

맑은 물 세상

2050
탄소중립
실현!



2021 여름호

Vol.
79

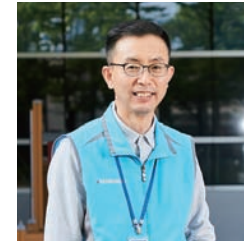
깨끗한 우리 물, 오늘도 잘 사용하셨나요?

우리나라 수돗물은 세계에서 손꼽히는 맑은 물입니다.
깨끗한 물이 곧 건강한 삶이라는 신념을 지키기 위해
한국상하수도협회는 고민하고 또 노력해왔습니다.
이제 우리는 탄소중립을 실현하는 그린뉴딜 중심 기관으로 나아갑니다.
사람과 환경, 그 중심에서 청정 대한민국을 선도하겠습니다.



맑은 물 세상

2021. 07 | Vol. 79 | 여름호



Special Theme

- 06 Special Theme 1 협회장 취임 2년의 발자취를 돌아보다
- 10 Special Theme 2 2021 자랑스러운 상하수도인
- 16 Special Theme 3 2020 물산업 통계(2019년 기준)
- 20 오피니언 우리나라 상수도시설 자산관리 체계 마련을 위한 추진 방향

Linked in KWWA

- 24 KWWA 초대석 국회의원 변재일
- 28 회원탐방1 연천군 맑은물관리사업소
- 32 회원탐방2 (주)삼진정밀
- 36 회원소식

Water Industry in Book

- 40 4차 산업혁명과 상하수도
상수도시설 자산관리 시스템의 발전 방안
- 44 그린뉴딜·탄소중립 정책
기후 위기 비상대응과 탄소중립 정책 방향
- 48 물산업 핫이슈
국내외 물시장 동향

KWWA 페이스+그램

- 52 협회정보1 상수도관망시설운영관리사 자격증 신청안내
- 53 협회정보2 블로그 개설 및 뉴스레터 구독 안내
- 54 협회정보3 3분기 교육 일정
- 56 협회소식
- 58 워터&잡 인천상수도사업본부 중부수도사업소 이종부 워터코디
- 62 물길따라 여행하기 여수 미평수원지
- 66 수학사전 올바른 물 섭취로 질병의 근원인 탈수를 막는다
- 68 물사랑 카툰 수도물 공급 과정의 위생관리
- 70 수도물 -1°C 캠페인
- 71 독자 소리 독자 이벤트 후기·온라인 이벤트 안내

발행인 이용섭 협회장 발행처 한국상하수도협회 주소 07379 서울특별시 영등포구 대림로 244

발행일 2021년 7월 1일 | 통권 79호 창간 2002년 6월 편집인 송상진 사무총장

편집전문위원 양재근 위원장, 신미령 부위원장, 김응호 위원, 하정미 위원, 손혜정 위원, 염경택 위원, 홍기석 위원, 이동춘 위원, 임형엽 위원, 정태희 위원

기획·취재 소통기획팀 02-3156-7743 kwwapr@kwwa.or.kr 디자인 세일포커스㈜ 02-2275-6894

협회장 취임 2년의 발자취를 돌아보다

이용섭 협회장 취임 2주년 성과

이용섭 협회장(광주광역시장)은 2019년 7월 제 11대 협회장으로 취임한 이후 상하수도의 사회적 가치 실현으로 국민의 공공복리 증진에 기여하고, 미래 성장 동력인 물 산업 육성 기반을 마련하는 데 관심과 노력을 기울여왔다. 취임 2주년을 맞아 그간의 자취를 살펴보고 성과를 되짚어 보고자 한다.



물 현안 정책과제를 발굴하는 협력 네트워크를 구축하다

물 분야 거버넌스를 확장하기 위한 협력 네트워크를 구축하고 현안 사항에 대한 논의가 활발하게 이루어졌다. 2020년에는 물 분야 이슈에 대한 정책 대안 및 선제적 대응 방안을 모색하기 위해 ‘물 분야 정책 선진화 포럼’을 발족하고 운영했다. 국회, 환경부, 특·광역시, 기업, 단체, 시민, 언론 등 각계 전문가 40여 명으로 구성된 포럼은 상하수도 분야 인력 전문화 방안, 하수도시설 국고 보조율 상향방안, 협회의 역할 강화 등 다양한 의제를 선정하고 발표, 토의 등을 통해서 대안을 마련하는 다양한 의견교환이 진행됐다. 또한, 유관기관과 업무협약을 체결하여 다양한 협력 사업을 추진해 나가기 위한 발판을 마련하기 위해 한국 환경정책·평가연구원(북한 물 문제 해결을 위한 업무협약), 한국환경공단(물 산업 분야 발전을 위한 협업), 인천광역시·기술보증기금(물 기업 기술역량 강화를 위한 자금지원 업무협약)과 협약을 체결했다.

“환경과 사람, 그리고 산업이 가장 행복한 자리는 일자리”

(환경 ISC 개소식 축사 중 일부)

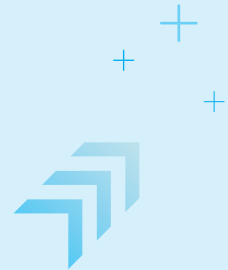


환경산업 인적자원개발과 일자리 창출에 기여하다

환경 분야 전반의 인적 역량 강화와 기업이 원하는 우수 청년인력 채용 확대 등으로 산업 경쟁력을 제고하고, 포스트 코로나-그린 뉴딜 시대 경제 활성화와 일자리 창출에 기여하기 위해 환경 인적자원개발위원회(ISC)를 출범시켰다.

ISC는 4차 산업혁명 등 급변하는 경제 흐름에 대응하여 산업별 미래 전략 분야를 발굴하고, 국가직무능력표준(NSC)을 바탕으로 현장 수요에 부합하는 직업훈련 및 자격제도와 같은 능력개발 체계를 마련하여 중소기업의 인력수급 불균형을 해소하고, 나아가 지속 가능한 능력 중심 사회를 실현하는 것을 목적으로 운영하고 있다.

KC 인증업무의 이관 등 사업축소에 따라 발생한 재정위기 상황에 위기관리 경영으로 흑자경영 기조를 유지하며 재정 건정성을 향상했다. 코로나19로 인해 사업추진에 어려움이 있었으나 미래사업의 개발과 투자를 위해 14명의 직원을 신규 채용해 공공기관으로서 청년 채용에 대한 사회적 책임은 물론 새로운 도약을 위한 발판을 마련했다.



안전한 수도공급체계 마련을 위한 신사업을 발굴하다

수돗물 적수 사태 이후 정부에서는 상수도관망 유지관리 전문성 확보를 위해 상수도관망시설운영관리사 자격 제도가 신설되고 지자체에 배치가 의무화 되었다. 협회는 이 자격제도와 관련하여 관망 관리 전문인력 양성을 위한 교육기관으로 지정되어 자격관리 운영을 전담하고 있다.

정부는 처음으로 '수돗물 먹는 실태조사'를 전국 7만 2천 가구를 대상으로 실시하고 있다. 이는 수돗물 신뢰도와 음용 방식을 조사해 현재 국민이 체감하는 수도서비스의 인식 정도와 만족도를 파악하기 위한 것으로 협회가 2020년 조사기관으로 지정되었으며, 올해 첫 조사를 실시하고 있다.

또한, 수도법 제 74조에 따라 수도시설 기술 진단의 부실 예방과 전문성 향상을 위한 기술진단 결과에 대한 사후평가 기관으로 지정됐으며, 지방상수도 현대화 사업의 성과판정을 위한 위원회를 구성하고 운영하며 경영효율 개선을 위한 사후관리에 참여하는 등 향후 먹는 물 안전관리에 기여할 것으로 기대된다.



회원의 어려움 해결을 위한 지원 사업을 확대하다

협회는 회원들의 어려움과 고충에 대해 이해하고 도움을 주기 위해 다양한 방안으로 회원을 지원하고 있다. 특히 코로나19로 어려움을 겪는 대구시에 방역물품을 지원했고, 수돗물 유출 발생과 정수장 운영에 애로사항이 있는 17개 지자체를 대상으로 현장 기술 지원을 실시했다.

중소 물 기업 재직자들의 역량강화를 위한 무상교육을 제공했고, 기업 15개 사에 대해서는 재직자의 직무능력 분석으로 기업의 경력 개발 경로와 훈련 로드맵 설계를 통해 맞춤형 직무분석 컨설팅을 제공했다.

또한, 각종 비대면 온라인 세미나와 수출상담회 등을 개최해 코로나19로 어려움을 겪는 회원들을 비대면 방식을 통해 지원했다.

경영 위기를 극복하고 도약의 발판을 마련하다

KC 인증업무의 이관 등 사업축소에 따라 발생한 재정위기 상황에 위기관리 경영으로 흑자경영 기조를 유지하며 재정 건정성을 향상했다. 코로나19로 인해 사업추진에 어려움이 있었으나 미래사업의 개발과 투자를 위해 14명의 직원을 신규 채용해 공공기관으로서 청년 채용에 대한 사회적 책임은 물론 새로운 도약을 위한 발판을 마련했다.

한국판 뉴딜, 적극행정 등의 정부정책 이행을 통해 기관의 공공성 확립과 내부 혁신워크숍 개최, 직원포상 등으로 결속력을 강화하는 등 대외환경의 변화에도 흔들리지 않도록 조직의 안정성을 확보했다.

기후변화 위기에 대해 수돗물 -1℃ 캠페인을 통한 시민과의 소통, 탄소중립 실현을 위한 탄소배출 줄이기 노력, 노사관계 개선을 통한 협력강화 등 ESG 경영을 위한 노력도 다양하게 추진했다.

협회장 취임 2주년의 발자취는 '위기 극복'과 '확장'이라는 두 단어로 표현할 수 있는 성과를 나타내었다. 남은 1년여의 잔여임기 동안 어떤 단어로 대표할 수 있는 경영을 펼쳐나갈지 기대해 본다.

2021 자랑스러운 상하수도인

글 조민경 사진 이도영



4차 산업혁명 시대의 상하수도 미래를 이끌다

구자용 학회장 | 대한상하수도학회

신속한 사고 대응으로 전문가 집단의 탁월한 역량 발휘

대한상하수도학회가 이번 2021 자랑스러운 상하수도인 대통령 표창의 주인공이 되었다. 대한상하수도학회(이하 학회)는 1986년 서울대학교 박중현 명예교수를 초대 회장으로 시작해, 국민의 물 이용과 관리에 불편함이 없이 생활할 수 있는 기틀을 만드는 데 헌신하는 우리나라의 대표적인 상하수도 학술 단체다. 학회 대표로 시상식에 참석한 구자용 학회장은 감사 인사를 전했다.

“이번 대통령 표창을 수상하는 데 헌신한 대학교와 연구소, 산업계, 환경부 등을 포함해 약 3,000여 명의 국내 상하수도 관련 종사자들과 회원님들께 감사 말씀을 드리고, 기쁨을 함께 나누고 싶습니다.”

학회는 상하수도 분야의 학술적 연구 및 기술개발을 위해 산·학·연 공동 연구개발, 인재 양성, 신기술 교육 프로그램 마련 등 활발한 활동을 하고 있다. 뿐만 아니라 교육, 연구계 및 산업체와 ‘교육의 선순환 고리’를 만들어 미래 사회의 상하수도 문제 해결에 중점을 두고 활동하고 있다.

특히 2019년 붉은 수돗물 사태와 2020년 수돗물 유출 사태가 발생했을 당시, 환경부와 관련 기관에서 수습을 진행할 때 학회 회원들이 전문가 집단으로서 상당한 노력을 기울였다. 사고는 무엇보다 예방이 중요하다. 그러나 사고가 발생했을 때 그 사고의 신속한 대응과 처리 또한 중요하다. 두 번의 수돗물 사고에서 학회는 전문가적 대응을 통해 사태 수습에 크게 기여했다.

“우리 학회는 학술 단체인 만큼 새로운 시대인 4차 산업혁명 시대가 요구하는 상하수도의 미래 모습과 대응 기술을 연구하는 것이 중요한 역할이라고 생각합니다. 특히 스마트 물 관리(SWM, Smart Water Management) 시장의 데이터 분석 사업의 성장률이 앞으로 더욱 증가할 것으로 기대됩니다. 따라서 학회는 관·산·학·연의 관련 조직 및 단체회원들과 활발히 협력해 미래에 필요한 상하수도 정책, 기술 개발을 지원할 수 있도록 노력할 것입니다. 무엇보다 상하수도 산업 육성을 적극 지원하여 상하수도인이 국민으로부터 지지받고 전문가로서 인정받는 사회가 되는 데 대한상하수도학회가 역할을 다할 수 있도록 저 또한 즐거운 마음으로 노력하고자 합니다.”



멈추지 않는 기술 개발로 경쟁력 강화

변종윤 상무 | 효림산업㈜

국산화 기술개발에 이어 해외에서 인정받은 정수 기술

효림산업(주)은 1986년에 창업해 상하수도 및 플랜트 설비를 하는 국내 대표적인 환경설비 전문 업체다. 변종윤 상무는 효림산업(주)에 입사한 이후부터 지속적으로 ‘상하수도 기술개발 및 처리장 개선’에 힘써왔다. 그 결과 1990년대까지 미국, 일본 수입에 의존했던 하수처리장의 비금속 슬러지 수집기를 100% 국산화 개발에 성공했다. 이로 인해 국내 처리장을 완전히 국산화했고, 취수장 스크린도 비금속 재질을 적용해 부식되지 않고, 오래 사용할 수 있도록 개발해냈다. 이후 한국수자원공사와 성과공유 과제로 선정되어 총주 취수장, 부여 취수장 등에 적용되었다. 뿐만 아니라 각 정수장 배출 수처리 설비를 대체하는 복합탈수 시스템 민간개발 분야에 참여해 사업장의 악취, 운전원의 근무환경 개선, 자동화 등을 실현해 2017년 한국수자원공사 물관리 최우수상을 수상한 바 있다. 2017년에는 국내 업체의 정수장 실적이 전무한 필리핀에 정수장 건설을 계약해 기계·전기 설비 분야의 설계, 공급, 시공, 시운전까지 3년간의 공사 끝에 준공을 마쳤다. 이 정수장은 필리핀 내 우수 정수장으로서 2019년 WATER PHILIPPINES 전시회 및 AWC 총회(필리핀 개최)에서 사례 발표를 하는 등 국내 정수 기술을 인정받는 성과를 거두었다. 2009년에는 환경부 국고지원 사업으로 막여과 고도정수처



리시설을 양평 정수장에 처음 도입했고, 2015년에는 삼척 마평 정수장에 ‘연수화 고도정수처리시설’을 준공하는 등 환경부 정수장 고도처리 사업도 성공적으로 수행했다. 지난해에는 효림산업(주)이 2020 환경부, 중소벤처기업부의 ‘그린뉴딜 유망기업 100’으로 선정되어 현재 녹색 혁신기업 성장 지원 사업을 수행하며 바쁜 나날을 보내고 있다. “상하수도는 환경, 토목, 기계, 전기, 통신 등 여러 전문 인력들이 같이 만들어가는 분야입니다. 함께 맑은 물을 만들어 갈 수 있도록 새로운 환경에 대응하는 기술 개발과 정책에 맞춰 필요한 부분을 계속해서 채워나갈 예정입니다.” 기계기술자로 상하수도업에 몸담은 지 28년. 상하수도인으로서 현장에 나가 발로 뛰며 여러 시행착오 끝에 전문 상하수도인으로 거듭난 변종윤 상무는 그동안 이룬 눈부신 성과에 안주하지 않고 끊임없이 달려가는 중이다.



부산광역시 상수도 관망을 책임지다

장창숙 주무관 | 부산광역시 상수도사업본부



상수도 스마트 관망 인프라 구축부터 노후 관로 사업까지

부산광역시 상수도사업본부에 입사해 현재까지 26년. 장창숙 주무관은 한 순간도 다른 곳에 눈 돌리지 않고 상수도 분야에 몸담으며 상하수도인으로 살아왔다. 현재 급수부에서 관로 신규 부설, 유지·관리, 관로 개량과 개선, 관로 관련 법 이행, 관로 공사 등 관로 분야 대부분의 업무를 총괄하고 있다. 2019년 붉은 수돗물 사태 이후, 국가에서는 각종 수돗물 수질 사고를 방지하고 사고 발생 시 신속한 대응을 위해 '상수도 스마트 관망 인프라' 사업 지원을 시작했다. 이와 관련해 장창숙 주무관은 예산을 적재적소에 활용하며 세관·세척은 물론이고 제수밸브, 소화전, 드레인 밸브 등의 상수도 시설물을 점검하고 사전 정비를 진행하는 등 체계적으로 관로를 유지·관리할 수 있도록 시스템 구축에 힘을 기울였다.

현재 부산은 상수관로 노후도 정밀 진단을 통해 노후 관로 관리 및 교체 사업을 총 7단계 중 3단계까지 완료했다. 장창숙 주무관은 이 사업에서 94% 노후관 교체를 완료하면서 3단계를 무사히 마무리했다. 계획 수립에서부터 행정절차, 유관기관 허가, 민원 해결, 현장 감독 등 전천후로 뛰며 부산 시민에게 더 맑고 깨끗한 물을 공급할 수 있도록 힘썼다. 3단계가 마무리된 시점에서 장창숙 주무관은 이제 4단계 사업을 준비하고 있다.

“새로 교체된 관로는 부식에 강한 내식성 관로들입니다. 하

지만 이 역시 오랜 시간이 지나면 노후가 되기 마련이죠. 그렇기에 향후, 관로 교체 시기와 유지·관리 방식에 대한 시스템을 구축하는 것이 4단계 사업입니다.”

4단계 사업은 앞으로 10개년 중·장기 사업으로 진행될 예정으로 요즘 장창숙 주무관이 가장 중점을 두고 신경 쓰고 있는 부분이다.

오랜 기간 상수도 분야에서 일하면서 힘이 들 때도 있었지만, 그때마다 그에게는 늘 곁에서 힘이 되어주던 선배와 동료들이 있었다. 그들에게 자신도 그런 사람으로 기억되길 바란다는 장창숙 주무관. 부산 시민에게 맑고 깨끗한 물을 공급하기 위한 장창숙 주무관의 고민은 오늘도 계속 진행 중이다.



발로 뛰는 현장 실무 전문가

안병환 사무관 | 당진시청 수도과

열정으로 이뤄낸 유수율 향상 20% 제고

안병환 사무관은 공직 생활 30년 중 절반 이상을 상하수도 분야에서 근무했다. 갑작스럽게 발생하는 급수 관련 사고나 수질 사고 등 예측할 수 없는 상황에 언제든지 직면할 수 있는 분야이기에, 계획에 따라 업무가 진행되는 분야에 비해 쉽지 않음이 분명하다. 그러나 오랜 기간 상하수도인의 길을 묵묵하게 걸어온 그는 열정과 경험으로 무장한 전문가로 거듭났다. 지금과 같이 체계적인 누수 탐지 시스템이 갖춰지기 이전, 안병환 사무관은 누수 탐지를 위해 홀로 어두운 새벽을 누비고 다녔다. 수돗물 총 공급량의 절반이 누수 되고 있는 상황에서 누수 감지가 제대로 이루어지지 못하자, 직접 현장에 나선 것이다. 대부분의 가정집이 물을 사용하지 않는 시간인 새벽 3~5시 사이에 누수 지점을 찾기 위해 일일이 현장을 돌아 다녔다. 그렇게 1년이 넘는 기간 동안 누수 탐지를 한 결과 유수율을 20% 끌어올리는 성과를 이뤄냈다. 실로 뿌듯한 순간이었다.

합덕 지하수 보전구역 지정을 추진할 때는 쉽지 않은 과정들이 그의 앞에 놓여있었다. 하지만 어려운 과정들을 넘어서고, 국내에서 유일하게 ‘먹는 물 지하수 보전구역’으로 지정되는 결실을 맺었다. 개발 제한 반발에 대한 우려도 있었지만, 많은 지역 주민들이 ‘먹는 물’이라는 인식을 갖고 있어 지금까지 문제없이 관리하며 운영 중이다.

“당진시는 시민들이 수돗물에 대한 불안감을 해소하고 안전한 물을 마실 수 있도록 안전 조치에 힘쓰고 있습니다. 지속적인 점검과 관리를 통해 개선 방법을 찾아가는 것에 중점을 두고 있죠. 시설 자체도 물론 중요하지만, 무엇보다 유지·관리를 어떻게 하느냐에 따라 시민들에게 많은 물을 공급할 수 있는 것이죠.”

현장에 매설되어 있는 관로에 관련된 상황이 발생하면 늘 그를 찾는 전화벨이 울린다. 지하 매설 도면이 있지만, 실제 현장 상황과 다른 경우가 종종 있기 때문에 실제 현장 상황을 훤히 알고 있는 안병환 사무관을 찾는 것은 어쩌면 당연한 일이다. 이 때문에 안병환 사무관은 실무 교육의 중요성을 강조하면서 한 가지 바람을 전했다.

“현재 이루어지고 있는 이론 교육과 더불어 현장에서의 실무 교육 시스템이 갖춰져 수도 전문직 양성 시스템이 체계적으로 이루어졌으면 합니다.”

그의 진심 어린 바람이 이루어지길 기대하면서 앞으로 그가 걸어갈 상하수도인으로서의 앞날을 응원해본다.



내리는 물 안전하게, 흐르는 물 깨끗하게 끊임없이 고민하다

나명호 부장 | 한국환경공단

발상의 전환으로 시범 사업의 새 길을 열다

도시침수 정비 시범 사업, 하수관거 정비 시범 사업, 차집관로 정비 시범 사업 등 환경부에서 진행하는 대부분의 하수도 관련 시범 사업에 참여해온 나명호 부장. 2002년 환경공단에 입사한 이후부터 다양한 시범 사업에 엔지니어로서 참여하며, 하수도가 발전하고 개선되는 데 일조했다.

특히 2014년 이천시 차집관로 정비 시범 사업 당시, 불량 관

로를 정확하게 파악하는 조사를 진행해 예산을 크게 절감했다. 차집관로 정비 사업에 새로운 길을 연 셈이다.

