

4차 산업혁명 핵심기술을 도입한 댐운영 고도화 기법 연구

Research on Advanced Techniques for Dam Operation using Core Technologies of the 4th Industrial Revolution

최현구*, 정석일**, 김화영***, 채병수****, 임태환*****

Hyun Gu Choi, Seok Il Jeong, Hwa Young Kim, Byung Soo Chae, Tae Hwan Lim

요 지

댐·보 운영은 과거부터 많은 양의 데이터를 근간으로 분석 및 의사결정을 진행하였으나, 자연현상의 복잡성 및 다양한 영향 관계로 인해 기술개발은 답보 상태에 머물러 있다. 또한 댐·보 운영의 기술개발은 개별적인 일부 요소기술에 국한되어 있는 실정으로 댐·보 운영의 전체 의사결정 체계에 대한 미래의 방향성에 대한 전략이 부재한 상황이다. 이에 기후변화, 물관리일원화, 환경대응용수의 활용, 복합적 제약사항 도출 등 최적 댐·보 운영을 위한 의사결정지원 고도화에 대한 사회적 니즈가 증가를 반영하고, 기존의 재래적 의사결정지원 시스템 및 홍수분석기술에서 탈피하여 AI, Big Data 등 혁신 기술적용 및 최신기술 트렌드를 반영한 미래 물관리 로드맵의 제시가 필요한 상황이다.

본 연구의 목적은 홍수기 댐운영을 위해 기존 반복 분석하는 일련의 절차 자동화와 운영자의 경험에 따라 달라지는 운영방법의 일반화를 위한 AI의 도입에 있다. 기존 홍수분석체계를 살펴보면 저수지 홍수분석, 저수지 수위계산, 방류량 결정, 분석결과와 제약사항의 비교 같은 일련의 절차에 대해서 합리적인 결과가 도출될 때까지 반복 분석을 수행하여야 한다. 분석모형간 연계와 재래적 방법의 자동화를 도입하면 홍수분석에 소요되는 시간을 줄일 수 있어, 사전에 대비할 수 있는 시간을 추가적으로 확보할 수 있게 된다. 또한 홍수기 댐운영 방법이 운영자의 경험에 의존하다 보니 운영자마다 다른 운영방법을 도출하게 되는데, 과거사례의 최적 운영방안을 학습시킨 AI를 도입하게 되면 일관성있는 최적 댐운영이 가능할 것으로 판단된다.

이에 본 연구에서는 홍수분석 절차의 자동화, DB 및 통계모형 구축, 분석결과 및 제약사항의 직관적인 표출화, AI 도입을 통한 운영방안의 일반화 등 기존 재래기술의 개선을 통해 최적 댐운영 의사결정지원시스템의 고도화를 추진하고자 한다.

핵심용어 : 4차 산업혁명, AI, 홍수기, 댐운영 고도화

* 정회원 · K-water 낙동강유역본부 낙동강유역관리처 선임연구원 · E-mail : hgchoi@kwater.or.kr

** 정회원 · K-water 낙동강유역본부 낙동강유역관리처 선임연구원 · E-mail : sij@kwater.or.kr

*** 정회원 · K-water 낙동강유역본부 낙동강유역관리처 수자원운영부장 · E-mail : hwayoung.kim@kwater.or.kr

**** 정회원 · K-water 수자원환경부문 수자원운영처 처장 · E-mail : chaeps@kwater.or.kr

***** 정회원 · K-water 낙동강유역본부 낙동강유역관리처 처장 · E-mail : kowalim@kwater.or.kr