

独立行政法人 海技大学校

平成 16 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

[重点研究 平成 14 年度から継続]

A02-001-3	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
A02-002-3	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 平成 13 年度から継続]

01-005-4	多視点での移動可能な 3D 視界再現機能の基礎的開発	5
01-013-4	RTKGPS におけるマルチパス波の活用に関する研究	6
01-017-4	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
01-018-4	機械・装置及びプラントの漏洩異常の検出	8
01-026-4	海事法令の効果的学習に関する研究	9
01-027-4	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	10

[一般研究 平成 14 年度から継続]

02-001-3	湯水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的研究	11
02-005-3	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	12

[一般研究 平成 15 年度から継続]

03-002-2	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究	13
03-003-2	A I S と A R P A のデータの整合性に関する検討	14
03-004-2	世界の海事教育システムの現状	15
03-005-2	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	16
03-006-2	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	17

[一般研究 平成 16 年度開始]

04-001	レーダ偽像発生アルゴリズムの研究	18
04-002	ムラサキイガイの接着物質の合成的研究	19
04-003	複合ブロックシミュレーション手法を使った船用機器の 時系列システム信頼性予測の研究	20
04-004	有機スズ系防汚物質の実態と生態への影響	21

04-005	内海域における塩素同位体に関する地球化学的研究	22
04-006	風力及び太陽光発電を導入した船舶電源の 運用方法と評価に関する研究	23
04-007	コーパス参照型翻訳システムによる国際規格海事教育教材の作成	24
04-008	パラレルメカニズムの高機能化に関する研究	25
05-009	日本における混乗化対応教育の状況と課題	26

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。

- 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16年度はこのような過程を経て、2件の重点研究及び22件の一般研究を実施することになりました。このうち平成13年度からの継続研究は6件、平成14年度からの継続研究は4件（内2件は重点研究）、平成15年度からの継続研究は5件及び新規研究は9件です。

下記、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。

・ 研究分野別一覧表

平成16年度 分野別研究テーマ件数

研究の分類	件数	研究番号	研究テーマ名
A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)	5	01-005-4	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開
		01-013-4	RTKGPSにおけるマルチパス波の活用に関する研究
		03-003-2	AISとARPAのデータの整合性に関する検討
		04-001	レーダ偽像発生アルゴリズムの研究
		04-002	ムラサキガイの接着物質の合成的研究
B:船舶の運航技術に関する研究 (機関系)	3	01-027-4	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究
		03-005-2	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究
		03-006-2	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
C:船舶の安全性・信頼性に関する研究	5	01-017-4	フェアリータ部における係留索切断に関する基礎的研
		01-018-4	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出
		02-001-3	濁水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的
		03-002-2	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研
		04-003	複合ブロックシミュレーション手法を使った船用機器の時系列システム信頼性予測の研究
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	3	04-004	有機スズ系防汚物質の実体と生態への影響
		04-005	内海域における塩素同位体に関する地球化学的研究
		04-006	風力及び太陽光発電を導入した船舶電源の運用方法と評価に関する研究
E:船員の教育訓練に関する研究	8	A02-001-	船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究
		A02-002-	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究
		01-026-4	海事法令の効果的学習に関する研究
		02-005-3	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
		03-004-2	世界の海事教育システムの現状
		04-007	コーパス参照型翻訳システムによる国際規格海事教育教材の作成
		04-008	パラレルメカニズムの高機能化に関する研究
		04-009	日本における混乗化対応教育の状況と課題
		合計	24

重点研究

重点研究 研究番号：A02-001-3

申請年月日 平成 16 年 1 月 9 日

(1) 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—
(2) 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 -
(3) 研究期間	平成 14 年 4 月 より 平成 18 年 3 月 までの 4 年間
(4) 研究担当者 -代表者に 印- -主査に	◎佐藤尚登 下記、専門別分担 (○印は主査) ・航法に関すること：○大野実、田口幸夫、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、関 祐一 ・海技丸に関すること：○岡本康裕
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	内海水先人会・船長
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 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 S T C W 国際条約やオイルカンパニー国際協会 (O C I M F) 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。</p> <p>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。</p> <p>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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 船員教育訓練分野に関する背景調査 <ol style="list-style-type: none"> 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 2. 効果的・効率的な教育訓練システムの開発 <ol style="list-style-type: none"> 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

