

次世代内航のための遠隔監視・遠隔操船システムの研究開発

研究代表者: ジャパン・ハムワージ(株) 富田 和志 研究期間: 令和5~6年度

研究背景と目的

遠隔監視・遠隔操船は自動運航船の主たる要素技術であるが、海上では陸上に比べて通信インフラが劣り、遠隔オペレータにも相当程度の技量や経験が必要となるため、映像による視覚的認知に依存しない遠隔監視・遠隔操船システムが求められている。加えて、自動運航船の本格的な普及のためには、自動車の自動ブレーキに相当する自動減速・停止機能の実装が重要となる。

本研究では、独自の衝突リスク評価技術と既製品のベクツイン舵を組み合わせた「次世代内航のための安全航行支援システム」のプロトタイプを開発し、内航船を用いた実証実験を通じて早期の製品化を図る。

衝突リスクマップとベクツイン舵

大阪公立大学が開発した衝突リスク評価手法は、安全航過領域の設定や海上衝突予防法の考慮に関する従来手法の課題を解決し、多数の船舶が行き交う輻輳海域であっても単一のヒートマップとして衝突リスクの可視化が可能である。

ジャパン・ハムワージのベクツイン舵は、プロペラを逆回転することなく後方への推力配分が可能であり、他船との衝突リスクが著しく高まった際に舵のみでブレーキを発動できる。また、減速中にも舵が効くことが大きな特徴である。



ベクツイン舵

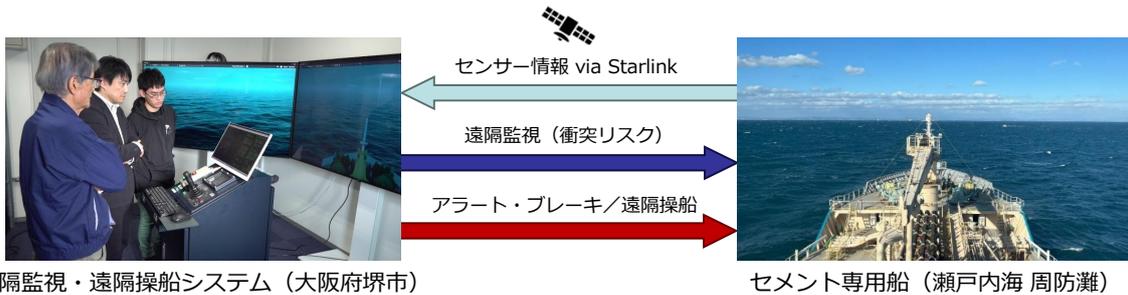
安全航行支援システムのプロトタイプ開発と実証実験

1) 遠隔監視・自動ブレーキ/遠隔操船システムの開発

本船の各種センサー情報をStarlinkを用いて自動送信し、遠隔地で衝突リスクをリアルタイムに監視可能なシステムを開発した。衝突リスクが著しく高まった際には、本船に対してアラートまたはブレーキを自動発令する機能を実装している。また、自動ブレーキ以外の衝突回避手段として、直観的操作が可能なジョイスティックと衝突リスクマップを組み合わせた遠隔操船システムを開発した。

2) 内航船を用いたプロトタイプの実証実験

ベクツイン舵を装備した大型セメント専用船と傭船を用いた実証実験を実施し、代表的な6つの見合い関係について、適切なタイミングで遠隔地からブレーキが自動発令され、減速により衝突を未然に防止できた。また、その場回頭やホバリングなど、遠隔であっても高度な操船が可能であることを確認した。さらに、水産研究・教育機構の漁業調査船たか丸でも自動ブレーキの実験を行い、同様の結果を得た。



自動ブレーキによる衝突回避の実証実験 (衝突リスクマップの時間変化)

次世代内航のIoT技術として早期の社会実装を目指します