

独立行政法人 海技大学校

平成 13 年度
研究報告書

平成 14 年 6 月

海技大学校
研究管理委員会

〒659-0026 兵庫県芦屋市西藏町 12-24

TEL: 0797-22-9341(代表)

e-mail: soumu@mail.mtc.ac.jp

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

平成 13 年度 研究管理委員会委員

委員長 野尻 良彦

航海科 浅木 健司

機関科 角 和芳

教養科 藤榮 嘉隆

事務局 加治屋 敦史

平成 14 年度 研究管理委員会委員

委員長 野尻 良彦

航海科 岩瀬 潔

機関科 角 和芳

教養科 杉田和巳

事務局 加治屋 敦史

目 次

1. 序章.....	1
2. 平成 13 年度研究業務の報告.....	2
2.1 実施研究テーマ	2
2.2 共同研究	3
2.3 予算の使用実績	3
2.4 研究成果の発表実績	4
3. 研究業務の事後評価.....	5
3.1 自己評価の集計	5
3.1.1 実施項目の進捗状況（表-6 及び図-2 参照）	6
3.1.2 成果発表の達成状況（表-6 及び図-3 参照）	7
3.1.3 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度	7
3.1.4 成果の教育への反映.....	8
3.1.5 予算計画の妥当性	9
3.2 教室評価の集計	9
3.2.1 研究者本人の自己評価が妥当であるか	11
3.2.2 海大で行う研究としてふさわしいものであるかどうか	11
3.2.3 研究内容が船員教育・船舶運航技術の向上のために貢献しているか.....	12
3.2.4 予算が有効活用されたか	13
3.2.5 海大の設備が有効利用されたか	14
3.2.6 研究成果が海大での授業等、教育面に反映されているか	14
3.2.7 研究成果の発表等を通して社会に貢献しているか	16
3.3 全体評価.....	16
3.3.1 組織的な研究計画の策定が行われたか	16
3.3.2 共同研究を行い研究活動が活性化されたか	17
3.3.3 研究に対する自己評価体制が構築され、かつ自己評価が適切に行われたか	17
3.3.4 研究成果の船員教育への反映は行われたか	18
3.3.5 成果の発表（論文、学会発表）実績が目標を達成したか	18
3.3.6 研究成果を HP 等で公表したか	18
4. 総括	19
付録 1 平成 13 年度テーマ別研究報告書	21
付録 2 平成 13 年度研究成果発表リスト	54

1. 序章

本報告書は「独立行政法人海技大学校（以下、海技大学校とする）研究業務規程 第 5 条」に基づき、各研究テーマの代表者が理事長に提出した研究報告書をもとに、研究管理委員会が「海技大学校研究管理委員会規程 第 2 条(6)」の規程により取りまとめたものである。なお、各研究テーマごとに代表者が理事長に提出した上記の研究報告書の中で、「海技大学校における組織的研究のあり方等についての指針（平成 14 年度 5 月 16 日以後は「海技大学校研究業務評価要領」）に基づく研究担当者本人の自己評価及び教室評価が含まれている。この自己評価及び教室評価に加えて全体評価を研究管理委員会が行った上で、本報告書は教官会議、幹部会及び理事会の議を経て承認されたものである。

2. 平成 13 年度研究業務の報告

2.1 実施研究テーマ

年度当初に研究者から提出された「教官研究テーマ申請書」に基づき、表-1 に示す 40 件の研究テーマで研究業務が実施された。教官研究テーマの申請書には、研究の目的、研究の概要、研究の実施項目及び方法、期待される効果、必要経費、成果の発表予定等の記載を求めた。

表-1 平成13年度 海技大学校教官研究テーマ申請一覧

番号	科別	研究テーマ名	代表者
01-001	N科	船橋の位置に対する風圧力の操縦性への影響	福地章
01-002	N科	バルクキャリアの海難と安全対策	坂本欣二
01-003	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
01-004	N科	熟練船員のレーダARPA操作の習熟度に関する研究	佐藤尚登
01-005	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
01-006	N科	内海水先人からみたARPAの性能と機能	新井康夫
01-007	N科	操船シミュレータを用いたBRM訓練手法の開発	小林弘明
01-008	N科	レーダARPAシミュレータ訓練の系統的評価	片岡高志
01-009	N科	操船シミュレータの系統的機能評価とその活用	新井康夫
01-010	N科	レーダ・ARPAシミュレータによる教育・訓練手法の改善に関する研究	平野研一
01-011	N科	STCW条約の完全発効に伴うわが国における海事教育の現状に関する考察	平野研一
01-012	N科	電子海図(ECDIS)の実船運用上の問題及び改善に関する研究	大野 実
01-013	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
01-014	N科	エネルギーシフトの観点から見た機帆船の操縦性能	堀晶彦
01-015	N科	喫水の測読精度に関する基礎的研究	浅木健司
01-016	N科	乗船者動静監視システムの基礎研究	岡本康裕
01-017	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
01-018	E科	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄
01-019	E科	船用機関整備における教育訓練の効果について	池西憲治
01-020	E科	機関室シミュレータ装置による訓練手法の検討	大西正幸
01-021	E科	排ガス中のNOx測定及び低減法の確立	木内智久
01-022	E科	内航船舶の使用燃料油と機器の損傷調査	島崎勝巳
01-023	E科	メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究	野尻良彦
01-024	E科	船用プラントの重故障領域における安全性評価	城戸八郎
01-025	E科	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	伊丹良治
01-026	E科	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登
01-027	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
01-028	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
01-029	E科	冷却海水排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	佐藤圭司
01-030	C科	イギリス海法史の研究 (1)	松村勝二郎
01-031	C科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫
01-032	C科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫
01-033	C科	航海数学の現代的構成の研究 (1)	藤栄嘉隆
01-034	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
01-035	C科	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	川崎真人
01-036	C科	ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品についての研究	田中賢司
01-037	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
01-038	C科	マネジメント理論研究	岩木稔
01-039	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
01-040	C科	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳

また、分類別の件数を表-2 に示す。「船舶の運航に関する高度の技術及び技能並びに船員

表-2 分類別件数

研究の分類	説 明	件数
A	船舶の運航技術に関する研究（航海系）	7
B	船舶の運航技術に関する研究（機関係）	6
C	船舶の安全性・信頼性に関する研究	7
D	海洋科学・海洋汚染の問題に関する研究	4
E	船員の教育訓練に関する研究	12
F	船員政策、海事関連法、海事史、海運経済に関する研究	2
G	海事思想の普及に関する研究	1
H	その他の研究	1

の教育に関する研究を行う」ものとする海技大学校業務方法書の研究業務の目的に添った内容となっている。

2.2 共同研究

海技大学校が単独で行う研究に加えて、多くの研究テーマは他の研究機関に所属する研究者と共同で実施し、研究活動の活性化が図られた。表-3 に海技大学校の職員以外の共同研究者が所属する機関名と研究テーマ件数を示す。13 の教育機関及び 5 の企業に所属する研究者と共同で研究を実施した。

表-3 共同研究者の所属機関

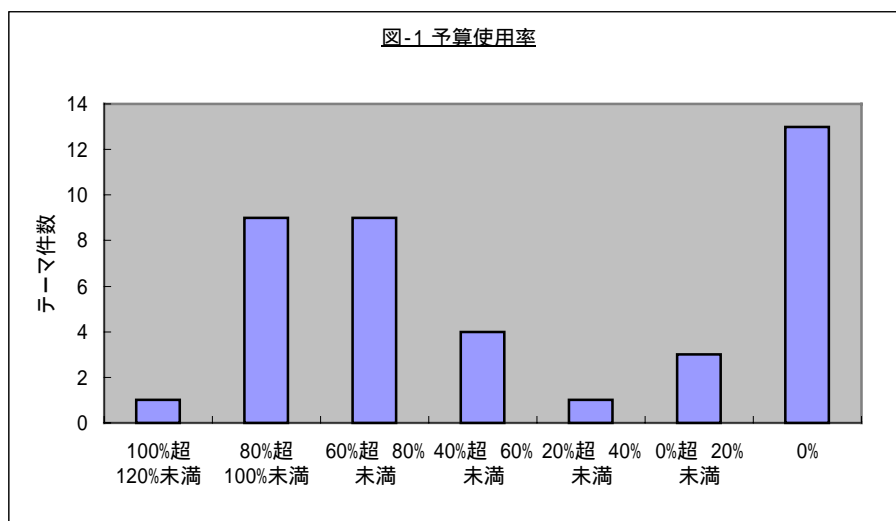
分類と機関名称		テーマ件数
教育機関	神戸商船大学	5
	東京水産大学	3
	大島商船高等専門学校	3
	東京商船大学	2
	島根大学	2
	富山商船高等専門学校	2
	鳥羽商船高等専門学校	2
	航海訓練所	2
	京都大学	1
	大阪大学	1
	東京都立大学	1
	宮城県立水産高校	1
	世界海事大学	1
企 業	株式会社商船三井	2
	エム・オー・マリンコンサルティング	2
	石川島播磨重工株式会社	2
	日本海洋科学	1
	大阪ボイラー製作所	1

2.3 予算の使用実績

限られた予算の中で計画した研究による効果的な成果を得るために、テーマごとに見込まれる発表成果のレベルに基づき決定された予算限度額以内で予算を配分した。この計画予算に対して使用実績を表-4 及び図-1 に示す。

表-4 予算使用率別テーマ件数

予算使用率	件数
100%超 120%未満	1
80%超 100%未満	9
60%超 80%未満	9
40%超 60%未満	4
20%超 40%未満	1
0%超 20%未満	3
0%	13
合計	40



このように、予算使用実績が 20%未満のものが 16 件、更に 0%ものが 13 件に及んでいるのが残念である。独立行政法人化に伴い新しくスタートした研究システム、とりわけ予算配分の制度に研究担当者が不慣れであった点、研究計画策定の時期が大幅に遅れた点等が主な原因と推測されるが、予算計画の見積もりそのものに問題があったケースも多々あることを反省しなければならない。個々のケースについては自己評価の章で触れる。

2.4 研究成果の発表実績

研究成果はそれぞれの研究者が所属する学会等の論文誌、講演会等で発表された。平成 13 年度中にタイトル数で 16 件、延べ 19 件の研究成果の発表があった。その内訳を表-5 に示す。学会によっては、講演発表と同一のテーマ名で論文集に掲載されるので、延べ件数は 3 件多くなっている。以上の件数は、研究者から研究管理委員会へ提出された研究成果発表報告書に基づくものである。また、本年度発刊予定だった「海技大学校研究報告」は諸般の事情により発刊が見送られたが、研究計画書に基づく研究から 7 件の論文がエントリーされている。研究成果の内容とともに、発表成果リストを付録 2 に示す。また、同リ

表-5 平成13年度研究成果発表集計

番号	発表タイトル	代表者名	博士学 位論文	論文誌 論文	国際学 会発表	国内学 会発表	紀要・ 報告書
01-001	メンタルイメージに基づくプラントオペレータの会話分析	野尻良彦				1	
01-002	繰り返し荷重を受ける索の温度上昇に関する実験的研	山本一誠		1		1	
01-003	気泡流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一				1	
01-004	急拡大を伴う円管内の気泡挙動	近藤宏一				1	
01-005	急拡大を伴う円管における気液二相流多次元挙動に関 する研究	近藤宏一				1	
01-006	Study on the Application of Wind Energy Generation System to a Small Ship	角和芳			1		
01-007	Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's	城戸八郎			1		
01-008	Identification of Human Error Causes Based on Formation of Mental Images	野尻良彦			1		
01-009	レーダARPAシミュレータにおける2自船避航操船訓練の	新井康夫		1		1	
01-010	Systematic Validation on Ship-Handling Simulator's Function for its Utilities	新井康夫		1	1		
01-011	海水中における気泡挙動に関する実験的研究	佐藤圭司				1	
01-012	船橋の位置に対する風圧力の操縦特性への影響	福地章				1	
01-013	船用強制循環水管式排ガスエコマイザの運転・保守 管理技術の向上、故障予知と予防	伊丹良治				1	
01-014	船用補助ボイラの水処理の現状と信頼性向上のために	伊丹良治					1
01-015	メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究	野尻良彦	1				
01-016	急拡大を伴う円管鉛直上昇気液二相流の流動様式	近藤宏一				1	
合計			1	3	4	10	1

ストは、海技大学校のホームページで公開した。

3. 研究業務の事後評価

3.1 自己評価の集計

各テーマの研究代表者から研究報告書により自己評価が以下のフォームに基づいて提出された。

(1) 教官研究テーマ申請書に記載された実施項目に対する進捗度	計画した研究実施項目に対する進ちょく状況を評点*で自己採点する。評点がC又はDの場合にはその理由を記載する。
(2) 教官研究テーマ申請書に記載された研究成果の発表計画に対する実績	計画した成果発表に対して実際に行った発表の割合を(1)と同じ評点で自己採点する。C又はDの場合にはその理由を記載する。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	研究成果が船員教育及び船舶運航技術の向上のために、どのように、どれくらい寄与したか、又は貢献する可能性について記述する。
(4) 研究成果の船員教育への反映	研究成果、研究の過程で得られた知識、技術、ノウハウ等が、どのように海大での授業、実習など、学生の教育に反映された、又は利用されたのか、若しくはその可能性について記述する。
(5) 予算計画の妥当性	研究業績の予算使用実績(%)が115%を超えた場合、及び65%未満の場合には、計画と実績が食い違った理由を記載する。

