

3-3-2 要員計画

本計画の実施により、各機関、部門において新たに必要となる要員は下記のようにある。

機 関	分 野 部 門	要員数(名)	備 考
漁業局 1. サント支局	巡回修理船運航	2	技術職員
		1	外国人ボランティア
	修 理 部 門	1	技術職員
		1	外国人ボランティア
2. 技術普及事務所(4ヶ所)	技 術 普 及	4	技術職員
		4	外国人専門家
	技術普及船運航時のみ	(4)	臨時職員
3. 中規模流通販売拠点(9ヶ所)		9	外国人ボランティア
	小 計	22 (4)	
ポートピラ水産公社ナタイ店, サント店	冷 凍 庫	1	技術職員
	小 型 製 氷 機	1	"
	魚 函 整 形 機	1	"
	魚流通処理加工	5	"
	小 形	8	
	合 計	30 (4)	

(1) 漁業局

臨時職員を除いて22名の要員が必要となるうち7名は漁業局で新規採用されるヴァヌアツ人である。漁業国はこれらのヴァヌアツ人に対しては資機材到着までに採用し研修を終え、資機材引き渡し時に基本的な運転技術の移転が円滑に行えるよう準備する。とくに技術普及事務所に配属される4名のヴァヌアツ人技術者については、その業務内容から少なくとも高校卒業程度の学歴保持者を採用し、将来外国人専門家が去った後も地方の漁業の指導者として職務を遂行できるようにする。独立後間もない同国では高学歴の人材の確保には困難が予想される。そこで本計画の中では最低限の人材で業務が行えるよう考慮された。それでも将来のヴァヌアツ国の漁業振興と現在VFD Pの中で求められている漁業局による支援体制の強化を考えた場合、7名の増員は必要である。その内技術普及事務所に配属される4名についてはECの資金的裏づけがあることから、残る3名の増員について漁業局は早急に資金の手配を行うと同時にこの7名の人材の確保を急がなければならない。

また本計画の実施には外国人ボランティア及び専門家15名が必要であるが、¹⁾資機材据付、試運転時に円滑な技術移転が行えるよう実施スケジュールと合致した配置を行う。とくに小型製氷機の運転と、技術普及船の操船については、当面これら外国人技術者の果たす役割が大きく、初動の運用が今後の計画の成否とも密接に関係するため、その選考にも十分な配慮を行うべきである。

(2) ポートピラ水産公社

ポートピラ水産公社サント店では8名の増員が必要となる。これまで同様の機器運転についての経験がある者が居れば優先採用したり、ポートピラ水産公社ナタイ店の職員の配置転換等で、機械導入当初からの円滑な運用が可能のように配慮する。

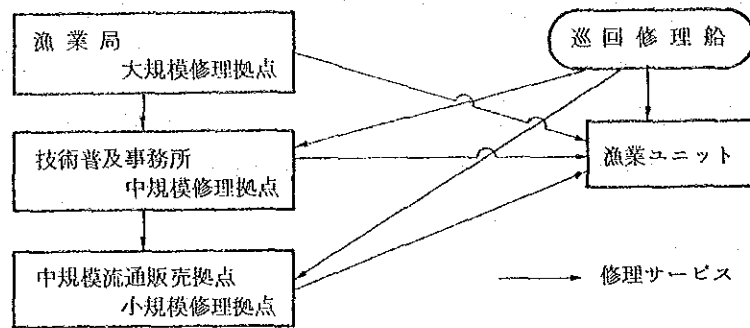
3-3-3 維持管理計画

本計画の実施時期には漁業ユニットの拡大により船外機だけをみてもVFD Pだけで約250台を越える量となる。そこで漁業局としてはVFD Pを管理運営する中で特に機材の修理業務の充実を図らなければならない。

本計画の中に含まれる機材のほとんどはVFD Pの中で使用されていたものと同等品であり、部品が調達できればヴァヌアツ国内での修理は可能である。そこで本計画に含まれる機材については十分な量の予備品を考慮した。漁業局における修理体制としては3-2-2で示したように4種類の修理体制、すなわち小規模修理、中規模修理、大規模修理と巡回修理が計画され、漁業局によるそれぞれの修理業務に必要な工具類が計画の中に含まれた。

本計画の中では、9ヶ所の小規模修理拠点が中規模流通販売拠点の中に置かれ、村落漁業技術者(VFA)が管理および修理業務を担当する。また4ヶ所の中規模修理拠点が技術普及事務所の中に置かれ、外国人技術者およびヴァヌアツ人漁業局職員によって管理および修理業務が担当される。大規模修理拠点は漁業局本局およびサント支局の2ヶ所におかれ、漁業局の整備部の職員が管理修理業務を担当する。これに加え、本計画の中には小型巡回修理船が含められる。小型巡回修理船は漁業局サント支局を基地として定期的に漁業ユニット等を巡回し修理業務に当る。この船の運航のために外国人技術者およびヴァヌアツ人職員が配属される。この修理体制を模式化すると次のようである。

1) その内7名については現在VFD Pに就業しており、残る8名(すでに来島については各移動機関との協議によって決定している)について特にその来島時期については実施スケジュールと合せた調整が必要である。



従って本計画に含まれる機材の修理体制は十分に計画されている。しかし巡回修理船の運航範囲あるいは各拠点を利用できる漁業ユニットの範囲も限られていることから、本計画における漁業ユニットの配布位置によってはこの修理体制で対応できない場合も想定される。従って漁業局による漁業ユニットの設立位置の検討に際しては修理体制も十分に考慮される必要がある。

3-3-4 機材の配布方法及びその効果

本計画に含まれる機材については3種類の配布方法がとられる。

(1) 補助金付き有償配布

漁業ユニットおよび中小規模流通販売拠点用の機材の配布についてはこれまでのVFD Pにおける漁民に対する機材の配布方法と同じ50%の補助の下で販売される。すなわちCIF価格の50%の価格で漁民グループに販売される。漁民は10%の自己資金を用意し、残りの40%はグアヌアン開発銀行の融資によって機材を購入する。

1) 船外機および船内機

既存の漁業ユニットの分布を見た場合、約半数のユニットが流通施設を利用できず、都市への販路を持たないため、機材の減価償却が困難であると想像される。今回供与される船外機、船内機も中小規模流通販売拠点から遠く離れた漁業ユニットに配布された場合、同様の問題を抱えると想定されるので配布先については漁業局は十分この経済的側面に留意する必要がある。しかし次のことが言える。つまり、各漁業ユニットからVFD P全体へ視点を移すと漁業局は価格の50%に相当する代金の受取りによって当初の半量に相当する機材を輸入購入し漁業ユニットの拡大用にあてるので、何回転かの資金の運用後には、当初、本計画で供与したとほぼ同じ台数が本計画の実施の効果として漁業ユニットに定着し残る。

(例)

	1回転	2	3	4	5	6
本計画で供与された船外機数	60					
売却資金の運用によって増えた船外機台数		30	15	7	3	1
償却を終り自己資金で購入した数		30	45	52	55	56
計		60	60	59	58	57

2) 中小規模流通販売拠点用機材

これ等の機材についても船外機および船内機と同じ形で配布されるため、同様の効果が期待できる。しかし中規模流通販売拠点用の機材については高額のため、10%の自己資金でさえ用意することが難しいと思われる。従って、この機材については漁業局は特に優遇措置をとり設置当初1年以上機材を無償で貸与し経済的運営の目途がついた段階で、漁民グループに船外機と同じ方式で売却する方式をとる。

(2) 有償配布

本計画に含まれる漁具については、有償で漁民に販売される。漁業ユニットへの新規参入者に関しては漁船に装備された一式の漁具だけに50%の補助が認められるが、補助は1回で打ち切られる。従って本計画に含まれる漁具のほとんどは有償で販売され、漁具売却資金は再び漁具購入資金にあてられる。現在漁業局で行っている漁具の販売購入管理機構は順調に機能しており、本計画で導入される漁具が与える効果は5年間で30%程度の減耗はあるにしても相当長期間にわたり続くことになる。

(3) 無償配布

ポートビラ水産公社で用いられる機材と漁業局に支援体制の強化の目的で供与される機材についてはそれぞれの機関に対する無償配布となる。ポートビラ水産公社は1984年の決算で償却前利益をあげており、本計画の実施によって漁業の増産が果たされ公社への流通量が増加した場合、減価償却も行うことができ機材の耐用年数が経過すると共に機材を交換することができると思われる。一方漁業局に配布される機材については営利目的でないため耐用年数の経過と共に廃棄されることになるが、これらの機材が有効に利用された場合、本計画に含まれた機材によって行われたVFPDへの支援活動による便益は非常に大きい。

表9に、本計画に含まれる機材の配布先および効果を一覧で示す。

表9 計画機材一覧表

改善の目的	改善の方法	必要資機材	配布先/使用者	数量	
① VFDPの量的拡大	受益漁民の拡大	1987年に39漁業ユニットの新設	船外機	VFDPの漁民	30隻分60分
		1987年に127漁業ユニットの稼働	船用ディーゼル船内機 漁具及び船具	VFDPの漁民 VFDPの漁民	9隻分9台 1年分
② 流通販売機能の改善	漁業ユニットから都市市場への水産物流通の改善 流通量増大に対するポートピラ 水産公社の能力強化	小規模流通販売拠点8ヶ所の新設	ガス燃焼式冷蔵庫	VFDPの漁民	8式
		中規模流通販売拠点9ヶ所の新設	小型角氷製氷機セット	VFDPの漁民	9式
		大規模流通販売拠点の保蔵能力の強化	屋外小型冷蔵庫 屋外小型砕氷機	ポートピラ水産公社 ナタイ店	1基 1基
		集荷、検査、販売能力の強化	集荷、検査、販売用資機材	ポートピラ水産公社 ナタイ店	2式
③ 漁業局の支援体制の強化	技術普及、支援体制の強化	輸出市場の拡大	小規模輸出促進用資機材	ポートピラ水産公社	1式
		技術普及及事務所4ヶ所の新設	小型技術普及船 プレハブ小倉庫 技術普及及事務用資機材 浮魚礁	技術普及及事務所 " " "	4隻 4棟 4式 4式
		修理、補給能力の強化	大規模修理用具 中規模修理用具 小規模修理用具 移動修理能力の導入	漁業本局及び漁業支局 技術普及及事務所 中規模流通販売拠点 漁業支局	2式 4式 9式 1隻
		漁民教育訓練機能の強化	運搬、荷役、船積施設の導入 浮棧橋 視覚教育資機材等	漁業支局 漁業支局 漁業支局 漁業本局、漁業支局	1台 1基 1基 1式

第4章 基本設計

4-1 基本設計方針

現地調査によって収集した情報及びその後の資料の国内解析に基づき、本計画に最適な資機材の基本設計を下記の基本方針に従って行う。

- (1) 漁民及び資機材の取扱い者の技術レベル、漁業局の支援体制を考慮する。
- (2) 魚種、漁法及び漁場環境を考慮する。
- (3) 保守、運営費等の経済性を考慮する。
- (4) 現在使用されている資機材の技術的水準から大きく掛け離れないものを選択する。
- (5) 将来への段階的発展を考慮する。
- (6) 気象、海象、環境条件及び電力事情に合致したものを選定する。
- (7) 資機材配布の際のグアヌアツ国内の輸送能力を考慮する。

4-2 基本設計及び財務評価に使用する基数

現地調査における聞き取り調査、VFDPの資料の解析により知り得た数値を基数とし、更に計画値及び予測値を加えて基本設計積算に利用する。

4-2-1 主要基数

- | | |
|----------------------------------------|-------------|
| (1) 1984年のVFDPの年間漁業生産量 | : 96.318 kg |
| (2) 上記の間ポートピラ水産公社ナタイ店の取扱量 | : 43.280 kg |
| (3) (1)に対する(2)の割合 | : 45% |
| (4) 1984年末における船外機漁船を有する漁業ユニット数 | : 28 |
| (5) 1985年10月における船外機漁船を有する漁業ユニット数 | : 53 |
| (6) 1984年末から1985年10月までの漁業ユニットの増加数 | : 25 |
| (7) 1987年末の計画漁業ユニット数 | : 127 |
| (8) 1984年末から1987年末の間の増加予定船外機漁船及び船内機漁船数 | : 99隻 |
| (9) 1985年10月の漁業ユニットの分布地域数 | : 27地域 |
| (10) 1987年末の大中規模流通販売拠点予定数 | : 14個所 |
| 既設5 + 新設9 = 14個所 | |
| (11) 1987年末に大中規模流通販売拠点が利用出来る船外機漁船予定数 | : 66隻 |
| 127隻 × 14個所 / 27地域 = 66隻 | |

すでに船外機漁船は、大規模流通販売拠点のある地域に集中化しはじめているが、ここでは平均値を使用する事により上記拠点を利用する船外機漁船予想数を低目に見積った。また1985年以降地域数は変化しないものと仮定して計算した。

- (12) 1987年末に1個所の大規模流通販売拠点を利用する船外機漁船の
 予想平均隻数 : 4.7隻
 $66隻 \times 1 / 14個所 = 4.7隻$
- (13) 船外機漁船1隻1日当りの平均漁業生産量 : 30kg
- (14) 船外機漁船の月間平均操業日数 : 7日
- (15) 船外機漁船の平均年間漁業生産量 : 2,520kg
 $30kg \times 7日 \times 12ヶ月 = 2,520kg$
- (16) 製氷機等の流通設備が利用出来る船外機漁船の月間操業日数 : 15日~19日
 流通設備の利用により水産物の市場が拡大され、需要が増大したため、月間操業日数が平均に比べ大巾に増加する。
 基本設計では、大規模流通販売拠点が利用出来る船外機漁船の月間操業日数を、平均(7日)の2倍にあたる14日として計算する。
 小規模流通販売拠点を利用する船外機漁船の操業日数の増加分は上記に比べその効果が小さいため、計算上考慮しない。
- (17) VFDPのカヌーによる1隻当りの年間平均漁業生産量 : 659kg
- (18) 氷の消費量は鮮魚1kgに対して、それぞれ以下の通りである。
 ボートピラ水産公社で鮮魚の加工・保蔵に使用する氷の量 : 2/3kg
 船外機漁船が漁業に使用する氷の量(保冷魚函使用) : 0.5kg
 既存の販売共同体が鮮魚の流通に使用している氷の量(保冷魚函使用) : 0.5kg
 既存の販売共同体が村落内で鮮魚を販売するため使用する氷の量(保冷魚函使用) : 0.25kg
 既存の販売共同体での氷の価格 : 15VT/kg
- (19) 1987年のVFDPの想定年間漁業生産量 : 512,118kg
 配布される資機材が全て計画実施年の1987年1月1日から稼動を始めると仮定した場合の年間漁業生産量で、以下の通り計算する。

$$96,318kg + 2,520kg \times 99隻 = 345,798kg \dots\dots \textcircled{1}$$

-
- 1) 1984年のVFDPの年間漁業生産量
 2) VFDPの船外機漁船1隻当りの年間漁業生産量
 3) 1984年末より1987年末に増加するVFDPの船外機及び船内機漁船数
 4) 流通販売拠点を利用しない場合の年間漁業生産量

$$2,520 \text{ kg} \times 66^{\text{5)}} \text{ 隻} = 166,320 \text{ kg} \quad \dots\dots\dots \text{②}$$

$$\text{①} + \text{②} \quad 345,798 \text{ kg} + 166,320 \text{ kg} = 512,118 \text{ kg} \quad \dots\dots \text{③}$$

4-2-2 参考基数

- (1) 1 kgの漁業生産量を得るために消費される漁具費 : 約10VT
- (2) 1 kgの漁業生産量を得るために消費される燃料費 : 約30VT
- (3) 船外機漁船1隻, 1操業日当りの燃料消費量 : 約22リットル
- (4) 船外機漁船1隻当りの平均乗組漁民数 : 約3.5人
- (5) 船外機漁船1操業日, 1漁民当りの平均収入 : 約150VT
但し漁船, 船外機購入のための借入金返済及び償却実施中の漁業ユニット
- (6) VFD Pの漁民が販売共同体に売り渡す平均魚価 : 約120VT/kg
- (7) 販売共同体の鮮魚の平均売価 : 約150VT/kg
- (8) ポートオールリーにあるレルレ漁業ユニットから空港までの鮮魚の
運送費 : 約8VT/kg × 60km
- (9) 鮮魚の国内航空運送費
中部, 南部地域より首都のポートピラまで : 30VT/kg
北部地域より首都のポートピラまで : 60VT/kg

注 1VT=1.988円

4-3 漁業ユニットの拡大に使用される資機材

4-3-1 船外機

(1) 目的及び配布先

計画による新設漁業ユニットの船外機船に使用される。船外機は前章で述べた方法でVFD Pの新規漁民に配布される。

5) 127隻の船外機漁船の内, 大規模流通販売拠点が利用出来る船外機漁船数
6) 拠点利用により, 船外機漁船の年間操業日数が倍加し, それによって増産される年間漁業生産量
7) 1987年のVFD Pの想定年間漁業生産量

(2) 選定条件

- 1) V F D P で現在使用されている長さ6メートル前後の排水量型木造漁船と同様の漁船に¹⁾使用される船外機を選定する。
- 2) V F D P の船外機漁船1隻は常用及び非常用船外機各1台を装備する事が漁業局の規則により決められており、これに従って船外機を選定する。
- 3) 現在V F D P で多用されている船外機の型式・出力と類似の船外機を選定する。

(3) 資機材の選定

1) 機関の検討

現在V F D P で使用されている6メートル前後の長さの木造漁船は船外機の使用を前提として、設計建造されている。従って、上記の漁船の推進機関は船外機とする。

上記の船外機漁船は、釣り漁業、曳き縄漁業に従事しており、漁法上大出力の船外機は不要である。

従って、現在V F D P で多く用いられている船外機と同様の出力の25馬力及び8馬力を選定する。

2) 仕様

a) 常用船外機

機関出力：25馬力

使用燃料：ガソリン，潤滑油混合油

付属品及び予備品 1式

b) 非常用船外機

機関出力：8馬力

使用燃料：ガソリン，潤滑油混合油

付属品及び予備：1式

3) 数量

船外機の数量は第3章で計画した1987年の漁業ユニットの拡大に必要な船外機漁船30隻分とする。

常用船外機 30式

非常用船外機 30式

4-3-2 船用ディーゼル船内機

(1) 目的及び配布先

1) 一般の日本漁船に比べ、船の長さ/巾、巾/深さの比率が小さく、船の長さの割に内容積が大きい船型。

計画による新設 漁業ユニットの船内機漁船の主機関に使用される。

船用ディーゼル主機関はエスブリッツサント島の本造船造船所で船内機漁船に装備され、漁業ユニットに配布される。

(2) 選定条件

- 1) 漁業局が建造を計画している全長7メートルのディーゼル船内機船4隻、同10メートル型3隻及び12メートル型2隻の合計9隻に装備する船用ディーゼル主機関を選定する。
- 2) ディーゼル船内機は各船内機船1隻に1台装備される。
- 3) ヴァヌアツ国ですでに建造されたディーゼル船内機船、また現在建造中の船内機船に装備されているディーゼル機関の型式、出力と類似のものを選定し、機関出力が過大でないことを確認する。

