

해양사고 예방을 위한 보급형 교육훈련 시뮬레이터 개발

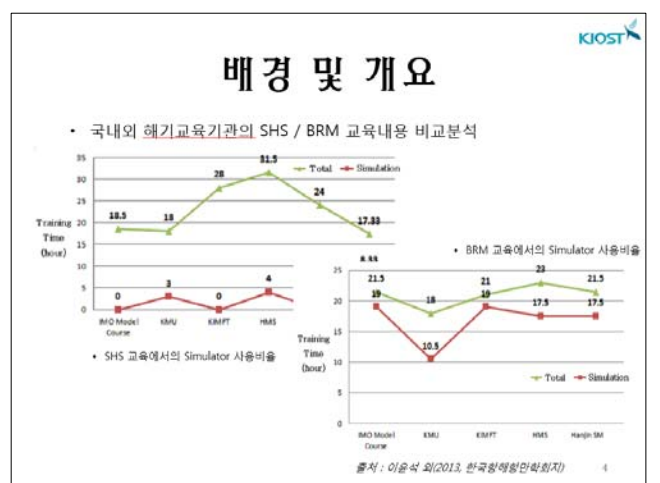
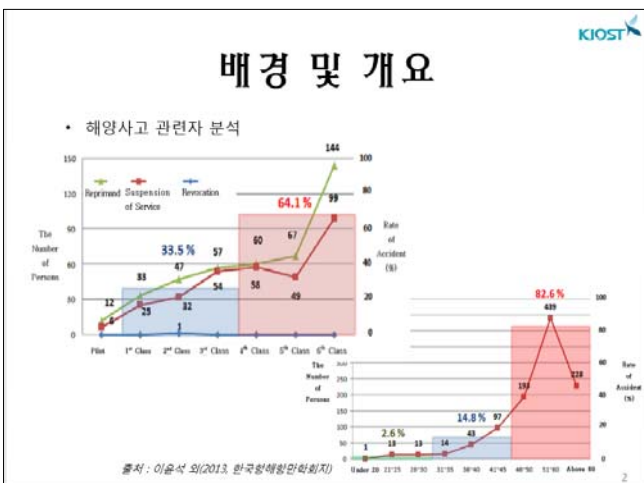
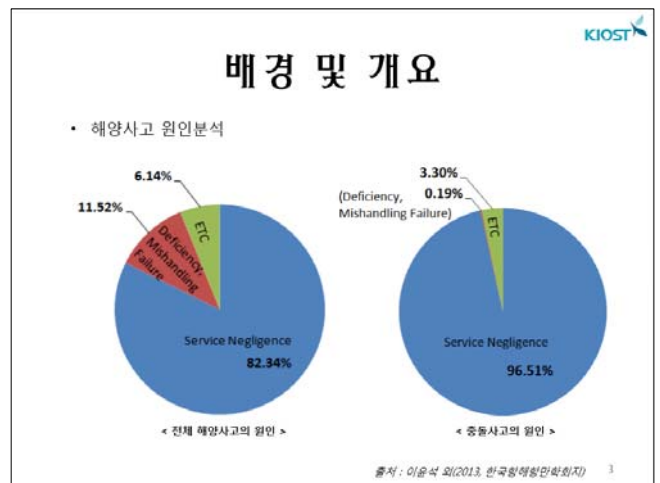
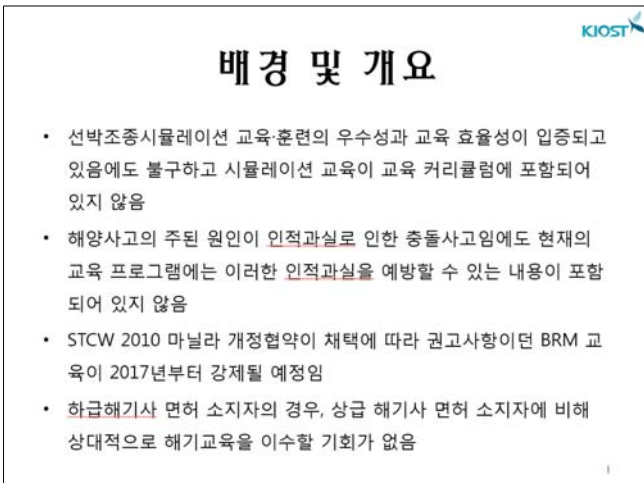
† 김홍태, 이윤석*, 박세길**, 이영주***, 김아영****

† ** *** **** 한국해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 해양안전기술연구부

* 한국해양대학교 운항훈련원

요 약 : 해양사고의 주된 원인이 인적과실로 인한 충돌사고임에도 현재의 교육 프로그램에는 이러한 인적과실을 예방할 수 있는 내용이 포함되어 있지 않으며, 시뮬레이터를 활용한 실습교육도 매우 부족한 편이다. 본 연구에서는 상급해기사에 비해 상대적으로 시뮬레이터를 활용한 실습교육이 부족한 하급해기사의 교육을 위해 충돌사고를 예방할 수 있는 기초적 훈련이 가능한 데스크탑 기반의 보급형 교육훈련 시뮬레이터 개발내용을 소개하고자 한다.



