

神戸大学大学院 海事科学研究科 附属国際海事研究センター (IMaRC)  
年報 Vol.1 2010 目次

1	巻頭言	1
2	国際海事研究センター活動	2
2.1	国際海事研究の開設	2
2.1.1	研究部門の概要	4
	海事教育研究部門	4
	海事安全管理研究部門	5
	海事政策科学研究部門	6
	海事産業研究部門	7
	海事環境エネルギー研究部門	9
2.2	国際活動	11
2.2.1	アジアを含む高等海事教育クラスター創生	11
2.2.2	AIS Workshop Asia の報告	14
2.3	センターの研究報告	17
2.3.1	『環境経済的手法によるフェリー利用促進の検討』 センター所属 博士課程前期 隅田 剣	17
2.3.2	『クラスター構築による地域経済活動への影響のシミュレーション クラスター』 センター所属 博士課程後期 西村 真太郎	22
2.3.3	Seminar 原稿 International Seminar on Maritime Research in Academia & Indusries "Opportunities for Maritime Research in Industry - Government - Academia" 教授 古荘 雅生	29
2.3.4	第8回 The Asia Maritime & Fisheries Universities Forum(AMFUF2009) "For the Safety at Sea Based on the IM Model" 教授 古荘 雅生	32
2.4	活動成果リスト (2009年4月～2010年3月)	34
2.4.1	教育	34
2.4.2	研究・表彰	35
2.4.3	助成金	38
2.4.4	附属海洋実習施設利用状況	39

附属国際海事教育研究センター (IMERC)

年報 Vol.7 2009

2009年4月1日～9月30日までの国際海事教育研究センター

(International Maritime Education and Research Centre)の

研究活動

センター関連新聞記事

## 1 巻頭言

2004年10月1日の神戸大学と神戸商船大学との大学統合を契機に学部附属として、国際的な海事分野の研究を推進することを目的に「国際海事教育研究センター」を設けて、調査・研究活動を進め成果を上げてきた。

更にこれまでの研究分野を拡大しながら、学内外からの専門家を招聘し、「国際海事研究センター」として2009年10月1日に改組した。

この研究センターは、科学・工学、政策・行政、産業、教育・文化、環境・エネルギー等には国境が無く、歴史が長く、複雑多岐にわたる巨大な海事クラスターの中でさらなる進化を目指すことがかせられていると考える。そのクラスターの中で本センターは、まず「海、船、人、物、エネルギー、政策」部門に焦点を当てた研究成果を国内外の海事行政・社会システムへの提言、発信ができるセンターを目指す。センターを取り巻く環境として① 平成19年に海洋基本法立法化後、海事分野の施策、研究が重要かつ急務 ② 神戸市は、古くからアジアの中で海事産業の一大集積地であるのと情報や人の交流が盛んな都市 ③ 海事産業や海事分野の研究ポテンシャルは東アジアが世界を牽引している中で人材育成が重要な状況である。

研究センターは、前国際海事教育研究センターがこれまでに培ってきた、国際的共同研究のノウハウと共に、産官学が有する海事に関する研究成果、知的財産・ノウハウの集積と集会所機能（フォーラム）有する場、ならびに研究教育のメッカとして外国人研究者を交えた環境の創生をめざす必要がある。

平成21年度の活動状況を総括する国際海事研究センター年報 第1号(2010)には、前センターの活動も含めて発刊することにした。寄稿いただいた関係各位にお礼申し上げますとともに、今後とも変わらぬご支援とご協力を賜るようお願い申し上げます。

以上

平成22年3月  
国際海事研究センター長  
石田 憲治

## 2 国際海事研究センター活動

### 2.1 国際海事研究の開設

『海事科学研究科附属国際海事研究センター開所式』（文教ニュースより）

神戸大学大学院海事科学研究科は、2009年10月、「附属国際海事教育研究センター」を「附属国際海事研究センター」として拡充改組し、2010年2月1日に総合学術交流棟コンファレンスホールで開所式を行いました。兵庫県、神戸市、海事関連企業・団体、大学等の学内外関係者ら100名が出席しました。

2007年7月に「海洋基本法」が施行されるなど、近年の海事社会を取り巻く情勢は激しく変化しています。こうした流れに対応すべく、一層のグローバル化と海事関係諸機関や関連産業からの多くの要請に応えるために、拡充改組を行いました。開所式では、小田啓二海事科学研究科長の式辞に続き、福田秀樹学長から挨拶がありました。

その後石田憲治国際海事研究センター長が「センターの現状と将来構想」について説明しました。海洋環境、エネルギー技術、船員の多国籍化など現在の課題や将来の展望を踏まえ、同センターが扱う研究分野は「海事行政」「港湾」「海洋」等をキーワードに多岐に亘っていることを説明。同センターは、「海事・海洋に関する総合的かつ先端的な研究」を行い、研究成果を国内外に提言・発表できる拠点を目指しています。

次に、春成誠（財）日本海事センター理事長から「海事産業のさらなる発展を～我が国の経済の持続的成長のために～」と題した基調講演が行われました。新興諸国の経済発展を受け、海上貿易が拡大する現代は「第二の大航海時代」と呼ばれることなど、激動する海事社会の現状について述べられました。歴史的に見ても、海運政策の転換点では「学の世界」が果たした役割が大きく、競争力ある我が国の海事産業の発展のために、同センターへの熱い期待を表明されました。



式後、総合学術交流棟ホールで催された記念祝賀会では、石田廣史理事（前海事科学研究科長）の挨拶の後、崎長保英川崎汽船（株）相談役からの祝辞をいただき、武田廣理事の発声で乾杯。最後に井上篤次郎元神戸商船大学長の万歳三唱で開所式を祝いました。

## 2.1.1 研究部門の概要

### I—1 海事教育研究部門

商才ある船舶職員の養成を目的として深江の地で発祥した船舶職員養成教育に加えて、海事産業分野で活躍できる人材の教育研究機能を継続させながら、国際海洋人としての人材育成に関する教育研究を行います。海事教育研究関係機関や海事関連産業の要請や支援を得て、「国際海事教育プログラム開発分野」と「国際海事情報ネットワーク開発分野」を統合し、高品質な海事教育プログラムや教育ツールの研究開発を通じて、海外との連携により、海事教育研究分野から輩出する海事エキスパートの育成に関する研究を行います。平成21年度に導入する「船舶運航（操船・機関）シミュレータ」等の教育研究利用を進めながら、海運企業や水先人会からの協力を得た実践教育適応型の研究開発に取り組めます。国際的には「公共財としての海事教育研究に係る国際協力政府開発援助（ODA）支援のあり方」という調査研究等、具体的には以下のような研究を展開します。

- ・海事クラスター先進国の視点から見た途上国海事教育事情の調査研究と支援
- ・国際協力政府開発援助（ODA）海事教育研究支援実績、効果の検討
- ・国際海事教育の産官学連携協調体制のあり方に関する調査分析
- ・「船舶運航シミュレータ」等の教育機器・設備を活用した海事教育の高品質化に関する研究
- ・船舶の安全運航に及ぼす疲労やストレスなどの人的（心理的・身体的）要因の影響に関する研究

#### 海事教育研究部門研究員

教授	古 莊 雅 生
准教授	鎌 原 淳 三
客員教授	矢 吹 英 雄（東京海洋大学海洋工学部教授）
〃	八 木 嘉 幸（伊勢三河湾水先区水先人会副会長）
〃	吉 良 信（大阪湾水先区水先人会理事）
〃	大 前 正 也（㈱サクセス・プロジェクト・マネジメント・オフィス代表取締役社長）
〃	鈴 木 勝 朗（㈱日本郵船安全環境グループ長）
〃	門 野 英 二（㈱川崎汽船部門グループ長・執行役員）

## I—2. 海事安全管理研究部門

海事と安全管理の分野には国境がないことから、研究人材育成を考慮に入れた国際協力を前提とする。従来から本学部で進めてきた「海事安全システム研究分野」を他大学、自治体及び海運企業の協力を得て進展させる。

実海域での船舶に及ぼす津波・波浪の影響、海難事故や大災害時の安全対策システム、安全航行支援システム開発、物流の安全管理やセキュリティに関して具体的には以下のような研究を推進します。

- ・ 実海域で津波や波浪が船舶に働く抵抗推定精度向上、波浪衝撃による流体・構造錬成応答解析法に関する研究
- ・ 安全・経済性を考慮した実海域での航路計画策定システムの開発研究
- ・ 船上での不安全行動、不安全状況の分析、評価、安全対策の検討
- ・ 事件事例研究からのアプローチによる安全対策研究
- ・ Bridge Team Management の分析、評価
- ・ 災害時に船舶を海上基地として活用するための通信手法研究
- ・ 海運セキュリティ対策、政策の動向分析
- ・ 災害時及び環境難民に対する海上輸送と陸上・航空輸送の連携による、災害対策システムの戦略研究

### 海事安全管理研究部門研究員

教授	石田 憲治	
教授(兼)	田中 泰雄	(都市安全研究センターリスク・マネジメント大研究分野教授)
客員教授	柏木 正	(大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻教授)
〃	関根 博	(㈱日本海洋科学常務取締役)
〃	平塚 惣一	(㈱商船三井常務執行役員(安全運航担当))
〃	佐々木 真己	(㈱川崎汽船常務執行役員)
〃	上月 康則	(徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授)
〃	越村 俊一	(東北大学大学院工学研究科准教授)

### I-3. 海事政策科学研究部門

海事関連の政策科学や国際活動について海事科学研究科との共同研究が可能な課題を追求します。このテーマ開拓に当たっては、学内他研究科の協力を仰ぐとともに、他大学関連研究者との連携を図ります。

海洋は、20世紀前半までは世界の共有領域でした。しかし、海洋をめぐる状況は、科学技術の発達に伴い、海洋に対する人類の活動範囲は急速に拡大し、海洋生物および海底の鉱物資源等の開発・利用が活発になりました。同時に沿岸国は沿岸海域に対する権利を主張し始めています。更に、各国での人口が沿岸域に集中、産業・生活からの汚染が拡大、環境劣化、生物資源の減少、利用の競合（漁業、レジャー、海運、埋立等）などの問題が顕在化しました。

これらの海洋を巡る様々な問題について、海洋に関する法的・政策的な枠組みやルールについて具体的には以下のような研究を推進します。

- ・ 海上交通の安全（security）確保のために —ソマリア沖海賊対策を中心に—
- ・ 海洋の科学的調査と資源探査 —海洋資源探査法の制定に向けて—
- ・ 東シナ海における共同開発の推進に向けて
- ・ 海事基本法・基本計画時代におけるわが国の、海洋政策の推移と課題
- ・ 海洋の管理 —総合的な一元的管理に向けて—
- ・ 海洋の利用の権利性
- ・ 海上交通の安全の確保のための交通法規のあり方

#### 海事政策科学研究部門研究員

准教授（兼）	藤本昌志	（海事マネジメント科学講座准教授）
助教	瀧真輝	
教授（兼）	坂元茂樹	（法学研究科国際法教授）
〃	高橋基樹	（国際協力研究科国際学プログラム教授）
客員教授	中原裕幸	（横浜国立大学総合的海洋教育・研究センター特任教授）
〃	市岡卓	（海洋政策研究財団政策研究グループ長）

## I-4. 海事産業研究部門

学内他研究科等並びに物流分野の他大学研究者や海運・物流企業研究者の協力を得て、海事関連の経済・経営に関する研究を行います。

国際海運は国際経済ならびに貿易に大きく影響される。経済のグローバル化と産業内国際分業の進展は、国際貿易・物流の成長率を一段と高め、海運需要を増大させてきました。将来、どのように経済・貿易システムが展開するかによって国際海運は大きな影響を被ります。また、21世紀は地球環境にやさしく安心・安全な経済システムが追求され時代であるといえます。そのことは物流システムであっても輸送システムであっても同じです。

海事産業研究部門では、アジアを中心にグローバルな経済成長が進展している状況下で、経済的効率性ととも地球環境の維持およびリスク管理を視野に入れたアプローチ方法をもって海事産業に生起する諸課題について具体的には以下のような研究を推進します。

- ・ 世界経済あるいは地域経済成長と貿易・物流の拡大
- ・ 国際的経済危機が海運・造船業へ及ぼす影響の国際比較
- ・ ロジスティクスプロバイダーのグローバル展開の実態
- ・ 環境にやさしく効率的で安全なロジスティクスシステム
- ・ アジアにおけるインターモーダル輸送システムと海運業
- ・ 海運企業のグローバルロジスティクスサービス
- ・ 東アジアにおけるハブ港湾間競争
- ・ 海運業のリスクアナリシス
- ・ 新しい外航海運輸送方法
- ・ 国内物流システムと内航海運および内航海運の抱える課題

### 海事産業研究部門研究員

教授（兼）	吉田	茂	（海洋ロジスティクス科学講座教授）
〃	富田	昌宏	（経済経営研究所国際経済経営研究部門教授）
〃	地主	敏樹	（経済学研究科比較経済政策講座教授）
〃	久保	広正	（経済学研究科比較経済政策講座教授）
客員教授	星野	裕志	（九州大学大学院経済学研究院教授）
〃	森	隆行	（流通科学大学商学部流通学科教授）
〃	奥村	誠	（東北大学東北アジア研究センター教授）
〃	藤谷	寛幹	（㈱日立物流LE部部長）
〃	中島	孝	（㈱商船三井営業調査室長）

” 花 岡 伸 也 (東京工業大学国際開発工学専  
攻准教授)

## I-5. 海事環境エネルギー研究部門

海洋環境保全やエネルギー技術開発・安全利用に関する研究を行います。プロジェクト的に他大学の環境科学分野，機械・エネルギー関連企業・研究機関の協力を得ます。

海洋はエネルギー資源でもあり、重要なエネルギー資源が大量に眠っています。

本研究部門では、持続可能なエネルギー資源の確保を目的に、洋上風力等の再生可能エネルギー資源調査、及び海水中からのウラン等希少有用金属や汚染物質回収に関する研究を行います。洋上風力資源調査の一例として図1を示します。地球観測衛星 Envisat より得られる風速場を基に推定された洋上風エネルギー密度分布では、紀伊水道及びその南東海域に高いエネルギー密度分布が見られます。洋上風況マップを基に洋上ウィンドファーム設置の検討が可能になります。

