

独立行政法人 海技大学校

平成 15 年度
研究報告書

平成 16 年 4 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 15 年度 研究管理委員会委員

委員長 野尻 良彦

航海科 大野 実

岩木 稔

機関科 角 和芳

事務局 木下 治義

平成 16 年度 研究管理委員会委員

委員長 城戸八郎

航海科 田口幸雄

川崎真人

岩木 稔

機関科 池西憲治

角 和芳

学務部 研究課 木下 治義

事務局 会計課 加治屋敦史

目 次

1. 序章	8
2. 平成 15 年度研究業務の報告	9
2.1 実施研究テーマ	9
2.2 共同研究	10
2.3 予算の使用実績	10
2.4 研究成果の発表予定と実績	14
3. 研究業務の事後評価	15
3.1 自己評価の集計	15
3.1.1 実施項目の進捗状況	16
3.1.2 成果発表の達成状況	16
3.1.3 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度	17
3.1.4 成果の教育への反映	18
3.1.5 予算計画の妥当性	18
3.2 教室評価の集計	19
3.2.1 研究者本人の自己評価が妥当であるか	20
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	20
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	20
3.2.4 予算が有効活用されたか	21
3.2.5 海大の設備が有効利用されたか	21
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	21
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	22
3.3 全体評価	22
3.3.1 組織的な研究計画の策定が行われたか	22
3.3.2 共同研究を行い研究活動が活性化されたか	22
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	22
3.3.4 研究成果の船員教育への反映は行われたか	23
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	23
3.3.6 研究成果を HP 等で公表したか	24
4. 総括	25
付録 1 平成 15 年度テーマ別研究報告書	26
研究番号:A02-001	27
研究テーマ名船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	27
- OJT 代換補完教育システムの研究 -	27
研究番号: A02-002-2	30

研究テーマ名: シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	30
研究番号:No.01-005-3	33
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研究	33
研究番号: 01-013-3	35
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	35
研究番号:01-017-03	37
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	37
研究番号:01-018-3	40
研究テーマ名:機械・装置及びプラントの流体漏洩異常の検出	40
研究番号:01-025-3	42
研究テーマ名: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	42
研究番号: 01-026-3	44
研究テーマ名: 海事法令の効果的学習に関する研究	44
研究番号: 01-027-3	46
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	46
研究番号:01-028-3	49
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	49
研究番号:01-030-3	52
研究テーマ名:イギリス海法史の研究(1)	52
研究番号:01-031-3	53
研究テーマ名:有機スズ化合物の海洋環境への影響	53
研究番号:01-032-3	56
研究テーマ名:海洋付着生物の付着機構に関する研究	56
研究番号:01-034-3	58
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	58
研究番号:01-036-3	60
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	60
- 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 -	60
研究番号:01-037-3	62
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	62
研究番号:01-039-2	64
研究テーマ名:アメリカ文化における海洋思想の影響の研究-ウィリアム・フォークナー の文学におけるカリブ文化とアメリカ社会の変容	64
研究番号:01-040-2	66
研究テーマ名:通信英文会話の構造と運用に関する試論 『IMO 標準海事通信用語集』の統語 論的分析	66
研究番号: 02-001-2	68
研究テーマ名: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	68
研究番号:02 - 004-2	70
研究テーマ名:船用機器、動力プラント信頼性の研究(ハザード指数を用いた安全評価のた	

めの警報状況の研究)	70
研究番号:02-005-2	75
研究テーマ名: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	75
研究番号:02-006-2	77
研究テーマ名:海洋環境法における法的新手法の考察	77
研究番号:03-001	80
研究テーマ名:小型専用船における強風下のセール効果	80
研究番号: 03-002	82
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-	82
研究番号:03-003	85
研究テーマ名:AIS と ARPA のデータの整合性に関する検討	85
研究番号:03-004	87
研究テーマ名:世界の海事教育システムの現状	87
研究番号:03-005	89
研究テーマ名:船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	89
研究番号:03-006	92
研究テーマ名: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	92
付録2 平成 15 年度研究成果発表リスト(報告書受付順)	95
2003-001	95
ReliabilityStudyonMarinePropulsive EngineandAuxiliaryEnginePlant	95
-Study onAlarmSituations for Safety Evaluation using Hazard Index-	95
2003-002	96
風力・太陽光発電システムの船舶電源への導入に関する研究	96
(Study on the Application ofWind/Photovoltaic GenerationSystemtoMarineElectricPower	
Generation System)	96
2003-003	96
自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	96
(Study on the Method of Estimation on Global Solar Radiation at Sea by Noon Position and	
Weather)	96
2003-004	97
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()	97
ボイラブロー水の船外排出の廃止と再生の提案	97
(A Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plant and Its Automatic Treatment	
-TheThirdReport: Abolition of DirectOutboard Discharge ofBoilerBlowWater andIts	
Regeneration -)	97
2003-005	97
機械・装置及びプラントの異常の検出(一)	97
(Detections of Abnormalityof Machinery andPlant Systems (1))	97
2003-006	98
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()	98

不純物の混入と水質処理による主ボイラ水質の変化	98
(Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plants and Its Automatic Treatment ())	
2003-007	99
船用ボイラプラントの水質管理とその自動化に関する研究	99
(A Study on Water Quality Control of Marine Boiler Plants and Its Automation)	99
2003-008	100
Applicability of Two-Fluid Model and its Constitutive Equations to Gas-Liquid Two-Phase Flow in Sudden Expansion	100
2003-009	101
二流体モデルによる急拡大を伴う鉛直円管内のボイド率予測	101
(Prediction of Void Fraction in a Vertical Pipe with Sudden Expansion using Two-Fluid Model)	101
2003-010	101
Phase Distribution of Air-Water Bubbly Flow in a Vertical Pipe with an Axisymmetric Sudden Expansion	102
2003-011	102
急拡大を伴う円管流路内のボイド率分布と一次元二流体モデルの適用性	102
(Void Fraction Distributions in a Vertical Pipe with Sudden expansion and Applicability of One-Dimensional Two-Fluid Model)	102
2003-012	103
Prediction of Multi-Dimensional Void Fraction Distribution in Upward Bubbly Two-Phase Flow with Sudden Expansion	103
2003-013	103
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()	103
ボイラ水の濃縮管理基準と脱酸剤のプラントに及ぼす影響	103
(A Study on Water Quality Control of Marine Boiler Plants and Its Automation() - Boiler Water Concentration Control and Deoxidizer Plant Effects -)	104
2003-014	104
PC 版機関室シミュレータの開発と評価	104
(Development and Evaluation of Engine Room Simulator Based on PC)	104
2003-015	104
PC 版機関室シミュレータを使用した教育訓練への個別化教授システムの適用	104
(Application of Personalized System of Instruction to Education and Training Using Engine Room Simulator Based on PC)	104
2003-016	105
海難船舶に関する自己完結性の定量評価法と 20 世紀後半における時系列解析結果による今日の特徴	105
(A Quantitative Rating Method of Self-completion Ability at Casualty Ships and the Present Characteristics from the Results by Time Series Analysis in the Latter Half of the 20th Century)	
2003-017	106

機械・装置及びプラントの異常の検出(二)	106
(Detections of Abnormality of Machinery and Plant Systems (2))	106
2003-018	106
Ship Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System	107
2003-019	107
Ship-Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System	107
2003-020	108
Numerical Calculation of Temperature Rise on Rope Pulling	108
2003-021	109
急拡大を伴う鉛直円管内の気泡流の液流速および乱流強度分布	109
(Liquid Velocity and Turbulent Intensity Distributions of Bubbly Flow in a Vertical Pipe with Sudden Expansion)	109
2003-022	109
Study on GPS Application to Draught Measuring System on Board	109
2003-023	110
認知工学に基づくエンジニアリング教育教材	110
(Marine Engineering Educational Materials Based on Cognitive Engineering)	110
2003-024	110
コンラッドとシャクルトン-両者の生存譚を比較して-	110
(Conrad and Shackleton Comparing their Survival Stories)	110
2003-025	111
ディーゼル主機シミュレータを使った運転知識獲得システムの構築	111
(Construction of Knowledge Acquisition System Applied to Diesel Main Engine Simulator)	111
2003-026	112
風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入に関する研究	112
(Study on the Application of Wind Energy Generation System and Photovoltaic Generation System to Ships)	112
2003-027	113
船用プラントの重故障領域における安全性評価- 2	113
(時系列要素に保全要素を加味した確率的評価)	113
(Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's Plant the 2nd Report	113
- Probability Evaluation in consideration of maintenance factor with a time-series element -)	113
2003-028	114
New Tackle in BRM Training in Cooperation with Radar/ARPA Simulator Training	114
2003-029	115
内海域における環境指標に関する地球化学的研究	115
2003-030	119
小型専用船における強風下のセール効果	119

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、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。これらの評価の後、本報告書は教官会議及び理事会の審議を経て承認されたものである。

2. 平成 15 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 29 件であった。この内、年度途中で、中止申請が出され、受理された研究が 1 件（一般研究番号：01-038-3）あった為、30 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、

[重点研究]					
番号	科別	研究テーマ名	代表者	継続・新規	分類
A02-001-2	N科	船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	佐藤尚登	継続	E
A02-002-2	E科	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	引間俊雄	継続	E
[一般研究 (H13年度からの継続研究)]					
番号	科別	研究テーマ名	代表者	継続・新規	分類
01-005-3	N科	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開発	新井康夫	継続	A
01-013-3	N科	RTKGPSにおけるマルチパス波の活用に関する研究	奥田成幸	継続	A
01-017-3	N科	フェアリーダ部における係留索切断に関する基礎的研究	山本一誠	継続	C
01-018-3	E科	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄	継続	C
01-025-3	E科	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	伊丹良治	継続	B
01-026-3	E科	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	継続	E
01-027-3	E科	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一	継続	B
01-028-3	E科	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	角和芳	継続	D
01-030-3	N科	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	継続	D
01-031-3	E科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	継続	F
01-032-3	E科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫	継続	D
01-034-3	E科	内海域における環境指標に関する地球化学的研究	藤谷達也	継続	A
01-036-3	N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	継続	G
01-037-3	N科	海技大学の学生における船員の英語力の研究	田中賢司	継続	E
01-038-3	N科	マネジメント理論研究	岩木稔	継続	E
01-039-3	N科	アメリカ文化における海洋思想の影響に関する研究	杉田和巳	継続	F
01-040-3	N科	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳	継続	E
[一般研究 (H14年度からの継続研究)]					
番号	科別	研究テーマ名	代表者	継続・新規	分類
02-001-2	N科	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	坂本欣二	継続	C
02-004-2	E科	船用機器、動力プラント信頼性の研究	城戸八郎	継続	B
02-005-2	E科	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に関する研究	野尻良彦	継続	E
02-006-2	N科	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎	継続	D
[一般研究 (新規研究)]					
番号	科別	研究テーマ名	代表者	継続・新規	分類
03-001	N科	小型専用船における強風下のセーリング効果	福地章	新規	C
03-002	N科	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究	長畑司	新規	C
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	新規	A
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	新規	E
03-005	E科	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	伊丹良治	新規	B
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題	佐藤圭司	新規	B
			テーマ 合計	29	件
			H14年度テーマ 合計	32	件
			H13年度テーマ 合計	40	件

成果の発表予定等の記載を求めた。

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。

H15年度	表-2 ・ 分類別件数	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度
研究の分類	説明	件数	件数	件数	件数
A	船舶の運航技術に関する研究 (航海系)	7	5	5	
B	船舶の運航技術に関する研究 (機関係)	6	4	5	
C	船舶の安全性・信頼性に関する研究	7	3	5	
D	海洋科学・海洋汚染の問題に関する研究	4	5	5	
E	船員の教育訓練に関する研究	12	12	8	
F	船員政策、海事関連法、海事史、海運経済に関する研究	2	2	2	
G	海事思想の普及に関する研究	1	1	1	
H	その他の研究	1	0	0	
	合計	40	32	31	24

年度別 研究の変化を図-1 に記す。

船舶の運航技術に関する研究(航海系)と 船員の教育訓練に関する研究で研究数の減少傾向が見られるのは注意を要する。

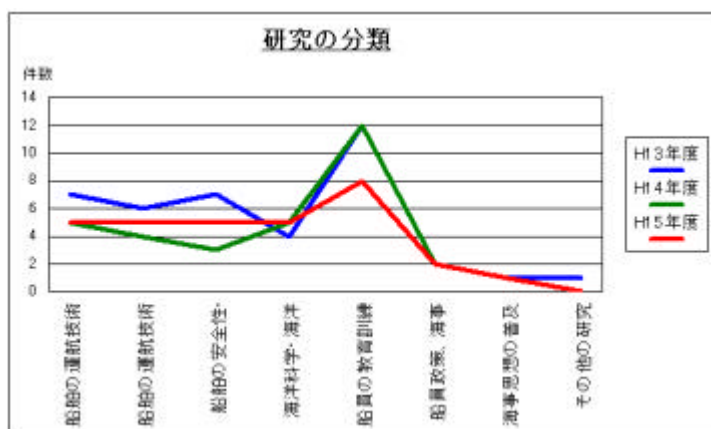


図-1 年度別 研究の変化

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。七つの教育機関及び一つ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		件数
分類と機関名称		件数
教育機関	神戸商船大学	4
	大島商船高等専門学校	1
	大阪大学	1
	トヨタ海事科学技術研究所	1
企業	日本海洋科学	1
	合計	8

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を表-4 に示す通り分類し、同表に示す予算限度額以内で必要経費の申請を行い、さらに海大全体の予算計画で提示された研究費に収まるように修正し、表-5-1 に示すテーマ別予算配分が決定された。この予算配分に対し、同表の予算使用実績欄に示す金額が実際に使用された金額である。

発表レベル	説明	予算限度額 (1テーマ当り)
1	査読付学会誌論文発表	80万円以下
2	国際学会講演発表	70万円以下
3	国内学会講演発表	60万円以下
4	海技大学校研究報告	40万円以下
注) 論文発表で1st著者以外は全てレベル4として扱う		

欄に示す金額が実際に使用された金額である。

				16.3.30現在			
重点研究				予算使用計画	予算使用実績	使用率	
番号	科別	研究テーマ名	代表者	合計	計		
A02-001-2	N科	船員実務に関する教育訓練 評価システムの開発研究	佐藤尚登	2,262,000	830,520	37%	
A02-002-2	E科	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	引間俊雄	1,870,000	1,674,738	90%	
			重点合計	4,132,000	2,505,258	61%	
[一般研究 (H13年度からの継続研究)]							
番号	科別	研究テーマ名	代表者	合計	計		
01-005-3	N科	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開発	新井康夫	696,000	690,574	99%	
01-013-3	N科	RTKGPSにおけるマルチパス波の活用に関する研究	奥田成幸	406,000	292,676	72%	
01-017-3	N科	フェアリーテッドにおける係留索切断に関する基礎的研究	山本一誠	609,000	575,799	95%	
01-018-3	E科	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄	30,000	55,940	186%	
01-025-3	E科	スケール成分とりん酸系清浄剤の新化学反応モデルの検証	伊丹良治	370,000	294,830	80%	
01-026-3	E科	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	191,400	0	0%	
01-027-3	E科	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一	696,000	710,985	102%	
01-028-3	E科	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	角和芳	522,000	431,398	83%	
01-030-3	N科	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	120,000	0	0%	
01-031-3	E科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	390,000	404,493	104%	
01-032-3	E科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫	276,000	335,338	121%	
01-034-3	E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	306,000	203,588	67%	
01-036-3	N科	ジョウゼフ・コンラットの生涯と作品についての研究	田中醫司	85,630	21,199	25%	
01-037-3	N科	海技大学校の学生における船員の英語力の研究	田中醫司	44,000	0	0%	
01-038-3	N科	マネジメント理論研究	岩木稔	43,500	0	0%	
01-039-3	N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	157,000	229,955	146%	
01-040-3	N科	通信英会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳	20,000	16,971	85%	
[一般研究 (H14年度からの継続研究)]							
番号	科別	研究テーマ名	代表者	合計	計		
02-001-2	N科	揚水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的研究	坂本欣二	165,000	159,075	96%	
02-004-2	E科	船用機器、動力プラント信頼性の研究	城戸八郎	674,000	622,531	92%	
02-005-2	E科	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に関する研究	野尻良彦	348,000	292,320	84%	
02-006-2	N科	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎	60,000	0	0%	
[一般研究 (新規研究)]							
番号	科別	研究テーマ名	代表者	合計	計		
03-001	N科	小型専用船における強風下のセール効果	福地章	308,850	356,640	115%	
03-002	N科	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究	長畑 司	371,000	219,138	59%	
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	290,000	318,150	110%	
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	60,900	54,999	90%	
03-005	E科	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	伊丹良治	320,000	304,510	95%	
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題	佐藤圭司	348,000	175,867	51%	
			一般合計	7,908,280	6,766,976	86%	
		:予算使用率が65%未満又は115%以上					
		注意 :予算を使用済みでも支払いが済んでいないものが若干あります。		H15総合計	12,040,280	9,272,234	80%
		成果発表がないもの					
		中止申請が出されたもの					

(使用率の欄には予算配分額に対する実際に使用した金額の率を示す)。

表 5-1 から予算の内、65%~115%の範囲内で行われた研究は表 5-2 に記す。

一般研究で 27 件中 15 件、総予算の 86%が使われている。

表 5 - 2		予算範囲内の研究			予算使用計画	予算使用実績	使用率
01-005-3	N科	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開発	新井康夫	696,000	690,574	99	
01-013-3	N科	RTKGPSにおけるマルチパス波の活用に関する研究	奥田成幸	406,000	292,676	72	
01-017-3	N科	フェアリーダ部における係留索切断に関する基礎的研究	山本一誠	609,000	575,799	95	
01-025-3	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	伊丹良治	370,000	294,830	80	
01-027-3	E科	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一	696,000	710,985	102	
01-028-3	E科	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	角和芳	522,000	431,398	83	
01-031-3	E科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	390,000	404,493	104	
01-034-3	E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	306,000	203,588	67	
01-040-3	N科	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳	20,000	16,971	85	
02-001-2	N科	湯水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的研	坂本欣二	165,000	159,075	96	
02-004-2	E科	船用機器、動力プラント信頼性の研究	城戸八郎	674,000	622,531	92	
02-005-2	E科	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に	野尻良彦	348,000	292,320	84	
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	290,000	318,150	110	
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	60,900	54,999	90	
03-005	E科	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	伊丹良治	320,000	304,510	95	
			一般合計	7,908,280	6,766,976	86	

同様に表 5-1 から予算が本年度使用されなかった研究を表 5-3 に記す。

一般研究で 27 件中 4 件、総予算の中から 267,500 円が使われなかった。

表 5 - 3		予算申請し、予算が使われなかったもの			予算使用計画	予算使用実績
01-030-3	N科	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	120,000	0	
01-037-3	N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	44,000	0	
02-006-2	N科	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎	60,000	0	
01-038-3	N科	マネジメント理論研究	岩木稔	43,500	0	
			a=合計	267,500	0	

また、予算の内、65%未満しか使われなかった研究を表 5-4 に記す。

一般研究で 27 件中 3 件、総予算の中から 923,000 円が使われなかった。

表 5 - 4		予算申請し予算が 65%未満しかつかわれなかったもの			予算使用計画	予算使用実績	使用率
01-036-3	N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	85,630	21,199	25	
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題	佐藤圭司	348,000	175,867	51	
03-002	N科	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎研究	長畑司	371,000	219,138	59	
			合計	1339630	416204	31	
			b=差額		923,426	8	

さらに、表 5-1 から予算の内、115%を越えて行われた研究は表 5-5 に記す。

一般研究で 27 件中 4 件、総予算の内 115%を越えた額は約 90,000 円であった。

表 5 - 5		予算申請し予算が 115%以上つかわれたもの			予算使用計画	予算使用実績	使用率	115%以上の差額
03-001	N科	小型専用船における強風下のセール効果	福地章	308,850	356,640	115	1,463	
01-032-3	E科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫	276,000	335,338	121	17,938	
01-039-3	N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	157,000	229,955	146	49,405	
01-018-3	E科	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄	30,000	55,940	186	21,440	
			c=合計	771,850	977,873	127	90,246	
			a+b+c=	1,281,172	11%			

表 5-2 ~ 表 5-5 より、予算が使われなかったり、基準以上に使用された総額は 1281,000 円で予算総額の 11%であった。また重点研究でも 1 件において予算の 65%未満にお

る未使用の金額は約 64 万円あり、これらを合算すると 200 万円弱が有効に使われなかった額である。さらに、表 5-1 から予算の基準以上使用されたものも含め、今年度中に発表成果の無かった研究を表 5-6 に記す。一般研究で 27 件中 15 件、総予算に対する割合では 23%、実績ベースでは 24%を占めている。

