

碩 士 學 位 論 文

指導教授 姜 信 逸

우리나라 上·下水處理施設의 效率化 方案

Efficient systems of water works and sewerage
facilities in Korea

1 9 9 8 年 8 月 日

漢城大學校 國際通商情報大學院

國際通商情報學科

國際通商情報專攻

曹

秉

贊

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 姜 信 逸

우리나라 上·下水處理施設의 效率化 方案
Efficient systems of water works and sewerage
facilities in Korea

위 論文을 經營學 碩士學位論文으로 提出함

1998年8月 日

漢城大學校 國際通商情報大學院

國際通商情報學科

國際通商情報專攻

曹 秉 贊

曹秉贊의 經營學 碩士學位 論文을 認定함

1998年 8 月 日

審査 委員長

印

審 査 委 員

印

審 査 委 員

印

目 次

第 I 章	序 論.....	1
第 II 章	公企業理論.....	3
第 1 節	公企業의 必要性과 役割.....	3
1.	公企業의 設立動機 및 特徵.....	3
2.	우리나라 公企業의 役割과 産業內 比重.....	4
3.	公企業의 問題點	6
第 2 節	民營化의 必要性	7
1.	民營化에 對한 一般的인 考察.....	8
2.	方法論의 基本原則	9
第 III 章	上・下水道의 問題點과 改善方案.....	10
第 1 節	上・下水道事業 現況.....	10
1.	上水道事業 現況.....	10
2.	下水道事業 現況.....	28
第 2 節	現行 上・下水處理施設의 問題點.....	40
1.	投資財源 問題.....	40
2.	品質管理의 問題	42
3.	組織構成 및 運營管理 問題.....	43
4.	民間委託管理에 있어서 問題.....	48
第 3 節	上・下水道 外國事例.....	55
1.	독일.....	55
2.	프랑스.....	58
3.	영국.....	61
4.	미국.....	63
5.	일본.....	64
6.	事例研究 結果.....	66

第 4 節 改善方案.....	68
1. 投資財源의 側面.....	68
2. 品質管理의 側面.....	68
3. 組織構成 및 運營管理의 側面.....	70
4. 民間委託管理 側面.....	71
5. 制度的인 側面.....	72

第Ⅳ章 結 論.....	74
---------------------	-----------

參 考 文 獻.....	77
---------------------	-----------

ABSTRACT.....	78
----------------------	-----------

附 錄.....	81
-----------------	-----------

圖 表 目 次

<表 1> 公企業 現況(1997. 3. 30 現在)	
公企業 比重 (公企業/全體産業比重)-----	4
<表 2> 民間 大規模 企業集團과 政府投資機關 比較-----	5
<表 3> 公企業 民營化의 類型-----	6
<表 4> 民營化方法에 對한 政策效果-----	9
<表 5> 上水道 普及推移-----	13
<表 6> 地域規模別 上水道 普及 水準-----	13
<表 7> 市道別 上水道 施設容量 現況 -----	14
<表 8> 年度別・市道別 上水道 水源現況-----	15
<表 9> 上水道 歲入現況 -----	16
<表 10>市・道別 負債現況-----	16
<表 11>上水道 歲出現況-----	17
<表 12>上水道生産量 分析現況-----	18
<表 13>水道料金 現況-----	18
<表 14>淨水場 運營管理 關聯法 要約-----	23
<表 15>年度別 上水道分野 從事職員 現況-----	24

<表 16>淨水場 法定管理 人力基準-----	25
<表 17>淨水場 一般管理 人力基準-----	26
<表 18>淨水場 標準人力 算定表-----	27
<表 19>下水道普及 推移-----	31
<表 20>OECD國家의 下水道普及率 -----	31
<表 21>年度別 下水管渠 現況-----	32
<表 22>下水道 歲入 歲出 現況 -----	32
<表 23>市・道別 下水道料金 比較-----	34
<表 24>年度別 職制 및 職員 現況-----	34
<表 25>下水終末處理場 運營管理 關聯法 -----	38
<表 26>下水終末處理施設 標準運營人力 算定表-----	39
<表 27>人件費 比較表-----	50
<表 28>獨逸의 上・下水處理施設 運營形態 分類-----	56
<表 29>파리上水道公社의 設立 以前과 以後의 比較-----	60
<表30 >上・下水施設의 民營化過程-----	62
<表 31>下水道事業의 財源構成-----	65

그림 目 次

<그림 1> 淨水處理 工程圖-----	12
<그림 2> 經年別 水道管 現況-----	14
<그림 3> 型式別 淨水量 比較 및 上水道 水源 分布-----	15
<그림 4> 歲入 및 歲出分布-----	17
<그림 5> 個別上水道の 경우 建設財源-----	21
<그림 6> 淨水場 關聯 法・制度의 흐름-----	22
<그림 7> 一般的인 下水處理의 흐름도 例-----	29
<그림 8> 下水處理 系統圖-----	30
<그림 9> '96 歲入・歲出 分布-----	33
<그림 10> 職制 및 職員分布圖-----	35
<그림 11> 下水終末處理施設 關聯 法・制度의 흐름-----	37

第 I 章 序 論

일반적으로 전력, 통신 및 수도사업의 경우 장기평균비용이 체감하는 규모의 경제가 존재한다고 본다. 이 경우 기술적 이유로 경쟁이 어려워 자연독점기업으로 분류가 된다. 자연독점(natural monopoly)의 경우 공기업 경영형태, 정부규제가 있는 민간기업 형태, 계약전경쟁체제, 민영화후경쟁체제 등 여러 가지 형태의 운영방식이 있다.

통신산업의 경우 기술혁신으로 비용감소가 일어나 경쟁시장(contestable market) 형태로 경쟁이 도입되고 있으며, 전력 및 수도사업의 경우 1社체제의 복수기업 경쟁체제가 일어나고 있는 추세이다.

현재 우리나라 상·하수처리시설의 경우 자연독점성이 강한 지방공기업¹⁾의 형태를 유지하고 있다.

상·하수처리시설과 관련한 법상에는 민영화에 대하여 명시된 것이 없으며, 상·하수도시설의 민간자본유치 및 운영상의 문제와 소유권에 대한 사항은 사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진 법에서 다루고 있다.

상기 법에서는 민자유치에 따른 소유권의 한계를 제1종과 제2종 시설로 구분하여 하수종말처리시설과 정수장은 제1종 시설물로서 준공과 동시에 소유권이 국가 또는 지자체에 귀속되며, 관리운영권은 사업의 시행자가 규정에 의하여 시설을 무상으로 사용·수익할 수 있는 동안 동 시설을 유지관리하고 시설사용자로부터 사용료를 징수할 수 있는 사회간접자본시설 운영관리권을 부여 받을 수 있도록 되어 있다.

그러나 민자유치가 되었을 때 상·하수처리시설을 포함한 환경기초시설은 독점적이기 때문에 가격결정과 서비스제공에 있어 공공성이 결여될 우려가 있으며 민영화를 하더라도 안정적인 공급측면에서 최소한의 정부규제가 불가피 할 것이다.

상·하수처리시설에 있어서 이미 민간위탁 용역이 가능하도록 일부의 법에서는 개정이 완료되어, '98년 3월 광주광역시 서구 치평동 일원에 시설된 1일 600,000m³의 하수종말처리시설과 76.1km의 차집관로가 3년간을 계약기간으로 광주광역시에서 시행

¹⁾ 상수도사업과 하수도사업은 지방공기업법 제2조 제1항에 의거 지방자치단체가 직접설치·운영하는 사업으로 동법 제5조(지방직영기업의설치)에 의하여 조례로 정하여진 지방직영기업을 말한다.

지방자치단체가 직접 설립·운영하거나 법인을 설립하여 경영하는 기업(지방자치단체가 투자와 경영의 주체가 됨).

직접경영방식 : 우리나라 대부분의 사업영역이 해당됨. (직접경영방식의 취약성을 보완하고 관의 책임성과 민의 동참의식을 제고하고자 지방공기업법 제79조 2에 의하여 상법상의 주식회사·민법상의 재단법인(제3섹터)을 설립운영할 수 있도록 현행법에 되어 있다.)

간접경영방식 : 지방공사또는 공단이 해당됨.

중에 있다.

위탁관리의 취지는 국가(지자체)가 운영주체가 됨으로서 공공성을 확보하고 전문관리가 필요한 운영·관리부분을 기술력을 갖춘 민간기업등에게 위탁함으로써 민간기업의 특성인 상호경쟁을 통하여 처리기술수준의 향상과 관련비용의 절감효과를 얻고자 함이다.

그러나 상·하수처리시설에 있어서 민간위탁관리의 전제조건으로 위탁관리회사에 대하여 최저이익이 보장되어야 하며, 동시에 부적절한 관리와 처리시 엄한 벌칙도 강구되어야 한다. 상·하수처리시설은 공공 기초시설로서 그 운영의 주체에 공공부문이 어떤 형태로든 참여하는 것이 당연하다. 그러나 어느 정도까지 공공부문이 담당하느냐 하는 참여정도가 문제 된다. 이유는 위탁관리회사의 무분별한 이윤추구에서 발생하는 운영상의 효율은 공공성, 공익성 등과 정면으로 대치되는 문제가 생길 수 있으므로 신중을 기하여야 하며, 관리방안에 대한 검토와 수정이 심도 있게 이루어져야 할 것이다.

민영화의 필요는 공기업 민영화의 본질적 목적이 기업 경영을 민간부분이 담당함으로써 경쟁을 통한 경제적 효율성의 증진이라고 기술된다. 이는 곧 상·하수처리시설에 있어서의 민영화도 가장 이상적이고 꼭 필요로 함을 부인할 수 없다. 그러나 민간자본을 유치하는 데는 충분한 사업성이 있어야 민간기업이 자본을 투자하고, 투자한 자본에 대한 이익을 회수할 수 있다는 확신을 줄 수 있어야 성공적인 민자유치가 가능할 것이다.

현재 국내의 상·하수도시설 공히 투자된 시설비의 회수는 생각 할 수 없습은 물론 유지관리비에도 미치지 못하는 생산비나 처리비를 징수하고 있는 실정으로 민간기업의 수익성을 보장해 주려면 현행요금의 현실화나 운영비에 대한 지자체의 일부보조가 불가피할 것으로 판단된다.

본 논고에서는 공기업의 민영화와 현행의 민간위탁관리 그리고 현행체제에 있어서의 문제점을 비교검토하여 분석하고 이에 대한 개선방안을 알아 보고, 효율적인 관리방안을 모색하고자 하였다.

상·하수처리장의 시설에 있어서의 관리방안에 대한 연구에 국한하여 검토하였으나, 그 외의 지자체가 소유하고 있는 환경기초시설들과 각종 건축물·구조물 등도 같은 맥락에서 적용과 합리적인 유지관리방법의 도출이 가능하다고 판단된다.

제2장에서는 공기업의 일반이론과 민영화의 이론을 소개하였고, 제3장에서는 상·하수처리시설의 현황을 기초로한 문제점을 기술하고 외국의 사례를 검토하여 이에 따른 개선방안을 모색하였다.

마지막으로 제4장에서는 현행의 우리나라 상·하수처리시설에 있어서 효율화방안을 제시하였다.

第Ⅱ章 公企業理論^{<2>}

第 1 節 公企業의 必要성과 役割

1. 公企業의 設立動機 및 特徵

공기업은 재화나 서비스를 공급하는 경제 주체로서 소유권이 공공에 귀속되어 있는 생산조직을 말하며, 공기업을 “공공단체가 소유하거나 지배하며 그 생산물이 판매되는 생산주체”라고 정의할 수 있다. 시장경제에 맡겼을 때 많은 부작용이 속출되어, 공기업조직의 형태로 개입함으로써 개발도상국의 경제성장 수단으로 많이 사용하여 왔다.

이를 우리나라의 현실과 견주어 비교 세분하여 보면 첫째 한국도로공사나 수자원공사와 같이 사업의 규모가 막대한 경우가 있고, 둘째로 대한석유공사, 인천제철, 대한항공사와 같이 민간자본시장의 미성숙으로 민간기업의 참여가 곤란한 경우이며, 셋째는 포항제철과 같이 특정 기간산업의 경우 국민경제의 파급효과가 크기 때문이며, 넷째는 한국기술개발과 같은 모험사업의 경우이고, 다섯째는 산업은행의 많은 출자회사와 같이 부실기업 등의 인수로 잠정적으로 정부가 운영할 때 해당되며, 여섯째는 담배인삼공사와 같이 세수확보의 공정성을 위해서와, 일곱째는 무역진흥공사, 농수산물유통공사, 중소기업은행, 주택은행등과 같이 수출증대, 물가안정, 중소기업지원 및 서민보호등 전략적인 경제목적의 수행하기 위해서 공기업의 조직형태로 개입하여 경제성장을 주도하여 왔음을 알 수 있다.

공공재는 사적 재화와는 달리 독특한 특성이 있다. 즉 어느 누구도 공공재의 소비로부터 배제될 수 없으며 공동소비를 가져온다. 따라서 공공재의 이용과 소비가 아무런 대가도 없고 아무런 영향도 받지 않을때 어느 누가 대가를 지불하려고 하고 또한 공급하려고 하겠는가? 정부는 직접 생산을 통해 이러한 문제를 해결하려고 한다.

공해, 교통체증, 전염병예방등과 같이 외부 효과란 어떤 사람(기업)의 행동이 비의도적으로 그리고 그것에 대한 대가의 교환없이 다른 사람에게 이득이나 손해를 가져다 주는 것 등을 말하며 이런 외부효과에 대해 정부는 조세(규제)또는 정부지원금 지급 등을 통해 시장에서 내부화 하려고 하며, 이 또한 상·하수처리시설에 있어서도 같은 현상으로 상수도 지방공기업의 165개소(종사원 30인 이상, 15,000m³/일 이상)중 90

^{<2>} 참고논문 : 강신일, 「공기업민영화의 방안연구」, 한국경제연구원, 1988.

강신일·최병선, 「작은 정부를 위한 정부기능의 효율화 방안」, 한국경제연구원, 1993.

개소가 독립채산원칙에 의거 운영중이나 재정이 열악하여 실질적으로 완전한 독립이 이루어지지 못한 채 운영되고 있는 실정이다.

2. 우리나라 公企業의 役割과 産業內 比重

우리나라 공기업은 조달청등 정부부처형태 기관, 한국통신 등 정부투자기관, 외한은행등 정부출자회사 및 정부투자기관의 자회사인 국가공기업이 있고 지방자치단체에서 운영하는 지방공기업이 141개 그 자회사가 40개 있다.

체신부 철도청이 정부기업이며 또 다른 부분인 정부조달과 곡물시장에서 시장개입을 관리한다. 정부 투자기관은 금융, 산업, 정책, 진흥기관으로 나눌 수 있으며 정부 금융기관은 정부가 특정 경제분야에 우대금리를 제공하는 중요한 채널 역할을 한다.

산업관련 기관중 한국전력은 현재 일부 민영화 되었고 정책관련 기관은 토지 및 주택과 사회 간접자본에 대한 투자를 목적으로 한다. 마지막으로 진흥분야는 규모는 작지만 실제로 거의 정부부처의 한 부분이다.

<表 1>公企業 現況(1997. 3. 30 현재)

분 류	기 업 수	종 업 원 수	예 산 (us\$)
정 부 기 관	4	73,583	2,336
정 부 투 자 기 관	18	146,484	573,256억원
정 부 출 자 기 관	9	56,773	180,729억원
정부투자기관자회사	60	64,293	218,605억원
전 제	132	378,085	99,763

公企業 比重 (공기업/전체산업비중)

구 분	1975	1980	1985	1990
부가가치	7.2	9.1	9.3	9.4
총 투 자	33.2	27.6	18.4	8.9

(자 료 : 한국은행)

<表 2> 民間 大規模 企業集團과 政府投資機關 比較

(단위 : 개 · 100억원)

구분	민간 대규모 기업집단 (88개)				정부 투자기관 (28개)			
	기업수	인원	매출액	총자산	기업수	인원	매출액	총자산
88	605		8,126	6,978	79	155,853	1,617	6,678
89	673		9,579	8,309	87	155,793	1,687	7,760
90	797	989,718	10,650	10,411	90	162,058 (16.4%)	2,246 (21.5%)	9,184 (90%)

註 : 재 출자회사포함, ()는 민간대기업집단 대비 정부투자기관 비율임.

(자료 : 한국경제연구원, 기업 D/B)

우리나라의 공기업의 경우 실질적으로 민간기업에 비해 경영지표가 높게 나타나고 있다. 시장실패가 큰 경우, 공기업에 의한 운영은 자원의 효율적인 배분에 기여할 수 있으나, 시장구조가 독점적이거나 각종 규제 및 조세감면 등으로 인한 경영 효과라면 실질적으로 효율성이 증진되었다고 볼 수 없다. 1989년도 공기업중 정부 투자기관 평균 매출 3.51%이고, 민간대기업의 경우 1.17%이다. 1991년도 부가가치율을 보면 공기업의 제조업 분야는 58.8%이고, 사기업의 경우 26.2%로 나타난다.

공기업은 사기업과 달리 기업목적, 인센티브결여 그리고 시장구조등 여러 제약요인으로 인하여 효율적인 자원배분에 기여하지 못한다.

첫째로, 공기업은 공익성을 강조하여 기업손실의 결여, 수익성의 저조를 오히려 정당화 시켜 비용극소화 조건을 충족시키지 못하며 공익성에 대한 개념이 모호하여 대부분 중간목표를 설정하게 된다. 예를 들면, 효율성과 형평성의 관계이다. 이러한 경우 기업은 중간목표의 설정에 따라 움직여야 하며 결국 경영의 어려움을 증가 시킨다.

둘째로, 관료주의적 조직 형태로부터 비롯되는 자원배분의 비효율성을 들 수 있다.

공기업은 이윤 극대화 보다는 예산 극대화를 행동 목적으로 하여 과 투자와 과 고용으로 방만한 기업경영을 초래 할 수 있다.

셋째로, 공기업의 수직적인 조직구조를 들 수 있다. 근래 소비자의 선호 변화에 따라 생산자 중심의 시장에서 소비자 중심의 시장으로 전환하고 있는데 반해 공기업에서는 기업의 대규모화, 운영의 경직성으로 환경변화에 적극적으로 대응하지 못한다.

넷째로, 정부의 규제에 따른 비효율성이다. 공기업은 경쟁 민간기업에 비해 규제감면 조항에 따라 비교적 사업규제의 강도가 낮다고 볼 수 있다. 그러나 민간기업에서는 볼 수 없는 공기업으로서의 규제가 있는 것은 사실이며 이것이 상당히 경영의 제약을 가져오는 것이 현실이다. 감사원의 감사, 국회 및 정부로부터의 법적규제 또는 설득성 지도 등은 기업활동에 상당한 제약을 가하고 있다.

다섯째로, 정부가 공공재를 직접 공급하거나 보조하는 경우 비합리적인 의사결정과 관료주의에 의해 경제적 비효율성이 나타날수도 있다. 예를 들면, 쓰레기 수거업의 경우 민간기업이 정부보다 더 적은 비용으로 동일한 서비스를 제공할 수 있으며, 정부 보조의 경우에도 오히려 근로자나 경영자에게 유인을 주지 못하는 가능성을 배제하지 못한다.

마지막으로 공기업이 수익성을 강조 하다보면 초과이익의 발생시 공적 목적보다는 민간이 효율적으로 생산하는 부분까지 진입하게 되어 공기업과 민간기업간에 불공정거래가 발생한다.

3. 公企業의 問題點

우리나라의 경우 정부기업, 정부투자기관 및 정부출자회사 등을 포함한 공기업은 정부의 지시 하에 그동안 사회 간접자본(댐건설, 발전, 수리시설, 통신시설), 유치산업육성(제철, 비료, 정유) 및 정부 대형사업 등을 통하여 우리나라의 경제성장에 기여한 것으로 평가되어 왔다.

그러나 공기업의 소유주인 국민을 대표하는 정부와 정부의 대리인인 공기업 최고 경영자들은 각각 추구하는 목표가 다르고 비대칭적인 정보 구조를 가지고 있어 적절한 유인 제도가 없는 한 경제적 비효율성이 생기게 된다. 대부분의 정부 관료들은 많은 예산을 갖고자 하여 장기 프로젝트의 경우 초기에 예산이 많이 드는 프로젝트를 선호하게 된다. 또한 재산권의 소유문제 등은 무임승차자, 외부경제의 발생 등과 같은 문제를 일으키게 되며 이러한 문제들이 공기업의 방만한 운영, 경영의 비효율성등의 원인이 되고 있다.

第 2 節 民營化의 必要性

민영화란 국가 또는 공공단체 등이 특정기업에 대하여 갖는 법적 소유권이 주식매각 등을 통해 민간부분으로 이전되는 과정으로 정의 될 수 있으며 이러한 정의는 민영화를 소유의 이전으로 파악한 것이다. 그러나 공기업 민영화의 본질적 목적이 기업 경영을 민간부분이 담당함으로써 경쟁을 통한 경제적 효율성의 증진이라는 사실을 감안할 때 민영화의 개념역시 단순한 소유이전 이라는 측면보다는 기업지배의 주체이전 이라는 측면에서 이해 할 필요가 있다.

<表 3>公企業 民營化의 類型

기업활동/소유	정 부	민 간
정 부	· 공기업	· 정부 규제 존속 · 부분적 민영화
민 간	· 정부 소유기업의 민간대여 · 계약제도	· 완전 민영화

(자료 : 강신일 1998)

공기업의 민영화는 협의로는 정부 보유주식을 민간에 완전매각하는 동시에 정부 규제를 철폐하는 완전 민영화를 뜻하나 이를 광의로 볼때 정부보유주식의 일부를 매각하는 부분적 민영화나 보유주식을 완전매각한 연후에 정부가 기업활동에 개입하는 것도 민영화의 한 유형이라 볼 수 있으며 또 하나의 민영화 유형으로 기업을 정부가 소유하되 그 운영을 민간이 자율적으로 담당하는 형태를 들 수 있으며 여기에는 정부소유기업의 민간대여나 경영위탁 프랜차이즈제도 및 민간인과의 계약에 의한 상품 및 서비스 제공 등이 포함된다.

정부의 소유지분, 조직형태 및 소유자인 정부 형태에 따라 정부기업, 정부투자기관, 정부출자기관, 정부투자기관 자회사 및 지방공기업으로 나눈다. 정부기업에서 정부투자기관 으로 민영화가 일어날 수 있고 정부투자기관, 정부출자기관은 부분적으로 민간의 주식소유를 허용하여 공기업 형태를 유지하거나 상법상의 주식회사 형태, 또는 완전히 민간주주로 구성된 완전민영화가 이루어지기도 한다.

1. 민영화에 對한 一般的인 考察

공기업의 비효율성과 비교할때 민영화는 소유의 배분효과를 가져오고 민간부문의 비중이 커짐에 따라 보다 시장경제에 접근하며 비용절감 및 정치적인 개입감소 등과 같은 효과를 갖고, 자산매각시 자본시장을 활용하여 자본시장에 기여할 수 있는 등 민영화는 공기업의 비효율성에 대한 대안으로 제시된다.

민영화가 효율성을 증대함은 아래와 같은 논리에 근거한다.

첫째, 공기업은 사기업에 비해 경영실패에 대한 경영자나 고용원의 위험이 작다고 볼 수 있으며 정부의 과보호에 따른 경쟁부재와 적절한 평가방법 결여 등은 구성원의 상대적 고용안정과 생산성의 저하를 가져온다.

둘째, 소유와 경영이 분리되어 있는 사기업의 조직 조차도 정보의 비대칭성 때문에 발생하는 대리인의 문제는 경제적 비효율성을 갖는다.

사기업에서 주인은 기업의 소유주인 주주가 되며 경영자는 주주의 대리인이 된다.

주인(principal)과 대리인(agent)은 서로 다른 인센티브의 구조를 갖는다.

주주(shareholders)의 궁극적인 목표인 이윤의 극대화가 대리인인 경영자를 통한 정보 불확실성 등으로 인해 완전히 실현되지 못하는 주인과 대리인의 문제가 발생한다.

국민에 선출된 정부가 다시 경영을 다른 대리인에게 맡기는 공기업에서는 일종의 복대리인(復代理人) 문제가 발생한다. 복대리인의 문제(double agency problem)는 소유주인 국민이 방만한 공기업의 조직을 조정 감독하는 것이 대리인의 문제에서 보다 더 어려운 과제가 되므로 공기업의 민영화를 통해 복대리인의 문제를 다소 완화시킬 수 있겠다.

셋째, 작은 정부 지향으로 경영으로부터 정치적 간섭을 배제하고,

넷째, 민영화 이후 이윤동기에 입각하여 사업영역의 확대 및 시장개척 등을 통해 기업의 수익성을 높이고,

다섯째, 정부주식매각을 통한 민영화는 정부수익을 증대케 하여 재정적자에 충당할 수 있고 또한 새로운 투자 또는 출자에 대한 부담을 줄 수 있다.

여섯째, 매각대금의 수입은 국·공채 발행감소 및 국민의 조세 부담을 경감시킬 수 있으며, 특히 조세부담에 따른 외곡된 자원배분의 문제를 해결할 수 있다.

일곱째, 주식매각을 통해 우량주식을 확대 공급함으로써 증권시장을 육성할 수 있고 자본시장 개방에 대비 할 수도 있다.

2. 方法論의 基本原則

공기업의 민영화 방법은 주식매각, 계약제도(대여제도), 분할매각, 자율화(규제완화)등으로 대별될 수 있다.

민영화 방법은 추구하는 정책목표에 따라 결정되어진다. 민영화 방법들에 따른 정책효과로 주식매각 방법은 자본시장육성과 자본주의 이념의 달성은 가능하나 매각대상기업과 매수자 집단선정,대상기업의 산업환경 변화없이는 형평과 효율의 달성에 어려움이 있다.

계약제도는 효율,형평,이념 등에 있어 좋은 정책효과가 있으나, 행정적 거래비용이 상존한다.

규제완화는 효율성과 이념만 달성되고 기업분할은 자본시장에서 주식 및 자산취득방법을 취할 때 자본시장의 육성이 가능하며 분할기업간(分割企業間)의 경쟁유도로 효율성이 증대되고 기업소유의 분산으로 형평이 달성될 수 있다.

<表 4 > 민영화方法에 對한 政策效果

구 분	주식매각	계약제도	분 할	자 율 화
자본시장육성	有	일부有	일부有	無
효 율 성	無	有	有	有
형 평 성	無	有	有	無
이 념	有	有	有	일부有

자료 : 강신일(1993b)

第三章 上·下水道의 問題點과 改善方案

第 1 節 上·下水道事業 現況

1. 上水道事業 現況

우리 조상들이 언제부터 수도에 의하여 음용수를 사용하여 왔는가에 대하여는 문헌과 사실이 전해지지 않고 있어 알 수 없으나, 1974년 경주 안압지 발굴조사에서 출토된 상수관과 하수도관은 정교한 7~10세기 경 통일신라시대에 사용된 것으로 밝혀져 우리 조상들의 물에 대한 높은 인식과 기술을 추측할 수 있게 되었다.