(1)及び(2)については、次の4段階評価を行い、評価C又はDの場合にはその理由も記述する。

A：計画した実施項目全て、または計画以上の項目を完了した

B：計画した実施項目の2/3以上を完了した

C：計画した実施項目の1/3以上を完了した

D：計画した実施項目の1/3に達しなかった

(3)及び(4)は記述する（A,B,C,Dの記入は必要ない）

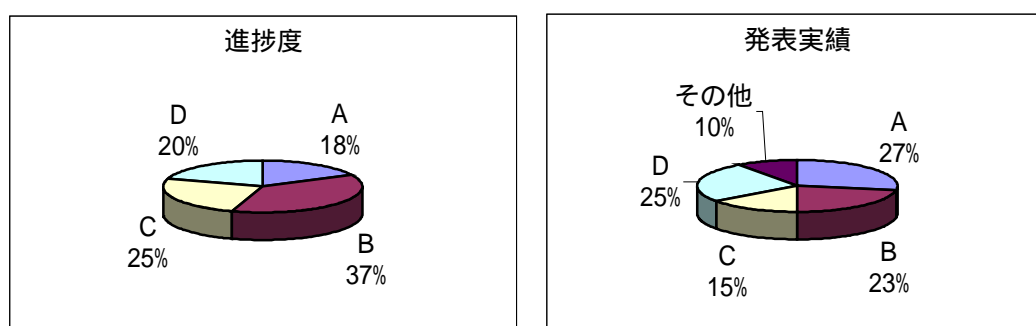
(5)は予算に対する使用額が65%未満または115%を超える場合に、その理由を記述する。それ以外は記入の必要なし。

(1)の実施項目に対する達成状況及び(2)の成果発表の達成度について集計すると以下のようになる。

表-6 研究実施項目及び発表の計画に対する進捗度

評価段階	進捗度	発表実績
A	7	11
B	15	9
C	10	6
D	8	10
その他	0	4
	40	40

図-2 計画した実施項目に対する進捗度 図-3 計画した成果の発表に対する達成率



A: 計画段階で予定した項目(発表)を完全に達成した
 B: 同上 2/3を達成した
 C: 同上 1/3を達成した
 D: 同上 1/3を達成できなかった

3.1.1 実施項目の進捗状況（表-6 及び図-2 参照）

以下に実施予定項目が2/3以上を達成できなかった場合の理由の主なものを列挙する。

- (1) 研究業務を行う時間が不足していたためと思われるもの(4件)
- (2) 予算執行上の手続き又は経営判断によって、期待した設備の購入ができなかった、又は購入の時期が遅れたためと思われるもの(3件)
- (3) 設備又は手法に難があったと思われるもの(3件)
- (4) 実施項目の計画に無理があったと思われるもの(8件)

(5) 研究中断により実施できなかったもの(1 件)

以上のように、予算執行の時期が遅れたこと、独法化後の過渡期で他の業務(船社研修等)が多忙で研究業務に時間が当てられなかったことを多くの研究者が理由に挙げている。

3.1.2 成果発表の達成状況(表-6 及び図-3 参照)

(2)の計画した成果発表が予定どおり達成できなかった(自己評価が C 又は D)理由の主なものを以下に列挙する。

(1) 発表の計画自体がなかった(質問を勘違いしている)と思われるもの(3 件)

(2) 業務多忙のためと思われるもの(2 件)

(3) 研究計画が予定通り進まず、まとめに至らなかったためとおもわれるもの(7 件)

(4) 海技大学校研究報告第 45 号が発刊されなかったためと思われるもの(1 件)

(5) その他の理由(3 件)

以上のように、予定した成果の発表が達成されなかった理由の多くは、研究そのものが業務多忙等の理由で進展していないケースがほとんどを占めている。(1)はそもそも成果発表を計画していなかったのに評価 C、又は D と記載したもので、質問の主旨が理解されていないだけである。(4)については、海技大学校研究報告への掲載予定であり、論文投稿は一旦受理されたものの同報告の取扱いが定かでないため発表の機会は現時点では未定であるためと考えられる。

3.1.3 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度

下記の表-7 は、(3)の船員教育・船舶運航技術の向上への寄与に関する自己評価について、まとめたものである。

表-7 自己評価(船員教育・船舶運航技術の向上への寄与)

(1) 主に授業において、効果的な教材、授業法の改善に寄与したもの	(1-a) 授業で使用する教材、教授法の開発に寄与したもの	5 件
	(1-b) 英語能力等、国際船員としての資質を涵養するための授業に寄与したもの	5 件
	(1-c) 有害物質が環境に与える影響を教授することにより間接的に海洋汚染防止の啓蒙に寄与したもの	4 件
(2) シミュレータ教育手法の改善とその評価法の開発に関して寄与したもの	(2-a) 第 1 章 操船シミュレータ等のシミュレータを使った教育訓練手法及びその評価に関して寄与したもの	5 件
	(2-b) 第 2 章 機関室シミュレータ等の機関科関連の実習・訓練手法の改善、及びその評価に関して寄与したもの	2 件
(3) 海大での教育・訓練の基本方針の方向性を決めるために寄与したもの		2 件
(4) 船用機器及び教育設備の開発又は改善に寄与したもの	(4-a) 操船シミュレータの改善のために寄与したもの	2 件
	(4-b) 安全運航のための機器、技術の開発に寄与したもの	2 件
	(4-c) 船用機器・技術の基礎技術としての応用が考えられるもの	3 件
(5) 安全運航技術の改善に寄与したもの	(5-a) 海難防止及び船舶の安全運航に間接的に寄与したもの	4 件
	(5-b) 第 2 章 船舶運航技術の改善に寄与したもの	2 件

(6) 成果がないので寄与はないもの	3 件
--------------------	-----

3.1.4 成果の教育への反映

下記の表-8 は、(4)の研究成果が船員教育へ反映されたか、又は将来反映されるかどうかを自己評価した結果を示す（右欄には述べ件数を示す）。

表-8 自己評価（船員教育への反映）

(1) 研究成果が実際の授業・実習に反映されたもの	(1-a) 研究成果を特定の教科目又はクラスの授業に反映したもの		4 件
	(1-b) 船員教育の基礎知識又は関連知識として授業において研究成果が利用されたもの		4 件
	(1-c) 従来行われている授業内容を更に充実させるために研究成果が利用されたもの		2 件
	(1-d) 研究成果を授業・実習で使用する教材に反映させたもの		2 件
(2) 研究成果が将来、船員教育に反映されたとしたもの	(2-a) 研究成果が船員教育の一般的向上になるとしたもの	(2-a-1) 船員の基礎知識向上のために研究成果が利用できることを示唆したもの	3 件
		(2-a-2) 海大における教育方針の見直しなど教育の質を改善することに寄与するとしたもの	3 件
		(2-a-3) 船員教育を向上させることを漠然と示唆したもの	5 件
		(2-a-4) 将来は実習・訓練に研究成果が反映されることを示唆したもの	3 件
	(2-b) 研究成果の教育現場での直接利用はないが、間接的に役立つとしたもの	(2-b-1) 特定の設備の利用が運航技術教育に反映されると示唆したもの	2 件
		(2-b-2) 研究を通して得た教官自身の知識や技術が将来、学生の指導に有効であるとしたもの	2 件
		(2-b-3) 研究成果の船舶運航分野における教育へは直接的・即効的な効果は望めないが、間接的な寄与が望めることを示唆したもの	5 件
	(2-c) 研究成果が特定の船舶運航技術の向上のための教育に反映されることを示唆したもの	(2-c-1) 特定の船舶運航技術の向上のための知識として反映される可能性を示唆したもの	4 件
		(2-c-2) 研究成果によって導かれる特定の技術が安全運航のための教育に反映されることを示唆したもの	3 件
	(3) 現在のところ成果が反映されていないとしたもの		

初年度の研究が多く、研究成果が具体的に授業又は実習等へ直接的に反映された件数は少ないが、将来的には多くの研究が教育面に反映される予定である。

3.1.5 予算計画の妥当性

2.2 予算の使用実績で示したように、研究実施に当り使用した研究費は計画した全体予算額の 50%にとどまった。以下の表-9 は、予算計画の妥当性について自己評価に記載された内容を整理したものを示す。これは予算使用実績が予算額の 65%未満及び 115%を超過した場合の理由について記載されたものである。

表-9 自己評価（予算計画の妥当性）

(1) 計画時に必要以上の予算を計上したもの	6 件
(2) 研究実施中の進行状態により使用する必要がなくなったもの	5 件
(3) 研究実施項目の計画に無理があったもの	1 件
(4) 研究開始の遅れが主な原因であるもの	2 件
(5) 経営判断又は会計処理上の問題で予算の執行ができなかったもの	5 件
(6) 業務多忙が原因で研究自体が進展しなかったもの	1 件
(7) 他の設備の流用など節約の結果	2 件
(8) 理由不明	2 件
(9) 計画以上に実施項目が進んだため	1 件

(1)-(8)は予算使用額が計画額の 65%に満たなかった理由、(9) は予算額の 115%を超過した理由である。

3.2 教室評価の集計

教室評価は以下に示すフォームにより、研究者本人、研究者が所属する教室の科長及び同教室の研究管理委員会委員の三者が協議の上、3 段階（A、B、C）の評点がつけられた。

評価項目	評点
(1) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	
(2) 海大で行う研究としてふさわしいものであるかどうか	
(3) 研究内容が船員教育・船舶運航技術の向上のために貢献しているのか（将来も含めて）	
(4) 予算が有効活用されたか	
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	
(6) 研究成果が海大での授業等、教育面に反映されているか（将来も含めて）	
(7) 研究成果の発表等をとおして社会に貢献しているか（将来も含めて）	

* A、B、C はそれぞれの項目に相当する 3 段階評価（以下を参考に記入する）

- (1) A：ほとんどの自己評価の項目について妥当である、B：おおむね妥当である、C：やや妥当とはいえない
- (2) A：海大が行う研究として極めて適切なテーマである、B：おおむね適当である、C：指針で示す範囲の研究であるがやや適合しない面がある。
- (3) A：極めて貢献している、B：おおむね貢献している、C：工夫次第では貢献できる。
- (4) A：予算要求見積もりが適切であり、かつ使用金額に対して成果が大きい、B：予算見積もりにやや不

適切又は使用した金額に対して成果がやや少ない、C：予算見積もりがやや不適切でかつ使用金額に対して成果がやや少ない。

- (5) A：海大の設備等が非常によく活用された研究である、B：おおむね活用された研究である、C：あまり活用された研究とは言えない。
- (6) A：研究成果が授業、実習等を通して学生の教育によく反映された（される）研究である、B：おおむね反映された（される）研究である、C：工夫次第では反映される研究である。
- (7) A：成果を学会等の発表を通して海運界等の社会に非常に貢献した研究である。B：今後の成果が貢献する可能性が十分にある研究である、C：工夫次第では貢献する研究である。

以下の表-10 に教室評価結果の集計表を示す。

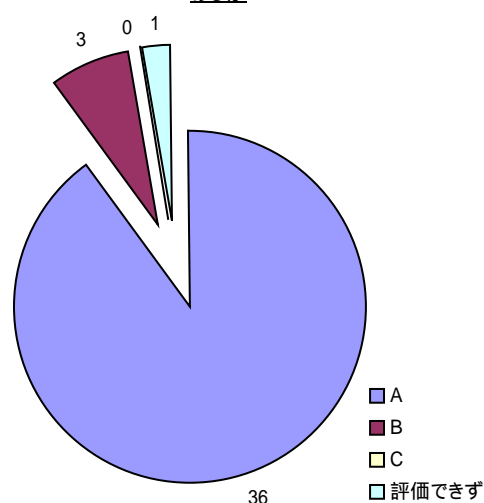
表-10 教室評価集計表

研究番号	科別	分類	研究テーマ名(一部省略)	代表者	教室評価						
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
01-001	N科	C	船橋の位置に対する風圧力の操縦性	福地章	A	A	A	B	B	B	B
01-002	N科	C	バルクキャリアの海難と安全対策	坂本欣二	A	A	C	C	C	C	C
01-003	N科	C	海難の統計的特性に基づく事故評価	長畑司	A	A	A	A	A	A	A
01-004	N科	A	熟練船員のレーダARPA操作の習熟	佐藤尚登	A	A	B	C	A	B	B
01-005	N科	A	多視点での移動可能な3D視界再現	新井康夫	A	A	A	A	A	A	B
01-006	N科	A	内海水先人からみたARPAの性能と模	新井康夫	A	A	A	A	A	A	B
01-007	N科	E	操船シミュレータを用いたBRM訓練手	小林弘明	A	A	A	B	C	C	B
01-008	N科	E	レーダARPAシミュレータ訓練の系統	片岡高志	A	A	A	A	C	B	A
01-009	N科	A	操船シミュレータの系統的機能評価と	新井康夫	A	A	A	-	B	C	A
01-010	N科	E	レーダ・ARPAシミュレータによる教育	平野研一	A	A	A	A	A	A	A
01-011	N科	E	STCW条約の完全発効に伴うわが国	平野研一	A	A	A	B	B	B	B
01-012	N科	A	電子海図(ECDIS)の実船運用上の	大野 実	A	A	A	B	B	B	B
01-013	N科	A	RTKGPSにおけるマルチパス波の活	奥田成幸	A	A	A	B	B	C	B
01-014	N科	A	エネルギーシフトの観点から見た機	堀晶彦	A	A	C	B	C	C	B
01-015	N科	E	喫水の測読精度に関する基礎的研究	浅木健司	A	A	B	B	B	B	B
01-016	N科	C	乗船者動静監視システムの基礎研究	岡本康裕	A	A	C	-	C	C	B
01-017	N科	C	フェアリータ部における係留索切断	山本一誠	A	A	A	B	A	A	A
01-018	E科	C	機械装置及びプラントの漏洩異常の	高橋幸雄	A	B	B	B	C	B	B
01-019	E科	E	船用機関整備における教育訓練の効	池西憲治	A	A	A	A	A	B	B
01-020	E科	B	機関室シミュレータ装置による訓練	大西正幸	A	A	A	C	A	B	B
01-021	E科	B	排ガス中のNOx測定及び低減法の確	木内智久	B	A	B	B	B	B	B
01-022	E科	B	内航船舶の使用燃料油と機器の損傷	島崎勝巳	-	A	-	-	-	-	-
01-023	E科	C	メンタルイメージを用いた事故原因解	野尻良彦	A	B	B	A	B	B	A
01-024	E科	B	船用プラントの重故障領域における	城戸八郎	A	A	A	A	B	A	B
01-025	E科	B	スケール成分とりん酸系清缶剤の新	伊丹良治	A	A	A	A	A	A	B
01-026	E科	E	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	A	A	A	C	B	A	B
01-027	E科	B	気液二相流の多次元挙動に関する基	近藤宏一	B	C	B	A	B	B	B
01-028	E科	D	自然エネルギーの船舶電源への導入	角和芳	A	A	A	A	A	B	B
01-029	E科	D	冷却海水排水システムにおける巻	佐藤圭司	B	B	B	C	B	B	B
01-030	C科	F	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	A	A	B	C	B	A	B
01-031	C科	D	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	A	A	B	A	A	A	B
01-032	C科	H	海洋付着生物の付着機構に関する研	岩井道夫	A	A	B	B	A	A	B
01-033	C科	E	航海数学の現代的構成の研究(1)	藤栄嘉隆	A	A	B	B	B	A	A
01-034	C科	D	内海域における環境指標に関する地	藤谷達也	A	A	B	A	A	A	B
01-035	C科	E	海事英語における英文法および語彙	川崎真人	A	A	A	C	A	A	A
01-036	C科	G	ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品	田中賢司	A	A	B	B	B	A	B
01-037	C科	E	海技大学校の学生における船員の英	田中賢司	A	A	A	B	A	A	A
01-038	C科	E	マネジメント理論研究	岩木稔	A	A	A	B	B	A	B
01-039	C科	F	アメリカ文化における海洋思想の影響	杉田和巳	A	A	B	B	B	A	B
01-040	C科	E	通信英文会話の構造と運用に関する	杉田和巳	A	A	A	B	A	A	B

