



Received: 2026/09/02
Revised: 2026/09/15
Accepted: 2026/09/25
Published: 2026/09/30

***Corresponding Author:**

Min Ho Hur

Tel: +82-42-553-4314

E-mail: beckham1917@naver.com

유도/수중무기 실사분석체계 구축 현황 및 향후 계획

Current Status and Future Development for Guided and Underwater Weapons Plans for the Establishment of Firing Test Analysis System

유승희¹, 양기주², 허민호^{3*}

¹해군 중령(진)/해군본부 군수참모부 대잠/대지유도무기담당

²해군 대령/해군본부 군수참모부 유도탄약과장

³해군 대령/해군본부 군수참모부 항공/무장관리차장

Seung Hee Yoo¹, Kee Ju Yang², Min Ho Hur^{3*}

¹CDR(Sel.), ROK Navy/Anti-submarine and to surface guided weapon officer, Logistics Department(N4), ROK Navy HQ

²CAPT, ROK Navy/Chief of Guided Munitions Division, Logistics Department(N4), ROK Navy HQ

³CAPT, ROK Navy/General Director of Avionics and Weapons Management Deputy Division, Logistics Department(N4), ROK Navy HQ

1. 서론

유도/수중무기는 특성상 고도의 정밀성과 신뢰성이 요구되며, 최근 기술발전 추세에 따라 고속화 및 첨단화로 정밀 성능측정의 필요성이 지속 증대되고 있다. 표적 명중 여부 등을 통한 단순한 실사분석은 유도/수중무기의 중요성능 확인이 제한되어 정량적 데이터 확보 및 과학적으로 분석·검증이 가능한 유도/수중무기 분석체계는 반드시 필요한 시스템이다.

미국, 프랑스 등 주요 국가들은 이런 중요성을 인식하고 유도/수중무기 실사분석체계를 구축하여 운영 중이다. 실사분석체계를 통해 유도/수중무기의 성능과 운용능력을 정밀하게 평가하고 실전 운용성 향상을 위해 지속적으로 노력하고 있다[1]. 다행히 국내에서도 유도/수중무기의 훈련 데이터 정량화, 성능 검증 등을 위한 과학적 실사분석체계를 구축하고 있으며, 이를 효과적으로 활용하기 위해서는 지속적인 발전방안 수립이 필수적이다.

이에 본 논문에서는 국내외 유도/수중무기 실사분석체계 구축 현황을 기술하였으며, 효과적인 활용을 위한 발전 방향을 제시하였다.

Abstract

유도/수중무기는 고도의 정밀성과 신뢰성이 요구되는 무기체계로 복잡한 실제 환경에서 성능을 객관적으로 평가하기 위해서는 과학적 실사분석체계 구축이 필수적이다. 기존의 실사분석 방법은 단순히 표적 명중 여부를 확인하는 수준에 머물러 있어 실시간 데이터 수집 등이 가능한 유도/수중무기 실사 분석체계를 구축한다면, 명중결과 중심의 평가체계에서 벗어나 데이터 기반 과학적 실사분석을 통해 유도/수중무기의 성능검증과 운용능력 향상에 기여할 것으로 기대된다. 이에 유도/수중무기 실사분석체계 구축 현황과 향후 계획을 제시하였다.

Guided and underwater weapons require a high level of precision and reliability. Therefore, a scientific firing test analysis system is essential to objectively evaluate their performance under complex real-world environments. Existing evaluation methods have typically focused on determining whether the target was hit, limiting comprehensive performance assessment. Establishing a real-time data-driven firing-test system would enable more systematic evaluation beyond hit-based outcomes. Therefore, this paper examines the current status and future development plans for establishing a firing-test analysis system for guided and underwater weapons, with the aim of enhancing performance verification and operational capabilities.

Keywords

실사분석체계(Firing Test Analysis System), 유도무기(Guided Weapons), 수중무기(Underwater Weapons), 태평양 미사일 훈련장(PMRF), 삼척해양연구센터(Samcheok Maritime Research Center)

미사일인 Aster 30 B1NT를 시험 발사하였다. 또한, '26년 6월 Rafale 전투기에서 신형 공대공 미사일인 Mica NG를 시험 발사하였다[3].