그러나 아쉽게도 조상들의 우수한 기술을 전수 받지 못하였고 이후 조선시대 말엽까지 수도라 칭할 만한 시설의 흔적은 거의 찾아볼 수 없으나 수도 역사는 꽤 오래 되었을 것으로 생각된다.

19세기 말엽에 주로 일본인 거주지역을 위한 소규모 수도(구 한말 1903년 서울 남산계곡 소류지를 수원으로)가 설치된 적이 있으나, 우리나라의 근대적인 수도시설로서 일반 국민에게 급수를 시작한 것은 1906년 8월 1일 영국인 회사인 「KOREA WATERWORKS COMPANY」가 처음으로 뚝도(뚝섬)정수장 건설에 착수하여 2년 후인 1908년에 완공하여 그해 9월 1일부터 서울시민에게 급수를 개시한 것이 그 효시라 할 수 있다.

1945년 독립과 더불어 그동안 홀어져 살던 일본 및 만주 등지로 부터 동포의 귀국과 국내 인구의 도시집중으로 급수가 가능한 도시지역도 공급량이 수요량에 훨씬 미달되는 급수난을 면치 못하는 실정이었으며, 그외 대다수 국민들은 우물물이나湧泉水에 의존하고 있는 상태였으나 1950년 6·25동란으로 인하여 그나마 있던 40개 도시의 소규모 상수도 시설마저 그 기능을 상실할 만큼 피해를 입었다.

종전후 1954년부터 5개년에 걸쳐 UN의 원조기구 (FAO, ICA)를 통하여 자재 등을 공급받아 파괴된 수도시설을 복구하는 한편 시설의 확장과 새로운 공사를 시행하게 되었으며, 1960년대에 들어와서는 제1·2차 경제개발 5개년 계획의 일환으로 상수도 부문에도 체계적인 투자가 이루어 졌다.

수도사업이 재정 및 기술적 이유로 장기평균비용이 체감하는 규모의 경제를 갖는 자연 독점기업으로 지방공기업의 형태로 운영되어 왔다.

자연독점기업으로의 수도사업은 일반적인 봉사(universal service)와 평균비용에 따른 가격정책을 목표로 지방공기업을 운영하였으나 생산원가에 미치지 못하는 규제된 요금, 시설의 비효율화등 정부의 투자규모는 증가되고 있는 실정이다.

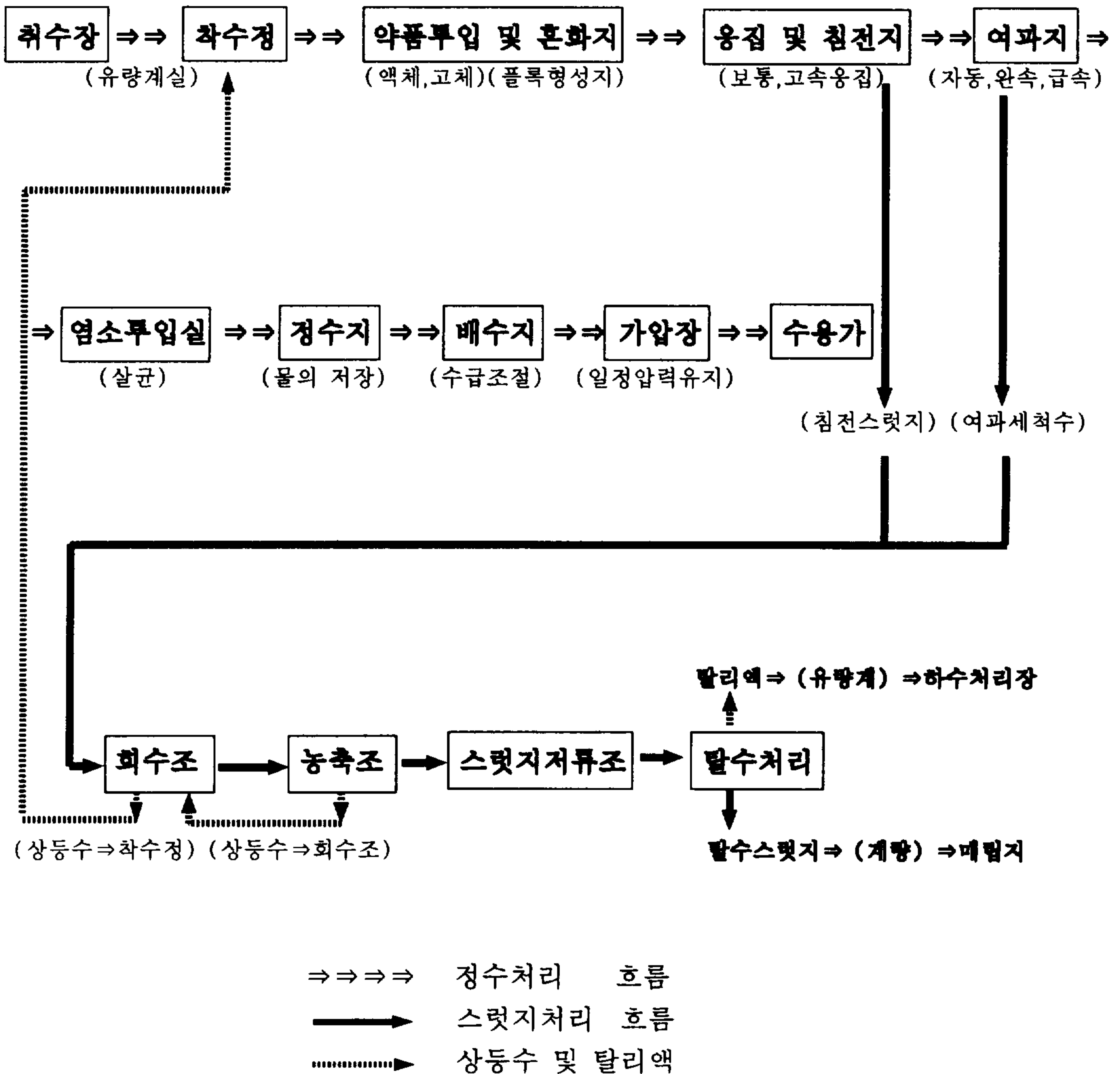
또한 사회적으로도 전통적인 농업사회로부터 공업사회로 국가 경제구조가 전환되면서 공업용수의 수요가 급격히 늘어나기 시작하였고, 1970년대에는 경제, 산업, 기술의 전 분야에 걸쳐 획기적인 변화가 있었다.

인구의 도시집중과 산업의 급속한 발전은 필연적으로 생활용수와 공업용수의 수요를 크게 증대시켰고, 급증하는 용수수요를 충족시키는 데는 종래의 개개 도시별 취수원 개발방식으로는 공급의 한계를 드러내기 시작 하였으며, 다목적댐, 대하천등 유량이 풍부한 수원에서 일괄 취수하여 광범위한 지역에 필요한 용수를 동시에 공급하는 광역상수도 개발방식과 중화확공업육성에 따른 이들 지역에 공업용수도 개발방식이 본격적으로 추진된 시기였다.

1980년대에는 수도권의 인구집중의 완화와 지역간의 불균형개발을 시정하고 인구의 지방정착을 유도하기 위한 시책이 전개됨으로써, 이에 따른 상수도시설도 국민이 국토의 어느 곳에 살던 그 혜택이 균일하도록 하는데 역점이 주어진 시기였다.

(1) 일반적인 정수처리 공정도 및 처리계통도

<그림 1> 淨水處理 工程圖



(2) 상수도 현황

가. 보급 및 시설현황

1996년 12월말 현재<表 5>와 같이 우리나라에서는 649개소 급수구역(80市, 176 邑, 393面)에 전체인구의 83.6%인 약 3,882만명에게 수도물을 공급하고 있으며, 상수도 시설용량은 1일 2,291만톤으로, 지난 90년 이후 매년 지속적으로 향상되고 있고, 지역규모별로 상수도보급 수준을 비교해 보면 6대 특·광역시의 상수도보급율이 98.1%, 시가지 단위이상의 도시지역이 91.1%, 읍지역이 68.6%, 면 단위 농어촌 지역이 19.8%이며 1일 1인당 급수량은 특·광역시가 449 ℓ, 시 지역 374 ℓ, 읍 지역 307 ℓ, 농어촌지역이 290 ℓ 이다.

<表 5> 上水道 普及推移

구 분	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
총 인 구 (만명)	4,287	4,327	4,457	4,508	4,551	4,597	4,643
급 수 인 구 (만명)	3,363	3,467	3,564	3,657	3,735	3,811	3,882
보 급 율 (%)	78.4	80.1	80.0	81.1	82.1	82.9	83.6
시설용량 (만톤/일)	1,627	1,687	1,879	2,010	2,097	2,184	2,291
급 수 량 (만톤/일)	1,242	1,304	1,372	1,439	1,523	1,518	1,588
1일1인당급수량(ℓ)	369	376	385	394	408	398	409

1) 보급율(%) = [급수인구(명) ÷ 총인구(명)] × 100

2) 1일1인당급수량(ℓ) = 급수량(톤/일) ÷ 급수인구(명) × 1,000

(자료 : '96상수도통계)

<表 6> 地域規模別 上水道 普及 水準

구 분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급율 (%)	시설용량 (천톤/일)	급수량 (천톤/일)	1일1인당 급수량(ℓ)
특 광 역 시	21,841	21,417	98.1	13,601	9,611	449
시 지 역	15,387	14,015	91.1	7,628	5,249	374
읍 지 역	3,219	2,207	68.6	1,122	677	307
면 지 역	5,978	1,184	19.8	557	343	290

(자료 : '96상수도통계)

1일 공급량이 1천톤 미만인 간이상수도를 이용하고 있는 인구는 '96년12월말 현재 전체의 7.3%인 339만명이며, 그외 전용상수도인구는 25만명으로 전체인구의 0.05%를 차지하고 있으며, 상수도 보급율이 가장 높은 곳은 총인구 524천명의 제주도100%이고, 가장 낮은 곳은 총인구1,873천명의 충청남도로 45.1%이며, 1일1인당급수량이 제일 높은 곳은 서울시 477ℓ, 제일 낮은 곳은 광주시로서 308ℓ이다.

<表 7>과 같이 '96년 12월말 현재 상수도 시설용량은 2,291만톤이며, 이중 서울시는 619만톤, 경기도가 369만톤으로 많은 양을 차지하고 있다.

<表 7> 市道別 上水道 施設容量 現況

(만톤/일)

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기
2,291	619	251	172	152	83	83	369
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
66	44	42	65	67	101	143	31

(자료 : '96상수도통계)

우리나라 수도관 총 연장은 108,566km이며 이중 정수시설로부터 배수구역까지 정수를 보내는 송수관은 5,156km로 4.7%, 배수지 또는 배수펌프로부터 급수장치까지 이르는 배수관은 42,137km로 38.8%, 가정등 일반수용가에 까지 이르는 급수관은 61,273km로 56.4%이며, 또한 <그림 2>와 같이 수도관 총연장 108,566km중 20년전('76년 이전)에 설비된 노후관은 7,543km로 6.9%에 해당하며, 10년~20년사이 설비량은 38,109km(35.1%), 10년이내~ '96. 12월말 현재까지는 62,914km로 총연장의 58.0% 수준이다.

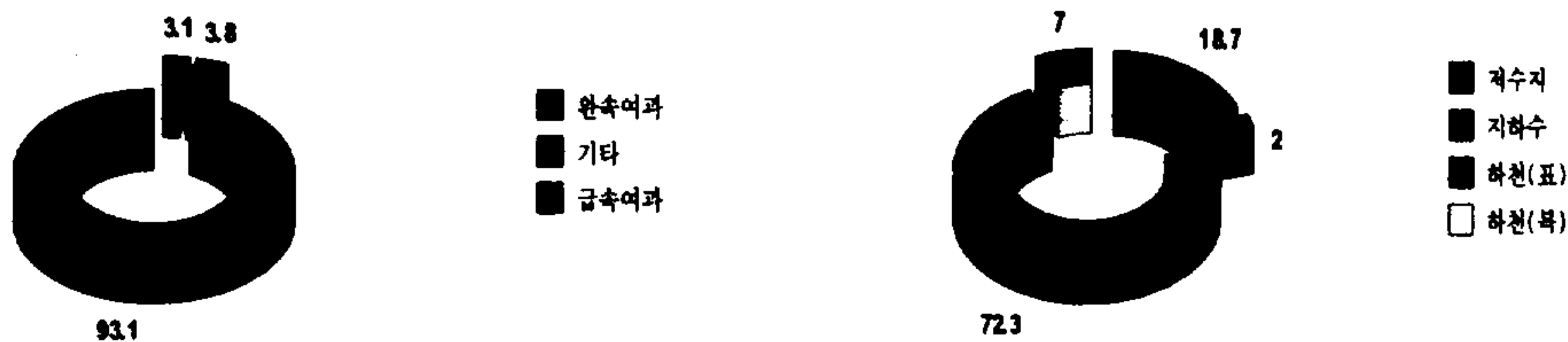
<그림 2>經年別 水道管 現況



이외에도 배수량이나 수압을 조절하여 비상시에 안정적인 급수를 하기 위해 설치된 저수조가 '96년말 현재 164,733개소, 수도전(수도꼭지)이 5,183,339개, 가압장이

835개소, 제수변이 328,477개소, 배수지 1,478개소의 시설용량은 하루 5,651천톤으로 전국적으로 저류시간은 평균 8시간이며, 우리나라 정수장은 총618개소이며, 관련 취수장은 810개소로 그 시설용량은 하루 22,908천톤이며, 이 중 하천표류수가 16,555천톤으로 전체수량의 72.3%를 차지하며 하천복류수는 1,605천톤(7.0%), 저수지는 4,286천톤(18.7%)이고 용천수 등을 포함한 지하수는 462천톤으로2.0%를 차지한다. 또한 22,908천톤의 수량 중 대부분을 약품에 의하여 응집시키고 분리하는 방식의 급속여과식(93.1%)으로 정수하고 있다.

<그림 3> 型式別 淨水量 比較 및 上水道 水源 分布



'96년 12월말 현재 전국 810개의 취수장중 원수의 수질이 I 등급인 취수장은 227개로 전체의 28%를 차지하며 그 원수를 취수하는 정수장의 시설용량은 1,931천톤으로 전체 양중 8.4%이다. 또한 원수의 수질이 II등급인 취수장은 263개소(32.5%)로 여기에서 취수하는 정수장의 시설용량은 전체의 72.6%로 상당수의 취수원수 수질이 이에 해당한다고 할 수 있다.

<表 8> 年度別・市道別 上水道 水源現況

구 분	정수장(개소)	시설용량	하천표류수	하천복류수	저수지	지하수
'90	776	16,274	9,474	1,501	5,057	242
'91	796	16,870	9,968	1,426	5,215	262
'92	804	18,787	11,083	1,462	5,939	304
'93	815	20,093	12,118	1,533	6,060	381
'94	844	20,967	13,978	1,594	4,991	405
'95	616	21,844	14,443	1,615	5,369	417
'96	618	22,908	16,555	1,605	4,286	462

- 1) 총정수량 = 하천표류수 + 하천복류수 + 저수지수 + 지하수량
- 2) '95년 이후 제주도의 230여개 시설이 간이정수시설 규모로서 정수장 갯수에서 제외됨.

(자료 : '96 상수도통계)

나. 재정 및 인력현황

1996년도 총세입액은 3조 7,757억원으로 이중 수도요금, 과년도이월금, 시설분담금, 수탁공사비등을 포함한 자본수입이 2조 7,333억원, 보조수입(도보조,교부세,일반회계보조금등)이 3,962억원, 기채수입(재정융자,공채,차관,일시차입금등)이 6,462억원이었으며, 부채액은 생산원가에 못 미치는 낮은 규제수도요금^{<3>}으로 인하여 수돗물의 질은 향상되지 못하고 생수시장의 규모가 커지고 있는 실정이며, 매년 그 부채액이 누적되어 '96년 12월말 현재 3조 2,608억원으로 전년도 (2조 8,430억원)에 비해 4,178억원이 증가하였다.

<表 9> 上水道 歳入現況

(단위 : 억원)

구 분		'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
세 입 액		13,404	18,009	22,184	23,727	26,584	31,596	37,757
자 본 수 입		9,899	13,093	14,631	16,263	19,536	22,538	27,333
보 조 수 입		878	1,822	2,218	2,065	2,748	3,753	3,962
기 채 수 입		2,627	3,094	5,335	5,399	4,300	5,305	6,462
부채액	금 액	-	-	21,062	24,121	25,620	28,430	32,608
	증가율(%)	-	-	-	14.5	6.2	11.0	14.7

(자료 : '96 상수도통계)

<表 10> 市·道別 負債現況

(단위 : 억원)

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기
32,608	5,235	3,252	990	2,472	1,784	1,419	4,174
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1,055	1,138	661	1,403	1,639	2,526	4,061	797

(자료 : '96 상수도통계)

^{<3>} '96년 전국평균 수도요금단가는 307원/톤 이고 30톤기준 톤당 부과 수도요금은 221원/톤 이며, '96년 상수도 생산원가 397원/톤 이다.

또한 1996년도 총 세출액은 3조 7,757억원으로 이중 공사비(확장, 개량)는 1조3,589억원, 유지관리비(동력비, 인건비, 약품비, 수선유지비, 원·정수구입비등)가 1조 72억원, 원리금상환액(이자, 원금)이 3,926억원, 기타 이월금 등이 1조 169억원이다.

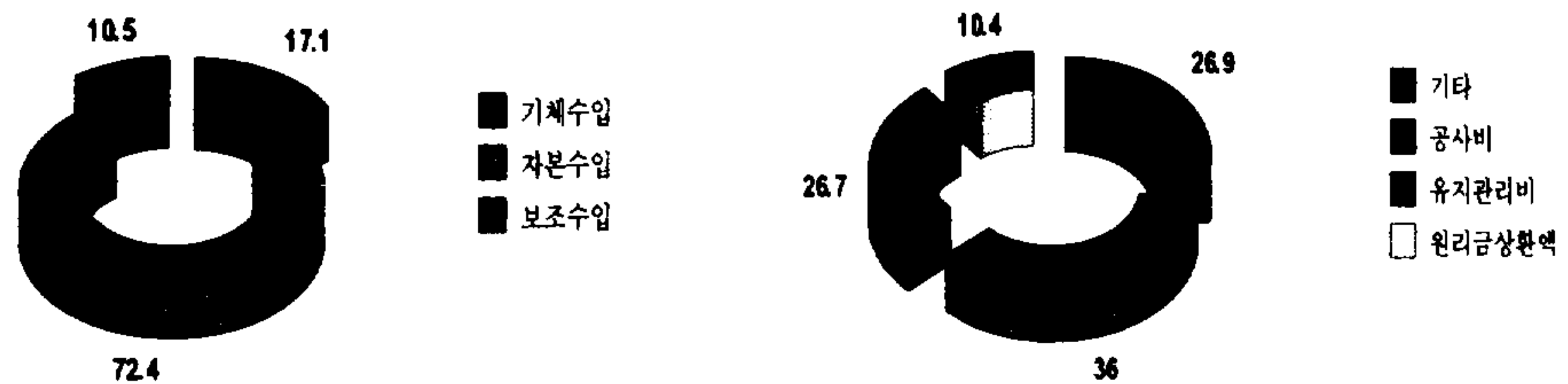
<表 11> 上水道 歳出現況

(단위 : 억원)

구 분	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
세 출 액	12,811	18,009	22,184	23,727	26,584	31,596	37,757
공 사 비	5,166	7,608	9,095	8,235	8,882	10,706	13,589
유지관리비	4,285	5,146	5,750	6,524	7,371	9,007	10,072
원리금상환액	1,933	2,653	3,134	3,991	3,235	4,098	3,926
기타(이월금)	1,427	2,602	4,205	4,977	7,096	7,785	10,169

(자료 : '96 상수도통계)

<그림 4> 歳入 및 歳出分布



'96년도 1년간 우리나라에서 생산하여 공급한 총 수돗물량은 5,836백만톤으로 이 가운데 누수량 등을 제외한 실제 유효한 수량은 4,692백만톤이고, 이중 수도요금으로 부과된 양(유수유량)은 4,133백만톤으로 유수율은 70.8%이며, 이는 전년(70.5%)보다 다소 증가한 비율이다. 누수량은 892백만톤으로 전년(903백만톤)보다 1천1백만톤이 줄어들었으며 누수율도 전년도 16.2%에서 15.3%로 감소하였다.

<表 12> 上水道生産量 分析現況

구 분	'91	'92	'93	'94	'95	'96
생 산 량 (백만톤)	4,897	5,085	5,286	5,625	5,572	5,836
유수수량 (백만톤)	3,199	3,371	3,575	3,947	3,929	4,133
유 수 율 (%)	65.3	66.3	67.6	70.2	70.5	70.8
누 수 량 (백만톤)	991	996	978	943	903	892
누 수 율 (%)	20.2	19.6	18.5	16.8	16.2	15.3

※ 유수율(%) = (년간부과량 ÷ 년간생산량) × 100

(자료 : '96 상수도통계)

'96년 12월말 현재 전국 수도요금 평균단가는 아래 <表 13>과 같이 톤당 307원으로 '91년 211원/톤에 비해 96원이 증가(45%)했고, 생산원가는 397원으로 '91년 (137원)에 비해 53% 증가됨을 볼 때 생산원가의 증가 폭이 평균수도요금보다 높다는 것을 알 수 있으며, 평균 수도요금단가가 생산원가의 77%로서 부채증가의 원인이 되고 있음을 알 수 있다.

<表 13> 水道料金 現況

구 분	'91	'92	'93	'94	'95	'96
생산량 (백만톤)	4,897	5,085	5,286	5,625	5,572	5,836
부과량 (백만톤)	3,199	3,371	3,575	3,947	3,929	4,133
부과액 (억원)	6,748	7,399	8,504	10,001	10,799	12,696
평균단가(원/톤)	211	220	238	253	275	307
30톤기준톤당요금(원/톤)	149	161	162	183	202	221

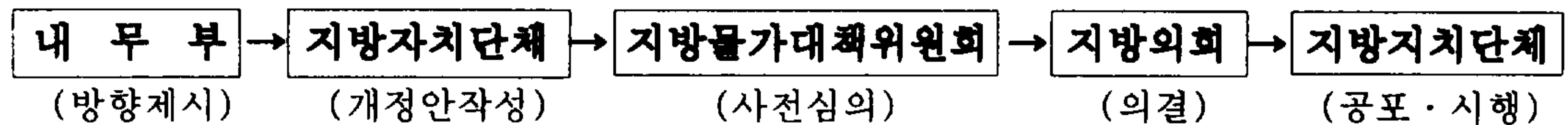
* 부과량은 유수량과 동일한 개념으로 '96년 1년간 지방자치단체가 자체조례에 의해 일반수용가에 게 수도요금으로 부과한 수량(수돗물의 량)을 의미함.

* 30톤 기준 톤당요금은 일반가정에서 사용한 수량에 대하여 수도요금으로 부과한 금액중 30톤을 사용했을 경우에 톤당 단가로 산정한 것임.

(= [기본요금 + {(11~20톤)×10} + {(21~30톤)×10}] ÷ 30)

(자료 : '96 상수도통계)

전국의 평균수도요금단가를 살펴보면 제주도의 북제주군이 581원, 전남 목포시 486원으로 전국평균 307원에 비해 각각 1.9배, 1.6배로 가장 높으며, 반면 전남 고흥군(169원), 경남 하동군(190원)등이 수도요금 최저치를 보이고 있고, '96년 1년동안 급수상황을 월별로 비교해 보면 갈수기인 2월의 공급이 가장 적고, 하절기인 8월의 공급량이 가장 많음을 알 수 있으며, 우리나라 요금조정에 대한 흐름을 보면 아래와 같다.



(3) 정수장설치·운영관련법·제도

정수장은 상수도사업의 일환으로 설치·운영되며, 상수도 사업은 수도법에 따라 이루어진다. 수도법 제4조에 따라 시장·군수가 수도정비기본계획을 수립하며, 지방상수도사업으로 1만톤(광역시는 10만톤)이상의 경우 환경부장관의 승인을 받으며, 광역상수도는 건교부장관의 승인을 받게 되어있다.

기본 실시설계의 주체는 시장·군수로서 환경영향평가를 받아야 하며, 수도사업인가는 환경부장관이 한다.

설계는 엔지니어링 기술진흥법상의 엔지니어링 활동주체(설계회사)에 의하여 수행되어 적격자 심사(1.5억 이상은 업체평가서 또는 기술제안서)에 따라 설계자가 선정된다.

설계감리는 건설기술관리법과 시설물안전관리에 관한 특별법의 1종시설물에 대해 적용된다.

기본 및 실시설계에 대한 기술심의는 건설기술관리법에 의하여 200억 이상은 중앙기술심의를, 그 미만은 지방기술심의를 받는다.

건설공사금액이 100억 이상인 경우 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”에 따라 대형공사집행 심의를 받게되며, 설계·시공 일괄입찰(TURN KEY)로 결정되면 건설회사를 상대로 기본설계 수준의 기술제안을 접수하여 평가를 거쳐 실시설계 적격자를 선정한다.

실시설계 적격자는 실시설계도서를 45~60일 기간에 작성하여 실시설계에 대한 중앙기술심의 후 최종적으로 시공자를 확정하여 계약을 하게되며, 사업인가로 시설설치

에 영향을 미칠 수 있는 도시계획법의 14개법률의 적용면제를 받게된다. (수도법 제 31조).

공사시행·감리의 주체는 시장·군수와 수자원공사이다.

시공자격은 수질환경보전법상의 수질오염 방지시설업 등록요건과 건설업법과 전기공사사업법상의 적격자에게 주어지는 것이 일반적이며, 전기공사사업법에 의하여 전기공사가 분리발주 되기도 하고, 건설업과 전기공사사업의 중복면허소지자에 일괄발주 되기도 한다.

감리는 건설기술관리법상의 전문책임감리로 수행되며, 계약은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률에 따라 체결된다.

사업의 시행은 시장·군수가 직접담당하며, 건설재원은 개별상수도의 경우 다음의 “<그림 5> 개별상수도의 경우 건설재원” 과 같은 다양한 형태로 조달되고 있으며, 광역상수도의 경우 수혜자부담이 된다.

