

해군 안전관리체계 운영에 대한 검토 및 발전 방향 고찰

Reviewing the Operation of the Navy Safety Management System and Its Direction

한정우¹ · 김기재² · 이원영³ · 박교식^{4*}Jeongwoo Han¹, Kijae Kim², Wonyoung Lee³, Kyoshik Park^{4*}¹Commander, ROK Navy Safety Group, Gyeryong, Republic of Korea²Admiral(reserve), ROK Navy Safety Group, Gyeryong, Republic of Korea³Captain, ROK Navy Safety Group, Gyeryong, Republic of Korea⁴Professor, Department of Safety & Health Convergence Engineering, Soongsil University, Seoul, Republic of Korea

*Corresponding author: Kyoshik Park, safetyguy@ssu.ac.kr

ABSTRACT

Purpose: In order to enhance safety, the Korea Navy is making efforts to introduce a safety and health management system and to develop a risk assessment system, while safety accidents keeps occurring. A development plan was proposed through an inspection of the Safety Management System(SMS). **Method:** To diagnose the Korea Navy's safety management system, changes in the safety environment, documentation system, and safety and health management system operation were reviewed, points to be improved were found, and improvement directions were derived. **Result:** There is a need for an SMS standard that can present the Korea Navy's safety policy and safety management direction, and a safety program that provides guidelines for implementing it in a standardized manner. To this end, we were able to confirm the feasibility of linking the requirements of the US Navy's SMS and the international standard ISO 45001 standard together with the Korea Navy's safety management system. **Conclusion:** The Korea Navy's safety management system needs to clearly present safety policies and standards, and have public confidence and effectiveness in safety work through a standard program that can implement them, and for this, the development of a Navy SMS is necessary.

Keywords: Navy, US Navy, Safety and Health Management System, Accident Prevention, ISO 45001, Risk Management

Received | 24 October, 2023

Revised | 23 November, 2023

Accepted | 28 November, 2023

OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in anymedium, provided the original work is properly cited.

© Society of Disaster Information All rights reserved.

요약

연구목적: 해군에서 안전을 강화하기 위해 안전보건경영시스템 도입, 위험성 평가체계 개발 등의 노력을 기울이고 있으나 안전사고가 지속 발생하고 있어 안전관리체계에 대한 점검을 통해 발전방안을 제시하였다. **연구방법:** 해군 안전관리체계 진단을 위해 안전 환경의 변화, 문서체계, 안전보건경영시스템 운영 등을 검토하고 보완점을 찾아 개선방향을 도출하였다. **연구결과:** 해군의 안전 정책과 안전관리 방향을 제시할 수 있는 SMS 기준서와 이를 표준화된 방법으로 시행할 수 있는 지침을 제공하는 안전프로그램이 필요한 것을 확인하였다. 이 SMS에는 미 해군의 SMS, 국제표준 ISO 45001 규격과 우리 해군의 기존 안전관리체계를 포함한다. **결론:** 해군의 안전관리체계는 안전정책과 기준을 명확하게 제시하고, 이를 시행할 수 있는 표준프로그램을 통해 안전업무의 공신력과 효용성을 갖추는 것이 필요한데 이를 위한 해군 SMS 개발이 필요하다.

핵심용어: 해군, 미해군, 안전보건경영시스템, 사고예방, ISO 45001, 위험관리

서론

국방은 군 장비와 시설의 노후화, 첨단 무기체계 도입, 장병 복무기간 단축에 의한 숙련도 저하 등 안전에 영향을 미치는 변화가 진행 중이며 해군 역시 이런 변화에 따라 새로운 안전관리가 요구되고 있다. 지금까지 해군은 비전투(非戰鬪)로 인한 손실을 예방하여 효율적이고 안정적인 군사력 운용을 위해 많은 노력을 기울인 결과 2019년 해군의 안전 Control Tower를 담당하는 해군 안전단을 창설하였다. 해군 안전단은 더욱 체계적인 안전관리를 시행하기 위해 사회에서의 안전보건경영시스템인 KOSHA MS, ISO 45001 등의 인증 체계를 도입하고, 위험성평가 강화를 위해 N-RAS¹⁾ 전산시스템을 개발하는 등 안전관리를 강화하기 위해 노력 중이다.

