

주요업무 추진실적

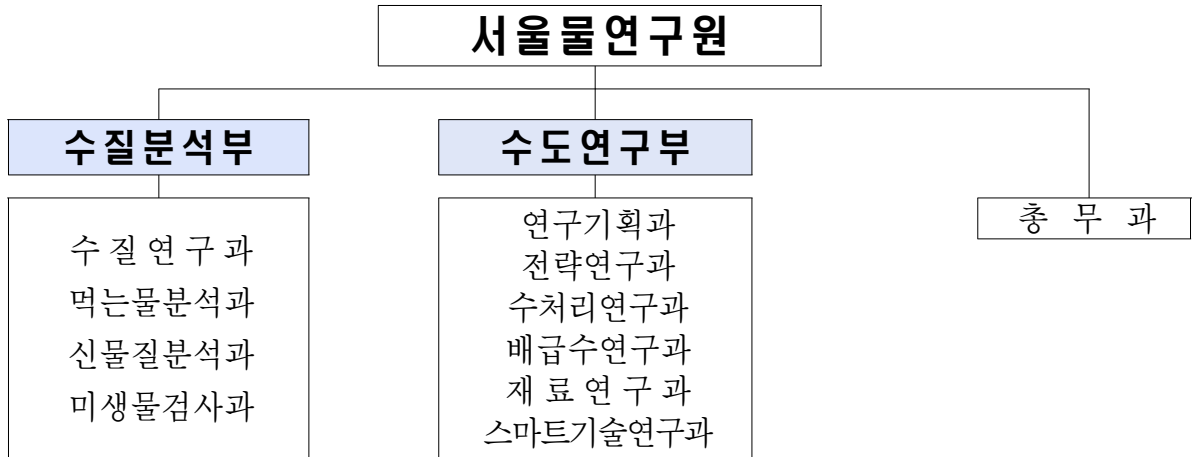
2025. 11.

서울물연구원

I

일반 현황

조직 2부 11개과



인력 83명 / 80명 (정원/현원)

(’25.9.30. 기준)

구분	계	수질분석부	수도연구부	총무과
정원 (연구직)	83 (57)	34 (29)	39 (28)	10 (0)
현원 (연구직)	80 (54)	34 (28)	36 (26)	10 (0)
과부족 (연구직)	△3 (△3)	0 (△1)	△3 (△2)	0 (0)

주요기능

구분	담당업무
수질연구과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질검사 계획 수립 및 보고 총괄 ○ 조류경보제, 맛·냄새물질 관리기준 운영관련 연구
먹는물분석과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질규제 화학물질 분석 및 원·정수 수질검사(법정) 총괄 ○ 정수센터 방류수 수질검사 및 환경부 수질측정망 하천수 수질조사
신물질분석과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서울시 감시항목 기준 제정 및 항목 확대 ○ 미규제 신종물질 분석법 개발 및 실태조사
미생물검사와	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물 검사 및 분석(법정 : 세균, 바이러스, 원생동물) ○ 한강수계 조류 실태조사 및 분석(법정 : 유해 남조류 등)

구 분	담 당 업 무
연구 기획 과	○ R&D 종합계획 수립, 관리 평가 ○ 산학연관 공동연구 시스템 및 정보 네트워크 구축
전략 연구 과	○ 상수도 중장기 영향 요인 분석 연구 ○ 상수도 디지털전환 전략 연구
수처리 연구 과	○ 정수처리 공정 및 운영기술 개발 ○ 미래 정수처리 기술개발
배급수 연구 과	○ 배급수 관망의 합리적인 운용 연구 ○ 수도계량기 원격 검침 등 기술개발 및 개선연구
재료 연구 과	○ 수처리제 검사 및 관련 연구 ○ 수도재료 성능 및 품질관련 시험연구
스마트기술연구과	○ 4차산업 스마트기술 현장적용 연구 ○ 스마트 센서 및 모니터링 기술 개발연구
총 무 과	○ 인사·조직, 공직기강·감사, 직무교육·훈련, 직원후생 ○ 예산편성 및 운영, 청사관리, 안전, 중대재해 등

예산현황

('25.9.30. 기준 / 단위 : 백만원, %)

구 분	예산현액	집 행 액		비고
		금액	비율	
계	5,299	3,799	71.7	
투자사업	수질시험 연구장비 확충	1,867	1,400	75.0
	수도시험 연구장비 확충	1,469	1,151	78.4
경상사업	수질시험 연구	1,746	1,124	64.4
	수도시험 연구	217	124	57.1

장비현황

구 분	주요 실험기기	대 수
수질분석분야	탁도계, 잔류염소계, 흡광광도계, 이온크로마토그래피 등	300
수도연구분야	오존발생기, 전산유체역학시스템, 총유기탄소측정기 등	245

II

정책 방향

2025년 정책방향

비전

세계 최고의 물 전문기관 도약

목표

현장중심 연구와 미래대응 역량 강화

추진전략

중점 추진과제

1

상수원부터
가정 수도꼭지까지
맞춤형 수질관리

- 과학적 상수원 통합 수질관리
- 정수부터 급수계통까지 꼼꼼한 수질관리
- 환경변화에 대응한 서울형 수질검사항목 관리

2

서울형 아리수
생산·공급시스템
고도화

- 고품질 정수처리 공정 개발 연구
- 배급수계통 최적 운영관리 방안 연구
- 고품질 수도재료 도입을 위한 품질개선 연구
- 스마트기술 현장 적용 연구

3

미래
환경 변화
대응 연구

- 시설물 유지관리 디지털 전환 방안 연구
- 기후변화 대응 상수도 운영지표 비교 연구
- 서울형 수도꼭지 먹는 비율 조사
- 상수도 연구 네트워크 및 기술 교류
- 실용성 높은 연구과제 선정 및 체계적 관리

Ⅲ

2025년 주요사업

1

상수원부터 가정 수도물까지 맞춤형 수질관리



1. 과학적 상수원 통합 수질관리
2. 정수부터 급수계통까지 꼼꼼한 수질관리
3. 환경변화에 대응한 서울형 수질검사항목 관리

1-1. 과학적 상수원 통합 수질관리

수질분석부장: 조석주 ☎3146-1710 수질연구과장: 이호원 ☎1740 담당: 황광호, 송경인, 나용운, 김은정☎1731
먹는물분석과장: 이준호 ☎1750 담당: 최인석, 박세용 ☎1751

한강 상류부터 지류천, 취수 원수까지 상수원의 체계적이고 과학적인 통합 수질관리로 깨끗한 원수 확보를 통한 안전한 아리수 생산에 기여

1 상수원 수질검사 및 수질예보제 시행으로 수질관리 강화

① 취수 원수 335항목 정밀수질검사

사업개요

- 지점 : 5개 취수장(팔당, 강북, 암사, 자양, 풍납)
- 항목 : 335항목(상수원 관리규칙 38, 자체항목 112, 미규제 신종물질 185)

추진실적

- 생물화학적산소요구량(BOD) 평균 1.3 mg/L로 생활환경 기준 ' 좋음 ' 수준

② 한강 본류 및 지류 정기적 수질조사

사업개요

- 대상 : 16지점(한강본류 4, 지류 12)
- 항목 및 주기 : 31항목(월간 22, 분기 9)

