

환경현안 해결을 위한 환경 R&D

# 환경기술개발사업 추진계획

2021.1





# 2021년도 환경부 R&D 추진 현황

○ 환경부 주요R&D 40개 사업, 약 3,636억 원 지원

- 신규사업 10개, 약 776억 원

- 한국판 뉴딜(그린뉴딜, 디지털뉴딜) 관련 약 1,412억 원 등

(단위: 억 원)

연번	사업명	예산	비고
1	지중환경 오염위해관리 기술개발사업	171.79	그린 뉴딜
2	생물다양성위협 외래생물 관리 기술개발사업	101.20	그린 뉴딜
3	생태모방 기반 환경오염 관리 기술개발사업	102.49	그린 뉴딜
4	도시생태계 건강성 증진 기술개발사업	68.44	그린 뉴딜
5	상하수도 혁신 기술개발사업	304.64	그린 뉴딜
6	지능형 도시수자원 관리 기술개발사업	62.53	그린 뉴딜
7	수생태계 건강성 확보기술개발사업	116.42	그린 뉴딜
8	미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업	68.65	그린 뉴딜
9	미세먼지 사각지대 해소 및 관리 실증화 기술개발사업	113.40	그린 뉴딜
10	대기환경 관리기술 사업화연계기술개발사업	152.10	그린 뉴딜
11	야생생물 유래 친환경 신소재 및 공정기술개발사업	78.90	그린 뉴딜
12	수열 냉난방 및 재생열 하이브리드 시스템 기술개발사업	20.00	그린 뉴딜
13	녹색혁신기업 성장지원 프로그램	92.23(R&D)	그린 뉴딜
14	대규모 CCS 통합실증 및 CCU 상용화 기술개발 *	6.5	그린 뉴딜
15	ICT기반 환경영향평가기술개발사업	45.00	디지털 뉴딜

\* 소속기관 자체 연구사업 또는 한국환경산업기술원 외 타 전문기관 관리 사업

(단위: 억 원)

연번	사 업 명	예산	연번	사 업 명	예산
16	글로벌탑 환경기술개발사업	89.18	29	탄소자원화 범부처 프로젝트 *	2
17	환경정책기반 공공기술개발사업	12.50	30	국민 위해인자 기체분자 식별·분석 *	16.5
18	생활공감 환경보건 기술개발사업	72.54	31	방역연계 범부처 감염병 *	7
19	화학사고대응 환경기술개발사업	72.94	32	생물자원 발굴 및 분류연구 *	153.67
20	물관리연구	83.47	33	야생동물 첨단연구사업 *	24.24
21	수요대응형 물공급서비스연구	80.00	34	환경성질환 예방관리 핵심 기술개발사업	60.00
22	플랜트연구	99.30	35	고순도 공업용수 생산공정 국산화 기술개발사업	80.41
23	생활폐기물재활용기술개발사업	111.02	36	환경보건 디지털 조사 기반 구축 기술개발사업	86.37
24	환경시설 재난재해 대응기술개발사업	55.11	37	감염우려 의료폐기물 처리 기술개발사업	64.88
25	표토보전관리기술개발사업	43.01	38	실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발사업	62.00
26	생활화학제품 안전관리 기술개발사업	115.07	39	정지궤도 공공복합 통신위성 개발사업	32.10
27	재활용저해제품 순환이용성개선기술개발사업	83.86	40	다부처 국가생명연구자원 선진화 사업	34.86
28	국립환경과학원 연구개발 *	589.98			

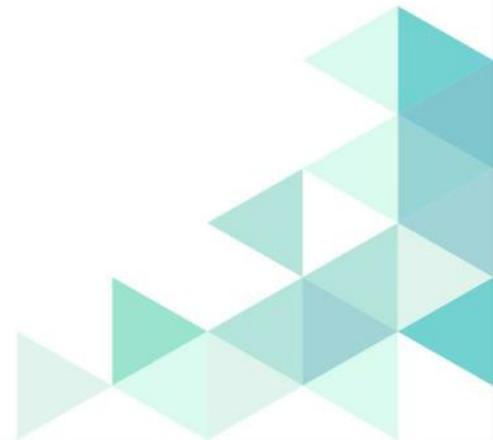
\* 소속기관 자체 연구사업 또는 한국환경산업기술원 외 타 전문기관 관리 사업

환경현안 해결을 위한 환경 R&D

# 환경기술개발사업 추진계획

미래환경분야

2021.1



지속가능한 발전에 기여하는 환경 R&D  
환경기술개발사업 추진계획

# 미래환경분야

한국환경산업기술원 미래환경기술실 | 2021.01

1 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업

2 대기환경관리기술 사업화 연계 기술개발사업

3 녹색혁신기업 성장지원 프로그램

4 기타 안내사항

CHAPTER

# 01

## 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업



환경부



한국환경산업기술원

사업목적



미세플라스틱에 대한 국민 불안을 완화하고  
체계적인 대응방안 마련을 위해  
환경오염 및 인체 건강영향을 평가하기 위한 기술 개발



전략목표

미세플라스틱에 대한 체계적 관리기반 마련을 통한  
**국민과 생태계 안전 확보**

사업내용

미세플라스틱 측정·분석 및 거동평가 기술 개발과 미세플라스틱으로 인한 인체 건강 영향을 규명하기 위한 기술개발

사업기간

2020~ 2024 (5년)

사업예산

정부출연금 총 300억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 연구비의 100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 국내·외 현안인 미세플라스틱에 선제적 대응을 위한 기술개발 추진



#### 미세플라스틱 대응

- 미세플라스틱에 대한 국민 불안 해소를 위한 기술개발



#### 거동 및 노출 예측

- 환경매체 대상 복합 거동 예측을 위한 기술개발
- 인체 노출지표 및 노출 예측 기술개발



#### 자유공모 확대

- 국내 미세플라스틱 연구 역량 강화와 연구성과의 질적 제고를 위해 자유공모 과제로 추진

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 약 **66억원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	6	56.97	2	9.5
미세플라스틱 측정 및 거동평가 기술	4	44.31	1	4.75
미세플라스틱 인체 위해성 평가 기술	2	12.66	1	4.75



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	통합, 개별	자유	4.75억원/년 내외	4년 내외

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술



### 과제개요

### 미세플라스틱 복합(수계, 퇴적물, 생물종) 환경거동 예측 모델

추진단계 공공활용

추진방식 개별/통합

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 4.75억원 내외  
(총4년 23억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 자유공모 과제

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 물리적·화학적·생물적 환경거동 평가 장치(모듈, 시스템) 개발
- 수계내(수계, 퇴적물, 생물종) 미세플라스틱 환경거동 예측 모형 제시

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

환경거동 예측 모델 개발을 위한 담수 수계(하천, 호소)의 미세플라스틱 물리/화학/생물학적 거동 모델링 및 검증 기술 개발

#### 활용방안

향후 환경부하량 및 오염도 변화 등의 예측을 통해 정책수행에 따른 효과분석에 활용

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술



### 과제개요

### 미세플라스틱 인체노출지표 및 노출예측 기술

추진단계 공공활용

추진방식 개별/통합

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 4.75억원 내외  
(총4년 23억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 자유공모 과제

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 빅데이터 기반의 미세플라스틱 노출 특이 물질 및 위해성에 대한 주요 관리 대상 DB
- 유전체(세포대사) 분석을 통한 미세플라스틱 노출평가 SOP 제공

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

인체노출지표 개발을 위한 미세플라스틱 노출 특이 물질\* 탐색 평가

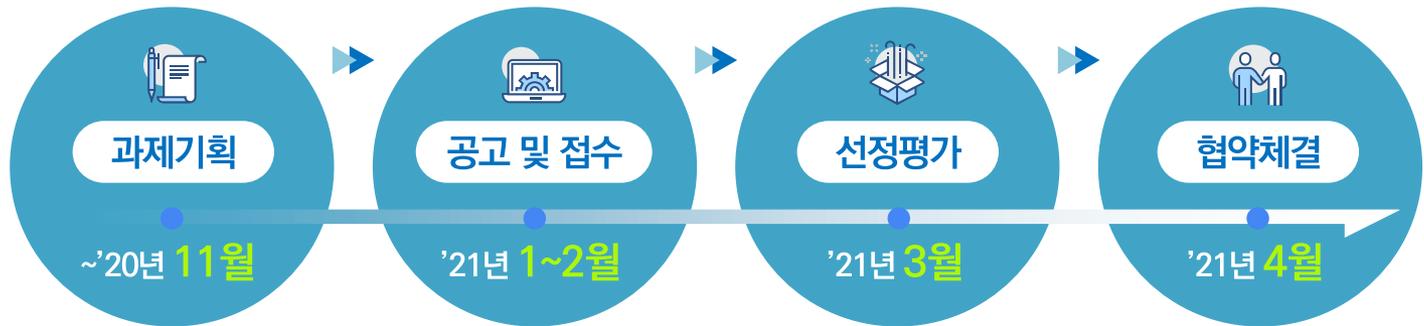
\* 체내 미세플라스틱 노출 물질의 용출, 분해, 분산, 잔존 산물 등

#### 활용방안

미세플라스틱 노출생체지표 제시 및 이를 통한 노출 위험요인 규명

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



※ 구체적인 세부 일정은 변경될 수 있음

## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 02

## 대기환경 관리기술 사업화 연계 기술개발사업



환경부



한국환경산업기술원

사업목적



대기환경 분야 강화된 국내·외 환경규제 대응 및  
현장적용 기술력 확보를 위한  
기술 개발 및 실증 지원



전략목표

강화된 환경규제 대응 및 현장 적용 기술력 확보를 통한  
**대기환경 관리기술 사업화 촉진**

사업내용

친환경자동차 보급 촉진 및 운행자동차 배출가스 저감 기술, 대기환경 측정 현장 실증, 디지털 기반 스마트 측정·관리 실증

사업기간

2021~ 2024 (4년)

사업예산

정부출연금 총 375억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 연구비의 50~75%)

## '21년도 중점 추진방향

### 우수·유망 대기환경 관리기술의 사업화 촉진을 위한 3개 분야 신규과제 추진



#### 친환경자동차 보급 촉진 및 자동차 배출가스 저감

- 친환경자동차 보급 촉진을 위한 블루 수소충전소 실증 기술
- 운행 자동차 배출가스 저감을 위한 엔진 및 후처리 기술



#### 환경측정 현장실증

- 기 개발한 환경측정기기의 현장 적용성 확보 및 정확도 제고를 위한 실증 기술



#### 스마트 측정·관리 실증

- 환경오염측정·감시체계를 디지털로 전환하여 관리 사각지대를 해소할 수 있는 기술

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

3개 분야 약 **147억원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	12	147.18
친환경자동차 보급 촉진 및 운행 자동차 배출가스 저감	-	-	5	62.34
대기환경측정 현장 실증	-	-	5	36.00
디지털 기반 스마트 측정·관리 실증	-	-	2	48.84



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실증화	통합, 개별	지정	12.25억원/연 내외	3~4년 내외

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 대기환경측정 현장 실증 기술



### 과제개요

### 배출시설 유형별 굴뚝 배출가스 연속 모니터링 현장 실증 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 7.5억원 내외  
(총 3년 17억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 멀티가스 NDIR 굴뚝배출가스 연속측정기기의 사계절 이상 장기간 현장 실증화

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 고정도 분석이 가능한 굴뚝 배출가스 오염물질의 연속 모니터링 멀티가스 NDIR 측정 분석장치 및 고성능 수분 전처리 장치 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

현장적용계수 15% 이하 등

#### 활용방안

국산화 장비 보급을 통한 국내 측정기 제조사 양성 등

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

## '21년도 신규과제 상세

## 대기환경측정 현장 실증 기술



### 과제개요

### 악취 민원 대응을 위한 스마트 측정 관리 시스템 실증 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 7.5억원 내외  
(총 3년 17억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 22종 지정 악취 물질 측정시스템의 현장 맞춤형 고도화 및 실용화 데이터 확보

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 악취 대응 스마트 측정 관리 시스템 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

22종 지정 악취 물질의 실험실 측정값 95% 이상 확보 및 현장 측정 신뢰도 80% 이상 등

#### 활용방안

현장 맞춤형 시스템 실증으로 상황별 악취 제어 기술 제공

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 대기환경측정 현장 실증 기술



### 과제개요

### 대기오염물질 측정 현장 실증 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 6.5억원 내외  
(총 3년 12억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 일반 대기오염 측정기 기술고도화 및 현장 실증 연구

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 대기오염 자동 측정기
- 초미세먼지 및 블랙카본 통합 측정기

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

측정 정확도 5% 이내, 측정 정밀도 2% 이내, 응답속도 3분 이내 등

#### 활용방안

국산 측정장비의 국내 시장 점유율 확대

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 대기환경측정 현장 실증 기술



### 과제개요

### 운행 자동차 배출가스 측정 현장 실증 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 7.5억원 내외  
(총 3년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 운행 경유차 통합 측정기 구축을 통한 장기 모니터링 시스템 구축

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 다차선 매연원격 측정기
- 질소산화물 멀티측정기

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

다차선 매연/질소산화물 개발 등

#### 활용방안

국산 측정장비의 국내 시장 점유율 확대 및 대기질 개선에 활용

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

## '21년도 신규과제 상세

## 대기환경측정 현장 실증 기술



### 과제개요

### 다중이용시설 유형별 모니터링 플랫폼 구축 및 현장 실증 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 6.5억원 내외  
(총 3년 14억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 실내 공기질 다중센서 플랫폼 고도화 및 실증 데이터 확보

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 다중이용시설 유형별 실시간 공기질 모니터링 플랫폼 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

9종 이상의 실내공기 오염물질 측정 및 6개소 이상의 유형별 테스트베드 확보

#### 활용방안

환경서비스 질 제고 및 국민 신뢰도 향상

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 디지털 기반 스마트 측정·관리 실증 기술



### 과제개요

### IoT 기반 스마트 대기관리 통합 시스템 구축

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 30억원 내외  
(총 4년 48억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 현장 맞춤형 대기오염물질 배출량 측정기술 고도화 및 현장 실증데이터 확보

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 사업장 배출가스 관리를 위한 스마트 대기관리 통합시스템 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

스마트 대기 통합관리 시스템 플랫폼 및 비대면 시스템 구축

#### 활용방안

대기질 관련 빅데이터 분석을 통해 대기질 관련 맵 등에 정보 제공

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

## '21년도 신규과제 상세

## 디지털 기반 스마트 측정·관리 실증 기술



### 과제개요

### IoT 기반 소규모 사업장 대기오염물질 모니터링 시스템 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 19억원 내외  
(총 4년 27억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 소규모 사업장 대기오염물질 배출량 측정기술 고도화 및 현장 실증데이터 확보

### 결과물 / Out-Put (예시)

- 소규모 사업장(4~5종) 온라인 모니터링 측정 시스템 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

5개 유형 사업장에 대한 12개월 이상 실증 데이터 확보

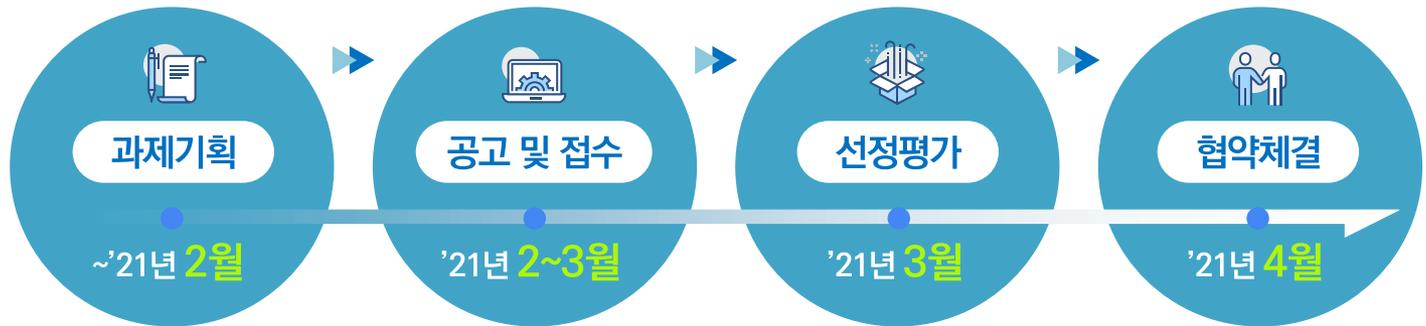
#### 활용방안

기존 TMS 측정망 사각지대인 소규모 사업장의 측정공백 해소

※ 현재 기획 단계로 신규과제에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 요망

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



※ 구체적인 세부 일정은 변경될 수 있음

## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 03

## 녹색혁신기업 성장지원 프로그램



환경부



한국환경산업기술원

사업목적

“ 녹색산업을 선도할 유망 중소기업이 한 단계 성장할 수 있도록 집중 지원하여 **녹색산업 혁신생태계 조성** ”

전략목표

녹색산업 분야 유망 녹색기술 개발 및 사업화를 통한 **녹색산업 경쟁력 제고 및 우수 중소기업 육성**

사업내용

녹색혁신기업 50개사를 선정하여 기술개발과 시장진출을 위한 사업화전략, 인·검증 등 통합 지원

사업기간

2020~ 2024 (5년)

사업예산

정부출연금 총 1,520억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 사업비의 80%)

# '21년 세부계획(안)

'21년도 중점 추진방향

## 녹색산업 5대 선도분야 환경 기술 개발 및 사업화 중점 추진



녹색기술  
5대 선도 분야 \*  
지원

- 녹색산업 5대 선도분야 지원
- 녹색산업 혁신생태계 구축



사업화·연구개발  
동시 지원

- 사업화·기술개발 동시 지원으로  
유망기업 집중 육성



기업 중심  
사업화·연구개발  
추진

- 유망기술 대상 자유 공모 추진

\* 청정대기, 자원순환, 스마트물, 생물, 수열에너지 등 기타 분야(세부분야는 변경 될 수 있음)

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 사업 350억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	42	200	30	150
녹색혁신기업 성장지원 사업(사업화)	21	150	15	112.5
유망 녹색기업 기술혁신개발 사업(연구개발)	21	50	15	37.5



## 지원형태

구분	기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
사업화	-	개별	자유	7.5억원/연 내외	3년 내외
연구개발	실용화 또는 실증화	개별	자유	2.5억원/연 내외	3년 내외

# '21년 세부계획(안) - 전체사업 일정

## 추진일정



## 지원대상

- 유망 녹색기술을 보유한 중소기업
  - 「환경기술 및 환경산업 지원법」제5조제1항제8호에 해당하는 환경산업체(중소기업) 포함
  - 사업화 지원은 녹색기술을 보유한 경우에 지원 가능

CHAPTER

# 04

## 기타 안내사항



# 기타 안내사항



## 기타 안내사항

- **[녹색혁신기업 성장지원 프로그램]**  
녹색혁신기업 성장지원 사업(사업화), 유망 녹색기업 기술혁신개발 사업(연구개발)은 개별 신청 불가능(동시신청)
- **[대기환경 관리기술 사업화 연계 기술개발사업]**  
현재 기획 단계로 친환경자동차 보급 촉진 및 운행 자동차 배출가스 저감 분야 신규과제 등에 대한 세부내용은 공고문(RFP) 참조 바라며, 공고 이후 별도 사업설명회 개최 예정
- 실증화(사업화), 실용화 (사업화) 등 사업화 기술개발사업은 참여기업 유형에 따라 민간부담금을 부담



## 기타 주의사항

- 한국환경산업기술원 연구관리시스템(ecoplus.keiti.re.kr)에서 과제 신청·접수
- 신규과제 지원 시 환경기술개발사업 및 녹색혁신기업 성장지원 프로그램 관리지침 숙지

국민에게 필요한 환경기술개발을 위해  
환경부와 한국환경산업기술원이 앞장서겠습니다.

