이슈브리핑
Issue Briefing
20101206 19

21세기 블루골드 시장 선점을 위한 전라북도 물산업 육성방안

연구진 김 보 국 연구위원 bgkim@jd.re.kr
연구진 장 남 정 부연구위원 njjang@jd.re.kr
연구진 홍 성 효 부연구위원 sunghyohong@jd.re.kr
연구진 김 태 균 연구원 ktg1096@jd.re.kr

제1장 | 물산업의 정의
제2장 | 세계 물산업 동향
제3장 | 국내 물산업 동향
제4장 | 전라북도 물산업 육성의 필요성 및 방향
제5장 | 전라북도 물산업 육성전략

전북발전연구원

21세기 블루골드 시장 선점을 위한 전라북도 물산업 육성방안

Contents

제1장 | 물산업의 정의 4

제2장 | 세계 물산업 동향
1. 세계 물산업 전망 5
2. 세계 물기업 및 선진국 동향 5
3. 동남아, 중국시장의 성장 가능성 6

제3장 | 국내 물산업 동향
1. 국가 물산업 육성 전략 8
2. 타 지자체 동향 9

제4장 | 전라북도 물산업 육성의 필요성 및 방향
1. 새만금 물산업 육성의 필요성 11
2. 새만금 물산업 육성의 기본방향 13

제5장 | 전라북도 물산업 육성전략
1. 국가 물산업의 중심 Smart Water Complex 조성 15
2. 물관련 실증단지 유치를 통한 기반확보 16

※이슈브리핑에 수록된 내용은 연구진의 견해로서 전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.
※지난 호 이슈브리핑은 홈페이지 (www.jd.re.kr)에서도 볼 수 있습니다.

Issue Briefing

전북발전연구원 이슈브리핑 2010년 12월 6일 제19호 | 발행처 : 전북발전연구원 | 발행인 : 원도연 | 주소 : 전라북도 전주시 완산구 중앙동 4가 1번지
TEL.063-280-7100 FAX.063-286-9206

내용요약

- '20세기가 석유의 시대였다면, 21세기는 물의 시대'라 불릴 만큼 세계 물시장의 잠재력은 폭발적임
- 일찍이 이러한 잠재력을 간파한 다국적 물기업과 선진국들은 운영·관리 기술을 기반으로 공격적으로 사업을 확장하고 있음
- 특히, 중국과 동남아시아의 신흥개도국의 물시장은 세계 최대가 될 것으로 전망됨
- 정부에서도 21세기 블루골드 시장 선점을 위해 수출형 물산업 육성전략을 수립하였으며, 타 지자체에서도 기존 기반을 중심으로 물산업 육성에 대한 계획을 수립하고 있음
- 물의 도시 '아리울'이란 이름으로 추진중인 전라북도 새만금의 경우 다양한 수환경에 기반하며, 각 용도별 토지이용특성에 맞는 충분한 수량과 다양한 수질이 요구되는 상황이므로 이를 효율적으로 관리할 수 있는 운영·관리 시스템이 필요함
- 전라북도는 용수공급 관련업과 물관련 건설업에 산업기반이 있는 것으로 분석되어 세계 최대 시장이 될 중국과 동남아시장을 목표로 새만금 물산업 클러스터를 조성하여 물산업 해외수출을 위한 국가 전략기지로 활용할 필요가 있음
- 전라북도 물산업의 육성방향은 경제적으로 신기술 인프라 구축이 가능한 새만금의 기회요인을 활용하여, 향후 물산업의 트렌드라 할 수 있는 분산형 물공급 시스템과 IT기반 Smart Water Technology를 중심으로 관련 사업을 추진할 필요가 있음
- 물산업 육성전략으로 물순환 실증단지 구축을 위한 Smart Water Complex 조성사업, 분산식 빗물관리 시스템 실증단지, 해상물 에너지 실증단지, 하수처리수 이용 대용량 미세담수조류배양 플랜트 등 실증사업을 유치하여 관련 기업군을 유인할 필요가 있음

제 1 장
물산업의 정의

20세기가 석유의 시대였다면, 21세기는 물의 시대

●●물산업은 기후변화에 따른 물 부족 심화, 지속적인 물수요 증가, 수질오염 등으로 21세기를 선도할 '블루골드(Blue Gold)'산업으로 부상하고 있음

●●물산업은 부분적으로 환경산업에 포함되는 산업으로, 물이 순환되는 전과정에 걸친 산업을 포괄하는 것으로 물의 공급과 사후처리 등 물관련 상품 및 서비스를 생산 및 공급하는 산업으로 정의할 수 있음

- 협의의 물산업 : 물을 최종적인 재화로 제공하는 산업과 물을 최종적인 재화로 만들기 위한 중간재화 혹은 용역을 제공하는 산업(상하수도, 샘물, 정수기, 해양심층수, 엔지니어링 서비스 등)
- 광의의 물산업 : 협의의 물산업을 포함하여 물을 주요 수단으로 사용하는 경우까지 포함하는 산업(수해방지, 물에너지, 수상운송, 레크레이션, 환경, 어류, 야생동식물을 위한 물공급 등)

