



제303회 시의회 정례회
환경수자원위원회

주요업무 추진실적

2021. 11. 8.

서울물연구원

보고 순서

I. 일반현황

II. '21. 주요성과

III. 주요업무 추진실적

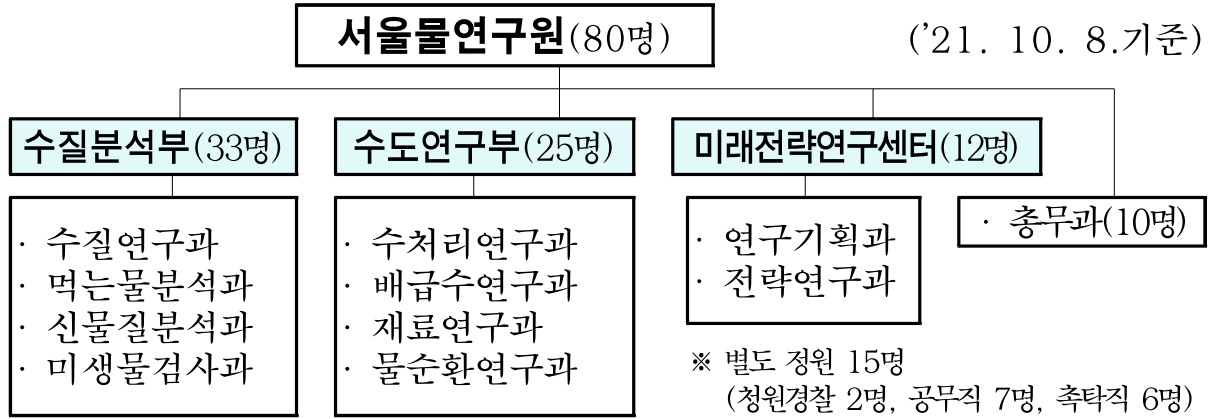
1. 상수원에서 수도꼭지까지 체계적인 수질검사
2. 한강 상수원 주변 지류 관리강화 및 장기 트렌드 분석
3. 소형생물 발생 대비 대응시스템 구축 연구
4. 배급수 계통 관망관리 고도화 연구
5. 디지털 기술 상수도 적용 연구
6. 현안문제 해결을 위한 물순환 연구

IV. 현장협업 및 지원 강화

1. 현장 맞춤형 기술지원
2. 민간 공동협력 기술개발 사업
3. 분석능력 고도화 및 분석장비 자동화

I. 일반현황

조직 및 인력: 2부 1센터 11과



예 산: 3,772백만원 (단위: 백만원, '21. 10. 8. 원인행위 기준)

구 분		예산현액	집행액	집행률(%)
계		3,772	2,706	72%
투자사업	수질시험 연구장비 확충	1,646	1,005	61%
	수도시험 연구장비 확충	250	213	85%
	하수수질시험 연구장비 확충	85	66	78%
경상사업	수질시험 연구	1,459	1,220	84%
	수도시험 연구	229	160	70%
	하수수질시험 연구	103	42	41%

인증현황: 5개 검사기관

· 먹는물 수질검사기관	· KOLAS* 국제공인시험기관
· 국가공인 바이러스검사기관	· 국가공인 원생동물검사기관
· 국가공인 노로바이러스조사기관	

실험기기: 697대

구 분	주요 실험기기	대 수
수질분석분야	탁도계, 잔류염소계, 흡광광도계, 이온 크로마토그래피 등	350
수도연구분야	오존발생기, 전산유체역학시스템, 총유기탄소측정기 등	253
하수연구분야	유도결합플라즈마 원자방출분광기, 총질소분석기 등	94

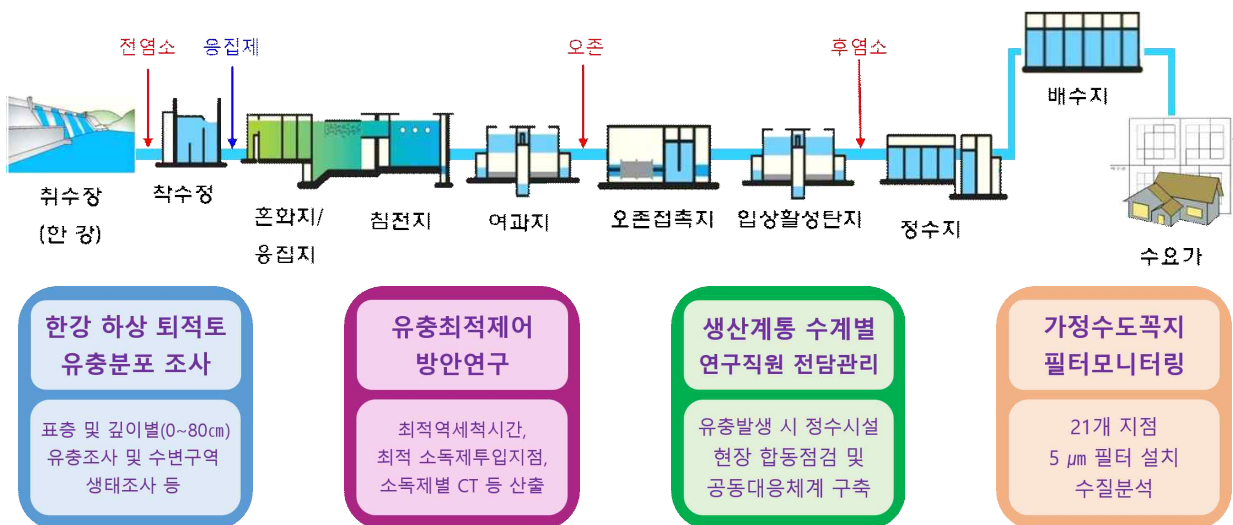
*KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme) : 한국인정기구