(3) 資機材の選定

計画により、船用ディーゼル主機関が装備される9隻の漁船の全長はそれぞれ7メートル、10メートル、12メートルであり、3種類の長さの漁船の推進用主機関について検討する。

1) 機関出力の検討

類似船による速力-馬力曲線¹⁾を用いて確認する。7メートル型、10メートル型、12メートル型ディーゼル船内機船は3種類の25馬力、35馬力、45馬力のディーゼル機関により、それぞれ約8ノット²⁾の速力が確保される。

この結果、各船内機船に対するディーゼル船内機の出力は過大でない判断される。

2) 仕様

a) 7メートル型船内機漁船用船用ディーゼル主機関

機関出力 : 約25馬力

減速機 : 有

前後進クラッチ : 有

付属品及び予備品: 推進器, 推進機軸, 船尾管等1式

b) 10メートル型船内機漁船用船用ディーゼル主機関

機関出力 : 約35馬力

減速機 : 有

前後進クラッチ : 有

付属品及び予備品: 推進器, 推進機軸, 船尾管等1式

c) 12メートル型船内機漁船用船用ディーゼル主機関

1) 添付資料“設計資料”による。

2) 1ノットは時速1.852メートルの速力である。

機関出力 : 約 45 馬力
 減速機 : 有
 前後進クラッチ : 有
 付属品及び予備品 : 推進器, 推進器軸, 船尾管等 1 式

3) 数 量

7メートル型 4 隻, 10メートル型 3 隻, 12メートル型 2 隻の船内機漁船 合計 9 隻
 に必要な船用ディーゼル主機関は以下の通りとする。

2.5馬力型船用ディーゼル主機関 4 式
 3.5馬力型船用ディーゼル主機関 3 式
 4.5馬力型船用ディーゼル主機関 2 式

4-3-3 漁具及び船具

(1) 目的及び配布先

計画実施年の 1987 年に新設される漁業ユニットの漁船を含め 127 隻の船外機漁船の
 漁撈活動を安定させるため漁業局付属漁具販売店, サント支局, 技術普及事務所等を通じて
 VFD P の漁民に配布される。

(2) 選定条件

- 1) 現在 VFD P の漁民が使用している漁具, 船具の種類型式と類似のものを選定する。
- 2) VFD P の漁民が十分な組立技術を有している釣り漁具は材料で配布する。刺網は修理
 技術に不安はないが, 仕立て技術の普及が遅れているため, 完成品を選定する。

(3) 資機材の選定

1) 仕 様

a) 曳縄漁具

各種曳縄用擬似餌, 釣りばり, ステンレスワイヤー, ナイロンテグス,
 撚り取り等 1 式

b) 釣 り 具

各種釣りばり, ナイロンテグス, 釣り元ワイヤー, 撚り取り等 1 式

c) 刺 し 網

浮子網長さ約 100メートルの底刺網及び補修用資材等 1 式

d) 船 具

小型船用錨, 錨鎖, ロープ類, ブイ, 小型消火器, 小型船用救命
 信号セット, 懐中電灯, 雨具, 保冷魚函等 39 式

3) 数 量

漁具の数量は1987年の計画実施年に必要とされる1年分とし、個々の漁具の数量は過去の使用実績に基づき按分する。

船具は計画実施年に新設する漁業ユニットの漁船隻数39隻分について計画する。

漁具、船具の配分率は過去の使用実績に基づき以下の通りとなる。

漁 具	50%	}	釣り漁具	6%
			曳縄漁具	33%
			刺網等その他の漁具	11%
船 具	50%		39隻分(過去の販売実績に基づく)	

4-4 流通販売機能の改善に使用する資機材

4-4-1 ガス燃焼式冷蔵庫

(1) 目的及び配布先

計画による小規模流通販売拠点で使用する。ガス燃焼式冷蔵庫は計画で定めた8ヶ所の拠点の漁民グループに配布する。

(2) 選定及び設計条件

- 1) VFDPで、現在使用されている熱吸収式冷蔵庫と類似のものを選択する。
- 2) 燃焼器の保守が容易で燃焼が安定している型式を選定する。
- 3) 燃料ガスの充填中も冷蔵庫が使用出来る様、ガスボンベは2本とする。

(3) 資機材の選定

1) 冷蔵庫の庫内容積の検討

船外機付漁船による1日当りの漁業生産量30kgの2日分を保蔵出来る容量とする。従って、必要な冷蔵庫の庫内容積は以下の通りとなる。

$$30 \text{ kg} \times 2 \text{ 日分} \div 0.375 \text{ ton/m}^3 = 160 \text{ l}$$

2) 仕 様

以下の通り、仕様数量を決定する。

ガス燃焼式冷蔵庫の型式：立型、全面扉付きとする。

容 量 : 160リットル

1) 1立方メートルの容積に収容出来る魚の重量

- 燃料の種類 : 石油ガス
- ガスポンベの数 : 2本
- 付 属 品 : 1式
- 3) 数 量 : 上記完備品 8式

4-4-2 小型角氷製氷機セット

(1) 目的、配布先及び機材構成

中規模流通販売拠点で使用する。小型角氷製氷機セットは計画で定めた9ヶ所の拠点の漁民グループに配布する。

角氷製氷機セットは以下の機材より構成される。

- 1) 角氷製氷機
- 2) 箱型冷凍庫
- 3) ディーゼル発電機
- 4) 大型、小型保冷魚函

(2) 設計及び選定条件

- 1) 現在VFD Pは日産約300kgの能力の角氷製氷機を使用しており、これと類似の機種を設計する。
- 2) 小型箱型冷凍庫は氷と鮮魚の貯蔵に適した型式を選定する。
- 3) 発電機は製氷機、冷凍庫の消費電力に合致したものを選定する。
- 4) 保冷魚函は貯氷、鮮魚の保蔵・流通に適したものを選定する。

(3) 資機材の選定及び基本設計

1) 小型角氷製氷機

a) 型式の検討

小型製氷機の主たる型式には、次の様なものがある。

製氷機の型式	氷の形状
① キューブアイス製氷機	サイコロ状の角氷
② フレークアイス製氷機	薄い氷片
③ プレートアイス製氷機	板状の氷片
④ ブロックアイス製氷機	約25kg程度の角氷

①～③の3機種は自動化装置による運転が可能で連続製氷が出来る反面、保守・整備

が複雑となる。ブロックアイス製氷機は、運転に人手がかかるものの、保守・整備は前者に比べ容易である。

本計画の製氷機は、村落で使用されるため、保守整備が容易であり、またVFD Pでの使用実績がある角氷製氷機（ブロックアイス製氷機）を設計する。

b) 製氷能力の検討

前章で計画した通り、1987年末にはVFD Pの船外機船は127隻となり、この内66隻が新設既設の14個所の中規模流通販売拠点を利用出来、1個所の拠点を利用する平均漁船隻数は4.7隻と推計される。

これらの漁船が使用する1操業日あたりの氷の量とその水産物の流通、販売に必要な氷の量は以下の通り計算される。

$$4.7 \text{ 隻} \times 30 \text{ kg} \times (\overset{1)}{0.5 \text{ kg}} + \overset{2)}{0.5 \text{ kg}} + \overset{3)}{0.25 \text{ kg}}) = 176 \text{ kg}$$

1) 資料の解析による数値で、船外機漁船1隻、1日当りの漁業生産量

2) 3) 4) 聞き取り調査による氷の使用量は以下の通りである。

鮮魚1kgに対して使用される氷の量	漁業用：0.5kg
(全て保冷魚函を使用した場合)	流通用：0.5kg
	村落内販売用：0.25kg

以上の計算により1日当りの製氷能力は176kg必要とされる。

c) 製氷函、製氷時間の検討

製氷函の容量は、小型製氷機で一般に使用されている25kg缶として検討する。1回の製氷に要する時間は、製氷機の大きさ、運転効率、運用面の便利さ等を考慮して12時間とする。従って、1日当り必要な氷の量176kgを25kg製氷函を使用して製氷すると、1日当りの製氷機能力は以下の通りとなる。

$$25 \text{ kg} \times 4 \text{ 函} \times 2 \text{ 回} / 24 \text{ h} = 200 \text{ kg} / 24 \text{ 時間}$$

以上の結果、製氷機能力を200kg/24時間とする。

4.7隻を上廻る隻数の船外機漁船が利用する中規模流通拠点では製氷機の運転日数を増やす等の運用面に対応する。

d) 仕様

製氷機の型式：ブロックアイス製氷機

数量：1式

能力：200kg/24時間

冷凍機：1,700Kcal/h × 2.2KW

付属品、予備品：砕氷機、製氷用原水タンク等1式

2) 箱型冷凍庫

a) 容量の検討

漁業生産量の変動、航空機による輸送事情及び製氷機の運転状況等を勘案し、冷凍庫は、船外機漁船4.7隻の1日当りの漁業生産量の2日分と更に1日分の製氷量が貯蔵可能な容積とする。冷凍庫の必要庫内容積は以下の通りとなる。

$$(4.7 \text{ 隻} \times 30 \text{ kg} \times 2 \div 0.375 \text{ }^{1)} \text{ ton/m}^3) + (200 \text{ kg} \div 0.5 \text{ }^{2)} \text{ ton/m}^3) = 1.152 \text{ リットル}$$

大量生産されている箱型冷凍庫で、国内入手が可能な機種から選択すると、必要な庫内容積を満足するためには650リットル型2台となる。

- 1) 1立方メートルの中に収められる鮮魚の重量(小型冷凍庫の場合)
- 2) 1立方メートルの中に収められる角氷の量(小型貯氷庫の場合)

b) 冷凍庫内温度の検討

冷凍庫の庫内温度は良好な貯氷状況、冷凍庫の運用方法等を勘案し、 -15°C とする。

c) 仕様及び数量

冷凍庫の型式：箱型，上部全面蓋式とする。

- 数 量 : 2台1組として1式
容 量 : 650リットル/1台
冷 凍 機 : 密閉型250W
庫内温度 : -15°C

3) 発電機

a) 発電機容量の検討

製氷機と冷凍庫の運転を同時に始める必然性がないため、起動電流の大きい製氷機についてのみ検討する。

製氷機の冷凍機用電動機は2.2kWであり、その約3倍が起動電流と見なせるところから、必要な発電機容量は6.6kWとなる。

b) 仕様及び数量

- 発電機の型式 : ディーゼル機関駆動発電機
数 量 : 1台
容 量 : 8.5 KVA (6.8 kW) × 12馬力
電圧・周波数・相数 : 380V / 220V × 50 Hz × 3φ / 1φ
予備品・付属品 : 1式

4) 保冷魚函

a) 仕様及び数量

保冷魚函の型式：内外面硬質プラスチック製，蓋付

容 積 : 固定使用, 汎用型約160リットル
: 可搬型, 汎用型約80リットル
数 量 : 1式

(4) 数 量

a) 下記の構成機材を1組とする。

角氷小型製氷機	: 約200kg / 24時間	1式
箱型冷凍庫	: 約650リットル×2台	1組
発 電 機	: 約8.5KVA	1台
保 冷 魚 函	: 約160リットル及び80リットル	1式

b) 数 量

上記完備品 9式

4-4-3 屋外小型冷凍庫

(1) 目的及び配布先

計画によるVFD用氷の需要と、カツオ、マグロ類の入荷の増大に対応する。

氷の貯蔵が可能な冷凍庫を設置することにより、氷の需要変動に対応し、既存の製氷機の能力を十分に発揮させる。併せて、需要と供給が伸びているカツオ、マグロ類の貯蔵もおこなう。

ポートビラ水産公社サントフィッシュ店に設置する。

(2) 設 計 条 件

- 1) サントフィッシュ店の建物内に冷凍庫を置く余裕がないため、屋外型冷凍庫として設計する。
- 2) 屋外では冷凍庫の表面温度が高くなるため、十分な厚さの防熱材を施すとともに、高温の外気が冷凍庫内に直接侵入しない様、冷凍庫に前室を設ける。
- 3) 冷凍庫で氷と魚の貯蔵を同時に行う。
- 4) 1日200kgを越える氷の需要変動とカツオ、マグロの入荷量の変動に対応するため、冷凍庫の容積は1週間単位の在庫量を基に計算する。
- 5) 冷凍装置の大型化、複雑化をさけるため庫内温度を過度に低くしない設計とする。
- 6) 風雨に十分耐える構造とする。

(3) 資機材の基本設計

- 1) 容積の検討

1985年の予想年間漁業生産量と1987年の計画実施年の想定年間漁業生産量の¹⁾比を予測成長率とし、将来必要とされる冷凍庫の庫内容積を検討する。

1985年の調査時点の船外機漁船数に基づいた同年の年間予想漁業生産量は以下の通りとなる。

$$96,318 \text{ kg} + 2,520 \text{ kg} \times 25 \text{ 隻} \times 0.5 = 127,818 \text{ kg} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$2,520 \times 12 \text{ 隻} \times 0.5 = 15,120 \text{ kg} \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} = 127,818 \text{ kg} + 15,120 \text{ kg} = 142,938 \text{ kg}$$

従って予測成長率は以下の通り計算される。

$$512,118 \div 142,938 \text{ kg} = 3.58$$

- 2) 1984年のVFDPの年間総漁業生産量
- 3) 船外機漁船1隻当りの平均年間漁業生産量
- 4) 1985年1月～10月までに増加した漁業ユニット数
- 5) 上記の漁業ユニットはそれぞれ1隻の船外機漁船を有する。
- 6) 1985年1月～10月の間に新設された各々の漁業ユニットの年間漁業生産量は、その設立時期及び操業開始時期より年末までの期間に比例すると考え、ここでは平均の1/2と見做して計算する。
- 7) 船外機漁船の平均年間漁業生産量を基とした1985年の年間総漁業生産量
- 8) 1985年の新設漁業ユニットの内流通設備等が利用出来、市場の拡大による年間操業日数及び年間漁業生産量が平均の2倍となる条件を備えた船外機漁船数
- 9) 8)の条件により増加する年間漁業生産量(詳細説明は4-2-1(16)を参照のこと)
- 10) 1985年の年間予想漁業生産量
- 11) 1987年の計画実施年の想定年間漁業生産量(基数(19)より引用した)

調査時点における1週間単位の氷の販売量500kgと同様にカツオ、マグロ類の入荷量300kgに予測成長率を掛け、計画実施年に必要な冷凍庫の容積を求める。

$$0.3 \text{ トン} \times 3.58 \div 0.375 \text{ トン}/\text{m}^3 = 2.864 \text{ m}^3/\text{週} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$0.5 \text{ トン} \times 3.58 \div 0.5 \text{ トン}/\text{m}^3 = 3.58 \text{ m}^3/\text{週} \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \quad (2.86 \text{ m}^3 + 3.58 \text{ m}^3) \times 0.6 = 1.07 \text{ m}^3/\text{週}$$

従って、必要な冷凍庫容積は1.07m³である。

- 1) 調査時における1週間当りのカツオ、マグロ類の入荷量
- 2) 1985年10月を基とした1987年の成長率
- 3) 1立方メートルの容積に収容出来る魚の重量(小型冷凍庫の場合)
- 4) カツオ、マグロ類の貯蔵に必要な冷凍庫の容積
- 5) 調査時における1週間当りの氷の販売量

1) VFDPに導入される全ての資機材が計画実施年の1987年1月1日より稼動すると想定して計算した年間漁業生産量。

- 6) 1立方メートルの容積に収容出来る氷の量(小型冷凍庫の場合)
- 7) 氷の貯蔵に必要な冷凍庫の容積
- 8) 防熱壁に囲まれた冷凍庫の容積とその内、有効に使用出来る容積の比率。

2) 庫内温度

装置が複雑化しない単段圧縮冷凍機で効率良く冷却出来る -25°C を庫内冷却温度として設計する。

3) 仕様及び数量

冷凍庫の型式：屋外耐風雨型冷凍庫

数量：1基

冷凍庫容積：約1.07立方メートル

庫内温度： -25°C

前室：有

冷凍機：約 $5,800\text{ Kcal/h} \times 5.5\text{ KW}$

予備品付属品：1式

4-4-4 屋外小型碎氷製氷機

(1) 目的及び配布先

調査時点、ナタイ店の碎氷製氷機日産 500 kg の能力は需要と拮抗し、時として販売用水が品切れとなっている。

このため、計画実施の1987年の想定漁業生産量に対応出来る碎氷製氷機を設置する。ポートビラ水産公社ナタイ店に設置される。

(2) 設計条件

- 1) 鮮魚の加工、保蔵には冷却力の強い碎氷が適している。このため、本計画においても現用機と同様の碎氷製氷機を設計する。
- 2) 1日当りの鮮魚の入荷量を基として、製氷能力を決定する。
- 3) ナタイ店の屋内に製氷機を設置する場所がないため屋外型として設計する。
- 4) 屋外では貯氷庫の表面温度が高くなるため十分な厚さの防熱材を施す。
- 5) 複雑化をさけるため貯氷庫内に冷却装置は設けない設計とする。
- 6) 風雨に十分耐える構造とする。

(3) 資機材の基本設計

1) 製氷能力の検討

1987年の計画実施年にポートビラ水産公社ナタイ店で必要とされる氷の増加量に対

応出来る製氷機能力を計画する。製氷機能力は1987年のVFD Pの想定年間漁業生産量を基として検討する。

現在と比べ1987年にナタイ店に入荷する1日当りの水産物の予想増加量及びそれに伴い必要となる氷の予想量は次の通りとなる。

$$(512,118^{1)}\text{kg} - 142,938^{2)}\text{kg}) \div 12\text{ヶ月} \div 21\text{日/月} = 1,465^{3)}\text{kg/日}$$

$$1,465\text{kg} \times 0.45^{4)} \times 2^{5)} \div 3\text{kg} \times 2^{6)} = 879\text{kg/日}$$

- 1) 計画実施年の想定年間漁業生産量
- 2) 1985年の予想年間漁業生産量
- 3) 1985年に対し1987年に増加すると予測されるVFD Pの1日当りの漁業生産量
- 4) 1984年の統計を基にしたVFD Pの全漁業生産量に対するポートピラ水産公社ナタイ店への入荷量の比率
- 5) 鮮魚1kgの処理、保蔵に対しナタイ店で使用する氷の量
- 6) 調査時の聞き取り調査による入荷量の変動率

