

海技実習センター
海洋系課外活動
操船シミュレーター
年 報



平成10年度

神戸商船大学
海技実習センター

はじめに

この度、平成10年度神戸商船大学海技実習センター年報（初報）を発刊しました。関係各位の拝読を仰ぎ、海技実習センターが年間を通じてどのような活動を行っているかをご理解頂く一助になれば幸いと存じます。

昭和27年5月の開学以来、練習船深江丸乗組員や航海学科・機関学科所属教官の一部の協力を得て、練習船深江丸、実習船白鷗、実習艇むこ丸の運航やカッター、技業、通信等の海技関係の実習が実施されてきました。昭和47年の原子動力学科の新設により学生が増加し、船舶の運航や海技関係の実習全般についての見直しが強く望まれるようになり、同年に「学内船舶実習検討委員会」が組織され、海岸実習施設設備の管理運営上の諸問題が検討されました。その結果、海技実習や信号実習など本学にとって重要な実習を担当する専任の教官、カッターを含む海岸施設を管理する専任の技官、深江丸等の船舶を運航する乗組員等よりなる一元的な管理・教育・研究を行う組織として「海技実習センター」構想が打ち出されました。その後、組織の検討が重ねられ、昭和52年度概算要求に盛り込まれ、実現に努力が払われました。昭和53年STCW条約の採択（昭和57年批准）及び昭和54年の航海学科分離改組に伴い、海技実習センターの実現が急務となりました。

昭和55、56年度の施設整備費で建物のみ予算化され、昭和56年9月に海技実習センター棟として竣工し、1階には通信実習室及び夜間視聴覚実習室（昭和59年、夜間操船シミュレータ室となる。）、2階には実習準備室、第1及び第2実験室、3階にはセンター長室、第1～第3研究室及び資料室が配置されました。しかし、教授1名、助教授1名、技官1名の要求は実現できず、当初目指したセンター構想は実現できませんでした。したがって、船舶及びカッター等の管理運営・教育研究は従来の体制のまま行わざるを得ない状況となりました。

今後の、これらの建物、海岸施設・設備、船舶等の管理運営等を検討するため、昭和56年「海技実習センター運営委員会」が発足し、昭和58年5月「神戸商船大学海技実習センター規定」及び「神戸商船大学海技実習センター運営委員会規定」が制定され、海技実習センターは、「練習船、実習船及びその他の舟艇並びに海岸設備を管理運営し、教育課程に定める海技実習及び学内船舶実習並びに海技に関する教育研究を行う」学内組織として正式に発足しました。爾来、海技実習センターは、専任職員のいない独自予算のない状況ながら、学内の協力体制（特に商船システム学課程関係の教官）の下、今日に至っています。

海技実習センターは、日頃、神戸商船大学の表玄関を預かっていると自負しているところですが、発足以来15年間諸般の事情により活動報告書すら出せずにおりましたところ、今般、関係教職員の多大な協力をいただき、本年初めて活動報告書として「海技実習センター年報」を発刊できる運びとなりました。

年報は三編よりなり、第1編は、練習船深江丸を始めとする船舶舟艇、海岸施設設備関係、第2編は、海洋系課外活動状況、第3編は、操船シミュレーターでまとめられています。しかし、初めてのことであり、また紙面数の関係上、十分に言い尽くせぬ所が多々ありますが、ご容赦いただきたいと存じます。これを契機により良い年報を継続的に発行し、関係教職員の自己点検評価につなげると共に海岸関係の理解を賜る一助となり、皆様のご批判を頂ければと強く念じるところです。

最後に、発行に当たり多大のご協力を頂いた教職員一同並びに島印刷株式会社に深甚なる感謝の意を表します。

平成11年5月
海技実習センター長

目 次

第一編 海技実習センター

見開き 付属練習船深江丸等、海技実習センター等写真

第1章 付属練習船深江丸

第1節	甲板部関係	
第1-1節	活動状況	1
第1-2節	運航実績	8
第1-3節	応援航海士、応援機関士、臨時司厨員	8
第1-4節	特別研究（船長研究室）	9
第1-5節	深江丸、白鷗の船舶電話、携帯電話等	12
第1-6節	研修・資格試験等	12
第1-7節	今後の課題	12
第2節	機関部関係	
第2-1節	特別研究（機関長研究室）	14
第2-2節	企業による主機関データ採取	16
第2-3節	機関部年間船内作業	17
第2-4節	機関部工事（企業による工事内容）	23

第2章 実習船白鷗

第1節	主要目	29
第2節	来歴	30
第3章	活動状況	31
第4節	課題	33

第3章 実習艇むこ丸

第1節	主要目及び来歴	37
第2節	活動状況	39

第4章 繋船池（ポンド）関係

第1節	ポンド関係施設・設備	45
第2節	9メートルカッター	45
第3節	実習概要	50
3-1	海技実習	50
3-2	端艇実習	52

第5章 技業実習室

第1節	概要	53
第2節	結索実習状況	53
第3節	課題	55

第6章 通信実習室

第1節	活動状況	57
第2節	予算	57
第3節	主な設備	57
第4節	今後の課題	58

第二編 海洋系課外活動

第1節	端艇部	63
第2節	ヨット部	64
第3節	漕艇部	67

第三編 操船シミュレーター（特別寄稿）

第1節	操船シミュレーター設備改善の経緯	71
第2節	操船シミュレーターが備える新機能	71
第3節	操船シミュレーター機能のさらなる改善	73
第4節	操船シミュレーターを使用した教育・研究活動の実績	73
4-1	学内教育活動	73
4-2	学内外広報活動	74
4-3	社会的研究活動	74
4-4	学会研究活動	75

第一編

海技実習センター



練習船 深江丸



実習船 白鷗



実習艇 むこ丸



〔 海技実習センター棟 〕



〔 操船シュミレーター室 〕



〔 通信実習室 〕



〔 技業実習室 〕

第1章

附属練習船『深江丸』

第1節 甲板部関係

第1-1節 活動状況

平成9年3月、阪神淡路大震災により甚大な被害を受けた本学ポンド周辺の護岸復旧工事が完了し、これまでポンド南側の防波堤外（南側）や神戸港内の適当な空きバースを転々としつつも附属練習船としての運航形態を何とか維持していた深江丸が3年ぶりにポンドに姿を現した。これに伴い、地震後中断していた開学祭での船内公開や体験航海さらには公開講座や各種の依頼に基づく出動等、深江丸の運航内容が従来に近いかたちに復旧し、附属練習船として本来の活動を再開することになった。

次に、平成9年度以降の出動内容の概要を記す。

1 出動形態

深江丸の主たる行動海域は、大小の船舶及び小型漁船等が昼夜を問わず輻輳する世界屈指の瀬戸内海であり、同海域には狭水道が連なり、内外多数の船舶が航行している。また、海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法等の海上交通法規の様々な条項や規定が重複しながらも密に集約されている海域でもあり、実習等の展開にあたり片時も気を抜くことができない状況下ではあるが、個々の学生にとって座学で身につけた知識やこれまでに培った経験や技術を実証し検分するには絶好の機会であり、深江丸を用いた各種の実習訓練を効果的に遂行するには比類無き最適の場である。

文部省旅費規程上の深江丸の位置付けは、「日帰りを常態とする船舶」という「第4種船」の格付けとなっているものの、海技教育や実習及び訓練並びに調査・研究活動を使命とする深江丸の運航においては、やはりそれなりの成果を得るため、また、個々の学生に数々の貴重な経験をさせるためには複数日に渡る航海は必須であり、出動日数のうち、泊を伴う航海がかなりの比率を占めている現状である。

次に深江丸の出動目的ごとの航海内容の概要を記す。

1. 1 学内船舶実習Ⅱ、学内船舶実習Ⅰ、学内船舶実習、輸送情報実験Ⅱ

4BN（1組・2組）、4BE（1組・2組）、3BP、4BT、3BKの学生を対象に3泊4日の航海を実施している。行動海域及び実習・実験の内容は個々の課程又はコースの乗船目的等によりかなり特色のある内容としている。また、実習内容の部分拡張や一部の変更等は、乗船中の学生の状況にあわせて臨機に対応できる体制としている。

船橋当直関連では乗組員による適切な監督指導の下、個々の学生に責任ある立場を実際に体験させることにより、シュミレーションでは経験できない場面ごとの安全運航実務を体験、習得させるとともに、リーダーシップとチームワーク並びに慣海性を涵養している。

機関当直関連では主機関や補機関の運転維持管理技術並びに各種の機器の発停や諸計測等を通じて、搭載機器の個々の機能と役割等を十分に理解させるとともに総合的な機関プラントの管理技術の習得を図る。

航海実習・実験の一環として、3泊4日のうち1晩は錨泊、2晩は入港着岸としている。錨泊地としては小豆島池田湾又は坂出沖の泊地を、また、寄港地として松山港又は尾道港及び高松港を選定し、揚投錨並びに離着岸作業の甲板・機関双方の実務を経験させることにより船舶の運航実務に関する総合的な理解と習得を目指す。

【4BN 学内船舶実習Ⅱ】（3泊4日）

1組及び2組に分けて実習を行う。実習第1日目に揚投錨操船実習を行うことにより、深江丸の速力逡減法や増速法、錨の投下に関連する錨の準備や格納等の技術の習得を図る。また、各班ごとの航海計画の立案と発表会を行い、その後の実際の航行を通じて、明石海峡や備讃瀬戸さらには来島海峡等の船舶交通の輻輳とともに自然環境の極めて厳しい瀬戸内海における総合的な船舶運用の実務知識と技術の習得を図る。併せて機関管理・運転の実習を行う。

【1BN・2BN・3BN 学内船舶実習Ⅰ】（1泊2日）

1BN（1組・2組）、2BN（1組・2組）、3BN（1組・2組）の学生を対象に1泊2日の航海を実施している。当該実習は港には寄港せず、錨泊のみとする。

1BNの実習については、実質的に初めて船を経験する機会であり、また、実習時期が航海訓練所での1ヶ月の短期実習の直前ということもあり、まず、「海上（船内）生活の概要を理解する」ことを目標とし、併せて甲板・機関双方の基本的な運用を中心に実習の展開を図る。

2BNについては、実習期間を通じて船内オリエンテーリングを実施し、船体構造の理解、船内各所に設置された機器類の調査、船の運航に関連する各種設備、属具・器具・用具等の使用方法の理解と運用実務の習得を図る。実習は甲板・機関の双方について行う。

3BNについては、海上の適当な場所（ここ数年は関西新空港南西海面）に2基の浮標を約1海里離して設置し、これらの浮標への達着と離棧を全学生を対象に繰り返し体験させることにより、船の運動性能の理解と知識の応用、速力逡減と増速の方法、併せて錨の準備・格納方法等の実務を中心とした実習の展開を図る。引き続く4BN実習の事前知識と技術の習得を兼ねる。甲板・機関双方の実習を行う。

【4BE 学内船舶実習】（3泊4日）

1組及び2組に分けて実習を行う。ポンド係留状態の深江丸において、主機・補機等の取扱い並びに発停等、機関運転に係る一連の実習を終了した後、座学で培った知識や実習の総まとめとして最後に航海実習を実施している。機関プラントの総合管理・運転技術の習得と当直実習を通じて責任ある立場を個々に経験させることにより、総合的な運航実務の習得を図る。併せて船橋当直実習を行う。

なお、「船舶職員養成施設及び免許講習の必要履修科目」に関する「本学の授業科目」中、商船システム学課程航海学コース【4BN】及び機関学コース【4BE】の学生は下記の深江丸実習が必修科目となっている。（数字は深江丸での単位数）

【4BN】	3級海技士 （航海）		機関当直3級海技士 （機関）	
	航海	運用	機関	執務一般
学内船舶実習Ⅰ（1・2・3後期）	0.5	0.5	0.5	0.5
学内船舶実習Ⅱ（4前期）	0.5	0.5	0.7	0.3
【4BE】	3級海技士 （機関）		橋当直3級海技士 （航海）	
	機関	執務一般	航海	運用
学内船舶実習（4前期）	—	0.5	0.2	0.2

【3BP・3BK 学内船舶実習】（3泊4日）

初めての船舶実習のため、甲板及び機関に関する基本的な運航実務の概要を理解させることを主目的とし、実習の進展状況や学生の理解の程度により実習内容を柔軟に対応させる。併せて、海上（船内）生活の概要を理解させる。

【4BT 輸送情報実験Ⅱ】（3泊4日）

上記3BP・3BKと同様であるが、担当教官の指導の下、予め持ち込んだ各種の実験テーマに基づき計測や調査等を行い、船を舞台とした実験内容の充実を図る。

【操練】

船員法に則り、全ての実習において実習初日に、緊急退船及び防火部署操練を計画・実施し、緊急非常時における各自の役割と行動方法、服装や準備品、心構え、さらには集団行動の基本等を理解させ、万々に備える。また、操練終了後、後部甲板において、保安応急関連の消火器具・設備等の実物を用いた操作方法の実習や救命胴衣の取扱い（膨脹式）、遭難信号・信号火器類の取扱い説明等を行い、船上のみならず陸上においても汎用性のある臨機の応急措置方法の習得と実行能力の向上を目指す。

【航路見学・説明】

実習や実験ごとに状況の許す限り、深江丸の通過する狭水道等では航路見学と、関連する海上交通法規等についての諸説明を行い、海上交通や瀬戸内海の地理等に関する理解を深める。

1. 2 運用学実験

4BNの学生を対象に、前期は各種の要素を変更した「ウィリアムソン・ターン」の航跡解析を、後期はZ操縦試験（舵角：5・10・15度）による追従性指数：T及び旋回性指数：Kの解析並びにCPP（可変ピッチプロペラ）船の操縦特性（プロペラピッチ前進全速→0、停止→後進ピッチ）及び右その場回頭並びに左その場回頭等の実験を実施する。併せて出入港に伴う準備と諸作業を経験させる。

1. 3 研究航海

夏期は7日間程度、春期は4日間程度の研究航海を計画、実施している。行動海域や航海日程にそって学内・外の教官や所属する研究室の学生さらには研究者等により各種の実験や計測、調査・研究活動を行う。毎航海ともほぼ定員の状況にある。

航海ごとに行動海域に変化をもたせるように努めているが、一定海域や定点での観測依頼の増加等に伴い、航行海域に制約を受けることが多い現状である。

①平成9年度夏期

学術交流航海（韓国：釜山港寄港）の後、門司から四国周辺海域（大阪湾～四国南岸～紀伊水道～瀬戸内海）において実施

②平成9年度春期

大阪湾～紀伊水道～瀬戸内海において実施

③平成10年度夏期

大阪湾～四国南岸～関門海峡～隠岐島前浦郷漁港（日本海）～関門～瀬戸内海～大阪湾において実施

④平成10年度春期

大阪湾～紀伊水道～瀬戸内海において実施

1. 4 公開講座

震災後しばらく中断していたが、本学諸施設及びポンド護岸の復旧に伴い、深江丸が大学構内に着岸可能となった平成9年度から再開した。

夏休みの期間中に、高校生以上の生徒・学生及び一般社会人を応募の対象とし、募集人員は毎回38名程度であるが、人気が高く応募者が募集人員を相当上回る現状である。実施期間は3泊4日で、講座のテーマに沿った講義の展開と風光明媚な瀬戸内海において、航行海域ごとに航路見学・説明等を加えることにより深江丸ならではの特色のある講座内容として参加者の印象に残る講座を目指す。

深江丸公開講座テーマ

- ①平成9年度：「海と船の歴史」 錨泊地：坂出、寄港地：尾道・高松（3泊4日）
- ②平成10年度：「海と自然環境」 錨泊地：坂出、寄港地：松山・高松（3泊4日）

1. 5 研究室の各種実験・計測（実験・試運転）

深江丸では原則として毎週1回、各研究室からの実験・計測依頼を受け付け、依頼内容に沿った運航を行っている。また、この機会を利用して、運航状態時のみ可能な機器類の点検や保守整備を実施し、引き続き予定されている実習や実験が円滑に進むように機関プラントや船体属具・機器の稼動状況を確認する。試運転を兼ねる。

1. 6 出動依頼に基づく運航

最近2年間の特筆すべき出動依頼は下記の通り。

- ①「セイル大阪」帆船パレード指揮船（大阪市）
- ②日本丸伴走（神戸市）
- ③船員労務官乗船研修（神戸海運監理部）
- ④「海の日」記念航海（神戸市）
- ⑤ 小学児童体験乗船（神戸市教育委員会）
- ⑥大学間の会議等による出動
- ⑦係岸中の深江丸の諸設備等の見学
- ⑧船舶機器メーカーによる機関計測
- ⑨新採用教職員研修（本学）
- ⑩その他、便乗依頼等は多数あり。

深江丸の最大搭載人員は64名（航行区域：近海区域－非国際）のところ、④の「海の日」記念航海に関連して、航行区域を「沿海区域」、航行時間を「6.0時間未満」に臨時変更し、旅客定員を90名とする。また、⑤の小学児童の体験乗船に関連して、航行区域を「平水区域」、航行時間を「1.5時間未満」とし、旅客定員を110名とする。

1. 7 新入生オリエンテーション

毎年4月上旬、新入生を対象に学部の課程別に新入生の体験乗船を「深江丸オリエンテーション」として実施している。

この場合、航行区域を「平水区域」、航行時間を「1.5時間未満」に臨時変更して、旅客定員を124名とする。航行資格の変更期間を1週間とし、各課程の新入生の乗船可能な時限（時間帯）に便宜を図る。

- 【平成9年度】
- | | | |
|------------|-------------|----------------|
| 4月14日（月）午後 | 1 B E・1 B P | 88名（学生86、教職員2） |
| 4月15日（火）午前 | 1 B T・1 B K | 84名（学生82、教職員2） |
| 4月15日（火）午後 | 1 B N | 62名（学生60、教職員2） |

【平成10年度】 4月14日（火）午前 1 B K 44名（学生42、教職員2）
4月14日（火）午後 1 B N・1 B T 103名（学生98、教職員5）
4月20日（月）午後 1 B E・1 B P 80名（学生78、教職員2）

1. 8 開学祭の体験乗船

震災により中断されていた開学祭の復活に伴い、平成9年度から再開した。毎年5月の開学祭では土曜日は船内公開を、日曜日には体験航海を3便運航している。

航行区域を「平水区域」、航行時間を「1.5時間未満」に臨時変更して、旅客定員160名とする。

本学の看板ともいえるべき深江丸の体験航海は開学祭の主行事でもあり、毎年乗船を楽しむに開学祭に来られる方も多く、各航海とも極めて人気が高い。3便とも盛況である。

1. 9 他大学の特殊講義

毎年1月、大阪府立大学海洋システム工学科の学生を対象に、深江丸を用いて特別講義を1泊2日の日程で実施している。船舶や海洋関連の講座を開講し、教育・研究を行っているが船舶を持ち合わせない他大学にとって、深江丸の存在と利用価値は極めて高く、参加学生や教官の人気も高い。中には本講義開始時より毎年連続で乗船、大学院に進んでからも乗船を継続し、自己の研究に役立てている学生も多数いる。できるだけ要望にそった運航や実習・研修の展開を図る。今後、実施内容の拡充や更なる他大学の利用についての要望があり、検討中である。

1. 10 研究会等での利用

- ①体験乗船及び研修（関西造船協会） 平成10年12月16日実施
- ②各航海への便乗（多数）

1. 11 学術交流

平成9年9月20日から25日の6日間、韓国海洋大学校（釜山）を訪問した。本学の歴史の中で附属練習船による領海を越えた遠征は初めてであり、学長はじめ事務局、韓国海洋大学校訪問準備委員会、本学教職員及び韓国海洋大学校の総長、学長はじめ教職員他学外の関係者等の努力と協力により周到な事前準備と計画並びに実施がなされ、門司にて学術交流航海を予定通り成就できた。帰国後の門司からは直ちに研究航海を続行した。なお、釜山では同大学校の練習船専用岸壁にわずか2泊3日の停泊であったが、入港期間中、船や練習船教育を中心とした学術上の様々な交流がもたれ、多数の学生や教官の見学と意見交換が船上で精力的に行われた。

「韓国海洋大学校訪問記録」神戸商船大学1997.9にその詳細を記す。

この航海（深江～釜山～門司）では、航行区域を「近海区域」から「沿海区域」に臨時変更して国際航海の資格を取得した。門司入港以後の引き続く研究航海では「近海区域（非国際）」の資格に復旧した。また、関税法上の外国往来船の資格（深江発の前日）及び国内往来船の資格（門司入港時）変更と免税手続きを行った。

なお、学術交流の一環で、本学ポンド係留中の深江丸の施設見学や深江丸船上での意見交換等は度々行われている。

1. 12 入渠工事

毎年8月又は9月期に1回、検査工事及び船体並びに機関整備その他の属具整備のため10日～20日間程度の入渠工事を実施している。入渠期間は船舶検査の種類や船体整備

の内容等により一様ではない。平成11年度は定期検査にあたり、船体・機関・法定属具等の解放と効力検査が実施される。

下記に平成9年度及び10年度の入渠工事の概要を記す。

【平成9年度】

6月17日	深江丸第1種中間検査および臨時検査に係る入渠工事仕様および現場説明	
7月22日	改札 内海造船(株) 落札	
8月24日	大学発 入渠回航 工期 8月25日～9月8日	
8月25日	内海造船船田熊工場着 No3岸壁係留 入渠工事打ち合わせ、工事開始	
主 工 事	①第1種中間検査及び臨時検査	
	②船体の上下架	
	③錨、錨鎖の錆打ち塗装及び錨鎖各節の振り替え	
	④船底及び外舷、上部構造物、甲板、シャワー室、ギャレー・トイレ等塗装	
	⑤ラダーポスト錆打ち、擦りあわせ	
	⑥サロン壁クロス、カーペット張り替え	
	⑦FWT(飲料水) 清掃、塗装	
	⑧FOT清掃	
	⑨シーウェジタンク清掃	
	⑩小便器更新	
	⑪保護亜鉛板取り替え	
	⑫ワーフラダー更新	
	⑬船内青酸ガス消毒	
	⑭磁気コンパスの自差修正	
8月26日	臨時検査について検査官と打ち合わせ (国際航海に伴う臨時変更)	
8月28日	救命設備、航海属具、居住区設備受検	
8月30日	No1ドック入渠 船底確認検査	
9月1日	船体一般、錨、錨鎖、舵、波止め弁、閉鎖設備、フリーボードマーク受検	
9月5日	船底最終確認、出渠、No3岸壁係留、船内青酸ガス薫蒸 (消毒) 準備 無線検査 1300船内密閉、乗組員、ドック作業員全員退船 青酸ガス薫蒸開始 (6日0700まで船内立ち入り禁止とする)	
9月8日	効力テスト、汽笛、操舵装置、火災報知器、消火栓、ビルジ吸引等 後海上試運転 検査証書受領 臨時検査～資格変更 ◎近海区域 →沿海区域 (韓国との国際航海 9/20から9/25の間) 入渠工事完了 回航	最終検査終了 離岸
9月9日	大学着	

