

# 물산업 국제동향과 우리의 전략

## Global Trends of Water Industry and Strategy of Korea



글 | 金 祐 求  
(Kim, Woo Gu)

- 수자원개발기술사, 공학박사
- 한국기술사회 홍보위원
- TSK water 대표이사

E-mail: woogukim@tskwater.com

Nowadays, The global water-industry is led by the vast-majority private corporations. However, Korean water-industry is generally of low specialty and efficiency, because it is operated by government. Therefore, To develop Korean water-industry, Korean water-industry needs the Restructure of water-industry, Technical development and Nurturing of the private corporation.

### 1. 물산업의 정의 및 규모

물은 모든 생명의 근원으로 인류의 생존과 문명의 발전은 항상 물을 쉽게 얻을 수 있는 지역을 기반으로 이루어져 왔다. 그러나 인간이 사용할 수 있는 물은 지구상에 존재하는 전체 물의 0.01% 수준이고 지역적, 계절적 편차를 가지는 매우 희소한 자원이다. 따라서 수자원의 안정적인 확보와 이용은 해당 국가와 문명의 존립에 중요한 요소로 작용하여 왔다.

‘일본경제산업성’의 자료에 따르면 지난 100년간 세계 인구의 급격한 증가, 산업의 발달 및 거대도시의 증가로 인구가 3.7배 증가하는 동안 물 수요는 6.7배로 급격히 증가 하였다. 최근에는 지구온난화에 의한 기후변화로 홍수, 가뭄이 빈번히 발생하고 있으며 그 피해 지역이

확대되고 있어, 물 부족 현상이 심화되고 있는 실정이다.

이러한 물부족을 극복하기 위해서는 경제성, 안전성을 확보할 수 있는 상하수도 인프라 구축이 필수적인데 이러한 시설을 구축, 운영하여 필요한 곳에 적절하게 처리된 물을 공급하는 일련의 활동이 물산업이다.

환경부에서는 물산업을 “각종 용수(생활, 공업, 농업 등)를 생산하여 공급하는 산업과 하수·폐수의 이송 및 처리를 하는 산업 서비스”로 정의하였으며 가치 사슬(Value Chain) 측면으로 구분할 경우 첫째, 상하수도 장치, 배관, 처리약품, 측정기기 및 정수기 등의 제조업, 둘째, 상하수도과 폐수처리시설 구축 등의 건설업, 셋째, 엔지니어링, 연구, 교육 및 시설 운영 등의 서비스업으로 구분하였다.

물의 용도별 구분에 따라 물 산업을 상수, 하수, 산업용수, 생수, 재이용수 및 해수담수화 등의 시장으로 분류할 수 있으며 GWI<sup>1)</sup>에서 발간한 'The Global Water Market 2011'에 따르면 2010년 기준으로 국내 시장 12.3조원, 세계 시장 588조원으로 산정하였고, 전세계 물 시장에 대하여 연 평균 6.5% 성장할 것으로 예측, 2025년의 세계 시장규모를 약 1250 조원으로 추정하였다.

경제협력개발기구에서 발행한 'OECD Infrastructure to 2030' 자료에서는 세계 물 관련 인프라의 연간 투자금액은 2005년 576 Billion US \$에서 2025년 1,037 Billion US \$으로 약 2배 가량 성장할 것으로 추정(OECD + BRICs 국가 기준)하였으며 개발도상국 및 저개발국을 감안할 경우 이보다 큰 시장의 형성이 예상된다. 따라서 이러한 자료들은 산업적 측면에서 향후 물 시장의 중요성이 어느 정도인지를 잘 나타내고 있다.

## 2. 물산업의 국제동향

향후 원활한 상하수도 공급을 위한 자원 조달 방법에 있어서 기존 정부 주도의 물 산업 구조는 변화가 필요하며 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 물을 사용하기 위한 상하수도 인프라 구축을 위한 투자는 매년 세계 GDP의 3.5% 수준의 투자 자원 조달이 필요하나 현재 선진국들이 겪고 있는 경제성장률 저하, 인구 구조의 변화,

연금을 비롯한 사회보험 부담의 증가와 BRICs 국가 등의 폭발적인 사회기반 시설의 수요를 고려할 때 정부 예산만으로는 감당이 어려운 수준이다. 둘째, 선진국을 중심으로 상하수처리 기준의 강화, 관리 요소 증가로 인한 기술의 고도화 및 상하수도 시스템 건설과 운영 효율성 확보 등의 문제가 중요해지고 있기 때문에 수준 높은 기술의 개발, 적용 및 관리 시스템의 효율화가 필요하다.

