



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

환경현안 해결을 위한 환경 R&D

# 환경기술개발사업 추진계획

미래환경분야

2020.1



지속가능한 발전에 기여하는 환경 R&D

환경기술개발사업 추진계획

# 미래환경분야

한국환경산업기술원 미래환경기술팀 | 2020.01

- 1 환경시설 재난재해 대응기술개발사업
- 2 미세먼지 사각지대 해소 및 관리 실증화 기술개발사업
- 3 미세플라스틱 측정 및 위해성 평가 기술개발사업
- 4 기타 안내사항

CHAPTER

01

# 환경시설 재난재해 대응기술개발사업



# 사업개요

사업목적

“ 자연재난(지진, 태풍 등)으로 인한 환경시설의 파괴, 기능 정지 등에 대응하여  
1차 및 2차 환경피해 최소화를 위한 재난관리 기술 개발 ”

전략목표

자연재난에 의한 환경시설 피해 및 발생된 2차적 피해 최소화를 위한  
**전주기적 재난대응 기술 개발**

사업내용

환경 시설의 재난대응 전 주기 관리 기술 확보 및 대응역량 강화

사업기간

2019~ 2023 (5년)

사업예산

정부출연금 총 250억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 연구비의 50~75%)

# '20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

## 환경시설 재난재해 대응 핵심기술개발 및 실용화 기반 구축



### 현정부 국정과제 56번

- 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시 대응 역량강화



### 환경시설 재난대응 전 주기 관리 기술 확보

- 환경시설의 재난피해 예방/대비 기술 확보
- 재난현장 긴급대응 기술 확보
- 환경시설 조기기능 회복



### 차별성 및 연계방안

- 재난 발생 이전부터 복구시점까지 전 과정 고려

# '20년 세부계획(안)

 **지원예산** 3개 분야 **45.71**억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	개수	예산액	개수	예산액
계	7개	30.36억원	4개	15.35억원
환경시설 재난피해 예방·대비 기술	3개	14.36억원	1개	3.6억원
환경시설 재난피해 긴급대응 기술	3개	13억원	1개	3.75억원
환경시설 재난피해 복구 기술	1개	3억원	2개	8억원

 **지원형태**

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	통합, 개별	지정	10억원/ 내외	4년 내외
실증사업화	통합, 개별	지정	10억원/ 내외	4년 내외
실용화	통합, 개별	지정	10억원/ 내외	4년 내외

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 환경시설 재난피해 예방·대비 기술



### 과제개요

### 환경시설 기상 재난안전 교육 콘텐츠 및 지원도구 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별 또는 통합

연구기간 4년

총 연구비 '20년 4억원 내외  
(총4년 18억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 재난 유형에 따른 정수 및 하·폐수 처리시설 기존 비상조치 대응기술
- 비상운전조치레 따른 전·후단 환경 시설 운전 조건의 변화추이 모사
- 기상시나리오별 공정이상발생 대응 비상운전조치 구현이 가능한 OTS 소프트웨어

### 결과물 / Out-Put

- 환경시설별 재난유형별 맞춤형 교육 훈련 매뉴얼
- 비상운전조치를 위한 OTS 연동 상황 표출 프로그램
- 재난유형별 비상대응을 위한 체험형 기상 프로그램

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

환경시설 운영자의 재난대응 능력향상

#### 활용방안

환경시설 운영자 교육훈련 및 극한 재난 상황에 대한 대응능력 제고



# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 환경시설 재난피해 긴급대응 기술



### 과제개요

### 정수 및 하·폐수처리시설 등의 2차 피해 확산방지기술 개발

추진단계 실증사업화

추진방식 개별 또는 통합

연구기간 4년

총 연구비 '20년 4억원 내외  
(총4년 19억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 재난유형별 처리시설 형태/위치에 따른 골든 타임 결정 기술
- 정수 및 하·폐수처리시설의 유출 오염물질 확산방지를 위한 차단장치
- 오염물질 유출차단을 위한 비상대응 시스템

### 결과물 / Out-Put

- 재난발생 시 정수 및 하·폐수처리 시설 등에서 유출오염물질 및 슬러지 비상 처리 장치
- 오염물질 유출차단을 위한 비상대응 시스템 및 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

