Supported by 日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

ISSN 2433-4944 (online)
ISSN 0912-7437 (Print)

海と安全　NO.580

日本海難防止協会

【特集】

海上安全と海洋環境保全に関する国際動向

contents

海と安全
2019年 春号
No.580

【特集】海上安全と海洋環境保全に関する国際動向

国際海事機関（IMO）とは

海上安全に関する国際動向

海洋環境保護に関する国際動向

国際動向に関連する国内法の一部改正

その他の記事

南極に賭ける～アムンセン～ ／ 海技大学校　名誉教授　福地 章
海の気象／流氷の南限オホーツク海／ 一般財団法人 日本気象協会　佐藤 淑子
海保だより／海難防止を目指した民間関係団体等との連携
／ 海上保安庁　交通部　安全対策課
海外情報／欧州の海事に関する政策動向 ／ ロンドン事務所
海外情報／マラッカ・シンガポール海峡を通航する船舶の動向 (2018 年)
／ シンガポール事務所
海難速報値・主な海難 ／ 海上保安庁
日本海難防止協会のうごき

海上安全と海洋環境保全に関する国際動向

本稿は、国土交通省がホームページで発表している国際海事機関（ＩＭＯ）関連の情報を基に、その概要を抜粋して掲載しております。詳細につきましては、国土交通省のホームページをご覧下さい。

【国土交通省ホームページ】

http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000006.html

国際海事機関（ＩＭＯ）とは

国際海事機関（**I**nternational **M**aritime **O**rganization）は、海上の安全、船舶からの海洋汚染防止等、海事分野の諸問題についての政府間の協力を推進するために 1958 年に設立された国連の専門機関です。本部は英国（ロンドン）に所在し、2018 年 6 月現在で 174 カ国が加盟国、香港等の 3 の地域が準加盟国となっています。

船舶が国際的に活動することから、海事分野の取り組みは必然的に国際的な取り組みとなるため、海事分野のルールは各国が連携・協力して全世界的なものとして定められてきました。既に 19 世紀後半には、主要な海運国が中心となって、各種の技術的事項や灯台業務、海難防止・海難救助等の海上安全の確保を目的とする国際条約等の取り決めがなされています。

例えば、1912 年 4 月に発生し世界に大きな衝撃を与えたタイタニック号沈没事故は、船舶の安全に関する措置の国際的な取り決め策定へ向けた大きなきっかけとなり、1914 年 1 月に「1914 年海上人命安全条約」（1914SOLAS 条約）が採択されています（第一次世界大戦の影響により未発効）。

現在、このようなルール作りは IMO で行われており、世界の主要な海運国・造船国である我が国も、国際機関の場で積極的に活動を行い、世界の海事分野のルール作りに積極的に貢献しています。

◆ＩＭＯの組織

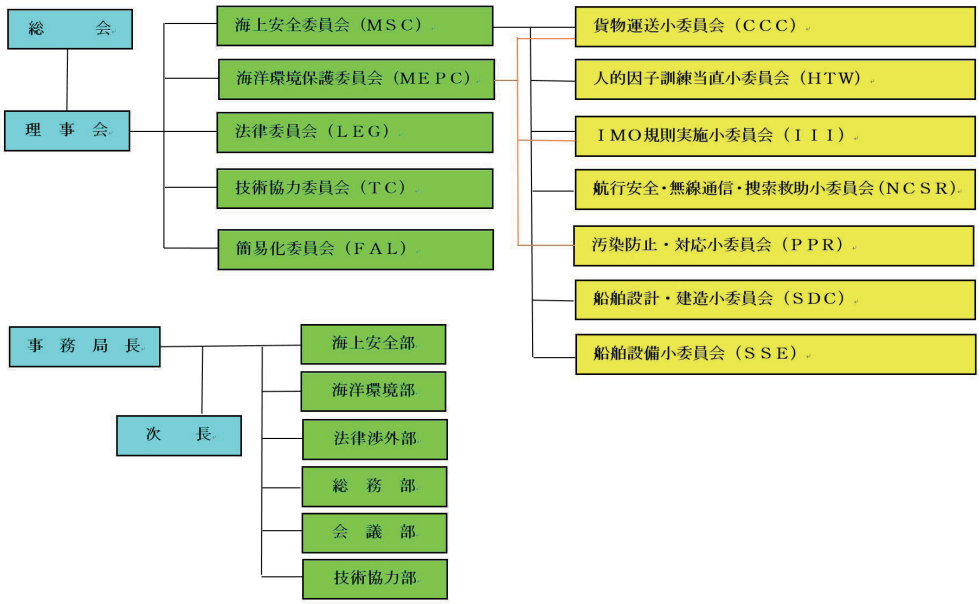
IMO は、総会、理事会、海事関連各分野における 5 つの委員会、その下部組織である 7 つの小委員会および事務局で構成されています。

【総会】

全加盟国および地域で構成される IMO の最高意思決定機関であり、通常 2 年に 1 回、2 週間程度開催されます。

【理事会】

総会で決定された理事国（40 カ国、任期 2 年）で構成され、総会の下で IMO の業務を監督する IMO の執行機関としての役割を有しています。通常年 2 回開催されるほか、総会の開催年には、総会直前に臨時理事会が開催され、総会最終日に通常の理事会が開催されます。我が国は IMO 設立以来の理事国として、IMO の活動に積極的に参画しています。



◆ＩＭＯ海上安全委員会（ＭＳＣ）

海上安全委員会（**M**aritime **S**afety **C**ommittee）は、IMO の委員会の一つで、2 年間の作業期間に 3 回開催されます。本委員会は、全加盟国で構成されており、海上人命安全条約（ＳＯＬＡＳ条約）をはじめとする、海上安全に関する条約及び規則の採択並びに改正作業等を担う委員会です。具体的には、航行援助、船舶の構造及び装備、安全の観点からの配乗、衝突予防規則、危険貨物の取り扱い、海上安全に関する手続及び要件、水路情報、航海日誌及び記録、海難調査、海難救助、そのほか海上安全に関する事項を検討することを目的としています。ＭＳＣの下部には専門家で構成された小委員会が設置されており、より詳細な検討が行われています。

◆ＩＭＯ海洋環境保護委員会（ＭＥＰＣ）

海洋環境保護委員会（**M**aritime **E**nvironment **P**rotection **C**ommittee）は、IMO の委員会の一つで、2 年間の作業期間に 3 回開催されます。本委員会は、全加盟国で構成されており、海洋汚染防止条約（MARPOL73/78 条約）をはじめとする、船舶に起因する海洋汚染の防止と管理に関する条約及び規則の採択ならびに改正作業等を担う委員会です。ＭＥＰＣの下部には専門家で構成された小委員会が設置されており、より詳細な検討が行われています。

海上安全に関する国際動向

◆自動運航船関係

【背景】

我が国をはじめ世界各国において進歩と普及の著しい情報通信技術を活用した自動運航船の実用化に向けた取り組みが進行中です。しかしながら、現行の安全に関する国際ルールは自動運航船を念頭においたものではなく、そのまま適用することは適切ではないと考えられるため、MSC98 において我が国を含む 9 カ国（日本、英国、米国、ノルウェー、デンマーク、オランダ、フィンランド、エストニア、韓国）は、現行の規則の改正の要否、新たに必要となる基準などについて IMO での検討開始を提案しました。

・MSC98 での審議概要

我が国等の提案は多数の国の賛成を得て、自動運航船の安全に関する検討が開始されることとなりました。本件は、2018 年 5 月の第 99 回海上安全委員会（MSC99）から具体的な検討が始まることとなりました。

・MSC99 での審議概要

【国際ワークショップの開催】

日本は、自動運航船の基準策定に係る国際的な議論を促進・主導するため、IMO、海上技術安全研究所および（一財）日本船舶技術研究協会の協力を得て、MSC99 に先立って 2018 年 5 月 14 日に IMO 本部において国際ワークショップを開催しました。ワークショッ

プには、約 250 人の参加者が集まり、IMO 事務局長のキータック・リム氏が開会スピーチを行いました。また、株式会社三井造船昭島研究所（日本）、Kongsberg 社（ノルウェー）、Rolls-Royce 社（英国）及び株式会社 MTI（日本）（発表順）から各社が実施している自動運航船プロジェクトの概要および今後の予定などが発表されたほか、国土交通省は、自動運航船の技術の進歩に合わせて国際ルールを段階的に検討することの必要性などを発表しました。さらに、IMO での国際ルール作りにどのように取り組んでいくべきかなどを討議するパネルディスカッションが行われ、加速する技術の開発動向を踏まえて安全規制の議論を行う必要があること、今後も IMO において各国の開発動向に関する情報を共有する場を設けることが有益であることなどが総括されました。

【審議の結果】

委員会での審議の結果、自動運航船を実現するために必要となる現行基準の改正や、新たな基準の策定などの検討を進めるにあたり、暫定的に自動運航船の定義や自動化のレベルが定められました。さらに、今回の会合では、自動化のレベルに対応して改正等が必要となる安全基準について会期間にも整理・検討を進めるため、次回会合までの間に有志国が参加するメールベースの通信部会の設置が決まりました。

・MSC100 での審議概要

委員会での審議の結果、RSE のフレームワークが確定し、第一段階として、自動運航船の運航を妨げる、もしくは修正・確認が必要になりうる IMO 規則の特定を行い、その後、第二段階として、自動運航船の運航に対応するために最も適切な方法を定めるための分析を行うことが合意されました。

また、同フレームワークにおいて、第一段階の作業を 2019 年 9 月頃までに完了し、第二段階の作業を MSC102（2020 年 5 月予定）までに完了するというタイム・スケジュールが合意されました。

さらに、第一段階の作業を有志国で分担して行うこととなり、我が国は SOLAS 条約の第 II-2 章（構造（防火並びに火災探知及び消火））、第 VI 章（貨物の運送及び燃料油）及び第 VII 章（危険物の運送）、安全なコンテナに関する国際条約（CSC 条約）等の検討を主導するなど、同作業へ積極的に貢献することとなりました。

未来投資戦略2017

「未来投資戦略2017」（2017 年6 月9 日閣議決定）において、自動運航船については、2025 年の実用化を目標として必要な研究開発、国際基準の策定等の取り組みを進めることとされており、海事局は、国会で一部改正された「海上運送法」に基づき技術開発への支援等の措置を講じることとしている。また、交通政策審議会海事分科会第6 回海事イノベーション部会（2018 年3 月28 日開催）において、自動運航船の2025 年実用化に向けたロードマップ案が提示され、自動運航船の円滑かつ早期実用化の観点から、IMO における国際ルールの策定に関して取り組んで行く方針が示されました。

未来投資戦略2018

●「未来投資戦略2018」(2018 年6 月15 日閣議決定)において、2025 年の自動運航船の実用化に向けて、国際的な議論を日本が主導することとされています。また、交通政策審議会海事分科会第7 回海事イノベーション部会（2018 年6 月1 日開催)において、自動運航船の2025 年実用化に向けたロードマップが提示され、自動運航船の円滑かつ早期実用化の観点から、自動運航船の導入を円滑に行うための国際ルールの整備を実施する方針が示されました。

◆旅客船の損傷時復原性基準

【背景】

2012 年にイタリアで起きたコスタ・コンコルディア号の座礁・転覆事故を受け、IMO では、旅客船の損傷時復原性能の強化に向け座礁・衝突などによる損傷浸水時の非転覆確率に関する要件、損傷時の非常配置、制御操練の要件などについて審議が行われてきました。

2016 年 5 月に開催された MSC96 において、旅客船の損傷時復原性基準に関する SOLAS 条約の改正案が承認されましたが、この改正案の内容では最大搭載人員が 1000 人以下の新造旅客船の設計が困難になる恐れがあることに加え、費用対効果が低いとの問題がありました。

