

건설산업의 신성장동력으로서 물산업의 전망과 진출 과제

2015. 5

빈재익

■ 연구 배경 및 문제 제기	4
■ 건설산업의 신성장동력으로서 물산업	7
■ 건설산업의 해외 물산업 진출 전략	19
■ 시사점	26

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

요 약

- ▶ 세계적으로 물산업이 21세기의 ‘블루골드’로 부상하고 우리 정부 역시 2009년 이후 물산업 육성을 위한 노력을 지속하고 있는 상황에서, 2015년 4월 12일부터 17일까지 개최된 제7차 세계물포럼을 계기로 ‘물산업은 건설산업의 신성장동력이 될 수 있는가?’의 문제를 다루고자 함.
 - 우선, 물산업의 성장성과 우리 기업의 수익 창출 가능성 분석을 통해 건설업의 신성장동력으로서 물산업을 제시하고, 이어서 국내 건설기업이 해외 물시장에 진출하는 전략 방안을 모색함.
- ▶ 물산업의 성장성은 특히 아시아, 중동, 아프리카 등의 경제 성장에 따른 인구 증가와 도시화, 그리고 기후변화에 따른 물 자원의 불안정성 증가 등에 의해 확보
 - 댐, 담수화 설비 등 수자원 확보 설비부터 정수 설비, 상·하수도망, 하수처리장, 재이용 설비 등 물산업 전반의 설비 건설에 참여함으로써 물산업 전반에 걸쳐 체계적 시각을 보유할 수 있어, 건설업은 성장세가 확보된 물산업을 신성장동력으로 간주할 근거를 보유
 - 부품 및 소재를 생산하는 제조부문과 기획 및 설계를 담당하는 엔지니어링부문의 국제 경쟁력이 확보되지 못한 상황에서, 건설업에 고유한 시공 참여만으로는 수익성이 확보되지 않으므로 운영 사업에도 참여해 장기에 걸쳐 안정적으로 고수익을 확보할 수 있어야 함.
 - 국내 건설기업들은 국내외에서 풍부한 물산업 설비의 시공 경험을 보유하고 있을 뿐만 아니라 시공 경험이 집중된 중동과 아시아 지역의 물시장 성장률 예측이 가장 높다는 점에서 경쟁력을 갖추고 있음.
- ▶ 진출 대상이 되는 시장의 동향과 전망, 그리고 국내외 기업들이 내부 역량의 한계를 극복하기 위하여 채택한 진입 방법 사례 조사 등을 토대로 건설산업의 물산업 진입 SWOT 분석을 실시하고 그에 따른 진입 전략을 도출함.
 - 물산업의 성장성이 지속될 것이라는 전망, 정부의 물산업 육성 드라이브 지속이라는 기회 요인과 함께 선도국들의 물산업 경쟁력 강화 움직임, 그리고 물산업의 민영화 추세에서도 자국 기업을 우선하는 경향이 우세한 것 등의 위협 요인이 공존하고 있음.
 - 국내 기업들은 성장세를 유지하고 있는 지역에 많은 시공 경험을 축적해 시장의 이해도 측면에서는 강점을 가지고 있으나, 국내 물산업 생태계 미비, 핵심 기술 경쟁력 부족 등의 약점도 가지고 있음.
 - 국내 건설기업들이 사업 경험이 많은 지역의 성장 추세에서 정부의 물산업 육성 정책에 따른 정책 및 금융 지원의 도움으로 시장을 확대하는 등 국내 건설기업의 강점 요인과 기회 요인을 이용하며 약점 요인을 보완하는 전략 제시

1. 연구 배경 및 문제 제기

- 수요와 공급의 불균형 심화로 물산업의 성장성에 대한 기대가 고조되면서, 물산업이 21세기의 “블루 골드”¹⁾로 부상하고 있음.
 - 물 수요와 공급 간 불균형의 심화로 인해, 지구상에서 물은 더 이상 손쉽게 얻을 수 있는 자유재가 아니라 20세기의 석유처럼 생산에 많은 비용이 소요되고 소비를 위해서는 비싼 가격을 지불해야 획득할 수 있는 경제재로 전환하고 있음.
 - 물에 대한 수요는 경제 성장, 인구 증가, 도시화 진전, 생활 수준 향상 등으로 지속적으로 증가하고 있음.
 - 물의 공급은 ① 생활이나 산업에 직접 사용할 수 있는 담수 호수 및 하천수의 양은 전체 물 부존량의 0.3%²⁾에 불과하고, ② 연간 강수량의 3/4가 인구 1/3 미만이 거주하는 지역에 집중³⁾되는 등, 담수의 원천이 되는 강수량은 지역적으로 편중될 뿐만 아니라, ③ 최근 가속화되고 있는 기후변화는 국지적 물 공급 부족 현상을 더욱 심화시키고 있음.
- 일반적으로 생활과 산업에 필요한 용수를 공급하고 생활과 산업에서 발생한 하수와 오·폐수를 이송하고 처리하는 산업으로 정의되는 물산업의 가치사슬(value chain)에는 제조업, 건설업, 운영 서비스업 등이 포함됨.
 - 제조업은 ① 상수와 하수의 공급에 직접 관련되는 수도관과 밸브, ② 물 처리 과정에 사용되는 필터, 약품, 수처리 장비, 정수기, 그리고 ③ 생수 등을 생산함.
 - 건설업은 배관 및 수처리 시설과 관련하여 기획 단계에서 컨설팅과 설계를, 그리고 시공 단계에서는 제조업에서 생산된 수도관, 밸브, 필터, 장비 등을 조달하여 구조물을 설치하거나 해체함.
 - 운영 서비스업은 건설업이 설치한 수처리 시설과 배관을 이용하여 상수를 소비자에게 공급하고 하수를 이동·처리할 뿐만 아니라 수처리 시설과 배관 설비를 유지하고

1) Maude Barlo & Tony Clarke(2002) “Blue Gold : The Battle Against Corporate Theft of the World’s Water” 책 제목에서 유래했으나 책의 내용과는 독립적으로 21세기 성장 산업으로서 물산업을 나타내는 표현으로 대중매체 등에서 널리 사용되는 표현임.

2) 강정화(2014), 국내 물산업의 해외 진출 전략, 중점연구 2014-1, 한국수출입은행 해외경제연구소, p.18. GWI(Global Water Intelligence)의 물시장 현황 및 예측 자료를 이용하는 과정에서 해당 자료를 재인용하는 경우가 많음. 그러나 본 보고서의 주제나 분석 과정은 강정화(2014) 논문의 영향으로부터 자유로움.

3) ibid. p.18.

관리함.

- 우리 정부도 물산업을 미래 및 성장 산업으로 규정하고, 2009년에 발표된 ‘녹색성장 5개년계획’에 물산업 육성과 해외 진출 활성화 계획을 포함시켰고 2010년에는 ‘물, 미래 성장동력의 원천’이라는 주제로 ‘물산업 육성 전략’, ‘기후변화 대비 미래 수자원 전략’, ‘물산업 해외 진출 전략’ 등의 보고대회를 개최했음.
 - 물산업 도약의 기반 조성을 위해, 물산업의 특성인 범위의 경제와 규모의 경제를 활용할 수 있도록 상·하수도 통합과 광역화를 추진하고 있음.
 - 국내 기업의 토털 솔루션 역량을 강화하기 위해 정수장 운영과 하수 처리장 및 하수 관거 관리 등의 분야를 중심으로 민영화 또는 민간 참여 확대를 추진하고 있음.
- 정부는 2012년에 상기 계획과 전략의 이행 정도를 점검하고 평가를 통하여 개선 방향을 제시하는 ‘물산업 육성 및 해외 진출 활성화 방안’을 마련함.
 - 주요 과제로는 ① 상수도 광역화·통합화를 통한 구조 개편, ② Smart Water Grid 기술 개발을 위한 ‘지능형 수자원 관리’ 및 ‘지능형 상수관망 사업’, ③ 물 재이용 설치 대상 확대 같은 제도 기반 구축을 통한 물 재이용률 제고 등이 포함됨.
- 게다가, 2015년 4월 12일부터 17일까지 대구와 경북에서 제7차 세계물포럼이 개최된바, 이를 계기로 이 연구 보고서에서는 건설업의 관점에서 물산업의 신성장동력 가능성을 검토하고자 함.
- 다음의 <표 1>에서 확인할 수 있듯이, 2008년 글로벌 금융위기 이후 비록 증가율은 둔화되고 있으나, 매출액이 증가하고 있음에도 불구하고 매출액 영업이익률의 감소와 이자보상비율의 하락이 지속되고 있어 국내 건설업은 구조적 문제에 봉착한 것으로 해석될 수 있음.
 - 건설업은 성장성의 둔화와 수익성의 악화를 겪고 있는데, 사업 다각화가 위기 국면을 극복하는 방안이 될 수 있음.
 - 한 연구⁴⁾ 결과에 의하면, 사업 다각화는 수익정보다는 안정성에 보다 직접적인 영향

을 미치는 것으로 알려져 있음.

