

2026년도 환경기술개발사업 신규과제
추진계획 재공고·2차 추진계획 공고 및
사업안내서

2026. 1. 29.

기후에너지환경부

목 차

I. 추진계획 공고	2
□ 2026년도 환경기술개발사업 신규과제 추진계획 재공고 및 2차 추진계획 공고 ...	3
□ 2026년도 과제제안요구서(RFP)	7
□ 2026년도 사업추진계획	42
II. 사업안내서	52
1. 사업신청	53
2. 연구개발과제평가단 구성·운영 및 선정절차	64
3. 협약체결	68
4. 과제관리	69
5. 협약의 변경	72
6. 연구개발비 사용실적 보고	72
7. 연구성과의 활용	73
8. 기술료	73
9. 연구개발 성과의 소유 및 처분	74
10. 연구개발정보의 관리	75
11. 연구개발과제의 보안 및 기타	75
※ 붙임 1~12 및 참고 1~4(별첨)	81

1. 추진 계획 공고

2026년도 환경기술개발사업 신규과제 추진계획 재공고 및 2차 추진계획 공고

'26년도 기후에너지환경부 환경기술개발사업 신규과제 추진계획 재공고 및 2차 추진 계획을 다음과 같이 공고하오니, 연구개발 참여를 희망하는 기관, 단체 또는 사업자는 재공고는 2026.2.10.(화), 15:00까지, 2차 추진계획 공고는 2026.3.4.(수), 15:00까지 신청하여 주시기 바랍니다.

2026년 1월 29일
기후에너지환경부 장관

1. 2026년 신규 환경기술개발사업 추진과제 재공고(8개 사업, 9개 과제)

사업명	사업목적	'26년도 신규과제수* 및 지원예산(억원)
현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 국내·외 환경현안(정책·규제·이슈 등)에 선제적으로 대응하기 위해 산업계 등 현장이 필요로 하는 혁신 기술의 신속한 개발·지원 	1개 품목 총 4.5억 원 내외
지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 대기 중 고농도 오존의 과학적 문제해결을 위한 오존 생성 원인 규명, 예측 및 대응 기술개발을 통한 관리체계 구축 	1개 과제 총 10억 원 내외
기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 수재해 관리 기술 고도화를 통해 기후변화로 인하여 심화되는 수재해에 대한 적응역량 및 대응능력 강화 	2개 과제 총 17.2억 원 내외
상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 국민 안전 확보를 위한 상수도 내 과불화화합물 실시간 감지 및 제거 기술의 고도화 	1개 과제 총 7억 원 내외
환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 및 AI를 기반으로 환경유해인자로 인한 건강영향을 조기 감지·예측하여 건강피해를 선제적으로 예방·관리 	1개 과제 총 10억 원 내외
자생생물 활용 CO ₂ 저감 및 유용물질 전환 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 기후위기 대응을 위해 온실가스를 저감하고 유용물질(알코올류)로 전환(온실가스 자원화)하는 바이오 기반 혁신형 사업 개발 	1개 과제 총 24.75억 원 내외
수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 친환경자동차 보급 정책으로 발생량 급증이 예상되는 폐수소전기차의 핵심부품(저장용기, 연료전지, 구동모터 등) 재사용, 재활용 등의 자원 순환 체계 구축을 위한 실증 기술개발 	1개 과제 총 23억 원 내외
유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 유기성 폐자원을 재활용하여 SAF, 바이오 디젤 등 바이오 연료로 전환하는 기술개발을 통한 글로벌 탄소감축 규제 대응 및 관련 신산업 육성 	1개 과제 총 35억 원 내외

* 총괄과제 수 기준

2. 2026년 신규 환경기술개발사업 추진과제 2차 공고(1개 사업, 1개 과제)

사업명	사업목적	'26년도 신규과제수* 및 지원예산(억원)
기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 기후공시에 대비하여 기업의 물리적 리스크(폭우, 폭염 등), 전환적 리스크(탄소가격, 기술변화 등)에 필요한 평가기술 개발 및 플랫폼 제공 	1개 과제 총 12억 원 내외

* 총괄과제 수 기준

3. 신규과제 공모내용(재공고)

사업명	분 야	연구 개발 단계	추진 방식	공모 방식	과제명	연구개발 기간 (단계별)	정부지원 연구개발비	주관 연구개발 기관유형	필수참여 기관유형	3책 5공	페이지
현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발사업	현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발	응용	개별형 (경쟁형)	자유 공모 (품목 지정)	밀폐형 무인 로봇-SI 기반 유해위험 화학물질 전주기 자동 분석 시스템	4년 이내 (1년+3년)	총 23억원 내외 [26년 4.5억원 내외(과제당 1.5억원×3개과제)]	제한없음	중소기업	적용	8
지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업	고농도 오존 생성 원인 규명 고도화	응용	개별형 (공공 활용)	지정 공모	고반응성 VOCs 및 라디칼 분석 기반 오존 생성 평가기술 개발	4년 이내 (2년+2년)	총 34억원 내외 (26년 10억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	11
기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업	기후위기 대응 수재해 감시기술	개발 (실증)	개별형 (공공 활용)	지정 공모	기후-사회-수문 관계 기반 미래 물 수급 전망 기술 개발	4년 이내 (2년+2년)	총 37.5억원 내외 (26년 7.5억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	15
	홍수 대응능력 강화 기술	개발 (실증)	개별형 (공공 활용)	지정 공모	홍수 피해 저감을 위한 댐 동적 운영 기술 개발	5년 이내 (3년+2년)	총 74억원 내외 (26년 9.7억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	18
상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업	과불화화합물 전함량 분석 및 감시 기술개발	응용	개별형 (공공 활용)	지정 공모	과불화화합물 전구체 취수원 및 정수처리 변환 예측기술 개발	3년 이내 (2년+1년)	총 35억원 내외 (26년 7억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	21
환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발사업	환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화	응용	개별형 (공공 활용, 이어달리기)	지정 공모	저전력의 장기 착용형 생체신호 측정 기기 고도화 및 분석·예방 플랫폼 개발	4년 이내 (2년+2년)	총 48억원 내외 (26년 10억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	23
자생생물 활용 CO ₂ 저감 및 유용물질 전향 기술개발사업	배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술	응용	개별형	지정 공모	배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술	5년 이내 (3년+2년)	총 138.5억원 내외 (26년 24.75억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	30
수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업	수소자동차 핵심부품 재사용 소재 재활용 기술개발	개발 (실증)	개별형	지정 공모	수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술	4년 이내 (2년+2년)	총 120억원 내외 (26년 23억원 내외)	제한없음	기업	적용	33

사업명	분 야	연구 개발 단계	추진 방식	공모 방식	과제명	연구개발 기간 (단계별)	정부지원 연구개발비	주관 연구개발 기관유형	필수참여 기관유형	3책 5공	페이지
유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발사업	유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발	개발 (실증)	개별형	지정 공모	동물성 폐자원 활용 바이오연료 고품질화 기술	5년 이내 (3년+2년)	총 165억원 내외 ('26년 35억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	35

※ 예산 현황 등에 따라 변경 추진 가능

4. 신규과제 공모내용(2차공고)

사업명	분 야	연구 개발 단계	추진 방식	공모 방식	과제명	연구개발 기간 (단계별)	정부지원 연구개발비	주관 연구개발 기관유형	필수참여 기관유형	3책 5공	페이지
기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업	기후공시를 대비한 기후리스크 평가기술 개발	응용	통합형 (공공 활용)	지정 공모	기후리스크(물리적·전환)에 따른 기업의 재무적 영향도 분석 기술 개발	5년 이내 (3년+2년)	총 200억원 내외 ('26년 12억원 내외)	제한없음	제한없음	적용	37

※ 예산 현황 등에 따라 변경 추진 가능

5. 공고기간 및 신청방법

- 재공고 기간 : '26 1. 29(목). ~ '26. 2. 10(화), 15:00 까지
- 2차공고 기간 : '26 1. 29(목). ~ '26. 3. 4(수), 15:00 까지
 - 접수마감 시간(15:00)까지 기관총괄담당자의 최종승인을 완료하여야 함(연구개발 계획서 등 모든 서류제출 완료 포함) **중요**
 - 연구개발계획서 중 웹페이지 입력사항은 제출 마감일 3일 전까지 입력 권고
 - 신청마감일 15시에 시스템 접속이 강제 종료됨에 따라, 종료 전까지 접수정보 입력 및 항목별 저장버튼 클릭 후 '최종확인' 및 '제출' 버튼까지 반드시 클릭
- ※ 기한 내 신청서류 온라인 제출 실패 시 신청서류 불인정
- 신청방법 : 범부처통합연구지원시스템(IRIS)(<https://www.iris.go.kr>)에 입력 및 제출
 - 사업안내 자료를 참조하여 연구개발계획서를 작성 후 신청서류와 함께 제출
 - 접수 기간 내 IRIS에서 회원가입과 함께 연구자 전환, 연구기관 정보 등록 및 총괄담당자 지정 필수
 - 연구단 및 통합형 과제의 경우 총괄주관연구개발기관과 관련된 주관연구개발 기관의 연구책임자가 각각 온라인 입력과 연구개발계획서 작성

6. 문의처

- 관련양식 및 상세 과제 RFP는 한국환경산업기술원 홈페이지(www.keiti.re.kr) 및 범부처통합연구지원시스템(www.iris.go.kr) 참조

사업명	분야명	부서명	전화번호	이메일 (@keiti.re.kr)
현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발사업	■ 현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발	기후대기기술실	02-2284-1354 02-2284-1344	sme1004 magnolia10
지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업	■ 고농도 오존 생성 원인 규명 고도화	기후대기기술실	02-2284-1349 02-2284-1341	youngjin baamna
기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업	■ 기후위기 대응 수재해 감시기술 ■ 홍수 대응능력 강화 기술	물·토양기술실	02-2284-1364 02-2284-1379	skmun2 hojun
상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업	■ 과불화화합물 전함량 분석 및 감시 기술개발	물·토양기술실	02-2284-1365 02-2284-1369	mso32 ayw88
환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발사업	■ 환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화	생태·보건기술실	02-2284-1391 02-2284-1394	moonge gonzi
자생생물 활용 CO ₂ 저감 및 유용물질 전환 기술개발사업	■ 배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술	생태·보건기술실	02-2284-1387 02-2284-1392	cjy08 sooah
수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업	■ 수소자동차 핵심부품 재사용, 소재 재활용 기술개발	미래순환자원기술실	02-2284-1404 02-2284-1405	ks ssooss16
유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발사업	■ 유기성 폐자원 활용 고품질 바이오연료화 기술개발	미래순환자원기술실	02-2284-1401 02-2284-1403	happyje hyeokun
기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업	■ 기후공시를 대비한 기후리스크 평가기술 개발	기후대기기술실	02-2284-1356 02-2284-1346	wine8484 hyeongyeong

※ IRIS 범부처 통합연구지원시스템 관련 문의: 1877-2041

□ 2026년도 과제제안요구서(RFP)

○ 사업공통

〈 유 의 사 항 〉

- 과제제안요구서(RFP)의 「세부개발대상 기술」 내용에 해당되는 연구개발과제만 신청 가능함
- 과제명, 세부개발대상기술 등을 반드시 실제 수행내용으로 조정하여 구체적으로 제시 할 것
- 과제제안요구서 내 연구성과물, 성과목표는 연구기간 내 달성하여야 할 목표로 그 이상을 연구계획서에 반영하여야 하며, 향후 주요사항으로 평가할 예정임

○ 공고 사업 목록

연번	사업명	'26년도 재공고 및 추가공고 신규과제명(과제수*)
1	현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발	■ 밀폐형 무인 로봇-AI 기반 유해위험 화학물질 전주기 자동 분석 시스템(1개 과제)
2	지역맞춤형 오존 관리 기술개발	■ 고반응성 VOCs 및 라디칼 분석 기반 오존 생성 평가기술 개발(1개 과제)
3	기후변화 적응 수재해 관리 기술개발	■ 기후-사회-수문 관계 기반 미래 물 수급 전망 기술 개발(1개 과제) ■ 홍수 피해 저감을 위한 댐 동적 운영 기술 개발(1개 과제)
4	상수도 과불화화합물 대응 기술개발	■ 과불화화합물 전구체 취수원 및 정수처리 변환 예측기술 개발(1개 과제)
5	환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발	■ 저전력의 장기 착용형 생체신호 측정 기기 고도화 및 분석·예방 플랫폼 개발(1개 과제)
6	자생생물 활용 CO ₂ 저감 및 유용물질 전환 기술개발	■ 배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술(1개 과제)
7	수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발	■ 수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술(1개 과제)
8	유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발	■ 동물성 폐자원 활용 바이오연료 고품질화 기술(1개 과제)
9	기후변화 통합리스크 평가 기술개발	■ 기후리스크(물리적·전환)에 따른 기업의 재무적 영향도 분석 기술 개발(1개 과제)

* 총괄과제수 기준

1 현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발사업

1-1

사업명	현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발 사업		
내역사업명	현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발		
과제명	밀폐형 무인 로봇-AI 기반 유해·위험 화학물질 전주기 자동 분석 시스템		
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	개별형(경쟁형)
보안과제여부	일반과제	공모방식	자유공모(품목지정형)
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	기업
기후·환경기술분류	환경보건 측정·분석 기술		
총 연구기간	'26.4월~'29.12월(4년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 23억원 내외 ('26년 4.5억원* 내외) * 과제당 1.5억원 × 3개과제
총 개발 개월	45개월		1차년도 개발 개월
	1단계	1년 이내('26년)	1단계
	2단계	3년 이내('27년~'29년)	2단계
1단계			1.5억원 내외
			21.5억원 내외
배경 및 필요성	<p>□ 화학테러 및 고위험 화학사고 증가, 신속·안전 무인 분석체계 구축 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 화학무기금지기구에서 지정하지 않은 유사 화합물로 인한 테러 위협 지속, 취급자 안전 우려로 물질 정보 생산에 공백 발생 및 국제 대응 역량 약화 우려(OPCW, 2023) ○ 사고 현장 시료 채취, 전처리, 분석, 데이터 해석에서 인력 노출과 절차 지연이 위험 요소로 작용하여 골든타임 내 원인 규명 및 물질 식별 위한 무인 자동화 분석 시급 <p>□ 현행 분석체계의 한계를 탈피하며 국외 기술과의 격차 축소 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 화학물질 분석 과정은 모두 수동 처리에 의존하여, 야간/주말 즉각 대응이 어렵고 분석자의 화학물 노출 사고 위험성이 증가 ○ 또한, 대부분 화학물질 DB는 의약품, 저분자 물질이 주요 대상으로 강독성 물질 중심 DB가 부족하고 신종테러물질/비표적 물질 등에 대한 식별률이 30% 미만 ○ (국내) 실험실 자동화 기술이 제약분야 중심(Tecan, Hamilton 등)에 머물러 있으며, 밀폐형 로봇 전처리와 AI 기반 스펙트럼 해석을 통합한 시스템은 아직 부재 ○ (해외) AI를 활용한 데이터 해석 기술이 빠르게 발전 중이고, 일부 국가에서는 로봇 전처리 기술을 상용화 및 CBRN(화학·생물·방사능·핵) 자동분석시스템 연구 등이 활발히 진행 <p>※ 노비축, VX, 사린 등 고위험 화학작용제에 대한 AI 분석데이터 해석은 연구 미비</p> <p>- 로봇과 소형 질량분석기를 결합한 시료 분석 자동화 기술은 도입 단계(Liu et al., 2025)로 밀폐형 챔버 내 로봇 전처리 기술은 부재</p>		
	세부개발 대상기술	<p>□ 품목정의</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 밀폐형 챔버(비접촉)에서 로봇이 시료의 전처리-정밀분석(GC/MS-LC/MS 등)을 수행하고, AI가 정밀 분석데이터를 해석·관리하는 CBRN 대응형 전주기 자동 분석 시스템 - 전처리·정밀분석은 밀폐형(비접촉식), 그 외 데이터 해석·관리는 외부환경에서도 가능 <p>※ 자유공모('기술개발목표', '최종성과물(성과목표)')에 부합하는 기술에 한하여 '세부개발 대상 기술'을 신청 연구기관이 자유로이 제안</p>	

<p style="text-align: center;">기술개발 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 로봇팔을 활용한 자동 전처리-정밀분석-네트워크 기반 데이터 해석·관리(자동 식별)까지의 전주기 무인 운영 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ○ 밀폐형 로봇 전처리시스템-정밀분석장비-AI모델 연동을 통해 1개 시스템으로 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 전처리시스템은 단순히 저장된 메소드에 따라 움직이는 게 아니고, 로봇팔이 시료 상태에 따른 성상을 자체적으로 판단하고, 분석항목 또는 목적을 설정하면 그에 따라 적절한 방법(전처리 방법, 용매 주입량, 농축배수 설정 등)을 스스로 적용할 수 있어야 함 □ 화학테러사고 현장의 자동전처리-분석을 위한 밀폐식(비접촉식) 챔버형 로봇 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 밀폐형 챔버 규격: 차량 운송 가능한 사이즈(내부 로봇 작업반경과 분석장비 포함) ○ 사고 인지 후, 골든타임(30분 이내) 이내에 시료의 전처리를 시작하며, 화학물질 전처리 및 분석과정의 안전 제어 기능을 포함 필수 ○ 전처리 시 시료* 유실률 5% 미만, 전처리 속도 시료 당 60분 이내(시료 투입 - 분석 직전 기준) <ul style="list-style-type: none"> * 대표물질(신경수포 유사화학작용제, VOCs(휘발성유기), 농약류)군에 대한 시료 최소 4개 필수 수행 ○ 정량분석* 시 회수율 70~130%, 정밀도 20% 이내(공정시험기준 수준 충족) <ul style="list-style-type: none"> * 수 ppb 수준의 샘플 정량 분석 시, 회수율 60~140%, 정밀도 30% 이내 □ AI 기반 화학물질 해석(물질예측)관리 소프트웨어 및 웹기반 사용자 인터페이스 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 모델 예측 정확도 : F1-score 80% 이상, Top-1 80% 이상, Top-3 90% 이상 충족 ○ 데이터 구축 : GC/MS ≥ 1만 건, LC/MS ≥ 1만 건, (유사)화학작용제 DB ≥ 1,000건 <ul style="list-style-type: none"> ※ 국내외 DB 등을 활용하여 약 스펙트럼 데이터를 확보하고, AI 학습용 라이브러리 구축에 기여 하도록 국내외 DB가 구축 되어있지 않은 테러 물질의 경우 자체 실험데이터로 DB 확보 필요 ○ 시스템 장애 대응용 AI 자체 자동복구 로직 탑재 필수 ○ 분석 결과를 네트워크 기반 AI로 실시간 해석·관리하여 신종 화학작용제, 미상의 화학 작용제, 고위험 화학사고 대상 물질 등을 자동 식별 기능 확보
<p style="text-align: center;">최종 성과물(예시)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 밀폐형 로봇 자동 전처리·통합 분석 시스템(프로토타입) 1개 및 핵심 SW(로봇 시료 전처리 제어 SW) 사용자/관리자 매뉴얼 각 1부 □ AI 기반 화학물질 자동 식별 소프트웨어 및 AI 분석 모델 소스코드 □ 웹 기반 사용자 인터페이스(UI) 및 데이터 및 DB 관리시스템
<p style="text-align: center;">성과 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 논문: SCIE 2편 이상(mrnIF 70이상) □ 특허: 1건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) □ 기술이전 : 1건 이상
<p style="text-align: center;">유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 「화학물질관리법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등 관련 법령에 따른 유해화학물질, 테러물질 취급허가 및 보안 등급을 갖춘 기관과 협력 방안 제시 필수 □ 혁신법 제12조에 따라 향후 보안과제로 분류되어 보안대책 수립·관리 될 수 있음 □ 화학사고 발생 시 비상 대응 매뉴얼 및 보안 교육·안전관리 계획서 제출 필수 □ 과제 수행 시 최종 수요기관(화학물질안전원)과 주기적 협의 및 활용성 검토 필요 □ 본 과제는 경쟁형 과제로 선정평가 시 3개 과제 선정하여 1차년도 선행연구 후 단계평가 통해 1개 과제만 본연구 3년 지원(첨부(경쟁형 과제 개요) 참고) □ 경쟁형 과제는 기술개발 목표에 대한 단계별 달성 실적이 정량적으로 제시된 마일스톤 필수 제출

구 분		세부 내용
경쟁형 과제		<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 연구자들이 경쟁적으로 참여하여 창의적이고, 혁신적인 기술 발굴이 필요한 품목에 대해 경쟁형 과제로 선정 - 품목별로 선정평가 시 3개 과제 선정하여 1차년도 선행연구 후 단계평가 통해 1개 과제만 본연구 3년 지원
평가 방식	선정 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 선정평가를 통해 품목별로 상위 3개 과제 선정하여 선행연구 지원 - 평가기준은 환경기술개발사업 연구관리지침 선정평가 기준 준용 ※ 개별과제 연구개발 계획 평가(응용·개발)
	단계 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 단계평가를 통해 품목별로 상위 1개 과제 선정하여 본연구 지원 ※ 미선정된 2개 과제는 "단계종료"하고, 과제뱅크로 관리(중단과제로 인한 제재처분 없음) - 평가기준은 환경기술개발사업 연구관리지침 단계평가 기준 준용 ※ 개별과제 연구개발 실적·계획 평가(응용·개발) - 연구기관에서 협약시 제출한 마일스톤을 바탕으로 연구목표 달성도 항목에 대해 점수 차등화
연차별 연구 수행 (안)	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> - (선행연구) 실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 1차 평가, 특허분석 및 기술인증 방법론 수립 등 실증 본연구 준비 등
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> - (시제품 설계·제작) 개발 대상의 실제 생산을 고려하여 소재/부품/시스템 설계, 시제품 제작 및 실제 현장 환경과 유사한 환경에서 시험분석 실시 등
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> - (시제품 실증) 확정된 소재/부품/시스템 파일럿 규모 제작, 실제 운영 환경과 유사한 환경에서 여러개의 시제품 제작·설치·운영 등
	4차년도	<ul style="list-style-type: none"> - (기술 신뢰성 확보) 제작된 시제품을 사용하여 기술의 핵심 성능 평가, 실제 사용이 가능한 수준에 도달했는지 검증 등

2 지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업

2-1

사업명	지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업			
내역사업명	고농도 오존 생성 원인 규명 고도화			
과제명	고반응성 VOCs 및 라디칼 분석 기반 오존 생성 평가기술 개발			
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	개별형(공공활용)	
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모	
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음	
기후·환경기술분류	대기질 관리 기술			
총 연구기간	'26.4월~'29.12월(4년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 34억원 내외 ('26년 10억원 내외)	
총 개발 개월	45개월	1차년도 개발 개월	9개월	
	1단계	2년 이내('26년 ~ '27년)	1단계	20억원 내외
	2단계	2년 이내('28년 ~ '29년)	2단계	14억원 내외
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내에서는 미세먼지 등 주요 대기오염물질이 개선되고 있음에도 불구하고, 오존(O₃) 농도와 고농도 발생 빈도는 장기적으로 증가 추세를 보이고 있음. 이는 질소산화물(NO_x)과 휘발성유기화합물(VOCs) 간의 비선형 광화학 반응으로 인해 단순한 배출 저감 중심의 관리정책으로는 한계가 있기 때문임 ○ 기온 상승, 도시화, 식생 확대, 휘발성 화학제품(VCPs) 사용 증가 등으로 자연적·인위적 VOCs 배출 패턴이 변화하고 있으며, 도심의 NO_x 고농도 환경은 VOCs의 산화과정에 직접적인 영향을 미쳐 오존 생성에 중요한 역할을 함 ○ 특히 산소화 VOCs(OVOCs)를 포함하는 고반응성 VOCs는 오존 생성 효율이 높지만, 이들의 농도, 반응경로, 산화제(RO_x)와의 반응특성에 대한 정량적 평가 체계와 고감도 분석기술이 미흡함 * 고반응성 VOCs: $k_{OH}(@298K) > 8.5 \times 10^{-12} \text{ cm}^3 \text{ molecule}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (에틸렌 이상의 반응속도) ○ 오존 및 전구물질의 농도는 대기 경계층 내 연직 확산과 광화학·야간 산화 반응에 따라 시공간적으로 크게 변동하므로, VOCs-RO_x-NO_x의 상호반응을 동시에 측정·분석할 수 있는 기술 기반이 필요 ○ 따라서, 고반응성 VOCs와 총 OH 반응성(OHR) 및 RO_x 라디칼의 정밀 분석 기술 고도화를 통해 반응특성을 정량화하고, 이를 활용한 오존 생성 속도 평가 및 반응 메커니즘 규명 기술을 개발함으로써, 지역별 오존 생성 기여 인자를 정량화하고 과학적 근거에 기반한 맞춤형 관리전략을 수립할 필요가 있음 			
세부개발 대상기술	<ul style="list-style-type: none"> □ 고반응성 VOCs와 OHR* 및 RO_x 라디칼**의 정밀 분석기술 고도화 및 현장 관측 기반 측정 표준 프로토콜 개발 * OHR 장비는 자체 제작 또는 국산장비 활용을 장려 ** OH, HO₂, RO, RO₂, OH+HO₂, HO₂+RO₂ 라디칼 등 최소 1종 이상 측정기술 개발 ○ 고반응성 VOCs/OVOCs 측정 시간해상도·민감도 향상, 정밀분석장비 기반 RO_x 라디칼 정량분석 체계 마련, 다중분석법 검증 및 절차 정립 			