II. '21. 주요성과

현장 문제해결 및 대응능력 강화

☐ 수도 전 과정의 효과적 소형생물 대응방안 제공

- 자체 소형생물 정밀시스템을 통한 신속, 정확한 검사체계 구축
- 운영매뉴얼 개정 및 정수센터별 공정 개선방안 제시
- 소형생물 대응 신공정 개발을 위한 모형실험 연구



☐ 배급수계통 혼탁수, 이물질에 대한 선제적 대응능력 강화

- 이물질(탁질, 녹, 생물막 등) 정밀 분석을 통한 발생원인 규명
- 저유속 관로(정체수역)의 수질개선 연구
- 다기능 관망해석모델 구축을 통한 공급시스템 개선방안 연구

☐ 디지털 기술을 적용한 미래 수도 연구

- 컴퓨터 전산유체분석, 데이터 융합 기술을 활용한 운영 효율 개선
- 로봇 활용 자동 시료 전처리 및 수질 분석 시스템 구축

Ⅲ. 주요업무 추진실적

1. 상수원에서 수도꼭지까지 체계적인 수질검사

2. 한강 상수원 주변 지류 관리강화 및 장기 트렌드 분석

3. 소형생물 발생 대비 대응시스템 구축 연구

4. 배급수 계통 관망관리 고도화 연구

5. 디지털 기술 상수도 적용 연구

6. 현안문제 해결을 위한 물순환 연구

1 상수원에서 수도꼭지까지 체계적인 수질검사

상수원에서 원수, 정수 및 수도물 공급계통까지 체계적인 수질검사로 안전한 상수원 확보 및 고품질 아리수 수질 확인

□ 측정지점 및 항목

- 상수원 수질조사 강화로 안전한 원수 수질 확인
 - 5개 취수원수(●) 149항목 및 조류경보제 한강분류 4지점(●) 9항목
 - 상수원수계 하천수(취수원 인접 지류 등) 16지점(●, ●) 29항목
- 정수 및 수도물 정밀수질검사로 수도물 신뢰도 향상
 - 정 수: 6개 정수센터(●) 8지점 171항목
 - 수도물: 공급계통(70지점 12항목) 및 다중이용시설(25지점 171항목)
 - 미규제 신종 미량물질 모니터링 강화: 160항목('20.) ⇒ 165항목('21.)



□ 수질검사 결과

- 원·정수
 - 취수원수는 연평균 BOD 0.9 ~ 1.8 mg/L 범위로 수질환경기준 '좋음(1b)'
 - 한강분류 조류경보제 1회 발령('21. 8. 24.~ 9. 7.) 평균 2,462 세포/mL 발생
 - 정수는 유해화학물질, 중금속, 미생물 항목 수질기준 이내 「적합」
- 수도물
 - 공급계통 수도물 및 다중이용시설 25개 지점 모두 수질검사 결과 「적합」
- 미규제 신종물질 모니터링
 - 신종물질 5항목 추가(PFBA, PFBS, 아크릴아미드, 아크릴로니트릴, 비스페놀에스)
 - 12지점 165항목 검사결과 155항목 불검출, 지속감시

2

한강 상수원 주변 지류 관리강화 및 장기 트렌드 분석

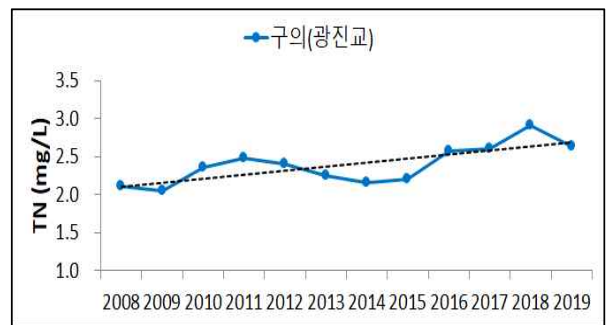
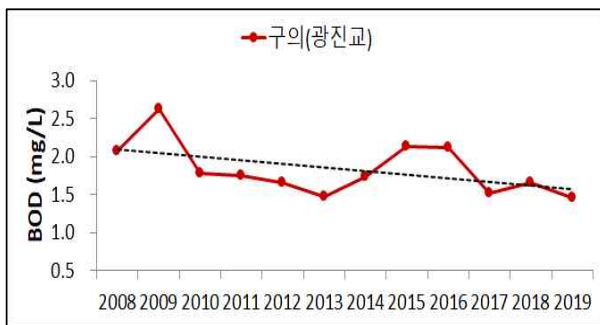
상수원 주변 지류에 대한 면밀한 수질조사를 통해 수질 이상시 관계기관 협조를 요청하고 장기 상수원 수질 동향을 분석하여 상수원 수질개선 방안 마련