- 즉, 유동비율과 부채비율에 충격이 발생하면 사업 다각화를 추진하는 기업의 노력이 활성화되고, 그 결과 안정적인 현금 수입원을 확보하는 방향으로 사업 다각화가 진전 되면 유동비율이 증가하고 부채비율은 하락하여 재무구조의 안정성과 기업의 지속 가능성이 제고됨.

<표 1> 건설업 주요 경영 지표⁵⁾ 추이

(단위 : %)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
매출액 증가율	5.4	8.1	13.6	19.6	7.7	3.6	8.1	5.9	2.9
매출액 영업 이익률	5.9	5.8	6.4	5.8	5.2	5.0	4.1	3.2	1.9
이자 보상 비율	451.6	438.9	458.7	387.4	294.2	269.4	227.1	212.0	143.7

자료 : 대한건설협회.

- 이하에서는 건설업의 해외 물산업 진출과 관련하여 ‘건설업 사업 다각화의 대상으로 왜 물산업인가?’와 ‘건설업은 어떻게 물산업으로 다각화할 수 있는가?’의 두 가지 질문을 다루고자 함.
 - 첫 번째 질문과 관련하여 건설업의 다각화 대상이 되기 위해서 물산업은 신성장동력의 자질을 보여야 하는데 이는 성장성과 수익 창출 가능성 분석을 통하여 검증할 수 있음.
 - 두 번째의 질문은 해외 물산업 진출 전략에 관한 것인데, 이는 국내 건설업의 물산업 진입을 위한 SWOT 분석을 통하여 답을 발견할 것임.

4) 장세웅(2014), “건설업체 사업 포트폴리오 다각화에 따른 건설업체 안정성 분석”, 한국건설관리학회 논문집, v.15 n.6.

5) 연도별 건설업 경영 지표는 종합건설업 등록업체의 실적 신고에 포함된 재무제표를 대한건설협회가 분석하여 발표한 2010~2013년 “결산 건설업 경영 분석”을 참조했음.

2. 건설산업의 신성장동력으로서 물산업

- 국가과학기술위원회와 미래기획위원회의 2009년 보고 자료인 ‘신성장동력 비전 및 발굴 전략’에서는 시장성과 우리 기업의 시장 잠재력 등을 감안해 물산업을 우리 경제의 신성장동력으로 발굴선포했다.
- 물산업의 선정 근거는 ① 시장 성장성이 높고, ② 해수 담수화와 상하수도 플랜트 등 몇몇 분야의 국내 기술력은 선진국 수준과 격차가 크지 않다는 사실을 감안할 때 경쟁 여건이 나쁘지 않다는 점 등임.
- 정부의 신성장동력 선정 기준은 ‘시장성’, ‘파급 효과’⁶⁾인데, ‘시장성’에는 현재의 시장 규모와 시장 성숙도뿐만 아니라, 우리 기업들의 기술 수준 및 잠재력, 인적 여건 등을 포함하는 시장 잠재력도 포함돼 있음.
- 신성장동력은 ① 성장 잠재력이 높고, ② 현재는 시장 점유율이 낮지만, 중장기적으로는 이를 제고할 수 있는 사업 영역으로 범국가적 지원을 통해 추진해야 할 건설업의 미래 지향적 전략으로 정의할 수 있음.⁷⁾
 - 이러한 정의를 감안할 때, 신성장동력으로 선정될 수 있는 사업 영역은 다음의 기준⁸⁾을 충족시켜야 함.
 - 1) 성장성 : 수익이 증가하지 않고 성장이 정체된 사업 영역보다는 수익성이 증가하는 성장 단계에 있는 사업 영역에 진입하여 수익을 창출하는 것이 용이하다는 점을 고려할 때, 시장 성장률이 높아 수명주기에서 도입기와 성장기에 있는 사업 영역이 신성장동력으로 적합함.
 - 2) 수익 창출 가능성 : 시장 진입을 한 사업 영역에서 수익을 창출하기 위해서는 경쟁력을 갖추어야 하는데, 경쟁력은 기업이 보유한 물리적 생산 요소뿐만 아니라 지식, 고객과의 관계 등 유형 및 무형의 자원에 의하여 결정됨.

6) 파급 효과는 전후방 연관 효과, 금융·교육·IT·BT·NT 등과의 융합화 가능성 및 일자리 창출 가능성을 포함하는 기준인데, 건설업의 관점보다는 국민경제의 관점을 필요로 하는 기준이므로 이 연구 보고서에서는 직접 다루지 않음.

7) 참조 : 최석진, 이강욱, 한승현(2013), “해외 건설시장의 신성장동력 공종 선정 및 진출 전략 도출”, 한국건설관리학회 논문집 제13권 제2호 ; 김성일(2009), “고부가가치형 해외건설과 전략”, 국토정책 Brief, 231호, 국토연구원 ; 이충렬(2006), “건설산업의 성장동력 확보 방안”, 건설경제, 가을호, 통권 49호, 국토연구원.

8) 참조 : 최석진, 이강욱, 한승현(2013), “해외 건설시장의 신성장동력 공종 선정 및 진출 전략 도출”, 한국건설관리학회 논문집, 제13권 제2호. 참조한 논문에서는 두 가지 기준 외에 다양한 산업에 대한 파급 효과와 부가가치를 고려하는 ‘부가가치 창출 가능성’이 포함돼 있으나, 주 7)에서 언급한 것과 같은 이유로 이 보고서에서는 다루지 않음.

(1) 물산업의 성장성

- 물산업의 성장성은 OECD의 2006년 보고서 “Infrastructure to 2030 ; Telecom, Land Transport, Water and Electricity”에서 인용한 <표 2>에 반영돼 있음.
- 2000~2010년 기간 동안 통신 부분에 이어 비교 대상 중 두 번째로 많은 투자가 이뤄졌던 물 분야는 2010년 이후에는 가장 많은 투자가 예상되는데, 특히 2020~2030년 기간 동안에는 통신, 전기, 도로, 철도 등 여타 비교 대상의 투자액 합계보다 훨씬 많은 투자가 이뤄질 것으로 전망됨.

<표 2> 사회간접자본 시설에 대한 전 세계 투자액⁹⁾ 추정

(단위 : 십억 달러)

구분	2000~2010	2010~2020	2020~2030
도로	220	245	292
철도	49	54	58
통신 ¹⁰⁾	654	646	171
전기 ¹¹⁾	127	180	241
물 ¹²⁾	576	772	1,037

자료 : OECD(2006), “Infrastructure to 2030 ; Telecom, Land Transport, Water and Electricity”, p.29.

- 세계적인 물산업 리서치 기관인 GWI(Global Water Intelligence)는 세계 물시장 규모가 2013년 5,560억 달러에서 2018년에는 6,890억 달러로 연평균 4.4% 증가할 것으로 전망했음.¹³⁾
- 분야별로 보면, 동 기간 동안 담수화시장이 가장 높은 연평균 19.6% 성장하고, 산업용 상수시장(연평균 성장률 6.9%), 부품 및 소재 제조업(6.8%), 상수도망(6.1%), 하수도망(5.8%), 하수처리 플랜트(4.9%), 상수처리 플랜트(4.8%) 등이 뒤를 이을 것으로 전망됐음.

9) 연평균 금액. 신설과 전면적 개선 투자 포함.

10) 통신에 대한 추정치는 2005년, 2015년, 2025년을 대상으로 전망된 것을 적용한 것임.

11) 송전 및 배전 관련 투자만 포함된 것으로, 발전과 에너지 관련 사회간접자본 시설 투자는 제외됐음.

12) 물에 대한 투자는 32개 OECD 회원국과 중국, 인도, 러시아, 브라질을 대상으로 작성된 2005년, 2015년, 2025년 추정치를 적용한 것임.

13) 강정화(2014), p.16.

- 물의 공공재적 성격으로 물산업이 기간산업으로 분류되기 때문에 2013년 5,560억 달러 규모의 세계 물시장에서 민간 기업들이 접근할 수 있는 규모는 30%에 불과한 1,860억 달러 수준임.
 - 물시장 중에서 가장 비중이 높은 상·하수도 운영 시장의 경우, 규모는 2,930억 달러에 이르지만 민간 기업들이 접근할 수 있는 시장 규모는 12%에 불과한 350억 달러 수준임.
 - 민간 기업의 접근도가 가장 높은 시장은 1,200억 달러 규모의 상·하수도 관련 설비 투자 시장인데 건설업 관련 부분(1,014억 달러)과 설계 및 엔지니어링 부분(138억 달러) 등으로 구성됨.
 - 건설업 관련 시장이 물시장에서 민간 기업이 가장 용이하게 접근할 수 있는 시장이라는 점은 물산업을 건설업의 신성장동력으로 분류하는 이유 중 하나임.
- 최근까지 자연 독점에 대한 우려로 물산업의 공공성이 강조됐고, 관련 설비는 사회간접자본 시설로 분류되었으나 최근에는 공공 재원 부족과 수요의 양적 확대와 질적 다양화 추세에 부응하기 위해 활성화되고 있는 민간 참여와 민영화 등을 통해 산업적 측면이 부각되고 있음.
 - 전통적인 상수 공급부문은 단수 등 서비스의 불량을 제거하는 것에만 집중하여, 반도체, 디스플레이, 제약 산업 등의 초순수에 대한 수요나 선진국을 중심으로 증가하는, 물에 대한 프리미엄 서비스 요구 등에 충분히 대처하지 못하고 있음.
 - 여과막 기술의 발전으로 물 처리 설비의 소형화가 진행되면서 다양해진 고객 니즈에 대응하는 것이 가능해짐.
 - IT산업 발전과 유·무선 통신 인프라 구축을 통해 소비자와 공급자 간 쌍방향 정보교환이 일반화되면서 물산업에 소비자의 다양화된 수요를 반영하는 것이 현실화됨.
- 이하에서는 GWI의 전망¹⁴⁾을 토대로 세계 물산업의 주요 분야별 성장 전망을 제시하고자 함.

