

- ・XBT 精度：±0.2°C、分解能：0.01°C、測定範囲：0 - 1,000m
- ・CTD 精度：±0.002°C（水温）、±0.002 mmho/cm（電導度）、0.015%（水圧）、測定頻度：24 回/秒

(3) その他の研究機器

その他の研究機器として汎用的な機器を計画船内に配備する計画とする。主な機器はサンプル観察用の生物顕微鏡および実体顕微鏡、器具の洗浄用蒸留水製造装置、データ処理用ソフトウェア、サンプル魚の計量用秤、サンプル保存用冷蔵庫等を含める。

この生物顕微鏡は位相差顕微鏡タイプで無染色の透明標本の観察用で、IMARPE が現在所有していないタイプであるが、研究者は確保されており使用目的も明らかことから含めるものとする。

(4) 漁具

漁具の選定の内、底層および中層曳きトロール網については、定員数、巡航速力等の条件から定められた船体規模に影響を与えない規模とする。つまりトロール網の漁具抵抗により船舶機関の馬力増を求めるような規模のものは避ける。

また、船体に装備する大赤イカ用のイカ釣り漁具は調査目的の範疇を超えない規模とし、他の調査・研究航海時の邪魔にならないよう電動式で取り外しが可能なものを計画する。その他の漁具については、IMARPE に所属する技術者により製作が可能であるので、網地、ロープ等の材料のみの供与を計画する。

3.3.3 基本設計

以上の検討の結果を以下に取りまとめる。

3.3.3.1 船体

要 目	基本設計
全長	40.50M
垂線間長	35.00M
幅 (型)	8.30M
深さ (型)	3.70M
喫水 (計画最大)	3.00M
総トン数	370 噸
燃料タンク容積	135M ³
清水タンク容積	45M ³
魚艙容積	25M ³
定員数	30 名
航海速力	10.5 節

最大航続距離	7,200 浬
主機関連続最大出力	1,060PS
発電機関連続最大出力	130KVA

3.3.3.2 艙装

(1) 甲板機器

揚錨機	: 2.5ton x 9m/min.
キャブスタン	: 1.5ton x 13.0m/min.
救難・調査艇	: 膨張式 (船底FRP)、全長-4.5m、25ps船外機
多折多段式クレーン	: 能力-10.7 ton-m

(2) 魚倉

容積	: 25cu.m (凍結室-1、魚倉-2)
	冷凍機容量: 18Kw

(3) 換気

エアコンデショナー	: 冷凍機容量-7.5Kw
強制換気	: 機関室、給気用 (2.2Kw x 2台)、排気用 (1.5Kw x 1台)

(4) 厨房設備

調理用電熱器	: 5Kw x 3、オープン (5Kw x 1) 付き
電気給湯器	: 10Lit. x 1Kw
電気冷蔵庫	: 400Lit.容量
糧食庫	: 肉庫-4.5cu.m, -18° C 野菜庫-9.0cu.m, +4° C 冷凍機-3.7Kw

(5) 衛生設備

汚水処理装置	: 30人用、爆気式
飲料水用紫外線殺菌装置	: 500Lit./hr
電気洗濯機	: 5Kg容量
電気乾燥機	: 5Kg容量

(6) 機関室内諸設備

造水器	: 造水能力-2ton/day
燃料油清浄機	: 1.05cu.m
油水分離器	: 0.25cu.m/hr
小型旋盤	: 全長-820mm、電動機-0.75Kw
電気溶接機	: 200A、30mケーブル付き

(7) 航海設備

レーダーNo1	: 120海里、21"
レーダーNo2	: 48海里、15"
音響測深機	: 水深-0~400m (記録紙式)
航跡記録装置	: ROMカード (ペルー海域)、14"
ジャイロコンパス	: パイロットシステム付き

風向風速計	: 風向風速、湿温度計、大気圧計付き
気象ファックス	: 記録紙サイズ-9.4"
探照灯	: 3Kw
GPS航法装置	: 必要航海機器に接続

(8) 通信設備

INMARSAT B	: ファックス装置-1式、プリンター付き
無線方位測定機	: MF/HF式
船内指令装置	: 50w、スピーカー付き
MF/HF無線機	: 250W、DSC付き
VHF無線機	: 25W、DCS付き
NAVTEX受信機	
衛星EPIRB	
双方VHF無線機	
レーダートランスポンダ	
INMARSAT C	

(9) 観測ウインチ

1) 観測ウインチNo.1	: 150Kg x 65m/min. (電動油圧式)
2) 観測ウインチNo.2	: 1500Kg x 62m/min. (油圧式)
3) CTDウインチ	: 852Kg x 60m/min.、7-メートルケーブル付き (油圧式)

(10) 漁労機器

1) トロール操業関係 (油圧式)

トロールネットウインチ	: 3.0ton x 30m/min. x 1
トロールウインチ	: 3.0ton x 80m/min. x 2
コッドウインチ	: 4.5ton x 30m/min.
操縦区画	: 各ウインチを遠隔操作し、副操舵輪も備える。

2) 延縄操業関係 (油圧式)

浮き延縄	: 0.2ton x 260m/min.
底延縄	: 0.6ton x 70m/min.

3) 刺網操業関係 (油圧式)

ネットホーラー	: 0.2ton x 80m/min.
---------	---------------------

4) イカ釣り機 (電動駆動)

モーター	: 能力-500W
------	-----------

3.3.3.3 調査機器

本計画実施のために必要な調査機材を次表に示す。

表 14 音響探査機器

	機器名	数量	仕様/備考
1	ソナー	1	周波数：55KHz
2	多目的ネットソナー	1	モニター付き、42KHz
3	科学魚探	1	周波数：38KHz, 120KHz、キャリブレーション装置内蔵、予備トランスデューサー、データ処理用電算機
4	潮流計	1	128層、測定レンジ：250m、150KHz
5	魚群探知器	1	14"CRT、2,000m、10KW、50KHz

表 15 海洋調査機器

	機器名	数量	仕様/備考
1	バシサーモグラフ	1	-5°C~+35°C、±0.01°C
2	サリノメーター	1	精度：±0.003‰
3	XBTシステム	1	レンジ：-2°C+32°C
4	分光光度計	1	設定波長範囲：190 - 1100 nm
5	採水器	10	5.0 Lit.
6	転倒温度計	20	防圧式 (-2~+35°C)
7	転倒温度計	10	被圧式 (-2~+35°C)
8	ポータブル蛍光光度計	1	検出限界：0.07µg/l に対し 5 ppt
9	プランクトンネット		
	a. Bongo net.	2	600 mm dia. 300/500µ
	b. Bongo net	2	600 mm dia. 300/100µ
	c. Plankton net		
	c-1. Hensen net	2	600 mm dia. 300µ
	c-2. Kitahara surface net	2	300 mm dia. 100µ
	c-3. Kitahara quantitative net	2	240 mm dia. 100µ
	d. Flowmeter	4	アナログ式
	e. Baby-bongo	2	200 mm dia. 100µ
	f. Baby-bongo	5	200 mm dia. 75µ
10	CTD/DO 総合システム	1	
	a. CTD 本体		水深：6,800 m 用
	b. センサー部		DO、pH、蛍光光度、光量子
	c. ネット採水器		2.5 lit. x 12本
	d. 船上ユニット及びコンピュータ		データ解析
11	柱状採泥器	1	ピストン型 長さ4m
12	バンビーン採泥器	5	採泥面積：0.1 m ²
13	採泥器 Ekman Berge	1	採泥面積：0.02 m ²
14	深海潮流計	5	流速：0 - 300 cm/s、方向分析：0.35°
15	沈殿物円筒用検算チューブ	6	50ml

表16 汎用研究機器

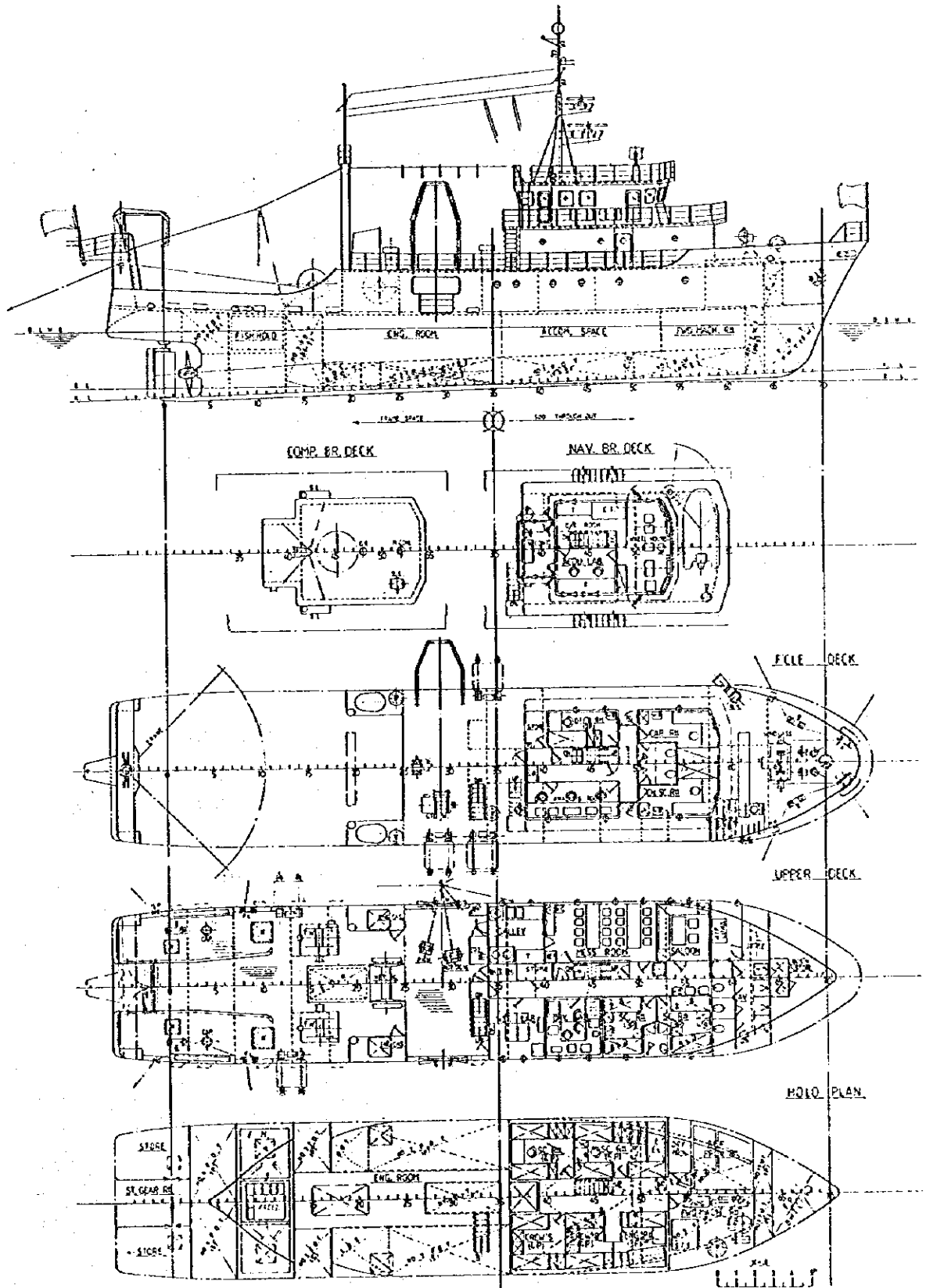
	機器名	数量	仕様/備考
1	生物顕微鏡	1	ハロゲンランプ、撮影装置付き
2	実体顕微鏡	4	ズーム付き
3	凍結乾燥機	1	温度 -45°C
4	蒸留水製造装置	1	能力: 1.8 lit. / 時
5	真空ポンプ	3	排気速度: 60 lit. / 分
6	ホモジェナイザー	2	回転数: 3500 - 30,000 rpm
7	遠心分離機	2	4,000 rpm遠沈管付
8	乾燥機	1	40~260°C
9	コンピュータ、プリンター、CRT	1	IBM / PC コンパチブル
10	真空ポンプ付濾過器	1	濾過口6個
11	標準海水	40	
12	デシケーター	2	300 mm dia.
13	電子秤	2	精度: 0.0001g, 範囲: 180g
14	コンテナ	10	携帯用
15	壁掛型秤	各1	秤量10kg、25kg、50kg用
16	作業台 (防振台)	2	電子秤用
17	保蔵庫	1	150 lit.
18	冷凍庫/冷蔵庫	1	300 lit
19	デジタル pH メーター	1	温度: 0 - 50°C、精度: 0.01pH
20	気象衛星受画装置	1	表示: NOAA/APT赤外および可視情報