□ 한강 상수원 유입 지류 수질 오염도 조사

- 고덕천 수계 특별수질조사 실시('21. 1. 16.~12. 10.)
 - 조사지점: 고덕천수계 상류(초이천, 망월천) 포함 9지점
 - 조사결과: 고덕천수계 오염물질이 암사취수장에 미치는 영향은 적은 것으로 조사되었으나 원수품질 향상을 위해 지속적 수질감시(1차보고서 '21. 4. 8.)
 - 상수원주변 개발상황 및 수질오염 우려에 대한 관계기관 협조 요청('21. 4. 12.)
 - ※ 고덕천 상류 유류 유출사고 조사: 한강본류 유입 없음 확인('21. 5월, 9월)

□ 한강 상수원 장기 수질 트렌드 분석

- 최근 12년('08.~'19.) 환경기초시설에서 처리가 가능한 BOD, 총인 항목은 개선이 이루어졌으나 총질소는 증가추세



○ 상수원 수질변화 원인 분석

- 총질소는 유역 점오염원(생활계)과 비점오염원(토지계, 축산계)에 의한 배출 증가
- 환경기초시설에서 질소처리와 비점오염원 관리가 미흡한 것으로 분석

○ 상수원 수질개선 방안 검토('21. 8.~)

- 국내·외 상수원 관리정책 및 연구현황 조사
- 분석결과와 종합적 검토를 통한 상수원 수질개선방안 환경부 등 제안

작성자

수질분석부장 이상미 ☎3146-1710 먹는물분석과장 이수원 ☎1750 담당 황광호 ☎1751
수질연구과장 김상은 ☎1740 담당 김은정 ☎1737

3

소형생물 발생 대비 대응시스템 구축 연구

상수도 계통 소형생물 발생에 대비한 과학적인 모니터링 체계 구축과
현공정 운영개선 및 추가공정 도입방안 연구

□ 소형생물 검사방법 및 신속한 민원처리 체계 마련

○ 소형생물 종 확인을 위한 정밀검사 시스템 구축 완료

- 실체현미경 및 PCR시약 구매(3월), 검사체계 구축(5월)
 ※ 현미경검사 → 소형생물분리 → 유전자추출 → PCR → 염기서열분석
- 소형생물 발생시 종분석을 통한 발생지점 및 원인 분석에 활용

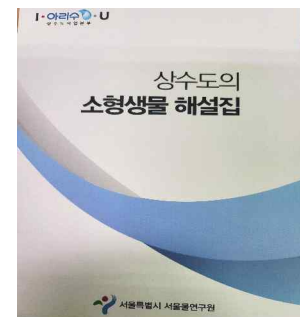
○ 소형생물 민원 발생시 신속한 검사결과 제공

- 소형생물 민원 접수시 종류 판정에 **당일~1일 이내로 분석기간 단축**
- 현미경검사로 대분류 1일 이내 확정(깔따구류, 나방파리류, 지렁이류 등)
- 필요시 유전자분석으로 2주 이내 세부종 확정(안개무늬날개깔따구 등)

〈'20. 기존〉	⇒	〈'21. 개선〉
국립생물자원관 의뢰 〈분석기간〉 현미경검사(종류 판정): 7일 이상 유전자분석(세부종): 1개월 이상	⇒	서울물연구원 자체분석 〈분석기간〉 현미경검사(종류 판정): 당일~1일 유전자분석(세부종): 1주~2주

○ 소형생물 검사방법 표준화 및 사업소 민원 담당자 교육 실시

- **소형생물 해설집**(깔따구 외 25종) 제작·활용(4월)
- **정수센터 및 수도사업소 소형생물 담당자** 이론 및 실습 교육 실시(4월)
- **소형생물 분석방법 표준화** 및 지침서 작성, 사업소 및 환경부 공유(5월)



[소형생물 해설집]

작성자

수질분석부장 이상미 ☎3146-1710 미생물검사과장 류인철 ☎1780 담당 한지선 ☎1784
 수도연구부장 안재찬 ☎3146-1810 수처리연구과장 조우현 ☎1820 담당 백영애 ☎1817

□ 소형생물 특성 연구

○ 상수원 소형생물 모니터링 강화

- 4개 취수장 취수구 및 3개 주요 퇴적지점 대상 계절별 및 지점별 한강 하상 퇴적토 표층 및 수층 소형생물 분포 조사(3월, 6월)
- 상수원 4지점 소형생물 검출(0~2 개체/mL), 우점종 없이 모두 다른 종 검출