14) 강정화(2014)에서 인용된 GWI 자료.

■ 상·하수도망

- 2013년 1,067억 달러 규모의 세계 상·하수도망 시장의 가치사슬에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은 건설업임.
 - 건설업은 473억 달러 규모의 세계 상수도망 시장에서 53%인 253억 달러의 가치를 생산했고 594억 달러 규모의 세계 하수도망 시장에서는 62%인 370억 달러의 가치를 생산했음.
 - 2018년 세계 상수도망 시장은 637억 달러, 그리고 하수도망 시장은 786억 달러 규모로 성장할 전망인데, 건설업이 생산할 가치는 각각 330억 달러와 487억 달러로서 2013년과 동일한 비중을 유지할 것으로 기대됨.
- 지역적으로는 아메리카(연평균 성장률 : 상수 부문 4.7%, 하수 부문 4.4%)나 유럽·중동·아프리카(EMEA, Europe, Middle East and Africa)(상수 부문 4.0%, 하수 부문 4.2%)에 비하여 비중이 큰 아시아·태평양 시장이 더 높은 성장률(상수 부문 8.0%, 하수 부문 8.2%)을 기록할 것으로 전망됨.
 - 아시아·태평양 지역 상수도 부문의 높은 성장률은 2013~2017년 기간 동안 중국, 일본, 인도네시아, 인도, 오스트레일리아 등에서 많은 투자가 이뤄질 것이라는 전망을 반영하는 것임.
 - 이 지역의 하수도 부문의 높은 성장률은 중국, 일본, 한국, 인도에서 기대되는 많은 투자를 반영하는 것임.
- 상·하수도망 부문의 주요 소재 및 부품인 파이프, 펌프, 밸브 시장은 2013~2018년 기간 동안 각각 연평균 7.0%, 6.0%, 그리고 6.6% 성장할 것으로 전망됨.¹⁵⁾
 - 파이프의 경우, 플라스틱 재질이 상수시장에서 65%, 하수시장에서 77%를 차지하고 있으며, 연성철과 콘크리트, 기타는 상수와 하수 시장에서 각각 32%와 19%, 2%와 2%, 그리고 1%와 2%를 차지함.
 - 밸브시장에서는 기술력을 바탕으로 한 중소기업이 강세를 보이고 있음.

15) 참조: 강정화(2014) pp. 23~26에서 인용한 GWI 자료.

<표 3> 전 세계 상·하수도시장 전망

(단위 : 백만 달러, %)

구분		2013	2018	연평균 성장률
상·하수도망	상수도망	47,296	63,654	6.1
	아메리카	10,917	13,745	4.7
	EMEA	14,140	17,200	4.0
	아시아·태평양	22,240	32,710	8.0
	하수도망	59,385	78,630	5.8
	아메리카	17,432	21,606	4.4
	EMEA	20,746	25,536	4.2
	아시아·태평양	21,207	31,489	8.2
	합계	106,681	142,284	5.9
상수처리 플랜트		23,671	30,972	5.5
아메리카		7,927	9,965	4.7
EMEA		6,009	7,425	4.3
아시아·태평양		9,735	13,582	6.9
하수처리 플랜트		31,954	40,606	4.9
아메리카		9,750	12,091	4.4
EMEA		10,067	11,680	3.0
아시아·태평양		12,137	16,835	6.8

자료 : GWI, 강정화(2014)에서 재인용.

■ 상·하수 처리 플랜트

- 상수처리 플랜트 시장은 2013년 237억 달러 규모에서 2018년에는 310억 달러로 연평균 5.5% 성장할 것으로 전망됨.
 - 지역적으로는 아시아·태평양 시장이 아메리카(4.7%)나 EMEA(4.3%)보다 높은 연평균 6.9% 성장할 것으로 기대됨.
 - 2013~2017년 동안 아시아·태평양 지역에서는 중국(313억 달러), 일본(100억 달러), 한국(27억 달러), 호주(26억 달러)에서 많은 투자가 이뤄질 것으로 전망됨.
- 하수처리 플랜트 시장은 2013년 320억 달러 규모에서 2018년에는 406억 달러로 연평균 4.9% 성장할 것으로 전망됨.
 - 지역적으로는 아시아·태평양 시장이 아메리카(4.4%)나 EMEA(3.0%)보다 높은 연평균

- 균 6.8% 성장할 것으로 기대됨.
- 2013~2017년 동안 아시아·태평양 지역에서는 중국(350억 달러), 일본(148억 달러), 호주(65억 달러), 한국(58억 달러)에서 많은 투자가 이루어질 것으로 전망됨.
 - 전 세계 상·하수 처리 플랜트 시장의 발주 형태를 살펴보면 2013년에는 EPC¹⁶⁾ 방식이 82%, DBO¹⁷⁾ 방식 11%, BOT¹⁸⁾ 방식이 7%였는데, 2018년에는 EPC 방식이 77%, DBO 방식 15%, BOT 방식이 8%로 진화할 것으로 전망됨.
 - 공공 재정에 대한 부담을 축소하면서, 상·하수 서비스에 대한 수요의 빠른 성장에 대응하는 방안으로 DBO 혹은 BOT 같은 사회간접자본 시설 투자에 민간 자본을 이용하는 발주 방식이 증가하는 추세임.
 - 상·하수 처리 기술은 물리화학적 처리 방식이나 생물학적 처리 방식에서 1990년대 이후에는 막분리 방식이 널리 사용되고 있음.
 - 약품을 사용하여 오염 물질을 응집시킨 후 침전시켜 모래 여과를 사용하거나 호기성 또는 혐기성 미생물을 이용하여 오염 물질을 분해하는 기존의 물 처리 방식은 설비 투자에 많은 비용이 소요되고 이차 오염이 발생하거나 난분해성 물질을 제거하지 못하는 단점이 존재함.
 - 유지관리 비용을 절감할 수 있는 마이크로 필터, 울트라 필터, 나노 필터, 역삼투압 필터 등의 분리막을 이용해 여과한 다음 자외선이나 오존을 이용해 살균하는 방식이 표준 방식으로 정착하고 있음.
 - 미생물을 이용해 분해한 하수를 분리막으로 여과해 부유 물질이나 대장균 등을 제거하는 방식인 MBR(Membrane Bio-Reactor) 방식을 적용한 하수처리시설은 2013년 26억 달러 규모에서 2016년에는 48억 달러 규모로 연평균 23% 성장할 것으로 전망
 - 2009년 기준으로 MBR 방식을 적용한 하수처리시설 분야는 GE(32%), Siemens(12%), Asahi Kasei(10%), Toray(8%) 등 기술력을 갖춘 글로벌 기업의 시장 점유율이 75%에 달해, 신규 진입하는 기업에게는 쉽지 않은 시장임.¹⁹⁾

16) engineering-procurement-construction ; 설계, 자재 및 장비 조달, 시공을 수주하는 방식.

17) design-build-operate ; 민간 사업자가 설계, 시공, 금융 및 운영을 담당하는 방식.

18) build-operate-transfer ; 민간 사업자가 시공 후 일정 기간 운영한 다음 양도하는 방식.

■ 상·하수 운영 시장

- 상·하수 운영시장은 플랜트 운영, 망 운영, 그리고 기타(고객 서비스 등을 포함)로 구성돼 있음.
 - 전체 시장 규모는 3,091억 달러인데, 상수 플랜트 운영 300억 달러, 하수 플랜트 운영 316억 달러, 상수 망 운영 676억 달러, 하수 망 운영 413억 달러, 상수 기타 899억 달러, 하수 기타 487억 달러로 구분됨.
- 이 중 민간 기업들이 참여 가능한 시장 규모는 338억 달러 수준인데 2016년에는 452억 달러로 증가할 것으로 전망됨.
 - 선진국의 경우 운영시장에 전문 기업 체제를 구축하기 위해 노력하고 있으며 노후화된 시설을 개선하는 데 소요되는 자금 문제를 민영화를 통해 해결하려는 경향을 보이고 있어 민간 기업의 참여 가능성이 높아질 것으로 예상됨.
 - 후진국에서는 급속한 경제 성장에 대응하는 상·하수 서비스에 대한 수요 증가가 있으나 국가 재정의 한계와 서비스 공급 능력의 부족으로 인해 해외 민간 기업의 참여 가능성이 증가할 것으로 예상됨.

