

자율운항 선박에서 발생 가능한 사고고찰 - 해양 사고 분석을 통하여 -

박초희* · 임정빈***

* 목포해양대학교 연구원, ** 한국해양대학교 교수

Research on Possible Accidents on Autonomous Ship - by Analysis of Marine Accidents -

Cho-Hee Park* · Jeong-Bin Yim***

* Researcher, Mokpo National Maritime University, Mokpo 58628, Korea

*** Division of Navigation Science, Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

핵심용어 : 자율운항 선박, 사고 예방, 해양 사고, 사고 분석, 사고 연구

Key Words : Autonomous ship, Accident preventing, Marine accidents, Case study

연구 목적과 내용 Autonomous Ship Control System

연구목적

최종 목표

- 자율운항 선박에서 발생 가능한 사고를 기존의 해양사고 분석을 통해 식별하여 자율운항 선박에서의 해양사고를 예방하기 위함

본 연구의 목적

- 기존 해양사고에 나타난 사람관련 사고를 분석하여 자율운항 선박에서 발생 가능한 사고 시나리오 구축

연구내용

- 기존 해양사고 중에서 사람(해기사, 선원 등)이 관련된 사고를 분리하고, 사람(해기사, 선원 등)이 관련되지 않은 사고 분리
- 이 둘을 대상으로 사람이 존재한다는 것과 사람이 부재하거나 사라진 경우 어떠한 해양사고가 발생했는지, 무엇이 다른 것인지 등을 조사
- 이를 통해서 자율운항 선박 출현 시 발생 가능한 사고를 검토함

2/#

연구 방법 Autonomous Ship Control System

연구 방법

- 과거 오랜 기간 동안의 해양사고 조사하고 자료 수집
- 재결서 재결요약서 등을 이용한 자료의 수량화 진행
- 수량화 자료를 이용한 통계 값 도출
- 통계에 의거하여 사람-사람, 사람-기계, 사람-반 기계 등에 대해서 마치 영화의 시나리오를 구축하듯이 해양사고 시나리오 구축
- 구축한 시나리오를 기반으로 해양사고 분석
- 분석한 내용과 자율운항 선박 사이의 연관성 검토
- 연관성이 있다고 판단된 사고사례를 모아서 자율운항 선박에서 발생한 사고 사례를 모음
- 모은 자료를 이용하여 자율운항 선박에서 발생 가능한 사고 분석하고, 이에 대한 대응방안을 학술대회에서 회원들과 논의하여 과연 타당성이 있는지 검토
- 타당성이 입증되면 이를 이용하여 RCO(Risk Control Option) 구축하고, RCO에 대응하는 위기관리 방안을 주후 지속 연구함

4/#

연구 배경 Autonomous Ship Control System

연구 배경

- 자율운항 선박은 사람이 없다(즉, 해기사 없이 선박 스스로 조정되는 선박)는 전제를 두고 개발되고 있으나, 완벽한 자율운항 선박이 태동되기 까지의 상당한 기간이 필요할 것임
- 상기와 같은 가정을 두는 경우, 사람과 기계 사이에 발생 가능한 사고는 무엇인지? 또는 사람과 반자동화 시스템(사람이 조정하지는 않고 모니터링만 함) 사이는? 등의 중간적인 과정에 대한 연구도 필요할 것임
- 이러한 경우, 발생 가능한 모든 경우의 수를 고려하여 시나리오를 구축하는 것이 중요한데, 이러한 시나리오는 과거 사고에서부터 개발할 수 있음
- 그러나, 자율운항 선박에 대한 사고는 아직 발생한 바가 없기 때문에 이에 대한 시나리오를 구축하는 것은 어려움
- 이에, 본 연구에서는 기존 해양사고와 샘플을 조사하여 아직 발생하지는 않았지만 발생가능 확률이 높다고 생각되는 사고 시나리오를 구축하려는 것임
- 이러한 시나리오가 있다면 자율운항 선박과 유인 선박 사이의 사고 또는 자율운항 선박 사이의 사고 등을 확률적으로 추정할 수 있음
- 본 연구에서는 기초 단계로 기존 해양사고를 통해서 자율운항 선박에 발생 가능한 사고의 예측을 시도하기 위함

3/#

기대 효과 Autonomous Ship Control System

기대 효과

- 현 단계에서 자율운항 선박에서 발생 가능한 사고를 분석하는 것은 곤란한 것이 사실임
- 그러나 위기관리 측면에서 사고 발생 가능성이 높은 시나리오를 생각하고 이를 구체적으로 가시화하는 것은 가능함 (기존에도 신 기술이 개발되기 전에 다양한 시나리오를 기반으로 사고를 분석하고 있음)
- 특히, IMO의, Formal Safety Assessment (FSA)는 이러한 설계 초기 단계의 위기를 관찰하고 분석하여 이에 대응하는 RCO를 구축하기 위한 것인데, 이러한 FSA를 이용하면 임의의 해양사고 시나리오 구축도 가능함
- 일단 본 연구에서는 기존 해양사고에서 자율운항 선박에서 발생 가능한 해양 사고 시나리오 도출을 검토하고, 불가능한 경우 FSA를 적용하여 시나리오의 구축과 평가를 진행할 예정임
- 이를 통해서 구체적이면서 실현 가능한 자율운항 선박에 예견되는 해양사고를 식별할 수 있을 것으로 기대됨

5/#

후 기

본 논문은 해양수산부의 “해양안전사고 예방시스템 기반연구(2단계)”과제의 연구결과임을 밝힌다.

* First Author : chohuibac@naver.com, 010-4085-8426

† Corresponding Author : jbyim@kmou.ac.kr, 010-5156-7642