



## 제 1 장

## 사업시행 및 재정계획

- 1.1 사업시행 우선순위
- 1.2 단계별 소요사업비
- 1.3 단계별 자원확보계획

# 제 1 장 사업시행 및 재정계획

## 1.1 사업시행 우선순위

본 계획에서는 체계적이고 종합적인 수도정비를 위한 단계별 시설계획 및 투자계획의 수립을 위하여 다음과 같이 당진시의 도시개발목표, 수도보급계획 등을 고려하고, 투자효과 및 시의 재정 상태 등을 감안하여 각 급수분구별 사업우선순위를 결정하였으며 그 내용은 다음과 같다.

〈표 1.1-1〉 단계별 사업시행 계획(1,2단계)

구 분	블록		1단계(2021~2025)	2단계(2026~2030)	
	구역	분구			
1.시설 확충	지방	합덕	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 증설(합덕) : Q=2,400 m<sup>3</sup>/d→Q=3,000 m<sup>3</sup>/d (600증설)</li> <li>송수관로 신설 : D300mm, L=1.5km</li> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=16.8km</li> <li>배수관로 신설(블록구축) : D30~400mm, L=1.5km</li> </ul>		
		행정	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=45.4km</li> <li>배수관로 신설(블록구축) : D75~300mm, L=0.4km</li> <li>배수가압장 3개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=20.1km</li> </ul>	
		석문	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설(블록구축) : D300mm, L=0.1km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=4.5km</li> </ul>	
		송악	-	-	
		송악2	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=3.4km</li> <li>배수관로 신설(블록구축) : D75~200mm, L=0.8km</li> </ul>	-	
		광역	송악3	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수지 신설 : V=3,000 m<sup>3</sup></li> <li>송수관로 신설 : D300mm, L=0.95km</li> <li>배수관로 신설 : D80mm~300mm, L=12.7km</li> <li>송수가압장 1개소</li> </ul>	-
			남산	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설(블록구축) : D50~200mm, L=1.0km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=7.3km</li> <li>배수가압장 1개소</li> </ul>
			신평	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80mm, L=25.3km</li> <li>배수관로 신설(블록구축) : D75~350mm, L=0.1km</li> <li>배수가압장 3개소</li> </ul>	-
			송산	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설(블록구축) : D300mm, L=0.3km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배수관로 신설 : D80~100mm, L=3.1km</li> </ul>

# 1 장 사업시행 및 재정계획

<표 계속>

구 분	블록		1단계(2021~2025)	2단계(2026~2030)
	구역	분구		
2.시설개량			<ul style="list-style-type: none"> <li>•합덕취수장 개량 기계, 전기, 계측제어 1식</li> <li>•합덕정수장 개량 기계, 전기, 계측제어 1식</li> <li>•노후관 정비 배수관 L=6.3km 급수관 L=0.3km</li> <li>•밸브류 교체 59개소</li> <li>•정유량밸브 교체 12개소</li> <li>•감압밸브 교체 5개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•합덕정수장 개량 : 정수처리공정 1식</li> <li>•노후관 정비 배수관 L=18.6km 급수관 L=6.8km</li> <li>•밸브류 교체 75개소</li> </ul>
3.블록시스템구축			•중블록 11개, 소블록 34개 구축 1식	-
4.소규모수도시설			-	<ul style="list-style-type: none"> <li>•마을상수도 폐쇄 48개소</li> <li>•소규모급수시설 폐쇄 11개소</li> </ul>
5.수질관리			•관세척 L=2.3km	•관세척 L=5.9km
6.유지관리			<ul style="list-style-type: none"> <li>•안전점검 1회</li> <li>•정밀안전진단 1회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•정수장 기술진단 1회</li> <li>•상수관망 기술진단 1회</li> <li>•수도정비계획 1회</li> <li>•안전점검 2회</li> <li>•정밀안전진단 1회</li> </ul>
7.정보화			•스마트관망관리 1식	-
8.수요관리			<ul style="list-style-type: none"> <li>•유수율 제고                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-누수탐사 75km,</li> <li>-수도계량기 교체 2,688개소</li> </ul> </li> <li>•절수기기 설치 3,300개소</li> <li>•교육 및 홍보 75건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•유수율 제고                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-누수탐사 125km,</li> <li>-수도계량기 교체 4,480개소</li> </ul> </li> <li>•절수기기 설치 3,500개소</li> <li>•교육 및 홍보 125건</li> <li>•물 수요관리 시행계획 1식</li> </ul>
9.상수도시설 안정화			<ul style="list-style-type: none"> <li>•도수관로 복선화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 합덕 D300, L=1.5km</li> </ul>                             (정수시설 확충사업에 포함)                         </li> </ul>	-



# 1 장 사업시행 및 재정계획

## 1.2 단계별 소요사업비

본 계획에 따라 수도시설 확장 및 정비, 기타계획에 대한 소요사업비를 총 283,463백만원으로 산정하였으며 단계별 소요사업비는 다음과 같다.

〈표 1.2-1〉 단계별 소요사업비 (단위 : 백만원)

구 분		계	1단계 (2025년)	2단계 (2030년)	3단계 (2035년)	4단계 (2040년)	
총 계		283,463	121,713	80,171	46,569	35,010	
시설 확충 광역	계	116,280	87,064	23,770	-	5,446	
	합덕	소계	16,901	16,901	-	-	-
		정수시설 증설	5,000	5,000	-	-	-
		송수관로 신설	1,289	1,289	-	-	-
		배수관로신설	10,612	10,612	-	-	-
		배수가압장 신설	-	-	-	-	-
	행정	소계	44,356	31,227	13,129	-	-
		송수관로 신설	-	-	-	-	-
		배수관로신설	41,797	28,668	13,129	-	-
		배수가압장 신설	2,559	2,559	-	-	-
	석문	소계	2,975	-	2,975	-	-
		송수관로 신설	-	-	-	-	-
		배수관로신설	2,975	-	2,975	-	-
		배수가압장 신설	-	-	-	-	-
	송악	소계	-	-	-	-	-
		송수관로 신설	-	-	-	-	-
		배수관로신설	-	-	-	-	-
		배수가압장 신설	-	-	-	-	-
	송악 2	소계	2,139	2,139	-	-	-
		송수관로 신설	-	-	-	-	-
		배수관로신설	2,139	2,139	-	-	-
		배수가압장 신설	-	-	-	-	-
	송악 3	소계	18,309	18,309	-	-	-
		배수지 신설	7,027	7,027	-	-	-
		송수관로 신설	817	817	-	-	-
		배수관로 신설	8,325	8,325	-	-	-
	송수가압장 신설	2,140	2,140	-	-	-	
	배수가압장 신설	-	-	-	-	-	

<표 계속>

구 분			계	1단계 (2025년)	2단계 (2030년)	3단계 (2035년)	4단계 (2040년)	
시설 확충	광역	남산	소계	5,581	-	5,581	-	-
			송수관로 신설	-	-	-	-	-
			배수관로신설	4,728	-	4,728	-	-
		배수가압장 신설	853	-	853	-	-	
		신평	소계	23,934	18,488	-	-	5,446
			송수관로 신설	-	-	-	-	-
	배수관로신설		21,375	15,929	-	-	5,446	
	송산	배수가압장 신설	2,559	2,559	-	-	-	
		소계	2,085	-	2,085	-	-	
		송수관로 신설	-	-	-	-	-	
			배수관로신설	2,085	-	2,085	-	-
			배수가압장 신설	-	-	-	-	-
시설 개량	계		118,699	10,900	50,544	36,738	20,517	
	취·정수시설		35,350	4,950	30,400	-	-	
	노후관 정비		79,983	4,753	19,761	35,839	19,630	
	밸브류정비		3,366	1,197	383	899	887	
블록 시스템			9,104	9,104	-	-	-	
소규모 수도시설	폐공비		267	-	194	63	10	
수질관리	관세척		1,345	92	170	418	665	
유지관리	계		12,200	1,050	3,700	3,750	3,700	
	정수장기술진단		3,300	-	1,100	1,100	1,100	
	관망진단		4,500	-	1,500	1,500	1,500	
	안전점검		400	50	100	150	100	
	안전진단		4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
정보화			12,510	12,510	-	-	-	
수요관리	계		6,372	993	1,793	1,793	1,793	
	유수율제고		3,288	549	913	913	913	
	물재이용시설		-	-	-	-	-	
	절수기 설치		414	99	105	105	105	
	홍보		2,070	345	575	575	575	
	시행계획 수립		600	-	200	200	200	
상수도시설 안정화	계		6,686	-	-	3,807	2,879	
	도송수관로복선화		6,246	-	-	3,562	2,684	
	송-배수 By_pass		440	-	-	245	195	

## 1.3 단계별 자원확보계획

### 1.3.1 자원조달방안 및 관련법규 검토

#### 가. 자원조달방안 검토

선진국에서는 정부의 수질환경 기준의 강화에 부응하여 상수도시설의 운영관리 효율을 높이기 위하여 민간기업에 의한 시설운영이나 건설의 민간 자본유치를 적극적으로 실시해 나가는 추세에 있다. 따라서 경영의 합리화, 투자재원의 민간자본의 유치, 운영관리의 전문화로 효율성을 높여 국민에 대한 서비스를 향상시키는 차원에서 민영화에 의한 투자재원 조달을 검토해 볼 필요가 있다. 이와 아울러 수도 요금의 단계적 현실화, 수혜자 부담금 등 제도적 개선을 도입할 필요가 있다. 그러나 수도사업의 민영화가 현재까지는 보편적인 사업으로 인식되지 않고 있고 당진시 실정 상, 금회 수도정비에서 민영화 전환에 따른 재정계획을 수립하기가 지난하여 지자체 운영을 기본으로 하는 재정계획을 수립하였다.

#### 1) 기본방향

- 물 값 현실화 등을 통한 신규투자 자원확보 방안들을 다각적으로 강구
- 수익자 부담금 제도를 적극 활용하여 기존시설에 의한 수익금의 재투자
- 외자조달에 있어서는 장기저리 공공차관의 적극도입
- 국고보조사업 신청을 통한 시설확충계획

#### 2) 국고보조 방안

국고지원은 원칙적으로 지방비 재원으로 투자비 충당이 어려운 경우에 시행된다고 볼 수 있다. 현재 시행되는 국고보조는 특정 시설물에 대하여 이루어지고 있으나 각 도시별로 시급을 요하는 투자비에 우선적으로 지원하거나, 시설물별로 일정율을 정하여 지원하기는 어렵다. 또한 부족한 국고재원을 수도사업에 지원하는 것은 한계가 있다.

국고보조는 기본적으로 시설개량 등 그 투자가 단기적으로 투자효과가 시급히 이루어져야 할 부분에 우선순위를 두어 시행한다. 기본적으로 시설확충 투자비는 건전한 수도사업 경영을 통하여 자체적으로 해결해 나가는 것이 바람직하다고 판단된다. 그러나 시설확충에 시급을 요하고 근본적으로 자금이 부족한 경우 국고지원을 받도록 해야 할 것이다. 당진시 재정여건이 취약한 바 기술진단 및 수도정비계획 재정비를 제외한 사업에 대하여 최대한 국고 보조 및 국고 용자를 얻도록 한다.

### 3) 지방비 확충방안

지방비는 급수이익, 일반회계보조 및 외부차입으로 구성된다. 이중 가장 기본적인 것은 급수이익이다.

- 급수수익은 최소한 급수비용과 차입금 이자를 상환할 수 있는 수준을 유지해야 한다. 여기서 급수비용에는 시설투자비에 대한 감가상각비가 포함되는바 적정한 급수수익을 달성하게 되면 감가상각비 정도의 자금이 내부 유보됨으로서 재투자자원으로 활용할 수 있게 된다. 그러면 시설확충투자비를 어떻게 조달해야 하느냐의 문제가 있는바 이는 시설투자비에 대한 일정 투자보수를 수도요금에 반영함으로써 자금을 확보할 수 있다. 지방공기업법에 의하면 수도요금에는 투자보수를 반영하도록 되어 있으며 투자보수는 운영 중인 시설고정자산의 9%로 계산하도록 되어 있다. 그러나 그동안 요금인상 억제로 인하여 투자보수율은 매우 낮다. 따라서, 투자보수를 반영한 적정 수도요금을 책정해 나감으로써 투자비 대한 지방비 부담을 경감시킬 수 있으며 나아가 상수도 재정 건전화를 기할 수 있게 된다.
- 일반회계 보조자금은 사업의 지방세수입과 중앙정부의 국세 지원금으로 구성된다. 당진시의 상수도 공급시설 사업의 경우 급수이익에 비하여 막대한 투자비가 소요되어 급수수익으로는 충당하기 어려우므로 일반회계의 적극적인 지원을 받도록 한다.
- 외부차입금은 중앙정부로부터의 재정융자차입과 지역개발공채발행이나 금융기관 차입으로 구성된다. 지역개발공채 발행은 지역별 소화능력 차이에 따라 달라지며 발행가능액은 일정 한계를 갖는다. 일반 금융기관 차입으로 자금을 조달할 경우 이자율이 재정융자나 지역개발공채 이자보다 매우 높으며 대부분 단기성 차입이다. 계속적인 투자계획 집행에 따라 외부차입을 계속 증가시켜 나가는 것은 수도사업 재정을 악화시킬 우려가 있으므로 외부차입은 수도사업 재정악화를 초래하지 않는 범위에서 시행되어야 할 것이다. 따라서 이자율이 낮은 재정융자의 적극적인 확충이 필요하다.

### 4) 민자투자사업의 추진방식

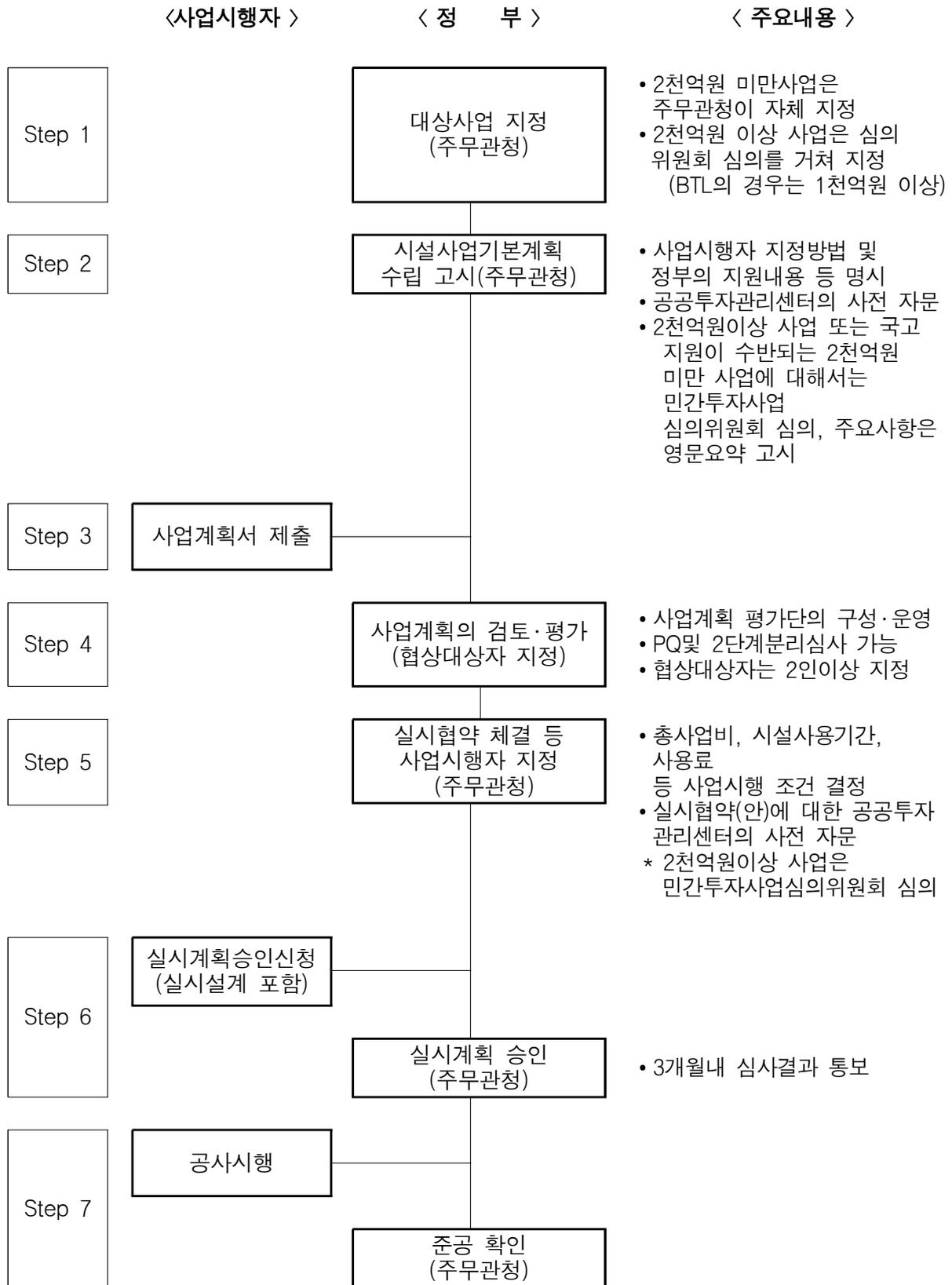
상수도사업 투자재원조달을 위한 민자유치는 현재 사회기반시설에 대한 민간투자법에 의해 가능하다. 『민간투자사업기본계획(2020.2, 기획재정부)』 상에 기술되어 있는 민간투자사업의 시행방식은 다음과 같다.

