

# 안동댐 비상여수로와 안동-임하연결도수터널 사업 방문기

기술위원회 간사 | 조민수  
대림산업(주) 차장  
mcho@daelim.co.kr



우리 대협회 기술위원회에서는 그동안 논의만 계속해 오던 댐 건설현장을 기술견학하기로 하였다. 대부분의 현장이 지방에 위치하고 있어 그래도 한번에 두 곳을 볼 수 있는 안동지역으로 정하였다. 안동에는 안동댐 비상여수로와 안동-임하연결도수터널 공사가 한참 진행 중이다. 갑자기 만들어진 계획이었지만 대협회의 공식행사라 견학단장을 선임하여 움직이기로 하였는데 계룡건설의 유양수 감사님께서 흔쾌히 승낙해 주셨다. 이리하여 기술위원회 위원 4명(K-water 연구원 이광만, GS건설 심우섭, 계룡건설 권호남, 대림산업 조민수)와 계룡건설의 한성남 부장 등 6명이 현장 기술견학을 하게 되었다.

9월 6일 오전 날씨는 우중충하고 비가 올 것 같았다. 아나나 다를까 안동에 도착하니 부슬비가 제법 굵어지기 시작하였다. 먼저 안동댐관리단의 안중서 단장을 방문하였다. 안중서 단장은 근래에 안동댐과 임하댐 유역에 강우가 적어 저수지가 텅텅 비었다고 하였다. 마침 어제 기우제를 지냈는데 오늘 비가 오는 것이 정성이 하늘과 통한 것 같다고 얼굴에 미소를 띠었다. 안동댐 저수지의 수위가 많이 내려가 있었다. 이런 상태가 지속되면 내년 봄에는 물 부족이 예상된다고 하였다. 역시 댐 기술자는 비가와도 걱정, 비가 오지 않아도 걱정, 우산 장수와 나막

신 장수를 둔 어미의 심정이다.

안중서 단장과 대림산업의 원정호 소장의 안내로 비상여수로 공사현장을 견학하였다. 비상여수로 우측언덕에 설치된 전망대에서 공사현장을 한눈에 바라볼 수 있었다. 여수로의 기본골조 및 수문설치가 완료되어 있었으며, 도수로와 감세공도 말끔히 설치되어 있었다. 또한 부대 시설공사도 공정대로 원활히 추진되고 있었다. 도수로의 예상유속이 15~20m/s에 이르러 cavitation에 의한 도수로 바닥을 보호하기 위해 설치한 aerator의 흡이 두 줄로 선명히 보였다.

안동댐관리단의 배동환 차장은 안동댐비상여수로는 지금까지 특별한 문제없이 모범적으로 운영된 현장이라고 강조하였다. 현장 곳곳이 대림산업의 이미지 만큼이나 튼튼하고 신뢰성이 가는 공사가 진행되고 있었다. 몇 년째 이곳에서 근무하고 있는 원정호 소장은 철저한 품질관리를 통해 100년 이상 가는 구조물이 될 것이라고 농담 아닌 진담을 던지는 여유를 보여주었다.

안동댐 치수능력 증대사업은 경북 안동시 성곡동에 위치한 안동댐 좌안부와 그 주변 일원에 보조여수로 및 부대 시설을 설치하는 공사이다.



표-1. 안동댐 비상여수로 주요 사업 내용



- ◆ 보조여수로 형식 및 규모
  - 형식 : 월류형 개착식(기존여수로 50m 이격)
  - 규모 : B67.2 ~ 40.0m × L385m
  - 수문 : B16.8 × H12.5 × 4문(Radial Gate)
  - 첨두방류량 : 6,130cms(PMF 유입시)
- ◆ 부대시설 현황
  - 진입도로 : B24.5m × L1,440m
  - 영락2교 : B16.4m × L215m
  - 사토장 : 2개소
  - 공원조성 : 4개소

표-2. 안동댐 보조여수로 건설공사 추진현황

구분	단위	접근	월류	도류부	감세지	방수로	계
		수로부	웨어부				
1전체	천m³	11	25	15	11	-	65
'12까지	천m³	1	24	7	-	-	32
'13계획	천m³	10	1	8	10	-	29
잔량	천m³				4	-	4

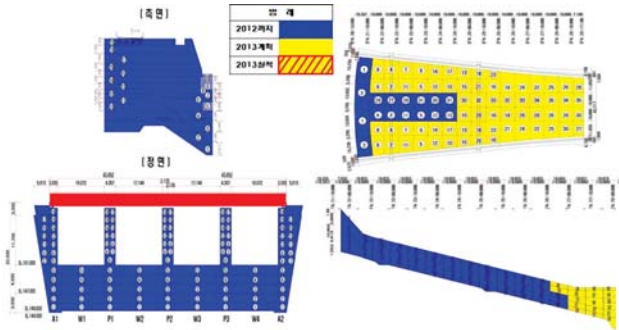


그림-1. 안동댐 비상여수로 기본설계도

사업기간은 2008.12~2014.08이다. 총 사업비는 1,233 억원이고, 이중 공사비는 1,042억원, 보상비가 70억원, 관리비는 121억원으로 구성되어있다. 이 사업의 주요 내용은 표-1과 같이 보조여수로와 부대시설이다. 보조여수로는 기존여수로에서 우측으로 50m떨어진 곳에 4문의 문비와 도수로 및 감쇄지를 설치하는 것으로 PMF 유입시 6,130m³/초를 방류하는 규모이다. 부대시설은 본댐과 역조정지댐사이에 교량(영락교)을 건설하고 주변 4곳에

공원을 조성하는 것이다.

