東南アジア漁業開発センター
訓練船 PAKNAM号
維持管理状況調査報告書

平成2年7月

国際協力事業団

東南アジア漁業開発センター
訓練船 PAKNAM号
維持管理状況調査報告書

平成2年 7 月

国 際 協 力 事 業 団

はじめに

我が国はSEAFDEC（東南アジア漁業開発センター）に対し、昭和４２年の設立当初より一貫して協力事業を実施しています。

現在訓練部局で使用されている訓練船バクナム号も、我が国の対SEAFDEC協力の一環として昭和４４年に拠出金により建造されたものですが、建造後２０年以上が経過した現在その老朽化が問題となっております。

本報告書はバクナム号の船体、機関等の損耗状況の調査および今後の就航の可否に関する調査のために派遣された下記専門家の調査結果をとりまとめたものであり、今後の対SEAFDEC協力に資することを願うものであります。

最後に、本件専門家派遣の実施に当たりご尽力、ご協力を賜った関係各位に対し、深甚なる謝意を表わすものであります。

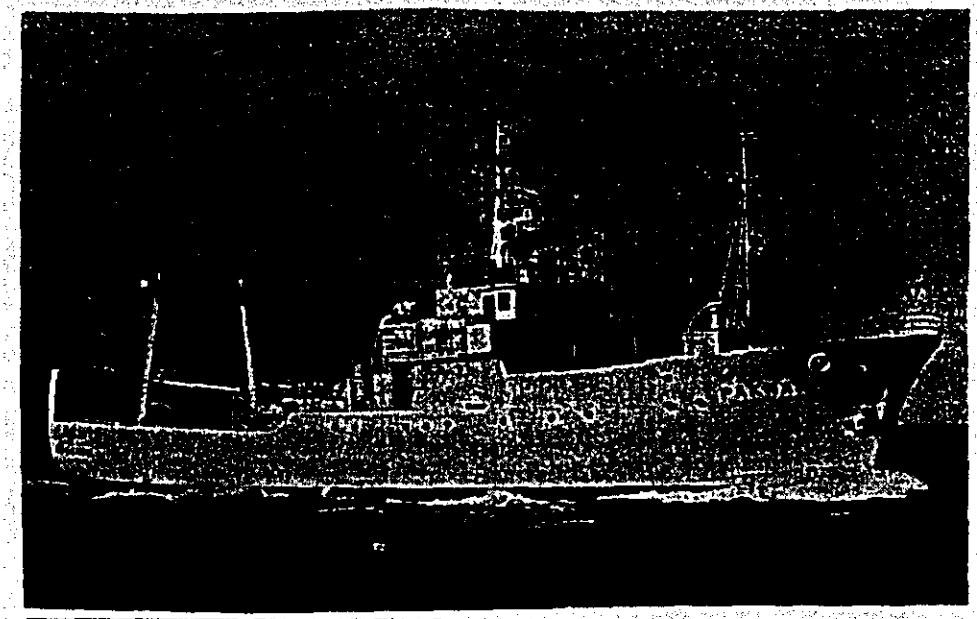
記

1. 派遣専門家氏名　　長島徳雄　（水産庁海洋漁業部漁船課漁船検査官）
　　小林　務　（社団法人漁船協会専務理事）
　　佐藤賢二　（社団法人漁船協会技師）

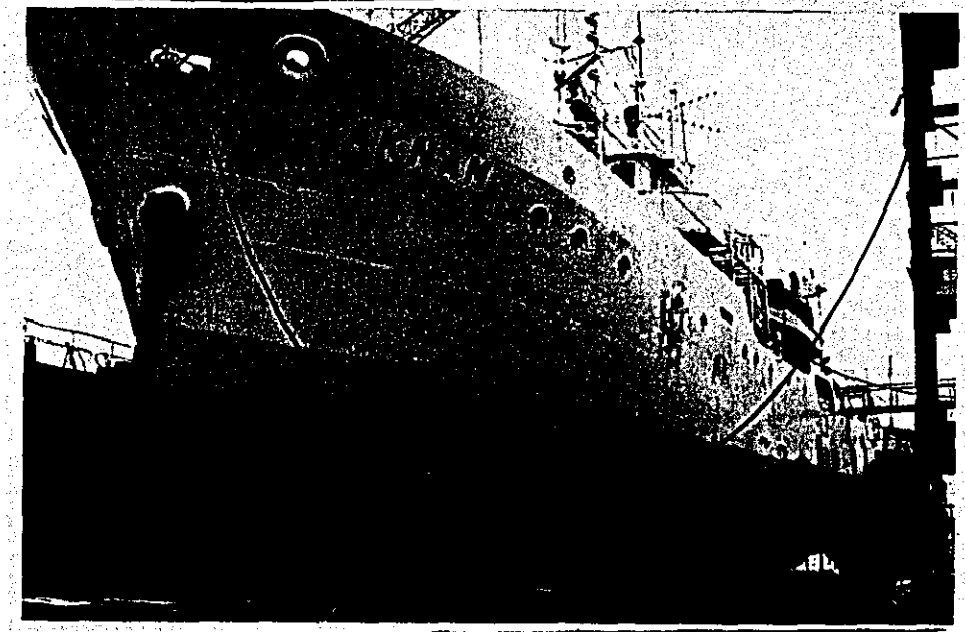
2. 派遣期間　　平成２年３月２８日　から　４月４日　まで

平成２年７月

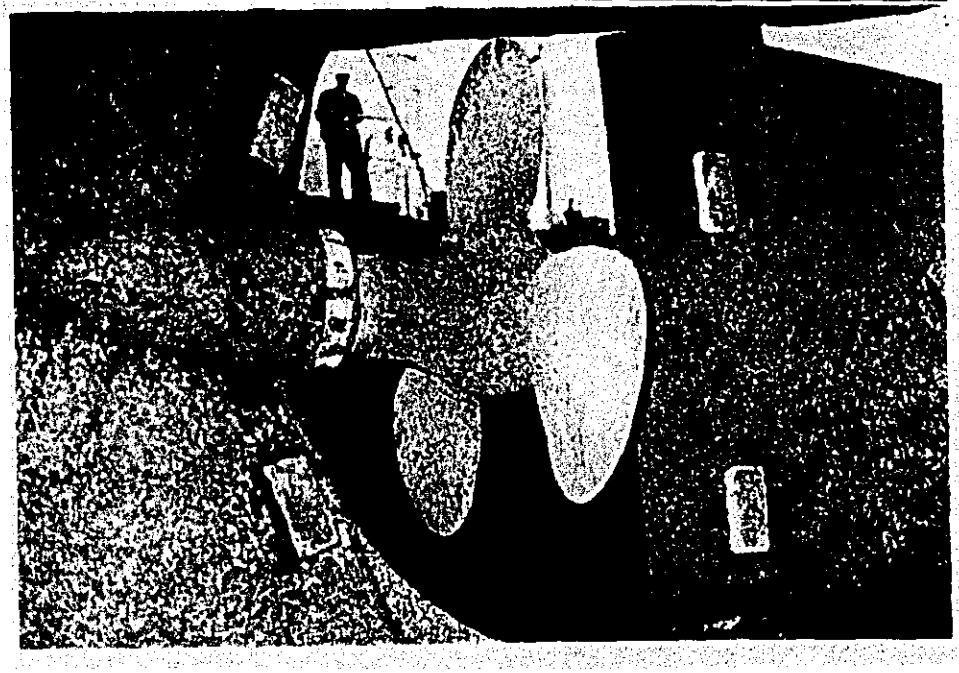
国際協力事業団
派遣事業部長
高　橋　　昭



SEAFDEC
漁業訓練船
PAKNAM号
昭和44年6月
建造
林兼造船㈱
横須賀
総トン数
386.82トン
乗組員　54名

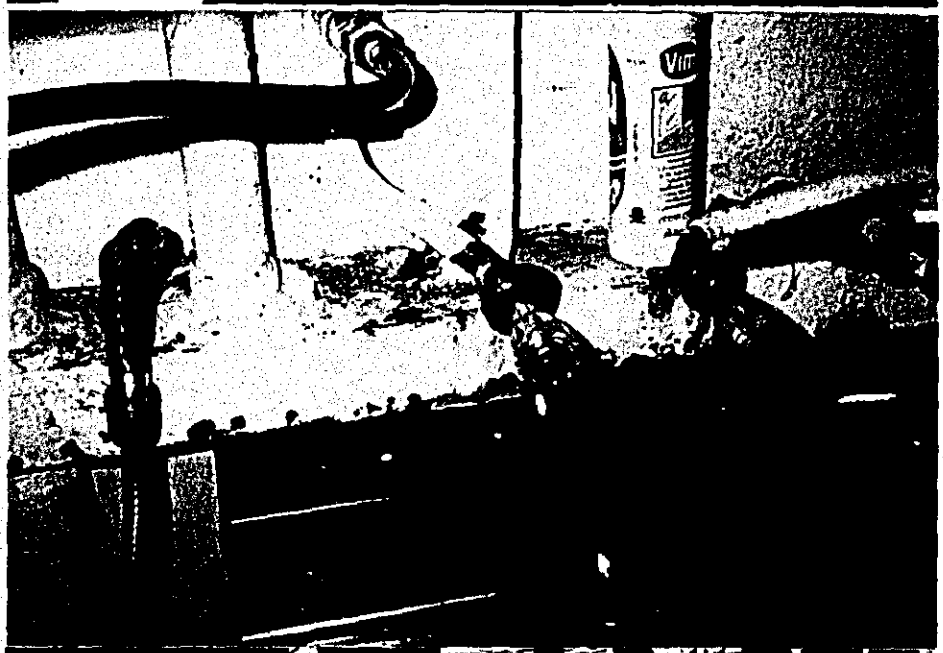


PAKNAM号の
上架状態
船首左舷部

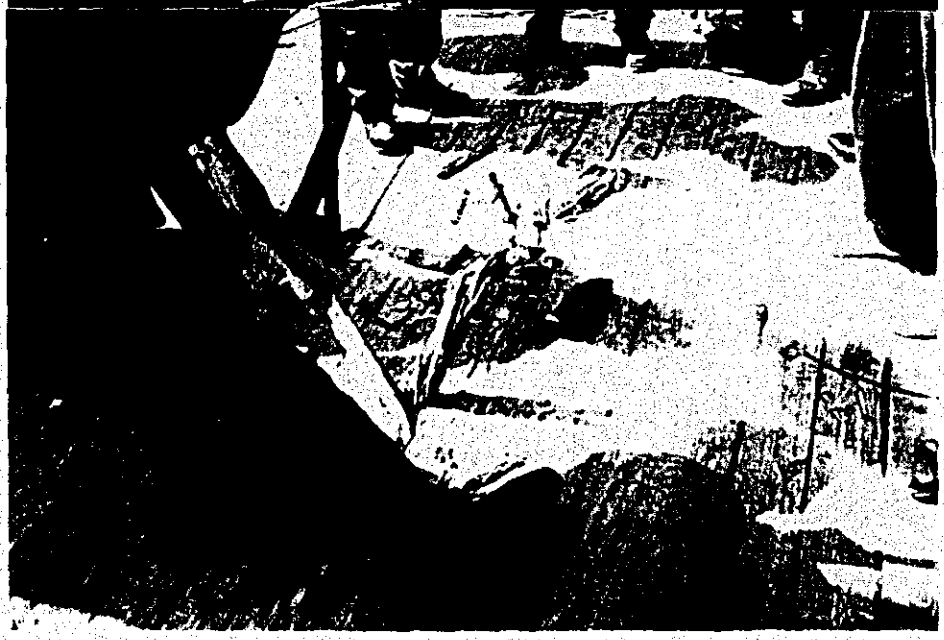


上架状態
船尾のプロペラ
及び舵部分

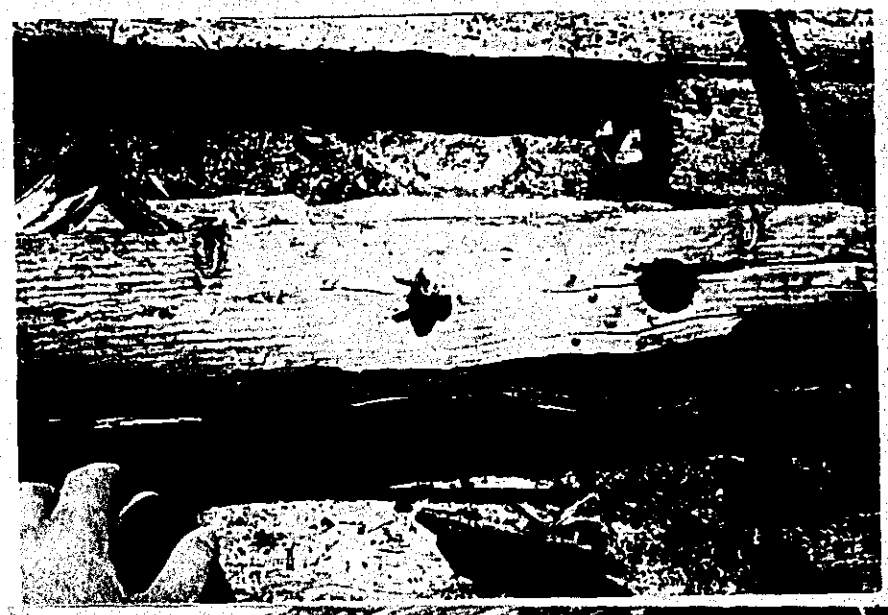
外板計測
機関室後部右舷
外板に穴をあけ、
超音波式板厚計
の数値を確認し
た。



