

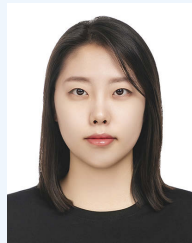
일 반 기 사

- 86 2025년 한국 이공계 여성대학원생 미국 연주프로그램 참여기
김소희
- 92 유네스코 도시물관리 프로그램(UWMP) 기술사무국 수임의 의미와 향후 과제
김범직·유선화·임광섭·최예림
- 99 제25차 국제수환경학회 아시아·태평양지역대회(IAHR-APD 2026) 개최기
신주영
- 106 25th IAHR-APD 참가기 및 사무국 운영기
장은경·김 원
- 111 AI·반도체 시대의 호남권 용수 확보와 수자원 정책 패러다임 전환
이동률
- 117 Thai Water Expo 2026 참관기: Insights and Experiences from Thai Water Expo 2026
권시윤·이범희·안국현

Water
for future

2025년 한국 이공계 여성대학원생 미국 연수프로그램 참여기

- 컴퓨터비전 기반 하천 유량 산정 기술 고도화를 중심으로 -



김 소 희

고려대학교 건축사회환경공학과
석·박사통합과정
superthgml@korea.ac.kr

1. 배경

과학기술정보통신부에서는 여성 신진연구자들의 연구 활동을 지원하고 이공계 분야 진출을 촉진하기 위해 「한국 이공계 여성대학원생 미국 연수프로그램」을 운영하고 있다. 본 프로그램은 국내 과학기술 분야 여성 신진연구자에게 미국 연구기관에서 연구를 수행할 기회를 제공하고, 한·미 양국 간 연구개발 협력을 통해 연구역량을 높이고자 한다. 지원 대상은 국내 주관연구기관에 소속된 지구과학(Earth Science), 양자과학(Quantum Science), 생명과학(Life Science), 반도체(Semiconductor), 컴퓨터과

학(Computer Science) 분야의 석·박사과정 재학생이다. 필자가 지원한 2025년도 사업은 6월 초까지 지원서 신청을 받은 뒤 7월 중 선정 결과를 통보하고, 8월부터 연구과제를 개시하는 일정으로 운영되었다. 이 프로그램의 특징은 일반적인 장학사업이나 단순 체재비 지원사업이 아니라 과학기술 연구개발사업의 형태로 운영된다는 점이다. 따라서 연수생은 연구책임자로서 연구계획을 수립하고, 연구비와 연구성과를 직접 관리해야 한다. 또한, 출국 준비비와 현지 체재비를 지원받아 연구과제를 수행하는 방식으로, 선발자는 미국 연구기관에 6개월간 체류하며 연구를 진행한다.

2. 연수 지원 동기

필자는 학위과정 동안 국내 수자원 연구과제에 참여하며 CCTV와 영상자료를 활용한 하천 유속 및 홍수량 산정 연구를 수행해왔다. 이 과정에서 영상으로 산정한 표면유속을 평균유속이나 유량으로 환산하기에 앞서, 추정된 유속 자체의 신뢰성을 먼저 평가해야 한다는 문제의식을 갖게 되었다. 이러한 연구방향은 2026년 1월 5th International Conference on ACE Forensic Engineering 학회에서 발표한 「Flood Risk Management Using AI-CCTV」 에도 반영되었으며, 당시 수리실험 영상을 바탕으로 영상 유속계측 결과의 신뢰성을 판단하기 위한 개념적 프레임워크와 평가기준을 제시하였다.

그러나 실제 실험영상만으로는 영상 전체의 기준 유속장을 확보하기 어려워, 알고리즘별 오차가 영상 조건과 흐름조건에 따라 어떻게 발생하는지를 구분하여 분석하는 데 한계가 있었다. 따라서 기준 유속장을 알 수 있는 자료를 활용해 알고리즘의 정확도와 적용 한계를 먼저 정량적으로 검증하고, 이를 수리실험과 실제 하천영상으로 단계적으로 확장할 필요가 있

었다. 이번 연수는 이러한 연구 공백을 보완하고, 박사학위 연구의 핵심 주제인 영상 기반 유속계측의 신뢰성 평가체계를 구체화하기 위해 추진되었다.

연수기관으로는 미국 애리조나대학교(University of Arizona)를 선정하였다. 애리조나대학교는 수자원 분야의 우수한 연구역량과 교육 기반을 갖추고 있으며, 수리학적 흐름 해석과 영상 기반 계측 연구를 수행할 수 있는 실험시설과 연구환경을 보유하고 있다. 특히 현지 지도교수인 Jennifer G. Duan 교수는 미국 지질조사국(U.S. Geological Survey, USGS)의 영상 기반 유속계측 알고리즘 관련 연구과제를 수행하는 등 해당 분야의 연구를 활발히 이어오고 있어, 기존 연구의 한계를 검토하고 현장 적용으로 확장하기에 적합하다고 판단하였다.

그동안 국외 학술대회와 비대면 연구교류를 통해 해외 연구자들과 소통한 경험이 있으나, 장기간 현지에서 체류하며 공동연구를 수행할 기회는 제한적이였다. 이에 이번 연수에서는 합성영상을 활용해 영상 유속계측 알고리즘의 신뢰성과 적용 한계를 정량적으로 평가하고, 그 결과를 USGS의 실제 하천영상과 수리실험으로 연결하고자 하였다. 이를 통해 컴퓨터비전



그림 1. 애리조나대학교 캠퍼스에서

과 수리학을 연계한 박사학위 연구의 방향을 구체화하고, 영상 유속계측 기술의 신뢰성과 현장 적용 가능성을 검토하는 것을 주요 목표로 설정하였다.

3. 연수 과정과 주요 연구활동

본 과제는 총 12개월간 추진되었으며, 미국 현지 연구는 2026년 1월 초부터 7월 초까지 약 6개월간 진행되었다. 이번 연수에서는 박사학위 연구의 핵심 주제인 영상 유속계측의 신뢰성 평가를 구체화하고, 합성 영상 기반의 알고리즘 검증을 실제 하천영상과 수리 실험으로 확장하는 데 중점을 두었다. 관련 연구는 현재 국제학술지 논문으로 발전시키고 있으며, 수리 실험 자료는 후속 연구에 활용할 계획이다.

3.1 영상 유속계측의 신뢰성 평가

컴퓨터비전 기반 영상 유속계측은 하천 표면의 흐름을 추적하여 유속장을 산정하는 비접촉 계측방법이다. 연수기간에는 광학흐름(optical flow)과 대규모 입자 영상 유속계측(Large-Scale Particle Image Velocimetry, LSPIV) 등 여러 기법을 합성영상과 실제 하천영상

에 적용하여 정확도와 적용 특성을 비교하였다.

먼저 각 기법의 성능을 동일한 기준에서 평가하기 위해 유동의 복잡도, 입자 분포, 배경 질감 및 센서 잡음 등을 단계적으로 변화시킨 합성영상 자료를 구축하였다. 합성영상은 영상의 모든 지점에서 기준 유속장을 알 수 있어, 각 기법으로 추정한 유속장과 참값을 직접 비교하고 영상조건에 따른 오차 발생 특성과 적용 한계를 정량적으로 분석하는 데 활용하였다.

이후 USGS가 제공하는 Boneyard Creek의 실제 하천영상 자료(Keele and Engel, 2020)를 활용하여 분석 범위를 현장자료로 확장하였다. 해당 자료에는 하천영상과 함께 각 영상에 대응하는 순간 유량 및 수위 정보가 제공되어 실제 하천에서의 적용 성능을 검토하는 데 활용할 수 있다. 실제 영상에서는 수면 반사와 영상 흔들림, 표면패턴의 부족 등 다양한 조건이 복합적으로 나타났다. 특히 동일한 하천영상에 각 영상 유속계측 기법과 USGS의 Image Velocimetry Tools(IVy Tools; Engel and Knight, 2025)를 적용하고, 산정된 유량을 현장 관측값과 비교하여 실제 하천에서의 적용 성능을 검토하였다. 그 결과 기법에 따라 유량 산정 성능에 차이가 나타났으며, 영상 유속계측의 정확도는

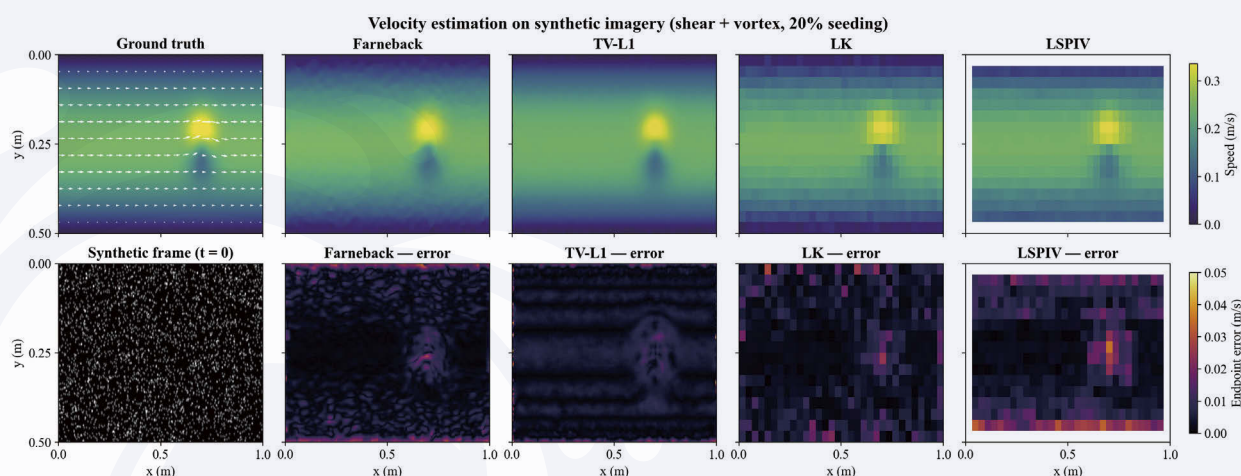


그림 2. 합성영상의 기준 유속장과 영상 유속계측 기법별 추정 결과 및 오차분포

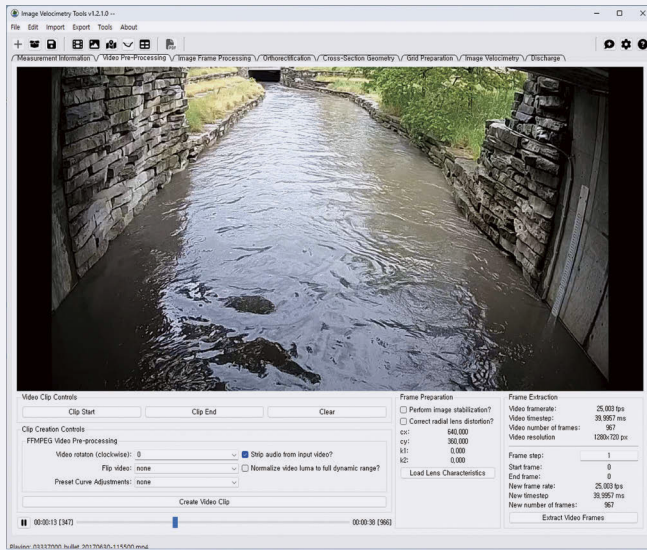


그림 3. USGS 하천영상에 대한 Ivy Tools 분석 화면

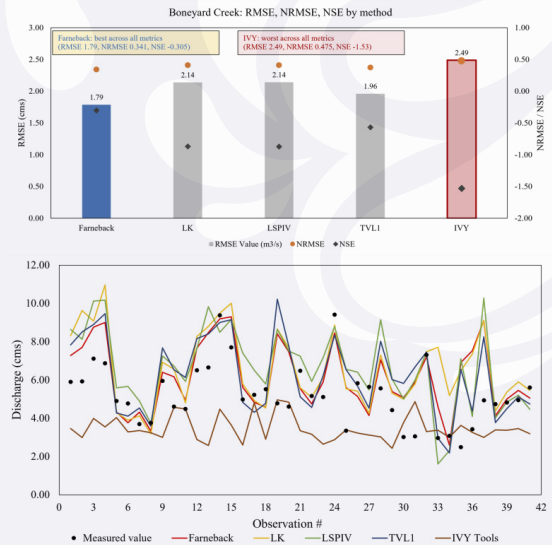


그림 4. 영상 유속계측 기법별 유량 산정 성능 비교

알고리즘 자체뿐 아니라 영상 품질과 하천의 흐름 특성에도 영향을 받는다는 점을 확인하였다.

3.2 정기 연구회의와 연구내용 구체화

연수 기간에는 현지 지도교수 및 연구진과 매주 대면 연구회의를 진행하였다. 회의에서는 합성영상 구축 방법 및 분석 결과, 실험수로의 구성, 영상 및 계측 자료의 취득방법과 후속 연구방향 등을 논의하였다. 연수 초기에는 국내에서 수립한 연구계획을 바탕으로 세부 수행내용을 검토하였으며, 현지 연구환경과 중

간 결과를 고려해 합성영상 기반 평가를 우선 수행한 뒤, 실제 하천영상과 수리실험으로 확장하는 단계적인 연구구조를 마련하였다. 이후 분석과 실험 결과는 정기적으로 공유하였으며, 현지 연구진의 의견을 반영해 논문의 구성과 후속 연구방향을 보완하였다.