〈표 1-1〉 물산업의 정의

대분류		소분류	설명	예
협의의 물산업	물을 최종적인 재화(목적)로 제공하는 산업	사용하기 위한 물	생활용수, 농업용수 및 공업용수를 생산하여 공급하는 산업	다양한 수원(예. 지표수, 지하수, 해수 등), 다양한 공급형태(예. 관로를 통해 공급, 탱커(물차)를 통해 공급 혹은 물병에 담아 공급), 다양한 공급의 주체(예. 정부기관에 의한 공공급수, 국영회사, 민영회사)가 가능함
		사용하고 난 물	물 사용에 따라 발생하는 하수 및 폐수를 처리장으로 수송하고 처리하는 산업	하수처리, 하수관거 시설 유지관리, 산업폐수처리, 중수도 이용시설 등
	물을 최종적인 재화로 만들기 위한 중간재화 혹은 용역을 제공하는 산업	장치 및 소모품 제공	물을 최종적인 재화로 만들거나 수송하는데 필요한 장치나 소모품을 만드는 산업	정수기, 수도용품(관, 밸브, 펌프 등), 처리약품, 측정기기 제조업 등
		시설 제공	기간시설을 건설하는데 필요한 산업	상수도 및 하폐수시설 등의 기간시설 건설, 토목, 전기 등
		용역 제공	상하수도 생산 및 공급에 관련한 용역을 제공하는 산업	수질분석, 연구, 교육, 훈련, 기술개발, 엔지니어링, 컨설팅업 등
		수자원의 개발 및 보호	물을 직접적으로 이용하기 위한 개발 및 보호에 관련한 산업	용수용 댐, 지하수 개발, 해수이용, 인공 강우 등
광의의 물산업	물이 최종적인 재화가 되는 협의의 물산업을 포함하여, 주된 중간재 혹은 주된 수단으로 사용되는 경우까지 포함		물을 주된 중간재로 사용하는 산업	음료수, 술 등을 제조하는 식품공업
			물을 주된 수단으로 사용하는 산업	수영장, 해수욕장, 유원지 등의 레저산업 수력발전, 수상운송

자료 : 환경부, 물산업 통계 특수분류 체계마련 연구, 2008

제 2 장

세계 물산업 동향

1. 세계 물산업 전망

●●세계 물시장의 규모는 2010년 약 4,828억 $(579조원)로 추정(상수, 하수, 공업용수, 재이용수, 해수담수화 분야)되고 있으며, 2025년에는 8,650억$(1,038조원)까지 성장할 것으로 전망됨

- 분야별 특성 : 상하수 분야 시장규모가 가장 크며(74%), 규모는 작지만 재이용수 분야가 향후 급속한 성장이 예상됨(21배)

〈표 2-1〉 세계 물 시장 성장 전망

(단위: $ 백억)

업무분야 / 사업분야	소재 · 부품공급, 설계 · 건설 · 컨설팅	운영 · 관리 서비스	합계
상수	6.6 → 19.0[1)]	10.6 → 19.8	17.2 → 28.8
하수	7.5 → 21.1	7.8 → 14.4	15.3 → 35.5
공업용수	2.2 → 5.3	0.2 → 0.4	2.4 → 5.7
재이용수	0.1 → 2.1	-	0.1 → 2.1
해수담수화	0.5 → 1.0	0.7 → 3.4	1.2 → 4.4
합계	16.9 → 48.5	19.3 → 38.0	36.2 → 86.5

주 : 1) 2007년 시장규모 → 2025년 시장규모
자료 : GWI(2008), 한국무역협회(2010)

- 상하수도 : 선진국의 관망노후화 교체와 개도국의 상하수도 인프라 구축을 위한 대규모 투자가 예상됨
  * 미국 500조원, 영국 128조원, 이탈리아 60조원, BRICs국가 8,375조원('11~'30)
- 물 재이용 : 도시화의 진전, 인구 밀집형 메가 시티(Mega City)의 부상으로 물 재이용 시장이 빠르게 성장할 것으로 전망됨
  * 세계 10대 메가 시티에 1.8억명 거주, 물재이용 투자는 연간 17%씩 증가 전망(GWI, '08)
- 먹는 샘물 : 병입 먹는샘물 시장규모는 약 $900억으로 매년 10% 성장할 것으로 전망됨(Water, a market of the future, SAM Study, 2007)
- 해수담수화 : 해수담수화 시장은 중동 등의 수요증가로 향후 5년간 약 $310억('11~'15)가 투자될 것으로 전망됨
  * 사우디아라비아($11억)와 UAE($8억)가 최대 시장

2. 세계 물기업 및 선진국 동향

●● 세계 물시장은 일부 다국적 물기업의 공격적인 사업 확장으로 선점되고 있으며 이들 기업은 물관련 제조업, 건설업 보다는 운영 · 관리 기술을 중심으로 수익을 창출하고 있음

- 2009년 기준 베올리아(Veolia), 수에즈(Suez)를 포함한 소수 기업이 세계 민간 물시장을 점유하고 있음
- Veolia, Suez는 자국의 수도공급 위탁 운영경험을 바탕으로 세계적인 기업으로 성장하였음

〈표 2-2〉 다국적 물기업 매출현황

(단위 : 천명, %)

순위	본사소재	기업명	물분야매출액	서비스인구	해외사업 비중	전년대비 증감
1	프랑스	Veolia Environment	€12,558	122,374	80	△ 310.3
2	프랑스	Suez	€6,653	112,729	89	△ 225.0
3	스페인	Agbar	€1,771	26,690	49	△ 886.4
4	스페인	FCC	€845	27,344	52	△ 444.4
5	브라질	SaBesp	BRL6,352	26,200	0	–
6	영국	United Utilities	£1,640	24,033	57	△ 324.3
7	독일	RWE	–	18,265	28	▽ 199.7
8	미국	American Water Works	US$2,337	17,000	2	–
9	중국	NWS Holdings	–	16,120	0	–
10	홍콩	China Water Industry	HK$195	15,610	0	△ 33.0

자료 : Global Water Intelligence 2009년 11호

●●물산업은 플랜트, 화학, 소재산업 등 관련산업에 상당한 파급효과를 지니고 있으며, 전기, 가스, 통신, 교통 등 다양한 공공서비스 분야와 접목이 가능하여 파급효과가 매우 높은 산업임

- 세계 1위 물기업인 Veolia의 경우 수도사업을 시작으로 수처리, 운송, 에너지공급, 건설, 폐기물 처리 등 복합기업으로 성장하였음

●●물산업의 잠재력을 일찍이 파악한 국가들은 물산업 육성의 필요성을 인식하고 국가전력 수립 등 적극적인 정책지원을 하고 있음

- 선진국의 경우 지자체 중심의 영세성과 비효율성을 해소하기 위해 상하수도의 광역화 · 통합화를 준비하고 있음

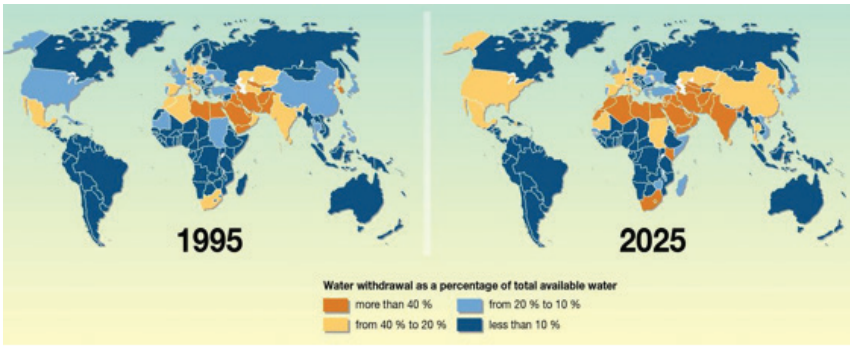
〈표 2-3〉 각 국의 물산업 육성 정책

국가	물산업 지원정책 내용
영국	• 물관련 산업의 협의체인 'Water UK'를 조직하여 물관련 성장에 정책적 지원
프랑스	• 자국 물산업 육성보다는 자국 기업의 해외진출 지원에 중점 * 해외진출 지원 전략 수립, 해외홍보 지원, 국제표준화 유도 등
싱가포르	• 자국 프로젝트에 자국기업을 참여시킴으로써 단기간에 물산업 육성 * 하이플럭스가 자체 개발한 막여과 방식을 정부주도의 NEWater project에 참여시켜 글로벌 전문기업으로 육성
일본	• 2009년부터 물산업의 육성과 해외진출을 위한 국가전략 수립 중
중국	• 자국 물산업 보호를 위하여 상하수도 사업에 대한 외국인 투자자본 참여 제한(50% 이하)

3. 동남아, 중국시장의 성장 가능성

●●신흥 개발도상국가들은 경제 성장에 따른 물 수요 증가에 대응하기 위해 대규모 물 관련 인프라 투자를 계획함

●●선진국과 비교해 보면 미래 중국, 인도 등 신흥국의 물부족 현상이 상대적으로 심각해 질 것으로 분석됨



〈그림 2-1〉 세계 미래 물부족 전망 지도

자료 : UNEP Grid Arendal (www.grida.no)

●●특히, 중국은 세계인구의 21%를 차지하나 수자원 보유량은 세계 전체 사용 가능한 수자원의 6%인 실정이며, 이들 국가들은 깨끗한 물 공급과 안전한 폐수처리를 위한 상하수도 구축도 미흡한 상태임

〈표 2-4〉 주요국가의 상하수도 보급률(2007년)

