

## 기존댐 치수능력 증대사업의 시행 방안

### A Plan on the Flood Control Ability Improvement Project to maintain stability of existing dams

이완호<sup>1)</sup>, Wan-Ho Lee, 안희복<sup>2)</sup>, Hee-Bok Ahn

- 1) 한국수자원공사 수자원관리처장, Director, Water Resources Management Dept. Korea Water Resources Corporation (K-water)
- 2) 한국수자원공사 수자원개발팀장, Manager, Water Resources Improvement Team, Korea Water Resources Corporation (K-water)

**SYNOPSIS :** The flood control ability improvement project on existing dams is the project for prevention of disasters from excessive flood due to climate changes and thus protects lives and property damages by increasing safety of dams. The collapse of dam brings unimaginable disasters, so the project needs to be swiftly conducted by Government's funding.

This paper introduces the examples of the flood control ability improvement projects of multi-purpose and water supply dams, which is conducted in the way of structural measures among 26 dams operated by Kwater.

**Keywords :** The flood control ability improvement project, Emergency spillway Construction, Auxiliary spillway Construction

## 1. 서 론

우리나라는 여름철에 연강우량의 ⅔가 내리고 국지성 집중호우가 빈발하는 기상학적으로 특이한 강우 특성을 가지고 있으며, 좁은 국토에 많은 인구를 수용하기 위한 토지이용의 고도화와 경제발전 및 산업 구조의 다양화로 인하여 도시로의 인구와 자산의 집중현상은 호우피해의 대형화, 다원화를 가져올 수밖에 없는 자연적, 인문적인 취약점을 가지고 있다.

근래의 기상 현상은 지구 온난화·엘리뇨·라니냐 등으로 인한 기상 이변이 세계 도처에서 발생하였으며 우리나라도 곳곳에 집중호우가 발생하여 막대한 홍수피해를 유발하고 있다.

최근 10년간(1995년~2004년) 물 관련 자연재해로 인한 피해액은 연평균 1,924,765백만원(2004년도 가격기준)으로 교통사고와 화재로 인한 연평균 재산 피해액 476,599백만원과 158,343백만원을 능가할 뿐만 아니라 계속 증가하는 추세다.

2002년 8월말에는 태풍 루사의 영향으로 강릉에는 하루 870.5mm의 비가 내려 일 최대 강우량 기록을 갱신하였다. 이로 인해 209명이 사망하고, 37명이 실종되었으며, 농경지 1만7천여ha가 침수되고 5조원이 넘는 재산피해를 입었다.

2003년 9월중순에는 태풍 매미의 영향으로 118명이 사망, 13명이 실종되고 4조 2,225여억원의 재산피해가 발생한 것으로 집계되었다.

특히 댐의 비상상황을 초래하는 설계홍수 초과 발생사례는 홍수량이 적게 산정된 경우와 이상 호우에 의한 경우로 나눌 수 있으며, 국내의 경우는 1996년 임진강 유역 대홍수시 설계 홍수량의 약 1.4배 정도가

유입되어 댐 우안부가 유실된 연천댐 이외에 1961년 효기리댐, 1972년 부산의 구덕저수지, 1980년 충북 보은의 장속저수지 및 2002년 태풍 루사시 붕괴된 장현댐과 동막댐이 있다. 이처럼 이상홍수로 인한 댐 붕괴가 빈번히 발생하고 있어 하류지역의 많은 인명 및 재산피해를 가져오고 있으며, 특히 금년 7월 홍수시에 충주댐의 경우 최대 22,610m<sup>3</sup>/s가 유입되어 충주댐의 설계홍수량 18,000m<sup>3</sup>/s을 크게 상회하기도 하였다.

따라서 최근의 기상이변 등에 따라 빈번히 발생하는 이상홍수에 대비하여 댐의 안정성 확보를 위한 댐 설계기준이 빈도별 홍수량에서 가능최대홍수량(PMF : Probable Maximum Flood, 이하 PMF 라고함)으로 강화되었고, 최근의 호우사상을 고려할 경우 가능최대강수량(PMP : Probable Maximum Precipitation, 이하 PMP 라고함)이 설계당시보다 증가함에 따라 PMF 유입시 댐의 항구적인 안정성 확보를 위하여 합리적인 치수능력증대사업이 필요하게 되었다.

## 2. 기존댐의 수문학적 안정성 검토결과

댐의 수문학적 안정성 평가나 치수능력 증대방안은 수문학적으로 극한 상황에 대하여 수행되어야 하므로 댐의 설계유입홍수와 저수지 홍수조절 계획을 PMF를 대상으로 검토하였다.

설계유입홍수 PMF는 최근 엘리뇨나 라니냐와 같은 기상이변으로 설계 당시 보다 증가함에 따라 설계 당시 또는 최근 댐의 안정성과 관련하여 수행한 성과를 기초로 「댐설계기준」에서 제시한 방법에 2002년에 발생한 태풍 루사를 포함하여 재산정한 결과 <표 1>과 같이 나타났다.