以上のことから必要な製氷量は日産879kgとなる。

製氷機の故障による危険の分散、貯氷庫内の氷の自己融解を低減する効率的な運用、現在大量生産されている砕氷機の容量等を総合的に勘案し、製氷機は500kg/24h能力の同一機種を2台装備する計画とする。

b) 貯氷庫容積の検討

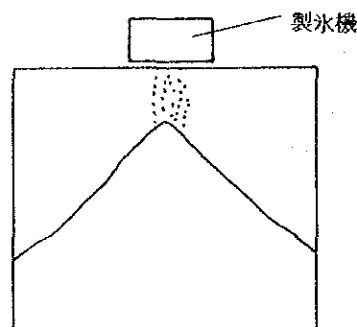
砕氷製氷機の貯氷庫は氷の需要の変動に対応出来る様、通常、製氷能力の2日分から10日分の容積を準備する。

本設計では、運転の実状、氷の自己融解量等を勘案し、製氷能力の2日分の貯氷が可能な容積を計画する。

必要な貯氷庫容積は以下の通りである。

$$0.5\text{トン/日} \times 2^{1)}\text{台} \times 2^{2)}\text{日} \div 0.4\text{トン/m}^3 \div 0.45^{3)} = 11.1\text{m}^3$$

- 1) 砕氷製氷機の能力
- 2) 砕氷製氷機の台数
- 3) 運転日数2日
- 4) 1立方メートルの容積に収容出来る砕氷の重量
- 5) 貯氷庫の収容率



左図の如く円錐状に堆積した氷の量と貯氷庫容積の比

3) 仕様及び数量

製氷機の型式 : 屋外耐風雨型砕氷製氷機

数 量 : 1 基
製氷機の種類 : 砕氷製氷機
製氷機の能力 : 5 0 0 kg / 2 4 h × 2 台
冷凍機の能力 : 約 4, 2 4 0 Kcal / h × 2 台
冷凍機駆動用電動機 : 3. 7 kW × 2 台
貯氷庫容積 : 約 1 1. 1 立方メートル
予備品, 付属品 : 1 式

4-4-5 小規模輸出促進資機材

(1) 目的, 配布先及び構成機材

本計画による小規模輸出を促進するための資機材でポートビラ水産公社ナタイ店に配布される。

小規模輸出用資機材は下記の機材より構成される。

1) ポリスチレン保冷魚¹⁾函整形機

輸出用水産物の容器を製造する機械

2) 真空封緘器

水産商品の乾燥を防止するため, 商品をビニール袋に入れ, ビニール袋内を真空にして封緘する機械

3) 手持ち式小型電動バンド締め機

ポリスチレン保冷魚函をビニールテープで固縛する機械

4) 電気式及びバイメタル式温度計

輸出時, 冷凍魚又は冷蔵魚の魚体温度を測定する温度計

(2) 設計及び選定条件

- 1) 計画で目標とする年間10トンの小規模輸出に必要とされるポリスチレン魚函は年間約1,000個となる。容器製造能力が極めて小さいため, 手動操作型の最小機を選定する。
- 2) 真空封緘機の規模は, 現在ナタイ店で加工されている魚の切身の寸法, 加工量に合致した手動式の機種を選定する。
- 3) 手持ち式の小型電動バンド締め機は上記のポリスチレン整形魚函を梱包するに適した機種とし, 商品の鮮度保持上迅速な作業を可能とするため2台を計画する。
- 4) 電気式温度計は冷凍魚の温度計測に適した機種を選定する。

1) 魚店の店頭で見られる白色の魚函

(3) 仕様及び数量

1) ポリスチレン保冷魚函整形機

本機は蒸気発生機，ビーズ発泡機，整形用圧力箱，ポリスチレン魚函用金型，発泡ビーズ充填テーブル等より構成される。

ポリスチレン整形機の型式：手動操作型

数量	： 1 基
能力	： 1 個／約 3 分
蒸気発生機	： 約 2 5 0 kg/h × 7 kg/cm ² × 1 基
ビーズ発泡機	
発泡器内容積	： 約 2 0 0 リットル × 1 台
電動機	： 0.7 5 KW × 1 台
整形用圧力箱	： 1 台
ポリスチレン魚函用金型	： 1 式
発泡ビーズ充填テーブル	： 1 基
付属品，予備品	： 1 式

2) 真空封緘器

真空封緘器の型式	： 手動操作型
数量	： 1 台
真空室の大きさ	： 約 5 0 cm × 5 0 cm × 2 0 cm
能力	： 約 1 ~ 2 回／分
電動機	： 1.5 KW × 1 台
付属品，予備品	： 1 式

3) 手持ち式小型電動バンド締め機

バンド締め機の型式	： 手持ち式電動駆動
数量	： 2 台
適用テープ及びテープ寸法	： プラスチック，10ミリ～19ミリメートル巾
付属品，予備品	： 1 式

4) 魚体温度計

電気温度計及びバイメタル式温度計：1式

4-4-6 集荷，入荷検量，加工，販売資機材

(1) 目的，配布先及び機材の種類

本計画によるVFD Pの漁業生産量の増大に応じ，これを販売するポートビラ水産公社の集荷，入荷検量，加工，小売販売能力を向上させる。

これらの機材はポートビラ水産公社ナタイ店、サントフィッシュ店にそれぞれ配布される。
機材の種類、機能は以下の通りである。

- 1) 保冷魚函（流通販売拠点の近くの空港に配備する）硬質プラスチックと防熱材で出来た魚を入れる函で、各中小規模流通販売拠点が地方の空港からポートビラ水産公社ナタイ店間の水産物の航空輸送に使用する。
は地方の空港からポートビラ水産公社ナタイ店間の水産物の航空輸送に、この保冷魚函を使用する。
- 2) 集計、記録機能付デジタル台秤（ナタイ店に設置する）計測重量の加算機能とその重量を記録紙に印字する機能を有し、中小流通販売拠点等から入荷する1日当り900kgの水産物を迅速正確に秤量する。
- 3) 機械式台秤（サントフィッシュ店に設置する）
入荷するVFDPの水産物を秤量する。
- 4) 冷凍魚用電動鋸（サントフィッシュ店に設置する）
冷凍カツオ、マグロ類を輪切りにしてフィッシュステーキを作る電動鋸である。
- 5) 金銭登録機能付小売販売用デジタル秤
（ナタイ店、サントフィッシュ店にそれぞれ設置する）
小売会計業務の迅速正確化と各商品毎の販売記録を残し、商品の販売動向調査に利用する。
- 6) 小売販売用冷蔵ショーケース（ナタイ店、サントフィッシュ店にそれぞれ設置する）
鮮魚の展示に適した冷蔵庫である。
- 7) ロブスター生簀用ポンプ及び配管材（ナタイ店に配布する）
エネルギーの節約と顧客の要望に合せ、活きロブスターを生簀で畜養するための資機材。

(2) 設計及び選定条件

- 1) 集荷用保冷魚函は航空機による水産物の輸送に適したものを選択する。
- 2) 小型電動鋸は計画実施年度に漁業ユニットから入荷する約150kg/日のカツオ、マグロを処理するに足る小型機を選定する。
- 3) 金銭登録機能付小売用秤は、30種を越える商品と計画実施年には1日当り650kgを越える水産物の販売を迅速、正確に行える機種を選定する。
- 4) 小売販売用冷蔵ショーケースは、容量、能力の低下した現用機に替わり、30種を越える商品の展示が有効に行える機種を設計する。
冷蔵ショーケースの寸法は、商品販売量及び配置場所の寸法を考慮する。
- 5) ロブスター生簀用ポンプ及び配管材は漁業ユニットから送られて来る1日平均50kgの活ロブスターの畜養に適したものを選定する。
但しロブスター用畜養槽の作成、ポンプの設置及び配管は技術的にも又予算処置上から

も大きな問題はなく、ポートビラ水産公社で施工出来る。

従い、本計画ではポンプ及び配管材等の材料のみを配布する計画とする。

(3) 機材の選定及び基本設計

1) 保冷魚函

a) 容積及び数量の検討

計画による中小規模流通販売拠点の近くの空港に保冷魚函を配置する。中小規模流通販売拠点に集められた水産物は、この保冷魚函を利用して、地方の空港からポートビラ水産公社ナタイ店に輸送される。中規模流通販売拠点からの1日当りの余剰水産物の量及び必要な保冷魚函の容積は以下の通りとなる。

$$4.7 \overset{1)}{\text{隻}} \times 30 \overset{2)}{\text{kg}} \times 0.4 \overset{3)}{5} = 63 \text{ kg/日}$$

$$63 \text{ kg} \div 0.375 \overset{4)}{\text{トン/m}^3} = 168 \text{ リットル/日}$$

- 1) 1個所の中規模流通販売拠点を利用する船外機漁船の平均隻数
- 2) 船外機漁船1隻1日当りの漁業生産量
- 3) 1964年の統計より求めたVFDPの全漁業生産量に対するポートビラ水産公社ナタイ店への入荷量の比率
- 4) 1立方メートルの中に収容出来る魚の重量

以上の結果、鮮魚の航空機輸送に使用する保冷魚函の規模は航空機の機内スペース及び取扱いは等考慮すると1つの拠点について84リットルの容量を有する保冷魚函2個が必要となる。

水産物の航空機輸送を2回連続して行う場合、魚函の往復に要する日数を考えると上記の他更に同数の保冷魚函が必要となり、空港に配置すべき保冷魚函の数は1個所の中規模流通販売拠点につき4個となる。(図8)

小規模流通販売拠点の近くの空港には中規模流通拠点に比べ集荷量が少ないことから常時1個の保冷魚函が必要となる。但し上記同様2回連続した航空機輸送を考慮し1ヶ所の小規模流通販売拠点につき2個の保冷魚函を供給する。(図8)従って、必要数量は下記の通りとなる。

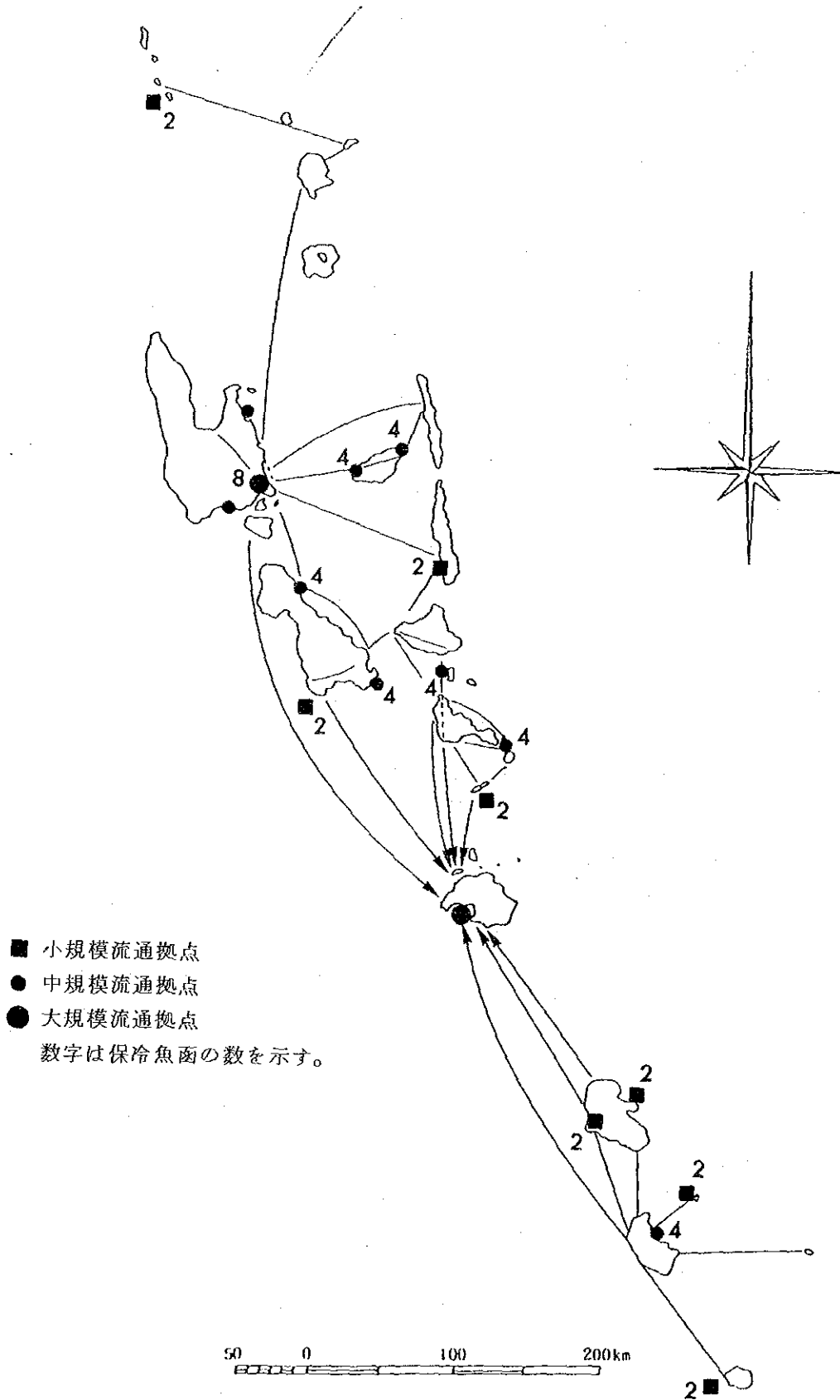
$$4 \text{ 個} \times 9 \overset{1)}{\text{個所}} + 2 \text{ 個} \times 8 \overset{2)}{\text{個所}} = 52 \text{ 個}$$

b) 仕様及び数量

保冷魚函の型式：防熱材の両面を硬質のプラスチックで覆い、軽量強固な蓋付保冷

-
- 1) 中規模流通販売拠点数
 - 2) 小規模流通販売拠点数

図8 保冷魚函空港配置図



魚函とする。

容 量 : 約 84 リットル

数 量 : 52 個

2) 集計, 記録機能付デジタル台秤

a) 仕様及び数量

台秤の型式: 電気式

数 量 : 1 台

計量範囲 : 0 - 150 kg

加算機能 : 有

プリンター記録機能: 有

計量精度 : 0.1 kg

付 属 品 : 1 式

3) 機械式台秤

a) 仕様及び数量

台秤の型式: 機械式, 時計型

数 量 : 1 台

計量範囲 : 0 - 150 kg

4) 冷凍魚用電動鋸

a) 仕様及び数量

冷凍魚用電動鋸の型式: 電動卓上型

数 量 : 1 台

電動機容量: 400 W

5) 金銭登録機能付デジタル小売用秤

a) 仕様及び数量

小売用秤の型式: 電気式

数 量 : 2 台

計量範囲 : 0 - 15 kg

金銭登録機能: 有

プリンター記録機能: 有

現金箱 : 有

付 属 品 : 1 式

6) 小売販売用冷蔵ショーケース

a) 仕様及び数量

小売販売用冷蔵ショーケースの型式: ガラスによる密閉型とし, 上下2段式の展示
ケースを有する。

消費電力 : 1.1 kW / 4メートル, 0.75 kW / 3メートル

数 量 : 2台

寸法 高さ : 約1.3メートル

長さ : 約4メートル (ナタイ店用)

約3メートル (サントフィッシュ店用)

扉 : 背面引き戸

温度条件 : -5℃

冷却器 : ヘヤーピン型

7) ロブスター生簀用ポンプ及び配管材

a) 畜養槽の容積及びポンプ能力の検討

ロブスター畜養槽の必要床面積は、畜養すべきロブスターの重量と単位床面積当りのロブスターの収容重量から、下記の通り計算される。

$$50 \overset{1)}{\text{kg}} \times 2 \div 1 \overset{2)}{6.7} \overset{3)}{\text{kg/m}^2} = 6 \text{ m}^2$$

畜養槽の深さを2メートルとし、床面積6平方メートルを確保するため中層に格子状の床を置くと、畜養槽の寸法は以下の通りとなる。

$$2 \text{ m (長さ)} \times 1.5 \text{ m (巾)} \times 2 \text{ m (深さ)} = 6 \text{ m}^2$$

ロブスター畜養槽の換水は、通常行われている3回/1時間とし、ポンプ故障による換水停止の危険を分散するため換水ポンプは正副2台として計画する。

ナタイ店は海岸より25メートル離れており、建物の配置、ポンプの設置場所の関係で、必要な配管長は65メートルとなる。

配管長さ65メートル、吸水水頭2.5メートル、吐出水頭3メートルとして圧力計算をすると必要全水頭10メートル、ポンプ駆動用動力約1kWが必要とされる。

b) 仕様及び数量

畜養槽用ポンプの型式 : 遠心ポンプ, 自吸式

数 量 : 2台1組

ポンプの容量 : 18 m³/h × 10 mH

ポンプ駆動用電動機 : 1.5 kW × 2台

電動機起動盤 : 2盤1式

配 管 材 : 1式

但し畜養槽及びポンプの設置、配管工事を含まない。

1) 活きロブスターの1日当りの入荷量

2) 入荷量の変動率

3) 床面積1平方メートル当りのロブスターの収容重量

4-5 漁業局の支援体制強化に使用する資機材

4-5-1 小型技術普及船

(1) 目的及び配布先

技術普及事務所をアオバ島、マラクラ島、パーマ島、トンゴア島の4ヶ所に設置し、漁業ユニットへの指導、支援を強化するため、技術普及事務所に小型技術普及船を配備する。

小型技術普及船はVFDPの漁民訓練、漁業ユニットへの燃料、氷、漁具、船外機部品の補給、漁業生産物の運搬、漁船・船外機の小規模修理を行う。

(2) 設計条件

- 1) 外洋を航行するため、浚波性、耐航性に優れていること。
- 2) 各地の漁業ユニットを連続して訪問、支援するため2～3日の航続能力を有すること。
- 3) 外国人専門家、漁業局職員、甲板員用の3名の乗員の宿泊設備を備えること。
- 4) 船質は耐久性に富み、維持管理の容易な強化プラスチックを使用すること。
- 5) VFDPの漁民訓練、漁撈試験、漁場調査が可能なこと。
- 6) 漁船、船外機の小規模修理が可能なこと、また船外機の修理期間中、漁業を継続するためVFDPの漁民に貸し出す船外機を備えること。
- 7) 漁業ユニットへ氷、漁具、燃料を補給し、漁業生産物を近くの流通拠点に運送するため魚艙兼貯氷庫、漁具庫、ドラム缶入り燃料の搭載スペース等を設けること。
- 8) 主機関はディーゼル機関とし船速8.5～9ノットを確保すること。

(3) 基本設計

1) 船の長さの検討

乗員は3名であるから、乗組員居住区に3メートル、主機関及び燃料タンクに3メートル、魚艙兼貯氷庫に1.8メートルが必要であり、更に船首尾部の空所を加え、全長を10メートルとする。

2) 船型の検討

1984年のグァヌアツ国の気象統計によると、3月、4月を除き風速15ノット、波浪階級3と気象、海象ともきびしい。

このため耐航性に富んだディープV型の船型を採用する。

3) 船の巾の検討

漁民の訓練のための漁撈作業や復元性等を良好に保つため、通常のこの種の船より長さ/巾比をやや大きくし、船の型巾を3.0メートルとする。

4) 船の型深さの検討

乗員居住区の広さ、魚艙兼貯氷庫の大きさ、厳しい海象に対する十分な乾舷等を考慮し、船の型深さを1.85メートルとする。

5) 計画速力の検討

ヴァヌアツ国海域は波浪が大きいため、航行速力を高くすると船体の強度も過大なものとなってくる。

巡航海域の広さ、船型上から決まる経済速力等を総合的に勘案し航海速力を9ノットとする。

6) 主機関出力及び機関の種類を検討

本船の計画満載排水量は約10トンと見積もられ、添付設計資料により9ノットの速力を得るために必要な主機関出力を60馬力と決定する。

主機関は経済的なディーゼルエンジンとする。

(4) 仕様

1) 主要寸法等

長さ (全長)	約	10.00	m
巾 (型)	約	3.00	m
深さ (型)	約	1.85	m
氷艙容積	約	3.00	m ³
燃料油槽	約	1.50	m ³
清水槽	約	0.40	m ³
乗組員		3名	
速力 (航海速力)	約	9.0	K.T.