また、溶存希少金属回収研究の一例として、アミドキシム型捕集材の海洋試験概念図を図2に示します。放射線グラフト重合により吸着基を導入した捕集材は、海水中に存在する多種のカチオンの中で目的のイオンを選択的に吸着。アミドキシム型捕集材を出発点として、多様な希少有用金属や汚染物質回収のための材料開発を行います。

海事環境エネルギー研究部門研究員

教授(兼) 香西克俊 (海洋ロジスティクス科学講座教授)

〃 北村 晃 (マリンエンジニアリング講座教授)

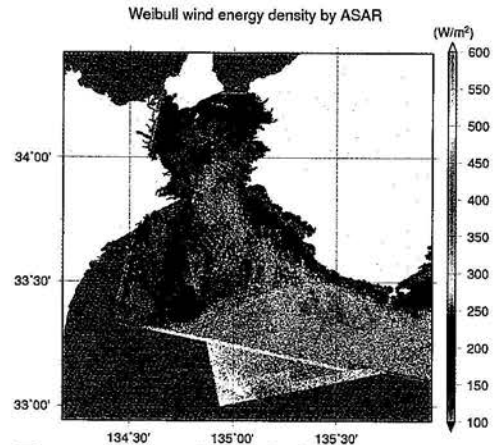


図1. Weibull 分布を仮定した洋上風エネルギー密度(合成開口レーダーASAR49シーンによる風速推定に基づく)

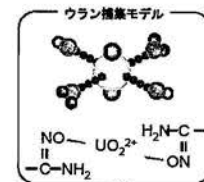
### 海水中に溶存する希少金属回収

#### 海水中的のカチオン種

カチオン種	濃度 (g/kg)	モル濃度比
Na <sup>+</sup>	10.77	(3.7×10 <sup>7</sup> )
Mg <sup>2+</sup>	1.29	(3.8×10 <sup>6</sup> )
Ca <sup>2+</sup>	0.412	(7.4×10 <sup>5</sup> )
K <sup>+</sup>	0.391	(7.2×10 <sup>5</sup> )
Sr <sup>2+</sup>	8.1×10 <sup>-3</sup>	(6.7×10 <sup>3</sup> )
Li <sup>+</sup>	1.7×10 <sup>-4</sup>	(1.8×10 <sup>3</sup> )
Rb <sup>+</sup>	1.2×10 <sup>-4</sup>	(1.0×10 <sup>3</sup> )
Ba <sup>2+</sup>	2.1×10 <sup>-5</sup>	(11)
Mo <sup>6+</sup>	1 ×10 <sup>-5</sup>	(7.5)
Ni <sup>2+</sup>	6.6×10 <sup>-6</sup>	(8.1)
Zn <sup>2+</sup>	5 ×10 <sup>-6</sup>	(5.5)
Fe <sup>3+</sup>	3.4×10 <sup>-6</sup>	(4.4)
U <sup>6+</sup>	3.3×10 <sup>-6</sup>	1

K. K. Turekian, Handbook of Geochemistry,  
K. H. Wedepohl, Springer-Verlag, Berlin (1969), p.309

図2. アミドキシム型捕集材とその海洋試験概念図(日本原子力研究開発機構提供)



アミドキシム型捕集材によるウラン捕集



モномер状捕集材を用いた海洋試験概念図

JAEA

客員教授	山	下	洋	(京都大学フィールド科学教育研究センター 舞鶴水産実験所教授)
〃	林		泰一	(京都大学防災研究所准教授)
〃	広	瀬	直毅	(九州大学応用力学研究所准教授)
〃	堀	家	弘	(株)川崎重工機械ビジネスセンター技術総監)
〃	呉		文雄	(株)三菱重工業神戸造船所副所長)
〃	瀬	古	典明	(日本原子力研究開発機構研究副主幹)

## 2.2 国際活動

### 2.2.1 アジアを含む高等海事教育クラスター創生

本事業は、アジア諸国(韓国、中国、インドネシア、トルコ等)の海事教育機関と連携する海事科学部附属国際海事教育研究センターを中核として、大学内に海事科学を核とした複合学部の教育クラスター構築を目的とし、アジア地域の海事教育機関と海事クラスターに関する共同研究の連携をしながら、学部から大学院までの一貫人材養成が可能となる「神戸大学」方式の高等海事教育クラスター創生を図るものである。

#### 事業実施主体

神戸大学海事科学研究科附属国際海事研究センター

#### 事業計画期間

平成19年度～平成21年度(3年)

#### 予算額

平成21年度予算額 7,044千円(事業実施経費総額 23,820千円)

#### 1. 事業の必要性

##### 【目的・目標】

平成21年10月1日に国際海事教育研究センターから改組した、神戸大学海事科学研究科附属国際海事研究センター(IMaRC: International Maritime Research Center)が進めている神戸海事クラスターの調査分析結果を基にして、大学内教育分野の連携・融合を図ると共に、アジア地域との海事系大学と海事クラスターに関する共同研究を進めて、「神戸海事クラスターモデル」と称される教育クラスターの構築を目指す。

##### 【必要性・緊急性】

我国は過去30年にわたって、船員のアジア化、造船業のアジア移転など海事技術教育・訓練のみに固執して、海事の法律、行政、経済を組み込んだ海事科学教育の革新を怠ってきた。今や、世界海運、海事の中心となりつつあるアジアを重視して、本学内に海事政策、行政、経済、科学技術が融合された教育クラスターを早急に構築して国際海事科学の中核的役割を果たす必要がある。

##### 【独創性・新規性等】

海事クラスターを企画推進しているUK, EU, USAは、政府が主導権

を持っているが、人材教育への関与は希薄である。本研究が進める従来の海事技術教育のみにとらわれない学部・大学院を含む海事政策、行政、経済、科学技術が融合された教育クラスター構想は中長期的計画でアジアはもとより国際海事社会で活躍できる人材育成を目的としている点が独創的で新規性に富んでいる。

#### 【中期目標及び中期計画との関連性】

平成 16～21 年度の中期目標に掲げる研究水準及び研究の成果等に関する目標「国際レベルでの共同研究の実施」に関連する「国際海事教育プログラムの開発分野」及び「国際海事情報ネットワーク開発分野」並びに「国際海事安全システム研究分野」の充実による「国際海事研究センターにおける国際的な連携の取り組み」である。

## 2. 事業の取組内容

#### 〔全体計画〕

「神戸を中心とした海事クラスター」に関する調査分析、研究方法の構成は、平成 17 年度から既に国際海事研究センターが推進している。平成 18 年度にはアジア地域の海事クラスター調査検討を、学术交流協定校であるインドネシアスラバヤ工科大学、中国上海・大連両海事大学、韓国海洋大学、トルコイスタンブール工科大学と共同研究を進めて、上記 4 カ国の海事ならびに教育クラスターに関する研究企画を作成する。

本事業がスタートする平成 19 年度以降は、本学内に海事政策、行政、経済、科学技術が融合また学部横断的な教育クラスターの構築を図る。同時に共同研究の効率化に資するために協力大学間のテレビ会議や講義が可能な画像ネットワークシステムの設置、そのシステムを活用した相互の海上危機管理シミュレーション、海事教育コンテンツに関するセミナーの開催、国際海事教育プログラムによる交流講義等を実施する。

#### 〔2009年度に実施する事業内容〕

2009年度は、当初計画を軌道に乗せる為の事業に集中する。中でも共同研究の効率化に資するために協力大学間のテレビ会議や講義が可能な画像ネットワークシステムを ITU(Istanbul Technical University)に設置した。

さらに 19 年度から学部から大学院後期課程まで一貫した海事科学研究科が発足するのに伴い、本事業の拠点構想を研究科の高度人材養成と国際協力分野に組み込むこととし、計画を具体化させる目的で、学术交流大学を初めとしてアジア地区から積極的に博士前期、後期課程に学生を受け入れる事によって、本事業の完成度を上げる。

## 3. 事業の実現に向けた実施体制等

#### 【実施体制】

事業の総括事務局を本学海事科学部内に設置し、IMaRC が事業推進の総括を担う。海外協力大学は、各国の海事教育機関や高等海事教育の関連省庁

と連携する協力幹事校として「海事教育クラスター」に関する調査研究、ワークショップ、人的交流事業を実施する。

第3回の AIS Workshop を海外からは Surabaya Institute Technology, Istanbul Technical University of Maritime Faculty, Dokuz Eylul University, Universiti Teknologi Malaysia、国内は大阪大学、東京海洋大学、徳島大学、鳥羽商船高等学校、東洋通信社から研究者を招聘して深江キャンパスで平成21年12月7日から12月11日まで開催したのは、今後の研究方針、協力関係が深まり大変有意義であった

#### 【工夫改善の状況】

平成17、18年度に実施する海事教育クラスターに関する調査研究及び海外協力大学との事前協力体制の確立には、国連の国際海事機関（IMO）を初めとした国際海事大学連合（IAMU）ネットワーク及び学内資源を活用する。要求経費分で実施予定の事業計画は、大学院レベルを含む高等海事教育レベルでの教育制度及びキャリアパス制度等並びに我国ですら確立されていない海事教育・行政分野でのテクノクラート養成プロセスである。

#### 4. 事業達成による波及効果等（学問的効果、社会的効果、改善効果等）

学問的効果は、海事教育クラスターの形成や海事社会の基盤強化を図ることが期待でき、神戸商船大学から神戸大学海事科学部に引き継がれた海上輸送システムに関する研究課題の深度化とともに、船舶職員養成教育を中核とする海事教育研究の体系化を基盤に、海事教育研究の発展途上国に対する国際協力として発展させることができる。

社会的効果は、国際海事社会が求める良質かつ高度な能力を有する人材の輩出（国際海洋人）につながり、各種の産業基盤を支えるエネルギーの安定供給や物資の安全・安心輸送に貢献すると同時に、我が国海事産業のみならず産業全体の発展が期待されることである。

事業達成による改善効果は、「海事科学部」単独ではなく「神戸大学」として国際海事研究分野におけるイニシアティブの確立を通じて、先端的な海事教育研究の基盤が確立できることである。

## 2.2.2 AIS Workshop Asia 報告

2009年12月7日から10日に、国際海事研究センター主催でAIS Workshop Asiaを開催した。本項では報告としてプログラムと、参加者リストを掲載する。



### AIS Workshop Asia Graduate School of Maritime Sciences, Kobe University

December 7<sup>th</sup>~10<sup>th</sup>, 2009\*\*\*\*\* IMaRC

- 7<sup>th</sup> of Dec.**      **Seminar rm 1, IMaRC**  
13:00-17:00 Preliminary Meeting
- 8<sup>th</sup> of Dec.**      **Seminar rm 1, IMaRC**  
In AM              Check attendance, Orientation, Documentation, Others  
In PM              Introduction of each member's work, Briefing or Arrangement for future work/plan, etc
- 9<sup>th</sup> of Dec**      **Conference Hall**  
13:30              Opening Address by the Dean  
13:40-14:00      "Outline of the AIS data recording system"  
by Prof. N.Wakabayashi of KUMS  
14:00-14:20      "Estimation of shipping emission by use of AIS data"  
by Dr.Trika Pitana of KUMS  
14:20-14:40      "Automatic Extraction Dangerous Situations from AIS Database"  
By Mr.Fumihiko SAKAI of Osaka Univ.  
14:40-15:00      "Marine Traffic Evaluation in Osaka Bay Using AIS data"  
by Mr.Yuichi OZAKI of KUMS  
15:00-15:20      "Reproduction of the 1854 Ansei Nankai Earthquake Tsunami Based on Historical Documents " by Mr. Kazuhisa IWAKA of Tokushima Univ.  
15:20-15:30      Break  
15:30-15:50      "Inappropriate AIS operation by vessels around Japan"  
by Tsugumi Shimakage of TST Coporation  
15:50-16:10      "Ship to shore data sharing system" by Prof.Suzuki of Toba National College of Maritime Technology  
16:10-16:30      "A Study on An Automatic Navigation System Basing on Radar and AIS Data"

- by Ms. Hwang SooJin of KUMS
- 16:30-16:50 "A Study on An Automatic Navigation System Basing on Radar and AIS Data"
- by Mr. NGUYEN Minh Duc of TUMST
- 16:50-17:10 "Introduction to 'AIS to KML converter software, an application for Izmir Bay "
- by Capt. Oguz ATIK of Dokuz Eylul Univ. Turkey
- 17:10-17:20 Break
- 17:20-17:40 "Potential Researches Collaborating with ITUMF by utilizing AIS"
- by Prof. Sedar KUM of ITUM
- 17:40-18:00 "Implementation Issues of AIS; Intelligent Transportation System Perspectives"
- by Prof. Nugroho of ITS
- 18:00-18:20 "Monitoring & Control system for Marine Transportation action using AIS data"
- by Prof. Masroeri of ITS
- 18:20-18:40 "AHP method for assessing Danger Score using AIS data - a case study of Madura St." by Prof. K.B. Artana of ITS
- 18:40-19:00 "Implementation of GPS multi antennas AIS buoy system for the Straits of Malacca"
- by Prof. A. Malik of UTM

**10<sup>th</sup> of Dec.**

- 08:45 Departure for Technical Tour
- 10:00-12:00 Technical Visit Kobe Maritime Museum
- 12:00-16:30 Aquarium of KAIYUUKANN, Cruising in Osaka Bay onboard  
Captain Line 1730 Arriv. FUKAE



**Delegations to AIS Workshop Asia**  
**Graduate School of Maritime Sciences, Kobe University**  
 December 7<sup>th</sup>~10<sup>th</sup>, 2009\*\*\*\*\* IMaRC

<Indonesia> Institute Technology of Surabaya

1. Dr. Ir. Setyo Nugroho
2. Dr. Ketut Buda Artana
3. Dr. Ir. A.A. Masroeri

<Turkey>

1. Capt. Oguz ATIK, Assistant Professor, Dokuz Eylul University, School of Maritime Business and Management,
2. Asso.Prof Sedar KUM, Istanbul Technical University, Maritime Faculty,

<Japan>

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Prof. Kenji ISHIDA          | KUMS   |
| 2. Prof. Eiichi KOBAYASHI      | KUMS   |
| 3. Prof. Masao FURUSHO         | KUMS   |
| 4. Asso. Prof. Shoji FUJIMOTO  | KUMS   |
| 5. Asso.Prof. N.Wakabayashi    | KUMS   |
| 6.Capt. Masaki FUCHI, Lecturer | KUMS   |
| 7. Mr.K.Iwaka                  | Tokushima Univ.                                  |
| 8. Prof.Osamu Suzuki           | Toba National College of Mritime Technology      |
| 9.Nguyen Minh Duc              | Tokyo Univ.of Marine Science and Technology      |
| 10. Mr.Fumihiko SAKAI          | Osaka Univ.                                      |
| 11. Mr.Masaya Shimanoue        | TST Corporation                                  |
| 12.Mr.Ayumu Hirosawa           | TST Corporation                                  |
| 13.Ms.Tsugumi Shimakage        | TST Corporation                                  |
| 14.Prof.Junzo Seto             | Hiroshima National College of Mritime Technology |
- Students of Graduate School and Bachelor of Kobe Univ.

