

年 報

Annual Bulletin

Vol.3

2006

IMERC2006 年報目次

1. 年報発行にあたって	
1. 1 巻頭言	1
1. 2 年報発行にあたって	2
2. センター活動概要	
2. 1 センターの概要	3
2. 2 今年度センター活動概要	5
2.2.1 国際情報に関する研究	
2.2.1.1 国際情報に関する研究総括	7
2.2.1.2 トルコ訪問研究報告	8
2.2.1.3 ベトナムの海事教育訓練について	21
2.2.1.4 インドネシア海事事情	28
2.2.2 データベースに関する研究	
2.2.2.1 データベースに関する研究	33
2.2.3 ヒューマンインターフェースに関する研究	
2.2.3.1 A Technique to Correct the Geometric Consistency of Optical See-Through AR	40
2.2.4 船員教育事情に関する研究	
2.2.4.1 フィリピン船員教育事情	48
2.2.4.2 航海訓練所について	53
2.2.5 その他の活動	
2.2.5.1 ITSセミナー報告	56
2.2.5.2 青雲丸セミナー報告	57
2.2.6 活動成果リスト(2005年4月～2006年3月)	
2.2.6.1 国際活動	59
2.2.6.2 教育	60
2.2.6.3 研究・表彰	60
2.2.6.4 新聞記事	62
2.2.6.5 助成金	62
3. 付録	63

1. 年報発行にあたって

1.1 巻頭言

国際海事教育研究センター長

古庄 雅生

食糧や工業資源の安定かつ安心できる物流を必要とする島国「ニッポン」は、海運造船業を主体とした海事振興政策の恩恵から独立し、特に外航海運は長期的に持続的成長が可能な産業として 21 世紀に向けて躍進しようとしている。このような背景のもと、神戸大学海事科学部附属国際海事教育研究センター（IMERC---The International Maritime Education and Research Center）は、平成 15 年 10 月、神戸商船大学と神戸大学との統合を契機に、1. 国際海事教育プログラム開発分野、2. 国際海事情報ネットワーク開発分野、及び 3. 国際海事安全システム研究分野を対象とした教育研究センターとして設立された。

海事教育とは、国際海事社会で活躍する人材を輩出するために、広く海と船に関する教育・訓練及び研究を意味し、『Maritime Education, Training and Research (METR)』がその英訳に相当する。『海と船に関する教育・訓練及び研究』の対象領域は、自然科学及び社会科学の複合領域である商船の分野に限らず、水産、海上保安、海上防衛の分野を含む統合領域である。

日本における海事教育の発端は、船舶の運航に従事するいわゆる船乗りの養成から出発したと言っても過言ではない。1876 年(明治 9 年)、西洋型商船船長、運転手、機関試験免状規則が制定され、当時、免状受有者 74 名のうち日本人はわずかに 4 名であり、人材の教育と育成という海事教育に多大の費用が投入された。現代の海事教育は、ただ単に船員の養成という面ばかりではなく、船舶管理、危機管理のようなマネジメントシステムを運用できる人材の養成に主眼を置いている。

海と船に関する教育・訓練及び研究全般を示す海事教育とは、『自然(海)という環境(Media)の中で、船(Machine)というハードと、人(Man)というソフトのかかわりを、どのようにマネジメント(Management)しなければならないかという点について、「知識」と「技術」の両側面から、学際的な研究成果に基づいて教育・訓練すること』と定義することができる。

このような海事教育の原点は、Good Seamanship であり、Good Seamanship とは、理論と実践に基づく船舶運用のエッセンスを意味する。Good Seamanship の結果が、船舶の安全運航と海難防止に繋がり、海事安全科学の基礎を形成する。

船舶の安全航行と海洋環境の保護を目的としている IMO（国際海事機関）の指針は、IMERC が掲げる活動の指針でもある。そして、海事社会で活躍できる人材、すなわち国際海洋人の育成は、神戸大学海事科学部の教育理念である。この教育理念を実現するために、IMERC の活動をさらに充実させながら、国際的かつ国内的な視点に基づく海事社会の現状を認識しなければならない時機といえよう。

1. 2 年報発行にあたって

海上輸送の重要性

神戸大学海事科学部長 久保雅義

世界物流は約58億トンで人口が65億であることにより、海上輸送による物流の依存度は世界平均では年一人当たり約0.89トンであります。一方、日本は輸出入合計約10億トンで、人口が1億2千万人であることより、海上輸送による物流の依存度は日本人1人当たりでは約8.3トンであります。これは世界平均の約10倍であります。このように我が国における海上輸送の重要性は非常に高く、国民の生命線そのものであります。

東アジアの国々における海上輸送量、船舶の建造、並びに船舶運航技術者が世界に占める比率は約70%であります。まさに世界の海上輸送システムの中心は東アジア圏に移行されており、海運先進国としての我が国の役割は極めて重要であります。

このような現状を反映して、アジアにおける海事に関する教育・学術研究は益々盛んになってきています。海事科学部も世界の14の海事系大学と国際学術交流協定を結んでいます。世界海事大学連合では48大学が参加して、研究発表会や海事に関する主要テーマについて意見交換を行っています。

海事科学部にはこのような大学連携を活用して世界の海事システムをリードしていくことが求められています。このためには学部内で色々な形でプロジェクトを立ち上げる必要があります。大学院教育イニシアティブにおける申請、大大特における活動等に続いて海事系大学の連合を旨く統合した国際的研究シナリオ造りが求められています。国際海事教育研究センターがその中心的役割を果たしていくこととなります。今後益々センターが存在感を表してくださいますようお願いしています。

2. センター活動概要

2.1 センターの概要

(1) 設立の目的

センターは、海事に関する先端的な教育・研究を行うとともに、積極的な情報発信により国際海事社会の発展に寄与することを目的とする。

(2) 研究・教育業務

センターは次の各号に掲げる業務を行う。

- ① 国際海事教育プログラムの研究及び開発に関すること
- ② 国際海事情報ネットワークの研究及び開発に関すること
- ③ 海上交通の安全と海洋環境の保全についての調査及び研究に関すること
- ④ 学生及び社会人に対する教育、研修及び研究指導に関すること
- ⑤ 国際機関等との研究交流及び情報交換に関すること
- ⑥ その他センターの目的を達成するために必要なこと

(3) 構成員

① センター長

石田 憲治 (～2005年9月30日)

古荘 雅生 (2005年10月1日～)

② 専任教員 (職名は2006年3月31日現在)

石田 憲治 教授

古荘 雅生 教授

鎌原 淳三 助教授

藤本 昌志 助手

長松 隆 助手

有馬 英利 講師 (研究機関研究員)

③ 特別寄稿教員

三輪 誠 講師 (深江丸機関長)

刈 真輝 助手

(4) 主要研究・開発分野

① 国際海事教育プログラム開発分野

- I. 先端海事分野の教育プログラムの研究開発
- II. 海事関連分野の国際教育ネットワークの構築
- III. 国際協力諸関連機関の研究開発活動の支援
- IV. 海事系国際協力人材データベースの構築

- ② 国際海事情報ネットワークの開発分野
 - I. 人的要素を組み込んだトータル運航管理に関する研究
 - II. 海上交通機関の管理技術情報に関する研究
 - III. 海事環境情報に関する調査、研究
 - IV. 海事社会の国際情報に関する調査、研究
- ③ 国際海事システム研究分野
 - I. 海上交通の安全と海洋環境の保全に関する研究
 - II. 安全航行支援システムに関する研究
- ④ 海洋環境の保全
 - I. 海洋、自然、産業災害の危機管理
 - II. 海上油流出対応システムの開発、普及

2. 2 今年度センター活動概要

本年度センターが中心となって活動した内容ならびにセンターメンバーが実施した研究・調査の成果を以下に紹介する。

(1) センターとして

- ・ 平成 17 年 8 月 29 日～9 月 9 日実施 「国際大学交流セミナー」

(独) 日本学生支援機構の支援を受け、「地震災害対策法と沿岸域環境保全に関する交流セミナー」と題してインドネシアスラバヤ工科大学 (ITS) の学生 12 名と神戸大学側は 7 学部 35 名の学生交流セミナーが学術交流棟を中心に開催された。

8 月 29 日の開講式では西島副学長の歓迎挨拶、ITS からは Dr.Hari Prastowo の答礼があり、両大学の大学紹介からセミナーが始まった。

セミナーの 2 週間、男子学生は白鷗寮、女子学生は昼と蒲団体験をしてもらうために、大学の宿舎「養正館」に寄宿した。セミナー初日から最終日まで 3、4 ページ構成の News Letter の発刊作業を日・イの学生が共同して行い、参加学生の熱意、知的レベルの高さを示す証であった。セミナー中には阪神淡路大震災博物館、淡路島の野島崎地震断層施設の見学、淡路海洋実習場での 1 泊合宿、学部練習船による乗船実習を通して学生達の親交が深まった。セミナー最終前日の学生討論会では、グループ別に洪水、地震、津波の危機管理に関する研究発表は本セミナーの総括となり、参加学生達の努力の成果でした。閉講式では、約 20 分間のセミナーダイジェスト紹介、参加証の授与式。歓送会はインドネシア舞踊、アングリング (竹楽器) のよる演奏と歌、中でも日本人学生がアングリングで「うみ」を奏で、インドネシア学生が日本語で歌った。

- ・ 平成 18 年 3 月 6 日 (月) 13:00～16:00

カリフォルニア商船大学から Capt. Bruce Clark (Director of California Maritime Academy Training Center) と Dr. Donna Nincic (California Maritime Academy 助教授) を迎えて「セキュリティに係る教育・訓練/人材育成」をコンファレンスホールで実施した。セミナーの開催主旨は、アメリカでは海事テロ/海賊への認識のもと、ISPS コードと MTSA の遵守により、海事セキュリティ教育訓練に取り組んでいます。こうした教育訓練は主として、海事訓練機関における学部生教育、または、こうした訓練機関や Maritime Union Schools、民間の船員訓練会社、港湾管理者、民間の海上施設従事者などによる、専門訓練コース (professional certificate training) を通じて行われている。

このセミナーでは、米国国家安全保障省 (Department of Homeland Security)、運輸省、カリフォルニア州安全保障局からの後援もとカリフォルニア商船大学が開発した、大学学部レベルにおけるセキュリティ教育訓練、ならびに専門家訓練を解説し、具体例を紹介した。事例研究、コース内容、年次必須単位計画、船舶・装置セキュリティに関する演習なども取り上げた。

(2) センターメンバーによる活動（他機関派遣、海外調査、講演等）

- ・ 藤本 昌志助手が平成17年8月1日から18年3月31日まで、(独)航海訓練所へ転任となり、練習船に1等航海士として乗船勤務を実施した。
- ・ 石田 憲治教授が平成17年5月20日上海海事大学にて“Transition of Maritime Education and Training in Japan and a development plan of maritime cluster”のテーマで講演した。
- ・ 石田 憲治教授と淵 真樹助手（海技実習センター）が、11月13日から18日まで、インドネシアの海事教育機関の調査を実施した。
- ・ 石田 憲治教授、韓 鐘吉（海洋政策研究財団）と伊藤 豊学生は11月21日から24日までシンガポール港湾局にて、シンガポール海事クラスターについて調査した。
- ・ 古荘 雅生教授と有馬 英利講師が3月12日から16日までフィリピンの海事教育、海事産業調査を実施した。
- ・ 三輪 諭講師と淵 真樹助手が平成18年2月26日から3月3日まで、ベトナムの教育機関と船員事情調査を実施した。
- ・ 石田 憲治教授が「災害時の海からの支援法について、広域圏形成と地域の役割（ボランティア船を活用した海からの災害復興）」のテーマで、平成17年10月13日に岩手県宮古市の「まちづくりフォーラム in 宮古」、11月2日姫路海上保安署、平成18年3月10日和歌山海上保安部にて講演した。

2. 2. 1 国際情報に関する研究

2. 2. 1. 1 国際情報に関する研究総括

(1) 研究の目的

韓国は近年、船員供給国から雇用国へ移行し、中国は一人っ子政策や3K職域の敬遠が始まり海事教育系また海上勤務志望者の減少が問題視されている。同時に、日本人船員が2007年を境に定年を迎え、海運界にとって海上労務体制の大転換問題に直面する。

この研究は、海洋環境の保全、海上交通の安全を保持するために、アジア域から安定した高知識・技術レベル船員の育成システムの構築を目的とするものである。船員教育システムモデルを提案するにあたり、今年度はアジア諸国の全産業に対する船員の割合、国の補助・支援制度、教育制度等を調査して、今後のアジア船員教育制度のあり方、協力、支援方法の検討を行う。

(2) 17年度の研究実施計画

① アジアの海事先進国の中国・韓国の船員教育行政と労働動向実地調査

中国（上海、大連海事大学）、韓国海洋大学校を介して中国と韓国の船員教育と海事産業政策と現状・将来動向調査を分担する。収集した資料、分析結果は本研究を構成する5名が所属する国際海事教育研究センター、また海運企業や船舶運行管理に関して調査、分析結果のデータ入力作業を行う。以下②、③の項目も同様である。

② フィリピン、ベトナム、マレーシア、インドネシア、トルコ等の船員教育の実態調査

上記の実態調査を同じ手法で、フィリピン商船大学、ベトナム、マレーシア、インドネシアの各海事教育機の実態調査を行う。フィリピンは世界最大の船員供給国として教育訓練機関の実態、産業界と海上労働動向の現状・将来を他国より詳しく調査する。インドネシアとトルコの研究協力者を介して国際航海と国内航海に従事する船員教育制度と政策、ならびに政府統計資料調査にて船員の需要と供給の調査をする。

③ ネットワークとデータベースのフレーム作りとデータ入力

実態調査で得られた結果や資料を、本学部国際海事教育研究センターで構築した情報ポータルデータベースシステムに入力して比較・分析する。又、情報のネットワーク利用法を検討する。

[研究協力者]

文 成赫 韓国海洋大学校 教授

韓国の船員教育・労働市場調査

高 徳毅 中国上海海事大学 副学長

中国の船員教育・労働市場調査

K.B. Artana インドネシアスラバヤ工科大学

船員教育調査、ネットワークの構成

Serdar Kum イスタンブール工科大学 助手

トルコの船員教育・労働市場調査

中澤 武 世界海事大学 教授

海事行政、労働動向調査

2. 2. 1. 2 トルコ海事教育向上プロジェクト総括

神戸大学海事科学部
教授 古庄 雅生

(1) はじめに

トルコ国は、船長、機関長、航海士、機関士等の船舶職員養成を通じて、広く海事社会への人材を供給しているイスタンブール工科大学海事学部（ITUMF：Istanbul Technical University Maritime Faculty）と、既に業務を開始している船員再教育訓練機関としての海事安全訓練センター（MSTC：Maritime Safety Training Center）に対するプロジェクト方式技術協力を我が国に要請した。その主な要請内容は、近代的な海事教育訓練機器と効果的な教育訓練手法を導入すること等により、STCW条約の要件を満たし、ITUMF及びMSTCにおけるMETを改善し、高等海事教育における学部教育の充実を図るものであった。最初の調査団（運輸省（現国土交通省）関係者3名）が派遣された1995年（平成7年）3月以降、合わせて7回、延べ24名の関係者が事前調査や機材計画のためにトルコを訪れた。

そして、2000年（平成12年）4月1日から2005年3月31日まで5年間の予定で、プロジェクト名：トルコ海事教育向上計画（PDMオリジナル：The Project on Improvement of Maritime Education）－トルコ海事教育向上プロジェクト（PDM中間評価改訂版／Ver.2：（The Project on Improvement of Maritime Education in Republic of TURKEY））が開始された。

中間評価時に改訂されたPDM（Project Design Matrix）に示された海事安全管理研究に関する内容は、表1のとおりである。

表1:プロジェクト計画（Project Design Matrix (Ver.2) / Revised as of October 22nd, 2002）

プロジェクトの要約	指 標	入手手段
上位目標 ○トルコ商船の安全性が高まる	○トルコ船員が原因の事故 ○トルコ船舶の質によるPSC件数	○トルコ船員により生じた事故記録 ○MOU海事年次報告書
プロジェクト目標 ITUMFは国際基準を満たした教育システムを構築し、MSTCにおいては再訓練及び最新の国際基準を満たした船員が輩出される	○ITUMFでのSTCW95に沿ったカリキュラム・講座開設数 ○STCW95よりも高い職業訓練及びアカデミックなプログラムを含む教育システムが新たに設計される ○MSTCにおいて資格を持った船員に対してSHS及びFERSコースが設置される ○STCW95に沿った海技試験合格率	○高等教育審議会へのITUMF年次報告書 ○MSTC年次報告書 ○卒業生海技試験合格率
成果 (Outputs) 3. ITUMFにおける海事安全管理に関する調査・研究能力が向上する	3-a 海事安全管理に関する調査・研究報告及び活動数 3-b プロジェクトで導入された機材の利用率 3-c トルコ国内及び国外における研究成果の発表件数 3-d 国際的に認知された学術論文集に掲載された論文数 3-e ITUMFが開催する国際会議の数	3-a 高等教育審議会へのITUMF年次報告書 3-b 刊行された報告書 3-c ITUMFが刊行する学術雑誌、紀要等 3-d 国際的に認知された学術論文集 3-e 国際集会議会報

(2) 達成状況

海事安全管理研究分野は、表2に示すように、3つの活動項目(3.1. 海事安全管理、3.2. 人間技術管理、3.3. 海事環境管理)とそれぞれの項目ごとに設定された達成目標に基づいて活動してきた。中間評価(2002年10月)以降の達成状況を表3に示す。

