

平成 25 年 度

研 究 報 告

平成 26 年 3 月

独立行政法人 航海訓練所

は し が き

独立行政法人航海訓練所（以下「航海訓練所」という。）は、練習船における航海訓練の実施と併せ、航海訓練に関する研究を目的として、訓練の方法に関する研究及び船舶の運航技術に関する研究を独自に、あるいは大学等の研究機関と共同して行っている。

この研究報告は、航海訓練所が平成25年度に実施した研究について取りまとめたものである。

目 次

1. 平成25年度研究概要.....	- 1 -
2. 平成25年度研究項目.....	- 3 -
3. 研究報告（分類別）.....	- 4 -
4. 所外発表実績.....	- 27 -
(1) 平成25年度所外論文発表実績.....	- 27 -
(2) 平成25年度学会発表実績.....	- 28 -
(3) 第3期中期 所外発表累積（平成23年度～平成27年度）.....	- 31 -
5. 所内発表実績.....	- 32 -
(1) 平成25年度所内研究報告実績.....	- 32 -
(2) 平成25年度所内研究発表会実績.....	- 33 -
(3) 第3期中期 所内発表累積（平成23年度～平成27年度）.....	- 34 -
6. 平成25年度共同研究に係る実験実績.....	- 34 -

1. 平成25年度研究概要

第3期中期目標期間中の研究活動方針について、実船による航海訓練の機会を活かした研究課題に取り組む活動方針を検討し、重点テーマとして、船員教育や海洋環境保護等の国際条約への動向に対応したテーマの研究・調査に取り組んだ。研究件数については、所内の専門委員会にて事前評価を行った結果、新規独自研究については8件、新規共同研究については5件を承認した。

新規の研究件数を13件に増加させた一方、研究内容を精査し、16件（独自10件、共同6件）の研究を終了させた。

新規共同研究については、「大型帆船の帆走中の船体運動に関する研究（帆走中の加速度計測）」（東京大学）などについて新たに協定を締結した。研究を行う相手機関の範囲を拡大し、協力体制を整え研究を促進することにより研究活性化に努めた。

また、重点項目とした研究テーマの地球環境保全については、「船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究」（大阪大学）に係る調査で、日本丸において諸データを採取した。

平成25年度に実施した研究件数は以下のとおりであった。

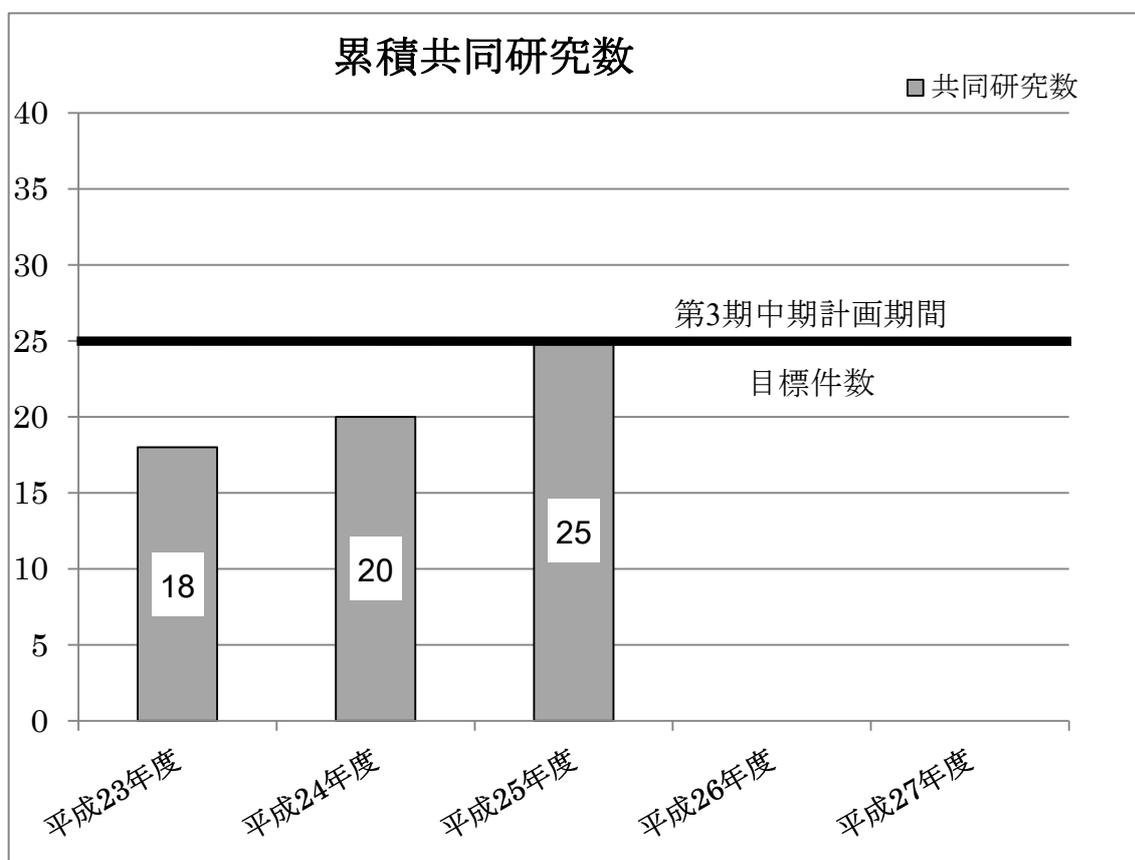
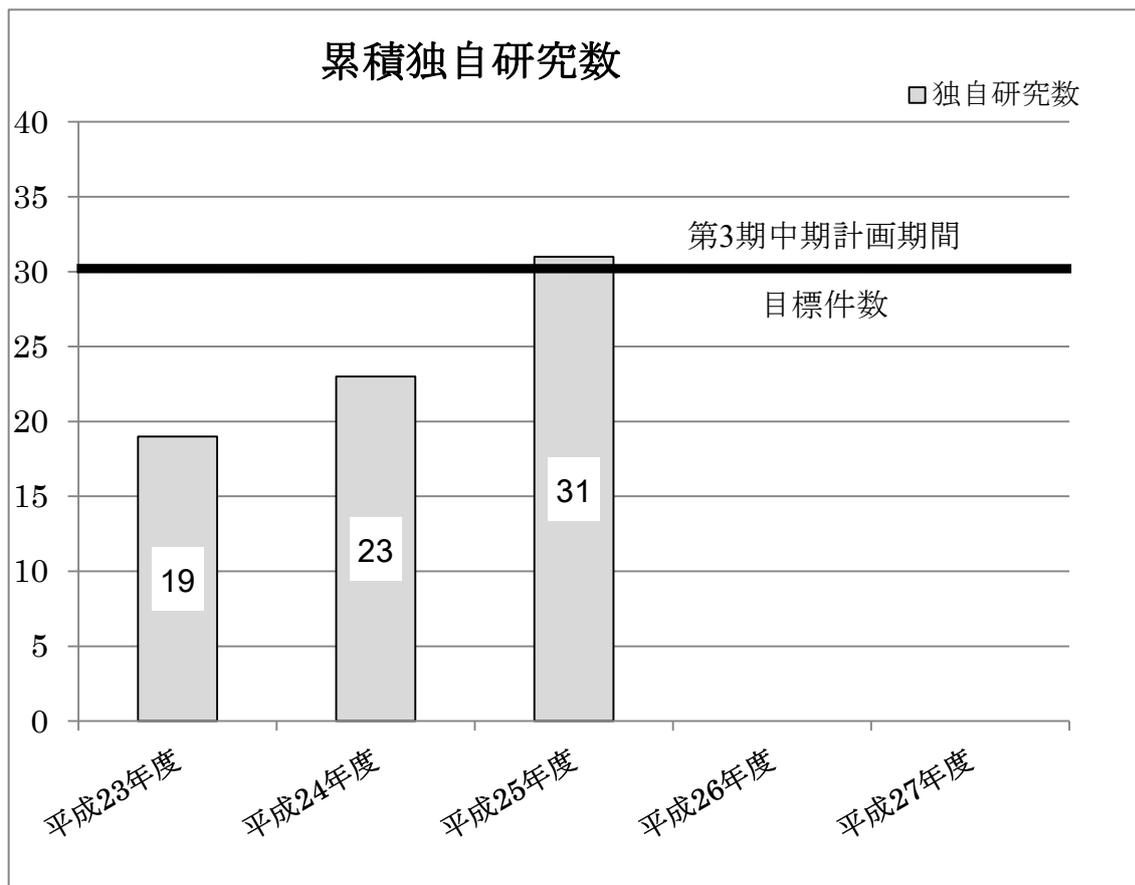
- 独自研究 20 件（新規 8 件、継続 12 件）
- 共同研究 14 件（新規 5 件、継続 9 件）

研究成果については調査研究時報第91号及び第92号を発行し、所内外関係先に配布した。

平成25年度の所外発表は6件の論文発表及び20件の学会発表（口頭）を行った。

以下に、航海訓練所の研究に係る第3期中期計画期間中（平成23年度～27年度）の目標件数と年度別累積研究数（独自研究及び共同研究）を示す。

第3期中期累積研究件数（平成23年度～平成27年度）



2. 平成25年度研究項目

研究計画に基づき、独自研究 20 件、共同研究 14 件の研究を実施した。

分類	研究項目	開始年	掲載頁
[大分類] 航海訓練の方法に関する研究			
[中分類] 教育方法の開発に関する研究			
A-1	オンボード型操船シミュレータを活用した実習訓練に関する研究	H17	4
A-2	保守整備実技実習の支援教材に関する研究	H19	4
A-3	◎ 船用蒸気タービンの教育訓練に関する研究	H21	5
A-4	教官養成法における基礎研究	H21	5
A-5	CBT(Computer-Based Training)に関する研究	H22	6
A-6	◎ 海上交通法規の理解度向上に関する研究	H22	7
A-8	リーダーシップ及びチームワーク訓練に関する研究	H23	7
A-9	◎ 航海訓練が実習生に与える影響度の定量化について	H23	8
A-10	練習船におけるグループワークの取り組みについて	H24	9
A-11	内航船員教育訓練に関する調査研究	H24	10
A-12	★ 練習船におけるEQ訓練に関する研究	H25	10
A-13	★ 練習船実習生を対象としたBRM訓練に関する研究	H25	11
A-14	★ 練習船におけるERM訓練に関する研究	H25	12
A-15	★ 外航船員教育訓練に関する研究	H25	12
A-16	★ 海事英語を対象とした効率的な実習訓練方法の開発	H25	13
A-17	★ 練習船実習生を対象としたeラーニングに関する研究	H25	13
[大分類] 船舶の運航技術に関する調査研究			
[中分類] 運航技術に関する研究			
B-1	大型帆船の帆走性能に関する研究（海王丸）	H2	14
B-2	◎ 航海視環境とヒューマンファクターに関する調査研究	H12	15
B-3	船用機関プラントにおける運転要員の行動分析に関する研究	H14	15
B-4	◎ 機関監視装置のユーザビリティに関する研究	H20	16
B-5	◎ 海上交通における衝突回避判断時機に関する研究	H22	17
B-6	シリング・ラダーによる操船性能に関する研究	H24	17
B-7	★ ◎ 大型帆船の帆走中の船体運動に関する研究（帆走中の加速度計測）	H25	18
B-11	★ ◎ 衝突海難防止のための見張りの高度化に関する研究	H25	19
[中分類] 情報通信に関する研究			
B-8	船陸間マルチメディア通信の効率化に関する調査研究	H12	19
B-10	★ 船舶共通通信システムに関する研究	H25	20
B-12	★ ◎ 船陸間におけるDTN環境下での情報共有に関する研究	H25	21
[中分類] 機関管理の手法に関する研究			
B-9	機関プラントの保全計画に関する研究	H20	22
[大分類] その他海技及び海事に関する調査研究			
[中分類] 海洋環境保全に関する研究			
C-1	◎ 船舶起源 PM の排出特性及び低減に関する研究	H16	22
C-2	◎ 燃料油添加剤による船舶の主機関及び発電機関の燃費・CO ₂ 低減の調査	H21	23
C-4	★ ◎ 船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究	H25	24
[中分類] 安全と衛生に関する研究			
C-3	◎ 船員の身体活動と健康に関する調査および健康増進に関する研究	H23	24
[中分類] 海運と船員に関する研究			
C-5	★ 海上労働条約に関する調査研究	H25	25
C-6	★ ◎ 操船者の知識及び能力に起因する海難の要因分析方法に関する研究	H25	26

◎：共同研究 ★：新規研究

3. 研究報告（分類別）

大分類	航海訓練の方法に関する調査研究
-----	-----------------

〔中分類〕教育方法の開発に関する研究

A-1.