3.2.1 研究者本人の自己評価が妥当であるか

図-4 は評価項目(1)についての集計結果を示す。

図-4 評価項目(1):研究者本人の自己評価が妥当であるか

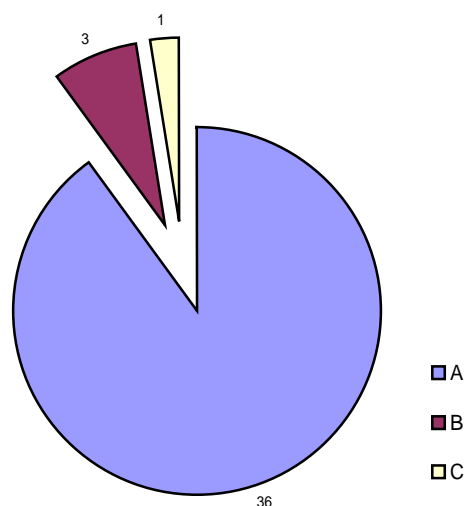


この結果から、研究者本人による評価がおおむね正当な自己評価が行われたと考えられる。評価ができなかった1件は、体調不良による研究中断テーマである。

3.2.2 海大で行う研究としてふさわしいものであるかどうか

図-5 は評価項目(2)についての集計結果を示す。36件のテーマがA評価である。B及びC評価のついたテーマに特徴的に言えることは、高度に専門化したテーマでその分野に関連する学会等への積極的な成果発表にもかかわらず、海大が行う船員教育との直接的関連が

図-5 評価項目(2):海大の研究としてふさわしいかどうか



薄いと評価されたと考えられる。図-6 には本評価項目の教室別評価点の集計を、また、図-7 には研究テーマの分類別評価点の集計を示す。

図-6 教室別評価

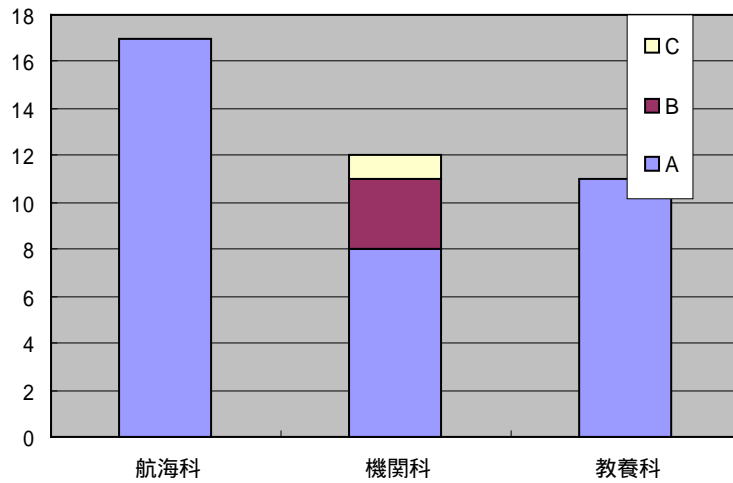
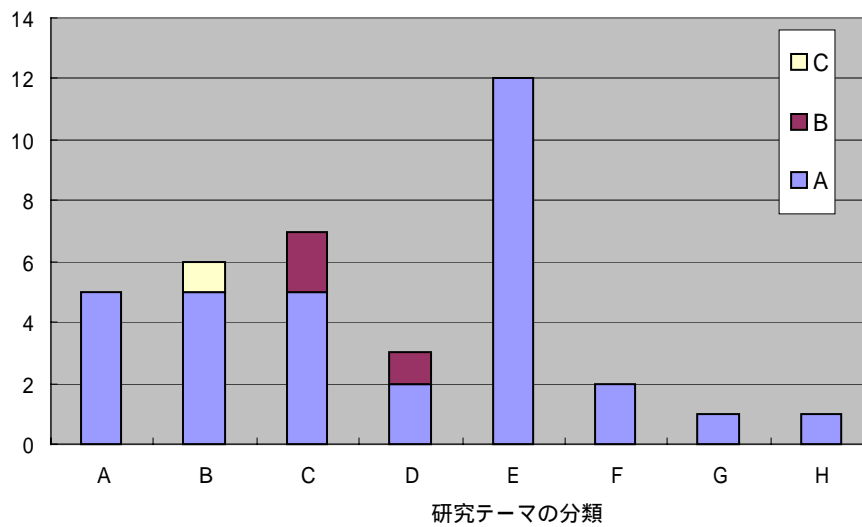


図-7 研究テーマの分類別評価



図が示すように、評価の比較的低いテーマは B 分類（機関系の船舶の運航技術に関する研究）、C 分類（船舶の安全性・信頼性に関する研究）及び D 分類（海洋科学・海洋汚染の問題に関する研究）にみられる。また、機関科にのみこれらのテーマが存在する。

3.2.3 研究内容が船員教育・船舶運航技術の向上のために貢献しているか

図-8 は評価項目(3)についての集計結果を示す。

図-8 評価項目(3): 船員教育・船舶運航技術向上への
貢献度

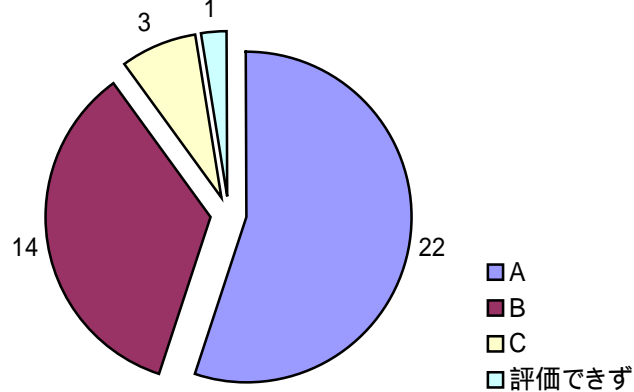
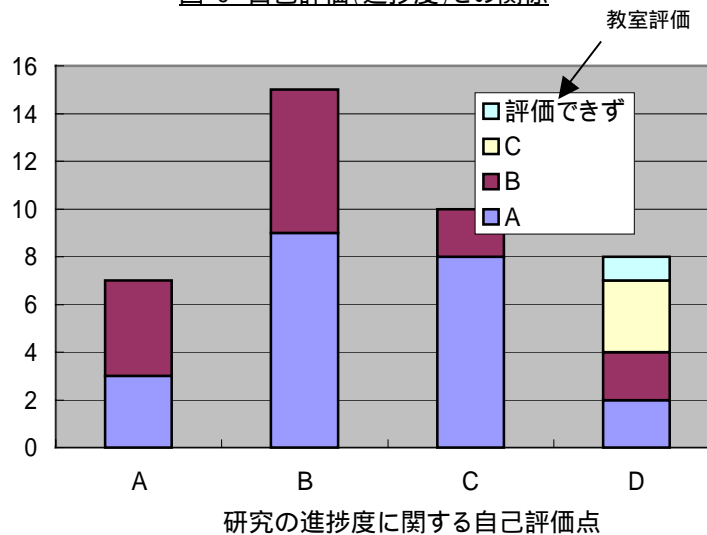


図-9 自己評価(進捗度)との関係



また、自己評価項目(1)の研究実施項目の進捗度との関係は図-9 に示す通りであり、進捗度が D (計画した項目の 1/3 を達成できなかった) と自己評価したものが教室で低く評価されたと考えられる。特に教室評価が C とされたものは、自己評価で進捗度が D と記載されたものに集中している。

3.2.4 予算が有効活用されたか

図-10 は評価項目(4)についての集計結果を示す。又、図-11 及び図-12 はそれぞれ予算使用率及び発表実績に対する自己評価と予算の有効利用に関する教室評価の関係を示している。有効利用されたとの評価点 A は、予算使用率が適正でかつ発表実績があるものに与えられているのに対し、計画した予算が未使用のもの、又は発表実績のないテーマには厳しい評価点がついている。このように予算の有効利用に関する評価には二つの側面があり、

一つは、計画した予算が適正に執行されたかどうかについての評価、すなわち、限られた研究予算が海大全体で適切に配分されかつ、使用されたかどうかについての評価であり、一方、使用した予算に対する研究成果が上がったかどうかの評価である。「計画した予算を全く使用しなかった」ことを良しとする認識をしている研究者がいたことは、はなはだ遺憾である。

図-10 評価項目(4): 予算が有効利用されたか

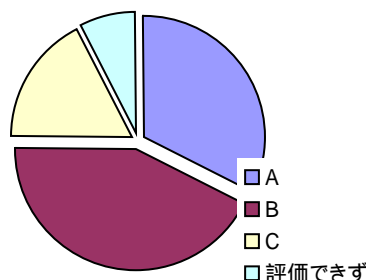


図-11 予算使用率との関係

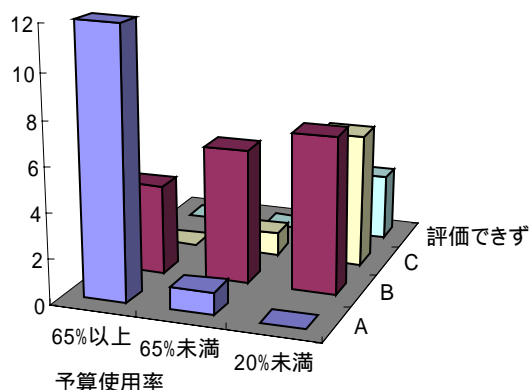
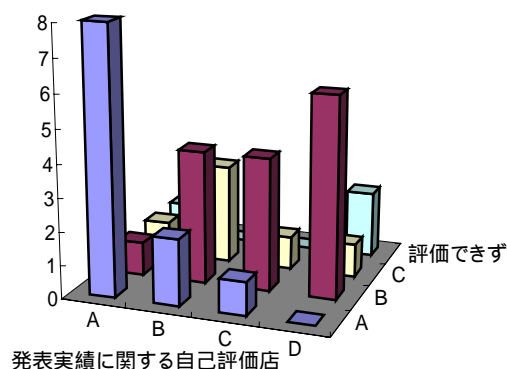


図-12 発表実績に関する自己評価との関係



3.2.5 海大の設備が有効利用されたか

図-13 に評価項目(5)についての集計結果を示す。海大の設備が活用されなかったテーマは、研究そのものの進捗度の自己評価が低く（D：4件、C：1件）設備を利用する段階に至らなかったものと、本校の設備が利用した実験段階が前年度にすでに終了していて、本年度の活用がなかったと思われるもの1件が含まれている。

3.2.6 研究成果が海大での授業等、教育面に反映されているか

図-13 評価項目(5):海大の設備が有効活用されたか

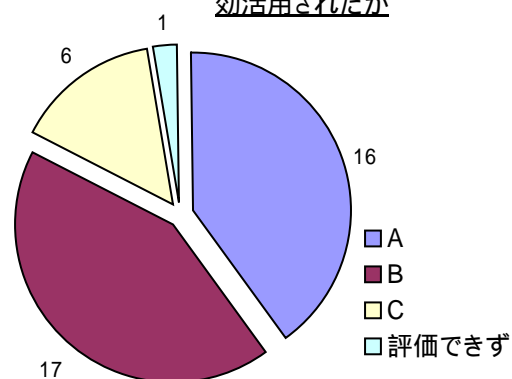
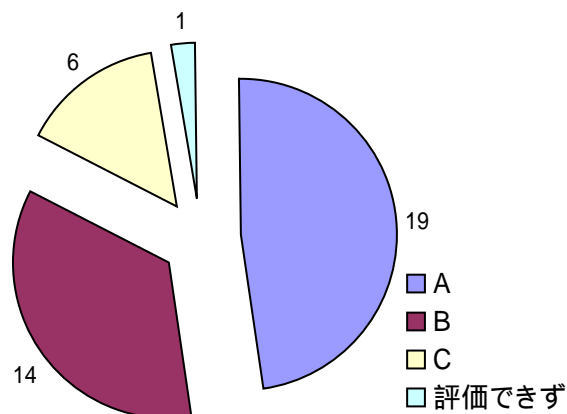