(단위 : %)

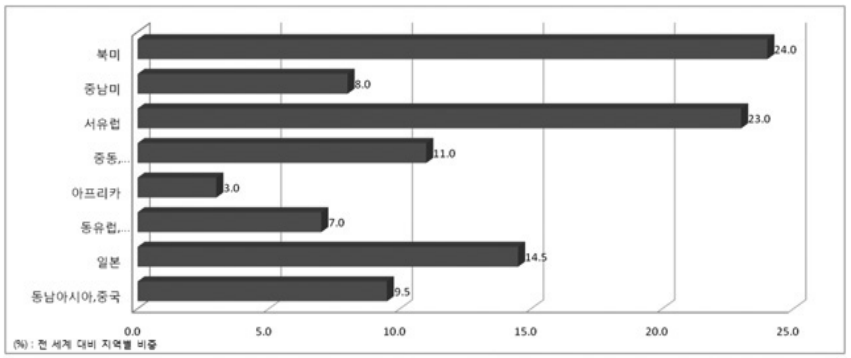
구분	미국	영국	프랑스	독일	일본	한국	중국	사우디	인도
상수도	99	99	99	99	97	92	82	86	36
하수도	80	98	82	95	67	87	52	30	15

자료 : 한국수자원공사, Journal of Water Policy & Economy Vol 14

●●대륙별 세계 물시장 규모는 북미 24.0%, 서유럽 23.0%, 일본 14.5%, 동남아시아 9.5%로 형성됨

●●동아시아, 중동, 아프리카 시장이 연간 10%이상 성장하여 세계 최대 시장이 될 것으로 전망

* 동아시아(10.6%), 중동아프리카(10.5%) 성장 예상
  - 특히, 중국은 세계 물시장의 주요국가로 부상하고 있으며, 세계 주요 물기업들은 중국에 진출하여 활발한 사업 전개하고 있음
* 세계 민간시장에서 중국시장 점유율 1989년 8% → 2009년 38%(서비스 인구 기준), 물 인프라 시장은 '20년 기준 약 $480억 규모로 확대예상('05년 대비 5배 성장)



〈그림 2-2〉 세계 물시장 비중

제 3 장

국내 물산업 동향

1. 국가 물산업 육성 전략

●●정부는 제9차 녹색성장위원회(2010.10.13.)에서 21세기 블루골드 시장 선점을 위해 2020년까지 3조 4,609억원을 투자할 계획을 발표함

●●물산업 육성전략은 '물산업 강국으로의 도약'이란 비전으로 4대 핵심전략과 10대 정책과제를 통해 2020년까지 세계적인 물기업을 육성하고 일자리 37,000개를 창출하는 것을 목표로 함

1) 원천기술 개발을 통한 경쟁력 확보

●●블루골드 시장 주도 기술개발

- IT기반 에코스마트 상수도 시스템, 신소재 막모듈과 공정·운영 기술 개발, 역삼투압 해수담수화 기술개발

●●신기술 실증공간(Test Bed) 확보로 상용화 촉진

- 인천/대전/부산 등에 설치된 물산업 인프라 시설 활용 (인천-녹색 환경산업 복합단지 조성, 대전-고도정수관련, 부산-역삼투압 방식의 해수담수화)

2) 토탈솔루션 역량 확보를 통한 전문 물기업 육성

●●상수도 사업을 권역별로 통합화 광역화

- 수원, 급수인구, 경제성 등을 고려하여 2020년까지 39개 권역으로 통합 (164개 시군별로 운영되는 지방상수도를 5~10개 지자체 단위로 통합하고 전문기관에 위탁)

●●민간기업 참여 확대를 통한 물전문 기업육성

- 상수도와 하수도를 유역별로 통합운영하여 토탈솔루션 역량을 확보한 세계적 물기업 육성

3) 먹는 샘물, 물재이용 등 연관산업 육성

●● 먹는샘물 산업 발전 기반 조성

- 인체에 유익한 다양한 샘물자원을 발굴, 프리미엄 시장 확대 및 제주 먹는 물 산업단지 구축

●●친환경 대체용수산업 육성

- 물 재이용업을 신설하여 물재이용 전문기업 육성 및 하수처리수 재이용사업/공업용수 민간투자사업 시행으로 내수시장 확보

●●상하수도 기자재 산업 경쟁력 강화

- 상하수도 기자재 품질고도화 및 외국 인증제도와 상호협약 체결

4) 해외진출 활성화

●●지역별 맞춤형 추진전략 수립

- 물분야 투자를 위한 경제여건과 선진기술의 도입 가능성을 기준으로 세계 물시장 세분화 및 지역별 시장 분석
- 지역, 유망분야, 핵심기술을 결합한 패키지형 진출전략 수립