감사합니다.



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

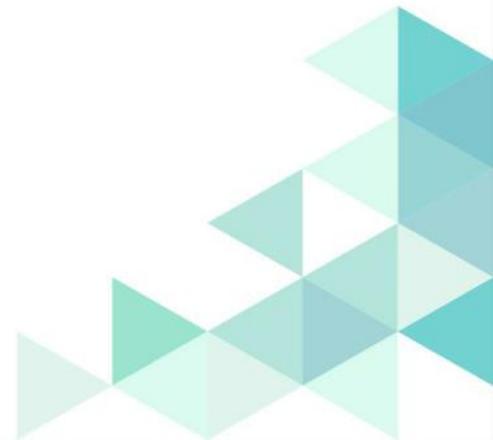


환경현안 해결을 위한 환경 R&D

# 환경기술개발사업 추진계획

자연환경분야

2021.1



지속가능한 발전에 기여하는 환경 R&D

환경기술개발사업 추진계획

# 자연환경분야

한국환경산업기술원 자연환경기술실 | 2021.01

- 1 생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발사업
- 2 지중환경오염·위해관리 기술개발사업
- 3 생태모방기반 환경오염관리 기술개발사업
- 4 ICT기반 환경영향평가 기술개발사업
- 5 야생생물 유래 친환경 신소재 및 공정 기술개발사업
- 6 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발사업
- 7 다부처 국가생명연구자원 선진화사업
- 8 기타 안내사항

CHAPTER

01

# 생물다양성 위험 외래생물 관리기술개발사업



# 사업개요

## 사업목적

“ 생물다양성을 위협하는 외래생물의 체계적인 관리기술 개발을 통해  
고유 생물자원 보호 및 생물안전 · 생태계 안정성 확보 ”

## 전략목표

외래생물 관리 전 주기 핵심기술 확보 및 현장 적용 통한  
**외래생물 관리 효율성 증대 및 생물다양성 손실 저감**

## 사업내용

IT기반 모니터링, 확산 및 변화예측, 정량적 외래생물 위해성 평가 기술 확보  
생태계교란 생물 종별 맞춤형 제거 기술 현장 실증 및 최적화

## 사업기간

2017~ 2023 (7년)

## 사업예산

정부출연금 총 446억원

## 지원방식

통합형, 개별, 공공활용기술로 국고 100%

'21년도 중점 추진방향

## 외래생물관리 정책 · 사업 효율성 증대 기반 마련 위한 외래생물 관리 전 주기 핵심기술 개발 및 현장 적용



**생물다양성 증진  
정책지원  
기술 개발**

- 외래생물 위해성 평가방법 고도화 및 평가범위 확대
- 외래생물제거사업 비용저감



**부처-지자체 협력  
현장 기반  
기술개발**

- 현장(지자체 등 외래생물 관리 주체) 의 니즈 반영
- 현장 실증/검증 및 최적화



**외래생물관리  
전 주기 기술확보**

- 외래종 영상/음향판별, IT기반 탐지/추적기술
- 확산변화예측 및 위해성평가
- 맞춤형 제거기술

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 **98.6**억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	1	44.15	7	54.45
예찰 및 위해성평가기술	1	44.15	3	33.75
외래생물 맞춤형 제거기술	-	-	4	20.75



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용(예찰)	개별/통합	지정	10억원/연 내외	3년 내외
공공활용(제거)	개별/통합	지정	5억원/연 내외	3년 내외

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 예찰 및 위해성평가기술



### 과제개요

### 외래동물 영상 판별 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 10억원 내외  
(총3년 30억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 영상(사진, 동영상) 데이터 원격 송신 기술
- 기존 제품대비 30% 이상 소형화 또는 경량화 또는 성능향상 (해상도, 처리속도, 내구성 등)된 영상 촬영장치
- 종 판별 정확도 95% 이상 외래동물 영상판별 모델(S/W)

### 결과물 / Out-Put

- 대상 생물종 유형별, 조건별 영상 DB
- 국산화 된 영상 촬영장치
- 판별 정확도 95% 이상 외래동물 영상판별, 개체식별 모델(S/W)
- 현장 사용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

판별 정확도 95%이상의 국산 외래 동물 영상판별, 개체식별 기술개발

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래종 영상 기반 정확한 종판별

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 예찰 및 위해성평가기술



### 과제개요

### 외래동물 음향 판별 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 8억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생물종 유형별, 성장단계, 서식 장소(산림, 초지, 습지 등)별 음향 DB 구축
- 음향 데이터 원격 송신 기술
- 소형·경량화된 국산 음향수집장치
- 정확도 90% 이상 외래동물 음향판별 모델(S/W) 개발

### 결과물 / Out-Put

- 대상 생물종 유형별, 조건별 음향 DB
- 광범위 주파수 대역 녹음 및 무선 원격전송 가능하며 소형화·경량화 국산 음향장치
- 판별 정확도 90% 이상의 외래 동물 음향판별 모델(S/W)
- 현장 사용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

판별 정확도 90%이상의 국산 외래 동물 음향판별 기술개발

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래종 음향 기반 정확한 종판별

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 예찰 및 위해성평가기술



### 과제개요

### IT융합 기술을 이용한 외래생물 탐지 및 추적기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 16억원 내외  
(총3년 50억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 데이터 송신률 95% 이상(육상 기준) 및 데이터 송신률 80% 이상(수상 기준) 국산 송신장치
- 데이터 수신률 95% 이상, GPS 위치 자동 매핑(지도 mapping) 기술
- eDNA, 드론, 라이다 종합기반 서식정보 탐지 및 개체 행동 기반 추적기술

### 결과물 / Out-Put

- 송수신률을 대폭 향상시킨 소형 고효율 위치정보 송수신장치
- 종별 서식정보 탐지 및 개체 행동 기반 추적기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

IT융합 기술을 이용한 외래생물 탐지 및 추적기술 개발

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 제거사업 계획을 위한 서식특성 파악, 개체군 모니터링 등에 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 외래생물 맞춤형 제거기술



### 과제개요

### 생태계교란 식물 제거(2단계) 최적화 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 10억원 내외  
(총3년 32억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 1단계 개발기술(환경부 및 농식품부)의 검토 및 개선점 도출
- 생태계교란 식물의 생태특성을 고려한 물리적 제거(예초, 굴취, 현장사멸 등) 장치 현장실증 및 최적화
- 생태계 교란 외래식물 최적 제거 기술의 지방유역환경청, 지자체 등 현장 활용 매뉴얼 개발

### 결과물 / Out-Put

- 생태계교란 식물 최적 제거기법/장치
- 생태계 교란 외래식물 최적 제거 기술의 지방유역환경청, 지자체 등 현장 활용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

기존 방식 대비 생태계교란 식물 제거 비용 25% 이상 저감

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래식물 제거사업 추진 시 활용

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 외래생물 맞춤형 제거기술



### 과제개요

### 생태계교란 어류 제거(2단계) 최적화 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 3.5억원 내외  
(총3년 11억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 모니터링을 통한 생태계교란 어류에 의한 교란 정도 진단 및 제거 효과 평가 (정량·정성 분석)
- 기존 큰입배스 및 블루길 제거 방법(잠수부, 인공산란장 등) 대비 제거비용 47% 이상 저감 최적 퇴치기법 개발
- 제거사업 최적 시기, 횟수, 방법 등 현장활용 매뉴얼 개발

### 결과물 / Out-Put

- 생태계교란 어류에 의한 교란 정도 진단 기술 및 제거효과 평가 기술
- 외래어류 최적 퇴치기법 및 현장 활용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

기존 방식 대비 생태계교란 어류 제거 비용 47% 이상 저감

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래어류 퇴치사업 추진 시 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 외래생물 맞춤형 제거기술



### 과제개요

### 생태계교란 양서·파충류 제거(2단계) 최적화 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 3.5억원 내외  
(총3년 11억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생태계교란 양서·파충류 퇴치기법, 장치 개발·실증
- 생태계교란 양서·파충류의 포획 장치 유인물 향상기술 각 1종 이상
- 제거사업 최적 시기, 횟수, 방법 등 현장활용 매뉴얼 개발

### 결과물 / Out-Put

- 기존 제거방법 대비 제거비용 47% 이상 저감 가능한 생태계교란 양서·파충류 퇴치기법
- 생태계교란 양서·파충류의 포획 장치 유인물 향상기술
- 외래 양서·파충류 최적 퇴치기법의 지방유역환경청, 지자체 등 현장 활용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

기존 방식 대비 생태계교란 외래 양서·파충류 제거비용 47% 이상 저감

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래 양서·파충류 퇴치사업 추진 시 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 외래생물 맞춤형 제거기술



### 과제개요

### 생태계교란 중소형 포유동물 밀도관리 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 3.5억원 내외  
(총3년 11억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 외래 포유류에 의한 생태계 교란 정도 진단 및 제거효과 평가 (정량·정성 분석) 기술
- 기존 방식 대비 생태계 교란 포유류 제거비용 47% 저감 최적 퇴기치법
- 제거사업 최적 시기, 횟수, 방법 등 현장활용 매뉴얼 개발

### 결과물 / Out-Put

- 생태계교란 포유류에 의한 교란 정도 진단 및 제거효과 평가 기술
- 기존 뉴트리아 제거방식 대비 성능 30% 이상 향상(포획장치)
- 중소형 포유동물 불임제를 활용한 밀도관리 기법
- 지방유역환경청, 지자체 등 현장 활용 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

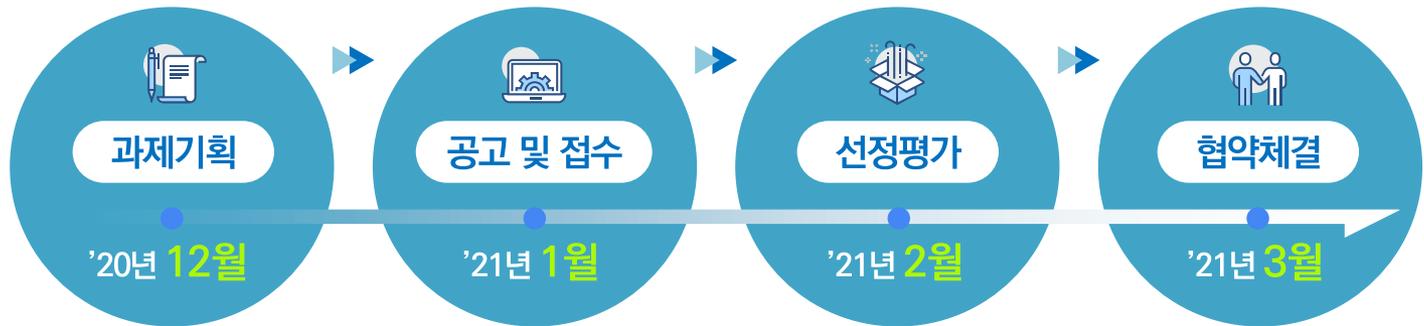
기존 방식 대비 생태계교란 외래 포유류 제거비용 47% 이상 저감

#### 활용방안

외래생물 관리기관에서 외래포유류 퇴치사업 추진 시 활용

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 02

## 지중환경오염·위해관리기술개발사업



환경부

KEITI

한국환경산업기술원

사업목적

“ 2025년까지 건강하고 지속가능한  
지중환경을 구현하여 국민환경복지 제고 ”

전략목표

위해도 기반 매체통합 오염관리 기술 고도화를 통한  
**건강하고 쾌적한 지중환경 활용 기반 구축**

사업내용

지중환경 오염 사전예방 및 위해 최소화로 건강하고 쾌적한 지중생활공간 확보

사업기간

2018~ 2024 (7년)

사업예산

1,158억원(국고 1,011억원, 민자 147억원)

지원방식

연구단, 통합형, 개별

## '21년도 중점 추진방향

### 지중환경 오염·위해 진단 및 사후 대응·관리 중점 추진



#### 위해성 진단 기술 개발

- 지중생활공간의 위해성 진단 및 오염원인 규명을 위한 기술



#### 지중환경 오염확산 방지기술 개발

- 지중환경 내 오염원으로부터 오염확산 방지 기술



#### 정화공법 효율 고도화

- 다양한 방식의 지중 정화 공법 효율 고도화 기술

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 **171.8억원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	21	129.79	7	42
지중환경 오염·위해 진단·예방	5	26.52	2	12
지중환경 오염·위해 사후 대응	16	83.27	5	30



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용, 실용화, 실증사업화	개별, 통합	자유	'21년 3억원(실용), 5억원(실증) 내외 (총 3년 10억원(실용), 15억원(실증) 내외) ※ 통합형의 경우 과제 지원 시 적정금액 제시	3년
실용화, 실증사업화	개별, 통합	자유	'21년 3억원(실용), 5억원(실증) 내외 (총 3년 10억원(실용), 15억원(실증) 내외) ※ 통합형의 경우 과제 지원 시 적정금액 제시	3년

## '21년도 신규과제 상세

## 지중환경 오염·위해 진단·예방기술



과제개요

### 지중생활공간의 위해성 진단 및 오염원인 규명 기술 (자유공모, 개별, 통합)

추진단계 공공활용, 실용화, 실증화

추진방식 개별, 통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 3억원(실용), 5억원(실증) 내외  
(총3년 10억원(실용), 15억원(실증) 내외)

※ 통합형의 경우 과제 지원 시 적정금액 제시

### 요소기술 / In-Put

- 자유공모 과제로 다양한 요소기술 제안

### 결과물 / Out-Put

- 지중환경 위해성 진단 및 오염원인 규명 기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

지중환경 위해성 진단 기술 및 오염원인 규명 기술 확보

#### 활용방안

위해도 기반 지중환경 관리에 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 지중환경 오염·위해 사후대응기술



### 지중환경 오염 확산방지 및 정화공법 효율 고도화 기술 (자유공모, 개별, 통합)

추진단계 실용화, 실증화

추진방식 개별, 통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 3억원(실용), 5억원(실증) 내외  
(총3년 10억원(실용), 15억원(실증) 내외)

※ 통합형의 경우 과제 지원 시 적정금액 제시

#### 요소기술 / In-Put

- 자유공모 과제로 다양한 요소기술 제안
- 해당분야 우대
  - 지중정화공법(지장물 유지 시 오염물질 확산방지 및 정화)
  - 다이옥신 정화 및 분석 분야
  - 제련소 및 폐광산 주변 중금속 오염관련 지하수 정화 분야
  - 암반 오염 정화 분야