<Malaysia>

Prof.Dr.Adi Maimun Abd. MALIK , Deputy Dean of Mechanical Engineering  
 Univ.Technologi Malaysia

## 2. 3 センターの研究報告

### 2.3.1 『環境経済的手法によるフェリー利用促進の検討』

海事科学研究科 博士課程前期 隅田 剣生

#### 1. はじめに

2009年3月、自由民主党麻生政権時の緊急経済対策により、「高速道路休日1,000円」政策が実施された。さらに、民主党への政権交代が実現し、鳩山政権は、マニフェストに掲げた「高速道路無料化」を推進している。これらの政策は、高速道路利用者にとって、経済的メリットを得られる政策であるが、フェリー業界に対して大きな経済的打撃を与えている。また、環境面においては、自動車交通量が増加することで、大幅な二酸化炭素（以下CO<sub>2</sub>）の排出増が予想されている。本稿では、フェリー利用によるCO<sub>2</sub>削減効果を前提に、排出権取引制度、環境税制といった環境経済的手法によってフェリー利用の促進案を検討する。また、CO<sub>2</sub>削減に伴う技術開発、政策実施のためのフェリー業界も含めた海運・造船業界特有の課題を提起する。

#### 2. 高速道路無料化の影響

##### 経済的損失

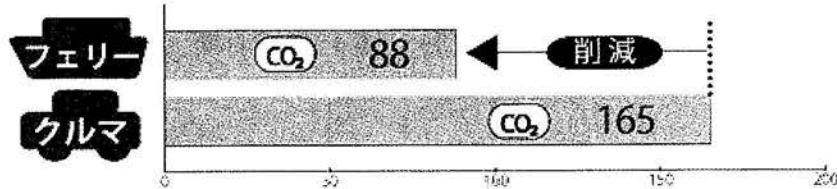
日本旅客船協会は、民主党政権が掲げる「高速道路無料化」が実現した場合、年間約400億円の収益減につながると試算したことを発表している。これは阪九フェリーや名門大洋フェリーなど長距離フェリー9社分が325億円を占めている。9社の売上高の合計1,300億円に対して25%が消失する計算である。一方、瀬戸内海航路を運航する四国開発フェリーなど中距離フェリー26社の収益減は計75億円となり、売上高の合計200億円の37.5%が減少し、影響はより深刻となる。麻生政権による、「高速道路休日1,000円」が始まった2009年3月以降、瀬戸内海航路の4社が5航路の休廃止を決定し、10月には防予汽船が民事再生法の適用を申請するなど深刻な影響を与えている。

##### CO<sub>2</sub>排出量の増大

高速道路無料化により、自動車交通量が増加しCO<sub>2</sub>排出量が増大すると言われており、フェリー業界は、フェリー利用によるCO<sub>2</sub>削減効果を発表している。瀬戸内海航路を運航するフェリー運航会社や神戸、四国の旅客船協会によると、神戸-高松間<sup>\*1</sup>を人ひとりがフェリーで移動すると、自動車で移動するよりもCO<sub>2</sub>排出量は、15kgの削減になると試算している。貨物輸送の場合は、CO<sub>2</sub>削減効果がさらに大きくなり、神戸-高松間で10t貨物をフェリーで輸送すると、トラック輸送より、CO<sub>2</sub>排出量は230kgも削減される。これらのほか、日

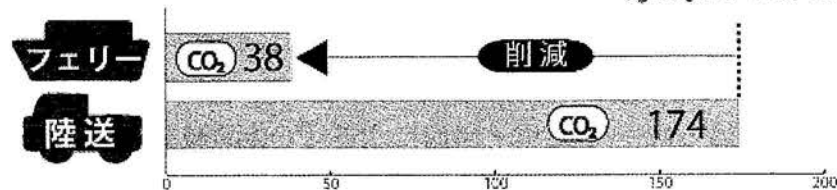
本長距離フェリー協会は、成田－札幌間では 1,890kg、御殿場－鳥栖間 2,823kg、草津（滋賀）－福岡間 1,740kg という試算を発表している。

1人を1km運ぶのに排出するCO<sub>2</sub>の比較 (g-CO<sub>2</sub>/人キロ) ※2



1トンの荷物を1km運ぶのに排出するCO<sub>2</sub>の比較

(g-CO<sub>2</sub>/トンキロ) ※3



### 3. 環境経済的手法によるフェリー利用促進の検討

環境問題を扱う際の政策的アプローチとして、下記の 3 手法があり、本稿では経済的手法を用いる。経済的手法は、排出権取引制度と環境税制とに分類され、これら 2つの経済インセンティブ制度でフェリー利用促進案を検討する。

- 1) 経済的手法: 排出権取引制度や環境税制の導入、適用により経済的インセンティブを付与する手法
- 2) 規制的手法: 免許や許可等の法令に基づく統制によって規制する手法
- 3) 自主的取組手法: 法規制による強制ではなく、業界や企業等が自発的に計画を検討・立案し自由度のある対策を講じる手法

#### 排出権取引制度

排出権取引は、民主党マニフェストに掲げられている通り、新政権でも実行予定の政策である。排出権取引とは、京都議定書で決められた枠組みであり、キャップアンドトレード法が適用され、事業者に対して排出枠（キャップ）が課される。そして、事業者が削減した CO<sub>2</sub> は第三者認証機関によってクレジットとして認証され、排出権取引市場で市場価格に基づいてクレジットを売買するシステムである。排出権取引は CO<sub>2</sub> 削減者と排出権購入希望事業者が取引市場で売買を行うため直接的・間接的に取引費用が発生する。また、市場価格の変動によって削減行為以上の経済的メリットを獲得することも可能であるが、その反対もある。ちなみに、外航海運は、京都議定書の枠組み外で、国際海事機関の所掌となっているが、内航海運は、京都議定書の枠組みの適用対象とさ

れている。

フェリー利用促進として検討すると、利用者（陸運会社等の法人、個人）はフェリーを利用することで排出権を獲得し、市場価格が高いときに売却することで経済的メリットを得ることができる。フェリーを利用することで、排出権が得られるため、見方によっては、フェリー運航会社はカーボンオフセットプロバイダーとも言えるであろう。排出権取引制度の導入が、新たなビジネスモデルを模索する機会となるかもしれない。

前章で述べた陸運会社のフェリー利用による CO2 削減量を、平成 17 年より試行実施されている環境省の「自主参加型排出権取引制度」の平均取引価格（1,200 円/t-CO2）で積算すると、下表のような結果となる。ちなみに当該取引制度の最低取引価格は 900 円/t-CO2、最高取引価格は 2,500 円/t-CO2 となっている。

	1 往復台分	50 往復台分	100 往復台分
神戸－高松	552 円	27,600 円	55,200 円
成田－札幌	4,536 円	226,800 円	453,600 円
御殿場－鳥栖	6,775 円	338,750 円	677,500 円
草津－福岡	4,176 円	208,800 円	417,600 円

これらの金額が陸運会社にとって、大きな経済的メリットを与えるとは考えられないが、近い将来、国内で排出量取引が実施され、陸運会社に排出枠が課されるとすると、CO2 削減コストとの比較となるため、フェリー利用も十分な選択範囲となる可能性がある。制度導入には、国内運輸業界全体での合意と枠組み作りが必要である。

### **環境税制**

環境税とは、環境負荷を与える物に対して課税し、環境負荷の抑制を目的とする税である。環境税制は、環境対策の外部コストを内部化することで、各主体がそれぞれに経済合理性のある選択をすることを促す制度である。特に、運輸部門のように不特定多数の主体の行動変化が求められている場合に、税制は他の政策手法に比してより効果的に機能する可能性があると言われている。民主党政権においては、ガソリン税の暫定税率の一部復活と全化石燃料に課税することで「地球温暖化対策税」の創設が検討されている。

環境税の適用については、むしろフェリー業界には適用せず、免税することがよいと考えられる。フェリーで使用される燃料の免税と自動車・トラック燃料への環境税適用で、フェリー利用は、輸送コスト面においても改善されるものと予想される。正確な試算が必要であるが、フェリー業界の免税は、圧倒的な自動車・トラックの燃料税収と比べると極めて小額であると考えられ<sup>\*4</sup>、税制

当局としても検討の余地はあるのではないかとと思われる。

### **複合的政策実施**

上述の通り、排出権取引制度は、利用者にとっても少なからず環境的・経済的メリットを得られる制度であり、環境税の免税は、国にとっても大幅な税収減には繋がらず、且つ、フェリー業界にとっては経済的メリットになると考えられる。しかしながら、各制度の単独実施では、フェリー利用のための強力なインセンティブには成り得ないので、排出権取引の適用範囲や免税率の検討も含めた複合的な政策実施が有効であると考えられる。

## **4. 課題**

### **技術開発競争**

本提案は、フェリー利用による CO2 削減を前提としている。現在、自動車業界は、電気自動車とハイブリッド車の技術開発にしのぎを削っている。この結果、中長期的には、電気自動車とハイブリッド車が普及し、フェリーの環境優位性は失われるものと予想される。商船三井が、CO2 排出量 50%減の次世代フェリーの開発<sup>※5</sup>を発表しているが、中長期的には、環境性能面において、自動車との競争が避けられなくなるものと考えられる。さらに、運輸部門という括りでは、鉄道との比較も検討されるため、環境優位性を維持するためには、継続的な CO2 削減のための技術開発が必要である。

### **産業構造的課題**

フェリー業界も含めた海運・造船産業は、安全保障上、我が国にとってなくてはならない産業であるが、市場規模（約 8 兆円）と従事者数（約 5.5 万人）が、自動車産業（49 兆円，約 490 万人）や建設産業（約 47 兆円，約 530 万人）と比較すると極端に低いため選挙対策上、政治的に取り上げ難い産業となっている。したがって、これまでの政策指導は業界再編が主で、直接的な産業の育成・確保という観点での政策は実行されていない。現状のままでは、フェリー業界は、衰退の一途を辿る可能性があるため、海運・造船産業界全体で、政府に対し、あらゆる政策実施（排出権取引、環境税、技術開発等）を積極的に働きかけるべきであろう。ただし、単なる補助金の陳情ではなく、海洋国家としての自覚を促し、商船のある一定の有事徴用も検討することで、「国が海洋を守り、活力を高める」といった国家ビジョンも含めた提案が必要であると考えられる。

※1 高松～神戸の海上ルート 119 km，陸上ルート 160km

※2 環境省 HP（地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料）より

※3 国土交通省 HP（地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会

- 議資料) より
- ※4 環境省 HP (平成 22 年度税制改正要望 地球温暖化対策税の具体案) より
  - ※5 商船三井 HP (船舶維新) より

本論文は、平成 21 年度海上交通システム研究会主催、長距離フェリー協会、海事新聞社、海事プレス社後援の『高速道路無料化に伴うフェリー業界、環境や安全への影響に関する』論文募集にて最優秀作品になったものである。

## 2.3.2 クラスター構築による地域経済活動への影響の

### シミュレーション

#### The Simulation of effect on regional economy by cluster construction

西村 真太郎 (Shintaro NISHIMURA)

神戸大学大学院海事科学研究科 附属国際海事教育研究センター

石田 憲治 (Kenji ISHIDA)

神戸大学大学院海事科学研究科 附属国際海事教育研究センター

**Abstract :** The ideal method of "the cluster" is examined as a model case in Kobe to break off a problem related to stagnation and economic activities of the economy of these days, and the suggestion of the technique and the solution is studied.

The construction of "Kobe maritime cluster" is examined for the purpose of tying various industry of Kobe to a maritime.

In the cluster policy, breaking a limit of the economy by the creation of an innovative business is expected.

For the creation of this innovative business, industrial harmony by the information collection is attempted in the Kobe maritime cluster.

In this study, various industry of Kobe is examined by using the system dynamics simulation of the plan that harmonizes by the information collection, and it aims to propose the method of operating the system of consolidating information on the Kobe maritime cluster by the system dynamics simulation.