3.3 영상 기반 수리실험

연수 초반에는 애리조나대학교 수리실험실의 실험 수로를 정비하고, 영상 유속계측 실험을 위한 촬영 및 계측환경을 구축하였다. 현지 연구진과의 논의를 거쳐

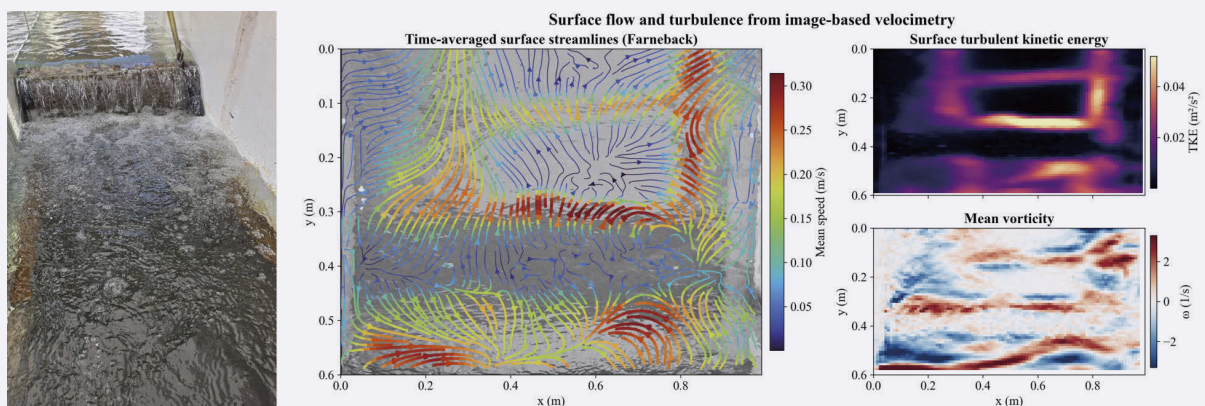


그림 5. 개비온 바스켓 주변 흐름의 영상 기반 수리실험 및 예비 분석 결과

호안과 제방 보호에 활용되는 개비온 바스켓(gabion basket) 주변의 흐름을 주요 연구대상으로 선정하였다.

이후 개비온 바스켓의 크기와 투과조건을 변화시키며 수리실험을 수행하고, 구조물 상·하류의 표면 흐름 영상과 유량·수위자료를 함께 수집하였다. 실험과정에서는 목표 흐름조건, 수면 반사 및 촬영각도 등을 지속적으로 조정하며 자료의 품질을 확보하였다. 취득한 영상자료를 활용하여 구조물 주변의 시간평균 표면유속장뿐 아니라 유속의 변동과 회전특성을 살펴보는 예비 분석을 수행하였다. 향후에는 영상 계측결과를 기존 계측자료 및 수치모의 결과와 비교하여 영상 계측의 신뢰성을 검토하고, 구조물 주변의 복잡한 흐름을 정량화하는 후속 연구로 발전시킬 예정이다.

4. 현지 연구교류와 공동연구 경험

연수기간에는 애리조나대학교 연구진과의 정기적인 공동연구뿐 아니라 외부 연구기관 및 현지 연구자들과의 학술교류에도 참여하였다. 미국 농무부(U.S. Department of Agriculture, USDA) 소속 연구진과 두 차례 연구교류 미팅을 진행하여, 서로의 연구주제와 방법을 공유하고 영상 유속계측 기술의 실제 하천

적용 가능성과 후속 연구방향을 논의하였다.

연수 초기에는 애리조나대학교 대학원생과 연구진을 대상으로 국내에서 수행한 연구성과와 연수기간의 연구계획을 소개하는 세미나도 진행하였다. 이를 통해 연구의 목적과 방법론을 다양한 전공배경을 가진 연구자들에게 설명하고, 관련 질문과 의견을 바탕으로 연구내용을 다시 검토할 수 있었다.

이러한 교류는 컴퓨터비전 기반 영상 유속계측과 수리학을 연계한 연구의 가능성을 폭넓게 살펴보고, 향후 연구자료 공유와 국제공동연구를 이어가기 위한 협력 기반을 마련하는 계기가 되었다.

5. 연수를 통해 배운 점

이번 연수는 컴퓨터비전 기술을 영상자료에 적용하는 데서 한 걸음 더 나아가, 분석 결과를 수리학적 흐름 특성과 연계하여 해석하는 연구 관점을 확장하는 계기가 되었다. 기존에는 영상 유속 산정 알고리즘의 정확도 평가에 주로 관심을 두었다면, 현지 연구를 통해 알고리즘의 성능이 영상 품질뿐 아니라 유동조건, 촬영환경 및 구조물 주변의 복잡한 흐름에도 영향을 받는다는 점을 구체적으로 이해하게 되었다. 이를 바



그림 6. USDA 연구진과의 연구교류 미팅

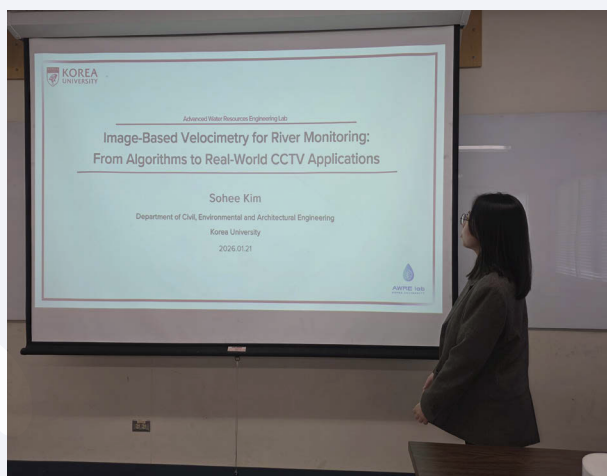


그림 7. 현지 대학원생 대상 연구 세미나

탕으로 컴퓨터비전 기법의 성능 비교를 넘어 수리학적 현상과 계측환경을 함께 고려하는 방향으로 연구의 범위를 넓힐 수 있었다.

실험수로의 정비와 실험환경 조성부터 구조물 및 계측장비의 설치, 실험조건 설정, 영상자료 취득과 분석에 이르는 전 과정에 참여한 것도 중요한 경험이었다. 특히 야외 수로에서는 태양광에 따른 수면 반사와 촬영 각도, 시간대별 영상 품질의 변화 등 다양한 변수를 함께 고려해야 했다. 계획한 조건을 그대로 구현하기 어려운 경우에는 현지 연구진과 원인을 검토하고 실험 및 촬영조건을 반복적으로 조정하였다. 이를 통해 분석 결과뿐 아니라 실험조건과 자료의 품질을 관리하는 일이 중요하며, 연구계획 역시 현장 여건과 중간 결과에 따라 유연하게 보완되어야 한다는 점을 체감하였다.

매주 진행된 연구회의와 현지 연구자들의 교류는 연구내용을 보다 객관적으로 검토하고 전달하는 방식을 익히는 데 도움이 되었다. 예상과 다른 결과가 나타난 원인을 함께 논의하고, 연구 가정과 방법론을 선택한 근거를 설명하는 과정에서 동일한 결과도 연구자의 배경에 따라 다르게 해석될 수 있음을 알게 되었다. 또한, 반복적인 발표와 토론을 통해 상대방의 전공과 관심에 맞추어 연구의 핵심을 간결하고 논리적으로 전달하는 방법을 익힐 수 있었다.

6개월간의 현지 연수는 새로운 연구환경에 적응하고 하나의 연구과제를 독립적으로 운영하는 경험이기도 했다. 미국 연구기관의 행정체계와 의사소통 방식에 맞추어 관계자들과 협의하고, 연구책임자로서 연

구계획 수립, 연구비 운영 및 성과관리에 직접 참여하였다. 이를 통해 연구내용뿐 아니라 일정과 예산, 협력체계 및 성과를 종합적으로 관리하는 연구기획 역량의 중요성을 배울 수 있었다.

6. 연수를 마치며

이번 연수는 기존 연구를 새로운 환경과 관점에서 점검하고, 컴퓨터비전 기반 영상 유속계측과 수리학을 연계한 박사학위 연구의 방향을 구체화하는 계기가 되었다. 향후에는 연수기간 동안 수행한 연구를 학위논문과 국제학술지 논문으로 발전시키고, 영상 유속계측의 신뢰성 평가에서 수리실험과 실제 하천 흐름의 정량화로 연구범위를 확장하고자 한다. 또한 현지 연구진과 연구자료를 지속적으로 공유하며 후속 공동연구를 이어갈 계획이다.

끝으로 이번 연수의 기회를 제공한 과학기술정보통신부와 한국연구재단에 감사드리며, 연구 전반에 아낌없는 조언과 지원을 보내주신 정동휘 교수님과 Jennifer G. Duan 교수님을 비롯한 국내외 연구진께 깊이 감사드린다.

감사의 글

본 기사는 2025년도 대한민국 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 시행하는 한국연구재단 국제협력사업의 지원으로 수행된 연구 결과임(과제번호: RS-2025-25441519)

참고문헌

- Engel, F. L., & Knight, T. (2025). Image Velocimetry Tools (IVy Tools). U.S. Geological Survey software release. DOI: 10.5066/P1KMVCNY.
- Keele, J. D., and Engel, F. (2020). Videos collected for Image Velocimetry at Boneyard Creek at Urbana, IL from 2017 to 2018. U.S. Geological Survey data release. <https://doi.org/10.5066/P9VZ6VYM>

유네스코 도시물관리 프로그램(UWMP) 기술사무국 수입의 의미와 향후 과제

- 글로벌 도시물관리 협력 플랫폼 구축과 한국 물 외교의 새로운 지평



김범직

기후에너지환경부
물산업협력과 과장
kbj8675@korea.kr



유선희

유네스코 물안보 국제연구교육센터
센터장
shryu@unesco-iwssm.org



임광섭

유네스코 물안보 국제연구교육센터
연구개발팀 팀장
kslim@unesco-iwssm.org



최예림

유네스코 물안보 국제연구교육센터
연구개발팀 담당관
cyl0124@unesco-iwssm.org

I. 들어가며

2026년 6월, 프랑스 파리 유네스코 본부에서 개최된 제27차 유네스코 정부간수문프로그램(IHP) 정부간이사회 정기회의에서 대한민국 물 분야 국제협력 역사에서 주목할 만한 결정이 채택되었다. 대한민국의 유네스코 카테고리2 기관인 물 안보 및 지속가능물관리 국제연구교육센터(i-WSSM)가 유네스코 도시물관리 프로그램(Urban Water Management Programme, UWMP)의 전담 기술사무국(Technical Secretariat) 운영기관으로 최종 승인된 것이다.

이번 결정은 단순히 하나의 국제 프로그램 사무국

을 유치한 것을 넘어선다. 그동안 우리나라가 국제 물 분야에서 축적해 온 정책 경험과 기술 역량, 그리고 개발협력과 국제 파트너십을 통해 형성한 신뢰가 유네스코 체계 안에서 제도적으로 공인된 결과이기 때문이다. 무엇보다 대한민국이 국제 물 거버넌스 체계에서 단순 참여국(participant)의 역할을 넘어, 글로벌 도시물관리 의제를 기획·운영·확산하는 실행 파트너(executing partner)로 전환하게 되었다는 점은 물 분야 국제협력의 패러다임 변화라는 측면에서 주목할 만하다.

본 고에서는 먼저 도시물관리의 국제적 중요성과 UWMP 수입 배경을 살펴보고, 이어 기술사무국 수입

이 갖는 정책적·국제적 의미를 분석한다. 이를 바탕으로 UWMP 기술사무국의 운영 방향과 5개년 로드맵을 소개하고, 마지막으로 한국수자원학회를 포함한 국내 물 분야 전문가 커뮤니티에 협력과 참여를 요청하고자 한다.

II. 왜 지금 도시물관리인가

1. 기후위기와 도시화가 초래한 새로운 물 위험

도시는 인구와 경제활동이 집중되는 공간인 동시에, 물 위험이 가장 집약적으로 나타나는 장소이기도 하다. 기후변화는 도시물관리의 불확실성을 크게 확대하고 있다. 강우 패턴 변화와 극한기상 현상의 빈도 증가는 기존 도시 인프라 설계 기준을 무력화하고 있으며, 도시 홍수와 가뭄 위험을 동시에 가중시키고 있다.

UN에 따르면 전 세계 도시 인구 비율은 현재 약 57% 수준에서 2050년에는 약 68%까지 증가할 것으로 전망된다. 향후 약 25억 명 이상이 추가적으로 도시에 집중되는 것이다. 이러한 급속한 도시화는 물 공급, 하수처리, 배수 체계, 홍수관리 등 도시 물 시스템 전반에 막대한 부담을 초래한다. 특히 UNESCO와 UN-Water에 따르면 현재 약 22억 명이 안전하게 관리되는 식수 서비스에 접근하지 못하고 있으며, 약 35억 명은 안전한 위생 서비스 이용에 어려움을 겪고 있다.

더욱이 기후변화는 기존의 '설계기반(design-based)' 물관리 접근을 넘어, 불확실성에 대응하는 적응형(adaptive) 물관리 체계 구축을 요구한다. 이에 따라 도시물관리는 수량·수질·재해·에너지·토지이용·거버넌스를 통합적으로 고려하는 새로운 정책 영역으로 확장되고 있다.

2. 국제사회의 공동 대응 요구

도시물관리는 이제 개별 도시나 국가의 문제를 넘어 국제사회의 공동 대응이 필요한 글로벌 공공 의제로 자리매김하고 있다. 급속한 도시화가 진행 중인 개발도상국 도시들은 인프라 부족과 기후위기의 이중 부담을 동시에 경험하고 있으며, 도시 차원의 통합 물관리(Urban Integrated Water Management)에 대한 국제적 수요는 빠르게 확대되고 있다.

이러한 상황에서 유네스코는 도시물관리 문제를 IHP 핵심 전략 의제(Flagship Initiative, FI) 중 하나로 설정하였으며, 이를 실질적으로 이행하기 위한 국제협력 플랫폼으로 UWMP를 발전시켜 왔다. UWMP는 도시별 특성을 고려한 데이터 기반 진단과 전략 수립을 지원하고, 과학적 지식과 정책·기술적 접근법, 도시 실행 경험의 공유, 역량 강화를 통해 진단 결과가 실질적인 정책과 행동으로 이어질 수 있도록 지원한다. 이러한 기능을 지속적으로 기획·조정하고 실행할 전담 사무국의 필요성이 커진 것이 수임의 직접적 배경이다.