3. 育訓練評価手法の開発

- 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

16年度においては、「2. 効果的・効率的な教育訓練システムの開発」及び「3. 教育訓練評価手法の開発」を引き続き行う。

(8)期待させる効果

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。

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Training Methods for Seafarers with Engine Room Simulator
(3) 研究期間	平成 14 年 4 月より 平成 18 年 3 月までの 4 年間
(4) 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、城戸八郎、 武藤登、伊丹良治、古賀龍一郎、義満省二、佐藤圭司
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 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"> ・ 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 ・ P C 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 ・ 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 ・ 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 ・ 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 ・ 内外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 ・ 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 ・ 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 ・ 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 ・ 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 <p>[3 年度の計画]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練対象者のレベル別に効果的なフルミッション E R S の訓練マニュアルを構築する。 ・ P C 版機関室シミュレータの教育訓練の評価手法を検討する。 ・ 内航・外航機関士の職務内容の実態調査に基づくシミュレータを用いた教育訓練手法を検討する。 ・ 次世代シミュレータの仕様 (技術的問題を含む) 及び訓練手法に関する調査研究 ・ 3 D グラフィック教材と機関室シミュレータの連携を検討する。 ・ ヒューマンエラー減少に効果的なシミュレータを活用した教育訓練を検討する。

(8) 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。

- ① 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
- ② 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
- ③ 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
- ④ 通信教育へのシミュレータ教育訓練の導入
- ⑤ 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
- ⑥ ヒューマンエラーの減少による安全運航への寄与
- ⑦ 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 01-005-4

申請年月日 平成 15 年 12 月 25 日

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Basic Study on the 3D Visual System for Multiple Eye Points
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○新井康夫、奥田成幸、南屋太郎*
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	*航海訓練所
(6) 研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
(7) 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>
(8) 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期待できる。</p>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Study on the Application of RTK GPS Using Multi-Path Waves
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○奥田成幸、新井康夫
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
(7) 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。
(8) 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。

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Basic Research on Breakage of Mooring Ropes at Fair-leader
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
(4) 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*
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸大学海事科学部附属船貨輸送研究施設
(6) 研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
(7) 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>
(8) 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。

(1) 研究テーマ名(和文)	機械・装置及びプラントの漏洩異常の検出
(2) 研究テーマ名(英文)	Detection of Fluid Leak Abnormality of Machinery and Plant
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月より継続
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○高橋幸雄
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>昨年度は機械・装置及びプラントの異常検出について、異常検知のための判定基準の設定、異常検知システムの信頼性及び広域・同時性を有する異常検出システム等について考察・検討した。本年度は各種の異常検出・予知用センサについて調査し考察する。</p>
(8) 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の、各種の異常検出・予知用センサの分類、検出原理、システム構成、特性等の問題点や手法を考察する。</p>

(1) 研究テーマ名(和文)	海事法令の効果的学習に関する研究
(2) 研究テーマ名(英文)	Study on Effective Learning Method of Maritime Law.
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○武藤 登 野尻良彦
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>海事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。したがって船舶職員は海事法令についてよく理解していなければならない。また、船舶職員を目指す人達は、それ故に、海事法令をよく学ばなければならないが、法令を勉強し理解するには非常な困難が伴う。その原因となるものについては平成 15 年度研究によって明らかにすることができた。本研究では海事法令をコンピュータに入れてデータベース化し、いくつかのソフトを使って法令を学ぶ上での困難を克服し、より効果的な学習ができないかを試みる。</p>
(8) 期待される効果	<p>データベース化された法令を使って勉強することにより、読み方のわからない漢字や法律用語、長文の理解などが、自分一人で習得できるようになるとともに習得速度が速くなる。</p>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	A Basic Study on Multi-dimensional Behavior of Gas-Liquid Two-Phase Flow
(3) 新規及び継続研究	平成 13 年 4 月 より継続
(4) 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*
(5) 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
(6) 研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
(7) 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、CO₂ 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。しかしながら、簡単な体系下でさえ管断面内ボ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>これまでに多次元流路における流路における流動を把握するため、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実験データを収集してきた。具体的には、急拡大部における流動様式すなわち特徴的な現象、気泡サイズ、流動様式線図やボイド率分布の推移を実験的に明らかにしてきた。このような現象を一次元的な取り扱いでどの程度計算可能かの適用性を検証した。数値計算の第一段階として、液流束分布、乱流変動分布の測定を実施する。次にこれまでの詳細な実験データに基づき、気泡の 3 次元的なラグランジュ解析を試みる。この解析では気泡に働く個々の力を評価し、気泡の運動方程式を解いて気泡の運動軌跡によりボイド率分布を推定するものである。さらに乱流モデルや連続相である液相と気泡の相互干渉などについても考察する。</p>
(8) 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ボ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>