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고반응성 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼의 집중 관측을 통한 정량 분석 기술의 현장 적용 및 검출 한계·정밀도·정확도 개선을 위한 실측 결과 데이터 구축·분석 <ul style="list-style-type: none"> ※ 현장 측정: 고농도 오존 집중관리기간(5~8월)내 6주 이상 연속 측정 및 결과 반영 ○ 지역 특성별 고반응성 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼의 표준 관측 및 분석 프로토콜의 확립 ○ 고반응성 VOCs 화학종과 OHR 및 ROx 라디칼 측정 결과 기반 지역별 VOCs-OH 반응성 산정 및 ROx 농도 산출 <p>□ 고반응성 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼 자료를 활용한 오존 생성 속도 평가기법 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 VOCs의 반응성과 NOx 농도 변화에 따른 오존 생성 특성 분석 ○ 고반응성 물질별 VOCs-OH 반응성 산정 방법론 개발 및 데이터 전처리, 분석 프로토콜 마련 ○ 관측자료 기반 대표 관측 지역별 VOC와 ROx 라디칼의 반응특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> * 현장 관측 지역의 특성에 맞게 VOCs 반응성과 NOx 농도에 따른 오존 생성·소멸 특성 분석 ○ 기존 모니터링 대상 외 누락·미확인 고반응성 VOCs/OVOCs 화학종 발굴(5종 이상) 및 오존 생성 기여도 분석 ○ VOCs 총 반응성과 NOx 농도에 따른 오존 생성 속도 산정 및 비교·분석 ○ 3차원 화학수송 모델용 VOCs-ROx-NOx 화학 사이클 내 누락물질 정보 제시
기술개발 목표	<p>□ 측정 기술 고도화를 통한 고반응성 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼의 정밀 분석 기술 개발 및 표준 프로토콜 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 극소량 및 고반응성 물질에 대한 측정 시간해상도·민감도 향상을 통한 VOCs/ OVOCs와 OHR 및 ROx 라디칼 진단 능력 개선 ○ 예비 관측 실험 기반 VOCs-ROx-NOx 화학 사이클 이해를 위한 필수 화학종 데이터 수집 및 분석, OHR 및 ROx 라디칼 농도 정량기술 개발 ○ 관측 지역 특성별 고반응성 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼 표준 관측 및 분석 프로토콜 확립 <p>□ 지역별 대기 특성을 고려한 고반응성 물질의 오존 생성 속도 평가 기법 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측 지역 특성*에 따른 측정 결과 기반 오존 생성 속도 평가 방법론 및 데이터 분석 프로토콜 정립 <ul style="list-style-type: none"> * 지역별 VOCs 반응성과 NOx 농도 등 고려 ○ 관측 지역 특성에 따른 오존 생성 속도 평가 및 비교·분석(VOCs의 총 반응성 및 NOx 농도 고려) ○ 고반응성 VOCs/OVOCs 신규 화학종 발굴(5종 이상) ○ 관측자료를 활용한 3차원 화학수송 모델 내 누락물질 정보 제시
최종 성과물 (예시)	<p>□ 실시간 오존 생성 속도 평가 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 실험 및 현장 적용을 통한 VOCs와 OHR 및 ROx 라디칼 농도 정량화 및 정량 측정 기술 개발 ○ 실험 및 현장 적용을 통한 VOCs 반응성에 따른 오존 생성 속도 정량화

	<ul style="list-style-type: none"> □ 신규 관리대상 고반응성 VOCs(PAMS 56종 외) 발굴 ○ 신규 오염물질(VCPs, IVOCs, OVOCs 등) 발굴(5종 이상) 및 3차원 화학수송 모델 내 누락물질 정보 제공
<p style="text-align: center;">성과목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 논문: SCIE 7편 이상(mrnIF 70이상) □ 특허: 2건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) □ 정책활용 : 수요처에 연구 결과 적용·개선 방안 제안·채택 2건 이상 ※ 본 과제에서 개발된 기술을 수요처의 기존 업무체계(측정망 운영, 분석기술 검증, 대기질 모델링, 정책지원 연구 등)에 실질적으로 반영하거나 개선하는 방안을 구체적으로 제안·채택
<p style="text-align: center;">유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 과제 성과물의 정책활용도 제고를 위해 개발 기술의 수요처(국립환경과학원(대기환경연구부), 국가미세먼지정보센터 등)와의 주기적인 협의 진행 및 성과물 활용 방안에 대한 검토/연계 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 수요처-연구기관-전문기관 간 협의체를 구성·운영(반기 1회 이상)하고, 연구기관은 기술개발 진행 현황 및 결과를 수요처에 보고 - 협의체 구성·운영을 기반으로 과제 (1)~(3)의 추진계획을 체계적으로 조정하고, 최종결과를 제시 ○ 지역맞춤형 오존 관리 사업 내 과제 (1), (2), (3) 간 연계 방안에 대한 전략 수립 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 본 과제에서 도출된 성과물은 (3)과제 성과물에 활용될 수 있도록 연계해야 하며, 과제 간 연계 방안에 대한 상세 계획을 협약체결 후 3개월 이내에 수립 및 제출해야 함 - 과제 간 연계성을 확보하기 위해 반기별 1회 이상 협의체에 참여해야 하며, 협의체 운영 총괄 및 예산은 (3) 과제에 포함됨 ○ 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

1. 사업명 : 지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업

2. 사업 개요

- 사업 기간 : '26년~'30년
- 총 사업비 : 300억원(국고)
- 사업 목적 : 대기 중 고농도 오존의 과학적 문제해결을 위한 오존 생성 원인 규명, 예측 및 대응 기술개발을 통한 관리체계 구축
- 사업 내용
 - (내역1) 고농도 오존 생성 원인 규명 고도화(발생 매커니즘 규명 등)
 - (내역2) 오존 hot-spot 맞춤형 관리(진단·관리기술 개발)
 - (내역3) 오존 hot-spot 평가 및 효과분석(오존 hot-spot 관리 통합 플랫폼 개발)

3. 내역사업별 추진과제

내역사업명	연번	과제명	추진 기간
① 고농도 오존 생성 원인 규명 고도화	1	현장조사 및 스모그챔버를 활용한 오존생성 역학관계 분석기술 개발	'26.4~'29.12
	2	고반응성 VOCs 및 라디칼 분석 기반 오존 생성 평가기술 개발	'26.4~'29.12
	3	고농도 오존 hot-spot 관리를 위한 시공간 배출-농도 추정 및 진단모델 개발	'26.4~'29.12
② 오존 hot-spot 맞춤형 관리	4	공업지역 맞춤형 고농도 오존 관리 기술개발	'27.4~'30.12
	5	생태계(산림, 도시림 등) 맞춤형 고농도 오존 관리 기술개발	'27.4~'30.12
	6	내륙지역(대도시 및 도농복합지역) 맞춤형 고농도 오존 관리 기술개발	'27.4~'30.12
	7	연안지역 맞춤형 고농도 오존 관리 기술개발	'27.4~'30.12
③ 오존 hot-spot 평가 및 효과분석	8	고농도 오존 발생 예측 및 저감 시나리오 효과분석 기술개발	'27.4~'30.12
	9	고농도 오존 예측 및 대응을 위한 통합 플랫폼 개발	'27.4~'30.12

3 기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업

3-1

사업명	기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업		
내역사업명	기후위기 대응 수재해 감시기술		
과제명	기후-사회-수문 관계 기반 미래 물 수급 전망 기술 개발		
연구개발단계	개발(실증)	추진방식(특징)	개별형(공공활용)
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후환경기술분류	수자원관리기술		
총 연구기간	'26.4월~'29.12월(4년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 37.5억원 내외 ('26년 7.5억원 내외)
총 개발 개월	45개월		1차년도 개발 개월
	1단계	2년 이내('26년 ~ '27년)	1단계
	2단계	2년 이내('28년 ~ '29년)	2단계
배경 및 필요성	<input type="checkbox"/> 전 세계적으로 기후변화와 인구·산업 구조 변화로 인해 물수급 취약성이 빠르게 증가하며 물 안보 문제가 심각해지고 있음 <input type="checkbox"/> 빠른 속도로 인구·산업·농업 구조 변화로 유역별 물 수급 여건 변동 및 불균형성 심화됨에 따라 기후-사회-수문 관계기반의 전망치 확보가 시급 <input type="checkbox"/> 근미래와 중장기의 물 수급 변화에 대한 과학적인 전망과 이해를 바탕으로 정책 및 계획 수립이 요구됨 <input type="checkbox"/> 근미래(10~20년)-중장기(2050+) 물 수급 전망이 수자원관리 의사결정을 위해 필요 <input type="checkbox"/> 확률기반 수문자료를 넘어, 기후·사회와의 상호작용을 고려한 장기 수문전망 필요		
	<input type="checkbox"/> 기후-사회-수문 양방향 상호작용 기반 근미래 물 수급 전망 모델 개발 <input type="checkbox"/> 기후 및 사회 대리변수* 선정에 위한 분석 및 평가 기술개발 <small>* 사회 대리변수 : 기후변화에 따라 수문학적으로 상호영향을 받는 사회적 변수 (예시 : 인구, 산업 토지이용 등)</small> <input type="checkbox"/> 기후 및 사회 대리변수 간의 상호작용 분석 및 검증 기술개발 <input type="checkbox"/> 기후-사회-수문 변수의 상호작용을 반영한 근미래 물 수급 전망 모델 개발 - 기후-사회-수문 상호작용을 고려한 물 수급 전망(하천 유량) 모델 개발 <input type="checkbox"/> 근미래 물 수급 전망기법을 활용한 분야별 가뭄 발생시기 예측기술 개발 <input type="checkbox"/> 기후-사회-수문 상호관계 기반 중장기 미래 물 수급 경로 분석 기술 개발 <input type="checkbox"/> 기후 및 사회 대리변수* 선정 및 평가 기술개발 <small>* 인구·산업·토지이용 등 국토의 중장기 공간 요인을 고려</small> <input type="checkbox"/> 기후 및 사회 대리변수 간의 상호작용 분석 및 검증 기술개발 <input type="checkbox"/> 중장기 기후변화 시나리오와 선정된 대리변수 기반의 물 수급 경로 분석 모델 개발		
세부개발 대상기술			

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발된 중장기 물수급 경로 분석 모델 검증 및 시나리오 고도화 ○ 기후-사회 시나리오 결합에 따른 물 수급 전망의 불확실성 정량화 및 평가 기술 개발
기술개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 하천유량 모의 정확도 $NSE \geq 0.75$ <input type="checkbox"/> 과거 주요 가뭄 사상(Event)에 대한 모의 재현율 $\geq 80\%$ <input type="checkbox"/> 4대강 대권역 중 2개 이상 검증 <ul style="list-style-type: none"> ※ 시범권역은 기후-사회-수문 특성의 대표성을 지닌 곳을 대상으로 모델을 적용하고 검증하며, 검증 결과를 바탕으로 전국 확대 방안을 제시
최종 성과물 (예시)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 기후-사회-수문 양방향 상호작용 기반 근미래 물 수급 전망 모델(시나리오) <input type="checkbox"/> 기후-사회-수문 상호관계 기반 중장기 미래 물 수급 경로 분석 모델(시나리오) <ul style="list-style-type: none"> ※ 장래에 도래할 수 있는 다양한 기후 및 사회 변화 조건에서 물 수급 변화를 예측하는 시나리오로, 정책 수립과 계획 수립에 활용할 수 있도록 제시 <input type="checkbox"/> 기후-사회-수문학적 양방향성을 고려한 물리 기반 수문 모델 <ul style="list-style-type: none"> ※ 국토변화 및 인간활동과 수문 과정의 상호작용을 모형에 반영하여 미래 전망의 설득력을 지닌 수문모형을 개발 <input type="checkbox"/> 미래 물 수급 시나리오 평가 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> ※ 정책 담당자, 계획 수립자, 연구자 등이 다양한 시나리오를 비교하고 의사결정을 할 수 있도록 지원하는 플랫폼
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 논문: SCIE 4편 이상(mrnIF 70이상), SSCI 저널 1편 이상 <input type="checkbox"/> 특허: 2건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) <input type="checkbox"/> 기술이전: 2건 이상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 무상 실시 계약 제외 <input type="checkbox"/> 소프트웨어: 2건 이상(GS인증) <input type="checkbox"/> 정책 활용: 2건 이상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 향후 국가물관리기본계획, 하천유역수자원계획 등의 법정계획이나 정책에 반영할 수 있도록 정책제안서 형식으로 작성
유의·고려사항 (기타 지원조건 등)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 유관기관 협업·현장 데이터 접근성 확보, 타 사업과 중복·연계 관리 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후부 외에도 국토부, 행안부, 기상청, K-water 등 유관기관과 협력하여 다양한 주제와 형식의 데이터를 확보 ○ 본 연구에서 생산한 장기 전망자료는 다양한 사업에 활용하도록 연계성 강화 필요 <input type="checkbox"/> 정책 수행 기관(기후부 등)의 정책 연계를 위하여 연구 결과를 통해 얻은 모델이나 분석결과 제공 <input type="checkbox"/> 기술 실증 현장을 연구개발계획서에 제시해야 하며, 과제 협약 후 6개월 이내에 유관기관과 현장실증 추진 관련 문서(공문, MOU, 업무협약서 등)를 통한 업무협조 체계 구축 필요 <input type="checkbox"/> 과제 종료 후에도 성과 검증을 위한 지속적인 노력 필요(불가능한 경우 담당 기관 활용 공문 등 가능) <input type="checkbox"/> 기술수요처*(기후부, 4대강 유역(지방)환경청 및 홍수통제소, 국립환경과학원 등)와의 협의/연계 방법을 구체화하여 제시할 것 <ul style="list-style-type: none"> * 기후부를 포함한 소속 기관 기준

- 개발기술 활용을 위한 수요처(기후부, 홍수통제소 등) 활용 연계 등을 위하여 과제 기간 내 기술정책활용협의회 연간 1회 이상 추진
- 연구개발 추진 시 외주용역(시작품 제작*, 연구용역** 등)은 평가위원회 및 전문기관 검토를 통하여 추진 필요
 - * 3천만원 미만 연구시설·장비 포함
 - ** 연구개발기관 외 연구용역 추진에 대한 필요성 및 타당성 제시
- 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

사업명	기후변화 적응 수재해 관리 기술개발사업		
내역사업명	홍수 대응능력 강화 기술		
과제명	홍수 피해 저감을 위한 댐 동적 운영 기술 개발		
연구개발단계	개발(실증)	추진방식(특징)	개별형(공공활용)
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후환경기술분류	수자원관리기술		
총 연구기간	'26.4월~'30.12월(5년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 74억원 내외 ('26년 9.7억원 내외)
총 개발 개월	57개월	1차년도 개발 개월	9개월
1단계	3년 이내('26년 ~ '28년)	1단계	39.7억원 내외
2단계	2년 이내('29년 ~ '30년)	2단계	34.3억원 내외
배경 및 필요성	<p>□ 최근 기후변화에 따른 극한 기상 현상의 빈도와 강도 증가</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2024년 100mm/hr 초과 집중호우 9회 발생, 군산 146mm/hr 등 과거 관측 기록 갱신, 7월 파주 873mm, 부여 809mm 등 연강수의 절반 이상 발생 ○ 기후변화로 인한 단시간·국지성 강우로 댐 상·하류부 홍수취약성 증가* <p>* 2017년 및 2023년 괴산댐, 2020년 섬진강댐 계획홍수량 초과로 댐 하류 극심한 피해 발생</p> <p>□ 빈도 기준 댐 유입량에 따른 홍수조절로 상·하류 유역 간 연계와 홍수피해 예측 한계</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유역-댐-하천을 연계한 실시간 홍수위험 관리체계 구축 필요 ○ 홍수피해 최소화 및 용수공급을 위한 이수기 댐 수위 회복기간 단축을 위한 최적 댐 운영 필요 <p>□ 댐 용량을 초과하는 홍수에 대비한 비상 방재 운영 기술 수립 필요</p>		
세부개발 대상기술	<p>□ 댐 유역 맞춤형 복합 강우자료를 활용한 댐 유입량 예측 고도화</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 댐 유입량 예측 고도화를 위한 실시간 관측, 초단기(~6h), 단기(~3d) 강우예측 정보 기반 댐 유역 맞춤형 융복합 활용체계 구축 ※ 강우레이더, 기상청 자료 등 실시간 기상정보 활용 ○ 홍수분석 신뢰도 제고를 위한 한국형 강우-유출 모델 개발 ○ 강우-유출모델과 AI 기술을 연계한 유입량 예측 Hybrid 모델 개발 ※ AI 활용 댐 상·하류부 강우-유출모델 매개변수 최적화, 기저유량 및 초기유출 자동산정 등 <p>□ 댐 방류 시나리오별 실시간 잠재피해 예측 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 물리모형을 활용한 하천단면별 수위예측 학습자료* 구축 * 다양한 강우 및 방류 시나리오 기반 하천 수위 산정(최신 하천기본계획 전단면) ○ AI 기반 댐 하류 하천 수위 예측모델 개발 ○ 방류 시나리오별 다차원 범람 분석 모델 개발 ○ 유역 강우 상황을 고려한 댐 상·하류 홍수 잠재피해 예측을 위한 AI-물리기반 Hybrid 예측 모델 개발 ○ Hybrid 예측 모델기반 실시간 홍수범람지도 매핑 기술 개발 		

	<p><input type="checkbox"/> 홍수 및 이수 대응 동적 댐 운영 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 피해예측 연계 홍수조절 고도화를 위한 댐 운영 동적 시뮬레이션* 모델 개발 * 댐-하천 간 상호작용 반영 ○ 강우예보에 따른 예측 홍수 규모별 적정 홍수조절 목표 설정 기술 개발 ○ 홍수조절 제고 및 이수능력 확보를 고려한 댐운영 기술 개발 ※ 회복도를 고려한 홍수대응 예비방류 기준수위 및 홍수조절시 댐운영 종료 목표수위 예측 기술 개발 <p><input type="checkbox"/> 댐-하천 디지털트윈 연계 지능형 통합의사결정 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hybrid 모델과 디지털트윈 플랫폼의 실시간 연계 체계 구축 ○ 디지털트윈 기반 운영 모듈을 활용한 댐-하천 다중시나리오 분석 ○ 댐 수문방류 의사결정, 하류하천 수위예측 등 단계별 업무 자동화
<p>기술개발 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 댐 유입량 예측 정확도 80% 이상 <input type="checkbox"/> AI Hybrid 피해 예측모델 정확도 80% 이상 <input type="checkbox"/> AI 기반 댐 하류 실시간 홍수범람 및 피해지도 매핑 시간 3분 이내 <input type="checkbox"/> 댐 하류 첨두홍수량 저감 10% 이상 <input type="checkbox"/> 상시 만수위 확보기간* 단축: 이수능력 확보를 고려하여 연구개발기관 자율 제시 * 홍수기 종료 후 상시만수위 도달시까지 소요되는 기간 <input type="checkbox"/> 다목적댐 대상 실증 5건*, 발전용댐 대상 실증 1건 이상 * 대상 기한: 최근 20년 이내
<p>최종 성과물 (예시)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> AI와 물리모형을 결합한 댐 유입량 예측 Hybrid 모델 <input type="checkbox"/> 유출해석과 연계한 댐 상·하류 부정류 2차원 범람 분석 모델 <input type="checkbox"/> 댐 방류 시나리오별 실시간 잠재피해 예측 모델 <input type="checkbox"/> Hybrid 예측 모델기반 실시간 홍수범람지도 <input type="checkbox"/> 피해예측 연계 홍수조절 고도화를 위한 댐 운영 동적 시뮬레이션 모델 <input type="checkbox"/> 댐 홍수조절능력 제고를 위한 예비방류 규모 및 의사결정 등 가이드라인 <input type="checkbox"/> 댐-하천 연계를 고려한 댐 하류 AI 수위예측 모델
<p>성과목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 논문: SCIE 7편 이상(mrnIF 70이상) <input type="checkbox"/> 특허: 3건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) <input type="checkbox"/> 기술이전: 3건 이상 ※ 무상 실시 계약 제외 <input type="checkbox"/> 소프트웨어: 2건 이상(GS인증) <input type="checkbox"/> 정책 활용: 2건 이상
<p>유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 소프트웨어·매뉴얼 개발 시 활용기관 협의 필수 <input type="checkbox"/> 기술 실증 현장을 연구개발계획서에 제시해야 하며, 과제 협약 후 6개월 이내에 유관기관(홍수통제소 및 댐 운영기관)과 현장실증 추진 관련 문서(공문, MOU, 업무협약서 등)를 통한 업무협조 체계 구축 필요 <input type="checkbox"/> 과제 종료 후에도 성과 검증을 위한 지속적인 노력 필요(불가능한 경우 담당 기관 활용 공문 등 가능) <input type="checkbox"/> 기술수요처*(기후부, 4대강 유역(지방)환경청 및 홍수통제소, 국립환경과학원 등)와의 협의/연계 방법을 구체화하여 제시할 것 * 기후부를 포함한 소속 기관 기준

- 개발기술 활용을 위한 수요처(기후부, 홍수통제소 등) 활용 연계 등을 위하여 과제 기간 내 기술정책활용협의회 연간 1회 이상 추진
- 연구개발 추진 시 외주용역(시작품 제작*, 연구용역** 등)은 평가위원회 및 전문기관 검토를 통하여 추진 필요
 - * 3천만원 미만 연구시설·장비 포함
 - ** 연구개발기관 외 연구용역 추진에 대한 필요성 및 타당성 제시
- 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

4 상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업

4-1

사업명	상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업		
내역사업명	과불화화합물 전함량 분석 및 감시 기술개발		
과제명	과불화화합물 전구체 취수원 및 정수처리 변환 예측기술 개발		
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	개별형(공공활용)
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후·환경기술분류	상수도기술		
총 연구기간	'26.4월~'28.12월(3년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 35억원 내외 ('26년 7억원 내외)
총 개발 개월	33개월	1차년도 개발 개월	9개월 내외
1단계	2년 이내('26년~'27년)	1단계	20억원 내외
2단계	1년 이내('28년)	2단계	15억원 내외
배경 및 필요성	<input type="checkbox"/> 과불화화합물 전구체는 환경 및 수처리 공정의 산화, 생물분해, 광분해 등을 통해 PFOS, PFOA 등의 다양한 형태로 전환될 수 있으나 변환 과정 및 기작이 명확히 규명되지 않음 <input type="checkbox"/> 취수원 및 정수처리공정에서 과불화화합물 전구체 변환 모델 개발을 통해 과불화화합물 모니터링 및 제거기술 개발이 가능함		
세부개발 대상기술	<input type="checkbox"/> 과불화화합물 전구체 및 변환산물에 대한 유입 및 변환 경로 추적 기법 개발 ○ 유입 및 변환 경로 추적을 위한 추정/비표적 분석, 성분별 동위원소 분석 등의 환경수사학적 기법 적용 <input type="checkbox"/> 취수원, 정수처리공정 및 수돗물 공급과정 내 과불화화합물 전구체 유입경로 및 변환 기작 연구 ○ 과불화화합물 전구체의 변환 기작 및 경로에 대한 정량적 평가 - 취수원 및 정수처리공정 내 변환 기작 규명 - 전구체 변환에 영향을 미치는 취수원 환경인자 및 정수처리공정 운전인자 평가 <input type="checkbox"/> 취수원, 정수처리공정 및 수돗물 공급과정에서 실증 연구를 통한 과불화화합물 전구체 변환 모델 개발 ○ 과불화화합물 전구체 변환 실증 연구 - 취수원, 정수처리장 및 수돗물 공급과정 내 과불화화합물의 물질수지 계산을 통한 과불화화합물 거동 특성 평가 ○ 실증 연구를 바탕으로 한 과불화화합물 전구체 변환 평가 모델 개발 - 과불화화합물 전구체의 취수원 내 변환 기여도 평가 모델 및 정수처리공정, 수돗물 공급과정 내 변환 예측 모델 개발		
기술개발 목표	○ 과불화화합물 전구체 유입 및 변환 경로 추적 기법 현장 실증(5곳 이상) ○ 과불화화합물 전구체 유입 경로 예측 정확도 80% 이상 ○ 과불화화합물 전구체 변환 모델 정확도 80% 이상		
최종 성과물(예시)	○ 과불화화합물 유입 및 변환 경로 추적을 위한 환경수사학적 기법 ○ 과불화화합물 전구체 유입경로 예측모델 및 변환모델		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취수원 및 정수처리공정에서 검출 가능한 과불화화합물 전구체 및 변환산물 대상 추정/비표적 분석 라이브러리 작성(100종 이상) ○ 과불화화합물 전구체 및 변환산물에 대한 표적 분석 데이터베이스(50종 이상) ○ 과불화화합물 관리를 위한 정수처리공정 최적화 운영 가이드라인
<p style="text-align: center;">성과목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 논문: 표준화된 영향력 지수(mrnIF) 70 이상 게재 3편 이상 ○ 특허: SMART 분석 평균 BBB등급 이상 1건 등록 ○ 가이드라인: 과불화화합물 유입 및 변환 경로 추적 환경수사학적 기법 1건 이상 ○ 정책활용: 과불화화합물 관리 및 정수처리공정 최적화 방안 1건 이상 ○ 기술이전: 1건 이상
<p style="text-align: center;">유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정수처리장 실증 연구에서는 활성탄(분말 및 입상), 응집, 침전, 여과, 고도산화, 소독 등의 공정뿐만 아니라 약품, 침전슬러지, 역세척수 등의 전체 경로 포함(총량 및 전체 구성성분 분석) ○ 연구성과는 수요기관(국립환경과학원, 지방유역환경청, 한국수자원공사, 지자체 정수처리장 등)과의 협의 진행(공공수역 관리 포함)을 통해 활용 가능성에 대한 검토 필요 ○ 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용 과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