마지막으로 러시아는 소련 시절부터 러시아 전략 미사일군의 핵심축을 담당하고 있는 카푸스틴 야르 & 쿠라 시험장을 구축하여 운영중이다. 두 곳은 별개의 장소로 카푸스틴 야르 시험장은 러시아 남부 아스트라한 주 북부 사막지대에 위치하여 대륙간 탄도미사일 및 단/중거리 탄도미사일 등을 발사하고 있다. 최근에는 우크라이나 타격을 위한 신형 극초음속 미사일인 오레스니크 미사일을 발사하기도 하였다. 쿠라 시험장은 러시아 극동 캄차카반도 북부에 위치하여 미사일 정확도, 대기권 재돌입 기술 등을 측정하기 위해 R/D 기지와 광학 추적장비 등이 배치되어 있다.

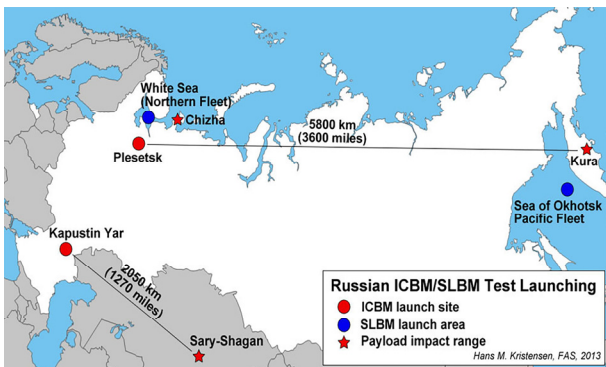


Fig. 4. Kapustin Yar & Kura test range

4. 국내 유도/수중무기 실사분석체계 현황

국내에는 유도/수중무기의 시험평가 및 훈련 등을 위해 대공·수상·수중 복합 추적능력을 보유한 국과연 삼척해양연구센터 전력화를 추진하고 있다.

국과연 삼척해양연구센터는 '15년부터 '24년까지 1,490억원의 예산을 투입하여 연구시설, 추적소, 시험선으로 구성된 유도/수중무기 분석체계를 구축하였으며, 시험통제장비, 원격측정장비, 다기능레이더 등의 장비를 보유하고 있다.

먼저 유도무기 실사분석체계는 1단계 체계 설치 및 기능시험('20. 6월~'22. 6월), 2단계 전 시스템 통합 연동시험('22. 11월), 3단계 유도탄 실사격 기반 최종 성능검증 시험('22. 11월)의 총 3단계 시범운영을 거쳐 '23년부터 정상 운영 중에 있다.

유도무기 실사분석체계를 활용하여 국내개발 유도무기 4종(해성-I, 해궁, 해룡, 비룡)과 SM-2 실사 분석이 가능하며 '23년부터 '26년 전반기까지 총 15 발의 실사분석을 수행하였다. 특히 SM-2의 경우는 미국 PMRF에서 실사 분석을 지속적으로 수행해 왔으나, '23년 12월에 국내 최초 실사분석을 성공적으로 수행하였다[4].

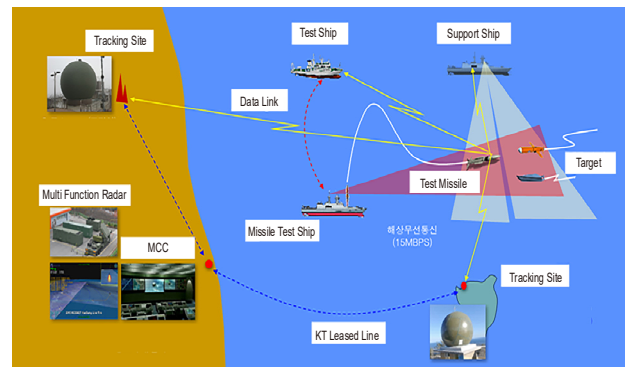


Fig. 5. Operational concept of guided weapons analysis system

시험/계측장비 현황으로는 유도무기 발사시험/안전통제 모니터링을 위한 시험통제장비, 비행 궤적/특성 계측을 위한 원격측정장비, 사이트 간 추적정보 교환을 위한 해상무선 데이터링크, 유도무기 초기 영상 촬영 및 탄도 추적을 위한 전자광학장비 등을 보유하고 있다.

