

独立行政法人 海技大学校

平成 15 年度

# 研究計画書

海技大学校

研究管理委員会

〒659-0026 兵庫県芦屋市西蔵町 12-24

TEL: 0797-22-9341(代表)

e-mail: [soumu@mail.mtc.ac.jp](mailto:soumu@mail.mtc.ac.jp)

<http://www.mtc.ac.jp>



## 目 次

序 論.....	iii
分野別一覧表.....	iv
重点研究.....	1
<a href="#">A02-001-2</a> 船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	
-OJT 代換補完教育システムの研究 .....	1
<a href="#">A02-002-2</a> シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究 .....	3
一般研究.....	5
[平成 13 年 4 月からの継続研究]	
<a href="#">01-005-3</a> 多視点での移動可能な 3D 視界再現機能の基礎的開発 .....	5
<a href="#">01-013-3</a> RTKGPS におけるマルチパス波の活用に関する研究 .....	6
<a href="#">01-017-3</a> フェアリーダ部における係留索切断に関する基礎的研究.....	7
<a href="#">01-018-3</a> 機器装置及びプラントの漏洩異常の検出.....	8
<a href="#">01-025-3</a> スケール成分とりん酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証	
-不純物の混入と水質処理によるボイラ水質の変化- .....	9
<a href="#">01-026-3</a> 海事法令の効果的学習に関する研究.....	10
<a href="#">01-027-3</a> 気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究 .....	11
<a href="#">01-028-3</a> 自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究 .....	12
<a href="#">01-030-3</a> イギリス海法史の研究（1） .....	13
<a href="#">01-031-3</a> 有機スズ化合物の海洋環境への影響.....	14
<a href="#">01-032-3</a> 海洋付着生物の付着機構に関する研究 .....	15
<a href="#">01-034-3</a> 内海域における環境指標に関する地球化学的研究 .....	16
<a href="#">01-036-3</a> ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品についての研究	
- 特に海洋によって結ばれた諸地域間の異文化交流について - .....	17
<a href="#">01-037-3</a> 海技大学校の学生における船員の英語力の研究.....	18
<a href="#">01-038-3</a> マネジメント理論研究 .....	19
<a href="#">01-039-3</a> アメリカ文化における海洋思想の影響の研究	
ウィリアム・フォークナーの文学におけるカリブ文化とアメリカ社会の変容 .....	20
<a href="#">01-040-3</a> 通信英文会話の構造と運用に関する試論	
『IMO 標準海事通信用語集』の統語論的分析 .....	21
[平成 14 年 4 月からの継続研究]	
<a href="#">02-001-2</a> 湯水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎研究 .....	22
<a href="#">02-004-2</a> 船用機器、動力プラント信頼性の研究	
- ハザード指数を用いた安全評価のための警報状況の研究 - .....	23
<a href="#">02-005-2</a> 3D-CG 及び WEB を利用した機関教育システムの開発に関する研究 .....	24
<a href="#">02-006-2</a> 海洋環境法における法的新手法の考察 .....	25

[平成 15 年度新規研究]

<a href="#">03-001</a>	小型専用船における強風下のセール効果.....	26
<a href="#">03-002</a>	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究 - .....	27
<a href="#">03-003</a>	A I S と A R P A のデータの整合性に関する検討 .....	28
<a href="#">03-004</a>	世界の海事教育システムの現状.....	29
<a href="#">03-005</a>	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究 .....	30
<a href="#">03-006</a>	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題点の分析.....	31

## 序 論

独立行政法人海技大学校は、船員及び船員となろうとする者に対し船舶の運航に関する高度の学術及び技能を教授すること等により、船員の資質の向上を図り、もって海上輸送の安全の確保に資することを目的として、法律（平成 11 年 12 月 22 日法律第 212 号）に基づき設置された船員教育機関です。上記の目的を達成するために海技大学校では業務の一つとして、「船舶の運航に関する高度の学術及び技能に関する研究」を実施しています。

研究業務は独立行政法人海技大学校研究業務規程に基づき、年度当初に当該年度に実施する研究計画を策定し、研究管理委員会、教官会議及び理事会の議を経て決定した研究計画に沿って実施されています。また、「独立行政法人海技大学校における組織的研究のあり方についての指針」を定め、海技大学校において実施する研究業務としてふさわしい研究テーマの選定、研究担当者の割り当て、適正な予算配分等が確実に実行されるようにしています。同指針では、海技大学校における研究業務の目的と範囲並びに組織的に策定する研究計画について以下のように定めています。

### 1．海技大学校における研究業務の目的と範囲

海技大学校で行う研究の目的は以下のとおりとする。

- (1) 研究成果が船舶の安全で効率的な運航技術に寄与すること。
- (2) 研究成果が海運界の発展に寄与すること。
- (3) 研究活動を通して教官が最新の知識・技術等を吸収すること及び研究の成果が船員教育の質的向上に効果的に寄与すること。

海技大学校が行う研究は業務方法書第 11 条に基づき、「船舶の運航に関する高度の学術及び技能並びに船員の教育に関する」研究に限定する。具体的には以下のいずれかの分野に属すると認められるものに限り行うこととする。

- A：船舶の運航技術に関する研究（航海系）
- B：船舶の運航技術に関する研究（機関係）
- C：船舶の安全性・信頼性に関する研究
- D：海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究
- E：船員の教育訓練に関する研究
- F：船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究
- G：海事思想の普及に関する研究

### 2．組織的に策定する研究計画

海技大学校が船員教育を主目的とする機関であることを踏まえ、(ア)船員教育の質的向上、又は船舶の安全・効率的な運航技術の向上に即効的・効果的に寄与する研究、又は(イ)海技大学校の人的及び設備的資源を最大限に有効活用する研究に重点を置く。(ア)又は(イ)に直接関連する研究を重点研究とし、その他の研究は一般研究とする。重点研究には予算、人員の重点配分を行い、又、同研究にたずさわる研究者については研究業務を遂行するために必要な時間を確保するための配慮を行う。

更に、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」及び「国土交通省研究開発評価指針」を踏まえて、海技大学校が行う研究業務の評価（内部評価）が「独立行政法人海技大学校における組織的研究のあり方についての指針」に沿って適切かつ合理的に実施されるために、「独立行政法人海技大学校研究業務評価要領」を定めています。同要領に基づき、重点研究については内部評価者により事前評価を行うことにより、海技大学校が実施する研究として適切な研究テーマが選定されています。また、重点研究及び一般研究について内部評価者による事後評価を毎年度末に実施し、研究テーマごとに、その意義、必要性、妥当性等のチェックを実施しています。

平成 15 年度はこのような過程を経て、2 件の重点研究及び 27 件の一般研究を実施することになりました。一般研究のうちの 21 件は平成 14 年度からの継続研究で 6 件が新規研究です。分野別の件数は以下の通りです。

分野	平成15年度研究テーマ件数
(A) 船舶の運航技術に関する研究(航海系)	4件
(B) 船舶の運航技術に関する研究(機関系)	5件
(C) 船舶の安全性・信頼性に関する研究	5件
(D) 海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究	4件
(E) 船員の教育訓練に関する研究	8件(内2件は重点研究)
(F) 船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究	2件
(G) 海事思想の普及に関する研究	1件

