

氷川丸から - I

海技大学校 名誉教授 福地 章

プロローグ

国の重要文化財の氷川丸をとりあげることにする。就航は1930年、太平洋戦争の11年前である。そして1941年太平洋戦争勃発。戦争の4年間では沈められることなく生き残り、1945年敗戦。それから戦後15年の1960年まで活躍した。トータル実に30年にわたって多くの人を運んできた運命の船である。

現在は横浜の山下公園の岸壁に係留され博物館として見学することができる。大型の客船がひしめく今日この頃では船は古く小さく見えるだろう。

氷川丸

総トン数：1万1622トン、全長：
163.3m、機関出力：1万1000bhp、
最大速度：18ノット、航海速度：15
ノット。



氷川丸

氷川丸を通り抜けていった人達

チャールズ・チャップリン (英) (1889 (明治22)年～1977 (昭和42)年) :

チャップリンの子供時代は貧困のなかにあり、当時の救貧院に何度も収容されたという。長じてアメリカに渡り19才のときフレッド・カーナー劇団と契約。その巡業中に映画業界からスカウトされる (25才、1914年)。ここから彼の運が開け人気が高まっていく。サイレント映画のコメディアンとして山高帽に大きなドタ靴、ちょび髭にステッキは現代の映画ファンにも広く愛されている。特異な扮装と滑稽な歩き方で人気に火が付いた。しかし、作品には自伝的要素や社会的および政治的テーマが取り入れられている。

生涯数々の映画賞を受賞している。例えば、キネマ旬報ベストテンでは「巴里の女性」(芸術的に最も優れた映画1位)、「黄金狂時代」(外国映画ベストテン1位)、「殺人狂時代」(1位)、「独裁者」(1位) などである。

大の親日家で生涯に4度日本を訪れている。そのきっかけは小泉八雲の本を読んで日本に興味をひかれたという。アメリカでは何人もの日本人を雇っていた。1916年に運転手として雇った高野虎一の誠実な仕事ぶりが気に入り、やがて経理を含めた個人秘書を任せることになる。チャップリンの初来日には同行している。

初来日は1932(昭和7)年5月、シンガポールから日本郵船の船で兄・シドニーと共に

神戸にきた。この頃は日本でもすでに人気者でその歓迎ぶりはすごかった。ラジオ番組や多くのレセプションが待っていた。

5月15日(日曜日)は首相官邸での歓迎会が予定されていた。ところがその前に両国国技館での相撲見物が入りチャップリンはそっちに行くのである。



右2人目：高野、3人目：チャップリン、
左2人目：チャップリンの兄

そして、五・一五事件が起きる。武装した陸海軍の青年将校たちが首相官邸に押し入り犬養毅総理暗殺。このとき、チャップリンも暗殺の対象になっていたという。そこには日米関係を壊す目的もあったらしい。内閣に不満を持った一部の陸海軍の将校たちがクーデターによって国家改造計画を打ち立てようとしたのである。

幸い難を逃れたチャップリンはその後、京都・東京の名所旧跡をまわり、歌舞伎鑑賞を楽しんだ。日本橋の料理屋「花長」では江戸前の天ぷらを堪能した。

そして、6月2日横浜から氷川丸に乗船、シアトルに向かった。船内ではカレーライスが大好きで何度も食べたという。当時の外国航路の賄いは一流でどんな料理もおいしかった。

2回目は1936(昭和11)年3月6日 アジア旅行中に神戸港に着き、1日半の滞在。
円タクで神戸巡り。淀川長治と面会した。

3回目は同年5月16日 アジア旅行の帰途立ち寄った。このときも日本郵船の船で来た。6日の滞在。岐阜の鶉飼いを楽しむ。七代目 松本幸四郎と対面。

4回目は戦後の1961(昭和36)年7月 妻と子供たち3人と滞在。時代が代わりこの時は飛行機で来日した。家族と京都の古き良き日本の風景を楽しんだ。

1952(昭和27)年「ライムライト」のプレミアム上映のためロンドンへ渡航中、政治的問題のためアメリカへの再入国許可を取り消され、その後スイスに亡くなるまで住むことになる。

チャップリンの生涯の職業は俳優・映画監督・映画プロデューサー・脚本家・作曲家と多才であるが、俳優としてのチャップリンが最も有名である。

加納治五郎(1860(万延元)年～1938(昭和13)年)：

日本柔道の父と言われる加納が1938(昭和13)年4月22日、シアトルから氷川丸に乗船し神戸に向かった。IOC(国際オリンピック委員会)の委員であった加納はエジプトのカイロで開催された委員会に出席し、1940(昭和15)年の第12回東京オリンピックの開催に成功してその帰途であった。ところが船内で体調を崩した加納は5月4日船

上で帰らぬ人となる。このころの世界は風雲急を上げ日本は日華事変を起こして泥沼の戦いに突入し、ドイツは1939年にポーランドに侵入して第二次世界大戦の火ぶたを切った。このためオリンピックどころではなくなり1940年の東京オリンピックは中止となったのである。