オンボード型操船シミュレータを活用した実習訓練に関する研究

目 的

銀河丸に搭載したオンボード型操船シミュレータを活用して効果的な実習訓練方法を検討することにより、内航船舶に乗り組む当直実務能力の高い航海士を養成することに資する。

実 施 項 目

銀河丸に搭載したオンボード型操船シミュレータによる訓練の特性を調査し、実船訓練と有効に組み合わせることにより、より効果的な実習訓練の手法について検討する。

担 当 者

奥 知樹（銀河丸船長）ほか銀河丸航海科教官

主要実験施設

銀河丸

研 究 期 間

平成17年4月 から 平成26年3月まで（9ヶ年計画）

研 究 内 容

今までの研究成果を反映するため今年度に配乗された2/4期：3級、3/3期：4級実習生に対して、座学・演習等を組み合わせた事前計画及びオンボード操船シミュレータ訓練（ブリーフィング・デブリーフィング含む）を実施し、カリキュラムを満たしながら効果的に訓練することが可能であると実証できた。

A-2.

保守整備実技実習の支援教材に関する研究

目 的

保守整備に関する実技実習をより効果的に実施するための支援教材を作成する。

実 施 項 目

多種多様な保守整備作業について、作業過程の写真を収集するとともに、関連図書、機器取扱説明書を調査し、作業前の準備、作業方法、作業上の注意事項等の作業に従事する者が必要とする知識及び技能を体得することのできる教材を作成する。

担 当 者

久門明人（教授）ほか機関科教官

主要実験施設

練習船

研 究 期 間

平成19年4月 から 平成27年3月まで（8ヶ年計画）

研 究 内 容

船内に設置した教材専用サーバーに接続可能な無線 LAN 環境を整備し、PC 及び携帯端末での e ラーニング教材の使用環境を整えた。

この環境下において実習生に対し教材を使用しての学習を行い、教材のシステムに関し作動状況、成績データ管理、データの抽出確認を行うとともに、利用者の使用状況、知識テスト方法、教材の有効性について検証した。

・第 13 回航海訓練所研究発表会（2013 年 9 月）

A-3.

船用蒸気タービンの教育訓練に関する研究

目 的

独立行政法人の整理合理化計画（平成19年12月14日閣議決定）において、大型タービン練習船については平成23年度までに小型練習船の代替が定められた。

本研究では、座学課程における船用蒸気タービンの教育と練習船における実習訓練の現状を記録するとともに、昭和27年（1952年）北斗丸 I 世の就航から始まったタービン練習船教育の変遷を、プラント構成機器の進歩と関連付けて調査することにより、代替訓練を行う際に参考となる資料を作成する。

実 施 項 目

1. 蒸気機関の発達史（タービン船の沿革）
2. 船用蒸気タービンの教育訓練の沿革
3. 船用蒸気タービンの教育訓練の現状
4. 一般商船とタービン機関
5. 今後の船用蒸気タービンの教育訓練

担 当 者

須藤信行（教授）ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び大成丸

研 究 期 間

平成21年4月 から 平成27年3月まで（6ヶ年計画）

研 究 内 容

9 月期、富山高専見上教授が大成丸に乗船し、座学教育機関の教官の視点で実習状況を観察するとともに機関士より聞き取り調査を行った。さらに全船の機関士を対象にアンケート調査を行い、結果を集計した。

その結果、プラントエンジニアをめざす者にとって、タービンプラントは非常に効果的な教材であり、タービン練習船廃止後も、当所で培われたノウハウを、社船実習でも活かしていく必要性を再認識することができた。

備 考

富山高等専門学校との共同研究

A-4.

教官養成法における基礎研究

目 的

船員教育機関の教官が、実際に指導するまでに受けている研修・免許等の現状を調査し、あるべき姿を具現化する。

実 施 項 目

1. 国内外での要件について調査する。
2. 国内外の船員養成機関の教官研修・免許制度などの調査を行う。

3. 教官養成法について提言を行う。

担 当 者

恵美 裕（准教授）、巢籠大司（海事局出向）、外谷 進（代船建造監督室長）

主要実験施設

練習船

研究期間

平成21年6月 から 平成26年3月まで（5ヶ年計画）

研究内容

平成 25 年度研究計画に従い、次の 3 項目について調査した。

1. 国内外での要件について IMO モデルコース 6.09 の和訳
2. 国内外の船員養成期間の教官研修制度などの調査
3. 教官養成方について提言

A-5.

CBT(Computer-Based Training)に関する研究

目 的

CBT(Computer-based Training) は、既にその有効性検証がなされ、種々の海事教育用CBTが市販化されている。一方、船上実習訓練とCBTを組合せた複合訓練に関する研究報告は数少ない。

本研究では、実務を知らない練習船実習生に有効なCBTを検討し、さらにCBTを活用した有効な船上実習訓練を提案する。

実施項目

本研究の実施にあたり、次の内容について調査、研究を行う。

1. 市販 CBT の調査
2. CBT の実施時期の検討
3. CBTを活用した有効な船上実習訓練の提案

担 当 者

○村田 信（研究調査室長）、田村 優（教務課長）、竹井 義晴（教授）、
貝塚 友規（教務課航海科担当）、野田 一樹（教務課機関科担当）ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成22年6月 から 平成26年3月まで（4ヶ年計画）

研究内容

本研究をとおして、以下の成果が得られた。

- (1) 訓練目的によっては、CBT による実習訓練結果と実機を用いた訓練結果がほぼ同等であることが確認された。
(AIS コントローラによる自船データ入力訓練)
- (2) 電子海図の改補については、CBT による実習訓練グループが、実機を用いた説明グループ及び実機を用いた改補作業見学グループよりも短時間で実施できることが確認された。
- (3) 電子海図の改補終了後に実施した確認テストの結果、CBT を用いたグループの改補内容確認度合が最も高いことが確認された。
- (4) したがって、市販の CBT を用いた実習訓練の有効性が検証された。

その他、市販のPC型機関室シミュレータを用いた実習訓練に関する研究では、実際に起こり得るトラブルをシミュレータで再現し、実務経験の有る者と無い者に対し、トラブル対応の比較実験を実施した。

結果として、実務経験が無い者に対しては、訓練目的によるが、プラントを十分に理解させた上でPC型機関室シミュレータを用いた訓練実施することが重要であることがわかった。

・日本海洋人間学会第2回大会（2013年9月）

A-6.

海上交通法規の理解度向上に関する研究

目 的

船舶の操船、とりわけ避航操船時において、操船者の衝突回避能力に大きく影響を及ぼす海上交通安全法規の理解度・定着度に注目し、実習生の成長過程から現行の問題点を抽出し、また解決することで、今後の座学・実習訓練過程における教育手法の改善に資する。

実 施 項 目

3級海技士課程及び4級海技士課程の実習生を対象に次の5項目について調査・研究を行う。

1. 座学課程における理解度、定着度
2. 実習課程における理解度、定着度
3. 衝突回避操船事例調査
4. 現段階における問題抽出
5. 問題の解決方法

担 当 者

馬谷 正樹（教授）、徳留 功樹（助教）、田中 識啓（助教）ほか研究グループ

主要実験施設

練習船

研 究 期 間

平成22年4月 から 平成26年3月まで（4ヶ年計画）

研 究 内 容

海上衝突予防法については、学校在学時にある程度の知識を身につけている。海上交通安全法については、練習船実習中に実施した航路見学等を通し、知識の向上がみられた。現在実施している航路見学や小テストが、効果的である結果をデータから得ることができた。

港則法については、説明の機会等が少ないことからか、顕著な知識向上が見られなかった。今後、港則法の知識、理解を向上させるための実習手段の検討が必要である。

備 考

神戸大学との共同研究

A-8.

リーダーシップ及びチームワーク訓練に関する研究

目 的

STCW条約の改正に伴い強制されるリーダーシップ及びチームワーク訓練について、練習船で行う効果的な訓練方法を調査研究し、練習船で行うべきリーダーシップ及びチームワーク訓練の方法を提言する。

実 施 項 目

1. STCW条約の改正に伴い強制されるリーダーシップ及びチームワーク訓練について調査する。

2. 調査結果から練習船で行う効果的なリーダーシップ及びチームワーク訓練の方法を検討する。
3. 検討したリーダーシップ及びチームワーク訓練の方法を練習船で実施し、効果を検証する。
4. 検証結果を踏まえて練習船で行う効果的なリーダーシップ及びチームワーク訓練の方法を提言する。

担 当 者

甲斐 繁利 (教授)、外谷 進 (教授)、国枝 佳明 (教授)、大坂 篤志 (助教)、村田 信 (研究調査室長)

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成23年4月 から 平成26年3月まで (3ヶ年計画)

研究内容

帆船において、実習生を対象としたリーダーシップ能力向上のための訓練として「操帆指揮 (展帆及び絞帆)」に着目し訓練トライアル及び評価を実施した結果、以下の成果が得られた。

- (1) リーダーシップ能力は、Sail - training (操帆指揮) により確実に向上することが確認された。
 - (2) リーダーシップ能力を構成する Skill (技能) の中で、確実に向上する技能と向上しにくい技能があることが確認された。
- ・日本海洋人間学会第2回大会 (2013年9月)

A-9.

