



一般財団法人 日本船舶技術研究協会  
JAPAN SHIP TECHNOLOGY RESEARCH ASSOCIATION



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

# IMO GHG 削減戦略への対応に関する調査研究 (国際海運 GHG ゼロエミッションプロジェクト)

(2024 年度報告書)

2025 年 5 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、国際海運GHGゼロエミッションプロジェクトにおいて当会と国土交通省が共催で実施した「IMO GHG削減戦略への対応に関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

IMOにおいて導入が見込まれる中長期対策に関し、海事産業に起こり得る変革を見極めつつ、日本海事産業の競争力強化につなげる戦略を検討し、また、IMOにおけるGHG関連議題について、海洋環境保護委員会(MEPC)やコレスponsengループ(CG)への対応方針策定に資する活動を行った。

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....                                      | 7  |
| 1.1 背景.....  | 7  |
| 1.2 目的.....  | 8  |
| 2. IMO での審議状況 .....  | 9  |
| 2.1 ISWG-GHG 17 及び MEPC 82（2024 年 9-10 月）の審議結果 .....           | 9  |
| 2.2 ISWG-GHG 18（2025 年 2 月）の審議結果 .....                         | 10 |
| 2.3 ISWG-GHG 19、ISWG-APEE 1 及び MEPC 83（2025 年 3-4 月）の審議結果..... | 10 |
| 3. 国際海運のゼロエミ化に向けた短中期的な取組の状況.....                               | 12 |
| 3.1 燃料転換による GHG 排出削減に係る課題 .....                                | 12 |
| 4. プロジェクトの活動状況 .....   | 18 |
| 4.1 概要 .....   | 18 |
| 5. IMO GHG 削減戦略への対応に関する調査研究.....                               | 20 |
| 5.1 IMO における議論への対応.....  | 20 |
| 6. おわりに .....  | 23 |

### 添付資料

添付資料 1 IMO ネットゼロフレームワークに関する MARPOL 条約附属書 VI 改正案（MEPC 83/WP.11、附属書 1）

添付資料 2 CII 削減係数ガイドライン改正決議案（MEPC 83/WP.10、附属書 1）

添付資料 3 GHG 削減短期対策のレビューのフェーズ 2 のための作業計画案（MEPC 83/WP.10、附属書 3）

## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

### 1.1 背景

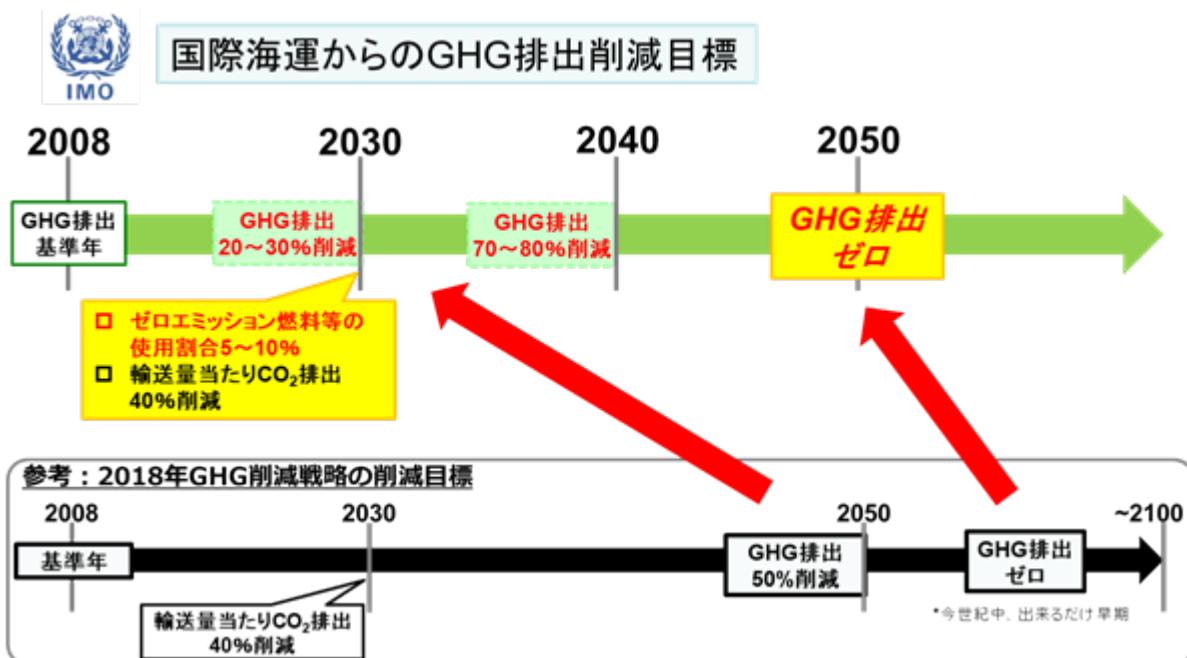
2016年にパリ協定が発効しGHG排出削減の世界的な機運が高まる中、2018年4月、国際海事機関（以下「IMO」という。）は、①2050年までにGHG排出50%削減、②今世紀中なるべく早期にGHG排出ゼロ、③2030年までに燃費効率40%改善、を国際海運のGHG削減目標とするIMO GHG削減戦略（以下「2018 IMO GHG削減戦略」という。）を採択した。

これを受け、世界有数の海運・造船大国である我が国として、海上貿易や海事産業の持続的な発展を図りつつ、地球温暖化に対処するための国際的な取組への積極的な貢献に資する対応を検討するため、2018年に産学官公の連携による「国際海運GHGゼロエミッションプロジェクト」（主催：一般財団法人日本船舶技術研究協会、共催：国土交通省）を設立した。

その後、IMOの第80回海洋環境保護委員会（以下「MEPC」という。）（2023年7月）において、2018 IMO GHG削減戦略を改定し、新たなGHG削減戦略（以下「2023 IMO GHG削減戦略」という。）を全会一致で採択した。

2023 IMO GHG削減戦略では、2018 IMO GHG削減戦略で設定された削減目標（Levels of Ambition）を強化し、2030年及び2040年のGHG総排出量の削減目安（Indicative Checkpoints）を新たに設定し、これらの目標を達成するための具体的な中期対策の考え方と導入スケジュールを示している。

削減目標（Levels of Ambition）については、2018 IMO GHG削減戦略の「2030年までに燃費効率40%改善（2008年比）」を維持しつつ、「2050年頃までにGHG排出ゼロ」、「2030年までにゼロエミッション燃料等の使用割合5～10%」を設定し、削減目安（Indicative Checkpoints）として「2030年までにGHG排出総量20～30%削減（2008年比）」、「2040年までにGHG排出70～80%削減（2008年比）」を設定した。



2023 IMO GHG削減戦略では、目標を達成するために導入するべき対策を中期対策として位置づけ、以下の2つの要素を組み合わせた対策の検討を行うこととした。

①船用燃料の GHG 強度について段階的に削減規制を課す技術的因素

②GHG 排出価格メカニズムを基礎とした経済的因素

また、フォローアップアクションとして、中期対策の導入に向けた具体的なスケジュールが示されており、中期対策の導入による途上国への影響調査と具体的な制度設計を並行して実施し、MEPC 83（2025 年 4 月）で条約改正案を承認、臨時 MEPC（2025 年秋）で採択し、2027 年中に発効させるスケジュールが示された。また、短期対策として導入されている既存船の燃費性能規制（以下「EEXI」）という。）、就航船の燃費実績格付制度（以下「CII」）という。）のレビューを 2026 年 1 月までに完了することとした。

## 1.2 目的

以上の背景を踏まえ、本調査研究プロジェクトにおいては、IMO において導入が見込まれる中期対策に関し、海事産業に起こり得る変革を見極めつつ、日本海事産業の競争力強化につなげる戦略を検討すること、また、IMO における GHG 関連議題の議論をフォローするとともに、MEPC や CG に対して我が国としての提案・意見提出等を行うことを目的とした。

# 水中騒音対策検討に関する調査研究 (水中騒音対策検討プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、水中騒音対策検討プロジェクトにおいて実施した「水中騒音対策検討に関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

本プロジェクトでは、水中騒音計測、騒音伝搬解析等の調査による解析を実施し、その結果を踏まえ、結果要件のフォローアップや今後のIMOを始めとした水中騒音規制に係る動向に対して適切な対応の検討を行った。

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....                 | 7  |
| 1.1 背景.....                               | 7  |
| 1.2 目的.....                               | 9  |
| 2. IMO 等での審議状況.....                       | 11 |
| 2.1 IMO 第 11 回船舶設計・設備小委員会(SDC 11)の報告..... | 11 |
| 3. プロジェクトの活動状況.....                       | 18 |
| 4. 水中騒音対策検討に関する調査研究.....                  | 19 |
| 4.1 プロペラキャビテーションノイズの簡易推定法の高度化.....        | 19 |
| 5. 水中騒音に関する記事の執筆と寄稿.....                  | 85 |
| 6. おわりに.....                              | 86 |

### 添付資料

添付資料 1: 改正水中騒音ガイドライン(MEPC.1/Circ.906)の概要

添付資料 2: MEPC.1/Circ.907 の概要

添付資料 3: SDC 小委員会で作成され、MEPC 81 で原則合意された行動計画

添付資料 4: SDC 小委員会で作成された EBP に関するガイダンス案

添付資料 5: SDC 11 における URN に関する IMO の作業概要説明資料

添付資料 6: SDC 11 における EBP モニタリングと URN 行動計画の実施に関する説明資料

添付資料 7: SDC 11 における GloNoise パートナーシッププロジェクトの最新情報説明資料

添付資料 8: 一般財団法人 日本船長協会会誌 「船長」 142 号記事 - 船舶からの水中放射騒音 (URN) の理解と対策 ~海洋環境保護における新たな問題~-

添付資料 9: MEPC 82 で承認された改正水中騒音ガイドラインの更なる改正(MEPC.1/Circ.906/Rev.1)

## 1. はじめに（背景・目的）

### 1.1 背景

商業船舶は水中放射騒音(URN)の主要な発生源の1つとされ、海洋哺乳類を含む海洋生物に影響があることが問題提起され、IMOにおいて議論されている。

2014年4月に開催されたMEPC 66(第66回海洋環境保護委員会)において、「海洋生物への悪影響に対処するための商業船舶からの水中騒音の低減に関するガイドライン」(MEPC.1/Circ.833)が承認された。これは、設計、建造、運航、メンテナンスの各段階で船舶からの水中騒音低減のための助言を提供する非義務的なガイドラインであった。

2021年7月に開催されたMEPC 76において、豪州、カナダ及び米国より提出された文書MEPC 75/14が審議された結果、MEPC.1/Circ.833(2014年ガイドライン)のレビューと水中騒音の更なる防止と低減のための行動計/次のステップの特定のために新規作業計画が合意された。

2023年1月に開催されたSDC 9(第9回船舶設計・建造小委員会)において、2014年ガイドラインの包括的な改正案が作成され、同年7月に開催されたMEPC 80にて「船舶からの水中騒音の低減のための改正ガイドライン」(MEPC.1/Circ.906)として承認された。(MEPC.1/Circ.906の概要は、添付資料1を参照)

またこの中で、イヌイット極地域評議会(ICC: Inuit Circumpolar Council)の提案に基づき、「イヌイット・ヌナートと北極圏における水中放射騒音低減のためのガイドライン」(MEPC.1/Circ.907)が作成され、承認された。(MEPC.1/Circ.907の概要は、添付資料2を参照)

2024年1月に開催されたSDC 10において、改正ガイドライン(MEPC.1/Circ.906)に規定される水中騒音管理計画の作成を補助するフローチャートを追加することが合意された。(水中騒音管理計画には、船舶の水中騒音のベースラインとなる値の設定、水中騒音削減目標の設定、技術面・運航面での削減アプローチ、及び定期的な監視・評価が含まれる。)

