

2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

권준홍* · 양석원* · 김혜문* · † 손남선

*(주)지디엘시스템, † 선박해양플랜트연구소

Establishment of 2D and 3D Replay Test System for the Cause Analysis of Ship Collision Accident

Joon-Hong Kwon* · Suck-Won Yang* · Hye-Moon Kim* · † Nam-Sun Son

*GDLSystem, † Korea Research Institute of Ships & Ocean Engineering

요 약 : 수사기관에서 선박 충돌사고 발생 시 사고 재현 및 분석에 활용 또는 사고 예방 교육용으로 사용이 가능한 시스템을 개발 및 구축 하였다.

핵심용어 : 선박충돌, 원인분석, 시뮬레이션

2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

과 제 명 : 해양 선박충돌 사고재현 및 과학적인 원인분석기술 개발
 - 주관 연구기관 : 선박해양플랜트 연구소(연구책임자 손남선)
 - 공동 연구기관 : 지디엘시스템(연구책임자 양석원) / 알크나인시스템(연구책임자 이기석)

1. 시스템 개요 - 배경 및 목적

시스템 구축 배경

- ▶ 해양 사고의 약 20%가 선박 충돌사고이며 이중 인적과실 원인이 약 90% 이상을 차지
- ▶ 선박 충돌사고 발생시 인명사고 및 대형 해양 오염사고로 확대될 위험이 상존
- ▶ 해양 사고에 대한 국민적 관심 집중
 - 해양사고의경우 대규모 인명 피해 발생으로 철저한 원인 규명 요구

시스템 구축 목적

- ▶ 수사기관에서 선박 충돌사고 조사(사고 재현 및 분석)에 활용
- ▶ 선박충돌 사고 예방을 위한 교육 시스템으로 활용

한국해양연구원 KRISS 선박해양플랜트연구소 GDSystem

2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

2. 시스템 구성

시스템 구성도

재현시스템 주요요소

- 데이터 Correlation
- Radar Overlay
- 다중선박 충돌위험도 식별(기술이전)
- 2D / 3D 상호연동, 동기화 재현 및 전시
- 전자해도 전시(자체연진)

재현시스템 HW 구성

- 이동형 시스템(2D 1ch, 3D 1ch)
- 콘솔형 시스템(2D 1ch, 3D 3ch)
- 조타/추진제어용 조이스틱

재현시스템 SW 주요 기능

- 지구 전체 영역 사고 재현 가능
- 사고 동적자료 추출 가능
- 음성파일 연동 가능
- 충돌위험도 가시화 가능
- 2D / 3D 연동, 동기화 재현 및 전시 가능
- 조타/추진 제어 조이스틱을 이용한 선박 시뮬레이션 가능

* 과제 : 해양 선박충돌 사고재현 및 과학적인 원인분석기술 개발
 * 2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

한국해양연구원 KRISS 선박해양플랜트연구소 GDSystem

2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

1. 시스템 개요 - 배경 및 목적

시스템 구축 배경

- ▶ 해양 사고의 약 20%가 선박 충돌사고이며 이중 인적과실 원인이 약 90% 이상을 차지
- ▶ 선박 충돌사고 발생시 인명사고 및 대형 해양 오염사고로 확대될 위험이 상존
- ▶ 해양 사고에 대한 국민적 관심 집중
 - 해양사고의경우 대규모 인명 피해 발생으로 철저한 원인 규명 요구

시스템 구축 목적

- ▶ 수사기관에서 선박 충돌사고 조사(사고 재현 및 분석)에 활용
- ▶ 선박충돌 사고 예방을 위한 교육 시스템으로 활용

한국해양연구원 KRISS 선박해양플랜트연구소 GDSystem

2차원 및 3차원 선박충돌재현시스템 구축

2. 시스템 구성

시스템 현상

- ▶ 전자해도 기반 선박충돌재현 및 전시
- ▶ 3차원 기반 선박충돌재현 및 전시
- ▶ 2D / 3D 선박충돌 재현 연동 전시

현장 지원을 위한 이동식 재현 시스템 (2D/3D)

콘솔 고정식 선박충돌 분석 및 재현시스템(2D/3D)

한국해양연구원 KRISS 선박해양플랜트연구소 GDSystem

† 교신저자 : niceprg@gdlsys.co.kr, 042-336-7880
 * 정회원 : nsson@kriso.re.kr, 042-866-3646

3. 시스템 구현

선택 기능 동기화

▶ 항적 데이터 선택 기능 보완

- 전자해도 상에 원본 데이터의 포인트 지점을 ①번 저철 마우스 클릭하면 원본 데이터 리스트에 ②번 저철 해당 데이터가 선택되어 전시됨
- 원본 데이터 리스트의 항목을 선택하면 전자해도 상의 해당 포인트가 선택 전시됨

3. 시스템 구현

3D 전시 기능 보완

▶ 3D 전시 기능 보완

- 사고데이터 재현 시 선박 재원 정보 또는 해역 정보를 잘못 입력할 경우 3D 전시가 되지 않는 현상 발생.
- 전시되지 않는 이유에 대한 원인 파악 불가
- 실시간 로깅 기능 추가로 전시되지 않는 원인 파악 가능

3. 시스템 구현

원본 데이터 중첩 전시

▶ 원본 데이터 중첩 전시 기능 추가

- 사고 데이터를 불러온 후 전자해도 상에 선박 정보를 전시 할
- 상단 메뉴에서 [설정]-[원본 데이터 설정] 항목 선택
- 사고 데이터의 원본 선박 데이터(csv) 파일을 선택하여 불러오기 버튼 클릭

4. 현장배치 실적

2022년 8월 해경청 설치

- ▶ 2022년 8월 선박충돌재현시스템 시제품 - 해경청 설치
- ▶ 설치내역
 - 이동식 1식 : 중부지방 해경청
 - 고정식 1식 : 서해지방 해경청 설치 예정 (22.10.18)
- ▶ 설치 및 운용 교육 실시



3. 시스템 구현

항적 데이터 보정 기능 보완

▶ 항적 데이터 보정 기능 보완

- 추가된 항적에 대한 속도, 방위, 시간 계산식 수정

5. 기대효과

전문화된 조사를 통한 신뢰도 향상 및 과학적인 사고원인 규명

- ▶ 과학적인 해상사고 원인 규명을 통한 **법적인 근거자료로 활용 가능**
- ▶ 사고 상황 시뮬레이션을 통한 유사 사고 **재발방지 교육 가능**
- ▶ 수사관(조사관)용 선박충돌 사고분석체계 확보로 **과학적인 수사 지원**
 - 과학적인 해상사고 조사능력 향상
 - 이동형 시스템 및 고정형(WorkStation) 시스템

국내 / 외 관련기술 파급효과

- ▶ 선박충돌사고 분석 / 재현 시스템
 - 해양경찰청 및 해군군사경찰단 등 수사기관이 수사지원 및 분석용 운용
 - 현장지원을 위한 이동형 시스템 및 사후분석용 WorkStation형 고정형 시스템
- ▶ 선박충돌사고 예방을 위한 **피함 교육/훈련 시스템 확장**
 - 실제 선박 충돌상황 사고사례 데이터 기반 교육훈련 시스템

❖ Acknowledgements :

이번 연구는 해양경찰청이 지원하는 “해양 선박충돌 사고재현 및 과학적인 원인분석 기술 개발 (20190462, PMS4200, PMS4410)” 사업의 일환입니다.

Acknowledgements

본 연구는 해양경찰청이 지원하는 “해양 선박충돌사고재현 및 과학적인 원인분석 기술개발 (20190462, PMS5100)” 사업의 일환입니다.