

2025 주요업무 계획

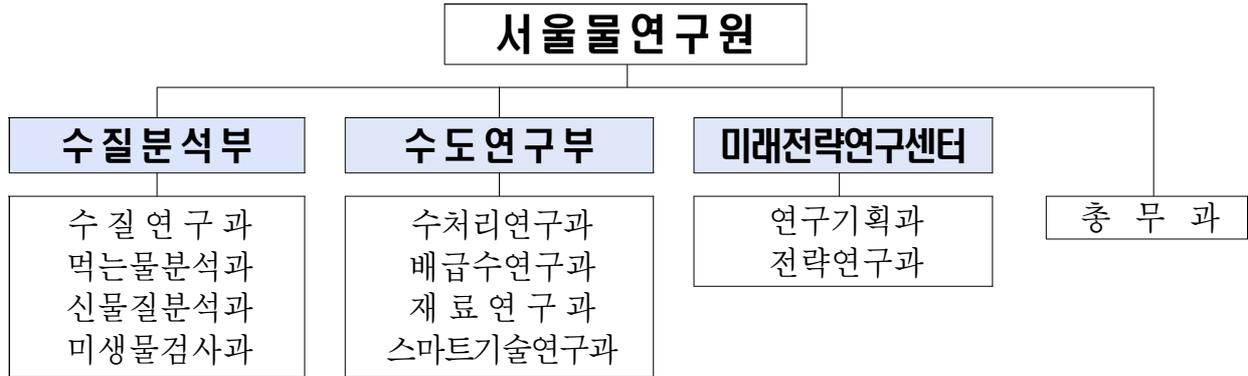
2025. 3.

서울물연구원

I

일반현황

조 직 2부 1센터 11개과



인 력 85명 / 83명 (정원/현원)

(’25.1.31. 기준)

구 분	계	수질분석부	수도연구부	미래전략연구센터	총 무 과
정 원 (연구사)	85 (58)	34 (29)	29 (21)	12 (8)	10 (0)
현 원 (연구사)	83 (56)	34 (28)	27 (20)	12 (8)	10 (0)
과부족 (연구사)	△2 (△2)	0 (△1)	△2 (△1)	0 (0)	0 (0)

주요기능

구 분	담 당 업 무
수 질 연 구 과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질검사 계획 수립 및 보고 총괄 ○ 조류경보제, 맛·냄새물질 관리기준 운영관련 연구
먹 는 물 분 석 과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질규제 화학물질 분석 및 원·정수 수질검사(법정) 총괄 ○ 정수센터 방류수 수질검사 및 환경부 수질측정망 하천수 수질조사
신 물 질 분 석 과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서울시 감시항목 기준 제정 및 항목 확대 ○ 미규제 신종물질 분석법 개발 및 실태조사
미 생 물 검 사 과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물 검사 및 분석(법정 : 세균, 바이러스, 원생동물) ○ 한강 수계조류 실태조사 및 분석(법정 : 유해 남조류 등)
수 처 리 연 구 과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정수처리 공정 및 운영기술 개발 ○ 미래 정수처리 기술개발

구 분	담 당 업 무
배 급 수 연 구 과	○ 배급수 관망의 합리적인 운용 연구 ○ 수도계량기 원격 검침 등 기술개발 및 개선연구
재 료 연 구 과	○ 수처리제 검사 및 관련 연구 ○ 수도재료 성능 및 품질관련 시험연구
스마트기술연구과	○ 4차산업 스마트기술 현장적용 연구 ○ 스마트 센서 및 모니터링 기술 개발연구
연 구 기 획 과	○ R&D 종합계획 수립, 관리 평가 ○ 산학연관 공동연구 시스템 및 정보 네트워크 구축
전 략 연 구 과	○ 상수도 중장기 영향 요인 분석 연구 ○ 상수도 디지털전환 전략 연구
총 무 과	○ 인사, 상훈, 복무, 교육훈련, 봉급, 승급, 연금 등 직원후생 ○ 예산편성 및 운영, 기관 시설관리, 안전, 중대재해 등

2025년 예산

(단위 : 백만원, %)

구 분	'25년 예산	'24년 예산	증감액	증감률	
계	4,826	5,665	△839	△14.8%	
투자사업	수질시험 연구장비 확충	1,867	2,111	△244	△11.6%
	수도시험 연구장비 확충	996	1,496	△500	△33.4%
경상사업	수질시험 연구	1,746	1,785	△39	△2.2%
	수도시험 연구	217	273	△56	△20.5%

※ 주요 증감사유 : 구매 연구장비 수량 감소 및 실험장비 유지비 감소

장비현황

구 분	주요 실험기기	대 수
수질분석분야	탁도계, 잔류염소계, 흡광광도계, 이온크로마토그래피 등	277
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