<표 1>에서 보는바와 같이 용담댐의 경우 수문학적 안정성을 확보하고 있어 별도의 치수능력 증대사업이 필요치 않게 되었으며, 황성댐의 경우 홍수기 제한수위를 당초 EL. 178.2m에서 EL. 178.0m로 변경할 경우 개정된 여유고 기준에 만족할 수 있어 수문학적 안정성을 확보하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 1〉 기존댐의 수문학적 안정성 검토 결과

구분	댐명	PMP(mm)		PMF(m <sup>3</sup> /s)		댐마루표고 (EL. m)	최고수위 (EL. m)	검토 의견
		설계	금회	설계	금회			
다 목 적 댐	소양강	632	810	12,392	20,715	203.0	203.9	월류
	섬진강	332	559	3,268	8,601	200.0	200.34	월류
	대청	532	591	14,700	21,742	83.0	84.2	월류
	임하	424	561	7,550	14,800	168.0	171.0	월류
	안동	530	580	8,350	15,094	166.0	166.7	월류
	주암(본)	722	846	6,847	12,300	115.0	114.5	여유고부족
	합천	519	608	8,900	10,610	181.5	181.1	여유고부족
	보령	682	698	3,145	3,420	79.0	77.4	여유고부족
	밀양	554	674	2,182	2,410	213.5	212.0	여유고부족
	부안	742	800	1,674	1,430	49.3	48.1	여유고부족
	충주	511	598	26,680	35,950	148.0	150.4	월류
	남강	565	654	15,800	24,650	52.2	52.4	월류
	주암(조)	777	992	3,625	2,710	115.0	113.8	여유고부족
	횡성	607	687	3,658	3,610	184.0	182.3	안정
용담	635	578	10,000	10,760	269.5	265.7	안정	
용 수 전 용 댐	영천댐	296	715	1,740	3,700	162.0	165.9	월류
	수어댐	411	1,135	687	1,652	69.2	76.0	월류
	광동댐	428	878	1,430	2,190	678.5	678.6	월류
	달방댐	293	565	1,256	1,140	117.0	116.1	여유고부족
	대암댐	332	689	993	2,269	55.0	57.2	월류
	구천댐	420	693	266	520	96.0	95.65	여유고부족
	연초댐	368	706	264	520	52.0	52.07	월류
	사연댐	412	645	1,675	2,290	66.4	66.3	여유고부족
	운문댐	444	568	4,039	7,670	155.1	155.5	월류
	선암댐	-	979	-	39	32.0	31.5	여유고부족
	안계댐	272	863	167	160	46.9	46.4	여유고부족

- 주) 1. 월류 : PMP시 저수지 최고수위가 댐마루표고를 초과할 경우  
 2. 여유고부족 : PMP시 저수지 최고수위가 댐여유고를 고려한 저수지 허용최고수위를 초과할 경우  
 3. 파라펫이 설치된 댐(충주,합천,남강,밀양,용담,대곡)은 파라펫 마루표고를 댐마루표고로 적용

### 3. 기존댐의 치수능력 증대사업 사례

#### 3.1 추진 계획

건설교통부에서는 지난 2003년 4월 국무회의에 이상홍수에 대비하여 댐의 안정성을 제고 시키기 위한 사업으로 다목적댐 및 용수전용댐에 대하여 단계적으로 치수능력증대사업을 실시하는 것을 보고하였다. 그 후 우리공사에서는 관리중인 26개댐에 대한 수문학적 안정성 검토 및 치수능력증대방안에 대한 조사를 실시하였으며 그 결과 용담댐과 대곡댐은 수문학적으로 안정한 것으로, 횡성댐은 비구조적 대책으로 치수능력이 확보 가능한 것으로 검토 되어 나머지 23개 댐을 대상으로 사업을 추진중에 있다.

2006년 9월 기준으로 소양강댐, 영천댐, 수어댐, 광동댐, 달방댐, 대암댐, 대청댐, 임하댐, 연초댐, 구천댐 등 10개댐이 공사를 시행중에 있으며, 안동댐의 경우 올해 설계·시공 일괄 입찰로 발주될 예정으로 있고, 섬진강댐의 경우 현재 실시설계중에 있으며, 주암댐은 본댐과 조절지댐을 연계하여 기본계획을 조사중에 있다. 나머지 10개댐에 대하여는 사업 우선순위에 따라 매년 3~4개의 댐을 연차적으로 설계 및 공사를 추진할 계획으로 있다.

그 중에서 한국수자원공사에서 현재 시행중인 사업중 대표적인 사례를 소개하면 다음과 같다.

#### 3.2 소양강댐 - 보조여수로 신설 (터널식)

소양강댐은 건설당시(67~73)의 설계기준에 따라 1,000년 빈도의 홍수로 설계·건설되었으나 최근 기상이변 등 수문환경의 변화에 따라 댐설계기준이 빈도별 홍수에서 가능최대홍수량(PMF)으로 강화되었고, 댐 준공이후 두차례('84, '90) 댐의 계획 홍수위에 접근하는 대홍수가 발생함에 따라 소양강댐의 안정성 확보를 위한 합리적인 대책이 필요하게 되어 보조여수로를 신설하게 되었다.