上記、分野別の研究テーマの件数が示すとおり、船員教育を行う教育機関である海技大学校が実施する研究業務として特徴的なテーマが選ばれています。

## 分野別一覧表

平成15年度 研究計画分野別一覧表

研究番号	科	研究テーマ名	代表者	継続・新規	分類	件数
01-005-3	N科	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開発	新井康夫	継続	A	4
01-013-3	N科	RTKGPSにおけるマルチパス波の活用に関する研究	奥田成幸	継続	A	
01-032-3	C科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫	継続	A	
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	新規	A	
01-025-3	E科	スケール成分とりん酸系清浄剤の新化学反応モデルの検証	伊丹良治	継続	B	5
01-027-3	E科	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一	継続	B	
02-004-2	E科	船用機器・動力プラント信頼性の研究	城戸八郎	継続	B	
03-005	E科	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	伊丹良治	新規	B	
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題点の分析	佐藤圭司	新規	B	5
01-017-3	N科	フェアリーダ部における係留索切断に関する基礎的研究	山本一誠	継続	C	
01-018-3	E科	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄	継続	C	
02-001-2	N科	湧水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的研究	坂本欣二	継続	C	
03-001	N科	小型専用船における強風下のセール効果	福地章	新規	C	5
03-002	N科	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究	長畑司	新規	C	
01-028-3	E科	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	角和芳	継続	D	
01-031-3	C科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	継続	D	
01-034-3	C科	内海域における環境指標に関する地球化学的研究	藤谷達也	継続	D	4
02-006-2	C科	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎	継続	D	
A02-001-2	N科	船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	佐藤尚登	継続	E	
A02-002-2	E科	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	引間俊雄	継続	E	
01-026-3	E科	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	継続	E	8
01-037-3	C科	海技大学校の学生における船員の英語力の研究	田中賢司	継続	E	
01-038-3	C科	マネジメント理論研究	岩木稔	継続	E	
01-040-3	C科	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳	継続	E	
02-005-2	E科	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に関する研究	野尻良彦	継続	E	2
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	新規	E	
01-030-3	C科	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	継続	F	
01-039-3	C科	アメリカ文化における海洋思想の影響に関する研究	杉田和巳	継続	F	
01-036-3	C科	ジョゼフ・コンラッドの生涯と作品についての研究	田中賢司	継続	G	1
合計						29

## 重点研究

研究番号：A02-001

申請年月日 平成 15 年 2 月 5 日

研究テーマ名（和文）	船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究 OJT 代換補完教育システムの研究
研究テーマ名（英文）	Development of Education System for Seafarers Training and Evaluation - A Study on Complementary Marine Technical Education System of OJT -
研究期間	平成 14 年 4 月 より 平成 18 年 3 月 までの 4 年間
研究担当者 -代表者に 印- -主査に	佐藤尚登 専門別分担（印は主査） ・ 航法に関すること： 平野研一、福地章、大野実、堀晶彦 ・ 計器に関すること： 新井康夫、奥田成幸、岡本康裕 ・ 運用に関すること： 浅木健司、坂本欣二、長畑司、山本一誠、鹿沼洋司 ・ シミュレータに関すること： 岩瀬潔、杉本満、西村常雄、増田憲司、田尾茂郎 ・ 海技丸に関すること： 岡本康裕
所 属 -共同研究者が学外の場合-	内海水先人会・船長
研究の分類	E：船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>日本商船隊の国際競争力強化の名の下に、船社は高コストの日本人船員を削減して人件費の安価な開発途上国船員を雇用してきた。その結果、熟練日本人船員が減少し、これまで主にOJTで行ってきた船舶運航技術の日本人による日本人に対する技術移転と伝承は極めて困難な状況となり、船上での日本人の技術習得は不可能とさえ言える状況になってきている。一方、船舶の航海の安全と環境保護は国際的な責務としてより一層重要視され、そのため船員の船舶運航・管理技術においては技術能力の維持・向上とその証明がSTCW国際条約やオイルカンパニイ国際協会（OCIMF）等の国際的な取り決めにより求められ、船員実務能力の維持・証明のために実務教育訓練機関の重要性がクローズアップされてきている。我が国ではOJTの補完的役割を担う船員実務研修は、各船社固有の技術を習得する場として船社研修所において管理運営されてきているが、日本人船員の激減に伴う諸問題や船舶の安全及び効率的な運航の確保と海技の伝承、技術の維持・向上と証明などなどの観点から、今後、公的教育機関の船員実務教育訓練における役割は益々増大するものと考えられる。船員実務教育訓練は、船員として従事する初期から船長・機関長に至るまでの長期間における階層的技術が教育訓練の対象となることが想定され、また、船上と陸上勤務のサイクルの中での教育訓練が想定されることから、特定・特殊・技術能力が短期間で集中的に、かつサイクル的に実施することが求められよう。段階的に階層的な特定・特殊の業務に必要な技術能力の教授習得を目的とするものであるから、中長期的なスキームの上に成り立っている従来の学校教育と異なるところが大きく、両者の利点を活かした新たな教育訓練手法の開発と試行、検討、改善が必要となる。本研究は、以上の点に鑑み、現在本校において実施している実務研修を体系化して、全世界的な船員教育訓練に活用できるような指針を提示しようとするものであり、具体的に下記の内容について調査、分析、開発を行う。</p> <p>1．船員教育訓練分野に関する背景調査</p> <p>1) 国内外における現状調査と分析：教育訓練の実態および施設、機材、教材の調査 2)国際的動向の把握：国際条約、自主規制、船員の需給動静</p> <p>2．効果的・効率的な教育訓練システムの開発</p> <p>1) 船員技能要件の抽出及び系統化：船種別、職種別等技能要件 2)教育訓練教材及び機材の具備要件抽出及び系統化 3) インストラクター育成プログラムの開発 4)教育訓練項目の系統化 5)教育訓練手法及びスキームの開発</p> <p>3．教育訓練評価手法の開発</p> <p>1) 船員及び教育分野における評価に関する実態調査 2)対受講者評価：評価目的の抽出と系統化、目的別評価プログラムの作成 3)対教育訓練評価：教育訓練カリキュラムに対する評価プログラムの開発、教育資機材に対する評価プログラムの開発 4)インストラクターに対する評価プログラムの開発 5) 教育訓練スキームに対する総合的評価プログラムの開発</p> <p>15年度においては、14年度における「1．船員教育訓練分野に関する背景調査と調査内容の分析と問題点の抽出」を引き続き行なうが、特に、14年度に実施した研究成果から「3．教育訓練評価手法の開発」に着手する。</p>

## 期待される効果

船舶運航技術の習得はOJTで行う場合も含め、インストラクターの経験に依存するところが大きく、体系的な教育訓練手法が確立されていないのが実状である。従来のように長期間の乗船勤務の中で、必要な技術を習得するという環境が期待できない今後においては、教育訓練により補完するしか安全かつ効率運航を確保する手段はなく、そのためには総合的な教育訓練手法の開発が急務となり、本研究が担う役割は大きい。本研究は、「研究目的と概要」で述べた個々の項目における成果が、船員教育にそのまま活用できるほか、下記の効果が期待できる。