상수원에서
수도꼭지까지
체계적·과학적
수질 관리

- 원·정수 수질검사 항목 357개
- 과학적 수질예측·관리 시스템 구축
- 주요 이슈별 실태조사, 대책강구
- 수질오염물질 위해도 기반 관리

2

서울형 아리수
생산·공급시스템
고도화

- 서울형 고도처리 파일럿 플랜트 구축 및 운영
- 체계적이고 과학적인 관망관리
- 활성탄 다각화 및 수도재료 품질연구
- AI 기반 지능형 정수장 구축

3

미래
상수도 환경
대응 연구

- 서울형 수돗물 먹는 비율 조사
- 디지털화를 통한 시설물 관리 개선
- 아리수 탄소배출량 비교 분석
- 정수센터 공정별 에너지 사용량 산정

Ⅲ

2025년 주요사업

1

상수원부터 가정 수도꼭지까지 맞춤형 수질관리



1. 과학적 상수원 통합 수질관리
2. 정수부터 급수계통까지 꼼꼼한 수질관리
3. 환경변화에 대응한 서울형 수질검사 항목관리

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

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

② 한강 본류 및 지류 정기적 수질조사

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

③ 조류 및 맛·냄새물질 대응을 위한 수질조사

- 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

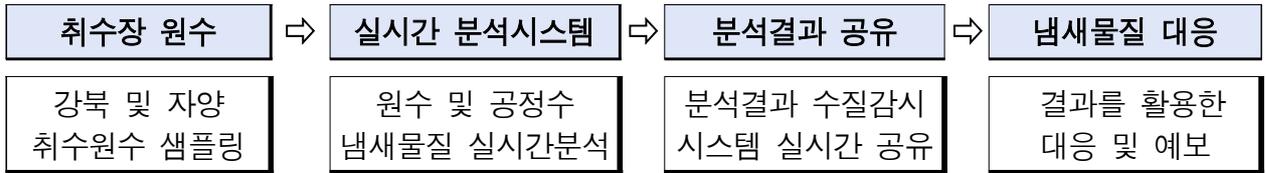
④ 상수원 수질 예보제 시행으로 수질관리 대응 강화

- 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

2 과학적 원수 수질 예측 시스템 구축 기반 마련

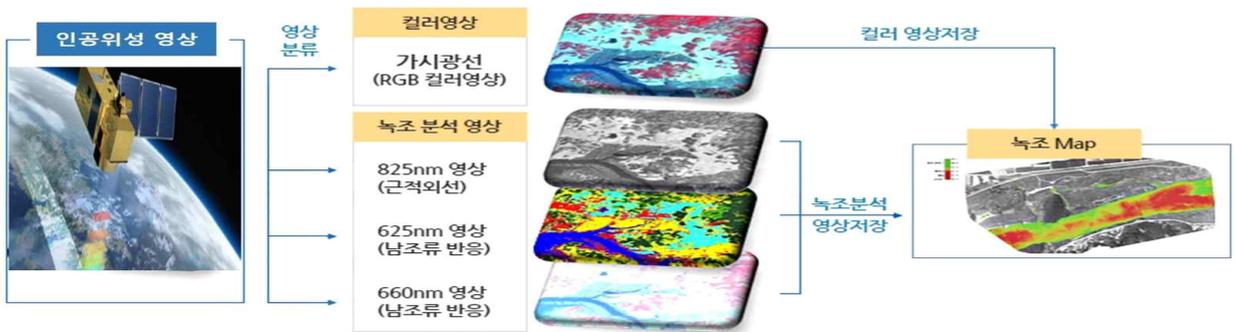
① 실시간 맛·냄새물질 분석시스템 구축 운영

- 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



② 인공위성 영상이용 실시간 유해조류 분석시스템 도입 타당성 검토

- 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



③ 상수원 상류수계 통합 수질예측 시스템 구축 연구

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

< 예측시스템 구축구간 >

- ◆ (기존) 하류위주 관리
 - ▶ 팔당하류~잠실수중보
- ◆ (변경) 상·하류 통합관리
 - ▶ 팔당하류~잠실수중보
 - ▶ 북한강(의암~팔당댐)
 - ▶ 남한강(이포보~팔당댐)



1-2. 정수부터 급수계통까지 꼼꼼한 수질관리

수질분석부장 : 조석주 ☎3146-1710 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)

- 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

2 급수계통 수질검사를 통한 안전성 강화

① 급수과정별 시설 수질검사

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

② 급수계통 소독부산물 감시 강화

- 염소 분산주입시설 소독부산물 감시
 - 대상 : 총 12지점(배수지 11, 가압장 1)
 - 항목 및 주기 : 4항목(염소산이온, 아염소산이온, 브롬산염, 브롬이온), 월 1회
- 하절기 수온 상승기 대비 소독부산물 특별조사
 - 대상 : 정수 7(기준의 1/2 도달시 수계 관말수도꼭지 특별조사)
 - 항목 및 시기 : 3항목(수온, THMs, 잔류염소), 5~9월