2) 主機関

型式、台数	4サイクル船用ディーゼル機関	1基
連続最大出力	約60馬力×2,800R/M以下	

3) 航海計器等

操舵装置	手動油圧操舵機	1式
コンパス	マグネットコンパス	1台
無線電話	約25W, MF無線電話	1式
魚群探知器	小型, 約0~600m	1台

4) 漁撈装置等

ラインリール	油圧駆動式オートテンション	1台
ラインホーラー	油圧駆動式底延縄用	1台
いか釣り機	電動式, 手動式	各1台

トローリングロッド	F P P 約 6 M	1 対
アンカーウインチ	油圧駆動式立型	1 台
5) 修理用機械工具		
発電機	ポータブルディーゼル発電機	
	2.5 KVA 220 V	1 台
電動木工々具	ジグソー, サーキュラーソー, プレナー, ディスクサンダー, ベルトサンダー	各 1 台
大工道具		1 式
エンジン修理工具	船外機修理用	1 式
	船内機修理用	1 式
電動工具	ドリル	1 台
貸し出し用船外機	2.5 馬力及び 8 馬力	1 式

(5) 数 量

小型技術普及船 (図 9) 4 隻

4-5-2 プレハブ小倉庫

(1) 目的及び配布先

プレハブ小倉庫は技術普及事務所に付属し、VFD P の漁民に漁具、船具、船外機部品等の販売と船外機の中規模修理を行う機能を有する。(なお修理に必要な中規模修理用工具は次項にて詳細記述する。)

(2) 設計条件

- a) 目的の業務が遂行出来る広さを有する事
- b) 小規模建築であり、工事を容易にするためプレハブ建築とする
- c) 風雨に対し十分な強度を有すること

(3) 基本設計

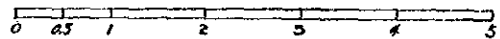
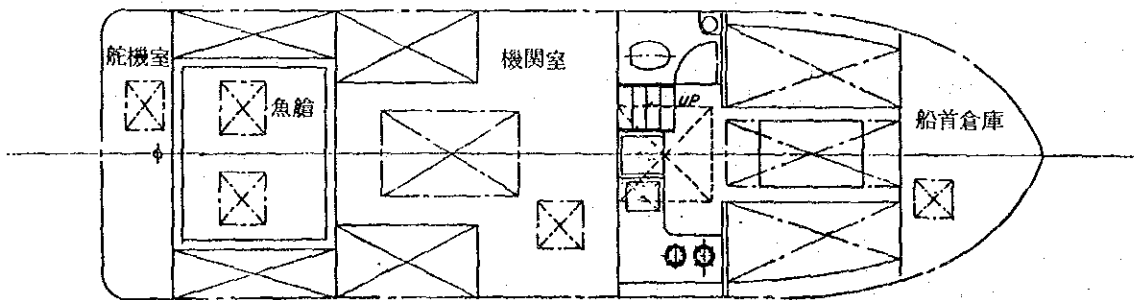
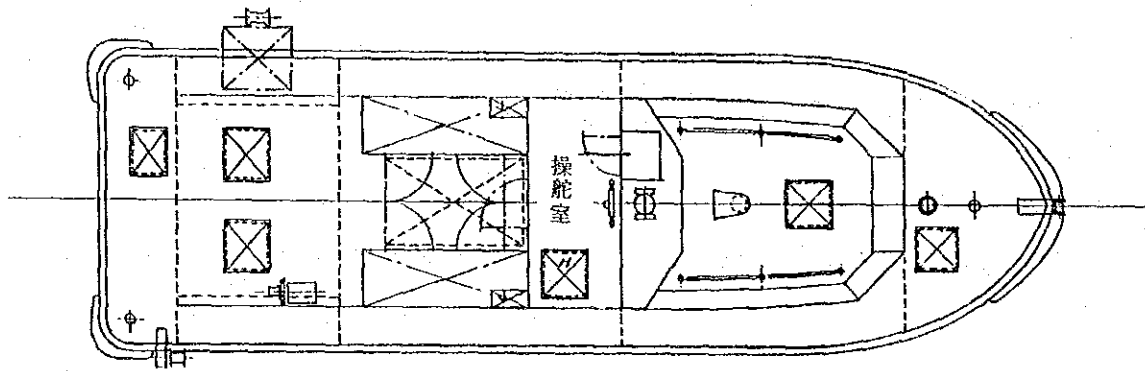
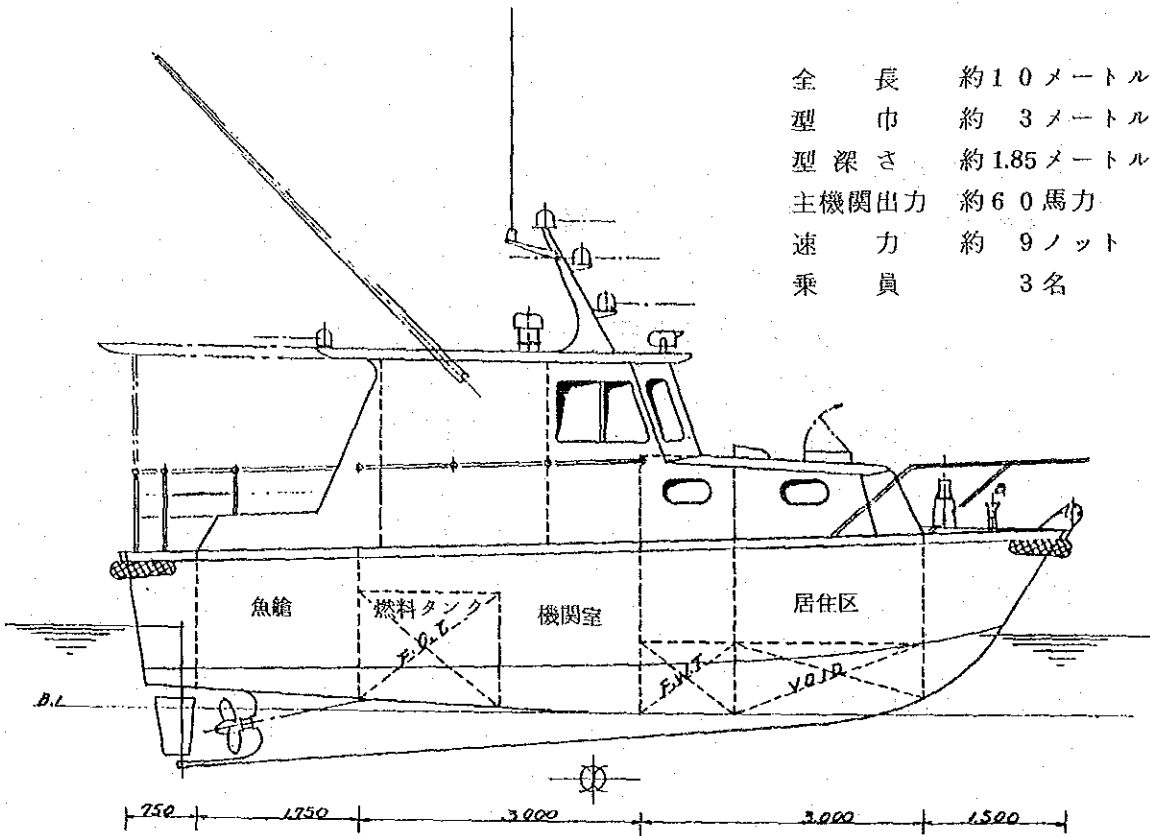
a) 床面積の検討

使用目的に従い必要な床面積を以下の如く計算する。

漁具の格納スペース	4 m ²
船外機予備品の格納スペース	2 m ²
漁具・船外機部品の販売カウンター	3 m ²

図9 小型技術普及船一般配置図

全長 約10メートル
 型巾 約3メートル
 型深さ 約1.85メートル
 主機関出力 約60馬力
 速力 約9ノット
 乗員 3名



工具置場	2 m ²
修理用作業スペース	4 m ²
計	15 m ²

b) 仕様

外容 : 平屋根構造, コルゲートパネル壁面 (図10)

材質及び構造 : 鋼製, 型鋼骨格組立及び屋根, 壁面パネル取付はボルトナットによるプレハブ構造とする。

扉, 開口 : 前面全面扉, 窓, 非常出入口を有す。

寸法 長さ : 約 5.8 m

巾 : 約 2.6 m

高さ : 約 2.2 m

c) 数量

プレハブ小倉庫 4 棟

4-5-3 技術普及事務所用諸機材

(1) 目的

技術普及事務所の機能を維持, 発揮するために使用される諸機材で, 各技術普及事務所に配布する。

(2) 選定条件

1) 無線電話

無線電話は漁業局, 技術普及船等通話相手局との距離, 周波数, 電波の型式等を考慮して選定する。

2) モーターサイクル

悪路走行に適したものを選定する。

3) 方位測定用手持ち式コンパス

小型で方位測定が容易に出来るものを選定する。

(3) 仕様及び数量

1) 無線電話

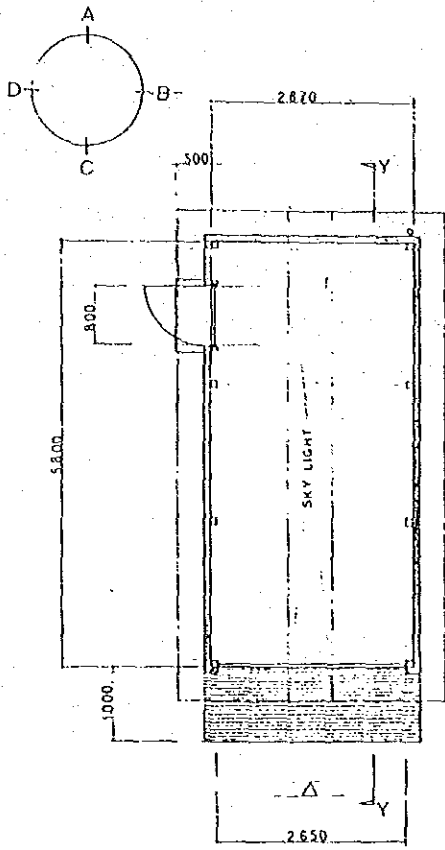
無線電話機の型式 : 側波帯, 中短波無線電話機

出力 : 100W

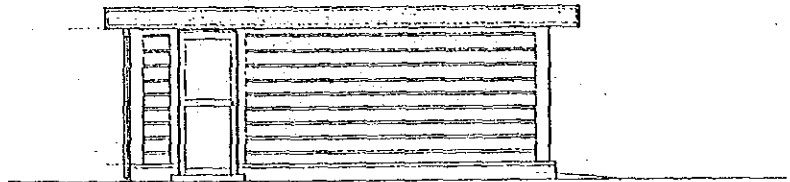
付属品 : 1式

数量 : 上記完備品 4式

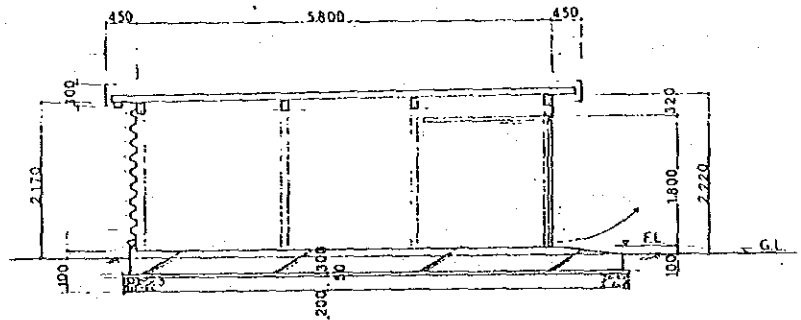
図10 技術普及事務所用プレハブ小倉庫外観図



平面

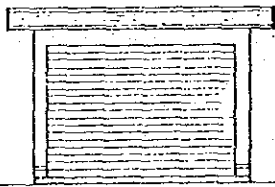


D-側面



Y-Y断面

縮尺 1/50



C-側面

部位	材料	詳細
屋根	鋼平屋根	ビニールクロライド塗装0.8mm
壁	鋼壁	"
天窓	強化プラスチック	
正面扉	アルミ製ハネアゲ扉	2,650mm×1,800mm
側面扉	アルミ製開き扉	800mm×1,970mm
床	コンクリート	

2) モーターサイクル

陸上より漁業ユニットを支援する場合、モーターサイクルを利用する効果は、技術普及事務所及び支援対象漁業ユニット間の距離、支援業務の対象となる漁業ユニット数、陸上交通網の状況に左右される。

4ヶ所の内3ヶ所の技術普及事務所は支援業務の対象となる漁業ユニットに近くモーターサイクル利用の効果が低い。マラクラ島では技術普及事務所から30kmの距離の所に船外機漁船を有する3つの漁業ユニットがあり、しかも陸上交通路の利用が可能である。従って、マラクラ島の技術普及事務所にのみモーターサイクルを1台配布する。

モーターサイクルの型式 : モトクロス型

排気量 : 約120CC

数量 : 1台

3) 方位測定用手持ち式コンパス

コンパスの種数 : 方位測定用手持ち式コンパス

数量 : 4個

4-5-4 浮き魚礁

(1) 目的及び配布先

浮き魚礁により漁場を改良し、回遊中のカツオ・マグロ群を滞留させVFDPの漁民の操業効率を高める。漁業局に配布され技術普及事務所が管理する。

(2) 選定条件

- 1) 現在漁業局が使用している浮き魚礁の耐用期間は、一般のものに比べ6ヶ月から2年と長く、既存の浮き魚礁の係留索具構成が巧みなことを示している。従い本計画では、これと同様の係留索具構成とする。(図11)
- 2) 浮き魚礁に使用する筏はサント島の木造船造船所で作製可能なため、ヴァヌアツ国で調達する。

(3) 資機材の選定

1) 数量の検討

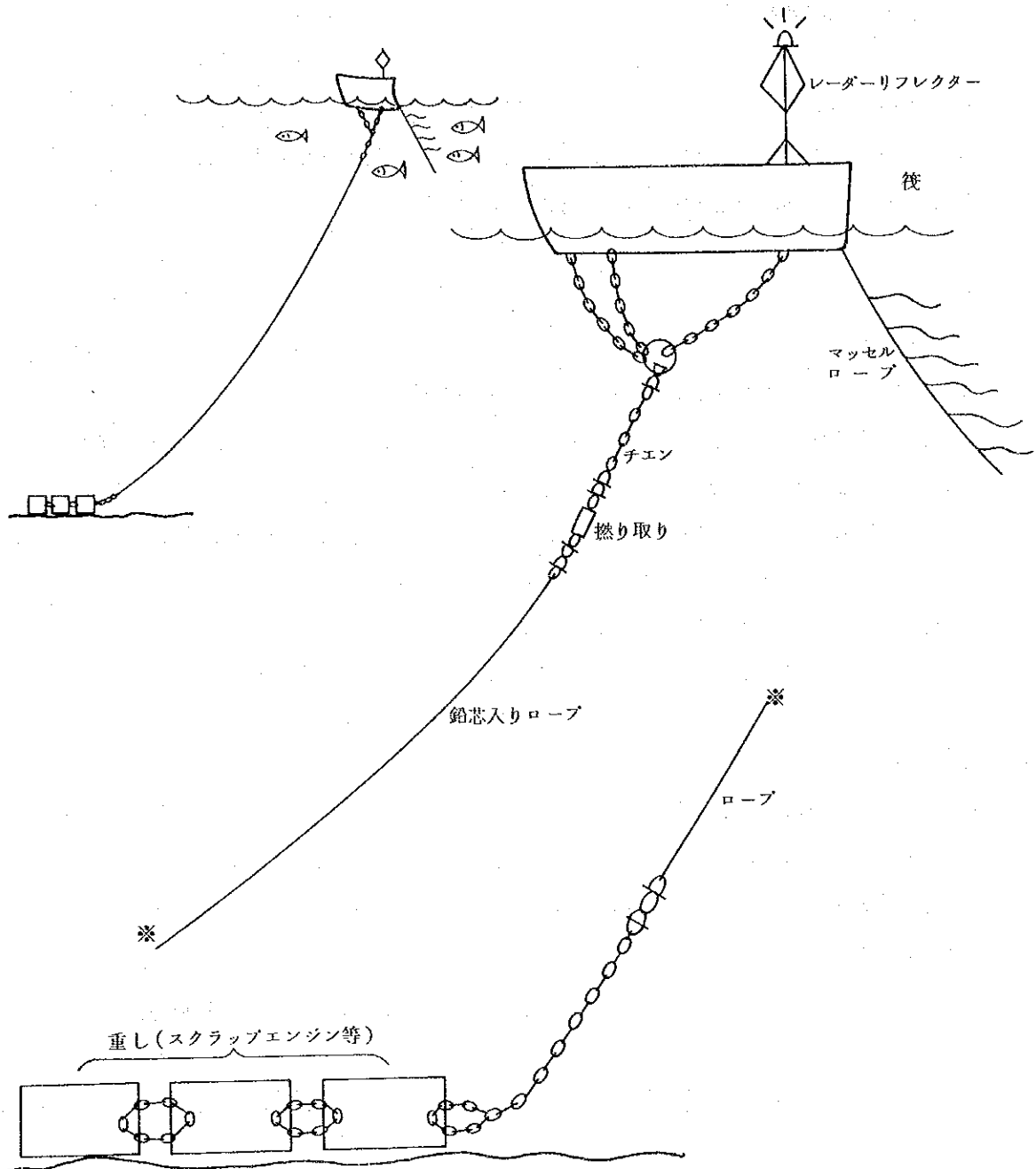
各技術普及事務所ですぐに設置出来る様、4式は筏及び係留索具を配布する。

また浮き魚礁の耐用年数は6ヶ月から2年と安定していないため係留索具のみ半数を予備として配布する。

2) 仕様及び数量

浮き魚礁

図11 浮き魚礁構成図



浮魚礁用筏及び鉛芯ロープ、鎖、シャックル等係留索具 : 4式

但し浮き魚礁用筏はヴァヌアツ国で調達する。

鉛芯ロープ、鎖、シャックル等浮き魚礁係留索具予備品 : 2式

4-5-5 小型巡回修理船

(1) 目的及び配布先

巡回修理機能を有する小型工作船でVFD Pの漁船、船外機の中規模修理能力と冷凍装置の修理能力を有する。漁業局サント支局に配布される。

(2) 設計条件

- 1) 巡回修理船は漁業局サント支局を基地としてエファテ島以北の全ての漁業ユニットを巡回する。従って、最小限180海里の航続能力を必要とする。
- 2) 乗組員は航続距離、修理能力等より4名となり、これに応じた居住設備を設ける。
- 3) 巡回修理船は目的に合った工具を準備する。
- 4) 多くの漁業ユニットは棧橋を持たないため、巡回修理船と陸上との交通、修理工具の陸揚げ等に使用する足舟を本船上に搭載する。
- 5) 巡回海域が広いため、船速は10ノットとする。
- 6) 船質は耐久性に富み、維持管理の容易な強化プラスチックを使用する。

