

항해설비 표준모드 적용을 위한 개발 방안 연구

정민* · 안영중** · † 채병근

*한국해양수산연수원 교육연구팀장, **,† 한국해양수산연수원 전임강사

요 약 : 2015년 6월 IMO MSC 95차에서 항해설비에 표준모드 적용을 위한 S-Mode 가이드라인 개발이 2019년까지의 e-Navigation 주요 개발 과제로 승인되었다. S-Mode는 주요 사용자인 항해사, 선장 및 도선사에게 표준화된 화면, 기능 제공을 통해 친숙한 업무환경을 통해 상황인식에 기여함으로써 항해안전성을 향상시키고, 교육 훈련 측면에서 선원의 부담을 경감시키기 위한 목적으로 개발 예정이다. 주요 선상 사용자요구사항에 기반하여 항해설비에 표준화된 화면 및 메뉴가 적용됨으로써, 인적 측면에서의 개선이 이루어 질 것으로 예상된다. 본 연구에서는 IMO에서의 S-Mode 논의 동향을 분석하였고, S-Mode 주요 표준화 항목 도출을 위한 개발 방안을 연구하였다.

핵심용어 : 국제해사기구, S-Mode 가이드라인, INS, ECDIS, 선교 항해설비, 사용자요구사항, e-Navigation

연구 배경

◆ Meaning of the S-Mode

- S-Mode는 2008년 국제해사기구(IMO) 항해안전전문위원회(NAV) 54차 회의에서 IFSMA(국제 선장협회)에 의해 초기 개념과 필요성에 대하여 제안됨.
- 정의는 다음과 같음
- This was a proposal for all shipboard navigation displays to have the ability to revert, by a single operator action, to a standardized navigation display, with standardized functionality and interface. S-Mode would supplement additional manufacturer-supplied modes. S-Mode supported the objectives of e-navigation to improve navigation decision making and hence maritime safety and protection of the marine environment. (NAV54/25: 회의 보고서)
- e-Navigation 전략이행을 위한 6개의 주요 목표 과제 개발, MSC 95차 (2015.6)에서 승인
 - 목표과제 1 : 표준모드(S-Mode) 운영에 대한 가이드라인(NCSR, ~2019)
- S-Mode는 선교항해장비의 표준화된 전시 및 인터페이스 제공을 위한 개념으로
- e-Navigation 이행 시 선박 항해설비에 전반적으로 도입 예정
 - (S-Mode) 선교 항해설비 화면 및 핵심 기능(인터페이스)에 대한 표준화를 통해 선박 운항자에게 친숙화된 업무 환경 제공함으로써 인적 과실 예방, 항해안전에 기여

IMO에서의 S-Mode 관련 논의 현황

- 2008년 NAV 54 회의 내용 (NAV 54/25)
 - 1) S-Mode는 표준화된 화면, 메뉴시스템 및 기능, 표준화된 인터페이스
 - 2) S-Mode는 운항자의 한 동작으로 전환되어 사용할 수 있는 화면과 메뉴 시스템
 - 3) 제조사의 혁신을 저해하면 안 된다.
- 2015년 6월 MSC 95차에서 승인
 - 1) [전략이행계획 공동작업 문서] : MSC/95/19/8: 한국, 호주, 덴마크, 핀란드, 독일, 네덜란드, 노르웨이, ICS, IALA, BIMCO, CLIA, InterManager, the Nautical Institute
 - output이 S-Mode 가이드라인 개발
 - * HCD 가이드라인과 UTEA를 고려하여 가이드라인을 개발
 - * (연관) Solution 1 : 사용자 친화적이며 향상된 브리지 디자인

연구 필요성

- S-Mode is the proposed functionality for shipborne navigation displays using a standard, default presentation, menu system and interface.
- "S-Mode(Standardized Mode) 항해설비가 선상사용자에게 친숙하게 제공될 수 있도록 표준 화면, 표준 기능 및 인터페이스를 제공 수 있는 수단으로서 개발 요구"
- 선교 항해설비의 제조사가 다르더라도 공통으로 표준화된 디스플레이, 기능 및 공통 인터페이스를 제시하는 것이며, 사용자에 의해 화면의 구성을 바꾸었다더라도 한번의 동작으로 다시 S-Mode로 전환될 수 있는 개념
- 사용자 요구사항을 기반으로 표준 화면의 구성요소 및 표준 메뉴를 개발함으로써 상황인식에 기여함으로써 항해안전성 향상 예상
 - 친숙한 화면, 기능의 제공으로 선교 당직자에게 항해 위험 인식과 의사결정 지원
- 일관성 있는 전시와 운영기능 표준화를 통해 국제적으로 표준화된 훈련, 증서, 친숙화에 관한 문제 해결에 기여