【平成10年度】

7月22日	合入渠工事仕様および現場説明	
8月7日	改札 内海造船(株) 落札	
9月21日	大学発 入渠回航 工期 9月22日～30日	
9月22日	内海造船船田熊工場着 入渠工事打ち合わせ 工事開始 No1ドック入渠	
主 工 事	①両舷錨および錨鎖の錆打ち、塗装、振り替え	
	②FWT (飲料水) タンク清掃、塗装	
	③船橋全面壁に窓拭き用ブラットホーム新設	
	④船橋両ウィングに大型双眼鏡用架台を新設	
	⑤シーウェッジ室内に排水ポンプ新設	
	⑥油圧クレーンのブームリフティグ・シリンダーメッキ修理	
	⑦操舵機油圧ホース取り替え	
	⑧波止め弁開放手入れ	
	⑨保護亜鉛板取り替え	
	⑩外舷、船底、暴露甲板塗装	
	⑪磁気コンパス自差修正	
9月28日	船底最終点検後、出渠 内海造船第3号岸壁係留	
9月30日	離岸 試運転、磁気コンパス自差修正、完工・回航	
10月1日	大学着	

1. 13 共同研究

深江丸では共同研究として左舷中央部船底外板の一部を提供し、民間企業との共同で船底塗料の研究・開発を行っている。入渠直後に塗装効果の確認と検討並びに出渠前に新たな部分塗装を施工している。平成10年9月には、船底外板の試験塗装に加えて、前後のスラスト・トンネルとスラスト・プロペラ（可変）の試験塗装を行った。なお、むこ丸の船底もFRP小型船用として同じく試験的に全面塗装を行っている

また、平成11年3月には地域共同研究センターの共同研究の一環で、新型式防衝接岸装置の実船実験をポンドにて実施し、同装置の各種の性能や有効性の評価を行った。

1. 14 海事思想の普及活動

寄港地において、海事への理解を深めるために海事思想の普及活動を実施している。見学希望者に船内を公開し、神戸海事広報協会の協力を得て海事広報用資料を準備し、訪船者に配布している。

1. 15 航行資格の変更と旅客定員の確保

前述1.6で一部記したが、出動依頼等で航海を実施する場合において最大搭載人員64名を超える乗船者数がある場合、資格変更を行うことにより旅客定員を確保している。

航行資格の変更手続きとして、神戸海運監理部船舶部船舶検査官による臨時航行検査をその都度受検して証書を取得している。なお、旅客以外では、船員を12名、その他の乗船者を2名とする。同時に、大人用及び子供用の救命胴衣については船内に十分な数を準備して緊急時に備える。

次に旅客定員の取得と臨時検査の状況を記す。

【平成9年度】

- ①4月8日 新入生オリエンテーション
航行区域：近海区域 → 平水区域（変更期間4月14日～15日）
旅客定員：航行時間1.5時間未満 90名
- ②5月20日 大学祭及び日本丸伴走(神戸市の依頼)
航行区域：近海区域 → 平水区域
旅客定員：航行時間1.5時間未満 161名（臨時変更日5月25日）
旅客定員：航行時間6時間未満 90名（臨時変更日6月5日）
- ③9月8日 学術交流航海〔韓国海洋大学校（釜山）訪問〕
航行区域：近海区域（非国際）→ 沿海区域（国際）
（変更期間9月20日～25日）

【平成10年度】

- ①4月6日 新入生オリエンテーション
航行区域：近海区域 → 平水区域（変更期間4月14日～20日）
旅客定員：航行時間1.5時間未満 148名
- ②5月19日 大学祭
航行区域：近海区域 → 平水区域
旅客定員：航行時間1.5時間未満 158名（臨時変更日5月24日）
- ③7月13日 海の日記念体験航海（神戸市の依頼）
航行区域：近海区域 → 沿海区域

- 旅客定員：航行時間 6時間未満 90名（臨時変更日7月20日）
- ③10月20日 小学児童の体験乗船（神戸市教育委員会の依頼）
航行区域：近海区域 → 平水区域
旅客定員：航行時間 1.5時間未満 110名（臨時変更日10月22日）
（平成11年）
- ④1月25日 GMDSS対応のための臨時検査
航行区域：近海区域 → 近海区域 [A2水域（湖川を含む）に限る]
ナブテックス水域（船舶設備規定第146条の10の2の水域を定める告示；
平成4年運輸省告示第51号の水域に限る）
- ⑤3月30日 新入生オリエンテーション
航行区域：近海区域 → 平水区域（変更期間4月12日～19日）
旅客定員：航行時間 1.5時間未満 110名
同時に、膨張式救命筏及び救命胴衣の更新に伴う臨時検査を受検した。

第1－2節 運航実績

平成9年度及び平成10年度深江丸運航実績の集計項目の一部を表1に示す。

表1 平成9年度及び平成10年度深江丸運航実績

	平成9年度	平成10年度
出 動 回 数	51回	62回
出 動 日 数	108日	104日
航 海 時 間	506時間55分	503時間30分
航 程	5491海里	5590海里
学 外 停 泊 時 間	750時間10分	536時間35分
仮 泊 時 間	321時間25分	299時間35分
本学学生乗船者数	886名	961名
本学教職員乗船者数	126名	119名
学 外 の 乗 船 者 数	578名	877名
乗 船 者 延 べ 人 数	3176名	3524名

入渠を含む

- ※ 乗船者延べ人数とは、日帰りの場合は乗船者数に1を乗じたもの、航海が複数日にわたる場合は乗船者数に延べ航海日数を乗じたものとした。（文部省調査基準による）
- ※ 表1において、出動日数については、半日の出動も1日としてカウントしている。
（文部省調査基準による）

平成9年度及び平成10年度の航海集計の一覧を表2及び表3に示す。

第1－3節 応援航海士、応援機関士、臨時司厨員

深江丸では実験・試運転を除く全ての航海において、航海・海事系教官の中から海技免状を受有し、運航の手伝い可能な教官に応援航海士としての乗船を依頼して実習訓練や教育内容の充実と実習の円滑な展開を図っている。同系で選任された配乗担当者が単年度の運航予定に基づき応援航海士を調整し決定する。また、夏期研究航海等の夜航海

を含み航海が長期にわたる場合は、機関・動力系の教官の中から応援機関士の派遣をいただいている。船長、機関長を含み運航要員8名の現体制において、応援航海士・機関士の制度は船の運航面さらには航海内容の充実面において重要な制度であり、乗船教官には個々の学生や他の乗船者に対してきめ細やかな活躍をいただいている。

また、航海が複数日にわたる場合で、乗組員を含む乗船者総数が概ね40名を超える場合は船内給食及び配膳に係る食品の衛生維持と管理上の配慮から、現在、非常勤で深江丸に勤務している司厨長の他に状況により臨時司厨員の乗船手配を行っている。

第1－4節 特別研究（深江丸船長研究室）

深江丸船長研究室では4BN特別研究履修学生として、平成9年度は1名、10年度は3名が配属された。平成9年10月には深江丸が就航して10年を迎えたことから、特別研究の研究テーマとして、これまでの10年間の運航状況を詳しく調査し集計することにより深江丸の実績を振り返るとともに、今後における深江丸のあるべきすがたや運航形態等の内容の充実、さらには実習形態のあり方等を検討した。

次に、特別研究の調査項目のひとつである「就航後10年間の運航実績」を各年度ごとに記す。

表4 昭和62年度から平成9年度の年度ごとの航海集計

	昭和 62 年度	昭和 63 年度	平成 元 年度	平成 2 年度	平成 3 年度	平成 4 年度	平成 5 年度	平成 6 年度	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度
出動回数	25	48	49	46	48	47	52	44	49	51	51
出動日数	25.0	85.0	79.5	75.0	80.5	71.5	79.5	70.5	96.0	92.5	94.5
航海時間	138.9	435.1	438.2	408.3	380.3	396.6	411.8	365.8	504.5	538.9	506.9
航程	1493.8	4984.7	4984.1	4004.4	4036.6	4328.9	3853.5	3825.0	5265.9	5672.6	5490.6
学外停泊	159.6	372.5	337.0	392.8	361.2	350.4	310.5	287.0	462.9	434.0	407.7
仮泊時間	28.1	146.4	207.5	173.5	132.1	161.4	186.1	230.2	371.7	301.9	321.4
本学学生乗船者	260	673	742	752	762	754	765	769	941	908	886
教職員乗船者	47	105	113	107	77	77	89	80	104	97	126
学外の乗船者	35	680	642	379	532	460	375	373	109	87	578
総乗船者数	342	1458	1497	1238	1371	1291	1229	1222	1154	1092	1590
乗船者延べ人数	659	2710	2563	2570	2471	2134	2207	2424	2788	2705	3176

※ ただし、出動日数について、半日の出動は0.5として、また、震災後からポンド復旧工事完了（平成9年3月）までの神戸港内停泊時間は学内のポンドに停泊しているものとして集計した。

表4による昭和62年10月の深江丸の就航以来10年間の航海集計は下記のとおりであった。

① 出動回数	510回
② 出動日数	849.5日
③ 航海時間	4525.3時間
④ 総航程	47940.1海里
⑤ 学外停泊時間	3875.6時間
⑥ 仮泊時間	2260.3時間
⑦ 本学学生乗船者総数	8212名
⑧ 本学教職員の乗船者総数	1022名
⑨ 学外の乗船者総数	4250名
⑩ 総乗船者数	13484名
⑪ 乗船者延べ人数	26407名

※入渠時を除く

表2 平成9年度 深江丸航海集計

出動目的	出動期間	航海時間	航程	寄港地	錨泊地	停泊時間	仮泊時間	出動回数	出動日数	学生	教職員	学外	延べ人数
実験・試運転	4/4PM	01:45	9.5	—	—	0	0	1	1	0	4	0	4
運用学実験	4/10AM	01:35	13.2	—	—	0	0	1	1	19	5	0	24
1BE・BPリエンテーション	4/14PM	01:20	10.7	—	—	0	0	1	1	86	2	0	88
1BT・BKリエンテーション	4/15AM	01:15	11	—	—	0	0	1	1	82	2	0	84
1BNリエンテーション	4/15PM	01:35	13.9	—	—	0	0	1	1	60	2	0	62
運用学実験	4/17AM	01:30	12.9	—	—	0	0	1	1	24	5	0	29
実験・試運転	4/23AM・PM	03:45	35.7	—	—	0	0	1	1	0	0	2	2
運用学実験	4/24AM	01:30	13.2	—	—	0	0	1	1	23	4	3	30
セイル大阪	4/28～4/29	10:25	45.7	大阪	—	18:00	0	1	2	0	4	48	52
4月集計		24:40	165.8			18:00	0	9	10	294	28	53	375
実験・試運転	5/14AM	01:15	11.2	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	5/19AM	01:15	11.7	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
開学祭	5/25AM・PM	03:30	30.3	—	—	0	0	3	1	6	0	450	456
4BN学内船舶実習Ⅱ	5/27～5/30	30:05	364.8	尾道・高松	池田湾	32:05	14:20	1	4	27	3	0	120
5月集計		36:05	418			32:05	14:20	6	7	33	3	450	576
日本丸伴走	6/5AM・PM	05:50	42.6	新港1突	—	01:20	0	1	1	0	0	0	0
4BN学内船舶実習Ⅱ	6/10～6/13	30:00	333.5	尾道・高松	池田湾	33:05	14:25	1	4	28	3	5	144
4BE学内船舶実習	6/24～6/27	26:45	310.1	尾道・高松	坂出沖	33:55	16:00	1	4	27	1	0	112
6月集計		62:35	686.2			68:20	30:25	3	9	55	4	5	256
4BE学内船舶実習	7/1～7/4	26:05	312.7	尾道・高松	坂出沖	33:55	16:05	1	4	20	1	0	84
実験・試運転	7/10	01:35	13.5	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	7/17	01:20	10.5	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	7/24	01:25	13.1	—	—	0	0	1	1	2	11	0	13
1BN 学内船舶実習Ⅰ	7/31～8/1	12:20	140.8	—	草壁沖	0	15:35	1	2	28	2	0	60
7月集計		42:45	490.6			33:55	31:40	5	9	50	14	0	157
1BN 学内船舶実習Ⅰ	8/2～8/3	11:40	131	—	草壁沖	0	15:25	1	2	32	2	0	68
公開講座	8/5～8/8	25:45	283.3	尾道・高松	坂出沖	36:25	14:35	1	4	8	9	33	200
入渠回航	8/24～8/25	12:00	121.6	内海造船(田熊)	弓削島	159:30	11:55	1	8	0	0	0	0
8月集計		49:25	535.9			195:55	41:50	3	14	40	11	33	268
入渠回航	9/8～9/9	14:20	139.3	—	弓削島	183:00	11:00	1	9	0	0	0	0
学術交流・研究航海	9/20～9/29	86:40	1008	釜山・門司・高松	六連・坂手	98:05	35:00	1	10	26	18	0	440
9月集計		101:00	1147.3			281:05	46:00	2	19	26	18	0	440
3BP学内船舶実習	10/6～10/9	24:30	295.1	尾道・高松	池田湾	34:25	16:25	1	4	28	1	0	116
4BT 輸送情報実験	10/14～10/17	28:40	341.4	尾道・高松	坂出沖	32:50	15:30	1	4	45	2	0	188
実験・試運転	10/23	01:40	6.2	—	—	0	0	1	1	2	0	0	2
3BK 学内船舶実習	10/28～10/31	25:30	308.2	尾道・高松	池田湾	32:40	16:25	1	4	38	1	0	156
10月集計			950.9			99:55	48:20	4	13	113	4	0	462
運用学実験	11/10	01:35	13.3	—	—	0	0	1	1	20	4	0	24
運用学実験	11/17	01:50	15.5	—	—	0	0	1	1	20	4	0	24
11月集計		03:25	28.8			0	0	2	2	40	8	0	48
運用学実験	12/1	01:40	14	—	—	0	0	1	1	21	4	0	25
運用学実験	12/8	01:55	12.5	—	—	0	0	1	1	20	4	0	24
運用学実験	12/15	02:05	13.4	—	—	0	0	1	1	20	4	0	24
運用学実験	12/22	02:00	13.2	—	—	0	0	1	1	19	4	0	23
実験・試運転	12/25	01:20	12.1	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
12月集計		09:00	65.2			0	0	5	5	80	16	0	96
<平成10年>													
実験・試運転	1/7	01:30	12.9	—	—	0	0	1	1	1	1	0	2
大府大特別講義	1/20～1/21	12:30	154.5	—	小松島	0	14:50	1	2	0	1	28	58
実験・試運転	1/27	00:55	7.7	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
1月集計		14:55	175.1			0	14:50	3	4	1	2	28	60
実験・試運転	2/2	01:20	12.2	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	2/16	02:05	18	—	—	0	0	1	1	0	1	0	1
2BN 学内船舶実習Ⅰ	2/24～2/25	11:55	137.1	—	小松島	0	16:50	1	2	27	3	0	60
2BN 学内船舶実習Ⅰ	2/26～2/27	11:20	134.2	—	小松島	0	16:55	1	2	33	2	0	70
2月集計		26:40	301.5			0	33:45	4	6	60	6	0	131
3BN 学内船舶実習Ⅰ	3/3～3/4	12:20	106.1	—	関空沖	0	15:50	1	2	25	2	0	54
3BN 学内船舶実習Ⅰ	3/5～3/6	13:35	118.7	—	関空沖	0	14:55	1	2	28	2	0	60
研修(船員労務官)	3/11	02:40	14.8	—	—	0	0	1	1	8	1	0	9
春期研究航海	3/17～3/20	26:15	276.1	高松	淡路南・坂出	20:55	29:30	1	4	33	7	5	180
実験・試運転	3/26	01:15	10	—	—	0	0	1	1	0	0	4	4
3月集計		56:05	525.7			20:55	60:15	5	10	94	12	9	307
総計		506:55	5491.00			750:10	321:25	51	108	886	126	578	3176
		21d02h55m				31d06h10m	13d09h25m						

表3 平成10年度 深江丸航海集計

出動目的	出動期間	航海時間	航程	寄港地	錨泊地	停泊時間	仮泊時間	出動回数	出動日数	学生	教職員	学外	延べ人数
実験・試運転	4/2AM	01:20	11.01	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
運用学実験	4/9AM	02:00	16.35	—	—	0	0	1	1	22	3	0	25
BK・BN・BTオリエンテーション	4/14AM・PM	02:55	24.57	—	—	0	0	2	1	140	7	0	147
1BE・BPオリエンテーション	4/20PM	01:20	12.46	—	—	0	0	1	1	78	2	0	80
運用学実験	4/30AM	01:55	16.98	—	—	0	0	1	1	23	3	0	26
4月集計		09:30	81.37			0	0	6	5	263	15	0	278
運用学実験	5/7AM	01:45	15.04	—	—			1	1	20	2	0	22
実験・試運転	5/14AM	01:05	9.79	—	—	0	0	1	1	0	0	0	0
開学祭	5/24AM・PM	03:40	34.84	—	—	0	0	3	1	6	1	440	447
4BE学内船舶実習	5/26～5/29	29:10	343.37	松山・高松	坂出	32:30	15:15	1	4	27	2	0	116
5月集計		35:40	403.04			32:30	15:15	6	7	53	5	440	585
4BE学内船舶実習	6/2～6/5	27:55	329.19	松山・高松	坂出	32:40	15:55	1	4	24	4	3	124
実験・試運転	6/10PM	03:30	24.61	—	—	00:00	00:00	1	1	5	18	0	23
4BN学内船舶実習Ⅱ	6/16～6/19	31:00	337.61	松山・高松	池田湾	32:40	13:30	1	4	28	1	3	128
4BN学内船舶実習Ⅱ	6/23～6/26	29:20	336.01	松山・高松	池田湾	35:00	13:00	1	4	32	4	0	144
6月集計		91:45	1027.42			100:20	42:25	4	13	89	27	6	419
実験・試運転	7/2PM	01:25	13.39	—	—	00:00	00:00	1	1	1	1	0	2
実験・試運転	7/8PM	01:40	16.84	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	7/16PM	02:05	11.49	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
海の日記念行事	7/20AM・PM	05:40	51.05	中突堤D岸壁	—	01:55	00:00	1	1	2	73	76	76
1BN学内船舶実習Ⅰ	7/31～8/1	10:15	124.79	—	淡路島阿万沖	00:00	17:05	1	2	28	1	0	58
7月集計		21:05	217.56			01:55	17:05	5	6	30	4	73	136
1BN学内船舶実習Ⅰ	8/2～8/3	10:25	123.13	—	淡路島阿万沖	00:00	17:05	1	2	32	0	0	64
夏期研究航海	8/6～8/12	87:25	1010.41	隠岐島前浦郷漁港	坂出	50:05	10:10	1	7	35	10	7	364
実験・試運転	8/20PM	01:30	11.89	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
公開講座	8/25～8/28	28:25	327.26	松山・高松	坂出	34:25	13:50	1	4	5	9	37	204
8月集計		127:45	1472.69			84:30	41:05	4	14	72	19	44	632
実験・試運転	9/3AM	01:25	14.21	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	9/9AM	01:30	15.42	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	9/16PM	01:10	10.78	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
入渠回航	9/21～10/1	23:00	259.01	内海遠船(田熊)	弓削島	193:05	27:10	1	11	0	2	0	4
9月集計		27:05	299.42			193:05	27:10	4	14	0	2	0	4
3BP学内船舶実習	10/6～10/9	24:05	289.79	尾道・高松	池田湾	34:45	16:30	1	4	27	2	0	116
4BT輸送情報実験	10/13～10/16	23:30	298.15	尾道・高松	坂出	36:20	16:15	1	4	47	3	1	204
小学児童体験乗船	10/22AM・PM	03:30	33.83	—	—	00:00	00:00	2	1	0	0	196	196
3BK学内船舶実習	10/27～10/30	23:45	294.65	尾道・高松	池田湾	34:10	16:50	1	4	35	2	1	152
10月集計		74:50	916.42			105:15	49:35	5	13	109	7	198	668
運用学実験	11/9PM	01:50	16.26	—	—	00:00	00:00	1	1	24	3	0	27
運用学実験	11/16PM	01:40	14.51	—	—	00:00	00:00	1	1	32	5	0	37
運用学実験	11/30PM	01:30	13.24	—	—	00:00	00:00	1	1	26	3	0	29
11月集計		05:00	44.01			00:00	00:00	3	3	82	11	0	93
運用学実験	12/7PM	02:05	13.93	—	—	00:00	00:00	1	1	25	2	0	27
運用学実験	12/14PM	01:55	12.66	—	—	00:00	00:00	1	1	25	2	0	27
KFR出動依頼	12/16PM	02:55	32.63	—	—	00:00	00:00	1	1	0	2	51	53
運用学実験	12/21PM	02:00	14.12	—	—	00:00	00:00	1	1	26	4	0	30
実験・試運転	12/25AM	01:30	15.67	—	—	00:00	00:00	1	1	1	0	0	1
12月集計		10:25	89.01			00:00	00:00	5	5	77	10	51	138
<平成11年>													
実験・試運転		01:25	14.04	—	—	00:00	00:00	1	1	0	1	0	1
実験・試運転	1/13PM	01:00	7.48	—	—	00:00	00:00	1	1	20	0	0	20
大府大特別講義	1/19～1/20	11:40	138.99	—	草壁仮泊	00:00	15:40	1	2	0	1	30	62
実験・試運転	1/27PM	01:40	16.36	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
1月集計		15:45	176.87			00:00	15:40	4	5	20	2	30	83
実験・試運転	2/9AM	01:50	17.11	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	0	0
実験・試運転	2/19AM	01:35	14.28	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	3	3
2BN学内船舶実習Ⅰ	2/23～2/24	11:50	140.52	—	草壁仮泊	00:00	15:35	1	2	28	2	0	60
2BN学内船舶実習Ⅰ	2/25～2/26	12:25	149.26	—	草壁仮泊	00:00	15:15	1	2	28	2	2	64
2月集計		27:40	321.17			00:00	30:50	4	6	56	4	5	127
3BN学内船舶実習Ⅰ	3/2～3/3	12:15	110.58	—	関空沖	00:00	15:40	1	2	33	3	0	72
3BN学内船舶実習Ⅰ	3/4～3/5	12:25	110.31	—	関空沖	00:00	15:40	1	2	35	2	0	74
岸壁接岸実験	3/8AM・PM	01:45	11.46	—	—	00:00	00:00	2	1	4	0	4	8
岸壁接岸実験	3/9AM・PM	00:00	0	—	—	00:00	00:00	2	1	3	0	2	5
岸壁接岸実験	3/11AM・PM	00:00	0	—	—	00:00	00:00	2	1	3	0	10	13
岸壁接岸実験	3/12AM・PM	00:00	0	—	—	00:00	00:00	2	1	3	0	2	5
春季研究航海	3/16～3/19	28:25	288.61	高松	小松島観音寺	19:00	29:10	1	4	29	8	8	180
実験・試運転	3/26PM	02:10	20.25	—	—	00:00	00:00	1	1	0	0	4	4
3月集計		57:00	541.21			19:00	60:30	12	13	110	13	30	361
総計		503:30	5590.19			536:35	299:35	62	104	961	119	877	3524
		20d23h30m				22d08h35m	12d11h35m						

第1-5節 深江丸・白鷗の船舶電話、携帯電話等

平成10年1月以後、電話番号の変更と追加があったので、全ての電話番号を改めて記す。

深江丸船舶電話：090-3022-4020（FAXの場合は事前にTEL）
深江丸岸壁電話：078-431-8381（ダイヤル・イン）※学内電話番号は廃止
深江丸携帯電話：090-8930-1454
白鷗携帯電話：090-9099-9991（航行区域の変更に伴い設置）