(3) 基本設計

1) 船の長さの検討

技術普及船の規模に加え、足舟の搭載スペース、修理作業用小スペース等が必要となるため、巡回修理船の全長は、技術普及船より2メートル長い12メートルとする。

2) 船型の検討

ヴァヌアツ国海域の気象、海象を考慮し、技術普及船同様ディーブV型船型とする。

3) 船の巾の検討

本船上の小修理作業、復元性等考慮し、技術普及船と同じ長さ/巾比を使用し、船の型巾を3.6メートルとする。

4) 船の型深さの検討

乗組員は4名であり、居住区間に2段寝台を設けるため船の型深さを2.0メートルとする。

5) 計画速力の検討

180海里の巡回海域は技術普及船に比べ大きく、また船の全長が長くなり、推進抵抗が減少したこと等を勘案して、技術普及船より1ノット速い10ノットとする。

6) 主機関出力及び機関の種類

本船の満載排水量は約14トンと見積もられ、添付設計資料により、10ノットの速力を得るために必要な主機関出力を80馬力と決定する。

機関は、技術普及船と同様に経済的なディーゼルエンジンとする。

(4) 仕様

1) 主要寸法等

長さ (全長)	約	1 2 0 0 m
巾 (型)	約	3 6 0 m
深さ (型)	約	2 0 0 m
燃料油槽容積	約	3 0 0 m ³
清水槽容積	約	0 6 0 m ³
乗組員		4 名
速力 (航海速力)		1 0.0 K.T.

2) 主機関

型式	4 サイクル船用ディーゼル機関
連続最大出力	約80馬力×2,800R/M以下
台数	1基

3) 航海計器

操舵装置	手動油圧操舵機	1式
コンパス	マグネットコンパス	1台
無線電話	約25W, HF無線電話	1式
魚群探知器	約0~2,000m	1台
レーダー	約40浬小型船用レーダー	1台

4) 甲板機械

アンカーウインチ	油圧駆動	1台
サイドウインチ	油圧駆動	1台
テnderポート	4m, FRP製8馬力	
	船外機付	1台
クレン	油圧駆動	

5) 修理用機械工具

ガス溶接機セット		1式
電気溶接機セット		1式
発電機	ポータブルディーゼル発電機	
	2.5KVA×220V	1台

電動木工々具	ジグソー, サークュラーソー プレーナー, ディスクサンダー ベルトサンダー	各1台
大工道具		1式
エンジン修理工具	船外機修理用 船内機修理用	1式 1式
電動工具	ドリル, アングルグラインダー, 両頭グラインダー	各1台
冷凍機修理工具		1式
空気圧縮機	小型エアークンプレッサー	1台
6) 貸し出し用船外機	25馬力及び8馬力	1式

(5) 数量 (図12)

隻数		1隻
----	--	----

4-5-6 修理整備用工具

(1) 目的及び配布先

1) 小規模修理用工具

VFD Pの漁船の小修理, 船外機の外周部の部品交換, 製氷装置, 発電機等の保守等を行うための工具類及び漁業局, 技術普及事務所の支援効果を高めるための無線電話を中規模流通販売拠点に配布する。

2) 中規模修理用工具

漁船の中規模修理, 船外機, ディーゼル機関の分解, 組立及び部品交換による修理, 一般の保守整備作業を行うための工具類を技術普及事務所に配布する。

3) 大規模修理用工具

船外機船の外板の一部取替, 船外機・ディーゼル機関の完全な分解整備, 組立式クランクシャフト, 燃料弁, 吸排気弁等の部品の修理作業を行うための工具類を漁業本局及び漁業支局に配布する。

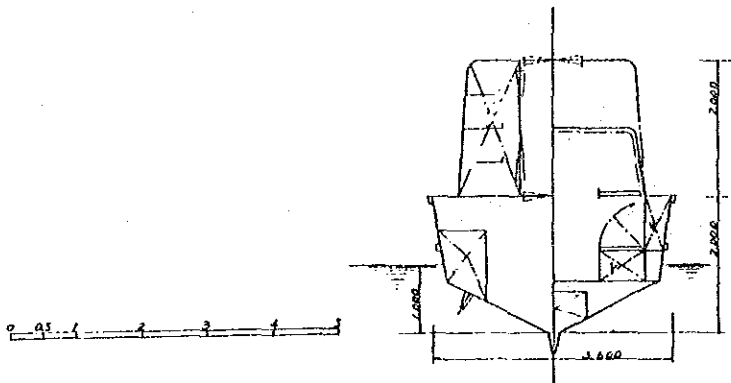
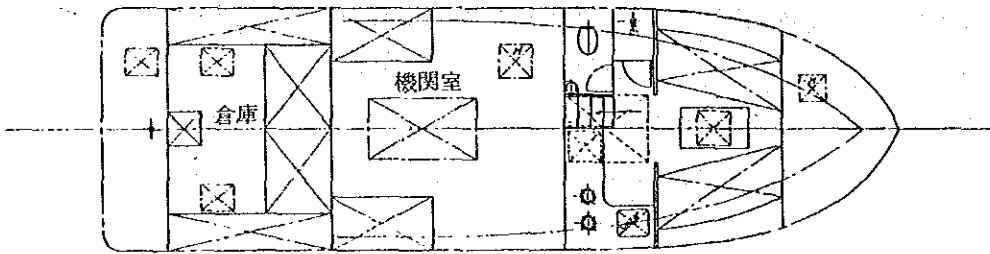
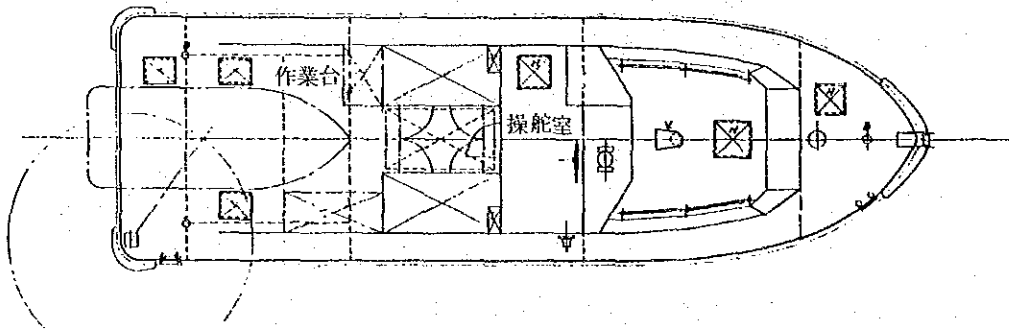
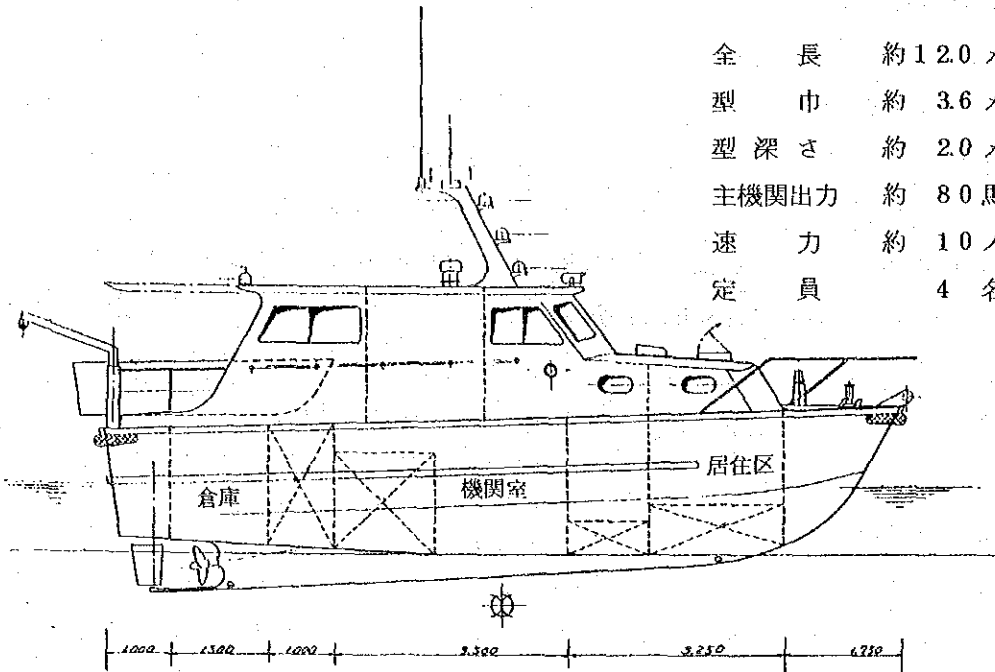
(2) 選定条件

1) 木工具は洋式を選択する。

2) VFD Pで多く使用される漁船, 船外機, ディーゼル機関, 冷凍装置等の小型機器類の規模に合った工具を選定する。

図12 小型巡回修理船一般配置図

全長 約12.0メートル
 型巾 約3.6メートル
 型深さ 約2.0メートル
 主機関出力 約80馬力
 速度 約10ノット
 定員 4名



(3) 仕様及び数量

1) 小規模修理用工具

a) 工具の種類

- 機械用手工具 : スパナ, ドライバー, ベンチ, ハンマー等一式
- 木工用手工具 : 鋸, カンナ, ノミ, 木工ヤスリ等一式
- 小型電動工具 : 可搬式電動丸鋸, 可搬式電動ドリル, ジグソー等一式
- 無線電話 : SSB 100W 一式

b) 数量

- 工具 : 上記完備品 9式
- 無線電話 : 完備品 5式

2) 中規模修理用工具

a) 工具の種類

上記1) 小規模修理用工具に加えて更に下記の如き工具を配布する。

- 機械用工具 : 船外機用特殊工具一式
- 溶接器 : 小型ガス溶接器セット一式
- : 小型電気溶接機セット一式
- : ディーゼルエンジン駆動小型発電機

b) 数量

上記完備品 4式

3) 大規模修理用工具

a) 工具の種類

上記2) 中規模修理用工具に加えて更に下記の如き工具を配布する。

- 機械工具 : 汎用旋盤, リフター, 小型電動テーブル丸鋸等 1式
- 機関修理工具 : 船外機クランクシャフト分解用プレスマシン 1式
- : 燃料噴射弁テスター 1式

b) 数量

上記完備品 2式

4-5-7 浮き棧橋

(1) 目的

小型巡回修理船に燃料, 漁具, 資機材, 工具, 修理品を積込むために使用する。浮き棧橋は漁業局サント支局に配布される。

(2) 設計条件

- 1) 小型巡回修理船の接舷，資機材の積み降しが容易に出来る規模とする。
- 2) 浮き棧橋の材質は保守管理が容易なものを選定する。

(3) 基本設計

1) 規模の検討

長さ12メートルの巡回修理船が利用出来る規模とする。一般に船舶が岸壁に接岸する場合，岸壁の長さは小さくとも船の長さ以上必要である。また浮き棧橋の巾及び深さは，浮き棧橋の復元性，棧橋上での作業性等を考慮する。

これらの点を勘案し，浮き棧橋の規模を長さ12メートル，巾3メートル，深さ1メートルと決定する。

2) 仕様及び数量

浮き棧橋の規模	:	12メートル×3メートル×1メートル
材 質	:	強化プラスチック
係留装置等付属品	:	1式
数 量	:	上記完備品1式

4-5-8 クレーン付トラック

(1) 目的及び配布先

中規模流通販売拠点等で使用される400kg程度の発電機，製氷機，漁業ユニット等で使用されるドラム缶入燃料等の輸送，巡回修理船及び他の運搬船等への荷役に使用される。

クレーン付トラックはサント漁業支局に配布される。

(2) 選定条件

- 1) 400kg前後の重量を吊り上げ，運搬するに適した規模のクレーン付トラックを選定する。

(3) 仕様及び数量

クレーン付トラックの規模	:	2.5トン車
機関の型式・出力	:	ディーゼル機関約90馬力
クレーン能力	:	約1.6トン・メートル
数 量	:	1台

4-5-9 教育訓練用資機材

(1) 目的及び配布先

V F D P の漁民訓練を効率的に行うため、実習用機材、視聴覚用機材を漁業局本局及び漁業局サント支局に配布する。それぞれの機材の使用目的は以下の通りである。

1) 漁業局の訓練船用船外機

漁業局は現在新設漁業ユニットの漁民訓練に5隻の訓練船を使用しているがその船外機が老朽化しているため代替機を計画する。

2) 訓練船用可搬式速力計

訓練船に取り付け、曳縄漁法に重要な、船速を正しく目測する能力を漁民に習得させる。

3) 可搬式音響測深儀

技術普及事務所の管理のもとで、V F D P の漁民に貸し出し、漁場の海底状況を熟知させ操業効率を高め漁具の損耗を小さくする。

4) 視聴覚教育機材

16ミリ映写機、スライド、パネル、船外機のカッティングモデル等により増大するV F D P の船外機に対する保守整備の知識を啓発し、船外機の稼働率を高める。

(2) 選定条件

- 1) 現在、V F D P で使用されているものと類似の規模のもの及び活動規模に合致したものを選定する。
- 2) 漁業局がV F D P の漁民訓練用に使用している5隻の船外機、漁船に合致した船外機の機種を選定する。
- 3) 可搬式音響測深儀は複数の漁民の要望に同時に応じられる様、漁業本局及び漁業支局に各2台配布する計画とする。

(3) 仕様及び数量

1) 船外機

常用船外機

出力 : 25馬力
燃料 : ガソリン潤滑油混合油
付属品, 予備品 : 1式
数量 : 上記完備品 5式

非常用船外機

出力 : 8馬力
燃料 : ガソリン潤滑油混合油

付属品、予備品 : 1式
 数量 : 上記完備品 5式

2) 訓練船用可搬式速力計
 速力計の型式 : プロペラ式

数量 : 2台

3) 可搬式音響測深儀
 音響測深儀の型式 : 可搬式, 2周波乾式記録紙適用型

予備品, 付属品 : 1式

数量 : 上記完備品 4式

4) 視聴覚教育資機材
 スライド及びフィルム : 1式

船外機の構造に関するフィルムを含む。

16ミリ映写機 : 1式

船外機の操作, 海外の小規模漁業を紹介したフィルムを含む。

その他の教育資機材 : 1式

船外機のカッティングモデル, パネル, マニュアル等

4-6 実施計画

4-6-1 実施工程

本計画の全体の工程を示すと下記工程表の通りである。

工 程 表

工程	月	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E/N調印		△													
詳細設計															
入札															
図面承認															
資機材製作															
海上輸送															
据付, 運転指導															
引渡し															△

4-6-2 日本国側負担事項

本計画の実施設計及び施工管理は日本のコンサルタントがおこなう。このコンサルタントのもとで日本企業が総合請負方式で資機材の製造、調達、輸送、据付、引渡しを実施する。

本計画にかかわる日本国政府とヴァヌアツ国政府の無償資金協力に関する交換公文の締結後コンサルタントはコンサルタント契約をヴァヌアツ国農林水産省漁業局（実施主体）と締結し実施設計の作業に着手する。その設計には2.5ヶ月間を要し、ヴァヌアツ国側と打ち合わせを行ないつつ設計を進める。

実施設計を受けて、実施主体が行なう入札により、請負業者を決定する。落札者は、落札価格の内訳審査を受け、その妥当性を確認された後、実施主体と業務請負契約を締結する。この入札業務に要する期間は約1.5ヶ月である。

ヴァヌアツ国政府と落札業者の間で契約調印後、日本政府の契約認証を得て、資機材の製造が開始される。業務開始に当って、請負業者は製作図面の承認をコンサルタントより受け、それに基づき調達、製作を進める。資機材の日本国内における調達製作には約3.5ヶ月間要する。調達、製造された資機材はコンサルタントの立合い検査を受け、ヴァヌアツ国へ向け海上輸送されるこの海上輸送には約1ヶ月を要す。これら資機材はヴァヌアツ国到着後一部は実施主体に引渡され、一部は請負業者によって所定の場所への据付作業がなされる。請負業者は機器の据付試運転運転指導のため、必要人員を派遣する。コンサルタントはヴァヌアツ国に赴き、これら資機材の据付試運転に立合い、全資機材が滞りなく実施主体へ引渡しされたかについて確認をおこなう。これらの据付試運転、運転指導に要する期間は約3.5ヶ月である。

このように本計画の実施工程は交換公文締結後約12.5ヶ月要する。

4-6-3 ヲァヌアツ国側負担事項

本計画の実施主体は農林水産省漁業局である。本計画の実施における実務レベルの作業は漁業局のVFD P部門が担当する。すなわち本計画の資機材の詳細設計にかかる協議、機器据付場所の事前の準備、計画実施に伴い必要とされる協議、事務処理はこの部門が行なう。またヴァヌアツ国側分担工事に要する予算の確保及びその執行もこの部門で行なわれる。