●●해외진출 기반 구축

- 통합발주프로젝트 대응을 위한 금융지원, 물분야 무상원조 지원 규모확대, 물산업 전문인력 양성, 물산업 통계 및 종합정보시스템 구축

●●민관 및 정부간 협력 체계구축
- 민관 파트너쉽 활성화, 물산업 해외진출 협의회 구성, 부산 IWA(국제물협회) 총회 개최 및 세계물포럼 유치를 통한 국제협력 강화

2. 타 지자체 동향

1) 대구경북도

●●2015년 제7차 세계물포럼 국내유치도시로 선정됨
- 21세기 물문제 해결을 위한 국제기구인 세계물위원회(WWC)의 제안으로 3년 마다 세계물의 날을 전후해 개최됨
- 200여개국의 수반과 장·차관, NGO 관계자 등 3만여명이 참가함

●●대경권 블루골드 클러스터 구축사업 추진-지식경제부 광역연계협력사업
- 주요내용 : 막을 기반으로 하는 음용수 수준의 물재이용사업과 IT기반 지능형 물관리 사업
- 사업기간 : 2010~2012(3년간)
- 사업비 : 140억원(국비 80, 지방비 24, 민자 36), 2010년 국비 26억 지원

2) 제주도

●●제주도는 지경부의 광역경제권 선도산업으로 물산업을 추진하고 있으며 3년간(2009~2011) 국비 300억, 민자 100억원 투입예정
- 제주도의 물산업 범위는 기존의 병입수를 포함해 제주지하수를 원료로 하는 2차 상품(음료) 및 지하수와 서비스를 결합한 3차 상품(물+건강+요양)을 제공하는 산업으로 정의함

●●제주도 자체사업으로 '제주워터 클러스터 조성사업'을 통해 지하수자원을 활용한 '물-바이오-건강'융합 테마형 단지로 조성할 계획임 (서귀포시 일원, 2012년 준공 목표)

●●최근 구축된 구좌읍 스마트그리드 실증단지를 통해 IT와 물산업을 융합한 물산업 육성을 추진할 계획임

3) 대전광역시

●●대전광역시는 민선5기 54개 약속사업으로 물산업 클러스터 조성사업을 포함시키고 대덕연구개발특구 2단계 산업용지에 사업을 추진중에 있음
- 이를 위해 한국수자원공사와 KAIST 등 물관련 기관과 MOU를 체결하고 동북아 물산업 중심지를 목표로 협력중임
- 대전시의 물산업 기술은 IT, BT, NT의 융합을 통한 하이테크화를 표방하고 있음
- 2013년 제5회 아태물협회총회(IWA · ASPIRE Conference & Exhibition)를 개최할 예정임

4) 인천광역시

●●인천광역시는 하수처리수 재이용율 제고를 통해 상수도 사용량 절감 및 기업경쟁력을 강화하고 신규 물산업 육성하여 고용창출을 도모함
- 2015년까지 하수처리수 재이용율을 30%대로 높이기 위해 하천유지용수, 공업용수, 조경용수 등 사용처를 다각적으로 발굴하고 하수처리장 재이용 시설을 확대할 계획임

●●인천 환경연구단지 주변 부지에 '녹색 환경산업 복합단지'를 조성하여 물산업 클러스터를

조성할 계획임

5) 부산광역시

●●부산광역시는 기장 해수담수화시설을 중심으로 막분야 소재사업을 중심으로 기업유치에 집중하고 있음

※기장 해수담수화 사업 : 국토해양부 건설부분 미래사업(VC-10)의 일환으로 일 45,000㎥규모의 세계 최대 Test Bed 시설임 (사업비 1,879억원, 사업기간 2009~2012년)

●●2012년 IWA (국제물협회) 총회를 부산에 유치하여 물산업의 세계시장 진출의 계기로 활용할 계획임

제 4 장

전라북도 물산업 추진의 필요성 및 방향

1. 새만금 물산업 육성의 필요성

●●전라북도 새만금은 녹색성장의 대표지역으로 '아리울' (순수 우리말로 물의 터전이란 뜻) 이란 이름으로 본격적인 사업을 추진중에 있음

●●새만금 지역은 물을 테마로 하는 지역인 만큼, 하천, 담수호, 해양이 맞닿은 다양한 수환경을 가지고 있음

●●특히, 산업단지, 농업용지, 생태환경용지, 명품복합도시 등 용도별 기능에 맞는 충분한 수량 및 다양한 수질이 필요하므로 수량과 수질을 원활하게 관리할 수 있는 운영 · 관리 시스템 구축이 필요함

- 복합도시용지 : 첨단-녹색-융합산업, 레저-생태 섬 별로 기능에 따라 다양한 수질필요
- 산업용지 : 공업용수 공급, 공원 · 녹지와 수로를 연계한 Green-Blue 네트워크를 위한 조경용수 필요
- 농업용지 : 농업용수 공급, 제염 및 수목관리를 위한 충분한 수량필요
- 신재생에너지용지 : 공업용수 공급, 바이오에너지 생산을 위한 충분한 수량필요
- 과학연구용지 : 생활용수부터 연구용 초순수까지 다양한 수질필요
- 생태환경용지 : 수질정화와 수생태 모니터링을 위한 시스템 필요
- 도시용지 : 생활용수 공급, 친환경 물순환 시스템 도입 필요