このため、2016 年 11 月の MSC97 において、我が国は同じ懸念を有する諸国と連携して、同改正案に対する合理的な修正案を提案したところ、過半数の支持が集まりました。しかしながら、欧州諸国などは我が国等の提案を受け入れなかったため合意に至らず、MSC98 に採択が持ち越されました。

・MSC98 での審議概要

旅客船の損傷浸水時の非転覆確率に関する要件について、我が国等が提案した修正内容に支持が集まり、同内容で SOLAS 条約改正が採択されました。なお、MSC96 で承認済みの損傷時の非常配置、制御操練の要件に関する改正案も今次会合にて採択されました。

これら改正案は 2020 年 1 月 1 日に発効予定です。

◆ＧＭＤＳＳの衛星サービス

【背景】

海上における遭難および安全の世界的な制度（GMDSS）のサービスを実施するためには IMO で GMDSS 海上移動衛星サービスとしての認証が必要となることから、2016 年に開催された第 3 回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR 3）よりイリジウム衛星システムの評価が行われてきました。2018 年 2 月に開催された NCSR 5 において、イリジウム衛星システムを GMDSS 海上移動衛星サービスとして認証するか議論されましたが、合意に至らず MSC99 で再検討することとされていました。

・MSC99 での審議概要

イリジウム衛星システムを GMDSS 海上移動衛星サービスとして認証することが合意され、GMDSS 海上移動衛星サービスに認証するための MSC 決議が採択されました。今後は、2020 年 1 月からのサービス開始に向けて、システム構築や端末の開発が進められます。

◆燃料油の品質等に起因する安全上の問題

【背景】

船舶に使用する燃料油中の硫黄分濃度規制の強化（3.5% → 0.50%）が 2020 年 1 月 1 日から開始されます。この規制に準拠するための低硫黄燃料については、その種類が今後多様化していくことが想定され、燃料油の品質などに起因する安全上の問題が生じる可能性が否定できないため、リベリア、国際海運会議所（ICS）等から、委員会がこうした問題に取り組み、安全を向上させるよう支援するための方策が MSC100 に提案されていました。

・MSC100 での審議概要

①燃料油の品質などに起因する安全上の問題について委員会で検討することが合意され、委員会の作業計画に「燃料油の使用に関連する船舶の安全性を向上させるための更なる方策の策定（Development of further measures to enhance the safety of ships relating to the use of fuel oil)」を新たに追加し、2019 年 6 月 5 日～ 14 日に開催予定の次回会合（MSC101）以降も更に審議を進めることになりました（作業完了の目標：2021 年）。

また、委員会は、関心ある国および関係団体に対し、次回会合へ具体的な提案を行うよう要請しました。

② IMO の全世界的な統合海運情報システム（Global Integrated Shipping Information System：GISIS※）に燃料油の安全性に関する新たなモジュールを創設し、IMO が燃料油の品質及び安全性に関する詳細な情報提供を行う提案が多くの支持を得ました。一方、2018 年 10 月に開催された第 73 回海洋環境保護委員会（MEPC73）が、GISIS 上で燃料油の品質及び入手困難性に関するデータの収集及び分析を行うための具体的な提案を行うよう各国等に要請していることを踏まえ、本件に関して委員会が講じるべき措置について MEPC74（2019 年 5 月 13 日～ 17 日に開催予定）に意見を求め、MSC101 において具体的な検討を行うことになりました。

③燃料油硫黄分 0.50% 規制の発効までの時間が限られていることから、暫定的な措置として、全締約国に対し、管轄下の燃料油供給者が使用に適した燃料を提供するよう適切な措置を講じることを勧める回章を作成することになりました。同回章案は、2019 年 2 月 18 日～ 22 日に開催予定の第 6 回汚染防止・対応小委員会（PPR6）において作成され、MEPC74 および MSC101 において承認のため審議される見込みです。

※ GISIS は、IMO が船舶、海難事故、船内廃棄物の港湾受入施設といった様々な海運関連情報を包括的に収集し、IMO 締約国等に提供しているデータベースシステム。

◆船員の疲労に関するガイドライン

【背景】

「疲労の軽減及び管理に関するガイダンス」（回章 MSC/Circ.1014）については、1999 年に策定されて以来改正が行われておらず、その間の技術的な進展などを取り入れる必要性から、2014 年に開催された MSC94 において MSC の新規議題とすることが決定され、第 3 回人的因子訓練当直小委員会（HTW3）において、豪州の改正案を基に審議が開始されました。

2018 年 7 月に開催された第 5 回人的因子訓練当直小委員会（HTW5）において、米国からの新たな提案文書および前回の審議結果を主として審議された結果、疲労と睡眠に関する科学的研究および疲労リスクの管理手法を取り入れた非強制の「船員の疲労に関するガイドライン改正案」が最終化されました。

・MSC100 での審議概要

HTW5 で最終化された「船員の疲労に関するガイドライン改正案」が承認されました。

海洋環境保護に関する国際動向

◆温室効果ガス（ＧＨＧ）排出削減対策

【背景】

IMO では、2013 年に船舶から排出される GHG 削減対策として、新造船の GHG 排出性能を段階的に強化する規制を他の輸送モードに先だって導入しました。さらに、2017 年 10 月の第 70 回海洋環境保護委員会 (MEPC70) では、IMO における GHG 排出削減に向けた今後の取り組みを定める GHG 削減戦略を 2018 年の MEPC72 で策定すること、そのための具体的な作業スケジュールを定めたロードマップを決定しています。

・MEPC71 での審議概要

MEPC71 では、ロードマップに従い、IMO における GHG 削減戦略の策定に向けた審議が本格開始され、GHG 削減目標や更なる GHG 削減対策などを要素とする戦略骨子が、日本提案をもとに、以下の通り合意されました。

【GHG 削減戦略 骨子】

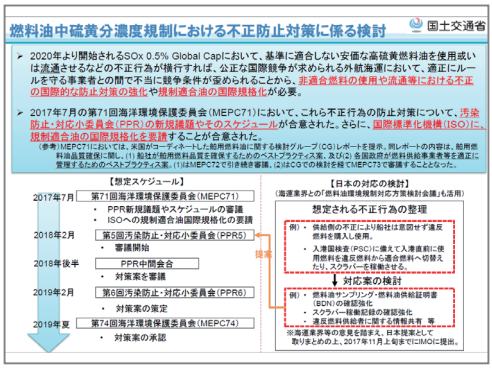
１．序文／導入／背景（排出シナリオを含む）
２．ビジョン
３．目標レベル／基本指針
４．短期・中期・長期における取組のリスト（スケジュールや各国への影響を含む）
５．実施に当たっての障壁と支援策（人材育成、技術開発、研究開発）
６．戦略改定に向けたフォローアップ
７．戦略の定期的レビュー

また、MEPC72 における同戦略の承認に向けて今後の作業を加速させるべく、本年 10 月および来春に戦略案を検討し最終化するための会合を 2 回開催することおよび各会合で検討する議題が合意されました。

【船舶からの SOx 排出規制強化における不正防止対策】

2020 年から、船舶からの硫黄酸化物（SOX）排出規制が強化されます（船舶燃料油中の硫黄分濃度の規制値が 3.5%以下から 0.5%以下へ強化されます）。しかしながら、基準に適合しない安価な高硫黄燃料油を使用するなどの不正行為が横行すれば、公正な国際競争が求められる外航海運において、適正にルールを守る事業者との間で不当に競争条件が歪められることになります。

このため、MEPC71 では、この規制に違反する燃料油の不正使用の国際的な防止対策や規制適合油の国際規格化（ISO）などについて検討を開始することが合意されました。今後、IMO の汚染防止・対応小委員会（PPR）で具体的な検討が進められます。これに併せて、2018 年 2 月に開催予定の第 5 回 PPR 会合に加え、2018 年後半に PPR 中間会合を開催することも合意されました。



・MEPC72 での審議概要

IMO では、世界共通の燃費規制を他セクターに先立って導入するなど、GHG 削減を積極的に推進しています。一方、2015 年にパリ協定が採択され、脱炭素化に向けた世界的な機運が一層高まる中、国際海運における更なる GHG 排出削減は、喫緊の課題です。

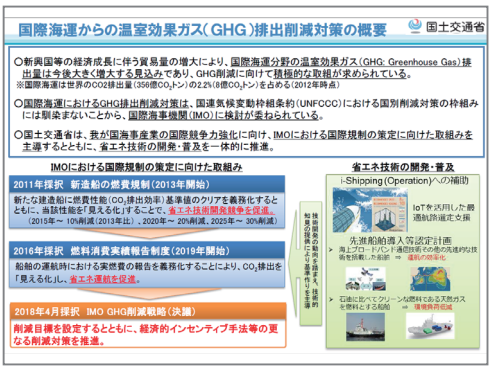
このような中、IMO は、2016 年より国際海運全体が目指すべき GHG 排出削減に関する将来のビジョンや目標、その実現のための対策等を盛り込んだ「GHG 削減戦略」の策定作業に取り組み、多数の提案がある中、日本案を中心に、最終的に合意しました。

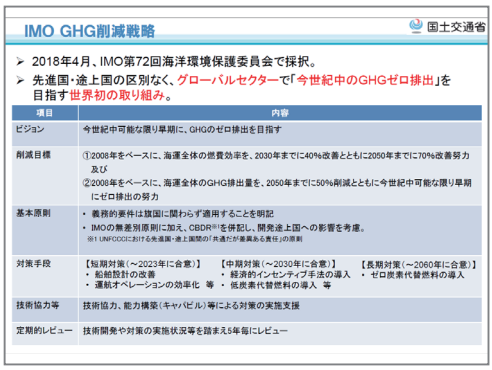
【GHG 削減戦略 主なポイント】

① 2008 年をベースに、2030 年までに国際海運全体の燃費効率を 40%改善し、2050 年までに GHG 排出量を半減させ、最終的には、今世紀中のなるべく早期に GHG 排出ゼロを目指すこと。

②ハード・ソフト両面での省エネの推進、経済的インセンティブ手法の実施、新たな燃料の導入・普及などの、短・中・長期的対策に取り組むこと。（具体的な対策は今後決定）

③船籍上の区別なく先進国･途上国共通の対策を講じること。但し、開発途上国等に対し、必要な技術協力などを行うこと。



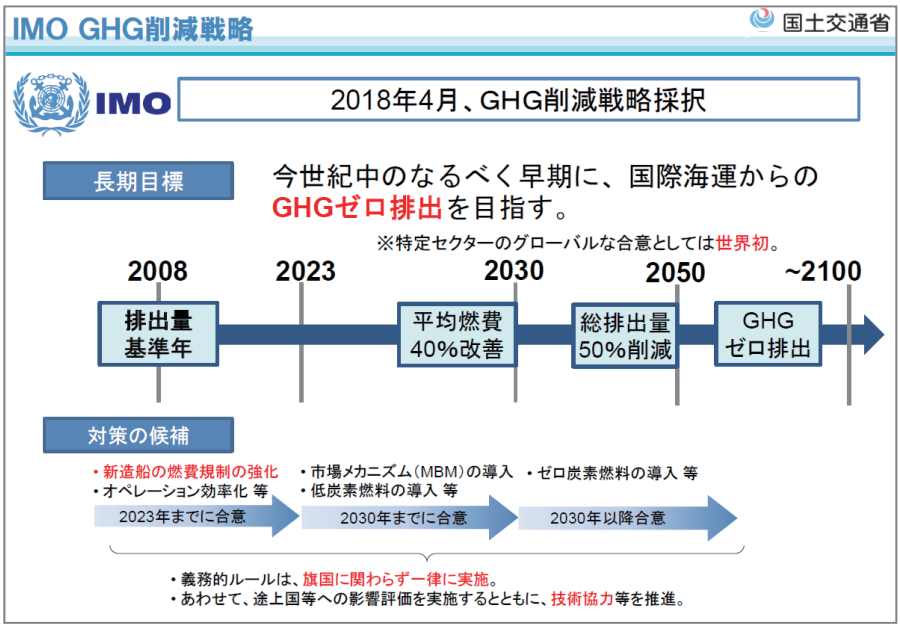


・MEPC73 での審議概要

2018 年 4 月の MEPC72 において、国際海運セクターの① 2030 年までに平均燃費 40%改善、② 2050 年までに GHG 総排出量 50%削減、③今世紀中の GHG ゼロ排出といっ