(1) 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
(2) 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
(3) 新規及び継続研究	平成 14 年 4 月より継続
(4) 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***
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	* 神戸大学海事科学部船貨輸送研究施設、** シバタ工業 (株)、 *** ユーワン・コンサルティング
(6) 研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>日本においても近年、国民の日常生活に対し影響を与えんとする、殊に少雨による水不足現象が度々発生していることが確認されている。</p> <p>この現象にもとづく自然環境の破壊、及び防災への警鐘としての観点からも、これが重大な懸念に繋がることは十分に想定されることでもある。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”をもとに、「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>
(8) 期待される効果	<p>予想されうる地震等による自然災害を含めた渇水時に、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、緊急時に通常的手段が取り得ない時も要請地への輸送を、可能とすることが十分に期待される。</p>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Development of Marine Technical Education System Based on 3D-CG and WEB
(3) 新規及び継続研究	平成 14 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○野尻良彦
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 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、取扱い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。平成 15 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し、プロトタイプをネット上に作成し一部評価を行った。3 年目になる平成 16 年度では、スタンドアロン型小規模シミュレータのプロトタイプの製作をとおして次世代型機関室シミュレータへの適用に関する研究を行う。</p>
(8) 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>

(1) 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－Ⅱ
(2) 研究テーマ名 (英文)	Basic Study on the Evaluations of Traffic Accidents Based on the Statistical Characteristics in Marine Disasters －Ⅱ
(3) 新規及び継続研究	平成 15 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○長畑 司
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
(7) 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。原油タンカーによる地球規模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> <p>本研究初年度では、海難による自己完結性の相対的変化が数量化できる一評価手法を提案した上で、20 世紀後半の時系列解析結果から、事故のレベルが重大化するほど、完結性の改善が見られていないことなどを指摘し、21 世紀初頭での今日的な問題点として公表した。</p> <p>本年最終年度は、このような特質を持つ事故時の自己完結性の変化要因を、さらに船舶の運航実態、殊に支援救助性などとの関連で、明らかにしたい。</p>
(8) 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いる。前者は海難船舶の事故時の応急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>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	The Consideration of Coordination with AIS and ARPA Data
(3) 新規及び継続研究	平成 15 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○奥田成幸 新井康夫
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
(7) 研究目的と概要	<p>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。</p>
(8) 期待される効果	<p>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、どの様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。</p>

(1) 研究テーマ名 (和文)	世界の海事教育システムの現状
(2) 研究テーマ名 (英文)	The Actual Condition of Maritime Education System in the World
(3) 新規及び継続研究	平成 15 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○引間俊雄 大西正幸
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 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いか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> <p>平成 15 年度についてはアジアおよび一部ヨーロッパの商船教育機関について、現状を調査したが、16 年度については、ポーランド等の旧東欧の教育機関について調査したい。そして 9 月に開催予定の IMLA(International Maritime Lectures Association)主催の国際学会で発表予定である。</p>
(8) 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> <p>またアジア、旧東欧の教育システムの現状を理解することによって、シニア、ジュニアコース学生に対する認識を新たにでき、国際協力に貢献できる。</p>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	A Study on Water Quality Control of a Marine Boiler Plant and Its Automatic Treatment
(3) 新規及び継続研究	平成 15 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○伊丹良治 西川榮一* 池西憲治 その他
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	*未定
(6) 研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
(7) 研究目的と概要	<p>昨年度から行ってきた船用ボイラの水質管理関係の研究をもとに、平成 15 年度の研究テーマの続行で、「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。すでに平成 15 年度に、日本マリンエンジニアリング学会誌に査読付学会論文「タイトル：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 (Ⅱ)」として、関係した内容をその成果として一編投稿した。また、神戸商船大学博士 (工学) 論文として「船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究」を取りまとめた。これらにより、船用ボイラプラントの水質管理に関する自動化の基礎研究として、同プラントの現状を理論解析により明らかにし、船舶の安全運転に貢献してきた。今年度からは、現在までの研究成果に基づいて、ボイラプラント水処理の自動化に向けて、一定のプラントを提案し、そのプラントの実現性に向けて研究活動を続行する。</p> <p>本年度の予定として、昨年日本マリンエンジニアリング学会学術講演で発表した「タイトル：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 (Ⅲ) -ボイラブロー水の船外排出の廃止と再生の提案-」の発表内容を詳しく取りまとめする。また、出来れば今年度に、そのプラントの実現性を模索するために、関係企業・組織などとの研究打合わせなど行いたい。</p>
(8) 期待される効果	<p>現在までの研究成果に基づいて、ボイラプラント水処理の自動化に向けて、一定のプラントを提案し、そのプラントの実現性に向けて研究活動を続行する。ボイラプラントの水処理の自動化を実現することにより、船舶全体のシステムの自動化に貢献し、また機関の取扱いおよび安全運転に貢献する。</p>

