



# 댐 표준품셈 제정에 즈음하여



명 남 재 |

(주)건화 수자원부 전문  
hyspe@lycos.co.kr



신 희 범 |

(주)삼안 수력부 전문  
hbshin@samaneng.com

도 불구하고 댐건설에 대한 표준품셈이 아직까지 제정되지 않아 댐 설계발전에 지장을 초래하고 있는 실정이다.

또한 최근에 검토되는 댐의 타당성조사, 기본계획 및 치수능력증대사업은 환경피해를 최소화하기 위한 방안을 다각도로 검토하기 위한 시간과 노력이 과거 댐사업 검토에 투입되었던 시간과 노력에 비하여 현저히 증가되고 있어, 조속히 실비정액가산방식에 의하여 엔지니어링 사업대가를 산정되어야 하며 이를 위해서는 댐의 표준품셈이 무엇보다 필요하다. 현재 댐계획을 위한 엔지니어링사업대가는 저예산에 맞추는 경향이 있어 댐계획의 질적수준을 향상시키기 어려운 실정이다.

## 1. 들어가면서

일본 식민지시대와 피비린내 나는 한국전쟁을 거치면서 피폐해진 경제를 살리기 위하여 우리나라가 가장 먼저 시행한 사업중 하나가 바로 수자원 부족량을 조사하는 것이었다. 국민의 먹거리를 안정적으로 생산하기 위한 농경지를 확보하기 위해서 무엇보다 시급한 것이 농경지에 안정적으로 용수를 공급할 수 있는 시설, 1차산업에 머물던 국가를 2차산업으로 도약시키기 위한 산업단지에 공업용수를 안정적으로 공급하기 위한 시설로서 용수공급용 댐이 무엇보다 중요한 시설이었다. 이와같이 댐은 우리나라 경제발전 에 상당한 기여했음을 부인할 수 없을 것이다. 최근 댐에 의한 환경문제가 집중제기됨에 따라 댐건설이 예전과 같지 않지만 늘어나는 용수를 공급하기 위한 시설로서 댐은 여전히 중요한 시설물이 될 수밖에 없는 실정이다. 이와 같이 댐이 중요한 하천구조물임에

## 2. 우리나라 댐건설현황

우리나라에 건설된 댐 및 저수지는 약18,000개소이며, 그 중 대댐 기준에 속하는 댐 (①높이 15m이상, ② 높이 10~15m로서 길이가 2,000m이상, ③저수용량 300만 $m^3$ 이상)은 모두 1,208개소이다.

목적별로 살펴보면 다목적댐 15개소, 생공용수댐 63개소, 발전용댐 16개소, 농업용수댐 1,114개소 및 홍수조절댐 1개소이다.

특정다목적댐법 (현재는 댐건설 및 주변지역지원에 관한 법률로 대체)에 의하여 건설된 다목적댐은 1960년 섬진강댐의 건설을 시작한 이후 15개소가 건설되었으며, 이중 유효저수용량이 가장 큰 댐은 19억  $m^3$ 을 저류할 수 있는 소양강댐이다.



전국의 생공용수댐은 63개소로서 한국수자원공사, 한국농어촌공사 및 기타 지자체 등에서 관리하고 있다. 한국수자원공사에서 관리하고 있는 생공용수댐은 수어댐을 포함하여 14개소, 한국농어촌공사에서 관리하고 있는 댐은 새만금방조제를 포함하여 17개소, 지방자치단체에서 관리하고 있는 댐은 잠실수중보를 포함하여 32개소이다. 이중 댐높이 19m, 유효저수량이 82,600,000m<sup>3</sup>인 잠실수중보도 서울시에서 관리하는 생공용수댐에 포함된다.

전국의 수력발전용댐중 대댐 기준에 속하는 댐은 20개소이나, 발전소가 설치된 댐은 16개소이다. 이중 유하식 발전용댐은 일제시대인 1937년 건설된 보성강댐을 포함하여 9개소, 양수발전용댐은 1980년 건설된 청평댐을 포함한 11개소(발전소는 6개소)이다.