■ 담수화 부문

- 지구 온난화로 인한 기후 변화로 지역에 따라서는 강수량이 급감해, 물부족 문제가 심각한 이슈로 부각되고 있는데, 이를 해결하기 위한 가장 효과적인 시장으로 담수화시장이 급성장하고 있음.
 - 2013년 62억 달러 규모에서 2018년 152억 달러로 연평균 19.6% 성장할 것으로 전망
- 2011~2018년 기간 동안 지역적으로는 중동(북아프리카 포함)과 아시아 지역의 담수화시장의 규모는 크게 증가할 것으로 예상됨.
 - 국가별로는 미국(84억 달러), 사우디아라비아(74억 달러), UAE(55억 달러), 쿠웨이트(46억 달러), 중국(46억 달러), 인도(38억 달러), 리비아(34억 달러), 호주(32억 달러) 이스라엘(26억 달러), 칠레(22억 달러) 등이 세계 10위권을 형성할 것으로 전망됨.

19) 참조 : 강정화(2014), p.10에서 인용한 ADL 자료 재인용.

- 전 세계 담수화 처리량은 2012년 기준으로 7,500만m³/day이고, 담수화 대상은 바닷물 59%, 기수²⁰⁾ 21%, 강물 9%, 하수 6%, 순수 물 5% 등으로 구성됨.
- 담수화 방식으로는 역삼투압 방식, 다단계 플래쉬 증류법, 다중 효용 증류법 등이 일반적으로 사용됨.
 - 2006~2012년 기간 동안 계약이 체결된 담수화 프로젝트를 기술별로 분류하면 역삼투압 방식 적용 비중이 78%에 이름.

<표 4> 물산업 주요 분야 성장 전망

(단위 : 억 달러, %)

구분	2013	2018	연평균 성장률
물산업	5,560	6,890	4.4
부품 및 소재	902.6	1,251.1	6.8
파이프	183.7	258	7.0
펌프	118	158	6.0
분리막	13.5	28.2	15.9
상수 및 하수도망	1,067	1,423	5.9
상수도망	473	636.5	6.1
하수도망	593.8	786.3	5.8
상수처리 플랜트	237	300	4.8
하수처리 플랜트	320	406	4.9
담수화 시장	62	152	19.6
산업용 시장	171	239	6.9

자료 : GWI, 강정화(2014)에서 재인용.

■ 국내 물시장

- 국내 물시장은 2013년 91억 달러 규모에서 2018년에는 106억 달러 규모로 연평균 3.1% 성장할 것으로 전망됨.
 - 국내 상수시장은 2013년의 18억 달러 규모를 2018년까지 유지하는 반면, 하수시장은

20) 해수와 담수가 혼합된 물로 해수보다는 염분이 적고 담수보다는 염분이 많음.

30억 달러에서 38억 달러로 연평균 4.8% 성장할 것으로, 그리고 운영시장은 2013년 42억 달러에서 2018년 50억 달러로 연평균 3.5% 성장할 것으로 전망됨.

- 하수처리 시설 및 관망 정비 부문과 산업용 운송시장은 동 기간 동안 연평균 5% 이상의 높은 성장을 할 것으로 예측됨.

(2) 물산업에서 건설업의 수익 창출 가능성

- 물산업의 가치사슬에 포함되는 부품 및 소재 제조업, 건설업, 그리고 운영 서비스업은 수익성과 관련하여 다음과 같은 특성을 가짐.
 - 부품과 소재를 생산하는 제조업은 기술과 신뢰를 바탕으로 이루어진 차별화가 진입장벽 역할을 하는 분야로, 연구와 개발, 그리고 시장에서 신뢰를 구축하는 초기 과정에서 큰 규모의 투자가 필요하나 일단 시장에 성공적으로 진입한 후에는 큰 위험 없이 장기간 높은 수익이 보장됨.
 - 물 처리 시설 및 상·하수도 관망을 설치하는 건설업의 경우, 기술 차별성이 크지 않으며 수익성도 공사 기간을 거쳐 일회적으로 발생하는 시공 이윤에 의존하는데 경쟁적인 시장으로 인해 높지 않음.
 - 운영 서비스업은 규모의 경제를 바탕으로 운영 효율화를 통해, 건설업이 설치한 사회간접자본 시설에 기반하여 장기간에 걸쳐 안정적으로 높은 수익을 창출함.
- 물산업의 가치사슬 단계별로 수익성이 상이하고 시공 단계의 수익률이 낮기 때문에, 물산업이 건설업의 신성장동력이 되기 위해서는 건설기업들은 시공뿐만 아니라 운영사업도 영위할 수 있어야 함.²¹⁾
 - 건설업은 댐, 담수화 설비 등 수자원 확보 관련 설비부터 정수, 상·하수도망, 하수처리, 물 재이용 시설까지 물산업 전반에 관여하기 때문에 물산업에 대한 체계적인 관점을 가질 수 있어 운영사업으로 사업 범위를 확장하기가 타 산업보다 용이함.

- 수익 창출 가능성은 경쟁 기업 대비 국내 기업의 경쟁력 수준에 따라 좌우되는데,

21) 실제로 해외 물시장 점유율 1위 업체인 베올리아는 수익의 82% 이상을 운영 사업에서 창출하고 있음. 참조 : 차일봉(2013) '해외 선진 수처리 플랜트업체 분석 - Veolia', 월간 해외건설, 2014. 12.

사업 경험이 많을수록 경쟁력이 높은 것으로 유추할 수 있음.²²⁾

- 상·하수 시설과 담수화 시설의 건설과 운용 부문은 사업 실적이 핵심 성공 요인임.
- 상수 및 하수 분야에서는 대정부 교섭력 등을 포함하는 네트워킹, 자본 조달 능력, 운영 노하우 등이, 담수화 분야에서는 엔지니어링 역량이 핵심 역량으로 작용함.

<그림 1> 물산업 가치사슬별 핵심 성공 요인

		Solution/System Engineering										교섭력/성능검증			핵심 성공요인
		기술력		운영 역량		프로젝트 개발력		교섭력/성능검증		핵심 성공요인	핵심 성공요인	핵심 성공요인	핵심 성공요인	핵심 성공요인	핵심 성공요인
		핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술	핵심 기술						
부품소재	Membrane Filtration	MH	H	MH	ML	M	MH	ML	L	L	ML	M	H	MH	기술력, 차별화된 Solution과 점거 선제도
	Non-Membrane Filtration	M	MH	MH	ML	M	M	ML	L	L	ML	ML	H	M	
장비·하수	건설 (E&C)	ML	M	M	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	H	L	MH	시스템 통합, 프로세스 혁신 and track record
	운영 (O&M)	ML	M	ML	MH	H	H	H	MH	MH	H	H	L	H	
산업용 운영		M	M	MH	MH	H	H	MH	M	M	MH	ML	H	H	프로세스 know-how and reference
담수화	건설 (E&C)	M	M	MH	MH	MH	MH	MH	M	M	M	MH	M	H	시스템 통합, 프로세스 혁신, track record
	운영 (O&M)	ML	ML	M	MH	MH	MH	MH	MH	MH	H	MH	M	H	

주 : H(High) 높음, M(Medium) 중간, L(Low) 낮음.

자료 : ADL. 강정화(2014)에서 재인용.

- 국내의 상수도 보급률은 아시아 국가들 중 최고 수준인 98%이며, 하수 처리율 역시 91%로서 성숙 단계에 있음. 이 과정에서 국내 건설업은 상수 및 하수 분야에서 풍부한 시공 경험을 축적했음.
- 광역 상수도, 지방 상수도, 하수도로 구분할 수 있는 국내 상·하수도 운영은 164개 지방자치단체와 한국수자원공사가 맡고 있어, 민간 기업이 운영 실적을 축적할 기회는 제한돼 있음.
- 상수도 분야에서는 서울시 상수도본부, 부산시 상수도본부 같은 지자체나 지자체로부터 위탁을 받는 한국수자원공사, 한국환경공단 등이 주요 주체로서, 상수도 보급률이

22) 참조 : 최석진, 이강욱, 한승현(2013), “해외 건설시장의 신성장동력 공중 선정 및 진출 전략 도출”, 한국건설관리학회 논문집 제13권 제2호, p.29.

낮은 면 단위 농어촌 지역의 관련 사회간접자본 시설 확충, 그리고 경북권, 태백권, 전남권의 시·군 통합 운영 시범사업을 통한 효율 향상 등 서비스 개선 노력 지속

- 하수도 분야에서는 소규모 공공 하수처리 시설의 통합 운영 관리와 하수처리장 건설과 운영에 민간 사업자 참여 유도 등을 통해 효율성을 제고하려는 노력이 이뤄지면서 코오롱글로벌, 한화건설, 태영건설, 삼성엔지니어링, GS건설, 금호건설 등이 참여하고 있음.