●●전라북도는 용수공급 관련업과 물관련 건설업에서 집중도가 높고 하폐수 처리 관련업에서도 산업기반이 있는 것으로 나타남

●●또한, 폭발적으로 증가하는 중국, 동남아 물시장을 목표로 새만금 물산업 클러스터를 구축하여 물산업 해외수출을 위한 국가 전략지역으로 조성할 필요가 있음

●●따라서, 새만금 지역에 물의 도시에 걸맞은 물관련 인프라가 구축되어야 하며, 자체 수요 및 해외 물시장을 선점할 수 있는 전략수립이 필요함

[전라북도 물산업 기반]

●●2008년 기준 물산업 관련 전라북도 내 2,105개(전국대비 3.0%)의 사업체가 존재하며, 이들에 종사하는 노동자의 수는 16,675명(2.6%)에 달함

●●세부 산업별로는 물관련 건설업에 1,147개 업체와 7,109명의 노동자가 종사하여 가장 큰 비중을 차지하고, 그 다음은 물관련 장비 및 용품 생산업이 큰 비중을 차지하는 것으로 나타남

〈표 4-1〉 전라북도 내 물산업 관련 사업체수 및 종사자수

(단위 : 개소, 명, %)

세부 산업명	사업체		종사자	
	개소	전국대비 비중	명	전국대비 비중
용수공급관련업	132	4.66	1,155	3.97
용수공급 관련 생산/처리	53	8.05	886	4.72
용수공급 관련 서비스	79	3.63	269	2.61
하폐수 처리 관련업	184	4.06	1,166	3.37
하폐수 관련 생산/처리	53	4.64	500	4.04
하폐수 관련 서비스	131	3.87	666	3.00
물관련 장비 및 용품생산업	294	1.43	3,995	1.82
물관련 장비 및 기기 생산	202	1.14	1,598	0.93
물관련 용품 및 약품 생산	92	3.22	2,397	4.93
물관련 건설업	1,147	3.48	7,109	3.72
용수관리 관련 건설	614	3.53	3,876	3.64
하폐수관리 관련 건설	533	3.43	3,233	3.81
서비스 컨설팅 및 엔지니어링	348	3.70	3,250	1.93
컨설팅 관련 서비스	2	0.62	6	0.16
정화 및 청소관련 서비스	13	2.75	233	2.89
연구개발 관련 서비스	247	3.99	1,633	2.55
기타 용역관련 서비스	86	3.54	1,378	1.48
합 계	2,105	3.00	16,675	2.59

분류기준 : 환경부, 물산업 통계 특수분류 체계마련 연구, 2008　　자료 : 통계청, 사업체기초통계조사, 2008

●●특정 산업의 특정 지역 내 집적의 정도를 전국 대비 상대적 수치로 나타내는 입지계수에 의하면, 전북의 경우 물산업 관련 세부 산업들 가운데 용수공급관련업과 물관련 건설업에서 집중도가 높은 것으로 나타남

– 입지계수는 종사자수가 1인 이상, 5인 이상, 혹은 10인 이상인 사업체 혹은 이들에 종사하는 노동자의 수를 이용해 계산하는 경우에도 유사한 값을 나타냄

– 타 지자체의 경우도 입지계수가 크게 다르지 않아, 아직까지는 물산업이 국내의 특정 지역에 집중된 것으로 단정을 짓기는 어려움

〈표 4-2〉 물산업의 전라북도 입지계수

	사업체수						종사자수					
	총 고용기준			상시 고용기준			총 고용기준			상시 고용기준		
	1인 이상	5인 이상	10인 이상	1인 이상	5인 이상	10인 이상	1인 이상	5인 이상	10인 이상	1인 이상	5인 이상	10인 이상
용수공급관련업	1.269	1.291	1.322	1.289	1.349	1.368	1.263	1.299	1.316	1.265	1.270	1.273
하폐수 처리 관련업	1.067	1.082	1.050	1.014	1.003	1.082	1.051	1.049	1.018	1.086	1.084	1.113
물관련 장비 및 용품생산업	0.381	0.447	0.439	0.433	0.434	0.433	0.601	0.659	0.708	0.724	0.726	0.737
물관련 건설업	0.966	1.314	1.292	1.300	1.290	1.315	1.147	1.239	1.195	1.354	1.351	1.343
서비스 컨설팅 및 엔지니어링	1.002	1.079	0.947	0.960	0.968	1.017	0.610	0.609	0.557	0.545	0.544	0.546