表17 漁具

	機材名	数量	仕様/備考
1	仕掛け、わな・かご漁具	各30	魚類、軟体類、甲殻類用
2	浮き延縄、ツバブイ	10鉢	幹縄: ナイロンワイヤ、1鉢: 45m x 11 pcs.
3	刺網 (大、中、小)	各	210d/12: 30mm, 50mm, 70mm
4	底延縄	50鉢	幹縄: PE 4mm径、1鉢: 200m
5	トール漁具		
	*中層網(A)、イワシ用	1組	身網長: 約67m、ネット・グランド・ロープ、70ト付き
	*中層網(B)、アジ、サバ用	1組	身網長: 約75m、ネット・グランド・ロープ、70ト付き
	*着底網	1組	身網長: 約52m、ネット・グランド・ロープ、70ト付き
	*ウチボート (中層用)	1組	約1400 x 2160 mm
	*ウチボート (着底用)	1組	約1500 x 2400 mm
	*付属品	1式	ネット・ロープ他金物類付属品: 中層網(A)(B)及び着底網用各一式
	*共通資材		
	・ロープ	2巻	18mm x 2500 m長
	・トローラー	1式	張力計付き
	・その他付属機材	1式	

	機材名	数量	仕様/備考
6	仿釣り具用機器		
	*ハロゲンランプ	10	2kW、ワット付き
	*シーアンカー	1	直径：30 m
	*釣り針	1式	12リル、大赤イカ用針
	*水中灯	1	5kW
7	活魚タンク	2個	500 Lit. aeration装置付き

3.3.4 一般配置图



3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

(1) 組織の構成

IMARPE の研究部門を構成する海洋調査部、海洋資源調査部、漁業研究部は互いに関係があり、各部が得た資料と情報をベースに協力し、最終的に報告書として取りまとめたり、勧告を行ったりしている。例えば浮魚資源評価に当たっては、漁業研究部が科学魚探により対象魚群の密度、組成等を探査し、海洋調査部は海水温、塩分、基礎生産量等の基礎的なデータを収集し、必要に応じ魚体サンプルが採取された時には海洋資源調査部が体長組成、成熟度、年齢等を調査しまた、現業船による漁獲実績を入手し、総合的な判断を行う等の業務を遂行している。

(2) 海洋調査部

海洋調査部は海洋物理、海洋化学、海洋生物、海況情報・予測の4セクションに分かれており、さらに各セクションに専門分野別の研究室が所属している。海洋物理セクションの要員は SMP-1 号およびフボル号による各調査航海に毎回乗船し、海水温、塩分、潮流、気温、湿度、気圧等の基本的な項目をあらかじめ決められた定点で観測し、データの蓄積および分析を行っている。

(3) 海洋資源調査部

海洋資源調査部は・浮魚資源・底魚資源・甲殻類資源・分類、開発可能資源および・内水面、養殖の5セクションに分かれておりさらに各セクションの下にサブセクションが設けられている。

海洋資源部は調査船により採集されたサンプル魚および IMARPE の各地方研究所を通じて入手した各水揚地からの漁獲物のサンプルの体長、体重組成の測定および内容物の計量等の対象魚類の物理的測定と、解剖により得られた耳石を裁切切片処理し、対象魚種の成熟度・産卵期等を調査し禁漁期の設定や漁獲割当量の決定を行っている。これらの業務には統計資料のデータ収集・分析が欠かせないため IMARPE が所有する 55 台のコンピュータの内かなりの台数を使用している。コンピュータは 4 年前に一斉に入れ替えられた。

(4) 漁業研究部

漁業研究部は・探索・漁具漁法・音響探査の3セクションからなり各セクションの下にはサブセクションのような下部組織は無い。漁業研究部は科学魚探により魚群を定量的に測定し資源情報を提供する。また各種漁法調査、サンプル魚の採集等の調査を実施している。また、漁法調査に利用する各種漁具を IMARPE 本部より約 4km 離れた漁具倉庫に保管しており必要に応じ調査船に搭載し、漁法の研究を行っている。

3.4.2 予算

IMARPE の調査船の運航予算は、資材費、役務費、給与費に分けて計上される。資材費には燃油費や食糧費が、役務費には修理工事費や保険料などが含まれる。最近の年の SNP-1 号の支出額を以下に示す。

表 18 SNP-1 号の運航経費

費目		1994 年	1995 年
資材費	S/.	625,599	706,414
(内燃油費)		(374,600)	(451,360)
役務費	S/.	364,271	659,725
(内修理費)		(99,804)	(319,908)
(内保険料)		(57,912)	(61,437)
合計	S/.	989,860	1,366,140

備考：新ソールレス（概算で S./2.40=1US\$）で表示。

一方、Humboldt 号の運航費は 1995 年で見ると、燃油費などに脱漏はあるが、107 万ソールレスで、また同年の IMARPE の経常予算は全体で 1911 万ソールレス（796 万 US\$）であった。すなわち IMARPE の全予算の内、調査船の運航経費（給与費を除く）として 13%程度が使われていることになる。SNP-1 号に限って見るとその運航費は全体の 7%を占める。

IMARPE の経常予算は 1994 年が 497 万 US\$、1995 年 796 万 US\$、1996 年 953 万 US\$、1997 年の概算要求が 1087 万 US\$と、毎年大幅に増加している。SNP-1 の運航費として EC の援助資金から充当されている部分は 1999 年で終了することになるが、このように IMARPE の組織体制を強化・維持する政策が継続する限りは、調査船の運航費の手当てについては不安はないと思われる。

3.4.3 要員

現在の 14 名の乗組員の内、海軍水路部に在籍する 2 名を除く他の乗組員はそのまま SNP-1 号から計画船に移乗する計画である。計画船の就航に伴い船長と機関員 1 名が欠員となる。これら 2 名の乗組員は短期的には機関長など他の有資格者により代替される。またその補充は将来的には水路部からの移籍やリクルートにより手当てが可能である。

また調査要員については資源調査の内容によって 14 名～16 名が計画船に乗船して各種の調査に従事することになる。その業務内容は定員計画で検討したとおりである。このような船上作業には、IMARPE に所属する研究者 67 名を中心とする調査スタッフがそれぞれの調査目的に応じて従事することになる。IMARPE の研究者や技術者層は厚く、調査要員に不足することはない。

第4章 事業計画

4.1 建造工事計画

4.1.1 建造工事の方針

本計画を日本政府の無償資金協力により実施する場合は、計画船の建造は以下のような手順により進められる。まず、日本政府およびペルー政府との間の交換公文締結の後、JICAに推薦されたコンサルタントとペルー政府との間で、実施設計契約が結ばれる。コンサルタントは、計画の実施に必要な技術仕様書、詳細設計図、事業費積算書および入札、業者契約に必要な図書の作成を行い、ペルー政府の承認に基づいて、日本法人である入札者を対象に入札資格審査、入札、入札書類の審査等を行う。これらの手続きの結果、建造工事契約者が選定される。ペルー政府との建造工事契約の後、契約者によって計画船の建造、試運転、調査機材の調達が実施される。

以上の事業を実施するに当たって配慮すべき基本的な事項と留意点を以下に示す。

(1) 事業実施主体

本計画のペルー側の責任官庁は漁業省で、事業実施機関は IMARPE である。コンサルタント契約、建設契約等のペルー側契約者はペルー政府が選定するが、事業実施の便宜の上で両者のいずれかであることが望ましい。事業の実施に当たっては、IMARPE が事業計画の審査、入札図書、契約図書、技術仕様書などの承認、建造監理月報の受理、ならびに計画船の受領を行う。また計画船の仮国籍証書の発出や輸入手続きなど、ペルー政府の関係諸官庁への諸手続きは IMARPE が窓口機関となる

(2) コンサルタント

本計画を日本政府の無償資金協力によって実施する場合は、交換公文の締結後に JICA によって推薦される日本法人のコンサルタントとペルー政府との間でコンサルタント契約が締結される。コンサルタントはペルー政府の代理機関として、技術仕様書を含む入札図書の作成ならびに入札と契約業務に必要な補助を行い、引き続き建造工事の監理を行う。コンサルタントは建造監理のために、担当技術者を建造期間中の必要な時期に造船所に派遣すると共に、別に各種艙装、機材担当の技術者を随時派遣する体制を取る。

(3) 建造契約者

建造工事と機材調達の請負企業は以下の手順で選定される。入札公告に応募した日本法人を対象とする入札資格審査の後に、あらかじめ定めた入札契約手続きに基づいて、競争入札を行う。その結果選定される落札者がペルー政府との間で建造契約を締結する。契約は一括請負契約の方式を取る。契約者は計画船の建造、試運転、調査機材の調達、

回航などの業務を実施する。

(4) 建造計画

計画船の建造に当たり契約者は、契約書および付属する技術仕様書などに基づいて、自己の造船施設と設備などの条件に見合う形で船殻と各種艙装の設計を行う。契約者による設計の後の計画船の建造工程は、船殻工事、艙装工事、機装工事、電装工事、諸試験、回航の順序で進められる。建造計画の検討にあたって配慮すべき点は以下のとおりと考える。

- ① 本計画が日本政府の無償資金協力によって実施される場合は工期の厳守が前提となる。交換公文の有効期間内に契約上の条件を満たすことが可能なように建造計画を策定する必要がある。
- ② 機関などの艙装品で納期を要するものについては、船台工事を途中で中断させないようにするために、先行が可能な他の艙装工事を前倒して工程に繰り入れること等により対応する。
- ③ 竣工の後に定められた試運転を行う。試験項目に科学魚探の運用上必要なキャリブレーションと船体ノイズの測定を含める。また漁具抵抗の大きな中層トロールの曳網試験や張力測定を行う。
- ④ 工程の最終段階に INARPE から艙装員を招請し、試運転、引渡し検査の立会いを得る。艙装員は回航の際に同乗し慣熟運転のための指導などを受ける。

4.1.2 建造工事上の留意事項

適用される諸規則、船級協会の諸要求事項および建造仕様書の条件を満足するために、経験を積んだ造船所が建造工事を担当することが前提となる。計画船は科学魚探による漁業資源の音響探査を運航の主な目的とするので、特に建造工事や試験運転の際に留意すべき事項として、以下の諸点の周知を徹底する必要がある。

- ① 水中放射雑音の低減とキャビテーション対策
- ② 電源系統と信号系統の分離
- ③ 弾性支持等の防振対策工事
- ④ 電子機器や音響機器の干渉対策

4.1.3 工事負担区分

(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、必要となる日本政府の負担事項は次のとおりである。

- ①調査船の建造
- ②調査機材の調達と艤装
- ③調査船の回航
- ④実施設計、入札業務の補助および建造工事監理等のコンサルタントサービス

(2) ベルー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、必要となるベルー政府の負担事項は次のとおりである。

- ①調査船の運営に必要な漁具倉庫等の基地設備と錨泊地の維持
- ②仮国籍証書など建造と回航のためにベルーにおいて発出が必要な許認可の取得
- ③事業実施の際にベルーに輸入される全ての資機材の関税等の免除と迅速な通関
- ④本計画に関連する役務の提供につき、ベルー国内で日本人に課せられる税金または課徴金の免除
- ⑤その他、本計画の実施に必要で、日本政府の負担事項に含まれていない事項

4.1.4 建造監理計画

工事契約の後、コンサルタントはベルー政府との実施設計契約に基づき、施工図の承認、機材製作検査を行うと共に造船所に技術者を必要期間派遣し工事監理を実施する。これと共にベルー政府と JICA に対する連絡業務を行う。また、工事進捗にあわせて各種艤装、機材等の担当者を短期間工場、造船所に派遣し、検査、試験立会いなどの業務を実施する。

4.1.5 機材の調達区分

(1) 主要艤装

現地では製造あるいは輸入されていないもの、また品質と供給の安定性と価格の面から検討し有利と判断された油圧機械類、配分電盤類等の電気資機材、調査機材については、日本製品を使用する計画とした。

本計画で使用される主要艤装の調達区分を以下に示す。

主要艤装	調達先
主機関	日本
発電機関および発電機	同上
逆浸透膜式造水機	同上

燃料油・潤滑油清浄機	同上
塗料	日本/ペルー
その他の艙装用機材	日本

(2) 主要調査機器

機材は原則として日本国内調達とするが、コンピューターシステム、一部研究機器類等の現地でのメンテナンスに有利で、価格競争力のある資機材についてはペルー国内での調達も検討する。

4.1.6 回航計画

造船所にて建造が完了し所定の試運転を経た後に計画船はペルー政府に引渡しされる。その後の造船所からペルーまでの回航および計画に含まれる供与機材の輸送は、契約事項の一つとして請負契約者が行う。日本からペルーまでの回航の所要日数は、中部太平洋航路でおよそ1か月程度である。

4.1.7 実施工程

建造工程表の作成に当たり、各工事項目の実工程の検討を行い、先行しなければならない工事、同時進行できる工事、また単独で進められる工事等、工事の性格別に分類し、機器と資材調達、工期、工費等の観点からの検討を加え、最適な工期を設定した。各種の艙装品や調査機材については日本で調達することを想定してあるが、一部には日本の代理店経由で輸入することを前提としたものを含む。

