



환경부

KEITI 한국환경산업기술원

환경현안 해결을 위한 환경 R&D

환경기술개발사업 추진계획

생활환경분야

2020.1



지속가능한 발전에 기여하는 환경 R&D
환경기술개발사업 추진계획

생활환경분야

한국환경산업기술원 생활환경기술팀 | 2020.01

- 1 상하수도 혁신 기술개발사업
- 2 수요대응형 물공급서비스 연구사업
- 3 수생태계 건강성 확보 기술개발사업
- 4 생활화학제품 안전관리 기술개발사업
- 5 기타 안내사항

CHAPTER

01

상·하수도 혁신 기술개발사업



사업개요

사업목적

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

전략목표

상·하수도 기술 혁신을 통한
글로벌 수준 기술 경쟁력 확보 및 지능형 기반
국가 물 서비스 체계로 전환

사업내용

상·하수도 혁신 기술 개발을 통한 국민의 먹는 물 안전성 확보 및 수생태 건강성 보호 강화

사업기간

2019 ~ 2025 (7년)

사업예산

정부출연금 총 1,357억원

지원방식

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

'20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

상·하수도 기술적 혁신수요가 높은 분야(핵심 기자재, 지능형 관리)
중심의 기술개발을 통해 글로벌 수준의 기술경쟁력을 확보



저에너지·고효율 핵심기자재

- 고효율 송풍기 및 산기 장치 개발
- 고농도 차아염소산나트륨 소독장치 개발
- 모듈형 오존 발생 장치 개발
- 자외선 램프 및 대용량 소독장치 개발
- 에너지 소비효율 평가기법·인증
- 자가생성막 활용 바이오가스화 시스템
- 장거리·저에너지형 갱생 기술



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

'20년 세부계획(안)

지원예산 **3개 분야 214.75억 원** 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	6	74.15	15	140.6
미량·신종오염물질 최적 관리	6	74.15	-	-
핵심기자재 개발	-	-	7	70.3
지능형 관리	-	-	8	70.3

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별/통합	지정	40억원/연 내외	4년 내외
실용화	개별/통합	지정	2억원/연 내외	5년 내외
실증화	개별/통합	지정	175억원/연 내외	6년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

도심하수처리장 고효율 송풍기 및 산기장치 개발

도심하수처리장용 고효율 고압(1.5bar 이상) 폭기시스템 개발 및 에너지 절감형 고효율 산기장치 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 10억원 내외
(총 4년 78억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 도심하수처리장용 고효율, 고압 폭기시스템
- 에너지 절감형 고효율 산기장치

결과물 / Out-Put

- 기존 폭기시스템 에너지 사용량 대비 38% 이상 절감(최대 에너지 사용량 기준)
- 미세기포(기공 0.2mm 이하) 발생 및 공극 유지 소재의 산기장치 개발
- 기존 산기장치 에너지 사용량 대비 40% 이상 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

도심하수처리장용 고효율 고압(1.5bar 이상) 폭기 시스템과 에너지 절감

활용방안

에너지 효율 진단 및 국내 기술 주도 하수처리장 송풍기 교체 및 개선과 절감시스템 구축 사업 핵심 기술로 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

전기분해방식 고농도 차아염소산나트륨 기반 현장제조용 소독장치 개발

전기분해방식 고효율 살균소독 장치 개발(200kg-Cl₂/day 이상 용량, 전극수명 3년 이상, 처리용량 20,000m³/d 이상)

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 11.5억원 내외
(총 4년 78억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 현장 맞춤형 전기분해방식 소독 장치(차아염소산나트륨 용량 200kg-Cl₂/day 이상(농도 12% 이상) 최적 설계 및 제작기술 개발
- 처리용량이 20,000m³/d 규모인 전기분해방식 기반 현장제조용 소독 장치의 실증플랜트(실증 설비 6개월 이상 현장 운영)

결과물 / Out-Put

- 전류효율 85% 이상, 원단위 전력 소비량 3.0 DC-kWh/kg-Cl₂ 이내
- 전극 수명 3년 이상, 전극 수명 평가 기준 개발
- 전극 재이용/재활용 기술 개발 (재코팅의 경우 신규 대비 수명 95%이상, 코팅성분 회수 경우 회수율 90% 이상)

최종목표 / 활용방안

최종목표

고농도 소독 장치 개발 및 선진국 수준 클로레이트 및 브로메이트 발생 억제 기술 개발

활용방안

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

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

저에너지 모듈형 오존발생 장치 개발

대용량(12wt%, 16.5kg/h) 오존발생장치 개발

※ 전력량 기존 설치설비 대비 10% 이상 절감기술(12wt%, 1kgO₃ 생산기준 12kwh 이하 전력)

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 13억원 내외
(총 4년 58억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 하폐수처리를 위한 **대용량 오존발생장치 설계 및 제작** 기술 개발 (20,000m³/d 규모, 6개월 실증운영)
- **오존발생장치 모듈화 설계** 및 병렬연결 자동제어 및 모니터링 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 오존발생용량 총 16.5kg/h at 12 wt% 및 오존농도범위 8~14 wt%의 대용량 오존 발생 장치
- 기존 산기기 적용 오존발생장치 대비 **오존용해율 30% 이상** 및 1kg O₃ 생산기준 12kWh 이하 전력의 장치 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

상용화 목적의 **대용량 국산 오존처리 시스템** 및 **오존발생장치 모듈화 설계/공정 최적화** 기술 개발

활용방안

하폐수처리장 **난분해성 물질 저감 고도처리 장치**로의 활용과 정수처리장 **소독 고도화** 기술 및 국산화

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

장수명 중압 및 펄스형 자외선 램프를 활용한 대용량 소독장치 개발

4[kW]급 중압 자외선 램프 및 10[kW]급 펄스형 자외선 램프, CFD 해석 기반 최적 관로형 자외선 소독장치 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 26억원 내외
(총 4년 110억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 고효율, 장수명 자외선 램프 및 전원공급장치 개발
- 대용량 자외선 소독장치 개발
- 소독장치 운용 및 UV Lamp 원격 제어 등 원격 관제시스템 개발

결과물 / Out-Put

- 4kW급 중압자외선 및 10kW급 펄스형 자외선 램프 및 구동용 전자식 안정기 개발
- 기존 기술 대비 자외선 소독장치의 에너지효율 10% 이상 향상 및 설치공간/운영비용 각각 10% 이상 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

UV반응기(reactor) 설계 제작(CFD 해석결과를 포함한 설계도면) 및 소독장치

활용방안

고도정수처리 및 하폐수 고도처리 소독 핵심 기술과 수처리 시설 외 기타 병원균 살균장치 등 연계산업에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