航海訓練が実習生に与える影響度の定量化について

目 的

当所練習船において乗船実習を経験した神戸大学海事科学部の学生と同大学他学部学生との間には以下の定性的な差異が挙げられる。

1. 時間に対する意識
2. 挨拶等の円滑なコミュニケーション
3. 自然現象、機器の作動を体感することによる座学課程での想像力
4. 数理公式の背景を皮膚で吸収していることによる応用力
5. 強い忍耐力、高い積極性、豊かな協調性

上記の差異が、学生生活の中で芽生え、醸成されていく過程において乗船訓練が与える影響は決して少なくはない。その程度を定量化することにより、実習訓練の教育的効果を導き出し、実習指導にあたる教官の「指導力」の向上に資する。併せて、STCW条約のLeadership、BRM、ERMの教示、評価法を検討する。

実施項目

研究目的に基づき、以下について実施する。

1. アンケート項目の検討
2. 実習生 (1～4年生) 乗下船時のアンケート調査
3. 心理学、教育学的見地等、複数視点からの検討

担 当 者

寺島 慎 (教授)、藤江 晋平 (准教授)、滝本 剛士 (准教授)

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成23年4月 から 平成26年3月 まで (3ヶ年計画)

研究内容

平成25年度研究計画に従い、次の3項目について調査、研究を実施した。

1. アンケート項目の検討(2012年12月～2013年6月)
2. 実習生へのアンケート調査(2013年4～12月)

対象は、各船において5回調査を実施し、データを収集した。

3. アンケート結果等を元にデータの解析を行った。(2013年9月～2014年3月)

本研究では練習船実習によって変化するスキルを探索的に明らかにすることを目的として、乗船実習生を対象に練習船実習前後のライフスキルの変化を検討し、アンケート調査等にて得られたデータを元に分析した。リーダーシップの向上は班での集団活動、計画性、情報要約力の向上は課題の達成、実習での知識の集約、自尊心の向上は現場で仕事を学習できた充実感が関係する点が考えられる。他には航海訓練、船内生活を通じて、新たな海上関係への意欲興味の増進にもつながること、及び航海訓練や船内生活を通じて身につく能力について、定量的に示す事が出来た。

備 考

神戸大学との共同研究

A-10.

練習船におけるグループワークの取り組みについて

目 的

近年、身近な他者との人間関係が個人のストレスや健康に大きく影響していると数多く報告されている。本研究では、船上の狭い生活空間において、多人数での団体生活など計り知れないストレスの中で教育を受ける実習生に対し、グループワークを実施し、ストレスを軽減させることを目的とする。

実 施 項 目

ストレスマネジメントのためのセルフケアを支援するものとして、グループカウンセリングの一手法であるグループワークを実施し、その効果的なグループワーク手順及び評価方法について検討する。また、グループワークのストレスマネジメントとしての有用性についても調査検証すると共に各練習船導入に向けたシステム化についても検討する。

1. グループワーク実施手順の検討
2. グループワーク評価方法の検討
3. グループワークの有用性について調査検証
4. グループワークのシステム化(航海訓練への導入)

担 当 者

小澤 春樹(教授)、猪俣 活人(教授)、寺尾 司(准教授)

主要実験施設

練習船

研 究 期 間

平成24年4月 から 平成26年3月 まで(2ヶ年計画)

研 究 内 容

セルフケア支援として実習生のストレスをより軽減させ、実習への意欲を向上させることができるように、実施する当該グループワークの手順について改善を行い、グループワークが練習船において一層有効に活用できることを明らかにした。また、グループワーク前後に実施したアンケートシートの評価比較データの解析を行い、解析結果を提示することによる参加者のグループワークによる心理的变化の認知が、演習効果を向上させることを確認した。

- ・第20回ヘルスカウンセリング学会学術大会(2013年9月)

A-11.

内航船員教育訓練に関する調査研究

目 的

内航用練習船の建造にともない検討している内航船員教育訓練については、内航船員養成に特化した、より効果的で効率的な訓練プログラムを構築することが望まれている。

船員教育機関と連携することにより練習船を活用し、船員教育訓練プログラムを検討・構築する。

実 施 項 目

内航船員教育訓練について、以下の教育訓練プログラムの調査検討、検証、改善を実施し、内航船員教育訓練の体系を確立する。

1. 出入港教育訓練プログラム
2. 機関運転、当直教育訓練プログラム
3. 荷役教育訓練プログラム
4. その他各種教育訓練プログラム

担 当 者

乾 真（企画研究課長）、田村 優（教務課長）、阿部 真二郎（教務課総括）、貝塚 友規（教務課航海科担当）、野田 一樹（教務課機関科担当）

主要実験施設

本所及び練習船

研 究 期 間

平成24年4月 から 平成27年3月 まで（3ヶ年計画）

研 究 内 容

平成25年度研究計画に従い、次の項目について調査、研究を実施した。

1. 4級用カリキュラムの策定
改正 STCW 条約（マニラ改正）及び「船員（海技者）確保・育成に関する検討会」において示された深度化実習を踏まえ策定した。合わせて深度化実習の実施にあたってのガイドライン案を作成し、試行した。
2. その他各種教育訓練プログラム（深度化実習等）
乗船実習科及び専修科ともに最終船にて、実習期間の後半に深度化実習を集中的に試行した。また、昨年度実施したアンケート調査結果に基づき、反対系の知識・技能習得の補助として模擬口述試験等を取り入れる工夫を行った。
・日本海洋人間学会第2回大会（2013年9月）

A-12.

練習船におけるEQ訓練に関する研究

目 的

先行研究「帆船における訓練効果に関する研究」を基に、帆船及び汽船練習船におけるEQ行動特性を向上させるための訓練（以下、「EQ訓練」という。）について調査し、より効果的であり、かつ練習船訓練に適した訓練内容及び訓練方法の開発を目的とする。

実 施 項 目

練習船における効果的なEQ訓練を開発するために、以下の調査・研究を行う。

1. 開発した社会的スキル測定尺度の検証及び改善
2. 効果的なEQ訓練の訓練内容及び訓練方法の調査
3. 上記調査に基づく効果的なEQ訓練の提案
4. 提案したEQ訓練の実施及び効果の検証

5. 検証結果に基づき改善したEQ訓練の開発

担 当 者

國枝 佳明 (教授)、大藤 高広 (教授)、猪俣 活人 (教授)、佐藤 哲司 (講師)、ほか研究グループ

主要実験施設

練習船

研究期間

平成25年4月 から 平成27年3月 まで (2ヶ年計画)

研究内容

平成25年度研究計画にしたがい、以下を実施した。

1. 開発した社会的スキル測定尺度により大学3年短期実習の前後で調査を実施した。
2. 帆船実習と汽船実習の違いのための調査を実施した。
3. 調査に基づき、EQ訓練の訓練内容及び訓練方法を検討している。

調査の結果、大学3年実習では、①短期実習であること、②3回目の実習であること、などかから違いが出にくい状況であるにもかかわらず、実習前後で顕著な違いが得られた。一方、帆船実習と汽船実習の違いは、データ収集に問題があり、報告すべき結果が得られなかった。EQ訓練の訓練内容としてBRM訓練やERM訓練の改善強化、揚投錨操船訓練や救命艇降下揚収訓練の改善などを具体的に検討している。

新たに練習帆船における創造性向上調査のため、トランス式創造性思考テストを実習の前後で実施し、解析中である。

- ・日本海洋人間学会第2回大会 (2013年9月)

A-13.

練習船実習生を対象としたBRM訓練に関する研究

目 的

練習船で実施されているBRM(Bridge Resource Management)を含む総合的な訓練である揚投錨操船実習の有効性を検証することにより、練習船実習訓練業務の最適化に資することを目的とする。

実施項目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. BRMの実践に必要な要素に該当する揚投錨操船実習の要素展開
2. BRMに必要な要素の観点からの揚投錨操船実習の有効性検証
3. 検証結果に基づいた、より効果的なBRM訓練方法の検討

担 当 者

○菊池 章友 (准教授)、外谷 進 (教授)、大藤 高広 (教授) 他 研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成25年6月 ～ 平成27年3月まで (2ヶ年計画)

研究内容

平成25年度研究計画に従い、次の項目について調査、研究を実施した。

1. 4級用カリキュラムの策定
改正STCW条約(マニラ改正)及び「船員(海技者)確保・育成に関する検討会」において示された深度化実習を踏まえ策定した。合わせて深度化実習の実施にあたってのガイドライン案を作成し、試行した。

2. その他各種教育訓練プログラム（深度化実習等）

乗船実習科及び専修科ともに最終船にて、実習期間の後半に深度化実習を集中的に試行した。また、昨年度実施したアンケート調査から明らかとなった、深度化において選択しなかった反対系の知識・技能の習得に対する不安示に対し、模擬口述試験等を取り入れる工夫を行った。

- ・海技大学校研究発表会（2013年7月）
- ・航海訓練所調査研究時報第91号（2013年9月）

A-14.

練習船におけるERM訓練に関する研究

目 的

練習船におけるERM訓練の体系化を図り、航海訓練所の実習訓練業務の最適化に資することを目的とする。

実 施 項 目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 開発したERM訓練評価方法の効果的運用
2. 練習船におけるERM訓練の体系化

担 当 者

○熊上 尚男（教授）、久門 明人（教授）、横田 隆一（准教授）、楠 将史（講師）他 研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研 究 期 間

平成25年6月～平成26年3月まで（1ヶ年計画）

研 究 内 容

平成25年度研究計画に従い、次の調査研究を実施した。

1. 開発したERM訓練評価方法の効果的運用
2. 練習船におけるERM訓練の体系化

これらの調査研究の成果により、2010年改正STCW条約に定めるERM原則及び能力要件と、当所の実習訓練の機関係実習との対比・分析を行い、ERMに関する訓練が補完され実施できていることを確認することができた。

また、実習訓練におけるERM訓練では、機関当直等の総合的な訓練、主機運転操作等の個別の訓練において、実習生のチームや個人としての訓練評価を測ることが可能であることも実証できた。

さらに、推進プラントの応急処置等の難易度の高い訓練に関する深度化・訓練評価の具体化について提案を行った。

- ・海技大学校研究発表会（2013年7月）
- ・航海訓練所調査研究時報第91号（2013年9月）

A-15.

外航船員教育訓練に関する調査研究

目 的

外航船舶における新人日本人マリンエンジニアに求める外国人指揮監督能力とその能力育成のために必要とされる訓練内容の明確化を目的とする。

実 施 項 目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 新人日本人マリンエンジニアに求める外国人指揮監督能力の整理

2. 整理された外国人指揮監督能力育成のために必要とされる訓練内容の明確化

担 当 者

○熊上 尚男（教授）他 研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成 25 年 6 月 ～ 平成 26 年 3 月まで（1 ヶ年計画）

研究内容

新人機関士に求められる知識・技能に関し、外航船社から出向してきた職員からの情報収集、本所教務課が実施した航海訓練に係る調査を踏まえて、整理・まとめを行い今後の実習訓練のあり方を提言した。

また、同提言に沿った試行的訓練を計画・実施して検証を行い、その効果と今後の改善指針を見出すことができた。

- ・第 13 回航海訓練所研究発表会（2013 年 9 月）
- ・Global MET 2013 Manila, Philippines（2013 年 10 月）
- ・航海訓練所調査研究時報第 92 号（2014 年 3 月）

A-16.