하지만 이러한 노력에도 불구하고 해군 내 안전사고가 지속해서 발생하고 있어 해군의 안전관리체계 실효성을 점검할 필요가 있다. 해군에서 발생하는 안전사고는 작전환경과 근무 여건의 특수성으로 인해 일반적인 안전환경과는 차이가 있다. 해군 함정을 살펴보면 오랜 기간을 바다에서 항해하며 주어진 임무를 수행하는데, 함의 승조원들은 그동안 함정에서 작전 임무와 일상생활을 함께 하게 된다. 가령 사회에서는 위험한 폭발물이 있는 곳에서 근무하는 작업자가 일과가 끝나면 안전한 보급자리로 복귀하여 일상의 생활을 하다가 다시 출근하여 근무하는 것과 비교하면 해군의 근무 환경은 너무나 다르다는 것을 알 수 있다. 이러한 특수성은 해군 안전관리체계에 일정 부분 반영되어 안전을 관리 중임에도 불구하고 안전업무 담당자 일부는 현재의 안전관리체계가 해군 업무에 미흡한 점이 있다고 생각하는 경향이 있다.²⁾ 그 이유로는 해군 안전규정을 중심으로 이루어지는 안전관리가 사고 예방에 충분치 못하거나 해군이 도입한 안전보건경영시스템이 해군의 작전환경과 근무 여건에 부적합하다는 의견이 다수였다. 이를 보완하기 위해서는 현재의 해군 안전관리체계가 사회의 변화와 장병의 눈높이에 부응하는지를 점검하고 개선 및 보완점을 찾아 발전시키는 것이 필요하다.

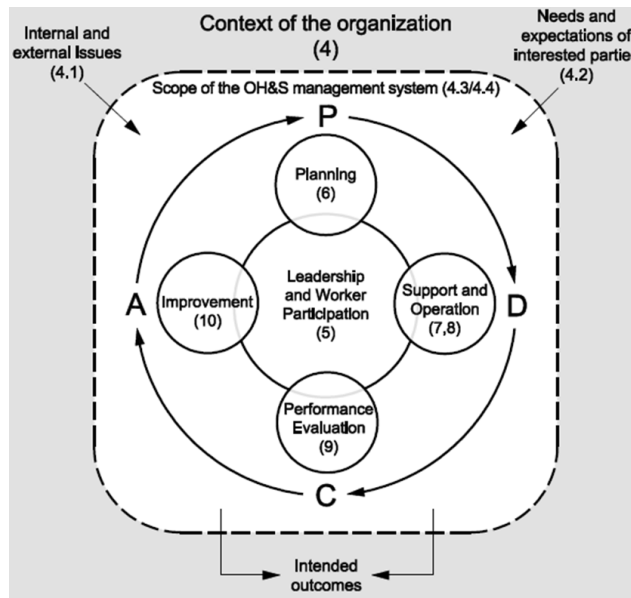


Fig. 1. PDCA cycle for ISO 45001

1) Navy Risk Assessment System, 해군 자체 위험성평가체계를 전산 개발하여 2022년부터 운영 중
 2) 행안부 주관 ‘2023년 대한민국 안전대전환, 집중안전점검’에 따른 해군 안전단에서 실시한 안전관계관 인터뷰

본 연구에서는 해군에서 운영 중인 안전관리체계를 Fig. 1에서와 같이 PDCA 사이클의³⁾ Check 와 Act 단계 측면에서 보완, 개선 소요가 없는지를 점검하고 이를 바탕으로 안전관리체계의 계획단계에 충분히 반영되도록 하여 실효성 있는 안전 관리가 이루어지도록 발전 방안을 제시하겠다.

연구 배경

해군의 안전보건경영시스템 도입 경과

2015년 해군은 정비, 수송, 건설 등의 업무를 수행하는 부대의 안전관리를 강화하기 위해 군 최초로 안전보건경영시스템을 도입하였다. 도입 후 안전관리가 검증된 시스템에 의해 체계적으로 관리되자 고위험 작업을 수행하는 일부 부대에서도 안전보건경영시스템을 도입하였고, 2018년에는 해군 함정에서도 도입하였다. 최초 도입 이후 지금까지 20여 개의 해군 부대에서 안전보건경영시스템을 인증받아 운영하고 있으나 현재 신규 도입을 고려하거나 희망하는 부대는 많지 않은 실정이다. 해군 안전단에서 안전보건경영시스템 도입을 주저하는 이유에 대해 안전업무 담당자를 대상으로 인터뷰 결과 안전보건경영시스템으로 관리할 수 없는 특수한 환경⁴⁾, 인증심사에 대한 부담감, 인증 심사원의 해군 특성 이해 부족, 도입 실효성에 대한 불확신 등으로 확인되었다.

「중대재해 처벌 등에 관한 법률」⁵⁾시행이 해군에 미치는 영향

중대재해처벌법은 2022. 1. 27. 부로 시행되고 있는데 동법의 주목적은 사업장에서 발생한 중대 산업재해에 대하여 사업주, 경영책임자, 공무원 및 법인을 처벌함으로써 중대재해를 예방하고 시민과 종사자의 생명과 신체를 보호하는 것이라 할 수 있다. 만약 법령에서 정하는 안전·보건 조치 의무를 위반할 경우 실제 처벌까지 이루어질 수 있다는 것을 ‘한국제강 사례’⁶⁾가 보여주었고, 이는 국가가 국민의 안전을 보장하기 위해 엄격하고 적극적으로 법을 적용하겠다는 의미로 해석할 수 있다.