た削減目標などやその実現のための対策候補を盛り込んだ「GHG 削減戦略」が採択されました。今後、この実現に向け、各種対策を検討し、実施することとなっています。

MEPC73 では、戦略の目標達成に向けた各種対策を適時適切に講じるため、我が国等の提案に基づき、2023 年までに必要なデータ分析等を行いつつ新たな対策に国際合意するためのアクションプラン（作業行程表）を決定しました。



◆船舶バラスト水規制管理条約

【背景】

条約発効後当分の間は、船舶が処理設備を正しく稼働していた場合に、排出されたバラスト水※が基準を超過していた場合は PSC で拘留等を行わないこととし、さらにその際のバラスト水の処理方法について、寄港国と協議の上、バラスト水排出を許可するという処理方法が、我が国提案を基に合意されています。

バラスト水処理設備設置までの義務であるバラスト水交換の実施について、条約で定められた交換海域（陸地より 50 海里以遠、水深 200 メートル以上）が航路上に無い場合の条約の解釈について審議が行われ、そういった場合には航路を逸脱してバラスト交換が実施可能な海域を経由することなく、バラスト水排出を許可することとされています。

※バラスト水…船舶の安定性を保つために荷物量等に応じて「おもし」として出し入れする海水

・MEPC71 での審議概要

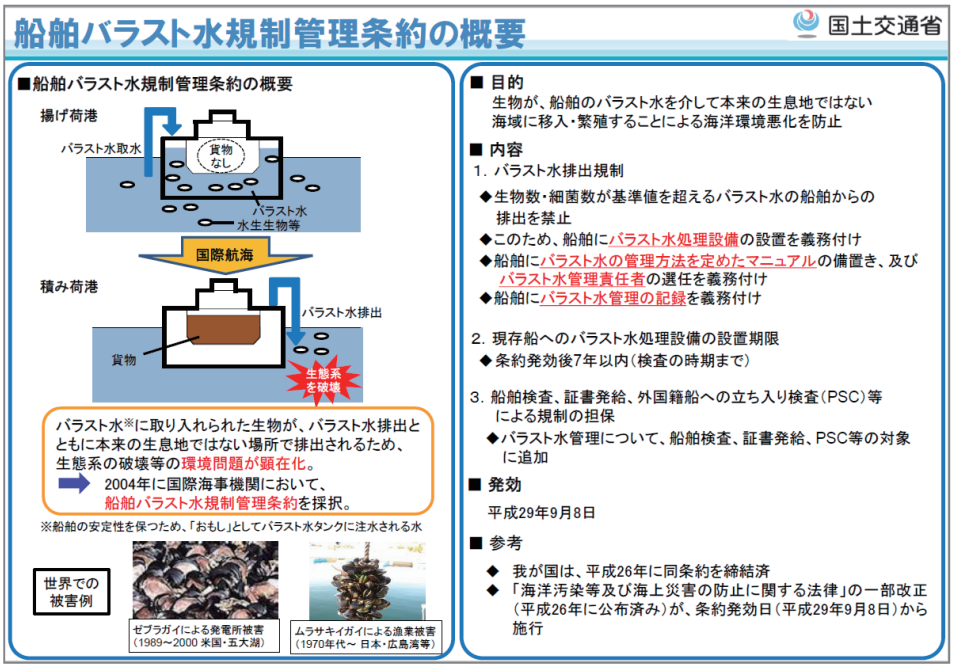
船舶バラスト水規制管理条約※1 の発効（2017 年 9 月 8 日）に伴い、規制対象船舶は、IMO において定められた設置期限までにバラスト水処理設備を設置する必要が生じます※2。

MEPC71 では、当該設置期限について審議が行われ、現存船への設置期限を条約発効

後 7 年以内（条約発効日から 2 年後（2019 年 9 月 8 日）以降最初の定期検査開始日）とすることが最終決定されました。

※1 「2004 年の船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約」は、バラスト水に含まれる生物の排出に伴う環境への被害を防止するため、船舶に対してバラスト水の適切な管理を求めるものです。

※2 規制対象船舶については、条約発効日以降、バラスト水処理設備を設置するまでの間は、代替措置として洋上でのバラスト水交換を実施する必要があります。また、条約発効日までに検査を受検し、国際水バラスト証書を船舶に備え置く必要があります。



・MEPC72 での審議概要

経験蓄積期間（EBP）において、各国が IMO に情報提供する際に使用する報告フォーマットや、EBP を通じて蓄積した各種課題等に対応するための条約や関連規則の見直しを、2022 年を目途に行うための作業スケジュールが合意されました。

・MEPC73 での審議概要

バラスト水中に含まれる水生生物が本来の生息地ではない海域に移入・繁殖することによる生態系への悪影響を防止するため、2017 年にバラスト水管理条約が発効しました。

MEPC73 では、各国政府が予め性能を確認・認定したバラスト水処理装置を船舶に搭載する際に行う検査の方法に関するガイダンスを審議しました。当初、懸案事項であったバラスト水の採取条件や分析方法・期間などについては、造船所周辺の海水の使用を認める等、我が国の提案を踏まえた合理的な方法を採用することとしました。

◆海洋プラスチックごみ問題

【背景】

海洋へのごみの投棄は海洋汚染防止条約（MARPOL 条約）により禁止されていますが、海上に投棄・流出されたプラスチックごみは増加を続けていることが国際的な課題となっています。このため IMO において更なる対策を検討することが提案されています。

・MEPC72 での審議概要

IMO において海洋プラスチックごみ対策（船舶からの海洋プラスチックごみの影響評価と MARPOL 条約に基づくごみ投棄禁止の徹底等）を 2020 年までの 2 年間をかけて検討することが合意されました。

・MEPC73 での審議概要

MEPC73 では、これら対策の実効性を強化すべく、漁具への IMO 番号のマーキング制度や廃棄物記録簿の対象拡大の検討などを盛り込んだ今後の行動計画「アクションプラン」を決定しました。合わせて、持続可能な開発目標（SDGs14）の目標年である 2025 年までに、これらアクションの達成を目指すことが合意されました。

◆燃料関連

○新造船に対する設計燃費規制の段階的強化

【背景】

EEDI（エネルギー効率設計指標）規制については、2013 年から開始され、段階的に強化される一方、2020 年以降の規制に関しては、技術開発状況をレビュー（2020 年規制はレビュー終了済）し、要すれば EEDI 規制内容を見直すこととなっています。

・MEPC71 での審議概要

MEPC71 では、我が国をコーディネータとする通信部会 (CG) を設置し、2025 年以降の規制（2013 年規制より 30% 削減）のレビューを開始することが合意されました。

・MEPC73 での審議概要

MEPC73 では、他の船種と比べて CO2 排出量が多く、全船舶からの排出量の 1/4 を占めるコンテナ船を中心に、2025 年から開始予定のフェーズ 3 について、我が国や欧州の提案等をもとに審議が行われました。

【適用時期】

日本提案：コンテナ船は 2022 年に前倒し。その他は 2025 年を維持。

欧州提案：全船 2022 年に前倒し。但し、RORO 船（欧州で多く使用）を除く。

【規制値】

日本提案：大型コンテナ船（4 万 DWT ～）のみ 40%に強化。その他は 30%を維持。

欧州提案：全てのコンテナ船を 40%に強化。その他は 30%を維持。

コンテナ船については、日本提案通り、適用時期を 2022 年に前倒しした上で、大型コンテナ船については､規制値を更に強化（基準値から 40%減）に強化することとなりました。

欧州が提案した小型コンテナ船の規制強化は継続審議となりました。

バルカー・タンカーについては、日本提案通り、適用時期は 2025 年、規制値は 30%を維持することとなりました。

MEPC73 では、これらの内容を盛り込んだ条約改正案を取りまとめました。2019 年 5 月の MEPC 74 での条約改正の承認に向け、引き続き、協議が進められる予定です。

○燃料消費実績報告制度の実施ガイドラインの採択

・MEPC71 での審議概要

燃料消費実績報告制度の実施に向け、主管庁によるデータ検証ガイドラインおよび IMO に設置されるデータベースの管理ガイドラインについて、我が国がコーディネータを務めたメール作業部会（CG）により作成された案を基に審議が行われ、採択されました。

○北極海での重質燃料油の使用・保持制限

【背景】

北極海航路の拡大に伴い、今後、当該海域を航行する船舶の増加が見込まれている中、船舶からの油流出事故に伴う生態系や環境への悪影響が懸念されています。このため、欧米諸国が、北極海での重質燃料油の使用制限を提案しています。

・MEPC72 での審議概要

北極海での重質油の燃料油としての使用・保持制限について、検討を開始することが合意されました。今後、下部委員会の汚染防止・対応小委員会（PPR）において、2020 年までの 2 年間をかけて、規制の効果や社会経済的影響などを検討することとなりました。

◆シップ・リサイクル条約

【背景】

船舶の安全かつ環境上適正な解撤・再生利用を確保するため、2009 年に、シップ・リサイクル条約（船舶再資源化香港条約）が採択されました。同条約は、締約国の船腹量や解撤能力が一定の条件(発効要件)を満たしてから 2 年後に発効することになっています。

・MEPC72 での審議概要

我が国より、主要解撤国であるインドとの首脳級共同声明に基づき実施している同国のリサイクル設備近代化プロジェクトの状況を報告しました。また、我が国における同条約の締結に向けた準備状況（2018 年 3 月 9 日に閣議決定し、通常国会に提出済み）を説明し、各国に同条約の早期締結を呼びかけました。

また、トルコから、同条約への加入書が近く IMO に寄託される旨の報告がありました。これにより、同条約の発効要件のうち、締約国は 7 カ国（要件 :15 カ国)、締約国船腹量は 21.69%（要件 :40%)、締約国解撤能力は船腹量 (40% と仮定) の 0.69%（要件 :3%）となります。

国際動向に関連する国内法の一部改正

本稿は、国土交通省海事局海洋・環境政策課より通知された周知内容を基に、抜粋して掲載しております。

◆原動機の放出量確認等業務要領の一部改正（2018 年 12 月 14 日施行）

【背景】

船舶から放出される窒素酸化物（NO_X）を削減するため、海洋汚染防止条約附属書Ⅵ第 13 規則により、船舶で使用する原動機からの NO_X放出量が規制されている。同規制について、北米海域や米国カリブ海海域などの特別海域（ECA）においては、一般海域よりも厳しい放出規制（３次規制）が適用されている。

３次規制に対応するために NO_X放出量を低減する装置の一つとして、選択触媒還元（SCR）システムがある。SCR システムを取り付けた原動機の認証の要件は IMO のガイドラインに定められており、我が国においても同ガイドラインを通達に取り入れ、運用を行っている。

第 71 回海洋環境保護委員会（MEPC71）において、新たなガイドラインが採択されたことから、SCR システムを取り付けた原動機の認証を適切に実施するため、原動機の放出量確認等業務要領の一部改正を行う。

【改正概要】

原動機の放出量確認等業務要領附属書〔1〕別紙 10 に取り入れられているガイドライン（MEPC.198(62)）を、MEPC71 において採択された新たなガイドライン（MEPC.291(71)）に差し替える。

別紙 10　IMO 決議 MEPC.291(71)