海事英語を対象とした効率的な実習訓練方法の開発

目 的

海事英語に対する効率的な実習訓練方法を開発することにより、練習船で実施される実習訓練業務の効率化に資することを目的とする。

実施項目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 航海訓練所で編集した【海の基礎英会話】を活用した効率的な実習訓練方法の開発
2. 開発された実習訓練方法の効率性検証

担 当 者

○恵美 裕（准教授）、岡村 知則（准教授）、村田 信（研究調査室長）他 研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成 25 年 6 月 ～ 平成 28 年 3 月まで（3 ヶ年計画）

研究内容

- （1）ERM DVD を活用した海事英語教材【Multiple choice questionnaire（四択問題）】を作成した。
- （2）Tool-box meeting を題材とした DVD を対象に、オーラルテスト問題を作成した。

A-17.

練習船実習生を対象とした eラーニングに関する研究

目 的

eラーニングの導入は、個々の実習生に対して高い学習補助効果が期待できる。一方で、練習船特有の環境構築上の問題点が存在する。そこで新たな練習船イントラネットを構築し、練習船実習生を対象とした最適な eラーニング環境を開発し、練習船実習訓練に寄与することを目的とする。

実施項目

本研究では、以下に示す研究を実施する。

1. 練習船イントラネットを用いた e ラーニング環境の構築
2. 1. に対応したソフトの開発と運用
3. 当該学習効果の検証

担 当 者

○村田 信（研究調査室長）、藤井 肇（教授）、添田 忍（准教授）、岡村知則（准教授）、杉本文太（准教授）、貝塚友規（准教授）、霜田一将（講師）他研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成25年9月 ～ 平成28年3月まで（2.5ヶ年計画）

研究内容

平成25年度研究計画に従い、以下の3項目について調査、研究を実施し、一定の成果が得られた。

1. 練習船イントラネットを用いた e ラーニング環境の構築
青雲丸及び大成丸にイントラネット・システムを構築し、e ラーニング環境を設定することができた。
2. 1. に対応したソフトの開発と運用
対象練習船の行動計画及び日課予定を鑑み、1週間で完結する内容の e ラーニング教材を試作した。
3. 当該学習効果の検証
4/4期中に対象練習船において、e ラーニング 教材を用いた学習効果の検証を実施した。

大分類 船舶の運航技術に関する調査研究

〔中分類〕 運航技術に関する研究

B-1.

大型帆船の帆走性能に関する研究（海王丸）

目 的

大型帆船の帆走実績及び帆走性能の実測により、大型帆船の帆走性能を解析し、船舶用推進力としての風力の利用に資する。

実 施 項 目

1. 省エネルギー及び環境保護を目的とした効率的な機帆走に関する基礎研究の解析と検討を行う。
2. 総帆以外の展帆状態における帆走性能の測定実験を行う。

担 当 者

新田 邦繁（海王丸 船長）ほか海王丸航海科及び機関科教官

主要実験施設

海王丸

研究期間

平成2年4月 から 平成26年3月まで（24ヶ年計画）

研究内容

平成 25 年度は研究計画に従い、次の項目について調査、研究を実施した。

- ①1p' t 開きでの帆走性能 ②Square で帆走中の縦帆の効用 ③速力率と船体傾斜の関係

④各脚ちゅう法の特性比較

調査により得られたデータを分析した結果は次のとおりである。

①1p' t 開きでの帆走性能

②Square で帆走中の縦帆の効用

③速力率と船体傾斜の関係

④各脚ちゅう法の特性比較

・第13回航海訓練所研究発表会（2013年9月）2件

B-2.

航海視環境とヒューマンファクターに関する調査研究

目 的

海難原因として指摘される操船者のヒューマンエラーを探るため、海難事例及び航海視環境を調査し、ヒューマンファクター（人的要因）との関係を明らかにし、船舶の安全運航に寄与する。

実 施 項 目

1. 各地の港湾の輝度測定
2. 船橋内の照度測定
3. ヒューマンエラーが発生する状況の調査
4. 海難事例調査

担 当 者

芋生秀作（教授）、甲斐繁利（教授）ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研 究 期 間

平成12年4月 から 平成27年3月まで（14ヶ年計画）

研 究 内 容

視環境に起因すると思われる海難事例調査データの収集を行った。また、航海船橋内の照度を測定するための準備作業に従事した。

備 考

神戸大学との共同研究

B-3.

船用機関プラントにおける運転要員の行動分析に関する研究

目 的

船用機関プラントのシステム運用に関わる、様々なレベルの運転要員が、発生した事象または予測される事象に対して情報をどのように処理し、行動するかを調査し、行動パターンを解析、問題点を導き出すとともに適切な対応を提案することで、船用機関プラントの安全運用に資するとともに、効果的訓練への活用を図る。

実 施 項 目

船用機関プラントのシステム運用に関わる、様々なレベルの運転要員が、発生した事象または予測される事象に対して情報をどのように処理し、行動するか及びその結果どのように熟達化するかを調査し、行動パターンを解析、問題点を導き出すとともに適切な対応及び訓練手法を提案することで、船用機関プラントの安全運用に資するとともに、効果的訓練への活用を図る。

担 当 者

飯島 伸雄(教授)、松崎 範行(教授)、中村 哲(教授)、多田 恭祐(教授)、尾崎 高司(教授)、
恵美 裕(准教授)、滝本 剛士(准教授)、鷲塚 智(准教授)、横田 隆一(准教授)ほか研究グループ

主要実験施設

練習船

研究期間

平成14年10月 から 平成27年3月まで(12ヶ年計画)

研究内容

各船で行った実験において、教育学の手法のうちグループ討論(コミュニケーション)学習による課題解決に関する実験の結果を詳細に分析し、グループ討論学習を用いたグループとそうでないグループの間には、定性的なもののみでなく、定量的な学習効果の差があることがわかった。

これらの結果を通じ、グループ討論(コミュニケーション)学習は、ERM を実践していく上で有効な手法であることが明らかとなった。

B-4.

機関監視装置のユーザビリティに関する研究

目 的

現代の船用機器におけるマンマシンインターフェースは、機能の向上がめざましい反面、実務を担当する乗組員の操作性を配慮したものが少なく、操作性の評価が低いのが実態である。本研究では、人間工学的手法を用いて、視覚工学、心理学の観点から機関監視装置に着目して同装置の新たな付加価値の提言をし、ユーザビリティ(作業性)の改善を目指す。

実施項目

1. 機関監視装置の現状評価
2. ブレーンストーミング法による機関監視装置のユーザー情報の抽出
3. ユーザー情報のユーザビリティ評価
4. ユーザー特性のまとめ

担 当 者

有田 俊晃(准教授)、今 吾一(教授)ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成20年6月 から 平成26年3月まで(6ヶ年計画)

研究内容

エンドユーザのプロファイリングに基づき、年齢及び経験を区分して結果を解析したところ、機関監視装置全体の満足度、表示に関する設問、機能に関する設問において、有意差を得ることができた。

・ 日本人間工学会 第54回大会(2013年6月)

備 考

神戸大学、川崎医療福祉大学との共同研究

B-5.

海上交通における衝突回避判断時機に関する研究

目 的

海上交通法規は衝突回避時機について明確に定めておらず、操船者の判断に委ねている。先行研究では船員養成教育によって判断時機が早くなり、経験にともなって判断時機が遅くなることが指摘されているが、必ずしも十分なデータ数ではなく詳細は明らかになっていない。本研究ではさらに研究を進め海上交通における衝突回避判断時機の特徴について明らかにし、その結果を受け教育プログラムの検討立案を行う。

実 施 項 目

船上または陸上において次の調査を実施する。

1. 衝突回避操縦事例の収集
2. 衝突回避判断時機に関する映像実験調査
3. 衝突回避判断時機に関する質問紙調査
4. 操船判断内容に関する質問紙調査
5. 教育プログラムの立案

担 当 者

持田 高德（准教授）、貝塚 友規（准教授）、福井 寛明（教授）、村田 信（研究調査室長）ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研 究 期 間

平成22年4月 から 平成26年3月まで（3ヶ年計画）

研 究 内 容

映像実験、質問紙調査を行い、海上交通における衝突回避判断時機の特徴について明らかにし、その結果を受け教育プログラムの検討立案を行った。

その避航判断教育プログラムを神戸大学学生に実施し一定の効果が確認できた。

備 考

神戸大学との共同研究

B-6.

シリング・ラダーによる操船性能に関する研究

目 的

特殊舵として内航船を中心に採用されているシリング・ラダーによる操船性能について、銀河丸に装備されているシリング・ラダーにより調査する。

調査結果を利用し、シリング・ラダーを有効に活用した出入港操船について検討するとともに、大成丸代船として建造予定の内航用練習船の出入港操船の参考資料とする。

実 施 項 目

銀河丸を利用し、シリング・ラダーによる操船性能を調査するため、以下を実施する。

1. 銀河丸のミニマムアヘッドピッチを求める。
2. ミニマムアヘッドピッチとシリング・ラダーを利用し、操船性能を調査する。
3. ミニマムアヘッドピッチとシリング・ラダーを利用した出入港操船を実施し、効果的な操船法を提案する。

担 当 者

福井 寛明（銀河丸船長）、杉谷 昭（銀河丸機関長）長谷川恭通（准教授）、徳留 功樹（助教）

その他研究グループ

主要実験施設

銀河丸

研究期間

平成24年4月 から 平成26年3月まで (2ヶ年計画)

研究内容

1. 実験結果より銀河丸のミニマムアヘッドピッチ角は3.0度と推察することができた。
2. 錨、タグボート及びForeword Springを使用せず、バウスラスター、オーシャンシリングラダー及びCPPモードによる主機関を使用して自力で横移動して離岸する実操船を5港で行い、銀河丸の横移動性能を知ることができた。
3. バウスラスター、オーシャンシリングラダー及びCPPモードによる主機関使用による、岸壁から風を受けて離岸する場合の操船方法、停泊場所の前方に他の停泊船や浅瀬等の障害物があり前方への船体移動を抑制させる必要がある場合の操船方法を提案した。

・航海訓練所調査研究時報第91号 (2013年9月)

B-7.