#### 결과물 / Out-Put

- 지중환경 오염 확산방지 및 정화공법 효율 고도화 기술

#### 최종목표 / 활용방안

##### 최종목표

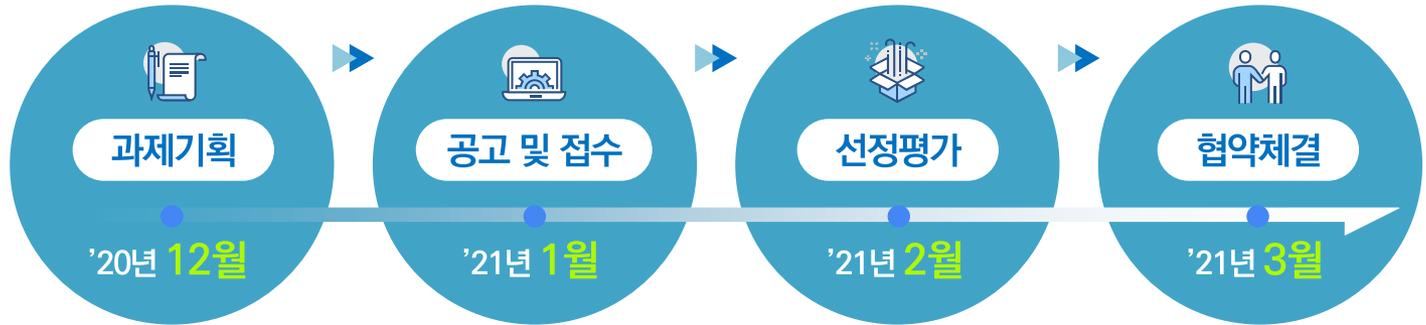
지중환경 오염 확산방지 기술 및 정화 공법 효율 고도화 기술 확보

##### 활용방안

다양한 지중환경 오염 정화 시 활용

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

03

# 생태모방 기반 환경 기술개발사업



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

사업목적

“ 실용 · 실증 중심의 생태모방 환경기술 개발을 통한  
생태자원 가치 증진 및 지속가능한 미래 사회 구현 ”

전략목표

환경현안문제 해결을 위한  
**생태모방 기반 지속가능 환경기술 개발**

사업내용

**생물기능 모방 환경기술**

다양한 생물 기능 모방 연구결과 활용을 통한 환경 현안 해결 상용화 기술 개발

사업기간

2019~ 2023 (5년)

사업예산

정부출연금 총 372.02억원

지원방식

통합형, 개별, Matching Fund(정부출연금 50~75%)

## '21년도 중점 추진방향

### 다양한 생태 기능을 모방하여 환경현안 해결을 위한 실용화 기술 개발 중점 추진



#### 생물다양성 기반 기술 개발

- 생물자원의 활용 가치 증진, 생태 건전성 향상
- 고효율, 저영향의 지속가능한 환경 기술 개발



#### Bridge 프로그램

- 타부처 및 기존 우수 기초연구성과 연계
- 연구 연계를 통해 국가R&D 연구 성과물 활용성 제고 및 투자 효율화



#### 연구자 중심 R&D 추진

- 연구자가 자유롭게 기술을 제시하는 자유공모 과제로 추진

# '21년 세부계획(안)



지원예산

2개 분야 100억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	14	47.28	10	52.72
생물기능 모방 환경기술	8	28.0	-	-
Bridge 프로그램	6	19.28	10	52.72



지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실용화	통합, 개별	자유	100억원/연 내외	3년 내외

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## Bridge 프로그램



### 과제개요

타부처(과기부 등) 및 기존의 우수 생태모방 기초·원천 연구결과를 연계한  
실용화 환경기술개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 52.72억원 내외  
(총 3년 150억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 자유공모 과제
- ① “과기부 연계 과제”
  - ※ (지원조건) 과학기술정보통신부의 우수 기초기술을 실용화 연구로 연계하는 프로그램으로, 주어진 원천 기술을 응용하는 실용화 연구에 한하여 신청 가능 (5개 과제)
- ② “자유공모 과제”
  - ※ (지원조건) 기존의 생태모방 기초원천 기술을 연계하여 환경분야 실용화 기술 개발(기초원천기술에 제한 없음)

### 결과물 / Out-Put

- 자유공모 과제로 자유롭게 제시

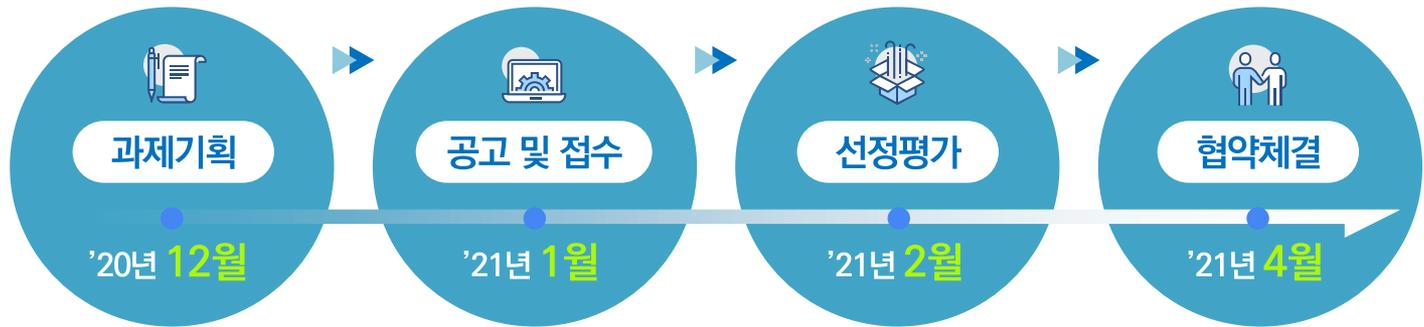
### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

- 생태모방 기반 원천기술을 연계하여 환경현안 해결을 위한 실용화 기술 개발

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 04

## ICT기반 환경영향평가 기술개발사업



환경부



한국환경산업기술원

사업목적

“ 환경영향평가 고도화로 지속가능한 국토환경 조성 ”

전략목표

ICT기반 환경영향평가 기술 고도화를 통한  
**환경영향 최소화 및 국토환경 보전**

사업내용

ICT기반 환경영향평가 표준화 · 객관화 · 시각화 기술개발  
환경영향평가 절차 단축 및 평가 알고리즘 정확도 확보

사업기간

2020~ 2024 (5년)

사업예산

정부출연금 총 200억원

지원방식

통합, 개별

## '21년도 중점 추진방향

### 환경영향평가 의사결정 지원기술, 환경영향 예측 모델 및 사후관리 기술 개발



#### ICT기반 환경영향 평가 의사결정 지원기술

- 매체별 데이터화 및 환경영향 분석기술 개발
- 통합 의사결정검토 지원모델 개발
- 의사결정 검토지원모델 결과 시·공간 표출 기술개발



#### 환경영향 예측 모델 개발 및 사후관리 기술

- 생활환경 영향예측 모델 및 모니터링 기술 개발
- 자연환경 모니터링 및 환경영향 분석·평가 기술개발

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

1개 분야 **43.65**원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	3	31.5	2	12.15
ICT기반 환경영향평가 의사결정 지원기술	3	31.5	2	12.15



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별/통합	지정	연 6억원 내외	4년 내외

## '21년도 신규과제 상세

## ICT기반 환경영향평가 의사결정 지원기술



### 과제개요

### 생활환경 영향예측 모델 및 모니터링 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 6억원 내외  
(총4년 28억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 국내 특성을 반영한 한국형 생활환경 영향예측 모델 개발
- 영향예측 모델 고도화를 위한 생활 환경 모니터링 기술 개발 및 실증

### 결과물 / Out-Put

- 생활환경 영향예측 모델 및 프로그램
  - 연구대상 매체 분야의 모니터링 기법 매뉴얼
- \* 대기, 수질, 소음진동, 전파장해, 일조장해, 기상·기후변화(탄소중립)

### 최종목표

- 한국형 환경영향 예측 모델 개발 2건 이상
- 연구대상 매체 분야의 모니터링 및 환경영향 분석 기법

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## ICT기반 환경영향평가 의사결정 지원기술



### 과제개요

### 자연환경 모니터링 및 환경영향 분석·평가 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 6억원 내외  
(총4년 28억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경영향평가에 적합한 생태계 모니터링·분석 기법 연구
- 자연환경 생태계 변화 분석을 통한 환경영향 예측 모델 개발 및 실증

### 결과물 / Out-Put

- 생태계 조사·분석·예측 방법론 및 모니터링 기술
- 생물군집 모니터링 기술 및 기법에 관한 매뉴얼

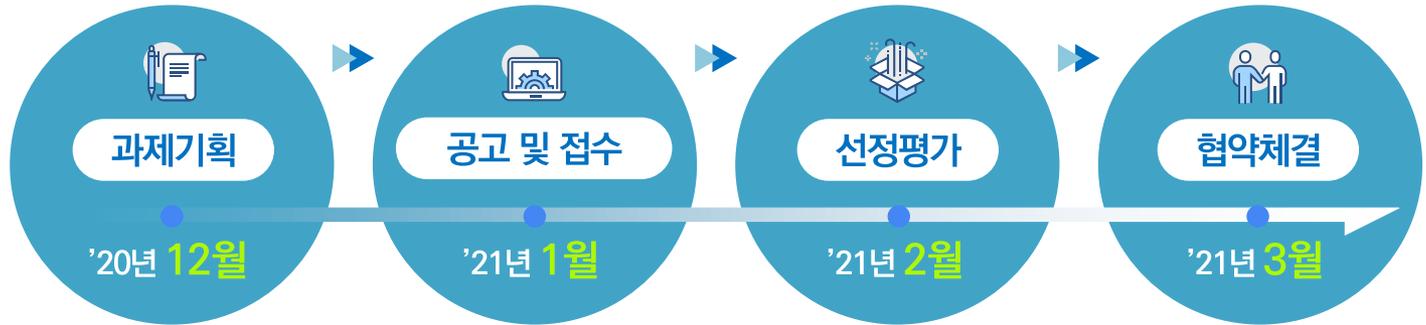
\* 동·식물종, 자연환경자산

### 최종목표

- AI 기반의 생태계 모니터링·분석 기법 연구
- 생태계 조사·분석에 기반한 예측 모델 개발 및 실증

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 05

## 야생생물 유래 친환경 신소재 및 공정 기술개발사업



환경부

KEITI

한국환경산업기술원

사업목적

“

화이트바이오 기반기술 개발을 통한  
신산업 창출 및 바이오 선도국가 도약

”

전략목표

야생생물 유래 친환경 신소재 및 공정기술 개발을 통한  
**화이트바이오 기술 확보**

사업내용

국내 야생생물자원을 활용한 소재(필터 등) 및 공정(수소생산, 업사이클링 공정 등)  
개발을 통해 친환경 화이트 바이오 기반기술 확보

사업기간

2021~ 2025 (5년)

사업예산

총 473억원(국고 379억원)

지원방식

통합, 개별

## '21년도 중점 추진방향

### 야생생물자원을 활용한 소재 및 공정 개발을 통한 친환경 화이트바이오 기반기술 확보



#### 야생미생물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정

- 미생물의 광합성 세포막 활용 CO2-free 수소생산 기술 개발
- 폐수 내 유해물질 처리를 위한 친환경 생물흡착 시스템 개발
- 담수 미생물 유래 천연색소 대량 확보 기술



#### 야생식물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정

- 야생식물 유래 섬유 공정기술 및 소재 혼합형 친환경 필터 개발
- 담수 규조류 유래 친환경 기능성 무기 나노소재 개발
- 천연폐기물 유래 업사이클링을 위한 친환경 공정기술 및 소재 개발



#### 야생동물 등 유래 화이트바이오 신소재 및 공정

- 고상(Solid phase) 용매를 활용한 자생생물 특화 공정 개선 기술개발
- 폐각 자원 활용을 위한 저탄소 공정기술 및 상용화 기술개발
- 천적 생물 유래 유용물질을 활용한 유해조류 제어 기술개발

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

3개 분야 77억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	9	77
야생미생물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정기술개발	-	-	3	26
야생식물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정기술개발	-	-	3	26
야생동물 등 유래 화이트바이오 신소재 및 공정기술개발	-	-	3	25



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실용화	통합, 개별	지정	연 5~14억원 내외	3~5년 내외

## '21년도 신규과제 상세

## 야생미생물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 미생물의 광합성 세포막 활용 CO<sub>2</sub>-free 수소생산 기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 14억원 내외  
(총 5년 70억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 광합성 미생물을 이용한 수소생산 전자전달계 개발
- 수소생산 효소군 대량생산 공정 기술 개발
- 바이오수소 생산 공정 파일럿 규모 실증화

### 결과물 / Out-Put

- 빛에너지와 국내 자생 미생물을 활용하는 친환경(CO<sub>2</sub>-free) 수소 생산 원천기술
- 현장 수소생산이 가능한 광합성 생물반응기의 최적 공정 설계
- 현장형 수소생산 생물반응기 운영 매뉴얼

### 최종목표

- 광합성 전자전달계가 집적된 NAD(P)H 재생 모듈 시제품 제작
- 고온성 혐기 배양을 통한 수소효소 및 전자전달 효소의 생산 기술 최적화
- 파일럿 규모 바이오수소 생산공정 연속 운영

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 야생미생물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 폐수 내 유해물질 처리를 위한 친환경 생물 흡착 시스템 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 7억원 내외  
(총 5년 47억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생물흡착제 개발을 위한 미생물 바이오매스 연구
- 친환경 생물흡착 시스템
- 개발된 친환경 생물흡착 시스템의 상용화 기술

### 결과물 / Out-Put

- 미생물 자원과 유해물질 간의 흡착 특성 분석 DB화
- 자생 미생물 자원 및 친환경 담체 기반 생물소재 발굴/생산기술 확립
- 친환경 생물흡착 시스템 개발 및 파일럿플랜트 검증을 통한 실용화 기술 확보

### 최종목표

- 미생물 바이오매스 원천 미생물 소재 개발
- 친환경 생물 흡착 시스템 개발
- 개발된 친환경 생물흡착 시스템 상용화

## '21년도 신규과제 상세

## 야생미생물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 담수 미생물 유래 천연색소 대량 확보 기술개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 5억원 내외  
(총 3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 국내 자생 담수 미생물 종을 이용한 천연색소 추출 및 대량생산 기술
- 천연색소 생산 균주 개량을 통한 최적 합성 연구
- 천연색소의 생산성 및 안정성 평가 연구

### 결과물 / Out-Put

- 식품 및 화장품 소재 사용에 적합한 색소의 발굴
- 산업화 적합 색소 소재의 대량 생산 기술 확보

### 최종목표

- 미생물 유래 천연색소 생산 공정의 산업화
- 대량생산 공정에 최적화된 합성 균주 개발
- 천연색소의 안정화 기술 개발

## '21년도 신규과제 상세

## 야생식물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 야생식물 유래 섬유 공정기술 및 소재 혼합형 친환경 필터 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 5억원 내외  
(총 5년 35억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 국내 야생 식물(대나무 등)의 자원화를 위한 섬유 공정개발 및 표준화 연구
- 야생식물 유래 섬유 소재 혼합형 필터 가공 및 평가
- 활용 목적별로 기능성 필터 제품 개발

### 결과물 / Out-Put

- 야생식물 유래 섬유가 함유된 친환경 필터용 섬유소재 및 헤파(HEPA) H13 Class~울파(ULPA) U16 Class 필터 제품
- ICT 연계 사물인터넷(IoT)센서 부착 Filter 모바일 연동 및 데이터 logger 상품

### 최종목표

- 야생 식물(대나무 등) 섬유 공정 개발 및 표준화 기술 확보
- 소재 혼합을 통한 필터 소재 개발
- 활용 목적에 따른 제품 상용화

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 야생식물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 담수 규조류 유래 친환경 기능성 무기나노소재 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 7억원 내외  
(총 3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 국내 담수 규조류의 나노 구조체 구조 및 성장 특성 관련 연구
- 담수 규조류의 선택적 대량증식 및 대면적 필름 형성 기술
- 담수 규조류 바이오 실리카 기반 기능성 나노복합체 기술

### 결과물 / Out-Put

- 담수 규조류 나노 구조 실리카 합성 매커니즘 기반 무기 나노 소재 대량 증식 및 추출 기술
- 담수 규조류 기반 나노 구조체 및 나노 복합 소재의 대면적 공정기술
- 담수 규조류 기반 친환경 기능성 무기 나노 신소재 및 응용분야 시제품

### 최종목표

- 담수 규조류의 자기 조립 기반 나노 구조체 기능 소재 개발
- 바이오 실리카 기반의 기능성 나노 복합체 기술개발

※ 실용화 기술개발 성과에 따라 추후 실증화 과제(2년)로의 연계 추진 검토 예정

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 야생식물 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 천연 폐기물 업사이클링을 위한 친환경 공정기술 및 소재 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '21년 14억원 내외  
(총 3년 33억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고상발효를 이용한 천연 폐기물(오미자박 등)의 업사이클링 공정 기술 개발
- 천연 폐기물(목재부산물 등)에서의 유효성분의 대량 추출법

### 결과물 / Out-Put

- 천연 폐기물(오미자박, 목재 부산물 등)의 유효성분 추출 친환경 공정
- 천연 폐기물(오미자박, 목재 부산물 등) 유래 기능성 소재 및 제품

### 최종목표

- 고상 발효(버섯균 활용)를 통한 천연 폐기물(오미자박 등) 업사이클링 공정
- 천연 폐기물(목재부산물 등)을 활용한 유효성분 대량 추출법 개발

## '21년도 신규과제 상세

## 야생동물 등 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 고상(Solid phase) 용매를 활용한 자생생물 특화 공정 개선 기술개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 8억원 내외  
(총 5년 34억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경부 특허종 5종에 대한 맞춤형 유기용제 대체 용매
- 환경 친화형 공정기술 최적화 및 스케일업 적용 연구