5 환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발사업

5-1

사업명	환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화 기술개발사업		
내역사업명	환경보건 빅데이터 구축 및 AI 활용 고도화		
과제명	저전력의 장기 착용형 생체신호 측정 기기 고도화 및 분석·예방 플랫폼 개발		
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	개별형(공공활용, 이어달리기)
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후·환경기술분류	환경보건 측정·분석 기술, 환경역학기술		
총 연구기간	'26.4월~'29.12월(4년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 48억원 내외 ('26년 10억원 내외)
총 개발 개월	45개월	1차년도 개발 개월	9개월
1단계	2년 이내('26년 ~ '27년)	1단계	23억원 내외
2단계	2년 이내('28년 ~ '29년)	2단계	25억원 내외
배경 및 필요성	<p><input type="checkbox"/> 환경성질환(폐질환, 알레르기질환 등) 예방, 저감을 위한 종합적이고, 사전예방적 접근방법 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (질환 발생 예방(1차 예방)보다는 증상 악화 예방(2차 예방) 필요) 기존 환경유해인자 관련 건강영향평가는 대기 혹은 실내 모니터링 자료, 설문, 병원 진단 기록을 활용한 상관성 분석에 그쳤으며 수용체 별, 노출 기간, 노출 정도 등에 따라 다르게 나타나는 건강 영향 평가에 있어 정보 확보에 한계 <p><input type="checkbox"/> 착용형 기기와 쌍방향 플랫폼의 범용적 활용 극대화 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (현장 사용이 용이한 착용형 기기 개발 고도화) 일상생활 중 지속해서 착용형 기기를 착용하여 실시간 정보를 수집해야 하는 만큼 사용자에게 불편함을 최소화할 필요가 있음 - 기존의 개발 유형은 크기, 접착력, 무선화 작업, 배터리 성능 등 장시간 생체신호 수집에 한계로 작용하고 있어 연령별, 조사 사업 목적에 따른 수요자에 맞춤형 착용형 기기 개발이 시급 <p><input type="checkbox"/> 환경보건 서비스 증대, 환경보건 취약지역 건강모니터링, 환경 사고에 대한 역학조사 등 수요에 기반한 맞춤형 기술 개발 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (환경보건 취약 지역에 대한 스마트 조사 기법 도입) 환경유해인자 노출 정보대비 실내·외 환경유해인자에 대한 실시간 모니터링 정보는 비대칭적인 임상 자료를 제공함으로써 실질적으로 활용이 가능한 개인 건강 정보는 상대적으로 매우 부족한 상황 		
세부개발 대상기술	<p><input type="checkbox"/> 환경성질환자의 일상생활 중 환경오염 물질 노출에 따른 건강영향 모니터링을 위한 폐음을 포함하는 고정밀 생체정보 수집 디바이스 개발 및 AI를 활용한 증상 분류 구현</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 폐음을 포함하는 고정밀 생체신호 수집을 위한 다중센서 기반 외부 소음 및 동작 소음 저감 기술 개발 		

- 일상생활 도중 발생하는 외부 소음 및 동작소음의 저감을 위한 다중센서 기반 패시브 및 액티브 노이즈 캔슬링 기술 개발 필수
- 기존 의료기기 대비 정밀도 90% 이상의 생체 정보 4종 이상(심장음, 폐음 필수)을 포함하는 고정밀 생체신호 측정 기술
- 장시간 모니터링을 위한 저전력 구동방식 수용체 중심의 디바이스 구현(무선통신, 소형화, 모듈화)
- 환경성질환에 취약한 계층에 적용 가능한 다양한 폼팩터를 지닌 디바이스 제시
- 다중센서 대용량 임상정보를 활용한 환경성질환 진단 및 예측을 위한 멀티모달 AI를 통한 바이오마커 개발
- 데이터 수집 및 관리를 위한 app에 embedded 가능한 분류정확도 90% 이상 AI Classification algorithm 개발
- 다중센서 기반 다중 생체 정보를 활용한 환경성질환 신규 바이오마커 후보군 발굴
- 멀티모달 AI 기술을 활용한 정확도 90% 이상의 폐질환 4종 이상 증상 분류 기술 개발

□ 환경성 유해인자와 아토피피부염 간의 상관성 분석을 위한 착용형 피부건강 모니터링 기술 개발

- 아토피피부염 증상과 연계된 피부 건강 데이터를 신뢰성 있게 분석하기 위한 표피/진피 수분도 동시 측정 피부 분석 기기 개발
- 아토피피부염 환자 적용을 위한 맞춤형 폼팩터 설계
- 피부 건강 데이터 수집 및 관리를 위한 모바일 플랫폼과 연동
- 일상생활 중 장시간 모니터링을 위한 저전력 구동 방식의 디바이스 개발
- 착용 가능한 피부건강 모니터링 기술 실증 및 고도화
- 피부 건강 측정 상용기와 개발 기기의 성능 비교 및 평가
- 사용자 편의성 강화를 위한 모바일 플랫폼 인터페이스 개발 및 개선
- 장기간 임상 테스트를 통한 데이터 수집과 사용자 경험 개선
- DMP(Data Management Plan)에 따른 임상 테스트 데이터 정리 및 공유
- 법률상 의료기기 등록 및 상용화 이후 의료기기 제조 신고
- 착용 가능한 피부건강 분석 기기 상용화
- 모델/분석법/SOP (Standard Operating Procedure) 등의 검증 절차 마련하고 환자들의 일상적인 착용을 위한 사용자 매뉴얼 개발
- 환경성 유해인자와 아토피피부염 간의 상관성 분석을 위한 알고리즘 개발
- 데이터 신뢰도를 위한 이상치(Outlier) 데이터 필터링 알고리즘 개발
- 환경성 유해인자와 아토피피부염 간의 상관성을 예측하고 해석하기 위한 방법 개발
- 수집한 임상 데이터를 통한 환경성 유해인자와 아토피피부염 상관관계 도출

□ 환경성질환 증상 관련 착용형 디바이스 연동 데이터 수집·AI분류·관리 플랫폼 개발

- 모바일(안드로이드/iOS)/웹 통합 관리 연계 솔루션 개발
- 다중 디바이스 연결관리 및 데이터 동기화 시스템 서비스 생성/관리 기술

	<ul style="list-style-type: none"> - 다중 생체신호 취득에 따른 각 데이터별 ANC 및 AI classification 알고리즘 다양화 및 필요 시 선택 적용 가능하도록 임베디드 가능한 아키텍처 개발 ○ 건강 영향 모니터링 및 질환 예측 정보 알림 시스템 개발 필요 - 착용기기를 활용한 실시간 건강 영향 감시 체계의 범용성 확보 - 스마트폰 미사용자(취약 계층 등)를 위한 일체형 솔루션 개발 - 통합형 생체 정보 생성 착용기기(스마트워치, 폐음 측정기, 피부 상태 측정기)와 건강영향 모니터링 플랫폼 개발을 통한 환경성질환 실시간 측정 및 알림 서비스 구현 □ 조사, 예방과 중재(Intervention)를 할 수 있는 쌍방향 플랫폼 고도화 ○ 환경성질환 증상 관련 착용형 디바이스 연동 데이터 수집, 분류, 관리 플랫폼 개발 ○ 위치(GPS) 기반 임상 및 환경자료를 활용한 증상 악화 예측 기술 고도화 ○ 통합형 수용체 중심 생체 정보 생성 및 처리 등
<p style="text-align: center;">기술개발 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 정성적 목표 ○ 환경유해인자 등의 노출에 대한 건강 변화를 지속적으로 모니터링할 수 있는 초저전력 기반의 웨어러블 기기 활용을 통한 환경성질환의 증상 악화를 사전적으로 예방 ○ 기존 개발된 착용형 기기의 접착력, 크기, 충전 시간 등 성능 개선 및 기술 고도화를 통해 사용자 편의성을 제고하며 장시간 생체 신호 수집 데이터를 기반으로 환경보건서비스, 환경보건취약 지역 건강모니터링, 환경사고에 대한 역학조사 등 맞춤형 기술로 활용 □ 정량적 목표 ○ 착용형 폐음 측정 및 수집 기기 <ul style="list-style-type: none"> - (목표평가지표 1) 일상생활 중 발생하는 외부소음 및 동작소음 90% 감쇠 · 착용형 폐음 측정 및 수집 기기 외부소음 및 동작 소음 감쇠를 위한 연구자 임상을 통한 반복 측정 후 데이터 표준편차 분석 - (목표평가지표 2) 일상생활 중 AI를 활용한 5종 이상의 폐음 분류 정확도 90% 이상 · stimulate system 구축 및 인공 심폐음 또는 reference 소음을 활용하여 측정 · 연구자 임상을 통한 호흡음 분류 정확도 측정 ○ 착용형 표피/진피 수분도 측정기기 <ul style="list-style-type: none"> - (목표평가지표 1) 5회 반복 측정 시 표피/진피 수분도[%] 표준편차 4% 이내 관찰 · 표피 진피 수분도 센서 정밀도를 검증하기 위한 반복 측정 후 데이터 표준편차 분석 - (목표평가지표 2) 외부 환경 변화(온도 20~30°C, 상대 습도 30~60%RH)에 따른 표피/진피 수분도 측정값의 오차 ±5% 이내 - (목표평가지표 3) 1달 이상의 장기 모니터링 시스템 가능성 검증 ○ 쌍방향 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - (목표평가지표 1) 양산 가능 수준의 스마트 워치의 사용성 · 수용체 시간활동양상 분석을 위한 기초 자료 생성 및 다수의 착용기기 데이터 분석

- 알고리즘을 탑재하고 플랫폼과의 쌍방향 데이터 송수신이 가능한 TRL 6~7 수준 달성
 - (목표평가지표 2) 사용성 검증이 완료된 쌍방향 플랫폼
 - 개인 위치데이터, 생체 신호 및 환경유해인자 데이터 저장/분석과 환경성질환 상관성 알고리즘이 적용된 플랫폼 개발
 - (목표평가지표 3) 환경성질환의 예측·예방을 위한 서비스 활용성
 - 리빙랩에서 사용성이 검증된 환경성질환의 예측·예방 알림 정확도 확보
- <기존 개발 기술 대비 이어달리기를 통한 개발목표>**

기존사업명		환경보건디지털조사기반구축기술개발사업	
기존과제명		착용기기 기반 환경보건 건강영향 모니터링 기술 개발	
기존 수행기관		서경대학교 산학협력단	
기존 수행기간		'21~'25.06.	
평가지표		기술수준 및 한계점	동 사업추진을 통한 개발기술 수준
(1) 착용형 폐음 측정 및 수집 기기	외부소음 감소 수준	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 70% · (한계점) only background (3M littmann) 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 90% · (개선점) with daily noise
	AI 기반 호흡음 분류 가능 환경 개선 수준	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 4종 85% · (한계점) in clinical case 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 4종 90% · (개선점) in daily long-term
	연속작동 시간	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 24 시간 이내 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 72h
	측정가능 항목 수	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 2종 · (한계점) 심장음, 폐음에 국한 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 5종 이상 · (개선점) 심장음, 폐음, 기침, 체온, HR, RR 등 측정항목 확대
	측정 대상 환경 개선 수준	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) TRL 4단계 · (한계점) clinical use 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) TRL 6~7단계 · (개선점) daily use
	구동 방식	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) iOS 혹은 android 중 하나 · (한계점) iOS 혹은 android 중 하나의 운영체제에 국한 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 공용 플랫폼으로 활용 · (개선점) iOS, android 불문 핸드폰, 태블릿, 웹 모두 포함하는 공용 플랫폼
	의료기기 인증 확보여부	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 인증 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 임상시험허가서 또는 인증 (TRL=7일 경우)
(2) 착용형 표피 수분/진피 수분 동시 측정 기기	생체 정보 측정 파라미터 수	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 1개 · (한계점) 표피 수분도에 국한 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 2개 · (개선점) 표피 수분도와 진피 수분도 측정
	피부 수분도 정밀도	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 80% 이상 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 90% 이상
	이상 데이터 제거	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 단일 파라미터 기반의 단순 통계 필터링 수준에 국한 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 데이터 이상치 80% 이상 자동 제거 · (개선점) 복수 생체 정보를 활용한 기계학습 기반 알고리즘 개발
	장시간 모니터링 구현	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 수면시간 포함 24시간 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) 수면시간 포함 24시간 이상
(3) 쌍방향 플랫폼	통합형 수용체 생체정보 생성 및 처리 수준	<ul style="list-style-type: none"> · (기술수준) 생체정보의 개별 처리 	<ul style="list-style-type: none"> · (목표) TRL6~7 수준의 시제품 개발 · (개선점) 스마트 위치 중심의 생체정보 모니터링 시스템 시제품 개발

최종 성과물(예시)

- (착용형 폐음 측정 및 수집 기기) 고정밀 생체신호 수집을 위한 다중센서 기반 외부 소음 및 동작 소음 저감 기술 개발

	<ul style="list-style-type: none"> - 일상생활 중 발생하는 외부 소음 및 동작 소음 저감을 위한 ANC 기술 적용 고정밀 착용형 폐음 측정 및 수집기기 - 일상생활에서 장시간 모니터링을 위한 작동시간 24시간 이상의 저전력 구동방식 ○ (착용형 폐음 측정 및 수집 기기) 다중센서 대용량 임상정보를 활용한 환경성질환 진단 및 예측을 위한 멀티모달 AI를 통한 바이오마커 개발 - 일상생활 중 발생하는 외부 소음 및 동작 소음이 제거된 다중센서 임상정보를 활용한 멀티모달 AI Classification algorithm - 일상생활 중 발생하는 외부 소음 및 동작 소음 제거 기술이 포함된 다중센서 기반 다중 생체 정보를 활용한 환경성질환 신규 바이오마커 - 멀티모달 AI 기술을 활용한 정확도 90% 이상의 4종 이상 폐음 분류 기술 ○ (착용형 폐음 측정 및 수집 기기) 환경성질환 증상 관련 착용형 디바이스 연동 데이터 수집, 분류, 관리 플랫폼 개발 - 대용량 임상 데이터 기반 모바일(안드로이드 및 iOS)/웹 통합 관리 연계 솔루션 - 대용량 임상 데이터 기반 다중 디바이스 연결관리 및 데이터 동기화 시스템 서비스 생성/관리 기술 - 대용량 임상 데이터 기반 다중 생체신호 취득에 따른 데이터별 ANC 및 AI classification 알고리즘 다양화 및 선택 적용할 수 있도록 임베디드 가능한 아키텍처 - 생체신호 통합 관리 플랫폼의 환경데이터 플랫폼으로의 연계 API 및 솔루션 SOP ○ (착용형 표피/진피 수분도 동시 측정기기) 아토피피부염 증상 관련 피부 건강 데이터를 수집하기 위한 착용 가능한 분석 기기 - 아토피피부염 환자의 일상생활을 방해하지 않는 소형 패치 타입의 기기 설계 - 피부건강 데이터 수집 및 관리를 위한 모바일 플랫폼 - 장시간 모니터링을 위한 최대 작동시간 24시간 이상의 저전력 구동 방식 ○ (착용형 표피/진피 수분도 동시 측정기기) 환경성 유해인자와 아토피피부염 간의 상관성 분석을 위한 알고리즘 - 높은 데이터 신뢰성을 확보하기 위한 복수 파라미터 기반 이상치(Outlier) 필터링 알고리즘 개발 - 수집한 임상 데이터를 통한 환경성 유해인자와 아토피피부염 상관관계 예측 ○ (쌍방향 플랫폼) 통합형 수용체 생체정보 생성 및 처리 - 수용체 중심의 개별 생체정보의 통합 시스템(스마트워치+폐음수집 및 분류기+피부수분 측정기) - 스마트워치-플랫폼 연동 시스템
<p style="text-align: center;">성과 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 논문: SCI 논문 3편(mrnIF 70 이상) 이상(mrnIF 90 이상 1건 포함) □ 특허: 3건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) □ 기술이전: 2건 이상 □ 정책제안 및 정책채택 각 1건 이상 <p>* (활용유형) 법령(법/시행령/시행규칙) 개정, 행정규칙(고시/예규/훈령) 개정, 공정시험기준 반영, ISO 등 표준화, 매뉴얼/가이드라인 채택, 중장기 국가계획 반영, 환경보건종합시스템과의 연구정보를 연계한 후속연구 활용 등</p>

유의·고려사항
(기타 지원조건 등)

□ **공통사항**

- 동 사업은 기존 R&D사업 성과의 고도화를 위한 이어달리기 사업으로, 선행 연구개발과제 보고서는 전문기관 담당자에게 요청시 송부 예정
 - ※ 2025년 6월 종료 과제로 현재 SciencenON(<https://scienceon.kisti.re.kr>)에 미반영 상황
- (필수) 동 분야 해외 선진연구기관과의 국제협력을 추진하기 위한 구체적인 계획을 수립하여 제시할 것
 - 국제협력 방식은 연구개발기관이 동 연구개발 내용, 성격 등을 고려하여 자체적으로 결정
- (연구대상 환경성질환) 6대 환경성질환군(호흡계질환, 순환계질환, 알레르기질환, 신경계질환, 임신·출산계질환, 감각계질환)
- (연구대상 환경유해인자) 6대 환경유해인자군(미세먼지, EDCs, POPs(PFAS), VOCs, PAHs, 중금속)에서 확대하여 국내·외 바이오모니터링 항목, 관리대상 화학물질 우선순위 목록 등을 참조
- 개발되는 관련 시스템 및 플랫폼은 환경보건종합정보시스템에서 운영할 수 있도록 개발단계에서 전문기관, 환경보건종합정보시스템 운영기관과 협의 필수
- 시스템 및 플랫폼의 개발환경 또한 환경보건종합정보시스템을 활용할 수 있도록 연구개발단계에서 협의 필요
- (연구데이터 공유) 문헌조사 결과, 실험분석 데이터(생체시료와 환경시료 분석결과 등) 등 연구 정보는 표준양식(연구데이터 관리계획(DMP, Data Management Plan) 포함)에 따라 정리하여 기후에너지환경부(기술원)에 제출하고 공유하여야 함
 - 표준양식은 협약체결 후 환경보건 연구정보 분야 기후에너지환경부 지정 환경보건센터와 협의를 통해 결정함
- (클라우드) 동 과제는 성과물(연구데이터, 디바이스, 플랫폼 등)을 「디지털 스레드 기술 기반 환경보건 연구성과물 통합 관리 및 시나리오별 예측·활용 모델 개발」 과제에서 구축하는 통합 클라우드에 요청 시 직접 제출·탑재해야 하며, 평가 혹은 시연 시 통합 클라우드에서 구동 가능하도록 구성하여야 함
- (메타데이터 표준화) 동 과제의 과제책임자는 『성과활용 촉진 공통 메타정보 표준화 연구회』를 구성·운영·참여하여, 공통 메타정보 표준 개발을 참여하고, 해당 과제의 성과물에 공통메타정보 표준을 필수적으로 적용하여야 함
- (특허권 관련) 향후 연구데이터의 타 연구 활용 시 공유에 따른 지식재산권 (특허권 등) 소유 관련 이슈 발생을 방지하기 위한 조치를 협약체결 시까지 완료하여야 함
- (결과검증) 모델/분석법/SOP/매뉴얼 등을 개발하는 연구의 경우 유관기관 (국립환경과학원, 환경산업기술원)과 협의하여 검증절차(내용, 방법 등) 마련 후 이행하여야 함
 - * 시험법·분석법의 경우 국립환경과학원의 환경시험 QA/QC 가이드라인에 준하여 검증 실시(국가 바이오모니터링 사업 분석전문기관과 교차검증 또는 검증보고서 의뢰 등)
- (개인정보관리) 환경보건 민감·취약계층의 환경성질환 정보, 개인정보 등은 외부 유출이 발생하지 않도록 기술개발이 필요하고, 아울러 2020년 8월 시행된 데이터경제3법 관련 규정을 분석하여 관련된 요구사항을 반영하여야 함

- 일반인을 활용하여 연구에 참여하는 등 리빙랩 운영 시, 매년 동 연구에 대한 만족도 조사를 수행하고 이의 결과를 전문기관에 제출할 것
- 연구개발계획서 제출 시 기술수요처와 협력 및 연계방안을 제시할 것
- 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

□ 개별사항

- 환경보건조사사업의 일환으로 공공부문 수요처의 연구개발성과물 지원요청이 있을 시, 시제품 형태로 성과물 및 생산된 데이터를 무상으로 지원해야 함
- * 디바이스 지원 수량은 연구기관, 전문기관, 수요처 협의에 따라 추후 결정하며, 연구개발 내용 중 현장검증의 일환으로 진행 가능

6 자생생물 활용 CO₂ 저감 실증화 기술개발사업

6-1

사업명	자생생물 활용 CO ₂ 저감 및 유용물질 전환 기술개발사업		
내역사업명	배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술		
과제명	배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술 개발		
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	개별형
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후·환경기술분류	기후환경변화 완화 기술, 생태계 서비스 관리 및 활용기술		
총 연구기간	'26.4월~'30.12월(5년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 138.5억원 내외 ('26년 24.75억원 내외)
총 개발 개월	57개월		1차년도 개발 개월
	1단계	3년 이내('26년~'28년)	1단계
	2단계	2년 이내('29년~'30년)	2단계
총 개발 개월			9개월
			1단계
			2단계
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 생물학적 탄소 저감 기술개발은 기업 차원에서 탄소 관련 법률, 무역규제 등 통상환경·정책 변화에 신속하게 대응하기 위해 필수적임 <ul style="list-style-type: none"> ○ 글로벌 탄소감축 이니셔티브와 탄소저감 관련 규제의 중요성이 증가함에 따라, 기업 경쟁력 확보를 위해 생물학적 탄소 저감 기술을 포함한 친환경 공정으로의 조기 전환 필요성 대두 ○ 바이오매스 에너지가 인정 재생에너지원으로 지정될 경우, 생물학적 수단을 통한 CO₂ 전환, 바이오매스 생산·활용의 중요성 증대 가능 □ 합성생물학적 기법을 통한 CO₂ 전환 인공미생물 개발은 자생 생물자원 활용 및 환경기술 진흥 정책목표 달성을 위한 초격차 기술임 <ul style="list-style-type: none"> ○ 유전자원 활용 과정에서의 이익공유·원산지 정보 공개 의무화 규정 도입에 따라, 의약·식품·화학 등 생물자원의 중요성 강조 ○ 국가 차원에서 생물학적 탄소 저감 기술개발은 생명과학 산업에서 환경·산업 여건에 적합한 기술 수준의 향상·내재화를 도모할 수 있음 		
세부개발 대상기술	<ul style="list-style-type: none"> □ 배출가스 고효율 전환 인공효소 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 배출가스 전환 효소 탐색 및 발굴(생물공학/구조기반 & AI 머신러닝 기반) ○ 배출가스 전환 효소 라이브러리 구축 및 재설계 ○ 재설계된 고효율 배출가스 전환효소 및 탄소중합효소 확보 ○ 단백질 구조기반 안정성 및 활성 증진 돌연변이 제시 ○ 효소 전자전달계/기질 특이성 재설계 기반 인공촉매 프로토타입 제작 ○ 배출가스 적용 인공효소 활성 최적화 ○ 개량된 고효율 효소의 가스 발효 조건 내 생산성 검증 및 최적화 		