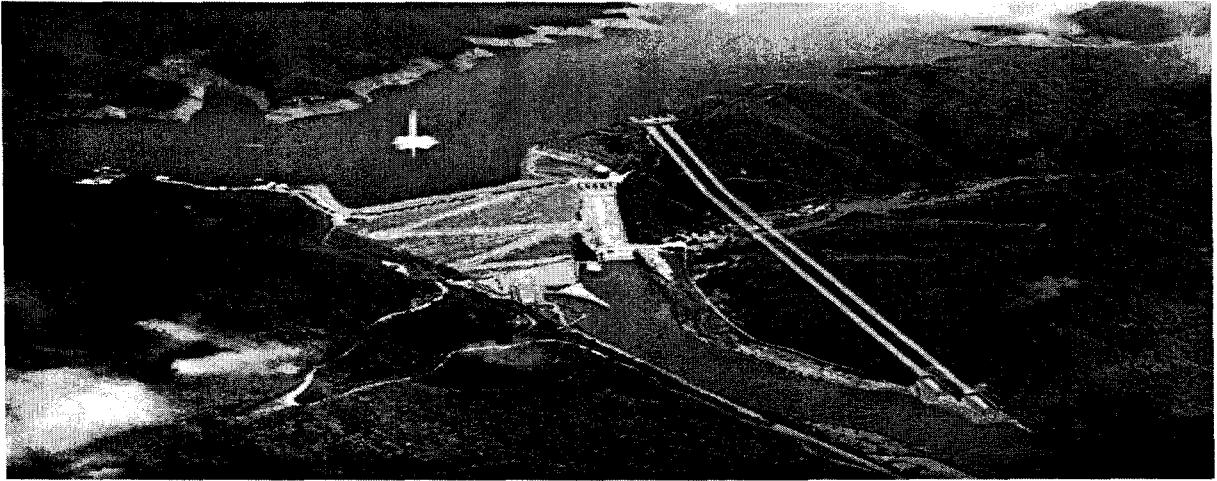
보조 여수로는 가능최대홍수량 유입시 기존 여수로와 연계하여 최고수위(EL. 200.5m) 이하로 유지될 수 있도록 설계방류량을 6,700m<sup>3</sup>/s로 하여 터널형 여수로로 계획하였다. 보조여수로의 유입부는 기존여수로의 흐름에 방해가 되지 않으며, 여수로내의 흐름의 수리학적 및 구조적 안정성을 확보할 수 있는 위치에 계획 하였으며, 터널의 직경은 터널단면적에 대한 통수단면적의 비가 75% 이내의 개수로 흐름이 되도록 설계하되 수리학적으로 원활한 흐름을 유도할 수 있고 시공성의 원활화를 기하기 위하여 직경 14m의 터널로 계획하였다.

##### ○ 추진현황

- '03. 4 ~ '03. 10 : 기본 설계
- '03. 10 ~ '04. 4 : 실시 설계
- '04. 8 ~ '08. 12 : 공사 시행

##### ○ 사업개요

- 총사업비 : 1,603억원
- 사업기간 : 2003 ~ 2008년
- 시설개요
  - 형 식 : 완경사 터널식 여수로
  - 수 문 : Radial Gate (B 14.7m × H 14.0m × 4문)
  - 터널규모 : D 14m × 2연 (L1 = 1,280.2m, L2 = 1,200.4m)
  - 최대방류능력 : 6,700m<sup>3</sup>/s (기존여수로 : 7,500m<sup>3</sup>/s)



〈그림 1〉 소양강댐 보조여수로 설치공사 조감도

### 3.3 임하댐 - 비상여수로 신설(터널식)

임하댐은 200년 빈도 홍수량  $3,800\text{m}^3/\text{s}$ 의 1.2배인  $4,600\text{m}^3/\text{s}$ 를 설계홍수량으로 적용하여 건설되어 운영하고 있으나, 2002년 태풍 RUSA와 2003년 태풍 MAEMI시에 가능최대홍수량  $7,550\text{m}^3/\text{s}$ 에 근접하는 홍수량  $7,112.8\text{m}^3/\text{s}$  및  $6,664.5\text{m}^3/\text{s}$ 이 각각 유입되어 하류부에 최대 방류를 기록한 바 있다. 또한 최근의 기상 이변 등 수문환경의 변화에 따라 댐 설계기준이 빈도별 홍수에서 가능최대홍수량(PMF)으로 강화됨에 따라 임하댐에 대하여 최근의 수문상황을 반영한 수문학적 안정성 확보대책 수립이 필요한 것으로 검토되었다.