表 5 - 6						
成果発表がないもの						
中止申請が出されたもの						
予算使用率が 65%未満又は 115%以上						
				予算使用計画	予算使用実績	使用率
01-026-3	E科	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	191,400	0	0%
01-030-3	N科	イギリス海法史の研究(1)	松村勝二郎	120,000	0	0%
01-031-3	E科	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫	390,000	404,493	104%
01-032-3	E科	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫	276,000	335,338	121%
01-034-3	E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	306,000	203,588	67%
01-037-3	N科	海技大学の学生における船員の英語力の研究	田中醫司	44,000	0	0%
01-038-3	N科	マネジメント理論研究	岩木稔	43,500	0	0%
01-039-3	N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	157,000	229,955	146%
01-040-3	N科	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳	20,000	16,971	85%
02-001-2	N科	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	坂本欣二	165,000	159,075	96%
02-006-2	N科	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎	60,000	0	0%
03-001	N科	小型専用船における強風下のセール効果	福地章	308,850	356,640	115%
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	290,000	318,150	110%
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	60,900	54,999	90%
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題	佐藤圭司	348,000	175,867	51%
			合計	2,780,650	2,255,076	81%
総予算と実績に対する割合はそれぞれ				23%	24.32%	

以上の予算使用状況から、次年度以降、適正な予算執行にあたって、研究者本人の研究計画にもっと注意を払うと共に、研究に対する事前準備、中間評価、今後の見通しをその都度行うことによって、少ない予算で実際に研究活動を行っている者への配慮が必要と思われる。同時に研究実績に対する評価や配慮について具体的に行う必要があると思われる。

次に、予算使用率を使用率によってテーマ件数並びに年度別予算使用変化をみると表-6、図-2 となっている。

	H13年度	H14年度	H15年度
120%を越えるもの	0	0	3
100%超 120%以下	1	8	4
80%超 100%以下	9	9	10
60%超 80%以下	9	6	3
40%超 60%以下	4	1	2
20%超 40%以下	1	2	2
0%超 20%以下	3	1	0
0%	13	5	5
合計	40	32	29

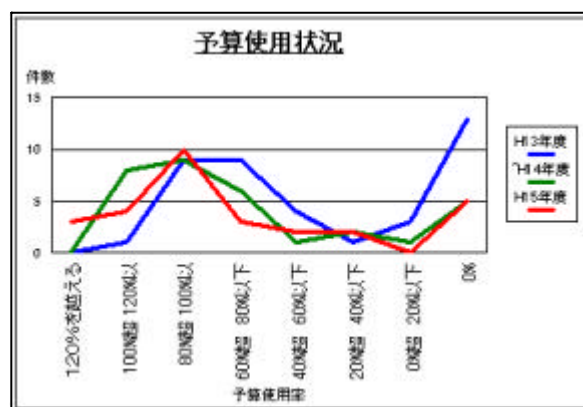


図-2 年度別予算使用変化

このように、予算使用実績が 120%を越えるものが 3 件、40%以下のものが 9 件、更に 0%のものが 5 件に及んでいるのが残念である。また、年度別予算使用変化をみても判るとおり、予算計画の見積もりそのものに問題があるケースが増加する傾向にあることは問題であり、

初期の目的を達成していると思われる。

また、次年度の研究計画テーマ数は 24 件が計画されているが、この中で本年度に、H13 年度以降中止申請が出されず、次年度の研究計画から消えているものが 11 件ある。

さらに表-7 の 3 に記すように、今年度成果発表がないまま次年度継続される研究は 24 件中 4 件があり、成果実績を上げるための対応が必要と思われる。

表-7の2 H15年度 研究数内訳		件数
H15年度発表予定テーマ数		29
成果発表が行われたテーマ数		16
成果発表がないテーマ数		12
中止申請が提出されたもの		1
本年度で終了したもの		2
H15年度発表報告実績件数		31
H13年度以降中止申請が出されずにH16年度計画から消えている		8
H16年度 研究計画テーマ数		24
H16年度継続されるもの		7
H16/4/1現在成果発表がないもの		4
3年を経過し、H16年度継続が認められたもの		6
表-7の3 H16年度研究が承認されたものについて		件数
中止申請が提出されたもの		0
H16/4/1現在成果発表がないもの		4
3年を経過し継続が認められたもの		6
H16年度継続されるもの		8

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)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。

(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。

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。

3.1.1 実施項目の進捗状況

表-8-1 に自己評価の第(1)項目(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**)の集計結果を示す。

表 8-1 研究計画書に記載された実施項目に対する達成度

評価段階	テーマ件数
A	8
B	11
C	6
D	3

表より計画した実施項目の 2/3 以上を完了したものは全件数の 68%であった。以下に実施予定項目が 2/3 以上を達成できなかった(自己評価が C 又は D)場合の理由を列挙する。各理由末尾の番号は平成 15 年度研究番号を示す。

勤務地が芦屋より児島に変更したことより、データの収集環境が変わり、採取が不可能になった。01-026-3

本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進捗も当初計画の 1/3 程度である。01-031-3 01-032-3

資料が未整理であり、かつ、論文が完成しなかったため 01-039-3

論文作成に至らなかったため 01-040-3

一つは、過去 2 年間にわたり、本校を通じての海外注文書籍は 1 冊も到着していないことである。これは海外との比較研究を行っている研究者には致命的である。二つは研究実績(2)で言及した「竹下論文」である。ただしこれは方法論の問題であるから、将来における解決も可能である。02-006-2

未記入 03-006

3.1.2 成果発表の達成状況

表 8-2 に自己評価の第(2)項目(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進捗度)の集計結果を示す。

表 8-2 研究計画書に記載された発表予定に対する進捗度

評価段階	達成度
A	11
B	6
C	6
D	5
その他	0

表より計画した実施項目の 2/3 以上を完了したものは全件数の 61%であった。

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**を以下に列挙する。表のその他とは、本年度の発表の計画がなかったテーマである。各理由末尾の番号は平成 15 年度研究番号を示す。

海大研究報告書へ掲載のため、論文の提出まで進んだが、査読の段階で採録不可の評価を受けた。01-026-3

原稿の作成中である。公刊されていないゆえに C 評価としている。01-030-3

本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進捗も当初計画の 1/3 程度であり未完成部分が多い。01-031-3 01-032-3

論文が完成せず、成果発表できなかったため 01-039-3

成果発表がなかったため 01-040-3

(1)の「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も度」

での理由がかかわって、研究は公表に至っていない。それゆえ C 評価としている。研究を進めていないわけではまったくない。注文書籍や資料の入手はあらゆる研究者にとって、特にいわゆる文系の研究者にとって致命的である。従って、研究の評価に関し、今後は本校の会計担当官など注文等の関わりのある者の責任も評価に加えてはどうか。提言する。なお、個人的には、昨年は「海事六法」すら到着していないことを申し添える。02-006-2

上記に関し、研究管理委員会での研究報告評価に関する審議において、委員より以下のコメントが述べられた。「研究者からの注文依頼は、関係部署で適否を検討の上、発注される。例えばここで述べられている「海事六法」などは図書館に最新版が所蔵されているので、利用が出来ないわけではなく、本コメントは不当である」旨の発言があった。ただし、国内での入手が困難で、外国滞在時に入手できる研究用文献などについては、納得のいく理由がある場合、現地での購入可能とするような改善対策も考える必要があることもコメントされた。

成果発表は次年度以降に計画している。03-003

未記入 03-006

3.1.3 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度

自己評価の第(3)項目(船員教育・船舶運航技術への寄与)に対する、研究担当者の回答は付録1のテーマごとの研究報告書を参照されたい。

3.1.4 成果の教育への反映

自己評価の第(4)項目(研究成果の船員教育への反映)に対する、研究担当者の回答は付録1のテーマごとの研究報告書を参照されたい。

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77%となった。(H15.3.30現在)

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**についての回答を以下に示す。

本研究は常に本校における教育訓練と表裏一体となっているため、訓練ニーズの増加に伴い研究の進行が左右されることは否めない。今年度は、当初予定になかった船舶保安職員養成講習が開始され、人的、時間的に割かれたことにより、予算執行は予定されたものより下回った。A02-001

プリンタが故障しその修理のため計画額を超過してしまった 01-018-3

今年度は勤務環境の変化により研究の進行がうまくいかず、予算を全く消化できなかった。計画通り進めば妥当なものと考える 01-026-3

全ての史料、資料が極めて入手困難である。イギリスの公文書館等にて私費でコピーを入手している(予算を使用できるようにしてほしい) 01-030-3

一般に原書の購入に時間がかかることと、他の業務で時間がなかなか取れなかったため、十分な要求ができなかった。01-036-3

参考文献・資料の大半が洋書(米版、英版)であったため、入手した資料の中のいくつかが高単価のハードバック版となってしまったため。また、予算執行の上で為替レートを低く見積もったため。01-039-3

入手はできる資料でも、接近は意外に難しいものが多い。(ギリシャ法、アイスランド法など)やむなくイギリス滞在中にその一部を私費コピーして持ち帰っている。02-006-2

本年当初には計画できなかった論文発表・公刊を緊急実施させてもらったことによる費用、学会出席旅費¥6,090、論文集掲載別刷代¥50,000 も、計画総額には当然含むべきものと考えた。この場合には「1. 研究実績」「(3) 予算使用計画実績」欄に()内併記の通り、実績値は74%(¥275,228-)となる。その他、定価と購入価格の見積差、予算執行締切日程等の関係による原因のために、未使用額が生じた。03-002

研究計画時、予定していた船社や実際の船舶への訪船調査に行くことが、先方様の都合その他により、行けなかったため予定していた予算額を下回る結果となった。03-006

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-9に研究者本人評価(記述式を除く)と教室評価結果の集計表を示す。

表-9 平成15年度海技大校教員研究 本人評価、教室評価一覧表												
[重点研究]				本人評価		教室評価						
番号	科別	研究テーマ名		進捗度	発表実績	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A02-001-2	N科			C	C	A	A	A	C	A	A	B
A02-002-2	E科	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究		A	A	A	A	A	A	A	B	B
[一般研究 (H13年度からの継続研究)]				本人評価		教室評価						
番号	科別	研究テーマ名		進捗度	発表実績	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
01-005-3	N科	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的開発		B	A	A	A	B	A	B	B	B
01-013-3	N科	RTKGPSIにおけるマルチバズ波の活用に関する研究		B	B	A	A	A	A	A	B	B
01-017-3	N科	フェアリーテックにおける係留索切断に関する基礎的研究		B	B	A	A	A	A	A	B	B
01-018-3	E科	機械装置及びプラントの潤滑異常の検出		B	A	A	A	A	A	B	A	A
01-025-3	E科	スケール成分と3次元酸系清浄剤の新化学反応モデルの検証		A	A	A	A	A	A	A	B	A
01-026-3	E科	海事法令の効果的学習に関する研究		C	C	A	A	A	C	B	B	B
01-027-3	E科	気液二相流の多次元挙動に関する基礎的研究		A	A	A	B	B	A	B	B	A
01-028-3	E科	自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究		A	A	A	A	A	A	B	B	A
01-030-3	N科	イギリス海法史の研究(1)		B	C	A	B	B	C	C	B	B
01-031-3	E科	有機スズ化合物の海洋環境への影響		C	D	A	A	A	A	A	A	B
01-032-3	E科	海洋付着生物の付着機構に関する研究		C	D	B	A	A	B	B	A	B
01-034-3	E科	内海域における環境指標に関する地球化学的研究		B	B	A	A	B	B	B	A	A
01-036-3	N科	ジョウゼフ・コンラットの生進と作品についての研究		B	B	A	B	B	B	B	A	B
01-037-3	N科	海技大の学生における船員の英語力の研究		D	D	A	A	C	C	C	C	C
01-038-3	N科	アメリカ文化における海洋思想の影響に関する研究		D	D	A	B	B	B	B	A	B
01-040-3	N科	通信英文会話の構造と運用に関する試論		D	D	A	A	A	A	B	A	B
[一般研究 (H14年度からの継続研究)]				本人評価		教室評価						
番号	科別	研究テーマ名		進捗度	発表実績	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
02-001-2	N科	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		B	B	A	A	A	A	B	B	B
02-004-2	E科	船用機器、動力プラント信頼性の研究		B	A	A	A	A	A	A	B	A
02-005-2	E科	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に関する研究		A	A	A	A	B	A	A	A	A
02-006-2	N科	海洋環境法における法的新手法の考察		C	C	A	A	B	C	B	A	B
[一般研究 (新規研究)]				本人評価		教室評価						
番号	科別	研究テーマ名		進捗度	発表実績	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
03-001	N科	小型専用船における強風下のセール効果		A	A	A	A	A	A	B	B	B
03-002	N科	海難の統計的特性に基づく事故評価に関する基礎的研究		A	A	A	A	A	B	B	B	B
03-003	N科	AISとARPAのデータの整合性に関する検討		B	C	A	A	A	A	B	A	A
03-004	E科	世界の海事教育システムの現状		B	B	A	A	A	A	B	B	A
03-005	E科	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究		A	A	A	A	A	A	A	B	A
03-006	E科	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題		C	C	A	A	A	B	B	B	A

3.2.1 研究者本人の自己評価が妥当であるか

表-10 は評価項目(1)についての集計結果を示す。

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。

表 10 研究者本人の自己評価が妥当であるか

評点	テーマ件数
A	27
B	1
C	0

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

表-11 は評価項目(2)についての集計結果を示す。24 件のテーマが A 評価である。B 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薄いと評価されたものや、文系論文で船員教育との直接的関連が薄いと評価されたものである。

表-11 海大で行う研究としてふさわしいものであるか

評点	テーマ件数
A	24
B	4
C	0

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

表-12 は評価項目(3)についての集計結果を示す。

約 2 / 3 が A 評価、残り 1 / 3 が B 評価であり、船員教育または船舶運航技術の向上に

寄与したと評価されている。1件の評価Cは未発表で本年途中から研究が中断しているものであった。

表-12 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

評点	テーマ件数
A	19
B	8
C	1

3.2.4 予算が有効活用されたか

2.3 項の、「予算の使用実績」でも述べたように、予算の内、65%~115%の範囲内で行われた研究は、一般研究で27件中15件、総予算の86%が使われている。また、予算使用実績が120%を越えるものが3件、40%以下のものが9件、更に0%ものが5件に及んでいる。また、年度別予算使用変化をみても判るとおり、予算計画の見積もりそのものに問題があるケースが増加する傾向にある。

表-13は評価項目(4)についての集計結果を示す。

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、一方は、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。

表-13 予算が有効活用されたか

評点	テーマ件数
A	17
B	6
C	5

以上の結果から、今後、研究者本人の研究計画にもっと注意を払うと共に、研究に対する事前準備、中間評価、今後の見通しをその都度行うことによって、少ない予算で実際に研究活動を行っている者への配慮が必要と思われる。同時に研究実績に対する評価や配慮について具体的に行う必要があると思われる。

3.2.5 海大の設備が有効利用されたか

表-14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設備を利用する段階に至らなかったもの、参考資料など購入できずに終わったものなどが多い。一部に外部の研究機関の設備を利用した研究が含まれている。

表-14 海大の設備が有効活用されたか

評点	テーマ件数
A	9
B	17
C	2

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

表-15に評価項目(6)についての集計結果を示す。

A評価及びB評価の合計は27テーマになり、ほぼ全テーマにおいて研究成果の教育現場

への反映があったと評価されている。C 評価は研究そのものが進捗せず、未発表で本年途中から研究が中断しているものであった。

表-15 研究成果が海大での授業等、
教育面に反映されているか

評点	テーマ件数
A	11
B	16
C	1

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

表-16 に評価項目(7)についての集計結果を示す。

全て A 評価及び B 評価であり、ほぼ全テーマにおいて社会貢献した研究がなされたと評価されている。進捗度が低く成果発表がないものは厳しく評価されている。

表-16 研究成果の発表等をとおして
社会に貢献しているか

評点	テーマ件数
A	11
B	16
C	1

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 15 年度研究業務は、年度当初に作成された「平成 15 年度海技大学校研究計画書」に基づき実施されているが、同計画書は前年度末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。手続き的には以下の規程又は指針に基づいて行われたものである。

- (1)独立行政法人海技大学校研究管理委員会規程
- (2)独立行政法人海技大学校研究業務規程
- (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

3.3.2 共同研究を行い研究活動が活性化されたか

前述表 3 に記したとおり、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、外国研究機関ではトルコ国イズミール海事研究所との、「船用機器、動力プラント信頼性の研究」や国内では、神戸商船大学との「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(7 教育機関、1 民間企業(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。

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「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ている。

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。

研究分類 E 船員の教育訓練に関する研究」では、右図に示すように全体の 28%が行われている。また、直接運航実務に関係する研究も、それぞれ全体の 15%前後で分布しており、海技大学校の

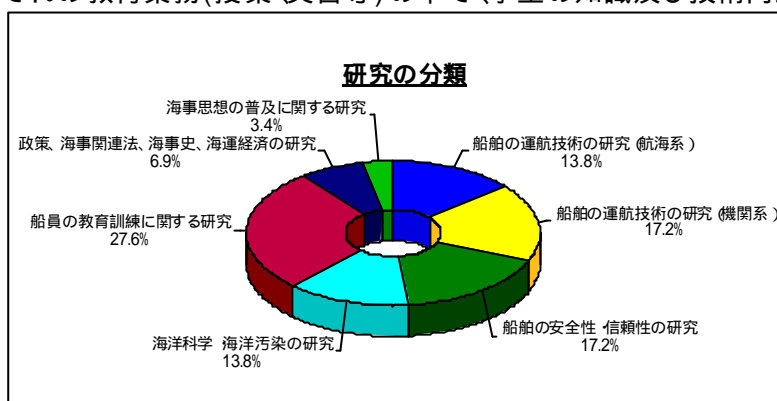


図3 研究の分類別分布

教育訓練に対しても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」についても付録-1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評価、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、一件の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。

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 15 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 の 「研究成果の発表実績」の表-7 に示す通り、合計 28 件(平成 13 年度：19 件、平成 14 年度：29 件)の成果発表を行った。これらのうち、表 17-1 に記すように、学術誌論文の 5 件及び国際学会発表の 9 件の合計 14 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するので、目標は達成されたものとする。

発表レベル	説明	件数
1	査読付学会誌論文発表	5
2	国際学会講演発表	10
3	国内学会講演発表	12
4	海技大学校研究報告	3

なお、表 17-2 に論文発表先学会関係一覧表を記す。また、発表論文誌一覧並びに論文

講演先一覧をそれぞれ表 17-3、表 17-4 に記す。

日本マリンエンジニアリング学会	8
日本機械学会	1
日本航海学会	3
日本混相流学会	1
日本伝熱学会	1
Atomic Energy Society of Japan (AESJ), American Nuclear Society (ANS)	1
ICMES	1
JIN-KINPR-CIN" 日本航海学会	1
日本地球化学会	1
MARSIM	2
ASME/JSME	2
The Institute of Navigation	1

合計 23 件

海技大学校研究報告	3
学位論文(神戸商船大学)	2
マリンエンジニアリング学会誌	5

合計 10 件

Asia Navigation Conference 2003 Proceeding	1
ASME/JSME, 11th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-11), April 20-23 (2003, Tokyo)	1
ASME/JSME, 4th ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference	1
International Conference on Advanced Nuclear Power Plants and Global Environment	1
INTERNATIONAL CONFERENCE on MARINE SIMULATION AND MANEUVERABILITY	2
Korea-Japan Workshop on Marine Simulation Research	1
The 9th International Conference on Marine Engineering Systems	1
The Institute of Navigation, 2004 National Technical Meeting	1
日本マリンエンジニアリング学術講演会	3
日本機械学会関西支部第79期定時総会講演会	1
日本教育工学会 第19回全国大会	1
日本航海学会講演会	2
2003日本地球化学会	1
日本混相流学会年会講演会	1
日本伝熱学会第40回伝熱シンポジウム	1

合計 19 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 14 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(付録 2 平成 14 年度研究成果発表リスト参照)。

- (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うことになった。

平成 15 年度はこの制度が実施されてから 3 年目となり、組織的な研究を行う体制はほぼ確立された年といえる。

本年度の総括として研究成果では、船舶の運航技術に関する研究(航海系)と船員の教育訓練に関する研究で研究数の減少傾向が見られるのは注意を要する。

成果の発表予定レベルと実績レベルを比較すると、対外部に対する成果発表としては初期の目的を達成していると思われるが、査読論文や国外発表論文などの上位クラスでは実績で一つ下のクラスに変更になっているケースが見られる。また、次年度の研究計画テーマ数は 24 件が計画されている。本年度に、H13 年度以降中止申請が出されず、次年度の研究計画から消えているものが 11 件ある。さらに今年度成果発表がないまま次年度継続される研究は 24 件中 4 件があり、成果実績を上げるための対応が必要と思われる。

予算が使われなかったり、基準以上に使用された総額は予算総額の 11%であった。さらに、予算の基準以上使用されたものも含め、今年度中に発表成果の無かった一般研究は総予算に対する割合では 23%、実績ベースでは 24%を占めている。

以上の結果から、今後、研究者本人の研究計画にもっと注意を払うと共に、研究に対する事前準備、中間評価、今後の見通しをその都度行うことによって、少ない予算で実際に研究活動を行っている者への配慮が必要と思われる。同時に研究実績に対する評価や配慮について具体的にを行う必要があると思われる。

最後に、本文で述べたような一定の成果をあげられたのは、各研究担当者の地道な努力に負うところが大きい。一方で計画した研究が遅々として進まず何ら成果のないものがあることは非常に残念である。今後の奮闘を期待したい。

付録 1 平成 15 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

[自己評価]

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

評価点	評価
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。

[教室評価]

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)

(8) 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

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 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。