추진실적

- 생물화학적산소요구량(BOD) 평균 본류 1.5 mg/L, 지류 2.4 mg/L로 수질 양호

③ 조류 및 맛·냄새물질 대응을 위한 수질조사

사업개요

- 목적 : 한강 상수원 구간 조류 및 냄새물질 발생현황 상시감시로 정수처리 선제대응 지원
- 지점 : 한강본류 4지점(미사대교, 강동대교, 광진교, 잠실철교)
- 항목 및 주기 : 10항목(유해남조류, 맛·냄새 유발물질(2-MIB, 지오스민) 등), 주간
- 경보발령시 : 검사 주기 단축(주 1회→주 2회 이상), 지점 및 항목 추가로 강화 운영

□ 추진실적

- (조류경보제 운영) 상수원 유해남조류 세포수 등 조사 결과 보고 및 공유
폭염으로 인한 수온 상승으로 8월에 급증한 후 감소 추세(강동대교 1,373세포/mL, 8.11.)
- (맛·냄새물질 경보제 운영) 2-MIB, 지오스민 조사 결과 보고 및 공유로 정수장 대응 지원
6월 상수원 2-MIB 조사 결과, 농도 증가로 맛·냄새물질 주의단계 발령(경보 6.24., 해제 6.30.)

④ 상수원 수질 예보제 시행으로 수질관리 대응 강화

□ 사업개요

- 상수원 수질사고 영향 예측시스템 운영 관리
 - (수질사고 발생) 상수원구간 재현 3차원 수질모델 기반 수질사고 영향 예측
 - (수질사고 대응) 취수장별 도달시간 및 농도 예측, 전파 및 대응 강화
- 상수원 유해남조류 및 맛·냄새물질 예보제 시행(주 1회)
 - (유해남조류) 녹조 발생 취약시기(6~10월) 유해남조류 농도 예보로 선제적 대응
 - (냄새물질) 저수온기 취수지점 냄새물질(2-MIB) 예보제로 정수장 대응 강화

□ 추진실적

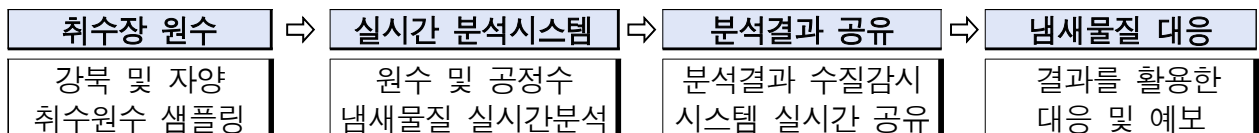
- (수질사고영향 예측) 월 1회 예측시스템 현행화 및 시나리오 모의 실시
- (유해남조류 예보) 6~10월 주1회(매주 목, 총 18회) 예보자료 생산 및 공유
- (냄새물질 예보) 10~12월 주1회(매주 수) 예보자료 생산 및 공유

2 과학적 원수 수질 예측 시스템 구축 기반 마련

① 실시간 맛·냄새물질 분석시스템 구축 운영

□ 사업개요

- 목적 : 기후변화에 따른 맛·냄새물질(흙·곰팡내) 급증시 신속한 감지를 통하여 즉시 대응가능한 시스템 구축
- 내용 : 냄새물질 실시간 자동분석을 통한 냄새물질 예측 정확성 향상 및 인공지능을 활용한 단기 예보



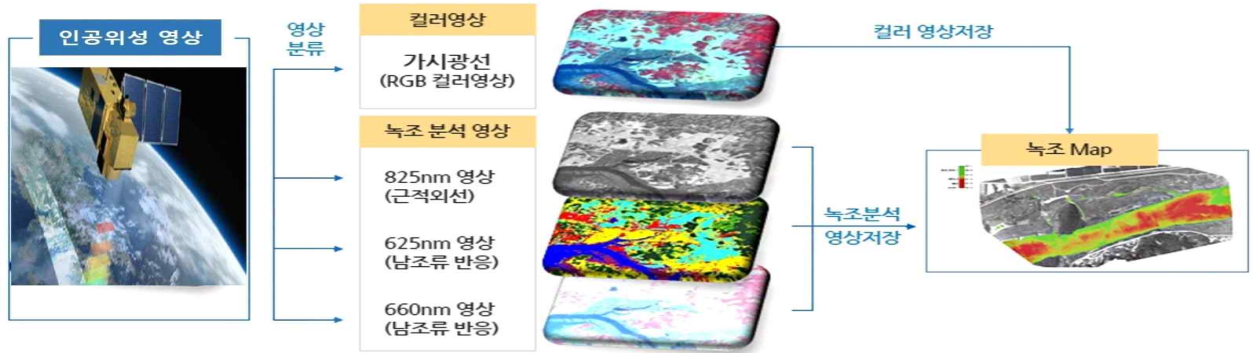
□ 추진실적

- 맛·냄새물질 주의단계 발령시 냄새물질 실시간 모니터링을 통한 결과 공유로 정수처리공정 대응 및 공정별 냄새물질 제거율 분석

② 인공위성 영상이용 실시간 유해조류 분석시스템 도입 타당성 검토

□ 사업개요

- 목적 : 인공위성 다분광 영상정보와 조류의 분광 특성을 활용하여 원격 모니터링 추진
- 내용 : 팔당 수계 주요 지점에서 인공위성(Sentinel-2)을 이용하여 다분광 영상 취득 및 분석



□ 추진실적

- 이미지 분석기술을 통해 클로로필-a 및 피코시아닌(남조류 특이 색소) 등 조류 관련 지표 영상을 확보하고 유해조류 식별을 위한 기초자료로 활용

③ 상수원 상류수계 통합 수질예측 시스템 구축 연구

□ 연구개요

- 목적 : 상류수계 수질문제 발생 시 원수에 미치는 영향 인과관계 분석 및 예측에 활용
- 내용 : 팔당호 상류수계와 한강분류를 통합한 3차원 수질예측시스템을 개발



□ 추진실적

- 모델 구축 관련 자료현황 조사(지형, 수문, 기상 등) 및 자료 수집

□ 향후계획

- 실측 지형자료를 활용한 3차원 모델 구성 '26.1~12월

1-2. 정수부터 급수계통까지 꼼꼼한 수질관리

수질분석부장 : 조석주 ☎3146-1710 수질 연구 과 장 : 이호원 ☎1740 담당 : 송경인 ☎1738
먹는물분석과장 : 이준호 ☎1750 담당 : 김준일, 구봉호 ☎1751

아리수 생산에서부터 공급계통까지 수질 변화를 빈틈없이 모니터링하여
서울 시민에게 안전한 수돗물이 공급될 수 있도록 관리

1 최고 수준의 정수 수질관리(357항목)

사업개요

- 대상 : 8지점(광암, 강북, 암사, 구의, 뚝도, 영등포1·2, 병물아리수)
- 항목 : 357항목(먹는물 수질기준 60, 감시항목 112, 미규제 신종물질 185)
- 주기 : 월 72, 분기 41, 반기 185, 연 59