### 결과물 / Out-Put

- 고상용매 기반 자생생물 특화 공정 기술
- 안티폴루션 등의 화장품/식품용 산업소재 발굴 5건 이상

### 최종목표

- 자생생물, 고유종 중심의 환경부 특허종 5종에 대한 고상 기반의 최적 용매 설계 5건
- 파일럿 적용 가능한 프로세스 표준화

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 야생동물 등 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 패각 자원 활용을 위한 저탄소 공정기술 및 상용화기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 8억원 내외  
(총 5년 28억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 패각 자원화를 위한 전처리 공정기술 개발 및 표준화 연구
- 패각 분말 기반 소재화·실용화 기술 개발
- 패각 유효성분 기반 소재화·실용화 기술 개발

### 결과물 / Out-Put

- 패각 분말화 및 유효성분 추출 친환경 공정
- 패각 유래 기능성 소재 및 제품

### 최종목표

- 패각 자원화를 위한 전처리 공정 기술 개발 및 표준화 연구
- 패각 분말 기반 소재화·실용화 기술개발
- 패각 유효성분 기반 소재화·실용화 기술개발

## '21년도 신규과제 상세

## 야생동물 등 유래 화이트바이오 신소재 및 공정



### 과제개요

### 천적 생물 유래 유용물질을 활용한 유해조류 제어 기술개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '21년 9억원 내외  
(총 5년 45억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 유해조류 천적 생물의 유용물질 분리/정제 및 소재화 기술 개발
- 유해조류 제어소재 제조 조건 및 성능 최적화
- 실제 적용 조건에서의 유해조류 제어 및 회수 최적화 기술 개발

### 결과물 / Out-Put

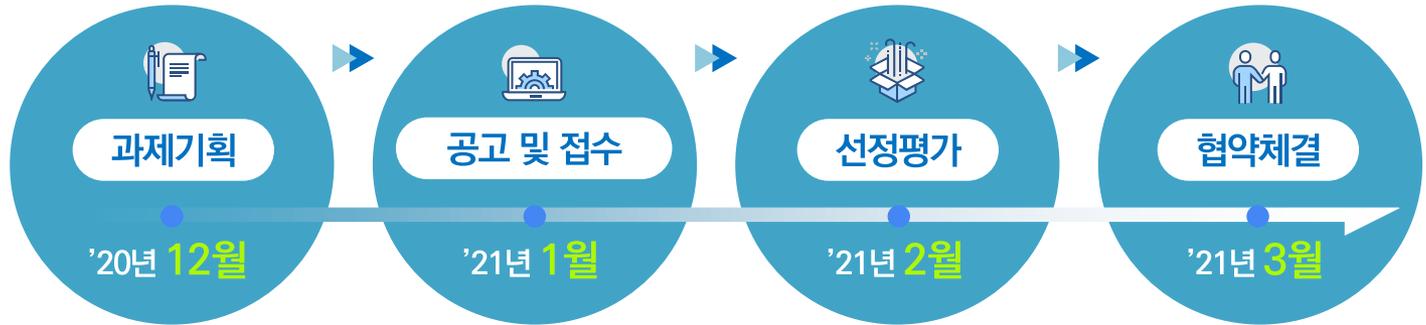
- 천적생물 기반 유용물질을 활용한 유해조류 제어 친환경 소재 및 시제품
- 유해조류 응집 및 회수 기술

### 최종목표

- 유해조류 응집/제어 가능한 유래 물질 확보
- 국내 자생 생물자원 기반 친환경 녹조제어 소재 및 시제품 개발
- 실제 적용 조건에서 응집/제어 기술개발

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 06

## 감염우려의료폐기물처리기술개발사업



환경부



한국환경산업기술원

사업목적



감염 우려 의료폐기물 적정 처리를 위한  
환경적 대응 기술·정책 마련



전략목표

코로나19 등 새로운 감염병 발생에 따른  
**의료폐기물 적정 처리 및 추가감염 방지**

사업내용

고정형·이동형 멸균분쇄 시스템, 비대면 수거처리 시스템,  
전용소각장 운영 및 고효율화 기술 등 5개 과제 지원

사업기간

2021~ 2023 (4년)

사업예산

정부출연금 총 301억원

지원방식

통합형/개별, Matching Fund(정부출연금 50~75%)

## '21년도 중점 추진방향

### 대규모 감염병으로 인한 의료폐기물 처리 문제의 조속한 해결을 위한 멸균·분쇄 시스템 개발 중점 추진



#### 고정형·이동형 멸균·분쇄 시스템

- 병원 규모별 고정형 멸균·분쇄 시스템
- 감염병 대응 이동형 멸균·분쇄 시스템



#### 의료폐기물 비대면 수거시스템

- 의료폐기물에 의한 추가감염 방지용  
의료폐기물 전용 수거처리 로봇 개발



#### 전용소각장 운영 및 고효율화

- 소각장 유입 폐기물의 성상, 발열량 조사
- 고발열량 폐기물 연소 위한 소각장 고효율화

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

1개 분야 **62.9**억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	5	62.9
감염 우려 의료폐기물 처리 기술개발	-	-	5	62.9



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실증화/공공	통합, 개별	지정	65억원/연 내외	4년 내외

## '21년도 신규과제 상세

## 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발



### 과제개요

### 고정형 의료폐기물 멸균·분쇄 시스템 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 16억원 내외  
(총4년 76억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 처리 규모별 의료폐기물 멸균·분쇄 시스템 개발
- 성상 및 재질에 따른 최적 분쇄 기술
- 멸균에 최적화된 이송장치 시스템 및 멸균 기술
- 의료폐기물 악취유발 요소 규명 및 제거 기술

### 결과물 / Out-Put

- 국내 여건(성상, 규모)에 최적화된 멸균·분쇄 시스템
- 국내 멸균·분쇄기 활성화 위한 정책/제도적 가이드 도출
- 해외 기술 수준 대비 동등 이상의 멸균·분쇄 시스템 확보
- 의료폐기물 멸균여부 검사법
- 대형 병원 현장 실증 및 평가 자료

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

대형 병원에서 발생한 감염 우려 의료 폐기물을 멸균·분쇄 처리

#### 활용방안

의료폐기물이 대량 발생하는 대형 병원 등에서 정기적으로 의료폐기물 멸균·분쇄 처리 시 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발



### 과제개요

### 이동형 의료폐기물 멸균·분쇄 시스템 기술개발

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 13억원 내외  
(총4년 60억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 이동형 의료(일반) 폐기물 멸균·분쇄 장치 개발(트레일러형, 차량탑재형)
- 이동형 의료(일반) 폐기물 멸균·분쇄 현장 운영을 위한 전력공급 시스템
- 이동형 의료(일반) 폐기물 멸균·분쇄 장치에 최적화 된 탈취 시스템

### 결과물 / Out-Put

- 이동형 의료(일반) 폐기물 멸균·분쇄 장치 현장 운영 매뉴얼
- 외부/자가발전 등 전력공급 시스템 설계 및 배선
- 현장 실증 및 평가 자료

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

격리시설, 선별진료소 등에서 발생한 감염 우려 의료폐기물 멸균·분쇄 처리

#### 활용방안

고정형 멸균·분쇄 시설 설치가 어려운 임시시설에서 의료폐기물 처리에 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발



### 과제개요

### 의료폐기물 비대면 수거처리 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 21억원 내외  
(총4년 93억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 로봇을 이용한 의료폐기물 수거, 하역 및 이송 기술
- 의료폐기물 전자태그 인식 기술
- 로봇 자율주행 기술
- 로봇 자가 소독 기술

### 결과물 / Out-Put

- 감염 우려 없는 완전 자율주행 수거, 하역, 이송, 전자태그 처리 로봇
- 로봇 관리/운영 시스템
- 사용자 운용 매뉴얼
- 대형 병원 현장 실증 및 평가 자료

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

로봇을 활용한 감염 우려 의료폐기물 비대면 자동화 수거, 이송 및 관리

#### 활용방안

대형 병원 등에서 발생하는 감염 우려 의료폐기물 수거, 이송, 전자태그 처리 등에 완전 자율주행 로봇을 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발



### 과제개요

### 의료폐기물 전용소각장 운영 최적화 기술개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 3억원 내외  
(총4년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 의료폐기물 성상, 발열량 분석 기술
- 대규모 감염병 발생 시 의료폐기물 성상 비율 예측 기술
- 의료폐기물 전용 소각장 운전 기술

### 결과물 / Out-Put

- 의료폐기물 성상 및 발열량 DB
- 의료폐기물 성상 및 발열량에 따른 운전 최적화 매뉴얼
- 전용 소각장 실증 및 평가 자료

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

의료폐기물 성상 및 발열량 분석을 통한 전용소각장 운영 효율화

#### 활용방안

의료폐기물 전용소각장 운영 효율화를 통한 의료폐기물 발생량 및 성상 변화에 선제적 대응

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 감염우려 의료폐기물 처리 기술개발



### 과제개요

### 의료폐기물 전용소각장 고효율화

추진단계 실증화

추진방식 개별/통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '21년 12억원 내외  
(총4년 57억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고발열량 폐기물 연소에 따른 소각로 개보수 설계 기술
- 소각로 내화벽 등 소재 기술
- 소각로 온도 모니터링 기술
- 고온을 활용하는 보일러 기술

### 결과물 / Out-Put

- 의료폐기물 전용소각장 성능평가법
- 장수명화를 위한 개보수 설계지침
- 의료폐기물 소각장 개보수 실증 및 운전 자료
- 보일러 과열기(슈퍼히터) 설치 및 발전효율 증대 설계값 도출

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

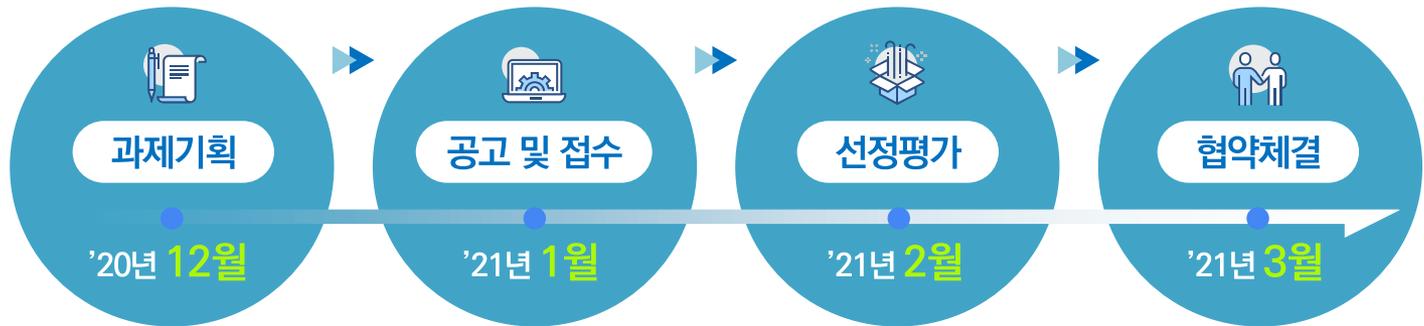
50톤/일 이상 규모의 의료폐기물 전용 소각시설 장수명화를 위한 개보수

#### 활용방안

의료폐기물 전용소각장 개보수 설계 기술 확보에 따라 노후 된 의료폐기물 전용소각장 장수명화를 위한 개보수 시 활용

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



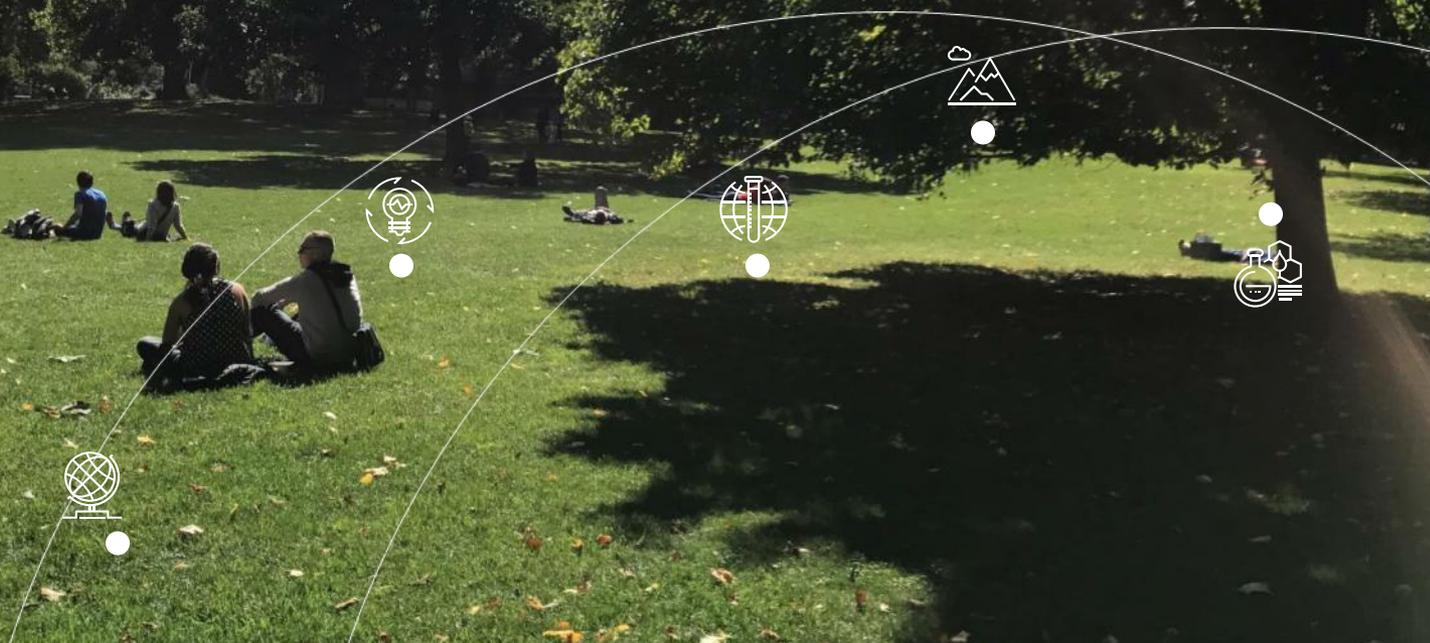
## 지원대상

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 세부과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
  - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성되어야 함

CHAPTER

# 07

## 다부처 국가생명연구자원 선진화 사업



## 사업목적

“ 바이오 소재 자원과 연구 데이터의 체계적으로 확보하여  
수요자 기반 국가생명연구자원 인프라 조성 ”

## 전략목표

수요자 맞춤형 정보 인프라 구축 및 관리 시스템 확립을 통한  
**담수 야생생물 소재 활용기반 구축**

## 사업내용

담수 야생생물 소재의 바이오산업 활용성을 높이기 위해 단순 확보에서 벗어나 수요자의 의견이 반영된 사용자 중심의 소재 활용기반 구축

## 사업기간

2021~ 계속사업

\*구조개편의 모체가 된 과기정통부 바이오의료기술개발사업의 특성을 이어받아 계속사업 편성

## 사업예산

정부출연금 총 225억원(~'25년도 기준)

## 지원방식

연구단, Matching Fund(정부출연금 100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 담수 야생생물 소재 및 유용성 정보 활용 고도화를 위한 사용자 중심의 인프라(담수생물 소재 은행) 구축



수요자 맞춤형  
생물 소재 정보  
인프라 구축

- 담수 야생생물 소재 활용 인프라 구축
- 소재 유용성 정보 생산 및 표준/집적화



담수 생물 소재  
관리 시스템 확립

- 소재 관리를 위한 품질경영시스템 인증
- 소재 보존관리 등 원천기술 개발

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

1개 분야 **33.7**억원 지원

33.	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	1	33.7
담수 야생생물 바이오소재 활용기반 구축	-	-	1	33.7



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	연구단	-	33.7억원/연 내외	계속

## '21년도 신규과제 상세

## 담수 야생생물 바이오소재 활용기반 구축



### 과제개요

### 담수 야생생물 소재를 활용한 수요자 맞춤형 유용성 정보 인프라 구축

수요자 기반 담수 야생생물 소재 유용성 정보 DB화 및 품질보존관리 고도화

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 연구단

**연구기간** 계속사업

**총 연구비** '21년 34억원 내외  
('25년 까지 225억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 담수생물 소재 정보 활용/관리 시스템 개발 전략 수립
- 담수생물 소재 품질관리 시스템 개발
- 담수생물 최적 보존 조건, 동결 기술
- 담수생물 소재 형태동정 분류 한계

### 결과물 / Out-Put

- 수요자 기반 담수생물 소재/정보 활용 및 관리 시스템
- 소재 분류군별 품질보존 관리 매뉴얼
- 담수생물 소재 장기보존 기술 개발
- 담수생물 소재 분류 기법 개발 및 시스템 도입

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

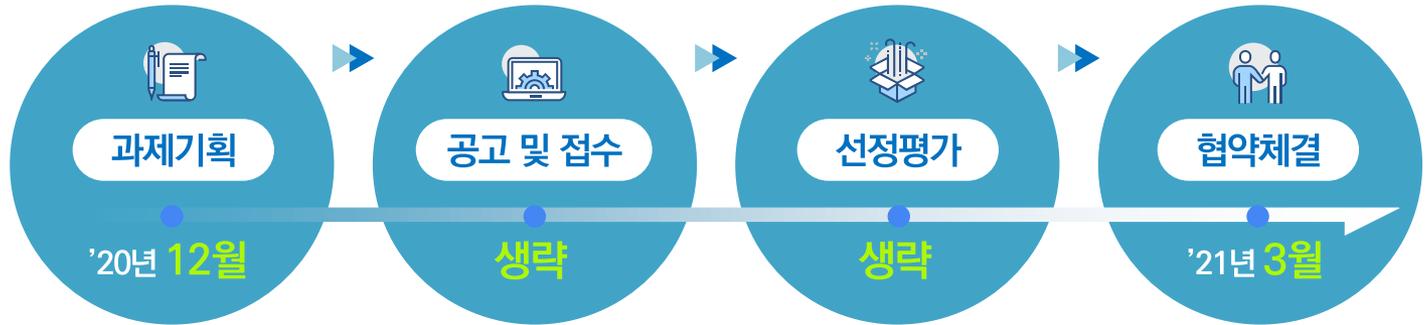
담수 생물 소재 DB 집적화함으로써 중앙 관리 및 수요자 공유 체계를 육성하여 활용기반 구축

#### 활용방안

담수 야생생물 자원의 표준화된 관리 체계를 통해 바이오 연구 활용 지원 및 바이오 소재 국산화 기여

# '21년 세부계획(안)

## 추진일정



## 특이사항

- 국가 담수생물 소재자원과 관련 정보 관리를 위한 국가 주도의 사업임을 인정받아 「환경기술개발사업 운영규정」제16조1항에 의거 공고를 생략하고 “국립 낙동강 생물자원관”을 과제 수행기관으로 지정

CHAPTER

08

# 기타 안내사항



## 기타 주의사항

- 한국환경산업기술원 연구관리시스템(ecoplus.keiti.re.kr)에서 과제 신청·접수
- 실증화(사업화), 실용화(사업화) 등 사업화 기술개발은 참여기업 유형에 따라 민간부담금을 부담
- 신규과제 지원 시 환경기술개발사업 관련 규정 숙지



국민에게 필요한 환경기술개발을 위해  
환경부와 한국환경산업기술원이 앞장서겠습니다.