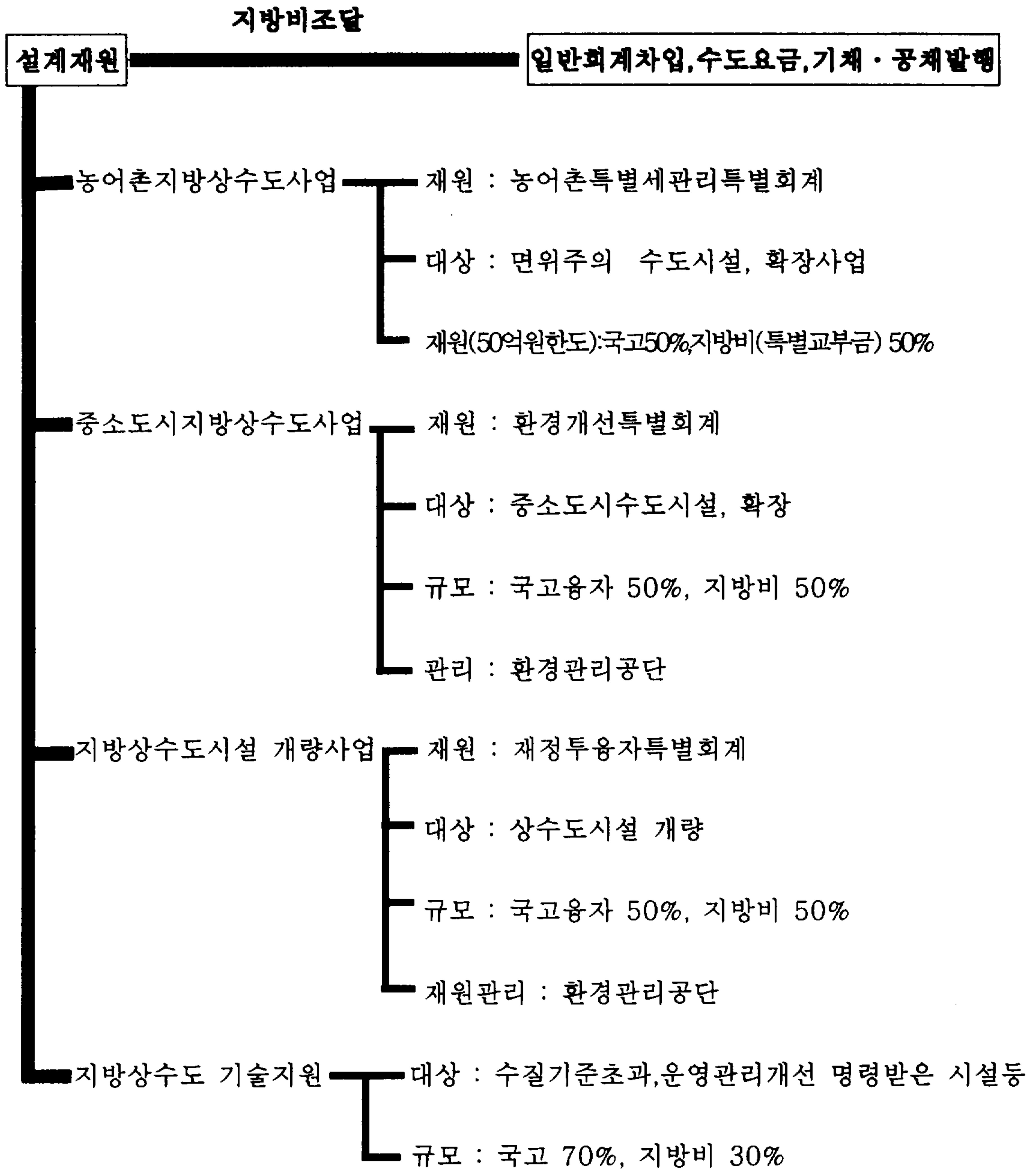
준공 및 운전관리는 시장·군수와 수자원공사가 담당하며, 시운전 착수 6월전 정수사업소의 직제승인을 받는다.

승인인원의 30%를 시운전 착수시(준공 3개월)까지 확보하여야 하며, 안전진단은 시설물안전에 관한 특별법(매 5년)에 따르고, 기술진단은 수도법 시행령 제33조의 2에 의하여 반기별로 1회씩 실시된다.

이 외에 정수장은 보안시설로 분류되어 위탁관리가 불가능하나, 민자유치촉진법에서는 이를 사실상 허용하고 있어 법제간의 모순이 있으며, 정수장 운영비의 재원은 모두 수도 사용료로 충당된다.

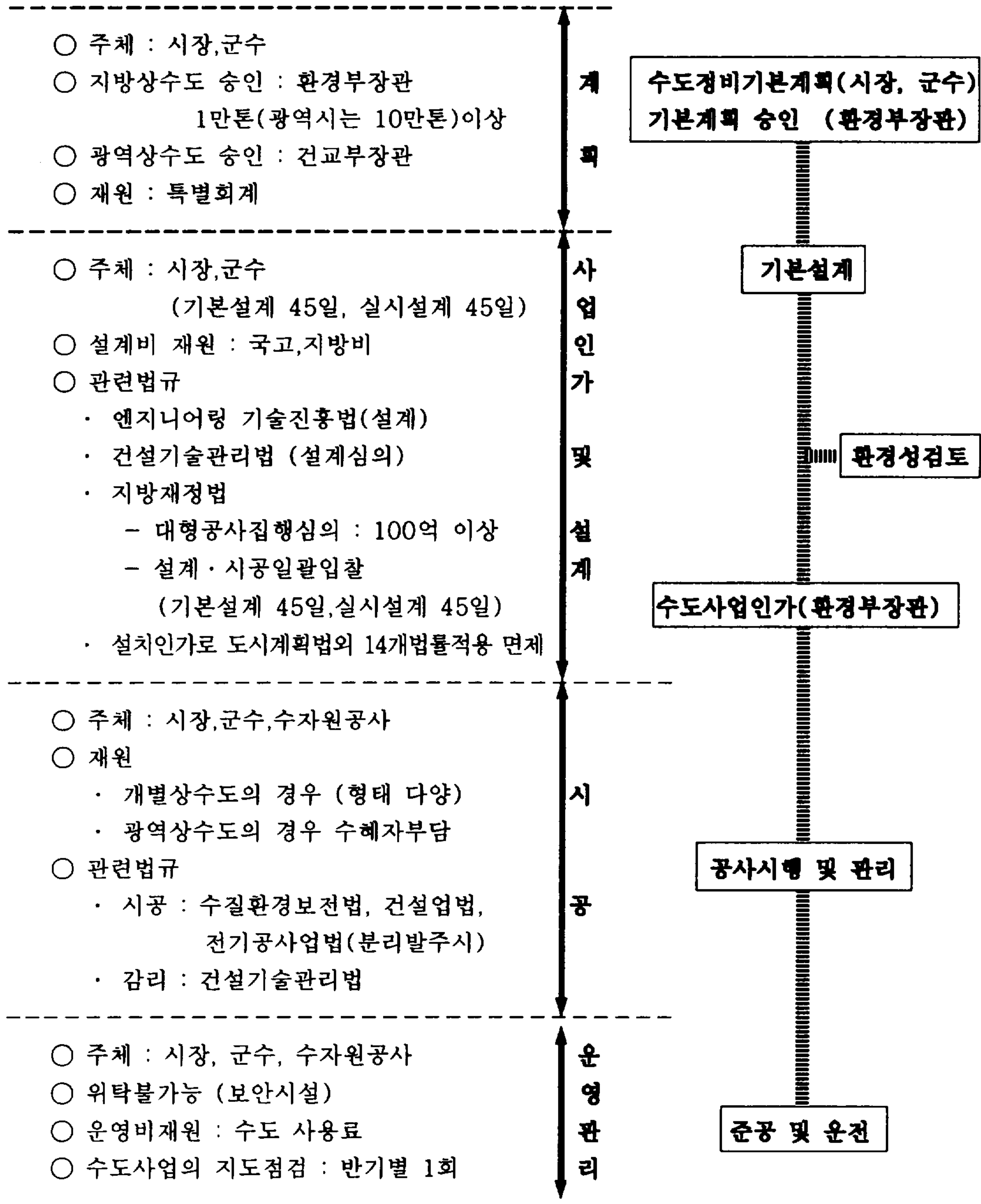
정수장의 설치에 따른 관련법규제도를 요약하면 “<그림 6> 정수장 관련 법·제도의 흐름” 과 같으며, 운영관련 법규제도를 요약하면 다음의 “<表 14> 정수장 운영관리 관련법 요약” 과 같다.

<그림 5> 個別上水道의 경우 建設財源



<그림 6> 淨水場 關聯 法・制度의 흐름

근거법 : 수도법



<表 14> 淨水場 運營管理 關聯法 要約

내 용	관련법규조항	주요내용요약	비고
정수장 운영관리 주체	수도법 제8조 제1항, 제17조, 제50조	-시장·군수·수자원공사가 정수장을 운영·관리한다.	
운영비 제원	수도법 제52조, 제8조 제2항	-수도사업자(지방자치단체)는 수도사업 을 경영함에 있어 합리적인 수도요금 체계를 확립할 책임이 있음. -수도사업자는 수도사업의 수입금을 수 도사업에 관한 비용외의 용도에 사용 할수 없다.	
정수시설 위탁 불가		-정수시설은 국가보안시설로 분류되어 위탁이 불가.	
기 술 진 단	수도법 시행령 제33조의 2 시행규칙 제12 조	-수도사업자는 수도시설의 관리상태를 점검하기 위해 매5년마다 수도시설에 대한 기술진단을 실시해야함. -기술진단 대행기관으로 환경관리공단, 한국수도협회등 기관과 엔지니어링활 동주체가 있음.	
민자유치로 건설된 정수장의 운영관리	사회간접자본시설에 대한 민간자본유치 촉진법 제22조,제23조,제24조 시행령 제16조, 제17조	-민자유치로 건설된 정수장은 사회간접 자본 시설중 제1종시설에 해당함으로 준공과 동시에 국가또는 지방자치단 체에 귀속되며, 사업시행자(민간자본 투자자)는 동 시설을 총사업비의 범 위안에서 무상으로 사용·수익할 수 있다. 이를 위해 사업수행자는 동시설 을 유지·관리하고 시설사용자로부터 사용료를 징수할 수 있는 관리운영 권을 갖을 수 있다.	수도법에서는 수도 사업을 실시할 수 있는 주체를 시장 ·군수로(예외:한 국수자원공사)제한 하고 있어서 민자 유치촉진법과 상충 되고 있음.

'96년 12월말 현재 우리나라에서 상수도업무에 종사하는 사람은 총 19,889명으로 행정분야 종사자는 1,959명(9.8%), 기술직에 3,695명(18.6%), 기능직이 8,866명(44.6%), 기타 청정 및 일용직등이 5,369명 (27.0%)으로 상수도분야에서 종사하는 직원의 상당수가 기능직이나 일용직등(71.6%)임을 알 수 있다.

<表 15> 年度別 上水道分野 従事職員 現況

(단위 : 명)

년 도 별	총 계	행정직	기술직	기능직	기 타
'94	19,031	1,873	3,502	8,931	4,725
'95	19,325	1,936	3,632	8,702	5,055
'96	19,889	1,959	3,695	8,866	5,369

(자료 : '96 상수도통계)

환경부의 상수도시설 지도·점검지침에 근거하면 정수장의 법정관리 인력기준은 <表 16>, 정수장의 인반관리 인력기준은 <表 17>, 정수장 표준인력 산정은 <表 18>과 같으며 모든 법적근거, 적용범위, 업무내용, 표준인력, 자격요건등이 상세히 기재되어 있다. 그러나 이에 따른 각 지방의 자치단체는 단체장의 의도와 자치단체의 여건에 의하여 이행에 어려운 실정이다.

<表 16> 淨水場 法定管理 人力基準

구 분	근거법령	적용범위	업무내용	표준인력	자격요건
수도관리자	수도법 제17조	일반수도사업자	수도관리의 기술상업무 및 사무에 종사하는 직원감독	1인	수도법 시행령 제22조의 규정에 해당하는자
안전관리자	산업안전보건법 제15조 및 동 시행령 제22조	상시50인이상의 근로자를 사용하는 사업자	수도사업종사자의 안전에관한 사항	0~1인	산업안전보건법 시행령 제14조의 규정에 해당하는자
보건관리자	소방법 제9조 및 동시행령 제3조	1.2급방화관리 대상 건물	방화계획, 훈련 실시, 화기취급 등의 방화관리	0~1인	산업안전보건법 시행령 제18조의 규정에 해당하는자
방화 관리자	소방법 제9조 및 동법 시행령 제3조	1.2급 방화관리 대상	방화계획, 훈련 실시, 화기취급 등의 방화관리	0~1인	소방법 시행령 제9조의 규정에 해당하는자
전기안전관리담당자	전기사업법 제45조	전기사업자 및 자가용전기설비의 소유자또는 점유자	전기설비의 공사·유지 및 운영	0~1인	전기취급분야의 국가기술자격을 취득한자
고압가스 안전 관리자	고압가스안전관리법 제15조 및 동법 시행령 제11조	고압가스사업자 및 특정고압가스 사용신고자	가스시설의 안전관리 및 위해 방지	저장능력 250 kg이상:안전관리총괄자 및 책임자 각1인 저장능력 250 kg이하:안전관리 총괄자1인	고압가스 취급분야의 국가기술자격을 취득한자
배출수 처리시설 관리자	수질환경보전법 제23조 및 동법시행령 제19조	배출시설의 설치 또는 변경에 대한 허가를 받은자	정수장 슬러지 처리 및 배출수 관리	0~1인	수질환경보전법 제23조 및 동법시행령 제19조의 규정에 의한 수질환경관리기사 1급또는2급

<表 17> 淨水場 一般管理 人力基準

(시설규모 : 천톤/일)

구분	업무내용	시설규모별요원인원				
		3이하	3~5	5~20	20~100	100초과
수질관리인력	수질관리책임자	0.25인	0.4인	1인	1인	1인
	수질시험	0.25인	0.4인	1~2인	1만톤당 0.3인 중	10만톤당 3인 중
	수처리 공정관리	0.25인	0.4인	1~2인	1만톤당 0.3인 중	10만톤당 3인 중
	수질관리 근무	0.25인	0.4인	1인	1만톤당 0.2인 중	10만톤당 2인 중
	야간 근무자	1조(0.5인) ×2교대=1 인	1조(1인)×2 교대=2인	1조(1~2 인)×2교대 =2~4인	1만톤당 1조당 0.2인 중	10만톤당 1조당 1인 중
시설관리인력	시설관리책임자	0.25인	0.4인	1인	1인	1인
	송·배수 관리	0.25인	0.4인	1~2인	1만톤당 0.3인 중	10만톤당 3인 중
	기계시설 관리요원	0.25인	0.4인	1~2인	1만톤당 0.3인 중	10만톤당 3인 중
	전기·계 장시설 관리요원	0.25인	0.4인	1인	1만톤당 0.2인 중	10만톤당 2인 중
	야간 근무자	1조(0.5인) ×2교대=1 인	1조(1인)×2 교대=2인	1조(1~2 인)×2교대 =2~4인	1만톤당 1조당 0.2인 중	10만톤당 1조당 1인 중

(자료 : 환경부)

<表 18 > 淨水場 標準人力 算定表

(단위 : 인)

구 분	계	법 정 인 비 자격자	수 질 관 리 (보건,환경,화공,별정)			시 설 관 리 (기계,전기,토목)			행 정 관 리 (행정)		
			소계	일반별정	기능	소계	일반	기능	소계	일반	기능
3천톤/일	6	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-
5천톤/일	9	1	3	1	2	4	2	2	1	1	-
1만톤/일	15	2	6	3	3	6	3	3	1	1	-
2만톤/일	24	2	10	4	6	10	4	6	2	1	1
3만톤/일	26	2	11	5	6	11	5	6	2	1	1
5만톤/일	36	3	15	6	9	15	6	9	3	2	1
10만톤/일	48	4	20	8	12	20	8	12	4	2	2
20만톤/일	70	5	30	12	18	30	12	18	5	3	2
30만톤/일	93	6	40	16	24	40	16	24	7	4	3
50만톤/일	138	8	60	24	36	60	24	36	10	5	3
80만톤/일	205	10	90	36	54	90	36	54	15	8	7

(자료료 : 환경부)

2. 下水道事業 現況

우리나라의 공공하수도 사업은 1960년대에 빗물배제를 위한 도시가로 정비의 일환으로 시작되어 1976년 우리나라 최초로 시설용량 150,000톤/일의 청계천 하수처리장의 준공을 시작으로 1978년 시설용량 210,000톤/일 중랑천 하수처리장의 완공과 함께 계속적으로 시설하여 왔다.

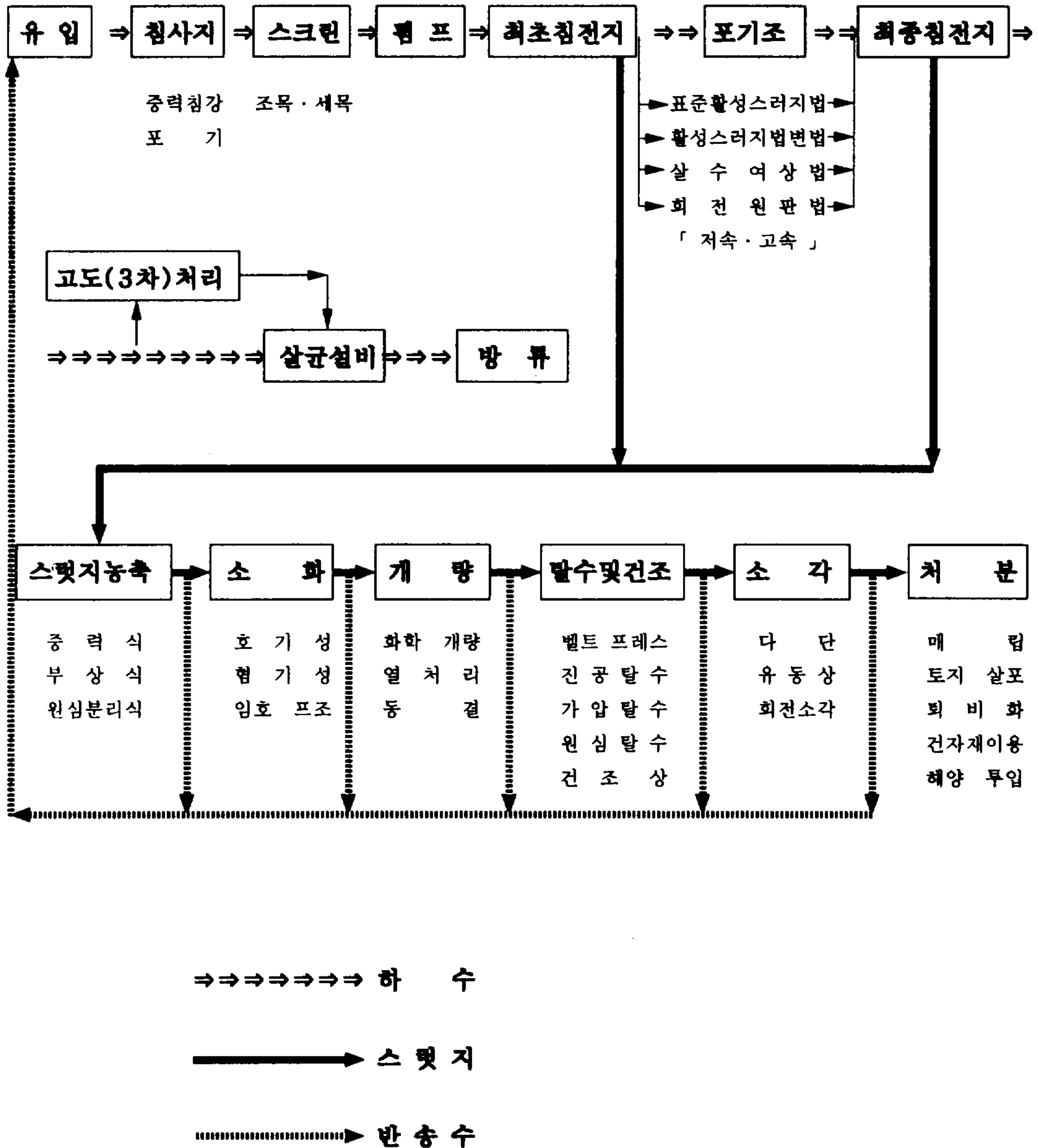
1978년 6월 건설부 도시국 상하수도과에서 하수도과로 분리되었고, 1979년 6월 건설부 상하수도국이 신설되었으며, 1980년부터 본격적으로 구미, 안산, 울산, 마산, 창원등 5개 공업도시 하수처리장의 건설이 추진(건설부, ADB 차관사업)되었고, 1981년 대전, 대구, 전주의 하수처리장 건설이 추진(건설부, OECF 차관사업)되었으며, 1982년 신설재원 및 유지운영비 조달을 위하여 하수도법을 개정 하수도사용료 징수근거를 마련하였다.

1983년 10월 서울, 인천, 울산, 경주등 4개 도시에서 하수도사용료의 징수를 시작하였으며, 1987년 4월 각 도시별 국고지원 보조율 조정의 법적근거를 마련하고자 “보조금의 예산및관리에관한법률” 시행령을 개정하였고, 1994년 5월 건설부 및 환경처로 이원화된 하수도업무가 환경처 상하수도국의 신설로 일원화 되었으며, 1994년 12월 환경처가 환경부로 승격되었다.

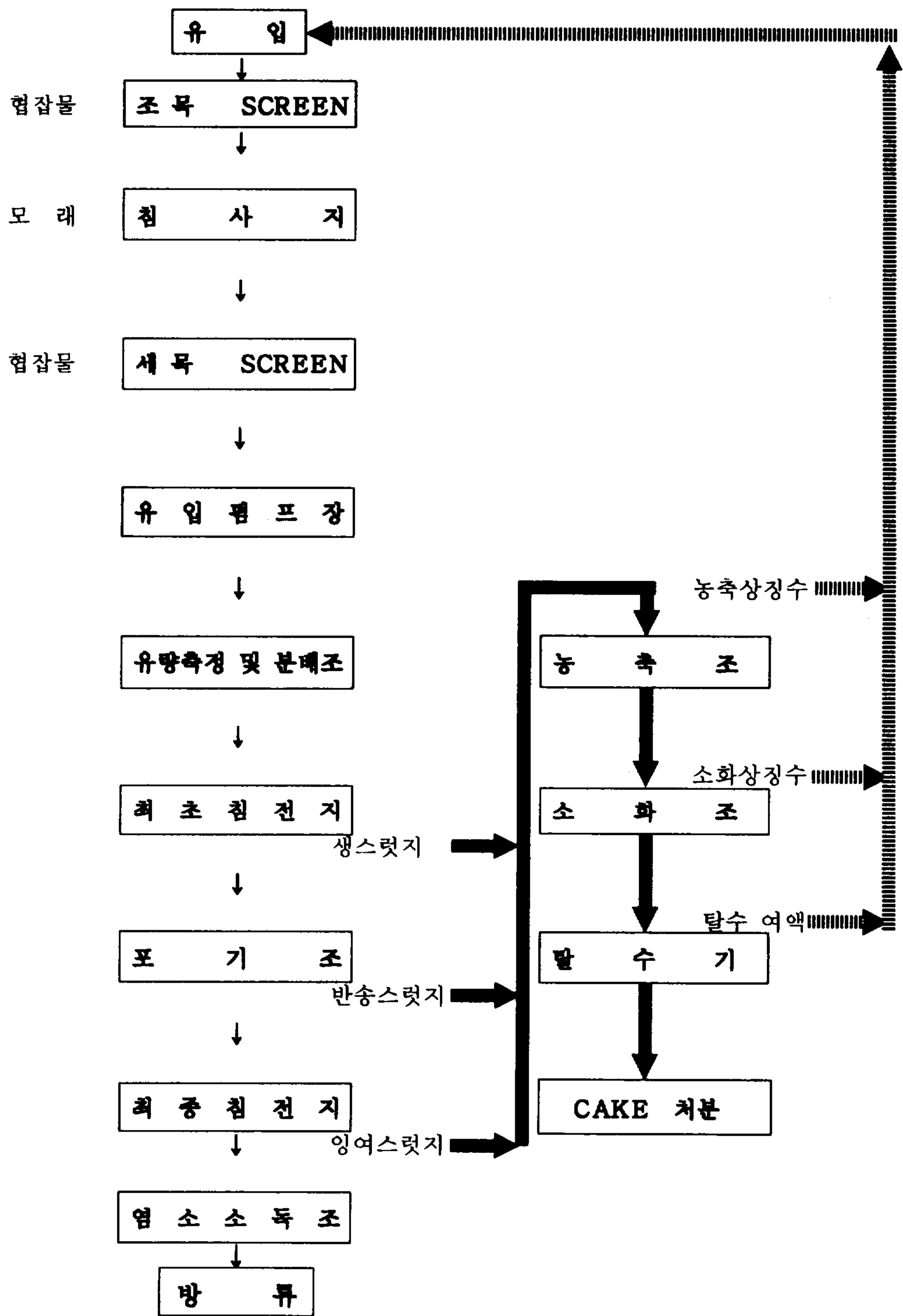
1993년 7월 정부는 각 부처에 분산되어서 관리중인 물관련 업무를 종합검토하고 그 개선대책을 강구하고자 “맑은물공급종합대책” (목표년도 1997년으로 수립되었으나 당초목표의 달성이 불가능하다는 판단하에 1996년 1월 환경부의 “21세기환경비전” 에서 1996 ~ 2005년 까지 그 기간동안 추진할 하수도시설설치사업계획을 보완 재정비하여 발표)을 필두로, 1994년 “수질관리개선대책”, 1996년, 8월 “물관리종합대책” 등의 계획수립을 실시하여 왔으며 이에 따른 세입·세출등의 재정면에 있어서도 계속확대 되어야하나 주변여건의 변화로 인하여 앞으로의 재정등 계획전반에 걸쳐 불확실한 고비를 맞고있는 현실이다.

(1) 일반적인 하수처리공정도 및 처리계통도

<그림 7> 一般的인 下水處理의 흐름도 例



<그림 8> 下水處理 系統圖



(2) 보급추이 및 예산현황

'96년말 현재하수도 보급율은 53%로서 전국 79개 하수종말처리장에서 11,452천톤/일의 처리능력을 확보하고 있으며 아래<表 19>와 같다.

시·도별 하수도보급율이 서울특별시(81%), 대구광역시(90%)가 높은 반면, 충청남도, 전라남도, 경상남·북도 등이 20%를 밑도는 낮은 수준이며, '96년말 현재 우수유출시에 유량을 조절하는 우수지는 216개소이고, 유입오수를 다음 펌프장 또는 처리장으로 이송하기 위해 설치된 중계펌프장은 81개소이다.