- BTO(Build-Transfer-Operate) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 해당 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며 사업시행자에게 일정한

# 1 장 사업시행 및 재정계획

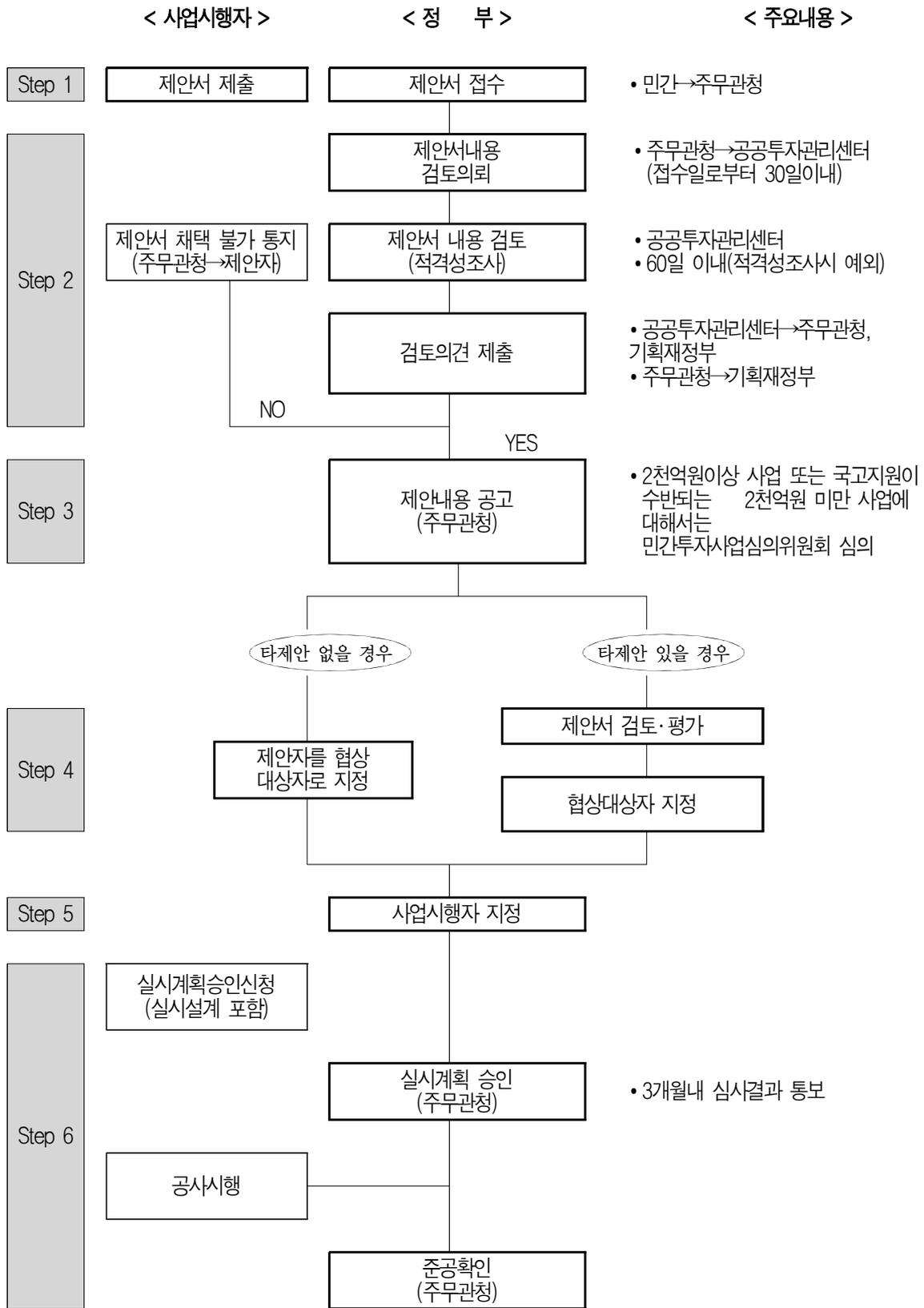
간의 시설관리운영권을 인정하는 방식 <개정 2013.5.10, 2015.4.20>

- BTL(Build-Transfer-Lease) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 해당 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며 사업시행자에게 일정기간의 시설관리운영권을 인정하되, 그 시설을 국가 또는 지방자치단체 등이 협약에서 정한 기간 동안 임차하여 사용·수익하는 방식<개정 2013.5.10., 2015.4.20.>
- BOT(Build-Operate-Transfer) 방식 : 사회기반시설 준공(신설·증설·개량) 후 일정기간동안 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정 되며 그 기간의 만료시 시설소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되는 방식<개정2015.4.20.>
- BOO(Build-Own-Operate) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정되는 방식<개정2015.4.20>
- BLT(Build-Lease-Transfer)방식 : 사업시행자가 사회기반 시설을 준공(신설·증설·개량)한 후 일정기간동안 타인에게 임대하고 임대 기간 종료 후 시설물을 국가 또는 지방자치단체에 이전하는 방식<개정 2015.4.20.>
- 혼합형 방식 : 법 제4조제1호의 방식과 법 제4조제2호의 방식을 혼합하여 하나의 사회기반시설을 설치·운영하는 방식 <신설 2012.2.15., 개정 2014.5.12., 2020.2.10.>
- 결합형 방식 : 사회기반시설을 물리적으로 구분하여 법 제4조제1호의 방식 내지 법 제4조제6호의 방식 중 둘 이상을 복수로 활용하는 방식 <신설 2020.2.10.>
- 그 밖에 민간부분이 제시하고 주무관청이 타당하다고 인정하거나 주무관청이 민간투자 시설사업기본계획에 제시하는 방식(교육청이 사립학교시설을 제2호와 유사한 방식으로 추진하는 경우를 포함한다) <개정 2020.2.10.>
- 주무관청은 민간부분이 참여 전에 알 수 있도록 해당 사업에 대한 추진방식을 시설사업기본계획 또는 제3자 제안공고에 명시하여야 한다. 또한, 민간투자사업의 추진절차는 다음과 같다.



〈그림 1.3-1〉 정부고시사업 추진절차

# 1 장 사업시행 및 재정계획



<그림 1.3-2> 민간제안사업 추진절차



## 나. 관련법규 및 지침 검토

상수도시설의 정비 및 확장사업에 소요되는 공사비에 대한 자금조달과 관련된 사항은 수도 정비 기본계획 수립지침에 따라 환경부 상수도사업 예산지원체계 기준으로 산정해야 하므로 금회 수도정비에서는 『‘23년 상수도분야 예산편성 및 집행관리 요령(2022. 4, 환경부)』을 기준으로 하여 재정계획 기준을 수립하였다.

### 1) 목적

환경개선특별회계 및 국가균형발전특별회계에서 보조(용자 포함)하는 상수도사업 예산에 대하여 예산편성 및 집행관리 방법, 절차 등에 관한 업무체계를 확립하고, 일관된 원칙과 절차를 정하여 시행함으로써 업무효율을 증진하기 위함.

### 2) 근거 및 범위

- 예산의 편성, 집행 및 결산과 관련된 일반적인 사항은 「국가재정법」, 「보조금 관리에 관한 법률」, 「국가균형발전특별법」 및 「환경개선특별회계 / 국가균형발전특별회계 용자금 지원조건 등 결정(환경부 고시)」에 따르되, 환경부 물이용기획과 소관 상수도 관련 보조(용자) 사업에 한함
  - 유역환경청의 국고보조금 업무는 「보조금 관리에 관한 법률」 및 「환경부 소관 보조금 사업 위임사무(환경부고시 제2023-49호, '23.3.3.)」에 따라 환경부의 업무를 보조하기 위한 선심제 성격임

### 3) 기본방향

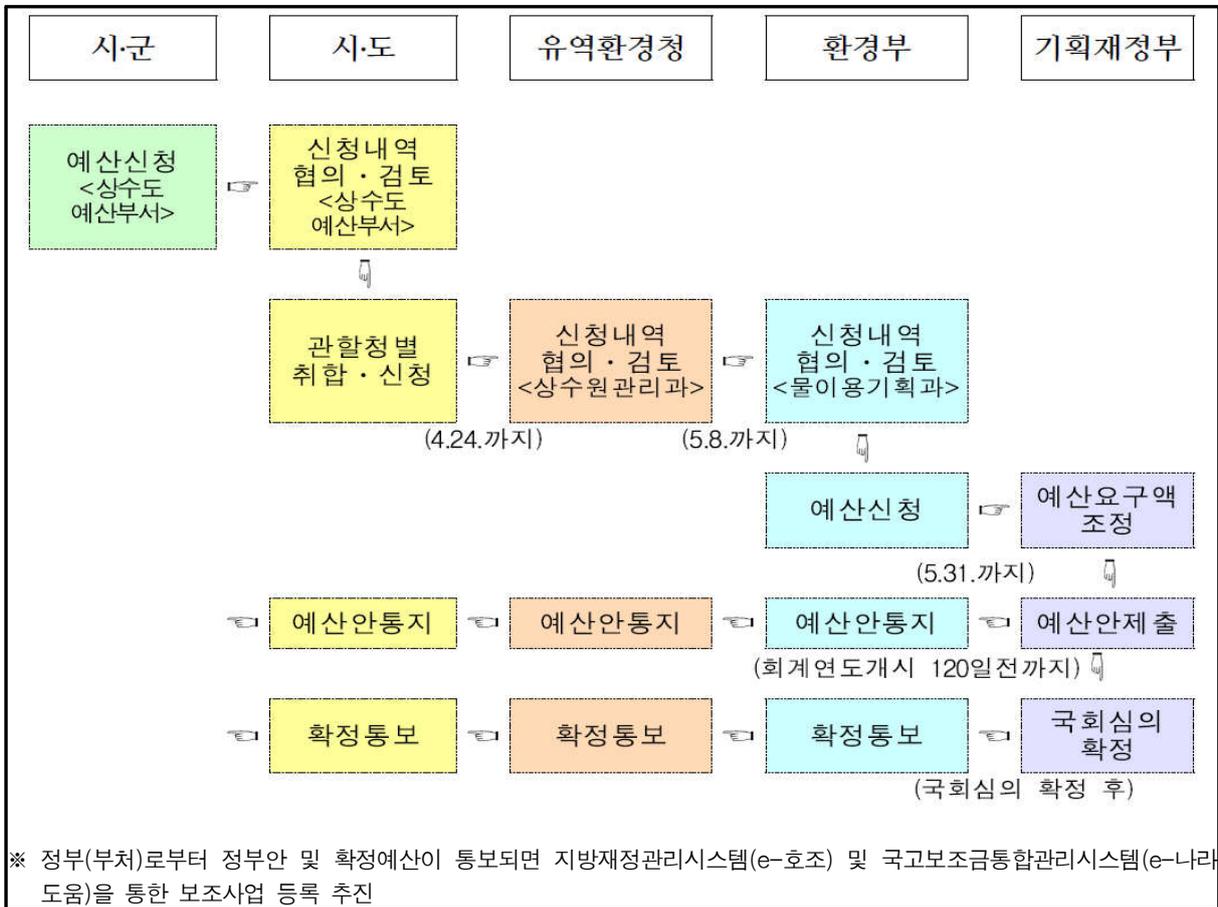
- 「수도법」 제5조에 따른 “수도정비계획” 과 연계한 시설투자로 계획적인 시설계획 수립·지원
- 수도물 공급과정에 정보통신기술(ICT)를 활용한 감시체계 구축을 위한 스마트 관망관리 인프라 구축 사업비 지원
- 인천 붉은 수돗물 사고('19.5월)를 계기로 전국 수도관의 실태조사를 위하여 지자체의 지방상수도 관로에 대한 정밀 실태조사 실시 지원
- 합리적이고 보편적인 물 복지 실현을 위해 급수취약지역(도서지역 등)의 안정적인 생활용수 공급을 위한 예산편성
- 지방이양 사업은 국고보조사업 신청 대상에서 제외하고, 이양에서 제외된 상수도분야 국고보조사업에 대해 예산 편성
  - 이양 사업은 제외하여 예산 요구하되, 이양 사업에서 수행하던 기능을 신규사업 또

# 1 장 사업시행 및 재정계획

는 다른 계속사업에 반영 금지

※ (이양사업) 농어촌생활용수개발, 소규모수도시설개발, 식수전용저수지확충, 상수원보호 구역주민지원(제주), 강변여과수개발, 고도정수처리시설, 지방상수도 비상공급망 구축, 친환경대체취수원개발

- 상수도 사업의 투자효율을 극대화하기 위해 예산 집행률을 고려하여 사업비 조정
  - (계속사업) 사업진도 및 예산집행 실적을 엄격히 적용하고, 지자체 실 집행률 80% 이상 제고를 목표로 편성 추진
  - (신규사업) 지자체별 수도정비기본계획에 반영된 사업 중 국고지원 대상 사업을 대상으로 예산 지원하되, 예비타당성조사(면제 포함) 등의 사전 행정절차 완료 필요



〈그림 1.3-3〉 예산 편성 체계

### 1.3.2 재원조달계획

재원조달계획은 국비, 지방비로 구분하여 산정하였으며 사업비 지원 비율은 아래 표와 같다.

〈표 1.3-1〉 국·지방비 보조사업에 의한 사업비 비율

구분		사업내용	국비	지방비	
				도비	시비
시설확충		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 농어촌 생활용수 개발사업 → '20년 회계부터 지방이양 사업</li> </ul>	-	85%	15%
시설 개량	노후시설 개량 (노후관로, 시설물)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 노후상수도 정비 (상수도관망) → (계속) 지방상수도 현대화사업 보조율 적용</li> </ul>	70%	15%	15%
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 노후상수도 정비 (정수장) → (신규) 노후상수도 정비 국고보조율 적용</li> </ul>	50%	25%	25%
	수요관리 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 재이용 시설(빗물이용, 중수도, 하폐수재이용) → 하수도분야 국고보조율 적용</li> </ul>	60%	20%	20%
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유수율 제고사업 → (계속) 지방상수도 현대화사업 보조율 적용</li> </ul>	60%	14%	26%
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기타(누수탐사, 계량기교체, 절수기 보급 등)</li> </ul>	-	-	100%
블록시스템		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 노후상수도 정비 (상수도관망, 정수장 개량) → (계속) 지방상수도 현대화사업 보조율 적용</li> </ul>	70%	15%	15%
소규모 수도 시설	소규모 수도시설 개량	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 소규모 수도시설 개량사업 → '20년 회계부터 지방이양 사업</li> </ul>	-	70%	30%
	소규모 수도시설 폐공비	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해당없음</li> </ul>	-	-	100%
유지관리계획		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해당없음</li> </ul>	-	-	100%
정보화 계획 (스마트관망)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 스마트 지방상수도 → 당진시 스마트관망관리 계획 보조율 적용</li> </ul>	70%	-	30%
안정화 계획		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 지방상수도 비상공급망 구축 → '23년 회계부터 지방이양 사업</li> </ul>	-	80%	20%

참고) 상수도분야 예산편성 및 집행관리 요령(2022.4, 환경부) 및 현대화, 스마트관망관리사업 계획 참조  
주) 충청남도, 당진시 자료

2040년까지 총괄 사업비 283,463백만원 중 국비 93,120만원(32.9%), 도비 125,605백만원(44.3%), 시비 64,738백만원(22.8%)로 계획하였으며 지방비 조달은 일반회계 전입금 등 보조 수입과 수도요금, 원인자 부담금 등 자본수입으로 추진할 계획이다. 또한, 수도요금 현실화 추진 및 대규모 산업단지, 도시개발계획에 의한 원인자부담금 등 추가 재원조달이 가능할 것으로 예상된다.

# 1 장 사업시행 및 재정계획

〈표 1.3-2〉

## 자원조달계획 총괄

(단위 : 백만원)

구 분		계	1단계 (2025년)	2단계 (2030년)	3단계 (2035년)	4단계 (2040년)	비 율
총괄	계	283,463	121,713	80,171	46,569	35,010	100.0%
	국비	93,120	22,097	29,850	26,264	14,909	32.9%
	도비	125,605	75,828	30,954	8,685	10,138	44.3%
	시비	64,738	23,788	19,367	11,620	9,963	22.8%
시설확충계획	계	116,280	87,064	23,770	-	5,446	100.0%
	국비	-	-	-	-	-	0.0%
	도비	97,088	72,254	20,205	-	4,629	83.5%
	시비	19,192	14,810	3,565	-	817	16.5%
시설개량계획	계	118,699	10,900	50,544	36,738	20,517	100.0%
	국비	76,017	6,638	29,302	25,716	14,361	64.0%
	도비	21,341	2,131	10,621	5,511	3,078	18.0%
	시비	21,341	2,131	10,621	5,511	3,078	18.0%
블록시스템	계	9,104	9,104	-	-	-	100.0%
	국비	6,373	6,373	-	-	-	70.0%
	도비	1,366	1,366	-	-	-	15.0%
	시비	1,365	1,365	-	-	-	15.0%
소규모 수도시설	계	267	-	194	63	10	100.0%
	국비	-	-	-	-	-	0.0%
	도비	-	-	-	-	-	0.0%
	시비	267	-	194	63	10	100.0%
수질관리계획	계	1,345	92	170	418	665	100.0%
	국비	-	-	-	-	-	0.0%
	도비	-	-	-	-	-	0.0%
	시비	1,345	92	170	418	665	100.0%
유지관리계획	계	12,200	1,050	3,700	3,750	3,700	100.0%
	국비	-	-	-	-	-	0.0%
	도비	-	-	-	-	-	0.0%
	시비	12,200	1,050	3,700	3,750	3,700	100.0%
정보화 계획	계	12,510	12,510	-	-	-	100.0%
	국비	8,757	8,757	-	-	-	70.0%
	도비	-	-	-	-	-	0.0%
	시비	3,753	3,753	-	-	-	30.0%
수요관리계획	계	6,372	993	1,793	1,793	1,793	100.0%
	국비	1,973	329	548	548	548	31.0%
	도비	461	77	128	128	128	7.2%
	시비	3,938	587	1,117	1,117	1,117	61.8%
안정화 계획	계	6,686	-	-	3,807	2,879	100.0%
	국비	-	-	-	-	-	0.0%
	도비	5,349	-	-	3,046	2,303	80.0%
	시비	1,337	-	-	761	576	20.0%



## 제 2 장

## 수도사업 경영 개선계획

- 2.1 장래 수도사업 경영 기본방향 제시
- 2.2 수도사업 경영 및 서비스 개선계획
- 2.3 기구정비



## 제 2 장 수도사업 경영 개선계획

### 2.1 장래 수도사업 경영 기본방향 제시

#### 2.1.1 수도사업 경영여건 전망

특별회계로 운영되고 있는 상수도 사업은 최근 5년간 세입, 세출은 세입예산을 고려한 세출이 이루어지고 있으며, 일부 예산부족분은 일반회계 보조를 통해 충당하고 있다. 수도요금 수입은 증가추세에 있으며 2017년 16,820백만원에서 2021년 27,569백만원으로 163% 증가하였다.

〈표 2.1-1〉 당진시 상수도사업 세입현황 (단위 : 천원)

년 도	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총 세입	39,514,174	52,841,809	61,373,905	62,899,893	68,727,531
자본수입	28,588,247	43,448,300	47,789,046	48,200,624	56,887,911
수도요금	16,820,298	17,395,186	21,113,913	22,416,786	27,569,934
과년도이월금	6,999,864	10,914,094	8,981,932	10,222,653	6,722,586
시설분담금	2,032,985	3,087,421	974,055	1,754,967	5,744,255
수탁공사비	1,196,945	1,062,813	931,216	1,067,176	1,425,942
수수료 등	1,538,155	10,988,786	15,787,930	12,739,042	15,425,194
보조수입	10,925,927	9,393,509	13,584,859	14,699,269	11,839,620
국고보조	4,021,000	5,275,000	3,719,000	2,943,000	3,294,000
도보조	2,208,228	777,028	921,429	6,741,497	4,855,762
교부세	-	-	-	-	-
일반회계보조금	4,696,699	3,341,481	8,944,430	5,014,772	3,689,858
기채수입	-	-	-	-	-
재정융자	-	-	-	-	-
공채	-	-	-	-	-
차관	-	-	-	-	-
차입금등	-	-	-	-	-
부채잔액	-	-	-	-	-

〈표 2.1-2〉

당진시 상수도사업 세출현황

(단위 : 천원)

년 도	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총 세출	39,514,174	52,841,809	61,373,905	62,899,893	68,727,531
공사비	8,901,095	19,052,958	18,680,293	24,544,906	13,597,667
확장	8,798,546	17,956,309	17,726,074	23,456,438	7,854,481
개량	102,549	1,096,649	954,219	1,088,468	4,504,586
기타	-	-	-	-	1,238,600
유지관리비	16,197,771	15,097,376	19,938,769	16,895,380	18,981,101
동력비	189,842	177,143	185,167	209,543	234,108
인건비	2,051,467	2,234,957	2,593,928	1,804,867	2,325,360
약품비	6,460	3,715	6,366	5,392	7,727
원,정수구입비	9,782,146	10,203,871	10,513,575	11,913,647	11,771,418
수선유지비	1,327,693	1,005,001	968,384	795,188	1,351,963
기타	2,840,163	1,472,689	5,671,349	2,166,743	3,290,525
원리금상환액	-	-	-	-	-
원금	-	-	-	-	-
이자	-	-	-	-	-
기타(이월금)	14,415,308	18,691,475	22,754,843	21,459,607	36,148,763



급수수익은 98%를 상회하는 높은 수납률을 보이고 있으며, 과거 5년(2017~2021년)의 경영효율 분석 결과는 다음과 같다.