추진실적

- 미생물 및 유해영향 유·무기물 등 172개 법정 항목 모두 수질기준 적합
- 185개 비법정 항목 선제적 검사로 안전성 확인

향후계획

- 수질검사 및 지속적인 조사·관리로 먹는물 수질안전성 확보 '25. 12월

2 급수계통 수질검사를 통한 안전성 강화

① 급수과정별 시설 수질검사

사업개요

- 대상 : 24지점(급수과정별 8지점, 정수센터 → 배수지 → 수도꼭지)
- 항목 : 공급과정 오염 가능 12항목(미생물, 암모니아성질소, 소독부산물, 철, 잔류염소 등)

추진실적

- 분기별 시료분석결과, 전 항목 수질기준 이내 적합

② 급수계통 소독부산물 감시 강화

□ 사업개요

- 대상 : 총 12지점(배수지 11, 가압장 1)
- 항목 및 주기 : 4항목(염소산이온, 아염소산이온, 브롬산염, 브롬이온), 월 1회

《 하절기 수온 상승기 대비 소독부산물 특별조사 》

- ◆ 정수센터 7지점(기준의 1/2 도달시 수계 관말수도꼭지 특별조사)
- ◆ 3항목(수온, THMs, 잔류염소), 5~9월

□ 추진실적

- 염소 분산주입시설 소독부산물 항목 수질기준 이내 적합
- 하절기 수온 상승기 영등포 기준의 1/2 초과로 수계 3지점 특별조사 시행
 - 영등포 1정수(8월: 0.051 mg/L → 9월: 0.048 mg/L) 감소
 - 영등포 수계 3지점 평균 : 0.053 mg/L

3 다중이용시설 정밀 수질검사

□ 사업개요

- 목적 : 시민 다중이용시설 정밀수질검사로 품질 우수성 홍보
- 대상 : 25지점 (25개 자치구별 공공도서관 1지점)
- 항목 : 171항목 (먹는물수질기준 60, 감시항목 111)



□ 추진실적

- 현장 채수 및 수질분석 : '25.8.~10.(현장채수 8.26.~28. 3일)

《 최근 5년간 검사결과 》

	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
대상지점	직결급수 아파트	초등학교 급식실	공원 아리수음수대	노인복지관 및 초중고교 음수대	문화체육시설
검사결과	171항목 적합	171항목 적합	171항목 적합	171항목 적합	171항목 적합

□ 향후계획

- 검사결과 공개(국제공인시험성적서 발급, 본부 누리집 및 모바일 공개) '25. 11월
- 포스터 제작 및 공공도서관 해당 지점 게시 '25. 11월

1-3. 환경변화에 대응한 서울형 수질검사항목 관리

수질분석부장 : 조석주 ☎3146-1710 신물질분석과장 : 장현성 ☎1760 담당 : 장도일 ☎1761

기후 및 생활환경 변화에 따라 영향을 받는 수질환경변화에 대응하여 수질검사항목의 과학적인 위해성 평가로 지속 가능한 서울형 수질검사항목 관리 체계 구축

1 신종 오염물질 수질검사항목 관리

□ 사업개요

- 미규제 신종물질 검사항목 확대 : 2024년 180항목 → 2025년 185항목
 - '25년 신규검사 5항목(조류독소 1, 잔류의약품질 2, 과불화화합물 2)

□ 추진실적

- 조류독소 등 미규제물질 선제적 감시를 위해 신규 5항목 선정 관리
- 신규항목 분석법 설정과 국제숙련도 참여 ⇒ “만족” 획득
- 수질안전성 확보를 위한 수질검사 실태조사 추진
 - (정수 결과) 185항목 중 소독부산물 등 5항목 미량 검출, 그 외 불검출

《 최근 5년간 검사결과 》

구 분	2025년 (상반기)	2024년	2023년	2022년	2021년	2020년
검사항목수	185항목	180항목	175항목	170항목	165항목	160항목
검출항목 (원수/정수)	12항목 (9/5)	10항목 (9/5)	9항목 (8/3)	14항목 (12/7)	13항목 (10/7)	15항목 (11/7)

2 신종 오염물질 관리체계 확립

① 신종 오염물질 위해성 평가) 체계 및 DB 구축

□ 사업개요

- 추진배경
 - 기후변화, 산업발전 등 수질환경 변화로 새로운 오염물질 지속적 발생
 - 신종 오염물질에 대한 과학적 위해성 평가·관리 체계 도입 필요

1) 위해성 평가(Risk Assessment) : 화학물질이 인체와 생태계에 미치는 결과를 예측하기 위해 노출 및 독성 정보를 체계적으로 검토·평가하는 일

○ 사업내용

- 위해성 평가 : 국제 독성자료(ToxCast/Tox21), 차세대 기법(NGRA, QSAR) 조사
- 오염물질 위해성 평가 데이터 DB화 ⇨ 데이터 기반 위해성 평가 체계 구축

□ 추진실적

- 물질별 특성자료 및 수질자료 데이터베이스 구축
- 독성자료 충분물질²⁾의 물질별(발암, 비발암) 위해성 평가 완료
- 차세대 위해성 평가기법(QSAR)³⁾ 활용한 독성자료 불충분물질 위해성 예측

□ 향후계획

- 물질 특성 및 위해성 평가 정보를 지속적으로 갱신하여 DB 체계 고도화 '25. 12월
- 위해성 평가 결과 기반 우선순위 결정 체계 마련으로 관리 효율성 제고 '25. 12월

② 신중 오염물질 관리체계 선진화 방안 마련

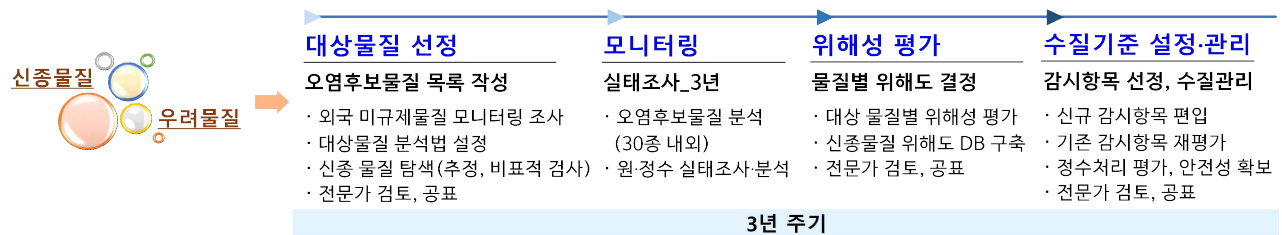
□ 사업개요

○ 추진배경

- 과학적 데이터 기반 신중 오염물질 효과적 관리로 지속 가능한 순환형 관리체계 도입
- 시민과의 적극적 소통을 통해 수질 안전성 우려 해소

○ 사업내용

- 외국 미규제물질 조사 및 전문가 검토를 통한 신중오염물질 리스트 구축



□ 추진실적

- 3,000여종의 해외 수질검사항목 통합 관리 DB 구축
- 화학물질 식별번호(CAS No.) 및 위해도 기준 DB 마련

□ 향후계획

- 위해성 기반 신중 오염물질 관리 후보 리스트 마련으로 우선순위 관리체계 구축 '25. 12월

2) 독성자료 충분물질 : 화학물질의 위해성 등 자료가 충분하여 기존 위해성 방법으로 평가 가능한 물질
 3) QSAR(quantitative structure-activity relationship) : 화학물질의 구조와 그 물질의 생물학적 활성(예: 독성 등) 간의 정량적 상관관계를 통계적으로 분석해, 새로운 물질의 특성을 예측하는 기술