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。

平成15年度 研究報告書

研究種別： 重点研究

研究番号：A02-001

研究テーマ名： 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 -

研究担当者（代表者に 印）： 佐藤尚登、大野実、福地章、堀晶彦、新井康夫、奥田成幸、岡本康裕、浅木健司、坂本欣二、長畑司、山本一誠、鹿沼洋司、岩瀬潔、杉本満、西村常雄、増田憲司、田尾茂郎、関祐一、岡本康裕

研究の分類（記号）：E：船員の教育訓練に関する研究

継続・終了：平成16年度に継続/終了

1. 研究実績（研究者本人記入）

<p>(1) 研究実績の概要</p>	<p>船員に対する実務教育・訓練は、初任者から船長・機関長に至るまでの長期間にわたって要求される階層的技術を対象として行われる。</p> <p>また、海陸の勤務を交互に繰り返すサイクルの中で行われることから、短期間で集中的にかつ周期的に、特定の特殊技能が修得できるように実施することが求められている。したがって、個々の項目毎の教育・訓練は短期間で実施されるものの、ベースには船員の生涯教育を視野に入れた長期的かつ階層的なスキームを持つ必要があり、従来の学校教育と異なった新たな教育訓練手法等の開発が必要である。本年度においては、教育訓練の実施を通じて、教育訓練・評価システムの開発に関連して必要な基礎データを収集し、教育の現場においてその計画、試行、評価、検討、改善を行うと共に、インストラクター育成プログラムについて改善を行った。</p>
<p>(2) 実施項目</p>	<p>1. 国内外における教育訓練、教材及び機材の現状に関する実態把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国際的動向の把握 ・ 船員技能要件の抽出 ・ 船員及び教育訓練分野における評価に関する実態調査 ・ インストラクターの現状調査

	<p>2. 調査内容の分析と問題点の抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教育訓練教材及び機材 ・ 船員技能要件 ・ 教育訓練項目及び手法 ・ インストラクターと育成方法 ・ 船員の教育訓練評価 <p>3. 研究成果のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実務教育の実践報告
(3) 予算使用計画実績	<p>¥2,262,000/ ¥830,520 (37%)</p>
(4) 研究成果の発表	<p>New Tackle in BRM Training in Cooperation with Radar/ARPA Simulator Training ,MARSIM ' 03 Conference Proceeding Volume1、RA-15-1 ~ 5</p> <p>International Conference on Marine Simulation and Ship Maneuverability 2003.8 K. Hirano, K.Masuda,S.Tao,M.Oono and N. Soto.</p> <p>L2</p>

研究代表者名 佐藤尚登

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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よく度	<p>C: 実務教育・訓練は、初任者から船長・機関長に至るまでの長期間にわたって要求される階層的技術を対象として行われ、船員の生涯教育を視野に入れた長期的かつ階層的なスキームを持つ。そのため、教育訓練分野に関する現状と新たな教育・訓練ニーズへの対応が引き続き急務となっており、15年においては船舶保安職員養成、内航船員を対象とした安全実務教育、ケミカル船教育を開始し、これらの実施プログラム全般にわたって評価・改善を行ってきた。</p> <p>一方で既に進行中の各実務教育訓練についても、効果的・効率的なシステムの開発及び評価手法の開発と実施のため、教育内容等の修正、改善が行なわれ、1000余名の実績を残したものの、当初の目標達成への途次半ばにあると言える。</p>
(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	<p>C: 本研究は常に本校における教育訓練と表裏一体となり、データ収集、評価、試行等を行いつつ実行されるものである。訓練ニーズの増加に伴い、基礎データの収集を行いつつ概略的な分析を行い、その都度教育訓練内容に反映させているものの、系統化にまでは到っていない。</p>

<p>(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与</p>	<p>従来から、実務に関する訓練は OJT 及び船社研修所等で個々に行われていたが、単に訓練を実施することに力点が置かれ、訓練効果を検証し、研修プログラムに反映させるための基本的なデータ収集がなされていなかった。また、必要性は認識されてはいるものの、種々の要因から実行されなかったものを現実化することで、そのプロセスを通じて船員教育・訓練に内在する問題点及び将来的な課題が明らかになりつつある。</p> <p>本研究で取り上げた実務教育・訓練は、上述の事項を踏まえ、計画・実行・評価のサイクルが繰り返えされるものであり、本研究の船員教育・船舶運航技術の向上への貢献度は、本校で実施している各実務教育の受講者数及び新規の教育訓練に対する要望等が増加傾向であること、受講者及び船社を対象としたアンケートや聞き取り調査結果から明らかである。</p>
<p>(4) 研究成果の船員教育への反映</p>	<p>教育・訓練を実施するにあたり、教育プログラムの策定は重要なウェイトを占め、関係する項目は、日程、教育・訓練項目、使用教材・機材、インストラクター、教育方法等、多岐にわたる。本研究では、上記「(2)実施項目」で述べた内容を具体的に教育プログラムに反映させるため、次の通り教育・訓練及び機材に適用した。</p> <p>1．具体的な訓練ニーズに沿って、教育訓練教材及び機材の具備要件を抽出し、操船シミュレータのプロジェクタ・スクリーンの仕様策定と導入、海域データの充実に反映させた。</p> <p>2．操船シミュレータを用いた BRM 訓練、レーダ・ARPA シミュレータ訓練、GMDSS シミュレータ訓練、タンカーシミュレータ訓練及び甲板作業管理者訓練等、開発した教育訓練プログラムを外国人研修生に対しても適用し、シミュレータ訓練の実践を通じて、教育訓練手法を教授するとともに、訓練機材、訓練項目、訓練効果について評価・検討を行った。</p> <p>3．計画、試行、評価、検討、改善という一連の研修スキームのなかで、インストラクターの役割及び要件が一層浮き彫りとなり、育成プログラムに反映させることができた。</p>
<p>(5) 予算計画の妥当性</p>	<p>本研究は常に本校における教育訓練と表裏一体となっているため、訓練ニーズの増加に伴い研究の進行が左右されることは否めない。今年度は、当初予定になかった船舶保安職員養成講習が開始され、人的、時間的に割かれたことにより、予</p>

	算執行は予定されたものより下回った。
--	--------------------

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

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	A
(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	A
(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）	A
(4) 予算が有効活用されたか	C
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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）	A
(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）	B

研究種別： 重点研究

研究番号： A02-002-2

研究テーマ名： シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究

研究担当者（代表者に 印）： 引間俊雄・池西憲治・大西正幸・城戸八郎・野尻良彦・伊丹良治・武藤登・古賀龍一郎・佐藤圭司

研究の分類（記号）： E

継続・終了：平成 16 年度に継続

1. 研究実績（研究者本人記入）

(1) 研究実績の概要	研究テーマ及び研究担当者を明確にし、PC 版シミュレータに関する研究、フルミッションタイプ機関室シミュレータに関する研究、各種シミュレータに関する研究、シミュレータの教育訓練効果を高める補助教材に関する研究、新シミュレータの開発について各担当者が計画書に基づき調査並びに研究を実施した。また、
----------------	--

	研究成果を国内学会及び海技大学校研究報告において発表した。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC版機関室シミュレータを活用した、多人数に対する教育訓練手法の研究 ・ 各種シミュレータを活用した教育訓練手法の研究 (燃焼解析シミュレータに関する研究) ・ シミュレータ教育のニーズ調査及び訓練項目調査 ・ 外航・内航機関士の職務内容の実態調査に基づく、シミュレータによる教育訓練の可能性に関する研究 ・ 補助教材に関する調査及び研究 ・ 海外の最新のシミュレータに関する調査及びシミュレータに関する文献・資料収集を行った。
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ¥ 1,870,000 使用実績額(b) ¥ 1,674,738 予算使用実績(b ÷ a × 100) 90 %
(4) 研究成果の発表	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* <ul style="list-style-type: none"> ・ PC版機関室シミュレータの開発と評価、池西、日本教育工学会第19回全国大会論文集、pp839 ~ 840、平成15年10月12日、L 3 ・ PC版機関室シミュレータを使用した教育訓練への個別化教授システムの適用、池西他、第70回マリンエンジニアリング学術講演会 講演論文集、pp81 ~ 84、平成15年10月22日、L 3 ・ 認知工学に基づくエンジニアリング教育教材、野尻良彦、海技大学校研究報告巻47号 pp1 ~ 7、平成16年3月26日、L 4 ・ ディーゼル主機シミュレータを使った運転知識獲得システムの構築、武藤 他、海大研究報告第47号9頁 ~ 20頁、平成16年3月26日、L 4

研究代表者名 引間 俊雄

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A
(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	A
(3) 船員教育・船舶運航	本研究は、機関室シミュレータを活用した総合的な船員教育

技術の向上への寄与	<p>訓練システムを確立し、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>外航海運船社は少数精鋭の機関士を必要としており、優秀な船員を養成するための教育訓練システムにおける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、有効かつ合理的な船員教育訓練システムを構築することにより、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>また、シミュレータを活用した船舶の運航技能習得や当直業務の疑似体験は内航海運における即戦力の船員養成にも寄与するものである。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	<p>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</p> <p>即戦力となる内航船員の養成のための教育訓練手法の確立</p> <p>次世代機関室シミュレータへの提案</p> <p>学習支援教材の開発</p> <p>ヒューマンエラーの減少に貢献するよる教育訓練手法の確立</p> <p>多人数に対するシミュレータを使用した教育訓練手法の確立</p> <p>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</p>
(5) 予算計画の妥当性	<p>機材購入費や調査旅費が予算を下回ったが、予算の90%を使用したことから予算計画は妥当であった。</p>

研究代表者名 引間 俊雄

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(2) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A

(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よく度	A B C D
(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	A B C D
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	<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、これが実現できれば、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える。</p> <p>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できることが教育訓練システムとして求められており、また運航安全管理システムの評価や開発に、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である。</p> <p>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と考えられる。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	<p>本研究において、時分割システムの特性調査研究を行うとともに、プロトタイプを試作を進めている。現段階ではまだ基礎開発の段階であるが、複数も人間が混在する場合の各人が違和感も無く情報の精度にも現実に沿った擬似空間が提供でき、ウィング操船を行う大型船での離着陸訓練やシステム評価を実現できる可能性が得られている。したがって、本研究で提案した方式が、とくにチームワークを養う操船シミュレータによる教育訓練に大きな効果を与えることが期待できる。</p>
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 新井 康夫

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(3) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号： 01-013-3

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(代表者に 印): 新井康夫、 奥田成幸

研究の分類(記号): A

継続・終了: 平成 16 年度に継続 / 終了 (どちらかを消す)

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	導入した受信機システムを使用して実験システムを構築し、基礎的なデータ収録を行った。これを国際学会に発表するため英語論文にまとめ米国航法学会(ION)に投稿した。		
(2) 実施項目	1.基礎実験 2.論文作成 3.成果発表		
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥406,000	使用実績額(b) ￥292,676	
	予算使用実績(b ÷ a × 100)	72%	

(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>Study on GPSApplication to Draught Measuring System on Board</p> <p>奥田成幸、新井康夫</p> <p>ION National Technical Meeting 2004</p> <p>NTM 2004Proceeding</p> <p>発表レベル L2</p>
----------------	--

研究代表者名 奥田 成幸

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	<p>A B C D</p> <p>海外における発表を行ったが、国内は次年度となり、次期実験計画（別テーマを予定）も来年度に持ち越しとなった。</p>
(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	<p>A B C D</p> <p>国内発表は次年度に計画している。</p>
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	<p>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。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	<p>システムの製作と評価を通じて、GPSの高度な利用技術を紹介することができ、船員の技術向上に対して貢献が期待できる。</p>
(5) 予算計画の妥当性	<p>国内旅費の分が未使用で残った。他は特に問題はなかった。</p>

研究代表者名 奥田 成幸

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(4) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	B
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号：01-017-03

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(代表者に 印)： 山本一誠 浅木健司 鹿沼洋司 久保雅義

研究の分類(記号)：C：船舶の安全性・信頼性に関する研究

継続・終了：平成16年度に継続/終了

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	引っ張られたロープの温度上昇について、ロープ断面をモデル化し、その熱の伝導について、数値計算し、実験値と比較した。更なる研究調査項目が加えられた。
(2) 実施項目	索の温度変化の測定および記録 索の温度変化の数学モデルの構築

(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥609,000. 使用実績額(b) ￥575,799. 予算使用実績(b ÷ a × 100) 95 %
(4) 研究成果の発表	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* Numerical Calculation of Temperature Rise on Rope Pulling, Kazusei YAMAMOTO, M KUBO, K ASAKI, Y KANUMA, JIN-KI NPR-CIN Joint Symposium 2003, Asia Navigation Conference 2003 Proceeding, pp153-159, 2003.sept.4, L1&L2

研究代表者名 山本一誠

2. 自己評価（研究者本人記入）

(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	A <input checked="" type="checkbox"/> B C D
(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	A <input checked="" type="checkbox"/> B C D
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	係留索切断原因の一因と予想されることから、船舶安全運航に寄与できるものと推察する。
(4) 研究成果の船員教育への反映	DeckWorkManagement(シニア)の講義に利用した。
(5) 予算計画の妥当性	発表時期等において、若干の差があるが、妥当であると推察する。

研究代表者名 山本一誠

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(5) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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	A

か(将来も含めて)	
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	B
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号：01-018-3

研究テーマ名：機械・装置及びプラントの流体漏洩異常の検出

研究担当者(代表者に 印): 高橋幸雄

研究の分類(記号): C

継続・終了: 平成 16 年度に継続

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	機械・装置及びプラントの異常の検出・予知技術について、その特質、判定基準、異常検出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を調査・考察した。
(2) 実施項目	機械・装置及びプラントの異常の検出、予知技術について、その特質をモデル化し、判断基準、異常検出用センサの高感度化、異常検出システムの信頼性及び広域・同時性を有する異常検出システムを検討、知見を加えた。
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥30,000 使用実績額(b) ￥55,940 予算使用実績(b ÷ a × 100) 186%
(4) 研究成果の発表	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*

	<p>機械・装置及びプラントの異常の検出(一) J、高橋幸雄、日本マリンエンジニアリング学会、同学会誌、Vol.38、No.7、平成 15 年 7 月 1 日、L 3</p> <p>機械・装置及びプラントの異常の検出(二) J、高橋幸雄、日本マリンエンジニアリング学会、同学会誌、Vol.38、No.11、平成 15 年 11 月 1 日、L 3</p>
--	---

研究代表者名 高橋 幸雄

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	B
(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	A
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	機械・装置及びプラントの異常予知技術は船舶運航の安全維持や機関・装置の運転管理と深く関係し、船員教育面でも運転管理上はもとより、海賊・テロ行為対策にも役立つと考えられる。
(4) 研究成果の船員教育への反映	同上
(5) 予算計画の妥当性	プリンタが故障しその修理のため計画額を超過してしまった

研究代表者名 高橋 幸雄

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(6) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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）	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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）	A
(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

研究種別：一般研究

研究番号：01-025-3

研究テーマ名：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

研究担当者（代表者に 印）：伊丹良治

研究の分類（記号）：B

終了

1. 研究実績（研究者本人記入）

(1) 研究実績の概要	自動水質処理を実現するために、船用タービンプラントの水質の挙動を解析することは大変重要である。 JIME（日本マリンエンジニアリング学会）提出の論文「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（ ）」において、現在の主ボイラの水質の挙動を、提案するスケール成分とりん酸系清缶剤の新化学反応モデルに沿って、実船のボイラ水サンプルとデータを用いて理論解析した。これにより、ボイラ水処理システムについて、船舶機関士に役立つようないくつかの特徴を提示した。
(2)	1. 平成15年9月1日：JIME学会誌に論文として掲載

実施項目	上記の論文を作成した。
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) 370,000 使用実績額(b) 294,830 予算使用実績(b ÷ a × 100) 80%
(4) 研究成果の発表	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* 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() 伊丹良治・西川榮一、日本マリンエンジニアリング学会誌、Vol.38, No.9, 2003, pp107-115、平成15年9月1日、L1

研究代表者名 伊丹良治

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	<input checked="" type="checkbox"/> A B C D 研究テーマである、「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」は3年目を向かえ、L1 対象論文の発表により終了する。
(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	<input checked="" type="checkbox"/> A B C D 本テーマは、平成13年度に L3,L4 対象論文を各1本、平成14年度に L3 対象論文を2本作成した。平成15年度に L1 対象論文を1本作成。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	現在の船用ボイラプラントの水処理に採用されるりん酸系清缶剤について、新しく化学反応モデルを提案し、その検証を補助ボイラや主ボイラで行ってきた。L1 の論文は現状の主ボイラの水質の挙動を新しく提案した反応モデルを使用して水質を理論分析することで、タービン船の船員教育・船舶運航技術の向上に寄与した。
(4) 研究成果の船員教育への反映	「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()」の論文は、エンジニアの行っている主ボイラの水質テストの結果を理論解析したもので、LNG 船の2機士の研修に活用している。 また、同論文は「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()」の内容であるタービンプラントの水質の理論解析とともに、LNG 船所有会社に配布し、マリンエンジニアのために活用をして頂いている。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 伊丹良治

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(7) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	B
(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

研究種別: 一般研究

研究番号: 01-026-3

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 (代表者に 印): 武藤登 池田明 野尻良彦

研究の分類 (記号): E

継続・終了: 平成16年度に継続

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	論文を作成提出した。
(2) 実施項目	1. 調査データの分析および解析 2. 論文の作成
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥ 191,400 使用実績額(b) ￥ 0 予算使用実績(b ÷ a × 100) 0 %

(4) 研究成果の発表	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* なし
----------------	---

研究代表者名 武藤 登

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A B <input checked="" type="checkbox"/> C D 勤務地が芦屋より児島に変更したことより、データの収集環境が変わり、採取が不可能になった。
(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	A B <input checked="" type="checkbox"/> C D 海大研究報告書へ掲載のため、論文の提出まで進んだが、査読の段階で採録不可の評価を受けた。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	法令のデータベース化は驚くべき急速度で進展しており、インターネット上では大体の法令が既にデータベース化されて、開放されている。 ただしこれのみでは、教育的な効果は薄いので、今後も改良研究の余地はあると考える。
(4) 研究成果の船員教育への反映	法令の学習が容易かつ効果的になれば、法令に親しみ、順法 の精神につながると思われる。
(5) 予算計画の妥当性	今年度は勤務環境の変化により研究の進行がうまくいかず、 予算を全く消化できなかった。 計画通り進めば妥当なものとする。

研究代表者名 武藤 登

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(8) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	C
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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)	B

研究番号： 01-027-3

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(代表者に 印)： 近藤宏一(海技大), 吉田憲司(阪大), 松本忠義,
大川富雄, 片岡 勲

研究の分類(記号): B

継続・終了: 平成 16 年度に継続

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>実用面において二相流動解析で用いられている一次元二流体モデルにより急拡大流路内の管断面平均ボイド率を予測した。この計算では急拡大流路内において測定されたボイド率分布を基に管内の相分布パラメータである分布定数を算出することで適切なボイド率分布を計算に反映させ、一次元モデルの急拡大流路への適用性を検証した。</p>
(2) 実施項目	<p>ボイド率測定結果に基づく管断面平均ボイド率分布の算出 急拡大流路内における相分布パラメータの評価 一次元二流体モデルによる計算：ワークステーション使用(予算で購入)</p>

	<p>気泡追跡法による三次元解析の検討：ワークステーション使用 (次年度に継続) 液流速データおよび乱れ強度の測定(次年度に継続) 研究成果発表6件</p>
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ￥696,000 使用実績額(b) ￥710,985</p> <p>予算使用実績(b ÷ a × 100) 102%</p>
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Applicability of Two-Fluid Model and its Constitutive Equations to Gas-Liquid Two-Phase Flow in Sudden Expansion, Kondo, K. Yoshida, K., Okawa, T., Kataoka, I., <i>CD-ROM of Proc. 11th Int. Conf. on Nuclear Eng., ICONE11-36187</i>, 04/22/2003, L2. 2. 二流体モデルによる急拡大を伴う鉛直円管内のボイド率予測, 近藤宏一, 吉田憲司, 大川富雄, 片岡勲, 第40回伝熱シンポジウム講演論文集 Vol. , pp.433-434, 05/29/2003, L3. 3. Phase Distribution of Air-Water Bubbly Flow in a Vertical Pipe with an Axisymmetric Sudden Expansion, Kondo, K. Yoshida, K., Okawa, T., Kataoka, I., <i>CD-POM of Proc. Fluid Engineering Division Summer Meeting 2003, FEDSM2003-45374</i>, 07/07/2003, L2. 4. 急拡大を伴う円管流路内のボイド率分布と一次元二流体モデルの適用性, 近藤宏一, 吉田憲司, 大川富雄, 片岡勲, 日本混相流学会年会講演会 2003 講演論文集, pp.103-104, 07/23/2003, L3. 5. Prediction of Multi-Dimensional Void Fraction Distribution in Upward Bubbly Two-Phase Flow with Sudden Expansion, Kondo, K. Yoshida, K., Okawa, T., Kataoka, I., <i>CD-ROM of GENES4/ANP2003-1112 (International Conference on Advanced Nuclear Power Plants and Global Environment)</i>, 09/19/2003, L2. 6. 急拡大を伴う鉛直円管内の気泡流の液流速および乱流強度分布, 近藤宏一, 吉田憲司, 大川富雄, 片岡勲, 日本機械学会関西支部第79期定時総会講演会講演論文集 No.044-1, pp.6-19 および 6-20, 03/18/2004, L3.