S-Mode 가이드 라인의 주요 요소

- 2015년 3월 우리나라 제출문서(NCSR 2/INF 11)

- | | |
|------------------------|--|
| S-Mode 정의 | S-Mode : 선박 항해 표시를 위해 제안된 기능으로, 표준(standard) 및 사용자 설정 화면 전시(Customized mode), 표준 메뉴시스템 그리고 공통 사용자 인터페이스를 활용하는 개념이다. |
| S-Mode 개발을 위한 주요 고려 사항 | 표준화면 :
모든 제조사의 항해 화면이 표준화되어 제시되는 화면으로, 전자해도 기반의 화면(육지, 해면, 해도도식 및 항로 등이 표시될 화면)과 정보창, 메뉴들이 통일되어 나타나는 표준 전시(Display) 모드를 말하며, 한 동작으로 표준 전시로 돌아가는 화면임. |
| | 표준메뉴시스템 :
메뉴는 사용자와 시스템이 상호작용하는 인터페이스 요소로서, 항해설비 화면에서 정보의 분류, 선택, 검색 및 기능을 실행할 수 있게 함. S-Mode 메뉴시스템에서 메뉴의 명칭은 통일되어 제공되며, 메뉴를 이용한 기능 선택 방법이 표준화되어 제공되어 질 것으로 예측됨. 메뉴 시스템은 하위의 부 메뉴를 가질 수 있으며, 메인메뉴와 하위메뉴의 연결, 선택 과정 즉, 메뉴의 계층적 구조가 통일될 필요가 있음. |

† 교신저자 : 연희원, bgchae@seaman.or.kr 051)620-5883

* 중신회원, seamini@naver.com, 051)620-5740

**연희원, yjahn0726@gmail.com, 051)620-5537

IMO에서의 S-Mode관련 논의 현황

- 2015년 6월 MSC 95차에서 승인

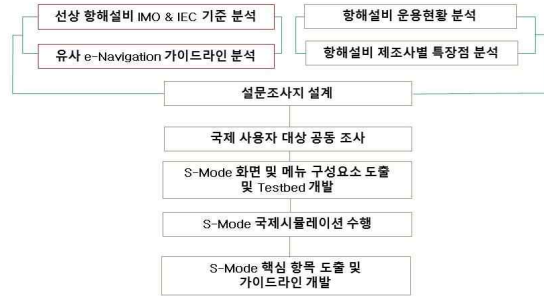
1) [S-Mode 개발 방향] MSC 95/19/12 : 한국, 호주, IAIN, IFMSA, InterManager, the Nautical Institute)



2) S-Mode 적용 대상 설비 S-Mode 가이드라인은 e-Navigation 이행 이후 새롭게 IMO 성능 기준 개정이 이루어지는 모든 항해 설비에 적용된다.

S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안

- 연구 방안



IMO에서의 S-Mode관련 논의 현황

- 종합 분석

- 1) S-Mode는 항해설비 주요사용자인 선장협회에서 제안되었음. 제조사의 기술 위주가 아닌 사용자 측면에서의 표준기능을 제안하였다는 점에서 인적 요인에 기반한 장비 개선이 기대됨
- 2) IMO에서 2008년 제안 이후로 S-Mode에 대한 개념, 필요성 및 기대효과는 정의가 되었으나, 정의, 구성요소, 적용범위 등 구체적인 내용은 아직 정해지지 않음
- 3) IMO에서의 2019년까지 S-Mode 지침 개발을 완료할 전제로 4개년 작업계획을 제시함
- 4) 상기 작업계획에는 사용자의 요구사항을 기반으로 표준화된 화면, 기능 등을 정할 것을 주요 내용으로 하고 있음.
- 5) 우리나라에는 선원, 도선사 등 주요 사용자들이 많고, 해양IT가 많이 발전되어있으므로 연구할 수 있는 자원이 풍부하므로 우리나라에서 주도적으로 개발할 수 있는 가능성이 많음
- 6) IMO 회원국들이 국제적으로 협력을 통한 효용성이 있는 사용자 요구사항 조사 및 가이드라인 개발방안 연구가 필요함