3 다중이용시설 정밀 수질검사

- 대상 및 항목 : 25지점(25개 자치구별 다중이용시설 1지점), 171항목
- 국제공인시험성적서 발급, 포스터 및 홈페이지를 통한 품질 우수성 홍보

《 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

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

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

2 신종 오염물질 관리체계 확립

① 신종 오염물질 위해성 평가 체계 및 DB 구축

○ 추진배경

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

○ 추진계획

- 위해성 평가 : 국제 독성자료(ToxCast/Tox21), 차세대 기법(NGRA, QSAR) 조사(~'25)
- 오염물질 위해성 평가 데이터 DB화 ⇨ 데이터 기반 위해성 평가 체계 구축(~'26)

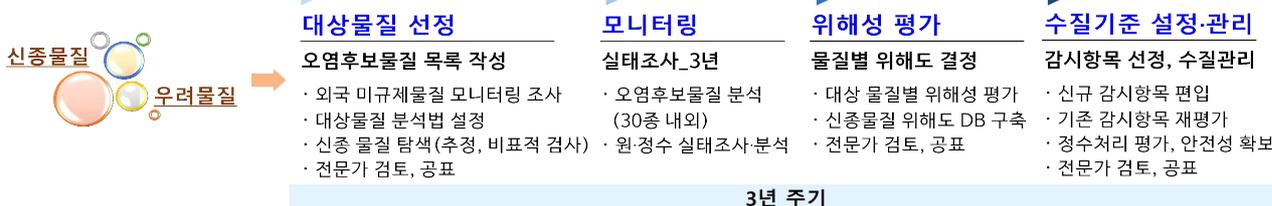
② 신종 오염물질 관리체계 선진화 방안 마련

○ 추진배경

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

○ 추진계획

- 외국 미규제물질 조사 및 전문가 검토를 통한 신종오염물질 리스트 구축(~'25)
- 3년주기의 서울형 관리모델 구축 및 지속 가능한 관리체계 실현(~'29)



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

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 ☎3146-1810 수처리연구과장:김상은 ☎1820 담당:김태균, 이창희, 이광제, 박지현 ☎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 : 정수장 성능개선을 위한 **공정별 설계 및 운영 인자 도출**
- 연구기간 : '25. 1. ~ 12.(1년) / 예산 : 240백만원

※ 디지털 트윈(Digital Twin) : 컴퓨터를 활용한 가상공간에 현실과 동일한 3D 모델을 구축하여 정수처리공정 진단·예측하는 기술로 최적의 정수공정 개선안 도출

○ 추진계획

- (최적설계) 오존접촉조 혼화망 최적설계로 효율향상 및 예산절감 ('25.7.)
- (공정운영 최적화) 응집지 정체지역 개선을 위한 맞춤형 운영조건 제시 ('25.9.)
- (시설안전성 개선) 정수공정 유속 해석을 통한 정수시설 안전성 향상 ('25.11.)

2 서울형 고도처리 파일럿플랜트 구축

○ 사업개요

- 사업내용 : 서울형 정수 공정 모델 개발을 위한 **고도처리 파일럿플랜트 구축**
- 사업기간 : '25. 1. ~ 12.(1년) / 예산 : 900백만원

○ 추진계획

- (용량증설) 서울형 고도처리 파일럿플랜트 정비 및 시설증설 ('25.6.)
- (자동화설비 구축) 수질자동계측기 도입으로 실시간 데이터 분석 ('25.9.)
- (제어시스템 운영) 공정·수질 모니터링 및 최적 운영방안 마련 ('25.12.)
- ▶ **신공정도입** ① 전오존 (전염소 대체), ② 후여과 (모래여과 + 여과망, 미분탄 차단)



3 전오존 공정을 활용한 유기물 제어방안 연구

○ 연구개요

- 연구내용 : 유기물 최적 제어를 위한 전오존 및 후속공정 운영 조건 도출
- 연구기간 : '25. 1. ~ 12.(1년) / 예산 : 286백만원

○ 추진계획

- 유기물·소독부산물 분석을 위한 최신 장비도입 ('25. 6.)
 - ▶ 형광분광광도계(빛을 이용 유기물 특성 분석), 무기이온 질량분석기 등
- 플랜트실험을 통한 시나리오별 최적운영조건 도출('25. 12.) <형광분광광도계>
 - ▶ (강우 / 조류증가 / 저수온 / 평상 시) 전·후오존 및 응집제 투입률 등



▶ (전오존 도입 및 활성탄 최적 운영) 유기물 제거 효율 향상에 따른 염소 사용량 감소로 염소 소독부산물 및 물맛 개선

4 후여과 공정을 활용한 이물질 제어방안 연구

○ 연구개요

- 연구내용 : 활성탄지 이물질 유출 대비 여과망을 이용한 후여과 공정개발
- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년) / 예산 : 70백만원 (2025년도)

○ 추진계획

- 원통형 후여과장치 제작 ('25. 6.)
- 여과장치 운영평가 및 성분분석 ('26.10.)
- 여과장치 운영조건에 따른 효율 검증 후 현장 적용방안 제시 ('26. 12.)



