

— 총 설 —

해외의 수도비전과 국내 수도의 운영관리

— Opinion —

Overseas Water Visions and Management of Domestic Waterworks

최 승 일*

Suing-il Choi*

고려대학교 과학기술대학 환경시스템공학과

1. 들어가며

1908년에 12,500m³/일의 딱도 정수장이 개통되면서 시작된 수도가 이제는 어언 100년이 다가오고 있다. 1945년 광복 이후에도 이어진 전쟁으로 인하여 거의 모든 시설이 폐허가 된 후에, 1953년 이후에 새로이 건설을 시작한 수도시설이 약 50년이 지난 2004년 12월말 현재 1,015개 급수구역(84市, 212郡, 719面)내에 전체인구의 90.1%인 약 44,187천명이 상수도를 공급받고 있다. 광역배분량을 제외한 상수도 시설용량은 1일 23,156천m³이고, 1인1일당 급수량은 365L로 선진국에도 뒤지지 않는 수량을 공급하고 있다. 또한 2004년 12월말 현재 상수도업무에 종사하는 인력도 총 15,365명에 달하고 있다(상수도통계, 환경부 2005).

수도시설은 그간 개발시대의 어려운 경제여건 하에서도 가히 장족의 발전을 하여 왔다고 자부할 수 있다. 수도의 발전은 양적인 면에서의 발전 뿐만 아니라 질적인 개선도 결코 간과할 수 없다. 1989년 수질과동을 계기로 28개에 불과하던 수질기준은 2004년 현재 58개 항목으로 증강되었다. 항목의 숫자만 증가된 것이 아니라 내용적으로도 실질적인 개선이 이루어졌다. 총인으로 규제되던 농약성분이나 살충제

는 개별항목으로 규제되었고, 과망간산칼륨소비량으로 대표되던 유기물질은 소독부산물과 유기용제의 개별항목으로 규제되고 있다. 탁도기준은 2도이던 것이 2005년 7월을 기준으로 10만톤/일 이상의 정수장에서는 0.3 NTU로 강화되었다. 정수장의 운영개선을 위하여 정수장 진단제도가 도입되어 정착단계에 있고, 정수장에 바이러스나 혹은 지아디아와 같은 원생동물이 유입되더라도 여과와 소독과정에서 철저히 제거하고자 정수처리기준이 도입되어 시행중에 있다. 1989년까지가 수량적인 확대가 궤도에 오른 시기라면 이후 15년간은 수질적으로 정수장의 개선이 이루어진 시기라고 할 수 있다.

양적인 확대와 질적인 개선이 궤도에 올라섰다고 자부하는 작금에 수도는 어떠한 위치에 있는가를 자문하여 볼 시기가 되었다. 수도는 아이러니칼하게도 발전에 합당한 신뢰를 받지 못하고 있다. 수도물의 음용율로 표시되는 신뢰도는 바닥을 헤매고 있고, 도시에서는 생수, 정수기의 설치가 상식으로 통하는가 하면, 초등학생부터 대학생에 이르기까지 수도물에 대한 올바른 지식을 교육받지 못하는 실정이다. 상수도 보급은 7개 특·광역시 98.8%, 시지역이 97.3% 인데 반하여 면단위 농어촌지역은 35.2%이고, 수도요금은 가장 높은 강원도 영월군이 m³당 1,058.7원인데 비하여 경기 과천시 277.3원

*Corresponding author Tel: +82-2-3290-3976, FAX: +82-2-928-7430, E-mail: eechoi@korea.ac.kr (Choi, S.I.)

으로 거의 4배의 차이가 생기고 있다.

이제 무엇을 하여야 할 것인가? 무엇을 목표로 수도시설을 운영하여야 할 것인가를 심각하게 물어보지 않을 수 없는 시기가 된 것이다. 수도에 대한 신뢰를 구축하지 못한다면 수도사업의 장래는 가히 예측할 수 없는 상황이라고 할 수 있다. 무엇으로 신뢰를 회복할 것인가? 일반적으로 "수돗물은 안전합니다"라고 시민들에게 호소(?)함으로써 신뢰가 회복될 것인가는 스스로 깊게 생각하여 보아야 할 과제이다.

이제 신뢰회복의 명제를 안고있는 수도사업이 해야 할 일은 우선 수도사업의 비전을 설정하고, 비전을 위한 달성목표를 세우고 추진전략과 세부과업을 수립하여 단계적으로, 지속적으로 수행하여야 할 때라고 할 수 있다. 그리고 이러한 비전을 국민에게 보이고, 달성목표와 세부사업을 하나씩 이루어 가는 모습을 보이는 것이 신뢰를 회복할 수 있는 한 방법일 것이다. 당연히 수도사업의 운영도 이러한 전체적인 구도 하에서 계획되고 실행되어야 할 것이다. 본 고에서는 일본과 미국의 수도비전과 운영을 살펴봄으로써 국내 수도의 새로운 운영 방향을 모색하는 기회로 삼고자한다.

2. 일본의 수도비전과 운영

일본 수도의 기원은 에도시대, 토쿠가와 막부에 의해 창설된 에도수도(간다上水, 타마카와上水)에 있다고 할 수 있으며, 이 시대의 수도는 강이나 호수에서부터 수로를 파서 물을 마을까지 송수하고, 마을 안에서는 목관을 지하에 매설해서, 수도우물에 보내, 이것을 바가지로 떠서 사용했다고 전해진다. 한편, 일본 근대수도의 시작은 일반적으로 1887년의 요코하마시 수도창설로 보고 있다. 이후 1889년에 하꼬다테市 수도창설, 1890년(명치23년)에 명치정부의 수도조례가 제정되고, 1898년에 동경도의 수도가 설치되었다(일본 수도 100년사). 이와 같이 일본의 수도산업도 110년이 넘는 역사를 통해 국민이 안전한 물을 풍부하게 사용할 수 있도록 노력하여 왔으며 거의 이러한 목표를 달성하였다고 평가받고 있다. 그러나 국민소득이 높아지고, 생활수준이 향상됨에 따라 수도서비스도 더 많은 풍요로움과 더 높은 수준의 서비스를 제공하도록 요구받고 있는 실정이다. 이러한 요

구에 부응하기 위하여 후생성은 지난 1991년, 「21세기를 향한 수도정비 장기목표」를 설정하였다. 기본방침으로서 '언제 어디서든지 안전하고 맛있는 물을 공급할수 있도록 3개 시책의 구체화를 통해, 21세기를 향한 [고수준의 수도]를 구축한다'라고 목표를 명시하고 있으며 각 구체적인 개요는 아래 Table 1과 같이 설정하고 있다.