상·하수도 기자재 에너지 소비효율 평가기법 및 인증방법 개발

5개 이상 대상 기자재 종류(폭기장치, 산기관, 계측설비, 여과기, 소독장치 등)에 대한 에너지 소비효율 평가기법 및 인증제도 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 5.5억원 내외
(총 3년 27억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 상하수도 기자재 종류별 에너지 소비효율 평가기법 및 인증기법 개발
- 상하수도 기자재 종류별 인증제도 개발 및 국내외 표준 연계방안 도출

결과물 / Out-Put

- 5개 종류 이상의 대상 기자재(폭기, 산기, 계측설비, 여과, 소독 등)에 대한 에너지 소비효율 평가기법 및 인증제도 개발
- KS 및 ISO 기준에 준하는 평가 기법 및 인증제도 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

상하수도 기자재 에너지 소비효율 평가기법 및 인증제도 개발을 통해 에너지 소비효율 평가 정확도 제고

활용방안

상·하수도 저에너지 정량 평가 방법론 부재 해소를 위한 수단으로 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

자가생성막 활용 하·폐수슬러지 고효율 바이오가스화 시스템 실용화

자가생성막 활용 슬러지 고율 혐기성 소화 기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 2억원 내외
(총 5년 51억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 자가생성막 소재 및 모듈 개발
- Pilot 규모의 하폐수 슬러지 고효율 바이오가스화 장치 개발(소화조 규격 10m³ 이상의 Pilot plant 구축)

결과물 / Out-Put

- 운전 전력(가온제외) 사용량 1kWh/m³ CH₄ 이하(기존 정밀여과 대비 에너지 사용량 80% 이상 절감)
- 유기물 부하 6kg CODm³/d 이상, 유기물 제거율 60% 이상, 메탄 생산량 1.1m³/m³·d 이상

최종목표 / 활용방안

최종목표

자가 생성막 활용 슬러지 고율 혐기성 소화 기술 개발

활용방안

하수처리장 에너지 자립율 목표 달성을 위한 MBR 공법 핵심 기술로 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 저에너지·고효율핵심기자재 및 처리기술



과제개요

고탄성력 및 UV를 활용한 상수관로 보강 장거리, 저에너지형 갱생기술 개발

저에너지 장거리 밀착형 라이닝 기술 및 UV를 이용한 친환경 저에너지 현장경화형 라이닝 기술 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 7.5억원 내외
(총 3년 37억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 장거리, 저에너지 밀착형 라이닝 기술 개발(고탄성력 PE 라이너)
- UV를 이용한 친환경 저에너지 현장경화형(CIPP) 라이닝 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 적용 관경 1,200mm 이하, 1회 시공 연장 최소 100 m 이상의 갱생 기술 개발
- 현장경화형 라이닝 에너지 소모 기존대비 50% 이상 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

저에너지 장거리 밀착형 라이닝 기술 개발 및 UV 이용 친환경 저에너지 현장경화형 라이닝 기술 개발

활용방안

누수다발 구간 보강을 통한 누수 저감과 유수율 제고 및 특광역시, 지방상수도 등 배수관로 현대화사업에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

상수관망 고정밀, 원격 모니터링 및 노후도 예측 기술 개발

금속관 초음파 계측 시스템 및 모니터링 기술 개발(금속관 두께 측정 분해능 0.1mm 이하)

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 6.5억원 내외
(총 4년 38억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 중대구경 상수관망 노후도 모니터링을 위한 금속관 초음파 계측 및 모니터링 기술 개발
- 소구경 상수관망 노후도 모니터링을 위한 비금속관 노후도 계측 및 진단 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 금속관 초음파 계측센서 및 모니터링 시스템(센서 정밀도 $\pm 0.05\%$ 이하, 금속관 두께 측정 정밀도 0.1mm 이하)
- 비금속관 노후도 계측 및 진단 장비(센서 정밀도 계측 항목 기준 1.0% 이내, 10시간 이내 운용 가능 배터리)
- 상수관망 사전 조사진단 비용 25% 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

상수관망 노후도 모니터링을 위한 저비용 다지점 설치 가능한 초음파 계측 시스템 및 노후도 계측 진단 기술 개발

활용방안

향후 해당 관로의 갱생 및 교체 시점을 예측이 가능하여 자산관리를 통한 관망관리 효율성 제고

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

하수관로 실시간 모니터링 및 클라우드 기반 상태 종합 평가 기술 개발

조사영상·사진 자동판독 프로그램 개발(하수관로 주요 결함 자동판독 정확도 80% 이상)

※ 하수관로 내부 평면조사용 조사장비(300만 화소, 조사거리 250m)

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 20억원 내외
(총 3년 60억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 하수관로 조사용 화질의 평면스캔 영상시스템 개발
- 하수관로 상태평가 및 클라우드 기반 하수관로 유지관리기술 개발 (하수관로 평면스캔 결과와 GIS 연동 모듈 개발)

결과물 / Out-Put

- 평면조사용 CCTV 조사장비 (VR렌즈 활용 HD 300만 화소, 방수방진 등급 IP 68 획득, 1회 조사구간 250m 이상)
- 조사 영상/사진 자동판독 프로그램 (평면+고화질 3D 전개이미지)
- 하수관로 주요 결함 자동 판독 정확도 80% 이상

최종목표 / 활용방안

최종목표

하수관로의 상태를 실시간으로 파악/분석/판독할 수 있는 조사장비 및 분석 프로그램, 관리시스템 개발

활용방안

하수관로의 구조적 상태 모니터링을 통한 유지관리 및 하수관리 빅데이터 DB 구축에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

사물 인터넷 기반 상수관망 복합 수질 및 수량 저전력 계측 시스템 개발

저전력 스마트 수량센서 개발(유량, 압력, 청음(노이즈) 동시계측) 및 고성능 수질센서 개발
(5항목 측정: EC, PH, 온도, 탁도, 잔류염소)

추진단계 실증화

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 4억원 내외
(총 4년 30억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 상수관망용 다항목 수량 측정 및 In-line 수질 측정 복합 계측 시스템 개발
- In-line 실시간 수량 및 수질 다항목 성능 최적화 및 상용화 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 다항목(유량, 압력, 청음) 수량측정 시스템(유량비 500배율 이상, 정확도 0.5%(교정), 1%(설치후))
- 다항목(EC, PH, 온도, 탁도, 잔류 염소 농도) 수질측정시스템 (측정 범위는 먹는 물 수질기준 만족, 분해능은 5/100 이내)
- 기존 대비 상수도 운영 및 유지관리 비용 25% 이상 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

다항목 수량측정 및 수질 측정 복합 계측시스템을 개발하여 유량관리 및 정보제공을 통한 상수도 신뢰성 향상

활용방안

IoT 기반 데이터 활용기술을 통해 고효율/저전력 기술과 빅데이터 기반 지능형 Total 관망 시스템 구축

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

사물 인터넷 기반 하수관망 복합 수질 및 수량계측 시스템 개발

하수관망용 복합 수량(유량, 수위, 퇴적 면적) 및 수질·악취(TOC, NH₃, CO, H₂S 등) 다항목 측정 시스템 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 억원 내외
(총 3년 60억원 내외)

