

관리번호	2026-공공기술-01-품목공모-10		RFP 유형코드	목적·내용	성과물 특성	지원유형
				P	2	1
국가전략연구 기획평가전문분야	PM분야	공공기술	RB분야	국방	RB 세부분야	-
사업명	극한부품 시험입증지원사업 - Track형 실증지원					
RFP명	극한환경 육상 모빌리티 적용을 위한 초음파 탐지 시스템의 신뢰성 검증					
	(TRL : [시작] 7단계 ~ [종료] 8단계)					
지원 정보	지원기간	2026.07.01.~2028.06.30.	정부지원금	726백만원		
	1차년도	2026.07.01.~2027.06.30.	1차년도	363백만원		
	2차년도	2027.07.01.~2028.06.30.	2차년도	363백만원		
	주관기관유형	<input type="checkbox"/> 제한없음 <input type="checkbox"/> 대학/출연(연)/국공립연/특정연 <input checked="" type="checkbox"/> 기업 <input type="checkbox"/> 기타 비영리법인(병원 등) <input type="checkbox"/> 외국법인				
	주관기관 외 필수참여기관	<input checked="" type="checkbox"/> 제한없음 <input type="checkbox"/> 기업 <input type="checkbox"/> 기타 비영리법인(병원 등) <input type="checkbox"/> 외국법인				
키워드	한글	초음파 탐지, 트랜스듀서, 극한환경 신뢰성, 육상 모빌리티				
	영문	Ultrasonic Detection, Transducer, Extreme Environment Reliability, Ground Mobility				

<b>1. 추진배경</b>
<p><input type="checkbox"/> 추진배경</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술의 개요 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초음파 탐지 시스템은 초음파를 송수신하여 물체를 감지하고 거리 정보를 산출한 뒤 제어 신호로 출력하는 센서/모듈임. 차량형 국방 장비, 로봇, 드론 등에서 근거리 장애물 감지와 사각지대 보완 용도로 활용 가능하며, 유·무인 복합체계 적용이 가능함</li> <li>- 초음파 탐지 시스템은 초음파 트랜스듀서, 신호 송수신 및 제어 회로, 송수신 신호 처리 모듈 및 알고리즘으로 구성되며 근거리 장애물 탐지에 적합한 수준의 물체 감지 성능을 가져야 함. 또한 연막, 분진 등으로 광학 센서 성능이 저하되는 환경에서 보완적 감지 수단으로 활용될 수 있어야 함</li> </ul> </li> <li>○ 국내·외 현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 차량용 초음파 탐지 시스템의 부품 및 모듈은 자동차 전장 및 산업 시장에서 신뢰성을 검증받은 상태로 평가되었고 다수의 국내 업체가 글로벌 주요 차종에 적용하여 충분한 양산 실적을 보여주고 있음</li> <li>- 자율 주행 기술의 발전과 시장 요구 증대에 힘입어, 가혹 환경 등 다양한 상황에서도 적용 가능한 초음파 탐지 시스템의 필요성이 증대되고 있음</li> <li>- Unmanned Ground Vehicle (UGV) 및 군사용 로봇에서 LiDAR/광학 센서의 성능이 저하되는 환경을 보완하는 근거리/저시정 센서로 초음파 탐지 시스템이 활용되는 해외 사례가 있음</li> </ul> </li> </ul>

○ **과제 추진의 필요성**

- **첫째, 국방 무기체계 내의 활용성 확립 및 국산화 필요**

육상 모빌리티용 초음파 탐지 시스템은 현재 무기체계 내의 구체적인 정립 및 활용이 되고 있지 않아 기술 종속 위험이 있음. 본 과제를 통해 국내 기술 기반의 육상 모빌리티용 초음파 탐지 시스템의 신뢰성을 입증함으로써, 체계 정립 시 국산화 및 기술 자립을 달성할 수 있음

- **둘째, 극한환경 신뢰성 입증이 필수**

무기체계는 혹한·혹서, 충격·진동, 습도·염수, EMI/EMC 등 민수용 환경보다 훨씬 가혹한 조건에 노출됨. 민간에서 개발된 부품이 무기체계에 적용되려면 MIL-STD 등 국방 규격 기반의 극한환경 시험과 체계적합성 시험(HILS)을 통한 신뢰성 입증이 필수적이거나, 기업 단독으로는 높은 비용과 시험 인프라 부족으로 추진이 어려운 상황임