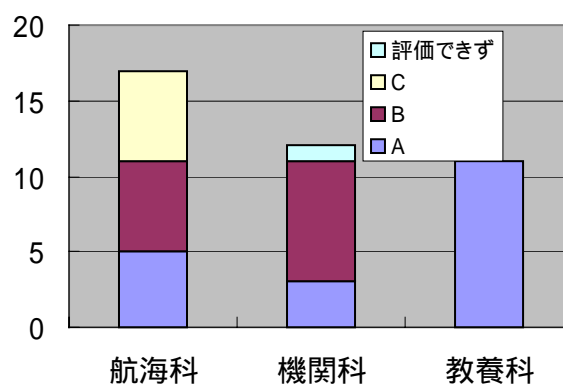
図-14 に評価項目(6)についての集計結果を示す。教養科の全てのテーマが海大の授業等、教育面に反映されていると評価されたのが特徴的である。これらのテーマは英語教育に関連したテーマが多く、国際船員としての資質に関わる教養的教育に反映されると評価され

図-14 評価項目(6):教育面への反映



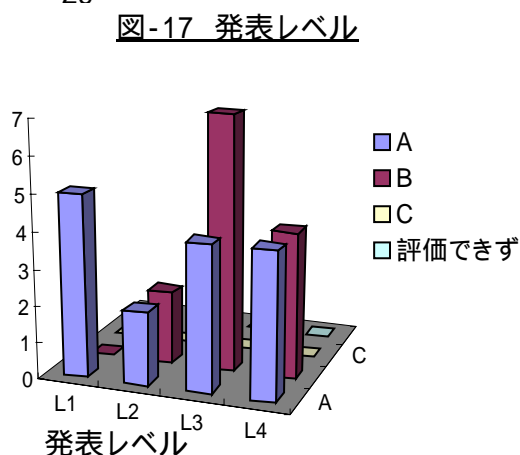
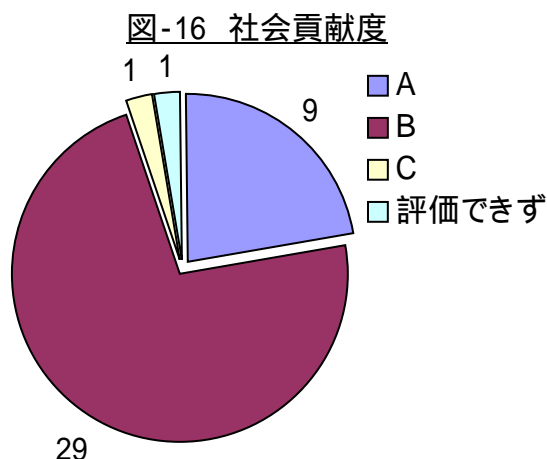
たと思われる。評価点が低かった航海科の6件のうち5件は、研究の進捗度の自己評価をDとしたもので、研究が進めば評価が上がると思われる。

図-15 教室別



3.2.7 研究成果の発表等を通して社会に貢献しているか

図-16 に評価項目(7)についての集計結果を示す。また、図-17 はレベル別の延べ発表件数との関係を示している。評価点 A は学会発表等での発表により研究成果が社会に還元されたもので、評価点 B は今後に期待できるものである。A 及び B の評価を得たテーマは図-17 に示すように発表実績が豊富である。一方、評価点 C では発表実績が 0 件である。



3.3 全体評価

3.3.1 組織的な研究計画の策定が行われたか

平成 13 年度研究業務は、年度当初に作成された「海技大学校研究計画書」に基づき実施されているが、同計画書は年度当初に研究テーマを募り、研究者の所属する各教室でテーマの重複等のチェックを行った上、研究管理委員会で予算等の調整を行い原案を作成し教官会議での審議・了承を経て理事会で承認されたものである。

これまで海大における研究活動は、教官が個人レベルで行う研究が主で組織的な研究計画の策定は行われておらず、研究テーマによって予算が配分されるシステムも確立されていなかったが、平成 13 年 4 月 1 日の独立行政法人化に伴い研究管理委員会が設立され、以下に列挙する規程等を新たに制定し、業務方法書で規程された研究業務を円滑に実施する

体制の構築をしてきた。

- (1) 独立行政法人海技大学校研究管理委員会規程（平成 13 年 6 月 15 日理事会承認）
- (2) 独立行政法人海技大学校研究業務規程（平成 13 年 6 月 15 日理事会承認）
- (3) 海技大学校における組織的研究のあり方等についての指針（平成 14 年 2 月 18 日幹部会承認）
- (4) 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（同上改訂版、平成 14 年 5 月 16 日理事会承認）
- (5) 独立行政法人海技大学校研究業務評価要領（平成 14 年 5 月 16 日理事会承認）

以上の規程は平成 13 年度（一部平成 14 年度）の中で、研究管理委員会、教官会議、幹部会及び理事会等での十分な議論・審議を経て制定されたという経緯があるので、独立行政法人化後 1 年目の過渡期において、これらの規程の全てが平成 13 年度の研究計画の策定に際して適用されたわけではないが、各規程で定められている基本的な方針を踏まえて計画が立てられた。更に海技大学校が実施することがふさわしい研究を組織的に行うことを目指して、上記(3)及びその改訂版である(4)の指針が定められ平成 14 年度の研究計画策定から適用された。すなわち、従来実施してきた研究テーマ（一般研究）を継続しつつ、更に海技大学校が組織をあげて実施する研究テーマを重点研究とし、研究者及び予算を重点的に配分することとした。

3.3.2 共同研究を行い研究活動が活性化されたか

共同研究協定書等の正式な文書交換に基づく共同研究には至らなかったものの、東京商船大学との「操船シミュレータの系統的機能評価とその活用」、神戸商船大学・大阪ボイラー製作所との「スケール成分とリン酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証」の研究を共同で実施する等、多くの研究テーマで他の機関（教育機関：26 件、民間企業：8 件（表-3 参照））に所属する研究者との共同研究を実施し、研究活動が活性化された。

今後は、早期に「共同研究取扱規程（仮称）」を策定し、他の機関との活発な共同研究が実施可能な環境を整備していかなければならない。

3.3.3 研究に対する自己評価体制が構築され、かつ自己評価が適切に行われたか

研究業務の評価について、「海技大学校における組織的研究のあり方等についての指針」及び同指針の中から抜粋して新たに制定された「独立行政法人海技大学校研究業務評価要領」に基づき、(1)研究者本人による自己評価、(2)教室レベルで行う教室評価、(3)研究管理委員会が行う全体評価の 3 段階で、研究計画書に記載された研究の目的、実施項目、予算及び期待される効果に対して、実際に行った研究によるこれらの達成度を客観的にかつ公平に海技大学校が自己（内部）評価する体制を確立した。本報告書はこれをまとめたものである。

また、平成 14 年度から開始された重点研究については、その計画段階から事前評価を行う体制を確立した。

3.3.4 研究成果の船員教育への反映は行われたか

研究活動を通して研究者本人が船舶運航の高度な技術、安全で効率的な運航のための知識を深めることにより、それぞれの教育業務（授業、実習等）の中で、学生の知識及び技術向上に寄与している。特に、研究分類 E「船員の教育訓練に関する研究」における各テーマ（例えば『レーダ ARPA シミュレータによる教育・訓練手法の改善に関する研究』）等は、直接的に船員の教育訓練を効果的・効率的に行う手法を開発することを目的にしたものであり、海技大学校の教育訓練に対して有効な研究となっている。

また、3.1.3「船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度」で述べたように、大部分の研究テーマにおいて直接又は間接的に授業及び実習等への寄与があったとする自己申告、並びに 3.2.6「研究成果が海大での授業等、教育面に反映されているか」で述べたように、一部研究が進捗していないテーマを除いてほとんどのテーマにおいて教育面に反映されたとする教室評価により、研究活動及びその成果が海技大学校における教育の質的向上に寄与したと考えられる。独立行政法人化後 2 年目になる平成 14 年度以降、研究が進展しその成果が教育面に一層反映されることが期待できる。

3.3.5 成果の発表（論文、学会発表）実績が目標を達成したか

平成 13 年度に計画した成果の発表目標（5 件程度の論文発表と 5 件程度の学会発表）に対して、2.4 章「研究成果の発表実績」の表-5 に示す通り、合計 19 件の成果発表を行った。これらのうち、博士学位論文の 1 件、学術誌論文の 3 件及び国際学会発表の 4 件の合計 8 件が目標で挙げた論文発表に相当し、国内学会発表の 10 件が目標で挙げた学会発表に相当し、目標は達成されたものとする。

- (1) 博士学位論文「メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究」：1 件
- (2) 学術誌論文「レーダ ARPA シミュレータにおける 2 自船避航操船訓練の評価」等：3 件
- (3) 国際学会発表「Study on the Application of Wind Energy Generation System to a Small Ship」等：4 件
- (4) 国内学会発表「繰り返し荷重を受ける索の温度上昇に関する実験的研究」等 10 件
- (5) 紀要・報告書：1 件

3.3.6 研究成果を HP 等で公表したか

インターネット上で公開している「海技大学校ホームページ(<http://www.mtc.ac.jp>)」の「研究計画/成果」のページ上の「平成 13 年度研究成果発表リスト」として以下の項目について公開している。

- (1) 表題（和文・英文）
- (2) 著者
- (3) 発表学会誌名、発表学会名
- (4) 概要

なお、これらのリストを見た外部の研究者又は一般の人から論文本体の閲覧の要望があれ

ば、これに応えられる体制をとっている。

4. 総括

平成 13 年度は海技大学校が国土交通省の附属機関から独立行政法人としてスタートした最初の年度であり、教育改革等様々な変革が実施された。研究活動については、法律「独立行政法人海技大学校法（平成 11 年 12 月 22 日法律第 212 号）」の中で海技大学校の業務として実施することが明確に規定され、「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（独立行政法人海技大学校業務方法書第 11 条）」を実施することになった。これにより、海技大学校の教官が規定に基づく範囲の中で研究活動を積極的に実施することができるようになった一方で、研究計画の立案からその成果の発表に至る研究活動について、(1)計画的な研究計画の策定、(2)研究の実施、(3)研究成果の社会への還元を組織的に行うことになり、研究業務を自己評価する体制を構築し及びこれらを公表して社会に対して透明性を持たせる責任義務を負ったことになる。

平成 13 年度は完全とは言えないが、研究管理委員会の設置、研究業務に関する諸規則の制定等、研究業務を円滑かつ社会に対して責任を持って実施するための体制を確立した年と言える。

このような過渡期の中で、研究計画書の策定に手間取り研究開始の時期が大幅に遅れたにもかかわらず、本文で述べたような一定の成果をあげられたのは、各研究担当者が従来から個人レベルでの研究を継続的に続けてきた地道な努力に負うところが大きい。一方で研究業務の実施体制が従前と大きく変わったことに不慣れな面もあり、また、組織移行の過渡期にあって他の業務多忙等の理由により計画した研究項目が遅々として進まず、成果が全くあげられなかったテーマもかなり存在することは残念である。幸いなことに、平成 13 年度に開始した研究テーマ 40 件のうち 24 件は平成 14 年度も継続して実施されることが決定されているので、成果のまだ現れない研究についても平成 14 年度以降の成果が待たれる。各研究担当者には、海技大学校で研究業務を行う必要性及び意義について再認識し、計画した成果又はそれ以上の成果をあげられることを期待したい。

付録 1 平成 13 年度テーマ別研究報告書

説明

研究担当者欄の 印は研究の代表者を示す。

[研究実績欄]

(4) の発表実績欄のレベルを示す記号は以下の分類による

L1	学位論文、査読付学会論文誌発表
L2	国際学会講演発表
L3	国内学会講演発表
L4	海技大学校研究報告
(L4)	同上第 45 に掲載予定

研究番号： 01-001

研究テーマ名： 船橋の位置に対する風圧力の操縦特性への影響

研究担当者	福地章・福谷恒男*・堀晶彦・田中修三**
共同研究者の所属	*大島商船高等専門学校 **島根医科大学
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	中央・船尾・船首船橋の模型を作り風洞水槽による実験を行った。 三タイプ船橋における風圧による操縦特性を求めた。
(2) 実施項目	実験データに基づいて操縦特性の解析。
(3) 研究成果の発表	日本航海学会第104回講演会にて発表、平成13年5月25日、L3

研究番号： 01-002

研究テーマ名： バルク・キャリアの海難と安全対策の進捗

研究担当者	坂本欣二
共同研究者の所属	
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	研究用資料の収集と詳細ポイントの検討
(2) 実施項目	1. 対象船舶の検討（長さ、積載貨物のS/Fなど） 2. 損傷例の概要
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-003

研究テーマ名： 海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究 -

研究担当者	長畑司
共同研究者の所属	
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>第二次世界大戦以後、二十世紀後半における日本での海難実態を質的に評価することを目的に、データの収集と評価手法の確立を研究した。</p> <p>大戦直後のデータの収集には困難を極めているが、それ以後のものについては、かなりの収集が達成できた。</p> <p>評価手法の内、主要部となる評価計算式を確立して、学会発表により、その妥当性を検証した。</p>
(2) 実施項目	<p>(1) 第二次世界大戦以後、二十世紀後半における要救助海難データの収集</p> <p>(2) 同上データの計算機入力作業とデータバンクの構築</p> <p>(3) 計算手法の内、平均海難距離の算出法の確立</p> <p>(4) 同上計算手法の妥当性の検証作業（学会発表による検証）</p> <p>(5) 海難の質的分類による評価手法の基本的解析法の考察</p>
(3) 研究成果の発表	<p>海難発生地点のランダム性に基づく海難距離の計算推定法, 長畑司, 日本航海学会, 日本航海学会論文集、第 106 号、63～68 頁, 2001.3, L1</p> <p>日本航海学会第 105 回講演会, L3</p>

研究番号： 01-004

研究テーマ名： 熟練船員のレーダARPA操作の習熟度に関する研究

研究担当者	佐藤尚登・大野実・平野研一・堀晶彦・内海水先人会・新井康夫・奥田成幸・南屋太郎
共同研究者の所属	
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	種々のレーダを取り扱う必要に迫られる水先人等のレーダARPAの取り扱いに関し、レーダARPA規格統一に向けて、これらの機器の習熟に関し水先業務経験年数、年齢ほかの背景要因による影響の程度を回帰分析の手法を使って考察した。
(2) 実施項目	1. 実験及びデータ収集 レーダシミュレータによるARPA操作にあたっての操作時間並びに動作を計測した。 2. データを比較・分類し統計的手法により解析した。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-005