2017 年 7 月 7 日採択

SCR システムを取り付けた舶用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る
NOＸテクニカルコード 2008 の追加的見地に向けた 2017 年のガイドライン

環境保護委員会は、
委員会任務に関して、国際海事機関の第 38 条(a)を想起し、
さらに、第 58 回委員会において、決議 MEPC.156(58)による MARPOL Annex Ⅵの改正及び決議 MEPC.177(58)による「舶用ディーゼルエンジンからの NOＸ排出規制に関するテクニカルコード(2008)」の改正が委員会に採択されたことを想起し、
MARPOL Annex Ⅵ 第 13 規則により、NOＸ Technical code 2008 が Annex の下、強制であることに注目し、
さらに、NOＸ削減装置の使用が NOＸ Technical code 2008 で想定されること、及び、選択式還元触媒システム（SCR systems）が NOＸの 3 次規制を達成するための NOＸ削減装置であることに注目し、
第 62 回委員会は、SCR システムを取り付けた舶用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る NOＸテクニカルコード 2008 の追加的見地に向けたガイドライン（以下「2011 ガイドライン」という。）が採択され、そのうえ、第 68 回委員会でその改正が採択されたことに注目し、
最新の進展と一致させるために 2011 ガイドラインを更新する必要があることを認識し、
第 71 回委員会は、第 4 回汚染防止・対応小委員会において作成された 2011 ガイドラインの改正案を考慮し、
本決議の附属書として、選択式還元触媒（SCR）システムを取り付けた舶用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る NOＸテクニカルコード 2008 の追加的見地に向けた 2017 年のガイドラインを採択した。
主管庁は、SCR システムを取り付けたエンジンを認証する際、この附属書のガイドラインを考慮するよう招請する。
MARPOL Annex Ⅵ 加盟国及びその他各国政府が、NOＸテクニカルコードに関連するガイドライン附属書について、船主、オペレーター、造船所、エンジンメーカー及びその他の団体に周知するよう要請する。
これらのガイドラインを、得られた経験に照らし合わせ、引き続き検討していくことに合意する。
決議 MEPC.198(62)により採択され MEPC.260(68)により改正された 2011 ガイドラインを差し替える。

◆二酸化炭素放出抑制航行手引書の承認等業務要領及び海洋汚染等防止法検査心得の一部改正（2018 年 12 月 14 日施行）

【背景】

船舶が使用する燃料油の消費を見える化し、省エネ運航を更に促進するため、国際海事機関（IMO）の第 70 回海洋環境保護委員会（MEPC70）において、総トン数 5000 トン以上の国際航路に従事する船舶に対し、2019 年から運航データ（燃料油消費量、航海距離及び航海時間）を IMO に報告する制度を導入するための条約改正が採択された。同改正が 2018 年 3 月 1 日に発効したことに併せ、我が国でも同条約を適切に実施するため、同日付けで関係省令及び通達の改正を実施したところである。

同制度においては、運航データの収集及び報告の方法を二酸化炭素放出抑制航行手引書へ記載することが要求されており、当該方法について確認を受けた際に交付される燃料油消費実績収集方法等確認書（Confirmation of compliance）についても船上への保管が要求されている。当該確認書の様式が、2018 年 4 月の IMO 第 72 回 MEPC において決定されたことから、我が国でも当該様式を取り入れるため、二酸化炭素放出抑制運航手引書の承認等業務要領および海洋汚染等防止法検査心得の改正を行う。

【改正概要】

二酸化炭素放出抑制航行手引書の承認等業務要領に、燃料油消費実績収集方法等確認書（Confirmation of compliance）の様式及び記載方法を規定する。また、海洋汚染等防止法検査心得に当該確認書の船上供え置きを規程する。

番号 第 号
No.

燃料油消費実績収集方法等確認書
CONFIRMATION OF COMPLIANCE – SEEMP PART II

日本国
JAPAN

改正された 1973 年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する 1978 年の議定書によって修正された同条約（以下「条約」という。）を改正する 1997 年の議定書に基づき、日本国政府の権限の下に、発給する。
Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan:

船舶の諸目
Particulars of ship
船名
Name of ship
船舶番号又は信号符字
Distinctive number or letters
国際海事機関船舶識別番号
IMO Number
船籍港
Port of registry
総トン数
Gross tonnage
二酸化炭素放出抑制航行手引書第 2 部の改訂日（該当する場合）
SEEMP part II date of revision, as applicable

この確認書は、以下の事項を裏付ける。
THIS IS TO CONFIRM:

MEPC 決議 282(70)により採択された二酸化炭素放出抑制航行手引書（SEEMP）の作成のための 2016 年のガイドラインを考慮し、この船舶の SEEMP が作成されており、かつ、条約附属書 VI 第 22 規則 2 に適合していること。
Taking into account 2016 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) adopted by resolution MEPC.282(70), the ship's SEEMP has been developed and complies with regulation 22.2 of Annex VI of the Convention.

.....において発給した。
（確認書の発給場所）
Issued at:.....
(place of issue of Confirmation)
日付:.....
（発給の日）
Date:.....
(date of issue)

COUNTERSIGNED :
.....
Principal Ship Inspector

番号 第 1 号
No. 1

燃料油消費実績収集方法等確認書
CONFIRMATION OF COMPLIANCE – SEEMP PART II

日本国
JAPAN

改正された 1973 年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する 1978 年の議定書によって修正された同条約（以下「条約」という。）を改正する 1997 年の議定書に基づき、日本国政府の権限の下に、発給する。
Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan:

船舶の諸目
Particulars of ship
船名
Name of ship ANZEN MARU No.8
第 8 安全丸
船舶番号又は信号符字
Distinctive number or letters 141234
国際海事機関船舶識別番号
IMO Number IMO 9712345
船籍港
Port of registry NACHIKATSUURA, WAKAYAMA PREFECTURE
和歌山県東牟婁郡那智勝浦町
総トン数
Gross tonnage 34500
二酸化炭素放出抑制航行手引書第 2 部の改訂日（該当する場合）
SEEMP part II date of revision, as applicable

この確認書は、以下の事項を裏付ける。
THIS IS TO CONFIRM:

MEPC 決議 282(70)により採択された二酸化炭素放出抑制航行手引書（SEEMP）の作成のための 2016 年のガイドラインを考慮し、この船舶の SEEMP が作成されており、かつ、条約附属書 VI 第 22 規則 2 に適合していること。
Taking into account 2016 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) adopted by resolution MEPC.282(70), the ship's SEEMP has been developed and complies with regulation 22.2 of Annex VI of the Convention.

和歌山県東牟婁郡那智勝浦町 において発給した。
（確認書の発給場所）
Issued at:NACHIKATSUURA, WAKAYAMA PREFECTURE
(place of issue of Confirmation)
日付:2018 年 8 月 1 日
（発給の日）
Date:1 August 2018
(date of issue)

近畿運輸局 和歌山運輸支局 勝浦海事事務所長 海事 太郎 （印章）

COUNTERSIGNED :
Signature
Principal Maritime Technical Officer (Saburo Ottano)
[Katsuura] Maritime Office, [Wakayama] Transport Branch Office,
[Kinki] District Transport Bureau,
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism,
Government of Japan

燃料油消費実績収集方法等確認書　　燃料油消費実績収集方法等確認書記入例

◆海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規程に基づく船舶の設備等の検査等に関する規則の一部改正（2019 年 1 月 1 日施行）

【背景】

船舶から放出される窒素酸化物（NO_X）を削減するため、海洋汚染防止条約附属書Ⅵ第 13 規則により、船舶で使用する原動機からの NO_X放出量が規制されている。同規制について、北米海域や米国カリブ海海域などの排出規制海域（ECA）においては一般海域よりも厳しい放出規制（3 次規制）が適用されている。

2017年7月に開催された国際海事機関(IMO)の第71回海洋環境保護委員会(MEPC71)において、ECA 内の造船所等で船舶が新造されるとき又は改造、修理若しくは整備を受けるときに一時的に ECA を航行するものについては、当該航行の間 3 次規制の適用を免除することとする海洋汚染防止条約附属書Ⅵ第 13 規制の改正が採択され、2019 年 1 月 1 日に発効予定である。

【改正概要】

改正を担保するため、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規定に基づく船舶の設備等の検査等に関する規制（昭和 58 年運輸省令第 39 号）において、ECA 内の造船所等で船舶が新造されるとき又は改造、修理若しくは整備を受けるときに一時的に ECA を航行するものを、当該航行の間、3 次規制の適用を免除するよう改正を行う。

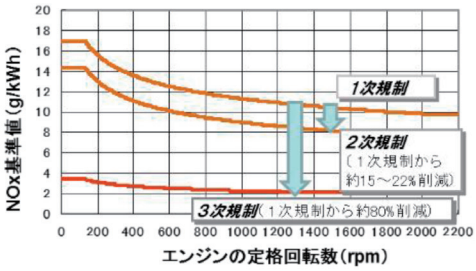
【NO_X 3 次規制の適用免除の概要】

船舶の窒素酸化物（NO_X）規制（MARPOL 附属書Ⅵ）1997 年採択

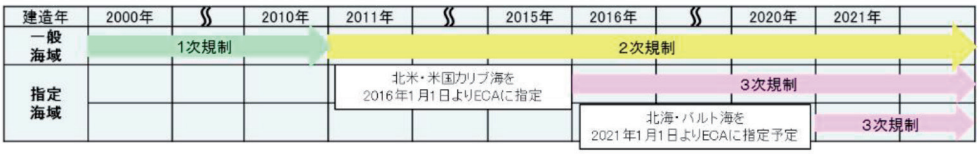
○ NO_Xは呼吸器に悪影響を与える大気汚染物質

○新造船に搭載される出力 130kw を超えるディーゼルエンジンを規制

○エンジンの定格回転数に応じ、定格出力当たりの NO_X排出量の上限値を設定

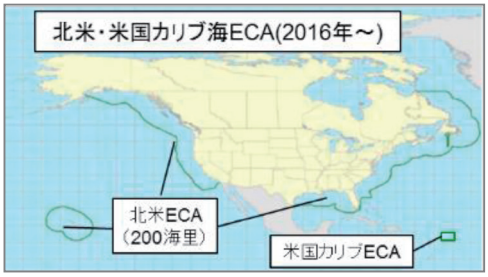


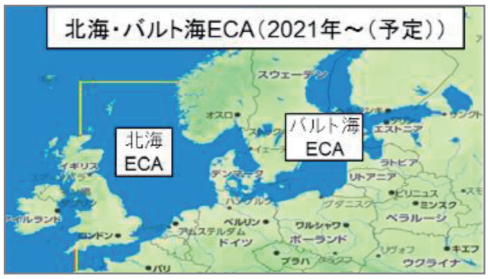
○一般海域においては、段階的な規制強化（1次規制、2次規制）、排出規制海域 ECA（Emission Control Area）においては、3 次規制を実施



※1　1次規制について規定された改正海洋汚染防止条約（MARPOL 条約）附属書Ⅵは、2005 年 5 月 19 日に発効。同日以降 2010 年 12 月 31 日までに建造に着手した内航船及び 2000 年 1 月 1 日以降 2010 年 12 月 31 日までに着手した外航船が 1 次規制の対象（外航船は遡及適用）

※2　2017 年 7 月に開催された第 71 回海洋環境保護委員会（MEPC71）において、2021 年 1 月 1 日より北海およびバルト海を新たに指定海域に追加するための MARPOL 条約の改正が採択された。