第1-6節 研修・資格試験等

法改正に伴い、次の研修と資格取得を行った

1. クレーン取扱い及び玉掛け研修 H.9年度 5名（資格取得）
2. 危険物取扱い者（乙種第4種）研修 H.10年度 6名（資格取得）

第1-7節 今後の課題

冒頭で述べた通り、深江丸は文部省の旅費規程上、「日帰りを常態とする船舶」という「第4種船」の各付けがなされているものの、各種の航海実習や調査・研究、さらには公開講座他、外部からの出動依頼による航海を確実に成果あるものにするためには相応の海域まで出動し、その時々航海の目的に沿った行動と展開を図ることは必須であり、学生や利用者のためにできる限り可能な運航形態を最大限度に維持している現状にある。

今後において、本学及び深江丸として検討し解決すべき課題は数あるが、その中のいくつかを①～④に挙げる。

- ① 本学商船学部学生、特に非乗船系学生に深江丸活用機会を増やす必要がある。
商船学部学生として、船そのものや船の運航に関する基本的な知識、実務等の理解は社会通念としても必要事項であり、このためには商船システム学課程以外の学生や大学院生等を対象に乗船時の食卓料を充足すべきである。
- ② 深江丸の居住設備に関しては前述の通り、日帰りを常態とする基本設備であり、日帰り航海の場合は同設備に関しての不具合はあまり生じないが、泊を伴う航海を中・長期にわたり実施した場合、学生居住区：定員48名の船内生活設備に問題を生じている。即ち、実習等の合間の課題研究や個人の自習あるいは余暇（娯楽）等の許される場所が各居室（2段式ベット）の中か、学生ホール（教室）、また、時として後部甲板や船橋等に限られ、夜ともなれば学生ホールは上述の学生が混在し満席の状態となっている。通常の学内船舶実習において3泊4日の航海の内、2泊を着岸として散歩上陸の機会を設けているのはレクリエーション設備の不備も理由のひとつである。船の容積が限られている実情から新たな娯楽施設等のスペースの確保は極めて困難な状況であるが、今後検討を要する。
- ③ 平成11年度の入渠は定期検査工事を中心となる。今回以降は定期検査の間隔が5年、さらに検査対象機器の継続検査が可能となるが、建造後10年を超える船舶に対する検査内容が一段と厳しくなることに加え、既に船体各部において経年変化や老朽化に伴う突発的な諸設備の不調を来している現在、個々に対策は講じているものの、今後はこれまで以上に、予測を含む計画的な保守管理と適切な予算措置が必要になる。

- ④ 臨時司厨員の雇用について、予算上、一部の航海について同司厨員の人件費が校費から支出され、それ以外は船の運航費から支出している状況である。昨今における食中毒の発生や発生時の運航への影響等を勘案すると、それなりの予算措置が必要である。

参考として、一般的には船員（又は旅客）20名に対して事務部員1名の配乗が行われている。

[クラス会への活用]

最近では、泊を伴う学内船舶実習・実験における錨泊時の夕刻に、学生ホールでクラス会を行う学年が増えているが、これも深江丸の有効活用のひとつと考える。船としても夕食の配膳等にできる限りの便宜を図っており、学生にも好評である。

前述の通り、深江丸は世界でも有数の船舶交通の輻輳する瀬戸内海を主たる行動海域としているが、同海域は常時、内外の大型船や小型船、漁船や定置その他の漁具等で混雑し、また、明石海峡、備讃瀬戸、来島海峡等々日本屈指の狭水道が連なり、四季折々の変化に富んだ気象や海象、潮汐や潮流の厳しい影響下にある。外洋や沿岸域とは異なるこのような特殊な海域において、座学で培った知識や技術を学生自らが個々に検証・検分し、船舶の運航の更なる技術の習得を目指し、船舶交通の実態や漁業の実態等を把握しながら安全運航に徹しようとする意識と姿勢並びに乗船時の個々の働きや実務の習得に伴う充実感や当直後の開放感、乗船を通じて慣海性等を涵養するには他に比類無き実習や実験・研究の場である。

神戸商船大学附属練習船としての使命に鑑み、最新の計装機器を駆使しながら新しい運航技術に教育効果をあげ、動く総合実験室・研究施設として、船と海に関する実験や調査・研究等、これまで幅広い活用がなされてきたのは周知のとおりである。

瀬戸内海という地理的に恵まれた環境を大いに活用して今後、行動形態や航海内容の一層の充実を図り、世相の変化に対応した、より一層社会に貢献できる運航体制を確立するとともに、他大学や教育機関・研究機関との連携を深め、練習船本来のすがたを維持・拡充しながら新たな運航システムや機器の研究開発さらには実験等を通じて海技教育のさらなる質の向上を附属練習船として目指す必要がある。

第2節 機関部関係

第2-1節 特別研究（機関長研究室）

1. ノンアスベストガスケットの性能についての研究

実際の使用状態と同じボルト締めを用いて実験を行い、機械的特性に変化が少ないノンアスベスト素材製のガスケットの性能について調べる。それらの素材はPTFE (Poly Tetra Fluoro Ethylene)および金属箔で内部を補強した膨張黒鉛(Expanded Graphite)でいずれも多孔質である。これらから製造された多孔質形シートガスケットとアスベスト製のガスケットの性能を比較する。寸法はいずれも内径(106mm)×外径(157mm)を等しくして、厚さを1.0、1.5および2.0mmの3種類についてそれぞれ実験を続けている。

装置(写真1)は上下フランジの間にガスケットを挟み、8本のボルトで締め付ける。フランジは密閉され、 N_2 ガスを封入してボルトの締め付け圧力と毎分当たり漏洩量の近似の関係式を求めたのち、0.05cc/minにおけるボルト荷重を決定する。

流体の圧力が 21.0kg/cm^2 のときのボルト荷重と「ガス圧+面圧」による力との釣り合いの関係式から傾き m 値を求め、また、圧力 0.14kg/cm^2 のとき荷重と有効面積から y 値を求めて性能比較が行う。 m 値はガスケット係数、 y 値は最小有効締め付け面圧といわれる。

求めた値の例を図1に示す。

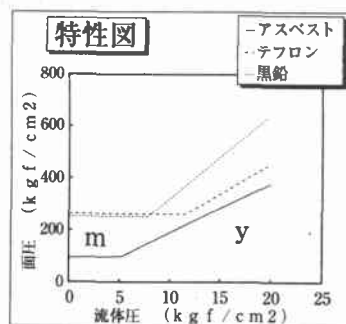
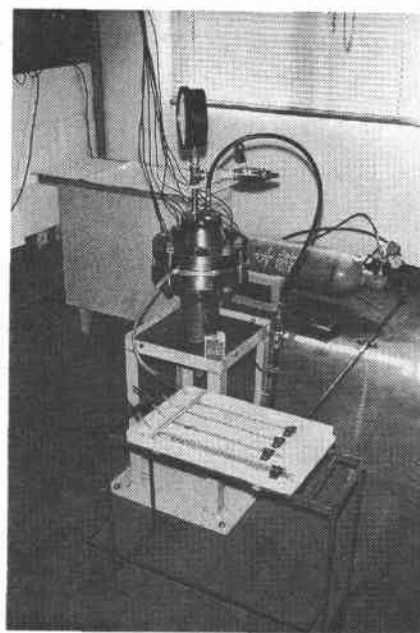


図1 ガスケットの性能



ボルト締めによる実験の例は少ないので今後も続けるつもりである。

2. 深江丸主機関の防振ゴムの歪み量の変化

深江丸において主機関の防振装置はコンピューターで制御されている。主機関をゴムのみで防振している中型船舶は多いが、コンピューター制御の装置を持つ船舶は世界でも深江丸のみである。

1987.10に就航してから4年5ヶ月目の1993.2に防振ゴムを全数取り替え、現在6年目に至っている。世界初の装置であり、防振ゴムの取り替え時期すなわち、使用期間に異なる見解が見出された。ゴムメーカーの見解も検討して安全側の値を採ることおよび大学の練習船としてこの時点におけるゴムの性能を調査しておき資料とすることも重要と判断したので会計課の協力を得て4年余りで取り替えた。ただし、8年未満で是非とも取り替えたい。就航後から使用されたものと新替えしたものの両者について新しい状態

から歪んで沈下していく様子を探るため、長期間にわたって軸芯の変化を計測（図2）

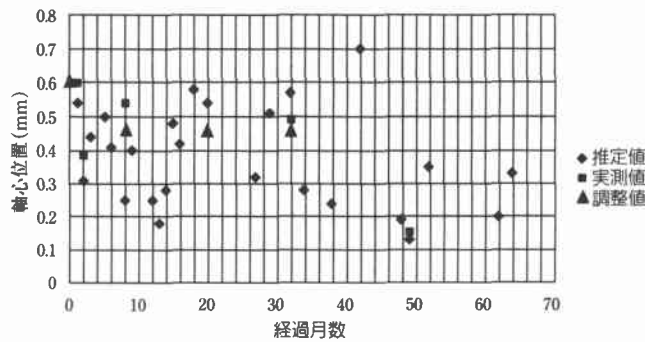


図2 新替えからの軸芯変化

してきた。また、防振装置を装備することによって附属のパイプが固定できないので、配管はフレキシブルパイプを介して行われ、主機関は浮かんでいる状態となっている。このため、主機関が運転されている温態と停止している冷態において主機関台が上下する。このことは就航直後から軸芯の計測中に判明していた。したがって、先の結果をまとめることと並行して、約1年間にわたってその差を測定（写真2、図3）した。

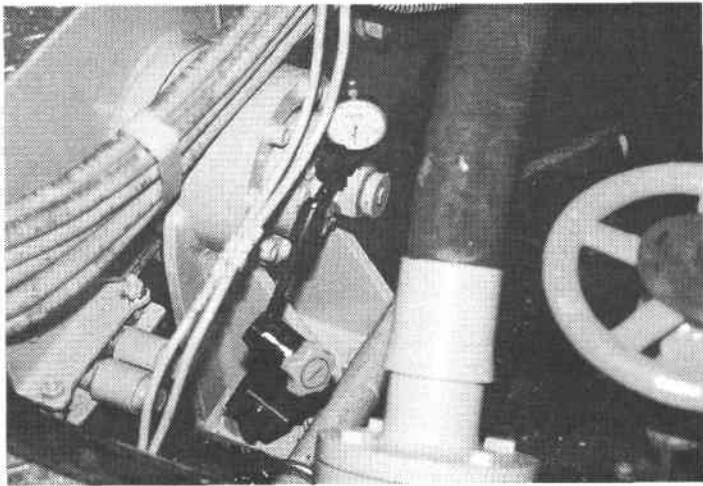


写真2

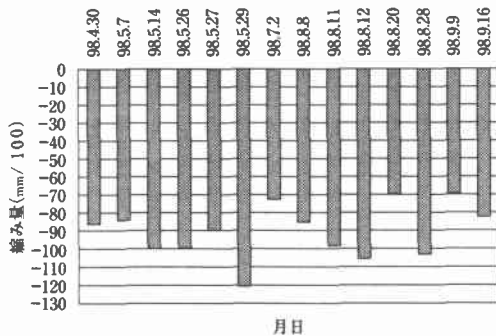


図3 機関台の沈下量の例

これらの調査はおそらくどの船舶でも実施されていないと思われ、防振ゴムを使用している船舶の管理者に良いデータとなるであろう。いずれ、機会を得て資料として発表したい。

第2-2節 企業による深江丸主機関データ採取

D株式会社から深江丸の試運転航海を利用して実船のデータ採取の依頼があった。

実施日 1998年3月25日 停泊中 計測機器取り付けなど準備
 3月26日 航海データ採取

概 要

船舶主機関システム開発の基礎データを収集するため、実船による動特性の計測を目的とするものである。

計測項目は軸トルク、主機関回転数、ターボチャージャ回転数、給気圧力、同回転数、クラッチ油圧、船速およびプロペラピッチ角などである。

計測時の条件は下表による。

表1 計測軸トルクと計測条件

計測項目	計測条件	本船の状態
1. クラッチ嵌入トルク	C P P 翼角=0° 通常運転ENG. 500rpm	船速=0
2. クラッチ嵌入トルク	F P P 翼角20° 想定運転ENG. 500rpm	船速=0
3. クラッシュASTトルク	同上翼角前進20° → 後進-15°	船速約10kt
4. クラッチ直結起動	翼角=0°	船速=0

第2-3節 機関部年間船内作業

機関部における年間を通しての船内作業は次のとおりである。

1998.3.28 阪神淡路大震災後深江丸が待望の学内ポンドに帰投した。学内ポンドを離れて神戸港内を転々としていた間、会計課のバックアップにより乗組員の労力の軽減と停泊中の燃料費の節減のために50kWのレンタル発電機をブリッジデッキに常設することができた。乗組員の適切な管理のもと故障や燃料油が海上へ流出することも全くなくその役割を終え、平成9年度の作業は、同発電機を陸揚げし、岸壁における陸上からの給電設備の整備から始まることとなった。

平成9年度 (1997年)

4月		6月	
1日	レンタル GEN. 撤去 陸電用電線配線工事 (三相、220V、200A)	2日	REF. S.W. PPシャフトキー取替
2日	陸上重油タンクフラッシング (業者) 壁雨水用ホール蓋作製	～3日	SEWAGE 用排出 PP分解 (メカシール不良によるモータアース除去)
3日	陸電 BOX 昇降台作製	4日	4BE岸壁実習 S.W.ストレーナ掃除 清水ラインバルブ交換 REF.S.W.PPケーシング "O"リング取替
～8日	F.O.(fuel oil)積込口受け台改造 F.O. 陸上タンク積込 35kL	5日	神戸市帆船バレード出港
4日	試運転	10日	4BE学内船舶実習
8日	陸電 BOX 昇降台、F.O. 積込口受け台ペン塗り、作業場片付け	～13日	タンバ計測
9日	陸電 BOX 昇降台、F.O. 積込口受け台取り付け作業	16日	陸上タンク F.O. 採油 20kL
10日	4BN運用学実験	19日	係留運転 F.O. 積み込み 16kL、F.O. 計測
～21日	防潮堤ハンゴ作製	23日	タンバ計測
11日	4BE岸壁実習	24日	4BE学内船舶実習
14日	オリエンテーション (1BE)	～27日	M.E., F.O. 噴射 PP掃りパイプ銅バッキン交換、最高圧力計測No.6cyl. 学生室海水漏れ点検
15日	オリエンテーション (1BN、BK、BP) 終日	30日	F.O. 陸上タンク採油 16kL F.W. pH計測、EMERG' GEN. 運転
17日	4BN運用学実験	7月	
18日	4BE岸壁実習	1日	4BE学内船舶実習
22日	タンバ調整 (三井2名)	～4日	
23日	タンバ調整のため出港	7日	M.E. 噴射弁交換、復旧 起動用高圧 AIR ホース交換
～25日	S.G.M. (Shaft Generator Motor) Motor 起動テスト (起動時間 7秒) 陸上ビルジタンク蓋及び油受け蓋作成	8日	M.E. デフレクション計測 タベットクリアランス調整 予備噴射弁掃除、テスト (ノズルチップ1本新替)
24日	4BN運用学実験	9日	M.E. 起動テスト
28日	セール大阪 (帆船バレード) のため出港	10日	試運転
～29日	EMERG' GEN.(emergency generator) 運転	17日	試運転 No.4 cyl. 噴射量調整
30日	ビルジ陸揚げ用ホース巻取台作製	23日	AIRCOMP' OIL 交換、M.E., L.O. サンプタンク 100L 補給 タベット油交換、F.O. 計測
～5月6日		24日	試運転 台風9号準備
5月		25日	F.O. ビューリファイア分解、清掃、復旧 ("O" リング交換運転時間 503 H) スラッジシフト、F.O. 計測
2日	4BE岸壁実習	28日	F.O., L.O. シストレーナ掃除、AIRCON' フィルタ掃除
6日	シールボット用オーバーフローパイプ詰りのため取外し掃除	29日	F.O. 積み込み 15kL F.O. 計測 No.1 GEN. S.W. PP入口パイプピンホール修理 No.1 GEN. S.W. PP入口パイプ作製 AIR 式オイルフェンス格納 ログシート格納 (2番倉庫) EMERG' GEN. 運転
7日	4BE岸壁実習	31日	1BN学内船舶実習
8日	スラスター試運転	～8月1日	
14日	試運転 4BE岸壁実習 M.E.(main engine) 給気管ラギング	8月	
15日	ギャレー棚作製	2日	1BN学内船舶実習
～16日		～3日	S.G.M. Motor起動テスト (起動時間 12秒)
16日	4BE岸壁実習、F.O. 計測	4日	糧食用冷蔵庫修理 (サーモスタット作動不良) エイテック AIRCOMP' OIL 交換
19日	試運転 ビルジ陸揚げ 約1ton		
20日	防潮堤ハンゴ昇降禁止プレート取り付け、 M.E. タービンエア ストレーナ及びギャレーダクトストレーナ掃除		
21日	スーパボイラーヒーター交換、清水排出 (入れ換えの為)		
22日	F.O. 積み込み 21kL、REF.(refrigerator) S.W. PP ベアリング交換		
～23日			
23日	スーパボイラー点検		
25日	大学祭出港 F.O. 計測		
26日	AIRCOMPRESSOR OIL 交換EMERG' GEN. 運転 バッテリー精製水補給 10L、E/R プレート掃除		
27日	4BN学内船舶実習		
～30日			

	M.E. 給気管増締め、M.E. 給気管ドレン抜き掃除 高校生見学会のため AIRCON' 運転
5日	公開講座
～8日	最高圧力計測
11日	糧食用冷蔵庫用サーモスタット納品、エイトック
12日	AIRCOMP' OIL 交換、バッテリー精製水補給、船尾陸電 BOX 撤去
13日	ダンパ計測、No.1 AIRCON'及び各居室 AIRCON'、フィルタ掃除
14日	GEN. AIR フィルタ交換、E/R 掃除
15日	R/G 付近タンクトップ掃除、陸上電話線調整
18日	No.2,3 ストア整理 E/R ストア引出しカギ修理
19日	M.E. TRIAL E/R 中段石鹸拭き
21日	L.O. ビューリファイア分解、清掃復旧 ("O" リング交換、運転時間 570H)
22日	F.O. 陸上タンク採油 16 kL
24日	ドック回航 (第1種中間検査受検)
～9月9日	No.1 GEN. 運転時間 1789H、NO.2. GEN. 運転時間 1787H、リセット S.G.M. Motor起動テスト (起動時間 8秒)、タービン停止時間 (4分 4秒) THRUSTER 電流値 (BOW 150A、STERN 105A) M.E. RUN. UP 中 570～590 rpm 時ラック振動により排気温度警報発生、ガバナ特性変更により解決 EMERG' GEN. 運転
9月	
11日	M.E., F.O. 直結ポンプ漏れ修理 M.E. 圧力変換器調整 (M.E., F.O. 圧力、GEN. S.W. 圧力)
12日	M.E., F.O. 直結ポンプ漏れ修理 (メタルタッチ部キズのためオイルシート30/100入れる) ガバナ設定値変更 SPEED 17.54 → 17.58 LOAD LIMIT MAX 2日盛前 → MAX 1日盛前 DROOP 4.5/10 → 4.5/10 バッテリー精製水補給 AIR COMP' チェックバルブ (No.1, 2)
16日	BOW, STERN THRUSTER リレー交換 清水排出 清水 pH 計測 (pH 8.0) S.G.M. Motor 起動テスト (起動時間 7.4 秒)
17日	F.O. 積み込み 18kL F.O. 計測 STERN THRUSTER 作動不良のため点検 (port 作動不良、リレー交換)
18日	M.E. クランク点検 L.O. ストレナ掃除、タベット油交換、プレート掃除
19日	M.E., GEN. 予備噴射弁テスト (M.E. ノズルチップ新替1本) GEN. 噴射ポンプ用タービン油新替 倉庫整理
20日	訪韓及び研究航海
～29日	実験のため S.G.M. Motor 運転 (起動時間 7.2 秒)
30日	F.O. 陸上タンク積み込み 18kL F.O. シフト (No.1 Tank → No.2, 3 Tank)
10月	
1日	F.O. 積み込み 20kL F.O. 計測 実習方案作成 EMERG' GEN. 運転 S.G.M. 用クラッチ圧力変換器点検 (作動時警報発生)
2日	ライスクッカー点検 (アース発生) GEN. 予備噴射弁テスト (ノズルチップ新替え2本) No.1 AIR タンクグラッド入替え AIRCON' フィルタ掃除
3日	F.O. ストレナ掃除 (TRANSFER P.P. 入口、M.E. GEN. FLOW メータ入口) M.E. コントロールスタンド内リレー交換 NCC 回転数制御用 INC (R-RUO, RUL, SBL) 作動不良のため、

	STOP用 (R-E) スピードコントロール (2301) 用リレー交換 (R-SR, RC) ECC M.E. STOP 押しボタン修理 (接触不良) 実験用排気管フランジ取り付け
6日	3 B P 学内船舶実習
～9日	M.E. 給気管亀裂 (No.2 cyl.) のためデブコンによる補修
13日	M.E. 給気管溶接用歪止め用具作製
14日	4 B T 学内船舶実習
～17日	清水ポンプ (飲料水用) 昇圧不良により点検 (空気供給器ベローズ破損新替)
20日	AIRCON' S.W. バイブリンホールのため取り外し作業 M.E. 吸気管亀裂修理のため取り外し
21日	AIRCON' S.W. バイブリンホール修理作業 M.E. 給気管亀裂修理 (メーカ溶接) 元町電機委託
22日	M.E. 給気管復旧 M.E. TRIAL (漏れ確認のため10分間運転) F.O. 積み込み 13kL F.O. 計測
23日	スーパボイラ修理 AIR COMP' (No.2) AUTO STOP用圧力スイッチ UPPER DECK EMERG' STOP 用スイッチボックスハンドル修理 試運転
24日	M.E. 給気管亀裂修理 (メーカ溶接) 元町電機委託、デブコン塗布 S.W. ストレナ掃除 AIRCON' フィルタ掃除
27日	M.E. 給気管カバー復旧 E/R 掃除 ビルジシフト (スラッジタンク→ウエストタンク)
28日	3 B K 学内船舶実習
～31日	最高圧力計測
11月	
4日	AIR 圧力スイッチ系統漏れ修理
5日	M.E. コントロールスタンド内リレー新替え (MY4 DC24V 116個) (作動確認のため15分間運転) バッテリー精製水補給 10 L、EMERG' GEN 運転
7日	F.O. 陸上タンク採油 32kL
10日	3 B N 運用学実験 No.1 GEN. 噴射 P.P. 用タービン油交換 (F.O. 混入のため) GEN. AIR フィルタ 及びタービン AIR フィルタ 交換
11日	S.G. クラッチ用圧力変換器基盤新替え
12日	S.G. クラッチ用圧力変換器作動確認のため M.E. 運転 (作動不良) 新替 G.S. P.P. グランド整備 中間軸掃除、ペン塗り
13日	ストア整理、備品調べ
14日	E/R 溶接機機棚作製 (溶接)
17日	3 B N 運用学実験 棚板作製ペン塗り、倉庫整
20日	スラスト用タイマーリレー新替え タイマーリレー型式変更 H3BA → H3CR-A H3BH-8 → H3CR-H8L H3BF-8 → H3CR-F8
21日	ストア棚作製
25日	ストア棚作製、ストア整理 M.E. タイマーリレー新替 (H3M-B 13個 H3BH-8 1個)
26日	S.G. クラッチ用圧力変換器 (SMP 2LB) 新替え及び圧力テスト 試運転は強風波浪警報のため係留運転
27日	C.P.P. コントロールスタンド保護カバー作製、取り付け
～28日	
12月	
1日	3 B N 運用学実験 ストア整理
8日	3 B N 運用学実験 "O" リング予備品在庫調べ
15日	3 B N 運用学実験 ダンパ使用 OIL 分析のため採油 ボルト、ワッシャ整理 EMERG' GEN. 運転

