレタン・サンドイッチ・パネルを用いたプレハブ式とし、規格より次の通り選定した。

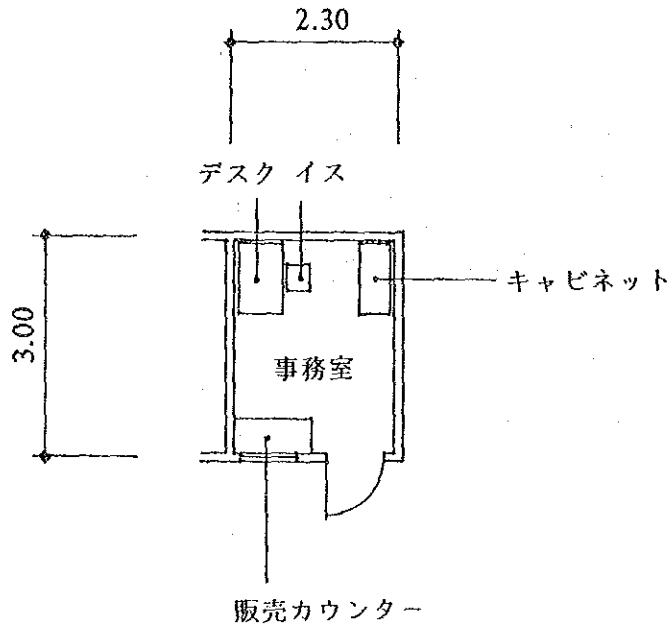
$$\text{幅} 2.7 \text{ m} \times \text{奥行} 2.7 \text{ m} = 7.3 \text{ m}^2$$

パネル厚さ100 mm、庫内高さ2.6 mとし、冷蔵庫には冷凍機を設けるものとする。

## 2) 建築物

### A. 平面計画

本建築物は、冷蔵のためのスペースと、施設管理のためのスペースから構成される。事務室は、管理者1名と想定する。備品類の収納のため倉庫及び便所を一ヶ所を設ける。冷蔵庫の前は作業用のスペースを取り、屋根庇を出して、雨天時にも作業ができるように配慮する。建築設計資料集成によると、管理者一人の場合、4.5～7.0 m<sup>2</sup>の所要床面積を想定しているのので、本計画では次のようにレイアウトする。



### B. 構造計画

鉄骨ラーメン構造とする。



C. 建築部位計画

屋根及び下がり壁は、鉄板系の屋根材とする。事務室回りは、補強コンクリート  
 ・ブロック造とする。床は、コンクリート金ゴテ仕上げとする。

・建物概要	建築面積	39.0㎡
	建築延床面積	39.0㎡
	軒高	3.5m
	最高高さ	4.1m

外部仕上げ	外壁	吹き付けタイル塗装
	屋根	カラー・ステンレス折板
	建具	アルミ・サッシュ

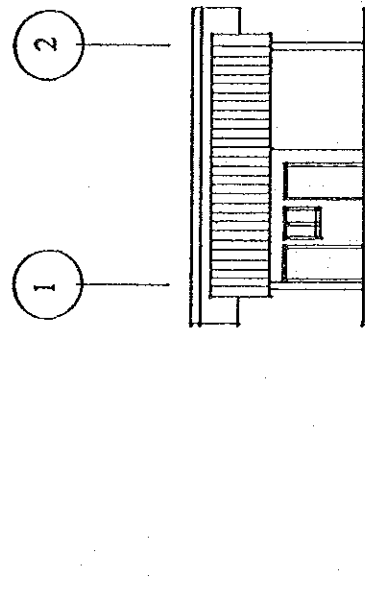
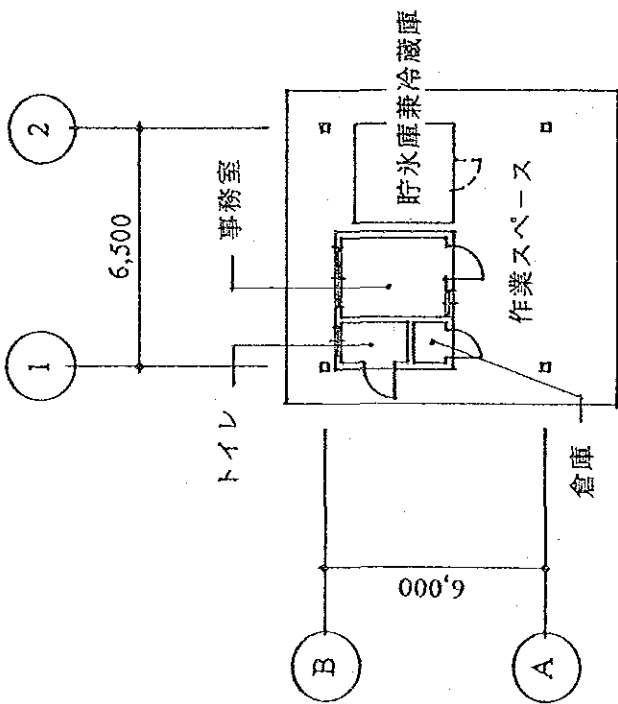
内部仕上げ

	床	壁	天井
事務室	塩ビタイル	モルタルEP	OP
便所	磁器タイル	壁タイル	OP
倉庫	コンクリート金ゴテ	モルタルEP	OP

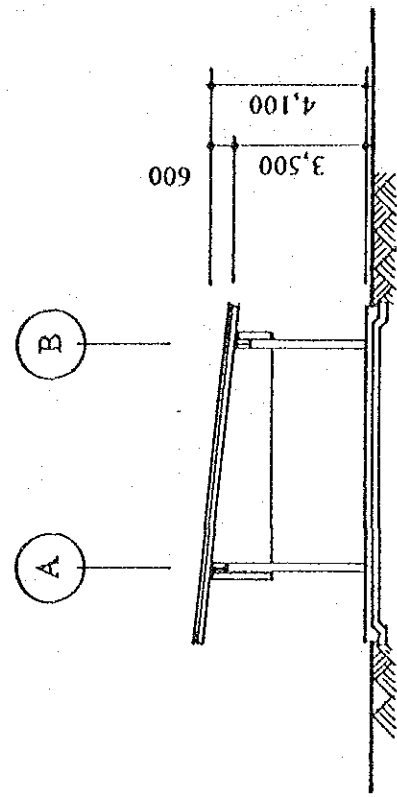
- 凡例) 塩ビタイル : 塩化ビニール床タイル  
 磁器タイル : 磁器質床タイル  
 モルタルEP : モルタル金ゴテ仕上げ  
 エマルジョン系ペイント塗装  
 壁タイル : 陶器質壁タイル  
 OP : オイル・ペイント塗装

4-4-5 オキヤット流通施設

オキヤット地区の冷蔵施設及び建築物の施設内容は前節で述べたウトウエ地区  
 の流通施設と同じである。



正面立面図



側面立面図

#### 4-4-6 設備計画

##### 1) 給水設備

###### (1) 市水道

各建設予定地への給水引込は、既設の給水管（原水）より行う。この原水は、飲料用に適さないため、施設内の製氷設備、衛生器具及び洗浄用の給水栓に接続する。既存の給水管は水量、水圧ともに問題は無く、給水配管は、ミクロネシア政府が必要給水量供給のため、計画サイトまでの配管工事を実施する。また、計画サイト内に於ける給水タンク及び配管工事は、本計画に含まれるものとする。

###### (2) 飲料水（雨水）

飲料水は建物の屋根より集水を行い、雨水タンクに貯留し、湯沸場、機械室に配管給水する。雨水受水槽及び給水配管工事は、本計画に含まれるものとする。

##### 2) 排水設備

###### (1) 汚水排水

汚水は、腐敗式浄化槽による処理後、浸透柵により地中に放出しサイト内で処理を行う。

###### (2) 雑排水及び雨水

外構施設に流入させ、直接海へ放流する。

##### 3) 衛生器具

本設備に使用する衛生器具は、日本製若しくはその同等品とする。

#### 4) 換気設備

屋根面からの輻射熱を取り除くため、妻側上部にルーバーを設け、屋根裏を利用して通風を行う。原則として自然換気を主とするが、機械室・便所は臭気排除のため機械換気とする。

#### 5) 空調設備

管理事務室にはウインド・タイプの冷房機を設置し、冷房を行うと同時に、室内換気のための外気取入れも行う。

#### 6) 電気設備

##### (1) 配線工事の範囲

必要電気量供給のため、計画サイトまでの配線工事はミクロネシア政府が実施し、計画サイト内の配線工事は、本計画に含まれるものとする。

##### (2) 配電方式と受配電設備

・施設の配電方式は下記により計画する。

動力回路：AC220V、3相、3線、60Hz

電灯コンセント回路：AC120V、単相、2線、60Hz

・受電盤では、商業電源と非常用発電機から受電する。各々の電源に主スイッチを設け、インターロック付スイッチを使用する。

・動力回路には動力配電盤、電灯コンセントについては電灯分電盤を設け配線を行う。

##### (3) 非常用ディーゼル発電設備

レル流通施設の停電対策用として、ディーゼル・エンジン駆動発電機 1台を設置する。尚、ウトゥエ及びオキャット地区の施設には設けない。

#### (4) 照明設備

使用器具は、貯氷庫、冷蔵庫には防水型白熱灯を用い、その他については主に蛍光灯を使用する。各個所の照度は下記の通りとする。

事 務 室： 400 Lux

そ の 他 の 室 内： 100 Lux

庫内・便所・シャワー： 50 Lux

外 灯： 10 Lux程度

(5) 全ての電気設備は熱帯地方の高温多湿と塩害・防錆の対策を考慮する。

#### 7) 冷却設備

設計条件は、下記の通りとする。

- 1) 冷 媒：フロン -22
- 2) 外気温度：31℃
- 3) 冷却温度：0～-5℃
- 4) 制御方式：自動運転

#### 8) 電話設備

計画サイトまでの電話設置工事はミクロネシア政府が実施する。

#### 4-4-7 資機材計画

##### 1) 冷凍車

冷凍車は用途に応じ冷凍庫の庫内温度を+5～-10℃に温度制御が可能な仕様とする。氷及び魚の配送業務は地域ごとに時間の制約があり、特に輸出用鮮魚の空港発送業務があるため、2台必要であり、レル流通センターに配備する。

車 両 : 小型冷凍車  
型 式 : ディーゼルエンジン搭載、箱型  
積載料 : 2,000Kg  
台 数 : 2台

##### 2) 冷蔵庫用手押車

冷蔵庫の荷物搬送用として、手押車をレル施設に配備する。

型 式 : 低温用4輪手押し車  
車両寸法 : 長1,200mm × 幅650mm × 袖高1,100mm  
積載荷重 : 300Kg  
台 数 : 2台

##### 3) 鮮魚及び氷用手押車を3地区の施設に配備する。

型 式 : 2輪手押し車  
車両寸法 : 長1,200mm × 幅385mm × 床高780mm  
使用車輪 : 200mm φゴムソリッド車輪  
積載荷重 : 150Kg  
台 数 : 3地区に各2台、合計6台

#### 4) プラスチックコンテナ

魚と氷の運搬、保管、販売のためプラスチック製魚函を3地区に配備する。

型式 : 籠形プラスチックバスケット、把手付

容量 : 70ℓ

数量 : レル地区 : 71ヶ

ウトウエ地区 : 28ヶ

オキヤット地区 : 28ヶ

合計 : 127ヶ

寸法 : 662mm × 422mm × 322mm (内寸)

