

3-4-5 技術協力

外国技術者による技術協力に関しては、基本設計調査団の現地調査において、チリ国政府関係者より、特に漁撈技術及び調査観測機器類の取扱いについて短期間の技術指導の要請がなされた。

本計画船の調査効率を高めるため、本計画船に乗船した乗組員並びに調査員に対し、以下に示す程度の技術指導が望ましいと判断される。

(1) 漁撈技術

特に、アジ、イワシを対象とする中層トロール網漁法は、これら魚種の遊泳速度が速いため、高度な漁撈技術を必要とするので、現地にて約2ヶ月程度の技術指導が望ましい。

また、この期間中に延縄の技術指導も併せ行う。

(2) 調査観測機器

これら機器の取扱いについては、本計画船の建造中またはチリ国向け回航中に技術指導を行う。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 基本設計方針

本計画の水産海洋調査船建造の基本設計にあたって、次のことを基本方針とした。

- (1) チリ国の要請内容を十分に検討し、基本設計調査で得た資料および我が国および海外における類似船の調査資料を基にその目的、機能、能力が十分発揮出来るように設計する。
- (2) 水産海洋調査船として、安全性、凌波性、耐航性に優れ、防振、防音および水線下の防泡を最大限に考慮した設計を行う。
- (3) 省エネルギー、省力化および省保船経費を方針としてI F O Pの管理運営費用ができるだけ少ない設計とした。
- (4) 調査機器および漁撈装置は本船の調査計画に見合うものを漏れなく、且つI F O P側乗員の取扱い技術水準に無理がないものを選定する。また、構造は極力耐久性のあるものを選定し、予備品の入手および保守が容易なものを選定する。
- (5) 本船は狭水路を通過する機会が多いので、操船性の向上に特に配慮するほか、南氷洋の流氷対策として船体構造の強度増加に特別な考慮を払う。

4-2 設計条件の検討

(1) 船型

本計画船の調査計画は浮魚および底魚を対象に、計器および漁撈装置による資源調査が第1優先順位として位置づけられている。この漁撈装置はトロール漁法によるものであるためスタントロール漁船型の調査船とする。

(2) 船級

チリ国側と協議した結果、建造中の本計画船の技術審査および検査などサービスの質、量の大きさおよび建造後の信頼性から日本海事協会（NK）の船級を取得する。

本計画船の基地港となるバルパライソ港にNKの検査官が常駐しており、船級管理上の問題はない。

(3) 適用規則

チリ側との協議に基づき、次の規則を適用する。

- ① 鋼船規則（日本海事協会 NS* MNS*）
- ② 国際満載吃水線条約（The International Load Line Convension）1972
- ③ 船舶からの汚染防止のための国際条約（MARPOL）1973、1978
（Annex 1、4、5）
- ④ 船舶の測度に関する国際条約（International Convencion for Tonnage Measurement of Ships）1969
- ⑤ IMO Resolution for Stability（復原性基準）A-168 および A-562
- ⑥ トレモリナス条約（漁船の安全のためのトレモリナス国際条約）1977
（但し、救命設備は準拠しない）
- ⑦ 全世界的な海上遭難安全システム（GMDSS）
- ⑧ 海上における衝突防止のための国際条約 1972

(4) 設計温度条件

本計画船の運航海域の温度から設計温度条件を第28表のとおりとする。

第28表 設計温度条件

	高温域	低温域
気温	30°C	-10°C
海水温	25°C	0°C
湿度	85%	85%

(5) 操船性能条件

本計画船の運航海域の気象条件から操船性能条件を下記とする。

- ハウスラスター : 風速24ノット
旋回半径 : 航海速力における船長の2倍以下

(6) 防音防振

機関室、プロペラ、ハウスラスターの振動防止を行い、研究室の防音・防振および水中への放射音を抑える。

防音 : 居住区、研究室、操舵室など65db以下(目標値)

防振 : ISOの基準を満足する。

(7) 漁撈装置

チリ国の要請は底びき網、中層トロール網、延縄、刺網、イカ釣の5種類の漁撈装置であり、これらの漁撈装置は機能上要求される配置に特色があり、互いに機能を阻害するため、すべての漁撈装置の機能を満足させることが難しい。したがって、漁撈装置の設計に当たって次の条件を設ける。

- ① 漁撈装置の配置設計は調査計画の重点順に(i)中層トロール網、(ii)底びき網(iii)延縄、(iv)刺網、(v)イカ釣の順に優先順位を決める。
- ② 中層トロール網はチリ海域における大型アジの漁獲ができるものとするが最小の曳網力で最大漁獲ができるような漁具設計とする。
- ③ 漁具の簡素化および省力化を計るため、オッターボードは底びき網および中層トロール網との兼用型とする他、上甲板面積を最小に保つようネットドラムを設けて省力も兼ねる。
- ④ 底びき網は対象魚種に合わせエビ用と魚用の2種類を設ける。
- ⑤ 延縄装置は資源調査に必要な最小限の規模とし、常用70鉢として計画する。漁具規模が小さいため幹縄および枝縄収容の自動化は行わない。
- ⑥ 刺網装置はカジキ、マグロ類を対象とするため刺網漁具規模は長さ2,000m×高さ10mのものとし、揚網の作業スペースを確保するため揚網機は延縄のラインホーラーと兼用し、ネットホーラーのアダプターを代えることにより使用できるものとする。
- ⑦ イカ釣り装置はイカの魚体組成を調査する目的であるために、必要最少限とし、両舷で計6台の自動イカ釣り装置を設けるものとする。

(8) 海洋観測調査装置

海洋調査を目的としてステンレスワイヤー巻揚ウインチ2台、ケーブルコアウインチ1台を装備する。また、本船の調査海域が広範囲にまたがるため観測データの分析は本船上で行えるように必要な分析機器およびデータ処理装置を設け、且つ陸上研究所とオンラインで情報交換を行うためインマルサットなど必要な通信装置を設ける。

また、科学者が船上で行う調査、分析、解剖などが機能的に行えるよう、可能な限り広い研究室を設ける。研究室は用途によって2つの区画に分けて、解析、データ処理に使用される区画は独立した空調設備を設けるなど環境の保全に配慮する。

(9) 漁業資源調査観測装置

漁業資源調査を目的として、水深500mまで調査できる科学魚探を設ける。チリ国技術者の本機取扱いの技術は高水準と認められるので、解析装置の外本機の補正装置も合わせて装置

する。同観測装置の機能は、量および魚体長の測度ができるものとする。

また同観測装置は別区画にまとめて、他機器の電氣的干渉および騒音から隔離し、研究に便利になるようにする。

(10) 放射音および振動対策

主に主機関、補機関の振動によって起きる放射音および振動の防止対策として、主機関、補機関はラバーマウンティング構造とし、その放射音および振動伝播を最少限に抑える。また、居住区画に隣接する機関室壁は防音装置を施すほか、油圧管にはできるだけ防振および防音装置を施す。

プロペラはハイスキュードプロペラを採用し振動を最小限に抑えるほか、プロペラアパーチャーを十分にとる設計とする。

バウスラスタはハイスキュードプロペラを採用し、ノズルは十分な肉厚のものとして振動を最小限に抑える。

4-3 基本設計

4-3-1 各論

船の主要寸法は要求される甲板下の居住区の大きさ、諸タンク容積、主機関、補機関の出力台数によって機関室容積、魚艙、倉庫類、舵機室などの容積を算出し、それに復原性および船速などを考慮に入れ決定される。

(1) 主要寸法

造船設計上、船の大きさの指標として使われているキュービックナンバー (CN) は、ミニッツ記載の寸法では $CN=1,435$ であったが、基本設計の結果、 $CN=1,262$ で充分要求性能を満足することが計算の結果判明した。従って、主要寸法はミニッツ記載の主要寸法を第29表のとおり若干下廻るものとなった。

第29表 主要寸法

項目	基本設計
垂線間の長さ	38.00m
型幅	8.30m
深さ	4.00m

主要寸法決定の計算は下記のとおりである。

① L. B. Dの比

一般に類似船の L/B 、 B/D は下記のとおりである。

(L = 船の垂線間の長さ B = 船の型幅 D = 船の型深さ)

$$L/B = 3.88 \sim 5.0$$

$$B/D = 2.0 \sim 2.4$$

L/B は一般に計画速力が大きく、かつ大型船ほど大きな値をとる。小型船で計画速力が大きいので、 $L/B=4.6$ にとる。

B/D は復原性を左右し、上部構造物が大きく重心が上昇し易い船は大きな値をとる必要がある。また、耐航性を重視する船で乾舷 (吃水~甲板間隔) をとる必要のある船は小さな値をとる。

本計画船は、耐航性を要求されるので小さい値をとり、 $B/D=2.1$ にとる。

② L. B. Dの計算

$$L/B = 4.6 \dots \dots \dots (b)$$

$$B/D = 2.1 \dots \dots \dots (c)$$

$$L = 4.6B \quad B = 2.1D$$

$$L \times B \times D = (4.6 \times 2.1 \times D) \times 2.1D \times D = 20.28D^3$$

一方、 C_b (方形肥瘦係数、船の水線下の排水容積を $L \times B \times D$ で割った値) を 0.63 にとると、深さ D における C_b は 0.67 と推定される。また、本計画船の舷弧 (シヤアー)

や梁矢（キャンバー）による容積を実績データの深さDにおける容積の6%から、延縄操業に都合よくするため船首の舷弧を減じ4%にとる。

$$\begin{aligned} \text{上甲板下容積は } V &= L \times B \times D \times 0.67 \times 1.04 \\ &= 20.284 D^3 \times 0.67 \times 1.04 = 886.1 \text{ M}^3 \text{ であるから、} \\ D^3 &= 886.1 / 20.28 \times 0.67 \times 1.04 = 62.70 \text{ となる。} \end{aligned}$$

以上よりDは $D = 3.973 \text{ (m)}$ となる。

(c) よりBは $B = 2.1 \times D = 2.1 \times 3.973 = 8.343 \text{ m}$ となる。

(b) よりLは $L = 4.6 \times B = 4.6 \times 8.343 = 38.38 \text{ m}$ となる。

以上より L、B、Dの端数をまるめると、

$$L = 38.00 \text{ m}$$

$$B = 8.30 \text{ m}$$

$$D = 4.00 \text{ m となる。}$$

上記主要寸法の決定は過去の実績を基にして、本計画船の要求性能を満足するように計算を行ったものであり、今後さらに設計の進んだ段階で重心トリム計算を本格に行ってから船幅と深さの比および長さ、Cbなどを最終決定しなければならない。

③ 船の全長

船の垂線間の長さは、舵柱の後端から満載吃水線における船首材前端までの長さであり、船の全長は船の構造物の最後部から最前部までの長さである。

A. 舵柱後端から船の構造物の最後部までの長さ。

トロール船型では漁具（オッターボード、ワープなど）の巻き込みによる舵の損傷を防ぐため舵柱後端からスリップウエー後端までの水平距離を垂線間の長さの7%位にとる。

$$L \times 0.07 = 38 \times 0.07 = 2.66 \text{ m}$$

また、本計画船はトロール網引出し用ブロックを取付けのためギャロス上後端に張り出しを設ける必要があり、張り出しの長さを0.5mにとる。

従って、舵柱後端から船の構造物の水平の長さは、

$$2.66 \text{ m} + 0.5 \text{ m} = 3.16 \text{ m} \dots \dots \dots \text{ (a)}$$

B. 満載吃水線における船首材前端から船の最前部までの水平距離。

船首材前端の水平方向に対する角度を一般的な船の角度である60°の直線にとると、

B.の水平距離は次の式で表される。

$$\begin{aligned} \text{水平距離} &= (\text{乾舷} + \text{イニシャルトリム} \times 1/2 + \text{満載吃水線における上甲板舷弧} \\ &\quad + \text{船首楼甲板の高さ} + \text{ブルワークの高さ}) \times 1 / \tan \theta \\ &= 0.9 + 0.4 + 0.2 + 2.3 + 0.8 \\ &= 4.6 \times 1 / \tan \theta = 2.45 \text{ m} \dots \dots \dots \text{ (b)} \end{aligned}$$

従って、船の全長は、

$$\text{(a)} + \text{(b)} + 38 \text{ m} = 3.16 + 2.45 + 38 = 43.61 \text{ m となる。}$$

故に、全長は43.5mとする。

(2) 主機関馬力

主機関馬力は要求船速と漁撈中の曳網力の両方から検討し設定する必要がある。

① 速力から算出された馬力

主機関馬力は船の長さ、幅、水線下の船型、吃水、トリムなどの因子から船舶の抵抗を算出し、推進効率および海況による余裕を加味して求める。

この関係式は $\text{抵抗} \times \text{速力} \div \text{推進効率} = \text{出力}$ として表され、計算結果は次のようになる。

垂線間の長さ	38.00m
幅	8.30m
吃水	3.10m
Cb	0.630
Δ	630トン
浸水面積	425m ²
シーマージン	10%
主機関マージン	15%

速力 (ノット)	10	11	12
必要馬力 (ps)	320	590	1050
主機関馬力 (ps)	375	694	1235

従って、主機関馬力は1,235馬力必要となる。

② 曳網に必要な馬力

本計画船が必要最大に曳網力を必要とする時は中層トロール網による試験操業時である。特に、チリ沖のアジ類の漁獲には船速4.5ノット、網口高さ25~30mを必要とし、この時の漁具抵抗は10トンと推定される。

一方要求される曳網力は、 $\text{曳網力} = 4.5 \text{ノット}$ における船体抵抗+漁具抵抗で表される。

曳網力はプロペラの性能に大きく影響し、一般に大口径のプロペラ程推力は大きくなるが、吃水および船尾形状で制限がある。且つ計画船のようにプロペラ振動を避ける必要なものは船尾構造物とプロペラの間隔(プロペラアパーチャー)を充分に取る必要がある。

本計画船の場合、装備出来るプロペラ口径は2,300ミリメートル(mm)と計算されるので、これによって曳網力を計算すると下記のとおりとなる。

その条件は以下である。

垂線間の長さ	38.00m
型幅	8.30m
吃水	3.10m
Cb	0.630
排水量	630トン

浸水面積	425m ²
プロペラ口径×回転数	2,300mm×280rpm
プロペラ形式	ハイスキュー C.P.P (可変ピッチプロペラ)
シーマージン	10%
主機関マージン	15%

速力 (ノット)	3.5	4.0	4.5	4.75
曳網力 (トン)	6.2	8.0	10.1	11.3
必要馬力 (PS)	638	880	1221	1430
主機馬力 (PS)	747	1035	1436	1682

従って、4.5ノットで曳網力10トンを得るには計算上1,435馬力を必要とする。

① および ②より主機関馬力は1400馬力とする。

(4) 燃料油槽

本計画船の最大調査日数を要する航海はイースター島周辺の調査であり、イースター島では給油ができない。したがって、燃料油槽はイースター島周辺調査の燃料油消費で決定される。

燃料計算に必要な諸条件は下記のとおりである。

航程	バルパライソ～イースター島間	約2,000海里
速力	12ノット	
航海日程	$2000 \div 24 \times 12 = 5.76$ 日/片道	
	$5.76 \times 2 = 11.5$ 日/往復	
調査日数	29日	

以上の条件で計算すると航海および調査におけるの燃料消費量は第30、31表のとおりとなる。

① 航海中

第30表 航海における燃料消費量

	主機関	補機関
必要馬力	1,000馬力	100馬力
FO消費量	145gr./馬力・時間	165gr./馬力・時間
FO比重	0.86kg/L	0.86kg/L
FO消費 L/日	$1,000 \times 0.145 \times 1 / 0.86 \times 24 = 4,046$	$100 \times 0.165 \times 1 / 0.86 \times 24 = 460.5$
航海日数	11.5日	11.5日
FO消費KL/航海	46.5KL	5.3KL
合計 KL/航海	51.8KL	

② 調査中

第31表 調査における燃料消費量

	主機関	補機関
必要馬力	平均 425馬力	150馬力
FO消費L/日	$425 \times 0.145 \times 1 / 0.86 \times 24 = 1720$	$150 \times 0.165 \times 1 / 0.86 \times 24 = 690$
調査日数	29日	29日
FO消費KL/調査	50KL	20KL
合計 KL/調査	70KL	

以上は計算上の消費量であり、タンク容積の決定には海況などの外部条件および帰航時の復原性を考慮した余裕をみる。復原性計算における我国の水産庁基準は、帰航時の残油を10% (余裕10%) にみてる。

従って、燃料合計はこの余裕率10%で計算すると次のようになる。

航海	52 KL
操業	70 KL
計	<u>122 KL</u>
余裕	12 KL (10%)
合計	<u>134 KL</u>

燃料槽容積は燃料の膨張、船のトリムなどの条件による空気溜りの影響などを考慮し、燃料積載率を80~90%に取る。本計画船の(i)使用燃料油はディーゼル油なので加温による膨張および粘度が低いため流動性に優れている。(ii)トリムは最適状態に設計する。などから、積載率を90%に取る。

従って、燃料槽容積は、 $134 \times 1 / 0.9 = 149M^3$ となる。

よって、燃料タンクは $150M^3$ として設計する。

(5) 魚艙

本計画船による漁獲の目的は、魚種別資源量と魚体組成の推定であり、漁獲量そのものを目的としない。その点では、魚艙は魚種のサンプル保存であり特に大きな魚艙は必要としない。

一方、燃料油消費に伴う吃水の減少および重心の上昇の影響を最小限にとどめるためバラストタンクの設備が必要であるが、漁獲物はバラストの代りになる。従って、船の吃水を最適に保つためにはバラストタンクより魚艙容積をある程度大きく取る方が得策である。

浮魚、底魚およびその他の調査時におけるサンプルの採集は1日に約200kg程度である。そのために必要な保存容積は、一航海中の調査日数を最大31日とみると、

$200kg \times 31日 = 6,200kg$ となる。

積付比を0.5とすると、 $6,200kg \div 0.5 = 12,4M^3$ となる。

しかしながら、イースター島海域でのマグロ類の調査による漁獲物は、全量持帰ることを予定しているため、そのためのスペースが必要である。

1979年の日本とチリの共同調査時の釣獲率は2.5%、平均体重45kgである。

従って、調査期間中の29日間の漁獲量は、

$70\text{ 鉢} \times 7\text{ 針} \times 2.5\% \times 45\text{ kg} \times 29\text{ 日} = \text{約}16\text{ トン}$ となる。

専用漁撈船のマグロ類の積付比は0.5であるが、本計画船の魚艙形状は配置上梯形断面であり、且つ上部から積付できないため積付比は0.35となる。

従って、 $16 \div 0.35 = 46\text{ M}^3$ となり、その他積付前準備室 4 M^3 が必要であることから、合計 50 M^3 の魚艙容積とする。

4-3-2 船体関係

(1) 清水艙

調査船“イズミ”の実績では18人の乗組員で造水量1トン/日で充分であった。

従って、 $1000\text{ L} \times 1 / 18 = 56\text{ L/日} \cdot \text{人}$ の消費量となる。

本計画船による最も長い調査はイースター島海域調査であることから、この場合の最大清水消費量を計算する。

乗組員 26名

航海調査日数 40.5日

清水消費量 (トン/日・人) 0.056トン

合計消費量 $26 \times 40.5 \times 0.056 \approx 60\text{ トン}$ となる。

一方、本計画船の吃水を最適に保つために清水は常時約50トンを持つ必要がある。

このため、清水槽は 50 M^3 とし、消費のために必要な清水は主機関冷却水の廃熱利用による造水によって賄うものとする。

従って、計算上の造水器の必要容量は、 $60\text{ トン} \div 40.5\text{ 日} \approx 1.5\text{ トン/日}$ となるが、本計画船の調査機器は調査船“イズミ”に比較し、質、量とも規模が大きく、このために機器の洗浄水として1日に200Lが必要である。造水器の汚れ係数を0.9とすると、1日の消費量は、 $(1.5 + 0.2) \times 1.1 = 1.87\text{ トン/日}$ となる。

