

# 영월다목적댐 건설사업

김혁호 (한국수자원공사 영월댐건설사업단 공무과장)

## 1. 머리말

우리 나라 강수량은 연평균 1,274mm로서 풍부한 편이나 계절별(강수량의 2/3가 6~9월에 집중)로 강수량의 변동 폭이 매우 클 뿐만 아니라, 지형적으로는 하천길이가 짧고 하천경사가 급해서 다량의 홍수가 단시간내에 바다로 유출되는 한편 나머지 비홍수기간은 건천화되어 조금만 가뭄이 들어도 취수에 어려움이 발생 하는 등 안정적인 수자원 확보와 하천관리가 어렵다. 이러한 강우특성은 우리 나라에서 수자원을 확보하는 길이 댐 축조에 의한 저수방법 밖에 없음을 시사하고 있으며, 이·치수 관리와 더불어 수자원의 효율적 이용을 위하여는 금후로도 계속하여 댐건설에 의한 하천유량의 인공조절이 필요하다고 하겠다.

정부의 수자원장기종합개발계획에 의하면 2011년 우리 나라의 물수요량은 367억 $m^3$ 에 이를 것으로 예측되나, 용수공급능력은 347억 $m^3$ 에 불과하여 심각한

물부족 사태에 직면할 것으로 우려되고 있으며, 특히 전국민의 1/2이 집중되어 있는 한강유역은 현재의 소양강댐, 충주댐의 용수공급능력이 한계에 이르러 신규 수자원 확보가 절실한 실정이다.

따라서 정부에서는 남한강 하류 수도권지역의 안정적인 용수공급과 항구적인 홍수예방을 위하여 강원도 영월군 영월읍 거운리 지점에 영월다목적댐을 계획하여 타당성조사와 실시설계를 완료하였으며, 1997년 9월 22일 댐예정지역 지정고시가 있었고 현재는 환경부의 환경영향평가 보완요청을 받아 보완작업 중에 있다.

최근에 환경단체나 언론에서 석회암지대에 건설되는 영월댐의 안전성에 대한 우려를 나타냄으로서 많은 국민들에게 불안감을 갖게 한 바 있었다. 따라서 본 고에서는 영월다목적댐 사업의 필요성과 현황을 소개하고 댐의 안전성에 대한 사항을 기술하여 본 사업에 대한 이해를 넓히고자 한다.



그림 1. 사업 조감도

## 2. 사업개요

### 2.1 사업 추진경위

- '90. 12 ~ '92. 7 : 타당성조사
- '96. 2 ~ '97. 12 : 기본 및 실시설계
- '97. 6. 9 : 환경영향평가 협의요청(건교부 → 환경부)
- '97. 9. 22 : 댐건설 예정지지정고시(건교부 제1997-305호)
- '97. 6 ~ 현재 : 환경영향평가 협의 중

## 2.2 사업개요

가. 위 치 : 강원도 영월군 영월읍 거운리, 삼옥리

### 나. 사업규모

#### ■유역

- 하 천 : 남한강 수계
- 유역 면적 : 2,267km<sup>2</sup>(남한강의 17.5%)
- 연평균강수량 : 1,116mm
- 연평균유하량 : 1,337.3백만m<sup>3</sup>/년(42.4cms)

#### ■저수지

- 최고 홍수위(M.W.L) : EL.288.0m
- 홍수위(F.W.L) : EL.287.3m
- 상시만수위(N.H.W.L) : EL.280.0m
- 총저수용량 : 698.1백만m<sup>3</sup>
- 유효저수용량 : 523.3백만m<sup>3</sup>
- 홍수조절용량 : 200.0백만m<sup>3</sup>

#### ■댐

- 형식 : 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐
- 마루표고 : EL.291.5m
- 길이 : 325.0m
- 높이 : 98m
- 체적 : 3,735천m<sup>3</sup>

#### ■여수로

- 형식 : 문비조절형 개수로
- 설계홍수량 : 11,621 m<sup>3</sup>/sec(P.M.F)
- 문비 : Radial gate 6문(B 15m×H 15.6m)
- 감세공형식 : Flip bucket & Plunge pool

#### ■발전설비

- 발전소 형식 : 반지하 옥내식
- 수차형식 : Vertical Francis
- 정격시설용량 : 19,600kW(9,800kW×2units)

다. 사업기간 : 1996~2002

라. 사업비 : 5,100억원

## 3. 영월댐 건설의 필요성

### 3.1 홍수조절 측면

홍수조절측면에서 살펴보면 북한강 수계(10,899 km<sup>2</sup>)는 남한강 수계(12,929km<sup>2</sup>)보다 유역면적은 좁으나 소양강댐, 화천댐 등 크고 작은 댐이 많이 건설되어 있어 홍수조절이 원활한 반면 남한강 수계는 충주댐 외에는 홍수조절용 댐이 없어 홍수에 취약하다.