研究テーマ名： 多視点での移動可能な3D 視界再現機能の基礎的開発

研究担当者	新井康夫・奥田成幸・南屋太郎
共同研究者の所属	
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	平成14年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>本研究は、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> <p>多人数に対応した情景表示方式には、時分割方式と偏光分割方式のいずれかもしくは両方を採用することで実現できる。また、映像更新レートが少なくとも1人当たり20Hz程度必要であることが確認され、構成人員数とシステム能力との関係を求められた。</p> <p>視点移動に関する実験を行った結果、従来型の視点固定方式での問題点を解消できることが得られた。</p>
(2) 実施項目	<ol style="list-style-type: none">1．多人数での視点移動に対応した情景表示方式の提案2．基本的性能の確認とその評価3．視点移動における問題点の解明4．日本航海学会発表のため論文提出（発表は5月予定）5．シミュレータ関連国際学会 INSLC（7月予定）での発表用アブストラクト提出、発表について受理された。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-006

研究テーマ名： 内海水先人からみた ARPA の性能と機能

研究担当者	新井康夫・奥田成幸・南屋太郎・佐藤尚登・平野研一・堀晶彦
共同研究者の所属	
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>ARPA は 1984 年以降国際航海に従事する船舶に必須の航海機器として装備されるようになり、船舶運航者にとって必要不可欠な存在になっている。一方、ARPA の機能は複雑で操作の習熟が要求されている。水先人が船舶を嚮導する場合、とくに内海水先人のように瀬戸内海を嚮導する場合には ARPA を操作する必要があるにもかかわらず、嚮導し始めてからその船舶に装備されている ARPA の習熟に要する時間を取れない場合が多い。</p> <p>一般に、ARPA は船長、航海士が用いるとしてその性能を決めているが、水先人のように嚮導時のみ、異機種の ARPA を用いることは、当該機器の習熟は非常に困難である。また、操作が異なることから、取扱についても困難であることが予想される。本研究報告は、内海水先人の業務形態の特殊性に鑑み、ARPA の操作に関する対応と意識についてアンケート調査を実施することにより、ARPA の改善策や対応策を追究する資料をまとめるものである。</p>
(2) 実施項目	1．アンケートの集計 2．分析 3．報告書作成
(3) 研究成果の発表	海技大学校研究報告第 45 号（予定）（L4）

研究番号： 01-007

研究テーマ名： 操船シミュレータを用いた BRM 訓練手法の開発

研究担当者	新井康夫・南屋太郎・ 小林弘明 ¹ ・柿原利治 ² ・遠藤真 ³ ・片岡高志 ⁴ ・岩崎寛希 ⁵ ・石橋篤 ¹ ・村田信 ⁶ ・川路勉 ⁶ ・仙田晶一 ⁷ ・新井史朗 ⁸ ・竹内光宏 ⁸ ・遠藤政利 ⁹ ・馬谷正樹 ¹⁰ ・内野明子 ¹¹
共同研究者の所属	¹ 東京商船大学 ² 東京水産大学 ³ 富山商船高専 ⁴ 鳥羽商船高専 ⁵ (大島商船高専) ⁶ 航海訓練所 ⁷ 商船三井 ⁸ エム・オー・マリンコンサルティング ⁹ IHI ¹⁰ 神戸商船大学 ¹¹ 都立教育大学
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>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。</p> <p>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。</p>
(2) 実施項目	1 . システムの構築 2 . 評価方法の開発 (途中段階)
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-008

研究テーマ名： レーダ ARPA シミュレータ訓練の系統的評価

研究担当者	新井康夫、柿原利治 ¹ ・ 片岡高志 ² ・ 滝田雅樹 ³ ・ 宮本佳則 ⁴
共同研究者の所属	¹ 東京水産大学 ² 鳥羽商船高専 ³ 宮城県水産高校 ⁴ 東京水産大学
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>今回のレーダ・ARPA シミュレータ検証実験により、避航操船においても「迅速度」と「正確度」に系統立てて、定量的に評価する手法が有効であることが確認できた。また、通信機能の役割と重要性についても、初心者訓練には有意義であることが判った。一連の検証実験で得られた知見は次の通り。</p> <p>1) DCPA は、変針量に強く依存する。2) 変針量が同じ場合、DCPA は避航時期に依存する。3) 通信を実施した場合 DCPA は減少するが、航法規定の遵守に寄与する。4) 適切な通信の実施が、初心者訓練には極めて効果的である。5) 少しの緊張感を与えることにより、被験者の目的意識を高め、訓練効果の向上が見込まれる。</p> <p>レーダの活用面から分類して、測位、プロットング、避航操船とシミュレータによる検証実験を進めてきた。これにより初心者訓練のあり方について、ある程度問題点が整理できる。海上経験と実機レーダを見る機会が極めて少ない初心者の場合、衝突する状況下にある場合でも、レーダ映像だけでは臨場感や危機感が伝わり難い。また、単調なレーダ画像に対して、訓練中緊張感を持続させることが難しく、本来の訓練目的が達成されない場合もある。これらの弱点を補うために、また常に緊張感と向上心を持たせるためにも、視界情報の提供を含めたレーダ・ARPA シミュレータ訓練が必要ではないだろうか。一連の実験の結果を踏まえて、初心者に対する有効かつ効率的なシミュレータ訓練のあり方について今後も検討を重ねていく所存である。</p>
(2) 実施項目	<p>1 . 解析</p> <p>2 . 日本航海学会第 105 回講演会に成果発表（平成 13 年 10 月）</p> <p>3 . 日本航海学会論文集第 106 号に掲載（平成 14 年 3 月発刊）</p>
(3) 研究成果の発表	レーダ ARPA シミュレータ訓練の系統的評価, 片岡高志, 新井康夫, 柿原利治, 滝田雅樹, 宮本佳則, 日本航海学会論文集第 106 号、2002.3, L1

研究番号： 01-009

研究テーマ名： 操船シミュレータの系統的機能評価とその活用

研究担当者	新井康夫・南屋太郎・小林弘明 ¹ ・遠藤真 ² ・村田信 ³ ・仙田晶一 ⁴ ・ 遠藤政利 ⁵ ・津金正典 ⁶ ・新井史郎 ⁷ ・竹内光宏 ⁷
共同研究者の所属	¹ 東京商船大学 ² 富山商船高専 ³ 航海訓練所 ⁴ 商船三井 ⁵ 石川島 播磨重工 ⁶ 日本海洋科学 ⁷ ILM・オー・マリコンサリタ
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の 概要	<p>（はじめに）船舶運航においては視界情報が大きく寄与している。したがって、船舶運航に関するシミュレータは、コンピュータグラフィックを用いた視界再現機能に大きな期待をかけることが多い。このためシミュレータの設置に際し、すべての機能において現在の技術レベルで最高のものを要求されることがしばしばであり、過大な設備・コスト高を招いている。</p> <p>今までにシミュレータ機能が操船者の行動に対して与える影響度を調査したが、本研究はその結果と追加実験の結果を元に、操船シミュレータの利用に応じた性能要件を求めようとするものである。</p> <p>（評価実験と解析）シミュレータ機能の大きな位置付けにある視界再現機能について、水平視野角、双眼鏡、テクスチャ、シェーディング、AOI(Adjust Of Image size)、海面波テクスチャ、港湾形状、陸標形状等の各要素に分解し、それぞれが典型的な操船状況（避航操船、狭水道通過、減速操船、入港操船）における船舶運航に対してどのように影響するのか調査・解析した。</p> <p>（操船シミュレータの機能についての提案）</p> <p>実験結果を用いて「全ての操船状況を再現できないならフルミッションシミュレータに必要な機能」「航海士の沿岸航行訓練に使用するマルチタスクシミュレータに必要な最低限の機能」等、即ち操船シミュレータを活用する目的に応じて必要な性能についての検討を行い、その有効性について論じている。</p> <p>（まとめ）将来、シミュレータにおける視界再現情報の詳細度、明瞭度が船舶運航に与える影響を調査・解析し、操船シミュレータの利用目的に応じて提案することが必要である。</p>
(2) 実施項目	<p>1．論文作成</p> <p>2．口頭（第4回海洋工学国際会議 ODRA2001：Fourth International Conference on MARINE TECHNOLOGY ODRA2001、平成13年5月ポーランド共和国シュチェチン）と論文（後述）による成果発表</p>
(3) 研究成果の 発表	<p>“Systematic validation on ship-handling simulator's function for its utilities”、Y.ARAI, H. KOBAYASHI, M. ENDO, M. ENDO, S. ARAI, M. TAKEUCHI, M. TSUGANE, S. SENDA, S. MURATA and T. MINAMIYA、MARINE TECHNOLOGY、pp.21～30、2001.5、L1+L2</p>

研究番号： 01-010

研究テーマ名： レーダARPAシミュレータによる教育・訓練手法の改善に関する研究

研究担当者	平野研一・堀晶彦・佐藤尚登
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	免許講習として行われてきた訓練課程の量的、質的な面の妥当性と、さらに実習を行う教官側でのシナリオの作成にあたって、改善すべき事項を再検討し、特に現役航海士等に対する訓練法及びその評価について考察した。
(2) 実施項目	1. 予備調査 IMO関連の文献収集・調査 2. 基礎実験及び各種訓練における実証 各種シナリオの妥当性の検証を行った。 3. 解析 実習訓練手法改善のための検討を行った。
(3) 研究成果の発表	レーダARPAシミュレータによる教育・訓練手法の改善に関する研究 - , 平野研一・大野実・堀晶彦・佐藤尚登, 海技大学校研究報告第45号(予定) (L4)

研究番号： 01-011

研究テーマ名： S T C W条約の完全発効に伴うわが国における海事教育の現状に関する考察

研究担当者	平野研一・佐藤尚登・大野実
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	‘95年S T C W条約が求める実務訓練を中心に教習時間の少なさを指摘する声が多々あり、海事教育分野における垣根がなくなりつつある現在、多くの外国人研修生を受け入れる我が国の海事教育について今後のあるべき姿を考察した。
(2) 実施項目	1. 予備調査 I M O関連の文献収集・調査
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-012

研究テーマ名： 電子海図（E C D I S）の実船運用上の問題及び改善に関する研究

研究担当者	大野実・平野研一・佐藤尚登
共同研究者の所属	
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	現段階では海大設置の唯一のE C D I S（レーダシミュレータ室設置）が十分な機能を発揮することができず、やむなくP CベースのE N C及びラスター海図を用いて、紙海図との運用上の比較・検証を実施し、実船上での運用改善に向けて基礎調査を行った。
(2) 実施項目	1. 予備調査 文献収集・調査 基礎実験 P C上の電子海図を用いて紙海図との運用上における比較・検証を行った。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-013

研究テーマ名： RTKGPS におけるマルチパス波の活用に関する研究

研究担当者	新井康夫・ 奥田成幸・南屋太郎
共同研究者の所属	
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	実験方法及び、実験システムの検討を行った。
(2) 実施項目	受信機の仕様検討及び発注(8 月契約依頼票提出、入手は 3 月 29 日)
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-014

研究テーマ名： エネルギーシフトの観点から見た機帆船の操縦性能

研究担当者	堀晶彦・福地章・福谷恒男*・田中修三**
共同研究者の所属	*大島商船高等専門学校 **島根医科大学
研究の分類	A:船舶の運航技術に関する研究（航海系）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	過去において出版された書籍、学会等に発表された論文等の文献の検索及び資料の収集。
(2) 実施項目	「機帆船海運の研究」(多賀出版)による、機帆船の歴史的背景の研究を行った。 同書文献目録を利用し、過去において機帆船について書かれた論文等の資料の検索を行った。 雑誌「海運」のバックナンバーから、機帆船について書かれた記事を収集した。 造船学会論文集における機帆船の論文を収集し、さらにその参考文献により、機帆船の運航状態における資料を収集した。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-015

研究テーマ名： 喫水の測読精度に関する基礎的研究

研究担当者	浅木健司・岩瀬潔・山本一誠・増田憲司・鹿沼洋司
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>喫水の測読精度を実験を通じて検討するための予備的な調査及び実験を実施した。</p> <p>波浪や船体動揺の影響により常に上下する水面を注視し、喫水を測読するという状況を実験で再現するため、船舶に表示されている喫水標の現状、港内波浪の波高・周期等を調査し、実験条件を抽出した。さらに試作した喫水標を用いて試験データを収録した。</p>
(2) 実施項目	<p>予備調査（喫水標の現状、波浪条件等）</p> <p>予備実験（喫水標と水面上下動の再現及びV T Rによる記録）</p>
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-016

研究テーマ名： 乗船者動静監視システムの基礎研究

研究担当者	岡本康裕
共同研究者の所属	
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>機器を購入し性能把握の上、研究を開始しようとしたが、理事、事務局長、会計課長とのヒアリングの席上で、予算執行が見送られた。</p> <p>関連のパソコンも会計課長よりその席上、「研究に関わるものはその研究が出来ないならば認められない」との理由で認められなかった。</p>
(2) 実施項目	機器をレンタルして研究を進めるなどの交渉中。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-017

研究テーマ名： 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

研究担当者	山本一誠・久保雅義*・浅木健司・鹿沼洋司
共同研究者の所属	*神戸商船大学商船学部附属船貨輸送研究施設
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	動揺中の船舶における係留索の温度上昇について調査した。動揺中の船舶を模して、引っ張り試験機において繰返し荷重を受ける係留索の温度上昇を赤外線カメラによって撮影した。 同様の研究手法をとる文献調査を行った。
(2) 実施項目	・ 繰返し荷重を受ける索の赤外線撮影 ・ 繰返し荷重を受ける索の温度測定 ・ 繰返し荷重を受ける索の温度上昇の簡易計算 ・ 赤外線を用いた文献調査
(3) 研究成果の発表	繰返し荷重を受ける索の温度上昇に関する実験的研究、山本一誠・久保雅義・浅木健司・鹿沼洋司、日本航海学会、日本航海学会論文集、Vol.106 pp167-174、2001.10.25、L 1 + L 3

