

独立行政法人 海技大学校

平成 14 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

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

目 次

序 論.....	5
重点研究.....	7
研究分類 E：船員の教育訓練に関する研究.....	7
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	7
シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究.....	9
一般研究.....	11
研究分類 A：船舶の運航技術に関する研究（航海系）.....	11
多視点での移動可能な 3D 視界再現機能の基礎的開発.....	11
操船シミュレータを用いた BRM 訓練手法の開発	12
レーダ ARPA シミュレータ訓練の系統的評価	12
RTKGPS におけるマルチパス波の活用に関する研究.....	13
海洋付着生物の付着機構に関する研究.....	13
研究分類 B：船舶の運航技術に関する研究（機関係）.....	14
排ガス中の NO _x 測定及び低減法の確立	14
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 -主ボイラのボイラ水のブローに関する提言-.....	14
気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究.....	15
船用機器、動力プラント信頼性の研究 - OJT 教育分野における信頼性テストとコンピュータソフトウェアの利用の研究 -.....	16
研究分類 C：船舶の安全性・信頼性に関する研究.....	17
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	17
機器装置及びプラントの漏洩異常の検出	18
濁水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的研究	18
研究分類 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.....	19
自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	19

重点研究

冷却海水システムにおける巻き込み気泡の生成および消散特性に関する研究.....	20
有機スズ化合物の海洋環境への影響	21
内海域における環境指標に関する地球化学的研究.....	21
海洋環境法における法的新手法の考察.....	22
研究分類 E：船員の教育訓練に関する研究	23
船用機関整備における教育訓練の効果について	23
海事法令の効果的学習に関する研究	24
航海数学の現代的構成の研究（1）	24
海事英語における英文法および語彙の特性に関する研究	25
海技大学校の学生における船員の英語力の研究	25
マネジメント理論研究.....	26
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』における統語論的分析 -	26
日本におけるアジアからの研修生に対する船員教育の実態.....	27
ボイラ制御装置の教育訓練用シミュレータとその訓練手法に関する研究	28
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	29
研究分類 F：船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究	30
イギリス海法史の研究（1）	30
アメリカ文化における海洋思想の影響に関する研究 -ウィリアム・フォークナー文学におけるカリブ海の文化とアメリカ社会の変容-.....	30
研究分類 G：海事思想の普及に関する研究	31
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 -	31

序 論

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行わ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。

- (1) 船舶の運航技術に関する研究
- (2) 船舶の安全性・信頼性に関する研究
- (3) 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) 船員の教育訓練に関する研究
- (5) 船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究
- (6) 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。

序 論

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 14 年度はこのような過程を経て、2 件の重点研究及び 30 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 24 件は平成 13 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 14 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）	5 件
(B) 船舶の運航技術に関する研究（機関係）	4 件
(C) 船舶の安全性・信頼性に関する研究	3 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	5 件
(E) 船員の教育訓練に関する研究	12 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。

重点研究

研究分類 E：船員の教育訓練に関する研究

研究番号： No.A02-001

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 -
研究担当者 印は代表者	佐藤尚登 他海技大学校教官 17 名
研究の目的と概要	<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い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習得は不可能となってきている。さらにSTCW条約やOCIMF等により乗組員の研修に対する要求が高度化されている状況下においても、コスト的な問題から、各船社が個々に保有・運営してきたOJTの補完的役割を担う船員研修所の存続も困難な状況にあり、船舶の安全及び効率運航の確保と海技の伝承の観点から、今後、公的教育機関の船員実務研修における役割は益々増大するものと考えられる。</p> <p>船員実務研修は、短期間で、特定業務に必要な技能の習得を目的としたものであるから、中長期的なスキームの上に成り立っていた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、具体的には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</p> <p>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</p> <p>2) 教育訓練教材及び機材の具備要件抽出及び系統化</p> <p>3) インストラクター育成プログラムの開発</p> <p>4) 教育訓練項目の系統化</p> <p>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</p>

重点研究

- 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

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、系統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、「(7) 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の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。