'90년 한강유역의 대홍수로 인하여 179명의 인명피해와 약 5,200억원에 달하는 재산피해가 발생하였으며, 특히 '90년 홍수범람시에는 남한강 중류지역인 단양, 영월지역이 하천 범람으로 큰 피해를 입었고 '95년의 홍수시에는 여주시와 충주시 하류부의 범람 위기를 겪기도 하였다.

특히 지난 8월 게릴라성 호우로 인한 홍수시 소양강댐과 충주댐에서는 댐상류에서 들어오는 유입량의 거의 대부분인 약 7억m<sup>3</sup>을 저류시키므로써 한강 인도교 지점의 수위를 2.6m 낮추어 수도권 지역의 홍수피해 경감에 결정적인 역할을 담당한 바 있다.

금번 홍수에서 보았듯이 북한강에 있는 소양강댐은 상류에서 들어오는 연간 유입량의 거의 100%를 담아둘 수 있어 완벽한 홍수조절을 하고 있으나, 남한강에 있는 충주댐은 댐상류의 유역면적과 유입량이 소양강댐보다 2.5배정도 큰 데 비해 댐규모는 오히려 작아 연간 유입량의 40% 정도만 담아둘 수 있어 홍수조절 기능이 다소 부족하기 때문에 남한강 중류지역인 영월, 단양, 충주, 여주와 수도권 지역의 홍수피해 해소를 위해서는 남한강유역의 충주댐 상류에 신규 다목적댐의 건설이 절실히 요구된다 하겠다.

### 3.1 용수공급 측면

용수공급측면에서 보면 현재까지는 한강유역에 물 부족 현상이 발생되지 않았다. 이는 소양강댐과 충주댐에서 각종 용수를 충분히 공급해왔기 때문이다. 특히, 지난 '94~'95년의 가뭄시 전국의 많은 지역이 제한급수 등으로 심한 고통을 받았으나 한강유역은 이들 소양강댐과 충주댐에서 지속적으로 용수를 공급했기 때문에 수도권지역에서는 가뭄을 거의 느낄 수 없

표 1. 한강수계 용수수급 전망 (단위 : 백만㎥)

구분	'96	2001	2006	2011	2016	2021
용수수요	11,169	12,266	12,574	13,177	13,282	13,333
용수공급	11,849	12,009	12,053	12,057	12,052	12,046
과부족	680	-257	-521	-1,120	-1,231	-1,287
영월댐	-	367	367	367	367	367
총과부족	680	110	-154	-753	-864	-920

자료출처 : 수자원개발 가능지점 및 광역배분계획  
기본조사(건교부·수공, 1996. 4)

었다.

그러나 2000년대 초반부터는 한강유역에도 물부족 현상이 심화될 것으로 전망된다. 수자원장기종합개발계획(표1 참조)에 의하면 한강유역의 도시화, 산업화의 진전으로 2006년에 이르러서는 5억 2천만 m<sup>3</sup>, 2011년에는 11억 2천만m<sup>3</sup>의 용수가 부족할 것으로 예상되어 이에 대한 대책이 시급한 실정이다.

최근의 불경기로 용수수요가 다소 감소되었다지만 이는 단기적인 현상이며 현재의 경제난이 극복되고 산업시설 투자가 증대되는 시기에는 물 수요가 다시 증가하게 된다. 댐 하나를 건설하는 데는 최소 10년 정도의 기간이 소요되므로 댐건설은 적어도 10년 이상의 물수요를 예측하여 대비하지 않으면 안된다. 따라서 현재 시점에서 물부족이 없다 해서 미래의 수요를 감안하지 않고 댐건설 추진을 기피한다면 지속적인 경제발전에 가장 큰 문제점으로 대두될 것이다.