그동안 차집관로 공사는 관로에 물이 흐른다는 이유로 교체 및 보수가 필요한 관로 구간을 직접 조사하지 못하고 불량률을 예측해서 공사를 진행했었다.

“공사의 목적은 문제점을 찾아내어 차집관로 기능을 개선하는 것인데, 예측 공사를 하다 보니 기능 개선이 제대로 되지 않는 데다 예산만 낭비하는 결과를 낳았습니다. 그래서 그 상태로 공사를 진행할 수 없다고 판단했죠.”

나명호 부장은 현장에 나가 면밀히 상황을 살펴보고, 그 결과 불량 관로를 찾아낼 수 있는 조사 방법을 알아냈다. 하수관 구간별로 물을 막고 물이 차오르는 2~3시간 가량의 시간 동안 물이 흐르지 않는 구간의 CCTV 촬영을 진행하는 것이었다. 이로써 실제로 보수 및 교체가 필요한 부분을 찾아내어 공사를 시작할 수 있게 되었고 320억 원에서 70억 원으로 예산을 줄여 약 250억 원의 절감을 이뤄낼 수 있었다. 또한 예산 절감뿐 아니라 관로 상태와 수리가 필요한 정도에 따라 보수 및 교체 방법을 선택할 수 있어 효율적인 공사를 진행할 수 있었다.

‘부천시 도시침수 예방 하수도 정비 시범 사업’을 진행할 때는 하수 범람을 막기 위해 고민 끝에 하수터널 공사를 구상했고, 공사에 대한 우려와 걱정 속에서도 공사 확정을 이뤄냈다. 이 공사로 인해 집중 호우 시 발생하는 우수를 일시적으로 저류하고 신속하게 하천 방류를 할 수 있게 되어, 도시침수 예방에 큰 효과를 거두는 좋은 선례를 남겼다.

하수도 분야 발전을 위해 늘 고민하는 나명호 부장은 우기에 하수 처리율 제고에 대한 생각을 전했다.

“현재 비가 오지 않을 때 하수 처리율은 매우 높습니다. 그러나 하수처리장 규모로 볼 때 비가 올 때는 하수 처리율이 낮습니다. 따라서 이 부분에 대한 투자가 이루어져 비가 와도 우리 국민이 더 깨끗한 물을 마실 수 있도록 해야 합니다. 올해부터 비가 올 때 하수량과 하수 범람 지역에 대한 모니터링이 시작되었습니다. 앞으로 더 맑은 물을 공급하기 위해 저를 비롯한 많은 상하수도인이 협력하며 지속적인 노력을 기울일 것입니다.”

2021
자랑스러운
상하수도인

• 국무총리 표창 •

2021 자랑스러운 상하수도인 수상자 명단

대통령 표창

연번	소속	성명	직위
1	(사)대한상하수도학회	-	
2	효림산업(주)	변종윤	상무

국무총리 표창

연번	소속	성명	직위
1	부산광역시 상수도사업본부	장창숙	지방시설주사
2	당진시 수도과	안병환	지방시설사무관
3	한국환경공단	나명호	부장

환경부 장관 표창

연번	소속	성명	직위
1	광주광역시 상수도사업본부 수질연구소	박 란	지방보건연구사
2	광주광역시 환경생태국 하수관리과	정현우	지방시설주사
3	대전광역시 상수도사업본부 수질연구소	정성희	공무직
4	울산광역시 상수도사업본부	이일락	지방공업주사보
5	제주특별자치도 상하수도본부 상수도부	김성현	지방환경서기
6	강릉시 상하수도사업소	박재환	지방시설주사보
7	서천군 맑은물사업소	김승민	지방시설서기
8	장수군 시설관리사업소	김가현	지방시설주사보
9	화순군 상하수도사업소	박종욱	지방시설주사
10	함안군 상하수도사업소	정현충	지방시설주사
11	(주)한국빅텍	김종익	부사장
12	세종대학교	조진우	교수
13	한국환경수도연구원	김동훈	팀장
14	환경시설관리(주)	노승민	차장
15	(주)서용엔지니어링	한영천	상무이사

행정안전부 장관 표창

연번	소속	성명	직위
1	부산광역시 상수도사업본부	박영철	지방기계운영주사보
2	안양시 상하수도사업소	조성현	지방시설주사
3	철원군 상하수도사업소	백인호	지방시설서기
4	서산시 맑은물관리과	박준의	지방공업주사보
5	보성군 환경생태과 상수도계	서현수	지방시설주사
6	청송군 환경축산과	황병선	지방시설주사
7	군위군 맑은물사업소	이희종	지방시설주사
8	통영시 상하수도과	김기일	지방시설주사
9	한국수자원공사	신동기	차장
10	(주)대구누수공사	임영록	대표이사

한국상하수도협회장 표창

연번	소속	성명	직위
1	광주광역시 상수도사업본부	소정희	지방행정주사보
2	전라북도청 물환경관리과	김신검	지방시설주사



2020 물산업통계

(2019년 기준)

최근 우리나라 성장 동력 산업으로 물산업의 중요성이 부각됨에 따라, 물산업에 대한 현황 및 실태 파악을 위한 객관적인 지표의 필요성이 대두되었다. 이에 환경부에서는 매출, 종사자 수, 업종, 경영 실태 등 물산업 전체 규모를 파악할 수 있는 「물산업 통계조사」를 매년 실시하고 있다. 물산업 통계는 한국상하수도협회에서 조사를 수행하고 있으며, 2019년 기준으로 조사한 2020년 물산업통계 조사가 최근 공표되었다. 물산업 통계는 물산업 육성을 위한 정책의 기초자료로 활용하게 된다.



2019년 기준으로 국내 물산업 총 매출액은 약 46조 2천억 원으로 전년에 비해 6.8% 증가한 것으로 나타났다. 이는 국내 총생산량(GDP)의 약 2.5%로 전년도 매출액 약 43조 2천억 원 대비 약 6.8% 증가한 것이다. 국내 물산업 사업체 수는 1만 6,540개로 전년 대비 1,067개가 증가(6.9% 증가)한 것으로 나타났다. 이는 국내 전체 사업체 수의 약 0.4%를 차지하는 수치다.

※ 2019년 기준 전국 사업체 수 417만 개 (‘21, 통계청), GDP 1,849조 원(‘19, 한국은행)

물산업 분야 종사자 수는 전년 대비 9,687명이 증가(5.3% 증가)한 총 19만 3,480명으로 조사됐다. 다만, 해외진출 사업체는 총 313개 사로 전체 물기업 중 약 1.9%에 불과하다. 연구개발(R&D) 활동기업은 전체 물기업 중 약 16.3%로 추산되어 산업의 경쟁력을 높이기 위해서는 앞으로 물기업의 해외진출 및 연구개발 확대 등 관련 분야의 지원 필요성이 높은 것으로 조사되었다. [🔗](#)

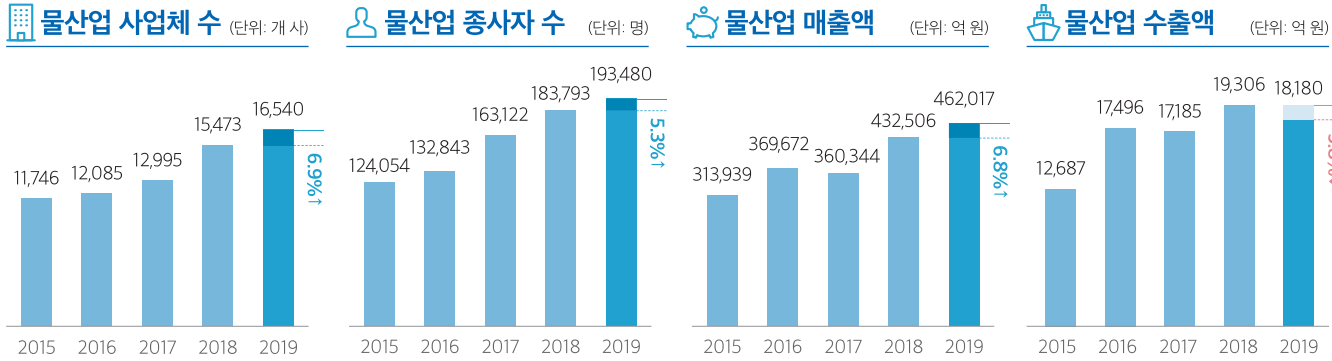
조사개요

구분	내용
조사기관	환경부
조사대상	물산업진흥법 제2조 정의에 따른 물산업 관련 경영활동을 영위한 사업체
조사방법	1:1 방문면접
조사항목	사업체 일반현황, 인력, 매출, 수출·입, 연구개발 현황 등 18개 항목
분류체계	물산업 분류 : 대분류 4개, 중분류 22개, 소분류 58개, 세세분류 105개 KSIC 연계 분류코드 : 81개 세세분류
모집단	약 16,821개 사업체
표본크기	약 4,500개 사업체

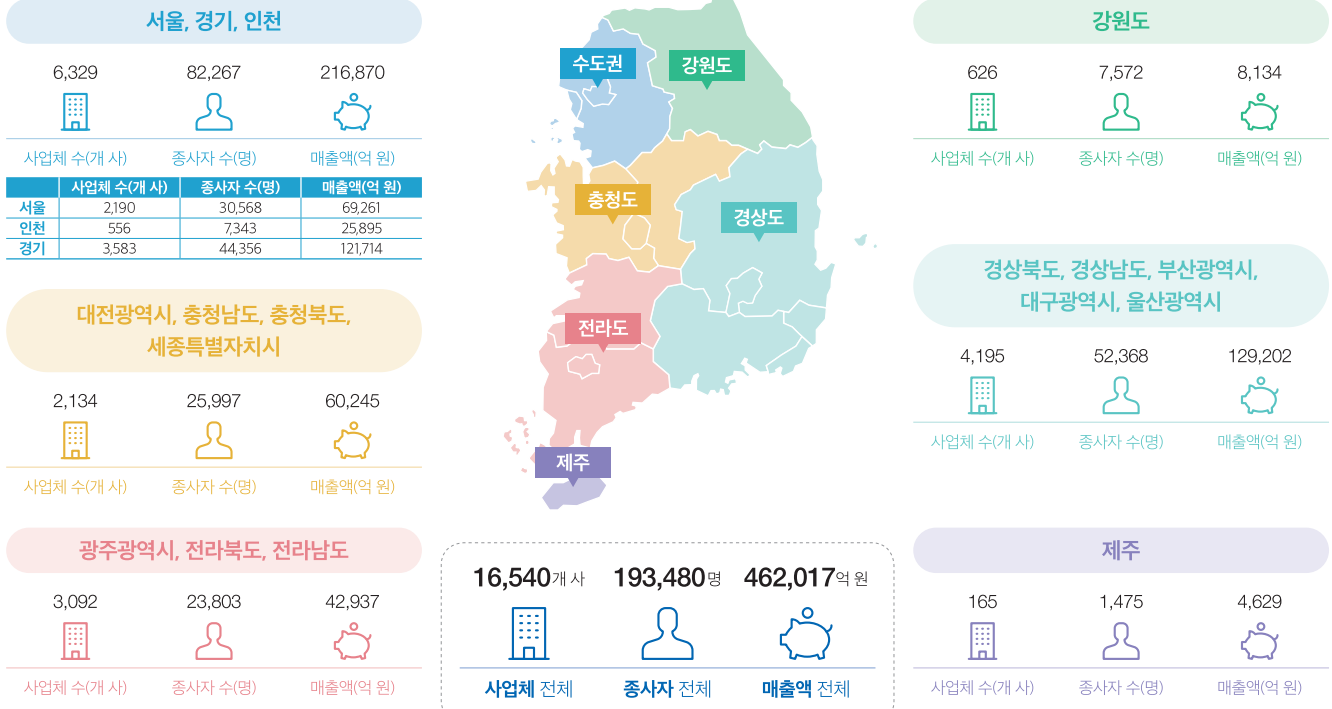


환경부 2020년 물산업통계조사 인포그래픽 (2019년 기준)

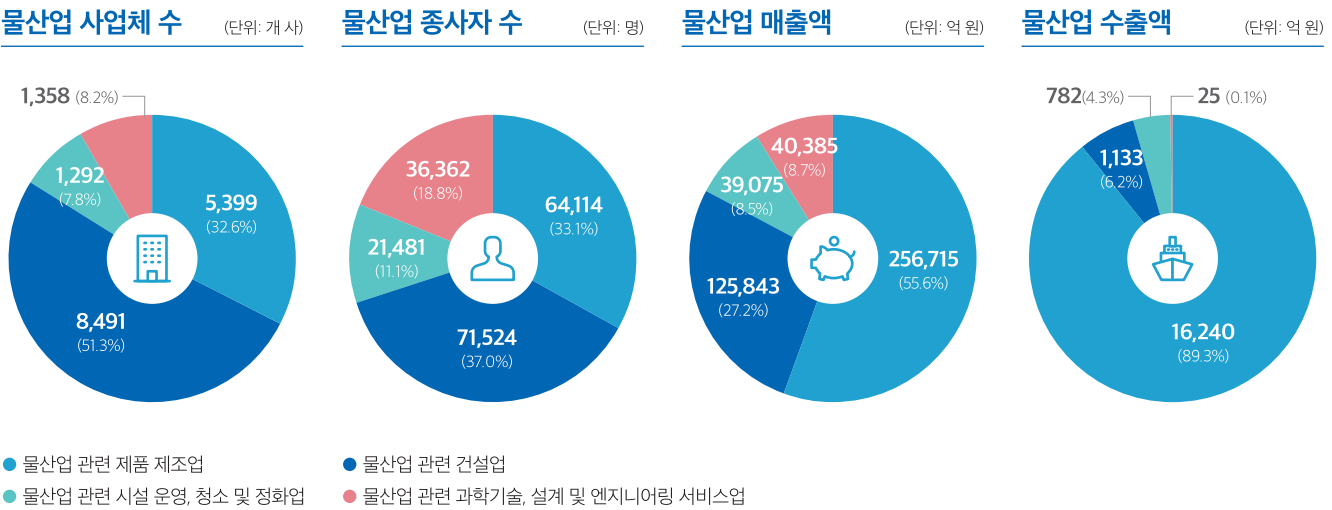
물산업 통계 5개년 추이



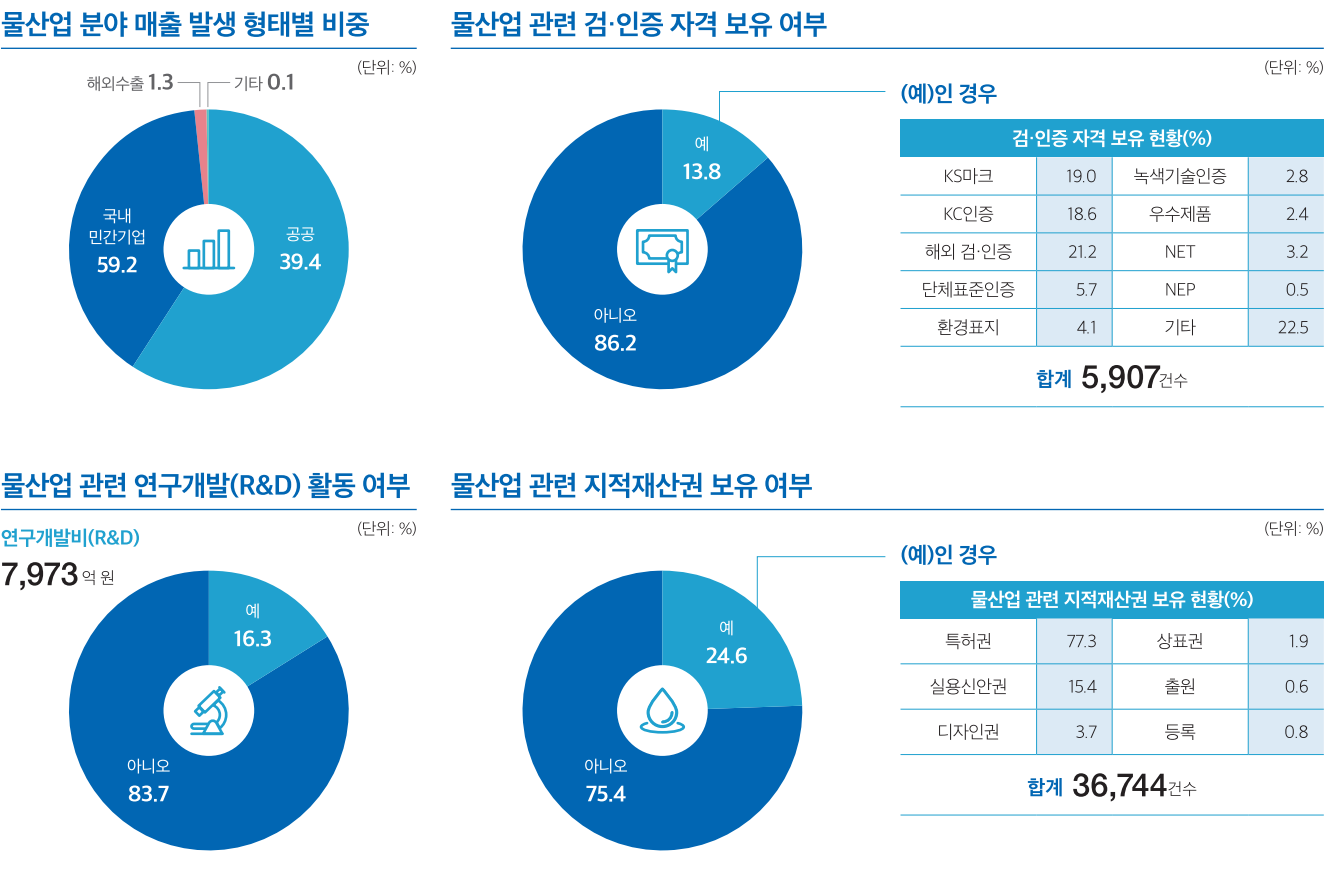
지역별 물산업 사업체 현황



업종별 물산업 사업체 현황



물산업 경쟁력 현황



우리나라 상수도시설 자산관리 체계 마련을 위한 추진 방향

글 오현제(한국건설기술연구원 국토보전연구본부 선임연구위원)



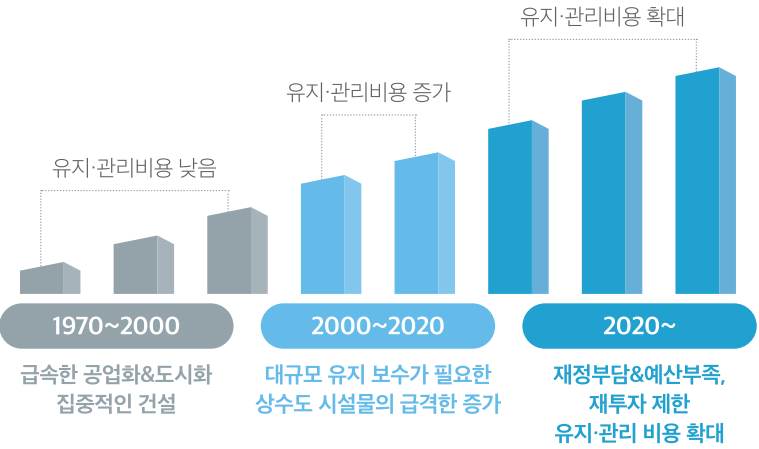
상수도시설 규모와 관리 현황

근대 상수도의 시작인 1908년, 서울시 뚝도 정수장에서 급수를 개시한 이후 1970년대 전후 복구기에 급격한 성장을 이루면서, 2019년 말 현재 상수도 보급률은 99.3%로 광복할 만한 성장을 이루었다. 상수도시설은 27,416,000㎡/일을 생산할 수 있는 규모로 성장했고, 대부분 시설이 기타 SOC(Social Overhead Capital, 사회간접자본) 시설물과 같이 국가 주도적인 집중 투자로 만들어지고 운영되고 있다. 하지만, 2000년대 이후부터 20~30년 이상 사용된 노후 상수도시설이 급격하게 증가하면서 관로 파손사고 발생 및 누수로 인한 경제적·환경적 손실 등 다양한 문제가 야기되면서, 2019년 말 현재 누수율이 10.5%로 여전히 두 자리 숫자를 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 상수도는 지방과 광역 상수도 체계로 나누어져 관리되고 있고, 특·광역시를 포함한 지자체와 K-water 중심의 관리주체들이 효율적인 시설물 운영을 위해 노력하고 있다. 그러나 시설 확충으로 인해 증가된 유지·관리 비용을 마련하기가 어려운 실정이다. 이러한 문제점은 국내뿐만 아니라 미국, 유럽 등 선진국에서도 발생하고 있으며, 선진국들은 SOC 시설물의 노후화에 따른 시설물의 효율적인 투자와 관리를 위해 기존의 유지·관리에서 한 단계 진보된 자산관리(Asset Management) 개념을 도입하고 있다. 우리나라 대부분의 공공시설물은 70~80년대에 건설되었으며, 선진국들과 비슷한 경로를 따른다면 2010년 이후부터 급격한 유지·관리 비용 상승과 상수도 시설물 유지·관리 주체들의 심각한 예산 부족이 동시다발적으로 발생할 것으로 예상된다. 이에 따라, 신규 사업대비 유지·관리 비용의 지속적 증가로 인한 유지·관리 예산의 충분한 확보 및 합리적인 배분이 매우 중요하게 고려되고 있으며, 예산 계획 및 배분 과정의 절차와 기준이 명확하지 않아 유지·관리업무를 효율적으로 수행하기 어려운 실정이다. 따라서 상수도시설 자산관리에 대한 현황과 국내에 적용될 수 있는 선진국 자산관리 사례를 분석하여 국내 상수도시설의 노후화를 대비하고, 미래 상수도 투자를 위한 자산관리 기반의 효율적인 상수도 관리방안을 고찰하고자 한다.