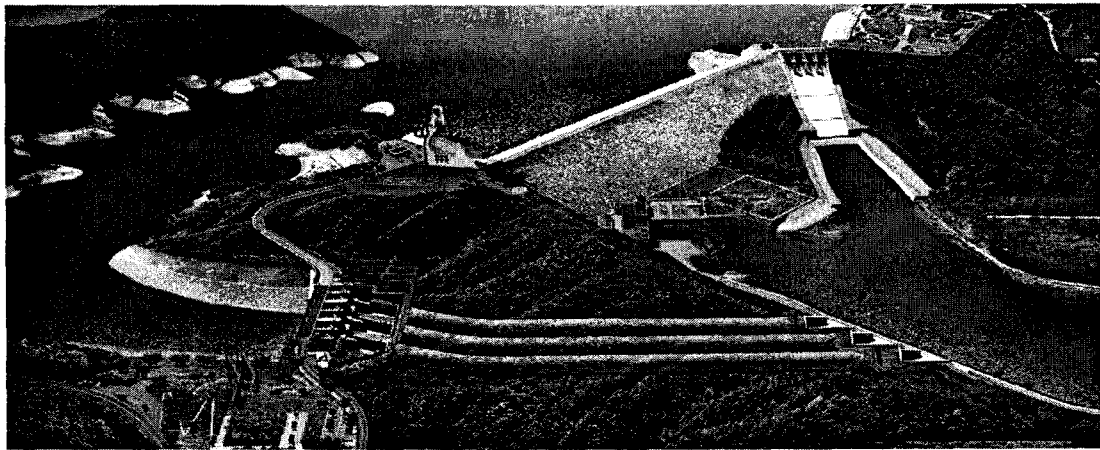
임하댐에 채택된 비상여수로로는 가능최대홍수량 유입시 기존 여수로와 연계하여 최고수위(EL.165.8m) 이하로 유지될 수 있도록  $8,000\text{m}^3/\text{s}$ 의 방류량이 신속히 배제될 수 있도록 터널식 여수로로 계획하였다. 비상여수로로는 지형·지질, 수리·구조적 안정성을 확보하고, 기존 여수로 및 하류 하천과의 접속시의 영향, 그리고 사회·환경적인 측면을 감안하여 댐 우안 300m 지점으로 계획하였으며, 터널의 직경은 터널 단면적에 대한 통수 단면적의 비가 60~65%를 유지하면서 안정적인 개수로 흐름이 되도록 설계하되, 수리학적으로 원활한 흐름을 유도할 수 있도록 직경 15m의 터널로 계획하였다.

#### ○ 추진현황

- '05. 3 ~ '05. 9 : 기본설계
- '05. 10 ~ '06. 4 : 실시설계
- '06. 8 ~ '09. 12 : 공사시행

#### ○ 사업개요

- 총사업비 : 1,601억원
- 사업기간 : 2003 ~ 2009년
- 시설개요
  - 형 식 : 터널식 여수로
  - 수 문 : B11.8m × H14.65m × 6문(Radial Gate)식
  - 터널규모 : D15m × 3련, L=1,262m(L<sub>1</sub>=379m, L<sub>2</sub>=421m, L<sub>3</sub>=462m)
  - 최대방류능력 :  $8,000\text{m}^3/\text{s}$  (기존 여수로 :  $5,350\text{m}^3/\text{s}$ )



〈그림 2〉 임하댐 비상여수로 설치공사 조감도

### 3.4 대암댐 - 보조여수로 신설(터널식)

대암댐은 당초 울산 석유화학공업단지의 공업용수 공급과 선암정수장에 생활용수를 공급하기 위하여 1968년 2월에 착공하여 1969년 12월 준공한 수원시설로서 현재는 원동취수장으로부터 공급되는 용수의 중간 조절지 역할을 담당하고 있는 울산공업용수도 시설물 중에 중요한 수원의 역할을 담당하고 있다. 건설 당시 저수지 유입 200년 빈도 홍수량을 기준으로 댐 높이 및 방수로 폭을 고려하여 여수로의 최적 규모를 결정하였으며, 여수로의 형태는 수문설비가 없는 자유 월류형으로 설치되어 운영되고 있다.

대암댐의 치수능력 증대를 위해 수문분석을 한 결과, 재산정된 가능최대홍수량(PMF) 유입시 저수지 최고 수위는 EL.57.18m로써 기존댐 최고 수위(EL.53.36m)는 물론 본댐 마루고(EL.55.0m)도 2.18m 월류하여 수문학적 안전성이 부족하므로 이에 대한 대책 수립이 필요한 것으로 검토되었다.

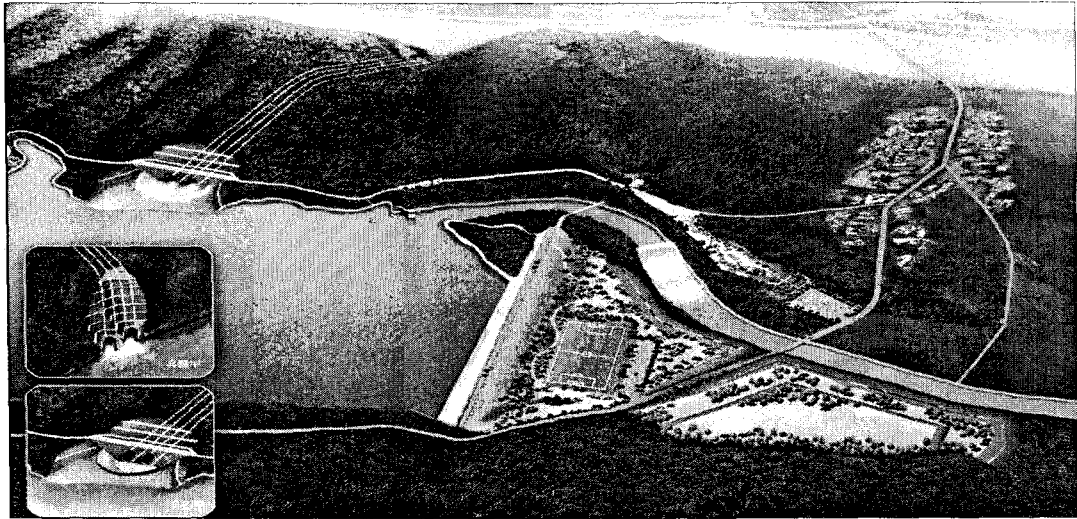
대암댐 보조여수로는 가능최대홍수량 유입시 기존 여수로와 연계하여 최고수위(EL.53.36m) 이하로 유지할 수 있도록 설계방류량 1,633m<sup>3</sup>/s을 배제하면서 공사시 발파영향 등 기존 댐 체에 미치는 영향 최소화 및 지형적 여건을 감안하여 반원통형 터널 여수로로 계획하였다. 유입부는 국내에서는 처음으로 도입되는 반원통형 웨어부 형태(Semi-Circular Weir Type)로서 기존 여수로와 동일한 비 조절식 형식으로 계획하였으며, 터널부는 수리구조적으로 가장 안정한 직경 10m의 원형터널로 계획하였다.