主要工事とその内容は以下のように大別される。

① 船殻工事

船体の構造物として必要な浮力を保ち、かつ波浪などの外力に十分に耐える強度を必要とする船殻の工事で、一般に各ブロックの組立工事とこれらのブロックの船台上での組立工事から構成される。

② 艙装工事

船殻工事完了後に行われる。係船設備、操舵装置、厨房、衛生設備など居住区の設備、漁労設備、空調設備、救命消防設備などとこれらの付帯工事から構成される。

③ 機装工事

機関室内における主機関、発電機関・発電機、動力ポンプ、搬送ポンプの艙装、またこれらの付帯設備や配管工事などから構成される。自力で航海するように

なるために必要な最も重要な工事の一つである。

④ 電装工事

以上の艀装工事や機装工事で据え付けられた各種艀装に電力を供給するため盤工事や配線工事を行う。

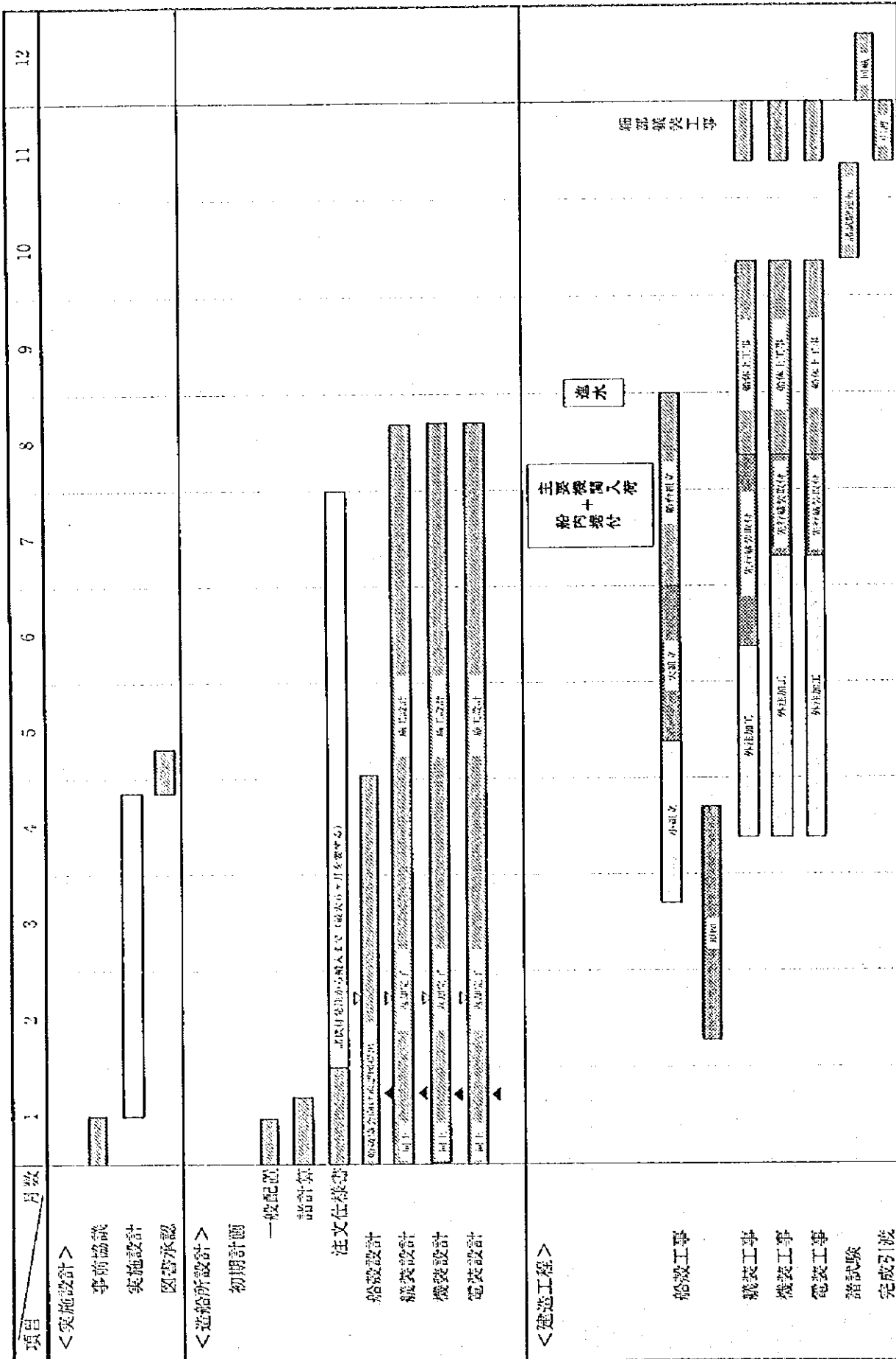
⑤ 竣工時の諸試験

以上の各工事の終了に伴って速力試験などの試運転を行い、基本的な性能の確認検査を行う。

事業実施に必要な期間は、入札業務を含む実施設計でおよそ4ヶ月、現図作成から船台上工事の開始まで2.5ヶ月程度、船台上工事の開始から進水まで2ヶ月、進水から試験運転までは2ヶ月程度が見込まれる。調査機材の納期はおよそ6ヶ月、回航におよそ1ヶ月が見込まれる。

次表に建造工程表を示す。

表 19 建造工程表



4.2 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合に必要な事業費は全額日本側の負担で、総額約 13.79 億円となる。以下に事業費の内訳と積算条件を示す。

(1) 事業費の内訳 (全額日本側負担)

事業費の区分	金額(億円)
(1) 建造費	10.01
1) 材料費	4.13
2) 建造工費	2.42
3) 直接経費等	0.67
4) 間接費	2.79
(2) 回航費等	0.31
(3) 機材費	2.77
(4) 設計監理費	0.70
合 計	13.79

(2) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 8 年 11 月末日
- 2) 為替交換レート 1US\$ = 109.00 円
- 3) 施工計画 実施設計、建造工事、回航などに要する期間は、工程表に示したとおりである。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

4.3 運営維持管理計画

4.3.1 SNP-1号の運航形態

従来の実績を見ると、SNP-1号は浮魚資源、底魚資源、大赤イカ資源などを中心に資源調査を行っている。この内、運航日数が多くまた他の調査が年に1回のところ2回実施していることから示されるように、浮魚類は主要な資源調査の対象となっている。浮魚資源調査を例に取り、判明している資料から SNP-1号の運航の形態を見てみる。

表 20 SNP-1号の運航(1)

航海コード	9301-03	9502-04
期間	1993.01.27~03.31 (63日間)	1995.02.13~04.05 (52日間)
北側の水域	1993.01.30~02.27 (29日間)	1995.02.16~03.08 (21日間)
南側の水域	1993.03.05~03.28 (24日間)	1995.03.12~04.02 (22日間)
定点観測	35点	35点
各層観測	43回	76回
トロールの投網	76回	129回
地方港への寄港	8回	4回
延べ調査航程	不明	6,350海里

以上の二例の中で No.9301-03 については航海日誌から、各層で行った海洋観測とトロール操業の時間数、各地方港に寄港した日数などが判明している。平均時間で言うと各層観測は 45 分/回、トロール操業は 55 分/回を要している。また地方港への寄港の際の平均停泊時間は 46 時間であった。

次の No.9002-04 は、1990 年に調査船 Fridtjof Nansen 号と IMARPE の調査船二隻が共同して浮魚資源調査を行った際の例である。この航海は外国の調査船との共同運航による調査ではあるが、200 海里沖合まで測線を延長した実績を残しており、計画船の運航を計画する上で指標を与える事例となっている。

表 21 SNP-1号の運航(2)

航海コード	9002-04
期間	1990.02.15~04.28 (73日間)
北側の水域	1990.02.15~03.21 (35日間)
南側の水域	1990.03.29~04.28 (31日間)
トロールの投網	145回
観測線	79本
各層観測	不明
地方港への寄港	不明

調査航程(北)	5,836 海里
調査航程(南)	6,472 海里
延べ調査航程	12,308 海里

4.3.2 計画船の運航計画

(1) IMARPE の原案

IMARPE は計画船の運航計画について以下のような考えを持っている。この計画によれば、1995 年の SNP-1 号の航海実績 150 日と対比すると、計画船の運航日数は 256 日へと大きく増えている。これは浮魚資源調査を 75 日から 120 日と増やしたこと、浮魚加入群と甲殻類等潜在資源の調査を新たに設けたことによっている。

表 22 IMARPE の原案による計画船の運航計画

調査目的	運航時期	運航日数	調査水域
浮魚資源	夏期と春期に各 1 回	60 日×2=120 日	全沿岸
浮魚加入群	10 月～12 月に 2 回	24 日+12 日=36 日	全沿岸
底魚資源	5 月から 6 月に 1 回	40 日	北側水域
大赤イカ資源	9 月頃に 1 回	30 日	全沿岸
甲殻類等潜在資源	7 月～8 月に 1 回	30 日	全沿岸
合計	7 回	256 日	

(IMARPE, 1996 年 2 月)

1996 年の SNP-1 号の運航日数は計 210 日と計画されており、同様に前年の 1995 年よりも 60 日間増えている。いずれも調査船の年間稼働日数としては相当に高水準である。このような稼働水準を継続的に維持するには調査船の維持保守など、財務と技術の両面で相当な努力を払う必要があると思われるが、この背景には二隻の調査船でベルー全沿岸をカバーしなければならない事情が存在する。ここでは長期の運航計画の実施可能性を評価し、またその際に整理すべき条件や問題点を考えるために、IMARPE の原案を基にして運航計画の検討を進める。

(2) 運航計画の検討

① 浮魚資源

主要な小型浮魚類の一部が沖合にまで分布することから、計画船による浮魚資源調査は調査水域を 200 海里沖まで観測線を延長する計画である。延長する際に必要な運航日数とその妥当性を検討するために、全沿岸で調査水域を拡大する場合、南北いずれか一方の水域で調査水域を拡大する場合、調査水域を拡大せず現状の調査水域の範囲内で調査を行う場合の三案を検討する。日数の計算の便宜の上で以下のような前提条

件を置く。検討の結果を以下に取りまとめる。

- ・ 観測層数が6層から最大15層に増す。平均水深を500m(9層)として各層観測のための停泊時間が45分から70分が増えると考ええる。
- ・ 各層観測の回数は定点観測数の二倍と仮定する。
- ・ 中層トロールの試験操業は55分と考える。
- ・ 基地港であるカジャオ港の停泊日数は運航日数に入れない。

表23 魚資源調査(1回当たり全沿岸)の運航計画

検討項目	計画A	計画B	計画C
運航水域	南北両水域とも200海里沖まで測線を延長	No.9002-04と同じく南北水域のいずれかを200海里まで測線延長。残りは130海里まで。	No.9502-04と同じく南北両水域とも測線の延長は100海里沖まで。
調査航程	13,000海里	12,300海里	6,350海里
往復航程	1,400海里	1,400海里	1,400海里
定点観測	70回	53回	35回
中層曳の試験投網	193回	145回	129回
地方港寄港	2回	2回	2回
所要時間数	時間	時間	時間
(調査航程)	1300	1230	635
(往復航程)	134	134	134
(各層観測)	164	124	82
(トロール操業)	177	133	119
(地方港寄港)	92	92	92
計	1867	1713	1062
計画日数	78日	72日	45日

IMARPEの浮魚資源調査の従来例では、ペルー沿岸の調査水域はカジャオを中心に大きく南北二つに分けられる。北半分の調査が終わると南半分の調査を始める前にいったんカジャオに入港し、数日間停泊してから後半の航海のため出港する。南半分が終わればカジャオに帰投する。このようにして調査船は南北両水域の調査開始点あるいは終了点とカジャオ港を結ぶ航程を二回航走する。この往復航程は片道およそ700海里的距離で、往復では1400海里となる。また78日から45日と計画される日数の中間にカジャオに一回帰港することになる。

② その他の資源

次に浮魚資源以外の調査航海について検討する。底魚資源調査は専ら北側の水域で行われる。SNP-1号による底魚を対象とした No.9005-06 の航海はチンボテから以北の水域で行われ、調査航海日数は21日間で、掃海面積から推定される調査航程は約1430海里であった。同じく大赤イカ資源を対象とした No.9510-11 はチカマ以北の水域で行われ、往復航海やパイタへの寄港などを含むと思われる調査航海日数は40日間、調査航程は1710海里であった。浮魚資源加入群の調査については、パイタ水産訓練センター配備の Huamanga 号への委託により1995年11月にチンボテを中心とした水域で行われた例が報告されている。この例では浮魚資源加入群の調査は沿岸30海里以内の近傍で行われ調査航程は800海里であった。このように浮魚資源以外の調査航海はいずれも調査航程は浮魚資源調査と比較して短いのが特徴である。すなわちIMARPEの運航計画では、稼働日数で見ると年間256日間の内、浮魚資源の調査は47%、その他の調査が53%の割合であるところ、以上のような前例から調査航程(海里)を対比すると、現状において浮魚資源は69%、その他が31%の割合になるものと推定される。