상수도시설의 자산관리 필요성과 국내의 동향

국내 상수도 운영 및 유지·관리에 필요한 시설은 취수장 504개소, 정수장 490개소, 관로(도수, 송수, 배수, 급수) 222,300km, 기타 배수지 등이 있고, 자산규모로는 최소 34조 원 이상의 가치로 평가받고 있다. [그림 1]과 같이 상수도시설도 유지·관리의 시대로 전환되는 시점에서 한정된 예산으로 최적의 정수처리 시설을 운영하기 위해서는 전문 인력과 함께 시설물 유지·관리를 위한 신속한 우선순위 판단과 의사결정이 가능해야 하며, 수도의 품질 향상과 운영비용의 최소화를 위한 통합적인 시설의 자산화 체계가 필요하다. 상수도 관망시설은 일반적인 공공시설물과 달리 지하에 매설되어 운영 및 유지·관리가 어렵고, 관망의 노후화로 출수 불량, 누수 발생, 민원신고 증가, 기능 저하 등의 문제점이 발생하고 있다. 그러나 이를 조기에 파악할 수 없어 문제점이 커지고 있다. 하지만, 자산관리 개념을 이용한 관리체계 수립 및 개보수에 따른 자산 가치 관리와 장기적 예산관리의 필요성이 타 시설물에 비해 높음에도 불구하고, 체계화된 자산 관리 솔루션이 제시되지 못하고 있다. 상수도 관망시설에 대해 자산관리 기법을 적용할 경우, 유지·관리 비용감소, 수명 증가와 더불어 최적 유지·관리 및 개량·갱생 시 적정 공법의 선정과 우선순위 등을 합리적으로 결정할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 현재 지방자치단체에서 시행하고 있는 유수율 제고 사업이나 관망 진단 및 유지·관리의 효율성을 증대시킬 수 있어 국민들에게 더욱 안전하고 건강한 상수도를 공급할 수 있게 될 것으로 생각된다.

[그림 1] 국내 상수도시설의 유지·관리 시대의 도래





국내 자산관리 기법은 2000년대 후반 행정자치부령, 지방자치단체 회계기준에 관한 규정에서 기반 시설물을 자산으로 인식하고 실사 및 평가를 수행하도록 법으로 규정해왔으나, 아직 사회적 인식이 낮은 편이다. 한국건설기술연구원, 한국산업자산관리협회 등에서 사회기반 시설물의 효율적인 관리를 위한 연구를 수행한 바 있고, 지속적으로 자산관리와 관련된 산업이 확대되고 있다. 선진 외국에서는 1990년대 이후부터 자산평가 및 자산관리 기법을 상수도 시설물에 적용하기 위해 구체적인 방안을 연구하고, 제도개선을 진행하여 단계적으로 자산관리 개념을 도입하고 있다. 호주, 미국, 영국, 일본, 캐나다 등은 해마다 상수도 관리기관들이 상수도시설 자산 현황을 의무적으로 검토하고 있으며, 각국의 관련 전문가들은 시설물에 대하여 정기적인 평가를 통해 결과를 도출하고, 효율적인 관리에 대한 사회적 인식을 확산시키고 있다.

미래 상수도시설 유지·관리를 위한 자산관리 체계 마련 방안

상수도 시설물의 자산 가치 증가와 노후화로 인해 10년 이내에 약 30%의 시설물 개량을 위한 투자가 필요할 것으로 사료된다. 현실적으로 수요 예측 실패와 환경변화에 따라 자산의 비효율적인 사용이 증가하고 있고, 다양한 형태의 문제들이 유지·관리에 큰 어려움을 미칠 것으로 예측된다. 사회기반 시설물인 상수도 시설은 유지·관리 주체들의 예산 부족에도 불구하고 국민들에게 만족도 높은 상수도 서비스를 제공하기 위해서는 예산의 합리적 지출을 위한 자산관리시스템을 갖춘 선진국 수준의 유지·관리 체계의 마련이 필수적이다. 공공 시설물 자산은 지자체 내의 사회 및 산업 활동을 지원하는 생명선으로서, 매우 중요한 역할을 차지하고 있지만, 여전히 도시의 시설물 자산관리에 관한 인식이 부족한 실정이다. 상수도시설의 자산관리 체계는 공공시설물 자산관리 체계와 같이 일반적으로 (1) 목표 서비스 수준 설정 (2) 시설물별 상태 파악 (3) 종합평가(의사결정) (4) 통합 자산관리 업무수행 (5) 최적화된 예산분배 (6) 시설물별 유지·관리 업무수행 (7) 결과분석 및 피드백의 순으로 이루어져야 한다. 따라서 상수도 자산에 대한 효율적인 관리와 시설물의 가치를 높이는 데 자산관리 체계를 활용하고 있는 선진국의 사례를 바탕으로 국내 실정에 적합한 상수도 유지·관리 체계를 마련하는 것이 미래 상수도를 관리하기 위한 선택적인 방안이 아니라 필수적인 상황임을 미리 인식해야 할 것이다. [☞](#)

참고문헌

- 환경부(2019), 상수도통계.
- 한국건설기술연구원(2012), 공공시설물 자산관리체계 개발, 9-15.
- 환경부(2014), 정수시설 자산관리 솔루션 개발, 1-4.
- 환경부(2017), 상수도 관망시설의 자산관리 솔루션 개발, 2-16.
- 박지영, 안주석, 정우식, 오현제(2019), 상수도시설 자산관리 분석을 통한 향후 추진방향 고찰(대한상하수도학회·한국물환경학회 2019년 공동학술발표회), 394-395.

Korea Water and Wastewater Works Association

맑은 물 세상



Linked in
KWWA

오늘도 우리 물산업 발전을 위해
고군분투하는 이들과 그 생생한 현장을 전합니다.
함께 그리는 물산업의 미래를
Linked in KWWA에서 만나보세요.

24
KWWA 초대석

28
회원탐방 1

32
회원탐방 2

36
회원소식

통합물관리 시대를 위한 노력은 계속됩니다

국회의원 변재일

국회물포럼 회장, 반도체기술특별위원회 위원장, 아시아 국회의원 물 협의회 회장. 그를 둘러싼 다양한 직책만큼 다방면에서 활약하며 바쁜 나날을 보내고 있는 변재일 의원은 정부에서 추진 중인 통합물관리 정책을 위해 지속적인 활동을 펼치고 있다. 그에게서 우리나라 통합물관리 실현을 위해 기울이고 있는 노력과 고민에 대해 들어보았다.

글. 조민경 사진. 이도영



Q. 의원님의 최근 근황과 주력하고 계신 의정활동은 어떤 것이 있는지 소개해 주세요.

지난 5월 더불어민주당 내 반도체기술특별위원회가 확대 개편되면서 위원장이라는 중책을 맡아서 바쁜 나날을 보내고 있습니다. 최근 세계적으로 반도체 공급 부족 현상이 심각해지면서 자동차에 이어 스마트폰과 가전 업체까지 생산 차질을 빚고 있습니다. 글로벌 반도체 패권 경쟁이 심화되고 차량용 반도체 수급난으로 자동차 시장까지 위축되는 상황에서 4차 산업혁명의 필수재인 반도체 산업의 경쟁력을 강화하고 글로벌 공급망 재편 등 반도체 업계의 당면 현안에 대한 점검과 지원 대책 마련에 중점을 두고 있습니다.

Q. 의원님께서 2020년에 제2대 국회물포럼 회장으로 취임하셨습니다. 취임 이후부터 그간의 활동을 소개 부탁드립니다.

국회물포럼은 국내 물 관련 모든 학회와 기관들이 참여하는 국내 최고 권위의 물 관련 포럼으로 2018년 12월에 설립되었으며, 물관리기본법에서 규정한 통합물관리를 실현하기 위한 싱크탱크(think tank) 역할을 하고 있습니다. 21대 국회와 함께 제2기 국회물포럼이 출범하였고, 작년 7월에 제가 신임 회장을 맡게 되었습니다.

제2기 국회물포럼은 기후 위기에 대한 선제적 대응으로 물 문제를 해결하고 모든 물을 통합해서 관리하는 한편, 데이터 기반의 과학적인 물 관리를 활동 전략으로 추진하고 있습니다.

작년 7월, 제2기 국회물포럼의 첫 활동으로 ‘기후변화시대 통합물관리와 Water Digitalization’이란 주제로 대토론회를 개최하였습니다.

이 토론회에서는 기후 변화에 따른 물의 편중이 심해지고 물관리의 난이도가 증가함에 따라 이러한 변화에 대응하는 물관리의 뉴노멀 시대를 만들기 위해서는 물관리의 디지털화(Water Digitalization)가 필수적인 것으로 제시되었습니다.

지난 2월 제11차 토론회에서는 ‘통합물관리 예산, 이대로 좋은가’라는 주제로 올해 주요 물관리 사업의 예산분석을 통해 통합물관리가 제대로 시행되고 있는지 살펴보고, 통합물관리에 걸맞은 새로운 예산편성 방향을 논의했습니다.

또한, 5월에는 ‘통합물관리 시대, 하천관리 어떻게 할 것인가?’라는 주제로 대토론회를 개최해 기후 위기 극복 및 자연성 회복 관점에서 새로운 하천관리 정책 방향을 논의했습니다.

이렇듯 국회물포럼은 물 분야를 주도하고 있는 여러 이해당사자들이

다양한 의견을 공유하는 공론의 장을 마련해 우리나라 물관리 정책의 방향을 제시하는 데 그 역할을 다하고자 계속해서 노력하고 있습니다.



Q. 오랜 기간 과학기술정보방송통신위원회에서 활약해 오시면서 4차 산업혁명 시대 융합에 관심을 기울여 오셨는데요. 현재 우리나라 통합물관리 정책에 4차 산업혁명 시대의 ICT 기술이 어느 정도 반영되어 있다고 생각하십니까?

현재 우리나라는 수돗물 공급과 물관리 방식에 대한 대대적인 변화의 과정에 있습니다. 수자원의 효율성을 향상시키고 다양한 수자원 재이용률을 촉진하기 위해 기존의 물관리 시스템에 IoT(Internet of Things, 사물인터넷) 기술을 도입하여 스마트 수자원 관리, 물 공급 및 물 사용의 정보화/지능화를 지향한 ‘스마트 워터 그리드’를 확산시키기 위해 노력하고 있습니다. 이는 ICT(Information and Communication Technologies, 정보통신 기술) 기술을 통해 실시간으로 정보를 수집, 분석함으로써 수자원의 사용효율을 극대화한다는 것입니다.

각 지자체들은 수돗물 공급 전체 과정에 ICT 기술을 접목하는 ‘스마트 관망관리 인프라 구축 사업’을 추진하고 있습니다. 지자체마다 세부적인 사업은 조금씩 차이가 있으나 핵심은 관로에 다양한 수질측정센서를 설치해 실시간 수질감시체제를 구축하고, 수질이상이 발생하면 즉시 신속한 조치가 가능하도록 기반시설을 구축하는 것이 주요 골자입니다.

올해는 환경부에서 ‘스마트상수도 관리체계’를 구축하겠다고 발표했습니다. 이는 정수장에서 수도꼭지까지 수질과 유량을 실시간으로 측정해 관련 정보를 국민들에게 제공해 수돗물에 대한 신뢰를 높이고자 하는 것인데요, 올해 기본계획을 수립하고 하반기부터 전국 지자체를 대상으로 사업이 추진될 예정입니다.

이렇듯 물관리 분야에서도 지속적인 ICT 기술의 접목과 투자가 진행되고 있고, 이러한 변화의 흐름은 물관리 분야만의 특성이 아닌 여러 분야에서 동시에 진행되는 추세이기에 앞으로 가속화 될 것으로 생각하고 있습니다.

Q. 아시아 국회의원 물 협의회 2대 회장으로 활동하고 계십니다. 지난 4월 20일 ‘실질적 아시아 물 문제 해결을 위한 입법·정책적 접근방안 연구’의 성과공유를 위한 정책연구보고회가 개최되었습니다. 이번 보고회에서 논의된 안건 중에서 중요한 과제로 소개해주실 부분과 관련한 계획이 있으시다면 말씀 부탁드립니다.

아시아 국회의원 물 협의회는 아시아의 물 문제를 해결하기 위해 아시아 국가 국회의원이 모여 물 관리와 관련된 각국의 입법과 정책 사례를 공유하는 협의기구입니다. 물 재해가 ‘이변’이 아닌 ‘일상’이 되어가고 있는 상황에서 국가 간 협력 체계를 강화하고, 각 국가의 물관리 모범사례를 공유하며 물관리 역량을 끌어올리는 것은 매우 중요한 과제가 되었습니다.

이런 상황에서 ‘실질적 아시아 물 문제 해결을 위한 입법·정책적 접근방안 연구’는 각국 정부가 추진 중인 물 문제 해결 방안의 실제적인 이행을 담보하기 위한 과정에서 추진되었습니다. 연구에서는 협의회 회원 확대를 비롯해 의원 외교 확대를 위한 중장기 전략 방향, 물 문제 해결의 기술적 접근방안을 지원하기 위한 정책적·제도적 접근 Framework 구성, 물 문제 관련 다양한 Agenda 발굴과 정책화를 위한 프로세스 구축 등이 주요 과제로 검토 되었습니다.

아시아 국회의원 물 협의회는 정책 연구에서 수립된 전략을 실천하고, 다양한 의원 외교활동을 통하여 대한민국의 물관리 우수사례를 공유하고 아시아 물 문제 해결에 앞장설 계획입니다.

Q. 지난 2월에 열린 국회물포럼 ‘통합물관리 시대 물관리 조직’ 온라인 토론회에서 환경부의 명칭을 (가칭)환경수자원부로 변경해 국가 수자원의 통합관리에 대한 역할을 명확히 할 필요가 있다는 의견을 밝히셨습니다. 이와 관련해서 토론회에서 논의된 내용이 궁금합니다.

통합물관리 정책 취지를 위해서는 소하천과 농업용수, 발전용수와 도시 물순환까지 수자원을 통합적으로 관리할 수 있는 체계가 필요한데, 통합물관리를 담당하는 환경부는 전통적으로 대기, 자원, 수질관리 등 규제 업무를 수행하던 부처입니다. 따라서 복잡적이고 다양한 수자원 관리 역할을 주도적으로 수행하려면 체질 개선과 변화가 필요합니다. 그 일환으로 먼저 환경부의 명칭을 (가칭)환경수자원부로 변경해 국가 수자원의 통합관리에 대한 역할을 명확히 해야 한다고 생각합니다.

토론회에서는 이와 관련해 다양한 내용이 논의되었습니다. 최동진 국토환경연구원 박사는 환경부 조직에 물정책총괄실 또는 물관리 전담

제2차관을 두고 사업기능과 규제기능을 분리할 필요성을 제시하며, 물관리 컨트롤타워를 만들어 통합물관리를 이끌어 가야 한다고 제안했습니다. 더불어 광역자치단체의 정책지원 기능을 강화하고, 지자체의 물관리 조직도 정부의 통합물관리 업무 개편에 맞춰 정비해야 한다는 의견을 제시했습니다.

환경부에서는 물관리정책실장을 신설해 총괄 조정 기능을 강화하고, 환경부로 물관리 일원화 이후에도 전국 상당수 지자체가 기존 조직체계라는 점에서 업무처리에 어려움을 호소하고 있는 실정이기에, 올해 안에 통합물관리를 위한 지자체 조직개편안을 만들어 제공할 계획을 밝혔습니다.



상호 간의 긴밀한 협조 속에 물관리 업무를 수행할 수 있도록 국회물포럼이 견제하고 조정을 지원하는 노력을 하겠습니다. 또한, 부처 간의 이견이 발생할 때에는 국가물관리위원회에서 적극적으로 개입하여 중재하는 과정을 통해 통합물관리가 효율적으로 추진될 수 있도록 국가물관리위원회의 역할을 강화하는 방안도 마련해나가겠습니다.

Q. 지난 3월, 그동안 2년간 준비해온 국가물관리기본계획의 점검차 ‘통합물관리와 국가물관리기본계획’ 대토론회가 열렸습니다. 토론회의 내용을 소개해 주시겠습니까?

물관리기본계획은 물관리 일원화 이후에 물관리기본법에 따라 수립되는 우리나라 물관리 분야의 최상위 법정계획으로 수자원장기종합계획을 포함한 각 부처의 다양한 물관리계획의 소위 ‘기준자’ 역할을 하게 됩니다.

환경부에서는 물수급 전망 등을 토대로 4대 혁신전략과 6개 부문별 추진전략을 마련하였습니다. 기본 계획안에 대해서는 물관리 최상위 법정계획의 위상에 걸맞게 물관리기본법과의 정합성 유지가 중요하다는 의견과 물기본권 보장은 국가와 지자체의 몫으로 인프라 관리를 위한 전향적인 예산관리가 필요하다는 의견도 제시되었습니다.

또한, 물 문제와 기후변화를 반영한 물관리의 패러다임을 담아야 하며, 인공계 물순환과 자연계 물순환이 상호균형이 되도록 관리하는 게 중요하다는 의견도 제시되었습니다.

Q. 통합물관리 시대로 나아가기 위해 그동안 많은 토론이 이루어졌고, 다양한 계획들을 수립하고 있습니다. 앞으로 우리나라 통합물관리 정책이 정착하기 위해 나아가야 할 방향에 대해 말씀 부탁드립니다.

통합물관리에 대한 논의는 지금까지도 계속 이어지고 있는데요. 환경부의 숙원사업인 물관리 일원화가 마무리되어 수량·수질을 통합 관리할 수 있는 시스템이 구축됐고, 내년부터는 국토부 소관의 하천관리 업무까지 환경부로 이관되기 때문에 그야말로 명실상부한 통합물관리 기반이 생겼습니다. 하지만 조직이 통합된 것에 반해 사업과 예산은 통합되지 않아 비효율적인 업무 중복이 여전히 발생하고, 결과적으로 통합물관리가 제대로 시행되지 않는다는 지적이 잇따라 제기되고 있는 상황입니다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 물관리 업무를 수행하고 있는 환경부, 행정안전부, 농림축산식품부가 상호 간의 긴밀한 협조 속에 물관리 업무를 수행할 수 있도록 국회물포럼이 견제하고 조정을 지원하는 노력을 하겠습니다. 또한, 부처 간의 이견이 발생할 때에는 국가물관리위원회에서 적극적으로 개입하여 중재하는 과정을 통해 통합물관리가 효율적으로 추진될 수 있도록 국가물관리위원회의 역할을 강화하는 방안도 마련해나가겠습니다. [☞](#)

연천군 맑은물관리사업소 ‘가족·이웃 위한 책임감 있는 기관 될 것’



※본 취재는 코로나19 방역수칙을 준수하며 진행되었습니다.



기록적인 폭우가 쏟아졌던 지난해 8월은 연천군민들에게 악몽으로 남아있다. 지역을 관통하는 임진강에 설치된 군남댐의 수위를 넘을 만큼 강수량이 많았던 탓에 주민들에게 대피령까지 내려졌던 기억이 여전히 생생하다. 모두가 위험했던 순간임에도 불구하고 묵묵히 자신들의 역할에 충실했던 ‘평범한 연천군민들의 이야기’는 우리에게 잔잔한 감동을 전해준다. 말이 아닌 행동으로 자신들의 가치를 증명하는 연천군 맑은물관리사업소의 담담한 하루를 함께 한다.

글. 하상원 사진. 이도영

행동으로 가치를 증명하는

책임감 있는 기관 될 것

연천군민들의 물 복지를 책임지고 있는 연천군 맑은물관리사업소(이하 연천물관리사업소)는 최북단 청정지역인 임진강을 수원으로 한다. 이렇듯 국내 최고 수준의 맑은 수질을 갖춘 원수를 확보한 덕분에 연천군민들은 항상 깨끗한 물을 공급받아왔다.

오형근 연천물관리사업소장은 “전국에서 손꼽히는 청정지대인 임진강으로부터 취수를 하기 때문에 최소한의 염소를 사용하는 표준공정만으로도 훌륭한 수질을 보장받을 수 있다”며 “현재의 높은 물 복지 수준 및 시스템을 유지할 수 있도록 최선을 다하겠다”고 말했다.

연천물관리사업소는 지난 1969년 10월 전곡상수도사업소로 출발해 수차례의 조직 개편을 거친 끝에 2013년 6월 통합취수장 준공을 계기로 1일 최대 5만 톤의 수돗물을 공급할 수 있는 기반을 갖추게 됐다. 현재 50여 명의 직원들이 24시간 기준 3교대로 업무에 투입되며 연천군민들의 일상을 지켜나가고 있다.

오 소장은 “사업소 구성원들은 직원이기에 앞서 연천군에 거주하는 주민이기에 말 그대로 ‘내 일’이라는 마음가짐으로 업무에 임하고 있다”며 “야간 근무 중 이웃의 요청으로 한달음에 산간마을로 달려가 문제를 해결하는 경우는 흔할 정도”라고 너스레를 떨어 보였다.

연천물관리사업소 구성원들 역시 자신들의 정체성을 ‘연천군민’이라고 말한다. 지역 주민의 일원으로서 내 가족과 이웃들의 일상생활에 필요한 물 분야 업무를 ‘우연히’ 담당하게 됐을 뿐이라는 설명이다.

역사상 최악의 폭우가 쏟아진 2020년 8월의 어느 날, 북한 황강댐의 기습적인 방류로 인해 임진강 수위가 군남댐 제한 수위를 훌쩍 넘긴 탓에 연천통합취수장은 침수 위기에 빠지게 됐다. 연천군은 물론 동두천시까지 취수원을 공급하고 있는 연천통합취수장이 침수된다면 양 지역의 수도물 공급이 중단될 수도 있는 절체절명의 상황이었다. 사업소 전 직원들은 휴무와 비번, 퇴근을 모두 반납한 채 연천통합취수장을 비롯한 주요 시설 정비에 나섰다. 마치 양동으로 물을 쏟아붓는 듯한 폭우 속에서도 직원들은 시설 출입구 곳곳에 모래주머니를 쌓고 방수 테이프로 문을 밀봉하는 등 수해 예방에 혼신의 힘을 다했다.