<表 19> 下水道普及 推移

구 분	'76	'81	'85	'91	'92	'93	'94	'95	'96
총 인 구 (천인)				43,268	44,569	45,077	45,512	45,974	46,426
처리인구 (천인)				15,434	17,279	18,620	19,081	20,908	24,420
처 리 장 (개)	1	3	10	22	26	43	57	71	79
시설용량 (천톤/일)	150	822	973	5,258	5,815	6,370	9,391	9,653	11,452
보 급 율 (%)	4	8	18	35.7	38.8	41.3	41.9	45.4	52.6

(자료: '96 하수도통계)

OECD 가입국가인 미국(70.8%), 영국(87.4%), 독일(85.6%), 스위스(91.0%) 등 선진국에 비해 우리나라의 현재 하수도보급율 52%는 낮은 수준으로 <表 20>과 같다.

<表 20> OECD國家의 下水道普及率

('93년 기준, 단위:%)

캐나다	미국	오스트리아	영국	독일	네덜란드	스위스	스웨덴
63	70.8	72	87.4	85.6	93.3	91	95

(자료 : OECD ENVIRONMENTAL DATA COMPENDIUM 1995)

(자료 : '96 하수도통계)

'96년말 현재 하수관거 시설연장은 55,830km로 계획연장 89,119km의 62.6%이며, 이중 합류식으로 배제하는 관거는 36,591km(66%), 분류식은 19,239km(34%)로 <表 21>과 같으며, 시·도별로는 서울시의 관거보급율이 97.6%로 전국에서 가장 높으며, 충청남도(37.8%), 전라남도(40.8%), 제주도(41%), 전라북도(47.5%), 경상북도(49.2%) 등은 하수관거 보급율이 낮은 수준이며, 연도별 현황은<表 21>과 같다.

<表 21> 年度別 下水管渠 現況

(단위:km)

구 분		'91	'92	'93	'94	'95	'96
계 획 연 장		72,724	78,501	80,330	83,898	85,742	89,119
시 설 연 장	총 계	40,974	46,111	48,725	50,879	52,784	55,830
	합류식	28,581	32,153	33,259	34,144	35,760	36,591
	분류식	12,393	13,958	15,466	16,735	17,024	19,239
보 급 율 (%)		56.3	58.7	60.7	60.6	61.6	62.6

(자료 : '96 하수도통계)

1993년 7월 정부는 각 부처에 분산되어서 관리중인 물 관련 업무를 종합검토하고 그 개선대책을 강구하고자 “맑은물공급종합대책” (목표년도 1997년으로 수립되었으나 당초목표의 달성이 불가능하다는 판단 하에 1996년 1월 환경부의 “21세기환경비전” 에서 1996 ~ 2005년 까지 그 기간동안 추진할 하수도시설 설치사업계획을 보완 재정비하여 발표)을 필두로, 1994년 “수질관리개선대책”, 1996년, 8월 “물관리종합대책” 등의 계획수립을 실시하여 왔으며 이에 따른 세입·세출 등의 재정면에 있어서도 계속확대 되어야하나 현실적으로 어려운 것이 사실이다.

'96년 말 현재 하수도분야의 총 세입액은 1조 9,885억원으로 <表 22>의 “하수도 세입·세출 현황” 과 같고, 하수도 사용요금은 4,205억원으로 21.1%를 차지한다.

<表 22> 下水道 歳入 歳出 現況

一. 歳出現況

(단위 : 백만원)

구 분	'91	'92	'93	'94	'95	'96
총계	864,269	1,097,136	1,203,991	1,667,802	1,557,984	1,988,491
처리장	511,552	530,001	669,240	868,115	850,431	1,263,018
하수관거	284,909	382,050	359,619	394,058	479,345	616,027
유수지·펌프장	43,304	126,072	116,286	302,818	38,350	31,271
행정운영비등	24,504	59,013	58,846	102,811	209,858	78,175

(자료 : '96 하수도통계)

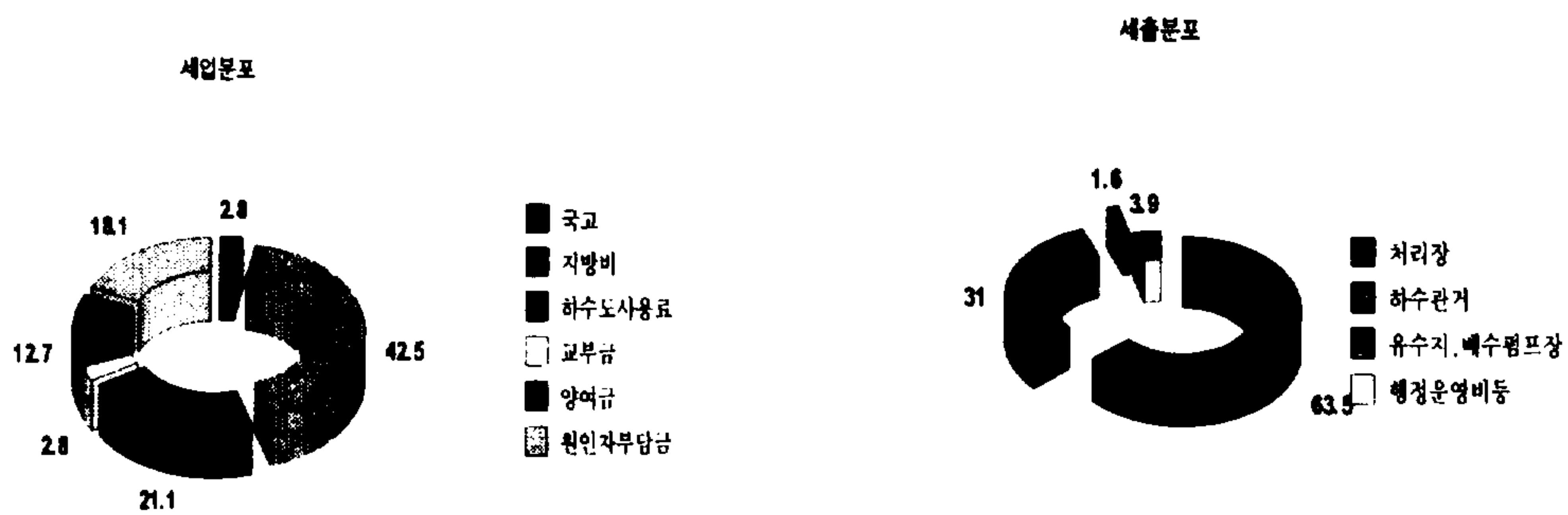
一. 歳入現況

(단위 : 백만원)

구 분	'91	'92	'93	'94	'95	'96
총 계	864,269	1,097,136	1,203,991	1,667,802	1,577,984	1,988,491
국 고	312,212	36,860	22,342	8,787	63,207	55,899
지 방 비	224,835	488,640	505,612	903,258	621,565	844,474
하수도사용료	224,353	235,838	284,907	299,476	321,489	420,462
교 부 금	4,962	16,344	1,846	1,950	2,535	56,252
양 여 금	-	166,664	188,479	204,301	204,328	252,827
원인자부담금	97,907	152,790	200,805	250,030	364,860	358,577

(자료 : '96 하수도통계)

<그림 9> '96 歳入・歳出 分布



'96년말 현재 80개 지방자치단체에서 하수도 사용료를 부과하고 있으며, 전국 하수도수도 평균요금은 90원/톤으로 총괄원가 197.6원/톤의 45.5%에 그치고 있고, 시·도별로 부산시, 경상남도 등은 총괄원가의 70.5%~82.7% 수준으로 높은 편이나, 전라남도(12.6%)를 비롯하여 일부 시·도에서는 <表 23>과 같이 총괄원가에 비해 하수도 평균요금이 현저히 낮아 민영화의 걸림돌이 되고있는 실정이다.

<表 23> 市·道別 下水道料金 比較

(단위 : 원/톤)

구 분	전국	서울시	부산시	대구시	인천시	광주시	대전시	경기도
평균단가	90	106	146	88	68	138	88	65
총괄원가	197.6	-	207.0	200.6	155.9	176.7	211.7	253.3
비율(%)	45.5	-	70.5	43.9	43.6	78.1	41.6	25.7
구 분	강원도	충북도	충남도	전북도	전남도	경북도	경남도	제주도
평균단가	97	96	62	61	78	75	63	135
총괄원가	379.4	219.9	-	274.0	619.9	152	76.2	418.3
비율(%)	25.6	43.7	-	22.3	12.6	49.3	82.7	32.3

※ 총괄원가 : '96 지방공기업결산 및 경영분석(내무부 공기업과), 전국공기업 (19개)의 총괄원가 집계자료임. (자료 : '96 하수도통계)

하수처리시설에서 발생된 슬러지 처리량은 총 1,298천톤으로서 이중 매립처분된 양이 1,009천톤으로 전체의 77.7%를 차지하며, 해양투기로 243천톤(18.7%), 농업에 재활용하는 양은 30천톤(2.3%)이고, 그 외에 소각 등의 방법으로 처분하고 있다.

(3) 인력현황

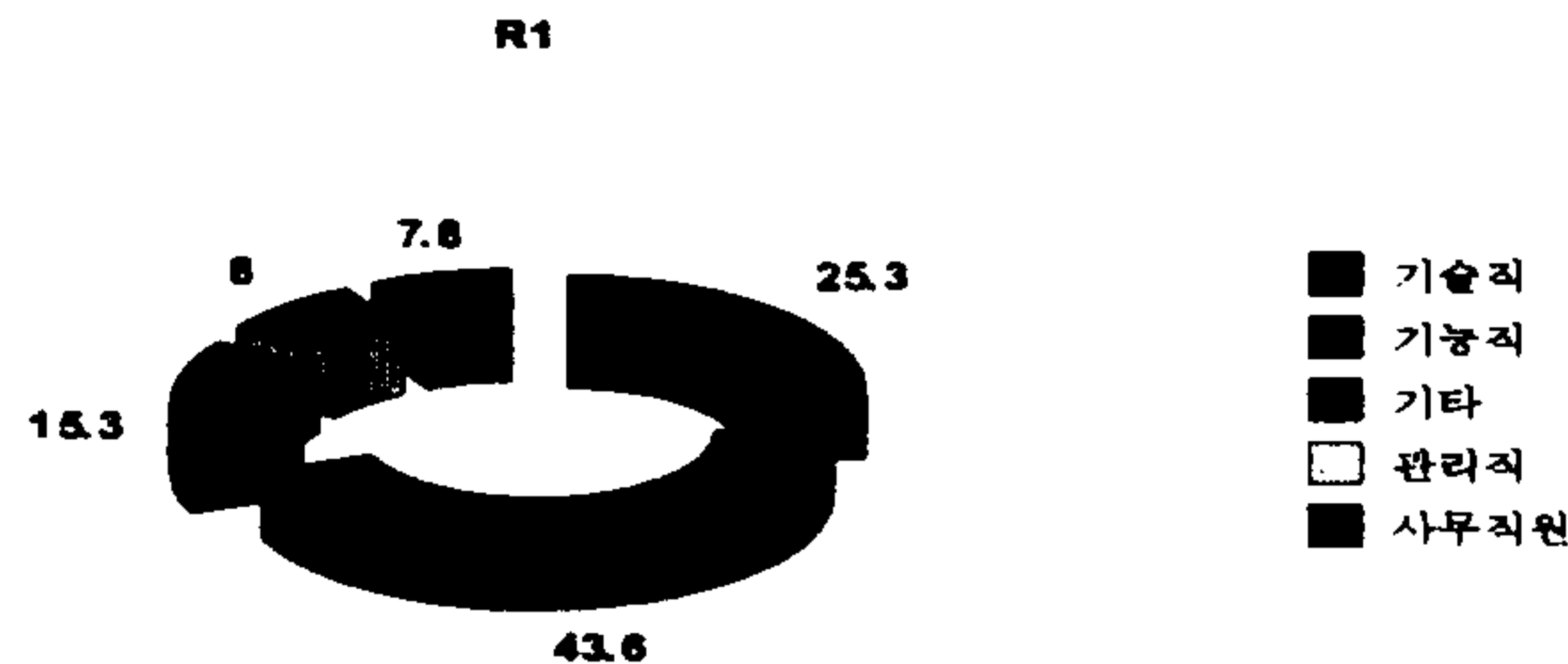
하수도업무에 종사하는 자는 총7,812명으로 이중 기술직이 1,976명(25.3%), 행정직606명(7.8%), 관리직이 627명(8.0%), 기능직 3,408명(43.6%), 기타 일용직 등이 1,195명(15.3%)이나 공무원의 조직축소등과 관련하여 업무종사자 전반에 걸쳐 감축이 불가피한 실정이며, 종사원의 감소는 계속될 전망이다.

<表 24> 年度別 職制 및 職員 現況 (단위:명)

구 분	'91	'92	'93	'94	'95	'96
직 원 총 수	5,081	5,585	6,122	6,763	7,500	7,812
사 무 직 원	413	447	425	481	557	606
관 리 직	400	440	480	540	600	627
기 술 직	1,216	1,359	1,443	1,618	1,802	1,976
기 능 직	1,513	1,560	1,982	2,350	2,568	3,408
기 타	1,539	1,779	1,792	1,774	1,973	1,195

(자료 : '96하수도통계)

<그림 10> 職制 및 職員分布圖



상기의 <表 24>에서 보는 바와 같이 기술직과 기능직의 수가 다른 사무직과 관리직 등 기타 직에 비해 68.9%밖에 안됨을 알 수 있다. 이것은 관리직과 사무직은 행정직 또는 다른 직으로서 실제관리에 따르는 불필요한 직렬의 사람수가 많이 있음을 단적으로 보여주고 있으며, 기술직에 있어서는 기계, 전기, 화공, 환경, 토목직과 건축직 등의 직렬로서 대체적으로 시·군 행정의 선진화 등의 차이에 의하여 적정직렬과 적정 배치에 다소간 차이가 있다.

지난 20여년 동안 하수처리장의 설치 및 운영은 지방자치단체의 고유업무였으며, 최근 행정서비스 제공의 전문성과 효율성 관점에서 환경기초시설의 전문관리 방안이 논의되고 있다. 그 주요내용은 민간의 전문성과 효율성을 환경기초시설의 관리에 도입 하자는 민간경영방식 도입 또는 민간참여의 확대이다. 또한 부족한 공공재원의 보충과 관련해 민자유치사업도 관심을 끌고 있다. 이런 배경 하에 주요 환경기초시설인 하수처리시설의 민영화에 대해 특히 많은 논의가 요구되고 있다.

(4) 하수처리장 설치·운영 관련 법·제도

하수종말처리시설의 설치 및 운영관리의 책임은 시장·군수가 지며, 하수종말처리시설의 계획은 시장·군수가 하수도법 제 5조의 2에 의한 하수도정비기본계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받는다.

기본계획이 수립되면 시장·군수는 하수종말처리시설에 대한 기본설계와 실시설계를 실시한다. 설계는 엔지니어링 기술진흥법상의 엔지니어링 활동주체(설계회사)에 의하여 수행되어 적격자심사(1.5억 이상은 업체평가서 또는 기술제안서)에 따라 설계자가 선정된다. 설계감리는 건설기술관리법과 시설물안전관리에 관한 특별법의 1종시설물에 대하여 적용되며, 기본 및 실시설계에 대한 기술심의는 건설기술관리법에 의해 200억 이상은 중앙기술심의를, 그 미만은 지방기술심의를 받는다.

하수종말처리시설의 건설공사금액이 100억 이상인 경우 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”에 따라 대형공사집행심의를 받게 되며, 설계·시공 일괄입찰(TURN

-KEY)로 결정되면 건설회사를 상대로 기본설계 수준의 기술제안을 접수하여 평가를 거쳐 실시설계 적격자를 선정하며, 실시설계 적격자는 실시설계 도서를 45~60일 기간에 작성하여 실시설계에 대한 중앙기술심의 후 최종적으로 시공자를 확정하여 계약을 하게 된다.

처리용량이 1일 10만톤 이상인 경우는 환경영향평가 대상이 되며, 그 이외는 환경성 검토를 받아야 한다. 설계와 환경영향평가협의 등이 끝나면 시장·군수는 공공하수도 설치인가를 신청을 하고 환경부장관이 설치인가를 한다(하수도법 제6조). 설치인가가 이루어지면 하수도법 제13조의 2에 의거해 시설설치에 영향을 미칠 수 있는 도시계획법외 14개 법률의 적용이 배제된다. 농업진흥구역내에 하수종말처리시설 설치하는 농어촌발전특별조치법에 의해 불가능하며, 이에 따라 평야지대인 읍·면 농촌지역에서는 처리장부지 확보에 어려움을 겪고 있다.

시공자격은 수질환경보전법상의 수질오염방지시설업 등록요건과 건설업법과 전기공사법상의 적격자에게 주어지는 것이 일반적이며, 전기공사법에 의해 전기공사가 분리발주 되기도 하고, 건설업법과 전기공사법의 중복면허소지자(면허보완을 위한 공동도급 포함)에 일괄발주 되기도 한다. 감리는 건설기술관리법상의 전문 책임감리로 수행되며, 계약은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률에 따라 체결된다.

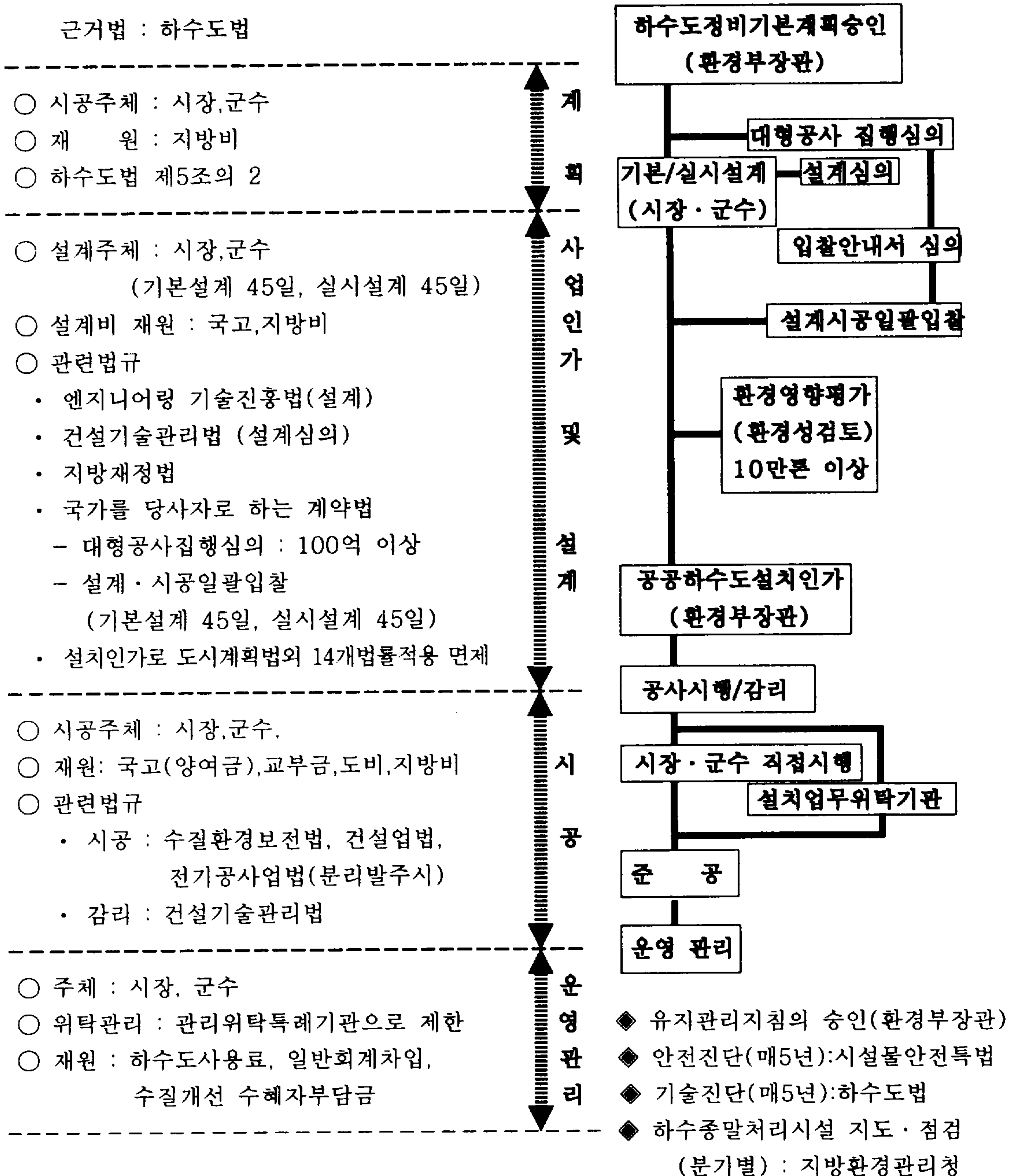
사업의 시행은 시장·군수가 직접담당하며, 설치업무를 한국수자원공사, 농어촌진흥공사, 대한주택공사, 환경관리공단, 지방공사 및 지방공단, 기타 다른 법령에 의한 자격이 있는 자 등에 위탁할 수 있으며(하수도법 제7·8조, 동법시행령 제7조·제7조의 2), 설치재원은 국고(양여금), 교부금, 도비, 지방비, 원인자부담금 등으로 조달된다.

준공된 하수종말처리시설의 관리도 시장·군수가 담당하며, 관리위탁은 농어촌진흥공사를 제외한 설치업무 위탁기관에 위탁할 수 있다. 하수종말처리시설 업무처리 지침에 의한 시운전 착수 6개월 전에 내무부로부터 직제승인이 있어야 하며, 정원의 30%를 시운전 착수시까지 확보해야 한다. 또한 하수도법 제 17조에 의해 환경부에 유지관리지침의 승인도 필요하며, 수질환경보전법에 따른 방류수질기준을 준수해야 한다. 매 5년마다 시설물 안전관리에 관한 특별법에 따라 시설물 안전진단을 받아야 하며, 하수도법에 따라 매 5년마다 시설물 기술진단을 받아야 한다. 또한 매 분기별로 지방환경관리청으로부터 하수종말처리시설 지도 점검을 받는다.

하수종말처리시설의 공사비와 유지비는 지방자치단체의 하수도 사용조례에 규정된 하수도사용료, 하수도점용료, 비용부담금, 원인자부담금으로 조달되며, 다만 공사비의 경우 지방양여금에 따라 국고에서 보조되며, 시·군의 경우 도비의 보조로 가능하다.

하수종말처리시설과 관련 법·제도를 요약하면 <그림 11>과 같고, 하수처리장운영 관리 관련법은 <表 25>, 표준인력산정기준은 <表 26>과 같다.

<그림 11> 下水終末處理施設 關聯 法・制度의 흐름



<表 25> 下水終末處理場 運營管理 關聯法

내 용	관련법규조항	법규내용요약	비 고
관 리 주 체	하수도법 제7조 제1항 시행규칙제3조 제1	-하수종말처리시설은 관할 시장·군수 또는 특별시장·광역시장이 관리한다.	
관 리 위 탁	하수도법 제7조 제3항, 시행령 제7조 제3항	-공공하수도관리청은 다음의 기관에 공공하수도 관리업무의 위탁가능. 1. 환경수자원공사 2. 한국토지개발공사 3. 대한주택공사 4. 환경관리공단 5. 지방공사 및 지방공단 6. 기타 다른 법령에 의하여 공공하수도의 관리를 수탁할 수 있는 기관	
하수종말처리 시설의 유지 관리	하수도법 제17조, 시행령 제13조 제1항 및 제2항	-공공하수도관리청은 하수종말처리시설로 여러 여건들 (시설규모, 처리능력, 처리방법, 유입 하수, 방류수의 수질과 기후조건등)을 고려하여 유지관리지침을 작성하고 이에 따라 유지 관리함. -공공하수도관리청이 작성한 유지관리지침은 환경부장관의 승인을 득하여야 함.	
기 술 진 단	하수도법시행령 제3항, 환경기술개발 및 지원 에 관한법률 제2조,제10조, 시행규칙 제7조 내지 제11조	-공공하수도관리청은 하수종말처리시설의 적정 운영을 위해 시설의 가동일로부터 5년마다 전문기관에 의한 기술진단을 실시하고 그 내용과 개선계획을 환경부장관에 보고	
안 전 진 단	시설물안전에관한 특별법 제6조 내지 제13조, 시행령 제2조 제1항	-하수처리장은 2종시설물로 분기별 1회이상의 일상점검, 2년에 1회이상의 정기점검 그리고 필요한 경우 정밀안전진단을 받아야 한다.	정밀안전진단은 안전진단전문기관 또는 시설물안전기술 공단이 실시한다.
방류수질기준	수질환경보전법 시행령 제24조, 시행규칙 제40조(별표11)	-1996년 1월 1일 이후부터 적용되는 방류수 질기준은 BOD 20mg/l, COD 40mg/l, SS 20mg/l, 총질소 60mg/l, 총인 8mg/l	

<表 26> 下水終末處理施設 標準運營人力 算定表

(단위 : 명)

하수처리 정량(일)	표준 인원 (명)	운영직					기능직				
		계	행정	기·전	공·하·보	보수	계	기능	공·하·보	보수	기·전
5	12	3	1	1	1	-	9	5	1	1	2
10	17	4	1	2	1	-	13	8	1	1	3
15	21	5	1	2	2	-	16	10	2	1	3
20	24	6	1	2	2	1	18	11	2	1	4
30	29	7	1	3	2	1	22	13	2	1	6
40	33	8	1	4	2	1	25	15	2	1	7
50	37	9	1	4	3	1	28	17	3	1	7
60	40	10	2	4	3	1	30	18	3	1	8
70	43	11	2	4	3	2	32	19	3	1	9
80	46	12	2	5	3	2	34	21	3	1	9
90	48	12	2	5	3	2	36	22	3	2	9
100	51	13	2	5	4	2	38	23	4	2	9
120	55	14	2	6	4	2	41	25	4	2	10
150	62	16	3	6	4	3	46	28	4	2	12
200	70	18	3	7	5	3	52	32	5	2	13
250	78	19	3	8	5	3	59	35	6	2	16
300	85	21	4	8	6	3	64	38	6	3	17
400	98	24	4	9	7	4	74	44	7	3	20
500	108	26	4	11	7	4	82	49	8	3	22
600	118	30	5	12	8	5	88	53	8	4	23
800	135	34	5	14	10	5	101	61	9	4	27
1,000	150	37	6	15	10	6	113	68	10	5	30
1,500	181	45	7	18	13	7	136	81	13	5	37

* 기능직(기타) : 운전원, 방호원, 위생원, 타자수등.

* 산정공식 : $N = 0.230 \times Q^{0.469}$ (N : 표준인원, Q : m³/일)

(자료 : 경기도)

第 2 節 現行 上·下水處理施設의 問題點

1. 投資財源 問題

(1) 재정적인 측면

'96년 말 현재 전국평균의 수도요금은 307원/톤으로서, 현재 국내 대부분의 정수시설이 양질의 하천수나 호소수를 수원으로 할 경우에 적합한 시스템으로 되어 있으나 원수의 수질이 점점 악화되고 있는 현실이므로 고도정수처리등 정수장의 시설개선이 필요한 실정이며, 지속적인 시설 개선과 보수로 예산의 투입을 요함에도 시설개선에 대한 재원의 확보가 불투명하다.