○ 수도환경에서의 소형생물 발생여부 가능성 확인을 위한 환경·생태 조사

- 생물·생태 전문기관(SOKN생태보전연구소)과 MOU 체결(3월)
- 소형생물 대응을 위한 전체 취·정수장 환경조사 및 자문(4.~5월)
- 주기적인 모니터링이 필요한 취수장 정밀 생태조사 수행(7월~)
- 생태조사 시 채집한 소형생물 등 생물류 분석 및 특성 조사

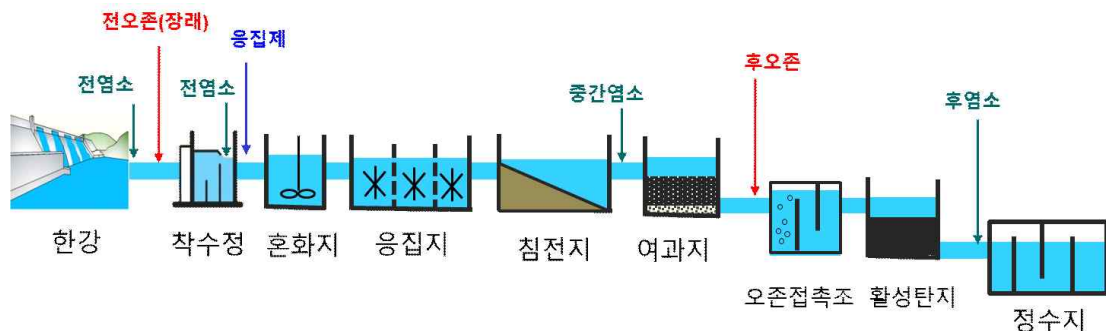
□ 소형생물 제어 수처리 공정 기술개발

○ 소형생물 대응 고도정수처리 운영매뉴얼 개발 및 적용

- 여과지/활성탄지 역세척 주기 단축 및 오존주입률 강화 등
⇒ 6개 정수센터 오존처리 후 소형생물 모두 사멸, 정수 검출 없음

○ 소형생물 대응 정수공정 시설 개선 방안 제시

- [응집·침전] 맥동식 상향류 침전지(광암)는 제거효율이 낮아(80% 수준) 타 정수장처럼 횡류식 침전지(90% 이상)로 개선
- [여과] 역세척속도 증가(여재 팽창) 시 제거효율 증대, 비팽창여과지는 향후 팽창식으로 개선 필요
- [소독] 원수유입단계에서 강한 소독(전오존) 공정 도입검토



○ 소형생물 대응 신규공정(전오존, 자동스트레나 등) 연구 지속 추진

⇒ 정수장 개량, 정비계획에 연구결과 반영

4 배급수 계통 관망관리 고도화 연구

배급수 계통에서 수도꼭지 필터 변색 원인물질 규명과 급수계통 수질 개선 방안 연구

□ 배급수 계통 혼탁수 원인물질 규명

○ 상수도 수계별 수도꼭지 필터 모니터링

- 정수센터 6지점, 가정 15지점 필터 설치
- 3개월 사용 필터 수거(4.~6월) 후 분석(7.~9월 2회 모니터링 완료)
- 분석항목 및 결과
 - 육안 및 현미경 모니터링 결과 소형생물 불검출, 지점별 변색 편차 큼
 - 필터내 무기물(납, 구리, 철, 망간 등) 및 고형물(주요 도장 코팅제 성분) 분석 중

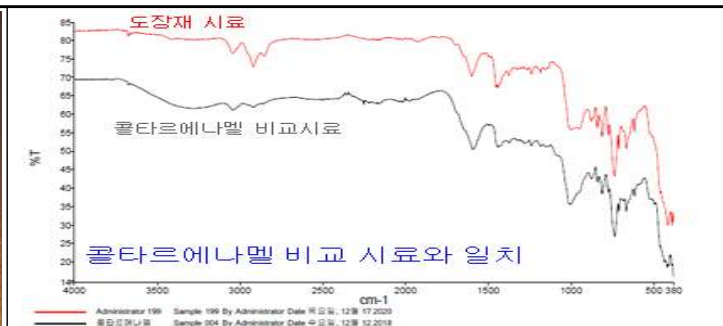


○ 배급수계통 이물질 분석

- 배급수 계통에서 검출되는 콜타르, 에폭시 등 민원 원인(도장, 도료 등) 성분 9종 고분자물질 DB화
- DB를 활용하여 수도물 공급과정에서 발생한 민원 25건의 미지물질 성분 확인
 - 실코트, 폴리스티렌, 폴리에스테르, 에폭시, 폴리우레탄, 콜타르에나멜 등 성분 분석