오 소장은 “밤새도록 모래주머니를 옮긴 직원들의 모습은 마치 진흙밭을 뒹군 것 마냥 처절했다”라며 “서너 번씩 옷을 갈아입으면서 수해 예방에 힘을 쏟은 직원들의 희생 덕분에 다행히 취수장 침수는 막을 수 있었다”며 보이지 않는 곳에서 주민들의 일상을 지켜준 숨겨진 영웅들의 노고를 치하했다.

이러한 직원들의 노력과 희생은 곧 정당한 보상으로 되 돌아왔다. 연천물관리사업소가 ‘2020년 지방공기업 고객만족도 조사’에서 전국 상수도 지방공기업 분야 1위를 차지한 것이다. 전 직원을 대상으로 정기적인 전문교육을 실시하는 한편 수도물평가위원회 개최를 통한 수질 보고서 제작·발송, 우리 집 수도물 안심 확인제 운영 등 투명한 행정서비스를 제공하는 사업소의 행보가 좋은 평가를 받았다.

오 소장은 “사업소를 믿고 관련 사업에 적극적으로 협조해준 주민들 덕분에 가능했던 성과라고 생각한다”며 “기대에 어긋나지 않도록 현재 파악된 미흡점을 신속하게 보완함으로써 행정서비스 품질 제고에 최선을 다하겠다”고 말했다.



“현재 정수장 및 관로 건설을 위한 최종설계를 완료했으며, 올해 하반기 착공에 들어가 오는 2023년 준공을 마칠 예정입니다. 산업단지 건조 이후 우리 사업소는 일 최대 4,300톤의 공업용수 생산과 공급을 위한 정수장 운영 업무를 책임지게 될 것입니다”

연천물관리사업소는 평소 주민과의 소통을 위해 다각적인 노력을 기울이고 있다. 현재는 코로나19 탓에 자제하고 있지만, 오랫동안 주민과의 직접 대면을 전제로 한 소통을 이어왔다. 최근에는 수질 및 수도물 관련 정보를 홈페이지에 게재하고 각종 사업 현황을 SNS에 공유하는 등 비대면 소통방식을 확장하고 있다.

본격적인 장마철을 앞둔 지금, 말이 아닌 행동으로 자신들의 가치를 증명해나가고 있는 연천물관리사업소의 우직한 행보가 더없이 든든하게 다가온다.



지역 경제 성장·물 복지 증진 ‘두 마리 토끼 모두 잡겠다’

연천군은 국내에서 보기 드문 청정 자연을 품은 천혜의 고장이다. 하지만 반대로 지리적 특성상 각종 규제를 중복적으로 적용받는 까닭에 오랫동안 경제 성장이 정체되어 왔다. 이에 연천군은 오래전부터 지역 경제 발전을 위한 다양한 방안을 고민해왔다.

경제 발전을 위한 연천군의 오랜 숙원은 지난 2020년 결정된 ‘연천 BIX(Business&Industry Complex) 산업단지 조성 사업’으로 열매를 맺었다. 연천군은 지자체 핵심 사업 중 하나인 연천BIX 산업단지 조성을 통해 일자리 창출과 인구 유입 등을 도모함으로써 지역 경제 성장을 이끌어낼 수 있는 발판을 마련하겠다는 청사진을 발표했다.

연천물관리사업소 또한 산업단지 건설에 중요한 역할을 담당하게 됐다. 바로 입주 기업 운영의 필수요소 중 하나인 ‘공업용수’를 공급하는 수로 설치를 책임지게 된 것이다. 연천물관리사업소는 임진강을 수원으로 무려 16km 이상의 수로를 새롭게 개설함으로써 원활한 산업단지 운영의 기틀을 마련하겠다는 목표를 밝혔다.

오 소장은 “현재 정수장 및 관로 건설을 위한 최종설계를 완료했으며, 올해 하반기 착공에 들어가 오는 2023년 준공을 마칠 예정이다”라며 “산업단지 건조 이후 우리 사업소는 일 최대 4,300톤의 공업용수 생산과 공급을 위한 정수장 운영 업무를 책임지게 될 것이다”라고 설명했다.

이와 함께 연천물관리사업소는 올해의 또 다른 핵심 목표인 ‘물 복지 증진’을 위한 새로운 사업을 공개했다. 연천군민들에게 보다 깨끗하고 안전한 수도물을 생산·공급하고자 지방상수도 현대화사업과 스마트 관망관리 인프라 사업의 본격적인 추진을 선언한 것이다.

먼저 지방상수도 현대화사업은 상수관로에 블록시스템을 도입함으로써 불합리한 급수구역의 경계를 조정하는 한편 문제 발생 가능성이 높은 노후·불량관을 사전에 정비하는 것을 주요 내용으로 한다. 해당 사업으로 인해 블록 단위 누수 관리가 가능해지면 유수율 증가(85% 이상 달성)는 물론 수도물 생산 및 공급, 관리 비용 절감이 이뤄질 전망이다.

이어 스마트 관망관리 인프라 사업은 ▲수질·수량·수압 감시 장치 ▲자동배수설비 ▲정밀여과장치 등을 관망에 설치해 실시간 현황 감시 및 자동관리가 가능한 새로운 시스템을 구축하는 것이다. 기존에는 상수

도시설에 대한 사고 발생 전까지는 문제를 인지하기가 어렵다는 단점이 있었다. 하지만 스마트 관망 관리 체계가 도입되면 상수도시설 관련 문제를 사전에 파악하고 신속히 대처할 수 있어 수도물에 대한 신뢰도가 제고될 것으로 기대된다.

오 소장은 “위의 두 가지 사업 이외에도 수도물의 질을 한 단계 높일 수 있는 ‘고도 정수시설 도입’을 추진하고 있다”며 “지속적인 변화와 혁신으로 연천군민들을 위한 물 복지 증진을 실현할 수 있도록 최선을 다하겠다”는 약속을 건넸다.

지역 경제 성장과 주민들을 위한 물 복지 증진이란 두 마리 토끼를 모두 잡겠다는 연천물관리사업소의 자신만만한 출사표가 기분 좋은 승전보로 되돌아오길 바라본다. [☞](#)





※본 취재는 코로나19 방역수칙을 준수하여 진행되었습니다.

오랫동안 한 분야에만 종사하며 독보적인 기술력을 쌓은 인물에게는 존경의 의미를 담아 ‘달인’이라는 칭호가 부여된다. 명실공히 국내 밸브 분야 1위 기업으로 인정받는 ‘삼진정밀’ 역시 달인이라는 타이틀을 받기에 충분한 자격을 갖추고 있다. ‘대한민국 1등’이라는 현재에 안주하지 않고 기업의 또 다른 발돋움 위해 새로운 도전을 준비 중인 삼진정밀의 출사표를 확인한다.

글. 하상원 사진. 이도영

도전을 멈추는 순간, 기업의 생명도 끝난다 대한민국 1등 너머를 향한 삼진정밀의 무한도전

약은 약사에게 진료는 의사에게

지난 1991년 출범한 삼진정밀은 30년 동안 오직 ‘밸브’에만 집중해왔다. 삼진정밀을 창립한 정태희 대표이사는 밸브의 높은 부가가치와 충분한 잠재력을 가진 시장의 성장 가능성에 주목했다. 단 3명의 직원으로 출발한 삼진정밀은 기존 업체 및 제품과의 차별화를 위해 연구개발에 주력한 결과 ‘국내 최초’라는 수식어를 단 다수의 신제품을 출시하는 데 성공했다. 초창기 수익의 대부분을 제품 연구개발에 투입할 만큼 품질 제고에 기업의 모든 역량을 투입했기에 가능했던 성과였다. 정 대표이사는 “당시 밸브 시장은 과도기와 춘추전국시대의 중간 즈음에 위치해 있었다”라며 “확실한 제품 차별화를 통해 기업 경쟁력을 끌어올린다면 밸브 시장에서 확고한 위치를 선점할 수 있으리라 확신했다”고 설명했다.

남들보다 한발 먼저, 그리고 수익 대비 높은 비율의 예산을 연구개발에 투입해온 삼진정밀은 수많은 특허를 보유하고 있다. 특히 첫 특허제품인 ‘단수작업이 필요 없는 새들 분수전’과 ‘지수능력이 월등히 뛰어난 소프트실 제수밸브’는 삼진정밀이 단시간에 국내 1위 기업으로 발돋움하는 데 일등공신으로 인정받고 있다.

이러한 삼진정밀의 ‘연구개발 우선주의’는 현재까지 변함이 없다. 30년 동안 한결 같이 연구개발에 집중해온 결과 무려 200여 개에 이르는 특허 및 지적재산권을 품게 된 것이다. 여기서 한발 더 나아가 국내 특허 및 인증은 물론 NSF(미국위생협회, National Sanitation Foundation), API(미국석유협회, American Petroleum Institute), CE(EU통합규격, Conformance European) 등 다수의 해외 인증까지 확보하며 해외 진출의 발판을 마련하기도 했다.

복수의 대학 및 기관과 다양한 협업과 공동 연구개발을 진행하는 것 역시 같은 맥락이다. 삼진정밀은 KAIST와 고려대, 한양대, 충남대 등 국내 유수의 대학을 비롯해 한국기계연구원, 한국화학연구원, 한국건설연구





원과 같은 국책연구소와 유기적인 관계를 유지하고 있다. 분야별 전문 기관 및 전문가와의 협업을 통해 다양한 신제품·신기술을 개발함으로써 기업 경쟁력 제고를 도모하기 위함이다. 실제로 지난해 협업을 통해 개발된 광센서를 활용한 스마트 밸브가 조달청 혁신제품으로 지정받기도 했다.

정 대표이사는 “의료계 격언인 ‘약은 약사에게 진료는 의사에게’라는 말처럼 삼진정밀의 전문 영역을 벗어나는 분야에 대한 연구개발을 성공적으로 이끌기 위해서는 외부 전문가와의 긴밀한 협조가 반드시 필요하다”며 “앞으로도 지속적인 협업을 통해 기업과 학교, 정부 기관 모두에게 긍정적인 효과가 돌아가도록 노력하겠다”고 전했다.

국내 1위 밸브 전문기업, 세계를 겨냥하다

국내 밸브 분야의 굳건한 1위를 지켜오고 있는 삼진정밀은 최근 기업의 또 다른 도약을 위한 준비에 한창이다. 국내 시장 규모에 분명한 한계가 있는 밸브 시장 특성상 드라마틱한 기업의 성장을 기대하기 힘들다는 판단에 새로운 분야로의 도전을 결정한 것이다.

삼진정밀의 도전 분야는 ‘수(水)’라는 한 글자로 압축된다. 6년 전부터 수자원 관리 시스템을 비롯해 정수·하수 관련 시스템, 물 재이용 시스템 등 새로운 분야로의 진출을 꾸준히 추진하고 있다. 해당 분야에 대한 도전은 삼진정밀이 30년 동안 쌓아올린 독자적인 기술력으로 제조하는 밸브가 필수자재로 사용된다는 사실이 적극 반영된 결정이었다. 정 대표이사는 “삼진정밀의 강점인 제품 제조를 기반으로 다른 분야의 확장을 고민하던 중 자사 특화 제품인 밸브가 핵심적으로 사용되는 상·하수도를 비롯해 이와 연계된 각종 사업으로의 진출을 결정하게 됐다”라며 “현재 다수의 국책연구기관 및 대학교와의 협업을 통해 국내 최초로 하수 고농도 질소 제거 공법 개발 완료를 목전에 두고 있으며,

동시에 주공정 저농도 질소 제거 공법에 대한 연구도 진행하고 있다”고 설명했다.

국내 최고의 수처리 전문 기업을 정조준한 삼진정밀의 핵심은 바로 ‘하수 고농도 질소 제거 공법’이다. 해당 공법은 전 세계 200여 개의 하수처리장에서 시범적으로 적용하고 있는 차세대 수처리 방식으로 특정 미생물을 통해 하수에서 발생하는 질소를 제거함으로써 안정성과 에너지 효율성 제고는 물론 악취 발생까지 억제할 수 있는 1석 3조의 친환경 신기술로 주목받고 있다. 참고로 아직 국내에는 고농도 질소 제거 공법이 적용된 사례가 없다.

정 대표이사는 “이 공법에 사용되는 특정 미생물의 배양기술을 보유하고 있는 대학과의 협업을 통해 기술 개발을 진행할 수 있었다”며 “현재는 실용화 및 사업화 단계의 마무리 연구에 한창이며, 늦어도 내년까지는 실용화를 완료할 것으로 예상하고 있다”고 말했다.

삼진정밀은 기업의 미래를 책임질 하수 처리 관련 신공법 개발과 함께 현재의 가시적인 수익 창출을 위한 정수·하수·폐수 처리 시설(이하 수처리 시설)과 물 재이용 시스템 등의 설치 및 운영 사업을 병행하고 있다. 특히 이미 포화상태에 이른 국내 시장이 아닌 해외를 중심으로 수처리 시설 사업을 확장해나가고 있다.

주목해야 할 지점은 이제 겨우 6년 차에 접어든 삼진정밀의 수처리 분야에 대한 높은 기술 경쟁력이다. 삼진정밀은 수처리 분야로의 사업 확장을 결정한 이후 지금까지 수많은 대학 및 정부 기관들과 협업과 공동연구를 진행하며 빠른 속도로 관련 기술력을 쌓아왔다. 현재 삼진정밀이 보유하고 있는 기술력은 세계적으로도 크게 인정받고 있을 정도다. 실제로 지난 2019년 필리핀 정부의 요청으로 세부 지역의 한 도시 전체를 대상으로 수처리 시설을 설치했으며, 이후 해당 지자체로부



터 공동운영을 제안 받기도 했다.

정 대표이사는 “지난해에는 코로나 탓에 해외 시장 개척이 다소 주춤했다”라며 “하지만 삼진정밀의 독자적인 기술력을 확인한 필리핀 정부를 비롯해 동남아 다수의 국가로부터 꾸준히 러브콜을 받고 있기 때문에 해외 시장 진출에 대한 확신을 갖고 있다”고 말했다.

이와 함께 삼진정밀은 ‘대한민국 밸브 1위 기업’으로서의 강점을 십분 활용한 ‘인공지능 기법을 적용한 상수관망 스마트화 사업’을 완료하며 국민들의 물 복지 증진에 새로운 전환점을 마련하기도 했다. 새로운 상수관망 시스템은 인공지능을 활용해 구간별 수질을 확인한 후 문제 발생 시 자동으로 배수가 이뤄지도록 설계됐다. 예를 들어 A지점에서 B지점을 기준으로 인공지능의 자체 검수를 통해 적수나 오염 등의 문제가 확인되면 해당 구간의 오염수가 방출되는 것이다.

정 대표이사는 “새로운 상수관망 관리 시스템으로 인해 안전성이 확보된 깨끗한 물을 공급할 수 있게 될 것으로 기대한다”라며 국민들의 물 복지 증진을 위해 지속적인 연구개발에 나설 계획이라고 밝혔다. 수처리 전문 기업을 목표로 조직의 환골탈태를 진행 중인 삼진정밀은

오랜 시간 동안 기업의 사회적 책임에도 충실하게 임하고 있다. 삼진정밀이 대주주로 참여하고 있는 투자펀드를 운영함으로써 중소기업과의 동반성장을 도모하고 있는 것이 대표적이다. 실제로 해당 펀드로부터 투자를 받아 가시적인 성과를 도출해내고 있는 기업들도 여럿이다. 최근에는 정 대표이사가 이러한 ‘기업 상생’의 공로를 인정받아 대전상공회의소 회장에 추대되기도 했다.

정 대표이사는 “조금 더 공간을 열라는 압박(?)으로 받아들일 생각이 다”라고 너스레를 떨어 보이며 “그동안 국민들의 응원과 지지 덕분에 삼진정밀이 여기까지 성장했다는 사실을 너무나 잘 알고 있기 때문에, 지역과 국가 경제에 작은 도움이나마 될 수 있다면 어떤 역할이든 가리지 않고 최선을 다하고자 한다”고 말했다.

‘전쟁’이라는 표현으로도 부족한 기업 간 경쟁에서 살아남는 방법은 끊임없이 변화와 혁신을 반복하는 것뿐이다. ‘도전을 멈춘 기업에 성장을 기대할 수는 없다’라는 말에서 알 수 있듯 빠른 걸음으로 달려가는 자세는 이 시대 모든 기업들에게 주어진 숙명일 터다. 그리고 이제 대한민국을 넘어 세계를 겨냥한 삼진정밀의 무한도전에서 그 진정한 기업가 정신을 확인할 수 있을 것이다. [▶](#)



1

‘스마트 관망관리 인프라 구축사업’ 노후 상수관로 관세척



청주시가 수돗물 공급과정에 정보통신기술(ICT)을 접목한 통합운영체계를 구축해 사고 발생을 예방하고 위기 신속 대응을 위해 추진하는 ‘스마트 관망관리 인프라 구축사업’에 포함된 ‘노후 상수관로 관세척’을 오는 하반기에 추진할 예정이다.

‘스마트 관망관리 인프라 구축사업’은 정수장에서부터 수도꼭지까지 공급 전 과정에 정보통신기술을 접목해 실시간 수질·수량관리와 안전하고 깨끗한 수돗물 제공으로 시민들이 믿고 마실 수 있는 물 관리 체계를 구축하는 그린뉴딜 사업이다.

국비 140억 원 등 총 200억 원이 투입되는 이 사업은 지난 2019년 공모사업에 선정돼 지난해 10월 환경부 기본계획이 확정됐다. 청주시는 오는 12월까지 사업을 완료할 예정이다. 주요 사업으로는 ▲실시간 수질·수량 감시를 위한 소규모유량 수압감시, 수질계측기, 재염 소설비 등과 ▲위기 신속 대응을 위한 자동드레인, 노후 상수관로 관세척 등이 있다.

이번에 추진하는 ‘노후 상수관로 관세척’은 관로 내부에 축적된 미세한 이물질 또는 관로가 낡아 벗겨진 내부 도장재 등이 수도꼭지로 유출되는 사고를 예방하고, 사고 발생 후에도 신속하게 대응하기 위한 사업이다.

‘스마트 관망관리 인프라 구축사업’ 중 ‘노후 상수관로 관세척’은 55억 원의 예산이 투입된다. 사업 예정지는 환경부 기본계획에서 우선 시행 대상 지역으로 선정된 옥산면 일원(27km)과 금천동, 용암동 일원(21km)이다.

이번 사업은 청주시 일부에만 시행하는 시범 사업으로, 청주시 전역에 선진적인 상수도 인프라를 구축하기 위해 총 1,000억 원을 들여 2028년까지 완료할 사업계획을 수립 중이다.

2

서울시, 연 8만 장 인쇄 상수도 종이 도면 디지털화 ‘GIS 모바일시스템’ 구축

상수도 급수공사, 시설물 관리 등을 위해 서울시 상수도사업본부가 출력하는 종이 도면은 연 평균 8만 장에 달한다. 종이로 출력된 상수도 지리정보시스템 자료는 공개제한자료로, 지하 시설물 관련 각종 정보 등이 담겨 있어 각별한 관리를 요하기도 한다.

서울시 상수도사업본부는 PC 기반의 상수도 지리정보시스템(Geographic Information System, 이하 GIS)에서 ▲급수공사 ▲누수복구 ▲시설물 점검 등 현장 업무에 꼭 필요한 기능을 추출해 ‘상수도 GIS 모바일시스템’을 구축, 현장에서 활용하고 있다.

상수도 GIS는 서울시 상수도관(13,432km)에 대한 위치정보 및 관의 구경, 재질, 설치연도, 공사 이력 등을 담고 있다. 뿐만 아니라 배수지, 가압장, 밸브, 계량기 등 상수도 시설물에 대한 위치정보 및 속성정보를 제공하고, 누수 및 공사 이력 등의 정보를 종합적으로 관리하는 시스템이다. GIS 모바일시스템 구축으로 이제 더 이상 종이도면을 출력해 휴대할 필요가 없어졌으며, 상수도 공사, 누수복구, 수도관 밸브 조절 등 현장 업무의 대응성이 높아지고, 보다 신속하고 정확한 상수도 서비스를 제공하고 있다.

상수도 GIS 자료는 공개제한자료인 만큼, 지정된 태블릿PC 단말기에서만 제한적으로 접속할 수 있도록 엄격하게 관리하고 있다.

※ 최근 3년간 상수도 GIS 시스템에서 출력한 종이 도면 건수: 2018년 82,302건, 2019년 85,981건, 2020년 69,081건

3

여주시, ‘노후 상수도관 정비해 새는 수돗물 잡는다’

여주시가 시민이 안심하고 마실 수 있는 수돗물 공급과 상수도 유수율을 85%까지 향상시키기 위해 ‘지방상수도 현대화사업’을 본격 추진한다. 환경부가 주관하는 지방상수도 현대화사업은 지난해부터 오는 2024년까지 5년 동안 국비 383억 원과 지방비 383억 원, 총 사업비 766억 원을 들여 추진한다.

노후화 된 상수도관 56km를 교체하고 193km에 이르는 상수도관의 누수탐사 및 정비가 이뤄진다. 특히 상수도 관망을 실시간으로 감시할 수 있는 블록시스템을 정비하는 한편 상수도 유지관리시스템도 구축한다. 상수도 관로의 현대적 관망 운영 시스템 구성과 재정비로 수돗물 공급에서 사고 발생 시 신속한 대응이 가능한 인프라가 구축될 것으로 기대된다. 여주시는 현재 블록구축을 위한 기초자료 수집과 배수지, 밸브류 등 시설물 현장 조사를 진행하고 있다. 블록 간 미확인된 연결 관로 유무 등의 확인을 위해 필수적인 블록별 고립은 단수가 꼭 필요한 사항으로, 주민들의 불편이 최소화 될 수 있도록 야간시간대 단수를 실시하고 마을 방송 및 SNS 등을 통해 적극 홍보할 계획이다.

본격적인 사업 착공은 현장조사와 관망 분석을 통해 체계적인 노후 관로 교체계획 수립이 완료되는 내년 하반기에 환경부 사전기술 검토 절차 이행 후 시작할 전망이다.