재난 발생시 정수 및 하·폐수처리시설 기능 상실로 인한 2차 피해 최소화

#### 활용방안

재난발생시 정수 및 하·폐수처리시설 기능 상실로 인한 수계 오염 및 건강상의 유해 영향 최소화

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 환경시설 재난피해 복구기술



### 과제개요

### 하·폐수처리시설 자산관리 기반 재난대응 유지보수 기술개발

추진단계 실용화

추진방식 개별 또는 통합

연구기간 4년

총 연구비 '20년 3억원 내외  
(총4년 12억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 처리장 운영 측면에서 재난에 의한 하·폐수처리시설 취약성(내부 및 외부 요인) 정량화
- 하·폐수처리시설 취약성(내부 및 외부 요인) 및 자산 가치 평가를 기반으로 한 유지보수 최적화 방법론
- 대상시설(하·폐수처리시설) 및 규모별 시스템 적용 기술개발

### 결과물 / Out-Put

- 하·폐수처리시설 내 설비에 대한 자산이력관리 시스템 구축
- 재난이 하·폐수처리시설에 미칠 수 있는 영향 정량화 기준 제시
- 하·폐수처리시설 유지보수 비용 10% 절감(과거 자료와 비교 분석)

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

환경시설 재난피해의 정확한 산정을 통한 잠재적 위험성 및 취약성 최소화

#### 활용방안

재난발생 후 사후 복구를 위한 진단 및 계획수립에 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 환경시설 재난피해 복구기술



### 과제개요

### 정수 및 하·폐수처리시설 조기 기능복구 및 지반환경 관리기술

추진단계 실용화

추진방식 통합

연구기간 4년

총 연구비 '20년 5억원 내외  
(총4년 30억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 정수 및 하·폐수처리시설 유형별(상수/하수/폐수) 조기 기능 복구 기술환경 시설 재난피해 복구 최적화 기술
- 정수 및 하·폐수처리시설 공정 별 조기 기능 복구 기술
- 2차 오염물질의 비상 제거 및 잔류 독성 무해화 기술

### 결과물 / Out-Put

- 수처리 단위 공정 별 조기 기능 복구 요소별 상세 기술(토목, 기계, 전기 등) 인벤토리 구축
- 재난유형별/손상 규모별 정수 및 하·폐수처리시설 조기 기능 복구 운전 시나리오 및 매뉴얼
- 비상 제거 및 지반환경 무해화를 위한 이동형 장치 및 관리 매뉴얼

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

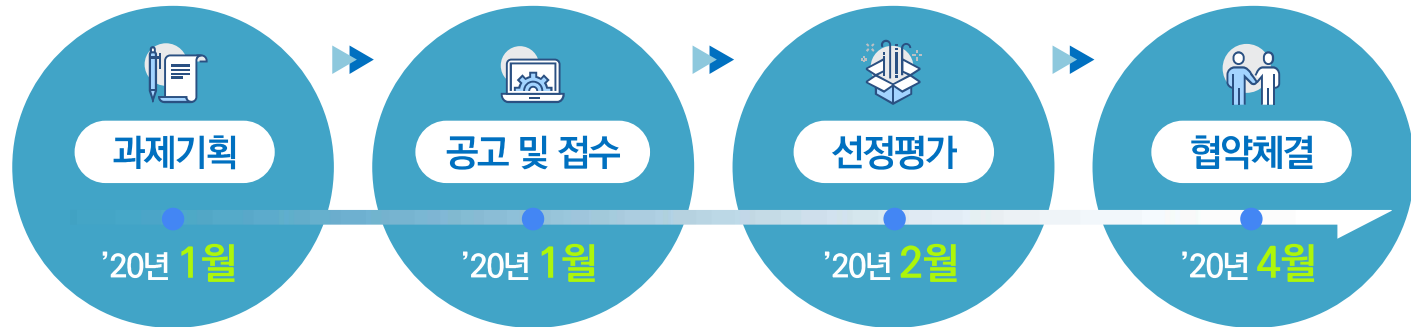
환경시설 및 주변 생태계에 대한 종합적인 피해복구 기술 확보

#### 활용방안

환경시설 재난피해 복원 및 기능복구 시간 단축에 활용

# '20년 세부계획(안)

## 추진일정



※ 구체적인 세부 일정은 변경될 수 있음

## 지원대상

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

CHAPTER

02

미세먼지 사각지대 해소 및  
관리 실증화 기술개발사업



# 사업개요

사업목적

“ 미세먼지 저감기술 및 측정·분석 기술 확보 통한  
미세먼지 사각지대 해소 관리 및 국가 미세먼지 관리 정책 기술 지원 ”