< 시료채취 >



< 분석결과(콜타르에나멜) >

작성자

수도분석부장 이상미 ☎3146-1710 수질연구과장 김상은 ☎1740 담당 송경인 ☎1738
 신물질분석과장 정관조 ☎1760 담당 장도일 ☎1762
 수도연구부장 안재찬 ☎3146-1810 배급수연구과장 성제인 ☎1830 담당 김성재 ☎1823

□ 배급수 계통 관망관리 연구

- **대수용가 유량변화**가 상수도관망에 미치는 수질영향 평가(~'22.)
 - 관로내 유속변화에 따른 수질변화 조사 및 대책(물 세척 등) 마련
 - 아차산 배수지 수계 배수관로 현장 실험(아파트단지 공급관로 4개소, 관경 300~350mm)
 - 평상시 유속보다 최대 7배까지 증가했으나 탁도 변화 미미함(0.1NTU이하)
 - 수질 민원발생 지점 선정 및 현장 실험 추진('21. 10.~)
- **급수계통 저유속 관로(정체수역) 수질개선 연구**(~'22.)
 - 퇴적된 이물질에 의한 돌발적인 수질사고 대책수립 필요
 - 저유속 관로(유속 0.1m/s이하)에 대한 현장 실시간 수질(탁도, 잔류염소) 측정실험
 - 저유속 관로 조사대상 2개소 선정(아차산 및 길동 배수지 관말지역)
 - 소블록 관말(퇴수주기 30일) 퇴수 전·후 수질(탁도, 잔류염소) 변화는 크지 않음
 - 수도계량기 스트레나 이물질 수집 및 퇴적량 분석 예정('22. 4.)
- **다기능 관망해석을 통한 공급시스템 개선방안 연구**(~'22.)
 - 관망해석 프로그램(WaterGEMS) 구매설치 완료('21. 6.)
 - 관세척 모의, 수질예측, 누수사고 대응 등 시뮬레이션 가능한 소프트웨어
 - 2개 대상지역(아차산 배수지 수계, 여의도 혁신지구) 관망해석 모델링 추진 중
 - 관망해석 결과와 현장 측정치와의 비교를 통한 실증 테스트 실시 예정('22. 3.)
 - 대수용가 유량변화 영향평가 및 저유속 관로 수질개선 연구과제에 활용
 - 여의도 혁신지구의 원격검침 데이터와 연계한 관망관리 고도화 추진



〈 대수용가 유입관로 실시간 수질측정 〉

〈 수압(소화전) 및 물사용량(계량기실) 측정 〉

5

디지털 기술 상수도 적용 연구

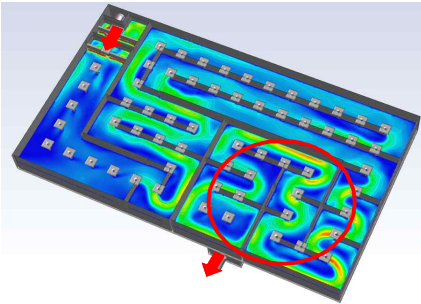
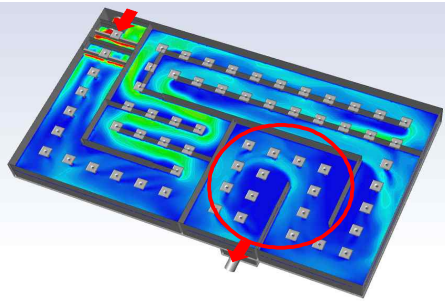
디지털 공정진단 및 약품주입 고도화로 스마트 정수센터 구축과
 배급수관 데이터 분석으로 수질사고 리스크 평가 활용

□ 디지털 공정 진단(CFD 분석)과 정수처리 효율개선

※ CFD(Computer Fluid Dynamics, 컴퓨터전산유체분석)

○ 뚝도 정수지 도류벽 구조 개선방안 연구

- CFD를 이용한 정수지 소독능 적정성 평가
 - 현 정수지 도류벽 구조에 대한 소독능 평가결과, 소독효과 만족(70% 이상)
 - 정수지 후단 평균유속(0.08 m/s)이 다소 높아 시설물 노후화 우려
- 정수지 내 도류벽 최적설계 방안 제시
 - 정수지 후단 도류벽 제거로 유속 균등화
 - 평균유속(0.06 m/s) 감소로 적정 유속확보 및 설치비용 절감가능

구분	기존	개선
디지털 진단결과 (m/s)		
	(정수지 후단) 과도한 빠른 흐름	(정수지 후단) 물 흐름 균등화

○ 강북 정수장 침전지 효율 향상방안 마련

- 침전지 3차원 물 흐름 해석을 통한 공정진단('21. 11.)
 - 유속분포, 정체구역, 단락류, 체류시간 평가
- 정류벽 위치, 정류공 크기에 따른 물 흐름해석 및 최적설계안 도출