농업용수를 공급하기 위하여 건설된 댐중 대댐기준에 속하는 댐은 1,114개소이며, 총관개면적은 220,000ha이다. 이중 관개면적이 가장 넓은 댐은 전남 장성에 위치한 장성댐으로 관개면적은 11,452ha이다.

### 3. 댐건설장기계획

1999. 9월 제정된 「댐건설 및 주변지역지원에 관한 법률」에 의하여 수자원을 효율적이고 환경친화적으로 개발하기 위하여 10년마다 「댐건설장기계획」을 수립하되, 사회·경제 등 장애여건변화등을 감안하여 5년마다 수정할 수 있도록 규정하고 있다. 이 법률을

표 1. 목적별 관리기관 현황

관리기관	다목적댐	생공용수댐	발전용댐	농업용수댐	홍수조절용댐	계
계	15개소	63개소	20개소	1,114개소	1개소	1,208개소
한국수자원공사	15개소	14개소	-	-	1개소	30개소
한국전력공사	-	-	20개소	-	-	20개소
한국농촌공사	-	17개소	-	779개소	-	796개소
시군지자체	-	32개소	-	335개소	-	367개소

표 2. 댐건설장기계획 대상규모

다목적댐	생공용수댐	발전용댐	농업용수댐	홍수조절댐	합계
15개소	63개소	20개소	30개소	1개소	129개소

적용받는 댐은 하천의 흐름을 막아 그 저수를 생활용수 및 공업용수·농업용수·발전·홍수조절 등 기타의 용도로 이용하기 위한 높이 15m 이상의 모든 댐을 대상으로 한다.

다만 농업용수댐은 저수량이 1,000만m<sup>3</sup> 이상 댐을 대상으로 하며 이럴 경우 농업용수댐 1,114개소중 전남 나주에 위치한 나주댐등 30개소가 대상이 된다.

댐건설장기계획에서는 신규수자원개발필요량에 따라 다목적댐 필요개소, 기존댐 재개발 필요개소, 소규모 용수전용댐 필요개소등을 제시하였다. 신규 수자원개발 필요량은 「수자원장기종합계획(2001. 7)」의 유역별 물수지분석을 바탕으로 필요량을 산정하였으며, 다목적댐 필요개소는 댐 후보지를 대상으로 물부족지역, 수물현황, 용수개발량, 사회·환경·경제성등을 고려하여 다목적댐 위치 및 규모 결정하였으며, 기존댐 재개발 필요개소는 기존댐중 유역면적에 비하여 개발규모가 작아 추가개발이 가능한 댐을 대상으로 수문학적, 지형 및 지질측면, 수몰여건등을 고려하여 결정하였다. 또한 소규모 용수전용댐 필요개소는 다목적댐 및 광역상수도의 혜택을 받지 못하는 상습가뭄지역의 용수공급을 고려하여 결정하였다.

### 4. 추진단계별 관련규정

댐건설사업은 공사비가 500억원을 초과하는 대규모사업에 포함됨으로서 국가재정법의 예비타당성조

표 3. 댐건설계획

권역	신규수자원개발필요량(100만m <sup>3</sup> )	다목적댐 필요개소	기존댐 재개발 필요개소	소규모 용수전용댐 필요개소
계	1,228	12	6	9
한강	307	2	2	4
낙동강	695	7	4	4
금강	104	1	-	1
영산강·섬진강	122	2	-	-



사, 건설기술관리법의 타당성조사 대상사업이 된다. 타당성조사결과 필요성이 인정되는 사업에 대해서는 건설기술관리법에 의하여 기본계획, 기본설계 및 실시설계를 하여야 한다.

