

## 1. 들어가며

우리나라의 상수도산업은 국가경제성장 목표와 인프라시설 확충을 위해서 지난 30년 동안 양적으로 질적으로 많은 성장을 이루었다. 급수인구는 '60년대 초 440만 명에서 4,302만 명으로, 급수율은 17.1%에서 88.7%(2002년 기준)로 획기적으로 증가하였고, 특히 도시지역의 경우 급수보급률이 96%를 상회하고 있어 적어도 도시지역에 대한 상수도 보급은 거의 완료되었다고 할 수 있을 정도이다. 질적으로도 과거 몇 차례의 수질 사고를 겪으면서 우리나라 수질특성에 맞는 수처리공정의 도입, 수질검사 능력의 향상 등 많은 발전을 이루었다.

그러나 수도 사업을 둘러싼 환경의 변화는 현존 과제와 새로운 과제들의 해결을 요구하고 있다. 최고 10배에 달하는 수도요금의 지역간 격차를 비롯해 수도 서비스의 불균형, 수질개선과 서비스 확대를 위한 투자 재원 확보의 어려움, 책임경영체제 미흡 및 시설가동을 저조, 전문인력 부족으로 바이러스와 같은 새로운 오염물질에 대한 대처능력 부족 등의 문제들에

# 위·수탁을 통한 지방 상수도 효율화 방안

- 논산시 지방상수도 위·수탁 사례를 중심으로

글 차동훈 \_ 한국수자원공사 물산업정책팀 연구원



직면하고 있다. 이러한 문제점들은 사업자가 수평적·수직적으로 분할된 규모의 영세성과 상수도 사업을 지방정부 직영의 행정사무로 수행함으로써 책임경영체제 확립과 전문인력 양성이 어려운 것이 근본 원인으로 지적되고 있다.

본 고에서는 이러한 수도산업이 직면하고 있는 문제 및 환경변화에 대응하기 위한 대안을 운영체제의 변화측면에서 모색하였다. 지방상수도 사업의 운영 효율화와 전문화를 위해서는 수도전문기관으로의 위·수탁이 급격한 변화를 동반하지 않으면서 현실적으로 실행가능한 방안 중의 하나라고 판단된다. 국내 최초의 지방상수도 수탁사업인 논산시의 사례를 소개하고 논산시 사례의 시사점을 도출하였다.