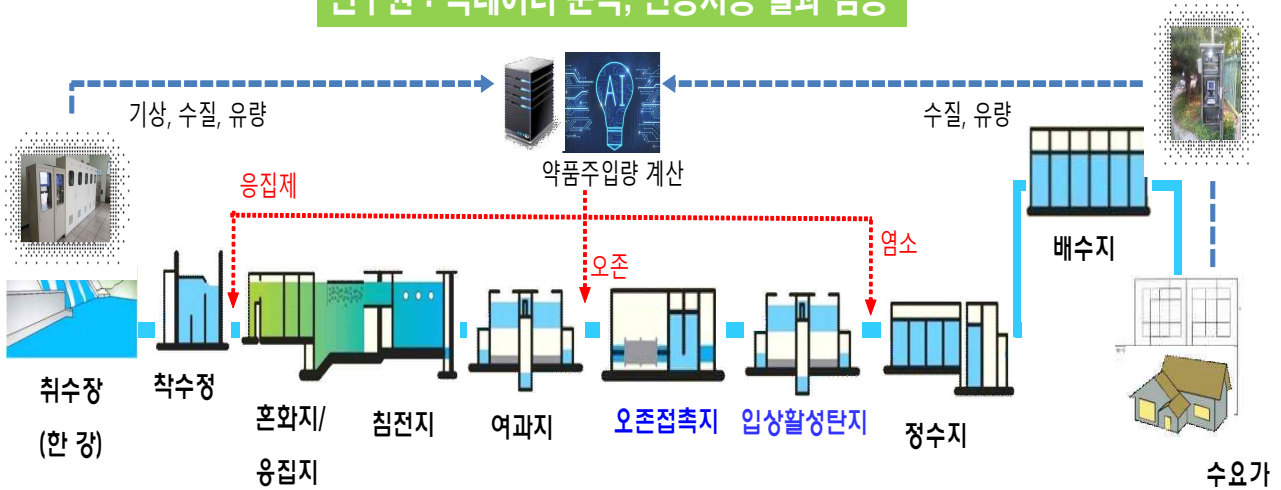
성자

수도연구부장 안재찬 ☎3146-1810 수처리연구과장 조우현 ☎1820 담당 김태균 ☎1816
 미래전략연구센터장 차동훈 ☎3146-1860 전략연구과장 김효일 ☎1880 담당 이호원 ☎1881

□ **데이터를 활용한 약품 주입률 자동결정 기술 연구**

- 응집제(PAC: 평상시, PAHCS: 하절기)별 주입률 영향 인자 분석
 - pH 등 5개 인자 분석 결과, 탁도와 상관관계 가장 높음
- 응집제 주입률 예측 알고리즘 검토 및 선정
 - 6개 알고리즘 검토 결과, “랜덤 포레스트” 알고리즘이 가장 우수함
- 정수센터/급수계통이 증여스 지이루 지도겨져 기수 연구(~'23.)

연구원 : 빅데이터 분석, 인공지능 결과 검증



□ **수질민원 및 관망 데이터를 연계한 수질 취약지역 분석**

- 수질관리 · 고객지원시스템 기능 개선안 도출('21. 7.)

- 수질민원, 관 세척 등 관망관리 정보의 시각화 및 공간분석 기능(히트맵 등) 추가
 - ⇒ 관 세척 우선순위 선정 등에 활용 가능
- ※ 히트맵(Heat Map): 지도상 특정 지역의 발생빈도를 색상으로 표시한 것



<수에즈 델라웨어(美) 시각화 사례>

- 주택노후(부식성 옥내배관 사용 등) 및 수질민원 상관관계 분석('21.)

- 수질민원 발생원인(배수관망, 옥내) 파악을 위해 건축물 대장 및 옥내 배관 개량공사 자료 분석 중

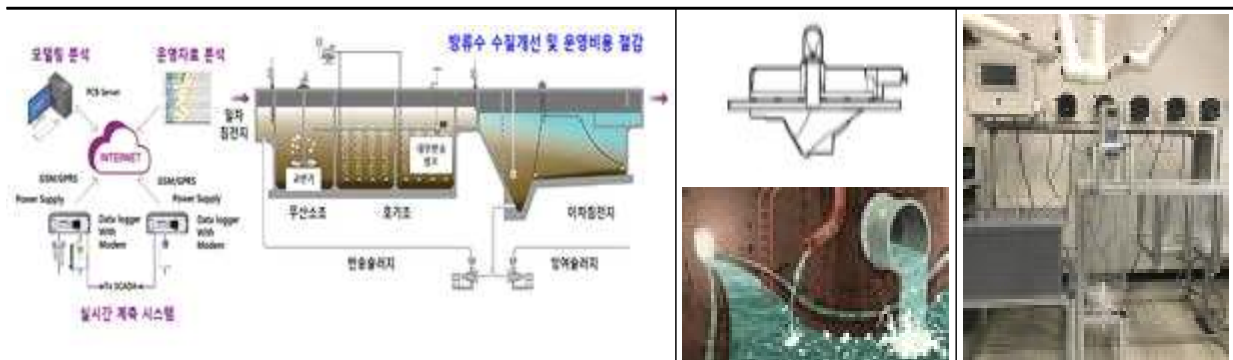
6

현안문제 해결을 위한 물순환 연구

겨울철 하수처리, 하수관로 원격감시시스템 부재, 2025년 매립지 종료에 따른 슬러지 처리 방안 등 하수분야 현안문제 해결을 위한 하수도 기술 개발

