

선내 장비 실선시험을 위한 절차연구

김효승* · 김건홍** · † 이서정

*한국해양대학교 대학원 박사과정생, **한국해양대학교 대학원 석사과정생, † 한국해양대학교 기관시스템공학부 교수

A Study of Demonstration Procedure for Onboard Ship Equipment

Hyoseung Kim* · Geonhong Kim** · † Seojeong Lee

*Ph. D Student, Graduate School of National Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

**Master course Student, Graduate School of National Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

† Professor, Division of Marrine System Engineering, National Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

요 약 : 한국산업기술진흥원과 울산정보산업진흥원은 첨단 기술이 집약된 ICT융합 전기 추진 스마트 선박을 건조중이며 2022년 실증을 앞두고 있다. 선내 장비 실증을 위해 실증대상장비를 도출하였으며 실증시험 절차서 개발을 위해 우선적으로 선정된 대상장비는 전자해도표시시스템, 선박용 레이더 시스템, 항해기록장치, 선박에너지효율모니터링시스템이다. 본 논문에서는 우선 선정된 실증대상장비 4종에 대해 장비 표준에 기반한 실증절차와 실증시험 체크리스트 및 템플릿에 대해 소개한다.

핵심용어 : 전기 추진 스마트선박, 실선시험, 시험절차, 전자해도표시시스템

Abstract : The Korea Institute for Advancement of Technology and the Ulsan ICT Promotion Agency are building an electric smart ship using a full range of ICT with advanced technology, and are expected to demonstrate it in 2022. For the demonstration of onboard ship equipment, it needs to develop a demonstration procedure. There are 4 types of onboard equipment preferentially selected for the development of the demonstration test procedure which are an electronic chart display and information system, a ship RADAR system, a voyage data recorder, and a ship energy efficiency monitoring system. This paper describes the demonstration procedure based on the equipment standard for the electronic chart display and information system among 4 selected types of demonstration equipment, and also the verification test checklist and template is introduced.

Key words : electric smart ship, onboard demonstration, demonstration procedrure, electronic chart display and information system

1. 서 론

산업통상자원부 산하 한국산업기술진흥원과 울산광역시 울산정보산업진흥원은 첨단 기술이 집약된 ICT융합 전기 추진 스마트 선박을 건조중이며 2022년 실증을 앞두고 있다[산업통상자원부, 2021]. 이 선박은 기업 및 연구기관들이 ICT 융합 선박 기자재 기술의 추적기록(Track-record)을 확보하고 연구 및 개발한 장비에 대해 운항 중 실선시험을 진행할 수 있도록 활용될 계획이다. 선내 장비중 실선시험을 위해 40여종의 장비를 도출하였으며 절차서 개발을 위해 우선적으로 4종의 장비-전자해도표시시스템, 선박용 레이더 시스템, 항해기록장치, 선박에너지효율모니터링시스템-를 도출하였다. 본 논문에서는 4종의 장비를 대상으로 개발된 실선시험 절차서 중 전자해도표시시스템을 중심으로 실선시험 절차서를 소개한다.

2. 선내 장비 실선시험을 위한 절차서 구성

실선시험 절차서는 기본적으로 두 파트로 구성된다. 파트 1에서는 실선시험에 필요한 기본사항과 사전점검절차를 포함한다. 파트 2에서는 실선시험항목과 표준에서 디스플레이 장치의 표시 시험, 그리고 실선시험결과 작성 템플릿을 포함한다.

시험절차서는 기존 육상시물레이터에서 실시하는 인증시험을 기반으로 ICT 융합 선박 실증실에서 활용할 수 있는 시험항목으로 구성하였다. 육상과 실선에서 시험할 수 있는 항목에 대해 구분하고 상황에 맞게 적용할 수 있도록 내용을 기술하였다.

3. 선내 장비 실선시험 절차 상세

실선시험 절차서는 전자해도표시시스템, 선박용 레이더 시스템, 항해기록장치, 선박에너지효율모니터링시스템의 4종에 대해 개발되었으며 본 절에서는 전자해도표시시스템의 절차서 개발 결과에 대해 소개한다. 시험항목에 따라 추가적인 장비가 필요한 경우 장비개발측과 협의하여 진행할 수 있도록 안내한다.

3.1 파트 1 - 실선시험 일반 및 준비사항

† 교신저자 : 정회원, sjlee@kmou.ac.kr

* 정회원, khs9962@gmail.com

** 정회원, geonhongkmou@gmail.com

파트 1에서는 절차서에서 인용한 표준 및 규약, 용어정리, 시험장비구성, 설치 등 시험준비사항, 그리고 시험점검 점검표를 제공한다.