## 2. 수도사업의 전문화의 필요성

현재 지방자치단체의 상수도 관련 주요 업무 내용 및 관련 업무의 관계와 상수도 사업에 대한 외부 환경압력을 그림 1)에 도식화했으며, 특히 현재

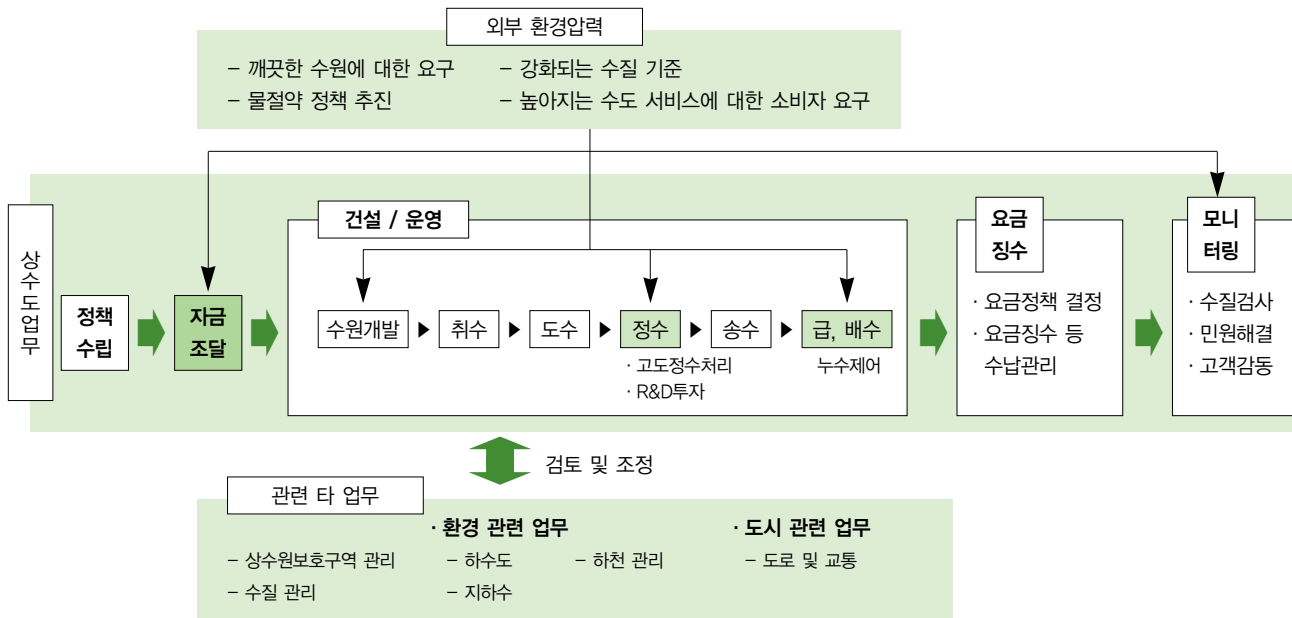


그림 1) 상수도 관련 지방자치단체의 업무 구성도

지방자치단체의 상수도 사업 추진 시의 애로사항으로 지적되는 부분을 음영으로 강조하였다. 그림 1)에서 보는 바와 같이, 상수도 사업의 운영을 위해서는 정책수립부터 운영, 모니터링 까지 많은 단계의 업무수행과 전문성이 요구됨을 알 수 있다. 한정된 인력과 조직으로 많은 업무를 수행할 경우 업무 수행의 질이 낮아질 수밖에 없다. 과거에는 수도 서비스의 양적 확충을 추구함으로써 수도사업이 원활히 추진될 수 있었다. 그러나 최근에는 상수도 사업에 대하여 질적으로 보다 높은 수준의 서비스가 요구되고 있다.

주민들의 욕구수준 상승이나 증가하는 오염물 등의 외부 환경 변화에 대응하여 모든 수도사업자가 양질의 수돗물을 공급하기 위해 노력하고 있으며, 이를 위해서는 운영효율증진을 위한 시설의 개·대체, 우수율 제고, 수질검사, 고객만족 등의 사업이 추진되어야 한다. 그러나 앞서 지적되었듯이 상수도 사업 규모의 영세성과 지방재정능력의 부족 등으로 인하여 중소 지방자치단체는 필요한 사업을 원활히 추진하기 위한 충분한 예산을 확보하지 못하고 있다.

날로 다양해지는 오염물질에 대한 대처와 우수율 제고 등 운영효율의 증진을 위해서는 오랜 경험과 기술을 가진 전문인력과 조직이 필요하지만 잦은 보직 변경과 특히 소규모 지자체의 경우, 비전문인(청경, 일용직)에 의해 운영되어 전문성을 기대하기 어려운 실정이다. 따라서 상수도관련 업무 중 기술적

전문성이 요구되는 업무는 전문기관에 위탁함으로써 상수도 사업의 전문화를 꾀할 수 있다.

한편, 상수도 사업은 사회기초시설로서 높은 공공성이 요구된다. 특히 상수원보호구역 관리, 하천 수질 관리 등과 같은 환경 관련 업무는 높은 공공성을 필요로 하여 민간으로의 위탁을 고려하기 힘들다.

위에서 논의된 사항을 요약하면, 수도사업 효율화 문제의 핵심사항은 부족한 재원을 확충하고 공공성과 전문성을 조화시키는 일이다. 이 두 가지의 목적은 지방자치단체와 전문기관 사이의 합리적인 업무 분장을 통하여 해결할 수 있다. 즉, 제한된 조직과 재원의 여건 속에서 지방자치단체는 보다 높은 공공성이 요구되는 분야에 집중함으로써 공공성 유지와 전문성을 확보할 수 있으며, 수도전문기관은 경험과 기술이 축적된 기술분야에 집중함으로써 전문성을 높일 수 있다. 이렇게 함으로써 지방자치단체, 수도전문기관, 소비자는 모두 Win-Win의 성과를 기대할 수 있다.

