

성주댐, 대곡댐, 묘곡저수지 사업현장

Seongju Dam, Daegok Dam and Myogok Reservoir Projects

이 철 주*

Lee, Chul Ju

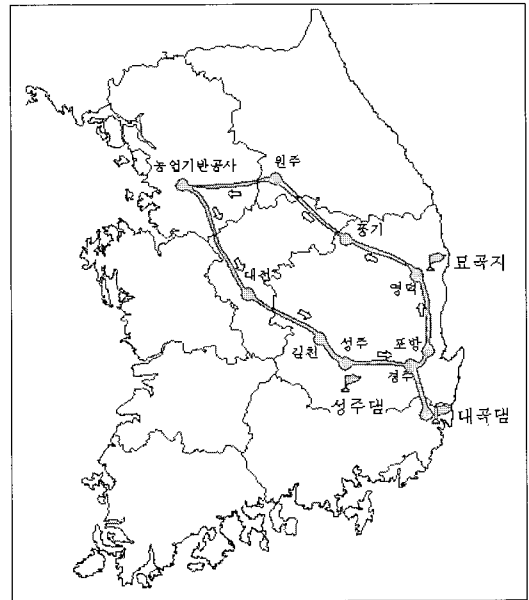
1. 머리말

농업기반공사에서 시행하는 주요사업에 대한 조사설계와 계획업무를 담당하고 있는 조사설계처에서는 농업, 농촌의 발전을 선도하는 기술경쟁력 확보와 개인과 조직의 기술역량 강화등 선진기술 도입을 위한 취지의 일환으로 직원들에게 지속적인 교육과 자기개발을 위하여 선진지 견학을 실시해오고 있다.

2002년도 하반기에 견학을 실시한 지구는 농업기반공사가 시행하고 있는 경북 성주군 성주댐 및 영덕의 묘곡댐과 수자원공사가 울산광역시 생활용수공급을 목적으로 시공중인 울산시 대곡댐 건설 현장 견학을 실시하였다.

2. 성주댐

성주댐은 '87년도에 착공하여 -'04년 준공을 목표로, 댐(L=430m,H=60m), 양수장 1개소(175HP×500mm×2대) 이설도로(3조 10.5km), 용수로(98조 207km), TM/TC 사업 등 총 95% 공정을 달성하여 순조롭게 공사가 진척되고있다. 금년도 주요사업으로서 평야부 용수공사와 물관리 자동화 공사를 진행중에 있다. 물관리 자동화 사업은 중앙관리소에서 댐 상류에 유입되는 유량과 저수량의 측정, 홍수시에는 방류량의 조절과 감시경보 체제의 구축, 용수간·지선 수문의 유·무선 통신 방법에 의한 시



설물의 제어 및 계측을 할 수 있도록 하는 사업이다.

성주지사 건물내에 설치된 물관리 자동화 중앙관리소는 규모면에서는 그다지 크지 않지만 물관리 자동화 시범사업 지구라는 측면에서 볼 때 큰 의미가 있는것 같다. 중앙에 설치된 Graphic board는 시스템의 현황을 한눈에 파악할 수 있도록 구성되어 있으며, 현 단계에서는 모든 시스템이 가동되는 상태는 아니지만 구성 시설물들이 각각 완료되고 나면 물관리 자동화에 한걸음 더 나아갈 수 있는 중요한 초석이 되는 사업임을 알 수 있다.

*농업기반공사 조사설계처 (musso4798@karico.co.kr)

TM/TC와 관련한 주요시설로 중앙관리소 장치 1식, RTU(현장원격소 장치) 33개소, 수위, 우량국부시스템 설치 1식, 디지털 CCTV시스템 설치 3개소를 계획하고 있다.

그동안 부분적으로 시스템을 운영하면서 미비했던 점들도 몇가지 발견 되었다. 강풍과 번개에 의한 낙뢰로 통신시설의 두절과 RTU와 같은 원격관리 시설물 등의 피해를 당할 경우 이에 대한 신속한 조치가 이루어져야하므로 향후 이에 대한 대비책등을 마련해야 할 것이다.

금번 태풍 루사로 인한 피해 또한 적지 않았다. 여수토에서 방류된 엄청난 홍수량이 방수로를 통해 하류로 급속히 낙하되고 다시 솟아오른 물기둥은 300 m 전방의 대절토 도로부 사면 및 옹벽에 반복적으로 부딪히게 되었다. 결국 사면 슬라이딩 및 옹벽을 비롯한 용수간선 구조물과 하천바닥의 돌망태가 유실되어 없어졌고, 댐내에는 상류유역에서 홍수때 떠 내려온 유목과 생활쓰레기로 수면이 가득 채워져 크랩셀 장비와 직원들이 동원되어 수거한 부유물만도 몇백톤이 넘었으며, 아직도 댐체 주변 곳곳에는 찌꺼기 부유물들이 여전히 많이 남아 있다.