16日	EMERG' GEN.油拭き取り バルブプレート磨き及びバルブペン塗り (色別)
17日	EMERG' GEN. ペン塗り、ボルト整理
19日	E/R プレート掃除
22日	3 B N 運用学実験 M.E., F.O. 圧力及びタペット油、圧力調整のため運転
24日	ECC 及び電力制御室掃除
25日	試運転
26日	ビルジ警報テスト スタンチューブ非常シール作動 (3 kgf/cm ²)
1998年 1月	
6日	バルブペン塗り及びバルブプレート掃除
~22日	
7日	試運転
8日	学内 LAN 船との通信テスト (稲岡氏、広岡氏)
13日	M.E. 清水温調弁交換 (作動不良)
14日	係留運転 S.G.M. Motor 起動テスト (起動時間 7 秒)
19日	EMERG' GEN. 運転
20日	大阪府立大学体験航海
~21日	
22日	パイプ色別用テープ張り替え
23日	GEN. 試運転、暖房確認
26日	A.C.B. メーカー依頼によりサーモテープ張り付け作業 (他船火災) (DG-1、DG-2、BT-G) 3 台
27日	試運転 A.C.B. メーカー依頼によりサーモテープ張り付け作業 (BT-DG1、G) 2 台
28日	ペン塗り (F.O.トランスファ P'P、S/B S.W. P'P、ビューリファイア)
29日	ペン塗り (No.2 AIR COMP'、No.1,2 L.O. プライミング P'P)
30日	ペン塗り (No.2 AIR COMP')
2月	
2日	試運転 ペン塗り (L.O. トランスファ P'P)
3日	ペン塗り (SANITARY、AIRCON'、BALLAST P'P)
~4日	
4日	No.1、2 GEN. 油拭き取り
5日	No.1、2 GEN. ペン塗り
~17日	
6日	学内LAN船とのノート型パソコンによる通信テスト (稲岡氏、広岡氏)
9日	A.C.B. メーカーにより新替 (寺崎電気3名) (作動テストの結果作動不良により持ち帰り)
10日	A.C.B. メーカーにより新替及び作動テスト
12日	F.O. 積み込み 12kL、F.O. 計測
16日	No.2 GEN. 始動操縦弁作動不良のため予備と交換 GEN. ブラックアウトテスト (REMOTEで F.O. カット)
18日	各起動 BOX ペン塗り
19日	カリロファイア、飲料水用循環 PPペン塗り
20日	プロペラシャフト及びグレーチングペン塗り
23日	陸上 F.O.トランスファPPグラウンド漏れ受け皿用パイプ取り付け プロペラシャフトペン塗り
24日	2 B N 船舶実習
~25日	
26日	T/C ピックアップセンサー交換 (回転数表示不良) ダンパー計測
3月	
2日	冷却清水 pH 計測 (pH 8.0) ビルジシフト (SLUDGEタンク→WASTEタンク) タンクトップ掃除 ギャレーレンジ台改造及び掃除
3日	3 B N 船舶実習
~4日	
5日	3 B N 船舶実習

~9日	
9日	F.O.積み込み 16kL、バッテリー精製水補給 EMERG' GEN. 運転、F.O. 計測
10日	F.O. 計測 内燃教室研究航海準備 (装置取付け)
11日	試運転 (神戸船員労務官研修、各操縦実施) GEN. ブラックアウト実施 (REMOTEで F.O. カット) A.C.B. 自動投入時間 17 秒
12日	ガバナ入力用中間ギヤ点検 AIRCON' フィルタ掃除
13日	F.W. SEARVICE PP電磁継電器新替
16日	BILGE 陸揚げ (約 800L) 実船データ計測打ち合わせ (ダイハツディーゼル 4 名)
17日	研究航海 17日~20日 M.E. 温態時、冷態時高き計測 (熱によるエンジンベッド上昇) (S) 20/100 (P) 28/100 S.G.M. Motor 起動 (起動時間 7 秒 動力管理工学実験)
23日	実習方案作成 甲板部錆打ち用 AIRCOMP' 配線
25日	実船データ計測のため下準備 (ダイハツディーゼル) ビルジ陸揚げ用取り出し口改造
26日	試運転 (ダイハツディーゼル実船データ計測)
27日	学生ホール資料棚作成 M.E., L.O. 補給 (160L) F.O. 系ストレーナ掃除 (TRANSFER pump、M.E. FLOW メータ)
30日	学生ホール棚レターケース資料分類 (テプラーにて名称記入) F.O. 系ストレーナ掃除 (GEN. FLOW メータ、サービスタンク出口、 F.O. PP 入口、M.E. 入口) L.O. 系ストレーナ掃除 (GEN. PRIM' P'P、M.E. タペット油)
31日	No.1 GEN. F.O.、M.E. 軸受用、R/G 用ストレーナ掃除

平成10年度 (1998年)

4月	
1日	R/G 油拭き取り
2日	試運転 洗い油 (軽油) 200L 積み込み 作業来歴作成 蛍光灯チェック
3日	M.E. クランクデフレクション計測及びクランク点検 ダンパ計測 R/G 油拭き取り
6日	No.1,2 GEN. クランクデフレクション計測及びクランク点検 No.1,2 GEN. タペットクリアランス計測及び調整 船橋上室外ユニット冷媒補給 (ニチレイ)
7日	M.E. タペットクリアランス計測及び調整 蛍光灯カバー新替え (21個) 各海水ストレーナ掃除 (予備と交換)
8日	海水ストレーナ予備掃除
~13日	R/G BOX ペン塗り 作業来歴作成
9日	4 B N 運用学実験
10日	4 B E 岸壁実習
13日	M.E. ペン塗り
14日	オリエンテーション (1 B K、B N) 終日 No.3 AIRCON' Vベルト交換
15日	AIRCON' (No.1、2) Vベルト交換及びグリースアップ クレーン用油圧シリンダ取外し作業 (油漏れのため) 日本アイキャン M.E. ペン塗り
16日	M.E. ペン塗り、フライホイール油拭き取り

17日	4 B E岸壁実習 フライホイール拭き取り
20日	オリエンテーション (1 B E) AIR COMP' OIL 交換 フライホイール拭き取り EMERG' GEN.運転
21日	煙突部雨水排水パイプ及び船外ストーム弁取り外し掃除 フライホイール拭き取り
22日	M.E. 油拭き取り
23日	M.E.ベン塗り、フライホイール油拭き取り
～30日	
28日	M.E.ベン塗り
30日	4 B N運用学実験
5月	
1日	4 B E岸壁実習 M.E.ベン塗り
6日	起動器 BOX ベン塗り
7日	4 B N運用学実験 起動器 BOX ベン塗り F.O. 計測、ダンパ計測
8日	4 B E岸壁実習
11日	ダンパー・アクチュエータ部掃除、スラッジ PPベン塗り AIRCON'S.W. パイプ ビンホール部溶接準備
12日	AIRCON'S.W. パイプ ビンホール部溶接 F.O. 陸上タンク積み込み 24 kL
13日	4 B E岸壁実習 ダンパ及び S.G.M. 掃除
14日	燃焼解析装置センサー確認のため M.E. 起動 (No.2 センサー交換) 試運転
15日	4 B E岸壁実習
18日	ダンパ及び S.G.M. 掃除 清水排水 F.O. 積み込み 8 kL F.O. 計測
19日	ダンパ・アクチュエータ部ベン塗り
20日	4 B E岸壁実習 S.G.M. 及び GEN. エンジン台掃除
21日	GEN. エンジン台板掃除
22日	No.1 GEN. エンジン台板ベン塗り
23日	開学祭 (一般公開)
24日	大学祭 (体験航海) 終日 最高圧力計測 燃焼解析装置調整 (メーカ 2 名乗船)
25日	燃焼解析装置調整 E/R 掃除
26日	4 B E船舶実習
～29日	データロガー No.2 SYSTEM FAIL 発生
6月	
1日	寺崎電気データロガー修理 (電源基盤 ESZ-171 交換) No.2 GEN. 同期投入時 A.C.B. NON CLOSE 警報発生の点検 (No.2 GEN. ガバナ感度不良のためと思われるのでドックで感度調整することとした) AIR COMP'OIL 交換、No.1、2 GEN.AIR フィルタ交換 実習準備
2日	4 B E船舶実習
～5日	
8日	F.O. 積み込み 16kL、 F.O. 計測
～9日	ダンパ計測 ギャレー器具作製
9日	GEN. T/C 用 OIL フィルタ交換、AIRCON' AIR フィルタ掃除 バッテリー液補給
10日	M.E. 回転数調整の為 GEN. 運転 試運転 (海王丸出航見送り)
11日	F.O. 陸上タンク採油 24kL データロガーバックアップ電池交換 (No.1,2 CPU 用) インタークーラ S.W. 流量調整用ハンドル取り付け金具作製

12日	AIR COMP' OIL 交換
15日	M.E. 回転数調整 (D/L 表示) のため運転 (DIGITAL REFER UNIT SET1 (500rpm)、SET2 (674rpm) のボリュームで回転数調整) M.E. 回転数 ECC → NCC 切り換え時変動するのでリレー (MY 4) 交換
16日	4 B N船舶実習
～19日	
22日	No.1 AIR COMP'油 及びタペット油交換 EMERG'GEN. 運転 ギャレーのアース取り
23日	4 B N船舶実習
～26日	
29日	AIRCON' S.W. パイプ ビンホール部溶接 F.O. ビューリファイア分解、掃除、"O"リング交換 (弁シリンダ用)
30日	F.O. ビューリファイア復旧 L.O. ビューリファイア分解、掃除、"O"リング交換 (弁シリンダ用)
7月	
1日	L.O. ビューリファイア復旧 F.O. 系ストレートナ掃除 (トランスファPP入口、サービスタンク出口、 F.O. PP入口、M.E.フローメータ入口) F.O. 積み込み 14kL F.O. 計測
2日	試運転 E/R 靴箱改造 No.3 AIRCON' フィルタ掃除
3日	M.E. No.2 GEN. 噴射弁取り替え、復旧 No.1 GEN. 噴射弁取り替え、
6日	No.1 GEN. 予備復旧 M.E. GEN. Trial
7日	予備噴射弁掃除 E/R 靴箱改造 (ビス止め、ニス塗) No.1 AIR COMP' OIL 交換
8日	試運転 ECC CONTROL STAND 内部掃除、予備噴射弁テスト ダンパ計測 F.O.陸上タンク積み込み 18kL
13日	S.W.各ストレートナ掃除 EMERG' GEN.運転
14日	SANITARY PP 入口逆止め弁固着のため分解、掃除
15日	電力制御室及びエンジンルーム掃除 M.E. No.3cyl.カバーゴムパッキン新替え
16日	試運転 エンジンルーム プレート掃除 (ブラッシング)
17日	エンジンルーム プレート掃除 (ブラッシング)
20日	出航 (神戸市振興協会の依頼)
21日	No.1、2 AIR COMP' OIL 交換 No.2 GEN.エンジンベッド拭き取り エンジンルーム・プレート掃除 (ブラッシング)
22日	スラッジタンク、 No.2 GEN. エンジンベッド拭き取り
23日	No.2 GEN. エンジンベッド塗り
24日	係留運転 ビルジ陸揚げ (約 1 ton) No.2 GEN.エンジンベッドベン塗り
27日	ダイバーによる船体及びプロペラの海洋生物の除去 スラスタ運転
30日	ベン塗り (タッチアップ)
31日	1 B N船舶実習
～1日	SANITARY PP及び REFRIGERATOR PP S.W.パイプビンホール修理
8月	
2日	1 B N船舶実習
～3日	M.E. No.5 cyl.噴射量調整

	(No.5、6 cyl.電気式排気温度計取り付け逆のため入れ換え)		
4日	F.O. 積み込み 8kL、 F.O. 計測 研究航海打ち合わせのため冷房運転 SANITARY PP及び AIRCON' S.W. バイピンホール修理 No.1、2 AIR COMP' OIL 交換 バッテリー精製水補給	13日	4 B T 船舶実習
5日	公開説明会のため冷房運転 陸上ビルジタンク・ビルジ処理 (業者) 軸馬力計ゼロ点調整 (湘洋)	～16日	最高圧力計測
6日	研究航海 (隠岐)	19日	F.O. 積み込み 14kL F.O. 計測 糧食用冷蔵庫海水弁取り外し及び冷媒補給
～12日	M.E. No.6 cyl.F.O.噴射弁取り替え (排気温度異常) AIRCON'S.W.バイピンホール修理	20日	データ処理室蛍光灯カバー取り替、糧食用冷蔵庫海水パイプ詰まり取り 外し、掃除
13日	No.1、2 AIR COMP' OIL 及びタペット油交換 ECC、データ処理室ファン用網掃除	22日	小学生体験航海 SANITARY PP ストレナー掃除、 EMERG' GEN. 運転 スラッジタンク及びF/R/G ビルジウェル→ WASTE OILタンクのビルジ シフト
17日	陸電用電線テープ止め 陸上ビルジタンク錆打ち	23日	冷蔵庫凝縮器腐食修理見積もり (業者) データ処理室蛍光灯カバー取り替え F.O. No.2(P)タンク取り出し逆止弁摺り合わせ
18日	甲板油受けパイプ錆打ち AIRCON' フィルター掃除	26日	T/C OIL 交換、バッテリー液補給 L.O.セッティングタンク受皿掃除
19日	バッテリー精製水補給 ダンバ計測	27日	3 B K 船舶実習
20日	試運転 F.O.計測	～30日	
21日	M.E. No.6cyl. F.O. 噴射弁 (予備) チップ交換テスト スタンチューブ S.W. FLOW メータ分解 (ネジ部ゆるみ増し締め)	11月	
24日	AIRCON' フィルタ掃除 EMERG' GEN. 運転、 同エンジン油拭き取り	2日	AIR COMP' ドレンボット取り外し掃除
25日	公開講座	4日	AIR COMP' ドレンボット復旧
～28日	S.G.M. Motor 起動	5日	オフコースアラーム用電線布設作業
9月		～6日	
2日	M.E. REVOLUTION COUNTER 異常 (カウントしないため)、点検、 半田切れ	6日	左舷 F.O. 積み込み用パイプ取り外し、メクラ板取り付け
3日	試運転	9日	3 B N 運用学実験 左舷 F.O. 積み込み用パイプ錆打ち、バルブ分解
4日	M.E. へ L.O. 補給(150L) F.O. 計測 M.E.、T/C ストレナー掃除		AIR COMP' ドレンボット "O"リング交換
8日	E/R プレートアングル掃除	10日	AIR COMP'ドレンボット内部ベン塗り及びドレン抜用電磁弁分解、 掃除
9日	試運転 上甲板室外ユニットAIRCON'データ処理室内天井配管調査 (ドック工 事のため)		EMERG' GEN. 運転
10日	F.O. 陸上タンク採油 8kL バッテリー精製水補給、 EMERG' GEN. 運転 E/R プレートアングル掃除	11日	糧食用冷蔵庫冷却水パイプ取り外し、掃除 (凝縮器巻き腐食)
14日	ギャレー・レンジ台分解、掃除	12日	糧食用冷蔵庫冷却水パイプ及び凝縮器洗浄 AIR COMP'ドレンボット内部ベン塗り、復旧
～17日		13日	糧食用冷蔵庫冷却水パイプ復旧
16日	試運転	16日	3 B N 運用学実験 陸電用溝掃除
18日	E/R プレートアングル掃除	17日	糧食用冷蔵庫復旧、運転
21日	ドック回航	18日	航海計器実験のため M.E. 運転
22日	ドック合入渠工事 (内海造船田熊工場)	19日	E/R ドアストッパー取り付け No.1、2 GEN デフレクション計測及びクランク点検
～30日		20日	M.E. デフレクション計測及びクランク点検 No.1 GEN L.O.漏れ (カム軸カバー) 修理
10月		24日	L.O. 陸揚げ用パイプ錆打ちベン塗り
1日	本学回航 アンカーチェーンシャックル点検 (接続が逆のため)	～25日	ファンネルドア・ストッパー作成 ダンバ計測
2日	飲料水 (A.P.、F.P. TANK排出、 F.P. TANK AIR 抜き F.O.トランスファ PP AIR 抜き、 バッテリー液補給	25日	通路コンセント修理
5日	F.O.積み込み 32kL F.O.計測 No.1 AIR COMP' OIL 交換、 M.E.へ L.O. 100L 補給 No.1、2 GEN.T/C AIR フィルタ交換	26日	係留運転
6日	3 B P 船舶実習 6日～9日 No.1 AIRCON'アース取り (ダクトヒータ絶縁不良取り外し)	27日	F.O.積込用バルブ組立、ベン塗り
12日	F.O. トランスファPP分解、復旧 (作動不良の為) マグネットコンパス (AC 100V) アース取り (オフコースアラーム装置絶縁不良) F.O. 陸上タンク積み込み 30kL	30日	3 B N 運用学実験 F.O.積込用パイプ取り替え (右舷側)
		12月	
		1日	F.O.積込予備パイプ錆打ち及び腐食部修理
		2日	ギャレー・フック取り付け F.O.セッティング及びサーピスタックベン塗り
		3日	S/B L.O.、 F.W.、 G.S. 各PP掃除
		～4日	S/B L.O.、 F.W.、 G.S. 各PPベン塗り F.O.積込用パイプベン塗り
		4日	F.W. COOLER ベン塗り
		7日	3 B N 運用学実験 F.O. トランスファPPベン塗 No.1 GEN. カム軸カバー取り替え
		8日	S/B S.W.PP(φ100) ピンホールのため新替
		9日	F.O.トランスファPPベン塗 E/R サイド拭き取り

	空気槽ペン塗り	23日	2 B N学内船舶実習
10日	スタンチューブシール下部錆うち	～24日	テレビカメラ (船尾監視用) 絶縁不良チェック
	E/R タラップ拭き取り	25日	2 B N学内船舶実習
14日	3 B N運用学実験	～26日	(ダンバ調整 三井造船)
	スタンチューブシール下部ペン塗り、電力制御室床拭き取り	3月	
15日	E/R タラップ警戒色ペン塗り	1日	P.F. スラッジシフト
～16日	E/R サイドペン塗り		(WASTE OILタンク)
16日	出港 (造船協会)		M.E.排気管防熱材巻き付け
	EMERG' GEN. 運転		F.O.陸上タンク採油 30kL
17日	E/R 入口床ペン塗り (グリーン)		スラストメータ接点掃除
	E/R サイドペン塗り		出港準備、船内、外電灯チェック
	ダンバ計測	2日	3 B N学内船舶実習
18日	ビルジパイプペン塗り	～3日	清水pH計測 (pH7.5)
	E/R プレート拭き取り	4日	3 B N学内船舶実習
21日	3 B N運用学実験	～5日	
	電力制御室配電盤及び ECC 制御盤拭き取り	8日	試運転 (油圧フエング実験のため船体データ採取)
25日	試運転		油圧フエング実験のため午後スラスト使用実験
	ビルジ警報テスト		ダンバ高圧フィルタ交換
	E/R 掃除	9日	油圧フエング実験
1999年		～12日	EMERG' GEN. 運転後 OIL 交換
1月			AIR COMP/OIL交換, F.O. トランスファ入口, F.O. P.F. 入口 スト
5日	No.1 GEN.クランクケースカバ改造 (防音用鉛板取り外し)		レーナ掃除
～8日	冷蔵庫トランス (No.2)取り替え、バッテリー液補給		タベット油交換
	No.2 GEN.F.O.噴射P/P用 L.O.P/Pノンリターン弁交換		ECC 押しボタン新替え
6日	糧食用冷蔵庫トランス (No.2)取り替え工事及び冷媒補給	10日	M.E. 給気管修理 (デブコンにて処理)
7日	試運転		M.E.GEN.T/C AIR フィルタ交換及び掃除
8日	No.2 冷蔵庫冷媒漏れの為メーカ取り外し持ち帰り (エイテック)		ストレーナ掃除 (F.O.サービスタンク出口、M.E., GEN. F.O. 流量計
11日	No.1, 2 拭き取り		入口)
12日	No.2 冷蔵庫メーカ取り付け	11日	M.E., GEN.T/C AIR フィルタ洗浄
～13日	No.1, 2 ペン塗り	12日	F.O.計測
13日	試運転	15日	F.O.積み込み 14kL
	F.O. 計測		F.O.計測
	EMERG' GEN. 運転		スラストメータゼロ点調整、 No.1, 2 GEN. L.O. 補給 (約30L)
14日	ダンバ計測		S/T S.W. バイプ漏れチェック
	エアコンフィルタ掃除	16日	研究航海
18日	冷却清水 pH 計測 (pH7)、 E/R 機器拭き取り	～19日	燃焼解析装置センサー (No.6 cyl.) 取り替え
	大阪府立大学航海実習準備	23日	甲板機器 OIL 交換 1,000 L
19日	航海実習 (大阪府立大学)		(ステアリング、ウインチ及びクレーン、ウィンドラス)
～20日		24日	甲板監視カメラ J.B. 端子交換 (錆のため)
21日	M/E 拭き取り	～26日	バッテリー液補給 (10L)
～25日	E/R サイド拭き取		LAN 工事 (ウィンドス95バージョンアップ)
25日	"O"リング整理	25日	操舵室及びスラスター室起動器内部点検
26日	銅パッキン整理	26日	試運転
	パイプ拭き取り		GEN. ターニングバー注意書銘板取り付け
27日	試運転	29日	ガバナ改造工事 (2301 SPEED CONTROL,DIGITAL REFERENCE
	パイプ白ペン塗り	～31日	UNIT SIGNAL CONVERTER 撤去 723 DIGIT AL SPEED CONTROL
	F.O.計測		設置)
28日	F.O.積み込み 14kL		各起動器内部点検
	F.O.計測		M.E. T/C ガバナ OIL 交換
	No.2 GEN. F.O.噴射 P/P用 L.O.系配管チェック (油圧不良のため)	30日	データロガー、SENDER BOX 内部点検
2月		31日	M.E.運転 ガバナ調整
1日	防振装置アクチュエータ・ラバーブッシュ交換工事 (三井造船)		
～6日	防振装置 バイプ修理 (ピンホール)		
	タービン油 (32SV)新替及び等級検査 (8 等級合格)		
	冷態時伝達回数計測		
8日	No.1 GEN.クランクケースカバ OIL 漏れ溶接		
	No.2 GEN.カム軸カバ改造		
9日	試運転		
16日	LAN工事 (データ処理ソフト部改造及びドア改造)		
～18日			
19日	試運転 (LANチェック)		
22日	出港準備		
	EMERG' GEN. 運転		