전자해도표시시스템 시험절차서는 SOLAS, IMO MSC 규약, IEC 60945, 61162, 61174, 62288 등의 표준 및 규약에서 언급된 내용을 만족할 수 있도록 내용을 절차서의 내용을 구성하였다. 그림 1은 전자해도표시시스템의 실선시험을 위하여 필요한 장비 구성 예시를 보여준다(IEC, 2015).

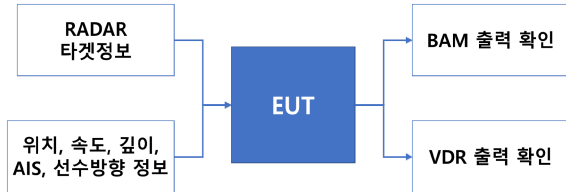


그림 1. 전자해도표시시스템 시험구성 예시

시험 대상 장비는 제조사의 설치 매뉴얼에 따라 설치되어야 하며 시험에 필요한 정보는 IEC 61162-1/2/450 프로토콜을 사용하여 제공받는다.

체크리스트 항목	완료	보완필요	미비
ECDIS 장비의 구성을 확인하였는가?			
시험장비 설치를 위한 제조사의 매뉴얼이 존재하는가?			
시험을 위한 환경구성이 완료되었는가?			
실선시험을 위한 컴퓨터가 준비되었는가?			
시험의 순서가 마련되었는가? (IEC 시험 순서 혹은 협의된 시험 순서)			
시험대상 장치의 범위가 결정되었는가?			
시험을 위한 소요기간에 대해 인지하고 있는가?			
테스트 이전에 ECDIS 장비가 고장이 없는지 확인하였는가? (운용 준비)			
IMO 및 표준화 기구 요구사항에 맞는 전원공급장치를 보유하고 있는가?			

그림 2. 전자해도표시시스템 실선시험 시험준비 점검표(일부)

그림 2는 전자해도표시시스템의 실선시험에 대해 시험준비 사항을 사전에 점검할 수 있는 점검표의 일부를 보여준다. 실험을 위한 실험실 및 장비구성부터 절차의 준비, 협의된 시험순서 준비 여부 등을 사전에 점검할 수 있다.

3.2 파트 2 - 시험 상세 절차 및 템플릿

파트 2는 시험의 상세 절차와 실선시험 결과표 템플릿을 제공한다. 실선시험 항목은 육상에서 시험이 가능한 부분과 실선에서 시험이 가능한 부분을 구분하고 상황에 맞게 적용할 수 있도록 한다.

실선시험 결과표	
작성일	시험자
장소	
대상 제품명	
참관인	

1.1 EUT설치와 기술문서	
[시험 사진]	시험일시 :
	설명 :
	오류 : (*오류가 있는 경우 적성 한다.)

그림 3. 실선시험 결과표(일부)

4. 결 론

본 논문에서는 첨단 기술이 집약된 ICT융합 전기 추진 스마트 선박에서 활용할 수 있는 실선시험 절차서에 대해 소개하였다. 실선시험 대상장비로는 우선적으로 4종을 선정하였으며 각 절차서는 장비시험의 기본사항 및 사진점검사항과 구체적인 실선시험항목, 그리고 실선시험 결과서 템플릿을 포함하고 있다. 향후 본 논문의 대상장비 이외에 ICT 융합 소프트웨어, 전기 배터리 등 기준에 도출된 장비에 대해서도 체계적인 절차가 개발될 계획이다.

감사의 글

본 논문은 과학기술정보통신부 산하 정보통신산업진흥원과 울산 정보산업진흥원의 지원으로 수행되는 "AI 기반 중량화물 이동체 물류플랫폼 실증사업(과제번호 : S1309-21-1001)"과 울산 정보산업진흥원의 지원으로 수행한 "선박 실증테스트 절차 수립 용역"에 의해 이루어진 연구로서 관계부처에 감사드립니다.

참 고 문 헌

- [1] 산업통상자원부(2021), 보도자료 - 바다위 친환경·인공지능화를 주도하는 미래선박 실증기반 본격 구축
- [2] International Maritime Organization(1974), The International Convention for the Safety of Life At Sea
- [3] International Electrotechnical Commission(2015), Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Electronic chart display and information system (ECDIS) - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results