수도정비 장기목표에 이어 1999년 7월에는 수도기본 문제 검토회에 의해 「21세기 수도 및 수도행정의 본래 있어야 할 모습」이 정리되었으며, 그 정책제언 몇 가지가 2001년의 수도법 개정 등에 제도적인 대응이 이루어졌다. 그렇지만 일본의 수도를 둘러싼 환경은 시시각각 변화하고 있고, 수도에 관계된 과제는 확산되고 있다고 생각한 후생노동성은 이에 대응하기 위하여 2004년 6월 1일 수도비전을 책정 공표하였다. 수도비전은 금후 수도에 관한 중점적인 정책과제와 그 과제를 대처하기 위한 구체적인 시책 및 그 방책 등을 포괄적으로 명시한 것이다.

일본의 수도비전(후생노동성, 2004)에서 일본의 수도는 지금까지 수도 사업자를 시작으로 수도 관계자가 노력해 온 결과 오늘날 안전한 물을 97% 가까운 국민에게 공급하는 고수준의 수도를 구축할 수가 있었으며 지금 세계적으로 봐도 질, 양, 경영의 안정성의 각 측면에 있어 톱 레벨의 수도라고 할 수 있다고 자부하고 있다. 그럼에도 일본의 수도비전은 다음의 몇가지 사항들을 스스로 자문하고 있다.

- 1) 안전한 물, 쾌적한 물이 공급되고 있는가?
- 2) 언제라도 사용할 수 있도록 공급되고 있을까?
- 3) 장래도 변함없이 안정된 공급을 할 수 있게 되어 있을까?
- 4) 수도는 환경보전 등의 사회적 책임을 다하고 있는가?
- 5) 세계 속에서 일본의 수도는 어떠한 역할을 완수해야 할 것인가?

이러한 화두에서 출발하여 정립된 일본의 수도비전은 공통 목표로 「세계의 선도주자를 목표로 끊임없이 도전하는 수도」를 기본이념으로 삼고, 「스스로가 높은 목표를 세우고, 항상 진보, 발전하여 미래 수요자의 만족도가 계속 높아지고, 수요자가 만족하는 수도가 수도사업 운영의 목표이어야 한다.」는 것이다. 더욱이 국민의 안심하는 수질, 안정적인 공급·운영

Table 1. 일본 후생성 설정 21세기를 향한 수도정비 장기목표

	주요시책	상세내역
기본 방침	1) 모든 국민이 이용할 수 있는 수도	전국 어디에서도 수도를 이용할 수 있도록, 수도보급률이 낮은 농산어촌부나 지하수오염지역을 중심으로 수도의 보급률 축진을 도모한다.
	2) 안정성이 높은 물	필요한 수도수원의 확보에 의해 적절한 수요 균형을 도모함과 동시에, 갈수나 지진등의 재해에 강한 수도시설 정비를 도모한다.
	3) 안전한 수도	국민이 언제든지 불안을 느끼지 않으며, 안심하고 수도를 이용할 수 있도록 수도 수질확보를 위한 시책을 진행 시킨다.
수도 정비의 목표	1) 수도수원의 개발	급수인구의 증가, 생활수준의 향상, 도시활동의 활발화 등에 의해 이후에도 증가할 수 있는 물수요에 적절히 대응함과 동시에, 현황의 불안정 취수를 해소하기 위하여 필요한 수도수원의 개발을 행한다. 이것에 의해 갈수로 인한 수도에의 영향의 대폭적인 완화를 도모한다.
	2) 상수도시설의 정비	광역적인 수도정비를 중점적으로 추진함과 동시에 급수구역의 확장, 물수요의 증가에 따른 시설의 증설을 도모하여 수도의 보급을 더욱더 추진한다.
	3) 간이수도시설등의 정비	간이수도시설 및 음료수공급시설에 대해서, 수도보급률이 비교적 낮은 농산어촌부에 신설 또는 급수구역의 확장에 중점을 두어 정비하여 상수도시설의 정비와 병행하여 전국의 수도 보급률 99%를 달성한다.
	4) 노후시설의 경신 및 기간시설의 내진화	노후화한 관로, 정수시설 등의 수도시설 경신을 필요에 따라서 그 가능항상을 도모해가며, 계획적으로 추진한다. 특히 석면 시멘트관에 대해서는 다른 관종으로 바꾸는 것으로 경신을 완료한다. 또, 정수장/ 배수지등 주요한 관로등의 기간시설의 내진화등을 행하여, 수도시스템 전체의 안전성을 높인다. 이것에 의해 누수방지대책 및 내진대책이 가능해 진다.
	5) 긴급급수거점의 정비	배수지용량으로 계획 일일 최대 급수량의 12시간분을 확보할 수 있도록 배수지를 증설함과 동시에, 배수시설의 일부가 되는 긴급용 저수조의 설치를 추진하여, 대규모 재해발생 등의 긴급시에 있어서 급수거점의 기능을 확보한다.
	6) 고도 정수처리시설의 정비	수질오탁이 진행되어 있는 수원을 이용할 수밖에 없는 정수장에 활성탄처리, 오존처리, 생물처리등의 고도정수처리시설의 정비를 도모하여, 전국 모든지역에서 안전하고 이취미가 없는 맛있는물의 공급을 실현한다.
	7) 직결급수 대상의 확대	3층 건축물 내지5층 건축물까지 직결급수를 장기적 시점에서 추진하는 것으로 하여, 이를 위한 시설 정비를 행한다. 이것에 의해 급수 서비스의 향상을 도모함과 동시에 소규모 급수조에 의한 위생문제의 해소를 도모한다.