表2 活動項目 (Narrative Summary for the Achievement)

3.1 海事安全技術管理に関する調査研究活動の強化 Enhance research activities concerning maritime safety technology. Package:R1		
活動項目 Activities	(1) トルコ周辺海域の航行危険性の調査研究、分析を行う	(2) シミュレータを利用した航行安全評価技術を理解する
		(3) 操船シミュレータを利用し、発展的応用法を理解する
3.2 人間技術管理(ヒューマンファクター)に関する調査研究活動の強化 Enhance research activities concerning human factors. Package:R2		
活動項目 Activities	(1) 航海船橋におけるヒューマンエラーの発生の想定、メカニズム分析とその対策技術を理解すること	
	(2) 機関室におけるヒューマンエラー発生の想定、メカニズム分析とその対策技術を理解すること	
3.3 海事環境管理(海事活動の環境影響)に関する調査研究活動の強化 Enhance the research activities concerning environmental effect on maritime activities. Package:R3		
活動項目 Activities	(1) 船舶を発生源とする海洋汚染の現状とその対応技術を理解すること	(2) トルコ周辺海域における海洋汚染事故発生の想定とその対策技術を理解すること

表3 達成状況 : (2002, Oct.) 中間評価以降 (Achievement Situation According to Time Sequence)

3.1 Enhance research activities concerning maritime safety technology. Package:R1			
Activities Time	(1) Study and analyze the hazardous areas of sea traffic in the water near Turkey.	(2) Understand the evaluation skill for navigation safety by utilizing simulator.	(3) Understand diversified applied utilization of shiphandling simulator.
Mid Term Evaluation (October 2002)	Done 50%	Not yet.	Not yet.
JCC 3rd (March 2004)	Continuously implemented for up-grading. 70%	Almost completed but the further improvements are necessary on the experimental study. 80%	Waiting for setting up the ES monitor. 40%
Final Evaluation (September 2004)	Almost completed but the additional study are necessary on the comparison between predicted model and reality. 95%	Almost completed but the additional improvements are necessary on the field workstudy such as VTS operation 95%	Waiting for installing the ES monitor. Real time assessment for the safety navigation can be possible after installing it. 60%
At the End of Project (March 2005)	Completed but the continuous improvements is necessary. 100%	Completed but the continuous improvements is necessary. 100%	Almost completed but an additional device like an ES monitor is necessary for the real time evaluation utilizing ship handling simulator. 80%
Package Manager expected in future	Dr. Cemil YURTOREN (Assist. Professor)		

3.2 Enhance research activities concerning human factors.		Package:R2
Activities Time	(1) Assume the occurrence of human error in the watch-keeping operation in a bridge, analyze its mechanism and understand the countermeasures.	(2) Assume the occurrence of human error in the watch-keeping operation in an engine room, analyze its mechanism and understand the countermeasures.
Mid Term Evaluation (October 2002)	Not done so far. Planned to carry out next semester (SHS was installed very recently)	Initial stage. Partly achieved.
JCC 3rd (March 2004)	Expecting new C/P coming 40%	Almost completed but the further improvements is necessary on the summarizing study. 90%
Final Evaluation (September 2004)	Continuously implemented for upgrading 70%	Almost completed but the additional improvements are necessary on submitting paper. 95%
At the End of Project (March 2005)	Almost completed but the further improvements is necessary for the presentation at international conference. 95%	Completed but the continuous improvements is necessary. 100%
Package Manager expected in future	Mr. Ozcan ARSLAN & Mr. Serdar KUM (Research Assistant)	Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant)
3.3 Enhance the research activities concerning environmental effect on maritime activities.		Package:R3
Activities Time	(1) Understand the situation of sea pollution caused by vessels and the countermeasures.	(2) Assume the occurrence of sea pollution in the water near Turkey and understand the countermeasures.
Mid Term Evaluation (October 2002)	- Early warning system equipment needs to improve Measurement and analysis still continuing	- 60% is completed and improvement of computer specification is needed (CFD)
JCC 3rd (March 2004)	Almost completed but the further improvements is necessary on the summarizing study. 85%	Almost completed but the further improvements is necessary on the summarizing study. 85%
Final Evaluation (September 2004)	Almost completed but the another progress with a planned short term expert (remote sensing) is necessary. 95%	Almost completed but the another progress with a planned short term expert (remote sensing) is necessary. 95%
At the End of Project (March 2005)	Completed but the continuous improvements is necessary. 100%	Completed but the continuous improvements is necessary. 100%
Package Manager expected in future	Dr. Zuhar ER (Research Assistant)	Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)

(3) 神戸大学海事科学部（神戸商船大学）の取り組み

神戸大学海事科学部（神戸商船大学）は、このような背景のもとに開始された「トルコ海事教育向上プロジェクト」に対して、国際協力活動の一環として取り組んだ。

JICA（国際協力機構：Japan International Cooperative Agency）による短期及び長期専門家として派遣し、派遣時期及び指導項目などは表 4.1 及び表 4.2 のとおりである。

表 4.1 : 短期専門家

Year & Date	Title & Name	Research & Teaching Subjects
1 2000/10/21	Dr. Takeshi NAKAZAWA	Maritime Research for Simulation (Engine)
2 2000/11/06	Dr. Capt. Masao FURUSHO	Maritime Research for Simulation (Deck)
3 2002/03/06	Prof. Dr. Hiroyuki SHIMADA	Technology of Maritime Safety Management
4 2002/03/26	Dr. Shigeru NISHIO	Management of Human Error
5 2002/10/26	Dr. Nobuyoshi KOUGUCHI	Human Error Management
6 2003/02/16	Dr. Wataru SERA	Maritime Environmental Management
7 2004/02/07	Dr. Yuji HAYASHI	Maritime Environmental Management / Navigational Information, Heart Rate Monitor
8 2004/02/17	Prof. Dr. Yoshihiko NOJIRI (MTC, ASHIYA, JAPAN)	Human Engineering Management / Human elements, Human Factors, Human Error
9 2004/04/07	Mr. Noriyuki AOYAMA (Keio University, SFC, JAPAN)	Human Technology (Resource), Management / Eyemovement, Eye-Mark Recorder
10 2004/12/03	Dr. Katsutoshi KOUZAI	Maritime Environmental Management

表 4.2 : 長期専門家

Year & Date	Title & Name	Research & Teaching Subjects
1 2000/04/15 2001/10/31	Dr. Shigeru NISHIO	Research on Maritime Safety Management/Maritime Environmental Management
2 2001/11/27 2003/04/11	Dr. Makoto UCHIDA	Research on Maritime Safety Management/Maritime Environmental Management・Human Factors
3 2003/04/01 2005/03/31	Dr. Capt. Masao FURUSHO	Research on Maritime Safety Management/Human Factors・Maritime Safety Management

(4) 成果品 (Products) リスト

海事安全管理研究にかかる具体的な成果は、まず第一に、MET 活動とともに調査研究活動に献身的な努力を傾けたカウンターパートメンバー各位の努力の賜である。長期専門家(航海科担当、機関科担当、再教育訓練担当、及び業務調整担当の各専門家を含む)ばかりではなく、短期専門家、カウンターパートの日本国内研修にて指導を戴いた方々、プロジェクト主催の国際セミナーに参加された方々、あるいは、プロジェクトの計画段階から関係した方々、そして JICA アンカラ事務所の方々等々、数多くの支援と援助を戴いた成果である。

プロジェクト開始当時(2000年4月)から2005年3月までの、成果指標に類する成果数を表5に、また、カウンターパートメンバー及び専門家並びに共著者等にかかる具体的な成果を表6に示す。

表5 : 成果数 (Output Number Related to the Research on Maritime Safety Management)

YEAR	Workshop	National Conference Paper	BOOK	International Conference Paper	JOURNAL PAPER	Paper Award
2000	5	0	0	1	3	0
2001	11	0	0	7	2	0
2002	0	1	1	7	6	0
2003	5	1	1	8	2	0
2004	3	0	0	13	2	1
TOTAL	24	2	2	36	15	1

表6：成果品 (Products List Related to the Research on Maritime Safety Management)

Date (Period)	Place	Conference, Symposium, Workshop, Journal, Book etc.	Authors & Reporter	Title of the Paper Remarks
2000. 4				
2000/5/10	ITUMF	Workshop in ITUMF	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	Enhancement of Research Activities
2000/6/6	ITUMF	Workshop in ITUMF	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	Research Activities of JICA Project
2000/6/25	Istanbul, TURKEY	International Association of Maritime Universities (IAMU) 1st General Assembly	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor) Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	Integration of Quality Based Management Standards into International Maritime Training and Education The Proceeding of IAMU, pp. 38-48
2000/8/15	ITUMF	Workshop in ITUMF	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	Report on the Network Trouble and the Recovering
2000/9/5	ITUMF	Workshop in ITUMF	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	Planning of Numerical Simulation Center of Fluid Dynamics for Maritime Science
2000/10/31	Tarabysa, Istanbul, TURKEY	2nd International Conference on Oil Spills in the Mediterranean and Black Sea Regions	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	Report on the 2nd International Conference on Oil Spills in the Mediterranean and Black Sea Regions.
2000/12/31	Journal : Applied Energy, 67		Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Optimum Performance of Irreversible Cascaded and Double Effect Absorption Refrigerators Applied Energy, 67, pp.265-279, 2000
2000/12/31	Journal :Energy Conversion and Management, 42, 2000		Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Optimum Performance of Irreversible Cogeneration Heat Pump System Energy Conversion and Management, 42, pp.329-337, 2000
2000/12/31	IAMU (International Association of Maritime Universities) Journal		Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor) Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	Integration of Quality Based Management Standards into International Maritime Training and Education IAMU Journal, 1, pp. 45-53, 2000

2001				
2001/5/30	ITUMF	Workshop on the Presentation on JICA C/P Japan Visit	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT)	JICA Project and C/P Japan Visit
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	For the Development of a Practical Training Curricula: Ship Handling Simulator and Training Vessel
			Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor)	Preparatory Engine Room Simulator Study and Overview of Research Work Activities in KUMM
			Mr. Sitik USTAAGLU (Research Assistant)	Human Factors Analysis in Maritime Safety Management and Function of Eye Mark Analyzer

2001/5/30	London, UK	International Maritime Organization, MSC-74 Conference	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor) Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	Proposal for Maritime Education and Training Accreditation Standard Complying with STCW-95 Convention A-1/8, 74th Session pp.1.1-33
2001/6/26	SINGAPORE	The 5th International Conference on Engine Room Simulator	Dr. Cengiz Deniz, (Assist. Professor) Dr. Ismail CICEK, (Assist. Professor)	The Effective Training Methods for Marine Engineers: Ship in Service, Training Ships or Engine Room Simulator?
			Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant)	The Proceedings of the 5th International Conference on Engine Room Simulator CD-ROM, pp288-298
2001/7/8	Hong Kong	International Association of Maritime Economists Annual Conference	Dr. Tskeshi Nakazawa, (Associate Prof. KUMM) Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Modelling ISO 9001:2000 Transition Effect at Commercial Ship Management Proceedings of the International Association of Maritime Economists Annual Conference, 2001, pp. 739-760
2001/9/12	Istanbul, TURKEY	The International Lighting Congress	Mr. Sitik USTAAGLU (Research Assistant)	Visibility Level at Sea The Proceedings of the International Lighting Congress, pp215-222
2001/9/15	ITUMF	JICA Expert in Research Works	Dr. Capt. Masao FURUSHO (Associate Prof., KUMM) Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Introduction of CFD System and Its Sample Calculations: JICA Research Works in Environmental Effect on Maritime Activities
2001/10/3	Kobe, JAPAN	International Associations of Maritime Universities (IAMU) 2nd General Assembly	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT) Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor) Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor) Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant) Dr. Tskeshi Nakazawa, (Associate Prof. KUMM) Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor) Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor) Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	A Comparative Study of Training Methods for Training and Education of Marine Engineering Students of IAMU Universities. The Proceeding of IAMU, pp. 17-24 Role of ISO 14001 in MARPOL Convention for the Assurance of Continual Environmental Management Session II -Working Group 2 The Proceeding of IAMU, pp. 31-38 Proficiency Designation for the Shore-Based Management of Shipping Companies Session III -Working Group 3 The Proceeding of IAMU, pp. 59-67
2001/10/26	ITUMF	Seminar on JICA Project Research Work Activities	Dr. Shigeru NISHIO (JICA-EXPERT) Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor) Mr. Sitik USTAAGLU (Research Assistant) Ms. Zuhale ER (Research Assistant) Dr. Munip BAS (Assist. Professor) Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Overview of the JICA Research Activities The Effective Training Methods for Marine Engineers JICA Research Activities on Human Factor and Introduction of Eye Mark Recorder Oil Spill Simulation Pre-Studies and Its Marine Environmental Significant Aspects Tanker Accident Report and Pre-Studies on Its Mechanism (Tentative) The Computational Fluid Dynamics Studies in ITUMF
2001/12/31		Journal of Solar Energy, 71, 2001.	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	The Optimum Performance of a Solar-Assisted Combined Absorption-Vapor Compression System for Air Conditioning and Space Heating, Journal of Solar Energy, 71, pp. 213-216, 2001.

2001/12/31		Journal of Naval Architecture and Shipbuilding Industry	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Modelling Transition Process of ISO 9001:2000 for Ship Management Companies Modelling Transition Process of ISO 9001:2000 for Ship Management Companies. Vol.49, pp 203-207
------------	--	---	--	--

2002				
2002/3/20	Istanbul, TURKEY	International Seminar on Maritime English	Capt. Ali COMERT (Senior Lecturer)	Teaching English as a Maritime Language and a Model of Maritime English Curricula for non-native English Speaking Seafarers The Proceeding of International Seminar on Maritime English pp. 105-116
			Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor)	
			Mr. H. YAMAMOTO (JICA-EXPERT)	
		International Seminar on Maritime English	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	ITUMF Maritime English Education and Training Model The Proceeding of International Seminar on Maritime English pp. 183-197
			Dr. Munip BAS (Assist. Professor)	
			Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor)	
			Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	
		International Seminar on Maritime English	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Development of Teaching Model for Maritime English Complying with Management Level Requirements The Proceeding of International Seminar on Maritime English pp. 97-104
			Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	
2002/9/23	Maine, U. S. A.	International Association of Maritime Universities (IAMU) 3rd General Assembly	Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor)	Improvement of Marine Engineering Curriculum Using the Engine Room Simulator The Proceeding of IAMU
			Dr. Makoto UCHIDA (JICA-EXPERT)	
			Mr. Sitik USTAAGLU (Research Assistant)	The Importance and Contributions of VTS towards the Establishment of the Global Safety Management System for the Safety of Maritime Transportation The Proceeding of IAMU
			Dr. Capt. Masao FURUSHO (Associate Professor, KUMM)	
			Dr. Capt. Ozkan POYRAZ (Assist. Professor)	Development of Performance Evaluation System Using Marine Simulators The Proceeding of IAMU
			Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	A Teaching and Learning Research Model for Maritime English Courses. The Proceeding of IAMU/ not presented
2002/11/5	Middle East Technical University Ankara, TURKEY	The 4th National Conference on Turkey's Coastal and Marine Areas	Ms. Zuhar ER (Research Assistant)	Interpretation of Developed COSES Model for Tracing Coastal and Sea Pollution Proceedings of the 4th National Conference on Turkey's Coastal and Marine Areas
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	
2002/11/15	Tokyo, JAPAN	Journal of Light and Visual Environment	Mr. Sitik USTAAGLU (Research Assistant)	Visibility Level at Sea Journal of Light and Visual Environment, Vol.26, No.3, pp24-29, 2002.
			Dr. Capt. Masao FURUSHO (Associate Prof., KUMM)	
2002/12/1	SINGAPORE	24th Annual Journal 2000/2001	Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor)	A Proposal for Marine Engineering Institutions to Organize the Effective Training Method 24th Annual Journal Society of Naval Architects & Marine Engineers 2000/2001, pp42-50
			Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor)	

