

미래도전국방기술 연구개발사업 '25년 산학연 주관(2차) PM과제 제안서 제공모

미래 안보환경에 효과적으로 대응하기 위하여 소요가 결정되지 않거나 소요가 예정되지 않은 무기체계에 대한 적용을 목적으로 혁신적이고 도전적인 국방 과학기술을 연구개발하는 미래도전국방기술 연구개발사업의 '25년 산학연 주관 PM과제 제안서를 다음과 같이 공모하오니, 관련 전문가들의 많은 참여 바랍니다.

2025년 10월 30일

국방과학연구소 소장 이건완

1. PM과제 개요

1-1. 개 요

- 프로그램 관리자(Program Manager, 이하 PM)가 다수의 세부과제를 기획·관리하는 프로그램 단위의 과제

1-2. 연구범위 및 공모유형

○ 연구범위

- 소요가 결정되지 않거나 소요가 예정되지 않은 무기체계에 대한 적용을 목적으로 하는 혁신적이고 도전적인 국방과학기술
- 첨단기술연구⁽¹⁾

(1) 도전적이고 혁신적인 신개념 기술개발을 목표로 하는 연구, 신개념 무기 체계의 최신 시험평가 절차, 기술, 방법 등을 도출하는 연구, M&S(Model&Simulation) 분석 등을 통한 신개념 무기체계의 성능분석, 목표성능 설정 등을 위한 연구

○ 공모유형

- 연구개발기관 공모(이하 지정공모): PM과제 제안요청서에 따른 연구개발을 수행하고자 하는 연구개발기관 공모 및 선정

1-3. 공모 대상 과제

구 분	과제명	기 간	총 예산
지정공모 ⁽¹⁾	초전도 자기유체역학 추진엔진 개발 연구	최대 60개월	최대 110억원

(1)【붙임】PM과제 지정공모 제안요청서 참조

- ※ 지정공모 유형 제안서 신청 시 제안하는 연구내용에 따라 제안자 (PM)가 과제명을 구체화(변경)하여 제안 가능

1-4. 제안서 작성 시 유의사항

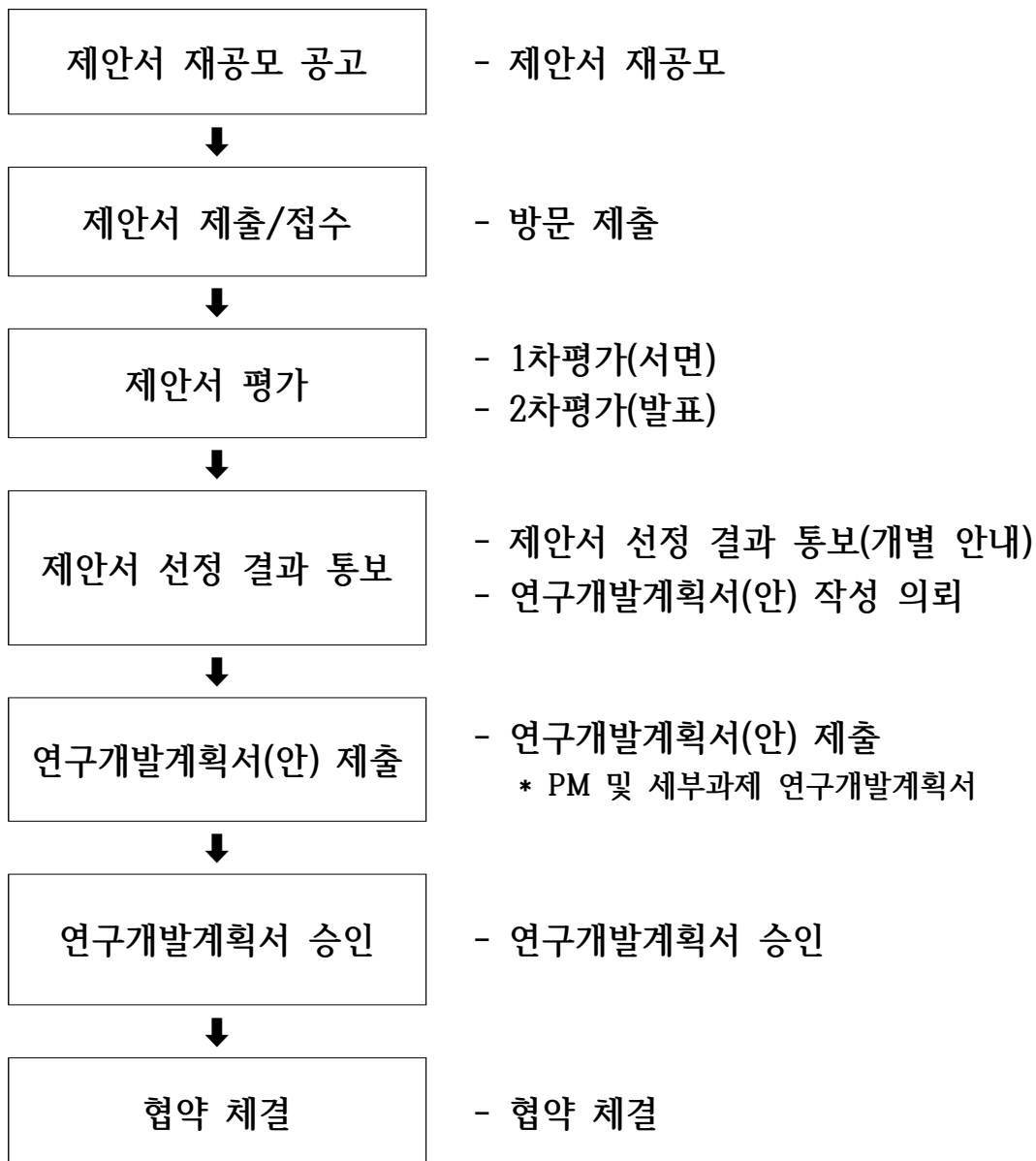
- 연구개발기관은 연구개발주관기관과 연구개발참여기관으로 구분하며, 연구개발참여기관은 공동연구개발기관과 위탁연구개발기관으로 구분