미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상수도협회, 2004

기반, 문화·기술의 계승, 급수서비스의 충실, 환경보전에 공헌, 국제공헌·조화라는 모든분야에서 세계의 최고수준의 수도가 되도록 「안심」, 「안정」, 「지속」, 「환경」 및 「국제」를 5개 주요 정책 과제로 평가해 임해 가는 것으로 한다고 정하고 있다.

수도사업 운영의 방향과 목표 또는 개요적 내용을 함유하고 있는 5대 과제에 대한 상세한 설명은 아래와 같다.

① 안심: 모든 국민이 안심해 맛있게 마실 수 있는 수돗물의 공급

모든 수도 시설에서 안전해 쾌적하게 마실 수 있는

물을 급수할 수 있도록 수도 사업자, 시설 설치자등의 관계자가 제휴해 수도수원으로부터 급수전에 이를 때까지 철저한 위생 관리를 실시할 수 있는 통합적인 수질 관리를 실현한다.

상기의 목표를 달성하기 위하여 아래의 운영시책을 추진하기로 하였다.

- 원수로부터 급수까지의 통합적 어프로치에 의한 수도 수질 관리 수준의 향상
- 미 규제 시설 등 소규모 시설의 수질 관리 대책 충실
- 급수관·급수 용구의 신뢰성 향상
- 고도의 수질 관리 기술의 도입 촉진도

② 안정: 언제 어디서나 안정적으로 생활용수를 확보

평상시도 충분한 양의 물을 얻을 수 없는 인구의 조기 해소나 갈수에 대해서 취약한 지역의 물 공급의 안정화를 꾀한다.

그리고 지진 등의 자연재해, 정전, 수질 사고 등의 비상시에도 시설 피해를 최소한으로 억제하기 위한 시설 정비를 추진함과 동시에 재해에 수반된 시설 파괴, 수도관의 파열 등의 사고 등이 발생했을 경우에도 적절한 응급조치 및 신속한 복구를 실시할 수 있는 체제를 정비하는 등 단수에 의한 수요자에게로의 영향을 최소화한다.

상기의 목표를 달성하기 위하여 아래의 운영시책을 추진하기로 하였다.

- 지진 대책의 충실, 확실한 대응
- 지역 특성을 감안한 갈수 대책 추진
- 상호 제휴, 광역화에 의한 면적인 안전성 확보
- 재해 발생시의 사후 대책 충실

③ 접속:

- 지역 특성에 있던 운영 기반의 강화

지역의 실정을 감안해 시읍면역, 광역권역을 넘은 경영·관리 등의 광역화를 진행시키는 것과 동시에 코스트 감축을 실시하면서 관민 각각이 가진 장점, 노하우를 활용해 시설 효율, 경제 효율이 좋은 수도의 재구축을 꾀하는 지속 가능한 수도 시스템을 지지하는 기반을 강화한다.

- 수도 문화·기술의 계승과 발전

수도와 관련되는 문화나 기술을 계승하기 위해 수도 기술에 종사하는 인재의 확보·육성을 실시하는 것과 동시에 수도를 둘러싸는 정세 변화에 대응한 기술·연구개발을 관계자의 적절한 역할 분담 하에서 추진해 기술 혁신과 신기술의 보급을 촉진한다.

- 수요자 요구를 파악한 급수 서비스의 충실

수요자의 요구를 항상 적확하게 파악하면서 거기에 신속히 응해 수요자에게로의 급수 서비스의 충실을 꾀하는 것과 동시에 사업자와 수요자와의 상호 이해를 촉진하기 위해 수도 사업에 관한 정보의 적극적인 공개와 대화를 추진해 보다 적확하고 효율적인 수도의 운영을 실현시킨다.

④ 환경: 환경보전의 공헌

공익적 서비스 제공자로서의 사회적 책임을 솔선 완수하는 관점에서 수도 사업자 스스로가 환경보전을 위한 목표를 세워 에너지 절약, 폐기물 감량화, 자원의 유효 이용 등에 임함과 동시에 물이 가진 에너지의 유효 이용에 의해 지구 온난화 방지에도 공헌하는 등 환경에 좋은 수도 구축을 꾀한다.

그리고 건전한 물 순환계의 구축을 위해 취 배수 계통의 재검토, 절수 등 수리용의 합리화 지하수·지반 환경 보전상 필요한 지역의 표류수 이용 촉진 등에 적극적으로 임한다.

상기의 목표를 달성하기 위하여 아래의 운영시책을 추진하기로 하였다.

- 수도 운영에의 경제성과 환경보전의 어프로치의 도입 Win-Win
- 수리용을 통한 환경보전에의 적극적인 공헌
- 건전한 물 순환계의 구축을 향한 제휴 강화·수도 시설의 재구축

⑤ 국제: 일본경험의 해외이전에 의한 국제공헌

여러 나라에서 우량 사례의 경험을 수집하며 국제적인 움직임에 조화를 이루면서 국제 경쟁력을 축적하여 일본의 기술이나 경험을 기초로 개발도상국은 물론 세계 각국의 급수 환경의 개선에 공헌한다.

동시에 해외의 모든 기관과 한층 강고한 국제적 네트워크를 형성함과 함께 WHO나 국제 물 협회(IWA)등의 국제기관 등을 통해 각국에 지식 제공이나 정보교환 등을 적극적으로 실천하여 국제사회에서 핵심적인 역할을 계속 완수한다.

상기의 목표를 달성하기 위하여 아래의 운영시책을 추진하기로 하였다.

- 수도 분야의 국제 공헌 추진
- 국제 조화의 추진 등 일본 수도의 국제화

동시에 현재 및 장래의 수요자에 대해 안심하게 마실 수 있는 물을 안정적으로 적절한 부담으로 공급하기 위해 경영·기술의 양면에 걸쳐 다음과 같이 운영 기반의 강화를 설정하였다.

- 새로운 개념의 광역화 추진 및 집중과 분산을 최적으로 조합한 물 공급 시스템 구축
- 최적 운영 형태 선택 및 일본 수도에 어울린 다양한 제휴의 구축

- 코스트 감축을 실시하면서 적절한 비용 부담에 의한 계획적인 시설 정비 · 갱신

3. 미국의 수도비전과 운영

3.1. 미국의 상수도사업 공급체계

미국의 수도사업은 한국과 달리 도시마다 다양한 형태로 운영되고 있다. 즉 한국과 일본 같이 일률적인 형태가 아니라 시의 한 부처형태로 운영되기도 하고, 독립적인 기업의 형태로 운영되기도 한다. 또 여러 개의 행정구역이 서로 연합하여 별도의 water district이라는 새로운 형태의 행정단위를 구성하여 수도업무에 한하여 협력하는 형태도 있다.