III. UWMP 기술사무국 수임의 배경과 경위

1. 유네스코의 분산화 정책과 수임 요충

유네스코 IHP는 1975년 출범 이후 수문학 연구와 과학 기반 물 정책 협력을 촉진해 온 국제사회 유일의 정부간 물 분야 과학 협력 프로그램이다. 현재 추진 중인 IHP 제9단계(IHP-IX, 2022~2029)는 'Science for a Water Secure World in a Changing Environment'를 비전으로 설정하고, 17개 핵심 플래그십 이니셔티브(FI)를 중심으로 운영된다. UWMP는 이 중 하나로, 도시 차원의 통합 물관리 역량 강화와 과학 기반 정책지원을 위한 핵심사업이다.

2022년 유네스코 IHP는 재정 압박과 인력 부족으

로 대규모 사업의 직접 수행에 한계를 인식하고, 역량이 검증된 UNESCO Water Family 소속 기관에 핵심 사업 운영을 이전하는 분산화(Decentralization) 전략을 채택하였다. IHP 플래그십 이니셔티브 운영지침(FI Framework)에 외부기관 위탁을 명문화한 것이 그 제도적 근거다. 이에 따라 유네스코 IHP는 한국의 i-WSSM을 UWMP 이행의 최적임 기관으로 평가하여 전담 기술사무국 설립을 공식 요청하였다.

2. 수임 경위

i-WSSM이 유네스코로부터 최초 제안을 받은 것은 2020년 8월이다. 이후 약 6년에 걸친 협의와 준비 끝에, 2026년 6월 제27차 유네스코 정부간수문프로그램(IHP) 이사회에서 공식 결의로 승인되었다. 이사회에서 IHP 사무국은 대한민국 정부와 i-WSSM의 UWMP 운영지원에 대해 공개적으로 감사를 표명하였으며, i-WSSM은 읍저버 발언을 통해 사무국 운영 책임 수행 의지를 밝혔다.

IV. 수임의 의미— 세 가지 차원

1. 왜 대한민국(i-WSSM)이 선정되었는가

UWMP 기술사무국의 대한민국 수임은 우연의 결과가 아니다. 우리나라가 짧은 기간 내 급속한 도시화와 산업화를 경험하는 과정에서 축적한 도시물관리 실전 경험이 국제사회의 신뢰를 얻은 결과다.

하나의 부처 중심으로 물이용, 물환경, 물안전을 통합적으로 기획·이행하는 통합물관리 체계를 비롯하여, 한강홍수통제소를 중심으로 한 홍수 예·경보 및 유역기반 홍수관리 체계, 올해 시범운영에 들어간 도시침수 예보체계가 대표적이다. 여기에 스마트 상수도(Smart Water Management) 및 누수 관리 기술, 도시 물순환 회복과 하수처리수 재이용, 저영향개발(LID) 중심의 치수 정책까지, 한국이 축적해 온 다각도의 실전 경험은 기후위기와 급속한 도시화로 복합적 물 문제를 겪는 개도국 도시들에게 실질적인 정책 모델이 될 수 있다. i-WSSM이 카테고리2 센터로서 아시아·아프리카·중남미 국가를 대상으로 꾸준히 수

시기	주요 내용
2020. 08	유네스코 IHP, UWMP 기술사무국 운영 최초 제안
2022. 06	IHP 플래그십 이니셔티브 운영지침(FI Framework) 개정 - 외부기관 위탁 명문화
2023. 08	유네스코 IHP, UWMP 기술사무국 수임 재제안
2024. 06	제26차 IHP 이사회 결의(XXVI-2): UWMP를 핵심 플래그십으로 재편, 외부 사무국 설치 규정
2024. 06	i-WSSM, 사무국 수임 조건부 참여 의향 전달(운영예산 확보 조건부)
2025. 12	UWMP 사무국 유치 최종 수락 및 확정
2026. 02	사무국 수임 협약 공식 서한 발송
2026. 06	제27차 IHP 이사회 공식 승인(Resolution XXVII) - 파리 유네스코 본부
2026. 09	UWMP 기술사무국 공식 출범 예정(대한민국 국제물주간)

행해 온 물 관련 역량강화, ODA, 국제공동연구를 통해 UNESCO Water Family 내에 구축한 신뢰 기반도 결정적 요인이었다.

2. '참여국'에서 '운영 파트너'로

이번 수임의 국제협력 측면에서 핵심은 역할의 질적 전환이다. 그동안 우리나라는 국제 물 분야에서 다양한 협력사업에 참여해 왔으나, 대부분 프로그램의 협력 참여국 위치에 머물렀다. UWMP 기술사무국은 국제 프로그램의 기획·운영·네트워크 구축·정책 지원·성과 확산을 실질적으로 담당하는 구조라는 점에서 차별성이 있다.

즉, 이번 수임을 계기로 우리나라는 국제 물 거버넌스 체계에서 단순 참여를 넘어 도시물관리 의제의 이행을 주도하는 운영 파트너로 역할을 확대하게 되었다. 이는 기후위기 대응과 물 안보라는 글로벌 공공재 영역에서 대한민국의 책임과 기여가 확대되고 있음을 보여주는 사례이기도 하다.

3. 한국 물 외교의 새로운 지평

UWMP 기술사무국 수임은 물 외교(water diplomacy) 측면에서도 새로운 가능성을 열어준다. 기존의 물 외교가 국가 간 수자원 협력이나 개발협력 중심이었다면, 앞으로는 도시 단위의 기후 적응과 물 회복력 증진이라는 생활밀착형·실행 중심 의제로 확장될 것이다. 나아가 UWMP 다자협력 플랫폼으로 개도국 도시의 물관리 현황을 다각도로 진단·기획하고, 이를 양자 간 물 안보 협력(G2G)이나 다자개발은행(MDB) 펀딩 프로젝트와 유기적으로 연계할 수 있게 되었다. 이는 한국의 선진 물관리 솔루션을 전 세계와 공유하고 교류하는 실질적인 물 외교 전략을 구현하는 계기가 될 것이다.

특히 유네스코 Water Family, IHP 국가위원회, 카

테고리2 센터, UNESCO Chairs, 국제기구, 연구기관과의 협력 네트워크를 기반으로, 우리나라가 도시물관리 분야의 국제협력 허브 역할을 수행할 수 있는 기반이 마련되었다. 다만 기술사무국 운영은 특정 기관만의 노력으로 성공하기 어렵다. 향후 학계, 공공기관, 산업계, 지방정부 등 국내 이해관계자의 폭넓은 참여가 실질적인 국제협력 성과로 이어지는 결정적 조건이 될 것이다.

V. UWMP 기술사무국의 운영 방향과 5개년 로드맵

1. 비전·미션·전략 방향

미션: 모든 인류가 누리는 지속가능하고 건강하며 안전한 도시 물 환경 조성
비전: 과학적 혁신과 글로벌 협력을 통한 기후 탄력적 도시물관리 실현
핵심가치: 중립성(Neutrality)·포용성(Inclusivity)·개방성(Openness)
전략방향: Science(기술혁신)·Policy(정책지원)·Action(실행중심)

사무국은 단순 행정조직이 아니라 Science·Policy·Action 기반의 실행형 플랫폼으로 운영된다. UNESCO 본부(IHP)—기후에너지환경부—기술사무국(i-WSSM)의 연계 구조에, 자문위원회(Advisory Board)·핵심 파트너(Key Partners)·주제별 워킹그룹(Thematic Working Groups)이 결합된 개방형 플랫폼 구조다. 자문위원회는 유네스코 본부, IHP 국가위원회(한국·중국·케냐), UNESCO 카테고리2 센터(그리스), UNESCO Chairs(미국), 국제기구(IWRA) 등 7인으로 구성되어 있으며, UN-Habitat, UNEP, ADB, KOICA, ICHARM, SDU UNESCO Chair 등 10개 이상의 핵심 파트너와 협력체계를 구축하였다.

도시물관리 프로그램 자문위원회(Advisory Board) 위원

구분	성명		소속 및 직함
UNESCO IHP 사무국		사란투야 잔다리아 (Sarantuyaa Zandaryaa, 당연직)	• 유네스코 물과학국 및 IHP 사무국 프로그램 전문관
UNESCO IHP 한국위원회		정관수 (당연직)	• 유네스코 IHP 한국위원회 위원장
UNESCO IHP 중국위원회		위중보 (Zhongbo Yu)	• 유네스코 IHP 중국위원회 부위원장 • 중국 허하이대학교 교수
UNESCO IHP 케냐위원회		조지 에시암와타 (George Eshiamwata)	• 유네스코 케냐 국가위원회 자연과학 부국장 • 유네스코 IHP 케냐위원회 사무국장
UNESCO 카테고리2 센터 (그리스)		엘피다 콜로키타 (Elpida Kolokytha)	• 통합·다학제 수자원관리센터 (CIMWRM) 센터장 • 그리스 아리스토텔레스 대학교 교수
UNESCO Chair (미국)		마리아 콘셉시온 도노소 (Maria Concepcion Donoso)	• 플로리다 국제대학교 지속가능한 물안보 유네스코 석좌교수 • (前) 유네스코 물과학국장 및 IHP 사무총장
국제기구		리 위안위안 (Yuanyuan Li)	• 국제수자원학회(IWRA) 회장

2. 핵심 기능

핵심 기능	내용
진단 프레임워크 개발	도시별 물관리 수준을 객관적으로 진단·평가하는 데이터 기반 진단 도구를 개발한다. 베타버전 개발(2027) → 파일럿 도시 적용(2028) → 정식 버전 완성(2029)의 단계적 고도화를 추진하며, 이는 단순 평가 도구를 넘어 도시 정책 수립과 투자 의사결정을 지원하는 실질적 플랫폼으로 기능할 것이다.
글로벌 정책 가이드라인 구축	기후 적응형 물관리, 도시 침수 대응, 스마트 물관리, 물순환 회복, 재이용수 확대 등 주요 분야의 우수 사례를 체계화하여 Knowledge Hub 형태로 공유한다. 이는 경험이 부족한 개발도상국 도시에 실질적 정책 참고자료가 되는 동시에, 선진 도시 간 혁신 사례 공유의 장으로도 기능한다.
교육·역량강화 프로그램	정책결정자, 공무원, 기술 전문가를 대상으로 한 지역 맞춤형 교육·훈련 프로그램을 운영한다. '기반 교육모듈→심화 과정→현장 워크숍'의 단계적 체계로 설계하여 개도국 도시의 자생적 문제 해결 역량 구축을 지원한다.
UNESCO Water Family 협력 플랫폼	UNESCO IHP 국가위원회, 카테고리2 센터, UNESCO Chairs, 국제기구, 연구기관, 전문가 네트워크가 함께 참여하는 개방형 협력 플랫폼으로 운영한다. 사무국은 이 협력 구조를 조정·촉진하는 허브 역할을 수행하며, 글로벌 도시물관리 생태계 구축을 주도한다.

3. 5개년 중장기 로드맵

2026년 원년에는 거버넌스 확립과 기반 구축에 집중한다. 9월 대한민국국제물주간(KIWW)에서 공식 출범식을 개최하여 글로벌 비전을 선포한다. 2027년부터는 도시물관리 통합 보고서 발간, 진단 프레임워크 베타버전 개발, 도시물관리 포럼 개최 등을 통해

본격적인 성과 창출에 나선다.

VI. 국내 물 분야에 주는 시사점과 참여 요청

UWMP 기술사무국 수임은 우리나라 물 분야에 다층적 기회를 제공한다. 그러나 기회는 참여를 통해서

연차	단계	핵심 추진 내용
2026년 (1년차)	기반 구축 및 출범	거버넌스 확립, 자문위원회·핵심파트너 구성, IHP 이사회 승인, 국내 지식협력포럼 착수, 홈페이지 개발
2027년 (2년차)	시범 적용·확산	도시물관리 통합 보고서 발간, 도시물관리 포럼 개최, 진단 프레임워크 베타버전 개발
2028년 (3년차)	제도화·표준화	진단 프레임워크 파일럿 도시 적용, 이행 가이드스 초안 개발, Learning City 분석 보고서 발간, 제1회 글로벌 도시물관리 컨퍼런스 개최
2029년 (4년차)	글로벌 확산	진단 프레임워크v1 완성, 이행 가이드스v1 개발, 정책 대화 개최, 참여 회원국 외연 다각화
2030년 (5년차)	운영 안정화	5개년 종합 성과 평가, 차기 전략(2031~) 수립, 사무국 자생적 운영체계 구축

만 현실이 된다.

학계 측면에서는 도시물관리, 기후 적응, 스마트 물 관리, 도시 회복력 관련 연구의 국제적 확장 가능성이 커질 것으로 전망된다. 한국수자원학회를 포함한 관련 학회가 UWMP 지식협력포럼, 글로벌 컨퍼런스, 공동연구, 전문가 네트워크 형성에 참여할 수 있는 협력 기반이 조성되었다.

공공기관과 연구기관 측면에서는 K-water, 한국환경연구원, 국립환경과학원 등의 기술과 정책 경험이 UWMP 진단 프레임워크 개발, 우수 사례 발굴, 역량 강화 프로그램과 연계될 수 있다.

민간기업 측면에서도 도시 침수 대응, 스마트 물관리, 상하수도 운영, 물 재이용 분야에서 해외 도시를 대상으로 한 새로운 협력 기회가 열릴 것으로 기대된다. 기술사무국이 구축하는 글로벌 파트너 네트워크는 이를 위한 가장 효과적인 연결 창구가 될 수 있다.

다만 이러한 기회를 실질적 성과로 연결하기 위해서는 정부·학계·공공기관·산업계 간 유기적 협력체계가 전제 조건이다. 국제협력은 단기 성과 중심 접근보다 장기적 관점에서 신뢰와 파트너십을 구축하는 과정이라는 점을 기억할 필요가 있다.