3. 대곡댐

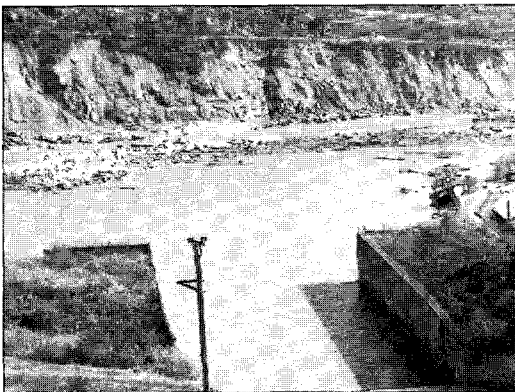


그림 1. 성주댐 하류하천 수해현장 전경

울산광역시 울주군 두동면 천전리에 위치한 대곡댐 건설사업은 하류에 위치한 사연댐과 연계 운영을 통해 연간 66백만 m³의 생활용수를 울산 지역에 안정적으로 공급하기 위한 사업이다.

그림 2는 용수공급 모식도를 나타낸 것으로, 최근의 기상이변으로 인한 설계변경이 이루어진 걸 알 수 있다. 설계가 완료될 당시인 '96년도의 PMP가 609 mm였으나 현재 800 mm임을 감안하고 현 기상상황에 맞게 대처해야 할 필요성이 대두된 것이다. 그러므로 어느 정도의 홍수조절 능력을 확보하기 위해 여수토에 radial gate (h=8m, b=10m, 3조)를 설치하고 댐제형에는 높이 1.2 m의 con'c 옹벽을 별도 설치하여 기상이변과 같은 비상시에 대비할 계획이라고 관계자는 설명을 덧붙였다. 주요 구조물들에 대한 시공견학을 위해 전면에 위치한 현장으로 발걸음을 옮겼다. 정면에 늠름하게 버티고 있는 댐체의 전경은 우리의 기를 압도하는 듯하였고, 수자원공사의 다목적댐들에 비하면 규모면에서는 다소

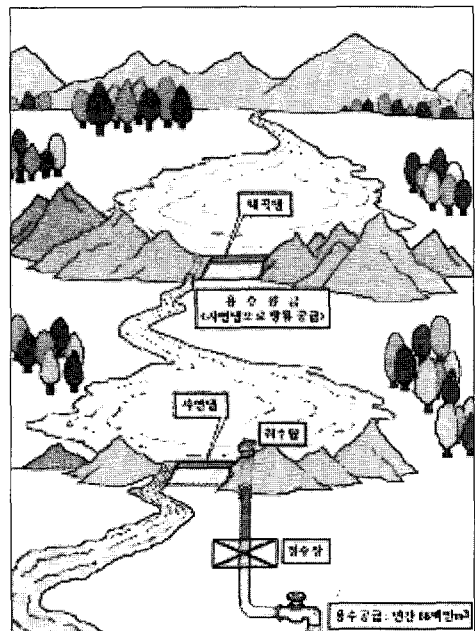


그림 2. 용수공급 모식도

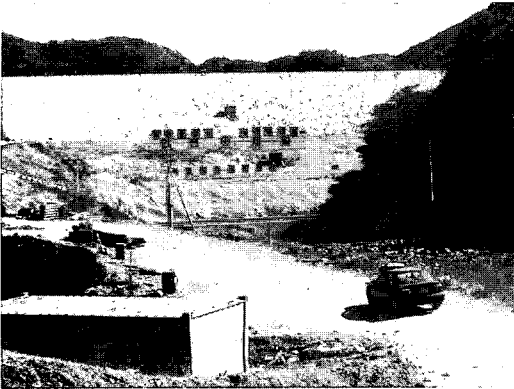


그림 3. 건설중에 있는 대곡댐 전경

작은 편이지만 기타 댐들이 다 그러하듯 그 위용은 웅장하였다.

그림 3은 건설중에 있는 대곡댐의 전경으로서 댐체 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐으로 높이는 52 m, 길이는 190 m이다.

댐의 제정부에는 레일이 깔려 있었고 그 레일 위로 움직이는 덩치큰 콘크리트 슬립폼 기계가 댐 내제쪽의 차수벽 con'c 타설작업을 기다리고 있었다. 유역 및 댐 현황을 살펴보면 <표. 1>과 같다.