従って、1日の造水能力が2トンの造水器を設備する。

(2) 糧食庫

糧食庫として下記の使用のものを設置する。

庫名	容積	保持温度
肉庫	約 4 M^3	$-18\text{ }^\circ\text{C}$
野菜庫	約 5 M^3	$+4\text{ }^\circ\text{C}$

(3) 塗装

水線下の船体外部ペイントは長期防汚型ペイント仕様とする。

(4) 甲板機械類

① 操舵機

操舵性能を良くするためにフラップ舵用電動油圧操舵機を設け、操舵スピードは、
24秒/70度とする。

② 錨および揚錨機

規則で定める錨鎖長さでは不足の海域があり、錨鎖長さは7連×1、5連×1とする。

③ 係船機

船尾の係船機は漁撈用兼用型とし両舷に設ける。

④ バウスラスター

チリ国における岸壁係船時の風速条件は24ノットである。係船速度は通常の0.25
m/secを取ると、バウスラスターの容量は次のとおり計算される。

風速 V_w : 24ノット = 12.34 m/sec

係船速度 V_s : 0.25 m/sec

風圧面積 A_w : 179 m²

水線下面積 A_s : 118 m²

APからスラスターまでの距離 L : 35 m

垂線間長さ L_{pp} : 38 m

風圧面積 M_w : $0.0735 \times 10^{-3} \times A_w \times V_w^2 \times L/2$

水圧面積 M_s : $73.2 \times 10^{-3} \times A_s \times V_s^2 \times L/2 \times 1/2$

バウスラスター推力 T : $(M_w + M_s) / l$

$$M_w = 0.0735 \times 10^{-3} \times 179 \times 12.34^2 \times 38/2 = 38.06 \text{ T-M}$$

$$M_s = 73.2 \times 10^{-3} \times 118 \times 0.25^2 \times 38/4 = 5.12 \text{ T-M}$$

$$T = (38.06 + 5.12) \times 1/35 = 1.23 \text{ T}$$

効率を95%とみて $1.23 \times 1 / 0.95 = 1.30 \text{ T}$ 、

従って、バウスラスターは1.3Tの推力が出るものを装備する。

バウスラスターの動力源は、省エネおよび発電機容量の軽減を計るために、主機関駆動
油圧方式としてプロペラは操縦が便利な可変ピッチプロペラとする。

4-3-3 居住設備

(1) 船室の割振りはチリ国と協議の結果次のとおりとした。

① 船長、機関長、主席科学者	1ベッド×3部屋
② 1航および2航、1機および2機	2ベッド×2部屋
③ 次席科学者	2ベッド×1部屋
④ 船員	2ベッド×4部屋
⑤ 科学者	2ベッド×3部屋
〃	3ベッド×1部屋

上記の内、①、②、③は上甲板上に設置し、④、⑤は上甲板下に設置する。

(2) 空調設備は集中空調方式で各船室、操舵室、公室（サロン、士官食堂）、各研究室に設けるほか、コンピューターなどデータ処理機の置かれる区画にも空調装置を設ける。

(3) ベッドサイズは上甲板の居室は長さ1900mm(ミリメートル)×幅800mmに、上甲板下の居室は1900mm×幅700mmとする。

(4) トイレットは士官用×1、船員および科学者用×3、シャワーは士官用×1、船員および科学者用×2を設ける。また、シャワーは温水混合型とする。

(5) 厨房設備のレンジは電気式とする。

(6) 居住区のクリアー高さは2m以上とする。

4-3-4 容積の計算

本計画船の上甲板下容積は第32表の通りである。

注1：本計画船のように燃料および食糧の消費により船が軽くなり、吃水が浅くなる船は航海期間中適切な復原性と吃水を確保するためバラストタンクが必要となる。

この種の船では燃料満載重量の20%が少なくとも必要である。

バラストタンク量は、

$$150 \times 0.9 \times 0.86 \times 0.2 \times 1 / 1.024 = 22.6 \text{ トン となる。}$$

従って、約23トン容量とする。

注2：船首槽は防撓隔壁から船首側のタンクでタンクの長さは規則で、乾舷甲板前端から垂直間の長さの5%以上と決められてある。防撓隔壁の位置を最少限にとると、船首槽の容積は本計画船の船型では全体容積の約1.5%となる。

注3：この種の船では、機関室容積は全体容積の32%から37%である。本計画船は船の大きさの割に主機関が大きく、かつ軸馬力をとるため35%をとる。

注4：糧食庫は全庫防熱されており、4-3-2(2)に記載の容積はベールである。

鋼板内側はベール容積×防熱比で表され、外気との温度差が小さい糧食庫は防熱の厚さも薄く、防熱比は1/0.714である。

$$\text{従って糧食庫の容積は } 9 \text{ M}^3 \times 1 / 0.714 = 12.6 \text{ M}^3 \text{ となる。}$$

第32表 計画船の上甲板下容積

項目	容 積 (M ³)	備 考
燃料タンク	150.0	4-3-1 (4) 計算参照
清水タンク	50.0	4-3-2 (1) 計算参照
バラストタンク	23.0	注1 参照
船首槽	V×0.015	注2 参照
機関室	V×0.35	注3 参照
糧食庫	12.6	4-3-2 (2) および注4参照
魚艙	80.6	4-3-1 (5) および注5参照
汚水タンク	8.3	注6 参照
操舵室	V×0.021	類似船の実績による
倉庫等	V×0.028	類似船の実績による
コッファダム等	V×0.003	類似船の実績による
居住区	192.1	注7 参照
計 $516.6 + V(0.015 + 0.35 + 0.021 + 0.028 + 0.003) = 516.6 + 0.417V$ $V = 516.6 \times 1 / 1 - 0.417 = 516.6 \times 1 / 0.583$ $= 886.1 \text{ M}^3 \dots \dots \dots (a)$		

(Vは上甲板下全容積を表す)

注5：注4と同様に魚艙容積は、防熱比1/0.62をとり、

$$50 \text{ M}^3 \times 1 / 0.62 = 80.6 \text{ M}^3 \text{ となる。}$$

注6：汚水処理タンクは、配管上、上甲板下に設置する必要があり、IMO規則認定品の26名用の最も小型のものを使用しても設置に要する容積は8.3M³を必要とする。

注7：居住区は、本計画船の乗員の格付から上甲板下に最低17名の居住区を確保する必要がある。甲板下船員室の容積は船体構造寝台の大きさおよび備品で大きさが異なるため、この種の調査船の船員室の1人当りの容積は通路を含め6~14M³/人と大きく異なる。本計画船ではイズミの実績から11.3M³/人をとると、居住区の容積は、11.3×17=192.1M³となる。

4-3-5 漁撈装置

(1) トロール用漁撈装置

一般に、本計画船のような海洋調査船はトロール漁船に比べて、乗員数が多く、且つ研究室などのスペースが必要なので上甲板上の甲板室が大きくなり、トロール漁撈甲板の長さが大きく取れない。そのために限られたスペースの中で作業が安全で合理的な漁撈装置を設置する必要がある。本計画船ではトロールウインチを船尾に各1台設け、投揚網および曳網時にワイヤーロープが上甲板を走らないものとし、また上甲板の中央部にネットウインチを設け投揚網時の作業の効率化を計り、且つ漁撈甲板を有効に支えるよう設置する。

トロールウインチの力量は、最も張力を必要とする中層トロールを条件に設計し、ドラム容量は調査計画により水深800mの底曳トロールを条件に設計する。

ネットウインチは中層および底曳網兼用型とし、用途ごとに漁具巻変えるものとする。

① トロールウインチ

一般に、底曳トロールの計画揚網速度は60から90m/分である。

本計画船は中層トロールも行うので若干高めの揚網速度にする必要があり、計画揚網速度は中層曳トロール網の繰り出し長さにおいて、80m/分とする。

漁具抵抗は対水速度の約二乗に比例する。一方、中層トロール漁具の抵抗は4.5ノットにおいて10トンであるから、計画揚網速度における張力は、

$$\text{計画揚網速度 } V_w = 80 \text{ m/分} = 80/60 \times 1 \div 0.514 = 2.6 \text{ KT}$$

$$\text{中層曳速度 } V_s = 4.5 \text{ KT}$$

$$\text{中層曳張力 } T_s = 10 \text{ トン}$$

$$\text{揚網張力 } T_1 = T_s \times V_w^2 \div V_s^2$$

$$T_1 = 10 \times 2.6^2 \div 4.5^2 = 3.3 \text{ トンとなる。}$$

船の前進速度1ノット、波浪による余裕30%を考慮する必要があり、これを計算すると計画張力Tは、

$$T = 3.3 \times (2.6 + 1)^2 \times 1.3 \div 2.6^2 = 8.24 \text{ トンとなり、}$$

4T×80m/分のウインチを2台設置する。

トロールウインチのワープ巻込み容量は、本計画船の調査計画の最大水深800mの底曳網漁業ができるよう2,000mとする。

トロールウインチの出力は計画点において約180馬力となり、動力源を発電機とする場合、と発電機の容量が過大になり、且つ非経済的なので、動力源は主機関とする。

② ネットドラム

網の巻込み量は漁網漁具の設計の結果約6M³であり、ドラム容量はドラムのペンデントを含め6M³巻き取り可能なものとする。揚網スピードは、網の摺れによる消耗などを防ぐためにあまり大きく取れない。一般に使われている60m/分を採用する。

揚網張力は、コッドがスリップウェイ上に上る直前が最大となり漁獲量で決まる。

一方、漁獲量は変動するので、あらかじめ最大漁獲量を想定してネットウインチの力量を決定するのは実用的でないので、漁獲量が大きい時には一般に力量が大きい巻き揚げウインチを別に設けて使う。本計画船でもこの方式を採用し、ネットウインチの力量はコッドエンドが水中にある状態でトロールウインチと同様に計算する。

$$V_w = 60 \text{ m/分} = 60 \div 60 \times 1 \div 0.514 = 1.95 \text{ KT (ノット)}$$

$$T_1 = 10 \times 1.95^2 \div 4.5^2 = 1.9 \text{ トン}$$

$$T = 1.9 \times (1.95 + 1)^2 \div 1.95^2 = 4.35 \text{ トン}$$

故に、4.5トン×60m/分のウインチを1台設置する。

動力源はトロールウインチと同様な理由で主機関とする

(2) 延縄漁撈装置

本計画船の船型は長船首楼甲板であり、ラインホーラーの位置が必然的に乾舷の高い位置になり揚縄の作業性が悪い。このため耐航性の許容範囲で船首方向の舷弧を小さくするなどの考慮をはらう。

本延縄の漁具規模は常用70鉢で設定した。

延縄漁法は揚縄に最も時間と労力を必要とするが、類似調査船の漁具規模と揚縄時間の比較をすると下記のとおりである。

	鉢数	ラインホーラー馬力	巻き上げ速度 (m/分)	鉢/時間	巻き上げ時間
A船	200	10PS	150	30	6.7
B船	200	25PS	264	45	4.5

従って、本計画船で、低速ラインホーラーを使った場合、 $70/200 \times 6.7 = 2.3$ 時間、高速ラインホーラーを使った場合、 $70/200 \times 4.5 = 1.6$ 時間となる。

一方、ラインホーラーは刺網のネットホーラーと兼用として計画しているために、高速ラインホーラーの機能が必要となる。

以上より本計画船では、巻き上げ速度264m/分のラインホーラーを設備する。

また、延縄の収納方式に鉢方式とボックス方式がある。鉢方式はオーソドックスな方式であり、ボックス方式は揚縄時の労力を省く目的で開発されたものであるが、設備に専有スペースが必要であり、且つ保守費用もかかるので、本計画船のように小規模な漁具では過大装備である。

従って、収容方式は鉢方式とする。

(3) 刺網漁撈装置

刺網は漁法の性格上、乾舷の高い船には不向きである。特に、調査対象魚種であるカジキ、マグロは魚体が大きく船上に取り上げ前に脱落したり、魚体に傷がついたり、また魚体の重みで破網することも考えられる。

また、船尾に刺網巻揚げ装置を設置することは、船型上網をプロペラに巻き込む危険が伴い実用上設置は不可能である。従って、ネットホーラーはマグロ用の延縄のラインホーラーの頭部を揚網用のものと交換して使用する。また、漁具および漁獲物の運搬装置も延縄用のものを流用する。

チリ国要請の刺網規模は、網丈30mと大きく、取扱いに問題があるので、日本のカジキ用大目流しで使用している網丈10mの実験的規模のものに縮小する。

(4) イカ釣装置

作業性および取り付けスペースから片舷3台が限度であり船の後部ブルワークの上に設ける。

4-3-6 機関部関係

(1) 主機関

主機関は起振力が小さく甲板機械用動力が取りやすい中速ディーゼル機関を設備し、振動・騒音を軽減するためにゴム弾性パッドで船体構造物から絶縁する。そのため主機関からの外部配管は可撓接手とし、冷却方式は機関の耐久性に優れ、且つ造水供給熱量の大きい清水冷却とする。また、主機関の排気吹き出し音を軽減するため消音器を設備する。

(2) プロペラ

プロペラ形状は起振力を軽減のためハイスキュードプロペラとし、操縦性の便利なように可変ピッチプロペラとする。また、プロペラ振動による船尾船体振動および騒音を軽減するためプロペラアパーチャーは極力22%以上取る。

(3) 発電機

1台で船内電力をまかなうのに十分なディーゼル機関駆動発電機を2台設備し、1台は予備機とする。発電機プラントの電源制御装置は船内の精密機器の許容電源変動範囲に調整できるものとし、特に精密電源装置は設けない。

発電機の振動騒音を軽減するため主機関と同じ絶縁装置を設置する。

(4) 冷凍設備

魚艙保持温度はマイナス30℃の設計条件として基本設計を行う。

冷媒は空調設備と互換性を持たせR-22とし、圧縮機は高温における冷凍能力および耐久性に優れた二段圧縮に、凍結方式は冷却効率の良い冷却ファン付きフラットタンク方式に、魚艙は保持の容易なブリッドコイル方式とする。

(5) 造水器

主機関の冷却水廃熱利用の2.0トン/日の能力のものを設備する。

4-3-7 漁網漁具

本計画船の調査に必要な漁網漁具は下記のを装備する。

(1) 中層トロール網	完成品 (アジ用)	1張
同上	(アンチョビー用)	1張
同上	予備網	1張分
(2) 底曳トロール網	完成品 魚用	2張
同上	予備網	1張分
同上	コッド	2張
(3) 底曳トロール網	完成品 エビ用	2張
同上	予備網	1張分
同上	コッド	1枚
(4) オッターボード		2組
(5) ワイヤロープ	20mm 2,000m	2丸
(6) トロール用漁撈金具		1式
(7) マグロ延縄漁具	完成品	70鉢
(8) 同上用釣針		500本
(9) 刺網	完成品	30反
(10) イカ釣装置	完成品	6セット

4-3-8 航海計器、船内通信装置および調査観測機器

下記の機器を装備するものとする。

(1) 航海計器

機器名	型	式	数量	用	途
① ジャイロコンパス (オートパイロット含む)	AC220		1式	規則による	
② マグネットコンパス			1式	規則による	
③ Radar (レーダー)	10インチ 25W×バンド 120マイル 2ユニット	AC220	2式	船位測定、衝突予防	
④ GPS (衛星航法装置)	リニア、推測航法インターフェイス付		1式	船位測定	
⑤ 船内指令装置	50W トークバック イージング	AC220 DC24	1式	船内非常連絡	
⑥ 船用自動交換機	12回線 16台	AC220 DC24	1式	船内連絡	
⑦ 共電式電話	1対2	DC24	1式	船橋～機関室、船橋～舵室等の連絡	
⑧ 空中線共用結合器	100KHZ~30MHZ 通信用3 ヲ用1	AC220	1式		
⑨ 無線電話緊急自動受信器	2182KHZ A2A H2A A3E H3E		1式	規則による	

(2) 無線通信装置

機器名	型	式	数量	用	途
① SSB送受信機	150W 106-30MHZ完全リニア A1A J3E H3E		1式	規則による	
② 全波受信器	2182KHZ緊急信号発生器付 DC24		1台	規則による	
③ 船上通信電話	0.09-60MHZ、114-174MHZ、423-456MHZ RTTYCW SSB 400MHZ 1W F3E		4式	規則による	

機 器 名	型 式	数 量	用 途
④ 気象用ファックス	ハマヘッド 10インチ(256mm)周波数シンセサイザ AC220	1 式	航海の安全上
⑤ 方向探知機	200KHZ-17.9KHZ A1A A2A A3E J3E AC220	1 式	ブイ探知 (マグロ延縄操業)
⑥ 生艇用携帯無線装置	500KHZ 6W、2182KHZ 4W、8363KHZ 14W	1 式	規則による
⑦ インマンルサット装置	フレックス ファックス(GMDSS搭載要件合致) AC220	1 式	衛星通信装置
⑧ 同上通信用パソコン	インタリター通信用モジュール (IBMシリーズ) AC220	1 式	陸上とのデーター通信
⑨ 国際VHF電話装置	57CH 25/1W F3E AC220 DC24	1 式	規則による
⑩ 双方向無線電話	150MHZ CH15、17 1W F3E	3 式	規則による
⑪ 無線機器付属品および 工具類		1 式	規則による
⑫ 406衛星EPIRB	406MHZ 121.5MHZ	1 式	チリ規則による

(3) 漁撈用計器類

機 器 名	型 式	数 量	用 途
① 科学魚探	ES/EK38、EK-120 200KHZ カラカウンタ-付AC220 7加ガ音響積算器 7加ガエコーダ 7加ガ音響積算器 補正用38/120/200KHZ送受波器 14インチ カラ-表示 3層流向流速対地400mAC220 14インチ カラ-標示 3200m 20KHZ 6000m AC220 HARD COPY 付き 28-50KHZ キャッチエコーダ-付	1 式	資源量および魚の体長組成の測定 深海層の潮流の流向流速の観測 魚群の探索 深海海底調査 海底、魚群探索 (トロール用) トロール曳網中の網高さの計測
② 潮流計		1 式	
③ スキャングラフ		1 式	
④ 深海用記録式魚探		1 式	
⑤ カラ-魚探		1 式	
⑥ ネットレコーダ-		1 式	

機器名	型 式	数量	用 途
② 漁業用ラジオプイ	カチカチ付	2個	マグロ延縄用
③ 海象ディスプレイ	レターアダプター	1式	衛星による海面水温の観測
④ カラープロッター	レターアダプター	1式	船位の測定

(4) 調査観測装置関係

機器名	形 式	数量	用 途
海洋観測機器			
① 観測用ウインチ	5.0mm 5,000m 450/200kg 1.35/2.0m/sec	1式	採泥器等用(深海用)
② 同	4.0mm 2,000m 150/75kg 1.4/2.0m/sec	1式	プランクトンネット、採水器用
③ 同予備ワイヤー	5.0mm 5,000m	1丸	
④ 採水器	ニスキン1.7l ニスキン5.0l	10本 10本	
⑤ 転倒温度計	防圧式 -2~35℃ 被圧式 -2~35℃ 拡大鏡	40本 20本	水温観測
⑥ XBT受信機		5個	水温測定
⑦ バンサイサーモグラフ	1,000m	1台	水温、水深観測
⑧ ロゼットサンプラー		1式	採水、水深別水温、塩分、溶存酸素等測定
⑨ 採泥器	エクマン・バージ 20×20cm ピストンコア #1101径7.5cm ドレジ #1103	1式 1式 1式	採泥、底生生物採集
⑩ 風向風速計		1式	気象観測

機 器 名	形 式	数 量	用 途
生物観測機器			
① プラנקトンネット	動物用 ボンゴネット0.5mm(ミメット)	1式	プラנקトン、卵、稚仔魚採集
	同 0.333mm	1式	
	同 マルチプルサンプラーネット0.333mm	1式	
	同 ガルベットネット 2.0mm	2式	
	植物用 垂直曳ネット 0.1mm	2式	
	同 0.333mm	2式	
	同 水平曳ネット 0.11mm	2式	
	同 0.333mm	2式	
	プラנקトンネット用	6個	
	ターナーシステム	1個	
② ろ水計		1式	濾過した水量を計る
③ 分光光度計		1式	光度を分析
④ フロロメーター		1式	植物プラנקトン計量システム
⑤ 転倒顕微鏡		1台	バイオ観察用
⑥ デジタル塩分計		1個	塩分、水温分析
⑦ データー分析装置		1式	STD、潮流計用