<원통형 후여과장치 제작안>

▶ (활성탄 + 모래여과 + 여과망 병행설치) 미분탄·소형생물 제거에 유리하여 안전한 아리수 수질확보 가능

2-2. 배급수계통 최적 운영관리 방안 연구

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

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

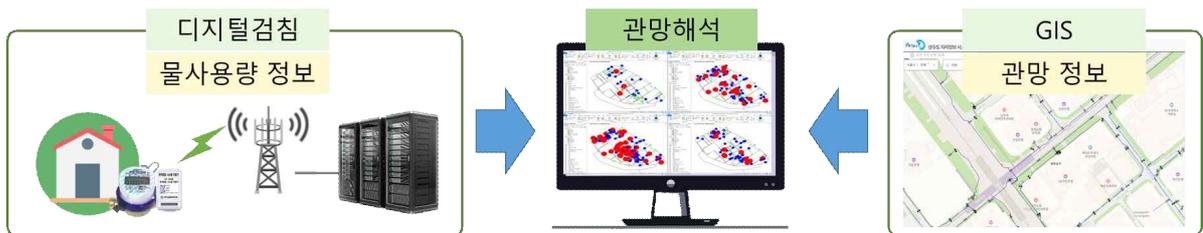
1 배급수계통 최적 관리를 위한 관망해석 기술도입 연구

○ 연구개요

- 연구내용 : 원격검침을 통한 시간별 물사용 정보를 활용하여 **관망해석의 정확도 향상 및 현장 적용성 제고**
- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)

○ 추진방법

- 원격검침 시스템이 도입된 중부수도사업소 내 중블럭 1개소 관망해석
 - ▶ GIS와 원격검침 자료를 활용한 관망해석 구현 및 현장 실증테스트 수행



- 현장에서의 관망해석 활용도를 높이기 위해 매뉴얼 작성

○ 추진계획

- 중부수도사업소 내 중블럭 선정 ('25. 3.)
- 관망해석을 위한 중블럭 관망도 구축('25. 8.) : GIS 자료 활용
- 원격검침 급수량 모델 구축('25.12.) : 원격검침 자료로 물사용량 패턴화
- 관망해석 적정성 확인을 위한 현장 실증테스트 수행('26. 8.)
 - ▶ 관망해석 결과와 현장 측정치(유량계, 수압계 등) 비교를 통한 검·보정
- 관망해석 활용 매뉴얼 작성('26. 12.)

2 급수환경 변화에 따른 계량기 적정 구경 선정 연구

○ 연구개요

- 연구내용 : 계량기 고장 빈번한 수전 원인조사 및 대책 마련
- 연구기간 : '23. 10. ~ '25. 6. (1년 8개월)

○ 추진실적

- 남부 13개 지점 원인분석 및 대책 제시('23.10.~'24. 10.)
 - ▶ 최대유량 이상 사용 수전(10개소) → 최대유량 범위 큰 계량기 사용 등
 - ▶ 저수조 담수완료 후 밸브 급폐쇄로 수충격(3개소) → 폐쇄 속도 조절
- 최대유량 범위 큰 터빈형 계량기(여의도동 2개소) 시범운영 중('24. 6.~)

○ 추진계획

- 남부외 7개 수도사업소 27개 지점에 대한 계량기 교체 원인분석('25.4)
 - ▶ 수전별 물사용 패턴조사로 적정 구경 계량기 사용 여부 확인
- 저수조 유무를 고려한 인입관경 및 계량기 구경 선정방안 마련('25.6)
- 수도조례 개정 검토('25.6)

3 상수도관 전기부식 방지설비 최적 관리방안 연구

○ 연구개요

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

○ 추진실적

- 전기방식 현황조사 및 실무자 회의 (2회)('24. 2.~12.) 전기부식 방지시설(정류기)
 - ▶ 실무자 교육 책자(PDF) 배포, 전기방식 방법, 설치 위치, 관경 등 조사
- 상수도 강관 외면 피복(폴리에틸렌) 방식 성능 실험('24. 3.~'25.10.예정)
 - ▶ 가혹조건(부식유발환경)에서 피복의 전기저항실험 결과 양호함



○ 추진계획

- 상수도관 전기방식 효과 평가 및 경제성 분석('25.10.)
- 상수도관 부식 방지를 위한 최적 운영 매뉴얼 개발('25.12.)
 - ▶ 우리시 적정한 전기부식 방지 방안 및 전기방식 최적 운영 도출

