

## 혁신적 성과에 도전하는 한계도전 연구개발 사업, 1차 신규과제 선정 및 평가결과 설명회 개최

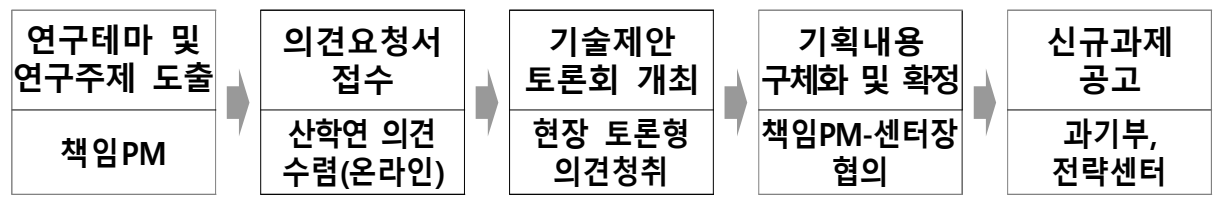
- 소재, 기후·에너지, 생명건강 분야의 12개 과제·연구자 선정 -
- 과제 신청자에게 평가결과를 직접 설명하는 공개 설명회 최초 개최 -

과학기술정보통신부(장관 이종호, 이하 과기정통부)와 한국연구재단(이사장 이광복, 이하 연구재단)은 「한계도전 R&D 프로젝트」의 2024년 신규과제를 선정하고 선정평가 결과에 대한 설명회를 개최한다고 밝혔다.

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

### < 한계도전 R&D 프로젝트 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
- (기획 및 과제 공고 주요 절차)



동 사업의 기획 및 공고 절차에 따라, 책임PM 주도하에 5개 연구주제에 대한 신규과제 접수를 4월부터 5월까지 수행하였으며, 이후 한 달여 동안 선정평가를 진행한 후 12개 신규과제를 선정, 과제별 총 4년간, 총 20억원 내외를 지원할 예정이다.

선정된 12개 과제는 책임PM과 연구책임자 간 연구계획 및 방법을 조율하는 상세계획을 통해 최종목표를 달성하기 위한 최적의 방법을 모색한 후, 본격적인 연구를 시작할 예정이다.

한편, 본 사업을 관리하는 연구재단 한계도전전략센터는 ‘선정평가 결과 설명회’를 개최한다. 평가 결과를 제안자에게 단순 통보하는 기존 R&D 방식과 달리 책임PM이 선정된 연구자, 선정되지 않은 연구자를 함께 초청하여 결과 통보와 함께 평가 결과에 대한 세부 내용까지 상세하게 설명하는 자리로 기존 R&D에선 없었던 절차이다.

6월 21일(금) 서울역 인근 회의장에서 개최되는 동 설명회는 ‘평가위원 간담회’와 ‘평가 결과 설명회 및 개별 면담’으로 나누어 진행한다.

‘평가위원 간담회’에서는 평가위원을 초청하여, 다른 과제와 서로 비교하지 않는 개별적 절대평가 방식 등 기 진행된 평가에 대한 위원들의 의견을 청취한다.

‘평가 결과 설명회 및 개별 면담’에서는 책임PM이 선정 혹은 미선정된 연구자에게 연구주제별 기획 의도·과정, 평가 취지, 평가의견 등을 상세히 설명한다. 과제 제안자가 신청하면 책임PM과 평가 결과에 대해 개별 면담도 가능하다. 책임PM과 과제제안자는 각 제안서의 강점과 약점에 대해 토론하고 과제별 보완점도 컨설팅할 계획이다.

과기정통부와 연구재단은 ‘선정평가 결과 설명회’를 통해 동 사업의 R&D 평가 절차, 관리 운영의 개선할 부분을 찾을 계획이며, 또한 동 절차를 통해 선정 과정의 대외 공정성 및 투명성도 확보할 계획이다.

붙임 : 2024년 한계도전 R&D 프로젝트 신규과제 선정결과

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

□ 신규과제 선정결과

연구주제명	과제명	주관연구기관	연구책임자
양자 통신용 단일 광자를 상온에서 생성하는 기술 (SPEAR)	상온 동작 확정적 단일 광자 발생기: 표면 탄성파 기반 전자-광자 변환 기술 연구	(서울)경희대학교	손석균
	양자 네트워크 구현을 위한 확장성, 양자 가능성을 갖는 광섬유 집적 양자 광소자 플랫폼 개발	울산과학기술원	김제형
	광양자통신을 위한 상온 초고휘도 단일광자 생성 및 제어기	포항공과대학교	박경덕
과불화 화합물 대체 생체친화적 윤활코팅 소재 기술 (ILUCO)	PFAS 대체용 생체물질의 가역적 결합 기반 윤활코팅 신소재의 기계부품 적용을 위한 실용적 개발	고려대학교	강희민
최소 에너지를 이용하는 탄소(C <sup>12</sup> ) 순환 기술 (MinergyCOP)	바이폴라막 레독스 흐름 탈염 공정의 pH-swing을 통한 해양 이산화탄소의 제어 및 탄산나트륨 자원화 시스템 개발	공주대학교	김춘수
	염기성 마이크로젤 기반 해양 이산화탄소 직접 광물화 기술	포항공과대학교	이기라
과학기계학습을 이용한 극단 기후·기상변화 예측 및 재난위험 맵핑 기술 (CLIMECAST)	멀티모달 초거대 기초 모델 및 범용 잠재 확산 모델 기반 극단 기후기상 예측 및 재난 대응 질의 응답 기술 개발	고려대학교	김현우
	딥러닝 대기-지면-식생 결합 모델 기반 단-중기 한반도 극한 폭염 예측 기술 개발	서울대학교	함유근
	소규모 데이터를 활용한 과학적 기계학습을 통한 극단적 폭우 예측	한국과학기술원	홍영준
기억의 미스터리를 푸는 열쇠 (Unlocking MOM)	영장류 가치기억 인코딩 뇌 패턴 변조를 통한 의사결정행동 제어	서울대학교	김형
	뇌 전체 기억저장 시냅스의 광유전학 조절을 통한 기억의 선택적이고 완전한 제어	한국과학기술원	박영균
	Deep neural experimenter: 실험설계-뇌-디코더 자동정렬 학습을 이용한 작업기억 속 중앙 통제 핵심 정보 디코딩 기술	한국과학기술원	이상완