賄室の外板側
肋骨、縦通材、
配管の腐蝕が大
である。

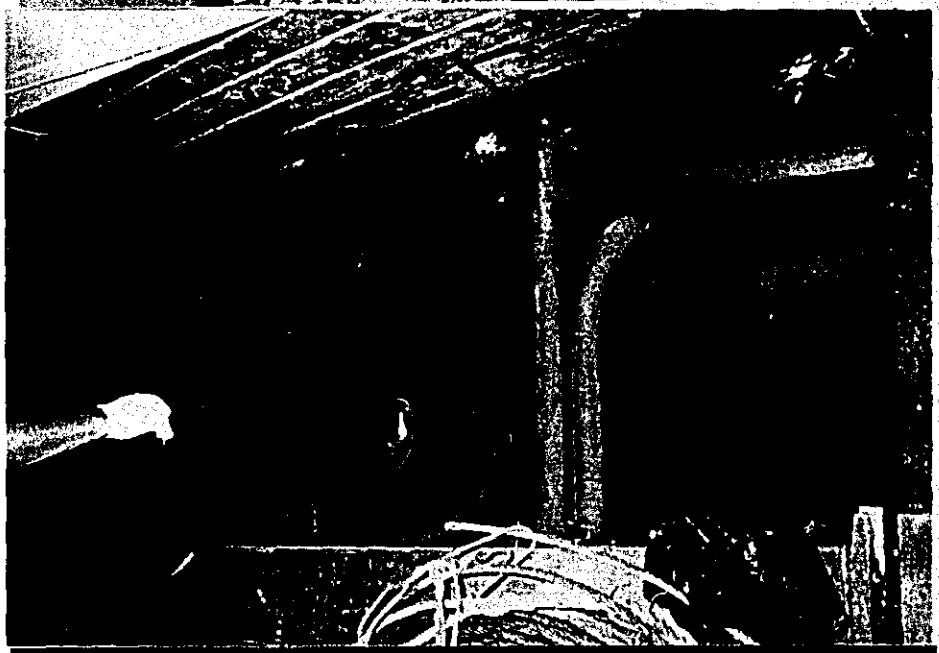


木 甲 板
木甲板の損耗の
大きい部分を1
部剥した。



木 甲 板

木甲板の取付ボルト及び下部鋼甲板も腐蝕している。

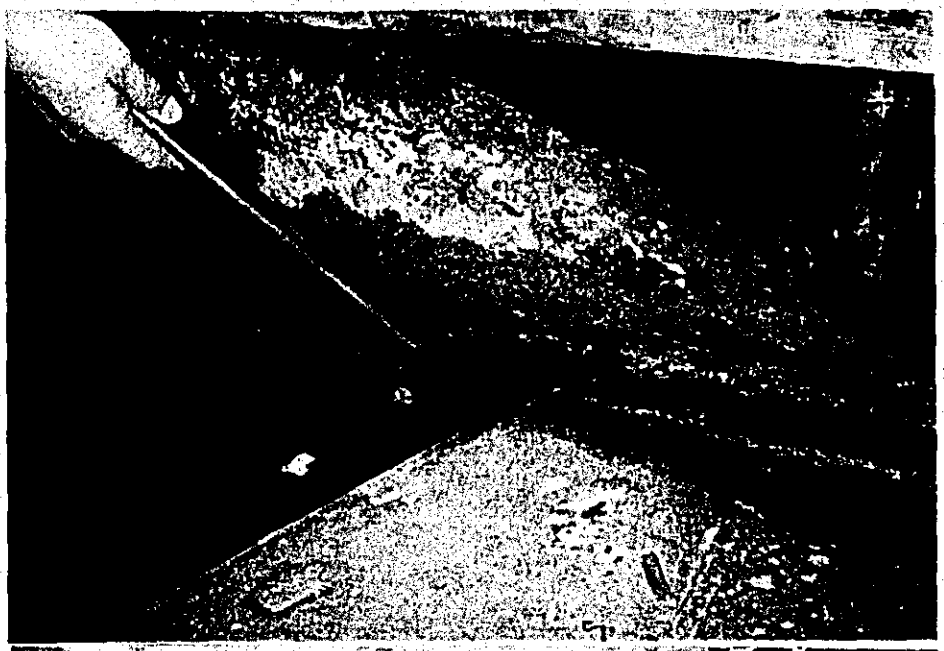


漁具庫の床

ビルジが溜り、床板が変形、腐蝕している。

漁具庫の床

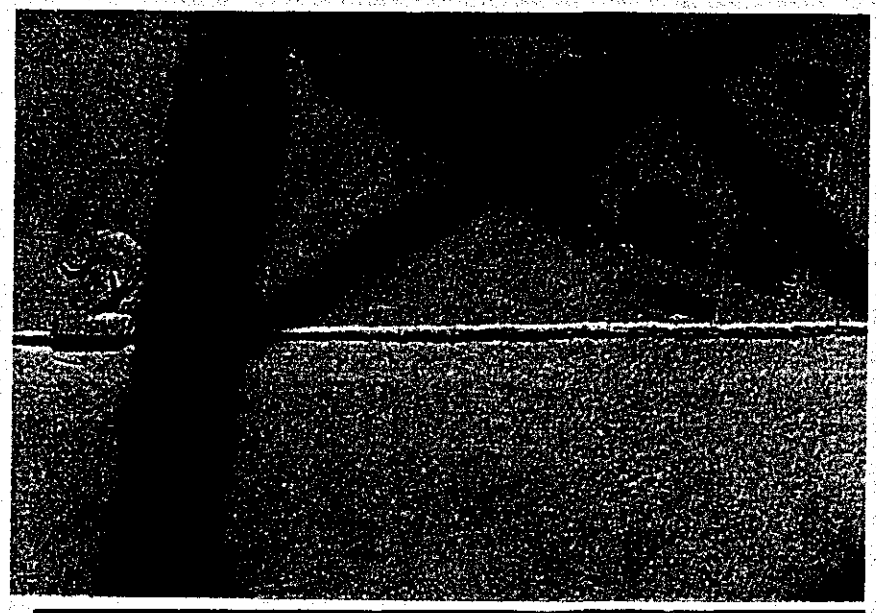
床、ブラケット、配管の腐蝕・損耗が大きい。



漁具庫の床
ブラケットの腐蝕がひどく破孔している。

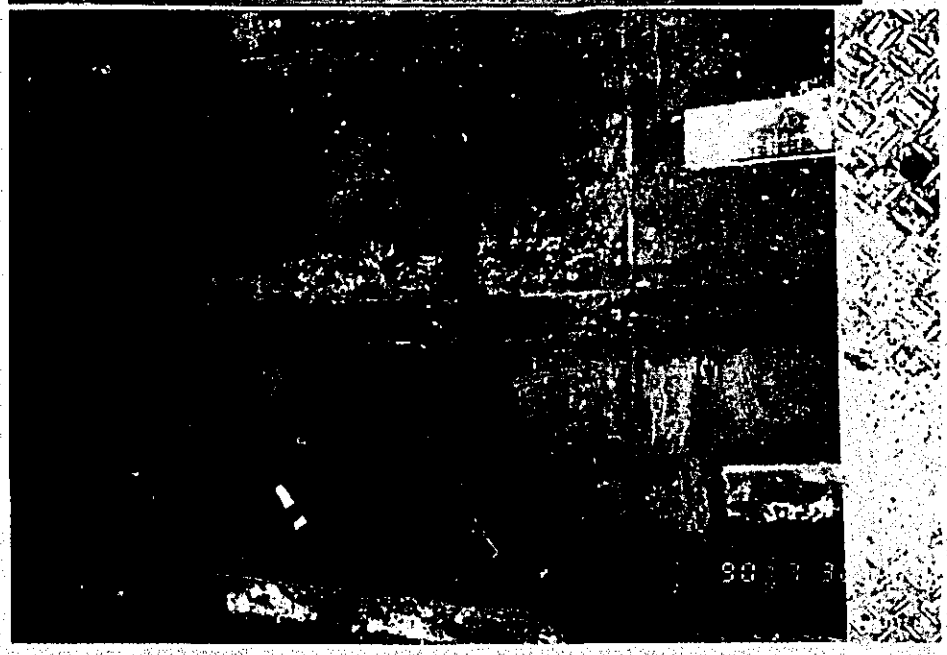
舵機室の床
肋板をテストハンマーでたたくと穴があく。

船尾船底外板
サンドブラスト後に腐蝕・損耗による破孔を発見した。
（４箇所）



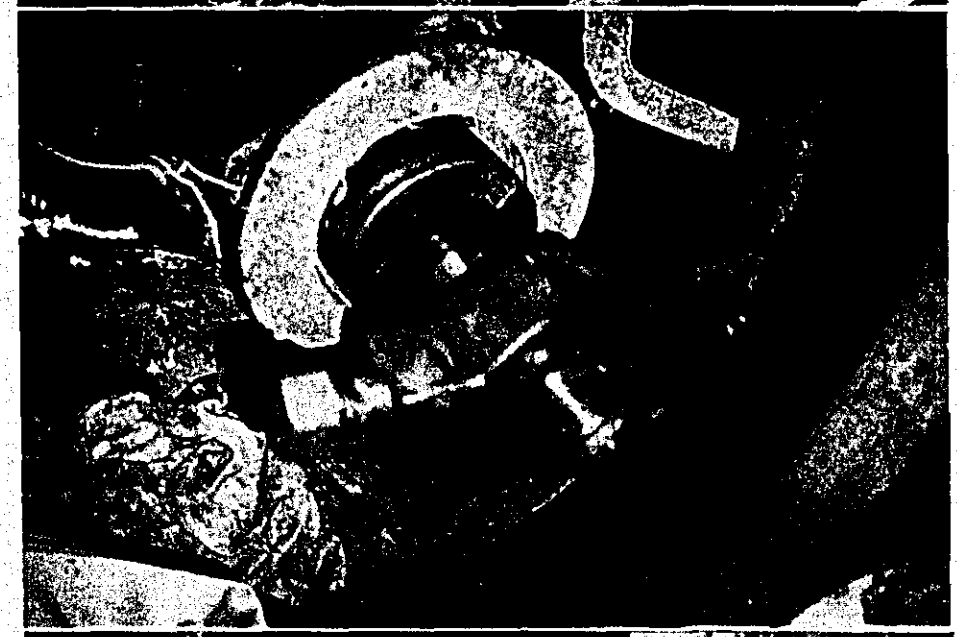
中央部船側外板
サンドブラスト
後に破孔を発見
した。

中央部船側内側
（訓練生室の床）
上記の破孔を内
部より見る。

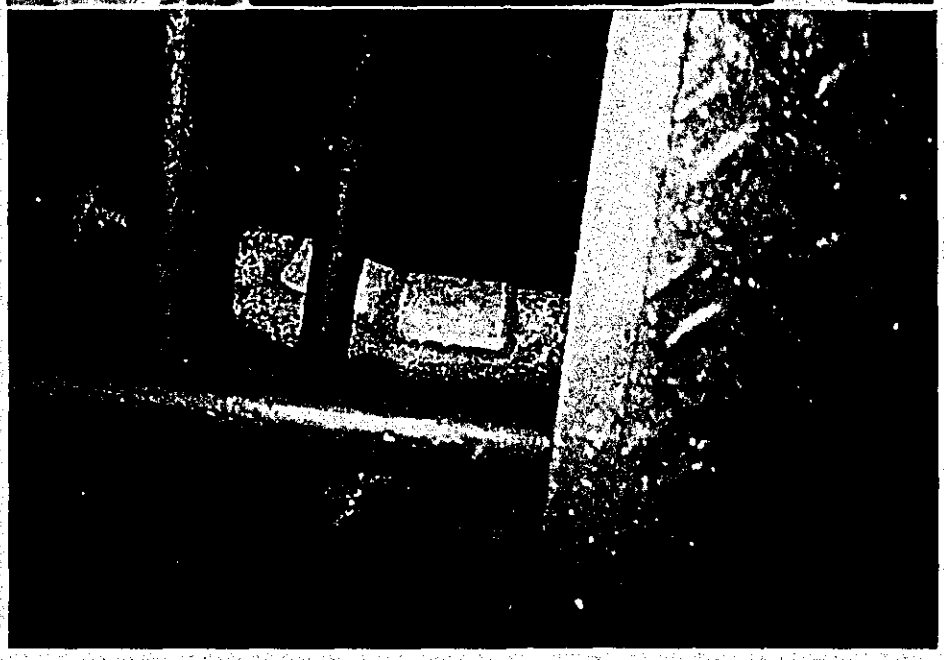


保冷倉の床
床の合板が破損
し、防熱材内に
水が溜っている。
保冷倉の鋼甲板
も錆がひどい。

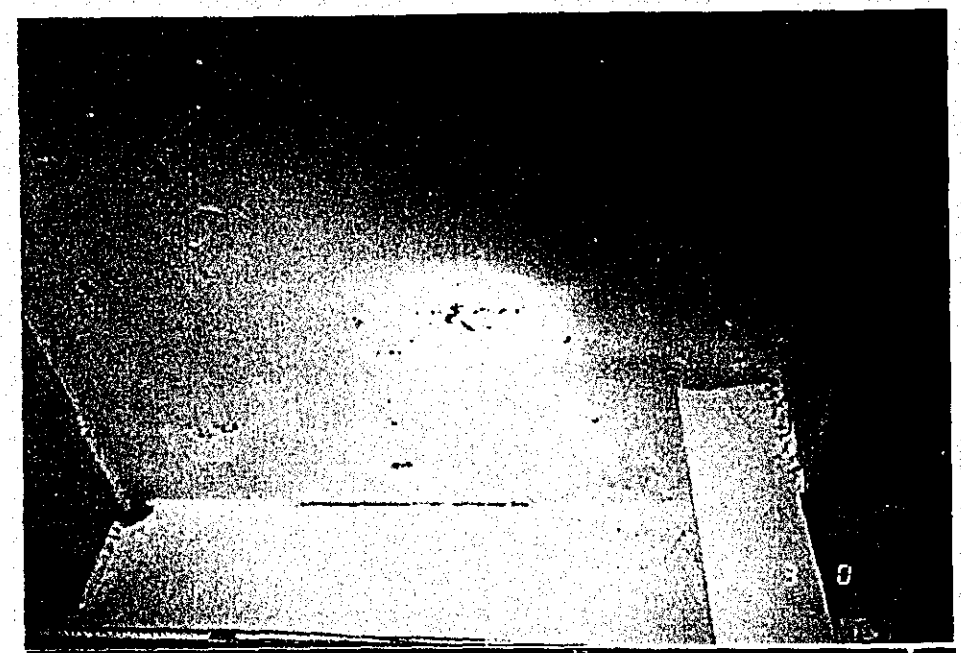
機関部軸室
腐蝕が著るしい。



可変翼駆動
リンク部
偏耗が原因となって、焼きつきをおこし、分解不能となっている。

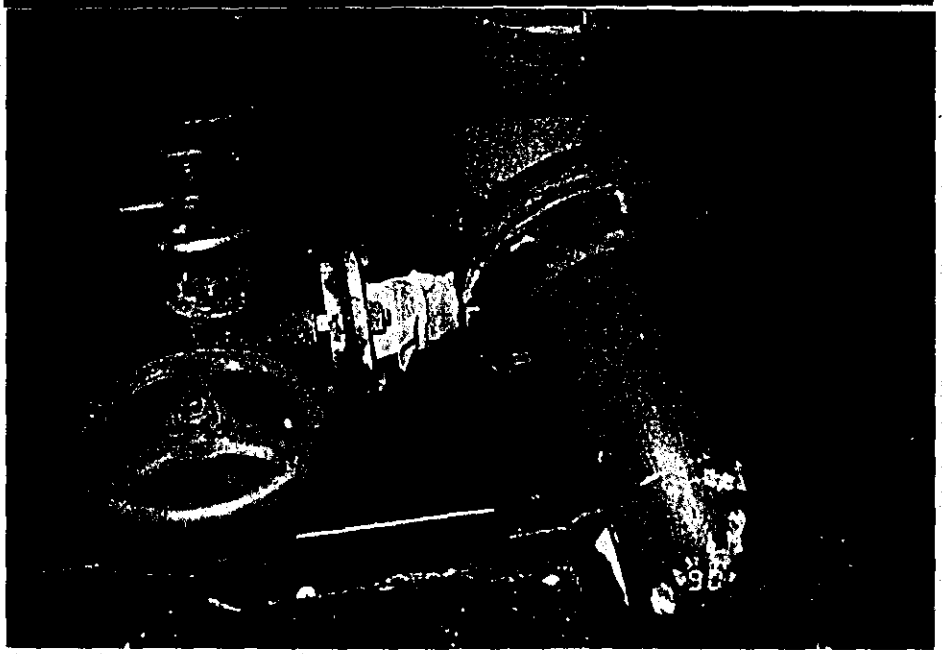


空調機冷却
海水管
腐蝕部を当て金の上溶接している。

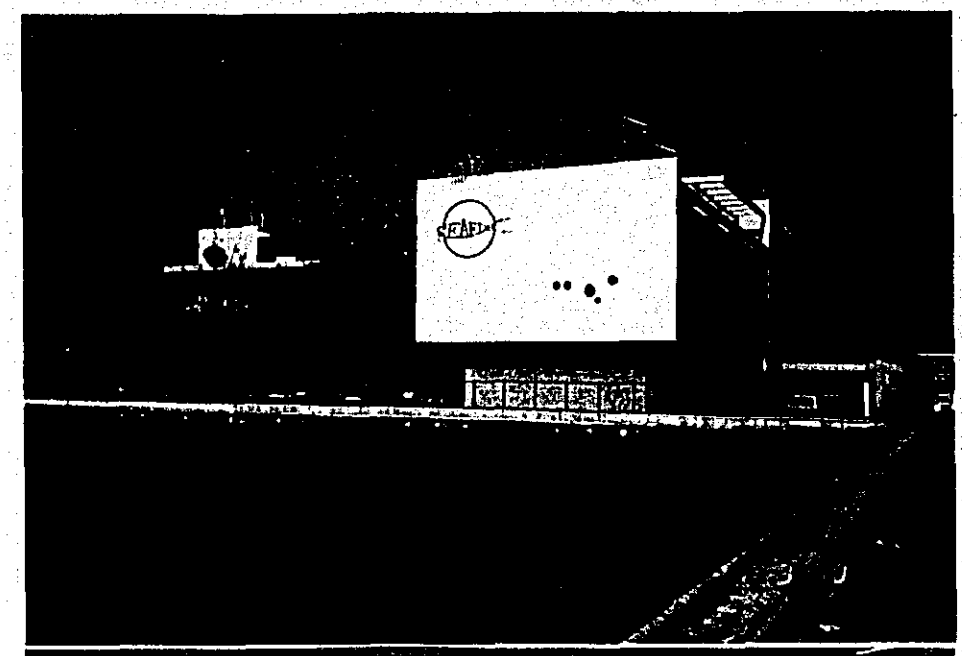


機関室天井
腐蝕・損耗のため破孔している。

機関室船底
船底の腐蝕が著るしい。

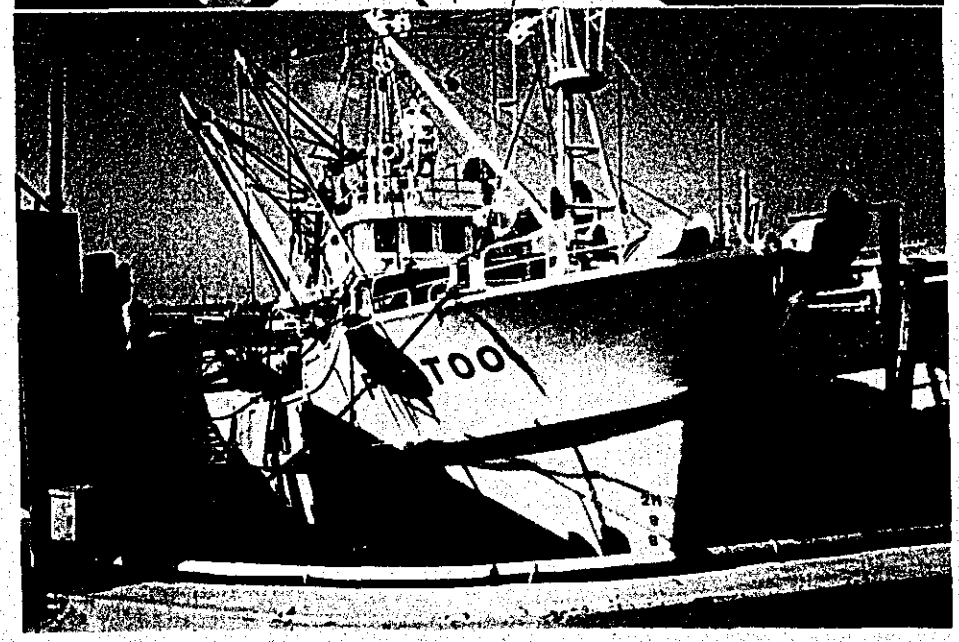


シーチェスト
海水管
腐蝕部をコンクリート補修している。



SEAFDEC
（東南アジア
漁業開発
センター）

調査打合会
平成２年３
３月29日
SEAFDECに
おいて



訓練船
"PLATOO号"
昭和55年10月
建造
総トン数
65トン
沿岸用
まき網漁業
乗組員　16名
西井造船所

目　　次

第１章　調査の要請と背景

１－１　PAKNAM号の概要

東南アジア漁業開発センター（Southeast Asian Fisheries Development Center，略称：SEAFDEC、以下「センター」という。）に対するわが国の技術協力は、従来の２国間の協定に基づいて行われる協力とは異なり、東南アジア数か国の一致した目的のために設立された地域組織に対して協力を実施するという形をとっている。

本センターは、わが国が主導している東南アジア開発閣僚会議が生み出した最初の具体的成果として、国の内外から期待と注目を集める中、昭和４２年１２月２８日設立された。現在の加盟国は、わが国のほか、タイ・シンガポール・マレーシア・フィリッピンの５か国となっている。

センターは、タイのバクナムに訓練部局、シンガポールのチャンギに調査部局、フィリッピンのパナイ島イロイロに養殖部局をそれぞれ設置している。

訓練部局の業務内容等は次のとおりとなっている。

(1) 業　務

a．近代的な海洋漁業、機関及び航海技術の諸分野で東南アジア諸国の漁業技術者を訓練すること。

b．東南アジアの漁業に適した漁具漁法を研究すること。

c．理事会が決定するその他の活動を行うこと。

となっている。

１９８２年より訓練に加え、漁撈技術・海洋・資源などの調査を行なうと共に、南支那海の漁業統計報告書を作成している。