2002/12/1	Istanbul, TURKEY	IAMU Journal	Dr. Ismail CICEK (Assist. Professor)	A Comparative Study of Training Methods for Training and Education of Marine Engineering Students of IAMU Universities IAMU Journal, Vol.2, No.1, pp5-11, 2002
			Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor)	
			Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant)	
2002/12/1		Journal of Electrical & Electronics	Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor)	Computer-Based Training for Sea Going Engineers Journal of Electrical & Electronics, Volume 2, Number 2, 2002, pp563-574
2002/12/31		Journal of Energy Sources, 24, 2002	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	An Overview of NOx Emissions Controls in Marine Diesel Engines Energy Sources, 24, pp 319-327, 2002
2002/12/31		Journal of Applied Energy, 72, 2002	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Performance Analysis of an Irreversible Cascaded Heat-Transformer
2003/3/15	ITUMF	Book in English, Turkish, German, Italian, Spanish	Dr. Munip BAS (Assist. Professor)	Illustrated Maritime Dictionary ISBN 975-94706-7-5
2003				
2003/4/4	ITUMF	Workshop in ITUMF	Mr. Ozuzhan GUREL (Research Assistant)	Environmental Stress Model
			Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant)	Human Behaviors of Marine Engineers in ERS Environment
			Ms. Burcu CICEK (Research Assistant)	Oil Spill Detection Using Remote Sensing Techniques
			Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Estimation of the Oil Spill for Istanbul Strait
2003/5/22	Istanbul, TURKEY	Gemi Makinalari Isletme Muhendisligi 1. Ulusal Kongresi, 2003	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	MARPOL 73/78 Ek VI, NOx Emisyonlari ile ilgili Kuralin Irdelenmesi, Gemi Makinalari Isletme Muhendisligi 1. Ulusal Kongresi, pp. 91-96, 2003
2003/8/15	ITUMF	Book in Turkish	Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Ship Construction I ISBN 975-288-584-5
2003/8/17	Cesme, TURKEY	International Symposium on Transient Convective Heat and Mass Transfer in Single and Two-Phase Flows, 2003	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Transient Forced Convection Flow Through A Packed Bed for Heat Storage
2003/9/15	Tokyo, JAPAN	Journal of Japan Institute of Navigation	Mr. Cemil YURTOREN (Research Assistant)	Risk Assessment for Marine Traffic Accident in the Strait of Istanbul
			Dr. Kinzo INOUE (Professor, KUMM)	Journal of Japan Institute of Navigation, No.109, pp:53-62, 9.2003
			Dr. Hideo USUI, (Associate Professor, KUMM)	
			Dr. Kouhei HIRONO (Associate Professor, KUMM)	
2003/9/26	Alexandria EGYPT	International Association of Maritime Universities (IAMU) 4th General Assembly	Mr. Cemil YURTOREN (Research Assistant)	A Method of Quantitatively Evaluating on
			Dr. Kinzo INOUE (Professor, KUMM)	Technical Progress of Students in Ship Handling Simulator Training
			Dr. Wataru SERA (Associate Professor, KUMM)	The Proceeding of IAMU
			Dr. Hideo USUI, (Associate Professor, KUMM)	
2003/9/27	Alexandria EGYPT	International Association of Maritime Universities (IAMU) 4th General Assembly	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Hierarchy of Benefits in Technical and Commercial Ship Management with the Adoption of ISO 9000 : 2000 Standard The Proceeding of IAMU

2003/10/7	Ravenna, ITALY	The 6th International Conference on the Mediterranean Coastal Environment	Ms. Zuhai ER (Research Assistant)	Training Model for Coastal Organizations due to Shipboard Oil Spills
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	Proceedings of the 6th International Conference on The Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 03 Volume 2, pp.1117-1126, ISBN 975-6813-43-1
			Ms. Zuhai ER (Research Assistant)	A Study on Oil Spills in Marmara Sea Coastal Areas
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	Proceedings of the 6th International Conference on The Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 03 Volume 2, pp.1093-1104, ISBN 975-6813-43-1
			Dr. Congis Deniz (Assist. Professor)	
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
			Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	Enhancement of Environmental Care with Six Sigma Approach
2003/10/21	Berlin GERMANY	11th IAIN World Congress (IAIN: International Association Institute of Navigation)	Mr. Cemil YURTOREN (Research Assistant)	A Method of Quantitatively Evaluating the Effectiveness of Safety Improvement of Navigational Condition
			Dr. Kinzo INOUE (Professor, KUMS)	
			Dr. Wataru SERA (Associate Professor, KUMS)	The Proceeding of IAIN, CD-ROM file "171_Yurtoren.pdf", German Institute of Navigation
			Dr. Hideo USUI, (Associate Professor, KUMS)	
			Dr. Kouhei HIRONO (Associate Professor, KUMS)	
2003/10/21	Berlin GERMANY	11th IAIN World Congress (IAIN:International Association Institute of Navigation)	Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	The Proceeding of IAIN, CD-ROM file "103_Satir.pdf", German Institute of Navigation
			Mr. Serdar Kum (Research Assistant)	
			Mr. Baris Tozer (Research Assistant)	
			Dr. Capt. Ozkan POYRAZ (Assist. Professor)	
			Dr. Nobuyoshi KOUGUCHI (Associate Prof., KUMS)	
2003/11/1	Utsunomiya , JAPAN	The Symposium of Visualization Society of Japan	Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Estimation of Oil Spill in Turkish Strait
			Dr. Shigeru NISHIO (Associate Prof., KUMS)	Journal of the Visualization Society of Japan, Vol. 23 Suppl. No. 2 pp.165-168, Nov. 1 2003
			Dr. Makoto UCHIDA (Associate Prof., KUMS)	
2003/11/5	Istanbul, TURKEY	ABAQUSUsers Meeting, ITU Mechanical Engineering Faculty	Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	Istanbul Starit Oil Spill ITU Mechanical Engineering Faculty, pp. 213-226

2004

2004/3/15	Tokyo JAPAN	Journal of Japan Institute of Navigation	Mr. Cemil YURTOREN (Research Assistant)	Risk Control of Marine Traffic Accident in the Strait of Istanbul - Management Criteria for Encountering in Confined Water Area - Journal of Japan Institute of Navigation, No:110, pp:19-25, 3. 2004
			Dr. Kinzo INOUE (Professor, KUMS)	
2004/4/13	Cairo EGYPT	The International Navigation Conference MELAHA 2004 on Satellite Navigation, Developments and Applications	Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	Analysis and Evaluation for Radar and ARPA Simulator Training with Heart Rate The Proceedings of MELAHA 2004, pp28-1-12
			Mr. Serdar Kum (Research Assistant)	
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
2004/6/2	Ancona ITALY	10th International Conference on Envirosoft 2004	Ms. Sevilay CAN (Research Assistant)	A Numerical Simulation of Oil Spill in Istanbul Strait (decided to be published in "The Proceedings of Coastal Engineering 2005")
			Dr. Shigeru NISHIO (Associate Prof., KUMS)	
			Dr. Makoto UCHIDA (Associate Prof., KUMS)	
2004/6/30	Izmir TURKEY	The IAME(International Association of Maritime Economists) Annual Conference 2004	Mr. Serdar Kum (Research Assistant)	Analysis and Evaluation for Improving Radar and ARPA Simulator Training The Proceedings of IAME Annual Conference, 2004, Volumel-pp.154-161 Enhancement of Shipyard Facilities in Developing Countries Utilizing Integrated Management System Standards The Proceedings of IAME Annual Conference, 2004, Volume II pp. 825-832 Integrated Implementation of ISO 14001 with the Requirements of MARPOL Convention for the Assurance of Continual Environment Management The Proceedings of IAME Annual Conference, 2004, Volume 1 pp. 9-15
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
			Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	
			Ms. Zuhul. ER (Research Assistant)	
2004/7/4	Istanbul, TURKEY	10th World Conference on Transport Research (WCTR' 04)	Dr. Ismail Deha ER (Associate Professor)	ISPS Code's Implementation for Maritime Transportation http://www.wctr2004.org.tr/ WCTR-1698.pdf
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
2004/8/25	Gwangyang KOREA	Asia Navigation Conference 2004	Capt. Ali Comert (Senior Lecturer)	The New Role of Maritime Institutions from the Viewpoints on the Maritime Education, Training and Research Activities The Proceedings of Asia Navigation Conference 2004, Session C: Shipping management, Cargo handling, and Education, pp113-120
			Capt. Ryuta Nomura (JICA-EXPERT)	
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
2004/9/8	Istanbul, TURKEY	International Symposium on Earth System 2004	Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	Analyzing and Evaluation Turkish Port and Terminal's Reception Facilities under the Marpol 73/78 The Proceedings of International Symposium on Earth System 2004
2004/9/13	St. Petersburg RUSSIA	13th International Maritime Lecturers' Association (IMLA)	Mr. Serdar Kum (Research Assistant)	Evaluation of BTM Effects with Heart Rate The Proceedings of 13th International Conference on Maritime Education and Training (IMLA2004), pp.195-203
			Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	
			Dr. Capt. Masao FURUSHO (JICA-EXPERT)	
2004/9/15	Tokyo, JAPAN	Journal of Japan Institute of Navigation	Mr. Cemil YURTOREN (Research Assistant)	Traffic Control Criteria for Congested Water Area in the Strait of Istanbul Journal of Japan Institute of Navigation, No.110, pp.251-257, 9. 2004
			Dr. Kinzo INOUE (Professor, KUMS)	

2004/11/1	ITUMF	Workshop for Poster Presentation on Research Activities in ITUMF	C/Ps in ITUMF	Poster Presentations
2004/11/8	Tasmania, AUSTRALIA	International Association of Maritime Universities (IAMU) 5th General Assembly	Capt. Tanzer Satir (Research Assistant)	Novel Approach for Assessing the Results of Radar-ARPA Simulator Training
			Mr. Serdar KUM (Research Assistant)	ADVANCES in INTERNATIONAL MARITIME RESEARCH pp. 50-57 (The Proceeding of IAMU)
			Dr. Nobuyoshi KOUGUCHI (Associate Prof., KUMS)	
			Dr. Capt. Masao Furusho (JICA-EXPERT)	
2004/11/9			Dr. Capt. Ozkan POYRAZ (Assist. Professor)	Methodical Experiences Gained During the Implementation of Simulator Based Training of Turkish VTS Operators ADVANCES in INTERNATIONAL MARITIME RESEARCH pp. 110-119 (The Proceeding of IAMU)
			Dr. Cengiz Deniz (Assist. Professor)	Engine Room Simulator Training Plan and Evaluation Method at Istanbul Technical University
			Mr. Ali KUSOGLU (Research Assistant)	ADVANCES in INTERNATIONAL MARITIME RESEARCH pp. 130-141 (The Proceeding of IAMU)
2004/11/10			Mr. Seigo Hashimoto (JICA-EXPERT)	
			Dr. Nil Guler (Professor)	The Impact of the European Union's Port Policies on Maritime Transport. ADVANCES in INTERNATIONAL MARITIME RESEARCH pp. 304-314 (The Proceeding of IAMU)
			Dr. Osman Kamil SAG (Professor)	
2005				
2005/3/3	ITUMF	Workshop in ITUMF	Mr. Serdar KUM (Research Assistant)	Maritime Safety & Environmental Management
			Mr. Metin CELIK (Research Assistant)	Ship Propulsion Analysis & Power Plant Analysis

(5) プロジェクト事業の進捗に果たした専門家の役割と総括

プロジェクトの評価は、プロジェクト目標に対する成果により判断される。神戸大学海事科学部教員が参加した5年間のプロジェクトに加えて、他機関所属の個別専門家3名による1年間の活動が2006年3月末を以て終了した。このプロジェクトの終了にあたり、神戸大学海事科学部所属教員によるJICA長期専門家としての各期終了時のプロジェクト総括について、専門家業務完了報告書を引用しながら以下に示す。

①第1期(2000年4月15日～2001年10月31日):西尾 茂

トルコならびに周辺海域の航行船舶の安全を向上させる目的で開始されたトルコ・海事教育向上プロジェクトの長期専門家として2000年4月から2001年10月までイスタンブールエ科大学に派遣され、海事安全管理研究に係る技術指導に従事した。同プロジェクトは、(1)ITUMFにおける学部教育を国際基準に則して改善すること、(2)MSTC(Maritime Safety Training Center)における再教育内容を国際基準に則して改善すること、(3)海事安全管理分野における調査・研究能力を向上することの、3つの分野で活動が展開されたが、同長期専門家は主に教員の調査・研究能力の向上を目指して活動を行った。

ITUMF は4年制の海事大学で、高等船員教育をトルコで行う数少ない機関で、学生の資質、教育のレベルは必ずしも低い訳ではない。しかし、同国の最高教育機関としての責務は重く、同国の教育水準を国際基準に合致させるためには ITUMF の教育内容、教員の資質改善は欠かすことのできないものであった。本プロジェクトに組み入れられている調査・研究能力の向上は、教員資質の直接的向上とともに、自助改善能力の創出も目指しており、今後同国の船員教育が継続的に国際基準を満たし、安全運航が確保できるかどうかに関わりをもつ部分である。同専門家の活動は、この点を常に明確に認識しながら、C/P のモチベーションの維持・向上という、プロジェクトの本質に関わる部分に働きかけることが最大の課題であった。研究分野の活動に関しては、協力機関のひとつである神戸商船大学の全面的な支援を受けることができ、組織的な取り組みとして活動を展開することが可能となったため、多面的な活動・成果を挙げるに至った。また、積極的に C/P の発表の機会、論文執筆を促すことにより、具体的な成果を提示し、モチベーションの向上と発展を促すことに努めた。この結果、一部ではあるが C/P の中に自発的に活動をする者が現れ、プロジェクトとしての体裁を整えつつある状態までに漕ぎ着けた。

同プロジェクトは2年目の終盤を迎える、トータルに見れば中盤に差し掛かる時期で、同専門家派遣期間中のプロジェクト立ち上げと基盤整備から、充実期に入るものと思われる。これまで蓄積してきた実力が、ようやく具体的な成果として現れる時期になり、これからが本当に活動内容が評価される具体的な結果の提示が行えるものと思われる。そういった意味では、本報告で挙げられている成果は今後のプロジェクトの活動いかにその評価は大きく変わるであろうが、添付資料1に示す5年間の総合計画を立案、2000年、2001年の具体的な活動計画の提示を行うことにより、その方針は明らかにされている。この計画が、どのように具体的かつ実効ある内容にできるかは、帰国後も協力機関のひとつである神戸商船大学に在籍する同専門家の活動にも大きく関わることは、十分に認識が必要であると思われる。

②第2期(2001年11月27日～2003年4月11日):内田 誠

トルコ商船の安全運航能力を高めることを目指し、2000年4月に5年計画で開始されたトルコ海事教育向上プロジェクトは、(1)海事(航海)教育、(2)海事(機関)教育、(3)海事安全管理研究、(4)MSTC 船員再教育訓練、の4つの部門で活動が展開されている。本長期派遣専門家は、海事安全管理研究部門担当の専門家として、プロジェクトの中盤期にあたる2001年11月から2003年4月までの間 ITUMF に派遣された。海事安全管理研究部門の中盤期における活動として、研究基盤および基礎能力の充実と、基礎活用から応用活用への展開に活動主眼を置き、調査研究能力の向上を目指して技術指導に従事した。研究活動範囲は広範に渡るが、それぞれの専門知識に関して神戸商船大学による協力支援を継続的に得ることにより実現した。長期派遣専門家の研究基盤がカバーするテーマについては、具体的な研究活動をそれぞれの C/P と共に実行することにより、研究を進める上で必要な技術ならびに専門的知識を個別指導すると共に、研究活動に対する動機づけの向上を図った。長期派遣専門家が研究活動を積極的に実践してみせることで、C/P の興味と積極性を引き出すように試みた結果、対象の C/P にはその効果が顕著に見られた。これは、専門的な研究内容に踏み込んだ技術指導ならびに研究活動が、C/P の興味と積極性を引き出す上で非常に効果的な方法であることを改めて示すものである。できるだけ多くの C/P すなわち ITUMF 教官スタッフへの波及を図るためにも、短期派遣専門家や専門家の帰国後の継続的な協力が不可欠である。

③第3期（2003年4月1日～2005年3月31日）：古莊雅生

このプロジェクトの上位目標(Overall Goal)は、トルコ商船の安全性が高まる(Safe operation of Turkish merchant vessels in world-wide basis is enhanced.)ことと設定された。そして、プロジェクト目標(Project Purpose)は、ITUMF が国際基準を満たした教育システムを構築し、MSTC においては再訓練及び最新の国際基準を満たした船員が輩出される(ITUMF establishes educational system to produce educated seafarers and MSTC produces refresher and up-dated seafarers that meet international standards.)ことと設定された。

専門家業務の役割は、これらの目標達成に向けた技術移転業務である。トルコ商船の安全性が高められた結果は、航行船舶数に対する海難事故件数の割合 (Machine・Management の視点)、トルコ船員数に対する死傷病者数千人率 (Man・Management の視点) あるいは海洋汚染の頻度 (Media・Management の視点) 等の指標により評価できるものと考えられる。

専門家に期待された活動の成果は、①イスタンブール工科大学海事学科のカウンターパートによって安全管理分野の研究成果が論文等に取り纏められ、トルコ国内外で発表されること、及び②研究成果が実際の船員訓練にフィードバックされ、イスタンブール工科大学海事学科(海事学部)の教育の質が向上することであった。4つのM、すなわちMan(ひと)、Machine(もの)、Media(まわり)、Management(しくみ)というそれぞれの要素をベースにした観点から、これら2点の成果を次のように総括する。

“ひと”(Man:カウンターパート、学会等参加者、専門家等)と“ひと”とのコミュニケーションと“まわり”(Media:業務環境、海事情報、ネットワーク等)の快適性を保ちながら、“しくみ”(Management:管理運営、業務指針、MET等)の枠組み作りによって、“もの”(Machine:成果品、論文、著書、報告書、研究機材、シミュレータ等)を完成させることができた。

(6) おわりに

プロジェクト開始当初から聞こえていたようなプロジェクト内部の不協和音という問題点があったとすれば、それは、例えば海図に予定針路が記入されていないような共通認識のない(方向性のない)議論が先行したためであろうと推察される。経済危機に直面したこと、あるいはシミュレータ機能を追加的に投入したことなど、いかに大きな外乱要因が発生しようとも、予定針路を確認することによりコミュニケーションの維持を図りながら問題点を回避する可能性があったように感じられることは残念である。しかし、長期・短期専門家に限らず、プロジェクトの企画から調査に関わった方々、カウンターパートの日本国内研修にて指導を戴いた方々、プロジェクト主催の国際セミナーに参加された方々、あるいは、JICA アンカラ事務所の方々は、このトルコ海事教育向上プロジェクトの成果を期待し、業務の遂行と支援を続けたものと確信している。

上位目標(トルコ商船の安全性が高まる)の達成は、国際的な海事社会共通のスローガンである“船舶航行の安全”と“海洋環境の保護”に向けた取り組みである。

“組織は人であり、人はコミュニケーションである”