핵심용어 : 인적과실, 시뮬레이터, 충돌사고, 교육훈련



† 교신저자 연희원 hongtae.kim@kiost.ac

해양사고 예방용 보급형 시뮬레이터

장비 - 시뮬레이터의 종류(1)

| 제품 class | 특징 | 제작 제품 Image |
|------------|--|---|
| M(mobile) | HMD(Head Mounted Display) 시스템 및 모션트래킹, 음성인식 시스템을 이용하며, 최소한의 공간과 비용으로 입체의 장소에서 선박운항 훈련이 가능한 이동형(mobile) 시뮬레이터 시스템. 이동 및 설치가 간편하도록 Packing 장치 제공 |  |
| D(desktop) | 대형 모니터(혹은 1 Ch. Beam Projector) 및 간이 선박조종 시스템 등 최소한의 공간과 비용으로, 일반 사무실 환경에 설치하여 선박운항 훈련이 가능한 Desktop형 시뮬레이터 시스템. |  |

출처 : SafeTechResearch, Inc. 11

해양사고 예방용 보급형 시뮬레이터

소프트웨어

- 시뮬레이션 준비 소프트웨어 : 해역관리, 선박관리, 시나리오 관리
- 감시 및 통제 소프트웨어 : 시뮬레이션 제어, 환경 제어, 자선 제어, 타선 제어, 예선 제어
- 해도 전시 소프트웨어 : 객체 제어, 지도 제어, 항적 전시, 측정 기능
- 선박 운동특성 재현 소프트웨어 : 환경 외력 재현, 자선 운동특성 재현, 타선/예선 운동특성 재현
- 시뮬레이션 강평 소프트웨어 : 항해 정보 분석 기능(상세한 항적 전시 기능, 조타기/엔진 사용 이력) 등 제공
- 선교/기타 소프트웨어 요구사항 : 3차원 가시화 소프트웨어, RADAR 소프트웨어, ECDIS 소프트웨어, CID 소프트웨어, ODD 소프트웨어, 음향 재현 소프트웨어, 장비 관리 소프트웨어
- 데이터베이스 요구사항 : 해역 형상 DB, 해역 특성 DB, 선박 형상 DB, 선박 운동 특성 DB

14

해양사고 예방용 보급형 시뮬레이터

장비 - 시뮬레이터의 종류(2)

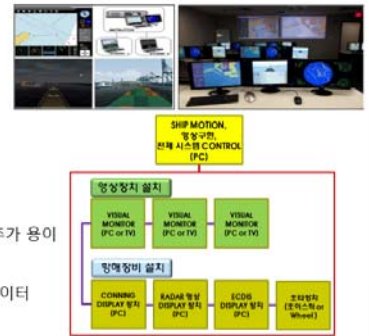
| | | |
|------------|--|---|
| C(compact) | 대형 모니터(3 Ch.) 및 기본적인 항해 관측로 구성되며, 경제적인 비용으로 최소한의 공간에 설치되어 선박운항 훈련이 가능한 소규모(Compact) 시뮬레이터 시스템. 전시 목적 등으로 이동 설치가 가능함. |  |
| E(economy) | 간이 Bridge Mockup 및 대형 모니터 시스템(혹은 Beam Projector System), 그리고 일정 규모 이상의 항해 관측로 구성된 중급 규모의 시뮬레이터 시스템 |  |
| F(FB) | Bridge Mockup, 대형 스크린 및 Beam Projector 등과 실제 선교에 준격하는 대부분의 항해 관측로 구성된 FMB(Full Mission Bridge)급 시뮬레이터 시스템 |  |

12

해양사고 예방용 보급형 시뮬레이터

시뮬레이터 구성 검토

- RADAR
- ECDIS
- CONNING
- 조타장치
- 대상 선박 (선박 운동특성)
- 해역/양만 DB
- 정밀도 낮으나 해역/선박 추가 용이
- 꼭 필요한 기능만 탑재
- 교육 목적에 충실한 시뮬레이터



15

해양사고 예방용 보급형 시뮬레이터

장비의 선정시 고려사항

- 접근의 용이성 => 이동성, 경제성 구비
- 공간확보 가능성 => 협소공간 설치필요
- 자습의 용이성 => 직접 조작 가능
- 교육 횟수 및 시간 => 시뮬레이터에 대한 노출의 극대화
- 교육 대상자 인원 => 연안 소형선 항해자 다수
- 교육 장비 확보 예산 => 저가형 다수 설치
- 이론 교육부터 실질적 체험 교육에 이르기까지 단계별, 주제별, 여건별 적합한 교육 장비 선정 필요

13

결론

- 개발시 유의점
 - 시뮬레이션이 갖는 잠재적 강점과 효과에도 불구하고, 훈련이 실제일 때와 사려 깊은 주의와 치밀한 계획이 실행되지 않을 경우 훈련의 효과성이 떨어지게 됨
 - 훈련생물 중심으로 연관되어 있는 다른 의사소통자, 프로그램의 실제적 수혜자 등 다양한 그룹과의 연계성 있는 시뮬레이션 기반 훈련이 설계되어야 함
- 시뮬레이션 프로그램의 개선
 - 중앙 통제식 시나리오/상황부여
 - 동시에 개별 학습이 가능한 구조
 - 훈련 평가시스템
- 개발 및 보급
 - 국가 R&D로 시제품 개발
 - 보급은 정부지원하에 연수원, 해양대, 해양수산청에 실비 보급
- 기대요과
 - 영세한 해운업계의 해기사 시뮬레이터 교육 기회 확대
 - 내항선 인적과실 해양사고 획기적 저감

16

후기

이 연구는 해양수산부의 해양안전기술개발사업(인적요인에 의한 해양사고 예방 및 관리기술 개발)의 연구결과임.