(2) カリキュラム

a．漁業科　：　水産通論、海洋気象、漁具漁法、漁船、航海（含通信）、運用、航海計器、海洋法規に関する講義及び陸上並びに海上の実習。

b．機関科　：　水産通論、航海計器、漁具漁法、海事法規、漁船機関、電気機器、無線通信に関する講義及び陸上並びに海上の実習。

また、調査部局の業務は次のとおりとなっている。

a．試験操業により東南アジアにおける漁場を開発すること。

b．訓練部局との密接な協力の下に漁具漁法、機械及び海上における漁獲物の一般的取扱いの調査をすること。

c．東南アジア諸国のために漁業資源の調査及び水産海洋学の調査を行うこと。

d．調査員及び技術者の訓練を行うこと。

e．理事会が決定するその他の活動を行うこと。

上述の業務を遂行するため、日本政府からセンターへの拠出金によって、訓練部局のための漁業訓練船PAKNAM号と調査部局のための漁業調査船CHANGI号の建造が決定し、両船共昭和44年6月に竣工した。

なお、両船のうち調査部局のCHANGI号は昭和49年4月ミャンマー水域周辺においてミャンマー側艦艇によって拿捕され、現在同国に抑留されている。

漁業訓練船PAKNAM号の概要は次のとおりである。

起　　工	昭和43年11月18日
進　　水	昭和44年　5月　2日
竣　　工	昭和44年　6月30日
造 船 所	林兼造船株式会社　横須賀造船所

主 要 目

国　　籍	タイ王国
船　　級	日本海事協会（NK）
総トン数	386.82トン
全　　長	44.80m
垂線間長さ	36.30m
型　　幅	8.50m
型 深 さ	4.40m
主機関出力	1,000　PS
速　　力（試運転最大）	12.135kt
速　　力（航　　海）	10.5　kt
航続距離	約5,400　浬
乗 組 員	54　名
内　訳	（士官11名、部員14名、訓練生25名、その他4名）
漁業種類	トロール、まぐろ延縄及び流し網漁業

1－2　調査要請の背景

PAKNAM号は、昭和44年8月バンコックに回航後センター訓練部局の漁業訓練船として、①トロール、まぐろ延縄漁業等の実習、②航海運用並びに機関、冷凍装置及び無線機器の取扱いに関する実習、③漁場、海洋及び生物の調査研究等に従事し、成果をあげてきた。

しかしながら、建造後20年を経て、腐蝕による船体各部の損傷、主要機器類及び船体性能の低下等が目立ち、操業の安全が危具されるようになった。また、漁業環境の変化に伴い、関係国は新たな漁具、漁法による訓練内容の充実を求めているが、船型、装備の制約上これ

に対応することができない状況にある。

東南アジア各国における、PAKNAM号の実績の評価は高い。センターは、訓練生及び乗組員の安全確保及び訓練内容の充実の観点から、本船の継続使用の可否、改造の可能性等に係わる調査につき、我が国に調査の要請を行ってきた。（資料－1）

本要請を受け、日本政府は専門家の派遣による漁業訓練船PAKNAM号の維持管理状況の調査の実施を決定したものである。

1－3 調査の目的

本調査は、PAKNAM号の船体、機関等の損耗状況を調査するとともに、今後の就航の可否に関する調査を行うことを目的としている。

また、併せて本調査ではPAKNAM号の利用状況及び訓練計画に関する情報収集及び調査も行うこととした。

したがって、本調査の現地における調査事項は以下に要約される。

(1) PAKNAM号の利用状況

(2) PAKNAM号の損耗状況

(3) 今後の漁業訓練計画

第２章　現地調査

２－１　PAKNAM号の利用状況

２－１－１　概　　要

(1)　PAKNAM号は昭和４４年６月３０日に竣工して以来、東南アジア各国から派遣された訓練生を受け入れて、タイ湾を主として南シナ海、アンダマン海、インド洋、東シナ海等広大な東南アジア周辺海域において、漁ろう、航海、機関、通信及び調査技術等の実習に成果をあげてきた。