材質 : ポリプロピレン製

所要個数は以下の通り算出した。

##### (1) ウトウエ及びオキヤット施設用

氷の輸送にバスケットを使用すると、1日当りの運搬量は1拠点に対し754Kg / 日、バスケットの氷積込み量は  $70 \text{ ℓ} \times 0.4 = 28 \text{ Kg}$  / 個であるから、輸送に必要なバスケット数は、 $754 \text{ kg} \div 28 \text{ kg} = 26.9$  となる。これに余裕5%を見込むと、

$$26.9 \text{ 個} \times 1.05 = 28.2 \text{ 個} \approx 28 \text{ 個} \quad \text{を得る。}$$

##### (2) レル施設用

冷蔵庫の鮮魚積付け保管用に使用すると、1日の平均保管量1,900Kg とバスケットの魚積込み量  $70 \text{ ℓ} \times 0.4 = 28 \text{ Kg}$  / 個から保管に必要なバスケット数は  $1,900 \text{ Kg} \div 28 \text{ Kg} = 67.8$  個となる。この数量に5%の余裕を見込んで、

$$67.8 \text{ 個} \times 1.05 = 71.2 \text{ 個} \approx 71 \text{ 個} \quad \text{を得る。}$$

5) 鮮魚用タンク

輸出用鮮魚を氷水に付けて鮮度維持するためのタンクをレル施設に配備する。

型式 : FRP 製タンク、4 輪キャスター及び排水栓付

容量 : 1,000 Q

数量 : 4 台

6) 計量器

魚の買付け、販売用として各地区に配備する。

台秤

形式 : 台秤車付

最大秤量 : 100 Kg

数量 : 各地区 1 台、合計 3 台

7) 魚燻製装置

既設水産物加工工場のナマリ節生産能力は原料重量で100kg/回である。燻製製造の場合も魚の前処理作業はナマリ節とほぼ同じと考え、燻製の製造能力も同じものとした。

型式 : 箱型

能力 : 100kg/回

数量 : 1 台

8) 小型トラック

漁業資機材運搬及び一般連絡業務用として、レル流通センターに配備する。

型式 : W キャブトラック

乗車定員 : 5 名

積載重量 : 1,000Kg

台数 : 1 台



#### 4-5 漁船, 漁具, 漁撈装置

##### 1) マグロ延縄

既存のカツオ一本釣り訓練船をマグロ延縄訓練兼用船として用いるため、小型ライン・ホーラーを船首右舷側にあるキャブスタンを取り外して設置する。又、プルワーク上にサイド・ローラーを設け、幹縄の到来方向の変化に対応させるようにする。投縄は船尾デッキから行うものとする、また延縄の位置を探知するための小型ラジオブイ及び方向探知機も計画に含める。

##### (1) ライン・ホーラー (揚縄機)

マグロ延縄漁船に欠かせないのがライン・ホーラーで海中に設置した延縄を揚げる際、幹縄を取り込むのに使用されるもので、専用船では正副2台を設備している。副ライン・ホーラーは主ライン・ホーラーが故障した場合に使用する他、縄の切断やその他の故障の際に使用されるが、カツオ・マグロ兼業船では普通1台しか備えていない。本船でもデッキのスペースを考慮し1台とする。動力源は小型漁船では主機関から伝達されるが大型漁船ではウインドラス兼用モーターによって駆動される。本船では主機関から動力を取るものとする。設置位置は操船と漁獲作業上、船首側甲板にされるのが通常である。揚縄速度は小型機で毎分68m、中型機で144m、大型機では184m程度である。沿岸小型船用ライン・ホーラーには油圧式とバッテリー式があり、前者が一般的である。

本船では捲揚荷重70Kg、揚縄速度60m/minの小型の機種を採用する。ライン・ホーラーにサイド・ローラーを併せて装備して揚縄時間を短縮することができ、1鉢あたり5~9本の釣針を装着した70~80鉢を3~4時間で揚縄作業を完了することが十分可能である。

##### (2) 漁具

マグロ延縄用の漁具は、キハダを主対象魚としてメバチの漁獲も考慮したものを計画する。マグロ延縄漁具は、既に同州政府で使用しているものと同じ1鉢あたり5フックを装備したキハダを主な対象とした、60鉢・300フックを1セットとしたものを2セット計画に含めることとする。

### (3) 副漁具

副漁具としてラジオブイ及び方向探知機が必要である。ラジオブイは小型で十分な浮力があり、安定した電波を発射するものでなければならない。本体はプラスチック製の防水型でオール・トランジスターによる耐久性の高い製品とする。主としてマグロ延縄用に使用するものであるが、集魚装置及び底延縄漁業においても使用可能である。

### 2) 船外機のスベアパーツ

前回の無償援助で供与したカタマラン・ボート用船外機は、本計画の完成時には、耐用年限に達し故障が多発し稼働率が大巾に低下するものと考えられる。従って、スベアパーツの需要も今後大巾に増大することが考えられ、過去の修理記録を参考に故障頻度の高い部品をスベアパーツとして本計画に含める。

### 3) アイス・ボックス

カタマラン・ボート全船にアイス・ボックスを備え、漁獲物の鮮度保持を図る。

保冷用アイス・ボックス（防熱蓋付き）

材 質：FRP

防熱材：ウレタン・フォーム（厚さ 50mm）

外 寸：長さ 1600mm 幅 700mm 高さ 600mm

数 量：45 台

アイス・ボックス及び船外機のスベアパーツは海洋資源部が漁民に販売する予定である。その代金は Revolving Fund（回転資金）に振込まれ州の水産業振興及び本計画の運営維持資金として用いられる。

### 4) 集魚装置

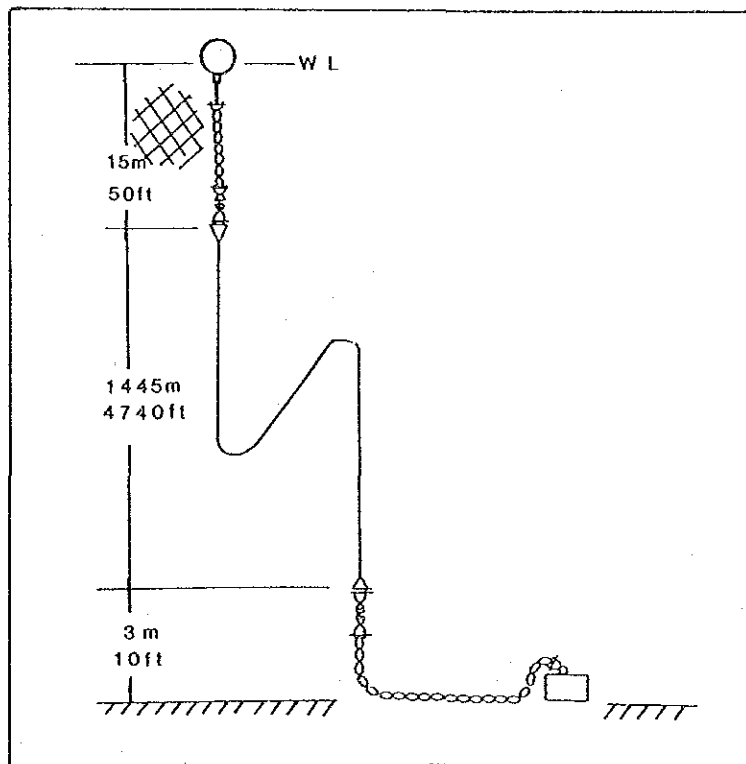
集魚装置は、前回の無償資金協力で 10 セットが供与され、その効果が十分に認められたが設置場所の海象・気象等の条件が十分に究明されていなかったため 4 セットが流失した。一般に集魚装置は回遊魚を主体に沿岸性魚にも効果があり、漁獲

効果を高めることができるという利点がある。しかし一方では、流失の問題もあり、その主な原因は次の通りである。

- ①海流・潮流・波浪等による繫留索の切断による流失
- ②急潮流による筏の沈下流失
- ③繫留索の連結部の鉄製品の材質の劣化及び磨耗による切断
- ④繫留索・シンカーの重量・強度の不足等による流失
- ⑤人為的原因による切断・流失

本計画に於ける集魚装置の導入に際しては、上記の流失原因を検討して流失防止策を施すとともに、設置場所・設置水深・設置方法・設置された集魚装置の発見方法・集魚された魚を漁獲する漁法等についても十分に検討・研究をした上で実施することが重要である。

最近コスラエ州政府ではF A OやS P Cのデザインによる係留システムを採用して従来のものを改良した集魚装置を製作し、設置することを検討している。本計画に含まれる 10 台の集魚装置は、コスラエ州政府の希望によりハワイ等で利用されている球形の鉄製ブイを用いたもので、これはハワイでその集魚効果及び耐久性が多くの例で確かめられている、その既略形状を次図に示す。



集魚装置

(1) 集魚装置用レーダー反射板

規格は、海面3.0海里以上離れた位置から探知可能なものとする。

(2) 浮標灯

夜間に於ける集魚装置の発見を容易にするため、光達距離約2Kmの浮標灯を装備する。

5) 深海底延縄漁具

日本において主としてタイ底延縄に使用して効果を挙げている底延縄漁具を計画する。

## 第5章 施工計画



## 第5章 事業実施計画

### 5-1 事業実施体制

本計画責任主体及び実施機関は次の通りである。

#### (1) 入札責任機関

Department of External Affairs, Federated States of Micronesia.

#### (2) 工事実施機関

Marine Resources Division, Department of Conservation & Development  
Kosrae State Government.

#### (3) 完成後の維持管理

Marine Resources Division, Department of Conservation & Development  
Kosrae State Government.