- (1) 陸上における教育訓練によって習得可能な技術とOJTによってのみ可能なものとの区別が明確になり船員の育成プログラムに反映することができる。
- (2) 船舶運航と教育訓練の関連性を体系付けることができ、今後の技術革新に伴う教育訓練プログラム開発に応用できる。
- (3) 船員教育訓練におけるトータル的プログラムを提示できるため、開発途上国に技術援助を行う場のガイドラインとなり得る。

研究テーマ名（和文）	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究
研究テーマ名（英文）	Training Methods for Seafarers with Engine Room Simulator
研究期間	平成 14 年 4 月 1 より 平成 18 年 3 月 31 までの 4 年間
研究担当者 -代表者に印- -主査に	引間俊雄 池西憲治 大西正幸 野尻良彦 武藤登 伊丹良治 古賀龍一郎 佐藤圭司
所 属 -共同研究者が学外の場合-	
研究の分類	E：船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>[ 研究の目的 ]</p> <p>船舶の近代化に対応する船員教育訓練用機材として、本校に機関室シミュレータが設置されて以来、これを用いた訓練手法や訓練評価等に関する検討を継続しながら、教育訓練に活用してきた。この間、我が国航商船隊の動向は、運航形態が近代化船から混乗船へと移行、これに伴い外航船員の急激な減少や船員の役割の変化が生じてきた。このような背景から、今後外航船員を対象とする船員教育機関に対して求められる使命のひとつとして、少数精鋭の機関士を短期間に養成できる教育訓練システムの確立が挙げられる。</p> <p>一方内航船においては、今後の少子化に伴う人員確保の困難に備えて、少人数での運航を目指し、内航近代化船に関する実証実験が行われている。このような近代化は省力化というメリットを伴うものであるが、それでもなお、予測出来ない非常時の対応等においては人間である船員の役割が依然として重要であり、これら将来の内航近代化船に対応する教育訓練もまた船員教育機関の重要な役割である。</p> <p>本研究は、主に機関室シミュレータを対象に、これを活用した船員教育訓練システムの確立により、船舶運航技術の向上並びに優秀な船員確保に寄与することを目的とするものである。</p> <p>[ 研究の概要 ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機関室シミュレータの特徴を生かした教育訓練手法の研究</li> <li>・ PC 版機関室シミュレータを活用した、多人数教育訓練の効率的な手法の研究</li> <li>・ シミュレータを活用した自学自習のための教育訓練手法の研究</li> <li>・ 通信教育へのシミュレータ教育導入の可能性に関する研究</li> <li>・ STCW 条約に基づくシミュレータによる教育訓練に関する研究</li> <li>・ 種々のシミュレータを活用した効果的な機関士教育に関する研究</li> <li>・ 外航・内航機関士の職務内容の実態調査に基づく、シミュレータによる教育訓練の可能性に関する研究</li> <li>・ 内航近代化に対応する教育訓練手法に関する基礎的研究</li> <li>・ シミュレータによる教育訓練の効果を高めるための補助教材に関する研究</li> <li>・ ヒューマンエラー減少のためのシミュレータ教育訓練手法の研究</li> <li>・ 次世代機関室シミュレータの仕様及び訓練手法に関する研究</li> </ul> <p>[ 2 年度の計画 ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各種シミュレータに関する教育訓練手法の研究（関連ソフトの購入）</li> <li>・ 内・外航機関士の職務内容の実態調査及び次世代シミュレータの計画のため国内外のシミュレータに関する情報収集</li> </ul>

#### 期待される効果

本研究は、船員の教育訓練の中でシミュレータ訓練の役割を明らかにし、その特質を活かした、有効かつ合理的なシミュレータ訓練システムを構築し、優秀な船員の育成とその結果もたらされる船舶の安全運航に寄与するものである。

本研究を実施することにより、以下のような効果が期待される。

- 少数精鋭の機関士を短期間に養成するための効果的なシミュレータ教育訓練手法の確立
- 内航近代化船に対応する船員教育訓練に対するシミュレータ活用手法の確立
- 内、外航海運の今後の変化に対応できる次世代機関室シミュレータへの提案
- 通信教育へのシミュレータ教育訓練の導入
- 世界に向けての機関室シミュレータ訓練に関する情報発信
- ヒューマンエラーの減少による安全運航への寄与
- シミュレータに関する教育訓練効果を高める補助教材の充実

一般研究

研究番号 01-005-3

申請年月日 平成 15 年 02 月 05 日

研究テーマ名 (和文)	多視点での移動可能な 3D 視界再現機能の基礎的開発
研究テーマ名 (英文)	Basic Study on the 3D Visual System for Multiple Eye Points
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	新井康夫 奥田成幸 南屋太郎*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	* 航海訓練所
研究の分類	A : 船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
研究目的と概要	<p>シミュレータのように疑似体験を行う場合には、被験者が単独の場合にはゴーグルタイプでのバーチャルリアリティ再現が可能となっているが、グローブなどの併用で操作の再現を行っているのが現状であり、複数の操作者が混在しているシステムでは、この方式では再現が不可能といってもよい。これらの問題を解決する方法では、理想的にはホログラフィー技術を用いればよいが、現時点ではその実用化には程遠い。</p> <p>船舶の運航において、複数の操作者がチームを作り、各人の長所を生かし、欠点を補うようなチームワークの訓練が望まれている。このような訓練やシステムの評価を行うには、同時に各自が同じ精度での環境再現が要求される。とくに、船舶では広範囲の環境状況を必要としており、操作者が移動するので、非常に状況判断が難しくなるのと、チームワークでの訓練やシステム評価には難しくなる。</p> <p>本研究において、多人数での視点に対応する表示方式の提案とその基本的な性能について評価するとともに、シミュレータなどでの多人数での運航システムへの適応を目指すものである。</p>
期待される効果	<p>本システムでは、複数の操作者に対して、それぞれの視点からの映像を再現するものであり、船舶の操縦訓練や行動評価に大きく寄与するものと考え。すなわち、これからの教育訓練や能力開発、安全運航の寄与に、船舶での乗組員の能力をチームワークとして発揮していくように進めようとしているが、これらの教育訓練システムとして、また運航安全管理システムの評価や開発に大きく寄与するもの、さらに入出港時の運航システムとしての能力向上に寄与できるものと考え。また、船舶のみならず、複数の操作者によるチームにより運航されるシステムでの教育訓練や評価システムとしても大きく寄与できるものと予想できる。</p>

研究番号 01-013-3

申請年月日 平成 15 年 2 月 5 日

研究テーマ名（和文）	RTKGPS におけるマルチパス波の活用に関する研究
研究テーマ名（英文）	Study on the Application of RTK GPS Using Multi-Path Waves
新規及び継続研究	平成 13 年 6 月 より継続（研究番号 01-013-2）
研究担当者 -代表者に 印-	奥田成幸 新井康夫
研究の分類	A：船舶の運航技術に関する研究（航海系）
研究目的と概要	船舶における GPS の利用において、GPS 電波の海面からの反射波はマルチパス波として誤差要因となるので除去することに力が注がれてきている。本研究では、これを積極的に波高の測定などに利用しようとするものであり、マルチパス波の特性を測定するなど基礎実験を行うことにより、船舶において波高などを測定する計測方法を構築するものである。
期待される効果	多くを目視に頼っていた波高の測定や喫水の測定が自動的にかつ正確に行うことができ、安全運航に大きく寄与することが期待できる。