この間にPAKNAM号において乗船実習を行った訓練生は、延べ1,８５１名（９３名／年）、航海日数は1,９９２日（平均１００日／年、最大１９８日／年）に及んでおり、この種の訓練船の稼動率としては高率である。

(2)　PAKNAM号により訓練を受けた訓練生は、この２０年間に1,６４６名に及んでおり、その大多数は各国の漁業関連の国家公務員又は公的機関の職員である。また、卒業生は各国政府機関及び教育機関等において、水産振興と漁業技術の改良普及等の指導的業務にたずさわっており、東南アジア地域における技術協力に果している役割は多大であると評価できる。

(3)　PAKNAM号の維持管理は、センターの訓練部局内に設置された船舶部において所掌されており、昭和４４年に竣工以来今日に至るまでに日本海事協会（ＮＫ）による定期検査を５回、中間検査、臨時検査によるドックは２０回行われており、船の保守管理状況は良好である。また、日本からの供与後、独自にセンター予算によりカラー魚群探知機増設、記録式魚群探知機換装等装備の増強、近代化が図られており、センター側はPAKNAM号の維持管理に並々ならぬ努力を払っていると評価することができる。

2－1－2　運航状況

PAKNAM号は、1969年6月30日に横須賀市・林兼造船㈱横須賀造船所において竣工し、以来今日に至るまで20余年にわたる運航記録（資料－2）に見るように、タイ、マレーシヤ、シンガポール、フィリピン、ベトナム等のメンバー国並びにその他の東南アジア諸国からの訓練生、各地方大学からの実習生を受入れて、航行海域はタイ湾を主として、東は南支那海、スルー海、西はアンダマン海、南はジャワ島南海域、インド洋、北東は東支那海に及ぶ広大な海域にわたって実習を行っている。

訓練項目は、①トロール、まぐろ延縄、底延縄等を主体とする漁具と漁撈技術等の実習、②航海技術、漁船機関技術、冷凍技術並びに漁獲物処理技術等の実習、③通信機器、水中音響機器等の電子技術の実習、④漁場環境、海洋環境、漁業資源等の調査・実習等の広範囲に及んでいる。（資料－9、資料－10）

PAKNAM号の過去20年間（1970～1989年）の航海記録（資料－2）を集計すると（資料－3）、航海回数84回（年平均4.2回）、訓練生及び関係乗船者延べ1,851名（年平均93名）、航海日数1,992日（年平均100日、最大198日）、航海距離164,577海里（年平均8,229海里）に及ぶ訓練航海実績を持っている。

一方、加盟各国からのまき網漁業訓練の要請に対処するため、1982年に65トン型一そうまき網型訓練船PLATOO号が就航している。PLATOO号は沖合域におけるまき網実習にも使用され、トロール型のPAKNAM号が同船を支援するために、宿泊施設を提供する体制をとっているが、PLATOO号は沿岸漁業を目的に建造された訓練船で比較的小さい船であるため、波が高い沖合域における航海及び操業は危険、かつ不適当である。

2－1－3　業　　績

PAKNAM号により訓練を受けた訓練生及び関係乗船実習者は過去20年間（1970～1990年）に、1,646名に及んでいるが、これらのうちの大多数は、加盟諸国の国家公務員であり、卒業後は各国の政府機関等において行政並びに教育等の分野で指導的な地位につき、水産振興と漁業技術の改良普及に活躍している。

卒業後の職業は、卒業生の89％は漁業及び航海関係の業務につき、9.4％は水産に関連する機関関係の業務、その他1.6％となっている。（資料－10、Table Ⅱ）

2－1－4　保船管理状況

船舶の維持管理は、センターの訓練部局の船舶部において行われている。

PAKNAM号は1969年竣工以来今日に至るまで、日本海事協会（NK）による第1回定期検査を1973年にBangkokの造船所Bangkok Dockにおいて行い、第2回定期検査1977年、第3回1981年、第4回1985年の何れも清水市・㈱三保造船所において諸修繕を実施した上、定期検査を受検している。今回第5回の1990年はAsian Marine Servies Co. Ltd. のドックで受検した。

定期検査の間には、中間検査、臨時検査を含めて２０回のドック（Bangkok Dock 及び Asian Marine Servies）が記録されており（資料－５）、船の保守管理状況は良好である。しかしながら、ドック時の修繕費は、船体外板、船体構造部材、諸機器類の老朽化に伴って経年的に増加の傾向を示している。１９８１年並びに１９８５年のドックは、船底外板、タンクトップ板の張り換え等、構造部材に及ぶ修繕も含まれ、それらの経費は資料－４に示すとおり1,２００万Baht（約6,７００万円）となっている。

又、記録しておくべきことは、１９７４年２月１２日深夜、シンガポール所属の商船"REEFER CITY" 3,５０５トンにタイ湾において、左舷後方より追突されて破損し、破損箇所の船尾外板及び船側外板２０㎡、内部部材、甲板約６㎡、木甲板９㎡、ブルワーク８m等の修繕はBangkok Dockにおいて行われた。（資料－５）

2－2　PAKNAM号の損耗状況

2－2－1　概　　要

ドック中のPAKNAM号の船体外板及び構造部材の腐蝕損耗状況、居住区艤装の損耗状況、主機関関係、推進軸系・プロペラ及び漁撈機械等の損耗度合、電気・航海計器関係の主電路等の損耗及び絶縁抵抗計測調査及び配管、配線の腐蝕損耗状況等の総合的な調査を実施した結果、特に船体外板及び船体構造部材の損耗が全体的に進み、又、可変ピッチプロペラ機構・軸系関係の老朽化が進行している。

調査結果の主要な問題点は次のとおりである。

① 外板、上甲板、タンクトップ、ブラケット等の鋼板の損耗

② 機関室内船底外板、機関台下部の腐蝕

③ 木甲板の腐食及び取付ボルトの腐食損耗

④ パイプ類の損耗

⑤ 主機関、空調装置等主要機器類の性能低下

⑥ 可変ピッチプロペラのリンク装置の老朽化

⑦ 船尾管軸受の摩耗大

⑧ 電気系統の絶縁抵下等

なお、サンドブラスト後、外板に船内まで貫通する破孔が数ケ所発見され、日本海事協会のサウンディング検査の結果、4箇所の外板の切換え交換が行われた。また、日本海事協会より今後共外板の腐食・損耗には十分注意するよう喚起されている。

以上のとおり、PAKNAM号は全体として腐食による損耗、20年以上の使用による主要機器類の老朽化による能力低下が進行しているため、新漁場開発等のための遠洋航海及び気象海象の厳しい海域における訓練は海難防止の観点から回避すべきである。

さらに、今後の運航については、日本海事協会の検査結果に十分注意し、安全な運航を確保する必要がある。

また、改造による継続使用は、船体及び機器類の損耗状況が広範囲に及んでいることから、現実的でないと判断される。

2－2－2　船　体　部

1）船底外板の腐食損耗状況

上架したPAKNAM号の吃水下の船底及び船側外板を各ブロックごとに超音波式板厚計で計測した。その上で次の2箇所にテスト穴をあけ、内外からグラインダーにて錆を取り除いた後にノギスで計測し板厚を確認した。

場　所	完成時	超音波	ノギス	差	損　耗
○舵機室船底	8 mm	7.2 mm	7.3 mm	0.1 mm	－0.8 mm
○機関室船尾船底	9 mm	8.3 mm	8.4 mm	0.1 mm	－0.7 mm

ノギスで計測した値と超音波板厚計との差が0.1 mmであり、満足できるものであった。

板厚計測結果は全体的に完成時より0～0.8 mm位の損耗が認められる。

これは計画時の板厚計算において計算値＋1 mmの損耗値の範囲に入っており、急激に強度不足とはならないが余裕がない。

調査時に外板の腐蝕状況を内外から見ると、外板側からの損耗は少なく、船内側からの腐蝕による損耗が大である。

その後、外板をサンドブラストした後に、部分的に直径5～8 mm位の腐蝕がみられ一部破孔している部分が4箇所も発見された。

１９７４年に船尾への追突事故で船尾外板を破損したため、外板を交換しており、又、１９８１年の定期検査時において、損耗していた後部船底外板の一部を取り換える工事をしているので、外板測定の結果でも損耗していない個所が見うけられるが、今後共これ以上のスポット腐蝕・損耗の進行は危険であり、船の安全が保てない。

外板計測結果の詳細は資料－6「外板計測結果（船首部及び船尾部）」に示す。

なお、調査時に船側及び船底を見ると貝がらにびっしり覆いつくされて保護亜鉛板も溶けない状況となっているので、外板の損耗を早めると共に航海速力も低下する。

2）鋼甲板・肋板及び肋骨等

船内の各部屋ごとに調査した結果は次の通りである。

① 甲板長倉庫の床は錆ている上に、3～4個所破孔している。又、チェーンホースパイプの下部は腐蝕して破損している。

② 船尾上甲板下の鋼板は木甲板との間で錆が発生しており、木甲板の据付けボルトも腐蝕して役に立たない。なお、木甲板下は保守ができないため、衰耗が進むと船体構造強度が弱くなる。

③ 上甲板下居住区の生徒室側の船底（タンク頂板）も錆が多く発生しており、床が破孔すると下部が燃料タンクであるので火災発生の心配がある。

④ 機関室の船底及び船側外板（二重底頂板の上）の内側に錆が多く、ハンマーリングするとまとめて落ちる状況である。

また、各機器の据付台は殆んどのものが、損耗のため欠損している。よって、機関室は下部が燃料タンクのため、床が破孔すると火災発生の原因となり易いので要注意である。

⑤ 魚倉内の床は合板内張りと鋼甲板間に水が溜っており、防熱材も一部分無くなっているので、保冷倉下の鋼甲板は相当腐蝕しているものと思われる。

又、天井部は上部甲板（木甲板下部）からの漏水により腐蝕している。

⑥ 船尾漁具庫の床は錆が発生している上に、床が変形・破孔しており、フレーム下部、ブラケット等も腐蝕して破孔している。

⑦ 舵機室の床も錆が多く、船底外板・肋板及び肋骨も船底より１５cm位腐食し、ハンマーリングで穴があいた。

⑧ 便所、厠室等のサニタリースペースの外板・肋骨等の腐蝕、熱の発生による煙突下部の腐蝕が多い。

以上のように船体構造全体を調査した結果、外板が損耗している上に、強度部材である鋼甲板・肋板及び肋骨等が腐蝕しているので、流木などにより船底に局部衝撃等が加わった場合は船体構造の強度不足による破損・浸水等の恐れが大きい。

2－2－3　居住区艤装

居住区内艤装について調査した結果は次の通りである。

① 空調機の老朽化により能力低下し、ダクト及び吹出口にも錆が出ており、換気状態が悪くなっているので各所に扇風機を設置している。

② サロン・部員食堂及び生徒食堂の天井、壁及び床の変形、変色、ひび割れがある他、テーブルの引出しの損耗がある。又、生徒食堂では厠の料理の臭いが入り込む。

③ 居住区天井・壁及び床は水洩れ等によりたれ下り、変形、変色、ひび割れがあり、ベッド・衣服戸棚・引出し等の変形、把手の損耗がある。

④ 居住区通路等の天井及び床は腐蝕によりたれ下り、変形、変色、ひび割れ、へこみ等がある。

⑤ 便所・シャワー室の配管の腐蝕、つまり、仕切壁の亀裂等があり、床のタイル張りもいたみが大である。

以上のように居住区内機器の腐食、水洩れ等による天井、壁及び床の変形、変色、ひび割れ等が各部にあるほか、居住区内のスペース及び室割り等については水産庁の設備基準ができる前の設計であるため、狭い上に空調機の能力低下により換気が悪く、居住区環境はきわめて悪い。

2－2－4　その他の室

居住区以外の室については、次の通りである。

① 操舵室、海図室等

航海計器等は旧式のタイプが多く、老朽化している他、遠洋航海できる装備となっていない。

室も狭くて、生徒が実習できるスペースもない。

② 無 線 室

無線機器は旧式のタイプのみで遠洋航海できる装備となっていない。

③ 賄　　室

賄用機器本体、取付台及び給水管等が腐蝕している。

④ 実 験 室

実験室は1室しかなく、狭い上に調査機器を搭載するため、倉庫となっている。なお、十分な調査をするためにはドライ実験室、ウェット実験室及びコンピュータ室など最低3室位は必要とされる。

⑤ 糧食冷蔵庫・糧食庫等

天井・壁及び床共に腐蝕しており、かび臭い。又、糧食冷凍機の能力も低下していて、長期航海時の食料の温度保持に支障がある。

⑥ 保冷倉・凍結室等

保冷倉・準備室及び凍結室共に床の合板が腐蝕し、防熱材内に水が溜っている。又、天井・壁も湿気により腐蝕しているのと、冷凍機の老朽化により能力が低下しているため各倉共に－40℃まで凍結・保冷することが困難となっている。