2

서울형 아리수 생산·공급시스템 고도화



1. 고품질 정수처리 공정 개발 연구
2. 배급수계통 최적 운영관리 방안 연구
3. 고품질 수도재료 도입을 위한 품질개선 연구
4. 스마트기술 현장 적용 연구

2-1. 고품질 정수처리 공정 개발 연구

수도연구부장: 안재찬 ☎8146-1810 수처리연구과장: 김상은 ☎1820 담당: 김태균, 최진규, 이광제, 박지현, 오진식 ☎1816

디지털 기술을 활용한 정수처리 공정개선 및 수질 안전성 강화를 위한
유기물, 미분탄, 소형생물 효율적 제어방안 강구

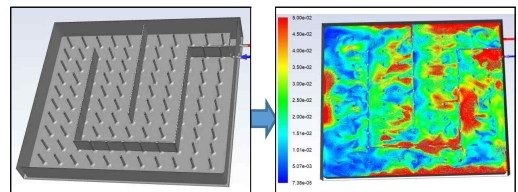
1 디지털 트윈 기술기반 정수처리공정 개선연구

연구개요

- 연구내용 : 광암 정수지 성능개선을 위한 공정별 설계 및 운영 인자 도출
- 연구기간 : '25. 1. ~ 12.(1년)
※ 디지털 트윈 : 가상공간에 3D 모델을 구축하여 정수공정을 진단·예측하는 기술

추진실적

- 정수지 3차원 설계 및 물 흐름 해석('25. 9.)
- 물흐름 해석을 통한 성능 평가('25. 11.)



<3차원 설계>

<물흐름 해석>

향후계획

- 광암 재건설 정수지 적정 운영인자 도출 '25. 12월

2 서울형 고도처리 파일럿플랜트 구축

사업개요

- 사업내용 : 서울형 정수 공정 모델 개발을 위한 고도처리 파일럿플랜트 구축
- 신공정 도입 : ① 전오존 (전염소 대체), ② 후여과 (모래여과 + 여과망, 미분탄 차단)
- 사업기간 : '25. 1. ~ 12.(1년)

추진실적

- 파일럿플랜트 준공 및 시운전 매뉴얼 개발('25. 7.)
- 플랜트 가동 전 위험성평가 실시 및 개선조치('25. 9.)
- 인공지능(AI) 기반 약품 및 역세척 자동화('25. 11.)



<서울형 고도 플랜트>

향후계획

- 신공정(전오존, 후여과) 최적 운영방안 도출 ⇒ 광암정수장 도입 가이드라인 마련 '25. 11월~

3 전오존 공정을 활용한 유기물 제어방안 연구

□ 연구개요

- 연구내용 : 유기물 최적 제어를 위한 전오존 및 후속공정 운영 조건 도출
- 연구기간 : '25. 1. ~ 12.(1년)

□ 추진실적

- (최근 3년) 서울시 원·정수 유기물 유입 및 제어 현황 분석(~'25. 3.)
- 강우시 취수원 유기물 특성 평가 및 운영 조건 도출 중('25. 7.~)
 - 대상 : 강북취수장 취수 원수
 - 방법 : 자동샘플러를 이용한 시간별 채수 및 분석
 - 항목 : TOC, DOC, UV-254, FEEM(형광분석), THM-FP(소독부산물생성능)
 - 추진내용
 - ▶ 강우시 유기물 특성 평가 4회 실시 ※ 원수 TOC: 2.4~3.2mg/L
 - ▶ 유기물 유입 특성에 따른 소독부산물 생성능 평가 및 전오존 운영 조건 분석 중



<자동샘플러>

□ 향후계획

- 파일럿 실증 실험을 통한 저수온 시 유기물 제어 운영조건 도출 '25. 12월

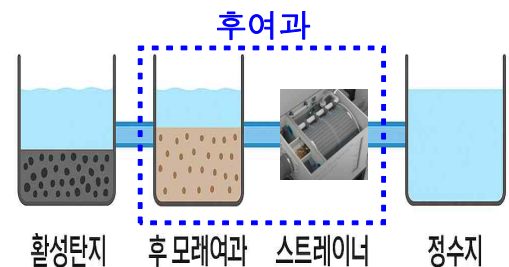
4 후여과 공정을 활용한 이물질 제어방안 연구

□ 연구개요

- 연구내용 : 활성탄지 이물질 유출 대비 여과망을 이용한 후여과 공정개발
- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)

□ 추진실적

- 후 모래여과 장치 제작설치 완료('25. 7.)
- 원통형 여과망(스트레이너) 제작 설치('25. 4.~ 10.)



□ 향후계획

- 기존 공정과 연계하여 후여과(모래여과+여과망) 운영평가 실시 '25. 12월~
- 원통형 여과망의 에너지 소비패턴 분석 및 경제성 평가 '25. 12월~

2-2. 배급수계통 최적 운영관리 방안 연구

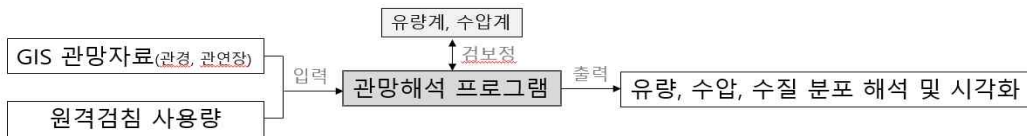
수도연구부장: 안재찬 ☎3146-1810 배급수연구과장: 임영준 ☎1830 담당: 김성재,한금석,홍원해☎1823

상수도 공급계통 관망관리 고도화 및 계량기 등 급수설비 최적 운영 기술개발로 체계적이고 과학적인 관리방안 마련

1 배급수계통 최적 관리를 위한 관망해석 기술도입 연구

□ 연구개요

- 연구내용 : 원격검침을 통한 시간별 물사용 정보를 활용하여 관망해석의 정확도 향상 및 현장 적용성 제고

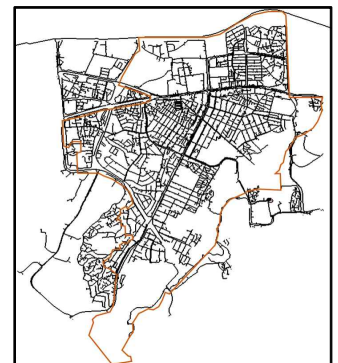


<관망해석 방안>

- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)

□ 추진실적

- GIS 자료를 활용한 관망해석용 관망도 구축(~'25. 9.)
 - 대상 : 중부수도사업소 중블록(대현산06)
 - 원격검침 도입율 : 약 95%('25.8. 기준)
- GIS 비교를 통해 관로 연결 등 수정(~'25. 11.)
 - 관로 교차, 수도미터 및 밸브 연결, 관로 단락 오류 보정