4-3-9 研究室

研究室はドライ研究室およびウェット研究室の2つに分ける。研究室はテーブル、椅子、棚、清水、海水、温水の施設を設備する。

ドライ研究室は精密機器の保護のため、別置の空調装置を設備する。

4-3-10 基本設計

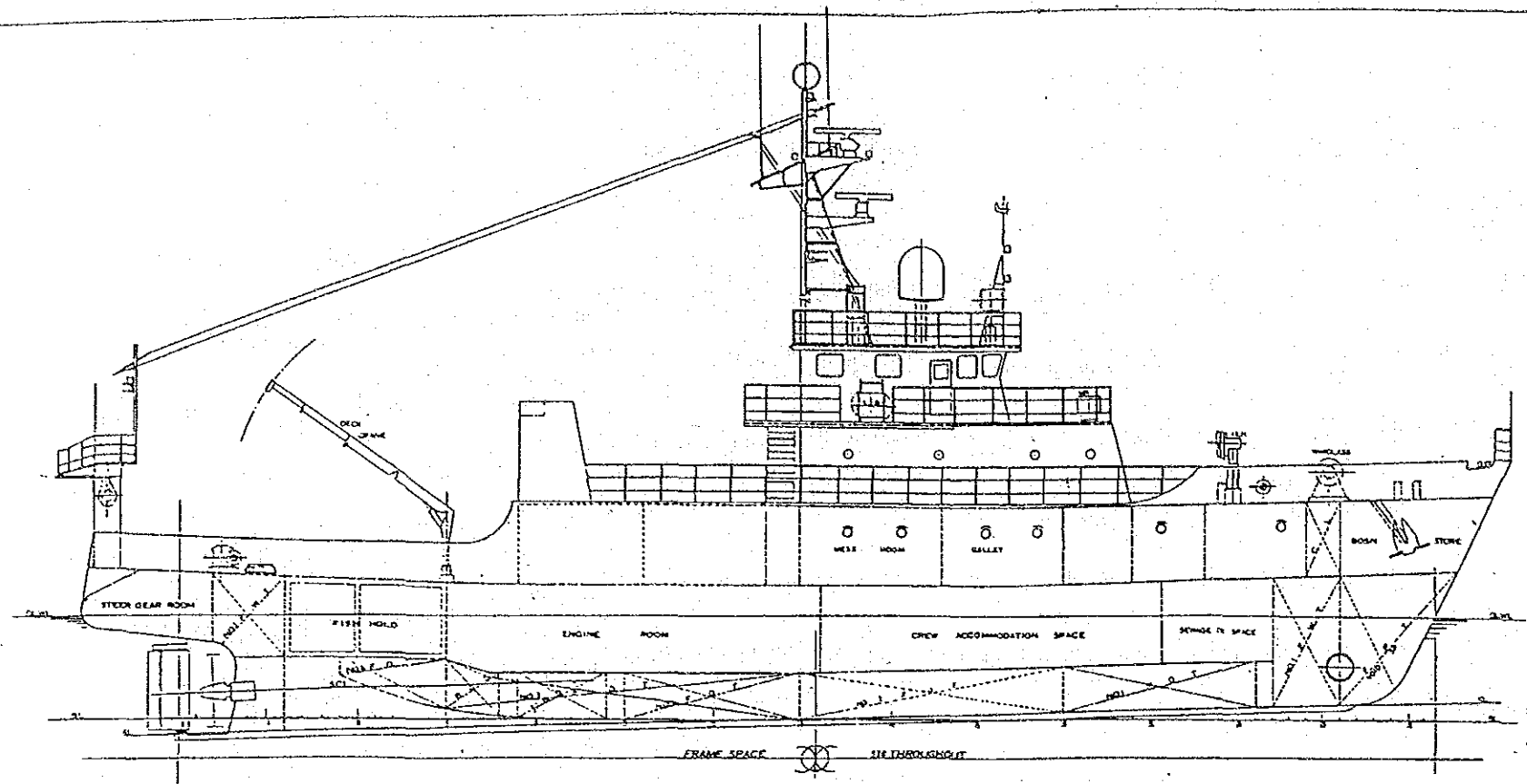
検討の結果、本計画船の主要要目を下記のとおり設定した。

主要要目	全長	約	43.50	m
	垂線間の長さ	約	38.00	m
	型幅	約	8.30	m
	型深さ	約	4.00	m
	速力	約	12	ノット
	主機関	約	1400	馬力
	魚艙容積	約	50	m ³
	燃料油槽	約	150	m ³
	清水槽	約	50	m ³
	定員		26	名

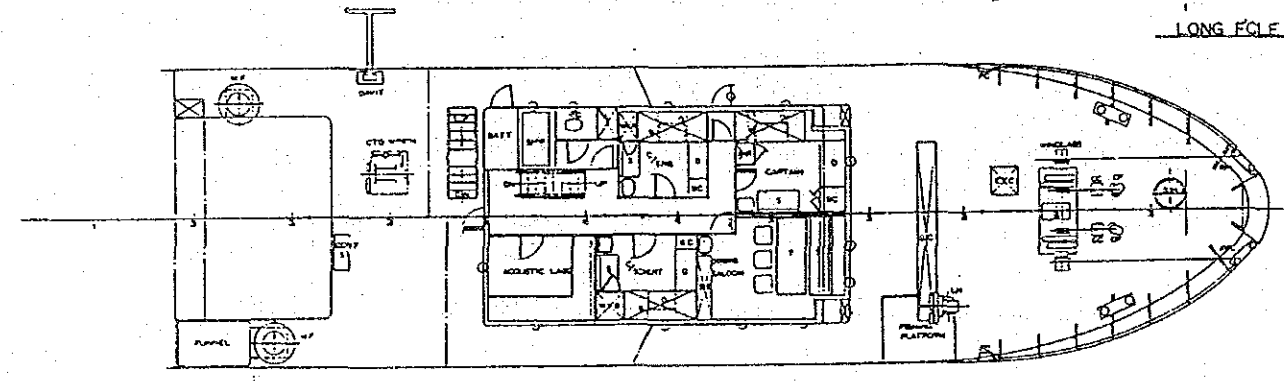
一般配置图

PRINCIPAL PARTICULARS

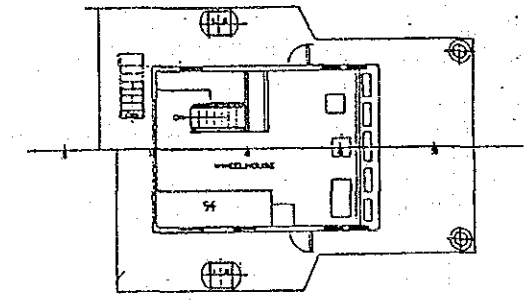
LENGTH O.A.	abt 12.50 m
LENGTH B.P.	11.00 m
BREADTH MLD	1.30 m
DEPTH MLD	4.00 m
DRAFT DESIGNED	3.10 m
GROSS TONNAGE	430 t
MAIN ENGINE	abt 1400 Ps
SERVICE SPEED	abt 12.0 kt
COMPLEMENT	28 P.



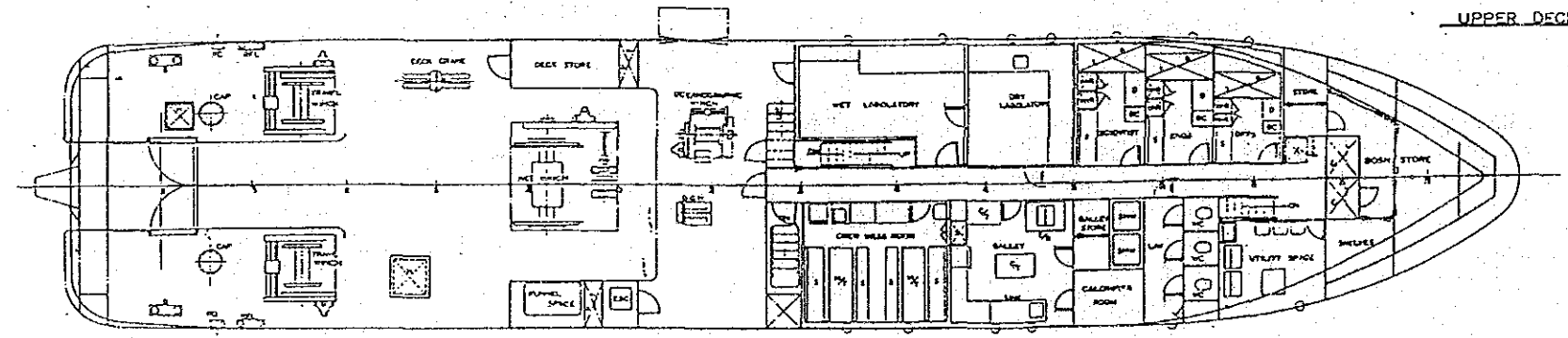
LONG FOLE DECK



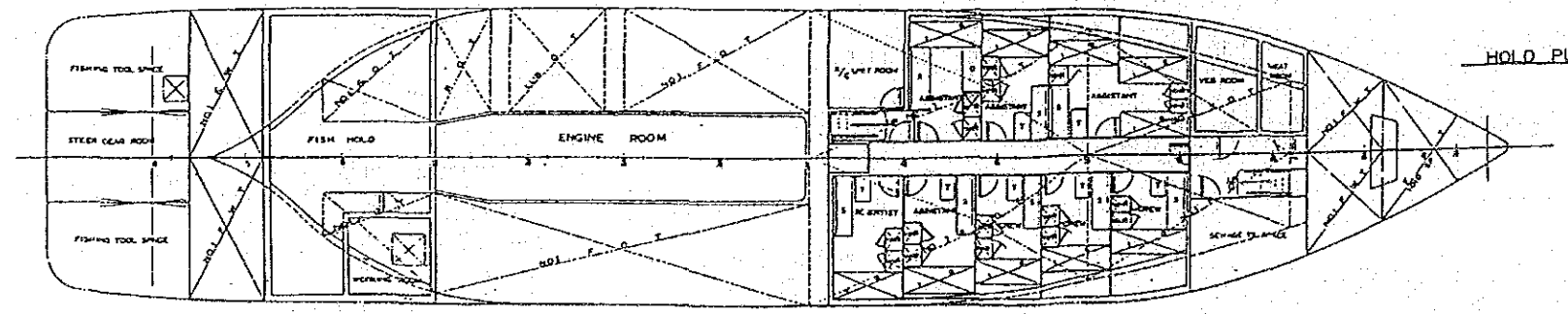
NAV BR DECK



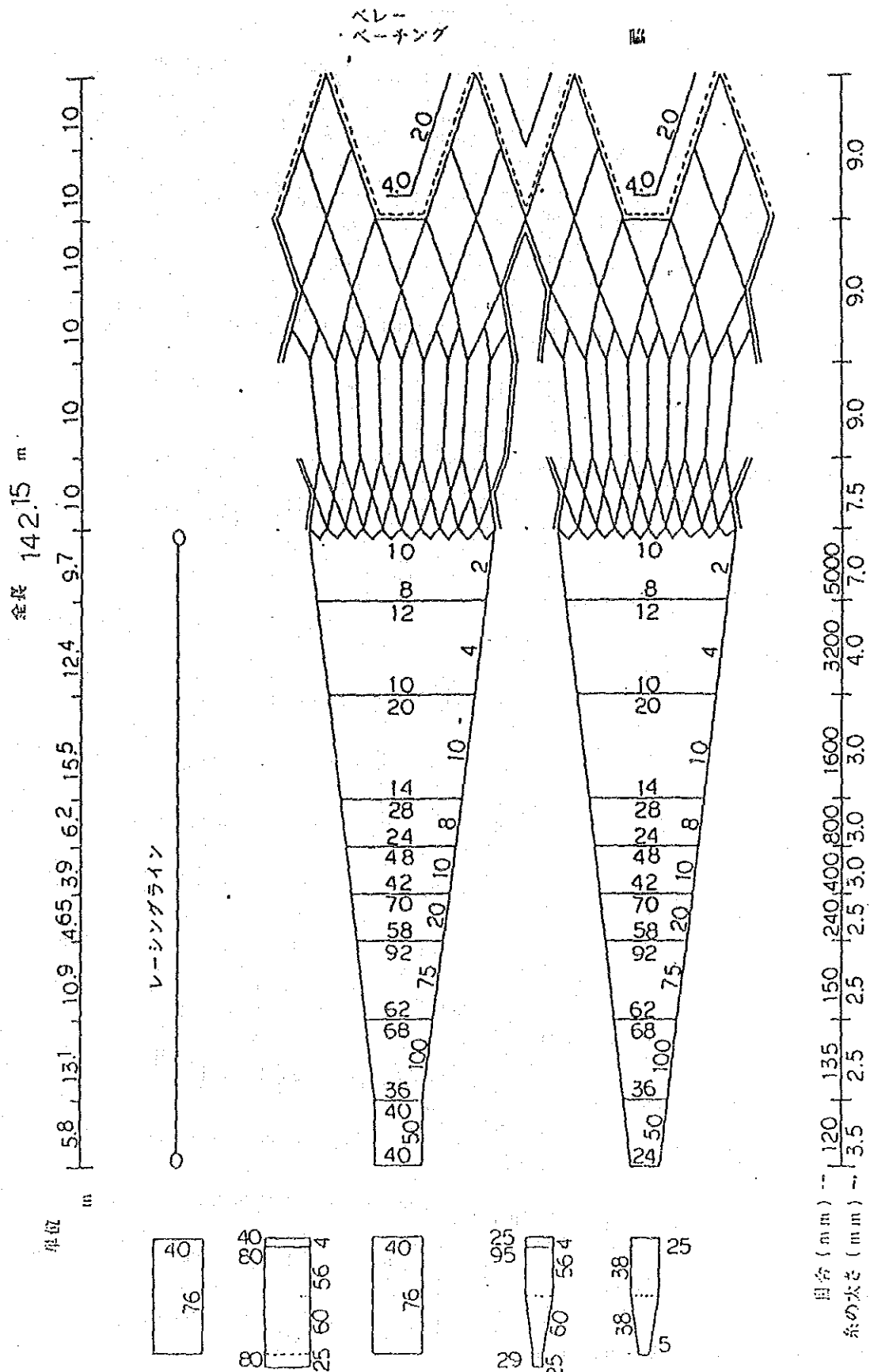
UPPER DECK



HOLD PLAN

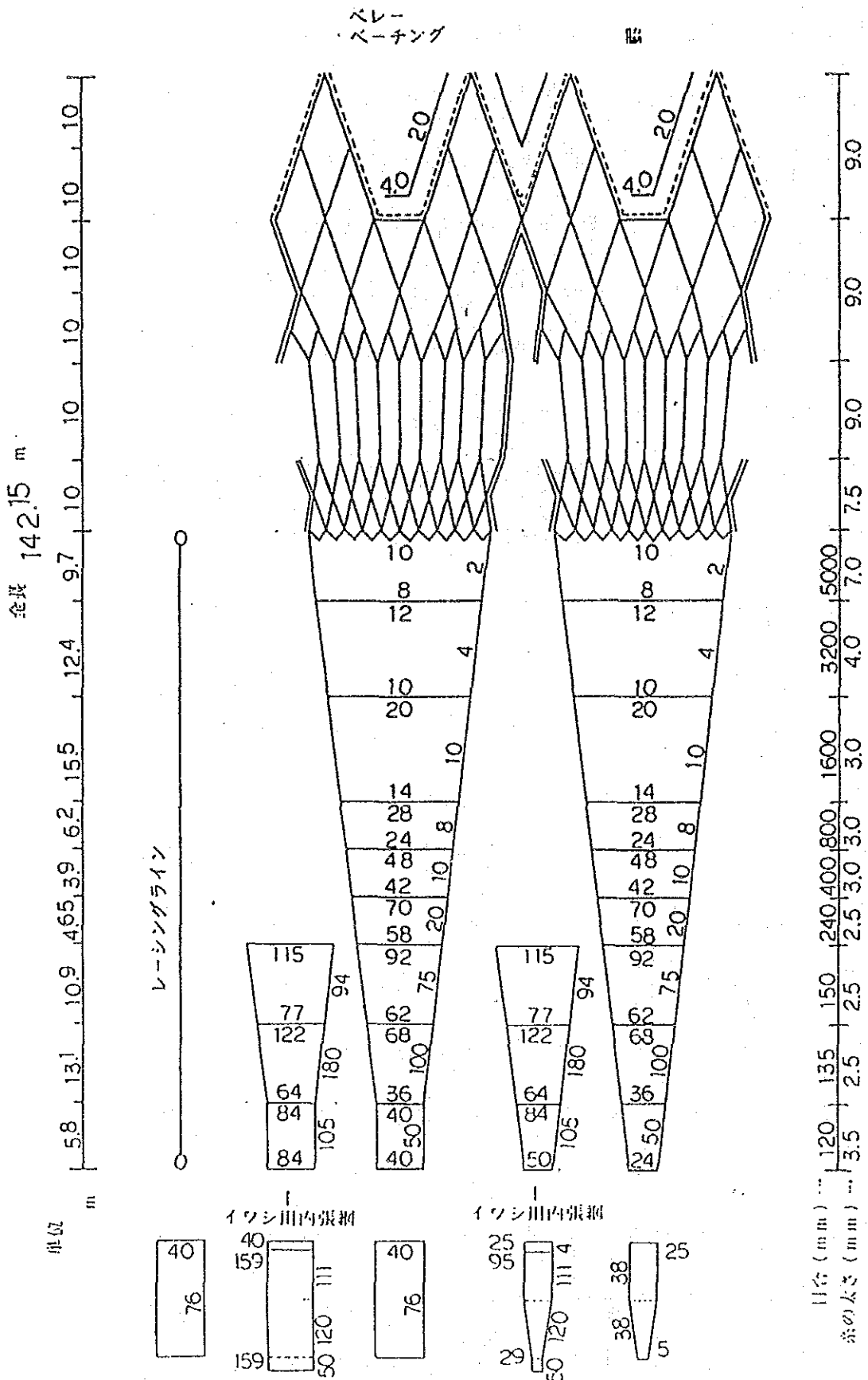


第8図 アジ用中層トロール網展開図



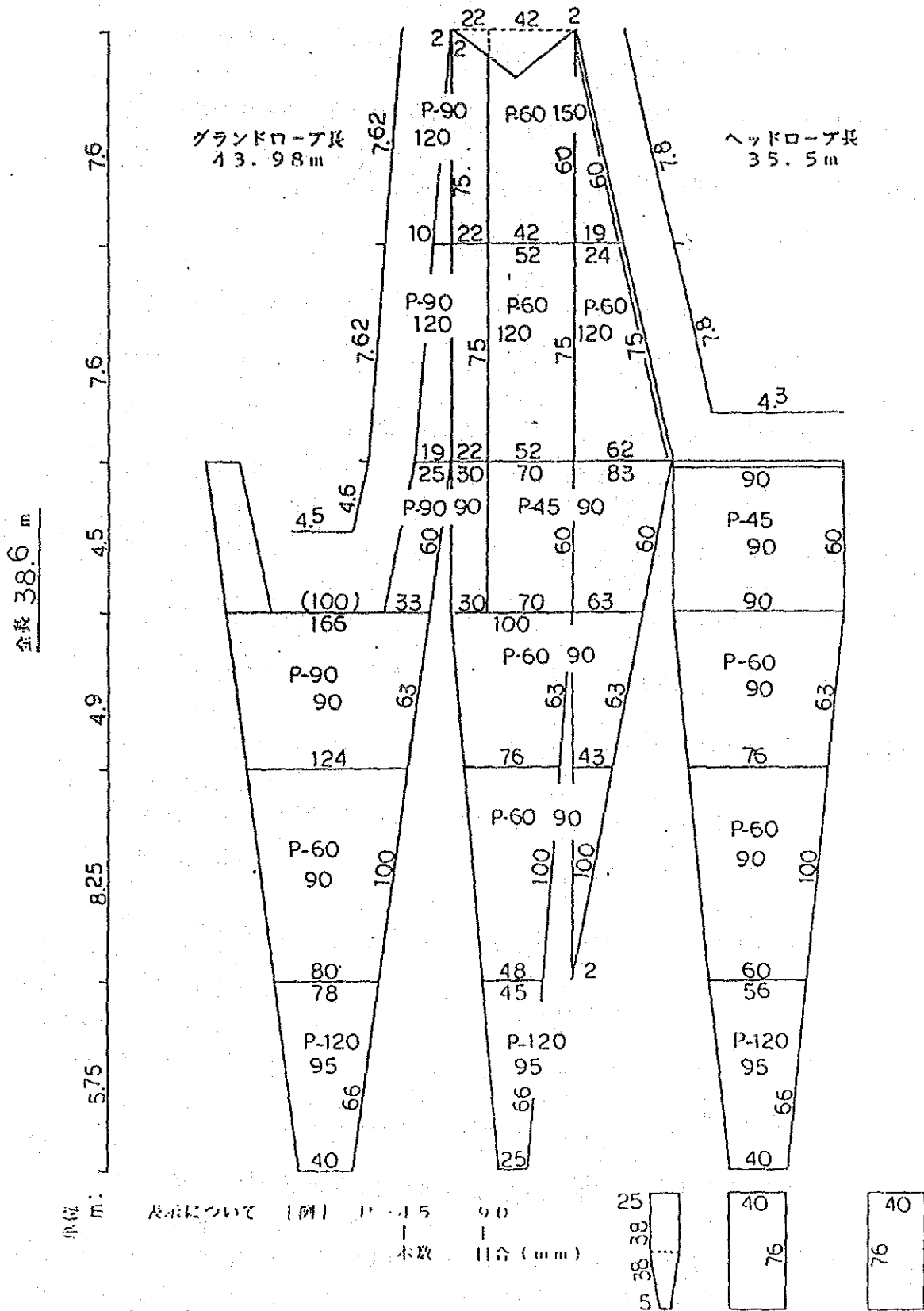
アジ用コットエンド 糸休。スレ網 LC-360 95m/m 内張網 P-45 60m/m