### 1) 예비타당성조사

국가재정법 제38조에 의하여 기획재정부장관은 500억원을 초과하는 대규모사업에 대하여 예산을 편성하기 위하여 예비타당성조사를 실시하여야 하며, 예비타당성조사 대상사업의 선정기준·조사수행기관·조사방법 및 절차 등에 관한 지침을 마련하여 중앙관서의 장에게 통보하여야 한다. 또한 시행령 제13조에 의하여 기획재정부장관은 예비타당성조사를 관련 전문기관에 의뢰할 수 있다.

### 2) 타당성조사

건설기술관리법 시행령 제38조의 6에 의하여 시행하고자 하는 건설공사는 타당성조사를 실시하여야 하며, 500억원미만 사업으로 타당성조사의 필요성이 없는 사업은 제외한다. 500억원이상이 되는 댐건설사업은 타당성조사 대상사업이다.

타당성조사에서는 당해 건설공사로 건축되는 건축물 및 시설물 등의 설치단계에서 철거단계까지의 모든 과정을 대상으로 기술·환경·사회·재정·용지·교통 등 필요한 요소를 고려하여 조사·검토하여야 하며, 당해 건설공사의 공사비 추정액과 공사의 타당성이 유지될 수 있는 공사비의 증가 한도를 제시하여야 한다.

발주청은 당해 건설공사의 특성상 필요하다고 인정되는 경우에는 설계자문위원회의 심의를 거쳐 기본계획 및 기본설계에 반영될 내용을 포함하여 타당성조사를 할 수 있고, 타당성조사 기간, 세부 조사항목 및 평가기준등 필요한 사항은 국토해양부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정한다.

### 3) 기본계획

건설기술관리법 시행령 제38조의 6의 규정에 의하

여 타당성조사를 실시한 결과 필요성이 인정되는 건설공사는 기본계획을 수립하여야 한다. 기본계획을 수립하거나 변경하고자 할 경우에는 이를 고시하여야 한다.

기본계획에는 공사의 목표 및 기본방향, 공사내용·공사기간·시행자 및 공사수행계획, 공사비 및 자원조달계획, 개별공사별 투자우선순위, 연차별 공사시행계획, 시설물 유지관리계획, 환경보전계획등이 포함되어야 한다.

댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률 제7조의 규정에 의하여 댐건설 사업시행자는 ① 건설의 목적, ② 사업의 명칭 및 사업시행지의 위치·면적, ③ 규모 및 형식, ④ 저수량 및 저수의 용도별 배분에 관한 사항, ⑤ 댐사용권 설정예정자 성명 또는 명칭과 댐사용권의 내용, ⑥ 댐건설비용 및 그 부담에 관한 사항, ⑦ 댐건설사업시행자, ⑧ 사업기간등이 포함된 기본계획을 수립하여야 한다.

국토해양부장관 또는 시도지사는 기본계획을 수립하거나 승인하는 경우에는 이를 고시하여야 한다.

### 4) 기본설계

건설기술관리법 시행령 제38조의 9의 규정에 의하여 주요 구조물의 형식, 지반 및 토질, 개략적인 공사비, 실시설계의 방침 등을 포함한 기본설계를 하여야 한다. 다만, 기술공모방식 또는 일괄입찰방식으로 시행되는 경우, 기본설계를 반영한 타당성조사가 이루어진 경우, 기본설계를 포함하여 실시설계를 하는 경우는 제외한다.

### 5) 실시설계

건설기술관리법 시행령 제38조의11의 규정에 의하여 기본설계를 토대로 실시설계를 하여야 한다. 설계자문위원회의 심의를 거쳐 기본설계와 실시설계를 구분할 필요가 없다고 인정되는 경우에는 기본설계의 내용을 포함하여 실시설계를 할 수 있다.

실시설계의 내용·설계기간·설계관리 및 설계도서의 작성기준은 국토해양부장관이 정한다.

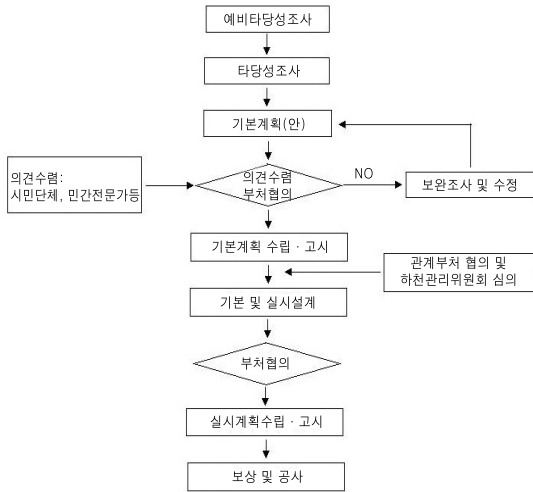


그림 1. 댐 건설사업 추진절차

### 6) 댐건설의 타당성조사와 기본계획

댐건설에 대한 타당성조사는 건설기술관리법 시행령에 의하여 시행하고, 기본계획도 건설기술관리법 시행령 및 댐건설 및 주변지역지원등에 관한 법률에 의하여 수립하고 이를 고시하여야 한다.

다만 건설기술관리법 시행령 제38조의 6 제3항에 건설공사의 특성을 고려하여 기본계획에 반영될 내용을 포함하여 타당성조사를 할 수 있다는 규정에 의하여 댐관리기관은 기본계획을 포함하여 타당성조사를 시행하고 있으며, 타당성조사 자료를 이용하여 기본계획을 고시하고 있다.

## 5. 엔지니어링 사업대가기준 현황

엔지니어링기술진흥법에 의하여 엔지니어링사업대가의 기준을 제시하고 있으며, 대가산출방식은 ① 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하는 실비정액가산방식, ②공사비에 일정요율을 곱하여 산출하는 공사비요율에 의한 방식으로 구분되어 있다.

대가산출의 기본원칙은 실비정액가산방식을 적용함을 원칙으로 하되, 발주자가 사업특성을 고려하여

표 4. 토목분야 표준품셈 제정현황

제정번호	표준품셈	제정	개정	비고
제4호	토질 및 기초조사	1985. 5	2003. 2	지반조사 포함
제5호	국토개발계획	1993. 12	2007. 11	조경 및 관광 레저분야 포함
제7호	수도정비기본계획	1995. 8	2006. 11	
제11호	수자원개발 표준품셈(하천편)	2000. 12	2008. 12	
제15호	하수도정비기본계획	2005. 7	-	

공사비요율방식을 적용할 수 있도록 규정되어 있다. 공사비요율에 의한 방식을 적용하는 기본설계, 실시설계 및 공사감리의 업무범위를 제시하고 있다. 직접인건비를 반영한 실비정액가산방식을 적용해야 할 댐건설의 예비타당성조사, 타당성조사 및 기본계획에 대한 댐건설기본계획에 대한 표준품셈의 제정이 시급한 상황이다.

엔지니어링진흥협회의 표준품셈 제정은 제17호까지 이르고 있으며 이중 토목분야 표준품셈과 관련된 내용을 살펴보면 다음과 같다.

## 6. 댐 표준품셈의 필요성

최근 급변하는 국내·외 건설환경은 그 어느 때보다 기술개발과 사업수행 능력의 향상을 요구하고 있으나, 현재 댐 분야의 엔지니어링 사업대가는 적절한 기준 없이 과거 이·치수 목적의 사업비를 근거로 발주처의 방침, 기간 및 예산 등에 맞추어 집행되고 업무 범위도 상이하게 적용되는 예가 많아 실제와는 많은 차이를 보이고 있는 실정이다. 또한 댐 건설은 친환경적이고 댐 주변지역 특성을 감안한 종합적이고 일관된 계획과 설계를 요구하고 있으나 이에 대한 업무범위 및 지침이 명확치 않아 표준품셈 제정의 필요성이 제기되고 있다.