第2-4節 機関部工事（企業による工事内容）

予算措置を講じて実施された深江丸機関部の工事内容は次のとおりである。

平成9年度工事

4月1日	阪神淡路大震災時仮受けレンタル発電機返還。(220V、3相交流、60A) メーカー ニッケン	401. シリンダカバー開放、分解、清掃後復旧。 12cyl.
4月22日	主機関アクティブ防振装置伝達回数確認工事。 三井造船玉野事業所製 メーカー 三井造船玉野事業所エンジニアリングセンタ	402. 下記各弁は摺合せのこと。 吸気弁24本、排気弁24本、起動弁12本、インジェクタ弁12本
8月4日	糧食用冷蔵庫修理。(サーモスタット取替) 型式 ERX-44FSWTA 容量 1053ℓ メーカー 福島工業株式会社	403. ピストン抜き出し分解、清掃、計測後復旧。ピストンピンも含む
24日 ～9月9日	第1種中間検査受検。内海造船株式会社(田熊工場 広島県因島市田熊町2517の1) 1. 中間検査受検(手続き及び準備一切を含む) 2. 主機関(DAIHATSU 6DLM-26S 1500PS×720rpm) 減速機付き(RCB-19FGSM) 1基 201. シリンダカバー分解、開放、清掃後復旧。 6 cyl. 202. 下記各弁は摺合せ。 吸気弁12本、排気弁12本、起動弁6本 203. 安全弁、6本圧力調整。 204. ピストン抜き出し分解、清掃、計測後復旧。ピストンピンも含む リング新替 6cyl. 205. ライナ抜き出し分解、清掃、計測後復旧。3cyl.分 NO.4、NO.5、NO.6 cyl. 水衣部は防錆塗料塗布。 206. 連接棒分解、清掃、計測後復旧。 6cyl. ボルト24本新替 207. 主軸受(上、下)開放、清掃、計測後復旧。 7組 208. 過給機分解、清掃、計測後復旧(IHI-BBC VTR251)。軸受新替 1台 209. 下記主機直結ポンプ分解、清掃後復旧。 ①潤滑油ポンプ(歯車26ml/h×d6k) ②燃料油供給ポンプ(歯車864L/h×d4k) ③清水ポンプ(渦巻 45ml/h×t 25M) ④弁脱潤滑油ポンプ(トロロイド169L/h×d 2.2k) 210. ガバナ駆動ギア点検、ベアリング取替。 NO.6006×2 211. クランクデフレクション計測。 3回 212. 減速機付直結ポンプ分解、清掃後復旧。 潤滑油ポンプ(歯車 14ml/h×d 21k) 2台 213. スラスト軸受開放、清掃、計測後復旧。 214. フレキシブルカップリング開放、清掃、計測後復旧。 215. 主要部はカラーチェック施行。 3. 軸系(中間軸 φ150. 推進軸 φ233×5620mm プロペラ C.P.P. カモメプロペラ CPC-53AF 4翼 DIA 2100mm) 301. 中間軸受開放、清掃後復旧。 間隙計測 2組 302. 船尾管軸受新替(船首、船尾) 軸受は本船支給付帯工事も含む。 303. 船尾管軸封装置(ビラー-GI-STB-φ233) 開放、清掃、点検後復旧メーカーにて取付。非常シール、シールリング及びドライブバンド新替、摺動面は削正。 304. 推進器研磨(ワイヤパフ)。 4翼1基 4. 主発電機関(YANMER S165L-T 300PS×1200rpm) 2基	404. ライナ抜き出し分解、清掃、計測後復旧。 12cyl. 水衣部は防錆塗料塗布。エポキシ樹脂塗料(日ペコボンPホワイト) 2回 405. 連接棒分解、清掃、計測後復旧。 ボルト新替 12cyl. 406. 主軸受(上、下)開放、清掃、計測後復旧。 14組 407. 過給機分解、清掃、計測後復旧(IHI RU110)。軸受新替 2台 408. F記直結ポンプ分解、清掃後復旧。 ①潤滑油ポンプ(歯車12ml/h×70m) ②燃料油供給ポンプ(歯車180L/h×20m) ③清水ポンプ(渦巻 45ml/h×t 25M) ④海水ポンプ(渦巻 19.4ml/h×12m) 409. クランクデフレクション計測。 3回 410. 清水温度調節弁×8、潤滑油温度調節弁×4、新替。 411. 主要部はカラーチェック施行。 5. 非常用発電機原動機(三井ドイッF31912 40PS×1800rpm)1基 501. 効力試験実施。 6. 補機器 601. 甲板機械総分解、清掃、調整後復旧。(北川工業) 油圧調整 ①ウインドラス×2 HWP-6-GHW-0-TT-S ②ウインチ×2 HMW-3-HW-0-TT-S 602. 操舵機分解、清掃、調整後復旧。(北川工業 KE-W60) 603. バウ、スターンスラスト総分解、清掃、調整後復旧。(カモメプロペラ) 制御器も含む(主軸は抜き出す)、翼研磨、ベアリングは新替 2基 ①バウスラスタ TC-20MN 1台 ②スターンスラスタ TCA-15MHN 1台 604. 主空圧縮機(松原鉄工 空冷MG80A 25.2ml/h×30katg) 2台 ①ピストン抜き出し分解、清掃、計測後復旧。 リング新替 ②低圧弁、高圧弁は新替。 ③主要部はカラーチェック施行。 605. 下記ポンプ分解、清掃、点検後復旧。 ①主機冷却海水ポンプ(渦巻 60ml/h×t 20m) 1台 メカシール新替JESCO 1400-35MF ②主機予備冷却清水ポンプ(渦巻 45ml/h×t 25m) 1台 メカシール新替JESCO 1400-35MF ③主機予備潤滑油ポンプ(歯車 25ml/h×5.5katg) 1台 ④減速機予備潤滑油ポンプ(歯車 9ml/h×20.5katg) 1台 ⑤G.S.S&BILGEポンプ 真空ポンプ付 (渦巻 30/60ml/h×t40/20m) 1台 メカシール新替JESCO 1400S-φ40 ⑥燃料移送ポンプ(歯車 3ml/h×2katg) 1台 ⑦ビルジポンプ(ピストン 0.5ml/h×t 25m) 1台 ⑧スラッジポンプ(スクリュー 3ml/h×t 2m) 1台 606. 下記冷却器分解、清掃、点検後復旧。(隆揚後、水圧テストを施行) 保護亜鉛は新替) ①主機潤滑油冷却器 12.1㎡ 1台 ②主機清水冷却器 15㎡ 1台 温度調節弁新替 ③主機空気冷却器 61.6㎡ 1台 ④減速機潤滑油冷却器 3.5㎡ 1台 ⑤発電機潤滑油冷却器 2.8㎡ 2台

	⑥発電機清水冷却器	3.4㎡	2台
	⑦C.P.P.潤滑油冷却器	0.2㎡	1台
	⑧軸発潤滑油冷却器	0.8㎡	1台
	⑨防振装置潤滑油冷却器	1.5㎡	1台
	⑩甲板機械潤滑油冷却器	3.0㎡	2台
	⑪操舵機潤滑油冷却器	2.0㎡	2台
	⑫空調機冷却器		4台
	ダイキン US10FCTG ×2、US8GCTG ×1、US5GCTG ×1		
7.	電気部		
701.	電気機器及び電気回路絶縁抵抗測定。記録書3部提出。		
702.	自動化設備及び効力試験施行。		
703.	C P Pコントロール電磁弁新替。		
704.	ロードリミット点検、調整。(ボリウムは新替)		
705.	ALC点検、調整。リレーは新替。		
8.	その他		
801.	船底弁開放、清掃、摺合せ後復旧。 13個 船体取付用パッキン新替。 (φ125×3、φ100×1、φ80×1、φ65×1、φ40×3、φ25×4)		
802.	マッドボックス、ローズボックス開放、清掃後復旧。(防錆塗料塗布) (マッド、φ125×3、φ100×1、φ80×1、φ65×1) (ローズ、φ100×1、φ65×7、φ50×1)		
803.	海洋生物附着防止装置電極棒取替。 8本 (ザーケ日本トラテック) 電極棒は本船支給。		
804.	船尾管ガードリング取り外し保護亜鉛取替。		
805.	空気槽開放、発錆部は錆打ち、防錆ペイント塗布、清掃後復旧。 200L×2 各弁は摺合せ、安全弁は圧力調整。 (主機用×2、発電機用×2、雄用×2、充気用×2、圧力計用×2、安全弁×2)		
806.	下記タンク開放、清掃後点検復旧。 潤滑油サンブタンク 3400L×1 燃料セトリングタンク 1000L×1 燃料サービスタンク 1000L×1 150L×1 ビルジタンク 1000L×1 ウエストオイルタンク 1000L×1 燃料油スラッジタンク 200L×1 潤滑油スラッジタンク 200L×1		
807.	タベットガイド、プッシュロッド、ニッケルメッキ。 6cyl.		
808.	ビルジセパレータ開放、清掃後復旧。(大見機械 UST-05 500L/H) 1基		
809.	主機煙突計測用ボード加工。		
810.	排気管、ガラスウール、ラギングは新替、現在のものは取り除く。		
811.	ビルジウエル及びタンクトップ清掃。		
812.	海水パイプ新替。φ100×20m、φ80×10m、φ65×10m、メッキ施行		
813.	G.S.ポンプ船外弁取外し船体側パッキン取替。 付帯工事も含む		
814.	シャワーーム温水清水配管ミキシングバルブ1ヶ取付。配管改造付帯工事も含む		
815.	減速機クラー入口、出口海水管模様替。ピース管作成φ60 30cm×2 メッキ施行		
816.	機関室全塗装石鹸拭きの後原色に合わせること。		
817.	記録書は3部提出。		
818.	分解箇所シール、"O"リング、パッキン類、割ピン回り止め等はすべて新替。		
819.	機関室プレート清掃。		
820.	緊留運転及び海上運転を施工。		
2月9日	ACB新替工事。 225V、3相、型式 AT-12 メーカー 寺崎電気産業株式会社		

3月26日	主機関実船データ計測。 メーカー ダイハツディゼル
-------	------------------------------

平成10年度工事

4月6日

各居室用室外ユニット冷暖補給。 ダイキン型式 MY90ATSR
メーカー エイテック

4月15日

デッキクレーン油圧シリンダ(伸縮用)のロッドパッキン及び油圧ホース新替え。
経年劣化のため硬化破損、油圧ホース(3本)パッキン類新替。
メーカー 日本アイキャン株式会社
Telescopic Cylinder

RATE	THRUS STROKET	11.3 kgf / cm
LOAD	RETRACT STROKE	21.5 kgf / cm
Test Pressure		315 kgf / cm
Stroke		2820±3 mm
ROD Dia		65mm
Weight		147 kgf

5月14日

燃焼解析装置筒内圧力センサ調整。 型式 MIC-0210
メーカー 明陽電機株式会社

6月1日

データロガー修理。 WE-8 (基盤 ESZ-171交換)
メーカー 寺崎電気産業株式会社

7月27日

船体、プロペラカキ落とし。 メーカー ボートダイビング

9月22日
～9月30日

合入渠 内海造船株式会社 (田熊工場広島県因島市田熊町2517の1)

1. 主機関(DAIHATU 6DLM-26S 1500PS×720rpm)減速機付(RCB-19FGSM) 1基
101. ガバナ分解、調整後復旧。(ウッドワード) GPB-10 1台

2. 軸系(中間軸 φ150、推進軸 φ233×5620mm プロペラ C.P.P.カモメプロペラ CPC-53AF DIA 2100mm)
201. 推進器研磨。 4翼 1基 細目グラインダ又はワイヤバフ
202. C.P.P.ポンプストレーナ、圧力計新替。 2台
203. 推進器、角度1度ごとに刻印打ち直し。

3. 主発電機関(YANMER S165L-T 300PS×1200rpm) 2基
301. ガバナ及び燃料噴射ポンプ総分解後組立復旧噴射量調整。2台
作動テスト
302. 燃料ポンプ駆動軸オイルシール、ベアリング新替。2台 NO.6309、NO.6209

4. 補機器
401. バウ、スターンスラスカ翼研磨。 2基
402. 下記冷却器分解、清掃、点検後復旧。(陸揚げ後、水圧テストを施行、保護亜鉛は新替)
①主機潤滑油冷却器 12.1㎡ 1台 ドレンコック新替
②主機清水冷却器 15.0㎡ 1台
③発電機潤滑油冷却器 2.8㎡ 2台
④発電機清水冷却器 3.4㎡ 2台
ケーシング新替(アルミ製)
⑤甲板機械潤滑油冷却器 3.0㎡ 2台
⑥操舵機潤滑油冷却器 2.0㎡ 2台
⑦空調機冷却器 4台
ダイキン US10FCTG × 2、US8GCTG × 1、US5GCTG × 1

5. その他

	501. 船底弁開放、清掃、摺合せ後復旧。 回り止め新替 13個 ($\phi 125 \times 3$、$\phi 100 \times 1$、$\phi 80 \times 1$、$\phi 65 \times 1$、$\phi 40 \times 3$、$\phi 25 \times 4$) 502. 海洋生物附着防止装置電極棒新替。8本(日本トラテック) (本船支給) MG250$\times$2、TC250$\times$2、MG200$\times$2、TC200$\times$2 503. 船尾管保護亜鉛新替。 504. 下記タンク開放、清掃後復旧。 燃料セッティングタンク 1000L$\times$1 燃料サービスタンク 1000L$\times$1 ビルジタンク 1000L$\times$1 ウエストオイルタンク 1000L$\times$1 燃料油スラッジタンク 200L$\times$1 潤滑油スラッジタンク 200L$\times$1 505. バイブ新替。$\phi 80 \times 40$m、(空調用機関室入口、船外)、$\phi 16 \times 20$m、(コンプレッサ出口、タンク入口) $\phi 65 \times 20$m、(発電機入口)、$\phi 25 \times 30$m サイトフロ (BC-FN型)含む。(操舵機用油冷却器冷却管) $\phi 40 \times 10$m、(NO.3空調機冷却管) JIS G 3454 継ぎ目なし鋼管 亜鉛メッキ施行、付帯工事含む 506. フレキシブルホース新替。 本船支給、付帯工事含む。 507. ビルジウエル及びタンクトップ清掃。 508. 分解箇所のシール、"O"リング、パッキン類、割ピンはすべて新替。 509. 空調機室外用及び送風側ガス検査 CAP、C/E、C/O。データ処理室、漏れ確認後 配管替。 付帯工事含む。 510. 機関室プレートワイヤバフ研磨。
1月8日	糧食用冷蔵庫冷蔵装置メーカーにて修理。 型式 ERX-44FSWTA 容量 1053L メーカー 福島工業株式会社 工事請負業者 エイテック
2月1日 ～6日	主機関アクティブ防振装置アクチュエータラバーブッシュ交換工事。 メーカー 三井造船玉野事業所。
2月16日 ～18日	船内LAN工事 システム変更。メーカー 三井造船玉野事業所 エンジニアリングセンタ。
2月25日 ～26日	主機関アクティブ防振装置伝達関数計測調整。 メーカー 三井造船玉野事業所エンジニアリングセンタ
3月24日 ～26日	船内LANバージョンアップ工事。 Windows3.1 から Windows95 に変更。メーカー 三井造船玉野事業所エンジニアリングセンタ。
3月29日 ～31日	主機関制御装置更新工事。アナログ回線からデジタル回線変更。 (2301 SPEED CONTROL,DIGITAL REFERENCE UNIT SIGNAL CONVERTER 撤去 723 DIGITAL SPEED CONTROL 設置。 メーカー 日本ウッドワード
4月5日	発電機電力を船内から船外に送電工事。 出力 220V、220kW 2台 メーカー 寺崎電気産業株式会社。



〔 韓国海洋大学校訪問団 本学ポンド 〕



〔 深江丸入港歓迎式典 韓国海洋大学校 〕



〔 韓国海洋大学校練習船専用バースに係留中の深江丸 〕

〔 深江丸主要目 〕

総トン数：449トン 国際総トン数：674トン
 航行区域：近海（非国際） GMDSS：A2海域
 全長：49.955m 全幅：10.0m 搭載人員64名
 主機関：4 サイクル・ディーゼル1500馬力×1 基
 航海速力：12.5ノット 航続距離：3000海里
 プロペラ直径：2100mm バウ・スタン スラスト装備



〔 入渠工事中の深江丸（船体整備、塗装後の船首・尾 船底部） 〕



〔 入渠直後の推進器と1年間の汚損状況 〕



〔 研磨後の推進器 ピッチ角：-1度 〕

推進器：ハイ・スキュー 4翼・左回り・可変ピッチプロペラ

第2章

実習船白鷗

概要

実習船白鷗は、一級小型船舶教習艇の仕様を備えた教育研究用実習艇として、ヤマハ発動機（株）八代工場において建造され震災復興の最中、平成7年3月に本学へ引き渡され、実習実験等に活躍している。

平成7年 1月11日 起工
同年 3月26日 進水
同年 3月29日 竣工

第1節 主要目

建造時の主要目を以下に示す。

《主要目》（新造時）

全 長	14.96m	航続距離	約400海里
全 幅	4.16m	燃料タンク容量	1,000L×2
登録長	13.20m	清水タンク容量	300L
深 さ	2.02m	ビルジタンク容量	50L
喫 水	0.67m	定 員	
総トン数	13.0 トン	乗組員	3 名
主機関		その他（平水区域）	2 1 名
（定格）	285PS / 2900RPM	（沿海区域）	1 1 名
速 力		資 格	J C I 沿海
（試運転最大）	19.0 kt		
（巡 航）	15.0 kt		

《主要装備品》

1) 主機関	水冷4サイクル直列6気筒ディーゼル機関 最大出力 350ps / 3000rpm	
2) 補機発電機	4サイクルディーゼル 15KVA	
3) 航法システム	① 磁気コンパス ⑧ 無線方位測定機 ② ジャイロコンパス ⑨ 音響測深機 ③ 電磁ログ ⑩ 船内指令装置 ④ 船用レーダー(簡易ARPA) ⑪ 風向風速計 ⑤ GPS 航法装置 ⑫ 衛星EPIRB (撤去) ⑥ ロランC 受信機 ⑬ レーダートランスポンダ(撤去) ⑦ カラービデオプロッタ ⑭ 双方向無線電話 (撤去)	

第2節 来 歴

平成7年	
3月31日	引き渡し（震災直後のためヤマハにて保管）
6月13日	大学に回航、ポンドに係留
8月11日 ～21日	保証工事、船体、機関整備のため入渠 （ヤマハ関西 新西宮ヨットハーバー）
8月24日	経費節減のため船舶電話撤去
8月28日	震災研究会による神戸港調査
11月7日	授業に使用開始
平成8年	
1月10日	ポンド改修工事のため、むこ丸と共に神戸マリンポートに回航 （学外保管の間、実験、海洋観測、神戸港震災復興調査に活躍）
平成9年	
3月31日	大学へ回航、ポンドに係留通常の運航体制に復帰
9月10日 ～18日	船体整備、機関整備のため入渠 （ヤマハ関西 新西宮ヨットハーバー）
平成10年	
3月23日 ～31日	中間検査、船体、機関整備のため入渠 （ヤマハ関西 新西宮ヨットハーバー）
9月18日 ～10月2日	船体整備、機関整備のため入渠 （ヤマハ関西 新西宮ヨットハーバー）
平成11年	
1月14日	経費節減のため、航行区域を沿海区域から限定沿海区域 航行区域を変更
1月29日	GMDSS適用除外船となり経費節減のため衛星イーパブ レーダートランスポンダ、VHF双方向無線機を撤去
4月1日	出動中の連絡手段確保のため携帯電話を装備

第3節 白鷗活動状況

平成9年度

月	運航目的	回数	乗船者（乗組員除く）			
4	海技実習（カッター警戒）	1	教官	2		
	海洋観測（海事システム）	1	教官	2	技官	1
	海洋観測（海洋機械）	1	教官	2	学生	3
	試運転	2	教官	2		技官 1
5	海技実習（カッター警戒）	3	教官	5		
	海洋観測（海洋機械）	6	教官	7		学生 16
6	海技実習（カッター警戒）	2				
	試運転	3				
7	海技実習（カッター警戒）	2				
	試運転	2				
8	試運転	2				
	入渠回航	1				
9	出渠回航	1				
	試運転	1				
	海技実習（操艇実習）	1	教官	2		学生 11
10	試運転	2				
	海技実習（操艇実習）	4	教官	11		学生 36
11	実験（航海システム）	3	教官	3		技官 1
	海技実習（操艇実習）	1				学生 8
12	海洋観測（海洋機械）	2	教官	1		学生 4
	試運転	1				
	神戸港視察	1	教官	1	その他	1
1	試運転	3				学生 7
	試運転	3				
2	実験（航海システム）	1	教官	1		学生 2
	入出渠回航	2				
	試運転	1				

年間出動回数	49回	（入出渠回航を除く）
授業	14回	（約29％）
実験、調査	15回	（約31％）
その他	20回	（約40％）

教官、職員	39名
学生	88名
研究支援員	1名

平成10年度

月	運航目的	回数	乗船者（乗組員除く）							
4	海技実習（警戒カッター）	2	技官 1	学生 3						
	試運転	2								
5	海技実習（カッター警戒）	2								
	カッターレース	1								
6	海技実習（カッター警戒）	2								
	試運転	1								
7	海技実習（カッター警戒）	3								
	試運転	2								
8	海技実習（カッター警戒）	3								
	海洋観測（推進）	1								
9	試運転	2								
	試運転	1								
10	入渠回航	1								
	出渠回航	1								
	海技実習（操艇実習）	3					教官 2			学生 10
	実験（航海システム）	1								
	試運転	1						学生 2		
	11	海技実習（操艇実習）	3	教官 1	学生 31					
	実験実習	3	教官 3	学生 9						
	海洋観測（推進）	2	技官 2	学生 8						
12	海技実習（操艇実習）	2		学生 17						
	試運転	1								
1	試運転	1								
	運用学実験	3	教官 7	学生 50						
	2	運用学実験	1	教官 4	学生 15					
	海技実習（操艇実習）	1	教官 3			学生 9				
	試運転	3								

年間出動回数	51回	（入出渠回航を除く）
授 業	28回	（約55%）
実 験、調 査	3 回	（約 6 %）
そ の 他	20回	（約39%）

教 官、職 員	23名
学 生	154名

第4節 課題

- 1) 本船には、整備費をはじめとする一切の予算がついておらず、船体、機関等の整備が必要になると各方面にお願いして経費を捻出している状態である。大学の実習船として、より安全な運航の確保のためにも早急に維持経費を予算化する必要がある。
- 2) 乗組員が深江丸乗組員を兼務しているため、実験研究等の出動依頼に対応できないことがある。実験研究等の出動依頼に迅速に対応するためには、深江丸乗組員の兼任を見直すか、専任の乗組員を配置する必要がある。



〔 清掃前 〕



〔 清掃前 〕



〔 清掃後 〕



〔 清掃後 〕

第3章

実習艇むこ丸

実習艇むこ丸

昭和57年3月福井県美浜町塩野造船所において建造、同年神戸商船大学に引き渡され、カッター訓練の警戒や操艇実習などに活躍している。

阪神淡路大震災の折りには、本学に避難してきた被災者の為に発電機用ガソリンの輸送に従事した。

第1節 主要目及び来歴

主 要 目

全 長	8.42m	総トン数	6.02トン
全 幅	2.60m	航続距離	約223マイル
登 録 長	7.73m	定 員	13名
全 深	1.09m	資 格	限定沿海
吃 水	1.06m		

主要装備品

主 機 関	立形水冷4サイクル4気筒ディーゼル機関 最大出力 95ps / 2600rpm
逆転減速機	三菱MP-31
始動電動機	24V 4.5KW
充電発電機	24V 0.7KW

来 歴

昭和57年 3月31日	引き渡し
昭和60年 3月22日	中間検査受検
昭和61年 1月6日 1月14日 2月27日 2月28日	主機オーバーホール 排気管工事のため入渠 (石原造船所)
昭和62年 2月27日	ソファーク改裝工事のため入渠 (石原造船所)

2月28日	
昭和63年	
3月18日	定期検査受検
平成2年	
1月8日	日本ペイント船底塗料 試験塗装開始
2月27日	
2月28日	主機オーバーホール
平成3年	
1月8日	日本ペイント試験塗装
3月6日	中間検査受検
10月15日	日本ペイント試験塗装
平成4年	
1月7日	日本ペイント試験塗装
平成5年	
3月10日	日本ペイント試験塗装
平成6年	
1月6日	日本ペイント試験塗装
2月28日	定期検査受検 (機関室内ボンペット取付け)
7月13日	日本ペイント試験塗装
平成7年	
5月8日	日本ペイント試験塗装
平成8年	
1月10日	ポンド改修工事のため、神戸マリンポートに回航 日本ペイント試験塗装中止
2月14日	
2月29日	主機オーバーホール
平成9年	
2月20日	中間検査受検
3月27日	大学へ回航、ポンドに係留 通常の運行体制に復帰
平成10年	日本ペイント試験塗装再開

第2節 活動状況

平成9年度

月	運航目的	回数	乗船者（乗組員除く）
4	海技実習(警戒)	1	学生 46名 学生 1名
	試運転	2	
5	海技実習(警戒)	3	
6	海技実習(警戒)	2	
	試運転	3	
7	海技実習(警戒)	2	
	試運転	3	
8	海技実習(警戒)	3	
	試運転	2	
9	試運転	2	
10	海技実習(操艇)	2	
	実験	1	
	試運転	2	
11	試運転	3	
12	海技実習(操艇)	2	
	試運転	2	
1	試運転	4	
2	試運転	3	
3	試運転	4	

平成10年度

月	運航目的	回数	乗船者（乗組員除く）
4	海技実習(警戒)	2	学生 19名
	試運転	2	
5	海技実習(警戒)	2	
	カッターレース	1	
6	海技実習(警戒)	2	
	試運転	1	
7	海技実習(警戒)	2	
	試運転	1	
8	試運転	3	
9	試運転	1	
10	海技実習(操艇)	1	
	試運転	3	
11	海技実習(操艇)	3	
12	海技実習(操艇)	3	
1	試運転	4	
2	試運転	4	
3	試運転	4	

第4章

繫船池（ポンド）関係

① 防潮堤



防潮堤は到るところで損壊し基礎から崩れた



損壊した防潮堤は、全面的に復旧した

② 護岸



護岸は到るところで損壊し基礎から崩れた



損壊した護岸は、全面的に復旧した

③ 海技実習棟



海技実習棟は基礎から損壊して傾いた



大きく傾斜した海技実習棟は新築した

④ 艇庫

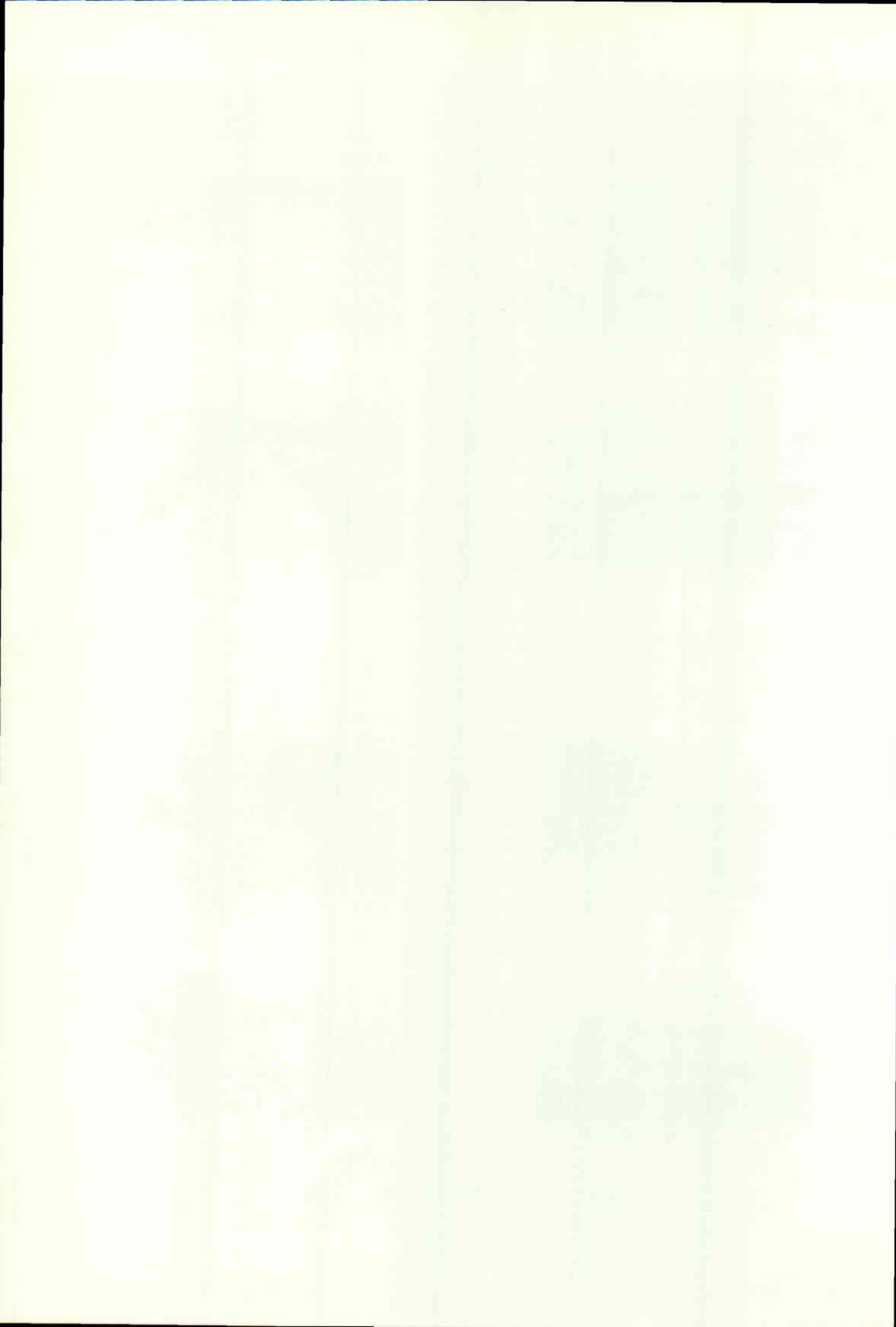


艇庫は大きく傾斜し、周辺岸壁の損壊大

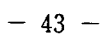


艇庫は新築した

図1 ポンド（繋船池）関係施設の復旧

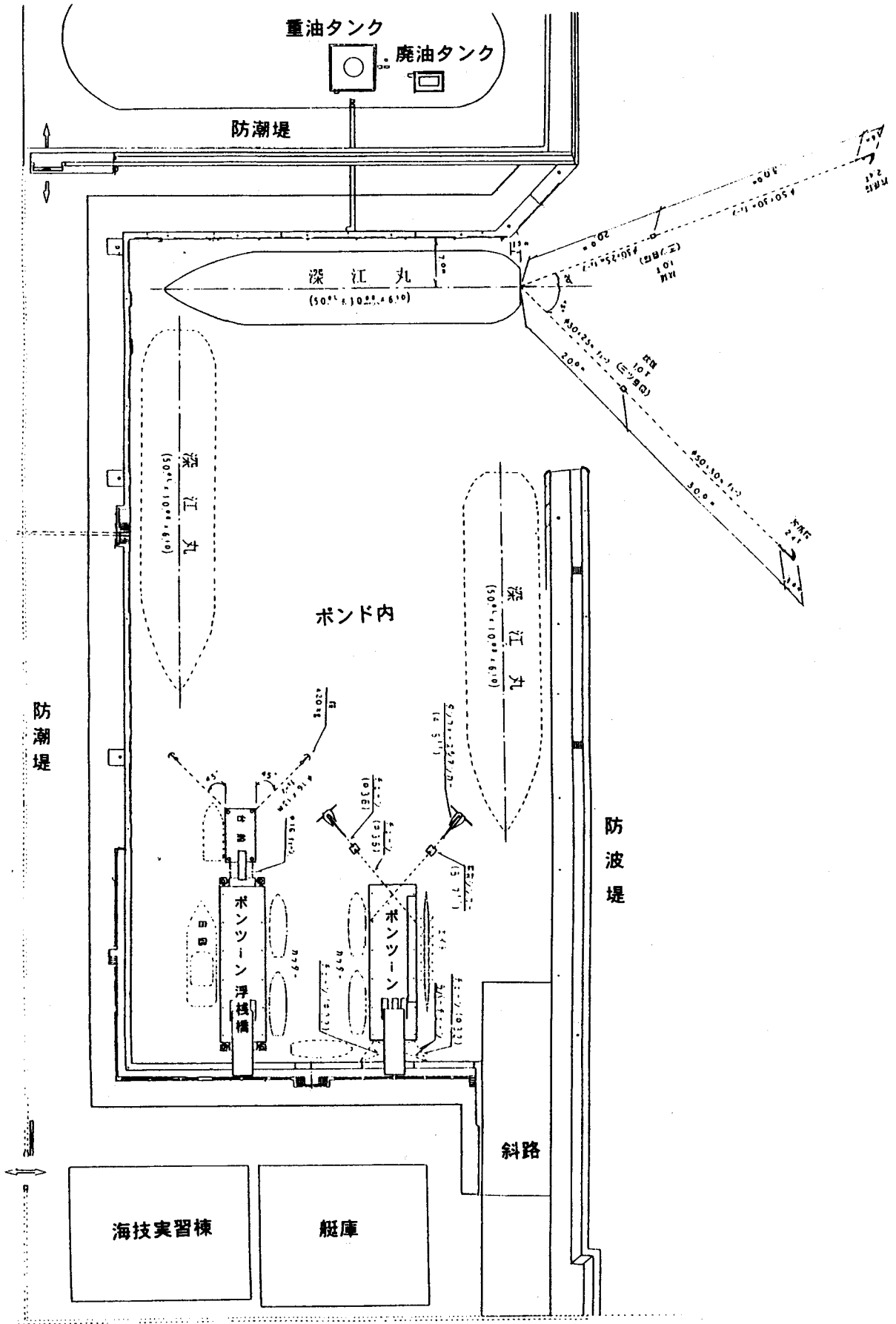


神戸商船大学ポンド内
繫留錨設置位置図（旧）



神戸商船大学ポンド内
繋留錨設置位置図 (新)

図 3 復旧後



第1節 ポンド（繫船池）関係施設・設備

平成7年1月17日未明に発生した阪神・淡路大震災（マグニチュード7.2）のため、ポンド関係の施設は最も大きな被害を受けた。海技実習棟は南側に約5°傾斜し、艇庫の倒壊・傾斜とその周辺岸壁の地割れも大きかった。そして、南側の防波堤東端は崩れて海没状態となり、練習船深江丸の係留護岸は各所に基礎からの・損壊と壊陥没が見られた。さらに、高潮に備えた防潮堤は、経年的な地盤沈下とともに約50cmの嵩上げが必要なほどその被害は甚大であった。

建物、設備護岸等に甚大な被害のあった諸施設は、文部省の全面的な復旧支援により、震災から約2年の歳月をかけ、平成9年4月、護岸：全面復旧、海技実習棟：鉄筋コンクリート4階建て（1,294m²）、艇庫：鉄筋コンクリート（478m²）等の復旧事業をほぼ完了した。（図1参照）

ポンド護岸関係の主な変更点は、①深江丸の出入港を考慮した南側の防波堤の約5m短縮、②小突堤（南北方向）撤去とポンツーン（浮棧橋）2基（東西方向）新設である。

護岸北側の端艇揚降用ダビットは、平成10年3月に復旧した。

復旧前後の係留錨位置図を図2（復旧前）、図3（復旧後）に示す。

第2節 9メートルカッター

震災のため全半壊した艇庫に格納されていた10艇の端艇（カッター）は、その揚降用電動クレーンの使用は不能になったものの、移動式台車に納められていたために難を免れた。しかし、昭和55年（1980年）度から毎年2艇ずつ建造されたFRP（強化プラスチック）製カッターの耐用年数が建造仕様の15年を経過したため、平成7年（1995年）度から毎年度2艇ずつ更新され、平成10年度末で8艇（1号艇から8号艇）が更新された。

更新されたカッターの主な建造仕様書を以下に示す。

1. 一般

1. 1 本艇は、神戸商船大学において撓漕訓練及び帆走訓練並びにカッター競技に使うもので、その目的に最適な艇として製作されたものであること。
1. 2 本艇は、本学の他の艇と合同で撓漕競技を行うため、艇体形状(よろい張り形外板の断面寸法、縦通ライン形状含む)及び重量は、現在の艇と同一なものとする。
1. 3 本仕様書（及び図面）について疑義の生じた場合は、本学担当職員と協議のうえ決定すること。

2. 主要要目

2. 1 船質等

(1) 船質 FRP (2) 船型 バーキール型クリンカータイプ

2. 2 主要寸法

- (1) 全 長 9.00m ± 1 cm
- (2) 最大幅(中央にてガンネル部外板内側) 2.45m ± 0.5cm
- (3) 深 さ(中央にてキール上面から上帯上面まで) 0.83m ± 0.5cm
- (4) 排水量(オール12本、爪竿2本、防舷物12個含む) 約 1.5ton
- (5) C b 値 0.35 ± 0.01

2. 3 搭載人員

(1) 漕撓時 15名 (2) 帆走時 20名

3. 材料及び性能概要

3. 1 材 料

- (1) F R P を構成する素材は J I S 規格またはこれと同等以上と認められるものを使用する。
- (2) 木材は十分乾燥した、有害かつ欠点のないものを使用する。
- (3) ぎ装金物は銅系材料またはステンレス鋼を使用する。

3. 2 性能概要

(1) 型

- ① 艇体の成形には、F R P 製めす型を使用し、成形作業中にたわんだり、変形したりするものであってはならない。
- ② 型の表面は十分な仕上げを行い、平滑で傷などあってはならない。

(2) 成形法

成形法はハンドレイアップ法によるものとし、積層の標準を次の表 1 のとおりとする。

表 1 成形法の積層標準

番号	名称	積 層 構 成
1	キール	G + M450 × 2 (R 570 + M450) × 2
2	外 板	G + M300 × 2 (R 570 + M450) × 2
3	甲 板	G + (M450 + R 570 + M450) × 2
4	フレーム・その他	M450 × 2 + R 570 + M450

凡例 G：ゲルコート M：ガラスマット R：ロービングクロス

4. 艇体構造及び艀装

4. 1 艇体構造

- (1) 外板はクリンカー型(鎧張り)とし、外板、キール、艇首材、艇尾材は F R P 単板の一体構造とする。

なお、キール、艇首材、艇尾材の心材は木材(松又はラワン)を使用する。

- (2) フレーム上部(艇側肋骨)の心材にはポリウレタンフォームをフレーム下部(艇底肋骨)には木材(松又はラワン)を使用し、F R P を積層する。

- (3) 艇底には、キール上面から 200～300mm の高さのところを艇底床とし、浮力タンク区画、ビルジたまり区画に分けた構造とする。浮力タンク区画は、F R P 製甲板とし、甲板表面に滑り止めを施す。

なお、内部は、現場発泡により比重 0.03 のポリウレタンフォームを完全に充填する。ビルジたまり区画は、床面を桧材製の取外し可能な敷板とし、ビルジたまり内のフレームには、水通し用の貫通穴(120×70)を設ける。

また、艇首及び艇尾には、各々排水孔を設け青銅製の底栓を取付ける。

- (4) ヘッドシート(艇首座)及びスタンシート(艇尾座)は、F R P 製とし、表面に滑り止めを施す。

なお、ヘッドシート及びスタンシートの下方は、各々 F R P 製の仕切板で仕切った浮力タンク区画とし、内部は艇底と同じくポリウレタンフォームを完全に充填する。

- (5) Stern Bench (艇尾腰掛) けやき(28×280×1,430)
- (6) Dicky (艇長・艇指揮座) けやき(25×300×350)
- (7) Upper Breast Band(上帯) 木材(45×60)+F R P

- (8) Lower Breast Band(下帯) けやき(30×50)
- (9) Gunwale(縁材) けやき(20×160)
- (10) Rubbing Strake(防舷帯) 高密度ポリエチレン(70×70)
- (11) Bilge Keel(湾曲部キール) 高密度ポリエチレン(50×50)
- (12) Transom幅板／上縁材 けやき(28×300)／(65×60)
- (13) Thwart(漕手座)／支柱 けやき(35×200)／(50×50)
- (14) Strecher(足掛)／受座 すぎ(40×125)／F R P
- (15) Keel Band ステンレス鋼(3×50)
- (16) Rudder／Pintle&Gudgeon /・／Tiller(With Rock Pin)
..... けやき／・／／ステンレス鋼
- (17) Rowlock 青銅製 12個 (上縁を切り抜く)

4. 2 艀装

(1) 帆走装置 (1 檣式)

- (a) マスト及びガフはアルミ合金製とし、艇底内部にマスト受座及びマストクランプを設ける。索具は、全てマスト外部の取り付けとする。
- (b) 帆は格納作業性に富む白防水テトロンを用い、見本承認を得ること。
形状、マーキング(学章)、製作については図面承認を得ること。
- (c) ステイ及び滑車類は総てステンレス鋼製を使用する。
- (d) 使用ロープについては見本承認及び図面承認を得ること。

(2) 艇体付き金具 (ステンレス鋼) 等

- (a) ステム冠 1 個 (b) マスト取付用金具 1 式
- (c) クリート 8 個 (d) アイボルト(ポペット用・振止用) 14個
- (e) スリング用リングプレート 4 個 (f) 天幕用金具 1 式
- (g) デッキボード用根太受金具 10個 (h) ライフライン用アイプレート 30個
- (i) 艇首尾もやい索(18mm三つよりクレモナロープ) 2 条(端末600mmアイ加工処理)
- (j) 艇尾ローラ (ラダー昇降用) 1 個

(3) デッキボード(上敷板)

杉板(厚さ35mm)の取外式とし、各スオート間に上面を合わせ取付ける。
 舷側は下帯に載せ、中央部は取外式の根太にて受けるものとする。
 各敷板及び根太には、番号を指定位置に彫り込む (焼印でも可)。
 左右舷の印は、着色にて表示する (左舷=赤、右舷=緑)。

(4) 天幕装置

取外式とし、マスト固定のまま艇体全平面をカバーできるものとする。
 天幕は適当な高さに取付け、その下部にはサイドスクリーンを全周に取付ける。
 天幕、サイドスクリーンは、軽量の防水布を使用する。
 支柱、骨組みは、ステンレス鋼又はアルミ材とし、艇体にその受座を取付ける。(事前に承認を得ること。)

(5) バッテリー格納庫(箱)

ヘッドシート後部下部にバッテリー(120Ah,12V)の防水格納庫(箱)を設ける。
 防水コードを船首尾の船燈装置付近まで配線する。配線は原則として露出させない。

(6) 船燈装置

船首に航海灯(両色灯)を船尾に船尾灯の取付装置を設ける。

(7) 塗装

- (a) 艇体外面 ゲルコート(白) ・ ラビングストレイキより上部は黒色。

(b) 艇体内面 ゲルコート(グレー) ・ 木部は指定による。

なお、艇内床上面には滑り止めを施す。

(8) 着標 トランサム 「神戸商船大学」 ・ 「番号」 ・ 「喫水マーク」
船首両舷 「大学マーク」 ・ 「番号」 ・ 「喫水マーク」

(9) オール：見本承認を得ること。

5. 試験・検査

5. 1 試験

(1) 重量 (2) 水密 (3) たわみ
(4) 曳航(抵抗) (5) 傾斜(復原力) (6) 帆装具及び天幕展収

5. 2 検査

◎中間検査及び完成検査

○材料(メーカー検査成績表)検査 ○艤装品(外観.数量)検査

○船体(外観)検査

6. 図書

6. 1 提出部数

表2に示す図書を下記部数提出する。

承認図書 (製作着手前に提出し、承認後製作に着手する。) 4部

完成図書 (本艇完成後製本又は箱入りにして提出する。) 3部

表2 図書

図面名称	承認図書	完成図書
① 出図予定表	○	
② 完成図書目録		○
③ 要目簿 (側面写真付)		○
④ 線図及び船体寸法表	○	○
⑤ 排水量等曲線図	○	○
⑥ 復原力交叉曲線	○	○
⑦ 計画重量重心トリム計算書	○	
⑧ 完成重量重心トリム計算書	○	
⑨ 計画復原性能計算書	○	○
⑩ 完成復原性能計算書	○	○
⑪ 使用材料表	○	○
⑫ 一般配置図	○	○
⑬ 構造及び諸要部切断並びに継手詳細図	○	○
⑭ 船体着標要領 (大学名, マーク, 番号, 喫水)	○	○
⑮ マスト装置及び構造図	○	○
⑯ セーリング装置図	○	○
⑰ 船体強度計算書	○	○
⑱ 諸試験実施法案	○	
⑲ 諸試験成績書		○
⑳ 艤装品及び備品目録	○	○

7. 艀装品及び備品目録

(1隻あたり)

番号	品名	規格	備考
1	マスト、ガフ／セール	アルミ合金／テトロン	図面・見本承認要／現用同質同寸
2	帆装用ロープ、滑車	テトロン・SUS	図面承認要
3	帆装用諸金具	SUS	ステイ用リング、クリート、マスト金具
4	天幕	防水布	サイドスクリーン付
5	天幕支柱	SUS・アルミ	取外式
6	デッキボード（上敷板）	杉材 35mm厚	取外式
7	トイレ	SUS支柱・防水布	取外式
8	道板	杉.50×300×40	すべり止め付
9	アンカー	ストック(S)/ダンフォース(D)	亜鉛めっき(S)20Kg / (D)10Kg
10	アンカーロープ	18mm×50m／12mm×30m	クレモナロープ／タフレロープ
11	水抜栓	青銅 25mm	
12	ポペット	FRP＋木	6mm×600mmロープ付
13	船灯	小型船検定品	両色灯／船尾灯
14	オール	木製アピトン材／しおじ材	L:4.30m×10,4.20m×4／レザー
15	防舷物(Fender)	パイナップル型	耐長期暴露使用材質
16	旗竿	桧	
17	巡航用具	海図台等	
18	附属金物	シャックル SUS / Znメッキ	JIS 2801 SC12 or 14