氷川丸

加納治五郎：

小柄だった加納は非力でも強い者に勝てるという柔術を学びたいと小さいときから思っていた。やがてその念願がかなって幕府の講武所師範の天神真揚流・福田八之助に入門することになる。そしてその後、同じ流派の磯正智、次いで修心館の井上啓太郎と学ぶ。治五郎20才のとき、東京大学の学園祭で楊心流戸塚一門の巨漢と試合をして勝った。柔よく剛を制し世間の話題をさらった。21才になると柔術の乱捕技術を選別して崩しや組手の理論などを確立して独自の柔道を作り上げた。22才では永昌寺（台東区東上野）の居間と書院を道場とし、ここに講道館柔道ができたのである。先見の明がある加納治五郎は古い柔術という体系のものを各流派を越えて囲碁や将棋の段位制を取り入れ柔道という一つの近代スポーツに仕上げたことであろう。それは他の古武術にもあてはまる。弓術が弓道、剣術が剣道、空手術が空手道、華道、茶道等々それぞれの分野に道をつけたことになる。

私もやせっぽちで小さかったので中学のとき父から進められ横須賀の道場に通うことになった。講道館ならぬ講徳館である。そこでは米軍の海兵隊員も習いにきていた。練習試合を見ていると道場の大人は海兵隊員に力負けしている。それを見ていた我々子供は「あれ技じゃねーじゃん」などとぼやいたものだ。まだこのころは太平洋戦争に負けて、食糧難時代をへてまだ10年足らずのときである。一般の日本人はまだ背は低く体も細い。一方、海兵隊員は飯は十分でしかも体がでかい。

この道場に猪熊巧（当時高校生）が在籍していた。あまり顔は出さないが強いという評判であった。ある日、久しぶりに猪熊が顔を出すと師範は「あっ、猪熊が来た」とうれしそうになる。そして後の練習試合ではそれら海兵隊員をもの見事に背負い投げで放り投げる。すっかり猪熊のファンになった。その後私も同じ県立横須賀高校に進むがかれは私の3年先輩である。

こぼれ話：

高校生の私の兄（3才上）が免許とりたてで、オートバイ・ベンリー号で鎌倉大仏を見に行くから後に乗れという。後ろに乗ってしばらく走り信号で止まったとき、兄が横を向いて「おう！」という。すると相手も「おう！」と返した。誰かと思えば、かの猪熊である。同じ学年なのだから知っていて不思議はない。

急に親しみが増したのを思いだす。

そして猪熊が東京教育大学4年（現・筑波大学）のとき全日本選手権で優勝する。また社会人の1963年でも長谷川を一本背負いで破り2度目の優勝をしている。

初めての日本でのオリンピックが1964（昭和39）年東京で開かれた。柔道がオリンピックに初めて採用されたときである。重量級は猪熊（173cm、88kg）が30kg以上も重いダグ・ロジャース（カナダ）を破り金メダル。無差別級は神永昭夫（179cm、102kg）が出場しアントン・ヘーシク（オランダ）（198cm、120kg）と戦う。この体格差と鍛えあげたヘーシクの前ではその体力差はいかんともしがたく神永は敗れ涙の銀となった。このときは日本中ががっかりの嵐だった。柔道日本の名がすたるというものである。これが金であれば全階級で金ということになる。しかし冷静に考えれば、結果として他国でも金がとれたのは、かえって良かったという。お蔭でオリンピックに柔道が残ったのである。日本が全部金をとりバンザイムードで自己満足していたら、他国はしらけてしまったであろう。

エピソード：

師範からの紹介で一度東京の講道館に行く機会があった。そこに伝説の三船久蔵（159cm、55kg）がいて模範演技を披露してくれた。三船久蔵の「空気投げ」は有名で彼のことは知っていた。空気投げとは相手が三船に触るや否や投げられてしまうという技である。そんなバカなという声は沢山あった。考えてみるにまだ柔道のことをあまり知らない時代、そして三船のことを知らない乱暴者が「このチビめ」と、ひねりつぶそうと飛び掛かったとき、あつと言う間に飛ばされていたという話なのである。

先に述べたように、この時代でも猪熊（173cm、88kg）は決して大きい人間ではない。それでも全日本で2度、オリンピックの重量級で金をとったのである。

その後猪熊が時々TVで柔道の解説をしているのを見ることができた。やがてニュースで猪熊が建築会社に転じたという報を耳にする。あれ、専門違いではないかという感想だ。後でわかったことはそれまでの警視庁をやめ1966年に東海大学を母体とする東海建設に重役として迎えられた。1973年東海大学の教授に就任。ところが1993年から社長を務める東海建設の負債がかさみ200億円をこえる業績不振におちいる。そして2001年9月28日経営責任をとる形で社長室で自刃、享年63。これを神戸から自殺という形の小さい記事を見たとき一体何があったのかとずっと疑問に思っていた。しかし、社長室で自刃とは穏やかではない話である。2週間後会社は破産宣告を受ける。これを知ってとても悲しい気持ちになった。1989年、日本はバブルがはじけて長いトンネルに入っている。

参考文献

「氷川丸ものがたり」伊藤玄二郎・著（かまくら春秋社）

海の DX 化に向けた世界の動向について ～海図に着目して～

海上保安庁海洋情報部では、その前身である兵部省海軍部水路局が 1871（明治 4）年に設置されて以来、150 年あまりにわたって、海上交通の安全に必要な様々な情報を海図などの航海用刊行物を通して提供してきました。本日はその海図に注目して近年の大きな変化である海の DX 化（デジタル・トランスフォーメーション）についてお伝えできればと思います。