### 3. 수도 전문기관 위·수탁 해외 사례

#### (1) 수도사업 민간 참여의 형태

공공성과 전문성의 달성을 위한 상수도 사업의 민간위탁의 형태는 지방자치단체의 여건에 따라 표 1)과 같은 것들이 있다. 해외의 경우에는 표 1)에 제시된 다양한 형태들이 공존하는 경

경영형태	자산소유권	운영과 유지관리	자본투자	영리적인 위험성	기간
서비스계약	정부	민간 + 정부	정부	정부	1~2년
관리 계약	정부	민간	정부	정부	3~5년
임차	정부	민간	정부	공동	8~15년
양여권	정부	민간	민간	민간	20~30년
BOT	민간 + 정부	민간	민간	민간	25~30년
매각	민간 또는 민간 + 정부	민간	민간	민간	불확정

표 1) 지방자치단체의 수도사업의 민간 참여의 형태

우도 있으며, 지방자치단체가 직·간접경영을 하는 국가들도 있다. 본 고에서 소개되는 논산시 위·수탁 사례는 개정된 수도법(2001년 3월 28일 개정)에 법적 기반을 둔, 일종의 양여권 형태의 수도사업 경영형태로 구분될 수 있다.

**(2) 해외 위·수탁 사례**

세계 각국은 자국의 여건에 따라 수도산업을 공공 또는 민간이 운영하고 있으며, 각 국은 모두 상하수도산업 통합을 통한 범위의 경제를 추구하고 있다. 최근, 전문기술이 요구되는 부분에 대해서는 전문화 및 효율성 증진을 위하여 전문기관(기업)에 대한 위·수탁 사례가 유럽을 중심으로 증가하고 있다. 프랑스의 경우, 상하수도 서비스의 제공은 기초 지방자치단체(코뮌)가 주체가 되어 직영 또는 민간위탁에 의해 이루어진다. 현재에는 베올리아(Veolia), 온데오(Ondeo)를 비롯한 5개의 민간수도회사가 약 80%의 인구에게 서비스를 제공하고 있다. 지자체(연합)와 민영화사간의 서비스 계약은 보통 25~30년으로 대부분 장기간이다. 위탁의 범위는 일반적으로 취수에서부터 수용기관리에 이르는 전체를 포함하며, 계약기간은 보통 5년마다 기준상의 큰 변화사항 발생시 지자체와 협의하여 재계약할 수 있으며, 물가변동 등을 감안한 용수요금 변경 등은 통상 계약조건에 따라 매 6개월마다 이루어진다. 지자체는 상수원 취수로부터 소비자에게 공급하기까지 제반 자금조달, 운영 및 조직에 대한 책임을 지며, 직접 서비스를 제공하거나 민간기업과의 서비스 계약에 의해 서비스를 제공하는데, 다양한 관리·운영 형태가 존재한다(지방정부 직접운영, 양여권, 임차권, 혼합형, 관리운영권, 용역규정에 의한 계약 등). 주정부는 상수공급에 대한 법적 규제를 담당하는데, 서비스 기준의 제정, 각종 수자원 이용자간의 협력 증대, 수도요금으로 전체 운영경비 조달을 보장할 수 있도록 하는 법적 제도를 제정하여 지방정부의 선택을 도와주고 지침제공의 역할을 한다.

**4. 논산시 지방 상수도 위·수탁 사례**

**(1) 논산시 지방 상수도 위·수탁 도입 배경**

논산시는 1933년 11월 20일 논산정수장을 통한 상수도 급수가 시작된 이래 지방상수도과 광역상수도에서 하루 54,300㎥ 규모의 수돗물 공급시설을 갖추고 있으나, 공급시설의 62%정도인 지방상수도 수원의 수질악화와 시설의 노후화 등으로 2002년 1월 수립된 『논산시 항구적 상수원 확보대책』에 따라 왕암저수지에서 공급하던 연무 및 강경 등 2개 정수장을 2002년 10월 1일과 2003년 1월 23일자로 각각 폐쇄 결정하고 금강 광역상수도과 논산정수장에서 추가 공급 중이다. 또한, 논산정수장의 수원인 논산천 복류수 또한 안정적인 수돗물 공급에 문제점이 제기되어 광역상수도에서 대체공급을 요청함에 따라, 이에 대한 협의과정에서 지방상수도 운영의 효율성과 수돗물 공급의 안정성 확보를 위하여 논산시와 한국수자원공사가 논산시 지방상수도 시설의 일괄 위·수탁 운영관리방안을 추진하게 되었다.