第9図 カタクチイワシ用中層トロール網展開図



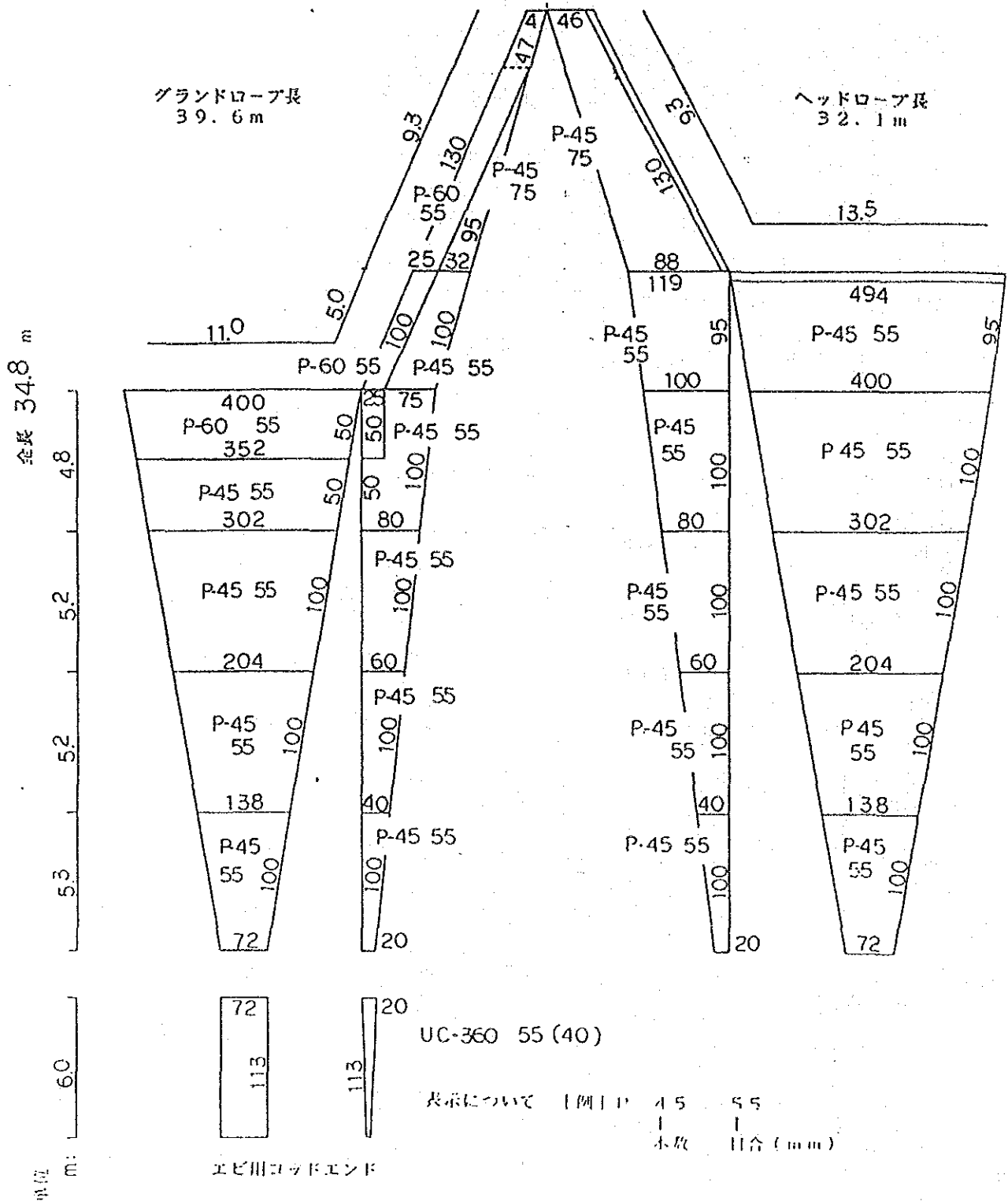
カタクチイワシ用コードエンド 本体、スレ網 10×30 95mm 内張網 ナイロン18本 30mm

第10図 底曳網展開図



底曳網用コッドエンド網地 糸径、スレ網共 IC-300 95

第11図 エビトロール網展開図



4-4 建造計画

(1) 建造方針

本計画船は漁業資源調査と海洋観測を目的とした多目的水産海洋調査船であり、その調査機能は高水準のものであり、また調査海域は広い。したがって、調査設備の性能を満足させるための防振・防音・防泡の技術および十分な耐航性と操船性を要求される。

このため本計画船の建造着手前に本計画船の水槽試験による船型の実証を行うほか、建造造船所は海洋調査船の建造について経験豊富で且つ十分な設計技術スタッフを有する造船所とする。

(2) 負担区分

① 日本国政府の負担する範囲

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に必要となる日本国政府の負担事項は次のとおりである。

- A. 水産海洋調査船の建造
- B. 同上予備品（スペアパーツ）2年間相当分の供給
- C. 調査用機材の供給
- D. 上記、A. B. C の施設、資機材の回航、海上輸送の実施および輸送保険料の負担
- E. 実施計画、入札業務の補助および工事監督等のコンサルタントサービス

② チリ国政府の負担する範囲

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に必要となるチリ国政府の負担事項は次のとおりである。

- A. 水産海洋調査船の保有に係わる全ての許認可、ならびに本計画実施のために必要な他の全ての許認可の取得
- B. 本計画に関連してチリ国に輸出される全ての施設、資機材の迅速な通関とそれに必要な関税等の免税措置
- C. 本計画に関連してチリ国に入国、滞在する日本人に対する必要な便宜供与
- D. その他、本計画の実施に必要で、日本国政府の負担事項に含まれていない事項

(3) 建造監督計画

① 実施体制

本計画の交換公文締結後、選定された本邦コンサルタントは、基本設計方針に沿った詳細設計、入札仕様書の作成および施設、機材の調達業務、チリ国の受入れ準備に関し、両国実施機関と綿密な協議を行い実施計画を策定する必要がある。

実施計画は、施設、機材の納期、引渡しに要する期間等を十分考慮し、交換公文に定められた期限内に全て完了するように最適な計画を策定する。

チリ国漁業次官官房は本計画の実施に対し責任を持ち、コンサルタント契約、業者契約の締結、契約に基づく銀行口座の開設、支払授權書等の事務手続きおよび一切の必要な業務を

行う。

漁業振興研究所は漁業次官官房の指導・管理の下、本計画船の運用を担当する。

② 管理体制

コンサルタントは日本国政府の無償資金協力の方針およびコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、実施設計、管理業務および施工管理について一貫したプロジェクト実施チームを組織し、図面承認、工場検査立会、建造監督等の業務を遅滞なく遂行し、計画期限内の工事完了のために必要な勧告、助言を行う。

(4) 建造工程

本計画船の建造工程の概略は第33表のとおりである。

(5) 概算事業費

本計画実施に必要な概算事業費は総額約11.58億円（日本側負担約11.58億円、チリ国側負担なし）と見込まれる。

第33表 建造工程表

項目 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
E/N	*																		
コンサルタント契約	-																		
日本政府承認		-																	
実施設計			-																
承認				-															
入札					-														
評価						-													
業者契約							-												
日本政府承認								-											
図面承認																			
施工監理																			

--- 必要な期間 ▲ 起工 △ 進水 ▽ 引渡 <-> 諸試験

諸試験 回航
引渡

第5章 運営・維持管理計画

第5章 運営・維持管理計画

5-1 運航管理体制

本計画船の運航管理体制については、産業振興公団（CORFO）の管理下で、漁業振興研究所（IFOP）が本計画船の運航、保守・整備についての計画を立案し、実施する。

IFOPは、現在もチリ国で建造された調査船“カルロス・ポーター”（約130G/T）の運航をおこなっており、経験も豊富で、円滑に計画を実施できる能力を有している。

(1) 要員計画

① 乗組員

本計画船の運航に必要な14名の乗組員の雇用計画について、IFOPは本計画船の運航のため船舶職員としてチリ国の政令で定める第34表の資格所有者を乗船させる予定であり、具体的には調査船“カルロス・ポーター”の経験ある乗組員（不足分については新規に採用する）を本計画船に移乗させる配乗計画を策定しており、本計画船配備までに必要な措置を施すことが確認されていることから、運航管理体制面での問題はないと判断される。

なお、調査船“カルロス・ポーター”はメンテナンスの問題があり、稼働可能な期間が残り2年間とみなされている。

第34表 乗組員配乗計画

職名	員数	資格
船長	1	商船の2等航海士(Piloto Segundo de Marina Mercante) 遠洋漁船の船長(Patron de Pesca, Alta Mar de P.Clase)
1等航海士	1	商船の3等航海士(Piloto Tercero de Marina Mercante) 近海漁船の船長(Patron de Pesca Costero)
2 "	1	同上
甲板長	1	15～20年のトロール経験者
甲板員	5	船員としての資格を有する者
機関長	1	商船の2等機関士(Ingeniero Segundo, Marina Mercante) 大卒で国家試験に合格した者
1等機関士	1	商船の3等機関士(Ingeniero Tercero, Marina Mercante) 機関士(Motorista)
2 "	1	同上
調理士	2	
合計	14	

注：以上の他、電子技師も乗船予定である。

② 調査員

I F O Pは、漁業資源部の中に資源、海洋、生物科学、漁撈漁具その他いろいろな分野の研究者および専門調査員を44人かかえており、本計画船への調査員の12名の配置は問題ないと判断される。(第3章 I F O Pの組織と人員数参照)

また、それぞれの調査の必要に応じて、大学または他の研究機関からの研究者の配置も可能である。

5-2 維持管理費

(1) 運航経費

第3章の調査計画に基づく本計画船の運航経費は以下ようになる。

① 年間燃油消費量および金額

第35表 燃料消費計画 (年間)

項目	日数	消費量		単価 (USD/L/KL)	金額 (USD/L)
		1日当り(KL)	消費量(KL)		
航海	24	4.5	108.0		
調査	182	3.5	637.0		
碇泊	159	0.5	79.5		
合計	365		824.5	@272	224,264

② 年間潤滑油消費量及び金額

消費量 12,370L (燃油消費量×1.5%)

金額 22,426USD (燃油金額×10%)

③ 船具費

2年目より年間35千USDの消費を予想した。但し、機関部品は修繕費に含む。

④ 漁網漁具費

2年目より隔年に年間25千USDの消費を予想した。

⑤ 修繕費

2年毎に1回の入渠、4年に1回の推進軸の抜出しを行う計画で修繕費を予想した。

⑥ 労務費

福利厚生費、交通費などを含む船員14人分の年間給与は119千USDとなる。

また、食費については、

航海中 9.0USD/日・人×25人×206日=46,350USD

碇泊中 3.2USD/日・人×10人×159日= 5,088USD

合計 51,438USDとなる。

なお、調査員に係る人件費はIFOPの予算として計上されているので、本計画船のコストから除外した。

⑦ 入港諸掛

年間9回の岸壁使用料などの経費を15千USDと予想した。

⑧ 一般管理費

本計画船の運航管理人の労務費(1人)および陸上の倉庫、車代などを含め年間25千USDと予想した。

以上より、本計画船の5カ年の運航経費を予想すると第36表のようになる。但し、船体保険については船価および原価償却方法が不明につき算出しなかった。チリ国の保険会社の現行保険料率は船価の約2.5%であり、日本に比べて非常に高い。

第36表 5カ年の運航経費予想 (単位:千USDル)

項目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
材料費					
燃料費	247	247	247	247	247
船具費	-	35	35	35	35
漁具費	-	25	-	25	-
労務費	171	171	171	171	171
修繕費	6	70	7	105	27
入港諸掛	15	15	15	15	15
その他	14	14	14	14	14
一般管理費	25	25	25	25	25
船体保険					
経費合計	478	602	514	637	534

(2) 予算措置

本計画船の監督官庁である漁業次官官房 (SSP) および実施機関である漁業振興研究所 (IFOP) の1989年度の予算額は、それぞれ178,933千ペソ (716千USDル) と818,000千ペソ (3,272千USDル) である。

本計画船配備後の運航維持管理費は第36表のとおり見込まれるが、そのための予算措置は、調査船"イズミ"の場合と同様に、漁業次官官房の責任のもとに漁業次官官房の特別予算と一部企業からの収入 (第12表参照、1986年度は予算の約35%が企業からの収入による) によって賄われることになっており、本計画船にかかる予算措置に問題ないと判断される。

なお、本計画船の就航が予定される初年度 (1991年) の予算措置は、漁業次官官房が産業振興公団 (CORFO) を通じて、1990年8月に行われることになっている。

第6章 事業評価

第6章 事業評価

6-1 本計画実施による効果

本計画の実施により、チリ国の水産海洋資源調査は強化・拡大され、水産資源の管理および未開発資源の開発に大きく貢献するものであり、その期待される効果は以下のとおりである。

(1) 漁業資源管理の確立

調査船“イズミ”を1986年海難事故のため失って以来、チリ国の北部から南部にかけての主要魚種であるイワシ、アジ等の浮魚の資源量調査が十分にできなかったが、本計画船の導入により、これらの魚種の習性、魚群密度さらに資源量の推定のための基礎情報を収集する調査が可能となり、各漁業資源の年別の現存量を推定することが可能となる。また、この調査、解析結果を水産行政に反映させ、漁業管理体制を確立することが期待できる。

同国南部で行われている底魚漁業についても同様な漁業資源管理体制の確立が期待できる。

(2) 未開発資源の開発

チリ国は、海岸線が南北に長く、広大な漁業専管水域を有しており、この水域の中には未開発、未調査の水域が多く残されている。トロール網漁法を主としたマグロ延縄、刺網およびイカ釣装置を備えた多目的調査船の導入により、広範囲の各種の水産資源の調査が可能となり、その調査結果にもとづく漁業開発が期待される。

(3) 南部～最南部海域の資源調査の実施

この海域は周年気象海象とも悪く、現有する調査船“カルロス・ポーター”は小型船のために、今まで調査ができなかった。

本計画船の導入により、この海域に棲息する底魚資源の調査および南極海のオキアミなどの水産資源の調査や環境調査も可能になり、同国の漁業開発の可能性を一層向上させることが期待できる。

6-2 計画実施の妥当性

チリ国は、南北に長い海岸線を持ち、広大な漁業専管水域を専有し、北部から中部にかけてのアジ、イワシなどの浮魚および南部の底魚を対象とした資本漁業および約5万人の個人漁民による漁業が営まれている。

同国の水産資源のうち、北部のアジ、イワシなどの浮魚および南部の底魚類や甲殻類は、いずれもすでに開発が過度に進み、資源管理が必要な漁業であるが、一方、沖合のマグロ、カジキ、イカなどは未開発の資源である。

このような状況の中で、さらに同国の水産業の健全な振興を図ると共に未開発資源の開発のためには、水産海洋資源調査が不可欠であり、本計画の実施による新調査船の導入によって、前項の「本計画の実施による効果」で述べた効果が期待される。

本計画の実施機関である漁業振興研究所（IFOP）は、以前から調査船の運航を行ない、船舶運航及び調査研究の経験知識も豊富であり、本計画船の実施に伴う新調査船の導入に関し、その運航に係わる適正な運航費の確保、人員配置がなされている。また、同国にはタルカワーノ、バルパライソ、プンタアレナスにそれぞれ十分な船舶の修理・保守施設および技術者を有していることから、本計画の実施の妥当性は高いと判断される。

第7章 結論と提言

第7章 結論と提言

7-1 結論

本計画は、チリ国の水産業の安定化および振興開発への多大な貢献が期待されることから、同国政府は本計画の実施を最優先としている。その目的は、海難事故で失った水産海洋調査船“イズミ”に代わる本計画船の導入により、水産海洋資源調査をさらに効率的におこない、効率的な漁業資源の管理および尚一層の水産業の振興・開発を図るものである。

本計画は水産海洋調査船の建造計画であり、本計画船は底曳網漁業、中層曳網漁業、マグロ延縄漁業、刺網漁業、イカ釣漁業の漁撈装置及び音響機器などの調査観測機器を装備し、水産資源調査およびそれに関連する海洋条件などの観測ができるように最適な規模で設計された。

本計画の実施により、チリ国の漁獲量の約90%を占める最南部を除く南部以北の水域の浮魚資源調査も円滑に行われ、また現有する調査船“カルロス・ポーター”ではできなかった南部以南の水域の底魚資源の他、沖合の未開発資源の調査も大いに期待でき、同国の水産業振興に多大に貢献することは、調査船“イズミ”における過去の実績から判断しても明確である。

本計画の実施にかかる適正な維持管理体制も整備され、必要な予算措置もとられ、管理面でも問題はなく、本計画の実施のための日本国政府が無償資金協力を実施することは妥当と判断される。

7-2 提言

本計画に対する日本政府の無償資金協力が実施された場合、本計画船を効果的に運航するための提言は以下のとおりである。

(1) 維持管理

① 予算

本計画船の維持管理については、漁業次官官房（SSP）が責任を持って予算措置を講ずることになっているが、ペソ安とインフレに耐える予算獲得が必要がある。

② 保守

船体・機器類は耐用基準および取扱説明書に基づく保守・整備計画を策定し、船体・機器類の性能維持を図ることが望ましい。

③ 当直制度

調査船「イズミ」の海難事故に鑑み、早急に航海・碇泊中の当直制度の整備が確立されることが望ましい。

④ 乗組員の配乗

本計画船の操船には経験を要するので、適格かつ経験ある乗組員を採用すると共に恒久的な雇用が必要である。

(2) 母港

① 係船バース

係船バースはバルバライソ港の Na1 および Na8 が予定されているが、波浪の影響が少ない Na1 バースの確保が望ましい。

② 倉庫および輸送

本計画船の予備漁具および機械部品の保管のための倉庫ならびに輸送手段の確保が必要である。

付 属 资 料

付属資料目次

付属資料

1-1	調査団員名簿（基本設計調査）	97
1-2	調査団員名簿（基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明）	97
2-1	現地調査行動表（基本設計調査）	98
2-2	現地調査行動表（基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明）	99
3-1	面談者リスト（基本設計調査）	100
3-2	面談者リスト（基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明）	102
4-1-1	討議議事録（基本設計調査 西文）	103
4-1-2	討議議事録（基本設計調査 和訳）	117
4-2-1	討議議事録（基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明 西文）	129
4-2-2	討議議事録（基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明 和訳）	133
5	計画船と"イズミ"の主要要目の比較表	135
6	港湾図	139
6-1	アリカ港	139
6-2	アントファガスタ港	139
6-3	バルパライソ港	140
6-4	プンタアレナス港	141
7	タルカワーノ港アスマール造船所	142
8	参考文献一覧表	143