本計画の実施に際し、ヴァヌアツ国は4ヶ所の技術普及事務所にそれぞれ隣接して設置されるプレハブ倉庫に関し、土地利用権の取得、整地、基礎工事、給電、給排水工事等の手配を資機材の現地到着前までに完了し、日本企業による速やかな据付け工事を行なえるようにする。

9ヶ所の中規模流通販売拠点に設置する冷蔵庫、製氷機についても同国政府は据付けに必要な準備を資機材の現地到着前に完了する。

ポートピラ水産公社に納まる機器類に関し同公社は据え付けに必要な基礎工事を行い機材の現地到着前に必要準備を完了させなければならない。従ってヴァヌアツ国側としては上記業務に

必要な予算を確保しなければならない。

4-7 概算事業費

4-7-1 積算条件

本計画の概算事業費の算出に当り次の条件を設定した。

- (1) 概算事業費算出時期 昭和60年12月
- (2) 外国為替交換比率 200円=US\$1=100.6VATU

4-7-2 概算事業費

概算事業費総額は396,082千円となる。その内訳は次の通りである。

- (1) 日本国側負担事業費 393,782千円
 - 1) 機材費 365,773千円
 - 2) コンサルタント料 28,009千円

 - (2) グァヌアツ国側負担事業費 2,300千円
 - 1) 漁業局負担工事 800千円
プレハブ小倉庫基礎工事 4棟分
 - 2) ポートピラ水産公社負担工事 600千円
冷凍庫, 製氷機等
基礎, 電気, 給水工事等
 - 3) 中規模流通販売拠点負担工事 900千円
製氷機セット基礎工事等
- 合計 396,082千円

4-8 管理運営費

今回の計画によって新たに必要となる管理運営経費は以下の通りである。

4-8-1 サント漁業支局

管理運営経費 総額 2,995,000VT/年

(1) 巡回修理船の運航費

1ヶ月に2回、計12日運航として計算する。

1) 燃料費

燃料	330ℓ × 2航海 × 12ヶ月 × 31VT	250,000 VT/年
潤滑油	上記金額の3%	7,500 VT/年

2) 保守整備費

主機関	本体価格の3%	22,500 VT/年
その他の機器	上記金額の2倍	45,000 VT/年
船体		100,000 VT/年

3) 工具・材料費

運航費計		50,000 VT/年
		475,000 VT/年

年間60台の船内外機の修理を行うこととして、修理のため交換した部品は価格の10%を加えて販売し、船内外機の修理費を1台当り年5,000VTとすると運航費の約1/2に相当する収入が生れる。従って巡回修理船の運航費の軽減のために、この収入を漁業局の予算に組み入れる措置を取ることが必要であろう。

(2) 人件費

1) 技術職員

巡回修理船	70,000 × 12ヶ月 × 2人	1,680,000 VT/年
陸上修理部門	70,000 × 12ヶ月 × 1人	840,000 VT/年
計		2,520,000 VT/年

巡回修理船の停泊中は3名の技術職員が陸上修理部門を担当する。

年間30台の船内外機船の修理を行うこととし、修理のため交換した部品は価格の10%を加えて販売し、船内外機の修理を1台当り年5,000VTとすると年間約17万VTの収入が生れる。

4-8-2 技術普及事務所

管理運営経費	1ヶ所当り	4,307,200 VT/年
総額		17,228,800 VT/年

(1) 技術普及船の運航費

月間15日の運航として計算する。

1) 燃料費

燃料	43ℓ × 15日 × 12ヶ月 × 31VT	240,000 VT/年
----	-------------------------	--------------

潤滑油	上記金額の3%	7,200 VT/年
2) 保守整備費		
主機関	本体価格の3%	17,000 VT/年
その他の機器	上記金額の2倍	34,000 VT/年
船体		50,000 VT/年
3) その他		
試験操業等の漁具費	運航費の10%	35,000 VT/年
	運航費計	383,200 VT/年

技術普及船は漁具漁法の試験，漁場調査を通じ得た漁獲物の販売で運航費の約1/2に相当する収入が生れる。

(2) 人件費

1) 外国人専門家	3,000,000 × 1人	3,000,000
2) 技術職員	840,000 × 1人	840,000
3) 臨時甲板員	84,000 × 1人	84,000
	小計	3,924,000

技術普及事務所の人件費は全てECからの援助で賄なわれる予定となっている。

4-8-3 ポートピラ水産公社ナタイ店 2,800,100 VT

(1) 運転費 1,180,100 VT

1) 砕氷製氷機		
電力費	3.7 kw × 2台 × 60% × 24 h × 21日/月 × 12月 × 28VT	752,000 VT
修費	冷凍機油 他一般整備	50,000 VT
2) 魚函整形器		
原料	70 VT × 1000個	70,000 VT
電力費	4 kw × 70 h × 28 VT	8,000 VT
燃料	3.5 l × 70 h × 31 VT	7,600 VT
修費	ノズル清掃, バルブ, 圧力箱の保守	15,000 VT
3) ロブスター用生す		
電力費	1.5 kw × 70% × 24 × 365 × 28 VT	257,500 VT
修費	ミール, パイプ, バルブ等の保守	20,000 VT

(2) 人件費 1,620,000 VT

1) 技術職員	360,000 VT × 2人	720,000 VT
---------	-----------------	------------

2) 加工, 処理員 180,000 VT×5人 900,000 VT

4-8-4 ポートビラ水産公社サントフィッシュ店 800,000 VT

(1) 運転費 560,000 VT

1) 冷凍庫

電力費 $5.5 \text{ kw} \times 40\% \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ 日} \times 28 \text{ VT}$ 540,000 VT

保修費 冷凍機油他一般整備 20,000 VT

(2) 人件費 240,000 VT

1) 技術職員 240,000 VT×1人 240,000 VT

本計画に含まれる保蔵集荷販売加工施設は、ポートビラ水産公社の持つ施設の一部である。しかし本計画の中で設置される漁業ユニット(39ユニット)と中規模流通販売拠点の円滑な運営によって入荷量が増大すると考えられる。

増大する入荷量1トンの扱いについてポートビラ水産公社は42,283 VTの償却前利益を得ることができる。本計画の下でポートビラ水産公社は年間230トンの鮮魚を扱うことになる想定される。本計画はポートビラ水産公社の業務の一部であるためこれによりポートビラ水産公社全体の収益性を推測することはできないが、本計画の実施による資産運営費の増大は約20トンの扱い量の増大によって償却できる。

第5章 事業評価

本計画の実施により下記の効果が期待される。

1. 漁業ユニットの拡大

本計画の中には39漁業ユニットの増設に必要な資機材が含まれる。これらの機材の円滑な運営によって直接的には約100トン/年の増産が達成できる。また中小規模流通販売拠点の整備によって、既設の漁業ユニットの漁民に対し安定的な販路を与えることは結果的に生産意欲の向上、漁業生産の増大へとつながる。この間接的な要因による漁業ユニットの漁業生産量の増大も約100トン/年であると推定され、直接、間接の要因による漁業ユニットの漁業生産量の増大は約200トン/年と推定される(1984年のVFDPの総生産量は約100トン)。又、漁民の就労の年間延べ人数で約2,000人拡大すると推定される。

2. 水産物流通販売の改善

本計画に含まれるこの分野における資機材が有効に利用された場合、約230トン/年の鮮魚をポートビラ水産公社に流通させることを可能にする。この直接的な効果に加え、前述した様に、水産物の販路の確保は漁民の生産意欲の向上につながり間接的な生産面における増産をうながす。また都市部における水産物の供給量増大は年間800トンにも達する魚缶詰の輸入量の低減にも効果があり、流出外資の節減にも貢献できる。加えて小規模輸出の増大は積極的な外資獲得手段ともなりヴァヌアツ国の経済に与える影響は大きい。

3. 漁業局の支援体制の強化

この分野での資機材供与による直接的な効果は定量化できないが人的資源の開発等、今後のVFDPの発展に寄与する点は大きい。

また修理部門補給業務の拡充は直接的に機器の故障率の減少、休業日数の減少等VFDPの経済的運営に直接的に関連してくる。

4. 本計画による波及効果

本計画に含まれる漁業ユニット、中小規模流通販売拠点等設立の為に資機材は50%の政府助成のもとに地方住民に販売される。漁民が負担する50%の資金の効果的な運用によって次なる参加希望者の漁業ユニット設立用助成金の資金源が確保される。従って、約7~8回の資金の回転により、結果的には供与数の約2倍の数量の機材が整備可能となる。また、本計画に含まれる漁具等は購入価格で既存漁民に販売されることから、その効果はさらに長く続く。

このように、本計画で供与される資機材はVFDPに対する一度の協力という事ではなく、その効果は将来に波及する点が評価されてよいであろう。

5. VFDPの質的転換

また本計画はVFDPを現在の量的拡大(漁業ユニット数の増大等)の方向から質的向上の方向へ転換させるきっかけとなるもので、単なるVFDPの一部分(1987年分)に対する協力ではないことを強調すべきである。この質的転換を図ることにより、本計画の実施による便益は

既設のVFDPのユニットにまで及び、協力効果は大きい。すなわち、現時点において、流通面の改善、支援体制の強化等のVFDPの質的改善がはかられない場合、これまでVFDPが果してきた漁業ユニットの量的拡大もそれぞれの漁業ユニットが孤立化してしまい、最後には漁業産業から脱落する恐れがある。

第6章 結論と提言

本ヴァヌアツ共和国村落漁業機材整備計画は事業評価において示された効果と便益を創出することが期待される。本計画で設定された 1) 漁業ユニットの拡大, 2) 水産物流通販売の改善, 3) 漁業局の支援体制の強化のそれぞれの目標の達成に必要な資機材は4年間のVFDPの経験に基づいて、効果的にまた相互に関連し合いながら利用されることが期待される。

本計画が協力することになるVFDPは、漁業分野においての最重要案件であるばかりではなく、ヴァヌアツ国の都市部と農村部の経済較差の是正、流出外貨の低減、外貨の獲得、人的資源の開発と、社会経済的な見地からも重要案件としてとらえられる。

従ってこのようなVFDPの今後の発展に大きく寄与する本計画に対し、わが国が無償資金協力をを行うことは極めて意義深いことであると結論される。

本計画の円滑な実施にあたり次のことが特に提言される。

- 1) 本計画により漁業局の支援体制の強化を図る場合に必要の人員の確保を確実に行う必要がある。ヴァヌアツ人職員の場合は、新規雇用は7名であるが内4名はすでに資金的裏づけがある。そこで残る3名についても至急必要な措置を取り、本計画の実施時期までには確保されることを提言する。また来島が決定している15名の必要外国人技術者のうちのまだ来島していない8名についても、本計画の実施時期に合せ業務に参加できるよう手配されたい。
- 2) 本計画に含まれる船舶(巡回修理船および技術普及船)の運航費については充分な予算を確保し、それらの船舶がVFDPの支援活動を効果的に行えるよう必要な措置を事前に行わなければならない。また本報告書4-8管理運営費の中で示しているように、支援活動中に得られる収入を運航費負担の軽減につなげる措置をとることは大いに有効であろう。
- 3) 本報告書4-6-3ヴァヌアツ国側負担事項で示した本計画の実施に必要な基礎工事等が実施工程の進捗に支障なく行われるためには予算の確保、土地の取得等必要な措置を工事開始前に完了している必要がある。

さらにVFDPの今後の発展のためには次の提言がされる。

- 4) 本計画は事業評価でも示した様にVFDPにとって大きな転換を提言している。これまでの生産部門(漁業ユニット)の拡大というVFDPの発展は、地方農民に漁業が有望な産業であるという認識を与え、ヴァヌアツ国の漁業産業の底辺を上げたことに大きな意味がある。しかし、現状は流通分野の整備や支援体制の強化に対する活動が大きくとりのこされ、生産分野がそれらの拠点から遠くはなれて孤立してしまっているところに問題がある。今後とも、生産部門の拡大に伴った流通部門の整備および支援体制の強化を行い、量と共に質の向上を図ることが必

要である。

5) VFDPの特徴としては、民意主導（ボトムアップ）型の計画であったことがあげられる。この考え方は確かに地方住民にイニシアティブを与え、漁業ユニットの自立的な成長を助けたが一方では問題点を示し始めている。すなわち民意主導型の計画は、上記4に示したように計画全体のバランスのとれた発展を必ずしも導かず、全体計画の運営はどうしても非効率なものになってしまう。従って、今後のVFDPの発展によつては民意主導的な要素と政府主導（トップダウン）的な要素を組み合わせた計画立案および実施が必要である（生産部門の拡大：民意主導的側面を十分考慮し、流通部門の整備には政府主導的計画立案実施を行う）。

また、民意主導的側面を十分に考慮した場合でも漁業ユニットの配布位置に関して計画全体を見渡す立場での検討が必要である。財務評価の中でも示している様に、もし漁業ユニットが流通施設の全くない地域に設立された場合、経済的な運営が難しい（機材の償却が行えない）ことが明らかである。従って、漁業ユニットの設立位置を決定する際には「周辺に流通施設が存在し漁獲物が流通できる」という点が選考基準の中で大きく位置づけられることが望ましい。

付 属 資 料

付 属 資 料

調査団員名簿	101
面接者リスト	102
調査日程	103
討議議事録	104
基本設計計算表	109
ディーゼル船内機	109
速力-馬力換算表	7 m
"	10 m
"	12 m
小型技術普及船	112
小型巡回修理船	113
魚 価 表	114
一般商品価格	115
財 務 評 価	116
角氷製氷機セット	116
ガス燃料式冷蔵庫	118
船外機付漁船	118

調査団員名簿

調査団員名簿

担当	氏名	所属機関
団長	奈須敬二	農林水産省 水産庁研究部資源課研究管理官
計画管理	萱島信子	国際協力事業団 無償資金協力計画調査部 基本設計調査第二課
漁業一般	山本 堯	OAFIC (株)
資機材	岡村 憲二	OAFIC (株)
漁船	西井 勝三	OAFIC (株)

面接者リスト

農林水産省

Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries

Mr. Iolu, J. Abbil	農林水産省次官
Mr. Richard Kaltongga	漁業局長
Mr. Wycliff Bakeo	サント漁業支局長
Mr. Richard Stevens	外国人漁業専門家
Mr. Chris, S. Bowley	外国人漁業専門家
Mr. Simeon Mahit	漁具販売店職員
Mr. Rave Robin Nihaki	漁業局職員

ポートビラ水産公社

Port Vila Fisheries Ltd.

Mr. John N. Nicholson	ナタイ店支配人
Mr. John Lee	サントフィッシュ店支配人
Mr. Harris Takaw	卸し売り配売部長

その他のVFDP関係者

Mr. Kent Ollis	外国人ボランティア
Mr. L. John Dyson	木造船造船所技師
Mr. Petro Rite	レムレ販売共同体支配人
Mr. Willie Was	V F D P 漁民

国家計画統計局

National Planning & Statistics Office

Mr. Augustine garae	国家計画統計局長
Mr. Jean Pierre Nirua	統計局職員
Mr. Verna Outland	海外援助担当職員
Mr. Rick Woodham	海外計画担当職員

外務省

Ministry of Foreign Affaires & External Trade

Mr. Nikenike Vurobarauu	外務通商省次官
Mr. F. Kalotiti	二国間援助担当職員
Mr. John Jeanjack Sablan	儀典職員

バヌア運航会社

Mr. Geoffrey J Clarke	支配人
-----------------------	-----

調査日程表

日順	月日	曜日	行	程	調査内容
1	9/25	水	東京	(機中泊)	移動
2	26	木	ヌメア	ポートピラ	農林水産省漁業局と打合。
3	27	金	ポートピラ		農林水産省、国家計画統計局、外務通商省表敬。魚市場視察。漁業局にて討議
4	28	土	ポートピラ	エムア	村落漁業開発のサイト(エムア)調査。
5	29	日	ポートピラ	ル	資料収集。移動
6	30	月	ル	ガンピル	漁業局サント支局、魚市場、造船所視察
7	10/1	火	ル	ガンピル	村落漁業開発のサイト(ポートホルリー・ホッグハーバー)及び南太平洋水産会社視察。
8	2	水	ル	ガンピル	漁具販売店視察。漁業局にて討議
9	3	木	ポートピラ		漁業局にて討議
10	4	金	ポートピラ		"
11	5	土	ポートピラ		"
12	6	日	ポートピラ		資料収集
13	7	月	ポートピラ		農林水産省にて討議議事録に署名交換
14	8	火	ポートピラ		漁業局と打合。
(官制日程)					
14	8	火	ポートピラ	ナナイ	団長 奈須敬二及び壹島信子移動
15	9	水	ナナイ	スワフ	日本大使館、JICA事務所へ報告
16	10	木	スワフ	ナナイ	移動
17	11	金	シトニー	(機中泊)	移動
18	12	土		東京	帰国
(コンザルタント調査日程)					
15	10/9		ポートピラ		漁業局にて討議・調査
16	10		ポートピラ		漁業局、ナナイにて討議・調査。港湾設備調査
17	11		ポートピラ		漁業局、ナナイ、計画統計局にて討議・調査
18	12		ポートピラ		資料整理の農林水産省主催展示会視察
19	13		ポートピラ		資料整理、コンザルタント内打合
20	14		ポートピラ		漁業局及びナナイにて整理打合
21	15		ポートピラ	ナナイ	農林水産省、計画統計局挨拶、移動
22	16			東京(機中泊)	帰国

討 議 議 事 録

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE VILLAGE FISHERIES EQUIPMENT IMPROVEMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF VANUATU

In response to the request made by the Government of the Republic of Vanuatu for the Village Fisheries Equipment Improvement Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has sent to Vanuatu the team headed by Dr. Keiji Nasu, Research Counsellor, Resources Division, Research Department, the Fisheries Agency, from September 25th to October 16th, 1985.

The Team has carried out a field survey, held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of Vanuatu.

As a result of the study and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments to examine the results of the study attached herewith towards the realization of the Project.

Port Vila, October 7th, 1985

Keiji Nasu

Keiji Nasu
Team Leader
Japanese Study Team
JICA

[Signature]

Mr. Iolu Abbil
First Secretary
Ministry of Agriculture,
Forestry & Fisheries

ATTACHMENTS

1. The title of the Grant Aid Project is "the Village Fisheries Equipment Improvement Project".
2. The objective of the Project is the Improvement of the local fisheries in Vanuatu in order to develop the production capacity of fresh fish sufficient for local demand and to generate employment and income in the rural areas by providing the necessary infrastructure.
3. Fisheries Department of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries is the executing authority of the Project and will be responsible for the control of the equipment purchased under the Japanese grant aid.
4. The Japanese Study Team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of Vanuatu that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provides necessary equipment as listed in Annex 1 within the scope of Japanese economic cooperation in grant form.
5. The Government of Vanuatu has understood Japanese Grant Aid system explained by the Team which includes a principle of use of a Japanese consultant firm and a Japanese general contractor for implementation of the Project.
6. The Government of Vanuatu will take necessary measures as listed in Annex 2 on condition that Grant Assistant by the Government of Japan is extended to the Project
7. The final report in English on the Project will be submitted to the Government of the Republic of Vanuatu by the end of January, 1986.