キーワード： クラスター 地域振興 経済 神戸 海事

**要旨：**昨今の経済の停滞や、経済活動に関連した問題を解消するために、神戸をモデルケースとして、「クラスター」の在り方を検討し、その手法と解決策を提案する研究を行う。神戸の多彩な産業を海事に結び付けることを目的として、「神戸海事クラスター」の構築について検討する。

クラスター政策においては、革新的な事業の創出による経済の限界打破が期待されている。この革新的な事業の創出のために、神戸海事クラスターでは情報集約による産業の融和を図る。本稿では、神戸の多彩な産業を、情報の集約によって融和する方策についてシステムダイナミクスシミュレーションを用

いて検討を行い、神戸海事クラスターの情報集約システムの運用方法をシステムダイナミックスシミュレーションによって提案することを目指す。

## 1. 目的

国土の周りを海で囲まれ、海運や造船が盛んな海事国家としてアジアを牽引してきた日本であるが、近年、アジア諸国の発展により海運における取扱貨物などの海事産業でのシェアは小さくなってきている。これにより、古くから「みなとまち」として栄えた神戸は、海事都市としての印象が薄らぎ、神戸における「海」の存在は小さくなっている。

日本の海事都市の革新的な発展手段を、神戸地域をモデルケースとして考察することによって、地域発展の手法の提案、さらには海事国家としての日本の更なる発展への展望が見えてくる。

神戸の海運など海事関連産業の弱体化や、海事社会を取り巻く海事技術者の減少など、神戸および日本が抱える諸問題は多い。しかし、神戸および日本の海事関連の産業や技術は、国際的にみて成熟した段階にあり、これまでの手法による成長の限界近くに来てしまっているといえる。

そこで、本研究では、神戸の街の経済活動を発展させるために、クラスター政策を取り入れることを提案する。この神戸における海事分野を中心としたクラスター（「神戸海事クラスター」と呼ぶ）の構想では、海事産業だけではなく、「神戸」社会の中で他分野の結び付きを試みることを着目点として研究を行う。

本稿では、神戸海事クラスターの意義について、システムダイナミックスを用いての検討の礎とするべく、シミュレーションモデルの概念を示す。

## 2. クラスター政策

### 2. 1 クラスター論

クラスターの定義は様々あるが、ここでは、マイケル・ポーター氏（ハーバードビジネススクール教授）の定義より、「ある特定分野に属し、相互に関連した企業と機関から成る地理的に近接した集団である。集団の結びつきは、共通点と補完性にある。」[1]と考える。このクラスターの概念は成熟した産業に非常に有効な手段であると考えられており、海事産業の成熟が見られる神戸においてクラスターを構築する際に有効であると考えられる。

クラスター構想は全国に存在している。三重県のクリスタルバレーや北海道バイオ産業成長戦略などが例として挙げられるが、これらの構想の特徴として、一つの産業を活性化させるものであることや、行政が主導して計画が立てられていることが挙げられる。

現在、日本においては、クラスター政策として文部科学省の推進する「知的

クラスター」、経済産業省の「産業クラスター」、農林水産省の「食料産業クラスター」などが挙げられる。

これらのクラスター政策は、特定の分野に特化した地域を生み出すことを目的とされている。これらのクラスター政策の構想では、関連技術の地域的集約による効率化や、商品（サービスも含む）のブランド化が期待されている。

海事クラスターは、国内では愛媛県今治市の「造船クラスター」が挙げられる。海外ではロンドンやノルウェー、香港にも海事クラスターが存在する。海事国として発展してきた国々は海事クラスターを構築することで海事分野の産業を盛り上げてきている。

## 2. 2 神戸海事クラスターの展望

「神戸海事クラスター」は、海事産業だけではなく、「神戸」の都市自体のソフト・ハード両面を軸にした重層的な調査研究対象である。

また、神戸には海事産業だけでなく、多くの分野においても秀でた産業やイメージを得ている。これら様々な事業とも連携を図り、それらの連携から生じるシナジー(相乗)効果が「神戸」の発展に結びつけることを考えている。つまり、「海事クラスター」を基軸にして、神戸の街全体のソフト・ハードを融合させる考えである。

クラスターでは、協調・協力のもとに、革新的な産業の創出が期待される。神戸の優良なコンテンツを相互に結びつけ合うことによって、さまざまな産業連携が考えられる。

## 2. 3 情報集約型クラスターとしての意義

「神戸海事クラスター」の象徴的活動は、クラスターを構成する事業者間の連携を円滑に進める「お互いの顔の見える場」の設定である。この「場」とは、問題を抱えている・新規に何か始めたい・他の業種と提携したい、というような時に、どのような手続きをするべきか・どこが窓口になっているかなどを案内し、事業者間の連携の垣根を低くし、活動をスムーズにするために共有の「場」である「寄合所」を考えている。この「場」は、「神戸海事クラスター」の頭脳としての役割を担うものであり、「日本型の場」創生は重要な研究の課題である。これには、提供する機会や場所の性質だけではなく、参加事業者の数やモチベーションなどが関わってくる。このように、異業種、異文化の概念を「クラスター」の中に如何に同期・溶融させるかを検討することも課題の一つである。過去のクラスター構築における失敗例では、オランダのトゥウェンテモジュールグループの様な、クラスター内業者間の相互不信によるものが挙げられる。クラスターにおいては、クラスター内の情報交換が正しく行われなければクラスターの崩壊につながるため、その情報交換の主導を担うのが誰なのか、

どのように情報を取り扱うのかなどが最重要な検討課題となってくる。

神戸は海運を中心とした海事産業だけでなく、上質の文化とそれに付随する産業がある。たとえば、神戸牛や洋菓子、海鮮や酒などの「食」や、Kobe collectionなどに代表される「ファッション」、造船・鉄道車両などの重工業がある。クラスターによる地域の発展には、他地域とは違う革新的な手法が必要であるが、神戸海事クラスターの革新的手法の一つに、これら他業種にまたがるクラスターを構築することによる、事業の連携（コラボレーション）を考えられる。たとえば、他地域の港で陸揚げされた物資を利用していた業者が神戸港経由での物資の調達に切り替えるといったことや、食や服飾の分野のイベントを港・船で行うことなどである。これらのことは、相互の産業のイメージを高め合い、顧客層の拡大に期待が持てる。このためには、これまでは流れが悪かった異業種提携などが円滑に行える土壌をつくる必要がある。そこで、神戸海事クラスターでは、これまで全く関連のなかった他業種にまたがるクラスターを構築することによって事業者同士が自分たちの意見や問題・情報を交換する「場」の役割を持たせることを考える。

事業者間の風通しをよくすることはクラスター成功のカギと言える。クラスターの成功は、地域内の経済活動の発展によってはかることができるが、これらの経済活動は、参加企業がどれだけ優良なコンテンツを作り上げるかにかかわってくる。神戸においては、さまざまな優良なコンテンツが既に存在するが、これらのコンテンツを持つ事業者同士が相互に情報を共有し合い、利用するためには、情報集約クラスターとしての情報集約・配信能力が重要になってくる。

### 3. クラスターの運用モデル

#### 3. 1 シミュレーションモデル構築の目的

今回のシミュレーションは情報集約のメリットを検討するものである。情報の集約について、ここでは消費市場のトレンド（消費者がどういうものを欲しているのか）の情報や、クラスター参加事業者の新規事業創出や事業提携に対する意欲などの情報を一元的に収集することを想定している。これらの情報の一元的収集は、各事業者が別個に情報を収集するよりも効率的であり、事業提携にかかる時間・費用のコストも抑えることができる。

しかし、このようなシステムを取り入れたとき発生する問題として、事業者の規模やビジネスの機運によって、情報活用の有用性が違ってくることによる不公平感の発生が考えられる。

本シミュレーションの第一の目的は、このシステムの妥当な運用方法の模索である。情報収集を行うクラスター本部の運用資金の調達方法や、情報利用に対して支払うコストをどの様に設定すべきかなどの施策の検討に利用できるものを目指している。この運用方法の妥当性を確立することによって神戸の事

業者のクラスターへの参加を促す一助になると考える。

### 3. 2 シミュレーションのシナリオ

シミュレーションにおける、新規事業の発生のシナリオを以下のように定める。なお、このシナリオは現実世界とかけ離れている点があるが、それらはモデル構築の初期段階として、条件を限定してモデリングを容易にすることを考慮したためである。

- (1) 新規事業のアイデアの発現は、企業主体で行われる。ただし、消費側の志向のトレンドを加味して新規事業のアイデアを出すものとする。今回は消費者からの働きかけによる新規事業のアイデアの発現は考慮に入れない。
- (2) 新規事業の事業内容は、既存の事業種の融和によって生みだされるものとする。つまり、今まで誰も考えもしていなかったような全く新しい形態のビジネスは今回は考慮に入れていない。
- (3) 新規事業を実際に立ち上げる場合、新規事業を立ち上げようと思う企業はそれぞれ提携相手を模索し、提携が成立した時点から事業の立ち上げを始めるものとする。ただし、各事業者は業種を一種ずつしか持っておらず、また、各業種に属する事業者は1社ずつしか存在しないこととする。また、新事業の創出は最大3社までの提携が必要となる。
- (4) 新規事業は、提携に必要な前者が一定以上の提携意欲を示している場合に創出されることとする。

各事業者は、以上の判断過程に基づいて新事業の展開を図ることとする。新事業のアイデアの発現は、市場トレンドの情報の調査結果を元に行われるとして、独自に仮の判断アルゴリズムを設定する。

また、今回は新事業の成功及び失敗は判断させていない。創出された新事業の成否は経済活動において非常に重要であるが、今回のモデルは新規事業の創出に至るプロセスの効率化について述べたため、事業センスにまで踏み込んでいないからである。情報収集コストがペイされたかどうかはビジネスのもたらした利益によって決まるため、今回のモデルでは新規事業は常に一定以上の利益を企業にもたらすものとして設定している。実際の事業創出や提携においてはより複雑な判断が行われ事業がスタートするが、今回のモデルは情報収集機関の運用についての最適化シミュレーションのデモという位置づけとして簡単な判断とした。

このシナリオに基づいて新規事業を立ち上げた際のコストと利益のバランス点について最適な設定を策定することを目指す。



これらのクラスター情報ネットワークの構築には、運営方法や情報収集の方策などの課題があり、効率的に運営しないと逆にネットワークの利用が不利益を招くことにもなりかねず、運営の手法を考え、その効率性を分析することが必要である。これらの課題については、システムダイナミックスシミュレーションモデルに組み込む情報を正確なものにすることによって、現実に近いシミュレーションを可能にし、そこから最適な手法を考案することが期待できる。

#### 4. 今後の課題

今回のモデルは、クラスター構築による情報集約のメリットを可視化し、「研究準備会」から事業者への、クラスター参加の有効性を示すための材料とすることが目的の一つである。本稿にて述べた事柄はクラスターにおける情報の運用のシミュレーションモデルの概念であるが、このシミュレーションモデルを動作させるには、企業の経営判断や市場の状況をモデルに正確に組み込む必要がある。これには、企業の経営判断の手法や市場の状況の変化を分析するための情報の収集が必要であり、今後これらの情報収集のために、文献調査やアンケート調査などを行う必要がある。これらの課題を解消し、正確なシステムダイナミックスシミュレーションとして動作させることができなければ「クラスター」という概念を浸透させる説得力に欠けるため、市況の変化や、経営の判断について現実を再現したモデルを構築することが今後の課題となる。

#### 参考文献

[1]石倉洋子ほか：日本の産業クラスター戦略：地域における競争優位の確立，2003



**AMET**  
**UNIVERSITY**

(Under Sec. 3 of UGC Act 1956)

Chennai

and



**National  
Maritime  
Foundation**

New Delhi

request the pleasure of  
your company on the occasion of the  
INTERNATIONAL SEMINAR ON  
*Opportunities for*  
**MARITIME RESEARCH  
IN ACADEMIA & INDUSTRIES**

on Saturday, 6<sup>th</sup> February 2010 at 9.00 Hrs

Venue: Hotel Le Royal Meridien,  
GST Road, Guindy, Chennai 600 032.

**Dr. Björn Kjerfve**

President, World Maritime University, Sweden

has consented to be the  
Chief Guest at the Inauguration.

**Admiral (Retd) Arun Prakash**

Chairman, National Maritime Foundation, India

will grace the occasion  
as the Guest of Honour.



RSVP - Smt. Kodhai

044-27472155 / 157 / 904 / 905

email - amer@vsnl.com

## PROGRAMME

Saturday • 6<sup>th</sup> February 2010 • Hotel Le Royal Meridien, Chennai

0915 - 0945	Registration + Tea/Coffee
0945 - 1000	<b>Welcome Address</b> : Capt. S. Bhardwaj, Vice Chancellor, AMET University
1000 - 1015	<b>Opening Address</b> : Mr. J. Ramachandran, Chancellor, AMET University
1015 - 1035	<b>Theme Address</b> : Dr. L.R. Chary, Prof. Emeritus, AMET University
1035 - 1055	<b>Inaugural Address by Chief Guest</b> : Dr. Björn Kjerfve, President, World Maritime University, Malmö, <i>Sweden</i>
1055 - 1115	<b>Guest of Honour</b> : Admiral (Retd) Arun Prakash, PVSM, AVSM, VrC, VSM, IN, Chairman, National Maritime Foundation, <i>New Delhi, India</i>
1115 - 1145	<b>Keynote Address 1</b> : Dr. Prof Helen Sampson, Director, International Seafarers Research Institute, Cardiff University, Wales, <i>UK</i>
1145 - 1215	<b>Keynote Address 2</b> : Dr. Flemming Just, Director, Department of Maritime Research and Innovation, University of Southern Denmark, <i>Denmark</i>
1215 - 1230	<b>Felicitations</b> : Mr. Rajesh Ramachandran, Mr. S. Karikalan, AMET University
1230 - 1330	Lunch Break
1330 - 1400	Dr. Philip Sayer, Reader/Associate Dean (Academic), Department of Naval Architecture & Marine Engineering, University of Strathclyde, <i>UK</i> .
1400 - 1430	Prof. Dr. Vladimir A. Loginovsky, Head of Navigation Chair, Admiral Makarov State Maritime Academy, St. Petersburg, <i>Russian Federation</i>
1430 - 1500	Mr. Philip Wake, Chief Executive, Nautical Institute, London, <i>UK</i>
1500 - 1530	Q & A
1530 - 1600	Tea Break
1600 - 1630	Mr. Richard Speight, Depute Principal, Glasgow College of Nautical Studies, <i>UK</i>
1630 - 1700	Prof. Dr. Capt. Masao Furusho, Faculty of Maritime Sciences, Kobe University, <i>Japan</i>
1700 - 1730	Mr. Patrick Routledge, Head of Marine Engineering, South Tyneside College, South Shields, <i>UK</i>
1730 - 1800	Q & A
1800 - 1900	Cultural Programme by AMET Cadets
1900	Reception and Dinner

# Opportunities for Maritime Research in Industry-Government-Academia

Prof. Masao FURUSHO\*<sup>1</sup>, Dr. Capt. Ali COMERT\*<sup>2</sup>,  
 \*<sup>1</sup> Professor, Kobe University, Graduate School of Maritime Sciences, Captain, Dr.  
 furusho@maritime.kobe-u.ac.jp  
 \*<sup>2</sup> Istanbul Pilot, Istanbul, TURKEY

key words: seafarer, human resources, supply and demand, role of maritime institutions,  
 METRC (maritime education, training, research, and consultancy)

## ABSTRACT

Considering the present and expected demand for human resources by the maritime community, its quantity and quality depend on the number of the ships and the technology applied to them. Scientific and economic developments in this community bring the intensive use of modern technology for many of ships operation. Generally it effects to reduce the quantity of manpower, while it increases the requirement of qualifications of human resources to utilize such advanced technology.