研究期間

平成 14 年 4 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日の 4 年間

研究担当者 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
- ・ 海技丸に関すること： 岡本康裕

研究番号: No.A02-002

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
研究担当者 印は代表者	大西正幸・池西憲治・野尻良彦・武藤登・古賀龍一郎 伊丹 良治、佐藤圭司
研究の目的と概要	<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、我が国外航商船隊の動向は、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"> ・ 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 ・ 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 ・ 外航・内航機関士の職務内容の実態調査に基づく、シミュレータ有効利用の可能性に関する研究 ・ 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(原子力発電プラントシミュレータなど他のシミュレータとの比較に基づく) ・ 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 ・ 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 ・ 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 ・ 現状の問題点に基づく次世代機関室シミュレータの仕様に関する研究 ・ 次世代機関室シミュレータによる訓練手法に関する研究 <p>[初年度の計画]</p> <p>初年度については、PC 版シミュレータおよびフルミッションシミュレータによる訓練のリアルタイムな連携に関する研究を実施する必要上、シミュレータ準備室に PC セットシステム 2 台(教官用、学生用)を設置する計画である。</p>

重点研究

期待される効果	<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 内航及び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
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日の 4 年間

一般研究

研究分類 A : 船舶の運航技術に関する研究 (航海系)

研究番号: No.01-005-2

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
研究担当者	新井康夫・奥田成幸・南屋太郎*
外部の共同研究者所属	* 航海訓練所
研究の目的と概要	<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。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、これが開発されれば、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と考え。さらに高度なシステム運航のひとつである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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日 (平成 13 年 4 月から継続)

研究担当者欄 印は研究代表者 (以下同じ)

一般研究 研究分類 A:船舶の運航技術に関する研究(航海系)

研究番号: No.01-007-2

研究テーマ名(和文)	操船シミュレータを用いた BRM 訓練手法の開発
研究テーマ名(英文)	Development on the BRM Training Method Using Ship Handling Simulator
研究担当者	新井康夫・小林弘明*・柿原利治**・遠藤真***・その他
外部の共同研究者所属	*東京商船大学・**東京水産大学・***富山商船高専
研究の目的と概要	BRM 訓練は、RM (Resource Management) の修得を目的として、講義とケーススタディとしてブレインストーミングによる演習を中心としているのが多い。また、BRM のシミュレータを用いた訓練では、ケーススタディの延長線上である模擬体験による訓練が多く、RM の能力についての評価が定性的かつ定量的になされていないのが現状である。 本研究では、船長、航海士それぞれの立場と役割分担を分析することにより系統的な BRM シミュレータ訓練システムを構築するとともに訓練評価を定量的に求める手法を開発する。
期待される効果	BRM 訓練の構築と定量的な評価方法を確立することにより、OJT にて行われた BRM 訓練を効率的に行うこととシミュレータ訓練の乗船履歴への代替に対する定量的な裏付けへの貢献ができるとともに、安全運航技術に大きく寄与するものと期待できる。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-008-2

研究テーマ名(和文)	レーダ ARPA シミュレータ訓練の系統的評価
研究テーマ名(英文)	Study on the Systematic Validation of Radar ARPA Simulator Training
研究担当者	新井康夫・柿原利治*・片岡高志**・滝田雅樹***・宮本佳則*
外部の共同研究者所属	*東京水産大学・**鳥羽船高専・***宮城県水産高校
研究の目的と概要	昨年度までに、レーダ ARPA シミュレータ訓練において、学生(新卒)の訓練の評価方法に関して、定性的かつ定量的な評価方法が提唱し、レーダ ARPA シミュレータ訓練の基本的な訓練において、レーダを用いた操船に関する要素技術に分類し、それらについて正確度・迅速度・判断力を系統的に分析し、効率のよい訓練とその評価手法を開発している。 本研究では、これらの成果をさらに発展させ、レーダ ARPA 訓練において、ARPA による状況判断能力や輻輳海域での避航操船訓練での評価方法について開発する。
期待される効果	レーダ ARPA シミュレータ実験での学生の特性と訓練の評価により、定量的な訓練評価方法が得られ効率的な訓練の実施が期待できるとともに、ARPA の性能に関する問題点を探究できる。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

一般研究 研究分類 A:船舶の運航技術に関する研究(航海系)

研究番号: No.01-013-2

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
研究担当者	奥田成幸・新井康夫
研究の目的と概要	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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-032-2

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.
研究担当者	岩井道夫
研究の目的と概要	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、これらの接着物質の合成的研究を通して新規接着材料としての有効性も併せて検討する。
期待される効果	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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

一般研究 研究分類 B:船舶の運航技術に関する研究(機関係)

研究分類 B : 船舶の運航技術に関する研究(機関係)