生物資源の生息環境を明らかにする必要から、浮魚以外の資源調査でも海洋観測が付随的に行われているが、調査航程に大小があるため定点数は相違する。また、底魚資源調査では着底トロール、大赤イカの調査ではイカ釣り漁、潜在資源調査では延縄漁、刺網、籠漁などが行われ、試験操業の形態は調査内容によって相違する。ここでは定点観測は従前の例から平均して180海里毎に1回とする。また試験操業の時間は通常想定される操業形態から以下のように計画する。なお底魚資源調査時に測線を航走する際の速力は、この調査では音響探査を行わないとされるので、巡航速力10.5ktを適用している。

表24 浮魚資源以外の調査航海の操業時間と回数の想定

調査内容	漁法	操業時間	操業回数
浮魚加入群	中層トロール	1時間	50海里毎
底魚資源	着底トロール	1から3時間	同上
大赤イカ	イカ釣り漁	6時間	同上
潜在資源	底延縄	12時間	同上

表 25 その他の資源調査（1 回当たり全沿岸）の運航計画

検討項目	浮魚加入 群調査	底魚資源 調査	大赤イカ 資源調査	潜在資源 調査
調査航程	800 海里	1500 海里	1700 海里	1500 海里
往復航程	1,400 海里	1,400 海里	1,400 海里	1,400 海里
定点観測	5 回	9 回	9 回	9 回
試験操業	16 回	30 回	34 回	30 回
地方港寄港	1 回	1 回	1 回	1 回
所要時間数	時間	時間	時間	時間
（調査航程）	80	143	170	150
（往復航程）	134	134	134	134
（各層観測）	12	21	21	21
（試験操業）	16	45	204	360
（地方港寄港）	46	46	46	46
計	288	389	575	711
計画日数	12 日	17 日	24 日	30 日

③運航計画

以上の検討結果を浮魚資源調査の運航計画(A～C)毎に取りまとめると以下のようになる。各航海毎に 10 日間程度の休息と次の航海のための準備期間を取り、また年に 1 回は入渠保守に 1 ヶ月を要するので、基地港であるカジャオでの停泊は年間少なくとも 100 日間を見込む必要があるが、計画案はいずれもこの条件は満たす。

表 26 本基本設計による計画船の運航計画

調査目的	年間の 運航回数	運航日数 計画 A	計画 B	計画 C
浮魚資源	2 回	156 日	144 日	90 日
浮魚加入群	2 回	24 日	24 日	24 日
底魚資源	1 回	17 日	17 日	17 日
大赤イカ資源	1 回	24 日	24 日	24 日
甲殻類等潜在資源	1 回	30 日	30 日	30 日
合計	7 回	251 日	239 日	185 日

運航経費の算定に用いるため航海中の各航程毎の所要時間数を以下に集計する。また出力～速力曲線と電力負荷計算から各航程毎の主機と補機の出力を推算する。

表 27 航程毎の所要時間

検討項目	計画 A	計画 B	計画 C
年間航走距離	42100 海里	40700 海里	28800 海里
所要時間数	時間	時間	時間
(調査航程)	3223	3083	1893
(往復航程)	938	938	938
(各層観測)	415	335	251
(試験操業)	995	907	879
(地方港寄港)	414	414	414
計	5985	5677	4375

表 28 主機と補機の推定出力

航程	主機	補機 # 1	補機 # 2	停泊用
調査航程(10kt)	713ps	85kva	交互運転	停止
往復航程(10.5kt)	814ps	85kva	交互運転	停止
各層観測	300ps	96kva	交互運転	停止
試験操業	814ps	96kva	交互運転	停止
寄港停泊	停止	停止	停止	50kva

4.3.3 運航経費

(1) 運航経費の推算

IMARPE は調査船の運航経費を乗組員の人件費と船の運航、保守維持などに充当される資材費や役務費などの経費に分けて管理している。乗組員の人件費は研究職や管理部門の職員と一括して人件費に計上されている。SNP-1 号の乗組員は 14 名で、この定員は計画船が導入された後も変わらない。人件費の面では、海軍水路部から給与費付きで出向していた乗組員 2 名が下船すると、その分を今後は IMARPE が負担することになるが、現状の予算規模から見て、その負担が問題となることはない。ここでは資材費や役務費など、船の運航形態によって直接に大小が生じる経費について検討を行う。

IMARPE は本計画の準備ために、計画船が導入された場合の運航経費を、上述の年 7 回の調査航海、運航日数 256 日とした計画について試算している。IMARPE の試算結果は合計金額で US\$549,893 である。これにはカジャオに停泊中の経費（食料費、燃料費）、維持保守費、保険料が含まれていない。また定員数が 26 名で計算されており、30 名に是正する必要がある。このような費目を追加し、また本基本設計による運航計画を反映した場合に生じる運航日数や燃料油費の増減を加味した運航経費の推算を行った。その結果を次に示す。

表 29 計画船の運航経費(US\$)

費目	IMARPE の試算	基本設計 計画 A	計画 B	計画 C
資材費	(363,897)	(397,576)	(384,472)	(325,506)
食糧費(航海中)	25,308	26,709	25,023	19,369
(Callao)	-	5,570	6,156	8,794
事務用品費	12,614	12,614	12,614	12,614
清掃用品費	4,605	4,605	4,605	4,605
薬品費	27,634	27,634	27,634	27,634
写真印刷材料費	7,385	7,385	7,385	7,385
燃油費(航海中)	249,419	267,946	254,602	194,570
(Callao)	-	8,665	9,575	13,657
維持保守資材費	7,833	7,833	7,833	7,833
被服費	15,933	15,933	15,933	15,933
その他	13,112	13,112	13,112	13,112
役務費	(185,995)	(288,682)	(280,467)	(243,499)
租税公課	1,659	1,659	1,659	1,659
使用賃借料	2,904	2,904	2,904	2,904
外注費	28,112	28,112	28,112	28,112
維持保守工事費	-	44,400	44,400	44,400
保険料	-	29,400	29,400	29,400
旅費(乗船手当)	142,946	171,834	163,619	126,651
その他	10,373	10,373	10,373	10,373
合計	549,893	686,258	664,939	569,007

資材費の内、薬品費は調査用の試薬や救急医薬品が含まれ、「その他」には漁具資材が含まれる。役務費の内、外注費には調査航海速報の印刷費、漁労ぎ装などの仮設工事費が含まれ、「その他」には清水の調達や消火器のリチャージ代が含まれる。

(2) 運航経費の内訳

以上の運航経費の推算の基になっている各費目の算出の内訳と根拠は次のとおりである。食糧費、乗船手当、燃料費の単価は IMARPE の 1996 年の予算単価を適用した。ソールスは S./2.41=US\$として換算した。

①食糧費と乗船手当(US\$)

費目	計画 A(251 日)	計画 B(239 日)	計画 C(185 日)
食糧費			
(航海中) 30 人×US\$3.49	26279	25023	19369
(Callao) 14 人×US\$3.49	5570	6156	8794
乗船手当			
30 人×US\$22.82	171834	163619	126651

②維持保守工事費

年に1回入渠して、検査と船底部の清掃・塗装、防蝕亜鉛の交換など定期的な整備を行う。1995年のSNP-1号の入渠費用の実績から各種の老朽き装の交換工事を除いた通常の保守費用と上架費用を基に算出する。年間US\$44,400。

③保険料

年間US\$29,400。船体、機関、漁具を付保する。

④燃料消費量の推定(時間/千リットル)

機関	出力	計画A		計画B		計画C	
		運転時間	消費量	運転時間	消費量	運転時間	消費量
主機	814ps	1933	285.9	1845	272.9	1817	268.7
	713ps	3223	417.5	3083	399.4	1893	245.2
	300ps	415	22.6	335	18.3	251	13.7
補機	96kva	1410	34.1	1242	30.0	1130	27.3
	85kva	4161	89.1	4021	86.1	2831	60.6
停泊発電	40kva	414	4.2	414	4.2	414	4.2
計		-	853.4	-	810.9	-	619.7
Callao港	同上	2736	27.6	3024	30.5	4320	43.5
計		-	881.0	-	841.4	-	663.2

⑤燃油費(US\$)

区分	費目	計画A	計画B	計画C
航海中	燃料費	249,717	237,281	181,333
	潤滑油費	18,229	17,321	13,237
	計	267,946	254,602	194,570
Callao港	燃料費	8,076	8,924	12,728
	潤滑油費	589	651	929
	計	8,665	9,575	13,657

単価：メトリックトン当たり S./820.00

以上で推算した運航経費の合計を見ると、計画Aは68万6千ドル、計画Bは66万5千ドル、計画Cは56万9千ドルである。計画AとBがINARPEの試算より大きくなっているが、資材費には大差はなく、役務費に差が生じている。これは、本計画では運航費に維持保守工事費と保険料を計上したことが影響している。

1995年のSNP-1号の経費は修理費や保険料を含んでS./1,366,140(約56万7千ドル)で、また運航日数は150日であった。この年SNP-1号は大修理を行っており、また運

航日数も違うので直ちに比較はできないが、船体のスケールや主機関の馬力を増やしても、従来どおり計画Cのように100海里以内で浮魚資源調査を行う限りは、IMARPEが同程度の予算を確保し支出した実績を既に有していることから、計画船の運航経費を維持することが十分に可能であることに留意しておきたい。

計画AあるいはBについて、直接的な運航経費すなわち維持保守費と保険料を除外した部分でIMARPEの試算と比較すると、Aは6万2千ドル、Bは4万1千ドル増えた推算結果となっている。これは運航日数の増加に伴い資材費や役務費の該当部分が増えたことによる。調査水域の拡大はIMARPEの望むところであるので、以上の増額に対する予算配分の優先度は高いと思われる。また増額予算の確保の見通しについては、IMARPEの経常予算が1994年は497万US\$、1996年は953万US\$、1997年の概算要求が1087万US\$と、毎年大幅に増加している状況を考えると、このような予算増がIMARPEの財務的な負担になることはないと考えられる。

4.3.4 維持管理計画

IMARPEの調査船の修理と検査を行っている造船所SIMAは海軍工廠により運営されている。SIMAは艦艇の他に一般の商船や漁船の建造、修理工場として、特殊なメッキ等の加工を外注に依存する他は、全て自前で工事を遂行できる設備を備えている。船殻、艀装、機関部の工事に加えて、修理工事ではプロペラの修理、電動機の巻き換えやバランスの調整まで実施可能である。対象船舶は大は48,000DWTから小はまき網漁船まで広範囲にわたり、外国船の修理や検査工事も行っている。一方、原動機、油圧機器、航海計器、調査機材などの輸入機器については、各国の一部主要メーカーの輸入代理店がリマやカジャオ市にあり、交換部品の供給や修理サービスの体制を取っている。IMARPEが調査船の運航維持のために関係する代理店の範囲は搭載機器の分野をほぼ網羅している。

計画船の維持管理はSNP-1号と同様に、以上のような既に確立した体制の中で引き続き行われるので、基本的な問題は存在しない。計画船の艀装に対する維持保守の中で、予め配慮が必要な事項に主機の弾性支持がある。弾性支持に用いられる防振ゴムは年月を経ると劣化するので定期的な交換を必要とする。製造者により異なるが通常は5年～6年が交換時期と見込まれる。SIMAは海軍工廠の仕事も引き受けており、主機に弾性支持を装備した艦艇の工事を多数手掛けていることから、造船所の技術水準には不安はない。一方、防振ゴムの材料費は製造者により相当な価格差が見られる。少なくとも日本では平均的な価格、一般的な価格と言ったものは船用の防振ゴムには存在しないように見受けられる。高額の材料費が計画船の運航に影響を与えることがないように、弾性支持と固定支持の両方の方式について、運用段階におけるその選択の可能性など詳細設計の段階でさらに検討を進める必要がある。

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性に係る検証および裨益効果

5.1.1 妥当性に係る検証

船齢 28 年の SNP-1 号は、機関や油圧系統など修理箇所が多発しており、毎年の修理費用が嵩んでいる。例えば 1994 年の修理費は 99,800 ソーレス (US\$41,600)、1995 年は 319,900 ソーレス (US\$133,300) であった。1995 年の修理費が前年に比べ 3 倍になったのはシャフトの尾軸(eje de cola)の修理に US\$81,100、主機の修理に US\$7,000 を要したことによっている。故障や損耗の度合いによって修理工事の程度も異なり、年々の修理費用は必ずしも一定しないが、新造船に比べると船齢を経るにつれ維持保守費用が高くなるのは一般的な事実である。