- 시공 및 운영 단계에서 민간 자본의 참여가 활발한 하수처리장 부문은 많은 사업 경험을 축적한 기업들이 시장에서 지배적인 지위를 유지하고 있음.²³⁾
- 신규 진입에 장벽으로 작용하는바, 일부 국내 기업들은 외국 메이저 기업과의 협력을 통해 이러한 진입 장벽을 극복하는 모습을 보임.

<표 5> 외국 기업의 국내 물시장 진출 현황

연도	외국 기업	지역	수주 내용	국내 파트너	서비스 공급 인구
2001	수에즈	양주	하수처리장 20년 BOT 계약	한화건설	100,000명
2001	수에즈	부산	중앙 하수처리장 ²⁴⁾	현대건설	800,000명
2001	수에즈	부산	동부 하수처리장 15년 BOT 계약	롯데건설, 삼성엔지니어링, 금호산업	800,000명
2001	베올리아	인천	하수처리장 23년 BOT 계약	삼성엔지니어링	260,000명
2004	베올리아	검단	하수처리장 23년 BOT 계약	한화건설, 두산건설	150,000명
2008	베올리아	아산만	하수처리장 15년 BOT 계약	동부건설	-

자료 : 워터저널(2006. 10. 10), 베올리아 워터 코리아의 2011년 브로슈어.²⁵⁾

- 국내 기업들은 해외 시장에서도 물 사업 실적을 축적하고 있는데 2014년까지 수주액 누적은 436.6억 달러에 이름.
- 2014년 수주 실적은 프로젝트 30개, 수주 금액 9.3억 달러로 2013년의 37개 프로젝트와 11.8억 달러의 수주 금액에 비해 건수와 금액 모두 하락했음.

23) 태영, 코오롱, 금호가 BTO 시장에서는 각각 38%, 30%, 8% 점유율을, 그리고 민간 계약 시장에서는 각각 21%, 25%, 45%의 점유율을 보유하고 있음. 참조 : 강정화(2014), p.235.

24) 수에즈의 자회사인 온데오 데그레몽은 설계, 시공, 시운전, 교육 등에 참여.

25) <http://www.veolia.co.kr/korea-water/ressources/documents/1/11921>.

- 세부 공종별 누적 수주 실적을 살펴보면, 상수도의 비중이 37%로 가장 높고, 그 다음은 27%의 비중을 차지한 담수화 설비이며, 하수도와 댐 등은 각각 14%, 12%의 비중을 차지함.
- 용역에서는 종합의 수주 금액 비중이 52%로 가장 높고, 설계(30%), 감리(12%) 등의 순서임.

<표 6> 국내 기업들의 해외 물산업 수주 실적 추이

(단위 : 백만 달러)

공종			누계(∼2012.12. 31)		2013		2014	
1차 공종	2차 공종	3차 공종	건수	금액	건수	금액	건수	금액
토목	상수도		204	16,045	1	26	4	145
	하수도		143	5,369	5	100	5	518
	댐		85	4,302	5	801	6	154
	소계		432	25,716	11	927	15	817
산업설비	발전소	수력	12	2,771	1	90	1	39
	담수화설비		57	11,564	1	125	0	(2)
	환경설비	상수처리	1	15	0	5	3	50
		하수처리	10	834	0	0	0	4
		폐수처리	16	573	2	12	0	2
	소계		96	15,757	4	233	4	93
용역	종합	상하수도	14	45	10	6	5	9
	계획		1	0.4	2	1	0	0
	설계		18	23	3	8	1	4
	감리		6	7	3	5	2	2
	시운전		2	0.2	0	0	0	0
	조사		8	2	2	2	2	1
	기술 지원		1	0.3	2	0.07	1	0.05
	기타		1	0.01	0	0	0	0
	소계		81	78	22	22	11	16

자료 : 해외건설협회(2015), 해외 건설 플랜트에 대한 전반적인 이해.

- 국내 건설기업들의 물산업 관련 누적 수주량의 86.2%를 차지하는 중동 지역 물시장의 상대적인 빠른 성장 전망은 수익 창출 가능성을 높이고 있음.
- 한 연구기관²⁶⁾의 예측에 의하면, 중동(북아프리카 포함) 지역의 물산업은 2025년까지 연평균 10% 이상 증가할 것으로 알려졌는데, 이는 북미(4.4%)나 유럽(3.2%)보다 훨씬

26) 미국의 글로벌 연구기관인 Freedonia(2009)를 가리키며, 장현숙(2011) p.3에서 재인용.

쥔 높은 전망치임.

- 국내 건설기업들이 누적 수주 실적의 60% 이상을 기록하는 해수 담수화 시장에서 중국과 아세안 국가들의 수요 성장을 반영하는 아시아 지역의 비중 증가 전망은 수익 창출 가능성에 기여할 것임.
- 해수 담수화 시장에서 국내 기업들이 경쟁력을 강화하기 위해서는 이미 축적한 사업 경험의 기반 위에 분리막을 이용하는 역삼투압 방식의 해수 담수화 기술력을 확보하고 높이는 것이 필요함.
 - 두산중공업이 세계 시장 점유율 1위를 차지하고 있는 담수화 플랜트는 증류 방식을 이용하는 MSF(Multi-Stage Flash : 다단계 플래시 증류법)를 적용함.
 - 해수 담수화 시장에서는 많은 에너지 소모량으로 수익성이 떨어지는 증류식 담수화 대신 에너지 소모량과 비용 부담이 적은 분리막 방식 도입이 확대되는 추세임.
 - 2006년 해수 담수화 시장에서 47%를 차지했던 증류 방식은 분리막 방식에게 주도권을 내줘 2011년에는 역삼투압 방식 담수화가 69%를 차지하고 계절에 따라 역삼투압과 증류 방식을 전환해 사용할 수 있는 하이브리드 방식이 10%를 차지함.

3. 건설업의 해외 물산업 진출 전략

- 앞에서 제시한 물산업의 성장성 전망과 국내 건설기업들의 수익 창출 가능성을 토대로 SWOT 분석을 실시하고, 이를 통해 해외 물산업 진출 전략을 제시하고자 함.

(1) SWOT 분석 제시

■ 기회

- ① 개도국의 빠른 경제 성장과 인구 증가, 그리고 급속한 도시화에 의한 수요 증가, ② 기후 변화의 영향으로 심각해진 물 부족 문제에 대처하기 위한 새로운 수자원 확보 수요 발생에 따라 시장 확대가 지속될 것으로 기대됨.

- 지리적, 문화적 측면에서 접근성이 높은 중국을 포함하는 아시아 시장, 국내 건설기업들이 많은 시공 실적을 축적한 중동 및 아프리카 시장의 성장 추세가 특히 두드러질 것으로 전망됨.
- 미래 성장 동력으로 육성하고 경쟁력을 제고하기 위한, 물산업 생태계를 구축하려는 정부의 노력이 지속되고 있음.
 - 2009년 7월에 발표된 녹색성장 5개년계획에 물산업 육성과 해외 진출 활성화가 포함됐고 2010년 10월에는 ‘물, 미래 성장동력의 원천’이라는 주제 아래 ‘물산업 육성 전략’, ‘기후변화 대비 미래 수자원 전략’, ‘물산업 해외 진출 전략’ 등 세부 전략을 발표했으며, 2012년 5월에는 ‘물산업 육성 및 해외 진출 활성화 방안 이행 점검 결과 및 향후 대책’을 통해 보완 방안을 마련했음.
- 물산업을 육성하려는 정부의 노력은 제7차 세계물포럼 개최를 통하여 국제적으로 인정을 받음.
 - 세계물포럼은 ‘세계 물의 날’인 3월 22일을 전후로 하여 3년마다 일주일 간 개최되는 지구촌 최대의 물 관련 국제행사로서 올해 4월 12일부터 17일까지 대구와 경북에서 개최된 포럼에는 29개국 200여 기관 및 기업이 참석함.
 - ‘실행(implementation)’의 관점에서 이전까지 진행됐던 물 관련 국제회의와 포럼의 결과를 반성하면서, 이번 물포럼은 포럼에서 논의된 실천 과제에 대한 추진 로드맵의 수립과 이행 상황을 점검하기 위한 ‘시스템 구축(Action Monitoring System)’과 로드맵의 이행을 약속하는 ‘대구·경북 실행 합의서’ 채택을 중심으로 진행됨.²⁷⁾

■ 위험

- 세계 물시장이 큰 규모를 형성하고 빠른 속도로 성장할 뿐만 아니라 민영화 경향도 지속되고 있으나, 물산업의 중요성으로 인하여 물산업의 해외 시장 진입 장벽은 낮지 않음.
 - 기술력과 자본을 바탕으로 민영화되는 물시장을 차지했던 Veolia, Suez 등 상위 5개

27) 참조 : 소성환, ‘지구촌 물문제 해결의 새로운 전기 - 제7차 세계물포럼’, CERIK저널, 2015. 3.