陸上で紙の地図を扱う機会は大きく減ったのではないのでしょうか。筆者も含め、一般にスマホのアプリで経路検索や行きたいお店を探すことが多いと思いますが、同じような変化は海上でも起きています。

これまで 300 年以上にわたって船で用いられてきた紙海図から、デジタルの海図である航海用電子海図（ENC：Electronic Navigational Chart）の普及が着実に進んでいます。船橋において、紙の海図を広げるのではなく、ディスプレイ上に海図が電子データとして表示され、自船の位置を重ねることで水深が浅く危険な個所では警報を鳴らすこともできます。

国際海事機関（IMO）が型式を認定する、電子海図情報表示装置（ECDIS：Electronic Chart and Display Information System）と、その上に表示する ENC の 2 つを用いることで、安全な航海が出来るように細かな技術仕様が国際的に定められています。

2012 年以來、IMO は SOLAS 条約が対象とする一定以上のサイズの船舶に対して、ECDIS 普及を進めるべく、徐々に ECDIS 搭載の義務化を進めて行きました。その結果、図 1 に示す通り、我が国において紙海図の売上は急激に減り、ENC の売上が急速に伸びています。



図 1 日本における紙海図および電子海図の売り上げ推移
紙海図（赤、左目盛（万枚））および電子海図（青、右目盛、万セリ）

ENCは航海者にとっても利便性が高くなっています。例えば、紙の海図では水路通報という海図の更新情報を、毎週航海者が手動で書き換え、さらに補正図と呼ばれる修正図面を貼りつけるなど、最新の情報に維持するための手間をかける必要がありますが、ENCであれば海図情報の更新はボタン一つで出来てしまいます。ENCの利便性とIMOが進めるECDISの義務化、これらがいまってENCは急速に普及してきました。

しかし、現在のENCの国際基準は初版の公開から30年以上が経過しています。海図に関する国際基準を定めている国際水路機関（IHO：International Hydrographic Organization）では、新たなENCの基準であるS-101という技術仕様の開発を進めています。S-101で作成されたENCは、類似の技術仕様であるS-100シリーズ製品と合わせて用いることで、リアルタイムの情報

を含む様々な航海情報（S-100シリーズ製品）をECDIS画面に重畳表示させることができるなど、利便性と安全性が大きく向上することが期待されています（図2）。

IHOが提示している、主要なS-100シリーズ製品の開発タイムスケジュールを図3に示します。これによると、ENC（S-101）は2025（令和7）年前半に洋上を航行する船舶で利用可能となるフェーズ（Operational Data）が到来する見込みです。また、海図に記載されているよりも高精細な水深データ（S-102）や潮汐などの水位情報（S-104）、海の表面の海潮流（S-111）といった様々な情報についても、2025年前後に国際基準としてはOperational Dataとなることが予定されています。

また、ECDISについても、国際海事機関（IMO：International Maritime Organization）でECDIS性能基準が改訂され、ENCの基準として上記のS-101が認められました。

今後、SOLAS条約が対象とするECDISを搭載すべき一定の船舶に対して、2026年から3年間の移行期間を経て、特に2029年1月1日以降、新規搭載ECDISは、S-57およびS-101の新旧両方のフォーマットのENCを読み込める必要があります（図3）。

これら国際的なスケジュールを踏まえ、各国水路機関ではS-101のENC刊行に向けた準備作業を順次進めています。ECDISメーカーでもS-101対応のECDIS開発が進められると思われます。このような海のDX化により、例えば自動運航船をより安全に、また経済的に運航できるようになることが期待されます。

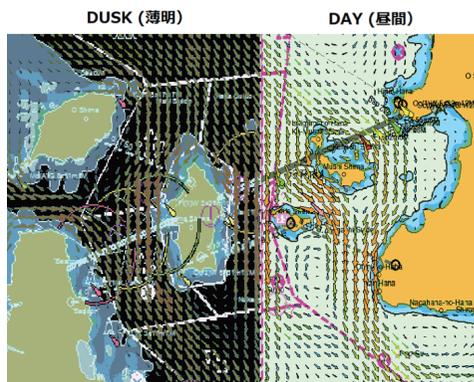
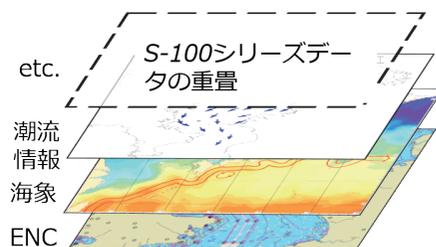