이러한 물산업 구조의 변화 압력은 물 산업 성장과 함께 사업 가치를 높이고 있어 설계, 시공 및 제조 분야에 한정되었던 민간부분의 활동영역을 운영 분야로 확장하는 계기가 되고 있다. 민간의 자본참여를 기반으로 하는 운영 분야는 다양한 공공민간협력 (PPP : Public-Private Partnership) 사업 모델을 창출하였으며, 1980년대 이후 프랑스를 중심으로 세계적인 물 전문회사(Global Water Company)의 출현 계기가 되었다. 물 관련 기업이 세계화 되면서 민간 기업에 의해 물 공급을 받는 인구는 1999년 약 3억 명 수준에서 2007년 약 7억 명 수준으로 증가하였고 2015년에는 약 11억명으로 추정되어 전세계 인구의 약 16%가 민간기업에 의한 서비스를 받을 것으로 예상된다.<sup>2)</sup>

이러한 물산업의 변화 트렌드는 다음과 같이 크게 4가지로 요약 할 수 있다.

첫째, 민간 주도의 건설과 장기운영 계약의 증가로 민간에 의한 물 공급이 확대되고 있다.

둘째, 물산업의 효율성을 높이기 위하여 기획,

1) Global Water Intelligence

2) LG Business Insight 2007. 10.

자본조달, 설계, 시공 및 운영의 물산업 전 과정을 수행할 수 있도록 하는 통합역량을 제공 (Total Solution Provider)하는 기업이 증가하고 있다.

셋째, 안전성과 경제성 확보가 가능한 새로운 기술의 필요성 증가로 분리막<sup>3)</sup>(分離膜 : Membrane) 등을 적용한 수처리 공정이 새롭게 개발되고 있으며 이에 따라 관련 신기술 및 신소재 개발을 위한 연구개발 투자가 증가하고 있다.

넷째, 초기투자의 부담을 극복하고 규모의 경제를 달성하기 위한 광역화, 통합화가 진행되면서 거대자본을 바탕으로 전문성과 기술력을 갖춘 국제적 물기업이 등장하고 있다.

국내 물산업에도 위와 같은 변화가 시작되고 있으며 이에 따라 국내 기업에 의한 물산업 주도권 확보 및 물산업 육성에 대한 노력이 필요하다.

### 3. 선진 물기업 동향

위에서 언급한 물산업 환경의 변화로 해외 선진국을 중심으로 기존의 물 운영 전문기업의 사업영역 확장과 함께, 제조업 중심의 기업들도 물 산업에 신규로 진출하고 있으며, 시장이 급격히 확대되고 있는 BRICs 국가 및 동남아시아를 중심으로 신흥 물 전문기업이 등장하고 있다.

이러한 해외 물 관련 기업들은 건설기반의 기업 보다는 제조, 운영사업 등 물 관련 분야를 특화·전문화 하여 세계적인 기업으로 성장하였는

데 전통적 물산업 강자와, 신흥 물산업 진입 기업의 2가지 모델로 분류되고 있다.

전통적 물산업 강자로는 GE, Suez, Veolia가 대표적인 회사이다. 이들 회사는 기존의 제조 및 운영사업을 기반으로 M&A에 의한 실적과 역량 확보를 통하여 사업을 확장하였다. 이들은 비교적 장기간에 걸쳐 미국, 프랑스와 같은 선진국을 기반으로 자생적으로 성장한 특징을 가지고 있다.

제조업 중심인 GE사는 초기 자체 발전사업의 초순수 수요를 충족하기 위한 엔지니어링 분야에서 출발 하였으나 2000년 이후 M&A를 활용한 수처리 산업 소재, 시스템 분야의 확장 등을 통하여 다양한 기술과 실적을 확보하였으며 활발한 연구와 기술개발을 통해 세계적인 수처리 기업으로 성장하였다.

