

보도시점 2024. 1. 30.(화) 12:00
(2024. 1. 31.(수) 조간)

배포 2024. 1. 30.(화) 09:00

한계도전 R&D 프로젝트, 도전적 연구주제 제시

- 혁신·도전적 연구주제에 대한 의견요청서 접수(1.31~2.14) 실시 -
- 8개 연구주제에 대한 관련분야 전문가 의견 청취 후 과제 구체화 -

과학기술정보통신부(장관 이종호, 이하 과기정통부)와 한국연구재단(이사장 이광복, 이하 연구재단)은 ‘한계도전 R&D 프로젝트’의 본격적인 시작을 알리는 의견요청서 접수를 실시한다고 밝혔다.

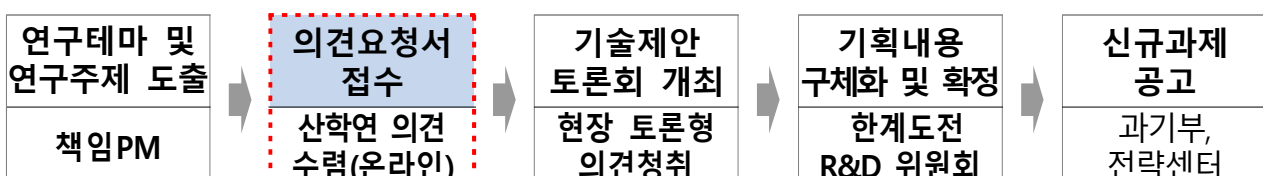
‘한계도전 R&D’는 한계에 도전하는 혁신적 성과창출을 목표로 민간 전문가인 책임PM이 주도하는 연구개발 관리체계를 도입, 변화하는 연구개발 환경에 신속하고 유연하게 대처하도록 운영하는 사업이다.

< 한계도전 R&D 사업 개요 >

- (사업목적) 기존의 R&D 관리체계를 벗어나 도전적 문제 정의와 연구자 주도의 다양한 접근 방식을 통한 혁신적 성과 창출의 기반 구축
- (사업 기간/총사업비) 2024년~2028년(총 5년) / 490억원 내외
- (추진 분야) 실패 가능성이 높으나 성공 시 경제·사회적 파급효과가 큰 변혁적 기술 분야

금번에 시행하는 의견요청서 접수는 ‘한계도전 R&D’의 첫 번째 단계이다. 분야별 책임PM 3명(소재, 기후·에너지, 바이오)이 심층 검토, 선정한 총 8개의 연구주제에 대해 의견요청서를 접수한다. 동 절차를 통해 다양하고 전문적인 연구현장의 의견을 청취할 예정이며, 이어서 접수된 의견요청서를 바탕으로 기술제안토론회를 거쳐 연구개발 과제를 최종 구체화할 예정이다.

<한계도전 R&D 기획 및 과제 공고 절차>



금번 의견요청서 접수 대상은 ▲미래를 여는 물질, ▲지속 가능한 지구, ▲디지털 웰빙케어 라는 3가지 연구테마와 그와 관련된 총 8개의 연구주제이다. 각 연구테마와 연구주제는 책임PM이 소관 분야에서 국가적·사회적 난제 해결을 목표로 정의한 도전적 문제들이며, 테마와 주제는 다음과 같다.