3.1.1. 조직구조

미국의 지방자치단체의 수도 시스템은 다음의 다섯 가지 형태에 대해 지자체별로 알맞게 채택하여 운영하고 있다.

- 의회의 직접 통제 (Direct reporting to the city council)
- 시의 독립기관 (Independent city agency)
- 시소유기업 (City-owned corporation)
- 특별구 형태 (Municipal Utility District)
- 기관연합 (Joint Water Agency)

대도시의 수도시스템의 경우 상대적으로 시장과 의회의 통제가 강한 행정부처나 시의 독립기관의 형태를 띠고 있다.

우리나라의 수도사업은 자치단체의 장이 임명하는 관리자(규모에 따라 본부장, 사업소장, 국장 등으로

구분됨)가 시장의 직접적인 통제하에 운영하고 있지만, 시의 독립기관으로 운영되는 미국의 수도사업의 경우 최고관리조직은 시장이 의회의 동의를 얻어 임명하는 이사회 혹은 관리위원회라고 할 수 있다. 이사회의 구성원은 임기를 보장받으며 재임기간이 서로 달라 시장이 일괄적으로 임명하거나 교체할 수 없도록 하고 있는 것이 일반적이다. 이사회는 최고경영자를 선임하여 직접적인 관리와 운영을 맡도록 하며 자율경영을 원칙으로 하고 있다.

아래 Table 2에 미국의 4개 대도시의 수도시스템에 대한 분류가 정리되어 있다.

3.1.2. 고객관리

미국 수도시스템의 중요한 특징 중의 하나는 수도 서비스에 대한 소비자들의 신뢰가 매우 높다는 것이다. LA시의 경우 수돗물의 수질을 모니터링하기 위해 시 전역에 300여개의 이상의 샘플링 지점을 설정하여 매년 30,000샘플 이상을 테스트하고 있다. 뉴욕시의 수돗물은 정수과정을 거치지 않고 바로 공급되고 있으며, 갈수록 엄격해지는 수질기준과 소비자들의 높은 기대수준에도 불구하고 새로운 처리시설을 추가하기보다는 여과하지 않고도 물을 공급할 수 있기 위한 노력을 하고 있다. 미환경부(USEPA)의 여과면제결정(Filtration Avoidance Determination)을 충족시키기 위해서는 수환경 보호프로그램 등 150여 가지에 이르는 조건을 충족시켜야 한다.

다음으로 소비자들의 요구에 매우 충실하고, 주민과 소비자들이 수도시스템의 운영과 관리에 적극적으로 참여하고 있다는 점이다. 예를 들어, Denver water에서는 9인으로 구성되는 시민자문위원회 (Citizens Advisory Committee, CAC)가 덴버워터의 정책 결정과

Table 2. 미국 4개 도시의 수도시스템의 운영형태 비교

구분	조직형태	담당기관명	최고관리자(조직)
LA	시의 독립부처	LA수도전력국 (LADWP)	수도전력위원회 (Board of Water and Power Commissioners)
워싱턴DC	광역 기구(기관연합)	DC상하수도청(DCWASA)	이사회(Board of Directors)
Denver	시의 독립적 기관	Denver Water	물위원회(Board of Water Commissioners)
뉴욕	시의 한 부서	뉴욕환경보호국(DEC)	국장(Commissioner)

미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상수도협회, 2004.

Table 3. Denver Water의 소비자 서비스 분야 주요 평가지표와 목표

성과지표	목표	현재수준(2001)
소비자 전화에 대한 응답시간	30초 미만	59초
소비자 요구에 대한 해결시간	48시간 이내	42시간
소비자 만족도 조사 지수(best=4)	3.0 이상	3.3
정전사고에 대한 대응시간	20분 미만	25분
월당 수압 불만 건수	30 미만	19
수도요금수준(시설간 비교, 1=최저)	조사대상의 최저 25%내	19개 중 3번째로 낮음
연간 수도 본관의 마일당 파손 건수	10마일당 1건 미만	9.6
연간 수도관 교체율	1%	0.32
전체 공급량 중 미산정수의 비율	5.0%	4.36%

미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상하수도협회, 2004.

Table 4. 덴버워터의 수도관련 계획

구분	개요	내용
전략적 계획(Strategic Plan)	일반적인 사업의 목표와 방향을 결정	- 리더쉽(Leadership) - 생산과 서비스(Product & Service) - 조직(Organization)
통합자원계획 (Integrated Resource Planning)	장기적인 소비자의 요구를 충족시키기 위한 수요와 공급계획을 수립	- 신규수자원 개발(New Supply) - 보존(Conservation) - 물 재이용(Recycled Water Project) - 운영효율 제고(System Refinement) - 협력(Cooperative Actions)
장기재정계획 (Long Term Financial Plan)	향후 10년의 재정계획	- 자본(Capital Project Plan) - 운영관리(Operations & Maintenance Plan) - 장기재정(Long Term Financial Plan)
년간 예산(Annual Budget)	장기계획에 근거하여 1년 예산을 계획	- 유지관리(O&M Activities) - 부채(Debt Service) - 자본(Capital Projects)

미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상하수도협회, 2004.

정에서 시민의 입장에서 수도국의 운영진과 운영위원회에 조언을 하는 역할을 하고 있다. 아래 **Table 3**은 덴버워터의 자체평가지표 중 소비자서비스분야에 대한 주요 항목들인데 소비자의 요구에 얼마나 신속하고 충실하게 대응하는가가 평가를 위한 주요지표임을 알 수 있다(미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상하수도협회, 2004).