⑦ 倉 庫 等

甲板長倉庫、漁具庫等は、天井・壁及び床共に錆がひどく、腐蝕して破孔している。

⑧ 舵 機 室

舵取機械台、壁及び床の錆がひどく、腐蝕しているのでハンマーリングすると穴があいた。

以上のように居住区以外の室についても、各機器が老朽化している上に、能力が低下し、錆及び腐蝕が多いので様々な悪影響を及ぼしている。

2－2－5　漁撈機械、甲板機械等

漁撈機械、甲板機械は次の通りである。

① ウインドラス

ウインドラス用電動機は絶縁抵抗値が不足しており、注意を要する。

② アンカーチェーンは腐蝕により、やせ細っているので、日本海事協会の指摘により細い部分は切断し、交換した。

③ トロールウインチ

ウインチは老朽化している上に、ウインチ取付台も腐蝕が大である。

④ 電動測深機

測深機も老朽化しており、取付台も腐蝕が大である。

⑤ ラインホーラー

ラインホーラーも老朽化して、漁撈作業能力が低下している。

⑥ トロールウインチ制御盤

曝露部に設置されており、腐蝕が著るしい。最近はウインチ制御室を設けて、空調機も入っている。

以上のように漁撈機械及び甲板機械は老朽化して能力が低下しており、取付台の腐蝕も多い。

2－2－6 曝露部等

① 曝露部の木甲板の腐蝕がはげしく、木甲板の据付けボルトも腐蝕して役目を果たしていない。

② 出入口のステップも腐蝕して破孔している。

③ 救命いかだ

本船の救命いかだも老朽化しており、外洋訓練船として最近の国際諸条約に見合った救命艇を装備する必要がある。

④ 交 通 艇

交通艇も老朽化しており、船体はＦＲＰであるので腐蝕はしていないが、機関、プロペラ、配管等の金属部分が腐蝕している。

2－2－7 主機関等機器

機関室内の各機器を調査した結果は次の通りである。

① 主 機 関

海上運転データより推定すると定格出力より１０～１５％の出力低下しているので航海速力に影響している。新造時１０.５ｋｔの航海速力が現在８ｋｔに低下した。

② 発電機関

並列運転時に同期投入が困難になっている。（カバナー性能の低下に起因するものと推定される。）

③ 可変ピッチプロペラ装置

船尾管の偏耗によるものと推定される原因により、可変翼駆動機構に焼きつき現象を生じ、分解が不可能となっている。

④ 冷凍冷蔵装置

冷却配管内面の付着物、圧縮機の能力低下及び保冷倉、準備室・凍結室の防熱材の腐蝕により、冷却能力が低下し、計画温度（－４０℃）まで冷凍・冷却することが困難となっている。（現状能力－２０℃）

⑤ ポンプ類

ポンプ類の腐蝕も多く、交換部品もなく、修理不能のものは換装しているのが現状である。

⑥ 煙　突

煙突下部の鋼板が熱及び湿気のため腐蝕しているので下部全周を交換した。又、スカイライトの下部も腐蝕が著るしい。

⑦ 機関制御・監視装置

本船には制御室がないため、機関室の騒音・熱気にまみれて制御・監視しており、訓練生の実習及び機関部員の作業に著るしい支障がある。

以上のように、機関室内機器も老朽化が著しく、能力も低下しており、船体性能を低下させる大きな原因となっている。

2－2－8　配 管 等

船内の配管等を調査した結果は、次の通りである。

① ボンピング諸管

・海水系統、空気抜管等に腐蝕による損耗個所が多い。

・船尾タンクの空気抜管は腐蝕のため脱落し、用をなさない。

・賄室の給水管も腐蝕している。

・ビルジ抜き管及びビルジハットも錆がひどく腐蝕している。

・便所等の排水管も腐蝕し、交換されている。

② 機関室内諸管

・2号発電機関冷却用海水管（海水吸入箱からの立上り部）のフランジは腐蝕・破孔のため、セメントによる補修個所がある。

・空調機冷却用海水管の湾曲部は腐蝕・破孔のため、当て金による補修個所がある。

・機関室船底のビルジ管の腐蝕がある。

以上のように船内の配管は内面からの腐蝕が主体となって外面に及んでいることが多い。このため、外面に錆が出た場合は程んどの場合、交換せざるを得ないのが現状である。

2－2－9　電気・航海計器・無線装置等

電気関係機器の調査結果は次の通りである。

① 絶縁抵抗

対地絶縁抵抗は全般的に良好であった。

最 高 値　：　166MΩ　（冷凍機始動器）

最 低 値　：　2MΩ　（一般配線）

なお線間抵抗は低下の著しいウインドラス用モーター等があり、取扱いに注意を要する。

② 照明器具

換舵室及び各室において、錆により破損したもの、取付けに支障がありガタついているものも多くある。

③ 航海計器等

レーダー、操舵機、ロランC航法装置及び船内指令装置等は老朽化しており、動圧式ログ(船速計)は機能していない。遠洋航海できる装置となっていない。

④ 無線装置

送信機、全波受信機、ファクシミリ及び方向探知機等は20年前の真空管方式の旧式タイプであり、老朽化し、出力も低下しているので異常時の復旧に支障がある。

⑤ 漁撈計器

魚群探知機はすでに老朽化し、換装されている。

⑥ 配線等

配線も各部で錆が発生し、老朽化している。

以上のように、電気関係機器は全体に老朽化して出力も低下している。

2－3　今後の漁業訓練計画と訓練船

2－3－1　概　　要

(1)　近年、東南アジア各国は、領海内における資源の保護と維持のため、トロール漁法の制限又は禁止等の措置がとられるようになっている。

センター加盟各国は訓練のカリキュラムにまき網漁法をとり入れるよう要望しており、センターとしても、今後沖合域におけるまき網漁業訓練をはじめとする広域漁業の活用を目途とした訓練計画に転換する必要に迫られている。

(2)　まき網漁法への転換等をはじめとするセンターの今後の漁業訓練計画は、東南アジア周辺水域の資源状況、漁業振興計画を反映したものであり、その具体化のための協力は、我が国の東南アジア地域に対する水産技術協力において、大きな意義をもつものである。

(3)　標記訓練計画を実行するための漁業訓練船の建造計画に際しては、PALNAM号の代船として、まき網漁船型とし、諸室、観測、漁労機器等、訓練に必要な諸設備を完備するとともに、安全性確保の観点から船舶に関する国際諸法規を適用した訓練船とすることが必要である。

2－3－2　今後の漁業訓練計画

センターの漁業訓練計画は、3か年ごとに加盟各国からの要請を集約し、その結果に基いて決定される。近年、東南アジア各国は、領海内における底魚資源の保護と維持のため、トロール漁法の制限又は禁示等の損置がとられるようになっている。東南アジア各国の今後の漁業に対する関心は、漁業活動による資源への影響を考慮するだけではなく、より沖合の新漁場において漁業を試み、これを可能にすることにある。

センターでは、このような各国の要請を受けて、回遊性浮魚資源を対象とするまき網漁法訓練の導入に努めている。現在、沿岸まき網型訓練船PLATOO号を使用して訓練を実施しているが、本船は沿岸域のまき網漁業を対象として建造された小型のものであり、波が高い沖合域における訓練は危険である。このためセンターは、PAKNAM号代船建造の際には、まき網型訓練船を計画しており、その早期実現を期待している。

新たな訓練船による訓練計画は、次のとおり立案されている。

(1)　まき網漁法（まぐろ、かつお、さば、いわし）

(2)　まぐろ延縄漁法

(3)　底延縄漁法

(4)　深海かご漁法

漁ろう実習の外、航海、航海技術、漁船機関技術、冷凍装置、無線装置及び調査等の実習が計画されている。

また、これらの訓練に際しては、急速に進歩している電子技術等の導入による訓練の高度化が予定されている。

2－3－3　訓練船の具備すべき条件

海上作業に就熟していない訓練生を乗船させ、遠洋航海、国際航海を行う訓練船は、安全性確保を第一に優先する必要がある。

センター側は、現在使用している訓練船PAKNAM号の海上訓練における問題点を資料－7のとおり列挙している。

これらの訓練上の問題点を解決することは、訓練船が具備すべき条件として当然解決されるべき課題であるといえる。

今後の漁業訓練計画の実現を可能とし、かつ、これらの具備すべき条件を備えた訓練船の概要は次のようになる。

(1)　船　　型	まき網漁船型		
(2)　漁業種類	まき網漁業	底延縄漁法	
	まぐろ延縄漁法	深海かご漁業	

(3) 船　　級　　日本海事協会（ＮＫ）

(4) 適用法規

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 SOLAS（海上人命の安全のための国際条約）１９７４，１９８３〔International corvention for The Safety of Life at Sea,〕

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

(5) 訓練上特記すべき設備

① 海洋研究室

② 生物研究室

③ 機関コントロール室

④ 女子訓練生用居住施設（含、トイレ、シャワールーム）

⑤ 教官用居住施設

第３章　結　　論

現地調査により得られた結論は、次の通りである。

(1)　PAKNAM号の利用状況については、昭和４４年に竣工して以来、東南アジア周辺海域における２１年を通しての平均稼動率が１００日／年、最大稼動率１９８日／年と高率であり、またPAKNAM号により訓練を受けた訓練生（1,６４６名）は卒業後各国の政府機関及び教育機関等において、水産振興と漁業技術の普及等の指導的業務にたずさわっているなど、総じて高い評価を与えることができる。

PAKNAM号は日本から供与後、センター側予算で魚群探知器の新設、ポンプ類の換装等による装備の増強及び近代化がなされ、また日本海事協会による５回の定期検査、中間・臨時検査のための２０回に及ぶドックが行われているが、これはPAKNAM号を有効利用しようとするセンター側の並々ならぬ意欲を表わすものと考えられる。

(2)　PAKNAM号の損耗状況については、局部的な激しい内部腐蝕に起因する船体外板の腐蝕と船体構造部材の腐食が同時進行しており、また主機関、空調装置、冷凍装置等の長期使用による老朽化・能力低下が著しいことが認められた。また、日本海事協会より今後とも外板腐蝕損耗には注意するように喚起されている。これらのことから、PAKNAM号の遠洋航海及び気象・海象の厳しい海域における訓練は、海難防止の観点から回避する必要がある。

また、PAKNAM号の改造による継続使用は、船体及び機器類の損耗状況が広範囲に及んでいることから、現実的でないと判断される。

(3)　今後の訓練計画については、東南アジア各国の自国の領海内における資源の保護と維持のためのトロール漁法の制限等漁業環境の変化を適格に反映したものとする努力をしているが、船舶設備が不十分であるため、まき網漁法等の訓練計画の実行に支障を生じている。

(4)　以上のとおり、PAKNAM号に関しては訓練生及び乗組員の安全確保の観点から、遠洋・荒天航海を回避しつつ、運航しなければならないこと、又、加盟各国の訓練計画に関する要望に応じられないことから、訓練部局の業務に支障をおよぼしつつあるので、早急に代船建造を行うべきであると判断される。

(5)　代船建造計画に当っては、船舶に関する国際諸法規を満足すること、及びセンターにおける今後の訓練計画に適合した船型・設備とすることが必要である。

資料リスト

資料－1　短期専門家の派遣要請（SEAFDEC）

資料－2　M.V. PAKNAM Cruise Records

資料－3　Table I The Summary of the Training Cruises of M.V. PAKNAM. during 1970～1989

資料－4　Repairs of M.V. PAKNAM（In Baht）

資料－5　M.V.PAKNAM Dry－Docking Record

資料－6　外板計測結果（船首部及び船尾部）

資料－7　パクナム号による海上訓練についての問題点

資料－8　Problems of Training on Board M.V.PAKNAM

資料－9　XVI.1 Plan of Operation and Program of Work of the Training Depertment

資料－10　Data of Operation of M.V.PAKNAM

Table II Summary of the Achievement of the Training Program Conducted by Training Depertment During 1970－1990

派遣 1.11.16 経協課

案件番号
7 1 5 7 8 9 0 2 5

資料	1

第 4055 号

昭和成元年11月10日

外務大臣 殿

受付 1.11.15 国際

在タイ
岡崎大使

A1フォーム
元年度由来分

件名
短期専門家の派遣要請（SEAFDEC）

引用公・電信 日付・番号		主管課（文書記号）
		経協技

SEAFDEC事務局より、訓練船のメインテナンス、老朽化の診断等に関する短期専門家3名の派遣を要請越したところ、先方要請書を別添送付申し上げる。

(3)

経協局 1.11.15 技協課

本信送付先：
本信写送付先：
省内写配布番組先：経協局国際機構課

付属添付 ☑
付属空便（行）☐
付属空便（DP）☐

GA-12-1 在外公館

3/c - 4/4

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER
OFFICE OF THE SECRETARY-GENERAL

TELEPHONE : 235-2071, 233-1410
CABLE : SEAFDEC BANGKOK
TELEX : 82156, 87032 COMSERV TH FOR SEAFDEC
FAX : 235-2070

OFFICE : 956 OLYMPIA BLDG., 4TH FLOOR
RAMA IV ROAD, BANGKOK 10500
THAILAND

YOUR REF. :
OUR REF. : LTD 89/1101

8 November 1989

Dear Mr. Hirashima,

The Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC) is an autonomous intergovernmental organization established under the auspices of the Council of Ministers for the Economic Development of Southeast Asia, in 1968. The Training Department of SEAFDEC conducts regular training courses and various short-term training courses for trainees from Southeast Asian countries in the field of fishing technology and navigation, marine engineering as well as research and extension work relating to fishing gear improvement, etc.