최근에는 산업체뿐만 아니라 공동주택 관리업체에도 유죄 선고가 있었는데 작업 도중 안전모를 착용하지 않은 작업자가 1.5M 높이의 사다리에서 떨어져 사망하였고, 아파트 관리소장과 사업주인 관리업체 대표가 징역형의 집행유예 선고를 받게 되었다.⁷⁾ 재판부는 의무 위반에 의한 사망이라고 판단하였는데 사업주는 안전모를 지급 후 착용하도록 해야 했고, 관리소장은 안전모를 착용하지 않은 작업자에게 착용을 지시해야 했다고 판단한 것이다.

위 사례에서처럼 중대재해처벌법은 특정 사업장이나 작업환경에서만 적용되는 것이 아니라 사회 전반에 적용된다고 보는 것이 타당하다. 군 역시 적용 대상으로 다만 군 간부, 군무원, 공무원 근로자는 해당이 되지만 병역의무를 위해 징집된 현역병은 근로기준법상 임금 등 대가를 위해 근로하는 것이 아니므로 적용 대상이 아니다.⁸⁾ 해군 역시 함정⁹⁾, 항공기, 잠수함

3) ISO 45001 Online Browsing Platform(OBP), <https://www.iso.org/obp/ui/>

4) 공개될 수 없는 특정 시설이나 구역, 국방 훈령에 따른 안전관리 요구 환경 등

5) 중대재해 처벌 등에 관한 법률(법률 제17909호, 2021. 1. 26. 제정), 이하 “중대재해처벌법”

6) 2022. 3. 16. 한국제강에서 작업 중이던 협력업체 소속 60대 근로자가 크레인에서 떨어진 무게 1.2t 방열판에 부딪혀 사망하였는데 재판부는 “수년에 걸쳐 안전조치 의무 위반 사실이 여러 차례 적발되고 사망사고까지 발생한 것은 종사자의 안전권을 위협하는 구조적 문제가 있음이 드러난 것임에도 경영책임자로서 안전보건 확보 의무를 제대로 이행하지 않았다”라고 판시하고 한국제강 대표에게 징역 1년을 구형함.

7) 조선일보 뉴스(2023.10.14.) 사다리 추락사 아파트 관리업체 대표, ‘중대재해처벌법’ 집행유예 판결, https://www.chosun.com/national/national_general/2023/10/12/5VFN13HGWHHS7G6YAAW46YRTS4/?utm_source=naver&utm_medium=referral&utm_campaign=naver-news

8) 배재덕 (2021). (광장 변호사들이 알려주는) 궁금한 중대재해처벌법. 한국경제매거진.

의 안전사고는 물론 육상에서 이루어지는 시설 보수, 장비 정비, 건설, 토목작업, 건물 및 군 관사 관리 등의 업무수행 간 이전과는 다른 강화된 안전관리가 요구된다.

안전사고 발생 현황 분석

해군은 2015년 안전보건경영시스템을 도입하기 시작했고, 2022년에는 위험성평가를 전 부대에서 시행하도록 하였음에도 불구하고 안전사고는 증가세를 보인다. 해군에서 발생하는 안전사고는 계속 데이터를 축적하고 분석하고 있지만, 2019년 해군 안전단 창설 이후 사고 통계와 분석이 더 체계적으로 이루어졌다고 할 수 있다. 최근 5년 동안 해군에서 발생한 안전사고 건수를 분석하면 Table 1과 같다.¹⁰⁾ 전체 171건의 안전사고가 발생하였는데 발생의 추이는 Fig. 2에서 나타난 대로 2020년 이후 지속 증가하는 양상을 보이고 있다.

Table 1. Accidents of Navy Safety Accidents in the last 5 years

년도	소계	함정	항공기	총기·폭발	화재	작업·훈련
2018	27(27)	17(62.96%)	1(3.70%)	1(3.70%)	-	8(29.63%)
2019	20(▼7)	10(50.00%)	-	2(10.00%)	4(20.00%)	4(20.00%)
2020	29(▲9)	11(37.93%)	-	1(3.45%)	4(13.79%)	13(44.83%)
2021	47(▲18)	18(38.30%)	-	3(6.38%)	7(14.89%)	19(40.43%)
2022	48(▲2)	22(45.83%)	1(2.08%)	-	8(16.67%)	17(35.42%)
계	171(100%)	78(45.61%)	2(1.17%)	7(4.09%)	23(13.45%)	61(35.67%)