研究代表者名 近藤 宏一

2. 自己評価 (研究者本人記入)

<p>(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</p>	<p>A B C D 予定されていた実施項目はすべて終了した。</p>
<p>(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</p>	<p>A B C D 計画されていた成果報告はすべて実施された。</p>
<p>(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与</p>	<p>記述する 気液二相流動に関する研究を通して、物理的な現象の把握や流体計算手法を習得でき、さらにはこれを通して妥当な研究整理方法を身に付けることができる。これにより、海技大学校における研究指導のみならず有効な授業を実施することが可能となる。また、データ整理、グラフ化、解析などに関する手法を紹介でき、これらを教授することも可能となる。船員教育には運行技術や知識は必要不可欠であるが、これ以外にも一般的な知識も身に付けることでさらに理解が深められると確信する。</p>
<p>(4) 研究成果の船員教育への反映</p>	<p>記述する 現在の船員教育では運航上直接必要な運転操作やメンテナンスの方法のみが要求されているようであるが、この方法では指導的な立場にある「機関士」を育成しているとは言い難い。物事の本質を知りそれを実際に活かせるようにするには、「エンジニアリング」だけではなく「サイエンス」も必要不可欠であると考え。本研究により得られた基礎的な実験結果やCFDなどの数値解の成果により、流体に関する基本的な物理諸量の重要性、機関室における配管内の流動現象あるいは機器の操作や考え方に関する知識が広められるものと考え。</p>
<p>(5) 予算計画の妥当性</p>	

--	--

研究代表者名 近藤 宏一

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(9) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	B
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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

研究種別： 一般研究

研究番号：01-028-3

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 (代表者に 印)： 角和芳、古賀龍一郎、引間俊雄、西川栄一、
山本茂広、橋本武

研究の分類 (記号)：D

継続・終了：平成 15 年度に終了

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>これまでは、風力発電、太陽光発電を船舶のディーゼル発電システムに単純連系方式で組み込んで運用する場合について検討を行ったが、今年度は、船舶電源を風力発電、太陽光発電とディーゼル発電を統合したハイブリッドシステムととらえ、その効果的運用方法について検討した。具体的に、船内電力の負荷変動特性に</p>
----------------	--

	着目し、風力及び太陽光発電電力を消費電力のピークカット用として利用する運用方法について考察を行い、海技丸において計測した風速データ、消費電力データ及び実験用太陽光発電装置の発電電力データを基に、考察した運用方法を検証した。				
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 風速データ、太陽光発電電力データ、消費電力データの収集と整理 ・ 風速データから風力発電電力量の計算 ・ 運用方法の考察 ・ シミュレーションによる運用方法の検証と評価 ・ 論文の作成と発表 				
(3) 予算使用計画実績	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">使用計画額(a) ¥522,000</td> <td style="width: 50%;">使用実績額(b) ¥431,398</td> </tr> <tr> <td>予算使用実績(b ÷ a × 100)</td> <td>83%</td> </tr> </table>	使用計画額(a) ¥522,000	使用実績額(b) ¥431,398	予算使用実績(b ÷ a × 100)	83%
使用計画額(a) ¥522,000	使用実績額(b) ¥431,398				
予算使用実績(b ÷ a × 100)	83%				
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>風力・太陽光発電システムの船舶電源への導入に関する研究、角 和芳、引間俊雄、西川榮一、山本茂広、橋本 武、第69回マリンエンジニアリング学術講演会論文集、pp.112-115、平成15年5月15日、L2</p> <p>正午位置及び天候を基にした航路上の日射量推算方法に関する研究、角 和芳、西川榮一、山本茂広、橋本 武、日本航海学会第108回講演会講演予稿、p. 50、平成15年5月22日、L2</p> <p>風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入に関する研究、角 和芳、 神戸商船大学博士論文、平成 16 年 1 月、L1</p>				

研究代表者名 角 和芳

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A
(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	A

(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	小容量ではあるが風力発電及び太陽光発電システムが大型船舶へ実用化されているが、本研究の成果がそのための基礎的資料になるであろうと考える。
(4) 研究成果の船員教育への反映	船舶の機関システムや電源システムの調査や研究から得た知識や経験を授業等に活用する事ができた。また、太陽光発電システムの研究に関する成果は、シニア学生のゼミ指導に活用する事ができた。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 角 和芳

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(10) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(2) 海大で行う研究としてふさわしいものであるのかどうか	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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

技術の向上への寄与	英文チャーターパーティなどの形成に関する基礎的研究として寄与が期待できる。
(4) 研究成果の船員教育への反映	記述する 海法・海商法など英文チャーターパーティなどの解説や船員法の講義において船長の権限や海員の権利義務の内容を充実するのに使用されている。
(5) 予算計画の妥当性	全ての史料、資料が極めて入手困難である。イギリスの公文書館等にて私費でコピーを入手している（予算を使用できるようにしてほしい）。

研究代表者名 _____

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(11) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	B
(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）	B
(4) 予算が有効活用されたか	C
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	C
(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）	B
(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）	B

研究種別： 一般研究

研究番号：01-031-3

研究テーマ名：有機スズ化合物の海洋環境への影響

研究代表者名 岩井道夫

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A B <input checked="" type="checkbox"/> C D (理由:本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進ちょく度も当初計画の 1/3 程度である。)
(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	A B C <input checked="" type="checkbox"/> D (理由:本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進ちょく度も当初計画の 1/3 程度であり未完成部分が多い。)
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	本研究の背景および現在までの成果は全ての本研究担当者の関る授業(環境科学など)において教授した。本研究の一部は特別研究テーマとして毎年学生に提示している。環境にやさしい付着阻害・忌避作用物質が合成または探索されるとその成果は船舶運航のみならず海洋構築物の補修関連産業に与える貢献度ははかりしれない。本校における本研究テーマは HP 上での公開により広く社会に知れわたり日本マリンエンジニアニリング学会船底防汚塗料研究委員会の立ち上げに貢献したと同時に日本付着生物学会への参画にも繋がった。
(4) 研究成果の船員教育への反映	本研究の成果は全ての本研究者の担当する講義(環境科学など)において教授した。また、本研究の一部は特別研究のテーマとして毎年学生に提示している。海洋付着生物の船舶の航行への影響問題の議論は在学期間の短い本学の学生にとって化学、物理学、生物学、経済学などの多くの分野にまたがり基礎学力を養う最適のテーマとなっている。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 岩井道夫

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(12) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	

	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	A
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号：01-032-3

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(代表者に印)：岩井道夫

研究の分類(記号)：A 船舶の運航技術に関する研究(航海系)

継続・終了：平成15年度に継続/ 終了

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>海洋構築物および船底付着生物中で最も被害の多い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(図1)の Fmoc アミノ酸を用いた固相合成法を用いた化学合成を試みた。一昨年来その中間体(図2)の有効合成法および精製法の検討を行なった。</p> <p>(Ala-Lys-Pro-Ser-Dopa-Hyp-Hyp-Thr-Dopa-Lys)₇₅ (図1) Fmoc-Ser(X)-Tyr(X)-Hyp(X)-Hyp(X)-Thr(X)-Tyr(X)-Lys(X)-Ala-Lys(X)-Pro-OH (図2)(X=Boc,tBu)</p>
(2) 実施項目	<p>(1) 本研究に関する情報を収集する目的で日本ペプチド学会、日本マリンエンジニアニリング学会船底防汚塗料研究委員会および日本付着生物学会に出席した。</p> <p>(2) ムラサキイガイの接着物質(ペプチド)の構造活性相関を</p>

	<p>解明するためにその化学合成法の戦略を立て中間体の多量合成およびその精製を試みた。</p>
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ￥276.000 使用実績額(b) ￥335.33</p> <p>8</p> <p>予算使用実績($b \div a \times 100$) 121%</p>
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>(実験結果の検討および整理中により未発表)</p>

研究代表者名 岩井道夫

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	<p>A B <input checked="" type="checkbox"/> C D</p> <p>(理由:本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進捗度も当初計画の 1/3 程度である。)</p>
(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	<p>A B C <input checked="" type="checkbox"/> D</p> <p>(理由:本研究計画提出時の研究予算の 1/3 以下の配算であったため本研究の進捗度も当初計画の 1/3 程度でありかなり未完成部分が多い。)</p>
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	<p>本研究の背景および成果は全ての本研究担当者の関る授業(環境科学など)で教授した。また、海洋付着生物および最近のバラスト水に係わる諸問題は船舶に起因する大きな環境問題点であることも併せて教授した。本研究は特別研究のテーマとして毎年学生に提示している。環境にやさしい付着阻害・忌避作用物質が合成または探索されるとその成果は船舶運航のみならず海洋構築物の補修関連産業に与える貢献度ははかりしれない。また、本校における本研究テーマはHP 上での公開により広く社会に知れわたり日本マリンエンジニアリング学会船底防汚塗料研究委員会の立ち上げや日本付着生物学会への参画にも繋がった。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	<p>本研究の成果は全ての本研究者の担当する講義(環境科学など)において教授した。また、本研究は特別研究のテーマとして毎年学生に提示している。海洋付着生物の産業への影響問題の議論は学生にとって化学、物理学、生物学、経済学などの多くの分野にまたがり基礎学力を養う最適のテーマ</p>

	となっている。
(5) 予算計画の妥当性	予定外の項目を使用してはいないので予算と納入価格の若干の相違の積み重ねが使用実績に現われたと考えられる

研究代表者名 岩井道夫

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(13) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	B
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	B
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号：01-034-3

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 (代表者に 印): 藤谷達也

研究の分類 (記号): D

継続・終了: 平成 15 年度に終了

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(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是、その地形的性質上、非常に重要度を増してきている。大阪湾では神戸空港埋め立てによる環境悪化が指摘されている。このようなことを踏まえて大阪湾の現在の海洋環境を記録するためにいくつかの環境指標を測定、観測した。また大阪湾、瀬戸内海の数力所で海
----------------	---

(14) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	B
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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

研究種別： 重点研究 一般研究

研究番号：01-036-3

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(代表者に 印)： 田中賢司

研究の分類(記号)：G：海事思想の普及に関する研究

継続・終了：平成16年度に継続/終了

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	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。
(2) 実施項目	予備調査：内外の文献および資料調査 資料研究：文献・資料の解読と分析 研究のまとめ：研究報告として論文化する
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥85,630 9 使用実績額(b) ￥21,199 予算使用実績(b ÷ a × 100) 25%

(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>「コンラッドとシャクルトン - 両者の生存譚を比較して - 」 “Conrad and Shackleton - Comparing their Survival Stories - ”</p> <p>田中 賢司 西暦2003年10月15日（講演発表の場合は日まで） 『海技大学校研究報告』</p> <p style="text-align: center;">巻 47号 21頁 ~ 28頁</p>
----------------	---

研究代表者名 _____

2. 自己評価（研究者本人記入）

(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よく度	A <input checked="" type="radio"/> B C D
(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	A <input checked="" type="radio"/> B C D
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	海技大学校における授業においてコンラッド及びシャクルトンの海洋に関する著作の紹介を行い、船員教育における英語への取り組みを活性化させた。
(4) 研究成果の船員教育への反映	海技大学校における授業においてコンラッド及びシャクルトンの生存譚を英文で紹介し、船員としての意見を求め、学習の活性化を図った。また、シャクルトンについては、通信教育の副教材でも英文で紹介した。
(5) 予算計画の妥当性	一般に原書の購入に時間がかかることと、他の業務で時間がなかなか取れなかったため、十分な要求ができなかった。

研究代表者名 _____

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(15) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A

(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	B
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	B
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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)	B

研究種別： 重点研究 一般研究

研究番号：01-037-3

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(代表者に印)：田中賢司

研究の分類(記号)：E：船員の教育訓練に関する研究

継続・終了：

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	海技大学校の在学学生を対象に、船員の英語力を調査する。調査に当たっては、基礎学力面と運用能力面に分け、それぞれ一定の方針に基づいた実力試験を実施する。試験は啓発的なものを目指す 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 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
(2) 実施項目	予備調査：調査用試験問題の開発 資料研究：一般教室、LL教室を利用した学力調査 研究のまとめ：調査結果を論文にまとめる。

(3) 予算使用計画/実績	使用計画額(a) ¥0 使用実績額(b) ¥0 予算使用実績(b÷a×100) 0%
(4) 研究成果の発表	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*

研究代表者名 田中賢司

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	A B C <input checked="" type="checkbox"/> D 在学生を対象に、船員の英語力を調査、啓発的な実力試験を作成することを目指したが、対象学生の年齢、所属（外航と内航、航海と機関における専門域）などにばらつきや違いがあり、データの蓄積に時間がかかりすぎることがわかった。
(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	A B C <input checked="" type="checkbox"/> D このテーマを断念するわけではないが、現在の研究担当者の時間的な制約を考慮し、一旦中止することといたしたい。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	啓発的な試験が作成できれば船員教育への寄与は大きいと考えられる。
(4) 研究成果の船員教育への反映	現在のところ成果となっていないので反映されていない。
(5) 予算計画の妥当性	平成14年度に購入した評価法に関する基礎資料は今後も活用できる。時間的な制約が生じたことにより予算が執行できなかったが、要求額としては妥当であったと考える。

研究代表者名 _____

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点A、B、Cで記載する。

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	A
(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	A
(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)	C
(4) 予算が有効活用されたか	C

(5) 海大の設備が有効活用されているのか	C
(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）	C
(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）	C

研究種別：一般研究

研究番号：01-039-2

研究テーマ名：アメリカ文化における海洋思想の影響の研究 - ウィリアム・フォークナーの文学におけるカリブ文化とアメリカ社会の変容

研究担当者（代表者に 印）：杉田和巳

研究の分類（記号）：F

継続・終了：平成 15 年度終了

1. 研究実績（研究者本人記入）

(1) 研究実績の概要	<p>ジャクソニアン・デモクラシー期において顕著となったアメリカの領土拡張政策と 19 世紀アメリカニズムの確立の関係についての考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 19 世紀のアメリカニズムの諸特質の分析～政治的・文化的言説を中心 ・ 19 世紀アメリカニズムと海事思想の関係について <p>19 世紀アメリカの領土拡張政策と「カリブ帝国」について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「カリブ帝国」とアメリカ海事思想の特質の関係 				
(2) 実施項目	<p>研究動向の調査 文献調査 文献リストの作成 文献分析</p>				
(3) 予算使用計画実績	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">使用計画額(a) ¥</td> <td style="width: 50%;">使用実績額(b) ¥</td> </tr> <tr> <td>予算使用実績(b ÷ a × 100)</td> <td>145%</td> </tr> </table>	使用計画額(a) ¥	使用実績額(b) ¥	予算使用実績(b ÷ a × 100)	145%
使用計画額(a) ¥	使用実績額(b) ¥				
予算使用実績(b ÷ a × 100)	145%				
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>なし</p>				

研究代表者名 杉田 和巳

2. 自己評価（研究者本人記入）

(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	D * 資料が未整理であり、かつ、論文が完成しなかったため
(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	D * 論文が完成せず、成果発表できなかったため
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	アメリカ海事史を文化史的に読み解き、19世紀アメリカニズムの確立の過程において、カリブ海地域を中心としたアメリカ南方文化圏の役割を明らかにする。これにより、アメリカ史における海事史研究の新たな側面を考察できると共に、19世紀のアメリカにおいて、異文化交流のフロントラインの1つであったカリブ海地域のクレオール文化がアメリカ文化に与えた影響を考察でき、異文化の理解・受容のパターンを分析し、将来の船員教育に不可欠な異文化教育に応用できる。
(4) 研究成果の船員教育への反映	異文化理解・教育において必須である言語教育への応用が可能である。 言語教育は異文化理解における効果的な手段であり、本研究が取り扱う日本語、英語、フランス語、クレオール語などの言語文化の差異を明らかにすることにより、特に日英語対照に基礎付けられた海事英語教育における効果的な手法を開発できる。
(5) 予算計画の妥当性	参考文献・資料の大半が洋書（米版、英版）であったため、入手した資料の中のいくつかが高単価のハードバック版となってしまったため。また、予算執行の上で為替レートを低く見積もったため。

研究代表者名 杉田 和巳

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(16) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A

	特になし
--	------

究代表者名 杉田 和巳

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	D * 論文作成に至らなかったため
(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	D * 成果発表がなかったため
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	船員基礎英語教育及び実務的な通信英会話教育訓練を関連づけることが可能となり、より効率的な教育手法を開発できる。
(4) 研究成果の船員教育への反映	SMCP によってカバーできない通信英文表現の習得のため、通信英会話を習得しつつ基礎英語力を高めることが可能となる。これに基づいて、実務能力を高めつつ、基礎語学力を身につけ、非常時等において必須となる規範外の英会話へ対応できるようになる。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 杉田 和巳

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(17) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A

(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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)	B

研究種別：一般研究

研究番号： 02-001-2

研究テーマ名： 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

研究担当者(代表者に 印): 久保雅義*、 ○坂本欣二、 西野好生* *

研究の分類(記号): C

継続・終了：平成 16 年度に継続

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>災害発生時や濁水地域への水輸送は、一度に大量の水を効率良く輸送すること が要求されることから、内航船の船倉内に大きな液体バッグを数個設置し、一度に大量水を輸送する手段を提案し、使用する膜材の適正について研究を行った。</p>	
(2) 実施項目	<p>1. 膜材の引張試験 2. 実船の G.A による袋体及び船倉模型諸元の設定 3. 動揺試験による袋体の膜張力</p>	
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ￥165,000 5 予算使用実績(b ÷ a × 100)</p>	<p>使用実績額(b) ￥159,07 98%</p>

(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>中間報告においても報告したが、実験値と理論値の模型の大きさに伴う不整合が生じ、その解決に時間的な要素もあり、まだ未解決となっているので、16年度も継続していく。</p>
----------------	--

研究代表者名 坂本欣二

2. 自己評価（研究者本人記入）

(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よく度	A B C D
(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	A ○B C D
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	<p>船舶を媒介手段とした水輸送の実施に当って、緊急時でのより一層の安全輸送が要求される点からも、高度な運航技術の提供に寄与する、ことが期待される。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	上記に同じ
(5) 予算計画の妥当性	

	<p>研究での実験等に使用する備品・消耗品類の必要量と価格に正確性を欠いたが、反面、配分の妥当性をも含めた計画が必要である、と思われる。</p>
--	--

研究代表者名 _____

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(18) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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)	B

研究種別：一般研究

研究番号：02 - 004-2

研究テーマ名：船用機器、動力プラント信頼性の研究 (ハザード指数を用いた安全評価のための警報状況の研究)

研究担当者 (代表者に 印): 城戸八郎

研究の分類 (記号): B

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>本年度は、主テーマである、船用機器、動力プラント信頼性の研究をベースにして、以下のハザード指数を用いた安全評価のための警報状況の研究を行った。</p> <p>船用プラントにメカトロニクスシステムが組み込まれたことによ</p>
----------------	---

	<p>って、信頼性の向上と安全性の向上が期待される。反面、高度に複雑化したメカトロニクスシステムは復旧保全に時間と人手を必要とする。最近、信頼性・安全性・利便性向上を目的に搭載された監視制御装置自身の異常によって運航機能が停滞するなどの不具合も起こっているが、結果的には運航効率の低下が起こってくる。</p> <p>ここでは機関プラントに搭載された遠隔制御装置やデータロガー等の監視装置の個々の警報点に対してハザード指数を適用して、次の様な点について解析した。</p> <p>a) 高頻度警報発生点はどこか、考えられる抑止策は何があるか</p> <p>b) 警報点は故障軽減、重故障軽減に役だっているか</p> <p>c) 重故障を軽減する為に必要な警報とは何か</p> <p>d) 殆ど発生しない警報点はどこか、その必要性はどの程度か</p>
<p>(2) 実施項目</p>	<p>障害指数を用いて重故障領域の信頼度解析を行った結果、タービン主機は他と比べ半分の運航障害であり、警報を装備する機器は警報を装備しない機器より障害が10～20%軽い等、船舶や機器の運航効率をより数値的に比較するのに有効な評価指数であることを明らかにした。</p> <p>また、最近の傾向として信頼度や安全度の指数は工数の影響が大きく、故障率の改善を行うことは勿論であるが、主に保全工数を軽減化する対策が必要であることは明らかとなった。</p> <p>また、MO船の運航データに対する分析から、1982年以降の近代化船の信頼性と安全性に関する各種評価指数（故障率、工数、配員指数、影響時間、障害指数、アベイラビリティ）の統計量とその推移状況とを明らかに出来た。</p> <p>これによると、</p> <p>調査年代が新しくなるにつれ重故障時保全要員数と修復時間は増加傾向にあるが、配員指数、アンアベイラビリティ共に減少傾向にある。配員指数の低下傾向は、故障率の低下が影響している。</p> <p>重故障の割合が一番高い主機本体のアベイラビリティは保全要員または保全時間の多さよりはむしろ、本体故障に左右されている。</p> <p>最近の傾向として信頼度や安全度の指数は工数の影響が大きく、今後更に乗組員が少数化した近代化船や、保全技術面で問題を残す混乗船が増加した場合、今後更に故障率の改善を行うことは勿</p>