<관망도, 대현산 06>

□ 향후계획

- 원격검침 자료 기반 물사용량 모델 구축 '26. 2월
 - 시간별 사용량 패턴을 반영하여 관망해석 입력자료로 활용
- 해석 적정성 확인을 위한 현장 검증 '26. 8월
 - 해석 결과와 현장 계측치(유량계, 수압계 등) 비교로 검·보정
- 관망해석 활용 매뉴얼 작성 '26.12월
 - 해석 절차, 검·보정 방법, 적용 사례를 정리하여 현장 활용성 제고

2 급수환경 변화에 따른 계량기 적정 구경 선정 연구

연구개요

- 연구내용 : 계량기 교체 잦은 수전(40개소) 원인조사 및 대책 마련(남부, 본부 요청)
- 연구기간 : '23. 10. ~ '25. 8. (1년 10개월)

추진실적

- 물사용량 및 수압 조사로 잦은 교체 원인 규명(~'25. 7.)
 - 구경 과소 17개소, 구경 과대 4개소, 급수관 연결오류 11개소, 비정상 사용량 6개소, 기타 2개소
- 조치 방안 마련 및 사업소 공유(~'25. 8.)
 - 구경 과대·과소 수전의 적정 구경 제시 등 원인별 적정 대책 마련
 - 원인분석 및 조치 방안 사례집 작성·배포 및 사업소 담당자 교육 실시



<물사용량 및 수압조사>

향후계획

- 건축물 설계 단계부터 적정 구경 반영 체계 마련 연구 추진 ~'26. 12월

3 상수도관 전기부식 방지설비 최적 관리방안 연구

연구개요

- 연구내용 : 각종 지하시설물 설치 확대에 따른 상수도관 전기부식 방지설비의 체계적 관리방안 마련
- 연구기간 : '24. 1. ~ '25. 12. (2년)

추진실적

- 상수도 강관 외면 피복(폴리에틸렌) 방식 성능 실험('24. 3. ~ '25. 9.)
 - 가혹 조건(부식 유발환경)에서 장기간 피복 전기저항 실험 결과 양호
- 상수도관로 전기방식시설물 설치 및 유지관리기준 개정('25. 7.)
 - 전기방식 전위 측정지점 선정 및 유지관리, 점검방법 등 보완
- 상수도관 전기방식 실시간 모니터링 장치 설치 및 분석('24. 11.~)
 - 방식거리 200 ~ 500m, 전위측정장치 등 설치기준 마련



<전기방식 시설, 정류기>

향후계획

- 상수도관 부식 방지를 위한 최적 운영 방안 마련 '25. 12월
 - 설치지점 선정, 적정 방식거리, 데이터 분석방법 등

2-3 고품질 수도재료 도입을 위한 품질개선 연구

수도연구부장: 안재찬 ☎3146-1820 재료연구과장: 변승현 ☎1840 담당: 최재호, 임희아, 나미정, 채수환 ☎1841

수도재료 품질향상과 시설물 내구성 강화를 위한 체계적이고 과학적인 수도재료 평가 및 관리방안 마련

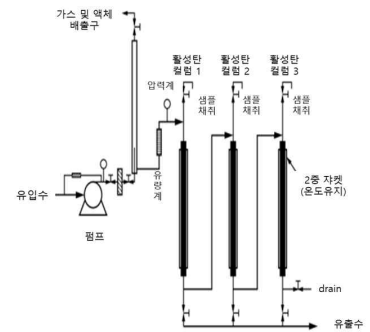
1 활성탄 종류별 흡착능 평가 및 최적 보관조건 연구

□ 연구개요

- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)
- 연구내용

① 활성탄 종류별 품질 성능 및 수처리 효과 조사

- 대 상 : 석탄계, 야자계, 혼합탄(석탄계+야자계)
- 방 법 : 급속소형컬럼테스트(RSSCT)⁴
- 항 목 : 요오드흡착력, MB탈색력, 총유기탄소(TOC) 등



< RSSCT 설치도 >

② 보관조건 및 기간에 따른 활성탄 품질저하 평가

- 보관조건(7개): 야적(햇빛차단 유무), 건물내 보관(습도조건), 온도조건(0~5℃, 20℃, 35℃)에 따른 품질(요오드흡착력 등) 변화 조사

□ 추진실적

- 급속소형컬럼테스트 장치 설계 및 구매계약 완료(150백만원) ('25. 8.)
- 보관조건별 활성탄 시료 제작설치 및 분기별 성능평가 ('25. 7.~)



야적조건 (차양)



건물 내



건물 내 (습도 70%)

□ 향후계획

- 급속소형컬럼테스트 장치 시운전 및 운전 조건 최적화 ~'25. 12월
- 보관조건별 활성탄 흡착성능 평가 (분기별) ~'26. 12월

⁴) RSSCT (Rapid Small-scale Column Test) : 활성탄 흡착치를 소규모로 축소하여 활성탄 성능을 평가하는 방법

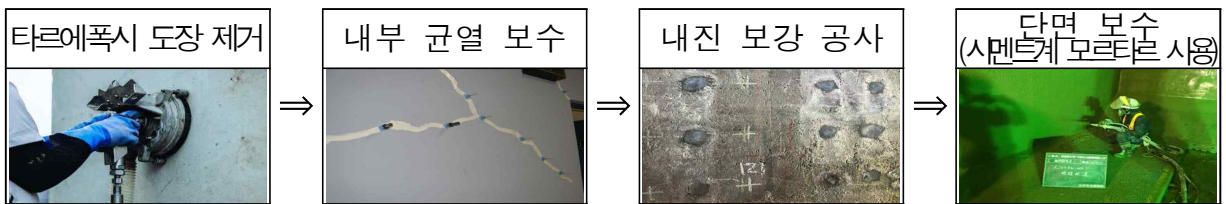
2 배수지 내부방식 성능 향상 방안 연구

연구개요

- 배수지 수조구조물 내부방식 성능개선 및 장기 운영 방안 마련

추진실적

- 도쿄도 수도국(미즈모토 배수지) 내부방식 사례 조사('25. 2.)
 - 배수지 균열 보수 후 무기계 시멘트 모르타르를 내부방식재로 도포



- 배수지 11개소 내부방식 현장 조사('25. 4.~ 8.)
 - 수포 · 표면박리(에폭시), 탈락 · 들뜸 · 파손(자기타일) 등 문제점 확인
- 무기계 모르타르 시제품 제작 및 시편 분석 추진('25. 4.~25. 9.)
 - 에폭시 등 폴리머가 포함되지 않은 무기계 시제품 시편 제작 및 양생(약 20개)

향후계획

- 에폭시 도막 대체용 무기계 모르타르 시제품 현장평가 추진 ~'28. 12월
 - (1단계) 내구성 품질 및 위생안전기준, (2단계) 시범시공 및 적용성 평가

3 현장제조염소 설비 최적 운영조건 및 차염 저장기준 연구

연구개요

- 저장 조건(온도, 기간 등)에 따른 유효염소와 소독부산물의 변화 분석

추진실적

- 현장제조염소 저장 환경 현장조사 및 문헌조사

- 총 12개 차염저장탱크 중 7개는 실내, 5개는 실외 설치
- 소독부산물 생성요인: 보관온도, 소금성분(브롬이온) 등



- 온도조건(0, 10, 20, 35°C)에 따른 차염 저장 실험('25. 9.~)