研究番号： 01-018

研究テーマ名： 機械装置及びプラントの漏洩異常の検出

研究担当者	高橋幸雄
共同研究者の所属	
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出、予知技術を概観、調査した。
(2) 実施項目	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出、予知技術を概観すると共に、異常検出、予知の特質のモデルを作り検討した。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-019

研究テーマ名： 船用機関整備における教育訓練の効果について

研究担当者	池西憲治・長尾正和
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	船舶機関士の船用機関整備について、配管等の保守整備作業に必要な溶接技能及び教育訓練の効果について調査を実施した。また、教育訓練の実施により得られる効果の評価に関する検討並びに予備調査を行った。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none">・ 機関室内における整備作業に必要な溶接技能に関する調査・ 溶接作業の評価手法について調査及び予備実験(評価に必要な材料作成を含む): 引っ張り試験、曲げ試験・ 溶接に関して訓練による技能向上について調査・ 参考資料収集
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-020

研究テーマ名： 機関室シミュレータによる訓練手法の検討

研究担当者	大西正幸・近藤宏一
共同研究者の所属	
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究(機関係)
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	平成 13 年度においては、STCW 条約における機関室シミュレータ訓練の位置付けと、STCW コード A - /2 に規定された能力基準に対するシミュレータ訓練の適応性を調査した。また、わが国における機関室シミュレータ訓練の例として、富山商船高等専門学校における訓練内容を調査した。
(2) 実施項目	調査： 1 . STCW 条約コード A - /2 の調査 2 . 富山商船高等専門学校の機関室シミュレータ訓練の調査 解析： 1 . STCW 条約コード A - /2 に規定された能力要件の解析
(3) 研究成果の発表	海技大学校研究報告第 45 号(予定) (L4)

研究番号： 01-021

研究テーマ名： 排ガス中の NO_x 測定及び低減法の確立

研究担当者	大西正幸・古賀龍一郎・佐藤圭司・ 木内智久
共同研究者の所属	
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究（機関係）
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	様々な運転条件下でのディーゼル機関から排出される窒素酸化物濃度を計測し、その低減法を確立するために基本データの収集解析及び各種低減法の検討を実施した。
(2) 実施項目	定置ディーゼル機関から排出される窒素酸化物濃度の計測解析 各種低減法の検討
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-022

研究テーマ名： 内航船舶の使用燃料油と機器の損傷調査

研究担当者	島崎勝巳
共同研究者の所属	
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究（機関係）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	なし
(2) 実施項目	なし
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-023

研究テーマ名： メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究

研究担当者	野尻良彦・幸田武久*・井上紘一*
共同研究者の所属	*京都大学大学院工学研究科
研究の分類	C:船舶の安全性・信頼性に関する研究
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	本年度は船舶機関部において採取した会話データからオペレータの状況認識過程及び行動生成過程を本シリーズの研究で開発したメンタルイメージを用いた手法で解析した。本シリーズの研究は本年度で終了する。本年度の研究項目であるプラントオペレータの会話分析によって得られた結果はヒューマンインタフェースシンポジウム 2001 で、及び本シリーズの最終的な成果は京都大学博士学位論文としてまとめた。
(2) 実施項目	1. メンタルイメージの手法を用いて昨年度収集した練習船機関部で採取したデータを分析した。 2. まとめと発表 (1) 本年度の研究分については国内学会で発表 (2) 本シリーズの最終まとめを学位論文で発表
(3) 研究成果の発表	<u>題名、著者名、学会名、論文誌名、Vol. No. 頁、発表年月日、発表レベル*</u> ・ メンタルイメージに基づくプラントオペレータの会話分析、野尻良彦、幸田武久、井上紘一、田中史男、ユーマンインタフェースシンポジウム 2001、同論文集、pp.515-518、2001/10、大阪、L3 ・ メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究、野尻良彦、京都大学博士（工学）論文、論工博第 3597、2001/7/23、L1 ・ Identification of Human Error Causes Based on Formation of Mental Images, Y.Nojiri, T.Kohda, K.Inoue, Asia Pacific Symposium on Safety (APSS 2001), 2001.11, L2

研究番号： 01-024

研究テーマ名： 船用プラントの重故障領域における安全性評価

研究担当者	城戸八郎
共同研究者の所属	
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究（機関係）
継続・終了の別	終了

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>船舶における信頼性と安全性の評価の基準となる信頼度指数は、経済性と堪航性に見合った設計とする時の具体的な目標値の範囲を与えるもので、故障率がこれにあたる。更に安全度指数は船舶を経済的に運航するときの指針を与えるもので、アベイラビリティや配員指数、本論文で新しく提案する障害指数がこれにあたる。</p> <p>ここでは、ディーゼル主機関及びタービン主機関を主な対象として、それらに発生した重故障に関し、1982年から96までの統計的な分析結果から、信頼性と安全性の評価を行うことで、機関プラントの試設計、運航船舶における保全計画の立案にあたり数値的評価指針を求めた。</p>
(2) 実施項目	<p>日本信頼性調査委員会故障データを参考にして、新しく提案した障害指数による船舶の運航効率評価を行った。解析は日本信頼性調査委員会重故障データのパソコン処理、解析ツールソフトによる統計解析、グラフ処理ソフトによる図式化などを行い。統計数理化し、そこから新たな解析評価指数を導き、実データの故障状況の判定を行った。</p>
(3) 研究成果の発表	<p>Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's Plant, H.Kido, T.Hashimoto, International Conference on Marine Engineering (ICME2001) International Conference on Marine Engineering 2001,Busan, 2001.11,L2</p>

研究番号： 01-025

研究テーマ名： スケール成分とリン酸系清缶剤の新化学反応モデルの検証

研究担当者	伊丹良治・西川栄一*・梅田雅義**・松本良二
共同研究者の所属	*神戸商船大学 **大阪ボイラー製作所
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究（機関係）
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>船用ボイラの水質処理の自動化に貢献するために、オートクレーブを使用した同テーマについての実験ができる環境作りをこの 1 年で目標にしてきた。内容は、標準海水の確保、使用薬品の選定、温度コントローラの作成、オートクレーブによる省圧（6MPa）とサンプリング水の確保、であった。</p> <p>～ については完成したが、オートクレーブのフランジパッキン部からの漏洩によりサンプル水の採取する事が出来ない状態である。理由は、オートクレーブが古く（1955 年製造）予備のパッキンがないためである。現在、同部からの漏洩を止める手段を検討している。</p> <p>もし、漏洩が止まらないならば、実験用のオートクレーブを購入するということも考えられるが、高価なために実験を取り止めることになるかもしれない。したがって、次年度の計画としては、引き続き水質処理の自動化関係する新たなテーマを提出する予定。</p>
(2) 実施項目	標準海水の確保 使用薬品の選定と新化学反応モデルによる理論計算 温度コントローラの作成
(3) 研究成果の発表	<ul style="list-style-type: none">・ 船用補助ボイラの水処理の現状と信頼性向上のために - 水質管理基準及びスケール成分とリン酸塩系清缶剤の化学反応モデルの新提案 -、伊丹良治・西川栄一・森田駿樹、弓削商船高等専門学校紀要第 24 号、P119-126、2002.2、L4・ 船用強制循環水管式排ガスエコノマイザの運転・保守管理技術の向上、故障予知と予防、西川栄一・青木誠二郎・伊丹良治・梅田雅義、日本マリンエンジニアリング学会・船用機関信頼性向上委員会・排エコ WG 報告書、2001.9、L3

研究番号： 01-026

研究テーマ名： 海事法令の効果的学習に関する研究

研究担当者	武藤登・嶺山隆志・野尻良彦
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	学生ので承と協力を得て、教室にて学習状態をビデオに撮影し、学生が何が理解できないかについて、記録にとどめた。
(2) 実施項目	法令をコンピュータに打ちこみ、データベース化した。 学習状態をビデオに記録する。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-027

研究テーマ名： 気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究

研究担当者	近藤宏一・片岡勲*・大川富雄*・吉田憲司*・松本忠義*
共同研究者の所属	*大阪大学大学院工学研究科機械物理工学専攻
研究の分類	B:船舶の運航技術に関する研究（機関係）
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	H13 年度は,多次元挙動を持つ典型的な流れ場である急拡大流路を含む実験装置を製作し,高速度ビデオカメラを用いた急拡大部における特徴的な流動現象の直接観察結果やこの流動が流動様式に与える影響について明らかにした.さらに,これらの現象を定量的に評価するための管内ボイド率分布を詳細に測定する実験装置を新たに製作した.
(2) 実施項目	(1) 急拡大流路を伴う鉛直円管上昇気液二相流実験装置の製作 (2) 高速度ビデオカメラによる急拡大部での特徴的な現象の直接観察 (3) 急拡大を伴う鉛直円管上昇流路における流動様式判定線図 (4) 管内局所ボイド率測定装置の製作
(3) 研究成果の発表	<ul style="list-style-type: none">・ 気泡流の多次元挙動に関する基礎研究, 近藤宏一, 吉田憲司, 松本忠義, 大川富雄, 片岡勲, 日本混相流学会年会講演会 2001 講演論文集, pp.129-130, 2001.07, L3・ 急拡大を伴う円管内の気泡挙動, 近藤宏一, 吉田憲司, 松本忠義, 大川富雄, 片岡勲, 第 66 回マリンエンジニアリング学術講演会 予稿集, pp.77-80, 2001.10, L3・ 急拡大を伴う円管における気液二相流多次元挙動に関する研究, 近藤宏一, 吉田憲司, 松本忠義, 大川富雄, 片岡勲, 日本機械学会熱工学講演会講演論文集 No.01-9, pp.395-396, 2001.11, L3・ 急拡大を伴う円管鉛直上昇気液二相流の流動様式, 近藤宏一, 橋本智之, 吉田憲司, 松本忠義, 大川富雄, 片岡勲, 日本機械学会 第 77 期定時総会講演会講演論文集 No.024-1, pp.11-17&11-18, 2002.03, L3

研究番号： 01-028

研究テーマ名： 自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究

研究担当者	角和芳・古賀龍一郎・引間俊雄*・橋本武**・西川栄一**・山本茂広**
共同研究者の所属	*世界海事大学 **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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	実験用風力発電装置の運転を行い、出力特性データを作成した。次に、本学練習船の研究航海にて収集した風向、風速、消費電力などを基に、前述の実験用風力発電装置を海技丸に導入した場合の発電量、風力発電装置からの供給電力の割合、燃料消費及び大気汚染物質削減量を計算し、さらに、風力発電装置を船舶に導入する際の問題点などについて考察を行った。そして、その結果をまとめて、国際学会にて発表した。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none">・ 実験用風力発電装置を運転し出力特性データの作成・ 本学練習船の研究航海にて収集した風向、風速、消費電力などのデータ収集と整理・ 風力発電装置を導入した電源システムの設計と評価・ 論文の作成と発表
(3) 研究成果の発表	・ Study on the Application of Wind Energy Generation System to a Small ship, K.Sumi, T.Hashimoto, S.Yamamoto, T.Hikima, ASME2001 Fluids Engineering Division Summer Meeting, (ASME FEDSM'01, FEDSM2001-18150), 2001.5, L2

研究番号： 01-029

研究テーマ名： 冷却海水システムにおける巻き込み気泡の生成および

研究担当者	佐藤圭司・久郷信俊*・石田憲治*
共同研究者の所属	*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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	冷却海水の巻き込み気泡の生成および消散特性に関して、冷却海水中の気泡挙動（特に単一気泡）に関する前実験を行ない、過去に行なわれた既存のデータとの比較をし、その結果をマリンエンジニアリング学会にて発表した。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none">・ 文献調査・ 実験装置の製作・ 実験データの整理・解析・ 学会発表
(3) 研究成果の発表	・ 海水中における気泡挙動に関する実験的研究、佐藤圭司、久郷信俊、石田憲治、第 65 回マリンエンジニアリング学会、2001.5、L3

研究番号： 01-030

研究テーマ名： イギリス海法史の研究（１）

研究担当者	松村勝二郎
共同研究者の所属	
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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	イギリスでも殆どなく、我が国でも殆ど前人未踏のイギリス海法形成史の研究は、少しずつであるが着実に進んでいる。
(2) 実施項目	1 . ブリストル海事史料の調査・収集及び研究 2 . サウサンプトン海法史料の調査・収集及び研究
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-031

研究テーマ名： 有機スズ化合物の海洋環境への影響

研究担当者	岩井道夫
共同研究者の所属	
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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1)研究実績の概要	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禁止されながら、今なお途上国などによる使用による海洋環境汚染が大きな問題となっている。わが国においても瀬戸内海や三陸沿岸で船舶の航行量に比例して TBTs の定量値が大きくなり、アジア諸国の沿岸で採取された生物体内からも多量の TBTs が観測されている。一方、沿岸の底泥中に存在する固形の過去に多量に使用された TBT 系船底塗料断片から溶出する TBTs の挙動は全く明らかになっていないがそれが原因と思われる海洋汚染が生じている。大阪湾沿岸海域の海水および底泥を採取し分析用試料を調製しスズの定量を行うと同時に固形の底防汚塗料断片から海水中に溶出するスズの挙動を明らかにする目的で固化した TBT 系船底防汚塗料断片 (Sn5.45w%) を人工海水中で振とうして溶出するスズの定量を行った。
(2)実施項目	(1) TBTs による海洋汚染の現状を把握するために日本環境化学会誌などの文献等により調査した。 (2) 沿岸海域の海水および底泥を採取し分析用試料を調製した。 (3) TBT 系船底防汚塗料断片中のスズの分析を行った。 (4) TBT 系船底防汚塗料断片より海水中へ溶出するスズの定量を行った。
(3)研究成果の発表	なし