4

금빛수 함께 마세요! 김포시 ‘스마트 수돗물 음수기’ 확대 설치

김포시 상하수도사업소는 수돗물에 대한 음용률을 높이고 인식을 개선하기 위해, 작년 6월에 도입해 점점 호응도가 높아지고 있는 스마트 수돗물 음수기를 올해 공공건물 내 김포 시의회 등 4개소에 확대 설치했다.

스마트 수돗물 음수기는 음수기 내부에 설치된 수질 측정기에서 탁도, 잔류염소, pH, 전기전도도 등의 실시간으로 측정된 수질 결과를 음용 시 음수기 모니터를 통해 직접 확인 가능하고, 휴일·야간 등 미사용 시에는 자동배수 및 건조를 통한 위생적 관리로 언제나 신선한 수돗물을 마실 수 있도록 제공하는 시스템이다.

현재 스마트 수돗물 음수기 총 18대를 관리하고 있는 상하수도사업소는 설치 대수가 늘어난 만큼 전문 인력을 상시 대기하고 분기별 소독 등 기기 점검과 반기별 59개 항목 수질검사를 진행하고 검사 성적서를 게시하여 철저한 운영관리로 안심하고 신뢰할 수 있는 수돗물을 공급하고자 노력하고 있다.

황창하 수도과장은 “최근 수돗물에 대한 불신감을 해소할 수 있도록 운영하는 스마트 수돗물 음수기를 더욱 잘 관리하고 홍보해 언제나 신선한 수돗물을 시민들이 가까이에서 안심하고 마실 수 있도록 최선을 다하겠다”고 말했다.



Korea Water and Wastewater Works Association

맑은 물 세상

Water Industry in Book

4차 산업혁명 시대의 상하수도를 탐구하고
국내외 물산업 동향을 살펴보고자 합니다.

4차 산업혁명과 상하수도

상수도시설 자산관리 시스템의 발전 방안

그린뉴딜·탄소중립 정책

기후 위기 비상대응과 탄소중립 정책 방향

물산업 핫이슈

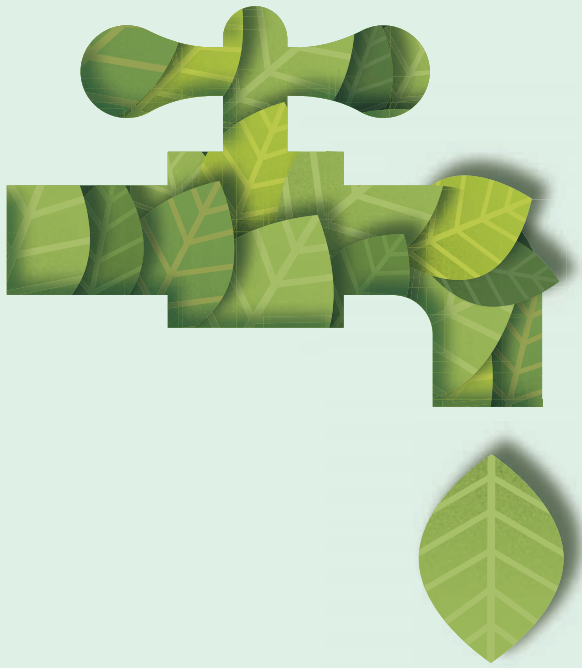
국내외 물시장 동향

* 복인복에 실리는 외부 필자 칼럼은 본지 편집 방향과 다를 수 있습니다.



상수도시설 자산관리 시스템의 발전 방안

글: 구자용(서울시립대학교 환경공학부 교수)
김기범(서울시립대학교 환경공학부 연구교수)



상수도시설 자산관리의 시대

필요한 수량을 풍족하게 공급하기 위한 노력, 상수도의 적정수압을 유지하기 위한 노력, 안전한 수돗물을 공급하기 위한 노력 등과 같이 상수도를 더 발전시키기 위한 노력은 정부, 학계, 산업계 전반에 걸쳐 쉼 없이 이루어져 왔고, 지금 이 순간에도 그 노력은 이어지고 있다. 그러나 상수도 시설인 콘크리트, 철제, 플라스틱 구조물은 각고의 노력에도 불구하고 필연적으로 시간이 지남에 따라 노후화되는 과정을 겪게 된다.

상수도 시설물의 노후화는 단순히 시설물의 연령이 증가하는 것으로 끝나는 것이 아니고, 시설물이 발휘해야 할 기능의 저하로 이어지기 때문에, 노후화에 대응하지 못한다면 상수도 서비스의 수준이 저하되는 문제로 귀결된다. 이러한 기능 저하에 대비하기 위해서는 노후된 시설물을 수선·보수하거나 새 것으로 교체하는 작업이 동반돼야 한다. 그러나 우리나라의 많은 수도사업자는 현실화되지 못한 수도 요금, 중·장기적 관점의 시설물 투자 계획, 즉, 재정계획의 부재 등으로 인하여 노후 상수도 시설물에 재투자할 여력이 부족한 실정이다.

재투자할 여력이 부족한 수도사업자는 노후 시설물의 갱신 시기를 놓치게 되어, 상수도 서비스 수준의 하락뿐 아니라 노후시설이 점진적으로 누적되는 구조가 고착화 될 것으로 전망된 바 있다(환경부, 2015). 우리보다 먼저 상수도 시설물을 확충한 선진 외국에서는 앞서 기술한 문제들이 우리보다 먼저 발생했고, 2000년대 초반에 들어서부터 상수도 시설물을 우리 사회의 자산(Asset)이란 경제재로 바라보고 이를 선제적, 적극적으로 관리하기 위한 ‘상수도시설 자산관리’라는 새로운 패러다임을 적용하기 시작했다. 동일한 문제를 경험하기 시작한 우리나라에서도 2014년부터 수행된 국가연구개발사업 등을 통해 상수도 시설 자산관리라는 새로운 개념을 우리의 시스템에 도입하기 위한 발판을 마련하기 시작했다. 그 결과물로, 상수도시설 자산관리 수행 절차와 기본형의 상수도시설 자산관리 시스템(INSAM, INtegrated System for waterworks Asset Management)이 개발되어 테스트베드 지역에서 시운전에 성공했다. 또한, 노후된 상수도 시설물에 적극적으로 대응하기 위한 대규모 정부 사업인 지방상수도 현대화사업(이하 현대화사업) 역시 2017년 이후부터 현재까지 순조롭게 진행되고 있으며, ‘지

방상수도 현대화사업 업무편람(환경부, 2020)’에 명시된 것과 같이 현대화사업을 통해 지방상수도에 상수도시설 자산관리라는 새로운 개념이 도입되고 있다.

지금 우리는 상수도시설 자산관리라는 새로운 패러다임이 도입된 시대에 살고 있다고 표현할 수 있겠으며, 이제 우리가 해야 할 일은 어떻게 하면 상수도시설 자산관리를 더 효율적으로 수행할 수 있을 것인지, 진보된 상수도시설 자산관리 시스템을 위해서는 무엇이 필요한지 고민하는 것이라 생각된다.

기본형 상수도시설 자산관리 시스템의 진화 방향

가장 먼저 생각해볼 것은 최근 들어 많은 이슈가 되고 있는 4차 산업혁명의 흐름이다. 4차 산업혁명을 통해 새롭게 등장하고 있는 기술들은 우리 삶 전반을 바꿀 것으로 전망되고 있다. 상수도 분야에서도 상수도 시스템의 운영 효율화를 위해 설치된 다양한 센서장치들에 의해 각종 데이터들이 축적되어 빅데이터화 되고 있으며, 인공지능 기반의 데이터 분석기능을 탑재한 요소 기술들을 새롭게 선보이고 있다. 이를 고려했을 때 상수도시설 자산관리 시스템의 첫 번째 진화 방향은 앞으로 지속적으로 축적될 상수도 분야 빅데이터를 설계·운영자, 정책 의사결정자 등의 이해관계자로 하여금 효율적으로 관리하고, 활용하는 플랫폼을 마련하는 것이라 판단된다. 이를 위해서는 상수도 분야에서도 널리

도입된 지리정보시스템(GIS, Geographic Information System)과 연계할 수 있는 시스템의 개발이 필요하다. 특히, 자산관리 시스템을 통해 얻게 될 여러 가지 결과물들이 지리정보시스템을 통해 표현될 수 있다면 결과물의 활용 측면에서 큰 효과를 얻을 수 있을 것이다. 한편, 환경부에서 실시하고 있는 상수도 정밀조사 사업을 통해 얻게 될 데이터를 관리하고 분석할 수 있도록 시스템을 개량하는 것도 필요하다. 즉, 단순히 운영관리 자료를 조사하고 상수도 시설물에 대한 진단을 실시하는 것을 넘어 이를 분석해 시설물의 정확한 상태를 파악할 수 있는 기능이 필요한 것이다.

다음으로 중·장기적 관점의 의사결정 및 계획 수립 단계에서 예측된 결과의 정확성을 높여야 한다. 따라서 상수도시설 자산관리 시스템의 두 번째 진화 방향은 4차 산업혁명 기술을 이용해 확보될 것으로 전망되는 빅데이터를 분석하기 위한 다양한 통계기법 및 최적화기법을 적용해 결과물의 신뢰성을 높이는 것이다. 또한, 상수도시설 자산의 수명을 정확하게 예측하는 것은 이후 단계에서 수행될 분석 결과의 신뢰성을 높일 수 있는 방안이 된다. 이를 위해 과거에 비해 더 방대한 상수도 시설물 상태평가 데이터를 정확히 분석할 수 있는 통계기법의 적용이 반드시 필요할 것이라 판단된다. 또한, 기본형의 상수도시설 자산관리 시스템(INSAM)은 데이터 확보의 한계 등으로 인해 상수도시설의 법정 내용연수를 중심으로 개량수요를 산정하는 기능을 제공하고 있다. 그



러나 앞으로 확보될 빅데이터를 통해 얻게 될 상수도시설 자산의 내구 연수를 활용해 자산 각각의 중요도(Criticality)를 고려한 최적화기법을 적용한다면, 그 결과물은 더욱 유의미한 가치를 가질 것이다. 한편, 기존 상수도시설 자산관리 수행 절차에서 투자계획과 재정계획의 의미가 중복되어 서로 유사한 결과를 도출할 수 있다는 점은 고치고 넘어갈 필요가 있다.

마지막 상수도시설 자산관리 시스템의 진화 방향은 소비자 중심의 결과물이 도출될 수 있는 요소기술을 추가하는 것이라 생각한다. 궁극적으로 상수도시설 자산관리의 목적은 상수도시설 관리주체인 정부와 수도사업자의 편의를 넘어서, 상수도 서비스에 대한 국민들의 요구수준에 대응하는 것이라 생각된다. 이를 위해서는 현재 수도사업자가 제공하고 있는 서비스가 어느 수준인지 자가 진단해야 한다. 또한, 소비자가 요구하는 수준과 수도사업자가 제공할 수 있는 서비스 목표 수준을 설정할 수 있는 기능이 반드시 필요하다.

상기의 3가지 진화 방향을 고려해 기존, 기본형의 상수도시설 자산관리 시스템(INSAM)은 추가적인 요소기술의 개발이 필요할 것이라 판단되었으며, 이를 고려해 ICT기반 스마트 상수도시설 자산관리 시스템(ADAM, ADvanced system for waterworks Asset Management)을 개발했다. 다음 [그림 1]은 '지방상수도 현대화사업 업무편람(환경부, 2020)'에 명시된 상수도시설 자산관리 수행 절차를 나타내며, 이 수행

절차에 따라 기본형의 상수도시설 자산관리 시스템(INSAM)이 구성되어 있다. 다음 [그림 2]와 [그림 3]은 상수도시설 자산관리 시스템의 진화 방향을 고려해 새로이 개발한 ICT기반 스마트 상수도시설 자산관리 시스템(ADAM)의 구성 및 요소 기술별 시스템 구동 화면을 예시로 나타낸 것이다.

상수도시설 자산관리 시스템의 활용 및 발전 방안

많은 이들의 노력으로 상수도시설 자산관리라는 상상 속의 패러다임이 현실적인 제도권 안으로 들어오고 있다. '지속가능한 기반시설 관리 기본법'이 시행됨에 따라 우리는 상수도 시설물의 생애주기비용을 최소화하기 위한 업무를 실시해야 하며, 시설물 노후화에 대비하기 위한 성능개선총당금 역시 적립해야 한다. 성능개선총당금의 적립은 상수도 시설의 성능개선을 위한 재원으로 활용 가능하며, 이를 위해서는 합리적인 자원 활용계획이 필요하다. 여기서 성능개선총당금이라는 자원의 조달방안과 활용계획 등은 모두 상수도시설 자산관리의 세부절차 중 일부분일 수 있으며, 이러한 절차를 과학적이고 합리적으로 수행하는데 상수도시설 자산관리 시스템이 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 상수도시설 자산관리 시스템 또한 상수도 시스템을 둘러싼 끊임 없는 환경변화에 발맞춰 발전될 필요가 있으며, 이를 위해서는 시스템을 이해하고 다룰 수 있는 인력의 전문화가 무엇보다 중요하다고 할 수

[그림 1] 상수도시설 자산관리 수행절차 및 INSAM의 시스템 구성(환경부, 2020)



[그림 2] ADAM의 시스템 구성



[그림 3] ADAM의 시스템 요소 기술별 화면(예)



있다. 따라서 상수도시설 자산관리 시스템을 손쉽게 사용할 수 있는 매뉴얼의 개발과 동시에 시스템을 이용할 수 있는 교육프로그램의 개발을 통해 인력의 전문화가 시급하다. 단기적으로는 8~16시간의 교육 이수 프로그램을 개발해 시행하고, 장기적으로는 산업인력기본교육과정, 산업인력심화교육과정 등과 같은 전문 교육과정을 전국의 관련 대학학과 등으로 확대 시행하는 등의 방안을 고려할 수 있다. 추가적인 인력 전문화 방안으로 금융 자산관리사와 같이 시설물 자산관리사라는 새로운 전문인력 자격제도 마련이 도입되는 것도 검토해볼 필요가 있다.

끝으로 상수도시설 자산관리는 단순히 프로그램, 시스템을 통해 자산관리 계획을 수립하는 것에서 끝나지 않고, 궁극적으로 상수도 서비스 개선을 위해 계획이 실현되어야 한다. 즉, 상수도시설 자산관리는 단순히 프로그램 개발이나 개발된 시스템을 통한 시뮬레이션을 하는 것

이 아니라, 수도물의 생산부터 수도꼭지까지 공급과정 전반에 걸친 다양한 요소와 함께 유기적으로 운영되어야 하는 활동이라는 점을 명확히 이해할 필요가 있다. 상수도시설 자산관리 시스템 발전을 위해서는 중·장기적 관점의 시설물 관리를 넘어서 실시간 운영관리 분야까지, 우리가 상수도 업무로 생각하고 있는 모든 것들을 연계할 수 있는 방향을 고민하는 것이 필요하다. [☞](#)

참고문헌

- 환경부(2015), 지방상수도시설 노후도 실태평가 및 정비사업 타당성 조사 용역.
- 환경부(2020), 지방상수도 현대화사업 업무편람.



기후 위기 비상대응과 탄소중립 정책 방향

글: 김운수(서울연구원 명예연구위원)



파리 기후협정에도 불구하고 기후환경 변화와 영향은 점점 더 가속화되고 있다. 이 가운데 국제사회에서는 ‘기후변화(climate change)’라는 용어 대신 ‘기후 위기(climate crisis), 기후 비상(emergency)’ 등을 사용하여 경각심을 높이고 있다. 세계 곳곳에서 감지되는 기후변화 비상 신호는 저돌적으로 돌진해오는 회색코뿔소(grey rhino)를 연상케 한다. 기후 위기 근본 해법은 탄소중립(Net-zero)에 있다. 그러나 탄소중립 정책은 30년 약정기한 내 현세대의 위기관리뿐만 아니라 다음 세대 생존을 위한 전략이지만 도처에 수많은 복병이 도사리며, 험난하고 기나긴 여정이다. 정부는 자치단체와 함께 탄소중립의 허점을 이해하고 발전방안을 모색함으로써 탄소중립 실현 논란에 대비하는 것이 바람직하다. 또한, 탄소중립 정책의 수정·보완 요소를 찾아내고 풀어가는 해법 과정도 중요하다.

국내외 탄소중립 선언 및 추진 현황

기후변화를 넘어 기후 위기 비상행동의 시대적인 요구가 만연화되면서 탄소중립은 글로벌 신 패러다임으로 정착되고 있다. 이런 계기는 ‘신기후체제’(Post-2020)를 재촉하는 파리협정(2015)과 함께 산업혁명 이전과 비교해 지구 평균온도 상승 폭을 1.5℃ 이내로 제한하는 방안 등을 담은 ‘지구온난화 1.5℃ 특별보고서(2018)’를 채택하며 시작되었다. 처음 탄소중립 선언과 추진은 유럽연합 주도로 이루어졌다. 이후 영국, 독일, 스웨덴, 덴마크 등에 더하여 일본, 캐나다 등 전 세계 65개국 이상이 동참하고 있다. 탄소중립의 핵심 키워드는 에너지 전환이며, 신재생에너지 확대가 주된 목표다. 특히 유럽연합은 2050 탄소중립 선언과 실행계획 수립에 발맞춰 법률 제정 및 재정 집행 등 한발 앞서고 있다. 미국은 바이든 행정부 출범과 동시에 파리협정의 복귀와 2050 탄소중립 실현을 위해 청정에너지 인프라 구축을 포함한 적극적인 기후변화 정책을 담은 행정명령에 서명하여 탄소중립의 지평을

넓히고 있다.

정부는 국제사회에서 시대적·세계적 트렌드로 자리 잡은 탄소중립에 적극적으로 동참하고, 또한 한국형으로 체질 개선을 위해 전향적으로 대응하고 있다. 초기 단계에서 정부는 파리협정에 따라 장기 온실가스 감축 목표와 국가 에너지·기후정책의 중·장기 비전을 담은 ‘2050 장기 저탄소 발전전략’을 2020년 말까지 수립·제출할 계획이었다. 이를 위해 ‘2050 저탄소 사회 비전 포럼’을 구성해 2050년 온실가스 배출 목표(1~5안)를 제시했다(2020.2). 그러나 정부는 2020년 10월 국회 시정연설에서 ‘2050년 탄소중립 목표’를 공식 선언한 이후 선제적·능동적으로 입장을 정리하면서 탄소중립 사회로의 전환을 위한 2050 탄소중립 추진전략을 12월 발표했다. 탄소중립 실현 전략으로 ‘경제구조 저탄소화’, ‘저탄소 산업생태계 조성’, ‘탄소중립 사회로의 공정 전환’의 3대 정책 방향에 ‘탄소중립 제도 기반 강화’까지 ‘3+1’ 기본 틀을 제시하고 있다. 탄소중립 과정에서 간과할 수 없는 주요 난제들은 경유차 퇴출 프로그램 도입, 석탄화력발전의 축소와 신재생에너지 생산 확대, 전기세 인상, 친환경 차 보급 등이다. 따라서 저탄소 그린뉴딜 정책 추진에서 시행착오와 같은 사회적 비용을 줄이되, 사회구성원의 참여 및

공감대 형성을 위한 탄소중립 기초설계가 바람직하다. 이와 대조적으로 자치단체는 더 적극적인 기후 위기 비상대응에 고민했다. 지난해 6월 5일 세계 환경의 날을 맞아 전국 226개 자치단체의 의견을 수렴해 ‘대한민국 기초지방정부 기후 위기 비상선언’을 했다. 또한, 7월에는 탄소중립 지방정부 실천연대를 발족해 2050년 탄소중립을 선언하는 등 기후 위기 대응을 위해 노력했다.

2050년 탄소중립 추진 ‘3+1’ 전략 문제점과 극복과제

첫째, 지역 맞춤형 저탄소 시스템 구축…정부 기후 중립 ‘3+1’ 전략 틀과 매칭
정부는 30년에 걸친 탄소중립 시스템을 마련하기 위해 그린뉴딜 기본법, 에너지 전환 기본법 등 구체적인 법제화까지 예고하고 있다. 게다가 2050 탄소중립 위원회 설치, 기후 위기 대응기금 운용, 탄소인지 예산 도입, 산업통상부에 에너지 전담 차관 신설, 탈탄소 경제 구현과 정의로운 전환 지원센터 설립 등을 구상하고 있다. 2021년부터는 이러한 탄소중립 관련 법·제도적 과제논의가 본격화되고 있다. 그러나 기후 중립 ‘3+1’ 전략은 자치단체와 긴밀한 협의와 조정 과정을 거쳐야만 구체화될 수 있다. 또한, 자치단체는 정부의 탄소중립 실현 ‘3+1’ 전략 틀 가



운데 탄소중립 사회로의 공정 전환을 위해 지역 맞춤형 전략 이행이 가능하도록 제도적 기반을 정비해야 한다. 예를 들면, 탄소중립 지방예산 편성, 저탄소 행정 성과 목표관리 도입, 탄소중립 조례 및 저탄소 전환 조직 직제 개편 등이 해당된다.

둘째, 정부와 자치단체 간 저탄소 역할 분담…‘쌍끌이’ 전술과 ‘맞춤형’ 전략 도입

저탄소 정책 추진에서 간과해선 안 될 것은 ‘쌍끌이’* 전술과 ‘맞춤형’ 전략이다. 이는 미세먼지 정책 추진에서 엿볼 수 있다. 정부는 최우선

국정과제인 미세먼지 해결을 위한 ‘기본계획’을 작성하고, 자치단체는 풀뿌리 시정과제인 미세먼지 개선을 위해 정부의 기본계획을 바탕으로 ‘지역 맞춤형 시행계획’을 수립하는 사례가 그것이다. 이러한 미세먼지 사례를 참고해 탄소중립 목표는 정부와 자치단체 간 역할 분담을 고려해야 한다. 탄소중립에서 정부의 저탄소 목표, 자치단체의 지역맞춤형 목표 할당 배분의 쌍끌이·맞춤형 전략을 병행, 운영해야 한다. 또한, 자치단체는 탄소중립을 통괄하는 지역 컨트롤타워 지정, 저탄소지역 위원회 설치, 시·도 출연 연구원 내 탄소중립 포럼 운영 등을 통합하는 저탄소 경영관리 시스템 도입이 필요하다.