第3節 実習概要

授業時間割に基づく実習は、商船システム学課程航海学コースの学生を対象とする「海技実習」(第1学年、通年、必修、1単位)、「船舶通信実習」(第1学年通年～第2学年前期、必修、1単位)、商船システム学課程機関学コース及び動力システム工学課程の学生を対象とする「端艇実習」(第1学年、前期、必修、0.5単位)である。

3-1 海技実習

商船システム学課程航海学コースの学生を対象とする「海技実習」の実習実施方案を以下に示す。

【海技実習実施方案】 商船システム学課程航海学コース

1.実施予定及び配員 【前期】 海技実習センター

回	月/日	学 籍 番 号	
		A : BN○○○○○~BN○○○○○	B : BN○○○○○~BN○○○○○
1	4/15	1430 海技実習センター集合 ＜スリッパ厳禁＞ 深江丸 体験乗船 (オリエンテーション)	1430 海技実習センター集合 ＜スリッパ厳禁＞ 深江丸 体験乗船 (オリエンテーション)
2	4/22	商船システム学原論 (1)	1440 カッター (1)
3	5/6	カッター (1)	商船システム学原論 (1)
4	5/13	商船システム学原論 (2)	カッター (2)
5	5/20	カッター (2)	商船システム学原論 (2)
6	5/27	商船システム学原論 (3)	カッター (3)
7	6/3	カッター (3)	商船システム学原論 (3)
8	6/10	商船システム学原論 (4)	カッター (4)
9	6/17	カッター (4)	商船システム学原論 (4)
10	6/24	商船システム学原論 (5)	カッター (5)
11	7/1	カッター (5)	商船システム学原論 (5)
12	7/8	商船システム学原論 (6)	カッター (6)
13	7/15	カッター (6)	商船システム学原論 (6)

2. 実施内容 <※商船システム学原論の実施内容は教授計画書を参照すること>

- カッター (1) : 艇体構造、乗艇立付、撈漕基本動作
- カッター (2) : 撈漕基本動作、撈漕練習
- カッター (3) : 撈漕練習、達着法
- カッター (4) : 帆走艀装、基本帆走<畳帆、縮帆、展帆>
- カッター (5) : 帆走艀装、基本帆走<ウエアリング、タッキング>
- カッター (6) : 帆走練習

上記の内容に加えて、天候状況、実習の進捗状況等に応じて、次の内容を実施する

- (1) 演習：帆走要領・帆走心得
- (2) 技業：Ⅰ.ロープの基礎知識 …… ①構成 ②より ③強度 Ⅱ.基本結索法

3. 注意事項

- 1. 服装：作業服、帽子、名札（必ず縫い付けることーピン止め不可）、靴。
- 2. 持ってくるもの：海技実習ポケットブック、タオル。
- 3. 単位認定条件：全出席（病気、忌引などの場合は検討することもある。）
- 4. 集合場所：艇庫前（ただし、指示がある場合を除く。）
- 5. 天候その他の事情により変更することがある。

1. 実施予定及び配員

【 後 期 】

海技実習センター

回	月／日	学 籍 番 号			
		BN〇〇〇〇〇	BN〇〇〇〇〇	BN〇〇〇〇〇	BN〇〇〇〇〇
1	10／7	救命いかだ		商船システム学演習①	
2	10／14	商船システム学演習①		救命いかだ	
3	10／21	酸欠・結索（2）		商船システム学演習②	
4	10／28	商船システム学演習②		酸欠・結索（2）	
5	11／4	小艇操縦		商船システム学演習③	
6	11／11	商船システム学演習③		小艇操縦	
7	11／18	小艇操縦		商船システム学演習④	
8	11／25	商船システム学演習④		小艇操縦	
9	12／2	技業①		商船システム学演習⑤	
10	12／9	商船システム学演習⑤		技業①	
11	12／16	技業②		商船システム学演習⑥	
12	1／13	商船システム学演習⑥		技業②	
13	1／20	補足実習		補足実習	

2. 実施内容

<※商船システム学演習の実施内容は教授計画書を参照すること>

救命いかだ：説明【構造概要、艀装品、展張】及び取扱い実習【使用法】

保温具、イマーション・スーツ

視聴覚教材：“遭難時生きぬくために”

酸 欠：酸素欠乏に関する知識と救命技術

ガス検知器（GX-111）取扱い、視聴覚教材：“酸素欠乏”

結索（2）：ロープスプライス-----三つよりロープ／ショート&アイスプライス

小艇操縦 ①船内機（むこ丸）取扱要領 ② 〃 （深江）取扱要領

③船外機（ろっこう）取扱要領 ④ 〃 （かいようきかい）取扱要領

⑤伝馬船の操艇要領

技業①／②：救命設備信号装置実射(落下傘付信号、火せん、自己発煙信号、信号紅炎)

取扱要領（①ヒービングライン ②ハンドレッド ③救命胴衣）

<※ジャコブスラダー・ライフネットにかかる実習は、学内船舶実習時に実施予定>

3. 注意事項

1. 服装：作業服、帽子、名札、靴（気温が低い場合には、防寒着を用意する）
2. 持ってくるもの：海技実習ポケットブック、タオル。
3. 単位認定条件：全出席（病気、忌引などの場合は検討することもある。）
4. 集合場所：艇庫前（ただし、指示がある場合を除く。）
5. 天候その他の事情により変更することがある。

3-2 端艇実習

商船システム学課程機関学コース及び動力システム工学課程の第1学年の学生には、集中授業として「端艇実習」を必修科目としている。

平成10年度の「端艇実習」実習実施方案の概要は、以下のとおりである。

【端艇実習（集中授業）実施方案】

海技実習センター

1. 目的

主としてカッターによる実習により、海技、通信、結索、救命に関する必要な知識と技能を習得し、併せて慣海性を体得することを目的とする。

2. 実施年月日

平成10年7月31日（土）～8月3日（火） 4日間 （雨天決行）

3. 実施場所

端艇：ポンド及び深江沖海面 結索：技業室
通信・通信実習室 講義：大学会館3階大集会室

4. 受講対象者

（配置は“カッター配乗表”による）

- 1) BE（商船システム学課程、機関学コース） 1年 51名
2) BP（動力システム工学課程） 1年 32名
計 83名

5. 実習内容

7/31	AM	プーリングの基本
1日目	PM	前半：プーリングの練習 後半：技業（結索、通信信号）
8/1	AM	プーリングの習熟
2日目	PM	技業（結索、通信信号）
8/2	AM	講義 ” 海上のサバイバル技術” ” 帆走理論” 等
3日目	PM	帆走準備, 帆走訓練
8/3	AM	プーリング訓練
4日目	PM	総合訓練・揚収格納 <17:00頃終了・解散予定>

6. 単位認定教官及び指導教官等

- 1) 単位認定教官 海技実習センター長 鈴木三郎教授
2) 指導教官 8名
○航海システム学講座 4名 ○海事システム科学講座 2名
○機関システム工学講座 2名
3) ティーチング アシスタント (TA) 大学院生 5名
4) 警戒艇（白帆又は青雲丸）運航 2～3名

7. 学生の服装と携行品

作業帽、作業服上下、白丸首シャツまたはアンダーシャツ（色物は不可）
着替え、運動靴、タオル、名札（予め縫い付ける）、筆記用具、
海技実習ポケットブック

第5章

技業実習室

第1節 概要

長年にわたり多くの学生が学び親しんだ旧技業室は平成7年1月の阪神・淡路大震災により倒壊しました。その後2年間はグラウンド内に建てられた仮設教室で技業実習を行い、平成9年今の海技実習センター棟が完成し、その2階に冷暖房完備の立派な技業室が出来ました。

しかし、本学の職員、学生の中に技業室とは何をするところなのかと思われる方が沢山おられるのではないのでしょうか。技業室では、学生にロープについての基礎知識を教え、ロープの結び方、ロープの継ぎ方等を実習させるところです。

技業室内には結索用のバーがあって一度に35名の学生が実習出来るようになっています。この技業室でロープによる実習は1BNは海技実習で、1BE、1BPは端艇実習（集中授業）、3BNは後期に運用学実験Ⅰで行われます。

第2節 結索実習状況

1BNの前期海技実習は主としてカッター実習が行われますが、しかし、この時期は梅雨時でもあり雨のためカッター実習が出来ないときがあります。1BN前期の結索はその様な天候時に技業室において行っています。

表1 平成10年度の1BN技業室使用状況

月日	授業内容	所要時間	学生数	内 容
5／12	1440～1700 海技実習 2組雨のため結索	2時間20分	32名	ロープの知識 基本結索
6／2	1440～1700 海技実習 1組雨のため結索	2時間20分	30名	ロープの知識 基本結索
7／31	1440～1650 端艇集中授業 4班に分ける	2時間10分	83名	ロープの知識 基本結索
8／1	1340～1630 端艇集中授業 4班に分ける	2時間50分	83名	ロープの知識 基本結索
12／22	1440～1700 結索	2時間30分	32名	結索と技業
1／12	1440～1700 結索	2時間30分	30名	結索と技業
1／19	1440～1700 接着	2時間30分	32名	ロープの接着
1／26	1440～1700 接着	2時間30分	30名	ロープの接着

以上が1BE、1BPの端艇集中授業を含む海技実習での技業室における結索の時間です。こうしてみると1年次でしか実習しないロープの結び方、三つ折りロープの接着（スプライス）の仕方の授業時間が少ない様に思われます。技業で教授するロープの結び方の内容は以下の通りです。

結び方の分類

- (1) ロープの一端で結びこぶを作る結び方：一重結び、8字結び、仲仕結び
- (2) ロープの両端または2本のロープを結び合わす結び方：本結び、一重つなぎ、二重つなぎ、もやいつなぎ、しごき結び、外科医結び
- (3) ロープの一端を他の物体に縛り付ける結び方：ひと結び、ふた結び、ねじり

結び、巻き結び

(4) ロープで輪を作る結び方：もやい結び、ふたえ結び、腰掛け結び

(5) ロープの中ほどで長さを短縮する結び方：縮め結び

このような結び方を繰り返し繰り返し練習し、確実にできる様にします。

このほか後期に入ると3BNの運用学実験Ⅰでも技業室を使います。3BNはロープの接着（スプライス）実習です。以下に昨年度行った内容を示します。

表2 平成10年度 運用学実験Ⅰ 1300～1700

月日	班	学生数	実習内容
11/9	A	24名	テーマⅠ ワイヤーロープのアイ・スプライス
11/16	B	24名	テーマⅠ ワイヤーロープのアイ・スプライス
11/30	C	23名	テーマⅠ ワイヤーロープのアイ・スプライス
12/7	A	24名	テーマⅡ エイトロープのアイ・スプライスとショート・スプライス
12/14	B	24名	テーマⅡ エイトロープのアイ・スプライスとショート・スプライス
12/21	C	23名	テーマⅡ エイトロープのアイ・スプライスとショート・スプライス
1/11	A	18名	テーマⅢ タフレロープのアイ・スプライスとワイヤーのサービング
1/18	B	18名	テーマⅢ タフレロープのアイ・スプライスとワイヤーのサービング
1/25	C	18名	テーマⅢ タフレロープのアイ・スプライスとワイヤーのサービング
2/1	D	17名	テーマⅢ タフレロープのアイ・スプライスとワイヤーのサービング

3BNの実習は1年次にロープの構成で習った撚り（Z撚り、S撚り）を見分けながらロープの接着（スプライス）を行います。テーマⅠのワイヤーロープのスプライスでは全員がワイヤーに遊ばれて実習終了が大幅に遅れて、外は暗くなることもしばしばです。

テーマⅡになるとロープの撚り方が判別出来ないとスプライスが出来ません。テーマⅢのタフレロープのアイスプライスは目で見ることがやっとなという細い繊維を1本引っかけたら最後失敗してしまうというやっかいな代物です。授業時間内に完成させて帰る者又完成できずに再度来る者といろいろです。

この運用学実験Ⅰの三つのテーマはどれをとっても教える側も教わる側も大変な実習です。しかし作品を完成させて喜ぶ学生の顔を見る時が教官として一番嬉しい時です。

以上技業室で行う海技実習、端艇集中授業でのロープの結び方実習、3BN後期の運用学実験Ⅰで行うロープの継ぎ方（スプライス）実習の時間を書き出してみました。が改めてロープワークに関する実習時間が少ないのを痛感させられます。この短い実習時間の中で学生に理解して貰うためにはどのように教えればよいかといつも頭を悩ませられます。

ロープワークの技術も長年かかっていつの間にかそのやり方等の要領は身につくもので、短い時間内に全く初めての学生にロープとかワイヤーのスプライスを言葉で説明して理解させることは本当に難しいもので毎年実習時期が近づくとどのように教えようかと考えさせられます。

表3 実習で使うロープ類の種類と使用量等

ロープの種類	学生数	年次	内容	使用量
16mm マニラロープ	65名	1	三つ撚りロープのアイ・スプライスとショート・スプライス	1 コイル (200m)
18mm ナイロン8ロープ	65名	3	ナイロン8ロープのアイ・スプライスとショート・スプライス	1 コイル (200m)
18mm ナイロンタフレロープ	65名	3	ナイロンタフレロープのアイ・スプライス	1 コイル (200m)
12mm ワイヤーロープ	65名	3	ワイヤーロープのアイ・スプライス	1 コイル (200m)
3mmサービング用 PPマーレン		3	ワイヤーロープのサービング (上巻き)	2 コイル

第3節 課題

現在、結索とカッターの実習は1BT、1BKは全くやっていません。しかし、一般的に乗船系、非乗船系に関係なく商船大生はロープを扱ったりカッターを漕ぐ実習は全員が受けているものと思っています。本学に入学した学生は時間の長短はともかく一度はカッター訓練を受け、結索実習をすべきであると思います。

表 4 平成10年度技業室使用一覧表

月日	使用時間	使用目的	使用人数			
			学生	教官	その他	計
5月12日	2.3	海技実習	32	2		34
6月2日	2.3	海技実習	30	2		32
7月31日	2	海技実習	83	3	4	90
8月1日	3	海技実習	83	3	5	91
12月22日	2.5	海技実習	32	2		34
1月12日	2.5	海技実習	30	2		32
1月19日	2.5	海技実習	32	2		34
1月26日	2.5	海技実習	30	2		32
11月9日	4	運用学実験	24	1		25
11月16日	4	運用学実験	24	1		25
11月30日	4	運用学実験	23	1		24
12月7日	4	運用学実験	24	1		25
12月14日	4	運用学実験	24	1		25
12月21日	4	運用学実験	23	1		24
1月11日	4	運用学実験	18	1		19
1月18日	4	運用学実験	18	1		19
1月25日	4	運用学実験	18	1		19
2月1日	4	運用学実験	17	1		18
計	59.6		565	28	9	602

第6章

通信実習室

第1節 年間活動状況

通信実習室の98年度の使用実績を、表1 98年通信実習室利用一覧表 に示す。総回数で40回、利用時間は71時間、学生総数693名、学内教官総数60名、その他の人22名であり、総利用員数は777名であった。

学生の実習に使用する本来の目的では、週次表に従った授業が進められ、航海学コースの学生は実習で年間15回450名、講義で4回120名、機関学コース及び動力系の学生は講義で年間2回83名を、それぞれ受け入れた。また航海学コース学生へ特別講義として5回40名を、学内教官の研修では年間10回25名を、外部の見学者では年間4回20名を受け入れている。

通信実習室の教官は、海技実習センター職員として兼務し海技実習・海岸の監視も担当しているため、通信実習室の活動のみに専従できない状態にある。

第2節 予算

通信実習装置に関する経費は、特段予算化されていない。航海システム学講座の担当教官の研究費等の校費より、維持に必要な経費の支出がなされている。

従って、設備充実・更新のためには、別途要求しているので、アップデートに更新することが困難な状況である。

第3節 主な設備

1) DSC無線電話（デジタル選択呼出無線電話）

DSCは自動化とデジタル化を特徴とするGMDSSの要となる無線設備の1つである。このシステムはHF、MFおよびVHFの周波数を用いて次のことに用いられる。

- ・船舶および海岸局の呼出し、応答
- ・船舶および海岸局が遭難警報を受信したことを遭難船舶に知らせる受信確認通報
- ・船舶からの遭難警報の送信
- ・船舶または海岸局から発信された遭難警報の中継

DSCの遭難安全周波数として次のものが決められている。

MF 2187.5kHz

HF 4207.5kHz, 4312kHz, 8414kHz, 12577kHz
16804kHz

VHF 156.525MHz (ch70)

2) インマルサットシステム

海事通信を改善するために必要な宇宙部分を提供し、海上の船舶の航行、人命の安全等を図ることを目的に1979年に発足した国際機関のインマルサット衛星及び海岸地球局を介して陸上と船舶相互間または船舶間で電話、テレックス、データ等の通信を行うための通信システムである。

この装置は、学生の教材及び演習機器であり、設備は実機であるが実際に電波を発信すると種々障害があるので、電波を発射せず、有線で結んで教材として使用している。

この装置は、1対1対応であり、送信者1名に対して受信者1名であり、多人数の演習・実習には長時間を要することとなる。したがって、学生をグループ化し対応している。

3) V H F 訓練装置

学生個人、学生と学生、学生と教官との間でV H F 通信が出来る模擬装置（実機を模擬し電波を発射せず、有線で結んでいる）は、教官卓のマスターブース1台と各学生机に33ブースを備えている。学生間ではそれぞれテキストに従って、自主的にV H F 操作・会話の練習が出来る。また教官卓からは個別学生へ又は全学生へV H F 操作・会話の練習が出来るよう切替え操作が出来き、テープ音声も送信できる。

4) 信号練習装置

発光信号およびモールス信号を教官卓より送信し、学生達に受信の訓練を実施することが可能です。

5) 旗流信号

国際信号旗が通常サイズ1セット小型サイズ3セット、国際信号書が39冊、手旗44組があり、信号実習に使用されています。

6) 船舶信号マスタープログラム

このソフトウェアは、パソコン上で国際信号旗、発光信号、モールス信号の学習が学生個人、教官と学生との間で可能です。

各々の信号について、学習者が自分で訓練課題を選んで学習することが可能です。

7) GMD S S 模擬訓練用ソフトウェア

(CATS-GMDSS Computer Aided Training System for GMDSS)

このソフトウェアは、パソコン上で疑似的にGMD S S 無線装置を実現するものです。

GMD S S の概念やGMD S S で使用する無線設備の概要などGMD S S の無線設備の操作を学ぶために必要な事柄が含まれ、GMD S S の無線設備と同じ様に操作することが可能となっている。操作可能なGMD S S の通信設備はMF、HF、VHF、インマルサットA、B、Cについてそれぞれ2種類の装置について対応しています。

各々の無線設備について学習者が自分で訓練課題を選んで学習することが可能です。

第4節 今後の課題

現在の通信実習室は阪神・淡路大地震により倒壊した海技実習棟内の通信実習室と予算的な関係から殆ど同じ内容である。GMD S S により通信士に代わり航海士が通信を担当する様になっている昨今、現在のシステム（D S C 無線電話1対2…1セット、インマルサットC 1対1…1セット）では機器の取扱いにタッチできる人数に限りがあるので最新のGMD S S シミュレーション装置を5～6セット導入して時間内に全員が実習できる様になることが、今後の早急な課題である。

表1 98年度通信実習室利用一覧表

回数	月日	利用時間	利用目的	利用人数			
				学生	教官	その他	計
1	4月21日	2	実習	30	1		31
2	4月24日	1	研修		3		3
3	4月28日	2	実習	30	1		31
4	5月12日	2	実習	30	1		31
5	5月19日	2	実習	30	1		31
6	5月20日	1	見学		1	3	4
7	5月22日	1	研修		2		2
8	5月26日	2	実習	30	1		31
9	5月27日	3	特別講義	10	1		11
10	6月9日	2	実習	30	1		31
11	6月16日	2	実習	30	1		31
12	6月26日	1	研修		3		3
13	7月7日	2	実習	30	1		31
14	7月14日	2	実習	30	1		31
15	7月24日	1	研修		2		2
16	7月31日	2	講義	41	3	5	49
17	8月1日	2	講義	42	4	3	49
18	8月5日	3	特別講義	5	1		6
19	8月7日	1	見学		1	4	5
20	9月4日	1	研修		2		2
21	9月30日	3	特別講義	10	1		11
22	10月2日	1	研修		3		3
23	10月30日	1	研修		2		2
24	11月6日	1	研修		2		2
25	11月10日	2	実習	30	1		31
26	11月17日	2	実習	30	1		31
27	11月24日	2	実習	30	1		31
28	12月1日	2	実習	30	1		31
29	12月3日	1	見学		1	3	6
30	12月8日	2	講義	30	1		31
31	12月15日	2	講義	30	1		31
32	12月22日	2	実習	30	1		31
33	1月12日	2	実習	30	1		31
34	1月19日	2	講義	30	1		31
35	1月20日	3	特別講義	10	1		11
36	1月21日	1	見学		1	4	5
37	1月26日	2	講義	30	1		31
38	2月5日	1	研修		3		3
39	2月19日	1	研修		3		3
40	3月1日	3	特別講義	5	1		6
計		71		693	60	22	777



第二編

海洋系課外活動

第一節 端艇部

課外活動概要

端艇（カッター）を使用する学生の課外活動は、端艇部（カッター部）である。端艇部は、神戸商船大学が、昭和27年（1952年）5月に新制大学として発足以来、常に活発な活動を続け、昭和32年（1957年）6月23日、日本カッター連盟の主催による第1回全日本カッター競技大会が京浜港東京区で開催されて以来、平成10年（1998年）5月16日、神戸港摩耶埠頭沖で開催された第42回大会まで、優勝5回、準優勝5回という輝かしい戦績を残している。

また、大阪湾・瀬戸内海という恵まれた海洋環境を利用して、帆走と撓漕を利用した巡航（水無月巡航・瀬戸内巡航）を体験することにより、海洋人としての資質を涵養するとともに、慣海性と基本的な海技の修得に努めている。

端艇部の年間活動概要は、次表のとおりである。

[illegible]

第二節 ヨット部

平成10年度ヨット関係活動状況報告は、以下のとおりである。

1. 年間活動状況

月日	試合等	艇庫使用状況
4月6日まで	春合宿	土、日、祝日
5月3・4日	春季新人戦	土、日、祝日
6月6・7日	インカレ・個人戦関西予選	土、日、祝日
7月25・26日	国体予選	土、日、祝日
8月1日～9月6日	夏合宿	夏合宿のため毎日
8月1・2日	スナイク選手権関西地区予選	夏合宿のため毎日
8月22～24日	インカレ・団体戦関西予選	夏合宿のため毎日
8月29・30日	インカレ・団体戦関西予選	夏合宿のため毎日
9月後半	秋合宿	秋合宿のため毎日
10月		土、日、祝日
11月28・29日	秋季新人戦	土、日、祝日
3月	春合宿	春合宿のため毎日

※利用者数（部員数） 3年5名、2年6名、1年2名 計 13名

2. 活動予算の状況（一人当たり）

部費	¥2,000	月額
合宿特別徴収費	¥20,000	夏合宿
	¥10,000	秋、春合宿
臨時費	¥80,000	修理、新艇購入
寄付	¥300,000	OB会