구 분	주요 내용
연구개발 주관기관	미래도전국방기술 연구개발사업을 주관하여 수행하는 기관
연구개발 참여기관	미래도전국방기술 연구개발사업을 효과적으로 수행하기 위하여 필요한 경우로서 연구개발주관기관 외에 해당 미래도전국방기술 연구개발사업에 참여하는 기관
공동연구 개발기관	협약으로 정하는 바에 따라 과제를 연구개발주관기관과 분담하여 공동으로 수행하는 기관 *공동연구개발기관은 위탁연구개발기관을 둘 수 없음
위탁연구 개발기관	연구개발주관기관으로부터 연구개발과제의 일부를 위탁받아 수행하는 기관

- PM(연구책임자), 연구개발기관 및 참여연구자를 일괄 편성하여 제안서를 제출해야 하며 제안서 평가 시 PM 및 연구개발기관 일괄 선정

- 제안서를 신청하는 경우, 제출한 제안서에 PM과제 지정공모 제안요청서의 내용이 모두 포함되어야 하며 제안요청서에 명시된 연구목표 이상 제안 필요
- 3-3. 평가기준(항목 및 지표)을 참고하여 적절한 연구인력, 기간 및 예산 등 제안 필요
 - ※ 연도별 동일예산 배분 및 과다편성 지양
 - ※ 제안서 예산, 기간 등의 적정성 평가를 위해 제안서 제출 시 인력 및 예산 할당에 관한 구체적인 근거 작성 필요
- 연구시설, 시험시설, 설비 확보를 위한 예산 편성 미허용
- 연구장비 신규 확보를 위한 과도한 예산 요구 지양
 - ※ 부가가치세 및 구입·설치 등에 필요한 부대비용을 포함한 구축비용⁽¹⁾ 3천만원 이상의 연구장비 도입(구매, 임대)을 제안하고자 하는 경우, 「양식-PM-03. PM과제 제안서」 부록(세부과제 제안서)-첨부 3. 연구장비 심사요청서를 작성하여 제출(중복성 검토 등 포함)
 - (1) 구축비용: 주장비, 보조장치 및 부대장비의 금액과 세금(관세, 부가가치세 등), 운송비용, 설치비용 및 설비비용(수도, 전기 가스 등), 시스템 보조(공조 등)등 부대비용이 포함된 금액
- 본 공모에 제안서를 신청하는 자는 공모문, 관련 법령 및 규정 등을 반드시 열람하고 숙지하여야 하며, 숙지하지 못함에 따라 발생하는 모든 책임은 제안서 신청자에게 귀속