## □ [참고] 연구주제 개요

테마	연구주제	주요 내용
(소재) 미래를 여는 물질	양자 통신용 단일 광자를 상온에서 생성하는 기술(SPEAR)	(한계) 현재 양자통신용 광자 생성 기술은 레이저 빛을 감쇄시켜 <b>확률적인 유사 단일 광자</b> 를 얻어내는 것으로 완벽한 양자 기술 구현에 한계 (도전목표) 완벽한 양자통신을 위해 상온에서 <b>순도와 밝기 등 양자 특성이 우수한 이상적인 단일 광자</b> 를 생성하는 <b>세계 최초의 기술</b> (기대효과) 소재 단위의 양자 현상 탐구를 넘어서 <b>실용적 가치를 지닌 단일 광자 발생기 소자 프로토타입 실증</b> 을 통한 <b>양자통신 분야의 혁신적 발전</b> 도모
	과불화 화합물 대체 생체친화적 윤활코팅 소재 기술(ILUCO)	(한계) 테플론으로 대표되는 <b>과불화화합물질(PFAS)</b> 은 우수한 저마찰, 방오, 고온안정성 등의 장점으로 <b>광범위하게 사용</b> 되었으나, <b>인체와 환경 유해성</b> 으로 사용규제 조치가 준비 중, 대체 물질 개발 필요 (도전목표) <b>인체와 환경 유해성 우려가 없으나 PFAS와 같은 저마찰, 내마모, 윤활 특성</b> 을 갖는 <b>세계 최초의 신소재 기술</b> 개발 (기대효과) 산업적 활용까지 고려해야 하는 <b>도전적 과업</b> 으로, 인체와 환경 유해성 이슈에서 자유로운 소재 개발은 <b>다양한 산업의 기반 소재</b> 로 폭넓게 활용 가능
(기후·에너지) 지속 가능한 지구	최소 에너지를 이용하는 탄소(C <sup>12</sup> ) 순환 기술 (MinergyCOP)	(한계) 이산화탄소 저감 기술은 탄소중립을 위해 꼭 필요한 기술이나, 그 과정에서 <b>사용하는 에너지에 따라 탄소가 추가 발생</b> (도전목표) 에너지를 얻기 위해 <b>발생된 이산화탄소를 이보다 적은 에너지를 사용하여 지상에 고정·순환</b> 시키는 <b>최고난도 목표</b> 에 도전 (기대효과) <b>지구온난화 문제 해결</b> 가능성을 제시할 수 있는 <b>세계 선단의 기술 획득</b> 가능
	과학기계학습을 이용한 극단 기후· 기상변화 예측 및 재난위험 맵핑 기술(CLIMECAST)	(한계) 일기예보는 <b>관측 데이터를 기반으로 AI 등의 도움</b> 을 통해 발전할 것으로 기대되나, 데이터와 예측모델이 없는 <b>급격한 기상이변에는 대응 제한</b> (도전목표) 지구 온난화에 따른 <b>극단적 기상변화 예측 모델</b> 을 만들고, 발생 가능한 <b>재난위험의 맵핑</b> 을 통해 <b>기후변화의 불확실성에 대응</b> 하는 최초 시도 (기대효과) <b>유효한 데이터가 부족한 경우에도 사회에 가치 있는 정보</b> 를 제공하는 과학기계학습의 발전에 이바지
(바이오 헬스) 디지털 웰빙 케어	기억의 미스터리를 푸는 열쇠 (Unlocking Mystery Of Memory)	(한계) 인간 기억의 저장 방식, 검색, 재조합은 <b>완전하게 이해</b> 되지 않은 <b>미지의 영역</b> (도전목표) 기억의 본질에 대한 이해를 통해 <b>‘기억’이라는 데이터를 따로 저장</b> 하고, <b>재인식</b> 할 수 있을지 연구하는 <b>혁신적 도전</b> (기대효과) <b>기억의 데이터화 가능성</b> 과 그 <b>실질적 의미</b> 를 보여주는 <b>세계 최선단의 기술</b> 을 얻을 수 있으며, 더 나아가 <b>기억의 실체</b> 에 대한 근본 매커니즘 이해도 달성 가능