3.2. 수도사업의 운영계획

국내 지방상수도, 특히 대도시의 수도시스템은 일반적으로 소매사업 중심으로 이루어져 있다. 즉, 수자원공사가 관리하는 수원과 광역상수도를 공급받아 이를 정수 처리하여 보급하는 형태가 큰 비중을 차지하고 있다. 이와는 달리 미국은 대규모 수원의 개발과 도수, 배수에 이르는 전 과정을 지자체가 중심이 되어 관리하는 경우가 많다. 따라서 수도사업에 대한 장기적인 계획을 세우고 사업을 운영하고 있으며, 그 계획에는 수자원의 개발뿐만 아니라 수원의 보호와 수요관리 등의 전반적인 내용이 포함된다. 덴버워터

의 경우, 먼저 전략적 계획을 세우고 난 후에, 통합자원계획(IRP)을 세우고 장기적인 운영관리계획, 재정 계획 등을 세운다.

4. 국내 수도사업의 운영방향

일본과 미국 및 기타 국가들의 수도사업의 비전과 운영방향에 대하여 개요적으로 살펴보았다. 국내의 수도사업의 운영방향은 무엇을 지향하여야 할 것인가를 검토하여 보아야 할 때이다.

4.1. 비전의 제시

국내 수도사업이 국민들로부터 신뢰를 얻지 못하는 데는 국민들과 수도사업 간에 너무도 큰 괴리가 있다는 것이 주요한 원인의 하나이다. 시민들이 수도에 대하여 얻는 지식은 대부분 신문과 방송매체에 의한 것이다. 아래 Fig. 1에서와 같이 교육기관에서 정보를 얻은 경험이 있는 시민들은 겨우 15% 남짓이었으며, 서적이나 잡지를 통하여 자주 소식을 들은 시민들은 10% 남짓, 가끔씩 정보를 얻은 시민들을 포함하여야 50% 정도이었다. 그나마 시민들의 75% 정도가 정보를 획득하는 장소는 언론매체인 것으로 나타나고 있다. 전반적으로 시민들은 수돗물에 대한 정보를 대부분 언론매체에 의존한다는 것이다.

그러나 언론매체들의 보도는 Fig. 2와 Fig. 3에서 보듯이 긍정적인 정보보다는 부정적인 보도가 많다. 긍정적 보도보다 부정적 보도가 미치는 영향의 크기까지 감안한다면 결국 시민들의 수돗물에 대한 인식은 부정적이고 불신이 깊어질 수 밖에 없다. 이에 대하여 수도사업자가 시민들에게 수돗물에 대한 올바른

인식을 위하여 하고 있는 정보의 전달은 그 방법과 내용에서 매우 미흡하다고 밖에는 할 수 없다. 각 수도사업자가 pet 병에 수돗물을 담아서 행사에 공급하고, 수돗물은 안전한 물이라는 구호성 표어를 홍보한다고 해서 시민들의 인식이 바뀔 것이라고 기대하기는 어렵다.

수도사업의 운영이 오직 수질기준에 맞는 물만을 생산하기 위하여 정수장에서 각 공정의 운영에 최대한의 노력을 하고, 수질기준에 맞는 물을 생산하면 할일을 다하던 시대는 이미 지나간 것으로 보인다. 서비스표준화 이후에는 소비자의 만족도가 수도사업 운영의 큰 좌표가 될 것으로 예상된다. 소비자의 만족도를 어떻게 향상시킬 것인가를 놓고 고심하지 않을 수 없는 상황이 닥치고 있다.

수돗물에 대한 신뢰는 결국 수도사업에 대한 신뢰에서 출발한다고 할 수 있다. 그러나 수도사업에 대한 신뢰는 비단 설문조사의 결과를 살펴보지 않는다

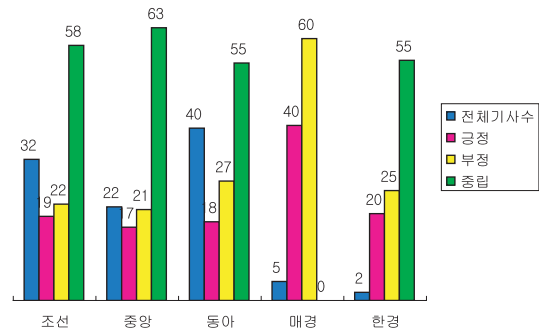


Fig. 2. 신문사별 수돗물 보도 성향분석. (수돗물 신뢰성 향상을 위한 연구-서울시 정책 및 과제중심, 조삼섭, 2005)

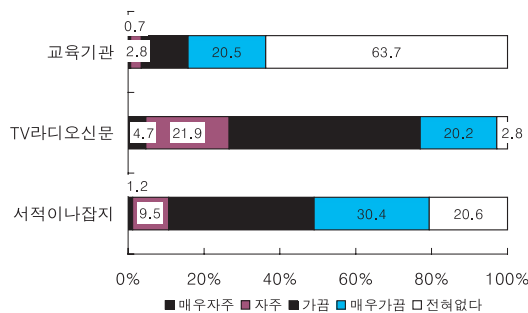


Fig. 1. 수돗물 정보획득 방법 및 빈도. (수돗물 불신의 구조적 원인파악 및 해소방안에 관한 연구, 장재연, 2000)

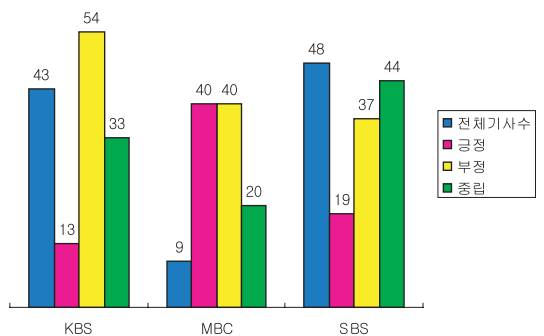


Fig. 3. 방송사별 보도성향 분석결과. (수돗물 신뢰성 향상을 위한 연구-서울시 정책 및 과제중심, 조삼섭, 2005)

고 하더라도 요원한 감이 있다. 그러므로 앞으로의 수도사업의 제일 운영목표는 수도사업에 대한 신뢰구축을 위한 시책의 수행이 되어야 할 것이다. 신뢰의 구축을 위해서는 수도사업에 대한 시민들의 긍정적 이해를 구하여야 할 것이다. 단순히 수질의 안전성, 안전한 물이라는 구호를 반복하는 것만으로는 미흡하다. 더하여 수도사업의 비전을 제시하고 비전을 달성하기 위한 달성목표와 추진전략, 그리고 이를 위한 세부사업들을 공표하고, 단계적 달성도를 알려주는 것이 수도사업에 대한 긍정적 이해를 도출하는 주요한 방법의 하나일 것이다.