研究テーマ名 (和文)	フェアリーダ部における係留索切断に関する基礎的研究
研究テーマ名 (英文)	Basic Research on Breakage of Mooring Ropes at Fair-leader
新規及び継続研究	平成 8 年 3 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	山本一誠 浅木健司 鹿沼洋司 久保雅義*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	神戸商船大学商船学部附属船貨輸送研究施設
研究の分類	C: 船舶の安全性・信頼性に関する研究
研究目的と概要	<p>船舶係留中のフェアリーダ部において、係留索切断事故が多発しており、事故の原因を早急に究明する必要がある。索具張力実験実習装置を用いたこれまでの調査から、索に繰返し荷重が負荷された場合、切断直後の索が熱を帯びることが判明している。温度変化が切断原因の 1 つとして考えられるため、本研究において、そのメカニズムを究明する。</p> <p>係留中の船舶においては、諸般の事情により、その張力等を計測するのが困難である。そこで、索具張力実験実習装置を用いて、繰返し引張り試験を行う。装置中央にフェアリーダを設置し、そのフェアリーダ部で供試索が屈曲するよう張り合わせる。その後、索に繰返し荷重をかけ、船舶動揺中の係留索の状態を模擬する。フェアリーダ部における供試索の温度変化を赤外線カメラにより記録する。さらに、得られた画像データ等により、供試索における温度変化に関する切断メカニズムについて考察する。</p>
期待される効果	<p>船舶係留時における係留索の切断原因の要因が明らかになる。</p> <p>切断事故防止に寄与することができる。</p> <p>係留索取り扱い時の留意点が明確になる。</p> <p>甲板作業及び安全管理に関する船員教育の分野に利用することができる。</p>

研究テーマ名(和文)	機器装置及びプラントの漏洩異常の検出
研究テーマ名(英文)	Detection of Leak Abnormality of Machinery and Plant
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月より継続
研究担当者 -代表者に印-	高橋幸雄
研究の分類	C: 船舶の安全性・信頼性に関する研究
研究目的と概要	<p>現代の高度情報技術社会は機械システムやプラントは主にコンピュータ制御技術及びメカトロニクス技術を適用して大規模・高性能化されそれらの故障や事故の影響は極めて大きい。これらの故障や事故は資産の損失, 労働災害, 市場への供給サービスの停止, 環境破壊など企業活動や社会へ計り知れないダメージを与える場合が多い。故に, 安全性と信頼性を十分に備えた技術システムの構築に努める事が強く求められる。昨年度は機械装置及びプラントの異常検出に関する検出・予知の特質についてモデル作製し検討・考察したが, 本年度はその異常検知のための判定基準の設定, 異常検出用センサの高感度化, 異常検出システムの信頼性等について考察・検討する。</p>
期待される効果	<p>機械・装置及びプラントの異常検出について, 異常検出のための判定基準の設定し, 異常検出システムの信頼性及び異常検出用センサの高感度化等の問題点や手法を明らかにする。</p>

研究テーマ名 (和文)	スケール成分とりん酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証 -不純物の混入と水質処理によるボイラ水質の変化-
研究テーマ名 (英文)	Verification for New Chemical Reaction System of Scale Components and Water Treatment Chemicals of Phosphate/Alkali Type in Marine Boilers
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	伊丹良治 西川榮一*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸商船大
研究の分類	B : 船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
研究目的と概要	<p>昨年3年度から現在まで行ってきた船用ボイラの水質管理関係の研究をもとに、実船の水質管理状況を調査し、水質管理データの1例(ドレン回収率99%、平均ブロー率2%、補給水塩分濃度0.5ppm)を対象に、主ボイラの水質に影響を与える主な因子である 外部から混入する不純物 清浄剤(清缶剤、脱酸剤) ボイラ水ブロー、について特に pH とりん酸イオンの変化量を調べるために理論式を作成し、測定値と理論値とを比較解析する。</p> <p>これにより、船用主ボイラの水質管理の現状を明らかにするとともに、船用タービンプラントの取り扱いおよび安全運転に貢献する。</p> <p>平成13・14年度の研究テーマ「01-025:スケール成分とりん酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証」を今年度または来年度において完結とするが、平成3年から約10年間の研究成果をまとめて教育、研修などに活用する。</p>
期待される効果	<p>平成14年度の講演発表「船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究( )」 不純物の混入と水質処理によるボイラ水質の変化 の内容を査読付学会論文誌に発表する。</p> <p>これにより、船用主ボイラの水質管理の現状を明らかにするとともに、船舶およびタービンプラントの取り扱いおよび安全運転に貢献する。また、今での研究内容を纏め教育資料として活用する。</p>

研究テーマ名 (和文)	海事法令の効果的学習に関する研究
研究テーマ名 (英文)	Study on Effective Learning Method of Maritime Law
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	武藤登 池田 明 野尻良彦
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究の分類で H(その他) を選択した場合	
研究目的と概要	<p>法令は、船舶の円滑かつ安全な運航や環境汚染の防止にとって必要かつ不可欠なものである。しかしながら、船舶職員をめざす人たちが、法令を勉強し理解するには非常な困難が伴う。即ち、法令を繰って関連のある条項に到達しその条文を見るには、法令集の概略を理解し条文などの中身をあらかじめ記憶していなければ、非常に難しいこととなる。法令が理解できていない場合は、ぶ厚い六法全書を最初のページから順にめくっていき、各法令の該当する条文を探し当てなければならない。この場合は非常に時間のかかることとなってしまい、通常の人には探すのをあきらめてしまう。法令を読む際のタスクを解析しその評価を行なうことにより、法令のより効率的で理解しやすい勉強方法を探すと考えられる。</p>
期待される効果	<p>海技大学校の教育の中で、法令の勉強が効率化し、理解度が向上する。また自ら法令を調べることが容易になる。またこれらの法令は船舶の安全運航や環境汚染の防止に寄与するためのものであるから、体得した法知識を有効に生かすことにより、卒業後のその者の船舶の運航やその管理において、より法令を遵守する船舶運航者や運航管理者となることを期待できる。</p>