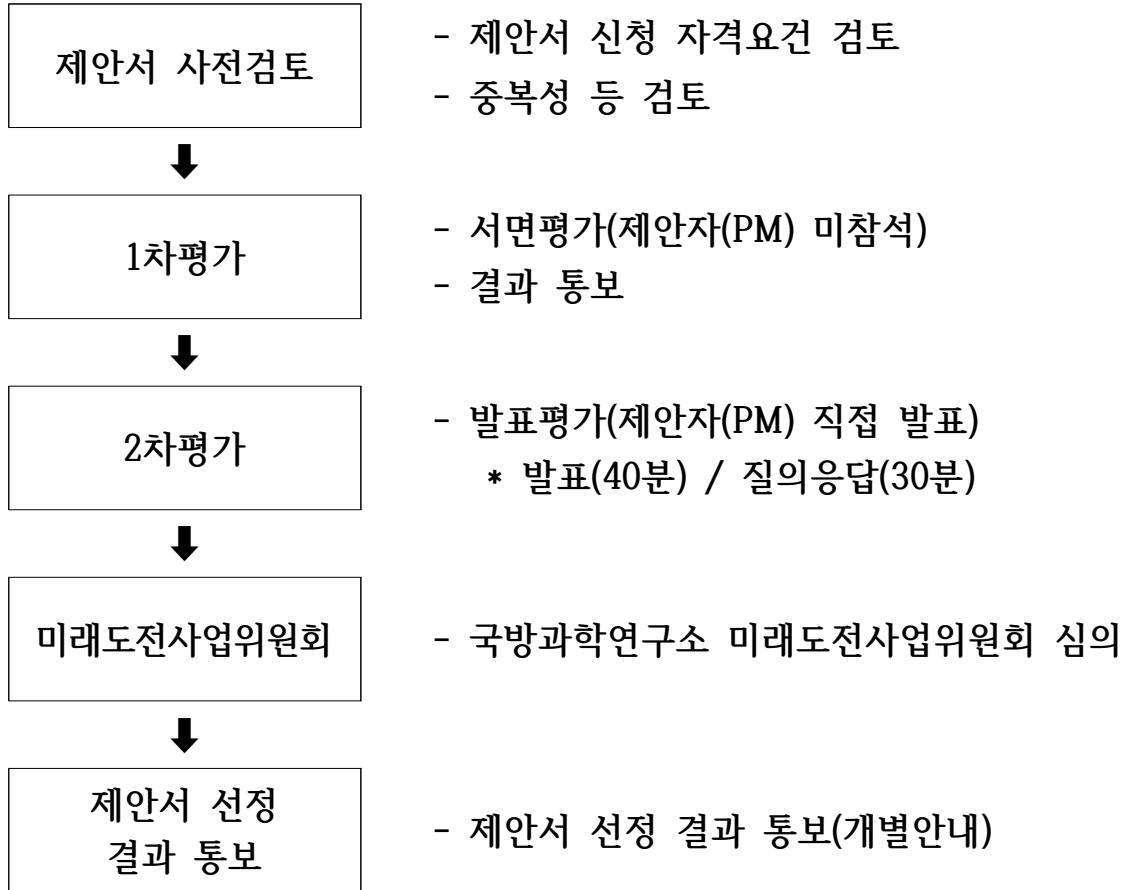
2. 추진 절차



※ 상기 절차는 상황에 따라 변경 가능

3. 평가절차 및 평가기준

3-1. 평가절차



※ 상기 절차는 상황에 따라 변경 가능

3-2. 평가 방법

○ 공통(1차평가, 2차평가)

- 평가위원회는 평가 전문성 제고를 위해 원칙적으로 기술분야에 따른 분과별 평가위원회로 구성
- 평가위원회는 국방과학연구소 「미래도전국방기술 업무처리규정」 [별표 2] 평가위원 추천 기준에 따라 7인 이상으로 구성
- 평가위원회는 3-3. 평가기준(항목 및 지표)에 따라 제안서를 평가
- 종합평점은 평가항목별 평가점수 중 최고, 최저 점수 각 1개씩 제외한 점수를 산술평균한 후 그의 총합으로 계산
- ※ 각 평가항목별 점수는 소수점 넷째자리에서 반올림하여 셋째자리까지 계산
- 지정공모 과제 2차평가 결과 종합평점이 동일한 제안서가 2개 이상일 경우 「과제의 혁신성 및 도전성», 「소요기술 식별 및 수행능력», 「연구 역량/위험관리», 「성능확인 및 활용성 구현», 「소요예산의 적정성」 항목 순으로 점수가 높은 제안서가 우선권을 가지며, 이마저도 동점인 경우 평가위원의 투표를 통해서 결정

○ 1차평가

- 서면평가로 수행하며 1차평가 종합평점이 기준점수(70점) 이상인 제안서를 2차평가에 상정

○ 2차평가

- 발표평가로 수행하며 제안서를 기준으로 평가
- ※ 발표 자료 작성 시, 발표 자료 페이지별로 제안서 해당 페이지 번호 표기
- 2차평가 종합평점이 기준점수(80점) 이상인 제안서를 대상으로 미래도전사업위원회 심의를 통해 최종 선정 예정

3-3. 평가기준(항목 및 지표)

