

## 남강댐 계통 광역상수도(2단계) 건설사업 현장

배기웅

한국수자원공사 낙동강사업본부 사천사무소

### I. 서론

광역상수도 사업은 국토의 균형적 발전과 사회적 편익을 증가시킴으로써 국민생활 수준 향상과 생활환경 개선에 의한 주민의 보건·위생에 기여하게 된다. 도시화의 확대, 인구의 증가, 생활 수준의 향상, 공업지역의 확대 등으로 용수수요는 급증하는 반면, 수원의 오염 및 부족으로 풍족하고 깨끗한 물의 공급이 한계에 이르게 되어, 원거리 수원으로부터 양질의 원수를 취수할 수 밖에 없는 경우가 발생하게 되었다.

이 사업은 수원확보가 곤란한 서부 경상남도 지역인 통영시, 사천시, 거제시, 진주시(구진양군), 고성군, 하동군 및 남해군 등의 급증하는 생활용수 및 공업용수 장래수요에 대처하기 위하여 남강댐을 수원으로 하는 남강댐 광역상수도 I 단계 사업에 이어 II 단계 사업을 수립하게 되었다. 이 사업의 수원은 남강댐(진양호)으로서 남강댐 보강공사 완료후의 용수공급능력은 생공용수 614,800톤/일 ( $224.4 \times 106m^3/년$ ), 농업용수 621,400톤/일 ( $226.8 \times 106m^3/년$ )이고 기존 유수허가량은 274,000톤/일 이므로 2단계 광역상수도 사업의 개발용량(235,000톤/일)의 취수에 문제점은 없다. 남강댐 계통 광역상수도(2단계) 건설사업에 대하여 간단히 살펴보기로 한다.

### II. 1단계사업 시설개요

1) 시설용량 :  $Q = 121,000m^3/일$

1 차 사업(1991년 목표)  $Q = 75,000m^3/일$

2 차 사업(2001년 목표)  $Q = 46,000m^3/일$

2) 공사기간 : 1985년 12월~1989년 5월 (3년 5개월간)

3) 사업비 : 26,888 백만원

4) 용수공급도시 : 통영시, 사천시, 고성군 등 18개의 시, 읍, 면

5) 시설개요

◦ 취수시설 :  $Q = 121,000m^3/일$

◦ 원수관로 : 관경  $D = 1,100mm$ , 연장  $L = 12.48km$

◦ 정수시설 :  $Q = 121,000m^3/일$

◦ 송수관로, 총무계통 :  $D =$  관경 900~200mm, 연장  $L = 52.72km$ ,

조절지 용량  $V = 6,000m^3$

삼천포 계통 : 관경 D = 700mm, 연장 L = 19.31km

서포 계통 : 관경 D = 300,250,200mm, 연 장 L = 22.63km

### Ⅲ. 사업개요

#### ■ 계획개요

	Ⅱ 단계 1차	Ⅱ 단계 2차
• 목표년도 :	2001년	2006년
• 시설용량 :	140,000m <sup>3</sup> /일	95,000m <sup>3</sup> /일
• 급수보급율 :	78.5%	84.8%
• 1인1일 최대급수량 :	412 l pcd	434 l pcd
• 취수원 :	남강댐(진양호)	남강댐(진양호)
• 급수인구 :	477,670인	536,160인

#### ■ 시설개요

##### 1) 취수시설

- 위치 : 경상남도 진주시 내동면 내평리 산 15-16번지 일원의 기존 남강댐계통광역 상수도 (Ⅰ 단계) 취수장 인접부지
- 시설용량 : 235,000m<sup>3</sup>/일(1차 사업 140,000m<sup>3</sup>/일, 2차 사업 95,000m<sup>3</sup>/일) 토목, 건축구조물은 1, 2차 사업 동시 건설하고 2차 사업시에는 펌프설비만 시설하도록 하였다.

##### • 주요시설

- 취수구조물 : 접안식 RC조
- 취수펌프장
- 취수펌프장, 토목 : 폭 24.7m×길이 54.3m EL. 26.50m  
건축 : 폭 17.2m×길이 54.3m EL. 47.60m
- 펌프설비, 주 펌프 : 28.56m<sup>3</sup>/분 × 40mH - 7대 (1 차 4 대),  
조절펌프 : 17.14m<sup>3</sup>/분 × 40mH - 1대 (1 차 1 대)
- 전기설비 : 수변전 설비, 동력제어설비, 조명설비 등
- 계장설비 : 1식                      - 조경공사 : 1식
- 부대시설 : 1식

##### 2) 정수시설

- 위치 : 경상남도 사천시 축동면 배춘리, 구암리의 기존 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ 단계) 정수장 인접부지
- 시설용량 : 235,000m<sup>3</sup>/일 (1차 사업 140,000m<sup>3</sup>/일, 2차 사업 95,000m<sup>3</sup>/일)  
전체 1, 2차 사업 동시 건설하되 2차 사업의 침전지, 배슬러리지, 농축조, 펌프 설비는 제외 하였다.