□ 하수 방류수 수질개선 및 하수관로 모니터링 시스템 개발

- 하수처리 운영 자료를 활용한 방류수 수질개선 방안 마련
 - 계절별 하수처리 운영자료 분석('21. 7.) 및 모델링을 통한 겨울철 하수처리 최적운영조건 제시('21. 12.)
- 하수관로 원격감시를 위한 수질 및 유량 측정 장치 개발
 - 하수관로 수질연속측정(총인 등 6항목) 샘플링장치 제작 설치('21. 5.) 및 성능실험
 - 하수관로 유량계 설치('21. 6.) 및 운영관리 매뉴얼 작성('21. 12.)
- 하수슬러지 소각재에서 인 회수 기술 연구
 - 소각재내 인함량을 저감하여 시멘트 재료로 재활용(인함량: 21% → 1%)
 - 소각재 인회수 실험 장치 설치('21. 7.) 및 성능·경제성 평가('21. 12.)



〈방류수 수질개선 방안〉

〈레이더 유량측정〉

〈인회수실험장치〉

□ 하수도분야 연구업무 종료·이관(2021. 12.)

- 하수분야 연구과제 완료 및 연구결과 공유
- 실험장비 및 플랜트 물재생연구소(2021. 1. 신설) 이관

IV. 현장협업 및 지원 강화

1. 현장 맞춤형 기술지원

2. 민간 공동협력 기술개발 사업

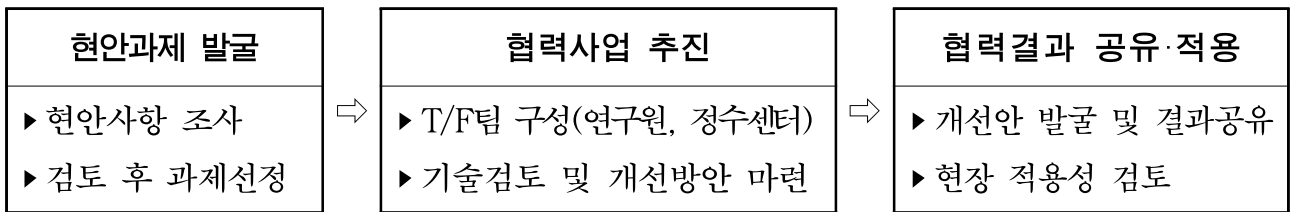
3. 분석능력 고도화 및 분석장비 자동화

1 현장 맞춤형 기술지원

정수센터 현안과제 해결을 위해 연구원-정수센터간 협업을 통한 맞춤형 개선책 발굴 및 현장적용

□ 서울물연구원 - 정수센터간 협업강화

○ 정수센터 현안과제 해결 위한 물연구원과 정수센터 협업 체계화



○ 추진실적 및 성과

구 분	사업명(협력안건)	실적 및 성과(내용)
6개 정수센터	· 소형생물 대응 정수센터 맞춤형 소독공정 최적화 운영방안	· 정수센터 맞춤형 공정운영방안 제시('21. 9.) - 염소 소독제 점진적 감소 - 오존 소독제 주입률 최적화 - 여과지/활성탄지 역세척 주기 정상화
암사	· 활성탄여과지 역세척 공정 개선	· 역세척 순서 및 시동방수 시간 등 최적화 방안 제시('21. 6.)
	· 자동역세 여과장치 도입연구	· 소형생물 제거 자동스트레나(50톤/일) 현장 시범 설치('21. 9.) · 10월부터 정상운영 중, 데이터 분석 예정
뚝도	· 정수지 도류벽 구조 개선방안	· 정수지 도류벽 구조 개선방안 제시('21. 8.) - 정수지 소독능 70% 이상 확보(우수) - 도류벽 공사비용 37% 절감 가능

작성자	수도연구부장 안재찬 ☎3146-1810	수처리연구과장 조우현 ☎1820	담당 김태균 ☎1816
		재료연구과장 박영복 ☎1840	담당 김규하 ☎1845
	수질분석부장 이상미 ☎3146-1710	수질연구과장 김상은 ☎1740	담당 송경인 ☎1738

□ 상수도 분야 현장 맞춤형 기술지원

○ 활성탄 등 수처리제 품질검사

- 활성탄 검사: 신탄(수시), 운영활성탄(분기별)
- 현장제조염소 검사: 매월 1회

[단위: 시료수(점)]

구분	'19.	'20.	'21. 10. 현재		검사항목	
			완료	분석중		
활성탄	신탄	8	44	-	11	19항목(중금속, 경도 등)
	운영탄	72	72	35	17	9항목(요오드흡착력, 입도분포 등)
현장제조염소		90	72	57	-	11항목(유효염소, 소독부산물 등)

□ 물연구원 전문가 자문제도 운영

○ 상수도 현업 이슈에 대한 연구원 내 전문인력의 분야별 전문가 자문 시스템 구축(~'21. 10.)