#### ○ 추진현황

- '04. 5 ~ '05. 4 : 기본 및 실시설계
- '05.12 ~ '09. 12 : 공사시행

#### ○ 사업개요

- 총사업비 : 398억원
- 사업기간 : 2004 ~ 2009년
- 시설개요
  - 형 식 : 터널식 여수로
  - 터널규모 : D10m × 2련, L=844m(L<sub>1</sub>=417m, L<sub>2</sub>=427m, L<sub>3</sub>=462m)
  - 최대방류능력 : 1,633m<sup>3</sup>/s(기존 여수로 : 562m<sup>3</sup>/s)



〈그림 3〉 대암댐 보조여수로 설치공사 조감도

### 3.5 대청댐 - 비상여수로 신설 (콘크리트댐 + 방수로식)

대청댐의 현재 홍수조절 계획은 100년빈도 홍수를 대상으로 계획홍수위가 설정되어 있어 PMF 유입 시 댐을 월류하는 것으로 검토 되었다. 대청댐의 비상여수로는 PMF(21,742m<sup>3</sup>/s) 유입시 최고수위 (EL. 80.80m)를 초과하지 않도록 홍수조절 방류할 수 있는 규모로 기존여수로에서 10,452m<sup>3</sup>/s를 방류하고 나머지 7,584m<sup>3</sup>/s가 안전하게 방류되도록 계획하였다. 비상여수로의 위치와 형식은 지형 및 지질적 여건, 구조적·수리적 안전성, 친환경성을 고려하여 본댐 좌안 상류 약 2.8km지점 제1부댐 하류 계곡부에 콘크리트댐 + 방수로식 여수로로 계획 하였다.

비상여수로의 조절부는 기존 여수로와의 연계성과 하류하천의 영향을 고려하여 조절방류가 필요하므로 수문형조절형 방식을 채택하되 비상여수로 구조물 설치 예정구간의 지질상태를 고려한 안정성과 주변경관과의 조화, 비상여수로 좌우안의 도로연결 등을 감안하여 콘크리트댐 형식을 채택하였다.

정수지 및 방수로의 규모는 설계홍수량인 7,584m<sup>3</sup>/s가 안전하게 방류되도록 하며, 감세공 주변 시설물, 방수로 및 하류교량의 안전과 방수로의 세굴로 인한 조정지댐의 기능저하 등을 고려하여 PMF로 계획하였다.

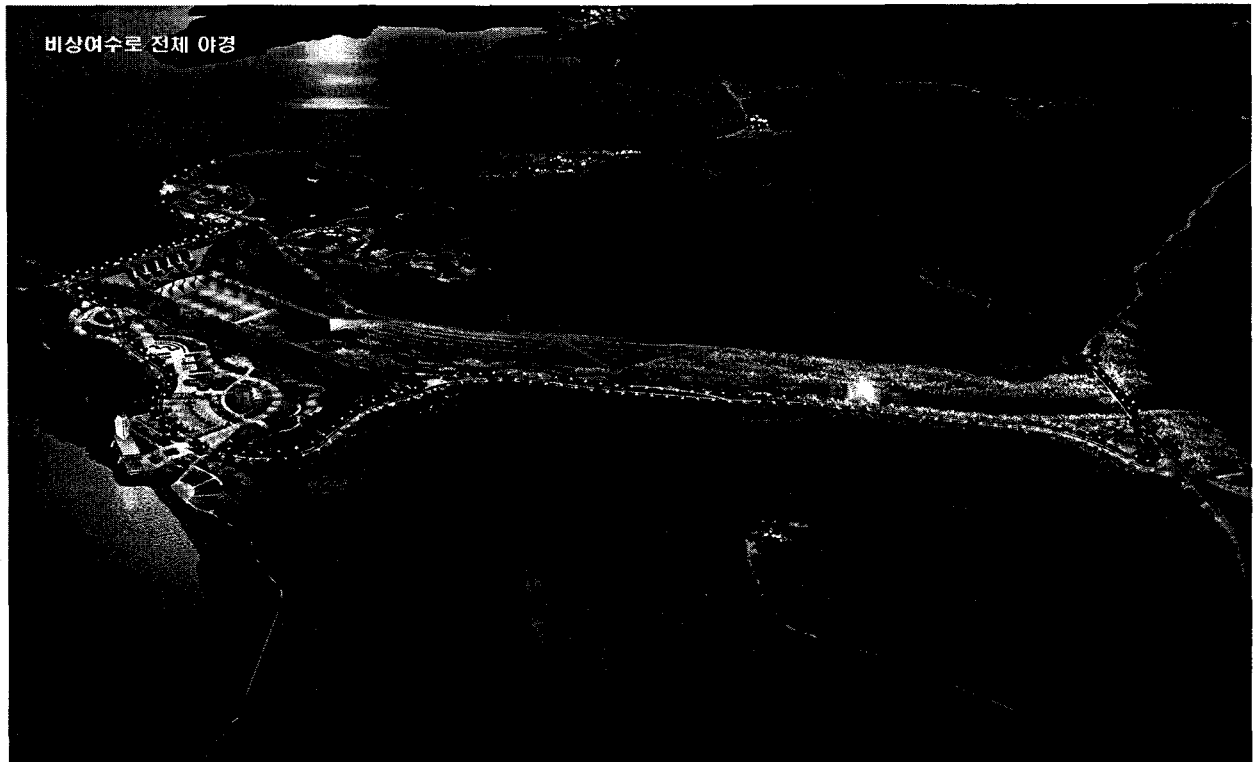
또한 방수로구간에는 평상시에도 일정량(0.218m<sup>3</sup>/s)의 물이 방류되도록 하여 친수공간을 확보함은 물론 댐체의 설치된 볼랜드식 어도와 더불어 어류의 이동통로로 이용토록 함으로써 대청댐으로 단절된 대청호와 금강의 생태적 연결이 가능토록 하였다.