**(2) 논산시 상수도 현황 및 개요**

2003년 말 논산시의 총인구는 13.8만 명이며, 기준 시설용량은 총 45.3천㎥/일(광역상수도 44.5천 ㎥/일, 지방상수도 0.8천㎥/일), 유수율은 약 55%, 급수보급률은 56%에 이르고 있다. 상수도관로 461km중 매설경과 20년 이상이 41%를 차지하며 합성수지관이 75%를 점유하여 주요 누수 및 사고 발생의 원인으로 작용하고 있다. 유수율 저하의 또 다른 원인으로 작용하고 있는 계량기의 경우에도 계량기 11,793건 중 약 60%가 관리상태가 불량하거나 노후화되어 있다. 수도사업과 관련된 민원은 요금, 계량기, 누수, 급수불량 등으로 구분할 수 있으며 2002년 민원발생 약 2,700건 중 요금민원이 약 870건, 누수민원이 840건, 기타민원이 990건에 이르고 있다. 논산시와 수공은 2002년 말 논산정수장계통 광역공급시설 설치

협약을 체결하고, 2003년 초 운영관리 위·수탁 기본협약을 체결하였다. 이후, 2003년 3~5월 기술진단 및 사업계획을 수립하고, 2003년 12월 30일에 실시협약을 체결하였다. 이후 인계인수 및 고용승계를 완료하고 2004년 3월 12일부로 논산서비스센터 입주와 함께 한국수자원공사 책임 하에 수도공급서비스 업무를 개시하였다. 위·수탁사업 목표의 효과적 달성을 위하여 기본협약과 사업계획서를 근간으로 사업시행에 필요한 세부사항을 실시협약체결을 통해 정하고 있으며, 사업의 소정 목적을 달성할 수 있도록 위·수탁기간 중 상수도 분야 전반적인 사항에 대하여 위·수탁자간의 적극적인 협력관계 유지가 필요하다. 위·수탁 계약 체결 시, 수도사업 종사자 처우에 관한 문제도 주요 고려 사항이다. 논산시의 위·수탁 계약을 체결함으로써, 현재 관리 시설에서 근무하는 논산시의 공무원은 공사 신분으로 변화하게 된다. 논산시의 경우 종사자 중 전직을 희망하는 공무원 36명 전원을 승계 및 채용하였다.

### (3) 주요 사업 내용

논산지방상수도 효율화 사업은 시설운영, 시설개선, 요금 및 고객관리 등의 사업범위에 대하여 시설소유권은 논산시가 보유하고, 한국수자원공사는 30년간(2004~2033년) 운영관리

권을 취득하게 된다. 대상시설로는 취·정수장 각 1개소(연산), 가압장 9개소, 배수지 8개소, 관로 461km이다. 수돗물의 안전성 확보, 유수율 제고 및 원가절감, 고객서비스 향상, 지방재정에 기여 등의 목표 달성을 위하여 총 사업비 2,926억 원이 투자될 것이다.

사업은 시설개선, 공급확대 사업, 고객, 요금관리 및 부대사업으로 나뉘어 진다. 위·수탁 사업 전·후의 시설 개선 및 고객 및 요금관리의 변화를 표 2)에 정리하였다. 시설개선의 주요 업무는 노후시설 개·대체, 유수율 제고, 운영관리 시스템 구축으로 구성되어 있다. 이를 위하여 취·정수, 가압, 배수지 및 관망의 노후화된 시설을 개·대체하며, 운영 효율 증진을 위하여 수자원공사의 경험과 기술이 축적된 IT기반의 원격통합 운영 시스템을 구축할 예정이다. 사업기간동안 시설 투자에 561억 원을 사업 초기에 투자하여, 사업시행 효과의 조기 실현을 도모할 계획이다. 주민들에 대한 보다 높은 수도 서비스 제공을 위하여, 누수 및 계량기 민원 처리 고객지원반 3개 팀으로 운영되는 논산수도서비스센터(Call Center)를 운영한다. 고객 지원사업의 일환으로 사회복지시설 등에 대한 물탱크 청소 추진, 간이상수도 수질관리 및 검사 지원, 각종 지역행사나 농번기 시 물병 공급 등의 사업을 추진 중이다.