	<ul style="list-style-type: none"> □ 무세포 시스템 기반 탄소저감 인공대사회로 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 혐기성 아세트젠 파쇄액 기반 무세포 합성 시스템 구축 ○ 개별 효소 발현량 조절기술 확립, 경로 작동성 1차 검증 ○ 아세트젠 기반 무세포 단백질 합성 시스템의 최적화 ○ 아세트산 활용 에탄올 고생산 모듈 개발 ○ 무세포 기반 온실가스-에탄올 생산 최적 대사회로 가스 발효 조건 내 발현량 및 생산성 검증 및 최적화 □ 합성생물학 기반 CO₂ 활용 인공미생물 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ CRISPR 기술기반 타겟 유전자 발현 최적화 디버깅 시스템 개발 및 적용 ○ 적응진화 기반 배출가스 활용능 및 독성물질 저항성 개선 미생물 개발 ○ 배출가스 조건 다중오믹스 데이터 생산 및 가상세포 모델 구축 및 분석 ○ 적응진화 균주 유전체 분석 기반 활용능 및 독성물질 저항성 메커니즘 규명 및 역개량 기반 맞춤형 미생물 제작 ○ 온실가스 고정 효율 증대를 위한 생물학적 탄소고정 모듈 개발 및 도입 ○ 다중오믹스/가상세포/적응진화 기반 온실가스-에탄올 전환 최적 유전체 설계 ○ Platform-strain 활용 대용량 가스 발효 조건 최적화 및 안정화 □ 혐기성 미생물 상업화용 LMO 위해성 평가 분석 <ul style="list-style-type: none"> ○ LMO 균주 유전적 특성 및 형질 안정성 DB구축 ○ LMO 균주 위해성 평가를 위한 기초자료 조사 및 프로토콜 구축
<p style="text-align: center;">기술개발 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 배출가스 전환 효소 활성 및 안정성 개량 변이체 3종 이상 확보 □ 무세포 시스템 기반 이산화탄소 활용 에탄올 전환 인공 대사회로 1건 이상 개발 □ 배출가스 내 독성물질 저항성 미생물 1건 이상 확보 □ 합성생물학 기반 CO₂-to-Ethanol 전환 효율 증대 유전체 개량 미생물 1건 이상 □ 실험실 수준 가스 발효 기반 에탄올 생산성 1.0 g/L/h 이상 미생물 개발 1건 이상 □ 이산화탄소의 에탄올 수율 40% 이상 □ 50L 이상 발효 조건 세포 중량 ≥ 3 gDCW/L 확보 및 안정 운전
<p style="text-align: center;">최종 성과물(예시)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 배출가스 내 CO₂ 전환 및 에탄올 생합성 효소 라이브러리 □ 배출가스 전환 효소 활성 및 안정성 개량 인공효소 □ 무세포 시스템 기반 다중 효소 동시 발현 및 정량 시스템 □ 무세포 시스템 기반 이산화탄소 활용 인공대사회로 □ 산업 배출가스 내 독성물질 저항성 미생물 개발 및 이산화탄소 활용능 개선 미생물 □ 다중오믹스/가상세포 기반 고효율 CO₂ -to-Ethanol 전환 자생미생물 개량유전체 □ 온실가스 활용 가스발효 조건 및 배지 최적화 기반 고농도세포배양 기술 □ LMO 균주 위해성 평가를 위한 기초자료 조사 및 프로토콜

<p>성과 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 논문: SCIE 13편 이상(mrnIF 70 이상) <input type="checkbox"/> 특허: 7건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) <input type="checkbox"/> 기술이전: 5건 이상 <input type="checkbox"/> 기술 인.검증: 1건 이상 <input type="checkbox"/> 기술적 성과: 에탄올 생산성 1.0 g/L/h 이상*, 성능지표 달성률 100% <p>* (참고) 반응기 크기 50L, 운전부피 70%로 가정시 0.85 kg/day 수준</p>
<p>유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 국립생물자원관의 'CO₂ 생물전환 아세트젠 미생물 연구'*의 성과물인 '스포로무사 스파로이데스 균주(아세트젠)'를 활용하여 기술개발을 추진하여야 함 * 국립생물자원관 협의 후 연구에 사용 <input type="checkbox"/> 1과제(미생물 개발)의 연구결과물은 2과제(공정기술 개발)에서 활용할 수 있도록 과제간 연계.협력 필수 ○ 인공미생물 개발 기술은 2과제에서 필요시 기술개발 내용을 공유해야 함 ○ 과제(공정기술 개발)의 2단계 테스트베드에 활용할 수 있도록 1단계 내에 인공미생물 이전 필수 ○ 원활한 추진을 위한 과제 간 협력 위원회 필참 및 의견 적극 반영 필요 <input type="checkbox"/> 연구개발계획서 제출 시 기술수요처와 협력 및 연계방안을 제시 필수

7 수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업

7-1

사업명	수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업			
내역사업명	수소자동차 핵심부품 재사용, 소재 재활용 기술개발			
과제명	수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술			
연구개발단계	개발(실증)	추진방식(특징)	개별형	
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모	
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	기업	
기후·환경기술분류	전처리 기술, 자원화(재활용) 기술			
총 연구기간	'26.4월~'29.12월(4년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 120억원 내외 ('26년 23억원 내외)	
총 개발 개월	45개월	1차년도 개발 개월	9개월	
	1단계	2년 이내('26년~'27년)	1단계	53억원 내외
	2단계	2년 이내('28년~'29년)	2단계	67억원 내외
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 국내에 보급된 수소자동차는 승용 수소전기차 3만 7천대, 수소전기버스 1천 939대, 수소전기트럭 50대 등 총 3만 9천대로, 가장 많이 판매된 수소전기차의 폐차 시기가 도래됨에 따라 고가의 수소자동차 해체 및 핵심부품의 재활용 기술개발이 필요 □ 수소자동차 폐차 증가로 고압수소탱크·연료전지 스택 등 고가의 핵심부품이 대량 발생 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수소자동차 부품의 경우 재사용 가치가 높아 자원 회수와 순환 경제 실현을 위한 재활용 기술개발 필수 * 미국 DOE 주도 H₂CIRC 컨소시엄을 구성해 연료전지 재활용·소재 회수 연구 지원 □ 수소자동차 잔류 수소 진단·제거 및 안전 해체를 위한 기술개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 고압수소탱크·연료전지 스택 등 고위험 핵심부품 대량 발생 * EU 폐연료전지 재활용을 통해 수소경제 순환체계를 구축하려는 연구 프로젝트(BEST4Hy)에서 연료전지의 해체·재활용 기술개발 추진 중 			
세부개발 대상기술	<ul style="list-style-type: none"> □ 핵심부품 해체 이력 시스템 구축 및 해체 부품 상태 진단, 전과정 평가 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수소자동차 핵심부품 분해 전 사용 이력(OBD 데이터 등 : 부품 잔존 수명 평가를 위한 데이터 포함) 기록 시스템 구축 ○ 안전 해체 및 재활용률을 높이기 위한 해체 부품 상태 진단 기술개발 ○ 해체 전/후 과정의 주요 부품(수소저장용기, 연료전지 등) 이력관리시스템 개발 ○ 수소저장용기, 연료전지 핵심부품 재사용에 따른 전과정 평가 분석 □ 폐수소자동차 수소저장용기의 잔류 수소 제거 기술 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수소저장용기·배관 내 잔류 수소 농도·분포 모니터링 등 진단 기술 ○ 화재·폭발 등 방지 및 작업자 안전을 위한 수소 배출·중화 장치 개발, 해체 전 잔류 수소 안전 제거 기술 ○ 수소저장용기 내 잔류 수소 제거율의 안전기준 마련 			

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 수소자동차 핵심부품 회수를 위한 소형(승용차), 대형(버스) 차종별 안전 해체 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 고압 수소 라인, 전력케이블 등 고위험 부품의 절단·절연 시스템 개발 등 해체 작업자 보호를 위한 안전 인터락(Interlock) 및 비상 차단 시스템 구축 ○ AI 기반 영상 인식 및 로봇 등을 활용한 해체·분류 기술 ○ 차종별 재사용(수소저장용기, 연료전지) 및 재활용(구동모터 등) 가능 부품의 실시간 판정 및 분류 알고리즘 개발 ○ 수소자동차 차종별 안전 해체 및 분리 가이드라인 개발
<p style="text-align: center;">기술개발 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 규격 목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 수소자동차 해체 시스템 : 10대/일 이상 <ul style="list-style-type: none"> * 국내 중견급(내연기관 승용) : 해체라인 1기당 약 10~12대/일(추정치) * 1일 처리시간 8시간 연속 운전 기준 ○ 대형 수소 버스 등 해체 시스템 : 3대/일 이상 <ul style="list-style-type: none"> * 1일 처리시간 8시간 연속 운전 기준 <input type="checkbox"/> 성능 목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 해체 시스템 실증 운전 실험 : 각 시스템별 5일 이상 <ul style="list-style-type: none"> * 1일 처리시간 8시간 연속 운전 기준 ○ 수소자동차 핵심부품 회수율 : 90% <ul style="list-style-type: none"> * 핵심부품 기준 : 연료전지 스택, 수소저장용기, 구동모터, 로터, 인버터/DC-DC, 감속기, 공기압축기, 냉각펌프, 배터리, 밸브/배관 등 * EU/일본 ELV(End-of-Life Vehicle) 고급 해체센터 기준 : 95%
<p style="text-align: center;">최종 성과물(예시)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 수소자동차 핵심부품 해체 이력 관리 시스템 <input type="checkbox"/> 수소저장용기의 안전한 수소 제거 장치 및 제거율 안전기준 가이드라인 <input type="checkbox"/> 10대/일 처리 규모의 소형 수소자동차 해체 시스템 <input type="checkbox"/> 3대/일 처리 규모의 대형 수소 버스 해체 시스템 <input type="checkbox"/> 수소자동차 차종별 안전 해체 가이드라인 매뉴얼
<p style="text-align: center;">성과 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 특허 : 4건 이상 등록(SMART 등급 BBB 이상) <input type="checkbox"/> 기술이전 : 3건 이상 <input type="checkbox"/> 현장 적용 건수 : 2건 이상 <ul style="list-style-type: none"> * 소형 수소자동차 해체 시스템, 대형 수소 버스 등 해체 시스템
<p style="text-align: center;">유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 폐수소자동차의 실증 연구 및 사업화를 위한 자체적 공급 방안 제시 <input type="checkbox"/> 폐수소자동차 해체가 가능한 기업 참여 및 해체 시스템 설치 예정 부지 확보 필수 <ul style="list-style-type: none"> * 협약 이후 해당 사업 3개 과제의 성과 공유를 위한 해당 사업의 연구기관들과 협의체를 운영해야 하며, 해체된 수소저장용기 및 연료전지 15개 이상, 모터 20개 이상과 해당 부품의 이력 데이터를 2, 3번 과제에 각각 제공하여야 함 <input type="checkbox"/> 연구개발계획서 제출 시 수요처 활용 방안 또는 사업화 방안 제시 필요 <input type="checkbox"/> 동 과제는 기업 참여가 필수인 실증 R&D과제로 기관부담연구개발비 및 현금 부담 비율이 혁신법 상의 기관부담연구개발비 비율보다 상향

8 유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발사업

8-2

사업명	유기성 폐자원 활용 고품질 바이오연료화 기술개발사업		
내역사업명	유기성 폐자원 활용 고품질 바이오연료화 기술개발		
과제명	동물성 폐자원 활용 바이오연료 고품질화 기술		
연구개발단계	개발(실증)	추진방식(특징)	개별형
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후·환경기술분류	전처리 기술, 자원화(재활용) 기술		
총 연구기간	'26.4월~'30.12월(5년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 165억원 내외 ('26년 35억원 내외)
총 개발 개월	57개월	1차년도 개발 개월	9개월
1단계	3년 이내('26년 ~ '28년)	1단계	112억원 내외
2단계	2년 이내('29년 ~ '30년)	2단계	53억원 내외
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 국내 SAF 혼합의무비율 구체화*에 따라, SAF 생산량 확대가 필요하나 생산 원료가 폐유지류에 한정되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> * SAF 혼합비율: '27년 1%, '30년 3~5%, '35년 7~10% 등 ** 의무 대상: '27년 공급자 혼합의무, '28년 사용자 급유의무 <input type="checkbox"/> 지방질이 많은 동물성 폐자원(축산 및 수산부산물 등)을 활용한 바이오연료의 대량 생산 및 고품질화 필요 <input type="checkbox"/> 연간 약 40만 톤에 이르는 동물성 폐자원을 환경·경제적으로 재활용하고, 이를 활용한 바이오연료화를 통해 지속가능항공유(SAF) 혼합비율 제고 <input type="checkbox"/> 화석연료에 대한 의존도를 저감하고 고부가가치 에너지 자원을 확보함으로써 에너지 자립도 제고 <input type="checkbox"/> 유기성 폐자원의 막대한 처리 비용 대비, 고부가가치 에너지 자원 확보를 통한 항공산업의 탄소 배출 감축 목표 달성 지원 		
세부개발 대상기술	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 동물성 폐자원 통합 전처리 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 동물성 폐자원*의 안정적 확보(수거, 선별 등) 방안 <ul style="list-style-type: none"> * ISCC Eligible Fuel에 포함되고 ISCC 인증 경로를 따르는 원료 중심 <input type="checkbox"/> 동물성 폐자원 기반 에너지 절감형 전처리(렌더링 등) 공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 파쇄 및 분리 정제, 지질 추출 방식의 효율성 향상 시 수치화하여 제시 <input type="checkbox"/> 바이오 연료화를 위한 고순도 지질 정제 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 코프로세싱 원료 기준 1,000톤/년 이상 동물성 폐자원 유래 지질 정제 공정 <ul style="list-style-type: none"> * 동물성 폐자원 원료 특성 데이터베이스 구축 및 최적화 모델 개발 포함 <input type="checkbox"/> 지질 내 불순물(질소, 황, 금속, 인지질, 염소 등) 제거 공정 기술 등 <ul style="list-style-type: none"> * 코프로세싱 혼합 비율 제고를 위한 유지 탈산소화 기술 포함 		
기술개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 동물성 폐자원 통합 전처리 및 정제 설비 구축·운영 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 지질 추출 수율 : 50wt.% 이상 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지질 정제 수율 : 90wt.% 이상 ○ 국제 규격에 준용하는 코프로세싱 SAF 원료화 또는 UCO(Used Cooking Oil) 기반 바이오연료 원료의 다각화 ※ 코프로세싱 비율 제고를 위한 탈산소화 공정 개발(최종 산소 함량 5% 이하) ※ 정제 유지 가격 기준 : 시장가격의 90% 이하 수준 확보 <p style="text-align: center;">[정제 유지의 요구 규격]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">항목</th> <th style="width: 25%;">Product 규격</th> <th style="width: 25%;">항목</th> <th style="width: 25%;">Product 규격</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total Metal (ppm)</td> <td style="text-align: center;">≤ 5</td> <td>P (ppm)</td> <td style="text-align: center;">≤ 3</td> </tr> <tr> <td>수분 (%)</td> <td style="text-align: center;">≤ 0.05</td> <td>Total Cl (ppm)</td> <td style="text-align: center;">≤ 10</td> </tr> <tr> <td>고형분 (%)</td> <td style="text-align: center;">≤ 0.05</td> <td>Nitrogen (ppm)</td> <td style="text-align: center;">≤ 100</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> □ 바이오연료화 공정 구축 및 실증(단계별 성과목표 달성) <ul style="list-style-type: none"> ○ (1단계) 전처리/지질 정제 기술 개발 및 실증 공정 구축·안정화 ○ (2단계) 실증 공정 연속 운전 및 국제 인증 추진 ※ 국제규격(ASTM 등)에 맞는 연료 물성을 가지는 바이오연료 생산 	항목	Product 규격	항목	Product 규격	Total Metal (ppm)	≤ 5	P (ppm)	≤ 3	수분 (%)	≤ 0.05	Total Cl (ppm)	≤ 10	고형분 (%)	≤ 0.05	Nitrogen (ppm)	≤ 100
항목	Product 규격	항목	Product 규격														
Total Metal (ppm)	≤ 5	P (ppm)	≤ 3														
수분 (%)	≤ 0.05	Total Cl (ppm)	≤ 10														
고형분 (%)	≤ 0.05	Nitrogen (ppm)	≤ 100														
최종 성과물(예시)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동물성폐자원 전처리, 지질 추출 및 정제 공정 ※ 기존 바이오연료화 되지 않던 신규 폐자원의 경우 수거 체계 포함 ○ 동물성폐자원 유래 지질 정제시설 1,000톤/연 이상 규모 구축 																
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특허 : 과제단계별 특허 SMART 지수 BBB 이상 4건 이상 등록 ○ 기술인증 : 국제인증(ISCC EU, ISCC PLUS, ISCC CORSIA 등) 1건 이상 ○ 기술실시 및 기술이전 4건 이상 ○ 현장 적용 건수 : 1건 이상 																
유의·고려사항 (기타 지원조건 등)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제인증을 위한 DB구축 등 3세부과제와의 협의체 구성·운영 필요 ○ 연구개발계획서 제출 시 수요기업 활용 방안 또는 사업화 방안 제시 필요 ※ 실증 연구를 위한 동물성 폐자원 원료 확보 계획 제시 																

9 기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업

9-1

사업명	기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업		
내역사업명	기후공시를 대비한 기후리스크 평가기술 개발		
과제명	기후리스크(물리적·전환)에 따른 기업의 재무적 영향도 분석 기술 개발		
연구개발단계	응용	추진방식(특징)	통합형(공공활용)
보안과제여부	일반과제	공모방식	지정공모
주관연구개발 기관유형	제한없음	필수참여 기관유형	제한없음
기후·환경기술분류	기후환경변화 취약성·리스크 분석 및 예측 기술		
총 연구기간	'26.4월~'30.12월(5년)	총 정부지원금 (1차년도 정부지원금)	총 200억원 내외 ('26년 12억원 내외)
총 개발 개월	57개월	1차년도 개발 개월	32개월
1단계	3년 이내('26년~'28년)	1단계	180억원 내외
2단계	2년 이내('29년~'30년)	2단계	20억원 내외
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 최근 폭우, 태풍 등 극한 기상 발생 빈도와 강도가 증가하면서 대규모 제조시설 및 산업단지 침수 등 기업의 실질적인 피해 사례가 국내외에서 지속적으로 발생 <ul style="list-style-type: none"> ○ 물리적 기후리스크는 단기적인 자산 피해를 넘어 생산 차질, 공급망 불안, 매출 감소 등 중·장기적 재무 리스크로 확대되고 있으며, 국내 기업의 해외 사업장까지 영향을 미치고 있어 선제적 기후리스크 관리 필요성이 증대 □ 국제적으로 지속가능성 공시체계가 빠르게 제도화되고 있으며, ESRS, ISSB, KSSB 등 주요 공시기준은 단계적으로 의무화가 추진되어 2030년 전후 기업의 공시 대응이 불가피한 상황 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이에 따라 기업은 기후변화로 인한 물리적 리스크 및 전환 리스크가 재무상태, 경영성과·현금흐름에 미치는 영향을 정량적으로 설명해야 하는 상황에 직면 □ 기업·공공기관이 저탄소 경제 전환 과정에서 직면할 수 있는 복합적인 리스크를 체계적으로 분석하고, 이를 통해 정책 대응 전략, 비용 효율적 운영 방안, 시장변화 대비 전략을 수립할 수 있는 정보 제공 필요 <ul style="list-style-type: none"> ○ BAU 및 Net Zero 2050 등의 시나리오를 활용해 물리적·전환 리스크를 통합적으로 분석하고, 이를 경영 의사결정 및 정책 대응에 활용할 수 있는 재무영향 분석모형과 체계적인 분석 도구 마련이 요구됨 □ 이에 본 과제는 기업·공공기관이 저탄소 경제로의 전환 과정에서 직면하는 복합적인 기후 리스크를 통합적으로 분석하고, 이를 재무적 영향으로 연결하는 과학적·정량적 분석 기술과 웹 기반 플랫폼을 개발·실증하는 것을 목적으로 함 		
세부개발 대상기술	<p>[총괄] 기후리스크(물리적·전환) 분석 및 재무적 영향 예측 기술 개발 ※ 대상지역: 국내 및 국내 기업의 해외 사업장 소재 지역</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 기업 및 공공기관 수요를 반영한 기후리스크 통합 플랫폼 개념 설계 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기업·공공기관(수요처)의 공시, 경영의사결정, 리스크 관리 목적을 고려한 수요 분석 ○ 수요처 참여형 협의체 구성·운영을 통한 플랫폼 기능 정의 및 개발 방향 도출 ○ 기업 공시에 활용 가능한 핵심 기후리스크 및 재무영향 지표 도출 ○ 사용자 중심의 기능 구조, 접근 권한, 운영 체계 설계 ○ 연구개발 이후 상용화·실용화를 고려한 사업화 기반 마련 		

- 기후리스크 분석을 위한 주요 시나리오 데이터 수집 및 표준화
 - 기상청, IPCC SSP 기후변화 시나리오, NGFS 시나리오 등 주요 기후변화 시나리오 수집
 - 기후리스크 분석을 위한 시나리오 가공, 시·공간 해상도 조정, 분석모형 연계 기술 개발

- 물리적·전환 리스크 통합 분석 플랫폼 개발·실증
 - 산업분류(GICS, KSIC), 재해유형, 분석 방법론, 데이터 구조에 대한 표준화 방법론 개발
 - 기후리스크(물리적·전환) 분석 모형을 탑재한 웹 기반 플랫폼 개발

[표] 플랫폼 구성 모듈

연 번	구 분	주요 내용
1	투입자료 및 관리 모듈	○ 기업의 사업장 소재지별·자산유형별(건물, 공장, 토지 등) 정보(위치, 장부가액, 임차 여부, 사용권 자산 등) 입력·관리
2	리스크 분석 실행 모듈	○ 시나리오 선택, 리스크 유형별 분석 수행 및 재무적 영향도 산출
3	결과 시각화 및 보고서 생성 모듈	○ 대시보드 제공 및 TCFD, ISSB, ESRS, KSSB 등 공시 기준에 부합하는 보고서 초안 자동 생성

- 지역별·산업별·기업 규모별 기후리스크 영향도 비교·분석 대시보드 개발
- 향후 공시 기준 및 제도 변화*에 대응 가능한 확장형 플랫폼 구조 설계 및 내재화
 - * (예시) KSSB 기준 도입, 기후리스크 관리 지침서 개정, 기후적응법 입법화 등
- 수요처 참여형(기업 참여형 협의체 구성·운영) 파일럿 테스트를 통한 기술 실증

□ 교육·활용 가이드 기반 활용성 강화

- 플랫폼 활용 매뉴얼(생성형 AI 기반) 및 가이드라인 제공
- 공공·민간 대상 교육·워크숍 운영을 통한 활용 역량 강화 및 적용 사례 기반 분석 모형·플랫폼 개선
- 시스템 활용 데이터 기반 성능 모니터링 및 고도화 로드맵 수립

[세부1] 물리적 기후리스크 분석 및 재무적 영향 예측

※ 대상지역: 국내 및 국내 기업의 해외 사업장 소재 지역

□ 급·만성 기후리스크별 기업 영향 분석 기술 개발

- 기업별 및 기업의 소재지별 국내·외 기후변화 시나리오를 적용해 기후변화로 인한 리스크별 예상 유형자산 피해율 및 매출액 대비 생산 차질률 등을 산정하기 위한 모듈 기능 개발
 - 국외의 경우 국내기업이 진출하고 있는 대표적인 국가(지역) 선별 후 리스크 분석
- 폭염, 한파, 폭우, 폭설, 가뭄, 태풍, 해일 등 단기간에 집중적으로 발생하는 급성 기후변화 리스크 분석 기술 현황 파악 및 고도화된 기술 개발
- 평균기온 상승, 해수면 상승, 계절주기 및 기후패턴 변화 등 장기간에 걸쳐 지속적·누적으로 나타나는 만성 기후변화 리스크 분석 기술 현황 파악 및 고도화된 기술 개발
- 재해유형별-기후변화 피해함수 및 기후시나리오별, 산업별, 연도별 지역별 손실률 파라미터값 개발
- 기업 운영 및 비용과 직접적인 관련이 있는 부문에 대한 피해함수 개발
- 결과 시각화 및 보고서 생성 모듈: 분석 결과를 이해하기 쉬운 대시보드 형태로 제공하고, 공시 기준(TCFD, ISSB, KSSB 등)에 맞춘 보고서 초안 자동 생성 기능

□ 급·만성 기후변화 리스크 통합 분석 기술 개발

- 급·만성 기후변화 리스크 영향 분석 결과를 활용해 기업별 재무적 비용 영향 산정 기술 개발
- 기업별 자산 가치 및 매출 구조 등을 반영하여 재무적 영향을 평가할 수 있는 기술 개발