また、次のカテゴリーに分類される水中騒音に係わる今後の行動計画案が作成された。

(SDC小委員会で作成され、MEPC 81で原則合意された行動計画は、添付資料3を参照)

(SDC小委員会で作成されたEBPに関するガイダンス案の本文は、添付資料4を参照)

#### A. 改正ガイドラインのための経験蓄積期間(EBP)の確立

- 3年間のEBPを実施し、改正ガイドラインの使用における経験を得てベストプラクティスを策定し、必要に応じて修正を加えるためのレビューを実施。(EBPはMEPC 85までの三年間。必要に応じて2年間延長される可能性有り。)
- EBPの結果のデータベース開発を検討する。

B. 公衆の意識向上、教育、船員のトレーニングの強化

- 改正ガイドラインの認識、活用、実施を高めるための情報提供やトレーニングの開発・適応。
- 2025年にURNとエネルギー効率のつながりに焦点を当てた多様なステークホルダーによる学際的なワークショップを開催。
- 統合技術協力プログラムの下での活動実施と学習ツール開発。
- 極域コードへの改正URNガイドラインの参照の追加。
- 船員向けトレーニングガイダンスの開発。

C. 水中放射騒音管理計画プロセスの標準化

- URNのベースラインレベルを決定し、URNレベルを監視するための標準化され調和されたアプローチの確立。
- URN測定基準の調和と測定方法の比較可能性のレビュー。
- 新造船の設計・建造中および既存船の運航中のURNレベルの予測方法の標準化されたアプローチの確立。
- キャビテーション開始速度予測のための現場および船上測定の測定方法と指標の標準化。
- 船上の騒音センサーと監視機器の研究開発、デモンストレーション、および標準化の推奨。

D. 水中騒音目標の策定

- 海事セクターからのURN排出量を推定し、将来の可能な発展を予測する研究の委託。
- IMO URN目標の策定において、地域の行動と先住民の知識から得られるURN目標に関する情報を引き続き得る。
- 船舶のURN目標を開発し、必要に応じて評価する。

E. URN削減のための政策の更なる策定

- EBPから得られた情報に基づいて、船舶からの水中放射騒音削減のためのロードマップの策定を検討する。

F. 情報共有と他のIMO規制目標を考慮するためのIMOプロセス/技術グループの創設

- URN削減に関するIMOの能力の範囲内で得られた経験を、各国政府と権限のある機関と共有する。
- EBP後に、URNの地域的モニタリングなどに関して、改正ガイドラインを支援するための加盟国とその他の当局向けの更なる情報を含む補足ガイドラインを開発するか、改正ガイドラインを更新する。
- エネルギー効率を高め、GHG排出量を削減しながらURNを低減する船舶の設計、技術、運航を促進する。

G. データ収集と情報共有のためのツールの開発

H. URN と GHG/URN および船体付着生物に関する研究の奨励

I. 生物種と生息地に対する URN の影響に関する研究の奨励

更に、上記の EBP における経験・データ・調査の収集、準備及び共有の際の指針となるガイダンス文書が作成された。このガイダンス文書では、EBP における主要分野として、次の事項が挙げられた。

- ・水中騒音ベースライン作成、管理計画作成及び目標設定を含む水中騒音管理計画
- ・設計及び技術的な水中騒音削減アプローチ
- ・運航面及び保守面でのアプローチ
- ・燃費効率及び水中騒音削減
- ・評価と監視
- ・インセンティブ付け
- ・訓練と理解の向上

2024 年 3 月に開催された MEPC 81 にて、SDC 10 で作例された行動計画案が原則承認され、同年 9 月～10 月の MEPC 82 での更なる検討と最終承認を目指すこととされた。

また、EBP に関するガイダンス案を留意しつつ、MEPC 82 の暫定議題に「商業海運からの水中放射騒音の低減」を含めることが合意された。これに関連して、加盟国と国際団体に対し、EBP に関するガイダンス案を用いて、改正ガイドラインの適用と活用に関する教訓とベストプラクティスの収集を開始することが要請された。

## 1.2 目的

SDC 小委員会における水中騒音関連の審議への対応を実施する。これまでの対処方針と同様に GHG 削減戦略への対応と水中騒音低減は矛盾させるべきでないという基本方針の下、業界への過度な負担（例えば、設計面で厳密に船舶水中騒音を管理、全船に対する水中騒音モニタング）とならぬよう意見・情報を集約し議論に対応する。

また、将来の水中騒音規制化の可能性も想定し、水中騒音の推定法といった船舶の設計、運航形態を考慮した手法に関する調査研究を実施することで現実的な方策を設定することを目指す。

自動運航船の開発・実装に係る制度に  
関する調査研究  
(自動運航船プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

この報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、自動運航船プロジェクトにおいて実施した「自動運航船の開発・実装に係る制度に関する調査研究」の成果を取りまとめたものである。

本プロジェクトでは、2017年の第98回IMO海上安全委員会（MSC 98）において自動運航船の安全に関する検討を開始することが合意されたことを受け、IMOにおける議論に適切に対応するために、自動運航船の開発・実装に係る制度に関する調査研究を開始した。

今年度も引き続き、MSCへの対応方針の検討を行うとともに、自動運航船に関する規制動向等について調査した。

## 目 次

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....            | 1  |
| 2. IMO での審議状況 .....                  | 2  |
| 3. プロジェクトの活動状況 .....                 | 7  |
| 4. 自動運航船の開発・実装に係る制度の研究に関する調査研究 ..... | 8  |
| 5. おわりに .....                        | 13 |

### 添付資料

|   |    |
|---|----|
| MASS 24-1-0 第 1 回自動運航船 SG 会議 議事次第 ..... | 15 |
| MASS 24-1-4 2023 年度調査研究概要 .....         | 17 |
| MASS 24-2-0 第 2 回自動運航船 SG 会議 議事次第 ..... | 21 |
| MASS 24-2-1 第 1 回 SG 会議議事録（案） .....     | 23 |
| MASS 24-2-2 MSC 108 審議結果 .....          | 31 |
| MASS 24-3-0 第 3 回自動運航船 SG 会議 議事次第 ..... | 33 |
| MASS 24-3-1 第 2 回 SG 会議議事録（案） .....     | 35 |
| MASS 24-3-2 ISWG-MASS 3 結果概要 .....      | 39 |
| MASS 24-4-0 第 4 回自動運航船 SG 会議 議事次第 ..... | 43 |
| MASS 24-4-1 第 3 回 SG 会議議事録（案） .....     | 45 |
| MASS 24-4-2 MSC109 結果概要 .....           | 51 |
| MASS 24-4-3 CG の進捗状況 .....              | 53 |

## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

IoT や AI 等情報通信技術の急速な進展を背景に、各国において船舶の自動運航に関する研究開発が進んでいる。船舶運航の自律化・自動化は、ヒューマンエラーの防止等による海上における安全性向上や乗船者の作業負担軽減、運航や制御の最適化による効率化等に繋がると期待されており、将来の海上輸送の在り方を大きく変える可能性がある。他方で、自動運航船の実用に向かって新たに必要となる基準の要否や既存の IMO 条約等関連規則の適用は不明確であり、規制面での検討が求められている。

このような状況下、我が国を含む複数の国から、規制面での論点整理を「新規議題」として提案する作業文書が IMO に共同で提出され、2017 年 6 月に開催された MSC 98 での議論の結果、本提案が採択され、2018 年から IMO において自動運航船の制度に関する議論が開始された。

そこで、（一財）日本船舶技術研究協会では、2017 年に「自動運航船プロジェクト」を設置し、自動運航技術について客観的に性能が評価されるような国際ルールは、国際海運における安全性の確保や運航の効率化等に資するとともに、ルール策定に向けた議論を主導することによって我が国技術の優位性が適切に評価される環境整備にも繋がるものであるとの認識の下、IMO における議論に対応するための対応方針案等の検討を実施するとともに、自動運航船の実現に向けて、国内外で想定されている自動運航船の具体的な運航形態を踏まえ必要な制度等を明らかにするため、自動運航船の開発・実装に係る制度に関する調査研究を実施している。

今年度も昨年度に引き続き、国内の専門家、学識経験者、有識者等から構成されるステアリング・グループ（SG）会議を開催し、IMO の MSC 等における審議動向を明確に把握するとともに、関連議題について包括的に議論し、国内意見の集約及び調整を実施した。

また、IMO 審議への対応及び国内関係業界の国際競争力確保のため、諸外国における自動運航船の開発状況及び法令の実態等に関する調査研究を実施した。

海洋水質・生態系保護基準整備に関する調査研究  
(海洋水質・生態系保護基準整備プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 5 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、海洋水質・生態系保護基準整備プロジェクトにおいて実施した「海洋水質・生態系保護基準整備に関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

本プロジェクトでは、国際海事機関（IMO）での海洋水質・生態系保護基準に関する審議に対応するため、下記の各テーマについて、我が国の実態を踏まえた合理的な基準となるよう、海洋環境保護委員会（MEPC）や、汚染防止・対応小委員会（PPR）、通信部会（CG）への対応方針策定に資する活動を行うとともに必要な調査研究を行った。

- ・バラスト水管理条約の実施・改正
- ・SOx スクラバー排水の環境影響
- ・船体付着生物管理ガイドラインのレビュー
- ・船舶における汚水処理規則見直し

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....                            | 12 |
| 1.1 海洋水質・生態系保護基準の動向 .....                            | 12 |
| 1.2 バラスト水管理条約に関する議論 .....                            | 12 |
| 1.3 EGCS 排水の環境影響に関する議論 .....                         | 13 |
| 1.4 船体付着生物に関する議論 .....                               | 13 |
| 1.5 船舶における汚水処理規則見直しに関する議論 .....                      | 14 |
| 1.6 調査研究の目的 .....                                    | 14 |
| 2. IMO での審議状況 .....                                  | 16 |
| 2.1 第 82 回海洋環境保護委員会（MEPC 82）の報告 .....                | 16 |
| 2.1.1 バラスト水 .....                                    | 16 |
| 2.1.2 EGCS 排水の環境影響 .....                             | 18 |
| 2.2 第 12 回汚染防止・対応小委員会（PPR 12）の報告 .....               | 19 |
| 2.2.1 船舶の水中洗浄に関するガイダンス .....                         | 19 |
| 2.2.2 EGCS 排水の環境影響 .....                             | 19 |
| 2.2.3 汚水処理規則 .....                                   | 20 |
| 2.3 第 83 回海洋環境保護委員会（MEPC 83）の報告 .....                | 21 |
| 2.3.1 バラスト水 .....                                    | 21 |
| 2.3.2 EGCS 排水の環境影響 .....                             | 24 |
| 2.3.3 船舶の水中洗浄に関するガイダンス .....                         | 25 |
| 3. プロジェクトの活動状況 .....                                 | 27 |
| 3.1 概要 .....   | 27 |
| 3.2 バラスト水対応 WG の活動内容 .....                           | 28 |
| 3.2.1 WG の作業方針 .....                                 | 28 |
| 3.2.2 WG の活動内容 .....                                 | 29 |
| 3.3 EGCS 排水 WG の活動内容 .....                           | 31 |
| 3.3.1 WG の作業方針 .....                                 | 31 |
| 3.3.2 WG の活動内容 .....                                 | 31 |
| 3.4 水中洗浄ガイダンス対応 WG（旧 船体付着生物管理ガイドライン対応 WG）の活動内容 ..... | 32 |
| 3.4.1 WG の作業方針 .....                                 | 32 |
| 3.4.2 WG の活動内容 .....                                 | 32 |
| 3.5 船舶の汚水処理規則見直しに係る WG の活動内容 .....                   | 35 |
| 3.5.1 WG の作業方針 .....                                 | 35 |
| 3.5.2 WG の活動内容 .....                                 | 35 |
| 4. 海洋水質・生態系保護基準整備に関する調査研究 .....                      | 37 |
| 4.1 調査研究の概要 .....                                    | 37 |
| 5. おわりに .....  | 38 |