〈표 2.1-3〉 경영효율 (단위 : 천원, %)

구 분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총 수익	총 징수결정액	19,555,398	20,409,152	57,954,899	65,820,080	71,400,892
	총 수납액	18,452,589	20,061,956	57,182,558	65,046,143	70,591,594
	총 미수납액	1,102,809	347,196	772,341	773,937	809,298
급수 수익	급수수익 징수결정액	13,284,526	13,849,030	17,097,062	22,913,294	21,536,301
	급수수익 수납액	12,517,086	13,511,833	16,727,851	22,416,786	21,037,184
	급수수익 중 미수납액	767,440	337,197	369,211	496,508	499,117
불납 결손	총 불납결손액	-	-	-	19,856	-
	급수수익 불납 결손액	-	-	-	-	-
체납 징수	전년도말 미수납잔액	969,225	1,181,577	294,981	599,341	763,938
	미수납 당년도 수납액	949,309	992,194	54,359	312,497	492,870
	과년도 체납 건수 중 현년도 징수결정 건수	-	-	3,217	-	-
	과년도체납건수중현년도 징수건수(실적)	-	-	76	-	-
지표	총 수납률	94	98	99	99	99
	급수수익 수납률	94	98	98	98	98
	체납징수율	98	84	18	52	65
	체납징수 건수율	-	-	2	-	-

## 2장 수도사업 경영 개선계획

### 2.1.2 수도사업 재정계획

금회 수도정비 기본계획 수립을 통해 2040년까지 상수도사업에 대한 283,463백만원의 사업비를 산정하였으며 단계별 사업비와 재원조달계획은 <표 2.1-4>와 같다.

총 사업비 중 국고보조가 이루어지는 시설확충사업, 시설개량사업 및 소규모 수도시설 관련 사업을 제외한 사업들은 지방비로 사업을 추진해야 한다. 총 사업비에서 국비보조가 32.9%의 비율을 차지하므로 국비보조 관련사업은 당진시 예산규모를 감안 적극적으로 추진하여야 한다.

<표 2.1-4> 단계별 소요사업비 및 재원조달계획 (단위 : 백만원)

구 분		계	1단계 (2025년)	2단계 (2030년)	3단계 (2035년)	4단계 (2040년)	비 율
총 괄	계	283,463	121,713	80,171	46,569	35,010	100.0%
	국 비	93,120	22,097	29,850	26,264	14,909	32.9%
	도 비	125,605	75,828	30,954	8,685	10,138	44.3%
	시 비	64,738	23,788	19,367	11,620	9,963	22.8%
시설확충계획	계	116,280	87,064	23,770	-	5,446	100.0%
	국 비	-	-	-	-	-	0.0%
	도 비	97,088	72,254	20,205	-	4,629	83.5%
	시 비	19,192	14,810	3,565	-	817	16.5%
시설개량계획	계	118,699	10,900	50,544	36,738	20,517	100.0%
	국 비	76,017	6,638	29,302	25,716	14,361	64.0%
	도 비	21,341	2,131	10,621	5,511	3,078	18.0%
	시 비	21,341	2,131	10,621	5,511	3,078	18.0%
블록시스템	계	9,104	9,104	-	-	-	100.0%
	국 비	6,373	6,373	-	-	-	70.0%
	도 비	1,366	1,366	-	-	-	15.0%
	시 비	1,365	1,365	-	-	-	15.0%
소규모 수도시설	계	267	-	194	63	10	100.0%
	국 비	-	-	-	-	-	0.0%
	도 비	-	-	-	-	-	0.0%
	시 비	267	-	194	63	10	100.0%
수질관리계획	계	1,345	92	170	418	665	100.0%
	국 비	-	-	-	-	-	0.0%
	도 비	-	-	-	-	-	0.0%
	시 비	1,345	92	170	418	665	100.0%
유지관리계획	계	12,200	1,050	3,700	3,750	3,700	100.0%
	국 비	-	-	-	-	-	0.0%
	도 비	-	-	-	-	-	0.0%
	시 비	12,200	1,050	3,700	3,750	3,700	100.0%
정보화 계획	계	12,510	12,510	-	-	-	100.0%
	국 비	8,757	8,757	-	-	-	70.0%
	도 비	-	-	-	-	-	0.0%
	시 비	3,753	3,753	-	-	-	30.0%
수요관리계획	계	6,372	993	1,793	1,793	1,793	100.0%
	국 비	1,973	329	548	548	548	31.0%
	도 비	461	77	128	128	128	7.2%
	시 비	3,938	587	1,117	1,117	1,117	61.8%
안정화 계획	계	6,686	-	-	3,807	2,879	100.0%
	국 비	-	-	-	-	-	0.0%
	도 비	5,349	-	-	3,046	2,303	80.0%
	시 비	1,337	-	-	761	576	20.0%

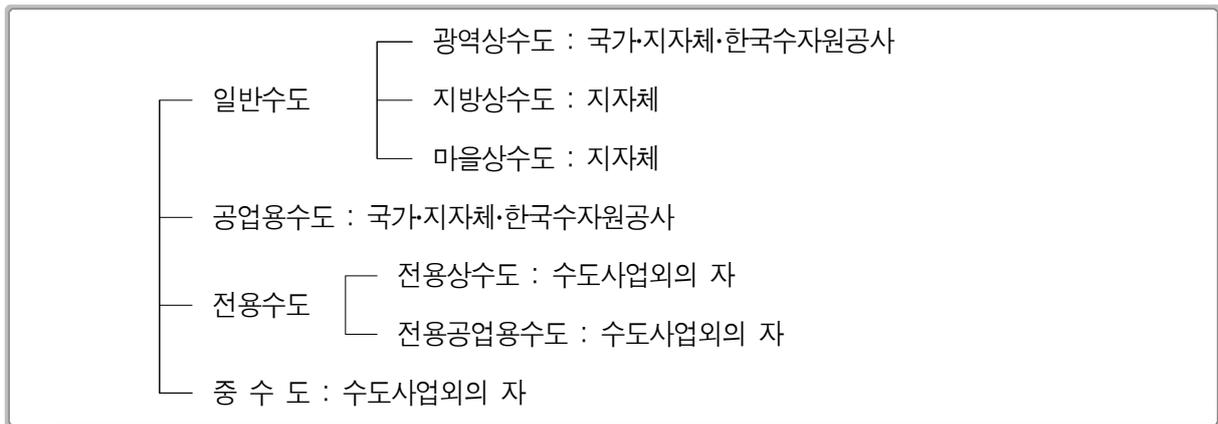


## 2.2 수도사업 경영 및 서비스 개선계획

### 2.2.1 경영 및 서비스 개선계획

#### 가. 개요

수도사업의 기본목표는 양질의 물을 풍부하고 값싸게 안정적으로 공급하는 데 있으며, 이는 수요자에 대한 수도서비스의 질을 가늠하는 척도이기도 하다. 수도에 관한 종합적인 계획을 수립하고 수도를 적정하고 합리적으로 설치·관리함으로써 공중위생의 향상과 생활환경의 개선에 이바지함을 목적으로 하는 『수도법』에서는 수도시설과 그 관리주체를 다음과 같이 구분 정의하고 있다.



〈그림 2.2-1〉 수도법상 수도시설과 관리주체

상수도 사업의 경영합리화에 따른 최고의 능률을 발휘하여 주민의 복지향상에 기여하기 위해서는 다음과 같은 방안이 검토되어야 한다.



## 2장 수도사업 경영 개선계획



### 1) 수익의 증대

#### 가) 요금수준의 현실화

물가안정을 위하여 상수도 요금의 인상을 억제해 온 결과, 다음과 같은 부작용도 나타났다.

첫째, 상수도행정의 경영악화로 주민의 요구에 부응하는 양질의 급수서비스를 충분히 공급할 수 없다. 둘째, 수돗물을 필요이상으로 소비함으로써 국가 전체적으로 수급차질이 발생하였다. 셋째, 경영손실을 재정지원으로 보전해 줌으로써 수익자부담원칙에 어긋나고, 경영진이 경영합리화의 필요성을 자각하지 못할 우려가 있다.

상수도요금을 현실화하기 위해서는 과거의 원가자료나 결산결과에만 의존해서는 안 된다. 과거실적을 면밀히 분석하여 장래의 급수수요를 합리적으로 예측한 후 이에 대응하는 시설계획을 전제로, 능률적인 경영 하에서 소요되는 영업비용과 상수도 사업의 계속성을 유지하는 데 필요한 자본비용을 보상할 수 있도록 요금수준이 결정되어야 한다.

#### 나) 급수구역 확대

현재 당진시의 상수도 보급률은 2020년 말 86.9%로 시가화 지역의 경우 대부분 급수보급이 이루어졌지만 일부 면지역은 아직 보급률이 저조한 실정이다. 2020년 말 기준 미급수지역인 고대면, 대호지면, 정미면, 신평면에 대한 지방상수도사업이 진행 중에 있으므로 사업완료 시 급수보급률의 증대가 클 것으로 예상된다. 현재 급수혜택을 받지 못하는 낙후지역에 양질의 수돗물을 보다 안정적으로 공급할 수 있으므로 공익적인 차원에서 반드시 보급률 증대가 이루어져야 할 것이다.

#### 다) 유수율 제고

첫째, 과학적인 누수방지대책을 수립·추진한다. 이를 위해서는 누수방지 전담부서의 교육증대 및 누수탐사 시설 확충 등이 효과적으로 이루어져서 체계적인 누수원인 분석, 관망의 블록화에 의한 구역계량, 과학적인 누수탐사능력의 제고, GIS에 의한 관망의 전산관리 등이 시행되어야 한다.

둘째, 소방용수 등의 계량이 가능한 무수수량을 유상으로 공급한다. 소방용수도 자본이 투입된 생산재이므로 수익자부담원칙에 따라 유상으로 공급하고, 이미 유상화하고 있는 단체에서는 보다 정확한 사용량 파악과 실질적인 부과징수에 주의를 기울여야 한다.

셋째, 효율적인 다량수용가 관리방안을 모색한다. 관리효과가 크지 않은 가정용은 관리대상에서 제외하고, 영업용과 옥탕용 2종에 집중하는 방식으로 대상을 축소하는 것이 바람직하다. 또한 사용량 추이의 비교분석만으로는 별 효과를 기대할 수 없으므로, 유관기관으로부터 영업실적자료를 입수하여 이를 수도물사용량과 비교함으로써 관리의 효율성을 높여야 할 것이다.

넷째, 계량기에 관한 정보를 체계적으로 관리한다. 각 계량기별로 설치일자·설치위치·납품업체·고장이력·수용가명 등의 정보를 체계적으로 유지함으로써, 계량기 점검주기의 조정과 불량계량기의 조기발견·교체로 계량기 불감수량을 감소시켜야 한다.

#### 라) 효율적인 자금관리

상수도 사업은 합리적인 자금 수급계획의 수립·운용으로 이자수익을 증대함으로써 지급 이자의 부담을 완화시켜야 한다. 이를 위해서는 사업계획과 연계하여 자금 수급계획을 수립하고, 자금 집행실적과 상황변화를 고려하여 매월 말 이를 조정하여야 한다. 그러면 여유자금의 규모와 사용시기의 예측이 가능할 것이고, 장기간 대기자금이나 유휴자금은 만기가 긴 고수익 금융상품에 예치함으로써 이자수익의 증대를 기대할 수 있는 것이다. 예를 들어 자금의 사용 시기를 예측할 수 없어서, 연리 5%에 차입한 지역개발기금을 공금예금(이자율은 연리 1%로 낮지만 언제나 인출이 가능함)에 예치한다면, 이는 상수도 사업의 재정에 큰 손실을 초래하는 결과가 될 것이다.

### 2) 비용의 절감

정부시책에 따라 수동적으로 인건비 등의 비용을 절감하고 있는 실정으로, 예산관리의 전

## 2장 수도사업 경영 개선계획

과정에 걸쳐 비용을 절감하려는 경영마인드가 부족하다. 예산을 합리적으로 편성하여 알뜰하게 집행한 후, 실질적인 결산을 통하여 예산과 결산의 차이원인을 분석하는 사후관리가 중요하다.

### 가) 합리적인 예산편성

첫째, 투자우선순위나 전년도 결산결과를 고려하여 예산을 편성하여야 하나, 전년도 예산을 그대로 답습하고 있는 실정이다. 앞으로는 전년도 예산에 계상된 항목이라도 사업의 타당성이 없으면 과감하게 삭제하고, 계상되지 않았던 것이라도 사업추진의 시급성·타당성이 인정되면 신규사업으로 예산에 편성하여야 할 것이다.

둘째, 사업계획과 예산의 연계성이 부족할 뿐 아니라, 사업에 대한 타당성도 검토하지 않은 채 예산에 편성되어 있기 때문에 사업을 추진하는 경우도 있다. 따라서 중장기 경영계획과 연계하여 예산을 편성함으로써 효율적인 사업추진을 도모하여야 한다.

### 나) 효과적인 집행

첫째, 예산과목이 너무 세분화되어 있어 집행부의 재량권을 제약할 우려가 있으므로, 관리자의 책임 하에 예산이 집행될 수 있도록 예산편성지침의 단순화·포괄화가 요망된다. 예를 들면, 각 단체별로 목표이익률을 부여하고 이를 달성하기 위한 예산집행은 자유재량에 맡긴다든지, 과거의 추세를 고려하여 총수익의 일정비율을 예산으로 부여하는 방법 등을 생각할 수 있다.

둘째, 주민의 이익을 증진시키는 관점에서 예산을 집행하여야 한다. 당기에 예산을 집행하는 것과 차기로 이월하는 경우를 비교하여 주민의 이익이 더 큰 쪽을 택하여야 한다. 그러면 예산을 이월하지 않기 위하여 연말에 임박하여 무리하게 예산을 집행함으로써 초래되는 예산낭비를 근절시킬 수 있을 것이다.

### 다) 결산에 대한 인식전환

결산을 과소평가하고 예산과는 별개로 생각하고 있는데, 결산이 없는 예산은 의미가 없다. 일반적으로 예산을 확보하는 데만 관심을 가질 뿐, 예산과 결산의 차이를 분석하고 원인을 규명하는 데는 소극적이다.

또한 결산결과가 다음 해의 예산편성자료로 거의 활용되지 않고 있다. 결산은 예산운용과정의 단순한 요식행위가 아니고 공기업 운영의 성과인 것이다. 따라서 객관적인 입장에서 정확히 결산을 한 후, 잘된 것은 다음 해에도 계속 추진하고 잘못된 것은 절대로 되풀이되지 않도록 주의하여야 한다.



### 3) 조직·인력의 강화

#### 가) 전문성 제고

값이 비싼 장비를 구입해 놓고도 이를 가동하지 못하고 방치하고 있는 사례에서 전문성의 부족을 엿볼 수 있다. 전문성을 확보하기 위해서는,

첫째, 최소한 3년 이상의 전보 제한제를 철저히 시행한다. 그래야 업무에 숙달된 인력의 잦은 이동으로 발생하는 업무공백이나, 상수도조직으로 전입되는 순간부터 전출하려는 시도를 방지할 수 있다. 또한 사소한 수선·보수는 자체적으로 할 수 있도록 꾸준한 교육을 통한 전문인력을 양성하도록 한다.

둘째, 상수도사업 관리자에 대한 자격요건을 미리 규정해 놓고, 이에 적합한 후임자를 선정하여 충분한 경험과 연수기회를 부여한 후 충원한다.

셋째, 공기업체계는 일반회계와는 달리 복식부기 제도가 도입되기 때문에 특히 회계 전문성을 갖춘 직원이 필요하며 장기간 근속할 수 있는 제도적 뒷받침을 마련해 주도록 한다.

### 4) 책임경영체제의 확립

상수도사업은 지방자치단체의 독점사업이고 종사원들은 공무원으로 완전한 신분보장을 받고 있어서, 민간기업과 같은 경쟁의식·창의성·쇄신성이 부족하여 경영혁신이 제대로 이루어지지 않고 있다. 상수도공기업이 지속적으로 발전하기 위해서는, 주어진 목표를 가장 효율적으로 달성할 수 있도록 인적·물적자원을 활용하고 경영환경의 변화에 신속히 대응하며 위험까지 부담하면서 창조적으로 도전해 나아가는 책임경영의식이 중요하며 이의 효과적인 실행을 위해 반드시 목표관리제를 도입해야한다.

#### 가) 경영의 자율권 부여

상수도사업 관리자에게 경영에 필요한 권한은 별로 없고 책임만 편중되어 있는 실정에서 책임경영을 기대하는 것은 무리다. 실질적인 권한은 자치단체장이 행사하면서 문제가 발생하면 관리자가 책임을 부담하고 있는 것이 현실이다. 따라서 책임경영을 구현하면서 급변하는 외부환경에 탄력적으로 대응하기 위해서는, 관리자에게 자율권을 부여하고 경영결과에 대해서는 신상필벌을 확행하는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

#### 나) 경영평가 정례화

책임경영의식을 고취시키기 위해서는 정기적인 경영평가가 중요하다. 상수도사업에서 달성해야 할 목표나 나아가야 할 방향을 미리 설정해 주고, 사후에 이 기준과 실적을

비교·분석하여 보상을 실시하거나 책임을 추궁함으로써 궁극적으로 경영개선을 도모하려는 경영평가의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다.

경영평가의 결과는 관리자가 중요한 의사결정을 할 때 필요한 정보로 제공되어 그에게 경영개선이 필요한 조치를 취하도록 자극할 뿐 아니라, 평가과정을 통하여 당면 문제점을 파악하고 효율적인 해결방안을 강구할 수도 있는 것이다.

### 5) 상수도 사업의 경영합리화

이제까지 상수도사업에서는 주민의 복지를 향상시키려는 공공성측면을 강조한 나머지, 최소의 비용으로 최대의 서비스를 제공하는 경제성측면은 다소 도외시해 온 느낌이 든다. 그 결과 급수보급 시설에서는 괄목할 만한 성장이 있었으나, 경영이 악화되어 적자가 누적됨으로써 독립채산에 의한 책임경영은 어려운 실정이다. 그러나 공공성과 경제성은 상호 대립관계가 아니고 서로 조화를 이루는 개념임을 상기할 때, 공공성을 확보하기 위해서는 경제성이 발휘되어야 하며 이를 위해서는 효율적인 경영관리가 수반되어야 한다. 따라서 상수도경영의 효율성을 제고하기 위하여,

첫째, 요금의 현실화, 급수구역 확대 경비의 부담구분, 효율적인 자금관리 등을 통하여 수익을 증대하는 방안, 둘째, 합리적으로 예산을 편성하고 알뜰하게 집행한 후 실질적인 결산으로 비용을 절감하는 방안, 셋째, 인력의 전문성을 제고하는 조직인력강화방안과, 넷째, 경영의 자율권을 부여하고 정기적인 경영평가를 통하여 사후관리를 강화함으로써 책임경영체제를 확립하는 방안을 제시하였다.

상수도서비스의 ‘양적인 확대’와 ‘질적인 향상’이라는 2가지 당면과제를 해결하고, 지방재정에 도움을 줄 수 있도록 전환시켜야 할 것이다. 이를 위해서는 효율적인 경영관리로 경제성과 공공성의 조화를 추구하는 것이 무엇보다도 중요하다는 것은 더 말할 나위가 없다.