현재 추진실적은 접근수로부, 감세지 등은 계획대비 90%이상 진척을 보이고 있으며, 도류부의 일부와 부대 공사가 남아있다.

안동-임하댐 연결공사는 경북 안동시 임동면 마리 ~ 망천리 일원에서 안동댐과 임하댐을 도수터널을 통해 연결하는 사업이다. 시설개요는 연결터널(D5.5m, L1,925m), 취수탑2개소, 진입도로 1.2km 등이다. 총 사업비는 1,024억원으로 공사비 935억원, 보상비 5억원, 관리비 등 84억원으로 구성되어 있다. 공사기간은 2010 ~ 2014으로 5년을 예상하고 있다. 주요 사업내용은 그림-2~3과 같다.



공사현장은 먼지하나 볼 수 없는 말 그대로 깨끗한 삼성처럼 조용하고 평온한 분위기였다. 오래전 중국에서 오신 손님들이 삼성이 건설하고 있던 용담댐 건설현장을 방문하고 나서 “공사현장에 먼지하나 없더라, 어떻게 현장을 관리하는 하는지 경이롭다”는 감탄이 거짓이 아님을 알 수 있었다. 주변의 풍경을 훼손하지 않고 자연친화적



그림-2. 안동-임하 연결 도수터널 사업 모식도

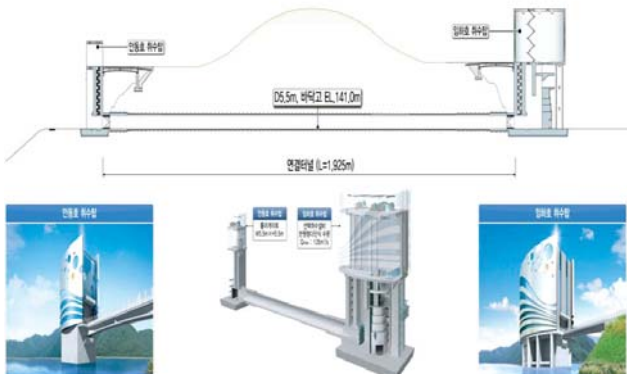


그림-3. 안동-임하 연결 도수터널 사업 주요 설치 구조물

인 현장관리는 우리나라 건설산업의 기술수준을 단적으로 보여주고 있었다. 터널공사 현장 내부 역시 멀리 있는

백열전구의 전등불이 반짝이는 별처럼 빛나고 있었다.

현재 안동-임하연결사업의 현안 문제점은 두 댐간 외래어종 이동방지 대책이었다. 얼마 전 KBS TV방송에서도 다루었지만 임하댐에는 배스, 블루길 등 외래어종이 없다는 것이 지역 어민들의 주장이다. 이에 대해 외래어종 이동을 방지할 수 있는 대책이 강구되고 있었다. 선진국에서 사용되는 대책 중 지역정서에 부합되고 국내 전문기관에서 효과가 검증된 대책을 도입하기 위해 검토중이었다. 현장을 안내해준 K-water 신상철 차장은 주요 대책으로 구조적 방안 및 비구조적 방안으로 구분하여 검토하고 있으며, 그림-4와 같이 미공병단, 일본 국토교통성, 환경성 및 ICOLD 사례 등을 참조하여 자기장, 음파, 빛, 기포 등 다양한 방법을 실험을 통해 선정할 예정이라고 하였다. 이를 위해 건설기술연구원 하천실험센터에서 수리 및 모형실험을 시행하여 이론과 실증을 통해 완벽한 공법을 적용할 예정이라고 하였다.

비구조적 방안으로는 외래어종 제어방법 및 토착어종 증식방안으로 구분하여 그림-5~6과 같이 검토하고 있다고 하였다. 외래어종 제어 방법으로 생태적 제어는 외래어종 산란특성을 활용한 수정란 제거와 강제적 제어는 수매, 낚시대회, 배스박멸단 등의 운영을 통해 개체를 저