付属資料1-1 調査団員名簿

(基本設計調査)

担 当	氏 名	所 属
調査団長	長島徳雄	農林水産省水産庁海洋漁業部漁船課 漁船検査官
計画管理	桜井英充	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
船体設計	菅野 毅	日魯漁業株式会社
水産海洋調査計画	西森英彦	日魯漁業株式会社
調査研究機材計画	上原長年	日魯漁業株式会社
西語通訳	杉山輝雄	日魯漁業株式会社

付属資料1-2 調査団員名簿

(基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明)

担 当	氏 名	所 属
調査団長	長島徳雄	農林水産省水産庁海洋漁業部漁船課
計画管理	千賀和雄	神奈川県国際水産研究センター
船体設計	菅野 毅	日魯漁業株式会社
水産海洋調査計画	西森英彦	日魯漁業株式会社
調査研究機材計画	上原長年	日魯漁業株式会社
西語通訳	杉山輝雄	日魯漁業株式会社

付属資料2-1 現地調査行動表

(基本設計調査)

日数	月	日	曜	調 査 内 容
1	1.	27	金	成田発 (RG 831便) リオデジャネイロ 経由
2		28	土	サンチャゴ着 (RG 920便)
3		29	日	団内打合せ
4		30	月	JICA事務所訪問、スケジュール打合せ 在刊日本大使館、ODEPLAN 表敬
5		31	火	IFOP訪問、水産無償システム・イノベーションボートの説明
6	2.	1	水	サンチャゴからバルパライソへ移動、SSP・SERMAP表敬
7		2	木	バルパライソ港湾局訪問、バルパライソ港視察 サンチャゴへ移動、SSPにて水産無償システム説明
8		3	金	長島団長、桜井、菅野団員プンタアレナスへ移動 プンタアレナス港およびドック視察 西森上原杉山団員IFOPにて調査船基本設計に関する協議
9		4	土	長島団長、桜井、菅野団員セラム造船所視察 西森、上原、杉山団員IFOPにて技術的協議
10		5	日	長島団長、桜井、菅野団員サンチャゴに移動
11		6	月	基本的協議、ミニッツ内容打合せ 調査団招待によるパーティ
12		7	火	ミニッツ調印、長島団長、桜井団員サンチャゴ発帰国
13		8	水	調査船基本設計に関する協議
14		9	木	同上
15		10	金	同上
16		11	土	サンアントニオ魚市場および港湾視察
17		12	日	サンチャゴ魚市場視察、資料整理
18		13	月	調査船基本設計に関する協議
19		14	火	調査船基本設計に関する協議
20		15	水	調査船基本設計に関する協議
21		16	木	協議事項の確認、在刊日本大使館へ報告
22		17	金	JICA、ODEPLANへ帰国挨拶、サンチャゴ発 (CP019便)
23		18	土	トロント着
24		19	日	トロント発 (CP03便)
25		20	月	成田着

付属資料2-2 現地調査行動表

(基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明)

日数	月 日	曜日	調 査 行 動 内 容
1	4. 22	土	成田発 (RG835便)
2	4. 23	日	サンチャゴ着
3	4. 24	月	在チリ日本大使館、ODEPLAN、IFOP表敬
4	4. 25	火	ドラフト・ファイナル・レポート説明 SSPカベサス漁業次官を表敬
5	4. 26	水	ドラフト・ファイナル・レポート協議 ミニッツ内容打合せ
6	4. 27	木	ドラフト・ファイナル・レポート協議 ミニッツ調印、在チリ日本大使館へ報告 調査団招待によるパーティ
7	4. 28	金	国内打合せ サンチャゴ発 (CP019便)
8	4. 29	土	トロント着
9	4. 30	日	トロント発 (CP03便)
10	5. 01	月	成田着

付属試料3-1 面談者リスト

(基本設計調査)

氏名	所 属	役 職 名
野見山 修一	在日日本大使館	特命全権大使
久保 光弘	"	参事官
御前 孝仁	"	一等書記官
倉持 寛子	JICA在日事務所	所長
安藤 孝之	"	職員
Norman Bull de la Jara	Ministerio de Economía, fomento y Reconstrucción	Subsecretario de Pesca (s)
Enrique Amezaga Calmet	ODEPLAN	Jefe de División Cooperación Técnica Internacional
Mario Manriquez Kemp	ODEPLAN	Subdirector Administrativo
Hector Torres	"	Sectorialista de Pesca
Mario Marino Hidalgo	"	Oficial de Proyectos División Cooperación Técnica Internacional
Guillermo Moreno Paredes	SSP	Jefe Departamento, Recursos
Genoveva Badilla Grillo	"	Jefe Departamento, Estudios (s)
Hernann Cotroneo Miranda	"	Jefe Departamento, Estudios
Alejandro Zulete	"	Biologo Marino
Rene Maturana C.	SERNAP	Jefe Departamento, Control
Agutin Corvalan	"	
Arturo Ried Stuker	IFOP	Director Ejecutivo
Felix Inostroza Cortes	"	Jefe Depto. Programación, Organización y Control, División Planificación y Desarrollo
Enrique Aranda Orrego	"	Jefe Depto. Tecnología pesquera y Cultivos
Lidia Vidal Vidal	"	Jefe Div. Tecnología Y Economía
Nedda Henríquez Canessa	"	Jefe Departamento Promoción
Roberto Bahamonde Forde	"	Investigador, Div. Recursos
Manuel Uriarte Araya	"	Asesor Técnico
Jorge Castillo Pizarro	"	Investigador Acústica

氏 名	所 属 役 職 名
Jorge Osses Rojas	" Investigador Oceanografía
Gerson Lizama Fernandez	" Investigador Tecnología Pesquera
Mauricio Braun Alegria	" Investigador Planctón
Jose Cordova Masanes	" Investigador Acústica
Juan Mendieta Vigueras	" Jefe Depto. Informatica
Carlos Rivas Mora	" Asesor Ingeniería Naval
Enrique Maldonado Roi	ARMADA Jefe Oficina Intereses Maritimos
Hugo Gorziglia Antonilli	" Subdirector Instituto Hidrográfico
Cesar Guerra Gutierrez	EMPRESA PORTUARIA Valparaíso Sub Administrador
Daniel Rojo Vasques	" Gerente Operación
Leonel Peres Peres	EMPRESA PORTUARIA Punta Arenas Administrador
Carlos Poblete Piguermo	SOCIBER Ingeniero
Sergio Marinez Gonzalez	ASMAR Punta Arenas Capitán de Navio Administrador Magallanes
Hector Lattes Pena Lillo	" Ingeniero Naval Electrónico
Juan Beaulieu Montero	SAEM Gerente General

付属資料3-2 面談者リスト

(基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポート説明)

氏 名	所 属	役 職 名
野見山修一	在刊日本大使館	特命全権大使
久保 光弘	"	参事官
大平 正三	"	一等書記官
倉持 寛子	JICA刊事務所	所長
安藤 孝之	"	職員
Roberto Cabezas	SSP	Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción
Guillermo Moreno Paredes	SSP	Jefe Departamento, Recursos
Hernann Cotorneo Miranda	SSP	Jefe Depto., Estudios
Maximiliano Acamola C.	SSP	Jefe Depto., Estudios
Enrique Amezaga Calmet	ODEPLAN	Jefe de División, Cooperación Tecnica Internacional
Mario Manriquez Kemp	ODEPLAN	Subdirector Administrativo
Arturo Ried Stuker	IFOP	Director Ejecutivo
Guillermo Aedo	"	Jefe Div. Planificación y Desarrollo
Enrique Aranda Orrego	"	Jefe Depto. Tecnología Pesquera y Cultivos
Roberto Bahamonde Forde	"	Investigador, Div. Recursos
Manuel Uriarte Araya	"	Asesor Tecnico
Jorge Castillo Pizarro	"	Investigador Acústica
Jorge Osses Rojas	"	Investigador Oceanografía
Mauricio Braun Alegria	"	Investigador Planctón
Rolando Kelly	"	Jefe Unidad de Oceanografía
Carlos Rivas Mora	"	Asesor Ingeniería Naval

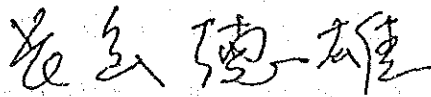
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE EL PROYECTO DE CONSTRUCCION
DEL BUQUE DE INVESTIGACION PESQUERA Y OCEANOGRAFICA
PARA LA REPUBLICA DE CHILE

En respuesta a la solicitud de Cooperación Financiera no Reembolsable para el Proyecto de Construcción de un Buque de Investigación Pesquera y Oceanográfica para la República de Chile (en adelante denominado "El Proyecto"), el Gobierno del Japón decidió realizar un Estudio de Diseño Básico del Proyecto, para lo cual la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), envió una Misión presidida por el señor Norio Nagashima, Inspector de Barcos Pesqueros, División de Barcos Pesqueros de la Agencia de Pesca, Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, desde el día 27 de enero hasta el día 10 de febrero de 1989.

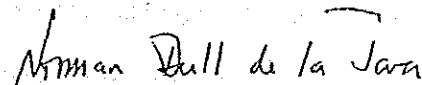
La Misión sostuvo una serie de conversaciones e intercambios de puntos de vista con las autoridades relacionadas del Gobierno de la República de Chile y realizó estudios en los lugares en cuestión.

Como resultado de las conversaciones y estudios, ambas partes acordaron recomendar, a sus respectivos gobiernos, los términos acordados en las conversaciones que se anexan a la presente Minuta, para tomar las medidas necesarias con el fin de realizar el proyecto.

Santiago, 7 de febrero de 1989



NORIO NAGASHIMA
Jefe de la Misión de
Estudio del Diseño Básico
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón
(JICA)



NORMAN BULL DE LA JARA
Subsecretario de Pesca (S)
Ministerio de Economía, Fomento
y Reconstrucción.

APENDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

El sector pesquero en Chile es una actividad en permanente crecimiento y muy importante en este país. Para continuar con este crecimiento, el Gobierno de Chile necesita realizar investigaciones orientadas a generar información permanente, que permita mantener las actuales pesquerías e incorporar nuevas áreas y recursos potenciales a la actividad.

El objetivo de este proyecto es contribuir al desarrollo del sector pesquero chileno, a través del mejoramiento de la investigación pesquera y oceanográfica, con la incorporación de un nuevo buque de investigación.

2. ENTIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO:

La Subsecretaría de Pesca es el organismo responsable de la ejecución del proyecto. A la formalización de los actos administrativos y presupuestarios correspondientes, CORFO-IFOP operará el proyecto.

3. PUERTO BASE Y ZONAS DE OPERACION:

Se designará como puerto base del buque de investigación el puerto de Valparaíso y su ubicación en dicho puerto será como se indica en el anexo 1.

El buque de investigación será operado de acuerdo a lo indicado en los anexos 2 y 3.

4. SOLICITUD DEL GOBIERNO DE CHILE:

La Misión informará al Gobierno del Japón sobre las medidas necesarias a tomar, dentro del alcance de la Cooperación Financiera no Reembolsable, en relación con la solicitud del Gobierno de Chile, que figura en el Anexo 4.

5. PROGRAMA DE COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

El Gobierno de Chile, luego de lo explicado por la Misión, ha comprendido el programa de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón, el cual incluye principalmente el uso de los servicios de consultores y firmas japonesas, en la ejecución del Proyecto.

NB

(V)

2/.

6. MEDIDAS NECESARIAS QUE DEBE TOMAR EL GOBIERNO DE CHILE

En caso de efectuarse la Cooperación por el Gobierno del Japón, el Gobierno de Chile tomará las medidas necesarias para:

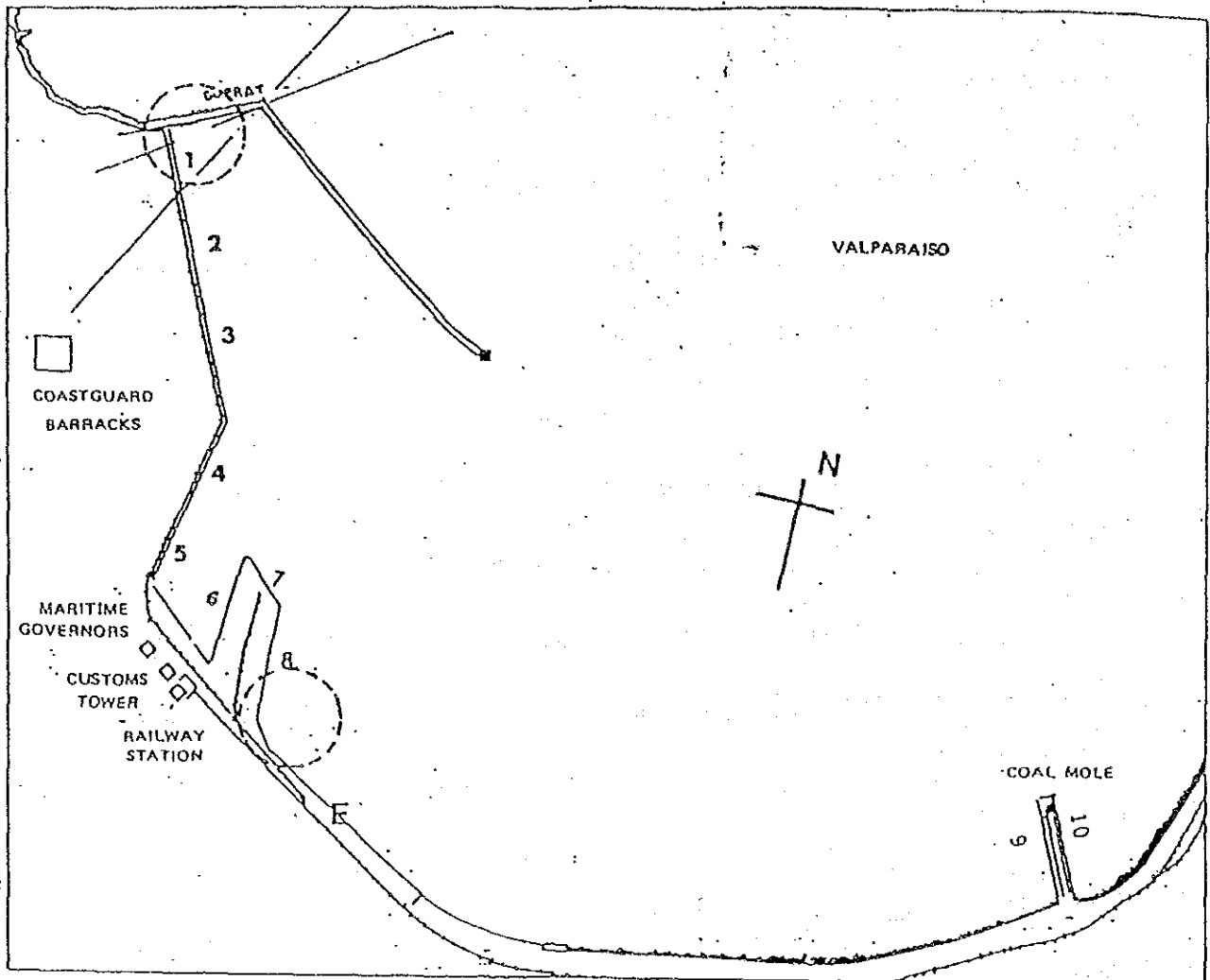
- a) Asegurar el pronto despacho aduanero del buque, en el puerto de arribo de la República de Chile, y el pronto transporte de los bienes necesarios adquiridos bajo la donación;
- b) Eximir de licencias de importación y del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales al buque y a los bienes adquiridos bajo la donación;
- c) Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en la República de Chile con respecto al suministro del buque, equipos, materiales y servicios bajo los Contratos Verificados;
- d) Otorgarles a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los bienes y servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades que sean necesarias para su ingreso y estadía en la República de Chile para el desempeño de sus funciones;
- e) Asegurar que los bienes adquiridos bajo la donación sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados para el cumplimiento de los objetivos del Proyecto;
- f) Sufragar todos los gastos necesarios, excepto aquellos gastos a ser cubiertos por la donación, para los objetivos del proyecto;
- g) Asegurar el presupuesto necesario para la navegación, administración, mantenimiento y utilización del buque adquiridos bajo la donación, y disponer un número adecuado de contrapartes chilenos con suficiente experiencia, técnica y dominio de la materia.

NB

(3)

ANEXO 1
SITIOS PROPUESTOS PARA BUQUE DE INVESTIGACIONES
EN PUERTO DE VALPARAISO

VALPARAISO



 Sitios propuestos

113

6/20

ANEXO 2

CRUCEROS DE INVESTIGACION PESQUERA-OCEANOGRAFICA

La identificación de cruceros de investigación se efectúa en base a la necesidad de cumplir acciones de administración y desarrollo pesquero.

Al respecto, se han conjugado: importancia de las pesquerías, nivel de explotación, área geográfica, requerimientos de investigación, nivel de conocimientos, áreas no exploradas, recursos potenciales, prioridades de investigación nacional y necesidades de investigación de diferentes centros u organizaciones ligadas al sector.

En este contexto, se ha identificado los siguientes cruceros:

1. PESQUERIA PELAGICA ZONA NORTE

a) Objetivo

Realizar un seguimiento de la abundancia y desove de los principales recursos pelágicos y de las condiciones oceanográficas de su habitat.

- Estimar la biomasa y distribución espacial de sardina, jurel y anchoveta, mediante métodos hidroacústicos.
- Determinar la concentración y abundancia de huevos y larvas.
- Describir condiciones oceanográficas.

b) Zona de Estudio

- Entre Arica y Coquimbo.
- Desde la costa a 200 m.n.

c) Duración

Cuatro cruceros estacionales, de 30 días cada uno.

d) Periodicidad

anual.

13

(13)

2/.

2. PESQUERIA PELAGICA CENTRO-SUR

a) Objetivo

Realizar un seguimiento de la abundancia y desove de los principales recursos de peces pelágicos y de las condiciones oceanográficas de su habitat.

- Estimar la biomasa y distribución espacial del jurel y de los clupeidos, mediante métodos hidroacústicos.
- Determinar la concentración y abundancia de huevos y larvas.
- Describir las condiciones oceanográficas.

b) Zona de Estudio

- Entre Constitución e Isla Mocha.
- Desde la costa a 100 m.n.

c) Duración

40 días. La época propuesta es en octubre y marzo.

d) Periodicidad

Anual.

3. PESQUERIA DE LANGOSTINO COLORADO

a) Objetivo

Estimar su biomasa, mediante standing stock; y, determinar la distribución espacial y estructura de tamaños, del recurso langostino colorado.

b) Zona de Estudio

Prioritariamente, entre 36 y 37° S.

c) Duración

20 días. Se considera la ejecución de un crucero anual entre abril y mayo.

d) Periodicidad

Cada tres (3) años.

113


4. PESQUERIA DEMERSAL SUR-AUSTRAL

a) Objetivo

Realizar un seguimiento de la abundancia de la merluza del sur y de las condiciones oceanográficas de su habitat.

- Estimación de su biomasa y distribución espacial.

- Describir las condiciones oceanográficas.

b) Zona de Estudio

Aguas interiores de la X a la XII Región.

c) Duración

30 días. El periodo del año considerado es verano-otoño.

d) Periodicidad

Cada tres (3) años.