## 添付資料

添付資料 1 : CWQ 候補港湾の水質情報の収集及び整理に関する調査研究

## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

### 1.1 海洋水質・生態系保護基準の動向

近年、船舶に起因する海洋水質・生態系への影響に対する注目が高まっている。一部の国や環境団体等は、船舶の排ガス浄化装置からの排水に含まれる物質が海洋水質へ与える影響や、船舶に付着した生物の越境による生態系への影響に対処する必要性を唱えている。

国際海事機関（IMO）においては、これらの観点に基づく新たな規制の可能性に関する議論が行われている。主な例として、2020年2月の汚染防止・対応小委員会第7回会合（PPR 7）新規議題が設置された排ガス浄化システム（EGCS、いわゆる SOx スクラバー）からの排水による環境影響に関する検討がある。また、船体付着管理ガイドラインの改正と水中洗浄に関するガイダンスが採択され、次のステップとして「侵略的水生生物の移動を防ぐための船舶の生物付着の管理と管理のための法的拘束力のある枠組みの策定」という新規議題に着手することとなった。

既存条約の下で規制されている海洋汚染や水生生物についても IMO において継続的に議論が行われている。例えば、バラスト水管理条約は現在経験蓄積期間にあるが、当該期間に得られた経験を踏まえ、2024年3月の海洋環境保護委員会第81回会合（MEPC 81）において条約改正事項を特定した後、具体的な改正案の検討が開始されている。バラスト水管理条約と BWMS Code の改正パッケージは、2026年4月開催予定の MEPC 84 で承認され、同年11月開催予定の MEPC 85 で採択される見込みである。その後、少なくとも 12ヶ月の異議通告期間を経て、さらに 6カ月後の 2028 年 6 月頃に発効が予定されている。

一方で、一部の国・地域においては、IMO の条約に基づかない独自の規制を導入する動きがあり、その中には十分な科学的根拠を示していないものも見受けられる。我が国としては、このような独自規制の乱立を抑制するため、IMO における科学的根拠に基づいた合理的かつ統一的な基準策定を主導し、我が国海事産業の国際競争力の維持・強化に繋げていくことが重要である。

### 1.2 バラスト水管理条約に関する議論

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、「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（いわゆる バラスト水管理条約）」（BWM Convention: Ballast Water Management Convention）が発効した。現在、同条約は経験蓄積期間（EBP: Experience-building Phase）にあり、その期間に得られた経験を踏まえ、IMO は条約の諸課題の解決に向けた対応を実施することとなっており、同条約の実施上の課題について、我が国としての意見をとりまとめ、適時 IMO に報告していく必要がある。

BWM Convention は、現在 EBP の最終ステージである Convention Review Stage に入っている。EBP は、条約の改正をもって終了することとなっている。そのためもあり、条約改正に関する議論が進められてきた。なお、改正対象となる文書は、義務的文書の BWM Convention 及び BWMS Code だけでなく、義務的文書ではない下位文書の Guidelines も含まれている。2023年7月に開催された MEPC 80 において、条約改正優先事項等を盛り込んだ Convention Review Plan (CRP) が承認され、MEPC 81 (2024年3月) においては、改正する条約等の特定のための作業が行われた。その後は、通信部会 (CG: Correspondence Group) を活用し、対面式にて議論が必要な内容は MEPC 82 及び MEPC 83 において、改正条文案の作成作業が行われてきた。BWM Convention と「バラスト水管理システムの承認のための Code」(BWMS Code) の改正パッケージの今後の予定は、2026年4月に開催予定の MEPC 84 において承認され、同年11月に開催予定の MEPC 85 において採択となり、採択後 12ヶ月以上の異議通告期間が設けられ、その期間の終

了のさらに 6 カ月後の 2028 年 6 月頃に発効予定である。なお、BWMC の下位文書であるガイドラインについては 2028 年 4 月に開催予定の MEPC 87 まで採択あるいは承認の議論を継続予定である。

### 1.3 EGCS 排水の環境影響に関する議論

現在、一部の国・地域において EGCS 排水規制（オープンループ型 EGCS の使用禁止等）が導入されているが、その科学的根拠は十分に示されていない状況にある。このような背景のもと、MEPC 74（2019 年 5 月）では、欧州委員会（EC）及び欧州諸国から EGCS 排水による海洋環境への影響調査を行うための新規作業計画が提案され、各国が科学的根拠に基づき適切な対応を取るための対策検討が合意された。EU 諸国や環境団体等は全球的な影響評価及び規制を志向しているため、科学的根拠のない地域規制導入を防止するためにも、我が国から積極的な提案を行う必要性が生じている。

これを受け、PPR 7（2020 年 2 月）では新規議題が設置され、EGCS 排水の環境影響についての審議が開始された。PPR 9（2022 年 4 月）では、EU による EGCS 排水の環境リスク評価ガイドライン案と我が国による同ガイドライン案が提出されていたことから、我が国が両案を統合した EGCS 排水のリスク評価及びインパクト評価ガイドラインを提案した。この提案は合意され、MEPC 78（2022 年 6 月）で承認された。また、MEPC 80 において規制枠組みに関する EU 提案と我が国提案が提出されたことを受け、PPR 11（2024 年 2 月）で規制枠組みについての審議が行われたが、多様な見解が示されたため、議論の継続が決定された。

MEPC 82（2024 年 10 月）では、PPR 11 の結果として関係国・国際機関に対して PPR 12（2025 年 1 月）へのさらなる提案提出を招請したことが報告された。また、加盟国に対し EGCS 排水に関する地域的制限・条件についての情報を GISIS（地球規模統合海運情報システム）へ提出するよう招請するとともに、海洋環境保護の科学的側面に関する専門家グループ（GESAMP）EGCS タスクチームの再設置に関する付託事項案を PPR 12 での更なる検討に付託した。

PPR 12 は、EGCS 排水に関する規制措置及び手段の特定・開発について、PPR 11 及び MEPC 82 以降に加盟国からの新たな提案がなかったことから、関心のある加盟国及び国際機関に対し、最新データを反映し、これまでの作業を考慮した上で、EGCS 排水の排出に対する規制措置に関する新たな具体的提案を PPR 13 に提出するよう要請した。また、GESAMP EGCS タスクチームの付託事項案を作成した。

MEPC 83（2025 年 4 月）は、GESAMP タスクチームの付託事項案（PPR 12/16/Add.1、附属書 5）を承認し、十分な資金の確保を条件として、事務局に GESAMP との連絡及び付託事項に記載された活動を実施するためのタスクチーム再設置を要請した。このタスクチームの調査結果は PPR 13 に報告される見込みである。これらを踏まえ、委員会は関連成果物の目標完了年を 2026 年まで延長することに合意した。

### 1.4 船体付着生物に関する議論

船体に付着した生物の越境移動による生態系への悪影響を防止するため、2011 年 7 月に開催された MEPC 62 において、適切な防汚塗料やメンテナンス等の対策を盛り込んだ「2011 GUIDELINES FOR THE CONTROL AND MANAGEMENT OF SHIPS' BIOFOULING TO MINIMIZE THE TRANSFER OF INVASIVE AQUATIC SPECIES(2011 年の船体付着生物管理ガイドライン)」(Resolution MEPC.207(62)) が採択され、2013 年 5 月に開催された MEPC 65 において、ガイドラインの実用性及び有効性を評価するプロセスを示したガイダンス「GUIDANCE FOR EVALUATING THE 2011 GUIDELINES FOR THE

CONTROL AND MANAGEMENT OF SHIPS' BIOFOULING TO MINIMIZE THE TRANSFER OF INVASIVE AQUATIC SPECIES」（MEPC.1/Circ.811）が策定されている。

2018年4月に開催されたMEPC 72において、ガイドラインのレビューを実施するための新規作業計画が豪州等から提案され、審議の結果、2020～2021年の2年間、PPR小委員会によるレビューの実施が合意された。当該レビューは、2020年2月に開催されたPPR 7から開始され、CGでの議論を経て、2023年4月に開催されたPPR 10において最終化され、同年7月に開催されたMEPC 80において採択された（「2023 GUIDELINES FOR THE CONTROL AND MANAGEMENT OF SHIPS' BIOFOULING TO MINIMIZE THE TRANSFER OF INVASIVE AQUATIC SPECIES」（Resolution MEPC.378(80)））。また、船体付着生物管理ガイドラインにおいて、その重要な対策の一つである水中洗浄の詳細については規定されず、新たに水中洗浄ガイダンスの2025年の最終化を目指とした検討が開始され、2024年2月に開催されたPPR 11で設置されたCGにおいて議論がなされ、2025年1月に開催されたPPR 12において最終化され、同年4月に開催されたMEPC 83において採択された（「GUIDANCE ON IN-WATER CLEANING OF SHIPS' BIOFOULING」（MEPC.1/Circ.918））。

船体へ付着する生物の移動と拡散を防ぐためのガイドラインと水中洗浄のガイダンスが出来上がったことで、PPR小委員会及びMEPCの議論は、次のフェーズへと進み、2025年4月に開催されたMEPC 83において新規作業計画として「侵入水生生物の管理と管理のための法的拘束力のある枠組みの策定」（MEPC.83/14/1）に関してPPR小委員会にて議論を行うことが合意された。今後PPR小委員会で検討が進められる法的枠組みの検討については、CGを活用しながら4回の会議が必要とされ（PPR 13, 14, 15, 16）、2029年2月頃に開催予定のPPR 16まで議論は継続予定である。

### 1.5 船舶における汚水処理規則見直しに関する議論

国際航海に従事する400トン以上の船舶等は、海洋汚染防止条約（MARPOL条約）附属書IVに基づき、条約で定められた汚水処理装置等の搭載が求められるとともに、汚水の処理状況に応じて海洋に排出しうる海域等が規定されている。

一方、IMOに報告された調査結果によると、船舶に搭載されている汚水処理装置が条約で定められた性能を発揮しておらず、海洋環境への悪影響を及ぼしている可能性があることが指摘されている。

このため、IMOでは、汚水処理装置の性能を適切に担保することを目的に、MARPOL条約附属書IV及び関連ガイドラインの改正に向けた検討が進められている。PPR 7（2020年2月）では、同見直しの具体的な検討を進めるため、CGを設置し検討を進めることが合意された。

PPR 11（2024年2月）では、今後のスケジュールとして、データ収集を含む暫定的な作業計画が合意され、MARPOL条約附属書IV及び関連ガイドラインの改正案は2028年のMEPC 87において承認、2028年のMEPC 88又はMEPC 89において採択される予定となった。また、PPR 12後にCGを再設置し、改正案をさらに検討することが合意された。

PPR 12（2025年2月）では、既存船の汚水処理装置に対する定期的検査時の性能試験等の義務化について審議が行われたが、賛否が分かれたことから結論を出さず、MARPOL条約附属書IVの改正案が概ね完成する段階で再度議論することとなった。また、CGを再設置し、改正案をさらに検討することが合意された。

### 1.6 調査研究の目的

上記の背景を踏まえ、船舶からの各種排水による海洋水質・生態系への影響低減・防止のための規制

について、科学的な根拠に基づき合理的なものとなるよう必要な調査研究を行い、IMOへの戦略的な発信等を行うべく、2020年度から「海洋水質・生態系保護基準整備プロジェクト」を設置した。