JICA 派遣による長期専門家としての業務を振り返りながら、このプロジェクトの総括をするに当たり得られた教訓である。

以上

2. 2. 1. 3 ベトナムの海事教育訓練について

神戸大学海事科学部

講師 三輪 誠

助手 潤 真輝

(1) はじめに

ベトナム社会主義共和国は、インドシナ半島東側に位置する、南北に細長いS字型の国である。対米戦争の後に対カンボジア、対中国と紛争が続き、西側諸国による経済封鎖の影響もあり、経済的には非常に苦しい時代が続いた。1986年に市場経済制度および対外全面開放を決定し、以後、紆余曲折はあるものの、全方位友好外交を実施し経済成長を続けている。

海事関連においても国際化が進み、日本関連では、全日本海員組合が NGO としてベトナム代表部を置き、また日鉄海運株式会社は 1997 年にベトナム海事大学と共同で、船員訓練および配乗に関わる会社を設立している。今回、2月26日から3月3日の間、ベトナムの海事教育訓練に関する視察を行ったので報告する。



図1 ベトナム主要都市

(2) ベトナムの海事教育システムについて

① ベトナムにおける海事教育機関について

ベトナムには、4つの海事教育機関が存在する。2つは大学であり、北部の都市ハイフォンにはベトナム海事大学 (Vietnam Maritime University : VINMARU) が、また南部のホーチミン市にはホーチミン市交通大学 (Ho Chi Minh City University of Transport : HUT) が置かれている。他の2つは海員学校であり、ハイフォン市に第1海事中等学校 (Maritime Secondary School No.1) が、ホーチミン市に第2海事中等学校 (Maritime Secondary School No.2) が置かれており、それぞれ両大学の隣接している。

ベトナム海事大学およびホーチミン市交通大学は主に外航士官を養成、海事中等学校は部員および内航士官を養成している。

ベトナム海事大学およびホーチミン市交通大学は、教育訓練省および交通省の管轄下にある。海事中

等学校は交通省海事局の管轄下にある。各校の生徒数およびレベルについて表1に示す。

表1 各校の生徒数およびレベル

教育機関	海事教育分野	定員(1学年あたり)	レベル
ベトナム海事大学	航海および機関	870	Engineer degree/Bachelor degree/Post graduate(PhD., Msc)
ホーチミン市交通大学	航海および機関	380	Engineer degree/Bachelor degree/Post graduate(Msc)
第1海事中等学校	航海および機関	1300	職業技術訓練
第2海事中等学校	航海および機関	700	職業技術訓練

② ベトナムにおける海事教育システムについて

ここでは、ベトナム海事大学およびホーチミン市交通大学について述べる。両大学共に、就学期間4年半の Engineer degree コースと3年半の Diploma degree コースがある。4年半の Engineer degree コースと3年半の Diploma degree コースのベトナム社会での違いは、4年半コース修了者は 1st class maritime officer に、3年半コース修了者は 2nd class maritime officer となることである。ここでの 1st class および 2nd class はベトナム独自のクラス分けである。2nd class から 1st class への昇進は定められた方法により可能である。

両コース共に、数学、物理および化学の全国テストを受験し入学する。就学期間4年半の Engineer degree コースは2年間の教養を終えた後、3ヶ月の乗船訓練を行い、その後1年半の間、専門科目を受講する。専門科目受講の後、6ヶ月の乗船訓練を行い、その後、3ヶ月間の最終テストを終了すると Engineer degree を取得し卒業となる。3年半の Diploma degree コースは、1年半の教養、1年間の専門科目受講の後6ヶ月の乗船訓練を行い、その後3ヶ月間の最終テストを終了すると Diploma degree を取得し卒業となる。

③ ベトナムにおける海事訓練システムについて

ここでは、大学卒業後の海事教育訓練について述べる。大学卒業後、卒業生は12ヶ月間の乗船を経験し、大学附属の海事訓練センターで各種の訓練を受講する。その後、海技試験に合格すると Operational Level の Certificate を取得することができる。

二航機士で1年から2年乗船した後、再び大学附属海事訓練センターで各種の訓練を受講、その後海技試験に合格すると、Management level の Certificate を取得することができる。そして一航機士で乗船を経験し、船機長へと昇進する。30歳ごろには Management level の Certificate を取得でき、一航機士で2年間の乗船経験を積めば船機長へ昇進が可能であるが、船機長への昇進は各社の事情による。

(3) ベトナム海事大学について

ハイフォン市にキャンパスを置く、ベトナム海事大学の歴史は、1956年に設立された航海職業学校に始まる。翌年、1957年にベトナム航海学校となり、1976年にベトナム政府により公式にベトナム海事大学として設置された。

ベトナム海事大学は、航海、機関、海洋電子、海上輸送経営、造船、水路工学および情報工学の5つの学部があり、19分野の教育を行っている。教育の分野は、船員教育から、造船、経済、保険、水路、海事安全、情報など、海事に関連する幅広い分野をカバーしている。これらの分野では、分野ごとに多少異なるが、Diploma degree、Engineer degree、Master of Science、Doctor of Philosophy の教育が

行われている。また、ベトナム海事大学は、航海および機関に関わる再教育、上位ライセンスの取得コースをも担っている。学生数は、Engineer degree コースに 8,910 名、Diploma degree コースに 1,015 名、船員の再教育コースに 7,450 名、大学院に 400 名が在籍している。航海学部の卒業生は、2000 年に 98 名であったものが 2004 年には 282 名を輩出し、機関学部においては、2000 年に 91 名であったものが 2004 年には 260 名を輩出している。その他の分野においても 2000 年に比べ 2004 年は 2~3 倍の卒業生を輩出しており、年々卒業生数が増加している。

ベトナム海事大学の特殊性は会社を所有していることである。2 つの海運会社は 9 隻の商船を所有運航しており、日鉄海運株式会社とのベンチャー企業 (VINIC) はベトナム船員の改善と訓練および配乗を行っている。また企業への船員派遣を管理するマンニング機能も学内に有する。政府から特別に許可を受け、このような企業組織を所持運営しているという。



写真1 サバイバル訓練施設 (ベトナム海事大学内)

(4) ホーチミン市交通大学について

ホーチミン市交通大学の前身は、1991 年にベトナム海事大学ホーチミン分校として設置された。その後、2001 年にホーチミン市交通大学となった。ホーチミン市交通大学は、海上だけでなく、鉄道、航空といった交通産業分野を対象に教育研究を行っているが、主軸は海上交通である。ベトナム海事大学と同様に、大学教育のほかに、国際条約で求められる各種訓練とその証明および内航を対象とした、所謂船員の再教育を担っている。航海、機関、海洋電子、交通経済、情報工学、機械、建造および造船の 8 つの学部があり、Diploma degree、Engineer degree、Master of Science の教育が行われている。1991 年、教員数 35 名および学生数 310 名でベトナム海事大学の分校として始まり、2005 年には教員数 550

名および船員再教育プログラムや短期プログラムを含めた学生数は 12,700 名におよび、大学の規模は巨大化しつつある。2010 年には教員数 850 名、学生数 17,000 名とする計画があるという。学部以外の組織としては、商船海事訓練センター、交通開発技術センター、IT および語学センターといった教育研究組織と、ベトナム海事大学の特例会社に近い組織として、海事教育人材資源センターおよび交通科学に関するコンサル組織がある事が特徴である。

(5) ベトナムの水先人養成システムについて

① 水先概要

ベトナムには州立のパイロット会社が設置され、全国に 7 区ある。その最も大きな組織がホーチミンを管轄する Pilot Corporation of the First Zone (ホーチミン区) である。全国で約 120 名の水先人がおり、その内約半数がホーチミン区に所属している。ベトナムにおいては外国籍船および 20,000 総トン以上の内航船は強制水先となっている。2005 年のホーチミン区における年間嚮導隻数は 15,000 隻であったといい、全水先区の水先収入の 6 割はホーチミン区であるという。



図2 サイゴン川の水先ルート

② 水先人の階級

ベトナムの水先人の階級は 4 階級ある。嚮導船に限定の無い Senior Pilot、全長 175m 未満かつ総トン数 20,000 トン未満の船舶を嚮導することができる 1st Class Pilot、全長 145m 未満かつ総トン数 10,000 トン未満の船舶を嚮導することができる 2nd Class Pilot、および、全長 115m 未満かつ総トン数 4,000 トン未満の船舶を嚮導することができる 3rd Class Pilot の 4 階級である。嚮導制限には危険物船の取り決めは無く、全ての船種において上述の制限がかかるのみである。

③ 水先人の養成

ベトナムにおいて水先人になる為には、ベトナム海事大学の航海学部を卒業していることが必要要件である。船長や航海士の経験はある事が望ましいが、必須要件ではない。但し、総トン数 3,000 トン以上の国際航海船舶の船長経験者は、1 年間の実習の後、昇級試験に合格することにより 2nd Class Pilot になることが可能である。

水先人会社の人社試験に合格した者は、総トン数 3,000 トン以上の国際航海船舶の船長経験者を除き、実習生として 2 年間水先について教育訓練される。この間の参考書はベトナム語で用意されており、科目として、水先理論、操船論、航海学、海上交通法などがある。また、訓練はパイロットと共に乗船するほか、1 ヶ月のタグボート訓練がある。

2 年間の訓練終了後、試験に合格すると、3rd Class Pilot になる事ができる。その後、3rd Class Pilot

として2年半の経験を積みば2nd Class Pilotの受験資格を、2nd Class Pilotとして3年の経験を積みば1st Class Pilotの受験資格を、1st Class Pilotとして3.5年の経験を積みばSenior Pilotの受験資格を得ることができる。

水先人の操船シミュレータ訓練は、マレーシアのポートケランで行っており、Senior Pilotのための高度な訓練はフランスでフルミッションタイプの操船シミュレータを用いて行っている。

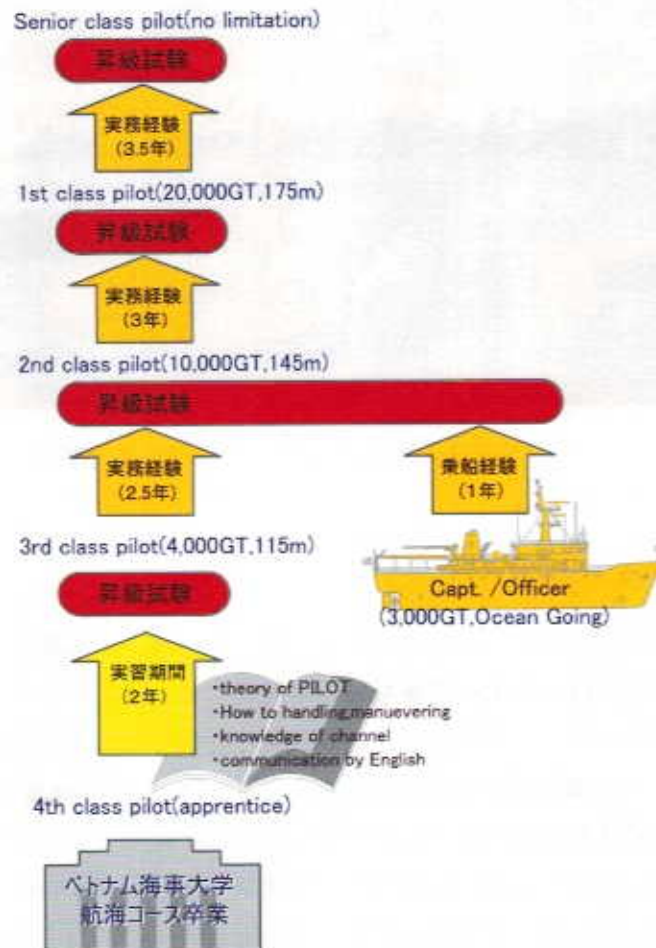


図3 水先人の養成

④ ホーチミン区水先人の構成と収入

ホーチミン区には60名のパイロットが在籍している。また実習生は現在15名が在籍している。パイロットの構成は次の通り。

Senior Pilot	・・・	23名
1st Class Pilot	・・・	20名
2nd Class Pilot	・・・	10名
3rd Class Pilot	・・・	7名
Apprentice	・・・	15名

パイロットの年収は、Senior Pilot で 22,000 米ドル、3rd Class Pilot で 17,000 米ドルほどである。実習生については月額 350 米ドルが支給され、生活には困らないレベルであるという。



写真2 サイゴン川（ホーチミン市内）

（6）おわりに

今回の視察を通して、ベトナムの急速な発展を感じた。ベトナム政府は、現在、国際船員市場に労働力を供給すべく、乗組員に対する訓練を強力に促進している。ベトナム政府の政策でもあり、さらに、日本をはじめオランダ、ノルウェーといった諸外国からの大きな援助がなされている。基本的なSTCWに沿った教育の為に諸設備は一通り揃っており、また、大学が海運会社とベンチャー企業を持ち、さらに日本における海技大学校が担っている船員再教育を担うことにより、船員の基礎的教育訓練、さらに国際船員市場に対応する能力を教育する環境が一通り揃っているように感じる。実船訓練も、大学の練習船を用い、さらにベンチャー企業、協力海運会社の協力により、基礎的訓練から現場訓練まで、より実際的に行う環境が整っている。英語に関する訓練も強力に推進している、船員再教育プログラムであったが、オランダ政府の協力により行われている。実際にオランダ人船長の講義を視察したが、講義中に船長と受講生との対話が英語で行われ、十分に理解できているように見受けられた。社会主義国でもあるため、政策的に国際船員市場に進出しようとしているものと考えられるが、日本における大学、航海訓練所、海技大学校そして船社の研修施設、全てが大学にひとまとまりになっている様であった。現在、ベトナム海事大学と日鉄海運株式会社とのベンチャー企業であるVINICに約400人の船員が在籍し、日鉄海運株式会社の船隊に乗船している。また、その他に約1300人がベトナム海事大学関連の会社に在籍し、日本、韓国や台湾の船隊に乗船している。VINICの計画では、2007年には船員を1000人に増やす計画であり、今後、ますますベトナム人船員は国際船員市場に進出するであろう。STCWに沿った基本的な海事教育訓練が効果的に実施されても、ベトナム人船員が国際船員市場にさらに進出する為には、国際船員市場での信頼を得ることが必要であると考えられる。大手邦船社がベトナム船員市場について調査していることは、その国際的信頼を得るのも近い将来である事を信

じさせるものである。

ベトナムの海事教育事情を見て日本の海事教育訓練について見ると、その大きな違いを感じる。日本人船員の船員としての国際市場は、他の先進国と同様に既に崩壊しているが、海運および海運周辺、さらに海事行政において、管理者として日本人が活躍するフィールドは存在するし、神戸大学海事科学部としてそのような分野に人材を送り続けることが一つの使命である。海事にかかわる分野において日本人が国際的に管理者として活躍する為には、少なくとも、商船運航のノウハウを十分に体得していることが必要不可欠であると考ええる。

日本はベトナムとは違うが、日本の理想を実現するには、大学、海技大学校、航海訓練所、海事関係行政および海事関連企業の、各組織の利益や事情を超えた、一層の協力や連携が必要であるように感じる。

2. 2. 1. 4 インドネシア海事事情

神戸大学海事科学部

助手 瀧 真輝

(1) はじめに

インドネシアは1万有余の島々からなり、国際貿易にも国内貿易にも海上輸送が欠かせない。2005年11月、インドネシア第二の都市スラバヤを基点にインドネシア国内の小規模造船所、内航近距離フェリーおよび商船学校について調査視察を行ったので報告する。

(2) インドネシア小規模造船所

インドネシアには国営の主要造船所があり、スラバヤにもその一つがある。インドネシアには造船関連企業が無く、一般鋼材をのぞいて主要機器部品は全て、日本、韓国など海外からの輸入であると言われている。国営石油会社のタンカー発注においても、石油会社側は海外造船所に全12隻を発注したかったものの、大統領の判断を仰いで、ようやく海外発注6隻、インドネシア国内発注6隻となった事もある。

その他にも、小規模の鋼船造船所、修繕造船所、さらに木造船の造船所があり、今回、スラバヤの沖にあるマドゥーラ島の小規模造船所を所訪れた。

写真、1～6に造船所の様子を示す。砂浜の横で船が作られている様は、江戸時代の大型和船がこのような状態で作られていたのだろうと想像させられる。それが、現代において鋼船になったに過ぎないような状態である。航海士出身の筆者でさえ、工程管理、溶接の技量、行き当たりばったりの作業をひしひしと感じさせられた。特に写真、5から写真、6に示すタグボートにおいては、新造船であるにもかかわらず、発錆を防ぐ事も全く為されず、溶接によると考えられる歪みを丸棒を溶接して強制している。また、溶接の際には開先加工が全く行われていない。同行した溶接の専門家は目を疑っておられた。

インドネシア付近の海域は、比較的穏やかで、これらの小型船は短い航海しかしないのであろうが、これで検査を受け合格し、サービスに就くことは大きな驚きであり、また、主要造船国との大きな差を感じさせられる。



写真. 1 建造中のフェリー



写真. 2 フェリーの船底船尾



写真. 3 建造中のV字底船舶



写真. 4 建造中のタグボート（船尾側）



写真. 5 建造中のタグボート（船首側）



写真. 6 建造中のタグボートの内部構造

(3) スラバヤ・マドゥーラ島間フェリーおよび内航小型船

スラバヤの北には、タンジュン・ベラという港があり、ここから対岸のマドゥーラ島へは複数のフェリー会社がフェリーを運航している。ダイヤは無いようでひっきりなしにフェリーが行き会っている。乗船したフェリーは元第十桜島丸で鹿児島・桜島間で活躍した船であった。船長に尋ねたところ、航海計器の状態、機関の状態は良好であるとの事であった。甲板の整備に関しては、ただ上か