#### ○ 추진현황

- '05. 3 ~ '05. 9 : 기본 설계
- '05. 10 ~ '06. 4 : 실시 설계
- '06. 9 ~ '09. 12 : 공사 시행

#### ○ 사업개요

- 총사업비 : 1,461억원
- 사업기간 : 2004 ~ 2009년
- 시설개요
  - 형 식 : 콘크리트댐 + 방수로식 여수로
  - 방수로 : B 74.8~35.0m × L 1,145m (접근수로 제외)
  - 수 문 : Radial Gate (B 12.0m × H 17.18m × 5문)
  - 최대방류능력 : 7,584m<sup>3</sup>/s (기존여수로 : 10,452m<sup>3</sup>/s)



〈그림 4〉 대청댐 비상여수로 설치공사 조감도

### 3.6 영천댐 - 보조여수로 신설 (월류식 여수로)

영천댐은 건설당시 포항종합제철 및 그 연관단지의 규모 확장과 포항시의 인구증가에 따른 공업용수 및 생활용수 공급, 댐 하류지역의 관계용수 및 하천유지용수 공급을 목적으로 1974년 11월 13일 착공되어 1980년 12월 4일에 준공되었다.

건설 당시 댐의 규모를 결정하기 위한 설계홍수량은 200년빈도 확률홍수량을 채택하였으며 200년빈도 확률홍수량의 120%를 방류할 수 있는 규모의 여수로로 계획 되었다. 기존 여수로의 형식은 원통형 유입부 터널 도수로식 여수로로 우리나라에서는 영천댐과 덕동댐에서만 볼 수 있는 특이한 형식의 여수로이다.

영천댐의 치수능력 증대를 위해 수문분석 결과 재산정된 200년빈도 홍수 유입시 홍수위는 기존의 계획홍수위 조건을 만족하는 것으로 나타났으나, PMF 유입시 저수지 최고수위는 EL. 162.70m로 기존댐 최고수위 EL. 159.70m 보다 3.0m 높고 기존댐 정고 EL. 162.00m 보다 0.7m 높아 영천댐의 수문학적 안정성 확보대책 수립이 반드시 필요한 것으로 검토되었다.

영천댐의 치수능력 증대방안으로는 기존댐 증고, 월류식 여수로, 터널식 여수로 및 슈트식 여수로 등 4개의 방안을 가지고 검토를 하였다. 댐증고는 기존댐을 1.7m 증고하는 방안으로 공사가 간단하고 증고후 특별한 유지관리가 필요하지 않으나, 기존 여수로 손상으로 방류능력을 상실할 경우 이에대한 대처가 어렵고, 댐 증고에 대한 추가보상 및 상·하류주민의 민원이 예상되며 비우기에 core재를 축조해야 하는 문제점 등으로 타당성이 적었으며 또한 댐우안부에 터널식 여수로를 검토하였으나 지질여건과 기존 시설물의 간섭으로 설치가 곤란하였고 슈트식 여수로의 경우에는 도수로의 길이가 약 1,100m가 필요함에 따라 절토량이 많아 환경적인 측면에서 불리하고 약 2km의 도로이설과 10여가구의 이주가 필요하여 경제성이 적어 댐 좌안부에 수문조절형 월류식 여수로를 신설하는 방안으로 검토하였다.