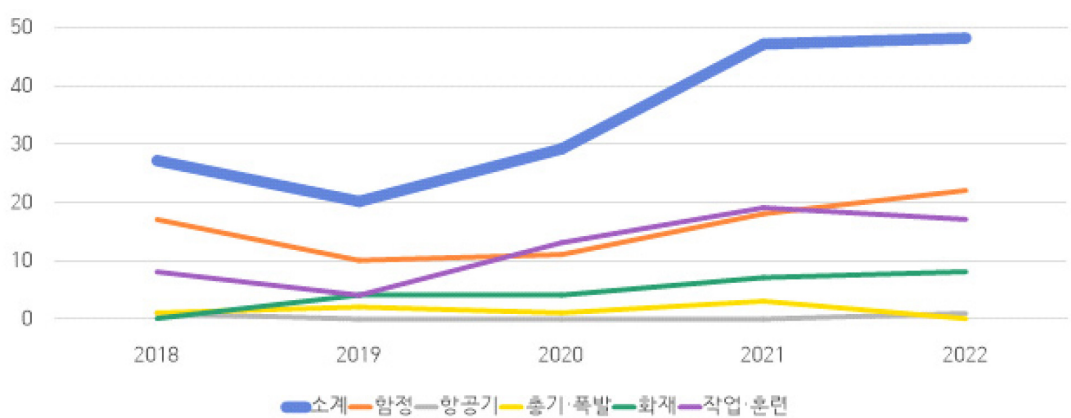


Fig. 2. Accident occurrence trend in the last 5 years

특히, 2019년 이후 함정, 화재, 작업·훈련 분야의 안전사고 발생은 전체 안전사고의 94.74%를 차지하고 있어 사고 예방에

9) 중앙일보 뉴스(2022. 7. 7.) 인도양 선박 40대 女 선원 문틀 낀 채로 사망...중대재해법 조사, <https://www.joongang.co.kr/article/25085242>, 한국해양과학기술원 소속의 탐사선에서 항해 중에 발생한 안전사고에 대해서 중대재해처벌법 적용을 검토 중인 기사

10) 군 특수성으로 인해 자세한 사고 현황 및 통계는 자료제공이 제한되어, 학술용으로 참고할 수 있도록 일부 분야의 단순 사고 발생 건수를 제한적으로 집계한 자료

집중할 필요가 있다. 함정의 경우 폭발물과 인화성 물질 등 위험물 적재, 다수의 함정 근무 장병 수, 위험 임무 수행 등으로 인 해 작은 사고가 큰 피해로 이어질 우려가 있는데 이는 해군의 특수성으로 인한 사고로 볼 수 있으며, 화재와 작업·훈련은 통상의 일반 사회에서 발생하는 사고발생 기전과 유사하다 하겠다. 해군에서 발생하는 안전사고를 예방하거나 감소시키기 위해서는 해군의 특수성이 고려된 더욱 적극적인 안전관리가 요구된다.

미 해군 안전관리체계의 변화

우리 해군은 미 해군과의 교류를 통하여 지속적인 발전을 이루어 왔다. 또한 해군의 작전과 군수지원 분야는 연합작전·훈련 등 긴밀한 관계를 유지하고 있으며, 국제 안보환경과 한반도 주변을 둘러싼 군사적 긴장 등의 영향으로 상호 활발한 교류가 이어지고 있다. 안전 분야 역시 미 해군의 선진화된 관리체계에서 많은 영향을 받고 있다. 첨단 안전 장비, 안전관리 노하우(know-how), 안전사고 사례와 분석결과 등이 우리 해군의 안전관리를 강화할 수 있도록 안전업무를 주관하는 미 해군의 안전사령부 변천사와 안전관리체계를 살펴야 한다.

미 해군 안전사령부 변천사

미 해군은 1951년부터 해군의 항공기 안전을 중심으로 본격적인 안전관리가 시작됐다. 1955년에는 안전업무를 전담하는 부서가 미 해군의 항공 안전센터로 발전하면서부터 해군 전반에 대한 안전 관심이 높아지게 되었다. 이후 잠수함 안전센터가 창설되어 운영하다가, 항공 안전센터와 합병되어 해군 안전센터가 되었다. 해군 안전센터는 1989년부터 안전관리체계를 시스템화하여 오늘날 세계 곳곳에서 작전을 수행하는 해군의 안전을 관리하였다. 2022년에는 해군 안전센터가 해군 안전사령부로 승격하여 조직의 규모와 역할을 강화하였다. 안전사령부는¹¹⁾ 해군 참모총장을 보좌하여 안전 및 보전에 관한 정책과 프로그램을 관리하며 해군과 해병대는 물론 해군에 종사하는 민간인에게도 안전관리를 시행하고 있다.

미 해군의 안전관리체계

미 해군 안전사령부는 전투함 300여 척, 항공기 3,700여 대, 예비역을 포함한 434,660여 명의 장병을 대상으로 안전관리를 시행 중인데 안전관리의 핵심은 OPNAV M-5100.23 문서체계인 SMS(Safety Management System, 이하 SMS)에 있다. SMS는 안전 보전에 관한 지휘부의 지침, 이를 구현하기 위한 프로그램으로 구성된다. 주요 내용은 안전 정책 및 조직의 헌신(policy and organizational commitment), 위험관리(risk management), 안전보증(assurance), 안전확산(promotion) 분야로 작성되었다. 미 해군은 SMS를 안전의 최상위 문서로 규정하고 안전의 정책 제안은 물론 다양한 안전관리 방법을 제시함으로써, 일관성 있고 최신화된 안전관리가 가능하게 하였고, 내용의 수정이 쉽도록 안전 시스템과 프로그램으로 구분하여 작성되었다.