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별 및 산업별로 기후변화 영향을 산정할 수 있는 재무 영향 함수 개발 ○ 재무적 비용을 확률적 분포로 산정할 수 있는 기술개발 <p>[세부2] 전환 기후리스크 분석 및 재무적 영향 예측</p> <p>※ 대상지역: 국내 및 국내 기업의 해외 사업장 소재 지역</p> <p>□ 온실가스 인벤토리 관리 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산업별 특성을 반영한 세분화된 온실가스 배출량 관리 모듈을 개발하여, 사용자 옵션에 따라 객관적이고 일관된 기업별 온실가스 배출량을 체계적으로 관리할 수 있는 시스템 개발 ※ Scope 3 배출량 산정 가이드라인을 반영할 수 있도록 확장형 모듈 개발 ○ 데이터 입력 및 관리 모듈: 기업의 활동 데이터(소재지별, 배출시설별, 에너지원별 에너지 소비량)뿐만 아니라 공급망, 원·부자재, 물류 등 Scope 3 관련 활동 데이터 입력·관리 인터페이스 구축 ○ 배출량 산출 및 실행 모듈: 기업 내 사업부문별·소재지별 온실가스 배출량 (Scope 1-2-3)을 통합적으로 관리하고, 감축목표 및 감축경로를 산정할 수 있는 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 에너지 및 온실가스 관련 제도(NGMS, 환경정보공개제도 등) DB와의 연계 방안 마련 ○ Net Zero 및 RE100 Pathway 추정 모듈: 미래(~2050년)까지의 온실가스 배출량과 Scope 3를 포함한 감축 시나리오, RE100 목표 이행에 따른 경로를 산정·추정·예측하는 모듈 개발 ○ 결과 시각화 및 보고서 생성 모듈: 분석 결과를 대시보드 형태로 제공하고, TCFD, ISSB, KSSB 등 공시기준 뿐만 아니라 Scope 3 공시 요구에 부합하는 보고서 초안 자동 생성 기능 구현 <p>□ 전환 리스크 분석모형 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 정책 및 법률 리스크 분석모형: 탄소가격제(탄소세, 배출권 거래제 등) 도입·강화로 탄소가격 상승, 낮은 배출원으로서의 에너지 믹스 전환, 화석연료 등 에너지 가격 상승, 에너지 효율 솔루션 채택 등에 따른 기업의 재무적 영향 예측 <ul style="list-style-type: none"> - 기업 및 산업별 에너지 및 전력사용량 분석 및 모듈 개발 ○ 기술 리스크 분석모형: 저탄소 기술(예: 재생에너지, 탄소 포집 기술 등) 도입으로 인한 저탄소 기술 투자 등 자본적 지출 및 총에너지 비용 등 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 도입으로 인한 비용 및 편익 분석 기술 개발 ○ 시장 및 평판 리스크 분석모형: 소비자 선호 변화나 투자자의 인식 변화에 따른 수요 변동 예측 ○ 공급망 리스크 분석모형: 산업간 공급망 리스크 관리 측정 모듈 개발 <p>□ 기업별 기후변화 시나리오(NGFS 등) 통합 분석 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ NGFS의 주요 시나리오(현재 정책 유지, Net Zero 2050, 지연된 전환 등)를 활용하여 기업의 현재 탄소 배출 데이터(Scope 1, 2, 3)를 입력하여 미래의 전환 리스크를 시뮬레이션 ○ 시나리오 분석 기반 기후 회복력 평가: 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미래의 전환 리스크를 반영하여 재무적 영향을 분석할 수 있는 재무영향도 분석 기술 개발
<p style="text-align: center;">기술개발 목표</p>	<p>[총괄]</p> <p>□ 기후변화 시나리오 수집 및 가공 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ IPCC, NGFS, 기상청 등의 기후변화 시나리오를 수집·가공·표출할 수 있는 모듈 개발(~27년) <p>□ 물리적·전환 리스크 통합 분석 기술 및 플랫폼 개발·실증</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기업 및 공공기관 담당자가 직관적으로 기후 관련 물리적·전환 리스크를 각각 평가하고 통합리스크 결과를 시각화할 수 있는 웹 기반 플랫폼

- 웹 기반 플랫폼 마련을 위한 투입자료 및 관리 모듈, 리스크 분석 실행 모듈, 결과 시각화 및 보고서 생성 모듈 구축(~27년)
- 데이터 품질 확보: 기업별 탄소 배출량 및 재무 데이터의 정합성 검증 등
- 분석 기술 실증(효과성 검증) : 수요처 중심의 협의체* 대상 개발 및 검증
 - * 산업분류체계(GICS, KSIC, SIC 등) 기준으로 대응에 필요한 산업군별 3개 업체 총 15개 이상의 대-중소협력 공동 참여형 협의체 구성
- 기업 및 공공기관 현장 적용을 통한 플랫폼 고도화
 - 기업 및 기관의 기후리스크 통합분석 고도화

[세부1]

- 시나리오별 급·만성 기후변화로 인한 부문별 영향 분석 기술 개발
 - 주요 급성 기후변화 리스크별(예: 폭염, 한파, 폭우, 폭설, 가뭄, 태풍, 산불) 모형 개발
 - ※ 기존 국가R&D를 통해 개발된 물리적 리스크 분석 모형의 결과 활용 가능
 - 주요 만성 기후변화 리스크별(예: 평균기온 상승, 해수면 상승) 모형 개발
 - 산업별, 기업의 사업장별 물리적 리스크 분석 기술 개발
- 재무적 영향 예측 기술 개발
 - 주요 리스크별 통합 재무적 영향도 예측 기술 개발
 - 입력항목: 기업의 국내·외 소재지별 및 유형별 자산(건물, 공장, 토지 등)의 정보(장부가액, 위치정보, 임차 여부, 사용권 자산 등)
 - 분석항목: 유형자산 피해율 및 매출액 대비 생산차질률 등 산정(기업의 사업장 단위별로 산정)
- 급·만성 기후변화 리스크 통합 분석 기술 개발
 - 기업의 기본 자료 입력 시(예: 종업원 수, 기본 임금, 소재지별 유형별 자산 가치 등) 시나리오별, 원인별 재무적 영향도(유형자산 예상 피해율, 매출액 대비 생산차질률 등) 확률 분포를 바탕으로 제공할 수 있는 기술

[세부2]

- 온실가스 인벤토리 산출 및 관리 시스템 개발
 - 산업별 또는 기업별 온실가스 배출량 산출 모듈 개발(~27년)
 - NGFS 등 주요 전환 시나리오 기반 중·장기 온실가스 감축경로(배출 추이)를 분석·시뮬레이션할 수 있는 기술개발
 - 데이터 입력 및 관리 모듈, 배출량 산출 및 실행 모듈, 결과 시각화 및 보고서 생성 모듈 개발(~27년)
- 전환 리스크 분석 모형 개발
 - 산업별 및 기업별 특징을 반영한 에너지 기반(에너지 믹스) 전환 리스크 분석 모형 및 모형 운영을 위한 모듈 개발(~27년)
 - 정책 및 법률, 기술, 시장 및 평판 리스크 분석 모형 개발
 - 기업 및 산업분류별 에너지, 전력사용량 분석 및 예측 기술 개발, 재생에너지 도입으로 인한 비용 및 편익 분석 기술 개발(~27년)
 - 산업간 공급망 리스크 관리 측정 모듈 개발
- 기후변화 시나리오(NGFS 등) 통합 분석 기술 개발
 - NGFS의 기후변화 시나리오를 바탕으로 기업의 재무 상태, 성과 및 현금흐름을 반영할 수 있는 재무영향 분석 기술 개발(~27년)
 - 2050년까지의 탄소감축을 위한 자본적 지출 규모, 총에너지비용, 주요 재무항목 추정 기술 개발
- 전환 리스크 분석 결과를 활용한 재무적 영향 예측 기술 개발

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 리스크별 통합 재무적 영향도 예측 기술 개발 - 입력항목: 국내·외 사업장 단위 에너지사용량, 장부가액 등 - 분석항목: 기업의 총자산, 매출액, ROA 등 주요 재무항목 예측치를 2050년까지 산정
<p style="text-align: center;">최종 성과물(예시)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 웹 기반 물리적·전환 리스크 통합 분석 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 인벤토리 관리 시스템 등 포함 □ 기후리스크 지원 플랫폼 교육자료 및 가이드라인, 지원 운영 결과 보고서 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 활용 매뉴얼 및 교육 콘텐츠(1종 이상) <ul style="list-style-type: none"> ※ 생성형 AI 기반 매뉴얼 제공 및 사용자 테스트 ○ 기후리스크 대응 가이드라인(1종 이상) ○ 기업 및 공공기관 대상 현장 적용 및 실증(40건 이상), 경과 보고서
<p style="text-align: center;">성과목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학적 성과: SCI 논문 5편 이상(mrnIF 70이상) ○ 기술적 성과: SMART 지수 BBB등급 이상 특허 등록 3건 이상, 소프트웨어 등록 2건 이상 ○ 사회적 성과: 정책 제안 및 활용 등 2건 이상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 예시 추가, 기후리스크 분석 시 활용하도록 제안
<p style="text-align: center;">유의·고려사항 (기타 지원조건 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 제4차 국가기후위기적응대책에 따라 '26년부터 시스템 구축 착수 및 '28년 시스템 공개 후 2년간 고도화 작업 진행 <ul style="list-style-type: none"> ※ 플랫폼 공개 일정은 기후에너지환경부와 협의 후 결정 □ 신기후체제 대응 환경기술개발사업 과제(「기후변화 적응을 위한 의사결정형 통합 영향 평가 플랫폼」 등)의 기존 연구성과(모형, 시나리오, 분석결과 등)를 적극 활용하는 것을 원칙으로 하며, 불가피한 경우를 제외하고 신규 모형의 중복 개발은 지양할 것 □ 과제 제안 시 필수 제안 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 완료 후 지속적인 운영성 확보를 위한 플랫폼 운영 방안 및 기술성과 활용 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> ※ Scope 3 배출량 산정 가이드라인의 지속적인 개정 및 고도화 등을 고려하여, 관계 부처·전문기관과의 협의 결과를 플랫폼에 신속히 반영할 수 있는 확장형 구조를 설계하고, 가이드라인 제작·개정과 연계된 플랫폼 개발 체계 구축 필요 ※ 유지·보수, 글로벌 시나리오 데이터 수집 및 반영, 기업 정보 및 재무데이터 업데이트, 에너지 관련 데이터 가공 및 반영, 자연재해 원인별 데이터 업데이트 및 반영, 솔루션 고도화 등 ※ 개발하는 플랫폼은 기후에너지환경부에 설치 및 운영 예정 ○ (통합플랫폼) 기업 및 기관의 민감 정보 관련 데이터 보안 강화 등 운영 주체의 보안정책에 부합하는 정보관리 체계 구축 방안 제시 ○ (온실가스 인벤토리 관리 시스템) 기업 및 기관의 민감 정보 관리 및 운영(웹 기반/ 설치형 프로그램 등) 관련 최적화 방안 제시 ○ 플랫폼을 활용한 기업 및 공공기관 현장 적용 범위, 방법, 결과활용 방안 등 ○ 수요기관과의 소통·협력 체계 구축, 네트워크 운영 및 연계 방안 제시 ○ 본 과제는 「환경기술개발사업 운영규정」 제2조제1호에 따라 공공활용 과제로 분류되며, 제59조의2(공공활용과제에 대한 특례)제3항에 따라 공공활용과제 수행 결과로 발생한 연구개발성과를 기후부 장관이 지정하는 기관에서 무상으로 실시할 수 있도록 하여야 함

□ 2026년도 사업추진계획

1 현장수요 맞춤형 환경분야 실용화 촉진 기술개발사업

- (사업목적) 국내·외 환경현안(정책·규제·이슈 등)에 선제적으로 대응하기 위해 산업계 등 현장이 필요로 하는 혁신 기술의 신속한 개발·지원
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2030.12.31.(5년)
- (총사업비 규모) 총 31,500백만원
 - 정부지원 연구개발비: 31,500백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 2,700백만원 내외
 - 신규과제 12개 2,700백만원
- (사업내용)
 - 현장의 기술수요 충족 및 환경현안 해결을 위해 즉시 기술개발로 이어질 수 있도록 매년 수요발굴 및 품목선정을 통해 과제를 기획하고 차년도 기술개발 지원
 - 필요 기술의 특성(TRL, 혁신성 등)에 따라 경쟁형과 일반형 방식으로 추진
 - (경쟁형) 선정평가 시 품목당 3개 과제를 선정하고, 1차년도 선행연구 후 단계평가를 통해 1개 과제만 본연구 계속 지원
 - ※ 다양한 연구자들이 경쟁적으로 참여하여 창의적이고, 혁신적인 기술 발굴이 필요한 품목에 적용
 - (일반형) 선정평가 시 품목당 1개 과제 선정, 실증연구 지원

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	기후변화 대응형 스마트 수위관측 센서 개발	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'28	26억원 내외	4.5억원 내외
2	대발생 곤충 친환경적 방제 시스템 개발	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'28	26억원 내외	4.5억원 내외
3	수열원 연계형 고효율 데이터센터 냉각기술	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'28	26억원 내외	4.5억원 내외
4	매립지 침출수 순환이용 공정 개발	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'29	23억원 내외	4.5억원 내외 (경쟁형 3개과제×1.5억원)
5	무기성 산업폐기물 자원화 및 유가금속 회수 친환경 융합 공정	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'29	23억원 내외	4.5억원 내외 (경쟁형 3개과제×1.5억원)
6	밀폐형 무인 로봇-AI 기반 유해·위험 화학물질 전주기 자동 분석 시스템	기술 개발	중소기업 필수참여	자유공모 (품목지정)	'26~'29	23억원 내외	4.5억원 내외 (경쟁형 3개과제×1.5억원)
합계						147억원 내외	27억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액

2

지역맞춤형 오존 관리 기술개발사업

- (사업목적) 대기 중 고농도 오존의 과학적 문제해결을 위한 오존 생성 원인 규명, 예측 및 대응 기술개발을 통한 관리체계 구축
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2029.12.31.(4년)
- (총사업비 규모) 총 30,000백만원
 - 정부지원 연구개발비: 30,000백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 3,600백만원 내외
 - 신규과제 3개 3,600백만원
- (사업내용)
 - (고농도 오존 생성 원인 규명 고도화) 고농도 오존 발생 메커니즘 규명, 원인물질 배출량 추정 및 시공간 분포 특성 파악 기술개발을 통한 오존 생성 원인 규명 고도화
 - (오존 hot-spot 맞춤형 관리) 오존 hot-spot 지역별 원인물질 배출특성과 오염물질의 수송, 발생을 고려한 고농도 오존 관리기술 개발
 - (오존 hot-spot 평가 및 효과분석) 고농도 지역의 오존 진단 및 저감(관리) 시나리오별 효과 분석 기술개발 및 고농도 오존 대응을 위한 통합 플랫폼 개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	현장조사 및 스모그챔버를 활용한 오존생성 역학관계 분석기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	31억원 내외	9억원 내외
2	고반응성 VOCs 및 라디칼 분석 기반 오존 생성 평가기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	34억원 내외	10억원 내외
3	고농도 오존 hot-spot 관리를 위한 시공간 배출-농도 추정 및 진단모델 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	71억원 내외	17억원 내외
합계						136억원 내외	36억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 수재해 관리 기술 고도화를 통해 기후변화로 인하여 심화되는 수재해에 대한 적응역량 및 대응능력 강화
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 계속(5년 주기 재검토)
- (총사업비 규모) 총 106,632백만원
 - 정부지원 연구개발비: 94,793백만원 + 민간부담 연구개발비: 11,839백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 29,897백만원 내외
 - 신규과제 8개 7,945백만원, 계속과제 4개 9,975백만원, 종료과제 12개 11,977백만원
- (사업내용)
 - (기후위기 대응 수재해 감시) 기후변화로 급증하는 수재해에 대한 감시 및 예측 정확도를 높여 수재해 피해저감과 기후변화 적응역량을 강화하기 위해 인공지능(AI)을 활용한 강우·유출량 빅데이터 분석, 홍수 예측모형 고도화 등 기술개발
 - (홍수 대응능력 강화) 극한호우로 발생하는 홍수(하천범람 및 도시침수) 피해를 저감하기 위해 모듈러 방식의 월류방어벽과 대심도 빗물터널 등의 홍수 대응 기반시설(인프라) 개선 등 기술개발
 - (물수요 대응 수자원 확보) 가뭄빈도 증가와 산업 변화에 따라 증대되는 물수요에 대응하기 위해 용도별 물수요-공급 관리 시스템, 저탄소·고회수율 방식의 해수담수화 기술 등 기술개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	기후위기 대응 갈수영향 감시·예측 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	66.8억원 내외	10.2억원 내외
2	기후-사회-수문 관계 기반 미래 물 수급 전망 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	37.5억원 내외	7.5억원 내외
3	홍수특보지점 확대와 기후위기 대응을 위한 AI-물리기반 하이브리드 홍수예측 기술	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	75억원 내외	7.5억원 내외

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
4	도시 복합정보 기반 도시침수 감지 및 예보기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	75억원 내외	15억원 내외
5	홍수 피해 저감을 위한 댐 동적 운영 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	74억원 내외	9.7억원 내외
6	신속한 홍수 대응 체계 마련을 위한 월류 방어벽 기술개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	68.5억원 내외	10.5억원 내외
7	하천시설물 안전성 확보 및 유지관리를 위한 영상 분석 기술개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	47.2억원 내외	7.2억원 내외
8	사회-수문 연계 AI 기반 준실시간 물수요-공급 관리 시스템 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	66.8억원 내외	11.8억원 내외
합계						510.8억원 내외	79.4억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

4

상수도 과불화화합물 대응 기술개발사업

- (사업목적) 국민 안전 확보를 위한 상수도 내 과불화화합물 실시간 감시 및 제거 기술의 고도화
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2030.12.31.(5년)
- (총사업비 규모) 총 46,750백만원
 - 정부지원 연구개발비: 38,400백만원 + 민간부담 연구개발비: 8,350백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 3,700백만원 내외
 - 신규과제 6개 3,700백만원
- (사업내용)
 - (분석·감시 기술) 수돗물 내 과불화화합물 모니터링을 위한 과불화화합물 총량 분석기술 및 AI 기반 실시간 감시 센서 개발
 - (제거 및 무해화 기술) 흡착/비흡착 기반 상수도 내 과불화화합물 처리기술 개발, 제거 과정에서 발생하는 농축수 또는 고형부산물 처리기술 개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	먹는물 과불화화합물 총량 및 구성성분 분석 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'28	35억원 내외	6억원 내외
2	과불화화합물 전구체 취수원 및 정수처리 변환 예측기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'28	35억원 내외	7억원 내외
3	과불화화합물 제거를 위한 흡착 기반 하이브리드 멤브레인 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	42억원 내외	6억원 내외
4	과불화화합물 제거를 위한 유-무기 흡착제 고도화 기술 개발	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'30	100억원 내외	6억원 내외
5	전기화학 및 플라즈마 기반 과불화화합물 제거 기술개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	71억원 내외	6억원 내외
6	광촉매 및 고도환원 기반 과불화화합물 제거 기술개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	71억원 내외	6억원 내외
합계						354억원 내외	37억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 빅데이터 및 AI를 기반으로 환경유해인자로 인한 건강영향을 조기 감지·예측하여 건강피해를 선제적으로 예방·관리
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2029.12.31.(4년)
- (총사업비 규모) 총 44,000백만원
 - 정부지원 연구개발비: 31,400백만원 + 민간부담 연구개발비: 12,600백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 6,700백만원 내외
 - 신규과제 7개 6,700백만원
- (사업내용)
 - (생체시료 동시·자동 분석) 환경유해인자의 인체 내 축적과 그에 따른 건강영향을 신속하게 파악하기 위해 생체시료 동시·자동 분석 기술 고도화
 - (AI 기반 개인 환경보건평가) 개인 건강상태를 실시간으로 확인하고 환경정보와 연계하여 개인의 특성을 고려한 환경보건평가 기술개발
 - (빅데이터 및 AI 기반 지역 환경보건평가) 지역단위 환경보건 빅데이터 및 AI를 기반으로 환경보건 우려지역 평가 기술개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	환경유해인자 노출생체지표(Bio-marker) 고효율 분석 기반 데이터 대량 생산 및 분석 자동화 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	46억원 내외	10억원 내외
2	환경유해인자 노출 생체빅데이터 통합분석 및 개인 맞춤형 건강영향 예측진단 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	48억원 내외	10억원 내외
3	저전력의 장기 착용형 생체신호 측정 기기 고도화 및 분석예방 플랫폼 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	48억원 내외	10억원 내외
4	AIoT기반 환경유해인자 건강영향 데이터 수집알고리즘 개발 및 맞춤형 환경 자율 제어 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	42억원 내외	9억원 내외
5	신규 개발사업의 환경유해인자 노출에 대한 AI 기반 건강영향평가 수행 자동화 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	43억원 내외	9억원 내외
6	GeoAI(공간정보 인공지능)을 활용한 환경보건 감시 및 평가관리 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	44억원 내외	10억원 내외
7	디지털스레드 기술 기반 환경보건 연구성과물 통합 관리 및 시·나리오별 예측활용 모델 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'29	43억원 내외	9억원 내외
합계						314억원 내외	67억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 기후위기 대응을 위해 온실가스를 저감하고 유용물질(알코올류)로 전환(온실가스 자원화)하는 바이오 기반 혁신형 사업 개발
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2030.12.31.(5년)
- (총사업비 규모) 총 49,085백만원
 - 정부지원 연구개발비: 38,085백만원 + 민간부담 연구개발비: 11,000백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 6,050백만원 내외
 - 신규과제 2개 6,050백만원
- (사업내용)
 - (배출온실가스 생물전환 미생물 개발) 이산화탄소를 효과적으로 저감하고, 동시에 이산화탄소를 에탄올로 고효율로 전환하는 미생물 개발
 - (배출온실가스 생물전환 공정 기술) 사업장 별 맞춤형 배출가스 전처리 기술과 파일럿 규모의 생물학적 가스발효 공정기술 개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	배출온실가스 생물전환 인공미생물 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	138.5억원 내외	24.75억원 내외
2	배출온실가스 생물전환 공정 기술 개발	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'30	242.35억원 내외	35.75억원 내외
합계						380.85억원 내외	60.5억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 친환경자동차 보급 정책으로 발생량 급증이 예상되는 폐수소전기차의 핵심부품(저장용기, 연료전지, 구동모터 등) 재사용, 재활용 등의 자원 순환 체계 구축을 위한 실증 기술개발
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2029.12.31.(4년)
- (총사업비 규모) 총 47,000백만원
 - 정부지원 연구개발비: 32,900백만원 + 민간부담 연구개발비: 14,100백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 6,300백만원 내외
 - 신규과제 3개 6,300백만원
- (사업내용)
 - (잔류수소 제거 및 안전 해체) 화재·폭발 방지 및 작업자 안전을 위한 폐수소자동차 해체 전 잔류수소 안전 제거 및 차종별 안전 해체 시스템 개발
 - (핵심부품 재사용) 수소자동차 핵심부품(수소저장용기, 연료전지 등)의 잔존 수명 예측 및 이동형·정치형 발전시스템 개발
 - (영구자석 회수 및 희토류 고순도화) 폐구동모터 Housing 분리·해체 시스템, 영구자석 탈자기화 전처리 기술, 희토류 고순도화 및 제품화 기술 개발

['26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'29	120억원 내외	23억원 내외
2	수소저장용기 및 연료전지를 재사용한 발전시스템 개발	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'29	119억원 내외	23억원 내외
3	자동차 폐구동모터 영구자석 회수 및 친환경 고순도 희토류 소재 기술개발	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'29	90억원 내외	17억원 내외
합계						329억원 내외	63억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 유기성 폐자원을 재활용하여 SAF, 바이오 디젤 등 바이오 연료로 전환하는 기술개발을 통한 글로벌 탄소감축 규제 대응 및 관련 신산업 육성
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2030.12.31.(5년)
- (총사업비 규모) 총 48,700백만원
 - 정부지원 연구개발비: 37,500백만원 + 민간부담 연구개발비: 11,200백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 8,000백만원 내외
 - 신규과제 3개 8,000백만원
- (사업내용)
 - (비동물성 폐자원 활용) 석유계 대체 바이오연료의 활성화를 위한 원료의 다각화 관점에서, 바이오연료 전환율이 높은 신규 유기성폐자원의 발굴, 전처리 및 연료화 기술개발
 - (동물성 폐자원 활용) 저품질 재활용(비료·사료화 등)되던 축산 및 수산부산물 등 동물성폐자원을 활용한 SAF 생산 원료화 기술개발
 - (환경성 인증·평가) 대상 원료별 추출부터 연료화까지 전과정의 환경성 평가·인증 기술개발

[’26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	'26년도 연구개발비 지원 규모
1	신규 비동물성 유기성폐자원 활용 바이오연료화 기술	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	190억원 내외	40억원 내외
2	동물성 폐자원 활용 바이오연료 고품질화 기술	기술 개발	제한 없음	지정 공모	'26~'30	165억원 내외	35억원 내외
3	대상 원료별 전과정 환경성 인증·평가 기술	기술 개발	기업 필수참여	지정 공모	'26~'30	20억원 내외	5억원 내외
합계						375억원 내외	80억원 내외*