전략목표

미세먼지 사각지대의 지속적·효율적 관리를 통한  
**미세먼지 사각지대 ZERO**

사업내용

미세먼지 사각지대 배출 미세먼지 직접 저감기술 및 측정·분석 기술 확보

사업기간

2020~ 2022 (3년)

사업예산

정부출연금 총 300억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 연구비의 50~100%)

# '20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

## 미세먼지 사각지대 해소·관리 및 정책 지원 대응 기술 위한 실증화 기술개발 추진



### 미세먼지 대응

- 미세먼지 사각지대 직접 저감기술 및 측정분석 기술 개발



### 측정분석 기술 고도화

- 현재 성능과 고도화 가능 목표 성능 파악, 평균 설정



### 정책활용

- 미세먼지 개선을 위한 현장 및 정책 니즈를 반영한 정책 활용

# '20년 세부계획(안)

## **지원예산** 2개 분야 **102.42억원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	14	102.42
미세먼지 저감 실증화기술	-	-	12	84.42
미세먼지 측정·분석 기술	-	-	2	18

\* 미세먼지 저감기술 분야는 향후 2개 과제 추가 도출 예정('20.1월)

## **지원형태**

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실증사업화	개별	지정	7억원/연 내외	3년 내외
	통합	지정	10억원/연 내외	3년 내외



# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 건설기계 PM, NOx 저감 장치 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 건설기계/농기계용 베이스 엔진 및 후처리 시스템 선정 및 구축
- 배기 열관리 장치 하드웨어 및 제어 시스템 내구성 검증
- 배기 열관리 장치 및 후처리 시스템 통합 성능 평가

### 결과물 / Out-Put

- 유럽 Stage V 및 북미 Tier4 이후의 배기규제에 선제적으로 대응
- 건설기계/농기계용 후처리 시스템 기술 개발 및 선진국 수준의 기술력 확보

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

130kW이상 560kW 미만 건설기계용 PM/NOx 동시 저감 후처리 장치

\* Stage 5 질산화물 규제치 50%이상 개선

#### 활용방안

건설현장 등 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 농기계용 SI엔진 및 후처리 장치 개발

**추진단계** 실증화(지정공모)

**추진방식** 개별

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '20년 7억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 농기계 용 SI엔진 모듈 개발
- Stage-V 대응 삼원촉매 기반의 배기 후처리 시스템 개발
- 내구성능 개발 및 검증

### 결과물 / Out-Put

- Stage-V 규제 대응 19~30kW급 Off-road용 가솔린 SI 엔진 및 후처리 시스템

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

Stage-5 배출 규제치 \* 만족하는 SI엔진(출력, 토크)  
\* HC+Nox, CO 배출량

#### 활용방안

수출 및 내수용 트랙터 및 기타 농기계 탑재

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 하역장비용 PM, NOx 저감 장치 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 하역장비 맞춤형 배기후 처리 장치 설계 및 제작 기술개발
- 촉매 및 매연여과필터의 재생 기술
- 배기계 캐닝 및 패키징 기술

### 결과물 / Out-Put

- 스택커, 리프터 등 하역장비 2종에 대한 배기 후처리 장치

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

수도권 대기환경개선 시행규칙에 만족하는 하역장비용 NOx, PM 장치 (80% 이상 저감)

#### 활용방안

공항/항만 하역장 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 비상용 발전기 PM, NOx 저감 장치 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 비상용 발전기 맞춤형 배기후 처리 장치 설계 및 제작 기술개발
- 촉매 및 매연여과필터 기술
- 배기계 캐닝 및 패키징 기술