요소기술 / In-Put

- IoT 기반 하수관망용 복합 수질 및 유량계측 시스템 개발
- 사물인터넷 기반 하수관망용 다중 센서 허브 시스템 개발
- 하수관망 실시간 수량 및 수질 다항목 성능 최적화 및 상용화 기술 개발(10개소, 6개월 이상 운전 통한 현장실증)

결과물 / Out-Put

- IoT 기반 하수관망용 비접촉식 레이다 유량계(유량 정확도 ±5%이내)
- 수질 및 악취센서 자동 유지관리 장치(TOC 정확도 ±5% 이내, 악취 센서 반복성 ±5% 이내)

최종목표 / 활용방안

최종목표

하수도 시스템에 최적화된 저전력, 고내구성의 모니터링(계측) 장비와 유지관리 기술 개발

활용방안

실시간 하수도 시스템 모니터링을 통한 계측 및 유지관리와 하수도 시스템 빅데이터 DB 구축에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

정수처리 자동제어 및 운영·유지 관리 기술 개발

- 정수처리 공정 자율제어 기능의 통합 CPS 시스템 개발 및 성능검증(동일비용 대비 처리수질 10% 향상)
- 인공지능과 혼합현실 기반의 상수도 시설 유지관리 기술 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 6년 이내

총 연구비 '20년 5.5억원 내외
(총 6년 64억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 정수처리 공정 자율제어 기능의 통합 가상물리시스템(CPS) 개발 (기존 소규모 정수처리 활용)
- 인공지능 및 혼합현실 기반의 상수도 시설 유지관리 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 동일 비용 대비 처리수질 10% 향상, 처리수질 표준편차 10% 감소
- 정수처리공정에 필요한 인력 투입 30% 절감
- 공정제어 비용 10% 및 유지관리 비용 15% 절감

최종목표 / 활용방안

최종목표

상수도 시설의 비용절감과 사고예방을 위한 고장 예지, 건전성 관리기술 개발

활용방안

정수장 공정제어 신뢰성 향상 및 정수장 공정제어에 필요한 인력/비용 절감

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

하수처리 자동제어 및 운영·유지 관리 기술 개발

- 하수처리 공정 자율제어 기능의 통합 CPS 시스템 개발 및 성능검증(최적 공정제어 정확도 95% 이상)
- 인공지능과 혼합현실 기반의 하수도 시설 유지관리 기술 개발

추진단계 실증화

추진방식 개별형 또는 통합형 또는 연구단

연구기간 6년 이내

총 연구비 '20년 10억원 내외
(총 6년 73억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 하수처리 공정 자율제어 기능의 통합 가상물리시스템(CPS) 개발
(기존 소규모 하수처리 활용)
(하수처리 단위공정 그룹별 Pilot plant 500m³/d 이상 검증)
- 인공지능 및 혼합현실 기반의 하수도 시설 유지관리 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 하수처리장 공정제어 비용 10%, 유지관리비용 15% 이상 절감
- 현장 운전자 의사결정 대체비용 및 의사결정 정확도 제고
- 최적 공정제어 정확도 95% 이상

최종목표 / 활용방안

최종목표

타산업에 비해 낙후된 하수처리 설계 운영기술의 저에너지화/IT 기술 접목을 통해 통합 자동제어 기술 개발

활용방안

인공지능 기반의 유지관리 기술 고도화에 의한 환경영향 저감, 시설 운영 중단 예방, 처리수질 향상 등 제고

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

상하수도 빅데이터 관리/해석 플랫폼 및 표준화 기술 개발

- 상·하수도 데이터 통합/표준화 및 비정형 거대 데이터 분석방법 개발
- 상·하수도 데이터 통합/표준화 플랫폼 및 평가 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 5억원 내외
(총 3년 17억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 상하수도 빅데이터 통합/표준화 플랫폼 개발
- 상하수도 빅데이터 플랫폼 현장적용 및 개선 효과 평가

결과물 / Out-Put

- 기상하수도 빅데이터 관리 시스템에 의한 운영 효율성 10% 제고
- 상하수도 서비스에 대한 비용 지불 의사 10% 향상

최종목표 / 활용방안

최종목표

기존 정보관리 시스템 수용가능 한계 초과가 예상되는 상하수도 빅데이터를 관리하고 해석하기 위한 시스템 개발

활용방안

빅데이터 분석을 통한 국민의 요구수준 파악 및 이를 위한 맞춤형 서비스 제공에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

상하수도 지능형 관리기술개발



과제개요

사물인터넷/감성컴퓨팅 활용 상수도 웰니스 구현 기술 개발

- 사물인터넷 기반의 스마트 상수도 HW/SW 개발 및 고도화(웰니스 분석 목적의 옥내 설치형 IoT 기반 고해상도 스마트 수도미터 개발)
- 감성컴퓨팅 기반 수도물 만족도 평가기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 4억원 내외
(총 5년 48억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 옥내설치형 IoT 기반 고해상도 스마트 수도미터 시스템 개발
- 수도물 내 만족도 저해물질 분석을 위한 센서 및 장치 기술 개발
- 감성 컴퓨팅 기반 수도물 만족도 평가기술 개발

결과물 / Out-Put

- 스마트 수도미터 기술(측정한계 5mL 이하, 시간당 25회 데이터 전송 가능, 통신 성공률 99%)
- 만족도 저해물질 분석 위한 센서 (맛/냄새 측정 정확도 90% 이상)
- 감성컴퓨팅 기반 수도물 만족도 평가기술(수도물 소비자 감성예측 정확도 85% 이상)

최종목표 / 활용방안

최종목표

정수수질을 단순 오염물질의 유무가 아닌 맛냄새, 만족도, 건강증진 효과 측면에서 평가하기 위한 정량적 방법론 개발

활용방안

스마트 수도계량기 시스템을 통한 물 사용량 패턴분석기술과 처리수에 대한 맛냄새 검출 정확도 제고

CHAPTER

02

수요대응형 물공급서비스 연구사업



사업개요

사업목적

“ 지역 특성에 맞는 IT 기반 물정보 Data 분석·예측 기술을 통해
맞춤형 대응 가능한 물공급 서비스 기술 개발 ”

전략목표

지속가능한 물관리 기술 활용과 수요자별
물부족·수재해 최적 대응을 위한 공공기술 개발

사업내용

수용가, 지역, 시장 등을 고려한 수원 다변화 및 물공급 서비스 지능화 기술 지원

사업기간

2018~ 2022 (5년)

사업예산

정부출연금 총 223억원

지원방식

통합형, Matching Fund(정부출연금 50~75%)