研究番号: No.01-021-2

研究テーマ名(和文)	排ガス中の NO _x 測定及び低減法の確立
研究テーマ名(英文)	Measuring NO _x Emission from D/E and Establishment the Method of Reducing NO _x
研究担当者	木内智久・大西正幸・古賀龍一郎・佐藤圭司
研究の目的と概要	船舶の大気汚染に関する問題では船舶自体の行動範囲が陸域から遠く離れているために、港湾内や陸沿岸域を除けば、大気汚染の排出源にはなりにくいと考えられてきた。しかしながら近年地球規模における環境問題が注目され、環境保全が世界的規模で叫ばれているのを受けて、国際海事機関では大気汚染物質の排出量の低減を求めている。とくに、窒素酸化物については、すでに規制値が設定されているため、条約批准国は排出濃度を規制値以下に保つ必要がある。わが国においても、エマルジョン燃焼、水噴射等さまざまな低減対策が研究されているが、いまだ、確固たる対策は見出されていないのが実情である。これらの個々の方策を再検証し、最も効果的かつ現実的な手法を見出し、低減策を確立することを目的とする。
期待される効果	船舶から排出される窒素酸化物濃度の低減法を確立することにより、国際海事機関の制限値を恒常的にクリアでき、地球環境の保全に大きく寄与することが出来る。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-025-2

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 -主ボイラのボイラ水のブローに関する提言-
研究テーマ名(英文)	A Suggestion for Blow-down of Boiler Water in Main Boiler
研究担当者	伊丹良治・西川栄一*
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学
研究の目的と概要	船用ボイラの水質管理基準値は、JIS 規格をもとにボイラメーカー、薬品メーカー、船会社のそれぞれの見方があり、現在まで統一した値はない。補助ボイラの水質管理基準値は、エネルギー研究委員会のボイラ研究小委員会において調査され提言されたが、主ボイラである 6MPa 級ボイラの基準値については現在まで統一した値はない。補助ボイラの水質管理基準値の調査によれば、船用ボイラと陸用ボイラの水質管理基準値の大きな違いは、ボイラ水のブローの基準である塩化物イオン濃度の基準値である。本研究では LNG 船搭載の 6MPa 級ボイラおよびそのプラントについて、その水質管理基準値の現状を調査するとともに、特にボイラ水のブローの管理基準について調査検討することにより、ボイラ水のブローに関する提言をおこないたい。
期待される効果	主ボイラのボイラ水のブローに関する提言をすることにより、LNG 船の機関の安全運転と経済運転に貢献する。今年度は、日本マリンエンジニアリング学会の学術講演会で発表する予定である。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-027-2

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
研究担当者	近藤宏一・片岡勲*・大川富雄*・吉田憲司*・松本忠義*
外部の共同研究者所属	*大阪大学大学院工学研究科機械物理工学専攻
研究の目的と概要	<p>気液二相流の物理構造を詳細に解明することは、プラントの設計及び安全解析を行う際に非常に重要な課題となっている。現在、原子炉安全解析等で多く用いられる気液二相流解析は、軸方向のみの座標系を考慮した一次元解析が主流である。しかしながら、実際のプラントにおける配管、流体機械や熱交換器等では、流路内に障害物が存在し、管路が曲率を有し、また断面積が急変するような多次元的な流路が多く存在し、それらにおける気液二相流動は多次元的な構造を有する。近年になり、沸騰伝熱機器等における二相流の多次元挙動に対する関心が高まってきているものの、これに関する実験データは現状では不十分であり、気液二相流の多次元挙動を正確に捉え、また現象を的確に記述する数理モデルを構築するまでには至っていないのが現状である。</p> <p>そこで本研究では、気液二相流の流動様式の1つである気泡流の多次元的な挙動、構造の解明ならびに多次元二相流解析における数理モデル構築のための実験データ蓄積をその主な目的とし、多次元流動の典型的な形態の1つである円管急拡大流路内を流動する非加熱空気-水系鉛直気液二相流を対象として調査を行うものである。</p>
期待される効果	<p>平成 13 年度においては、高速度ビデオカメラによる直接観察の結果、急拡大流路内の二相流の多次元的な挙動や気体スラグの崩壊や気泡の変形、微細化などの特徴的な現象を捉えることができ、当初の目的が達成された。同時に、この成果をいくつかの講演会で発表し専門家の意見なども加えられることで、急拡大流路内の二相流の様子がほぼ把握できたと思われる。</p> <p>今年度はこれらの状況を踏まえた上で、ボイド率分布の過渡的な測定を開始し定量的な評価を行う予定であり、二相流の多次元挙動解析におけるベンチマーク的な実験データの蓄積を図るものである。同時にこの結果を予測するための数値解析を開始する。その第一段階として単相流における解析を行う。このような多次元的な挙動に関する実験データの蓄積と解析は、熱力学および流体力学に関する知識の向上のみならず、一般的な流体の解析にも大いに活用できるものである。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.02-004