研究テーマ名 (和文)	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究
研究テーマ名 (英文)	A Basic Study on Multi-dimensional Behavior of Gas-Liquid Two-Phase Flow
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	近藤 宏一 片岡 勲* 大川 富雄* 吉田 憲司* 松本 忠義*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*大阪大学大学院工学研究科機械物理工学専攻
研究の分類	B：船舶の運航技術に関する研究（機関係）
研究の分類で H(その他) を選択した場合	
研究目的と概要	<p>沸騰二相流の流動の正確な把握は、様々なエネルギー機器の性能評価や安全評価を行う際に極めて重要である。特に近年ではこうしたエネルギー機器の効率向上が、CO<sub>2</sub> 排出削減、環境保全の観点から強く要望されており、その実現のため二相流の挙動のより詳細でかつ多次元的な情報が必要不可欠である。近年、二相流の多次元挙動に対する関心が非常に高まってきており、実験的にも解析的にも関連する研究が行われている。多次元構造を持つ流れ場として、流路内に障害物が存在したり、管路が曲率を有したり、また断面積が急変するような流路が挙げられるが、これら多次元的な挙動に関する実験データが少ないのが現状である。したがって、簡単な体系下でさえ管断面内ポイド率分布を予測することが十分になされておらず、気液二相流の多次元挙動を正確に捉えるまでには至っていない。</p> <p>このような状況の下、実験室レベルの比較的簡単な体系の下で多次元挙動を正確かつ一般的に評価することを目的に、多次元現象の典型的な形態の一つである円管急拡大流路内を流動する非加熱空気-水系鉛直上昇気液二相流を対象として調査を行っている。このような研究は気泡流の多次元構造を解明する上で極めて重要であり、今後も更なるデータの蓄積を行いつつ、これらのデータをもとに 1 次元モデルでの多次元効果の適応性を確認し、さらには多次元二相流動解析を開始する予定である。</p>
期待される効果	<p>沸騰二相流動を正確かつ一般的に評価するためにはより詳細でかつ多次元的な情報が必要不可欠である。本研究では、これまでに急拡大流路により引き起こされる気体スラグの崩壊や気泡の変形といった特徴的な現象、急拡大を伴う流路における流動様式判定および遷移の様子、急拡大部上流および下流の管断面ポイド率分布などを実験的に明らかにし、国内外における専門的な会議においてこれらの成果を発表してきた。今後このようなベンチマーク的な実験データをさらに蓄積することで、現象の解明に貢献できるとともに、多次元二相流動を正確に予測することが可能となる。結果として、様々なエネルギー機器の性能評価や安全評価を適切に実施できるようになる。</p>

研究テーマ名 (和文)	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究
研究テーマ名 (英文)	Study on the Application of Natural Energy Generation System to Ship
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月より継続
研究担当者 -代表者に 印-	角和芳 古賀龍一郎 引間俊雄 西川栄一* 山本茂広* 橋本武**
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸商船大学, **元神戸商船大学
研究の分類	D: 海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究
研究目的と概要	<p>海上を航行する船舶のディーゼル機関から排出される CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> などが地球温暖化や酸性雨などの原因として問題となってきており, それらの削減方法が種々検討されている中, 大気汚染物質を排出しない風力及び太陽光発電の船舶電源システムへの導入について研究を行う。</p> <p>概要として, 風力発電システムや太陽光発電システムを実際に航行している船舶へ設置する場合の, 騒音, 振動, 塩害や空気抵抗など, 問題点について調査する。そして, 風力発電及び太陽光発電実験装置の出力データと文献資料を基にして内航小型船や外航大形船の船舶電源に太陽及び風力発電システムを付加した電源システムの設計を行い, 省エネルギー効果や環境への影響を評価し, さらにコスト推算を行い, 実用化に向けての問題点を考察する。</p>
期待される効果	<p>海洋環境保護の必要性が叫ばれる中, 太陽光及び風力発電の導入を試みる船主にとって, 本研究が基礎的資料として多いに役立つであろうと期待する。</p>

研究テーマ名 (和文)	イギリス海法史の研究 ( 1 )
研究テーマ名 (英文)	The Formation of Maritime Law in England (1)
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	松村勝二郎
研究の分類	F : 船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究
研究目的と概要	<p>国際航海に従事する船長・海員は、国連海洋法条約に囲まれて生活している。その条約の内容は、永年にわたる海事国際慣習の積重ねによって形成されているが、その背景には海洋法の母国イギリスとその海法が存在している。本研究では、イギリスの海洋法の大枠(13-18 世紀初)を研究し、国連海洋法条約に至る海法の発達前史を明らかにしたい。</p>
期待される効果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 . 海大学生が海技試験において遭遇する英文のうち、相当な部分が海事国際条約や英米海法、seamanship や B/L、C/P 等の Form を手がかりにして出題されている。本研究は、海大学生の海技試験や卒業後の船員生活に大きな役割を果たすであろう。</li> <li>2 . 海法研究者や海運実務家に多大の貢献をなすであろうことはいうまでもない。</li> </ol>

研究テーマ名 (和文)	有機スズ化合物の海洋環境への影響
研究テーマ名 (英文)	Influence of the Organic Tin Compounds in Marine Environments
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	岩井道夫
研究の分類	D: 海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究
研究目的と概要	我が国をはじめ先進国における有機スズ化合物 (TBTs) の防汚剤としての使用が完全に禁止されてから 10 年余りが経過した。しかしながら近年、今なお一部の途上国などによる使用や環境中、特に底泥中に残存する船底塗料から溶出するとされる TBTs による海洋環境汚染が大きな問題となっている。以前から当研究室では各種海洋環境問題と取り組んでいるが近年特に海洋中の TBTs の挙動に注目し種々の予備調査研究を行ってきた (海技大学校研究報告第 44 号 1-18(2001)に一部掲載)。果たして環境中の TBTs 汚染は収束しつつあるのか、あるいは拡散しているのか未だ明らかとなっていない部分が多い。船舶の運航に起因する TBTs による海洋環境汚染の現状を調査研究し防汚剤による環境汚染の問題点を浮き彫りにし、海洋環境を守る具体的方法を探ると同時にその研究結果を本校の教育内容に取り入れる。
期待される効果	船舶の航行による海洋環境汚染の原因の一つである有機スズ化合物汚染の現状を認識し、汚染防止策を研究することを第一義とする。そのために、現行の極めて複雑な操作による TBTs の微量分析法の改良を試みより簡便な方法を検討し、未だ明らかにされていない底泥中に残存するとされる船底塗料の挙動を調査する。よって環境ホルモンとして改めて注目されている海洋の TBTs 汚染の現状を化学的に把握し環境にやさしい防汚剤の開発研究の原動力とする。更に研究過程および成果を本校の教育に取り入れ海上交通に携わる関係者に環境保全を啓蒙する。

研究テーマ名 (和文)	海洋付着生物の付着機構に関する研究
研究テーマ名 (英文)	Structures, Activities, Surface Properties and Synthesis of Marine Adhesive Substances in the Mussel, <i>Mytilus edulis</i> L.
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	岩井道夫
研究の分類	A : 船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
研究目的と概要	<p>海洋の人工構築物、漁網、特に船底などに付着して生息するフジツボ類、イガイ類およびクラゲ類(ポリプ期)等の海洋付着生物は被付着海洋材料に多大な損傷を与えると同時に経済効率の低下の要因となっている。本研究では従来から最も被害の多いとされるフジツボ類 (M.Naldrett, <i>Ph.D.Thesis, Univ.Reading</i> (1992)) およびイガイ類 (例 J.W.Waite, <i>J.Biol.Chem.</i>, 258, 2911-2915(1983)) の分泌する蛋白質性接着物質に着目しその構造 活性相関を検討し付着のメカニズムを解明すると同時に付着阻害・忌避作用物質の検索を目的とし、環境にやさしい防汚材料の開発を行う。また、これらの接着物質など合成が困難なペプチド性有機化合物の有効な合成法も併せて検討する。</p>
期待される効果	<p>多くの海洋材料や船舶の運航に多大な被害を与える海洋付着生物、特にムラサキイガイの接着機構を明らかにすると同時にその接着阻害作用物質を検索することは有機スズ化合物等の有毒環境汚染物質に依存している防汚剤から脱却し環境にやさしい船底塗料の開発を可能にする。更に海中におけるバイオ接着素材開発の可能性を探る。</p>