'20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

수재해 대응기반 구축 및 **물정보 서비스 기술 중점 추진**



물공급관리 서비스 지능화

- 소비자 지향형 물공급관리 시스템 기술
- 실제 데모 플랜트 구축 통한 스마트워터그리드 핵심기술 개발



수재해 대응 기반 구축

- IoT 기반 지하수 최적 공급 관리 기술 개발
- 지하수 확보·활용 기술 개발



물정보 서비스 강화

- 물정보, 재해정보 융복합 위한 수자원 전용 위성 탑재체 원천기술 개발

'20년 세부계획(안)

지원예산 1개 분야 41.52억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	2	36.95	1	4.57
지능형 물공급관리 서비스	2	36.95	1	4.57

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실용화	통합	지정	5억원/연 내외	3년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

수요대응형 물공급 서비스



과제개요

비접촉식 유속계와 초음파센서를 이용한 하천 유량 및 유사량 조사기술 개발

비접촉식 유속계를 이용한 유속자동유량측정 기술 및 초음파 센서를 활용한 하천 부유 유사량 측정시스템 개발

추진단계 실용화

추진방식 통합형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 5억원 내외
(총3년 16억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 비접촉식 유속계를 이용한 하천 유량 조사 기술
- 초음파 센서를 이용한 하천 유사량 조사 기술 개발
- 첨단 센서 기반 하천 유량 및 유사량 조사기술 실증 및 표준화

결과물 / Out-Put

- 하천 유량 및 유사량 자동 측정 시스템 개발(유량 및 유사량 정확도 80% 이상)
- 하천 유량 측정 불확도 평가 가이드라인 개발
- 자동측정 시스템 설치 가이드라인, 운영 매뉴얼 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

비접촉식 유량 측정 시스템 개발을 통한 하천 유량 측정의 자동화

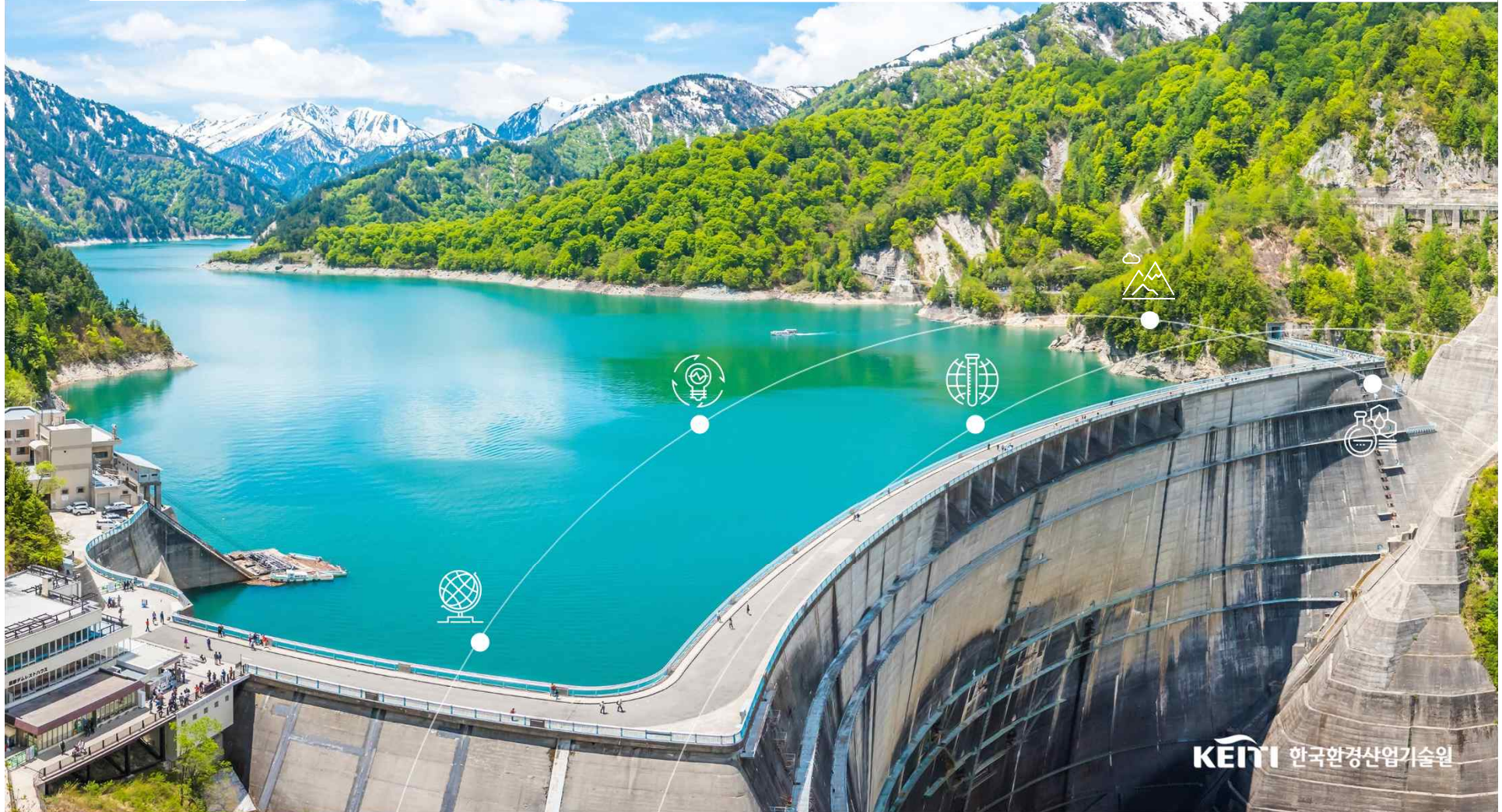
활용방안

수문조사 및 하천관리 등에 활용을 통해 국가 차원의 하천유사량 측정체계 구축

CHAPTER

03

수생태계 건강성 확보 기술개발사업



사업개요

사업목적

“다양화·다변화 수생태계 건강성 위협요인의 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

개별형, Matching Fund(정부출연금 50~100%)

'20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

수 생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시, 건강성 평가 및 예측 기술 중점 추진



위협요인 측정 및 감시

- 지능형 실시간 측정 및 모니터링 기술 개발
- 유해물질 유입 및 오염원 추적 기술 개발



건강성 위협 유해물질 저감

- 수생태계 건강성을 위협하는 유해물질 맞춤형 처리기술 개발



수생태계 건강성 평가 및 예측

- 수생태계 건강성/위해성 평가, 변화 예측 및 관리 기술 개발

'20년 세부계획(안)

지원예산 **2**개 분야 **59.69**억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	12	59.69
지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술개발	-	-	8	36.71
수생태계 건강성 위협 유해물질 저감 기술 개발	-	-	-	-
수생태계 건강성 평가·예측 기술개발	-	-	4	22.98

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
실용화	개별	지정	4~8억원/연 내외	4~6년 내외
공공활용	개별	지정	4~9억원/연 내외	5년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