* '26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 '26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

- (사업목적) 기후공시에 대비하여 기업의 물리적 리스크(폭우, 폭염 등), 전환적 리스크(탄소가격, 기술변화 등)에 필요한 평가기술 개발 및 플랫폼 제공
- (사업기간) 2026.04.01. ~ 2030.12.31.(5년)
- (총사업비 규모) 총 20,000백만원
 - 정부지원 연구개발비: 20,000백만원
- ('26년 사업비 규모) 총 1,200백만원 내외
 - 신규과제(통합) 1개 1,200백만원
- (사업내용)
 - (전환적 기후위험 분석모델 개발) 기업이 저탄소 경제로의 전환과정에서 직면 수 있는 리스크를 평가할 수 있는 모델 개발
 - 목표 수준 시나리오(BAU, Net Zero2050)를 활용하여 기업의 사용현황 대비 전환 위험을 분석하고 결과를 제공
 - (물리적 기후 리스크 평가기술 개발) 물리적 자산이나 재정적 영향에 대한 기후위험의 피해를 추정하기 위해 시나리오 기반(SSPs)의 물리적 위험 평가기술 개발
 - 기후변화로 인한 극한 기상 현상, 해수면 상승, 가뭄, 홍수, 폭염 등 기후요소별 리스크를 정밀 분석하고 기업 자산과 운영에 미치는 잠재적 영향을 평가
 - (통합 플랫폼 개발을 통한 의사결정 지원) 기후 리스크 대응 역량을 강화할 수 있는 의사결정 지원 정보 제공, 기후공시 맞춤형 리스크 평가 보고서, 시나리오 기반 의사결정 도구 등 마련

[’26년도 신규과제 목록 및 과제별 지원금]

구분	과제명	지원 목적	지원 조건	공모 방식	지원 기간	총 연구개발비 지원 규모	’26년도 연구개발비 지원 규모
1	기후리스크(물리적·전환)에 따른 기업의 재무적 영향도 분석 기술 개발	기술 개발	제한 없음	지정 공모	’26~’30	200억원 내외	12억원 내외
합계						200억원 내외	12억원 내외*

* ’26년도 연구개발비 지원 규모 합계금액은 과제별 합계금액이 아닌 ’26년도 신규과제 지원예산 기준 금액임

II. 사 업 안 내 서

1. 사업 신청

가. 추진방식·단계 및 공모방법

구 분		내 용
추진방식	개별형과제	- 단일과제로 구성·수행되는 단위과제로 하나의 독립기술을 개발해 기술의 사업화 또는 정책 활용을 달성하는 과제
	통합형과제	- 2가지 이상의 독립된 세부 기술을 통합한 일체형 기술을 개발하는 과제
	연구단형 과제	- 환경정책의 실현을 위해 집중투자과 협력체계가 필요한 기술을 연구단장 책임 하에 개발하는 과제로 2개 이상의 연구개발과제가 서로 연관되어 추진
연구개발 단계	기초연구	- 특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 아니하고 현상 및 관찰 가능한 사실에 대한 새로운 지식을 얻기 위하여 수행하는 이론적 또는 실험적 연구단계
	응용연구	- 기초연구단계에서 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적으로 새로운 과학적 지식을 얻기 위하여 수행하는 독창적인 연구단계
	개발연구	- 기초·응용 등 기존 기술 등을 이용하여 새로운 제품, 장치 및 서비스를 생산하거나 기존 제품 등을 개선하기 위하여 수행하는 체계적 연구단계
공모방식	지정공모	- 과제제안요구서(RFP)의 '세부개발대상기술', '기술개발목표', '최종성과물', '성과목표' 등에 부합하는 기술에 한하여 신청하는 과제
	자유공모 (품목지정형)	- 기술개발 목표를 달성하기 위해 연구개발과제를 신청한 연구개발기관이 자유롭게 세부추진계획 등을 제안하는 과제
과제특성	공공활용과제	- 제도개선 등 정책활용 및 공공분야 기술개발을 위해 추진되는 과제 (연구개발성과를 장관이 지정하는 기관에 무상으로 실시 가능)
	실증과제	- 개발된 기술이나 제품을 실제 환경에서 일정기간 운전하며 일정 기간 이상 성능을 평가·개선하는 과제
	경쟁형 과제	- 선정평가를 통해 복수의 연구개발기관을 선정·지원하여, 단계평가 등을 통해 계속수행 과제를 최종 선정하는 과제
	사업화 과제	- 연구개발성과의 기술사업화, 창업, 제품화를 목적으로 추진되는 과제
	이어달리기 과제	- 선행 연구개발과제 후속으로 추진되는 과제로 기존 개발기술의 이어달리기를 통해 기술을 개발하는 과제

나. 신청자격

- 「국가연구개발혁신법」 제2조 제3호에 해당하는 연구개발기관
 - ※ 공모 기간 내 「국가연구개발혁신법 시행령」 개정 시 개정사항 적용 가능

다. 신청·수행 제한

- 접수마감일 기준 연구자가 동시에 수행할 수 있는 과제수가 최대 5개, 연구책임자로서 최대 3개를 초과한 경우
 - ※ 외국법인이 연구개발기관과 연구개발과제를 공동으로 수행하는 국내 연구개발기관의 연구자에 대해서는 연구자가 동시에 수행할 수 있는 과제 수가 최대 6개, 연구책임자로서 최대 4개 까지 가능함

- 다만, 다음에 해당하는 연구개발과제는 그 수에 포함하지 않고 산정 가능
 1. 접수 마감일 기준 6개월 이내에 수행이 종료되는 연구개발과제
 2. 사전 조사, 기획·평가연구 또는 시험·검사·분석에 관한 연구개발과제
 3. 연구개발과제의 조정 및 관리를 목적으로 하는 연구개발과제
 4. 연구개발을 주목적으로 하지 않는 기반 구축 사업, 학문후속세대의 육성을 위한 재정지원 사업, 고등교육재정지원사업, 인력 양성 사업 및 학술활동사업 관련 연구개발과제
 5. 중앙행정기관(소속 기관을 포함한다)이 소관 업무를 위하여 직접 수행하는 사업 관련 연구개발과제
 6. 혁신법 제4조 단서의 기본사업 관련 연구개발과제
 7. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 연구개발기관이 중소기업과 공동으로 수행하는 연구개발과제로서 과학기술정보통신부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 그 연구개발비를 별도로 정하는 연구개발과제
 - 가. 혁신법 제2조제3호나목부터 바목까지의 규정에 해당하는 연구개발기관
 - 나. 「산업기술혁신 촉진법」 제42조에 따른 전문생산기술연구소
 8. 그 밖에 연구개발 촉진 등을 위하여 연구개발과제 수에 포함하지 않고 산정할 필요가 있어 국가과학기술자문회의의 심의를 거친 연구개발과제
 - 기술사업화 과제 중 3책5공 적용예외가 필요하다고 인정하는 과제
- 과제기획 단계(기술연구회, 환경R&D 자문위원회)에 참여한 전문가가 참여한 해당 과제에 대하여 참여연구자(연구책임자 포함)로 참여하는 경우
- 접수마감일 현재 연구개발기관 또는 연구책임자가 아래 사유에 해당하는 경우

신청자격의 제한 사항
1. 국가연구개발사업으로 추진하였거나 추진 중인 과제와 중복되는 경우
2. 주관연구개발기관, 공동연구개발기관, 연구책임자 등이 접수 마감일 현재 의무사항(각종 보고서 및 기술료 납부계획서 제출, 정부납부기술료, 회수금, 제재부가금 및 환수금 납부 등)을 불이행하고 있는 경우
3. 연구개발기관(주관·공동·위탁), 연구개발기관의 장, 연구책임자 및 참여연구자 등이 접수 마감일 기준으로 국가연구개발사업에 참여제한을 받고 있는 경우
4. 부도 상태인 경우
5. 세무당국에 의해 국세, 지방세 등의 강제징수가 시작된 경우(단, 회생인가 받은 기업, 중소기업진흥공단 또는 신용회복위원회 등으로부터 재창업자금을 지원받은 기업, 신용보증기금 또는 기술보증기금으로부터 재도전기업주 재기지원보증을 받은 기업은 예외로 한다)
6. 민사집행법에 기하여 채무불이행자명부에 등재되거나, 은행연합회 등 신용정보 집중기관에 채무불이행자로 등록된 경우(단, 중소기업진흥공단 또는 신용회복위원회 등으로부터 재창업자금을 지원받은 기업, 신용보증기금 또는 기술보증기금으로부터 재도전기업주 재기지원보증을 받은 기업은 예외로 한다)

신청자격의 제한 사항

7. 파산, 회생절차, 개인회생절차의 개시 신청이 이루어진 경우(단, 법원의 인가를 받은 회생계획 또는 변제계획에 따른 채무변제를 정상적으로 이행하고 있는 경우는 예외로 한다)
8. 최근 결산기준 자본전액잠식 상태인 경우
 (단, 한국채택국제회계기준(K-IFRS)을 적용함에 따라 자본전액잠식이 발생한 경우에는 일반기업회계기준(K-GAAP)을 적용하여 자본전액잠식 여부 판단 가능. 이 경우, 연구개발기관은 자본잠식 여부 판단을 위해 추가적인 회계기준에 따른 자료를 전문기관에 제출하여야 하며, 한국채택국제회계기준과 일반기업회계기준을 혼용할 수 없음.
 - 상기 자본전액잠식 계산시 한국벤처캐피탈협회 회원사 및 중소기업진흥공단 등 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관으로부터 최근 5년 간 대출형 투자유치(CB, BW)를 통한 신규차입금 및 상환전환우선주(RCPS)는 자본으로 계산 가능
 - 회계연도 말 결산 이후 재무상황이 호전된 경우, 수정된 재무제표와 외부회계법인의 의견서 제출 가능)
9. 외부감사 기업의 경우 최근년도 결산 감사의견이 '의견거절' 또는 '부적정'인 경우
10. 접수마감일 현재 창업한지 1년 이내의 기업. 다만, 주관연구개발기관에 한하며 다음의 경우는 제외한다.
 가. 벤처기업 확인서가 있는 경우
 나. 상호변경 등의 사유로 제한대상기업에 해당되는 경우(다만, 사업자등록증 또는 법인등기부상 기준 기업을 승계한 증빙자료를 제시할 경우 제외한다)
11. 결산 기준 사업개시일 또는 법인설립일이 3년 이상이고 최근 2년 결산 재무제표 상 부채비율이 연속 500% 이상인 기업 또는 유동비율이 연속 50% 이하인 기업. (단, 한국채택국제회계기준(K-IFRS)을 적용함에 따라 부채비율 및 유동비율에 문제가 발생한 경우에는 일반기업회계기준(K-GAAP)을 적용하여 부채비율 및 유동비율 판단 가능. 이 경우, 연구개발기관은 부채비율 및 유동비율 판단을 위해 추가적인 회계기준에 따른 자료를 전문기관에 제출하여야 하며, 한국채택국제회계기준과 일반기업회계기준을 혼용할 수 없음.
 - 상기 부채비율 계산시 한국벤처캐피탈협회 회원사 및 중소기업진흥공단 등 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관으로부터 최근 5년 간 대출형 투자유치(CB, BW)를 통한 신규차입금 및 상환전환우선주(RCPS)는 부채총액에서 제외 가능
 - 회계연도 말 결산 이후 재무상황이 호전된 경우, 수정된 재무제표와 외부회계법인의 의견서 제출 가능)
12. 제11호에 대한 내용 중 다음의 경우는 제외한다.
 가. 기업신용평가등급 중 종합신용등급이 'BBB' 이상인 경우
 나. 금융위원회에서 지정한 기술신용평가기관(TCB)의 기술신용평가 등급이 "BBB" 이상인 경우
 다. 「외국인투자 촉진법」에 따른 외국인투자기업 중 외국인투자비율이 50% 이상이며, 기업설립일로부터 5년이 경과되지 않은 외국인 투자기업인 경우
 라. 사업개시일로부터 접수마감일까지 3년 미만인 기업의 경우

※ 제4호 내지 제9호는 기업에 한하여 적용(비영리 기관 및 공기업/공사는 적용하지 않음)

라. 연구개발과제별 정부지원연구개발비 지원범위

- 연구개발기관 유형에 따라 차등 지원 <환경기술개발사업 운영규정 [별표2]>
- 정부지원연구개발비는 다음 표에 따른 비율에 따라 선정된 금액에 국제공동연구개발비를 더한 금액으로 한다.

구분	정부지원연구개발비 지원기준*
가. 제32조제1항제1호에 해당하는 연구개발기관(중소기업)	국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 75 이하
나. 제32조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관(중견기업)	국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 70 이하
다. 제32조제1항제3호 또는 제4호에 해당하는 연구개발기관(공기업, 대기업)	국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 50 이하

* 연구개발과제의 연구개발비 중 각 연구개발기관별로 산정된 연구개발비를 기준으로 기관별로 적용

※ 기업유형 구분

- ① 중소기업 : 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업
 - ② 중견기업 : 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 중견기업
 - ③ 대기업 : 중소기업 및 중견기업이 아닌 기업
 - ④ 공기업 : 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제4항제1호에 따른 공기업
- 기관부담연구개발비의 부담기준 <환경기술개발사업 운영규정 [별표2]>
 - 기관부담연구개발비는 전체 금액에서 다음 표에 따른 비율에 따라 산정된 금액을 현금으로 부담한다. 이 경우 현금으로 부담하는 기관부담연구개발비는 연도별 연구개발기간이 종료되기 3개월 전까지 부담을 완료해야 한다.

구분	현금부담 비율*
가. 제32조제1항제1호에 해당하는 연구개발기관(중소기업)	기관부담연구개발비의 100분의 10 이상
나. 제32조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관 중 평균 매출액이 3천억원 미만인 연구개발기관(중견기업 중 매출 3천억 미만)	
다. 제32조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관(중견기업)	기관부담연구개발비의 100분의 13 이상
라. 제32조제1항제3호 또는 제4호에 해당하는 연구개발기관(공기업, 대기업)	기관부담연구개발비의 100분의 15 이상

* 단, 제26조제6항에 따른 청년인력 신규채용 외에 추가로 청년인력 신규채용을 산정한 과제의 경우, 현금부담금을 해당 인건비만큼 현물로 대체할 수 있다.

※ 다음의 사용용도로 사용되는 기관부담연구개발비는 현물로 부담할 수 있다.

- ① 기관부담연구개발비가 아닌 비용으로 고용한 소속 연구자가 연구개발과제를 수행한 경우 해당 연구자의 인건비
- ② 연구시설·장비비
- ③ 기술도입비·연구재료비
- ④ 소프트웨어 활용비

○ 기관부담연구개발비의 제외기준 <환경기술개발사업 운영규정 제32조제2항>

- ① 해당 연구개발기관의 연구개발성과를 국가 소유로 하는 경우
- ② 해당 연구개발기관이 위탁연구개발기관으로서 연구개발과제의 일부를 수행하는 경우
- ③ 「연구산업진흥법」 제2조제3호에 따른 전문연구사업자가 시험·분석 등 연구개발 서비스의 제공만을 목적으로 하는 공동연구개발기관으로서 연구개발과제를 수행하는 경우

○ 인건비 현금 계상범위 <환경기술개발사업 연구관리지침 [별표기]>

< 인건비 현금 계상 가능 기준 >

○ 내부 참여연구자(비영리기관)

- 1. 참여연구자 및 연구근접지원인력(「고등교육법」제14조제2항에 따른 교원 중 총장, 학장, 교수·부교수·조교수, 「국민건강보험법」제6조제2항 본문에 따른 직장가입자인 강사, 국가 또는 지방자치단체가 직접 설치하여 운영하는 연구개발기관에 소속된 공무원 제외)
- 2. 「고등교육법」제14조의2 적용을 받아 임용된 강사 중 「국민건강보험법」제6조제2항 단서에 따른 직장가입자가 아닌 자, 「고등교육법」제17조의 적용을 받아 임용된 명예교원, 겸임교원, 초빙교원 등(직장가입자 포함), 인건비가 미확보된 교원이 아닌 소속기관 인력

○ 내부 참여연구자(영리기관)

- 1. 중소·중견기업인 연구개발기관이 신규로 채용하는 참여연구자(채용일부터 연구개발과제 공고일까지의 기간이 6개월 이내인 연구자를 포함)
- 2. 「연구산업진흥법」제2조제1호가목 및 나목의 산업을 영위하는 사업자 중 제6조제1항에 따른 전문연구사업자로 신고한 연구개발기관에 소속되어 해당 연구개발과제에 참여하는 참여연구자
- 3. 연구개발성과의 전부 또는 일부를 국가의 소유로 하는 연구개발과제의 참여연구자로서 중앙행정기관의 장이 인건비의 현금 계상이 필요하다고 인정하는 참여연구자
- 4. 그 밖에 장관이 현금계상이 필요하다고 인정하는 참여연구자

○ 외부 참여연구자

- 1. 타 비영리기관 소속 연구자로서 인건비가 100% 확보되지 않는 참여연구자
- 2. 프리랜서, 개인사업자

* 단, 내부 참여연구자(영리기관)이 전문연구사업자인 연구개발기관에 소속되어 연구개발과제의 참여 연구자로서 인건비를 현금계상하고자 하는 경우, 각 연차 시작 전 증명자료를 제출하여야 하며, 전문연구사업자 신고 유효기간에 한하여 인건비 현금계상을 인정한다.

- 사업 특성을 고려한 사업별 정부지원연구개발비 지원기준 및 기관부담연구개발비 부담기준 별도 적용 대상 사업 및 기준
 - 아래 실증과제 중 기업참여가 필수인 1개 과제의 경우는 혁신법 상의 기관 부담 연구개발비 비율보다 상향적용
- ※ 실증사업의 경우 R&D 참여기업의 책임성 강화 및 적극적인 투자 유도를 위해 민간부담 비율 상향

< 기관부담연구개발비 상향 부담기준 >

구분	혁신법(환경R&D 운영규정)	민간부담금 비율 상향
민간 부담금 기준	중소기업 25% 이상 중견기업 30% 이상 대기업 50% 이상	중소기업 25% 이상 중견기업 35% 이상 대기업 60% 이상
현금 부담 비율	중소기업 10% 이상 중견기업 13% 이상 대기업 15% 이상	중소기업 10% 이상 중견기업 15% 이상 대기업 20% 이상

<기관부담금연구개발비 상향 대상 과제목록 >

구분	사업명	과제명
7-1	수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업	수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술

마. 청년 의무채용

- **정부지원연구개발비 비례 청년 의무채용**(「환경기술개발사업 운영규정」 제26조제6항, 제7항, 제8항)
 - 연구개발과제를 수행하는 **연구개발기관이 기업인 경우 총 수행기간의 정부지원 연구개발비 총액을 기준으로 매 5억원 당 1명** 이상의 비율로 만 15세 이상 34세 이하(군 복무 기간만큼 비례하여 추가 인정하되 최고 만 39세로 한정)의 연구자를 신규로 채용하여야 함
 - 협약 시 신규 참여연구원 채용(예정)확인서 및 건강보험자격득실 확인서(채용시)를 제출(신규과제의 경우 사업공고일 기준 6개월 이전에 채용한 자도 인정). 단, 채용 예정인 경우 협약체결 후 1차년도 종료일 이내에 채용하고 입증자료를 제출
 - **연구개발기관은 1차년도에 최소 1명을 채용**하고, 지급받는 정부지원연구개발비가 매 5억원이 되는 해당 연도마다 청년 연구인력을 채용하며 1년 이상(또는 최종년도 과제 종료 시까지) 고용상태를 반드시 유지해야 함
 - 신규인력이 불가피한 사유로 퇴사한 경우 **2개월 이내 대체 인력을 채용**해야하며, 이 때 **기존 신규인력 및 대체인력* 근무기간의 합을 고용유지 기간으로 인정**함
- * 대체인력은 퇴사자의 업무를 인계받는 정규인력만 인정

< 청년인력 의무채용 예시 >

- ◇ **정부지원연구개발비 15억원의 환경 R&D 과제를 총 5년 동안 수행하는 중소기업에 대한 적용**
- △ 총 수행기간 5년 동안 지급받는 정부지원연구개발비가 15억원이므로 총 3명 이상 채용해야 함
 - △ 채용 시점은 지급받는 정부지원연구개발비가 매 5억원이 되는 시점(V표시)이나 첫 5억원을 지급받는 시점과는 별개로 1차년도에 최소 1명을 우선 채용해야 함

사업연도	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
해당연도 정부지원연구개발비	3억	3억	3억	3억	3억
매 5억원 이상인 시점		V		V	V
채용 사례 1	3명				
채용 사례 2	2명			1명	
채용 사례 3	1명			1명	1명

□ **기관부담연구개발비 현금 감면 연계 고용**(「환경기술개발사업 운영규정」 [별표 2])

- 중소기업이 「환경기술개발사업 운영규정」 제26조제6항에 따라 채용하는 청년인력 이외에 과제수행을 위해 추가로 채용하거나, 의무채용을 적용하지 않는 과제에서 청년인력(만 15세~34세)*을 연구자로 채용(추가채용) 할 경우 기관부담 연구개발비를 해당인력이 참여한 과제에서 현금으로 지급받는 인건비만큼 현물 부담을 감면하고 현물 부담으로 대체 가능

* 군 복무 기간만큼 비례하여 추가 인정하되 최고 만 39세로 한정

- 협약 시 신규 참여연구원 채용(예정)확인서 및 건강보험자격득실확인서(채용시)를 제출(신규과제의 경우 사업공고일 기준 6개월 이전에 채용한 자도 인정). 단, 채용 예정인 경우 해당 사업연도 이내에 채용하고 입증자료를 제출
- 해당 인력은 1년 이상(또는 최종년도 과제 종료 시까지) 고용상태를 유지해야 하며, 고용 유지기간 이전에 해고하거나 채용예정계획을 제출하고 채용하지 아니한 경우, 현물로 납부한 금액만큼 현금으로 부담하여야 함
- 신규인력이 불가피한 사유로 퇴사한 경우 2개월 이내 대체 인력을 채용해야하며, 이 때 기존 신규인력 및 대체인력* 근무기간의 합을 고용유지 기간으로 인정함

* 대체인력은 퇴사자의 업무를 인계받는 정규인력만 인정

※ 자발적 퇴사 후 대체인력 채용 전 기간의 미지급 인건비에 대해서는 현금부담금 감면 제외

<청년의무채용 연구개발비 산정 유의사항>

□ **청년의무채용(연구개발기관이 기업인 경우)**

- 중소기업은 신규인력의 인건비를 현금으로 산정가능하며, 대기업은 현물로 산정해야 함
- 청년인력을 「환경기술개발사업 운영규정」 제35조제14항에 따라, 채용 후 1년 이상(또는 최종년도 과제 종료 시까지) 유지하지 못하고 해고하거나 채용하지 아니한 경우 해당 인건비 전액을 불인정(기 지급한 금액 포함)

- 청년인력을 계획된 기한 내에 채용하지 않거나, 계획한 인건비를 원래 계획보다 감액하여 사용한 경우 감액한 금액을 정산 시 현금으로 회수함
- 청년인력 신규채용 인건비를 **현물로 산정한 후** 해당 청년인력을 계획된 기한 내에 실제로 채용하지 않을 경우, 해당 인건비 산정액만큼 현물 부담을 미이행한 것으로 간주하여, 정산 시 현금으로 회수함
- 청년인력 신규채용 인건비를 **현금으로 산정한 후** 해당 청년인력의 인건비를 원래 계획보다 감액하여 사용한 경우, 감액한 금액을 정산 시 현금으로 회수함

□ 청년추가채용(연구개발기관이 중소·중견기업인 경우)

- 신규인력의 인건비는 중소·중견기업은 현금 또는 현물로 산정 가능함
- 추가채용인력의 인건비 액수만큼 해당연도 기관부담연구개발비를 감액하고 동 금액 상당의 현물로 추가 부담한 경우, **추가채용 인원의 인건비 집행액수가 기관부담연구개발비의 감액분에 미치지 못한 때는 그 차액만큼 현물부담을 미이행한 것으로 간주하여 현금으로 회수함**
- 청년인력 신규채용 인건비를 **현금으로 산정한 후** 해당 청년인력의 인건비를 원래 계획보다 감액하여 사용한 경우, 감액한 금액을 정산 시 현금으로 회수함
- 신규채용 계획을 수행기간 개시 시점에 제시하거나 계획하지 않았더라도 수행기간 중 실제로 채용한 경우, 전문기관의 승인을 얻어 추가채용인력의 **해당연도 인건비 액수만큼 해당연도 기관부담연구개발비를 감액하여 동 금액 상당의 현물로 대체 가능함**
- 이미 기관부담연구개발비를 납부한 경우 기관부담연구개발비의 감액 범위는 해당 연구개발기관이 추가채용 사실을 소명하여 감액 승인을 요청한 시점의 사업비 현금 잔액을 한도로 함