図2 S-100シリーズデータの重畳表示
（上）重畳表示のイメージ
（下）来島海峡における重畳表示の一例。
潮流（矢符）を電子海図に重畳。

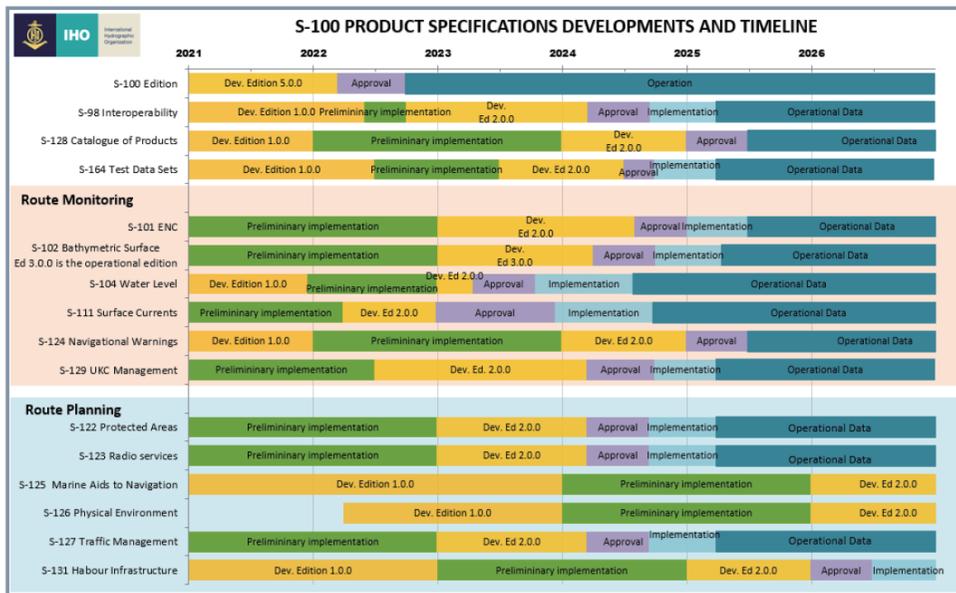


図3 主要な S-100 シリーズ製品の国際基準の開発スケジュール

出典: Roadmap for the S-100 Implementation Decade (2020-2030) Version 2.1, Annex2 S-100 Timelines Version 2.0
 Dated: 12 July, 2022, <https://iho.int/en/s-100-implementation-strategy, 2022.4.5> (12 July 2022)

紙海図から電子海図に向けた変化はますます加速しており、IHO 加盟国の中には徐々に紙海図作製から電子による情報提供に移行していくと発表する国も現れてきました。

一例として、米国では、画面上でユーザが好きな範囲を指定することで、紙の参考図をダウンロード、印刷できるシステムが公開されています。

また、昨年英国海洋情報部（UKHO）は、今後 2030 年までは紙海図作製を維持するが、徐々に紙海図からデジタルへの移行を進めていくと発表しました。UKHO は、影響を受ける紙海図のユーザに対しデジタルの代替物を用意するとしていますが、今後は、国際的にも国内的にも船舶設備規程などの整理が必要になると考えられます。

我が国でも、海上保安庁において S-101 の ENC 刊行に向けた準備を進めています。SOLAS 条約上備置義務がない紙の刊行物について、例えば天測曆（天体位置や満ち欠けを記載した刊行物）を廃刊するなど、時代に応じてサービスの見直しを続けています。また、上記 UKHO の発表に関連して、UKHO と海上保安庁はこれまで共同で英語表記のみの紙海図（約 140 図）を刊行しておりましたが、それら英語表記のみの紙海図のあり方について協議を進めています（令和 5 年 5 月時点）。

このように、海の DX 化はこれまでよりも早い速度で進んでいます。今後、衛星コンステレーションなどによる海上での常時インターネット接続が実現されれば、また異なった情報提供のあり方が必要とされるでしょう。海上保安庁は、時代の変化を着実にとらえながら海の DX 化を推進していきます。

シンガポールで見た海難防止に関する取組

1. シンガポール海事週間とシーアジア 2023 の開催

シンガポール海事港湾庁 (MPA) が開催する「第 17 回シンガポール海事週間 (Singapore Maritime Week : SMW)」とシンガポール海事財団などが主催するアジア最大級の海事展「シーアジア 2023 (Sea Asia 2023)」が 4 月 24 日と 25 日からそれぞれ開催されました。

この海事週間では、海事・港湾関係者など約 2 万人が訪れ、脱炭素、デジタル化、人材育成強化の三つの重点分野の課題解決がテーマとして議論され、シーアジア 2023 では、シンガポール国内外の企業 400 社が出展しました。なお、シーアジアでは日本財団の助成事業として参加した小型造船工業会と日本船用工業会が日本海事協会 (NK) と 3 者共同で日本パビリオンを設けていました。初日来場者はコロナ禍前の 2019 年に比べて 2 倍の約 9 千人だったとのことでした。

2. シンガポールにおける AI や VR を活用した安全確保の取組

このイベントの機会に見学し、シンガポールらしいデジタルな海難防止に資する人材育成の取組で印象に残ったものをご紹介します。これらは、シンガポール海事研究所 (Singapore Maritime Institute: MPA が最新技術の研究開発のため 2011 年に設立) と高等専門学校シンガポール・ポリテクニク (Singapore Polytechnic) の共同研究施設である「Centre of Excellence in Maritime Safety」(CEMS) で実地見学しました。

(1) AI による行動・心理分析を取り入れた VR 操船シミュレーター

このシミュレーターは、操船者の視線や行動を記録することで、その人の見張りの傾向や心理状態を AI が記録、分析し、評価することができるシステムです。どの計器を目視しているか視線や頭部に装着するセンサーで収集したログ情報を総合して、感情・仕事の負荷程度も測り、対応能力とストレスレベルを判定しています。行動記録を画像とともに再生し、行動の振り返りも簡単にできます。