- 유효염소 및 소독부산물 2종(클로레이트, 브로메이트) 분석

향후계획

- 저장 조건에 따른 소독부산물 분석 ~'26. 5월
- 소금에 함유된 브롬 농도에 따른 브로메이트 분석 ~'26. 9월

2-4. 스마트기술 현장 적용 연구

수도연구부장: 안재찬 ☎3146-1810 스마트기술연구과장: 임원성 ☎1850 담당: 경규선, 박찬영, 강문숙 ☎1851

인공지능(AI), 빅데이터 기반의 지능형 스마트기술을 적용하여 안전하고 효율적인 아리수 생산을 위한 스마트 상수도 구현

1 AI기반 지능형 정수장 구축방안 연구

연구개요

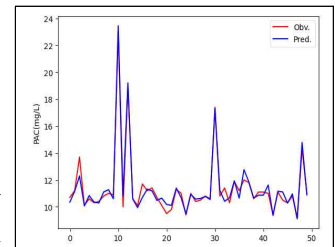
- 연구배경 : 상수도 미래 경쟁력 확보를 위한 AI 기술 도입 필요
- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)
- 연구내용 : 공정 자율운영 AI 모델 개발 및 도입 가이드라인 마련

추진실적

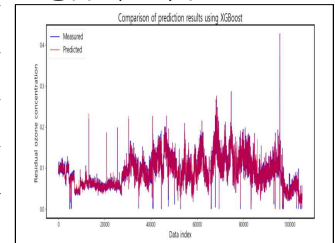
- AI 정수장 연구 TF팀 운영('25. 1.~ 9.)
 - 구성 : 서울물연구원, 본부 생산부, 구의아리수정수센터
 - 운영 : 전체 회의 3회 및 실무자 회의 4회 개최
- AI 모델 개발('25. 1.~ 9.)
 - 5개 그룹 16개 분야 개발 추진 : 진도율 45%
 - 3단계까지 4개 모델 개발 완료
 - ▶ 응집제주입률, 이산화탄소 목표 pH, 오존주입률, 잔류오존농도

구분	그룹명	주요 개발 분야	단계	진도율
1그룹	응집 최적화 AI	응집제, 이산화탄소 등	3~4	70%
2그룹	소독관리 AI	전염소 및 후염소주입률	2~3	40%
3그룹	고도산화 AI	오존주입률, 잔류오존농도	3	75%
4그룹	펌프 스케줄링 AI	취수 및 송수펌프 운영	1~2	20%
5그룹	배출수공정 AI	역세척 주기, 화수펌프 운영 등	1~2	20%

1단계(공정분석/데이터 수집) ⇒ 2단계(데이터 전처리) ⇒
3단계(AI 모델 개발, 성능평가) ⇒ 4단계(AI 적용 및 검증)



<응집제(PAC)주입률 결정>



<잔류오존농도 예측>

향후계획

- 정수처리공정 자율운영 AI 모델 개발 지속 추진 ~'26. 12월
- AI 모델 적용 테스트를 위한 실증용 AI 운영시스템 구축 ~'26. 12월

2 옥내누수 예측 알고리즘 정확도 검증 및 개선 연구

연구개요

- 연구목적 : 정확도 향상을 위한 알고리즘 업데이트 및 예측 신뢰성 확보
- 연구기간 : '24. 7. ~ '25. 6. (1년)

추진실적

- 급수유형별 누수감지 알고리즘(누수감지기준) 개선
 - (단독세대) 계속사용기간 7일 이상 지속적인 물 사용량 감지
 - (직결복합) 과거 평균 사용량 대비 이상치 검출을 위한 통계적 기법 적용
 - (저수조복합) 주인입관 누수와 옥내누수 구분 감지
- ※ 기존 누수 예측방법 : 급수유형 구분 없이 일정 기간 연속사용 여부로 예측
- 시뮬레이션 기법을 이용한 감지 조건의 유효성 및 성능 검증
 - 유형별 가상 누수 시나리오에 따른 누수 감지율·누락률·오작동 횟수 등 평가
 - 실제 누수 감면 세대(12건)에 적용한 결과 전체 세대 누수 감지 성공
- ⇒ 본부 스마트검침시스템 적용 방안 협의 중

3 정수처리공정 응집제 주입률 결정시스템 실증 연구

연구개요

- 연구목적 : 응집제 주입률 AI모델 구축을 통한 스마트 제어기술 도입
- 연구기간 : '23. 1. ~ '25. 12. (3년)

추진실적

- 구의정수센터 응집제 주입률 결정 모델 개발('23년)
 - 4개 인자(탁도, pH, 알칼리도, 수온)를 이용한 응집제(PAC, PAHCS)별 모델 구축
- 파일럿플랜트 인공지능 자동제어 시스템 적용('24. 1. ~ '25. 9.)
 - 서울형 고도정수처리공정 파일럿플랜트에 AI 기반 응집제 알고리즘 적용

향후계획

- 응집제 주입률 AI 자동제어 시스템 실증 평가..... '25. 12월
 - AI 현장 적용성 평가 및 실공정 확대 도입 방안 제시

3

미래 환경 변화 대응 연구



1. 시설물 유지관리 디지털 전환 방안 연구
2. 기후변화 대응 상수도 운영지표 비교 연구
3. 서울형 수도물 먹는 비율 조사
4. 상수도 연구 네트워킹 및 기술 교류
5. 실용성 높은 연구과제 선정 및 체계적 관리

3-1. 시설물 유지관리 디지털 전환 방안 연구

수도연구부장 : 안재찬 ☎3146-1810 전략연구과장 : 김효일 ☎1880 담당 : 김신아, 류하연 ☎1882

상수도 시설물 점검 및 유지관리 과정의 디지털 전환을 위한 데이터 인프라 및 건설정보모델링(BIM) 도입 기반 구축 연구

1 현장 진단 및 유지관리 기록의 디지털화 방안 연구

□ 연구개요

- 수기·서술 형태의 현장 점검·유지관리 업무 디지털 전환 연구
 - 현장 이중입력(수기작성 후 PC입력) 및 PC내 잠재기록 → 디지털 표준 입력 체계 개발

□ 추진실적 및 향후계획

- 수기·서술 형태 현장 점검·진단 데이터 분류 체계 수립('25. 9.)
 - 기록물 전자기록 관리체계 구축 사례 조사 : 환경부, 부산항만공사 등
 - 점검데이터 수집 및 분석 → 데이터 내 주요 항목, 패턴 등 파악 → 데이터 유형 체계화
- 디지털전환 기술을 활용한 현장 기록 시스템(안) 제시('25. 12.)

2 상수도 BIM 도입 기반 구축 연구

□ 연구개요

- 상수도 시설물에 BIM(건설정보모델링, Building Information Modeling)을 적용하기 위한 기준 수립 및 활용 방안 연구

□ 추진실적 및 향후계획

- 국내(K-water 등) BIM 적용 현황 및 도입 계획 조사('25. 2.)
- 서울시 BIM 적용지침 분석 및 상수도 반영 방안 검토('25. 8.)
- 전문가 자문 및 상수도 BIM 적용지침(안) 보고서 작성('25. 12.)