구분	위·수탁 전	위·수탁 후
시설 개·대체 (현대화된 시설로의 개량)	· 펌프설비의 저효율 과부하 운전 · 배수지 On/Off 수준의 수동 운전	· 시설물 개·대체(취·정수, 가압, 배수지) · 펌프 등 설비 개·대체
관망정비 (유수율 제고)	· 양적공급, 누수수리 위주의 관망관리 · 관로 평가방법, 블록시스템 미흡 · 관로 주요지점에 유량계, 감압밸브, 수압계 미설치 · 20년 이상 경과관이 전체관로의 42% 차지	· 관망도 작성, 블록시스템 구축 · 누수탐사 및 복구 · 노후관 개·대체 · 구역 감시·통제 관리 · 시설 및 설비 개·대체 이력 관리
운영관리 시스템 (IT기반 원격 통합운영 및 의사결정 시스템)	· 현장 수동 운전 · 현장 직독식 유량계 · 현장 Data 실시간 감시 및 D/B구축 미흡 · 하부설비(펌프, 밸브 등)의 부족	· 경영정보 시스템(MIS) · 지형정보시스템(GIS) · 원격감시·제어시스템(SCADA) · 수질정보시스템(WQIS) 등
고객, 요금관리 및 기타 (적극적 고객 감동 추구)	· 시청 민원실에서 민원 접수 · 직접방문을 통한 검침 · 사후적 계량기 교체	· 고객관리를 위한 서비스 전담 부서(Call Center) 운영 · 계량기 이력관리 및 적기 교체 · 대수용가에 대한 무선검침 시스템 도입
수질 검사	· 기본항목 분석 장비 보유 · 분석인원 1명	· 국제 규모의 수돗물 수질 검사센터활용 가능

표 2) 수도전문기관 위·수탁 전·후의 시설 개선 및 고객 및 요금관리의 변화

또한 안전하고 깨끗한 수도 공급을 위하여, 논산시의 광역상수도 공급률을 현행 49%에서 98%까지 확대시켜 나갈 계획이다. 이를 통해, 보다 높은 공급의 안정성과 수질의 안전성 확보가 가능할 것으로 기대된다. 또한, 미급수 지역에 대한 급수보급률 증대를 고려하고 있다.

논산시 시설개선 주요 사업 중 하나는 현재 58%의 낮은 유수율을 전국수준으로 향상시키는 것이다. 2011년까지 80% 유수율 달성을 목표로 하고 있으며, 이를 위해서 기존의 단순 노후관 수리에서 벗어나 전문인력과 첨단 장비를 이용하여 체계적이고 과학적인 방법을 사용한다. 전문인력에 의한 GIS를 이용한 관망도 정비, 사용량 분석, 블록시스템 구축, 계량기 교체, 노후관 개량, 수압 유량 계측기 및 TM/TC 설치, 각종 자료 D/B화 및 관리 등을 시행할 것이다. 특히 관로 등 시설의 체계적이고 신뢰성 있는 이력관리를 통하여 누수복원 가능성을 저감시킬 것이다.

운영관리 시스템은 현재 배수지 수위 등을 육안으로 확인하여 조작하는 현장 수동운전 수준에서 2011년까지 관망 및 시설물의 최적운영을 위한 IT기반의 원격 통합운영 및 의사결정 시스템으로 변화될 것이다. 관망관리를 위한 지리정보시스템(GIS), 시설의 기동상태 및 이력관리, 요금관리, 자산관리를 위한 경영정보 시스템(MIS : Management Information System), 실시간 정보수집·분석 및 의사결정을 위한 자동감시제어(SCADA : Supervisory Control and Data Acquisition) 등 구축대상 시스템은 한국수자원공사가 이미 금강남부권에 구축하여 운용 중에 있는 시스템으로서, 원가절감 및 인력 운영효율화에 크게 기여할 것으로 판단된다.

