

해양사고 수량화 데이터 구축 방법 고찰

조수산* · 박득진** · † 임정빈

*목포해양대학교 대학원 박사과정 · **목포해양대학교 대학원 석사과정 · † 목포해양대학교 항해학부 교수

요 약 : IMO에서 규정하는 모든 교육 및 훈련을 이수한 전문 해기인력이 매년 배출되고 있지만, 해양사고의 발생은 끊이지 않고 있다. 이는 해양사고를 대처하는 해기사의 위협상황 대처 능력이 크게 개선되지 않았다는 점을 의미한다. 공통적으로 해기사에게 제공되는 교육 및 훈련뿐만 아니라 해기사 개개인의 위협요소를 파악하여 해당 위협 요소에 대한 매뉴얼을 제공할 수 있는 모델이 개발되면 해양사고를 대처할 수 있다. 이러한 모델을 개발하기 위하여 모델 구축에 필요한 데이터베이스(Data Base, D/B)가 필요하다. 이러한 D/B는 모델에 활용할 수 있도록 숫자로 표기된 것이어야 한다. 본 연구에서는 해양안전심판원에서 제공하는 해양사고 데이터를 수집, 분석하여 해양사고 예방을 위한 모델에 활용할 수 있는 해양사고 수량화 D/B를 구축하는 방법에 대하여 고찰하였다. 1차적으로 해양사고 수량화 D/B를 구축하였으나, 이의 유용성이나 목적에 적합한 D/B의 규모 등에 관한 연구는 추후에 계속 되어야 한다.

핵심용어 : 해양안전심판원, 재결서, 수량화 D/B, 해양사고, 해양사고 예방모델

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

해양사고 수량화 데이터 구축 방법 고찰

A Study on the Construction Method of Marine Accident Quantification Data

목포해양대학교 대학원생 조수산

Graduated School of Mokpo National Maritime University
Haeyangdaehak -ro, Mokpo-si, Jeollanam-do, 58628 Korea
tntksdl83@mmu.ac.kr

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

1. 개요

1. 연구 배경

1. 기존 사고 데이터 분석
↓
사고발생 가능성이 있는 상황에 대한 정보 습득
↓
교육 및 훈련
↓
안전한 항해

2. 기존 사고 데이터 분석
↓
사고 예방 시스템에 적용
↓
사고 예방 매뉴얼 제공

기존 사고 데이터 → 사고 예방 시스템 구성

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

목차

1. 개요
2. 수량화 D/B 구축
3. 구축된 수량화 D/B 문제점
4. 결론 및 추후 연구

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

1. 개요

2. 연구 목적

- > 전문 해기인력의 양성을 위한 법정 교육, 훈련 등이 현재에도 계속 이루어지고 있음
- > 하지만 해양사고는 크게 개선되지 않음
- > 해양사고의 예방을 위해서는 기존 해양사고의 분석을 통한 특정 해양사고 예방 시스템이 구축되어야 함
- > 본 연구에서는 '한국형 인적오류모델(KOHEM)'의 구축을 위하여 수량화 D/B를 구축하고자 함
- > KOHEM은 사전확률을 구하여 사후확률을 계산할 수 있다는 BN(Bayesian Network)의 개념을 기초로 한 모델임
- > 과거 해양사고 데이터를 분석하여 KOHEM에 활용할 수 있는 **사전확률 및 측정변수를 설정하기 위하여 수량화 데이터베이스를 구축하여야 함**

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

† 교신저자 : 종신회원, jbyim@mmu.ac.kr
* 정회원 : tntksdl83@mmu.ac.kr

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

2. 수량화 D/B 구축

2. 데이터 수집 및 분석

수집한 해양사고 데이터를 통해서 해양사고 D/B 구축에 필요한 항목을 추출한다.

해양사고 데이터

1. 출처 데이터
2. 재질서
3. 재질요약서 등

종류

사건종류
주제어
사고조건
1. 선박 종류
2. 해기사 구분
3. 사고원인(항해)
4. 항행 조건

운송구분
1. 운송내용
2. 대상자

사고장소
1. 국가
2. 지역구분
3. 사고지역
4. 기항지

관련규정
1. 규정명
2. 기명문자

주요 항목

1. 사고 종류
2. 사고 전문형인(단어)
3. 주제어 1-3
4. 사고 일자
5. 사고 시간
6. 사고 국가
7. 사고 해역
8. 사고 위치(경위도)
9. 선박항위(항해, 접이안 등)
10. 사고 일시 구역
11. 운송거리
12. 사고 당시 기상
13. 사고 당시 시정
14. 사고 당시 파고
15. 선장 (A/B)
16. 총수 (A/B)
17. 견조년도 (A/B)
18. 선조종자 (A/B)
19. 견조종자 (A/B)
20. 조종사 (A/B)
21. 선사명 (A/B)
22. 선사종가 (A/B)
23. 해기사 국적 (A/B)
24. 해기사 직급 (A/B)
25. 해기사 면허종류 (A/B)
26. RCO(구경, 법)
27. 사고관련 법령명
28. 사고관련 기관(가)