### 결과물 / Out-Put

- 560kW 급 이상의 대형 비상용 발전기 배기 후처리 장치

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

발전기 디젤엔진 Tier-4 배출 규제치를 만족하는 저감장치  
\* NOx, PM 배출량

#### 활용방안

전국 비상용발전기(약 8만대) 설치 건물

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 군용차량 PM, NOx 동시 저감 장치 개발

**추진단계** 실증화(지정공모)

**추진방식** 개별

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '20년 7억원 내외  
(총3년 24억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 군용차량별 맞춤형촉매(체적, 담지량 및 조성 결정) 및 핵심부품(매연여과 필터, NOx 저감 시스템)
- 차량별 열유동 해석을 적용한 후처리 장치 설계/개발
- 배기계 Canning 및 Packaging 기술

### 결과물 / Out-Put

- 군용차량(2종 이상) PM, NOx 동시 저감 장치

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

군용차량의 작전요구 수행능력(ROC)을 만족하면서 배출규제치를 만족하는 저감장치(NOx, PM 80% 저감)

#### 활용방안

군용차량 미세먼지 저감 기술로 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 중소 제련소 맞춤형 미세먼지 저감 기술 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 통합

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 10억원 내외  
(총3년 30억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 제련소 금속화합물 포집 및 습식/건식 집진 기술
- 제련소 정전분무 스크러버 이용 입자/가스상 동시 저감기술

### 결과물 / Out-Put

- 제련소 배출오염물질 맞춤형 처리 및 금속원료 회수 기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

2,000CMH 급 이상의 금속 원료 회수 (95% 이상) 및 오염물질 처리 (먼지 2.0 이하처리, NOx 90%, SOx 98% 이상 처리)

#### 활용방안

국산 기술로 제련소 배출 원료의 회수 및 대기오염물질 배출 저감

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 중소 소각시설 맞춤형 미세먼지 저감 기술 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외  
(총3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 고강도 지지체용 PTFE필터
- 질소산화물의 중/저온 제거용 탈질 촉매
- 산화촉매 PTFE필터 일체화 기술

### 결과물 / Out-Put

- 국산화 제작 미세입자 및 질소산화물 동시처리용 고기능성 PTFE 멤브레인 촉매 필터 및 실증 플랜트

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

소각시설 용 촉매/필터 저감장치  
(먼지 0.5 이하, NOx 50이하, 필터 압손 100mmH<sub>2</sub>O 이하 등)

#### 활용방안

중소 소각 시설 및 스케일업을 통한 석탄 화력 발전시설, 폐기물 소각시설 등에 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 중소 VOC 배출 사업장 맞춤형 미세먼지 저감 기술 개발

**추진단계** 실증화(지정공모)

**추진방식** 개별

**연구기간** 3년 이내

**총 연구비** '20년 6억원 내외  
(총3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 저온(200도 이하) 구동형 촉매소재 개발
- 저온 구동형(승온 장치 없는) 촉매 제조 레시피 확립 및 모듈화 코팅 기술
- 소규모 VOC 배출 사업장용 저온 산화 촉매 및 시스템 소형화

### 결과물 / Out-Put

- 소규모 도장 시설 맞춤형 에너지 절감형 VOC 저온 촉매산화시스템

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

60㎡급 소규모 도장시설에 적용 가능한 에너지 절감형 VOC 저감 시스템(VOC 제거효율 95% 이상)

#### 활용방안

자동차 도장시설 등 국내 소규모 VOC 배출시설 적용



# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 비산먼지 저감을 위한 건물 외벽 도장기술 개발

추진단계 실증화(품목지정)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외  
(총3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 세부 기술개발 내용은 연구자 제시

### 결과물 / Out-Put

- 건축물 도장시 비산배출 되는 페인트 에어로졸 저감 도장기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

기존 기술 대비 25% 이상의 먼지를 저감할 수 있는 분사방식 외벽 도장기술

#### 활용방안

공공주택 외벽 도장 등 건축물 도장 시 활용

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 저감 실증화 기술



### 과제개요

### 실외 Hot-Spot 미세먼지 저감 기술 개발

추진단계 실증화(품목지정)

추진방식 개별

연구기간 2년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외  
(총3년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 세부 기술개발 내용은 연구자 제시