월류식여수로는 기존 여수로의 손상 등으로 방류능력을 상실할 경우 비상여수로 역할이 가능하고 수문설치에 의한 예비방류가 가능해져 향후 수문학적 조건의 변화에 대한 대처가 유리한 것으로 판단되



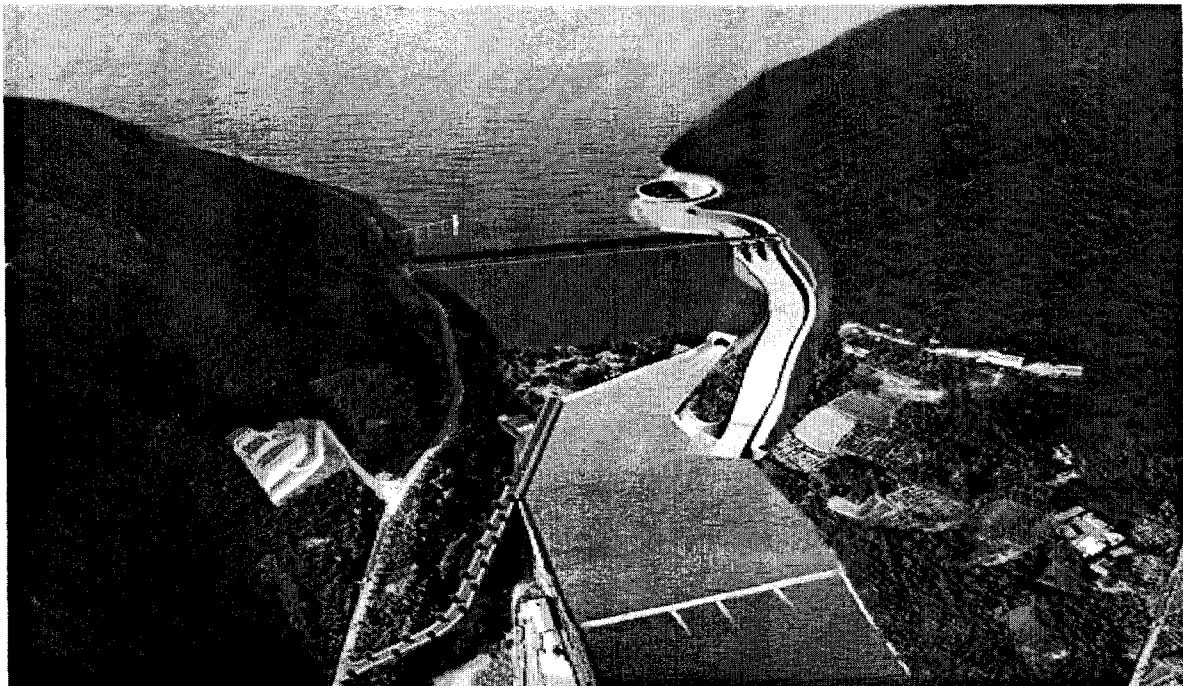
었다. 월류식 여수로 설치시 환경적인 측면을 고려하여 댐 좌안 사면굴착 최소화를 위하여 기존댐의 굴착이 불가피하게 수반되었으며, 기존 터널식 여수로 상단에 설치되어 구조적 안정성 확보가 우선시 되었으나 기존 터널여수로 상단과 신설 여수로 하단이 교차되는 지점의 이격거리가 13.25m 떨어져 신설여수로 설치에 따른 발파영향이 없는 것으로 검토되었다.

○ 추진현황

- '01. 9 ~ '01. 12 : 타당성 조사
- '02. 5 ~ '03. 3 : 기본 및 실시설계
- '04. 2 ~ '07. 12 : 공사 시행

○ 사업개요

- 총사업비 : 493억원
- 사업기간 : 2002 ~ 2007년
- 시설개요
  - 기존 여수로 : 원통형 유입부 터널 도수로식
  - 보조 여수로 형식 : 월류형 수문식 여수로(B 30m × L 1,504m)
  - 수 문 : Radial Gate (B 10.0m × H 9.7m × 3문)
  - 최대방류능력 : 1,579m<sup>3</sup>/s (기존여수로 : 1,684m<sup>3</sup>/s)