Considering above, the maritime education, training and research activities should be revised and updated according to the demand of the community.

Because of a difference between the transition of the demand for the human resources and development of the maritime education, training and research activities, there are two most common questions as “What to teach” and “How to teach”.

The first question has been asked for many years. The contents of maritime education and training (MET) are always related to the existing maritime knowledge and technology and should be updated with consideration of changes of the demand namely “Globalisation of maritime community”. It brings globalisation of the maritime education, training and research activities.

The second question is still keeping us busy to look for the best way. Presently traditional methods are used together with new system, while the use of sophisticated simulation, communication and information systems etc. and it is changing our understanding on teaching.

This paper proposes the new role of Maritime Institutions from the viewpoints of the maritime education, training and research activities. The role of guide for seafarers and maritime companies is always essential and the concepts such as “Refreshment Training”, “On the Job Training (OJT)”, “Lifelong” or “Continuous Training” bring new understanding to the training period, trainee’s age and position. As a result, the maritime institutions should be ready for their new role, which is, in brief, guiding the maritime society, recommending and providing new learning environments, organising research and developments, performing the education, training and assessment, improving existing methods and developing new methods of the education, training and assessment.

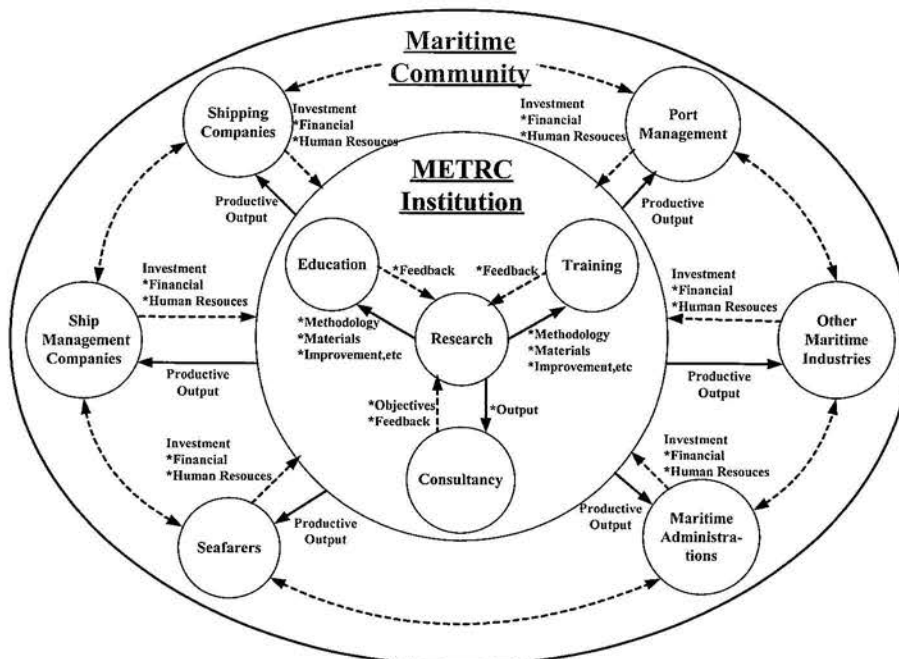


Fig. Image Model of METRC Institutions



## THE 8th ASIA MARITIME & FISHERIES UNIVERSITIES FORUM

ESTABLISHED IN 1997, THE ASIA MARITIME & FISHERIES UNIVERSITIES FORUM (AMFUF) IS AN INTERNATIONAL FORUM FOR MARITIME AND FISHERIES UNIVERSITIES TO SHARE RESEARCH AND EXPERIENCES IN THE MARITIME AND FISHERIES SECTORS. THE FORUM IS HELD ALTERNATELY IN ASIAN COUNTRIES. THE 8th AMFUF 2009 IS BEING HELD IN BUSAN, KOREA. THE FORUM IS A PLATFORM FOR MARITIME AND FISHERIES UNIVERSITIES TO SHARE RESEARCH AND EXPERIENCES IN THE MARITIME AND FISHERIES SECTORS. THE FORUM IS HELD ALTERNATELY IN ASIAN COUNTRIES. THE 8th AMFUF 2009 IS BEING HELD IN BUSAN, KOREA.

### PROGRAM AMFUF 2009

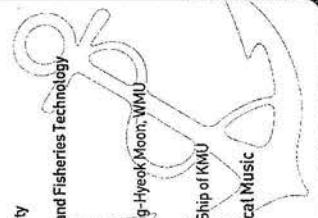
Date\_ Tuesday, 3 November 2009  
Venue\_ Korea Maritime University(KMU)

09:30-10:00 Registration  
Venue : Convention Hall  
10:00-11:00 Opening Ceremony  
10:00-10:15 Opening Address  
by Dr. Keo-Don Oh, President of KMU  
10:15-10:30 Welcome Address  
by Mr. Nam-Sik Hur, Mayor of Busan Metropolitan City  
10:30-10:40 VIP & Guests Introduction  
10:40-10:45 Memorial Photographing  
VIP, Delegates and Accompanying Persons  
10:45-11:00 Break  
11:00-12:00 [Redacted]  
11:00-11:20 Tokyo University of Marine Science and Technology(1)  
by Prof. Hideo Yabuki  
11:20-11:40 National Taiwan Ocean University  
by Assistant Prof. Jiunn-Liang Guo  
11:40-12:00 Shanghai Ocean University  
by Prof. Xu Luxiong  
12:00-13:30 Luncheon(Convention Hall)

13:30-14:50 [Redacted]  
13:30-13:50 Korea Maritime University(1)  
by Prof. Byeong-Deok Yee  
13:50-14:10 Burapha University  
by Lt. Sarawut Luksanato  
14:10-14:30 Kobe University  
by Prof. Masao Furusho  
14:30-14:50 Philippine Merchant Marine Academy  
by President RADM Fidel Dinoso  
14:50-15:20 Break

15:20-16:40 [Redacted]  
15:20-15:40 Vietnam Maritime University  
by Prof. Pham Xuan Duong  
15:40-16:00 Maritime State University named after Admiral G.I. Nevelsky  
by Prof. Mikhail Korshunov

16:00-16:20 Myanmar Maritime University  
by Dr. Charlie Than  
16:20-16:40 Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology  
by Prof. Young-Chan Lee  
16:40-17:00 Break  
17:00-17:25 Discussion and Summary  
chaired by Prof. Daniel Seong-Hyeok Moon, WMU  
17:25-17:30 Transfer to T/S HANBADA  
17:30-19:00 Welcome Dinner  
Venue- HANBADA, Training Ship of KMU  
19:00-19:30 Transfer to KMU Grand Hall  
19:30-21:00 Concert of Korean Classical Music  
21:00 Transfer to the hotel



Date\_ Wednesday, 4 November 2009  
Venue\_ Korea Maritime University(KMU)

09:00-10:00 Transfer from the hotel to KMU

10:00-11:40 [Redacted]  
10:00-10:20 Maritime Academy of Asia and the Pacific  
by Prof. Angelica M. Baylon  
10:20-10:40 Tokyo University of Marine Science and Technology(2)  
by Prof. Tadashi Tokai  
10:40-11:00 Myanmar Mercantile Marine College  
by Principal U Kyi Soe  
11:00-11:20 AMET University  
by Prof. Mohan Thyagarajan  
11:20-11:40 Korea Maritime University(2)  
by Prof. Jin-Soo Park  
11:40-12:00 Discussion and Summary  
by Prof. Daniel Seong-Hyeok Moon, WMU  
12:00-13:30 Luncheon  
Venue : Korean Traditional Restaurant - Taejong Arirang  
13:30-15:00 Ceremony of KMU Anniversary Celebration  
Venue : Auditorium  
15:00-15:30 Transfer to the Convention Hall

15:30-16:30 [Redacted]  
16:30-17:00 Break  
17:00-17:10 Acceptance Speech  
by the host of the AMFUF 2010  
17:10-17:20 Brief Summary of the AMFUF 2009  
by Prof. Daniel Seong-Hyeok Moon, WMU  
17:20-17:30 Closing Address  
by Dr. Keo-Don Oh, President of KMU  
17:30-18:00 Transfer to the restaurant  
18:00-20:00 Farewell Dinner  
Venue : Korean Traditional Restaurant - Mokjeongwon  
20:00 Transfer to the hotel

Date\_ Thursday, 5 November 2009

10:00-10:30 Transfer to Busan Port  
10:30-11:30 Technical Tour  
Visiting to Busan Port  
11:30-13:30 Luncheon  
13:30 Free Time



## For the Safety at Sea Based on the IM Model

Prof. Dr. Capt. Masao FURUSHO  
 Kobe University, Graduate School of Maritime Sciences

### ABSTRACT

When we think about the framework of the marine traffic system, the safety at sea is the most important viewpoint as not only everyone knows but also IMO (International Maritime Organization) goes ahead. The author would like to propose the basic concept named "IM model" for the safety on board at sea as the elements that compose this framework.

This basic idea of this framework is based on the procedural technique designed by the National Transportation Safety Board (NTSB<sup>(1)</sup>) in USA. The elements, which compose the frame idea, are shown by these keywords such as 4M factors; ①Man, ②Machine, ③Media, and ④Management.

The author propose to add "I" element to these 4M factors, because the human beings have the tendency to think about things and events centering on oneself. This "I" element can be considered as the word of "Individual". There are three kinds of basic concept of this IM model as follows:

- (1) Internal concept as a frame idea
- (2) Intermediate concept for the safety navigation
- (3) External concept composed by the international conventions

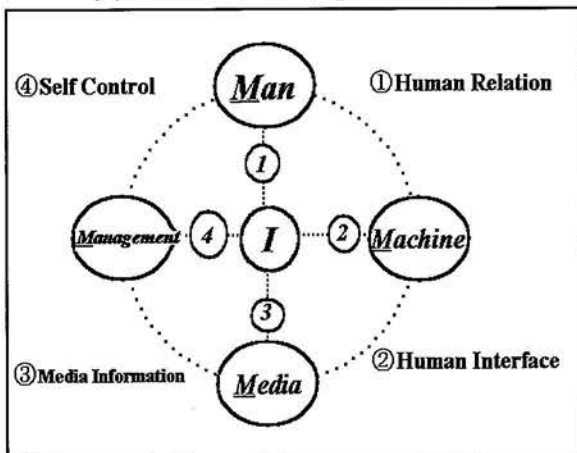


Fig.1 Internal Concept of IM Model

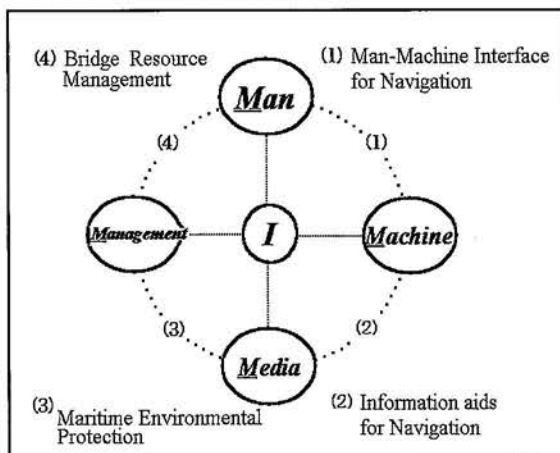


Fig. 2 Intermediate Concept for the Safety Navigation

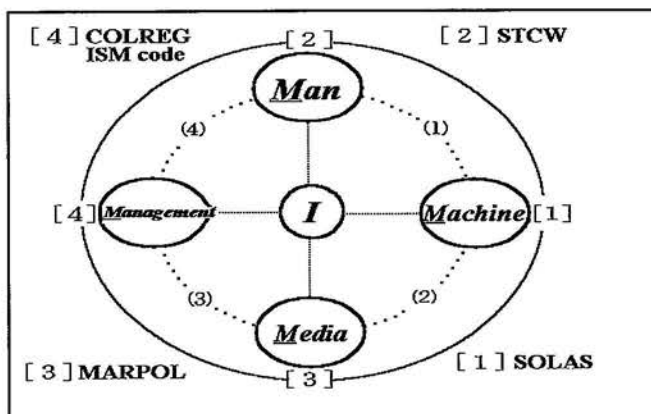


Fig. 3 External Concept Composed by the International Conventions

## 2.4 活動成果リスト(2008年4月～2009年3月)

### 2.4.1 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。

#### 〔修士論文〕

海事科学研究科 海事科学専攻

町田 聡 『コンテナ船の減速航行時におけるCO<sup>2</sup>排出量削減効果に関する研究』

張 琴 『運転者の点灯行為に及ぼす明るさ環境の影響に関する研究』

#### 〔卒業論文〕

海事科学部 海事技術マネジメント学課程 (航海群)