아울러 유수율 제고와 통합운영에 부합되는 현대화된 시설로의 개량 및 대체 사업이 추진된다. 설비 및 정수처리 공정에 대한 정밀진단을 실시하여 저효율 과부하로 운전되는 펌프시설, 현행 수동운전 시설 등을 개량해 나갈 것이다. 안정적 운영관리를 위하여 사업의 조기 수행을 통해 최단기간 내 효과가 가시화될 수 있도록 추진될 것이다.

고객관리를 위해서는 서비스 전담부서(Call Center)가 운영되며, 고객요구 충족은 물론 수도물 공급업무 전반에 걸쳐 신뢰성을 형성함으로써 고객만족 실현을 위해 노력할 것이다. 이를 위해서 고객센터센터에서는 CRM(Customer Relation Management)을 개발·운용함으로써 고객의 불만 해소 및 고객 요구 조사, 서비스 전략 및 향상 대책 수립, 고객 정보 및 자료관리 등의 업무를 수행할 것이다. 또한 논산시에서 운용 중인 '수도행정서비스현장' 과 '수도행정서비스이행표준' 을

발전시켜 '고객서비스현장' 및 세부실천지침을 제정 운용함으로써 보다 질 높은 서비스를 구현할 계획이다.

**(4) 사업효과**

사업의 효과는 정량적인 효과가 예측되는 유형효과와 무형효과가 있는데, 무형효과도 정량적인 분석이 가능하겠으나 유형효과에 비하여 주관적 판단 및 분석의 난해함으로 인하여 무형효과로 분류되었을 뿐, 그 중요도에 있어서는 유형효과 못지않다고 판단된다. 특히 논산시의 경우 타 지자체보다 우선하여 전문기관에 위탁함으로써, 상대적으로 지방상수도 효율화 사업의 가시적인 조기성과를 달성할 수 있을 것으로 판단된다.

누수량저감에 따른 정수비 절감은 1,937백만 원/년(6,073천m<sup>3</sup>/년)으로 예측되며, 유수율 제고에 따른 수익증대는 956백만 원/년(1,201천m<sup>3</sup>/년)에 이를 것으로 예측된다.

- ① 누수량 저감에 따른 정수비 절감 산출근거  
 $6,073\text{천m}^3/\text{년}(\text{년 평균 절감 누수량}) \times 319\text{원}/\text{m}^3(\text{광역상수도요금}) = 1,937\text{백만 원/년}$
- ② 무수수량의 감소로 발생하는 편익(계량기 교체 및 관리 등) 산출근거  
 $1,201\text{천m}^3/\text{년}(\text{년평균 유수수량 증가}) \times 796\text{원}/\text{m}^3(\text{논산시 2003년도 평균 판매단가}) = 956\text{백만 원/년}$

시설의 현대화를 조기에 달성함으로써 수도사업의 선진경영으로 요금인상 억제, 경제적 손실 저감, 대체투자 가능, 주민욕구 충족과 지방행정에 대한 신뢰성 제고 등의 효과를 거둘 수 있을 것이다. 또한 광역상수도 사업시행주체가 지방상수도를 수탁 운영관리하게 됨으로써 공급의 안정성과 수질의 안전성 확보가 가능할 뿐만 아니라, 시설물 및 관망의 효율적 운영관리로 인하여 시설확장 등 신규 투자를 최소화하여 지방재정에 기여하게 될 것이다.

이러한 일련의 효과들은 고객에 대한 서비스의 획기적인 개선으로 이어질 것이며, 나아가서는 고객감동 경영을 실현함으로써 주민과 행정기관간의 유기적인 협조체제 구축을 통하여 지방행정 효율성을 증대시키는 효과를 가져올 수 있을 것이다.

