

회복탄력성을 적용한 직렬배치의 발전용댐 연계운영방안 제시

Operation Rule of Multi Hydropower Reservoirs in Tandem Configuration with Application of Resilience

김동현*, 방영준**, 정효준***, 이승오****

Dong Hyun Kim, Young Jun Bang, Hyo Jun Jung, Seung Oh Lee

요 지

2020년 6월 발전용댐의 다목적활용 선포로 국내 발전용댐은 발전에 제한되었던 기능이 홍수조절, 용수공급, 환경개선 등으로 확장되었다. 특히 북한강 수계에는 화천댐부터 팔당댐까지 5개의 발전용댐이 직렬로 배치되어 있기 때문에 기능에 따른 통합연계운영은 해당 수계 내 수자원 활용의 효율성을 높여줄 것으로 기대되고 있다. 그러나, 발전용댐의 주요 목적인 발전과 부가 목적인 홍수조절 및 용수공급은 수자원 활용 측면에서 상반된 운영을 수행해야 하므로 효율성 측면에서 세심한 운영이 필요하다. 국내에는 과거 발전용댐의 운영과 관련한 많은 연구가 진행되어 왔고 최근에는 회복탄력성 개념을 도입하여 단일 발전용댐에 대한 운영방안을 제시하였다(Kim et al., 2020). 그러나 발전가능수위의 회복력으로 정의된 발전용댐의 회복탄력성은 직렬 배치되어 있을 경우 상·하류 상황에 따라 달라질 수 있다. 즉, 상·하류의 방류상황에 따라 단일 댐 혹은 수계 내 존재하는 발전용댐의 발전기능, 이수기능, 치수기능은 상호간섭 영향을 받게 된다. 따라서, 본 연구에서는 회복탄력성 개념을 직렬배치된 발전용댐에 적용하여 댐 연계운영방안을 제시하고자 한다. 과거 유입량 자료를 활용하여 발전용댐 연계 모의운영을 수행하였고, 그 결과로 수계 내 발전용댐 전체의 회복탄력성, 발전량, 홍수위험일수, 무효방류량 등을 평가하였다. 또한 단일 댐 운영과 비교하여 연계운영 효과에 대해 분석하였다. 향후 병렬배치의 댐 운영과 경제성 평가분석이 이뤄진다면 국내 한강수계 실정에 맞는 발전용댐 최적 운영기준을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 회복탄력성, 발전용댐, 댐 연계운영, 발전, 이·치수

감사의 글

본 논문은 한국수력원자력(주)에서 재원을 부담하여 홍익대학교에서 수행한 연구결과입니다. (No. 2019-기술-11호)

* 정회원 · 홍익대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : uou543@gmail.com

** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : yibang96@gmail.com

*** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : billfromsep@gmail.com

**** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr