

ファーストトラック・シーレーン（湾内高速航行）に関する 技術要件の調査研究

海上安全研究領域 総合安全評価研究グループ *沼野 正義、伊藤 博子、丹羽 康之
旅客安全・バリアフリー研究グループ 宮崎 恵子
輸送高度化研究領域 高度運航システム研究グループ 福戸 淳司、田中 邦彦、岡崎 忠胤

1. まえがき

現在、海事3局庁では「海上ハイウェイネットワークの構築」を推進しており、ハードとソフトの施策を有機的に組み合わせることにより、安全性と効率性の両立した海上輸送網の構築を目指している。

本調査研究は、その一環として、国土交通省海事局の依頼に基づき、シミュレータ実験を通じ、輻輳海域を高速航行する船舶に要求される性能要件を設定し、その安全性を評価するものである。

なお、本調査研究は、平成14年度、15年度の2ヶ年にわたるものであり、初年度の調査研究を以下に概説する。

2. これまでの調査のレビュー

これまでに実施された本研究に関連する調査研究の主なものには、次の通りである。

関西空港海上アクセス用船舶の要求性能及び安全性に関する調査（昭和62年～63年）

（財）日本造船振興財団

東京湾臨海部海上交通路用船舶の要求性能及び安全性に関する調査（平成元年～2年）

（財）シップ・アンド・オーシャン財団

超高速旅客船の夜間航行の安全性に関する調査（平成元年～2年）

（社）日本旅客船協会

輻輳海域における超高速船の安全航行に関する調査研究（平成3年～平成4年）

（社）日本海難防止協会

新しい交通体系の構築に関する調査研究（平成13年～15年、継続中）

（社）日本海難防止協会

これらの調査において、海上交通法規、交通体系の検討や、航海計器、装備、運航体制、教育訓練、運航要領等への要求、ならびに今後実施すべきであると指摘された課題をふまえて、本調査研究における高速航行する船舶の性能・運航上の要件に関して、次の課題を選定した。

（1）性能要件

- ・緊急操船性能
- ・操縦性能

（2）運航要件

- ・運航体制
- ・必要な支援機器

これらの技術要件を明らかにするために、平成14年度は、15年度のシミュレータ実験に備えて、実態調査に基づき、シミュレータを整備し、実験シナリオならびに評価手法の検討を行った。

3. 実態調査

現状把握と調査研究の対象の絞り込み、シミュレータの整備のために、

・高速船の緊急回避操作・東京湾における輻輳状況

・既存高速船の操縦装置についての調査を行った。

3.1 高速船の緊急回避操作についての実態調査

高速船の緊急時の回避行動について、現在運航されているジェットフォイルの状況を例として、実態調査を行った。

輻輳海域を高速航行する船舶は、緊急事態に当たり緊急停止や急旋回による回避操船に備える必要がある。佐渡汽船株式会社ならびに（株）三井造船昭島研究所の協力を得て、実船を用いて緊急

回避操船実験を行い、次の知見を得た。

(1)緊急停止

- ・スロットルレバーのワンアクション
- ・大加速度による乗客への影響を配慮する必要がある。

(2)急旋回

- ・約200mの旋回半径
- ・姿勢制御により乗客への影響はほとんどない。

3.2 東京湾における輻輳状況についての実態調査

シミュレータ実験を行うための基礎資料を得るために、東京湾における船舶の輻輳状況の観察を行うとともに、東京湾で就航している高速船の操船者の方々に聞き取り調査を実施した。

得られた課題は、次の通りである。

- ・漁船への対応
- ・適切な運航体制
- ・使いやすいブリッジレイアウト

3.3 既存高速船の操縦装置についての実態調査

大型の高速船が定時運航を実現するためには、避航・緊急操船時の対処、長時間かつ長距離航行における当直体制を考慮した航海・操船システムの設計等が重要な検討課題である。このような観点から、現状の高速船における運航状況や機器配置、操船コンソールに関する調査、操船装置・機器配置等に関する実態調査を行った。

これらの調査結果を基に、操船シミュレータ用コンソールとして次の機能要件を設定した。

- ・視野・視角の確保
- ・航行及び機関情報のモニタリング
- ・緊急対応時における複数乗員によるバックアップ
- ・座/立席操船時の作業性の確保

4. シミュレータの整備

調査結果を基にシミュレータ用操縦模擬装置の基本設計を行うとともに、各種機器及び表示装置のフレキシブルな機能設定や配置変更が可能なシステム構成として図1のシステムを整備した。

さらに、既存の航行シミュレーションシステム

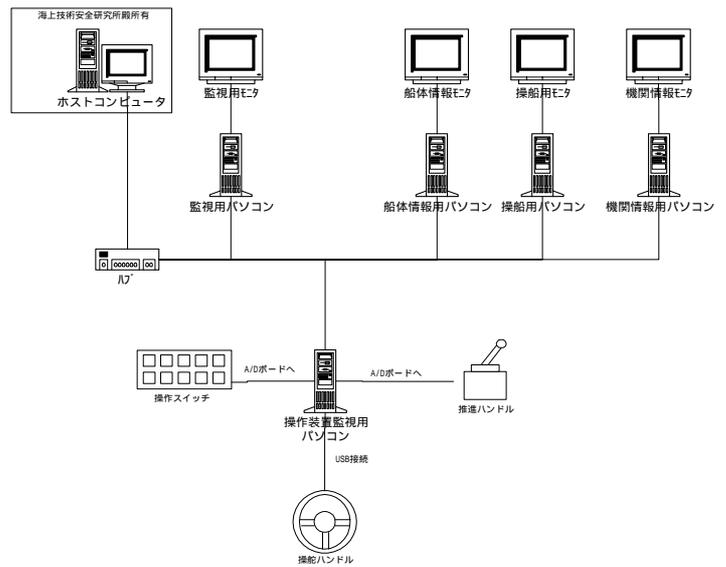


図1 高速船用模擬操縦装置の構成

に大型高速船の簡易操縦運動モデルの導入、東京湾の景観画像等の整備を施し、シミュレータの機能確認ならびに調査項目検討のための予備的なシミュレータ実験を行った。



図2 シミュレータ実験の様子

5. 今後の予定

平成15年度は、輻輳海域を航行する船舶の性能要件を明らかにするためのシミュレータを用いた手法を確立するとともに、これをもとに性能要件を設定する。