Cell image 기반 미세조류 지능형 온라인 측정기술 개발

Cell image 기반 미세조류 지능형 온라인 측정기술 개발, 미세조류 지능형 온라인측정기를 위한 유체 및 입자 분석 알고리즘 및 이미지 측정 기술 개발, Cell image 판별을 위한 지능형 이미지 및 정보 분석 기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 5억원 내외
(총 4년 20억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 미세조류 분석을 위한 이미지 측정 및 분석 프로그램 개발
- 최적 유체 유동 및 미세조류 입자 분석 알고리즘 개발(유량, 유속 등)
- 이미지 아카이브 데이터베이스 체계 구축 및 프로그램 개발

결과물 / Out-Put

- 1 μ m 이상 구분가능한 광학모듈
- 이미지 획득능 10fps 이상, 측정 범위 2~300 μ m, 측정항목 7항목 이상 등 성능을 갖춘 측정장치

최종목표 / 활용방안

최종목표

Cell image 판별 기술 확보를 통한 미세조류 지능형 온라인 측정기술 개발

활용방안

정책 결정 지원을 위한 수생태 건강성 조사평가의 스크리닝툴 및 수생태환경 정보제공

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



과제개요

분자생물학 기반 유해 남조류 및 독소물질 동시 측정장치 개발

다종 유해남조류 (마이크로시스티스, 아나베나, 오살라토리아, 아파니조메논 등)을 분자생물학적 기법을 통해 동시에 판별하며, 정량적으로 분석할 수 있는 기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 4억원 내외
(총 5년 25억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 유해 남조류/유해독소물질 농축/분리/정제용 무동력 시료전처리 공정 개발
- 유해 남조류 및 유해독소물질 검출을 위한 센싱기술 개발
- 유해 남조류/유해독소물질 농축 모듈 및 판별-검출모델 개발

결과물 / Out-Put

- 유해 남조류 및 유해독소물질 동시 측정 장치 및 센서
- 동시 측정 장치 및 센서의 현장 매뉴얼 및 가이드라인
- 동시 측정 관련 분석결과 DB 및 오염도 측정지표

최종목표 / 활용방안

최종목표

유해 남조류, 유해독소물질 동시 측정 기술 확보를 통한 소형화, 경량화된 통합형 제품 개발

활용방안

유해 남조류, 유해독소물질 실시간 모니터링을 통해 오염도를 분석하여 신속한 대응시스템 구축

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



과제개요

다중 생물센서 기반 생태독성 측정장치 개발

생태독성 시험생물종 3종(생산자, 소비자, 분해자: 국내산 시험종 1종 이상)을 적용한 다중 생물센서 기반 온라인 생태독성 측정장비 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외
(총 4년 25억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 생물 센서 모듈별 설계 및 제작, 측정, 장치 관리 파라미터 개발
- 생물 센서별 기존유해물질 독성평가 라이브러리 구축 및 프로그램 개발
- 측정장비 통합 소프트웨어, 통신 프로토콜, 매뉴얼 개발

결과물 / Out-Put

- 다중 생물센서 기반 온라인 생태독성 측정장비 개발
- 생물 센서(생태독성 측정장비) 배양 및 관리 매뉴얼
- 생태독성 평가 소프트웨어 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

생태독성 시험생물종 3종을 적용한 다중 생물센서 기반 온라인 생태독성 측정장비 개발

활용방안

폐수처리시설 및 폐수배출 사업장의 수질 원격감시체계(TMS)에 적용하여 방류수 실시간 감시

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



과제개요

수생태계 유입 신종 오염물질 직독식 측정 기술 개발

미량유해화학물질 중 수생태계로 유입 가능성이 높으면서, 위험 수준이 높은 내분비계장애물질인 프탈레이트 오염물질을 현장에서 직독식으로 탐지할 수 있는 기술 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 5억원 내외
(총 5년 25억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 2종 프탈레이트 오염물질 타겟 선택적 인식체/리셉터 개발
- 직독식 센서 측정에 특화된 시료 농축 기술 개발
- 인식체/리셉터 탑재 센서 플랫폼 구성 및 운영 프로토콜 개발

결과물 / Out-Put

- 프탈레이트 오염물질 측정을 위한 직독식 탐지 리셉터 및 센서
- 직독식 탐지 리셉터 및 센서 시스템 현장 매뉴얼 및 가이드라인
- 프탈레이트 오염물질 실증 측정 DB

최종목표 / 활용방안

최종목표

현장에서 대상 프탈레이트 오염물질을 1시간 이내 직독 탐지할 수 있는 센서 기술 개발

활용방안

현장(하천, 호소 등)에서 오염물질 존재 여부를 조기에 탐지하여 신속한 저감 조치 실시에 기여

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



과제개요

퇴적물 원위치 오염조사를 위한 샘플러/센서 장착 ROV 개발

담수 환경에 최적화, 기동성 우수, 크레인 장착 운반체 개발을 통한 ROV 운반 및 launching용 육상 운반체 개발

추진단계 실용화

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 8억원 내외
(총 4년 30억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 무인해중작업장치(ROV) 운영시스템 기반 퇴적물 원위치 오염조사를 위한 시스템 개발
- 퇴적물 공극수 내 생지화학지표 농도 센싱 및 측정기술 개발
- 주상퇴적물 및 표면퇴적물 시료채취 가능한 샘플러 및 장착기술 개발

결과물 / Out-Put

- 하상퇴적물 조사를 위한 ROV 운반체 개발 및 기능 개선 (4K 이상 고해상도 동영상 카메라, 3,200루멘 이상 조명 탑재)
- ROV 장착 센서 개발(공극수 내 측정 최대 15cm, 공극수 기준 검출 한계 100ppb 이상)

최종목표 / 활용방안

최종목표

담수 환경에 최적화된 ROV 거치용 샘플러 및 센싱 기술 개발

활용방안

깊은 수심에 위치한 오염퇴적물 상시 조사를 통한 정확한 오염 파악, 고해상도 오염지도 제공, 정책활용 가능한 자료 제시

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



신종 미량 오염물질 수생태계 유입 부하량 예측 기술 개발

빅 데이터와 인공지능을 활용한 신종 미량오염물질 검출 시스템 개발, GIS 기반의 환경 빅 데이터를 활용한 신종 미량오염물질 예측 모델 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 4억원 내외
(총 4년 12억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 빅데이터와 인공지능을 활용한 신종 미량오염물질 검출 시스템 개발
- GIS 기반의 환경 빅데이터를 활용한 신종 미량오염물질 예측 모델 개발

결과물 / Out-Put

- 인공지능 기반 신종 미량오염물질 농도 검출 시스템 개발(24시간 이내 검출 후 농도 분석 및 특성 파악 가능한 모델, 검출 정확도 90% 이상)
- 신종 미량오염물질의 수계 유입 거동 및 반응 기작 예측 모델 개발 (40개 이상 화학물질 예측)