토목공사는 동일한 목적을 가진 공사라 할지라도 지형여건에 따라 적용하는 공법이 다르고, 적용공법에 따라 엔지니어링사업대가는 커다란 차이를 보이기 때문에 통일된 표준품셈을 만들기가 쉽지 않다. 1985



년 토질 및 기초분야의 표준품셈이 제정된 이후 1993년 국토개발계획분야, 1995년 수도정비계획분야, 2000년 수자원개발(하천)분야, 2005년 하수도정비기본계획분야만이 표준품셈을 제정 운영하고 있는 실정이다.

댐 표준품셈의 필요성도 오래전부터 제기되어 왔으나 댐이 들어서는 지점의 유역면적이 모두 다르고, 댐 형식에 따라 적용공법이 다르고, 댐규모를 결정하기 위한 과정이 복잡하고, 홍수 처리방식에 따라 적용공법이 달라 통일된 표준품셈을 만들기가 쉽지 않다. 그러나 댐건설의 기술발전을 위하여 댐 표준품셈의 제정을 더 이상 미룰 수 없는 상황이다.

이러한 시대적 요구에 부응하기 위하여 댐 분야의 조사 및 계획단계에서 필요한 업무를 표준화하고 이를 수행하기 위한 표준품셈을 산정함으로써 댐 분야의 기술발전과 질적 수준 향상을 기해야 할 것이다.

### 7. 수자원개발(하천편)과의 관계

댐의 표준품셈은 수자원개발(하천편)의 표준품셈의 내용과 모든 면에서 다르다. 수자원개발(하천편)은 하천법에 의하여 하천기본계획을 수립하기 위한 내용을 수행하기 위한 직접인건비를 다루고 있으며, 수자원개발(댐편)은 댐건설 기본계획수립에 필요한 내용을 수행하기 위한 직접인건비를 다루고 있다.

수자원개발(하천편)은 하천법에 의하여 필요한 사항인 하천 및 유역조사, 하천관리 및 기본계획, 하천수리·환경 분석, 하천공사시행계획에 필요한 직접인건비 등을 다루고 있다.

수자원개발(댐편)은 「댐건설 및 주변지역지원에 관한 법률」에 의하여 댐건설에 필요한 수문분석, 용수수요, 최적개발규모, 주요구조물 배치계획, 댐건설에 따른 영향, 이설도로 및 이주대책, 사업비산출 및 경제성평가에 대한 필요한 직접인건비를 다루고 있다.

표 5. 댐건설의 엔지니어링 사업대가 기준현황

항 목	관 련 법 규	엔지니어링사업대가기준
예비타당성조사	국가재정법 제38조	기준 없음
타당성 조사	건설기술관리법 시행령 제38조 6~11	기준 없음
기본 계획		기준 없음
기본 설계		공사비요율 적용
실시 설계		공사비요율 적용
치수능력증대사업 기본계획	감사원 자연재해대비 실태감사결과(2003. 4. 4)	기준 없음

### 8. 댐표준품셈 적용결과

금번 제정된 표준품셈은 댐의 조사 및 계획단계의 엔지니어링 사업에 대하여 실비정액가산방식에 의한 직접인건비를 산정하는 것으로, 과거 용역 발주시 실제 수행했음에도 불구하고 고려하지 않은 업무에 대한 대가를 반영하고 기술업무를 충실히 수행하여 양질의 성과품을 보장하기 위한 적정인력으로 산정된 것이다.

금번 표준품셈을 이용하여 국내 기존 댐 및 계획 댐 등 25개 댐들의 제원을 입력 데이터로 적용해 추진 단계별 직접인건비를 산정한 결과를 나타내면 <그림2>와 같다. 이를 보면 규모가 가장 작은 감포댐의 경우 예비타당성조사가 1.4억이고 기본계획이 3.8억 원 등으로 산정되었으며, 규모가 제일 큰 충주댐은 예비타당성조사가 4.7억이고 기본계획이 20.6억원 등으로 나타났다.