VII. 맺음말

UWMP 기술사무국의 대한민국 수임은 국제 물 협력 역사상 중요한 전환점이다. 그러나 수임 자체가 목표가 되어서는 안 된다. 진정한 성과는 기술사무국이 전 세계 도시의 물 문제 해결에 실질적으로 기여하고, 국제사회가 함께 활용하는 정책·기술·지식 협력 플랫폼으로 자리매김할 때 완성된다.

UWMP는 특정 기관이나 국가만의 프로그램이 아니다. 국제사회와 함께 만들어가는 공동의 플랫폼이다. 대한민국이 사무국을 맡게 되었지만, 그 성공은 UNESCO Water Family와의 국제협력, 그리고 국내 물 분야 전문가 커뮤니티의 참여에 달려 있다.

2026년 9월, 대한민국 국제물주간에서 UWMP 기술사무국이 공식 출범하면 새로운 글로벌 도시물관리의 여정이 시작된다. 한국수자원학회 회원 여러분의 연구 성과와 현장경험이 UWMP를 통해 세계와 연결되고, 다시 국제사회의 지식과 경험이 국내로 환류하는 선순환 구조를 함께 만들어가기를 기대한다. 이를 위한 관심과 참여를 진심으로 요청드린다.

제25차 국제수환경학회 아시아·태평양지역대회 (IAHR-APD 2026) 개최기



신 주 영

국민대학교

건설시스템공학부 조교수

jshin@kookmin.ac.kr

1. 들어가며

2026년 7월 19일부터 22일까지 나흘간, 인천 송도 컨벤시아에서 제25차 국제수환경공학회 아시아·태평양지역대회(25th Congress of IAHR – Asia and Pacific Division, IAHR-APD 2026)가 열렸다. 대회 주제는 "Hydro-environments in the Era of Climate Change and AI"였다. 기후변화가 수환경 분야에 던지는 여러 문제 앞에서, 인공지능이라는 새로운 도구를 활용해 아시아·태평양 지역의 물 연구가 무엇을 할 수 있는지를 묻고자 한 것이다.

국제수환경공학회(International Association for Hydro-Environment Engineering and Research, IAHR)는 1935년 창립되어 현재 202개국 5,353명의

회원과 129개 회원기관이 참여하는 수리학·수환경공학 분야의 대표적 국제학술단체다. 그중 아시아·태평양지회(Asia and Pacific Division, APD)는 1973년에 설립되어 IAHR의 6개 지회 중 하나로, 1977년 제1차 방콕 대회 이후 격년으로 정기 학술대회를 개최해 왔다. 역대 대회는 방콕·타이베이·반둥·치앙마이·서울·교토·베이징을 거쳐 최근에는 2018년 족자카르타, 2020년 삿포로, 2022년 첸나이, 2024년 우한에서 열렸다. 한국 개최는 제5차 서울 대회와 2012년 제18차 제주 대회("Hydro-environmental engineering toward harmony between human and nature")에 이어 이번이 세 번째로, 제주 대회로부터 14년 만에 열린 국내 수자원 분야의 오랜만의 국제학술대회였다.

제23차 IAHR-APD 첸나이 대회(2022년 12월, 인도 IIT Madras 주관, "Water – From Land to Sea – Conservation and Management")는 약 15개국에서 156명이 참가하였다. 제24차 IAHR-APD 우한 대회(2024년 10월, 장강과학원·쓰촨대학교 주관, "Water for a Changing Future")에는 30개국 이상에서 약 500명이 참가하였다. 팬데믹으로 위축되었던 대회 규모가 우한에서 회복되었고, 이번 인천 대회가 그 흐름을 이어받았다.

필자는 조직위원회(Local Organizing Committee, LOC) 사무총장으로서 준비 초기부터 폐회 이후 정산까지 실무 전반을 총괄하였다. 이 글은 IAHR-APD 2026이 성공적으로 마무리되기까지의 과정을 정리한 것으로, 준비와 진행에 힘써 주신 국내 수공학 분야의 여러 연구자와 실무자들의 노고를 함께 남겨 두고자 한다.

2. 유치 경과와 조직 구성

본 대회의 유치는 2022년12월 인도 첸나이에서 열린 제23차 IAHR-APD 대회기간 중 확정되었다. 대회 준비는 사실상 그 시점부터 시작되었으니, 개최까지 약3년 반이 걸린 셈이다.

주최(Host)는 한국수자원학회(KWRA)가 맡았고, IAHR과 기후에너지환경부가 대표 후원기관으로 참여하였다. 국립환경과학원, 한국건설기술연구원, 국토연구원, 한국환경연구원, 대한토목학회, 응용생태공학회가 후원 기관으로 함께하였다. 여기에 총 31개 기관·기업이 스폰서로 참여하였다. 공공 부문에서는 한국관광공사, 인천광역시, 인천관광공사, K-water, 한국수력원자력, 한국환경공단이 함께하였고, 민간에서는 현대건설, 한라건설, DL E&C, 금호건설, 코오롱글로벌, 동부건설, 포스코이앤씨, 삼안, 이산, 도화엔

지니어링, 한국종합기술, GTE, Hycerg, 핵콜리아, 태조엔지니어링, 제이씨엔, 헤르메시스, 영진종합건설, 기림, ENS, 마그파이소프트, 네이처애플랜, 와이즈플러스, 에코엔지오, 리버앤씨가 참여하였다. 국내 유수의 건설·엔지니어링 기업이 폭넓게 힘을 보태 준 덕분에 대회 재정을 안정적으로 꾸릴 수 있었다.

조직위원회(LOC)는 위원장 최성욱교수(연세대학교)아래 부위원장5인(안재현·정일문·강부식·김원·백중철), 그리고 사무국과 네 개의 실무위원회로 구성되었다.

조직	위원장	인원	주요 기능
사무국	신주영 교수(국민대)	5명	총괄 실무, 대외 협력, 홍보, 예산
기획위원회	김태웅 교수(한양대)	14명	기본 계획, 홍보, YPN
학술위원회	백중철 교수(강릉원주대)	16명	학술 프로그램, 논문 심사
재무위원회	박문형 박사(KICT)	16명	후원, 홍보
행사위원회	김영도 교수(명지대)	15명	전시, 행사 운영, 현장 관리, Field Trip

위원장 1인과 부위원장 5인을 포함하여 조직위원회는 72명 규모였다(중복 위촉을 제외한 실인원은 65명 내외). 학계와 연구기관, 엔지니어링 업계가 고루 참여한 구성이었다. 위원장인 최성욱 교수를 중심으로 사무국 업무는 PCO(The Plan co.)와 분담하였다.

3. 학술 프로그램의 구성

최종적으로 27개국에서 585편의 논문이 접수되었다. 이를 바탕으로 구두발표는 6개 병렬 세션을 6개 시간대로 편성하였고, 포스터 세션은 매일 오전·오후

휴식 시간대에 배치하여 발표자와 참가자의 접촉 기회를 늘렸다. 특별 세션은 기후변화 영향과 적응·완화를 비롯한 주제별 공모를 통해 구성하였다. 총 13개 주제에 대해서 특별세션이 열렸고 각 세션의 정보는 아래와 같다.

프로그램 편성에서 가장 신경 쓴 부분은 병렬 세션 간의 주제 균형이었다. 유사한 주제가 같은 시간대에 몰리면 참가자가 듣고 싶은 발표 가운데 하나를 포기해야 하기 때문이다. 접수된 논문을 주제별로 분류한 뒤 시간대별로 재배치하는 작업이 여러 차례 반복되었다.

행사 중에는 노쇼(no-show) 전수 조사를 실시하였다. 노쇼율은 10% 이하였으며, 발생 사유의 대부분은 해외 발표자의 비자 미발급에 따른 입국 불가였다. 사무국과 한국수자원학회가 발급 절차에 최대한 협조하

였으나 발표자 본인의 서류 미비로 거부된 경우였다. 프로그램 운영이나 안내 문제로 인한 불참은 확인되지 않았다.

27개국 585편의 논문 접수와 700명 이상의 참가에 더해, 등록된 발표자 대부분이 실제로 인천을 찾았다. 이번 대회가 아시아·태평양 지역 연구자들에게 시간과 비용을 들여 찾을 만한 자리로 받아들여졌다고 생각한다.

4. 대회 주요 프로그램

개회식은 Prof. Norio Tanaka(IAHR-APD 회장)의 개회사와 최성욱 조직위원장의 환영사에 이어, 김성환 기후에너지환경부 장관의 축사(이승환 한강유역환경청장 대독), Prof.Philippe Gourbesville(IAHR 회

표 1. Special Session 목록

Title	Convener
Groundwater Systems Across Scales: Toward Sustainable Water Management under Climate Change	Sun Woo Chang
Ecological healthy river and sustainable social development & 20th ARRN governing council meeting	Jae-Kyoung Lee
Multidisciplinary Research and Implementation Strategies for Nature-Based Flood Management	Un Ji
Water Culture and River Ethics in Asia and the 4th Global River Symposium	Hyoseop Woo
Advanced hydroinformatics technologies of catchment digital twin: strategy, tools and applications	Qiang MA
Advances in Wave Modeling and Coastal Structures	Young-Taek Kim
Water Security under Climate Change	Intan Supraba
Resilience against flooding and disasters in the Asia-Pacific Region	Norio Tanaka
Hydro-Environmental Applications and Future Prospects of AI for Water Management	Sung Hoon Kim
Advances in Flood Risk Modelling and Resilience	Mingfu Guan
From the white river to green river – adaptation and management in the climate change	Won Kim
Hydroinformatics by & for young professionals	Morgan Abily
Advancing Sponge Cities and Nature-Based Water Circulation for Climate and Extreme Weather Resilience	Lee-Hyung Kim

장), 최계운 인천연구원장의 축사가 이어졌다. 기념촬영 후 곧바로 기조강연으로 넘어가는 구성이었다.

기조강연에는 한·중·일 세 나라에서 국제적으로 명망 높은 연구자 세 분을 모셨다. 각자 오랜 기간 쌓아온 연구 경험과 통찰을 짧은 시간에 압축해 전달해 주었다.

- Prof. Pengzhi Lin (Sichuan University 석좌교수, Applied Ocean Research 편집위원장)
- Prof. So Kazama (Tohoku University), “Climate Change Impacts and Evaluation of Adaptation to Flooding in Japan”
- Prof. Il Won Seo (Seoul National University 명예교수), “Modeling Two-Dimensional Pollutant Mixing in Rivers”

초청강연은 싱가포르국립대학교의 Adrian Law Wing Keung 교수와 Deltares의 Ellis Penning 박사가 맡아 주었다.

- Prof. Adrian Law Wing Keung (National University of Singapore), “Spatial Field Monitoring of Surface Hydrodynamics and Sediment Transport for Coastal Protection”
- Dr. Ellis Penning (Deltares), “Towards Climate Resilient Landscapes: The Role of Interdisciplinary Knowledge for Successful Implementation of Nature-Based Solutions”

High-Level Panel - “Pumped Storage Hydropower: Development Pathways and Challenges in the Asian Region”은 우효섭 교수(연세대학교)가 코디



사진 1. 개회식 사진

네이터를 맡고, Dr. Yunzhong Jiang(IWHR)과 Prof. Tetsuya Sumi(Kyoto University)가 주제 발표를, Dr. Liang Chen(IWHR)과 Dr. Takeshi Yoshimura(Kyoto University) 등이 패널 토론을 맡았다. 재생에너지 확대와 함께 다시 주목받는 양수발전을 수리 설계, 수치모형, 환경 영향, 사회적 수용성 등 여러 측면에서 다루었다. 기후변화 시대에 그 중요성이 커지고 있는 물-에너지 연계를 주제로, 아시아-태평양 지역의 경험과 지식을 한자리에 모은 세션이었다.

Master Class는 두 과정을 운영하였다.

- “The Future of CFD: Turbulence Modeling, Artificial Intelligence, and Quantum Computing” - Prof. Joon Sang Lee(Yonsei University)
- “NbS for Flooding and Water Management Re-

silience” - Dr. Ellis Penning (Deltares), Dr. Un Ji (KICT)

전자가 수치해석분야의 신기술에 대한 교육이었다면 후자는 선임 전문가와 초기 경력 연구자 간의 심층 대화를 전면에 내세워 강의보다 토론 비중이 큰 형식으로 설계되었다.

Young Professionals Network(YPN)은 7월21일 두 개의 행사를 이어서 마련하였다. 오후의 Meet the Leaders: YP-Senior Dialogue는 Prof. Philippe Gourbesville(IAHR 회장)과 기조연사 서일원 명예교수(서울대학교)를 초청 시니어 게스트로 모시고, 강연이 아닌 열린 대화 형식으로 진행하였다. 국제 연구 경력의 실제 경로와 연구 방향 설정, 그리고 좀처럼 공식 석상에서 이야기되지 않는 실패와 전환의 경험까지 오갈 수 있도록 의도한 구성이었다. 이어진 YP



사진 2. 행사 사진

Networking Night는 대회장밖에서 저녁 식사와 함께 대화를 잇는 비공식 자리로, IAHR YPN 정식 회원이 아니어도 참여할 수 있도록 문턱을 낮추었다. 두 행사를 합해 약80명이 참석하였다.

현장견학은 시화조력발전소를 찾았다. 조력발전소 교육실, 2025년 개관한 조력문화관, 달 전망대, 나래조력공원을 잇는 약 140분 동선으로 구성하였다. 당일 갑작스럽게 비가 내려 걱정이 앞섰으나, 우효섭 교수와 신재현 교수가 꼼꼼히 준비해 둔 덕분에 일정은 차질 없이 진행되었다. 밀물 때 25,400 kW를 생산하는 세계 최대 규모의 조력발전 시설을 직접 둘러보는 일정에 해외 참가자들의 반응이 특히 좋았다.

이 밖에 환영 리셉션과 갈라 디너(가수 알리 초청 공연)가 마련되었고, 첫날에는 IAHR 이사회와 IAHR-APD 이사회, 국가별 학회장 회의가 열렸다. 마지막 날 폐회식에서는 소양강댐이 IAHR Hydro-Environment Asia and Pacific Division Heritage Award를 수상하였다. 국제적으로 오랜 기간 가치를 인정받은 수자원 인프라에 수여되는 상으로, 국내 시설물이 그 가치를 국제적으로 인정받았다는 점에서 뜻깊은 수상이었다.