K.N.

Annex-1.

Items required in order of priority by the Government of Vanuatu whose cost will be borne by the Government of Japan.

1. Equipment for fish preservation processing, distribution and retail sales.
2. Fishing gear.
3. Tools.
4. Boats, propulsion engines and marine equipment.
5. Vehicles.

K.N.



Annex-2.

Following arrangements will be required to be taken by the Government of Vanuatu.

1. To carry out site preparation such as clearing, filling and levelling of installation works.
2. To arrange the appropriate buildings with, if necessary, facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities before commencement of installation works.
3. To ensure prompt unloadings, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in Vanuatu and prompt internal transportation therein of the products purchased under the grant.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Vanuatu with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
5. 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 Vanuatu and stay therein for the performance of their work.
6. To maintain and use properly and effectively the equipment purchased under the grant.
7. When the products, purchased by the grant from the Government of Japan, are sold and leased to the units of the Project, the Government of Vanuatu shall take necessary measures to ensure the following:-

- (1) To deposit the amount to be obtained by such sale or lease

K.N.

...(continue Annex-2)

in a suitable account of the Government of Vanuatu as a counter-part fund.

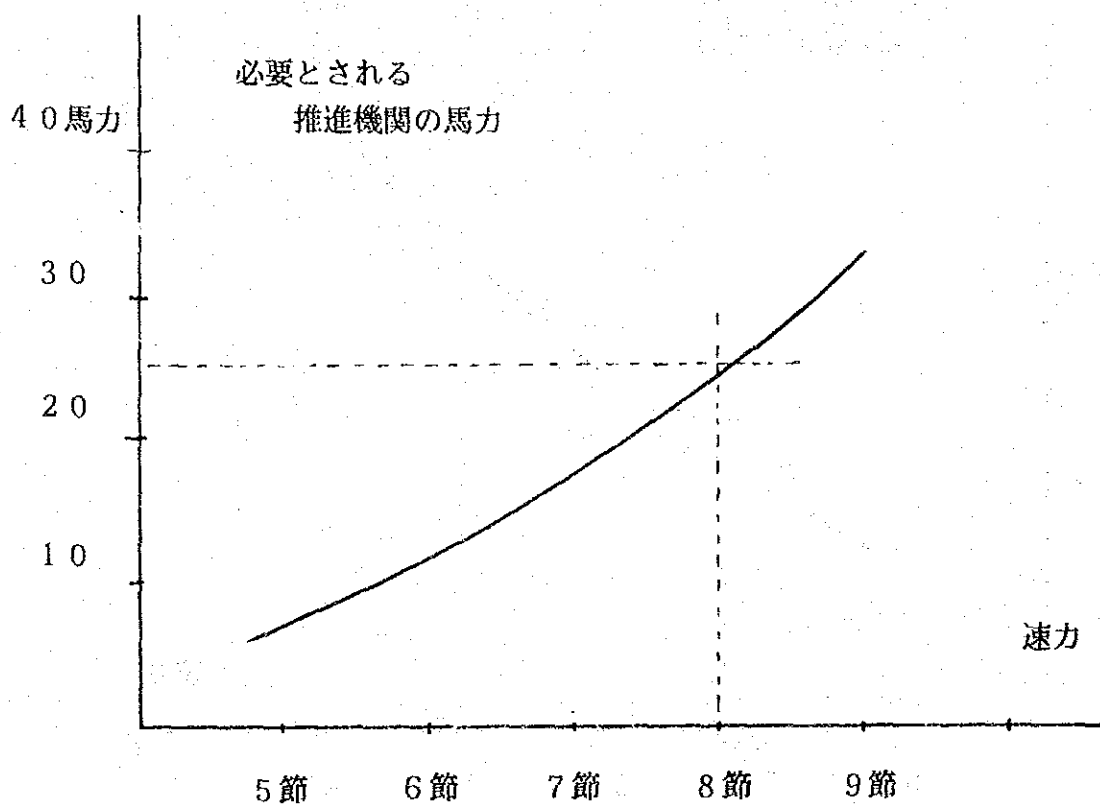
- (2) To utilize the above-mentioned counter-part fund for purpose of fishery development and maintenance of the equipment purchased by the Government of Japan.
- (3) To report to the Government of Japan upon the use of fund.

K.K.



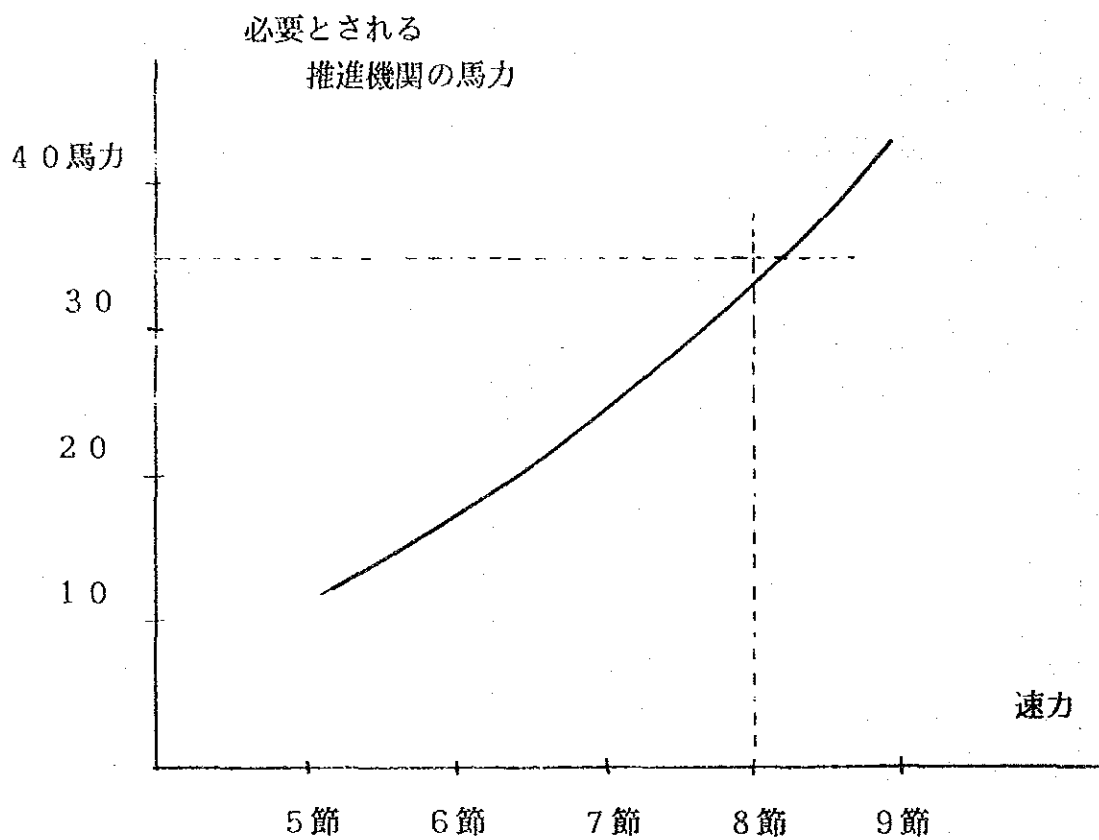
基本設計計算書

7米型漁船 速力-馬力換算表



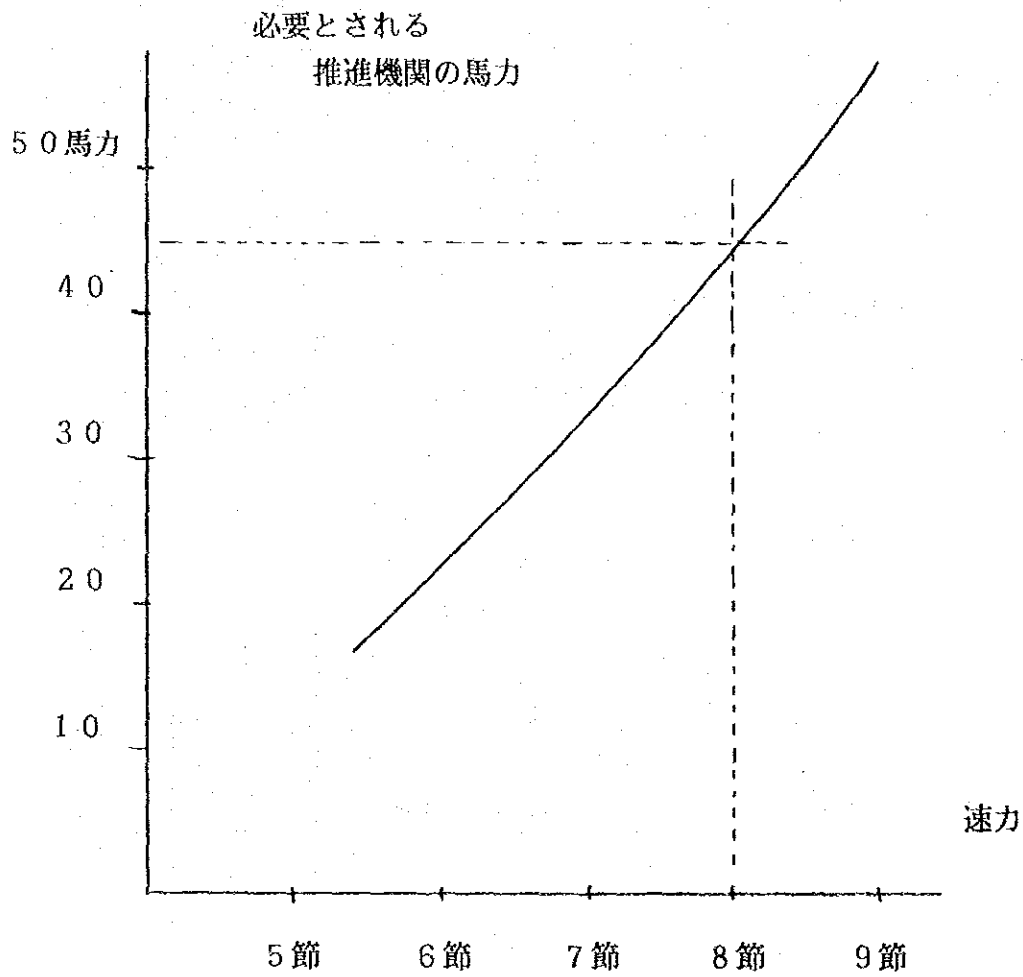
1節の速力は時速1海里で、1,852米。

10米型漁船
速力-馬力換算表

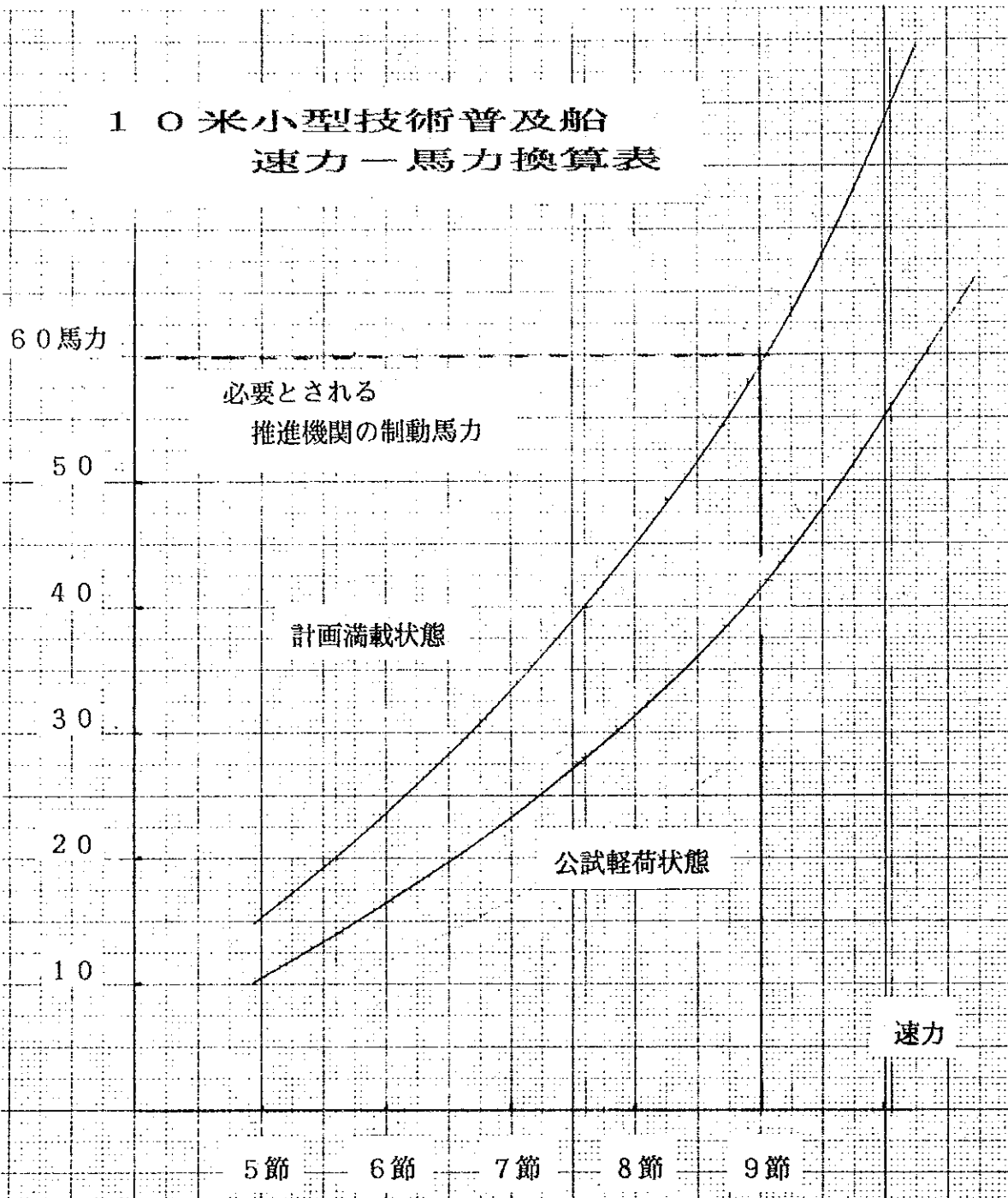


12米型漁船

速力—馬力換算表

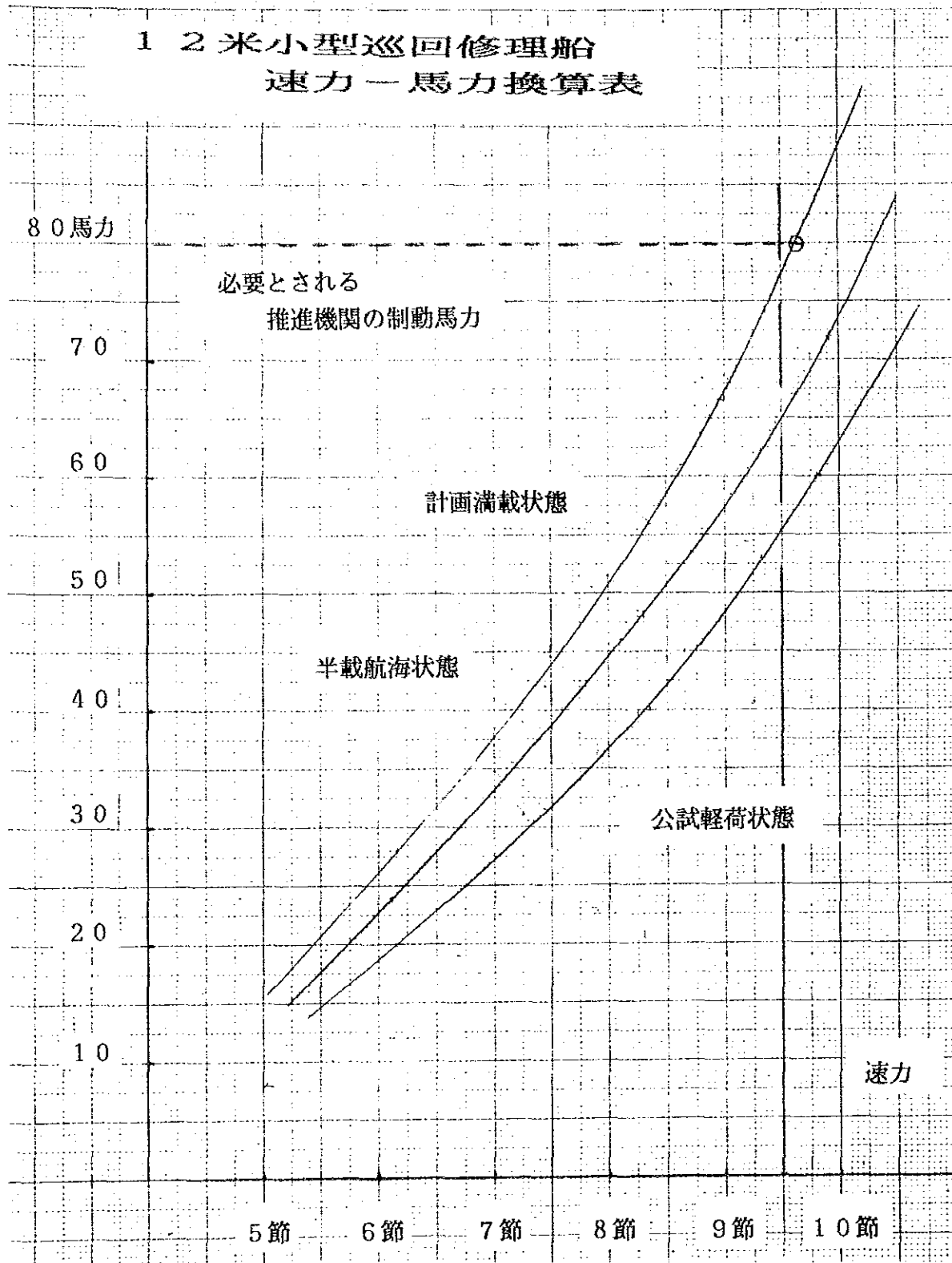


10米小型技術普及船 速力—馬力換算表



1節の速力は時速1海里で、1,852米。

1 2 米小型巡回修理船
 速力-馬力換算表



魚 価 表 (ポ-ト・ピラ水産公社ナタイ店, 1985年10月現在)