5. PESQUERIA DE MERLUZA COMUN

a) Objetivo

Determinar la biomasa y su-distribución espacial.

b) Zona de Estudio

Entre Papudo y Chiloé (32°S - 42°S)

c) Duración

25 días. Epoca del año sugerida: marzo-abril.

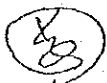
d) Periodicidad

Cada tres (3) años.

6. PROSPECCION DE RECURSOS

Este tipo de crucero está orientado a la exploración de nuevas áreas de pesca o bien a la detección de recursos potenciales.

AB



4/.

Su ejecución deberá ser identificada específicamente, en forma anual.

a) Objetivo

Desarrollar pesca exploratoria o prospección de recursos potenciales en diferentes áreas (tradicionales y no exploradas), a fin de conocer las perspectivas de explotación de los recursos detectados en las áreas prospectadas.

b) Zona de Estudio

Estas exploraciones y prospecciones tienen un ámbito nacional, desde la costa a las 200 m.n., incluyendo el mar jurisdiccional de las islas oceánicas de Chile.

c) Especies Objetivos

Inicialmente se identifican los siguientes recursos: atunes, calamares, krill, mictófidos y jurel oceánico.

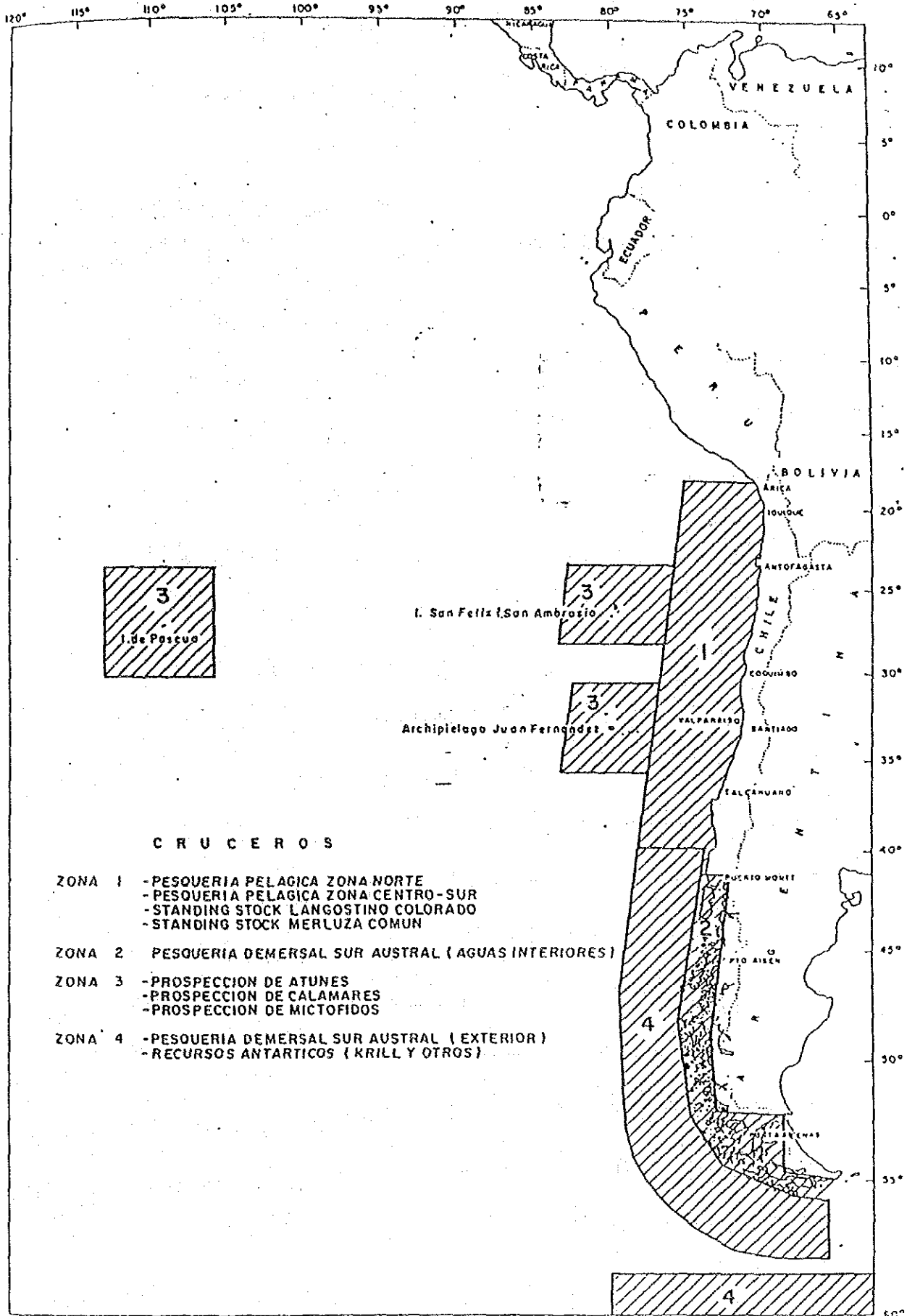
d) Duración

Uno o dos cruceros anuales, con una duración de 35 a 40 días efectivos.

AB



CONTINUACION ANEXO 2



CRUCEROS

- ZONA 1 - PESQUERIA PELAGICA ZONA NORTE
- PESQUERIA PELAGICA ZONA CENTRO-SUR
- STANDING STOCK LANGOSTINO COLORADO
- STANDING STOCK MERLUZA COMUN

- ZONA 2 PESQUERIA DEMERSAL SUR AUSTRAL (AGUAS INTERIORES)

- ZONA 3 - PROSPECCION DE ATUNES
- PROSPECCION DE CALAMARES
- PROSPECCION DE MICTOFIDOS

- ZONA 4 - PESQUERIA DEMERSAL SUR AUSTRAL (EXTERIOR)
- RECURSOS ANTARTICOS (KRILL Y OTROS)

ANEXO 3

PROGRAMA TENTATIVO PARA LA OPERACION DE UN BUQUE DE INVESTIGACIONES

A : PROGRAMA TENTATIVO DE CRUCEROS

CRUCEROS	Ener	Febr	Marz	Abri	Mayo	Junj	Juli	Agos	Sept	Octu	Novi	Dici
1. Pelágico Zona Norte I		XXXX (28)										
2. Pelágico Zona Centro-sur I			XX (15)									
3. S.Stock Langostino Col. (1)				XXX (20)								
4. Pelágico Zona Norte II					XXXX (31)							
5. Prospecciones (2)						XX	XXX (36)					
6. Pelágico Zona Norte III								XXXX (31)				
7. Pelágico Zona Centro-sur II									X X (15)			
8. Pelágico Zona Norte IV											XX	XX (30)
9. Mantención (buque puerto)	XXXX (31)	XX (16)	X (10)		XX (15)	X (10)		XXX (23)	XXX (38)	XX	XX (16)	
10. Alternativas Carena	0000					0000	0000			000	000	

- (1) Año 1 : Langostino colorado
 Año 2 : Merluza del sur.
 Año 3 : Merluza comun
 (2) Deben identificarse anualmente

B : RESUMEN NUMERO DE DIAS POR MES

	Ener	Febr	Marz	Abri	Mayo	Junj	Juli	Agos	Sept	Octu	Novi	Dici	TOTAL
1. Días de cruceros	--	28	15	20	31	15	21	31	7	8	15	15	206
2. Días en puerto	31	--	16	10	--	15	10	--	23	23	15	16	159
3. TOTAL	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

AB

ANEXO 4

1. BUQUE DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y OCEANOGRAFICAS

1.1 TIPO Y NUMERO

UN BUQUE DE ARRASTRE DE FONDO Y MEDIA AGUA, EQUIPADO PARA:

- PESCA DE PALANGRE
- PESCA CON RED DE ENMALLE
- PESCA DE CEFALOPODOS
- EVALUACION HIDROACUSTICA
- OCEANOGRAFIA FISICA
- OCEANOGRAFIA QUIMICA
- PRODUCTIVIDAD PRIMARIA
- PRODUCTIVIDAD SECUNDARIA
- MUESTREOS BIOLOGICOS

2. REGLAMENTO Y REGULACIONES

2.1 DEBERAN TENERSE PRESENTE LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

- CLASIFICACION: NK o LLOYD
- REGLAMENTO DE INSPECCION PARA EXPORTACIONES DE EMBARCACIONES, DEL GOBIERNO DE JAPON
- CONVENCION INTERNACIONAL PARA LA PREVENCION DE COLISIONES EN EL MAR, 1972
- REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA LA MEDICION DE TONELAJE DE EMBARCACIONES, 1969
- REGLAMENTO PARA EL MARCAJE Y SEGURIDAD A BORDO DE EMBARCACIONES (FAO Y TORREMOLINOS)
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA EMBARCACIONES, DE LA REPUBLICA DE CHILE

2.2 LAS SIGUIENTES REFERENCIAS PUEDEN SER APLICADAS:

- IMO, RECOMENDACIONES PARA ESTABILIDAD Y OTROS SI FUESE NECESARIO; EN EMBARCACIONES PESQUERAS
- REGLAMENTACIONES MARITIMAS DE LA REPUBLICA DE CHILE, CONSIGNADAS EN LA LEY DE NAVEGACION

3. CARACTERISTICAS PRINCIPALES

- ESLORA TOTAL (APROX) 45.0 m
- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES (APROX) 38.0 m
- MANGA (APROX) 8.5 m
- PUNTAL (APROX) 4.5 m
- POTENCIA (APROX) 1.200 HP

13



2/.

- VELOCIDAD (APROX) 12 nd
- BODEGA DE PESCA, DE -25 y -5°C (APROX) 50 m3
- CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE (APROX) 140 m3
- CAPACIDAD DE AGUA FRESCA (APROX) 50 m3
- DOTACION : TRIPULANTES (APROX) 14 pers.
- CIENTIFICOS (APROX) 12 pers.

NOTA: Deben considerarse los espacios respectivos para material de pesca, pañol de materiales, laboratorios y otros necesarios para las investigaciones consideradas.

4. EQUIPOS DE PESCA

4.1 ARRASTRE

- MANIOBRA DE ARRASTRE DE FONDO Y MEDIA AGUA

4.2 PALANGRE ATUNERO

- EQUIPO COMPLETO PARA LA PESCA MEDIANTE PALANGRE

4.3 OTROS

- EQUIPO PARA VIRADO DE REDES DE ENMALLE (compatible con el equipo para pesca con palangre)
- EQUIPO DE PESCA PARA EL-CALAMAR

5. EQUIPOS DE DETECCION Y NAVEGACION

5.1 EQUIPOS DE DETECCION

- SONAR
- ECOSONDAS
- OTROS

5.2 EQUIPO DE NAVEGACION

- GIRO COMPAS CON REPETIDOR Y CONEXION AL NAVEGADOR POR SATELITE
- PILOTO AUTOMATICO
- COMPAS MAGNETICO
- RADARES CON CONEXION A GIRO COMPAS Y ALARMA
- NAVEGADOR POR SATELITE, CON PLOTTER E IMPRESORA
- CORREDERA (DOPPLER LOG)
- ESTACION METEOROLOGICA
- OTROS

NB

(Y/2)

3/.

5.3 EQUIPOS DE COMUNICACION

- RADIOS HF
- RADIOS VHF
- SISTEMA TELEGRAFICO (MORSE)
- FACSIMIL
- OTROS

6. EQUIPOS DE INVESTIGACION

6.1 EVALUACION ACUSTICA

- EQUIPOS DE EVALUACION HIDROACUSTICA COMPLETOS
- EQUIPOS PARA CALIBRACION ACUSTICA COMPLETOS

6.2 OCEANOGRAFIA

- WHINCHES OCEANOGRAFICOS
- BOTELLAS NISKIN DE 1.7 y 5.0 LITROS
- TERMOMETROS DE INVERSION, PROTEGIDOS Y NO PROTEGIDOS
- BT ELECTRONICO
- ROSETTE SAMPLER
- CORRENTOMETROS
- REGISTRADOR XBT
- OCEANOGRAFIC COLOR DISPLAY
- OTROS

6.3 BIOLOGICO-QUIMICO

- REDES PARA MUESTREO DE FITO Y ZOOPLANCTON (NEUSTON, HAMBUT y BONGO)
- FLUOROMETRO PARA REGISTRO CONTINUO
- ESPECTROFOTOMETRO
- FLUJOMETROS
- MICROSCOPIOS INVERTIDOS
- SALINOMETRO DIGITAL
- OTROS

6.4 OTROS

- NET RECORDER CON REGISTRADOR DE TEMPERATURA Y SENSOR DE CAPTURA (O TENSION EN LA RED)
- REGISTRADOR DE LONGITUD DE CABLE Y VELOCIDADES DE VIRADO Y CALADO
- REGISTRADOR DE TENSION DEL CABLE
- MEDIDOR DE DISTANCIA ENTRE PORTALONES
- DRAGAS PARA TOMA DE MUESTRAS DE FONDO

AB

(4/8)

4/.

7. ARTES DE PESCA

- 7.1 REDES DE ARRASTRE DE FONDO PARA PECES
- 7.2 REDES DE ARRASTRE DE FONDO PARA CRUSTACEOS
- 7.3 REDES DE ARRASTRE DE MEDIA AGUA
- 7.4 PALANGRE ATUNERO
- 7.5 RED DE ENMALLE PARA PEZ ESPADA
- 7.6 SISTEMA DE PESCA PARA CALAMAR
- 7.7 MATERIAL DE REPUESTOS

8. LABORATORIOS

- 8.1 LABORATORIO ACUSTICO
- 8.2 LABORATORIO HUMEDO (BIOLOGICO-QUIMICO)
- 8.3 LABORATORIO SECO

1/B

4/2

付属書4-1-2 討議議事録（ミニッツ）和訳

刊共和国水産海洋調査船建造計画に係わる協議議事録

チリ共和国水産海洋調査船建造計画（以下“本計画”と言う）に係わる無償資金協力要請に基づき、日本政府は本計画の基本設計調査を実施することを決定し、国際協力事業団は農林水産省水産庁海洋漁業部漁船課漁船検査官 長島徳雄氏を団長とする調査団を1989年1月27日より2月10まで同国に派遣した。

調査団は、チリ国の関係機関と一連の協議を重ねると共に意見の交換を行い、現地調査を行った。協議および調査の結果、双方は本計画実施に必要な措置をとるよう、別添付属書に示す内容をそれぞれの自国政府に勧告することに合意した。

1989年2月7日 サンチャゴ

国際協力事業団（JICA）

基本設計調査団長

長島徳雄

経済勸業復興省

漁業次官代理

ノルマン・ブル デ ラ ハラ

付属書

1. 本計画の目的

チリ共和国の水産業は、着実な発展を遂げており、チリにとって非常に重要な経済活動のひとつである。この発展を継続させるため、同政府は現存漁場の維持、新漁場、潜在資源への参入、開発を容易にさせるための情報を入手する調査が必要であるとしている。本計画の目的は、新調査船の導入により水産海洋調査の向上改善を計り、本国の水産業の開発に寄与することである。

2. 実施機関

漁業次官官房が本計画の実施に係わる責任機関であり、本計画の運用は必要な行政予算措置に基づき、CORFO-IFOPが行う。

3. 基地港、運航海域

本調査船の基地はバルパライソ港とし、港内での係留位置は付属書1のとおりとする。

本調査船は付属書2および3に基づき運航される。

4. 邦政府の要請

調査団は付属書4に示す邦政府の要請に関し、無償資金協力の範囲において必要な措置をとるよう日本政府に伝える。

5. 日本の無償資金協力システム

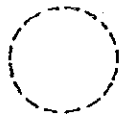
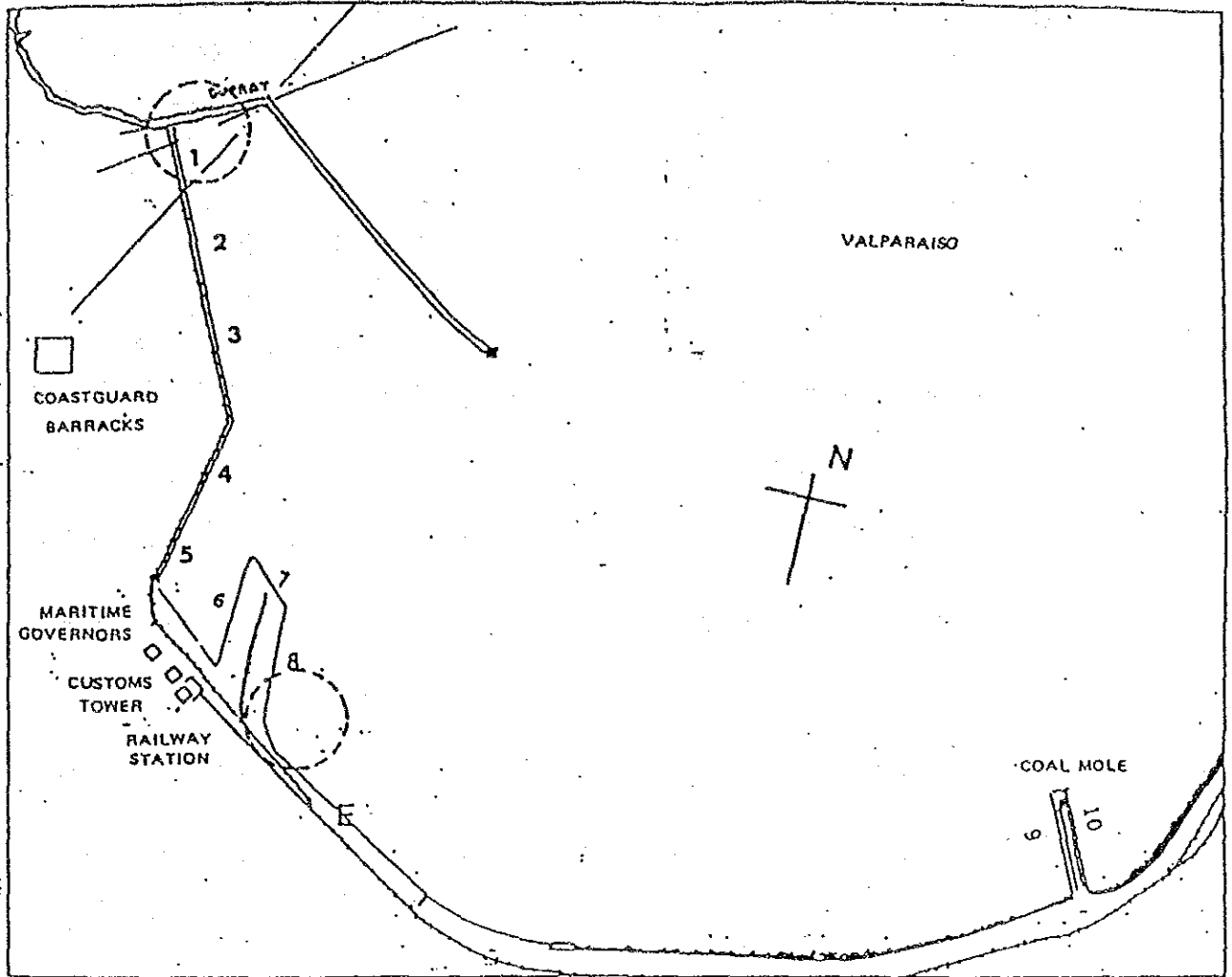
チリ政府は調査団の説明により本計画の実施にあたり、日本コンサルタントおよび企業の使用の原則を含む日本の無償資金協力制度を理解した。