감사합니다.



환경부



KEITI 한국환경산업기술원



환경부



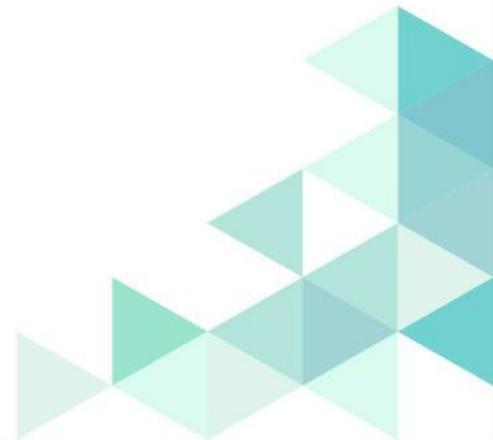
KEITI 한국환경산업기술원

환경현안 해결을 위한 환경 R&D

# 환경기술개발사업 추진계획

생활환경분야

2021.1



지속가능한 발전에 기여하는 환경 R&D

환경기술개발사업 추진계획

# 생활환경분야

한국환경산업기술원 생활환경기술실 | 2020. 01

- 1 상하수도 혁신 기술개발사업
- 2 고순도 공업용수 생산 국산화 기술개발사업
- 3 수생태계 건강성 확보 기술개발사업
- 4 생활화학제품 안전관리 기술개발사업
- 5 실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발사업
- 6 환경성질환 예방관리 핵심기술개발사업
- 7 환경보건 디지털조사 기반구축사업
- 8 기타 안내사항

CHAPTER

# 01

## 상·하수도 혁신 기술개발사업



사업목적



상·하수도에서 기술적 혁신 수요가 높은 분야의 기술개발을 통해  
상·하수도 관리 혁신 및 관련 산업 육성



전략목표

상·하수도 기술 혁신을 통한  
고효율에너지 기자재 국산화 기술경쟁력 확보 및 지능형  
관리 기반 국가 물 서비스 체계로 전환

사업내용

상·하수도 혁신 기술 개발을 통해  
국민의 먹는 물 안전성 확보 및 국산화 기술경쟁력 확보

사업기간

2019 ~ 2025 (7년)

사업예산

정부출연금 총 1,357억원

지원방식

개별형/통합형, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 중점 추진방향

상·하수도 기술적 혁신수요가 높은 분야(핵심 기자재, 미량오염물질 최적관리) 중심의 기술개발을 통해 글로벌 수준의 기술경쟁력 확보



### 저에너지·고효율 핵심기자재

- 고효율 송풍기 및 산기 장치 개발
- 소독장치(차아염소산, 오존, UV) 개발
- 에너지 소비효율 평가기법·인증
- 자가생성막 활용 바이오가스화 시스템
- 장거리·저에너지형 갱생 기술
- 필터프레스형 슬러지 탈수장치 개발
- 한국형 통합 소화 시스템 개발
- 스마트 파이프 시스템 개발
- 융복합 에너지 절감형 MBR



### 지능형 관리

- 상수관망 노후도 예측 기술 개발
- 하수관로 상태종합평가 기술
- IoT 기반 상수관망 계측시스템
- IoT 기반 하수관망 계측시스템
- 정수 및 하수처리 자동제어
- 빅데이터 관리/해석 플랫폼
- IoT 기반 상수도 웰니스 구현기술



### 미량오염물질 최적관리

- 온라인 GC/MS 분석기술
- 표적/비표적 분석기술
- 생물학적 분석 기술
- 정수처리공정 거동평가 및 제거 예측기술
- 하수처리공정 거동평가 및 제거 예측기술
- 고도산화 기반 하수처리 실증화 기술
- 하수처리공정 미세입자 거동평가 및 제거

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

3개 분야 304억 원 내외 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	21	25	5	49
미량·신종 오염물질 최적 관리	6	60	1	6
핵심 기자재 개발	7	105	4	43
지능형 관리	8	90	-	-

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별	지정	67억원/연 내외	4년 내외
실용화	개별/통합	지정	9억원/연 내외	4년 내외
실증화	개별/통합	지정	231억원/연 내외	5년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 상하수도 저에너지·고효율 핵심 기자재 및 처리기술



### 과제개요

### 저에너지 고압 필터프레스형 유기성 슬러지 탈수장치 개발

기존시설 대비 에너지 90%이상 절감된 고가압(30bar) 필터프레스형 유기성 슬러지 탈수장치 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 10억원 내외  
(총 4년 75억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고가압(30bar) 필터프레스형 슬러지 탈수장치(300m<sup>3</sup>/d)
- 고압 여과판 및 여과포 소재

### 결과물 / Out-Put

- 케이크 함수율 상시 60%이하 달성 (유기성 슬러지 기준)
- 고형물 회수율 97% 이상
- 기존 시설 대비 에너지 90%이상 절감

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

고가압 필터프레스형 탈수장치 개발을 통한 에너지 절감 및 국산화

#### 활용방안

슬러지 처리 기술 고도화를 통해 폐기되는 슬러지량 감량 효과 및 하수처리장 에너지 절감

## '21년도 신규과제 상세

## 상하수도 저에너지·고효율 핵심 기자재 및 처리기술



### 과제개요

#### 한국형 고효율 통합 소화시스템 및 운영기술개발

기존공정 대비 15% 절감된 50m<sup>3</sup>/d 규모 이상의 한국형 고효율 슬러지 소화조시스템 플랜트 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 20억원 내외  
(총 4년 100억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 50m<sup>3</sup>/d 규모 이상의 한국형 고효율 슬러지 소화조 시스템 플랜트
- 전처리 가용화 기술
- 반류수의 질소 및 인 처리 공정
- 한국형 고효율 슬러지 소화조 시스템 플랜트의 적정운영기술

### 결과물 / Out-Put

- 소화조 및 반류수 처리공정의 에너지 소비량 기존공정 대비 15% 절감
- 소화효율 : TCOD 제거효율 75% 이상
- 소화슬러지 함수율 75% 이하

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

하수처리시설 에너지 자립화를 위한 저에너지 소비형 한국형 고효율 통합 소화조 개발

#### 활용방안

혐기소화 후처리까지 통합시스템으로 구성하여 환경오염부하 저감 및 에너지 절감 달성

## '21년도 신규과제 상세

## 상하수도 저에너지·고효율 핵심 기자재 및 처리기술



### 과제개요

#### 자가진단 및 상태 감시 기능 결합형 스마트파이프 시스템 개발

신뢰수준 90% 이상의 자가진단/다항목 상태(누수, 열화 등) 감시 기능의 센서 결합형 스마트파이프(관로) 시스템 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 4년 34억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 관로 결합형 자가진단 및 상태 감시 기능 센서시스템 장치
- 자가진단 및 상태감시 기능 센서 결합형 스마트파이프 (상수도관) 관/이음관
- 스마트 파이프 운영·관리 시스템

### 결과물 / Out-Put

- 스마트파이프 자가진단 및 상태감시 기능 신뢰도 90% 이상
- 통신(정보) 수신율 99.9% 이상 달성
- 스마트 파이프(관로) 성능 및 관련 인·검증 확보

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

자가진단 및 상태감시 기능 센서 결합형 스마트 파이프(관로) 개발

#### 활용방안

소독부산물 등 주요 수질기준 강화 및 수돗물에 대한 심미적 품질 지표 강화에 따른 핵심 기술로 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



### 과제개요

#### 융·복합 기반 에너지 절감형 MBR 기술개발

MBR 분리막조 세정 에너지를 기존 대비 50% 이상 절감시키는 분리막 파울링 저감장치 및 운영시스템 개발

**추진단계** 실용화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 5억원 내외  
(총 4년 45억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- MBR 세정 파울링 저감장치
- MBR 세정 운영시스템

### 결과물 / Out-Put

- 국내 하수처리장 적용 MBR 분리막조 세정 에너지 기존 대비 50% 절감
- MBR 분리막 오염속도 0.2 kPa/d (투과 Flux 25 LMH) 또는 MBR 분리막 오염속도 0.15 kPa/d (투과 Flux 20 LMH) 이하

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

분리막 파울링 저감 저에너지 MBR 기술

#### 활용방안

하수처리장 에너지 자립률 목표 달성을 위한 MBR 공법 핵심 기술로 활용 및 원천기술확보로 해외 시장 선점

## '21년도 신규과제 상세

## 상 · 하수도 미량 및 신종 오염물질 최적 관리 기술



### 과제개요

### 하수처리공정 내 미세입자 오염물질 거동 평가 및 제거 예측기술 개발

하수처리공정 내 유입된 5mm 이하의 미세입자(금속산화물 등, 단 미세플라스틱 제외) 거동 및 제거 예측모델 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 개별형

**연구기간** 3년 이내 (2+1)

**총 연구비** '21년 6억원 내외  
(총 3년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 하수 및 처리공정 내 미세입자 발생 특성 및 현황 DB
- 하수처리공정 내 미세입자\* 거동 및 제거 예측모델

\* 5mm 이하의 미세 금속 및 나노물질 (단, 미세플라스틱 제외)

### 결과물 / Out-Put

- 성상이 상이한 하수 시료 간 측정 오차범위 10% 이내
- 테스트베드 검증 시 미세입자 제거 예측 모델 오차율 15% 이하

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

하수처리공정 내 미세입자의 거동 및 제거 예측모델 개발

#### 활용방안

하수처리장 및 초미세입자 발생 오염원(산업단지) 및 하 폐수 방류수 품질 향상을 위한 요소기술로 활용

CHAPTER

# 02

## 고순도 공업용수 생산 국산화 기술개발사업



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

사업목적



고순도 공업용수 생산 핵심공정 운영기술 국산화 및  
테스트 베드 구축을 통한 설계 및 운영기술 확보



전략목표

고순도 공업용수 생산시설 국산화를 통한  
첨단산업 제품 생산 경쟁력 확보 및  
국내 수처리 시장 활성화에 기여

사업내용

고순도 공업용수 생산시설 설계 및 운영기술 개발을 통한  
국외 의존성 탈피 및 국내 수계 환경개선

사업기간

2021 ~ 2025 (5년)

사업예산

정부출연금 총 300억원

지원방식

개별형/통합, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 고순도 공업용수 생산시설 **공정 운영기술 및 품질평가,** **실증플랜트 구축** 중심의 기술개발을 통해 대외 의존도 탈피



#### EPC-O&M 기술 국산화

- 초 저농도 유기물 제거용 자외선 (TOC-UV) 산화장치
- 초 저농도 용존산소(DO) 제거용 탈기막
- 고순도 공업용수 설계-시공-운영 통합 국산화 기술개발



#### 공정 및 수질 성능평가

- 고순도 공업용수 핵심 장치 및 생산공정 성능평가
- 고순도 공업용수 생산공정 평가 기술 표준화



#### 공업용 원수 확보

- 반도체 폐수 성상 DB구축 및 고순도 공업용 원수 활용 재이용 방안 도출
- 반도체 폐수 고순도 공업용원수 확보 재이용수 공정 개발

\* EPC-O&M: Engineering Procurement Construction - Operation & Maintenance  
[설계·기자재 조달·시공 - 운영&유지관리를 통합한 성능보증 일괄사업추진방식]

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

3개 분야 약 **81억원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	5	81
고순도 공업용수 EPC-O&M 국산화	-	-	3	69
고순도 공업용수 성능평가	-	-	1	6
고순도 공업용 원수 확보	-	-	1	6

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별/통합	지정	6억원/연 내외	4년 내외
실용화	개별/통합	지정	6억원/연 내외	4년 내외
실증화	개별/통합	지정	69억원/연 내외	5년 내외

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 고순도 공업용수 EPC-O&M 국산화 기술개발



### 과제개요

### 초 저농도 유기물 제거용 자외선 (TOC-UV) 산화장치 국산화 기술 개발

고순도 공업용수 등급의 초 저농도(TOC 1 $\mu$ g/L 이하) 유기물 제거용 자외선 산화장치 및 산화장치 운영기술 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 4억원 내외  
(총 4년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- ASTM D5127 E-1.3급 고순도 공업용수 생산용 UV 산화장치
- 램프 개수, 강도, 배치를 통한 에너지 최적화 제어 시스템
- TOC 제거 및 산화제 생성 예측 시뮬레이터 시스템
- 수질 변동에 대한 UV 최적 조사량 결정 시스템

### 결과물 / Out-Put

- UV 장치 1,500m<sup>3</sup>/d 이상, 모듈형 고순도 공업용수 생산용 TOC-UV 산화 장치
- 수질 변동 대응 조사량 제어 산화제 발생 억제 시스템

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

고순도 공업용수 생산공정에 적용 가능한 자외선 산화공정 운영기술 국산화 개발

#### 활용방안

고순도 공업용수 생산 핵심공정기술 국산화 및 폐수 재이용처리 등의 UV 기반 AOP 공정 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 고순도 공업용수 EPC-O&M 국산화 기술개발



### 과제개요

### 초 저농도 용존산소(DO) 제거용 탈기막 국산화 기술개발

고순도 공업용수 생산을 위한 DO 1ppb 이하 제거용 탈기막 소재 및 모듈 설계·운영기술 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 5억원 내외  
(총 4년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고순도 공업용수 생산을 위한 DO 1ppb 이하 제거용 탈기막 소재 및 모듈(직경 10인치) 설계
- 탈기막 유체 해석을 통한 모듈 최적화 설계 및 운영기술
- 5년 이상 장기사용을 위한 탈기막 유지관리 운영관리 지침 마련

### 결과물 / Out-Put

- 고순도 공업용수 DO 1ppb 이하 성능 탈기막 및 운영시스템
- 실증 시설 탈기막(MDG) 공정 설계를 위한 시뮬레이션 프로그램
- 모듈형 막탈기(MDG) 및 장기사용을 위한 탈기막(MDG) 유지관리 가이드 라인

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

초 저농도 용존산소(DO) 제거용 탈기막 개발 및 운영기술 국산화

#### 활용방안

고순도 공업용수 생산 핵심공정 기술 국산화 및 반도체 공정 관련 필수 MDG막의 국산화 및 수입품 대체 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 고순도 공업용수 EPC-O&M 국산화 기술개발



### 과제개요

### 고순도 공업용수 설계-시공-운영 통합 국산화 기술개발

고순도 공업용수 국산화 플랜트 설계(25,000m<sup>3</sup>/d 규모), 시공(생산량 기준 2,400m<sup>3</sup>/d 이상), 운영(실증시설 운영) 기술개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 60억원 내외  
(총 5년 211억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 25,000m<sup>3</sup>/d 규모 고순도 공업용수 국산화 설계 기술
- 실증 플랜트 구축 (생산량 기준 2,400m<sup>3</sup>/d) 이상
- 고순도 공업용수 국산화 플랜트 실증 시설 운영기술

### 결과물 / Out-Put

- 고순도 공업용수 실증 플랜트 설계, 시공, 운영 기술
- 실증 플랜트 규모 2,400m<sup>3</sup>/d, 실증 플랜트 국산화율 60% 이상
- 디지털 트윈 시뮬레이터 단위 공정별 설계 정확도 (운영비, 생산 수량 및 수질) 95% 이상