- 『서울물연구원 연구관리시스템』 내 분야별, 인명별 검색

※ 전문인력: 박사, 기술사, 석사 후 10년차(36명)



□ 수질분석 능력 제고를 위한 기술지원

○ 수질검사항목 숙련도 시험

- 8개 수도사업소 및 6개 정수센터 직원 대상
- 무기물(철, 구리), 미생물(일반세균 등) 8항목 시험



<휴대용탁도계>

○ 휴대용 수질측정기 정도관리

- 8개 수도사업소 및 6개 정수센터 대상
- 탁도계, 잔류염소계, 비색계 3종 검·교정
- 501대 기기 오차이내 「만족」



<휴대용잔류염소계>

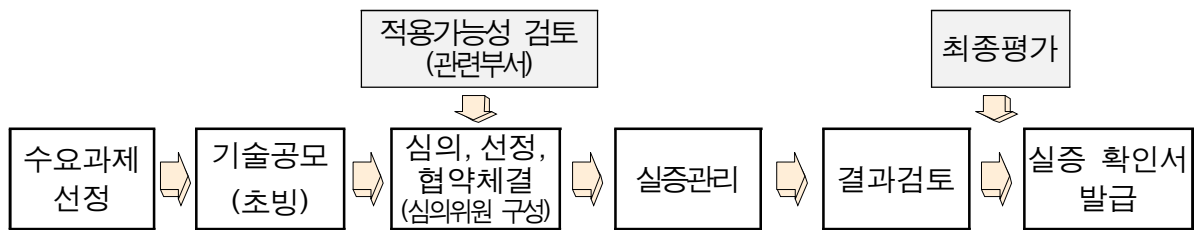
2

민간 공동협력 기술개발 사업

서울시 상수도 현안 해결에 필요한 민간 기술을 발굴하고 실증하여 실용성과 활용도 높은 기술로 발전시킴

□ 기술개발형 테스트베드 개요

- 대상: 수질분석기술, 공정기술, 재료, AI 자동화기술, 에너지 분야
- 추진방법: 기술 보유기업과 연구원이 공동으로 연구협력 및 실·검증 시행



※ 지원내용: 추진사업별 연구원 관리부서 지정 및 연구시설, 인력, 모니터링 등 제공
서울산업진흥원(창업본부) 협약('21. 3.)으로 연구개발비 지원(최대 1천만원)

□ 추진현황 및 계획

○ '21. 수요과제(4건)

수요 기술	조류분석 자동화	경제적 필터기술	배관내 탁질 정밀감지 기술	활성탄팽창률 자동측정 및 화상시스템을 활용한 생물모니터링 기술
목적	업무 효율화	배출수 수질개선	배관 내 상태 파악	소형생물 감시 장기화 대비
기술 내용	조류 속별 분류 및 개체수 실시간 탐지기술 	최종처리수 5 μ m 이상 물질제거 	필터 변색여부를 수치화하여 탁질 변화를 탐지하는 기술 	입자분석을 통한 활성탄 팽창률 자동측정 및 화상시스템을 이용한 지별 소형생물 모니터링 기술 
실증 업체	(주)엠큐빅	(주)유천엔바이로	(주)제이엠워터스	삼보과학(주)
실증 장소	구의정수센터	암사정수센터	물연구원	물연구원 및 구의정수센터

○ 참여업체 협약체결('21. 7.) 및 실증진행: '21. 7.~'22. 6.

3

분석능력 고도화 및 분석장비 자동화

신속 정확한 수질검사와 분석인력의 효율적 운용을 위한 로봇기반 수질시료전처리 자동화 시스템 구축

유기물 분석 자동화 시스템 구축

- 다항목 분석용 자동전처리 시스템 개발 통한 수질측정 소요시간 단축 및 유해시약으로부터 안전한 작업환경 조성
 - 대상: 소독부산물, 의약품질, 산업용화학물질 등 다양한 유기물질
 - 자동화시스템 설치완료('21. 11.)



〈유기물 흡착 및 탈착 장치〉



〈농축 및 재용리 장치〉



〈협동 로봇〉

수분석 항목 자동화

- 시료 및 시약 주입 등 전처리과정 자동화로 수질사고 신속대응
 - 대상: BOD(생물화학적산소요구량), 총인, 총질소 등
 - 수분석에서 기기 자동분석으로 전환('21. 12.)



〈수질다항목 분석기(먹는물 및 하천수 항목)〉



〈수질 자동분석기(원수 및 하천수 수질 분석)〉

작성자

수질분석부장 이상미 ☎3146-1710 먹는물분석과장 이수원 ☎1750 담당 기효석 ☎1752
 신물질분석과장 정관조 ☎1760 담당 장도일 ☎1762