大型帆船の帆走中の船体運動に関する研究 (帆走中の加速度計測)

目的

帆走中の大型帆船の船体に作用する加速度を計測することにより、実海域における帆船特有の船体運動を明らかにし、帆走性能への影響を調査する。

一方、大型貨物船に大面積の硬翼帆を複数装備し、海上の風により推進エネルギーを得る風力推進船の研究開発「ウィンドチャレンジャー計画」が進んでおり、本研究の成果をこの計画の開発に活用する。

実施項目

1. 海王丸の遠洋航海中の実海域気象海象データ (風向、風速、波高等) 及び帆走状態のデータ収集。
2. 海王丸船体の加速度を計測する。
3. 収集したデータにより実海域における帆走中の帆船特有について、各種状況における船体運動を明らかにする。

担当者

国枝 佳明 (教授)、新田 邦繁 (教授)、水溜 青雲 (講師)、田中 識啓 (助教)、徳留 功樹 (助教)

主要実験施設

海王丸

研究期間

平成25年4月 から 平成26年3月まで (1ヶ年計画)

研究内容

平成25年度研究計画に従い、以下を実施した。

1. 海王丸春季遠洋航海において、実海域気象海象データ (風向、風速、波高等) 及び帆走状態データを収集した。
2. 同時に甲板上及びマスト上の船体運動 (横揺れ、縦揺れ、船首揺れ、前後左右上下方向加速度) データを収集した。
3. 収集したデータを基に、各種帆走性能について解析し、検討を行った。これらについて、航海訓練所研究発表会において発表した。(大型帆船の帆走性能に関する研究 (海王丸) と共同で実施)
4. 収集した船体運動データを含めた解析を行っており、平成26年度船舶海洋工学会春季講演会で発表予定。

・ウィンドチャレンジャー計画研究開発会議 (2013年6月)

備考

東京大学との共同研究

衝突海難防止のための見張りの高度化に関する研究

目 的

航海当直における見張りは、利用できるあらゆる手段で行わなければならない。一般船舶で見張りに利用できる手段は、視覚、聴覚だけでなくレーダ ARPA、AIS、国際 VHF 等の航海計器が含まれ、特にレーダ ARPA、AIS は昼夜の別、視界の良否にかかわらず利用できる有効な見張りの手段である。

本研究では、目視、レーダ映像、AIS データに夜間及び視界不良時に利用可能とされるサーマルカメラの映像情報を加え、航行環境に応じた見張り技術を確立するとともに、船舶間、船陸間コミュニケーションを含めた見張りの高度化を図り、衝突海難を防止することを目的とする。

実 施 項 目

船上及び陸上において次の 4 項目について調査・研究を行う。

1. レーダ ARPA、AIS とサーマルカメラを組み合わせた見張り技術の検討
2. 船舶間、船陸間コミュニケーションの実態調査
3. コミュニケーションを含めた見張りの高度化に関する技術の開発
4. 研究結果に基づく衝突海難防止対策の提案

担 当 者

○外谷 進（教授）、阪本 義治（教授）、菊池 章友（准教授）、坂 利明（准教授）

主要実験施設

陸上及び練習船

研 究 期 間

平成25年9月 ～ 平成28年3月まで（2.5ヶ年計画）

研 究 内 容

1. レーダ ARPA、AIS、サーマルカメラからのデータの採取が可能となるよう、設置場所、船内 LAN 及び配線等を用意した。
2. 本船と他船または陸上施設とのコミュニケーションのデータの採取が可能な環境を用意した。
3. 2月4日（長崎）～2月13日（高松）の間、大成丸に乗船し、船陸間、船舶間コミュニケーションの実態調査を実施した。

備 考

東京海洋大学、鳥羽商船高等専門学校との共同研究

〔中分類〕情報通信に関する研究

船陸間マルチメディア通信の効率化に関する研究

目 的

船舶と陸上間のマルチメディア通信においては通信回線・通信料金・端末機器の現状から、陸上に比べ画像等の大容量データを扱うことは容易ではなく環境整備が急がれている。

本所ネットワークと各船間とのマルチメディア通信の現状及び高速・大容量データ伝送の効率化について調査し、本所ネットワークと各船を含めた航海訓練所イントラネットの構築に資する。

実 施 項 目

1. 気象データ、航海情報、機関情報等船舶が所有するデータをインターネット回線を用いて船陸間で共有する方

法を調査、研究する。

2. 船舶で使用できるインターネットサービスの利用方法について調査を行い、問題点を抽出し、必要に応じてシステム開発を行う。

担 当 者

藤井 肇（教授）、山下 久雄（教授）、霜田 一将（講師）

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成12年4月 から 平成27年3月まで（15ヶ年計画）

研究内容

練習船の位置情報、地上解析図、衛星写真等の天気図、船首方位と真風向のグラフィック表示および過去12時間の気圧変化グラフを同時に表示する『練習船気象情報』を開発し、練習船動静把システムに追加した。これにより、気圧配置と各練習船における気圧の変化傾向、風向、風速との関係が一目で把握することが可能となった。

- ・日本海洋人間学会第2回大会（2013年9月）
- ・第13回航海訓練所研究発表会（2013年9月）

B-10.

船舶共通通信システムに関する研究

目 的

大型船舶と小型船舶（漁船・プレジャー等）では、無線通信の方法・目的等が異なるため異なる無線設備を搭載している。近年、沿岸海域での船舶交通量増加により、海難防止の観点から無線通信設備の見直し及び電波法の改正が行われた。本研究では、新たな法改正の現状、電波法の改正に対応する無線機器の機能等を調査することで、練習船に搭載されている無線設備との違いを明らかにする。また、ハンディ型の機器（以下、簡易型国際VHF）を導入し、持運びが可能となることによる利便性を活かし、出入港時におけるタグボート等との通信への利用の可否及び帆走中における他船との連絡に係る運用効果を確認する。加えて、調査した事項及び船舶共通通信システムの現状を実習生に対して説明することにより、実習訓練に反映させる。

実施項目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 出入港時における、船舶共通通信システム用無線機器の活用法の検討
2. 帆走直中のフード内における、船舶共通通信システム用無線機器の活用方法の検討
3. 狭水路通過時に、船首に簡易型国際VHFを持ち込み狭水路通過時に実施される通信を実習生に聴取させるなど、実習訓練への活用方法の検討
4. 救命浮輪へ簡易型国際VHFを取り付けた場合の、付加的効果の検討

担 当 者

三好敏夫（日本丸通信長）、渡邊兼人（教授）、藤井肇（教授）、坂利明（准教授）、○霜田一将（講師）、北村勝利（講師） 他研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成25年6月 ～ 平成27年3月まで（2ヶ年計画）

研究内容

平成25年度研究計画に従い、次の4項目について調査、研究を実施した。

1. 出入港時における、船舶共通通信システム用無線機器の活用法の検討と、狭水道通過時に、船首配置に

簡易型国際 VHF を携行し、狭水道通過時に、国際 VHF の通信を船首配置で聴守するなど、実習訓練への活用方法の関連

2. マリーナへの訪問調査
 3. 総務省データベースを用いた統計調査
 4. 簡易型国際 VHF を利用した実通実験
- ・日本航海学会第 128 回講演会（2013 年 5 月）
 - ・日本航海学会論文集第 129 号（2013 年 12 月）

B-12

船陸間における DTN（遅延耐性ネットワーク）環境下での情報共有に関する研究

目 的

当所の練習船は、多人数の実習生を受け入れ長期に渡る実習訓練を可能とする生活設備、共食設備、医療設備及び人員が常時整えられている。東日本大震災では、海王丸と銀河丸が福島県いわき市小名浜港及び岩手県宮古港に着岸し物資輸送、供食、入浴、健康相談などの救援活動を行った。これにより、東日本大震災のような甚大な災害時でも練習船を活用した海上からの救援活動が効果的であることがわかっている。当時、被災地では、地震、津波により携帯電話の基地局が被害を受け回線の途絶や、電線などの切断により大規模で長期間の停電等により通信網が使用できないことや、通信回線の輻輳により使用しにくくなるが発生していた。このような通信環境が安定しない状況において、効率的に通信を行う手段として DTN 技術（DTN : Delay/Disruption Tolerant Networks）が注目されている。災害時に限らず、孤立（劣）通信環境下における海上からの新たな情報支援として、DTN 環境下における練習船を中心とした複数拠点間でのネットワーク構築を行うことで、船舶を用いた海上からの情報支援を確立し、安全かつ円滑に情報の共有を行うことを提案する。

実 施 項 目

次の 7 項目について調査、研究を行う。

1. DTN 技術の基礎調査を行う。
2. 陸上のみで、DTN 環境下のネットワークを構築する。
3. 上記で構築したネットワークでファイルの転送を行い、通信品質を評価する。
4. 上記で構築したネットワークで RSSI の変動と通信速度の関係を評価する。
5. 可搬型 DTN 基地局の活用法について調査を行う。
6. 練習船と陸上間で DTN 環境下のネットワークを構築する。
7. 練習船と陸上間で RSSI の変動と通信速度の関係を評価する。

担 当 者

山下 勝博（教授）、○霜田 一将（講師）、三好 敏夫（教授）、北村 勝利（講師）、村田 信（研究調査室長）

主要実験施設

日本丸 石巻港入港時及び入港中

研 究 期 間

平成25年9月 ～ 平成27年3月まで（1.5ヶ年計画）

研 究 内 容

平成 25 年度研究計画に従い、次の 5 項目について調査、研究を実施した。

1. DTN 技術の基礎調査を行なった。
2. 陸上のみで、DTN 環境下のネットワークを構築した。
3. 2. で構築したネットワークでファイルの転送を行い、通信品質を評価した。
4. 可搬型 DTN 基地局を用いて構築したネットワークで RSSI の変動と通信速度の関係を評価した。

5. 可搬型 DTN 基地局の活用法について調査を行なった。

・第 13 回航海訓練所研究発表会（2013 年 9 月）

備 考

放送大学との共同研究

〔中分類〕 機関管理の手法に関する研究

B-9.

機関プラントの保全計画に関する研究

目 的

就航以来25年を超えた日本丸機関プラントは経年劣化による種々の故障が頻発している。現在までに造水装置及び発電機の更新工事を実施してきたが、補助ボイラの亀裂発生事例が平成19年2月、10月及び平成21年8月と連続して生じている。また主機遠隔操縦装置、ボイラ燃焼装置及び始動器等の電気電子部品の劣化による故障が頻発するようになった。このような状況の下で、現在までの故障事例を調査し、体系的にまとめ、今後の機器更新計画を含めた効果的な保全計画の立案に資することとしたい。また、故障発生時の対処についても検証することとしたい。

実 施 項 目

1. 来歴簿等に於ける故障事例の調査・故障発生時に於ける対処の検証
2. 予測される故障の予測・効果的な保全計画の立案
3. 補助ボイラ亀裂発生事例の検証およびまとめ

担 当 者

山本 訓史（日本丸 機関長）ほか日本丸機関科教官

主要実験施設

日本丸

研 究 期 間

平成20年4月 から 平成26年3月まで（6ヶ年計画）

研 究 内 容

長期間にわたる同一の損傷事例を、亀裂発見から修理作業までの工程を整理することで運転中の重要機器の保守整備及び運転管理に資する資料を得ることができた。

また、保存資料（機器整備記録簿、来歴簿等）の見直しでそのあり方を再検討することができた。

・航海訓練所調査研究時報第 92 号技術資料（2014 年 3 月）

大分類 | その他海技及び海事に関する調査研究

〔中分類〕 海洋環境保全に関する研究

C-1.

船舶起源PMの排出特性及び低減に関する研究

目 的

船舶における大気汚染物質の排出規制はNOx、SOxに加え、近い将来PMに及ぼうとしている。これまでの報告によ

れば船舶から排出されるPMはエンジンの種類、使用燃料油、運転条件等に影響を受けるといわれているが、系統的な把握はなされていないのが実情である。本研究では、早急にPMの排出実態を系統的に把握するとともに、これらのデータを解析することによりPMの生成機構を明らかにし、低減手法を検討することを目的とする。

実施項目

銀河丸と青雲丸の主機関及び発電機関から排出されるPMの計測を実施し、機種及び運転条件の違いによるPMの排出特性の違いを調査する。

担当者

藻垣 昌昭(教授)、村田 信(研究調査室室長)ほか研究グループ

主要実験施設

青雲丸

研究期間

平成16年4月 から 平成27年3月まで(11ヶ年計画)

研究内容

平成24年度に青雲丸にて採取したデータにおいて、DPFによりPMを半減できること、ほとんどのSootと約半分のSulfateは除去できるが、SOFは除去できないことが分かった。

- ・日本マリンエンジニアリング学会誌 第48巻第4号(2013年7月)
- ・日本マリンエンジニアリング学術講演会発表及び講演論文集掲載(2013年9月)

備考

水産大学校との共同研究

C-2.