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

고순도 공업용수 2,400m<sup>3</sup>/d 이상 실증 플랜트 구축 및 운영

#### 활용방안

고순도 생산공정 운영기술 국산화를 통한 신규 플랜트 사업추진 시 최적화 기술 적용

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 고순도 공업용수 성능평가 기술개발



### 과제개요

### 고순도 공업용수 공정 및 수질 성능평가 기술개발

고순도 공업용수 핵심 장치(UV산화, MDG 등)의 오염물 용출, 공정별 성능 및 용수품질 평가 등 고순도 공업용수 평가기준 정립

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 6억원 내외  
(총 4년 25억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고순도 공업용수 국산화 핵심 장치 용출 및 용수품질 평가
- 고순도 공업용수 실증플랜트 단위 공정별 성능 및 용수품질 평가
- 반도체 폐수 재이용을 위한 수질 분석
- 고순도 공업용수 소재, 장치, 공정 특성평가 및 성능평가기법 표준화

### 결과물 / Out-Put

- 국산화 기술개발장치 (UV산화, MDG등)의 유·무기물 용출특성 및 공정 성능 표준화(안)
- 고순도 공업용수 단위 공정별 소재의 유·무기물 용출특성 평가 시스템 및 인증 절차(안)
- 반도체 폐수의 재이용 장치 성능 평가 시스템

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

고순도 공업용수 핵심장치 및 생산 공정 성능평가 기술개발 및 표준화

#### 활용방안

국산화 장치 및 생산공정의 국내 평가 기법 및 장치개발을 통한 고순도 공업용수 평가기준 정립

## '21년도 신규과제 상세

## 고순도 공업용 원수 확보 기술개발



### 과제개요

### 반도체 폐수를 이용한 고순도 공업용 원수 확보 기술개발

Pilot 규모 10m<sup>3</sup>/d 이상의 반도체 공정 폐수에서 유·무기물(실리카입자, Urea, TMAH)을 제거하는, 고순도 공업용 원수 확보 재이용수 공정 개발

**추진단계** 실용화

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 6억원 내외  
(총 4년 29억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 반도체 폐수 물질 수지 분석을 통한 고순도 공업용 원수 확보 재이용 방안 도출
- 반도체 폐수 오염물 DB 및 표준 분석 방법 구축
- 용수 특성별 최적 재이용율 결정을 위한 의사결정 절차 및 반도체 폐수 재이용을 위한 처리공정(안) 도출

### 결과물 / Out-Put

- Pilot 규모(10m<sup>3</sup>/d 이상) 반도체 폐수 고순도 공업용 원수 확보 재이용 공정 개발
- 원수 유입유량 대비 이용수 생산량 70% 이상
- 반도체 폐수 성상 DB 및 고순도 공업용 원수 최적 재이용율 의사결정 절차

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

고순도 공업용 원수 재이용을 위한 Pilot 규모 공정 설계 및 구축

#### 활용방안

고순도 공업용 원수 사용이 필요한 하 폐수 및 재이용 공정 신규 사업 추진 시 최적화 기술 도입 활용

CHAPTER

# 03

## 수생태계 건강성 확보 기술개발사업



환경부



한국환경산업기술원

사업목적

다양화·다변화된 수생태계 건강성 위협요인 체계적 관리 기술을 통해  
수생태계 건강성 확보

전략목표

건강하고 안전한 수생태계 조성을 통한  
수생태계 서비스 증진 및 국민 삶의 질 향상

사업내용

수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시, 유해물질 저감,  
건강성 평가·예측 기술 개발을 통해 수생태계 건강성 증진 기여

사업기간

2020~ 2027 (8년)

사업예산

정부출연금 총 866억원

지원방식

통합형/개별형, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시, 유해물질 저감, 평가 및 예측 기술 추진



#### 위협요인 측정 및 감시

- 다양한 건강성 위협요인에 대한  
지능형 실시간 모니터링 및  
유입예측·오염원 추적 기술 개발



#### 건강성 위협 유해물질 저감

- 유해조류, 신종/미량오염물질,  
난분해성물질, 오염 퇴적물 등  
처리 기술 개발



#### 수생태계 건강성 평가 및 예측

- 한국형 수생태계 건강성 평가  
및 변화 예측·관리 기술 개발

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

3개 분야 116.42억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	12	64.03	8	52.39
지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술개발	8	40.78	2	12.27
수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술 개발	-	-	5	33.20
수생태계 건강성 평가·예측 기술개발	4	23.25	1	6.92

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실용화	통합/개별	지정	5억원/연 내외	5년 이내
실증화	개별	지정	4~5억원/연 내외	4~5년 이내
공공활용	통합/개별	지정	6~8억원/연 내외	7년 이내

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## '21년도 신규과제 상세

## 지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



### 과제개요

### 무인 원격 이동체 기반 3차원 수질·유량 감시기술 개발

하천·호소 현장적용이 가능한 무인원격이동형 실시간 수질·유량 측정 소형장치 개발

**추진단계** 실용화

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 7억원 내외  
(총 5년 31억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 호소·저수지 대상 무인원격 이동체 3차원 수질모니터링 기술
- 소프트웨어 센서 기반 영양염류 (TN, TP), TOC 등 항목선택형 측정 장치 (정확도 80% 이상)
- 영상측정 기반 지형 해석 이동식 유속 측정기술

### 결과물 / Out-Put

- 광학과 빅데이터 기반 표면 영상 유속계
- 지류·지천 및 기존 수질 자동 측정망과 수질 TMS에 활용 가능한 무인 이동체 및 이동식 탑재형 소형 유량·수질 측정장치

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

하천 호소 현장 적용 가능한 IoT 기반 실시간 수질유량 측정 소형장치 개발

#### 활용방안

스마트폰과 하천 영상 표면유속계의 융복합을 통한 미소 단위의 정확한 오염원 감시

## '21년도 신규과제 상세

## 지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



### 과제개요

### 이상강우 대응 단기 유출 예측을 통한 탁수발생 예측 및 관리 기술 개발

유역 단위에서의 강우량 단기 예측기술, 이상강우 평가기법 등 이상강우 대응 단기 유출모델과 연계된 탁수 발생 예측 프로그램 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형 / 개별형

**연구기간** 7년 이내(3+2+2)

**총 연구비** '21년 6억원 내외  
(총 7년 38억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 이상강우에 따른 탁수발생 예측을 위한 강우-유출모의 기술
- 탁수 모형의 물리적/통계적 융합기술
- 이상강우의 정량적 기준 수립 및 극치 강우 시계열 생산기술

### 결과물 / Out-Put

- 이상강우에 따른 탁수 발생 예측을 위한 강우-유출 모의기술 개발 (유역별 1,000개 이상 단기 강우-유출 시나리오 DB 구축)
- 이상강우 예측을 위한 레이더 강우량 보정 및 강우장 예측 기술
- 이상강우 대응 탁수 발생 예측프로그램 및 관리매뉴얼 개발

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

이상강우 대응 단기 유출모델과 연계된 탁수 예측 기술 개발

#### 활용방안

주요 유역에 중·장·단기 이상홍수 예측 정보 제공을 통해 수생태계 위험도 평가 및 홍수로 인한 하천 유역의 탁수 유발저감 효과 분석

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술



### 과제개요

### 오존 마이크로노버블 및 세라믹막을 이용한 난분해성 유해물질 저감기술 개발

난분해성 유해물질 저감용 오존 마이크로버블 및 세라믹막 복합기술 개발 및 유지관리 최적화

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형

**연구기간** 5년 이내(3+2)

**총 연구비** '21년 7억원 내외  
(총 5년 35억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 폐수 업종별 난분해성 유해물질 처리를 위한 요소기술
- 오존 마이크로버블 및 세라믹막 복합기술
- 파일럿 플랜트(200m<sup>3</sup>/day 이상) 구축 및 운영을 위한 현장 적용성 평가

### 결과물 / Out-Put

- 난분해성 유해물질 저감 오존 마이크로버블/세라믹막 복합기술 개발 및 유지관리 최적화 (방류수 중 대상 유해물질 15종의 제거율 99% 이상 저감)
- 농축수 및 배출수 처리기술 개발

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

난분해성 유해물질 저감용 오존 마이크로버블 및 세라믹막 복합 기술 개발

#### 활용방안

TOC 수질오염물질 배출허용기준, 업종별 배출허용기준, 폐수종말처리장 방류수 수질기준 시행시, 기준 달성을 위한 공정으로 활용

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술



### 과제개요

### 저에너지 수중플라즈마 기반 방류수의 초고도 정화 및 생태독성 무해화 기술 개발

방류수 내 난분해성 물질 처리에 최적화된 저에너지(0.7Wh/L 이하 소모), 대용량(방류수 기준 30m<sup>3</sup>/hr) 처리가능한, 수중 플라즈마 수처리장치 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형

**연구기간** 5년 이내(3+2)

**총 연구비** '21년 7억원 내외  
(총 5년 44억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 방류수 내 난분해성물질 처리에 최적화 된 수중 플라즈마 발생 및 설계 기술
- 저에너지 (0.7Wh/L 이하 소모), 대용량 (방류수 기준 30m<sup>3</sup>/hr) 처리 수중 플라즈마 수처리 모듈
- 난분해성 물질 분해 및 생태독성 무해화 기술

### 결과물 / Out-Put

- 저에너지 소모 수중 플라즈마 기반의 난분해성 물질 분해 및 생태독성 무해화 기술 (내분비계장애물질, 잔류의약물질, 잔류유기오염물질, TOC, COD 분해율 90% 이상)
- 수중 플라즈마 현장 실증을 통한 수처리 플라즈마 플랫폼 구축

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

저에너지 소모 및 대용량 처리 가능한 수중 플라즈마 수처리 장치 개발

#### 활용방안

폐수종말처리시설 또는 사업장의 폐수 처리시설에 적용하여 난분해성 유해물질 제거효율 향상 및 생태독성 무해화 도모

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술



### 과제개요

폐수 내 미량오염물질 및 신종유해물질의 효과적 처리를 위한 흡착소재 개발

미량 및 신종 오염물질에 선택적으로 대응가능한 고기능성 하이브리드 나노복합체 기반 흡착소재 개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 7억원 내외  
(총 4년 28억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 폐수 내 신종/미량오염물질\* 흡착소재 제조기술 개발 및 성능 검증 (처리대상 오염물질) 오염물질 분류표 내 1순위 물질 50% 이상 포함
- 신종/미량 오염물질 제거를 위한 흡착공정설계 기술
- 폐수 내 신종/미량오염물질 대응 흡착공정 현장 적용 및 성능 최적화

### 결과물 / Out-Put

- 신종 및 미량오염물질 제거용 고효율 기능성 흡착소재
- 초고도 폐수처리 흡착공정 설계기술
- 실시간 자동 측정설비 기반의 초고도 폐수처리 흡착 공정 자동화 제어 기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

저가형 신종/미량오염물질 제거 고기능성 하이브리드 나노복합체 제조 및 재이용 공정기술 개발

#### 활용방안

하·폐수시설 또는 사업장 폐수처리시설의 신종/미량오염물질 처리효율 향상 및 수생태계 유입 사전차단/ 최소화

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술



### 과제개요

### 저에너지 수면유동 유해조류 포집 및 재활용 기술 개발

하천·호소 저수심 지역에 적용 가능한 저에너지 무인원격이동형 조류포집장치 및 포집 된 조류 바이오매스의 농업재료 활용 기술개발

**추진단계** 실증화

**추진방식** 개별형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 6억원 내외  
(총 4년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 무인원격이동형 조류 포집장치 및 처리시스템
- 조류부산물의 농업재료 활용 및 고품질화 기술
- 무인원격이동형 조류 포집 장치 처리시스템의 현장적용 및 성능

### 결과물 / Out-Put

- 수면유동 밀집조류의 선택 포집 가능한 무인원격이동형 포집장치
- 조류 무독화 공정
- 부작용 없음이 검증된 농업재료 시제품 생산(2종 이상)

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

저에너지형 무인원격이동형 조류포집 시스템(자율운행, 조류감지, 조류포집 포함) 개발

#### 활용방안

대규모 수역(하천·호소)에 발생된 유해조류 제거를 통해 조류 발생면적 저감 및 농도 관리 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술



### 과제개요

안정화제 주입과 저서 생물의 생태기능을 활용한 오염 퇴적물 원위치 정화기술 개발

하천·호소 오염퇴적물의 정화를 위한 수생태 독성 영향이 없는 안정화제 및 현장조건별 안정화제 주입기술 개발

**추진단계** 실용화

**추진방식** 개별형

**연구기간** 5년 이내(3+2)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 42억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 수생태계 독성영향이 없는 고효율 친환경 안정화제
- 현장조건별 안정화제의 경제적 친환경적 안정적 주입 기술
- 하천 및 호소 오염 퇴적물 안정화 공법(안정화 대상 오염물질) 소수성 유기 오염물질 최소 5종, 수은을 제외한 양이온계 중금속 최소 3종

### 결과물 / Out-Put

- 신종 및 미량오염물질 제거용 고효율 기능성 흡착소재
- 초고도 폐수처리 흡착 공정설계 기술
- 실시간 자동 측정설비 기반의 초고도 폐수처리 흡착공정 자동화 제어기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

수생태 독성영향이 없는 안정화제 기반의 원위치 퇴적물 안정화 기술 개발

#### 활용방안

하천·호소 오염 퇴적물 정화사업에 적용하여 오염 퇴적물 처리 및 수생태계 내 유출 최소화

## '21년도 신규과제 상세

## 수생태계 건강성 평가·예측 기술 개발



### 과제개요

### 국내 고유종 기반 퇴적물 수생태계 통합 위해성 평가 기술 개발

국내 서식생물을 독성평가 시험종으로 하는 퇴적물 독성평가 기술 및 담수 저서생물군에 대한 생물종 다양성 평가기법 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 개별형

**연구기간** 7년 이내(3+2+2)

**총 연구비** '21년 7억원 내외  
(총 7년 41억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 퇴적물 급 만성 독성평가기술
- 퇴적물 재부유 영향 평가기술
- 유해물질의 생물축적 평가기술
- 생물지수를 반영한 하천 및 호소 내 퇴적물 건강성 평가기술
- 퇴적물 독성 원인물질 규명기술

### 결과물 / Out-Put

- 국내 고유종\*을 독성평가 시험종으로 한 퇴적물 독성평가기술  
\* 급성 표준 3종 이상, 만성 표준 1종 이상
- 담수 저서생물군에 대한 생물종 다양성 평가 기법
- 퇴적물질 종합평가를 위한 통합평가 지침 및 실험 프로토콜

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

퇴적물 오염도 종합평가를 위한 단계별 통합평가지침 개발

#### 활용방안

국내 고유종 기반 하천·호소 퇴적물 급성 및 만성독성 평가 기술을 활용하여 퇴적물 생태독성 정도 평가 진단

CHAPTER

# 04

## 생활화학제품 안전관리 기술개발사업



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

사업목적



생활화학제품 안전관리 전주기 기술 확보를 통한  
안심 환경 사회 구축 및 국민 건강 피해 최소화



전략목표

생활화학제품 함유 유해물질로 인한  
**국민건강 피해 20% 저감**

사업내용

생활화학제품에 대한 국민건강 보호와 환경피해 최소화를 위해  
생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술, 사용환경기반 노출평가기술 및  
유해물질 위해저감 기술 등 생활화학제품 안전관리 전주기 기술 확보

사업기간

2020~ 2027 (8년)

사업예산

정부출연금 총 1,458억원

지원방식

개별형 및 통합형, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 생활화학제품 안전관리 정책활용 극대화를 위한 실제 제품사용 기반 유해성 및 노출평가 기술 추진



#### 생활화학제품 내 혼합물 유해성 평가 고도화

- 실제 다수 이용되고 있는 생활 화학제품 내 혼합물 조성에 따른 유해성 평가
- 기존 독성평가 시험법 고도화, 혼합물 노출에 따른 독성 기전 규명 및 독성평가법 검증



#### 제품 사용 기반의 노출평가 대상 확대 및 상세화

- 새로운 유형의 제품에 대한 노출평가법 개발을 통한 제품안전 관리기반 확대
- 실제 노출 환경에서의 제품 사용 조건을 고려한 노출 평가방법 상세화



#### 연구성과 정책활용성 제고

- 연구기관, 기술 수요처 간 연구진행 단계별(착수, 진행, 종료 전후) 지속적인 연구성과 논의를 통한 정책활용성 제고

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 115.07원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	7	93.64	2	
생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술개발	3	40.59	-	-
생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술	4	53.05	2	21.43
생활화학제품 유해물질 위해저감 기술	-	-	-	-

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별형 및 통합형	지정	10억원/연 내외	3년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 생활화학제품 사용 환경 기반 노출 평가기술개발



### 과제개요

### 수동채취기를 이용한 제품 사용조건별 유해물질 누적 노출량 측정기술 개발

생활화학제품에서 유래된 공기 중 휘발/방출된 물질의 흡입 및 경피노출량 측정에 활용할 수 있는 수동채취기 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형 / 개별형

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '21년 12억원 내외  
(총 3년 42억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생활화학제품 유래 휘발성 유기화학물질, 반응성 유해화학물질에 대한 수동채취기 개발
- 인체 흡입노출량 평가를 위한 수동 채취기 적용성 검증
- 생활화학제품 유래 공기 중 휘발 또는 방출된 물질의 피부 점착량 및 경피노출량 측정기술