らペンキを塗っているだけのようにはしか見えない。船橋内のさまざまな表示は第十桜島丸時代そのままであり、乗組員が、運航にさいして、どうしても必要な部分だけ、インドネシア語でテープを利用して表示している。船橋内には全くマニュアルおよびチェックリストが見られず、操船権がはっきりせず、船長と航海士の意思が異なる場面が見られたが、しかしながら ISM コード認定書が船橋に掲げられていた。

タンジュン・ペラ港は、人口300万人の大都市の港であり、多くの外航船以外にも国内航路に従事している小型船も多く寄港する。これら小型船が着岸する岸壁では、鋼船以外にも木造船が多く見られ、昔話の本で見たように、人足が方に荷物を担ぎながら下りてくるという荷役も行われている。鋼船は中古船が多いようで、日本から輸出された内航船も見られた。



写真. 7 マドゥーラ島行きフェリー



写真. 8 フェリーの表示



写真. 9 整備中の木造船



写真. 10 荷役の様子

(4) Surabaya Merchant Marine School

スラバヤには1982年から1990年の間、Seamarang Merchant marine Academy のスラバヤ分校があった。その後、Surabaya Merchant Marine Rating School となり、2002年から Surabaya Merchant Marine School となり現在に至っている。コースは大きく中学校卒業生に対するコース、実務経験者に対する再教育コース、そして STCW 条約によって求められる講習証明コースである。実務経

験者に対する再教育コースは上位免状を取得するコースである。中学校卒業者に対するコースには、免状取得コースが二つ（免状ランクによる）と部員訓練コースがある。



写真. 1 1 授業風景



写真. 1 2 簡易操船シュミレータ



写真. 1 3 実習用操舵装置



写真. 1 4 呼吸具など

(5) おわりに

今回のインドネシア調査視察では、インドネシアの外航海運に関わる海事情報では無く、インドネシアの国内海事情報の一部を調査視察する事ができた。インドネシアの経済的、技術的、国民的性格、環境など、全てに起因すると思われる事象ばかりであった。

造船においては、品質管理という言葉は存在しないのではないかとと思われる環境で船が作り出されていた。インドネシアの石油公社でさえ海外に船を発注したいと考える中で、このような造船所が、国内航路向け船舶を作り出している。主要機器は輸入に頼っているとのことであり、船体だけを製作しているわけではあるが、インドネシア国内海上輸送において造船所に起因する海難がどの程度なのか興味をわく。

内航小型船に関しては、造船所の品質に問題があるのかどうかかわからないが、中古船が多く活躍している。その船の整備という面で、どの程度船員の能力があるのだろうか。インドネシア国内海上輸送において船員による整備に起因する海難がどの程度なのか興味をわく。

商船学校では、一部故障により作動しない実習機器もあった。パンフレットおよび現場のインタビューでは、国内航路に従事する船員を教育するため、国際ルール国内ルール共に満たす教育をしているとのことであったが、その実施状況について興味をわく。

インドネシアの事情により、現在の状況が形作られているわけであるが、今後発展と共に、インドネシアも先進国が直面してきた品質の問題や安全文化の形成に立ち向かわなければならない日が来るのではないだろうか。また、国際的な環境問題を考えれば、品質保証、安全文化のより早い浸透が望まれる。

2. 2. 2 データベースに関する研究

2. 2. 2. 1 位置座標付き画像データベースによる GPS 座標を用いた撮影対象特定実験

神戸大学海事科学部

鎌原 淳三

曾田 篤

kamahara@maritime.kobe-u.ac.jp

概要

GPS 内蔵携帯電話の普及により、撮影した画像の撮影位置情報を容易に取得し、画像内に埋め込むことが出来るようになってきている。しかし、位置情報を基に画像を地図に貼る場合を考えると、必要な位置情報は撮影対象の位置情報である。そこで本稿では、すでに対象となる場所の位置情報付きの画像データベースがあることを前提として、撮影位置情報を埋め込まれた画像の撮影対象建物を特定する手法を提案する。これにより非常に少ない計算量で、撮影された画像の対象物を同定することが可能となった。

1. はじめに

GPS 内蔵携帯電話の普及により、個人が携帯電話のカメラ機能により撮影した画像の撮影位置情報を容易に取得し、撮影した画像内に Exif 形式で埋め込むことが出来るようになってきている。Exif 形式とは、JPEG の画像ファイルフォーマットを利用して、GPS で取得出来る情報を画像内に埋め込んだ形式であり、他の撮影情報と共に画像を整理する際に役立つものである。Exif 形式により画像に埋め込まれた情報は、画像と同時に受け渡すことが可能となっている。

このような情報を利用して、地図上に風景の写真画像を貼り付け、位置を元にして画像を表示するアプリケーションなどが開発されている。手順としては、まず 1) 写真画像を撮影し、2) GPS で位置を測位し、3) 画像に位置データを埋め込み、4) 位置データの埋め込まれた画像をアプリケーションに渡し、5) アプリケーション上で、位置データに基づいて地図上に画像を表示する、という段階を踏むことになる。この時、2) において測位された位置は、通常「撮影位置」となってしまう。

しかし、写真画像中に映っている対象が建物などの場合、「対象位置」のデータが本来必要な情報であり、「撮影位置」とはズレが生じている。このため画像に埋め込まれた位置情報を基に画像を地図に貼る際、対象の建物がある場所とは違う位置に画像がプロットされることになる。

「撮影位置」データから対象の建物を特定するアプローチとして、撮影位置に加えて「撮影方位」を用いる方法がある。この方法では、撮影位置と撮影方位から得られる直線と、地図上にある建物が交差する位置を、撮影対象の位置とする。最近では電子コンパスなどが携帯電話に搭載されるようになったため、実現可能性は高まっている。しかし、GPS による測位と電子コンパスの測定方位は、誤差があるため、どの程度正確に対象の建物を特定出来るかは明かではない。

一方、撮影された画像を基に、画像データベースの中から当該建物情報を検索することを考えた場合、建物の特定に厳密な位置座標の一致は必要ない。

そこで我々は、GPS 測位の誤差の影響が少ない方法として、画像間類似度を用いた撮影対象特定手法を提案する。この方式は、GPS で測位された位置に属するエリア（もしくは範囲円）内にすでに存在する対象建物画像と、撮影された画像を比較し、もっとも類似度の高い画像を持つ建物を、対象建物として特定する方法である。画像類似度を計算する際には、画像のどの特徴量を利用するかという問題があ

るが、今回の提案においては色ヒストグラムを用いることによって、対象建物の形状や撮影角度に依存しない比較を行っている。これにより、GPS の位置だけを用いた場合には誤差が大きすぎる場合でも、画像の類似度を併せて利用することにより、実験において高い精度で対象の建物を特定することが出来た。

1. 1. 関連研究

事前に登録された画像データベースを用いて、撮影された画像の撮影者の位置を特定する研究として「周回フォトマップ」[1]がある。この研究は利用者が位置データを全く送らずに画像の類似度のみを用いて撮影位置を推定するものである。そのために事前に周回フォトマップという多数の画像を用意しておく必要がある。提案手法は誤差を含んだ撮影位置データから、撮影対象を特定するものであり、目的が異なっている。また、対象となる建物につき最低1つ画像があればよく、画像データベース構築のコストは周回フォトマップを作成するよりも低いと考える。

また、位置情報を利用する対象候補の絞込み技術[2]に関する研究がある。この研究においては看板を対象とし、システム的前提として看板全体が撮影されることを条件としている。本提案では建物を対象としているため、対象全体が撮影されることを前提としておらず、また様々な角度から撮影された画像を前提としている点が異なっている。

2. 地図媒介コミュニケーションにおける建物同定問題

Google Map[3]などに代表されるウェブ上の地図が容易に利用出来るようになり、地図を媒介としてユーザ同士が同じ地域に関する情報を交換するようなアプリケーションが登場しつつある[4]。このようなコミュニケーションを、我々は「地図媒介コミュニケーション」と呼んでいる。

このような地図媒介コミュニケーションにおいても、位置情報付き画像を利用して、ある場所に対する画像を提供することにより、ユーザに対して臨場感を与えることが可能となる。しかし、GPSなどで測位した座標には誤差があり、同じ建物であっても、必ずしも同じ場所に表示されないなどの問題がある。このような地図アプリケーションの情報をネットワーク上で共有し、同じ場所として認識するためには、対象となっている場所を同定する必要がある。

「場所の同定」には、住所や建物の名称などを使う方法があり、地理識別子(PI: Place Identifier)として様々な方法が提案されている。我々は、参照リンクによる地理識別子を提案しているが、このような参照リンクの生成を容易にするためには、「建物の同定」を簡易に行える方法が必要である。

建物を同定することによって実現可能なアプリケーションとしては、先に挙げたような地図上での画像共有アプリケーション以外にも、レストラン等の外観写真を撮影することでその店舗を特定し、そのレストランのメニューやウェブページなどを参照して店舗を利用するかどうかを決定するアプリケーションなどが考えられる。

本稿においては単純化のため、建物同定のみを行うシステムを想定する。

本稿で提案する建物特定手法の概念図を図1に示す。

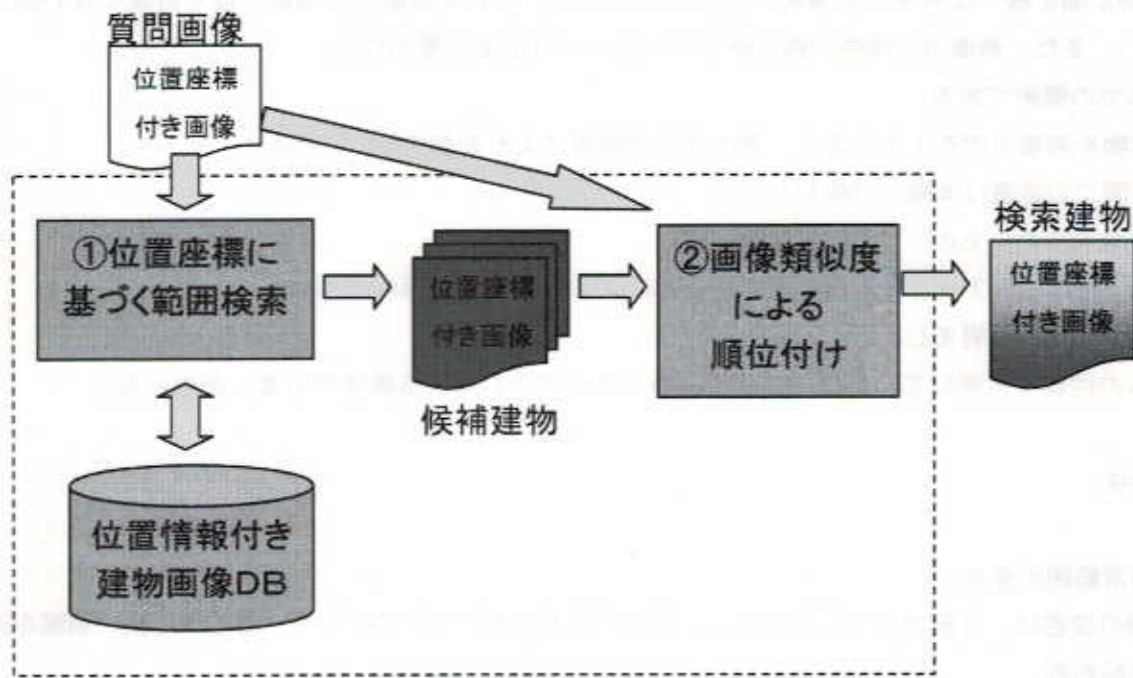


図1

提案手法においては、質問画像において撮影された建物を、建物画像データベースから検索し、類似度に従って順位付けし、その結果が検索建物となる。検索建物が、質問画像の建物と同一であれば正解する。

なお、質問画像において、複数の建物を同時に撮影している可能性もある。本稿においてはそのような画像は対象としない。

また実使用に際しては、順位付けによって得られた上位の候補をユーザに提示し、その中からユーザが正解建物を選択する。そのため、評価としては画像類似度による順位付けによって、正解建物が上位に登場すればよい。

「①位置座標に基づく範囲検索」において、候補建物の画像が選択される。この時の、「検索範囲」をどのように定めるかによって、検索の性能が変わってくる。検索の範囲を広くすると、候補建物数が増加し正解の建物を発見出来る可能性が高くなるが、比較のためのコストが増加すると共に、画像類似度による比較の際に、誤検出する可能性が高くなる。そのため、この検索範囲はなるべく狭い方が望ましいが、検索範囲が狭すぎると、GPSの誤差により正解の建物を発見出来ない可能性が出てくる。そのため検索範囲は、GPSの誤差を考慮しつつ設定しなければならない。次節において、この検索範囲の設定を実験により求める方法について説明する。

「②画像類似度による順位付け」においては、質問画像を候補建物の画像群と比較し、類似度によって順位付けを行い、検索建物を決定する。画像類似度にも様々な方法があり、どのような画像特徴量を用いて類似度を計算するか考えなければならない。

本提案手法において、画像類似度比較に必要とされる性質は以下のようなものである。

- 1) 撮影角度や画角に依存しない

建物正面を様々な角度から撮影する可能性があり、形状を考慮して類似度を計算しない方がよい。また、画像中に建物全体が映っているという前提も置かない。

2) 屋外での撮影である

建物を対象とすることにより、光の条件は時間により変化する。ただし夜間での認識は本稿では扱わない。

3) 計算量の少ないもの

携帯電話上のアプリで利用することを想定すると、比較の際の計算量が少ないものが望ましい。

これらの性質を考慮して、本稿では「色相のヒストグラムによる画像類似度」を用いる。

3. 提案手法

3. 1. 検索範囲の設定

検索範囲の設定は、2節で説明したように、GPSの誤差を含むエリアのうち、なるべく狭い領域を設定する必要がある。

そこで、

- 1) 使用するGPSの誤差を測定する
- 2) GPSの最大誤差の倍を半径とする円を検索範囲とする

本稿においてGPSの誤差は岡本駅周辺にある基準点（基準点コード5235-02-6202[5]）の上で、実験に使用するものと同じ端末でGPSデータを測定し精度を調べた。この基準点は国土地理院の計測により設置されているもので、土地の境界線や道路の設計の際などに用いられる正確な緯度経度のデータの記された地点である。誤差測定に使用した基準点の写真を図2に示す。

この基準点上で、GPS付き携帯を使用して12回画像撮影と共にGPSデータを取得し、その座標を取得した。その結果が表1である。なお、距離の計算には、国土地理院測地部がウェブ上で提供しているページ[6]を使用した。なお、距離計算に用いる近似楕円体はGRS80を使用した（基準点がGRS80に準拠しているため）。また、携帯電話のGPSによって取得される測位座標の測地系はWGS-84であるが、基準点では「測地成果2000」によって世界測地系（ITRF94座標系）を使用しており、誤差1cm未満であるため、ほぼ同一とみなしてそのままの値を使用している。



図2 誤差測定に使用した基準点

番号	北緯	東経	基準点との距離 GRS80) [m]
基準点	34°43'38.1949	135°16'48.9541	0
1	34°43'38.53	135°16'49.29	13.404
2	34°43'38.53	135°16'48.54	14.752
3	34°43'38.38	135°16'49.4	12.698
4	34°43'38.31	135°16'48.82	4.921
5	34°43'38.02	135°16'47.89	27.604
6	34°43'38.85	135°16'48.57	22.428
7	34°43'38.56	135°16'49.4	15.977
8	34°43'38.2	135°16'48.43	13.335
9	34°43'37.92	135°16'48.86	8.803
10	34°43'38.28	135°16'48.25	18.104
11	34°43'38.53	135°16'49.04	10.555
12	34°43'38.71	135°16'48.79	16.413

表 1

この結果、最大誤差は 27.604m であり、2つの画像の測位にそれぞれ誤差があると考えると、検索範囲の半径は最大誤差の倍の 55.2m が適当である。なお、今回の実験では、この検索半径を 40m として実験を行った。

3. 2. 色ヒストグラムを用いた画像類似度

色の表現方法は RGB など多様な方法が提案されているが、本稿においては、HSV 色空間を用いて、色相値を取得し、その各色の頻度値をヒストグラムとして表現し、画像中に使われている色の割合に近いものを、類似している画像とした。これにより、対象の建物の形状によらず画像を比較することができる。

もちろん、色相だけが画像そのものの類似を表すには十分ではないが、検索範囲円ないの限られた

候補の中から、類似の建物を特定するには十分であることを実験によって示した。

色ヒストグラムを用いる類似度の計算には、「差の総和（差の自乗和の平方根）」と「内積」とを用いた。

$$E_n = \sqrt{\sum_{i=1}^m (a_i - b_{ni})^2}$$

i : 色相
 m : 分割数
 a_i : 検索対象画像の度数
 b_{ni} : 候補画像の度数
 E_n : 類似度

式1 : 差の総和

$$\begin{aligned}\vec{a} &= a_1, a_2, \dots, a_i \\ \vec{b} &= b_1, b_2, \dots, b_i \\ \cos \theta &= \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}\end{aligned}$$

\vec{a} : 基準画像の色相
 a_i : 度数
 \vec{b} : 取得画像の色相
 b_i : 度数
 i : 分割数
 θ : \vec{a}, \vec{b} ベクトルの成す角