테마	연구주제	기술의 한계와 도전목표
(소재) 미래를 여는 물질	양자 통신용 단일 광자를 상온에서 생성하는 기술(SPEAR)	(한계) 현재 양자통신용 광자 생성 기술은 레이저 빛을 감쇄시켜 확률적인 유사 단일 광자를 얻어내는 것으로 완벽한 양자 기술 구현에 한계 (도전목표) 완벽한 양자통신을 위해 상온에서 순도와 밝기 등 양자 특성이 우수한 이상적인 단일 광자를 생성하는 세계 최초의 기술
	데이터 폭증시대를 대비한 광 통합회로용 광 변조 혁신 기술(ROMAN)	(한계) 고성능 반도체 칩의 고집적화에 따른 발열 및 데이터 입출력 병목 문제의 해결을 위해, 금속 배선 기반의 전자 통신에 더해 광통신 방식을 시도중이나, 광 변조기의 크기와 성능에 한계 발생 (도전목표) 특이한 광학적, 구조적 특성을 지닌 나노소재를 활용,, 세계 최고 수준의 광변조 특성을 나타내면서 그 크기는 1/100 이하로 줄인 광 변조기 개발
	과불화 화합물 대체 생체친화적 윤활코팅 소재 기술(ILUCO)	(한계) 테플론으로 대표되는 과불화화합물질(PFAS)은 우수한 저마찰, 방오, 고온안정성 등의 장점으로 광범위하게 사용되었으나, 인체와 환경 유해성으로 사용규제 조치가 준비 중, 대체 물질 개발 필요 (도전목표) 인체와 환경 유해성 우려가 없으나 PFAS와 같은 저마찰, 내마모, 윤활 특성을 갖는 세계 최초의 신소재 기술 개발
(기후·에너지) 지속 가능한 지구	최소 에너지를 이용하는 탄소(C^{12}) 순환 기술 (MinergyCOP)	(한계) 이산화탄소 저장 기술은 탄소중립을 위해 꼭 필요한 기술이나, 그 과정에서 사용하는 에너지에 따라 탄소가 추가 발생 (도전목표) 에너지를 얻기 위해 발생된 이산화탄소를 이보다 적은 에너지를 사용하여 지상에 고정·순환시키는 최고난도 목표에 도전
	과학기계학습을 이용한 극단 기상변화 예측 및 재난위험 맵핑 기술(CLIMECAST)	(한계) 일기예보는 관측 데이터를 기반으로 AI 등의 도움을 통해 발전할 것으로 기대되나, 데이터와 예측모델이 없는 급격한 기상이변에는 대응 제한 (도전목표) 지구 온난화에 따른 극단적 기상변화 예측 모델을 만들고, 발생 가능한 재난위험의 맵핑을 통해 기후변화의 불확실성에 대응하는 최초 시도
	고온 열 저장·이송 시스템 설계를 위한 한계 기술(HEATS)	(한계) 고열(熱)을 최종 에너지로 소비하는 산업 부문의 탄소 중립을 위해서는 200℃ 이상 열저장·이송 기술이 필요하지만, 현재는 주거용 150℃ 미만 기술만 존재 (도전목표) 폐열을 활용한 고온·고효율 열저장·이송 시스템 설계를 통해 산업계 에너지 사용 효율 한계를 극복하는 유일한 기술 개발 도전
(바이오 헬스) 디지털 웰빙 케어	기억의 미스터리를 푸는 열쇠 (Unlocking Mystery Of Memory)	(한계) 인간 기억의 저장 방식, 검색, 재조합은 완전하게 이해되지 않은 미지의 영역 (도전목표) 기억의 본질에 대한 이해를 통해 ‘기억’이라는 데이터를 따로 저장하고, 재인식 할 수 있을지 연구하는 혁신적 도전
	나의 시크릿 히어로 (My Secret Health Evaluation & RestOration)	(한계) 암, 당뇨, 고혈압, 심뇌혈관질환 등 만성질환은 사회적 영향은 막대하나 자각과 예방은 쉽지않은 분야 (도전목표) 스마트 자율 시스템이 AI 등을 활용 개인이 인지하지 못하는 생활 습관, 행동, 환경을 제어할 수 있게 하는 획기적, 변혁적 기술 개발

연구재단의 한계도전전략센터는 제시된 연구주제에 대한 의견요청서 접수를 통해 관련분야 산·학·연 전문가의 의견을 청취할 예정이며, 이를 바탕으로 해당 기술과 과제의 기획을 구체화할 계획이다.

이어 2월 말 예정된 기술제안토론회를 통해 산학연 외부 전문가와 열린 방식으로 심도있게 소통할 예정이다. 의견요청서와 기술제안토론회 등을 통해 도전성, 혁신성이 검증되고 연구 목표와 연구 범위 등이 구체화된 과제에 한해 과제계획요청서를 최종 확정된 후, 3월 초 신규과제 공고를 실시할 계획이다.

동 의견요청서 접수와 관련된 연구주제별 설명자료, 수요조사 양식 등은 한국연구재단 누리집(<https://www.nrf.re.kr/>) 내 사업안내 게시판에서 확인할 수 있다.

