

船舶の自律航行について

正会員 福戸淳司（海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所）

要旨

近年、安全性確保やコストの問題から、日本ではあまり商船の無人運航については語られることはなく、専ら一名当直の支援に注目して研究がされてきた。

しかし、2014年の3月に、Rolls Royceが10年以内に無人船を実現すると発表して以来、無人船(Unmanned ship)あるいは自律船(Autonomous ship)が注目を浴びるようになった。こうした動きは、他の交通モードにおいては格段に進んでおり、ドローンが書籍を注文先に空輸するシステムや、自動運転自動車が2020年には実現する状況にある。

本講演では、現在考えられている自律船の考え方を概説すると共に、実現に必要な機能、従来の関連研究及び海外の研究動向について、概説する。

キーワード：操船・推進、自律航行

1. はじめに

近年、日本においては、安全性・信頼性の確保およびコストの面から、自律船あるいは無人船に興味を持つ者は少なかった。

しかし、自動車の自動運転やドローンの普及等、他のモードでの自律・自動運転の進展とともに、船舶においても、Rolls Royceが10年以内に無人船を実現すると発表して以来、日本でも無人船(Unmanned ship)あるいは自律船(Autonomous ship)が注目を浴びるようになった。

本講演では、自律船の概要と自律航行に必要な技術、自律航行に関する研究の動向および、海外の研究事例について紹介する。

2. 自律船について

自律船の概要を話す上で、自律機能がどのようなものか明確にする必要がある。一方、こうした議論の中では、「自律」の他、「自動」操船、「無人」船、「遠隔」操船、さらには、Big Dataを背景に数々の言葉が用いられている。本講演では、自律航行を中心に、これらの概念を概説するとともに、自律船を実現するための要件及びその要件を実現する機能について概説する。

さらに、自律航行を中心に、Navigationの観点から、航海を実現する際に必要となる航海計画の策定、航海計画に沿った操船の実現、気象・海象の影響の緩和、衝突・乗り上げの回避等実際に現在船員が行っている作業に対し、自律化に必要な機能について

概説する。

3. 自律航行に関する研究動向

ここでは、日本における自律航行に関連した研究の動向を紹介する。日本での自律航行に関連した研究の最初の大きなプロジェクトとしては、1980年台後半に実施された高信頼度知能化船プロジェクトが挙げられる。このプロジェクトでは、大洋航行から着陸までを、自動化するための要素技術の研究開発を行った。次に、内航船の船員の不足および高齢化、さらには、船舶の大型化、専用船化が進んだことが問題になり、少人数で安全に船を運航するための、1名当直支援に関する研究が実施された。さらに、AISやVDR等新しい航海機器の導入に伴い、避航操船や運航コストを低減させるフリートサポートも含めたエコ SHIPPINGの研究・開発が進められた。

4. 海外の研究動向

現在、自律船の研究としてまとまっているのは、2015年に終了したEUのプロジェクト”MUNIN”と、2014年に終了し、2015年より継続されたDNV-GLの”ReVolt”、継続して検討中のRolls Royceのプロジェクトである。本講演では、以上、3つのプロジェクトの概要と特徴を示す他、英国海事工業同盟(UK Marine Industries Alliance)の海事自律システム規定ワーキンググループで検討が進められている自律船及び自律潜水艇の安全運用に関する行動規範の策定状況について、概説する。