修理費の増大は直接的には IMARPE の経常予算を圧迫するが、同時に洋上で故障が生じた場合は、その都度寄港の必要が出るため運航計画を円滑に進める上でも悪影響が出る。1993 年の航海の事例(No.9301-03)のように、修理箇所が頻発したため、6 回洋上で停船しまた地方港に寄港して数日間調査を中止せざるをえなかった状況も現に見られる。一方、SNP-1 号の運航日数は毎年増える方向にある。例えば 1996 年の計画運航日数は 1994 年と比べて二倍近く増えている。これはペルーのまき網漁業を中心とした水揚量が 1980 年代後半の 800 万トンから近年急激に増加し 1,200 万トンの水準に迫っている現状を反映している。すなわち調査需要が漁獲水準とともに急増しているからに他ならない。

専ら SNP-1 号によって、漁業規制に反映される資源量評価の調査が実施されている現状を考えると、以上の調査需要を将来にわたって満たすためには、同船を更新する手段を求める時期が既に到来しているとする IMARPE の判断は妥当である。同船は小型浮魚資源と共に底魚資源などの食用魚種の漁業調査にも用いられておりその役割は大きい。IMARPE の洋上調査体制の一翼を今後も堅持するためには、SNP-1 号の代船を早期に建造する必要性は明らかであり、また資源調査は公共部門によって実施される必要があることを考えると、本計画の実施に向けて、無償資金協力を行うことは十分な妥当性があると判断する。

なお計画船の導入によって浮魚資源の調査水域を必要に応じ 200 海里沖合まで拡大することが可能となるが、航続距離や運航日数が延長されるのでその分だけ運航経費が増えることになる。試算の結果では、従来とおり 100 海里内で浮魚資源調査を行う場合は、

船体の規模や主機関の出力を増やしても、1995年の運航経費と同程度の支出で収まると推定される。調査水域を200海里まで拡大する場合は、同じく1995年の運航経費に対し約20%程度支出が増える見込みであるが、近年のIMARPEの予算規模から見てこの増額が財務的な負担となることはないと判断する。

5.1.2 裨益効果

(1) 海洋資源調査の継続

現在運航中のSNP-1号は船齢28年を経っており、また入渠や修理の頻度が多いことでも示されるように、運航を中止せざるを得ない状況に早晚追い込まれる可能性が高い。SNP-1号が廃船された段階で適切な艙装を備えた代船の用意がないとIMARPEの海洋資源調査の体制の一翼が事実上欠落することとなる。特に小型浮魚資源の分野で資源量評価を行うための手段としてSNP-1号は不可欠の役割を果たしており、漁獲規制などの行政措置を図る上で、その存在価値は高い。計画船が就航することにより、現状の海洋資源調査体制が中断されることなく円滑に継続されることが可能となる。

(2) 調査精度の向上

計画船の導入により、音響探査では船体ノイズレベルの低減、海洋観測では観測層の拡大、漁獲調査では曳網水深の拡大と、それぞれの分野で調査性能の改善が可能となる。ノイズレベルの低減により集群密度の低い魚群の補足ができるようになる。従来は閾値以下にあった魚群も評価対象に含めることが可能となるので資源量の評価精度が高まる。観測層および曳網水深の拡大によって、今までは文字どおり手の届かなかった250m以深の層の調査が可能となる。特に各層観測の範囲を拡大できる意味は大きい。ペルー沖の基礎生産力が大きいのは、湧昇流による栄養塩類の鉛直輸送が大であることと関連する。保存成分の鉛直分布の観測層を拡大することで、フンボルト海流などの恒常流に起因する躍層やその他の海洋構造の調査がより促進され、湧昇流の海洋物理を探る機会が増加する。

(3) 船上調査環境の改善

SNP-1号は現状の搭乗人員数に対して設備不足である。定員内の9名を船橋の上に設けた仮設区画に収容しており、安全と居住性で疑問が残る。また27名の定員に対しトイレとシャワーが各2箇所しかないので長期の航海には不向きとなっている。特に女性の調査員に対しては適当な居住環境が与えられているとは言えない。計画船はトイレとシャワーを各6箇所(内女性専用各1箇所)に増やすなど改善を考慮しており、居住条件の

面でも船上調査の条件を整えている。IMARPE は女性スタッフの要員が多く、居住条件の改善により女性調査員の乗船機会を増大できることとなる。

(4) 漁業生産の安定化促進

このような調査体制の強化によって、IMARPE は重要資源に関するより精度の高い科学的情報を継続的に漁業省に提出し、国の資源管理政策の実施に貢献することとなる。1970年代の当初の大規模なエルニーニョ現象など、避け得ない事象により有用資源が被害を受けることもあるが、通常の年では行政措置により漁獲圧力を調整することで資源の持続的生産を図ることが可能となっている現下の状況から鑑みると、政策立案に必要な科学的情報の価値は高い。適切な資源管理を通じて達成し得る漁業生産の安定化によって、漁船漁業や水産加工業分野の経営体が間接的に便益を受ける範囲は大きい。ペルーの漁船漁業従事者は零細漁業も含めると約5万人、水産加工業の従事者は約1万1千人（何れも1994年）で、世帯の構成員も含めると本計画の最終的な裨益人口は数十万人に達すると言える。

(5) 国際調査機関への貢献

南米大陸が面する東部中央太平洋は、海洋学と気候学など地球物理の分野で世界的な関心が持たれている海域である。エルニーニョが単なる局地的な現象ではなく、オセアニア、アジアなど広大な地域の気象にも関連することは既に確立した学説となっている。エルニーニョ現象の発生機構を解明する上で特にペルーからエクアドル沖合の水域の海洋調査資料の充実が待たれる状況にある。気象衛星などリモートセンシングによる海洋学分野の情報収集の体制が確立しつつある現在は、調査船による洋上調査の意義は以前よりは薄まってはいるが、各層観測による調査資料などは、代替入手ができない不可欠な学術情報としてその価値はなお高い。このような状況から IMARPE が連携する国際的な調査研究機関は数多いが、調査機器の性能が不満足なため提供資料の精度が不足することがあった。計画船に装備する調査機器の導入により、より多くの分野で国際的な精度に見合った観測資料を他の研究調査機関に提供することが可能となる。

SNP-1号の代船として、計画船は有用漁業資源の資源量評価を行う重要な役割を継承する一方で、観測層や調査水域の拡大など従来の調査体制を強化する。ペルー政府の資源管理政策に継続的に貢献することによって、資源の持続的生産すなわち漁業生産の安定化を可能とするなど間接的には国民経済上の便益にも寄与すると見込まれ、計画船の建造に向けて本計画を実施する意義は高いと考えられる。

5.2 技術協力および他のドナーとの連携

5.2.1 技術協力

IMARPE は多年にわたって Humboldt 号と SNP-1 号を運航してきており、船舶の運用については遜色の無い実績を有する。調査機器についても、科学魚探や CTD など既に使用実績を蓄積しており、熟練者による運用が期待できる。現地調査の段階で、海洋観測の計画立案、観測資料の解析、海洋気象の三分野で研修事業の受入れについて可能性の打診があったが、これは新任者の研修を目的とするようである。また海洋環境と水産資源について調査分野の専門家の派遣を要請したい旨の説明があった。この分野の IMARPE の実績を考えると、一定以上の学術水準を前提とした技術協力が期待されていると考えられる。

5.2.2 他のドナーとの連携

本計画がこの基本設計に基づいて日本の無償資金協力により実施される場合は、計画船の建造工事、調査機器の調達の内いずれも他の援助機関による協力を必要とすることはない。引渡し後計画船は SNP-1 号の調査体制を継承し現状とほぼ同様な要員体制で運航されることになる。1994 年から継続している EU による資金援助は 1999 年で完了するが、IMARPE の現在の予算規模から見て調査船の運航予算の確保に不安を残すところはない。

5.3 課題

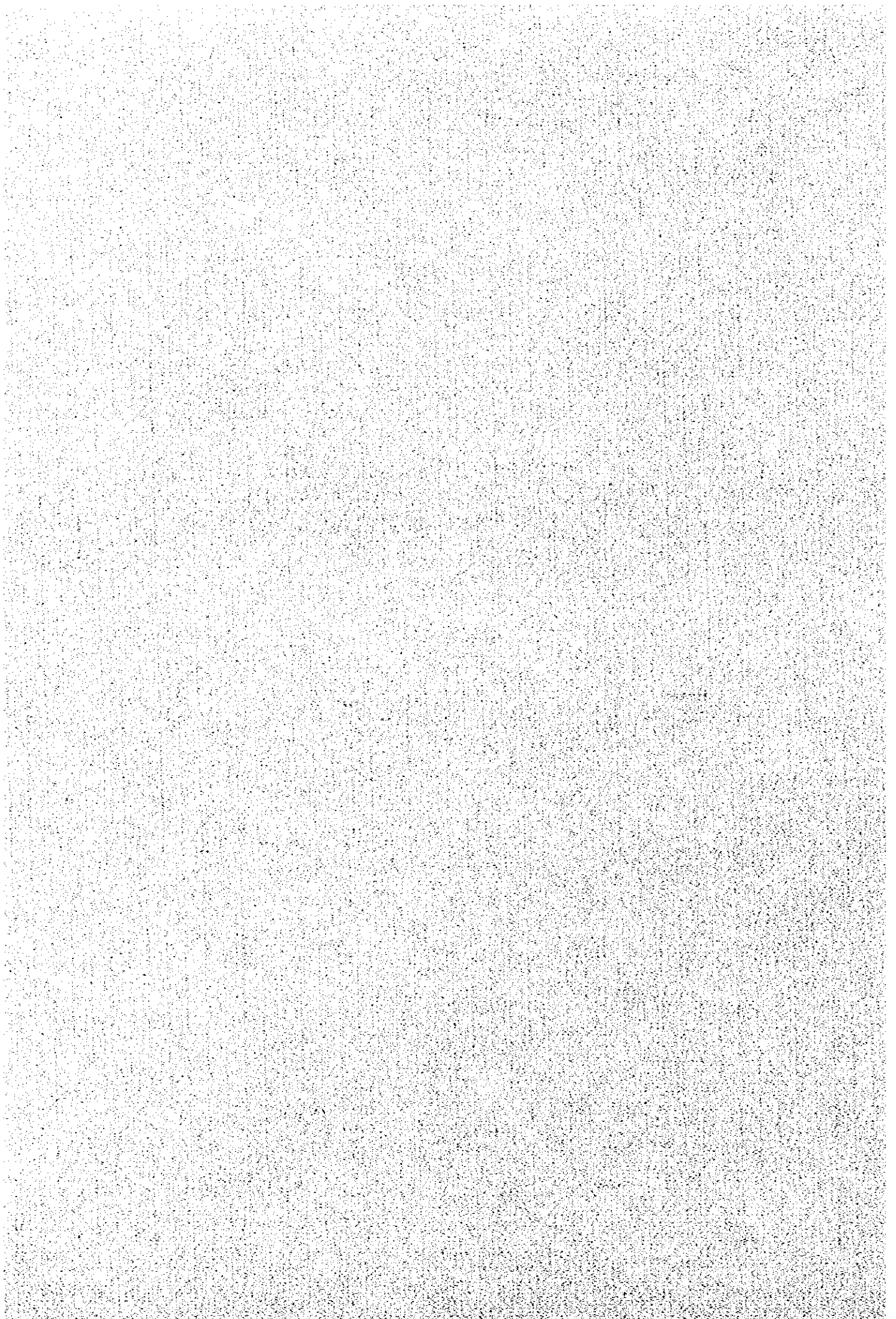
- (1) 基地港にて停泊する際は計画船は現状の調査船二隻と同様に岸から数百メートル離れた湾内の係留場所に錨泊することになる。漁具資材や観測試料の出港時の積込みや帰港時の陸揚げ等の荷役と人員の乗下船はすべて小艇を介して行われる。小艇の係留のために IMARPE は本部研究施設の背面に棧橋を設けているが延長が短く本船の係留はできない。こうした荷役の不便を解消するために係留棧橋を整備することが望まれる。
- (2) IMARPE の経常予算はこの数年間着実な増加を示しており、既存の調査船には必要な運航予算が配分されている。この現状から見ると国の行政方針に大幅な変更が出ない限り、計画船の運航経費が不足することはないと判断できる。特に資源評価の分野で果たされる役割を考えると、将来も計画船の運営が必要であることは明白である。今後も長期にわたって運航予算が継続して確保されることが望まれる。

資料編

1. 調査団員氏名	78
2. 現地調査日程	79
3. 相手国関係者リスト	81
4. 資料	
4-1 浮魚資源の漁獲規制 (1994年～1996年)	84
4-2 調査研究の目的と内容	85
4-3 SNP-1号の一般配置図	86
4-4 既存調査船の航程	87
4-5 速力対出力曲線	88
4-6 ヘルーの社会・経済事情	89