2024年度の本プロジェクトでは、IMOにおける関連議題として主に次のものを取り扱った。

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| ・バラスト水管理条約の実施・改正     | ・SOx スクラバー排水の環境影響 |
| ・船舶の水中洗浄に関するガイダンスの検討 | ・船舶における汚水処理規則見直し  |

航海設備近代化に伴う関連基準の検討  
に関する調査研究  
(次世代航海設備検討プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

この報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、次世代航海設備検討プロジェクトにおいて実施した「研究航海設備近代化に伴う関連基準の検討に関する調査研究」の成果を取りまとめたものである。

本プロジェクトは、IMO の海上安全委員会(Maritime Safety Committee(MSC))、航行安全・無線通信・捜索救助小委員会(NCSR Sub-Committee)及び合同 IMO/ITU 専門家会合(Joint IMO/ITU Expert Group)において、船舶の安全性に係わる無線通信設備及び航海設備に関する議論に対応するための調査研究を実施しており、今年度も引き続き、関連会議への対応方針の検討を行うとともに、新しい電子海図（S-100）に関する調査等について調査した。

## 目 次

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....          | 1  |
| 2. IMO での審議状況 .....                | 2  |
| 3. プロジェクトの活動状況 .....               | 15 |
| 4. 航海設備近代化に伴う関連基準の検討に関する調査研究 ..... | 17 |
| 5. おわりに .....                      | 19 |

### 添付資料

|   |     |
|---|-----|
| 航海設備 24-1-0 第 1 回次世代航海設備 SG 会議 議事次第 .....       | 21  |
| 航海設備 24-1-1 2023 年度第 4 回 SG 会議議事録案 .....        | 23  |
| 航海設備 24-1-2 2024 年度事業計画案 .....                  | 27  |
| 航海設備 24-1-2-1 ECDIS 性能基準に係わる審議の動向 .....         | 33  |
| 航海設備 24-1-2-2 S-100 シリーズ製品仕様の後位互換問題について .....   | 53  |
| 航海設備 24-2-0 第 2 回次世代航海設備 SG 会議 議事次第 .....       | 55  |
| 航海設備 24-2-1 第 1 回 SG 会議議事録 .....                | 57  |
| 航海設備 24-2-2 MSC 108 審議結果（航海設備関連） .....          | 63  |
| 航海設備 24-2-3 NCSR11 審議結果（航海設備関連） .....           | 67  |
| 航海設備 24-2-4 2024 年度第 1 回公開設備コアメンバー会議結果報告 .....  | 71  |
| 航海設備 24-2-5 2024 年度第 1 回公開設備コアメンバー会議議事録 .....   | 73  |
| 航海設備 24-2-6 2024 年度第 2 回公開設備コアメンバー会議議事録 .....   | 79  |
| 航海設備 24-3-0 第 3 回次世代航海設備 SG 会議 議事次第 .....       | 85  |
| 航海設備 24-3-1 2024 年度第 2 回次世代航海設備 SG 会議 議事録 ..... | 87  |
| 航海設備 24-3-2 IMO/ITU EG20 結果概要 .....             | 91  |
| 航海設備 24-3-4 CG の状況 .....                        | 103 |
| 航海設備 24-4-0 第 4 回次世代航海設備 SG 会議 議事次第 .....       | 105 |
| 航海設備 24-4-1 第 3 回 SG 会議議事録 .....                | 107 |
| 航海設備 24-4-2 MSC109 結果概要 .....                   | 111 |
| 航海設備 24-4-3-1 VDES-CG レポート概要 .....              | 115 |
| 航海設備 24-4-3-2 ENP-CG レポート概要 .....               | 119 |
| 航海設備 24-4-4-1-1 豪提案ペーパーに対する意見文書概要 .....         | 121 |
| 航海設備 24-4-4-1-2 豪提案ペーパーに対する意見文書 .....           | 123 |
| 航海設備 24-4-4-2-1 S-100 に関する要素の特定文書概要 .....       | 127 |
| 航海設備 24-4-4-2-2 S-100 に関する要素の特定文書 .....         | 129 |
| 航海設備 24-4-5 S-100 調査結果 .....                    | 135 |
| ラダー 24-1-0 第 1 回ラダー基準改正 WG 会議 議事次第 .....        | 171 |
| ラダー 24-1-1 2023 年度第 2 回ラダーWG 議事録案 .....         | 173 |
| ラダー 24-2-0 第 2 回ラダー基準改正 WG 会議 議事次第 .....        | 177 |
| ラダー 24-2-1 2024 年度第 1 回ラダーWG 議事録案 .....         | 179 |
| ラダー 24-2-2 NCSR 11 審議結果(パイロットラダー関連) .....       | 191 |
| ラダー 24-3-0 第 3 回ラダー基準改正 WG 会議 議事次第 .....        | 195 |
| ラダー 24-3-1 MSC109 結果報告資料（業界への状況説明資料） .....      | 197 |
| ラダー 24-3-2 SOLAS 改正を踏まえた国内対応について .....          | 201 |

## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

IMO の海上安全委員会(Maritime Safety Committee(MSC))、航行安全・無線通信・捜索救助小委員会(NCSR Sub-Committee)及び合同 IMO/ITU 専門家会合(Joint IMO/ITU Expert Group)において、船舶の安全性に係わる無線通信設備及び航海設備に関する議論が恒常的かつ活発に行われている。

直近では、遭難・安全通信を迅速かつ確実に行うことを可能とする全世界的な海上遭難・安全システム(GMDSS: Global Maritime Distress Safety System)の近代化のために、関連 SOLAS 条約規則及び GMDSS のために使用される機器の性能基準、各種ガイドライン等の改正が長年に渡る検討の末に最終化され、2024 年 1 月 1 日に発効した。

また将来の事項を挙げると、次世代電子海図規格(IHO S-100 シリーズ)を導入するための ECDIS 性能基準の改正が採択され、2029 年以降に搭載される装置に適用される(2026 年から移行期間)。更に、次世代 AIS である VDES(VHF データ交換システム)や NAVTEX の代替となりデジタル方式でのデータ通信を行う NAVDAT といった、新しい世代の無線通信・航海設備の導入の議論が行われている。加えて、VHF 音声通信のデジタル化の国際的な議論も開始されている。

特に VDES は日本、ノルウェー及びシンガポールの提案により IMO での議論が開始されたものであり、将来の海上無線通信・航海設備のデジタル化に活用されることが期待される。

本プロジェクトでは、国内の専門家、学識経験者、有識者等から構成されるステアリング・グループ(SG)会議を開催し、IMO の MSC 及び NCSR 並びに IMO/ITU EG における GMDSS 近代化や VDES 導入、その他の無線・航海設備関連事項に関する審議動向を的確に把握するとともに、関連議題について包括的に議論し、国内意見の集約及び調整を実施する。また、本見直し・近代化に係る IMO 等審議への対応及び国内関係業界の国際競争力確保のため、必要な調査研究を実施する。

# 目標指向型復原性基準の策定に関する調査研究 (目標指向型復原性基準プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、目標指向型復原性プロジェクトにおいて実施した「目標指向型復原性基準に関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

本プロジェクトではIMO(国際海事機関)/MSC(海上安全委員会)及びSDC(船舶設計・建造小委員会)での審議に関する検討として、第二世代非損傷時復原性基準の策定及び非損傷時/損傷時復原性に関するSOLAS条約第II-1章や関連性能要件の改正案並びに統一解釈等のIMOで審議される復原性関連事項の検証を行った。

## 目 次

|   |     |
|---|-----|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....                 | 8   |
| 1.1 背景.....                               | 8   |
| 1.2 目的.....                               | 8   |
| 1.3 調査研究の内容.....                          | 8   |
| 2. IMO 等での審議状況.....                       | 9   |
| 2.1 IMO 第 108 回海上安全委員会(MSC 108)の報告.....   | 9   |
| 2.2 IMO 第 10 回貨物運送小委員会(CCC 10)の報告.....    | 11  |
| 2.3 IMO 第 11 回船舶設計建造小委員会(SDC 11)の報告.....  | 14  |
| 3. プロジェクトの活動状況.....                       | 23  |
| 4. 目標指向型復原性基準に関する調査研究.....                | 24  |
| 4.1 IMO 第 2 世代非損傷時復原性基準の海外試適用動向の調査業務..... | 24  |
| 4.2 第二世代非損傷時復原性基準の試用に関する調査研究.....         | 80  |
| 4.3 第二世代非損傷時復原性基準 5 モード統合ソフトの製作 .....     | 126 |
| 4.4 IMO 第 2 世代非損傷時復原性基準に関する試計算.....       | 202 |
| 4.5 パラメトリック横揺れ防止システムの要素技術に関する調査研究.....    | 238 |
| 5. おわりに.....                              | 246 |

### 関連資料

添付資料 1 MSC 108/INF.7 (日本が MSC 108 に提出した情報提供文書)

## 1. はじめに（背景・目的）

### 1.1 背景

IMO では、特に SDC(船舶設計・建造)小委員会及び MSC(海上安全委員会)において、非損傷時復原性及び損傷時復原性に係わる基準の策定・改正の議論が頻繁且つ活発的に行われている。(各種義務的要件、関連設備の性能基準及び統一解釈等の策定・改正並びに新規作業計画の審議)

近年、波浪等の影響といった動的な要素を考慮し物理則に基づいた第二世代非損傷時復原性基準の策定が検討されている。本件に関するコレスポンデンス・グループを日本が主導し、2020 年 11 月に開催された MSC 102(第 102 回海上安全委員会)において第二世代非損傷時復原性基準のための暫定ガイドラインが MSC.1/Circ.1627 として承認された。その後、2022 年 4 月に開催された MSC 105 にて同暫定ガイドラインに対する解説文書(Explanatory Notes)が MSC.1/Circ.1652 として承認された。

第二世代非損傷時復原性基準は、五つの危険現象(※)に耐えうる構造となっているかを判定するもので、簡易に算出可能だが高い安全余裕を要求する「簡易基準（第一段階基準及び第二段階基準）」及び詳細な計算が必要だが求められる安全余裕は個々の船型に即した合理的なものとする「直接評価」により構成されている。

(※) 復原力喪失、パラメトリック横揺れ、ブローチング、デッドシップ状態及び過大加速度

更に、上記の基準を満足できない場合であっても、航行区域や航海速力を制限する等の措置(運航制限、運航ガイダンス)で同基準への適合性を示すことができれば運航を認めるための枠組みも含まれる。

現在は、将来における更なる議論を念頭に、第二世代非損傷時復原性基準のための暫定ガイドライン及び解説文書の適用について更なる研究を実施し、そこから得られた経験を SDC 小委員会の議題“その他の事項”に提出することが各国・団体に対して要請されている。

第二世代非損傷時復原性基準を含め、復原性関連諸基準は船舶の設計・建造・運航に大きく係わることから、合理的且つ実行可能な基準となるよう IMO の審議に対応していく必要がある。

本 SG では、IMO で審議される復原性関連事項への日本の対処方針を検討する。また必要な調査研究を実施し、得られた知見を IMO の審議へインプットする。

### 1.2 目的

本プロジェクトでは、船舶の設計、運航形態を考慮した現実的な損傷時及び非損傷時復原性基準を策定するために、我が国の実績が反映されるよう積極的に議論を先導/参画し、必要な安全性を確保すると同時に、非合理／過剰な設計を排除することを目指すことを目的する。

### 1.3 調査研究の内容

MSC(海上安全委員会)及び SDC 小委員会における復原性関連の審議への対応を実施する。  
第二世代非損傷時復原性基準の策定に関して、将来の義務化も想定した調査研究を実施することで、船舶の設計、運航形態を考慮した現実的な復原性基準を設定することを目指す。

# ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の 策定に関する調査研究

(ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の策定プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の 2024 年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の策定に関する調査研究プロジェクトにおいて実施した「ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の策定に関する調査研究」の成果を取りまとめたものである。

本プロジェクトでは、国際海事機関（IMO）の海上安全委員会（MSC）及び貨物運送小委員会（CCC）における低引火点燃料等を使用する船舶の安全基準の策定に関する審議等に対応するため、必要な調査研究を実施した。

## 目 次

|   |   |
|---|---|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....                 | 1 |
| 2. IMO での審議状況 .....                       | 2 |
| 2.1 MSC108 (2024年5月15日～5月24日) の結果報告 ..... | 2 |
| 2.2 CCC10 (2024年9月16日～20日) の結果報告 .....    | 2 |
| 2.3 MSC109 (2024年12月2日～6日) の結果報告 .....    | 4 |
| 3. プロジェクトの活動状況 .....                      | 5 |
| 3.1 ステアリング・グループ（SG）会議 .....               | 5 |
| 3.2 代替燃料ワーキンググループ（WG）会議 .....             | 5 |
| 4. おわりに .....                             | 7 |

## 添付資料

### ■ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準プロジェクト SG 会議関係

|  |    |
|--|----|
| • IGC/IGF24-1-0_議事次第（第1回 SG 会議） .....                | 9  |
| • IGC/IGF24-1-1_2024年度事業計画案 .....                    | 11 |
| • IGC/IGF24-1-2_IGC-CG の状況 .....                     | 13 |
| • IGC/IGF24-1-3_文書案) CCC 10-4-XX Comments onFL ..... | 15 |
| • IGC/IGF24-2-0_議事次第（第2回 SG 会議） .....                | 19 |
| • IGC/IGF24-2-1_2024年度第1回 SG 会議議事録（案） .....          | 21 |
| • IGC/IGF24-3-0_議事次第（第3回 SG 会議） .....                | 25 |
| • IGC/IGF24-3-1_2024年度第2回 SG 会議議事録（案） .....          | 27 |
| • IGC/IGF24-3-2_CCC の結果 .....                        | 29 |
| • IGC/IGF24-3-4_液化水素運搬船コアメンバー設置について .....            | 31 |
| • IGC/IGF24-4-0_議事次第（第4回 SG 会議） .....                | 33 |
| • IGC/IGF24-4-1_2024年度第3回 SG 会議議事録（案） .....          | 35 |
| • IGC/IGF24-4-2_MSC109 結果 .....                      | 37 |
| • IGC/IGF24-4-3_CG の進捗状況 .....                       | 39 |

### ■代替燃料 WG 関係

|   |    |
|---|----|
| • 代替燃料 24-1-0_議事次第（第1回代替燃料 WG） .....                | 41 |
| • 代替燃料 24-1-1-1_2023年度第4回代替燃料 WG 会議議事録 .....        | 43 |
| • 代替燃料 24-1-2-1_CCC9 以降のラウンドの動きと CCC10 に向けた対応 ..... | 49 |
| • 代替燃料 24-1-2-2_CCC10 水素 Input 項目 .....             | 51 |
| • 代替燃料 24-1-2-3_CCC10 アンモニア Input 項目 .....          | 57 |
| • 代替燃料 24-2-0_議事次第（第2回代替燃料 WG） .....                | 63 |
| • 代替燃料 24-2-1_2024年度第1回代替燃料 WG 会議議事録 .....          | 65 |
| • 代替燃料 24-3-0_議事次第（2024年第3回代替燃料 WG） .....           | 71 |
| • 代替燃料 24-3-1_2024年度第2回代替燃料 WG 会議議事録 .....          | 73 |
| • 代替燃料 24-3-2_CCC10 における代替燃料関係の審議結果 .....           | 79 |

|  |     |
|--|-----|
| • 代替燃料 24-4-0_議事次第（2024 年第 4 回代替燃料 WG）         | 85  |
| • 代替燃料 24-4-1_2024 年度第 3 回代替燃料 WG 会議議事録        | 87  |
| • 代替燃料 24-4-2_代替燃料 CG の進捗状況と対応方針の検討            | 95  |
| • 代替燃料 24-4-3_Round1-WG 委員からのコメント              | 99  |
| • 代替燃料 24-4-4_Round1-CG 提出資料（日本）               | 113 |
| • 代替燃料 24-4-5_Round1-Annex1(水素ガイドライン案)         | 119 |
| • 代替燃料 24-4-6_Round2-WG 委員へ照会中の文書              | 169 |
| • 代替燃料 24-4-7_Round2-Annex1 Round1 時点の水素ガイドライン | 179 |
| • 代替燃料 24-4-8_Round2-Annex2 Round2 時点の水素ガイドライン | 281 |
| • 代替燃料 24-4-9_CCC10/4/add.1                    | 375 |
| • 代替燃料 24-4-11_CCC10 時点の水素 Input 項目            | 377 |
| • 代替燃料 24-4-12_CCC10/3/16                      | 385 |
| • 代替燃料 24-4-13_CCC10/3/17                      | 389 |

## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

近年、従来燃料（重油）よりも燃焼時の NOx・SOx 排出量が少なく、硫黄分をほとんど含まない、液化天然ガス（LNG）をはじめとする低引火点燃料を使用する船舶が国際的に注目されている。低引火点燃料船の運航に当たっては、十分な安全性の検討及びそれに基づく国際的安全基準の策定が必要不可欠であるところ、国際海事機関（IMO）のばら積み液体・ガス小委員会（BLG）及びその後継の貨物運送小委員会（CCC）において、まずは LNG を燃料とする船舶（LNG 燃料船）を対象に検討が進められてきた。2015 年 6 月開催の第 95 回海上安全委員会（MSC 95）において、低引火点燃料（引火点が摂氏 60 度未満の燃料）に一般に適用される規定と LNG を対象とする個別規定を含む国際ガス燃料船規則（IGF コード：International code of safety for ships using gases or other low flashpoint fuels）が、義務的安全要件として採択された。

他方、LNG 以外の新たな低引火点燃料（メタノール/エタノール、液化石油ガス（LPG）等）についても船舶での使用が見込まれることから、2015 年に開催された CCC 2 よりこれら燃料を使用する船舶の安全基準の審議が行われている。

2019 年 9 月の CCC 6 においては、メタノール/エタノール燃料を使用する船舶の暫定ガイドライン案が最終化された。燃料電池、LPG、低引火点ディーゼル油を使用する船舶の安全基準については、会期間通信会合（コレスポンデンス・グループ：CG）において継続審議することとされた。

そのため、本調査研究では、我が国知見・意見を適切に反映することを目的として、CG への対応を実施するとともに、小委員会への対応方針について検討を実施した。

この他、国際海運分野においても、温室効果ガス（GHG）削減が喫緊の課題となる中、国内外において低炭素・脱炭素の代替燃料を使用した船舶の開発や建造・導入計画が進んでいる。しかしながら、これら船舶の実船投入にあたっては、アンモニアや水素等の代替燃料の使用に関する国際的な安全要件が存在しておらず、IMO における、重油燃料を用いた従来船と同等の安全性を確保するための要件策定が求められている。

このため、本プロジェクトの下に「代替燃料ワーキンググループ」を 2020 年より設置し、アンモニア燃料船、水素燃料船の国際的な安全要件策定に向けた調査研究及び IMO 対応を集中的に実施している。今年度の調査は、アンモニア燃料船に関する国際的な要件の策定に資することを目的として、アンモニアの漏洩・放出に係るシミュレーション等を実施した。

# 船舶の火災安全基準の検討に関する調査研究 (船舶の火災対策基準検討プロジェクト)

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、船舶の火災対策基準検討プロジェクトにおいて実施した「船舶の火災安全基準の検討に関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

## 目 次

### 【船舶の火災対策基準検討プロジェクト】

#### 委員名簿

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 1 はじめに（調査研究の背景・目的）                | 8   |
| 1.1 背景及び目的                        | 8   |
| 1.2 調査研究の内容                       | 13  |
| 2 SG会議及びWG会議の活動状況                 | 14  |
| 3 IMOでの審議状況                       | 17  |
| 3.1 IMO第108回海上安全委員会（MSC 108）の報告   | 17  |
| 3.2 IMO第109回海上安全委員会（MSC 109）の報告   | 30  |
| 3.3 IMO第11回船舶設計・建造小委員会（SDC 11）の報告 | 35  |
| 3.4 IMO第11回船舶設備小委員会（SSE 11）の報告    | 43  |
| 4 船舶の火災対策基準検討に関する調査研究             |     |
| 4.1 船舶における電気自動車火災への対応に係る調査        | 74  |
| 4.2 高膨張泡消火剤の検知にかかる調査              | 82  |
| 5 おわりに                            | 102 |

#### 関連資料

添付資料1 SSE 11/INF.5(日本が SSE 11 に提出した情報提供文書)

## 1. はじめに（検討会の背景・目的）

### 1.1 背景及び目的

火災対策基準検討プロジェクト ステアリング・グループ(SG)及び SG 下に設置されたワーキング・グループ(WG)での、IMO 対応における活動内容の概要は以下の通りである。必要に応じて調査研究を実施し、そこで得られた知見を IMO での対処方針の検討に反映する。

#### 1.1.1 一般

IMO 海上安全委員会(MSC: Maritime Safety Committee)、船舶設備小委員会(SSE: Sub-Committee on Ship System and Equipment)及び船舶設計・建造小委員会(SDC: Sub-Committee on Ship Design and Construction)で審議される防火関連の審議(配下 WG にて対応する議題を除く)への対処方針を検討する。

IMO で審議が行われている/行われる予定の防火設備関係の事項は次の通りである。

(1) 新造及び既存の RORO 旅客船の RORO 区域及び特殊分類区域における火災事故を最小化するための SOLAS 条約附属書 II-2 章及び関連するコードの見直し

RORO 旅客船の火災安全性を向上させるための SOLAS 条約改正及び FSS コード並びに関連ガイドラインの改正を審議。

2023 年 6 月に開催された MSC 107 にて、SOLAS 条約及び FSS コード改正案が承認された。

2024 年 5 月に開催予定の MSC 108 にて、SOLAS 条約及び FSS コード改正案が採択される予定。(2026 年 1 月 1 日発効予定)

(2) 船上の消火での PFOS の使用を禁止するための規定の策定

PFOS を含む泡消火剤を禁止するための SOLAS 条約改正案等を審議。

2023 年 6 月に開催された MSC 107 にて、PFOS を含む泡消火剤を禁止する SOLAS 条約改正案が採択された。(2026 年 1 月 1 日発効予定)

2025 年 2 月に開催予定の SSE 11 にて、PFOS 以外の物質の禁止規定について審議する議題が設置されている。

(3) コンテナ船の貨物倉及び甲板上の火災の探知及び制御に関する SOLAS II-2 章及び FSS コード改正の策定

コンテナ船の火災安全性を向上させるための SOLAS 条約及び FSS コード改正案を審議。

2023年10月に開催予定のFSA専門家会合(FSA EG)にて、欧州が実施したCARGOSAFEスタディの報告書がレビューされた。

2024年3月に開催のSSE 10にてコレスポンデンス・グループが設置され継続審議中。

2025年2月に開催予定のSSE 11でも、議題が設置され審議される予定。

#### (4) 貨物船の制御場所の防火に関する SOLAS II-2 章及び MSC.1/Circ.1456 改正の策定

船橋等の貨物船の制御場所に固定式火災探知警報装置の設置を要求するための SOLAS 条約及び統一解釈の改正案を審議。

2023年6月に開催されたMSC 107にて、SOLAS 条約及び統一解釈改正案が承認された。

2024年5月に開催予定のMSC 108にて、SOLAS 条約改正案が採択される予定。(2026年1月1日発効予定)