소결론: 해군 안전관리체계의 실효성 제고 필요

해군 안전관리체계를 강화하기 위해서는 현 체계를 진단하여 문제점이 무엇인지를 파악하고 이를 보완할 수 있는 발전 방안을 연구해야 한다. 해군은 안전사고를 예방하기 위해 안전보건경영시스템을 도입하여 운영하였음에도 불구하고 사고는 증가세를 보이고 있으며, 국가적으로 중대재해처벌법 시행에 따라 강화된 안전관리가 요구되는데 해군에서는 이러한 사회

11) 미 해군 안전사령부, <https://navalsafetycommand.navy.mil>

적 변화에 맞춰 안전 기준과 업무를 강화하여야 한다. 그러기 위해서는 미 해군의 안전관리체계를 살펴볼 필요가 있는데 오랜 기간 시행해 온 안전관리 경험을 바탕으로 만들어진 SMS 체계를 우리 해군에 적용하는 방안을 고려할 필요가 있다.

해군 안전관리체계 진단

해군 안전관리 기본 지침서 부재

각 군의 안전관리 업무는 국가안전관리 기본계획에 따라 작성된 국방안전관리 기본계획을 바탕으로 시작한다.¹²⁾ 각 중앙 부처는 국가안전관리 기본계획에 따라 부처별 기본계획을 수립하여 안전업무의 시행 근거를 마련하고 있다. 이렇게 수립된 기본계획을 실제 구현하기 위해서 국가안전관리 집행계획이 작성되고, 이에 따라 부처별 해당 집행계획이 수립되는데 해군은 국방부 계획에 따라 해군 안전관리 집행계획을 수립한다. 결국 해군의 안전정책을 다루는 상위문서는 별도로 없으며 국방부의 안전정책에 대한 해군 집행계획만 작성된다.

해군의 안전업무 문서체계는 규정, 지시서, 지침, 편람 등으로 이루어져 있으며 해군 안전규정이 최상위 문서로, 안전규정은 안전업무 관리 방향을 다루고 있어 정책서의 성격과는 구분된다. 또한, 안전규정을 개정하기 위해서는 법무 검토를 포함한 내부 절차로 인해 개정 주기가 길어지다 보니 사회의 안전 환경 변화를 제때 반영하지 못하는 경우가 있어 안전관리의 혼선이 발생할 우려가 있다. 이는 국방안전관리 기본계획에서 다루어지는 사항들이 해군 안전규정에서 다루어지지 못하고 그 하위 문서체계인 지시서, 지침 등에서 다루어지는 상황이 발생할 수 있어 조속한 문서체계 정비의 필요성이 있다.

따라서 해군의 안전정책서에는 지휘부의 안전 정책 방향, 중장기 발전 방향, 안전관리 기준 제시 등이 포함되어야 하며, 국방안전관리 기본계획과 상응되도록 작성할 필요가 있다. 이를 바탕으로 안전업무 문서체계에 일원화된 기준과 지침이 제공되도록 해야 한다.

중대재해처벌법 시행에 따른 강화된 안전관리 요구

중대재해처벌법 시행에 따라 해군은 중대재해 예방을 위한 안전·보건관리 업무수행 지침, 유해·위험요인 관리지침 등을 수립하여 시행하고 있다. 또한 분기별로 중대재해 예방 이행 실태를 점검하며, 점검 시 확인된 미흡하거나 보완이 요구되는 사항을 후속조치과제로 지정하여 관리하고 있다. 하지만 이러한 단편적인 관리로는 사고 예방의 한계가 있다.

사회에서는 중대재해처벌법 적용으로 처벌받는 사례가 계속 발생하고 있는데, 판결이나 뉴스를 살펴보면 현장에서의 관리·감독 미흡으로 처벌받는 경우가 큰 요인으로 확인된다. 해군은 안전 관리 강화가 필요한데도 부대별로 관리 수준에 차이를 보인다. 주요 원인으로는 부대 지휘관의 안전의식, 안전 중시의 부대 분위기, 부대원의 안전 공감대 형성, 안전보건경영시스템 도입 등에 따라 달라지기 때문으로 확인된다.¹³⁾ 부대별로 안전관리 수준의 차이를 최소화하여 사회적 관리 수준 이상을 유지하도록 하기 위해서는 더욱 엄격한 안전관리 시행 기반이 마련되어야 하겠다.

해군의 안전보건경영시스템 운영 실태

해군에서 도입하여 운영 중인 안전보건경영시스템은 KOSHA MS와 ISO 45001 두 종류이다. 이 시스템은 개발 배경과 인증관

12) 국가안전관리 기본계획은 헌법 제34조, 재난 및 안전관리 기본법 제22조 및 시행령 제26조에 따라 국가의 재난 및 안전관리의 기본방향을 설정하는 최상위 계획. 제4차 국가안전관리 기본계획(2020~2024년)이 시행 중이며 5년 주기로 작성됨.