환경부에서는 2006년 주요사업 중의 하나로 상하수도 사업의 비전 구축을 추진하고 있다. 국민들이 수긍하고, 기대할 수 있는 비전이 제시되기를 바라며 각 지방 수도사업자들도 이에 상응하여 환경부의 비전을 받아들여 공표하거나, 각 지역의 특색을 감안하여 조정된 비전을 선포하고, 비전의 달성도를 시민들에게 주기적으로 발표함으로써 신뢰를 구축하는 중요한 방편으로 삼아야 할 것이다.

4.2. 수돗물 품질보고서

2005년의 수도법 개정내용 중에서 가장 주요한 사항 중의 하나가 수돗물 품질보고서의 발간이다. 수도사업자는 매년 6월 이전에 전년도 수돗물 수질을 종합하여 수돗물 품질보고서를 발간하여야 하며, 수돗물 품질보고서를 요약한 수 페이지의 리플렛(leaflet)을 각 가정마다 우송하여야 한다. 수도사업자로서는 상당한 수고와 부담을 지게 되었다.

그러나 수돗물 품질보고서의 작성과 leaflet의 배포가 단순히 귀찮고 수고만을 더하는 작업이라고 생각하여서는 앞서 말한 수도사업에 대한 신뢰의 회복은 요원하다고 할 수 있다. 수도사업에 대한 정보를 언론매체에 의존하는 시민들에게 수도사업자의 비전과 달성목표, 세부사업 달성도를 알려드릴 수 있는 유일한 보편적인 기회로 보고 적극적인 홍보수단으로 삼을 수 있는 수도사업자가 결국 신뢰를 획득할 것으로 예상된다.

수돗물 품질보고서가 정보교류 및 전달의 목적을 달성하기 위하여는 그 구성과 내용이 시민들 특히 주부들의 눈높이에 맞추어야 한다는 것은 자명하다. 단순한 문자들의 나열과 표와 그래프로 가득찬 딱딱한

내용의 수돗물 품질 leaflet이라면 주부들의 손에서 곧바로 쓰레기통으로 던져질 수 있다는 것이다. 그러한 경우라면 단지 시간과 노력의 낭비일 뿐이다. 여유있는 지면, 알고 싶은 정보, 눈에 들어오는 그림, 장래 수도의 모습과 달성과정의 손쉬운 이해가 어울려 질 수 있는 leaflet이 되어야 본래의 목적을 달성할 수 있을 것으로 예상된다. 칼이 주어졌다. 맛있고 영양가 있는 요리를 할 것인지, 요리하고자 하다가 손만 베일 것인지는 칼을 쥔 사람의 숙련도와 자세가 중요하다고 하겠다.

수도사업 운영의 또 다른 과제의 하나는 수돗물 품질보고서의 작성과 배포의 효율성을 찾는 일이 될 것이다.

4.3. 경영효율성의 강화

지금까지의 수도사업이 지방의 행정서비스 또는 지자체 직영기업 체제로 이루어지기 때문에 공익성과 공공성을 달성하기 쉬운 장점이 있는 반면, 사업체로서의 책임경영이 미흡하여 성장성, 탄력성 등에 있어서 많이 부족한 형편이다. 수도요금은 현실화율이 아직 부족하고, 수도요금의 원가 중에 수도사업의 계속성 확보를 위한 누수개선 사업비, 관망 유지관리 비용, 노후시설 개선사업 등을 위한 시설투자비가 계상되어있지 않으므로 요금의 100% 현실화를 달성한다고 하더라도 시설개선과 유지관리 향상을 위한 투자비용은 조달할 수 없는 실정이다.

시설개선과 노후관망 개선을 하지 못하는 지방수도의 누수는 심각하여 통계상으로 보고된 수치를 훨씬 상회하는 경우가 다반사이다. 막대한 누수는 수도요금의 원가상승 요인으로 작용된다. 금번 수돗물 시민회의에서 조사한 바에 의하면 수도요금이 가장 높은 강원도 일부 지방은 누수율도 가장 높았다. (수도행정 시민평가 보고서, 수돗물 시민회의, 2005)

적정 수도요금은 현재의 생산 및 유지비용을 충당할 수 있어야 할 뿐만 아니라 장차 수도사업의 효율성을 유지할 수 있도록 적절한 투자가 이루어 질 수 있는 수준을 유지해야 한다. 그러나 현재에도 정부의 일반회계예산의 지원을 받고 있으며, 기체까지 하고 있는 실정에서 수도요금의 현실화와 동시에 누수 등 시설개선을 위한 투자는 난이하여 보인다. 그러나 방치하면 갈수록 누수가 많아지고, 관로의 노후화로 녹

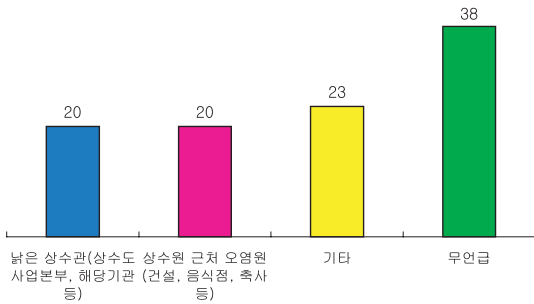


Fig. 4. 수돗물 불신의 귀인
(수돗물 신뢰성 향상을 위한 연구-서울시 정책 및 과제중심, 조삼섭, 2005)

물과 이물질의 출현으로 수도에 대한 신뢰가 저하될 것이 명약관화하다(Fig. 4 참조).

수도사업의 경영효율화의 우선 시책은 선투자를 하여 시설을 개선하고, 개선효과로서 비용의 절감을 기하고, 절감된 원가에서 선투자된 원리금을 충당하는 선순환 고리의 형성이 필요한 것으로 추정된다. 정부의 용자 또는 정부 용자와 같은 수준의 저급리 민간자본의 유입이 필요하다고 할 수 있다.