研究番号 01-034-3

申請年月日 平成 15 年 2 月 6 日

研究テーマ名（和文）	内海域における環境指標に関する地球化学的研究
研究テーマ名（英文）	Geochemical Study on the Environmental Indices in Inland Sea
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	藤谷達也
研究の分類	D：海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究
研究目的と概要	近年、瀬戸内海をはじめとした内海域における環境保全はその地形的性質上、非常に重要度を増してきている。最近では人工構造物による有明海の環境変化など、内海域特有の問題点も明らかになってきた。本研究は様々な環境指標を観測、測定することにより、内海域、特に大阪湾沿岸域の海洋環境の現在の姿を明らかにし、現在進行している、あるいは将来起こるであろう環境変化に対する有効な指標を明らかにすることにある。
期待される効果	現在における大阪湾沿岸域の環境状態を明らかにすることにより、この地域で進行している海洋汚染の現状を認識することが可能である。また、将来起こりうる汚染に対するバックグラウンドとして有効なデータとなる。

研究テーマ名 (和文)	ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品についての研究 - 特に海洋によって結ばれた諸地域間の異文化交流について -
研究テーマ名 (英文)	A Study on the Life and Works of Joseph Conrad - Especially on the Intercultural Relations among Some Regions in Europe, Africa and Asia Linked by the Sea -
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	田中賢司
研究の分類	G : 海事思想の普及に関する研究
研究目的と概要	ポーランド生まれの英国小説家ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品について、彼の海事関係の描写や意見、彼の生きた 19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけての歴史的文化的時代背景について考究する。この作家が前半生を東南アジア海域における商船の船員として過ごしたことを踏まえ、彼の人生観、文化観、思想に色濃く反映された海を、他の要素、たとえば当時のヨーロッパ海運界で活躍した人物と比較対照しながら浮き彫りにする。
期待される効果	現在、船員の教育機関におけるコンラッド研究者は世界的にも稀であり、海上実務経験者との学習交流を踏まえたコンラッド論は、貴重な意見として歓迎されており、海事思想の普及に役立つことが期待される。

研究テーマ名 (和文)	海技大学校の学生における船員の英語力の研究
研究テーマ名 (英文)	A Study of English Proficiency as Seamen for the Students of Marine Technical College
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	田中賢司
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>海技大学校の在学学生を対象に、船員の英語力を調査する。調査に当たっては、基礎学力面と運用能力面に分け、それぞれ一定の方針に基づいた実力試験を実施する。試験は啓発的なものを目指す</p> <p>基礎学力面： 語・語句・文の理解  初級：基本的な専門用語を用いた単文が理解できる程度  中級：専門用語を用いた重文・複文が理解できる程度  上級：専門書・専門雑誌を読解することができる程度</p> <p>運用能力面： 英会話  初級：通常の対話において最低限の意志疎通が図れる程度。  中級：特定の業務において限定された範囲内で意志疎通が図れる程度  上級：どんな状況でも自力で適切な意志疎通を図ることができる程度</p>
期待される効果	<p>学生の英語力を把握する一つの指標を作ることにより、船員の英語学習効果及び意欲を高めるための具体的方策、例えば船員のための英語能力試験の開発を目指すことができる。</p>

研究テーマ名 (和文)	マネジメント理論研究
研究テーマ名 (英文)	A Survey on Management Theories
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	岩木 稔
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>本研究の目的は、マネジメント理論について文献調査を行い、サーベイ論文を完成させることである。ここでいうマネジメント理論とは、リーダーシップ論、動機付け理論、人間関係論、コミュニケーション論等であるが、本研究では特に「コーチング」について言及する。</p> <p>企業を支える従業員 1 人ひとりを、リーダーシップを備えた有能な人材へと誘発し、組織を活性化させるスキルをコーチングというが、本研究においては組織マネジメント及びコミュニケーション・スキルにおけるコーチング・スキルの位置付け及び考え方を中心に考察する。</p> <p>最近、新しい文献が発表されているので、これらを参考にしてコーチングを詳細に分析する予定である。</p>
期待される効果	<p>各種船員訓練への応用と、引き続き、人的要因による船舶事故防止という分野への応用の可能性を考えるための基礎固めとする。</p>

研究テーマ名(和文)	アメリカ文化における海洋思想の影響の研究 ウィリアム・フォークナーの文学におけるカリブ文化とアメリカ社会の変容
研究テーマ名(英文)	A Critical Study on the Impact of Maritime Thought on American Cultures—Caribbean Cultures and the Metamorphoses of American Society—
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に印-	杉田和巳
研究の分類	F：船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究
研究目的と概要	日本人船員の将来像にとって異文化理解又は異文化コミュニケーションの重要性は言うまでもない。本研究では、大陸的アメリカニズムと深く結びつくとされてきたアメリカ南部地域が、現実にはカリブ海を中心とした中央アメリカ地域の海洋文化並びに海洋思想と深く結びつき、時代的変遷を経てこれを吸収してきたことを明らかにし、異文化理解の実際を知る端緒とする。そのため 19 世紀の孤立政策時期から 20 世紀のニューフロンティア政策時期におけるアメリカニズムの特質と海洋の関連を整理し、アメリカの政治・社会・文化に関わる海洋の存在の意義を探り、従来の東部沿岸地域の経済を中心とするアメリカ海事史が考察対象とせずにくきたアメリカ中西部及び南部地域とカリブ海地域の政治、経済、文化的相互影響関係を明らかにする。
期待される効果	大陸文化を有するアメリカ深南部におけるカリブ海地域の海洋文化の諸影響を文化史的に跡づけ、大陸的と考えられるアメリカニズムの成立と変遷とをアメリカ社会と海洋性との関連から議論し、従来のアメリカ海事史の刷新を図る。

研究テーマ名(和文)	通信英文会話の構造と運用に関する試論 『IMO 標準海事通信用語集』の統語論的分析
研究テーマ名(英文)	A Tentative Theory of Construction and Use in Marine Communication—A Syntactic Analysis of IMO Standard Marine Communication Phrases—
新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	杉田和巳
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>船員にとって必須である IMO SMCP の修得並びに実際の海上での英語使用は、英語を不得手とする学生に殊に難しい。その原因の一端は必須である基礎英語力と海事通信英文が有する特徴的文法理念を結びつけることの困難さ、及びこれまでの実務上で慣用化されている表現と IMO SMCP との差異にある。IMO SMCP は、その序文にもあるように、「基礎英語力」を有する者が、本来多義的である英文法に基づく曖昧さに煩わされることなく、「航行の安全」を達成すべき、英語を使用できるようにと編集されている。そこで本研究では、IMO SMCP と実務上で慣用的に用いられている表現との間の差異や異型について取りあげ、海事通信英語に通底する文法的特質を明らかにする。</p>
期待される効果	<p>本研究により基礎英語力と海事通信英語との間の文法的関連を明確にされる。英語研究上、これまでほとんど検討されてこなかった海事英語の特質の一端が明らかになり、船員の海事通信英語の学習の助けとなる。</p>