### 나. 민간위탁 방안 연구

최근 정부는 공기업 민영화를 적극적으로 추진하고 있는바 그 목표는 민간에 경영권을 이양함으로써 경쟁원리 도입에 의한 공기업의 경영효율화를 기하고 또한 공기업에 민간자본을 참여시킴으로써 재원조달을 용이하게 하기 위한 것이다. 상수도 사업의 완전 민영화는 여러 가지 형식으로 이루어질 수 있는 바 민간위탁의 방안을 검토하고 최적의 민간위탁 방안을 제시하기로 한다.

#### 1) 수도사업의 특징 및 문제점



현재 우리나라의 수도사업은 한국수자원공사와 각 지방자치단체 간에 이원화되어 있다. 한국수자원공사는 주로 광역상수도 원·정수의 판매사업을 하고 있으며, 판매대상은 각 지방자치단체이다.

지방자치단체는 한국수자원공사로부터 원수, 정수, 침전수를 구매하거나, 자체수원에서 취·정수하여 최종 소비자인 주민 및 공장에 판매하고 있다. 지방자치단체 수도사업의 특성을 살펴보면 다음과 같다.

#### 가) 유통상의 특성

- (1) 조달부문 : 지방자치단체는 물을 한국수자원공사로부터 공급받거나, 일부는 각 지방자치단체의 자체수원에서 조달하고 있다. 한국수자원공사는 주로 광역상수도 수원을 개발하여 지방자치단체에 독점적으로 원수를 공급하고 있는 독점적 공기업이다.
- (2) 생산부문 : 각 지방자치단체는 물을 독점적으로 생산하고 있다.
- (3) 판매부문 : 각 지방자치단체는 각 세대에 독점적으로 공급하고 있다.

#### 나) 사업의 특성

- (1) 자연적 독점성 : 지방자치단체는 지방자치단체내의 시민에게 물의 생산, 수송, 분배를 일관체제를 유지하여 독점적으로 공급한다.
- (2) 공급의 안정성 : 물은 생활의 중요한 요소로서 공급을 계절적으로 변화하는 수요와 일치시켜 안정적으로 공급하여야 하며 이를 위하여 갈수기를 대비한 최대용량을 확보하여야 한다.
- (3) 요금의 경직성 : 수도요금은 원칙적으로 각 지방자치단체의 조례에 의하여 결정한다. 그러나 수도요금은 정부의 물가정책 때문에 적기에 인상되지 않아 왔으며 요금의 경직성을 갖는다.

#### 다) 사업의 특성상 문제점을 요약하면 다음과 같다

##### (1) 독점에 따른 경영의 비효율성 존재

여타의 독점적 공기업과 같이 수도사업도 독점에 따른 다음과 같은 비효율성이 존재한다.

- 시설운영 및 유지관리의 전문인력 부족
- 관리체계 및 인력수급의 불합리
- 이로 인한 불합리한 급·배수시스템 및 급·배수관의 노후화

## (2) 투자재원 부족

인구증가에 따른 지속적인 물 수요 증가에 기인한 시설 확장사업, 노후관 개량을 통한 유수율 제고 등을 위하여 지속적인 시설투자가 필요하나, 투자재원이 부족하여 대부분 정부의 한정된 재정용자를 지원받아 사업을 추진하게 됨에 따라 적기에 신·증설사업이 이루어지지 못하고 있다.

## 2) 민간위탁의 효율성

## 가) 민간위탁의 정의

일반적으로 공기업의 민영화는 소유권 이전을 전제로 하나, 민간위탁은 소유권은 그대로 가지고 있고 경영 및 관리를 제3자에게 위탁시키는 것을 말한다. 그러나 본 계획에서는 민간위탁을 광의로 해석하여 소유권 이전을 수반하는 민영화를 포함하여 분석한다.

## 나) 민간위탁의 효율성

사업의 효율성이란 최적자원 배분의 달성, 즉 배분적 효율성과 내부적 효율성을 말한다. 소유권 형태에 따라 효율성을 비교하면 공기업은 배분적 효율성에, 사기업은 내부적 효율성에 비교 우위를 갖는다.

배분적 효율성이 부각되는 사업은 가스, 전기, 물, 통신 등의 공익산업이나 비영리 목적달성 산업은 자연 독점성이 존재하여 이를 사기업화 하는 경우에는 독점이윤의 추구로 배분적 효율성 달성이 불가능해질 우려가 있다.

따라서 사업형태를 공기업 형태로 하여 요금을 규제하는 방식을 채택하고 있다. 그러나 외국의 예나 국내 공기업의 민영화의 경우 사업이 경쟁적인 상황에서는 사기업이 사업을 하는 경우 배분적 효율성과 내부효율성을 동시에 달성 가능한 것으로 나타나고 있다.

이때 감소되는 배분적 효율성은 적정한 시설규모의 유지 및 노사문제의 불식으로 안정적인 공급체계를 유지하는 것이나, 사업의 계속성을 유지할 정도의 최소한의 요금인상으로 시민의 부담을 감소시키는 것이며, 내부적 효율성은 최소의 비용으로 최대의 효과 획득, 자금조달 원천의 원활한 이용, 관리 운영개선으로 최고의 품질서비스 제공, 효율적 조직 및 인력관리에 의한 원가절감 등이 있다.

## 3) 민간참여의 법적 규제

수도사업 민간위탁은 수도법 제8조, 제28조, 제52조 2항으로 규정하고 있으며 사회간접자본시설에 대한 민간투자법 제2조, 제3조, 제19조에 규정하고 있다.

## 4) 민간참여 방법의 검토



가) 민간참여시 위탁범위

수도사업은 수원으로부터 물을 취수하여 정수장에서 수돗물을 생산, 급·배수관을 통하여 수요자에게 공급하는 일련의 공정시스템이며, 이를 관리 운영하는 제조공장과 같다. 따라서 수도사업의 일부 또는 전체를 민간인에게 위탁하는 경우 위탁범위를 설정하면 다음과 같다.

(1) 주요 기본시설의 운영

- 정수장, 급·배수관로, 배수지의 전부 또는 각각
- 1개 정수장과 연결된 관로, 배수지의 일관시스템을 관리

(2) 지원업무

- 요금업무(검침, 수납)
- 부분적 유지보수(관로)
- 전문기술

나) 민간참여 방법

민간참여방식은 서비스계약, 위탁관리계약, 양여권 계약, 기부채납계약, 민영화 방식 등이 있으며 각 방법별 특징은 다음과 같다.

<표 2.2-1> 민간위탁 방법 비교

민간참여 방법	소유권	투자비 조달	운영 자금 조달	요금 징수	계약범위	계약방식	계약기간
서비스 계약	공공	공공	공공	공공	지원업무부분	서비스계약 기술지원계약 장비대여계약	1년
위탁관리 계약	공공	공공	공공 또는 민간	공공	주요시설 운영업무의 일부	위탁관리계약	3~5년
양여권 계약	공공	민간 또는 공공	민간	민간	주요시설 운영업무의 일부	시설임대계약	3~5년
기부채납 계약	공공	민간	민간	민간	신규투자 시설건설 및 운영	기부채납 및 무상사용수익 계약	최장30년
민영화	민간	민간	민간	민간	사업전체	시설 및 사업권 포괄양도계약	

## 2장 수도권사업 경영 개선계획

〈표 2.2-2〉 민간위탁 방안별 효과비교

민간참여 방 법	효 과	고려사항
서 비 스 계 약	<ul style="list-style-type: none"> <li>•현재도 일부 적용하고 있음</li> <li>•행정지원 및 기술지원 등 지원부서업무에 효과적으로 적용가능</li> <li>•민간자본 유입이 매우 한정적이고 미약함</li> </ul>	
위탁관리 계 약	<ul style="list-style-type: none"> <li>•공공부문이 사업의 주도권을 유지하면서 민간참여를 극대화</li> <li>•위탁관리시설 운영비를 민간이 투자</li> <li>•민간의 시설관리로 운영의 효율성 제고 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•신규투자는 공공부문이 부담하므로 여전히 투자 자원 확보문제가 있음</li> <li>•시설운영을 민간인원으로 하는 경우 기존 공무원 흡수 또는 활용방안 강구 필요</li> </ul>
양 여 권 계 약	<ul style="list-style-type: none"> <li>•사업권, 운영권을 민간이 가지므로 공공 부문은 임대계약에 의해 수익효과를 극대화 할 수 있음</li> <li>•공공부문은 정책부서를 제외하고는 대폭 적 조직 감축 가능</li> <li>•신규투자시에도 민간부문 조달가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•요금징수를 민간이 함으로 대민마찰 우려가 있는 바 공공부문의 요금 통제방안 강구 필요</li> <li>•기존 공무원 흡수 또는 활용방안 강구 필요</li> <li>•민간부문의 노조문제로 인한 안정적 공급방안 강 구</li> <li>•초기 도입시 민간부문의 기술력 부족을 기존 공 무원 흡수로 해결하는 방안 강구</li> </ul>
기부채납 계 약	<ul style="list-style-type: none"> <li>•신규시설의 막대한 투자자원 확보가 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•시설규모의 경제성 정도에 따라 요금수준이 현격 히 차이 나는 경우 공공부문이 차이를 보상해 주 거나 매입해 주는 방안 강구</li> <li>•적정한 평가에 의한 무상사용기간 결정문제</li> <li>•민간부문의 노조문제로 인한 안정적 공급방안 강 구</li> </ul>
민 영 화	<ul style="list-style-type: none"> <li>•효과적인 조직 및 운영관리로 서비스질의 향상 극대화</li> <li>•민간자본 조달이 용이하여 투자자원이 확보 가 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•요금 자율화로 대폭인상 가능성 민간부문의 노조 문제로 인한 안정적 공급방안 강구</li> </ul>

### 다) 분야별 적용모델

자치단체의 수도권사업을 민간에게 위탁하는 경우 각 방법별로 적용할 수 있는 모델을 제시하면 다음과 같다.

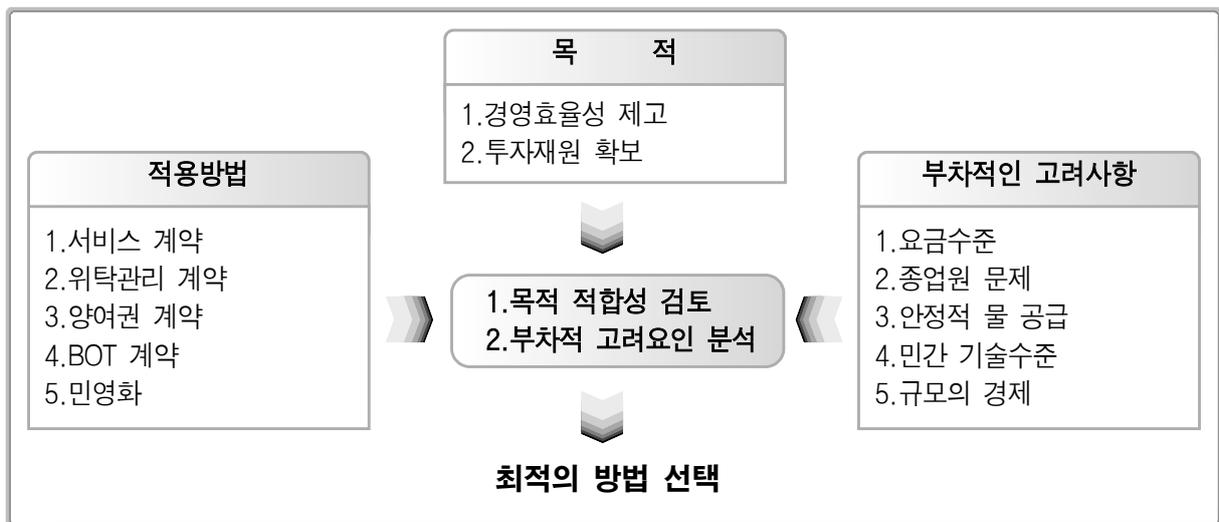
〈표 2.2-3〉 민간위탁 방안의 모델

민간참여 방법	정수시설	급배수 시설	관리분야
서비스 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>고도정수처리</li> <li>오니처리</li> <li>취수장 수질감시 및 원격제어</li> <li>상수원 보호순찰, 단속</li> <li>수질검사 및 수질보전업무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>급수관망 긴급보수공사</li> <li>급수상황 모니터링 및 원격제어</li> <li>관망, 계량기관련 장비대여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>검침, 고지서발부, 요금징수</li> <li>통합전산망 운영</li> </ul>
위탁관리 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 정수장 1개 단위</li> <li>신규 정수장 1개 단위</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존배수지, 양수장 유지 관리</li> <li>기존관망 유지보수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>검침, 고지서발부, 요금징수</li> <li>복합청사 관리</li> </ul>
양여권 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 1개 단위 (규모의 경제성 고려)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 연결 급수시설, 배수지, 양수장, 일체</li> </ul>	
기부채납 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 정수장 건설</li> <li>노후 기존정수장 재건설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 관련 급수관망 체계 급수시설 전반의 재정비</li> <li>정수장 관련 배수지 건설</li> <li>급수모니터, 원격제어 시설 건설</li> </ul>	

5) 최적 적용모델

가) 추진방향

수도사업에 민간을 참여시키는 기본목표는 경영효율화를 도모하고 계속적으로 소요되는 재원조달 문제를 해결하는 것이므로 민간참여방법의 결정흐름을 도식화하면 다음과 같다.



〈그림 2.2-2〉 민간참여방법의 결정흐름도

## 나) 단계별 민간참여 방안

민간참여를 확대하기 위하여 단계별로 위탁범위를 확대해 나아감에 필요하며 위탁범위를 3단계로 나누어 확대해 나가는 것이 바람직하다. 3단계로 구분된 단계별 민간참여 범위를 제시하면 다음과 같다.

## (1) &lt;1단계&gt; 현 운영체제의 부분적 보강

- 취·정수, 급수 및 관리 분야에 서비스계약 강화
  - 정수장 고도정수처리 기술지원
  - 정수장 오니처리 기술지원/위탁관리
  - 취수장 수질감시 및 원격제어
  - 수원지 상수도 보호순찰 및 단속
  - 수질검사 및 수질보전 연구조사
  - 급수관망 긴급보수공사 대행
  - 관망 및 계량기관련 장비 장비대여
  - 검침, 고지서 발부 및 요금징수
  - 통합전산망 운영
- 부분적으로 위탁관리 건설 및 기부채납계약 시행
  - 상수도 복합청사와 위탁관리
  - 전용 또는 비상급수시설 건설 및 기부채납계약

## (2) &lt;2단계&gt; 현 운영체제의 획기적 개선

- 취·정수 및 급수시설 위탁관리
  - 기존 정수장의 위탁관리(일부에서 전체로 확대)
  - 기존배수지, 가압장의 위탁관리
- 정수장 및 이와 관련시설의 기부채납계약
  - 기존 노후정수장의 전면적 개보수
  - 신규 정수장 건설

## (3) &lt;3단계&gt; 수도사업의 민간주도로 전환

- 수도사업 일부 또는 전부의 양여권 계약
  - 1개 정수장 및 관련시설의 일괄 양여권 계약
  - 전체 정수장 및 관련시설의 일괄 양여권 계약



- 수도사업 공사화/민영화
  - 민·관 공동출자에 의한 수도사업의 공사화
  - 민간출자에 의한 순수한 민영화

다) 결론

1단계 범위는 현재도 부분적으로 시행 중이거나 이를 보강하는 차원이며 민간자본 유치 측면에서는 매우 제한적이나 현행 정책기조 및 조직 내에서 즉각 시행 가능하다.

2단계 범위는 적극적인 민간자본 유치로 단기간에 제 시설의 합리적 개량이 가능하나 대폭적인 조직개편과 인력감축 등의 문제가 발생한다.

3단계 범위는 획기적인 운영개선은 가능하나 이의 도입을 위한 여건이 성숙되어 있지 않다. 따라서 민간위탁의 추진은 우선적으로 지방자치단체별로 1단계 범위는 기본적으로 시행하고 2단계 범위는 부분적으로 추진한 후 결과를 평가한 후 확대해 나감이 바람직하다고 판단된다.

6) 민간위탁사례분석

가) 국내 민간위탁사례

우리나라의 지방공기업은 지방자치단체가 직접 설치·운영하는 지방직영기업과 독립된 법인을 설립하여 운영하는 지방공사·지방공단·민간공동출자 기업으로 구분된다.

총 247개의 공기업 가운데 지방직영기업으로 운영되는 것이 173개(70%), 간접 경영 방식으로 운영되는 사업이 74개(30%)로 조사되었다. 특히 상수도사업은 전체 지방공기업에서 37%를 차지하고 있으며, 지방직영기업 중에서 52%를 차지하고 있다.

<표 2.2-4> 지방공기업의 현황

경영방식	기업 현황
직접경영(지방직영기업) - 총 173개 사업 -	상수도(90개), 하수도(18개), 공영개발(50개) 지역개발기금(14개), 지하철 건설(1개)
간접경영 - 총 74개 사업 -	지방공단(10개), 지방공사(45개) 민관공동출자기업(지방공사형 : 9개, 주식회사형 : 10개)

자료: 윤경준원구환, 지방정부 직영기업의 상대적 효율성 평가-도시 상수도사업에 대한 Data Envelopment Analysis, 1996년

## 7) 민간참여시 예상되는 문제점

## 가) 경영관리적 측면

민간위탁 방법을 양여권계약이나 기부 채납계약으로 하는 경우 민간부문은 투자 및 요금징수를 하게 되는데 이때 일반 사기업 정도의 수익성이 확보되는 것이 전제되어야 한다. 그러나 수도요금의 성격상 경직성을 가지고 있으므로 민간자본 투자 회수기간의 장기화에 따라 금리 부담을 가지게 되며 수익 예측의 불확실성으로 수익성에 대한 보장이 어려운 점이 있다. 이에 따라 양여권 참여시에는 임대료 책정 시 요금과의 연동이 필요하고, 기부채납 계약시에는 사업시행자가 제시하는 효율과 지방자치단체 효율과 현격한 차이가 예상되어 요금제도의 재정립이 필요하다.

## 나) 제도적인 측면

민간사업자가 신규로 수도사업을 하는 경우 토지수용 및 용지보상 시 그 집행이 쉽지 않다. 현재는 지방자치단체가 토지수용법에 의하여 어느 정도 집행이 용이하나 민간사업자의 경우 토지수용의 집행과정에 민원마찰이 빈번하여 어려움이 예상되어 사업집행이 지연될 소지가 있다. 이에 따라 보상비가 현행보다 높아 투자비의 증가요인이 될 것이다. 또한 민간사업자가 토지를 개발할 경우 개발이익의 50%에 상당하는 개발부담금을 부담해야 하는 문제도 예상된다.

## 다) 행정책임 및 시민 정서적인 측면

민간위탁의 범위가 확립됨에 따라 지방자치단체의 직접책임이 감소하고 간접적인 책임이 증가하게 되는데 수도사업에 대한 행정 포기라는 사회적 비난이 우려된다.

또한 기부채납 계약의 경우 부대사업을 허용하게 됨에 따라 수도사업 전문영역과의 마찰이 예상된다. 또한 위탁관리, 양여권 계약, 기부채납 계약시 건설업체간의 담합의 문제와 사업자 선정의 특혜 시비가 예상될 수 있다.