글로벌 기업의 세계 물시장 점유율이 2001년 73%에서 2012년에는 32.6%로 하락했지만, 이는 자국의 물산업을 육성하기 위해 자국의 물기업에게 더 많은 사업 참여 기회를 부여하는 최근의 경향을 반영함.

- 2013년 물 관련 서비스를 제공하는 인구 규모를 기준으로 선정한 15대 물기업²⁸⁾에 포함된 중국 4개사, 브라질 2개사, 영국 1개사, 싱가포르 1개사 등은 자국 내에서만 서비스를 제공하고 있음.

- 유틸리티 산업 중에서 물산업의 시장 실패율이 높은 편임.

- 그 원인은 물산업에는 다수의 다양한 이해관계가 얽혀져 있고, 이러한 이해관계는 국가별로 독특한 제도와 규제, 다양한 산업 및 사업 주체, 고유한 정부와의 관계 등으로 표현된다는 사실에서 찾을 수 있음.

- 미래 성장 동력으로 물산업이 부각됨에 따라 프랑스, 일본 등 전통적인 물산업 강국은 물론, 이스라엘, 싱가포르 등 신흥 물산업 강국도 세계 시장에서 자국 기업이 보다 많은 가치를 창출할 수 있도록 노력하고 있음.²⁹⁾

① 프랑스

- 세계 최대의 물기업 Veolia, Suez를 보유한 프랑스는 ‘International Office for Water’를 설립하여 경제 원조가 자국 물기업의 진출 계기가 되도록 노력할 뿐만 아니라 세계 물시장에서의 점유율을 유지하기 위하여 자국의 상·하수도 서비스 규격을 국제 표준(ISO/TC224)으로 제안함.

② 일본³⁰⁾

- 일본은 2020년까지 세계적인 물 기업 8개 육성과 3만 7,000개 일자리 창출, 그리고 2025년 6%의 세계 물시장 점유율(1.8조엔 규모)을 내세우는 ‘물산업 육성 전략’과 ‘물산업 해외 진출 활성화 방안’을 2010년에 마련했음.

28) 참조 : 강정화(2014), p.230.

29) 이어지는 4개국의 사례는 이종석 & 김종욱(2013), ‘창조경제와 물산업’, 한국과학기술평가단, pp.21~26 참조.

30) 참조 : 한국무역협회 도쿄지부(2010), 일본의 물 비즈니스 수출 산업화 전략.

- 일본 기업들은 해외 시장 진출의 약점으로 지적돼 온 운영 및 관리 부문의 경험 부족을 일련의 인수·합병 혹은 합작 투자를 통해 보완함.
- Mitsui는 2008년에 멕시코 폐수처리 전문 기업인 Atlatec을 인수한 후 멕시코의 하수처리 사업권을 획득하였고, 2010년에는 Hyflux와 50 : 50 비율로 Galaxy NewSpring Pte Ltd.를 설립해 Hyflux가 진행 중이던 중국 내 22개 수처리 플랜트 프로젝트를 공동 수행하기로 함.
- Marubeni는 산업혁신기구³¹⁾의 투자를 받아, 2010년에 칠레 최대의 상수도 사업자인 Aguas Nuevas를 인수해 상수도 운영 및 관리 부문에서 사업 실적을 축적하고 있음.
- Hitachi는 2009년에 싱가포르의 부품 기업인 Aqua-Tech Engineering을 인수하여 Hitachi Aqua-Tech로 전환해 운영 및 관리 분야로 진출함.
- Mitsubishi는 2010년 산업혁신기구의 투자 참여를 이용해, 호주 제2위의 상수도 사업자인 UUA를 인수한 후 지방정부인 도쿄도의 도쿄수도서비스의 컨설팅을 통해 운영함으로써 물산업의 토털 솔루션을 제공할 수 있는 기업으로 부상함.

③ 싱가포르

- 2015년까지 세계 물산업의 허브로 도약하는 것을 목표로 싱가포르 공익사업청(PUB)을 중심으로 물산업 클러스터를 구축하여 70여 개의 국내외 기업과 연구기관, 그리고 6,000여 명의 인원이 참여하는 물산업 생태계를 형성함.
- 물산업 플래그쉽 프로젝트에 자국 기업의 참여를 유도해 단기간에 세계 수준의 물 기업으로 육성함.
- Hyflux사가 대표적인 사례인데, 싱가포르 정부는 2002년에 발주한 5개의 물 재활용 플랜트 프로젝트 중 두 개의 프로젝트(Bedok NEWater, Seletar NEWater)에, 그리고 2004년에는 싱가포르 최대 해수 역삼투압 담수화 플랜트(SingSpring 플랜트) 프로젝트에 Hyflux사를 참가시켰음.

④ 이스라엘

- 2020년 해외 수출 200억 달러의 ‘물산업 기술의 실리콘 밸리’ 조성을 목표로 수자원

31) Innovation Network Corporation of Japan : 일본에서 혁신적인 기술의 실용화를 위한 연구개발에 자금을 지원할 목적으로 2009년에 설립된 민·관 투자펀드임. 참조 : 한일산업·기술협력재단(2011) ‘일본의 산업혁신기구 운용 방식과 최근 사례’, 일본경제 리포트.

공사를 중심으로 하는 클러스터링 전략을 추진 중인데, 2005년 이후 물산업 해외 수출 증가율이 연평균 26%에 달함.

- 20여 개 분야 270여 개 중소기업이 첨단 물산업 기술을 개발해 100여 개 국가로 수출

■ 강점

- 앞서 언급한 바와 같이 국내 건설업체들은 물산업 관련 시설의 시공 경험을 풍부하게 보유하고 있음.
 - 이러한 시공 경험이 지리적으로 물산업 수요가 급성장하고 있는 아시아 지역과 중동·아프리카 지역에 집중돼 있음.
 - 담수화 플랜트의 필수 요건인 발전 플랜트 건설에 대한 국내 건설사의 노하우와 기술 경쟁력도 풍부함.
- 시공 경험을 통해 건설업은 물산업 전체에 대한 체계적 시각을 보유할 수 있음.
 - 건설업은 댐이나 담수화 설비, 정수 시설, 상·하수도망, 하수처리 시설과 물 재이용 시설 등 물산업 상류부터 하류에 이르기까지 모든 시설의 기획과 설치에 관여함으로써 물산업 가치사슬 전반에 대한 시각을 보유할 수 있음.
 - 건설업이 시공 경험의 축적을 통하여 확보한 관점이 물산업에서의 경쟁력 요인으로 실현되기 위해서는 지자체 단위로 분절된 데다가 영세적인 운영 구조를 상·하수도의 통합화와 광역화, 그리고 민간 참여 확대를 통해 효율적인 구조로 전환하는 것이 전제되어야 함.

■ 약점

- 물산업 육성에 필요한 국내 산업 생태계가 여전히 조성돼 있지 못함.
 - 통합화와 광역화 노력이 이뤄지고 있으나, 상·하수 관련 시설 투자와 운영과 관련하여 중앙정부와 해당 지방자치단체, 그리고 한국수자원공사, 민간투자사업에 참여하는 민간 기업 등의 이해관계가 복잡하게 얽혀 있어 가시적인 성과를 내기가 쉽지 않을 것으로 예상됨.
 - 시공 경험을 통해 상·하수도망에 대한 시각을 보유하고 있지만, 국내 건설기업들은 물산업 중 가장 규모가 큰 상·하수 운영시장 진출에 필요한 사업 경험을 국내에서

쌓을 여건이 결여돼 있어, 국내 건설기업이 실제로 진입하는 것은 아직도 쉽지 않을 것으로 판단됨.

- 국내 건설기업들이 해외 물시장에 진출한 경우에도, 기술력 부족과 부품·소재 산업의 낮은 경쟁력으로 물산업의 수익성 개선에 어려움을 겪고 있음.
 - 대표적 사례가 해수 담수화 시장으로, 증류 방식의 기술력은 인정받고 있으나 수익성이 떨어짐에 따라 뛰어난 효율성으로 시장에서 비중이 증가하는 역삼투압 방식을 채택해야 하나 가격이나 기술 경쟁력에서 중국이나 선진국 기업에 미치지 못하고 있음.
- 기존 플랜트 수출에 비해, 해외 물시장 진출에는 높은 사업 실적이 요구될 뿐만 아니라 기술적 측면에서는 보다 많은 리스크를 내포하고 있음에도 불구하고, 물산업의 수요에 부합하는 정책 및 금융 지원 체계가 완비되지 못하고 있음.
 - 국내 금융기관의 소극적인 자세로 인해, 프로젝트 파이낸싱 기법을 이용한 사업 추진이나 기술력을 구비하고 시장에 이미 진입한 해외 기업 인수 등에 필요한 재원을 국내 건설기업이 조달하는 데 어려움을 겪고 있음.
 - 기술 경쟁력을 제고하고 사업의 수익성을 개선하기 위해 필요한 지원, 그리고 부품 및 소재를 생산하는 중소·중견 기업에 대한 기술 개발 자금 및 시설 투자 자금에 대한 지원이 충분하지 않음.