<서울시 BIM 적용지침(도로, 철도, 건축시설물)>

<BIM을 활용한 정수장 3D 모델 해석>

3-2. 기후 변화 대응 상수도 운영지표 비교 연구

수도연구부장 : 안재찬 ☎3146-1810 전략연구과장 : 김효일 ☎1880 담당 : 민수경 ☎1883

국내외 주요 도시 상수도의 에너지 관련 운영지표 분석을 통한 기후변화 대응 전략 수립 연구

□ 연구개요

- 국내외 상수도 운영지표 현행화 및 비교 분석을 통한 에너지 저감대책 수립

□ 추진실적

- 기후변화 대응 관련 국내외 상수도 정책 비교 분석('25. 4.)
- 국내외 주요 도시 상수도 운영지표 비교 분석('25. 5.)
 - 대상 : 파리(Eau de Paris), 싱가포르(PUB), 런던(Thames Water), 도쿄(도쿄도수도국)
 - 주요 운영 지표
 - ▶ 물 공급 안정성 지표 : 유수율(%), 누수율(%) 등
 - ▶ 에너지·탄소 배출 지표 : 신재생에너지 비율(%), 톤당 탄소 배출량(kgCO₂/m³) 등
 - ▶ 운영 효율성 지표 : 톤당 전력사용량(kWh/m³) 등
- ※ 서울은 주요 도시 대비 운영 효율성이 우수하나 신재생에너지 활용 비율이 낮음
- 기후변화 대응을 위한 서울형 상수도 추진 방향 제안('25. 6.)
 - 안정적 물 공급(①, ②), 저탄소 에너지 전환(③, ④), 운영 효율성 강화(⑤, ⑥), 사회적 책임 제고(⑦, ⑧)를 통한 탄소중립형 수도 운영 모델 필요



□ 향후계획

- 에너지 관련 중장기 정책 수립에 연구결과 반영 '25. 12월

3-3. 서울형 수도물 먹는 비율 조사

수도연구부장 : 안재찬 ☎1860 전략연구과장 : 김효일 ☎1880 담당 : 이준호, 민수경 ☎1881

아리수 먹는 문화 확산 및 시민 의견 수렴을 위해 서울시민 먹는 물 소비 패턴 정기 설문조사 추진

□ 추진배경

- '24년 서울형 수도물 먹는 비율 기준 수립에 따라 매년 정기조사 추진
 - 서울형 먹는 비율 : 집안 또는 집밖에서 수도물 먹는 비율 합산

□ 추진실적

○ 설문조사 개요

- 대 상 : 서울시 거주 성인남녀 1,000명(성별, 연령별, 지역별 비례할당)
- 기간/방법 : '25.8.13 ~ 8.19/온라인 조사('24년과 동일)
- 수행기관 : 한국리서치
 - ※ 환경부 조사기준 : 3년 주기, 가구별, 방문면접조사

○ 주요 결과

- 서울형 아리수 먹는 비율 : 75%('24년 대비 5.4%p ↑)
 - ▶ 집에서 아리수 마심: 56.3% + 집에서 마시지 않지만 밖에서 마심: 18.7%
- 아리수 전반적 만족도 : 긍정 79.9%('24년 대비 2.5%p ↑)
 - ▶ 수질 만족도: 긍정 82.2%('24년 대비 4.0%p ↑)

- (국외와 비교) 미국, 파리시 조사기준 적용 시, 아리수 먹는 비율은 해외 도시와 유사하거나 더 높음

설문 내용	설문 결과		비 고
	'25년	'24년	
(미국 방식) 수도물 먹는 빈도	80.8%	72.4%	65.0% ('24 미국수도협회) 68.0% ('23 미국수도협회)
(파리시 방식) 수도물 먹는 비율에 정수기를 포함	81.2%	80.2%	83.0% ('24 파리시) 80.0% ('23 파리시)
(서울형 방식) 일상생활 (집안 및 집 밖)	75.0%	69.6%	'24년 대비 5.4%p 증가 (지속적 추이 분석 필요)

□ 향후계획

- 환경부 주관 수도물 먹는 실태조사 개선을 위해 설문 결과 공유 '25. 12월

3-4. 상수도 연구 네트워킹 및 기술 교류

수도연구부장 : 안재찬 ☎3146-1810 연구기획과장 : 김진숙 ☎1870 담당 : 제영환 ☎1872

국내·외 기술 교류를 통한 상수도 최신 동향 파악 및 선진 정보 획득

1 제24회 상수도연구발표회 개최

- 주 제 : (1부)상수도 수질 분석 및 개선 (2부)정수 처리 기술 개발
- 일 시 : '25. 3. 20.(목) 13:30 ~ 18:00
- 장 소 : 킨텍스 제2전시장 304호
- 내 용 : 상수도연구기관협의회 * 회원기관 총 9건 발표 및 질의·응답
- 참석자 : 상수도연구기관협의회, 전국 상수도 관련 기관 및 단체 등 118명
 - * 상수도 연구 협력을 위해 전국 7개 특·광역시 상수도 연구기관 및 관련 기관으로 구성된 상수도 전문 연구 협의체

2 「2025 서울-도쿄 포럼」 참가

- 주 제 : 지속가능한 상수도시스템
- 일 시 : '25. 9. 3.(수) ~ 9. 6.(토)/ 3박 4일
- 장 소 : 도쿄도수도국, 도쿄도립대학 등
 - ※ '07년부터 서울과 도쿄에서 교차 개최
- 내 용 : 상수도 기관 간담회, 국제세미나, 상수도시설 견학 등
- 참석기관 : 서울아리수본부, 서울시립대, 도쿄도수도국, 도쿄도립대



<2025 서울-도쿄 포럼 참가>

3 서울워터 심포지엄 개최계획

- 주 제 : AI 시대, 상수도 혁신을 말하다
- 일 시 : '25. 11. 24.(월) 13:30 ~ 17:00
- 장 소 : 서울아리수본부 대강당
 - ※ K-Water, 대한상하수도학회, 한국상하수도협회와 공동개최
- 내 용 : 전문가 발표, 토론 및 질의·응답
- 참석자 : 상수도 전문가, 종사자 및 관심 있는 시민 등 약 100명



<2024 서울워터 심포지엄 개최>

3-5. 실용성 높은 연구과제 선정 및 체계적 관리

수도연구부장 : 안재찬 ☎3146-1810 연구기획과장 : 김진숙 ☎1870 담당 : 차소양 ☎1874

현장 의견을 반영한 실용성 높은 연구과제를 발굴하고 연구관리시스템을 활용하여 체계적인 과제 관리로 연구 활성화

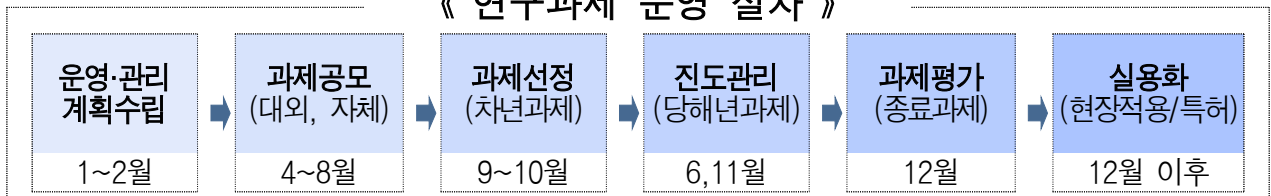
1 연구과제 운영 및 연구성과 관리

사업개요

○ 연구과제 운영

- 과제발굴 : 현업부서 수요조사 실시 및 제안과제 중복성, 수행가능 여부 검토
- 과제선정 : 심의위원회 개최(과제 타당성, 활용도 검토) 및 차년 과제 확정
- 진도관리 : 전문가 자문, 실적 보고 등 과제별 로드맵 점검