붙임: 한계도전R&D프로젝트 의견요청서 제출 안내자료

담당 부서	기초원천연구정책관 연구개발정책과	책임자	과 장	이준배 (044-202-4520)
		담당자	서기관	이석원 (044-202-4522)
관련 기관	한국연구재단 한계도전전략센터	담당자	선임연구원	이태경 (02-3460-5596)
			연구원	박형민 (02-3460-5597)
		책임PM	(소재)	김동호 (02-3460-5592)
			(기후·에너지)	최원춘 (02-3460-5593)
			(바이오헬스)	박은성 (02-3460-5591)

□ 한계도전R&D프로젝트 추진 배경

- 기후변화, 글로벌 기술패권, 환경오염, 인구 고령화 등 전세계가 동시에 맞이하는 문제에 과학기술을 통한 해결 가능성 기대
- 국내 과학기술투자는 선진국 수준이나, 연구 자율성 기반의 도전·혁신적 분야를 뒷받침할 연구지원시스템은 아직 미흡*
 - * 과업 변경에 대한 경직성, 실패에 대한 비난, 연구방식 변화에 대한 우려 등
- R&D 목표와 성공 공식이 명확했던 과거 목적형·추격형 방식을 벗어나, 연구자 중심의 혁신적이며 유연한 연구체계 도입 필요
 - ☞ 혁신적 문제정의, 임무설정 뿐만 아니라 한계에 도전하는 연구문화 조성 등을 국가가 적극적으로 설계·지원하려는 노력이 필요

□ 한계도전R&D프로젝트 추진 방향

- 미래 과학기술 패러다임을 바꿀 수 있는 경제·사회적 파급효과가 큰 변혁적 기술을 개발하는 도전·혁신형 R&D
- 국가적 현안과 관련한 기술적 난제를 신속히 해결하는 美 DARPA형 R&D로서, 최고 전문가인 ‘책임PM’이 기획·평가·관리 등을 총괄담당

책임PM

- 해당 분야의 최고 수준의 연구자로서 프로젝트에 대한 권한과 독립성을 보장
- 융합적 사고를 바탕으로 기술적 혁신을 이끌 수 있는 도전적인 문제를 출제
- R&D 전반에 대한 컨설턴트로서 선정-중간컨설팅-평가에 대한 자율적 책임 운영

□ 의견요청서(PIR: Project Information Request) 제출 개요

의견요청서 개요

- ▶ 책임PM의 기획 추진 방향을 연구자에게 공유하고, 의견요청서 제출로 새로운 기술정보와 관련 분야 전문가의 의견을 청취하기 위해 실시함
- ▶ 제안된 의견은 한계도전전략센터 내부에서만 관리하며, 구체적인 연구아이디어는 비공개
- ▶ 의견요청서 제출자에 한해 기술제안토론회(2월 말/서울 예정) 참석 자격 부여

- (제출기한) '24.1.31(수) ~ 2.14.(수) 17:00
- (제출방법) 작성한 의견요청서를 제출기한 내 이메일 제출
- (연구주제) 3개 분야(소재, 기후·에너지, 바이오헬스), 8개 연구주제에 대한 의견요청서 접수
 - ※ 의견요청서 등 관련 양식은 한국연구재단 누리집에서 확인 가능
- 기술제안토론회(Proposers Day) 개최(2월 말/서울 예정)
 - 오프라인으로 개최될 기술제안토론회는 자유토론과 브레인스토밍, 선별 발표*를 포함할 예정이며, 의견요청서 관련 분야 토론과 향후 과제 계획(PPR: Project Proposal Request) 수립을 위한 의견 수집도 실시 예정
 - * 선별발표 대상자: 의견요청서 제출자 중 책임PM이 선별하여, 초청 및 발표요청 예정(10분 내외 PPT 발표)
 - ※ 기술제안토론회의는 비공개로 의견요청서 제출자와 관련분야 전문가를 대상으로 진행할 예정이며, 초청 메일은 관련 정보와 함께 발송 예정임

□ 기타 안내사항

※ 본 의견요청서 제출은 「한계도전R&D프로젝트」의 신규과제 추진을 위한 기술 발굴을 목적으로 하고 있으므로, **신규과제 선정과는 별개의 조사 및 의견수렴 과정**임을 알려드립니다.

□ **향후 일정** ※ 한계도전 R&D 프로젝트 추진 상황에 따라 일정 변동 가능

- 기술제안토론회(Proposers Day) : 2월 말(서울 예정)
- 한계도전R&D프로젝트 신규과제 공고 : 3월 초
- 한계도전R&D프로젝트 신규과제 연구개시 : 4월 말

□ **연구주제별 설명자료 : 한국연구재단 누리집 (<https://www.nrf.re.kr/>)**
내 사업안내 게시판에서 확인