燃料油添加剤による船舶の主機関及び発電機関のCO₂低減の調査

目的

船舶の経済運航及び地球温暖化・海洋酸性化防止の観点から、船舶の航行時における燃費・CO₂低減が急務とされている。本研究では、主機関及び発電機関の燃料油に燃焼促進剤を添加し、常用出力時と減速航行時における燃料消費量と排気エミッション(CO₂、NO_x、PM等)の値を計測し、添加剤が燃費と排気エミッション特性に及ぼす影響を明らかにする。

実施項目

1. 主機関及び発電機関の燃料油に燃焼促進剤を添加したときの燃料消費量、CO₂、CO、O₂、NO_x、SO_x、PM濃度を計測する。
2. 燃焼促進剤の濃度が燃費と排気エミッションに及ぼす影響を明らかにする。

担当者

村田 信(研究調査室長)、鷺塚 智(准教授)、小川 涼(研究企画担当)ほか研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成21年4月 から 平成27年3月まで(5ヶ年計画)

研究内容

水産大学校所有の練習船2船で採取したデータを解析し、燃料油に燃焼促進剤を添加したときの燃費と排気エミッション特性に及ぼす影響を解析中である。

備考

水産大学校及び日本油化工業(株)との共同研究

C-4.

船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究

目 的

海棲哺乳類が許容できる船舶騒音のレベルを明らかにすることを目的とする。

クジラ、イルカなどの海棲哺乳類は海洋生態系の鍵種であり、その保護は国際的に大きな課題となっている。また、船舶の発生する騒音はその生態に影響を与えるという懸念が高まり、国際標準化機構(ISO)でも船舶への規制を行うための騒音企画設定の議論が始まっている。そこで、海棲哺乳類が許容できる船舶騒音のレベルを明らかにすることを目的とする。

実 施 項 目

航行中の練習船帆船から曳航式音響センサーアレイを繰り出し、水中音を連続計測する。その記録からイルカ等の海棲哺乳類の発するソナー音を取り出し、音響的な三角測量で個々のイルカの位置計測を行う。個体の運動軌跡から船に対する行動を考察する。

同時に目視観測も行い、種同定を行うとともに低周波水中マイクロホンによる音訓練用計測と比較してシステムの定量性を検証する。この調査を帆走時及び機走時において実施し、イルカ等の挙動の違いを調べる。イルカと船の相対距離から音響伝搬損失を考慮して、暴露音圧を推定し船舶騒音の許容値を推定する。

担 当 者

○国枝 佳明(教授)、熊田 公信(教授)、鶴山 久(教授)、寺島 慎(教授)、大井 一道(助教)、阿部 大志(助教)

主要実験施設

本所及び練習船(帆船)

研 究 期 間

平成25年6月～平成27年3月まで(2ヶ年計画)

研 究 内 容

1. 練習船帆船日本丸に曳航式音響センサーアレイを設置し、別府～名古屋及び神戸～東京の航海において水中音を連続計測した。
2. 計測した水中音の記録からイルカ等の海棲哺乳類の発するソナー音を取り出し、音響的な三角測量法によりイルカ等の位置測定を行うとともに、個々の運動軌跡から船に対する行動を考察する予定である。
3. 音響測定の結果と帆走時及び機走時のイルカ等の挙動の違いを調べることにより、暴露音圧を推定し、船舶騒音の許容値を推算する。

・日本海洋工学会第24回海洋工学シンポジウム(2014年3月)

備 考

大阪大学との共同研究

〔中分類〕安全と衛生に関する研究

C-3.

船員の身体活動と健康に関する調査および健康増進に関する研究

目 的

生活習慣病は、海運業界だけでなく、社会的にも大きな問題となっている。特に、船内居住する船員にとって、運動不足に起因する生活習慣病対策は重要な課題である。

そこで、船員の労働及び生活環境において、健康因子と関連のある身体活動量の測定を実施し、その結果をもとに

積極的な運動介入を行うことで船員の生活習慣病の疾患率の低下及び健康増進を試みることを目的とする。

実施項目

各職種の船員を対象に次の項目について調査・実践指導を行う。

1. 船上での労働環境に関する調査
2. 歩数計を用いた身体活動量の測定（2週間程度）
3. 船員の健康状況と身体活動との関連についての検討
4. 船員へのデータのフィードバック
5. 健康づくりのための運動実践の提案および指導助言

担当者

奥 知樹（教授）、尾崎 高司（教授）、志賀 正則、芋生 秀作（教授）、森 勇介（准教授）

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成23年10月 から 平成27年3月まで（3ヶ年計画）

研究内容

平成25年度は、海王丸遠洋航海における運動量データの解析を引き続き行い、発表に向けた準備を実施した。また、腰痛や生活習慣病予防の観点から船内で時間をかけずに出来るエクササイズを検討し、踏み台昇降の運動を試行的に実施することとした。被験者を設定し一日30分程度の同運動を行い活動量計を用いて現在データの採取中で、この結果を分析した。

備考

富山高等専門学校との共同研究

〔中分類〕海運と船員に関する研究

C-5.

海上労働条約に関する調査研究

目的

平成25年8月に発効する海上労働条約について、特に主要旗国の国内法制化の状況及び練習船の運航にも関連するPSC（Port State Control）の動向について調査研究を実施する。

実施項目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 平成25年8月に発効する海上労働条約に対する主要旗国の国内法制化の状況
2. PSCの動向調査

担当者

○国枝 佳明（教授）、斎藤 直樹（教授）、村田 信（研究調査室長）他 研究グループ

主要実験施設

本所及び練習船

研究期間

平成25年6月 ～ 平成27年3月まで（2ヶ年計画）

研究内容

平成25年度研究計画に従い、以下を実施した。

1. 平成25年8月に発効する海上労働条約に対する主要旗国の国内法制化の状況

2. PSCの動向調査

- ・第13回航海訓練所研究発表会 特別講演（2013年9月）

C-6.

操船者の知識及び能力に起因する海難の要因分析方法に関する研究

目 的

海難分析の精度向上を図ることを目的とする。

実 施 項 目

次に示す事項について調査研究を行う。

1. 海技士（航海）の有資格者を対象としたアンケート調査の実施と分析
2. 海技士（航海）の有資格者を対象としたヒアリング調査
3. CPC（Common Performance Condition）間の因果関係の解析（定量化）

担 当 者

○木村 昭夫（教授）、村田 信（研究調査室長）他 研究グループ

主要実験施設

練習船及び独立行政法人海上技術安全研究所

研 究 期 間

平成25年6月 ～ 平成26年3月まで（1ヶ年計画）

研 究 内 容

本研究は海難分析の精度向上を図ることを目的とし、衝突海難に特化したCPC間の因果関係について調査した。

上半期、昨年度（平成24年度）当所航海科教官（船長・航海士）を対象としたアンケート調査結果を解析し、その成果を学会にて発表した。

また、7月～9月期に、アンケート調査に参加した者に限らず、広い範囲で航海科教官を対象としたヒアリング調査を実施し、その成果をアンケート調査結果を発表した。

本研究において、CPC間の因子に対し、因果関係の定量化を図ることができた。（定量化が一部検証された。）

- ・ 日本人間工学会第54回大会（2013年6月）
- ・ 日本機械学会研究発表講演会（2013年6月）
- ・ IEEE学会 SMC2013（2013年11月）

備 考

海上技術安全研究所との共同研究

4. 所外発表実績

(1) 平成25年度所外論文発表実績

日本航海学会誌、日本マリンエンジニアリング学会誌等に、当所の研究を6件報告した。

	報告先	題名	研究内容	備考
1	(独) 海上技術安全研究所 第13回研究発表会講演集	船舶起因亜酸化水素の計測 及び排出特性	C重油を使用する青雲丸及び銀河丸を対象にして、エンジンの運転状態が NO 排出に及ぼす影響について実験的検討を行った。また、船舶からの NO 発生特性を定量的に測定した上で、船舶からの NO 発生量を推算した。	
2	日本マリンエンジニアリング 学会誌 第48巻 第4号	船舶用C重油対応再生器付 DPFの開発 (DPF:Diesel Particulate Filter)	A重油とC重油を使用する青雲丸の主機関から排出されるPMの成分を示すとともに、それぞれの成分に対するDPFの効果を示した。再生器の設計に必要な基礎実験を行い、DPFに付着したPM焼失のために必要な温度と時間を示した。	研究「船舶起源PMの排出特性及び低減に関する研究」
3	日本マリンエンジニアリング 学術講演会講演論文集	C重油(高硫黄燃料油)起源 PMにおけるDPFの効果 (PM:Particulate Matter)	青雲丸に一時的に搭載したDPF実験装置を用い、C重油(高硫黄燃料油)起源PMにおけるDPFの効果を明らかにした。また、フィルタに捕集されたPMの分析を行い、DPFにより低減されるPMの成分を明らかにした。さらに、DPF自体の温度がPMの低減効果に及ぼす影響を検討した。	研究「船舶起源PMの排出特性及び低減に関する研究」
4	IEEE 学会 SMC2013 Conference Proceedings	Questionnaire Survey for Adapting Common Performance Conditions to Marine Accidents	海技士(航海)が従事する航海当直作業における人間信頼性解析の精度を向上するために、この因子を評価するためのチェックリストを作成するとともに、因子間の依存関係をアンケート調査から定量的に明らかにした。さらに練習船教官のヒアリング調査から、その裏付けの一部を報告した。	研究「操船者の知識及び能力に起因する海難の要因分析方法に関する研究」
5	日本航海学会論文集第129巻	小型船舶への無線電話の 搭載と大型船との通信に 関する考察 —船舶共通通信システム 導入後の現状—	電波法等の改正により、船舶の種類に関わらず、容易に国際VHFを搭載できるようになった。そこで、各所で訪問調査を行い、実状を確認し、無線局開局数及び無線従事者の取得者数の推移について調査を行った。市販されているハンディ型の国際VHFの機能を確認するため、銀河丸に新たに基地局を開設し、通話機能・DSC機能の確認を行った。これらの結果から、船舶共通通信システム導入後の現状を明らかにした。	研究「船舶共通通信システムに関する研究」

6	海洋工学シンポジウム (日本海洋工学会 ・日本船舶海洋工学会)	大型帆船による海棲哺乳類の 音響調査	音響センサーを船舶から曳航させ連続計測することで、音響的な三角測量で個々のイルカの位置計測を行うことが可能である。その方法を利用して船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響を算出する方法論を検討する。帆船で実施した計測結果を報告した。	研究「船舶の騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究」
---	---------------------------------------	-----------------------	--	---------------------------------