資料編

1. 調査団員氏名	78
2. 現地調査日程	79
3. 相手国関係者リスト	81
4. 資料	
4-1 浮魚資源の漁獲規制 (1994年~1996年)	84
4-2 調査研究の目的と内容	85
4-3 SNP-1号の一般配置図	86
4-4 既存調査船の航程	87
4-5 速力対出力曲線	88
4-6 ベルーの社会・経済事情	89



附属資料 1 調査団員氏名

(1)本格調査時

担 当	氏 名	所 属
団長/総括	鈴木 真太郎	水産庁 海洋漁業部国際課 海外漁業協力室課長補佐
計画管理	杉山 俊士	国際協力事業団 無償資金協力調査部調査第2課
技術参与	小湊 幸彦	水産庁 振興部開発課
漁業・海洋調査計画	寺尾 豊光	水産エンジニアリング (株)
造船計画	吉見 貫次	水産エンジニアリング (株)
漁労設備計画	山田 昭男	水産エンジニアリング (株)
機材計画・積算	歳原 隆文	水産エンジニアリング (株)
西語通訳	若松 裕	水産エンジニアリング (株)

(2)報告書説明時

担 当	氏 名	所 属
団長/総括	米田 博	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第二課長
技術参与	松本 憲二	水産庁研究部研究課 水産ハイテクノロジー開発室 課長補佐
漁業・海洋調査計画	寺尾 豊光	水産エンジニアリング (株)
造船計画	吉見 貫次	水産エンジニアリング (株)
西語通訳	若松 裕	水産エンジニアリング (株)

附属資料 2 現地調査日程

(1)本格調査時

日順	月 日 (曜日)	行動予定および作業内容			
		官団員		コンサルタント団員	
1	7月03日(水)	17:20 東京発 (AA026) → 21:30 マニラ着 → 23:50 マニラ発(AA2111)			
2	7月04日(木)	04:22 リマ着 午前：日本大使館、JICA事務所表敬			
		午後：漁業省、IMARPE全体会議、イセフシヨルボ-1説明、調査日程説明・協議			
		鈴木、杉山、小湊、山田、歳原、若松		寺尾、吉見	
3	7月05日(金)	チンボテへ移動		IMARPEと事前協議	
4	7月06日(土)	SSP-1号乗船調査		資料整理	
5	7月07日(日)	チンボテ水揚げ施設視察、リマへ移動		資料整理	
		鈴木、杉山、小湊、山田、歳原、若松		寺尾、吉見	
6	7月08日(月)	午前：Humboldt号乗船調査		午前：主要機装の設計条件に係る協議	
		午後：SIMA造船所施設訪問・調査			
		計画・船体	鈴木、杉山、小湊、寺尾、若松	船体・機装	吉見、山田、歳原
7	7月09日(火)	船体、主要機装の設計条件に係る協議		各種要目の詳細協議	
8	7月10日(水)	同上		同上	
9	7月11日(木)	無償援助制度の説明、ミニッツ案協議		同上	
10	7月12日(金)	ミニッツ署名、大使館、JICA事務所へ現地調査結果報告			
11	7月13日(土)	資料整理			
		鈴木、杉山、小湊、寺尾、吉見、若松		山田、歳原	
12	7月14日(日)	08:35 マニラ発 (VA973) → マニラ着 → マニラ発(陸路)		資料整理	
13	7月15日(月)	IFOP聴取調査、アバテモリーナ号乗船調査		補足調査	
14	7月16日(火)	マニラ発 → マニラ着(陸路) JICA事務所表敬・報告		08:30 マニラ発 (AA2110) →	
		鈴木、杉山、小湊	寺尾、吉見、若松		15:15 マニラ着
		21:00 マニラ発(AA912)		午後：補足調査	
15	7月17日(水)	5:28 マニラ着 → 07:45 発(AA1132) → 10:35 ニューヨーク着		7:00 マニラ発 → 09:30 マニラ着	
16	7月18日(木)	12:15 ニューヨーク発 (NH009)		補足調査	
17	7月19日(金)	14:50 東京着		補足調査	
18	7月20日(土)			08:30 マニラ発 (AA2110) → 15:15 マニラ着	
19	7月21日(日)			07:50 マニラ発 (AA027)	
20	7月22日(月)			15:20 東京着	

(2)報告書説明時

日順	月日(曜日)	作業内容
1	9月28日(土)	17:20 東京発 (JL062) → 11:15 マンタ着
2	9月29日(日)	23:59 マンタ発 (AR1385)
3	9月30日(月)	10:40 リマ着 午後：漁業省にて調査概要書提出、協議日程説明
4	10月1日(火)	IMARPEにて報告書説明、船体積装仕様など協議
5	10月2日(水)	IMARPEにて報告書説明、調査機器仕様など協議
6	10月3日(木)	午前：協議議事録案協議 午後：協議議事録署名、大使館、JICA事務所報告
7	10月4日(金)	水産関連施設視察 IMARPEにて調査機器仕様など補足調査・協議
8	10月5日(土)	資料整理
9	10月6日(日)	団内打ち合わせ 23:05 リマ発 (AA918)
10	10月7日(月)	10:02 ニューヨーク着
11	10月8日(火)	13:30 ニューヨーク発 (JL005)
12	10月9日(水)	16:10東京着

附属資料 3 相手国関係者リスト

(1)本格調査時

氏名	所属機関・役職
<u>漁業省</u>	<u>Ministerio de Pesquera</u>
Pablo Arturo Handabaka Garcia	Viceministro de Pesquera (漁業省次官)
Luis Shimabukuro	Asesor del Despacho Ministerial (漁業省顧問)
Carles Boggiano	Asesor del Despacho Ministerial (漁業省顧問)
Adolfo Tito Miransa	Director de Planificacion y Presupuesto (予算計画局長)
Sonia de Pierola G	Encargada de la Cooperacion Tecnica Internacional (国際協力担当官)
<u>ペルー海洋研究所</u>	<u>Instituto del Mar Peru (IMARPE)</u>
Luis A. Giampietri	Vice Admiral, Chairman
Jorge Zuzunaga Zuzunaga	Director Ejecutivo (IMARPE 所長)
Percy Perez Barlabas	Asesor Principal de la Presidencia del Directorio (理事会顧問)
Martha Vargas Gonzales	Jefe Oficina Asesor Juridica (法律顧問)
Mario Canales Castro	Director General Oficina de Planificacion
Marco A. Espino Sanchez	Director General de Investigaciones de Recursos Hidrobiologicos
Sulma Carraseo	Directora General de Investigaciones Oceanografias (海洋調査部長)
Carmen Grados Quispe	Direccion de Investigaciones Oceanograficas (海洋調査官)
Sonia Sanchez Ramirez	Direccion de oceanografia Biologia (海洋生物調査官)
Andres Chipollini	Direccion de Recursos Hidrobiologicos (海洋資源調査官)
Luis Orlando Escudero Herrera	Direccion General de Investigaciones en Pesca (漁業部調査官)
Marceliano Segura Zamudio	Direccion General de Investigaciones en Pesca (漁業部調査官)
<u>漁業省チンボテ地方局</u>	<u>Direccion Regional Chimbote, Ministerio de Pesquera)</u>
Ruben Canales Salvatierra	Director Regional (地方局長)

氏名	所属機関・役職
<u>調査船 SNP-1 号</u> Denny Awawos More Carlos Salazar Cespedes Luis Alberto Vasque Espianoza Francisio Alferdo Granoza Chozo Carlos Salazar Ceipedes	<u>BIC SNP-1</u> Commandante B/C SNP-1 (SNP-1 号船長) Director de Tecnologia de Extraccion Jefe de Grupo Oceanografia (首席海洋調査官) Jefe de Grupo Acustica (首席音響探査官) Jefe de Crucero (漁労長)
<u>調査船フンボルト号</u> Luis Zuazo Mantilla Alberto Peredo Seno Walter Castañeda Condor	<u>BIC Humboldt</u> Commandante del Buque (フンボルト号船長) Segundo Commandante del Buque (副船長) Ingeniero Pesquero Electronico (漁業資源音響調査官)
<u>SIMA 造船所</u> Jorge Carreras Carvasi Felix Seminoroi	<u>Servicio Industrial de la Marina Callao, S.A.)</u> Jefe SIMAC (SIMAC 工場長) Jefe Reparaciones (船舶修理部長)
<u>チリ国漁業振興研究所</u> Enriwue Aranda Orrego Gerson Lizame F. Arturo Nakanishi Campos	<u>Instituto de Fomento Pesquero</u> Jefe Division Operaciones Marinas (船舶運航部長) Jefe Unidad Tecnica Coordinacion y operacion de Naves Patron de Pesca Alta Mar (アバテ・モリーナ号船長)
<u>在ペルー日本国大使館</u> 木本 博之 佐藤 昭人 仲江 肇 板垣 克巳	臨時代理大使 一等書記官 一等書記官 二等書記官
<u>JICA ペルー事務所</u> 青木 正志 西山 甲子男 石橋 匡	所長 次長 職員

(2)報告書説明時

氏名	所属機関・役職
<u>漁業省</u>	<u>Ministerio de Pesquera</u>
Pablo Arturo Handabaká Garcia	Viceministro de Pesquera (漁業省次官)
Adolfo Tito Miransa	Director de Planificacion y Presupuesto (予算計画局長)
Sonia de Pierola G	Encargada de la Cooperacion Tecnica Internacional (国際協力担当官)
<u>ペルー海洋研究所</u>	<u>Instituto del Mar Peru (IMARPE)</u>
Luis A. Giampietri	Vice Admiral, Chairman
Jorge Zuzunaga Zuzunaga	Director Ejecutivo (IMARPE 所長)
Percy Perez Barlabas	Asesor Principal de la Presidencia del Directorio (理事会顧問)
Mario Canales Castro	Director General Oficina de Planificacion
Carmen Grados Quispe	Direccion de Investigaciones Oceanograficas (海洋調査官)
Carlos M.S.Cespedes	Director de Tecnologia de Extraccion Direccion General de Investigaciones en Pesca
<u>在ペルー日本国大使館</u>	
青木 盛久	大使
佐藤 昭人	一等書記官
仲江 肇	一等書記官
板垣 克巳	二等書記官
<u>JICA ペルー事務所</u>	
青木 正志	所長
西山 甲子男	次長
石橋 匡	職員

附属資料 4-1 浮魚資源の漁獲規制 (1994年～1996年)