## 라) 수돗물의 안정적인 공급측면

민간참여시 민간기업의 이윤추구 논리로 인한 요금의 급격한 인상 시 시민과의 마찰이 예상되며, 지속적인 수질악화 등의 개선에 막대한 투자가 시행될 경우에도 요금인상의 문제가 발생한다. 이 경우 현행과 같이 공익우선에 따른 요금의 안정성이 유지되기 어렵다. 또한 민간위탁의 범위가 확대될수록 민간기업의 노조문제 등으로 수돗물 생산 중단 및 수질개선 서비스가 약화될 수 있다.



마) 대처방안

(1) 재난발생 예상 분야의 민간이전 및 민·관간의 적절한 분담

투자사업에 대한 위험은 지방자치단체가 직접 하는 경우에도 상존하는 것이며 민간 부문의 위험 관리능력이 오히려 효율적인 것이다. 그러나 수도사업시 발생할 수 있는 모든 위험을 파악하고 민간위탁 계약 시 위험부담의 책임소재를 분명히 함으로써 분쟁을 예방해야 할 것이다. 일반적으로 통제 가능한 위험은 민간사업자가 부담하고 불가능한 위험에 대하여는 민·관간의 적절한 분담방안이 제시되어야 할 것이다. 통제 불가능한 위험의 예로는 예기치 않은 수질악화에 따른 긴급투자, 긴급 재난사태 등이 있다.

(2) 참여기업의 안정적인 사업추진 보장

수도사업에 대한 투자자본 회수가 장기간임을 고려하여 법규 및 제도정비를 통한 불확실성을 제거하고 공공부문은 장래 예측이 가능한 일관성 있는 수도사업 정책기조를 유지해야 할 것이다. 또한 물가변동에 따른 원가 상승분을 요금에 적기 반영해주는 방안이 검토되어야 할 것이다.

(3) 전반적인 행정의 신뢰성 제고 및 서비스수준의 향상

민간위탁의 시행에 따라 지방자치단체는 수도정책의 강화로 궁극적인 책임이 지방자치단체에 있음을 인지하고 수질향상 및 신속한 급수서비스의 제공 등으로 수도사업에 대한 시민 신뢰를 향상시켜 나가야 할 것이다.

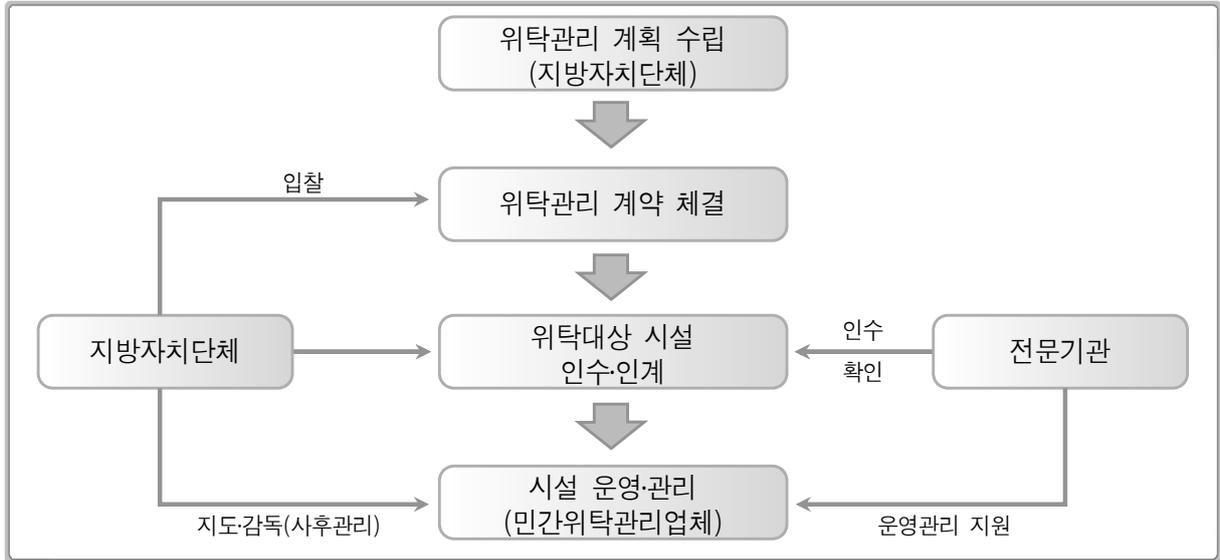
(4) 제도적 보강 및 감사·감독의 강화

민간위탁에 따라 공공부문은 제도적 장치를 통한 노사분규를 원칙적으로 봉쇄하고, 비상급수원이 상시보유로 유사시의 급수난에 대처하고, 민간위탁에 따른 특혜시비해소를 위한 철저한 감사·감독 장치를 구축해야 할 것이다.



## 8) 위탁관리 추진체계 및 절차

위탁관리를 추진함에 있어 그 추진체계는 다음과 같다.



〈그림 2.2-3〉 위탁관리 추진절차

## 가) 위탁관리 계획수립

지자체는 위탁관리 시행을 위하여 전반적인 계획을 수립하여야 한다.

위탁관리의 범위, 계약형식, 민간기업의 자격기준, 민간기업 선정기준 및 절차, 세부추진 일정 등을 구체적으로 수립한다.

## 나) 위탁관리 계약체결

지방자치단체와 민간기업간에 위탁관리계약을 체결하여 위탁업무의 범위, 위탁관리 비용 산정방법 및 지급조건, 위탁기간 등을 확정한다.

## (1) 민간기업 참여자격

기본적으로 지방자치법 제95조 제3항에 의거 지방자치단체의 조례 또는 규칙이 정하는 법인, 단체 또는 그 기관이나 개인으로 하며 위탁관리의 범위에 따라 자격조건을 강화해야 할 것이다.

## (2) 계약방법

위탁계약방법은 기본적으로 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”에 따라 공개경쟁입찰, 지명경쟁입찰, 수의계약 등 방법을 채택하고 “사회간접시설 민간자본 유치촉진법”에 의해 시행중인 사업과 같이 사업계획서를 제출받아 평가하되 사업계획서 항목별 평가를 세분화하고 가격조건에 대한 평가와 가중 평균하여 평가함이

바람직하다. 사업계획서 평가항목의 예는 다음과 같다.

- 자본조달능력 (자본금 규모, 차입능력)
- 시설운영능력 (운영조직 및 인원, 경영자 이력, 시설운영계획, 유지보수계획)
- 창의성 (장비 및 운영개선계획, 비상사태 시 대처방안)
- 공익성 (요금징수방안, 안정공급대책)

### (3) 위탁관리의 대가 산정

참여 민간기업의 수익성을 최대한 보장하고 경쟁체제를 통한 경영의 효율성을 높일 수 있는 방향으로 위탁관리비용 산정기준으로 설정 (산정기준은 위탁관리비용 산정 방식 참조)

### (4) 위탁관리 기간

수도사업은 전문성을 요하는 특수사업이므로 위탁관리 착수 후 상당기간이 경과해야 운영의 효과가 나타나므로 위탁기간으로 할 경우 그 효과가 경감된다. 따라서 위탁관리기간은 시설의 적정 운영관리에 적절한 3~5년 정도로 하고 시설의 부적절한 운영이나 계약 위반사항이 발생될 경우 계약기간을 변경할 수 있도록 한다.

그러나 위탁관리의 범위가 확대 될수록 그 계약기간이 증가되는 바 양여권 계약의 경우 투자의 시행이나 요금징수를 하게 되므로 투자비의 환수기간을 고려하여 계약기간이 증가되어야 할 것이다. (임대료 조정으로 계약기간 조정 가능) 또는 기부 채납계약의 경우에는 투자 완료 후 무상사용 기간은 그 시설을 운영하여 발생하는 이익의 현재가치가 최초투자비(이윤 포함)의 현재가치와 일치하는 기간으로 산정되므로 그 기간은 20~30년이 될 것이다.

### 다) 위탁관리 대상시설의 인수인계

위탁관리 대상시설의 내역을 작성하여 인수인계하되 전문기관을 선정하여 입회하게 함으로써 확인함이 효율적이다. 위탁관리 대상시설의 결함 발생 시 책임소재 등을 명확히 함으로써 확인함이 효율적이다. 위탁관리 대상시설의 결함 발생 시 책임소재 등을 명확히 하기 위해 지방자치단체와 민간기업간에 인수인계 시 책임한계를 설정할 필요가 있다.

### 라) 위탁업무 사후관리

지방자치단체는 민간참여 계약의 이행여부를 계속 확인하고 지도·감독을 강화해야 한다. 계약이후 불합리한 계약조건이 있는 경우 계약변경이나 계약해제 등의 업무를 추진한다.

마) 위탁관련법 개정내용 준수

수도법개정( '05.12.29공포)에 따라 수도관리 업무를 5년 이상 20년 이내 장기간 위탁하는 경우에는 주민의견 수렴절차를 반드시 거치도록 하고, 5년마다 위탁성과평가를 받도록 해야 한다.

9) 위탁관리비용 산정방식

가) 서비스계약

서비스계약은 현재 지방자치단체가 시행할 수 있는 분야이지만 효율성으로 고려하여 외부 전문기관에 서비스를 요청하는 것이므로 지자체가 운영할 경우를 예정가격으로 하여 서비스업체로부터 입찰을 받아 서비스 비용을 결정한다.

나) 위탁관리계약

민간회사는 지방자치단체를 대신하여 시설을 운영하게 되므로 계약금액의 결정은 민간회사가 시설을 운영하기 위한 적정운영비가 되어야 한다. 먼저 지자체는 민간위탁자가 기존 시설을 운영하는데 따른 실적운영을 파악하여야 한다. 실적운영비에서 민간회사가 운영함으로써 절감될 수 있는 비용을 차감하고 차감한 금액에서 민간회사의 이윤을 가산하여 예정원가를 산출한다. 이 예정가격을 기준으로 민간업체로부터 입찰을 받아 계약금액을 결정한다. 따라서 입찰을 위한 예정가액을 산출하는 것이 가장 중요하며 예정가격 산출 방법을 설명하면 다음과 같다.

(1) 지방자치단체가 운영시의 실적운영비용 산출

기존 정수장 위탁의 경우 먼저 위탁대상인 기존 정수장을 지자체가 운영하는 최근의 운영비용을 원가항목별로 산출한다. 이는 현재 정수장별로 직접운영비 예산이 별도로 편성되므로 산출이 가능하다. 운영비용 항목은 위탁대상 정수장에서 발생한 연간 인건비, 동력비, 약품비, 원수구입비, 수선비 및 직접경비로 구성되며 이의 합계액을 산출한다. 위탁관리비용은 민간업체가 운영함에 따라 지출하는 비용만을 대상으로 함으로 감가상각비나 지급이자 등은 운영비용에서 제외된다.

신규 정수장을 위탁관리 시키는 경우에는 지방자치단체가 운영한 실적자료가 없으므로 유사한 규모가 타 정수장 또는 타시의 정수장 자체가 운영한 실적자료가 없으므로 유사한 규모의 타 정수장 또는 시의 정수장 자료를 입수하여 예상 운영비용을 산출한다.

(2) 민간운영으로 인한 원가절감액 예상



위탁관리는 민간이 운영함으로써 운영비용이 절감된다는 가정 하에 이루어지는 것이므로 예정원가 산출시 이 부분을 차감해야 한다. 원가절감액은 실적운영비를 기준으로 일정률을 곱하여 산출한다. 그러나 원가절감을 수준은 어떻게 산출해야 하느냐의 문제가 있는 바 최소한 10%이상으로 하고 그 범위를 10~20%로 산정함이 타당하다고 판단된다. 이때 민간위탁으로 지방자치단체의 원가절감부분을 예정원가에 가산해주는 것이 원칙이나 그 측정이 어렵다.

(3) 민간회사 이윤의 예상

민간회사의 수탁운영에 따른 적정이윤을 보장해 주어야 하는바 예정원가 산출시 이 부분을 가산해야 한다. 이윤은 예상운영비에서 원가절감액을 차감한 금액을 기준으로 일정률을 곱하여 산출한다. 민간회사의 이윤을 어느 정도 인정할 것인가의 문제가 있는 바 이윤율은 정부 예정원가계산 방식에 따라 직접운영비용의 10%수준이 타당할 것이다.

(4) 예정원가의 산출

이상에서 산출된 실제 또는 예상운영비용에서 민간회사 원가절감액을 차감하고 여기서 민간회사 이윤을 가산하여 예정가격을 산출한다. 이 예정 가격은 적정 위탁관리비용이 된다.

(5) 계약이후 연도의 위탁관리비의 조정

계약 당해년도에 정해진 위탁관리비는 당해년도에 해당하는 것이며 따라서 그 이후 연도에 위탁 관리비 조정을 어떻게 할 것인지 문제이다. 일반적으로 위탁관리비 조정은 연간 물가상승률 범위 내에서 지방자치단체와 협의하여 결정하는 것으로 계약서에 명시할 필요가 있다.

다) 양여권계약

이는 위탁관리 대상시설을 민간사업자에게 임대하는 것으로 적정 임대료를 산정하는 것이다. 양여권계약을 민간사업자는 요금징수까지 포함한 전체의 시설을 운영하게 되므로 지방자치단체는 원가분석 뿐 아니라 손익분석까지 하여 지방자치단체가 운영할 경우의 예상이익에 일정 이윤을 가산하여 임대료 예정가격을 산출하고 이를 기준으로 입찰을 받아 계약금액을 결정한다.

따라서 예정가격 산출이 주요한바 예정가격 산출방법을 설명하면 다음과 같다.

## (1) 예상 계약기간 동안의 수익 추정

지방자치단체는 계약기간 동안의 수익을 추정해야 하는데 이를 위하여 급수판매량 추정이 중요하다. 급수판매량에 평균요금을 곱하여 급수수익이 결정되는바 이때 요금은 계약시의 불변가격으로 산출한다. 급수수익 이외에 용구손료 등의 수수료는 판매량에 비례하여 추정한다.

## (2) 예상 계약기간 동안의 운영비용 추정

적정임대료 산정을 위한 운영비용에는 직접적인 비용 즉 임대대상 정수장에서 발생한 연간 인건비, 동력비, 약품비, 원수구입비, 수선비 및 직접 경비의 합계액 뿐 아니라 이때 임대정수장 시설물에 대한 감가상각비가 포함되어야 한다. 또한 이상의 직접 운영비용 외에 지급이자 등 영업외비용도 포함된다. 이상의 직접 운영비, 감가상각비 및 지급이자 등을 합산하여 계약기간 동안의 매년의 총비용을 산정하는데 이 때에도 계약당시의 불변가격을 적용한다.

## (3) 계약기간 동안의 영업외수익 추정

영업외수익은 주로 수입이자로 적정임대료 산정에서 차감할 항목이다.

## (4) 계약기간동안의 추정손익계산서 작성

이상의 추정된 수익에서 운영비용을 차감하고 영업외수익을 가산하면 매년의 당기 순이익이 산출된다.

## (5) 적정임대료 예정가격 산출

상기의 추정손익계산서상의 매년의 이익이 임대료 산출의 기본이 되며, 여기에 민간 회사가 운영함으로써 절감되는 원가를 가산하여 산출하고 민간회사의 적정이윤을 차감하여 산출한 금액이 임대료 예정가격이 된다.

여기서 민간 운영으로 인한 원가 절감률은 10~20% 수준으로 하고 민간 사업자의 이윤율은 10% 수준이 적정할 것으로 판단된다.

## 라) 기부채납계약

이는 민간사업자가 건설 후 지방자치단체에 기부채납하고 일정기간 무상 사용하는 것이므로 위탁관리비용 산출은 의미가 없고 무상사용기간의 적절한 책정이 중요하다.

무상 사용기간은 민간사업자가 투자한 투자비(이윤포함)에 일정 할인율을 적용한 현재 가치가 무상 사용기간 동안에 예상되는 순자금의 입금액의 현재 가치가 일치하게 되는 기간으로 결정된다. 그러나 투자비 규모, 이윤, 할인율, 향후 운영에 따른 자금의 흐름

등의 변수는 지방자치단체가 결정하는 것이 아니며 참여하는 민간업체가 결정하여 사업계획서를 제출하게 된다. 따라서 지방자치단체는 2개 이상의 민간업체로부터 사업계획서를 제출 받아 평가하여 업체를 선정하게 되는 것이다. 이러한 절차는 지방자치단체별로 구성되어 있는 민자유치 심의위원회에서 추진하게 될 것이므로 지방자치단체는 업체로부터의 사업계획서를 적절히 평가하기 위하여 추진사업에 대한 충분한 사전 검토가 이루어져야 할 것이다.

#### 마) 민영화

민영화시 수도사업의 자산부채를 포괄적으로 매각하여야 하는바 매각가액 결정은 다음과 같이 하게 된다.

(1) 수도시설은 국유재산이므로 매각 형태는 국유재산법에 의거 입찰방식으로 하도록 되어 있다.

(2) 매각가액 결정방법은 다음과 같다.

- 매각가액을 결정하기 위하여 지방자치단체가 소유하고 있는 모든 자산과 부채를 평가하여 순자산가액을 결정하고 여기에 수도사업영업권 평가액을 가산하여 예정가액을 산출하여야 한다.
- 자산의 경우 평가의 문제가 있으므로 필요시 감정평가로 하게 된다.
- 기타의 자산과 부채는 일반적으로 장부가액으로 평가하며 자산성이 없는 경우에는 제외시킨다.
- 자산평가액에서 부채평가액을 차감하여 순자산가치를 산정한다.
- 영업권평가방법은 상속세법에 의하는 방법이 있으나, 입찰방식을 취하므로 현재 가치흐름법을 이용하여 평가하는 것이 일반적이다. 현금가치 흐름법이란 사업기간(일반적으로 20~30년 적용) 동안의 현금수입과 현금지출을 추정하고 이를 일정 할인율을 적용하여 현재가치를 산출하게 되는데 이 금액이 영업권이 된다.
- 이상에서 산출된 순자산가치와 영업권평가액을 합하면 매각가액의 기준인 예정가액이 산출되며, 이를 기준으로 입찰을 통하여 매각을 결정한다.

### 다. 대외개방

#### 1) 대외개방에 따른 영향

##### 가) 긍정적 효과

- (1) 취수장, 정수장, 도수관로 등 수도시설 건설에 외국자본을 유치할 수 있어 상수도 시설 투자를 촉진할 수 있다.
- (2) 수도시설 운영 및 관리에 선진기술 및 선진경영기법에 도입되면 수도사업의 생산성을 높일 수 있다.

### 나) 부정적 효과

- (1) 국민의 보건위생과 직결된 수돗물 공급을 외국인에게 맡기는 것은 수돗물의 안정적인 공급체계에 차질을 줄 수 있다.
- (2) 내국인 소득 및 고용이 감소된다.
- (3) 수도사업의 외국인 참여는 아직까지 국민정서에 맞지 않다.

## 2) 검토

수도사업은 국민의 보건위생과 직결된 공공성이 매우 큰 사업이고, 수도사업의 대외개방에 대한 사회적 합의 및 제도적 준비가 아직 안 된 상태이므로 당장 대외개방은 불가능하다. 그러나 수도사업의 생산성을 높이기 위한 차원에서 상수도 시설의 민간위탁 관리, 수도사업의 민영화 등 경영체계개선이 이루어지면 대외개방 문제가 본격적으로 논의될 수 있으므로 이에 대비한 사전 검토 작업은 이루어져야 할 것이다.