### 결과물 / Out-Put

- 수동채취기 시제품 및 사용설명서
- 수동채취기별 분석대상물질, 추출방법, 기기분석방법 등의 계획이 포함된 SOP
- 물질별 경피노출량 측정 및 평가를 위한 SOP

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

수동채취기 개발 및 활용을 통한 생활 화학제품 유래 유해화학물질 인체 노출량평가 가이드라인 마련

#### 활용방안

생활화학제품 유래 유해화학물질 인체 노출량 평가·관리에 활용

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 생활화학제품 사용 환경 기반 노출 평가기술개발



### 과제개요

### 제품 유형 및 사용조건별 흡입노출량 측정 및 예측모형 개발

생활화학제품 중 에어로졸 발생장치 유형별, 사용방식별, 노출조건별 흡입노출량 평가 및 예측모형 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형 / 개별형

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '21년 12억원 내외  
(총 3년 42억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 에어로졸 발생장치에 따른 화학물질의 공기 중 시공간적 분포 및 흡입노출량 평가·예측
- 에어로졸 거동 특성을 반영한 단일/다구획 흡입노출량 예측모형 개발 및 검증
- 에어로졸 발생장치의 사용방식별, 노출조건별 흡입노출량 예측 및 검증

### 결과물 / Out-Put

- 에어로졸 발생장치의 유형별, 사용방식별, 노출조건별 화학물질의 흡입노출량 평가 및 예측모형
- 흡입노출량 상세 예측프로그램 및 해설서
- 제품안전관리 지침 마련을 위한 노출량 산출 수식 및 노출계수값

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

에어로졸 형태로 흡입노출이 가능한 생활화학제품의 안전관리 지침 마련

#### 활용방안

에어로졸 형태로 사용되는 생활화학제품의 사용조건·장소에 따른 안전관리 평가·예측 등에 활용

CHAPTER

# 05

## 실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발사업



환경부

KEITI

한국환경산업기술원

## 사업목적

“ 생활환경 중 생물학적 유해인자의 정보를 사전에 파악하고, 노출 최소화 등 사전 대응 차원의 기술개발을 통해 국민안전 및 환경 보호 ”

## 전략목표

생물학적 유해인자의 잠재적 위험관리를 통해 국민 환경복지 향상에 기여

## 사업내용

감염성 및 건강 위해성이 높은 실내공기 중 생물학적 유해인자를 분석·측정하고, 인체 건강영향 평가 및 감시체계를 구축

## 사업기간

2021~ 2025 (5년)

## 사업예산

정부출연금 총 382억원

## 지원방식

개별형 및 통합형, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 실내공기 생물학적 유해인자 관리 기술개발 기반 구축을 위한 유해인자 현황진단및분석·측정, 건강영향평가 감시요소 기술개발 중점추진

#### 분석 및 측정기술

- 대상시설의 생물학적 유해인자 현황 조사 및 DB 구축
- 유해인자 전처리 및 유해인자 대사 물질 진단 요소기술 개발

#### 건강영향평가

- 건강영향평가 대상 유해인자 DB구축
- In vitro, in vivo, in silico 평가 기반의 통합 건강영향평가기법 설계

#### 감시기술 기본설계

- 시스템 구성요소, 논리적 구동 등 prototype 플랫폼 사전 설계

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 62억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	4	62
실내공기 생물학적 유해인자 분석 및 측정	-	-	2	33.14
실내공기 생물학적 유해인자 건강영향평가 및 감시	-	-	2	28.86

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용/실용화	개별형 및 통합형	지정	10-20억원/연 내외	5년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 실내공기 생물학적 유해인자 분석 및 측정



### 과제개요

### 생활환경 공기 중 생물학적 유해인자 분석 및 측정 기술개발

실내공기 중 생물학적 유해인자 현장 진단을 위한 고농축 연속 시료 액상화 포집 및 전처리 자동화 기술 개발

**추진단계** 실용화

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 22억원 내외  
(총 5년 160억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생물학적 유해인자 입자의 연속 크기 분류, 기상 농축, 액상 포집, 전처리 자동화 기술
- 생물학적 유해인자 다량 확보기술 (DNA 리셉터 등)
- 생물학적 유해인자 현장 다종 동시, 실시간 검출기술

### 결과물 / Out-Put

- 현장형 측정기기 및 감시 플랫폼과 연동 가능한 고농축 액상 포집 및 전처리 자동화 시스템
- 생물학적 유해인자 다종 진단DB
- 현장 휴대형 생물학적 유해인자 다종 진단 센서 및 실시간 검출기 등

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

생물학적 유해인자 감시 플랫폼과 연동 가능한 전처리 자동화 시스템 및 상시 측정 진단 시스템 개발

#### 활용방안

생활환경 내 생물학적 유해인자 진단 및 상시 감시 플랫폼에 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 실내공기 생물학적 유해인자 분석 및 측정



### 과제개요

### 생활환경 공기 중 생물학적 유해인자 대사물질 진단 기술개발

다중이용시설 실내 생활환경 중 생물학적 유해인자 대사물질 현황 조사 및 실시간 진단 기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형 / 개별형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 13억원 내외  
(총 4년 62억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 생물학적 유해인자 대사물질 유해성평가 및 유해성 DB 구축
- 생물학적 유해인자 대사물질 실시간 진단 기술
- 생물학적 유해인자와 생물학적 유해인자 대사물질의 상관성 분석

### 결과물 / Out-Put

- 관리대상 부유 미생물의 대사물질 및 유해성 정보 DB
- 실시간 부유 미생물의 대사물질 진단 기술 및 정량화 시스템
- 총부유세균과 총부유진균 관리기준 대체 가능한 대사물질 관리기준

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

생물학적 유해인자 대사물질 진단기술 개발 및 관리 기준 마련

#### 활용방안

실내 공기 중 생물학적 유해인자 대체 관리기준으로 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 실내공기 생물학적 유해인자 건강영향평가 및 감시



### 과제개요

### 실내공기 생물학적 유해인자에 대한 건강영향평가 시스템 개발

다중이용시설 내 생활환경 중 생물학적 유해인자 현황 분석 및 관리 가이드라인 마련

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 11억원 내외  
(총 5년 76억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경유래 생물학적 유해인자의 in vitro 평가 및 노출평가 기술
- 환경유래 생물학적 유해인자의 건강 영향에 대한 in silico 평가모델
- 환경유래 생물학적 유해인자 건강영향 통합평가 기술

### 결과물 / Out-Put

- in silico/in vitro/in vivo 기반 통합 생물학적 유해인자 예측·검증모델 프로그램 및 사용자 매뉴얼
- 개발된 환경유래 생물학적 유해인자 건강영향 시험법 표준작업지침서
- 환경유래 생물학적 유해인자 통합영향 판단을 위한 독성 유발 기준

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

환경유래 생물학적 유해인자 장애 통합 영향 평가 플랫폼 개발 및 안전관리 가이드라인 마련

#### 활용방안

환경유래 생물학적 유해인자 통합 영향 판단 등에 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 실내공기 생물학적 유해인자 건강영향평가 및 감시



### 과제개요

### 실내공기 생물학적 유해인자 환경감시·대응 플랫폼 기술개발

실내공기 중 생물학적 유해인자 변화 예측 및 취약성 진단, 감시·대응 시나리오 도출 등을 통해 생물학적 유해인자 감시·대응 플랫폼 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 20억원 내외  
(총 5년 110억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 실내공기 내 생물학적 유해인자 감시·예측 요소기술
- 실내공기 내 생물학적 유해인자 진단·대응 요소기술
- 실내공기 내 생물학적 유해인자 관리 요소기술
- 실내공기 내 생물학적 유해인자 환경감시·대응 플랫폼 구축·운영

### 결과물 / Out-Put

- 실내공기 내 생물학적 유해인자 변화 예측 및 취약성 진단 프로그램
- 실내공기 내 생물학적 유해인자 감시·대응 시나리오
- 실내공기 내 생물학적 유해인자 환경 감시·대응 플랫폼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

현장에 적용가능한 실내공기 생물학적 유해인자 환경감시·대응 플랫폼 구축·운영

#### 활용방안

다중이용시설 등에 대한 환경유래 생물학적 유해인자 상시 감시 및 대응에 활용

CHAPTER

# 06

## 환경성질환 예방관리 핵심기술개발사업



사업목적



환경성질환 사전예방 강화를 통한 국민건강 위해 최소화



전략목표

환경성질환 관리대상 질환 확대 및 사전예방 강화를 통한  
환경보건 안전망 구축 및 정책 서비스 질적 제고

사업내용

환경성질환 사전예방관리 강화를 위한 상관성 규명 대상 질환 확대, 환경성질환 사전예측 및 추적·평가 고도화 기술 확보

사업기간

2021 ~ 2028 (8년)

사업예산

정부출연금 총 880억원

지원방식

개별형/통합형 Matching Fund(정부출연금 100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 환경성질환 상관성 규명 및 예측평가 기술개발



#### 환경성질환 상관성 규명

- 분자독성 네트워크 기반 환경성질환 종말점 예측모델
- 대사체 네트워크 모델링 기반 인자-질환 상호작용 분석
- 인체 3D 조직모델 기반 호흡계질환 발생경로 분석



#### 환경성질환 예측평가

- 미세먼지 등 공기오염물질의 실내외 시·공간적 변화에 따른 노출지수 평가 및 추정
- 환경보건 취약지역 배출원 추적
- 환경노출평가 및 인체 생리학적 거동모델을 활용한 환경보건 취약지역 인체노출량 추정
- 오믹스 분석을 통한 환경보건 취약지역 주민의 환경성질환 원인물질 추적

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 60억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	7	60
환경성질환 상관성 규명	-	-	3	24
환경성질환 예측평가	-	-	4	36

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별/통합	지정	60억원/연 내외	5년 내외

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 상관성 규명



### 과제개요

### 분자독성 네트워크 기반 환경성질환 종말점 예측모델 개발

독성 빅데이터 분석을 통한 환경유해인자 노출에 따른 환경성질환 종말점 예측 기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 40억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경유해인자로 인한 환경성질환 종말점 규명을 위한 인과성 네트워크 기반 예측기술
- 민감동물을 이용한 인과성 네트워크 기반 예측기술의 효율성 검증
- 환경유해인자 질환 종말점의 상관관계 규명기술 검증

### 결과물 / Out-Put

- 환경유해인자 in silico 독성예측모델 패키지 및 사용자 매뉴얼
- 다인자-다질환 독성예측기술의 성능 검증 툴 및 표준운영절차(SOP)
- 다수의 환경유해인자와 다수의 환경성질환 네트워크 DB

### 최종목표 / 활용방안

- 환경유해인자 노출에 따른 환경성질환 종말점 예측기술 개발
- 다수의 환경성질환 발생을 매개하는 최적의 세포 내 인자 발굴 및 환경성질환 상관관계 규명
- 환경성질환 유발 인과성 네트워크 기반 환경유해인자 예측기술 확보

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 상관성 규명



### 과제개요

대사체 네트워크 모델링 기반 인자-질환 상호작용 분석 기술개발

환경유해인자 노출에 의한 체내 독성 대사체와 환경성질환 간의 상호작용 평가기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 48억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경유해인자별 대사체 네트워크 상호작용 평가기술
- 환경유해인자(대사체 포함)의 다면적 독성평가 및 환경성질환과 상관관계 규명기술
- 대사체 네트워크 모델 기반 인자-질환 상관관계 평가기술 개발 및 검증

### 결과물 / Out-Put

- 환경유해인자 대사체-환경성질환 상관관계 예측 모델 및 성능검증 툴
- 다중 노출 환경유해인자 간 체내 상호작용 평가기술
- 환경유해인자(대사체 포함 50종)의 환경성질환 다면적 독성평가 DB

### 최종목표 / 활용방안

- 다중 노출 환경유해인자의 체내 동태 상호작용 평가기술 개발
- 환경유해인자에 의한 환경성질환 다면적 독성평가기술 개발
- 환경유해인자의 대사체 환경성질환 예측모델 개발
- 환경유해인자 대사체 환경성질환 예측모델의 성능 검증 tool 개발

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 상관성 규명



### 과제개요

### 인체 3D 조직모델 기반 호흡계질환 발생경로 분석 기술개발

정상 호흡기모델과의 비교·분석을 통해 호흡계질환 유발 환경유해인자 규명기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 40억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경성 폐질환 독성예측 플랫폼
- 환경성 폐질환 예측 인간 3D 조직 모델
- 동물실험을 대체하기 위하여 인간 세포를 활용한 호흡기 조직모델

### 결과물 / Out-Put

- 환경성 폐질환 독성예측 플랫폼
- 환경성 폐질환 위해우려 추정 물질 별 관리방안 제시
- 환경유해인자를 대상으로 한 환경성 폐질환 영향인자 시험 결과 DB 구축
- 3D 환경성 폐질환 모델의 성능검증 툴 및 SOP

### 최종목표 / 활용방안

- 호흡기 노출상황을 모사한 환경유해인자 에어로졸 발생법 및 세포 노출법 확립
- 에어로졸 세포노출 기술과 인간 3D 조직모델을 결합한 플랫폼 구축
- 환경유해인자의 환경성 폐질환 발병 및 악화 영향 평가

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 예측·평가 기술



### 과제개요

미세먼지 등 대기오염물질의 실내외 시공간적 변화에 따른 노출지수 평가 및 추정기술 개발

우리나라 지역, 인구, 사회경제적 특성을 고려한 대기오염물질 통합 노출평가 모델 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 48억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 미세먼지 등 대기오염물질에 의한 노출량 평가 모델
- 지역유형, 노출군, 미소환경의 종류에 따른 시간별 노출 활동특성 조사
- 미소환경별 고해상도 대기오염물질 농도 평가 시스템

### 결과물 / Out-Put

- 인구집단 기반, 확률론적, 고해상도 대기오염물질 노출평가 모델링 패키지 및 매뉴얼
- 노출군별 시간별 활동특성 조사 시스템 및 매뉴얼
- 미소환경, 시간, 화학종별 농도 평가 시스템 및 매뉴얼
- 지역유형 노출군 대기오염물질 노출량 DB

### 최종목표 / 활용방안

- 우리나라 지역, 인구, 사회경제적 특성을 고려한 확률 기반 알고리즘을 통합한 대기오염물질 통합 노출평가 모델 개발
- 지역유형과 노출군 종류에 따른 노출량 평가 방법 및 결과 기초자료(DB) 구축
- 한국형 노출계수 제안

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 예측·평가 기술



### 과제개요

### 환경보건 취약지역 배출원 추적기술 개발

환경유해인자의 과거 노출영향을 분석하기 위한 고위험 배출원 주변지역의 오염원 추적 및 평가 모델 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 40억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 배출원 주변 지역 대상 '오염원-수용체 모델(source-to-receptor model)'
- 고위험지역의 주요 환경유해인자들에 대한 환경노출 표지자를 이용한 오염원 추적 및 상대노출기여도 평가기법
- 지역별 오염원-수용체 모델 적용 지침 검증

### 결과물 / Out-Put

- 환경보건취약지역 오염원-수용체 모델 및 운영 매뉴얼(3개 지역 이상)
- 통합노출평가모델 패키지(매체별 모델 모듈화) 및 매뉴얼
- 수용체 모델을 활용한 환경보건취약지역 오염원 추적기법
- 주요 환경유해인자 종류별 환경표지자(환경시료) 발굴

### 최종목표 / 활용방안

- 주요 환경보건취약지역 유형별(산업 시설 배출가스, 폐수, 폐기물, 비점오염 등) 오염원의 수용체 모델 개발 및 적용
- 다양한 환경유해인자(유기화합물, 중금속 등)에 대한 오염기원 라이브러리(프로필, 진단비, 동위원소비 등)에 기반한 배출원 추적

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 예측·평가 기술



### 과제개요

환경노출평가 및 인체 생리학적 거동모델을 활용한 환경보건 취약지역 인체 노출량 추정기술 개발

인체 생리학적 거동모델을 활용하여 환경보건 취약지역 환경유해인자의 인체 노출평가 가이드라인 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 8억원 내외  
(총 5년 40억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 유해 환경오염물질의 종류 및 매체별 노출평가 및 인체 노출평가 대상 물질에 대한 바이오 모니터링 데이터 분석
- 환경보건취약지역에서 인체 생리학적 거동모델 등 인체 생리학적 거동 모델링을 이용한 인체노출평가 수행 표준 가이드라인

### 결과물 / Out-Put

- 환경유해인자에 대한 인체 생리학적 거동모델을 통해 개발한 오픈 웹 어플리케이션
- 환경보건취약지역에서 인체 생리학적 거동모델링을 이용한 인체노출평가 수행 표준 가이드라인

### 최종목표 / 활용방안

- 개발된 인체 생리학적 거동모델을 이용한 위해성평가
- 인체 생리학적 거동 모델링으로 환경보건 취약지역 등 수용체 노출량 추정 SOP 활용

## '21년도 신규과제 상세

## 환경성질환 예측·평가 기술



### 과제개요

오믹스 분석을 통한 환경보건 취약지역 주민의 환경성질환 원인물질 추적 기술개발

환경보건 취약지역 주민을 대상으로 환경유해인자의 장기 노출영향 평가를 위한 인체 노출 생체지표 및 건강영향 분석기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 5년 이내(2+3)

**총 연구비** '21년 12억원 내외  
(총 5년 72억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 배출원 주변 환경보건취약지역의 인체 노출 생체지표
- 오믹스 프로파일링 및 건강영향 분석 기술