<표 7> 국내 건설기업의 물산업 진출 SWOT 분석

강점	약점
<ul style="list-style-type: none"> - 국내 건설기업들의 풍부한 물산업 관련 시설 시공 경험 - 시공 경험을 통해 물산업 전체에 대한 체계적 관점 구비 	<ul style="list-style-type: none"> - 광역화·통합화, 민간 참여 강화 등을 포함하는 국내 물산업 생태계 미비 - 핵심 기술력과 주요 소재·부품 산업의 경쟁력의 부족으로 물산업의 수익성 확보 미비 - 물산업에 특화된 금융이나 기술 개발을 활성화할 수 있는 정부의 지원 체계 미비
<ul style="list-style-type: none"> - ① 경제 성장과 인구 증가, 도시화 - ② 기후변화의 영향으로 인한 수요 증가에 따라 시장 확대 - 접근성이 용이한 아시아 지역과 시공 경험이 많은 중동 및 아프리카 시장 확대가 두드러질 것으로 예상 - 정부의 물산업 육성 드라이브 지속 	<ul style="list-style-type: none"> - 성장세와 민영화 추세에도 불구하고 자국기업 우선 경향 강화로 해외 시장 진출이 쉽지 않음. - 복잡한 이해관계를 반영하는 다양한 규제와 제도, 정부와의 관계로 인해 시장 실패율이 높음. - 프랑스, 일본 등 기존 강국뿐만 아니라 싱가포르, 이스라엘 등 신흥 강국도 물산업 육성 노력
기회	위협

(2) 전략 방안 제시

- 이러한 SWOT 분석을 바탕으로 가능한 전략 방안을 도출하면, 다음의 <표 8>과 같이 요약할 수 있음.
- 강점-기회 전략은 국내 건설기업이 보유한 시공 경험을 바탕으로 가장 높은 성장세가 전망되는 아시아에서 미국이나 유럽 기업들보다 상대적으로 유리한 지리적 이점을 통해 경쟁력을 확보하는 것임.
- 강점-위협 전략은 국내 건설기업의 풍부한 시공 경험과 지리적·문화적 이점에서 오는 지역 경제 공동체의 파트너라는 이미지를 통해 현지 정부의 자국 기업 우호 정책과 선진 기업의 공세에 맞서는 것임.
- 약점-기회 전략은 물산업 성장에 필요한 생태계 조성과 기술 개발을 통해 국제 경쟁력을 확보해 시장 점유율을 증대하는 것임.
- 약점-위협 전략은 해외 물시장에서 경쟁력을 갖추기 위해 정부의 정책 및 자금 지원을 확보해 핵심 기술을 보유한 중소·중견 기업을 육성하고 해외에서 우수 기술 및 운영 노하우를 보유한 기업과 합작 투자나 M&A 등을 추진하는 것임.

<표 8> 국내 건설기업의 물산업 진출 SWOT 분석을 통한 전략 도출

강점-기회 전략	강점-위협 전략
<ul style="list-style-type: none"> - 정부의 육성 정책에 부응하여 물산업으로 진출함으로써 사업 다각화 추진 - 시공 경험이 풍부한 중동시장에서 지배력을 강화하고 접근성이 용이한 아시아 지역에서 시장 확대 	<ul style="list-style-type: none"> - 시공 경험과 문화적·지리적으로 접근성이 용이함을 기반으로, 성장성이 뛰어난 중동과 아시아 지역 물시장의 제도적 환경에 대한 이해를 통해 미국, 유럽 기업 대비 경쟁 우위 확보 - 정부와 현지에 진출한 국내 기업들간 공동 행동을 통해, 경제 전반에 걸쳐 신뢰할 수 있는 동반자의 이미지 제고
<ul style="list-style-type: none"> - 물산업이 미래 성장동력으로 성장할 수 있도록 산업 생태계 조성, 해외 사업 추진에 필요한 프로젝트 파이낸싱, 해외 물기업 인수, 기술 개발, 부품·소재 기업 육성 등을 위한 구체적인 자금 및 정책 지원 방안 마련 - 분리막 등 핵심 기술에 대한 선택과 집중을 통해 부품·소재에 특화된 중소·중견 기업을 육성해 공급 능력 확보 	<ul style="list-style-type: none"> - 해외 우수 기술 및 운영 노하우를 보유한 기업과 다양한 합작 투자와 인수·합병을 활성화하기 위한 정책 및 자금 지원 방안 마련 - 기술 연구개발(특히, 역삼투압 방식) 및 인재 육성 정책 및 자금 지원 방안 도입 - 다양하고 내실 있는 정부의 정책 및 자금 지원 방안을 통해 상·하수도 운영시장 진입에 필요한 사업 경험을 축적할 수 있고, 중소·중견 기업이 핵심 부품·소재 생산에서 경쟁력을 확보할 수 있도록 산업 생태계 조성
약점-기회 전략	약점-위협 전략

4. 시사점

- 해외 물시장에 성공적으로 진입하기 위해서는 진출 대상에 대한 이해와 전략적 연구가 필요함.
 - 성장세가 가장 두드러진 아시아와 중동 시장은 지리적 근접성과 문화적 유사성으로 혹은 많은 건설 경험을 통해 국내 건설기업들의 이해도가 높은 지역임.
 - 시장에 대한 이해를 제고하기 위해 현지 정부와의 양해각서 체결, 현지 직접 투자를 통한 지사 설립, 현지 기업 인수, 현지 기업과의 합작 투자를 통한 기업 설립, 그리고 이렇게 마련한 현지 자회사 등의 내부 역량 강화에도 노력하는 것이 필요함.
- 건설기업들이 우선적으로 진출할 수 있는 물산업 영역인 상·하수 시장이나 산업용 시장에서 경쟁 우위요소로 작용할 수 있는 것은 운영 능력, 자본 조달 능력, 그리고 정부와의 관계 등임.
 - 지자체 단위의 운영과 상·하수도 운영의 미통합으로 한국수자원공사 등 공기업이나 특별시·광역시 같은 일부 지자체만이 규모의 경제와 범위의 경제를 제한적으로 경험함에 따라 합작 투자, 기술 자문 등 공기업과 특별시, 광역시 등 지자체들 그리고 건설사가 공동으로 해외시장에 진출하기 위한 사업모델 개발이 필요함.
 - 프로젝트의 형식에 따라 필요한 자금 조달 수단이 달라질 수밖에 없는데, EPC 사업에는 단계별로 필요한 자금을 적기에 장기 및 저리로 조달할 수 있어야 하고, 민간투자사업인 경우에는 외부 자금 차입 능력은 물론 사업 리스크를 분담할 수 있는 지분 투자를 조달할 수 있어야 함.
 - 현지 정부와의 우호적인 관계를 형성하고 유지하기 위해서는 정부의 외교 채널을 통한 전반적인 우호 협력 강화는 물론, 경제 전반에서 신뢰할 수 있는 동반자의 이미지를 줄 수 있도록 현지에 진출한 국내 기업들간의 공동 행보를 위한 기반 조성도 필요함.
- 미래 성장 동력으로서 충분한 가능성을 가진 해외 물시장에 진출하려면, 해외 물시장의 위협 요소나 국내 건설기업들의 내부 역량의 한계를 극복하는 방안이 필요함.
 - 시공 위주의 진출로 인해 떨어지는 수익성을 제고하기 위해서는 부품 및 소재 혹은

- 엔지니어링 등의 영역에서 부족한 경쟁력을 보완하는 것이 필요한데, 이를 위해서는 정부의 자금 지원을 동원하여, 해당 분야에서 기술력을 보유한 중소·중견 기업을 육성하거나 해외 기업을 인수·합병하는 것이 필요함.
- 사업성은 부족하지만 운전 실적을 보완할 수 있어 물시장에서 향후 입지를 강화하는데 도움이 되는 프로젝트의 경우, 정책 금융기관이 직접 투자 혹은 메자닌 금융 형태로 참여하는 것이 필요함.
 - 해외 물처리 시설 수주에 필요한 금융 조달에 정책 금융기관의 지분 참여는 사업의 안정성을 강화함으로써 수주 가능성을 제고하는 데 기여할 것임.
- 적절한 시장 진출 형태³²⁾를 선택하는 것도 물시장에서 기업들이 내부 역량의 한계를 극복하고 이미 형성된 지위를 유지하거나 신규로 진입하는 데 도움이 됨.³³⁾

① 정부의 지원

- 싱가포르의 물기업인 하이플렉스(Hyflux)는 1989년에 설립된 수처리 시스템 판매 회사로, 비교적 짧은 연혁에도 불구하고 정부의 지원을 바탕으로 동남아, 북아프리카, 중국 등지에서 대규모 물 처리 프로젝트를 수행하고 있음.
- 제한된 국토로 인한 만성적인 물부족 상황을 극복하기 위해 물산업 육성 등 많은 노력을 하고 있는 싱가포르 정부는 하이플렉스와 관련하여, 2002년에 발주한 5개의 물 재활용 플랜트 프로젝트 중 두 개의 프로젝트(Bedok NEWater, Seletar NEWater)에, 그리고 2004년에는 싱가포르 최대 해수 역삼투압 담수화 플랜트(SingSpring 플랜트) 프로젝트에 하이플렉스를 참가시켜 해외 진출에 필요한 대규모 사업에 참가한 실적을 확보하게 했음.
- 현재 하이플렉스는 막여과 장치 제조와 이를 이용한 프로세스 엔지니어링에 경쟁력을 가지고 해수 담수화, 물 재활용, 폐수 처리, 상수 처리 등의 부문에서 활동하고 있는데, 2013년 매출액은 5억 3,600만 싱가포르 달러(4,323억원 수준)임.