※ 국방과학연구소 「미래도전국방기술 업무처리규정」 [별표 3] 첨단기술연구선정평가 기준

평가항목	평가 지표	배점
과제의 혁신성 및 도전성 (50)	• 현재 관련 무기체계가 갖는 능력 또는 기술의 한계에 대한 분석과 이를 극복할 수 있는 혁신적 방안과 필요성이 적절하게 제안되었는가? * 국내·외 기술현황 및 최신기술 분석 등 포함	25
	• 제안과제가 구현되었을 때 예상되는 전장, 무기체계 성능 및 운용개념 등의 변화, 또는 적의 무기체계 및 전장 능력 무력화 수준 등 전체 개발목표가 도전적으로 제시하였는가? * 국내·외 무기체계 대비 개발목표의 도전성/우수성을 정성적으로 평가 * 군전력 증강에 현저하게 기여하는 정도 등 평가	25
소요기술 식별 및 수행능력 (20)	• 제안과제를 기술적으로 구현하기 위한 세부 능력 또는 요소 기술들이 명확하게 식별이 되었는가? * 국내·외 요소기술 개발현황 분석과 수준 분석 등 포함 • 제안과제의 기술적 구현을 위해 개발하여야 할 세부 능력 또는 요소기술의 목표설정 등이 타당한가?	15
	• 확보하고자 하는 능력 및 기술에 대한 대안분석 또는 쟁점분석 등이 적절한가?	5
성능확인 및 활용성 구현 (10)	• 성능확인 절차, 방법 및 시연방안 등을 통한 활용성이 구체적으로 제시되었는가?	10
연구역량/ 위험관리 (17)	• 위험요소 식별 및 관리계획 및 Milestone이 적절히 제시되었는가?	5
	• 제안과제의 목표달성을 위한 연구인력 편성, 총 기간/단계 구분 등이 적절한가?	7
	• 연구책임자 역량이 적절한가? * 주요실적(연구개발경력, 주요논문, 지식재산권 등)을 근거로 정성적 판단	5
소요예산의 적정성 (3)	• 연구개발비 산출예산이 적합하고 적절한가?	3
합 계		100

* 중복성 평가

평가항목	평가 기준	중복성 평가
중복성	제공된 기술 중복성 검토결과 및 발표자료를 검토하여 '중복/일부중복/중복없음' 중 택1	평가위원 과반수 이상이 '중복'이라 평가 시 '중복과제'로 판단하고 '중복과제'는 평가 점수와 무관하게 불합격 처리

4. PM의 자격요건 및 역할

4-1. PM 소속

- 제안서 제출 마감일 기준, 연구개발주관기관 소속인 자

4-2. PM 자격 요건

- 제안서 제출 마감일 기준, 해당 분야 박사학위 소지자 또는 「국가기술자격법」 제9조제1호에서 정하는 기술사 자격 소지자이거나, 석사학위 소지자인 경우는 석사학위 취득 후 해당분야 근무경력이 5년 이상인 자

※ 6. 제안서 신청 자격요건 동시 충족 필요

4-3. PM의 역할

- PM은 연구개발주관기관의 연구책임자로 연구개발 주관 및 수행
- PM은 연구개발주관기관, 연구개발참여기관 및 기관별 책임자 등을 일괄 편성하여 제안서 제출
- PM은 연구개발계획서(안)을 작성하여 국방과학연구소에 연구개발계획서 승인을 요청
- PM은 승인된 연구개발계획서를 기준으로 연구개발 주관, 수행 및 PM과제 관리 업무 수행
- PM은 PM과제의 목표 달성을 위해 전문가로 구성된 자문위원회를 구성하여 운영 가능

5. PM과제 구성

- PM과제는 2개 이상의 세부과제로 구성되며, PM과제의 연구개발을 수행하는 기관은 연구개발주관기관 및 연구개발참여기관(공동연구개발기관, 위탁연구개발기관)으로 구성
 - ※ 신청한 제안서가 선정되는 경우, 원칙적으로 PM이 제안서에 일괄 편성하여 제안한 연구개발기관(연구개발주관기관 및 연구개발참여기관)에 한하여 해당 연구개발 수행 가능
- 세부과제별 연구개발기관 구성은 PM이 제안
 - ※ PM은 PM과제를 총괄하여 기획·관리
- 연구개발주관기관은 반드시 첫 번째 세부과제에 참여
 - ※ PM과제 관리 업무 등의 활동 및 관련 예산(국내·외 출장비, 회의비, 자문비 등)은 첫 번째 세부과제 계획에 반영
- 연구개발주관기관이 참여한 세부과제에 한하여 위탁연구개발기관 참여 가능

6. 제안서 신청 자격요건 (모든 연구개발기관 및 참여연구자 요건)

- 방위사업청 예규 「미래도전국방기술 연구개발 업무처리지침」 제2조 (정의) 제2호에 따른 산학연
- 제안서 제출 마감일 기준, 「국방과학기술혁신 촉진법」 제9조(국방연구 개발사업에 대한 참여제한 등)에 따른 국방연구개발사업에 대한 참여 제한 기간 중에 있지 아니한 자
- 제안서 제출 마감일 기준, 「국가연구개발혁신법」 제32조(부정행위 등에 대한 제재처분)에 따른 국가연구개발사업에 대한 참여제한 기간 중에 있지 아니한 자
- 제안서 제출 마감일 기준, 「방위사업법」 제59조(입찰참가자격 제한 등)에 따른 입찰참가자격제한 기간 중에 있지 아니한 자