《 연구과제 운영 절차 》



추진실적

○ 수행과제 및 발표 현황

(11.30. 기준, 단위:건)

구 분	2023년	2024년	2025년
연구개발과제	29	31	29
현안과제(내부공유)	23	17	18
학회 등 대외발표	30	35	41

※ 장기(2년 이상) 수행과제가 각 연도별 수행 건수에 중복

○ 종료과제 및 실용화 실적

(단위:건)

구 분	2022년	2023년	2024년
종료연구과제	8	10	17
실용화 실적(정책반영)	8	10	추진중

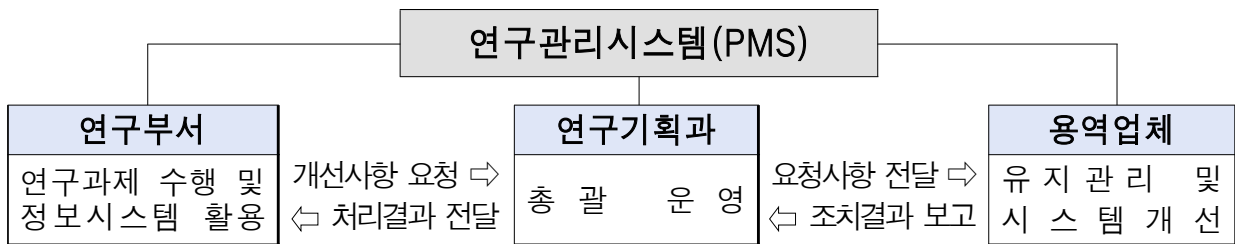
향후계획

- 연구성과 발표회 '25.12월
- 종료과제 심의 후 연구보고서(서울워터) 발간 '26. 6월

2 연구관리시스템 운영 및 유지관리

□ 사업개요

- 근거 : 서울물연구원 연구개발업무 운영 규정 제7조, 제8조
- 목적 : 연구자료의 통합관리로 연구기반 조성 및 편의성 향상
- 기능 : 연구수행 추진단계별 산출물 등 연구현황 파악,
연구보고서·매뉴얼·가이드라인·발표실적 등 조회 및 열람
- 운영체계



* PMS(Project Management System): 연구관리시스템

□ 추진경과

- 2015년 응용 SW 구축사업
- 2023년 웹호환성 기능개선 재개발사업
- 2024년 (신)시스템 개편(이용자 확대 등 서비스지원)

□ 추진실적

- 정기점검(월 1회)를 통한 안정적인 시스템 운영 및 고도화
 - 용역수행 관련 보안관리 준수사항 이행(보안교육 등)
 - 정보시스템 장애대응, 안전관리 현황점검

□ 향후계획

- 시스템 사용자 개선의견 조회 및 반영 수시
- 시스템 등록 자료(1994~2003년 연구보고서) 대외 공유 '25. 12월
- 연구과제 등록 현행화 안내 및 운영성과 평가 '25. 12월
- '26 ~ '27년 유지관리 용역 사업 발주 '25. 11~12월

[참고]

서울물연구원 연구개발과제 현황

○ '25년 연구개발과제 : 총 29과제 (완료 3건, 진행 26건)

('25.9.30. 기준)

연번	상태	연구개발과제명	부서명	기간
1	진행	냄새물질, 소독부산물 자동 분석시스템을 통한 수질관리	수질연구과	2년6개월
2	진행	인공지능 기법을 활용한 원수 수질 예측 모델 개발 - 탁도 및 암모니아성 질소 -	수질연구과	2년
3	진행	상수원 상류수계 통합 수질예측시스템 구축 연구	수질연구과	2년6개월
4	진행	정수처리 공정에서 미세플라스틱 제거 연구	신물질분석과	2년
5	진행	상수도 계통에서의 의약품질 검출 및 위해성 평가	신물질분석과	10개월
6	진행	한강수계 항정신성물질 실태 조사	신물질분석과	1년
7	진행	한강수계에서 과불화화합물 조사 (초단쇄 과불화화합물 포함)	신물질분석과	2년
8	진행	염소, 오존 처리에 따른 조류독소 제어 평가	신물질분석과	1년
9	진행	남조류 및 방선균의 냄새물질 생성능 연구	미생물검사과	2년6개월
10	진행	조류독소 소독부산물의 독성 평가 (동물대체시험법 활용)	미생물검사과	1년6개월
11	진행	현장 진단 및 유지관리 기록의 디지털화 방안 연구	전략연구과	2년
12	진행	상수도 BIM 도입 기반 구축 연구	전략연구과	2년
13	완료	기후변화 대응을 위한 국내외 상수도 운영지표 비교 연구	전략연구과	1년6개월
14	진행	서울 시민의 먹는 물 인식에 영향을 주는 인자 연구	전략연구과	1년
15	진행	정수처리 공정별 에너지 사용량 분석 및 저감 방안 연구	전략연구과	1년
16	진행	정수처리공정에서의 유기물 제어방안 연구	수처리연구과	3년
17	진행	시뮬레이터를 활용한 정수공정 효율 향상 및 수질제어 방안 연구	수처리연구과	2년
18	진행	인공지능과 전산유체 융합기술을 이용한 노후 정수장 개량방안 연구	수처리연구과	2년6개월
19	진행	자동여과장치의 현장 적용성에 관한 연구	수처리연구과	2년
20	진행	상수도관 교체기준 설정 연구	배급수연구과	3년
21	진행	상수도관 전기부식 방지 최적 방안 연구	배급수연구과	2년
22	진행	배급수계통 최적관리를 위한 관망해석 모델 적용 연구	배급수연구과	2년
23	진행	급수환경 변화에 대응한 급수관경 및 수도계량기 적정 구경 산정 기준 개발연구	배급수연구과	1년5개월
24	완료	정수센터 입상활성탄의 효율적 운영을 위한 성능평가 연구	재료연구과	2년1개월
25	진행	상수도 공급계통(암사 및 구의수계) 고흡물 비교조사 연구	재료연구과	1년
26	진행	활성탄 재질별 흡착능 평가 및 최적 보관조건 연구	재료연구과	2년
27	진행	현장제조염소의 저장 조건에 따른 유효염소 및 소독부산물의 변화에 관한 연구	재료연구과	2년
28	완료	옥내누수 예측 알고리즘 정확도 검증 및 개선 연구	스마트기술연구과	1년
29	진행	정수처리공정 응집제 주입률 결정 실증 연구	스마트기술연구과	3년