**5. 맺음말**

사회가 고도화됨에 따라 각 분야의 업무는 점점 더 세분화되고 전문화되고 있다. 상수도 사업 분야도 날로 증가하는 오염

물질, 보다 높은 서비스에 대한 소비자의 요구, 수돗물 생산 효율화에 대한 요구 등으로 인하여 전문화가 매우 필요한 시점에 와 있다. 지방자치단체의 경우 보다 높은 공급의 안정성, 수질의 안전성 확보, 운영 효율성 증진, 적기 투자 자금 확보 등을 위하여 전문기관으로의 상수도 사업 위·수탁을 고려할 수 있다.

논산시의 경우 노후화된 시설개선, 투자 자금 확보, 전문인력 및 조직의 확보를 위하여 수도전문기관에 상수도 사업을 30년간 위탁하였다. 수탁자는 수도의 안정적 공급과 수질의 안전성 확보를 위하여 노후시설 개·대체, 유수율 제고를 위한 관망정비, IT기반 원격 통합운영 및 의사결정 시스템 구축, 고객서비스센터(Call Center)를 비롯한 고객 감동을 위한 고객 관리 및 요금 관리를 추진한다. 이러한 사업을 통한 효율적 시설 운영관리로 운영경비의 절감뿐만 아니라, 요금인상 억제 및 지방재정 건실화 등에도 기여할 것으로 전망된다. 상수도 위탁사업의 혜택이 지역주민에게 돌아갈 수 있도록 적극적인 고객지원 서비스를 실시하고 원가절감 활동을 통하여 수도요금 인상을 최소화시키고 있다.

논산 상수도 수탁은 광역-지방간 연계 및 통합관리를 통하여 규모의 영세성과 관리체계의 개선을 동시에 해결하는 시범사례라고 판단된다. 기술과 경험을 바탕으로 한 전문성이 요구

되는 분야에 대해서는 수도전문기관에 위탁함으로써 전문성을 확보하며, 상수원보호구역 관리와 같이 상수도 관련 업무 중 높은 공공성이 요구되는 분야에 대해서는 지방자치단체가 관리함으로써 공공성을 확보할 수 있다. 이를 통하여, 지방자치단체는 행정기관의 전문업무에 보다 전념함으로써 지역사회 및 상수도 사업의 동반 발전을 이룰 것으로 기대된다.

끝으로, 일찍이 민간참여를 통하여 상수도 분야의 전문화를 추구하였던 선진국들은 자국내의 축적된 기술을 수출함으로써 자국 경제발전에 기여하고 있다. 논산시의 수도전문기관 위·수탁을 통한 수도효율화 사업이 성공적으로 수행되어 국내 타 사업의 모델이 되는 한편, 수도 분야의 전문화가 추진됨으로써 수도 선도기업이 육성되기를 바란다. 나아가, 육성된 선도기업이 국내 수도 분야의 기술 향상뿐만 아니라 해외에도 진출하여 국내 경제발전에 기여할 수 있게 되기를 바란다. 21세기 물시장은 20세기 석유시장에 버금가는 무한한 성장가능성이 있는 산업으로 향후 세계시장 진출을 위한 국가전략 산업으로서의 육성을 위하여 정부, 전문가, 관련종사자들이 모든 역량을 모아야 할 시점이다. ☺

## 일본하수도협회(JSWA) 「하수도전 '04 요코하마」안내

우리 협회에서는 일본의 하수도에 대한 설계·계량, 관로·기자재, 토목·건축, 기계·전기, 유지관리 등의 폭넓은 분야의 최신 기술 및 정보 등을 전시·소개하는 자리인 「하수도전 '04 요코하마」에 아래와 같은 일정으로 참가코자 하오니, 관심 있는 회원 여러분들의 많은 참여를 바랍니다.

1. 행 사 명 : 「일본하수도협회(JSWA) 하수도전 '04 요코하마」
2. 주요행사 : 하수도전 및 하수도연구논문발표회
3. 기 간 : 2004년 7월 26일(월) ~ 7월 29일(금) (4박 5일)
4. 장 소 : 일본 요코하마시
5. 신청기간 : 7월 2일(금)까지

☎ 문의처 : 하수도팀 위미경 (Tel : 02-384-8151~4)

※ 보다 자세한 사항은 추후 협회 홈페이지 및 공문 등을 통해 공지예정

교육  
훈련

정보

행사

시험

www.kwwa.or.kr

물은 생명 그리고 미래입니다