### 결과물 / Out-Put

- 인체 장기노출 생체지표 기반 통합 오믹스 데이터베이스
- 환경성질환 관련 환경유해인자의 노출 여부 및 질병 이행을 확인하는 질환/감수성 각 바이오마커
- 특정 환경유해인자에 대한 환경성 질환 판정 지침서

### 최종목표 / 활용방안

- 위해우려지역 또는 청원지역에 적용 가능한 환경유해인자 노출로 인한 환경성질환 관련 포렌식 기술 개발
- 생체시료 중 환경유해인자 장기노출 영향평가 분석 및 통합 환경성질환 진단 시스템 활용

CHAPTER

# 07

## 환경보건 디지털조사 기반구축사업



환경부

KEITI

한국환경산업기술원

사업목적

“ 환경보건 분야 빅데이터를 활용한  
건강영향 예방관리 강화 및 환경보건 취약지역·계층 건강 보호 ”

전략목표

환경보건 취약지역·계층 건강영향 예방관리를 위한  
건강영향 모니터링 및 예방관리 서비스기술 고도화

사업내용

환경보건 취약지역 건강영향 모니터링 기술개발, 취약계층  
맞춤형 건강영향 서비스 기술개발

사업기간

2021 ~ 2024 (4년)

사업예산

정부출연금 총 300억원

지원방식

개별형/통합형 Matching Fund(정부출연금 100%)

## '21년도 중점 추진방향

### 환경보건 취약지역 **건강영향 모니터링** 기술 및 취약계층 맞춤형 건강영향 **예방관리 서비스**



#### 건강영향 모니터링

- 환경보건감시체계 구축 및 예방관리 기술개발
- 환경유해인자 노출에 의한 공간의 환경보건상태 평가 기술개발
- 착용기기(wearable device) 기반 환경보건 건강영향 모니터링 기술 개발
- 환경유해인자 노출 생체독성 디지털 빅데이터 생산 및 분석 기술 개발



#### 예방관리 서비스

- 민감·취약계층 맞춤형 환경유해인자 노출영향 관리 서비스 모델 개발
- IoT 기반 환경유해인자 건강영향 빅데이터 수집·관리 기술개발

# '21년 세부계획(안)



## 지원예산

2개 분야 86.37억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	6	86.37
환경보건 취약지역 건강영향 모니터링	-	-	4	49.15
취약계층 맞춤형 건강영향 서비스	-	-	2	37.22

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음



## 지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별/통합	지정	83.67억원/연 내외	4년 내외

- 신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '21년도 사업추진 시 변동될 수 있음

## '21년도 신규과제 상세

## 환경보건 취약지역 건강영향 모니터링 기술



### 과제개요

### 환경보건 감시체계 구축 및 예방관리 기술개발

전국 단위 환경보건 취약지역을 사전에 발굴하고, 해당 지역 건강영향을 평가할 수 있는 환경보건 감시체계 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 10억원 내외  
(총 4년 40억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경보건 빅데이터를 이용한 환경보건감시체계 구축 및 평가 기법
- 환경보건 빅데이터 기반 지역단위 환경보건감시체계 평가 도구

### 결과물 / Out-Put

- 환경보건 취약지역 환경유해인자 진단 및 추적 감시 기술
- 전국 단위 환경보건 빅데이터 처리 Machine Learning 알고리즘
- 환경보건 빅데이터 기반 환경보건 감시체계 시공간적 상관성 분석 툴

### 최종목표 / 활용방안

- 국내 환경보건 빅데이터 자료 기반 환경보건 취약지역 감시, 평가기술 개발 및 데이터처리 인프라 구축
- 전국 단위(시군구 이하 해상도) GIS 기반 환경보건 빅데이터 DB 구축
- GIS 기반 환경보건 빅데이터 활용한 환경보건 취약지역 건강영향 감시 및 평가

## '21년도 신규과제 상세

## 환경보건 취약지역 건강영향 모니터링 기술



### 과제개요

### 환경유해인자 노출에 의한 공간의 환경보건상태 평가 기술개발

환경유해인자 노출에 의한 거주환경평가 모델을 개발하고, 위험지역 업종·규모별 이격 거리 등을 산정하는 평가기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 12억원 내외  
(총 4년 30억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경유해인자 노출로 인한 취약지역/취약계층 생활공간의 환경보건상태 평가 모델 및 모니터링 시스템
- 공간 빅데이터를 활용한 환경위험시설 영향 범위 산정 모델
- 환경위험시설 영향 범위 산정 정보 시스템 구축

### 결과물 / Out-Put

- 환경유해인자 노출에 의한 공간의 환경보건상태 평가모델
- 업종별 평균 노출량 산정 모델 및 건강영향 분석 모델
- 환경위험 취약지역 핫스팟 모델 관련 유해노출강도, 유해물질 체내 노출 지표
- 환경보건상태 평가모델 관련 만족도 측정 지표

### 최종목표 / 활용방안

- 환경유해인자 노출에 의한 공간의 환경보건상태 평가
- 환경보건상태 정보 시스템 제공
- 환경위험시설 업종별/배출매체별 영향 범위 산정 가이드라인 제공

# '21년 세부계획(안)

## '21년도 신규과제 상세

## 환경보건 취약지역 건강영향 모니터링 기술



### 과제개요

착용기기(wearable device) 기반 환경보건 건강영향 모니터링 기술 개발

생체신호와 환경성질한 관련 웨어러블 디바이스 및 건강영향 모니터링 플랫폼 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 18억원 내외  
(총 4년 60억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 수용체 중심의 착용기기를 활용한 건강영향 모니터링 플랫폼
- 환경성질한별 진단을 위한 생체정보 수집 디바이스

\* 생체신호(심전도, 호흡 등)와 환경성질한(폐질환, 알레르기질환 등) 관련 웨어러블 디바이스를 개발

### 결과물 / Out-Put

- 실시간 생체정보 수집 착용기기 및 관련 플랫폼 운영 매뉴얼
- 환경유해인자 노출과 개인건강의 상관관계 분석 알고리즘
- 저전력 기반의 환경보건조사용 맞춤형 건강영향 모니터링 기기 및 어플리케이션

### 최종목표 / 활용방안

- 민감·취약계층 맞춤형 환경유해인자 노출영향 관리 서비스에 활용가능한 착용기기 및 모니터링 기술

## '21년도 신규과제 상세

## 환경보건 취약지역 건강영향 모니터링 기술



### 과제개요

환경유해인자 노출 생체독성 디지털 빅데이터 생산 및 분석 기술 개발

유전체/후성유전체 DB 구축을 통한 환경유해물질의 독성 평가 신속·대량 분석 기술 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 개별형 / 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 10억원 내외  
(총 4년 50억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 환경유해인자 독성평가용 표준 세포 분석기술 확립 및 다량 분석 실현
- 후성유전체 DB구축 가능한 통합 시스템 개발 및 생체 검증법
- 유전체 및 후성유전체 분석용 혈액 분취/전처리 기기

### 결과물 / Out-Put

- 세포독성 평가 및 생체시료 분자단위 분석 데이터 생산 시스템
- 환경유해물질의 독성 평가 신속·대량 분석에 활용 가능한 플랫폼
- 세포 및 조직(기관 포함) 수준의 유전체/후성유전체 DB 구축 및 대용량 서버 시스템

### 최종목표 / 활용방안

- 세포독성 평가 및 생체시료 분자단위 분석 데이터 생산 시스템
- 환경유해물질의 독성 평가 신속·대량 분석에 활용 가능한 플랫폼
- 세포 및 조직(기관 포함) 수준의 유전체/후성유전체 DB 구축 및 대용량 서버 시스템

## '21년도 신규과제 상세

## 취약계층 맞춤형 건강영향 예방관리 서비스 기술



### 과제개요

민감·취약계층 맞춤형 환경유해인자 노출영향 관리 서비스 모델 개발

환경유해인자 노출 저감 정보 제공을 위한 개인맞춤형 노출영향 관리서비스 모델 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 4년 이내(2+2)

**총 연구비** '21년 18억원 내외  
(총 4년 60억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 개인 맞춤형 환경보건 서비스 모델
- 개인 노출 및 임상증상 정보 수집 및 DB구축 시스템

### 결과물 / Out-Put

- 환경유해인자 노출 영향 저감 서비스 모델
- 개인별, 환경특성별 환경유해인자 관리 정보 제공 앱
- 환경유해인자 관리 정보 제공 앱 사용 매뉴얼 및 가이드라인
- 수집한 민감·취약계층 환경유해인자 노출/건강 지표 데이터 베이스

### 최종목표 / 활용방안

- 환경유해인자 관리 정보 제공 앱 사용 매뉴얼 및 가이드라인
- 개인행동 특성 기반 노출 평가 모델 개발
- 개인 맞춤형 환경유해인자 노출 저감 솔루션 정보 제공 서비스 개발
- 익명화된 정보 (환경 및 질환, 증상 정보 등) DB 구축

## '21년도 신규과제 상세

## 취약계층 맞춤형 건강영향 예방관리 서비스 기술



### 과제개요

### IoT 기반 환경유해인자 건강영향 빅데이터 수집·관리 기술개발

다양한 환경보건 빅데이터의 효과적 수집·관리·활용을 위한 표준 IoT 통신 프로토콜 개발

**추진단계** 공공활용

**추진방식** 통합형

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '21년 20억원 내외  
(총 3년 60억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- IoT기반 실내공기질·건강영향 동시 빅데이터 관리 및 운영 기술 개발
- IoT기반 실내공기질·건강영향 동시 빅데이터 솔루션 기술 개발
- 환경보건조사사업 등 환경성질환 관련 빅데이터 플랫폼 기반 설계 및 구축

### 결과물 / Out-Put

- 어린이출생코호트, 환경보건센터에 적용 가능한 디지털 조사도구
- 환경보건 빅데이터 IoT 통신 프로토콜
- 실내공기질·건강영향조사 빅데이터 관리 및 처리 시스템

### 최종목표 / 활용방안

- 환경보건조사사업, 코호트 전주기 조사 방법 및 결과의 디지털화 및 빅데이터 모델링 실시
- 다양한 환경보건 빅데이터의 효과적 수집·관리·활용을 위한 표준 IoT 통신 프로토콜 개발 및 조사도구 개발
- 실내공간별 노출농도 및 생체측정지표 표준 빅데이터

CHAPTER

# 08

## 기타 안내사항



# 기타 안내사항



## 기타 안내사항

- 실증화(사업화), 실용화(사업화) 등 사업화 기술개발은 참여기업 유형에 따라 민간부담금을 부담



## 기타 주의사항

- 한국환경산업기술원 연구관리시스템(ecoplus.keiti.re.kr)에서 과제 신청·접수
- 신규과제 지원 시 환경기술개발사업 관련 규정 숙지



국민에게 필요한 환경기술개발을 위해  
환경부와 한국환경산업기술원이 앞장서겠습니다.

감사합니다.



환경부

KEITI 한국환경산업기술원



환경부



KEITI 한국환경산업기술원

# 주요 안내사항 / 사업별 문의처

# 환경R&D 지원 주요 안내사항



## 지원 대상

- 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체·사업자
  - 외국의 연구기관은 국내 연구기관의 위탁연구기관으로만 참여 가능  
(단, KIST 유럽연구소 등 국내 정부 출연연구기관의 해외 지사인 경우 주관연구기관으로 신청 가능)



## 지원 절차



# 환경R&D 지원 주요 안내사항



## 지원 제한

- 주관연구기관으로서 접수마감일 현재 창업한지 1년 이내의 기업
- 접수마감일 현재 수행기관 또는 참여기업이 국세, 지방세 등을 체납중인 경우
- 접수마감일 현재 연구책임자, 수행기관, 참여기업 또는 그 대표자가 국가연구개발사업 참여제한 기간 중인 경우
- 접수마감일 현재 기술료, 정산금 또는 환수금을 미납하거나, 최종보고서를 미제출한 경우
- 신청된 기술개발계획이 환경기술개발사업 또는 타부처 등에서 기 수행한 과제와 동일한 경우
- 주관 또는 위탁연구기관이 회원제로 운영되는 학회, 협회 등의 단체인 경우
- 민사집행법, 신용정보집중기관에 의한 채무불이행자의 경우
- 파산·회생절차·개인회생절차의 개시 신청이 이루어진 경우
- 결산 기준 사업개시일 또는 법인설립일이 3년 이상이고 최근 2년 결산 재무제표 상 부채비율이 연속 500% 이상인 기업 또는 유동비율이 연속 50% 이하인 기업 / 최근 결산 기준 자본전액잠식인 경우
- 외부감사 기업의 경우 최근 년도 결산감사 의견이 “의견거절” 또는 “부적정”인 경우
- 접수 마감일 현재 주관연구기관, 협동연구기관, 공동연구기관, 위탁연구기관 또는 참여기업이 부도상태인 경우
- 접수마감일 현재 신청시점에서 동일인이 국가연구개발사업의 연구책임자로 동시에 수행하는 과제수가 3개 초과되거나, 연구자로 동시에 수행하는 과제수가 5개 초과인 경우
- 총 연구과제 참여율이 100% 초과인 경우
- 그 외 국가연구개발사업 또는 환경기술개발사업 관련 규정에 의한 지원제한 대상에 포함되는 경우

# 환경R&D 지원 주요 안내사항



## 신청방법

- 연구관리시스템(Eco-PLUS)(<http://ecoplus.keiti.re.kr>) 접수
- 자세한 내용은 환경R&D종합안내서 및 한국환경산업기술원 누리집([www.keiti.re.kr](http://www.keiti.re.kr)) 참조



## 제출서류

- 환경기술개발사업 연구개발계획서
  - 연구관리시스템(Eco-PLUS)(<http://ecoplus.keiti.re.kr>)에서 작성
- 연구단과제 연구기획서(해당하는 경우)
- 환경기술개발사업 참여의사 확인서(해당하는 경우)
- 국제공동(위탁)연구 MOU(해당하는 경우)
- 연구장비도입 심의요청서(해당하는 경우)
- 납세증명서(해당하는 경우)
- 수행기관의 회계감사 보고서 또는 재무제표(해당하는 경우)
- 그 밖의 전문기관의 장이 필요하다고 판단하는 서류

※ 자세한 사항은 '21년도 사업공고문([www.keiti.re.kr](http://www.keiti.re.kr)→알림/지식마당 → 공지/공고 → R&D) 참조

# 환경R&D 지원 주요 안내사항



## 기타 안내사항

- 분야명, 세부기술, 개발대상기술, 기술개발 신청자격 및 신청요건을 숙지 후 신청
- 환경기술개발사업 운영규정 및 연구개발비 산정·관리·사용 및 정산지침에 따라 연구개발비 산정
- 과제 신청 시 학생인건비 통합관리기관의 학생연구원을 제외한 참여연구원 모두가 연구관리시스템 (Eco-PLUS)(<http://ecoplus.keiti.re.kr>)에 가입 및 과학기술인 번호 보유 필수
- 연구개발계획서의 웹페이지 입력이 필요한 사항은 과제접수 마감일 3일전까지 입력 권고
- 환경기술개발사업 '21년도 신규과제 통합공고 관련 비대면 사업설명회  
→ 연구관리시스템(Eco-PLUS)(<http://ecoplus.keiti.re.kr>) 공지사항 참조



# 사업별 주요 문의처

미래환경분야 (미래환경기술실)		자연환경분야 (자연환경기술실)		생활환경분야 (생활환경기술실)	
사업명	문의처	사업명	문의처	사업명	문의처
미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발	02-2284-1358 (jhsn87@keiti.re.kr)	생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발	02-2284-1387~8 (choya@keiti.re.kr)	상하수도 혁신 기술개발	02-2284-1403 (gjlee@keiti.re.kr)
대기환경관리기술 사업화연계 기술개발	02-2284-1356 (jk0314@keiti.re.kr)	지중환경 오염위해관리 기술개발	02-2284-1390~2 (jgwan@keiti.re.kr)	고순도 공업용수 생산 국산화 기술개발	02-2284-1403 (gjlee@keiti.re.kr)
녹색혁신기업 성장지원 프로그램	02-2284-1351 (whcho@keiti.re.kr)	생태모방기반 환경오염 관리 기술개발	02-2284-1398 (sungjun59@keiti.re.kr)	수생태계 건강성 확보 기술개발	02-2284-1406 (ss5372@keiti.re.kr)
		ICT기반 환경영향평가 기술개발	02-2284-1385, 1389 (leekj@keiti.re.kr)	생활화학제품 안전관리 기술개발	02-2284-1407 (opurity7@keiti.re.kr)
		야생생물 유래 친환경 신소재 및 공정기술개발	02-2284-1385, 1389 (leekj@keiti.re.kr)	실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발	02-2284-1407 (opurity7@keiti.re.kr)
		감염우려 의료폐기물 처리 기술개발	02-2284-1382 (smanc@keiti.re.kr)	환경성질환 예방관리 핵심기술개발	02-2284-1404 (dhokt304@keiti.re.kr)
		다부처 국가생명 연구지원 선진화	02-2284-1398 (smanc@keiti.re.kr)	환경보건 디지털조사 기반구축 기술개발	02-2284-1404 (dhokt304@keiti.re.kr)

※ 설명회 비대면 진행에 따라 질의응답이 불가하여, 사업별 담당자 연락처를 안내 드리오니 업무에 참고하시기 바랍니다.