최종목표 / 활용방안

최종목표

고해상도 질량분석기로부터 얻은 빅데이터를 활용한 신종 미량오염물질 검출 딥러닝 모델 개발

활용방안

인공지능 기반 미량유해물질 예측 모델 적용을 통해 다양한 환경 모델링 분야로의 확산

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



과제개요

이상강우 대응 수생태계 장기 지표수-지하수 통합 유출 예측 기술 개발

지류 및 본류 하천 단면을 반영한 하천 유량 라우팅 모듈 개선을 통한 지표-지하수 통합 모형 기반의 장기 시단위 유출 예측 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 7억원 내외
(총 5년 28억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 지표-지하수 통합 모형 기반의 장기 시단위 유출 예측 기술 개발
- GIS 기반의 장기 지표-지하수-수생태계 통합 예측 모델 개발 및 적용성 평가
- 이상강우 대응 홍수피해 저감을 위한 최적관리기법 적용 및 평가기술 개발

결과물 / Out-Put

- 이상강우 대응 장기 시단위 지표-지하수-수생태계 통합 예측 모형
- 이상강우 대응 지표-지하수-수생태계 통합 평가 및 최적관리 기법 적용 및 평가 기술 개발
- 지표-지하수 통합 모델 기반의 장기 시단위 유출 예측 기술

최종목표 / 활용방안

최종목표

지표-지하수-수생태계 통합 모형을 활용한 최적관리방안 평가 기술 개발

활용방안

이상강우에 대한 정확도 높은 유량 예측을 통해 재해방지시설 설계의 근거 자료로서 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

지능형 수생태계 건강성 위협요인 측정 및 감시 기술



지문화 기술을 이용한 총 유기탄소(TOC) 기원 추적 기술 개발

2차원 연속 분리기술 기반의 유기탄소 성상 분석 기술 (극성/분자량 동시 연속 측정 기술 개발), 형광 센서 기반 2차원 분석 시료 선별용 현장 측정 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외
(총 4년 16억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 기원 판별을 위한 총 유기탄소 성상 연속 분리 분석 기술 개발
- 총 유기탄소 성상 2차원 연속 분리 분석 기술 개발
- 오염원 지문 변형 검토 및 지문 보존성 방안 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 형광 센서 기반 2차원 분석 시료 선별용 현장 측정 기술 개발
- 200개 종 이상의 총 유기탄소 물질 배출원에 대한 성상 지문화 정보 구축
- 유기탄소 기원 판별 지시자를 활용한 총 유기탄소 기원별 기여도 산정방법 가이드라인 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

2차원 연속 분리기술 기반의 유기탄소 성상 분석 기술(극성/분자량 동시 연속 측정) 개발

활용방안

총 유기탄소(TOC) 배출 오염원에 대한 체계적인 사전 관리체계를 마련하기 위해 전국 오염원 조사 등에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

수생태계 건강성 평가·예측기술 개발



과제개요

어류 이동성 기반 하천의 수생태계 종적 연결성 평가기술 개발

어류의 물리적 특성이 고려된 생태모델링 개발, 하천 수생태계 종적 연결성 평가 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 4년 이내

총 연구비 '20년 4억원 내외
(총 4년 15억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 하천 종적 연결성 평가 생태수리모델 프로그램 개발
- 실증데이터 기반 실시간 어류 행동 예측 프로그램 개발
- 국내종 물리적 특성 HIS 데이터 베이스 구축
- 하천 종적 연결성 검증 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 국내 하천의 종적 연결성 평가를 위한 2차원 생태수리모델 프로그램 및 사용자 매뉴얼 개발
- 어류 이동성 기반 하천 수생태계 종적 연결성 평가 기술 개발(생태 수리 평가 기술 포함)

최종목표 / 활용방안

최종목표

연속성 생태수리모델 개발을 통해 종적 연결성 개선을 위한 하천 횡적 수리 구조의 효율적 관리기법 도출

활용방안

효율적인 생태복원기술 개발에 대한 효과 검토 및 평가 기술 확보

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

수생태계 건강성 평가·예측기술 개발



과제개요

정수생태계 변화예측 모델 개발

담수생태계, 특히 정수생태계의 효율적 관리를 위한 국내 현실에 적합한 생태계 관리, 평가 및 예측 기법, 자연환경의 훼손 및 회복에 따른 정수생태계에서의 생물군집의 변화예측 모델 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 6억원 내외
(총 5년 25억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 수생태에 해당하는 동식물 플랑크톤 및 저서무척추, 어류에 대한 상호작용 알고리즘 개발
- 정수생태계 환경인자 종합 데이터 베이스 구축
- 정수 생태계 평가대상 수생 생물의 현장조사 방법 정립

결과물 / Out-Put

- 호소의 특성에 따른 정수 생태계 생물군집 변화 예측 모델 개발
- 정수 생태계 환경 특성에 따른 지표종 발굴 및 분류군에 대한 e-DNA 조사기법 및 분자마커 개발
- 정수생태계의 표준화된 생물다양성 변화예측 프로그램 구축

최종목표 / 활용방안

최종목표

환경 변화에 따른 정수시스템(lentic ecosystem)의 생물군집 변화예측 프로그램 개발

활용방안

수환경 평가와 오염예측 및 서식처 회복 등의 모니터링 기본자료로서 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

수생태계 건강성 평가·예측기술 개발



과제개요

보 운영에 따른 하천 퇴적물 거동 예측 및 수생태계 영향 예측 기술 개발

보 운영에 따른 하천 퇴적물 거동 예측 모델, 퇴적물 이송과 재부유로 인한 수생태계(저서생태계) 영향 예측 모델, 하천 생태계 영향을 고려한 효율적인 보 운영을 위한 통합 가이드라인 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 8억원 내외
(총 5년 35억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 보 운영에 따른 하천 퇴적물 거동예측 기술 개발
- 일반 수생태계 분석 모델 개발 및 적용 사례조사
- 수문 운영 및 향후 조치 계획시나리오를 토대로 퇴적도 재 부유로 인한 유사 농도 예측 및 분석 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 보 최적 운영 모니터링 방안 도출
- 보 운영에 따른 하천 퇴적물 거동 예측 모델 프로그램 및 사용자 매뉴얼 개발
- 하천 생태계 영향을 고려한 효율적인 보 운영을 위한 통합 가이드라인 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

수생태계 건강성 영향을 사전 예측 및 평가할 수 있는 하천 퇴적물 거동 및 수생태계 변화 모델 개발

활용방안

중장기적 대응을 위한 하성변동 및 유사농도 조사자료 확보 및 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

수생태계 건강성 평가·예측기술 개발



과제개요

유역환경변화를 고려한 생태유량 취약성 평가 및 수질-수문-수생태 연계기술 개발

수문학적 하천 유지 유량 확보와 생태계 건강성 유지를 위한 유량 확보 연계를 위한 DB 구축 및 활용 방안 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 6년 이내