대회 기간 중 송도컨벤시아 전시장에서는 26개 기관·기업이 참여한 전시회가 함께 열렸다. 학회와 공공기관, 산업계, 대학이 고르게 참여하면서 연구와 현장, 산업이 한자리에서 만나는 공간이 되었다.

국내외 학회와 공공기관 부스에서는 각 기관의 활동과 연구 성과가 소개되었다. IAHR 본부를 비롯해 대한토목학회, 한국건설기술연구원(KICT), K-water, 국토안전관리원(KALIS), 한국대담회, 한국하천협회가 참여하였다. 한국대담회는 2027년 제95차 ICOLD 연차총회 개최를 앞두고 홍보 부스를 운영하였고, KICT는 기관 소개와 별도로 통합물관리 플랫폼(IWRM-K)의 성과를 보여주는 부스를 따로 마련하였

다.

산업계에서는 수질·유량 모니터링, 무인 플랫폼, 공간정보, AI 기반 재해관리 등 다양한 기술이 전시되었다. Xylem, 동부엔지니어링, 동문이엔티, 지오스토리, PSGlobal, 제이와이시스템, 이솔루션즈, InfraDNA가 참여하였으며, 중국 산둥 오우비아오정보기술이 스마트 관개 설비를 소개하며 해외 기업으로 자리를 함께 했다.

대학과 연구기관의 참여도 두드러졌다. 국민대학교 기후변화특성화대학원을 비롯해 충남대학교·부경대학교·명지대학교 산학협력단, 통합유역관리연구소, 상주시 탄소중립지원센터가 부스를 운영하며 교육 프로그램과 연구 역량을 소개하였다.

이 밖에 하천 수치모형 플랫폼 iRIC과 국제학술지 River, 그리고 한국수자원학회가 고려대학교·충남대학교와 함께 개발 중인 AI 에이전트 프로젝트 KWRAgent가 참가자들의 관심을 모았다.

5. 개최를 마치고

대회를 준비하고 치르는 3년 반 동안 가장 든든했던 것은 조직위원장이신 최성욱 교수님의 리더십이었다. 국제학술대회 준비는 학술 프로그램부터 재정, 의전, 현장 운영까지 성격이 전혀 다른 일들이 동시에 진행되는 과정이라 방향을 잡아 줄 중심이 없으면 쉽게 흩어진다. 위원장님은 큰 틀의 판단을 분명히 내려 주시면서도 각 위원회가 자율적으로 움직일 여지를 충분히 열어 주셨고, 그 덕분에 72명에 이르는 조직위원회가 하나의 팀으로 움직일 수 있었다.

결과를 놓고 보면 IAHR-APD 2026은 근래 열린 APD 대회 가운데 가장 많은 인원이 참석한 대회였다. 발표된 연구의 수준도 높았고, 폐회 후 접한 참석자들의 반응 또한 대체로 만족스러웠다. 규모와 운영 안정

성을 함께 놓고 본다면 APD 50여 년 역사에서도 손꼽힐 만한 대회였다고 감히 말씀드리고 싶다.

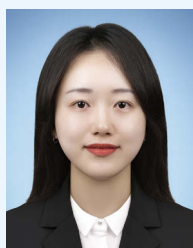
그러나 이 결과가 조직위원회만의 성과일 수는 없다. 국내 수자원 분야의 수많은 연구자들이 한마음으로 힘을 보태 주셨기에 가능한 일이었다. 귀한 연구를 들고 인천을 찾아 발표해 주신 연구자들, 대회 재정의 기반이 되어 주신 31개 후원 기관과 기업, 그리고 준비 단계부터 물심양면으로 지원해 주신 기후에너지환경부와 한국수자원학회에 이 자리를 빌려 깊이 감사드린다. 국내에서 열리는 국제학술대회의 성패는 결국 그 분야 연구 공동체가 얼마나 함께 움직이는가에 달려 있다는 것을, 이번 준비 과정을 통해 절실히 느꼈다.

현장에서 함께 뛰어 주신 몇 분께는 이름을 적어 감사를 남기고자 한다. 전시와 행사 식순 전반을 맡아 주신 박인환 교수(서울과학기술대학교)께 깊이 감사드린다. 준비 막바지에 Smart Water Grid와의 공동 전시회 개최가 급히 결정되면서 두 기관 사이의 의견을 조율해야 하는 쉽지 않은 상황이 있었는데, 끝까지 애써 주신 덕분에 무리 없이 정리될 수 있었다. 특별 세션 운영을 총괄해 주신 정동휘 교수(고려대학교)는 해외 연구자들의 까다로운 요청 하나하나를 마다하지 않고 받아 주셨고, 그 덕분에 13개 특별 세션이 모두

무사히 마무리되었다. 갈라 디너 사회까지 멋지게 맡아 주셨다. YPN 프로그램을 준비해 주신 전창현 교수(고려대학교)께도 감사드린다. 예정에 없이 급히 맡으셨음에도 열정적으로 이끌어 주신 덕분에 두 행사 모두 성공적으로 마무리될 수 있었다. 신재현 교수(가천대학교)는 현장견학 준비와 폐회식 사회를 맡아 주셨는데, 견학 당일 갑작스러운 비에도 일정이 흔들리지 않았던 것은 사전에 꼼꼼히 준비해 두신 덕분이었다. 홍승호 교수(한양대학교)는 다른 일정으로 바빠진 중에도 시간을 내어 환영 리셉션 사회를 맡아 주셨고, 스폰서 섭외에도 큰 힘을 보태 주셨다. 끝으로 보이지 않는 곳에서 대회 전반을 지탱해 주신 더플랜의 이주현 실장님께 감사드린다. 학술대회의 완성도는 결국 눈에 띄지 않는 자리에서 챙겨진 수많은 세부에서 결정된다는 것을, 이번 준비 과정에서 다시 확인할 수 있었다.

이 자리에서 미처 이름을 적지 못한 많은 분들의 노고 위에 IAHR-APD 2026이 마무리되었다. 이번 대회가 우리나라 수자원공학 분야의 국제적 위상을 한 단계 끌어올리는 계기가 되었기를 바란다. 아시아·태평양 각국의 연구자들이 인천에서 나눈 논의와 그곳에서 시작된 인연들이, 앞으로 국내 연구자들의 국제 협력으로 이어지리라 믿는다.

25th IAHR-APD 참가기 및 사무국 운영기



장은경

한국건설기술연구원
수자원하천연구본부 전임연구원
jang@kict.re.kr



김 원

한국건설기술연구원
수자원하천연구본부 선임연구위원
/IAHR-APD 사무국장
wonkim@kict.re.kr

1. 들어가며

2020년 샷포로, 2022년 첸나이, 그리고 2024년 우한으로 이어져 온 국제수환경공학회 아시아·태평양 지역총회(IAHR-APD Congress)의 깃발이 마침내 인천에 꽂혔다. 2024년 우한 대회의 폐회식, 개최지 인수인계에서 제25회 조직위원장인 연세대학교 최성욱 교수가 넘겨받았던 그 깃발이, 2년의 준비 기간을 지나 이번에는 우리 안방에서 다시 펄럭이는 것을 지켜보는 감회는 남달랐다. 오랜 시간 IAHR-APD 사무국을 운영해 온 입장에서, 해외로 출장을 떠나 참가하던 대회를 이번에는 손님을 맞이하는 주최자의 자리에서 준비하고 맞이하게 되었기 때문이다.

국제수환경공학회(The International Association for Hydro-Environment Engineering and Research,

IAHR)는 1935년 "물 문제 해결은 국경을 넘어야 한다"라는 신념으로 창립된, 전 세계 수리·수환경 엔지니어들의 전문 학회다. 강·해안·수자원·생태 수리에서부터 빙해·수문정보·하이드로 인포매틱스까지 물의 거의 모든 분야를 아우르며, 현재 아프리카, 아시아·태평양, 유럽, 라틴아메리카, 중동·북아프리카, 북아메리카 등 6개 지역 분과를 두어 각 지역의 물 현안을 맞춤형으로 다루고 있다. 전 세계 100여 개국에서 2만여 명의 회원이 활동하고 있으며, 20여 개의 학술·기술위원회가 세부 분야를 관장한다.

이 가운데 우리가 속한 아시아·태평양 지역 분과(Asia and Pacific Division, APD)는 1973년에 조직되어, 아시아 태평양 지역의 전문가 네트워크 양성과 지역 문제 해결, 정보 교환을 목적으로 활동하고 있다. IAHR 세계 Congress가 2년에 한 번씩 개최되는 사이,

IAHR-APD Congress는 IAHR 세계 총회가 열리지 않는 해에 2년마다 개최되며, 1978년 처음 개최된 이래 24회에 걸쳐 성공적으로 이어져 오고 있다.

제25회 IAHR-APD Congress는 2026년 7월 19일부터 22일까지 4일간 인천 송도컨벤시아(Songdo ConvensiA)에서 개최되었다. 국제수환경공학회(IAHR)가 주최하고 한국수자원학회(KWRA)가 주관하였으며, 연세대학교 최성욱 교수가 조직위원장을 맡았다. 이번 대회的主제는 "Hydro-environments in the Era of Climate Change and AI(기후변화 및 AI 시대의 수리 환경)로 급변하는 기후가 아시아·태평양 지역의 물 관련 재해를 심화시키는 상황에서 인공지능(AI)을 비롯한 새로운 기술을 어떻게 물 문제 해결에 접목할 것인가에 초점을 맞추었다.

이번 대회에는 개최국인 우리나라를 비롯하여 약 700명의 전문가와 학자, 초청자가 참석하였다. 총 발표 건수는 약 585건으로, 구두 발표와 학술 포스터 전시를 통해 기후변화·수자원·하천·해안·생태 수리, 그리고 AI 등 최신 이슈가 고루 다루어졌다.

2. 학회 주요 학술 행사

제25회 IAHR-APD Congress의 학술 프로그램은 "

기후변화 및 AI 시대의 수리 환경"이라는 대주제 아래, 아시아·태평양 지역이 직면한 물 문제에 대응하고 지속 가능한 미래를 설계하기 위한 여섯 개의 세부 주제(Sub-theme)를 중심으로 구성되었다.

- ① 기후변화, 수자원 및 수문(Climatic change, water resources, and hydrology)
- ② AI와 물 응용(AI and water applications)
- ③ 하천 과정 및 하천공학(Fluvial processes and river engineering)
- ④ 환경 수리 및 생태 수리(Environmental hydraulics and ecohydraulics)
- ⑤ 하구 및 연안 수리(Estuarine and coastal hydraulics)
- ⑥ 도시 수문(Urban hydrology)

각 세부 주제는 다시 여러 개의 세부 토픽으로 분화되어, 전통적인 하천·해안 수리학과 환경 수리학은 물론 기후 완화·적응, 디지털 전환, AI 기반 의사결정 등 폭넓은 의제를 포괄하였다. 학회 기간에는 기조 강연(Keynote) 5편과 High-Level Panel, Master Class, 특별 세션 13개 및 일반 기술 세션, 학술 포스터 전시가 이어졌으며, 발표 논문은 4쪽 분량의 정식 논문



그림 1. 25th IAHR-APD Opening ceremony

(Full paper)으로 제출할 경우 Scopus 등재 논문집 (Proceedings)으로 발간되도록 하여 학술적 활용도를 높였다. 이번 대회 공식 Keynote Session에는 총 다섯 명의 연사가 초청되어, 기후변화와 AI라는 두 축을 서로 다른 시각에서 조망하였다.

조직위원회는 지역 현안을 정책적 시각에서 짚어 보는 High-Level Panel을 마련하였다. 대회 셋째 날인 7월 21일 오전에 열린 High-Level Panel은 "Pumped Storage Hydropower: Development Pathways and Challenges in the Asian Region"을 주제로, 아시아·태평양 지역의 재생에너지 전환에서 양수발전(PSH)이 갖는 역할과 과제를 국내외 전문가들이 함께 논의하였다. 또한 젊은 연구자와 대학원생을 위한 Master Class가 두 개 세션으로 운영되었다. 첫 번째 Master Class는 연세대학교 기계공학과 이준상 교수가 "The Future of CFD: Turbulence Modeling, Artificial Intelligence, and Quantum Computing"을 주제로, 난류의 기초와 Kolmogorov 이론에서 출발하여 고전적 난류 모델링, AI 기반 난류 모델링, 그리고 양자 컴퓨팅을 활용한 유체 시뮬레이션이라는 새로운 지평까지 아우르는 강의를 진행하였다. 두 번째 Master Class는 "NbS for Flooding and Water

Management Resilience"를 주제로, 자연기반해법(Nature-based Solutions, NbS) 분야의 대표적 전문가인 네덜란드 Deltares의 Ellis Penning 박사와 한국건설기술연구원의 지운 박사가 강사로 나섰다. 이 세션은 도입 강의에 이어 참가자별 연구를 심층적으로 논의하는 그룹 토론 형식으로 진행되어, 담수 및 연안 생태계에서 NbS를 연구하는 박사과정생을 대상으로 자연기반해법의 개념과 세계적 사례, 효과 측정과 모니터링, 수리 동역학 모델링, 이해관계자 참여 등 실질적 주제를 다루었다. 이처럼 저명한 연구자들이 직접 강의와 멘토링을 진행함으로써 차세대 수공학 인재 양성의 장을 마련하였다.

3. IAHR-APD EC Meeting

IAHR의 지역 분과 위원회 중 우리가 속한 IAHR-APD는 1973년에 조직되었으며, 2023년부터 일본 사이타마 대학의 Norio Tanaka 교수가 회장을, 인도 Indian Institute of Technology Madras의 Sannasi Annamalaisamy Sannasiraj 교수가 부회장을 역임하고 있다. 특히 우리나라는 2018년 IAHR-APD 사무 유치에 성공하여 한국건설기술연구원에서 현재 사무국



그림 2. IAHR-APD SS11 세션 발표자 단체 사진 및 RS08 세션 사진

을 운영하고 있으며, 김원 선임연구위원이 사무국장
으로 활동하고 있다.