## 4. 사업 현황

### 4.1 유역현황

남한강 본류(동강)에 위치한 영월댐 유역은 태백산맥, 차령산맥, 소백산맥으로 둘러싸인 영월 - 단양분지의 일부로서 한반도의 중동부지역에 위치하고 있고 충주댐 유역내에 포함되어 있다.

영월댐 유역면적은 2,267km<sup>2</sup>로서 남한강 유역면적(12,929km<sup>2</sup>)의 약 17.5%, 충주댐 유역면적(6,648km<sup>2</sup>)의 약 34%를 차지하고 있으며, 유역내에는 오대산 및 가리왕산을 비롯하여 해발 1,000~1,500m의 고봉들이 많이 분포하는 험준한 산악지역이다. 또한 유역의 연평균 강수량은 1,116mm로서

우리 나라 연평균 강수량(1,274mm) 보다 적은 지역에 속하며, 교통환경도 타지역에 비해 열악한 실정이다.

### 4.2 기초지질조사

#### 4.2.1 지형 및 지질조건

영월댐 유역은 영월 - 단양 퇴적분지의 일부로서 지형적으로 장년기에 해당하여 높고 험준한 산릉과 깊은 계곡이 발달하고 있고, 산 사면은 대부분 절벽 내지 급경사로 U자형 계곡의 형태를 이루고 있으며 40°~50°의 경사를 보이고 있다.

지형적 특징은 석회암이 용식(용해)되어 형성되는 카르스트지형(Karst terrain)으로서 많은 석회동굴을 형성하고 있고, 일부지역에서 카르스트 유희의 유년기에 해당되는 돌리네(Doline)가 발달하고 있다.

#### 4.2.2 조사내용

영월댐 건설 예정지점으로 선정된 현 지점에 대한 기초조사는 과거 사업목적에 따라 관련기관에서 수년간에 걸쳐 시행되었다. 기본 및 실시설계에서는 과거에 조사된 이러한 기초조사 자료를 활용하였고 구조물 설치지점 등 중요지점에 대해서는 정밀조사를 실시하였으며, 그 내용은 표 2와 같다.

### 4.3 공사 개요

#### 4.3.1 유수전환

영월댐의 유수전환은 댐지점의 지형과 댐 높이 등을 고려하여 상·하류 가물막이와 가배수터널을 조합하는 유수전환 방식을 채택하였고, 설계홍수량은 본댐이 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐임을 감안하여 5년 빈도로 설계하였으며, 홍수추적을 통한 상류가물막이 규모(마루표고 EL.238.5m)를 결정하고 첨두유입량인 2,546m<sup>3</sup>/sec를 방류하기 위한 가배수터널의 최적 규모(D 9m×2조)를 채택하였다.

#### 4.3.2 본 댐

댐 위치를 결정하기 위하여 반송중지역을 대상으로 6개지점을 선정하여 검토한 결과, 댐 상·하류에 미치

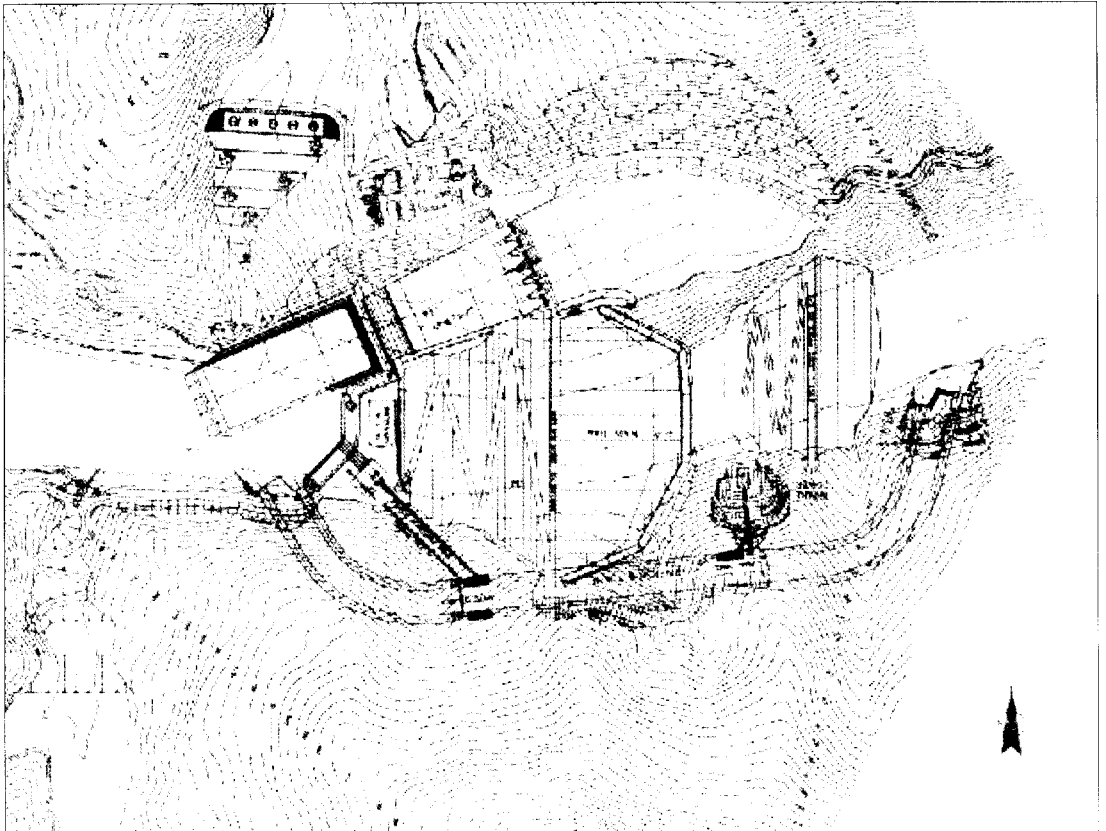
**표 2. 지질조사현황**

구 분	조 사 내 용	위 치
기본현황조사	지질, 지하수, 동굴, 광산, 지진현황에 대한 기존 자료 수집 및 분석=	전지역
지표지질조사	1/5,000 축척 (15km)	전지역
전기비저항탐사	누수예상지역(수직 17점, 수평 8.13km)	저수지지역
탄성파탐사	댐, 여수로, 터널, 그라우팅 터널 등 주요구조물(4km)	저수지, 댐, 기타
시추조사	51공(5.97km), 시험갱 1개소(16m)	저수지, 댐, 기타
현장시험	표준관입시험, 수압시험, 공내재하시험, 전기검층, 감마선검층, Piezometer설치	전지역
실내시험	암석코아 47점, 석재시료 9점	전지역
지하수위 장기관측	시추공 37공	
트렌치조사	250m	댐
정전현황조사	용천 및 우물 68개소	전지역

는 영향 정도와 지형·지질적 측면에서 타지점보다 유리한 현지점을 채택하였으며, 댐 형식 또한 E.C.R.D, C.F.R.D, C.G.D, R.C.D 등 각 형식별로 재료부존현황, 공사비, 안전성, 공정관리 면에서 비교·검토하여 현지 지형 및 지질적 조건에 적합하고

친환경설계 개념에 의한 주변환경과의 조화가 용이하며 지진에 특히 강한 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐(C.F.R.D)을 채택하였다.

댐 단면은 콘크리트 표면차수벽, 차수벽 지지층, 변 환구간(transition), Graded rockfill, Random



**그림 2. 사업 평면도**

rockfill 및 차수벽 전면 하부에 축조되는 불투수성층 등으로 구성되며, 상·하류면 경사는 1 : 1.5로 설계하였다. 또한 댐 축조후 주변 자연환경과의 조화를 위한 수목식재를 위하여 하류사면 하부에 사면경사 1 : 2.5, 높이 약 32m의 random층을 두어 환경친화적인 댐건설이 되도록 하였다.

#### 4.3.3 여수로

여수로의 위치는 댐 우안에 배치토록 하였으며, 접근수로, 율류부, Chuteway, Flip bucket, Plunge pool 등으로 구성된다. 여수로 형식은 여수로 자체의 안전은 물론 댐 본체의 안전과 경제성 등을 고려하여 홍수조절형 수문식으로 채택하였고 문비는 Radial gate 6편을 설치하는 것으로 계획하였다.