상수도의 생산원가가 397원이고 평균수도요금이 307원임에 따라 발생하는 손해액인 90원/톤은 33%에 해당되며 계속적인 증가가 예상된다.

H시('97년말 현재 : 급수전수 6,598전, 시설용량 60,000m³/日, 자체 취·정수생산시설가동)의 예산을 참고할 경우 사업예산중 자산평가액이 267억원이고, 고정부채인 55억원중 채무부담총액 38억원에 대한 당년도 지출액이 4억7천만원으로 매년 이자를 포함한 상환을 4억원 이상 이행하여야 하며, 자본적 잉여금수입중 타 회계 건설보조금에 따른 보조수입이 약 14억3천만원이 없다면 적자를 보전(補填)할 방법이 없다.

보조수입이 없는 광역시는 6개 특별시와 광역시 중 대구·인천·대전등 3개시이고, 경기도는 전체의 시·군이 보조를 받고 있으며, 충남 천안·계룡, 전북 장수, 전남 여천·장성, 경남 진주등 6개 시·군을 제외하고는 전국의 모든 시가 계속적으로 보조를 받아야 하는 실정이다.

H시의 경우 부채에 대한 상환액은 보조수입의 33%정도이지만 계속적인 시설의 확장과 유지관리에 소요되는 부족액으로 시·군간에 차이는 있으나 거의 같은 실정이다. 전국적으로 생산원가에도 미치지 못하는 수도요금으로 인하여 매년 그 부채액이 누적되어 '96년 12월말 현재 3조 2,608억원으로 전년도('95년:2조 8,430억원)에 비하여 오히려 4,178억원인 14.7%나 증가하였으며 이는 수량의 증가와 수질의 변화에 따라 매년 더욱 증가 할 것으로 판단된다.

1996년말 현재 하수도요금은 하수도시설 현황에서 나타난 것과같이 톤당 하수도요금의 전국평균 금액이 총괄원가 197.6원의 45.5%인 90원에 불과한 실정으로 여기에서 나타난 것과 같이 54.6%에 대하여는 적자를 나타내고 있다.

하수도 역시 현실적으로 한번 투자해서 유량의 증감없이 계속처리할 수 있는것이 아니라 생활수준에 따라 지속적인 유량증가가 있고 그에 따른 하수관거를 비롯해 처리장 등의 증설이 불가피한 실정이다.

하수와 폐수인 까닭에 완벽하게 시공되어진 시설이라도 기계·전기설비의 부식등 노후가 상수도에 비해 빠른 실정이며, 차집관거등 부대시설의 유지관리에도 지속적인 비용이 요구되고 증대됨을 간과(看過)할 수 없다.

1996년말 현재 하수도분야의 총 세입액은 1조 9,885억원이며, 이중 하수도 사용요금은 4,205억원으로 21.1%를 차지함을 볼 때 하수처리시설의 관리는 고사하고 이외의 시설보완 및 신설에 필요한 투자재원이 절대적으로 부족하며, 하수도는 낮은 규제가격으로 인하여 상수도의 재정현황 보다 더욱 어려운 실정이다.

(2) 투자재원을 위한 환경적인측면 검토⁴⁾

환경오염은 인간의 경제활동, 즉 생산활동과 소비활동의 결과로 야기되며, 오염물질이 과도하게 발생하여 자연정화 능력을 초과할 경우에는 다른 많은 사람에게 피해를 주게 된다.

환경오염현상은 경제학에서 일반적으로 시장실패를 들고 있으며, 이는 환경문제의 해결을 위하여 정부가 개입해야 한다는 당위성을 부여하고 있다.

어떤 개인 또는 기업의 행위가 다른 개인 또는 기업에게 영향을 주면서도 환경오염에 대한 응분의 대가를 지불하지도 않고, 환경피해자 들에게 보상이 수반되지도 않을 경우 이는 모두 사회비용으로 전가시키게 되는 경우이며, 환경재의 이용에 대하여 대가를 지불하지 않게 됨으로서 환경 이용자들은 환경재를 과도하게 사용(생산 또는 소비활동)하게 되며, 더욱 오염을 발생시키는 결과를 초래하게 되고 이에 따른 사회비용을 확대시킨다.

환경오염의 발생은 줄지 않고 더욱 늘어나고 있는 추세이다. 이는 현행의 환경제도가 오염자들에게 환경재의 이용과 환경오염피해에 대한 적절한 대가를 지불하게 하는 목적을 제대로 달성하고 있지 못하기 때문에 야기된 것이다.

이로서 오염자로 하여금 오염배출에 대한 비용을 부담 시키도록 하는데 실패하여 사회적으로 과다한 오염이 배출되고 있다. 그러므로 환경오염의 비용을 오염자에게 부담시켜 오염발생량을 줄일 수 있는 보다 효율적인 방안이 강구되어야 한다.

즉 상·하수도에 있어서도 사용자와 배출자에게 오염부담금등 시장유인적 방법을 개발하여 오염방지효과를 높이고 환경오염방지시설의 설치와 운영을 위한 투자재원마련이 시급하다.

⁴⁾ 이상한, 「한국법의 경제학」 중 “오염피해의 대가지불제도에 대한 경제학분석”, 한국경제연구원, 1997.

2. 品質管理의 問題

시설 설계시 설계자들의 대부분이 기계·전기등 시설설비의 기능과 운영 및 유지관리의 중요성을 인식하지 못하고 토목·건축 등의 설계업무에만 관심을 갖고 설계에 임함에 따라 유지관리에 대한 효율적인 배려가 이루어지지 않고 있습은 물론 사명감의 결여로 시공중 감리등에 의한 설계변경 사항에 있어서도 타 정수시설의 설계에 적용이 배제(排除)되는 경우가 많이 있다. 용역도금액과 관련한 설계금액의 증가에만 관심을 두고 설계의 기초조사등에 대한 중요성 인식이 부족하여 비용 소비적인 측면의 설계검토에 있어서는 심도 있는 조사와 실시가 이루어지고 있지 않는 등 정밀한 기술검토나 검증없이 설계하거나 이미 시설되어진 타 현장의 설계서를 토대로 복사하는등 무성의한 설계와 현장의 적용에 꼭 필요하지도 않은 고가의 기자재를 도입 설치하도록 하여 불필요한 낭비를 초래하는 예가 빈번한 실정이다.

시공감리는 설계에 따른 시공에 있어서 감독과 유지관리에 전문적인 지식을 갖추어 설계의 정밀한 검토와 판단 그리고 공사의 진행을 선도할 수 있어야 하나 기술력이나 경험이 부족한 사람들이 시설공사에 관여함에 따라 시공회사의 기술수준에도 미치지 못한 경우가 많이 있으며, 시공의 판단이 부적절하게 내려지거나, 공사상의 편의나 시공회사의 의도에 따라 공사가 진행되는 경향이 있습은 물론 유지관리의 경험 등이 전무하여 관리에 따른 편의와 유지관리비용의 절감에 있어서는 전혀 고려되고 있지 못한 실정으로 이는 발주자와 시공자의 서로 다른 목적에 기인한다고 볼 수 있다.

사명감등의 정신자세가 부족하여 무슨 일이 생기면 근본적인 해결을 위하여 끝까지 책임지는 자세보다 현실의 모면과 대충 사고만 없으면 된다는 의식으로 시설에 대한 주인의식이나 사명감이 결여된 사람들이 많아 책임감리 등의 제도는 좋으나 원가절감이나 주인의식과 사명감등의 분야에 있어서는 오히려 책임감리 실시 이전보다 못한 상황이라고 할 수 있다.

시공회사 또한 주인의식의 결여로 경험이 부족한 기술자들의 무분별한 현장배치와 인사로서 부실한 설계도서에 의한 시공에만 몰두하고 있는 실정으로 상·하수처리장의 준공후 문제점에 대한 하자가 비일비재하며, 설계 및 시공에 대한 문제가 연결고리 식으로 연루되어 설계회사, 감리회사, 시공사의 편의에 따른 시공으로 유지관리에 대한 예산낭비 요인이 현존하고 있다.

설계업체와 감리업체의 난립으로 설계와 감리의 경험이 없는 회사 및 기술자에 의한 설계와 감리가 이루어지고 있으며, 경험자에 시공을 맡기기 위해 실적제한을 한 경우

에도 실제 시공현장에는 원도급자나 하도급자 공히 시공경험이 없는 기술자를 투입시켜 시공하는 사례가 빈번히 발생하고 있으며 입찰 참가제한 역시 경쟁회사의 수를 줄여 경쟁율을 낮추는 일에만 활용하고 실제 공사에는 도움이 되지 못하는 실정이다.

모든 분야에서 마찬가지로 겉으로 드러나는 외관상 으로서만 신경을 쓰고 내부는 별로 관심이 없는 사회관행에 의해 우리의 설계·감리·시공등 공히 겉으로 드러나는 부분인 토목·건축·조경등에만 신경을 쓰고 내부의 정말 중요한 기능을 하는 설비분야는 겨우 겨우 마무리하여 온 것이 사실이다.

이를 인수 받은 지자체는 지속적인 시설의 개선과 보수를 실시하여 옴에 따라 설비의 노후촉진과 비용의 증대를 피할 수 없었다.

예를 들면 토목이나 건축구조물에 기계·전기의 설비를 끼워 맞추는등 설비의 유지관리는 고려하지 않은 시설공간, 준공이 되면서도 배관과 기계·전기설비등 준공도면 제작의 소홀함은 시공과 유지관리에 참여한 경험자라면 누구나 느껴보았을 것이다.

설계·시공·감리에 있어서 가장 큰 기술력은 학력도 아니고 자격증도 아닌 바로 그 분야의 관심과 경험이다. 전술한 바와 같이 적어도 관련공사등과 관련한 업무에 경험이 있는 기술자가 현장에 투입되어야 하며, 시공후 수처리와 유지관리에 중점을 두어 시공하여야 하나 현실에만 급급하여 그렇지 못한 것이 사실이다.

수도용 기자재업체 역시 회사가 난립해 있어 저가로 수주한 후 불량기자재를 도입 설치하고 있습은 물론 대부분 영세업자나 중간 소개업자로서 기자재의 문제점 발생시 신속한 A/S에 어려움과 또한 규격에 있어서는 제작사에 한정된 제품의 사용으로 서로 호환이 불가하여 수급의 어려움은 물론 부품교체등 수리시 제작사의 임의 책정금액을 지불해야만 하는 불합리한점이 유지관리비의 과다와 시설물관리의 난제이다.

문제는 현업에 종사중인 공무원들의 유지관리 부실보다 유지관리에 따른 비효율적인 시공과 주인의식이 결여된 설계·시공·감리에 일차적인 문제가 있으며, 비효율적인 시설로 효율적인 운전을 기대하기는 어렵다.

3. 組織構成 및 運營管理 問題

(1) 관리직렬 및 인원구성의 비효율성

가. 관리직렬의 비효율성

상·하수처리시설의 관리는 그 성격에 따라 설비와 장치의 조작(操作), 약품주입(藥品注入), 침전(沈澱), 여과(濾過), 폭기(曝氣) 등에 의한 수량이나 수질 등을 제어하고 수질기준에 적합한 물을 생산하는 작업을 말하는 「운전」과 운전을 수행하는데 있어서 시설, 설비, 장치 등이 항상 가장 좋은 기능을 발휘할 수 있도록 수리나 준비를 행하는 「정비」로 크게 나눌 수 있음을 각종 서적⁵⁾에서는 정의한다.

어떤 공장이던지 공장을 관리함에 있어서는 설비관리나 생산물질의 종류에 따른 중요도에 따라서 경험자나 전문가가 주가되어 관리 하여야하나 실제적으로 필요한 기계와 전기직동의 기술자들을 등한시하고 일부 우리의 물처리공장은 행정 또는 토목직으로만 한정하여 환경미화나 건축과 토목구조물등 외관상 드러나는 부분만 신경 써온 것이 사실이다.

누구나 관리할 수 있다고 생각되면서도 누구나 관리할 수 없는 분야가 기술적인 관리분야 임에도 이를 인식하지 못하고 일부 지자체에서 자리에만 연연하여 기술적인 지식이 부족한 사람들에게 시설관리를 맡김에 따라 비효율적인 관리를 하고 있음은 누구도 부인할 수 없다.

유지관리와 관련하여서 상·하수처리시설에 대한 보고서나 책자에서 기술하고 있는 내용을 보면 유지관리기관에 대한 이해관계가 다름을 지적하지 않을 수 없다.

학계의 경우는 학계를 위주로, 용역기관의 경우는 용역기관에서, 공단이나 기업에서는 역시 자신들이 유지관리를 하여야 한다는 식의 기술이며, 자격에 있어서 토목직이 주가된 보고서나 책자에서는 토목직이, 환경직이 주가된 보고서나 책자에서는 환경직이 유지관리의 주가 되어야 한다고 되어 있으며, 그에 따른 직렬의 인력을 필요이상 많이 배정하고 있음을 관련책자나 보고서등에서 확인 할 수 있다. 그럼에도 부정할 수 없는 내용은 시설의 운전과 유지보수에 관한 관리내용의 중요성이다.

설비의 기능과 원리를 모르고는 어느 시설이든지 효율적인 유지관리가 이루어질 수

⁵⁾참고문헌 : 환경공무원교육원, 「'98. 상수도반」, 전문교육교재. 한국수자원공사, 「운영반·자동화반·기전반·토목반·수질반등」, 교육교재. 건설부, 「상수도시설기준」, 유지관리편등.

없으며, 설비에 관여하는 기술자라면 기능을 생각하지 않는 사람은 없다. 구조를 모르는 사람이 정비나 보수에 적합하다고 할 수 없듯이 시설의 유지관리는 우선적으로 설비의 기능과 원리를 알아야 가능하고 소요 비용의 절감 등 효율적인 운영이 가능하다고 판단되며, 또한 설비의 기능을 이해하는 사람이라면 수처리공정의 이해는 단순하기 이를 데 없다.

수질측정기를 비롯하여 모든 수처리설비(기계 등의 부품 및 각종 계기류)에 있어서 수리·조정 등이 필요하며, 수리와 조정 등이 늦거나 교체 등의 관리가 적기에 이루어지지 않는 경우는 수처리의 근본이 흔들림은 물론 시설의 전 기능이 무용지물이 되고 관리비의 과다지출 또한 피할 수 없음을 지적하지 않을 수 없다. 유지관리에 대한 인식을 편파적이거나 이기 적이 아닌 공정하게 판단하여 관리업체를 선정하여야 하고 수처리설비의 효율적인 유지관리가 이루어질 수 있도록 시설유지관리자 자격과 기술자의 배치에 있어서도 진정한 직렬을 인식하여 기술적인 관리를 할 수 있도록 하여야 한다.

중앙부처를 일례로 '98년 2월 기준 과학기술처의 국장급중 기술직 국장이 7명인것에 대하여 행정직 국장이 8명으로 행정직이 더 많은 실정이며, 과장급은 기술직이 19명, 행정직이 14명이다. 건설교통부는 기술 직 국장이 32명 행정직이 17명, 과장은 기술직이 64명, 행정직이 40명이며, 해양수산부는 본부의 총52명중 기술직이 7명, 행정직이 16명, 기술과 행정의 공통이 29명으로 대다수의 기술직이 주가 되어야 할 부서에서 기술직을 경시하고 자리에 급급하여 행정직등 힘이 있는 직렬의 사람들이 자리를 차지하는등 비효율적인 운영이 중앙의 부처에서조차도 시정되지 않는 현실로 지방자치단체의 경우는 더욱 어려운 실정이다.

참고로 수도법시행령 제22조의 규정에 의하면 수도시설을 총괄하는 시설관리자는 “토목, 전기, 전자, 기계, 건축, 환경, 위생관련과를 졸업한 자로서 재학 중에 수도공학 또는 위생공학에 관한 학과를 이수하고 졸업후 대학졸업자는 2년 이상, 전문대학 졸업자는 5년 이상 상수도기술상의 실무한 종사자” 로되어 있는 등 실제 유지관리와 관련이 미약한 학과 등을 삽입하여 복잡하게 규정되어 있으나 이런 조항 조차도 거의 무시되고 있는 현실이며, 법 규정 또한 조잡하기 이를데 없음을 지적하지 않을 수 없다. 그 외에도 모든 통계자료는 관공서에서 나와야 함에도 통계자료의 작성등에 대하여 거의 없거나 미흡하고 자료를 생산해도 기술적인 면에 있어서는 신뢰도가 낮은 점등 문제가 있으나 이 역시 관리자의 직렬이 맞지 않아 기술관련 지식이 부족 하거나 관심부족이 원인이라 아니할 수 없다.

나. 관리인원구성의 비효율성

현재 국내 상수도에 종사하는 유지관리근무자의 인원을 계획할 때는 환경부에서 제

시한(<表 18>과 <表 26> 표준인력산정표 참조) 시설용량별 일정인원 산출기준을 참조하여 시행할 것을 유도하고 있다. 그러나 실제 현장에서의 근무인력 현황은 시설용량별로 일정하지 않고 지역별·시설별 차이가 있어야 한다. 그 이유로서는 동일한 처리용량의 정수장 일지라도 정수처리공법·자동화설비 수준·고도정수처리 유무·시설의 노후여부·정수처리시설의 갯수(例:한울타리내의 2개 또는 3개의 정수시설등)등에 따라 소요인력은 차이가 있으나 처리장내의 토목구조물의 담수능력 용량에만 한정함은 무리가 있다.

예를 들면 H시의 정수장의 경우 환경부의 표준인력산정표에는 6만톤 시설의 경우 종사인력이 약39명으로 산정되어 있으나 실제로는 2만톤과 4만톤의 두시설이 한울타리내에 있어 2개의 정수시설임을 고려하여 인력을 산정하면 소요인력은 약49명정도로 계산되나 현실적으로 2개시설의 관리에 대한 인원은 반영되지 않고 있으며, 현재 실제 종사인력은 23명으로 되어 있어 <表 18>의 정수장 표준인력산정표에 의한 인력에 비교하여 하면 59%에 불과하여 과다 부족한 실정으로 관리에 어려움이 있다.

환경관리청의 '97년 하반기 경기도 18개 시·군정수장 지도·점검결과를 보면 표준인력 산정표를 기준하여 8개 시·군에 전문인력이 부족하다는 점검결과가 지적되었다.

물론 나머지 시·군은 기준에 유사하거나 많을 수 있으나 이는 시설의 노후 정도나 수처리의 공법등과 무관한 점검이었기 때문에 이 또한 판단에 어려움이 있다.

(2) 운영관리의 문제

가. 유지관리에 대한 등한시

성수대교붕괴사고 등의 연이은 사고이후 유지관리에 대한 관심은 높아지고 있으나 아직까지 상·하수처리시설의 유지관리는 과거나 지금이나 별 차이 없이 등한시하여 오고 있는 것이 사실이다.

물론 건축물이나 토목구조물의 유지관리가 전혀 불필요 한것은 아니나 적절한 사용의 경우 토목구조물이나 건축구조물이 내구 연한 이내에 상하는 일이 있다면 부설시공으로 이는 잘 건설된 시설이라 할 수 없다.

아무리 잘 건설된 상·하수처리시설이라 할 지라도 내부를 구성하는 기계·전기설비의 유지관리를 부실하게 하면 모든 구조물은 무용지물일 뿐만 아니라 수처리에 영향을 주어 국민의 건강과도 직결되고, 기계·전기설비뿐만 아니라 부대시설의 수명도 절반 또는 그 이상의 단축을 가져옴은 물론 비용의 낭비도 말할 수 없을 정도로 막대해 진다.

적정한 운영관리를 위해서는 시설별 관리책임자와 기술관리인은 해당분야의 전문기술자로 배치되어야 하나, 운영관리 경력이 부족한 공무원으로 배치하거나, 기술적인 지식도 없는 행정직이 책임자로 배치되는 사례가 많으며, 또한 과거부터 사업소등은 진급하여 거쳐가는 장소로 이용되거나 잠시 휴식을 취하는 자리로 인식되어 오고있는 실정으로는 효율적인 운전과 관리를 전혀 기대할 수 없다.

나. 관리요원의 직무습득에 따른 문제

공무원의 근무체제는 순환근무 규정에 따라 거의 평균적으로 2년 주기로 순환근무가 이루어지고 초임자의 경우 일부 3년으로 전보제한 하고 있으나 잦은 인사이동은 현장의 기술을 습득하기도 전이나 습득기술을 이용하여 현장에 적용하여 개선 또는 활용할만하면 빠져나가고, 전혀 경험이 없는 신입직원들이 새로 부임하여 다시 업무습득을 하는 단지 교육하고 배워서 배출되는 교육장과도 같은 느낌을 주고있다. 근래에 와서 다행히도 상수도근무 공무원을 위한 한국수자원공사에서 직무별 교육과정별로 다양하게 잘되어 있고 또한 많은 교육생을 배출하고 있어 신규 채용자들의 업무에 있어서는 많은 도움이 되고있는 것으로 판단하고 있으나 이 또한 순환근무등에 따른 피해는 배제할 수 없다.

다. 전문관리인력의 배치 및 채용에 있어서의 문제

상·하수처리장의 관리책임자와 기술관리인은 해당분야의 실무경험이 풍부하고 우수한 전문가로 배치하여 여러 상황에 대처하여야 하나 운영관리 경력이 부족한 공무원으로 배치하거나, 심지어 전술한 바와 같이 기술능력도 없는 행정직이 책임자로 배치되는 사례가 많으며, 전기안전·위험물취급·고압가스등의 자격증보유가 필수적인 각종 시설별 안전관리자의 채용에 있어서도 관심의 소홀과 낮은 임금수준 등으로 확보가 어려운 실정이다.

라. 운영관리의 효율성 문제

현행의 공기업 운영관리에 있어서는 공사의 발주에서부터 유지관리를 위한 구입과 수리의 지출이 복잡하며, 정보의 낙후와 시설운영에 있어서 비효율적인 것이 사실이다.

첫째는 행정절차의 문제이다. 가격이 낮은 것이나 고가의 특수 품이나 구입시 필히 계약에 의한 절차를 거쳐야만 지출이 가능함에 따라 신속한 조치가 어려운 현실이며, 물품의 구입부서와 사용부서의 불일치로 적소(適所)에 필요한 자재구입의 어려움과 불편함 그리고 의견대립이 항상 상존하고 있는등, 긴급한 상황 하에서도 구매가 어렵거나 불가능한 실정이며, 이는 관리책임자등의 무지와 구입부서의 불신 그리고 복잡한 행정절차에서 많이 기인(起因)한다.

둘째는 정보습득 기회의 부족이다. 전기·전자·기계 등의 급속한 변화에 따른 현실에 대한 기술자들의 정보 획득과 교환이 어렵다. 예를 들면 각종 세미나, 전시회 등의 참가와 타 시설견학에 있어, 시설관리자의 관심부족으로 인한 견학등에 대한 배려의 부족으로 정보의 교환이 이루어지지 않아 최적의 관리를 위한 시설설비에 적합한 기기 등의 적용이 소홀하여 수리·구매등에 따른 가격면과 적소(適所)에 대한 설비의 적용에 있어 고비용적일 수 밖에 없는 것이 사실이다.

셋째는 생산비에 따른 원가계산의 소홀이다. 각종부품 및 시설별·장비별 감가상각등에 따른 장기적인 원가계산의 필요성이 있음에도 당장 문제되지 않음에 따라 소홀히 하고 있는 것이 사실로서 이는 잦은 인사이동과 정보습득 기회의 부족도 한 원인이다. 예를 들면 현재 사용하고 있는 A라는 장비 대신에 새로 생산된 또는 더욱 효율적인 장비인 B를 구입하여 사용시 몇년이 걸려 이익이 발생할 수 있는가 등에 대한 손익계산 등에 대한 관심의 소홀로서 이는 관리직렬의 불 부합과 주인의식의 결여 등으로 일부 고려되지 않고있는 것이라 할 수 있다.

4. 民間委託管理에 있어서 問題

(1) 法規上 問題

가. 상수도사업의 법규상 문제점

정수장은 국민의 건강과 직접관계가 있는 시설로서 과거부터 우리나라 여건 상 불순분자의 침입 등을 경계하여 보안시설로 분류하고 있으므로 민간관리가 불가능한 실정이나 현재 민자유치촉진법에서는 정수장의 민간관리를 실질적으로 허용하고있어 법제간의 모순이 존재하고 있다. 현재 수도법에는 민간위탁관리 가능기관, 위탁관리절차 및 기준등에 대하여 전혀 조항이 없는 실정이며, 정수장 운영을 민간기업등에 위탁관리토록 하는 것이 불가능하다는 것(수도법^{6>})과 가능하다는 모순된 법(민자유치촉진법^{7>})이 상존하고 있다.

나. 하수처리사업의 법규상 문제

하수처리장에 대한 민간위탁관리 근거로는 “국유재산법 제21조의 2, 시행령 제 21조 내지 제21조의 5, 시행규칙 제14조”에 “필요한 경우 해당 국유재산관리청은 국가기관이외의 자에게 재산의 관리를 위탁할 수 있다.”고 명시되어 있으며, “위탁기관은 5년 이내로 하며 5년 단위로 갱신할 수 있다.”고 규정하고 있다. 그러나 이 법규

^{6>} 수도법 제8조(수도사업의 경영원칙) 제1항 수도사업은 지방자치단체가 아니면 이를 경영할 수 없다.

^{7>} 사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법 제1조, 제4조등.

는 국유재산관리위탁이 가능하다는 기본적 규정이며, 하수처리시설에 있어서 위탁관리 가능기관은 하수도법 제7조 및 시행령 제7조의 규정에 의한 한국수자원공사, 한국토지개발공사, 대한주택공사, 대한주택공사, 환경관리공단⁴⁸⁾, 지방공사 및 지방공단 과 기타 다른 법령에 의하여 공공하수도의 관리를 수탁할 수 있는 기관으로 한정함에 따라 대형의 국가투자기관으로 한정하거나 건설업법에 의한 종합건설회사와 같은 대기업으로 한정되어 실제적으로 유지관리할 수 있는 능력을 보유한 전문중소기업 등의 경우는 상상도 할 수 없는 실정이며, 중소도시의 소규모시설 역시 위탁관리에 있어서 어려움이 예상되어 경쟁제한적 규정의 상존은 문제가 있다고 판단된다.