研究テーマ名(和文)	船用機器、動力プラント信頼性の研究 - OJT 教育分野における信頼性データベースとコンピュータソフトウェアの利用の研究 -
研究テーマ名(英文)	Reliability Study on Marine Propulsive Engine and Auxiliary Engine Plant - Utilization of Reliability Data-Base and Some Computer Soft Wares on the Education Field of On the Job Training -
研究担当者	城戸八郎・Gokdeniz NESER*・桐谷伸夫**
外部の共同研究者所属	*Institute of Marine Sciences & Technology **独立行政法人海上技術安全研究所システム技術部
研究の目的と概要	<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"> 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 2. 機関の故障を予防すること ----- 予防保全能力 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 <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、より効果的な船員教育について、これらの3命題に対し、機関係で現在実施している OJT 教育分野における信頼性データベースとコンピュータソフトウェアの利用について研究を行う。</p> <p>信頼性分野における OJT 教育にあたっては</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 故障発生箇所と発生率、修復時間、必要要員数の知識 2) 上記 1)を調べるための信頼性統計処理の知識と信頼性データベースの作成 3) 部品コストや運航費などの経済的数値処理の知識 <p>パソコン利用による Ship's Management System, Planned Maintenance System の利用技術の取得が必要であり、具体的な事例研究を行う。</p>
期待される効果	<p>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 IMLA 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。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(新規)

研究分類 C：船舶の安全性・信頼性に関する研究

研究番号： No.01-017-2

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
研究担当者	山本一誠・久保雅義*・浅木健司・鹿沼洋司
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学商船学部附属船貨輸送研究施設
研究の目的と概要	<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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・切断事故防止に寄与することができる。 ・係留索取り扱い時の留意点が明確になる。 ・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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日（平成 13 年 4 月から継続）

研究番号: No.01-018-2

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
研究担当者	高橋幸雄
外部の共同研究者所属	
研究の目的と概要	現代の高度情報技術社会は機械システムやプラントが大規模化、高性能化に伴い、故障や事故の影響が大きく、安全性はもとより環境や経済性までもが無視できない。 本研究は昨年に引き続き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を作製し論じると共に、異常検知のための判定基準や同技術の問題点について安全工学の観点からも考察を試みることにする。
期待される効果	機械装置及びプラントの故障防止の有効な手段として、異常検出・予知の特質や異常検知のための判定基準並びに異常検出技術の問題点を明らかにする。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.02-001

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的研究
研究テーマ名(英文)	Basic Research on Water Transportation with Large Bags in Ship Holds on the Occasion of Water Shortage
研究担当者	○坂本欣二・久保雅義*・西野好生**・上田一郎***
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学附属船貨輸送研究施設・ **シバタ工業(株)・***ユーワン・コンサルティング
研究の目的と概要	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も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、“ばら積み貨物運搬船のホールド”を利用した、飲料水の袋体による輸送とその安全性”につき検証を行う。
期待される効果	渇水時に水を袋体に収納して輸送することは、水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とならしめるものである。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(新規)

研究分類 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

研究番号： No.01-028-2

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
研究担当者	角和芳・古賀龍一郎・引間俊雄・西川栄一*・山本茂広*・橋本武**
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学・**元神戸商船大学
研究の目的と概要	<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CO₂, NO_x, SO_x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、小形風力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。また、大洋を航行中の船舶の正午位置、気象データなどから、日射量を推算する方法を考察し、太陽電池の設置を仮定し発電量を計算する。さらに、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、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>太陽光及び風力発電を導入した大形船舶は現存しないが、海洋環境保護の必要性が叫ばれる中、実用化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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日（平成 13 年 4 月から継続）