森重 萌木子 『Communication Network Support from Sea in a Disaster』

芝 章真 『漁業者のライフジャケット着用率向上に関する研究』

中前 博喜 『操船判断に関する研究 ～映像実験及び質問紙調査による検討～』

海事科学部 海事技術マネジメント学課程 (機関群)

光藤 春樹 『船用機関プラント運転データのトレンド解析』

海事科学部 マリーンエンジニアリング課程

森山 敦司 『コンテナ船の運航形態に伴う二酸化炭素排出量の削減方法とコストに関する研究』

海事科学部 海上輸送システム学課程

菅野隆一 『キャリブレーションフリー視線計測システムにおける頭部自由移動を可能にする瞳孔検出手法』

多田将司 『技能継承システムにおける非熟練者システム操作ログの分析による難関箇所推定手法』

岩本由貴奈 『非球面角膜モデルを用いた視線計測手法』

## 2.4.2 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〕

竹本孝弘, 岩崎裕行, 古莊雅生, 阪本義治 『操船者の情報処理システムに基づく避航行動 The collision Avoidance Action Based on the Navigator's Information Processing System』, 日本航海学会論文集, 第 120 号, pp. 35-43, 2009/3

刈 真輝, 藤本昌志, 臼井伸之介, 広野康平 『船型経験が避航判断に及ぼす影響』 日本航海学会論文集 第 122 号 (印刷中) 2010 年 3 月 4 日

K.SASAYA, M.Furusho, Y.Yano "Historical Improvement of Legal Systems of Safety and Health for Mariners in Japan", Proc. of Asia Nautical Conference (ANC2009), pp.376-385, 2009/11

Momoko MORISHIGE, Kumi SAKABE, Hidetoshi ARIMA, Kenji ISHIDA "Communication Network Support from Sea in a Disaster" The Proceedings of Asia Navigation Conference (ANC2009), pp. -, 2009/11

Junzo Kamahara 他, "Instructional Video Content Employing User Behavior Analysis: Time Dependent Annotation with Levels of Detail" In Proc of 18th International Conference on UMAP, Springer-Verlag, 2010

Junzo Kamahara 他, "Behavioral Analysis using Cumulative Playback Time for Identifying Task Hardship of Instruction Video" In proc of the International Workshop on MUST, IEEE, 2010

長松隆, 鎌原淳三, 田中直樹, 「リスティングの法則に基づく眼球の視軸と光軸の回転モデルとそれを利用した視線推定手法と評価手法」 電子情報通信学会論文誌, Vol.J93-D, No.4, 2010

Yusuke Ariyoshi, Junzo Kamahara "A Hybrid Recommendation Method with Double SVD Reduction" In Proc of DASFAA 2010 Workshop on SNSMW, Springer-Verlag, 2010

Junzo Kamahara 他, "Method for Identifying Task Hardships by Analyzing Operational Logs of Instruction Videos" Proc. of 4th International Conference on SAMT, Springer-Verlag LNCS 5887, pp. 161-164, 2009

**〔特許〕**

長松隆・山本倫也・鎌原淳三、「視線計測装置、方法およびプログラム」、  
神戸大学・関西学院大学、日本、特願 2010-041039

**〔報告書等〕**

石田 憲治 『アジアを含む高等海事教育クラスター創生』 2009 年度 特別  
教育研究成果報告書 平成 22 年 3 月

藤本 昌志, 淵 真輝 『沿岸海域や港内の操船における諸問題』  
日本船舶海洋工学会誌 KANRIN, No. 20, pp28-31, 2008/9

**〔国際会議発表〕**

Masatoshi YASHIKI "Reliability Analysis and Determination of Optimum Maintenance Interval of Fuel Oil System Using System Dynamics", Institute of Technology Surabaya National Seminar in Indonesia, Dec. 17 2009

Kumi SAKABE, Satoshi MACHIDA, Hidetoshi ARIMA, Kenji Ishida "Proposal for communication network support onboard ships in damaged areas" Proceedings of the 8<sup>th</sup> IAMU Conference, pp. 356-371, October 2008, California USA

**〔国内会議発表〕**

滝本剛士, 石田憲治, 久郷信俊, 『船舶機器の生涯価値評価システム (KOSMOS) の提案』, 第 79 回 (平成 21 年) 日本マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp. 69-70, 2009/9

淵 真輝, 臼井伸之介 『許容する船間距離の経験による差異について』, 平成 20 年度人間工学会関西支部大会講演論文集, pp45-48, 2008/12

淵 真輝, 臼井 伸之介 『海上交通における動作判断時機の特徴～学生と実務経験者の比較から～』 大阪交通科学研究会 平成 21 年度学術研究発表会 講演論文集 pp17-18 (2009)

光藤春樹, 西村真太郎, 有馬英利, 石田憲治『システムダイナミクスを用いた船舶の燃料使用量予測モデルの構築』, システムダイナミクス学会 JSD CONFERENCE 2009 pp. 85-88

光藤 春樹, 有田 俊晃, 石田憲治『船用機関プラント運転データのトレンド解析』第 79 回 (平成 21 年) 日本マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp. 115-116, 2009/9

西村真太郎, 川崎大地, 石田憲治『神戸をモデルにした海事クラスター構築に関する研究』第 78 回 (平成 20 年) 日本マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp. 45-46, 2008/9

西村真太郎, 石田憲治, 『クラスター構築による地域経済活動への影響のシミュレーション』  
システムダイナミクス学会 JSD CONFERENCE 2009, pp. 21-26, 2009/5

町田 聡, 森山敦司, 石田憲治, 『減速航行によるコンテナ船からの二酸化炭素排出削減予測』, システムダイナミクス学会 JSD CONFERENCE 2009, pp. 5-6, 2009/5

森山敦司, 石田憲治, 『温室効果ガス削減方法の検討と削減効果の予測』, 第 79 回 (平成 21 年) 日本マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp. 157-158, 2009/9

#### 【講演】

石田憲治

『日本を支える海とみなとで働く人達』

神戸大学附属明石中学校、神戸市立歌敷山中学校 (平成 22 年 3 月 15 日)

神戸市立住吉中学校 (平成 22 年 3 月 19 日)

#### 【表彰】

石田 憲治 ITS Surabaya 2009 International Cooperation Award  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember INDONESIA

岩本 由貴奈 情報処理学会創立 50 周年記念 (第 72 回) 全国大会  
学生奨励賞受賞

光藤 春樹 日本機械学会畠山賞 並びに  
海事科学部学生奨励賞（教育・研究）

### 2.4.3 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。

科学研究費補助金 若手研究（B）船舶の衝突回避操縦判断に関する研究  
研究代表者 湊 真輝

文部科学省特別教育研究経費

「アジアを含む高等海事教育クラスター創生」（代表者：石田 憲治）

（財）日立奨学財団

「インドネシア スラバヤ工科大学海洋工学部と海洋実験に関する共同研究」  
（代表者：石田 憲治）

川崎重工業（株）

「商船海事教育の変遷に関する研究」（代表者：石田 憲治）

## 2.4.4 附属国際海事教育研究センター—海洋実習施設利用状況

	16年度 (2004)	17年度 (2005)	18年度 (2006)	19年度 (2007)	20年度 (2008)	21年度 (2009)
4月	0	0	40	12	0	0
5月	36	44	0	25	35	46
6月	0	0	16	14	43	76
7月	140	82	40	41	24	166
8月	374	416	555	384	298	648
9月	214	183	142	66	45	37
10月	2	50	0	44	19	71
11月	0	32	6	14	52	0
12月	0	0	8	0	6	8
1月	0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0	5
3月	0	0	0	0	0	216
計	766	807	807	600	522	1273

平成22年3月末現在（延べ人数）

### 備考

- ・ 表記の人数は延べ人数を示し、例えば1人が1泊2日の場合には“2”と表記する。
- ・ 平成20年5月31日～6月1日（1泊2日）（15人）宿泊分については、それぞれ5月と6月に分けて加算した。
- ・ 平成20年度の水泳講習会（平成18年度から実施している）は、参加希望者人数不足のため中止した。

## 付録

### 附属国際海事教育研究センター (IMERC)

#### 年報 Vol.7 2009

2009年4月1日～9月30日までの国際海事教育研究センター(International Maritime Education and Research Centre)の研究活動

#### (1) 国際海事教育研究センターの活動目的

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

センター長

石田 憲治

専任教員

石田 憲治 教授

古莊 雅生 教授

鎌原 淳三 准教授

淵 真輝 助教

非常勤研究員

Gemil Yurjoren 研究員

研究支援推進員

海野 華枝

#### (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





## **REPORT OF TECHNICAL VISIT TO THE KOBE UNIVERSITY, FACULTY OF MARITIME SCIENCES**

### **Ayşe Aslı BAŞAK**

(Student, Department of Maritime Transportation and Management Engineering, Maritime Faculty, Istanbul Technical University Turkey)

**Serdar KUM** (Assist. Prof. Dr., Department of Maritime Transportation and Management Engineering, Maritime Faculty, Turkey)

The Mission of the technical visit is to present the results of the Look-out Glasses research, to represent ITU Maritime Faculty to students of the Faculty of Maritime Sciences, Kobe University, and to get to know about maritime education system in Japan.

First, I had expected on getting a lot of information about Maritime Education system in Japan with the visit that is began with the research of Look-out Glasses. Maritime Students in Japan take an exam for entering university as us. When they choose Faculty of Maritime Sciences, they have to study common lessons as Deck and Engine Department on the first class. Then, they choose their departments in the second class. Deck department is separated in two departments after the second class. Some of the students study on board for being a master or study for improving themselves to work in maritime companies.

Students don't have to wear uniform during their education. They study on board three days in a week with their training ship "Fukae Maru". Students have a lot of laboratories for their study and researches. Each student has a computer for studying, a lecturer for consulting. Students can improve themselves on sports like rowing and sailing. They take some training on rowing and sailing during their education life. There is a rope work centre for learning to make knots and splices. Students can use all these laboratories at any time in school. Another attracting point was students' exchange programs. There are a lot of Maritime Universities and Maritime Faculties that have exchange program with Kobe University. Students can go to another country's maritime school as exchange student for one year or for a term. They also have chance to get information about maritime education system in foreign countries and to learn a new language or to improve their foreign languages.

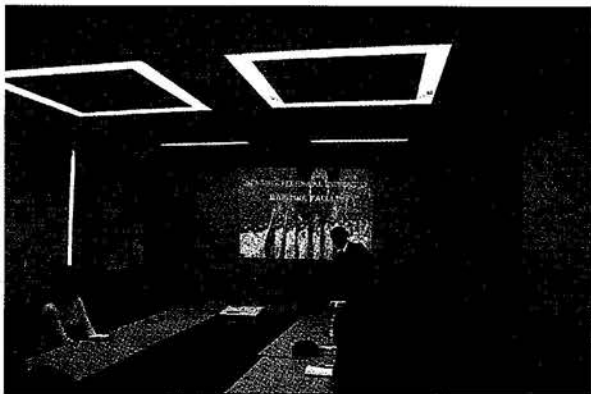
I also had a chance to attend the presentation of graduate students during visit of university as an audience. Graduate students made presentations about their graduate thesis in Japanese. Each student had ten minutes for presentation and most of them finished their presentation in ten minutes by using time well. Other audiences asked a lot of questions to

the graduate students about their presentations and students informed them confidently about all subjects which they asked.

I made a presentation to introduce the ITU Maritime Faculty to students of the Faculty of Maritime Sciences in the building of International Maritime and Research Centre (IMaRC). The presentation includes; the history, education and hierarchy of ITU the Maritime Faculty, and brief information about the departments (Maritime Transportation and Management Engineering Department, Marine Engineering Department and Basic Sciences), also facilities in the Faculty, student activities (Career development group, Sailing club, Rowing and Canoe Club, Scuba Diving club, Social Activities club, Conventional Brass Band Team) and some academic achievements of students in 2009.

The attendees, especially undergraduate students study at the IMaRC had many questions with different points of view such as; the capacity and size of the Faculty, education system not only in our Faculty but also maritime education in Turkey, the system of getting Seafarer's licence and how is the life and working condition on board as cadet.

The following photos were taken during the presentation at the IMaRC.



## Visiting Kyoto with Students of the Faculty of Maritime Sciences

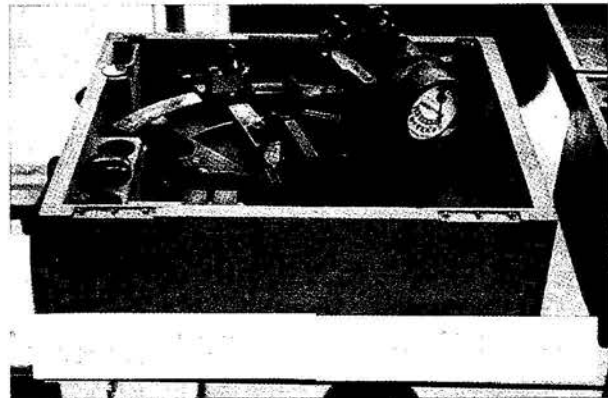
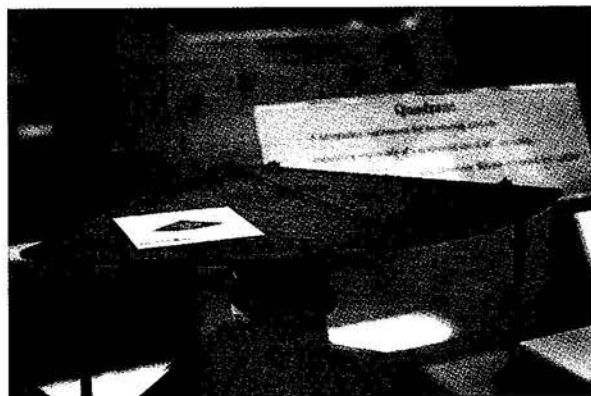
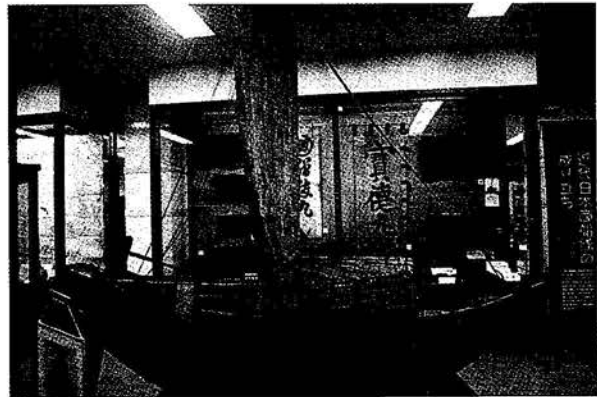
On Wednesday, 3<sup>rd</sup> March 2010, we had a visit to Kyoto, Japan. Two students from Kobe University guided for visiting historical places in Kyoto.