(1) 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
(2) 研究テーマ名 (英文)	Field Study and Problem Analysis on Air Conditioning System on Passenger Liner
(3) 新規及び継続研究	平成 15 年 4 月 より継続
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○佐藤圭司
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
(7) 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でき、乗客のニーズに合った温度に変更できるようなものでなくてはならない。そこで、本研究では客船の空調設備の現状や問題点等を調査研究する。</p>
(8) 期待される効果	<p>冷凍・空調装置は、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>

(1) 研究テーマ名 (和文)	レーダ偽像発生アルゴリズムの研究
(2) 研究テーマ名 (英文)	Study on RADAR False Echoes Generation Algorithm
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○新井康夫、奥田成幸
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
(7) 研究目的と概要	<p>レーダを船舶運行にて用いる場合、映像判読技術には熟練を要する。とくに、内海のように狭くて、輻輳度の高い海域においては、レーダ映像が複雑になり、その判読に時間を要することが多く、安全航行を妨げる要因になる。近年において、ARPA が普及し、相手船の動向が自動的につかめることになってきているが、前述のような海域では、レーダ映像の複雑さにより相手船のエコーを見失ったり、他の映像のデータとすりかわったりする。この要因の一つに、レーダ偽像が挙げられる。</p> <p>レーダ偽像の発生メカニズムは、原理的には鏡反射に究極されるものが大半であるが、対象物の形状などが複雑であるがゆえに、そのメカニズムを再現することは非常に困難である。本研究では、そのメカニズムを地形などの対象物を量子化することにより、アルゴリズムを求めるものである。</p>
(8) 期待される効果	<p>本研究では、レーダ偽像発生アルゴリズムを開発する。これにより、偽像抑制システムの提案や ARPA での偽像による誤動作防止に寄与できるものと期待する。</p>

(1) 研究テーマ名 (和文)	ムラサキイガイの接着物質の合成的研究
(2) 研究テーマ名 (英文)	Synthetic Studies of Marine Adhesive Peptides in the Mussel, <i>Mytilus edulis</i> L.
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○岩井道夫
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究 (航海系)
(7) 研究目的と概要	<p>海洋の建造物や漁網、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の構造—活性相関を検討し付着のメカニズムを解明する。更に付着阻害・忌避作用物質の検索を行い環境にやさしい防汚材料の開発を行う。また、これら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。</p>
(8) 期待される効果	<p>船舶の運航に多大な被害を与える船底付着生物である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>

(1) 研究テーマ名 (和文)	複合ブロックシミュレーション手法を使った船用機器の時系列システム信頼性予測の研究
(2) 研究テーマ名 (英文)	Time-Dependent System Reliability Estimation for Marine Engine Plant using Complex Block Simulation Method
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○城戸八郎
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究 (機関係)
(7) 研究目的と概要	<p>これまで船舶の信頼性評価に用いられる故障率や工数、補修率は統計データからの平均値を主に用いて評価されてきた。しかしながら実際の船舶では、都度、予防保全や事後保全が行われており、故障の発生は運転時間と保全の両方の影響を受ける。同時に故障の発生は保全回数とトレードオフの関係にあることも論を待たない。これらの事柄から上記の評価に、統計データからの平均値を用いた評価に加えて、時系列要素に保全要素を加味した確率的評価が必要であると考え。ここでは、ディーゼル主機関に発生した重故障に関し、統計データを用いて障害指数による信頼性と安全性の評価を確率的評価の観点からの研究を行う。</p>
(8) 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 ICMS 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>