홍수조절을 위한 저수지 운영은 조절효과를 증대시키기 위해 일정률-일정량 방식을 채택하였고 설계홍수량인 PMF시 최대방류량(11,621cms)이 안전하게 소통되도록 계획하였다.

#### 4.3.4 표면취수설비

영월댐과 같이 이용수심이 깊은 경우에 심층취수를 하게 되면 수온이 낮은 심층수를 하류로 방류하게 되므로 댐하류 농작물에 냉해를 입히게 되므로, 이러한 피해를 방지하기 위해서는 하류하천의 수온과 유사한 수온층에서 취수가 이루어져야 한다.

따라서 본 영월댐의 취수탑은 표면수 취수효과가 확실하고 문비조작 및 유지관리가 용이한 다단식 표면취수설비로 계획하였다.

#### 4.3.5 발전시설

본 영월댐의 발전형식 및 발전방식은 하천유지용수 공급, 환경보전 및 공사비 측면에서 유리한 24시간 상시발전의 댐식으로 채택하였다.

발전소 및 변전소는 가배수터널의 일부구간을 발전수로 활용함에 따라 가배수터널의 노선과 가까운 본댐 직하류 좌안부에 배치하였으며, 발전소의 정격출력은 19,600kW로서 2기의 입축 프란시스형 수차와 교류발전기를 설치하는 것으로 계획하였다.

발전소 주변의 부지표고는 PMF 방류시의 방수위(EL.213.3m)를 고려하여 EL.213.5m로 계획하였으며, 부지의 하류사면은 발전소 건물 및 변전소 부지의 방향과 나란하게 조성하여 부지공간을 효과적으로 활용할 수 있도록 하였다.

수압철관은 가배수터널 하류측 폐쇄구간과 발전소 사이에 위치하며 전체 길이는 179.3m이다. 수압관로는 설계 내수압 및 외수압에 충분히 견디도록 설계하였으며, 최적직경은 경제성 분석결과에 의하여 3.0m로 결정하였고 철관의 최대두께는 허용부식두께를 고려하여 14mm로 설계하였다.

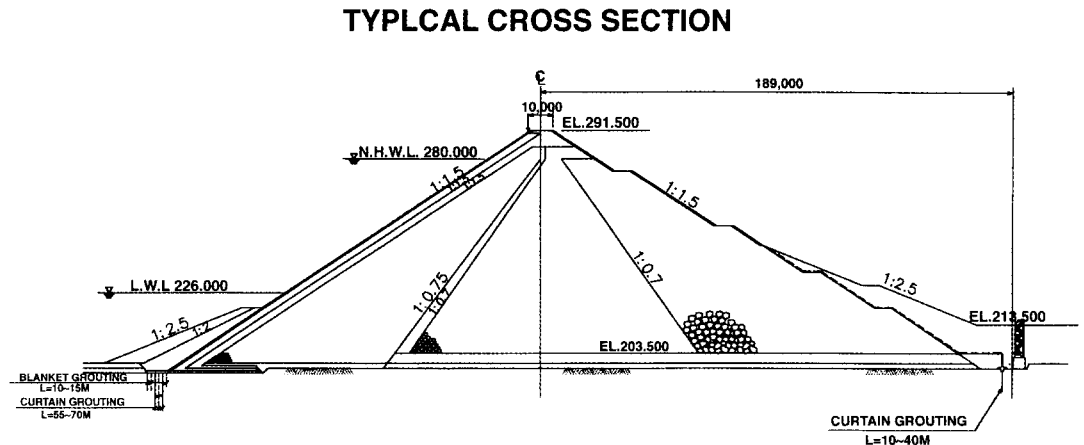


그림 3. 댐 표준단면도

#### 4.4 보상 및 이주대책

댐건설로 수몰되는 지역은 3개군 3개읍 2개면 17개리로서 총 보상면적은 22.6km<sup>2</sup>이며, 이주대상은 526세대 1820명이다. 보상대상 면적의 구성비율을 살펴 보면 지자체별로는 정선군, 영월군, 평창군이 각각 52%, 33%, 15%를 차지하고 있으며 지목별로는 전, 임야 및 기타가 99.4%를 차지하고 0.6%를 차지하고 있어 지형적인 특성을 잘 반영해 주고 있다.