32) Hambrick and Fredrickson(2001)이 제안한 '전략의 5대 주요소' 개념 중 'vehicles'에 해당하는 것으로 외부 시장 환경('arenas')에서 기업 내부 역량('differentiators')의 한계를 극복할 수 있는 방안으로 정의됨. 참조 : 최석진, 이강욱, 한승현(2013).

33) 참조 : 임팩트(2015), *2015 물산업 실태와 사업 전망*, 워터저널(<http://www.waterjournal.co.kr/>) ; 주간조선(<http://weekly1.chosun.com/>) ; 뉴데일리경제(<http://biz.newdaily.co.kr/>) ; 뉴스토마토(<http://www.newstomato.com/>) 등 관련 언론 기사.

- 매출액을 지역적으로 구분하면, 중동 및 아프리카, 중국, 중국 제외 아시아 비중이 2010년에는 61.2%, 25.4%, 13.3%였으나, 2013년에는 4.2%, 8.8%, 87.0%로 변했음.
- 2009년 이후에는 EPC 사업의 비중이 수주액에서 차지하는 비중이 50% 이하로 떨어졌고 운영 및 관리 사업이 더 큰 비중을 차지함(2013년 EPC 수주 비중 27%, 운영 및 관리 수주 비중 73%).

② 현지 기업과 합작 투자

- 세계 최대 물기업인 베올리아(Veolia Environment)는 한국에 자회사인 베올리아 코리아를 수립하고 산업용수 공급과 하수처리 부문에서 국내 건설사와 파트너십을 통해 하수처리 위탁 운영사업에 참여하고 있음.
- 현대석유화학(2000년, 20년 운영권)과 하이닉스반도체(2001년, 12년 운영권)의 수처리 시설 매입을 통해 해당 시설의 운영권을 확보했음.
- 베올리아 코리아와 삼성엔지니어링의 합자회사는 2001년 인천시와 계약을 통해, 인천 송도와 만수 하수처리장을 건설하고 운영 중임.
- 베올리아에 이어 세계 두 번째 물기업인 수에즈(Suez Environment)는 자회사 온데오 데그레몽(Ondeo Degremont)을 통해 한국에서 수도시설 설계 분야에, 그리고 국내 기업과 파트너십을 통해 하수처리 위탁 운영사업에 참여하고 있음.
- 현대건설과 컨소시엄을 형성해 부산 중앙하수처리장의 설계, 시공, 시운전, 교육 등에 참여했음.
- 롯데건설, 삼성엔지니어링, 금호산업 등과 컨소시엄을 형성해 부산 동부하수처리장 사업에 진출해 설계, 시공, 시운전, 교육뿐만 아니라 운영 검사를 통해 운영에도 참여
- 한화와의 컨소시엄을 형성해 경기도 양주시 신천·장흥·곡릉 하수처리장 사업에 진출해 20년 간 운영에 참여하고 있음.
- 해외 시장에서 제3국 기업과 파트너십을 체결하기도 했는데, 최근 사례는 2014년 12월 수에즈가 일본의 종합상사 Marubeni와 공동으로 카타르 공공사업부와 도하 서브페수처리 및 재활용 플랜트 확장 공사와 운영 계약을 체결한 것임.

③ 수직 계열화

- 코오롱그룹은 물산업의 수직 계열화를 구축해 큰 시너지 효과를 내고 있음.

- 물산업의 주요 소재인 멤브레인을 생산하는 코오롱인더스트리, 수처리 약품을 생산하는 코오롱생명과학, 수처리 공법 및 기자재를 개발·생산하는 코오롱E엔지니어링, 수처리 시설의 시공 경험을 많이 축적한 코오롱글로벌, 수처리 시설의 운영 경험이 많은 코오롱워터앤에너지 등을 통해 소재·부품 생산, 그리고 수처리 시설 건설 및 운영 등 물산업 가치사슬 전반에 존재기반을 구축했음.

④ 타 산업에 속하는 기업과 업무 협약

- 대우건설은 2012년 LG전자와 국내 환경사업 수주 지원 및 해외 시장 동반 진출을 위한 업무 협약 체결
- 대우건설은 하수처리 시설 59건, 정수 시설 9건, 하수관거 시설 22건 등을 시공하고 사업장 17곳을 운영하는 등 많은 시공 또는 운영 실적을 축적했음.
- LG전자는 2010년 물처리 사업을 미래 성장동력 중 하나로 선정했으며, 2011년에는 물처리 운영 업체인 ‘하이엔텍’을 인수해 물처리 시설 운영 관리 능력을 확보했고, 2012년에는 물처리 시설 설계 및 시공 역량을 갖춘 ‘엘지-히타치 워터 솔루션 주식회사’를 설립했음.
- LG전자의 해외 영업망을 통한 수주 경쟁력과 대우건설의 물 관련 사회간접자본 시설 설계 및 시공 노하우를 중심으로 양사간 시너지효과 제고
- LG전자가 보유한 멤브레인 관련 핵심 기술을 활용한 물처리 신기술·신공법 개발도 공동 추진할 계획

⑤ 해외 기업 인수

- 두산중공업은 다단증류법을 이용하는 담수화 플랜트시장에서 누적 시장 점유율 1위를 고수하고 있으며, 지속적인 기술 개발로 다중효용증발법, 역삼투압법을 이용하는 담수화 플랜트 시장에도 성공적으로 진입했으나, 수익성을 개선하고 세계 해수 담수화 플랜트시장뿐만 아니라 수처리 사업으로 사업 영역을 확장하기 위하여 해외 업체를 인수함.
- 슬러지 자원화, 그리고 막여과를 이용한 재사용화 역량을 확보하기 위해 영국의 수처리업체인 Enpure 및 미국의 AES사 미주부문 역삼투압 수처리 사업 분야(현재 두산 Hydro Technology)를 인수했음.

- 뿐만 아니라 미국의 최대 수처리 엔지니어링업체인 Carollo와의 기술 협약을 통해 수처리 시설의 프로젝트에 공동으로 참여하기로 함.
- 국내 여건의 제약으로 단기간에 상·하수도 전문 물기업 육성에 필요한 산업 생태계가 형성될 수 없다면, 한국수자원공사나 서울시 혹은 6대 광역시 상·하수도 서비스와 건설기업의 컨소시엄을 통해 해외 시장 진출을 활성화하는 것은 현실적 대안이 될 수 있음.
 - 일본에서도 물사업이 장기간 공영사업으로 운영돼 민간 기업의 물사업 운영·관리 경험이 없었는데, 이러한 약점을 지자체와의 협력을 통해 극복한 사례가 있음.
 - 2010년 미쓰비시상사, 플랜트업체 닛키, 민관 공동 투자 펀드인 산업혁신기구, 필리핀의 마닐라 워터컴퍼니 등 4개사는 호주의 수도회사 UUA를 인수하였는데, 도쿄도는 도쿄수도서비스 인력을 이용하여 UUA의 수도사업 보수 및 운영에 관한 컨설팅에 참여함.
 - 도쿄도는 산업혁신기구와 상호협력 협정을 체결해 물기업 50개와 해외사업 조사연구회를 운영하고 사업성 조사에 참여하는 등 해외 사업에 적극 참여하고 있음.
 - 첨단 물관리 기술과 수계별 통합 물관리 시스템을 구축해 운영하고 있는 한국수자원공사는 2020년 상·하수도 서비스 인구 5,000만명, 수력발전 규모 2,000MW를 달성해 세계 3대 물기업으로의 성장을 목표로 해외 사업 역량을 강화하고 있음.
 - 한국수자원공사는 1994년 이후 21개국 39개의 수자원·상수도 분야 마스터플랜, 타당성조사, 감리, 정수장 운영 등의 프로젝트를 완료했으며, 12개국에서 수력발전소 건설, 정수장 운영 및 시공 감리 등 13개 사업을 수행 중임.
- 개도국에 대한 공적 원조와 민간 및 정책 금융기관의 프로젝트 파이낸싱을 결합할 수 있는 개도국의 경제개발사업과 연계해 수자원 확보, 수처리 시설 건설 및 운영을 아우르는 프로젝트를 발굴·추진하는 것도 국내 물산업 경쟁력 강화에 필요함.
 - 공적원조 자금만으로는 제한될 수밖에 없는 프로젝트의 규모를 민간 및 정책 금융기관의 참여로 확대한 사업 경험은 국내 건설기업의 수주 가능성을 크게 제고할 것임.

빈재익(연구위원 · jipins@cerik.re.kr)