入札及び契約行為は中央政府の外務省管轄下で実施され、建設工事の監理はコンサルタントの補助のもとにコスラエ政府の関連機関が行う。工事の監理には公共事業局及び建設技術部の支援が必要であろう。

本施設完成後は、コスラエ州資源保護開発庁海洋資源部が管理部署となり、運営実施機関はコスラエ島漁業協同組合が当る。

漁業施設建設に関し、日本国政府及びミクロネシア連邦政府との間の交換公文締結の後、日本国籍を持つコンサルタントとミクロネシア連邦政府との間で、コンサルタント契約が結ばれる。コンサルタントは、直に工事に必要な図面、仕様書、積算書及び工事入札、契約に必要な図書の作成を行い、ミクロネシア連邦政府の承認の上、入札資格審査、入札、入札書類の審査手続を経て、入札により請負業者が選定される。建設工事は、ミクロネシア連邦政府と選定業者の間で締結される業者契約に基づき行われる。

## 5-2 工事負担区分

本計画実施に関する両国の負担工事区分の概要は下記の通りである。

### 1) 日本側負担工事

下記の建設工事及びそれに係る実施設計，入札業務の補助及び工事監理等のコンサルタント・サービス。

	レル地区	ウトゥエ及びオキヤット地区
漁業基盤施設	岸壁 浮棧橋 給油タンク スリップウェイ	浮棧橋 給油タンク
流通施設	建屋 製氷，貯氷，冷蔵設備	建屋 貯氷，冷蔵設備
漁船，漁具	冷凍車，アイスボックス 延縄漁具，集魚装置 燻製装置，小型トラック 船外機スペア・パーツ	

### 2) ミクロネシア連邦国側負担工事等

- (1) 計画地までの電気・給水・排水、その他仮設的な施設のひきこみ
- (2) 既存の製氷，凍結，冷凍設備の本計画に含まれる建屋への移設工事
- (3) 計画の設計や工事に係わる情報データの提供
- (4) 計画地付近の海域における建設工事用船舶の優先的航行の確保
- (5) 建設資材の速やかな通関手続きと建設サイトへの速やかな輸送確保
- (6) 建設資材の免税措置
- (7) 建設工事に携わる日本人にかかる公租公課の免除
- (8) 建設工事に携わる日本人の入国滞在に関わる便宜に関する措置
- (9) 供与された施設の有効利用と適切な管理



## 5-3 施工計画

### 5-3-1 現地の建設事情

#### 1) 概況

コスラエ州における建設工事の大半はインフラストラクチャーを中心とする公共事業であり、道路建設、港湾、飛行場、上下水道の整備等が主なものである。大規模な工事は外国の建設業者によって行われており、最近建設されたオキヤットの空港及び港湾の施工業者は韓国の Kongyon、グァムの Black Construction Corp. 及び International Bridge and Construction, Inc. である。地元の建設業者は小規模のものが多く Noda, Timer's 等約 10 社程度である。

殆どの建設工事は、その都度入札方式により外国の建設会社が応札し工事を請負っている、建設労働者も外国建設会社が必要に応じ雇用している。建設資材はコンクリート工事のための細骨材および粗骨材を除き現地では調達不可能であり輸入しなければならない。コスラエ州に於いては建設機械のオペレーターについては特殊なものを除き現地採用が可能である。環境保全については、Health Dept. の Environmental Agency の許可が必要である。

コスラエ州には、建設に関する法規制はないが、米国基準に準拠している。各工事について Construction & Engineering Div. が認可した仕様によっている。

#### 2) 建設単価

コスラエ州に於ける建設単価は、現地調査の結果以下の通りである。

##### (1) 労務単価

未熟練工	1.5 ~ 1.80 \$ / 時間
熟練工	2.0 ~ 3.25 \$ / 時間

##### (2) 工事単価

堀削	CY	12.50 (\$)
アスファルト舗装	2' × 20' × 1'	100.00
浚渫 (軟泥, 除回航費)	CY	6.50
鉄筋加工組立	t	450.00

コンクリート打設	C Y	5.00
コンクリート工 (労賃)	h r	2.00
- C Y : C u b i c Y a r d		

労働時間は2週で80時間、日曜日は労働禁止で平日の残業は可能であり賃金は50%増しとなる。

### 3) 建設資材

コスラエ州において現在生産されている建設資材は、砂、砂利及び木材であり、他の資材は建設工事の都度輸入されている。碎石、捨石等の民間業者による販売は許可されておらず、政府が管理している。1989年3月の粗骨材の価格は碎石揚渡して21.5 \$/CYである。現地調査期間に入手した主要資材単価は以下の通りである。

建設材料	単位	単価(\$)
セメント	40 k g b a g	5.60
砂	C Y (採取場渡し)	4.50
碎石	C Y	21.50
鉄筋 (5/8" ~ 3/8" × 20')	P C	2.95~7.50
合板 (1/2" × 4' × 8')	P C	22.50
ガソリン	G a l l.	1.35
軽油	G a l l.	1.50

### 4) 輸送事情その他

コスラエ島への貨物輸送は海上及び空路によって行なわれている。海上輸送はオキヤットに新設された港に下記の定期船が運航されている。

日本-コスラエ, 隔月                      協和海運

航空便は同じくオキヤットに新設された空港に下記の定期便が就航している。

グアム-コスラエ-ハワイ                      ミクロネシア航空

コスラエ州の道路は、大部分が未舗装の砂利道であるが、州内の4つの行政区全部に連絡している。

コスラエ州発電所はレル地区内の政府機関が集中しているTofol に位置し、400 kW 3 台、300KW 2 台のディーゼル発電機によって発電し、州内全地区に供給している。

### 5-3-2 施工計画

本計画に含まれる工事は、レルを中心とする三地区に於ける漁業基盤施設、流通施設の建設と漁具等の資機材購入である。以下土木建築工事についてその施工計画の概要を述べる。

#### (1) 土木工事

##### i) 工事

本計画に関する工種は以下のものである。

##### a. カタマラン・ボート係留施設

泊地浚渫、法面捨石被覆工、浮棧橋、連絡橋設置、  
スリップ・ウェイ建設、給油タンク建設

##### b. 岸壁

鋼管杭打設、法面捨石被覆工、上部コンクリート打設、舗装工、  
付帯工、泊地浚渫

##### ii) 資機材調達

本計画で使用する主要材料は、捨石、FRP ボンツーン、鋼材、コンクリートである。このうち、現地調達が可能なものは捨石、コンクリート用粗骨材及び細骨材のみであり、その他の鋼材等は、州外より輸入しなければならない。又、主要機械も同様であるため、その調達輸送計画を綿密に練ることが肝要である。

##### iii) 工事ヤード

建設資材のストック、建設機械置場、鉄筋加工場等には広いヤードが必要となる。これらの用地は、三地区とも建設予定地内で確保可能であるが、一般交通、その他の業務の妨げにならぬよう工程計画及び配置計画を立案することが必要である。

##### iv) 工程・品質管理

土木工事は、気温、降雨、波浪等の気象海象条件により、その工程、品質に大きな影響を受ける。現地は、波浪条件は考慮しなくてもよいが、熱帯地域に属し、

雨期にはスコール性の降雨があるため、コンクリート工事については、十分な注意が必要である。また、気温が高いため、コンクリートの品質管理には十分な配慮が必要である。

## (2) 建築工事

土木施設と同様、石、砂を除く建設資材は日本国内で調達し現地に搬入することとなる。労務関係の調達は、非熟練工は現地で可能であるが、鉄骨、設備関係の技術者については、現地調達は難しい。従って、日本からの技術指導者の派遣を前提にするなどの対策が必要である。

### 5-3-3 工事監理計画

日本国政府の無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ実施設計業務・工事監理業務について一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を図る。ミクロネシア連邦政府との設計管理契約後直ちにコンサルタントは、ボーリング調査を含む現地調査および最終打合せを現地政府と行い、設計図および仕様書等入札図書の作成を行う。入札図書の完成後、承認の取付、入札資格審査、入札、評価および請負業者の選定を行う。建設工事契約後は、国内にて施工図チェック、工場製作監理、製品立合い検査および船積検査を行う。施工監理段階において、コンサルタントは工事現場に十分な技術力を備えた現場常駐監理者を派遣し、工事指導、連絡業務を行う他、工事進捗に合せて必要時期に短期間、専門技術者を派遣し、検査、立会い施工指導を行う。

#### 1) 監理計画の主要方針

- ① 両国関係機関、担当者と密接な連絡、報告を行い、遅滞なく建設工程に基づく施設の完成を目指す。
- ② 設計図書に合致した施設建設のため、施工関係者に対して迅速かつ適切な指導および助言を行う。
- ③ 可能な限り現地資材による現地工法の採用を優先させる。
- ④ 施工方法・施工技術等に関しては技術移転を行う姿勢で臨み、無償資金協力プロジェクトとしての効果を発揮させる。
- ⑤ 施設完成引渡し後の施設の保守監理に対し、適切な助言と指導を行い、円滑な運営を促す。

## 2) 工事監理業務内容

### ①工事契約に関する協力

工事施工者の選定、工事契約方式の決定、工事内訳明細書の内容調査、工事契約の立会等を行う。

### ②施工図等の検査および確認

工事施工者から提出される施工図、材料、仕上げ見本、設備資材の検査等を行う。

### ③工事の指導

工事計画、工程等の検討、工事施工者の指導、相手国政府実施機関への工事進捗状況の報告等を行う。

### ④支払承認手続の協力

工事中および工事完了後に支払われる工事費に関する請求書等の内容検討および手続の協力を行う。

### ⑤検査立会い

工事期間中必要に応じ検査を行い、工事施工者を指導する。コンサルタントは、工事が完了し契約条件が遂行されたことを確認の上、施設の引渡しに立会い、相手国政府実施機関の受領確認を得、業務を完了する。なお、建設中の進捗状況、支払手続き、完成引き渡しに関する必要事項を日本国政府関係者に報告する。

以上の工事監理監督体制を次図に示す。

#### 5-4 実施工程

本計画の実施はミクロネシア連邦政府と日本政府間の交換公文（E/N）締結後、コンサルタント契約が締結され、実施設計図書作成、入札を経て工事契約が締結され、建設工事が開始される。実施の工程は、表5-1 に示す通り E/N 締結直後のコンサルタント契約を経て、実施設計、工事契約まで5ヶ月、その後国内および現地準備、資機材輸送に2ヶ月、建設工事に11ヶ月、計18ヶ月と見込まれる。

#### 5-5 概算事業費

本計画に必要な総事業費は6.62億円（日本側負担6.5億円、ミクロネシア側0.12億円）と見込まれる。

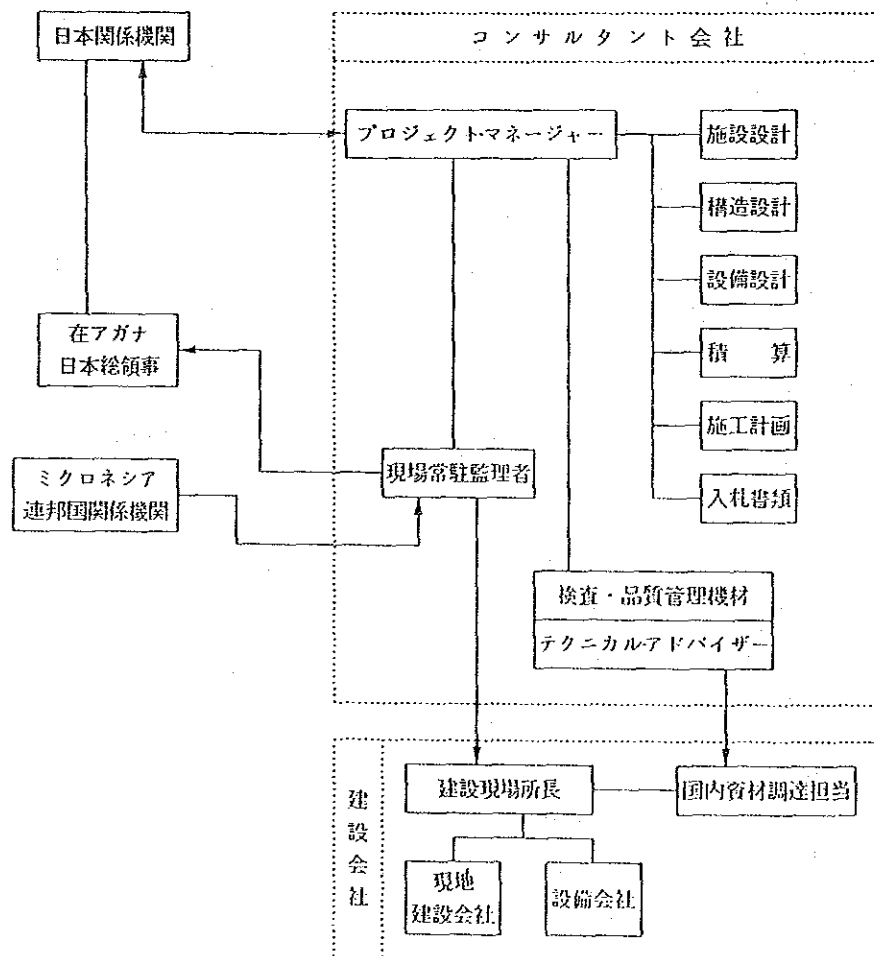


表-5-1 全体工事工程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
詳諾	.....																		
細手	.....																		
設計	.....																		
工事契約																			
工期																			
買掛掛建・取 替・設計																			.....
・レル地区																			
中野原地区																			
カマラン・ポト原地区																			
船揚場																			
冷蔵庫																			
給油施設																			
・ウトクエ地区																			
カマラン・ポト原地区																			
冷蔵庫																			
給油施設																			
・オキチャト地区																			
カマラン・ポト原地区																			
冷蔵庫																			
給油施設																			