또한 수몰지역내 거주하는 주민들의 이주대책으로는 설문조사를 통한 세대별 희망에 따라 자유이주와 집단이주로 구분하여 시행하는 것으로 계획하였으며, 자유이주를 희망하는 주민에게는 이주정착금 지원과 함께 이주지역에서의 제반 행정적 편의를 제공토록 하고 집단이주를 희망하는 주민들의 이주정착을 위하여는 4개 지역에 생활기반시설이 완비되어 있는 쾌적한 집단 이주단지를 조성하여 이주토록 할 계획이다. 영월댐의 공사용부지 및 수몰지 보상현황은 표 3과 같다.

### 5. 댐의 안정성

#### 5.1 석회암 지대의 안정성

영월지역의 지질은 대부분 석회암으로 구성되어 있고, 자연동굴들이 다수 있어 일부 국민들이 댐 안전에 대한 우려를 하고 있으나, 영월댐 건설지점은 지반이 견고하고 수밀성이 양호한 사암과 셰일층으로 구성되어 있을 뿐만 아니라 차수공사를 실시하므로 댐의 안

전성에는 전혀 문제가 없다.

영월댐 설계시 석회암지대 댐설계 경험이 풍부한 미국의 HARZA사와 국내의 지질전문가들이 물리탐사, 시추조사, 위성사진 판독 등 지질조사에 큰 비중을 두고 정밀조사를 실시하여 안정성을 확인한 바 있다.

석회암의 용해속도에 관한 연구자료는 국내외적으로 흔치 않으며, 영월댐 인근에 대한 용해속도 측정자료가 없어 J.N.Jennings교수의 석회석 용해속도에 관한 자료에 의하면 우리 나라와 같은 중위도지방의 석회암지대 암석에서는 7mm~42mm/1000년의 용해속도를 보이고 있어 댐의 수명과 비교해 볼 때 극히 적은 수치로 지형변화에 영향을 주지 않으므로 석회암 용해로 인한 댐의 안전성에는 문제가 없으며, 미국, 중국, 프랑스, 태국, 터어키 등 외국에서도 석회암 지대에 많은 댐을 건설·운영중에 있고 석회암을 댐 축조재료로도 사용하고 있다.

#### 5.2 동굴을 통한 누수가능성

석회동굴의 생성원인을 살펴보면 강수나 지표수가 지하로 침투할 때 주로 지하수면위의 비포화대에 분포하는 석회암이 이들 침투수에 의해 수억년에 걸쳐 용해 침식되면서 만들어진 것으로서 영월댐 인근의 동굴들은 모두 하천인근에 분포하여 있고, 동굴분포와 유역외부까지의 거리가 최소 수km 정도로 떨어져 있어 유역외로의 유출가능성은 없는 것으로 나타났으나 일부에서 주장하고 있는 동굴에 의한 누수 우려를 불식 시키기 위하여 '98년 하반기에 동굴전문가로 하여금 수몰지를 대상으로 정밀동굴조사를 실시할 예정이다.

또한 수몰지 인근의 폐광을 통한 누수가능성을 검토한 결과, 비교적 폭이 좁고 선모양으로 형성된 탄층대가 하천(저수지)과 평행한 방향으로 분포되어 있으며, 저수지까지의 거리가 3~5km에 달하고 광산과 저수지 사이에 불투수층인 홍점층이 존재할 뿐만 아니라 인접한 산악지역의 지하수위가 댐만수위보다 높게 분포하는 등 지질구조나 지하수위 분포등을 고려할 때 댐 담수후 이들 광산으로의 누수 가능성은 없는

표 3. 공사용부지 및 수몰지 보상현황

구 분	단위	공사용지	수몰지	계
1. 토 지	전	천m <sup>2</sup> 695	21,874	22,569
	답	천m <sup>2</sup> 134	5,491	5,625
	대 지	천m <sup>2</sup> 2	129	131
	임 야	천m <sup>2</sup> 1	170	171
	기 타	천m <sup>2</sup> 436	7,748	8,184
			122	8,336
2. 지장물건	건 물	동 2	612	614
	부속건물	동 2	1,361	1,363
	분 묘	기 23	1,207	1,230

것으로 판단되었다.