댐체 좌안에 있는 취수탑은 시공이 완료되어 그 멋진 자태가 드러나 있었다. 연락교량에 올라 아래를 내려보니 공포감마저 들 정도였다. 취수탑의 높이가 40 m 정도인걸 감안한다면 그런 느낌을 받기에 충분하고도 남았다.

문득 농업기반공사에서 설계된 취수탑과 다른 점 한가지가 눈에 띄었다. 취수구 (1m×1m, 4문)마다 스크린 덮개가 설치되어 있었고, 이는 gate 내부로 이물질의 유입을 방지하기 위한 것이란 생각이 들었다. 또한 향후 유지보수 기능을 위하여 각각 작업 반침턱을 넓게 시공해 놓은 것이 농업기반공사의 설계·시공과는 조금 다른점 인 듯했다.

바로 좌측에 위치한 여수토 방수로 (폭 40 m, 길이 186 m)는 터파기작업 이후 여수토 옹벽부 거푸집 조립과 병행하여 한쪽에서는 방수로 바닥부의 콘크리트 타설작업이 진행중이어서 각각

표 1. 유역 및 댐 현황

구분	단위	대곡댐	사연댐	계
유역 면적	km ²	57.5	67.0	124.5
연간 유입량	백만m ³	40.6	47.4	88.0
댐 높이	m	52	46.0	
댐 길이	m	190	300	
총 저수량	백만m ³	28.5	25	
일평균 공급량	천m ³	88	92	180

분주히 움직이는 모습을 볼 수가 있었다.

전체적으로 시공완료된 구조물들의 표면마무리 상태는 매우 깔끔히 처리되어 보였다. 댐체를 비롯하여 주요 구조물들이 위치한 사방으로는 대절토부의 사면들이 그대로 드러나 있었으나 현장 곳곳에 설치되어 있어야 할 안전표지판 및 안전띠 등의 설치미비는 약간의 아쉬움으로 남기도 했다.

4. 묘곡 저수지

경북 영덕군 묘곡리에 위치한 묘곡저수지에 도착하게 되었다. 제법 긴 제당이 시야에 들어왔고 제당을 승상하는 공사가 진행중에 있었으며, 제당 우측사면 및 인접한 여수토 방수로는 최근 태풍으로 인한 그 피해 흔적들을 그대로 간직하고 있다.

묘곡저수지의 제당은 길이 340 m, 높이 23.5 m이며, 수혜면적은 1,104 ha로 총저수량은 557만 5m³으로 1963년도에 완공 되었다. 최근에 지나간 태풍 루사는 이곳에 365 mm의 집중호우를 발생시켰고, '02년 8월 31일 16시 30분경 이로인해 시설이 노후화된 여수토 방수로의 급류부 바닥 con'c가 유실되면서 양안 옹벽이 100 m정도가 전도되거나 물에 쓸려 내려갔다. 더욱이 우안의 제당사면 부분이 일부 유실되기도하여 제당 붕괴사태까지도 일어날 수 있었던 경우이다. 같은날 18시에는 저수지 붕괴시에 대비하여 재해대책 본부, 파출소 등과 협의후 하류부 저지대의 2,943명에 대한 대피조치 방송을 하기



그림 4. 묘곡저수지 시공현장 설명

도 하였다고 한다.

응급복구 추진내용으로는 임시방수로의 개설 (L=60 m, H=2 m)과 제당 및 여수토 방수로의 토사유실분 80,000 m³을 복구시킨 상태에 있다. 또한 향후 항구복구 계획으로는 2003년 4월까지 제당 보강작업을 완료할 계획이며, 묘곡저수지 주민대책위원회의 요구에 따라 홍수조절 게이트를 설치할 예정이다.

5. 맺는말

구조물은 홍수에 의해 파괴되지 않아야 하므로 특히 물과 연관성이 깊은 수공구조물을 설계하는 우리 농업기반공사의 입장에서 보면 홍수에 대한 안정성은 결코 중요한 부분이 아닐 수 없다. 설계 및 시공구조물의 안정성이라고 하는 것은 결국 홍수에 대한 안정성을 의미한다고 할 것이다. 구조물 자체의 홍수방어 능력부족은 심각한 인명피해 및 타 시설물과 농토 등에 심각한 결과를 초래할 수 있기 때문이다.

이러한 면에서 볼 때 1박 2일간의 짧은 일정이었지만 선진지 견학이 갖는 의미는 우리에게 매우 크다고 할 수 있을 것이다.

급속히 발전하는 기술의 세계화 추세에서 볼 때 앞서가는 선진기술의 도입과 이를 실무에 응용하여 더욱더 창의적으로 발전시키고 개발해 나아가는 것이야말로 우리 기술인의 몫이며, 미래를 확고히 보장받을 수 있는 길이 아닌가 싶다.