13) Lee et al. (2023)

리 주체가 다르지만, 개발 목적의 공통점이 기업을 대상으로 하였다는 것이다. 안전보건경영시스템의 구성과 요구사항 중 일부는 해군에 적용하기에 제한이 되거나 필요 이상의 행정 소요가 발생하는 등의 어려움이 발생하고 있다. 이러한 부정적 요소로 인해서 안전보건경영시스템의 긍정적인 측면에도 불구하고 해군 부대들이 도입을 주저하고 있으며, 예방 효과도 기대에 미치지 못한다는 현상의 목소리가 나오고 있다. 또한 일부 부대에서는 안전보건경영시스템을 도입하였으나, 인증심사와 인증유지를 위한 어려움 등으로 인증을 갱신하지 않고 취소하는 사례도 발생하였다. 이러한 문제는 해군 특성이 고려되지 않아 실정에 부합하지 않는다는 것을 보여주는 방증(傍證)이라 하겠다. 해군에서 실제 활용이 가능한 안전보건경영시스템을 개발하여 운영하는 방안을 검토해야 한다.

해군 안전관리체계 발전 방안

해군의 안전정책과 안전관리 기준을 제시하는 SMS 작성

해군 안전의 최상위 문서인 안전규정에서 다루고 있지 않은 안전정책과 안전관리의 방향을 제공하는 SMS가 필요하다. SMS를 통해 해군 지휘부에서 안전을 어떻게 생각하고 중장기적으로 어떤 방향으로 발전시키고자 하는지를 구성원이 인지하도록 해야 하며, 안전관리에 대한 기준을 제시하여 해군 각각의 조직이 일정 수준 이상의 안전업무가 수행되도록 해야 한다. 해군안전관리 집행계획이나 해군 안전규정이 SMS 역할을 할 수 없으므로 새롭게 SMS를 작성해야 하겠다.

SMS를 통해 안전에 관한 문서체계들이 일관성을 유지함으로써 상위 문서체계에서 다루는 내용이 하위 문서체계에서 누락되지 않게 해야 하고, 하위문서가 상위문서와 다른 기준으로 안전관리가 시행되는 것을 방지하도록 해야 한다. 우리 해군의 SMS 구성은 미 해군의 SMS¹⁴⁾ 구성을 참조하여 미 해군의 오랜 안전관리 경험과 다양한 사고사례 등의 Know-How가 우리 SMS 구성에 반영되도록 함으로써 완성도를 높여야 한다.

SMS는 개정과 수정·보완이 용이하도록 구성 시 포괄적인 안전관리를 다루는 부분과 더욱 세부적으로 분야별 안전관리를

Table 2. Structure of the US Navy SMS

Policy and Organizational Commitment	Policy provides the requirements for a fully-functional SMS and establishes, through documentation, the organization’s expectations, objectives, employee participation, risk tolerance, and SMS business rules for its personnel. It will also define, document, and communicate the safety and risk-related roles, responsibilities, and authorities throughout the organization.
Risk Management	A formal system of hazard identification, risk assessment, risk acceptance, control implementation, and risk monitoring to control risk to acceptable levels. Risk management applies to all missions and environments across the Navy Enterprise, both on- and off-duty.
Assurance	Safety assurance ensures proactive compliance with standards, policies, directives, and procedures through audits, assist visits, human factors surveys and workshops, command and employee reporting, data analysis, and guides continuous improvement efforts and positive safety cultures. It also includes periodic evaluation to measure whether organizations conform to standards and are making progress toward established goals. Safety assurance evaluates the continued effectiveness of implemented risk controls and reporting strategies, and supports the identification of new hazards.
Promotion	Actions by organizations to promote safety as a core value with practices that support a sound safety culture. This includes training, awards, employee recognition, sharing best practices and lessons learned, clear communications, and other actions to create a proactive safety climate and informed safety culture within all levels of the chain of command.

14) US Navy Safety Management System, OPNAV M-5100.23 5 Jun 2020

다루는 부분으로 구분하는 것이 필요하겠다. 이와 함께 SMS에 따른 안전관리 표준절차를 제공하기 위한 안전프로그램 개발이 필요한데 해군의 작전환경, 근무 여건 등의 고유 특성을 반영하여 안전관리의 실효성을 높여야 하겠다.

이렇게 작성되는 우리 해군 SMS는 해군안전관리 기본계획 문서의 성격을 갖게 되어 국방안전관리 기본계획을 충실하게 이행할 수 있는 근간을 제공할 뿐만 아니라 해군안전관리 집행계획과 연계하여 안전업무가 수행되도록 할 수 있다. 그러기 위해서는 Table 2와 같은 SMS 구조를 갖추도록 검토되어야 한다.