### 5.3 누수가능성 조사

영월댐 상류지역은 북동방향의 하천수계 방향과 평행하게 석회암과 불투수층인 반송층(사암, 세일)이 반복적으로 분포하고 있어 반송층이 차수대 역할을 하고 있으며, 지형적으로는 수물지에서 누수가 발생하더라도 유역의 경계까지의 거리가 수km에서 수십km까지 이르고 유역의 경계 및 타유역의 지형이 영월댐 유역보다 상대적으로 높으며, 이 지역에 대하여 지표지질조사 및 시추공을 통한 지하수위조사를 실시한 결과 누수가능성이 없는 것으로 판단되었다.

지질구조상 차수대 역할을 하는 반송층이 분포되어 있지 않은 지역과 석회암지대의 누수가능성이 예견되는 5개 지역을 선정하여 정밀조사(시추조사, 장기지하수위관측, 수압시험, 지층분포 확인, 지질구조해석 등)를 실시한 결과, 4개 지역에서는 불투수층이 존재하고 용천이나 지하수위가 댐만수위 EL.280m보다 매우 높게 형성되어 있어 누수 가능성은 없는 것으로 분석되었으나, 댐우안 지역의 문산리~절운재~거운리 구간은 불투수층인 반송층이 존재하지 않을 뿐만 아니라 댐만수위 보다 지하수위가 낮게 나타나 누수 가능성이 예견됨에 따라 누수가 예상되는 구조선을 횡단하며 지하수위 등고선 폭이 좁고 카르스트 진행심도가 가장 얇은 구간을 선정하여 차수계획을 수립하였다.

#### ■ 누수예상지역 차수 계획

- 처리구간 : 문산리 - 절운재 - 거운리 구간
- 처리방법 : 그라우팅 터널내 차수그라우팅 실시
- 터 널
  - 그라우팅터널 : 바닥표고 EL.292~290m (B 4m×H 4.5m×L 657m)
  - 진 입 터 널 : 바닥표고 EL.290~288m (B 4m×H 4.5m×L 404m)
- 커튼그라우팅
  - 공 · 열 간격 : 공 간격 3.0m×2열×열 간격 2.0m, Zigzag type

- 심 도 : 30 ~ 70m

### 5.4 지진 대책

영월인근에서 발생한 지진을 검토한 결과 총 17회(여진포함)의 지진이 발생하였으며, 최근 '96년 12월 규모 4.5의 지진이 영월 북북동쪽 29km지점의 깊이 15.3km에서 발생하므로써 영월댐의 내진설계 기준을 강화할 필요성이 있다고 판단하였다.

지금까지의 댐설계진도는 댐시설기준에서 정하고 있는 0.08~0.12g정도를 채택하여 왔으나 영월댐은 최근 찾아지는 지진발생 상황을 고려하여 큰 규모의 지진에서도 견딜 수 있도록 일본대담회의 표면차수벽형 석괴댐 수준으로 상향조정(0.2g)하여 내진설계를 하였으며, 댐 형식도 지진에 특히 강한

콘크리트 표면차수벽형 석괴댐으로 계획하여 지진 시에도 문제가 발생하지 않도록 안전에 만전을 기하였다.

## 6. 환경친화적인 설계

### 6.1 하류 유지용수

영월댐의 경우 상시발전방식을 채택하여 홍수시 확보된 물을 갈수기에 하류로 연중 균등 방류 하므로써 갈수기 하류유황을 개선시켜 양호한 수질을 확보할 수 있을 것으로 판단되며, 수중생태계도 훨씬 양호한 상태로 보존될 것이다.

### 6.2 환경영향 최소화 대책

댐주변지역의 기후, 수질, 생태계, 농작물 재배현황 및 소음 등을 댐건설시부터 건설이 완료된 후에도 정기적으로 조사하여 댐건설에 따른 환경변화에 대처토록 하고 댐건설로 인해 수몰되는 지역의 자연생태계 보전을 위하여 수몰지내에 서식하는 수목들 중 상당수의 수목들에 대해서는 토양조건이 알맞는 주변지역을 선택해 이식할 예정이며, 수몰지 주변에 건설되는 이설도로 하부에 양서류 및 파충류와 소형동물들의 이동통로를 만들어 주는 등 생태계 변화를 최소화 할 계획이다.