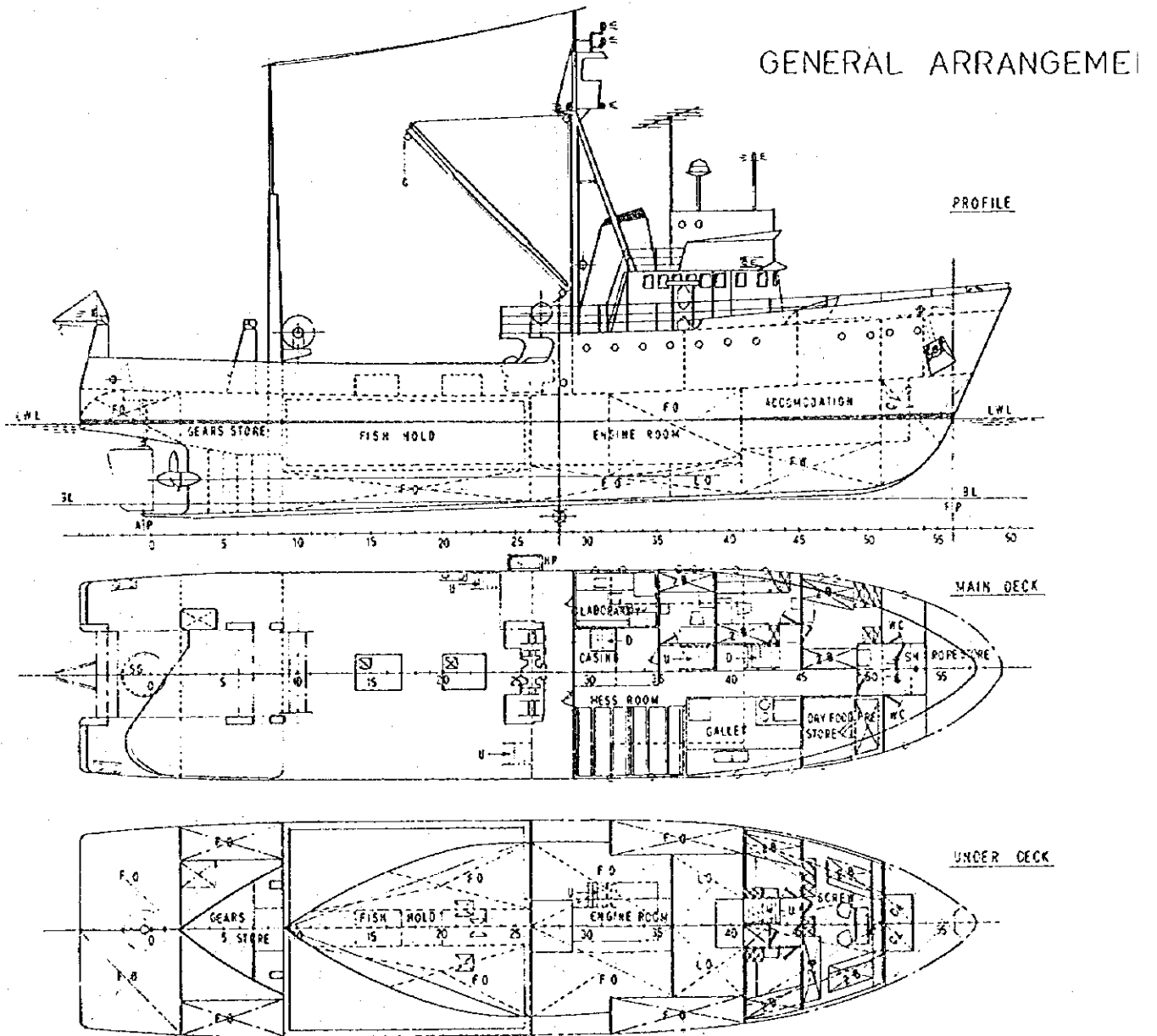
法令	施行日付	対象魚種	水域	期間	内容
省令317-94	94.07.21	アンチョビー	北限～南緯17°まで	94年8月1日～	冬期加入漁の成育のため禁漁
省令400-94	94.09.29	アンチョビー	南緯6°～南限まで	10月7日	
			北限～南緯16°まで、 南緯16°～南限まで	94年10月～12月 ～95年9月	94年10月7日よりアンチョビー 生物暦新年度とする。 アンチョビーの年間割当量設定 (北部・中部)200万トン (北部・中部)500万トン (南部)100万トン
省令401-94	94.09.29	イワシ	全沿岸	95年1月～9月 94年10月～12月	イワシ生物暦新年度10月7日と し、割当量15万トン
省令471-94	94.12.10	アンチョビー	北限～南緯16°まで	94年12月12日～31日	割当量達成により禁漁
省令491-94	94.12.28	アンチョビー	北限～南緯16°まで	95年1月1日～31日	1月割当量80万トンにて漁再開、 稚魚の混獲率10%と設定、満枠の 場合は5日間の禁漁とする
省令042-95	95.01.21	アンチョビー	北限～南緯16°まで、 南緯6°～南限まで	95年2月1日～ 4月3日	夏季産卵期のため禁漁稚魚の混 獲率10%設定、満枠の場合は5日 間の禁漁とする
省令051-95	95.01.31	イワシ	南緯6°～南限まで	95年1月31日以降	大型網使用許可されている工場 船の操業例外許可 解禁
省令134-95	95.03.24	アンチョビー	全沿岸	95年4月3日	
		イワシ			
省令225-95	95.05.09	イワシ	ウワチヨ海域	95年5月11日～16日	稚魚保護のため禁漁
省令292-95	95.05.31	イワシ	ウワチヨ、カジャオ海 域	95年6月2日～7日	稚魚保護のため禁漁
省令294-95	95.06.01	イワシ	ビスコ海域	95年6月3日～8日	稚魚保護のため禁漁
省令296-95	95.06.02	アンチョビー	チンボテ海域	95年6月4日～9日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令305-95	95.06.15	イワシ	ビスコ海域	95年6月17日～22日	稚魚保護のため禁漁
省令306-95	95.06.15	アンチョビー	ウアチヨ海域	6月17日～22日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令308-95	95.06.16	イワシ	チンボテ海域	6月18日～23日	稚魚保護のため禁漁
省令324-95	95.06.27	アンチョビー	チンボテ海域	6月29日～7月4日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令329-95	95.06.28	アンチョビー	スーベ、ウアチヨ海域	6月30日～7月5日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令330-95	95.06.30	アンチョビー	北限～南緯16°まで、 南緯6°～南限まで	7月11日～10月11日	割当量の達成と冬季の主産卵期 開始により禁漁
		イワシ			
省令334-95	95.07.04	イワシ	チカマ海域	7月6日～11日	稚魚保護のため禁漁
省令367-95	95.07.05	イワシ	チャンカイ海域	7月7日～12日	稚魚保護のため禁漁
省令603-95	95.10.06	アンチョビー	北部、中部区域、南部 区域全沿岸	95年10月～96年1月	95.10.12を生物暦新年度 (1995/96)とする割当量 アンチョビー (北部・中部)200万トン (南部)50万トン イワシ (全域)100万トン
		イワシ			
省令615-95	95.11.03	アンチョビー	スーベ、ベケア、ウア チヨ、チャンカイ、カ ジャオ海域	95年11月6日～11日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令625-95	95.11.06	アンチョビー	チカマ、チンボテ、サ マコ、ウアルメイ、カ スマ海域	95年11月8日～13日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令664-95	95.11.22	アンチョビー	同上	95年11月25日～ 30日	稚魚保護のため禁漁
		イワシ			
省令038-96	96.01.19	アンチョビー	チカマ、クレブラ海域	96年6月23日～28日	稚魚保護のため禁漁
省令646-96	96.01.29	アンチョビー	北限～南緯16°まで、 南緯16°～南限まで	96年2月5日～	夏季の第2産卵期に入ったため 禁漁
		イワシ			

附属資料 4-2 調査研究の目的と内容

調査研究の目的と内容	調査の目的と内容	調査の目的と内容
1. 浮魚資源評価	ペルー沿岸 S	浮魚資源評価
2. 産卵群の資源評価	ペルー沿岸 H	産卵群の資源評価
3. 浮魚資源加入群調査	Pisco, Païta で産卵	浮魚資源加入群調査
4. 底魚資源評価	ペルー沿岸 S	底魚資源評価
5. 大アカイカ資源評価	ペルー沿岸 S	大アカイカ資源評価
6. 沿岸魚類・甲殻類の調査	ペルー沿岸 H, S	沿岸魚類・甲殻類の調査
7. 海洋哺乳類	ペルー沿岸 H	海洋哺乳類
8. 「道跡」漁業(浮魚、底魚、無脊椎)	支所	「道跡」漁業(浮魚、底魚、無脊椎)
9. 単位漁獲努力量(浮魚資源の Bitacorras)	中央研究所と支所	単位漁獲努力量(浮魚資源の Bitacorras)
10. アジ類標識調査	Païta, San Juan	アジ類標識調査
11. 海産哺乳類の評価	ペルー沿岸	海産哺乳類の評価
12. 海鳥(Cuano)個体群調査	ペルー沿岸	海鳥(Cuano)個体群調査
13. 希細漁業(PaïtaとSan Juanの沿岸)	ペルー沿岸	希細漁業(PaïtaとSan Juanの沿岸)
14. 希細部門の潜在的漁業	ペルー沿岸	希細部門の潜在的漁業
15. ひおうぎ貝の評価	Pisco, Callao, Chimbote 他	ひおうぎ貝の評価
16. 有用無脊椎動物	支所	有用無脊椎動物
17. 軟体類、魚類、藻類の栽培	San Bartolo, 中央研究所	軟体類、魚類、藻類の栽培
18. (蟹の)多量性と環境との関係	中央研究所	(蟹の)多量性と環境との関係
19. 河口ニモの栽培の評価	中央研究所	河口ニモの栽培の評価
20. 稚エビ(Penaeus 類)の評価	Tumbes 支所	稚エビ(Penaeus 類)の評価
21. 捕食と共食い(浮魚、底魚、無脊椎)	中央研究所	捕食と共食い(浮魚、底魚、無脊椎)
22. MOPIS	ペルー沿岸	MOPIS
23. MOPEN	ペルー沿岸	MOPEN
24. 浮遊生物と底生生物の共同体	中央研究所	浮遊生物と底生生物の共同体
25. 海洋汚染の調査	ペルー沿岸 (DGE)	海洋汚染の調査
26. 海洋生態学物理学の研究	中央研究所	海洋生態学物理学の研究
27. 霧外線(UV-B)放射の影響	中央研究所	霧外線(UV-B)放射の影響
28. 漁業経済の調査	リマ支所	漁業経済の調査
29. 希細漁業の構造調査	リマ支所	希細漁業の構造調査
30. 希細レベルの漁獲方法の調査	ペルー沿岸	希細レベルの漁獲方法の調査
31. 船舶の維持保守	中央研究所	船舶の維持保守
32. リモートセンシングの技術調査	中央研究所	リモートセンシングの技術調査