#### (5) 新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO 区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価

電気自動車や水素燃料電池自動車といった新エネルギー自動車を運送する船舶の火災安全性を向上させるための措置を審議。

2024年3月に開催のSSE 10にてコレスポンデンス・グループが設置され継続審議中。

2025年2月に開催予定のSSE 11でも、議題が設置され審議される予定。

#### (6) 船体構造へのFRPの利用の使用のためのガイドライン

2017年のMSC 98にて承認された船体構造へのFRPの利用のための暫定ガイドライン(MSC.1/Circ.1574)の改正を審議。

2024年1月のSDC 10にて、暫定ガイドラインの見直しのためのコレスポンデンス・グループが設置され継続審議中。

#### (7) 新たな防火システム及び材料を認めるための2010 FTP コードの見直し

MSC 103にて作業計画に加えることが合意された事項。2010 FTP コードの適用で得られた経験及び技術の発展を踏まえ、更に技術的に最新且つユーザー・フレンドリーなものにするため、2010 FTP コード及び関連火災試験手順を見直すことを検討。

2024年3月開催のSSE 10より本格的に審議を開始。下記8.の SOLAS 条約第II-2/9 規則の見直しの議題

と協調することが合意された。

2025年2月に開催予定のSSE 11でも、議題が設置され審議される予定。

(8) 新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO 区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価

電気自動車や水素燃料電池自動車といった新エネルギー自動車を運送する船舶の火災安全性を向上させるための措置を審議。

2024年3月に開催予定のSSE 10より、本格的に審議が開始される予定。

(9) 既存のガイダンスの取り込み及び要件の明確化のための火災の封じ込めに関する SOLAS 条約第 II-2/9 規則の見直し及び更新

MSC 105 にて作業計画に加えることが合意された事項。SOLAS 条約 II-2/9 規則について、適用にあたって生じていた解釈に関する課題を反映するための改正を検討。

2025年2月に開催予定のSSE 11で議題が設置され審議される予定。

(10) オイルミスト検知機のための実施規則(MSC/Circ.1086)の見直し及び更新

MSC 107 にて作業計画に加えることが合意された事項。大気圧オイルミスト検出器にかかる基準 (MSC/Circ.1086) に現在の技術を反映するための改正を検討。

2025年2月に開催予定のSSE 11より議題が設置され審議される予定。

(11) IMO の安全、保安及び環境に関する条約の統一解釈

SSE・SDC 小委員会に恒常に設置されている議題。各種義務的要件の統一解釈を審議。

(12) シャットダウン後に作動可能な電気設備に関する 2009 年 MODU コード第 6 章改正案の策定

(MSC 105 にて作業計画に加えることが合意された。SSE 小委員会で審議される予定であるが、審議開始時期は未定。)

(13) 窒素発生装置の窒素レシーバー又はバッファタンクを含む閉囲区域に関する FSS コード第 15 章改正案の策定

(MSC 105 にて作業計画に加えることが合意された。SSE 小委員会で審議される予定であるが、審議開始時期は未定。)

(14) 船舶のプラスチックパイプの適用のためのガイドライン(決議 A.753(18))の改正

(MSC 105 にて作業計画に加えることが合意された。SSE 小委員会で審議される予定であるが、審議開始時期は未定。)

(15) ガスケットについての構造要件に関する FSS コード第 5 章 2.1.3.2 節の改正

(MSC 107 にて作業計画に加えることが合意された。SSE 小委員会で審議される予定であるが、審議開始時期は未定。)

(16) CO2 シリンダーの試験及び点検規定の明確化のための固定式 CO2 消火装置の保守及び点検のための改正ガイドライン(MSC.1/Circ.1318/Rev.1)の改正

(MSC 107 にて作業計画に加えることが合意された。SSE 小委員会で審議される予定であるが、審議開始時期は未定。)

また上記の議題以外にも(新規作業計画、その他の事項 etc.)、防火関連の文書が提出された場合は、その対処を検討する。

### 1.1.2 RORO 旅客船火災安全 WG

2017 年 3 月開催の SSE 4 より審議が開始された議題「新造及び現存 RORO 旅客船の RORO 区域及び特殊分類区域の火災の事故及び被害を最小化するための SOLAS 条約附属書 II-2 章及び関連コードの見直し」の対処方針を検討するために、2017 年度より防火検討会(現 SG)下に設置された WG。

2024 年 3 月開催の SSE 10 より議題「新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO 区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価」の審議が開始されたことから、同議題の旅客船関係の審議の対処方針の検討も行う。

#### 今年度の主な活動内容

- (1) MSC 108 における RORO 旅客船の火災安全に係わる SOLAS II-2 章及び FSS コード改正案の採択に係わる審議の対応の検討。
- (2) SSE 11 の議題「新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO 区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価」の旅客船関係の審議の対処方針の検討
- (3) SSE 10 で設置された上記(2)の審議事項に関するコレスポンデンス・グループの対応

### 1.1.3 自動車運搬船基準改正 WG

2024年3月開催のSSE 10より議題「新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価」の貨物船関係の審議の対処方針を検討するために、2023年度より防火検討会(現SG)下に設置されたWG。

#### 今年度の主なIMO関連の活動内容

- (1) SSE 11の議題「新エネルギー自動車を運送する船舶の火災リスクを低減するための車両区域、RORO区域及び特殊分類区域の防火、火災探知及び消火装置の適切性の評価」の貨物船関係の審議の対処方針の検討
- (2) SSE 10で設置された上記(1)の審議事項に関するコレスポンデンス・グループの対応

#### 1.2 調査研究の内容

MSC及びSSE・SDC小委員会等における防火設備関連の審議への我が国の対応方針について議論し、国内意見の集約・調整を実施した。更に、SSE小委員会の議論の対応を念頭に、新エネルギー自動車を運送する船舶の火災対策に関する調査研究を実施した。

# IMO フォロー

・救命検討会

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の 2024 年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO フォロー 防火検討会、燃料油の安全性検討会 並びに 船上揚貨装置及びアンカーハンドリング ウィンチ検討会においてそれぞれ実施した国際海事機関（IMO）への対応等に係る成果をとりまとめたものである。

## 目 次

### 【救命検討会】

#### 委員名簿

|   |    |
|---|----|
| 1 はじめに（調査研究の背景・目的） .....                | 8  |
| 1.1 背景及び目的.....                         | 8  |
| 1.2 調査研究の内容.....                        | 11 |
| 2 検討会の活動状況.....                         | 12 |
| 3 IMO での審議状況.....                       | 13 |
| 3.1 IMO 第 108 回海上安全委員会（MSC 108）の報告..... | 13 |
| 3.2 IMO 第 11 回船舶設備小委員会（SSE 11）の報告.....  | 23 |
| 4 まとめ.....                              | 46 |

## 1. はじめに

### 1.1 背景及び目的

「IMO フォロー救命検討会」及び検討会下に設置された WG での、IMO 対応における活動内容の概要は以下の通りである。必要に応じて調査研究を実施し、そこで得られた知見を IMO での対処方針の検討に反映する。

#### 1.1.1 一般

SOLAS 条約付属書第 III 章及び国際救命設備コード(LSA コード)にて規定される船舶の救命設備は、個人用の救命装備(救命胴衣等)から、救命艇等の大型の設備まで多くの設備を含む。それら広範な設備の設計、配置、点検・保守・整備及び操練に関するさまざまな規定の追加・改正の議論が IMO にて、恒常的且つ活発に行われている。

IMO における救命設備諸基準の審議について、安全性を担保しつつ実態に即した合理的な基準となるよう、日本の対処方針の検討を行う。

IMO で審議が行われている/行われる予定の救命設備関係の事項は次の通りである。

#### (1) 生存艇の換気のための新要件の策定

救命艇及び救命いかだへ換気装置・手段の備え付けを要求する LSA コード・MSC.81(70)改正案を SSE 小委員会で審議中。

2023 年 6 月の MSC 107 で全閉囲型救命艇の換気要件に関する LSA コード改正案が採択された。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、部分閉囲型救命艇と救命いかだの換気要件の必要性について議論されたものの決着しなかったため、2025 年 2 月の次回 SSE 11 に部分閉囲型救命艇と救命いかだの換気要件の必要性を正当化するための情報を提出することが要請されている。

#### (2) 進水を伴わない自由降下式救命艇の作動試験で使用される設備のための設計及びプロトタイプ試験要件の策定

現行の LSA コードでは自由降下式救命艇の模擬進水で使用される装置の具体的な設計・プロトタイプ試験基準が無いことから、これを策定するための審議が 2024 年 3 月の SSE 10 より開始された。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、LSA CG を設置して、LSA コード改正案等の検討を継続することが合意された。

#### (3) SOLAS III 章及び LSA コードの全面的な見直し

目標指向型基準(GBS)のアプローチで救命設備に係わる義務的要件を全面的に見直すことを SSE 小委員会で審議中。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、LSA CG を設置して、機能要件及び期待性能の作成を開始することが合意された。

(4) 新造船への自己復原型又は天蓋付き両面式救命いかだの要求のための SOLAS 条約附属書第 III 章及び LSA コード第 IV 章の改正

現行規則(SOLAS III/26.2.4 規則)では RORO 旅客船にのみ要求される自己復原型救命いかだ又は天蓋付き両面式救命いかだを、全ての新造の旅客船及び貨物船に適用する改正の審議を 2024 年 3 月の SSE 10 より開始された。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、適用範囲について意見が分かれたことから、適用範囲についての見解の理由を裏付ける更なる提案を次回 SSE 11 に提出するよう要請された。

(5) 1994 年及び 2000 年 HSC コード(高速船コード)のパラグラフ 8.3.5 及び Annex 1 改正案の策定

SOLAS III 章及び LSA コードに導入されている幼児用救命胴衣及び大柄の体格の者を考慮した救命胴衣の規定を、1994 年及び 2000 年 HSC コードにも導入するための改正の審議が 2024 年 3 月の SSE 10 より開始された。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、1994 及び 2000 HSC コード改正案が合意され、2024 年 12 月の MSC 109 に承認のために上程されることとなった。

(6) IMO の安全、保安及び環境に関する条約の統一解釈

SSE 小委員会に恒常に設置され、各種義務的要件の統一解釈に関する提案を審議する議題。

2024 年 3 月開催の SSE 10 で審議された一部の提案は、LSA コレスポンデンス・グループで審議される。

(7) 救命艇、救助艇、進水装置及び離脱装置の保守、詳細検査、作動試験、開放及び修理のための要件(決議 MSC.402(96))の適用上の困難を扱うための包括的見直し

救命艇等の整備要件を規定する MSC.402(96)中の用語の曖昧さ等に起因する適用上の困難を解消するための審議を 2024 年 3 月の SSE 10 より開始された。

2024 年 3 月の SSE 10 にて、LSA CG を設置して、曖昧な用語の定義の作成や MSC.402(96)の要件の一貫した実施に関する課題のリストを検討、検証及び優先付けを継続することが合意された。

(8) イマーションスーツの保温性能のための LSA コード改正の策定

イマーションスーツの保温性能試験にて人間の代わりにサーマルマネキンを試験に使用するための LSA コード及び MSC.81(70)改正を SSE 小委員会で審議中。

サーマルマネキンに関する ISO 15207:2012 シリーズの改訂作業が ISO/TC 188/SC 1(個人用安全ぎ装品分科委員会)にて行われている。

#### (9) 負荷離脱能力を有する单一の索及びフックの装置に関する LSA コード改正

荷離脱能力を有する单一の吊り索及びフックを使用する進水装置において二本吊りの進水装置に要求される要件（水圧インターロック、偶発的な離脱防止措置等）が免除されないことを明確にするための LSA コード改正を策定する作業。