研究番号： 01-032

研究テーマ名： 海洋付着生物の付着機構に関する研究

研究担当者	岩井道夫
共同研究者の所属	
研究の分類	H:その他の研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>船舶の航行における経済効率の低下の主要因である付着生物の中で最も被害の多いとされるムラサキイガイの付着のメカニズムを解明し環境にやさしい付着阻害・忌避作用物質を検索するためにムラサキイガイの分泌するペプチド性接着物質の化学合成を行っている。合成には Fmoc アミノ酸を用いた固相合成法を適用し、現在その中間体の効率の良い合成法の検討中である。</p> <p>(Ala-Lys-Pro-Ser-Dopa-Hyp-Hyp-Thr-Dopa-Lys)₇₅ Fmoc-Ser(X)-Tyr(X)-Hyp(X)-Hyp(X)-Thr(X)-Tyr(X)-Lys(X)-Ala-Lys(X)-Pro-OH (X=Boc,tBu)</p> <p>また、下記の船舶の船底、シーチェスト、プロペラなどへの海洋生物の付着被害状況の実地調査を行った。</p> <p>(1) ハウステンボスの双胴客船 (期間 1 年) (2) 洞海湾のタグボート (期間 1.5 年) (3) 名古屋港のタグボート (期間 1 年)</p>
(2) 実施項目	<p>(1) ハウステンボス、洞海湾、名古屋港における船舶の船底への海洋生物の付着被害状況をドック等で実地調査を行った。</p> <p>(2) 日本付着生物学会に出席し海洋付着生物の種類とそれらの接着機構に関する情報を収集した。</p> <p>(3) 日本ペプチド学会に出席し海洋付着生物の分泌する接着物質の合成法に関する情報を収集した。</p> <p>(4) ムラサキイガイの接着物質の構造活性相関を解明するためにその化学合成法の戦略を立てた。</p> <p>(5) ムラサキイガイの接着物質の化学合成に着手し、中間体の合成を行った。</p>
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-033

研究テーマ名： 航海数学の現代的構成の研究（１）

研究担当者	藤栄嘉隆
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	<p>平面および球面上の三角法の基礎的な諸公式、いわゆる正弦定理、余弦定理などの間に潜む論理的関係に注目し、これを調べ上げること に成功したと考える。</p> <p>特に球面三角法については、曲面上の微分幾何学的方法を導入し て、より深い考察を試みたかったが、今年度については、研究開始時 期が若干遅かったせいもあり、残念ながら実行に到らなかった。</p>
(2)実施項目	主として、関連書物を購入し、通常の数学研究の手法で研究を実施 した。
(3) 研究成果の発表	三角法に関するいくつかの注意、藤栄嘉隆、海技大学校研究報告第 45 号（予定）（L4）

研究番号： 01-034

研究テーマ名： 内海域における環境指標に関する地球化学的研究

研究担当者	藤谷達也
共同研究者の所属	
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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	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、神戸空港埋め立てによる大阪湾の環境変化が指摘された。このようなことを踏まえて大阪湾沿岸域の現在の海洋環境を記録するために海底自然放射能など、いくつかの環境指標を測定、観測した。また大阪湾、淀川流域の数カ所で海水の採取を行った。
(2) 実施項目	(1) 瀬戸内海など Inland Sea に関する内外の文献調査を行った。 (2) 海技丸停泊域の海底自然放射能の測定を行った。 (3) 大阪湾沿岸域の数箇所で海水の採取を行った。 (4) 採取試料について微量成分元素定量の準備を行った。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-035

研究テーマ名： 海事英語における英文法及び語彙の特性に関する研究

研究担当者	川崎真人
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	本年度はトライアルとして海技士国家試験(2 級航海)の語彙レベルを調査した。それにあたって (1)平成 1 3 年度 1 0 月定期試験で出題された 2 問の英文を対象とした。 (2)語彙レベルを調査する基準として研究社「新英和中辞典」を使用した。
(2) 実施項目	(1) 語彙レベルを以下のように設定した。 1. レベル 1 中学学習程度の基本語(約 1 0 0 0 語) 2. レベル 2 高校学習程度の基本語(約 1 0 0 0 語) 3. レベル 3 大学入試から大学教養程度(約 2 0 0 0 語) 4. レベル 4 それ以上の難度の高いもの (2) ただし、辞書レベルの基本語彙と実際使われている語彙レベルにはずれがあるので、難度、乖離度の項目も設けた。 検討した総単語数は 9 1 である。
(3) 研究成果の発表	海技大学校研究報告第 45 号(予定) (L4)

研究番号： 01-036

研究テーマ名： 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--

研究担当者	田中賢司
共同研究者の所属	
研究の分類	G:海事思想の普及に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	ジョウゼフ・コンラッドの生涯と作品(中編小説 <i>The Shadow-Line</i> 執筆から出版前後)について、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、調査研究を行った。
(2) 実施項目	The Shadow-Line における船長のリーダーシップについて ---シャクルトンの第3次南極遠征と比較して---
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-037

研究テーマ名： 海技大学校の学生における船員の英語力の研究

研究担当者	田中賢司
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	海技大学校の三級第三航海科学生を対象に、船員の英語力の調査を行った。
(2) 実施項目	基礎学力面では、名詞(lee, tow, command など)、動詞(be, make, head など)、代名詞(I, you, she, it)の理解を確認した。運用面では、センテンスの理解に基づいて、学習者が使用したい英文を例示した。
(3) 研究成果の発表	海事英語教育研究ノート -海事英語の基礎学習における例文提示の方法について-、海技大学校研究報告第 45 号(予定) (L4)

研究番号： 01-038

研究テーマ名： マネジメント理論研究

研究担当者	岩木稔
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	主としてリーダーシップ論について研究した。初期のリーダーシップ論である 「特性理論」、1940 年代に登場した「スタイル理論」、そして近年注目を集めた 「状況適応理論」をについて文献調査を行った。また、コミュニケーション論についても、少しながら研究を進めることができた。
(2) 実施項目	文献調査
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-039

研究テーマ名： アメリカ文化における海洋思想の影響に関する研究

研究担当者	杉田和巳
共同研究者の所属	
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
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	アメリカ文化の形成に対するカリブ海地域の影響を New Orleans 周辺のクレオール文化中心に考察することとし、主にクレオール文化に関する理論家エドュアル・グリッサンに関する資料・文献の分析を実施した。また、経済史ならびに文化史の観点からカリブ海地域およびアメリカ南部地域の奴隷制についての資料・文献の分析を実施した。
(2) 実施項目	(1)予備調査としてクレオール文化に関する文献・資料の調査を実施した。 (2)予備調査としてカリブ海ならびにアメリカ南部地域の経済・文化史についての調査を実施した。
(3) 研究成果の発表	なし

研究番号： 01-40

研究テーマ名： 通信英文会話の構造と運用に関する試論

研究担当者	杉田和巳
共同研究者の所属	
研究の分類	E:船員の教育訓練に関する研究
継続・終了の別	平成 14 年度に継続

[研究実績]

(1) 研究実績の概要	IMO による SMCP、並びに IMO の前身 IMCO による SMNV における標準とされる通信英文の語彙上の特質、特に助動詞群および動詞群の使用パターンの分析した上で、当該のパターンを基礎英文法から説明することを試みるべく、特に動詞のテンスおよびアスペクトに関するこれまでの英語学における先行研究の調査を実施した。
(2) 実施項目	(1) 予備調査として海事英語関連の文献・資料の調査、および統語論関連の文献・資料の調査 (2) 文献・資料の考察として、海事英語関連の文献・資料の分析・評価
(3) 研究成果の発表	なし

付録2 平成13年度研究成果発表リスト

●2001-001

メンタルイメージに基づくプラントオペレータの会話分析

(Analysis of Plant Operator's Communication Based on Mental Image)

野尻 良彦,幸田 武久,井上 紘一,田中 史男

ヒューマンインタフェースシンポジウム 2001(2001.10,Osaka)

ヒューマンインタフェースシンポジウム 2001 論文集,pp515-518

Communication among operator's plays an important role to proceed an efficient and safety mission in a teamwork operation such as ship and aircraft navigation, power plant and chemical factory operation. This paper describes the result of classifying and analyzing of operator's communication of the actual maneuvering in the ship's engineering department, considering mental images that are usable to express their situation awareness and activity generation process.

Keywords: communication, mental image, classification of conversation, accident cuase analysis, plant operation

●2001-002

繰り返し荷重を受ける索の温度上昇に関する実験的研究

(An Experimental Research on Temperature Rise of Ropes Under Repeated Load)

山本一誠,久保雅義,浅木健司,鹿沼洋司

日本航海学会第105回講演会(2001.10,Onomichi)

日本航海学会論文集 106号

In this research, the temperature rise of the mooring ropes under ship motions is investigated. The temperature rise of ropes under the repeated load by the tensile test machine is taken photos with the infrared camera.

The obtained results are summarized as follows:

- (1) The temperature of ropes under the repeated load tends to increase, when the load is big, and when the repeated time is short.
- (2) The temperature of ropes at the breakage is higher 14~20℃ than that of the initial state.
- (3) The bigger the rope diameter is, the larger the temperature rise becomes.

In order to simulate the temperature of ropes correctly, the heat transfer must be considered.

● 2001-003

気泡流の多次元挙動に関する基礎研究

(A Basic Study on Multi-dimensional Behavior of Bubbly Flow)

近藤 宏一, 吉田 憲司, 大川 富雄, 松本 忠義, 片岡 勲

日本混相流学会年会講演会 2001(2001.7, Kitakyusyu)

日本混相流学会年会講演会 2001 講演論文集, pp129 -130

The experimental data of multi-dimensional behavior of gas-liquid two-phase flow is very important to describe the two-phase flow. In the present study, we investigated the flow regime of the vertical, upward, air-water bubbly flow through a round tube with an axisymmetric sudden expansion part (20 mm ϕ to 50 mm ϕ). As the result, we could obtain the flow regime map in the case of the sudden pipe expansion. It can be applied to the numerical simulation of gas-liquid two-phase flow. It was also confirmed the multi-dimensional behavior of bubbly flow in the sudden expansion part.

Keywords: Two-phase flow, Bubbly flow, Sudden expansion, Multi-dimensional behavior, Flow regime

● 2001-004

急拡大を伴う円管内の気泡挙動

(Bubble Motion in Round Tube with Sudden Expansion Part)

近藤 宏一, 吉田 憲司, 大川 富雄, 松本 忠義, 片岡 勲

第 66 回マリンエンジニアリング学術講演会(2001.10, Kobe)

第 66 回マリンエンジニアリング学術講演会予稿集, pp77-80

配管内における気液二相流の基本的メカニズムを明らかにすることは、二相流流動状態の予測において極めて重要なことである。二相流解析では現在一次元解析が主流であるが、実際には配管内でも軸方向ばかりでなく断面でボイド率・流速分布を持つ多次元構造を持っている。これらは流体力学の基礎であるばかりでなく、工学的にも広く見られる典型的な流れ場であり、様々な流体機械や熱交換器などで見られる。本研究では、多次元挙動調査の第一段階として、この現象の最も典型的な形態である急拡大流路を用いて、急拡大部における多次元的な流動様式や特徴的な流動現象を直接観察した。

● 2001-005

急拡大を伴う円管における気液二相流多次元挙動に関する研究

(A Study on Multi-dimensional Behavior of Gas-Liquid Two-Phase Flow in Round Tube with Sudden Expansion Part)

近藤 宏一, 吉田 憲司, 大川 富雄, 松本 忠義, 片岡 勲

日本機械学会 2001 年度熱工学講演会(2001.11,Okayama)

日本機械学会熱工学講演会講演論文集, pp395-396

This experimental study has performed on vertical, upward, gas-liquid two-phase flow through a round tube with an axisymmetric sudden expansion part (20 mm ϕ to 50 mm ϕ). The flow patterns in the case of the sudden pipe expansion were observed by using the high-speed video camera. The observations revealed that the sudden expansion flow patterns had the multi-dimensional behaviors, i.e., the singular phenomena in the sudden expansion part, such as straight-up flow, reattachment point, recirculating flow, deformation and break-up of the slug and bubble, etc., were clarified.

Keywords: Two-phase flow, Flow pattern, Sudden pipe expansion, High-speed video camera, Multi-dimensional behavior

● 2001-006

Study on the Application of Wind Energy Generation System to a Small Ship

Kazuyoshi Sumi, Toshio Hikima, Takeshi Hashimoto, Sigehiro Yamamoto

ASME 2001 Fluids Engineering Division Summer Meeting(2001.5,New Orleans)

Proceeding of ASME FEDSM'01, FEDSM2001-18150, 1-4

海上を航行する船舶から排出される大気汚染物質の削減方法が種々検討されている中、無尽蔵で大気汚染物質を排出しない風力エネルギーによって作動する、風力発電システムの船舶電源への導入について検討を行った。本稿では先ず、平成 12 年 8 月 22 日から 3 日間行われた本校練習船“海技丸”の研究航海中 10 分毎、風向、風速、消費電力などのデータを収集した。次に、神戸商船大学電気工学研究室所有の実験用風力発電機(翼直径：3.6m、出力 1.8kW)の出力特性データを採取した。そして、それらのデータからその実験用風力発電機を海技丸に導入した場合の、風力発電量、燃料及び大気汚染物質の削減量を推算し、風力発電システムの船舶電源への導入は、将来的に船舶から排出される大気汚染物質削減の為に有効な手段であるという事を示した。

● 2001-007

Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's Plant

Hachiro Kido, Takeshi Hashimoto

International Conference on Marine Engineering (2001.11,Pusan)

ICME 2001 International Conference on Marine Engineering 2001 Busan BEXCO
pp187-192

The reliability index gives concrete evaluation value to improving the quality on the

design side. The other hand, the maintainability index gives a key for judgment to work load and to find optimum crew's number to the operator. Though, the index for evaluating the ship operational efficiency is a few so far.