In order to implement a practical training program, about 150 days in a year of shipboard training is conducted on the training vessels M.V. PAKNAM and M.V. PLATOO which belong to the Training Department.

The M.V. PAKNAM is the main training vessel used for conducting various shipboard training since 1969, and it has almost lost its seaworthiness under tropical climatic conditions. Not only are the facilities of the vessel worn out, but its condition no longer meets all the requirements of international navigational laws on safety and environmental standards.

Under the circumstances, the Training Department would like to request the Government of Japan to send a mission to inspect the condition of the training vessels and to recommend replacement of the vessels, based on training requirements.

The terms of reference of the Review Mission are:

1. To inspect the present condition of the training vessels.

2. To assist staff at the Training Department to prepare a management system for the training vessels.

.../

Mr. Kazuo Hirashima
Embassy of Japan

3. To make recommendations for the design of a new training vessel which will meet international standards and technical requirements.

I shall be most grateful for your assistance in bringing this request to the attention of the authorities concerned at an early date.

Yours sincerely,

T. Bhukaswan

Thiraphan Bhukaswan
Secretary-General
and
Chief of the Training Department

M.V. "PAKNAM" CRUISE RECORDS

Cruise No	Period	Total (days)	Area	Port of call	Purpose	No. of trainees	Total distance (nm)
1-1/1970	Feb. 23-26, 1970	4	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training	12 (SEAFDEC)	432
2-2/1970	Mar. 17-23, 1970	7	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training	12 (SEAFDEC)	582
3-3/1970	June 19 - Aug. 25, 1970	68	Japan	Japan	Dry docking at Japan	8 (SEAFDEC)	6116
4-1/1971	Jan. 7-11, 1971	5	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training	10 (SEAFDEC)	582
5-2/1971	Mar. 3 - Apr. 7, 1971	36	South China Sea, Gulf of Thailand	Penang, Singapore	Shipboard training	10 (SEAFDEC)	2940
6-3/1971	June 11-13, 1971	3	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training	11 (SEAFDEC)	366
7-4/1971	Aug. 23-30, 1971	8	Thai water	Nil	Shipboard training	14 (SEAFDEC)	508
8-5/1971	Nov. 4 - Dec. 16, 1971	43	Gulf of Thailand, South China Sea	Penang, Singapore	Shipboard training	14 (SEAFDEC)	3456
9-1/1972	Feb. 22-29, 1972	8	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training by Pramong 4, (a boat of DOF)	14 (SEAFDEC)	765
10-2/1972	Apr. 4 - May 1, 1972	28	Gulf of Thailand, South China Sea	Singapore	Shipboard training on: - Fishing gear - Navigation and seamanship - Marine engineering	13 (SEAFDEC)	2156
11-3/1972	Sept. 19-21, 1972	3	Gulf of Thailand	Nil	Shipboard training in: - Trawl fishing operation - Navigation and seamanship - Marine engineering	15 (SEAFDEC)	397

〜 中 間 略

Cruise No.	Period	Total (days)	Area	Port of call	Purpose	No. of trainees	Total distance (nm)
84-4/1989	7-26 Nov. 1989	20	In the Gulf of Thailand	Nil	Shipboard Training for Regular Courses Trainees in Fishing Technology and Marine Engineering in:- - Fishing operation - Navigation and - Marine Engineering	22 (SEAFDEC)	635
85-1/1990	12 Jan. - 2 Mar. 1990	50	EEZ of the Kingdom of Thailand in the Andaman Sea and the Ninety East Ridge in the Indian Ocean	Singapore, Port Kelang (Kuala Lumpur), Phuket	Shipboard training for 1989-1990 Regular Course Trainee in Fishing Operation, Navigation, Oceanographic Surveys, and Biological Surveys	13 (SEAFDEC)	4029

Table I

The Summary of the Training Cruises of M.V. PAKNAM during 1970-1989

Year	No. of cruise	No. of trainees/ participants on board	Total days at sea	Total distance (nm)
1970	3	32	79	7,130
1971	5	59	95	7,852
1972	5	93	73	6,529
1973	4	83	84	8,607
1974	5	88	179	15,638
1975	4	74	173	9,481
1976	4	113	50	3,484
1977	4	126	150	14,883
1978	6	170	104	9,547
1979	8	168	144	14,268
1980	6	140	198	10,032
1981	3	70	121	9,020
1982	4	145	52	5,123
1983	4	127	65	5,652
1984	5	104	79	6,729
1985	4	76	102	8,713
1986	2	40	22	1,520
1987	3	55	90	8,822
1988	1	22	30	2,615
1989	4	66	102	8,932
Total	84	1,851*	1,992	164,577
Average/yr	4.2	93	100	8,229
Remark 1990	1	13	50	4,029

* including researchers and officers onboard during the research and special cruises.

資料	4

Repairs of M.V.PAKNAM (In Baht)

Year	Total amount	%	Gen.repairs	Cost of dry-docking		Exchange rate
				In Bangkok	In Japan	Yen100 = Baht
1989	366,799.65	1.2	366,799.65	-	-	17.80
1988	955,619.17	3.4	689,094.17	266,525.00	-	19.99
1987	371,503.28	1.2	33,496.54	338,006.74	-	20.20
1986	711,675.22	2.6	711,675.22	-	-	16.34
1985	12,338,197.88	34.6	97,049.54	-	12,241,148.34	13.16
1984	675,624.80	2.8	354,834.80	320,790.00	-	10.80
1983	936,833.85	4.4	392,041.35	544,792.50	-	9.87
1982	115,835.75	0.5	115,835.75	-	-	9.79
1981	11,764,933.23	37.3	156,648.23	-	11,608,285.00	10.33
1980	428,279.40	1.1	115,813.40	312,466.00	-	9.94
1979	834,564.15	6.2	834,564.15	-	-	8.48
1978	625,114.19	6.8	184,837.69	440,276.50	-	10.47
1977	1,497,800.05	14.2	162,081.05	120,719.00	1,215,000.00	8.28
1976	412,598.77	5.9	244,123.77	168,475.00		6.82
1975	490,608.00	7.0	372,226.00	118,382.00	-	6.60
1974	305,719.00	4.6	188,404.00	117,315.00	-	6.60
1973	209,439.00	3.4	113,674.00	95,765.00	-	7.20
1972	151,653.62	3.0	61,418.62	90,235.00	-	6.90
1971	110,000.01	3.0	15,978.01	94,022.00	-	6.60
1970	328,260.00	8.1	16,591.00	20,000.00	291,669.00	5.82
1969	12,258.00	0.5	12,258.00	-	-	5.91
Total	33,643,317.02		5,239,444.94	3,047,769.74	25,356,102.34	

Remarks : Percentage of total expenditure

TRAINING COURSES CONDUCTED DURING 1985-1990

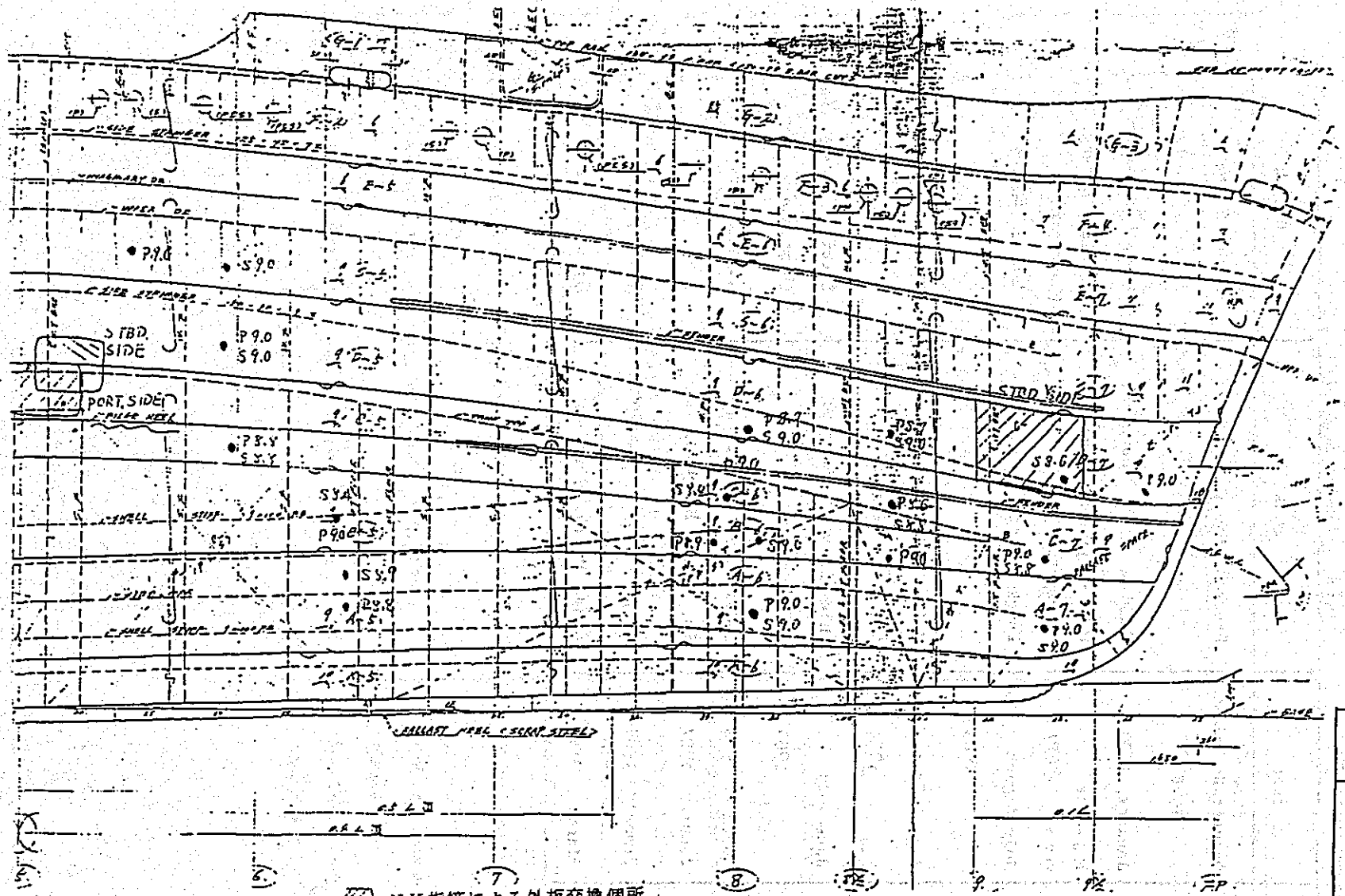
COURSE TITLE	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Regular Courses in Marine Fishing Technology and Marine Engineering	7 Nov. 1983-28 Oct. 1985	17 Apr. 1986 - 28 Sept. 1987		19 Apr. 1988 - 15 Apr. 1989		5 Jul.1989 - 4 Jul.1990
Regional Training Course for Fishery Extension Officers	1 July - 15 Aug. 1985	5 Nov. - 19 Dec. 1986	12 Oct. - 25 Nov. 1987	19 Oct. - 30 Nov. 1988	15 Aug. - 28 Sept. 1989	6 Nov. - 20 Dec. 1990
Other Regional Training Course						(Purse Seine fishuiec)
Fish Handling and Processing	6-30 March 1985					3 - 27 Apo 1990
Fishery Oceanography	6-31 May 1985					3 - 30 Apy 1990
Fishfinder & Fishing Accessories					22 May - 15 June 1989	
1st Regional Training Course in Marine Engineering					5 Jul. - 20 Dec. 1989	
Special Course for Fishermen		10-20 July 1986	3-23 Oct. 1987			
Special Course for University and College Students						
University studene Course			23 Mar. - 5 Apr. 1987	24 Oct. - 1 Nov. 1988	5 - 20 Oct 1989	16 - 26 Oct 1990
Engineering Course for Songkhla Fishery College				3 - 5 Oct. 1988		
Special Course for Local Institutes						
Fishing Technology & Navigation for Siam Bengol					2 - 6 Oct. 1989	
Fishfinder & Fishing Accessories Course for Fishing Master and Crews					6 - 13 Nov. 1989	
Coastal Navigation Course for Fishery Officers						3 - 8 Jan. 1990
In-service Training						
Video Production					17 July - 12 Aug. 1989	

資料	5

M.V. PAKNAM Dry-Docking Record

NO.	Year	Dock	Remark
	November 1968 to June 1969	Hayashikane Ship Building and Engineering Co. Ltd., Yokosuka Ship Yard	Was Built
1.	July 1970	Hayashikane Ship Building and Engineering Co. Ltd., Yokosuka, Japan	Annual Survey
2.	July 1971	Bangkok Dock, Bangkok.	Intermediate Survey
3.	August 1972	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
4.	July 1973	Bangkok Dock, Bangkok.	Special Survey (1) (Complete)
5.	March. 1974	Bangkok Dock, Bangkok.	Occasional Survey
6.	August 1974	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
7.	March 1975	Bangkok Dock, Bangkok.	Occasional Survey
8.	August 1975	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
9.	August-September 1976	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
10.	September-October 1977	Bangkok Dock, Bangkok.	Special Survey (2) (Commence)
11.	November 1977	Miho Shipyard, Shimizu Japan	Special Survey (2) (Complete)