人的要因による事故防止の取組としては、日本では Bridge Resource Management (BRM) (※操船室にある人員、利用できる航海計器などをチームとして最大限活用して事故防止につなげる手法) が主流と聞きますが、このように操船者個人の技量を細やかに AI 分析して高めるアプローチは、事故防止の訓練の質を根底から上げるものだと思います。個別の人の資質や性向に対応して訓練の質を変え、理想的な熟練者に近い行動態様に近づけていくことで、ヒューマンエラーが減少することが期待されます。



操船者の目視対象を中央画面に映写



目視した計器と回数・タイミングを記録



ヘッドギアが緊張度も測定

(2) 自動運転を想定した次世代VR操船シミュレーター

まだ記者発表前の自動運転を想定した次世代操船シミュレーターは、Wärtsilä社に特注したもので、AIを活用したバーチャルな自動航行船を船上・遠隔で操船するVRシミュレーションでした。これは自動航行システムそのもののシミュレーターにもなると考えられ、船の衝突予防とともに、自動航行船の発展を大きく支えるものになるのではと思いました。



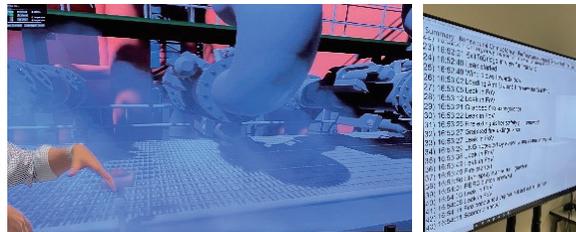
自動運転機能を搭載した次世代VRシミュレーター

(3) AI活用型VRシミュレーションによる能力評価ツール「AICATSCAN」

このVRシミュレーターは、例えばLNGガス漏れ時の状況を再現し、事態への対応能力をAIで評価します。手順をVRによって現場感覚で確かめ、発生状況と対応のログを振り返ることで、身に着けるものでした。ガス漏れ現場を再現することは困難な一方、大きな危険が伴う事態への対応能力確保は必須ですので、事故防止・事故発生時対処の能力向上のためのシミュレーターとAI分析による要修正ポイント把握は有効であると思いました。このように船の衝突予防だけでなく、船上で起こりうる様々な事故を想定し、シミュレーターにプログラミングする取り組みはこの国では非常に進んでいると感じました。



VRゴーグルを着けて非常事態を現場感覚で体験



事態発生状況と対処ログが記録される

LONDON

JAMS London
Representative Office

ロンドン事務所

自動運航船セミナーの実施結果（その1）

当事務所では、本年3月9日および10日、日本財団のご支援により、「自動運航船が海上保安業務に与える影響」と題した国際セミナーを主催しました。世界各国の産学官から対面およびオンライン延べ300名以上の方にご参加いただき、航行安全や海難救助、法執行などの海上保安機能と自動運航船との関係について、実務的な視点から建設的な議論を行いました。プレゼン資料などはこちらに掲載してあります。

<https://sites.google.com/view/jams-london-seminar-march2023/seminar-march-2023/speakers>

セミナー初日は、日本財団、IMO および欧州委員会の基調講演、そして開発者によるパネルディスカッションを行い、2日目は英国海事沿岸警備庁の基調講演、そして研究者、海上保安機関、IALA 関係者によるパネルディスカッションを行いました。

本稿では、その結果を2回に分けて紹介します。今号は、このセミナー全体を概観し、次に、個別の基調講演やパネルディスカッションについて初日の結果をお伝えします。

◆ 全体を通じて

セミナー全体を総括すると次の通りです。

1. 日英における自動運航船の開発状況、遠隔操縦者の教育の現状について共有された。
2. 自動運航船が海上保安業務に与える影響について議論された。

令和5年(2023年)3月
日本海難防止協会ロンドン事務所

JAMS
International
Association of Marine Salvors

JAMS-London International Seminar
-Impact of MASS on Coastguard Functions-

○日時：令和5年(2023年)3月9日及び10日
○場所：ロンドン・オンライン(ハイブリッド)
○テーマ：自動運航船が海上保安業務に与える影響
1日目 日本財団、IMO、欧州委員会による基調講演、開発者によるパネルディスカッション
2日目 英国海事沿岸警備庁による基調講演、研究者、政府・IALA関係者によるパネルディスカッション
○発表者：海保、米国沿岸警備隊、大学教授、企業関係者等14名
○聴講者：延べ311名
1日目 来場者46名、オンライン133名 合計179名
2日目 来場者27名、オンライン105名 合計132名

1日目
丸本統 様
国際海事機関
アリカター・カマツ 様
欧州委員会
中村純 様
(株)MTI
中川直人 様
日本財団
鈴木博文 様
日本海難防止協会
川合淳 様
日海防ロンドン事務所

2日目
リアン・ボウ 様
英国海事沿岸警備庁
ジョー・ライト 様
米国沿岸警備隊
野口英敏 様
国際航路標識機関
清水悦郎 様
東京海洋大学
アナ・ヘトク 様
バーゼル大学

○結果：
➢ 日英における自動運航船の開発状況、遠隔操縦者の教育の現状について共有された。
➢ 自動運航船が海上保安業務に与える影響について議論された。
■ 海難救助について、捜索段階における活躍に期待が示され、救助段階における課題が示された。
■ 法執行について、立入検査などの法執行の現場の課題、遠隔操縦センターの所在地による管轄権などに関する課題が示された。
■ 航行安全、非常時のVTSの対応、衛星通信のトラフィック、サイバーセキュリティなどに関する課題が示された。
■ 自動運航船の海上保安業務への活用案が示された。