3. 課題

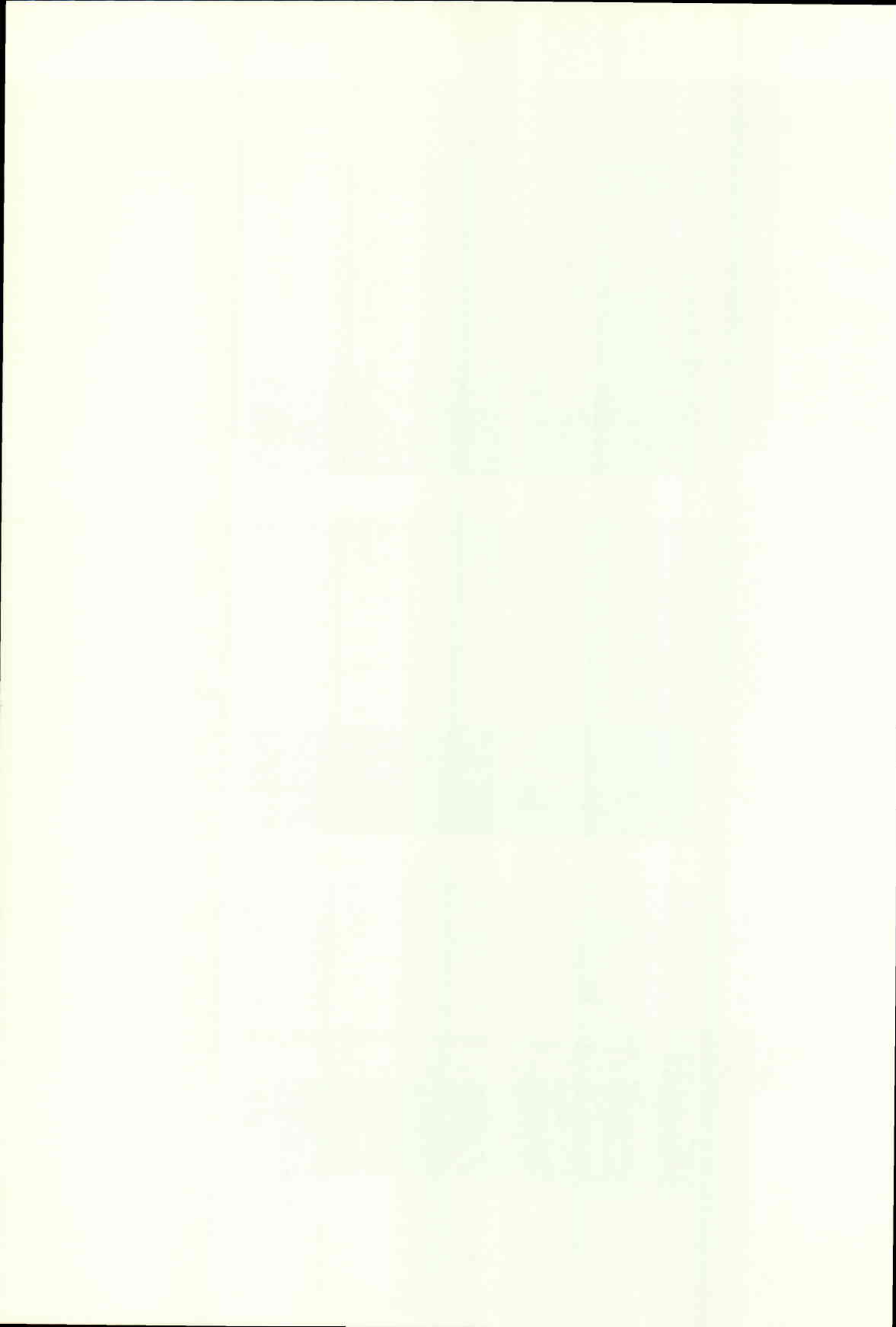
試合結果は納得のいかないものであった。練習海面まで遠いため、他大学との練習回数が少なかった。また同様の理由から授業と練習の両立や十分練習時間の確保のため、合理的な練習計画がより一層求められる。

部員の経済的な負担が大きいため、救助艇「白帆」の授業等へ貸与させていただき、見返りに燃料やロープ、ライフジャケットの原物支給を、希望したい。

ヨット艇庫内のクレーンは、振動が大きく危険であり、改善を希望する。

4. 活動の様子





第3節 漕艇部

1. 年間活動状況（写真1 ポンドから芦屋水路へ向かうエイト）

恒例として以下の試合に出場している。

5月	朝日レガッタ（於琵琶湖漕艇場） 関西学生漕艇新人戦（於琵琶湖漕艇場）
6月	全日本選手権（於戸田漕艇場）＊
7月	淀川杯レガッタ（於淀川） 関西漕艇選手権兼瀬田川杯レガッタ（於琵琶湖漕艇場）＊
8月	全日本大学選手権（於戸田漕艇場）＊
10月	関西学生漕艇秋期リーグ戦（於加古川大堰上流）
11月	神戸市民レガッタ（於西宮）＊

（＊平成10年度は欠場）

2. 活動予算

上記試合に出場するために、以下の活動費等を要した。(1)～(4)項については本学体育会より予算配分を受けているが、十分ではない。(5)項目は試合出場のための個人負担費用で、交通費の一部を本学育友会から援助を受けているが不十分で、大半は自己負担で活動を行った。さらにOB会よりの援助を受けて活動を行っている。

- (1) 連盟登録料（兵庫県漕艇連盟、関西学生漕艇連盟、神戸市漕艇連盟）

62,000円

- (2) 出漕料（試合参加費） 198,000円

- (3) 艇搬送費 465,000円

- (4) 艇維持費 200,000円

- (5) 宿泊・合宿費・交通費 各自実費負担

3. 課題

試合前には早朝練習も含めた強化合宿を行っている。そのための体育会で利用できる合宿施設の整備が望まれる。また、そのような環境を整えることで、試合前練習時間の確保および寮外通学部員数の増強を計りたい。今後もさらにOB会を増強し、活動予算の不足を補っていきたい。

- (1) 男子部員・女子部員用合宿施設の整備

- (2) 練習時間の確保

- (3) 部員数の増強

- (4) OB会の増強

4. 施設および設備（写真2 艇庫に置かれた各艇）

以下の艇および設備を所有している。

シェルエイト艇 2艇

シェルフォア艇 2艇

シングルスカル艇 2艇

ナックルフォア艇 2艇

監視救助船 1隻

ローイングエルゴメータ 6台



< エイトの練習 >



< ボート庫内部 >

第三編

操船シミュレーター

操船シミュレータ

操船シミュレータは海技実習センターの付属設備ではないが、海技実習センター棟の屋上に設備されていることでもあり、また、センターの運営に多少なりともお役に立てればとの思いから、このたびの年報発行にあたり操船シミュレータの概要と活動状況について特別に寄稿させていただいた。

第1節 本学における操船シミュレータ設備改善の経緯

操船研究室ではシミュレータ機器の草創期から操船シミュレータに関する研究を推進してきた。1986年には視界90度の夜間操船シミュレータを試作し、学生実験や特別研究などに活用してきた。しかし、1995年1月17日に発生した阪神淡路大震災によってこの設備は損壊したが、1年後の1996年3月には文部省の震災復旧予算を得て新しい機種種の操船シミュレータが復活した。この新しい機種は、海技実習センター棟の新築復旧を待つまでの間、仮設プレハブ内にて仮運用を開始し、同年7月18日に仮設置のまま内見会を通じて学内外の関係者に披露した。

その翌年、現在の海技実習センター棟が新築され、同時にその屋上に格段の機能アップのうえ世界的にも最新機能を誇る操船シミュレータとして移設された。震災からシミュレータの設備機材の仮復旧まで1年半、シミュレータを設置するための専用施設の完成まで更に1年を要し、震災により被災した学内大型研究設備の復旧としてはしんがりをつとめることになった。

この新装なった神戸商船大学の操船シミュレータは、1998年10月12日（日）と13日（月）の両日にかけて一般に公開披露された。学内教職員、学生、学外官公庁、海事団体、関連企業、一般市民、マスコミまで多くの人々の関心を呼び、セレモニーや公開の様子はNHKテレビに放映され、新聞にも紹介された。図1に神戸新聞の紹介記事を例示する。

第2節 操船シミュレータが備える新機能

操船シミュレータを設置する建屋は神戸商船大学のシンボル機能をもたせようとの考えから、操船シミュレータを象徴するようにドーム状の外観とするなどスマートにデザインされている。また、操船シミュレータそのものは、震災から2年半を経ての復活となったが、それだけに次世代の操船シミュレータのさきがけとして誇れる多くの新しいアイデア機能を備えた完成度の高いものとなっている。その詳細については文献⁽¹⁾⁽²⁾にとりまとめている。ここでは主要な2点についてそのアウトラインを紹介する。

(1) ブリッジ操船とウイング操船のデュアルモード機能

これまでの操船シミュレータの設計においては、避航操船を対象とする航海当直への対応が設計の中心思想にあった。しかし、次世代の操船シミュレータには、近年の船の大型化・多様化のもとで港内操船や着離岸操船においてもたらされる操船の困難性克服に対応する機能が求められるであろうとの考えから、この操船シミュレータの設計にあたっては、ブリッジ中央での操船だけでなくウイング操船にも対応できる機能の導入に工夫をこらした。

このときの設計上の課題は、一連の操船の流れを中断することなくスムーズにブ

リッジ操船からウイング操船に移行できることにあるが、この点については、船橋モックアップ中央部にウイングを模した張り出し部を設置する、画像投影において視点位置を瞬時にウイング部にスライドさせる、同時にスクリーンに投影する視界範囲を船首を中心とする正面範囲から右舷側または左舷側の舷側範囲に瞬時に回転させる、といったユニークな試みを取り入れることによって解決した。

このように、ブリッジ中央での操船からウイング端での操船へのモード変更、または、その逆のモード変更はすべてコンピュータのソフト対応としたことから、操船実行を中断させることなくデュアルモード操船シミュレータとして機能させることが可能になった。この機能は、港内操船や着離岸操船に携わる水先人や船長などに好評であり、このグレードにある操船技術者のシミュレータ研修に活用されつつある。

(2) 多面的な検証を可能とする評価機能

この操船シミュレータは、学生や実務者に対する実験操船だけでなく操船の安全評価や操船環境の設計に関する研究開発に活用されている。したがって、操船結果のデータ記録においては自他船の針路、航跡、操船操作の内容、船体運動、汽笛の吹鳴、タグ、スラスターの使用などのデータを時系列に集積するにとどまらず、操船過程の時々刻々において操船者に課せられる操船上の負荷やその間の操船安全性の達成の程度を表現した定量評価指標なども記録させている。

特に、操船過程において操船者に課せられるストレスの大きさや安全性の達成程度の数値評価指標については、図2に示すように船橋内に設置した《ストレスモニターディスプレイ》上にアセスメントデータとしてリアルタイムでグラフィックス表示させる機能を付加している。この機能は、これまで当研究室が開発してきた海上交通と操船の安全評価技術の応用成果の一例であるが、この機能と安全評価技術のノウハウは、シミュレータ研修の面では、研修者の技能向上効果の定量判定への応用、社会的貢献の面では、現状および将来の船舶航行環境に対する安全評価、海上建設工事における構造物の配置設計、行政による安全政策の基準策定など、多方面に活用されている。

また、操船シミュレータ実験においては実験後に実施するデブリーフィングが重要である。従来は視界映像再現時の視点位置を自船船橋内に置いて、自船船橋内から見える外界の様子をスクリーンに投影再現することが通常であったが、この操船シミュレータにおいては、視界映像再現時の視点位置の設定に多様性を持たせる工夫を導入した。

これにより、これまでのような自船中心の評価検討から脱却し、視点を他船に移して他船の立場から自船がとった行動の反省点を検討したり、または、視点を自船後方の上空に置いて自船を後方から追いかけるような形で自他船を含む広い水域範囲の映像を再現したり、陸上の任意地点に視点を置いて水域全体を俯瞰するように再現したり、さらには、自船真上の高高度上空から水域全体を鳥瞰図的に再現するなどして、シミュレータ操船における操船操作の妥当性を第3者の立場から多面的に評価検証することが可能となった。

このような検証機能は、例えば、海難の状況をシミュレータ上に再現し、これを双方の立場から、または、第3者の立場から検証したり、さらには、海上交通実態調査結果をシミュレータ上に再現することにより交通輻輳の様子を視覚的に再現するなど、今後に向けての応用の範囲は広い。

第3節 操船シミュレータ機能のさらなる改善

本操船シミュレータは、他にもジェットフォイルやテクノスーパーライナーのような速力50ノットの超高速船の操船にも対応できる画像生成能力を有し、昼間だけでなく薄暮や夜間のシミュレーションも可能であり、また、操船シミュレータを使った教育訓練、研修に不可欠なエマージェンシー発生機能を持たせるなど、随所に工夫をこらしている。

このように、ほとんどフルミッション操船シミュレータの機能を備えたこの操船シミュレータは、すでに仮運用も含めて3年が経過した。この間、当研究室では教室予算、学外共同研究、文部省科学研究費などを充当して、さらなる機能アップを図るべく継続的に投資している。それによる主な機能向上の例を以下に紹介する。

(1) 双眼鏡機能の追加

操船者が船橋当直業務において双眼鏡を使用する状態を模擬的に実現するため、操船シミュレータのスクリーン上に投影された映像の一部を拡大表示できるディスプレイ装置を装備した。これにより、操船訓練の充実および船橋における双眼鏡利用における操船者の行動評価研究などが可能になった。

(2) 実機相当ARPAレーダー画面機能の追加

これまで装備されていたグラフィックス表示によるレーダ画像に代えて、実機相当のARPAレーダー画面を模擬できるようにグラフィックス表示機能をアップグレードした。これにより、操船者はレーダ画面から現状に近い状況で情報を取得できるようになるとともにARPAレーダシミュレータとしての機能を一部備えることになった。

(3) 航海・操船支援情報の生成表示機能の追加

操船シミュレータ本体とオンラインでデータを共有する別のコンピュータを設置し、そのコンピュータの計算機能とグラフィックス機能を利用して航海の安全を高めるために必要な情報や操船中の操船者の判断を支援する情報をリアルタイムに生成し提供できる機能を装備した。これにより、船橋における望ましい情報支援のあり方やIBSの設計など操船者の立場から検討評価する研究への活用が可能となった。

(4) 錨泊シミュレータとしての機能の追加

当研究室では、従来から錨泊船の運動シミュレーションならびにその安全評価法については研究実績が豊富に蓄積されてきた。今回、そのノウハウを操船シミュレータに組み込むことにより錨泊シミュレータとしても機能することになった。錨泊に関し今後の新たな研究展開に道が開かれたと考えている。

第4節 操船シミュレータを使用した教育・研究活動の実績

操船シミュレータの運用開始から3年間、研究室スタッフの尽力と有能な博士課程の学生、修士課程の学生、学部卒研究生に恵まれ、学内教育活動、学内外広報活動、学内外研究活動においてさまざまな形で成果を上げて来た。そのいくつかの例を以下に紹介する。

4-1 学内教育活動

- ① 総合科目Ⅱにおけるゼミテーマ『目で見える操船の世界』の継続開講。これには毎年多くの学生の応募があり、ひろく全課程の低学年学生に対し操船シミュレータの体験を通じて操船シミュレータの仕組みや応用について学ぶ機会を提供している。しかし、応募したすべての学生を受け入れることができない悩みがある。

- ② 教室における講義の視覚的理解による教育支援活用。商船システム学課程航海学コース2～3年生に対する『操船論』の講義においては、黒板上での平面的図解による知識をより確実なものにするため、折々に操船シミュレータによる立体視を通じて体験的理解を深める機会を提供している。しかし、1クラス受講人数が60名と多く、一度に操船シミュレータに収容できる人数は限られていることから時間配分に苦労がある。
- ③ 深江丸モデルと大型船モデルの操船シミュレータ研修の実施。『運用学実験』においては商船システム学課程航海学コース3～4年生に対し、2つのシナリオテーマを用意して操船シミュレータ研修を実施している。学生は深江丸による実船実験とは異なる興味を強く抱くが、研修時の1グループ編成の学生数が多く、きめ細かな指導ができにくいことや研修のために避ける授業時間数が少ないこと等々、操船シミュレータ研修に常に付いて回る大きな壁を感じている。
- ④ 大学院修士課程の学生を対象とした『操船安全工学特論』の講義とそれに平行して実施する操船シミュレータを使用した応用演習。ここでは、操船の安全評価の具体的実践を各自評価項目ごとにテーマを決めて操船シミュレータを使って実践する。現状ではクラスが適正人数で編成されているうえに、学生間で操船シミュレータ使用時間をうまく配分しあうこともあって、効率的活用ができています。
- ⑤ 博士課程学生が行う特別研究、修士課程学生が行う特別研究、学部学生が行う特別研究、海外からの留学生が行う研究活動における操船シミュレータの利用。どの学生も個別の研究テーマを持っており、時期によっては操船シミュレータの使用ラッシュが生じることもあるが、夜間や休日を利用して使用時間を学生間で有効に配分することにより効率的に活用できている。
- ⑥ その他、本学技術官研修の研修テーマとして、または、公開講座の研修テーマとしてなど単年度、または、複数年度にわたり種々の教育活動に積極的に活用されている。

4-2 学内外広報活動

- ① 毎年行われる行事として公開説明会がある。これは高校生を対象にした入試対策広報活動であるが、例年操船シミュレータのデモンストレーションは商船大学を知ろうとする参加学生や付き添い教師に強い印象を与えているようであるので、大切な行事と位置付けている。
- ② 学外見学者への積極的対応。本学の教育の特徴や研究実績をアピールし、また、それを最も実感できるのが操船シミュレータであろう。その意味からもっと広く学外者に見学の機会を持ってもらいたいと考えている。これまでは、IMLAはじめ各種国際会議の公式見学会を始め、海外からの専門家の見学も多く、また、国内からは文部省、運輸省ほか各省庁の行政官をはじめ、他大学、高専の教官や事務官、海上保安庁、海運管理部局、海難審判庁、港湾関係者、海事諸団体はじめ多くの海事関係者、海技者が来訪された。これからもひとりでも多くの方に操船シミュレータを披露できることを願っている。

4-3 学内外研究活動

操船シミュレータを活用した研究活動のうち、この3年間に実施した主なものとして次のような実績がある。

社会的研究活動の成果として、

- ① 明石架橋夜間イルミネーション照明に関する調査研究（図3参照）

- ② 強制水先船型の基準策定に関する調査研究
- ③ 大阪港港湾計画の策定に関する航行安全面からの調査研究
- ④ 御坊オイルタンカーバースにおける操船設計に関する調査研究
- ⑤ 来島海峡の右側通航に関する操船安全評価研究
- ⑥ 紀淡架橋大橋構想における海上交通安全設計に関する調査研究

4-4 学会研究活動の成果

- ① 超高速船の航行安全性評価に関する研究
- ② シミュレータ教育訓練における研修効果の定量評価法開発に関する研究
- ③ 操船者の主観的危険感の客観化に関する実験研究
- ④ 海上交通安全評価のためのガイドライン策定に関する一連の継続研究
- ⑤ 航海支援情報・操船支援情報の設計に関する研究
- ⑥ 錨地設計に関する研究
- ⑦ Reserch on the Evaluation Method of Ship Handling Difficulty
- ⑧ Rating the Quality of Ports and Harbours

これら社会的研究活動、学会研究活動については、その成果はすべて報告書および論文として公表されている。このほか1998年～1999年にかけては、『操船シミュレータを使用した教育・訓練のあり方に関するIMOへの提案』に関する研究テーマについて文部省科学研究費が認められ、本学の嶋田教授、古荘助教授、世良助手と共同研究を進めているところである。

さらに、今年4月からは、新たに『VTSシステムの設計開発に関する研究』をテーマに(株)日本海洋科学をパートナーとする民間との共同研究(区分A)を始める。この研究では現有の操船シミュレータの活用だけでなく操船シミュレータのさらなる応用活用に道を開くことになるものと期待している。

【参考文献】

- (1) 井上欣三：ブリッジ操船とウイング操船に対応する操船シミュレータ，神戸商船大学紀要 第二類（商船・理工学編），第45号，1997年7月
- (2) Bridge and Wing Mode SHIP HANDLING SIMULATOR, パンフレット資料

**操船シミュレーター施設
ド迫力の映像など
機能アップし完成**

神戸商船大

震災で半壊した神戸商船大の映像を見ながら操縦体験できるシミュレーターが操縦の難しさを伝えるシステム。航海士千日の十二日、一般公開。スズを数値化する設備を世界初の仮想現実の技術を駆使して導入し、建設予定の半円筒の断面に写さる空港や港湾計画について



仮想現実の技術を駆使し、操縦体験できるようにしたシミュレーター。神戸市東灘区、神戸商船大

航海の安全性を高めることが可能になった。臨場感や操縦感もアップし、新しい研究が期待できる。シミュレーターは、海技実習センター構内にあり、十二日、高七郎のドーム映写機で映写された。映像は、操船シミュレーターのシステム。同大海事システム科学講座が二年前から制作。仮設を経て、同様の本格運用にこぎつけた。

利用は共同。委託研究や学生の訓練教育向け。超高速船の操縦、離岸時と通常の操船の切り替えがスムーズにでき、自船周辺の三百六十度の映像を捕らえることが大きな特徴。国内の港や湾、ヨーロッパのコンテナ港、昼と夜、夕暮れ、霧や荒波などが再現できる。震災前は、操縦九十度、夜間専用のシミュレーターだった。

特に、ストレス数値化設備は、地形と他船から受ける航海士のストレスについて、さまざまなケースに合わせて評価でき、応用範囲は広い。同講座では、これを使い、神戸港の強制水先案内制度の基準の検討▽

大阪湾の海上交通安全確保と新しい交通体系などの研究に取り組む。井上欣三教授は「アジアに負けない神戸港づくりにも役立てたい」と話している。

公開は午後一時～三時。無料。問い合わせは、神戸市東灘区深江南町五の神戸商船大操船研究室078・431・6251。

新 戸 申

1997年(平成9年)10月12日

図1 操船シミュレータの紹介



Bridge and Wing Mode SHIP HANDLING SIMULATOR



図2 アセスメント モニター ディスプレー



図3 明石架橋夜間照明実験

執筆者一覧

はじめに

深江丸甲板部関係

深江丸機関部関係

白鷗関係

むこ丸関係

繋船池関係

技業実習室関係

通信実習室関係

端艇部関係

ヨット部関係

ボート部関係

操船シミュレーター関係

編集

鈴木三郎教授

矢野吉治船長、平野興男一等航海士

中井 昇機関長、井手尾孝平一等機関士、

和巻行雄機関士、黒木直義船舶技員

西山 眞船長

青山克己船長

古荘雅生助教授

橘 秀幸助手

藤本昌志助手、小町保男助手 (H11.3. 定年退官)

古荘雅生助教授

山下和雄助教授

福田勝哉助教授

井上欣三教授

鈴木三郎教授

発行 神戸商船大学 海技実習センター
6 5 8 -0022 神戸市東灘区深江南町 5 丁目 1 番 1 号
大学代表 (TEL) 078-431-6200

印刷 島印刷株式会社 (TEL) 078-871-0757 (FAX) 078-871-7630
6 5 7 -0843 神戸市灘区大石北町 7 番 1 1 号