No.	Year	Dock	Remark
12.	October-November 1978	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
13.	January 1980	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
14.	May-June 1981	Miho Shipyard, Shimizu Japan.	Special Survey (3) (Complete)
15.	July-August 1983	Bangkok Dock, Bangkok.	Annual Survey
16.	August-September 1984	Asian Marine Services Co. Ltd., Bangkok	Docking Survey
17.	June-July 1985	Miho Shipyard, Shimizu Japan.	Special Survey (4) (Complete)
18.	December 1986 to January 1987	Asian Marine Services Co. Ltd., Bangkok.	Annual Survey
19.	January 1988	Bangkok Dock, Bangkok.	Docking Survey
20.	March 1990	Asian Marine Services	Special Survey (5)

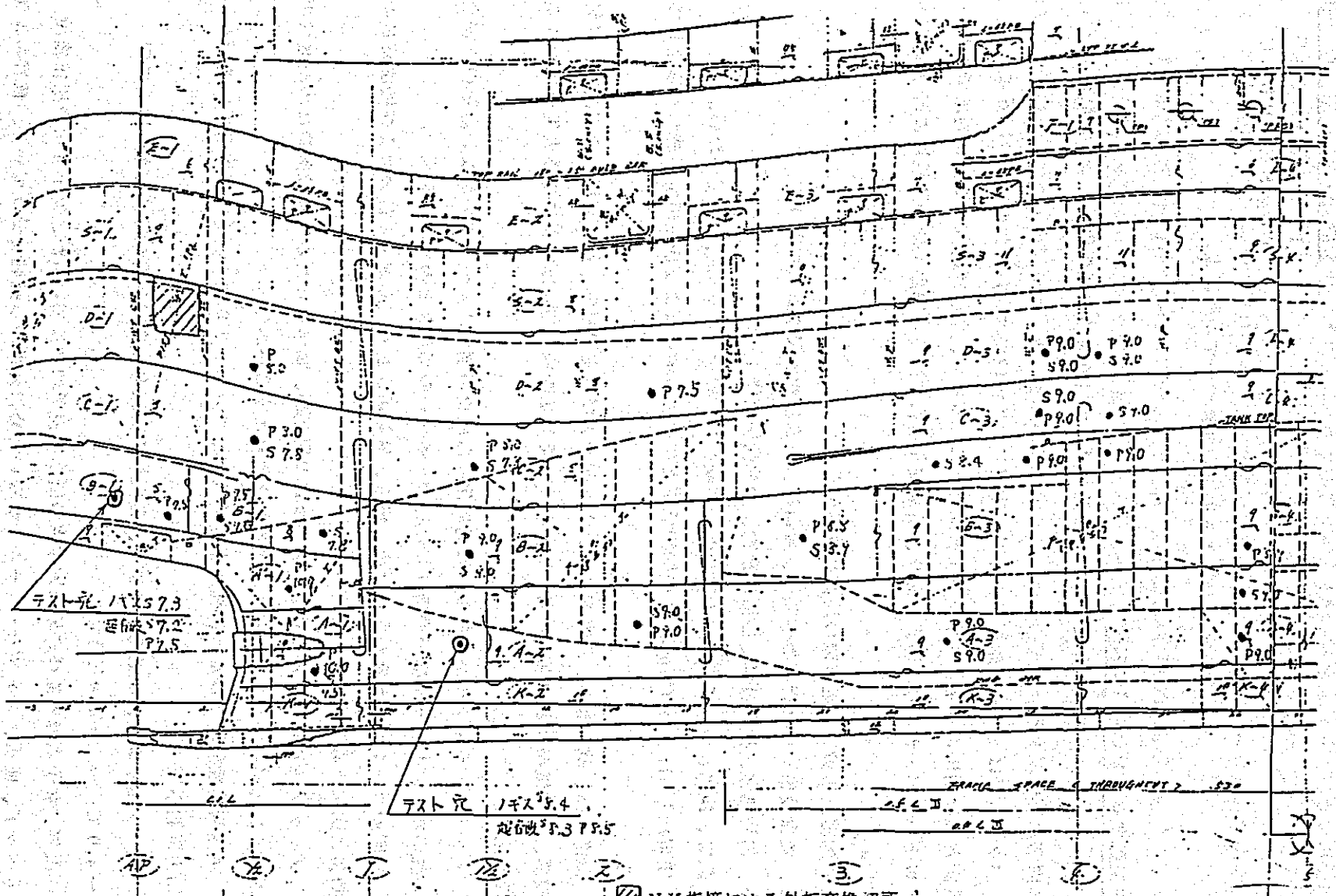


▨ ＮＫ指摘による外板交換個所

• 印は超音波板厚計で測定する。

Ｓ：右舷　　Ｐ：左舷を示す。

＜外板計測結果＞船首部



▨ N K指摘による外板交換個所

⊙ 印はテスト穴をノギスで測定

- 印は超音波板厚計で測定する。

＜外板計測結果＞船尾部

資料	7

1990年3月23日
TD／SEAFDEC

パクナム号による海上訓練についての問題点

現在使用するパクナム号の欠陥

1. パクナム号は1969年に竣工し、船齢22年で船体構造の老朽化が著しく、航行の安全に顕著な不安がある。
2. パクナム号はトロール船型であるが、東南アジア地域では底魚資源の開発は限界に近く、各国とも旋網による浮魚資源の開発を期待しているので、本船は時代の要請に対応できない。
3. 以上の他パクナム号は旧式であり、船舶安全運行に関する国際条約の諸規程に適合していない。
   a. 無線送信設備（送信機の周波数許容偏差）
   b. 救命設備（救命艇、無線電話、救命筏、救命胴衣、浸水衣服など）
   c. 汚物処理、投棄設備（生活廃棄物、含油性廃棄物）
4. 騒音、換気についてＩＬＯの定めた船舶乗組員の安全コードに適合していない。
5. 空調機（ air conditioner ）の機能低下と防熱材の劣化により居住環境が著しく悪化している。
6. 漁撈機械、航海計器、魚群探知機、主機関および発電用機関、推進装置、冷凍設備、電気設備、照明機器などの老化が著しい。とくに電気配線の老朽化は漏電による火災発生の危険性が高い。
7. トロール・ウィンチが手動並びに老朽化のため投揚網がスムースにいかない。その上安全装置がなく、トロール網が根掛りした場合ワイヤーの切断などの危険性が高い。
8. 機関のコントロール室がないため、騒音、熱気がひどく、訓練生の教育および機関部員の勤務に支障がある。
9. ブリッジ内における航海計器、魚探などの配置が、長年にわたる追加設置のため不適切である。したがってブリッジ内における航海教育に支障がある。
10. 主機関の性能低下のため、航海速度が低下している（２０％）。（実馬力計未装着のため、出力計測不能）
11. 魚そう用冷凍設備の老朽化により、必要な凍結能力と冷却温度が維持できない（推定 －４０℃ → －２０℃）。
12. 近年、女子訓練生並びに地方大学生の研修希望が増加しているが、女子専用の居住施設（ベッド、便所、シャワー・ルーム）がないために外部から批判を受けている。教官および

女子用のベッドを増す必要がある。

13. 調査研究室（海洋研究室及びドライ・ラボラトリーと生物ラボラトリー）がないので調査研究に支障がある。

14. 賄室のエネルギー源がＬＰＧ（ガス）のために、船内に漏出した場合に火災の危険性が高い。

15. 学生用講義室と賄部屋が接近しているので、臭気、騒音、熱気が直接侵入する。

16. 空調機の新鮮空気の取入口と機関排気、ブローバイ・ガス、料理に伴う臭気の排出管(孔)が接近しているので、悪臭が居住区を循環する。

17. 学生室に鍵付き私物箱（ロッカーを含む）がないので、盗難予防ができない。

資料	8

Problems of training on board M.V. PAKNAM

1. Objectives of training

1.1 To teach and train the trainees from SEAFDEC's member countries on the subjects of navigation, fishing, and marine engineering both on shore and on board (lectures and practical work). Practical instruction and training on various oceanographic and biological surveys are also carried out, as a need arises.

1.2 To survey and develop the fishing gear and methods suitable to living aquatic resources in the Southeast Asia.

1.3 To hold the seminars and workshops approved by the SEAFDEC Council Meeting.

2. Defects of M.V. PAKNAM used at present

2.1 Twenty-two years have passed since M.V. PAKNAM was built in 1969. The Vessel has now noticeably aged and her hull construction has deteriorated. This jeopardises the safety of the vessel and her crew at sea.

2.2 M.V. PAKNAM is of a trawler type. As demersal fisheries resources have already been depleted, almost to the full potential in most fishing grounds in the region, the Member countries' desires and requirement for the development of pelagic fisheries resources and training in the Techniques and Shipboard Practice of a purse seiner are increasing. The SEAFDEC's present training vessel cannot now meet the real demands and needs of the times.

2.3 As stated above, M.V. PAKNAM is becoming obsolete. The vessel itself does not comply with the requirements of the rules and regulations of international conventions on safety navigation of ships in the following areas;

a) radio transmitter equipment (in terms of frequency tolerance of the transmitter)

b) life saving apparatus (survival craft, two-way radio-telephone, life raft, life jackets, immersion suits etc.)

c) marine sanitation and dumping equipment (living waste, oil waste)

2.4 As to noise and ventilation, the Vessel does not comply with the requirements of safety codes for the crew of a ship as fixed by ILO.

2.5 The reduced function of the air conditioner and overall deterioration of the heat insulation material are worsening the habitability of the accommodation.

2.6 The fishing gear, nautical instruments, a fish finder, a main engine, a generator, propulsion machinery, freezing system, electric system, lighting equipment etc. have all become noticeably aged and deteriorated. Especially, there is a serious danger threatened in the electric wiring system in terms of insulation resistance, which may at anytime develop an electrical short circuit, which easily causes a fire.

2.7 The trawl winch which is controlled by manual operation has become severely corroded, making it difficult to shoot and haul a net smoothly. Besides, due to the lack of a safety device there is a danger of cutting from the wires when a trawl net gets caught.

2.8 Since the Vessel has no separate engine control room, the high level of noise and heat hinders trainees from training and engineers from their work.

2.9 Nautical instruments, a fish finder etc., are inadequately arranged at present because this equipment has been added to and installed haphazardly over the years. As such, it hampers practical training on the bridge.

2.10 A lowering of the performance of the main engine reduces cruising speed of the Vessel by 20%. (Since the Vessel is not equipped with a shaft power meter, it is impossible to prove this decreased output.)

2.11 Freezing ability and cooling temperature in the freezing fish hold cannot be kept at a suitable level for adequate preservation, because of the age of the system in the fish hold.

2.12 There are loud complaints that the existing vessel has no suitable accommodation (beds, a rest room, shower room) for women, despite the fact that woman trainees and students from local universities who wish to participate in SEAFDEC's training courses have been increasing in recent years. More beds for instructors and women are needed.

2.13 The Vessel has no research or study rooms (for oceanography, a dry laboratory and biological laboratory), which is inconvenient for research and study activities.

2.14 There is a constant danger of fire caused by leaking LPG, which is used as an energy source for cooking in the kitchen.

2.15 Smells, noise, and heat lead directly from the kitchen into the lecture room for trainees because they are located close to each other.

2.16 Bad odors circulate through the accommodation area, because of the short distance between the inlet for fresh air and the outlets for exhaust gas, blow-by gas from the engines, and smells and smoke from cooking.

2.17 The existing vessel has no private security box with a lock or personal lockers to protect the trainees from theft.

XVI. PLANS OF OPERATION AND PROGRAMS OF WORK OF THE DEPARTMENTS

XVI.1 PLAN OF OPERATION AND PROGRAM OF WORK OF THE TRAINING DEPARTMENT*

I. THE PLAN OF OPERATION OF THE TRAINING DEPARTMENT

In order to promote fisheries development and management in Southeast Asia, the Plan of Operation of the Training Department, which is located at Samut Prakarn, Thailand, is as follows:

1. The Training Department has these functions:

   (i) Primarily, to train fishery technicians of Member Countries, and other countries as approved by the Council of the Center, in various aspects of modern marine capture fisheries, particularly coastal and small-scale fisheries, and marine engineering, so that the available fishery resources will be effectively and rationally utilized;

   (ii) Secondarily, to undertake research and studies on fishery resources and fishing grounds, fishing gear improvement, statistics and socio-economic aspects related to marine capture fisheries, in order to facilitate the management and rational use of the fishery resources in Southeast Asian waters.

---

* As amended and approved by the Council at its twentieth meeting (Manila, 17-20 November 1987).

Source: Paras. 49-54 and Annex 7 of the Report of the 20th Meeting of the SEAFDEC Council.

2. The Government of Thailand provides the Training Department, in accordance with the provisions of Article 11 of the Agreement Establishing the Center, with the following:

(i) An area of land located in Samut Prakarn as the site of the Training Department;

(ii) Buildings with floor space to accommodate the Training Department, including a trainees' dormitory and research quarters, as well as other facilities;

(iii) Office furniture and equipment, including vehicles;

(iv) Services of professional and service staff; and

(v) An amount of money as an annual contribution towards the operational expenses of the Training Department; and fellowship funds for Thai trainees.