수도사업의 외국인 참여는 단순한 자본투자, 상수도 시설 위탁관리, 수도사업의 위탁경영, 외국인이 일반수도업자가 되어 수도사업을 직접 영위하는 방법 등 다양한 단계가 있으므로, 어느 단계까지 외국인 참여를 허용할 것인가는 국내 수도사업의 민영화 정도 및 국내의 사회경제적 사정에 맞추어 향후 정책적으로 판단결정되어야 할 것이다.

아울러, 수도사업의 어느 부분을 외국인에게 개방하더라도 수도사업의 공공성에 비추어 정부 또는 지방자치단체의 공익을 위한 관여가 보장될 수 있는 적절한 통제구조(governance structure)가 필요할 것이다.

### 2.2.2 교육훈련

상수도 업무의 전문화와 시민 서비스의 고급화를 위하여 수도관리자들에 대한 전문적인 교육훈련이 필요하다. 교육훈련은 자체교육 및 외부교육으로 나누어지며 그 내용은 다음과 같다.

#### 가. 환경부 교육훈련

환경부 교육훈련은 공무원의 직급별로 기본교육과정 및 전문교육과정으로 구성되어 있으며 환경보전 관련법규, 준수사항 및 실무분야별 환경전문기술을 교육훈련하고 있다.



〈표 2.2-5〉 환경부 교육훈련과정

구분	과 정	반 명	교육내용	교육대상	교육 기간	교육 횟수	교육 인원	
기본교육	중견관리자과정	환경행정관리자반	•환경정책수립 및 추진능력 배양을 위한 직무교육	환경부 및 그 소속기관에 근무하는 5급 공무원	3주	1	42	
	초급관리자과정	환경행정초급관리자반	•초급관리자로서 필요한 기본소양 및 지도력 등 자질 함양 교육	환경부 및 그 소속기관에 근무하는 5급 승진 예정자	4주	1	10	
	중견실무자과정	환경행정중급실무자반	•환경업무를 담당하는 중견실무자로서 갖추어야 할 자질함양 교육	환경부 및 그 소속기관에 근무하는 6·7급 공무원	2주	2	90	
	초급실무자과정	환경행정초급실무자반	•환경업무를 담당하는 초급실무자로서 필요한 환경기초지식 및 기술배양을 위한 직무교육	환경부 및 그 소속기관에 근무하는 8·9급 공무원	3주	1	38	
전문교육	환경정책과정	환경제반	•환경투자의 비용·편익분석의 사례 분석 •환경의 가치추정	중앙부처·청 및 그 소속기관과 시·도, 시·군·구에 근무하는 5·6급 공무원 중 당해 교육을 필요로 하는 일반·특정직 공무원	1주	1	39	
		유독물질관리과정	•지구환경관리 국제동향 •국제환경협약해설	중앙부처·청 및 그 소속기관과 시·도, 시·군·구에 근무하는 공무원 중 당해 교육을 필요로 하는 일반·특정직 공무원	1주	2	95	
	자연환경보전과정	자연환경보전과정	•자연환경 보전실무 •생태학	”	”	1주	2	129
		환경영향평가반	•환경영향평가법 해설 •환경영향평가서 작성 및 검토요령 •분야별 환경영향평가기법	”	”	2주	2	138
		토양환경관리반	•토양환경보전법 해설 •토양오염원 관리 •오염토양의 복원	”	”	1주	2	110
	유독물질관리과정	유독물질관리반	•유해화학물질관리 시책 •유독물사고처리 요령	”	”	1주	2	105
	상·하수도관리과정	상수도반	•상수도 정책 •상수도 관련 법규 •상수도 시설계획	”	”	1주	2	91
		하수도반	•하수도 정책 •하수도 관련법규 •하수도 시설의 유지관리 •하수종말처리시설계획 및 설계	”	”	1주	2	110
		먹는물관리반	•먹는물의 수질기준 해설 •먹는물의 수질관리	”	”	1주	2	133
		하수처리시설운영반	•하수처리의 이론 •하수처리장 유지관리 •기계, 전기설비와 운영방법	하수처리장에 근무하는 공무원(단순노무자 제외, 실험실근무자는 수질측정검사반으로 편성)중 당해 교육을 필요로 하는 공무원	1주	3	159	

## 2장 수도사업 경영 개선계획

### 나. 한국수자원공사 교육훈련

수도교육을 담당하는 한국수자원공사 연수원의 교육은 수도운영 종사자들에게 필요한 맑은 물 공급의 사명감 고취 및 수도의 기본체제와 관련 분야의 이해, 관련업무내용에 대한 전문 지식 습득을 목표로 교육하고 있으며, 이들 교육과정은 교과목별 강의 및 실습 등 실무자들에게 전문 지식 습득의 좋은 기회를 제공하여 주며, 자질향상에 상당한 도움을 줄 것으로 판단된다. 교육훈련과정 현황은 다음과 같다.

〈표 2.2-6〉 한국수자원공사 교육훈련 과정

과 정	반 명	대 상	기 간	대상인원	내 용
기본과정	수도시설 운영반	수도시설 종사자	1주(35시간)	40명×70회=280명	수도시설운영관련 기술습득
직무과정	수도토목반	6급 이하 토목직	2주(70시간)	30명×7회=210명	수도토목 관련 전문기술 습득
	수도수질반	6급 이하 환경관리직	2주(70시간)	20명×5회=100명	수도수질 관련 전문기술 습득
	수도전기반	6급 이하 전기직	2주(70시간)	35명×2회=70명	수도전기 관련 전문기술 습득
	수도기계반	6급 이하 기계직	2주(70시간)	35명×2회=70명	수도기계 관련 전문기술 습득
	수도시설 자동화반	수도시설 자동화 담당자	2주(70시간)	30명×3회=90명	수도자동화관련 전문기술 습득
전문과정	누수대책 실무반	누수방지업무 담당자	1주(35시간)	25명×5회=125명	누수탐사 및 방지관련 전문기술 습득
	수도시설 설계반	수도시설 설계관련자	1주(35시간)	30명×2회=60명	정수처리시설 설계 전문기술 습득
	수도계측반	수도계측제어 관리자	1주(35시간)	25명×1회=25명	수도계측제어 전문기술 습득
특별과정	수도관리자반	상수도 5급 이상 관리자	3일(21시간)	30명×1회=30명	수도의 기본체제이해 및 상수도 송·배수계통이해



## 다. 상수도 기술지원단 기술지원

### 1) 운영목적

원수 수질여건에 비해 정수처리 시설이 열악하고, 전문인력 부족으로 정수처리에 곤란을 겪고 있는 지방 중소도시 중 기술지원을 요청한 상수도시설을 순회하며, 시설 및 운영관리 개선을 위한 기술지원과 시설종사자들에게 현지 실정에 맞는 실무교육을 통해 관리능력과 기술수준을 향상시키고 시설별 문제점에 대한 개선방향을 제시하여 시설운영을 효율화하여 국민에게 맑고 깨끗한 물을 생산, 공급하도록 하기 위해 상수도 기술지원단을 한국수자원공사 중심으로 운영하고 있다.

### 2) 지원단 구성 및 지원실제

가) 본부지원반 : 환경부, 한국수자원공사 연수원, 상수도 전문가로 구성한다.

나) 현장지원반 : 한국 수자원공사, 각 도 및 시군 상수도 담당공무원, 지역별 자문위원으로 구성한다.

다) 지원실정

- 1990~1993년 : “맑은 물 공급종합대책(1989. 9)”의 일환으로 추진하여 한국수자원공사 자체부담으로 기술 지원
- 1994~1995년 : 수자원공사 기술지원 경비의 일부를 국고에서 지원
- 1996~1997년 : 국고보조(70%) 및 지방자치단체부담(30%)으로 기술지원 실시

### 3) 기술지원의 내용 및 방법

가) 기술지원의 내용

- 일반지원 : 대상시설의 실태조사와 공정별·시설별 기능을 진단하고 개선방안을 제시한다.
  - 시설 및 운영관리 현황 조사
  - 공정별·시설별 기능진단 및 기능저하 요인 분석
  - 공정별·시설별 상호 연계기능 검토
  - 진단결과에 따른 개선방안 제시
  - 운영관리 실무에 개선방안 제시
- 특별지원 : 특정사안 지원 요청사항에 대한 원인 분석을 한다.



### 나) 기술지원의 방법

- 현장 기술지원반 운영
  - 현장 지원반은 토목, 기계, 전기, 환경 직종별 각 1명씩 1개반으로 편성 운영
  - 시설별 현장 기술지원 일정을 시설규모 및 현장여건에 따라 2~4일간 지원
  - 현장 시험장비 중 수질시험장비 등 점검장비 1Set를 기술지원반 상시 지참
- 기술지원 방법
  - 현장 기술지원반은 당해 시·군의 담당자와 업무내용을 협의하고, 현장에 도착하여 시설 및 운영관리 현황 조사
  - 보유시험장비 등을 지참하고 순회점검 및 현지시험을 통하여 기능 진단 및 기능저하요인 분석
  - 현장 수질검사실시 및 시험기기 조작방법 지도
  - 현장실정에 맞는 운영관리 실무에 관한 현장 교육
  - 당해 상수도 시설에 대한 기술지원 보고서 작성 송부

### 다) 지역별 상수도 전문가 운영계획

- 지역별 자문위원의 현장 기술자문은 기술지원 요청사항에 따라 지역 및 전문분야를 고려하여 신축성 있게 운영한다.
- 상·하반기별로 기술지원 일정에 따라 별도 기술자문계획을 수립하여 전문가에게 사전통보 협의하여 현장 기술자문을 실시한다.

### 라. 향후 교육훈련계획

상수도시설을 유지하고 수질관리를 해나가는 데 무엇보다도 상수도의 기술적 지식과 노하우를 이해하고 종사자들이 하고 있는 업무의 중요성을 인식하는 것이 필요하므로 기본적으로 간략한 내용의 교육을 실시하도록 해야 한다.

그러나 현재 당진시의 지자체의 여건상 자체교육을 실시하기에는 어려움이 많으므로 외부 교육기관인 환경부, 수자원공사 및 상수도 기술지원단의 기술지원을 통하여 최소한 년 1회 이상 교육계획을 수립하여 실시하는 것이 바람직하다.



## 2.2.3 연구 및 기술개발·신기술 적용

### 가. 개요

근래에 이르러 악화되고 있는 원수 및 정수의 수질에 대한 대책은 시급하다고 할 수 있다. 과학적이며, 구체적이고 정확한 상수 수질오염 실태파악, 수질분석 기술개발, 정수처리 공정 개선, 관부식방지 및 새로운 재질의 개발 등 고도의 학문적 기초와 시간, 예산 등이 소요되므로 장기적인 계획에 의해 체계적으로 수행해 나가야 한다. 상수도분야 기술의 연구개발은 수도시설의 운영관리주체인 지방자치단체, 환경부, 건설교통부 등을 포함한 관계 정부기관과 대학, 전문연구기관, 설계업체, 시공업체, 기기 및 재료생산업체, 소비자등 연관기관의 상호 협조 하에 각 기관의 역할 및 기능을 충분히 감안하여 분담 또는 공동수행되고 이를 종합함으로써 실효를 거둘 수 있다. 1980년 이전에는 이러한 수도기술개발에 대한 투자가 매우 미약하였으나, 1980년 말부터 한국건설기술연구원을 중심으로 건설환경변화 및 먹는 물에 대한 국민의 관심 및 욕구증대에 따른 사회환경이 변화에 따라 상·하수도의 다양한 분야에 대한 기술개발 노력이 진행되고 있다.

우리나라 실정에 필요한 장래 상수도분야 기술의 연구·개발방향은 다음과 같다.

- 원수수량 확보 및 수질개선 분야
- 정수처리공정 개선분야
- 물 관리 정보화 분야
- 수도시설 자동화 기술 분야
- 기타 물 소비 절약에 관한 연구, 에너지 절약에 관한 연구, 전문인력확보를 위한 교육에 관한 연구 및 기술개발, 상수도 관련시설의 국산화 및 표준화에 관한 연구 및 기술개발 등

### 나. 원수 수량확보 및 수질개선 분야

#### 1) 상수원의 효율적 보호를 위한 기술개발

가) 상수원 보호구역 제도개선 및 강화 방안 마련에 따른 기술적 문제 연구

- 비용-편익분석 등 종합적 경제성 검토

나) 부영양화 방지 및 저감에 관한 연구, 개발

- 하수에서의 질소(N), 인(P) 제거를 위한 효율적 처리법 개발
- N, P, 오염저감을 위한 하수처리장 건설 및 운영의 최적화

- 화학약품을 이용한 조류(Algae) 효과적 제어 방법
- 물리적 방법에 의한 저수지의 성층화 방지
- 상기 방법에 대한 상대적 경제성 분석

다) 상류에서의 예기치 않은 독극물 등 유해물질 유입에 대비한 비상대책방안 및 자동 수질측정망 설치 및 예·경보 시스템 구축

라) 수계 전체 수질 정보교환을 위한 전산 정보망 구축 방안

## 2) 원수 수량의 안정적 확보방안에 관한 기술개발

가) 유역, 댐, 저수지에서의 최적 물 관리시스템 개발

- 안정된 상수공급 계획과의 연계성 분석 및 적용 방안

나) 지하수의 효율적 이용에 관한 연구

- 새로운 지하수원의 효과적 개발을 위한 기술 개발
- 지하수의 오염방지기법 연구
- 처리된 하수 또는 기타 폐수의 지하수 재충진 기술 및 지하수질에 미치는 악영향에 관한 연구

다) 복류수의 효율적 이용을 위한 설계, 시공방법 개선 방안

라) 중수도(gray water)적용 가능한 분석 기법 개발

- 중수도 적용분야 개발 및 설계, 시공에 관한 기술 개발
- 중수도 건설에 따른 경제성 분석 연구

## 3) 원수수질개선 방안에 대한 기술개발

가) 수질관리분야

- (1) 국내 호소가 오니 및 퇴사 등에 의하여 부영양화 등 심각한 수질문제가 부각되고 있으나, 국내 호소의 관리처가 건설교통부, 환경부, 농림부, 지방자치단체 등 다양화되어 체계적 관리가 어려우며, 호소의 조건별 적절한 정책대안 수립에 의하여 체계적인 대책이 강구되어야 한다.
- (2) 비점오염원 오염물질은 하천 및 폐쇄성 수역의 오염원으로서 주요한 부분을 차지하고 있음에도 불구하고 우리나라에서는 이의 처리대책 및 저감방안에 대한 연구 실적은 미비한 상황으로 이에 대한 대책이 요구된다.



- 오염하천 및 호소수의 정화대책 대안 제시 및 요소 기술 개발
- 비점오염원 오염물질 처리관리 최적화 시스템 및 처리공정 개발

#### 나) 수질·수량 종합관리분야

하천의 수질·수량 종합정보시스템의 개발은 수환경 및 수자원관리, 각종 정보의 효율적 관리를 위하여 매우 중요하다. 현재까지 하천의 수환경분야와 수자원 관리분야의 연구들이 각각 별도의 요소기술확보에 집중되어 왔으며, 개별적으로 정보시스템의 구축을 시도하고 있다. GIS 기술을 도입하여 수환경분야와 수자원관리분야를 통합한 수질·수량 종합정보시스템의 구축이 시급하며, 아울러 위성정보를 이용한 수환경관리기술의 개발이 필요하다.

- GIS기술을 도입한 수환경 및 수자원관리시스템의 소프트웨어를 개발
- 위성정보를 이용한 수환경관리기술을 개발
- 전국의 하천을 대상으로 하여 수질 및 수량 관련 데이터베이스를 구축
- GIS 위성정보를 이용한 수질·수량 종합관리 시스템을 구축

### 다. 정수처리 공정개선 분야

#### 1) 기존 정수 처리공정의 개선분야

- 가) 응집효율 증대를 위한 혼화응집 개선방향연구
- 나) 여과효율 증대를 위한 기술개발
  - Anthracite등을 이용한 다층 여과법에 관한 연구
  - 물·공기역세척에 의한 역세공정개선
- 다) 경사판 침전지의 설계 및 효율적 운영에 관한 연구
- 라) 철 및 망간 제거를 위한 침전, 여과법 개선
- 마) 정수장 슬러지의 효과적이며, 경제적인 처리, 처분방법 연구
  - 정수장 슬러지의 기계적 탈수 효율 증대를 위한 시험방법 개발
  - 응집제 회수 및 모래이용 건조에 관한 연구
  - 미처리 정수장 슬러지 방류에 따른 영향에 관한 연구

#### 2) 신공정 개발 및 응용분야

- 가) 고도정수기술 실용화
 

현재 국내 상수원 중독성을 나타내는 미량의 유무기물질 등에 의하여 수질오염이 가중되

어 기존 정수처리공정으로는 처리가 불가능하여 고도정수처리공정을 도입하여 가동 중이거나 시공 중인 정수장이 있으나 외국기술에 대부분을 의존하고 있는 실정이다. 따라서 국내 실정에 맞는 고도정수기술의 개발과 함께 현장에 적용할 수 있는 실용화 기술의 개발을 통해 국민이 안심하고 마실 수 있는 맑은 물을 공급해야 한다.

- 개발된 고도정수시스템의 현장 적용성 평가 연구
- 현장 적용을 위한 최적설계 및 운전인자 도출 연구
- 고도정수 실용화 기술개발
- 고도정수 단위공정개발 및 실용화

#### 나) 고도정수기술의 표준화 및 상품화

- 원수특성에 따른 고도정수 실용화 공정의 표준화
- 고도정수 자동화 기술개발
- 고도정수 Package 시스템 개발

### 라. 상수관로관리 개선분야

#### 1) 상수도 관로의 유지관리 시스템 개발

상수도 관로의 통수단면적의 축소와 적수문제, 교차연결, 역류 그리고 관로 파손 등에 따른 용수공급의 불균형과 수돗물에 대한 국민적인 불신감은 사회 전반적인 위기의식의 초래와 공공서비스의 목적인 상수도시설의 의미를 상실하게 된다.

#### 가) 지역별, 인자별로 관로 파손특성 분석

#### 나) 관로의 상태진단 및 평가방법 개발

- 관로파손, 누수 등 상태조사 및 평가
- 상태진단 및 평가방법 개발

#### 다) 관로의 진단시 경제성 평가방법 및 모델 개발

- 시설악화 진단방법, 개량방법(교체 또는 갱생방법 등)

#### 라) 각종 관종의 따른 누수도 예측모델의 개발 및 현장작용

#### 마) 관망 기술진단 도입

- 수도법개정( '05.12.29 공포)에 따라 상수도관망에 대해서도 5년마다 기술진단을 통해 문제가 있는 관망을 개선할 수 있도록 함.



## 2) 수돗물의 2차 오염 방지기술

### 가) 2차 오염 방지기술 효율평가 및 표준화 연구

- 수돗물의 2차 오염 예측모델의 검증 및 보완
- 2차 오염 방지기술 현장 적용성 및 효율평가
- 2차 오염 방지기술 표준화
- 2차 오염 방지기술을 위한 장치개발

### 나) 수돗물의 2차 오염 방지기술을 위한 소재 및 장기 개발연구

- 2차 오염 방지기술을 위한 장치 소재 개발
- 2차 오염 방지기술을 위해 개발된 소재 및 장치의 현장 적용 및 검증

### 다) 상수도 관망 내 수질관로 및 수질개선 기술개발 연구

- 2차 오염 방지를 위한 소재 및 장치의 표준화
- 적합 소재 및 장치의 실용화
- 상수도 관망 내 수질관리 및 수질개선을 위한 기술개발
- 상수도 관망 내 수질관리 및 수질개선을 위한 유지관리 시스템 파악 평가
- 유지관리 시스템 개발을 위한 문제점 분석

## 마. 수도시설 자동화 분야

### 1) 자동화의 필요성

실제로 오늘날의 모든 수처리 설비는 처리능력 증가, 운영개선, 소비자와 정부관리자에게 보다 많은 정보 제공 등에 대한 필요성을 안고 있으나, 수입에는 제한이 있고 운영비용은 계속 증가하고 있다. 자동화를 하면 운영자수의 증가를 최소화하고 소요되는 에너지 및 약품은 절감하고도 정수수질개선을 위한 처리 공정의 최적화를 통하여 보다 적은 비용으로 보다 높은 생산성을 얻을 수 있다.