## 第6章 管理運営計画



## 第6章 運営管理計画

### 6-1 運営管理体制

本計画の施設完成後の運営管理は、既存のレル地区に於ける流通センターと同様、コスラエ州資源保護開発庁の海洋資源部が行なうが、施設の実際の運営実施機関は島内で流通施設の運営経験を持つ唯一の組織であるコスラエ島漁業協同組合である。

同漁業協同組合は、コスラエ州政府の政策によって、漁業に関心の深い関係者、156名によって結成された。昭和58年に日本政府が供与した製氷、冷凍、冷蔵施設をコスラエ州から借り受け、運営活動を行っており、漁業開発・流通の推進役になってきた。

コスラエ州政府が建設し本年5月より操業予定の水産物加工工場の生産と運営は、日本で製造加工技術のトレーニングを受け、流通施設の運営経験を持った同組合が同じく担当することになっている。現在、同組合が運営する流通施設の従業員は5名であるが、加工工場操業と共に10数名が増員され組織強化される。

従って、同漁業協同組合がコスラエ州政府支援のもとで本計画の流通施設の運営・維持管理を行なうことは妥当であると判断できる。

## 6-2 要員計画

1) 流通施設 3ヶ所の管理運営に必要な人員配置は、次の通り計画される。

営業課長	1名
営業係員	4名
総務係員	1名
工務係長	1名
ウトウエ管理者	1名
オキヤット管理者	1名
合 計	9名

以上の9名で構成され、業務内容は次の通りである。

営業課長：冷蔵・凍結・保管の計数管理、氷の販売、料金徴収及び

輸出業務

営業係員：氷の販売と冷蔵庫の入出庫管理及び凍結業務、冷凍車の運転と

集配送業務

総務係員：事務補助及び販売業務

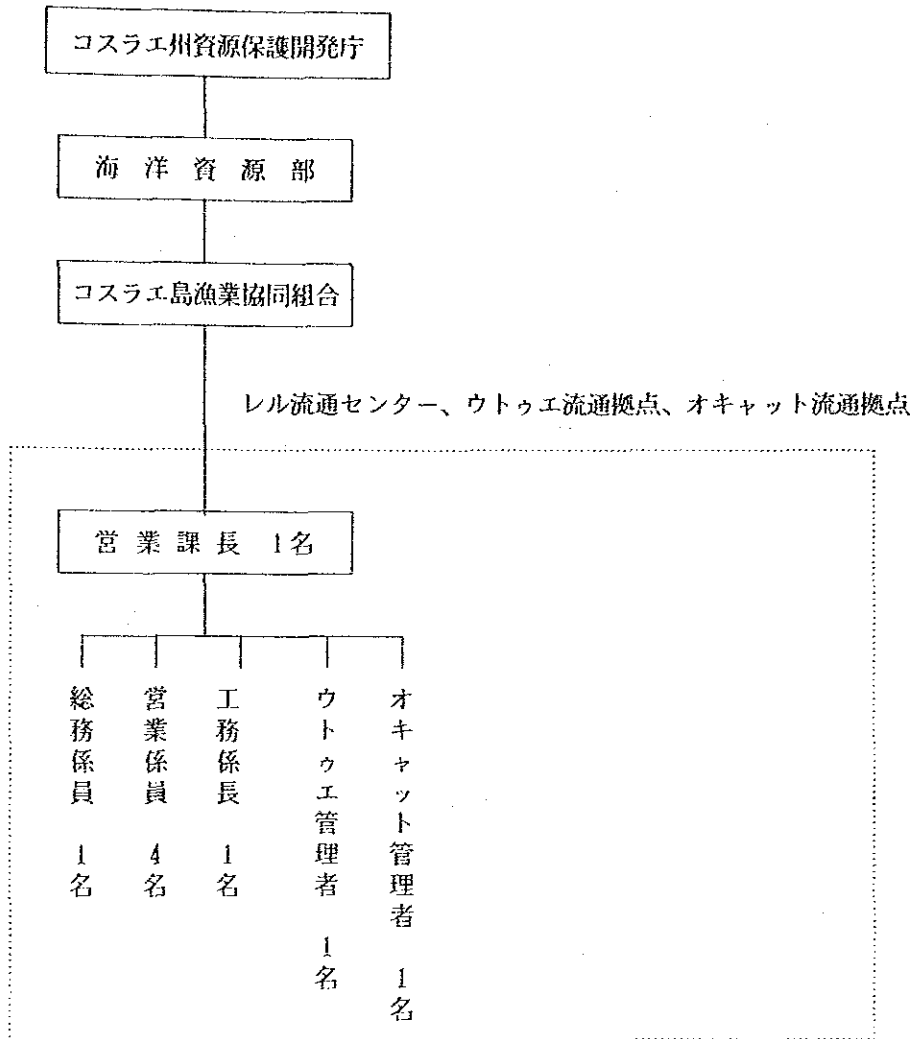
工務係長：技術者又は経験者であって、冷凍機・発電機の運転保守、製氷

業務等施設全般の保守・管理

ウトウエ管理者：氷の販売、魚の買付、冷蔵庫の入出庫業務

オキヤット管理者： ”

2) 維持管理体制を次に示す。



今回の計画に含まれる流通施設の機械類は比較的保守・運転の技術取得が容易なものを選定している。これらの設備は定期的に点検を行い、必要に応じ部品の交換・オーバーホールの実施が不可欠である。運転及び維持管理業務には十分経験を持った技術者を配属し、施設引渡し時に必要な教育訓練を受けさせるものとする。

### 6-3 運営維持管理計画

#### 6-3-1 漁業基盤施設

漁業基盤施設の維持管理費用としては、岸壁、浮棧橋、給油施設に対する定期的な塗装及び小修理、部品交換等の維持修理代が含まれる。その年間費用として、工事費の約0.1%、2,600 US\$を海洋資源部の予算に計上する。また、維持管理に係る要員は、海洋資源部及びコスラエ島漁業協同組合の職員を当てるものとし、特に増員は見込まない。

#### 6-3-2 流通施設の収支計画

本計画の対象となる施設はレル地区、ウトゥエ地区およびオキヤット地区の3ヶ所の施設である。この施設の運営の財務上の健全性をその収支計画によって以下に検討する。

##### 1) 収入計画

本計画の流通施設の収入は、国内流通市場がある程度発達し事業が確立するまで、魚の価格をおさえその流通量を増やし、輸出事業の促進を図るため魚及び氷の販売収益のみで算定する。

単位：USドル

項 目	内 容	金 額
(1) 氷の販売収入	10セント/kg	35,840
(2) 鮮魚の販売手数料	手数料 5%	10,843
(3) 冷凍魚の販売収入	販売手数料 10%	17,738
(4) 魚の輸出収入	" 10% (底魚等)	28,836
(5) "	" 10% (カニ)	936
合 計		94,193

2) 支出計画

項 目	金 額
(1) 電力使用料金	13.186
(2) 労務費	29.100
(3) 経費	35.810
合 計	78.096

3) 年間収支計画

収入	94.193 ドル
支出	78.096 ドル
差引金額	16.097 ドル

以上の通り、流通施設の運営収支は、運営経費を賅った上で収益が得られるため、政府の財政補助を受けずに自立的な運営ができるものと期待できる。但し、ミクロネシア政府は、水産業振興の立場から、政策的に教育訓練等の援助を行なうことが必要である。

なお、収支計算書は付属資料に添付する。





## 第7章 事業評価



## 第7章 事業評価

コスラエ州政府は、信託統治終了後の米国からの援助額の大幅な減少に対処するため、自立経済を目指して水産業、農林業及び工業を中心とした経済開発を計画している。このうち、水産業は開発計画の中核をなすもので、同州の経済発展に最も大きな貢献ができるものと期待されている。同州の水産業振興の目標は、「第一次国家開発計画（1985～1989）」に述べられている通り雇用機会の増大と国際競争力のある輸出産業の育成である。

このような経済開発計画に基き、州政府は昭和56年度及び昭和60年度に我国からの無償資金協力によって、製氷・冷蔵設備及びカタマラン・ボート70隻を導入して、同州の水産業は従来の零細なカヌーによる漁業から画期的な発展を遂げた。後述する通り、カタマラン・ボートの導入によりコスラエ島民の魚からの必要蛋白質摂取量は約80%が自給できるようになり、外貨の節約に大いに貢献した。

本計画は、島内全域をカバーするため三ヶ所に漁業基盤施設及び流通施設を整備してカタマラン・ボートの一層の有効利用及び高品質高級魚の開発により、自給体制の強化さらに鮮魚輸出の振興を目的とするものである。本計画はその実施により、コスラエ州の魚類蛋白質は自給体制が確立し、さらに鮮魚のハワイ市場への輸出も期待でき、同州の経済基盤の強化に大きく貢献するものであり、また、対象とする施設はいずれも公共性が高く、本計画をわが国の無償資金協力で実施する意義は高いと判断する。

### 7-1 漁業基盤施設

本計画で施設の建設が予定されている三地点はいずれもリーフの奥の外洋からの波の影響を受けない静穏な水域を有しており、波浪による係留、荷役作業に対する影響はない。又潮流の影響は、オキヤットの航路でやや強いが、泊地内では三地区いずれもその影響はない。

今回の計画に含まれる漁業基盤施設は、三地区に於けるカタマラン・ボートのための係留施設とレル地区に建設される岸壁と小型漁船用のスリップウェイである。これらの施設の建設によって以下のような開発効果が期待できる。

#### 1) 漁船の安全性向上

現在、大部分のカタマラン・ボートは適切な係留施設がないため海岸沿いに錨泊しており、危険な係留荷役作業を余儀なくされている。又、風波による船底の海底接触、係留索切断による海浜への打上げ、盗難等の被害を受けている。これらの状況は係留施設の整備により解消し漁船の運用の安全性が大巾に向上するものと考えられる。

#### ii) 漁船の稼働率向上

係留施設及び氷、燃料等の供給施設の整備は漁船の係留、漁獲物水揚げ、氷、燃料の積込み等に要する時間を大巾に短縮し稼働率向上に寄与する。一部のカタマラン・ボートは干潮時に着底し出漁が不可能であるがこれも解消される。同様に試験操業船用の岸壁建設により、“マタンテ”の有効利用が可能になる。