※ 범죄경력사실 조회 동의서 제출 요청 예정

- 국방과학연구소 「미래도전국방기술 업무처리규정」에 따라 참여연구자가 동시에 수행하는 국가연구개발과제 수는 최대 5개 이내여야 하고, 이 중 PM, 과제책임자 또는 연구책임자로서 동시에 수행하는 국가연구개발 과제 수는 최대 3개 이내로 제한

※ 단, 제안서 제출 마감일로부터 6개월 이내에 수행이 종료되는 연구개발 과제, 국과연 주관 과제 및 「국가연구개발혁신법 시행령」 제64조제3항 제2호부터 제7호까지에 해당하는 과제는 그 수에 포함하지 않고 산정

※ 「국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준」 제4조제3항에 따라 위탁연구개발기관으로 참여하는 과제는 동시 수행하는 국가연구 개발과제 개수 산정 시 제외

- 연구개발과제 관련 인원 또는 연구개발기관 경영진의 제안서 평가 당시 위법행위(기관 자체의 취업 규칙 위반 등 포함)로 연구수행이 곤란한 경우 제안(또는 협약) 무효 처리 가능

- 국방과학연구소 「협약요령」에 따라 협약체결 과정에서 연구개발기관 등이 협약 예정일자를 기준으로 부도 및 금융기관 등의 채무불이행 중이거나 최근 재무제표 부채비율이 완전자본잠식 상태인 경우 또는 각종 요구 서류 및 기술료 납부계획서 제출, 출연금 정산 잔액 및 환수금 납부 등의 의무사항을 불이행한 경우 등에 해당됨을 확인한 경우에는 협약 미체결 가능
- 연구개발기관 및 참여연구자의 자격요건은 최종 연구개발기관 및 참여 연구자 선정시까지 유지되어야 하며, 선정 이후 협약 체결 전에 자격 요건을 상실한 경우 협약 미체결 가능

7. 향후 일정

- '25. 10. 30.(목) ~ 11. 7.(금) : 제안서 공모 공고
- '25. 11. 7.(금) 15:00 : 제안서 접수 마감(방문 제출)
- ※ 필요 시 접수증 발급 예정
- ~ '25. 12月 : 제안서 평가
- '25. 12月 中 : 제안서 선정결과 통보
- ~ '26. 3月 末 : 연구개발계획서(안) 제출 및 보완
- ~ '26. 5月 : 연구개발계획서 승인 및 통보
- ~ '26. 6月 : 협약 체결

※ 상기 일정은 상황에 따라 변경 가능

8. 유의사항

8-1. 연구개발비용

- 「국방과학기술혁신 촉진법 시행령」 제5조(국방연구개발사업에 대한 출연금의 지급·사용 및 관리) 제1항에 따라 미래도전국방기술 연구개발사업의 연구개발비용은 방위사업청장이 전부 출연

※ 연구개발비 분담비율 없음

- 방위사업청 고시 「국방연구개발사업 출연금의 지급·사용 및 관리에 관한 고시」에 따라 연구개발비 사용 및 정산 수행

8-2. 연구개발 성과물의 소유권

- 「국방과학기술혁신 촉진법」 제10조(개발성과물의 귀속 등)에 따라 국방연구개발사업을 통해 얻어지는 개발성과물(지식재산권 등)은 원칙적으로 국가 소유

8-3. 기술료

- 「국방과학기술혁신 촉진법」 제11조(기술료의 징수 및 사용)와 「같은 법 시행령」 제13조(지식재산권의 공동 소유), 제14조(기술료의 징수 및 사용 등) 및 「국방과학 기술료 산정·징수방법 및 징수절차 등에 관한 고시」에 따라 기술료 징수 및 납부

8-4. 중복 신청 제한

- 본 공모에 관련하여 미래도전국방기술 연구개발사업 신청 과제 수는 연구개발주관기관 연구책임자별 1인당 1건 초과 불가

8-5. 지정공모 과제 재공모 안내

- 제안서 제출 마감 시각까지 지정공모 과제의 신청자가 없거나 단수인 경우 1회에 한하여 해당 지정공모 과제에 대해 제출 마감일의 전일부터 기산하여 10일간 재공모 실시
- ※ 재공모 시, 제안서 기 신청자는 제안서를 수정·보완하여 재신청 가능
- ※ 재공모에도 불구하고 신청자가 없는 경우 해당 지정공모 과제의 연구개발기관을 선정하지 않으며 신청자가 단수인 경우에는 3.평가절차 및 평가기준에 따라 평가를 추진

