

보도시점 2026. 7. 30.(목) 12:00 배포 2026. 7. 30.(목) 09:00
(2026. 7. 31.(금) 조간)

스마트 메타물질, 단백질봇, 인공지능 액추에이터 등 미래유망 융합원천기술 연구 본격 착수

- 2026년 미래유망융합기술파이오니어 사업 하반기 24개 신규과제 선정
- 미래 신시장 개척 등 도전적 융합원천연구를 위해 향후 5~6년, 총 550여억원 지원 예정

【관련 국정과제】 28. 세계를 선도할 넥스트(NEXT) 전략기술 육성

과학기술정보통신부(부총리 겸 과학기술정보통신부 장관 배경훈, 이하 '과기정통부')는 2026년 「미래유망융합기술파이오니어」 사업의 24개 신규 과제를 수행할 기관을 선정하고, 연구에 본격 착수한다고 밝혔다.

미래유망융합기술파이오니어 사업은 다양한 기술·분야·주체 간 시너지를 통해 미래 사회 패러다임을 바꿀 수 있는 핵심 원천기술 확보를 위한 융합연구를 지원하는 사업으로, 혁신·도전적 연구 시도와 초기 성과 검증을 위해 경쟁형 방식*으로 지원한다.

* 동일 연구주제에 대해 복수 과제가 1단계 연구 수행 후 상대적으로 우수한 1개 과제만 2단계 연구 수행

글로벌 트렌드 및 데이터(논문, 특허, 이슈) 분석, 연구현장 기술수요(264건)와 전문가 의견을 종합하여 미래유망 융합원천연구 주제를 발굴, 총 13개 과제제안요청서(RFP)를 공고하여 총 65개 과제를 접수하고, 24개 신규 과제를 선정하였다.

< 미래유망융합기술파이오니어 사업 지원유형별 과제 공고·접수·선정 현황 >

지원 유형	과제제안요청서	접수 현황	선정 과제
도전형	다중감각-인간증강 센서-인터페이스, 단백질 자기조립 소재, 제로전력 적응형 스마트 메타물질 솔리드 스테이트 냉각 등 10개	51개	18개
유망 신기술형	인공지능 액추에이터, 구조형 배터리 복합소재 등 3개	14개	6개

미래유망융합기술파이오니어 (도전형)

미래유망 융합기술 파ियो니어 ‘도전형’ 사업은 미개척 분야의 도전적 연구 주제에 대한 지속 가능성을 제시하고, 검증된 연구개발에 대한 활용성 스케일업 연구개발을 목적으로 총 10개 분야 18개 과제를 선정, 과제별 최대 6년, 年 4~8억원을 지원할 계획이다.

주요 연구과제로는 ▲ 전력 공급 없이도 온도·빛·압력 등 외부 환경 변화에 스스로 반응해 전파와 빛의 특성을 능동적으로 제어하는 차세대 스마트 메타물질 기술(설계치 대비 실제치 오차 5% 이하) 개발 연구, ▲ 단백질의 유연한 구조를 정밀 제어하고, 외부 자극에 따라 스스로 구조를 재구성하고 기능을 전환할 수 있는 프로그래머블 협동형 단백질 자기조립 소재인 ‘단백질봇(Protein Bot)’을 개발하고, 이를 통해 센싱(감지·판단)-신호전달-구동이 가능한 단백질 기반 바이오 로보틱스 플랫폼 기술 개발에 도전한다.

또한, ▲ AI와 디지털 트윈 기반 자율형 소재 설계·제조 플랫폼을 구축해 우주 방사선과 극한온도, 진공 환경에서도 성능 저하를 최소화(방사선 내구성·진공 안정성 열화율 5% 수준)하는 고신뢰성 결정성 광전소재와 태양전지 원천기술 확보 연구, ▲ 온칩 냉각(On-Chip Cooling)을 위한 100cc급 초소형·고효율 일렉트로 칼로릭 냉각 시스템 원천기술 개발 연구에 도전한다.