研究番号: No.01-029-2

研究テーマ名(和文)	冷却海水システムにおける巻き込み気泡の生成および消散特性に関する研究
研究テーマ名(英文)	Mechanism and Characteristics for Generating and Vanishing of Air Bubble Rolled into Water in Industrial Water Discharge System
研究担当者	佐藤圭司・久郷信俊*・石田憲治*
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学
研究の目的と概要	<p>研究の目的と概要: 臨海域の大型工業プラントや海洋構造物からの多くは大量の冷却用海水を使用し熱交換を行った後、再び海に排出する。こうした冷却海水は、システムの背圧を確保のために設けられた排水路内の堰を越す際に空気を巻き込んだり蒸発を伴って発泡する場合が多い。この現象は船舶にも類似している。こうした気泡の海域への流出について、海域の生態系維持と環境保全などの観点から低減することが要求されることが多い。これらの現象は解明されていない部分が多いことから、発生要因の調査と消泡技術の確立を研究の目的とする。</p> <p>泡の発生を防止するための研究の手法として冷却排水システムの1/5~1/10スケールモデルを作成し、どの様に泡の発生現象が起こっているのかを把握する必要がある、またどのような構造物にするとどの様な発泡現象が起こるのか知る必要がある。</p>
期待される効果	<p>泡の発生問題として泡の付着による魚網の汚染、泡の飛散による塩害、あるいは景観の影響が指摘されている。これまでに冷却海水プラントでの放水口を対象とした泡の調査研究はほとんどされていないため、実態調査、消泡対策の立案、消泡設備や気液分離層の設計に役立ち、さらには海洋環境保全につながる。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-031-2

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
研究担当者	岩井道夫
研究の目的と概要	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。
研究期間	平成14年4月1日から平成15年3月31日(平成13年4月から継続)

研究番号: No.01-034-2

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
研究担当者	藤谷達也
研究の目的と概要	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的环境変化など、内海域特有の問題点も明らかになってきた。本研究は、内海域、特に大阪湾沿岸域の海洋環境の現在の姿について、様々な環境指標を観測、測定することにより明らかにし、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。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。
研究期間	平成14年4月1日から平成15年3月31日(平成13年4月から継続)

研究番号: No.02-006

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
研究担当者	松村勝二郎・山本正人*
外部の共同研究者所属	*本校講師
研究の目的と概要	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、その包含する諸問題を検討するとともに、海洋環境法を実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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(新規)

研究分類 E：船員の教育訓練に関する研究

研究番号： No.01-019-2

研究テーマ名（和文）	船用機関整備における教育訓練の効果について
研究テーマ名（英文）	Effect of Education and Training in Marine Engineering
研究担当者	池西憲治・佐藤圭司・長尾正和
研究の目的と概要	<p>船内で行われる作業の不備は機器の信頼性に影響を及ぼすため、船舶機関士の整備作業技能の向上が望まれる。これら技能向上には教育訓練が必要であるため、船舶の機関整備に関する技能向上に必要な教育訓練を選択し、訓練手法及び訓練時間等と技能の上達に関して研究を行う。</p> <p>訓練時間等については本校の実習教材や本研究の目的で購入した機材を使用して訓練作業データの収集する。また、技能の上達指標について調査し、有効な上達指標を用いて教育訓練の評価を行い、機関整備に係わる教育訓練の教育手法を確立する。</p>
期待される効果	<p>船舶の機関部乗組員に必要な技能（海技）向上の教育手法を確立する事によって、将来不足することが予想される熟練船員の海技の伝承を図るとともに、作業時の問題行動の減少を図る。</p> <p>機関整備等の技術に関する実習を行っても、技能の到達目標あるいはその評価についてはあまりなされていない状況である。海技の領域において、教育訓練の時間や回数並びに再教育の必要性の観点から、短期間で効果的な教育訓練手法を導く。また、訓練の修了判定を行う客観的な手法を確立し、適切な技能の評価を行うことによって、海技のレベルを維持することが可能となる。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日（平成 13 年 4 月から継続）

研究番号: No.01-026-2

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
研究担当者	武藤登・池田明・野尻良彦
研究の目的と概要	<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、非常に難しいことになる。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になってしまい、通常の人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必要があると考えられる。</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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-033-2