* 쌍끌이: 두 주체가 함께 어떤 분야나 상황을 주도하는 것을 비유적으로 이르는 말



(energy voucher)의 적정 인상과 함께 시·도 자치단체는 지역 내 온실가스·에너지 목표관리제 적용 사업체·기업 대상 목표관리 능력을 지원하고 초과분을 포인트로 환산한 후, 에너지 취약계층에게 기부 제공하는 전방위적 방안 검토도 고려해 볼 만하다.

마무리

탄소중립을 위한 노력은 이제 시작이며, 2021년은 탄소중립 실천의 첫 걸음 원년이다. 미래를 위한 선택은 그만큼 어렵다. 그럼에도 한국판 그린뉴딜 및 탄소중립 실현을 위해 국민과의 탄소 국부론(國富論) 소통을 확대해야 한다. 기후 위기 비상 행동 가속화를 위해 정부가 선도하되, 지역사회에 뿌리를 두는 자치단체의 선(善)한 저탄소 리딩 역할을 기대해본다. [☞](#)

셋째, 한 세대 앞선 저탄소 참여 및 모니터링…청년층과 함께 가야 성과

미래 환경 여건 변화에 대한 불확실성을 경감하고 기후 위기 비상대응의 유연성을 높이기 위해서는 20~30대 청년세대의 참여와 모니터링의 중요성을 간과해서는 안 된다. 시·도 자치단체는 청년세대가 공감하는 ‘지역사회 기반 탄소중립 실천 프로그램’ 개발과 유인 동기 제공 검토도 한 가지 방법으로 고려할 수 있다. 지역사회 구성원 대상으로 공모하는 녹색 실천 공모사업, 지역 참여형 모임에서 탄소중립 주제가 포함된 환경모임 추진 등이 그것이다. 그리고 청년층은 탄소중립 학습 과정 경험을 공유하고, 또한 기후 위기 비상대응 이행 과정의 참여·모니터링에서 역할을 찾아보는 것도 적극 검토해야 한다. 더불어 자치단체는 교육위원회와 협의해 저탄소 환경교육 자재 발간과 학교 교육을 통해 저탄소 환경교육지도자 육성에도 관심을 가져야 한다.

넷째, 저탄소 사회 안전망 확보…포용적 탄소중립과 에너지복지 격차 해소

정부는 코로나19 극복을 위한 사회안전망 강화 등 274건의 법·제도를 2021년부터 새롭게 정비할 예정이다. 그런데 에너지 전환 시대에 발맞춰 에너지 취약계층에 대한 지원 또는 에너지복지 격차 해소 대안은 뚜렷하게 보이지 않고 있다. 탄소중립의 기본전제는 에너지 전환이고, 저탄소 정책은 신재생에너지 보급 확대가 주된 전략이기 때문에 에너지 소비에 어려움을 겪고 있는 에너지 취약계층을 위한 복지 서비스 제공 여지가 많지 않다. 이에 에너지 취약계층에게 제공하는 에너지 바우처





국내외 물시장 동향

국내 동향

국내 상수도 종합정보 이제는 한눈에...

한국수자원공사가 '국가상수도정보시스템' 리뉴얼을 완료하고 신규 시스템 운영을 시작했다. 국가수도정보센터는 국가 수도사업의 컨트롤타워를 지향하며, 국가상수도정보시스템 운영을 통해 산재된 상수도 분야의 주요 정보를 수집 및 통합 관리하며 다양한 정보 제공을 도모한다. 국가수도정보센터는 과학적이고 체계적인 상수도 종합정보 관리체계의 실현을 목표로, 2014년 환경부가 설립해 2020년까지 한국환경공단에서 운영해왔다. 2020년 11월 수도법시행령 개정에 따라 한국수자원공사로 업무가 이관되어 올해 1월부터 운영 중이다. 그동안 한국수자원공사 국가수도정보센터는 대국민 수도정보서비스의 원활한 제공을 위해 업무 이관에 활

용할 전담 조직을 신속히 구축하고, 환경부 및 한국환경공단과의 적극적인 업무협의를 통해 안정적인 데이터 이관을 완료했다. 또한, 사용자 편의성 및 시스템 활용도를 높이기 위한 시스템 개선을 추진했다. 메뉴별 사용빈도 분석을 통해 메뉴를 재구성하고 기존 텍스트 위주의 정보를 시각화해 사용자가 원하는 정보를 쉽게 확인하고 활용할 수 있도록 했다.

이번 시스템 개선을 시작으로 SWM 선도서비스 시범사업*을 비롯해 지자체 등 연계 기관과의 정보연계를 지속 추진할 예정이며, 실시간 정보제공 등 서비스 범위 확대를 통해 수도정보 컨트롤타워로서 기능을 강화할 계획이다.

* SWM(Smart Water Management) 선도서비스 시범사업: SWM 사업을 통해 수집되는 실시간 수도정보를 AI, 빅데이터 등 첨단분석기법을 활용, 정보서비스 제공(옥내누수-동파 알람, 위치 기반 실시간 수질정보 등)

스마트 물관리, 강소 물기업이 앞장선다

환경부와 한국환경공단은 지능형(스마트) 물관리를 선도하기 위한 '물기술 능동형 디지털화 지원 사업'에 물기업 5개사를 선정하고, 5월 25일에 협약을 체결했다.

물기술 능동형 디지털화 지원 사업은 강소 물기업 육성을 위해 물기술 제품에 스마트 기능 탑재를 위한 기술개발, 기능 향상, 국산화 등 스마트 상하수도 관리체계 추진에 발맞춰 진행하는 물산업 수요 맞춤형 지원 사업이다.

사업의 세부 부문은 ▲ 정보통신기술(ICT) 융합 디지털 기술 제품 ▲ 능동형 스마트 기술 제품 ▲ 해법(솔루션)-운영 시스템 ▲ 탄소·에너지 저감 기술 제품 분야의 기술개발 등이며, 선정기업에 대해서는 실증화 및 사업화를 지원한다.

이번 지원 사업 모집에는 스마트 상하수도 관련 사업을 영위하는 물기업 12개사가 신청했으며, 평가를 거쳐 5개사가 최종 선정됐다. 이들 기업의 주요 선정과제를 살펴보면, ㈜이엔아이씨티는 땅속에 매설된 기존 제수밸브의 개도율* 확인과 고장 여부를 확인하기 어려운 점에서 착안해, 개도율 표시 및 고장진단 기능이 있는 스마트 제수밸브 캡을 개발할 계획이다. 이 제품이 앞으로 현장에 적용될 경우 시설관리자들이 스마트폰으로 손쉽게 점검할 수 있을 것으로 기대된다.

(주)청호정밀은 1대로 최대 8대의 수도미터를 검침할 수 있는 '1대 다(多) 스마트 워터미터 외부 원격검침기'를 개발한다. 이 제품을 통해 시설 및 통신 비용 절감 효과와 더불어 국제표준 통신규약(프로토콜) 사용, 데이터 보안 기능 활용 등으로 해외 진출까지 가능할 것으로 기대된다.

환경부와 한국환경공단은 선정된 기업에 대해 능동형 디지털 물기술 제품의 고도화, 혁신화 및 사업화를 위해 연간 2억 원(최대 2년간)을 지원할 예정이다.

* 개도율: 급수 설비에서 유량조절을 위해 배수관로의 필요 지점에 설치한 제수밸브의 개방 정도를 나타내는 값

전 세계에 우리나라 수자원 평가 기술 알린다

한강홍수통제소와 한국건설기술연구원이 6월 9일부터 이틀간 세계기상기구 193개 회원국을 대상으로 '국제 교육연찬회(디와트 국제워크숍)'를 온라인 방식 화상회의로 개최했다.

이번 교육연찬회는 한강홍수통제소와 한국건설기술연구원이 공동으로 개발한 '동적수자원평가시스템(디와트, Dynamic Water resources Assessment Tool, DWAT)'을 세계기상기구 회원국에게 알려주기 위해 마련됐다.

아시아 지역 수문서비스그룹 의장국인 우리나라는 세계기상기구가 개발도상국 등의 회원국을 위해 '동적수자원평가시스템' 개발을 요청함에 따라 2012년부터 개발에 들어갔다. 이후, 2019년 세계기상기구 누리집(public.wmo.int)에 등재되어 무료로 세계 각국에 제공되고 있으며, 그해 서울에서 '동적수자원평가시스템'의 공개를 기념하는 국제심포지엄이 열린 바 있다. '동적수자원평가시스템'은 프로그램 내에서 사용자가 유역 내 주요 지점의 강수량, 일조시간, 풍속 등의 자료를 입력하면 유출량, 지하 침투량, 증발산량 등을 일 단위로 모사(시뮬레이션)하게 된다. 이에 따라, 사용자는 '동적수자원평가시스템'을 이용해 국가(또는 지역)에 현재 물이 얼마나 있는지, 앞으로 이용할 수 있는 물의 양이 얼마나 되는지를 계산해 효율적으로 수자원을 관리할 수 있다.

이번 국제 교육연찬회에는 국내외 수자원 분야 전문가와 업계, 학계 관계자 등 100여 명이 참석했으며, 영국, 아르헨티나, 콜롬비아, 부탄, 아프가니스탄 등 5개 회원국이 '동적수자원평가시스템' 시범 적용 성과를 발표했다. 시범 적용은 한강홍수통제소와 한국건설기술연구원의 전문가들이 회원국의 '동적수자원평가시스템' 적용 과정을 원격으로 지원하는 등 사전에 교육 활동이 진행됐다. 정희규 한강홍수통제소장은 "동적수자원평가시스템을 통해 전 세계 회원국들이 수자원 관리의 기초를 구축하고 물 문제에 효과적으로 대응하도록 계속 지원할 것"이라고 밝혔다.

이집트, 담수화 플랜트 건설 가속화

이집트 정부는 해수 담수화 전략을 미세 조정하고 있다.

압델 파타 알 시시(Abdel Fattah al-Sisi) 대통령은 담수 자원 감소에 대처하기 위해 시설을 10배 늘릴 계획이다. 2022년까지 이집트에서 최소 14개의 담수화 플랜트가 가동될 것으로 예상된다.

카이로는 담수화를 적극적으로 추진하는 도시 중 하나다. 아랍산업화기구(AOI)와 한국 기업인 세프라텍(SeptraTek)은 해수 담수화 멤브레인 제조 플랜트 설립을 위해 노력하고 있다. 올해 1월 카이로와 모스크바는 러시아 국영 회사 루스나노(Rusnano)가 이집트에 해수 담수화 장비 제조 플랜트를 설립하는 데 합의했다. 이러한 담수화 멤브레인 플랜트 설립은 프로젝트 비용을 절감할 것이다.

이집트 주택부 아셈 엘 가자르(Assem El-Gazzar) 장관에 따르면, 이집트에는 이미 하루 83만 1천 690m³를 공급하는 76개의 담수화 플랜트가 있다. 하루 총 용량이 47만 6천m³인 이들 플랜트는 Marsa Matrouh, Red Sea, North Sinai, South Sinai, Port Said, Daqahliya, Suez 및 Alexandria 주에 건설되고 있다.

플랜트 전체 비용은 약 6억 1천 100만 달러다. 새로운 시설은 이집트에서 운영 중인 담수화 플랜트 수를 90개로 늘려, 하루 생산 용량이 130m³로 증대될 것이다. 이집트 정부는 2050년까지 하루 630만m³로까지 증가할 것으로 기대하고 있다. 향후 5년 동안 카이로는 28억 달러를 투자해 47개의 역삼투압 플랜트를 건설하고자 한다.

[출처] Afrik21




미국 에코랩, 물 부족 해결 위한 디지털 서비스 출시

물, 위생, 감염 예방 솔루션 및 서비스 분야의 글로벌 리더인 미국의 에코랩(Ecolab Inc)이 기업, 현장, 자산 수준에서 물 사용량을 실시간으로 확인할 수 있는 디지털 서비스인 '워터 플로우 인텔리전스(Water Flow Intelligence)'를 출시했다.

워터 플로우 인텔리전스는 산업계에서 증가하는 물 사용량으로 인해 물 스트레스와 물 부족 문제가 가중되는 상황에서 출시됐다. 세계자원연구소(World Resources Institute)에 따르면, 지금과 같은 상황이 계속될 경우 전 세계는 2030년까지 56%의 담수 부족 사태를 겪게 되는데, 이는 2015년 유엔이 전망한 40%보다 늘어난 수치다. 이와 함께 S&P 글로벌(S&P Global) 연구에 따르면 현재 예상되는 담수 격차를 막기에는 기업의 물 사용 진척이 미흡하다.

이렇게 증가하는 물 문제를 해결하기 위해, 워터 플로우 인텔리전스는 기업들이 스마트 물 계량기와 센서를 통해 물 흐름 측정 및 모니터링, 자산 성과를 결합해 운영 전반의 물 관리 개선, 지속 가능성 목표 달성 및 운영 비용 절감에 도움이 되는 기회를 식별할 수 있도록 지원한다. 이 서비스는 여러 소스의 데이터를 실행 가능한 통찰력으로 변환하는 안전한 클라우드 기반 디지털 플랫폼인 ECOLAB3D™에 의해 구동된다. ECOLAB3D™는 고급 알고리즘과 예측 분석을 사용해 더 나은 비즈니스 결과를 제공해 프로그램, 제품 및 서비스를 통해 비즈니스에 제공하는 가치와 영향을 개선한다.

페드로 산차(Pedro Sancha) 에코랩 산업디지털사업부 수석 부사장 겸 총괄은 “워터 플로우 인텔리전스는 최첨단 디지털 기술을 활용해 실시간 통찰력과 대응이 가능하다”면서 “조직 전반에 걸쳐 물 사용에 대한 가시성을 확보함으로써 기업은 운영을 최적화하고 기업 수준에서 개별 시설에 이르기까지 물 관련 지속 가능성 목표를 실제로 달성할 수 있다”고 말했다.

워터 플로우 인텔리전스는 현재 북미와 유럽의 산업 기업에서 사용할 수 있으며, 2021년 말까지 호주와 뉴질랜드로 확장된다. 

[출처] Watertechnonline

Korea Water and Wastewater Works Association

맑은 물 세상



KWWA
페이스+그램

한국상하수도협회가 준비한 다양한 프로그램과

흥미로운 물 이야기 등을 전합니다.

물에 대해 깊이 있으면서도 새로운 해석,
독자가 함께 참여하는 코너를 지금 만나보세요.

52

협회정보

56

협회소식

58

워터&잡

62

물길따라 여행하기

66

수학사전

68

물사랑 카툰

70

수돗물 -1℃ 캠페인

71

독자 소리

상수도관망시설운영관리사 자격증 신청안내

상수도관망 유지관리 전문성 확보를 위해
상수도망시설운영관리사 자격제도를 도입하고, 지자체 배치 의무화가 실시되었습니다.

※수도법 25조의 2(상수도관망시설운영관리사)

① 상수도관망시설운영관리사가 되려는 사람은 대통령령으로 정하는 자격요건을 갖추어 환경부장관에게 자격증 발급을 신청하여야 한다.

자격증 명	상수도관망시설운영관리사
등급	1급, 2급
자격 요건	이공계 관련 학력, 수도시설의 설치·유지·관리 경력 등(세부내용 공고문 참조)
신청 서류	①자격증 교부신청서 ②기본 증명서 ③학력 증명서 또는 경력 증명서 ④증명사진(3.5*4.5)
신청 방법	직접 또는 우편 접수
보내실 곳	07379 서울특별시 영등포구 대림로 244, 한국상하수도협회 3층 교육기획팀
수수료	10,000원
문의 전화	02-3156-7875, 7877, 7872

※ 자격증 신청서 및
세부공고문



뉴스레터 및 블로그 개설

한국상하수도협회 블로그가 개설되었습니다!
매주 알찬 상하수도과 물산업 정보를 전달해드리겠습니다.
많이 찾아주세요:)



블로그 바로가기



뉴스레터 신청받습니다

매주 월요일 아침, 이메일로 협회 소식과 다양한 회원소식을 전해드립니다.
구독하고 싶다면 지금 바로 QR코드를 스캔해보세요!



한국상하수도협회 2021년 3분기
물산업인재교육원 교육 일정

분야		과정명	교육시간	수강료 (천 원)	차수	7월	8월	9월
표준교육	상수도	상수도입문자과정(혼합)	5일/35시간	320	2			6~10
		상수도행정심화과정	5일/35시간	340	1			27~10.1
		수계전환담당자과정	5일/35시간	340	3		30~9.3	
		수도시설운영기본과정(혼합)	5일/35시간	320	2	5~9		
		상수도관망관리대행업 운영요원과정	5일/35시간	340	2		23~27	
		공공하수도관리대행업기술인력과정(기본)	3일/21시간	180	4		31~9.2	
	하수도	공공하수처리시설운영요원과정(기본)	5일/35시간	320	4			6~10
		공공하수처리시설운영요원과정(관로시설)	5일/35시간	320	1			13~17
		하수도관리자과정	5일/35시간	350	2			27~10.1
		하수도행정과정	5일/35시간	320	1	5~9		
	상수도	상수도공사표준시방의 이해과정	3일/21시간	320	2			15~17
		수도미터실무과정	3일/21시간	320	1	7~9		
		수도시설안전관리과정	3일/21시간	320	1			1~3
		정수시설관리과정	5일/35시간	390	2		23~27	
특별교육	하수도	개인하수도과정	3일/21시간	270	1			8~10
	공통	수질오염 및 오염관리과정	5일/35시간	390	2	5~9		
사관생도위탁교육	하수도	시민친화형 하수도공사 혁신과정	2일/16시간	200	5		18~19	
		하수관로 CCTV 조사판독 실무과정	2일/16시간	200	3			15~16

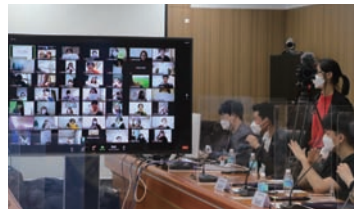
분야	과정명	차수	7월	8월	9월
컨소시엄	관망유지 시스템운영 및 GIS탐사 심화과정	3	30		
	상수도관망 유지관리 및 관로개대체 심화과정	1		20	
	상수도관망 스마트진단 전문과정	2,3		13	1
	상하수도관망 CAD 심화과정	2			3
	상하수도관망 EPA NET, Dr. Pipe 심화과정	2			17
	상하수도 밸브 심화과정	1		17	
	상하수도펌프 심화과정	1,2	14		8
	하수관로조사 및 진단 전문과정	3		3	
	옥내급수관 세척강생 전문과정	2			17
	하수처리장 대행성과평가 전문과정	3,4	23,29		
	하수처리장 운영관리 심화과정	1,2	8		15
	하수고도처리 전문과정	2,3	14		20
	폐수처리시설운영 전문과정	2			30
	상하수도 녹색기술 심화과정			30	
	상하수도제품 품질인증 전문과정	2		19	
	상하수도 오존 및 자외선 처리공정 심화과정	1		17	
	수질 및 일조 환경영향평가 심화과정	1			27
	하수처리장 악취 전문과정	1,2	13		9
기업수요	제품개발프로젝트역량 강화과정	1	13		
	하수관로 운영전략 강화과정	2		17	
	분석 및 평가역량 강화과정	1			16
	스마트하수관로 운영역량 강화과정	1			1
	하수처리장설계 및 관리역량 강화과정	1			7
	하수관로설계 및 관리역량 강화과정	1		24	
	하수관로 운영관리 혁신과정	1		31	
	환경오염방지설계 기본과정	1			14
	작업생산성관리 기본과정	1	8		

※ 교육비 및 교육일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

한국상하수도협회 교육담당자 연락처

분야		담당자	연락처
법정교육	상수도	교육운영팀 김미성 대리	Tel. 02-3156-7814 / Fax. 02-3156-7888
	하수도	교육운영팀 김가영 대리	Tel. 02-3156-7816 / Fax. 02-3156-7888
전문교육	상수도	교육운영팀 이영재 사원	Tel. 02-3156-7812 / Fax. 02-3156-7888
	하수도	교육운영팀 소민주 대리	Tel. 02-3156-7816 / Fax. 02-3156-7888
	공통	교육운영팀 소민주 대리	Tel. 02-3156-7812 / Fax. 02-3156-7888
사업주 위탁교육	상수도	교육운영팀 소민주 대리	Tel. 02-3156-7812 / Fax. 02-6455-7860
	하수도	교육운영팀 소민주 대리	Tel. 02-3156-7812 / Fax. 02-6455-7860
기업수요 맞춤형 교육	공통	회원지원팀 고경훈 과장	Tel. 02-3156-7731 / Fax. 02-3156-7888
컨소시엄 재직자 교육	공통	회원지원팀 양세아 사원	Tel. 02-3156-7734 / Fax. 02-3156-7888

인천 미추홀참물 시민평가단 및 서포터즈 운영



인천시 상수도사업본부와 한국상하수도협회가 추진하는 ‘미추홀참물 시민평가단 및 대학생 서포터즈’가 지난 4월 개최된 발대식을 시작으로 본격적인 활동을 시작했다. 해당 사업은 수돗물에 대한 인천시민들의 신뢰를 회복하기 위해 2020년부터 운영된 사업으로, 인천

시민 120명과 대학생 30명이 참여한다.

앞으로 시민평가단은 인천형 워터케어 서비스 모니터링, 공원 음수대 모니터링, 민원 서비스 모니터링 등 인천시 상수도 행정의 주요 서비스 분야를 체험 후 평가하게 되고, 미추홀참물 스토리텔러로서 관내 초등학교들을 대상으로 수돗물 교육 등을 담당하게 된다. 또한, 대학생으로 구성된 서포터즈는 카드 뉴스, 영상, CM송 등 인천의 수돗물인 미추홀참물을 홍보하는 각종 콘텐츠를 제작하고, 소셜네트워크(SNS)를 활용한 홍보활동을 주도하여 시민들에게 수돗물의 안전성을 홍보한다.