【適用免除の概要】

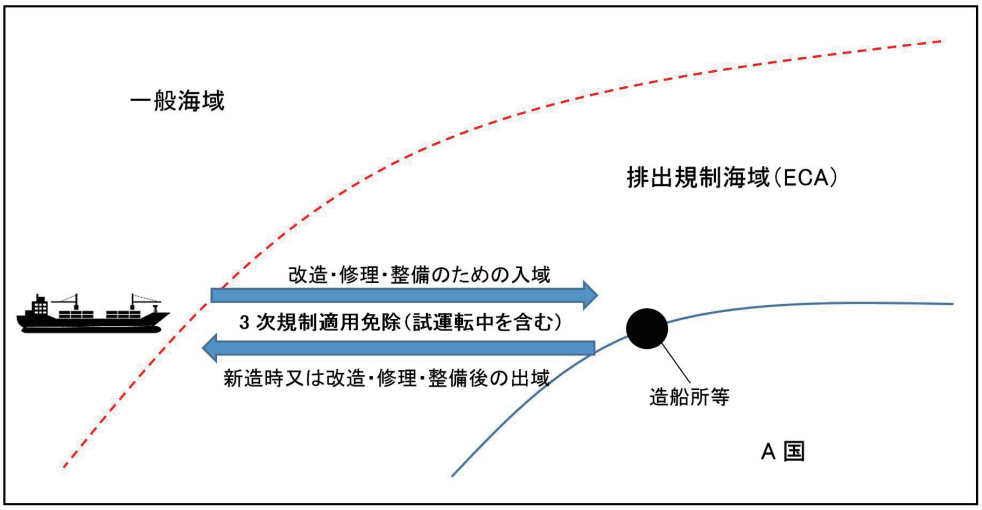
2017 年 7 月に開催された第 71 回海洋環境保護委員会（MPEC71）において、ECA 内の造船所等で新造されるとき又は改造、修理若しくは整備を受けるときに ECA を航行する船舶について、下記条件を全て満たしている場合に、３次規制の適用を免除する MARPOL 条約附属書Ⅵの改正が採択された。（2019 年 1 月 1 日より適用）

【免除条件】

○原動機が 2 次規制に適合していること

○ ECA 内の造船所等へ直接出入りし、免除期間中に貨物の積み下ろしをしないこと

○ ECA 内の造船所等の所在する国が特定の航路要件を定めている場合は、それに従うこと



南極に賭ける ～アムンセン～

海技大学校　名誉教授　福地　章

アムンセン（ノルウェー）1872 年生

物心ついたときから、アムンセンは極地探検に情熱を燃やしていた。耐寒訓練で体を鍛え、寒さに対する備えを常に考えていた。船長と隊長が別であると、意見の違いによる対立が多いことを知り自ら船に乗って資格を取るのである。

25 才の時、南極探検船ベルジカ号（ベルギー）に一航士として乗船し南氷洋に行く。マゼラン海峡に近い南氷洋で猛吹雪と氷山、氷原におそわれやがて氷に 13 カ月閉じ込められる。この時、壊血病を防ぐのにアザラシとペンギンの生肉が良いことを乗組員に勧めるが迷信にとりつかれているため初めは拒否される。実際に食べてみて証明し、皆の窮地を助けるのである。こうして 2 年後の 1899（明治 32）年帰り着く。

一方、北欧の目の前に広がる北極海は北極圏回りの近道探しとして長い間英仏が挑んできたが寒さと氷の厳しさのため商業的にはなりたたないことがわかると、未知へのあこがれと純粋な探検に変わっていく。

1903（明治 36）年アムンセンは 7 人の探検船ヨーア号で出帆し、北極海のグリーンランドの西から島々を通ったのち越冬し、融氷を待ってカナダの北岸の島々を越えていく。するとベーリング海峡から来た捕鯨船（米）と遭遇したのである。しかし、またもや氷に閉じ込められて両船共越冬することになる。翌年ベーリング海峡を抜けて太平洋に出た。そしてアメリカのサンフランシスコに 2 年 4 カ月がかりで到達し北極海の北西航路を世界で初めて成功させた。今まで様々な探検隊が挑戦して失敗していたのである。これによってアムンセン（33 才）は探検家としての知名度を大きく上げることになった。

あくなき挑戦を続けるアムンセンは次に北極点到着への一番乗りを計画していたが、1909（明治 42）年ピアリー（米）が北極点に達したことを知り、急遽南極点に変更するのである。

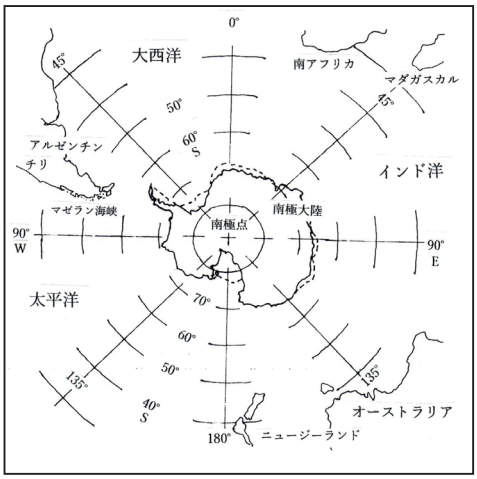
南極への旅立ち

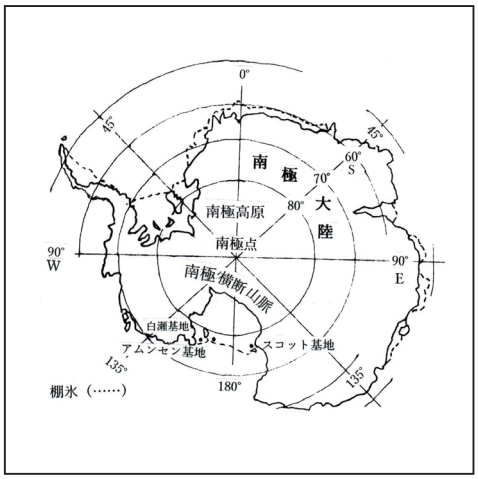
北極海探検の先輩、同国のナンセンからフラム号（3 本マスト、長さ :40m、402 トン）を譲り受けた。この船は堅牢でかつ鍋底型をしており結氷のさい押しつぶされることなく押し上げられる構造になっている。またナンセンはグリーンランド横断の際、まだ一般的でなかったスキーを駆使して他国の者を驚かせた。アムンセンもこのアイデアを利用することになる。伝統的なノルディックスキーの本家がここに誕生するのである。

期せずしてスコットと同じ 1910（明治 43）年、アムンセンは 38 才のときに隊員 9 人、

乗組員 10 人で南極へ向けてノルウェーを後にする。途中何処にもよらず、1911（明治44）年 1 月 14 日に南極のロス海、鯨湾に到着。出発はスコットより 2 カ月遅いが寄り道をせず、まっすぐに南極を目指したのでその差は 10 日に縮まった。ただし通信連絡が不十分なこの時代､お互いの行動はあまり知らなかった。その結果､ロス海を挟んでスコット隊とアムンセン隊が 800km 離れた所に基地をおくことになる。やがてお互いの存在を知って驚くが、両者で挨拶を交わし食事会を持つことになる。

早速、デポ作戦に乗り出す。このとき犬そりが大活躍する。ノルウェー隊は皆、犬そりの達人でかつスキーの達人であった。スコット隊が 1 回きりのデポ作戦で南緯 79 度までしか行けなかったのに比べると 3 回のデポをおこない南緯 82 度まで物資を運んだ。従ってデポの食糧はスコット隊の 3 倍となったのである。この後、次の夏までアムンセン隊 9 人とスコット隊 25 人は極点への準備をしながら越冬することになった。





南極大陸とその周辺

いよいよ極点へ

1911 年 10 月 19 日いよいよ隊員 5 人は極点へ向けて出発した。アムンセンの行動は犬そりを主にした。理由は、エスキモー犬は雪中に強い。氷のクレバスを良く察知する。落ちても引き綱で助かる。アザラシやペンギンの肉を人間と一緒に食べる。そして犬そのものを隊員の食糧にできることである。

1 台 13 頭の犬で 4 台のそりを引く。重さは 1 台 400kg。一緒にスキーをはいた隊員がついていく。行程は順調に進み 1 日に 30km から時には 60km を進んだ。南緯 82 度を過ぎてからも南緯 83 度、84 度、85 度とデポを置いていった。いよいよ平坦な大氷床が終わり、山麓に着き第 7 デポを置く。これまでに弱った犬を処分して 10 匹が減った。11 月 17 日ここからは 3000m の山越えである。必要最小限のものを持参することにし、途中で 1 回デポを置き、3 日で山を登りきったところでデポを置いた。ここから先は平坦な高原が続くことになる。ここで働いてくれた恩人の犬自身も行程の途中で食糧の対象

にし、そりは帰り着くまでに 2 台あれば良いとした。こうして目的完遂のためには冷徹に考え抜かれたことを実行するのみである。大功労者の犬 42 匹のうち 24 匹を処分した。これにはさすがに皆やりきれなさと悲しみを抑えきれず 2 日の休養をとった。この後悪天が続き、強風と降雪に悩まされる。11 月 28 日、南緯 86 度で野営をし、ここにデポを置く。悪魔の氷河、多くのクレバスを乗り越え、犬そりはぐんぐん進んだ。12 月 7 日、南緯 88 度 25 分でシャクルトン（英）の記録を越えた。ここでキャンプをし、第 10 デポを置き、荷物の整理をする。そして 12 月 14 日アムンセン隊は遂に出発から 56 日目、極点に立ったのである。

帰路も順調に進んだ。弱った犬は射殺し食糧にする。犬 11 頭でそり 2 台を引いた。そりにはデポで回収した食糧 35 日分を積んでいた。こうして 1912（明治 45）年 1 月 25 日アムンセン隊はベースキャンプに戻った。全行程 2976km、99 日（往:56 日、復:40 日、南極点：3 日滞在）をあざやかに走り抜けたことになる。

1 月 26 日アムンセン隊はフラム号と再会する。1 月 30 日準備が整うと出港、ロス海を後にしてオーストラリアに向かった。

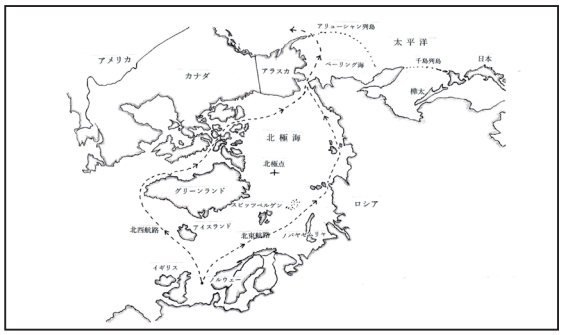
アムンセンはスコットより 5 日早く出発したとはいえ、南極点にはスコットより 1 カ月以上も早く着いている。そして、スコット隊が寒気と強風で身動きができなくなって最後を迎えたテントに着いた時にはアムンセン隊はすでに南極を去っているのである。これは急速にやってくる冬を考えると当然で、この差は致命的な時間の差であった。

同じ時にたまたま 2 隊の競争という形になったのは何かの宿命を感じる。そしてこの同じ時に奇しくも日本の白瀬矗が南極にいどんでいたのである。

エピローグ

その後もアムンセンの冒険心は止むことなく、1918（大正 7）年（46 才）にはマウド号で北極海に挑んだ。北西航路(カナダの北岸を通る航路)はすでに初めての完航者になっているが今度は北東航路（ソビエトの北岸を通る航路）である。2 度越冬した後、北極海を抜けベーリング海峡に出て南下した。これでノルデンショルトに次ぐ二人目の北東航路の完航者となったのである。

第一次世界大戦（1914 年）後は飛行機や無線の技術が進歩した時代である。そのため飛行艇・飛行船による探検が一気に増えた。一度目は失敗したが、二度目の 1926（大正 15）年アムンセンの乗った飛行船ノルゲ号は北極点通過に成功した。



北極海・北西航路と北東航路

その後、1928（昭和 3）年ノルゲ号に同乗していたノビレ（伊）が別

の飛行船で北極点を目指し、その帰途遭難してしまう。それを救助に向かったアムンセンが悪天のため消息を絶ち 56 才で亡くなる。数々の成功を収めたにもかかわらず最後は救助活動で人生を終えたアムンセンの波乱に満ちた一生であった。