2-3 고품질 수도재료 도입을 위한 품질개선 연구

수도연구부장: 안재찬 ☎3146-1810 재료연구과장: 변승현 ☎1840 담당: 최재호, 임희아, 나미정, 채수환 ☎1841

수도재료 품질 향상 및 시설물 내구성 강화를 위한 체계적이고 과학적인 수도재료 관리방안 마련

1 활성탄 종류별 흡착능 평가 및 최적 보관조건 연구

○ 추진배경

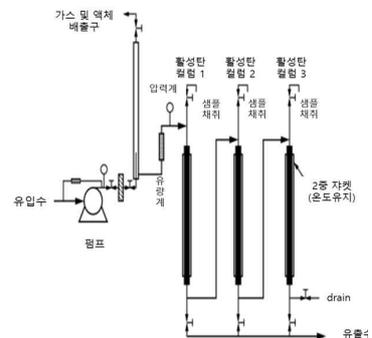
- 운영활성탄 교체주기 선정 및 수입처 다각화를 통한 **안정적 공급방안 마련** (2024년 327회 환수위 검토보고서)
- 장기보관에 따른 **최적 보관조건 도출**로 활성탄 보관 창고 설계시 활용

○ 연구개요

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

① 활성탄 종류별 품질 성능 및 수처리 효과 조사

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



< RSSCT 설치도 >

※ 급속소형컬럼테스트(RSSCT, Rapid Small-scale Column Test) : 활성탄 흡착지를 소규모로 축소하여 활성탄 성능을 평가하는 방법

② 보관조건 및 기간에 따른 활성탄 품질저하 평가

- ▶ 야적, 건물내 보관, 온도별 조건에 따른 품질(요오드흡착력 등) 변화 조사
- 사업비(시설비) : 150백만원 (RSSCT 제작)

○ 추진계획

- 급속소형컬럼테스트 장비설계 및 운전조건 도출 ('25.1.~6.)
- 활성탄 종류별 흡착성능 및 수처리 효과 평가 ('25.2.~'26.10.)
- 보관조건 및 기간(2년)에 따른 활성탄 품질성능 평가 ('25.5~'26.12.)

2 배수지 내부방식 성능 향상 방안 연구

○ 연구개요

- 연구목적 : 배수지 수조구조물 내부방식 성능 개선 및 장기 운영 방안 마련

- 연구기간 : '24. 1. ~ '25. 12.(2년)

- 연구내용

- ▶ 배수지 내부방식 공법별/재질별 현황조사
- ▶ 배수지 내부방식 품질변화조사 (현장 및 시험편)



[콘크리트 표면참식]

[도막 공법]



[패널 공법]

[STS시트 공법]

○ 추진실적

- 배수지 내부방식 공법별/재질별 현장 조사('24.3.~'25.11.예정) : 15개소 완료
- 내부방식 공법별 시험편 제작 및 현장 설치('24.12.) : 6개 공법, 노량진/신월 설치

○ 추진계획

- 콘크리트(시멘트모탈) 품질 성능조사 및 내구성 평가 ('25.1.~'25.10.)
- (노량진,신월)배수지 설치 시험편 수거 및 물성변화 분석 ('25.10.~12.)

3 현장제조염소 설비 최적 운영조건 연구

○ 연구개요

- 연구목적 : 현장제조염소 설비 최적 운전 및 차염 저장 기준 마련

※ 5개 수도사업소에서 현장제조염소 제조시설 12개소 운영 중

- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12.(2년)

- 연구내용

- ▶ 현장제조염소 저장 환경 현장조사 및 문헌조사
- ▶ 저장기간 및 온도 등에 따른 유효염소와 소독부산물 분석



○ 추진계획

- 차아염소산나트륨, 소독부산물 관련 조사 및 실험설계 ('25.1~7.)
- 저장 실험 진행, 유효염소 및 소독부산물 분석 ('25.8~'26.10.)

2-4. 스마트기술 현장 적용 연구

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

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

1 AI기반 지능형 정수장 구축방안 연구

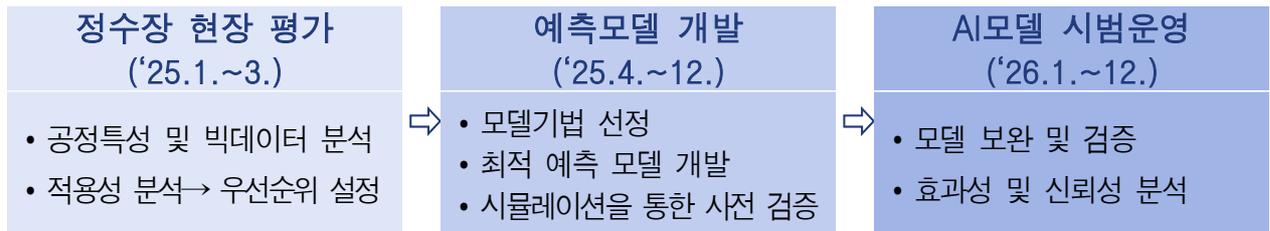
○ 연구개요

- 연구배경 : 상수도 미래 경쟁력 확보를 위한 AI 기술 도입 필요
- 연구방향 : 공정 제어운영분야 맞춤형 AI 모델 개발
- 연구기간 : '25. 1. ~ '26. 12. (2년)