해군 안전관리 기준에 따라 표준화된 안전업무를 수행하기 위한 안전프로그램 개발

해군 안전관리의 표준을 제공할 수 있는 SMS 기준서가 실제 안전업무 현장에서 혼선 없이 시스템에 의해 작동하기 위한 수단이 필요하다. 현재 해군에서 도입한 안전보건경영시스템은 KOSHA MS와 ISO 45001 공통으로 인증심사 단계에서 위험시설이지만 민간 공개가 제한되는 경우로 인해 부대 전반에 대한 관리가 제한되는 점, 민간 심사원의 해군 특수성 이해 부족으로 심사 실효성에 대한 불확신, 사후 심사와 갱신 심사 시 발생하는 예산의 조달 애로 등으로 해군의 실정에 부합되지 않는 측면이 있어 해군 자체적인 시스템 필요성이 제기되고 있다.¹⁵⁾ 해군에 적합한 신규 시스템을 개발하기 위해서는 벤치마킹이 가능

Table 3. ISO 45001 Table of Contents

PDCA cycle	Contents
-	1 Scope
	2 Normative references
	3 Terms and definitions
Plan	4.1 Understanding the organization and its context
	4.2 Understanding the needs and expectations of workers and other interested parties
	4.3 Determining the scope of the OH&S management system
	4.4 OH&S management system
Plan	5.1 Leadership and commitment
	5.2 OH&S policy
	5.3 Organizational roles, responsibilities and authorities
	5.4 Consultation and participation of workers
6 Planning	6.1 Actions to address risks and opportunities
	6.2 OH&S objectives and planning to achieve them
Do	7.1 Resources
	7.2 Competence
	7.3 Awareness
	7.4 Communication
	7.5 Documented information
8 Operation	8.1 Operational planning and control
	8.2 Emergency preparedness and response
Check	9.1 Monitoring, measurement, analysis and performance evaluation
	9.2 Internal audit
	9.3 Management review
Act	10 Improvement

15) 해군전력시험분석평가단(2019). 군 자체 안전보건경영시스템 인증제도 구축 방안 연구

한 모델을 찾는 것이 중요한데, 해군의 해외파병, 순항훈련, 연합훈련 등의 국제활동을 고려할 시 국제표준기구의 안전보건경영시스템인 ISO 45001 규격이 산업안전보건공단의 KOSHA MS보다 더 적합하다고 볼 수 있다. ISO 45001 시스템은 여러 나라에서 도입하여 운영 중인 검증된 시스템으로 구성은 Table 3과 같다. 해군에서는 ISO 45001을 벤치마킹하여 해군 SMS 기준서의 시행 표준이 될 수 있는 안전프로그램(이하 “NAVY 45001”, 가칭)을 개발한다면 NAVY 45001의 공신력과 실효성 확보에 도움이 될 것이다. 안전프로그램으로 사용될 NAVY 45001 기획 단계에서부터 안전 분야 전문기관과의 협업을 추진하여 개발 Risk를 최소화하도록 하는 것이 바람직하며, 이와 함께 NAVY 45001 해군 심사원 양성 계획도 수립되어야 하겠다.

해군 안전관리체계 SMS 기준서 구성 제안

해군의 안전관리는 안전관리체계가 어떻게 설계되었고 작동하는지에 따라 그 결과가 달라진다. 안전 정책의 방향과 기준을 제시할 수 있는 SMS 기준서 작성 시 미 해군의 SMS 구성을 참조하는 것이 필요하고, 표준화된 안전관리프로그램인 NAVY 45001과의 연계성도 고려되어야 한다. 정리하면 SMS의 기준서는 미 해군의 SMS 구성과 ISO 45001 구성을 포함하도록 작성되어야 하며, 각각의 요구사항들을 Mapping 함으로써 상호 연계한다면 그 결과는 Table 4와 같이 정리된다. 이를 바탕으로 해군 SMS 기준서를 작성하게 된다면 해군의 안전정책서 역할과 함께 국제표준인 ISO 45001 체계를 준용함으로써 대내외적 공신력을 확보할 수 있게 된다. 또한, 안전프로그램인 NAVY 45001의 매뉴얼 역할도 병행할 수 있게 되어 SMS 활용성을 높이는 효과도 기대할 수 있다.

Table 4. Item mapping with Navy SMS configuration(draft)

해군 SMS 기준서(안)	미 해군 SMS	ISO 45001
1. 일반사항	1. Introduction	4 Context of the organization
2. 안전정책	2. Policy and Organizational Commitment	5 Leadership and worker participation
3. 위험관리	3. Risk Management	6 Planning 7 Support 8 Operation
4. 안전관리 평가	4. Assurance	9 Performance evaluation
5. 안전확산	5. Promotion	10 Improvement