研究テーマ名(和文)	航海数学の現代的構成の研究(1)
研究テーマ名(英文)	Study of a Modern Construction of Nautical Mathematics (1)
研究担当者	藤栄嘉隆
研究の目的と概要	<p>およそ半世紀前に執筆された名著「航海数学」(並川能正著)は今なお輝きを失っていないが、現今の中等教育および高等教育における数学科の教育内容や学生の学力水準ならびに気質などは当時とはかなり様相を異にするので、航海系技術者が必要とする数学の素養や知識の体系を現代の視点から見直し、ありうるべき像の再構築を試みたい。</p> <p>航海数学の内容は、代数学・幾何学・解析学・確率論など広範な分野にわたるが、とりあえず、球面上の三角法を含む幾何学の整理から出発することになる。</p>
期待される効果	<p>現代的な航海数学の体系が構築されたならば、今後の航海系学生が学ぶべき標準的な数学教育の全体像と方法論が提示され、航海士教育にとって有意義な成果となることが期待される。</p> <p>言うまでもなく、本校における数学教育も、それらの成果を導入することによって、より効率的な形に改革されるものと思われる。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-035-2

研究テーマ名(和文)	海事英語における英文法および語彙の特性に関する研究
研究テーマ名(英文)	A Study of Characteristic Features of Grammar and Vocabulary in Maritime English
研究担当者	川崎真人
研究の目的と概要	<p>訓練のための教授法目的: 海事英語(航海系)で用いられる英語表現における語彙のレベルの数値化及び語彙のコーパス化を実施し、海事英語に顕著な語彙の特性の把握をする。</p> <p>概要: 包括的な基礎英語との比較から海事英語の特性(基礎英語との共通事項及び特異事項)を把握し、基礎教育及び海事英語に関する日本人船員の理解度を事例研究する。基礎英語力と海事英語力の相互関連を検証し、基礎英語教育と海事英語教育を橋渡しすることにより、船員教育を研究する。</p>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海事英語の特性の把握と枠組みの構築 ・ 基礎教育と海事教育の相互発展を目指すモデルを体系づける試み <p>上記二項を具体的に船員教育に反映できるメソッドの研究(CALLとの連携も含む)</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-037-2

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
研究担当者	田中賢司
研究の目的と概要	<p>海技大学校の学生を対象に、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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-038-2

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
研究担当者	岩木稔
研究の目的と概要	<p>昨年度の研究を継続し、マネジメント理論について研究する。</p> <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することである。ここでいうマネジメント理論とは、リーダーシップ論、動機づけ理論、人間関係論、コミュニケーション論等であるが、最近注目されつつある「コーチング」を追加する。</p> <p>企業を支える従業員一人ひとりを、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」といい、欧米企業では、コーチングはすでにインセンティブの一つと認められている。</p> <p>コーチングでは、組織マネジメント、コミュニケーション・スキルにおけるコーチングの位置づけ、考え方を中心に研究する。</p>
期待される効果	<p>各種船員訓練への応用と、昨年度に引き続き、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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.01-040-2

研究テーマ名(和文)	<p>通信英文会話の構造と運用に関する試論</p> <p>- 『IMO 標準海事通信用語集』における統語論的分析 -</p>
研究テーマ名(英文)	<p>A Tentative Theory of Construction and Use in Marine Communication</p> <p>-A Syntactic Analysis of <i>IMO Standard Marine Communication Phrases</i>-</p>
研究担当者	杉田和巳
研究の目的と概要	<p>船員にとって必須である IMO 標準海事通信用語の修得並びに海上での通信英文の読解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にある。『IMO 標準海事通信用語集』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」を達成するべく編集されている。本研究では、特にテンスおよびアスペクトの側面において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>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(平成 13 年 4 月から継続)

研究番号: No.02-002

研究テーマ名(和文)	日本におけるアジアからの研修生に対する船員教育の実態
研究テーマ名(英文)	The Seafarers Training Scheme of Asian Cadets by the Government of Japan
研究担当者	引間俊雄・岡村知則*
外部の共同研究者所属	*世界海事大学
研究の目的と概要	<p>日本政府の開発途上国に対する、いわゆる ODA の平成14年度予算は、政府全体で9106億円となっている。海事関係分野では、日本人のエキスパートを途上国の海事教育機関への派遣および若手の教員を日本の海事教育機関等に招くプログラムが施行されている。途上国では同時に練習船や商船の不足で STCW'95 にて要求されている海技免状取得の為の乗船履歴の取得が困難をきたしている。そのため乗船履歴を提供する場として、1990年以来、日本政府はアジアの国々からの研修生に対して船員養成を始めている。この事業はバングラディッシュ、インドネシア、フィリピンおよびベトナムが対象となっているが、希望する国はまだ多くある。本校での乗船前研修と航海訓練所の練習船にて3ヶ月の乗船、そして残り9ヶ月を商船にて実習している。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、日本のアジア研修生に対する船員教育の現状と今後、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、オランダの現状と同じアジアの先進国である日本の現状を比較し、新たな海事教育の方向性、すなわち本校の将来構想を検討できる。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(新規)