(2) 維持管理 費用의 問題

상·하수처리시설의 민간위탁관리가 많은 비용의 절감을 가져올 것이라고 대다수의 사람들이 판단하고 있으나, 지자체가 유지관리 운영하는 각종시설은 공공시설로서 공익에 기여정도, 시설별, 처리방법 별, 노후정도 별로 비용의 산출에 있어서 고 비용적이고 개선의 여지는 없었는지를 지자체별로 먼저 고려하여 보아야 할 것이며, 사회의 일부에서 알고 있는 고 비용적이어서 절감의 폭이 크다고 생각하고있는 몇가지를 알아 볼 필요가 있다.

첫째는 상·하수처리시설 공히 막대한 에너지비용 이다. 에너지의 절감은 생각보다 기대하기 어렵다. 에너지의 절감은 처리효율에 막대한 지장을 초래하는 경우가 되기 때문이다. 현행체제에서도 에너지 등에 관한 한은 개인업체에 못지 않은 절감을 행하고 있다. 예를 들어 경부하·중부하·첨두부하시의 운전요령등과 같이 절전, 절유 등을 위한 각종 설비나 장비의 확보와 이용 등에 있어서 철저히 시행되고 있다.

둘째는 인건비에 관한 비용의 문제이다. 이는 구조조정이 미흡하여 일부 시설에 있어 직원이 과다한 것과 직렬 등의 분포가 맞지 않아 비효율적인 부분이 있는것은 사실이다. 그러나 공무원의 인건비는 지출 면에서 일반기업의 직원에 비하여 싼 것은 부인할 수 없다.

<表 26>인건비 비교표(6만 톤 시설의 경우인 H시의 실제비용 기준)를 참고하여 보면 '98년 H시의 정수장의 총 상수도사업비용인 4,043,180천원 중 총23명에 따른 1년 소요인건비가 차지하는 비용은 422,332천원이다. 이중 '97년의 실제소요 인건비인 401,260천원과 비교하여 민간 위탁관리업체가 지출하여야 할 인건비인 436,919천원은 현행의 체제보다 더 많이 소요되며, 종사인원을 30%이상을 줄일 지라도 각종

⁴⁸⁾ '98현재 환경관리공단의 처리장용역 현황,부록 II 참조.

수당과 상여금 등이 가산되면 더욱 비용이 증대되고 시설의 관리는 예상보다 비 효율적일 수 밖에 없다.

셋째는 물 값이나 약품비또는 유지관리비이다. 물은 정수장에서 어떤 사고가 발생하기 전에는 물의 퇴수발생이 불가능하고 이것은 어느 정수장이고 있을 수 없는 일이며, 있다 하더라도 즉시 조치하여야 할 상황으로 검토의 필요가 없으며, 정수 약품은 조달 구입되고 있고 실질적인 기후와 약품양이 비례하기 때문에 정확한 산정은 불가능하다. 유지관리비도 수리·보수등에 있어서 예측이 가능한 것(소모품의 교체등)을 제외하고는 정확한 산정이 불가하다. 물론 현행체제에 있어서는 모든 비용의 부족액은 추경에서 세워지거나 잔여금은 마지막 추경작업에서 감액처분하는 방법이 있기는 하나 유지 관리비에 관한 한은 적절한 판단에 어려움이 있다.

<表 27 > 人件費 比較表(6만톤시설의 경우인 H시의 실제비용 기준)

구분	H시 정수장비 현황				법정관리인력 시설별수급 인원현황				별과업별
	직급	수급(정 공년수)	평.급 (원월)	총.급 (원월)	기술인력	수 급	단가 (원월)	총.급 (원월)	
총괄자	행5급	1(27년)	34,570	34,570	특급기술자	1	144	52,596	기.전
부총괄자	주 사	3(14년)	25,983	77,949	고급기술자	2	118	86,360	기.전
일 반	주사보	2(10년)	19,411	38,822	중급기술자	2	99	72,726	기.전.화.
	서 기	5(6년)	14,673	73,365	초급기술자	2	78	57,314	기.전.화.행. 환.건.토.
	서기보	2(3년)	12,800	25,600	중급기능사	2	63	46,230	기.전.화
기 능 직	7등급	1(7년)	17,897	17,897	초급기능사	6	55	121,693	기.전.화.환
	8등급	5(7년)	16,581	82,905	보통인부				
(사송동)	9등급	1(25)	22,938	22,938	총무(경리)				청소동
(운전동)	10동 급	2(6년)	13,607	27,214	운 전				김포매립지
합 계		22명		401,260 천원		15		436,919 천원	

* 현 공무원의 인력은 H시에 '98년 현재 재직중인 사람들이며(행정 3,기능직포함 기술직 17,운전 1, 잡무 1), '97년 실제 근로소득을 합산 평균하여 입력하였습.

- * 위탁관리인원은 현재 H시 22명에 대하여 무조건 30%인력을 삭감 산출했습.
- * 자격증 현황은 1급기사 2명, 2급기사 5명, 기능사 자격 6명 등이 모두 기계, 전기, 화공, 환경의 13명이 자격증을 보유하고 있으며, 기술일반직 10명중 7명이 4년제 대졸자이다. 24시간 3교대근무와 법정인력인 전기안전관리자 정·취수장 2명, 고압가스기능사 또는 기사 1명, 위험물취급기능사 1명이 포함되어 있다.
- * H시의 경우 정·취수장의 기계·전기 및 실험직의 교대근무와 일반적인 소모품(오일·패킹·베어링 등)의 교체는 자재를 구입하여 자체정비 하며, 간단한 배관공사와 자재의 대수선 및 콘크리트공사 등을 실시하고, 스러지를 직접 탈수하여 사업소의 운전기사를 이용 김포매립지로 운반처리 하며, 수질시험등을 실시 한다.
- * 민간위탁관리운영기관은 좀 무리가 있으나 총무(경리)등의 업무와 문서사송과 사무실청소 등의 잡일 그리고 스러지탈수후 매립지의 운반 등을 모두 기술자들이 겸하여 하는 것으로 판단하여 인력산출 하였다.
- * 민간위탁관리운영기관의 노임은 엔지니어링사업 노임단가기준의 산업공장분야의 엔지니어링사업을 기준으로 했으며 상여금의 지급없이 365일로 계산한 금액임.

사실 상기 <表 27>의 내용 등을 검토하면 비용을 줄이고자 하여도 줄일 것이 없으며, 비용의 절감에만 치중하면 수질에 바로 영향을 미쳐 도리어 공공성의 근본취지를 상실할 우려가 많다.

(3) 品質管理의 問題

민간위탁관리시 많은 장점이 있음에도 불구하고 아래와 같은 문제점⁹⁾을 갖고 있다.

시설공사에 참여한 회사 또는 관련 협력회사가 유지관리를 맡아 수주할 경우 시설의 하자 등에 대하여 은폐의 우려가 나타날 수 있으며, 그외 유지관리에 있어서도 많은 문제점이 나타날 수 있다. 문제를 살펴보면,

첫째 민간위탁관리시 노동조합의 문제이다. 단결권과 단체교섭권이 인정된 기업에게 시설의 운영 및 유지관리의 위탁관리시 공익사업인 상·하수처리시설이 노동운동에 이용되어 지하철공사 등의 노조활동과 같이 시민을 불모로한 협상이 없다고는 할 수 없을 것이다.

둘째 방만한 기업운영이다. 한국수자원공사나 환경관리공단등 법에서 정한 각종 공사나 지방공단들은 이미 비대해져 있어 자신의 몸조차도 가누기 어려운 지경에 이르러 있음은 국민모두가 다 아는 사실이다. 더이상 대기업이나 공단·공사등에게 지방의 공기업을 맡기는 일은 효율을 가장한 배불리기식이나 자리차지등 방만한 기업운영을

⁹⁾ 위탁사례 : 부록 III 참조

조장하는 일일 뿐이다.

셋째 피할 수 없는 하도급이다. 민간위탁관리에 있어서 수주업체가 직접 모든 수선·수리·운영을 할 수 있으면 관련이 없지만 어떤 업체든지 관리만 하고 결국 고장 개소나, 시설수리 개소에 대하여는 하도급을 줄 수 밖에 없다. 이유는 전문분야의 모든 일들을 다할 수 있는 업체나 기관이 없기 때문 이라는 것은 누구나 알고 있는 사실이다. 법에서 정한 각종 공사나 공단 및 대기업도 역시 자체수리 및 정비는 불가하기 때문에 시설의 운영을 위하여 일부 또는 전부를 중·소 전문업체에 하도급할 수 밖에 없는 실정이며, 관리만 하고 중간에서 이윤만 챙기는 복대리인의 역할이 더욱 심화될 것임은 명백하다 할 수 있다.

넷째 사업수행능력평가기준과 기술평가기준등에 의한 평가점수가 높다는 이유와 특별한 사유가 없는 한 계약기간 등의 연장이 가능하다는 이유 등으로 수의 계약이나 특정업체와 계약의 경우 맹목적인 이윤추구를 위한 관리주체의 무분별한 부풀리기식 비용증대에 따른 비용의 증가나 또한 비용감소의 이유로 대안 없는 무분별한 인력감축과 시설운영에 따른 관리소홀을 간과할 수 없으며,

다섯째 수질사고발생에 대한 사건은폐와 현행의 쓰레기처리 대행업 등에서 나타나는 것과 같이 이윤추구를 위한 부적정 처리등으로 매립지에 반입정지처분 받는 것을 볼때 상·하수처리의 부적정에 따른 시민불편 그리고 환경피해에 대한 사회비용확대 등의 문제에 따라 지자체에서 별도의 감시체계를 운영 하여야 하며,

여섯째 유지관리계약의 단기화가 예측 될경우 시설장비 등의 유지관리에 있어서 장기적인 안목의 보수와 유지관리가 아닌 낮은 품질의 부품교체등에 따른 임시적인 보수와 유지관리가 난무 할 것으로 예측되어 국가적 손실도 극대화 될 수 밖에 없을 것이며, 이에 따른 전문관리자의 양성이 불가피하다.

일곱째 공동도급의 문제이다. 겉모양은 공동도급으로 기술력의 증진과 확보라는 허울을 쓰고 있지만 사실은 이윤의 공동배분만 있을 뿐 시설관리는 더욱 어렵게 만드는 역할을 한다. 수주(受注)에만 신경을 써 수주 후에는 한 업체가 실질적인 관리에 관여하며, 다른 회사는 이윤배분만 받고 뒷전이 될 수 밖에 없다.

실제적으로 두 회사가 관리한다고 해도 모든 절차가 양분되거나 일사분란히 움직이지 못하는 비효율적인 경영구조로 주인의식의 결여를 가져오고 책임의 전가와 회피로 일관하는 양상은 피할 수 없다. (공동투자회사의 개념과는 다름)

여덟째 일부 민간위탁과 관련한 회사들에서는 시설관리 용역시 시설의 효율적인 유지관리를 위하여 시설보수공사를 필요로 한다는 판단이 있으며 이에 따른 비용의 지급이 있어야 한다는 것은 기 시공된 시설이 유지관리를 위해서는 얼마나 비효율적 인가를 단적으로 나타내는 결과이다. 우리나라 상·하수처리시설의 설계·시공·시공감리에 있어서 모두의 잘못된 점을 잘 알고있는 결과라 할 수 있으며, 현행의 유지관리에 어려움이 있다는 것을 나타내주는 좋은 예라고 판단된다. 많은 비용을 들여 수리 보수하여 관리인원을 줄여 비용의 감소를 기대 한다면 이는 현행의 체제에서도 충분히 가능하며 결과적으로 복대리인에 대한 이윤의 지출만 있을 뿐이다.

아홉째 인근주민의 민원발생시 민간기업 스스로의 문제해결이 불가하다. 관련기업의 소극적인 자세와 책임전가등으로 단체장이나 기초단체의원 또는 관련 공무원들에게 문제해결에 따른 중재와 책임이 전가됨을 간과할 수 없는 문제다.

상기의 사항들을 고려할때 결국은 비용의 증가와 품질에 영향을 미칠 수 밖에 없다.

(4) 組織構成 및 運營管理의 問題

무리한 인건비의 절약은 처리시설의 관리부실을 야기시킨다. 상·하수도 처리장의 경우 24시간 물을 공급하여 처리하고 생산하며, 이에 따른 소요인력은 한정적일 수 밖에 없다.

유류등과 관련한 위험물취급 안전관리자는 제외하고라도 전기사업법에 의한 수전시설 용량별 전기안전관리자 1명 이상, 고압가스법에 의한 고압가스 안전관리자 1명 이상이며, 24시간 물의 생산에 따른 실험의 실시에 따른 교대근무자 3명 이상의 실험직과 기계·전기시설의 가동에 따른 교대근무자 3또는 6명이 있어야 한다.

필요시 시설의 유지보수팀 구성의 경우 1개조 운영시 기계·전기등 3명이상, 상수도의 취수장이 있는 경우 무인운전시는 불필요하나 근무자의 상주필요시는 전기안전관리자를 포함하여 3명이 있어야 한다.

상기사항을 고려할 경우 최소 필요인원은 시설유지 관리를 기계·전기시설의 운전교대근무자가 하더라도 전기·가스등 안전관리자 2명, 실험직 3명, 정·취수장 교대운전근무자 9명 등이며, 관리책임자·경리·청사관리 등을 제외한 순수 운전근무자만 최소 14명이 필요하다. (어떤 자동화시설의 경우에 있어서도 필수요원임)

H시 운영요원을 비교할 경우 정원은 23명이나 현원은 22명으로 기술계 12명, 시험

계 5명으로 총 17명이고 나머지는 행정3, 운전원1, 문서사송 및 청소1로서 시설의 운전과 유지관리(기계류의 베어링에서부터 전기의 각종소모품등 교체와 잡공사, 잡일 등)등 현장의 기술력으로 해결가능한 모든 것을 처리하고 있음으로 고용인력의 무조건적인 감소는 부실을 초래할 수 밖에 없을 것이다.

第 3 節 上·下水道 外國事例^{<10>}

국내 상·하수처리시설의 운영관리에 대한 문제점 분석을 토대로 하여 우리나라의 여건과 국민정서등에 있어서 다소 차이가 있으나 독일·프랑스·영국·미국·일본 등 선진국의 시설의 운영관리 실태와 투자재원의 조달방식을 집중하여 살펴보고자 한다.

1. 독일

독일의 경우 상수공급과 하수처리는 기초지자체(Gemeinde)가 최종책임을 지고 있으며, 건설과 유지관리 모두 지자체가 실시하고 허가는 주 정부, 건설허가와 관련한 기술적 요건 등은 연방법과 주 법률이 적용된다.

상·하수처리시설을 건설(재원조달 등)·운영(직영, 지방공사, 위탁관리 등)등의 운영비 조달을 위한 요금의 결정과 징수에 대하여는 지자체가 처한 사정에 따라 요금을 정하여 자율적으로 결정하고 있으며, 환경기준의 감시 등은 소관행정당국과 연방 및 주법의 물 관리법에 적용을 받는다.

(1) 상수도

가. 운영형태

전통적인 형태로서는 첫째로 공기업직영의 형태를 들 수 있으며 이는 지방자치단체가 자체재원으로 건설 및 운영관리를 담당하는 방식과 지자체가 직접 운영하지 않고 대신 지방정부가 100% 투자하여 자회사를 설립하고 건설과 운영관리를 하는 방식으로 건설과 운영에 소요되는 비용은 자회사가 시민에게 직접부과 하고 있는 Mannheim 시 등이 있으며, 둘째로 민관 공동투자형태로서 이는 지자체와 민간기업이 공동으로 출자하여(대개 지자체지분 51% 이상) 설립한 회사에게 운영관리토록 하는 방식으로 민간을 공공시설의 건설과 운영에 참여시키는 형태로 지자체가 재정적인 여유를 확보할 수 있고 공공성의 확보를 도모할 수 있어 많이 운영하는 형태로서 Dusseldorf시가 한 예이며, 셋째로 그 외에 재정적 여유가 충분하지 않을 때 건설과 관련한 재원조달 까지도 모두 민간기업이 담당하게 하고 운영관리도 맡기는 민자유치형이 있으며, 시설의 일부를 위탁관리 하도록 공개 경쟁입찰 등을 통해 하는 민간위탁 형이 있고, 자체별

^{<10>} 외국사례는 1996. 환경관리공단, 「공공환경기초시설 전문관리방안 연구보고서」에서 상·하수처리시설의 운영 및 재원조달등과 관련하여 발췌(拔萃)하였다.

주민수, 재정 등의 여건에 따른 상황을 극복하기 위하여 지리적으로 인접한 여러 지자체들이 법률에 근거하여 하나의 연합체를 설립하여 건설과 운영관리에 있어서 지방자치단체가 협력할 수 있는 방안을 독일연방정부가 마련하고 있으며, 연합체의 투자비용과 소요운영비용은 근거법률에 따라 각 지자체별로 할당되며 그 일부는 다시 시민에게 전가되는 지방자치단체간의 수평적 협력방안이 있으며, 예로서 NRW주의 여러 지자체가 있고, 주정부가 지방자치단체의 환경업무를 광역적으로 관할하기 위하여 주 정부 수준의 지방공사(주정부출자)를 설립하고, 동 공사가 처리시설 등을 갖추고 지방자치단체로부터 처리위탁을 받아 운영하는 방법으로 예로서 Bayern 주의 GSB¹¹⁾가 있다.

<表 28> 獨逸의 上·下水處理施設 運營形態 分類

운 영 형 태	주요 특징	예
전통적 공기업 형식	- 지자체재원으로 건설 - 직접 운영관리	직영형태와 사업소형태가 있음
공기업 자회사 형식	- 지자체 100% 투자 자회사 설립 - 투자회사가 건설 및 유지관리	Mannheim시의 MVV
민관공동투자형식	- 지자체(지분 51%이상)와 민간의 출자 로 설립된 회사가 시설운영	Dusseldorf 시의 Stadtwerk AG
민 자 유 치 형 식	- 민자유치로 건설 - 민간기업이 투자비용 회수하거나 지자체가 매입할 때 까지 운영위탁	민간기업은 금융기관을 통해 투자비용 조달가능
단 순 위 탁	- 운영관리만을 민간기업에 위탁하는 계약	시설의 일부분만 위탁관리에 활용
연합체형식(지자체간)	- 여러지자체가 연합체 구성 - 연합체가 건설 및 운영관리	연합체설립을 위해 연방 및 주 법률이 제 정되어 있음.
공사위탁형(주정부)	- 주정부 수준에서 설립된 동기가 시설을 갖추 고 지자체로부터 처리를 위탁받음.	Bayern 주의 GSB

(자료 : 환경관리공단 1996.)

나. 재원조달

공공상수의 공급은 국가에 의한 독점성격을 지닌다. 지방자치법에 따르면 상수공급 시설은 유용하고 공중보전에 기여하는 시설이므로 모든 시민들에게 설치 및 사용에 따른 의무를 부여하고 물 가격은 시장의 원리에 의해 결정되는 것이 아니고 비용의 관점에서 결정되어야 한다고 보고 있다. 이러한 물 가격 책정방식의 원칙은 물 가격을 통

¹¹⁾ GSB : 주정부가 100%출연한 지방공사로서 바이에른주의 폐기물처리시설운영도 함께하는 위탁처리회사.

해 모든 비용이 충당될 것, 수용가에 의해 유발된 비용부분을 적정하게 할당, 기본 가격과 사용량 가격의 결정시 원가구조의 고려, 자기자본 및 타인자본에 대한 적정한 투자보수율 제상, 사업체 존속원칙의 고려 등이 있다.

공공 상수공급의 가격형성의 기본은 상수공급사업체의 원가현황으로 수용가나 수용가집단은 상수공급사업체가 발생시킨 비용만 부담한다.

고정비용의 발생원은 취수 및 배수와 관련해 필요한 시설 및 일반 업무시설 등이며, 대략 전체 상수공급비용의 80%를 차지하고 개별적 소비에 따라 발생하는 변동비는 높은 부담이 아니지만 대체로 시설, 공급지역, 설비 등이 작은 경우 고정비용은 높아진다.

고정비용의 구성항목은 취·정·배수시설의 투자에 대한 자본조달비용 및 감가상각, 유지관리비(소비수준과 거의 무관), 계량기 및 부대기술료(소비량과 무관하고 수용자수와 관련)로 구성되며, 조세 및 준 조세 사업체가 법인체 또는 영리성 조직체이면 법인세 의무가 있다.

상수도 공급에도 부가가치세가 부과되며 세율은 15%보다 낮은 7%이고 변동비용은 주로 물세(취·정수시 부과)와 전기에너지(배수시 발생)가 주를 이루고 있다.

가격결정 시에 각 요소들은 공급지역마다 상이하게 되는데, 취수·정수·배수·송수시 발생하는 비용이외에 수도망의 밀집도, 노후정도, 인프라의 차이, 지리적 특성 그리고 상수도 공급과 관련된 토지비용 등이 고려 대상이다.

각 주 정부법인 지자체부담금법(Kommunalabgabengesetz)에서는 공공요금의 결정에 관한 중요한 원칙을 제시하는데 이는 앞서 언급한 경제적 접근과 일치하며, 원가계산을 근거로 한 가격산정을 규정하나 지자체 부담금법은 공공법의 영역이 아닌 곳에는 적용이 배제되며 지자체가 직접 공급하지 않는 경우는 회사법(정관등)을 통해(지방공기업의 경우)또는 계약서상 규정을 통해(민간기업위탁형태) 지자체가 가격설정을 통제할 수 있으며, 신규 및 대체투자비용은 높은 물 가격으로 충당할 수 밖에 없다.

(2) 하수도

가. 운영형태

하수처리는 기본법(헌법) 제28조 제2항에 따라 상수도공급과 함께 지자체의 관할 사항이다. 지자체는 상수공급 및 하수처리를 위한 강력한 의무를 지게 되는데 이는 구체적으로 연방법인 물 관리법(Wasserhaushaltgesetz)과 그에 근거한 각종규제들, 예를 들면 상수규정,하수관련규정등에 정해져 있다. 건설법(Baugesetzbuch)에 의하면 모든 건설계획의 허가는 적정한 상·하수도시설과의 연결이 보장되지 않고는 이루어지지 않는다. 따라서 동독지역의 재건시 상·하수시설의 정비는 재건계획 시행의 가장중

요한 관건이 되고 있다. 하수처리시설의 조직 및 운영형태는 상수도의 운영형태에서 다룬 것과 동일하며, 단 상수도 시설에서 논의되지 않은 것으로는 민간소유 형식의 경우 민간이 시설을 보유하고 다른 기업 또는 지자체가 운영하며, 공공부문 형식은 소유에 있어서는 지자체연합이 갖고 있으나 설치 및 운영은 민·관 공동투자회사 형식을 따르는 것이다. BOT(Built Operate And Transfer) 및 단기운영 형식은 민간이 건설하고 운영하는데 일정 기간 후(예 8년) 그 시설을 지자체 또는 지자체연합에서 매입하는 형태이다.

나. 재원조달

재원의 조달방법에 있어서도 상수도의 재원조달에서 다룬 것과 동일하며, 하수도세는 주 정부 재정수입이 되며 하수관련 투자에만 사용되고 하수처리 비와 사용료는 하수처리시설운영의 비용에 충당된다. 이때 징수방법은 1년에 한번씩 상수요금과 함께 부과되며 징수요금의 구성은 하수도세, 하수처리비, 하수도사용료로 구성되어 있으며, 현재 재정 등의 확보차원에서 민간참여를 적극 모색하고 있다.

2. 프랑스

프랑스의 물 관련 정부조직은 환경부 물 관리국이 있으며, 6개 수역관리위원회와 6개의 물 관리청이 재정지원을 담당하고 있으며, 물 감시청과 22개의 지방환경청중 6개가 6개 수역을 담당하여 감시활동을 하고 있으며, 소비자 부담원칙과 특히 오염자 부담원칙을 철저히 이행하는 전형적인 형태로서 수익금은 지자체로 재 배분하고 있고 상·하수처리시설은 5년 또는 2년 이상을 위탁기관으로 위임 받아 운영하며, 위탁회사의 처리장에 대한 소유개념은 없으며, 위탁방식은 지자체가 단독으로 유치할 수 있으며, 지자체 끼리 조합형성이 가능하다.

(1) 상수도

가. 운영형태

상수도의 공급은 전적으로 기초자치단체의 업무로 자치단체는 상수도의 공급과 수도관의 유지보수를 민간에 위탁할 수 있도록 되어 있다.

프랑스는 기초자치단체가 36,000여 개(그중 88%가 인구 2,000명 이하)로서 자체적으로 상수도를 개발하여 공급할 능력이 못되어 80%이상의 상수도 공급을 프랑스 양대 상수도 공급회사인 제네랄 데조社(Generale des Eaux)와 리요네즈 데조社

(Lyonnaise des Eaux Dumez)에서 공급하고 있는 실정이다.

파리시의 경우 파리 시에서 70%를 투자하고 양(兩) 회사가 28%, 나머지 2%는 중소기업에서 투자하여 파리상수도회사(SAGNEP)를 설립, 상수도를 생산 공급하게 하고 공급된 상수도의 배수와 수도관의 유지·보수, 요금의 징수업무는 상기 양대 회사의 자회사가 파리시 센느강을 경계로 하여 강의 남과 북으로 나누어 SPE 회사와 CEP 회사에서 담당하고 있으며, 프랑스의 상수도 공급시장의 현황을 보면 시 직영 회사가 26%, 제네랄 데조社 35%, 리요네즈 데조社 23%, SAUR社 9.6%, Cise社 6.5%로 나누어져 있다.

파리상수도관리공사(SAGEP)는 수도물의 생산과 저수탱크까지의 운송을 책임지는 회사로서 우리나라의 수자원공사와 유사하다. SAGEP는 파리시와 25년간의 계약에 의해 시에서 요구한 계약에 의거 상수관의 수압과 수질을 기준에 근거하여 상수도 공급의 책임을 지고 있으며 수도물 가격은 파리시 의회가 결정한다.

조직구조로서 총직원수는 530명이며 현재직원의 70%는 파리시 직원의 신분으로 파견 형태로 근무 중에 있으며, 발족시인 1987년에는 100%(약 1,400명)가 파리시 직원이었으나 그후 회사자체에서 직원의 신규채용으로 증가함에 따라 직원들이 시청으로 원대복귀해서 현재수준(약 530명)에 이르렀고 집행위원회 즉 理事會는 12명으로 구성되며 그중 7명은 파리시에서 임명하고 위원장은 상수도담당 부시장이 있다.

파리시의 배수 및 도수관의 관리와 요금의 징수를 맡고 있는 상수도 판매회사로는 SAGEP(파리시상수도관리공사)의 출자회사(제네랄 데조사와 리요네즈 데조사)의 계열회사인 세느강을 경계로한 강북의 C.E.P와 강남의 S.P.E가 있으며, 수도물의 판매, 노후 수도관의 관리등 배수관리, 요금의 징수업무 등을 임대형식(AFFERMA-GE)으로 위탁관리 하며, 파리시와 계약을 맺을 때 매년 5%의 노후 수도관을 25년간 개량하고 수도물을 30미터의 건물까지 별도의 가압장치없이 사용가능 하도록 공급 한다는 계약을 체결하고 수도물을 공급하고 있다.