미래유망융합기술파이오니어 (유망신기술형)

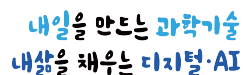
미래유망 융합기술 파ियो니어 ‘유망신기술형’ 사업은 도전 연구에 이어 기업이 참여하는 융합원천연구를 통해 미래 신산업 창출을 목적으로 총 3개 분야 6개 과제를 선정, 과제별 최대 5년, 年 6~12억원을 지원할 계획이다.

연구과제는 ▲ 휴머노이드-웨어러블 시스템 적용을 위한 고자유도·고신뢰성 섬유다발 기반 인공근육 플랫폼 및 센싱·연산·구동 통합형 지능형 인공근육 액추에이터 기술(단섬유 직경 50 μ m 이하, 작업용량 1,000J/kg 이상) 개발 연구, ▲ 구조재와 에너지 저장 장치 기능을 소재·전극· 전해질·셀 구조 수준에서 일체화하여, 50Wh/kg급 에너지밀도와 고강도·고강성·난연성을 동시에 갖는 복합소재 기반 일체형 구조배터리 제작 기술 개발을 추진한다.

또한, ▲ 다수 물품이 처리되는 보안검색 환경에서 은닉된 마약류를 개봉하지 않고 성분 기반으로 신속하게 탐지·식별할 수 있는 고속중성자 기반 비파괴 검사 원천기술 개발을 추진한다.

과기정통부 윤경숙 기초원천연구정책관은 “미래 기술·산업 패러다임을 바꿀 미래유망 융합기술 분야에 대한 선제적인 투자를 통해 새로운 원천기술 확보 및 신시장 개척 등 실질적 성과로 이어질 수 있도록 다각적인 지원을 지속 추진해 나갈 계획”이라고 밝혔다.

담당 부서	기초원천연구정책관 원천기술과	책임자	과 장	김동준 (044-202-4540)
		담당자	사무관	윤영인 (044-202-4546)



붙임

신규과제 선정 현황

유형	RFP 구분	주관연구 개발기관	연구 책임자
도전형	① 복합 극한환경 소형 로봇용 환경 적응형 자율연산 구조 및 런타임 플랫폼 개발	재단법인 한국원자력 환경복원연구원	송무근
	② DNA 정보 저장 플랫폼 비용 절감 및 공정 단순화를 위한 데이터 압축저장, 오류복원 및 고상(Solid-state) 안정화 기술 개발	성균관대학교 산학협력단	박성하
		경희대학교 산학협력단	박욱
	③ 다중 신경표적 비침습 감각변환형 인간증강 센서-인터페이스	고려대학교	배준범
		한국과학기술원	전상훈
	④ 우주 극한환경 대응형 결정성 광전소재 기반 AI 자율진화 태양전지 플랫폼 개발	울산과학기술원	박양정
		충북대학교	김도형
	⑤ AI 생체분자 기반 자가능축형 희토류 분리 플랫폼	한국과학기술원	강성훈
		인하대학교	심봉섭
	⑥ 유연영역 프로그래밍 기반 협동형 동적 단백질 자기조립 소재(단백질봇) 개발	한국과학기술원	정용원
		부산대학교	최정모
유망 신기술형	⑦ 제로전력 적응형 스마트 메타물질 개발	한국과학기술원	송영민
		고려대학교	이승우
	⑧ 초소형 온칩(On-Chip) 일렉트로 칼로릭 냉각 기술	한국전자기술연구원	서인태
		한국과학기술연구원	허성훈
	⑨ 에너지 하베스팅 기반 자립형 웨어러블 AIoT를 위한 무선전력전송 융합기술	연세대학교	김우철
		경희대학교 산학협력단	최동휘
	⑩ 토륨 용융염 원자로 핵심 융합원천 기술개발	서울대학교 산학협력단	심형진
		성균관대학교 산학협력단	김인호
	① 센싱-구동-제어 통합형 섬유다발 인공근육 액추에이터	부산대학교 산학협력단	안석균
		한국과학기술연구원	권지연
유망 신기술형	② 고에너지밀도/고강도/난연 일체형 구조배터리 소재-셀 설계 및 제작 기술 개발	한국과학기술연구원	조세연
		한국과학기술연구원	김기현
	③ 고속중성자 기반 마약류 비파괴 검색기술 개발	한국원자력연구원	이필수