누수저감 등을 위한 노후시설 개선 투자자금의 확보, 수도요금의 현실화와 일반회계의 지원금, 정부지원과 기채 등 경영효율화를 위한 정책의 수립과 시행을 책임지고 수립하여 수행해 갈 수도사업의 관리자가 절실히 필요한 때이고, 이러한 관리자가 책임경영을 할 수 있는 제도의 확립이 또한 절실하게 요구되는 시점이다. 전철에서 언급된 바와 같이 덴버시에서는 직영운영의 장점을 살리고 책임경영의 약점을 보완하기 위해 시장이 시의회의 승인을 받아 임명하는 6명의 위원들로 위원회를 구성하고, 위원회가 관리자를 선출함으로써 지자체장으로부터 독립적으로 경영을 하는 최고의사결정기구를 모색하였다.

4. 4. 급수시설 및 급수관의 관리

지하저수조 및 옥상수조, 급수관은 개인의 재산권에 속하는 부분이어서 지금까지 수도사업자들이 관리를 하고 싶어도 할 수 없는 상황이었다. 반면에 시민들의 수돗물에 대한 불신의 원인 중에서 급수관 노후에 의한 영향이 적지 않았다. 금번 2005년의 수도법 개정에서는 다중이용 건물에 한정하기는 하였지만 건물의 관리인은 저수조 및 옥내 급수관의 노후화를 점

검하고 노후상태가 심하면 청소, 수선 또는 교체를 하도록 책임을 지우고 있다. 또한 조례로 시설개선 지원금을 책정하도록 되어 있다. 수도사업자에게는 급수시설의 관리와 노후시설의 개선에 대하여 지원해 줄 역할이 주어진 것이라고 평가된다. 어떠한 지원을 통하여 주민들이 수도사업자의 전문성과 지원을 피부로 느끼게 해 줄 것인가가 수도사업자가 심각하게 고려하여야 할 사항이다. 변화는 항상 새로운 위상의 정립기회가 된다. 수도사업자의 전문성이 시민들에게 도움이 된다면 신뢰가 짝 틀 것이지만, 수도사업자도 별 수 없다는 인식이 퍼지면 결국 신뢰의 하락으로 귀결될 것이다. 개선지원금은 얼마나 할 것이며 재정 조달은 어떻게 할 것인가? 관내에 급수공사 자격업체를 선정하여 주민들의 편의를 지원하여 줄 것인가 아니면 방치할 것인가? 선택과 이로인한 결과는 수도사업자의 몫인 것이다. 수도운영의 또 하나의 주요과제라고 할 수 있다.

4. 5. 학교 급수시설의 지원

학교 급수시설은 교육청의 관할이어서 수도사업소는 직접적인 행동을 할 수 없는 실정이었다. 그 사이에 대부분의 학교에서는 정수기를 설치하여 급수를 하고 있었으며 교육청은 교육예산을 동원하여 학교에 정수기를 설치하고 있었다. 학교에 부과된 정수기의 관리는 간혹 부적절한 경우도 있었으며, 또한 정수기의 특성에 따라 일반세금 또는 심지어는 병원균까지도 발견된 경우가 있었다. 부모님들은 자녀들이 학교에서 수돗물을 먹는 것이 불안하여 초등학교생들에게 먹을 물을 별도로 준비하여 등교 때 주어 보낸다.

학생들은 곧 자라서 어른이 되고, 다시 부모가 된다. 수도사업자가 어른이 된 주민들을 상대하여 신뢰를 구축하고자 해도 그 어른들은 어린 학생시절은 수돗물에 대한 불신을 몸으로 느끼면서 자란 사람들이다. 수도사업자의 구호와 설득이 몸으로 체득한 정서 앞에서 과연 얼마나 효과를 발휘할 수 있을 것인가? 유명인사로 홍보대사를 선정하고, TV에 비싼 광고를 한다고 해서 홍보가 효과가 있는 것은 아니다. 교육청과 협조하여 학교의 급수관과 저수조를 정비하여 주고, 깨끗한 음수실을 마련하여 어린 학생들이 수돗물에 대한 올바른 지식을 가질 수 있도록 도와주는 것이 결국 10년 후에 수도사업에 대한 시민들의 신뢰

를 획득할 수 있는 방법이 될 것이다. 10년은 금세 지나간다. 학교 급수시설에 대한 지원을 미래를 위한 수도사업의 운영에서 빼놓을 수 없는 부분으로 고려하여야 하는 이유이다.

4.6. 시민들과의 관계 유지

시민들과의 관계유지는 지금까지 수도사업자들이 중요하게 생각하지 못하던 사항이다. 수도서비스가 독점적인 특성이 있으며, 공공기관의 행정서비스로 인식하고 있었으므로 소비자인 시민들의 요구에 대하여는 들어보려고도, 중요한 수도경영의 동반자로 고려하지도 않았다는 것이 비교적 올바른 지적이다. 지금까지 수도사업자의 홍보도 결국은 시민들의 요구를 듣고 이에 부응하려고 했다가 보다는, 수돗물에 대한 신뢰저하에 안타까운 나머지 일방적으로 수도사업자들의 노력을 부각하고 수질의 안전성만을 강조하고자 한 것에 지나지 않는다.

수도사업에 대한 시민들의 요구를 광범위하게 수집하고 운영의 목표로 삼아야 할 때가 된 것이다. 미국의 덴버는 9인의 시민자문위원회를 통하여 수도요금의 결정에서부터 각종 서비스에 대한 시민들의 의견을 수렴하고 있다. 우리나라는 수돗물 수질평가위원회가 있어서 이러한 기능을 할 수 있는 장치는 되어 있으나 실제로 바람직한 활동을 하고있다고는 하기 어려운 실정이다. 우선 수돗물 수질평가위원회의 위원들부터 이러한 기능을 자각하고 있지 못한 경우가 많으며, 위원의 선정을 수도사업자가 임의로 할 수 있어서 수질평가 위원회의 활동이 둔화되는 경우가 많기 때문이다. 2005년의 수도법 개정으로 수돗물의 수질평가에 한정되던 수돗물수질평가위원회의 기능이 수도사업 전반에 대한 자문기능이 부과된 수돗물평가위원회로 바뀐다. 이 기회에 위원회의 위원선발 과정을 투명하고 합리적으로 하여 지역의 수도발전을 위하여 시민들의 의견을 반영하고 수도사업에 대한 자문을 할 수 있는 기구로 육성하여야 한다. 수도사업자는 수돗물평가위원회가 귀찮은 기구조직이므로 무력화, 활동둔화를 피하거나 적당한 존중을 하지만 실제적인 파트너쉽은 없는 관계를 유지하기보다는 적극적인 파트너쉽을 가지고 여러 가지 현안사항들을 함께 의논하고, 시민들의 의견을 수렴하는 창구이자 문제점 해소방안을 모색하는 협력적인 관계로 발전시

켜야 할 것이다.