- **셋째, 실전 환경 적용성 검증을 통한 기술사업화 가능성 확보**

체계 통합 환경에서 실제 무기체계에 적용 가능한 인터페이스·전원 조건·신호체계 하에서 성능을 검증함으로써, 민간 우수부품의 국방 분야 확산을 촉진하고자 함

○ **기획의 주안점**

- **문제의 정의:** 민간 양산 기반 초음파 탐지 시스템이 보유한 성숙도와 시장 검증에도 불구하고, 국방 체계 적용에 활용 가능한 극한환경 시험 데이터와 체계모사 검증 근거가 부족하여 국방 기술에의 적용 및 확산으로 이어지지 못하는 문제가 있음

- **목표의 수준:** 본 과제는 기존 AEC-Q100 규격 준용으로, MIL-STD 등 국방 규격 기반의 극한환경 시험(혹한·혹서, 충격·진동, 염수·습도, EMI/EMC 등)과, 실제 무기체계(전차, 함정, 항공기 등) 모사 환경에서의 체계 적합성 시험(HILS)을 통해 성능을 검증

○ **목표 달성을 통한 기대효과**

- **정책적 효과:** 국산 국방 소자·부품의 체계 적용률 제고에 기여하며, 민간 우수부품의 무기체계 확산 모델 구축으로 민군협력 생태계 강화

- **경제적 효과:** 수입 대체를 통한 외화 절감 및 국내 초음파 탐지 시스템 제조 기업의 국방·산업용 시장 진출 확대, 중장기적으로 방산 수출 기반 확보

- **기술적 효과:** 극한환경 신뢰성 설계 기술 축적 및 체계 통합 검증 노하우 확보로 차량·로봇 등 고신뢰성이 요구되는 다양한 분야로 기술 확산

**2. 과제목표**

○ **최종 목표 :** 민간 양산 및 시제품 검증 실적을 보유한 초음파 탐지 시스템에 대하여, 국방 육상 모빌리티 적용을 위한 극한환경 신뢰성 시험과 체계모사 시험을 수행하여 종합 신뢰성 입증 자료 확보

○ **연차별 목표**

<p><b>1년차('26. 07.~'27. 06.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>극한환경 시험 계획 수립 및 환경시험 1단계 수행</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온도, 습도, 열충격 시험(MIL-STD)</li> <li>- 충격·진동 시험(MIL-STD)</li> <li>- EMI/EMC 시험(MIL-STD)</li> </ul> </li> <li>○ <b>체계적합성 시험 환경 구축 계획 수립</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무기체계(육상 모빌리티) 인터페이스 요구사항 분석</li> <li>- 무기체계 모사 환경 시험 (육상 모빌리티)</li> <li>※ 전원·인터페이스·신호체계 등</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AEC-Q100 규격 준용</li> <li>○ <b>성과물</b></li> <li>- 극한환경 시험 중간보고서, AEC-Q100 규격 준용 절차서</li> </ul>
<b>2년차('27.07.~'28.06.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>극한환경 시험 2단계 수행</b></li> <li>- 온도, 습도, 열충격 시험(MIL-STD)</li> <li>- 충격·진동 시험(MIL-STD)</li> <li>- EMI/EMC 시험(MIL-STD)</li> <li>○ <b>체계적합성 시험 수행</b></li> <li>- 무기체계 모사 환경 시험 (육상 모빌리티)</li> <li>- 실제 운용 환경 모사 조건에서 최종 성능 검증</li> <li>○ <b>신뢰성 입증 보고서 작성 및 공인기관 검증</b></li> <li>- 외부 공인 시험성적서 획득</li> <li>- 종합 신뢰성 입증 보고서 작성</li> <li>○ <b>무기체계 적용 가능성 평가</b></li> <li>○ <b>성과물</b></li> <li>- 극한환경 공인시험성적서, 종합 신뢰성 입증 보고서</li> </ul>

※ 세부 일정과 시험항목은 대상 부품의 현 상태 및 적용 시나리오에 따라 조정 가능하되, 기존 완료 시험과 본 사업을 통해 추가 수행할 시험을 명확히 구분하여 제시해야 함