자기장

기포 및 음파

기포 커튼

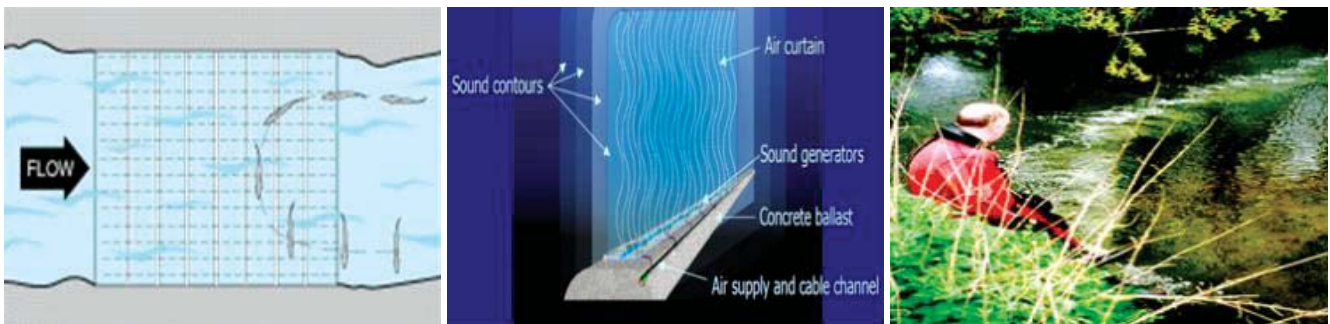


그림-4. 어류 유입방지를 위한 대표적인 구조적 공법

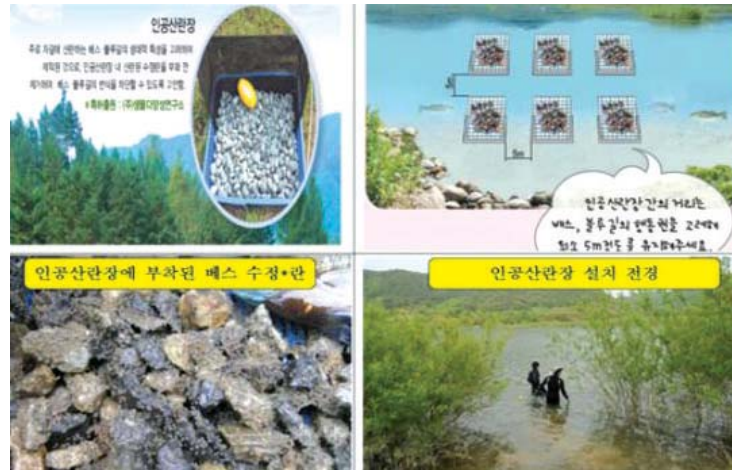


그림-5. 외래어종 수정란 제거

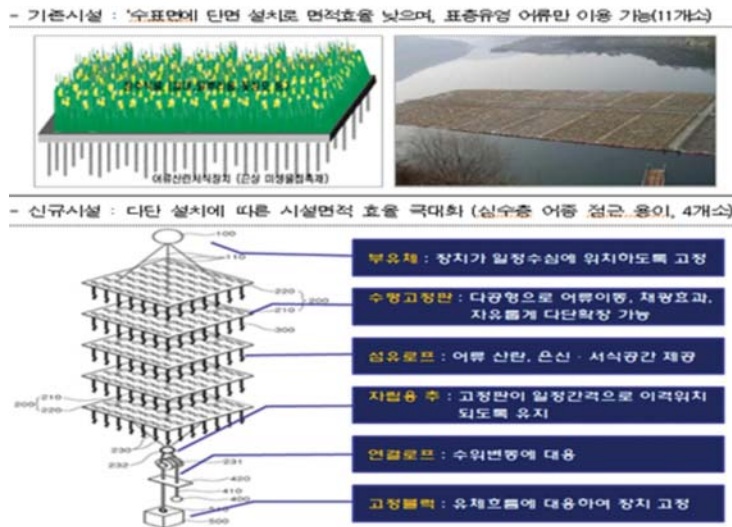


그림-6. 토종어종 산란을 증대 방법

감시키는 방법이라고 하였다. 토착어종 증식 방안은 생태적 활성화로 안동, 임하호 내 치어방류(매년 시행중)사업 등이며, 토종어종 산란을 증대를 위해 기존 어류산란 시설의 문제점을 개선한 수중부유식 어류산란시설 설치(안동, 임하호 4개소 설치)등을 검토하고 있다고 하였다.

우리 기술위원회에서는 건설산업의 어려운 환경속에서도 댐 기술자로서의 긍지와 사명감을 고취시키고 회원간 유대 강화 및 기술 정보를 공유하기 위하여 미흡하나마

여러 가지 시도를 해왔다. 그 중의 하나로 추진된 현장 방문 행사는 현장에서 묵묵히 맡은바 소임을 다하는 회원들의 노고를 소개하고 주요 현안을 공유하여 기술발전 도모를 목적으로 하고 있다. 올해는 여건상 안동지역 공사현장만을 소개하였으나, 내년부터는 국내외 현장을 소개할 수 있는 기회를 만들도록 노력할 것을 약속드린다. 바쁜 일정에도 현장견학에 기꺼이 동참해주신 계룡건설의 유양수 감사님, 현장관계자 및 회원여러분께 진심으로 감사드린다.