### 7-2 流通施設

コスラエ州に於ける、流通施設の不備と、市場の未発達は水産物の流通を妨げ、消費量の増加が限界にきている。このため漁民の専門化率が低く、漁業の発展が遅れている。

本計画は、漁業基盤施設と流通施設を建設して、漁業を産業として育成し、漁民の専門化を推進し、流通市場の発展により水産物の安定供給を行い、さらに、輸出の振興を図ろうとするものである。水産業の産業基盤確立は、国内経済自立をめざすミクロネシア政府の政策に沿うもので、本計画は基盤整備の重要な役割を担うものである。しかしながら、本計画の成否は同国政府の今後の対応如何に掛っており、管理運営体制を整備し方策を練り、十分な対応が望まれるものである。

予想される効果は以下の通りである。

- i) 水産物の品質向上と閉漁期の魚の安定供給および消費の増加。
- ii) 鮮魚輸出の増加と魚缶詰、冷凍肉の輸入減少。
- iii) 漁民の専門化率向上によって効率的操業と漁獲量の増加。
- iv) 漁民の組織化と訓練指導の強化。
- v) 地場産業の振興と経済の活性化。

### 7-3 漁船漁具

#### 1) カタマラン・ボート

トローリング主体のカタマラン・ボートによる沿岸操業は今後一層の漁撈技術の進歩と習熟により、コスラエ州の漁業振興に寄与するものと考えられる。また、アイス・ボックスの装備により高鮮度の良質な漁獲物の水揚げが可能になり、漁獲量の増大、輸出振興も期待できる。また、パヤオの設置により一層トローリングの漁業効率の向上が可能となる。

#### 2) カツオー本釣り兼マグロ延縄訓練船

コスラエ州の沿岸地形はリーフ幅が狭く沖合急深であるため、底魚を対象とする漁業の発展は余り期待できない。しかし、表中層の回遊魚については漁場的にも資源的にも有望であると推定されるので、同州の漁業振興はこの面に力を注ぐべきである。したがって本計画に於けるマグロ延縄漁具の整備は、今までのカツオー本釣り漁業を継続しながら、将来のマグロ延縄漁業の発展に向けて、その試験操業を目的としたもので、今後将来の漁業振興に果す役割は大きい。

### 7-4 漁獲量および鮮魚輸出

本計画の開発効果をコスラエ州民の必要蛋白質摂取量及び輸出可能な鮮魚量から以下に検討を加える。

#### (1) コスラエ州の人口

コスラエ州の人口増加は、1980年から1986年の増加率3.2%を用いて本計画が完成する1991年には以下の通り予想される。

年	1973年	1980年	1986年	1991年予想
人口	3,989人	5,552人	6,607人	7,819人

(コスラエ州統計局資料より)

## (2) 動物性蛋白質の必要摂取量

F A O の勧告による南太平洋地域の動物性蛋白質（純蛋白質）の必要摂取量は一人当り年間105 k g と算出されている。この摂取量からコスラエ州の動物性蛋白質年間必要量は次の通りとなる。

年 次	1973年	1980年	1986年	1991年予想
必 要 量	418 トン	579 トン	693 トン	821 トン

## (3) 魚の必要供給量

必要純蛋白質の 60 % を魚類から摂取し、魚類の可食部分が70%とすれば、魚の必要供給量（漁獲量）は次の通りである。

年 次	1973年	1980年	1986年	1991年予想
必要漁獲量	358 トン	496 トン	594 トン	704 トン

## (4) 漁獲量

コスラエ州の漁獲量はカタマラン・ボートの導入の前後で以下の通り算定される。

### ① 1986 年

年間漁獲量は

FRPボート数： 34 隻

一隻当りの平均漁獲量： 30kg/日（推定）

一隻当りの出漁日数： 140 日/年（1986年の調査資料より）より

$34 \times 0.03 \times 140 = 142$  トン/年 を得る。

必要漁獲量との差は

$142$  トン/年  $- 594$  トン/年  $= \Delta 452$  トン/年

となり、魚の供給量は、452 トン/年不足していたと考えられる。

コスラエ州海洋資源部の資料によると 1986年10月より翌年9月までの総漁獲量は145 トンとなっており推定数量とほぼ同じ値である。

② 1987 年 (カタマラン・ボート 70 隻供与後)

同様にして

ボート数：FRPボート 34 隻+カタマラン・ボート 70 隻=104 隻

一隻当りの平均漁獲量：各々 30Kg 及び 35Kg (漁民聴取り調査より)

出漁日数：140 日

試験操業船漁獲量：5.4 トン/年

$(34 \times 0.03 + 70 \times 0.035) \times 140 + 5.4 = 491.2$  トン/年

$491.2$  トン/年 -  $615$  トン/年 =  $\Delta 123.8$  トン/年

となり、魚の供給量は、123.8 トン不足していたと考えられる。

③ 1991 年

同様にして

ボート数：カタマラン・ボート 70 隻、FRPボート 30 隻=100 隻

一隻当りの平均漁獲量：各々 35Kg 及び 30Kg (漁民聴取り調査より)

一隻当りの出漁日数：200 日 (計画日数：本計画の施設整備により 60 日の増加を見込む。)

試験操業船：23.1 トン/年

マングローブ・クラブ：2.4 トン/年

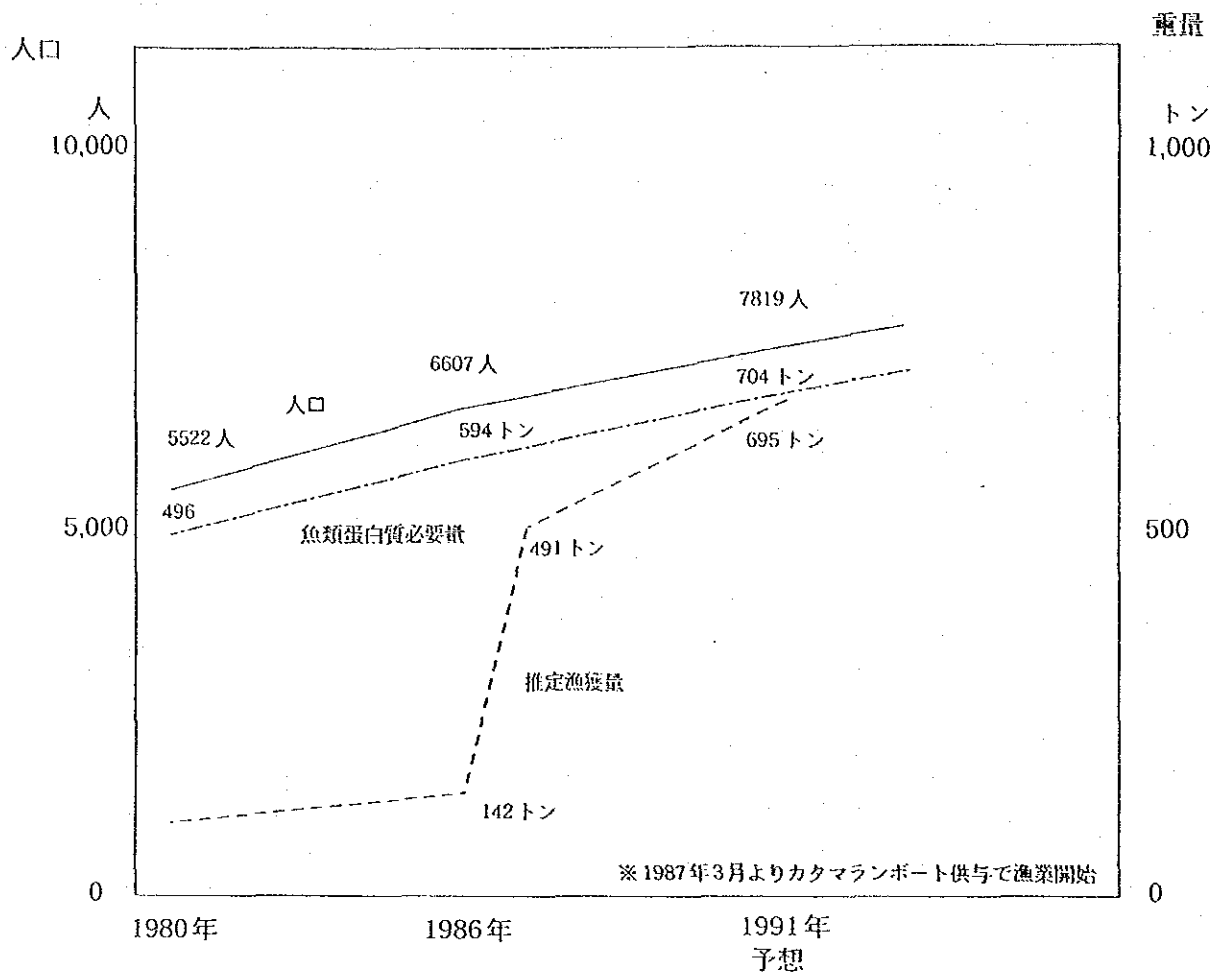
$(30 \times 0.03 + 70 \times 0.035) \times 200 + 23.1 = 695.5$  トン/年

$695.5$  トン/年 -  $704$  トン/年 =  $\Delta 8.5$  トン/年

となり、魚の供給量は8.5 トン不足する。

この他計算に含めていない沿岸カヌー漁業の漁獲量を含めれば、水産物の供給量は輸出量を差引いてもほぼ必要量に近い漁獲量が達成されるものと想定できる。

以上の計算結果より 1991 年迄に、漁民の専門化が進み、水産業、流通の組織化が軌道に乗れば、漁撈技術の向上、効率的漁業さらに集荷業務の確立等によって必要漁獲量の達成は充分可能な数値と考えられる。



### (5) 鮮魚輸出

1988年の年間鮮魚輸出実績は1,278 kgであり、魚種は主にマングローブ・クラブで売上高12,173ドルであった。平均輸出魚価は約9.6ドル/Kg（航空運賃などの経費含む、マングローブ・クラブ11.5ドル/Kg、底魚7ドル/Kg平均）であり、島内で販売されているカツオ、マグロの平均価格1.7ドル/Kgと比較して輸出が有利な状況にあることがわかる。

しかしながら、現在の漁業を輸出産業に育てるには、漁撈技術の向上、専業漁民の増加、組織化等により一定の供給量の確保が必要である。

以上の検討により、本計画は前回の無償資金協力で達成された大巾な漁獲量の増加を、漁業基盤施設及び流通施設の整備によりさらに押し進め島民の必要蛋白質の自給及び鮮魚輸出による外貨獲得を実現するものであり、コスラエ州の自立経済実現に果たす役割は極めて大きい。



## 第8章 結論と提言



## 第8章 結論と提言

### 8-1 結論

ミクロネシア連邦国は経済自立のために、第一次五ヶ年開発計画で水産業の振興を重点施策として実施してきた。過去の我が国の水産無償協力、殊にカタマラン・ボートの供与は今回の現地調査でコスラエ州の漁業発展に大きく貢献していることが判明した。

本計画では、漁業基盤施設として、レル地区に延長 34 m の岸壁、カタマラン・ボート 30 隻を収容する係留施設、給油施設及びスリップ・ウェイの整備が必要であり、またウトゥエ及びオキヤット地区にはカタマラン・ボート 20 隻を収容する係留施設及び給油施設が必要であると判断された。流通施設としては、レル地区に製氷、貯氷及び冷蔵設備、ウトゥエ及びオキヤット地区には貯氷兼冷蔵設備が必要であると判断された。レル地区の既存の凍結及び冷凍設備は、その容量が将来の需要に対しても十分であり、州政府の予算により新しい建屋に移設するのが効率的な施設の運営に不可欠であると判断された。