論であるが、主に保全工数を軽減化する対策を立てることが必要であることが判明した。

これまでの警報に関する研究目的別に調査結果をまとめると以下の通りである。

1) 高頻度警報発生点はどこか、考えられる抑止策は何か、警報点は故障軽減、重故障軽減に有効か？

ディーゼルプラントでは、1ヶ月1隻当たりほぼ5日に1回の割合で警報が発生している。警報を発したケースの故障率は7.7であった。

また、警報を発せずに故障に到った割合は故障率では2.0であった。処置に要した工数はおよそ8で有警報故障の平均工数0.22と比べると著しく高率であった。

蒸気タービンプラントでは、ほぼ10日に1回の割合で警報が発生し、警報を発したケースの故障率は4.5、警報を発せずに故障に到った割合は故障率では2.5であった。警報を発せずに故障に到った機器の処置に要した工数はおよそ12で有警報故障の平均工数2と比べると6倍も高率であった。いずれのプラントにおいても有警報故障に比べ、無警報故障のほうが復旧に多大の工数を要していることが判った。

ディーゼルプラント 機器別警報率第一位に補助ボイラその他があり、警報率は0.244で、主な警報項目として点火失敗、火災の消失、スート・ブロー異常(AR:0.091)があげられる。第二位には FO 清浄機、第3位に LO 清浄機が占め、夫々警報率は0.513、0.424で両方を併せた場合、ほぼ1ヶ月に一回警報が発生している。このように低質重油燃焼に関係した箇所が多い。

蒸気タービンプラント機器別警報率第一位に清水系統(その他)があり、警報率は0.499で、主な警報項目としては、造水装置高塩分(AR:0.483)で、約2ヶ月に1回警報が発生している。機器別警報率の第二位は主ボイラ(その他)で警報率は0.349でほぼ3ヶ月に1回発生している。

重故障では両プラント共に警報無しによって発生した故障の方が障害指数は10~20%高い値を示し、警報が運航障害を多少とも軽減する効果がある。

2) 重故障を軽減する為に必要な警報とは何か？

重故障に障害指数という因子を使用して重故障が運航に与える影響の度合いを測り、それを元に運航効率向上に寄与する警報点

	<p>について検討した結果特に故障率が高く、無警報の箇所としては次のものが挙げられる。</p> <p>1. デーゼル主機関燃焼室周り 2. 海水ライン 3. デーゼル主機関付属装置 4. デーゼル発電機原動機 付属装置 5. 蒸気・排気ライン 6. FO 清浄機</p> <p>3)殆ど発生しない警報点はどこか、その必要性はどの程度か？</p> <p>警報率0.003以下の項目としては、まずデーゼル主機関では燃料油温度系警報、冷却系警報、潤滑油系警報、T/C 関連圧力警報があげられる。主軸系機器では中間軸 LO レベル、温度系警報が少ない。</p> <p>補機器では潤滑油系や清水系タンクレベル警報、復水・給水系、蒸留水系警報、蒸気タービンプラント緩熱蒸気系警報、大型海水系ポンプ警報、空気系警報が比較的少ない。これらの箇所について検出の必要性を検討した結果では代換策を見いだすことが出来た。</p>
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ￥674000</p> <p>使用実績額(b) ￥622531</p> <p>予算使用実績(b ÷ a × 100) 92 %</p>
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>1.</p> <p>Study on Alarm Situations for Safety Evaluation using Hazard Index (ハザード指数を用いた安全評価のための警報状況の研究)</p> <p>城戸八郎* Gokdeniz NESER** 金子 仁***</p> <p>* Marine Technical College, Japan</p> <p>** Institute of Marine Sciences & Technology</p> <p>*** NYK Line (Co.Ltd)</p> <p>Paper presented at the 9TH International Conference on Marine Engineering Systems at the Helsinki University of Technology (HUT) Ship Laboratory and on board MS SILJASERENADE 19-21 May 2003</p> <p>Paper No B2 頁 B2-1 ~ 頁 B2-9</p> <p>発表レベル</p> <p>L 1 (本会議講演：査読あり)</p>

2	<p>船用プラントの重故障領域における安全性評価ー2 (時系列要素に保全要素を加味した確率的評価)</p> <p>Studyon SafetyEvaluation for Serious Failureof Ship's Plant the 2ndReport (Probability Evaluation in consideration of maintenance factor withatime-serieselement)</p> <p>城戸八郎 三原伊文 PhamXuanDUONG マリンエンジニアリング学会誌平成16年2月号 第39巻2号 8頁 ~ 16頁</p> <p><u>発表レベル*</u> L3</p>
---	---

研究代表者名 城戸八

郎

2 . 自己評価 (研究者本人記入)

<p>(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ちょく度</p>	<p>B</p> <p>研究テーマである船用機器、動力プラント信頼性の研究は、その分野も広くライフワークとしての研究テーマであるから、研究途上としてB評価。今年度は船用機器、動力プラント信頼性の研究の中から、ハザード指数を用いた安全性評価のための警報状況の研究を行った。</p> <p>研究結果は前述の通りであり、国際学会及び国内のマリンエンジニアリング学会においても滞りなく発表を行うことが出来た。</p> <p>当年度の研究計画で見れば100%達成している。</p>
<p>(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</p>	<p>A</p> <p>the9TH International Conference on Marine Engineering Systemsにおいて発表した。</p> <p>マリンエンジニアリング学会第70回秋季講演会において発表した。</p>
<p>(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与</p>	<p>A</p> <p>これまでの信頼性の研究では自動化機器自体の故障評価や警報点に対する検証は行われた例は余り見あたらない。今回これを提供できた。今後具体的な事例の利用法、判断方法など</p>

	をマリンエンジニアリング学会学会誌や講演を通して広げることがすでに計画実施されている。
(4) 研究成果の船員教育への反映	シニア外国人クラス並びに MOL 機関士研修では故障事例と背景となる信頼性解析、処理対策などを教科課程に入れて教えている。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 城戸八郎

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C、U*で記載する。

評価項目	評点
(19) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	B
(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

研究種別：一般研究

研究番号：02-005-2

研究テーマ名：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

研究担当者(代表者に 印)：野尻良彦

研究の分類(記号)：E(船員の教育訓練に関する研究)

継続・終了：平成16年度に継続

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	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 3 D-CG 作成ソフトウェアを導入して、プラント又は機械の 3D グラフィックの作成方法について研究した。本年度は、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 ドキュメント化の方法について研究し、実際インターネット上の WEB サイトに海技丸のエンジンプラント等の学習用教材を試験的に公開した。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 船用プラント又はその一部の3D化 ・ 3Dグラフィックの軽量化 ・ Web上での配信、公開技術
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ¥348,000 使用実績額(b) ¥292,320 予算使用実績(b ÷ a × 100) 84%
(4) 研究成果の発表	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* <ul style="list-style-type: none"> ・ 認知工学に基づくエンジニアリング教育教材、野尻良彦、海技大学校研究報告第 47 号、pp.1-7、2004 年 3 月 26 日、L4 ・ 3D-CG, WEB 及び XVL を利用したエンジニアリング教育システムの開発、野尻良彦、海技大学校研究発表会、2004 年 3 月 25 日

研究代表者名 野尻 良彦

2 . 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A
(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	A
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	現段階では直接的な寄与はないが、将来、本研究で開発する教育教材を利用した効果的な学習が可能になることにより船舶の安全運航等に寄与すると考える。
(4) 研究成果の船員教育	3D-CG 教材の製作、データベース化、WEB での利用等が可

への反映	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」でも利用可能と考える。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 野尻 良彦

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(20) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	A
(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

研究種別: 一般研究

研究番号: 02-006-2

研究テーマ名: 海洋環境法における法的新手法の考察

研究担当者 (代表者に印): 松村勝二郎

研究の分類 (記号): 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: 平成 年度に継続 / 終了

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	1. Kiss & Shelton, Manual of European Environmental Law を基礎資料として、環境法分野への多面的、多元的、法律的手法の可能性を研究する。				
(2) 実施項目	1 の素読はほぼ終わっている。また法律的手法もさしあたり検討はすませている。しかし環境法の基礎理論を構築する段階で大きな難関に遭遇している。研究の中核に関わる問題であるため明記を避けるが『環境技術』2002 年 7 月号 38 頁以下の「竹下論文」に示唆を受けていることを申し添える。				
(3) 予算使用計画実績	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">使用計画額(a) ￥ 60,000</td> <td style="width: 50%;">使用実績額(b) ￥ 0</td> </tr> <tr> <td>予算使用実績(b ÷ a × 100)</td> <td>0 %</td> </tr> </table>	使用計画額(a) ￥ 60,000	使用実績額(b) ￥ 0	予算使用実績(b ÷ a × 100)	0 %
使用計画額(a) ￥ 60,000	使用実績額(b) ￥ 0				
予算使用実績(b ÷ a × 100)	0 %				
(4) 研究成果の発表	<p>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*</p> <p>(近い将来「海技大学校研究報告」に発表予定)</p>				

研究代表者名 松村勝二郎

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	A B <input checked="" type="checkbox"/> C D 一つは、過去2年間にわたり、本校を通じての海外注文書籍は1冊も到着していないことである。これは海外との比較研究を行っている研究者には致命的である。 二つは研究実績(2)で言及した「竹下論文」である。ただしこれは方法論の問題であるから、将来における解決も可能である。
(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	A B <input checked="" type="checkbox"/> C D (1)での理由がかかわって、研究は公表に至っていない。それゆえC評価としている。研究を進めていないわけではまったくない。注文書籍や資料の入手はあらゆる研究者にとって、特にいわゆる文系の研究者にとって致命的である。従って、研究の評価に関し、今後は本校の会計担当官など注文等の関わりのある者の責任も評価に加えてはどうか。提言する。なお、松村個人に関しては、昨年は「海事六法」すら到着していないことを申し添える。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	記述する 海洋を含めた環境法の研究が船員教育に寄与しうるのは言うまでもない。
(4) 研究成果の船員教育への反映	記述する 海技大学校における海洋汚染の海上災害防止法の授業に研究成果を反映することができる。(成果の一部は既にその授業に用いている)
(5) 予算計画の妥当性	入手はできる資料でも、接近は意外に難しいものが多い。(ギリシャ法、アイスランド法など)やむなくイギリス滞在中にその一部を私費コピーして持ち帰っている。

研究代表者名 _____

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(21) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A

(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	A
(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)	B
(4) 予算が有効活用されたか	C
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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)	B

研究種別：一般研究

研究番号：03 - 001

研究テーマ名：小型専用船における強風下のセール効果

研究担当者(代表者に 印)： 福地章、福谷恒男(大島商船高専)、堀晶彦、田中修三(島根医科大学)

研究の分類(記号)： C

継続・終了：平成 年度に継続 / 終了

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	小型専用船が気象の悪化によって遭難するケースが多いことに注目した。 危険回避のためにはフォアマストにジブセールを張ることによって大きな成果が上げられることを実証するための実験を行い、データの収集と解析をおこなうことである。
(2) 実施項目	船尾船橋船(150吨)の1/25模型を作り、大島商船高専の風洞水槽にて実験を行った。
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥308,850 使用実績額(b) ￥355,000 予算使用計画実績(b ÷ a × 100) 115 %
(4) 研究成果の発表	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*

	<p>“ Efficiency of a Sail for Avoiding Sea Casualty of a Small Merchant Vessel under Strong Wind ”</p> <p>Akira FUKUCHI, Tuneo FUKUTANI, Akihiko HORI, Syuzo T ANAKA</p> <p>IAIN, IAIN World Congress, Vol.11, Education / Various, p.p. 4, 23. Oct. 2003, L2</p>
--	---

研究代表者名 福地 章

2 . 自己評価 (研究者本人記入)

(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	A B C D
(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	A B C D
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	安全に対する心構えと、いかにそれに備えるかの教育。 他の方法による帆船商船とジブセール利用による帆走商船の違いを考え、実践することによって運航技術の向上を目指す。
(4) 研究成果の船員教育への反映	これまでいろいろな目的を持った帆走商船が研究されてきた。 我々の安全対策としてのジブセールもその一つである。 エネルギー節約、環境問題、そして安全対策としての船員教育への反映を指向する。
(5) 予算計画の妥当性	模型作成は手作りのため、予算化できなかったが、旅費を低く見積もったため、実際は出費超過となった。

研究代表者名 福地 章

3 . 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(22) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号： 03 - 002

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(代表者に印)： 長畑 司

研究の分類(記号)： C：船舶の安全性・信頼性に関する研究

継続・終了： 平成16年度に継続/終了

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>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ことが、本研究の目的である。</p> <p>本年度は、船舶自身による海難時の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世紀後半を時系列評価することにより、21世紀初頭における特徴を抽出しながら、今日的な問題点を解析指摘した。すなわち、海難による自己完結性の相対的な変化を数量化できる一評価手法を提案した上で、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その計算結果として公表することができた。</p>
(2)	本研究は二か年計画によるものであるが、その初年に当たる今

実施項目	<p>年度では要旨次の項目が実施できた。なお、下記(5)(6)はそれら の中途成果である。</p> <p>(1) 海難時自己完結性を評価する式の、高次海難レベルへの遷移 率による構築</p> <p>(2) 「海難報告」及び「要救助海難報告」のデ-タの補完と更新</p> <p>(3) 評価計算用デ-タの再整理と評価計算の実施</p> <p>(4) 20世紀後半における時系列計算結果からの特徴の抽出</p> <p>(5) 上記の中途まとめと公認学会での講演発表</p> <p>(6) 公認学会論文集への投稿原稿の作成と掲載許可</p>
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ¥371,000- 使用実績額(b) 下記値¥219,000- (実 績値¥275,228-)</p> <p>予算使用実績(b ÷ a × 100) 研究管理委員会値 59% (実績値 7 4%)</p>
(4) 研究成果の発表	<p><u>題名</u>、<u>著者名</u>、<u>学会名</u>、<u>論文誌名</u>、<u>Vol. No.</u>、<u>頁</u>、<u>発表年月日</u>、<u>発 表レベル*</u></p> <p><u>題名</u> 「海難船舶に関する自己完結性の定量評価法と20世紀後半 における時系列解析結果による今日の特徴」</p> <p><u>著者名</u> 長畑 司</p> <p><u>学会名</u> 社団法人日本航海学会</p> <p><u>論文誌名</u> 「日本航海学会論文集」、<u>No.</u> 110、<u>頁</u> (101 ~ 107 ペ - ジ)</p> <p><u>発表年月日</u> 日本航海学会講演会口頭発表 平成 15 年 11 月 13 日 日本航海学会論文誌掲載発刊 平成 16 年 3 月 25 日</p> <p><u>発表レベル</u> レベル L1：査読付学会論文誌発表、レベル L3：国 内学会発表</p>

研究代表者名 長畑 司

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(1) 教官研究テーマ申請 書に記載された実施項目 に対する進ちょく度	<p>A B C D</p> <p>ただし、上記自己評価値は「教官研究テーマ申請書に記載し た2年間に渡る実施項目に対する、初年度計画分としての進 ちょく度評価」である。</p>
(2) 教官研究テーマ申請 書に記載された研究成果	<p>A B C D</p> <p>ただし、上記自己評価値は「教官研究テーマ申請書に記載し</p>

の発表計画に対する実績	た2年間に渡る実施項目に対する、初年度分としての研究成果の発表計画に対する実績評価」である。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	<p>海難時の自己完結性は、古来より船舶が保有してきた湛航性を構成する主要部分であるが、本性能を数量化する一評価法を提案できたことは、船舶運航技術の総合的な評価手法確立等への提起となし得る。</p> <p>また、重大化した海難レベルほど本完結性の改善がみられていないとする半世紀に渡る解析結果は、統制組織化された運航形態による大型・高速・専用・自動化される船舶での員数削減省力化・混乗化された乗組員の在り方とそれらを補完する船員教育並びにマニュアル化した海技に対して、警鐘と示唆を与えることも可能である。</p>
(4) 研究成果の船員教育への反映	<p>重大化した海難レベルほど自己完結性の改善がみられていないとする解析結果は、海難予防と事故回避の重要性と共に、事故後における保安応急処置能力の向上の必要性を物語っており、現場経験者の多い海技大学校での教育には、特に有意な知見とすることができた。</p>
(5) 予算計画の妥当性	<p>本年当初には計画できなかった論文発表・公刊を緊急実施させてもらったことによる費用、学会出席旅費¥6,090、論文集掲載別刷代¥50,000 も、計画総額には当然含むべきものと考えた。この場合には「1. 研究実績」「(3) 予算使用計画/実績」欄に()内併記の通り、実績値は74%(¥275,228-)となる。その他、定価と購入価格の見積差、予算執行締切日程等の関係による原因のために、未使用額が生じた。</p>

研究代表者名 _____

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(23) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A

(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	B
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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)	B

研究種別： 一般研究

研究番号：03-003

研究テーマ名：AISとARPAのデータの整合性に関する検討

研究担当者(代表者に 印): 新井康夫、 奥田成幸

研究の分類(記号): A

継続・終了: 平成16年度に継続≠終了

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	AISに関する資料の収集を行った。 シミュレーションのための準備を行った(ワークステーション等の購入)。
(2) 実施項目	調査 シミュレーションシステム設計 準備作業のみ
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ￥ 290,000 使用実績額(b) ￥ 318,150 0 予算使用実績(b ÷ a × 100) 110%
(4) 研究成果の発表	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*

--	--

研究代表者名 奥田 成幸

2. 自己評価（研究者本人記入）

(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	A B C D 完全な実施項目は調査のみであるが、各方面に資料収集を当たり積極的に収集した。
(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	A B C D 成果発表は次年度以降に計画している。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	AIS が船舶運航に与える影響を解明し問題点の抽出と解決を図る。以上は船舶の安全運航に大きく寄与するものである。
(4) 研究成果の船員教育への反映	AIS が実施当初であり、今後教育に貢献することは確実である。
(5) 予算計画の妥当性	特に問題はなかった。

研究代表者名 奥田 成幸

3. 教室評価（教室科長が記入）

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(24) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A

(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	A
(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

研究種別： 一般研究

研究番号：03-004

研究テーマ名：世界の海事教育システムの現状

研究担当者(代表者に 印)： 引間 俊雄、大西 正幸

研究の分類(記号)：E

継続・終了：平成15年度に~~継続~~/~~終了~~

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	<p>日本の船員教育においては、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が、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。これらを踏まえ、今後、海技大学がどのような道を進むべきかを模索する場合、世界の海事教育の現状を知ることは大いに参考になると思われる。</p> <p>厳しい環境の取り巻く世界の海事教育システムの現状を踏まえ、日本の海事教育の現状と今後、海事教育はどうあるべきかを検討し、提言するものである。</p>
(2)	Vietnam Maritime University(ベトナム),

	システムの見直しに寄与できる。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 引間 俊雄

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(25) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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

研究種別：一般研究

研究番号：03-005

研究テーマ名：船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究

研究担当者 (代表者に 印)：伊丹良治

研究の分類 (記号)：B

継続：平成16年度に継続

1. 研究実績 (研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	自動水質処理を実現するために、船用タービンプラントの水質の挙動を解析することは大変重要である。 JIME (日本マリンエンジニアリング学会) 提出の論文「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()」において、
----------------	---

	<p>現在のタービンプラントの水質の挙動を理論解析した。そして、プラント中の把握することの難しいシリカとヒドラジン濃度を明らかにし、またボイラ水中の残留物の最大許容濃縮度を明らかにした。これにより、ボイラ水質とその処理システムについて、船舶機関士に役立つようないくつかの特徴を提示した。その後、「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()」で、ボイラブロー水の船外排出の廃止と再生の提案を JIME で講演発表した。</p> <p>また、平成 5 年頃より行っていた同研究テーマ「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」は、15 年度取りまとめ、神戸商船大学の博士(工学)論文として認められた。 (本研究テーマについては、時間が許す限り継続する予定。)</p>
(2) 実施項目	<p>2 . 平成 15 年 5 月 15 日 : JIME 学術講演会発表</p> <p>3 . 平成 15 年 8 月 22 日 : 神戸商船大学博士(工学)学位論文発表 (9月30日 : 神戸商船大学学位授与)</p> <p>4 . 平成 15 年 10 月 1 日 : JIME 学会誌に論文として掲載</p> <p>上記の論文成果と発表を行った。</p>
(3) 予算使用計画実績	<p>使用計画額(a) ¥320,000 使用実績額(b) ¥304,510</p> <p>予算使用実績(b ÷ a × 100) 95%</p>
(4) 研究成果の発表	<p><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></p> <p>1 . 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() 伊丹良治・西川榮一、日本マリンエンジニアリング学会誌、Vol.38, No.10, 2003, pp47-56、平成 15 年 10 月 1 日、L1</p> <p>2 . 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 伊丹良治、神戸商船大学博士(工学)学位論文、平成 15 年 9 月 30 日、L1</p> <p>3 . 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() 伊丹良治・西川榮一、日本マリンエンジニアリング学会学術講演会発表、平成 15 年 5 月 15 日、L3</p>