온라인으로 개최된 발대식에 참여한 박남춘 인천광역시장은 시민들에게 “시민들이 미추홀참물의 변화를 체감할 수 있도록 많이 제안하고 이끌어달라”며 상수도 행정에 대한 시민들의 관심을 촉구했다.



2021년도 충청남도 상하수도 공무원 워크숍 개최

협회는 6월 공주시 아트센터 고마에서 충청남도과 시군 상하수도 관계 공무원과 함께 하는 ‘2021년 충청남도 상하수도 공무원 워크숍’을 개최했다. 워크숍은 담당 공무원 역량 강화와 현안 공유를 통한 업무 효율성을 높이기 위해 실무 중심의 내용으로 구성되었으며, 상수도 분과와 하수도 분과로 나눠 특강을 진행하고 분과별 현안을 토의했다.

상수도 분과 특강은 ‘상수도 설계기준’에 대해 한국수자원공사 이민주 차장이, 하수도 분과 특강은 ‘하수도정비 기본계획 수립’, ‘스마트 하수처리 시스템 운영’을 각각 한국환경공단 정진우 부장과 공주대 김동욱 교수가 진행했다.

워크숍은 충청남도 상하수도 담당 공무원 60여 명이 참가했으며, 도·시군 상하수도 관계 공무원의 업무 이해도를 높이고 역량을 강화하는 기회로 활용되었다.

협회는 회원과의 지속적인 교류·소통의 장을 마련하기 위해 상하수도 공무원 워크숍을 개최하고 있으며, 올해 전라남북도과 추가 2회 개최할 예정이다. [☞](#)



안심수질을 책임지는 파란 조끼의 히어로

인천상수도사업본부 중부수도사업소 이종부 워터코디



인천시는 올해 초 워터코디의 인력을 총원하고 사업 확대에 나섰다. 현재 급수세대의 3% 검사를 목표로 매일 10~15가구가 검사를 받고 있고, 내년에는 5%까지 단계적 상향 추진할 계획이다. 수도물 신뢰도 향상을 위해 전담팀을 꾸리고 실험실을 조성한 인천시. 그에 가장 앞서 청정 수질을 사수하는 인천형 워터케어의 히어로, 이종부 워터코디를 만났다.

글 이도희 사진 이도영

Q. 워터코디에 대해 매스컴으로만 접했는데요, ‘인천형 워터케어’와 ‘워터코디’의 역할을 소개 부탁드립니다.

인천시에서 시범운영하던 수질관리사업인 ‘인천형 워터케어’를 올해부터 본격 시행하게 되었습니다. 관련 인력을 신규 채용해 보다 많은 가구를 검사하고 수질 민원에도 즉각 대응할 수 있게 되었죠. 그중에서 저는 가정 내 수질을 검사하는 수도물 검사 요원, 즉 워터코디입니다.

워터케어에는 ‘워터코디’와 ‘워터닥터’, 두 역할이 있습니다. 1차로 워터코디가 각 가정과 기관을 방문해 6가지 항목의 수질검사를 합니다. 그 후 배관상태가 안 좋을 경우 워터닥터가 출동해 내시경 등 전문 장비로 배관을 확인하는 2차 작업을 합니다.

Q. 수질검사라는 게 흔한 분야가 아닌데 처음 배울 때 어렵진 않았나요? 이전에도 관련 직종에 종사하신 건지요?

관련된 일을 하진 않았지만, 인천시민으로서 이 지역 수도물 이슈를 누구보다 잘 알고 있고 평소에 물에 관심이 있었습니다. 전 직장에서는 회사 전반에 대한 관리업무를 했기 때문에 배관에 관한 기본 지식이 있었고요.

올 2월에 채용된 후 교육받을 때에도 큰 무리는 없었지만 더 깊이 배우고 싶은 마음이 있었습니다. 그래서 평상시에 유튜브로 외국 사례를 찾아보기도 합니다. 아무래도 관심이 있으니까 낯설지 않고 보다 쉽게 배울 수 있었던 거 같습니다.

Q. 검사는 어떤 방식으로 이뤄지나요?

현재 코로나19로 인해 대면과 비대면, 두 가지 방식으로 검사를 진

행하고 있습니다. 시민이 직접 미추홀콜센터나 중부수도사업소로 전화해서서 검사를 신청하거나 물사랑누리집 홈페이지에서 신청하시면 검사가 예약됩니다.

대면 검사 시, 워터코디가 가정에 방문해 시료가 될 수도물을 채취하고 기기를 통해 6가지 항목을 검사합니다. 결과가 10분 이내에 나오기 때문에 수질상태를 바로 확인할 수 있습니다. 검사에 관심이 많으신 의뢰인의 경우, 하나하나 설명해 드리면서 진행합니다. 직접 보면 신뢰도가 높아지기 마련이죠. 또, 가정에 어린아이가 있을 때에는 미래의 고객이라는 생각으로 눈높이 설명을 해주기도 합니다.

비대면 검사는 의뢰인이 수도물을 채수해 문 밖에 두면 워터코디가 수급한 후 사업소 내 실험실에서 검사를 실시합니다. 결과는 유선 혹은 문자로 안내합니다. 앞으로는 비대면 검사가 더 확대될 예정입니다.





Q. 검사항목과 검사기기에 대해 자세히 알려주세요.

4가지 기기로 6가지 항목을 검사합니다. 탁도계로 물의 맑고 탁한 정도인 탁도를 검사하고, pH측정기로 산성·알칼리성 등 수소이온 농도(pH)를 검사합니다. 또, 정수장에서 세균, 수인성 바이러스를 방지하기 위해 물에 염소를 투입하는데, 이 성분이 물에 남아있는지 확인하는 잔류염소측정기도 있습니다. 마지막으로 철, 구리, 아연 등 금속물질을 검사하는 다항목측정기가 있습니다. 이 중 아연은 냄새를 풍기는 시약을 사용하기 때문에 의뢰인에게 집과 실험실 중 어느 곳에서 검사할지 물어본 후, 후자의 경우엔 유선과 문자로 검사 결과를 안내하죠.

Q. 검사를 다니시다보면 시민들이 수도물에 관해 오해하고 있는 일도 많이 접하실 것 같습니다.

그렇습니다. 워터코디가 검사하고 문제가 있을 시 2차적으로 워터닥터가 투입되는데, 사실 이런 경우는 많지 않습니다. 수질 문제가 발생했을 때 가정 내 관리로 바뀔 수 있는 점들이 많습니다. 예를 들어, 물을 틀었는데 검은 알갱이가 발견되는 경우는 정수시설 문제가 아니라 배관 안 고무패킹이 운수에 의해 부식돼 조금씩 흘러나오는 것입니다.

가끔 수질이 갑자기 눈에 띄게 안 좋아졌다고 말씀하시는 경우도

있습니다. 그럴 땐 근처에 공사를 하고 있진 않은지 확인해봅니다. 공사 중 배관에 충격이 가해져서 일시적으로 녹물이 나올 수 있기 때문입니다.

또, 화장실 바닥에 분홍색 물때가 끼는 게 수질이 안 좋아서 그런 거 아니냐고 오해하시는데, 공기 속 곰팡이 균과 타일에 코팅된 코발트 성분이 화장실 환경과 반응해서 붉은색 혹은 분홍색으로 나타나는 것입니다. 일반적으로 신축 아파트에 이런 현상이 많이 나타나고 오래된 아파트에서는 타일 코팅이 벗겨지면서 자연적으로 사라지곤 합니다.

Q. 정수 과정에 대한 불신보다 배관 노후에 대한 우려가 많은데, 관련하여 소개해 주실 제도가 있으신가요.

오래된 배관의 교체 비용을 지원해 주는 제도가 있습니다. 아연도강관이라고 1994년 이전에 쓰이던 수도배관인데, 시간이 지나면 도금이 벗겨져서 녹이 생깁니다. 인천시는 아연도강관으로 인해 곤란을 겪는 가정에 공동주택·다가구주택은 가구당 최대 80만원, 단독주택은 최대 100만원까지 교체 비용을 지원합니다. 세부 금액은 지자체마다 다르기 때문에 직접 찾아보시고 도움 받으시길 바랍니다.

Q. 근무하실 때 중요하게 생각하는 부분은 무엇인가요?

수돗물에 대한 신뢰도를 제고하기 위해 직접 시민들을 만나 설명하여 이해를 돕고, 수도사업소에서 어떤 일을 하는지 진심을 다해 알려드리고 있습니다. 제 말 한마디, 한마디에 마음이 담겨있다고 생각해 친절을 가장 중요하게 생각합니다.

Q. 인천시 워터코디로서 목표와 시민들께 전하고 싶은 한마디 부탁드립니다.

우리나라의 상수도 수질이 세계적으로 좋은 편이지만 수돗물 음용률은 현재저 낮습니다. 안전하고 맑은 물을 위해 많은 분들이 노력하고 있으니 안심하고 드셔도 된다는 말을 전하고 싶습니다. 워터코디로 근무하기 전에도, 지금도, 앞으로도 저 또한 시민의 한 사람으로서 인천의 수질안전을 가장 바라고 있습니다. 여러분이 부르신다면 언제든지 파란조끼의 워터코디가 문을 두드릴 테니 반갑게 맞아주세요! ☎

안전하고 맑은 물을 위해 많은 분들이 노력하고 있으니 안심하고 드셔도 된다는 말을 전하고 싶습니다. 워터코디로 근무하기 전에도, 지금도, 앞으로도 저 또한 시민의 한 사람으로서 인천의 수질안전을 가장 바라고 있습니다. 여러분이 부르신다면 언제든지 파란조끼의 워터코디가 문을 두드릴 테니 반갑게 맞아주세요!





미평수원지
 개방시간 : 상시 개방
 추천 산책 코스 : 미평수원지~봉화산 무장에 나눔길~봉화산 산림욕장
 (실터5 경유)~임도삼거리~봉화산(봉화대)
 산책 거리 : 편도 약 4km(2~3시간 소요)
 문의 : 여주시청 산림과 061-659-4613, 관광과 061-659-3877

미평수원지는 1933년에 조성됐고, 2005년 봉화산 산림욕장이 조성되며 시민들에게 개방됐다.

한갓지고 푸르니...

쉬었다 가세요

물의 빛깔을 만나다
 여수의 옛 상수원지, 미평수원지

어느새 녹음이 짙어졌다. 여름이다. 숲의 계절이다. 여름날의 숲은
 깊고 짙다. 더욱이 호수에 담긴 숲이라면 그 풍치와 빛깔이 더하다.
 미평수원지도 그렇다. ‘고운 산 하나를 통째로 품은 듯’ 녹음 짙은 자태가
 눈부시다. ‘톡톡 토도독’, 돌아와 자꾸만 휴대폰을 두드렸던 건 그래서였다.
 “미평수원지에 가 봐. 거기 참 좋더라.” 그곳에서 느꼈던 숲의 녹음과
 호수의 찬란함을 지인들과 나누고 싶었다. 개중엔 산행을 좋아하는 이도
 있었다. 그에겐 ‘봉화산까지 올라보라’ 권했다.

글 사진. 이시목 (여행작가)

미평수원지는 봉화산 자락에 있다. 봉화산은 과거
 화전민의 생계 터였던 곳. 불을 질러 얻은 땅에 콩
 등을 심어 길러, 산은 오랫동안 민둥산 같았다고 한
 다. 그러다 1933년, 여수지역에 식수를 공급할 목적
 으로 저수지가 축조되며 변화가 일기 시작했다. 화
 전민이 떠난 자리엔 몇백 그루의 편백나무가 심겨졌
 고, 이후 90여 년에 이르는 시간 동안 나무는 저 혼
 자 규모를 키워 5ha에 달하는 숲으로 거듭났다. 처음
 엔 그저 토사 유출을 막기 위해 심은 것이라고 하는
 데, 사방으로 흩어진 수백 개의 편백나무 씨앗들이
 봉화산 산림욕장의 마중물이 됐다. 덕분에 봉화산은
 사철 푸르고 호수는 매일 푸른 숲을 품어 안는다.

헤아려보니 벌써 여든여덟 해째다. 미평수원지는 그
 중 70여 년을 수원지로 보호받았다. 사람들의 출입
 은 엄격하게 통제되었고 주변으로는 철조망도 빼곡
 했다. 여수시 관계자는 “1991년 주암댐이 준공되면
 서 식수원으로서의 역할은 축소됐지만 2005년 출입
 제한이 풀릴 때까지 보호받은 곳”이라고 설명했다.
 보호조치가 해제된 지 20년이 채 되지 않아서일까.
 가까이에서 들여다본 미평수원지는 잘 닦아놓은 마
 루처럼 반짝반짝 윤이 났다. 바람 잔잔한 날엔 산 하
 나를 통째 담은 그릇처럼 반영도 참 고왔다.

공간은 크게 세 권역으로 나뉜다. 미평수원지와 봉
 화산 산림욕장, 봉화산(422m). 제일 아래 미평수원
 지를 부채꼴 모양으로 포근하게 감싸 안은 숲이 봉
 화산 산림욕장이고, 산림욕장을 치맛자락처럼 걸친
 산이 봉화산이다.

현재 수원지 둘레에는 1.6km 길이의 ‘무장에 나눔
 길’이 조성돼있고, 33ha 규모의 봉화산 산림욕장엔
 쉬어갈만한 다채로운 쉼터들이 가득하다. 산림욕장
 에서 1~2시간이면 달을 수 있는 봉화산도 봉화대가
 있는 조망 좋은 산. 결론은 세 권역 모두 ‘놓치기 아
 까울 만큼’ 걸어 누리기 좋은 곳이라는 뜻이다. 아니,
 곳곳에 눕거나 앉아 쉬기 좋은 그늘이 많으니 오래
 폭 쉬다 올 일이다.



봉화산 무장에 나눔길, 계단 없이 평평해 누구나 편하고 안전하게 걸을 수 있다.

숲과 바람이 놀다 가는 호수

미평수원지를 동그랗게 따라 걷는다. 이 길엔 ‘봉화산 산림욕장 무장에 나눔길’이란 이름이 붙었다. ‘무장에 나눔길’은 노약자와 장애인은 물론 임산부와 어린이까지 편하고 안전하게 수원지 둘레를 한 바퀴 산책할 수 있도록 계단 없이 평평하게 다듬어 놓은 길을 말한다. 구간 내 80%가 평지형 나무 데크이고 그마저도 경사가 거의 없어, 천천히 걸어도 1시간 정도면 넉넉하다.

하지만 대다수의 사람들이 이 길을 걷는 데 걸리는 시간은 1시간을 훌쩍 넘는다. 이유는 단 하나. 호수가 잘 보이는 지점마다 또는 그늘이 짙은 자리마다 쉴 만한 곳을 충분히 마련해둔 덕분이다.

잠시 나무 그늘 짙은 벤치에 앉아 눈을 감아 보시라. 얼마나 고요한지 물고기들 튀는 소리 들리고 오리들 유평하는 소리까지 들린다. 뿐만 아니라, 맑은 호수를 옆구리에 끼고 걷는 이 길에서는 계절에 따라 보랏빛 맥문동꽃이 오르고 노란 털머위꽃도 핀다. ‘산책’이란 게 무엇인지를 제대로 알게 해주는 선물 같은 길이다.

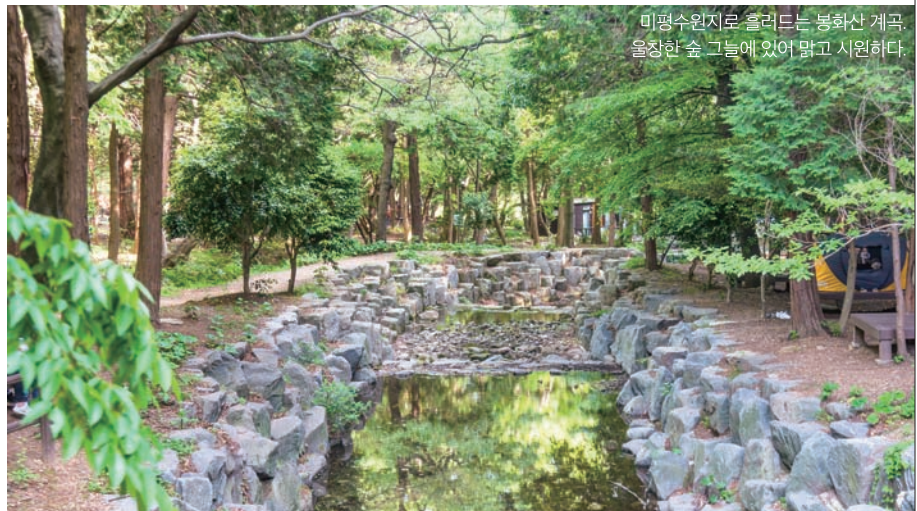
편백나무 그늘에 누웠습니다

무장에 나눔길과 산림욕장은 여러 개의 길로 이어진다. 산림욕장 내부에도 여러 갈래의 길이 있다. 이 중 추천 산책 코스는 주 출입구를 통하는 것. 편백나무가 빼곡하게 들어찬 광장이 산림욕장의 주 출입구다. 굳이 이 길을 따라 거닐길 권하는 이유는 초입에 ‘유아숲놀이터’가 있어서다. 화장실은 물론 놀이터, 여기에 다양한 형태의 쉼터까지 있어, 눕고 싶으면 누울 수 있고 앉고 싶으면 앉아 쉴 수 있다. 큰 숨 한 번 제대로 쉬었다 오고 싶다면 이곳에서 오래 머물다 와도 좋을 일이다.

또 다른 추천 쉼터는 ‘쉼터5’다. 봉화산 산림욕장 안에서 편백나무 숲이 가장 울창한 쉼터5는, 숲속 평상에서 까무룩 잠이 드는 황홀을 맛볼 수 있는 자리다. 광장 쪽 편백나무 숲보다 한갓지고 나무도 더 뽕뽕해, 쉬기에 더없이 좋다. 잠시, 쉼터5 가장 높은 곳에 있는 평상에 등을 대고 눕는다. 눈 가득 편백나무가 들어차나 싶더니, 이내 꽤 가득 청량한 바람이 든다. 등에 닿는 평상의 서늘한 느낌도 이 여름엔 좋다. 과연 ‘아름다운 숲(2010년)’에 선정될 만한 숲이다.



봉화산은 봉화대가 있어 붙은 이름. 봉화산 정상에 서면 여수 바다가 한눈에 들어온다.



미평수원지로 흘러드는 봉화산 계곡. 울창한 숲 그늘에 있어 맑고 시원하다.

바다 한 자락 펼쳐지는 자리

산행을 좋아하는 이라면 또 바다를 좋아하는 이라면, 쉼터5에서 곧장 봉화산으로 길을 잡자. 여수는 통영과 함께 우리나라에서 미항(美港)으로 꼽힐 만큼 바다 풍광이 고운 곳. 혹자는 ‘바다 보러 왜 산에 가냐’고 묻겠지만, 봉화산은 산 정상에서 펼쳐지는 바다 전망이 기막혀, 최근 ‘인생 샷’ 명소로 뜨고 있는 곳 중 하나다. 이를테면 ‘가성비’가 좋은 것. 가늠해보시라. 도심에 있어 접근하기 쉽고, 등산로는 완만하고, 어느 코스로건 1~2시간이면 정상에 오를 수 있고, 사방 어디로든 막힌 데 없이 바다가 시원하게 펼쳐지니 찾지 않을 이유가 없지 않겠나. 그래서 한 번은 꼭 올라가 보시라, 권한다. 미평수원지와 봉화산 산림욕장을 찾았다면 말이다. 물론 산행이니 고될 수 있다. 아무리 등산로가 완만해도 고비 없는 산은 없는 법이니. 봉화산은 정상 0.5km 전에 딱 한 번 고비가 있다. 215계단이라는 별칭이 붙은 급경사 나무 계단이다. 경사가 만만찮아 두어 번은 쉬었다 올라야 하지만, 정상 봉화대에 올라 마주하는 풍경이 충분히 좋아, 산행 중의 수고가 싹 잊힌다. 이곳에서 보는 산의 파도도 바다만큼이나 출중하다. 🌊

SIDE TRIP

여수 해상케이블카

바다를 횡단하는 케이블카다. 오동도 입구에 있는 자산공원에서부터 돌산도 돌산공원까지 1.5km 구간의 공중을 가로지른다. 이 중 바다 위를 지나는 구간은 650m다. 은색의 크리스털 형 캐빈을 타면, 투명 유리로 되어 있는 바닥을 통해 푸른 바다를 발밑에 두는 황홀을 만끽할 수 있다. 낮에 케이블카를 타고 바다를 건너면 깊고 먼 바다 위를 지나는 느낌이 들고, 밤에 건너면 도시의 야경을 밟고 지나는 듯 야릇하다. 이보다 더 아름다운 풍경을 만나고 싶을 땐 해 질 무렵에 탈 것. 주홍빛 바다가 발밑에서 출렁댄다.

오동도

여수에 ‘동백꽃 명소’란 타이틀을 달아준 곳이다. 붉은 동백꽃이 주렁주렁 피는 때는 아니지만, 여름날의 오동도도 충분히 매력 있다. 특히 어둑어둑하도록 울창한 동백나무 터널이 곱다. 햇살 좋은 날 동백나무 터널에 서면, 동백나무 이파리가 반들반들 빛나는 풍경과 마주할 수 있다. 산책로를 걷다 만나는 전망대와 울창한 신의대 터널도 빼놓을 수 없는 오동도의 매력 포인트. 산책로 내에는 사진 찍기 좋은 포토존도 여러 군데 있다.

시간을 달리는 버스커

여수시에서 운영하는 낭만버스 중 하나다. 그냥 달리기만 하는 게 아니라 여수와 관련된 다양한 공연과 이벤트가 마련된 버스라 인기가 있다. 운행 코스는 이순신광장~국동어항단지~여수시청~소호동 동다리~선소~히든베이호텔~돌산대교 팔각정~거북산대교~여수 엑스포역~종포해양공원~이순신광장. 인터넷 예약(여수시ok통합예약사이트, <http://ok.yeosu.go.kr>)이 필수다.



물 속을 노니는 물고기가 흰히 보일 만큼 맑고 깨끗한 미평수원지.