##### • 주요시설

- 착수정 : 폭 6.1m×길이 10.5m×유효수심 4.2m - 1 지
- 혼화지 : 폭 5.9m×길이 5.9m×유효수심 3.0m - 3 지

- 응 집 지 : 폭 11.5m×길이 10.5m×유효수심 3.4m - 8 지
- 약품침전지 : 폭11.5m×길이 58.0m×유효수심 5.0m - 8 지
- 급속여과지 : 폭 4.0m×길이 16.5m×2열 - 10 지
- 역세척수조 : 폭 22.0m×길이 22.0m×유효수심 2.7m - 1 지
- 정 수 지 : 폭 40.0m×길이 40.0m×유효수심 4.0m - 1 지
- 송수펌프실 : 폭 21.0m×길이 71.4m
  - 충무· 거제계통 - 주 펌 프 : 18.88m<sup>3</sup>/분×134mH - 5 대 (1차 3 대)
  - 조절펌프 : 11.62m<sup>3</sup>/분×134mH - 1 대 (1차 1 대)
  - 삼천포· 진주· 하동계통 - 주 펌 프 : 21.93m<sup>3</sup>/분×99mH - 5 대 (1차 3 대)

**도· 송수관로 개요**

구 분	관 종 (mm)	관 경(m)	연 장	비 고
계		125,969		
1) 도 수 관 로	강 관	D1,500	13,765	정수장340m포함
2) 송 수 관 로			109,910 (112,204)	
◦ 통영· 거제계통			57,790 (58,730)	
- 정수장~안정분기 8.2km	강 관	D1,100	41,096	정수장 175m 포함
- 안정분기 8.2km~통영분기	"	D1,000	10,799	
- 통영분기~거제대교시점	"	D900	4,955	
- 거제대교시점~거제대교 종점	"	D600×2열	940 (1,880)	교 량 구 간
◦ 삼천포· 남해계통			27,446 (28,800)	
- 정수장~하동· 진주분기	강 관	D1,100	421	정수장 175m 포함
- 하동· 진주분기~진사공단분기	주철관	D700	7,824	
- 진사공단분기~삼천포분기	"	D600	12,662	
- 삼천포분기~연육교시점	주철관	D450	3,874	
- 연육교시점~접속교연결부	"	"	229	
- 접속교연결부~삼천포대교시점	강 관	D350+D250	150 (300)	교 량 구 간
- 삼천포대교시점~초양대교시점	"	D250×3열	436	(1,308)
- 초양대교시점~초양대교종점	"	D350+D250	332	(664)
- 초양대교종점~늑도대교시점	주철관	D450	182	
- 늑도대교시점~늑도대교종점	강 관	D450	367	교 량 구 간
- 늑도대교종점~단항대교시점	주철관	516		
- 단항대교시점~단항대교종점	강 관		368	교 량 구 간
- 단항대교종점~남해종점	"	"	85	
◦ 진주· 하동계통(시점~종점)	강 관	D900	24,674	

주. ( )내는 병렬연장임.



## 사업효과

구분	현재 (1993)	사업완료 (2006)	비고
총인구(천인)	563,448	631,920	
급수인구(천인)	338,926	536,160	
급수보급율(%)	60	84.8	
단위급수량( / pcd)	0~370(223)	338~490(414)	

- 간접적인 효과
- 상수도 보급으로 인한 생활·문화수준의 향상
- 지역사회의 균형발전에 기여
- 국가 기간 산업 및 관광단지 용수공급으로 지역경제에 기여
- 지역주민들의 상수도에 대한 불신감 해소
- 상수도 혜택으로 인구의 이동현상 둔화 기대
- 화재에 신속히 대응함으로써 인명 및 재산피해 감소에 기여