### 3. 성과지표

**성과목표 달성을 위한 연구개발 내용**

○ **(1차년도)**

- MIL-STD기반 극한환경 시험 계획 수립 및 1단계 시험 수행
  - 탐지 거리, 탐지 감도, 간섭 및 오검출률 평가
  - 온도, 습도, 열충격 시험(MIL-STD)
  - 충격·진동 시험(MIL-STD)
  - EMI/EMC 시험(MIL-STD)
- 무기체계 적용 요구사항 분석 및 체계적합성 시험 계획 수립
  - 육상 모빌리티 대응 인터페이스 규격 조사
  - 전원 조건(전압 변동, 노이즈), 진동 프로파일 분석
- 체계적합성 시험(HILS) 환경 구축
  - 육상 모빌리티 시스템 연동 모사 환경 구축(인터페이스 보드, 전원 공급 장치 등)
  - 실제 운용 조건 시뮬레이션
- AEC-Q100 규격 준용

○ **(2차년도)**

- 극한환경 시험 수행
  - 탐지 거리, 탐지 감도, 간섭 및 오검출률 평가
  - 온도, 습도, 열충격 시험 (MIL-STD)
  - 충격·진동 시험(MIL-STD)
  - EMI/EMC 시험(MIL-STD)

- 체계적합성 시험
  - 육상 모빌리티 환경(저압·저온·진동 복합) 모사 시험
  - 장기 신뢰성 평가
- 신뢰성 입증 보고서 작성
  - 극한환경시험·체계연계시험 결과 분석 및 공학적 근거 제시
  - 무기체계 적용 가능성 평가
- 공인기관 검증
  - 공인 시험성적서 획득

○ 성과지표

항목		최종목표	비고
필수	시험성적서*	MIL-STD 시험 항목준용	계획서 제출 기관이 필수적인 제안 규격 제시
자율	목표 성능지표	각 응용 분야별 중요 성능지표 자율 제시 예) 탐지 거리, 탐지 감도, 간섭 및 오검출률 등	

\* 시험성적서는 공인인증 기관의 인증서, 또는 전문기관 시험 평가 결과로 대체 가능

※ 기존 시험 완료한 항목은 사업계획에 명시 필요

4. 특기사항

기본 특성 분류	주요 항목별 담당여부	국가전략기술	<input type="checkbox"/> Y (분야명/중점기술명)	<input checked="" type="checkbox"/> N
		혁신도전형 R&D	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
		특허로 R&D(舊 IP-R&D)	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
		경쟁형 R&D	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
		보안과제	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
		기술료 징수	<input checked="" type="checkbox"/> Y	<input type="checkbox"/> N
		3책5공 적용	<input checked="" type="checkbox"/> Y	<input type="checkbox"/> N
		국제공동연구 의무	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
		지자체 예산매칭 의무	<input type="checkbox"/> Y	<input checked="" type="checkbox"/> N
ESG	<input type="checkbox"/> E(환경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(지배구조) <input type="checkbox"/> 해당없음			

- 제시된 제품에 대한 신청기관의 기술 수준 및 단계를 제시해야 함
- 기 완료 시험항목, 현재 제품 성숙도, 추가로 수행이 필요한 시험항목을 구분하여 제시해야 하며, 단순 반복 시험이 아닌 국방 적용성 확보를 위한 보완 시험계획이 포함되어야 함
- 설계 변경 및 시제 제작 비용은 연구개발 기관에서 부담하며, 테스트 보드 및 체계 모사 시험 환경 비용은 연구비 활용 가능
- 시험입증 제품에 대해서는 체계연계 기반조성 과제와 협력하여 통과 시험 항목을 공개해야 함
- 과제 선정 후 체계연계 기반조성 과제와 적극적인 협력이 필요하며, 필요 시 시험 입증에 대한 자문, 전문가 컨설팅 등 시험 입증 관련 협조를 구할 수 있음
- 필요 시 연차 점검 등을 통해 연차별 추진 현황 및 성과를 점검받고, 점검·평가·추진위원회의 의견에 따라 연구개발과제의 목표 및 내용, 과제 구성, 연구비, 계속 지원 여부 등 조정 가능
- 사업 기간 및 연구비는 사업 추진 과정, 정부 예산 상황 등에 따라 조정·변동될 수 있음