式2 : 内積

4. 評価実験

今回の実験では最大誤差を 40 メートルとして、15 枚のサンプル画像から特定を行った。付録（サンプル画像および類似度）の表より 15 枚中 2 枚の画像が最大誤差から外れた。よって、最大誤差の範囲内にサンプル画像が含まれる確率は 87.8% である。このとき、誤差は最大で 95.62803 メートルである。

計画では、誤差の最大値を最大誤差とするはずであったが、95.62803 を最大誤差とすると、ほぼ類似度により特定することになってしまう。よって、40 メートル以内にサンプル画像の建物が無い場合には、別の方法で建物を見つけることとし、今後の課題とする。

表 2 より、リストを距離だけから見た場合よりも、内積と差分の総和の類似度を用いてリストを並び替えた場合のほうが、リスト内の建物の順位が高くなるのが、付録（サンプル画像および類似度）実験結果より見て取れる。

また、内積による類似度と差分の総和による類似度では、平均順位ではあまり大きな差は見られない。しかし、内積による類似度については付録（サンプル画像および類似度）表 2 のように、撮影方向

が異なったような場合にも高い類似度が出るため、差分の総和よりも適しているように思われる。

	距離	内積	差分の総和
表 3	1	1	1
表 4	2	1	1
表 5	1	1	1
表 6	2	1	1
表 7	1	1	1
表 8	4	2	1
表 9	8	1	1
表 10	9	8	10
表 11	5	1	5
表 12	11	5	5
表 13	2	2	2
表 14	15	1	1
表 15	13	1	1
表 16	2	3	3
表 17	2	1	1
平均順位	5.2	2	2.333333333

表 2

5. まとめ

携帯電話で測位した位置座標付き画像を用いて、位置座標付きデータベースから撮影された建物を特定する手法について、色ヒストグラムを用いた方式を提案し、その有効性を実験により示した。本方式は、ある1台の携帯電話のカメラを用いて行ったものであるが、別のカメラを用いた場合の、色特性の違いを今後考慮する必要がある。

参考文献

- [1] 周回フォトマップを用いた歩行者位置特定システムの高度化と地下街への適用実験, 長尾政宏, 高橋直久, 電子情報通信学会 第17回データ工学ワークショップ(DEWS2006), No. 4B-18 (Mar. 2006)
- [2] 位置情報を利用した情報ハンドリング技術に関する考察, 山口高康, 高畑実, 本郷節之, 電子情報通信学会技術研究報告, MoMuC, モバイルマルチメディア通信 102 (87) p.101-106 (May 2002)
- [3] Google Map, <http://maps.google.co.jp/>
- [4] GMap Wiki, <http://gmapwiki.org/>
- [5] 基準点成果等閲覧サービス, 国土地理院, <http://cpservice.gsi.go.jp/kijunten2k/>
- [6] 距離と方位角の計算, 国土地理院, <http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/bl2stf.html>

2. 2. 3 ヒューマンインターフェースに関する研究

2. 2. 3. 1 A Technique to Correct the Geometric Consistency of Optical See-Through AR

Faculty of Maritime Sciences, Kobe University

Research Associate Takashi NAGAMATSU

(1) Introduction

Safety and reliability are very important in a large complex system such as a nuclear power plant. Nowadays it is said that the number of experts for maintenance work will decrease because of their retirement, and it will cause problems in the near future. Since training of young people needs a lot of time, nuclear power plants will have to be maintained by small number of experts and many non-experts (or temporally workers). One solution of this problem is to develop a support system from an expert in distant place for a non-expert in plant site by using information technology such as wearable computers, AR (Augmented Reality), etc.

AR technology augments the real environment by superimposing computer-generated objects [1,2]. AR systems can be classified into two types: optical and video see-through. The optical see-through AR system uses a transparent display to overlay computer-generated objects on the real world, whereas the video see-through AR system uses an opaque display and a video capture image as a background. The optical see-through AR system has an advantage of being able to seeing the real world, but it has a disadvantage of difficulty in registration between computer-generated object and real world.

In our research project a remote maintenance support system using optical see-through AR is under development. The reason why we adopted optical see-through AR is that a user can see the real world through a transparent display and it contributes to keeping safety of plant workers and acquiring detail information of machines. In this paper a method to correct the geometric consistency of optical see-through AR has been proposed for practical use.

(2) Remote maintenance support system

Figure 1 shows the overview of the developed remote maintenance support system. It enables a plant worker to collaborate with a remote expert (supervisor) by the following three functions. The first is a function of bidirectional voice conversation. The second is a function that allows an expert to obtain eye-gaze information of a worker (Eye-gaze function). The last is a function that allows an expert to display a circle on the worker's HMD(Head Mounted Display), which is superimposed on the real world (AR function).

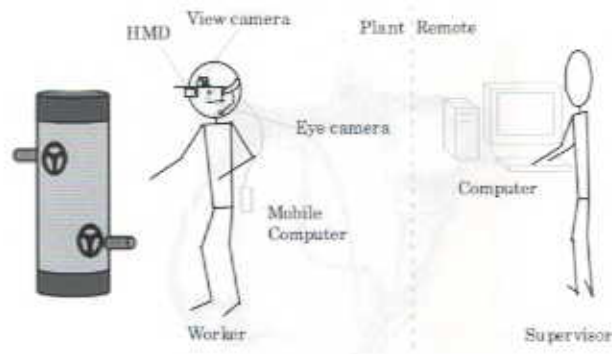


Figure 1. Overview of the system

The reason why we use eye-gaze information is that eye gaze reflects interest, regard, intention etc. [3] and that the interface that uses eye-gaze has a feature that one can operate without hand. We think these abilities are useful for remote communication between a plant worker and a remote expert. Therefore the system was designed to use the eye-gaze information for a remote expert to understand the intension of a plant worker.

We developed a first prototype system [4], which used a binocular Eye-sensing HMD [5] that could capture the eye image. However a binocular HMD was unsuitable for the practical use from a safety point of view. For that reason we have developed a new device (HMD-EC: HMD for Eye-gaze Communication as shown in Figure 2), which has functions to capture the iris of a worker to detect where the worker gazes, to display computer-generated objects and to capture the image in front of the worker.

HMD-EC consists of a monocular HMD (Head Mounted Display), an eye camera with IR-LED (Infra-Red LED), and a view camera. The monocular HMD displays the information from the expert. The eye camera (CCD camera) takes images of the workers eye. The IR-LED is used for stable detection of the position of the center of the pupil by lighting the eye. The view camera takes images of the front of the worker.





Figure 2. HMD for Eye-gaze Communication (HMD-EC)

The system consists of worker's equipment at a plant site and an expert's interface at a remote place. The plant worker wears a wearable computer system that consists of HMD-EC, PC, headset, etc. The HMD-EC monitors the worker's eye through an eye camera and calculates the eye-gaze point by mobile PC. The PC also displays the computer-generated objects on the HMD. The images captured through the view camera are transmitted to the expert's interface. The expert's interface consists of a desktop PC, headset, etc.

Figure 3 shows the expert interface, on which "+" shows worker's eye-gaze point and "O" shows instruction point by an expert. The expert can know where the worker is gazing and guess what the worker thinks in combination with conversation information. The expert indicates which point the worker should pay particular attention to and how to support the workers' difficult task of maintaining and testing the machine.



Figure 3. Operation explanation

Before using this system two calibrations are necessary. One calibration is for detecting the eye-gaze point, which is equal to determining the transformation formula from the eye camera coordinates into the view camera coordinates. In our system the calibration is conducted by gazing at fixed five points.

The other calibration is for registration between computer-generated objects and the real world. It is equal to determining the transformation formula from the view camera coordinates into the HMD screen coordinates. The way to determine it is as follows. A worker wears the HMD-EC and uses a fiducial board that a fiducial square is written on. Another fiducial square is displayed on the edges of the HMD screen. He/she can see both of the fiducial squares on the HMD screen and the fiducial board. He/she moves to fit the square on the HMD screen to that on the fiducial board. At that time four corner positions of the square on the fiducial board captured through the view camera are obtained on the expert interface. By using the information the transformation formula can be determined.

(3) Correction of geometric consistency of HMD

① Problem of optical see-through AR

An HMD is often shifted downward (or in other directions) while worker works because of vibration by worker's movement, slip on the sweat, etc. For all of these reasons, the geometric consistency between the computer-generated objects on the HMD and the real world will be lost. This is very important, because the indication by expert is superimposed on a bad position as shown in Figure 4.

Since the remote support system we developed has an eye camera that takes images of an eye, the eye camera can be used to know an undesirable shift of the HMD. If the HMD is shifted downwards, the eye camera attached to the HMD moves together. If a shift of the eye image is observed, the shift distance can be measured. However, the shift distance in the image is not real distance but the number of pixels on the eye image. It is necessary to convert the number of pixels on the eye camera into that on the HMD screen. The conversion calculation differs from persons who wear the HMD, so calibration is necessary to determine the coefficients used in the calculation.

From above consideration, it is found that the algorithm consists of two steps: (1) detection of the shift amount of HMD by the eye camera image and (2) adjustment of the display position on the HMD screen.

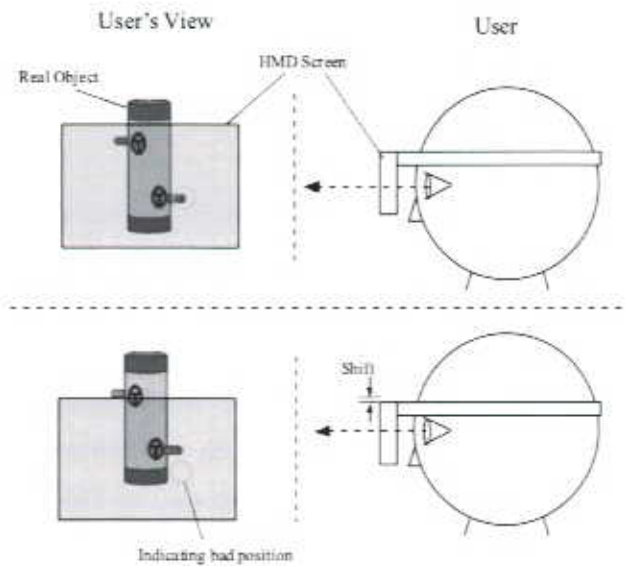


Figure 4. Problem caused by shift of HMD

② Detection of shift amount by the eye camera image

A template matching method is used to detect the shift amount of the eye image. The method is summarized as follows. First, a template is created with the intensity values of the inner corner of the eye at the time to start. The template is shown on the bottom left in Figure 5. Second, things to do are to place the template at a location in the image and to calculate the correlation coefficient between the template and the image at that location. Finally, we have the shift length by finding the maximal value of correlation coefficient in a search range. The size of the search range and the template range is set appropriately in experience considering calculation time and accuracy.

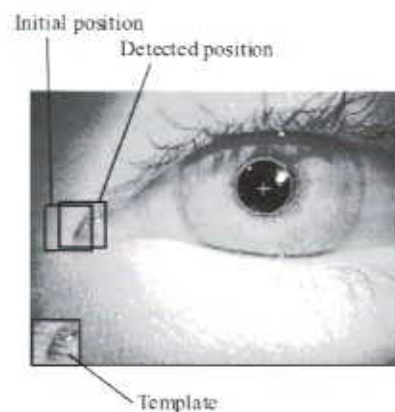


Figure 5. An image of eyes camera

③ Adjustment of the display position on the HMD screen

To correct the geometric consistency between the real world and the computer-generated objects

on the HMD, we must obtain the offset on the HMD corresponding to the number of pixels on the eye camera, and adjust the display position by the offset.

For that purpose a calibration for determining the conversion coefficients that are used to convert the number of pixels to the offset on the HMD is necessary. We must acquire four points. Point $a(x_1, y_1)$ and $b(x_2, y_2)$ are the points on the HMD screen when a user gazes at the fiducial point in the far distance (Figure 6). Point a is the position when the HMD is fixed on the initial position and point b is the position when the HMD is shifted. The shift is made manually for calibration.

Point $A(X_1, Y_1)$ and $B(X_2, Y_2)$ are the points on the eye camera screen corresponding to point a and b (Figure 7).

The conversion coefficients (X_c, Y_c) are found by the following expression.

$$X_c = (x_2 - x_1)/(X_2 - X_1) \quad (1)$$

$$Y_c = (y_2 - y_1)/(Y_2 - Y_1) \quad (2)$$

Therefore the offsets can be calculated as follows.

$$X_{\text{offset}} = X_c \times X_{\text{shift}} \quad (3)$$

$$Y_{\text{offset}} = Y_c \times Y_{\text{shift}} \quad (4)$$

Where X_{shift} and Y_{shift} are the shift amount of eye image calculated by template matching.

Using these offset values the geometric consistency of optical see-through AR can be corrected as shown in Figure 8.

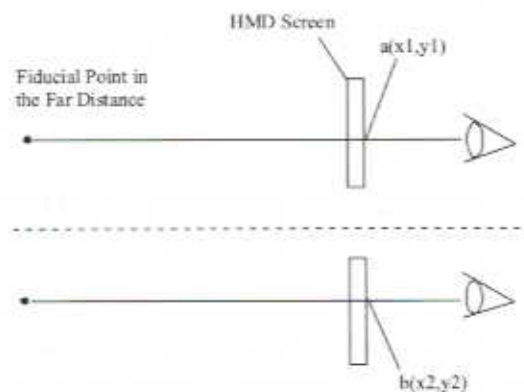


Figure 6. Arrangement of point a and b

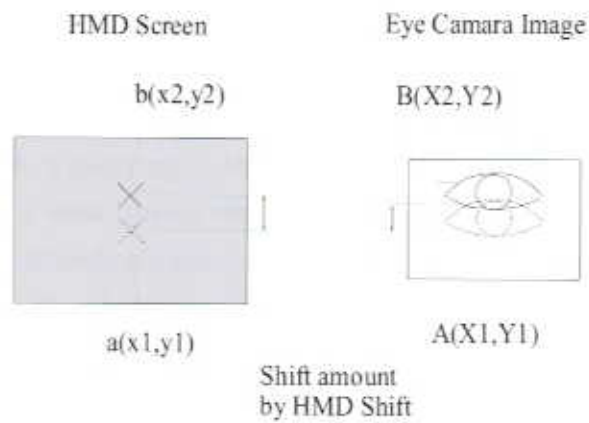


Figure 7. Relation between a, b and A, B

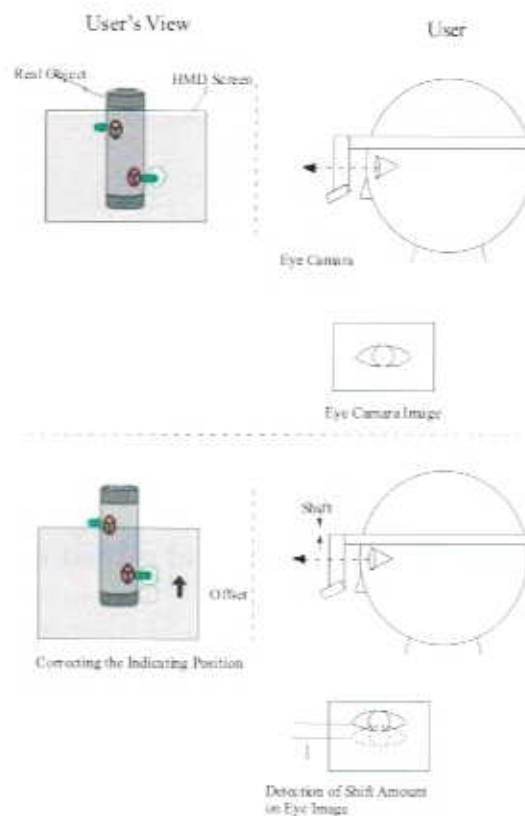


Figure 8. Correcting geometric consistency of optical see-through AR

(4) Conclusion

A remote maintenance support system using optical see-through AR was developed to keep safety and reliability in preparation for old experts' retirement. It enables a plant worker to collaborate with a remote expert (supervisor) by using wearable computer, optical see-through AR technology and eye-gaze information.

The registration of optical see-through AR between the computer-generated objects and the real world is difficult, so we developed the method to correct the geometrical consistency for

practical use of optical see-through AR. The developed method has two steps: (1) detection of the shift amount of HMD by the eye camera image and (2) adjustment of the display position on the HMD screen.

This method makes it possible to allow user's moving and a physical shift of HMD, so it is capable of wide application to practical work.

- [1] R. Azuma, "A Survey of Augmented Reality", *Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 6, No. 4, pp.355-385, 1997.
- [2] R. Azuma, Y. Bailiot, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier and B. MacIntyre, "Recent Advances in Augmented Reality", *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 21, No. 6, pp. 34-47, 2001.
- [3] R. A. Bolt, "Eyes at the interface", *Proceedings of Human Factors in Computing Systems*, pp. 360-362, 1982.
- [4] T. Nagamatsu, T. Otsuji, H. Ishii, H. Shimoda, H. Yoshikawa and W. Wu, "Information Support for Annual Maintenance with Wearable Device", *Proceedings of HCI International 2003 Human - Computer Interaction Theory and Practice (Part II)*, Vol. 2, pp. 1253-1257, 2003.
- [5] S. Fukushima, K. Suzuki, S. Murakami and R. Nakajima, "Light weight glasses for measuring pupil and eye movement equipped with display function", *Correspondences on Human Interface*, Vol. 3, No. 2, pp. 75-78, 2001.