アムンセンは Amundsen と書くのでアムンゼンと濁って読む人が多い。どう発音するのか、エギル・ピダーセン氏（ノルウェー工科大学教授）に尋ねたところアムンセンと濁らないのがベターとのことだったので本書では濁らない読み方にした。

追記：百年後の南極点

アムンセン、スコットの極点制覇の後は、第一次世界大戦（1914 ～ 1918 年）と第二次世界大戦（1939 ～ 1945 年）があったため戦争の世紀といわれるが、そのため南極は空白の時代が 45 年続いた。そして、1956（昭和 31）年 11 月アメリカが南極点にアムンセン・スコット基地を建設し科学者や要員が常駐するようになる。それに伴って翌年、第三回国際地球観測年がスタートし日本も参加することになった。当時予算のない日本は新造船を建造できないため戦前の耐氷型貨物船で戦後は海上保安庁の灯台補給船として運航していた「宗谷」を砕氷船に改造して投入したのである。

これ以降、各国からいろいろな人間が南極を目指すようになる。遠征隊や調査隊、個人そして徒歩、犬そり、雪上車、オートバイ、クロスカントリースキーと多様化していく。

日本人としては第九次越冬隊長、村山雅美一行が雪上車を駆使して 1968（昭和 43）年 12 月 19 日に南極点に達した。

1998（平成 10）年にデビット・ヘンプルマン・アダムス（英）が七大陸最高峰・北極点・南極点の到達を成し遂げてからは、この記録を求めて「エクスプローラズ・グランドスラム」が始まり、世界から多くの人間が挑戦している。

日本人として海岸から徒歩で挑んだことに限定すると、1998 年 12/31 に冒険家大場満郎（45 才）が単独で大陸横断の途次、南極点を通過した。続いて 2008（平成 20）年 1 月 23 日、登山家の続素美代（ﾂﾂﾞｷ・ｽﾐﾖ）が仲間 3 人と南極点に。これは日本人女性として初である。2018（平成 30）年 1 月 6 日、萩田泰永（41 才）が無補給、単独、徒歩で到達。2019（平成 31）年 1 月 17 日、阿部雅龍（36 才）が単独・徒歩で到達した。

アムンセン・スコット時代を思うとまさに隔世の感じがする。つまり、通信や交通手段の発達と雨や寒さに強く丈夫で軽い服装や装備の進歩、また軽量で長持ちのする栄養価に富んだ食料があればこそ、できることである。

参考文献

1.「アムンセンとスコット～南極点への到達に賭ける～」本多勝一・著（教育者）

2.「南極観測船ものがたり～白瀬探検隊から現在まで～」小島敏男・著（成山堂）

3.「極地探検～未知への挑戦者たち～」現代教養文庫、加納一郎・著（社会思想史社）

一般財団法人 日本気象協会　佐藤 淑子

流氷の南限オホーツク海

今年もそろそろ「海明け」の時期になりました。海明けとは、オホーツク海の流氷が、春の訪れとともに沿岸から離れることをいいます。船の航行が可能になり、漁師さんたちは漁を再開できる、嬉しいシーズンの到来です。

今回は、流氷の特性や温暖化との関連性などについて紹介します。

◆ 2019 年の流氷状況

船舶の航行が初めて可能となる「海明け」に対して、航行ができなくなるのは「流氷接岸初日」からとなります。流氷接岸初日は、オホーツク海の流氷が接岸して沿岸水路がなくなった最初の日を指します。そして、北海道沿岸から流氷が確認できたそのシーズンの最初の日は「流氷初日」といいます。

今シーズンの網走における流氷初日は 1 月 13 日 14 時 00 分で、平年より 8 日早く、昨年より 15 日早い観測でした。また、1 月 29 日 12 時 20 分に流氷接岸初日となりました。平年より 4 日早く、昨年より 4 日早い流氷接岸日です。（図 1）

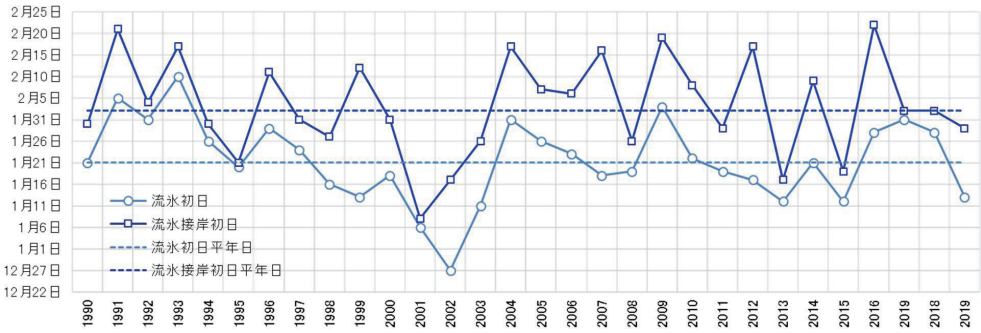


図 1．網走における 1990 年～ 2019 年の流氷初日と流氷接岸初日
（平年日は 1981 年～ 2010 年の 30 年間の平年値）　（網走地方気象台 HP より）

◆なぜオホーツク海なのか

オホーツク海は、南端の緯度が北緯 44 度と比較的低緯度にも関わらず海氷が存在し、北半球の海氷域としては南限になります。同じ緯度の日本海側や太平洋側の海は凍らないのになぜなのでしょう。

このオホーツク海だけが凍る主な理由として、①シベリアからの寒気団、②地理的要因、③アムール川から流入する淡水、の３つの理由があげられます。

まず、この海域には冬季、シベリア降ろしと呼ばれるシベリア大陸からの厳しい寒気が吹き抜けます。この寒気は -40℃にも達するもので、オホーツク海は急速に冷やされます。（図２）

次に、図３に示すとおり、オホーツク海はユーラシア大陸、カムチャツカ半島、千島列島、サハリン島そして北海道に囲まれた、太平洋から隔離されたような海域です。水深は平均 838 メートルで、南部にある千島列島を挟んだ太平洋側の水深が 3000 メートル程なのにくらべ非常に浅いのです。

そして、シベリア大陸のアムール川から多量の雪解け水がこのオホーツク海に流れ込み、海水より密度が小さく軽いため表層に広がります。この表層の低塩分水は海水に比べ凍りやすく、さらに図２に示すように対流が表層内に限定されるため、海氷が発生します。

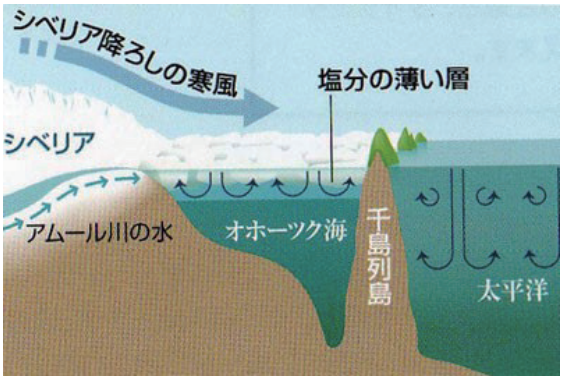


図２．流氷ができるメカニズム
（朝日新聞デジタル　ことばマガジンより）

図３．オホーツク海とその周辺
（神奈川県立鶴見高校 HP より）

◆風や海流にも左右されます

オホーツク海が凍る理由は前述したとおりですが、これ以外に風向、風速や海流などによっても左右されます。そのため、流氷がどの程度見られるかには、そのときの気象条件で変わってきます。たとえば、発達した低気圧の東側で吹く強い南東風によって海氷が押し戻されて海氷面積が現象することがあります。逆に風向によっては流氷が南下し、太平洋側に位置する釧路市に接岸することもあります。釧路で流氷が観測されたのは、直近では 2017 年、その前は 2008 年になります。（表１、図４）また、流氷の南下はサハリンの東を南下する東樺太海流による影響も大きく、オホーツク海の海氷域が狭くても、北海道沿岸の流氷域が平年並みである、ということもあります。

年	流氷初日	流氷終日
2017 年	3 月 22 日	4 月 5 日
2008 年	3 月 6 日	3 月 10 日

表 1．釧路地方気象台の海氷観測
（気象庁 HP より）

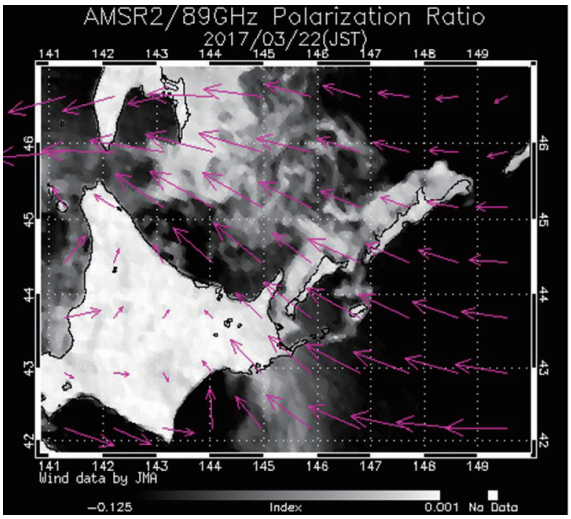


図 4．2017 年 3 月 22 日の海氷分布
（GCOM-W/AMSR2）　（JAXAHP より）

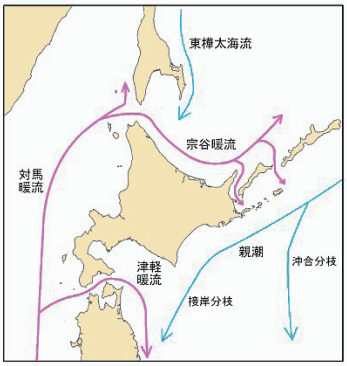


図 5．北海道周辺海流図
（海上保安庁 HP より）

◆地球温暖化との関連性は？

気象庁では 1970 年から、観測結果を元にオホーツク海の海氷域を解析しています。図 6 に最大海氷域面積の推移を示しますが、長期的にみて海氷域が減少していることがわかります。これは 10 年あたりで、オホーツク海全面積の 4.2% 程度の割合で海氷域が消失していることを意味していて、減少傾向が表れています。地球温暖化による影響とも考えられますが、海氷域面積は地域的な気象の変化の影響を強く受けるため経年変動が大きく、地球温暖化との関連性は今後更なるデータを蓄積して評価することが必要です。

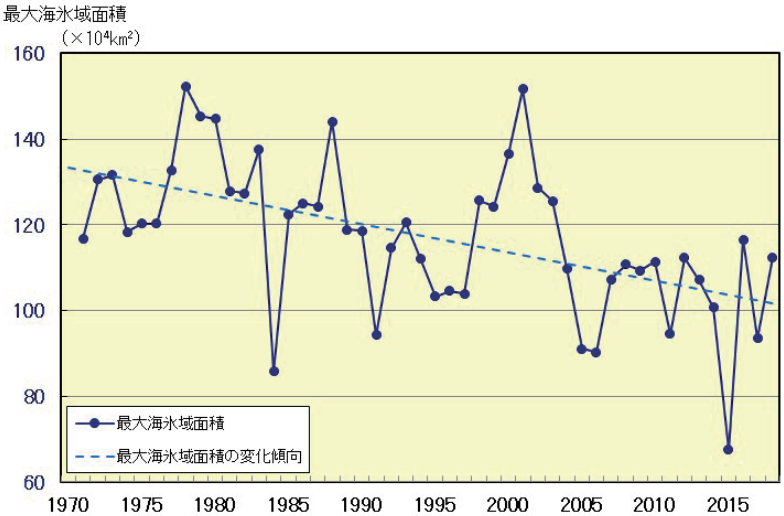


図 6．オホーツク海の最大海氷面積の経年変化（1971 ～ 2018 年）
（気象庁 HP より）

◆波浪への影響は？

海氷は波にも影響を与えます。海氷が形成されると、海氷によってオホーツク海の領域が狭くなるので、波が発達しづらくなります（図 7）。しかし、発達した低気圧では、波とともに流氷が押し寄せるため大きな災害になることもあります。