<청년 채용 비교표>

구 분	의무채용	추가채용(현금감면)
적용대상	연구개발기관이 기업이며 총수행기간 동안 정부지원연구개발비가 5억이상 받는 경우	연구개발기관이 중견·중소기업이며 의무채용 외 추가로 채용하거나 의무채용을 적용하지 않는 과제에서 신규채용 하는 경우
채용대상	만 15세 이상 34세 이하 참여연구원(군 복무 기간만큼 추가 인정하되 최고 만 39세 한정)	
채용기간	공고일 이전 6개월 ~ 협약체결 후 1차년도 종료일 이내	공고일 이전 6개월 ~ 협약체결 후 1차년도 종료일 이내 (계속과제의 경우, 해당년도 종료일 이내)
계상 기준	중소·중견기업은 현물 또는 현금 대기업은 현물	중소·중견기업은 현물 또는 현금
고용유지기간	1년(최종년도 과제 종료 시 까지)	1년(최종년도 과제 종료시까지) ※ 채용연도 이후에도 고용이 유지된 경우 차년도 추가감면(연구참여 필수)
대체인력	자발적 퇴사 시 퇴사일 이후 2개월 이내 채용 ※ 대체인력은 퇴사자의 업무를 인계받는 정규인력만 인정	
제출서류	건강보험자격득실확인서 채용(예정)확인서	건강보험자격득실확인서 채용(예정)확인서

※ 청년고용 관련 세부지침(과기부)에 따라 변경될 수 있음

□ **정부납부기술료 감면 연계 고용**(「환경기술개발사업 운영규정」 제50조제4항 및 제5항)

- 환경기술개발사업 운영규정 제50조제4항 및 제5항에 따른 청년고용 기술료 납부 유예 및 감면은 기술실시계약 체결 및 기술료 납부 유예 신청이 '26년12월31일까지 완료되는 경우에 한함

바. 선정평가 절차 및 방법

- 「환경기술개발사업 운영규정」 및 「환경기술개발사업 연구관리지침」 등 관련규정에 수록된 절차 및 방법에 따라 평가
 - 환경기술개발사업 관련 규정 및 지침이 개정될 경우 변경된 사항을 반영하여 평가 및 협약을 진행할 예정
- 총 정부지원 연구개발비 100억원 이상 과제에 대해서는 서면 심층검토(Peer review)를 실시하며, 신청계획서(HWP파일) 외 '블라인드(blind) 계획서' 추가 제출 필수
 - 블라인드 계획서(HWP 파일)는 신청연구개발기관, 연구책임자의 인적사항 등 평가의 공정성을 저해할 수 있는 부분을 제외한 계획서 추가 제출

<심층검토(블라인드 검토) 대상과제 >

구분	사업명	과제명
6-1	자생생물 활용 CO ₂ 저감 실증화 기술개발사업	배출 온실가스 생물전환 인공미생물 기술
7-1	수소자동차 핵심부품 재활용 기술개발사업	수소자동차 잔류 수소 안전 제거 및 핵심부품 안전 해체 기술
8-1	유기성 폐자원 활용 고품질 바이오 연료화 기술개발사업	신규 비동물성 유기성 폐자원 활용 바이오 연료화 기술
9-1	기후변화 통합리스크 평가 기술개발사업	기후리스크(물리적·전환)에 따른 기업의 재무적 영향도 분석 기술 개발

사. 기타사항

- 연구개발과제의 신청, 평가, 협약, 정산, 제재처분 등 진행 절차 전반에 대한 모든 알림 및 결과 통보는 범부처통합연구지원시스템(IRIS)에 등록된 연구책임자의 전자우편주소(E-mail) 및 IRIS 업무포털 전자알림으로 송달

- 연구개발성과소유기관이 기술이전을 통하여 기술료를 징수하거나 소유하고 있는 연구개발성과를 직접실시하는 경우, 기술료의 일부 또는 연구개발성과로 인한 수익의 일부를 정부납부기술료*로 납부. 기타 기술료에 관한 사항은 「9. 기술료」 참조
 - * 정부납부기술료=연구개발성과로 인한 수익×기술기여도×기업유형에 따른 요율
- 영리기관에서 연구개발성과 직접실시로 수익발생 시 정부납부기술료 금액 산정을 위해, 신청 시 연구개발계획서에 '기술기여도' 항목을 작성*하여 제출하여야 함
 - * 연구개발계획서 > 5. 연구개발성과의 사업화 전략 및 계획 > '(6)기술기여도'
 - ※ '기술기여도 가이드라인' 참고하여 「기술기여도 템플릿」 작성·제출 필요
 - ※ IRIS시스템을 통한 과제 신청단계에서 기술기여도(추가항목) 입력 시, '기술기여도'에는 연구개발계획서에 작성된 산정된 기술기여도를 입력, '산출근거'에는 '매출액기여율(%) × 출연금기여율(%)'*로 입력
 - * (예) '기술기여도'에는 '75%', '산출근거'에는 '100% × 75%' 입력
- 주관연구개발기관이 중소기업인 경우 주관연구개발기관은 사업시작일로부터 2년 내에 우수특허창출전략 및 특허기반 연구개발(IP R&D) 전략 수립 등을 위한 특허전문가 활용비를 계상하여야 함. 단, 주관연구개발기관이 자체 특허분석 조직을 보유한 경우에는 예외로 함

아. 신청서식 및 제출서류(온라인신청)

- 신청방법 : 범부처통합연구지원시스템(IRIS)(<https://www.iris.go.kr>)에서 제출
 - ※ 접수마감 시간(15:00)까지 기관담당자의 최종승인을 완료하여야 함(연구개발계획서 등 모든 서류제출 완료 포함) **중요**
- 신청서식 : <붙임자료> 참조
 - 전자서식 : 아래 제출서류 중 '전자서식'이라고 기입되어 있는 서류는 IRIS에서 제공하는 전자서식으로 작성·제출
 - 일반서식 : 아래 제출서류 중 '일반서식'이라고 기입되어 있는 서류는 붙임의 서식을 참고하여 작성 후 pdf로 제출(압축파일 업로드 불가)
 - ※ '전자서식, 일반서식' 모두 표기되어 있는 서류는 일부는 전자서식, 일부는 일반서식(pdf파일) 제출이 필요
 - ※ 붙임의 일반서식과 시스템 상 전자서식이 일부 상이할 경우, 시스템 상의 서식을 우선시함

○ 제출서류

제출 서류	제출방법	양식	비고
1. 연구개발계획서	전자서식, 일반서식	붙임1	(공통) 한글파일을 PDF로 제출
2. 총괄연구개발계획서	전자서식, 일반서식	붙임2	(해당) 연구단, 통합형 과제
3. 연구단과제 기획서	일반서식	붙임3	(해당) 연구단 과제
4. 연구장비 예산 심의 요청서	일반서식	붙임4	(해당) 연구시설·장비 3천만원 이상(부가세 포함) 과제
5. 연구데이터 관리계획서	일반서식	붙임5	(해당) RFP상 연구데이터 관리·공유 관련 과제
6. 신청자격 적정성 확인서	전자서식, 일반서식	붙임6	(공통) 주관/공동/위탁
7. 가·감점 확인서 및 증빙서류	전자서식, 일반서식	붙임7	(해당) 주관연구기관 기준
8. 국가R&D 수행이력 확인서	일반서식	붙임8	(공통) 주관연구기관, 연구책임자
9. 환경기술개발사업 동의서	일반서식	붙임9	(공통) 주관연구기관, 연구책임자
10. 개인정보 및 과세정보 제공·활용 동의서	일반서식	붙임10	(공통) 과제참여 연구자
11. 연구윤리·청렴 및 보안서약서	일반서식	붙임11	(공통) 과제참여 연구자
12. 사업자등록증 사본	-	-	(해당) 주관/공동/위탁 영리기업
13. 납세(국세) 완납 증명서	-	-	(해당) 주관/공동/위탁 영리기업
14. 회계감사보고서 또는 최근 2개년 재무제표	-	-	(해당) 주관/공동/위탁 영리기업
15. 중견기업 확인서	-	-	(해당) 주관/공동 영리기업
16. 기술기여도 산정 양식	일반서식	붙임12	(해당) 주관/공동 영리기업

※ 별도 기준이 없는 공통 제출 자료는 주관/공동/위탁 기관 모두 제출로 하며, 신규인력 채용(예정) 확인서는 협약시 제출하는 것으로 함.

2. 연구개발과제평가단 구성·운영 및 선정 절차

가. 연구개발과제평가단 및 심의위원회

1) 기능

- 연구개발과제평가단은 평가를 통해 분야별 지원과제 우선순위를 선정하고, 심의위원회는 분야별 평가위원회의 평가결과, 연구비 등을 종합 검토하여 지원과제 및 평가 결과 최종 확정

2) 위원회 구성방법 및 원칙

- 분야별 연구개발과제평가단
 - “연구개발과제평가위원 후보단”에서 과제신청자, 과제관련자 등 이해관계자를 제외한 후 3배수 내외의 후보위원을 선정
 - 연구개발과제평가단은 위원장 1인을 포함하여 8인 내외의 분야별 산·학·연 전문가로 평가위원을 구성
- 심의위원회
 - 심의위원회는 위원장 1인을 포함하여 20인 이내로 구성하며, 연구개발사업 관련 전문성을 고려하여 위촉

나. 선정절차

1) 선정절차 개요

- 공정성·객관성을 확보하기 위해 사전검토 후 분야별 연구개발과제평가단 심의를 거쳐 심의위원회에서 평가 결과 최종 확정

< 선정평가 절차 >



2) 선정절차 세부 내용

- 사전검토
 - 「환경기술개발사업 운영규정」 제21조에 따라 접수한 연구개발계획서에 대하여 다음의 사항을 검토하고, 검토결과 신적차격을 구비하지 못한 것으로 인정되는 경우에는 탈락조치 하거나, 필요한 경우 제출 서류의 보완 요청

1. 신청자격 적합성
 2. 참여제한 해당 여부
 3. 공모 내용과의 부합성
 - 지정공모의 경우 RFP와의 적합 여부
 - 자유공모의 경우 해당사업의 목적 및 지원분야 적합 여부
 4. 연구개발과제의 차별성
 5. 제출서류의 적정성
 6. 기타 기재사항 누락 등 필요한 사항
- 서면 심층검토(Peer review)
 - 대형과제(총 정부지원연구개발비 100억원 이상)의 경우 블라인드 계획서에 대한 서면 심층검토(Peer review) 후 선정평가를 실시
 - 발표평가
 - 대면평가로 진행하되, 필요시 온라인 평가 가능, 주관연구책임자 발표 원칙
 - 연구책임자는 연구개발계획서에 제시한 국내·외 유사연구 사례, 연구개발과제 관련 성과(경험)를 설명한 후 연구수행을 위한 추진방향과 연도별 연구계획과 연구개발비 소요명세, 연구장비구축계획 등 상세히 발표
 - 과제별 최고점수와 최저점수를 제외한 평가위원의 점수를 산술평균하여 점수를 산정하되 60점 미만의 과제는 지원 대상에서 제외하고, 60점 이상 과제를 대상으로 전문기관 조정
 - 통합형·연구단 과제의 경우, 총괄주관연구기관의 평가점수 우선순위에 따름
 - ※ 세부주관연구기관의 평가점수는 우선순위에 반영되지 않음
 - 전문기관 조정
 - 선정평가 결과 60점 이상을 취득한 과제를 대상으로 「다. 가점·감점 산정원칙」의 기준에 따라 가점 및 감점을 각각 최대 5점 이내에서 부여하여 종합평가점수 산정
 - ※ 가·감점의 부여는 신청 마감일로부터 최근 2~3년간(일부 제외, 가·감점 항목에 따라 다름)의 실적을 적용대상으로 함 / 통합형·연구단 과제의 경우 총괄주관연구기관에 대한 가·감점 반영
 - 종합평가점수에 따라 우선순위를 선정하여 “지원검토” 및 “예비후보” 과제로 분류하고, 선정평가 결과를 토대로 연구개발계획, 연구개발비 등 조정
 - 기후에너지환경부 관계 실·국 및 국립환경과학원(필요시 국립생물자원관, 국립야생동물질병관리원, 화학물질안전원을 포함)과 협의하여 환경정책 정책연계성 등 검토하고, 그 결과를 반영

- 심의
 - 선정평가 및 전문기관 조정 결과를 토대로 다음 각 호의 사항을 종합적으로 고려하여 평가 결과를 최종 확정
 - 사업간 연계성
 - 환경정책과의 부합성
 - 연구내용의 적정성 및 통합성
 - 연구책임자 중복 참여에 대한 수행능력
 - 상정안건에 대하여 종합토론을 거쳐 합의를 도출하되, 합의가 도출되지 않는 경우에는 투표로 결정
 - 상정과제에 대하여 심의 후 “지원대상”과제와 “후보”과제를 선정
- 확정 및 통보
 - 심의위원회에서 최종 검토·조정한 결과를 토대로 연구개발비 규모 및 환경기술 정책 방향 등을 고려하여 지원과제 최종 확정(기후에너지환경부) 및 통보(한국환경산업기술원→연구개발기관)

다. 가점·감점 산정 원칙

1) 가점

- 선정평가 결과 평균 60점 이상인 과제에 한하여 최대 5점 이내에서 부여
- ※ 신청기관에서 신청하지 않거나 증빙 서류가 미비한 경우 가점 대상에서 제외될 수 있으며, 가점 부여 여부는 선정평가 후 전문기관 조정 시 최종 확정

항 목	가점
신기술 인증서 또는 기술검증서를 보유한 연구개발기관이 해당 인·검증 유효기간 내에 주관연구개발기관으로 개발단계 연구개발과제를 신청하는 경우 ※ 모두 해당시, 가장 높은 가점 1개만 인정	
- 기술 검증서를 보유한 연구개발기관인 경우	1.0점
- 신기술 인증서를 보유한 연구개발기관인 경우	0.5점
환경기술개발사업 최종평가 결과가 '우수'인 연구개발과제의 연구책임자가 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우(최종 평가결과를 통보받은 날로부터 2년간) ※ 혁신도약형 과제의 경우 1.5점 적용	1.0점
중소기업기본법에 따른 중소기업이 주관연구개발기관인 경우	0.5점

환경기술개발 우수성과 20선에 선정된 연구개발과제의 연구책임자가 새로운 연구개발 과제를 연구책임자로 신청하는 경우(수상일로부터 3년 이내) ※ '국가연구개발 우수성과 100선' 또는 '환경기술개발 최우수성과'에 선정된 경우 1.5점 적용	1.0점
과학기술 분야의 훈장, 포장, 대통령 표창 또는 대통령상을 수상한 연구자가 연구 책임자로 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우(수상일로부터 3년 이내)	0.5점
연구책임자로서 환경기술개발사업 연구성과로 발생한 정부납부기술료 총액(최근 2년 기준으로 감면 전 금액) 또는 최근 3년 이내에 기술실시계약을 체결하여 징수한 기술료 총액이 일정금액 이상인 자가 새로운 연구개발과제를 연구책임자로서 신청하는 경우(징수한 기술료와 정부납부기술료 합산 불가)	
- 5천만원 이상인 경우	1.0점
- 2천만원 이상 5천만원 미만인 경우	0.5점
우수환경산업체 지정된 기업이 주관연구개발기관으로 연구개발과제를 신청하는 경우	0.5점
연구책임자가 여성인 경우	0.5점

※ 개별과제는 주관연구개발기관 기준으로, 연구단과제 및 통합형과제는 총괄주관연구개발기관 기준으로 가점 적용

※ 가점 항목은 사업 신청 시 공인 인증서류 제출 필수

2) 감점

- 환경기술개발사업 포기 또는 중단과제의 연구책임자 등을 대상으로 최대 5점 이내에서 적용

※ 감점 대상임에도 감점 대상임을 알리지 않을 시 지원대상에서 제외 등 불이익을 받을 수 있으며, 감점은 선정평가 후 전문기관 조정시 최종 확정

항 목	감점
정당한 사유없이 연구수행 도중 연구개발과제 수행을 포기한 연구책임자나 연구 개발기관(포기 확정일로부터 3년 이내)	2점
최근 3년 이내에 혁신법 제32조제1항제3호에 따른 제재처분을 받은 경우	3점
연구개발계획서의 제출 마감일을 기준으로 연구개발기관 또는 선정평가 대상 연구 개발과제의 연구책임자가 제재부가금 또는 연구개발비 환수금의 전부 또는 일부를 납부하지 않은 경우	3점

3. 협약체결

가. 전문기관과 연구개발기관의 협약

- 기후에너지환경부장관은 확정된 지원과제 및 조정결과를 전문기관의 장에게 통보하고, 전문기관의 장은 이를 연구개발기관의 장에게 통보
- 지원과제로 확정된 연구개발기관의 장은 통보 내용에 따라 수정 또는 보완이 요구된 연구내용, 조정된 연구개발비 등을 검토 후 연구개발계획서를 재작성하여 통보 받은 지정된 날까지 전문기관의 장에게 전자문서로 제출
- 전문기관의 장과 연구개발기관의 장은 선정 확정 통보일로부터 1개월 이내에 다음 사항을 포함하여 전자협약 체결

※ 단, 연구개발기관의 장이 동 기간 내에 협약체결을 지연하는 경우에는 당해과제 선정 취소 가능

- ① 협약용 연구개발계획서
- ② 기후에너지환경부의 권한·의무 및 연구개발과제에 참여하는 연구개발기관과 연구자의 권리·의무
- ③ 연구개발과제의 수행에 관하여 이 규정 및 혁신법에서 정하는 사항
- ④ 혁신법 제31조제4항에 따른 연구윤리 확보를 위하여 필요한 지원에 관한 사항
- ⑤ 혁신법 시행령 제33조에 따른 연구개발성과의 등록·기탁에 관한 사항
- ⑥ 연구개발정보의 수집·활용에 대한 동의에 관한 사항
- ⑦ 「과학기술기본법」 제28조에 따른 연구개발 시설·장비의 확충·고도화 및 관리·활용에 관한 사항
- ⑧ 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 및 「산업안전보건법」 등 관련 법령에 따른 연구 안전에 관한 사항
- ⑨ 그 밖에 연구개발에 관하여 필요한 사항

※ 연구개발기관이 기업부설연구소로서 대표권이 없는 경우 해당 기업의 대표자와 협약을 체결하며, 해당 기업의 대표자가 해당 연구개발과제에 대한 권리와 의무를 가짐

※ 연구개발기관이 국·공립연구기관, 정부출연연구기관, 특수법인 또는 대학 등의 독립된 단위 부속기관으로서 해당 연구개발기관의 장이 단위 부속기관의 장에게 해당 연구개발과제의 수행에 따르는 모든 권리와 의무를 위임한 경우에는 동 부속기관의 장과 협약체결 가능

※ 협약의 기간은 전체 연구기간으로 협약

※ 연구개발기관이 기업인 경우 총 수행기간의 정부지원연구개발비 총액을 기준으로 매 5억원 당 1명 이상의 만 15세 이상 34세 이하(군 복무 기간만큼 추가 인정하되 최고 만 39세로 한정)의 연구자(이하 '청년인력')를 신규채용하고 1년 이상 고용상태를 유지하여야 하며, 협약 시 신규채용계획을 제출하여야 함

○ 전자협약 체결시 신청서류를 포함하여 보완사항이 반영된 「연구개발계획서」 및 다음 서류 추가 - 온라인(<https://www.iris.go.kr>) 제출

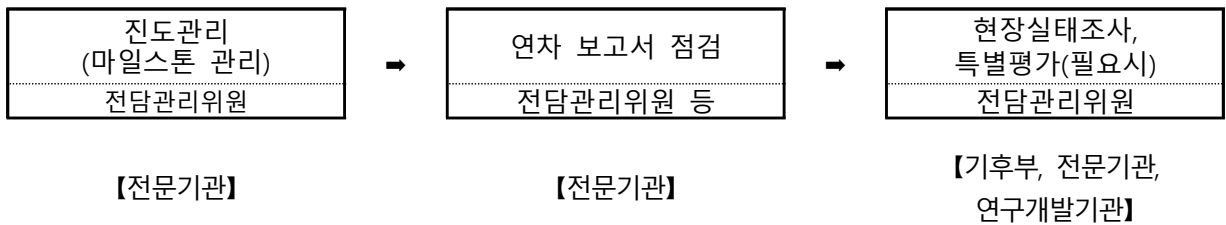
- ① 연구개발계획서 수정·보완 요약문 **공통**
- ② 환경기술개발사업 협약서(전문기관↔연구개발기관, 전자협약서) **공통**
- ③ 연구개발비 통장 사본 **공통**
- ④ 기관부담연구개발비(현금) 이체확인 증빙(연구개발기관의 현금부담금 가상계좌 입금내역) **해당**

※ 연구개발기관별 기관부담연구개발비 이체를 위한 가상계좌는 협약 시 별도 안내 예정(기관 부담 연구개발비는 당해연도 종료일 3개월 전까지 납부)

4. 과제관리

가. 연구개발결과의 평가

1) 진도관리



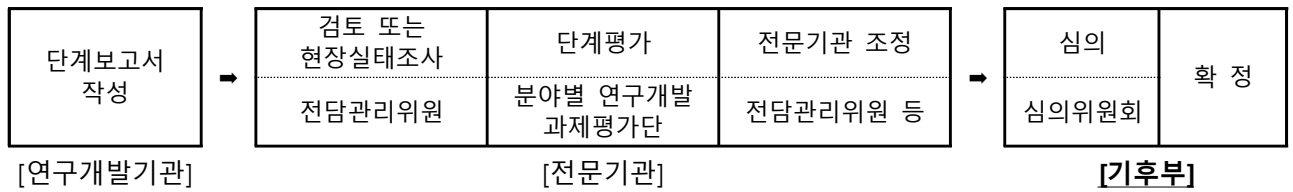
○ 진도관리는 전담관리위원이 총 연구기간 중 1회 이상 현장 확인 등을 통하여 실시하고, 계획 대비 연구수행 성과, 연구비 집행 실적, 연구장비 구축·관리 실태 등 연구 진행 전반에 대한 점검

※ 3천만원 이상이 연구시설·장비 또는 시제품 등의 구입·제작·입차가 포함된 과제의 경우 해당 연도 중 1회 이상 외부전문가를 포함하여 현장 확인을 실시

- 필요 시 외부 전문가를 포함하여 현장실태조사 등 실시 가능
- 매년 연차보고서를 제출하여 연구수행 계획 대비 성과 등 점검
- 현장점검 결과 미진하거나 기타 변경 및 중단 등의 사유가 발생하였을 때 특별 평가 실시 가능

2) 단계평가

< 단계평가 절차 >



○ 단계보고서 제출

- 연구개발기관과 연구책임자는 당해 단계의 연구개발사업 종료일 2개월 전까지 단계평가용 단계보고서를 연구관리시스템에 입력·제출

○ 단계평가

- 분야별 평가위원회에서 전문가 관련 규정을 준수하여 실시하고, 과제별 최고점수와 최저점수를 제외한 평가위원의 점수를 산술평균하여, 90점 이상인 과제는 “우수”, 60점 이상 90점 미만인 과제는 “보통”, 50점 이상 60점 미만인 과제는 “미흡”, 50점 미만인 과제는 “극히 불량”으로 분류

※ 극히 불량인 경우, 협약해약조치를 하고, 제재처분평가단에서 제재처분 여부를 결정함

- 혁신도약형 과제의 경우, 평가점수가 없는 컨설팅 중심의 단계평가를 실시

○ 전문기관 조정

- 심의위원회 상정과제에 대하여 기후부 관계실·국과 협의하여 각 호의 사항을 종합적으로 검토하고 다음단계 연구개발 계획 등 조정
 - 연구개발성과 향상 방안
 - 연구개발비 편성의 적정성
 - 참여연구자의 역할 등
- 기후부 관계 실·국 및 국립환경과학원과 협의하여 환경정책 정책연계성 등 검토하고, 그 결과를 반영

○ 심의

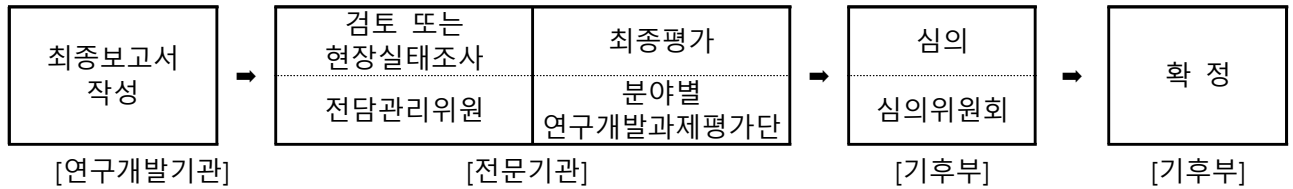
- 단계평가 및 전문기관 조정 결과를 토대로 정책적 필요성 및 성공가능성 등을 종합적으로 고려하여 평가 결과를 최종 확정
- 상정안건에 대하여 종합토론을 거쳐 합의를 도출하되, 합의가 도출되지 않는 경우에는 투표로 결정