2. 2. 4 船員教育事情に関する研究

2. 2. 4. 1 フィリピン船員教育事情

神戸大学海事科学部
有馬英利・古莊雅生

2006年(平成18年)2月19日～23日、フィリピンにおける船員教育の実情を調査し、併せて神戸大学海事科学部国際海事教育研究センターとの海事教育研究に関する連携についてその可能性を調査した。訪問先の事前調整及び現地への案内は、独立行政法人航海訓練所から JICA へ長期専門家として派遣されている国枝佳明教授に依頼し、全面的なご協力を頂戴した。訪問先、訪問先住所、面談者及び調査概要等は、以下のとおりである。

① 2006年2月20日午前

訪問先: Asian Institute of Maritime Studies (AIMS):

住所: AIMS-MC Bldg., A. Arnaiz Ave., Cor. F.B. Harrison St., 1300 Pasay City

面談者 (1) Capt. Virginio R. Aris (CMET Director)
(2) Dr. Felicito P. Dalaguete (Vice president)
(3) Dr. Teresita Oblepias (WMU 出身)

概要

1. フィリピン船員の資質能力レベルは、STCW 条約の Operational Level を示す Junior level、Entry level であり、特に海外への機関士流出傾向が見られ、遠洋航海に従事する船長まで承認する事例は少ない。
2. AIMS は Basic level の船員養成を行っているが、フィリピン人船員 (Seafarer) の賃金給与と他の外国人船員の給与格差が大きくなりつつある。
3. Teaching Staff について、Dean は WMU (世界海事大学) 卒、副学長はフィリピン海技大学卒、Director は PMMA 卒であった。
4. 日本との人材派遣交流について、海事マネジメント Officer の育成を期待している日本側の要求とは対照的に、教員や学生の派遣交流事業では、Ship Building、Naval Architecture、ポートマネジメント、あるいはコンテナ配船に関する技術の習得を希望している。そして、日本への教員又は学生の派遣については、予算的な裏付けが得られるならば、Link できる可能性もある。
5. フィリピンにおける海事産業は、船員の海外派遣事業が圧倒的に多く、造船 (Ship building) 等の海事関連産業 (Maritime producing) は少ない。
6. Training ship による乗船実習について、私立フィリピン海技大学が日本の練習船 (旧青雲丸) を購入した実績はあるものの、運航経費等の財源的な問題があるため、学生には船会社へのローテーションにより乗船経験を積ませている。
7. IT を利用した e-learning 等の海事教育を希望しているが、ネット環境は動画の送受信も可能な容量を確保しているようであるが、その実態は不明。
8. フィリピンにおける教育期間は合計 13 年間。その内訳は、Pre-elementary school : 3 年、

Elementary school : 6年、High school : 4年、University : 4年である。

9. 大学間交流の可能性について、授業科目毎のリンクには可能性が残されるものの、教員の約3割が学士という教授レベルでは、卒業学生に授与できる学士の学位(BSc.)レベルには疑問がある。第三者アセスメントの内容は、フィリピン政府海事庁によるアセスメントを指している。また、内部アセスメントはセメスター毎に実施され、フィリピン全体が同じシステムを採用している。

② 2006年2月20日午後

訪問先 : NYK-Fil: Manila

住所 : Gen. Luna corner Sta. Potenciana Sts. Intramuros, Manila

- 面談者 (1) C/E Ryutaro Jinno (NYK Line Representative)
(2) C/E Tsunemitsu Ichihara (Director/ NYK Line Representative)
(3) Capt. Toshiaki Kawamura (Director/ NYK Line Representative)

表敬訪問 : Josephine J. Francisco (President)

概要

1. NYK-FILでのトレーニングセンター設立に至る経緯と日本郵船株式が設立するフィリピン商船学院の狙いについて説明があった。フィリピンクルーの高卒レベルは基礎教育に関するレベルが低く、特に数学や天文航法、あるいは地理に関する理解度が低い点の指摘があった。基本的には、フィリピンにおける基礎(初等)教育システムの教育レベルが低いという現状があるため、初等中等(小学校・中学校)教育のあり方を根本的に変える必要があるという指摘がなされた。この根拠は、NYK-FILが独自に実施した100問テストの結果に基づくものである。この100問テストは、数学(日本では算数レベル)40問、英語30問、科学・その他40問(計100問)で構成され、NYK-FILへの合格者は、数学25問以上の正解者に絞って合格させる手続きが進められている。
2. 加えて深刻な問題は、PMMA(Philippine Merchant Marine Academy)の合格者(1年生)に対してNYK-FILが実施した試験結果によると、4年時のAward Testという形式で専門+1年次の問題を取り混ぜて試験しても1年次の問題が出来ない状況にあるため、NYK-FILはPMMAレベルを超えることを目的として設立された。
3. フィリピン人で船員として就労できるのは、上位5~10%のみであり、卒業生1万人のうち500人のみが優秀であり、残りは海技免許を取得するのにも苦勞している現状である。部員としては優秀だが、職員としては問題がある。
4. NYK-FILにはメスマン(OJT)で毎年100人以上おり、メスマンは1年後昇格する。NYKでは70%ぐらいがフィリピン人船員であるが、他の船社にはフィリピン人のみであることのリスクを回避するため、ヨーロッパ人の船員採用を検討している。
5. NYK-FILは、節税のためにITを利用した教育を積極的に行っている。NYKの職員は全員(部署に関係なく)MS OFFICEの操作ぐらいは出来るレベルである。
6. NYK-FILのトレーニングセンターと学校は別物である。トレーニングセンターはアップグレードが目的で、学校は基礎学力向上が目的である。NYK-FILは3-1システムにより(3年間座学で1年以上の乗船履歴取得)免許試験受けている。NYKは、諸般の事情によりトルコ人船員を採用していない。
7. フィリピンの組合はAMSUPとPSUがある。NYKは全乗組員フィリピン人の船が20数隻ある。

③ 2006年2月21日午後

訪問先: Philippine Merchant Marine Academy (PMMA): Zambales

住所: Administration Bldg., PMMA Complex San Narciso, Zambales 2205

- 面談者 (1) Capt Richard U Ritual (Vice President)
(2) RADM Fidel E Diñoso (President)
(3) Capt Norberto C Mora (Vice President)
(4) Engr Emmanuel B Santos (Associate Professor)

概要

1. National Shipping Company は、60～200人の Cadet を要求している。NYK には約 20～40名を船員として派遣し、船員の一番の供給元である。PMMA 全体で毎年約 270名の Cadet を世界の船社へ供給している。
2. 最大の課題は、フィリピン政府からの予算が少ないこと。財政的な支援があれば、ビルなどを拡張したい。
3. 主なサポーターは NIS (ギリシャの船会社)、Evergreen (台湾) が約 20名の Marine Engineer を採用している。NYK も大きなサポーターである。
4. PMMA はフィリピン国立大学なので、追試験は実施していない。学生に対する評価は厳しい。270名の Cadet のうち約 2割が落第する。
5. 日本の海事教育機関への教員や学生の派遣について、2年前に JICA でそのようなチャンスがあったが、機会 (特に笹川基金等で日本が出資してくれるならば) があれば派遣したい。
6. PMMA の紹介ビデオを見た。軍隊教育色の強い大学であり、個性を尊重する雰囲気はない。修士課程のあるのが PMMA だけなので、ミリタリースクールやコーストガードの学生も参加しているトレーニングプログラムである。
7. 大学間交流プログラムについて、交流協定は未締結であるが、カリフォルニア海事大学の練習船 (Golden Bear) に学生を派遣する計画がある。また、韓国木浦海事大学から数名の学生が海事英語習得のために来ていた。
8. 船社でのプロモートについて、昇進したくないと考える理由は、給料と船長の責任とのバランスでは、船長の責任が重過ぎると捉えている。ヨーロッパ船社では、PMMA 卒業生には、多数の一等航海士、一等機関士がいるので、機会があれば、多数のフィリピン船員が船長・機関長に登用されるはずだと主張していた。
9. 大学評価 (アセスメント) について、2つの評価システム、すなわち大学内部 (自己評価) と外部 (DNV) の Quality Management システムを機能させているとのことであった。

④ 2006年2月22日午前

訪問先: Philippine Merchant Marine School (PMMS) College: Las Pinas

住所: San Antonio Valley Road, Talon 1, Las Piñas City 1747

- 面談者 (1) Capt. Alberto C. Compas, MM (President&Chairman of the Board)
(2) Engr. Marlon M. Asuque (ASST. Vice President)
(3) Clifford M Compas (Vice president for operation)
(4) Capt. EUTIQUIO R. REYES, JR. MM (Vice president for academic affairs)

概要

1. PMMS は海事コースに 2000 名の生徒が在籍し、そのうち航海科には 1700 人、機関科には 200-300 人。またそれ以外の課程の学生も約 1000 名程度いるため、合計約 3000 人が在籍している。先生の数は 110 人で、校長はパイロット協会に 22 年間在籍していた。
2. 予算削減の為に外国資本により設備のメンテナンスを考えている。PMMS は、ISO の認証を取ることが Quality の証であると認識し内部アセスメントを実施している。
3. 練習船がない為、学生の乗船実習訓練については船会社の船に乗船させて実績を積みさせている。
4. 生徒の授業は 3 つのチームに分かれて、各 6 週間ずつ行っている。各チームでは、それぞれ口頭試問と筆記試験があり、最後に一般試験を行っている。合格率は 26% と厳しい評価をしている。成績評価には、GPA (Grade Point Average) システムを採用している。
5. 船長からのキャリアパスを通じてパイロットになる道がある。フィリピンの海事系大学は、オペレーショナルレベルの船員を養成することであり、STCW に準拠している。
6. PMMS は 2 つあり、PMMS College が今回の訪問した海事大学で、PMMS は College として 5 つのコースを設けている。
7. 副学長は大学としての調査研究活動も実施していると説明した。学生も研究しているし、彼自身も竹舟について研究している。
8. NYK-FIL が創立する学校に関し、その問題点について NYK はパソコンによる経験だが、PMMS は様々な技術提供ソースを持っている。PMMS は NYK の学校に対して否定的な感触を持っている。
9. 副学長は、モチベーションが高く、スマートな頭脳の持ち主という印象であった。
PMMS には WMU 出身者はいない。日本の海事系大学と交流を進めるならば、海事技術に関するマネジメントや Ship ビジネスに関する知識が欲しいとのことであった。

④ 2006 年 2 月 22 日午後

訪問先：MTC (& CHED)：Mandaluyong

住所：6F, POEA-Bias F. Ople Bldg., EDSA cor. Ortigas Ave., Mandaluyong City, 1501

面談者 (1) Teresia T Laurel (Acting Deputy Executive Director)
(2) Elenor BA. Fernandez (Chief Division A / Office of Programs and Standards)
(3) Jose C. Clarito (Consultant)



PMMA 操船シミュレータ教員操作コンソール



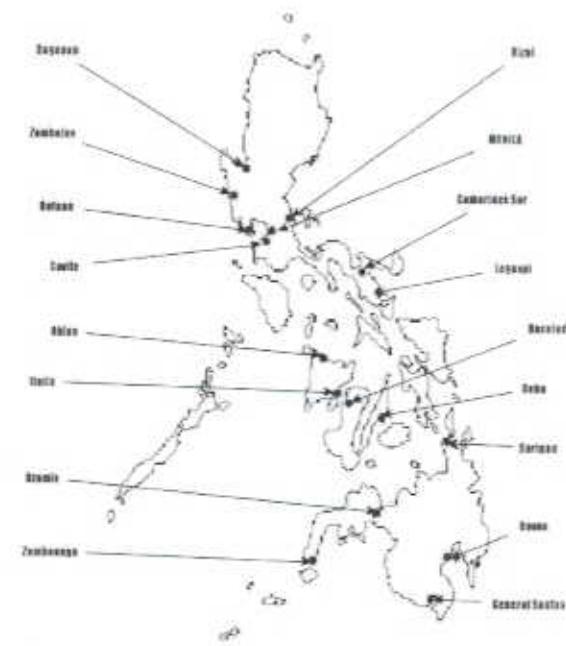
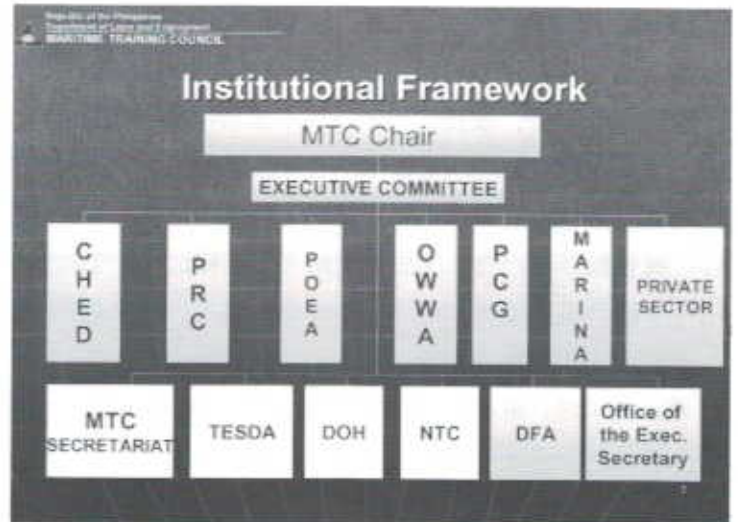
MTC (Maritime Training Council)

概要

MTC (Maritime Training Council) の Acting Deputy Executive Director である Teresita T. Laurel の “SEAFARERS EDUCATION TRAINING AND CERTIFICATION in Philippines” と題する約 30 分のプレゼンテーションがあり、右に示すスライドのような組織概要に基づいて、STCW 条約の履行を中心としたフィリピンにおける海事教育行政の現状が解説された。

また、MTC が認可している 50 箇所 (2005 年 12 月現在) のトレーニングセンターは、

Geographical Distribution of Accredited Training Centers として左下図のように、フィリピン全土に分散している。



1. National Capita Region
2. Region I (Ilocos Region)
3. Region II (Cagayan, Tuguegarao)
4. Region III (Central Luzon)
5. Region IV (Sothern Tagalog)
6. Region V (Bicol Region)
7. Region VI (Western Visayas)
8. Region VII (Central Visayas)
9. Region VIII (Easern Visayas)
10. Region IX (Zamboanga Peninsula)
11. Region X (Nothern Mindanao)
12. Region XI (Davao Region)
13. Region XII (Soccsargen)
14. Region XIII (Caraga Region)
15. Gov' t / NMP

以上

2. 2. 4. 2 航海訓練所における海事教育訓練について

神戸大学海事科学部

助教授 藤本 昌志

(1) 航海訓練所の任務と役割

航海訓練所は、大学や商船高等専門学校等と共に国により設置された商船教育機関であり、船舶職員として必要な知識・技能の習得を通じて広く社会に貢献する人材の育成にある。特に、座学で習得した「頭で理解した知識」を「実際にできる技能」を習得させるために、現場での教育が大きな役割となっている。

(2) 練習船実習

練習船の朝は整列点呼、体操、掃除で始まる。乗船中の実習生は規則正しい生活を送る。各種実習に加え、実際の運航に必要な作業を繰り返し行うことにより、実践的技術を習得する。また、実船を使用した各種測定や構造調査を行うことにより、技術の基礎となる知識に対する理解を深めることができる。更に、限られた船内での集団生活や共同作業を通じて、様々な資質と能力を身につけることができる。

(3) 練習船実習を通じて涵養される資質

①実践力と適応力

船舶運航の実務は航海・停泊を通じて、船橋・機関室等の現場における当直によって遂行される。また、起こりうるあらゆる危険に対する処置や率先指導が必要である。すなわち、船舶運航の実務においては、ただそのやり方を知っているだけでは不足であり、実際にできるという能力が必要不可欠のものとして要求される。この実践力を習得することができるように、少人数のグループによる分団実習によって、実際に手で触れる機会を多くする等の工夫がなされている。

船内の生活環境や就労体制への適応が要求されるが、船酔いの克服から始まり、各種係・当番等の役割を中心とする相互協力の活動等を通じて船内での要求される種々の適応力が身につくようになっている。

②改善の意識

乗船中、実習や船内生活等を通じて、よりよい環境を創造しようという意欲との能力を養えるような工夫がなされている。

③管理監督の能力

従前より船舶職員には指揮統率の能力が強く要求されているが、近年社会諸科学の進歩により、職場集団の人間関係や管理監督技術の科学的究明が進められ、また、海運経営の合理化によって、益々管理監督能力の必要性が社会的に強調されている。この要求される管理監督の能力は、人間関係論に基づくリーダーシップ（指導性）の理念によって裏づけられるものである。すなわち、「監督者のリーダーシップは、組織の力による威圧の手段によらないで、部下の心からなる支持によって行われる集団の目的達成のための調整と統制の機能」である。実習、船内生活における諸係、当直等を通じて必要とされる管理監督の能力を育成できるようになっている。

(3) 練習船における海事教育の実際

①航海科航海訓練課程

船橋当直	航海当直 停泊当直		航海中船橋では、当直航海士の監督の下、見張り、船位測定、操舵等の業務を行う。
航 海	運航計画 地文航海 天文航海 電子航海 航海計器	 	航海が開始される前に、航行海域の状況を詳しく調査し、適切な航海計画を立案する。 主要な狭水道にある航路を実際に航行し、地理的条件や航法を学ぶ。
運 用	出入港操船 一般操船 特殊操船 気象・海象 船舶整備		船体の保守整備作業を行い、作業の方法や手順を確認すると共に、安全な作業に対する理解を深める。
運航要務	海難防止 海難措置 船舶書類 通 信 貨物輸送		GMDSS 装置を操作し、陸上の施設や他船と航行に必要な通信連絡を行う。
船舶要務	機関概要 応急部署 船務一般 安全衛生		非常時に、速やかに救命艇を降下し、退船する訓練。

