

자율운항선박의 선박피항영역 설정을 위한 고려요소 분석

최윤원* · 조익순***

* 한국해양수산연수원, ** 한국해양대학교 해사대학 선박운항과

A Study on the Analysis of Factors for the Ship Domain of Autonomous Navigation Ship

Yoon Won Choi* · Ik-soon Cho***

* Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, ** Korea Maritime & Ocean University

핵심용어 : 자율운항선박, Bumper 이론, 피항 영역, 차세대전자항법체계

Key Words : Autonomous Navigation System, Bumper theory, Ship domain, E-Navigation

I. 배경 및 연구목적

배경

- 국제해사기구(IMO)에서 해양 안전 및 환경 보호 목적으로 2019년 도입을 추진 중인 선박운항체계로 E-Navigation 이 추진 중임
- E-Navigation은 항법시스템을 자동화 시켜 항해사의 업무 부담과 운항상 과실에 의한 해양사고를 줄이는 것을 목표로 하고 있음
- 자동 항법시스템에서 선박간 충돌을 피하기 위한 피항 영역의 설정이 필요하나 이에 대한 정의가 저차별로 다양하게 존재함
- 해외에서는 1960년대부터 활발하게 논의가 이루어져 왔으나 국내에는 이에 대한 연구가 부족

연구 목적

- 자율운항선박에서의 선박 피항 영역의 설정 필요성이 대두됨에 따라 이에 대한 국내·외 자료 분석 및 최신 동향을 파악 및 공유
- 최적의 선박 피항 영역을 설정하기 위한 향후 대응방향 모색

II. 여러가지 선박 피항 영역

The diagrams illustrate different ship domain models. The top left shows a circular domain with radius R and heading angle ψ_a . The top right shows a sector-based domain divided into three sectors (Sector 1, Sector 2, Sector 3) with angles 112° , 120° , and 128° respectively. The bottom left shows a domain with a 'Phantom ship' and a 'Real ship'. The bottom right shows a domain with a 'Real ship' and a 'Phantom ship'. A scale bar indicates 1 Nautical Mile.

IV. 피항영역 결정을 위한 고려요소

안전한 선박피항영역을 위한 고려요소

| | |
|--|-------------------------|
| 선박 조종 성능 (Advance, Transfer, Stopping Distance 등) | 교통밀집도 |
| 날씨 Wind, Current, Wave, Visibility 등 | 만남각 |
| 항행구역 Open Sea, Coastal Navigation, Strait 등 | 수심 |
| | CPA / TCPA / BCR |
| | COLREG 이행 여부 |
| | Blind Sector |

IV. 연구 결과 및 향후 과제

연구 결과

- 1960년대부터 해외에서는 다양하게 선박 피항 영역에 대한 논의가 이루어져왔으나 국내에서는 이에 대한 연구가 부족함
- 자율운항선박에 있어 선박간 최적의 피항 영역을 설정하는 것은 필수적인 요소임
- 안전한 항해를 보장하기 위한 선박 피항 영역에 대한 정의가 필요
- 타선박을 점으로 설정하거나 모든 선박에 특정 영역을 가짐으로써 자신과 피항하게 되는 기준으로 사용됨

향후 과제

- 다가오는 자율 운항 선박 시대에 맞춰 여러 선박 조건이 고려된 안전한 선박 피항 영역에 대해 논의하여 최적의 영역을 설정할 필요가 있다고 판단됨

* First Author : choiywa@seaman.or.kr, 051-620-5872
 † Corresponding Author : ischo@kmou.ac.kr, 051-410-5072