2023 年 6 月の MSC 107 にて LSA コード改正案が承認され、2024 年 5 月の MSC 108 で採択される予定。

#### (10) SOLAS 救命胴衣の水中性能を扱うための LSA コード及び MSC.81(70)の改正の策定

救命胴衣の水中性能(復正性能)を改善するための LSA コード及び MSC.81(70)改正を策定する作業。

2023 年 6 月の MSC 107 にて LSA コード及び MSC.81(70)改正案が承認され、2024 年 5 月の MSC 108 で採択される予定。

#### (11) 貨物船の生存艇及び救助艇の最小降下速度に関する LSA コードの改正

ダビット・ヘッドから最軽量航海状態における喫水線までの高さに比例して大きくなる救命用の端艇及びいかだ又は救助艇の最低降下速度について、上限値を設けるための LSA コード改正を策定する作業。

2023 年 6 月の MSC 107 にて LSA コード及び結果的に生じる MSC.81(70)改正案が承認され、2024 年 5 月の MSC 108 で採択される予定。

また上記の事項以外にも、IMO MSC(海上安全委員会)及び SSE(船舶設備)小委員会に提出される文書(新規作業計画に関する提案文書、議題”その他の事項”への提案文書等)への対応の検討も実施する。

#### 1.1.2 救命艇及び進水装置等の整備要件改正 WG

2020 年 10 月に開催された MSC 102 にて、ISO より救命艇等の整備者の養成・資格に関する ISO/PAS 23678 シリーズが発行されたことが通知され、救命艇等の整備要件を規定する決議 MSC.402(96)のパラグラフ 7.1.1(整備事業者の承認要件)の脚注にて、同 PAS を引用することが提案された。

この ISO/PAS 23678 シリーズは、整備事業者(サービスプロバイダー)が自社で整備者を育成するための教育・訓練プログラムを提供することを念頭としたものであり、後に正式な ISO 23678:2022 シリーズとして発行されている。

コロナウィルス感染拡大による IMO 会議の審議の遅れもあり本件の審議は延期されていたが、その後も複数の国・団体より、2020 年 1 月 1 日より施行されている救命艇等の整備要件を規定する決議 MSC.402(96)について業界関係者間で異なる解釈や理解があることが問題提起され、適用上の困難を解消するための明確化の必要性が提案された。

本件について、2023 年 3 月に開催された SSE 9 にて審議された結果、次回 SSE 10 に新たな議題を追加すること及び LSA コレスポンデンス・グループにて本件を審議することとされ、この提案が 2023 年 6 月に開催された MSC 107 にて合意された。

SSE 9 で設置された LSA コレスポンデンス・グループでは、これまでに各国・団体から提出された文書を考慮して、決議 MSC.402(96)中の要件の安全上の問題及び一貫した適用への障壁を特定し、SSE 10 で設置される LSA WG の付託事項を作成すること等が指示された。

2024 年 3 月の SSE 10 では、MSC.402(96)の統一的な実施のための課題がリストアップされ、課題のリストを検討、検証及び優先付けの継続審議のため及び(適用上の曖昧さの原因の一つとされる)用語 "make" と "type" の定義案の作成するために、LSA コレスポンデンス・グループを再設置することが合意された。

救命艇等の整備要件を規定する決議 MSC.402(96)は、船舶に搭載される救命艇、救助艇及びそれらの進水装置の定期的な整備要件だけでなく、整備事業者(サービスプロバイダー)の主管庁承認の要件も定める義務的要件であることから、この見直し作業は広く海事業界に影響を与えるものである。

そのため、本件への対応の検討のため、関係官庁及び業界関係者から構成される WG を設置する。

## 1.2 調査研究の内容

MSC 及び SSE 小委員会等における救命設備関連の審議への我が国の対応方針について議論し、国内意見の集約・調整を実施する。

# IMO フォロー

・大気汚染防止対策検討会

(2024 年度報告書)

2025 年 5 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO  
フォロー 大気汚染防止対策検討会において実施した国際海事機関（IMO）への対応等に係る成果をと  
りまとめたものである。

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 1. はじめに .....  | 6  |
| 1.1 背景.....  | 6  |
| 1.2 目的.....  | 6  |
| 2. 検討会活動状況 .....   | 7  |
| 3. IMO での審議状況 .....  | 8  |
| 3.1 MEPC 82（2024 年 9-10 月）の審議結果.....                             | 8  |
| 3.2 PPR 12（2025 年 1 月）の審議結果.....                                 | 9  |
| 3.3 MEPC 83（2025 年 4 月）の審議結果 .....                               | 11 |
| 4. 大気汚染防止対策に関する調査研究 .....  | 14 |
| 4.1 非 CO <sub>2</sub> の GHG 排出及び船上 CCS に関するコレスポンデンスグループの議論に対する対応 | 14 |
| 5. おわりに .....  | 15 |

### 添付資料

添付資料 1 非 CO<sub>2</sub> の GHG 排出に関する通信部会（CG）における今後の基本対応方針案について

## 1. はじめに

### 1.1 背景

国際海事機関（IMO）においては、船舶に起因する大気汚染物質の影響に関する議論を継続的に行って いる。2024 年 2 月の汚染防止・対応小委員会第 11 回会合（PPR 11）では、舶用ディーゼルエンジンからの窒素酸化物（NOx）排出規制における複数のエンジン運転プロファイルの使用及びオフサイクル領域での排出量確認の追加等や、北極海域で重質燃料油を使用する際のリスク軽減のためのガイドラインの作成、国際海運によるブラックカーボン排出の北極域への影響の低減等について議論した。また、2024 年 3 月の海洋環境保護委員会第 81 回会合（MEPC 81）では、国際海運からの温室効果ガス（GHG）排出削減対策の観点から、今後より重要な船舶からの二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）以外の GHG であるメタン（CH<sub>4</sub>）及び亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）の排出に関する測定方法、船上炭素回収貯蔵（OCCS）に関する規制的枠組みについて、通信部会（CG）を設置して検討を開始することが合意された。

### 1.2 目的

上記の背景を踏まえ、本検討会は、IMO での大気汚染防止対策検討の議論に際し、我が国の対処方針検討に資する必要な調査研究を行い、IMO への意見提出等を行うことを目的とする。

Supported by  日本 THE NIPPON  
財團 FOUNDATION

研究資料 No.24-9-3

# IMO フォロー

非常用曳航設備・係船設備検討会

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の 2024 年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO フォロー 非常用曳航設備・係船設備検討会において実施した国際海事機関（IMO）への対応等に係る成果をとりまとめたものである。

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 委員名簿 .....                                   | 5  |
| 1 はじめに .....                                 | 6  |
| 1.1 背景及び目的 .....                             | 6  |
| 1.2 調査研究の内容 .....                            | 7  |
| 2 検討会の活動状況 .....                             | 8  |
| 3 IMO での審議状況 .....                           | 9  |
| 3.1 IMO 第 10 回船舶設計・建造小委員会 (SDC 10) の報告 ..... | 9  |
| 3.2 IMO 第 11 回船舶設計・建造小委員会 (SDC 11) の報告 ..... | 11 |
| 4 まとめ .....                                  | 15 |

### 添付資料

添付資料 1 SDC 11/3 - Required strength of the towing components

添付資料 2 SDC 11/WP.8 - Report of the Drafting Group

## 1 はじめに

### 1.1 背景及び目的

#### 1.1.1 IMO における非常用曳航設備関連の審議状況

2023年1月23日乃至27日に開催されたIMO第9回船舶設計建造小委員会（SDC 9）は、現在は載貨重量トン20,000トン（約11,000総トン）以上のタンカーに適用されている非常用曳航設備の備え付け要件をタンカー以外の船舶にも適用することに合意し、SOLAS条約の改正案を作成した。具体的には、非常用曳航設備の備え付け要件を、発効日以降の適当な期日の新造船であって総トン数20,000トン以上の船舶（タンカー以外）にも適用するためのSOLAS条約の改正案を作成した。併せて、タンカー以外の船舶にも適用するための非常用曳航設備のガイドラインの見直しを小委員会の作業計画に含めるよう、海上安全委員会に要請することに合意した。

SDC 9の決定を受けて、2023年5月31日乃至6月9日に開催された第107回海上安全委員会（MSC 107）は、上述のSOLAS条約の改正案を承認した。この改正案は次回会合（MSC 108：2024年5月15日乃至24日の予定）で採択され、2028年1月1日に発効する予定である。MSC 107は併せて、作業計画（議題）の表題を「タンカー以外の船舶の非常用曳航設備のガイドラインの策定（"Development of guidelines for emergency towing arrangements for ships other than tankers"）」に変更することに合意した。（変更前の表題は "Development of amendments to SOLAS Regulation II-1/3-4 to apply requirements for emergency towing equipment for tankers to other types of ships"）

以上の背景を考慮して、合理的に実行可能な「タンカー以外の船舶の非常用曳航設備のガイドライン」を策定すべく、SDC小委員会（ガイドライン）における審議に対応する。

#### 1.1.2 IMO における係船設備関連の審議状況

MSC 107は新規作業計画「船上の曳航及び係船装置の改定ガイドランスの付録A及びBの見直し（"Revision of appendices A and B of the Revised guidance on shipboard towing and mooring equipment (MSC.1/Circ.1175/Rev.1)"）」に合意した。このガイドランスの改定は、基本的にはIMOのサーチュラを国際船級協会連合（IACS）の最新の要件に合わせるであり、このIACSの要件は既に各船級協会で要求されているものであるため、基本的には特段の問題は無く、単にIMOのサーチュラをアップデートするだけになると考えられるが、内容を確認の上、SDC小委員会における審議に対応する必要がある。

## 1.2 調査研究の内容

### 1.2.1 非常用曳航設備に係る審議への対応

非常用曳航設備については、合理的に実行可能な「タンカー以外の船舶の非常用曳航設備のガイドライン」の策定を目的として、2023年度に以下を実施した。

- 国内関係者からの意見聴取
- SDC 10 への提案文書案の作成
- SDC 10 における本件審議への対応

さらに SDC 10 に先立って、議論の主導権を握るため、国土交通省安全政策課担当者と共に IMO 事務局を訪問し SDC 10 で設置される予定の作業部会等の議長を引き受ける用意がある旨を伝えた。その結果、SDC 10 で設置されたエキスパートグループ（EG）の議長は、弊会審議役太田が務めた。

2024 年度には、SDC 10 における審議結果を受け、国内関係者の意見を聴取した上で、非常用曳航装置の強度に係る提案文書案を作成するとともに、SDC 11 において本件審議に対応した。その際、SDC 11 で設置された起草部会（DG）の議長も、弊会審議役太田が務めた。

### 1.2.2 係船設備に係る審議への対応

係船設備については、2023 年度は、IMO における審議状況を国内関係者に説明した他は、特段の対応を要しなかった。2024 年度は、IMO において MSC.1/Circ.1175/Rev.1 の改正に係る審議に対応した。

Supported by  日本 THE NIPPON  
財團 FOUNDATION

研究資料 No.24-9-4-

# IMO フォロー

推進・操舵装置検討会

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の 2024 年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO フォロー 推進・操舵装置検討会において実施した国際海事機関（IMO）への対応等に係る成果をとりまとめたものである。

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 委員名簿 .....                              | 5  |
| 1はじめに .....                             | 6  |
| 1.1 背景及び目的 .....                        | 6  |
| 1.2 調査研究の内容 .....                       | 6  |
| 2検討会の活動状況 .....                         | 7  |
| 3IMOでの審議状況 .....                        | 8  |
| 3.1 IMO第11回船舶設計・建造小委員会（SDC 11）の報告 ..... | 8  |
| 4まとめ .....                              | 19 |