本計画を構成する漁業基盤施設、カタマラン・ボートの係留施設、中型漁船用岸壁、給油施設等の整備は、既存の漁船の安全性、稼働率を向上し、なお一層の漁獲量の増大に貢献するものと期待できる。

流通施設の整備は、年間を通じて安定した漁獲量の供給、魚の鮮度維持に不可欠であり、本計画に含まれるレルを中心とした三地区に於ける整備はコスラエ州全域に亘って鮮度の高い漁獲物の流通機構及び蛋白質の自給体制を確立するものである。これは、さらにマグロ延縄用漁撈装置、底縄用漁具等の導入により輸出競争力のある魚種の開発を促進し、外貨獲得に貢献してコスラエ州の自立経済に寄与するものである。

外貨の獲得は自立経済を目指すコスラエ州にとって重要な課題であり、本計画の実施を機に強力に推進する必要がある。今後は水産物の国内自給の強化、輸出の振興を通じて経済自立の目標を達成することが肝要であり、本計画の実施による漁業基盤の整備はこれに大きく貢献するものと判断される。

従って、本計画に対し日本政府が無償資金協力を早期に実施することは妥当であると判断する。

## 8-2 提言

コスラエ州の水産業振興のため、本計画で建設される施設をコスラエ州海洋資源部が、より有効に利用するために以下の提言をする。

### (1) 運営管理体制

本計画で建設される施設は、コスラエ州の水産業振興を通じて、州の自立経済確立のための主要な柱として計画されるものであり、運営に当る適正な要員及び予算を確保することが必要であるが、特に漁獲物の流通及び輸出体制の確立には、十分な経験を有する専門家を州政府の顧問として施設運営が軌道に乗るまで雇用するのが望ましい。

### (2) 漁場調査

コスラエ島周辺の漁場については、これまでに十分な漁場調査が行われていない。市場調査も不十分であり、市場供給量、魚価の予測と漁撈規模の見通し等の調査確認を行い、これにより漁業開発計画を立案することが必要である。また、コスラエ州の漁場に適した漁撈技術の開発、習得に対する努力も必要である。漁獲から消費に至る一連の機構の中で調査結果に基づき調和の取れた、緩やかな水産業開発計画を実施するべきである。

### (3) 流通施設の運営

流通施設は自給経済体制から脱皮して高鮮度の漁獲物の安定供給及び輸出振興を図るものであり、既存の漁業協同組合の強化、漁民の専門化を通じ、商業的流通機構を確立するものである。そのためには施設の有効利用を図る運営方法、漁獲物の鮮度と漁民の採算制を考慮した料金体制の確立等に海洋資源部の適切な指導が必要である。

## 付属資料



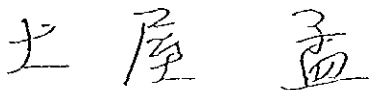
MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE PROJECT OF INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT FOR FISHERY DEVELOPMENT  
IN  
THE FEDERATED STATES OF MICRONESIA

In response to the request of the Government of the Federated States of Micronesia, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the project ( hereinafter referred to as "the Project" ) and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"). JICA sent to the Federated States of Micronesia the study team headed by Dr. Tsutomu Tsuchiya, Overseas Fishery Cooperation Foundation, from February 22 to March 25 1989.

The team conducted a field survey and had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Federated States of Micronesia.

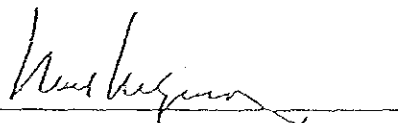
As a result of the study and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the project.

March 2nd, 1989



Tsutomu Tsuchiya

Team Leader,  
Japan International  
Cooperation Agency (JICA)



Masao Nakayama

Chief, International Affairs  
Department of External Affairs  
Federated States of Micronesia

ATTACHMENT

1. Title of the Project  
The Project of Infrastructure Improvement for Fishery Development
2. Objectives of the Project  
The objective of the Project is to promote fisheries in the Federated States of Micronesia and to contribute to the development of the economy of the country.
3. Executing Agency  
The executing agencies for the Projects will be the Department of Resources and Development of the Government of the Federated States of Micronesia.  
  
After the completion of the works, the State of Kosrae will maintain and manage the facilities.
4. Request of the Government of the Federated states of Micronesia  
The team will convey to the Government of Japan the request of the Government of the Federated States of Micronesia that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the project and provide fishery infrastructure facilities listed in Annex I in order of priority within the limits of Japanese grant aid.
5. Project sites  
The project sites are Lelu as a central station and Utwe and Okat as supporting stations.
6. Necessary Measures to be taken by the Government of the Federated States of Micronesia  
The Government of the Federated States of Micronesia will take necessary measures listed in Annex II on the condition that the Grant Aid of the Government of Japan is extended to the Project.
7. Relocation of the existing facilities  
The Japanese team will convey the request of the Government of the Federated States of Micronesia to the Government of Japan to include the relocation of the existing ice making machine, the quick freezer and the cold storage into the building planned in this project.
8. System of the Japan's Grant Aid Program  
The Government of the Federated States of Micronesia side has understood the system of the Japan's Grant Aid, explained by the team, which includes a principle of the use of a Japanese consultant and a



Japanese firm for the implementation of the Project.

ANNEX I

Items requested by the Government of the Federated States of Micronesia are as follows in order of priority :

(1) In Lelu Site:

Loading, unloading and mooring facilities for the existing FRP catamaran boats,

An ice making machine, an ice storage and cold storages,

A building for an administration office and facilities listed above,

Fuel tanks for diesel and gasoline,

Fish preservation facilities for the existing FRP catamaran boats and

Refrigerating trucks.

In Utwe Site:

A revetment for a fishery complex land area,

A dredging work in an approach channel and a turning basin,

Loading, unloading and mooring facilities for the existing FRP catamaran boats,

An ice storage and a cold storage,

A building for an administration office and facilities listed above,

A fuel tank for gasoline.

In Okat Site:

A revetment for a fishery complex land area,

Loading, unloading and mooring facilities for the existing FRP catamaran boats,

An ice storage and a cold storage,

A building for an administration office and facilities listed above,

A fuel tank for gasoline and

Fish aggregating devices.

- (2) A wharf with paved apron,
  - (3) A set of fishing equipment and gear for tuna long line test fishing mountable on the existing bonito test fishing boat,
  - (4) Additional fish processing machines,
  - (5) A slipway for the existing FRP catamaran boats,
  - (6) Small size trucks,
  - (7) A quick freezer,
  - (8) Dredging work in an approach channel and a turning basin for the existing fishery complex in Lelu and
  - (9) A tuna long line training vessel.
- per*

ANNEX II

Following arrangements will be required to be taken by the Government of the Federated States of Micronesia and the State of Kosrae

- 1) to provide access roads to the site of construction, the construction yard and for transportation of fish;
- 2) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities to the project sites;
- 3) to provide available data and information necessary for the design and construction of the Project;
- 4) to ensure that all vessels and vehicles for construction be given free and easy access to the construction site;
- 5) to ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in the Federated States of Micronesia and prompt internal transportation of imported materials and equipment to the construction yard/site;
- 6) to exempt any equipment, materials and supplies brought into and/or purchased in the Federated States of Micronesia in connection with the performance of the works from any taxes, duties, fees, etc. which are imposed in the Federated States of Micronesia;
- 7) to exempt Japanese personnel working on the project in the Federated States of Micronesia from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which are imposed in the Federated States of Micronesia;
- 8) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into and stay therein for the performance of their work;
- 9) to maintain and use properly and effectively those facilities constructed under this grant aid, and
- 10) to bear all the expenses, other than those to be borne by the Japan's Grant Aid, necessary in connection with the implementation of the project.

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE PROJECT OF INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT FOR FISHERY DEVELOPMENT

IN

THE FEDERATED STATES OF MICRONESIA

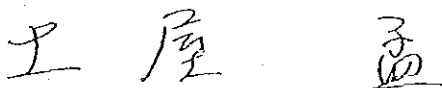
In response to the request of the Government of the Federated States of Micronesia for grant aid for the Project of Infrastructure Improvement for Fishery Development (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent the basic design study team headed by Dr. TSUTOMU TSUCHIYA, Overseas Fishery Cooperation Foundation, from February 22nd to March 25th 1989.

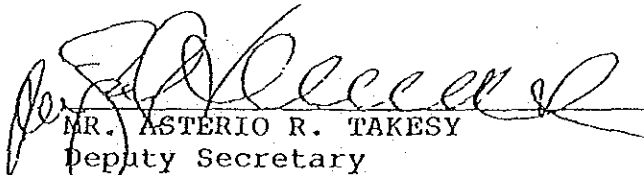
As a result of the study JICA prepared a draft report and dispatched a team headed by Dr. TSUTOMU TSUCHIYA, to explain and discuss it from May 28th through to June 6th, 1989.

Both parties had a series of discussions on the draft report and agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

June 3rd, 1989



Dr. TSUTOMU TSUCHIYA  
Team Leader  
Japan International  
Cooperation Agency (JICA)



MR. ASTERIO R. TAKESY  
Deputy Secretary  
Department of External Affairs  
Federated States of Micronesia

Attach:

ATTACHMENT

1. The Federated States of Micronesia side agreed in principle on the basic design proposed in the Draft Final Report (with minor alterations, which will be incorporated in the Final Report).
2. The Government of the Federated States of Micronesia will take necessary measures inclusive of preparation of budget for development and operating cost upon the execution of the Grant Aid to the Project by the Government of Japan.
3. The Final Report (10 copies in English) will be submitted to the Federated States of Micronesia side by the end of August 1989.
4. The Government of the Federated States of Micronesia will take necessary measures for proper and effective operation and maintenance of the facilities and equipment provided by "the Project".
5. The Federated States of Micronesia side understood Japan's grant aid system and confirmed that the necessary measures will be taken by the Federated States of Micronesia side as shown in the Annex II of the Minutes of Discussions on the Project signed on March 2nd, 1989, on condition that the grant aid by the Government of Japan would be extended to the Project.
6. The Japanese study team will convey the opinion of the Government of the Federated States of Micronesia to the Government of Japan that 25-horse power main engines are the minimum necessary for controlling the catamaran boats supplied by the Government of Japan in rough seas conditions, and to



reduce the fuel oil consumption they should be replaced by diesel outboard engines when the existing gasoline engines are worn out.

7. The Japanese study team will convey to the Government of Japan the request of the Government of the Federated States of Micronesia that the parts necessary for repairing and reconditioning the existing ice making machine, quick freezer and cold storage unit will be provided by the Government Japan.

8. Communication regarding the finalization of the Report will be between the established channels of communication of the Government of Japan and the Government at the Federated States of Micronesia.