研究代表者名 伊丹良治

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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	A B C D 申請の内容を、すでにクリアした。 (L1 対象論文を 2 本、L3 対象論文を 1 本作成した。) 研究に要する時間がないために、現在ストップしているが、このテーマの研究は、私の生涯の研究テーマであるので、次年度も研究できる時間があれば続行する。今後は水処理の自動化の実施にむけた研究課題がテーマとなる。
(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	A B C D 15 年度、L1 対象論文を 2 本、L3 対象論文を 1 本作成した。
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	現在の船用ボイラプラントの水処理をマリンエンジニアに分かりやすく整理し、また清缶剤と硬度成分の反応モデルを新しく提案した。そして、得られた知識を利用して、タービンプラントの水質を理論分析することで、船員教育・船舶運航技術の向上に寄与した。
(4) 研究成果の船員教育への反映	「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()」の論文は、エンジニアの行っているタービンプラントの水質テストの結果を理論解析したもので、LNG 船の 2 機士の研修に活用している。 また、同論文は「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()」の内容である主ボイラの水質の理論解析とともに、LNG 船所有会社に配布し、マリンエンジニアのために活用をして頂いている。
(5) 予算計画の妥当性	

研究代表者名 伊丹良治

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(26) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	

	A
(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	A
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	A
(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)	B
(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

研究種別： 一般研究

研究番号：03-006

研究テーマ名：最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題点の分析

研究担当者(代表者に 印)： 佐藤 圭司

研究の分類(記号)：B

継続・終了：平成16年度も継続

1. 研究実績(研究者本人記入)

(1) 研究実績の概要	最近、運航されている大型客船の空調設備の現状がどのようなシステムとなっているか、またそれらの空調設備には問題点としてどのようなことが起こっているかを調査し、まとめた。
(2) 実施項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献調査 ・ 大型客船運航会社、大型客船の空調設備施工会社等にて現状調査
(3) 予算使用計画実績	使用計画額(a) ¥34,8000 使用実績額(b) ¥175,867 予算使用実績(b ÷ a × 100) 51%
(4) 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>

研究代表者名 佐藤 圭司

2. 自己評価 (研究者本人記入)

(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ちょく度	C
(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	C
(3) 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与	大型の客船は、居住区画も多く、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機関士の重要な仕事の1つである。また現在は客船だけに限らず、空調設備は船内を快適に過ごすことができるかどうかの重要な要因のひとつであるといえる。これらのシステムの現状や問題点などを研究することで空調設備を取り扱う機関士の運航技術の向上に寄与する。
(4) 研究成果の船員教育への反映	冷凍・空調装置は、補機分野では重要な機器のひとつであり、授業や委託研修等で、最近の冷凍空調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。
(5) 予算計画の妥当性	研究計画時、予定していた船社や実際の船舶への訪船調査に行くことが、先方様の都合その他により、行けなかったため予定していた予算額を下回る結果となった。

研究代表者名 佐藤 圭司

3. 教室評価 (教室科長が記入)

研究実績に対する教室の評価を次の各項目に対して評点 A、B、C で記載する。

評価項目	評点
(27) 研究者本人の自己評価の内容が妥当であるか	A
(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	A

(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)	A
(4) 予算が有効活用されたか	B
(5) 海大の設備が有効活用されているのか	B
(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)	B
(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

付録 2 平成 15 年度研究成果発表リスト (報告書受付順)

2003-001

Reliability Study on Marine Propulsive Engine and Auxiliary Engine Plant

-Study on Alarm Situations for Safety Evaluation using Hazard Index-

Hachiro Kido, Gokdeniz NESE, Hitoshi Kaneko

The 9th International Conference on Marine Engineering Systems (2003.5, Helsinki)

Paper presented at the 9TH International Conference on Marine Engineering Systems at the Helsinki University of Technology (HUT) Ship Laboratory and on board MS SILJA SERENADE 19-21 May 2003, B2-pp.1-9

The improvement of the reliability and the maintainability are expected by mechanical systems for the marine engine plant. On the other hand, highly complicated mechanical systems need a lot of time and hands for recovery. There is an example that shows a decrease in the whole reliability by those failures as a result of inserting a monitor and a sensor, too. Especially, some operating functions fail as a result of the monitoring device's own failures, in spite of the purpose of monitoring device to keep on top of the reliability. It happens that operational efficiency decreases consequently, too. Availability index is one of the evaluating values for the ship operational efficiency. But if this index is applied to the marine plant, each equipment value will be very similar, because each equipment's MTTR (Mean Time to Recovery) is very short compared with the MTBF (Mean Time Between Failure). The hazard index is proposed for the first time by author. Serious failures are malfunctions caused by operational trouble like a stoppage and/or slowdown of main engine. The effect hour means the operation delayed-hour due to trouble. The case of serious failure per 1000 hours is the serious failure rate. The hazard index is defined as the result of multiplying the effect hour per case [min/case] by the serious failure rate [cases/1000 hrs]. The hazard index is considered to be very appropriate for evaluating the ship operational efficiency since hazard index is defined as a value of downtime period [minute] during the 1000 hours operation. The size of this value is one of the evaluation indexes of the ship's safety. In this paper, Hazard Index was applied and evaluated according to the following points to each alarm point of the monitoring device such as the remote control device loaded on the engine plant and data-logger.

- a) Does the alarm point clue for reducing trouble?
- b) What is the restraint plan about as for the high frequency alarm occurrence point?
- c) What is the alarm point to reduce serious trouble?
- d) As for the alarm point that hardly occurs, what is the alternating method?

Data had been collected from 1982/3 to 1997/3 that involved 186 diesel vessels and 27 turbine vessels. Total failure cases of Diesel Plant were 97131, and Steam Turbine Plant failure cases were 9269. As a result of evaluation value for both plants, by using the hazard index the number of failures of equipment with alarm systems is smaller than that of equipment without alarms by 10 to 20 percent. Also, the degree of operation hazard on a turbine plant decreased to

60 percent compared with a diesel plant.

From these results of evaluations, the operational efficiency can be expressed numerically by adopting the hazard index. And, present tendency shows the reliability index and safety index is strongly affected by man-hours, and it is clear that maintenance man-hours as well as the failure rate should be decreased.

Keywords: reliability, alarm rate, failure rate, safety evaluation

2003-002

風力・太陽光発電システムの船舶電源への導入に関する研究

(Study on the Application of Wind/Photovoltaic Generation System to Marine Electric Power Generation System)

角 和芳、引間 俊雄、西川 栄一、山本 茂広、橋本 武

日本マリンエンジニアリング学会・第 69 回マリンエンジニアリング学術講演
(2003.5, Tokyo)

第 69 回マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp.112-115

海上を航行する船舶において、ディーゼル機関の CO₂ 排出量削減と省エネルギーの手段が議論され種々検討されているなか、筆者らはこれまで、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てきた。一方太陽光発電システムの場合小容量ではあるが、大型船舶の電源システムに実用化されており、今後導入が増加していくであろう。

そこで、本稿では、今後実用化が期待される風力発電及び太陽光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。

方法として、まず、風力・太陽光発電システムの運用方法について考察し提案を行った。その運用方法とは、風力・太陽光発電電力を消費電力のピークカットとして利用し、発電用ディーゼル機関の定格出力削減による小型化及び燃料消費量削減を目的とするものである。

次に、小型船舶において、計測を行った風速データを用いて計算した風力発電電力及び陸上の実験用太陽光発電装置によって計測した太陽光発電出力を用いて、現行の電源システムを基にして、風力・太陽光発電システムを併用した船舶電源システムの設計し、提案した運用方法を検証する為にシミュレーションを行った。最後に、設計した電源システムと現行電源システムの燃料消費量を比較し、設計した電源システムの省エネルギー効果について評価を行った。

2003-003

自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究

(Study on the Method of Estimation on Global Solar Radiation at Sea by Noon Position and Weather)

角 和芳、西川 栄一、山本 茂広、橋本 武

日本航海学会・日本航海学会第 108 回講演会(2003.5, Tokyo)

日本航海学会第 108 回講演会講演予稿, pp.50

船舶のディーゼル機関から排出される CO₂、NO_x、SO_x など大気汚染物質の排出量削減の手段が議論され、種々検討されているなか、筆者らは無尽蔵で大気汚染物質を排出しない自然エネルギーによって作動する風力発電及び太陽光発電システムの船舶電源への導入について検討を行ってきた。

海上を航行する船舶に太陽光発電システムの導入を検討する際、甲板上における日射量データが必要である。そこで、本稿では実際に海上を航行する船舶のログブックに記録されている正午位置、天候など、既に存在する入手可能な限られたデータから日射量を推算する簡便な方法を開発し、その方法による誤差を検証した。そして、その推算方法を用いて対象船舶の日射量を計算し、航路及び季節別の変化傾向を求め、船舶に太陽光発電システムの導入を検討する際の日射量の基礎的データを作成した。

2003-004

船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究()

ボイラブロー水の船外排出の廃止と再生の提案

(A Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plant and Its Automatic Treatment

- The Third Report: Abolition of Direct Outboard Discharge of Boiler Blow Water and Its Regeneration-)

伊丹良治、西川榮一

日本マリンエンジニアリング学会・第 69 回マリンエンジニアリング学術講演 (2003.5, Tokyo)

第 69 回マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp.89-92

船用ボイラの水質処理として、一般にりん酸系清缶剤が使用され、脱酸剤としてヒドラジンが採用されている。高濃度のりん酸イオンおよびヒドラジンの海洋投棄は、海洋汚染等の原因にもなりかねないので、環境面を配慮すれば、ボイラブロー水の船外排出はできるだけ行わないほうが望ましい。一方、乗組員にとって高圧水を直接船外に排出する船外ブローは非常に注意を要する危険な作業の 1 つで、同時にそれは船用ボイラの水質処理の自動化を妨げる最大の原因になっている。

そこで、従来のボイラブロー水の船外排出という概念を革新し、ボイラブロー水を造水器で再生利用することを提案する。もし、船外に高圧ボイラブロー水を直接排出することを廃止し、船内で再生処理できれば、安全性および経済性の面で有益であるばかりでなく、船用ボイラ水質処理の自動化にとって、進んだ陸上ボイラプラントの自動水質管理技術の採用が可能となり、その実現性が高まるであろう。

本研究は、前報の研究成果をもとに、造水器を用いたボイラブロー水の再生システムの構想を提案するとともに、その可能性と問題点について検討する。

2003-005

機械・装置及びプラントの異常の検出(一)

(Detections of Abnormality of Machinery and Plant Systems (1))

高橋幸雄

機械・装置及びプラントの異常漏洩技術について、異常検出・予知の特質を基本モデル構築と応用モデル構築に分け実例を挙げて考察した。その結果、確度の高い異常モデルの構築は困難で且つ異常の予測も困難な場合が多いが、異常状態の確実な把握の為の異常モデルの構築は不可欠でありそのモデルの精度を高める為の信頼度の高いデータ収集が必要となる事が判明した。

2003-006

船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究()

不純物の混入と水質処理による主ボイラ水質の変化

(Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plants and Its Automatic Treatment ()

- Changes in Boiler Water Quality Control Caused by Contamination with Impurities by Water Treatment-)

伊丹良治、西川榮一、道脇紀之

日本マリンエンジニアリング学会誌, 38 巻 9 号, pp.107-115(2003)

For steam turbine ships, it is very important to control accurately water quality of the main boiler and its plant. The recovery rate of condensed water in recent marine turbine plants has been increasing and approaching a perfect closed cycle, and the techniques of pH monitoring and Fresh Water Generators have been improved too. However, as for the automation of boiler water treatment, its development seems to be very late compared to other ship techniques.

This paper investigates, therefore, the current situation of the water quality control of marine turbine plant in order to develop an automatic water treatment system. As the fundamental research on the boiler water quality control and its automatic water treatment, this first report analyzes theoretically the water treatment data of actual ship for making clear the impacts of impurity mixing from make-up water boiler compounds blow-down of boiler water on boiler water quality, especially pH and PO₄. The analysis shows some characteristics of boiler water quality and its treatment system which are to be helpful to marine engineers.

タービン船にとって、主ボイラとそのプラントの水質を正確に制御することは大変重要なことである。最近の船用タービンプラントの復水回収率は増してきており、完全密閉サイクルに近づいてきている。そして、pH のモニタリングや造水器の技術もまた、進歩してきている。しかしながら、ボイラ水質処理の自動化に関しては、その進展は他の船舶技術の進歩に比べ遅れている。

よって、この研究は自動水質処理システムの開発のために船用タービンプラントの水質管理の現状を調査する。ボイラ水質制御とその自動水処理の基礎研究として、第一報ではボイラ水質に及ぼす、補給水からの不純物の混入、ボイラ清缶剤、ボイラ水ブローの影響を明らかにするために、特にりん酸イオンと pH について実船の水質処理データを理論解析する。解析結果はボイラ水質とその処理システムについて船舶機関士に役立つよう

ないくつかの特徴を示す。

2003-007

船用ボイラプラントの水質管理とその自動化に関する研究

(A Study on Water Quality Control of Marine Boiler Plants and Its Automation)

伊丹良治

神戸商船大学博士(工学)論文(2003.9)

船用ボイラ取扱者にとってボイラ及びそのプラントの水質管理は重要な職務である。定期的に給復水、ボイラ水を分析し、その結果から適切な判断、処置を施さなければならない。分析値が水質管理基準値の範囲内であったとしても、予測値と異なる場合にはその原因を究明する必要がある。そのためにも取扱者はボイラプラントの水質を総合的に把握、管理できるだけの十分な知識が要求される。しかし、外航船舶では、船舶運航形態の変化、とくに用船化による日本人船員の減少などにより、教育訓練の機会を持たない途上国船員が水質管理をおこなうようになってきている。船員の技術の伝承が欠如される現在において、これらは船用ボイラの信頼性・安全性維持に憂慮する事態を起こしかねない。このような状況下で、船用ボイラプラントの水質管理は、いまだにほとんど船員のマニュアル操作で実施されている。ボイラプラントの水質管理を自動化することができれば、これらの問題が解決されるだけでなく、省エネ・省人化にも寄与できるはずである。本研究はかかる課題意識のもとに取り組みられた研究である。

現在、船舶の自動化は急激に進んでいるが、ボイラ水の水質管理の自動化は立ち遅れている。普及は陸用ボイラと比べても遅れている。この背景には、船舶という環境から来る特殊性によるところが大きい。しかし JIS などの水質管理基準値は、船舶のそれは近年ようやく付記された現状にある。そこで本研究では陸用と船用の相違点 給水の水質、汚染源、ボイラ水の濃縮の制限値、復水の回収率、ブロー水の排出場所に着目し、船用のボイラプラントの水質管理とその自動化システムについて研究するものである。本論文は以下の章立てにより記される。

1.序論

2.船用補助ボイラプラントの水質管理の基準と特徴

3.混入海水によるボイラ水質の変化()

(pH モニタリングによる薬品注入制御の可能性と問題点)

4.混入海水によるボイラ水質の変化()

(pH、電気伝導率モニタリングによる自動ボイラ水質管理の可能性と問題点)

5.補助ボイラ水中における Mg 硬度の挙動

6.補助ボイラ水中のスケール成分と水処理薬品の化学反応モデルの推定

7.船用主ボイラプラントの主ボイラ水質の解析

8.船用主ボイラプラントの水質解析と許容濃縮管理基準

9.ボイラブロー水再生システムの提案と水質管理の自動化

10.結論

上記構成において、第 2 章「船用補助ボイラプラントの水質管理の基準と特徴」の中

で、船用補助ボイラプラントの水質管理の現状を調査することにより、船用補助ボイラの水質項目とその管理基準値を明確にする。なお、この内容は、日本船用機関学会(日本マリンエンジニアリング学会)エネルギー研究委員会・ボイラ小委員会により容認されている。次に、第3章から第6章の中で、混入海水による船用補助ボイラの水質、特に pH・りん酸イオン・塩化物イオンと電気伝導率の変化を調査するために、船用補助ボイラの水質管理の自動化を視野に入れた一連の実缶実験を施行する。また、船用補助ボイラの水質をシミュレートした状態でマグネシウムの挙動を調査するために、オートクレーブを使用した実験を施行する。これらの実験研究により、今まで採用してきたスケール成分と水処理薬品との化学反応モデルについて、その適応性に限界があることを明らかにする。同時に、船用補助ボイラ水中のスケール成分と水処理薬品の化学反応モデルについて、船用独自の化学反応モデルを推定する。その後、実験データと新しいモデルによる理論値を比較することで、その妥当性を立証する。

以上の基礎研究を基に、第7章から第9章では、新規に、船用主ボイラプラントの水質管理とその自動化の研究を開始する。この研究では、最近の LNG 船の水質管理データを理論解析することにより、最初に主ボイラの水質、特に pH、りん酸イオンの挙動を明らかにする。継いで、船用主ボイラプラントに及ぼすヒドラジンの影響を調査するとともに、ボイラ水中の塩化物イオン濃度、シリカ濃度、電気伝導率および給水中の pH と電気伝導率について明らかにする。最後に、適正なボイラ水ブローのためのボイラ水中残留物の最大許容濃縮度を明らかにする。

そして、これらの解析データを使用することにより、船用主ボイラプラントの「ボイラブロー水再生システム」を提案する。システムは、ボイラブロー水を直接船外に排出するのを止め、造水器に導くことにより、循環再生させる船用独自の方式である。この新しいシステムが構築されれば、連続ブローシステムが可能となり、将来の船用ボイラの自動水質処理システムを実現可能にするものと考え、この研究をさらに進めていくつもりである。本研究により得られた主な成果は以下の諸点である。

船用と陸用の水質管理の相違を指摘し、船用独自の補助ボイラ水質管理基準を明らかにすることにより、船用補助ボイラ水質管理の特徴を明記した。

陸用ボイラの水質管理の理論的根幹をなす清缶剤の化学反応モデルについて、従来のモデルは船用では適切でないことを明らかにし、新しい反応モデルを提示、その妥当性を実験で確認した。

最近の LNG 船の水質管理データを理論解析することにより、主ボイラのボイラ水の許容濃縮倍数(ブロー率)及び同プラントの水質管理の特徴を明らかにした。

船用ボイラプラントの水質管理の自動化に関して、連続ブロー再生システムを組み込んだ船用独自の水質管理システムを提案した。

2003-008

Applicability of Two-Fluid Model and its Constitutive Equations to Gas-Liquid Two-Phase Flow in Sudden Expansion

KONDO Koichi, YOSHIDA Kenji, OKAWA Tomio and KATAOKA Isao

ASME/JSME, 11th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-11), April

20-23 (2003, Tokyo)

CD-ROM of Proc. 11th Int. Conf. on Nuclear. Engineerings, ICONE11-36187

Experimental study was made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow in a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion, which is one of the typical multi-dimensional channel geometries. In this report, the void fraction distributions along the flow direction at the below and above of the sudden expansion were measured for various flow conditions. Based on the void fraction distributions, the cross-sectional averaged void fractions were calculated for various locations in the flow direction. The detailed void fraction data was compared with the flow patterns in the sudden expansion. Furthermore, the prediction of averaged void fraction in the flow direction was carried out using one-dimensional two-fluid model. We have discussed whether such void fraction distributions in the sudden expansion can be predicted or not by analytical results. As results, it concretely pointed out that some multi-dimensional modeling or modifications for numerical simulation would be needed for more accurate prediction of two-phase flow. However, they also revealed that the two-phase flow behavior even in the sudden expansion might be predicted to a certain extent using the one-dimensional two-fluid model.

Keywords: bubbly flow, sudden expansion, void fraction distribution, two-fluid model, distribution parameter

2003-009

二流体モデルによる急拡大を伴う鉛直円管内のボイド率予測

(Prediction of Void Fraction in a Vertical Pipe with Sudden Expansion using Two-Fluid Model)

近藤 宏一, 吉田 憲司, 大川 富雄, 片岡 勲

日本伝熱学会第40回伝熱シンポジウム(2003.05, Hiroshima)

第40回伝熱シンポジウム講演論文集 Vol. , pp.433-434

Experimental and numerical studies were made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow in a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion. In this report, the cross-sectional averaged void fractions along the flow direction were calculated by using the one-dimensional two-fluid model considering the phase distribution parameter to confirm the applicability of the computations. As a result, they concretely pointed out that some multi-dimensional modeling or modifications for numerical simulation would be needed for more accurate prediction of two-phase flow. Such radial phase distributions in this study are significant for the multi-dimensional two-phase flow analysis.

Key Words: bubbly flow, sudden expansion, void fraction, two-fluid model, distribution parameter

2003-010

Phase Distribution of Air-Water Bubbly Flow in a Vertical Pipe with an Axisymmetric Sudden Expansion

KONDO Koichi, YOSHIDA Kenji, MATSUMOTO Tadayoshi, OKAWA Tomio and KATAOKA Isao

ASME/JSME, 4th ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference (FEDSM'03) 8th International Symposium on Gas-Liquid Two-Phase Flow (2003.07, Honolulu)

CD-ROM of Proc. Fluid Engineering Division Summer Meeting 2003, FEDSM2003-45374

Experimental studies were made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow through a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion, which is one of the typical multi-dimensional channel geometries. The aims of this study are to clarify the multi-dimensional behavior of bubbly and slug flow affected by the sudden expansion channel geometry and to accumulate the experimental data for two-phase flow analysis, which is applicable to predict appropriate accuracy the multi-dimensional behavior. In this report, the first, the observation using high-speed video camera was performed and revealed the multi-dimensional dynamic flow behavior with bubbles and gas-slug affected by the sudden expansion point. From these results, the flow regime map at the below and above of the sudden expansion point were classified with bubble diameter. The second, the variation of the phase distribution in the sudden expansion was measured at the different axial positions using a point-electrode resistivity probe for various gas and liquid flow conditions. Thirdly, the cross-sectional averaged void fractions along the flow direction were calculated by using the one-dimensional two-fluid model considering the phase distribution parameter to confirm the applicability of the computations. As a result, they concretely pointed out that some multi-dimensional modeling or modifications for numerical simulation would be needed for more accurate prediction of two-phase flow. Such radial phase distributions in this study are significant for the multi-dimensional two-phase flow analysis.