6. チリ政府の取るべき必要措置

日本国の協力が実施されるにあたり、チリ政府は次の必要な措置を取るものとする。

- a) チリ共和国の到着港において、すみやかに計画船の通関手続きおよび供与される必要な資機材等の国内輸送を確保する。
- b) 供与される計画船及び資機材等に対し、輸入許可証、通関税、国内税、その他諸税を免除する。
- c) チリ共和国において、認証契約に基づき供与船の供給およびその他のサービスに関する日本国民に対し、通関税、国内税、その他諸税を免除する。
- d) 認証契約に基づき計画船の供与及びサービス業務に関し、任務遂行のため、それを要求される日本国民に対し、チリ国への入国およびその滞在のための必要な便宜をはかること。
- e) 供与される船・資機材はプロジェクト実施のため、効果的に運航維持、管理することを確認する。
- f) プロジェクト実施のため、供与によってカバーされる経費以外の全必要経費を負担する。
- g) 供与される船の運航、維持、管理のために必要な予算を確保し、十分な技術、経験、知識を有するチリ国カウンターパートを適性に配置する。

バルパライソ港での係留場所 (案)



係留場所

付属書 2 水産海洋調査に係わる運航計画

調査に係わる運航の確認は水産行政、水産開発計画を達成するという必要性に基づき行われる。作成に当たっては次の点が考慮された。

これに関しては、漁業の重要性、開発度合い、地勢、調査目的、経験度合い、未開発水域、潜在資源、国内の調査優先順位、異なる水産分野のセンター、機関の調査の必要性等を調整したものである。

この文書においては、次の運航が確認されている。

1. 北部表層漁業

a. 目的

主要表層魚種の資源量、産卵、その棲息に係わる海洋条件の調査・継続の実行。

－科学魚探を使ってアジ、イワシ、アンチョビのバイオマスと分布の推定。

－卵、稚仔魚の密度と数量の決定。

－海洋条件の解明。

b. 調査海域

－アリカからコキンボ間の沿岸から200海里まで。

c. 期間

－季節ごと年4回、30日間/回。

d. 頻度

－毎年。

2. 中部－南部表層漁業

a. 目的

主要表層魚種の資源量、産卵、その棲息に係わる海洋条件の調査・継続の実行。

－科学魚探を使ってアジ、Clupeidosのバイオマスと分布の推定。

－卵、稚仔魚の密度と数量の決定。

－海洋条件の解明。

b. 調査計画

－Constitucionから Iala Mocha間の沿岸から100海里まで。

c. 期間

－15日間、予定時期は10月と3月。

d. 頻度

－毎年。

3. コシオリエビ

a. 目的

－現存量によるバイオマスの推定、コシオリエビ資源に係わるサイズ組成、分布の決定。

b. 調査海域

-主として36S-37Sの間。

c. 期間

-4月から5月にかけて20日間。

d. 頻度

-3年おき。

4. 南部-最南部の底魚

a. 目的

メルルーサーの資源量、棲息に係わる海洋条件の調査継続の実行。

-バイオマスと分布の推定。

-海洋条件の解明。

b. 調査海域

-第10州から第12州までの内海域。

c. 期間

-夏から秋にかけて30日間。

d. 頻度

-3年おき。

5. メルルーサーガイ

a. 目的

-メルルーサーガイの資源量、分布の決定

b. 調査海域

-パブドからチロエ (32° S-42° S)。

c. 期間

-3月から4月にかけて、25日間。

d. 頻度

-3年おき。

6. 資源調査

この運航は新漁場の開発、潜在資源の探索を目的にしたものである。その実施は対象魚種ごとに毎年その都度特定する。

a. 目的

調査海域において探索された資源の開発見込みを知ることを目的にさまざまな海域 (既存漁場そして未開発漁場) における試験漁業、潜在資源の探索を行う。

b. 調査海域

-チリ国の諸島を含む沿岸から200海里までの全専管水域。

c. 対象魚種

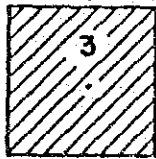
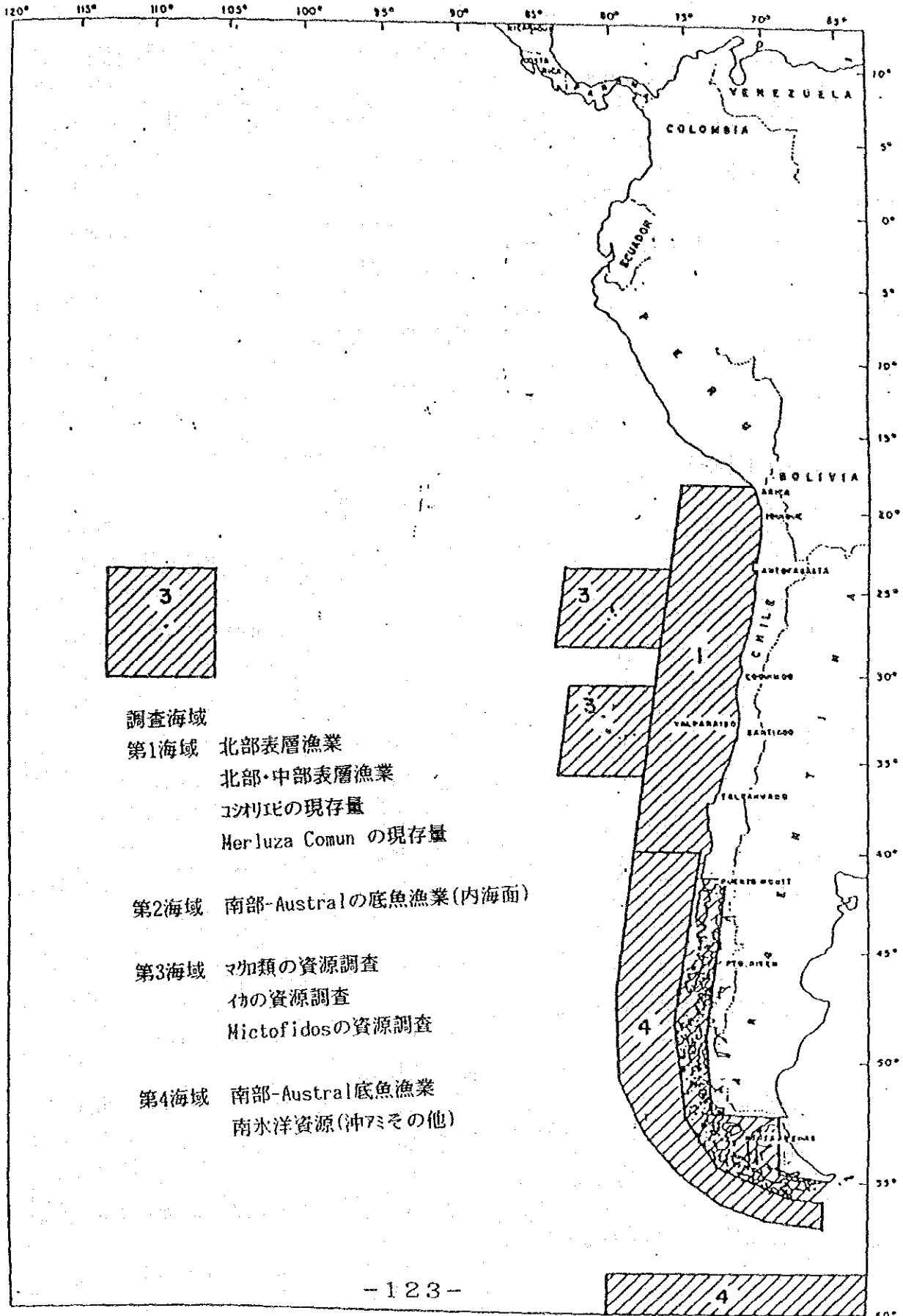
当初考えられる魚種は下記のものである。

— 鯖類、イカ、沖アミ、アジ、*Micetofidos* (イワシの一種)。

d. 期間

— 35日から40日、年1-2回。

付属書 2 (継続)

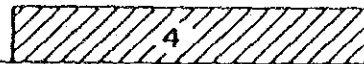


調査海域
 第1海域 北部表層漁業
 北部・中部表層漁業
 コナリビの現存量
 Merluza Comun の現存量

第2海域 南部-Australの底魚漁業(内海面)

第3海域 マカ類の資源調査
 魷の資源調査
 Mictofidosの資源調査

第4海域 南部-Austral底魚漁業
 南氷洋資源(沖アミその他)



付属書 3 調査船運航計画案

A 調査計画

調査航海	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 北部表層(1)		xxxx (28)										
2 中-南部表層(1)			xx (15)									
3 コソビ (注1)				xxx (20)								
4 北部表層(2)					xxxx (31)							
5 資源調査(注2)						xx xxx (36)						
6 北部表層(3)								xxxx (31)				
7 中-南部表層(2)									x x (15)			
8 北部表層(4)											xx xx (30)	
9 港湾停泊	xxxx (31)	xx (16)	x (10)	xx (15)	x (10)				xxx (23)	xxx (38)	xx xx (16)	
10 ドック	0000				0000	0000					000	000

注1 1年目 コソビ

2年目 マルサー

3年目 マルサーガイ

注2 毎年特定する。

B 月別日数

	年計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 調査日数	206	-	28	15	20	31	15	21	31	7	8	15	15
2 停泊日数	159	31	-	16	10	-	15	10	-	23	23	15	16
3 計	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

1. 水産海洋調査船

1. 1 タイプ・数

底びき及び中層びきトロール船で下記の調査可能な船。

- 延縄漁業
- 刺網漁業。
- イカ漁業。
- ハイドロ・アクスティック。
- 海洋物理。
- 海洋化学。
- 一次生産性。
- 二次生産性。
- 生物サンプリング。

2. 法規・規則

2. 1 下記の点を考慮

- 船級協会は日本海事協会またはロイド。
- 日本政府輸出船舶検査規則。
- 海上衝突予防国際条約、1972。
- 船舶トン数測度国際規則、1969。
- 船舶安全及び表示規則、(漁船の安全のためのトレモリノス国際条約)。
- チリ共和国船舶規則。

2. 2 下記の規則の適用も可である。

- IMOの船舶の安定性に必要な漁船の為のその他の勧告。
- チリ共和国航行法に盛り込まれた海上規則。

3. 調査船の要目

- 全長	約 45.0m
- 垂線間の長さ	約 38.0m
- 幅	約 8.5m
- 深さ	約 4.5m
- 馬力	約 1200HP
- 速度	約 12ノット
- 漁艙 (-25°、0°C)	約 50m ³
- 燃料タンク	約 140m ³
- 清水タンク	約 50m ³

乗組員 乗組員 約 14名
研究員 約 12名

※ 漁具、資材倉庫、ラボ、その他の調査の為に必要なスペースを確保する。

4. 漁撈装置

4.1 トロール

ー表層・中層トロール漁業のための装置一式。

4.2 マグロ延縄漁業

ーマグロ延縄漁業の為の装置一式。

4.3 その他

ー刺網用の装置一式（延縄と併用式のもの）。

ーイカ釣機。

5. 音波探知機・航海計器

5.1 音波探知機

ー音波探知機。

ーエコサnder。

ーその他。

5.2 航海計器

ー衛星航法システム連動のジャイロ・コンパス。

ーオート・パイロット。

ーマグネット・コンパス。

ージャイロ・コンパスとアラームに連動のレーダー。

ー衛星航法システム、プロッター、プリンター付き。

ードプラー・ログ。

ー気象観測ステーション。

ーその他。

5.3 通信機器

ーHF無線電話。

ーVHF無線電話。

ーモールス無線通信機。

ーファクシミリ。

ーその他。

6. 調査機器

6.1 アクステック調査

ーアクステック調査機器一式。

ー補正機器一式。

6.2 海洋調査

- 海洋調査ウインチ。
- ニスキンボトル 1.7と5.0リットル用。
- 転倒温度計、ケース付きとケース無し。
- 電子水温水深計。
- ロゼット・サンプラー。
- 潮流計。
- XBT。
- 海洋カラーディスプレイ。
- その他。

6.3 生物化学調査

- 動植物プランクトンネット。
 - ネウストン
 - ハンブルグ
 - ボンゴ
- 連続記録式フロロメーター。
- 分光光度計。
- 流量計。
- 転倒顕微鏡。
- デジタル塩分濃度計。
- その他。

6.4 その他

- 温度記録と漁獲センサー（または網張力計）付きネットレコーダー。
- 投・揚網時のケーブルの長さ・スピード記録計。
- ケーブル張力計。
- オッター・ボード間隔記録計。
- 底質採集器。

7. 漁網

- 7.1 魚用トロール網
- 7.2 甲殻類用トロール網
- 7.3 中層トロール網
- 7.4 マグロ延縄漁具
- 7.5 メカジキ用刺網
- 7.6 イカ釣システム
- 7.7 予備資材

8. ラボ

8. 1 アクステイック・ラボ

8. 2 ウエット (生物・化学) ラボ

8. 3 ドライ・ラボ

習字 生体

水

MINUTA DE DISCUSIONES

SOBRE


EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL BUQUE DE INVESTIGACION
PESQUERA Y OCEANOGRAFICA PARA LA REPUBLICA DE CHILE
(BORRADOR DEL INFORME FINAL DEL ESTUDIO PARA EL DISEÑO BASICO)

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Chile sobre la Cooperación Financiera No Reembolsable con primera prioridad para el Proyecto de Construcción del Buque de Investigación Pesquera y Oceanográfica (en adelante denominado "El Proyecto"), el Gobierno del Japón decidió la ejecución del Estudio de Diseño Básico, para lo cual la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió a la República de Chile una misión-investigadora presidida por el señor Norio Nagashima, Inspector de Barcos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, desde el día 27 de enero hasta el día 20 de febrero de 1989.

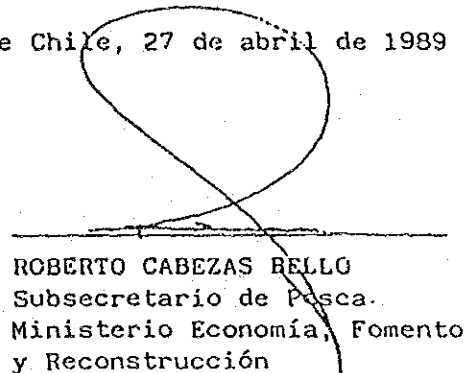
Como resultado de los estudios realizados, JICA ha elaborado un Borrador del Informe Final y ha enviado una misión a la República de Chile para explicar e intercambiar puntos de vista sobre el contenido de dicho borrador con el Gobierno Chileno, desde el 22 de abril hasta el 1° de mayo de 1989.

La misión sostuvo una serie de conversaciones con los funcionarios pertinentes del Gobierno de la República de Chile sobre el contenido del borrador del Informe Final. Como resultado de estas conversaciones, ambas partes acuerdan recomendar a sus respectivos gobiernos la aprobación de lo mencionado en apéndice a esta minuta con vistas a la ejecución del proyecto.

Santiago de Chile, 27 de abril de 1989



NORIO NAGASHIMA
Jefe de Misión
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón
(JICA)



ROBERTO CABEZAS BELLO
Subsecretario de Pesca
Ministerio Economía, Fomento
y Reconstrucción

A P E N D I C E

1. La parte chilena acepta el borrador del Informe Final del Diseño Básico, incluyendo los artículos suplementarios del Anexo - 1.
2. La parte chilena solicitó modificaciones al borrador para el Informe Final que se relacionan en el Anexo - 2. La parte japonesa se compromete estudiar las modificaciones solicitadas e incorporarlas al Informe Final si se confirmase su conveniencia objetiva.
3. La parte chilena en conformidad a lo establecido en el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno de Japón, se compromete a efectuar los compromisos contraídos en la Minuta de Discusiones firmada el 7 de febrero de 1989, sin demora de modo de no afectar el normal desarrollo de este proyecto.
4. La parte chilena se compromete a utilizar, mantener, y administrar el buque de investigación construido bajo el presente proyecto, de modo propio y efectivo siguiendo los objetivos del proyecto.
5. La parte japonesa entregará el informe final, en 10 copias en español a la parte chilena antes de fin de Agosto de 1989.

(J/L)

J

ANEXO 1

1. La parte chilena acepta llevar a cabo el presente proyecto de acuerdo al cronograma presentado en el borrador del Informe Final.
2. El buque de investigación del presente proyecto será de propiedad del Gobierno Chileno y será operado y administrado por CORFO-IFOP a la formalización de los actos administrativos y presupuestarios correspondientes.
3. El Gobierno de Chile tomará las medidas necesarias para la obtención del presupuesto en 1991 para la operación (incluyendo la tripulación), administración y mantenimiento del buque del presente proyecto.
4. La parte chilena aceptó las siguientes modificaciones del Anexo 4 de la Minuta firmada el 7 de febrero de 1989:
 - a) Excluir del presente proyecto el medidor de distancia entre portalones.
 - b) Las características principales del buque de investigación del presente proyecto quedan modificadas de acuerdo al diseño del borrador del Informe Final.

4/13

P.

ANEXO 2

1. Dentro de los equipos de observación biológica se cambia la red de muestreo de zooplancton Hamburg por el muestreador hidroestático multi-estrato.
2. Dentro de los equipos de observación biológica el fluorómetro deberá ser modificado a flujo continuo y en su uso para la medición de fitoplancton.

(49)

f

討議議事録（ドラフト・ファイナル・レポート説明）

チリ共和国の水産海洋調査船建造計画（以下 本計画と言う）に係わる無償資金協力要請に基づき、日本国政府は本計画に関する基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は農林水産省水産庁海洋漁業部漁船課漁船検査官 長島徳雄氏を団長とする調査団を1989年1月27日から2月20日まで同国へ派遣した。

調査の結果、JICAは最終報告書のドラフトを作成し、その内容についてチリ共和国政府に説明・協議するため調査団を1989年4月22日から5月1日まで派遣した。

本調査団はチリ共和国政府関係者とドラフト・ファイナル・レポートに係わる内容について協議を行い、その結果、双方は本計画実施に向けて別添付属資料に示す内容を、自国政府に勧告することに合意した。

サンチャゴ、 1989年4月27日

国際協力事業団
調査団長

長島 徳雄

経済勸業復興省
漁業次官官房

ロベルト カベサス ベジョ

付属書

1. チリ側は、ANEXO-1に示す補足内容を含む最終報告書ドラフト内容に基本的に同意する。
2. チリ側は、最終報告書ドラフト内容について、ANEXO-2に示す変更要請をした。日本側は、本要請内容を検討しその妥当性が確認された場合、最終報告書に付与することを約束した。
3. チリ側は、日本政府の無償資金協力のしくみに従って、このプロジェクトの円滑な進行を妨げないように1989年2月7日に署名された本計画に関する討議議事録に示されたチリ側の負担措置を遅滞なく取することを約束した。
4. チリ側は、日本の無償資金協力により建造される本計画の調査船を、本計画の目的に沿って適正かつ効果的に使用し、維持・管理することを約束した。
5. 最終報告書（西文10部）は1989年8月末日までにチリ側に提出される。

Anexo-1

1. チリ側は、本計画が最終報告書ドラフトに示したスケジュールに従って、実施されることを了承した。
2. 本計画の調査船はチリ政府が所有し、その運航管理を必要な行政予算措置に基づきCORFO-IFOPが行う。
3. 本計画の調査船に必要な運航（乗務員を含む）、維持、管理のための費用は、チリ側の予算措置（1991年度）に基づき確保される。
4. チリ側は、1989年2月7日に署名されたミニッツのANEXO-4に記載された下記の点の変更について了承した。
 - (1) オッターボード間隔計測器について、本計画から削除する。
 - (2) 本計画の調査船の主要目をドラフト・ファイナル・レポート基本設計に記載されたものに変更する。

ANEXO-2

1. 生物観測機器、動物プランクトン採集用 ハンブルグネットを水圧式マルチプルネット・サンプラーに変更する。
2. 生物観測機器、フロロメーターは植物プランクトン計量を目的とし、その形式を連続計測式に変更する。