調査団員の構成は下記の通りである。

団 長	土 屋 孟	財団法人 海 外 漁 業 協 力 財 団
業 務 調 整	石 渡 健 次	国際協力事業団 神奈川国際水産研修センター
漁 港 計 画	加 藤 久 徳	日本テトラポッド株式会社
港 湾 土 木	吉 岡 秀 夫	“
建 築 設 計	中 本 清	“
冷 凍 ・ 冷 蔵 設 備	平 塚 久	“
漁 船 ・ 漁 具	渡 瀬 節 雄	“
自 然 条 件 調 査	我 原 弘 昭	“
積 算	笹 尾 清 貴	“

### 現地調査日程

1	2月22日	水	東京発 20:50 CO-960 グアム着 01:15 全員	
2	23日	木	総領事館表敬 グアム発 13:15 CO-956 コスラエ着 19:10 全員	
3	24日	金	コスラエ州知事, 政府関係者 に対してインセプション・レポート説明, 調査日程打合せ レル水産施設見学, カツオ訓練船調査	我原- 測量作業準備
4	25日	土	ウトウエ・オキヤット地区視察 同上の漁港及び漁場調査	"
5	26日	日	団内打合せ レル-漁港及び漁場調査	"
6	27日	月	土屋, 石渡, 平塚, 渡瀬   加藤, 吉岡, 中本, 笹尾 MRDと討議   PWDと討議 副知事, 政府関係者とミニッツに関し全体会議	"
7	28日	火	副知事, 政府関係者とミニッツに関し全体会議 ミニッツ最終草案作成	レル島岸壁に潮位計設置 レル地区地形測量
8	3月1日	水	副知事とミニッツ最終討議確認 団内打合せ コスラエ発 16:30 CO-957 ポナベ着 17:30 土屋, 石渡, 加藤	レル地圧地形測量
9	2日	木	ポナベ水産施設見学   吉岡他4名 外務省にてミニッツ討議, 署名   MRD, PWD等にて ミクロネシア政府主催パーティー   資料収集 ポナベ発 18:10 CO-956 コスラエ着 19:10 加藤	"
10	3日	金	土屋, 石渡   加藤他5名 無償供与の冷蔵冷凍庫視察   団内打合せ ミクロネシア政府に帰国報告   開発保護庁, 技術設計部に 団主催パーティー   て資料収集, 事情聴取	"



11	3月4日	土	魚市場および国立漁業 公社視察	加藤他4名 カタマランボートで漁業状況、視察	測量データ整理	
12	5日	日	ポナペ発 12:55 グアム着 15:10	CO-957 土屋、石渡	加藤他5名 団内打合せ	"
13	6日	月	土屋、石渡 総領事館に調査結果報告 グアム発 16:25 東京着 19:55	CO-965 土屋、石渡	生産流通部にて漁獲物 輸出状況調査 カタマラン船主 インタビュー 建設資機材調査	レル地区深浅調査
14	7日	火	加藤、平塚、渡瀬 Fishing Corp. Manager から事情聴取	吉岡、中本、笹尾 採石場収集	"	"
15	8日	水	Fish Market 調査 カタマラン船主インタビュー	風資料収集	オキヤット地区深浅測量	
16	9日	木	カツオ訓練船調査 Fish Market 調査 カタマラン船主インタビュー	オキヤット港設計資料収集	ウトウエ地区深浅測量	
17	10日	金	相手政府関係者と全体会議 コスラエ発 16:30 ポナペ着 17:30	CO-957 吉岡、渡瀬、中本、笹尾	レル地区地形測量	
18	11日	土	吉岡、渡瀬、中本、笹尾 魚市場、漁港等見学	加藤、平塚 採石場、道路調査、データ整理	測量データ整理	
19	12日	日	ポナペ発 12:55 グアム着 15:10	CO-957 吉岡他4名	データ整理	"
20	13日	月	建設機材調査 グアム発 15:35 東京着 18:05	NH-012 吉岡他4名	加藤、平塚 カタマラン船調査 発電所見学	レル地区地形測量
21	14日	火	加藤、平塚 副知事と討議 カタマラン船主インタビュー 漁具調査		レル地区深浅測量 レル地区地形測量	

22	3月15日	水	副知事と最終討議 Fish Market , 建設機械調査 コスラエ発 16:30 CO-957 ボナペ着 17:30 加藤, 平塚	オキヤット地区地形測量
23	16日	木	ボナペ漁港, 冷凍施設見学 漁船, 魚市場見学 外務省, 海洋資源局訪問	"
24	17日	金	漁獲物輸出状況調査 水産庁訪問 ボナペ発 18:05 CO-957 グアム着 20:20 加藤, 平塚	ウトゥエ地区深淺測量 " 地形測量
25	18日	土	建設機械調査 グアム発 16:25 CO-965 東京着 19:55 加藤, 平塚	流況調査 (レル地区・ オキヤット地区)
26	19日	日		データ整理
27	20日	月		流況調査 (レル地区) レル地区ボーリング準備
28	21日	火		レル地区地形測量 " ボーリング準備
29	22日	水		レル地区ボーリング準備
30	23日	木		レル地区ボーリング 調査監理

31	3月24日	金		MRDと打合せ ボーリング調査監理 コスラエ発 23:00 CO-957
32	25日	土		グアム着 03:30 我原 土質調査会社と打合せ グアム領事館に概要報告 グアム発 16:25 CO-965 東京着 20:50 我原



FSM Government

Name	Organization	Position
Mr. Masao Nakayama	Department of External Affairs	Chief
Mr. Tadao P. Sigrah	Department of External Affairs	Deputy Chief for Asian Affairs
Mr. David W. Panuelo	Department of External Affairs	Foreign Service Officer
Mr. Mike Gawel	Department of Resource and Development	Chief of Marine Resource Division
Mr. Peter Sitan	Micronesian Maritime Authority	Executive Director
Mr. Christer S. Friberg	National Fisheries Corporation	Commercial Fisheries Advisor
Mr. Terry Taube	Hawaiian Fish Distributers Inc.	Plant Manager

Kosrae State Government

Name	Organization	Position
The Hon. Yoshio P. George		Governor
The Hon. Moses T. Mackwelung		Lt. Governor
Mr. Gerson A. Jackson	Department of Conservation & Development	Director
Mr. Lewis S. Brooks	Division of Production and Marketing	Chief
Mr. Tony Sur Sison	Office of Planning	Project Analyst
Mr. Likiak Wesley	Department of Planning & Statistics	Acting Chief
Mr. Hostino Livae	Department of Public Works	Acting Director
Mr. Bruce Howell	Office of Planning & Budget	Civil Engineer
Mr. Jack Sigrah	Division of Marine Resources	Acting Chief
Mr. Tony Abraham	"	Diesel Eng./Mech.
Mr. Semeon Senne	"	Obtd. Mtr. Mech.
Mr. Standon George	"	Refrig. Mtr. Mech.
Mrs. Josemary Nedlic	"	Clerk Typist
Mr. Michael E. Molina	"	Fish Specialist
Mr. Takashi Nakamura	Department of Conservation & Development	FAO expert
Mr. Madison Nena	Division of Tourism	Chief
Mr. Alokoa Tally	KIFCA	Vice Chairman
Mr. Ringsley Cornelius	KIFCA	Manager
Mr. Roy Ngirchchol	Sealot Fish Market	Manager
Mr. Perfecto O. "PJ" Jose, Jr.	Black Construction Corp.	Vice-President

月平均および年平均気温

Mean monthly and annual air temperatures at Lelu

[Published by National Oceanic and Atmospheric Administration in degrees Fahrenheit;  
converted to degrees Celsius]

Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual		
													Mean	Max.	Min.
1956	27.6	27.9	28.3	27.9	27.9	27.2	27.7	27.4	27.6	27.3	--	27.2	--	33	--
1957	27.4	--	--	27.0	27.3	27.6	27.3	27.3	27.2	27.4	27.3	27.2	--	--	21
1958	27.2	27.1	26.7	27.4	26.8	27.1	27.4	27.4	27.4	27.4	27.2	27.3	27.2	32	21
1959	27.2	26.7	26.8	26.9	26.8	27.1	27.0	27.1	27.0	27.0	27.1	26.5	26.9	33	23
1960	26.8	26.9	26.8	26.6	26.5	26.7	26.8	26.9	26.7	26.9	26.7	26.7	26.8	32	23
1961	--	--	--	--	26.8	26.8	27.0	26.9	27.0	26.9	26.8	--	26.7	--	--
1962	26.3	26.6	26.4	26.6	26.6	26.7	26.4	26.6	26.4	--	26.3	26.5	--	31	21
1963	26.6	26.4	26.5	26.5	26.7	26.6	26.6	26.5	26.7	26.6	26.7	26.4	26.6	31	21
1964	26.7	26.5	26.6	26.7	26.7	26.7	26.7	26.6	26.4	26.7	26.6	26.7	26.6	31	23
1965	--	--	26.8	26.5	26.7	26.8	26.7	--	--	28.0	27.9	27.2	27.2	--	22
1966	28.5	29.1	28.2	28.1	28.6	28.8	28.2	28.5	28.4	28.6	28.6	28.1	28.5	34	21
1967	27.8	27.6	27.7	26.9	27.7	27.7	27.9	27.7	28.1	27.9	28.4	28.9	27.8	34	22
1968	28.7	28.1	28.0	28.0	28.2	27.6	28.1	28.4	28.4	28.8	28.4	28.6	28.3	36	21
1969	28.1	27.8	27.9	27.8	28.2	27.7	27.3	27.7	27.7	27.9	28.1	27.1	27.8	34	18
1970	27.5	27.4	27.9	27.5	27.4	27.1	--	27.9	27.8	28.3	28.4	30.1	--	33	--
1971	30.1	--	--	29.9	27.9	27.8	27.9	27.7	26.7	25.7	25.6	26.9	--	--	11
1972	--	27.6	26.9	27.2	--	28.0	27.7	27.8	26.9	--	--	26.0	--	--	--
1973	26.2	26.1	26.7	26.8	27.3	27.3	26.9	27.1	--	26.8	27.5	--	--	--	17
1974	26.9	27.8	27.1	27.4	27.6	27.7	27.4	27.2	27.4	27.4	27.7	27.5	--	34	18
1975	27.6	28.0	--	--	--	26.1	26.4	27.1	--	27.3	27.5	27.2	27.4	33	16
1976	28.2	--	27.3	27.8	--	27.4	--	27.5	27.6	28.2	28.0	27.9	--	--	21
1977	28.4	28.1	27.4	27.3	26.8	--	--	28.2	--	28.2	27.7	--	--	--	16
1978	27.4	27.6	27.6	26.9	27.6	27.6	--	--	--	--	--	27.6	--	--	--
Mean	27.6	27.4	27.3	27.3	27.3	27.3	27.2	27.4	27.3	27.5	27.4	27.4	27.4		
Number of years.	20	18	19	21	20	22	19	21	18	20	20	20	--		

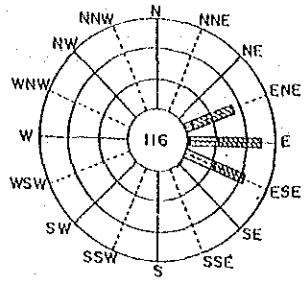
月平均および年平均降雨量

Monthly mean, minimum and maximum rainfall, in inches, at Lelu

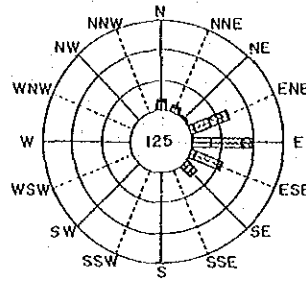
[1903-12, 1954-78]