○ 추진계획

- AI 정수장 연구 TF팀 운영 ('25. 1.~12.) ※ 구성 : '25. 1.
 - ▶ 서울물연구원 스마트기술연구과, 구의아리수정수센터, 본부 기전설비과
- 정수처리공정별 AI 모델 개발 및 실증



< 주요 공정별 AI 기술 적용 : 10개 공정 16개 개발 목표(안) >

연번	공정별	개발 목표
1	취수장	① 취수펌프 운전 결정 ② 전염소 주입률 결정
2	착수정	① 가성소다 주입량 결정 ② 이산화탄소 주입량 결정 ③ 전염소 주입률 결정
3	혼화·응집지	① 응집제 주입률 결정 ② 응집제 주입감시 ③ 응집기 회전수 결정
4	침전지	① 슬러지 수집기 가동주기 결정
5	여과지	① 역세척 주기 결정
6	오존접촉지	① 오존 주입률 결정 ② 과산화수소 주입률 결정
7	활성탄지	① 역세척 주기 결정
8	정수지	① 염소 투입률 결정
9	송수펌프동	① 송수펌프 운전 결정
10	배출수지	① 회수 펌프 운전 결정

2 옥내누수 예측 알고리즘 정확도 검증 및 개선 연구

○ 연구개요

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

○ 추진실적

- 원격점검 데이터를 활용한 옥내누수 조기감지 방법 개발 특허 등록('24.7.)

○ 추진계획

- 대형수전 및 옥내수전 대상 정확도 검증 연구 ('25. 1.~6.)
 - ▶ 누수 확인이 어려운 대형수전 대상 가상 누수데이터로 시뮬레이션하여 검증
 - ▶ 옥내누수로 인한 요금감면 수용가 데이터로 누수판단 여부 확인



- 서울시 스마트점검시스템 내 개발 알고리즘 탑재 ('26. 1.~)

3 정수처리공정 응집제 주입률 결정시스템 실증 연구

○ 연구개요

- 연구배경 : 운영데이터 분석 및 인공지능 학습을 통해 AI 정수장 구축방안 마련
- 연구목적 : 응집제 주입률 AI모델 구축을 통한 스마트 제어기술 도입
- 연구기간 : '23. 1. ~ '25. 12. (3년)

○ 추진실적

- 구의정수센터 응집제 주입률 결정 모델 개발('23.)
- 정수장 파일럿플랜트 실증 시스템 개발('24.)

○ 추진계획

- 파일럿플랜트 실증 설비 구축 및 평가
 - ▶ 실시간 데이터를 이용한 AI 기반 응집제 자동제어시스템 구축('25. 5.)
 - ▶ AI 현장 적용성 평가 및 응집제 최적 주입률 산정 방안 제시('25. 12.)

3

미래 환경 변화 대응 연구



1. 시설물 유지관리 디지털 전환 방안 연구
2. 상수도 기후변화 대응 연구
3. 서울형 수돗물 먹는 비율 조사
4. 상수도 연구 네트워킹 및 기술 교류

3-1. 시설물 유지관리 디지털 전환 방안 연구

미래전략연구센터장:차동훈 ☎3146-1860 전략연구과장:김효일 ☎1880 담당:김신아, 류하연 ☎1882

상수도 생산 및 공급과정 전반의 디지털 전환을 위하여 점검 및 유지관리 데이터 인프라, 건설정보모델링(BIM)의 도입 기반 구축 연구

1 현장 진단 및 유지관리 기록의 디지털화 방안 연구

○ 연구내용

- 수기·서술 형태의 시설물 현장 점검 및 유지관리 업무의 디지털화 연구
 - ▶ 현장의 2중(수기→PC) 입력, PC속 잠들어 있는 기록 → 디지털 표준 입력 체계 개발(데이터 호환성, 일관성, 확장성 개선) → 데이터의 시설물 유지관리 활용

○ 추진실적 및 계획

- 상수도 데이터 현황조사('24. 5.)
- 국내·외 기록물 디지털화 기술 사례 조사 ('24. 8.)
- 수기 작성 및 서술 형태 현장 점검/진단 데이터의 분류 체계 수립 ('25. 6.)
- 디지털전환 기술을 활용한 현장 기록 시스템(안) 제시 ('25. 12.)



점검표 종이문서 출력



현장에서 수기 작성



메모 보고 또는 문서 결재

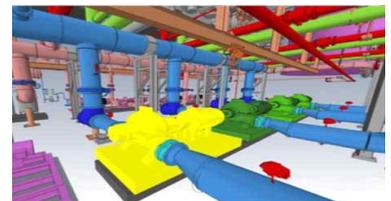
2 상수도 BIM 도입 기반 구축 연구

○ 연구내용

- 상수도 시설물 BIM(건설정보모델링, Building Information Modeling) 구축을 위한 기준 수립 및 활용 방안 연구

○ 추진실적 및 계획

- 상용 BIM 프로그램 상수도 적용방안 검토 ('24. 6)
- 상수도 시설물 BIM 구축 사례 조사 분석 ('24. 12.)
- 상하수도 시설물 관련 국내 BIM 구축 현장 조사 ('25. 6.)
- 상수도 BIM 적용지침(안) 구성 및 주요 내용 작성 ('25. 11.)