나. 재원조달

'94년의 예산구조를 보면, 총수입이 830,850프랑으로 수도물판매수입이 607,935프랑(수도물 판매 85.6%, 비음용수 판매 9%, 공사수입 4.9%, 기타 0.5%), 기타 영업수입이 87,359프랑, 재정수입이 2,149프랑, 비경상수입 43,407프랑이며, 총지출은 823,122프랑으로 그중 인건비 125,199프랑, 시설 개수비 202,237프랑, 소모품비 72,537프랑, 조세 21,103프랑, 비 경상비지출 1,060프랑이다.

파리상수도관리공사의 설립이전과 이후를 비교하면 평균투자액의 변화는 3배로 시설의 개조·보수·자동화등과 관련한 투자와 시설물의 원가계산에서 발생하는 시설비용의 차이로 판단되며, 그로 인한 직원의 수가 63.5%의 감소효과를 가져온 것으로 추정

된다. 그대신 수돗물의 가격이 약 2배 정도 증가한 것을 아래<表 29>로 알 수 있다.

<表 29> 파리上水道公社의 設立 以前과 以後의 比較

구 분	1985	1994	비 고
운 영 주 체	파리시청	SAGEP	
평 균 투 자 액	110백만프랑	320백만프랑	증291%
직 원 수	1,400명	510명	감63.5%
수 돛 물 가 격	120프랑	230프랑	증191%(톤당생산가격)

(자료 : '96환경관리공단)

(2) 하수도

가. 운영형태

프랑스의 하천관리는 국립수자원관리위원회가 1964.12. 16법률(수자원관리 및 공해방지대책에 관한법)에 의거 구성되어 77명의 각 부처 이해관계자로 구성되고 위원장은 수상에 의해 임명되고 3명의 부위원장이 있다.

프랑스를 6개 유역으로 구분 각 지역별 공사를 설립하여 유역별로 자치단체와 사용자대표등에 의하여 구성된 유역관리위원회에 의해 수자원관리와 관련된 모든 정책과 물 사용 분담금을 결정하며, 국가로부터 완전독립 운영되고 있고 파리시 지역은 센느노르망디의 유역공사가 담당 하고 있다.

파리시의 하수도 처리를 보면 하수도관의 관리와 하수차집·하수처리가 이원적으로 이루어지고 있으며, 2,000km의 하수관관리는 파리시에서 직접 운영관리하고 하수차집관 및 처리장의 운영은 파리시 및 인근 도 단위 자치단체가 결성한 하수처리조합(SIAAP)에서 관리하고 있다.

나. 재원조달

프랑스자치법상 하수도관련 예산은 일반회계와 별도로 특별회계의 형식을 취하도록 되어 있다.

하수도정화료 및 보조금으로 예산균형을 맞추도록 되어 있어 파리시의 경우 하수도 회계에 있어 차입금이 거의 없으며, 하수처리요금은 상수도 사용량에 따라 시의회에서 결정하여 상수도요금 징수시 함께 징수되고 있다.

파리의 경우 1991년부터 하수도회계가 독립한 이후 하수도 사용료가 매년 15~17

%씩 고속 인상되고 있으며, 1995년도의 경우 잠정 예산 중 경상예산이 5억 프랑(약 750억)에 이르고 이는 '94년의 17%상승한 예산이다.

예산의 구성을 보면 하수도 사용료가 77%, 보조금 또는 분담금이 19%, 기타수입이 4%로 이루어져 있으며, 예산지출의 경우 '93년을 기준하면 총 지출 3억 5천만 프랑(약 540억원)가운데 인건비 37%, 행정비 20%, 사업비가 29%, 감가상각비가 20%로 구성되어 있다.

3. 영국

상·하수와 관련하여는 환경부의 소관으로 기본업무는 운영적 기능보다 환경분야별 국가정책 수행에 책임을 지고 환경통제와 규정을 제정하고 있으며, 특징으로는 오염자부담원칙(Polluter pays principle), 통합관리원칙, 민간주도운영원칙, EU정책과 조화원칙으로서 민간참여의 원칙을 크게 강조하고 있다.

환경부 산하의 집행 및 감독기관은 4개가 있으며, 이중 OFWAT는 1989년에 상·하수의 관리분야가 100%민간관리하게 됨에 따라 민간기업의 재정적인 측면을 가격의 통제를 통하여 관리하고 있다. NRA(National Rivers Authority)는 영국의 모든 하천의 이용과 관리를 수역별로 나누어 질과 양을 통제하며, 더불어 민영회사의 운영을 기술적 측면에서 감독하고 있다.

또한 Drinking Water Inspectorate는 가정용 식수의 수질을 전담하는 기관이며, Her Majestys Inspectorate of Pollution은 대기오염, 폐기물규제를 담당하고 있다. 특히 OFWAT를 제외한 3개의 기관은 1996년 4월부터 Environmental Agency로 통합되어 수질, 대기, 폐기물 등에 통틀어 정책수립을 제외한 환경행정의 집행분야를 담당한다.

상수도 공급부문에서는 부분적으로 민간기업의 활동이 오래 전부터 이루어져 왔으나 1989년 이후 부터는 하수관거까지 포함한 완전한 민영화를 이룩하였으며 배경으로는 1974년에 Regional Water Authorties에서 이미 지자체로부터 상·하수도처리시설의 거의 모든 시설을 인수하여 1989년까지 15년 동안 운영하였으며, 운영중 방만한 운영이 지적되어 시설운영 부분을 분리시켜 효율성의 증대를 꾀하고 전반적인 물 관련 환경행정 집행기능만을 담당케 하고자 하였다.

유럽연합(EU)의 각종 환경기준의 강화에 따른 기준의 준수를 위하여 필요한 투자재원의 확보와 1970년대 개발한 복해유전이 고갈됨에 따른 각종 사회보장제도의 재원확보가 어려워짐에 따라 재정규모 축소의 필요성 판단으로 가스·철도·통신분야 등의 민영화이후에 이루어졌다.

<表30 > 上·下水施設의 民營化過程

구분	상수도공급	하수	운영규제기관
1974년 이전	지자체 및 상수공급민간기업	지자체	지방정부지원부(Rivers Authority)
1974년 -1989년	RWA(Regional Water Authorities) 및 상수공급 민간기업	RWA 및 지자체	환경부 농수산부
1989년 이후	상·하수관리민간기업 및 상수 공급민간기업	상·하수관리 민간기업	환경부, DWI, NRA, HMP, OFWAT

(자료 : 환경관리공단 1996.)

가. 운영형태

상·하수관리회사(Water And Sewage Companies<WASC>, Water Companies<상수공급회사>)는 담당구역 내에서 상수를 공급하고 하수를 처리할 법적인 의무가 있으며 허가에 의하여 운영되며, 계약은 특별한 문제로 취소되기 전에는 영구히 유효하다.

지자체는 위 민간기업의 운영에 직접 간섭할 수 없으며, 지역별 소비자문위원회(Consumer Consultative Committees, OFWAT의 하부기관임)에 참여하여 민간기업에게 영향을 줄 수는 있다. 수질기준 준수의 확인과 취수(국가적/지역적 자원사용)의 관리에 관련하여서는 강력한 운영규정이 적용되어 민간운영에 따른 경영의 묘를 적절히 정부의 통제와 감독으로서 조화하여 나가고 있으며, 하수관리에 있어서는 전술되어진 바와 같이 1974년 전까지의 관거 및 하수처리시설은 1,300개의 지방정부에 의하여 운영관리 되었으며, '74년 이후는 RWA (Regional Water Authorities)가 창설되어 하수처리시설을 책임지고, 나머지 하수관리분야(특히 펌프장)는 RWA의 감독 하에 지자체가 운영관리 하였다. 이때 RWA는 하수도요금(사용 및 처리비용)의 징수를 담당하였으며, 지자체에서 발생하는 비용을 보전해 주었으나 하수관리를 원치 않는 지자체는 업무를 RWA에 넘겼고, 1989년 민영화법에 따라 하수 관리업무가 모두 민간 상·하수관리회사에 넘겨져 하수관리를 직접 담당하거나 부분적으로 지자체에 위탁하거나 다른 민간기업에 위탁을 주기도 한다.

나. 재원조달

새로운 지역개발사업에 따라 필요해진 인프라스트락처(infrastructure : 관거·펌프장·처리장등의 시설)의 확충시 발생하는 비용은 개발자가 부담하되, 동 시설에 따라 기대되는 수익만큼은 할인된다.

사용료는 사용자부담의 원칙에 의하여 소비자가 부담하며, 사용료기준도 부동산 재산가액기준에서 사용량에 따른 비용계산방식으로 전환되고 있고, 새로운 환경기준에 적합한 시설을 위한 자본투자는 민간기업의 이윤으로부터 조달된다. 소비자에게 부담이 되는 상·하수도요금의 수준 및 그 인상은 OFWAT의 통제를 받으며, OFWAT는 매 5년마다 상·하수관리회사의 자산상황과 미래의 투자소요 등을 검토하여 요금인상의 상한선을 결정하게 되어있다.

또한 홍수·오염 등의 일반적인 필요에 따른 투자소요의 경우는 상·하수관리회사가 담당함을 원칙으로 하고있다.

4. 미국

정부의 상·하수처리시설과 관련한 부서는 개별기획부서중 환경기초시설과 직접 관련 있는 부서는 수질국으로서 주요 기능으로는 지표수, 음용수, 해양 및 하구, 지하수, 습지와 관련된 업무와 정책개발이며, 수질국은 폐수처리감시 및 승인과, 과학기술과, 습지·해양 및 유역과, 지하수 및 음용수과로 구성 되어있다.

환경기초시설 건설 및 관리의 모든 권한을 지자체(City 혹은 County)로 이관 하였으며 연방정부나 주 정부는 허가 및 감독기능만 가지고 있다. 정수장이나 하수처리장의 설치허가는 주정부나 연방정부로부터 시 당국이 받아야 한다.

가. 운영형태

Iowa주의 Iowa City의 경우는 모든 상·하수 처리시설을 자체적으로 운영하고 있으며, Maryland주의 경우는 1970년에 주 정부 투자기관으로 MES(Maryland Environmental Service)를 설립하여 주 내의 모든 환경문제(정수·하수·폐기물)를 직접 처리 하고있다.

나. 재원조달

예로서 Iowa주의 Iowa City는 자체정수장 건설비 확보를 위해 투표를 하여 상수도 사용료를 250% 인상 하였으며, 자체적으로 건설,운영할 계획이며, 하수처리장은 Iowa City 주변 산업폐수를 전체처리능력의 50%이상 유입시켜 처리비용의 대부분을 기업체 비용부담금으로 충당하고 있으며, Maryland주의 경우 1992년 전까지는 MES전체 예산의 25%를 지속적으로 보조해 주다가 '92년 이후는 보조금을 없애고 MES 자체적 사업수입으로 유지하고 있다. 주요 수입원은 주정부대행의 감독업무, 산업폐수처리 위탁업무, 폐기물처리업무 등이 있다.

5. 일본

(1) 상수도

가. 운영형태

수도행정은 후생성의 생활위생국 하부조직인 수도환경부에서 관할하며, 수도사업을 실시할 때 수도법에 의거하여 시행하고 경영과 유지관리 등의 관련법과 절차가 현재 한국의 현행과 거의 같으며, 관련기관과 단체에 있어서도 일본 수도협회가 있으며, 유지관리는 지자체의 직영으로 운영된다.

나. 재원조달

수도사업에 대한 상수도건설사업비의 '90년 구성비를 보면 기채가 37.6%, 국고보조금은 3.4%, 공사부담금이 14.2%, 타회계차입금이 5.1%, 기타가 39.7%이며, 수도요금은 지방자치법상의 공공시설 사용료로 되어 있어 요금은 지방공공단체의 조례로 정하도록 되어 있다.

(2) 하수도

가. 운영형태

지방공공단체 대표자들의 발의에 의해 건설대신의 인가를 받아 설립된 인가법인인 일본하수도사업단은 시설의 건설 및 유지관리와 하수도에 관한 기술개발 및 실용화에 따른 기술적인원조, 기술자의 양성에 기여할 것을 목적으로 설립되어 각종하수도와 관련한 위탁업무까지 위임 받아 유지관리와 수처리 및 건설 등을 행한다.

국가 및 지방공공단체로부터 출자금 및 보조금의 일부를 받아 운영 중에 있으며, 사업단의 업무는 지방공공단체의 위탁을 받아 하는 업무로 하수도정비계획의 설계, 처리장·관거·펌프장등의 설계와 지방공공단체의 요청을 받아 사업 단이 사업주체가 되어 하고 있는 건설과 공사 관리감독, 종말처리장·펌프장등의 유지관리, 하수도정비에 관한 계획책정과 사업시행 및 유지관리의 기술원조 등이 있다.

종말처리장에서 발생하는 오니의 처리 등을 행하는 수탁업무가 있으며, 또한 하수도 담당직원의 연수와 기술자의 검정, 신기술의 실용화를 위한 시험연구업무인 일반업무가 있다. 시설의 유지관리는 많은 부분에 있어서 민간위탁관리 되고있는 실정이다.

나. 재원조달

하수도 사업의 건설비와 유지관리비의 재원은 <表 30>과 같이 지원되어 시설과 운

영을 맡고 있으며, 국가 및 지방공공단체로부터 출자금 및 보조금을 교부 받아 운영중인 일본 하수도사업단에 있어서의 출자금은 기술개발연수본부시설의 건설비,사업단청사의 임대와 전세금등 주로 사업활동에 필요한 고정자산의 취득에 충당하고 있다.

보조금은 일부직원의 인건비, 청사 등의 관리비와 연수설비·시험기기 등의 정비를 하기 위한 자금으로 충당되고 있다.

출자금,보조금 모두 국가와 지방자치단체에서 동액부담원칙으로 되어 있으며, 지방자치단체 부담분에 대하여는 도도부현과 시에서 2:1의 부담배율로 되어 있고 출자금 및 보조금에 대하여는 특별교부세 산정시 그 금액의 80%가 포함되어 재원조치 되고있다.

<表 31> 下水道事業의 財源構成

종 류	건 설 비	유 지 관 리 비
공공하수도 및 특정환경보전 공공하수도	국비(국고보조비) 지방비 일반시정촌비 지방비(공영기업체) 일반도도부현비(보조금) 수익자부담금	하수도 사용료 일반 시정촌비
유역하수도	국비(국고보조비) 지방비 일반도도부현비 관련시정촌부담금 (지방비,일반시정촌비등) 지방비(공영기업체)	일반도도부현비 관련시정촌부담금 하수도사용료 일반시정촌비
도시하수로	국비(국고보조비) 지방비 일반시정촌비 지방비(일반공공사업체) 일반도도부현비(보조금)	일반시정촌비
특정공공하수도	국비(국고보조비) 지방비 일반시정촌비 지방비(공영기업체) 기업부담금 일반도도부현비(보조금)	하수도 사용료 일반시정촌비

(1) 건설비

- * 지방채 : 건설시에 집중되는 건설부담을 시설을 이용하는 후 세대에게도 부담시킴으로서 부담의
평준화와 세대간의 공평을 확보하기 위해 일정한도 내에서 지방채의 발행이 인정됨.

- * 하수도사업채(특별조치분)
- * 일반도도부현비 : 도도부현이 행하는 유역하수도 사업비중 국고보조금, 지방채, 관련시정촌 이외의 부분은 도도부현의 일반회계에 의해 충당.
- * 관련 시정촌부담금 : 유역하수도는 원칙적으로 도도부현이 건설하지만 이 경우 수익관련 시정촌이 일부를 부담한다.
- * 기업부담 : 공장배수를 대상으로 하는 특정공공하수도의 경우, 그 기업자가 비용의 일부를 부담.
- * 재정투융자금 : 일본하수도 사업단이 실시하는 하수스러지 광역처리사업의 건설자금 등에 충당된다.

(2) 유지관리비

- * 일반시정촌비 : 시정촌이 관리하는 하수도의 사용료 이외의 부분은 시정촌의 일반회계로 충당.
- * 관련 시정촌부담금 : 유역하수도는 원칙적으로 도도부현이 관리하지만 그 경우 수익을 받는 시정촌이 유지관리비의 전부 또는 일부를 부담한다.

(자료 : 환경관리공단 1996.)

6. 事例研究 結果

선진국의 상·하수처리시설에 있어서의 운영 및 재정상태는 해당 각국의 지리적 여건, 역사적 배경, 정치상황, 지방자치제도의 형태, 지방정부의 재정자립도, 국민정서등 다양한 요인에 영향을 받는다

상·하수처리시설의 운영을 살펴보면 프랑스의 경우와 같이 건설자본을 투자한 민간 기업에게 조차도 시설의 소유권을 인정하지 않고 있으며, 미국과 같이 거의 지자체에서 직영을 하거나 또한 프랑스·독일·영국과 같이 별도의 지방자치단체가 투자한 회사나 별도의 투자기관을 설립하여 운영하여 오고 있다.

각국은 재정문제 등이 해결된 후에 시장경제에 맡긴 형태이며, 철저한 오염자 부담의 원칙과 소비자 부담의 원칙에 준거하여 각종요금의 현실화로 재정상의 어려움을 해결 하였음을 볼 수 있다.

어느 나라의 방법이 옳다고 할 수는 없으나 분명한 것은 공공성의 문제로 인하여 손쉽게 민간에게 완전한 민영화나 위탁관리를 시행하지 않았음을 볼 수 있으며, 이는 아직도 통신업과 같은 기술혁신이 이루어지지 않아서 자연독점성이 유지되고 있다고 판단된다.

영국은 다른 부문의 경우 완전한 민영화가 이루어진 대표적인 나라이나 민영회사인 상·하수관리회사의 경우 새로운 시설에 대한 투자와 자산상황 등에 있어서 매 5년마다 OFWAT^{<12>}의 검토를 받아 요금을 결정하게 되어있다.

<12> * OFWAT : office of water works

또한 규제가격은 서비스비용의 관점에서 결정 짓고 운영하는 것이 모든 나라에서 적용됨을 알 수 있다.

가격규제의 결정방식^{<13>}에는 여러 가지가 있으며 각각의 문제점^{<14>}을 안고 있으나 우리의 현실에 맞게 적용시켜 결정 시행함도 좋은 방법이라고 사료된다.

^{<13>} * 규제가격의 결정방식을 요약하면

- 첫째 서비스의 수요를 예측하여 총수입을 확보하기 위해 가격을 결정하는 방식으로서 우선 총비용과 정상이윤을 계산하여 시장수요를 파악하는 방법으로 비록 독점기업이라도 완전경쟁 기업처럼 가격을 정할 수 있는 보조가 없는 가격인 서비스비용가격의 결정방식【cost of service ratemaking: 총수입=정상이윤 + 총생산비용(운영비+감가상각비+조세)】을 들 수 있으며,
- 둘째 서비스 비용가격규제의 경우에 비해 단순하고 적용이 용이하다는 장점이 있으나 다소 문제점이 있는 특정 기준시점 가격규제가 있고,
- 셋째 자연독점의 경우 한계비용 또는 평균비용 가격결정방식도 있으나 이 경우 산출상의 어려움이 있다. 자원의 낭비를 막고 사회후생을 극대화하기 위해 가격탄력성이 높은 집단이 작은 고정비용을 부담하는 Ramsey 방법이 있으며, 이 방법은 고정비용의 부담을 수요자의 해당 공공서비스에 대한 가치평가에 따라 차등화하는 것인 만큼 수요감소를 최소화 하고 자원의 낭비를 막을 수 있는 장점이 있고 그 밖에 상품가치에 따른 가격결정방식(예:운송료책정에 있어 고가품과 저가품간의 차별화), Peak Loading Price(단기적수요가 계절·시간대별 변동의 경우 요금의 차별화)등의 방법이 있으며,
- 가격규제의 보완방법으로 자연독점의 경우 매물비용이 작고 cost subadditivity가 존재한다면 서비스비용 규제는 계산방식만 좋다면 쉬운 방식이라 좋으나 여러 가지 부작용을 보게 되며,
- two-part 정책은 고정비용부담의 요소를 해결할 수 있으나 사회적 후생의 극대화는 아니다.

^{<14>} * 규제가격의 문제점

- 서비스비용가격방식 : 정상이윤의 산출시 투자비용의 선택문제, 수요의 탄력성측정문제 및 투자비용에 대한 이윤결정의 문제가 있다.
- 대체비용 산출의 어려움으로 인해 보통 역사비용을 쓰게되며 수익율(이윤율)은 보통 comparable earnings method를 쓰는데 이것은 비슷한 산업에 평균수익율을 쓰는데 산업선택의 어려움이 있으며, (yardstick competition) 그 외에 discounted rate, capital asset pricing model등이 사용된다.
- 또한 비용선택도 중요한 문제가 된다. 예를 들어 인플레이가 심할 때 역사비용을 쓰면 생산비용이 작게 나와 가격이 낮게되며, 기술혁신이 일어날때 역사비용을 쓰면 투자비용이 과대 계상되어 가격이 올라 초과이윤이 발생한다.
- 비용곡선의 추출이 용이하지 않다. 범위의 경제시는 공통비용의 추출이 어렵고 규모의 경제시는 한계비용이 항상 평균비용보다 작고 또한 연속의 경제시는 중간재의 기여도를 판별하기가 어렵다.
- 특정기준시점가격규제
 - 경제사회적 여건이 급속하게 변할 때 실정파악이 어렵고 (신속 반영시키기 어려움),
 - 장기적일 경우 기업이 이에 대응하는 과정에서 비 효율적인 결과를 초래하며(질저하),
 - 규제가 특정산업에 국한하여 적용될 때 다른 산업의 가격 상승으로 인해 해마다 규제가격의 상승이 발생됨.

第 4 節 改善方案

1. 投資財源의 側面

투자재원의 확보를 위하여 민간투자유치의 활성화가 필요하며, 이를 위한 수도법과 민자유치촉진법등의 법개정이 필요하고 비용효과적인 민간기업에 투자의 확대와 활성화를 위한 규제완화가 필요하다. 특히 경쟁없는 민간기업의 참여는 문제가 있다고 판단되며, 경쟁구축 즉 1社 체제의 복수경쟁도 바람직하다.

투자재원의 확보도 중요한 과제이지만 수자원의 확보에 따른 비용의 절약과 절약에 따른 투자재원의 축소효과에 더욱 치중을 하여야 하며, 이를 위해서는 수자원의 절약을 생활화할 수 있도록 계몽활동을 강화하고 오염자에게 환경재의 사용과 환경오염 피해에 대한 응분의 보상을 치르게 하여 그 비용을 내부화시킬 수 있다면, 외부효과는 상당부분 해소가능하다. 환경재의 이용에 비용이 수반되고 과다한 사용에 대하여는 피해보상이 따른다는 점을 인식하게 된 오염자들은 생산 또는 소비 활동시 적절한 수준의 환경재를 사용하려 할 것이다. 이에 따라 오염발생량도 줄어들게 되고, 궁극적으로는 사회의 오염발생량도 적정수준에 이를 것이다.

고 비용 구조에 따른 대가의 지급으로 국민 개개인의 절약이 몸에 배도록 수도물 값과 하수도세를 현실화 하는 것이 좋은 방안이라 생각되며, 또한 고 비용구조 개선을 위한 국민관심의 대상이 되어 자율 감시기능의 활성화를 유도하고 원인자 부담에 따른 고 비용구조도 함께 해결할 수 있는 방법이기도 하다.

과거에 수도요금에 국민생활에 끼치는 점을 고려하여 국가가 상당부분을 부담해 왔으나, 이는 국민의 세금에서 충당되는 것이므로 지역의 형평성을 고려하고 현재 국민 소득을 고려하여 상·하수도사용료를 조정하여 결정고시함으로서 상·하수도사업으로 인한 수혜자가 상·하수도사업에 들어가는 재원을 부담토록 해야 할 것이다.

2. 品質管理의 側面

상·하수처리시설에 대한 각각의 특성과 지역설정을 고려하여 기본계획, 기본설계, 실시설계의 적정기간을 보장해 주는 것이 설계의 내실을 기할 수 있으며, 충실한 설계는 부실시공을 막는 등 근본적인 문제를 해결할 수 있다. 설계·시공·감리시 유지관리에 대한 자격제한을 두어 유경험자들에 의한 설계·시공·감리가 되어야 경제적이고

효율적인 시설이 가능하게 될 것이다.

지자체내에서는 가장 큰 기업에 속하는 시·군·구청 등이 막대한 예산집행과 관련 되는 설계·시공·감리 등의 업무에 있어서 관리감독할 수 있는 부서를 운영하지 못하고있는 것은 관심부족과 구조상의 문제라고 생각된다.

지자체별 또는 지자체간에 공사의 집행·시행 등을 실시할 수 있도록 조직을 구성함이 향후 민간위탁이나 완전한민영화시 관리 또는 감독의 효율화를 위하여도 시급한 과제라고 판단된다.

관공서의 공사에 있어서는 관련공사의 부문별 유경험자들과 전문가들이 많이 있음에도 인사 및 조직구성 등의 어려움으로 인하여 기술자들의 기술력을 사장시키고 있는 실정이다. 그대로 도태시키고 말 것이 아니라 인사관리에 철저를 기하고 발탁해서 분야별로 전문가들을 구성하거나 양성하여 시설공사시 파견 등을 통하여 책임성의 부여와 함께 임무를 부여하는 방법도 있다.

별도의 공영사업단 등을 기술자들로 구성하여 운영하는 방법, 민·관이 합작 투자하여 정부발주공사를 위주로 실시 하는 방법, 아니면 설계 또는 감리만 구성하여 지자체에서 발생하는 모든 공사의 간단한 설계의 작성과 설계심사와 시공감리 등의 업무만을 전담하여도 인건비 대비 수십배의 예산절감을 기대할 수 있을 것이다.

현지의 사정등에 익숙하지 못한 전문 설계회사들의 실시설계 등에도 많은 도움이 되어 내실 있는 설계와 설계검토가 이루어질 수 있으며, 시공시 주인의식에 따른 유지관리 등에도 관심을 기울이게 되어 더욱 책임성있고 내실 있는 시공이 될 수 있을 것이며, 또한 그에 따른 과감한 경쟁체제의 개발도 가능 하다고 본다.

기술직 공무원의 능력개발과 관련하여 많은 문제는 직무교육이나 기술교육 등에 있어서 관련부서간의 관심부족으로 교육등에 대한 무관심과 관리자의 직렬이 달라서 발생하는 직원관리 능력의 부족과 일에 대한 지시 등의 소홀함으로 비 효율적인 유지관리와 직원의 나태를 조장하고 있는것이 사실이다.