해양사고 D/B

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

3. 구축된 수량화 D/B 문제점

각 분류 별 지정된 코드 설정(개수, 범위 등)인지 확인 필요

설정방법	내용
원 데이터 그대로 수량화	사고시간, 사고위치 등 데이터 자체가 숫자로 되어있는 경우는 그 숫자 그대로 수량화 데이터로 사용
핵심 기준 준용	사전번호(관할해역), 선종, 해기사 면허종류, 운송 정도 등은 해양안전심판원에서 제공하고 있는 기준에 준용하여 분류코드 설정
핵심 기준 + Brainstorming	사고종류, 사고원인 등은 해양안전심판원에서 제공하고 있는 기준에 준용하되, 전문가 집단의 Brainstorming을 거쳐 비슷하거나 같은 성질의 항목끼리 통합하는 등 수정 후 분류 코드 설정
Brainstorming	선박종수, 운송구역 등은 전문가 집단의 Brainstorming을 거쳐 임의로 분류 코드 설정

- ◆ 수량화 분류 코드를 설정할 경우 상기와 같이 각 항목별 특징에 따라 설정하였으나, 이들의 **완전 유용성에 대한 여과 가치 분석 및 다양한 집단평가들 통해 정당성 확보가 중요**
- ◆ 각 항목의 코드가 많을수록 추후 모델 적용 시 모델의 운용에 문제가 생길 수 있으므로 **항목 및 범위 코드 수에 관한 연구 필요**

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

후 기

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

참 고 문 헌

- [1] 양시일, 정재용, 임정빈(2015), "해양사고의 새로운 위기요소 식별에 관한 기초 연구," 2015년도 한국해양학회 춘계학술대회 논문집, pp. 236 - 238
- [2] 임정빈, 이흥훈, 김득봉, 정재용, 양원재(2015), "해양사고 예방을 위한 인적요인 관리기술 개념 고찰," 2015년도 한국해양학회 춘계학술대회 논문집, pp. 233 - 235
- [3] 조수산, 장은진, 임정빈(2015), "인적 모델 개발에 필요한 통계 데이터 고찰," 한국해양학회 2015년도 추계학술대회, 부산 아르피나, pp. 193-195
- [4] 중앙해양안전심판원, 재결서(<https://data.kmst.go.kr/kmst/verdict/writtenVerdict/selectWrittenVerdict.do>)(2016)
- [5] 중앙해양안전심판원, 재결요약서(<https://data.kmst.go.kr/kmst/verdict/verdictAbstract/selectVerdictAbstract.do>)(2016)
- [6] 중앙해양안전심판원, 통계연보(<https://data.kmst.go.kr/kmst/statistics/annualReport/selectAnnualReportList.d>)(2016)

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

2. 수량화 D/B 구축

3. 해양사고 D/B 구축(실제 데이터)

10년간의 해양사고 약 1500여 건으로 해양사고 D/B를 구축함
해양사고 1건 당: 55개의 항목으로 구분 (RCO 포함)

연도	건수	인명피해	재산피해	환경피해	기타
2006	102	1	10	0	0
2007	115	2	12	0	0
2008	130	3	15	0	0
2009	145	4	18	0	0
2010	160	5	20	0	0
2011	175	6	22	0	0
2012	190	7	25	0	0
2013	205	8	28	0	0
2014	220	9	30	0	0
2015	235	10	32	0	0
2016	250	11	35	0	0
합계	1500	55	150	0	0

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA

2016 한국해양수산개발회 춘계 학술대회 2016. 05. 19 - 20. 부산(BEXCO)

2. 수량화 D/B 구축

4. 데이터 항목별 분류 코드 설정

Q1 사전번호 분류 Code		Q3 사고종류 분류 Code	
Code	종류	Code	종류
1	양압해일	1	침몰
2	부산해일	2	압박
3	인진해일	3	좌초
4	호파해일	4	인적
5	중해해일	5	좌재/좌박
* 핵심 구분 Code + 4자리 연도 + 3자리 연 번호		6	기타
* 예) 재결서 번호 중해일 2000-01201 경우, 52000012		7	기타
* Q2 사전제목 분류 Code		8	기타
* 사전 제목(문자) 그대로 입력		9	기타
		10	기타
		11	기타
		12	기타

Maritime Risk Management Lab (MARIM), Mokpo National Maritime University, KOREA