운영업 중심의 Veolia사는 자국 내 상수도 시설 운영 사업을 발판으로 엔지니어링 및 시공 분야로의 역량 확대를 꾀하여 세계적인 기업이 되었다. 초기 운영, 관리 사업을 통해 축적된 노하우(Know-How)를 기반으로 시공 및 엔지니어링 기술을 향상시켰으며 엔지니어링, 시공사업, 운영사업 간의 시너지 효과를 통하여 수처리 사업 전반의 효율성을 증가시키는 사업 모델을 구축하였고, 축적된 자본을 바탕으로 해외진출을 활발히 수행하여 전체 매출 중 해외 매출<sup>4)</sup>이 80% 이상을 차지하는 국제적인 회사가 되었다.

3) 특정성분을 선택적으로 통과시킴으로써 입자, 용존물질, 기체 등의 분리가 가능한 재질로 만들어진 막(膜)을 통칭함. 수처리 분야에서 사용되는 분리막은 부유입자성 물질을 여과하는 정밀여과(Microfiltration), 콜로이드 물질을 여과하는 한외여과(Ultrafiltration), 2가 이상의 이온물질을 제거하는 나노여과(Nanofiltration), 해수담수화에 쓰이는 역삼투막 (Reverse Osmosis)으로 구분됨

4) Pincet Masons Water Year Book 2009-2010

〈표 1〉 세계 10대 물기업 현황 (2009년 운영기업 기준)

순위	운영 기업	본사 소재	매출액 (백만)	서비스 인구 (만명)	해외 사업 비중
1	Veolia Environment	프랑스	€ 12,588	12,237	80%
2	Suez	프랑스	€ 6,653	11,273	89%
3	Agbar	스페인	€ 1,771	2,969	49%
4	FCC	스페인	€ 845	2,734	52%
5	Sabesp	브라질	BRL 6,352	2,620	0%
6	United Utilities	영국	£1,640	2,403	57%
7	RWE	독일	-	1,827	28%
8	American Water Works	영국	US\$ 2,337	1,700	2%
9	NWS Holdings	중국	-	1,612	0%
10	China Water Industry	중국	HK\$ 195	1,561	0%

자료 : 한국무역협회 국제무역연구원 Trade Focus 2010년 10월

신흥 물산업 진입 기업으로는 Hyflux, CWI (China Water Industry) 및 Sabesp이 대표적인 회사이다. 이들은 엔지니어링, 운영사업 등을 기반으로 시장에 진입한 후 M&A를 이용한 역량 확장과 각국 정부의 정책적 지원에 의해 급격하게 성장하였는데, BRICs, 싱가포르와 같은 신흥국을 기반으로 하고 있다.

시스템 엔지니어링 중심의 Hyflux사는 1990년대 초반 엔지니어링과 시공 사업을 시작한 후 발주자임에도 불구하고 싱가포르 정부의 New Water 사업을 수행하면서 엔지니어링, 시공, 막 제조 등의 역량과 실적을 축적할 수 있었으며 해수담수화, 하수재이용 등 부가가치가 높은 고도 기술이 필요한 물사업 실적을 확보하였고 이를 기반으로 중국, 중동 진출에 성공하여 단기간에 세계적인 물기업이 되었다.

운영 중심의 CWI사는 2000년대 초 중국 정부의 정책적 지원 및 M&A를 이용, 자국 내 규모의 경제와 운영실적을 통해 세계 10위의 운영 전문 회사로 성장하였고 이를 바탕으로 시공, 엔지니어링 분야로 사업영역을 확장하고 있다.

위의 기업 사례를 살펴본 결과 물산업 발전을 위해서는 장기간 역량을 쌓아온 기업의 경쟁력도 중요하지만 정부의 물 기업 육성을 위한 정책적 전략이 매우 중요함을 알 수 있다.

#### 4. 국내 물산업 현황 및 문제점

국내 물산업의 시장규모는 2003년 10.9 조원에서 2010년 약 12.3조원으로 7년간 13% 성장하였으며 이중 상하수도 분야의 공공 시장규모는 2001년 약 9.2조원(84%), 2009년 10.7조원 (87%)으로 국내 물 산업에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다.<sup>5)</sup>

국내 물산업의 문제점은 크게 두 가지로 구분되는데 첫째는 건설, 운영, 제조 등 개별 분야의 경쟁력이 미흡하다는 것이고 둘째는 가장 큰 비중을 차지하는 상하수도 사업을 각 지방자치단체가 개별적으로 운영함으로써 몇 개의 특·광역시 를 제외하고는 규모의 경제를 달성할만한 규모에 미치지 못한다는 것이다.