- 소비자는 보다 낮은 요금으로 보다 좋은 서비스를 바란다.
- 수처리 규제기준을 준수하기 위해 시설을 증설하고 운영 관련 보고서 양식을 추가해야 한다.
- 수처리시설에 종사하는 근무자의 수는 변하지 않거나 감소되며, 기량도 낮아지는 추세이다.
- 수처리 시설의 일일 운영비(인건비, 에너지비용, 약품비용 등)는 점점 증가되는 추세이다.



## 2) 감시제어 시스템의 목표

## 가) 안전운전(Security)

- 시설 가동 상황 파악
- 적정한 제어

## 나) 안전(Safety)

- 노동의 경감
- 안전 위생 유지
- 근로 환경 개선

## 다) 품질(Quality)

- 수질, 수량, 수압 등
- 각종 규제기준 충족

## 라) 경제성

- 최적 급수운용
- 전력, 약품비의 절감
- 유지보수의 합리화
- 적정 투자 유지

## 3) 운영실태 및 문제점

## 가) 운영실태

- 일부 기본 기능 운전에 공급하며, 중소규모의 정수장에는 도입되지 않음
- 자동화 설비 : 시스템의 개방성, 확장성 부족과 하부설비와의 조화 미흡
- 운전요원 : 기술력의 미흡과 사무소별 기종이 달라 재교육이 필요하고 근무조건이 열악
- 유지보수 : 부품조달기간 및 고비용이 소비되며, 공급업자에 의존

## 나) 문제점

- 도입계획의 검토 및 도입기간, 예산의 부족
- 설계, 시공과정에 관련 직원의 참여 미흡
- 설비규모와 구성상 요구기능과 현장여건의 고려 미흡
- 시스템 H/W, S/W의 표준이 없음
- 유지보수 기술 미흡
- 인력양성과 기술력 향상 필요

## 4) 수도시설 자동화 기술도입 방안

## 가) 계측 및 제어방안

수치 단위공정을 위한 전형적인 계측 및 제어방안은 3단계로 구분되는데,

- 원격제어(복잡성이 낮음)



- 자동제어(복잡성이 중간정도)

- 고도제어(복잡성이 높음)

원격제어는 운영자가 지시하는 모든 제어명령을 감시하는 공정으로 포함하며, 자동제어는 무인으로 일상적인 공정을 제어하는 것이다. 고도제어는 보다 고도의 로직, 공정 모델링, 의사결정, 전문가 시스템 등을 포함한다. 최근 실행되고 있는 표준은 수처리 제어를 자동제어 수준까지 설계하는 것으로 원격 및 자동제어 사이의 비용 증가는 주로 자동제어를 위한 응용프로그램 때문이다. 원격제어는 필수적으로 자동제어와 마찬가지로 공정설비 인터페이스, 계측(instrumentation), 배선, 제어신호 I/O 인터페이스를 요구하며, 이 두 가지 제어수준이 현재로서 적용 가능한 기술이다.

고도제어는 몇몇 시설에 있어서 약품, 에너지 또는 노동비율 절감을 가능하게 하며, 일상적인 자동제어 수준을 넘어서 중대한 응용프로그래밍이 요구되며, 강화된 교육, S/W 유지관리 비용도 요구하고 있다. 계측 및 제어방안은 다음과 같다.

- 원격제어 수준에 언급된 항목은 운영자가 수동감시로 공정을 운영시 필요로 하는 전형적인 계측제어장비를 포함한다.
- 자동제어 수준에 언급된 항목은 일상적인 조건에서 무인으로 공정을 조절하기 위해서 추가되어야 하는 제어로직을 포함한다. 자동제어는 통상 원격제어와 같은 수준의 계측 및 제어설비를 요구하고 있다.
- 고도제어수준에 언급된 항목은 이에 필요한 추가적인 계측, 제어장비, 제어로직을 포함한다. 통상 고도(종합) 제어는 자동제어와 같거나, 유사한 수준의 기본제어 Loop가 필요하다.

나) 응집(Coagulation)의 계측제어

응집은 원수에 있는 이물질의 응집촉진과 침전개선을 위해 응집제(전형적으로는 Alum)를 투입하는 것이다. 때때로 응집개선을 위해서 입자의 전기적 전하특성 변화용 응집보조제(다중 전해질)를 투입한다. 경우에 따라, 원수를 양호한 응집범위로 유지하기 위해 pH조정이 필요하다.

- 원격제어의 계측설비

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| - 원수 유입량         | - 원수 탁도            |
| - 원수 pH          | - 응집제 투입량          |
| - 응집보조제 투입량(필요시) | - 산 또는 소다 투입량(필요시) |

## 2장 수도사업 경영 개선계획

- 자동제어

유입량에 따른 응집제 투입율은 원수 유입량과 운영자가 입력하는 ppm단위의 응집제 투입량을 기초로 한다. 필요시 유량에 따른 응집보조제와 pH조정을 위한 투입율(산 또는 소다)을 결정한다.

- 고도제어

만일 pH조정이 필요하다면 피드백 pH 제어기를 추가하여, 운영자가 입력한 설정치의 pH를 유지하기 위한 유량 공급을 조정토록 한다. 이런 방법으로 추가 계측 설비 없이 약품사용량을 감소시킬 수 있다.

### 다) 침전(Sedimentation)의 계측제어

침전은 중력에 의해 물속에 응집된 입자들을 제거한다. 침전된 슬러지는 침전지에서 슬러지 처리시설로 이송된다.

- 원격제어의 계측 및 공정제어설비

- 침전물 탁도
- 슬러지 유량
- 슬러지 콜렉터
- 슬러지 배출밸브

- 자동제어

슬러지에 콜렉터 경보조건을 감시하고 높은 토오크, 모터 과부하 또는 모터온도 경보 시에는 자동적으로 콜렉터를 정지시킨다. 슬러지 배출밸브를 운영자가 입력하는 시간에 따라 동작시키고, 모든 밸브와 기기를 연속적 순서대로 동작시킨다.

- 고도제어

슬러지 배출관에 슬러지 농도계를 추가하여 슬러지 농도가 낮은 경우 슬러지 배출밸브에 가동 중단할 수 있도록 슬러지 배출 타이머에 자동제어 분리기능을 추가한다.

### 라) 급속여과(Rapid Sand Filtration)의 계측제어

급속여과는 침전공정 후에도 남아 있는 이물질을 제거하기 위한 것으로 침전수는 여과지 상부로 유입되어 입상여재(보통모래와 입상활성탄)를 통해서 하부로 여과되어 진다. 불순물입자는 여재에 억류되며, 역세척에 의해 제거된다. 역세척시에는 역세척수가 여재 하부에서 상부방향으로 분출되어 여재에 쌓여있는 불순물을 유출시킨다. 급속여과 제어방식은 2가지 중요한 기능을 수행해야 한다. 첫째 여과속도제어이며, 둘째는 역세척 시작과 역세척 시퀀스 제어이다.



● 원격제어의 계측설비

- 유출유량
- 유출유량 탁도
- 여과지 손실수두(head loss)
- 역세척 유량

● 자동 여과속도제어

적절한 여과속도 제어방식은 주로 여과지에 대한 수리학적 설계에 의해 결정된다. 3가지 기본적인 제어방식(유입량 분할, 가변감쇄방식, 유량단계별 제어방식)중 1가지가 일반적으로 사용되고 있다.

● 자동 역세척제어

역세척제어는 두 가지 요소가 필요한데 역세척 시작 로직과 역세척 시퀀스 로직이다. 역세척 사이클은 보통 다음에 나오는 요소 중 어느 것이 먼저 오든 간에 시작이 된다.

- 여과지 운영시간이 최대에 이를 때
- 높은 여과 수두손실(head loss)
- 높은 유출유량 탁도

여과지 역세척 시퀀스제어 또는 각각의 단계별 시퀀스가 적절하게 완료되도록 하는 인터록 기능을 포함해야 하며, 만일 어떤 단계가 실패하면 역세척 시퀀스는 중단되고 인입 및 유출밸브가 차단되면 경보가 발생된다.

● 고도제어

고도 여과제어는 여과지 역세척을 전반적으로 조화시키는 데 있다. 동시에 1개 이상의 여과지가 제어되지 않도록 하며, 이런 기능은 통상 여과지 역세척 요구를 받아들여 처음에 발생된 순서대로 역세척을 수행함으로써 구현한다. 때때로 여과지 역세척 시간을 최적화하기 위해 더 복잡한 제어방식이 추가되고 있다. 종종 역세척을 24시간에 걸쳐 분산시키는 방법이 있다. 이 경우 모든 여과지를 검색하여 가장 더러워진 여과지를 감시하여 적절한 시간에 역세척을 시행하는 복잡한 로직이 필요하다.

마) 염소소독(Chlorine Disinfection)의 계측제어

● 감시제어(Supervisory Control) 계측제어 및 공정제어설비

- 접촉조(정수장 유출)유량
- 접촉조 인입 pH
- 접촉조 유출부 염소 잔류물
- 일차 염소공급률
- 이차 염소공급률(필요시)
- 이산화황 공급률(필요시)
- 암모니아 공급률(필요시)
- 정수장 출구부 잔류염소
- 염소 투입기
- 이산화황 투입기(필요시)

- 암모니아 투입기(필요시)

● 자동제어(Automatic Control)

정수장 유입량에 운영자가 입력하는 ppm 단위인 염소투입을 곱해서 유량에 따른 1차 염소투입이 이루어진다. 잔류염소 제어기로 1차 염소투입율을 제어하는데 이 제어기는 운영자가 입력하는 설정치에 맞춰서 접촉조 출구의 잔류염소량을 제어한다. 만일 2차 염소 또는 이산화황이 필요시에는 접촉조의 잔류염소를 검사하여 자동으로 적절한 약품 투입기를 가동시킨다.

정수장 유입량에 접촉조 잔류염소량과 운영자가 입력한 최종적인 잔류염소 목표치에 따라서 2차 약품투입량을 결정한다. 선택적인 최종 잔류염소 분석기가 추가되면서 2차 약품투입율은 최종 잔류염소 분석기가 추가되면서 2차 약품투입률은 최종 잔류염소 제어기에 의해 제어될 수 있다. 만일 암모니아가 추가되면 정수장 유입량과 운영자가 입력하는 암모니아 투입량에 따라서 암모니아가 투입된다.

● 고도제어(advanced Control)

고도(종합) 제어는 공급관로내의 잔류염소를 관리하는데 목적을 두고 있다. 이 제어방식은 공급관로시스템(실시간 분석기기 또는 수도압력된 실험데이터로 부터)의 중요지점에서 잔류염소를 측정하여 그 결과에 따라 2차 약품투입(이산화황 또는 암모니아), 염소투입량 조절과 잔류염소 설정치를 권고한다.

### 바. 기타 관련분야

#### 1) 물 소비 절약에 관한 연구

- 관부식 및 누수저감 방안 연구
- 물 소비 절약장치의 설치방안 연구
- 물 소비 절약을 위한 효율 체계를 포함한 제도적 측면에서의 연구
- 갈수기에 있어서의 물 소비 절약 특별 프로그램 개발
- 물 소비 절약에 관한 소비자교육 방안 및 홍보 방안 연구
- 물 소비 절약의 경제적 효과에 관한 연구

#### 2) 에너지 절약에 관한 연구 개발

- 상수도 시설 설계측면에서의 에너지 절약방안 연구
- 상수도 시설 운영측면에서의 에너지 절약방안 연구



- 에너지 절약을 위한 프로그램 개발 및 효과적 적용 방안 연구

### 3) 전문인력 확보를 위한 교육에 관한 연구 및 기술개발

- 상수도 관련 전문인력 교육 프로그램 개발
- 기계분석을 포함한 수질분석 기술 교육방안 연구

### 4) 상수도 관련 시설의 국산화 및 표준화에 관한 연구 및 기술개발

- 상수도 계량기의 정밀도 향상에 관한 연구
- 상수도 계량기의 효율적 유지보수 기술개발
- 펌프 등 주요장비의 품질 향상에 관한 연구
- 원격 자동제어방법 개발 및 응용
- 가정용 정수기의 효율, 신뢰도 향상 및 제도적 검사 연구

## 사. 당진시에 적용 가능한 수도 연구개발 대상검토

### 1) 단기 수도연구개발 대상

#### 가) 상수급수량의 예측

상수급수량 자료와 인구, 경년변화, 기상자료들을 이용하여 회귀분석을 실시하고 급수량의 단기예측에 있어서 회귀모형의 적용 가능성과 가장 적합한 회귀모형식을 개발 제시한다.

#### 나) 상수관 부식방지를 위한 pH조정 해석 모델

상수관의 부식방지를 위한 방법 중에서 pH조정을 통한 방법이 가장 적합하므로 pH조정을 위한 소석회의 적정 주입량 산정 및 정수지, 배수지 및 급수전에서의 pH Feed Back 해석 System을 개발한다.

#### 다) 잔류 염소농도 해석 모델

수돗물과 배관류의 염소분해에 대한 영향을 조사하고 염소의 맛과 냄새, 시스템 전체의 잔류염소의 유지를 포함하는 배수조절의 문제를 해결하기 위한 모델을 구축한다.

### 2) 중장기 수도연구개발 대상

#### 가) 수질시험 정보관리시스템(LIMS)

- 분석기록의 표준화
- 수치화가 가능하지 않은 것에 대한 적절한 표현의 사용

나) 비점오염 중 농약오염에 의한 수질보전과 정수처리의 대책

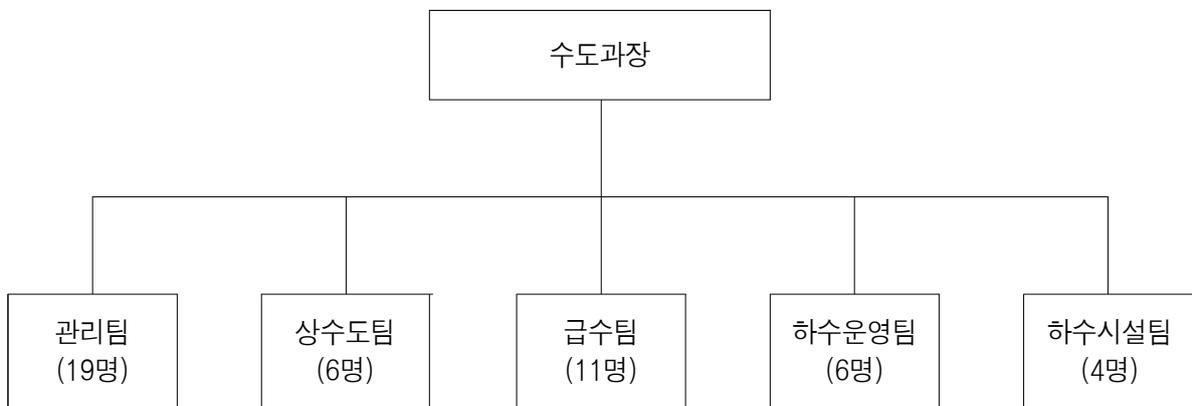
- 농약의 사용 실태조사
  - 종합적인 대책을 실시하기 전에 수원에 있어서의 농약의 사용실태를 파악
  - 중장기적인 농약의 사용량 변동 예측
- 감시와 분석
  - 감시 또는 분석의 대상이 되는 농약을 한정
  - 가장 위험이 큰 농약으로 대상의 범위 축소
  - 적절한 정수처리대책 선택
  - 농약분석은 복잡하고 매우 고가의 검사이므로 감시대상이 되는 농약을 정확히 선정

## 2.3 기구정비

### 2.3.1 현황

당진시의 상수도 업무는 당진시 건설도시국 수도과 내에서 운영하고 있다. 수도과 내 상수도팀에서는 수도정비 기본계획 수립 및 농어촌 지방상수도 설치 사업 등을 주업무로 하고 있다. 급수팀에서는 취·정수장 및 소규모수도시설 관리, 상수도 급수 및 누수지 수선 등의 업무를 하고 있으며, 관리팀에서는 상하수도 요금징수업무 및 민원처리 등의 업무를 하고 있다.

당진시는 현재 관리팀 19명, 상수도팀 6명, 급수팀 11명으로 총 36명이 상수도업무를 수행하고 있으며, 수도과 내 구성 팀 및 인원은 다음과 같다.



### 2.3.2 조직·인력의 적정성 검토

#### 가. 조직 구성의 적정성 검토

##### 1) 행정안전부 지침

행정안전부의 2002년도 상·하수도사업추진지침(경쟁력 있는 지방의 물산업을 육성하기 위한 2002년 지방 상·하수도사업 추진지침)에 의하면 맑은물 사업의 효율적인 추진체제를 구축하고 전문성 있는물관리 조직으로 육성 발전시키기 위하여 지방 상·하수도 기능·조직을 일원화하도록 권장하고 있고 그 구체적인 조직·기능통합의 예시를 다음과 같이 들고 있다.

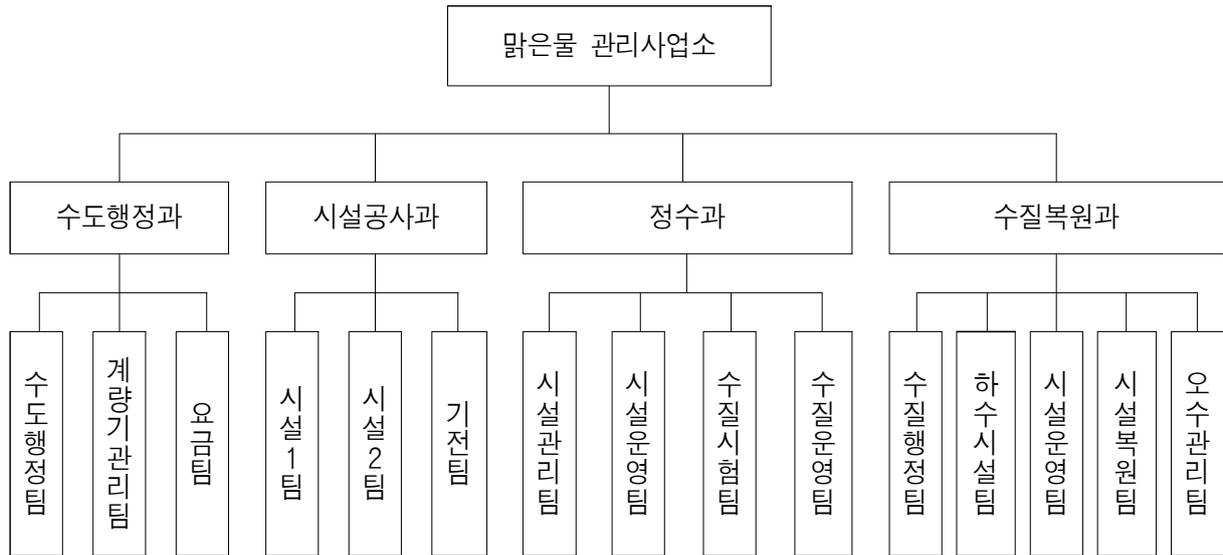
- 인사기획·예산·회계 등 일반관리기능의 통·폐합
  - 각 사업간 공통기능의 통·폐합
- 중소규모의 지방자치단체에 중점 통합 추진
  - 구가 없는 시·군, 사업소체제로 전환
- 상·하수도회계의 통합운영
  - 공통사업, 상수도사업, 하수도사업으로 「관」 을 구분, 2003년부터 시행 검토

## 2) 지자체별 상수도 조직 형태

인구 규모별 상수도 조직 사례와 당진시(인구 16만)의 유사 규모 지자체 및 인근 지자체의 상수도 조직 사례를 조사하였다.