このイベントは、日本財団の支援を賜り、日本において船舶保安に関心する産学官等より日本海難防止協会との共同主催が実現しました。

Supported by THE NIPPON FOUNDATION

<https://sites.google.com/view/jams-london-seminar-march2023/seminar-march-2023/speakers>

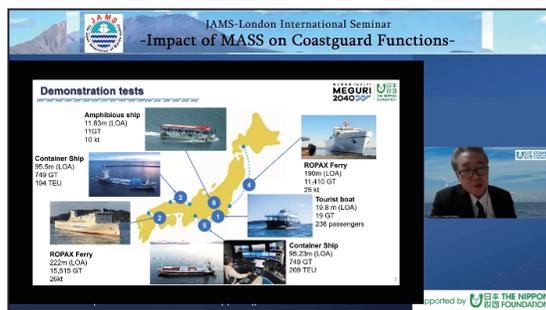
- (1) 海難救助について、捜索段階における活躍に期待、救助段階における課題が示された。
- (2) 法執行について、立入検査などの法執行の現場の課題、遠隔操縦センターの所在地による管轄権などに関する課題が示された。
- (3) 航行安全や非常時の VTS の対応、衛星通信のトラフィック、サイバーセキュリティなどに関する課題が示された。
- (4) 自動運航船の海上保安業務への活用案が示された。

◆ 基調講演

1. 日本財団 中川直人氏

同氏は、日本財団の無人運航船プロジェクト「MEGURI2040」について講演しました。日本財団が同プロジェクトを立ち上げた理由は、人口の高齢化による船員不足と船員の疲労という課題、そして、海難事故の 8 割がヒューマンエラーによって引き起こされているという課題を解決することであると説明、2025 年までに商業化し（ステージ 2）、2040 年までに沿岸航行船の 50% を完全自律型船にする（ステージ 3）という目標を紹介しました。

また、日本国内で行われた 6 隻の実証実験を紹介し、無人運航船の技術がまもなく国際海運に適用されることを強調しました。



Zoom のキャプチャ画像

2. IMO（国際海事機関）丸本統氏

同氏は、IMO における取組みと、元海上保安官の視点から課題を提議しました。

IMO では MASS コードを審議中であり、2024 年中に非義務コードを採択、2025 年には義務コードを採択し、その義務コードは 2028 年の発効予定という野心的な目標を掲げていることを紹介しました。

私見としつつ、海上保安機関にとっては MASS を「無人船」と捉えることが議論を容易にすると指摘、捜索・救助の場面においては、無人船が現場コーディネーターの役割や救助義務を果たせるのかどうか提議しました。さらに、法令執行の場面においては、無人船への立入検査をどうするのか提議しました。

それらの課題を解決するため、海上保安の専門家の間での議論の必要性を強調しました。

3. 欧州委員会 アレキサンダー・ホフマン氏

同氏は、EU における取組みと活用方法などについて講演しました。

欧州委員会では試験運航の海域設定などのためのガイドラインを策定したことや、欧州

海上安全庁 (EMSA) ではリスク評価ツールを策定したこと、そして IMO への議論にも積極的に参加していることなどを紹介しました。

海上保安機関にとって MASS は、業務の効率化や海洋監視などに期待でき、そしてそのためには、夜間の見張りなど機械が人間より優れている点などの MASS の強みと可能性を活かすことの重要性を述べました。

さらに、第 4 回 Ship Autonomy and Sustainability Summits を紹介しつつ、MASS の強みを活かすためには、政府や産業界の協力と協調が重要であり、多くの疑問や論点について業界全体で知見を共有する必要がある、そのための信頼関係の構築が重要であることを強調しました。

◆パネルディスカッション1「自動運航船の開発状況と今後の課題」

1. パネリスト① ZULU Associates ジェームズ・ファンショー氏 (モデレーター)

同氏は、英海軍出身で英国における MASS の第一人者と言える方で、捜索・救助に関する英国産業界の取組みについて講演しました。

無人化については、海上のみならず上空や海中そして軍事利用も盛んに研究が進んでいるという現状紹介に続き、捜索・救助では一刻も早い行方不明者の発見が肝要であるため、捜索段階では無人船のセンサーによる行方不明者の捜索に強みがある、また、気象海象や実況写真など現場の状況を MRCC に伝達することが期待される一方、救助段階では多くの困難があることから、無人船による救助手法の研究も行われていることを紹介しました。

国連海洋法条約などが求める船長の援助義務を無人船がどのように果たすかについて、船級や保険会社も関与し、業界として責任をもって取り組んでいるというメッセージを発信しました。

2. パネリスト② (株)MTI 中村純氏

同氏は、外航船の船長であり、日本の MASS 開発において重要な役割を担っています。

完全自律型船舶の航行機能を実証する DFASS プロジェクトおよび自律運航のシステムについて講演しました。

DFASS プロジェクトでは、東京湾も含めて 400 海里以上、全体の 99.7%が自律的な運航であったことを紹介し、実証実験のシス

テム構成や通信、リスクアセスメントなどのほか、機械が衝突回避を判断できない場合は人間がそれを引き継ぐという緊急時対応の仕組み、自律運航の実用化に向けた評価・検証システムの構築が今後の課題であることを説明しました。

