

## 감포댐 안전성강화 사업 Project of Dam Safety reinforcement on Gampo Dam

천근호\*, 한용훈\*\*

Geun Ho Cheon, Yong Hun Han

### 요 지

감포댐은 2006년 준공하여 각종 시설 및 설비의 노후화가 진행중에 있으며, 최근 감포댐 인근 지역에서 발생한 경주지진(규모 5.8) 및 포항지진(규모 5.4)이 발생하여 지진시 시설물의 안전성에 대해 중요성이 대두되고 있었다. 이에 감포댐 안전성강화 사업을 추진하게 되었고, 주요 사업내용은 취수탑 관리교 내진보강, 댐체 심벽보강을 통한 댐체 안전성확보, 비상방류시설 개선이다.

취수탑 관리교는 교각단면의 변위연성도 및 교량받침에 의한 구조물 안전성 평가를 시행하였고, 단면강도는 모멘트-곡률해석법에서 탄성영역의 단면강도 대비 탄성지진력을 비교하여 안전성을 검토하였다. 검토결과 교량받침의 내진성능은 부족한 것으로 검토되어 유량제어형 멀티펌프와 안전책을 이용한 변위제어 방식의 교량동시 인상공법이 가능하고 인상정밀도  $\pm 0.5\text{mm}$ 이내의 성능을 가진 교량인상공법 적용하여 보강을 하는 것으로 계획하였다.

댐체 심벽보강을 위해 먼저 전기비저항탐사를 수행하여 전기비저항대를 탐사하여 심벽부에서 포화대가 형성된 부위를 조사하였다. 그리고 댐 상·하류에 전극을 설치하고 전류를 발생시켜 측정지점별 자기장을 측정을 통하여 댐체내 침투에 따른 유로 형성여부 파악을 위한 전자기장탐사를 시행하였다. 마지막으로 심벽 시추조사를 시행하여 공내수를 조사하였다. 조사결과 포화대의 위치 및 이상대가 다양한 것으로 나타났으며, 이는 불특정 지점에 연약대가 존재한다 판단하여 심벽부 보강계획을 전반적으로 적용하는 것으로 결정하였다.

비상방류시설은 최근 15년 실측자료의 홍수기(6~9월) 평균유입량을 적용하여 검토하였으며 검토결과 배제대상 높이 75%까지는 3.7일, 완전배제까지는 11.2일이 걸려 댐설계기준을 충족하는 것으로 검토된다. 다만 감포댐 비상방류시설이 하천제방과 직각방향으로 형성되어 있고, 하천의 폭이 좁아 과거 방류시에도 제방을 월류하는 것으로 조사되어 하천의 세굴을 방지하고 제방 안전성을 확보하기 위하여 비상방류시설에 감세공을 설치하고, 제방에 디플렉터 옹벽을 설치하는 것으로 계획하였다. 감세공은 2번에 걸친 감세효과로 방류시 하류바닥 및 옹벽 보호 효과가 큰 미국 USBR의 TypeVI를 적용하였으며, Flow-3D 모델링을 통하여 제방에 월류가 발생하지 않는 최적의 대안 옹벽규모를 산정하였다.

**핵심용어 : 감포댐, 안전성강화사업, 내진안전성, 심벽보강, 비상방류시설**

### 감사의 글

본 사업은 2020년도 정부의 제원으로 수행된 사업입니다. 이에 감사드립니다.

\* 한국수자원공사 글로벌기획설계처 부장 · E-mail : [root1000@kwater.or.kr](mailto:root1000@kwater.or.kr)

\*\* 한국수자원공사 물산업혁신처 과장 · E-mail : [hyh2013@kwater.or.kr](mailto:hyh2013@kwater.or.kr)