총 연구비 '20년 9억원 내외
(총 6년 40억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 다차원 수질-수문-수생태 연계 모델 개발
- 생태유량 취약성 평가를 통한 수질-수문-수생태 연계 모델 적용 및 검증
- 권역별 취약성 회복을 위한 실천계획 수립 및 최종 통합 모델 S/W 개발

결과물 / Out-Put

- 수질-수문-수생태 연계 통합 모델 개발(5대강 권역 생태 유량 평가 모델의 전국 권역수 구축을 80% 이상)
- 유역환경변화를 고려한 생태유량 취약성 평가기법 개발 (평가방법 가이드라인 포함)

최종목표 / 활용방안

최종목표

한국형 수문-수질-수생태 통합 연계 기술 및 모델 S/W 개발

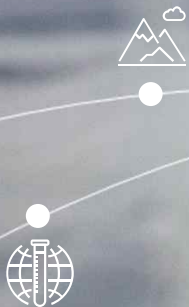
활용방안

환경생태유량 산정을 위한 강우 모의 시계열 생산 결과를 적용하여 과거부터 미래까지 유역 단위의 수생태계 건강성 분석

CHAPTER

04

생활화학제품 안전 관리 기술개발사업



사업개요

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 1,670억원

지원방식

개별형 및 통합형, Matching Fund(정부출연금 50~75%)

'20년 세부계획(안)

'20년도 중점 추진방향

생활화학제품 안전관리 정책지원 등을 위한 생활화학제품 안전관리 기술 중점 추진



생활화학제품 안전관리대상확대

- 제품 함유 혼합 유해물질 맞춤형 신속 독성평가 개발
- 혼합물 적용 유해성 평가 관련 대체시험법 개발



안전관리 사전예방 강화

- 제품 사용 환경조건 기반 노출 정량화 기술 개발
- 제품 사용 환경조건 기반 노출 예측 개발



유해물질 노출 최소화

- 저독성, 무독성 등 친환경 대체재 개발
- 유해물질 노출저감 기술 개발

'20년 세부계획(안)

지원예산 **2**개 분야 **75.12**억원 지원

구분	계속과제		신규과제	
	과제수(개)	금액(억원)	과제수(개)	금액(억원)
계	-	-	7	75.12
생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술개발	-	-	3	32.61
생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술	-	-	4	42.51
생활화학제품 유해물질 위해저감 기술	-	-	-	-

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

지원형태

기술유형	지원유형	공모구분	지원규모	기간
공공활용	개별형 및 통합형	지정	10억원/연 내외	4년 내외

- 계속/신규과제 지원 내용, 기간 및 규모 등은 '20년도 사업추진 시 변동될 수 있음

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술개발



과제개요

제품함유 혼합물 대상 인체 생식·발생 및 인체 내분비계장애 통합형 독성규명 기술

제품 함유 혼합물에 대한 내분비계 장애, 생식·발생독성을 평가할 수 있는 동물기반, in vitro/in vivo/in silico 기반 통합형 평가 모형 개발을 통해 제품 사용규제 및 안전성 관리정책에 적용

추진단계 공공활용

추진방식 통합형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 20억원 내외
(총 5년 130억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 생식·발생 독성 및 내분비계 장애 평가 기술 개발
- 제품 혼합물의 생식·발생 독성을 스크리닝 할 수 있는 in vitro 생식·발생독성 평가 시스템 및 시험법 개발

결과물 / Out-Put

- 생식·발생 독성 및 내분비계 장애 통합 영향 평가 플랫폼 및 사용자 매뉴얼
- 생식·발생 독성 유발 가능성이 높은 고위험 제품 우선순위 결정 시나리오
- 내분비계 장애 영향 ITS 구축

최종목표 / 활용방안

최종목표

제품 함유 혼합물에 대한 내분비계, 생식 및 발생독성 통합형 평가모형 개발

활용방안

효율적 사전 스크리닝 및 고위험 제품 우선순위 결정을 위한 tool로 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술개발



과제개요

제브라피쉬 활용 제품 함유 혼합물 대상 인체 in vitro 신경독성규명 기술개발

대체동물인 제브라피쉬를 이용한 in vivo 신경독성평가 플랫폼 마련, 행동분석 기반 HTS 신경독성 평가 플랫폼 개발

추진단계 공공활용

추진방식 개별형

연구기간 5년 이내

총 연구비 '20년 8억원 내외
(총 5년 52억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 대체동물인 제브라피쉬를 이용한 in vivo 신경독성평가 플랫폼 마련
- 행동분석 기반 HTS 신경독성 평가 플랫폼 개발
- 생활화학제품 대상 신경독성 메커니즘 규명

결과물 / Out-Put

- 제브라피쉬 이용 신경독성 평가법 및 표준작업지침서(SOP)
- 제브라피쉬 이용 신경독성 시험
- 제품 함유 혼합물 신경독성평가 및 안전판단지표

최종목표 / 활용방안

최종목표

제품 함유 혼합물의 동물모델을 통한 운동신경원 기반 분류별 신경 독성 평가 기술 개발

활용방안

생활화학제품 신경독성 안전판단지표로 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 함유 혼합물 유해성 평가기술개발



과제개요

제품 유해 원인물질 규명 비표적 분석 및 영향유도분석 기술개발

제품 내 존재하는 신규/신종 및 unknown 물질 확인을 위한 추정 및 비표적 분석기법(SNTS) 개발, 생활화학제품에 존재하는 잠재적 독성원인물질 규명을 위한 원인유도분석 기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 통합 또는 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 13억원 내외
(총 3년 52억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 제품 내 존재하는 신규/신종 및 unknown 물질 확인을 위한 추정 및 비표적 분석기법(SNTS) 개발
- 생활화학제품에 존재하는 잠재적 독성원인물질 규명을 위한 원인 유도분석 기술 개발

결과물 / Out-Put

- 추정·비표적 분석 및 영향유도 분석 워크플로우 플랫폼 소프트웨어
- 생활화학 제품 함유 화학물질 (known and unknown) DB
- 영향유도 분석을 이용한 제품 함유 유해 원인물질 규명 기술 SOP

최종목표 / 활용방안

최종목표

제품별 SNTS 분석기법확립을 통해 제품 전처리 기술 및 SNTS 데이터해석 기술 개발

활용방안

제품 함유 가능 미지의 화학물질 분석 기술 확립 및 독성평가를 위한 용량-반응관계 설정에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술



과제개요

제품 함유 유해물질 수생태 환경 노출지수 개발

가정하수 배출 생활화학제품 성분 목록화 및 긴급관리대상 목록의 수환경 거동특성 규명, 미생물 제어 목적의 세정제 유효성분의 수환경 잔류 특성을 고려한 관리기술 개발

추진단계 공공활용

추진방식 통합 또는 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 12억원 내외
(총 3년 46억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 가정하수 배출 생활화학제품 성분 목록화 및 긴급관리대상 목록의 수환경 거동특성 규명
- 미생물제어 목적의 세정제 유효성분의 수환경 잔류 특성을 고려한 관리기술 개발

결과물 / Out-Put

- 관리대상 물질 목록화 및 우선관리대상 선정 결과
- 선정된 관리대상 물질별 배출량 및 배출계수 산정 절차서
- 환경거동모형(BAF 평가 모델 포함) 패키지 및 사용자 매뉴얼

최종목표 / 활용방안

최종목표

제품 함유 유해물질 수생태 환경 노출지수 개발

활용방안

수환경 영향인자 대상 감시·관리 확대 및 수생태 환경 노출 지수 제시를 통해 제품안전기준 마련에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술



과제개요

제품 함유 유해물질 환경 오염부하 노출량 평가 기술 개발

위해관리계획 수립을 위한 오염부하량 평가 기반 노출평가 및 예측 기술 개발, 환경노출 개연성이 높은 소비자 제품 10개 품목 이상 사용에 따른 유해화학물질 환경배출 계수 마련

추진단계 공공활용

추진방식 통합 또는 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 12억원 내외
(총 3년 46억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 위해관리계획 수립을 위한 수용체 중심의 노출평가 및 위해성평가 기술 개발
- 환경노출 개연성이 높은 소비자 제품 10개품목 이상 사용에 따른 유해화학물질 환경배출 계수 마련

결과물 / Out-Put

- 배출계수 개발 대상 제품 목록화 기법 개발
- 목록화 제품 함유 화학 물질별 배출 계수 및 배출량 산정기법 개발
- 위해관리계획 수립, 환경 위해성 평가를 위한 오염 부하량 예측 기술 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

자연환경 매체 및 생활환경 매체를 포괄하는 수용체 중심의 통합 노출 평가기술 개발

활용방안

소비자 제품 사용에 따른 환경배출 계수 테이블 마련 및 우선관리대상 매체에 대한 위해관리계획 수립에 활용

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술



과제개요

제품 사용 조건별 생활환경 유해물질 경구 및 경피 전이량 측정기술 개발

완제품으로부터 화학물질의 인체 전이량 평가를 위한 표준시험법 및 지침서 개발

추진단계 공공활용

추진방식 통합 또는 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 12억원 내외
(총 3년 46억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 생활화학제품 함유 유해물질 특성별 경구 전이량 시험 기술 개발
- 위해우려 유해물질 경피 전이량 시험 기술 개발
- 경피 및 경구 통합 노출 시나리오에 적용 가능성 제시

결과물 / Out-Put

- 생활화학제품 중 생활환경 유해물질 경구 및 경피 표준시험법 및 절차서(SOP)
- 다빈도, 다경로 노출 생활화학제품 중 유해물질에 대한 통합 노출시나리오 개발

최종목표 / 활용방안

최종목표

제품 사용 조건별 생활환경 중 유해물질 경구 및 경피 전이량 시험지침 개발

활용방안

물질 특성에 따른 제품 중 경구/경피 전이량 표준시험법 마련 및 고시반영

'20년 세부계획(안)

'20년도 신규과제 상세

생활화학제품 사용 환경 기반 노출평가 기술



과제개요

실내 유기필름을 이용한 제품 사용조건별 생활환경 중 유해물질 노출량 측정 기술

실내 유기필름에 의한 생활환경 중 유해화학물질 흡수, 배출, 반응과정을 모사할 수 있는 모형 개발 및 유기필름의 화학적 조성을 특성화하고, 다양한 실내 유해오염물질에 대한 유기필름의 수착능 특성화

추진단계 공공활용

추진방식 통합형 또는 개별형

연구기간 3년 이내

총 연구비 '20년 18억원 내외
(총 3년 58억원 내외)

요소기술 / In-Put

- 실내 유기필름에 의한 생활환경 중 유해화학물질 흡수, 배출, 반응과정을 모사할 수 있는 모형 개발
- 유기필름의 화학적 조성을 특성화하고 다양한 실내 유해오염물질에 대한 유기필름의 수착능 특성화

결과물 / Out-Put

- 실내 유기필름 중 유해화학물질 분석을 통해 실내환경 중 유해 화학물질의 노출수준 추정 절차서
- 실내 유기필름 기반 유해화학물질 거동(흡수, 탈착 등) 모사 모델 프로그램 및 매뉴얼

최종목표 / 활용방안

최종목표

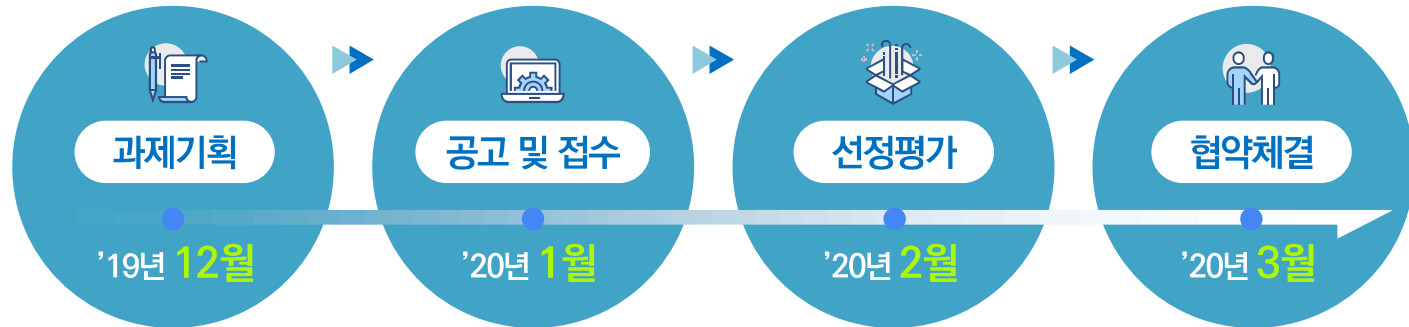
실내 유기필름의 물리·화학적·생물학적 성상에 대한 분석 및 그룹화하고 실내 유해오염물질 노출수준 분석 매뉴얼 마련

활용방안

유해화학물질 비표적 스크리닝 기술로 활용

'20년 세부계획(안) - 전체사업 일정

추진일정



지원대상 및 안내

- 『환경기술 및 환경산업지원법』 제5조 제1항에 해당하는 기관·단체 또는 사업자
- 통합형 과제의 경우 총괄과제, 협동과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
 - 총괄과제 및 세부과제는 각각 다른 기관으로 구성
 - 총괄과제 책임자는 자체 수립한 성과관리 계획에 따라 협동과제 책임관리
- 연구단 과제의 경우 총괄과제, 협동과제, 참여기업, 위탁연구기관으로 구성
 - 연구단장은 총괄과제 주관연구기관에 소속된 직원으로 연구단과제를 총괄하고, 총괄과제의 연구책임자를 겸임
 - 연구개발계획 이외에 운영관리 계획을 구분하여 평가 실시

CHAPTER

05

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.