8-6. 기타 사항

- 제안서 등 제출서류에 허위 사실 등이 발견된 경우 제안(또는 협약) 무효 처리 가능
- 제안서가 선정된 경우, 연구개발계획서(안) 작성 시 평가위원의 검토 의견 및 보완 요구사항 등 반영 필요
- 미래도전국방기술 연구개발사업은 「국가연구개발혁신법 시행령」 제45조 (연구개발과제에 대한 보안과제의 분류) 제1항제1호에 따라 보안과제로 분류되므로 연구개발 수행 간 「국가연구개발혁신법」, 「같은 법 시행령」, 국방과학연구소 「보안규정」 제7장(기업보안), 협약 체결에 따른 보안 관리 등에 관한 대책 수립 및 준수 필요
- 협약 체결 시 국방부 「국방보안업무훈령」에 따라 내·외국인 연구책임자 및 외국인 참여연구자에 대한 신원조사 수행 예정
- 연구개발기관은 연구개발 기간 중(종료 후 포함), 정부 혹은 국방과학연구소로부터 연구성과 등에 관한 확산 및 홍보 요청이 있는 경우 적극 참여 필요

- 본 과제의 수행 또는 부수적으로 얻어지는 유형적, 무형적 성과에 대해 국방과학연구소장의 사전 승인 없이 공개(전시, 언론매체 보도, 논문 발표, 특허출원 등) 불가
 - 국방과학연구소장의 승인을 받아 위와 같은 사항을 공개한 경우, 공개 이후 1개월 이내에 국방과학연구소에 사본 제출 필요
 - 연구개발 성과로 논문 발표 또는 게재, 특허출원 및 언론 홍보를 하는 경우 방위사업청(국방과학연구소) 사사 표기 필요

9. 제출서류

○ 제출서류 목록

순번	서류명	비 고
1	연구개발주관기관 제안서 제출 공문 ※연구개발주관기관 기관 직인 ⁽¹⁾ 및 참여기관 목록 포함	별도 양식 없음
2	PM과제 제안서 신청서 ※연구개발주관기관 연구책임자(PM) 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-01
3	PM과제 요약서 ※연구개발기관(주관,참여) 연구책임자 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-02
4	PM과제 제안서	양식-PM-03
5	연구자 및 연구기관 정보 묶음 ※연구개발기관(주관, 참여) 연구책임자 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-04
6	신청자격 적정성 자체확인서 ※연구개발기관(주관, 참여) 연구책임자 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-05
7	연구개발과제 중복성 자체검토서 ※연구개발기관(주관,참여) 연구책임자 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-06
8	서약서 ※연구개발기관(주관, 참여) 참여연구자(책임자 포함) 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-07
9	청렴서약서 ※연구개발기관(주관, 참여) 대표자 서명 ⁽¹⁾ 또는 직인 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-08
10	개인정보 수집·이용 및 제공 동의서 ※연구개발기관(주관, 참여) 참여연구자(책임자 포함) 서명 ⁽¹⁾ 포함	양식-PM-09
11	총괄표	양식-PM-10

(1) 전자직인 또는 전자서명 가능

※ 제출서류 분량 제한 없음

○ 제출서류 출력물 합본 15부(A4 크기, 양면 인쇄 및 좌철 책제본)

※ 제출서류별 구분이 가능하도록 간지 등을 추가하여 제본

※ 양식-PM-11. 총괄표는 출력물에서 제외

○ 제출서류 파일이 저장된 전산저장매체(CD 또는 DVD) 1부

10. 신청 방법

- 제안서 공고기간: 2025. 10. 30.(목) ~ 2025. 11. 7.(금)
- 제안서 제출기간: 2025. 11. 7.(금) 10:00부터 15:00 정각까지
 - ※ 제출 마감 시각까지 제출처에 도착하지 못하는 경우 미접수
(필요 시 접수증 발급 예정)
- 제출방법: 방문 제출
 - ※ 접수 시 제출서류 미비, 연구개발주관기관 제안서 제출 공문 직인 누락이 발견되는 경우 미접수
 - ※ 제출서류 및 전산저장매체(CD 또는 DVD)는 현장 확인 예정이며, 접수 시점 이후 일체 반환 불가
- 제출처: 대전광역시 유성구 북유성대로 488번길 160, 국방과학연구소 산학회관 101호(제출처는 상황에 따라 변경 가능)
- 제출물: 출력물 15부 및 전산저장매체(CD 또는 DVD) 1부
 - 전산저장매체 내 제출서류를 아래와 같은 파일명으로 저장
 - ※ (약식 과제명): 제안서 과제명의 중요 키워드를 사용한 10단어 이내 제목

파일명	파일종류
PM00. 제안서 제출 공문(약식 과제명)	흔글 파일 또는 PDF 파일 ⁽¹⁾ 中 택 1
PM01. PM과제 제안서 신청서(약식 과제명)	
PM02. PM과제 요약서(약식 과제명)	
PM03. PM과제 제안서(약식 과제명)	
PM04. 연구자 및 연구기관 정보 묶음(약식 과제명)	
PM05. 신청자격 적정성 자체확인서(약식 과제명)	
PM06. 연구개발과제 중복성 자체검토서(약식 과제명)	
PM07. 서약서(약식 과제명)	
PM08. 청렴서약서(약식 과제명)	
PM09. 개인정보 수집 이용 및 제공 동의서(약식 과제명)	
PM10. 총괄표(약식 과제명)	엑셀 파일