그리고 수질보전을 위해 댐상류로부터 오·폐수가 직접 댐에 유입되지 않도록 상류에 하수처리장 건설과 수물지역내에 이주민들의 이주로 인하여 산재하게 될 폐자재 및 분뇨 등을 담수전에 청소하여 깨끗한 물이 보존될 수 있도록 사전에 대비 하는 등 댐건설로 인한 환경피해가 최소화 될 수 있도록 할 계획이다.

댐건설에 따른 환경변화 및 저감방안 등에 대하여는 2차에 걸쳐 실시한 토론회와 관련단체나 학회의 의견을 최대한 수렴하여 환경적으로 건전하고 지속가능한 수자원개발이 될 수 있도록 댐건설에 반영토록 할 계획이다.

## 7. 사업효과

영월댐의 용수공급량은 연간 367백만 $m^3$ 으로서 한강수계 다목적댐의 용수공급능력을 4,692백만 $m^3$ 에서 5,059백만 $m^3$ 으로 증가 시킨다. (소양강댐 1,200백만 $m^3$ , 충주댐 3,380백만 $m^3$ , 황성댐 112백만 $m^3$ ) 영월댐지점의 평균갈수량은 5.2 $m^3/sec$  이나 상시발전으로 인하여 영월댐 평균방류량이 32.26 $m^3/sec$ 로 증가하여 영월댐 하류부의 하천유황을 크게 개선시키므로 취수의 안정성 확보 및 수질개선 효과가 있고, 또한 충주댐 저수지의 갈수시(10월~5월) 운영수위를 높힐(평균 2.67m상승) 수 있어 충주댐의 용수공급 및 유람선 운항에 크게 도움이 될 것이다.

영월댐의 홍수조절기능(200백만 $m^3$ )으로 인하여 200년 빈도 홍수시 약 38%의 첨두홍수량 저감효과를 가져와 한강 인도교지점의 수위를 약 21cm 정도 강하시키는 효과가 있고, 무공해 청정에너지인 년간 126백만kwh의 전력을 생산하여 연간 41억원의 유류 대체효과를 가져오는 한편, 신규 고용을 창출함으로써 지역 경기 활성화에 크게 기여하게 될 것이다.

## 8. 맺는말

영월댐 건설사업은 2000년대 한강유역의 용수부

족 해소와 안정적인 홍수예방을 위하여 불가피한 사업이다. 일부에서 주장하는 용수 10% 절감운동, 녹색댐 효과, 수도요금 현실화, 노후관 대체에 따른 용수 확보 방안도 결국에는 2000년대 닥쳐올 물부족현상에 대한 보조수단이지 근본적인 대책이 될 수 없어 신규 수자원개발에 의한 용수공급이 불가피한 실정이다.

영월댐의 안정성 문제에 대하여는 1980년대 영월댐 수력발전소 건설을 위한 지질조사 이후 급변 실시설계시까지 충분한 시추조사와 물리탐사 등을 시행하여 왔다. 또한 조사 결과를 가지고 국내외 전문가들의 기술자문을 거쳐 누수 위험이 있는 곳에 대하여는 충분한 대비책을 계획하여 왔으며, 건설기간 중에도 계속적으로 조사를 시행하여 만일에 있을 지도 모르는 모든 문제점들에 대해 사전에 충분히 대비토록 할 계획이다.

또한 친환경 설계개념을 도입하여 댐주변에 자연학습공원을 조성하고 댐 하류사면 녹화를 위한 수물지내 주변수목 이식 및 소형동물의 이동통로 설치 등 생물다양성 보존의 터전을 마련함으로써 환경생태 유지에 기여토록 하고, 댐건설에 따른 환경변화 대처방안 및 저수지 수질보전 대책의 수립과 더불어 환경적으로 지속가능한 수자원개발이 이루어지도록 환경피해 최소화 방안을 연구하여 댐건설에 반영하는 동시에 댐 건설로 인한 치수·이수문제 외에 환경문제를 아울러 해결하므로써 지역사회에 기여토록 할 계획이다.

이로써 영월댐이 건설되면 하류지역에 대한 홍수피해 예방과 안정적인 용수공급을 통하여 국민의 인명과 재산을 보호하고 삶의 질을 향상시키는 물론, 댐주변을 자연학습장 및 공원화 하므로써 지역주민과 일반 관광객에게 휴식공간을 제공하고 내방객들에게 수자원 교육의 장으로서의 역할을 훌륭히 수행할 것으로 기대된다. ●