Firstly, we had a visit to the “Kiyomizu Temple” where is located at Kyoto’s Higashiyama. This temple also has a main sanctuary called Hondo and water falls called as “Otowa No Taki” in Japanese. The second place was Kin-kakuji Temple. This is called as the Golden Pavilion Temple and made of gold. It is so famous and well known temple in the World. Finally, we had visited to the Nijo-jo (Nijo Castle). Nijo-jo was designated as an UNESCO World Heritage Site. The following photos were taken during the visit to the historical places in Kyoto.



## Visiting the Maritime Museum in Faculty of Maritime Sciences, Kobe University

The Maritime Museum in Faculty of Maritime Sciences was established in 1958 and contains Japanese and European ship models with a lot of nautical instruments, maps and other maritime objects. The following photos were also taken whilst we have chance to visit the Museum.



### Acknowledgements

At the end we want to acknowledge; Dean of the ITU Maritime Faculty Prof. Dr. Nil GÜLER to kindly accept our trip and support with official permission; Prof. Dr. Capt. Masao FURUSHO to support all issues while being in Japan and thank you to the Kobe University for well hospitality.

# The Fascination of the Horizon

## 「水平線に想いを馳せて」

- 開催日時：平成 21 年 12 月 14 日（月）09：00～17：00 写真展  
同 12 月 15 日（火）09：00～17：00 写真展  
同 12 月 15 日（火）15：10～17：00 講演会
- 目的：
  - 船員によって撮影された写真という世界共通の文化を媒体した国際交流の推進
  - 船員という職業特有の自然・人・文化との対話を紹介することによる海事思想の普及に貢献すること
  - 現職船員による生の声を学生へ伝えることによる船員志望の啓蒙
- 主催：神戸大学 海事科学研究科 国際海事研究センター
- 共催：1 マイル写真展実行委員会  
(外航船員によって構成された社会貢献のための団体)
- 場所：神戸大学 海事科学研究科 総合交流棟 1F ホール  
及び 同 1F コンファレンスホール
- プログラム：入場無料
  - 現職船員によって撮影された写真展  
「The Fascination of the Horizon 水平線に思いをはせて」  
12 月 14 日 0900-1700 時  
12 月 15 日 0900-1700 時  
場所：総合交流棟 1F ラウンジ  
参考：添付写真資料 参照  
備考：15 日 17：00 より海運会社 4 社（新和海運・飯野海運・第一中央汽船・日鉄海運）の会社説明会が実施される予定、その相乗効果を期待。
  - 12 月 15 日（火）15：10～16：00 講演「水平線に想いを馳せて」－1  
「皆既日食を追え」 日本クルーズ客船元船長 尾形 民雄 氏  
今世紀最大の皆既日食を観察するクルーズを成功させた船長秘話
  - 12 月 15 日（火）16：10～17：00 講演「水平線に想いを馳せて」－2  
「LNG 船の概要」 水先人 辻野 義光 氏  
最新のテクノロジーを結集した LNG 船とプラント保守の概要を語る
- 問い合わせ先  
神戸大学 海事科学研究科 国際海事研究センター [海事教育部門]  
ふるしょう  
古 莊 雅生教授 Tel.078-431-4683 or 078-431-6246 [furussho@maritime.kobe-u.ac.jp](mailto:furussho@maritime.kobe-u.ac.jp)

8. 参考資料

写真展「Fascination of The Horizon 水平線に想いを馳せて」から

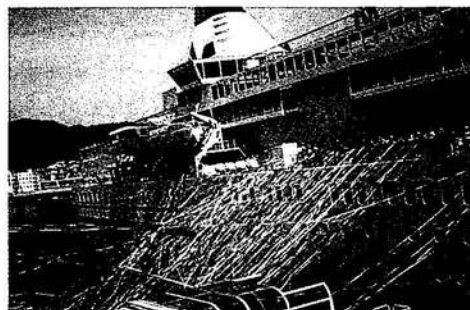


以上

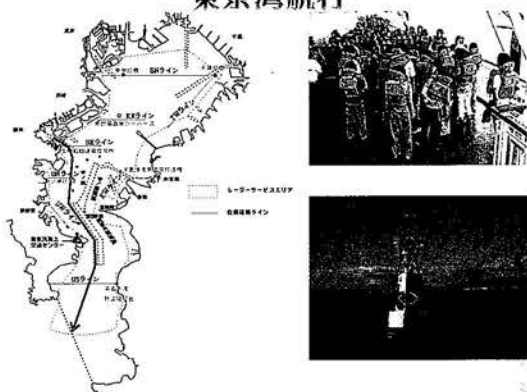
皆既日食を追え！  
～皆既日食クルーズの想いで～

尾形 民雄

7月20日出港



東京湾航行



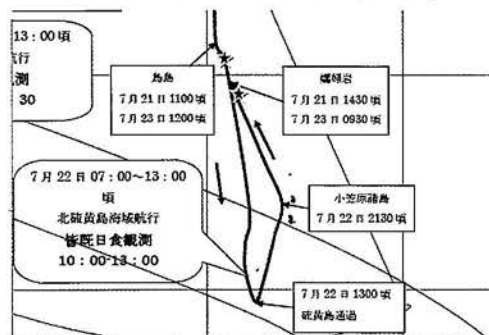
日食の種類としくみ



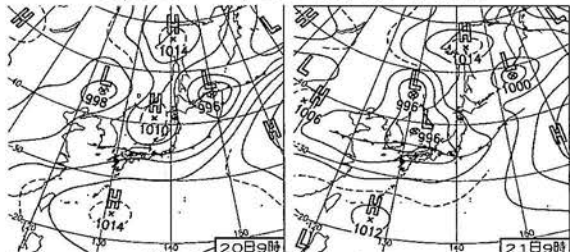
日食のプロセス



皆既日食クルーズ航海計画



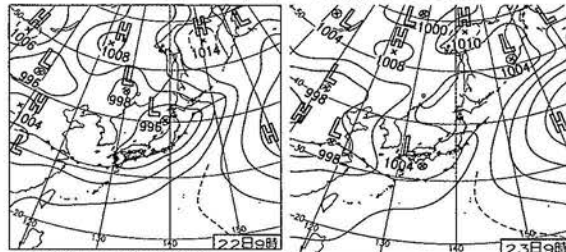
7/20~7/21 地上天気図



**20日(月)中国で大雨続く**  
梅雨前線が西日本に停滞し、中国では昨日に続き大雨。広島県廿日市津田で61mm/1hの非常に激しい雨。低気圧が過ぎかかった北日本では太平洋側を中心に晴れ間が広がる。

**21日(火)山口県で記録的大雨**  
西日本で前線の活動活発化。九州北部や四国、中国で局地的に激しい雨、山口県美祿市桜山で90.5mm/1hの猛烈な雨、防府市で日降水量275mmを観測、共に観測史上1位の値を更新。

7/22~7/23 地上天気図



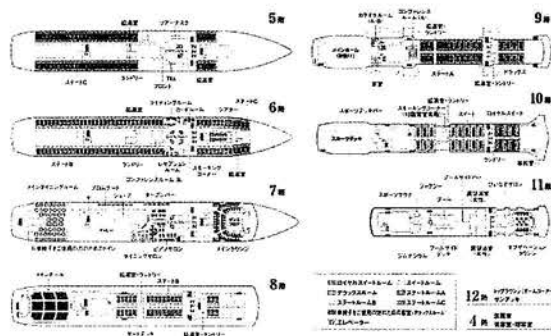
**22日(水)46年ぶりの皆既日食**  
日食の時間帯に晴れたのは八重山諸島、沖縄本島、中国の一部と北陸。その他では薄日も。未明に九州で、夕方は兵庫県で共に非常に激しい雨。熊本県高森町で66.5mm/1h。

**23日(木)西日本 一旦天気回復**  
東日本太平洋側は南海上から湿った空気が流入し、所々で強い雨。一方、前線が遠のいた西日本は概ね晴れ。二十四節気の「大暑」となった今日、全国で猛暑日となった所はなし。

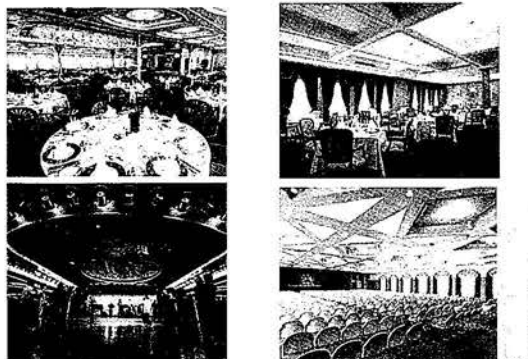
7/22 雲写真



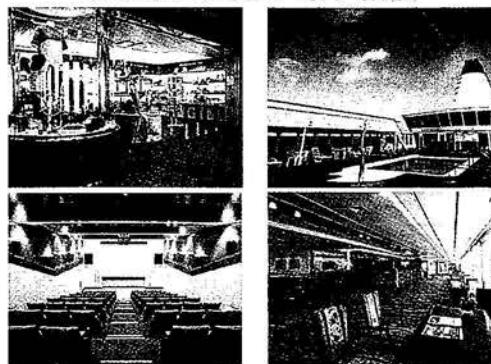
ぱしふいっくびいなすデッキプラン



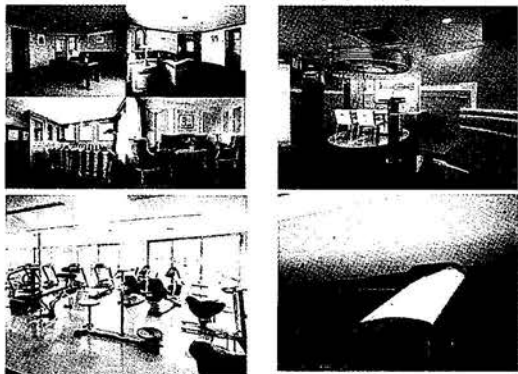
ぱしふいっくびいなす概要



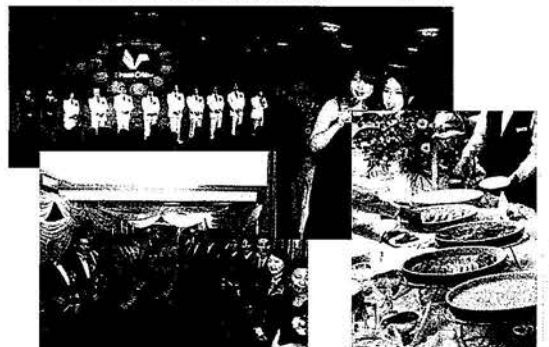
ぱしふいっくびいなす概要



### ぼしふいっくびいなす概要



### ウェルカム(歓迎)パーティー



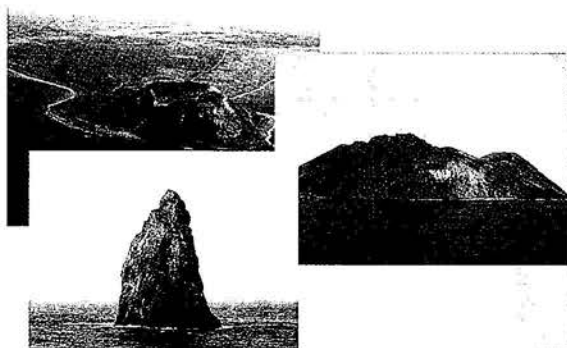
### 皆既日食乗客の様子



### 皆既日食の映像

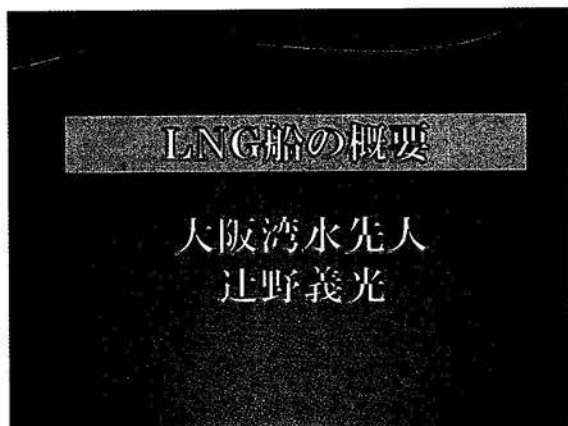


### 硫黄島周辺の顕著な通過地点



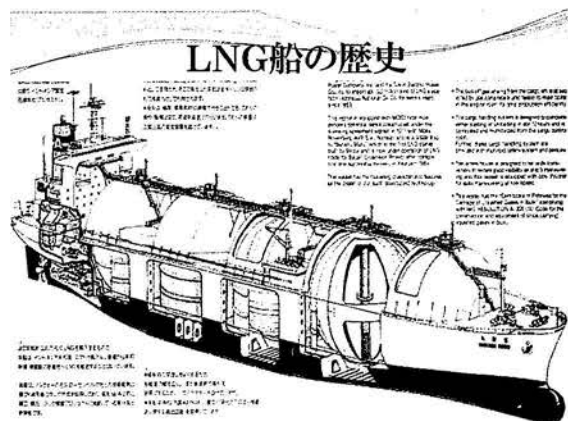
### 硫黄島





## LNGの歴史

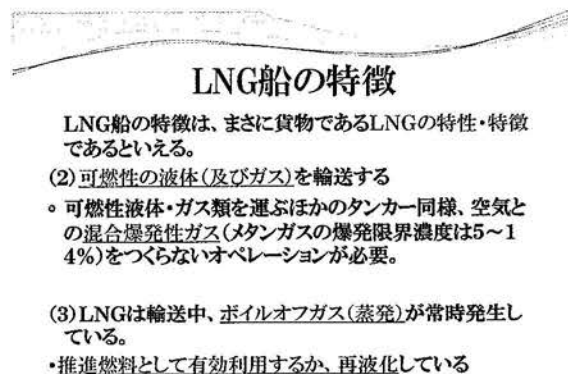
- 1845 ファラデーが天然ガスの液化に成功
- 1958 世界最初のLNG船バージ「メタンバイオニア号」完成
- 1969 ボーラーアラスカ号及びアークティックキー号が初めて我が国にLNGを輸送
- 1981 日本の造船所が初めてLNG船を建造「ゴラー・スピリット」
- 1983 尾州丸・播州丸・越後丸完成。日本の天然ガス買い手側が初めてLNG船を供給



