

自動運航船に関する国際規則の動向

- 国際海事機関（IMO）において、**自動運航船（MASS※）の実現に向けた諸課題**を議論中。
- 海上安全委員会（MSC）、法律委員会（LEG）、簡易化委員会（FAL）にまたがる事項については、合同作業部会（JWG）を設置して検討。

※ MASS: Maritime Autonomous Surface Ship

経緯・検討状況

- **IMO関係条約間にまたがる「共通課題」**への対処のため、MSC/LEG/FALの3議長より合同作業部会（JWG）の設置が提案され、2022年7月の第127回理事会において設置が承認。

主な共通課題

- ✓ 船長の役割と責任
- ✓ 遠隔操船者の役割と責任
- ✓ 自動運航船の定義／用語
- ✓ 証書とその他文書

- 後藤元 東京大学教授及びHenrik Tunfors氏（スウェーデン）共同議長とし、これまで3回開催。
- **船長の役割・責任等に関する基本的な方針**に合意。非義務的な安全規則が最終化される前に直近で対応すべき共通課題は無くなったため、3委員会から開催要請があるまで次回開催は未定となった。

合意事項の一例（MASS船長の役割と責任）

- ✓ 運航形態や自動化レベルに関わらず、MASSの運航に責任を持つ自然人の船長が必要。
- ✓ 船長は必ずしも乗船する必要はない。
- ✓ MASSの運航形態や自動化レベルに関わらず、船長は必要が生じた際に介入する手段を持つことが必要。
- ✓ 1人の船長が複数のMASSを監督すること、複数の船長がMASSの単一航海に責任を持つこと（一度に責任を持つのは単一の船長）は許容され得るが、その条件について今後関係委員会での議論が必要。

- 現在、国際海事機関（IMO）の海上安全委員会（MSC）において、**自動運航船（MASS）の安全に係る国際規則**の策定に向けて議論を実施中。
- 今後、非義務的規則を2025年（春に開催予定のMSC 110）、義務的規則を2030年までに採択予定。

経緯・検討状況

- MSC 98（2017年6月）：我が国等※は、自動運航船の規制面に関する検討を行うよう提案し、審議の結果、**現行基準の改正の要否等について検討**を開始することが合意。
※ 日本、米国、英国、ノルウェー、デンマーク、フィンランド、オランダ、エストニア及び韓国の共同提案
- MSC 103（2021年5月）：上記結果を承認。船長、船員、責任者の定義等の**各条約に共通の検討テーマが特定**されるとともに、規則策定に向けた今後の**優先検討事項を特定**。
- MSC 105（2022年4月）：安全基準策定に係る**作業ロードマップ**を策定。
- MSC 106（2022年11月）：非義務的規則の**骨子案に原則合意**。骨子案に基づき**有志国で自動運航船規則案の起草作業**を行ったうえで、引き続き議論を進めることに合意。
- MSC 108（2024年5月）：自動運航船規則案の**主要な論点**（例：航行の安全、船員の能力等に係る要件）**について議論**。（引き続き議論中）



我が国の取組み

- (一財)船舶技術研究協会、(公社)日本海難防止協会、(一財)海技振興センターにおいて、**自動運航船プロジェクトの調査事業**成果及び産官学の参加する会議体での**有識者の審議**等を踏まえ、**IMOへの提案・対応**を実施。
- 規則案の主要な部分である**航行安全**に係る要件を起草し、**議論をリード**。

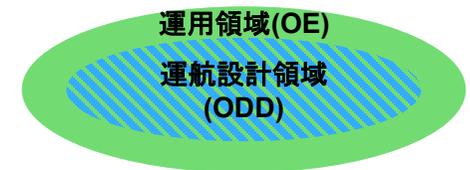
- 自動運航船の安全に係る国際規則については、海上人命安全条約（SOLAS条約）等の**既存規則の内容を補足**するものとして作成中。