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
Number of years.	27	29	30	26	26	27	28	32	29	26	29	29	Annual
Mean	14.39	16.35	18.67	21.66	18.80	17.86	16.03	15.00	14.39	12.73	14.83	19.88	200.59
Percent	7.2	8.1	9.3	10.8	9.4	8.9	8.0	7.5	7.2	6.3	7.4	9.9	100
Minimum Year	3.51 1973	3.97 1970	3.93 1970	10.59 1978	7.71 1970	8.08 1973	8.62 1960	5.08 1969	5.22 1969	6.26 1969	7.10 1975	5.28 1904	3.51 1973
Maximum Year	37.51 1962	38.67 1959	34.38 1959	53.19 1960	43.95 1958	37.75 1958	38.04 1957	34.37 1963	33.65 1957	20.46 1958	26.38 1957	40.88 1959	53.19 1960

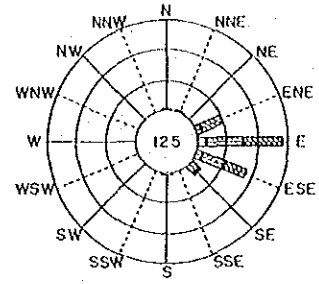




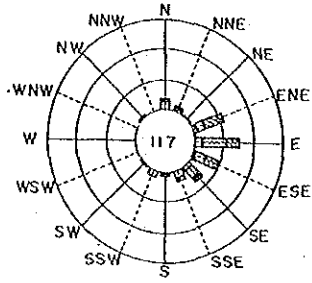
March 1988



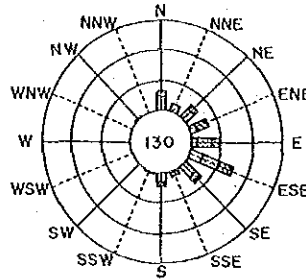
April 1988



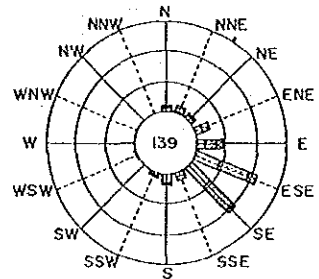
May 1988



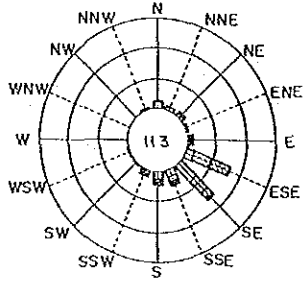
June 1988



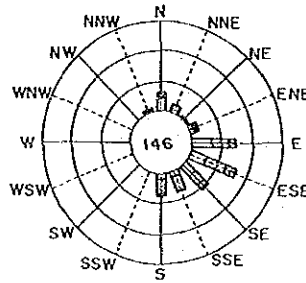
July 1988



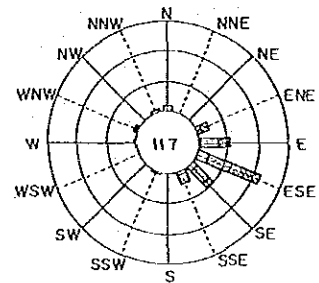
August 1988



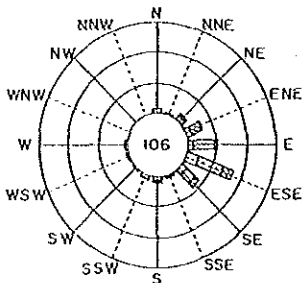
September 1988



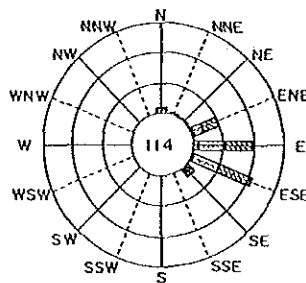
October 1988



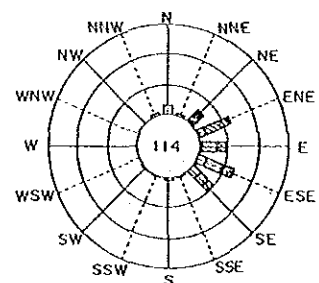
November 1988



December 1988

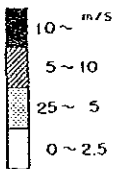


January 1989



February 1989

Legend



風向・風速頻度分布図

Distribution of Wind Speed and Direction at Kosrae Airport  
(March 1988 - February 1989)



漁獲量算定の基礎資料

コスラエ州には、信頼できる漁獲統計がないため専業漁業者MR. ANDREW

ISSACの7カ月間の漁獲記録を収集検討した。

最低漁獲量	5.0 kg/日
最高漁獲量	210.9 kg/日
平均漁獲量	37.6 kg/日
総漁獲量	3,279 kg/7カ月
操業日数	87日間
操業率	41.4%

以上により積算の基礎を次の通りとした。

カタマラン漁船の平均漁獲量	35 kg/日
不漁が続く期間	7日間

次ページに同氏の実績表を添付する。

MR. ANDREW ISAAC 漁獲実績 (1988年)

(単位: lbs)

MAY			JUN			JUL			AUG			SEP			OCT			APR			7ヶ月間合計			
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	平均漁獲量 37.6kg/日 最高漁獲量 210.9kg/日 平均以上の 平均漁獲量 71.9kg/日 最低漁獲量 4.5kg/日
4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	
7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	
10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	
13	14	15	13	14	15	13	14	15	13	14	15	13	14	15	13	14	15	13	14	15	13	14	15	
16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	
19	20	21	19	20	21	19	20	21	19	20	21	19	20	21	19	20	21	19	20	21	19	20	21	
22	23	24	22	23	24	22	23	24	22	23	24	22	23	24	22	23	24	22	23	24	22	23	24	
25	26	27	25	26	27	25	26	27	25	26	27	25	26	27	25	26	27	25	26	27	25	26	27	
28	29	30	28	29	30	28	29	30	28	29	30	28	29	30	28	29	30	28	29	30	28	29	30	
31			31			31			31			31			31			31			31			
12日間			9日間			18日間			12日間			12日間			10日間			14日間			14日間			
726			1,042			1,230			374			966			991			1,242			87日間 7,231Lbs/7ヶ月			
@ 60			@ 115			@ 71			@ 81			80 Lbs/日			@ 99			@ 88 Lbs/日			@ 83Lbs/Day			
																					0.414 1.033Lbs/月			

取入 2.396 × 0.8 フル = 9.916 フル 年間では 7231 ÷ 7 × 12 = 12.396 Lbs

## 収支計画

## 1) 収入計画

国内流通市場がある程度発達するまでは、魚価をおさえ流通量を増やし、輸出事業の促進を図るため、収入は販売収益のみで算出することとした。

## (1) 氷の販売収入

氷の販売価格を1kg当り10セントとし、1日の最大生産量を3,200kg、稼働率70%、年間稼働日数200日、実販売量を80%とすると販売収入は、次の通りになる。

$$3,200 \text{ kg} \times 0.7 \times 200 \text{ 日} \times 0.8 \times 0.1 \text{ 円} = 35,840 \text{ ドル}$$

## (2) 鮮魚の販売手数料

年間流通量を4-4-2より335.0トンとし、その内輸出分53.4トン、凍結加工分126.7トンを差し引くと、鮮魚流通量は次の通りとなる。

$$335.0 \text{ トン} - (53.4 \text{ トン} + 126.7 \text{ トン}) = 154.9 \text{ トン}$$

仕入れ価格1.4ドル/kg、販売手数料を5%とすれば7セント/kgとなり、販売価格は1.47ドル/kg平均となる。販売収入は次の通りとなる。

$$154,900 \text{ kg} \times 0.07 \text{ 円} = 10,843 \text{ ドル}$$

## (3) 冷凍魚の販売収入

年間流通量を126.7トンとし、仕入れ価格を1.4ドル/kg、加工・販売手数料を10%とすれば14セント/kgとなり販売価格は1.54ドル/kg平均となる。販売収入は次の通りとなる。

$$126,700 \text{ kg} \times 0.14 \text{ 円} = 17,738 \text{ ドル}$$

## (4) 魚の輸出収入

a) 年間輸出量を53.4トン、仕入価格5.4ドル/kg、販売手数料を10%とすれば54セント/kgとなり、販売価格は5.94ドル平均となる。販売収入は次の通りとなる。

$$53,400 \text{ kg} \times 0.54 \text{ ドル} = 28,836 \text{ ドル}$$

b) マングローブ・クラブの年間輸出量を 1.2トン、仕入価格 7.8ドル/kg、販売手数量を 10 %とすれば 78 セント/kgとなり、販売価格は 8.58 ドルとなり、販売収入は次の通りとなる。

$$1.200 \text{ kg} \times 0.78 \text{ ドル} = 936 \text{ ドル}$$

(5) 収入合計

上記(1)～(4)の合計で、94,193 ドルとなる。

2) 支出計画

(1) 電力料金内訳

施設内の設備容量と使用量は、次の通りである。

利用項目 項 目	設備容量	負荷率	稼働時間	年間日数	kWh
製氷機	11.5kw	× 0.75	× 24	× 200	= 41,400
貯氷	0.1kw	× 0.7	× 18	× 250	= 315
冷蔵庫	6.0kw	× 0.7	× 18	× 365	= 27,594
ポンプ	4.5kw	× 0.8	× 24	× 250	= 21,600
照明	6.0kw	× 0.9	× 8	× 250	= 10,800
コンセント	3.0kw	× 0.9	× 8	× 250	= 5,400
外灯	6.0kw	× 0.9	× 12	× 365	= 23,652
ウトゥエ・オキヤット	4.0kw	× 0.7	× 18	× 365	= 18,396
在来製氷機	8.0kw	× 0.75	× 24	× 200	= 28,800
在来凍結	12.5kw	× 0.75	× 16	× 100	= 15,000
在来冷凍庫	6.3kw	× 0.7	× 18	× 365	= 28,973
合 計					221,930

したがって、年間の電力使用量は 221,930 kWhとなり、料金は 1 kWhの単価が 5 セントであり、次の通りとなる。

$$221,930 \text{ kWh} \times 0.05 \text{ ドル} = 11,096 \text{ ドル/年}$$

(2) 水道料金

現在州水道は処理をしていないため、使用料は徴収していない。

(3) 労務費内訳

要員計画で検討した人員の労務費は、次の通りである。

	人員	月給	年間	ドル
責任者	2名	× 350ドル	× 12ヵ月 =	8,400.-
係員	4名	× 250ドル	× 12ヵ月 =	12,000.-
管理者 (カトリック・オキヤット)	2名	× 250ドル	× 12ヵ月 =	6,000.-
係員	1名	× 225ドル	× 12ヵ月 =	2,700.-
合計				29,100.-

(4) 年間経費

ドル

電力料金	1) 項より	11,096.-
労務費	3) 項より	29,100.-
消耗品費	500ドル×12ヵ月	6,000.-
燃料費	3,000gal × 1.5ドル	4,500.-
通信費	300ドル×12ヵ月	3,600.-
梱包資材費	輸出価格の2%	2,000.-
旅費交通費	市場調査他	4,500.-
福利厚生費	人件費の5%	2,010.-
修理費	年額	6,000.-
雑費	600ドル×12ヵ月	7,200.-
合計		76,006.-

経費合計は 76,006 ドルとなる。

(5) 年間収支計画

収 入	94,198 ドル
支 出	76,006 ドル
差引金額	18,187 ドル

となり、収支は運営経費を賄った上で収益が得られる。





JICA