(2) 平成25年度学会発表実績

日本航海学会、日本マリンエンジニアリング学会等に、当所の研究を 20 件発表した。

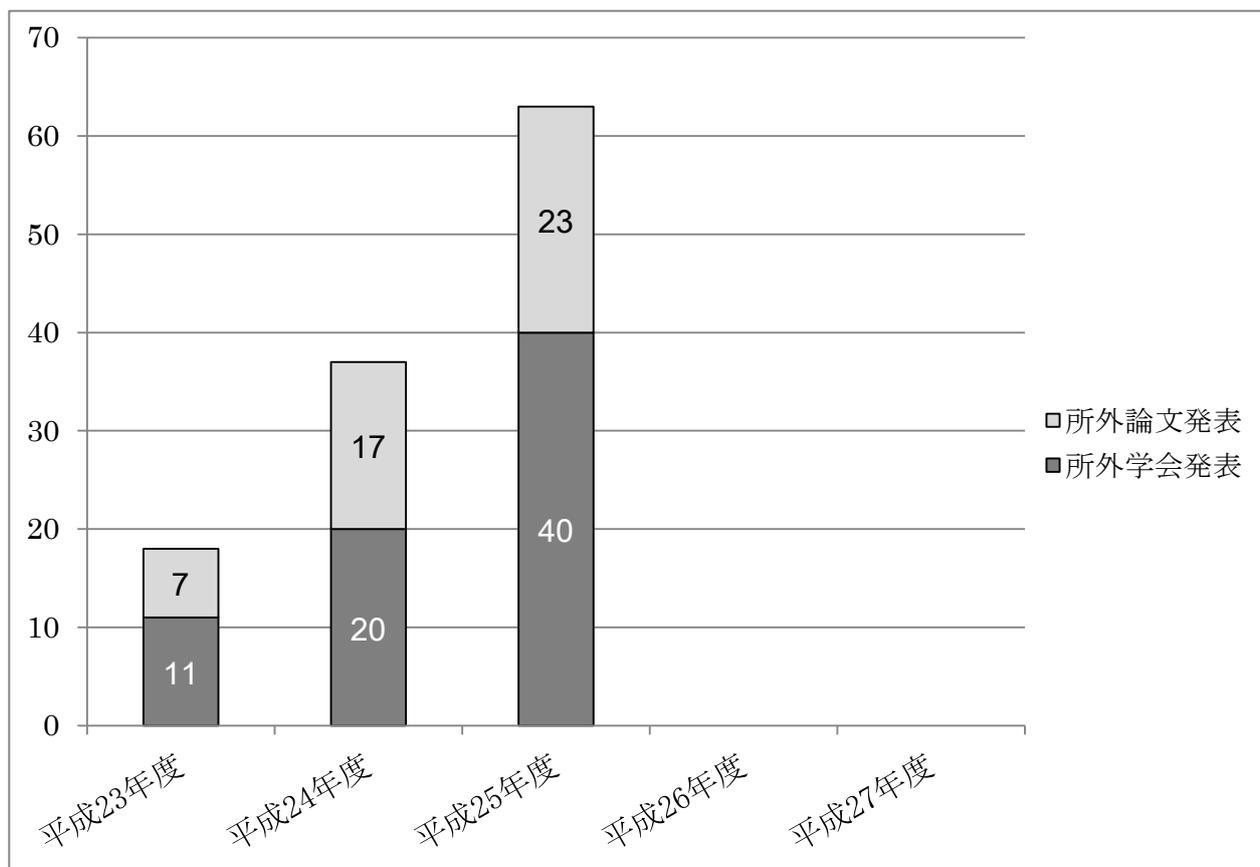
	報告先	題名	研究内容	備考
1	日本航海学会	小型船舶への無線電話の搭載と大型船との通信に関する考察	電波法等の改正により、船舶の種別に関わらず、容易に国際VHFを搭載できるようになった。そこで、各所で訪問調査を行い、実状を確認し、無線局開局数及び無線従事者の取得者数の推移について調査を行った。市販されているハンディ型の国際VHFの機能を確認するため、銀河丸に新たに基地局を開設し、通話機能・DSC機能の確認を行った。これらの結果から、船舶共通通信システム導入後の現状を明らかにした。	研究「船舶共通通信システムに関する研究」
2	日本人間工学会 第54回大会	船舶機関プラントにおけるコントロール・コンソールのユーザビリティに関する研究	機関制御室に搭載されているコンソールのユーザニーズについて、マリンエンジニアの年齢及び経験に影響を受けているものが確認されたので、その結果を報告した。	研究「機関監視装置のユーザビリティに関する研究」
3	日本人間工学会 第54回大会	海技士の知識及び能力を活かす作業条件に関するアンケート調査	人間信頼性分析の過程でエキスパート・ジャッジメントに委ねられているCPC (Common Performance Condition) の影響評価を、より簡便にかつ客観的に評価できるようにするために、本研究ではCPCとCPC間の因果関係を衝突海難分析に適応できるよう検討した。	研究「操船者の知識及び能力に起因する海難の要因分析方法に関する研究」
4	日本機械学会 産業・化学機関と安全部門 研究発表講演会2013	海難要因分析に応用する人間信頼性解析に関する調査研究	海技士（航海）が従事する航海当直作業における人間信頼性解析の精度を向上するために、チェックリストを作成するとともに、因子間の依存関係をアンケート調査から明らかにした。	研究「操船者の知識及び能力に起因する海難の要因分析方法に関する研究」
5	(独)海上技術安全研究所 第13回研究発表会 ポスターセッション	船舶での亜酸化窒素の排出量の把握	C重油を使用する青雲丸及び銀河丸を対象にして、エンジンの運転状態が NO 排出に及ぼす影響について実験的検討を行った。また、船舶からの NO 発生特性を定量的に測定した上で、船舶からの NO 発生量を推算した。	

6	(独)海技大学校研究発表会	練習船実習生を対象としたBRM訓練の取組み (BRM:Bridge Resource Management)	STCW条約の改正に伴い、強化されたBRM訓練について、具体的な内容と評価方法を調査し、これまでに練習船で実施してきたBRM訓練を踏まえ、効果的な訓練方法及びその評価方法を検討した。また、今後練習船で統一的去るべきBRM訓練の方法を試行し、訓練の評価を行い、その訓練方法の効果を検証した。	研究「練習船実習生を対象としたBRM訓練に関する研究」
7	(独)海技大学校研究発表会	練習船実習生を対象としたERM訓練の取組み (ERM:Engine-room Resource Management)	STCW条約において、新たに強制要件化されたERM訓練の内容を調査し、また、当所の実習訓練内容との対比から、今後の実習訓練に反映すべき具体的な内容を提案した。	研究「練習船におけるERM訓練に関する研究」
8	第83回 日本マリンエンジニアリング 学術講演会	C重油（高硫黄燃料油） 起源PMにおけるDPFの効果 (DPF:Diesel Particulate Filter)	青雲丸に一時的に搭載したDPF実験装置を用い、C重油起源PMにおけるDPFの効果を明らかにした。また、フィルタに捕集されたPMの分析を行い、DPFにより低減されるPMの成分を明らかにした。	研究「船舶起源PMの排出特性及び低減に関する研究」
9	ヘルスカウンセリング学会	グループワークによる ストレスマネジメント 支援	平成21年度より練習船において継続実施してきたグループワーク演習の実施方法ならびに演習によるストレスマネジメント支援の有効性について発表した。	研究「練習船におけるグループワークの取組みについて」
10	第2回日本海洋人間学会	練習船における社会的 スキル向上について	練習船における社会的スキルの向上について、当所で開発した社会的スキル測定尺度を利用して調査した結果を発表した。	研究「練習船におけるEQ訓練に関する研究」
11	第2回日本海洋人間学会	リーダーシップ・チームワーク 訓練に関する研究 －操帆訓練によるリーダー シップ能力の開発－	帆船で実施される「操帆指揮」訓練に着目し、その達成状況とリーダーシップ能力を構成する個々の技能の特性について発表した。	研究「リーダーシップ及びチームワーク訓練に関する研究」
12	第2回日本海洋人間学会	CBT (Computer-Based Training) に関する研究 －PC型機関室シミュレータを用いた 教育訓練への取組み－	市販のPC型機関室シミュレータを用いて、実際に起こり得る主機関操作に関するトラブルを再現し、実務経験の有る者と無い者に対して比較実験を行い、その結果を発表した。	研究「CBT (Computer-Based Training) に関する研究」
13	第2回日本海洋人間学会	内航船員教育訓練に関する 研究 －練習船における深度化実習 について－	練習船における内航船員教育訓練の充実を目的に実施している深度化実習について、昨年度練習船日本丸で実施した内容を自己評価結果とともに示し、訓練効果について考察するとともに、さらに効果的な訓練方法について検討した結果を発表する。	研究「内航船員教育訓練に関する調査研究」

14	第2回日本海洋人間学会	社会文化的アプローチによる 機関室文化の系統的伝承の 分析	船員が船舶の運航をととして習得する社会的 スキルや文化の共有について、心理学的な視点 から、その習得過程の社会文化的メカニズムに ついて明らかにし、発表した。	
15	第2回日本海洋人間学会	インターネットを活用した海 事広報の可能性と課題	航海訓練所ホームページへのアクセス件数、及 びSNSへのアクセス件数を集計した結果、情報 の方向性や提示形態が異なるツールにおいて も閲覧者が期待する情報は同じ性質である ということを報告した。	研究「船陸間マル チメディア通信の 効率化に関する研 究」
16	海上交通システム研究会 神戸大学	内航用練習船大成丸と内航船 員教育訓練について	内航用練習船として建造中の大成丸の概要及 び特徴を紹介するとともに、当所が取り組んで いる効果的な内航船員教育訓練について発表 した。	研究「内航船員教 育訓練に関する調 査研究」
17	Global MET MANILA FORUM	ERM and the Development of Human Resources in Japan	STCW条約マニラ改訂において新たに強化化さ れたERM訓練及びヒューマンリソースの開発に 係る練習船における取り組みについて、その内 容を紹介した。	研究名「外航船員 教育訓練に関する 調査研究」
18	IEEE 学会 SMC2013 Conference Proceedings	Questionnaire Survey for Adapting Common Performance Conditions to Marine Accidents	海技士（航海）が従事する航海当直作業におけ る人間信頼性解析の精度を向上するために、こ の因子を評価するためのチェックリストを作 成するとともに、因子間の依存関係をアンケー ト調査から定量的に明らかにした。さらに練習 船教官のヒアリング調査から、その裏付けの一 部をとった。	研究「操船者の知 識及び能力に起因 する海難の要因分 析方法に関する研 究」
19	海洋工学シンポジウム (日本海洋工学会 ・日本船舶海洋工学会)	大型帆船による海棲哺乳類の 音響調査	音響センサーを船舶から曳航させ連続計測す ることで、音響的な三角測量で個々のイルカの 位置計測を行うことが可能である。その方法を 利用して船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与え る影響を算出する方法論を検討する。帆船で実 施した計測結果を報告した。	研究「船舶の騒音 が海棲哺乳類の生 態に与える影響に ついての研究」
20	日本航海学会 自動航法研究会 (AUNAR)	航海訓練所 練習線銀河丸の 操縦・操船性能	銀河丸が就航してから、今年度までに実施した 操縦性能に関する試験の結果を発表した。銀河 丸の装備している特殊舵およびスラストを使 用した操船の実例、及びCPP船の特徴を活かし たミニマムアヘッドピッチを活用した操船事 例について発表した。	研究「シリング・ ラダーによる操船 性能に関する研 究」

(3) 第3期中期 所外発表累積 (平成23年度～平成27年度)