자료 : 통계청, 사업체기초통계조사, 2008

2. 새만금 물산업 육성의 기본방향

1) 새만금의 브랜드 가치 및 기회이용

●●세계적인 환경 이슈를 선점한 새만금이 주는 사업 가치를 활용하여 친환경적인 물산업의 중심지로 추진

●●새만금 산업단지는 2012년 이후 기반시설이 구축이 진행됨에 따라 신기술 인프라 적용이 용이하며 경제성 높은 사업 추진이 가능함

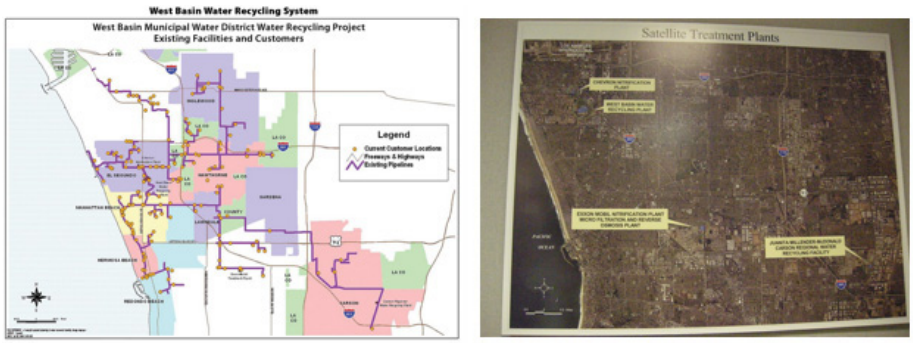
2) 분산형 물공급 시스템 적용

●●기존의 집중형 수처리 시스템에서 막여과기술 중심의 분산형 시스템으로 전환하여 물공급 시스템의 효율화 및 경제성 모색

※ West Basin Water Recycling Facility(California, USA)

●●West Basin Water Recycling Facility는 하수처리수를 분리막을 이용, 재처리하여 소비자의 요구에 따라 도시용수(조경용수, 청소용수 등), 상업용수, 산업용수 등 5가지의 서로 다른 등급의 수질을 설계하여 공급하고 있음

●●재처리수는 여러개의 위성시설들에 배분하여 사용용도에 맞게 그대로 또는 재처리하여 사용하도록 설계되어 있음



〈그림4-1〉 West Basin Recycling Facility의 관망 및 위성처리플랜트

3) 융합형 Smart Water Technology 적용

●●Smart Water Technology란 ? : IT(Information Technology)기술을 기반으로 실시간으로 물의 수요 · 공급 · 기상 등의 환경정보를 종합적으로 고려하여 용수의 공급 · 이용 및 하 · 폐수 처리를 최적화하는 기술

●●세계적인 기술을 보유하고 있는 국내 IT기술과 융합한 수자원 통합관리체계를 구축하여 실증단지 중심의 R&D 연계사업 추진

- 새로운 물산업 비즈니스 모델 개발
- 세계적인 물관리 전문기업 육성을 위한 사업기회 제공
- IT기반 물 관리시스템의 관리 · 운영을 통해 세계 물산업 시장진입에 필요한 경험 확보

※ IBM Smart Water Technology적용 사례

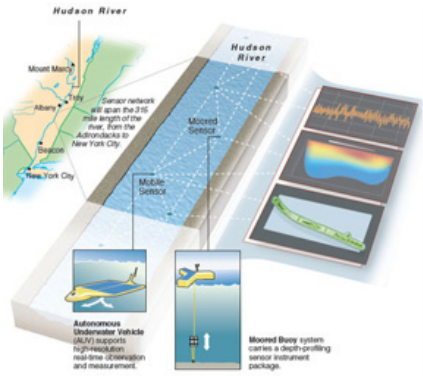
●●IBM은 IT기반 기술을 중심으로 최근 전세계 물시장에서 물의 통합관리, 시설관리, 자원관

리 분야에 사업을 수행하고 있음

●●IT센서를 이용한 IBM의 물관련 모니터링 프로젝트는 다음과 같음

① 뉴욕 Hudson강 모니터링 네트워크 프로젝트

- IBM과 Beacon Institute는 뉴욕 허드슨 강과 지류에서 과학적, 정책적, 교육적 목적으로 환경 모니터링을 위하여 공동 프로젝트를 수행함
- 총 315마일에 이르는 허드슨 강 전체에 센서를 설치하여 생물학적, 물리학적, 화학적 정보를 수집하고 분석함
- 강어귀 관측소를 통해 IT기술과 한단계 발전된 링크모델을 통해 통합 센서 네트워크를 구축해 실시간으로 생태계 변화를 모니터링함

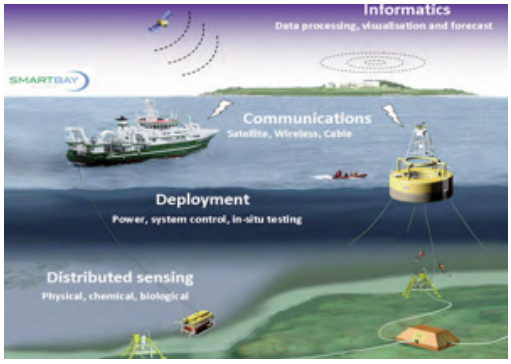


〈그림4-2〉 IBM 허드슨강 프로젝트

〈그림4-3〉 자동 수중 모니터링선

② 아일랜드 Galway Bay (Smart Bay 프로젝트)