## Ⅳ. 남강댐계통 광역상수도 연혁

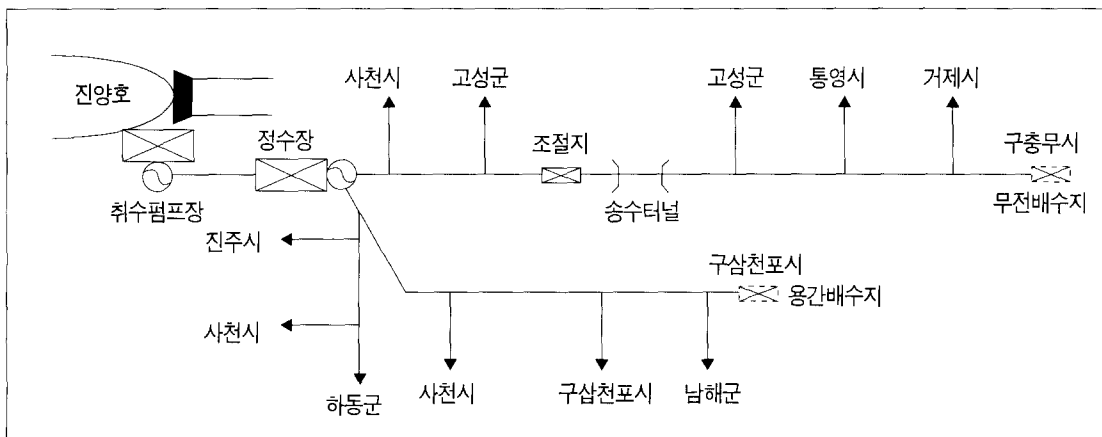
남강댐계통 광역상수도 사업의 연혁은 다음과 같다.

- 1982. 10 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업(121,000m<sup>3</sup>/일)타당성 조사 및 기본계획 착수
- 1983. 8 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 타당성 조사 및 기본계획 완료
- 1984. 3 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 실시설계 착수
- 1985. 9 IBRD 차관 협정 체결
- 1985. 9 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 실시설계 완료
- 1985. 12 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 공사 착공
- 1985. 12 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 완료(시운전, 통수)
- 1992. 3 남강댐계통 광역상수도(Ⅱ단계)사업 예비·타당성 조사 착수(한국수자원공사 자체수행)
- 1993. 2 남강댐계통 광역상수도(Ⅱ단계)사업 예비·타당성 조사 완료(한국수자원공사 자체수행)
- 1994. 5 남강댐계통 광역상수도 Ⅱ단계사업(230,00m<sup>3</sup>/일) 타당성 조사 및 기본계획 착수
- 1994. 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 사천정수장 시설확장 및 배출수처리 시설 실시설계 착수 (한국수자원공사 자체수행)
- 1995. 4 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)사업 사천정수장 시설확장 및 배출수처리 시설 실시설계 완료 (한국수자원공사 자체수행)
- 1995. 5 남강댐계통 광역상수도 Ⅱ단계사업 타당성 조사 및 기본계획 완료
- 1995. 남강댐계통 광역상수도(Ⅰ단계)확장사업 공사 착공
- 1995. 11 남강댐계통 광역상수도(Ⅱ단계)사업 (235,000m<sup>3</sup>/일) 실시설계 착수
- 1996. 11 남강댐계통 광역상수도(Ⅱ단계)사업 실시설계 완료
- 1996. 11 남강댐계통 광역상수도(Ⅱ단계)사업 공사착공

## V. 시설 규모 결정 및 배분 계획

### ■ 기존 용수 수급 현황

- 본 남강댐 광역상수도 II 단계사업의 대상지역은 남강댐 광역상수도 I 단계 계통과 거제 공업용수계통 및 각 지자체가 보유하고 있는 기존 상수도 시설을 이용하여 상수도 급수 혜택을 받고 있다. 남강댐 광역상수도 I 단계 계통에서 용수공급 중인 지역은 서부 경남 지역으로서 사천시, 통영시 및 고성군으로 1993년 12월 31일 현재 남강댐 광역상수도 I 단계 정수장으로부터 월평균 72,223톤/일의 용수를 공급받고 있다. 남강댐 광역상수도 I 단계 계통은 1989년 5월 정수생산능력 75,000톤/일로서 사천시, 통영시 및 고성군 일부 지역의 용수공급을 시작으로 정상 가동되었으며, 1994년 5월말 현재 월평균 71,866톤/일의 실적을 보이고 있다. 이는 정수생산능력 75,000톤/일의 95.8%에 달하는 가동율을 보이고 있으며, 이 지역의 용수수요증가에 적절히 대처하기 위해서는 시급히 광역상수도 시설의 확장이 필요할 것으로 사료된다.
- 거제시 일부지역의 용수공급을 담당하고 있는 거제공업용수도는 2개소의 용수 공급 댐인 연초댐과 구천댐을 수원으로하여 구장승포시 전역과 구제거군 신현읍, 동부면 및 연초면 일부 지역의 생활용수와 옥포공단(대우조선소) 및 죽도공단(삼성조선소)의 공업용수를 공급하고 있다.
- 거제공업용수도 시설은 연초댐 및 구천댐으로부터 각각 16,000톤/일과 20,000톤/일의 정수를 생산하고 있으며, 1994년 5월말 현재 월평균 용수공급실적은 30,129톤/일로서 전체 시설용량의 83.7%의 가동실적을 보이고 있다. 특히 거제시는 지형적, 지리적 여건상 새로운 수자원 개발 가능성이 거의 희박하며, 장래 용수 수요 증가에 효과적으로 대처하기 위해서는 추가 수원의 개발이 시급한 실정이다. 본 사업의 대상지역 중 남강댐 광역상수도 I 단계 계통 및 거제공업용수도로부터 용수공급을 받고 있는 사천시, 통영시, 거제시 및 고성군을 제외한 진주시(구진양군), 남해군 및 하동군은 읍, 면 단위의 자체소규모 정수시설을 보유하고 있으나, 지형적, 지리적 및 수량적 제한으로 일부 지역에 국한하여 급수혜택을 받고 있다.
- 본 남강댐 광역상수도 II 단계사업의 대상지역은 도시개발계획에 따라 장래 용수수요가 급증할 것으로 예상되는 지역으로서 지형적, 지리적 여건상 장래 용수수요에 따른 인근 지역으로부터 안정적인 취수원 확보가 어려운 지역이다.
- 1993년 말 현재 본 사업대상지역의 상수도 급수보급율을 48.2%로 같은 기간 전국 및 경상남도의 급수보급율은 81.1% 및 66.9%에 비해 낮은 상수도 보급율을 나타내고 있다.