이와 같이 금번 표준품셈으로 산정한 직접인건비는 유역면적, 저수용량, 댐 규모 등 사업규모에 따라

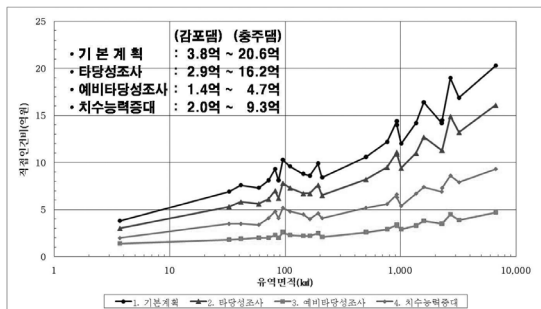


그림2. 댐 규모별 직접인건비 변화도



표 6. 개발주용역과 금회검토 비교

구 분	수립 년도	소요인력(M/M)			직접인건비(백만원)		
		당초	금회품셈	증가율	당초	금회품셈	증가율
부항댐 기본계획	2002년	101.5	204.9	102%	365.4	855.8	134%
송리원댐 타당성조사	2002년	76.4	198.0	159%	292.2	823.9	182%
보현댐 타당성조사	2008년	89.2	126.6	42%	336.7	526.9	56%
성덕댐 재개발 타당성조사	2002년	77.7	139.5	80%	300.7	580.6	93%
괴산댐 재개발 타당성조사	2004년	117.6	198.4	69%	436.9	823.5	88%
영천댐 치수능력증대	2001년	86.0	107.5	25%	323.0	434.9	35%
보령댐 치수능력증대	2008년	25.1	98.3	292%	86.6	398.9	361%

주) 직접인건비는 2009년 노임단가를 적용한 것임.

일관성 있게 변동될 뿐만 아니라 예비타당성조사부터 기본계획까지 추진단계별로도 일관성 있게 변동되는 것으로 나타났다.

또한 금번 표준품셈으로 산정한 결과를 과거 실제 발주된 용역과 비교해보면 아래 표와 같다. 그 결과 기본계획의 경우 개발주 용역에 비해 금번 표준품셈으로 산정한 직접인건비가 134% 증가되고 타당성조사는 56%~182%의 증가를 나타내고 있으며, 치수능력증대사업도 35%~361%의 증가를 보이고 있다.

이는 개발주된 댐분야 엔지니어링사업이 사업규모가 각기 다름에도 불구하고 적정한 기준 없이 주어진 예산범위내에서 발주되다 보니 대가에 대한 일관성이 결여되어 있음을 알 수 있다.

## 9. 맺음말

댐분야의 조사단계, 계획단계, 설계단계에서 각 단계별 엔지니어링 사업에 대한 단계별 업무범위의 구분 및 표준화를 통하여 합리적이고 일관성 있는 엔지니어링 사업에 대한 적정대가를 제시함으로써 댐분야의 기술발전, 품질향상, 고급기술인력 확보를 기할 수 있으며, 부실공사 방지 및 정부예산을 절감하는 효과를 기대할 뿐만 아니라 해외에서 건설되는 댐분야에도 본 표준품셈을 적용함으로써 국가경쟁력을 제고할 수 있을 것으로 기대한다.

금회 제정된 댐 표준품셈은 댐의 조사 및 계획단계에 한하여 업무를 표준화하고 실비정액가산방식에 의한 표준품셈을 산정·제시하였으나, 설계단계의 엔지니어링 사업대가는 부득이 기존의 공사비요율방식을 유지하였다. 그러나 설계단계에 대한 엔지니어링사업대가도 가까운 시일내 댐표준품셈의 개정을 통하여 실비정액가산방식으로 변경할 필요가 있다. 🌀