

# 수색구조 및 산업 잠수장비의 안전성능 평가에 관한 고찰

이승국\* · 최혁진\*\*\*

\*, \*\* 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소

## A Study on Safety Performance Evaluation of SAR and Commercial Diving Apparatus

Seung-Guk Lee\* · Hyeuk-Jin Choi\*\*\*

\*, \*\* Korea Research Institute of Ships & Ocean Engineering (KRISO)

핵심용어 : 잠수장비, 수색구조, 안전성능, 성능평가, 평가기술

Key Words : Diving apparatus, SAR, Safety performance, Performance evaluation, Evaluation technology

### I. 서론

**배경**

- 잠수 장비는 해양사고의 구조/구난, 산업활동, 군사활동, 해양 레저활동, 내수면 잠수작업 등 수중에서의 다양한 활동에 활용되고 있음
- 잠수 작업은 수중에서 이뤄지기 때문에 잠수 인력의 안전이 중요
- 국내 잠수장비 안전성능의 세부적인 평가 기준 및 기법 개발 필요
  - 잠수관련 해외의 선진 국가 및 기관에서는 안전성능을 평가하기 위한 다양한 기준 및 규격을 마련하고, 강력히 적용하고 있음
  - 국내는 법령이 제정되어 있기는 하나, 세부적인 평가 기준 및 기법 개발이 없어, 적용되고 있지 않음

**연구 목적**

- 국내외 잠수 장비의 안전성능 규격 및 평가기술을 조사 분석
- 국내 안전성능 평가 현황 고찰

### II. 국외 잠수장비 안전성능 관련 기관 및 규격

**미국 잠수장비 안전성능 관련 기관 및 규격**

- OSHA (Occupational Safety and Health Admin)
  - 미국의 직장 안전 건강청으로 근로자의 안전하고 건강한 노동 조건을 위한 표준을 마련하고 있음
  - CFR 1910 Subpart T (Commercial Diving Operations) 에서 잠수인력 및 산업의 표준을 규정함
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)
  - 해양 및 대기와 관련된 연구를 진행하는 미국 국가 기관으로 해양조사를 위한 과학잠수 표준을 마련하고 있음
  - NOAA CCR (Closed Circuit Mixed Gas Rebreathers) 표준에서는 과학잠수를 위한 장비 기준 및 평가 방법을 제시하고 있음
- ADCI (Association of Diving Contractors International)
  - 미국의 잠수 계약자 협회로 잠수관련 안전 및 교육 기준을 수립하고 있음. 주로 미국 및 남미 지역에서 운영되고 있으며, 유럽의 IMCA와 더불어 전세계 잠수 관련 산업을 주도하고 있음.
  - ADCI C11634 (International Consensus Standards for Commercial Diving and Underwater Operations) 등에서 잠수 작업 및 장비에 대해 규정하고 있음

### II. 국외 잠수장비 안전성능 관련 기관 및 규격

**유럽 잠수장비 안전성능 관련 기관 및 규격**

- CEN (the European Committee for Standardization)
  - 34개 유럽 국가의 표준화기구를 통합한 협회
  - EN 규격을 발행하고 있으며, 65개의 잠수관련 규격을 가지고 있음
  - EN 15333 (Respiratory equipment - Open-circuit umbilical supplied compressed gas diving apparatus)에서는 잠수장비에 대한 세부적인 성능 기준 및 성능 평가 방법을 제시하고 있음
  - 유럽 각국의 잠수장비는 이 규격을 활용하여 평가가 이뤄지고 있음
- HSE (Health and Safety Executive)
  - 영국의 건강안전청으로 산업현장의 안전과 관련된 다양한 업무를 진행
  - ACOP L103 (Commercial diving projects offshore) 등 잠수관련 규정을 마련하여 잠수인력 및 산업을 관리하고 있음
  - 산하 기관인 HSL(the Health and Safety Laboratory)에서는 잠수장비 성능평가에 대한 연구를 진행
- IMCA (International Marine Contractors Association)
  - 세계 해양 건설 업계의 계약자와 관련 업체의 협회로 교육 및 산업 표준을 발행하며, 유럽, 중동 지역에서 주도
  - IMCA D 014 (IMCA International Code of Practice for Offshore Diving) 규격 등에서 잠수 작업 및 장비에 대해 규정하고 있음

### III. 국내 안전성능 평가 현황 및 고찰

**국내 현황 및 고찰**

- 고용노동부의 잠수기에 대한 법안이 마련되어 있지만, 거의 실시되고 있지 않음
  - 관련 법안 : 산업안전보건법 제34조 제1항, 고용노동부 고시 제2015-28호 근로자 자율안전확인 고시
  - 대상 장비 : 잠수기(잠수헬멧, 잠수마스크, 생명줄, 안전열병, 잠수조정장치, 통화장치 등)
  - 세부 평가 기법(규격) 부재로 인해 거의 실시되고 있지 않음
- 국내 안전성능 평가 체계 구축 필요
  - 잠수장비 관련 세부 평가 기법 개발
  - 국외 규격 및 연구 결과를 토대로 국제적 수준의 평가 기법 마련
  - 국가적 평가 체계 마련(예. 한국산업안전보건공단에서 관리 - 현재 보호구 안전인증기관)

**주기**

- 본 논문은 선박해양플랜트연구소의 주요사업인 "수색구조장비 수중 안전성능 평가기술 개발" 에 의해 수행되었습니다(PES8990).

\* First Author : sglee@kriso.re.kr, 042-866-3632

† Corresponding Author : hjchoi@kriso.re.kr, 042-866-3611