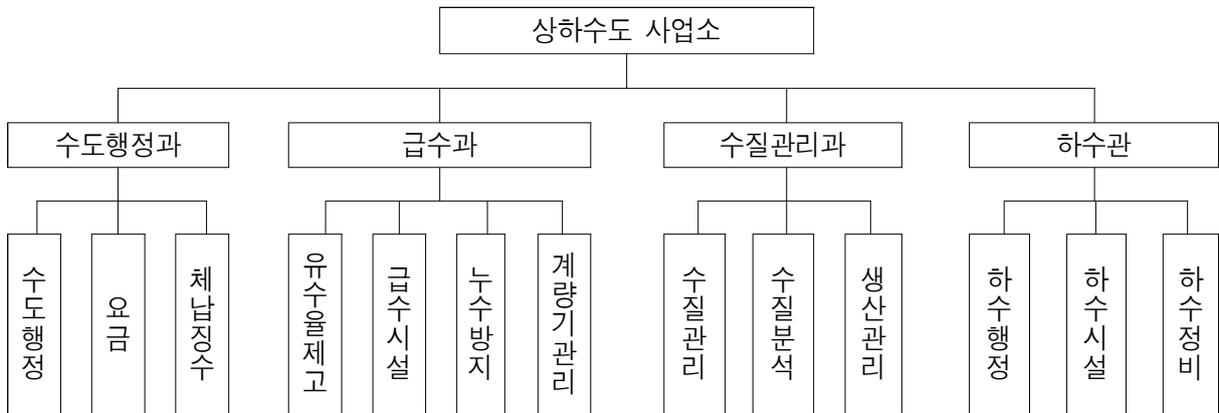
### 가) 인구 규모별 상수도 조직 사례

#### ① 경기도 성남시의 조직구조 사례(총인구 90만 이상)

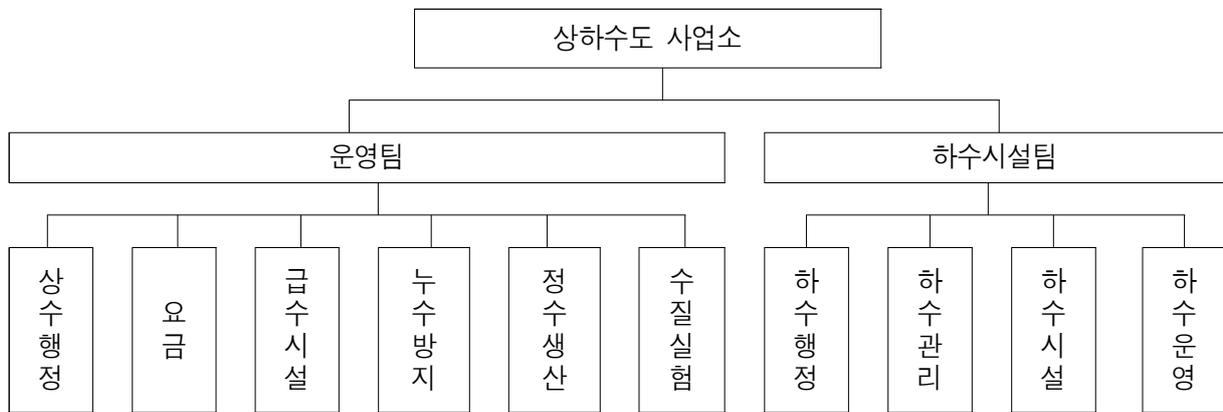




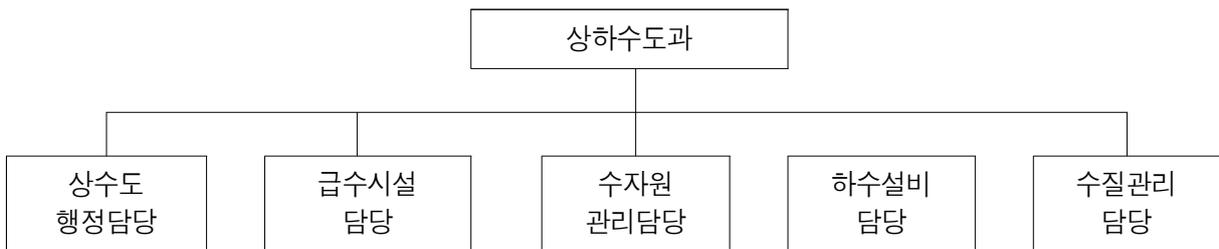
② 전라북도 전주시 조직구조 사례(총인구 60만 이상)



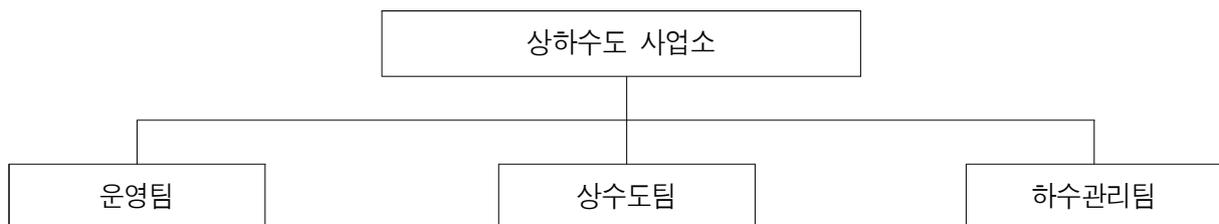
③ 전라북도 익산시 조직구조 사례(총인구 30만 이상)



④ 전라남도 나주시 조직구조 사례(총인구 10만 미만)



⑤ 충청북도 옥천군의 조직구조 사례(총인구 10만 미만)

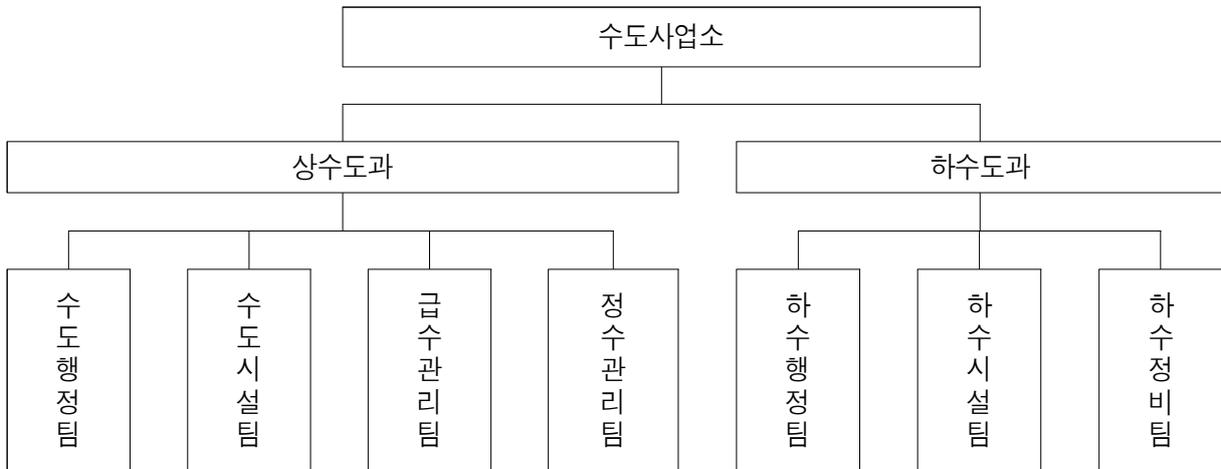


나) 충청남도 지자체 상수도 조직 사례

① 천안시 사례(총인구 60만)



② 아산시 사례(총인구 30만)

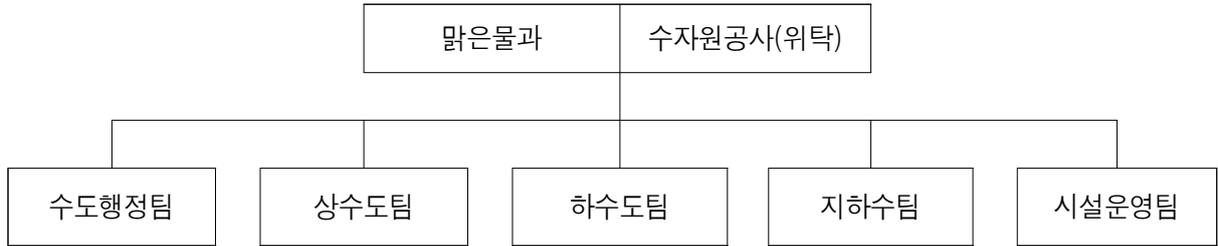


③ 서산시 사례(총인구 17만)

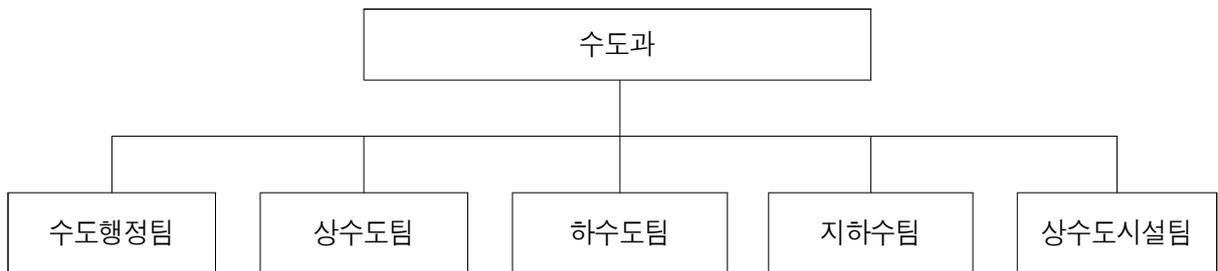




④ 논산시 사례(총인구 13만)



⑤ 공주시 사례(총인구 12만)

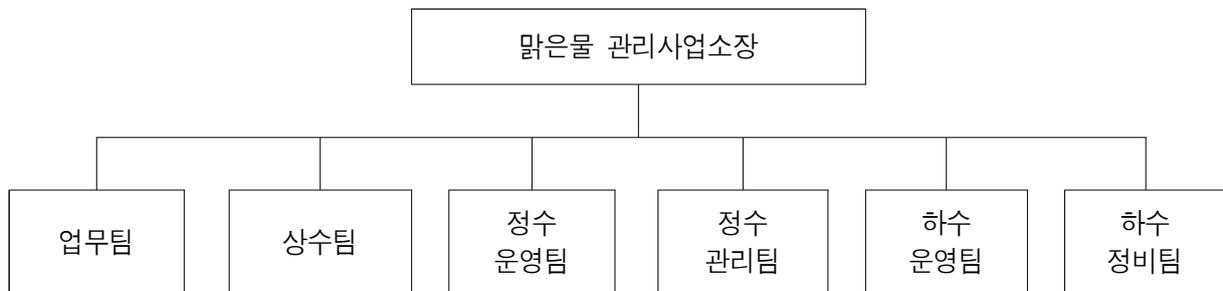


다) 유사규모 지자체 상수도 조직 사례(인구는 총인구)

① 경기도 안성시 사례(총인구 19만)

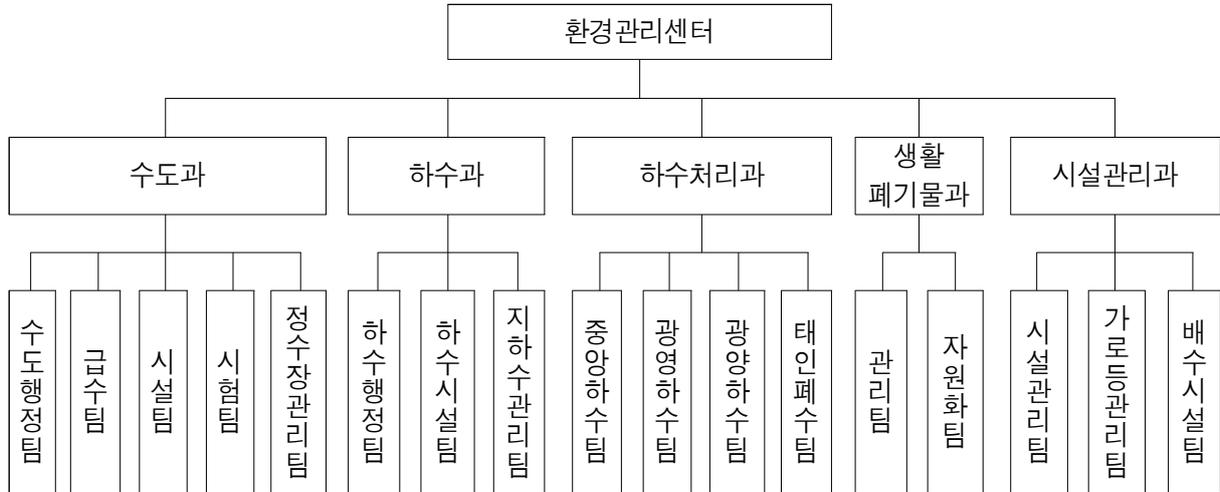


② 경기도 의왕시 사례(총인구 16만)



## 2장 수도사업 경영 개선계획

### ③ 전라남도 광양시 사례(총인구 15만)



### 3) 당진시 상수도 조직 검토

지자체별 조직구조를 살펴본 결과 상하수도 조직이 통합일원화 되어 있는 경우가 많았는데, 현재 당진시는 상수도 공기업의 경우 상하수도 조직을 통합하여 운영하고 있어 정부 정책에 부합하다고 볼 수 있다. 또한, 인근 지자체들의 사례로 보면 현재와 같이 상하수도 통합조직형태로 유지할 수도 있을 것으로 판단된다. 다만, 지방상수도(정수시설, 배수시설) 확충 및 현대화 사업 완료 이후 조직 규모 확대도 할 수 있기 때문에 향후에는 상수도와 하수도 조직을 분리 운영하는 것도 고려해 볼 수 있을 것으로 사료된다.



## 나. 인력 구성의 적정성 검토

### 1) 지자체별 상수도 업무 인력 구성

〈표 2.3-1〉 충청남도의 조직규모와 인력구성

구 분	계	행정직	기술직	기 타	정수시설운영관리사 현황			
					합계	행정직	기술직	기타직
충청남도	509	104	177	228	8	-	5	3
충청남도 천안시	77	35	18	24	2	-	-	2
충청남도 공주시	46	8	16	22	-	-	-	-
충청남도 보령시	52	8	7	37	-	-	-	-
충청남도 아산시	93	16	33	44	1	-	1	-
충청남도 서산시	12	4	6	2	-	-	-	-
충청남도 논산시	8	2	6	-	-	-	-	-
충청남도 계룡시	8	2	4	2	-	-	-	-
충청남도 당진시	52	7	14	31	-	-	-	-
충청남도 금산군	4	1	3	-	-	-	-	-
충청남도 부여군	32	4	13	15	-	-	-	-
충청남도 서천군	29	5	10	14	-	-	-	-
충청남도 청양군	18	-	6	12	1	-	-	1
충청남도 홍성군	18	5	13	-	-	-	-	-
충청남도 예산군	36	5	17	14	4	-	4	-
충청남도 태안군	24	2	11	11	-	-	-	-

자료) 상수도통계(2021년, 환경부)

## 2장 수도사업 경영 개선계획

〈표 2.3-2〉 상수도 관련 업무분장 현황

구분	업무분장
수도과장	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도과 업무총괄</li> </ul>
관리팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반회계, 상·하수도 특별회계 지출업무</li> <li>• 상하수도 요금부과·조정·자동이체</li> <li>• 상하수도요금 체납액 징수</li> <li>• 물이용부담금, 상하수도 원인자부담금 관리</li> <li>• 공사, 용역, 물품 계약업무</li> <li>• 물수요계약관리</li> <li>• 상하수도 요금 및 수도민원 처리</li> <li>• 민간위탁 검침원 관리</li> </ul>
상수도팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도정비 기본계획 및 물수요관리 시행계획 수립</li> <li>• 상수도 배수관로 공사</li> <li>• 블록시스템 구축 및 유수율제고 사업</li> <li>• 전용상수도 허가</li> <li>• 구제역 매몰지 지방상수도 확충사업</li> <li>• 광역 및 지방상수도 증장기 계획 수립</li> <li>• 광역·지방상수도 시설업무</li> <li>• 상수도 관망도 관리</li> <li>• 자동제어시스템 관리</li> <li>• 상수도 시설 안전진단 업무</li> <li>• 지하수 수질검사</li> </ul>
급수팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상수도(지방상수도, 마을상수도) 수질관리</li> <li>• 상수도 시설물 보수 및 정비</li> <li>• 상수도 급수 및 누수 민원업무</li> <li>• 먹는물 공동시설 관리</li> <li>• 소규모수도시설 공사 및 관리업무</li> <li>• 상수도 계량기 관리업무</li> <li>• 비상급수</li> </ul>

현재 당진시 상수도사업은 상수도팀과 급수팀, 관리팀이 동시에 업무를 수행하고 있다. 상수도팀은 상수도의 시설관리와 유수율제고 사업, 수도정비 기본계획 등의 업무를 수행하고 있으며, 급수팀은 수도시설의 수질관리, 급수 및 누수 관리를 하고 있고, 관리팀은 상하수도 요금관련업무와 민원처리업무 등을 수행하고 있다.

인력규모는 상수도팀, 급수팀, 관리팀을 합하여 총 36명으로 구성되어 있다.



### 2.3.3 종합 결론

당진시는 현재 인구, 급수전수, 시설규모가 꾸준히 증가하는 추세이므로, 장래 효율적인 급수공급 및 관리를 유지하기 위해 꾸준한 노력이 필요하며, 장래 상수도 규모 확대에 따른 인력 보강 시 다음 사항을 고려해야 한다.

첫째, 공기업 예산, 회계, 결산업무 등은 기업회계분야의 전문지식이 필요한 업무이므로 최소한 회계담당 인력은 기능직보다는 행정직렬 등 관련 전문인력으로 충원하여야 할 것이며,

둘째, 기능직, 고용직, 상용인부 등 가급적 관련 분야의 자격을 갖춘 일반직으로 전환하여 상수도사업 운영의 책임성과 신뢰성을 제고하여야 한다.

셋째, 직원 충원 요청시 담당별로 업무분석을 하여야 할 것이며, 특히 예산·회계 및 지출담당, 요금 및 원인자부담금 담당, 마을상수도 담당, 계약담당, 기타기능직(운전원 포함) 등의 분장업무를 세밀히 검토하여 조직충원 규모를 판단하여야 한다.

넷째, 사업 초기의 예산회계 관리의 효율적인 처리와 투명한 운영을 위하여 행정자치부에서 산하단체와 공동개발한 예산·회계·자산관리 통합전산프로그램의 설치가 필요하다.