이번 IAHR-APD 집행위원회(EC) 미팅은 대회 기
간 중인 7월 22일 IAHR-APD 각국의 대표자들로 구
성된 집행위원회가 참석한 가운데 진행되었다. 우리
나라에서는 연세대학교 최성욱 교수가 그간 EC 멤버
로 참여해 왔으며, 2025년부터는 강릉원주대학교 백
중철 교수가 최성욱 교수의 뒤를 이어 활동하고 있다.
이 회의에서는 APD의 지난 1년간 활동 사항, 제25회
인천 대회의 개최 현황, 그리고 차기 대회 준비 상황
등이 보고·논의되었다. 오는 2030년에 개최될 제27회
IAHR-APD 개최지는 중국의 Hohai 대학으로 결정되
었다.

특히 학술 저널 운영과 관련하여 Journal of Hy-
dro-environment Research(JHER)의 발간 현황과 발
전 방안이 논의되었으며, 차기 대회 준비와 관련해서
는 제26회 IAHR-APD Congress가 2028년 뉴질랜드
웰링턴(빅토리아 대학교, 2028년 2월 8일~12일)에서
개최될 예정임이 재확인되었고, 그 준비 로드맵이 공
유되었다.

4. 기타 활동

학술 세션에서 시작된 대화가 실질적 협력으로 발
전하는 통로라는 IAHR의 전통을 이번 대회도 충실히
이어갔다. 대회 첫날 저녁에는 Welcome Reception이
열려, 전 세계 수문·수환경 전문가들이 처음 한자리
에 모여 명함과 인사를 나누는 아이스 브레이킹의 장
이 마련되었다.

대회 기간 중에는 학회 동안 발표된 연구 성과와
주요 공헌자를 기리는 Congress Banquet이 진행되
어, 국가·기관 간 협력 관계를 더욱 심화하는 비공
식 교류의 무대가 되었다. 또한 젊은 연구자들을 위
한 Young Professionals Network(YPN) 행사와, 인
천·수도권 일원의 수공학 현장을 둘러보는 기술 시찰
(Technical Tour)도 마련되었다.

이러한 소셜 프로그램을 통해 각국의 참가자들은
보다 자유롭게 교류하는 시간을 가질 수 있었으며, 특
히 개최국 참가자들은 2028년 웰링턴 대회를 앞두고
국내 연구 경험을 공유하며 아시아·태평양 수공학 커
뮤니티 안에서 한국의 위상을 다시 한번 확인하였다.



그림 3. IAHR-APD EC Meeting 미팅 및 집행위원회 단체 사진



그림 4. Welcome Reception 및 Congress Dinner

5. 맺음말

경제자유구역이자 국제도시로 성장한 인천 송도는, 바다를 매립해 조성한 도시 위에서 기후변화와 물 관리라는 21세기의 화두를 논하기에 더없이 상징적인 무대였다. 제25회 IAHR-APD Congress는 "기후변화 및 AI 시대의 수리 환경"을 축으로, 전 세계 수문·수환경 전문가들이 최신 연구와 기술, 정책을 한자리에서 나눈 교류의 장이었다. 이번 대회는 전통적인 수리·수환경 연구에 인공지능과 디지털 전환이라는 새로운 흐름이 본격적으로 결합되고 있음을 분명히 보여주었다.

무엇보다 이번 대회는 우리나라가 IAHR-APD 사무국을 운영하며 직접 개최한 총회로서, 참가자로서의

학술적 배움과 개최국·사무국으로서의 운영 경험을 동시에 안겨 준 뜻깊은 자리였다. 한 편의 발표가 다른 나라의 현장 문제와 맞닿고, 포스터 앞 짧은 대화가 공동 세션 기획으로 이어지는 순간마다 학술 교류의 진정한 힘을 체감할 수 있었으며, 이를 뒷받침하는 사무국 운영의 무게 또한 새삼 실감하였다.

아시아·태평양에서 시작된 이 협력의 흐름은 2027년 이탈리아 바리(Bari)에서 열릴 제42차 IAHR World Congress와 2028년 뉴질랜드 웰링턴에서 열릴 제26회 IAHR-APD Congress로 이어진다. 인천에서 다져진 연대가 더욱 넓은 협력과 혁신적 해법으로 발전해 나가기를 기대하며, 이를 위해 IAHR-Korea 회원들과 국내 수공학계의 지속적인 관심과 노력이 필요할 것이다.

AI·반도체 시대의 호남권 용수 확보와 수자원 정책 패러다임 전환

— 과학적 물 수급 전망과 민관 상생의 'Water Positive' 이행 전략 —



이 동 루

(주) 건화
수자원부 부사장
dryi@daum.net

대한민국 경제의 미래 지도와 첨단산업 경쟁력을 좌우할 서남권 반도체 클러스터 및 인공지능(AI) 산업단지 조성이 마침내 본궤도에 올랐다. 국가 첨단전략산업을 육성하고 지역 균형 발전을 이루기 위해 대규모 자본과 인프라가 집중되는 현시점에서, 전력 확보에 못지않게 국가적 화두로 부상한 핵심 현안은 공장 가동의 필수 연료인 안정적인 공업용수 공급이다.

현재 호남권 반도체 용수 확보를 둘러싸고 언론, 시민단체, 중앙부처 및 지자체, 학계, 국회 등 사회 각계의 논란과 현안이 복합적으로 맞물리고 있다. 언론과 학계에서는 기후위기 심화에 따른 영산강·섬진강 유역의 장래 물 부족 규모를 놓고 모델링 방식에 따라 결과가 판이하게 달라지는 수치상의 공방이 이어지고

있다. 시민단체와 지역 주민들은 과거 수몰 피해의 기억과 상수원보호구역 규제, 환경 훼손을 이유로 댐 증고 등 신규 수자원 개발 구상에 강력히 반발하고 있어 사회적 갈등이 재점화될 조짐을 보인다.

반면, 중앙정부와 지자체는 4년이라는 촉박한 반도체 팹(Fab) 가동 시한 내에 확정적인 수원을 확보해야 하는 물리적 시급성에 직면해 있으며, 국회에서는 수자원 법정 계획 간의 불일치와 물관리 지배구조(거버넌스)의 한계를 지적하는 목소리가 높다. 과거의 물관리 기조가 단기적인 공급량 확보에 치중했다면, 이제는 국가 첨단산업의 안정성과 유역의 지속 가능성을 동시에 담보할 수 있는 '지속 가능한 물 공급-수요 상생 관리'로 나아가야 할 때이다. 본 고에서는 정부

가 구상하는 물 공급 계획이 향후 4년 내에 실질적이고 가시적인 성과로 연결될 수 있도록, 공학적·제도적 관점에서 발전적 대안을 제시하고자 한다.

1. 물 수급 전망의 과학적 일관성 확보와 법적 위계 정립

최근 발표된 정부 수자원 관련 법정 계획들 간에 발생한 물 부족량 산정치의 큰 편차는 수자원 정책의 신뢰도를 저하시키는 주요 원인이 되고 있다. 2023년 9월 확정된 ‘국가물관리기본계획(2023~2032)’과 2025년 5월 발표된 ‘하천유역수자원관리계획’ 간의 권역별 가뭄 시 물 부족량 산정치에는 상당한 격차가 존재한다.

이러한 편차의 결정적 원인은 공학적 모델링 시스템인 MODSIM의 운영 과정에서 적용하는 댐 공급 방

식의 가정을 기존의 ‘부족분 공급 방식(Deficit Supply)’에서 ‘일정량 공급 방식(Firm Supply)’으로 전환한 데서 비롯된 것으로 판단된다. 이 방식을 적용하면 극심한 가뭄 시기임에도 불구하고 평상시의 하천유지 유량을 기계적으로 그대로 공급하는 것으로 모의되어, 결과적으로 가뭄 시 물 부족량이 과다하게 산정되는 왜곡이 초래된다.

국가 물 수급 전망의 핵심은 기존 계획과의 일관성 유지, 즉 물 수요량·공급량과 수급분석 방법론(K-WEAP, MODSIM 등)의 정합성을 확보하는 것이다. 그러나 2016년 수자원장기종합계획 수립 이후 기존의 수자원 공급량과 물수급 방법론이 객관적인 공론화 절차 없이 변동되면서, 지표수·댐용수·지하수의 공식적인 공급량 통계가 명확히 제시되지 못하는 한계가 있었다.

물 관련 법령		제정 목적	계획 수립
최상위법 (전략계획)	물관리기본법	이 법은 물 관리의 기본이념과 물 관리 정책의 기본방향을 제시하고 물관리에 필요한 기본적인 사항을 규정	국가물관리기본계획 유역물관리종합계획
수자원 치수 (실행계획)	수자원법	수자원의 조사, 수자원계획의 수립·집행 및 수자원 관리의 효율화에 필요한 사항을 정함	수자원장기종합계획, 하천유역수자원관리계획
	하천법	수재해를 예방하기 위하여 하천의 지정·관리·사용 및 보전 등에 관한 사항을 규정	하천기본계획
	지하수법	지하수의 적절한 개발·이용과 효율적인 보전·관리에 관한 사항을 정함	지하수관리기본계획
수질·생태, 상하수도 재이용 (실행계획)	물환경보전법	수질오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해(危害)를 예방하고 하천·호소(湖沼) 등 공공수역의 물환경을 적정하게 관리·보전	국가물환경관리기본계획
	수도법	수도(水道)에 관한 종합적인 계획을 수립하고 수도를 적정하고 합리적으로 설치·관리	수도정비기본계획
	하수도법	하수도의 계획, 설치, 운영 및 관리 등에 관한 사항을 정함	국가하수도종합계획
	재이용법	물의 재이용을 촉진하여 물 자원을 효율적으로 활용하고 수질에 미치는 해로운 영향을 줄임	물 재이용 기본계획

향후 수자원 계획이 이러한 일관성에서 뜻하지 않게 이탈하는 상황을 미연에 방지하기 위해서는 거버넌스 차원의 보완이 시급하다. 수자원 법정 계획을 심의하는 위원회의 전문성을 대폭 강화하여, 해석 방법론이나 분석 모형의 가정 등이 변경될 때 학술적·공학적인 관점의 정합성 검증이 보다 심도 있게 이루어지도록 제도를 정비해야 한다. 아울러 미래 유출 조건은 과거의 단순 반복이 아니므로, 기존의 확정론적 계산법의 한계를 적극적으로 보완해 나아가야 한다. 정부가 추진하는 반도체 사업의 안정적 용수 공급을 뒷받침하기 위해서라도, 과거 계획과의 정합성을 면밀히 평가하고 물수급 모의 기준을 투명하게 표준화하여 국가 수자원 계획의 객관성과 논리성을 명확히 재정립해야 한다.

이와 관련하여, 일각에서는 법정 계획 간의 수급 전망 편차에 대한 불신을 이유로 수자원법 등 하위법에서 규정하고 있는 실행계획의 수립을 폐지하고, 헌법적 위상을 지닌 물관리기본법으로 계획을 모두 통합하자는 주장이 제기된다. 그러나 물관리기본법은 물관리의 기본 이념과 정책의 대방향을 제시하는 최상위 전략계획이다. 여기에 하위 실행계획을 모두 포괄하게 되면 기본계획 수립에 물리적 과부하가 발생하며, 시간적 제약과 전문성 부족으로 인해 부실·줄속 계획을 양산할 위험이 크다. 나아가 하천법, 지하수법, 물환경보전법 등 관련 법령의 실행계획까지 모두 통합해야 한다는 논리적 모순에 직면하게 된다.

따라서 법률의 인위적 통합보다는, 국가물관리위원회가 하위 주요 법정 계획의 기술적·공학적 정합성을 엄격히 검증·심의할 수 있도록 법적 장치를 강화하는 것이 보다 타당하다. 아울러 정밀한 기초 데이터 확보를 위해 ‘하천유역조사사업’을 5년 주기로 내실 있게 시행하여, 수급 변동을 상시 진단하고 계획을 유기적으로 보완해 나가야 한다.

2. 초단기 과제: 파편화된 시설의 디지털 통합 운영 및 수리권 정비

정부가 구상하는 수자원 확보 대책이 성공하려면 향후 4~5년이라는 짧은 공사 기간 내에 확정적인 성과를 거두어야 한다. 그러나 댐의 증고는 사회·환경적 갈등이 불가피하고 오랜 기간이 소요되는 사업이며, 농업용 저수지와 단순 연계 운영 역시 복잡한 이해관계와 부처 간 장벽으로 인해 단기간에 성과 창출이 쉽지 않은 것이 냉정한 현실이다.

따라서 당장 실행할 수 있는 초단기 대책은 유역 내에 파편화되어 운영되고 있는 물 관리 시설들을 하나의 유기적인 시스템으로 통합하고, 기존 시설의 가치를 극대화하는 ‘통합 수자원 최적 활용 및 인프라 재생 계획’을 선행하는 것이다. 현재 영산강·섬진강 유역에는 댐, 보, 하구둑, 농업용 저수지 등 다수의 수자원 인프라가 분포하고 있으나, 관리 주체와 운영 목적이 상이하여 물이 비효율적으로 이용되거나 바다로 허무하게 버려지는 사례가 적지 않다.

이를 해결하기 위해, 신규 구조물의 신설보다 기존 인프라의 현대적 재정비를 통한 재생 계획을 수립하고, 실제 유역 환경을 가상 공간에 구현하는 디지털 트윈(사물·공간 정보를 디지털 세계에 동일하게 재현하는 가상 모형) 시스템과 인공지능(AI)·빅데이터 기술을 긴밀하게 연계할 필요가 있다. 기상 예측 데이터와 실시간 하천 수량 데이터를 매칭하여 각 시설물의 방류 시점과 담수 능력을 실시간으로 최적 제어한다면, 대규모 수물 피해나 환경 갈등 없이도 상당한 규모의 가용 수자원을 효과적으로 발굴할 수 있을 것이다.