우선 개별사업 부분의 상하수도 분야에 있어서 시설현황의 경우 상수도 보급률은 2001년 87.8%에서 2009년 93.5%로, 하수도 보급률은 2001년 73.2%에서 2009년 89.4%(2009년 하수관거 보급률 75.4%)로 시설적인 측면에서 보급이 거의 완성된 단계로 향후 건설시장은 위축이 불가

5) GWI : The Global water market 2011

피한 것으로 판단된다.

운영현황의 경우 2009년 기준 전체규모가 약 3.5 조원 수준인데 이 중 상수분야는 수자원공사에서 위탁운영하고 있는 18개 시·군 외에는 모든 상수도 시설을 각 지방자치단체에서 직접 운영하고 있다. 하수처리시설의 경우 지방자치단체 직접운영, 공단·공사를 포함하는 민간 기업에 의한 운영비율이 각각 32%, 68%로 민간의 참여가 비교적 활성화된 상태이다.

하수처리시설의 민간운영이 활성화된 이유는 IMF 사태 이후 정부가 각 지방자치 단체의 구조조정을 목적으로 법과 제도를 개선하여 민간사업자의 운영사업 참여가 가능해졌기 때문이다. 이를 계기로 여러 민간사업자가 시장에 진입하게 되었는데 순수 민간사업자로 출발한 TSK water의 경우 2004년 회사 설립 후 운영인력이 50 여명 규모에서 2011년 현재 1000명 규모로 급속히 증가하는 등 하수운영시장에서 민간사업자가 급속히 성장하고 있다.

그러나 운영규모로 볼 때 상수의 경우 서울특별시 약 6천억원/년, 부산, 인천 및 대구광역시의 운영규모가 연간 1~2천억원 규모이고, 하수의 경우 상위권 업체인 TSK water, 환경시설관리공사 및 대우엔텍의 운영매출이 연간 1천억원 미만으로써 Veolia, Suez의 10~15 조원/년에 비해서는 크게 부족한 형편이다. 이는 정부에서 계획하고 있는 8개 이상의 세계적 물기업 육성을 위해서는 획기적인 정책전환과 기술개발이 필요함을 단적으로 드러낸다.

물 관련 제조업의 경우 파이프, 밸브, 유량계, 펌프, 수처리 패키지(Package) 제작, 수처리제 및 분리막 제조 등의 분야로 구분되는데 현재 다양한 규모 및 업종의 업체가 경쟁하고 있는 상태이다. 이 분야의 대표적인 국내 기업 현황을 살

펴보면, 분리막 제조분야의 웅진케미칼, 해수담수화 분야의 두산중공업은 국제적인 경쟁력을 갖춘 대표적인 회사로 볼 수 있으나 GE, Dow Chemical과 같은 통합역량을 갖춘 Global 회사에 비하면 아직까지 사업범위나 규모면에서 비교하기 어려운 실정이다.

두 번째로 언급한 규모의 경제 측면에서 볼 때, 국내 상하수도 사업은 지방자치단체가 주민들에게 수도 공급을 책임지는 형태로서 운영되고 있다. 전체 164개 수도사업자(지방자치단체) 중 급수인구 10만명 이하 사업자가 88개, 10~30만명 사업자가 43개로 전체의 80%를 차지하고 있으며 전체 사업자의 88%가 수돗물 생산량 10만톤/일 이하로서 규모의 경제를 형성하기 어려운 상태이다. 뿐만 아니라 사업자와 규제자가 동일한 비경쟁 독점운영구조, 기술력 미비 및 경영개선 의지 미흡 등으로 지방자치단체의 상수도사업 부채가 증가하고 있어 관로 개선 등의 신규시설 투자 여력이 없는 상태이다. 또한 광역상수도과 지방상수도의 과잉 및 중복투자로 인해 수도시설의 가동율이 50% 수준으로 하락하는 등 구조적인 문제가 심각하다.

이와 같은 구조적 문제가 지속될 경우 지방자치단체의 상수도사업 경영포기, 지자체간 서비스 불균형 심화, 물 이용분쟁 가속화 및 비경쟁에 의한 국제 경쟁력 약화로 인하여 향후 물산업 시장 개방시 다국적 물기업에 의한 산업종속이 우려되고 있다.