올바른 물 섭취로 질병의 근원인 탈수를 막는다

체중의 10% 이상이 부족해지면 사망에 이를 수 있는 체액인 수분은 갈증이라는 탈수 상태에서 큰 질병을 만든다. 이를 미리 예방하려면, 적절한 물을 바람직한 방법으로 섭취하는 평소 습관을 만들어 건강한 체질을 유지하는 것이 좋다.

글: 임승태(이학박사, 기술사, (사)한국지하수수질보전협회 회장)



갈증(渴症) 및 탈수(脫水) 관련 질병의 예방과 물 마시는 방법

우리는 목이 마를 때 갈증(渴症)이 난다고 말한다. 몸속 수분이 부족한 상태에 놓여 있다고 하는 탈수 증상이 나타나기 시작하는 것이다. 몸의 수분은 피나 림프액, 소화액 등 몸의 기능 유지에 중요한 역할을 하는 ‘체액(體液)’으로써, 전해질 같은 염분이 포함된다. 땀이나 설사로 체액인 수분을 몸으로부터 3% 잃어버리게 되면 탈수증이 발생한다. 체액은 산소나 영양소를 몸속으로 전달하는데, 탈수에 빠지면 이 기능이 제대로 발휘되지 않는다.

그 때문에 가벼운 정도의 탈수라도 방치한다면 예기치 않은 심각한 병으로 이어질 수 있으므로 빠르게 적절한 조치를 취해야 한다. 고령자는 특히 탈수가 되기 쉬운데, 식욕 저하나 연하장애(嚥下障害, dysphagia)로 몸속 수분량이 줄고, 약해진 내장의 활동력이 낮아지며 감각 기능이 떨어져 목의 갈증을 잘 못 느끼기 때문이다. 또한, 소변을 많이 배출하는 질병이나 배설장애가 있으며 혈압 문제로 이뇨제를 복용하는 이유도 있다.

일상생활과는 달리 많은 땀을 흘리는 등의 탈수 증세가 나타나면, 나트륨 같은 전해질이 함유된 음료로 수분을 보충해 줄 필요가 있다. 전해질이 거의 없는 물이나 차와 같은 음료만을 벌컥벌컥 마신다고 수분이 비축되지는 않는다. 오히려 그런 물을 마셔서 전해질 농도가 낮아지면 미네랄 농도의 적정 밸런스를 유지하려는 몸의 작용으로 마신 물을 소변으로 배설해 버리는, 소위 ‘자발적 탈수(自發的脫水, voluntary dehydration)’ 상태가 되기 때문이다.

그렇다면 평소에 물을 어떻게 마시는 것이 좋을까? 많이 마실수록 좋다고 해서 한꺼번에 들이키게 되면 위에 부담을 주고 위액을 묽게 만들어 소화 기능을 약화시킨다. 따라서 효과적인 방법으로 200mL 용량의 물 컵을 이용해 하루에 8회 정도 나누어 마시는 습관을 갖도록 하자. 아침 기상 시, 오전 10시와 오후 3시경, 입욕 전후 및 취침 전, 그리고 매 식사 30분 후에 각각 한 잔씩 마시면 1.6L의 수분을 하루 생체 사이클에 맞춰 고르게 공급할 수 있다. 취침 직전과 기상 직후의 수분 공급은 취침 중 호흡과 땀으로 배출되는 많은 양의 수분을 보충하기 위해 매우 중요하다. 한편 물 온도가 너무 뜨겁거나 차가우면 몸의 세포로 수분이 스며들기 어려워지고 장기의 기능을 저하시킬 수 있으므로 수분 흡수가 가장 빠른 11~15℃의 온도가 적당하다.

질병의 원인이 되는

나쁜 수질이 미치는 유해성에 대해

음용수에서 질병의 원인이 되거나 인체에 위해를 줄 수 있는 수질 성분에는 대해서는 ‘먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙(환경부령)’으로 정해져 있다. 나쁜 수질을 만드는 오염 물질은 대체로 함유량이나 농도가 높을수록 해가 커진다. 유해 세균 및 대장균군에서는 위장 계통의 질병을, 그리고 병원성 미생물에서

는 몸속 장관(腸管)의 질환을 가져오기 쉽고 질산성 질소나 암모니아성 질소에서는 유아청색증, 살충제 농약 성분에서는 신경의 마비를 가져오며, TCE나 PCE 같은 금속 세정제 성분과 유류계 유기화합물 성분은 몸속 장기와 중추신경계에 장해를 가져올 수 있다. 금속 및 중금속 성분의 축적으로 인한 유해성은 이미 잘 알려져 있다.

미네랄을 균형 있게 함유한 물 섭취로

질병을 예방하고 치유하려면...

인체에 필수적인 주요 무기질 미네랄의 경우, 뼈를 만들고 신경과 근육을 움직이는 칼슘, 효소작용을 활성화시키고 단백질을 합성하는 마그네슘, 물질 교환에너지를 만들고 단백질을 합성하는 칼륨, 치아를 구성하는 불소, 인슐린을 활성화하는 크롬과 갑상선 호르몬을 구성하는 요오드 등과 그 외에도 몸속 곳곳의 생리 활성 효소로서 작용하는 망간, 철, 구리, 아연, 셀레늄, 바나듐 등이 있다. 이러한 미네랄들이 식음료를 통해 섭취될 때는 고루 분포되도록 하는 것이 좋다. 그러나 일부 미네랄들 사이에는 서로 돕기도 하고, 서로의 작용을 저해하기도 한다. 인은 칼슘 섭취를 저해하고, 많은 양의 칼슘은 철이나 마그네슘, 아연의 섭취를 막는다. 그래도 칼슘의 건강 효과를 위해서는 마그네슘을 함께 섭취해야 하는데, 물속의 마그네슘은 수화(水和) 이온 형태로 되어 있어 몸의 흡수가 쉬우므로 물로써 섭취하는 것이 가장 효과적이다. 또 칼슘을 통한 건강한 뼈 조직과 강한 심장혈관을 위해 실리카가 함께 섭취되어야 한다. 불소는 뼈나 치아에 칼슘이 고착될 수 있도록 도움을 주고, 규소는 칼슘을 침착시킨다.

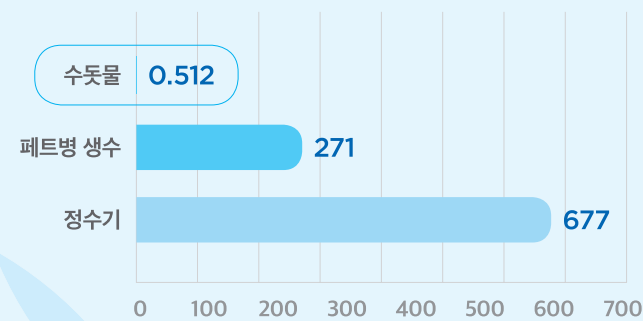
카드뮴과 아연, 아연과 철 그리고 동, 철과 망간, 몰리브덴과 동은 서로의 작용이나 흡수를 저해한다. 반면 동은 철의 흡수를 촉진하고, 니켈 역시 철의 흡수를 촉진시킨다. 나트륨은 칼륨의 흡수를 저해하기도 하지만, 신경 전달은 이 둘의 원활한 작용으로 근육 기능이 유지된다. 이처럼 미네랄들은 미묘한 기본 균형으로 효과적인 상호작용을 하고 있으므로 미네랄이 고루 분포되도록 밸런스를 유지한 물 섭취로 질병을 예방하는 면역 체질을 유지할 수 있다. 따라서 함량이 아주 많거나, 특정 미네랄에 편중되어 분포하고 있는 등의 경우에는 마치 약을 복용하는 것과 마찬가지로 간주해, 섭취에 유의하거나 조정하는 것이 바람직하다. [☞](#)



어떤 물을 마셔야 할까?

마시는 물 이산화탄소 배출량

성인 하루 물 섭취 권고량 2L 생산기준
(단위: 2L당 g)(2014년)



에너지 소모

EWG's Tap Water Database
(2019 UPDATE)

페트병 생수를
생산하는 데 드는 에너지는
수돗물보다
최대 2,000배

가정 식수 사용 비용

(4인 가족 식수 72L 물 비용 기준)



가정에서 수돗물을 마시면
연간 14만~26만 원 절약



출처: 마시는 물, 당신의 선택은?(환경부, 2020)

2021 봄호 이벤트 당첨자

2021년 <맑은 물 세상> 봄호에도 많은 분들이 이벤트에 참여해주셨습니다.

한국상하수도협회 <맑은 물 세상>은 독자 여러분의 관심과 사랑으로 만들어집니다.

앞으로도 많은 관심과 참여 부탁드립니다. 당첨되신 분들 다시 한번 축하드립니다!

리뷰 이벤트 당첨자

review

● 이금주

‘워터&잡 - 수돗물에 관한 모든 궁금증, 수도박물관에서 해결하세요!’

수도박물관이 있다는 걸 처음 알게 되었어요. 수도꼭지만 틀면 물이 나와서 아이들도 어른들도 어떤 단계를 거쳐 수돗물이 공급된다는 것을 잘 모르는 경우가 많은데, 그 과정을 배울 수 있는 곳이라니 우리 아이들에게도 꼭 보여주고 싶네요.

● 최지훈

물 관련 분야가 이렇게 다양하다는 것을 처음 알았습니다. 물 분야에서 도전하는 새로운 것들이 모두 국민 삶의 질을 높이는 데 기여할 수 있기를 바랍니다.

● 이화연

이번 호에 소개된 ‘4차 산업혁명과 상하수도’를 통해 탄소중립 시대의 스마트 하수도에 대해 알게 되었습니다. 그린뉴딜과 탄소중립 정책에 대해서도 상세히 이해하는 시간이 되었어요. 앞으로도 소중한 물의 가치에 대한 다양한 정보를 제공해 주세요!

● 김은미

‘수학사전 - 물의 다양한 기능’

우리 몸에서 가장 많이 차지하는 물! 그 물이 우리 몸에 제공하는 다양한 혜택과 더불어 물 부족에 따른 여러 증상들을 알게 해준 유익한 내용이었습니다. 앞으로 만성질환과 조기 노화 예방을 위해 올바른 물 마시기 습관을 들여야겠습니다.

삼 행 시 이벤트 당첨자

이영경

상 상해보세요

수 돗물을 마시는 우리들을

도 전해봐요! 수돗물 안심 확인제를!

이승현

상 수도는 어디로 갈까?

수 도꼭지로

도 착!!

이현정

상 하수도협회 <맑은 물 세상> 덕분에

수 돗물 음용에

도 전하게 되었습니다!



축하드립니다! 당첨되신 분들께는 커피 기프트콘을 보내드립니다.
2021년 봄호 이벤트에 참여해 주신 모든 분들 감사드립니다.

2021년 <맑은 물 세상> 여름호 이벤트!

2021년 <맑은 물 세상> 여름호를 읽고 이벤트에 참여해 주세요.
독자 여러분의 재미있고 윗트 넘치는 글과 아이디어를 기다립니다.



좋은 사연 및 리뷰를 보내주시는 분들 중 추첨을 통해 소정의 선물을 보내드립니다.
독자 여러분께서 보내주신 소중한 의견과 따뜻한 관심을 밑거름으로
더욱 알차고 풍성한 <맑은 물 세상>을 만들어 가겠습니다.

1. 독자 리뷰

- ① 이번 <맑은 물 세상> 여름호를 읽고 가장 기억에 남았던 칼럼과 이유를 적어주세요.
- ② <맑은 물 세상>을 읽고 느낀 점이나 바라는 점을 적어주세요.

2. 삼행시를 부탁해

<맑은 물 세상>이 선정한 주제로 센스 있는 삼행시를 지어주세요.
제시어는 “물세상”입니다.

ex) 물 이 마시고 싶을 땐
세 상에서 가장 믿을 수 있는 우리나라의
상 수도를 통해 공급되는 깨끗한 수도물을 마셔봐요!



참여 기간 ~2021년 8월 31일

참여 방법 QR코드 스캔 후 네이버 폼 작성

차세대 상하수도 밸브의 미래, Shin-jin이 만들어 가겠습니다.

아름다운 한국을 만듭시다.

혁신적인 기술, 초 콤팩트 설계, 협소 공간 대응 수도용 부단수 소프트 실 제수밸브 (BSRS)

우수제품인증
(정부 우선구매 대상)

- 1994 : SRS 국내 최초 소프트 실 제수밸브 개발 - 보급
- 2009 : SMD 국내 최초 일체형 소프트 실 제수밸브 개발
- 2020 : BSRS 부단수 소프트 실 제수밸브 개발



부단수로 시설관 임의의 장소에 설치

시공 기자재 소형화

디스크 시트 삽입
저토크 지수

회전 천공
흡가공

특징 - 3대 기술 혁신

1. 콤팩트한 구조 설계

- 밸브 본체에 작업용 보조 밸브가 없는 구조
- 고반발 탄력 디스크 구조

2. 내식성 - 수명 향상

- 밸브 디스크 전면 고무 라이닝
- 개-폐시 마찰력 감소 및 압력하 패킹 교환구조
- 이종 금속 합체 고 내식성(부식방지) T머리 볼트 채용

3. 시공성 - 경제성 향상

- 본체, 시공 기자재 모두 콤팩트하기 때문에 협소 공간 대응
- 간단한 설치 구조로 시공 공정을 간소화
- 안전하고 빠르게 부단수 제수밸브 설치



고반발 탄력 디스크



전면 고무라이닝

적용관종 덕타일 주철관, 강관, 경질염화비닐관

도장 내-외면 에폭시 수지 분체 도장



신진정공주식회사

Shinjin Precision Industrial Co., Ltd.
TEL : 032)822-2590 FAX: 032)822-2596
www.shinjinvalve.co.kr

“물이 오는 길”

맛도 같습니다.

색깔도 같습니다.

그러나....

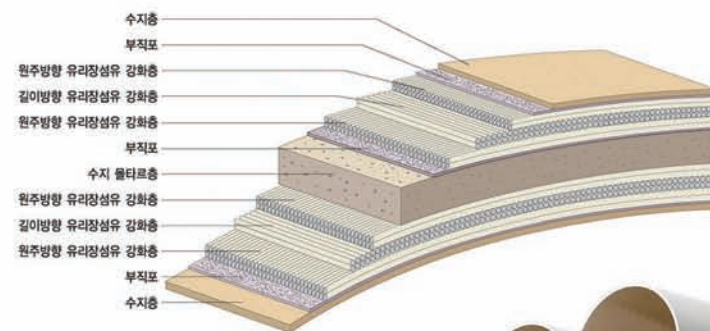
오는 길은 다릅니다.



녹슬지 않는 반영구적 수명의
유리섬유 복합관-
깨끗한 물을 끝까지 지켜내는 기술력
한국화이바의 자랑입니다.

유리섬유 복합관이란?

유리섬유복합관은 내부식성과 내마모성이 뛰어난
불포화 폴리에스테르 수지를 기반으로하여
강성을 증가시키기 위해 모래를 사용하고,
내압 성능을 향상시키기 위해 유리장섬유로 강화시킨제품입니다.
유리섬유복합관은 지진 및 연약지반의 침하로
인한 지반변화에서 발휘되는 뛰어난 수밀성,
높은 토압 하(土壓)에도 견디는 고강성, 차량하중 등의
순간적인 하중변화에 대한 뛰어난 탄성 복원력, 그리고 염류,
황화가스 및 산류 등에 특히 우수한 내부식성의
특징을 가지고 있습니다.



HFG 株式会社 韓國화이바

본 사 : 경남 밀양시 부북면 용지리 181-1
Tel : (055)359-2402~15 Fax : (055)359-2429

함 양 공 장 : 경남 함양군 수동면 원평리 181
Tel : (055)960-3302~5 Fax : (055)960-3309

서울사무소 : 서울시 마포구 용강동 50-11 녹산BD 7층
Tel : (02)3273-2361~4 Fax : (02)3273-2365

안전하고 강인한 **덕타일 주철관**

가볍고 부식에 강한 하수도용 덕타일 주철관

경량 하수도용 주철관
(상수관 대비 30% 경량화 실현)



‘경제적 이고 **안전한 하수도용 덕타일 주철관**’
‘100% 재사용 가능한 **친환경 제품**’

가장 경제적인 하수관

내구년수

- PE 덧씌움 관의 기대 서비스 수명은 100년 이상 (미국 환경부)
- 미국 덕타일 주철관 협회 100년 이상 (DIPRA)

처리 비용

- 플라스틱관 : 내구년수 경과 후 폐기물 · 처리비용 발생
- 덕타일 주철관 : 자원 재활용 (폐기물 없음)

가격 경쟁력

- 하수 전용관 선택시 경제성 확보

시공 편의성

- sand-bed 등의 기초공 불필요, 쉬운 접합, 매설비 잔토 처리비 절감, 관로 조정가능(신축성 · 굴곡각 제공)

친환경성

- 관로공사 전후 발생 탈락품 또는 잔재는 자원 재활용

지각변동에 대한 순응성

- 접합부 허용 굴곡각 및 신축성 제공
→ 도로함몰(싱크홀)에 최적화


강화된 방식기능

- PE 슬리브 적용시 뛰어난 방식효과
- 아연합금용사 적용시 방식효과 비약적 증대 (세계적 메이저 회사 채택)



한국주철관공업주식회사



본 사 : 부산광역시 사하구 을숙도대로 525
전화 (051)291-5481~4 FAX (051)206-0448
서울사무소 : 서울 강남구 테헤란로 52길 6 테헤란O/T 412호
전화 (02)565-4900~4 FAX (02)565-4905




다중실링 버터플라이밸브

경사 및 높이조절 밸브실

World innovator
samjin
www.samjinvalve.com






- 상하수도용 밸브
- 발전용 대구경 밸브
- 배관용 피팅 및 조인트류
- Smart Water Grid 시스템





독립형 마을정수장치

Inspired for a better life
UbiWaters
www.ubiwaters.com


- 하폐수 공정 및 설비
- 정수장 조류제거 설비
- 마을단위 정수/하수 시스템

JMC
www.jmcvalve.kr

- 석유화학 및 플랜트용 밸브
- 오일-가스용 밸브
- 고온/고압/초저온 특수 밸브

세계상을
더
느낀다



트루니온 볼밸브

대전본사 / 공장 : 대전광역시 대덕구 대화로 132번길 22 (우)34366
 서울사무소 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 254(가산동) 월드메르디앙벤처센터 4층 401호
 대구사무소 : 대구광역시 달성군 구지면 국가산단대로 40길 20 국가물산업클러스터 R8302호
 호남사무소 : 광주광역시 광산구 쌍암동 676-2 에이엠씨티 센트럴파크 1107호

김포공장 : 경기도 김포시 대곶면 새암로 117번길 61-51
 부산사무소 : 부산광역시 강서구 대저2동 서부산유통단지 117동 215호
 JMC사업부 / 공장 : 대전광역시 대덕구 대화로 62번길 20

K water Verified
BEST tech
K-water 시설에서 5년 이상 운영되어
기술적 우수성과 안정성이 확인된 기술(제품)

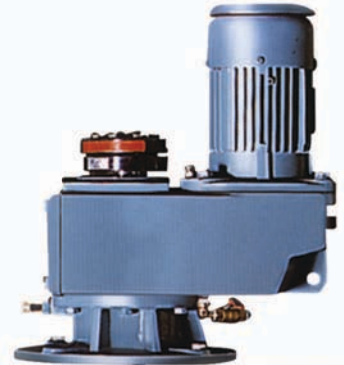
KTLAS KTL-MS KTL-MS-100 KTL-MS-100-100
JAS-ANZ
중소벤처기업부
성능인증제품

상.하수처리 공정의 필수조건 Hydrofoi 하이드로포일형 교반기

For Water and Wastewater High Class Treatment

- | | | |
|----------------|-------|--------|
| 응집용 | 무산소조용 | 혐기조용 |
| 심층구조
생물반응조용 | 탈황설비용 | 기타 저속용 |

국내에서 가장 많이 가동중인 (주)우진의 하이드로포일형 교반기
 국내 단일품목 최대 납품실적 (7,500대)



주식회사 우진
www.mixings.co.kr

본 사 41256 대구광역시 동구 동대구로489 (신천동, 대구무역회관) Tel. 053-471-8301(代) Fax. 053-741-8444
 연구소·공장 39023 경상북도 군위군 군위읍 군위공단길 118-16 Tel. 054-383-8302(代) Fax. 054-383-8444
 서울사무소 01849 서울특별시 노원구 화랑로 453, 그린힐빌딩 902호 Tel. 02-971-5650(代) Fax. 02-971-5950

2021 WATER KOREA

대한민국 최대 물산업 박람회가
9월 일산 킨텍스에서 개최됩니다.

주요행사

- 물산업 기술 및 기자재 전시회
- 상하수도 정책 세미나
- 업무개선 사례·기술 발표회



2021 WATER KOREA 개요

기간

2021년 9월 7일(화) ~ 9일(목), 3일간

장소

킨텍스 제1전시장 1~2홀

문의

한국상하수도협회 소통기획팀 02-3156-7741

주최

 한국상하수도협회

후원



일시

9.7

개회식 및 탄소 줄이기 목표 선포식

9.8

상하수도 정책 세미나
수돗물 먹는 실태조사 결과 보고회
먹는물 수질개선 발표회

9.9

상하수도 업무개선 사례 발표회
온라인 기술 발표회

9.8~9

학술발표회

행사명



최고의 기술과
최적의 장비 보유한 **(주)서용엔지니어링**은
상수관망관리 전문기업 입니다.



(주)서용엔지니어링
SEOYONG ENGINEERING CO., LTD.
www.soeyong.co.kr

마음이 맑아지는 우리물

Korea

Water and Wastewater

Works

Association



<맑은 물 세상>은 한국상하수도협회에서 펴내는 물·교양 정보 소식지입니다. <맑은 물 세상>에 실린 글과 사진의 저작권은 협회에 있으며 허락 없이 복제할 수 없습니다.

<맑은 물 세상>에 실린 글의 내용은 협회의 공식 의견과 다를 수 있습니다. 본 소식지는 협회 홈페이지 www.kwwa.or.kr에서 볼 수 있습니다.