### 결과물 / Out-Put

- 실외 Hot-Spot(고 오염농도/인구 밀집, 반폐쇄형)의 미세먼지를 획기적으로 저감할 수 있는 기술

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

국민생활 실외 활동반경 내의 초미세먼지(PM2.5)를 현재 농도 대비 30% 이상 저감

#### 활용방안

국민생활 공간 적용 가능

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 측정 분석 기술



### 과제개요

### 산업시설 배출 가능 PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> 실시간 측정 기술개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 2년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외  
(총2년 15억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 습식 대기 배출원 수분 액적 분리 장치 및 제거 장치
- 가변 유속 대응용 등속 흡인 및 고농도 자동희석 장치

### 결과물 / Out-Put

- 대기 배출원 건식/습식 미세먼지 연속 측정 시스템

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

예비형식승인을 통해 현장 적용이 가능한 배출원 PM<sub>10</sub>/2.5 측정 장치

#### 활용방안

산업시설과 같은 고정 오염원에 적용하여 미세먼지 배출량 측정 및 감시

# '20년 세부계획(안)

## '20년도 신규과제 상세

## 미세먼지 측정 분석 기술



### 과제개요

### 운행 경유 자동차 후처리 장치 진단 및 실시간 감시 기술 개발

추진단계 실증화(지정공모)

추진방식 개별

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외  
(총3년 20억원 내외)

### 요소기술 / In-Put

- 운행차량 후처리장치(DPF, SCR) 대상 비파괴 진단법
- 운행차량 DPF 열화 및 내구성능에 대한 분석
- 후처리 필터 담체 고유패턴 기반 파손 진단 방법 개발

### 결과물 / Out-Put

- 경유차 후처리장치(DPF, SCR) 실시간 비파괴 진단장치 및 관리 소프트웨어

### 최종목표 / 활용방안

#### 최종목표

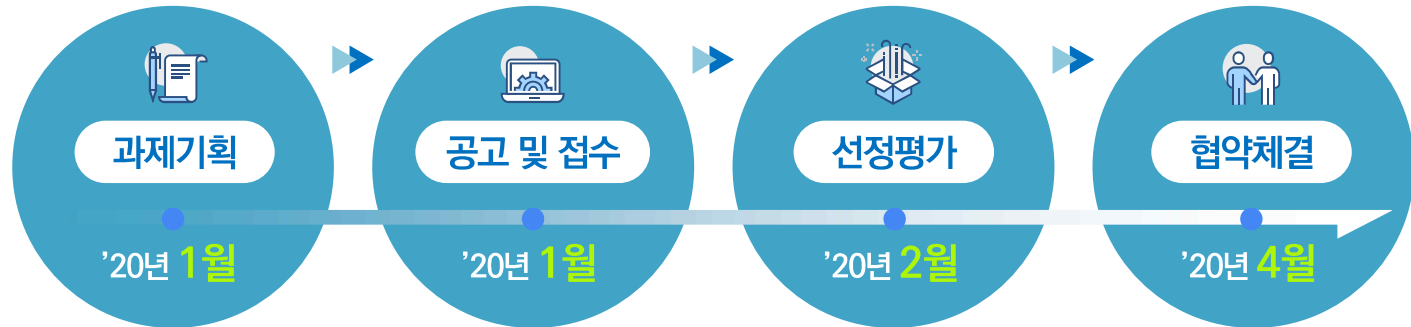
5분 이내 후처리장치 점검이 가능한 비파괴 진단 처리 기술

#### 활용방안

자동차검사소, 고속도로 차량 측정소 등 적용

# '20년 세부계획(안)

## 추진일정



※ 구체적인 세부 일정은 변경될 수 있음

## 지원대상

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

CHAPTER

03

# 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업



# 사업개요

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 개발 및 미세플라스틱으로 인한 인체 건강 영향을 규명하기 위한 기술개발

사업기간

2020~ 2024 (5년)

사업예산

정부출연금 총 300억원

지원방식

출연(Matching Fund, 총 연구비의 100%)

# '20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

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



### 미세플라스틱 대응

- 미세플라스틱에 대한 국민 불안 해소를 위한 기술개발



### 측정 및 거동평가

- 미세플라스틱 특성을 고려하여 측정·분석 최적화 기술 개발
- 환경매체 대상 거동평가 및 예측을 위한 기술개발



### 자유공모 확대

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



CHAPTER

# 04

## 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