연구결론

현재 해군 안전관리체계는 안전 환경의 변화에 따라 많은 부분이 보완되고 실험적인 개선과 제도의 도입이 이루어지고 있다. 특히, 안전보건경영시스템 도입, 해군 위험성평가 전산 체계 구축 등은 안전사고 예방에 도움이 될 것이라는 기대에도 불구하고 안전사고 계속 발생하고 있어 안전관리의 PDCA 사이클의 Check 와 Act의 보완점을 살펴볼 필요가 있다. 이를 위해 해군의 안전사고 발생 현황을 분석한 결과 안전관리체계의 효용성이 부족하다는 것을 확인할 수 있었다. 그 이유로는 첫째, 해군의 안전정책에 대한 명확한 기준서가 없으며 둘째, 안전관리를 실질적으로 담당하는 안전보건경영시스템이 해군의 특성을 충분히 반영하지 못하는 것으로 확인됐다. 이를 보완하고 개선하기 위해서 안전에 관한 명확한 지휘방침과 비전, 안전관리 기준을 제시할 수 있는 해군 SMS 기준서와 표준화된 안전관리 지침을 제공하는 안전프로그램이 필요하다.

해군 SMS 기준서는 해군 안전관리의 최상위 문서이자 정책서 성격의 문서로 작성이 되어야 하며, 미 해군의 SMS 구성을 벤치마킹하여 경험과 운영에 대한 Know How를 참조해야 하겠다. 또한, 국방안전관리 기본계획서와 해군안전관리 집행계획서의 가교가 되어 해군의 안전관리 실효성을 제고하는 것이 필요하겠다.

해군 안전관리프로그램을 개발하여 해군 SMS 기준서에서 제시한 안전관리의 기준이 표준화된 방식으로 구현되도록 해야 한다. 그러기 위해서 해군 자체적으로 안전보건경영시스템인 NAVY 45001을 개발하는 것이 필요한데, 국제표준인 ISO 45001 시스템을 참고하되 해군의 고유 특성이 반영되어야 한다. NAVY 45001 개발 시 기획 단계부터 안전관리 전문가들과 협업하여 해군 표준스킴을 개발하고, 이를 통해 국제규격에 준하는 공신력을 갖추는 것이 필요하다. 또한 NAVY 45001 운영을 위한 해군 자체 심사원 양성을 위해서는 해군 본부 차원에서 민간 교육기관의 위탁교육과 관련 예산 확보 등이 수반되어야 하겠다.

해군 SMS 기준서와 안전프로그램인 NAVY 45001 개발이 완료된다면, 공신력 있는 해군 안전관리체계를 통해 안전사고의 예방 효과를 증대시킬 뿐만 아니라 안전의 전문성을 확보할 수 있다. 나아가 해군 안전관리체계를 활용한 국방 안전관리 체계 개발 등 전군의 안전 업무 발전으로 확대되기를 기대해 본다.

References

- [1] Department of the Navy. Navy Safety and Occupational Health Manual. OPNAVINST M-5100.23. 5 Jun 2020
- [2] Department of the Navy. Safety and Occupational Health Program. OPNAVINST 5100.23H. 5 Jun 2020.
- [3] Enforcement Decree Of The Serious Accidents Punishment Act, Enforcement Date 27. Jan, 2022.
- [4] Han, J.W., Shin, S.M., Baek, E.S., Kim, B.J., Park, K.S. (2020). "A study on introducing safety & health management system to the Navy force to prevent the losses by non-combat accidents." Korean Journal of Hazardous Materials, Vol. 8, No. 1, pp. 86-91. <https://doi.org/10.31333/kih.2020.8.1.86>
- [5] International Organization for Standardization Homepage, ISO 45001 Online Browsing Platform (OBP), <https://www.iso.org/obp/ui/>
- [6] Kim, Y.K. (2021). "Legal issues and legal policy tasks of the Severe Accident Punishment Act - From the Perspective of strengthening safety and health measures of enterprises -." Journal of Legislation Studies, Vol. 18, No. 1, pp. 111-147.
- [7] Lee, S.-H. (2021). "Review of legal issues following the introduction of the Serious Accident Punishment Act - Focusing on shipping companies." The Journal of The Korea Maritime Law Association, Vol. 43, No. 2, pp. 97-140.
- [8] Lee, S.J., Choi, Y.H., Huh, D.A., Yoon, S.J., Moon, K.W. (2023). "Evaluation of effectiveness and improvement factors of occupational health and safety management system in the Republic of Korea Navy based on AHP-entropy and IPA." PLoS One, Vol. 18, No. 4, e0283653. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283653>
- [9] Seol, M.-S., Lee, J.-W., Park, M.-S., So, H., Kim, B.-J. (2021). "A study on the effect of organizational safety and health management activities on safety and health performance: Focusing on the case of public organizations safety activity level evaluation." Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering, Vol. 44, No. 2, pp. 132-139. <https://doi.org/10.11627/jkise.2021.44.2.132>
- [10] Yun, B.D. (2022). "Study on effective operational plan of maritime safety enforcement task: Focus on vessel safety management." Journal of the Korean Society of Marine Environment and Safety, Vol. 28, No. 7, pp. 1169-1178.