2003-011

急拡大を伴う円管流路内のボイド率分布と一次元二流体モデルの適用性

(Void Fraction Distributions in a Vertical Pipe with Sudden expansion and Applicability of One-Dimensional Two-Fluid Model)

近藤 宏一, 吉田 憲司, 大川 富雄, 片岡 勲

日本混相流学会年会講演会(2003.07, Osaka)

日本混相流学会年会講演会 2003 講演論文集, pp.103-104

Experimental study was made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow in a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion. In this report, the variation of the phase distribution in the sudden expansion was measured at the different axial positions using a point-electrode resistivity probe for various gas and liquid flow conditions. Next, the cross-sectional averaged void fractions along the flow direction were calculated by using the

one-dimensional two-fluid model considering the phase distribution parameter to confirm the applicability of the computations. From these results, they concretely pointed out that some multi-dimensional modeling or modifications for numerical simulation would be needed and the distribution parameter was significant for one-dimensional two-fluid model to evaluate the multi-dimensional behavior of two-phase flow.

Keywords: bubbly flow, sudden expansion, void fraction, one-dimensional two-fluid model, distributionparameter

2003-012

Prediction of Multi-Dimensional Void Fraction Distribution in Upward Bubbly Two-Phase Flow with Sudden Expansion

KONDO Koichi, YOSHIDA Kenji, MATSUMOTO Tadayoshi, OKAWA Tomio and KATAOKA Isao

Atomic Energy Society of Japan (AESJ), American Nuclear Society (ANS), International Conference on Advanced Nuclear Power Plants and Global Environment, GENES4/ANP2003 (2003.09, Kyoto)

CD-ROM of Proc. GENES4/ANP2003-1112

Experimental and analytical studies were made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow in a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion, which is one of the typical multi-dimensional channel geometries. The first, the local void fractions in the tube cross sections were measured at several downstream positions of the sudden expansion using a point-electrode resistivity probe for various gas and liquid flow conditions. The second, Lagrangian simulation of a single bubble behavior in the turbulent flow field, in which the motion of each bubble is individually tracked using a 3D one-way bubble tracking method which takes into account shear-induced and wall-induced lift forces, drag force, virtual mass force and buoyant force, was carried out. Based on the trajectories of large number of bubbles, the void fraction distributions were predicted for the sudden expansion channel. In this report, both experimental and numerical results were compared with the bubble diameter and the flow rates of gas and liquid phase. As a result, it was demonstrated that the single bubble distribution in the sudden pipe expansion was made a rough estimate by the present model. It also pointed out for accurate prediction that lift force, two-phase turbulence model, bubble interaction, coalescence, breakup and stagnation of bubbles occurred by the sudden expansion would be important factors in determining lateral void fraction distribution.

KEYWORDS: sudden expansion, void fraction distribution, single bubble, bubble tracking method

2003-013

船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究()
ボイラ水の濃縮管理基準と脱酸剤のプラントに及ぼす影響

(A Study on Water Quality Control of Marine Boiler Plants and Its Automation()
- Boiler Water Concentration Control and Deoxidizer Plant Effects -)

伊丹良治、西川榮一

日本マリンエンジニアリング学会誌, 38 巻 10 号, pp.47-56(2003)

It is very important for realizing the automatic water quality treatment to analyze the behavior of water quality of marine turbine plant. Following the first report, which investigated the change of pH and phosphate ion concentration in boiler water, this second reports study the influence of hydrazine on the water quality of marine steam turbine plant.

In this study, the authors analyze theoretically the concentrations of chloride ion, silica and electric conductivity of boiler water, and also pH and electric conductivity of feed water. The analysis can reveal the maximum allowable concentration of residues in boiler water so that it makes possible to control the blowing-down appropriately. And the analysis shows some characteristics of boiler water quality and its treatment system which are to be helpful to marine engineers.

自動水質処理を実現するために、船用タービンプラントの水質の挙動を解析することは大変重要である。ボイラ水中の pH とりん酸イオン濃度の変化を調査した第一報につづいて、第 2 報は、船用タービンプラントに及ぼすヒドラジンの影響を研究する。

この研究において、著者等はボイラ水中の塩化物イオン濃度、シリカ濃度、電気伝導率および給水中の pH と電気伝導率について理論解析する。解析は、適正にブロー排出の管理を可能にするために、ボイラ水中の残留物の最大許容濃縮度を明らかにし、そしてボイラ水質とその処理システムについて船舶機関士に役立つようないくつかの特徴を提示する。

2003-014

PC 版機関室シミュレータの開発と評価

(Development and Evaluation of Engine Room Simulator Based on PC)

池西憲治

日本教育工学会第 19 回全国大会(2003, Iwate)

日本教育工学会第 19 回全国大会講演論文集, pp.839-840

船舶の機関室内の各機器や配管を PC の CRT 画面上にモデル化した PC 版機関室シミュレータを開発した。開発目的は、多人数に対するシミュレータを使用した教育訓練の実施、他のシミュレータや授業と組み合わせた効果的な教育システムの構築である。本稿では、学生の意識調査による開発したシミュレータに関してインターフェース・教育方法・教育効果の観点からの評価及び今後の課題について発表した。

2003-015

PC 版機関室シミュレータを使用した教育訓練への個別化教授システムの適用

(Application of Personalized System of Instruction to Education and Training Using Engine Room Simulator Based on PC)

池西 憲治、崎村 浩一、Tran Hong Ha、Vuong Hai Au、Luu ThanhCong、Nguyen Hong Phuc

第70回(平成15年秋季)マリンエンジニアリング学術講演会(2003.10, Kobe)

第70回(平成15年秋季)マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集,pp.81-84

海技大学校にはフルミッションをベースにして開発したPC版機関室シミュレータ(以後PC)が、20セット設置されている。また、ヴェトナム海事大学へはJICAのプロジェクトにより同様のものが24セット設置されている。

しかし、これらの教育機材を用いて多人数に対する教育訓練を効果的に行う教育手法はいまだ確立されていないため、PCの有効活用を図る目的で、海技大学校とヴェトナム海事大学(以後VIMARU)が協力して教育訓練手法に関する研究を行っている。

PCはフルミッションと比較して個人の能力や進度に従って教育を行う個別学習に適しているため、F. S. Kellerによって1960年代に提唱された個別化教授システムの適用を試みている。第一段階として学習条件が異なる場合の学習効果を明らかにするため、3種類の個別化学習を試験的に行い、目標達成度、操作エラー及びつまづきについて調査を行った。本稿では、調査結果に基づき学習効果及び学習状況を考察し、PCを用いた効果的な個別化教授システム構築に向けての今後の課題を示した。

2003-016

海難船舶に関する自己完結性の定量評価法と20世紀後半における時系列解析結果による今日の特徴

(A Quantitative Rating Method of Self-completion Ability at Casualty Ships and the Present Characteristics from the Results by Time Series Analysis in the Latter Half of the 20th Century)

長畑 司

日本航海学会第109回講演会(2003.11, Kobe)

日本航海学会第109回講演会講演予稿集,pp.30

日本航海学会論文集第110号(掲載予定)

It is the most important special characteristic that ships all have to hold the ability to complete their navigations by themselves, and it is defined as "the self-completion ability" in this paper.

The purposes of this paper are to investigate the values of varying quantities of ship's self-completion ability on the marine traffic accidents in Japan, and for a premise, to introduce the new function for rating this ability. The new function is composed of the transition ratio from the lower level damage or risk to the higher, and the levels are arranged in a series on the process of traffic accident. The numerical values of this ability are obtained by the statistical data of all the casualties and the marine accidents requiring rescue in the latter half of the twentieth century in Japan.

In consequence of these numerical results, this paper points out the average of the self-completion ability at the low level risk is improving after the 1970's but the ability at the

higher is not very much change during the past about 50 years, and therefore, it is necessary to improve the ability obstructing transition to the higher level risk.

航海成就に象徴される「船舶の自己完結性」は、船舶が具備すべき最重要な特性である。20 世紀後半は、海運経営と船員労働の国際的な競争激化が、船員の資質や乗組員数を介して、自己完結性に影響を与えた時代でもあった。本報告の目的は、これらの影響を考察するために、海難時の自己完結性を数量化する一手法を提案することであり、さらに 20 世紀後半の海難に適用して、完結性の特徴を抽出しながら、本手法による 21 世紀を展望する議論適用への可能性を探ることである。

本稿での自己完結とは、船舶運航の目的が船舶自身の能力のみで達成されることであり、目的達成の過程で、海難が生じた場合、さらには他船や陸上などから支援や救助を受けた場合、自己完結性の一部もしくは全部が欠落したと考える。このように完結性の低下をまねく自己完結阻害事象を仮定した上で、より高レベル事象群への遷移によって完結性を評価することを試みた。

解析上の阻害事象には、海難(軽損)、重損、全損や要救助海難(自力入港)、支援救助などがあり、それらを直列に配置した解析を今回提案している。

要救助海難における評価値は、出航直後のレベルでは、70 年代最低を示した後、回復基調にあるが、支援救助レベル、全損レベルではわずかな増減のみで、半世紀の間、ほとんど変化をしていない。また海難後に要救助状態へ遷移するレベルでは、70 年代にかけて評価値が上昇したものの、その後 30 年間は横ばいから逡減傾向に転じて 21 世紀を迎えたことが分かった。このように、事故が重大化へと遷移したレベルでの、自己完結性評価値の停滞と悪化が、20 世紀後半の顕著な特徴と判明した。

これらの結果から、海難時の自己完結性に関する今日的な問題が次のように指摘できる。すなわち、船員の資質や技量あるいは過失など、事故(軽損)そのものの回避と強い相関を持つこれら因子の向上は引き続き重要ではあるにしても、それ以上に、要救助状態、支援救助状態、重損やさらには全損状態へと遷移する、事故規模の高レベル化を阻止するための自己完結力の強化が必要不可欠な現状にある。

2003-017

機械・装置及びプラントの異常の検出(二)

(Detections of Abnormality of Machinery and Plant Systems (2))

高橋幸雄

日本マリンエンジニアリング学会誌, 38 巻 11 号, pp.22-26(2003)

機械・装置及びプラントの異常検出技術について、()非候検出モデルや設定値による異常監視法を用いて異常検知のための判定基準の設定()異常検出用センサの高感度化の諸問題()フェイルセーフ法やワンショット信頼性を用いた異常検出システムの信頼性()広域・同時性を有する異常検出システム等を考慮すると共に、保安・危機管理の観点から機械・プラントシステムの異常検出の役割や重要性を論じた。

2003-018

Ship Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System
Yasuo Arai, Taro Minamiya, Shigeyuki Okuda
Korea-Japan Workshop on Marine Simulation Research (2003.7, Pusan)
The 3rd Korea-Japan Workshop on Marine Simulation Research, pp.21-27

A ship-handling simulator is frequently used for seafarers' training and/or maritime researches intended for bridge team. Though, nautical environment is vast and the members move in the bridge, so it is difficult for each member to judge a same situation in the visual environment simulated on the screen generated through one fixed eye-point. The visual information, that presents same timing and same information for all of members, is required to survey navigation environment including human factors and/or to train bridge teamwork, etc.

In this paper, we developed the new concept and system to correct not only image distortion such as parallax, blind situation, etc. but also the brightness on the screen using eyepoints positioning device, and concept how to simulate resolving the difference between real bridge and simulator mockup called "pseudo-position system".

The investigation on the utility of MME should be done with full operation, and the conventional system shall be resolved. Before this investigation, we have cleared the demerit of Fixed system not only image movement and parallax but also the performance of projection system such as the brightness distortion by reflection. So, we have confirmed more strongly that MME system will be useful to Ship-handling simulator training and/or researches on plural members operation or teamwork operation.

2003-019

Ship-Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System
Yasuo Arai, Taro Minamiya, Shigeyuki Okuda
International Conference on Marine Simulation and Maneuverability, MARSIM'03 (2003.8, Kanazawa)
International Conference on Marine Simulation and Maneuverability, MARSIM'03 Proc. Vol.1, RA-29-1-7

Recently, a ship-handling simulator is frequently used for seafarers' training and/or maritime researches intended for bridge team. Though, nautical environment includes a huge number of various situations and the members move in the bridge, so it is difficult for each member to judge a same situation in the visual environment simulated on the screen generated through one fixed eyepoint. The visual information, that presents same timing and same information for all of members, is required to survey navigation environment including human factors and/or to train bridge teamwork, etc.

The Authors studied the basic performance of MME system in former paper, and we got the fruitful conclusion for MME system. In the case of fixed eyepoint system with small distance, there is a problem that it is easy to grasp relative motion because of finding the pixel motion

according to the image resolution, but we got a conclusion that it was very useful to use the movable eyepoint system for resolving former problem.

In this paper, we proposed a new system MME system including pseudo-position system and image correction system which will be able to make a good reality in visual scene not only to correct image distortion, but also to correct the brightness of images. Also we had an example of design to establish a new system, there are some future problems, one of which is load of operator according to taking glass of time sharing, etc., but we certainly believe that MME system will contribute for simulator training and/or research in near future.

2003-020

Numerical Calculation of Temperature Rise on Rope Pulling

山本一誠 浅木健司 鹿沼洋司 久保雅義

JIN-KINPR-CIN Joint Symposium 2003 (2003.9, Kobe)

Asia Navigation Conference 2003 Proceeding, pp.153-159

Repeated loads are applied to mooring ropes of a vessel under mooring. Occasionally, a breakage of them may take place and it may lead to a serious accident. As a cause of the mooring rope's breakage, the authors consider the rope repeated pulling and the resulted heat.

In the tensile test, the temperature of rope rose in pulling. The Area of Load-Stroke Curve indicates the energy that the rope is getting. The energy transfers to the heat and then the temperature of rope rises. When the rope is held with a certain load, the supply of energy to the rope is stopped. The rope radiates heat and the temperature of rope decreases. The authors guess that the character of ropes is changed with the heat and it becomes weak.

The temperature distribution of the rope is necessary. In order to know it, a heat conduction equation must be solved. A finite difference method is used to solve the equation. A rope is made of fibers, yarns and strands, so that a rope is not homogenous. In this experiment, the nylon eight rope with a diameter of 14mm is used for the test. The cut shape of the rope is complicated and is not uniform. In this research, the authors consider that the rope is supposed to be homogenous and its cross section is approximated by an octagon. The cross section of the rope is girded very fine and the temperature at each grid point is calculated.

In this research, the temperature rise of mooring ropes under tensile state is investigated. The temperature of tensile ropes by the test machine is taken pictures with the infrared camera. Then the measurement results are compared with the numerical calculated ones.

The obtained results are summarized as follows:

- (1) It is observed that the temperature of the rope rises in pulling.
- (2) The temperature rise on the pulling rope is calculated by carrying out the heat conversion of the displacement energy. The measurement value agrees very well with the calculated results.
- (3) The radiated heat when the rope is held with a certain load is calculated by the relaxation method. The agreement of each other is fairly good.

KEY WORDS:ROPE,TENSILE,TEMPERATURE RISE, NUMERICAL CALCULATION

2003-021

急拡大を伴う鉛直円管内の気泡流の液流速および乱流強度分布

(Liquid Velocity and Turbulent Intensity Distributions of Bubbly Flow in a Vertical Pipe with SuddenExpansion)

近藤 宏一, 吉田 憲司大川 富雄片岡 勲

日本機械学会関西支部第 79 期定時総会講演会(2004.03, Osaka)

日本機械学会関西支部第 79 期定時総会講演会講演論文集 No.044-1,pp.6-19 および 6-20

Experimental study was made on the multi-dimensional behavior of upward gas-liquid two-phase flow through a vertical pipe with an axisymmetric sudden expansion, which is one of the typical multi-dimensional channel geometries. In this study, the liquid velocity and turbulent intensity along the flow direction at the below and above of the sudden expansion were measured by using a hot-film anemometer for various flow conditions. The development of the liquid velocity and the turbulent intensity along the flow direction of the downstream of the sudden expansion showed quite complicated behaviors depending upon flow rates of gas and liquid phases and bubble size. These results would become significant data for the development of multi-dimensional analysis in two-phase flow.

Keywords: liquid velocity, turbulent intensity, pipe flow, bubble, sudden expansion

2003-022

Study on GPS Application to Draught Measuring System on Board

Shigeyuki OKUDA, Yasuo ARAI

The Institute of Navigation, 2004 National Technical Meeting (2004.3, San Diego)

Proceedings of the Institute of Navigation, 2004 National Technical Meeting (in CD-ROM)

Generally speaking, multi-path signal affects to decrease the quality of receiving signal for data communication according to a bad influence on direct receiving signal for data communication. So designers, developers and researchers of GPS receiver, antenna and software have been making their efforts to remove multi-path signal. For the ship, in the case of measurement of wave height on board and/or on sailing, in rare case a few mariners measure using experimental equipment, but in actually many mariners observe wave height by their eyes. In the case of measurement of draught, the draught gauge is developed using super sonic as remote display equipment for large vessels, but in general they read out from draught marks on hull side or stern of ship. Both measurements are at mooring or anchoring, so it is impossible to measure on sailing. We consider constructing the measuring system of draught and/or wave height by utilizing multi-path signal effectively. The proposal system in this paper is able to get wave height analytically from GPS signal. Such as draught and/or wave height measurement on board,

it is possible to remove the personal error of measurement because of mechanical and automatically measurements by this proposal system against measuring items by eyes. Also in land application it is possible to construct the automatic system by this proposal method for measurement of water level meter of rivers and/or dams and wave gauge or tide gauge at a harbor area.

We used the experiment system and we executed the verification experiment on land condition, so we could confirm that the proposal system would have a possibility of realization. It had a problem for clock, and when it was able to remove some multi-path signal except ideal one time reflection signal, which was used effectively, measurement accuracy achieved same as pseudorange differential GPS system. However the system will use kinematic GPS in order to achieve high accuracy for our study's purpose. To make practical use system, we will have to improve clock and antenna.

2003-023

認知工学に基づくエンジニアリング教育教材

(Marine Engineering Educational Materials Based on Cognitive Engineering)

野尻 良彦

海技大学校研究報告 第 47 号, pp.1-7

The aim of this research is to develop the educational system based on state of the art 3D-CG (Three Dimensional Computer Graphics) integrated with Web technology and review its effectiveness. The basic concept of our developing educational materials and the method to create them have been already mentioned in last year. This paper explained the characteristics of conventional marine engineering educational system and necessity of new type educational materials from the viewpoint of cognitive engineering. It includes the issues about the characteristics of plant operator's activities based on Rasmussen's SRK model and their acquisition process of skill, knowledge and experience. Finally some illustrative examples of 3D-CG materials in line with our concept are shown. We convinced that our newly developing materials enable learners to create a correct mental model of the object system and fully understand its structure and function easily and quickly.

Keywords: operation cycle, SRK model, mental model, 3D-CG, XVL, web, educational materials, engineering education

2003-024

コンラッドとシャクルトン-両者の生存譚を比較して-

(Conrad and Shackleton Comparing their Survival Stories)

田中 賢司

海技大学校研究報告 第 47 号, pp.21-28

In this essay, the present author would like to compare two types of survival stories

written by an explorer Earnest Henry Shackleton and a captain novelist Joseph Conrad. Their journeys are seemingly different; however, the author would like to clarify that the inner nature of them is quite similar. The Waste Land, one of the most famous poems in the twentieth century, will be an important coupler of Conrad and Shackleton.