今後、地球温暖化の影響により海氷が減少した場合には、実海域における冬季の波高が上昇すると考えられています。また、風の吹く場所に海氷があるか否かが波浪の増大に強く影響していることもわかってきています。オホーツク海沿岸域でも来襲する冬季波浪の増大により高波被害の増加なども懸念されますので、海面水位や風速なども含めた今後の検討が期待されます。

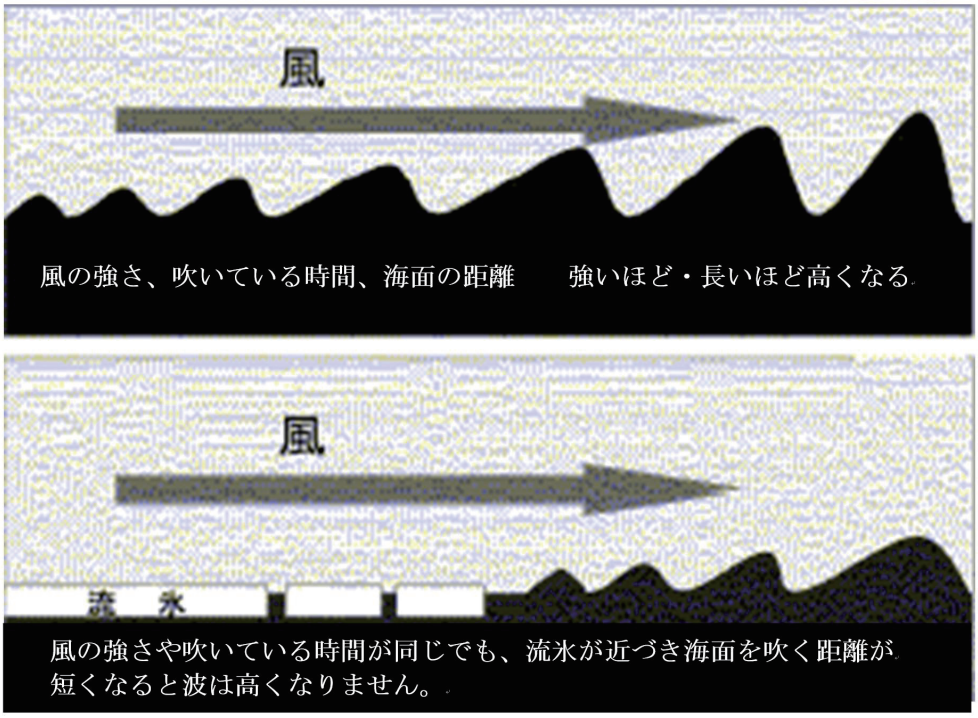


図 7. 海氷の波浪の発達への影響
上：海氷のない場合　下：海氷のある場合　（気象庁 HP より）

海難防止を目指した民間関係団体等との連携
～Japan Boating & Water Safety Summit 2018 の開催～

海上保安庁では、国の関係機関や民間の関係団体と連携し、誰もが安全に安心して海で楽しむために必要な安全対策を検討し、海難防止の取り組みを推進しています。

主な取り組みのひとつとして、平成 30 年 6 月 9 日および 10 日の 2 日間、東京海洋大学越中島キャンパスにおいて、国土交通省海事局および JBWSS 連携協議会（※1）との共催で「日本水上安全・安全運航サミット－ Japan Boating & Water Safety Summit2018 －（JBWSS）」を開催しました。JBWSS は、米国で毎年開催されている水難事故防止を目的とした関係団体が集う「IBWSS（International Boating & Water Safety Summit）」の日本版として、平成 28 年に第 1 回を開催し、昨年の第 2 回から、官民の共催により実施しております。

今回のサミットでは、約 30 の関係機関および民間の関係団体が参加し、ライフジャケットをテーマとした有識者によるパネルディスカッションや水難救助デモンストレーションのほか、参加団体による取り組みの紹介など多くのプログラムが行われ、水難事故防止に関する取り組みや現状の課題などについて、参加団体が相互に情報共有を図りました（2 日間で約 200 人が参加）。

海上保安庁からは、「第 4 次交通ビジョン（※ 2）とウォーターセーフティガイド」に関するプレゼンテーションを行ったほか、業務紹介パネルなどの展示を行うなど、関係団体に対する周知啓発およびネットワークの構築に努めたところです。

また、2 日目に行われたライフジャケットをテーマとしたパネルディスカッション「自己救命策について考える」には、多数の観客（約 100 人）が参加し、パネリストとの活発な議論が交わされ、多くの方にライフジャケットと自己救命策に対する意識を深めてもらうよい機会になったものと思われます。

第 4 次交通ビジョンには、JBWSS が「民間関係団体等との連携による安全意識の高揚」を実現するための重要な機会と位置づけられているため、海上保安庁として今後も積極的に関わり、関係機関との連携強化を図りつつ、海難の減少に向けた官民の取り組みを推進していくこととしています。

なお、JBWSS は本年も開催することとし、4 月下旬にはプログラムを公表する予定となっています。

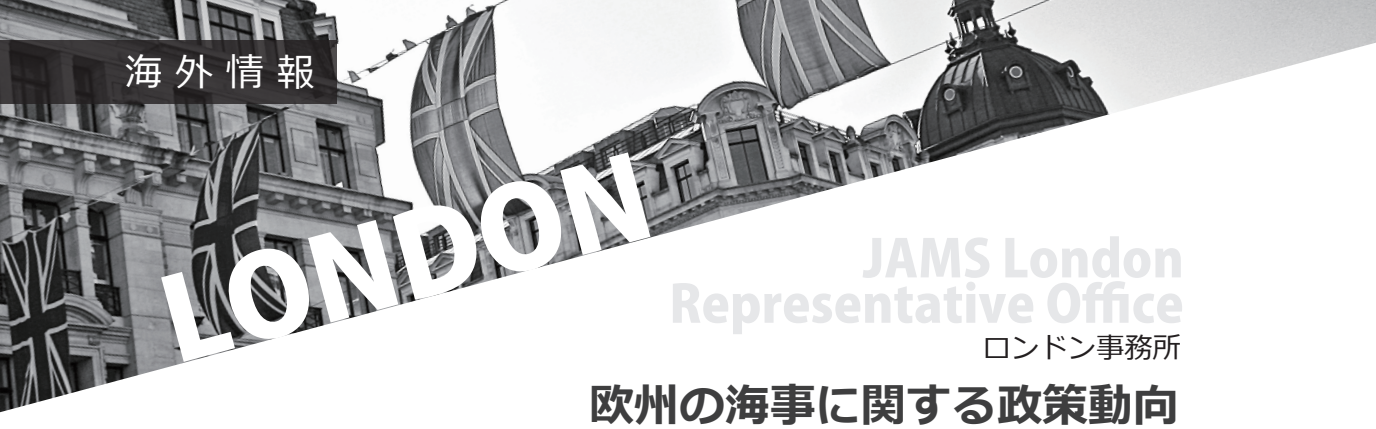
（※1）ＪＢＷＳＳ連携協議会とは、（一財）日本海洋レジャー安全・振興協会、（一社）水難学会、（公財）マリンスポーツ財団による協議会である。

（※2）第 4 次交通ビジョンとは、平成 30 年 4 月 20 日に交通政策審議会長から国土交通大臣に対し答申された

ものであり、船舶交通安全などに係る海上安全政策についておおむね５年間における基本的な方向性および具体的な施策を示したものである。

パネルディスカッション

水難救助デモンストレーション



JAMS London Representative Office

ロンドン事務所

欧州の海事に関する政策動向

◆欧州海上保安機関（EMSA）が RO-RO 船の事故に関する分析を公表

EMSA は、2011 年から 2018 年の間の RO-RO 船の事故について分析し、結果[1]を公表しました。

分析は、EU 加盟国から欧州海難情報プラットフォーム（EMCIP）に 2011 年から 2018 年の間に報告されたデータを基に行われました。この期間中には、3236 件の RO-RO 船に関連する事故の報告があり、うち 156 件に対して詳細な海難調査が行われ、その結果 439 件の勧告が発出されています。これらの勧告の内容は主に、火災探知に関するもの、消火活動に関するもの、船員の船務に関するもの、貨物の積み付けに関するものとなっています。また、海難調査が実施された海難を種類別に見ると、火災（25%）、衝突（19%）、操縦不能（16%）が上位となっています。

また、分析により、RO-RO 船の事故の要因として、ブリッジにおける状況把握の不適切に加え、車両の積載、固縛、下船における不適切な取り扱いやデッキの配置を含む設計上の要因が指摘されています。

◆ EMSA が年次事故調査レポートを公表

EMSA が 2017 年の海難等の事故発生状況についてまとめた年次レポート[2]を公表しました。このレポートは、EU 加盟国籍船による事故、EU 加盟国の領海または内水で発生した事故、その他 EU 加盟国の利害に関わる事故について取りまとめたものです。レポートによれば、重大事故の発生件数は、2017 年は 74 件で、2014 年以降継続して減少しています。船舶喪失数も同様に減少傾向にあり、2014 年には 41 隻であったものが 2017 年には 12 隻となっています。他方、負傷者数は 2014 年以降毎年 1000 人前後で留まっており、2017 年は船員を中心に 1018 人の負傷者が発生しています。データを地理的側面から分析すると、死傷事故の 42%は港内で発生しており、内水または港内で多

---

1 http://www.emsa.europa.eu/publications/technical-reports-studies-and-plans/item/3388-safety-analysis-of-data-reported-in-emcip-analysis-on-marine-casualties-and-incidents-involving-ro-ro-vessels.html

2 http://www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/item/3406-annual-overview-of-marine-casualties-and-incidents-2018.html

く発生していることが分かりました。また、死傷事故を原因別にみると、船舶の衝突や接触、座礁など航海に伴う死傷が 53.1%を占めていることが分かりました。

◆スペインの港湾における陸上電源利用料金の値下げが承認

2018 年 10 月、欧州理事会はスペインの港湾における陸上電源の利用料金について、値下げを承認する決定[3]を行いました。スペインは船舶運航者に対し、値下げにより港内での陸上電源利用を促し、港内の騒音と大気汚染の減少を図りたい考えですが、現状ではスペインの港湾で利用可能な陸上電源設備はありません。2014 年と 2015 年にはスウェーデン、ドイツ、デンマークに対して類似の承認がなされています。

◆ EU の公認船舶解体施設に EU 域外の施設が初めて追加

2018 年 12 月、EU は公認船舶解体施設のリスト[4]を更新し、EU 域外の施設としては初めて、トルコの 2 施設と米国の 1 施設を追加公認しました。同時に、EU 域内のデンマーク、イタリア、フィンランドの施設も追加されています。

欧州船舶リサイクル規則によれば、2019 年 1 月以降 EU 船籍の船舶は、EU が公認した施設でのみ解体が許されます。今回初めて EU 域外の施設が公認されましたが、解体施設不足の懸念は引き続き残っています。2019 年 2 月には、インドなど更なる EU 域外の解体施設の公認について専門家による会合が行われ、欧州船主協会や国際船舶リサイクリング協会などの関係者も出席し意見を述べることとなっています。