### 添付資料

SDC 11に審議のために提出された文書

添付資料1 SDC 11/8(日本)

添付資料2 SDC 11/8/1(日本)

添付資料3 SDC 11/8/2(日本、韓国、ICS及びASEF)

添付資料4 SDC 11/8/3(日本、韓国、ICS及びASEF)

添付資料5 SDC 11/8/4(ノルウェー)

添付資料6 SDC 11/8/5(欧洲諸国+EC)

添付資料7 SDC 11/INF.2(日本)

SDC 11における推進操舵装置専門家部会の報告書

添付資料8 SDC 11/INF.7

## 1 はじめに

### 1.1 背景及び目的

2022年4月に開催されたMSC 105において、欧州諸国、EC(欧州委員会)及びIACS(国際船級協会連合)の提案に基づき、従来型及び非従来型の推進・操舵装置の両方を扱うためにSOLAS条約附属書第II-1章及び第V章を改正するための新規作業計画が合意された。

この提案は、現在の推進・操舵装置に関するSOLAS条約中の要件は、主に単一のプロペラと舵によるシステムに基づいたものであるものの、今日ではアジャマススラスター、ポッド推進、ウォーター・ジェット、サイクロイダルプロペラといった従来型とは異なるシステムが存在していることから、現行のSOLAS条約の安全基準は、このような非従来型の装置には直接適用出来ないとして関連規定を改正することを意図したものであった。

欧州が提案し、SDC 10より本格的に開始される推進・操舵装置関連の規則改正の議論に的確に対応するため、「IMO フォロー推進・操舵装置検討会」を設置し、我が国の提案文書及びSDC小委員会における対処方針の検討を実施する。

### 1.2 調査研究の内容

#### 1.2.1 推進操舵装置に係る審議への対応

SDC小委員会及び同小委員会で設置されたコレスポンデンス・グループにおける推進・操舵装置関連の審議への我が国の対応方針について議論し、国内意見の集約・調整を実施した。検討内容は日本提案文書としてSDC小委員会に提出された。

# IMO フォロー

・燃料油の安全性検討会

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

本報告書は、日本財団の 2024 年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO フォロー 燃料油の安全性検討会においてそれぞれ実施した国際海事機関（IMO）への対応等に係る成果をとりまとめたものである。

## 目 次

### 【燃料油の安全性検討会】

#### 委員名簿

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| 1   | はじめに（調査研究の背景・目的）               | 6  |
| 1.1 | 背景及び目的                         | 6  |
| 1.2 | 調査研究の内容                        | 6  |
| 2   | IMO での審議状況                     | 7  |
| 2.1 | 審議の経緯                          | 7  |
| 2.2 | IMO 第 108 回海上安全委員会（MSC 108）の報告 | 18 |
| 3   | まとめ                            | 19 |

#### 関連資料

添付資料 1 MSC 108 で採択された SOLAS II-2 章改正(2026 年 1 月 1 日発効予定)

添付資料 2 新たな統合燃料油サンプリングガイドライン(MSC-MEPC.2/Circ.18)

IMO フォロー 燃料油の安全性検討会

委員名簿 (敬称略、順不同)

|        | 氏 名    | 所 属                                 |
|--------|--------|-------------------------------------|
| (主 査)  | 高崎 講二  | 国立大学法人 九州大学                         |
| (委 員)  | 今井 康雄  | 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所<br>海上技術安全研究所 |
|        | 吉田 公一  | 一般財団法人 日本舶用品検定協会                    |
|        | 加藤 英祐  | 一般財団法人 日本海事協会                       |
|        | 浦口 能充  | 一般社団法人 日本船主協会                       |
|        | 植松 将史  | 日本郵船株式会社                            |
|        | 内野 昌幸  | 株式会社商船三井                            |
|        | 佐藤 博   | 川崎汽船株式会社                            |
|        | 飯笛 智久  | 日本シップヤード株式会社                        |
|        | 文屋 孝哉  | 一般社団法人 日本舶用工業会                      |
|        | 島田 一孝  | 株式会社三井 E&S                          |
|        | 永澤 秀明  | 株式会社 IHI 原動機                        |
| (関係者)  | 十倉 拓也  | 一般財団法人 日本海事協会                       |
|        | 葛 浩司   | 日本郵船株式会社                            |
|        | 片野 英治  | 一般社団法人 日本造船工業会                      |
| (関係官庁) | 丸山 謙一郎 | 国土交通省                               |
|        | 塩入 隆志  | 国土交通省                               |
|        | 堀内 隆史  | 国土交通省                               |
|        | 金子 隆佐  | 国土交通省                               |
|        | 大久保 真彦 | 国土交通省                               |
|        | 中村 由   | 国土交通省                               |
|        | 古賀 満   | 国土交通省                               |
|        | 川邊 将史  | 国土交通省                               |
|        | 望月 泰   | 国土交通省                               |
|        | 林 良明   | 経済産業省                               |
|        | 山下 充利  | 経済産業省                               |
| (事務局)  | 江黒 広訓  | 一般財団法人日本船舶技術研究協会                    |
|        | 富永 恵仁  | 一般財団法人日本船舶技術研究協会                    |

## 1 はじめに（背景・目的）

### 1.1 背景及び目的

海外において、粗悪な燃料油が原因とされる機関故障等の不安全な事象が発生したことから、2018年12月に開催されたMSC 100において、リベリア、国際海運会議所（ICS）等の提案により、燃料油の品質、安全等に関する情報を世界的に収集・共有する制度を確立し、燃料油の使用に関連する安全上の課題、対策等を検討することが合意され、燃料油に係わる追加安全措置について議論されている。

2022年11月に開催されたMSC 106にて、SOLAS条約の引火点要件(60°C)に適合しない燃料油の供給に対する安全措置を含むSOLAS条約改正案が採択された(2026年1月1日発効予定)。この改正案は次のような要件を含むものである：

- バンカリング前に、船舶に供給される燃料油が SOLAS 条約の引火点基準(引火点 60°C)に適合する旨の燃料油サプライヤーの代表により署名及び認証された宣言(Declaration)及び引火点を決定するために使用された試験方法を、船舶に提供する。
- バンカーデリバリーノートに、認められた試験規格(ISO 2719:2016)に従って決定された引火点又は引火点が 70°C以上であることが計測された旨の記載を含める。
- 燃料油サプライヤーが SOLAS 条約の引火点要件に適合しなかつたと“確認されたケース(Confirmed case)”について、SOLAS 条約締約国の適切な当局が IMO に報告する。
- SOLAS 条約締約国の適切な当局が、SOLAS 条約の引火点基準に適合しない燃料油サプライヤーに適切に措置講ずる。

更に、燃料油サンプリング手順のためのガイドラインの作成や燃料油に使用に関する船舶の安全性を向上させるための考え得る更なる措置に関する情報の収集等の作業のため、ドイツをコーディネータとするコレスポンデンス・グループ(CG)を再設置することが合意された。

本件の議論は、船舶の燃料油の調達及び使用に影響を与えるものであることから、IMOにおける燃料油の安全性に係わる審議を適切にフォローするため、燃料油の安全性検討会を立ち上げ、我が国対応方針の検討を行う必要がある。

### 1.2 調査研究の内容

IMO MSC や MEPC における燃料油の安全性問題に関する審議への我が国の対処方針について議論し、国内意見の集約・調整を実施する。

また必要に応じて、燃料油の安全性に係わる調査を実施する。

## IMO フォロー

・海事におけるサイバーセキュリティ検討会

(2024 年度報告書)



2025 年 3 月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

## はしがき

この報告書は、日本財団の2024年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、IMO フォロー 海事におけるサイバーセキュリティ検討会の成果を取りまとめたものである。2023年5月のMSC107において、海事サイバーリスク管理ガイドライン（MSC-FAL.1/Circ.3/Rev.2）の見直し等に係る新規作業計画が提案され、「2017年のIMO サイバーリスク管理ガイドライン見直し及び次のステップの検討」を2024～2025年の新規議題に含め、MSC 108（2024年5月）の暫定議題に含めることが合意された。また、MSC109において、次のステップとして何をすべきかの議論が行われ、我が国も共同提案国となり提案した「船舶及び港湾施設にかかる更なるサイバーセキュリティ規則の策定」が合意され、MSC110において次のステップの検討が行われる。本検討会では、これらの議論に対応するための検討を行った。

## 目 次

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. はじめに（調査研究の背景・目的） ..... | 1 |
| 2. IMO 等国際機関における動向 .....  | 2 |
| 2.1 MSC108 の審議結果 .....    | 2 |
| 2.2 MSC109 の審議結果 .....    | 2 |
| 3. プロジェクトの活動状況.....       | 4 |
| 3.1 会議開催状況 .....          | 4 |
| 4.. おわりに .....            | 5 |

### 添付資料

|   |    |
|---|----|
| CS 24-1-0 第1回サイバーセキュリティ検討会 議事次第.....                                  | 7  |
| CS 24-1-1-1 海事におけるサイバーセキュリティ検討会について .....                             | 9  |
| CS 24-1-2-1 MSC108 審議結果（サイバーセキュリティ関係） .....                           | 11 |
| CS 24-1-2-2 改正された海事サイバーリスクマネジメントガイドライン<br>(MSC108/WP.10 Annex1) ..... | 13 |
| CS 24-2-0 第2回サイバーセキュリティ検討会 議事次第 .....                                 | 29 |
| CS 24-2-1 MSC109 審議結果及び今後の方向性について .....                               | 31 |

## 1. はじめに（背景・目的）

世界的な情報技術の発達に伴い、船舶、港湾、陸上施設など様々な海事分野において「サイバーシステム（情報・データの取得、処理、蓄積、通信を行うハードウェア又はソフトウェアのシステム）」への接続及び依存が進み、悪意ある団体や個人によるシステムデータへの不正アクセス等に起因する航行安全侵害や、経済的被害等の様々なリスクが懸念されている。

このような状況の中、国際海事機関（IMO）では、2014年6月の第39回簡易化委員会（FAL39）及び同年11月の第94回海上安全委員会（MSC94）において、海事セクターのサイバーセキュリティに関する任意ガイドラインの作成がカナダ、米国等から提案され、2016年5月に開催されたMSC96において、海事サイバーリスクアセスメントの暫定ガイドラインが合意された。

また、IMOの動向とは別に、BIMCO（ボルチック国際海運協議会）、ICS（国際海運会議所）等の国際海運団体が中心となり、船主及び船員向けのインダストリーガイドラインが作成され、2016年1月に公表された。

今後、海事のサイバーセキュリティに関する審議が本格化する中で、我が国の実態に即した有利な形で審議を進めていくことが重要となってくる。そこで、サイバーセキュリティに関する国際動向をタイムリーかつ的確に把握するとともに、我が国の海事分野におけるサイバーセキュリティに関する現状・問題点を分析し、我が国海事関係者の実態に即したセキュリティ対策案を検討すること及び検討結果を踏まえ、IMO等における各種ガイドラインの審議に貢献することを本調査研究の目的に本プロジェクトが2016年度に一度立ち上がり、検討が進められ、2020年度まで検討を行った。

「2017年のIMOサイバーリスク管理ガイドライン見直し及び次のステップの検討」を2024～2025年の新規議題に含め、2024年5月の第108回海上安全委員会（MSC108）の暫定議題となったことを受け、サイバーセキュリティに関する今後のIMO対応を検討するため、2023年度に再度本プロジェクトを立ち上げた。

本年度は、MSC109及びMSC110の関連議題の対応の検討を行った。