出典: "Corongrama de Actividades Cientificas" INAREP, 1996

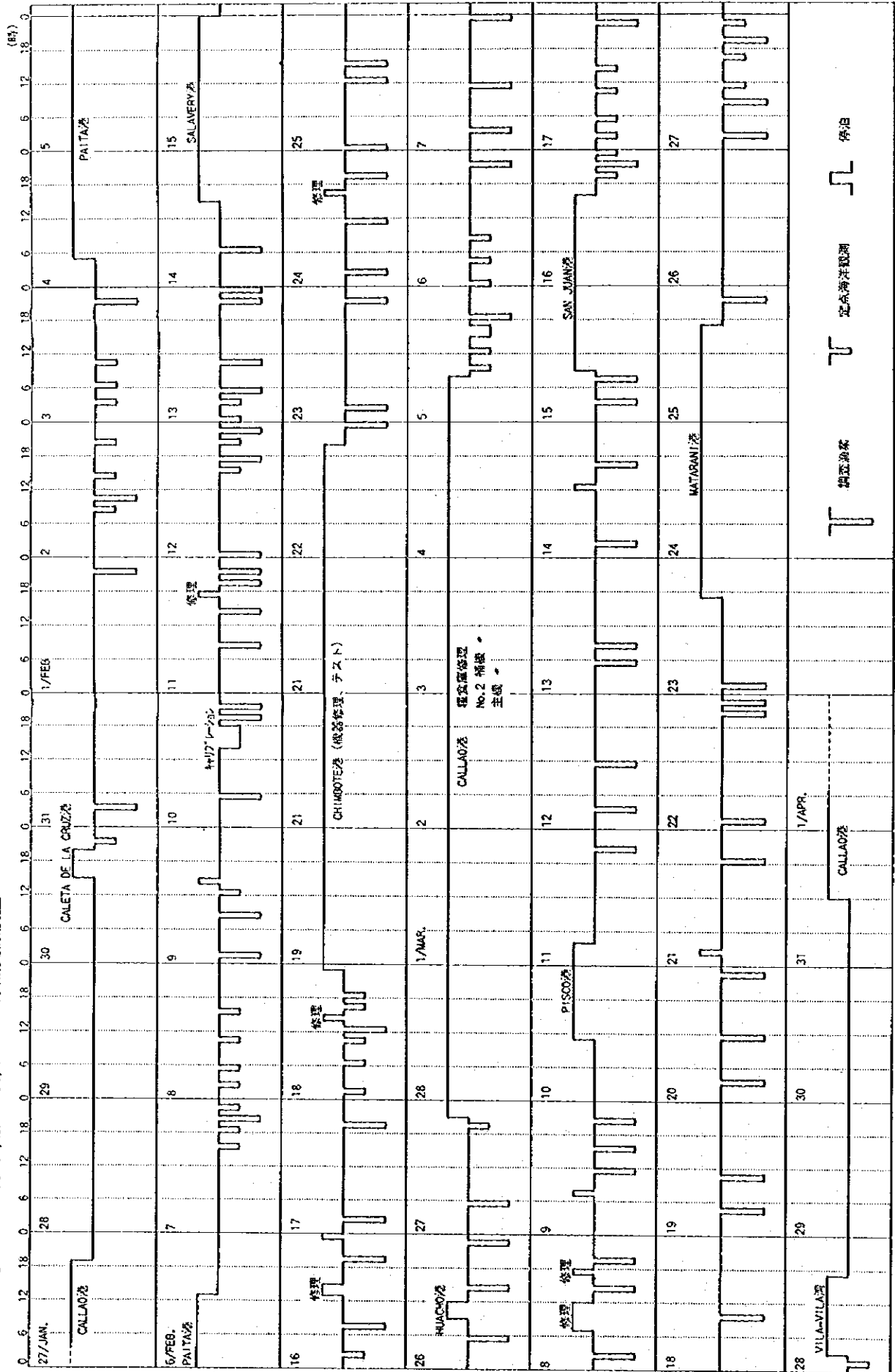
附属資料 4-3 SNP-1号の一般配置図



浮魚資源調査

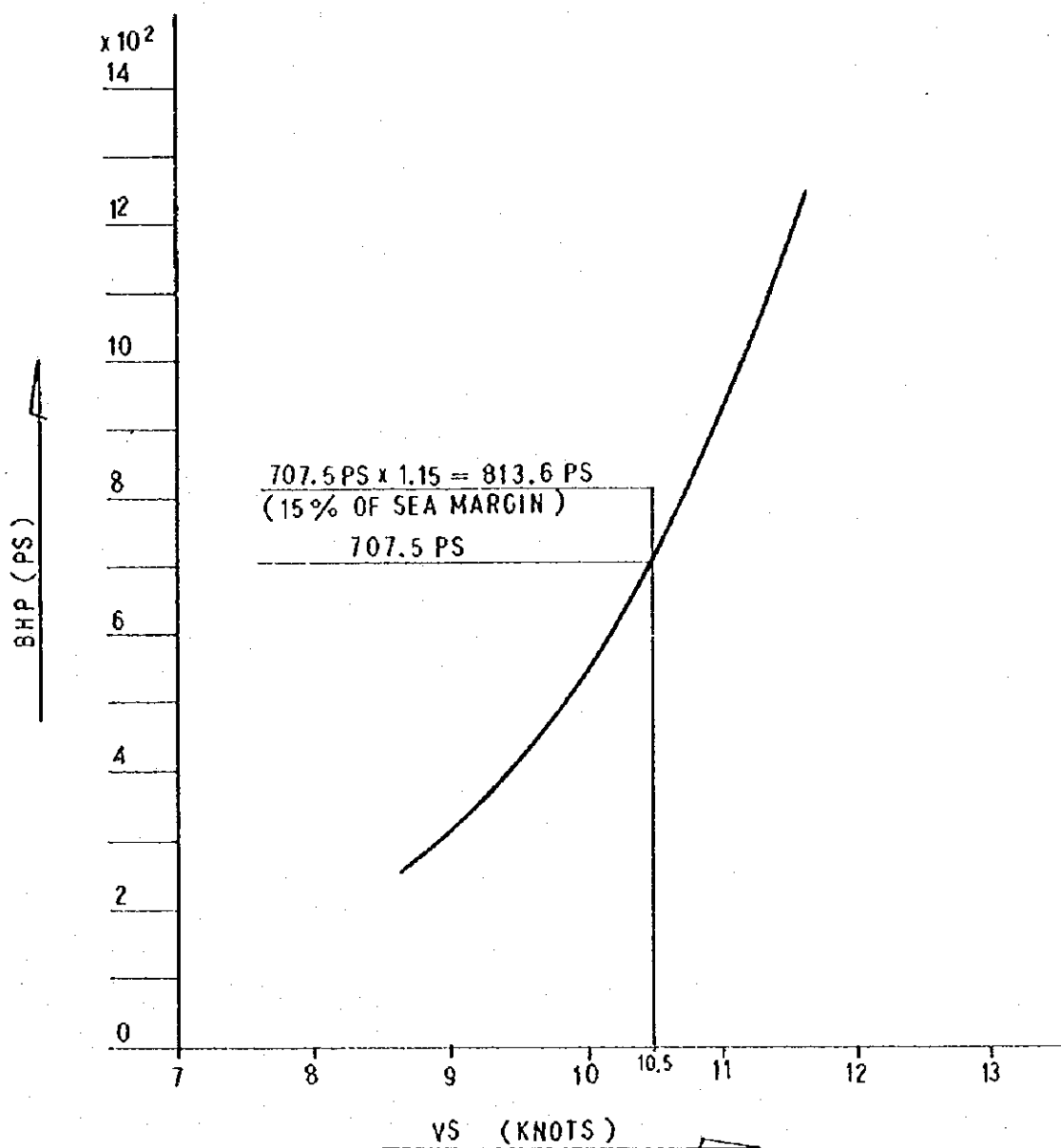
1993 01/27 - 03/31

SNP - 1 号



附屬資料 4-5 速力對出力曲線

Lpp x B x D X d
 35.0 x 8.3 x 3.4 x 3.0
 Δfull : 520 T



附属資料 4-6 ヘルシーの社会・経済事情

国名	ペルー共和国 Republic of Peru
----	----------------------------

1996.10 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	リマ
元首	Pres. Alberto Kenyo FUJIMORI	*1	主要都市名	ワシントン、リマ、トリシマ
独立年月日	1821年07月28日	*1	経済活動可人口	8,000千人 (1994年)
人種(部族)構成	インディアン系45%、メスチゾ系37%、白人系15%	*4	義務教育年数	11年間 (1995年)
			初等教育就学率	88.0% (1993年)
言語・公用語	スペイン語、ケチュア語、アイマラ語	*1	初等教育終了率	-- %
宗教	ローマカトリック	*1	識字率	87.8% (1993年)
国連加盟	1945年10月	*2	人口密度	18.4771人/Km ² (1994年)
世銀・IMF加盟	1945年12月	*3	人口増加率	1.86% (1994年)
			平均寿命	平均65.62 男63.44 女 67.9
			5歳児未満死亡率	58 /1000 (1994年)
面積	1,285.22 千Km ²	*4	40-1供給量	1,883.0 cal/日/人 (1992年)
人口	23,650.671 千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	ヌエボ・ソル	*1	貿易量	(1995年)
為替レート(US\$)	1US\$ = 2,470.0 (7月)	*6	輸出	5,575.0 百万ドル
会計年度	1月 ~ 12月	*1	輸入	9,224.0 百万ドル
国家予算	(1994年)	*6	輸入依存率	12.7% (1994年)
歳入	7,520.7 百万ドル	*6	主要輸出品目	銅、魚粉、亜鉛、原油、鉛、油製品、繊維
歳出	7,759.5 百万ドル	*6	主要輸入品目	食品、機械、輸送機器、鉄、鉄鋼、半製
国際収支	1,377.00 百万ドル (1994年)	*6	日本への輸出	541.0 百万ドル (1995年)
ODA受取額	416.00 百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入	300.0 百万ドル (1995年)
国内総生産(GDP)	50,077.00 百万ドル (1994年)	*8		
一人当たりGNP	2,110.0 ドル (1994年)	*8	外貨準備総額	8,808.8 百万ドル (1996年)
GDP産業別構成	農業 7.0 % (1994年)	*8	対外債務残高	1,057.0 百万ドル (1994年)
	鉱工業 37.0 % (1994年)		対外債務返済率	20.2% (1994年)
	サービス業 56.0 % (1994年)		インフレ率	46.5% (1993年)
産業別雇用	農業 36.0 % (1990年)	*5		
	鉱工業 18.0 % (1990年)			
	サービス業 46.0 % (1990年)		国家開発計画	中期国家開発計画 90年~95年
経済成長率	4.2 % (1994年)	*8		

気象(1969年~1984年平均) 場所: Lima (標高 120m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	28.0	28.0	28.0	27.0	23.0	20.0	19.0	19.0	20.0	22.0	23.0	26.0	23.5℃
最低気温	19.0	19.0	19.0	17.0	16.0	14.0	14.0	13.0	14.0	14.0	16.0	17.0	16.0℃
平均気温	22.0	22.7	22.1	20.5	18.7	17.3	16.5	16.0	16.4	17.4	18.7	20.7	19.1℃
降水量	3.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	8.0	8.0	8.0	3.0	3.0	0.0	43.0 mm
雨期/乾期													

*1 CIA World Fact book(1993)
 *2 States Member of the United Nations
 *3 World Bank Fax(1994)
 *4 CIA World Fact Book(1995-1996)
 *5 Human Development Report(1996)
 *6 International Financial Statistics
 *7 Statistical Yearbook 1995

*8 World Development Report(1996)
 *9 World Debt Tables(1996)
 *10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)
 *11 最新世界各國要覽(1996)
 *12 理科年表1996(丸善)

国名	ペルー共和国
	Republic of Peru

1996.10 2/2

*13

項目	年度	1994	1990	1991	1992
技術協力		3,087.67	2,382.47	2,515.30	2,699.97
無償資金協力		2,456.48	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		4,352.21	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,896.36	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*14

項目	歴年	1993	1994	1991	1992
技術協力		11.08	9.81	18.79	15.02
無償資金協力		36.07	26.79	31.60	40.13
有償資金協力		83.45	17.96	302.47	99.65
総 額		130.60	54.56	352.86	154.80

*15

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	319.60	98.80	58.20	377.80	1,517.10	1,894.90
1. アメリカ	76.00	20.00	-44.00	32.00	580.00	612.00
2. イタリア	17.50	1.10	17.50	35.00	557.50	592.50
3. カナダ	30.80	2.80	0.00	30.80	212.40	243.20
4. ベルギー	3.80	0.90	0.00	3.80	166.60	170.40
多国間援助 (主要援助機関)	33.60	16.80	1.00	34.60	-88.20	-53.60
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. IDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	353.20	115.60	59.20	412.40	1,428.90	1,841.30

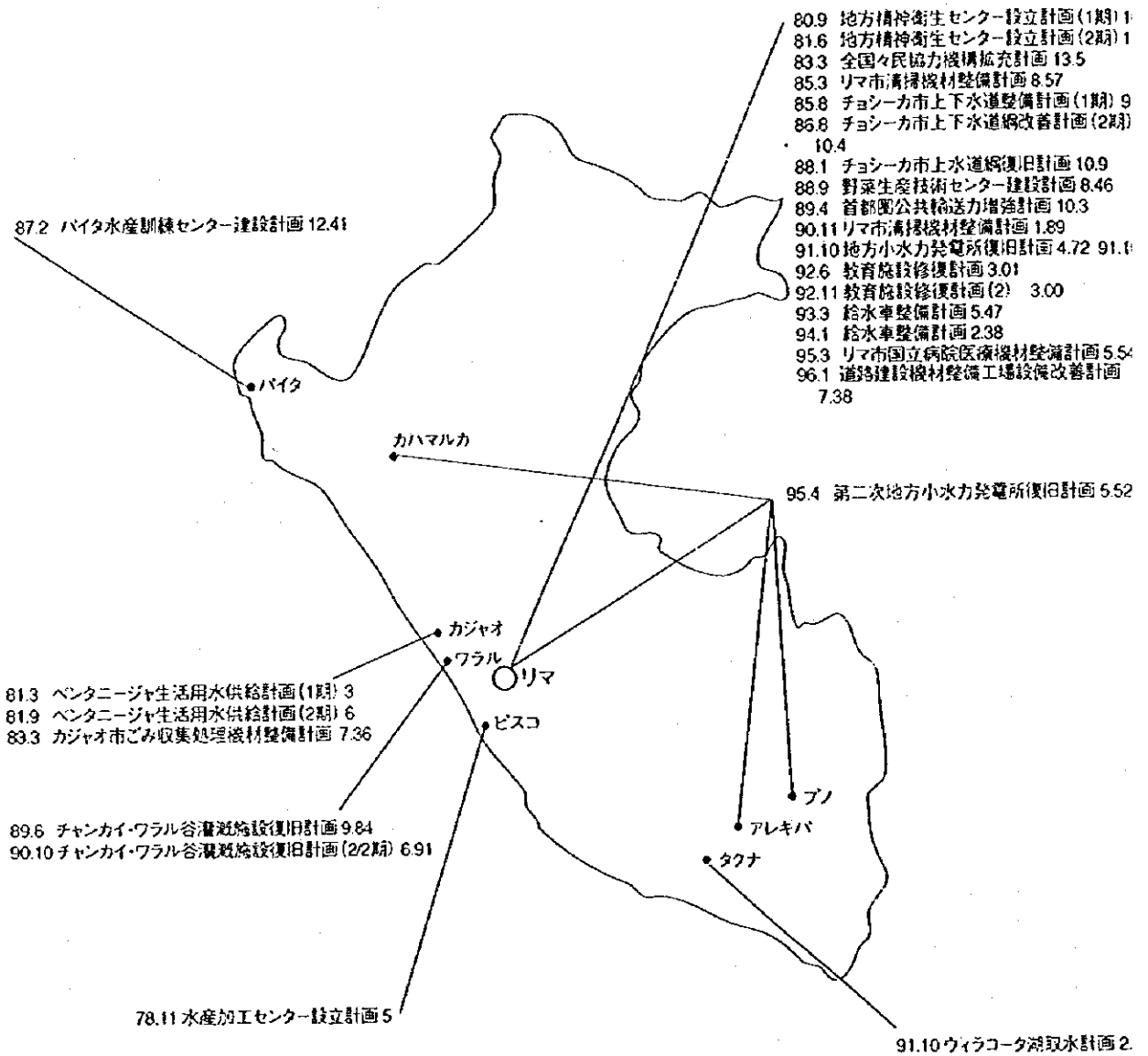
*15

技術	関係各省庁→企画庁→外務省
無償	関係各省庁→企画庁→外務省
協力隊	関係各省庁→企画庁→外務省

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報(JICA)



○ サイトが特定されない案件

82.9 水産物利用開発計画 23.5

93.3 道路建設機材整備計画 9.1

JICA