◆ EU が「合意なき離脱」に備えた緊急対応計画の実施にむけ動き出す

英国の EU 離脱期限まで数か月に迫る一方、EU と英政府が合意した離脱条件を英国議会が承認するか否かが不透明な状況を受け、欧州委員会は 12 月 19 日、「『合意なき離脱』緊急対応計画[5]」の実施に向け動き始めました。この計画は、英国の EU 離脱が「合意なき離脱」となった場合に最も深刻な影響を受けると考えられる、市民の権利、金融サービス、航空、税関および輸出、気候政策の各分野をカバーしており、欧州委員会は欧州議会、欧州理事会に対し、英国の EU 離脱期限に間に合うよう緊急に検討することを強く求めています。

（所長　武智　敬司）

---

3 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D1491&from=EN

4 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.310.01.0029.01.ENG&toc=OJ:L:2018:310:TOC

5 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6851_en.htm

JAMS Singapore Representative Office
シンガポール事務所

マラッカ･シンガポール海峡を通航する船舶の動向（2018 年）

シンガポール事務所では、毎年、マレーシア海事局の協力を得て、マラッカ･シンガポール海峡（マ･シ海峡）を通過する船舶の数、船種その他の動向を分析しています。今回は、昨年（2018 年）のマ・シ海峡を通航する船舶の動向について紹介します。

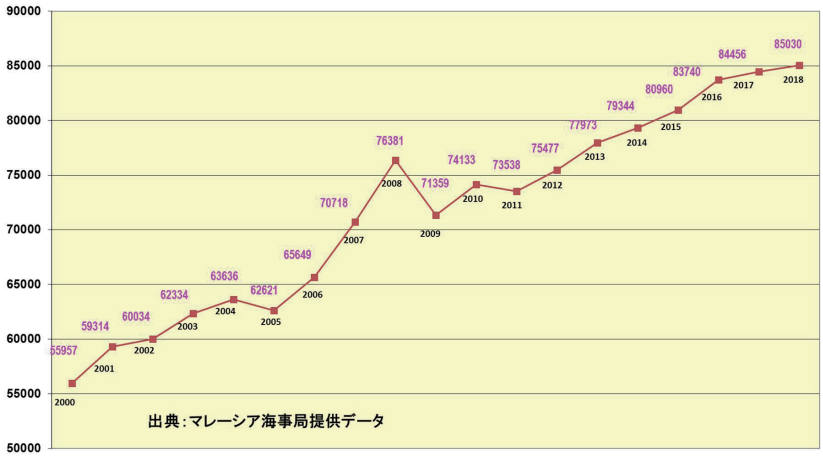
マ・シ海峡では、1998 年 12 月から、強制船位通報制度が始まりました。これは、同海峡を 9 つの海域に分け、300 総トン以上または 50 m以上の船舶が、各海域に入るたびに位置情報を沿岸国海事当局に通報する制度です。これにより、沿岸各国は同海峡を通航する船舶を把握しているところ、当事務所では、マレーシア海事局からデータの提供を受け、同海峡の状況を把握・分析しています。

なお、1999 年は制度開始直後のため通報漏れの船舶も多かったことから、データの信頼性が十分でなく、2000 年以降のデータを採用しています。

増加し続ける通航量

2018 年の通航隻数（300 総トン数以上）は対前年 0.7%増の 8 万 5030 隻となりました。一日あたり約 233 隻が通航している計算になります。

マ・シ海峡通航隻数（2000-2018 年）
KLANG VTS への通報隻数（総トン数 300 トン以上）



リーマンショックに端を発した世界経済の低迷で大きく落ち込んで 7 万 1359 隻となった 2009 年から上昇トレンドを継続しており、2011 年はわずかに落ち込んだものの、以降 7 年連続で増加しています。2008 年に記録した当時の最高隻数を、2013 年から 6 年連続で更新しており、堅調に推移しています。

大型船、ＬＮＧ／ＬＰＧ船の増加

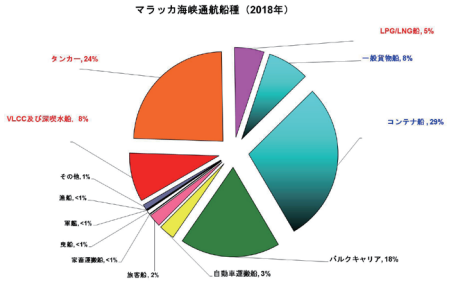
ここで、いくつかの船種の動向について、簡単に特徴を述べてみたいと思います。

利用比率はタンカー、コンテナ、バルクキャリア、一般貨物船が主である点は変わりませんが、ＶＬＣＣなどの大型船や、ＬＮＧ／ＬＰＧ船の伸びが注目されます。

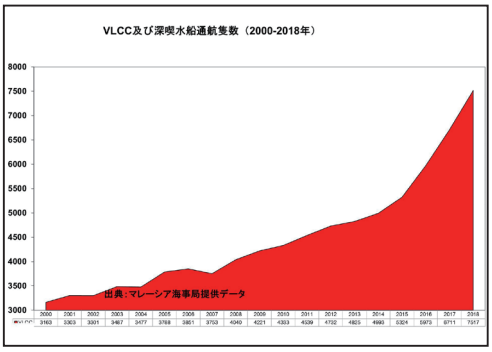
ＶＬＣＣおよび喫水 15 m以上の船舶の 2018 年の通航隻数は対前年約 12%増の 7517 隻となりました。17 年、16 年も約 12%の増で、ここ数年の高い伸び率が目をひき、船舶の大型化が進んでいることがみてとれます。

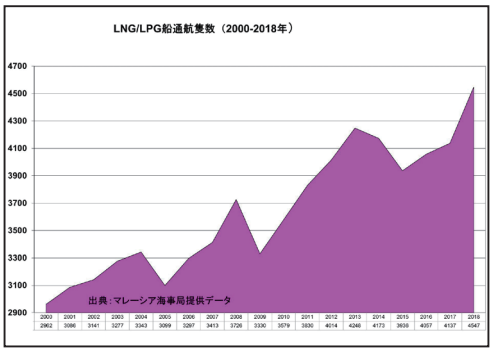
ＬＮＧ／ＬＰＧ船の 2018 年の通航隻数は対前年約 10%増の 4547 隻となりました。ＬＮＧ／ＬＰＧの産地は近年多様化しており、航路も多様化していますが、需要の伸びもあり、マ･シ海峡は依然として重要な航路となっています。

全体通航隻数の前年からの伸びが 574 隻で、ＬＮＧ／ＬＰＧ船の通航隻数の伸びが 410 隻となっていますので、これらの船の通航量の増が、全体通航隻数の増加に大きく寄与していることになります。



出典：マレーシア海事局提供データ





おわりに

厳しい海運市況にもかかわらず、マ・シ海峡の利用状況は好調であり、同海峡が世界、そして日本にとっても引き続き重要な航路であることの証左です。海運をめぐる状況は変化を続けており、引き続き動向を調査していきたいと思います。

（所長　浅井　俊隆）

主な船舶海難

2018.11 ～ 2019.01 発生の主要海難　海上保安庁提供

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	遊漁船、4.9 トン未満（乗船者 17 人） 漁船、6.2 トン（乗船者 1 人）	11 月 3 日　6：19 頃 (情報入手時刻) 福岡県宗像市沖	衝突	天気　晴れ 風　N 2m/s うねり　0.5m	0 人
	航行中の遊漁船と漁船が港口で衝突し、遊漁船乗船者 2 人が挫創、打撲等を負ったもの。				
②	旅客船、19 トン（乗船者 22 人）	12 月 21 日　18：05 頃 兵庫県姫路市沖	単独 衝突	天気　雨 風　S 1m/s 波浪　なし	0 人
	出港中、防波堤に衝突して乗船者 1 人が擦過傷等を負ったもの。				
③	漁船、184 トン (乗船者 8 人)	1 月 16 日　01：30 頃 (情報入手時刻) 石川県輪島市沖	乗揚	天気　曇り 風　NE 15m/s 波浪　3m	0 人
	航行中、浅瀬に乗揚げて浸水するとともに、乗船者 1 人が打撲を負ったもの。 乗船者全員は、災害派遣要請を受けた航空自衛隊ヘリコプターに救助された。				

船舶事故の発生状況

2018.11 ～ 2019.01　速報値（単位：隻・人）

海難種類 / 用途	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	死者・行方不明者
貨物船	15	17	13	0	0	1	0	11	0	0	2	0	59	0
タンカー	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	0
旅客船	2	1	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	0
漁　船	36	2	25	16	5	8	0	7	6	3	9	2	119	13
遊漁船	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	12	0
プレジャーボート	22	0	24	9	10	4	0	60	15	11	30	0	185	1
その他	6	2	4	4	1	1	0	1	2	0	2	0	23	1
計	93	22	73	29	16	16	0	81	23	14	44	3	414	15

※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、桟橋、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。

日本海難防止協会のうごき

2018.12 ～ 2019.02

月　日	会　議　名	主　な　議　題
12.18	第 1 回石狩湾新港洋上風力発電施設船舶航行安全対策調査委員会	①事業計画 ②風力発電事業の概要 ③風車の設置予定海域に関する現況 ④風車に必要な灯火等 （ビジュアル操船シミュレーション実験方案等）
12.20	巨大船管制計画の基準の見直しに関する調査研究第 3 回委員会	①第 2 回委員会議事概要 ②報告書（案）
12.26	第 3 回自動運航船の運航に係る勉強会	①報告 ・委員海外視察報告 ・海洋情報部 C-Worker 運航試験についての報告 ・海事関係団体からのヒアリング結果報告 ②課題の整理 ③第 4 回勉強会の方向性
1.10	第 3 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平成 30 年度第 2 回委員会議事概要（案）の承認 ② IMO 第 100 回海上安全委員会（MSC100）の審議結果 ③ IMO 第 6 回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR6）対処方針（案）の検討
1.22	第 2 回小名浜港船舶航行安全対策調査委員会	①第 1 回委員会議事概要 ②ビジュアル操船シミュレーション結果を踏まえた入出港操船の安全性の検討 ③船体動揺シミュレーションの実施方案の検討
1.29	第 10 回気仙沼湾横断橋 (仮称) に係る航行安全対策調査委員会	①事業計画書 (案) ②第 9 回委員会の課題と対応 ③平成 30 年度工事の現況及び水域利用者等へのヒアリング実施結果 ④平成 31 年度工事概要 ⑤平成 31 年度工事中の安全性の検討 ⑥レーダ映像調査結果
2.7	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）第 3 回委員会	①平成 30 年度第 2 回委員会議事概要 ② IMO 第 73 回海洋環境保護委員会（MEPC73）の審議結果 ③ IMO 第 6 回汚染防止・対応小委員会（PPR6）の対処方針案の検討
2.13	第 2 回網走港旅客船航行安全対策検討委員会	①ビジュアル操船シミュレーション結果をふまえた入出港操船の検討 ②船舶航行安全対策の策定 ③報告書（案）
2.19	第 2 回海運・水産関係団体打合会	①第 1 回打合会議事概要 ②瀬戸内海東方海域における漁業操業情報図 ③報告書（案）
2.22	第 3 回小名浜港船舶航行安全対策調査委員会	①船体動揺シミュレーション結果等をふまえた係留中の安全性の検討 ② 5 万 GT 級、7 万 GT 級および 9 万 GT 級大型旅客船の安全性検討結果 ③船舶航行安全対策の策定 ④報告書の作成
2.28	全国海難防止強調運動実行委員会	①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海の事故ゼロキャンペーン等の実施状況 ③平成 31 年度海の事故ゼロキャンペーン実施計画（案）

海と安全　No.580（54 巻）
発　　信　2019（平成 31）年 3 月 15 日
発 信 所　公益社団法人　日本海難防止協会
〒 105-0001　東京都港区虎ノ門 1-1-3　磯村ビル 6 階
TEL（03）3502-2231　FAX（03）3581-6136
E-mail　2231jams@nikkaibo.or.jp
URL　http://www.nikkaibo.or.jp