## LNG船の特徴

LNG船の特徴は、まさに貨物であるLNGの特性・特徴であるといえる。

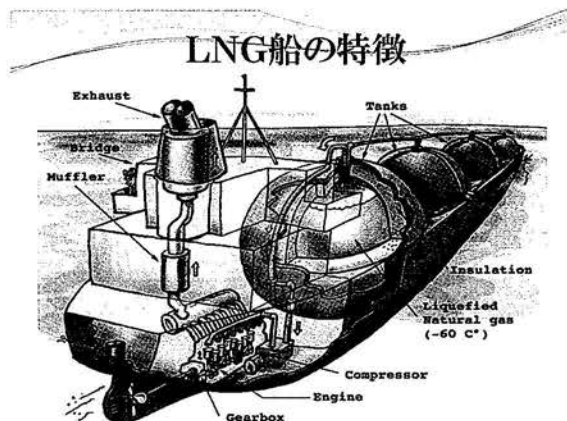
- (1) 超低温（ $-160^{\circ}\text{C}$ 前後）の液体貨物を輸送する
- 超低温に対しては、この温度に対応できるタンク材料の問題があり、アルミ合金やステンレスが大量に使用されている。
  - 特殊な船を除き、普通の船舶では無視できる熱による伸縮が非常に大きい。
  - 断熱
  - 特別な漏洩対応策

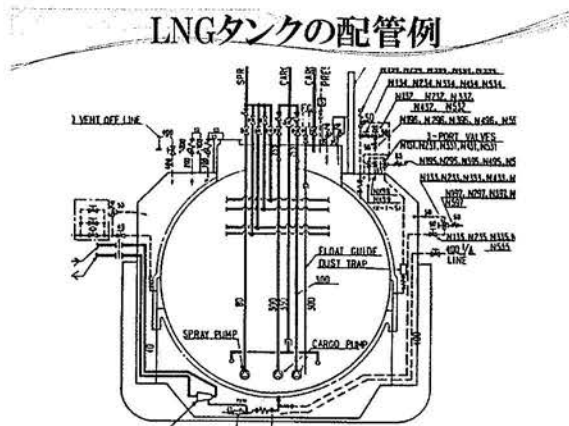
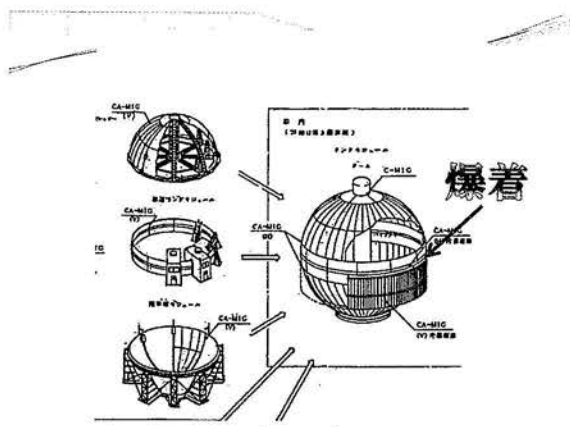


## LNG船の特徴

LNG船の特徴は、まさに貨物であるLNGの特性・特徴であるといえる。

- (2) 可燃性の液体（及びガス）を輸送する
- 可燃性液体・ガス類を運ぶほかのタンカー同様、空気との混合爆発性ガス（メタンガスの爆発限界濃度は5~14%）をつくらないオペレーションが必要。
- (3) LNGは輸送中、ボイルオフガス（蒸発）が常時発生している。
- 推進燃料として有効利用するか、再液化している

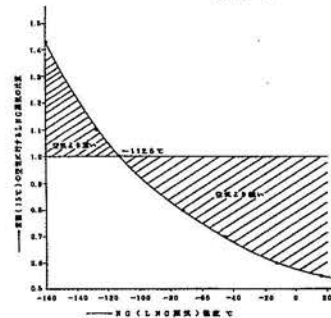




### LNGの性質

	メタン	エタン	プロパン	インブタン	正ブタン	二酸化炭素	硫化水素	窒素
分子式	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	N <sub>2</sub>
分子量	1604	3007	4409	5812	5812	4401	3406	2802
分子量	2236	2216	2182	2177	2169	2824	2214	
融点 (°C)	-182.5	-183.3	-187.7	-158.6	-138.4	-56.4	-83.3	-209.8
沸点 (°C)	-161.5	-88.8	-42.2	-0.5	-0.4	-78.5	-60.3	-195.8
液体比重(20°C)	0.425	0.549	0.583	0.595	0.603	0.816	0.790	0.808
ガス比重(空気=1)	0.555	1.049	1.522	2.007	2.010	1.529	1.176	0.967

### LNGの性質



### LNGの積み込みとボイルオフの流れ

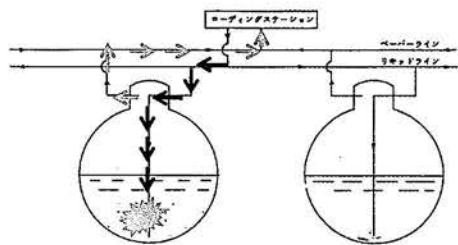


Fig. 9-3 LNGの積み込みとボイルオフの流れ

### 満載航海中、満載・港内停泊中のボイルオフの流れ

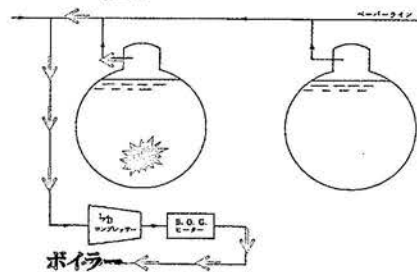


Fig. 9-4 満載航海中、満載・港内停泊中のボイルオフの流れ

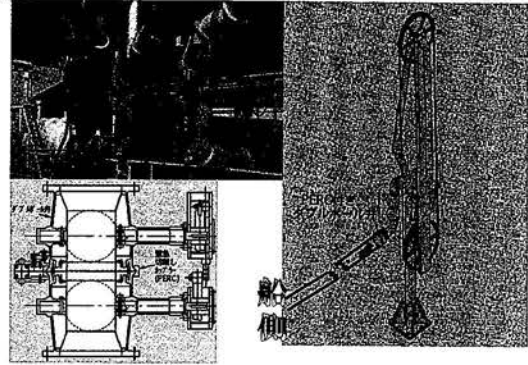


### 緊急遮断装置 (ESDS)

- 95.0% High Low 警報
- 97.5% High High 警報
- 98.0% 積み付け率
- 98.5% Auto Close
- 99.3% ESDS

積み付け率はプロジェクトや船のタイプによって異なる。

### マニホールド(チケサン)のERSについて



### 人間の訓練が最も大切

- (例)
- シュミレーター講習
  - 防火訓練
  - 座学
  - ガス会社見学等
  - その他



## 第4回 船の文化検定(通称:ふね検)について

### 1.検定創設の目的

船の文化検定は(以下「ふね検」と略称)、四方を海に囲まれたわが国の国民生活と、長く、深い関わりをもつ「船」をテーマに、船に関する知識の探求はもとより、広く海洋思想の普及を願って創設されたものです。

### 2.検定の状況 ※中上級は第3回から実施

第1回 平成21年9月28日(日) 受検者数 初級364名

第2回 平成21年3月14日(土) 受検者数 初級241名(神戸大学における初級受検者数26名)

第3回 平成21年7月12日(日) 受検者数 中・上級244名、初級271名

(神戸大学における受検者数 中・上級5名、初級22名)

### 3.出題内容及び合格基準等

(1)出題内容:①船の歴史、②船の文化、③船の仕組み、④船の運航、⑤船の遊びの5つの分野から各10問ずつ出題、全50問の四者択一方式(すべての漢字にふりがな付)

(2)合格基準:初級70%以上 中級80%以上 上級90%以上

※中・上級の問題は同一で、正解率によって中級合格もしくは上級合格となります。

(3)受験対策:船の文化検定・ふね検問題集

(初級税込1,200円、中・上級税込1,470円)

(杉浦昭典 神戸商船大学名誉教授 監修)が(株)舵社より発売中

### 4.神戸大学における実施概要

(1)実施日:平成22年3月7日(日)10:30集合(試験時間1時間)

(2)実施場所:神戸大学海事科学部 総合学術交流棟 1階コンファレンスホール

(3)級の種別:初級および中・上級

※ただし中級・上級は初級合格者対象

(4)受検対象者:①神戸大学海事科学部学生

②神戸大学大学院海事科学研究科学生

③神戸大学海事科学部教職員及びその家族 ④海事教育研究者

(5)申し込み先:古<sup>ふるしよ</sup>庄雅生(神戸大学 海事科学研究科 国際海事研究センター 教授)

(TEL:078-431-4683、E-mail:furusho@maritime.kobe-u.ac.jp)

※申し込み必要事項…①名前(ふりがな)、②郵便番号、③住所、④電話番号、⑤生年月日(西暦)、⑥性別

※E-mailで申し込む場合は、標題をふね検としてください。

(6)受験料:初級 無料 中・上級 2,000円(当日支払い可)

(7)申込締め切り:平成22年3月1日(月)

(8)定員:申し込み先着順100名

(9)受験票:当日手渡し

(10)主催:神戸大学大学院 国際海事研究センター

(11)実施団体(共催):小型船舶操縦士試験機関 (財)日本海洋レジャー安全・振興協会内 船の文化検定委員会

<http://www.kazi.co.jp/public/book/huneken/huneken.html>

※合格特典例 ①KAJIMAリンググッズカタログ10%OFF(一部商品を除く)

②(財)日本船員厚生協会や(財)船員保険会の宿泊施設(エスカル横浜、エスカル神戸、焼津マリンパレスなど)に割引価格で宿泊可

③神戸港クルーズ船「コンチェルト」平日無料乗船券進呈

### 【個人情報の取り扱いについて】

1. 船の文化検定委員会(※1)は、お申し込みいただいた方の個人情報を、プライバシーポリシーに基づき適切に管理いたします。
2. お預かりした個人情報は、受験料の收受、受験票の発送、結果通知の発送、受験履歴の管理、および前記の目的達成のための電話・メール・郵便などでの連絡など、船の文化検定の実施・遂行のために利用するほか、個人が特定されない形で船の文化検定の運営と質の改善のために使用させていただきます。また、船の文化検定委員会からの各種ご案内(船の文化検定関連情報、イベント、アンケート等)を適切な通信手段を用いて送付させていただく場合もあります。

以上

船の文化検定（通称：ふね検） 初級【例題】

**例題 1**：鉄の塊でできたような潜水艦が、自在に潜航したり浮上できるのはなぜでしょう。

- 1.艦内に設けたバラストタンクに海水を入れたり出したりする
- 2.艦体の上下方向についてのスクリュプロペラの推力を使う
- 3.艦内に設けた巨大な鉄球を前後に動かし重心を移動させる
- 4.艦内に空気より重い二酸化炭素を満たしたり抜いたりする

答 1

**例題 2**：波や風によって船が傾くと、そのまま転覆しないで元に戻ろうとする力が働きます。この力のことを何というでしょう。

- 1.起倒力
- 2.復原力
- 3.回帰力
- 4.起因力

答 2

**例題 3**：大型タンカーの横を高速で追い越そうとした松本裕君。タンカーの真横に来たところ自分のモーターボートがいきなり予期せぬ動きをして肝を冷やしました。では、どんな動きをしたでしょう。

- 1.いきなり急ブレーキがかかったように減速した
- 2.いきなり後ろから押されるように加速した
- 3.いきなり選手が突っ込んで船尾が持ち上がった
- 4.いきなり吸い寄せられるようにタンカーに接近した

答 4

**例題 4**：練習帆船(あこがれ)のデッキはチーク材でできているため、手入れは、水で濡らしたあとに砂をまいて、砥石で磨きます。この砥石は、形が聖書に似ていることと、その前にひざまずくようにして作業することから、何と呼ばれているでしょう。

- 1.バイブル・ストーン
- 2.クリスマス・ストーン
- 3.エンジェル・ストーン
- 4.ホーリー・ストーン

答 4

**例題 5**：産油国と日本を行き来するタンカー。日本から現地へ行くまでには、原油の代わりに海水を満載していきます。では、この海水にはどんな役目があるのでしょうか。

- 1.暑い産油国につくまで船体を冷やす
- 2.砂漠が多い産油国の現地で淡水化する
- 3.海水の重さを利用して船の重心を下げる
- 4.良質な日本近海の海水を現地で販売する

答 3

**例題 6**：マリンイベントには無くてはならない存在のマスコットキャラクター、「うみまる」と「うーみん」。では、彼らはどこの出身でしょうか。

1. 海上自衛隊
2. 水産庁
3. 海上保安庁
4. 気象庁

答 3

皆さんも是非挑戦して下さい。