(1) 흔글 파일을 PDF로 변환한 파일

11. 문의처

- 공고 내용 및 관련 양식은 국방과학연구소 홈페이지(www.add.re.kr) 참조
- 관련 문의는 kdarpa21@add.re.kr 또는 042-821-2580
 - ※ kdarpa21@add.re.kr로 문의 시 취합하여 공통 FAQ 또는 Q&A로 국방과학연구소 홈페이지에 게시 예정

12. 법령 및 규정 적용

- 「국방과학기술혁신 촉진법」(2024.7.10.), 「같은 법 시행령」(2024.5.1.) 및 「같은 법 시행규칙」(2021.4.1.)
- 「방위사업법」(2025.7.22.), 「같은 법 시행령」(2024.10.8.) 및 「같은 법 시행규칙」(2024.12.31.)
- 「국가연구개발혁신법」(2025.2.28.), 「같은 법 시행령」(2025.3.25.) 및 「같은 법 시행규칙」(2024.2.6.)
 - ※ 본 과제는 「국가연구개발혁신법」 제21조제2항에 따른 보안과제로 같은 법 제9조부터 제18조까지의 규정을 적용하지 않음
- 「국방보안업무훈령」(국방부 훈령 제3050호, 2025.6.16.)
- 「미래도전국방기술 연구개발 업무처리지침」(방위사업청 예규 제951호, 2024.12.30.)
- 「국방연구개발사업 출연금의 지급·사용 및 관리에 관한 고시」(방위사업청 고시 제2021-9호, 2021.11.23.)
- 「방산원가대상물자의 원가계산에 관한 규칙」(국방부령 제1149호, 2024.8.21.)
- 「방산원가대상물자의 원가계산에 관한 시행세칙」(방위사업청 훈령

제902호, 2025.3.11.)

- 「국가연구개발사업 연구개발비 사용기준」(과학기술정보통신부 고시 제2025-9호, 2025.3.6.)
- 「국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준」(과학기술정보통신부 고시 제2020-105호, 2021.1.1.)
- 「국방연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 규정」(방위사업청 훈령 제859호, 2024.6.27.)
- 「지식재산권 관리지침」(방위사업청 예규 제990호, 2025.4.16.)
- 「국방과학 기술료 산정·징수방법 및 징수절차 등에 관한 고시」(방위사업청 고시 제2024-7호, 2025.1.1.)
- 「미래도전국방기술 업무처리규정」(국방과학연구소, 2025.9.3.)
- 「연구시설·장비의 관리 등에 관한 요령」(국방과학연구소, 2020.12.14.)
- 「보안규정」(국방과학연구소, 2024.12.27.)
- 「협약요령」(국방과학연구소, 2021.12.10.)

※ 본 공고문의 내용은 정부정책의 변경 등에 따라 수정될 수 있으며
수정사항 발생 시 별도 공지 예정

【붙임】미래도전국방기술 연구개발사업 '25년 산학연 주관 PM과제 지정공모 제안요청서

☐ PM과제 지정공모 목록(총 1건)

구 분	과제명	기 간	예 산
1	초전도 자기유체역학 추진엔진 개발 연구	최대 60개월	최대 110억원

초전도 자기유체역학 추진엔진 개발 연구

* 제안하는 연구내용에 따라, 제안자가 과제명을 구체화(변경)하여 제안 가능

1. 개 요

과제유형	PM과제	주관형태	산학연 주관
연구개발기간	60개월 이하 (1단계 36개월, 2단계 24개월)	총 연구개발비	110억원 이하 (1단계 78.3억원, 2단계 31.7억원)
기술 분류	미래도전국방기술 중점기술분야		국방과학기술 표준분류
	추진		기계/특수추진/전자기추진

* 제안서 평가 이후, 예산, 기간 등에 대한 협의 및 조정 예정

- 적 잠수함으로부터 탐지가 어려워 은밀·정속 기동이 가능한 차세대 친환경 수상·수중 함정용 초전도 자기유체역학(Magnetohydrodynamics, MHD) 추진엔진(이하 초전도 MHD 추진엔진) 핵심기술을 개발
 - 초전도 MHD 추진체계는 프로펠러가 필요하지 않으므로 저피탐 기동이 가능하며, 군사용 특수함정, 무인잠수정 등의 추진엔진으로 활용 가능할 것으로 기대