付属資料5 計画船とイズミの主要要目の比較表

項 目	計 画 船	イ ズ ミ
船 級	NK	NK
全 長	約 43.50m	40.59m
垂線間の長さ	約 38.00m	34.59m
型幅	約 8.30m	7.80m
型深さ	約 4.00m	4.00m
主機関馬力	約 1400馬力	800馬力
航海速力	約 12ノット	11.5ノット
定 員	26名	22名
魚艙容積	約 50m ³	39.3m ³
燃料容積	約 150m ³	103.9m ³
清水容積	約 50m ³	54.4m ³
糧食箇庫容積		
肉庫	約 4m ³ -18°C	4m ³ -18°C
野菜庫	約 5m ³ + 4°C	5m ³ + 5°C
パウスラスター	1.3トン	0.7トン
造水器	2.0トン/日	1.2トン/日
漁撈装置		
トロール		
ウインチ	4トン×80m/min. 2台	6トン×70m/min. 1台
ネットドラム	4.5トン×60m/min. 1台	
延縄		
ラインホーラー	電動油圧 264m/min. 1台	電動油圧 200m/min. 1台
スローコンベア	電動 1台	電動 1台
コイルシフター	ナシ	幹縄収容機・投縄機 1台
刺網		ナシ
ネットホーラー	電動油圧	
イカ釣	自動イカ釣機 6台	ナシ

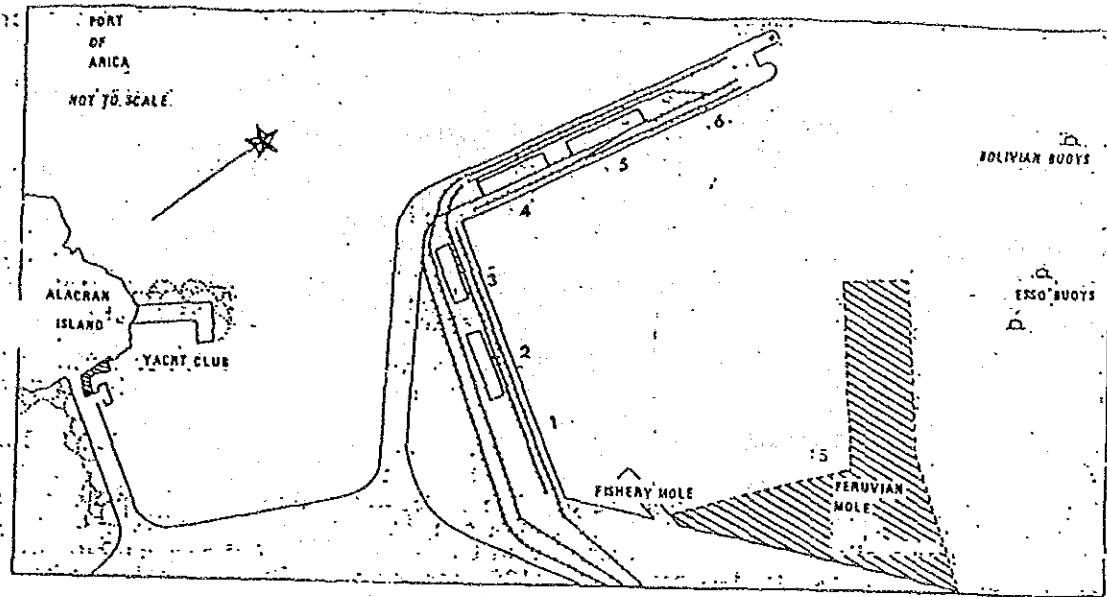
項 目	計 画 船	イ ズ ミ
漁網漁具		
トロール網 (完成品)	中層 (アジ用) 1張 同上 (アンチョビイ) 1張 同上予備網 1張分 底曳網 (魚用) 2張 同上予備網 1張分 同上コッド完成品 2張 底曳網 (エビ用) 2張 同上予備網 1張分 同上コッド完成品 1枚	不明 不明
オッドボード	1550×2400mm 2組	不明
ワープ	20m/m 2000m 2丸	18m/m 2200m 2丸
トロール用漁労金具	1式	
マグロ延縄漁具	完成品 70鉢	左に同じ
同上釣針	500本	
刺網	完成品 30反	ナシ
イカ釣機	6セット	
アクスチックラボ	有 4.9m ²	有 3.4m ²
ウェットラボ	有 17.4m ²	有 9.8m ²
ドライラボ	有 7.0m ²	有 8.7m ²
航海計器		
ジャロコンパス	有 1式	有 1式
オートバロ	有 1式	有 1式
レーダー	10インチ 25W ×バンド 120マイル 2台	有 64マイル 1台
衛星航法装置	G P S 1台	NNSS 1台
船内指令装置	50W トークバック パーシング 1式	PAD 1式
船用自動交換機	12回線 16台 1式	11回線 1式
共電式電話	1対2 1式	1対2 1式
空中線		
共用結合器	100KHZ-30MHZ 1式	
無線電話警急自	2182KHZ	
動受信機	A2A H2A A3E H3E 1式	UDA 1-1 2182KHZ 1式
ワテック受信機	518KHZ受信 1式	

項 目	計 画 船	イ ズ ミ
無線通信装置		
SSB送受信機	150W 1.6-30MHZ完全ワ-ツレ A1A J3E H3E	NS-15 150W 1式
	2182KHZ緊急信号発生器付 1式	NS-25M 25W 1式
全波受信機	0.09-60 114-174 423-456MHZ	RV-7(全波受信機) 1台
船上通信電話	400MHZ 1W F3E 4式	
気象用ファックス	1式	FAX 143 1式
方向探知機	200KHZ-17.9KHZ 1式	KS-540 1式
生存艇用携帯無線装置	500KHZ 6W、2182KHZ 4W、 8363KHZ 14W 1式	
インマルサット装置	テレックス ファックス 1式	ナシ
同上通信用パソコン	インマルサター通信用モ-ル付 1台	ナシ
国際VHF電話装置	57CH 25/1W 1台	FW-250M 25W 16CH 1台
双方向無線電話	150MHZ CH15、17 1W F3E 3式	
406MHZ衛星		ナシ
EPIRB	406MHZ 121.5MHZ 1式	
漁撈計器		
科学魚探	38-120-200KHZ 1式 カウンタ-、アナログ音響積算器、 アナログレコーダ-、デジタル音響積算器 補正用38-120-200KHZ送受 波機付	SIMRAD EKS-120R 1式
潮流計	3層流向流速 1台	電磁海流計 1台
スキャニングソナー	3200m 1台	FH-103 1600m 1台
深海用魚探	記録式 20KHZ 6000m 1台	
浅海用魚探	記録機付 28-50KHZ 1台	28-200KHZ 1台
ネットレコーダ-	チャッチモニタ-付 1式	FNR-200 1式
オットーモニタ-	ナシ	ナシ
海象ディスプレイ	カウンタ-付 1式	ナシ
カラープロッター	レータ-アダプタ- テータ-レコーダ-付 1式	ナシ

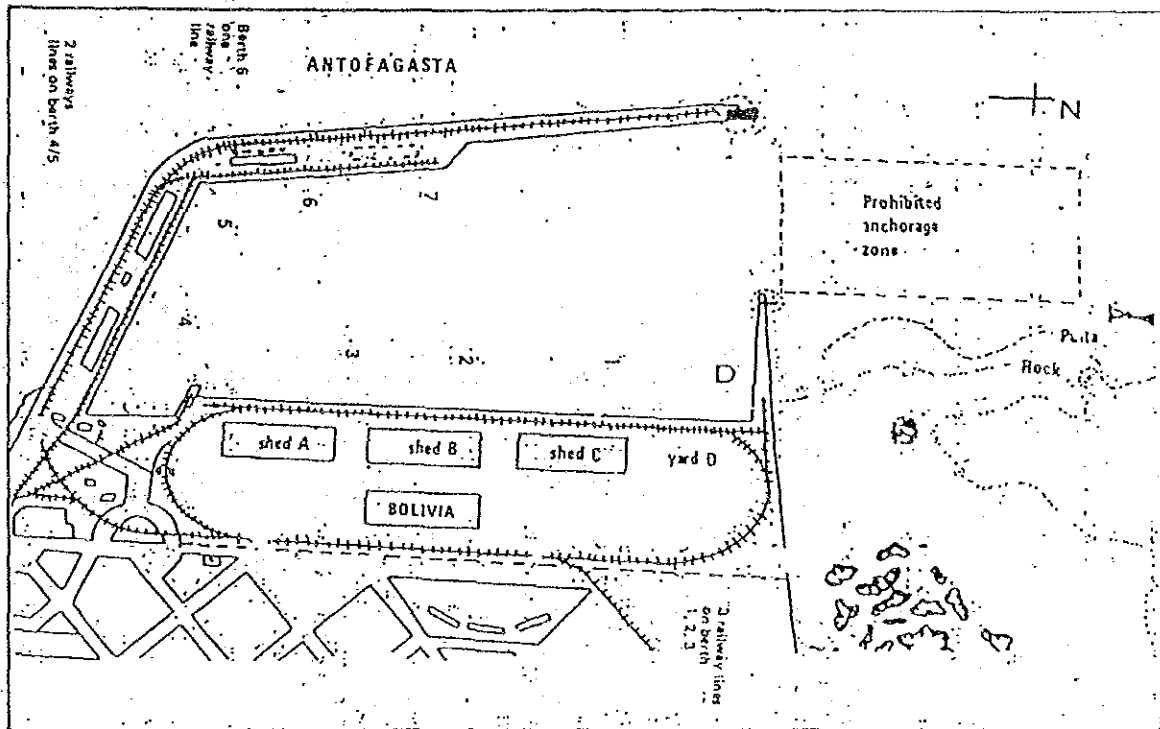
項目	計画船	イ ズ ミ
調査観測装置		
海洋観測機器		
観測用ウインチ	5.0mm 5000m 1台	4.1mm 4000m 1台
同上予備ウインチ	5.0mm 5000m 1丸	
同上予備ワイヤ	4.0mm 2000m 1台	
採水器		
NISKIN 1.7I	10本	カセシ 1.3I 5本
NISKIN 5.0I	10本	
転倒温度計		
防圧式	-2~35°C 60本	10本
被圧式	-2~35°C 30本	10本
拡大鏡	5個	
Bathothermo-graph	1000m 1台	1台
ロケットサンシステム	ウインチ付 1式	ナシ
採泥器		ナシ
Ekman Birge	20×20cm 1式	
Piston Core	#1101 径7.5cm 1式	
Drege	#1103 1式	
風向風速計	1式	KB-101 1式
生物採集器具および測定計器		
フクロンネット	動物用 Bongo Net 0.5mm 1個	45cm net 1個
	同 0.333mm 1個	
	同 Multiple Sampler 0.3mm 1個	
	同 Galbet Net 2.0mm 2個	
	植物用 垂直曳Net 0.1mm 2個	
	同 0.333mm 2個	
	同 水平曳Net 0.1mm 2個	
	同 0.333mm 2個	
ろ水計	フクロンネット用 6個	
分光光度計	1個	ナシ
フローメーター	EPCSシステム 1式	ナシ
転倒顕微鏡	1台	ナシ
塩分計	デジタル式 1台	デジタル式 E-2 1台
チター分析装置	1式	ナシ

付属資料6 港湾図

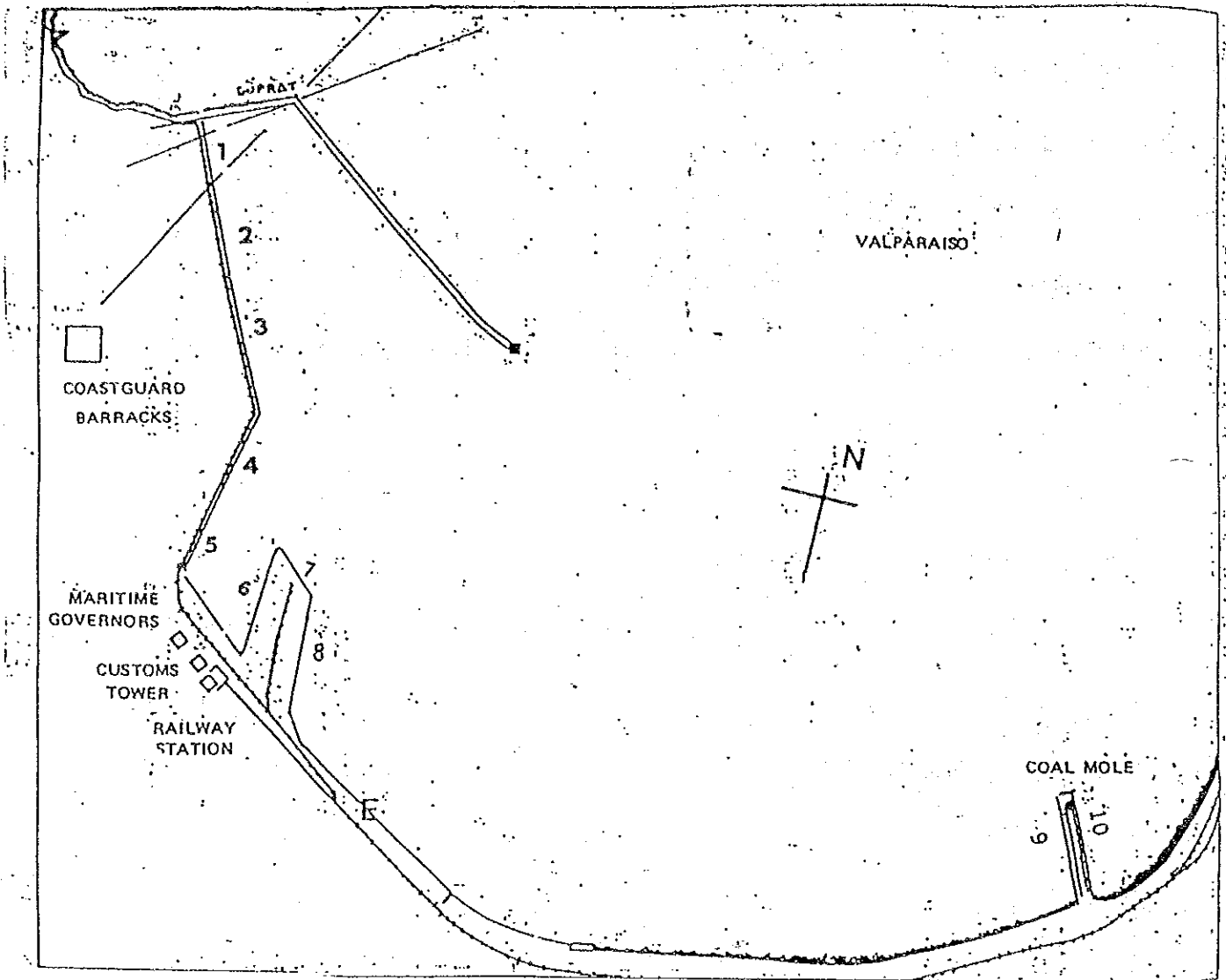
6-1 アリカ港



6-2 アントファガスタ港

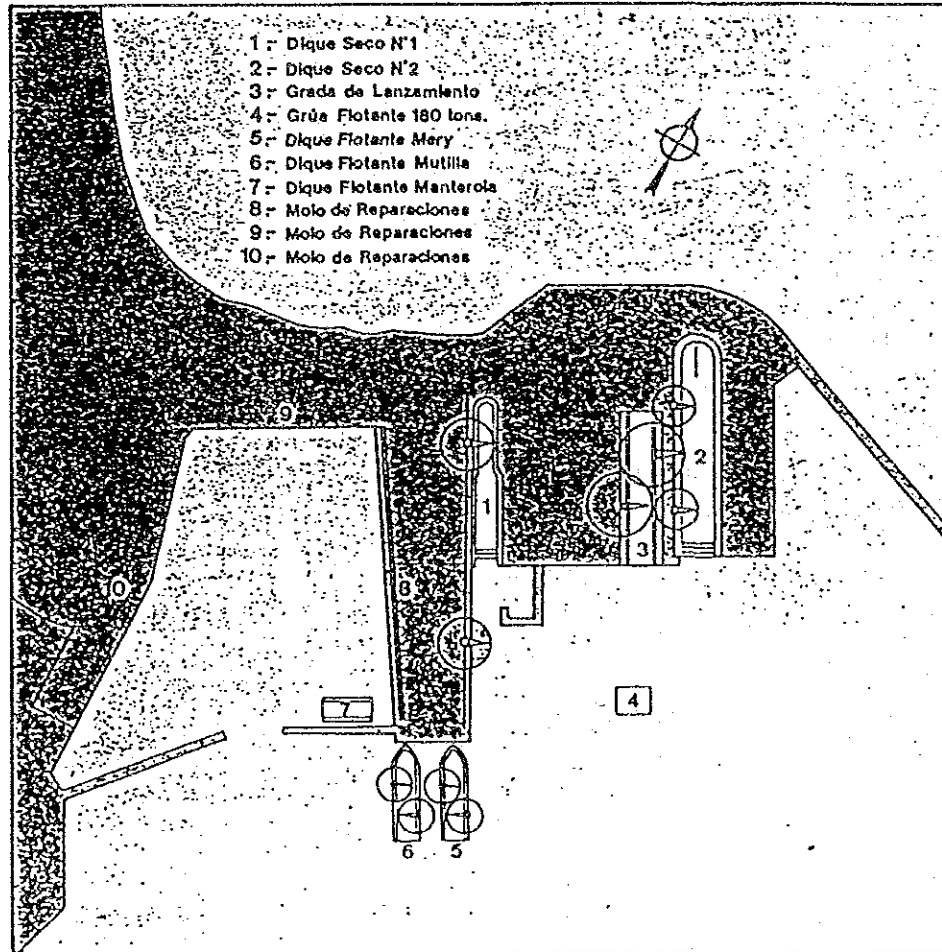


6-3 バルパライソ港



Dimensiones útiles de los Diques

	Largo	Ancho	Prof.	Capacidad
Seco N° 1	175.0 m.	21.5 m.	8.25 m.	18.000 DWT
Seco N° 2	242.0 m.	33.8 m.	10.50 m.	90.000 DWT
Flot. Mery	120.7 m.	16.5 m.	7.00 m.	3.500 DWT
Flot. Mutilla	120.7 m.	16.5 m.	7.00 m.	3.500 DWT
Flot. Manterola	66.0 m.	10.6 m.	5.50 m.	1.000 DWT



付属資料8 参考文献一覧表

South American Port	Frank V.H WYLIE, 1983	
Sistema de Información Pesquera :		
Principales Indicadores Pesquerías Pelágicas		IFOP , 1987
Principales Indicadores Pesquerías Demersales		IFOP , 1987
Principales Indicadores Pesquerías Bentónicas y Cultivos		IFOP , 1987
Estado de Situación del Recurso		
Diagnostico de las Principales Pesquerías Nacionales:		
Pelágicas Nona Centro-Sur		IFOP , 1986
Pelágicas Nona Norte(I - IV)		IFOP , 1986
Demersales(peces) Nona Sur-Austral		IFOP , 1986
Chilean Fisheries Resources Catalogue		IFOP , 1981
Estudios y Proyectos de Desarrollo Sector Pesquero(1984-1-96)		CORFO
Esrudios de Situación de las Pesquerías Pelágicas 1983		
(Zona Norte ,Arica-Huasco)		IFOP , 1983
Promrama Perspectivas de Desarrollo de las pesquerías Nacionales		
(Cuantificación de Recursos Demersales)		IFOP
Memoria Anual 1987		IFOP
Anuario Estadístico de Pesca 1985		SERNAP
Anuario Estadístico de Pesca 1987		SERNAP
Análisis de la Actividad Pesquera Extractiva Nacional		
(Identificación y Caracterización de los Astilleros Chilenos)		IFOP
Investigación		IFOP , 1987
Actividades Realizadas Por el B/I IZUMI 1979 - 1986		SSP
Programa de Desarrollo des Estado de Chile (1983 - 1989)		ODEPLAN
Cruceros de Investigación		IFOP
EL Sector Pesquero Chileno 1987		CORFO
Instituto de Fomento Pesquero		IFOP
Principales Disposiciones Legales de las Pesquerías Chilenas		IFOP
Aprueba el Reglamento de Titulos Professionnales y Permisos de Embarco		
Oficiales de la Marina Mercante y de Naves Especiales		
	Ministro de Defence Nacinal	
漁業資源調査の手引		JARMAC
1989年1月のチリ政情		在チリ日本大使館