<상수도 시설물 BIM 설계 사례>

3-2. 상수도 기후변화 대응 연구

미래전략연구센터장:차동훈 ☎3146-1860 전략연구과장:김효일 ☎1880 담당: 김규하, 이준호, 민수경 ☎1884

기후변화 관련 국내외 상수도 운영지표 및 정수처리 공정별 에너지 사용량 분석을 통해 에너지 저감 대책 수립을 위한 전략 연구

1 기후 변화 대응 상수도 운영지표 비교 연구

○ 연구내용

- 에너지 저감 대책 수립을 위해 **국내·외 상수도 운영지표 비교 분석**
 - ▶ 운영지표 : 탄소 배출량, LPCD(Liter Per Capita Day, 1인 1일 물 수요량) 등

○ 추진실적 및 계획

- 수돗물, 병물 탄소 배출량 비교 분석 ('24.10)
- 아리수 환경성적표지 인증 취득 ('24.12)
- 기후변화 대응 관련 국내외 상수도 정책 비교 분석 ('25. 4.)
- 주요 도시 상수도 운영지표 비교 및 서울시 추진 방향 제안 ('25. 6.)



2 정수처리 공정별 에너지 분석 및 저감 방안 연구

○ 연구내용

- 정수센터 **공정별 에너지 사용량 분석을 통한 에너지 관리 방안 연구**
 - ▶ 송수 펌프 등 일부 공정 제외하고 대부분 에너지 사용량을 합산하여 관리
 - ▶ 공정별로 에너지 구분 관리 방안을 마련하여 공정별 에너지 저감



○ 추진계획

- 운영 데이터, 현장 측정을 통한 **공정별 에너지 사용량 산정** ('25. 9.)
 - ▶ 에너지 사용량 분석을 통한 에너지 흐름 통합관리 방법 모색
- **공정별 에너지 진단이 가능한 관리 시스템 개선방안 도출** ('25. 12.)

3-3. 서울형 수도물 먹는 비율 조사

미래전략연구센터장 : 차동훈 ☎1860 전략연구과장 : 김효일 ☎1880 담당 : 이준호, 민수경 ☎1881

서울형 수도물 먹는 비율을 정기적으로 조사하여 수도물 먹는 문화 확산을 위한 정책 수립 및 대시민 소통을 위한 창구로 활용

○ 추진배경

- 서울형 수도물 먹는 비율 기준 설정 : 69.6% ('24. 12.)
 - ▶ 집안에서 또는 야외에서 수도물 먹는 비율(끓여서 먹음 포함)
- 아리수 먹는 정책 및 홍보 대책 수립을 위해 먹는 비율 추이 분석 필요
 - ▶ '24년 수립된 서울형 수도물 먹는 비율 기준을 적용, 1년 주기 조사

○ 추진실적

- 해외 및 환경부 먹는 비율 조사 방식을 적용하여 설문조사('24. 8.)
- 아리수 먹는 비율은 해외도시보다 높거나 비슷한 수준

설문 내용	설문 결과	비 고
(미국 방식) 수도물 먹는 빈도	72.4%	68.0% ('23 미국수도협회)
(파리시 방식) 수도물 먹는 비율에 정수기를 포함	80.2%	80.0% ('21 파리시 상수도 공사)
(환경부 방식) 물 먹는 방법 선택 (집안) (수도물, 정수기 물, 먹는 샘물 등)	49.6%	36.5% ('21 환경부) 33.2% ('24 환경부)
(서울형 방식) 일상생활 (집안 및 야외)	69.6%	내외부 전문가 자문을 통해 서울형 먹는 비율 기준 결정

○ 추진계획

- 서울형 수도물 먹는 비율 설문조사
 - ▶ 설문조사 설계('25. 6.), 설문조사 실시('25. 8.)
- 환경부 주관 '수도물 먹는 실태 조사' 시 서울시 기준 반영토록 추진('25. 10.)

※ 환경부 조사와 차이점

항 목	환 경 부	서 울 시
조사 주기	3년	1년
조사 대상	세대주 또는 배우자	개인(성별, 연령별, 지역별)
조사 방법	방문 면접 조사	온라인 조사

3-4. 상수도 연구 네트워킹 및 기술 교류

미래전략연구센터장: 차동훈 ☎3146-1860 연구기획과장: 김진숙 ☎1870 담당: 제영환 ☎1872

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

1 제24회 상수도연구발표회 개최

○ 행사 개요

- 목적 : 전국 상수도 연구기관 정보 교류 및 연구역량 강화
- 일시 : '25. 3. 20.(목) 13:30 ~ 18:00
- 장소 : 킨텍스 제2전시장 304호
- 참여기관 : 상수도연구기관협의회*, 전국 상수도 관련 기관 및 단체 등