이와 함께 유역 수리권(물의 사용을 인정하는 법적 자격) 체계의 정비를 이 계획과 통합하여 정밀하게 추진해야 한다. 현재 가용한 댐 용수 중 계약되지 않은 채 방치된 ‘미계약 물량’을 공업용수로 신속히 전환하

고, 수십 년 전 과거 기준에 묶여 현실과 동떨어진 기존 수리권을 과감하게 재배정해야 한다. 허가량과 실제 사용량의 격차를 실증 데이터 기반으로 재조정한다면, 대규모 토목공사나 주민 민원을 최소화하면서도 깨끗한 용수를 가장 신속하고 평화적으로 확보하는 확실한 대안이 될 것이다.

3. 단기 과제: 4년 내 적기 가동을 위한 하수 재이용과 대안 타당성 동시 평가

반도체 팹(Fab) 가동 목표인 ‘4년 내 실행 가능성’을 냉정하게 평가할 때, 일일 최대 30만 톤 확보가 가능한 광주 하수재이용수의 핵심 수원화는 기존 동북댐 증고 계획안보다 행정 절차, 공사 기간, 사회적 갈등 예방 측면에서 한층 더 신속하고 타당한 대안이 될 수 있다.

따라서 대규모 예산이 수반되는 동북댐 증고 사업을 최종 확정하기에 앞서, 광주 하수재이용 사업에 대한 타당성 평가를 반드시 동시에 수행할 것을 제안한다. 두 대안을 동일한 평가 테이블 위에 놓고 경제성과 신속성뿐만 아니라 기후변화에 대한 탄력성까지 객관적으로 비교·검토함으로써, 어느 후보지를 반도체 용수의 주수원(主水源)으로 삼는 것이 국가와 지역 사회 모두에 지속 가능한 선택인지를 면밀히 판단해야 한다.

동북댐 증고 사업은 화순군 적벽 수물 피해 실향민과의 과거 갈등을 재점화시키고, 지자체 간 상수원보호구역 규제 완화 분쟁, 가뭄 시 식수 확보 권한 분쟁 등을 촉발하여 극심한 사회적 갈등을 유발할 수 있다. 또한 행정 절차의 교착 상태로 인해 사업이 상당 기간 지연될 우려가 크다. 반면, 하수 재이용은 이미 확보된 도심 내 수원을 활용하므로 지자체 간 수리권 분쟁이나 환경적 갈등의 소지가 원천적으로 존재하지

않는다. 기존 하수처리장 부지 내에 고도 정수 시설을 확충하는 것만으로 공기를 획기적으로 단축하여 4년 내 안정적인 적기 공급을 달성할 수 있다.

이미 해외 선진국과 글로벌 IT 기업들은 첨단 제조 공정에 하수처리 재이용수를 주요 수원으로 결합하여 괄목할 만한 성과를 거두고 있다. 싱가포르의 도심 하수를 고도 정수한 ‘뉴워터(NEWater)’를 반도체 팹의 초순수(超純水, 초고순도의 정제수) 원수로 최우선 공급하는 국가적 시스템을 완성하였다. 대만 역시 기후변화로 인한 다목적댐 고갈 위기에 대응하여 TSMC 등 주요 반도체 생산기지에 하수재이용수를 안정적인 기저 수원으로 연결·운영 중이다. 미국의 주요 첨단 IT 기업들 또한 대규모 데이터센터의 냉각수와 반도체 제조 공정에 인근 도시의 하수처리 방류수를 적극 도입하여 물 리스크를 원천적으로 차단하고 있다.

4. 중장기 전략: 농업용 댐의 정당 보상과 워터 포지티브(Water Positive) 실현

단기 대책을 넘어 중장기적으로 나주댐, 장성댐, 담양댐 등 호남의 우수한 농업용 댐 물을 공업용으로 활용할 필요가 있을 때에는, 반드시 농민들의 생존권을 보호하는 정의로운 방식으로 추진되어야 한다. 이를 위해 다음과 같은 세 가지 핵심 상생 전략이 다각적으로 실행되어야 한다.

첫째, 정당한 보상 제도의 정밀 설계

용수 수혜 기업인 삼성전자와 SK하이닉스 등이 출연하는 ‘반도체-농업 상생기금’을 조성하여, 농민이 깨끗한 댐 용수를 반도체 산단에 양보할 때 농업 직불금이나 소득 보전금 등의 직접적인 경제적 보상을 지급해야 한다. 동시에 영산강 하류 하천수 등을 활용하는 대체 농업용수의 수질을 국가가 100% 보증하는

고도 정수 시설을 구축하고, 농민이 안심하고 참여할 수 있는 투명한 거버넌스 구조를 정립해야 한다.

둘째, 기업이 소비하는 농업용수만큼을 원천 확보할 수 있는 기술적 대항 지원

농촌 인구 감소로 늘어나는 유허지와 휴경지를 전략적으로 활용하여 빗물을 대량 저장할 수 있는 ‘분산형 소류지(저류지)’를 건설하도록 기업이 예산과 인프라를 지원하는 방식이다. 버려지던 휴경지가 저류 공간으로 변모하여 농업용수를 자체 확보할 수 있도록 뒷받침한다면, 수변 레저 및 친수 공간 창출이라는 부가 효과와 함께 기존 농업용 댐 물을 공업용수로 안정적으로 전환·사용할 수 있는 확고한 기반이 구축된다.

세째, 미국식 ‘물 뱅킹(Water Banking) 제도의 도입

가뭄 시 농민이 자신의 용수권을 시장을 통해 반도체 공장에 자발적으로 판매할 수 있는 메커니즘을 창설한다면, 농민에게는 유연한 추가 소득 기회를 제공하고, 국가와 기업은 위기 시에 신속하고 유연하게 용수를 확보할 수 있는 상생의 발판이 마련된다.

이미 구글, 마이크로소프트, 아마존 등 글로벌 IT 기업들은 소비하는 물의 총량보다 더 많은 깨끗한 물을 자연계와 지역사회에 돌려주는 ‘워터 포지티브(Water Positive, 수자원 순영향)’를 핵심 친환경 전략으로 채택하고 있다. 앞서 제안한 ‘분산형 소류지 건설 지원’과 ‘상생기금을 통한 유역 복원’이야말로, 기업이 지역의 물을 일방적으로 취하는 것이 아니라 첨단 기술과 자본으로 유역 전체의 물 총량과 수질을 함께 개선하여 돌려주는 한국형 워터 포지티브 이행 모델이다. 우리 대기업들도 이러한 전략을 능동적으로 실행함으로써 글로벌 ESG(환경·사회·지배구조) 경영을 선도해야 한다.

이를 통해 “대기업이 지역의 귀한 물을 빼앗아간다”는 기존의 피해의식을 “대기업이 첨단 기술과 자본으로 지역에 깨끗한 물을 더 많이 채워준다”는 상

생의 패러다임으로 전환해야 한다. 기업의 물 재이용, 하수 재이용, 유역 복원이 결합하여 호남 전체의 물 총량과 수질을 동시에 개선하는 실질적인 상생 효과를 거두어야 한다. 국가가 균형 발전을 위해 용수 공급 인프라를 적극 지원하는 만큼, 기업 역시 유역에 순영향을 주는 상생의 책무를 다할 때 비로소 지속 가능한 첨단산업의 도약이 완성될 것이다.

5. 물 안보 확립을 위한 조직적 기반 정비 및 민관 상생 책무 강화

이제는 1960~80년대 중화학공업 육성을 위해 추진되어 온 일방적인 공급 중심의 물관리 방식이 명백한 한계에 도달했음을 직시해야 한다. 과거의 개발 시대와 달리 현재는 국내 수자원의 공급과 수요가 이미 최대 정점에 도달해 있으며, 현재의 자연환경과 사회적 여건상 댐과 같은 신규 수자원 개발은 물리적으로 매우 어렵다. 설령 개발된다 하더라도 기후위기로 인한 극심한 가뭄 앞에서는 그 공급 능력 자체가 마비되어, 유역의 기후 회복 탄력성을 오히려 저하시킬 위험이 크다.

따라서 AI·첨단산업 시대의 물 수급은 ‘공급과 수요의 통합 관리’라는 새로운 패러다임으로 전환되어야 한다. 개발에만 의존하는 공급 관리가 아니라, 공급과 수요를 동시에 관리하여 물 이용의 효율성을 극대화하는 정책이야말로 기후위기 탄력성을 높이는 진정한 물관리 패러다임이다. 글로벌 기업들이 실천하는 워터 포지티브 역시 단순한 수용성 확보나 일회성 기회가 아니라, 사업장 안팎의 철저한 수요관리에서 출발한다.

개발 업무를 담당해 온 ‘수자원개발과’와 수요관리·워터 포지티브를 담당하는 ‘물이용정책과’를 하나로 통합하여 ‘수자원수급과’를 신설해야 하는 당위성이

바로 여기에 있다. 그동안 수자원 정책의 가장 큰 맹점은 물을 공급·개발하는 조직과 수요를 관리하고 순환을 담당하는 조직이 이원화되어 있어 행정적 괴리가 발생한다는 점이었다. 공급과 수요·순환은 동전의 양면과 같아서 하나의 부서에서 통합 관리되어야만 실질적인 수급 균형을 맞출 수 있다. 기존 물 공급 업무 중심에 머물러 있던 ‘수자원개발과’를 공급과 수요를 동시에 아우르는 ‘수자원수급과’로 전격 개편하고, 기존 ‘물이용정책과’의 물 수요관리, 물순환, 워터 포지티브 업무를 통합·이관하여 정책 시너지를 극대화해야 한다. 이를 통해 정부 부처가 파편화된 행정에서 벗어나 국가와 산업 전반의 자원순환형 혁신을 주도하는 실질적인 컨트롤타워 역할을 수행하도록 해야 한다.

이와 함께, 전력 분야의 전력거래소처럼 디지털 트윈 기술을 기반으로 국가 전체 및 유역별 물 이용량과 공급량을 상시 정밀 측정하고 공시하는 ‘물통합관리센터’를 ‘수자원수급과’ 산하의 전문 전담 부서로 설치해야 한다.

마지막으로 민간 기업의 공적 역할과 사회적 책무를 명확히 해야 한다. 정부가 국가 첨단산업 육성과 균형 발전을 위해 대규모 재원을 투입하고 용수 공급

기반시설을 과격적으로 지원하는 만큼, 수혜를 받는 기업 역시 이에 상응하는 책임감을 보여주어야 한다. 특히 글로벌 ESG 경영 차원에서 유역의 물 문제를 지역사회와 함께 해결하는 워터 포지티브 전략을 능동적으로 실천할 의무가 기업에 있다. 이에 발맞춰 기업은 공장 내 용수 재이용률을 80% 이상으로 높이고 오염물질 무방류 시스템을 도입하는 등 물 절약 기술에 과감히 투자해야 하며, 정부 역시 관료 조직의 체질을 고효율 물자원순환형으로 대전환하여 이를 제도적으로 뒷받침해야 한다.

반도체 시대의 물 문제는 더 이상 댐 하나를 더 짓느냐 마느냐의 단순한 1차원적 문제가 아니다. 한정된 수자원을 얼마나 똑똑하게 순환시키고 상생의 가치로 엮어내느냐의 고차원적 방정식이다. 공급 확대에서 물자원 순환으로 패러다임을 과감하게 전환할 때, 비로소 기후위기 시대에 대한민국 첨단산업의 미래 경쟁력과 국가 물 안보를 동시에 지켜낼 수 있을 것이다.

※ 본 기고문에 포함된 의견과 제언은 필자 개인의 학술적·공학적 견해이며, 소속 기관의 공식 입장과 무관함을 밝힙니다.

Thai Water Expo 2026 참관기: Insights and Experiences from Thai Water Expo 2026



권시윤
경상국립대학교
건설시스템공학과 조교수
siyeon@gnu.ac.kr



이범희
배재대학교
철도건설공학과 교수
bhlee@pcu.ac.kr



안국현
공주대학교
스마트인프라공학과 부교수
ahnkukhyun@gm.kongju.ac.kr

1. 서론

한국수자원학회는 수자원 분야의 국제 학술교류를 확대하기 위해 뉴질랜드, 베트남, 일본, 중국, 태국 등 여러 국가의 관련 학회 및 전문기관과 교류를 이어 오고 있다. 태국의 Thai Hydrologist Association (이하 Thai HYDRA)은 그 중에서도 지속적으로 교류해 온 주요 협력 학회 중 하나다. 양 기관은 정기 학술행사 참석과 연구자 교류를 통해 서로의 수자원 현안과 연구성과를 공유해 왔다. 2026년에는 이러한 교류를 한 단계 발전시키기 위해 제8회 Thai Water Forum에 한국 대표단이 참석하였으며, 포럼 기간 중 향후 학술교류와 공동연구 협력을 확대하기 위한 업무협약

(MOU)을 체결하였다.

이번 행사는 2026년 7월 1일부터 3일까지 태국 방콕의 Queen Sirikit National Convention Center(QSNCC)를 중심으로 진행되었다. 제8회 Thai Water Forum의 주제는 ‘Transforming the Region’s Future with Sustainable Water Solutions’로 지속가능한 물관리 기술을 통해 지역의 미래를 전환하는 방안이 중점적으로 논의되었다. 개회식과 학술세션에서는 물관리 데이터의 지능화, 기후변화 대응, 도시홍수 회복력, 스마트 물운영, 조기경보시스템 및 원격탐사 등 다양한 수자원 의제가 폭넓게 다루어졌다.