②機関科航海訓練課程

機関当直	航海当直 停泊当直		航海中は約 1 時間ごとに、五感を働かせて機械の運転状況を点検し、各部の温度や圧力を計測する。
機関運転	機関装置 出入港 運転操作 特殊運転		エンジンプラントの運転状況を制御室で集中的に監視しながら、主機を遠隔操縦する。
機関保守	保守整備 点検調整 機関検査 機関修繕		ディーゼル機関のピストン抜き出し・整備実習を通じて、ディーゼル機関の開放手順や点検要領を学ぶ。タービンプラントの開放点検。
機関要務	運航計画 燃料油等 機関書類 機関艙装		補機器の開放・整備を通じて機器の開放手順や構造を学ぶ。モータの始動、逆転などの動作に応じた電気回路を作成する。
船舶要務	航海概要 応急部署 船務一般 安全衛生		非常時に備えて消火訓練を行うとともに、消防設備の使用方法を学ぶ。

(4) 練習船実習の意義

今日のように急激に変化している社会では、われわれの生活内容は全ての分野において、以前に比べてきわめて複雑になっている。こうした環境の変化に適応するためには、これまでよりも広い知識、明確な判断力、豊かな教養と知性、道徳性と価値観及び労働感・社会感などが要求される。

練習船の実習は、まず船舶職員として職務に対応できることを主目的としているが、実習課程において、実習生が身につける資質・能力（責任感、協調性、コミュニケーション力、リーダーシップ等）は、現代社会で要求される資質・能力に通じるものであり、今日、特に社会的要求の強い人材を育成できることである。

参考資料：

練習船実習の手引き（平成 18 年版）

独立行政法人航海訓練所（平成 16 年発行）パンフレット

2. 2. 5 その他の活動

2. 2. 5. 1 大学国際交流セミナー 報告

国際海事教育研究センター長 石田 憲治

2005年8月29日から9月9日まで、(独)日本学生支援機構からサポートを受け、「地震災害対策と沿岸域環境保全に関する交流セミナー」と題してインドネシア スラバヤ工科大学 (ITS) 4学部からの学生12名と教官2名を神戸大学へ招聘した学生交流セミナーが開催されました。

日本学生支援機構が企画する大学交流セミナーへ申請したのは、2002年度の神戸商船大学時代に日本 UNESCO からの支援を受けて13名の学生と3名の教職員を3週間スラバヤ工科大学へ派遣して学生交流セミナーを行った返礼でもありました。

8月28日(日)の早朝、一行を関西空港に出迎え、29日(月)の開講式では西島副学長の歓迎挨拶、記念品交換そして ITS からは Dr. Hari Prastowo の答礼があり、その後、両大学の大学紹介からセミナーが始まりました。

セミナーの2週間、男子学生は日本人学生と白鷗寮で過ごし、女子学生は昼と蒲団体験をしてもらうために、大学の宿舍「養正館」に寄宿しました。セミナー初日には、本学7学部から30名の参加者とインドネシアの学生を3グループに分けそれぞれにキャプテンを指名すると、グループ間の対抗意識が芽生えてきたようでした。歓迎パーティーは夕刻から21時頃まで続きましたが、グループ1は真夜中まで3ページ構成の News Letter “Kobe News No.1” の発刊作業を日・伊の学生が共同して行ったことで、セミナーが成功裡に進行することを確信しました。セミナーのコーディネータ役としては、News Letter の内容が講義や行動風景説明が「主」で、講義内容やQ&Aの中身が「従」になってしまったのは少々残念でしたが、最終日まで発刊されたのは、参加学生の熱意、ウィットの豊富さ、知的レベルの高さを示す証となりました。

阪神淡路大震災博物館、淡路島の野島崎地震断層施設の見学、淡路海洋実習場での1泊合宿、学部練習船による乗船実習は台風襲来で実質の航海は1日だけになりましたが、船内生活を共にしたのは参加学生達の親交が深まりました。

セミナー最終前日の学生討論会では、グループ別に洪水、地震、津波の危機管理に関する研究発表、日・伊学生が抱いた相互の違い・共通点に関する発表は本セミナーの総括となり、参加学生達の努力の成果でした。

閉講式は日本学生支援機構の西岡部長の出席された中で始まり、両大学と西岡氏の挨拶、約20分間のセミナーダイジェスト紹介、海事科学部長から全員に参加証が手渡されて終了しました。歓送会はインドネシア舞踊、アングリング(竹楽器)による演奏と歌、中でも日本人学生がアングリングで「うみ」を奏で、インドネシア学生が日本語で歌った場面は、学生達が完全に混じりあったものでした。国際交流の常は参加者が本当に「会うは別れの始まり、別れは再会の始まり」を知って終了するものでした。

最後に、本セミナーを採択してくれた日本学生支援機構、セミナーの準備と実施に尽力された学内の関係各位に深く感謝いたします。

船上シンポジウム on SEIUN MARU 2006

テーマ：「我が国海事社会における船員（内航・外航）の養成と活用」

日時：平成18年2月13日（月）1330～1915

講演会：1345～1550

パネルディスカッション：1605～1730

懇親会：1745～1915

場所：神戸港第4突堤Q-2岸壁（ポートライナー：ポートターミナル駅下車）
独立行政法人 航海訓練所 練習船 青雲丸 船内第一教室

プログラム

1330～1345

挨拶 神戸大学海事科学部長 久保雅義
挨拶 航海訓練所理事長 小川征克

1345～1550 講演会

テーマ 「我が国海事社会に求められる船員像」

1345～1410 国土交通省 海事局 船員政策課船員教育室長

藤井照久（ふじい てるひさ）氏

1410～1435 日本内航海運組合総連合会 審議役

井崎宣昭（いざき のりあき）氏

1435～1500 海洋会 副会長

南野孝一（みなみの こういち）氏

1500～1525 全日本海員組合 国際汽船局長

平山誠一（ひらやま せいいち）氏

1525～1550 東京海洋大学 海洋工学部長

大津皓平（おおつ こうへい）氏

司会：国際海事教育研究センター長 古莊雅生

1550～1605 休憩

1605～1730 パネルディスカッション・質疑応答

パネラー（講演者）

藤井照久氏、井崎宣昭氏、南野孝一氏、平山誠一氏、大津皓平氏

コーディネーター

神戸大学乗船実習科長：林 祐司

1745～1915 懇親会（ポートターミナル1階 ロビー）

以上

船上シンポジウム on SEIUN MARU

“我が国海事社会における船員（内航・外航）の養成と活用”

国立大学法人神戸大学海事科学部と独立行政法人航海訓練所は、平成18年2月13日（月）午後、神戸港新港第4突堤に停泊中の青雲丸（5,890総トン）船上で「船上シンポジウム」を開催した。今回で3回目となる船上シンポジウムのテーマは、「我が国海事社会における船員（内航・外航）の養成と活用」と題して、産・官・学の海事関係者約100名が出席した。

この船上シンポジウムは、「講演に臨場感を」と神戸大学海事科学部と航海訓練所との共催により、練習船船内の大教室を講演会場として平成16年から開催している。

この船上シンポジウムでは、水先人制度を含めた船員制度の急激な変化を迎える海事社会の大変革を踏まえながら、内・外航海運界の現状や、船員だけでなく海事関連産業（海事クラスター）に従事する幅広い人材養成を実施している船員教育の現状について関係機関、関係諸団体を代表する立場にある方々による講演、及び船員養成とその活用について、今後の展望を共通の認識とするためのパネルディスカッションを実施した。



写真1：講演会

国土交通省海事局船員政策課・藤井照久船員教育室長から「船員教育の現状と展望」と題し、海事教育行政の現状を踏まえながら講演があった。

続いて、日本内航海運組合総連合会・井崎宣昭審議役から内航海運の現状と内航業界の船員問題等に対する課題が示された。

海洋会副会長・南野孝一氏は、外航海運会社経営者としての見地からナショナリズムとグローバルリズムを踏まえた船員の育成が望まれると述べた。

全日本海員組合・平山誠一国際汽船局長は、海員組合から見る外航船員の現状と問題認識を呈示し、今日の外航海運、海事クラスターを構成する海事社会が求める日本人船員に求めるものは船員として一定の乗船経験を有する「即戦力」であり、海事社会全体として養成するシステムについて、海事教育機関を含む官公労使をはじめ海事社会関係者で支える必要性を力説した。

東京海洋大学・大津皓平海洋工学部長は、大学における我が国の船員教育の特長を振り返りこれからの海事教育の方向性と大学の果たすべき役割について講演した。

引き続きパネルディスカッションでは、聴講者からパネラーに対して、日本人船員の意義と政策的必要性やマリンエンジニア育成の今後、船社による海外での船員養成教育等が質問として挙げられた。

約2時間にわたる活発な討議が交わされ、今後の日本人船員の育成と活用について「海事クラスター」といった海事産業界の将来的全体像の概念も含め、産・官・学が連携を強化しつつ、共通認識を持つことや相互協調の必要性を確認して閉会となった。



写真2：パネルディスカッション

2. 2. 6 活動成果リスト(2005年4月～2006年3月)

2. 2. 6. 1 国際活動

本センターの国際活動を示す。

・平成17年5月20日

石田 憲治教授が上海海事大学にて“ Transition of Maritime Education and Training in Japan and a development plan of maritime cluster” のテーマで講演した。

・平成17年8月29日～9月9日実施 「国際大学交流セミナー」

(独)日本学生支援機構の支援を受け、「地震災害対策法と沿岸域環境保全に関する交流セミナー」と題してインドネシアスラバヤ工科大学 (ITS) の学生12名と神戸大学側は7学部35名の学生交流セミナーが学術交流棟を中心に開催された。

・平成17年11月13日～18日

石田 憲治教授と瀧 真樹助手(海技実習センター)が、まで、インドネシアの海事教育機関の調査を実施した。

・平成17年11月21日から24日

石田 憲治教授、韓 鐘吉(海洋政策研究財団)と伊藤 豊学生はまでシンガポール港湾局にて、シンガポール海事クラスターについて調査した。

・平成18年3月6日(月)13:00～16:00

カリフォルニア商船大学から Capt. Bruce Clark(Director of California Maritime Academy Training Center)と Dr. Donna Nincic (California Maritime Academy 助教授)を迎えて「セキュリティーに係る教育・訓練/人材育成」をコンファレンスホールで実施した。

・平成18年3月12日～16日

古荘 雅生教授と有馬 英利講師がフィリピンの海事教育、海事産業調査を実施した。

・平成18年2月26日～3月3日

三輪 論講師と瀧 真樹助手が、ベトナムの教育機関と船員事情調査を実施した。

2. 2. 6. 2 教育

本センター教員が指導した学生の論文タイトルを示す。

[卒業論文]

商船システム学課程 航海学コース

小林 弘二 『西洋型帆船「歎兎丸」の就航経路に関する考察』

辻 英雄 『台風来襲時における外国船の運用実態』

商船システム学課程 機関学コース

高橋 隆義 『システムダイナミクスを用いた LNG 船基本計画の提案』

長谷川 堅一 『システムダイナミクスを用いた海難リスクの考察』

濱口 大輔 『南海・東南海地震発生時における高知県への小型船舶による災害支援』

石田 達朗 『Use HAZOP for Existing Ship Safety Operation: Case Study of Fuel Oil System』

長谷川 郁宏 『光学シースルー方式 HMD の位置ずれに対する
画像表示位置補正アルゴリズムの開発』

輸送情報システム工学課程

曾田 篤 『位置情報付き画像による地図位置特定実験』

海洋電子機械工学課程

石橋 通子 『深江丸燃料タンク中に発生したカビに関する研究』

川崎 大地 『VISUALIZATION STUDY ON OIL FLOW FROM CONTAINER IN HIGH PRESSURE CONDITION』

[短期留学生の論文]

Latifu Shabur (Faculty of Marine Technology- ITS Surabaya)

『INVESTIGATION ON GUSHING OIL IN HIGH PRESSURE

AND AMBIENT PRESSURE CONDITION USING VISUALIZATION SYSTEM』

2. 2. 6. 3 研究・表彰

本センターメンバーの研究成果を示す。

[原著論文]

石田憲治：日本初のジェット機「橘花」と松根油；日本マリンエンジニアリング学会誌，第41巻，第1号，pp.62-65 (2006)

山田浩之，石田憲治：深海を模擬した高圧容器内での粘性流体湧出挙動の可視化；日本マリンエンジニアリング学会誌，第41巻，第1号，pp.105-110 (2006)

田伏秀名, 石田憲治: 海難審判庁の裁決録をもとにしたイベントツリーを用いた油流出と人身事故の分析; 日本マリンエンジニアリング学会誌, 第41巻, 第2号, pp.119-124 (2006)

[紀要]

長松隆, 志波栄也, 井川博雅, 大辻友雄: 視線計測と光学シースルー型拡張現実感を用いた遠隔作業支援システムの開発; 神戸大学海事科学部紀要, 第2号, pp.87-94 (2005)

[報告集]

韓鍾吉, 石田憲治他: 海事クラスターに相応しい海事専門教育に関する調査研究; 海洋政策研究財団, pp.146 (2006)

古莊雅生: ヒューマンエラーはなぜ起こる? ; 船員災害防止協会・安全衛生管理者・実務担当者連絡協議会, pp.1-3 (2006)

古莊雅生: 商船学から海事科学へ、商船教育から海事教育へー21世紀・海事社会の羅針盤; 神戸大学海事科学部一; 海事振興連盟「うみ」, No.38, pp.8-11 (2006)

[国際会議発表]

T.Nagamatsu, Y.Kaieda, Y.Kitagawa, H.Shimada, T.Otsuji and H.Yoshikawa: Improvement of robustness of optical see-through AR for a Remote Maintenance Support System; Proceedings of ISOFIC2005 (International Symposium On the Future I&C for Nuclear Power Plant), pp.215-220 (2005)

L.Baliwangi, and K.Ishida: Use of Artificial Neural Network in Obtaining Optimum Number of Multinational Crew due to the Maintenance Cost; Proc of International Symposium on Marine Engineering, 65-2 (2005)

Artana, K.B., K.Ishida et al: Development of Simulation and Data Mining Concept for Marine Hazard and Risk Management; Proc of International Symposium on Marine Engineering, 66-4 (2005)

[国内会議発表]

K.Hasegawa, H.Arima, and K.Ishida: A particular study on Marine Hazard Risk based on the System Dynamics; Conference Proceedings The Japan Society of Naval Architects and Ocean Engineers; (Vol.1) (Nov, 2005)

[表彰]

高橋隆義	日本機械学会畠山賞
石橋通子	日本マリンエンジニアリング学会優秀学生奨励賞 ブローム賞
長谷川堅一	日本船員奨学会表彰
石田達朗	空気調和・衛生工学会振興賞学生賞

2. 2. 6. 4 新聞記事

本センター教員及び学生に関する新聞掲載記事を示す。

『防災は地域の結束が重要 秋田岩手横軸連携宮古でフォーラム』
岩手日報 2005年(平成17年)10月14日

2. 2. 6. 5 助成金

本センター教員ならびに学生への助成金について示す。

科学研究費 基盤研究費B:アジア諸国の船員教育システムと船員市場に関する調査(研究代表者 石田憲治 研究分担者 古荘雅生、鎌原淳三、三輪誠、長松隆、潤真樹)

科学研究費 若手研究(B):視線位置計測機能付きHMDを用いた災害時遠隔操作支援システムの開発(研究代表者 長松隆)

文部科学省 大都市大災害軽減化特別プロジェクト:Ⅲ.3 サブ組織 防災用人的シミュレーションの研究開発(研究分担者 石田憲治、古荘雅生、藤本昌志、長松隆)

防災は地域の結束が重要

秋田岩手機軸
連携交流会
宮古でフォーラム



災害発生時に備えて、日常の人的ネットワークの大切さを再認識したフォーラム

秋田県から宮古市を結ぶ機軸の地域づくりに取り組んでいる特定非営利活動法人(NPO法人)秋田岩手機軸連携交流会(清水浩志理事長)は十三日、宮古市内のホテルでまちづくりフォーラムを開き、災害時の被害

軽減策などについて意見を交わした。行政関係者や市民ら約百二十人が参加。国土交通省東北地方整備局の森永教夫局長、田老婦人防火クラブ連合会の大橋レオ子会長、新里婦人消防協力の古館多美子隊長らが「災害時・後の人的ネットワークによる連携と交流」をテーマにパネルディスカッションを行った。

秋田大工学資源学部の木村一裕教授は「自主防災の活動が活発な地域は、子ども会など地域の活動がしっかりしている。日常的な地域活動が防災に役立つ」と指摘。一方で、視覚障害者ら災害弱者との交流の必要性を説いた。

パネルディスカッションに先立って、神戸海事科学部の石田巖治教授が「災害時の地域連携について、広域圏形成と地域の役割」をテーマに基調講演した。

岩手日報

2005年(平成17年)10月14日

2006年3月31日発行

神戸大学海事科学部

附属国際海事教育研究センター年報(非売品)

第3巻

(2004年3月創刊)

編集者・発行者

神戸市東灘区深江南5丁目1番1号

神戸大学海事科学部附属国際海事教育研究センター

印刷所

所在地 西宮市西宮浜2丁目18番地3

印刷所名 株式会社 太閤通商