* 상수도 연구 협력을 위해 전국 7개 특광역시 상수도 연구기관 및 관련 기관으로 구성된 상수도 전문 연구 협의체

2 「2025 서울-도쿄 포럼」 참가 계획

○ 포럼 개요

- 목적 : 양도시 상수도 관련 정보 및 기술 교류
- 일시 : '25. 7월(협의중)
- 내용 : 상수도 기관 간담회 및 국제세미나(학술발표회) 개최 등
- 참여기관
 - ▶ (한국) 서울아리수본부, 서울시립대학교
 - ▶ (일본) 도쿄도수도국, 도쿄도립대학교



3 서울워터 심포지엄 개최 계획

○ 행사 개요

- 주제(안) : 상수도 디지털 전환 적용 기술 탐색
- 일시 : '25. 11월
- 장소 : 시청 서소문청사 대회의실
- 참여기관 : 아리수본부, 물연구원, 수도사업소, 정수센터, 유관기관 등

[참고]

서울물연구원 연구개발과제 현황

○ '25년 연구개발과제 : 총 29과제 (신규 15건, 계속 14건)

('25.1.31. 현재)

연번	구분	연구 개발 과제 명	부 서 명	기간
1	신규	상수원 상류수계 통합 수질예측 시스템 구축 연구	수 질 연 구 과	2년6개월
2	신규	조류독소 소독부산물의 독성 평가(동물대체시험법 활용)	미 생 물 검 사 과	1년6개월
3	신규	정수처리공정에서 잔류의약품질 제거를 위한 오존처리 효율향상 방안 연구	신 물 질 분 석 과	2년
4	신규	염소, 오존 처리에 따른 조류독소 제어 평가	신 물 질 분 석 과	1년
5	신규	한강수계 향정신성물질 실태조사 연구	신 물 질 분 석 과	1년
6	신규	한강수계에서 과불화화합물 조사(초단쇄 과불화화합물 포함)	신 물 질 분 석 과	2년
7	신규	고체상추출법을 이용한 나이트로소아민류 분석법 개선연구 (SPE, SPME and Online SPE)	신 물 질 분 석 과	1년
8	신규	인공지능과 전산유체 융합기술을 이용한 노후 정수장 개량방안 연구	수 처 리 연 구 과	2년6개월
9	신규	자동여과장치의 현장 적용성에 관한 연구	수 처 리 연 구 과	2년
10	신규	배급수계통 최적관리를 위한 관망해석 모델 적용 연구	배 급 수 연 구 과	2년
11	신규	상수도 공급계통(암사 및 구의수계) 고형물 비교조사 연구	재 료 연 구 과	1년
12	신규	활성탄 재질별 흡착능 평가 및 최적 보관조건 연구	재 료 연 구 과	2년
13	신규	현장제조염소의 저장 조건에 따른 유효염소 및 소독부산물의 변화에 관한 연구	재 료 연 구 과	2년
14	신규	텍스트 마이닝을 이용한 먹는물 인식 조사 연구: 뉴스 기사 및 댓글을 중심으로	전 략 연 구 과	1년
15	신규	정수처리 공정별 에너지 사용량 분석 및 저감 방안 연구	전 략 연 구 과	1년
16	진행	냄새물질, 소독부산물 자동 분석시스템을 통한 수질관리	수 질 연 구 과	2년6개월
17	진행	인공지능 기법을 활용한 원수 수질 예측 모델 개발(탁도 및 암모니아성 질소)	수 질 연 구 과	2년
18	진행	정수처리 공정에서 미세플라스틱 제거 연구	신 물 질 분 석 과	2년
19	진행	남조류 및 방선균의 냄새물질 생성능 연구	미 생 물 검 사 과	2년6개월
20	진행	정수처리공정에서의 유기물 제어방안 연구	수 처 리 연 구 과	3년
21	진행	시뮬레이터를 활용한 정수공정 효율 향상 및 수질제어 방안 연구	수 처 리 연 구 과	2년
22	진행	상수도관 교체기준 설정 연구	배 급 수 연 구 과	3년
23	진행	상수도관 전기부식 방지 최적 방안 연구	배 급 수 연 구 과	2년
24	진행	정수센터 입상활성탄의 효율적 운영을 위한 성능평가 연구	재 료 연 구 과	2년1개월
25	진행	옥내누수 예측 알고리즘 정확도 검증 및 개선 연구	스마트기술연구과	1년
26	진행	정수처리공정 응집제 주입률 결정 실증 연구	스마트기술연구과	3년
27	진행	현장 진단 및 유지관리 기록의 디지털화 방안 연구	전 략 연 구 과	2년
28	진행	상수도 BIM 도입 기반 구축 연구	전 략 연 구 과	2년
29	진행	기후변화 대응을 위한 국내외 상수도 운영지표 비교 연구	전 략 연 구 과	1년6개월