4.7. 직원 전문지식의 강화와 교육시스템의 구축

한국환경정책평가원(2001)에서 전국 1개 특별시, 6개 광역시, 66개 시, 74개 군의 상하수도사업을 대상으로 수행한 상하수도사업에 대한 지자체 의견조사 결과는 절대적 인력부족, 전문인력 부족 등이 수도사업에서 비효율적 운영의 주요한 원인으로 밝히고 있다. 현재와 같이 수도사업이 지방자치단체 직영기업이나 행정서비스의 형태를 갖추고 있는 한 직원들의 전문화는 매우 난이한 문제이다. 한 근무처에서 지속적으로 근무하기 보다는 수 년 내에 타 부서로 이동되는 경우가 일반적이어서 전문적인 경험과 지식의 축적이 매우 난이하다. 수도사업의 구조가 변하지 변하지 않는 한 해소될 수 없는 문제이다. 다만 이러한 상황에서도 그나마 근무직원들의 전문성을 신속하게 배양하기 위한 체계적인 교육과정과 실질적인 성과가 있는 교육내용을 확보하는 노력이 필요하다. 또한 직원들의 경험과 지식이 이전과 함께 사라지지 않도록 기술과 경험의 전달방법이 수립되어야 한다. 그리하여 새로 전입한 직원에게 이전 직원의 경험과 숙련된 지식이 단기간에 체계적으로 전수될 수 있도록 되어야 하겠다.

같은 내용이 부서별로 서로 기록 양식이 다르거나 기록의 보존방법이 서로 다르다면, 유사한 일을 하던 사람도 새 부서로 오면 많은 시간을 새 시스템에 숙달되는데 소모하여야 한다. 통계를 내고 여러 사업소의 통계를 내는데도 필요없는 노력과 시간을 소모하여야 한다. 사업소별로 나아가서는 전국적으로 기록내용과 양식의 통일을 기하여야 할 필요가 있다. 갈수록 많은 정보가 실시간으로 집적되는 시대를 맞아 기록 및 보존의 방법이 통일되지 못한다면 많은 혼란과 수고가 소모되고 기술과 경험의 전달도 혼조를 빚게 될 것이다. 경험과 정보가 물흐르듯 전달될 수 있는 시스템의 구축이 수도사업운영의 또 하나의 과제 가 될 것이다.

4.8. 에너지 소비의 감소와 기술의 발전

년전에 원유비용이 배럴당 40달러 선에서 올 때는 이미 70달러를 넘어서기도 하였다. 당장은 기복이 있겠지만 장기적으로는 에너지 비용은 갈수록 상승할

것이 명약관화하다. 정수장과 관망에서 소요되는 에너지 얼마만큼이나 소모되는가에 대한 분석이 아직 없다. 운영기술과 노후시설과 관망의 개선으로 에너지 소비를 감축하여 경제성을 향상시키는 것이 장차 수도사업 운영의 주요 이슈로 등장할 것으로 예상된다. 지금부터라도 미리 에너지 소요지도를 만들어 분석하고 에너지 소비감축을 위한 운영기술의 개선과 관리가 반드시 필요하다고 하겠다.

5. 결론

수도사업은 양적보급의 시대와 질적 향상의 시대를 거쳐 이제는 신뢰회복을 위한 운영에 염두에 두어야 하는 시기가 되었다. 신뢰회복을 위하여 단순한 구호성 홍보와 수돗물 수질안전을 인식시키기 위한 노력만으로는 미흡하다. 수도사업자는 우선 수도의 비전을 정하고 비전달성을 위한 목표를 설정하고 목표를 성취하기 위한 추진전략과 세부사업을 정하여 매년 성취도를 시민들에게 진솔하게 전달하여야 할 필요가 있다.

또한 실제적인 운영에 염두에 두어야 할 사항으로 수돗물 품질보고서의 활용, 경영효율화, 급수시설의 관리방안, 학교 급수시설의 지원, 시민들과의 관계정립, 전문지식의 전달과 교육체계의 확보, 에너지 효율화와 기술개발 등을 적시하였다.

해외의 수도비전으로서 우리의 목적과 부합되는

일본의 수도비전을 소개함으로써 수도사업자의 비전에 대한 인식을 전하고자 하였으며, 우리와 같이 공공서비스라고 하는 미국의 시스템이 실제로는 인사 및 운영체계가 우리보다는 훨씬 자율경영이 가능한 조직이며 경영합리성 하에서 움직이고 있음을 예시하였다.

수도사업이 확대의 차원에서 운영의 시대로 진입하는 시기에 운영의 기본 원칙과 방침이 정립되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 박희경, 미국과 일본의 수도관리 체계의 분석-상수도사업본부의 대외경쟁력 확보를 위해 선진국 대도시 수도사업과의 벤치마킹 연구, 한국 상하수도협회, 2004.
2. 상수도통계, 환경부 2005.
3. 상하수도사업 민영화 기본계획 수립연구, 한국환경정책평가연구원, 2001.
4. 수도행정 시민평가 보고서, 수돗물 시민회의, 2005.
5. 일본의 수도비전, 후생노동성, 2004.
6. 장재연, 수돗물 불신의 구조적 원인파악 및 해소방안에 관한 연구, 서울시 수돗물수질평가위원회, 2000.
7. 조삼섭, 수돗물 신뢰성 향상을 위한 연구-서울시 정책 및 과제중심, 서울시 수돗물수질평가위원회 2005.
8. From Vision to Action, The FAO-ESCAP Pilot Project on Nation Water Visions, ISBN 974-88406-3-8, Bangkok, Thailand, 2001.