(1) 研究テーマ名 (和文)	有機スズ系防汚物質の実態と生態への影響
(2) 研究テーマ名 (英文)	Actual Conditions and the Influence in Ecology of Organic Tin Compounds
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○岩井道夫
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 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
(7) 研究目的と概要	<p>先進国における有機スズ系 (TBTs) 防汚剤の使用が完全に禁止されてから 10 年以上経過したにもかかわらず環境中に残存する TBTs による海洋汚染が今なお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実験・調査を行ってきた。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。防汚物質の環境動態、つまり海洋中に放出された TBTs の挙動と生物などへの影響、特に TBTs と蛋白質の特異的結合について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。</p>
(8) 期待される効果	<p>海洋環境汚染の要因の一つである有機スズ化合物汚染の現状と汚染防止策を研究する。より簡便な TBTs の微量分析法を検討し、未だ明らかにされていない底泥中の船底塗料の挙動を調査し、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。また、近年報告された TBT 結合蛋白質の構造—活性相関についてその詳細を明らかにしたい。</p>

(1) 研究テーマ名 (和文)	内海域における塩素同位体に関する地球化学的研究
(2) 研究テーマ名 (英文)	Geochemical Study on Chlorine Stable Isotopes in Inland Sea
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○藤谷達也
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 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
(7) 研究目的と概要	<p>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。大阪湾においては、神戸空港、関空の第2次埋め立てなど、人工建造物により大きな環境変化をもたらしている。本研究は海洋環境に関するさまざまな指標元素のうち、海水の主成分である塩素に着目する。まず、塩素同位体の分析法を確立し、各試料の塩素同位体を分析する事により、塩素の地球化学的循環や、そこから導き出される環境科学的な新たな知見を得る事を目的とする。</p>
(8) 期待される効果	<p>地球化学的試料中に含まれる塩素同位体の分析方法が確立すれば、内海域に流入する塩素化合物に関する新たな知見が得られることが期待できる。</p>

(1) 研究テーマ名 (和文)	風力及び太陽光発電を導入した船舶電源の運用方法と評価に関する研究
(2) 研究テーマ名 (英文)	Study on the Operating Method and Estimation of Marine Electric Power System with Wind Energy and Photovoltaic Generation System
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○角和芳 引間俊雄 西川栄一* 山本茂広* 橋本武**
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸大学, **元神戸商船大学
(6) 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
(7) 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 CO₂, NO_x, SO_x 等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・太陽光発電を導入した船舶電源の運用方法と評価について研究を行う。</p> <p>大型船舶に風力・太陽光発電の導入を検討した場合, 設置スペースや消費電力が風力・太陽光発電電力に比較し過大であるため, 風力・太陽光発電電力の比率が少なく, 発電用ディーゼル機関の燃料消費量削減効果が小さい。そこで, 風力・太陽光発電を導入した船舶電源について, 燃料消費量削減の為に効果的な運用方法を考察し, 実測データを基にシミュレーションを行い, 問題点を調査する。さらに, 風力・太陽光発電を導入した船舶電源の評価について, 燃料消費量削減効果だけでなくコスト推算を行い, 実用化に向けての問題点を考察する。</p>
(8) 期待される効果	風力発電及び太陽光発電の船舶電源への実用化に向け, 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。

(1) 研究テーマ名 (和文)	コーパス参照型翻訳システムによる国際規格海事教育教材の作成
(2) 研究テーマ名 (英文)	Production of International Standard Marine Technical Document Using Corpus Reference System
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○野尻良彦 池西憲治 引間俊雄
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>日本から海外へ向けて情報発信をする機会は益々増大してきている。とりわけ発展途上国に対して船舶運航技術、機関技術等の海事分野で情報を発信することは海事先進国である日本の責務である。海技大学校においても海外技術協力の一環として海外からの多くの研修生を受け入れ英語による教育訓練を実施している。</p> <p>外人の教育訓練の場で使用される言語は英語で、提供されるテキスト類も全て英語である。多くのテキスト類は各担当教官が日本語から英語へ翻訳したものが利用されているが、各教官が個別に作業を行う結果、次のような点で技術文書としては改善すべきものも見受けられる。</p> <p>(1) 一つのドキュメントの中及び担当教官ごとに専門用語が統一されていない。</p> <p>(2) 一人称、三人称の使用が混在する等、表現が統一されていない。</p> <p>(3) 文法的に正しいが技術文書として不適切な読みにくい表現がある。</p> <p>(4) 技術文書として冗長があり、簡潔性に欠ける。</p> <p>このような問題点を解決し高品質、正確及び統一された用語と表現の技術文書を作成するために例文参照型翻訳システムが開発されている。このシステムはデータベース上に蓄積された例文及び用語を参照して最適なものを選択する手順で翻訳作業を行うものであるが、同時に表現や用語を一元的にサーバで管理し利用者によって翻訳品質にバラツキがないようにすることが可能である。</p> <p>本研究では同システムを導入し、翻訳者の能力（英語能力や専門知識能力等）と翻訳品質の関係を調べると同時に、将来、海大が海事分野の技術文書を効率的に生産するための実用化を目指す。</p>
(8) 期待される効果	海大の内部に海事関連の例文・専門用語データベースを蓄積することにより、大量かつ高品質の翻訳業務を行えるようになり、外人の教育訓練等の国際貢献が更に可能となる。