研究テーマ名（和文）	渇水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎研究
研究テーマ名（英文）	Basic Research on Water Transportation with Large Bags in Ship Hold on the Ocean of Water Shortage
新規及び継続研究	平成 14 年 4 月より継続
研究担当者 -代表者に 印-	坂本欣二 久保雅義* 西野好生** 上田一郎***
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸商船大学船貨輸送研究施設、**シバタ工業（株） ***ユーワン・コンサルティング
研究の分類	C：船舶の安全性・信頼性に関する研究
研究目的と概要	<p>日本においても近年、民衆の日常生活に対して影響を与えんとする、殊に少雨を起因とした水不足現象が、度々発生することが確認されている。この事象による自然環境の破壊と併せて防災への警鐘と云う観点から、重大な懸念を与えることは十分に想定されるところでもある。これらを少しでも緩和すると共に、緊急時に速やかに対処可能となるよう、“袋体を利用した他の液体の輸送効果の研究”を基に、「ばら積み貨物船のホールドを利用した、飲料水の袋体による輸送とその安全性」についての検証を行うことを目的とする。</p>
期待される効果	<p>渇水時に水を袋体に収納して輸送することは、飲料水等の不足時は無論のこと、緊急時に専用の輸送手段を利用することなく、要請地への大量輸送を可能ならしめる。</p>

研究テーマ名 (和文)	船用機器、動力プラント信頼性の研究 - ハザード指数を用いた安全評価のための警報状況の研究 -
研究テーマ名 (英文)	Reliability Study on Marine Propulsive Engine and Auxiliary Engine Plant - Study on Alarm Situations for Safety Evaluation using Hazard Index -
新規及び継続研究	平成 14 年 4 月より継続
研究担当者 -代表者に 印-	城戸八郎* Gokdeniz NESER** 金子 仁***
所 属 -共同研究者が学外の場合-	* Marine Technical College, Japan ** Institute of Marine Sciences & Technology *** NYK Line (Co.Ltd)
研究の分類	B: 船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
研究の分類で H(その他) を選択した場合	
研究目的と概要	<p>船用機関プラントに携わる機関士に必要な技能については、STCW 条約における船員の能力基準に明確に表現されているが、実際の船舶に於いては特に次の 3 つの能力が要求される。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機関を効率よく運航できること ---- 主機関のチューニング能力</li> <li>2. 機関の故障を予防すること ---- 予防保全能力</li> <li>3. 機関故障時には速やかに修復できること---- 事後保全能力</li> </ol> <p>本論文では、主テーマである、船用機器、動力プラント信頼性の研究をベースにして、以下の研究を行う船用プラントにメカトロニクスシステムが組み込まれたことによって、信頼性の向上と安全性の向上が期待される。反面、高度に複雑化したメカトロニクスシステムは復旧保全に時間と人手を必要とする。最近、信頼性・安全性、利便性向上を目的に搭載された監視制御装置自身の異常によって運航機能が停滞するなどの不具合も起こっているが、結果的には運航効率の低下が起こってくる。ここでは機関プラントに搭載された遠隔制御装置やデータロガー等の監視装置の個々の警報点に対してハザード指数を適用して、次の様な点について解析する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 高頻度警報発生点はどこか、考えられる抑止策は何があるか</li> <li>b) 警報点は故障軽減、重故障軽減に役だっているか</li> <li>c) 重故障を軽減する為に必要な警報とは何か</li> <li>d) 殆ど発生しない警報点はどこか、その必要性はどの程度か</li> </ol>
期待される効果	マリンエンジニアリング学会、造船学会、日本信頼性学会及び ICMES などの国際学会を通して、船用機器の信頼性と安全性の向上と知識の向上を図る事が出来る。

研究テーマ名 (和文)	3D-CG 及び WEB を利用した機関教育システムの開発に関する研究
研究テーマ名 (英文)	Development of Marine Technical Education System Based on 3D-CG and WEB
新規及び継続研究	平成 14 年 4 月 より継続
研究担当者 -代表者に 印-	野尻良彦
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究目的と概要	<p>船舶等のプラントの運転員が安全かつ効率的にオペレーションを行うためには、取り扱う対象であるシステム及び各プラント要素の構造、機能、動作、特性、取扱要領等を熟知している必要がある。船員教育の現場ではこれらの目的を達成するために、教室の座学における理論的説明、各種図面・イラスト等の教材の提示、模型・実物の提示及び分解、取扱い実習等を実施し学習者の理解を促している。学習者の理解はこれら一連の課程を経て深まることになる。とりわけ、複雑なシステムや機械の構造、動作の理解のためには実物を提示又は使用した実習が極めて有効であるが、経済的にも物理的にも全ての実物を準備することは不可能である。更にプラントレベルの実体による教育はほとんどが不可能である。実体を準備することができないものについては、現状では 2 次元の図面等を利用して補完しているが、2 次元の図面から実体へのイメージ変換は容易ではないことは明らかである。</p> <p>本研究では、最近の 3D-CG 技術を用いた教材開発を行うための研究、同 3D-CG 教材を WEB を通して学習者へ提示する方法の研究、並びに同教材を用いた教育効果に関する研究を行う。平成 14 年度は主に 3D-CG 作成ソフトウェアを導入して、プラント又は機械の 3D グラフィックの作成方法について研究した。本年度には、これら 3D グラフィックをネット上で学習者に配信するための軽量化及び Web ドキュメント化について研究する。</p>
期待される効果	<p>海技大学校を代表とする船員教育機関における効果的な教育・訓練に寄与する。3D-CG 教材の製作、データベース化、WEB での利用等が可能になれば、教官の教授及び学生の学習効率及び効果が飛躍的に向上する。更に、通信教育等の遠隔教育にも有効利用が可能となる。本研究の一部は、機関科の重点研究テーマである「シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究」でも利用される。</p>

研究テーマ名(和文)	海洋環境法における法的新手法の考察
研究テーマ名(英文)	Legal Techniques of the Maritime Environmental Law
新規及び継続研究	平成 14 年 4 月より継続
研究担当者 -代表者に 印-	松村勝二郎 山本正人*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*本校講師
研究の分類	D: 海洋汚染等船舶の運航に関して発生する環境問題に関する研究
研究目的と概要	近年とみに重要性を増している海洋汚染防止法を海洋環境法として捉え、地球環境保全法の一環として位置づけ、包含される諸問題を検討するとともに、海洋環境法を執行あるものにするための様々な法的専門技術(規制、免許、許可証、保険など)についてどのような効果と限界があるかを検討する。
期待される効果	1. 大学生はじめ広く商船教育を受ける人々の船員教育に利用できる。海技試験にも役立つことはいうまでもない。 2. 研究者、一般実務家、官公庁などの関係者にも環境法についての新手法の考案について大きな刺激を与えることができる。