2. 연구목표

주요성능지표	단위	연구개발 목표	
		1단계	2단계
추진기 수중방사소음 저감 ^{a)}	dB	10 이상	20 이상
해수 추진속도(분사속도) ^{b)}	knot	2 이상	10 이상
덕트 추진력 ^{c)}	N	40 이상	200 이상
전자기 추진효율 ^{d)}	%	5 이상	13 이상
자기장 세기 / 내경	Tesla / cm	2 / 10 ^{e)} 이상	7 / 30 ^{f)} 이상
해수 전기전도도 증대 ^{g)}	S/m	6.5 이상	7 이상

a)동급의 추진력 및 추진속도를 갖는 프로펠러 추진기가 적용된 유사 실선 대비 수중방사소음 20dB 이상 저감(주파수 별 평균 저감값, 1/3 옥타브밴드 중심주파수에서 평균 저감 값 기준)

b)추진기 덕트 출구단 외부로의 해수 분사속도

c)추진력: 1 hp=0.72 kW(일률) → 2.5 lbf(thrust; 추력)=11 N ⇒ 40 N=2.6 kW=3.6 hp
⇒ 200 N=13 kW=18 hp

d)전자기 추진효율(Electromagnetic propulsion efficiency): $P_{\text{output}}[\text{W}]/P_{\text{input}}[\text{W}]\times 100$

e)솔레노이드형 Cu-전자석(상자석) 시스템 적용

f)스마트 인슐레이션(Smart Insulation) 안정화 운영기술 적용 고온 초전도자석 시스템

g)해수 평균 전기전도도: 4.8~5.0 S/m

3. 연구내용 및 범위

기술 항목	연구내용 및 범위
초전도 MHD 추진기 개발	- M&S 기반 MHD 추진기 추진/소음성능 예측기법 개발 및 검증 - M&S 기반 고출력 고효율 추진기 설계 • (1단계) 2 테슬라급 소형 MHD 추진기 설계 및 제작 • (2단계) 7 테슬라급 초전도 MHD 추진기 설계 및 제작 - 해수 전도도 향상에 의한 추진기 출력 증대 기술 개발 - 추진기 고유 장수명 전극재 및 절연재 설계 - 교류(AC)-자기장형 추진기 설계 - M&S 기반 MHD 추진기 실선 추진/소음성능 예측
초전도 MHD 추진기 성능시험장치 개발	- 2 테슬라급 소형 MHD 추진기의 출력 성능평가 및 소음/진동 분석 가능한 성능시험장치 개발 - 7 테슬라급 초전도 MHD 추진기의 출력 성능평가 및 소음/진동 분석 가능한 성능시험장치 개발
고온 초전도자석 (HTS magnet) 시스템 개발	- 대구경(30cm 이상) 고자기장(7 테슬라 이상) 추진기 구동환경 구축 - 스마트 인슐레이션(SI) 안정화 운영기술 개발 - 30°K 유지 극저온 냉각시스템 개발

4. 파급효과

○ 프로펠러 추진기 수중방사소음 대비 저소음 추진으로 함정 생존성 향상

- 초전도 MHD 추진체계는 무소음에 가까운 함정 추진이 가능하여 적에게 탐지되지 않기에 함정의 생존성을 크게 향상시키고, 은밀·회피 기동 및 기습 작전이 가능해지므로 신개념의 해양 작전전략 창출이 가능
- 소형·중/대형 무인정, 잠수함(정) 등에 적용하여 무소음에 가까운 추진 특성을 활용하여 신개념의 무기체계로서 게임체인저 역할 수행 가능

5. 연구개발성과

구 분	주요 내용
시작품	○ 초전도 MHD 추진기 1식 ○ 초전도 MHD 추진기 성능시험장치 1식 ○ 스마트 인슐레이션 고온 초전도자석 시스템 1식 ○ 초전도 MHD 추진기용 자체개발 M&S 프로그램 1식
연구성과물	○ 설계도 - 초전도 MHD 추진기 설계도 1식 - 초전도 MHD 추진기 성능시험장치 설계도 1식 - 스마트 인슐레이션 고온 초전도 자석 설계도 1식 ○ 논문 - 게재: SCI(E) 논문 5건 이상, KCI 논문 3건 이상 - 발표: 국제/국내 학술대회 5건 이상 ○ 특허 - 국내/외 3건 이상 ○ 프로그램 - 초전도 MHD 추진기용 자체개발 성능예측 M&S 프로그램 1식

6. 특기사항

- 단계전환평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 및 연구개발비 변경(증액 또는 감액)을 결정할 수 있음.
- 다음 사항을 제안서에 제시 필요.
 - 「2. 연구목표」의 기술항목에 대하여 단계별 목표를 구분하여 제시
 - 「2. 연구목표」의 모든 기술항목은 구체적인 측정/평가 방식을 제시
 - 「3. 연구내용 및 범위」의 기술항목에 대하여 단계별 연구내용 및 범위를 구분하여 제시
- 단계별 기간 및 예산은 총 연구개발기간과 총 연구개발비 범위 내에서 조정 가능.
- 중복성 등에 대한 회피를 위하여 제안기관에서 기존에 개발한 기술을 본 과제에 활용 또는 적용하는 경우에는 명시 필요(개발을 위한 비용 및 인력 투입 불가).