(1) 研究テーマ名(和文)	パラレルメカニズムの高機能化に関する研究
(2) 研究テーマ名(英文)	Study on High Quality Parallel Mechanism
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に印-	○前田 潔、田所 諭*、高森 年*
(5) 所属 -共同研究者が学外の場合-	*神戸大学工学部
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>パラレルメカニズムの応用例として、操船シミュレータの船橋の台座に使用され、船橋の位置及び姿勢を6自由度に制御し、あたかも船舶が海上を航海しているかのような臨場感を作り出している。パラレルメカニズムは、1) 複数のアクチュエータの出力が並列に出力リンクに働くこと、2) アクチュエータを可動部に配置しない設計が可能なこと、3) リンクに曲げモーメントが働かないような設計が可能であること、4) 剛性が高いこと、5) 力学的な性質が等方的であること等の特別な性質を有する機構である。本研究では、パラレルメカニズムの機構を力学的に解析し、受動的なインピーダンス特性を明らかにする。さらに、TDC(タイムディレイコントロール)を用いて位置制御を行い、TDC制御則がパラレルメカニズムに有効であることを明らかにする。</p>
(8) 期待される効果	<p>パラレルメカニズムの応用例として、操船シミュレータの船橋の台座に使用され、船橋の位置及び姿勢を6自由度に制御し、あたかも船舶が海上を航海しているかのような臨場感を作り出している。パラレルメカニズムを力学的に解析し、位置制御をより正確に行うことができれば、操船シミュレータの船橋の台座をより正確に制御することができ、更なる臨場感を作り出すことができると考えられる。</p>

(1) 研究テーマ名 (和文)	日本における混乗化対応教育の状況と課題
(2) 研究テーマ名 (英文)	The conditions of the education and some subjects for multinationalization crew ship in Japan.
(3) 新規及び継続研究	新規
(4) 研究担当者 -代表者に 印-	○城戸八郎
(5) 所 属 -共同研究者が学外の場合-	
(6) 研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
(7) 研究目的と概要	<p>外航海運では混乗近代化船、少数配乗便宜置籍 (FOC) 船が主流になり、これに国際船舶も加わって日本人海上職員に要求される海技資質として、船舶の混乗化の進展に伴い、外国人船員の教育・管理技術の習得が新たに追加されてきている。船舶の管理形態も船をトータル的に管理する船舶管理会社が一般的になっている現状より、その中心的役割を担うエンジニアは、機関関係のみでなく船体整備、通信関係の知識も求められてきている。</p> <p>このように、従来に比較し海上のみならず、陸上業務においても多種多様な能力が求められ、その期待に充分こたえられる「海技の伝承」が、大きな課題となっている。</p> <p>海技の伝承を補完する手段として、教育シミュレータの導入が不可欠であり、単なるシミュレータでなく出来る限り実機に近いものが求められている。さらに 実習を主体とした陸上訓練施設の充実によって均質な技能修得による乗組員のスキルアップによって海上実務訓練 (OJT) から陸上での実務訓練による期間短縮と能率アップを図るなどの対応をはかっていく必要がある。</p> <p>船員教育制度については、特に日本人外航船員教育に関して、混乗化の進展に伴う船員の配乗体制及び船内職務体制の変化等への対応の観点から船員教育スキームの見直し、新たな海技資格制度等に対応した教育、外国人船員教育に関しても実情に即した海技教育が必要になってきている。</p> <p>本研究では MTC で行っている外国人船員教育を通して見た、混乗化対応教育の状況と課題について焦点を当てて、日本人機関士に必要な資質並びに外国人機関士に必要な資質と教育について研究する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 我が国における外航船数と乗組員の状況 2. 海技大学校における外国人教育の状況 3. 日本人乗組員に求められる混乗化船の海技と資質 4. 混乗化対応教育の状況と課題 5. 外国人乗組員に求められる混乗化船の海技と資質
(8) 期待される効果	マリンエンジニアリング学会、IMLA などの国際学会を通して、海大における混乗化対応教育の状況と課題、改善策を PR 出来る。