S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안

- 관련 기준 조사

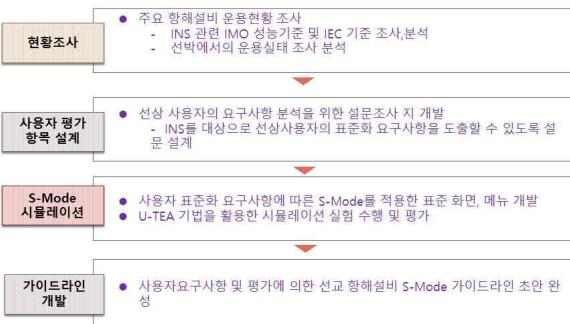
- > 주요 항해 설비 관련 기준 분석
 - INS(Integrated Navigation System) : 통합항법장치
 - IMO MSC.252(83) : IMO 성능기준 및 IEC 61924-2 : IEC 시험 기준
 - ECDIS(Electronic Chart Display and Information System): 전자해도정보표시시스템
 - IMO MSC.232(82) : IMO 성능기준 및 IEC 61174 : IEC 시험 기준
 - RADAR(레이더)
 - IMO MSC.192(79) IMO 성능기준
 - 항해 정보표시
 - 관련 기준 IMO MSC. 191(79) 및 IEC 62288
- > 유사 가이드라인 기준 분석
 - E-Nav. HCD / SQA 가이드라인(MSC circ. 1512)

- 분석 결과

- > INS 기준 분석 결과 하부 구성요소로서 ECDIS, RADAR 및 항해정보표시 주요 요건을 포함하고 있음
- > 유사 E-Nav 가이드라인의 구성을 분석한 결과 개념, 용어정의, 적용범위, 적용 요건, 참조문헌 순으로 구성됨을 파악할 수 있었음

S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안

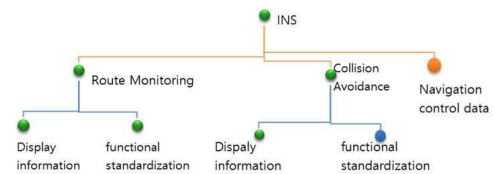
- 주요 방안



S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안

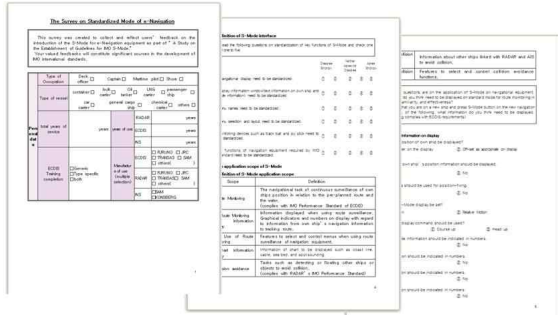
- 사용자 요구사항 조사 방안

- ✓ 설문조사지 설계



S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안

- 사용자 요구사항 조사 방안
 - ✓ 설문조사지 개발



결론

- 본 연구에서 제시한 S-Mode 가이드라인 개발을 위한 연구 방안 및 조사 방안을 전문가 의견을 수렴하여 구체적으로 분석하고 설계할 예정
- 현재 선박에 탑재되는 항해설비를 사용자 측면에서 쉽게 다루고, 제조사에 따라 상황인식에 혼란이 야기되지 않도록 연구를 진행할 예정
- 항해사, 선장, 도선사 및 항해설비 교육 전문가의 의견을 적극적으로 수렴 및 분석하여 실제 사용자의 요구를 반영한 가이드라인 개발예정
- S-Mode 개발에 따른 제조사의 반발이 생기지 않도록 하기 위하여 다방면으로 연구를 진행할 예정

S-Mode 가이드 라인의 개발 예상

- 기존 e-Nav 유사 가이드라인 분석

HCD 가이드라인	SQA 가이드라인
1 개요(Introduction)	1 개요(Introduction)& General
2 용어 및 정의	2 정의
3 범위 및 목표	3 적용(Application)
4 적용 가능한 지침 (Applicable Guideline)	4 e-Nav Software 품질 모델
5 HCD 접근 기술 (HCD Approach Description)	5 데이터 품질 요구사항
6 참고문헌	6 안전성평가
	7 HCD에 대한 고려
	8 e-Nav 소프트웨어 품질 절차
	9 적합성 확인
	참고문헌

S-Mode 가이드 라인의 주요 요소

- S-Mode 가이드라인 구성 예상

	주요 내용	
개요	- S-Mode 가이드라인 의미, 적용 목적, 기대 효과	
본문	- 주요 용어 정의	<ul style="list-style-type: none"> ● S-Mode, 표준화된 화면 및 메뉴시스템, 인터페이스, 사용자평가(UTEA) 등
	- 적용범위	<ul style="list-style-type: none"> ● S-Mode는 사용자에게 표준화된 화면 및 핵심기능 제공 ● 모든 e-Navigation 항해장비 적용 ● 사용자 요구사항 반영을 위한 UTEA 접근으로 개발
	- S-Mode 실현 방안	<ul style="list-style-type: none"> ● 필수 표준화 화면, 기능 및 인터페이스의 상세 ● 항해장비 제조사에서 S-Mode 적용 방안 ● 선원 교육훈련 측면에서 S-Mode 영향

후 기

본 연구는 해양수산부의 “해양안전사고 예방시스템 기반연구(2단계)” 과제 지원에 의해 수행되었습니다.