Table 1. Status of guided weapons testing and instrumentation equipment

Test Control System	Telemetry Equipment	Maritime Wireless Data Link	Electro Optical Equipment	Multi Function Radar

수중무기 실사분석체계는 총 4단계의 시범운영을 통해 전력화를 추진하고 있다. 1단계 체계 확보 및 국과연 자체기능시험('21. 12월~'25. 7월), 2단계 단위 체계별 운용시험('25. 8월~'26. 4월)을 완료하였으며, 현재 국과연 주관 수중무기 분석체계 통합시험('26. 6월~11월)을 수행 중이다. 잠정 '27년 1분기 4단계 잠수함 어뢰 발사 훈련을 통해 최종 성능 검증을 추진할 예정이다.

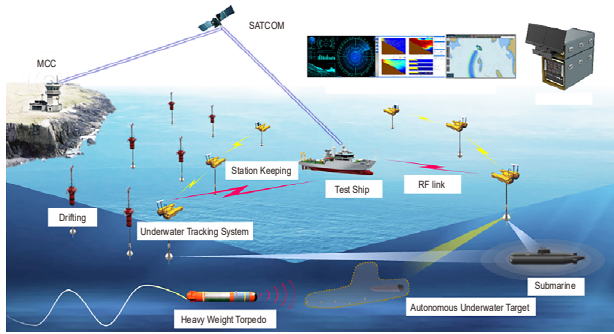


Fig. 6. Operational concept of underwater weapons analysis system

시험/계측장비 현황으로 시험통제장비 및 해상무선 데이터링크는 기 확보된 장비를 활용하고 있으며, 잠수함 기동 및 방사 소음을 모사하는 수중자율기동 표적과 잠수함, 어뢰 등의 위치를 추적하는 수중위치 추적장비를 보유하고 있다[5].

Table 2. Status of underwater weapons testing and instrumentation equipment

Test Control System	Telemetry Equipment	Autonomous Underwater Target	Underwater Tracking System

향후 수중무기 실사분석체계는 잠수함 대잠탐지 및 어뢰발사 훈련, 항만감시체계 대잠탐지 훈련, 수상함 대잠탐지 훈련 등에 활용할 예정이다.

5. 국내 유도/수중무기 실사분석체계 발전방향

유도/수중무기의 성능과 운용능력을 좀 더 과학적으로 정밀하게 분석 및 검증하기 위해서는 지속적인 우리의 노력이 필요하며 그를 위한 발전방향은 다음과 같다.

첫째, 표적체계 고성능화 및 국산화이다. 현재 우리는 피닉스, 바라쿠다 등 해외 표적체계를 활용 중이나, 북한 및 주변국의 위협에 효과적으로 대응하기 위해 우리 군 무기체계 발전 추세와 연계하여 실질적 교육훈련 수행을 위한 고성능 표적체계 확보가 필요하다. 또한, 해외 도입 표적체계의 운용 및 정비 제한사항 발생으로 국내 개발 기반 표적체계 확보가 절실히 필요하다.

Table 3. Plan for securing domestically developed target system

Anti Air Target		Anti Ship Target
- Phoenix - Mach 0.5 - About 200M to 300M KRW - Australia AAA	- Mirach - Mach 0.7 - About 1,500M KRW - Italy Leonardo	- Barracuda 36kts - About 1,000M KRW - Canda Meggitt
- Subsonic Aerial Target - Mach 0.6 - About 200M KRW - Korean Air (Under development)	Supersonic Aerial Target (Under development)	- Unmanned Target Boat 50kts - About 300M KRW - GigaRF (In operation)

둘째, 실사분석 대상 탄종의 확대이다. 미 해군과 협조를 통해 하푼 및 RAM 등 현재 실사분석이 제한되는 국외 유도무기의 실사분석 능력 확보가 필요하며, 함대공유도탄-II, 함대지탄도 유도탄, 경어뢰-II 등 신규 국내 개발 중인 유도/수중무기의 실사분석 능력을 지속적으로 확보해 나가야 한다.

셋째, 잠수함 소나체계 탐지정보 가시화 프로그램인 SSID(submarine sonar information display) 운용 확대이다. SSID는 잠수함 기동정보, 소나 탐지 등 잠수함 데이터 활용 사후분석이 가능하며 수중위치 표적체계 연동분석 및 SIMDIS 활용 3차원 가시화가 가능한 S/W이다. 현재 기개발된 KSS-II급 SSID는 어뢰 발사훈련 분석 등에 적극 활용이 필요하며, KSS-III급 SSID 활용을 위한 데이터 연동 S/W 개발이 필요하다.