이번 방문에는 이범희 교수(배재대학교), 안국현 교수(국립공주대학교), 권시윤 교수(경상국립대학교)가

표 1. Thai Water Forum 2026 출장단 주요 일정과 성과

일자	장소	주요 활동	핵심 성과
7월 1일	인천-방콕	입국 및 Thai HYDRA 환영 만찬 참석	포럼 참가자와의 교류 및 공식 일정 준비
7월 2일	QSNCC	개회식·기조강연 및 Thai Water Expo 참관	지속가능한 물관리 의제와 산업기술 동향 파악
	RID SWOC	왕립관개청 Smart Water Operation Center 견학	통합 스마트관측 및 예보 시스템·시설운영 연계 확인
7월 3일	QSNCC	기후회복력 세션 발표·토론 및 MOU 체결	연구성과 공유와 지속적인 학술협력 기반 마련
	방콕-인천	현지 일정 마무리 및 귀국	

함께하였다. 포럼 기간에는 학술세션 발표와 토론, 제 7회 Thai Water Expo 참관, 태국 왕립관개청(Royal Irrigation Department, RID)의 Smart Water Operation Center (SWOC) 방문, 한국수자원학회와 Thai HYDRA 간 업무협약 체결 등의 일정을 진행하였다. 아울러 태국·베트남 연구자들과 후속 교류 행사 및 공동연구 가능성에 대해서도 의견을 나누었다.

본고에서는 2박 3일 동안의 주요 행사와 현장에서 확인한 수자원 연구·기술 동향을 소개하고, 이번 방문을 통해 얻은 시사점과 국제교류의 성과를 공유하고자 한다.

2. 1일차 - 7월 1일(수): 교류의 시작

출장단은 인천에서 방콕으로 이동한 뒤 Thai HYDRA 관계자들의 환영을 받으며 공식 일정을 시작하였다. 방콕 수완나품공항에 도착하자 Thai HYDRA 관계자들이 직접 출장단을 맞이하였으며 미리 준비한 밴을 이용해 방콕 시내로 이동할 수 있도록 안내해 주었다. 우기의 습한 공기와 다양한 국적의 방문객, 분주하게 움직이는 도시의 모습에서 이번 일정의 시작을 실감할 수 있었다. 이동 중에는 포럼의 세부 일정

과 발표 준비 상황을 다시 확인하고, 짧은 체류 기간에 학술행사와 기관 방문, 업무협약 체결을 효율적으로 수행하기 위한 역할을 나누었다.

저녁에는 King Mongkut's University of Technology Thonburi의 Chaiwat Ekkawatpanit 교수를 비롯한 현지 연구자들과 차오프라야강 디너 크루즈에 참석하였다. 환영 만찬을 겸해 마련된 이 자리에는 포럼 참석자들이 함께해 자연스럽게 인사를 나누고 서로의 연구 분야와 관심사를 공유할 수 있었다. 그동안 이어진 교류와 특히 올해 한국수자원학회 학술대회를 통해 쌓은 친분 덕분에 대화는 한층 편안하게 이어졌다. Thai HYDRA 관계자들의 따뜻한 환영 속에서 여러 연구자와 새롭게 인연을 맺고 가까워질 수 있었던 것도 첫날 일정의 중요한 성과였다.

아울러 배가 차오프라야강을 따라 이동하는 동안 강변에 자리한 방콕의 주요 건축물과 도시 경관을 둘러볼 수 있었다. 방콕의 역사와 현재가 공존하는 모습을 바라보며 이어진 대화는 공식 학술행사에 앞서 서로를 이해하는 좋은 기회가 되었다. 첫날의 만남은 이후 포럼 일정과 업무협약을 원활하게 진행할 수 있는 분위기를 조성하였으며, 동남아시아 수자원 연구자들과의 교류 네트워크를 넓히는 출발점이 되었다.



그림 1. Thai HYDRA 관계자들과의 환영 만찬 및 방콕 도착 첫날 교류

3. 2일차 - 7월 2일(목): 개회식, 전시회와 RID SWOC 방문

둘째 날 오전에는 QSNCC MR111 AB 회의실에서 열린 제8회 Thai Water Forum 개회식에 참석하였다. 오전 9시 30분 Informa Markets Thailand의 Sanchai Noombunnam Country General Manager가 Thai Water Expo 2026의 개막을 알리는 환영사를 전하면서 공식 행사가 시작되었다.

오전 9시 35분부터 Chulalongkorn University 공과대학의 Sawekchai Tangaramvong 교수가 'Transforming Water Data into Intelligent Commercial Solutions'를 주제로 물관리 데이터를 지능형 상용 솔루션으로 연결하는 방향을 소개하였다. 이어 태국 국가수자원청(Office of the National Water Resources, ONWR)의 Chayan Muangsong 사무총장은 'Transforming the Region's Future with Sustainable Water Solutions'를 주제로 개회 연설과 기조강연을 진행하였다. 지속가능한 물관리 기술을 지역의 미래와 연결해야 한다는 메시지가 강조되었으며 개회식은 오전 10시 10분 공식 개막 선언과 기념촬영으로 마무리되었다.

이어서 방문단은 Thai HYDRA의 Sanchai Ketworachai 회장의 안내를 받아 제7회 Thai Water Expo 전시장을 둘러보았다. 전시장에는 펌프와 밸브, 막여과, 소독, 슬러지 처리, 누수 탐지 등 전통적인 상하수도·수처리 장비와 함께 IoT 센서, 원격 모니터링, AI·빅데이터 기반 예측, 디지털 트윈, 자동제어 등 다양한 물관리 솔루션이 소개되었다. 현장 장비의 정보를 통신망으로 수집하고, 관제화면과 예측모형을 통해 운영 의사결정으로 연결하는 제품이 많았다는 점이 인상적이었다.

Thai HYDRA 전시부스에서는 태국의 수자원 현안과 협회 활동, 홍수·가뭄 대응 연구를 살펴보고 현지 연구자들과 기술 적용 경험을 교환하였다. 학회가 전시회 안에서 독립적인 부스를 운영함으로써 학술성과를 산업계와 공유하고, 현장의 수요를 다시 연구과제로 연결하는 모습도 주목할 만했다.

오후에는 태국 왕립관개청(RID)의 Smart Water Operation Center (SWOC)를 방문하였다. RID는 넓은 유역과 계절적 강우 편차 속에서 관개용수 공급과 홍수·가뭄 대응을 담당한다. 이번 일정의 핵심은 SWOC 운영현장을 직접 확인하는 것이었다. SWOC에서는 수문·기상·관개시설 정보를 통합 모니터링하



그림 2. 제8회 Thai Water Forum 개회식과 Thai HYDRA 전시부스

고 이를 상황 공유와 운영 의사결정으로 연결하는 방식을 살펴보았다. 태국은 차오프라야강 유역을 중심으로 홍수와 가뭄이 반복되고 관개·도시용수 수요도 증가하고 있다. 따라서 단일 시설보다 유역 전체의 강우·유량·저수량·수요를 함께 고려해야 한다. SWOC는 분산된 정보를 공통 기준으로 통합해 기관과 현장 담당자가 같은 상황인식을 공유하도록 하는 운영 거점이었다. 이는 스마트 물관리에서 자료 연계와 운영 절차의 표준화가 중요함을 보여 주었다.

저녁에는 Thai HYDRA 관계자들과 태국 전통 식당에서 만찬을 함께하며 이날 일정을 되짚었다. 개회식과 전시회, SWOC 방문에서 확인한 내용을 바탕으로 양국의 수자원 현안과 향후 교류 방향에 대해서도 자연스럽게 이야기를 나누며 이를 차 일정을 마무리하였다.

4. 3일차 - 7월 3일(금): 연구발표와 MOU

셋째 날에는 오전 9시 30분부터 QSNCC MR111 AB 회의실에서 Thai HYDRA가 주관한 Session II 'Using New Technology to Cope with Climate Change and Elevate Climate Resilience'가 열렸다. Bancha

Kwanyuen 교수가 좌장을 맡았으며, 한국·태국·베트남 연구자 5명이 기후변화와 물재해에 대응하기 위한 원격탐사, 딥러닝, 도시홍수 회복력, 스마트 물관리 및 조기경보 기술을 차례로 발표하였다.

해당 세션은 한국, 태국, 베트남 연구자들의 발표와 이어지는 토론으로 구성되었다. 우리 학회에서는 권시윤 교수와 안국현 교수가 각각 원격탐사 기술과 도시홍수 회복력에 관한 연구를 발표하였다. 첫 번째 연사인 권시윤 교수는 'Remote Sensing of Suspended Sediment: From Surface Observations to Vertical Profiles'를 주제로 수표면 중심의 원격탐사 관측을 3차원적으로 확장하는 연구를 소개하였다. 두 번째 연사인 Chaiwat Ekkawatpanit 교수는 'Predicting Flood Inundation in the Pattani River Basin Using Deep Learning'을 주제로 딥러닝을 활용한 Pattani강 유역의 홍수범람 예측 연구를 발표하였다.

세 번째 연사인 안국현 교수는 'Compound Dry Hazards and Global Ecosystem Productivity: Quantifying Risk, Anomalies, and Climatic Drivers Across Vegetation and Climate Zones'를 주제로 복합 건조재해가 전 지구 생태계 생산성에 미치는 영향을 분석하고 식생대와 기후대별 위험도와 이상 양상



그림 3. 태국 왕립관개청(RID) SWOC 견학 및 관계자 단체사진

및 주요 기후 요인을 정량화한 연구를 소개하였다. 이어 Panuwat Pinthong 교수는 스마트 기술을 활용한 기후재난 회복력과 효율적인 물관리 방안을 발표하였으며, 마지막 연사인 Dinh Nhat Quang 교수는 조기 경보시스템과 홍수범람 모형을 활용한 베트남 중부지역의 홍수 대응 사례를 소개하였다. 발표 후 토론에서는 각 연구의 현장 적용 가능성과 국가별 수자원 현안에 관한 질의응답이 이어졌으며 기후변화와 물재해에 대응하기 위한 연구자 간 협력의 필요성을 다시 확인할 수 있었다.

학술세션에 이어 한국수자원학회와 Thai HYDRA 간 업무협약 체결식이 진행되었다. 한국수자원학회 부회장인 이범희 교수는 그동안 이어진 양 기관의 교류를 바탕으로 협약 내용을 조율하고, 이번 업무협약이 성공적으로 체결될 수 있도록 전 과정을 이끌었다. 이번 협약은 양 기관의 우호적인 교류 관계를 제도적인 협력체제로 발전시켰다는 점에서 의미가 크다.

양 기관은 업무협약을 통해 학술정보와 연구성과를 공유하고, 상호 학술행사 참석, 연구자 및 학생 교류, 국제 공동연구 발굴 등을 지속적으로 추진하기로 하였다. 특히 양 학회의 정기학술대회에 대표단을 상호 초청하고 공동세션 운영을 확대하는 한편, 기후회복

력, 스마트 물관리, 수질 모니터링 등 공통 관심 분야에서 협력하기로 뜻을 모았다.

이번 업무협약 체결은 포럼 참가와 학술발표를 실질적인 국제협력 성과로 연결한 중요한 계기가 되었다. 이범희 부회장의 주도 아래 마련된 협력 기반이 양 학회의 지속적인 교류와 공동연구로 이어지고, 태국을 비롯한 동남아시아 수자원 연구자들과의 네트워크를 더욱 확대하는 출발점이 되기를 기대한다.

모든 공식 일정을 마친 출장단은 Chaiwat Ekkawatpanit 교수의 안내로 방콕 시내의 쇼핑몰을 방문해 기념품을 구입하고 마지막 식사를 함께하였다. 이후 7월 3일 밤 귀국길에 올라 다음 날인 4일 한국에 도착하였다. 짧은 일정이었지만 학술발표와 산업기술 탐방, 공공기관 방문, 업무협약 체결을 하나의 흐름 속에서 경험하며 연구와 현장, 기관 간 협력의 연결 가능성을 폭넓게 확인할 수 있었다.

5. 참가기를 마무리하며

이번 Thai Water Forum 2026은 한국수자원학회와 Thai HYDRA의 우호적인 교류 관계를 한층 공고히 하고, 이를 업무협약이라는 구체적인 성과로 발전시



그림 4. 연구 발표 및 세션 토론

킨 뜻깊은 자리였다. Thai HYDRA 관계자들의 정중한 환대와 세심한 안내 속에서 대표단은 학술발표와 전시회 참관, 태국 왕립관개청의 Smart Water Operation Center(SWOC) 방문, 업무협약 체결 등 다양한 일정을 원활하게 수행할 수 있었다.

학술세션에서는 기후변화와 물재해에 대응하기 위한 각국의 연구성과와 최신 기술 적용 사례가 소개되었다. 한국 대표단 역시 관련 연구성과를 공유하였으며, 태국과 베트남 연구자들의 발표와 토론을 통해 각 지역이 직면한 수자원 문제와 이에 대한 다양한 대응 방향을 살펴볼 수 있었다. 또한 Thai Water Expo와 SWOC 방문을 통해 물관리 기술이 개별 장비와 시스템 중심의 운영에서 벗어나 관측자료와 예측정보를

유기적으로 연계하는 통합적·지능적 운영체제로 발전하고 있음을 확인할 수 있었다.

이번 포럼에서 체결된 업무협약은 양 기관의 교류를 지속적이고 실질적인 협력 관계로 발전시키기 위한 새로운 출발점이라는 점에서 의미가 크다. 앞으로 학술정보와 연구성과의 공유, 정기학술대회 상호 방문, 연구자와 학생 교류, 국제 공동연구 등 다양한 협력 활동이 활발하게 이어지기를 기대한다. 아울러 이번 방문을 계기로 형성된 동남아시아 연구자들과의 인연이 지속적인 정보 교류와 공동행사로 발전하여, 아시아 수자원 분야의 학술교류와 협력 기반을 더욱 확대하는 계기가 되기를 바란다.



그림 5. 한국수자원학회-Thai HYDRA 업무협약 체결 및 참석자 기념사진

감사의 글

상기 출장과 기사 작성은 한국수자원학회의 지원으로 수행되었습니다. 출장 기간 동안 많은 도움 주신 Thai HYDRA 관계자분들께 감사드립니다.