2003-025

ディーゼル主機シミュレータを使った運転知識獲得システムの構築

(Construction of Knowledge Acquisition System Applied to Diesel Main Engine Simulator)

武藤 登, 吉田 修, 中村 峻

海技大学校研究報告 第 47 号, pp.9-20

一般に人間機械系で構成されるシステムにおいては、このシステムの目的を達成するために運転員が頭の中に描いたプラントイメージに基づいて機械系の対応操作を行っていることが指摘されている。一種の人間機械系である船用機関室システムにおいても、機関士の運転操作における振る舞いはこの運転員と同様であると考えられる。すなわち、機関士が最初に操作するのは、頭の中にある機関室システムのイメージである。別の言葉で言えば、機関士が機関室内で作動している機器の挙動や操作の結果を動的に予測しながら機関室の運転を考えると、頭の中にあると仮定されるメンタルシミュレータを駆使していると言えよう。このメンタルシミュレータの入出力関係の精度は、機関室システムに対する機関士の知識と経験の度合や機関室運転上のパラメータ量によって影響を受ける。特に機関室システムでは、そのコアである主機関(ここではディーゼル機関)が取り扱い上最も重要であるため、この主機関に対するメンタルシミュレータの精度を出来るだけ上げることすなわち主機関を精細なモデル化によるメンタルシミュレータであることが必要である。このためには、機関士が主機関の運転知識と経験をより多く獲得する必要があるものの、乗組員の混乗や船舶管理会社を主体とした最近の船舶運航形態を考えると、現状のままではこの獲得の面への期待は難しく、打開策として機関士が容易に運転知識を獲得できる一つの手段としてディーゼルエンジンシミュレータの導入が考えられる。ここでは市販されているディーゼル機関燃焼シミュレータが燃焼挙動に基づくかなり精細なモデルを使用していることに着目し、実船である練習船海技丸の航海状態におけるディーゼル主機の振る舞いに対して、忠実度の高いディーゼルエンジンシミュレータを構築する目的で、種々の運転特性の実測値からこの燃焼シミュレータに必要なパラメータの同定を行った。このディーゼル主機シミュレータは、入力データの変更、すなわち運転条件の変更による結果がシミュレータの出力として数値化されるので、このシミュレータを用いて獲得した運転知識は、ややもすれば定性的なデータで構築される傾向にあったメンタルシミュレータに定量的なデータを付加することから、より精度の高いメンタルシミュレータの構築に寄与出来ること、また、これは実機に代替できることから省人化省エネルギー化など教育訓練の効率化を図れると共に、パーソナルコンピュータを使用した自学自習を可能にすることなどの利点を持つものと思われる。ここではディーゼル機関燃焼シミュレータをベースにしたディーゼル主機シミュレータを構築し、実機における運転条件の変更が結果として運転状態に与える影

響をここで構築したシミュレータによって定量的に示すことが出来る事を検証し、メンタルシミュレータの精度向上に必要な運転知識の獲得に対して、その応用に関する可能性を検討したのでこれについて述べるものである。

2003-026

風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入に関する研究

(Study on the Application of Wind Energy Generation System and Photovoltaic Generation System to Ships)

角 和芳

神戸商船大学博士論文

地域汚染に加えて、地球規模でも大気汚染が深刻化するに伴い、海上を航行する船舶についても大気汚染物質の排出抑制が課題になってきており、IMO(国際海事機関)ではNO_x、SO_xについて規制の実施が決められ、CO₂など温室効果ガスについても議論が進められている。陸上では、大気汚染対策の有効な方法の1つとして、風力発電や太陽光発電が注目され、導入が広がっている。しかし、船舶への適用はレジャーボートやヨットなどで見られる程度で、一般商船についてはほとんど検討されていない。したがって、本論文では、風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入の可能性について、現に航行している船舶を対象にして検討し、省エネルギーや大気汚染物質の排出抑制効果の評価を行った。取り上げた研究課題と内容は以下の通りである。

1.実際に航行している船舶への風力発電システムの導入手順及び導入効果の評価の研究

船舶に風力発電システムの導入を検討するにあたり、風力発電装置の設置場所、翼直径、設置可能台数、及び運転風速の検討方法や、風力発電装置の重量及び空気抵抗力の主機出力への影響について考察し、評価として燃料消費量、NO_x及びSO_x排出量の計算方法について述べた。

2.風力発電システムを既存船内電源と単純連系して運用する場合のケーススタディ

大型船舶の例として石炭専用船、小型船舶の例として、神戸商船大学練習船"深江丸"を取り上げ、上述の検討と評価方法を用いて、風力発電システムを導入した場合の燃料節減、大気汚染物質の抑制効果を調べた。

3.外航船舶に太陽光発電システムを導入した場合の発電量推算法の研究

外航船舶の場合、航行に伴って船舶と太陽の位置関係が変化するので、太陽電池パネルを固定的に設置する陸上利用の場合とは条件が異なる。そこで、船舶のログブックに記録されている正午位置、天候など、入手可能な限られたデータから日射量を推算し、太陽光発電電力量を推算する方法を検討した。そして、検討した方法によって、北米航路、豪州航路及び欧州航路について太陽光発電電力量を推算した。

4.風力及び太陽光発電システムを既存船内電源と単純連系して運用する場合のケーススタディ

前述の石炭専用船を取り上げ、風力及び太陽光発電システム導入の検討を行い、考察した日射量推算方法を用いて太陽光発電電力を計算し、燃料節減、大気汚染物質の抑制効果を

調べた。

5.船舶電源に導入した風力及び太陽光発電システムの効果的運用方法に関する研究

これまで風力及び太陽光発電システムをただ単純に船内電源と連系する場合を考えたが、電源システムの運用方法を工夫することで、さらに省エネルギー効果が高まる。そこで、以下のような運用方法を検討した。

(1)風力・太陽光発電電力を消費電力のピークカットとして利用する運用方法

船舶の消費電力は、断続運転する機器によって変動が大きい事に着目し、小出力の風力・太陽光発電電力を消費電力のピークカットとして利用する運用方法について考察した。ケーススタディとして、海技大学校練習船"海技丸"の船舶電源に風力・太陽光発電システムを導入した場合について、ピークカット方式のシミュレーションを行い、単純連系で利用する場合と比較してその効果を調べた。

(2)太陽光発電電力の予測を用いてディーゼル発電機の最適出力電力を決定する運用方法

小艇などで所要動力をほぼ太陽光発電で供給でき、太陽光発電電力の変動を補助ディーゼル発電機などで加勢させる場合、太陽光発電電力の変動を予測して補助発電機の最適出力を決定する運用方法を考察した。太陽電池、蓄電池、ディーゼル発電機、負荷によって構成されるシステムを対象にシミュレーションを行い、予測を用いない運用方法と比較してその効果を調べた。

以上、本論文は風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入に向けて、それらの検討方法や、運用方法に関する基礎的研究を行った。これらの研究結果は、航行船舶に関する省エネルギーや環境対策に貢献するものとする。

2003-027

船用プラントの重故障領域における安全性評価－ 2

(時系列要素に保全要素を加味した確率的評価)

(Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's Plant the 2nd Report

- Probability Evaluation in consideration of maintenance factor with a time-series element -)

城戸八郎, 三原伊文, Pham Xuan DUONG

マリンエンジニアリング学会第 70 回秋季講演会 (2003.10, Kobe)

マリンエンジニアリング学会誌, Vol.39 No.2 pp.8-16

Dependability is a comprehensive terminology for describing factors affected by three performances of reliability, maintainability, and supportability. For an improvement of total reliability, in the case of ship and her marine engine system, it would be more important to pay attention to the system reliability other than the component reliability. This means that not only the reliability but also the maintainability and supportability should be considered in order to improve the operational efficiency of the ship.

The hazard index is proposed by authors in this paper to evaluate the operational efficiency of the ship. Serious failure is defined as a malfunction caused by the operation trouble with 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 as the result of multiplying the effect hour per case [min/case] by the serious failure rate [cases/1000hrs]. In addition, the safety evaluation for ship's plant are made by using average failure rate, man-hour and repair rate mainly estimated by statistical failure data so far.

However, preventive and corrective maintenance are done by actual vessel, and the occurrence number of the trouble takes an influence in the running hours.

According to this relationship, it is necessary to evaluate by the average data in addition to the probability evaluation.

This paper presents the reliability analysis methods by the probability evaluation in consideration of maintenance factor with a time-series element on serious failure situations resulting with the statistical database.

重故障は船舶の堪航性を阻害し、オフハイヤ等の営業損失を直接発生させることから、乗組員にとっては、その復旧に常に総動員でかかる最も神経をすり減らす作業である。船舶における信頼性と安全性の評価にデペンダビリティ (Dependability) が JIS 8115:2000 により定義され、信頼性、保全性、支援性の総合的評価指数として述べられているが、具体的に経済性と堪航性に見合った設計とする時の目標値の範囲を与えるものとして、故障率や工数、補修率はその指数の1つである。また、安全性や堪航性の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、アベイラビリティが代表的な指数である。本論文で提案する障害指数はこの安全性評価指数にあたる。さらに、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られる。ここでは、ディーゼル主機関に発生した重故障に関し、1982年から99年までの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試みた。

2003-028

New Tackle in BRM Training in Cooperation with Radar/ARPA Simulator Training

平野研一、増田憲司、田尾茂郎、大野 実、佐藤尚登

International Conference on Marine Simulation and Ship Maneuverability 2003 (2003.08, Kanazawa)

MARSIM'03 Conference Proceeding Vol, RA-15-pp.1-5

Marine Technical College (MTC, JAPAN), in new organization set up in accordance with the structural reform of the government, has arranged to provide new tackles for the oceangoing and domestic shipping industries. MTC directly has acceptant incumbent marine-officers to be trained in the field of OJT. The training using Ship Handling Simulator has been provided since 1987. Whole system was completely renewed three years ago, at the same time BRM (Bridge

Resource Management) training for officers for both oceangoing and domestic shipping has been introduced in cooperation with Radar/ARPA simulator training, for required skill and knowledge in any situation of visibility and any situation at most of the congested waters (Tokyo Bay, Bay of Osaka and Malacca Singapore Strait etc,) The contents of the training has been carefully planned and prepared after consideration in request, response and discussion with the shipping companies and the experienced master of the ships. In addition to the requirements of the STCW'95, not the objectives and aims only, conduct of training so far fulfill the skills and knowledge which may be required by the competent officers. We would like to highlight not only BRM training and Radar/ARPA simulator training, also training facilities and programs which provided by MTC for the safer navigation and cleaner ocean.

H13年度以降 中止申請が出されずにH16年度発表計画から消えているもの			
[平成13年度開始]			
	01-030	イギリス海法史の研究 (1)	松村勝二郎
	01-031	有機スズ化合物の海洋環境への影響	岩井道夫
	01-032	海洋付着生物の付着機構に関する研究	岩井道夫
*	01-034	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
	01-037	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
*	01-039	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	通信英文会話の構造と運用に関する試論	杉田和巳
[平成14年度開始]			
*	02-001	湧水時における袋体を用いた水輸送に関する基礎的 研究	坂本欣二
*	02-006	海洋環境法における法的新手法の考察	松村勝二郎
[平成15年度開始]			
*	03-001	小型専用船における強風下のセール効果	福地章
* :H15年度研究計画を提出、予算を取りながらH15年度の発表実績がないもの			
赤字は発表実績も無いもの			

平成16年度研究計画（研究費要求額）一覧表

					H16年度予算要求額と発表予定	
[重点研究 (H14から継続)]						
研究番号	研究の分類	研究テーマ名	代表者	発表予定	継続の有無	
A02-001-3	E	船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	佐藤尚登	H16-L2,L3		
A02-002-3	E	シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	引間俊雄	H16-L2,L2,L3		
[一般研究 (H13度からの継続研究)]						
研究番号	研究の分類	研究テーマ名 (一部省略)	代表者	発表予定	継続の有無	
01-005-4	A	多視点での移動可能な3D視界再現機能の基礎的研究	新井康夫	H17-L1		
01-013-4	A	RTKGPSIにおけるマルチパス波の活用に関する研究	奥田成幸	H16-L1		
01-017-4	C	フェアリータ部における係留索切断に関する基礎的研究	山本一誠	H16-L1		
01-018-4	C	機械装置及びプラントの漏洩異常の検出	高橋幸雄	H16-L3,H17-L3		
01-026-4	E	海事法令の効果的学習に関する研究	武藤 登	H16-L4		
01-027-4	B	気液二相流の多次元挙動に関する基礎研究	近藤宏一	H17-L1, H18-L1		
[一般研究 (H14からの継続研究)]						
研究番号	研究の分類	研究テーマ名	代表者	発表予定	継続の有無	
02-001-3	C	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	坂本欣二	H16-L3		
02-005-3	E	3D-CG及びWEBを利用した機関教育システムの開発に関する研究	野尻良彦	H16-L4		
[一般研究 (H15からの継続研究)]						
研究番号	研究の分類	研究テーマ名	代表者	発表予定	継続の有無	
03-002-2	C	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	H16-L1,L3		
03-003-2	A	AISとARPAのデータの整合性に関する検討	奥田成幸	H16-L4,H17-L1		
03-004-2	E	世界の海事教育システムの現状	引間俊雄	H16-L2		
03-005-2	B	船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	伊丹良治	H16-L4		
03-006-2	B	最近の大型客船における空調設備の現状調査及び問題点の分析	佐藤圭司	H16-L4		
[一般研究 (H16新規研究)]						
研究番号	研究の分類	研究テーマ名	代表者	発表予定	継続の有無	
04-001	A	レーダ偽像発生アルゴリズムの研究	新井康夫	H16-L4		
04-002	A	ムラサキガイの接着物質の合成的研究	岩井道夫	H16-L3		
04-003	C	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	城戸八郎	H16-L2		
04-004	D	有機スズ系防汚物質の実体と生態への影響	岩井道夫	H16-L3		
04-005	D	内海域における塩素同位体に関する地球化学的研究	藤谷達也	H16-L3		
04-006	D	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	角和芳	H16-L3		
04-007	E	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	野尻良彦	H16-L4		
04-008	E	パラレルメカニズムの高機能化に関する研究	前田潔	H18-L1		
04-009	E	日本における混乗化対応教育の状況と課題	城戸八郎	H16-L2		
色分け						
		H16年度 研究計画テーマ数	24	重点研究		
		中止申請が提出されたもの	0	一般研究		
		H16/4/1現在成果発表がないもの	4	合計		
		終了したもの	0			
		3年を経過し継続が認められたもの	6			
		H16年度継続されるもの	8			

1. 序章	8
2. 平成 15 年度研究業務の報告	9
2.1 実施研究テーマ	9
2.2 共同研究	10
2.3 予算の使用実績	10
2.4 研究成果の発表予定と実績	14
3. 研究業務の事後評価	15
3.1 自己評価の集計	15
3.1.1 実施項目の進捗状況	16
3.1.2 成果発表の達成状況	16
3.1.3 船員教育・船舶運航技術の向上への寄与度	17
3.1.4 成果の教育への反映	18
3.1.5 予算計画の妥当性	18
3.2 教室評価の集計	19
3.2.1 研究者本人の自己評価が妥当であるか	20
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	20
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	20
3.2.4 予算が有効活用されたか	21
3.2.5 海大の設備が有効利用されたか	21
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	21
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	22
3.3 全体評価	22
3.3.1 組織的な研究計画の策定が行われたか	22
3.3.2 共同研究を行い研究活動が活性化されたか	22
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	22
3.3.4 研究成果の船員教育への反映は行われたか	23
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	23
3.3.6 研究成果を HP 等で公表したか	24
4. 総括	25
付録 1 平成 15 年度テーマ別研究報告書	26
研究番号:A02-001	27
研究テーマ名船員実務に関する教育訓練・評価システムの開発研究	27
- OJT 代換補完教育システムの研究 -	27
研究番号: A02-002-2	30
研究テーマ名: シミュレータを活用した船員教育訓練手法の研究	30
研究番号:No.01-005-3	33
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研究	33
研究番号: 01-013-3	35
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	35

研究番号:01-017-03	37
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	37
研究番号:01-018-3	40
研究テーマ名:機械・装置及びプラントの流体漏洩異常の検出	40
研究番号:01-025-3	42
研究テーマ名: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	42
研究番号: 01-026-3	44
研究テーマ名: 海事法令の効果的学習に関する研究	44
研究番号: 01-027-3	46
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	46
研究番号:01-028-3	49
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	49
研究番号:01-030-3	52
研究テーマ名:イギリス海法史の研究(1)	52
研究番号:01-031-3	53
研究テーマ名:有機スズ化合物の海洋環境への影響	53
研究番号:01-032-3	56
研究テーマ名:海洋付着生物の付着機構に関する研究	56
研究番号:01-034-3	58
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	58
研究番号:01-036-3	60
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	60
- 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 -	60
研究番号:01-037-3	62
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	62
研究番号:01-039-2	64
研究テーマ名:アメリカ文化における海洋思想の影響の研究-ウィリアム・フォークナー の文学におけるカリブ文化とアメリカ社会の変容	64
研究番号:01-040-2	66
研究テーマ名:通信英文会話の構造と運用に関する試論 『IMO 標準海事通信用語集』の統語 論的分析	66
研究番号: 02-001-2	68
研究テーマ名: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	68
研究番号:02 - 004-2	70
研究テーマ名:船用機器、動力プラント信頼性の研究(ハザード指数を用いた安全評価のた めの警報状況の研究)	70
研究番号:02-005-2	75
研究テーマ名: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	75
研究番号:02-006-2	77
研究テーマ名:海洋環境法における法的新手法の考察	77

研究番号:03-001	80
研究テーマ名:小型専用船における強風下のセール効果	80
研究番号: 03-002	82
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-	82
研究番号:03-003	85
研究テーマ名:AIS と ARPA のデータの整合性に関する検討	85
研究番号:03-004	87
研究テーマ名:世界の海事教育システムの現状	87
研究番号:03-005	89
研究テーマ名:船用ボイラの水質管理とその自動化に関する研究	89
研究番号:03-006	92
研究テーマ名: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	92
付録2 平成 15 年度研究成果発表リスト(報告書受付順)	95
2003-001	95
ReliabilityStudyonMarinePropulsive EngineandAuxiliaryEnginePlant	95
-Study onAlarmSituations for Safety Evaluation using Hazard Index-	95
2003-002	96
風力・太陽光発電システムの船舶電源への導入に関する研究	96
(Study on the Application ofWind/Photovoltaic GenerationSystemtoMarineElectricPower Generation System)	96
2003-003	96
自然エネルギーの船舶電源への導入に関する研究	96
(Study on the Method of Estimation on Global Solar Radiation at Sea by Noon Position and Weather)	96
2003-004	97
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()	97
ボイラブロー水の船外排出の廃止と再生の提案	97
(A Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plant and Its Automatic Treatment -TheThirdReport: Abolition of DirectOutboard Discharge ofBoilerBlowWater andIts Regeneration -)	97
2003-005	97
機械・装置及びプラントの異常の検出(一)	97
(Detections of Abnormalityof Machinery andPlant Systems (1))	97
2003-006	98
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()	98
不純物の混入と水質処理による主ボイラ水質の変化	98
(Study on Water Quality Control of Marine Turbine Plants and Its Automatic Treatment ()	98
2003-007	99
船用ボイラプラントの水質管理とその自動化に関する研究	99
(A Study onWaterQualityControl of Marine Boiler Plants and Its Automation)	99

2003-008	Applicability of Two-Fluid Model and its Constitutive Equations to Gas-Liquid Two-Phase Flow in Sudden Expansion	100
2003-009	二流体モデルによる急拡大を伴う鉛直円管内のボイド率予測 (Prediction of Void Fraction in a Vertical Pipe with Sudden Expansion using Two-Fluid Model)	101
2003-010	Phase Distribution of Air-Water Bubbly Flow in a Vertical Pipe with an Axisymmetric Sudden Expansion	102
2003-011	急拡大を伴う円管流路内のボイド率分布と一次元二流体モデルの適用性 (Void Fraction Distributions in a Vertical Pipe with Sudden expansion and Applicability of One-Dimensional Two-Fluid Model)	102
2003-012	Prediction of Multi-Dimensional Void Fraction Distribution in Upward Bubbly Two-Phase Flow with Sudden Expansion	103
2003-013	船用タービンプラント水質管理とその自動化に関する研究() ボイラ水の濃縮管理基準と脱酸剤のプラントに及ぼす影響 (A Study on Water Quality Control of Marine Boiler Plants and Its Automation() - Boiler Water Concentration Control and Deoxidizer Plant Effects -)	103
2003-014	PC版機関室シミュレータの開発と評価 (Development and Evaluation of Engine Room Simulator Based on PC)	104
2003-015	PC版機関室シミュレータを使用した教育訓練への個別化教授システムの適用 (Application of Personalized System of Instruction to Education and Training Using Engine Room Simulator Based on PC)	104
2003-016	海難船舶に関する自己完結性の定量評価法と 20 世紀後半における時系列解析結果による今日の特徴 (A Quantitative Rating Method of Self-completion Ability at Casualty Ships and the Present Characteristics from the Results by Time Series Analysis in the Latter Half of the 20th Century)	105
2003-017	機械・装置及びプラントの異常の検出(二) (Detections of Abnormality of Machinery and Plant Systems (2))	106
2003-018	Ship Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System	107
2003-019		107

Ship-Handling Simulator Using Multi-Movable Eyepoints Visual System	107
2003-020	108
Numerical Calculation of Temperature Rise on Rope Pulling	108
2003-021	109
急拡大を伴う鉛直円管内の気泡流の液流速および乱流強度分布 (Liquid Velocity and Turbulent Intensity Distributions of Bubbly Flow in a Vertical Pipe with Sudden Expansion)	109
2003-022	109
Study on GPS Application to Draught Measuring System on Board	109
2003-023	110
認知工学に基づくエンジニアリング教育教材 (Marine Engineering Educational Materials Based on Cognitive Engineering)	110
2003-024	110
コンラッドとシャクルトン-両者の生存譚を比較して- (Conrad and Shackleton Comparing their Survival Stories)	110
2003-025	111
ディーゼル主機シミュレータを使った運転知識獲得システムの構築 (Construction of Knowledge Acquisition System Applied to Diesel Main Engine Simulator)	111
	111
2003-026	112
風力発電及び太陽光発電の船舶電源への導入に関する研究 (Study on the Application of Wind Energy Generation System and Photovoltaic Generation System to Ships)	112
2003-027	113
船用プラントの重故障領域における安全性評価- 2 (時系列要素に保全要素を加味した確率的評価) (Study on Safety Evaluation for Serious Failure of Ship's Plant the 2nd Report - Probability Evaluation in consideration of maintenance factor with a time-series element -)	113
2003-028	114
New Tackle in BRM Training in Cooperation with Radar/ARPA Simulator Training	114