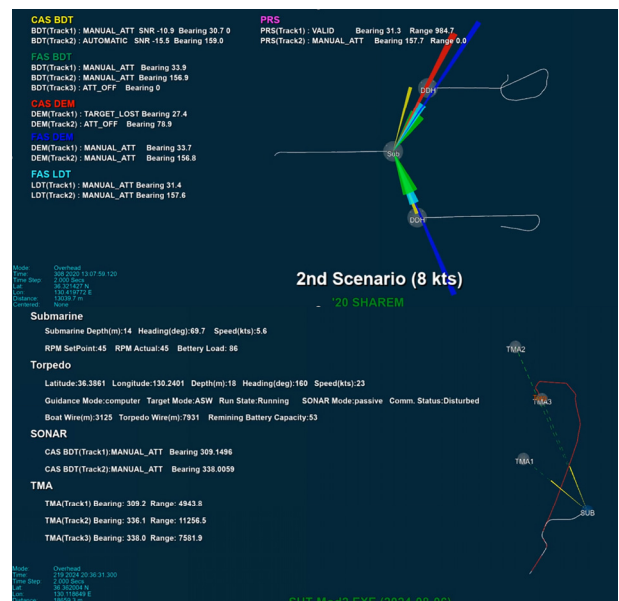


Fig. 7. KSS-II class SSID S/W

넷째, 해외 수출국 및 우방국 대상 실사분석 기술지원이다. 과거 우리나라는 미국 PMRF에서 SM-2 실사분석을 수행하는 등 일부 국외 시험 인프라에 의존하였으나, 독자적인 실사분석 능력을 완비한 현 시점에서 정부의 ‘K-방산 육성 및 글로벌 방산 강국 도약’이라는 국정목표와 연계하여 해외 수출국 및 우방국 대상 유도/수중무기 실사분석 기술지원이 필요하다. 해외 기술지원은 K-방산의 경쟁력을 단순 가격 대비 성능에서 기술적 신뢰성과 후속 군수/기술지원 역량으로 격상시키는 계기가 될 것이며, 국정목표인 K-방산 수출 확대에 실질적으로 기여하는 방산 생태계 고도화 전략이 될 것으로 기대된다.



Fig. 8. Live-fire exercise of Haeseong-I by the Colombian Navy[6]

6. 결론

군에서 요구하는 우수한 성능의 유도/수중무기 획득 및 운용능력 향상, 무기체계 발전 등을 위해서는 과학적 실사분석체계 구축은 반드시 필요하다. 실사

분석체계를 활용하면 다양한 시나리오를 현실적으로 실행할 수 있어 유도/수중무기의 성능검증, 실전적 운용능력 강화가 가능하고 AI 및 데이터 분석을 기반으로 실시간 피드백 제공이 가능하다. 이러한 점에서 국방과학연구소 삼척해양연구센터의 유도/수중무기 실사분석체계 구축은 매우 의미가 있다. 지속적인 발전을 통해 유도/수중무기의 획득 및 운용평가, 성능확인 등에 활용하여 우리 군의 전투력 향상에 큰 기여를 할 수 있을 것이며, 지속적인 유도/수중무기 성능개량 및 교리 개발 등 많은 분야에 활용될 수 있을 것이다.

※ 본 연구의 내용은 저자의 개인적 의견이며, 해군의 공식적 견해가 아님을 밝힙니다.

참고문헌

- [1] Seung-Hee Yoo & Jeong-Gyu Kim, ‘A Proposal for Securing a Test Bed for Marine Unmanned System and Navy Utilization Plan,’ Journal of the KNST, VOL. 3, NO. 2, 2020, pp. 108-112.
- [2] 유철중, ‘프랑스, 극초음속 활공체 첫 발사 시험 성공… 핵 탑재 가능,’ 연합뉴스, 2023.06.28.
- [3] 김주원, ‘프랑스 MICA NG 초음속 발사 성공… 글로벌 항공무장 시장 지각변동,’ 글로벌이코노믹, 2026.06.07.
- [4] 정영교, ‘고속 접근하는 적 항공기도 명중… 해군, SM-2 첫 실사격 훈련,’ 중앙일보, 2023.12.03.
- [5] Taehyeong Kim, Seongyong Kim, Minsu Han, & Kyungjun Song, ‘A Study on Optimal Placement of Underwater Target Position Tracking System Considering Marine Environment,’ Journal of KIMST, VOL. 26, NO. 5, 2023, pp. 400-408.
- [6] 조윤형, ‘1발에 20억… 콜롬비아 해군이 자랑한 K-미사일 해성,’ 파이낸셜뉴스, 2023.07.26.