기술직의 현장배치는 현장의 설비들을 직접 수리하고 보수하기 위한 임에도 단순업무에만 종사토록 하거나, 현장점검 후 보고하는 연락관과 같은 일만 반복토록 하거나, 품의하고 발주하여 외부에 의뢰하는 일관된 서류만 챙기는등 단순업무만 하도록 하여서는 안될 것이다.

또한 힘의 논리나 편파적인 생각으로 입찰참가 제한이나 중소기업육성을 위한다는 명목 하에 각종조합(기계·전기등)의 물량배정은 공정거래상 문제는 물론 불법·편법등을 조장하고 난무케 하여 올바르게 기업하는 기업주들에게는 도리어 피해만 주는 제도는 자유경쟁의 원리에 맡겨질 수 있도록 과감한 수정이 가해져야 하며, 기술적인면에 더욱 비중을 두어 외관보다는 기능과 유지관리에 치중하여야 할 것이다.

3. 組織構成 및 運營管理의 側面

상·하수처리시설은 물의 생산을 위한 plant로 유지관리에 있어서 경영학적인^{<15>} 측면으로 접근하여야 한다.

현대의 경영은 기술경영이다. 기술을 모르고는 경영이 이루어질 수 없기 때문이다.

공장의 공장장들 대다수가 행정, 토목, 건축 등이 아니라 관련부문의 생산공정과 설계등에 경험이 풍부한 사람이거나 기계, 전기 등을 전공하고 경험을 가진 전문가들이다. 생산공정을 비롯하여 모든 시스템이 장비의 적용과 사용 등의 적절함을 판단하지 못하고는 올바른 경영이 불가능하기 때문이다.

상·하수처리시설에 있어서는 물론 관공서의 상부에서 하부조직에 이르기 까지 국가의 경쟁력을 위해서라도 직렬의 재조정과 인원의 재배치가 필요하며, 관리직렬 및 인원의 배치 등은 어느 누구보다도 기술적인 면과 유지관리에 대하여 잘 아는 전문가에게 맡겨야 한다.

토목구조물의 담수능력 이나 처리용량에 의한 인력산출이 아닌 설비의 기능과 정비 및 운전등의 유지관리를 고려하여 공정한 인력의 재 배치가 이루어져야 할 것 이다.

수도공학과 위생공학(환경공학)을 대학의 토목공학과와 환경공학과에서 배우는 이유는 시공등을 하기위한 기본적인 흐름과 수질검사등 수처리의 흐름을 알기위한 개요를 배우는 것으로 유지관리와는 비교적 영향이 미약한 것이 사실이며, 일정기간 유지관리의 경험이 있는 기계·전기 등의 학과를 졸업한 경험자가 더욱 적합하다고 판단된다.

각종설비의 운영관리에 있어서도 운전과 정비 등의 관리는 더욱 철저히 시행하고, 기술적인 해결이 어렵거나 불가능한 것은 민간전문업체를 지정하거나 경쟁입찰등을 통하여 일부를 도급(都給)하여 복수 관리함이 합리적일 것이며(이 방법은 수자원공사나 한국전력공사에서 시행하고 있는 현행의 관리방법으로 규모가 작은 지자체에 있어서는 더 효율적이라 판단된다.), 부품 등의 구입과 발주등에 있어서는 협력업체를 지정하여 응급시 선결처리 후 집행이 가능하도록 특별회계의 조례 등을 일부 수정하고 이에 대한 소요액의 판단은 기술적으로 통제가 가능한 부서를 시·도·군단위로 두어 현장의 검증과 설계서 등을 정밀 검토한 후 지출할 수 있도록 함도 한 방법이다.

상·하수도시설의 종사자는 민간기업과 같이 한분야에 계속적인 종사가 불가능 하다면 전보제한을 최소 5년 이상으로 하여 기술력의 누수를 막도록 하여야 할 것이다.

^{<15>} 정수영, 「신·경영학원론」, 박영사, 1996.p.8~9

경영관리자는 경영학에서 이론에 의거하여 실천하고자 할때 공정(process)의 지식과 설계(design)의 지식이 없으면 그것은 불가능에 가깝다고 서술하고 있다.

4. 民間委託管理 側面

공기업독점에서 민간기업으로의 독점전환 방식은 유지관리비용과 운영관리의 문제점에서 검토되어진 바와 같이 비용의 절감은 어렵다고 판단되며, 수질 등의 변화없이 절감이 가능하다고 판단되는 관리기관이 없는 것이 현실이다.

위탁관리 특례기관은 당연히 외주할 수 밖에 없으며, 대형 건설업체 역시 관리능력은 있어도 자체직영의 해결능력이 없으므로 결국은 하청하여 처리할 수 밖에 없다.

이런 관리는 복대리인의 역할과 다를 바 없으며, 제2의 비용만 발생할 뿐으로 민간위탁관리시 이에 대한 철저한 조사와 감독이 지속적으로 필요하다.

품질관리의 측면에서도 기업의 이윤극대화 치중에 의한 시설관리는 결국 시설노후의 조기화를 초래하고 비용의 증가로 이어지는 것과 같이 운영상의 효율은 공공성과 배치될 수 있는 문제가 생기므로 공공성과 공익성을 유지하면서 충분한 전문성과 기술력을 확보할 수 있는 장치가 마련되어야 한다.

전술한 바와 같이 경쟁체제의 유지와 공익성 확보를 위한 최소한의 규제가 필연적이다.

규제의 필요성과 이유 그리고 문제점들을 살펴보면,

첫째 지속적인 계약성립의 불확실등에 의한 계약의 만기도래시 유지관리에 소홀히(정품이 아닌 비품이나 가격이 싼 제품으로 부품 등의 교체)하는 현상을 간과 할 수 없다.

유지관리 측면에서는 시설의 기능이 저하되지 않도록 시설설비등에 대하여 감시·감독할 수 있는 별도의 전문가들로 구성된 기구의 설립이 필연적이다.

이는 곧 시설의 위탁관리 용역시 유지관리에 필요한 원가를 산출하여 대가의 지급기준을 정하는데 있어서도 꼭 필요하다.

둘째 수질등에 있어서 감시기구의 설립이다. 수질적인 측면에 있어서 별도의 민·관 합동감시기구를 설립하여 공정하고도 지속적인 감시 및 검사활동이 있어야 하며,

셋째 관리주체의 시설유지관리의 경험부족이다.

실제적으로 지자체의 운영실태가 부실한 운영을 하여 왔는지 아닌지에 대한 공정한 평가와 개선방안에 대한 검증이 부실한 상태에서 시설의 설계, 시공, 감리 등에 대한 경험만 있는 회사들에게 유지관리업무를 맡길 경우 또 다른 시행착오를 겪어야 하며, 기술습득을 위하여 많은 시간과 비용을 감수 하여야 한다. 유지관리 비용의 절감을 위한 대안 없는 무분별한 비용의 감축이나 조직의 축소는 관리소홀만을 야기시킬 뿐이

다.

전술한 바와 같이 상·하수처리시설은 경쟁의 개념과 공공과 공익의 개념이 필요하다고 생각되며, 이를 위한 공익규제위원회(가칭) 등의 기능이 절대적으로 필요하다고 사료된다.

민간위탁관리의 필요가 정부소유 공기업의 구조조정을 위하여 필요하였다면, 위탁관리업체는 단순한 인력감축과 이에 따른 예산절감이나 눈앞의 이익보다는 질과 서비스의 경쟁에 따른 인센티브를 목적으로 참여하여야 할 것임을 명심하여야 할 것이다.

5. 制度的인 側面

첫째 각종업체의 난립으로 크고 작은 회사와 관련없이 경험이 없는 설계·시공·검리가 이루어 지고 있으며, 실적제한 등을 실시 하여도 경험이 없는 기술자들이 설계와 시공에 관여 함으로서 부실공사의 가장 큰 원인이 됨으로 설계에 있어서는 관련시설의 시공에 참여한 경험이 있는 토목·건축·기계·전기기술자와 유지관리의 경험이 있는 자를 필히 1인 이상 관여하여 설계에 임할 수 있도록 법 제화 하여야한다.

둘째 설계기간의 적정확보이다.

상·하수도의 설계는 복합플랜트로서 신소재와 신기술 등의 적용이 필요하며, 수리적으로도 정밀도를 요하는 시설로서 충실한 설계가 가능하도록 설계의 기간^{<16>}을 최소 9개월 이상으로 한정하여 납품 후에 누락 또는 부실설계 부분이 발생하지 않도록 하여야 할 것이다.

셋째 하수종말처리구역 내 각종폐수(공장등과 정수장폐수 포함)의 배출허용기준을 완화할 수 있는 권한을 지자체에 부분적 또는 일체를 위임하여야 한다.

수질환경보전법에 의하면 하수처리구역내의 방지시설에 대하여 지자체장이 환경부의 승인을 얻어 배출수질을 완화할 수 있도록 되어 있다.

그러나 방지시설의 이해당사자가 아니고 승인절차의 번거로움과 완화 시 하수처리장의 유해물질유입 등의 복합적인 이유로 배출수질^{<17>}을 완화시키는 사례가 드물어 처리하기 곤란한 수질이하^{<18>}로 유입되어 저농도 하수유입의 원인이 되고있다.

<16> 설계기간산정 : 부록 I 참조.

<17> “나” 지역의 경우 BOD배출수질기준 60~80mg/ℓ로되어 있으나 정상적인 방지시설가동시 업체에서는 안정적인 배출수질기준이하의 유지를 위하여 기준보다 아래인 BOD 30~60mg/ℓ로 배출하는 실정이다.

일본의 경우 하수처리구역내 배출수질완화권한을 지자체에 위임하고 있다.

「하수처리장유입수질은 업종별로 처리가 용이한 식품류등은 600(300)mg/ℓ 이하, 화학 금속업종은 300(150)mg/ℓ 이하로 완화 함이 타당할것으로 판단됨」

또한 하수처리구역내에 편입되었다는 이유로 하수도 사용료를 납부해야 하는 2중 부담이 되고있다.

넷째 하수도법에 의하면 관리위탁의 특례기관만 지정(수자원공사, 한국토지공사, 대한주택공사, 환경관리공단, 지방공사 및 지방공단, 기타 다른 법령에 의해 지정 받는 자)되어 있으나 한국토지공사, 대한주택공사, 농어촌진흥공사 등은 전문기관이 아님으로 그 업무를 하여서는 안되며, 다만 필요의 경우에는 자격 및 인력기준에 맞는 기구와 인원의 확보가 전제되도록 하여야 한다.

다섯째 민간위탁관리가 각종법에 의한 대기업 등 특정업체만의 지정이 아닌 전문적인 분야에 종사하는 전문중소기업의 참여가 가능하도록 법개정이 이루어져야 한다.

대형의 국가투자기관으로 한정하거나 건설업 법에 의한 종합건설회사와 같은 대기업으로 한정되어 실제적으로 유지관리할 수 있는 능력을 보유한 전문중소기업 등의 참여가 불가능한 실정이며, 중소도시의 소규모시설 역시 위탁관리에 있어서 어려움이 예상되어 경쟁제한적 규정의 상존은 문제가 있다고 판단된다.

여섯째 각종시설의 특성에 맞는 위탁관리업체의 적절한 자격기준, 대가의 기준, 업체 선정의 방법등과 관리계약업체의 편법 부당행위시의 엄정한 처벌에 대한 법 개정 등이 선행되어야 한다.

일곱째 수돗물 재 정수(고도정수)처리판매를 허가하는 관련 법^{<19>}을 개정하여야 한다.

생수에서도 방사능물질이 검출되는 등과 수돗물에서는 각종 중금속등 수질오염의 심화로 먹는 물에 대한 불신은 짧은 기간에 해소하기 어려우며, 대량의 물을 고도정수처리하고 기존의 배관망 등을 정비하기에는 한계가 있다.

소 구역 단지 별(블럭별)또는 지역별로 소규모 재 정수처리시설을 설치하여 저렴한 가격으로 마시는 물을 시민들에게 공급하기 위하여 민자유치 또는 완전자율경쟁을 유도하여 시장을 형성시키는 방법도 좋은 방법이다.

이것은 효율적인 상수도운영과 민영화를 앞당기는 시점이 될 수도 있다.

<18> 일반적으로 생활오수의 계획유입수질은 반송수부하량을 배제시킨 것으로 분류식하수도의 경우 BOD 및 SS의 경우 200mg/l 전후로 하는 경우가 대부분이다.

<19> 수도법 제9조(영리행위 금지등) 제1항 "수도사업자 외의자는 수돗물을 기구(機具)등으로 다시처리하여 판매할 수 없다."

第IV章 結 論

민영화에 있어서는 본질적 목적인 기업경영을 민간부분이 담당함으로써 경쟁을 통한 경제적 효율성의 증진을 이룰 수 있어야 하나 규모의 경제로 경쟁의 원리가 도입될 수 없으며, 자연독점 성으로 인하여 완전한 민영화는 불가능하나 공익성 확보차원의 규제가 동시에 일어나는 부분적 민영화는 외국의 사례에서도 입증되고 있다.

지자체가 운영중인 상·하수처리시설은 공익성이 강하여 공기업의 일반적인 형태인 재화의 생산에 좋은 방법으로 사료되나 투자재원의 문제, 품질관리의 문제, 조직구성 문제, 사회구조적인 문제 등에서 공기업 내재적인 문제점이 나타나고 있어 관의 자체적인 개혁이나 민간기업+규제방안^{<20>}이 필요하다고 사료된다.

공기업의 형태를 유지하면서 관(官)의 문제점을 보완하는 혁신적인 개혁이 있다면 다음과 같은 개선이 필요하다.

첫째 기술직의 합리적인 배치와 인사이동의 배제는 기술의 누수를 막고 전문적인 관리로 일반기업에 비하여 경제적이고도 효율적인 관리가 가능하다. 지자체의 상·하수처리시설은 일반공기업(환경관리공단, 수자원공사 등)에서 나타나는 점과 같은 방만한 운영은 불가능하며, 작은 조직으로서 기민함을 이용하면 변화적응 등에 도리어 유리한 점이 많다. 상·하수도요금의 현실화시 요금의 증가로 지자체주민들의 관심대상이 되어 공익성과 공공성의 차원에서 보다 질 좋은 서비스의 제공에 노력 할 수 밖에 없다.

둘째 미국의 Iowa주의 주 정부 투자기관인 MES와 같은 투자기관을 설립하여 환경문제를 총괄관리하도록 하거나, 일본의 하수도사업단과 같이 시설의 건설과 유지관리 및 위탁관리기관을 광역단체별로 설립하거나, 독일의 민·관 공동투자형태의 설립으로 상·하수시설의 설치 및 관리운영을 하도록 하여 설치 및 운영에 최선을 다하는 방법도 좋은 방법이라 할 수 있다.

셋째 설계와 시공분야 또한 유지관리경험 기술자의 참여를 법규화 하여 시설의 개조

^{<20>} RP+2(Retail Price+2)방식이 최근 선호되며, 이는 소비물가지수에 2%의 상한선을 두는방식이다.

는 소유자인 국민이 방만한 공기업 등의 위탁관리기관을 조정·감독하는 것이 대리인의 문제에서 보다는 더 어려운 과제가 되므로 문제점에서 도출된 것 등을 볼 때 정상적인 위탁관리가 이루어지기까지는 내·외적으로 많은 문제가 산재해 있으며, 보다 현실적이고 세밀한 법 등의 제도적인 보완이 필요하다고 사료된다.

둘째 경쟁도입(liberalization)이다.

경쟁의 방법^{<21>}으로는 현재 상·하수도사업 독점권에 대한 사전경쟁을 의미하는 franchise competition^{<22>}이 좋은 방식으로 예시되기도 한다.

franchise competition 방식을 택할 경우는 위와 같은 문제점들의 해결이 가능하다고 생각된다.

민간위탁관리에서의 경쟁도입이든 완전민영화후 경쟁의 도입이든 두 경우 모두 적절한 견제장치가 마련된다면 민간위탁관리 및 완전한 민영화에서 일어나는 문제점은 극복이 가능하다고 판단된다.

셋째 지자체 처리시설의 일부를 발주하여 현행체제의 운영과 경쟁시키는 방법도 있다.

예를 들면 지자체의 2~3개의 시설 중 1~2개 시설을 민간위탁시켜 비교하거나 시설의 전부를 처리시설별로 여러 업체에 나누어 발주하여 경쟁을 유발하는 방법도 좋은 방법이며, 이에 따른 운영을 토대로 소요비용을 줄이거나 시설의 효율적인 운영을 유도할 수 있으리라 기대된다.

마지막으로 정부는 낮은 요금과 높은 상·하수도의 질적 확보 및 환경오염의 최소화를 위하여 가칭 공익규제위원회를 설치하여 적절한 개선과 규제를 통해 민영운영 또는 공기업운영시 얻을 수 있는 공익성 확보를 위해 최선의 노력을 하여야 한다.

<21> 경쟁의방법에 관한 자세한 내용은 김재홍, 「공업산업의 경쟁정책」, 한국경제연구원, 참조.

<22> 경쟁의 개념을 “시장내에서의 경쟁(competition in the market)으로부터 시장에 대한 경쟁(competition for the market)으로 이전시킨 것으로서 자연독점의 효율성을 유지하면서 동시에 정부규제의 비효율성의 문제를 해결할 수 있다는 장점을 지닌다. 프랜차이즈는 이상적인 장점에도 불구하고 현실적인 적용에 있어서는 많은 문제점을 드러내어 아직까지 미완성의 대안이라고 평가되지만 정부의 개입만이 자연독점적 공익사업에 대한 유일한 처방이라고 믿어왔던 전통적인 인식에 획기적인 변화를 맞는 중요한 계기가 되고 있다.

參 考 文 獻

姜信逸, 「公企業民營化 方案研究」, 韓國經濟研究院, 1988.

姜信逸·崔炳善, 「작은 政府를 위한 政府機能의 效率化 方案」, 韓國經濟研究院, 1993.

－. 民營化와 政府規制緩和－

姜信逸, 「公企業 民營化 方法의 選擇」, 韓國經濟研究院, 1995.

－. 韓國電力公社와 韓國重工業을 中心으로－

建設交通部, 「上水道施設基準」, 建設交通部, 1997.

建設交通部, 「下水道施設基準」, 建設交通部, 1997.

京畿道公務員教育院, 「下水道管理」, 京畿道公務員教育院, 1996.

李相翰, 「韓國法의 經濟學 I」, 韓國經濟研究院, 1997.

－. 污染被害의 代價支拂制度에 對한 經濟學的 分析－

議政府市, 「下水道公企業特別會計豫算書」, 議政府市, 1997.

地方自治經營協會, 「地方公社·公團의 役割과 課題」, 地方自治經營協會, 1996.

地方自治經營協會, 「'96上水道事業 經營診斷·評價報告書」, 地方自治經營協會, 1996.

鄭守永, 「新·經營學原論」, 博英社, 1996.

河南省, 「上水道公企業特別會計豫算書」, 河南省, 1997.

韓國水資源公社, 「'97水道從事者 教育教材」, 韓國水資源公社, 1997.

環境公務員教育院, 「'98 上水道班 專門教育教材」, 環境公務員教育院, 1998.

環境管理公團, 「公共環境基礎施設 專門管理方案研究 報告書」, 環境管理公團, 1996.

環境部, 「'97下水道事業 關係官 會議資料」, 上·下水道局, 1997.

環境部, 「'96下水道統計」, 環境部, 1997.

環境部, 「'96上水道統計」, 環境部, 1997.

環境部, 「下水道業務處理指針」, 環境部, 1995.

環境部, 「上水道業務處理指針」, 環境部, 1995.

環境部, 「마을下水道 施設基準 및 效率의 管理方案 研究」, 環境部, 1996.

ABSTRACT

Efficient systems of water works and sewerage facilities in Korea

Cho, Byung-chan

Major in International Commerce
& Information

Dept. of International Commerce
& Information

Graduate School of International
Commerce & Information

Hansung University

Generally in cases of electric power, communication and water work, there exists an economy with successive diminution of long-term average cost. There are classified as a circumstantial monopoly undertaking due to difficulties in competition for technological reasons.

There are different types of operation method such as public enterprise type in cases of natural monopoly, private enterprise type with government regulations, pre-contract competition system and competition system after coming under private managements.

Korean water supply and sewerage treatment facilities are classified as district public enterprise of natural monopoly.

Contestable market type competition is introduced in cases of communication industries due to technological innovations, and in cases of electric and water work, multiple business competition of one enterprise system is being introduced.

Effective management program is searched through comparative analysis of problems concerning district public enterprises and private entrusted contract forms following private management method in order to search for administration program of Korean water supply and sewerage treatment facilities.

Promotion of economic effectiveness has to be obtained through competition by private departments taking charge of the corporate managements, which is the basic objective of private managements, similar to the conclusion following the analysis results, but competitive principles can not be inducted because of its economical scale. Because of natural monopoly, perfect private management is impossible, but in partial private management, there are several cases showing regulations for public benefits occurring concurrently.

Water supply and sewerage treatment facilities managed by utility works have a strong public beneficial characteristics which is considered to be a good method of producing goods for public enterprises, but due to occurrence of intrinsic problems of public enterprise such as problems of investments, quality controls, organization and social structures, there needs to be reformations or public enterprise+regulation plan.

There needs to be reformations such as the following in order to maintain public enterprise form while complementing problems of the officials.

First, economic and effective management is possible by rational placement of technicians and elimination of personnel reshuffling which will implant ownership to those concerned.

Second, there are possible ways by establishing investment facilities similar to the MES, which is the main government investment facility of the state Iowa of the United States, to overall manage environmental problems or by establishing maintenance management, facilities construction and entrusted management facilities like those of Japan's Sewerage industries, or by establishing joint public government investment type to install and manage water supply and sewerage treatment facilities.

Third, by allowing technician with experiences in maintenance management to participate in planning and construction, ineffective and costly modifications on facilities can be prevented.

Fourth, because water supply and sewerage treatment facilities concern large part of an economy, establishment of integrated body unit or cooperative close-district body to jointly operate these facilities or even establishment of separate department by district is needed.

Fifth, the realization of cost, which is the fundamental cease concerning financial affairs, has to be achieved.

Actions of individuals or enterprises influencing other individuals or enterprises that pass their responsibilities of environmental pollution to social cost has to be fundamentally isolated. And also because of not paying for the use of environmental, the over-usage of environmental materials which is the fundamental cause of pollution has to be reduced.

Water supply and sewerage cost has to be realized following polluter defrayment principle which ensures one to pay for their pollution emissions. The application cost of water supply and sewerage usage has to be operated and concluded in the public beneficial point of view.

But, there are difficulties that can not be changed under the current system such as change of innovative awareness, management awareness and introduction of competitive system.

There are private entrusted management method and perfect private management+regulations for private management method of Korea water supply and sewerage treatment facilities.

First, private entrusted management plan of water works and sewage treatment facilities by the people's government is a good method in recovering ineffectiveness of organizations rather than solving problems of investments, but produces problems for public benefits.

Second is the liberalization.

Franchise competition, meaning pre-competition in monopoly is preferred for competition methods. Problems mentioned above can be solved by selecting franchise competition.

Subjugation of problems, in cases of competitive introduction of private entrusted management or after perfect private management is possible.

Third, By ordering part of treatment facilities managed by works to compete with the current system or by ordering all of treatment facilities to different enterprises by category to compete is a good idea, and effective operation of facilities or decrease of necessary sum can be expected.

Finally, the government has to give it's best efforts in order to ensure public benefits that can be obtained through operating public enterprises by achieving low cost, guarantee of high water supply innovations and regulations.

附 錄

I 하수종말처리시설의 설계기간분석

(단위:개소)

구 분	기 본 설 계	설 시 설 계	기본및설시설계	계
3개월 이하	1	2	3	6
3개월 ~ 6개월	6	9	2	17
6개월 ~ 9개월	20	26	4	50
9개월 ~ 12개월	55	33	8	96
12개월 초과	9	11	11	31
계	91	81	28	200

(자료 : '96환경관리공단)

II '98. 5 현재 환경관리공단의 처리장용역 현황

□ 폐수종말처리장

용역 시설명	시설용량 (톤/일)	계약금액 (백만원/년)	계약일자	계약기간
계	354,700	19,516	6 건	
대구공단 폐수종말처리장	115,000	3,854	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30
전주공단 " "	35,000	3,776	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30
창주공단 " "	31,000	2,475	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30
익산공단 " "	40,700	1,871	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30
여수공단 " "	105,000	5,115	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30
달성공단 " "	28,000	2,425	'97. 12. 8	'97. 12. 8 ~ 2002. 6. 30

□ 하수종말처리장

용역 시설명	시설용량 (톤/일)	계약금액 (백만원/년)	계약일자	계약기간
광주 하수종말처리장	600,000	4,871	'89. 3. 1	'89. 3. 1 ~ 2001. 2. 28

(자료 : '98 환경관리공단)

※ 금호건설과 공동도급으로 환경관리공단의 지분율은 60%이며, 하수종말처리시설의 운영관리 위·수탁업무는 최초이다. 폐수와 하수종말처리시설의 운영관리위·수탁용역실적증명을 참고로 작성하였으며, 그외의 폐기물처리시설의 설치·운영등은 제외하였다.

III 위탁사례

- ☐ 위탁의뢰기관 : 여수시 분뇨처리장 (100kl/day)
- ☐ 위탁처리기간
 - 여수시 직영 : '82. 5 ~ '87. 3. 31
 - 민 간 위 탁 : '87. 4. 1 ~ '96. 1. 31 (1년씩 계약, 약 9년간 위탁)
 - 여수시 직영 : '96. 2. 1 ~ 현재
- ☐ 위탁관리회사 : (유한) 여수보건공사 - 분뇨수거처리업등록업체
- ☐ 위탁시 근무인원 : 총 16 명
 - 관리·기술직 : 5 인 (환경1, 화공1, 기계1, 전기1, 행정1)
 - 기 능 직 : 11인
- ☐ 위탁관리시 시의 업무 : 주 1~2 회 처리상태파악 및 지도감독
- ☐ 위탁비용 : '94년 : 4.7억, '95년 : 5.5억
- ☐ 위탁취소후 직영시의 근무인원 : 총 14 명
 - 관리·기술직 : 4인 (행정6급 : 1, 행정7급 : 1, 환경8급 : 1, 전기9급 : 1)
 - 기 능 직 : 10인 (10등급)
- ☐ 직영으로 전환이유
 1. 예산절감 : 위탁시 16명을 직영으로 전환하여 14명의 근무로 인력절감.
(위탁회사의 방만한 인력투입은 위탁의 경쟁체제가 되지 못하고 독립적지위를 가지고 운영해온 결과임.)
 2. 방류수수질기준 강화에 맞추어 책임행정구현.
(부적정처리시 책임은 위탁업체보다 지자체장이 짐)
 3. 수거업체가 위탁관리함에 따라 수거편의에 따른 운전과 수거량에 따른 처리량의 적절한 조화가 이루어지지 못함.

(자료 : '96환경관리공단)