Availability index is one of the evaluating value for the ship operational efficiency. But if applied this index to the marine plant, each value are very similar because of the each equipment MTTR is very short to the MTBF. The hazard index, which is proposed for the first time in this paper. Serious failure is a malfunction caused by the operation trouble like a stoppage and/or slow down of main engine. The cases of serious failure per 1000 hours is the serious failure rate. The hazard index is defined the result of multiplying the effect hour per case [min/case] by the serious failure rate [cases/1000 hrs]. The effect hour means the operation delayed-hour due to trouble, which is given a serious effect on the operation performance. The hazard index is considered to be very appropriate for evaluating the ship operational efficiency. Because, the hazard index is a value of disable operation hour [minute] which is occurred during the operation for the 1000 hours, the size of this value is evaluation index of the ship's safety.

This paper done the reliability analysis on the serious failure situations which is the result of investigate the statistical database. The data are collected from 1982/3 to 1997/3 and this involved 186 diesel vessels and 27 turbine vessels. Total failure cases of Diesel Plant was 97131. And Steam Turbine Plant failure cases was 9269. As a result of evaluation value for the turbine plant by using the hazard index, the degree of operation hazard decreased to 60 percent compare with diesel plant. The number of failures of equipped with alarm system is smaller than that of equipment without alarm by 10 to 20 percent.

The operational efficiency is able to account numerically due to adopted the hazard index. And, the reliability index and safety index is strong effected man-hour on present tendency, it is clear that maintenance man-hour should be decreased not only improves the failure rate.

● 2001-008

Identification of Human Error Causes Based on Formation of Mental Images

Yoshihiko Nojiri, Takehisa Kohda, Koichi Inoue

Asia Pacific Symposium on Safety (APSS2001)(2001.11,Kyoto)

Proceeding of Asia Pacific Symposium on Safety (APSS2001), Vol.2, pp111-114

Human errors are still among the main causes of accidents in system operations. To take an appropriate measure, the identification of the root cause of a human error is

essential. Not only what the human did, but also how & why the human took his action based on his available information must be investigated in human error analysis. This paper proposes a novel framework for identifying root causes of the human error in a system accident based on formation of mental images. Mental images represent what an operator regards the object as in his mind, which can be obtained from information out of the outer world or the inner world. On the other hand, an operator behavior is restricted by his mental images, based on which he decides what to do. The decision process in selecting a strategy can be described as three steps: situation awareness, strategy planning, and execution of an optimal strategy. Situation awareness corresponds to formation and interpretation of mental images. Strategy planning is evaluation of the effect of a strategy using mental simulation based on mental images and mental model representing his interpretation of the outer world. Execution represents an action based on his decision. This decision process represents a rational decision. The practical decision process or mental image formation in a system accident can be estimated from the operator behavior and the system states. Problems leading to a system accident can be identified as follows:

(1) Compared with the rational decision process based on the estimated mental images, identify a deviation of the practical one.

(1-1) If no deviation exists, the cause of system accident is due to formation error of initial mental images or execution error.

(1-1-2) If a deviation in initial mental images exists, the relation between input information and generated mental images, the cause of the deviation must be identified.

(1-2) Otherwise, the first deviation points out which sub-process in situation awareness or strategy planning is wrong.

(1-2-1) If the deviation exists in situation awareness, information or knowledge related to mental model must be examined.

(1-2-2) If the deviation exists in strategy planning, information or knowledge related to preventive action and mental model must be examined.

In this way, the cause of the deviation can be identified. The identified causes can be examined further using the cause-effect relations among causal factors of human errors such as phenotypes and genotypes. Application of the proposed framework to the analysis of the collision accident of a ship shows its detail and the possibility of more detailed analysis of its causes.

Keywords: mental image, accident root cause analysis, marine accident

● 2001-009

レーダ・ARPA シミュレータにおける 2 自船避航操船訓練の評価

(Evaluation of Collision Avoidance Training using Radar/ARPA Simulator with 2 Own-ships)

片岡高志,新井康夫,柿原利治,滝田雅樹,宮本佳則

日本航海学会第 105 回講演会(2001.10,Onomichi)

日本航海学会論文集 第 106 号(掲載予定)

The authors have advanced the research of systematic validation on Radar simulator training for beginners (students) in order to validate and to propose the effective training method. The technology needed for radar positioning and plotting was systematically classified from the viewpoint of degree of rapid and accuracy. Then, we have already presented the paper that the result of the simulator training could be quantitatively and qualitatively arranged.

This time, on 2 own-ships training newly added in revised STCW treaty (1995), the verification experiment using Radar/ARPA simulator was carried out and tried to systematically evaluate the training result. In addition to degree of rapid and accuracy, the technology required for the collision avoidance training is appropriate judgment and activity.

From the result of the experiment, some tendencies were cleared such as (1) DCPA is dependent resistant on the angle of altering course, (2) When the angle of altering course is same, DCPA is dependent on the timing of collision avoidance, (3) DCPA decreases in the case of using VHF radio, and it contributes to the observance of the regulation and (4) It was proven that the appropriate communication was very effective in the training for beginners (students).

● 2001-010

Systematic Validation on Ship-handling Simulator's Function for its Utilities

Y.Arai, H.Kobayashi, M.Endo, M.ENDO, S.Arai, M.Takeuchi, M.Tsugane, S.Senda, S.Murata and T.Minamiya

Forth International Conference on MARINE TECHNOLOGY 2001 (ODRA2001)(2001.5,Poland)

MARINE TECHNOLOGY □ pp.21-30

Ship-handling simulator is often used to train seamen for maneuvering and/or to research marine environments and so on. Lacking the validation for the simulator's function, it is so often that the construction of very expensively large ship-handling

simulator is adopted in order to pursue the reality of simulation too. In this reason, authors studied the validation of ship-handling simulator's function by clarifying the role that the simulator's function contributes for using simulators in which typical nautical missions are executed under maneuvering situations such as "Collision avoidance", "Passing fairway", "Approaching anchorage" and "Berthing". The result of this study showed the relationship between the ship-handling simulator's functions and ship-operator's performance corresponding nautical missions were discussed with the results of experience using the Full Mission Simulators in Japan to validate the simulator's function. In this paper, the relationship between simulator's function and human performance are presented after complements of study and proposed the simulator's function depending on visual system for its utilities. The conclusion of complements of study is such as follows: The performance of visual system, HFOV (Horizontal Field Of View) is very important not only in the stage of collision avoidance but also in the stage of berthing. So, Full Mission simulator needs wide FOV. Another performance such as AOI (Adjust Of Image-size) and texture effect not only to be realistic but also to the accuracy of observed distance. Binoculars' function is also important because of gathering information of target ship's movement and so on.

●2001-011

海水中における気泡挙動に関する実験的研究

(Air Bubble Movement in Seawater)

佐藤 圭司, 久郷 信俊, 石田 憲治

マリンエンジニアリング学会第 65 回 (平成 13 年春季学) 術講演会(2001.5, Tokyo)

第 65 回マリンエンジニアリング学術講演会予稿集 113 頁 ~ 116 頁, pp113-116

Recently, from the viewpoint of an environmental conservation, etc., it is required to eliminate the air bubbles contained in the cooling seawater discharged to sea area. There is a de-aeration chamber as a technology to eliminate these bubbles from the discharged seawater. However, there is no investigate a terminal rising velocity of a single bubble in seawater, which is important and essential data to perform the optimum design of a de-aeration chamber to eliminate air bubbles in seawater. Therefore, the terminal rising velocities of the single bubble in seawater, and also in artificial seawater, tap water, and distilled water, were measured, and the motion and shapes of rising bubble were observed. Consequently, for the equivalent bubble diameter d_e of 1.61mm ~ 6.32mm, it was confirmed that ; (1) the terminal rising velocity of the bubble in seawater becomes exponentially lower as d_e becomes larger,

and those in artificial seawater, tap water, and distilled water become also same characteristics. (2) the terminal rising velocity of the bubble in seawater is higher than that in the existing data for contaminated water, and slightly lower than those in artificial seawater, tap water, and distilled water. (3) for four kinds of the test water, the shapes of the rising bubble are all ellipsoidal. (4) for four kinds of the test water, the motion of the rising bubble becomes a spiral or a zig-zag trajectory on $d_e < 2\text{mm}$, and it becomes the zig-zag trajectory on $d_e \geq 2\text{mm}$.

● 2001-012

船橋の位置に対する風圧力の操縦特性への影響

(The Effects of Force on the Maneuverability of Ships with Different Bridge Positions)

福地 章, 福谷 恒男, 堀 晶彦, 田中修三

日本航海学会第 104 回講演会(2001.5, Tokyo)

To investigate the effects of wind forces on the maneuverability of ships with different bridge positions, center bridge, aft bridge and fore bridge, model experiments were carried out at the wind tunnel with water tank to measure wind forces and moment.

As one of results, aft bridge ship goes to weather side in all weather directions, on the contrary fore bridge ship goes to lee side. Center bridge ship goes to weather side in many weather directions. Totally, center bridge ship is superior in the stability of maneuverability to other bridges.

As next step, we added the effect of wind wave and studied it. Finally, to let fore bridge ship go straight receiving strong wind to head, we conducted steering simulation.

● 2001-013

船用強制循環水管式排ガスエコノマイザの運転・保守管理技術の向上、故障予知と予防

西川栄一, 青木誠二郎, 伊丹良治, 梅田雅義

日本マリンエンジニアリング学会 (第 3 種研究委員会・排エコ WG) 報告書(2001.09)

排エコに発生する損傷は、スートファイアによる伝熱管の曲損・溶損及び硫酸露点腐食による衰耗破孔が主なものであり、その故障予知と予防の方策を調査研究し、その結果を周知する事により、排エコのトラブルの回避、運転・保守管理技術の向上に資する事を目的とする。研究内容を以下に記す。(1) 排エコシステムの現状把握とその経緯に関する調査研究 (2) 排エコの故障予知に関する調査研究 (3) 排エコの故障予防に

関する調査研究（４） 排工コの運転・保守管理方法に関する調査研究（５） 排工コのモニタリングのあり方に関する調査研究（６） 排工コの信頼性向上・保全性向上・支援性向上を目指した具体策に関する調査研究

●2001-014

船用補助ボイラの水処理の現状と信頼性向上のために

- 水質管理基準及びスケール成分とりん酸塩系清缶剤の化学反応モデルの新提案

-

(Present state of Water Treatment of Marine Auxiliary Boilers and Its Reliability Improvement

- New proposals for the boiler water quality criteria and the chemical reaction system of scale components and water treatment chemicals of phosphate/alkali type -)

伊丹良治,西川栄一,森田駿樹

弓削商船高等専門学校 紀要(24号),pp181-188(2002.2)

It has been demanded more and more to improve the reliability of boiler water treatment, and also to establish the appropriate water quality control corresponding to the recent situation of actual ships.

The authors have investigated the present state of water treatment of marine low pressure boilers, and have made a new recommendation regarding criteria and monitoring for water quality control, which have been accepted by the Boiler Subcommittee of JIME Energy Systems Committee. In order to improve the reliability of boiler water control, the experimental investigations have been carried out on the influence of sea water mixing on boiler water quality. This paper describes the experimental results, which reveal that a new model should be proposed regarding the chemical reaction system of scale components and water treatment chemicals of phosphate/alkali type. The paper describes further the other experimental investigations carried out for the development of an automatic boiler water quality control.

●2001-015

メンタルイメージを用いた事故原因解析に関する研究

野尻良彦

京都大学博士論文（論工博第3597号,平成13年7月23日）

本論文は、原子力、化学、航空機、船舶等の様々な産業分野で発生する事故の原因解析を、系統的に行う手法の開発を目的として行った研究成果をまとめたものである。

科学技術が発達した今日、事故が単一の原因で発生し拡大することは少なく、むしろ機械と人間、人間同士、人間と組織が複雑に干渉しながら小さな故障や過誤が幾重にも連鎖して大きな事故に至る。従って、事故原因の解析者には、時間的及び空間的に事故発生時点の近傍に集中して収集された事故調査記録から、上記の複雑な連鎖過程をさかのぼって原因を探索するための有効な手法が提供される必要がある。本研究はこの要求に対応可能な事故原因解析の手法を開発することを目的に、メンタルイメージという概念を導入して展開したものである。研究の結果、メンタルイメージという概念を導入することにより、プラントオペレータの状況認識及び行動生成過程を分析することが可能となり、この分析手法を応用して事故原因の分析者が系統的な原因探索を行うことを支援するための手法を提供することができた。

● 2001-016

急拡大を伴う円管鉛直上昇気液二相流の流動様式

(Flow Regime of Vertical Upward Two-Phase Flow through Round Tube with Sudden Expansion)

近藤 宏一, 橋本 智之, 吉田 憲司, 大川 富雄, 松本 忠義, 片岡 勲

日本機械学会関西支部第 77 期定時総会講演会(2002.3.22)

日本機械学会関西支部第 77 期定時総会講演会講演論文集(No.024-1), pp11-17, pp11-18

Experimental studies were made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow through the vertical round tube with an axisymmetric sudden expansion, which is one of the typical multi-dimensional channel geometry. The aims of this study are to clarify the multi-dimensional behavior of bubbly or slug flow affected by sudden expansion channel geometry, and to accumulate the experimental data for two-phase flow analysis, which is applicable to predict with appropriate accuracy the multi-dimensional its behavior. As the first step in this study, direct observation using high-speed video camera was performed and revealed the multi-dimensional dynamic flow behavior affected by the sudden expansion part. Characteristic phenomena were observed such as bubble break-up, deformation due to the strong share of liquid flow, or liquid micro jet penetration through the gas-slug, and so on. The void fraction profiles in sudden expansion were also measured using a pointed-electrode resistivity probe. From these results, the flow regime map at the below or above of the sudden expansion part were classified.

Keywords: two-phase flow, multi-dimensional behavior, pipe flow, sudden expansion, flow regime

平成 14 年 6 月 6 日