3. The Government of Japan provides the Training Department, in accordance with the provisions of Article 11 of the Agreement Establishing the Center, with the following:

(i) Services of professional staff;

(ii) A fully equipped steel training and research trawler of 386 gross tons, and a training and research purse seiner of approximately 65 gross tons from Japan;

(iii) An amount of money in Yen for the purchase of training and research instruments and equipment;

(iv) An amount of money in U.S. dollars to provide fellowships and training equipment for trainees from Member Countries; and

(v) An amount of money in U.S. dollars as an annual contribution towards the operational expenses of the Training Department.

4. In accordance with Article 13 of the Agreement Establishing the Center, the Training Department seeks financial and technicial assistance from potential donor governments and agencies, to enable it to fulfil its functions and the objectives of the Center.

II. THE PROGRAM OF WORK OF THE TRAINING DEPARTMENT

With the functions as indicated in the Plan of Operation, the Training Department will implement training and research activities as approved by the Council of the Center, in order to promote fisheries development and management in Southeast Asia.

1. TRAINING PROGRAM

A. Regular training courses

The regular training courses will be offered for qualified trainees from Member Countries. The duration of each course will be 6 to 18 months, subject to the decision of the Council of the Center.

The training subjects cover (a) fishing technology, and (b) marine engineering.

The curriculum of the fishing technology course consists of lectures and practice on the following: (1) fishing gear and methods; (2) navigation; (3) seamanship; (4) fishing boats; (5) fishery oceanography; (6) fishery biology; (7) basic post-harvest technology; (8) fishery statistics; (9) marine meteorology; (10) acoustic equipment; (11) marine electronics; (12) fishery socio-economics; (13) marine fishery extension services; (14) other related subjects; and (15) shipboard training.

The curriculum of the marine engineering course consists of lectures and practice on the following: (1) general engineering; (2) marine engineering; (3) internal combustion engines; (4) marine electricity and electronics; (5) refrigeration; (6) workshop technology; (7) seamanship; (8) other related subjects; and (9) practice on shore and at sea.

The maximum number of trainees in each course is 24.

B. Short-term training courses

The purpose of the short-term courses is to provide information and practice on marine capture fisheries technology for fishery personnel, local fishermen, local students in fisheries, and others, in order to upgrade their knowledge applicable to fisheries development in Southeast Asia.

The short-term training courses are generally conducted for periods of up to three months on specialized subjects such as fishing technology, coastal navigation, fishing gear construction, marine engineering and fishery extension services.

Courses on the above-mentioned subjects, including short-term courses for local university students and fishery extension officers, will be arranged by the Training Department from time to time.

2. RESEARCH PROGRAM

2.1 There are two types of research work which complement the training program:

(i) the Training Department's own projects, which are carried out by the Department's staff; and

(ii) joint projects which are conducted in cooperation with national, regional and international organizations/agencies within or outside the region.

2.2 The Training Department will conduct research in the fields of resource evaluation, fishing gear technology and the socio-economics of fishing communities as well as compile the fishery statistics for the South China Sea area.

2.3 The Training Department will provide training for a limited number of research trainees from Member Countries, and other countries as required and approved by the Council of the Center. The duration of such training will, in general, be 6 to 10 months.

III. ORGANIZATION OF THE TRAINING DEPARTMENT

The Training Department shall consist of a Department Chief, a Deputy Department Chief and Department staff.

The Department Chief shall be responsible for the administration and operation of the Department. Under the Chief are the following offices and divisions:

1. Office of the Department Chief, to be responsible for external affairs, assignment of experts, library and technical editorial work.

2. Liaison Office, to serve as the office of the Secretariat and the external affairs office of the Training Department in Bangkok in order to facilitate communication and operations as regards administration, and to provide information services for the Department.

3. Administrative Division, to be responsible for all administrative work, including general services and maintenance of the Department's properties; procurement of equipment; and production and distribution of the Department's publications.

   The Administrative Division shall comprise the General Affairs, Procurement and Publication Sections. Dormitory Affairs and Personnel Units are included in the Division.

4. Finance Division, to be responsible for all the financial administration of the Department and the SEAFDEC Secretariat.

The Finance Division shall comprise the Finance and Accounts Sections.

5. Training Division, to be responsible for the preparation and implementation of all training programs organized by the Department, to manage the Net and Engineering Workshops for the practice of trainees on shore, and to prepare and produce audio-visual training aids and other materials for internal and external training purposes.

The Training Division shall comprise the Fishing Technology Section, Marine Engineering Section and Training Aids Unit.

6. Research Division, to be responsible for the research activities of the Department.

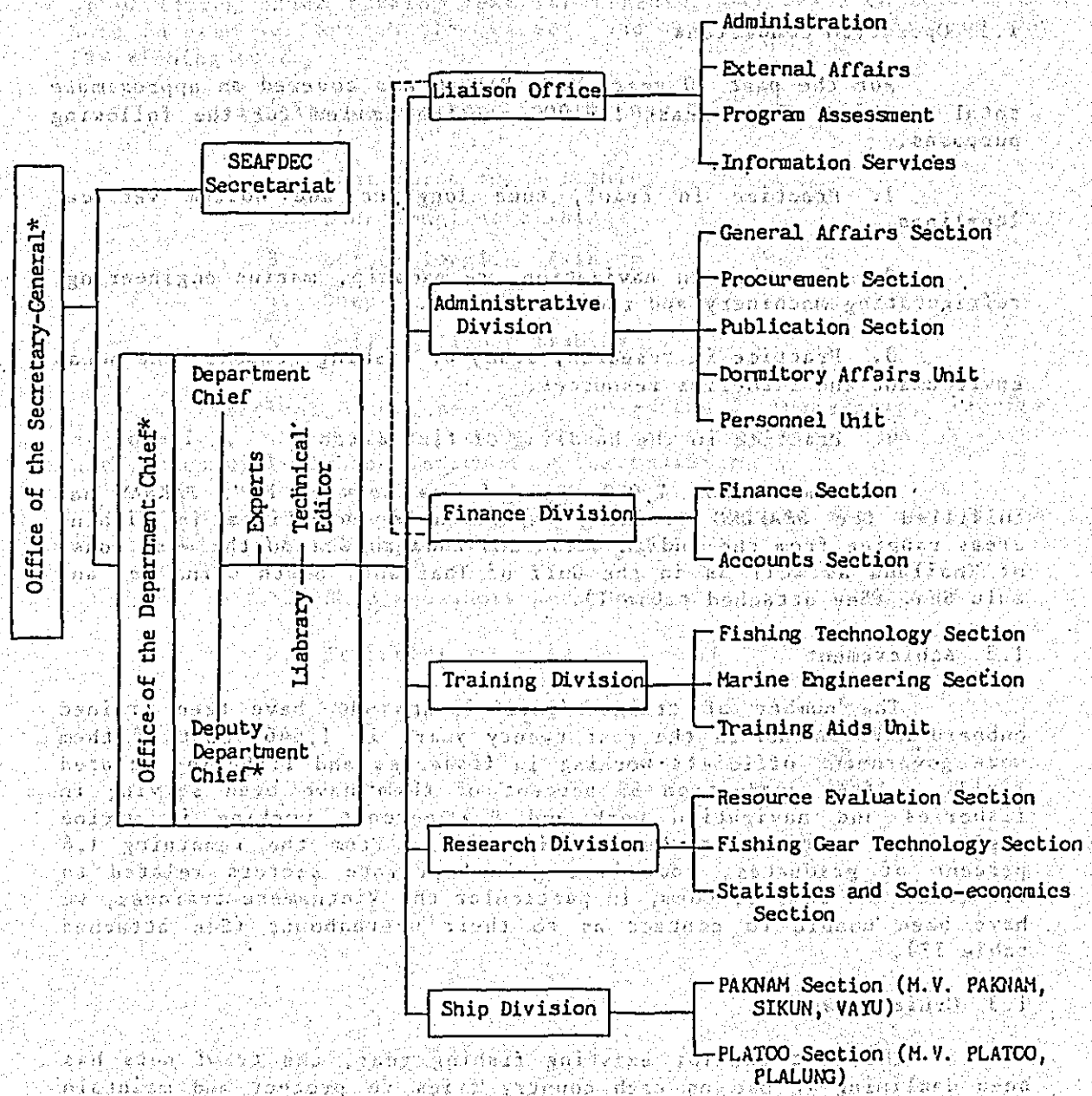
The Research Division shall comprise the Resource Evaluation, Fishing Gear Technology, and Statistics and Socio-economics Sections.

7. Ship Division, to be responsible for the ships' operations and maintenance including all activities for training and research programs carried out on board the vessels of the Department.

The Ship Division shall comprise the PAKNAM and PLATOO Sections.

The organization chart of the Training Department is given in the Appendix.

ORGANIZATION CHART OF THE TRAINING DEPARTMENT



* In accordance with Article 8, paragraph 3, of the Agreement Establishing the Center, the positions of secretary-General and Deputy Secretary General are at present held concurrently by the Chief and the Deputy Chief of the Training Department respectively.

Data on Operation of M.V. PAKNAM

1.1 Operation conditions

For the past 20 years M.V. PAKNAM has covered an approximate total distance of at least 168,000 nautical miles for the following purposes.

1. Practice in trawl, tuna longline and bottom vertical longlines.

2. Practice in navigation, seamanship, marine engineering, refrigerating machinery and radio equipment.

3. Practice in research, study of fishing grounds, the ocean environment and fisheries resources.

4. Practice in the handling of fish catch.

With more than 2,000 days of sea service M.V. PAKNAM has fulfilled the SEAFDEC Training Department's objectives in fishing areas ranging from the Indian Ocean and Andaman Sea on the west coast of Thailand as well as in the Gulf of Thailand, South China Sea and Sulu Sea. (See attached table I).

1.2 Achievement

The number of trainees/participants who have been trained onboard M.V. PAKNAM in the past twenty years is 1,646; most of them were government officials working in fisheries and fisheries related fields. After graduation 89 percent of them have been serving in fisheries and navigation work and 9.4 percent working in marine engineering sectors attached to fisheries. From the remaining 1.6 percent of graduates, some have joined private sectors related to fisheries and some of them, in particular the Vietnamese trainees, we have been unable to contact as to their whereabouts (See attached table II).

1.3 Cruise Plan

The most popular existing fishing gear, the trawl nets has been declining in use as each country tries to protect and maintain their own natural resources within their own territorial waters. The main focus of fishing today has now turned to the pelagic species which not only will do less harm to the environmental and natural resources, but can also offer a wider range of fishing grounds. Moreover, in the near future, SEAFDEC's role may be enlarged as the number of member countries is increased.

Therefore, the new training ship, to be built as a successor to M.V. PAKNAM, should be a deep sea purse seiner with the capability of utilizing other fishing gear for training and research activities both in deep sea and shallow waters, and receive assistance from the FRP fishing boat.

Activities requirement for the new training vessel:

1. Tuna purse seine fishing
2. Tuna longline fishing
3. Bottom longline fishing
4. Deep sea pot fishing
5. Drift gill net fishing

Practical courses in navigation, seamanship, marine engineering, refrigerating machinery, radio equipment and research activities will also be included in the training.

The full compliment required to be catered for onboard the new training ship is expected to be as follows:

1.	Ship and shore personnel	30 persons
2.	Trainees/participants	26 "
3.	Others	4 "
	Total	60 "

Future plan of training

The Training Department will continue to conduct training and research activities in the field of marine fishing technology, marine engineering and marine fishery extension services that are relevant to and appropriate for the Southeast Asian region. In addition it will strengthen its program of activities on fishery statistics, fishery socio-economics and audio-visual training-demonstration materials.

The need for training in the field of marine fisheries development and management indicates the urgency of upgrading commercial fisheries in SEAFDEC Member Countries, Potential development of pelagic fisheries in particular for tunas and bonitos will require modern fishing technology in searching and harvesting the pelagic shoals.

As for tentative regular training courses and cruise plan in the future, emphasis will be placed on commercial fisheries and marine engineering. Off-shore fishing programs will be concentrated in purse seining, line fishing, gill-netting etc. Short term courses in purse seine fishery, hydroacoustic equipment and fishing machinery, skipper/masterfisherman training, navigation and seamanship as well as special training programs will be organized in order to meet the need for trained personel in the region.

Table II

Summary of the Achievement of the Training Program Conducted by Training Department During 1970–1990

Year	No. of Courses	No. of Trainees/ Participants	Occupation after Graduated (%)		
			Related to Fisheries and Navigation	Related to Marine Engineering	Others
1970/71	1	10	100	-	-
1971/72	1	14	78.6	-	21.4*
1972/74	1	20	65	35	-
1973/75	1	17	47	23.5	29.5
1974/76	1	19	42.1	36.8	21.1*
1975/77	1	22	54.5	36.4	9.1
1977/79	3	80	83.8	11.2	5
1978/80	4	110	90.9	6.4	2.7
1979/81	8	186	87.1	11.9	1
1981/83	10	307	96.1	3.3	0.6
1983/85	11	269	84.4	15.6	-
1986/87	6	345	97.7	2	0.3
1988/89	4	70	67.1	31.4	1.4
1989/90	9	177	94.9	5.1	-
Total	61	1,646	89.0	9.4	1.6

Remark * Vietnamese Trainees

JICA