MASS の運航や衝突回避の判断過程について、開発サイドの貴重な知見を共有しました。



パネルディスカッションの様子

3. パネリスト③ SeaBot Maritime イフォー・ビエレキ氏

同氏は、英国政府から認証されている無人船舶の運航のためのトレーニングコースの責任者であり、MASS-Peopleの現状や機械と人との関係について講演しました。

MASS-Peopleについては、無人船の操船者に必要な能力要件、トレーニング基準などを検討する国際的なグループであり、各旗国で実際に運用承認を得るために必要な要件などをとりまとめ、また、将来の遠隔操船の在り方についても検討していることを紹介しました。

機械と人との関係について、人の仕事を奪うような敵対関係ではなく両者は同じグループにいるという概念の下、テクノロジーと一緒に働く人材育成が重要であるというメッセージを発信しました。

◆質疑応答

基調講演者とパネリストが参加して質疑応答を行いました。その一部をご紹介します。

1. **遠隔操縦者の資格**について、何らかの認証資格が必要な点は共通していましたが、そのレベルについては次のような意見がありました。

- ・ STCW 条約に準拠すべきである。
- ・ 船舶の航行に COLREGs などの規則の知識は必要不可欠である。
- ・ AI は航海の補助であり、操縦者には航海の知識が必要である。
- ・ 機械がどのように意思決定を行うのかを理解することも重要である。
- ・ 船員の枠を超えて遠隔操縦の技術者も入ってくるので、航海の知識や経験がどの程度必要かは今後何年もかけて確立していく必要がある。

2. **MASS と捜索・救助**との関係について、無人の MASS を曳航するサルベージ船やタグボートの能力が重要であり、かつ、MASS 側の設備も必要である、いずれにしても、救助や曳航をできない船にしないことが重要であるとの意見がありました。

3. **衛星通信のトラフィック**については、各企業が情報を秘匿にするなどの複雑なテーマであるが、技術としては存在するとの意見がありました。

4. **完全な無人船**を目指しているのかについて、日本からの参加者は将来の無人船の可能性に触れつつも、「無人運航が可能な船を目指しているが、無人化が目的ではない」との意見があり、また、英国からの参加者は無人船を目指しているとの意見がありました。また、無人、有人という二軸対立ではなく混在状態を直視する必要があるとの意見もありました。

次号もお楽しみに！

(所長 川合 淳)

主な船舶海難

2023.02 ~ 2023.04 発生の主要海難 海上保安庁 HP より抜粋

No.	船種・総トン数（人員）	発生日時・発生場所	海難種別	気象・海象	死亡 行方不明
①	貨物船 716 トン（乗船者 5 人）	2月2日 19:34 頃 (情報入手時刻) 愛媛県今治市沖	衝突	天気 不明 風 NNE 6m/s	2 人
	貨物船 499 トン（乗船者 4 人）				
貨物船同士が衝突し、1 隻が沈没したものの。					
②	遊漁船 9.1 トン（乗船者 12 人）	3月15日 21:00 頃 福井県美浜町沖	衝突	天候 晴れ 風 無し 波高 無し	1 人
	遊漁船 4.8 トン（乗船者 8 人）				
漁港を出港して漁場に向け航行中の遊漁船と、遊漁を終え漁港に入港のため航行中の遊漁船が衝突したものの。					

船舶事故の発生状況

2023.02 ~ 2023.04 速報値（単位：隻・人）

用途	海難種類	衝 突	単 独 衝 突	乗 揚	転 覆	浸 水	火 災	爆 発	運 航 不 能 (機 関 故 障)	運 航 不 能 (推 進 器 障 害)	運 航 不 能 (無 人 漂 流)	運 航 不 能 (そ の 他)	そ の 他	合 計	行 死 方 不 明 者 .
貨物船		31	7	6	0	0	1	0	9	1	0	1	0	56	2
タンカー		5	2	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	13	0
旅客船		0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	0
漁 船		27	2	15	10	3	6	1	9	12	10	12	1	108	13
遊漁船		5	1	2	0	0	0	0	3	4	0	0	0	15	1
プレジャーボート		15	1	18	8	7	2	0	28	12	7	23	3	124	0
その他		3	1	7	0	1	2	0	2	0	1	4	0	21	0
計		86	16	55	18	11	12	1	52	29	18	41	5	344	16