## 5. 정부의 물산업 육성 전략

정부는 2000년대 초부터 국내 수도산업의 문제점을 해결하고자 수도사업의 광역화, 전문화 및 상하수도 통합을 지자체 자율로 수행하도록

노력하였으나 각 부처 간의 이견으로 큰 진전을 보지 못한 상태이다. 상수도 분야는 수자원공사 및 해외 업체들의 부분적인 상수도 사업 참여가 있었으며, 하수도 분야는 기존 지방자치단체 직영운영에서 공사·공단의 설립, 민간기업에 의한 위탁운영 등을 수행하였다. 그러나 이는 기존 지방자치단체 사업범위에서 수행된 것으로 규모의 경제 달성이라는 산업화의 전제 조건을 만족시키는 데는 어려웠다.

이에 따라 정부는 2006년 이후 물산업 육성을 위한 제반 법률 정비와 녹색성장을 위한 신사업으로써 물산업 육성 방안을 추진하고 있다. 그 주요내용은 기존의 양적 처리에서 효율적인 운영관리로 정책의 패러다임을 전환하는 것이며 이를 위해 상수도와 하수도의 운영단위를 기존의 164개 지자체 중심에서 유역단위로 변경하여 20~40개 수준으로 광역화하고, 상하수도 통합관리를 추진하여 규모의 경제를 갖추도록 하는 것이다.

또한 2011년 발표된 물산업 육성방안에는 산업 경쟁력을 갖추기 위해 원천기술 개발, 전문물기업 육성, 연관사업 육성 및 해외 진출 활성화를 추진하고 있다. 이를 위해 정부는 2020년까지 8개 이상의 세계적 물기업 육성, 3만 7천개 일자리 창출 등 세계적 물산업 강국으로의 도약을 목표로 향후 10년간 약 3.5조원의 예산을 투입할 계획이다.

한-EU FTA 협약의 국회 비준을 계기로 향후 강력한 Global Water Company의 국내 진출이 예상되고 있으나 국내 물산업 기반은 아직도 공공사업자 중심이며, 민간사업자는 아직 충분히 성장되지 않은 상태로서 물 관련 분야의 기술투자 및 성장이 시급한 상황이다.

이를 위해서는 첫째, 물산업 발전을 위하여 규모의 경제를 갖추고 있는 특·광역시의 상하수도 사업자를 중심으로 민관 컨소시엄을 구성하는 것

이다. 이는 상수분야 진출이 제한되어 있는 민간사업자에게 상수사업 진출을 위한 기반을 제공함으로써 종합적인 물산업 역량 확보의 기회를 제공하게 될 것이다. 또한 사업자 간의 경쟁체제를 형성시켜 서비스 개선 및 운영효율화를 유도해 수자원이 보다 효율적으로 사용될 수 있는 제도적인 틀을 갖추게 될 것이다.

둘째, 기존 운영사업에 적용되고 있는 각종 지침과 규제를 해소하는 것이다. 현재 하수도 분야의 경우 환경부에서 제정한 '공공하수도시설 관리업무 위탁지침' 등에 따라 인력운영, 약품비, 전기료 및 슬러지 처리비 등의 산정에 대한 상세한 지침을 가지고 있다. 그러나 이러한 지침은 사업 초기 공무원과 사업자간의 관리비용 산정 등에 도움을 줄 수 있으나 시설 및 운영 기술의 개선 의욕을 저하시킬 우려가 있다. 따라서 유럽 선진국과 같이 유입 수량 및 오염부하에 따른 처리 단가 등의 계약조건을 합리화함으로써 민간 운영을 활성화시켜 물산업 경쟁력이 향상되도록 하여야 한다.

셋째, 연구개발 활성화에 대한 방향성을 정립하는 것이다. 물에 관련된 기술은 비교적 단순한 기술에서부터 최첨단의 기술까지 활용되고 있으나 국내의 경우 상대적으로 좁은 범위의 기술이 적용되고 있고 산업의 국제화가 미흡한 관계로 다양한 기술개발에 대한 포용성이 낮은 상태이다. 따라서 향후 이슈가 될 수 있는 기술 및 수출산업화에 필요한 기술 개발이 동시에 필요하다.

물산업 발전을 위해서는 산업화가 가능한 구조개혁의 정책적 배려와 이에 따른 기술개발이 추진되어야 하며 지속적인 지원을 통해 국내 업체들의 경쟁력을 향상시켜야 한다. 이러한 물산업 육성은 향후 국민들에게 안전하고 경제적인 물을 공급하고 국내 물 시장의 주도권을 지킴과 동시에 해외 진출을 위한 기반을 확보하여 새로운 수출산업화를 이룩하게 될 것이다.