□ 自動運航船の安全規則の原則

- ✓ **総トン数500トン以上の貨物船**に適用
- ✓ 特定の自動化レベルには限定しないが、**人間の船長が存在**（乗船者がいる場合は船長も乗船）することを前提
- ✓ 従来船の船員要件（STCW条約）に加え、**自動運航船の船員に必要な能力要件**を追加
- ✓ 従来船と**同等の安全レベル**を確保し、既存の**海上交通規則**（COLREG条約）**にも準拠**
- ✓ **機能要件**（詳細な数値等を用いた性能の要件ではなく、達成すべき機能を求めるもの）を記述する形式

□ 自動運航船に特有の概念

- ✓ **運用領域（OE）**：船舶の運用上の能力及び制限
- ✓ **運航設計領域（ODD）**：個々のシステムが正常に動作する条件
- ✓ **自動運航システム（ANS）**：自律航行の根幹であり、**認知**（状況認識）・**判断**（避航計画の立案/決定）・**制御**等のタスクを実行できるもの



運航設計領域(ODD)の例

海域条件	
航行領域	指定された航路
輻輳度	低輻輳度(3海里内に8隻以内)
環境条件	
気象海象	風速 10m/s以下 波高 3m/s以下 視界 1000m以上
時間帯	昼/夜
内部条件	
システム状態	システムエラーなし
その他	火災発生等の緊急事態なし

□ システムと人間の役割分担

- ✓ システムは、運航設計領域内で使用可能であるが、同領域から逸脱する場合は**責任者に伝達し、引き継ぐ**ことが必要
- ✓ 人間は任意のタイミングで自らの意思において、**システムの動作をオーバーライド**（人がシステムの判断を覆し、別の動作に置き換える）**できることが必要**

- 自動運航船の安全に係る国際規則において、**検査方法**についても定めることとしており、具体的な手順を検討中。
- 規則案は**機能要件**の形式で記述されていることから、**事業者**は、これを満足していることを**リスクアセスメント**によって示し、その結果を**主管庁が評価**。

□ 自動運航船を運航する事業者の実施事項

- ✓ **リスクアセスメント**（リスクを洗い出し、分析を行い、評価するプロセス）の実施
- ✓ 運用コンセプトの明確化並びに**運用領域（OE）**及び**運航設計領域（ODD）**の設定
- ✓ 従来船と**同等の安全レベル**が確保できていることの証明
- ✓ 国際安全管理（ISM）コードに適合した**安全管理体制の構築**等

□ 主管庁による検査手順

- ✓ 設計思想・運用コンセプト等について**予備承認**
- ✓ 事業者のテスト・シミュレーション結果を踏まえ**最終承認**
- ✓ **自動運航船証書**の発給
- ✓ 遠隔施設を使用する場合は、自動運航船証書とは別途、**遠隔施設に対する証書**を発給

- 自動運航船（MASS）の実用化に向けた環境整備のため、IMO法律委員会（LEG）で**責任と補償等**に関する問題を審議中。

経緯・検討状況

- LEG108（2021年8月）までに行ったMASS関連条項の洗い出し作業の結果、MASSの実用化にあたり**LEG関係条約について、新条約の策定は不要**との結論となった。
- 一方、**条約によっては、追加的な解釈又は改正が必要になる可能性**が指摘され、LEG109（2022年3月）以降、MASSに係る責任と補償等の法的課題に関する審議が行われている。
- LEG111（2024年4月）においては、船長の法的責任や、遠隔操船所への検査のあり方、国際海洋法条約（UNCLOS）との関係等について検討を行うとともに、**LEGにおける作業ロードマップに合意**。

我が国の取組み

- 国内では、LEGに向けて、（公財）海事センターが主催し、産官学の参加する**IMO法律問題委員会**（委員長：藤田友敬 東京大学教授）において我が国対応方針を検討している。

LEGにおけるMASS作業ロードマップ