<目標> 論文発表 30 件 / 学会発表 30 件



5. 所内発表実績

(1) 平成25年度所内研究報告実績

調査研究時報第91号(平成25年9月)及び第92号(平成26年3月)を発行し、当所の研究9件を掲載した。

	題名	研究内容	発表誌
1	練習船におけるBRM訓練に関する研究 (BRM:Bridge Resource Management)	BRMに必要な要素の観点から、揚投錨操船実習の有効性を検証するとともに、より効果的なBRM訓練の方法を検討し試行することで、より一定の知見を得たことを報告した。	調査研究時報 第91号 平成25年9月
2	航海訓練所練習船実習におけるERM訓練の 体系化について (ERM:Engine-room Resource Management)	大成丸においてこれまで実施したERM訓練の訓練指導と評価に関する検証を行い、それらを実用できる成果を確認することができた。そのERM訓練の体系化及び訓練評価方法を報告した。	調査研究時報 第91号 平成25年9月
3	銀河丸低速時の操縦性能に関する研究 ー ミニマムアヘッドピッチ角及び 自力横移動離岸性能についてー	銀河丸の低速時に、舵効を得ることのできるCPPの最小角度を探る実験を行い、その結果を報告した。さらに、離岸時に、CPPモードで自力横移動操船を行いその性能を測定し、自力離岸操船の参考となる知見を報告した。	調査研究時報 第91号 平成25年9月
4	効果的なプレゼンテーションについて	当所教官は、学生に対し知識及び技能を習得させる必要がある。その方法の1つとして、プレゼンテーションという形式がある。それを効果的に実施するために、参加したセミナーの内容及び関連資料について報告した。	調査研究時報 第91号 平成25年9月
5	外航船員教育訓練に関する調査研究 ー 新人日本人機関士に求める 外国人船員指揮監督能力と訓練についてー	外航日本船社からの出向職員の知見を活用し、外航船舶における新人日本人機関士に求められる外国人指揮監督能力とその能力育成のために実施すべき訓練について、調査研究を行い、結果を報告した。	調査研究時報 第92号 平成26年3月
6	CPP船における減速が舵効きに与える影響	銀河丸にて大幅な減速による翼角の動きにより、舵効きがどのように変化するかについて実験を行った。速力、舵角、翼角及び回頭角速度等の計測結果からCPP装備船の操縦性能特性を考察し、この結果を踏まえてCPP装備船の操船時の留意点を検討した。	調査研究時報 第92号 平成26年3月
7	帆船海王丸(初代)の大規模修繕工事について ー 新素材による船底外板補修ー	今年度、初代海王丸は大規模修繕工事を行った。今後の維持管理を行う参考資料とするため、大規模修繕工事記録を報告した。	調査研究時報 第92号 平成26年3月
8	日本丸旧補助ボイラ亀裂損傷事例のまとめ	2012年9月まで日本丸に搭載していた補助ボイラは、およそ3年半の間に、火炉と燃焼室を繋ぐ箇所に亀裂による損傷が7回も発生し、運航に支障を来した。船内に保管されている資料を元に、損傷及びその修理事例を報告した。	調査研究時報 第92号 平成26年3月
9	教官用海事英語研修の概要	海事教育機関の教官に対し、海事英語のスキルを向上させることを目的としたセミナーが、平成25年9月にフィリピンで開催された。そのセミナーの概要を報告した。	調査研究時報 第92号 平成26年3月

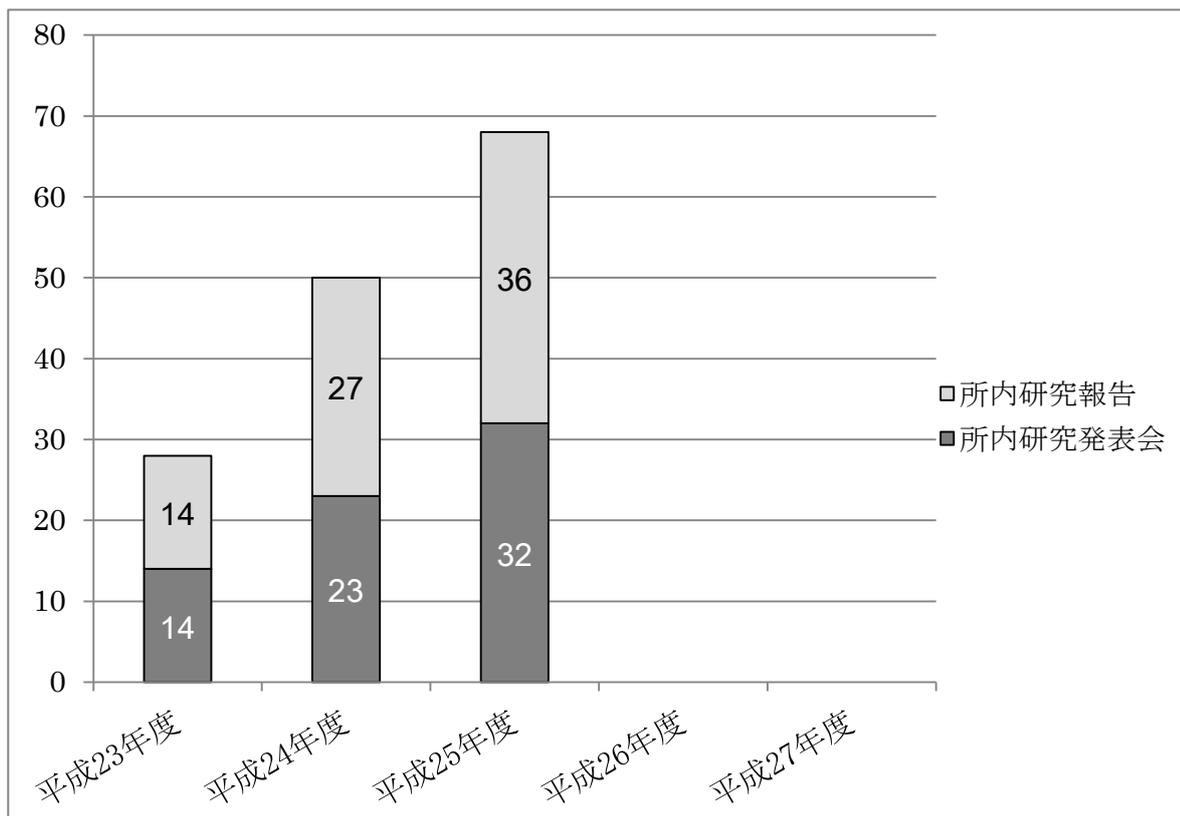
※ 論文、技術資料、解説、報告を記載

(2) 平成25年度所内研究発表会実績

平成25年9月30日に開催した第13回研究発表会において、10件（所内9件+海技大学校1件）の発表及び2件の特別講演を行った。

	題名	発表内容
1	大型帆船の帆走性能に関する研究 －平成25年度遠洋航海で得た知見－	海王丸の遠洋航海において、様々な展帆状態やヤード開き角などから、データを採取し、そのデータを用いて帆走性能を検証した結果を報告した。
2	大型帆船の帆走性能に関する研究 －海王丸における各蹴ちゅう法の特性比較－	大型帆船の帆走時における緊急対応能力向上を目的に、第1法から第4法の蹴ちゅう法の特性を比較検証を行うことで、その運用方法について検討した。
3	PC型操船シミュレータを使用した実習訓練への活用について	操船シミュレータを用いて、コミュニケーション技能向上を目的として訓練を実施し、その有効利用性について紹介した。
4	外航船員教育訓練に関する調査研究 －新人日本人機関士に求める 外国人船員指揮監督能力と訓練について－	外航日本船社からの出向職員の知見を活用し、外航船舶における新人日本人機関士に求める外国人船員指揮監督能力とその能力育成のために期待される訓練について調査研究を行い、概要を報告した。
5	保守整備実技実習の支援教材に関する研究 －支援教材の実証実験に関する中間報告－	保守整備実技実習の支援教材を、日本丸実習生の実習に使用した。その実証実験の概要を報告した。
6	練習船イントラネットを利用したeラーニングに関する研究 －ストリーミングサーバの構築について－	練習船が保有している視聴覚教材を有効に活用するため、無線LANを利用した船内のストリーミングサーバの構築について紹介した。
7	機関運転に関する安全作業の確立について －新指差呼称方法によるポンプ運転の一例－	機関を運転操作する際、発生しうる人的ミスを防止するため、新しく考案されている指差呼称を用いた実証実験の結果を報告した。
8	クラウドを利用した新しい船陸間ネットワークシステムの構築について	海上特有の通信環境を考慮した情報への接続と配信手法及びシステム移行時に発生するリスクを回避する手法を検討することで、クラウドを活用した当所に適するシステム構築とシステム管理者の立場から評価を行った。
9	DTN環境下における船陸間での情報共有に関する研究 －船陸間でのDTN環境構築手法の検討－ (DTN: Delay Disruption Disconnection Tolerant Networks)	東日本大震災の被災地では、携帯電話の基地局が、回線の途絶により通信回線が使用しにくくなる事態が発生した。このような状況において効率的に通信を行う手段としてDTN技術が注目されている。通信環境を改善する海上からの新たな情報支援として、船陸間での情報共有に向けたDTN環境構築手法を検討した。
10	<海技大学校> 太陽電池、燃料電池、及びガスタービン発電機の 停泊中の船舶への利用に関する基礎研究	停泊中の船舶に、大気汚染物質を排出しない太陽電池、高温にて作動する固体酸化燃料電池、及び燃料電池の排気によって作動するガスタービン発電機を組み合わせた陸上給電システムの利用を提案した。
11	【特別講演】 テーマ：海上労働条約の発効と現状 海上労働に関する条約成立の意義 －国際法による法的対応の観点から－	2013年8月、日本は海上労働条約に批准した。その国際法による法的対応の観点から、条約成立の意義について講演した。
12	【特別講演】 テーマ：海上労働条約の発効と現状 主要旗国の対応とPSCの現状	海上労働条約採択後の主要旗国の対応、及び条約に対するPSCの現状について講演した。

(3) 第3期中期 所内発表累積 (平成23年度～平成27年度)



6. 平成25年度共同研究に係る実験実績

共同研究に係る6件の実船実験を実施した。

	研究項目	担当	期間	実験内容	共同研究
1	「大型帆船の帆走中の船体運動に関する研究 (帆走中の加速度計測)」	海王丸	4月12日 ～5月14日	運航データの採取	東京大学
2	「船用蒸気タービンの教育訓練に関する研究」	大成丸	9月14日～21日	実船データの収集	富山高等専門学校
3	「船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究」	日本丸	11月2日～7日	帆船での鯨類目視 及び水中における音響調査	大阪大学
4	「船舶騒音が海棲哺乳類の生態に与える影響についての研究」	日本丸	12月2日～9日	帆船での鯨類目視 及び水中における音響調査	大阪大学
5	「衝突海難防止のための見張りの高度化に関する研究」	大成丸	2月4日～13日	情報収集用機器の動作確認 及びデータ収集	鳥羽商船高等専門学校
6	「操船者の知識及び能力に起因する海難要因分析に関する研究」	大成丸	2月17日～22日	ヒアリング調査	海上技術安全研究所