研究テーマ名 (和文)	小型専用船における強風下のセール効果
研究テーマ名 (英文)	Efficiency of a Sail for Avoiding Sea Casualty of a Small Merchant Vessel under Strong Wind
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に 印-	福地 章 福谷恒男* 堀 晶彦 田中修三**
所 属 -共同研究者が学外の場合-	* 大島商船高等専門学校、** 島根医科大学・数学教室
研究の分類	C：船舶の安全性・信頼性に関する研究
研究目的と概要	<p>これまで、キャンパスの展開によって操縦性の安定が高まることが、大島商船高専「荒天航泊実験室」の風洞水槽における実験にて確かめられた。これをより現実のものとするために、商船界に多い船尾船橋を持つ専用船に焦点を絞り、フォアマストに張ったジブセールによる実験を行いデータを取った。</p> <p>今回は、ジブセールの操縦効果の解析といくつかのジブセール操作上の構造的な問題を考慮したデザインを考案することである。</p>
期待される効果	<p>一般商船がセール効果を認識し、既存のフォアマストを改良することによって、安価でかつ操作が容易なジブセール応用の帆装商船を推進することにある。</p>

研究テーマ名 (和文)	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究 -
研究テーマ名 (英文)	Basic Study on the Evaluations of Traffic Accidents Based on the Statistical Characteristics in Marine Disasters -
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に印-	長畑 司
研究の分類	C: 船舶の安全性・信頼性に関する研究
研究目的と概要	<p>第二次世界大戦終了後、半世紀以上を経過する今日まで、船舶の運航形態や乗組員の職務内容は激しい変遷を繰り返してきている。海上交通事故においても、終戦後の動乱期から高度成長期を経て現在に至るまで、質的にも量的にも、大きな変化が見られてきた。原油タンカ - による地球規模での汚染事故に象徴されるように、従前にもまして、船舶運航者への人間的過失が叫ばれるなど、海上交通の実態はより複雑に、また、深刻化してきていると言える。このような状況下、例えば、海難事故対策を立案するなどには、海難事故の基本的特質を船舶の運航実態や乗組員との関係で把握する必要がある。</p> <p>上記の視点に基づき、海難船舶自身による海難時における自己完結性と、海難船舶以外からの支援救助性に関して、20 世紀後半を時系列的に評価することにより、21 世紀初頭におけるこれらの特徴と今日的な問題点の指摘を行うことが、本研究の目的である。</p>
期待される効果	<p>船体が巨大化、高速化する一方で、乗組員が減少した上に、混乗化したことは、20 世紀後半における船舶の大きな特徴の一つである。また、IMO や各国官庁の海上保安への取り組みは明らかに強化されてきてもいる。前者は海難船舶の事故時の応急処理能力すなわち自己完結性に直接関係するだろうし、後者は支援救助性を高めていることが予想できる。これらの関係の時系列的解析を通して、海難処理上の今日の特徴と課題を抽出することにより、今後の海難処理策を構築する場合の基礎的研究になるものと期待できる。</p>

研究テーマ名 (和文)	A I S と A R P A のデータの整合性に関する検討
研究テーマ名 (英文)	The Consideration of Coordination with AIS and ARPA Data
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に 印-	奥田成幸 新井康夫
研究の分類	A : 船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
研究目的と概要	A I S により取得されるデータを A R P A 上に重畳表示することができる。しかしながら、A I S は各船が作成したデータ、すなわち自己申告されたものであるのに対し、A R P A は自船のレーダ情報から作成したデータである。このためデータ内容はじめデータ周期などにも違いが生じる。これらについて整合性をシミュレーションを通して検討し、考察する。
期待される効果	A I S と A R P A のデータに違いが出ることは分かっているが、どのような影響を与えるかは未知の部分が多い。A I S が完全に普及する前に、これらの影響を整理しその対策が練れるための材料を提供できる。

研究テーマ名 (和文)	世界の海事教育システムの現状
研究テーマ名 (英文)	The actual condition of maritime education system in the world
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に 印-	引間俊雄 大西正幸
研究の分類	E : 船員の教育訓練に関する研究
研究の分類で H(その他) を選択した場合	
研究目的と概要	<p>日本の船員教育(大学および高等専門学校)においては、平成 14 年度の卒業生をもって甲機両用教育は終わりを迎えたが、オランダ、アメリカ等一部の国ではまだ両用教育は行われている。</p> <p>しかし、オランダにおいては日本と同じように商船大学の廃止および統合化が進んでおり、行く行くは全ての商船教育を一つにまとめようという動きもある。</p> <p>日本のように国土交通省および文部科学省というような二つの省庁が海事教育に携わるような国は他になく、また純練習船を使った教育が行われている国も少ない。</p> <p>これらを踏まえ、今後、海技大学校がどのような道を進むべきかを模索する場合、世界の海事教育の現状を知ることは大いに参考になると思われる。</p> <p>厳しい環境の取り巻く世界の海事教育システムの現状を踏まえ、日本の海事教育の現状と今後、海事教育はどうあるべきかを検討し、提言するものである。</p>
期待される効果	<p>ヨーロッパで海運先進国といわれるイギリス、オランダの現状や同じアジアの先進国である日本の現状、またアメリカ合衆国の現状を比較し、新たな海事教育の方向性、すなわち海技大の将来構想を検討できる。</p>

研究テーマ名 (和文)	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究
研究テーマ名 (英文)	A Study on Water Quality Control of a Marine Boiler Plant and Its Automatic Treatment
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に 印-	伊丹良治 西川榮一*
所 属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸商船大
研究の分類	B：船舶の運航技術に関する研究（機関係）
研究目的と概要	<p>平成13・14年度の研究テーマ「01-025：スケール成分とりん酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証」を完結させ、新たに「船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究」を行う。</p> <p>昨年3年度から現在まで行ってきた船用ボイラの水質管理関係の研究をもとに、新たに船用ボイラの水質管理を自動化するための基礎研究を行うとともに、自動化のシステムについて検討・解析を行う。これにより、船用タービンプラントの水質管理の現状を明らかにするとともに、船舶およびタービンプラントの取り扱いおよび安全運転に貢献する。また、将来の船用ボイラプラント水質処理の自動化に貢献する。</p>
期待される効果	<p>平成14年度の講演発表「船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究（ ）」 ボイラ水の濃縮管理基準値と脱酸剤のプラントに及ぼす影響 の内容を査読付論文として仕上げる。これにより、船用タービンプラントの水質管理の現状を明らかにするとともに、船舶およびタービンプラントの取り扱いおよび安全運転に貢献する。</p>

研究テーマ名 (和文)	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題点の分析
研究テーマ名 (英文)	Field Study and Problem Analysis on Air Conditioning system on Passenger Liner
新規及び継続研究	新規研究
研究担当者 -代表者に 印-	佐藤 圭司
研究の分類	B: 船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
研究目的と概要	<p>大型で豪華客船の船旅は、欧米が主流の娯楽の 1 つであったが近年、日本でも大型クルーズ客船が多く建造された。大型客船は移動型のレジャーであり、刻々と変化する自然環境の中で船内の空調の温度管理は重要な仕事の 1 つである。また居住区画も多い豪華客船の空調設備は微細にコントロールが出来、お客様のニーズに合った温度に変更出きるようなものでなくてはならない。これらが現在どのようなシステムが使われているか、またそれらの現状や問題点等を調査研究する事を目的とする。</p>
期待される効果	<p>冷凍・空調装置は、授業や委託研修等で私の担当科目であり、最近のシステムの現状やトラブルの例、問題点などを分かりやすく教えるため有効である。</p>