品 目	価格 VT/kg	品 目	価格 VT/kg
タイ (輪切り)	480	雑底棲魚 (体長 25 cm 以下)	250
カツオ・マグロ (輪切り)	300	魚の頭	100
マングローブカニ	840	カマスサワラ	290
カニ	350	アイゴ	260~280
カキ	650	ツムブリ	250
ムラサキイガイ	2,400	カンパチ	250
ゆでむきみエビ	1,200	キハダ	250
シイラ (フィレー)	580~680	オニアジ	250
ヤシガニ	700	ブダイ	230
イカ足	450	サバ類	220~260
オニテナガエビ	800	イワシ	200
タイ (フィレー)	680	フエダイ	—
サメ (スキ身)	300	クロカワカジキ	480
くんせい魚 (ウナギ)	650	バショウカジキ	480
〃 (その他)	550	メカジキ	480
イセエビ	840		
ウチワエビ	650		
ハマダイ	290		
アカメ	290		
ハタ類	290		
カツオ (ラウンド)	250		

一般商品価格（1985年10月現在）

スーパーマーケット（ポート・ピラ）

オレンジ	35VT/1個
パイナップルジュース（オーストラリア産）	55VT/425ml
イワシ缶詰（モロッコ産）	55VT/90g
フランスパン	20VT/40cm長さ

雑貨店（エスブリッツ・サント島）

タバコ	170VT/1個
フランスパン	15VT/1個
イワシトマト漬	40VT/125g

大衆レストラン（エスブリッツ・サント島）

缶ビール（オーストラリア産）	130VT/1缶
〃（オランダ産）	150VT/1缶
オレンジジュース（缶）	100VT/1缶
コーラ（缶）	100VT/1缶
ステーキ・チップス 1皿	300VT
肉ヤキソバ 1皿	350VT
ブタ肉・タマゴ入りヤキメシ 1皿	400VT
コーヒー	170VT/1杯
タマゴ	170VT/1個
トリ肉・タマゴ入りスープ 1皿	300VT
タマゴスープ 1皿	150VT
ビーフ・ライス・カレー 1皿	170VT

財務評価

中・小規模流通販売拠点用の資機材及び船外機漁船の財務評価を行い、借入金の返済、償却の可能性について検討する。

1 角氷製氷機セット

(1) マスケリネス地域流通販売拠点の鮮魚の取扱い量

中規模流通販売拠点の内、これを利用する船外機漁船が1隻で、1984年の年間生産量も282kgと最も低いマスケリネス流通販売拠点について検討する。

同拠点は空港の利用が可能であることから、ポートビラ水産公社に鮮魚を販売出来る。

需要の拡大は船外機漁船の操業日数を倍増させ拠点設置後のVFD Pの船外機漁船の年間漁業生産量は以下の通り予測される。

$$\begin{array}{ccc} 1) & 2) & 3) \\ 30\text{kg} \times 7 \text{日/月} \times 2 \times 12 \text{ヶ月} = 5,040 \text{kg} \end{array}$$

1) VFD Pの船外機漁船の1隻1日当りの平均漁業生産量

2) VFD Pの船外機漁船の月間平均操業日数

3) 需要の拡大による船外機漁船の操業日数の増加率

(2) 角氷製氷機の収支表

第1図は横軸に年間漁業生産量、たて軸に金額を示している。

傾斜の緩やかな上部の斜線は経費の合計を表し、傾斜の急な斜線は売上げを示す。両線により囲まれた斜線部が償却前利益を表す。5,967kg/年間の漁業生産量は製氷機セット購入に併り借入金返済が可能な限界点を示している。

(3) 評価

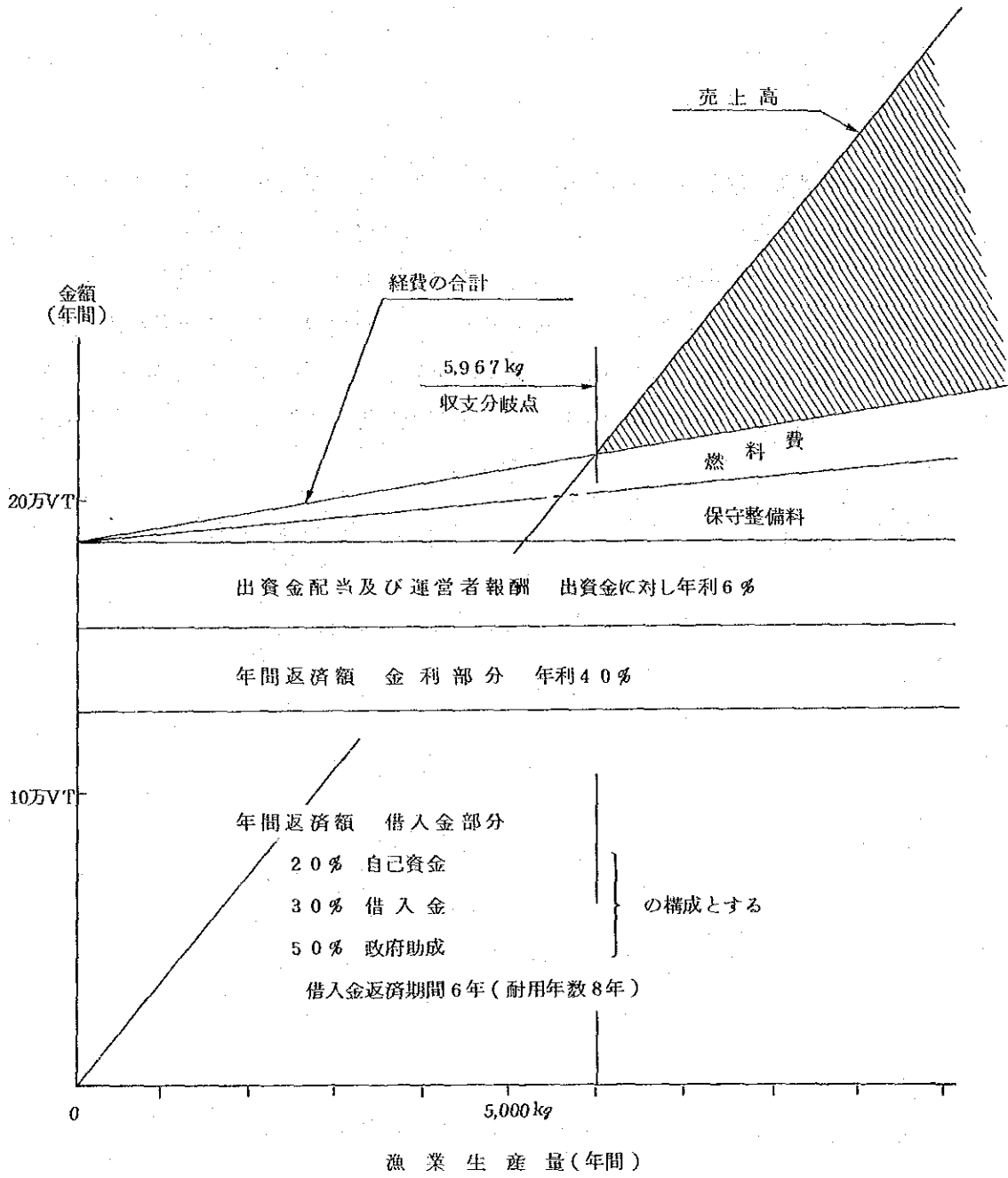
VFD Pの船外機漁船1隻のみの漁業生産量は5,040kgで、同地域にあるVFD Pのカヌーによる平均年間漁業生産量659kgを加えても、借入金返済はやや困難な状態にある。

しかしながら、マスケリネス付近はロブスターの好漁場であり、将来漁業ユニットの増大が期待出来る地域である。

従って漁業局は1年間の製氷機セットの貸与制度の適用、あるいは同地区への漁業ユニットの新設を推進する等、マスケリネス流通販売拠点の育成に十分な支援を希望する。

他の中規模流通拠点については、製氷機購入による借入金の返済は十分可能で、更には資機材の一部又は全部の償却も可能である。

図1 角氷製氷機収支表



2 ガス燃焼式冷蔵庫

前項同様の手法で検討する。

(1) 評価

ガス燃焼式冷蔵庫購入に伴う借入金の返済に必要な水産物の年間販売量は643 kgである(図2)。計画による小規模流通販売拠点8ヶ所の内、当面アニワ及びエロマンガの2拠点においては借入金の返済が困難である。しかしながら、両地区を含めた南部地域の発展は漁業の有効利用という観点から重要である。また流通販売設備の導入により既存の漁業ユニットの活性化及び漁業ユニットの拡大が期待出来る。従い、漁業局は機材の貸与制度あるいは同地区への漁業ユニットの新設を推進する等、両小規模流通販売拠点の育成に十分な支援を希望する。

他の6拠点においては、借入金の返済も可能で、更には機材の一部または全部の償却も可能である。

3 船外機漁船

(1) 試算の条件

1) 耐用年数

木造漁船	: 8年
船外機	: 3年
船具	: 2年

2) 収入

漁業生産物

3) 経費

船具, 漁具, 船外機, 燃料費, 保守整備費, 氷, 漁民給与, 金利を含む借入金返済等。

(2) 大中規模流通販売拠点の有無による船外機漁船の財務評価

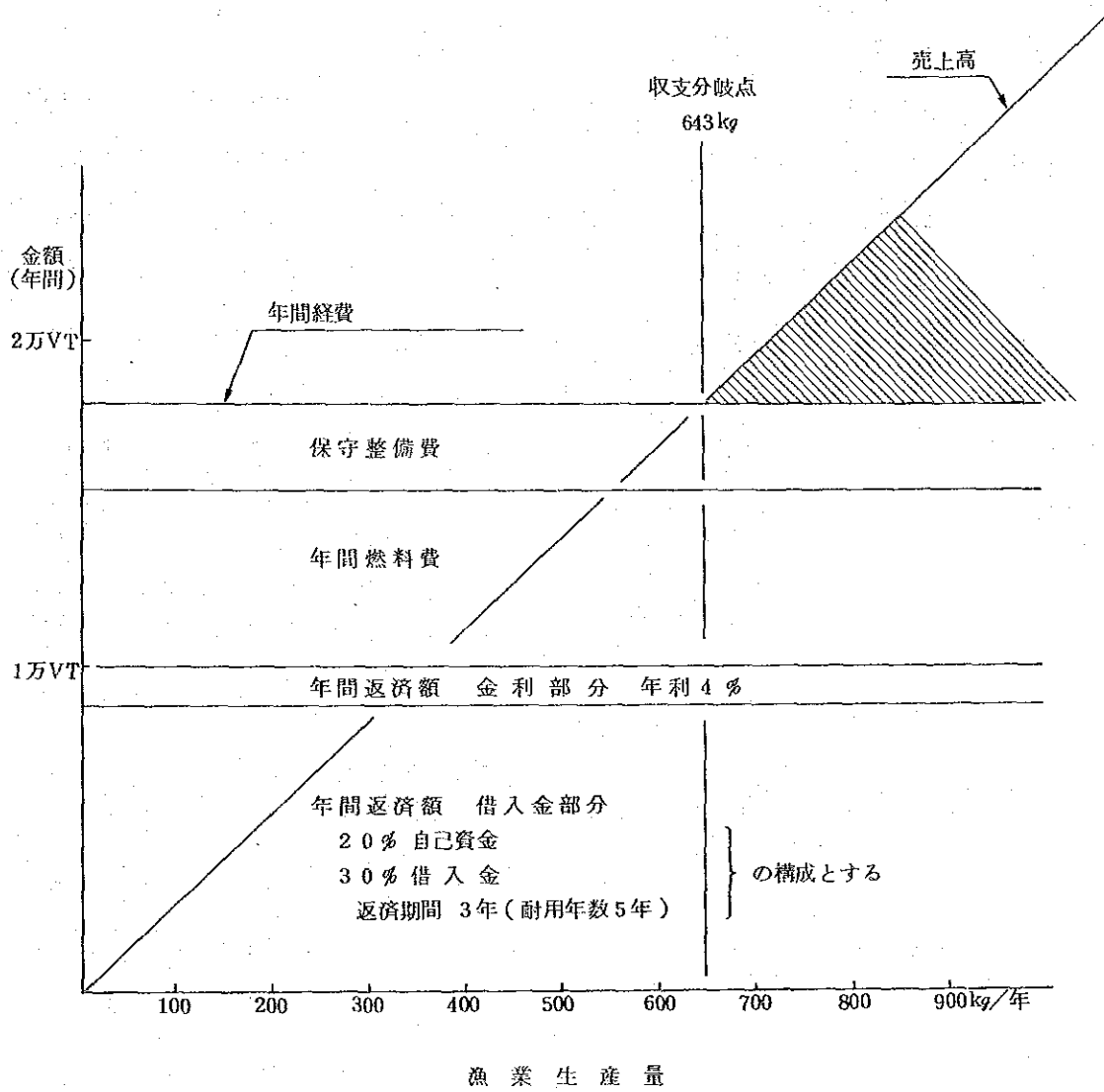
1) 船外機漁船が拠点を利用し年間漁業生産量が5,040kg/隻の場合、船外機漁船購入借入金の返済及び償却後、約50万VTの利益が残る。

2) 船外機漁船が拠点を利用出来ず、年間漁業生産量が2,520kg/隻に止まる場合、当初の2年間及び船外機買替え時の5年目が赤字となるが8年間の耐用期間全体では18万VTの償却前利益を得る。

但し、漁船の償却は不可能である。

3) 本計画では、約半数の船外機漁船はケース1)又は人口の大きい村落部を市場とした操業

図2 ガス燃焼式冷蔵庫収支表



が可能であるが約半数の船外機漁船はケース2)に属し経済的自立が困難と判断される。

民意主導型のプロジェクトに見られる欠点の一つであり漁業ユニットの設立認可条件として市場要素の再重視を希望する。

3) 拠点が利用出来る船外機漁船の場合

年次	1) 固定費	2) 運航費	3) 整備費	買替え	4) 売上げ	収 支
1年目	93,080VT	339,600VT	47,600VT	—	604,800VT	124,520VT
2年目	93,080	339,600	47,600	—	604,800	124,520
3年目	6) 49,920	339,600	47,600	8) 160,000	604,800	7,680
4年目	49,920	339,600	47,600	—	604,800	167,680
5年目	49,920	339,600	47,600	—	604,800	167,680
6年目	7) —	339,600	47,600	160,000	604,800	57,600
7年目	—	339,600	47,600	—	604,800	217,600
8年目	—	339,600	47,600	—	604,800	218,200
				9) 520,000		10) 1,085,480
						11) 565,480

4) 拠点が利用出来ない船外機漁船の場合

年次	12) 固定費	13) 運航費	整備費	14) 買替え	15) 売上げ	収 支
1年目	93,080VT	169,800VT	47,600VT	—	302,400	△ 8,080VT
2年目	93,080	169,800	47,600	—	302,400	8,080
3年目	6) 49,920	169,800	47,600	—	302,400	35,080
4年目	49,920	169,800	47,600	—	302,400	35,080
5年目	49,920	169,800	47,600	160,000	302,400	△124,920
6年目	7) —	169,800	47,600	—	302,400	85,000
7年目	—	169,800	47,600	—	302,400	85,000
8年目	—	169,800	47,600	—	302,400	85,000
				9) 520,000		184,080

5) 拠点が利用出来る場合の諸経費及び売上高

1) 年間固定費(ローン返済額, 保守整備費及び補充費)

	ボート	船外機	船具
a) 価格	520,000VT	160,000VT	40,000VT
b) 全体価格に占める 政府援助の割合	50%	50%	50%
c) 購入価格	260,000VT	80,000VT	20,000VT
d) 自己資金 (全体価格の10%)	52,000VT	16,000VT	4,000VT
e) 借入金額	208,000VT	64,000VT	16,000VT
f) 金利(4%)			
5年	41,600VT		
2年		5,120VT	1,280VT
g) e) + f)	249,600VT	69,120VT	17,280VT
h) 返済年限	5年	2年	2年
i) 年間返済額	49,920VT	34,520VT	8,640VT

j) 年間固定費(年間返済額)

5) 1年~2年	49,920VT + 34,520VT + 8,640VT = 93,080VT
6) 3年~5年	49,920VT + 0 + = 49,920VT
7) 6年~8年	- + - + - = 0

8) 船外機買替 政府は、VFD Pの漁民が購入する船外機に対し2回目以降は援助しない。

9) 漁船買替

10) 累積収益

2) 年間運航費

燃料費	5,040kg × 30VT	= 151,200VT
乗組員所得	14日 × 150VT × 3.5人 × 12月	= 88,200VT
漁具費	5,040kg × 10VT	= 50,400VT
水代	5,040kg × 0.5 × 15VT	= 37,800VT
船具消耗品	40,000 × 30%	= 12,000VT
	計	339,600VT

3) 年間整備費

船外機(部品代)	160,000 × 10%	= 16,000VT
船外機(人件費)	160,000 × 10%	= 16,000VT
船体	520,000VT × 3%	= 15,600VT
	計	47,600VT

資料解析による下記数値を使用する。

1. 年間漁業生産量 : 5,040 kg
2. 1 kgの漁業生産量を得るため使用される燃料費 : 30 VT
3. 1ヶ月当りの操業日数 : 14日
4. 1人当りの乗組員所得/日 : 150 VT
5. 船外機漁船1隻当りの乗組員数 : 3.5人
6. 1 kgの漁業生産量を得るため使用される漁具費 : 10 VT
7. 氷1 kgの価格 : 15 VT

年間漁業生産量及び売上げ高

- 4) 拠点の利用により水産物の販売市場が広がり、需要が強くなった場合、船外機漁船の年間漁業生産量及び売上げ高は以下の通りである。

$$30 \text{ kg} \times 7 \text{ 日/月} \times 2 \times 12 \text{ ヶ月} = 5,040 \text{ kg/隻}$$

$$5,040 \text{ kg/隻} \times 120 \text{ VT/kg} = 604,800 \text{ VT/年}$$

6) 拠点が利用出来ない場合の諸経費及び売上高

- 12) 年間固定費はケース1)と変らず
- 13) 運航費は操業日数，漁獲高減に比例し1/2となる。
- 14) 整備費はケース1)と変らず，ただし運転時間の減少から船外機の買い替えを5年目とする。
- 15) 拠点が利用出来ない場合，水産物の販売市場は限られ需要は低下する。この結果，船外機船の稼働率は低下し漁業生産量，水産物の売上高はケース1)の1/2となる。

JICA