〈그림 5〉 영천댐 보조여수로 건설공사 조감도

### 3.7. 연초댐 - 기존여수로 확장 (축수로식 여수로)

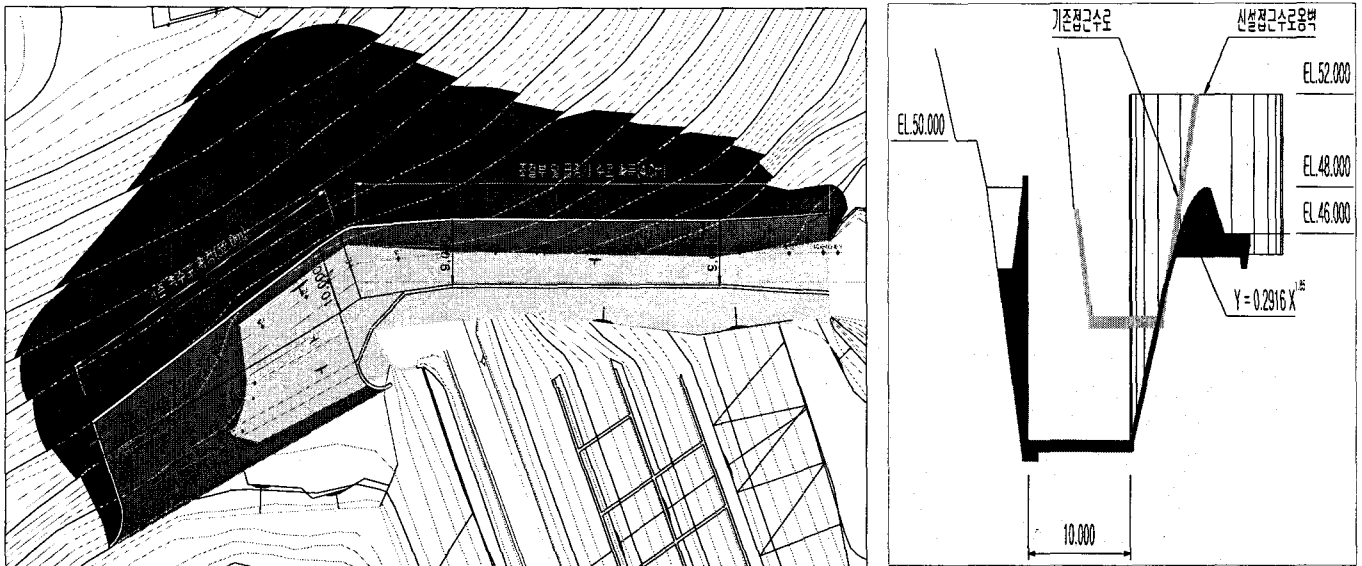
연초댐은 거제조선공업기지의 용수공급을 목적으로 1979년에 준공된 댐이다. 연초댐은 유역면적 11.7 km<sup>2</sup>, 총저수용량 496만 m<sup>3</sup>의 용수전용댐으로 여수로형식은 수문이 없는 축수로 형식으로 저수지 수면이 만수위 이상으로 상승하면 자동적으로 방류되어 저수지 운영 및 유지관리가 용이한 댐이다.

수문학적 안정성 검토 결과 기존 여수로의 설계방류량은 최대 144m<sup>3</sup>/s(200년 빈도) 였으나 금회 분석 시 최대 방류량이 403m<sup>3</sup>/s(PMF)로 약 2.8배 증가되어 기존 여수로의 홍수배제능력이 부족한 것으로 나타나 기존 용수전용댐의 이수기능을 유지하면서 치수능력을 증대하는 방안이 필요하게 되었다.

댐우안의 경우 1018번 지방도와 54번 지방도를 연결하는 2차선 도로가 있어 공사기간중 도로의 단절로 인한 인근주민의 불편 및 도로이설에 따른 환경훼손의 증가와 여수로의 이원화에 따른 수리적인 문제점 등이 있어, 운영기간중 수리현상이 간단하고 공사비 측면에서도 유리한 좌안의 기존 여수로를 확장하는 방안을 채택하였다.

기존 월류웨어의 길이 25m에 신규로 27m를 확장하고, 기존 측수로의 폭 5~7m를 방류량 증가에 따라 5.0~10.0m로 확장하였으며, 정수지의 길이도 20m에서 35m로 15m를 확장하는 것으로 계획하였다.

- 추진현황
  - '05. 5 ~ '05. 12 : 기본설계 및 실시설계
  - '06. 9 ~ '08. 12 : 공사 시행
- 사업개요
  - 총사업비 : 192억원
  - 사업기간 : 2005 ~ 2009년
  - 시설개요(기존 여수로 확장)
    - 월류웨어폭 : 당초 25m → 변경 52m
    - 여수로 수직굴착 : 최대 5.9m
    - 최대방류능력 : 482m<sup>3</sup>/s



〈그림 6〉 연초댐 치수능력증대사업 계획 평면도

#### 4. 맺음말

기존댐에 대한 치수능력증대사업은 이상 홍수로부터 댐의 안전성을 확보하여 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 재해예방 사업으로서, 댐의 붕괴될 경우 상상을 초월하는 재앙을 초래하여 사회, 경제적으로 극심한 혼란이 우려되므로 범 정부적으로 시급히 추진되어야 할 사업이다.

따라서 한국수자원공사에서는 연차적으로 23개 다목적댐 및 용수전용댐에 대하여 구조적, 수리적으로 안전하고 경제적인 치수능력증대사업을 완료하여 국민의 불안감을 해소해 나갈 수 있도록 최선을 다해 추진해 나갈 계획이다.

## 참고문헌

1. 수해방지대책 백서(국무총리실 수해방지대책단, '03. 4).
2. 댐설계기준(건설교통부, '05).
3. 한국 가능최대강수량 산정(건설교통부, '00.6).
4. 전국 PMP도 제작성(건설교통부, '04).
5. 가능최대홍수량 산정에 관한 연구(한국건설기술연구원, '04.10).
6. 댐의 수문학적 안정성 검토 및 치수능력증대방안 기본계획수립 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '04.9).
7. 소양강댐 치수능력증대사업 실시설계 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '04.4).
8. 임하댐 치수능력증대사업 실시설계 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '06.6).
9. 대암댐 치수능력증대사업 기본 및 실시설계 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '05.4).
10. 대청댐 치수능력증대사업 실시설계 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '06.6).
11. 영천댐 치수능력증대사업 기본 및 실시설계 보고서(건설교통부·한국수자원공사, '03.3).