※衝突とは、船舶が他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷が生じたことをいう。

※単独衝突とは、船舶が物件（岸壁、防波堤、栈橋、流氷、漂流物、海洋生物等）に接触し、船舶に損傷が生じたことをいう。

月 日	会 議 名	主 な 議 題
3.6	第 1 回 LNG バンカリングガイドラインの改訂に向けた検討委員会	① LNG バンカリングガイドラインの改訂に向けた検討委員会の開催 ②事業計画 ③現行の国際安全基準とガイドラインとの整合性 ④国内の LNG バンカリング事業開始にあたっての手續 ⑤国内事業者からのヒアリング結果及び事業実績
3.7	全国海難防止強調運動実行委員会	①令和 4 年度海の事故ゼロキャンペーンの運動方針（重点事項）に係る海難の状況及び評価 ②令和 4 年度海の事故ゼロキャンペーン等の実施状況 ③令和 5 年度海の事故ゼロキャンペーン実施計画（案）
3.7	国家石油備蓄基地（志布志地区）の機動性向上に関する航行安全対策検討第 1 回委員会	①事業計画（案） ②照明設備等の改善案による工事施工の確認結果 ③夜間離着棧及び夜間開始荷役に係る安全対策（案） ④報告書（案）
3.9	第 2 回海運・水産関係団体打合会	①第一回打合会議事概要（案） ②瀬戸内海西方海域商船航行情報図の作成 ③報告書（案） ④次年度事業計画（案）
3.13	液化 CO2 船舶輸送に関する技術開発および実証試験における船舶航行安全対策調査委員会（苫小牧）	①事業計画 ②実証試験の概要 ③苫小牧港周辺の現況 ④液化二酸化炭素荷役時の安全対策 ⑤液化二酸化炭素運搬船の航行安全対策
3.13	国家石油備蓄基地（苫小牧地区）の機動性向上に関する航行安全対策検討 第 1 回委員会	①事業計画（案） ②国家石油備蓄基地（苫小牧地区）の棧橋周辺の現況 ③夜間離着棧及び夜間開始荷役の安全性 ④ビジュアル操船シミュレーション実施方案（案）
3.15	液化 CO2 船舶輸送に関する技術開発および実証試験における船舶航行安全対策調査委員会（舞鶴）	①事業計画 ②実証試験の概要 ③舞鶴港周辺の現況 ④液化二酸化炭素荷役時の安全対策 ⑤液化二酸化炭素運搬船の航行安全対策
3.17	第 2 回通常理事会	①令和 5 年度事業計画 ②令和 5 年度収支予算 ③規則類の改正 ④役員候補の選任 ⑤職務執行状況
3.17	第 2 回社員総会（臨時）	①規則類の改正 ②役員を選任 ③令和 5 年度事業計画 ④令和 5 年度収支予算
3.20	海運・水産関係団体連絡協議会	①令和 4 年度事業計画 ②瀬戸内海西方海域商船航行情報図 ③報告書 ④令和 5 年度事業計画
3.24	第 2 回 LNG バンカリングガイドラインの改訂に向けた検討委員会	①第 1 回検討委員会議事概要 ②現行の国際安全基準とガイドラインとの整合性について（Truck to Ship・Shore to Ship） ③ LNG バンカリングにかかる関係法令及び手續について（Truck to Ship・Shore to Ship） ④国内事業者からのヒアリング結果及び事業実績について（Truck to Ship・Shore to Ship） ⑤海外の LNG バンカリング事業に関する調査（報告） ⑥ LNG バンカリングのビジネスモデルに関する調査（報告） ⑦ LNG バンカリングガイドラインの改訂案 ⑧令和 5 年度に引き続き検討すべき事項 ⑨報告書目次案

4.10	第1回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海洋汚染防止）	① 2023年度 事業実施計画 ② IMO 第79回海洋環境保護委員会（MEPC79）の審議結果 ③ IMO 第10回汚染防止・対応小委員会（PPR10）の対処方針
4.27	第1回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海上安全）	①令和5年度委員会実施計画（案） ②令和5年度調査テーマ（案） ③IMO 第106回海上安全委員会（MSC106）審議結果報告 ④第10回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR10）対処方針（案）の検討
5.25	第2回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海上安全）	①第1回議事概要（案） ②IMO 第10回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR10）審議結果 ③IMO 第107回海上安全委員会（MSC107）対処方針の検討
5.30	第1回通常理事会	①令和4年度事業報告 ②令和4年度決算 ③令和5年度定時社員総会の招集 ④役員候補の選任 ⑤職務執行状況



公益社団法人 日本海難防止協会では、様々な調査・研究を行っております。詳しくは、ホームページをご覧ください。

<https://www.nikkaibo.or.jp>



編集後記

編集担当：日本海難防止協会 企画国際部

今回の「海と安全」夏号では、「海の事故防止」をテーマとして特集を組みました。

我が国周辺海域での海難事故の発生は減少傾向にあるものの、依然として、年間を通じて1900隻前後の船舶事故が発生しています。「板子一枚下は地獄」という諺があるように、ひとたび海難事故が発生すると尊い人命や貴重な財産が危険にさらされます。今夏、コロナ感染症に伴う行動制限の緩和によって海上での様々な活動が活発化することも予想され、海難事故の防止が以前にもまして効果的に推進されることが期待されるところです。

本号では、産・学・官の多数の皆様にご寄稿をいただき、あるいは、取材に応じていただきました。海難事故を防止するための海運、漁業、マリレジャーなど各界の取組みや地域の取組み、最新の航海機器の現状と展望、新技術に対応した船舶運航スキル、海難防止に役立つ安全情報に関するご紹介など、海難事故の防止についての理解を深め、海難事故の防止に役立つ内容に仕上がりました。ご寄稿をいただき、または、取材に応じていただきました皆様にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

また、海外情報のコーナーでも、AIを活用したシンガポールにおける海難防止の取組みやロンドン事務所で開催された自動運航船に関するセミナーの模様をご紹介し、将来に向けての海の安全に関する話題をとりあげました。

本誌が、読者の皆様にとって、海難事故防止へのご理解を深めていただく機会となって海難事故防止のお役に立てることを願うとともに、海に出られる皆様の安全を心からお祈りいたします。