○ 확정 및 통보

- 심의위원회에서 최종 검토·조정한 결과를 토대로 연구개발비 규모 및 환경기술 정책 방향 등을 고려하여 계속 과제의 지원여부 최종 확정(기후부, 기술원) 및 통보(기술원→연구개발기관)

3) 최종평가

< 최종평가 절차 >



○ 최종보고서 제출

- 연구개발기관과 연구책임자는 연구관리시스템에 연구개발과제협약 종료일 후 60일 이내에 최종보고서를 등록·제출

○ 최종평가

- 분야별 연구개발과제평가단에서 관련 규정을 준수하여 진행되며, 과제별 최고점수와 최저점수를 제외한 평가위원의 점수를 산술평균하여, 90점 이상인 과제는 “우수”, 60점 이상 90점 미만인 과제는 “보통”, 50점 이상 60점 미만인 과제는 “미흡”, 50점 미만인 과제는 “극히 불량”으로 분류

※ 극히 불량인 경우, 종료 이후 제재처분평가단에서 제재처분 여부를 결정함

○ 심의

- 최종평가의 결과를 종합적으로 심의하여 평가 결과 확정
- 상정안건에 대하여 종합토론을 거쳐 합의를 도출하되, 합의가 도출되지 않는 경우에는 투표로 결정

○ 확정 및 통보

- 심의회위원회에서 최종 검토·조정한 결과를 토대로 최종 결과 확정(기후부) 및 통보(기술원→연구개발기관)

나. 온라인 IRIS 범부처 통합연구지원시스템(<https://www.iris.go.kr>) 운영

- 연구개발과제 신청, 협약, 성과, 과제별 진행상황 관리, 협약 변경 등은 범부처 통합연구지원시스템을 통하여 관리
- 모든 협약변경은 IRIS 범부처 통합연구지원시스템(<https://www.iris.go.kr>)에 신청·보고해야 하며, 연구비 계상 및 변경 관련 내용은 연구비관리시스템(RCMS: Real-time Cash Management System, <https://www.rcms.go.kr>)과 자동 연계

다. 연구개발비 지급 및 사용

- 국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준 준수 및 적용
- 연구개발비는 연구개발기관의 장의 명의로 개설된 연구개발비 전용 계좌(이하 '연구비계좌')로 청구하며 1과제 1통장 원칙 운영
 - ※ 다만, 비영리기관(공기업 제외)은 다과제 1통장(연구개발비 통합계좌) 사용 가능
- 전문기관의 장은 연구개발기관과 체결한 협약서에 따라 연구비를 지급하며, 연구비 건별지급을 위해 전문기관 장의 명의로 개설된 연구개발비 관리계좌(이하 '전문기관 관리계좌')에서 정부지원 연구개발비 및 기관부담 연구개발비 관리
- 연구개발비는 연구비계좌를 경유하여 건별 지급한다. 다만, 비영리기관의 경우 인건비, 학생인건비, 간접비 등 연구개발기관의 자금을 포함하여 집행하는 일부 세목에 대하여 월별 또는 분기별로 분할 신청·지급 가능
- 연구개발비의 사용은 연구비카드 또는 계좌이체 사용이 원칙

5. 협약의 변경

- 연구개발기관의 장은 연구개발 목표 또는 주요 연구 내용, 연구개발기관, 연구책임자 등 협약 변경을 하고자 하는 경우에는 지체 없이 전문기관의 사전 승인 또는 통보 필요
 - ※ 환경기술개발사업 운영규정 제29조(협약의 변경) 참고

6. 연구개발비 사용실적 보고

가. 연구개발비 사용실적 관리

- 연구개발기관(주관·공동·위탁)의 장은 연구개발비 사용내역을 국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준 제70조에 따라 연구비관리시스템(RCMS)에 입력
 - 연구개발비 카드를 사용한 경우 : 연구개발비카드를 결제한 날부터 카드결제 대금이 이체되는 날의 전일까지
 - 그 밖의 경우 : 연구개발비를 사용하기 전
- 전문기관의 장은 연구비관리시스템(RCMS)에 입력된 과제별 연구개발비 사용 현황을 주기적으로 파악하여 과제 관리에 활용

나. 연구개발비 사용실적 제출

- 각 단계가 끝나는 날부터 3개월 이내에 연구비관리시스템(RCMS)에서 전문기관의 장이 지정하는 위탁정산기관의 장에게 연구개발비 사용실적보고서 및 관련 증빙서류 전자 제출
 - 국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준에 따라 증빙 서류 업로드
- 증빙서류(온라인정산, 시스템 입력/업로드)
 - ① 연구개발비 사용명세서 **공통**
 - ② 비목별 집행내역서 **공통**
 - ③ 사용잔액 및 미사용 발생이자 반납내역서 **공통**
 - ④ 연구개발기관의 자체 회계 감사 의견서 **공통**
 - ⑤ 기타 증빙 서류 **공통**

7. 연구성과의 활용

- 주관연구개발기관의 장은 연구개발과제 종료된 해의 다음해부터 5년간 매년 다음 연도 2월 말까지 연구관리시스템에 성과활용보고서(실시기관의 성과활용 현황 포함)를 입력하고 실적 증빙자료를 등록·제출
 - ※ 연구책임자 퇴사 등의 사유로 인하여 연구개발사업 종료 후 성과 등에 대하여 관리할 자가 없는 경우, 주관연구개발기관의 장은 신규 성과관리담당자를 지정 및 전문기관의 장에 통보

8. 기술료

가. 기술료 징수 및 정부 납부

- 연구개발성과소유기관의 장은 연구개발성과를 실시하려는 자와 실시권의 내용 및 범위, 기술료 및 기술료 납부방법 등에 관한 계약을 체결하고 해당 연구개발성과의 실시를 허락할 수 있으며, 이 경우 연구개발성과소유기관은 기술료 징수
- 연구개발성과소유기관이 기술료를 징수하거나 소유하고 있는 연구개발성과를 직접 실시하는 경우 전문기관의 장에게 기술료의 일부 또는 연구개발성과로 인한 수익의 일부를 기술료를 처음 징수한 날이 속한 해의 다음 해부터 5년이 되는 날(직접실시의 경우 연구개발성과로 인한 수익이 처음 발생한 날이 속하는 해의 다음 해부터 5년이 되는 날) 또는 연구개발과제가 종료된 날부터 7년이 되는 날 중 먼저 도래하는 날까지 납부
 - 연구개발 결과물 소유기관이 영리법인(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제4항 제1호의 공기업 포함)인 경우, 아래의 기술료(연구결과물 소유기관, 주관연구개발기관 기준)를 전문기관에 납부

- 중소기업 : 기술료 징수액의 2.5%, 연구개발성으로 인한 수익 금액에 기술기여도를 곱한 금액의 2.5%(정부지원연구개발비의 10% 상한)
- 중견기업 : 기술료 징수액의 5%, 연구개발성으로 인한 수익 금액에 기술기여도를 곱한 금액의 5%(정부지원연구개발비의 20% 상한)
- 대기업 : 기술료 징수액의 10%, 연구개발성으로 인한 수익 금액에 기술기여도를 곱한 금액의 10%(정부지원연구개발비의 40% 상한)

※ (중소기업) 「중소기업기본법」 제2조에 따른 기업
 (중견기업) 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 기업
 (대기업) 중소기업 및 중견기업이 아닌 기업

- 연구개발성과 소유기관이 비영리기관인 경우, 정부납부기술료 면제

나. 기술료 감면

- 전부 또는 일부 감면 가능 조건(해당 시)
 - 해당 연구개발성과가 국가 안보와 관련된 경우
 - 사회적·경제적으로 긴급한 상황이 연구개발기관에 발생한 경우
 - 연구개발기관의 경영 악화
 - 그 밖에 전문기관의 장이 납부액의 전부 또는 일부를 감면할 필요가 있다고 인정하는 경우
- 20% 감면 조건
 - 기술료 상한액을 일시 납부하는 경우

9. 연구개발성과의 소유 및 처분

가. 연구개발성과의 소유

- 연구개발성과는 해당 연구개발과제를 수행한 연구개발기관이 해당 연구자로부터 연구개발성과에 대한 권리를 승계하여 소유하는 것이 원칙
- 다만, 연구개발성과의 유형, 연구개발과제의 참여 유형과 비중에 따라 연구개발성과를 연구자 또는 여러 연구개발기관이 공동으로 소유 가능
 - 여러 연구개발기관이 각자 연구개발성과를 창출한 경우: 연구개발성과를 창출한 연구개발기관이 해당 연구개발성과를 소유
 - 여러 연구개발기관이 공동으로 연구개발성과를 창출하는 경우: 연구개발성과를 창출한 기여도를 기준으로 소유비율을 정하되, 연구개발기관 간의 협의에 따라 연구개발성과의 소유비율 및 연구개발성과실시(연구개발성과를 사용·양도·대여 또는 수출하거나 연구개발성과의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위를 말한다) 등에 관한 사항을 정한 경우에는 그 협의에 따름
 - 위탁연구개발기관이 연구개발성과를 창출한 경우: 주관연구개발기관이 소유

나. 연구개발성과의 처분

- 연구개발성과를 소유한 연구개발기관이 국내외에 등록된 지식재산권을 포기하려는 경우 지식재산권 창출에 기여한 연구자 또는 중소기업에 양도하는 것을 우선적으로 검토

10. 연구개발정보의 관리

가. 연구시설·장비 심의

- 3천만원 이상(부가가치세 포함)의 연구시설·장비 구축 계획이 있을 경우, '연구장비 예산 심의 요청서' 작성 후, 연구개발과제평가단에서 심의
- 연구개발과제평가단에서 인정된 1억원 이상 연구시설·장비의 경우, 국가연구시설·장비심의평가단(과기정통부 구성·운영, <http://red.zeus.go.kr>) 심의 필수
- ※ (대상) 차년도 정부R&D 예산으로 구축하고자 하는 1억원 이상 연구장비 중 예산편성 시점에 구축계획이 파악되는 연구장비

나. 3천만원 이상 또는 공동활용이 가능한 연구시설·장비

- 연구개발기관의 장은 연구개발사업을 통하여 취득한 연구시설·장비 중 취득가격이 3천만원 이상인 장비 또는 취득가격이 3천만원 미만이라도 공동활용이 가능한 연구시설·장비는 취득 후 30일 이내에 연구시설·장비종합정보시스템(ZEUS)에 등록·관리 필수*
- * 연구개발비 정산시 '국가연구시설장비등록증' 첨부 필수 제출
- 연구개발기관의 장 또는 연구개발성과 소유자는 3천만원 이상이 소요된 플랜트, 시제품, 시제품을 처분하려는 경우 처분 협의 신청서를 한국환경산업기술원에 제출하고 협의하여야 한다.

11. 연구개발과제의 보안 및 기타

가. 보안등급 분류

- 전문기관의 장은 소관 연구개발과제를 선정 시에 보안과제로 검토할 수 있으며, 필요 시에 최종평가지 또는 과제 수행 중이거나 종료 후에도 보안등급으로 분류 가능

나. 보안등급 분류 기준

- 연구개발기관의 장은 연구기관보안대책에 따라 보안등급의 구분을 자율적으로 정할 수 있음. 다만, 보안등급을 정하기 어려울 경우 다음 각호와 같은 구분을 준용할 수 있음
 1. I 급: 유출될 경우 대한민국과 외교관계가 단절되고 전쟁을 일으키며, 국가의 방위계획·정보활동 및 국가방위에 반드시 필요한 과학과 기술의 개발을 위태롭게 하는 등의 우려가 있는 보안과제의 핵심적인 정보
 2. II 급: 유출될 경우 국가안전보장 및 국가경쟁력 확보에 막대한 지장을 끼칠 우려가 있는 보안과제의 핵심적인 정보로 문서 유출이 과제 중요사항의 직접적 유출로 이어질 수 있는 경우
 3. III 급: 유출될 경우 국가안전보장 및 국가 경쟁력 확보에 해를 끼칠 우려가 있는 보안과제의 핵심적인 정보로 문서 유출이 과제 중요사항의 직접적 또는 간접적인 유출로 이어질 수 있는 경우

다. 연구개발기관 및 연구책임자의 보안

- 연구개발기관의 장은 국가연구개발혁신법(이하 “혁신법”이라 한다.) 제21조 제1항 및 영 제44조에 따른 보안대책(이하 “연구개발기관보안대책”이라 한다.)을 마련해야 함. 다만, 공동연구개발기관이 자체 보안대책을 마련하기 어려운 경우 또는 주관연구개발기관과 공동연구개발기관의 보안대책을 통일성 있게 운영할 필요가 있는 경우, 주관연구개발기관의 보안대책에 공동연구개발기관이 따를 수 있음
- 연구개발기관의 장은 소속 임직원 중에서 연구개발기관보안대책에 따른 업무를 총괄하는 연구보안책임자를 지정해야 하며, 다음 각 호의 사항을 심의 하기 위해 연구개발기관 내에 연구보안심의회를 구성·운영하여야 함
- 전문기관의 장은 연구개발기관의 연구개발사업 보안관리 현황을 과학기술정보통신부에서 정하는 서식에 따라 조사할 수 있으며, 이 결과를 종합하여 기후에너지환경부 장관에게 보고하여야 함
 1. 연구기관보안대책의 수립·변경(연구보안에 관한 자체규정의 제·개정을 말한다)에 관한 사항
 2. 혁신법 제21조제3항에 따른 보안관리 조치를 위한 계획에 관한 사항
 3. 혁신법 제21조제3항에 따른 보안관리 조치에 관한 자체점검 결과 및 자체점검 결과에 따른 조치방안에 관한 사항
 4. 국가연구개발사업 보안대책 제8조에 따른 외국 정부 등과의 접촉 관리에 관한 사항

5. 국가연구개발사업 보안대책 제9조에 따른 외국 연구자 등의 참여에 관한 사항
 6. 보안사고에 대한 조치계획 및 재발방지 대책에 관한 사항
 7. 연구기관보안대책을 위반한 연구자에 대한 징계에 관한 사항
 8. 보안과제 참여 연구자에 대한 보안수당 지급에 관한 사항
 9. 그 밖에 연구개발기관의 장이 보안과 관련하여 심의가 필요하다고 인정하는 사항
- 연구개발기관의 장은 혁신법 제48조제1항 및 제2항에 따라 보안사고에 관한 사항을 전문기관의 장과 장관에게 보고하고 국가정보원장에게 통보함
 - 전문기관의 장은 보안사고 경위조사를 국가정보원과 합동으로 실시하며, 조사를 실시하기 이전 다음 각호의 사항을 국가정보원장과 협의함
 1. 조사방식(서면 또는 현장) 및 조사시기
 2. 조사범위 및 조사방법
 3. 조사반 구성
 4. 그 밖에 조사에 필요한 사항

<연구기관보안대책에 포함되어야 하는 사항>

1. 보안관리 체계
 - 가. 연구보안심의회의 구성·운영 방법, 심의 내용 등에 관한 사항
 - 나. 국가연구개발사업 보안대책 제16조 비공개연구성과에 보안대책 (보안대책 적용의 범위)
 - 다. 연구개발기관 내 보안관리 업무의 종합계획·관리를 담당하는 연구보안책임자 지정, 연구보안책임자의 업무 등에 관한 사항
 - 라. 보안 우수자 및 보안 관련 규정 위반자에 대한 상벌 기준
 - 마. 영 제48조에 따른 보안사고 발생 시 대응·조치 절차
 - 바. 소속 직원의 보안교육 이수 의무에 관한 사항

※ 연구기관보안대책에 따른 연구자의 의무, 우대사항 및 의무사항 위반시 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」, 「대외무역법」에 따라 받을 수 있는 불이익에 관한 사항과 연구성과에 대한 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」상 핵심기술 판정 필요성과 후속조치 등

 - 사. 연구개발기관 및 연구원에 대한 정기·수시 보안점검 실시에 대한 사항
2. 보안과제 참여연구자(연구책임자 및 외국인을 포함한다) 관리
 - 가. 참여연구자의 연구기관보안대책 위반 시 징계에 관한 사항
 - 나. 퇴직하였거나 퇴직 예정인 자가 반출 또는 반출 예정인 자료에 대한 보안성 검토, 회수, 전산망 접속 차단 등의 조치에 관한 사항
 - 다. 참여연구자의 국외 출장 시 사전 보안교육 및 귀국보고(출장기간에 접촉한 사람 및 협의 내용 등을 포함한다) 실시
 - 라. 보안과제를 수행하거나 수행한 적이 있는 연구자의 외국 정부·기관·단체 접촉시 보고 및 외국 정부·기관·단체와의 연구 승인 등에 관련된 절차 및 형식 등 제반사항
3. 연구개발내용 및 연구개발성과의 보고
 - 가. 보안등급 표기가 필요한 문서 및 데이터의 종류
 - 나. 연구개발성과의 대외 공개 및 제공 시 사전신고 등 확인절차
4. 연구시설 관리
 - 가. 보안과제 수행에 사용된 노트북, 외장형 하드디스크 드라이브 등 정보통신매체에 대한 출입 절차

- 나. 연구개발기관 외곽, 주요 시설물에 폐쇄회로 텔레비전, 침입감지센터 등 장비 등의 설치·운영
- 다. 연구개발과제와 관련된 핵심기술 및 정보를 보관하는 전산실 및 중요시설물에 대한 보안관리 조치
- 라. 연구실 및 연구개발기관에 대한 출입권한 차등화의 방법·기준, 출입현황 관리 방법 등에 관한 사항
- 마. 외부인 및 외부입주기관(벤처기업 포함)의 보안과제 관련 연구시설의 내부 출입통제 조치에 관련된 사항
- 바. 화재, 홍수, 재난, 재해 등 비상시 대응계획 수립에 관련된 사항

5. 정보통신망 관리

- 가. 보안사고 발생을 예방하기 위한 다음 사항을 포함하는 일반적인 정보통신망 관리 조치
 - 1) 정보통신망 보호를 위한 방화벽 시스템, 침입탐지시스템 등 각종 보안장비의 설치·운영
 - 2) 연구개발기관 외부에서 내부망 접속 시 사용자 인증으로 정보시스템 접근 제한 조치
 - 3) 업무용 컴퓨터 대상 보안 소프트웨어, 보안패치 등 설치 및 업데이트
 - 4) 정보시스템 사용기록(최소 6개월 이상) 보관
 - 나. 보안과제에 대한 다음 사항을 포함하는 강화된 정보통신망 관리 조치
 - 1) 메신저, 인터넷 저장소, 외부 이메일 등 자료 유출 가능 경로 접속차단
 - 2) 내부망의 물리적 또는 논리적(방화벽 등) 분리
 - 3) 정보통신 매체 및 인터넷 등을 이용한 외부 자료 전송 시 사전신고 등 보안조치
 - 4) 비인가 정보통신매체 사용 금지에 관한 사항
 - 5) 정보통신매체 폐기 및 외부 이관시 보안조치에 관련된 사항
 - 6) 직책 및 업무에 따른 각종 전자자료에 대한 차등적 접근권한 부여
- ※ 이외 연구개발기관 및 연구과제의 특성을 고려하여 연구개발기관이 필요시 추가적인 보안대책을 수립한다.

라. 연구노트 작성

- 연구개발기관의 장은 연구노트 지침을 반영하여 연구노트 작성 및 관리에 관한 자체 규정을 마련하여 운영하여야 하며, 연구개발기관의 자체 규정에 따라 연구노트 작성·관리 필요(연구노트포털, <https://www.e-note.or.kr/main/home.do>)

마. 국외 수혜정보 신고

- 국가 R&D 신청·지정 시(보안과제), 국가 R&D 협약 시(모든 과제), 국가 R&D과제 수행 중(모든 과제)는 과제 신청·지정·협약 시 제출하는 연구개발계획서에 국외 수혜현황 정보 신고를 포함하고, 과제 수행 중 이를 현행화
- 보안과제 연구책임자는 외국정부·기관·단체로부터 금전적·비금전적 지원을 받거나 받을 예정인 사항을 국가 R&D 신청·지정 시 연구개발계획서에 작성

바. 연구부정행위 금지

- 환경기술개발사업 운영규정 제54조에 따라 연구자 및 연구개발기관은 올바른 연구윤리 확보를 위하여 다음 각 호의 국가연구개발사업 관련 부정행위를 금지함
- 연구개발자료 또는 연구개발성과를 위조·변조·표절하거나 저자를 부당하게 표시하는 행위

- 혁신법 제13조제3항에 따른 연구개발비의 사용용도와 혁신법 제13조제4항에 따른 연구개발비 사용 기준을 위반한 행위
 - 혁신법 제16조제1항부터 제3항까지의 규정을 위반하여 연구개발성과를 소유하거나 제3자에게 소유하게 한 행위
 - 혁신법 제21조제1항에 따른 보안대책을 위반하거나 혁신법 제21조제2항에 따라 보안과제로 분류된 연구개발과제의 보안사항을 누설하거나 유출하는 행위
 - 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 연구개발과제를 신청하거나 이를 수행하는 행위
 - 그 밖에 국가연구개발활동의 건전성을 저해하는 행위로서 혁신법 시행령 제56조제1항에 해당하는 행위
- 연구개발과제를 수행하는 연구개발기관의 장은 환경기술개발사업 운영규정 제55조제1항에 따라 연구윤리에 관한 자체 규정을 마련·운영하여야 함

사. 위반사항에 대한 제재처분

- 환경기술개발사업 운영규정 제53조제1항에 따라 연구개발사업에 참여한 기관, 연구책임자, 연구자, 연구지원인력 또는 연구개발기관 소속 임직원에게 대하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 10년 이내의 범위에서 연구개발사업의 참여를 제한하거나 이미 지급한 정부 연구개발비의 5배의 범위에서 제재부가금을 부과할 수 있음
- 연구개발의 평가 결과 연구개발과제의 수행과정과 결과가 극히 불량한 경우
- 연구자 또는 연구개발기관이 국가연구개발혁신법 또는 협약에 따른 의무를 고의로 이행하지 않아 연구개발과제가 변경 또는 중단된 경우
- 연구개발자료 또는 연구개발성과를 위조·변조·표절하거나 저자를 부당하게 표시하는 행위를 한 경우
- 연구개발비의 사용용도와 사용기준을 위반한 행위를 한 경우
- 혁신법 제16조제1항부터 제3항까지의 규정을 위반하여 연구개발성과를 소유하거나 제3자에게 소유하게 한 경우
- 혁신법 제21조제1항에 따른 보안대책을 위반하거나 제21조제2항에 따라 보안과제로 분류된 연구개발과제의 보안사항을 누설하거나 유출한 경우
- 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 연구개발과제를 신청하거나 이를 수행한 경우
- 그 밖에 국가연구개발활동의 건전성을 저해하는 행위로서 혁신법 시행령 제56조제1항에 해당하는 행위를 한 경우

- 연구자 또는 연구개발기관이 정당한 사유 없이 연구개발과제의 수행을 포기한 경우
- 정당한 사유 없이 기술료의 일부 또는 수익의 일부를 납부하지 아니한 경우
- 정당한 사유 없이 연구개발비 회수 금액을 납부하지 아니한 경우
- 참여제한 및 제재부가금 처분 기준은 혁신법 시행령의 [별표6] 및 [별표7]을 따르며, 제재처분평가단에서 심의하여 결정

«별첨 자료»

<붙임자료>

- 붙임 1. 연구개발계획서(요약문 포함)
- 붙임 2. 총괄연구개발계획서
- 붙임 3. 연구단과제 연구기획서
- 붙임 4. 연구장비 예산 심의 요청서
- 붙임 5. 연구데이터 관리계획서
- 붙임 6. 신청자격 적정성 확인서
- 붙임 7. 가·감점 확인서 및 증빙서류
- 붙임 8. 국가R&D 수행이력 확인서
- 붙임 9. 환경기술개발사업 동의서
- 붙임 10. 개인정보 및 과세정보 제공·활용 동의서
- 붙임 11. 연구윤리·청렴 및 보안서약서
- 붙임 12. 기술기여도 산정 양식

<참고자료>

- 참고 1. 과제별 평가항목 및 배점
- 참고 2. 인건비 및 외부전문가 활용비 세부기준
- 참고 3. 연구개발비 사용용도(혁신법 시행령[별표2])
- 참고 4. 기술기여도 매뉴얼(기술기여도 산정 가이드라인)

※ 본 자료는 기후에너지환경부가 주관, 시행하고 있는 환경기술개발사업에 대하여 사업개요, 연구과제, 신청방법, 추진방법, 평가, 추진일정 및 연구개발비 지원내용 등 제반 사항을 알기 쉽게 작성한 것입니다.

※ 환경기술개발사업은 '환경기술개발사업 운영규정 및 관련지침'에 따라 운영되고 있으니, 세부적인 사항은 동 규정 및 지침을 확인하시기 바랍니다.

※ 본 자료가 필요하신 분이나 보다 구체적인 내용이 필요하신 경우에는 문의처*로 연락하여 주시기 바랍니다.

* 문의처: 사업담당자(6page)