研究番号: No.02-003

研究テーマ名(和文)	ボイラ制御装置の教育訓練用シミュレータとその訓練手法に関する研究
研究テーマ名(英文)	Study of Boiler Control Simulator for Maritime Education and Training
研究担当者	伊丹良治・西川栄一*
外部の共同研究者所属	*神戸商船大学
研究の目的と概要	<p>船舶における制御システムのコンピュータ化は急速に進展しており、PLC の導入はその典型的 1 つといえる。現在、ボイラ制御システムでは BMS (バーナ本数制御) ばかりでなく、ACC (自動燃焼制御) 及び FWC (給水制御) までも PLC が採用されている。ボイラ制御システムへの PLC の導入は制御装置がシンプルになり、信頼性も高いので、トラブルが減少するはずであるが、実際の現場では取り扱いに起因するトラブルが増加している。これは、制御装置のブラックボックス化が進んできているためと思われる。ボイラの制御については、PLC システムを筆頭に、最近では、MSC (Mission Control System) と称されるマイクロプロセッサベースでネットワークを組んだコントロールシステム、または DCS (Distributed Control System) と称されるシステムなどが登場している。いずれにせよ、これからのボイラの制御システムは、よりコンピュータ化し、リレーなどの付属品も出きる限り CPU 内に取り込む傾向にある。したがって、制御装置のブラックボックス化が益々進むことが予測され、マリンエンジニアにとって OJT では対応できないトラブルシューティング要領や非定常時の機器の取り扱いを仮想したトレーニングが、より必要となると考えられる。</p> <p>船舶の PC 化が進む中で、マリンエンジニアに必要な知識及びトレーニング方法も新しいものが要求されている。マリンエンジニアはコンピュータ制御が採用されるシステム及び機器についての動作概要を正確に把握し、制御回路と機器をシステムエンジニアリングする知識を得ることが必要となってきていると思われる。これらを念頭におき、ボイラ制御装置の現状を調査するとともに、教育訓練用シミュレータとその訓練手法について研究する。</p>
期待される効果	<p>以下の関係した内容を、その都度取りまとめ、IMLA、日本マリンエンジニアリング学会など船員教育に関係した学会に研究報告または論文として発表することで、船舶の安全運行と機関のヒューマンエラーによる事故の防止に貢献する。また、船舶の PC 化の進む中で、学生および研修生などに対して教育資料として使用する。</p> <p>PLC システム教育訓練用シミュレータについての研究 船用ボイラ制御システムの現状調査 ボイラ制御システムに関するトラブル事例の調査</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日 (新規)

研究番号: No.02-005

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
研究担当者	野尻良彦
外部の共同研究者所属	
研究の目的と概要	<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過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。本年度は主に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教材の制作、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。</p>
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日(新規)

研究分類 F：船員政策・海事法規・海運経済・海事史に関する研究

研究番号： No.01-030-2

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)
研究担当者	松村勝二郎
研究の目的と概要	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。
期待される効果	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。 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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日（平成 13 年 4 月から継続）

研究番号： No.01-039-2

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に関する研究 -ウィリアム・フォークナー文学におけるカリブ海の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 Culture -Caribbean Cultures and the metamorphoses of American Society in William Faulkner's Works-
研究担当者	杉田和巳
研究の目的と概要	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、大陸文化を有するアメリカ南部地域が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いかに結びつき、どのような過程を経てこれを吸収してきたかを考察し、異文化理解の実際を知る端緒とする。従来、アメリカにおける海事史は、アメリカ東部沿岸地域を主眼に置いた経済史的考察を中心としてきたが、本研究では南部地域とカリブ海地域の政治、経済、文化的影響関係に着目し、特にその経済史及び文化史に注目する。
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、アメリカ東部沿岸地域の経済史を中心とした従来のアメリカ海事史における新たな側面を明らかにする。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日（平成 13 年 4 月から継続）

研究分類 G : 海事思想の普及に関する研究

研究番号: No.01-036-2

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 -
研究担当者	田中賢司
研究の目的と概要	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。
研究期間	平成 14 年 4 月 1 日から平成 15 年 3 月 31 日 (平成 13 年 4 月から継続)