남강댐계통 광역상수도(II 단계)사업 시설 공급계통도

■ 수요대 공급전망

목표년도별 급수지역의 용수수요 및 공급전망은 다음 표 1과 같다.

표 1. 급수지역별 용수배분계획

구 분	용수수요량 (톤/일)		기존시설용량 (톤/일)			과부족량 (톤/일)		광역 II 단계 배분량		
	2001	2006	지차체	광역 I 단계	계	2001	2006	제1차	제2차	계
총 계	331,460	427,630	73,370	121,000	194,370	137,090	233,260	140,000	95,000	235,000
통 계	81,180	89,090		60,900	60,900	20,280	28,190	20,000	8,500	28,500
영 구총무시	54,620	60,600		54,300	54,300	320	6,300		6,500	6,500
시 구통영군	26,500	28,490		6,600	6,600	19,960	21,890	20,000	2,000	22,000
거 계	79,400	107,510	30,550		30,550	48,850	76,960	49,000	28,000	77,000
제 구장승포시	39,440	46,790	15,800		15,800	23,640	30,990	23,600	7,400	31,000
시 구거제군	39,960	60,720	14,750		14,750	25,210	45,970	25,400	20,600	46,000
사 계	86,220	103,150	23,000	43,600	6,600	19,620	36,550	20,000	17,000	37,000
천 구삼천포시	50,750	59,820	23,000	19,000	42,000	8,750	7,820	9,000	9,000	18,000
시 구사천군	35,470	43,330		24,600	24,600	10,870	18,730	11,000	8,000	19,000
진 주 시 (구진양군)	1,560	15,350	3,500		3,500	8,060	11,850	8,000	4,000	12,000
고 성 군	7,080	19,460		16,500	16,500	580	2,960	2,000	1,000	3,000
하 동 군	40,290	74,430	7,000		7,000	33,290	7,430	34,000	33,500	67,500
남 해 군	15,730	18,640	9,350		9,320	6,410	320	7,000	3,000	10,000

※ 용수배분량은 추후 실사용량에 따라서 필요시 조정 가능함.

VI. 사업추진 현황

남강댐 광역상수도(2단계)사업은 '96. 10. 실시계획을 승인 받아 정수장, 가압장 부지 등에 대한 용지보상업무를 추진 중에 있으며 '96. 12 공사착공하여 도수관로 일부를 공사하였다. 향후 추진 계획을 보면 97년 상반기부터 정수장, 가압장 및 관로 공사를 본격적으로 추진하여 99년 말까지 공사를 완료하여 2000년초 통수예정이다.

VII. 결 론

이상과 같이 남강댐 광역상수도(2단계)사업에 대한 주요 내용을 간략히 살펴보았다. 본 사업이 완료되면 경남 서부지역인 통영시, 사천시, 거제시, 진주시, 고성군, 하동군, 남해군 등이 수혜를 받게된다. 광역상수도 수혜지역은 94년 극심한 가뭄에도 별 피해가 없었음에도 알수 있듯이, 이상기온으로 인한 가뭄을 극복할 수 있는 방법 중의 하나는 보상문제와 지역이거주의 문제를 최소화할 수 있는 중소규모 다목적댐의 꾸준한 건설과 그에 따른 광역상수도 건설이라고 할 수 있겠다. ●