- 아일랜드 수도인 Dublin에 위치한 IBM센터는 Marine Institute와 공동으로 Smart Bay 프로젝트를 수행함
- Galway Bay의 조류흐름, 파도높이, 수온, 식물성 플랑크톤 등 수생환경을 모니터링 할 수 있는 통합네트워크 기반 실증 단지를 구축하였음



〈그림4-4〉아일랜드 Smart Bay 프로젝트

〈그림4-5〉모니터링 부표

제 5 장

전라북도 물산업 육성전략

1. 국가 물산업의 중심지 Smart Water Complex 조성

●●사업목적 : Smart Water Technology를 적용하여 물 자립기반 마련 및 미래형 물산업 사회 구현을 목적으로 조성된 물 순환 실증단지 구축

●●사업위치 : 새만금 산업단지 산업물류시설용지 (9.3㎢)

●●세부 사업내용

• 스마트 물관리 시스템 (최적의 상수원 선택 취수) : 수질계측센서를 통해 다양한 용수원의 실시간 수질정보를 비교, 분석하여 깨끗한 수원을 선택 취수하는 시스템

〈그림 5-1〉 스마트 물관리 개념도 (On-site Intake System)

자료: 전북지역환경기술개발센터, 전라북도 Smart Water Complex 조성방안, 2010

• 스마트 물공급 시스템 (수요 맞춤형 용수공급) : 첨단 고속 수처리 플랜트를 효율적으로 조합하여 다양한 수질의 공업용수를 생산하고, 입주업체에 저렴하게 공급하는 시스템

- A class : 초순수 수준, 식품, 신소재, 나노융합, RFT, 반도체 등
- B class : 음용수 수준, 자동차 · 부품, 조선, 신재생에너지 등
- C class : 청소용수, 냉각수, 조경수 등

〈그림 5-2〉 스마트 상수도 개념도 (Customized Water Supply)

자료: 전북지역환경기술개발센터, 전라북도 Smart Water Complex 조성방안, 2010

• 스마트 물순환 시스템 (물순환을 위한 선택적 선순환 시스템) : 고도처리 플랜트를 활용하여 상대적으로 오염량이 적은 생활하수 및 초순수 재처리수 등을 선 순환하는 시스템

〈그림 5-3〉 스마트 물순환 개념도 (Virtuous Circle System)

자료: 전북지역환경기술개발센터, 전라북도 Smart Water Complex 조성방안, 2010

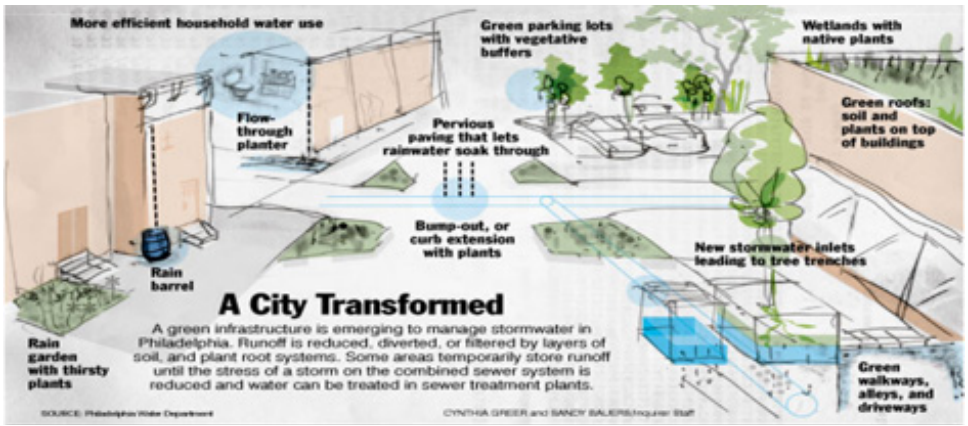
2. 물관련 실증단지 유치를 통한 기반확보

●●분산식 빗물관리시스템 실증단지 구축(국토해양부, 환경부)

• 국토해양부는 기후변화에 따른 국지성 우수관리 및 수자원의 하나인 빗물의 활용성을

제고하기 위하여 도시내 물순환 체계 구축을 위한 시범사업 추진하고 있음

- 환경부는 도시내 초기우수내 비점오염을 저감하기 위하여 빗물관리시스템을 활용한 도시지역 비점오염원 제로화사업을 추진하고 있음
- 또한, 향후 새만금의 경우 역시 저영향개발 기법(LID, Low Impact Development)을 활용하여 개발지역에 대한 물관리 체계를 구축할 계획임
- 따라서, 새만금유역권내 주요도시(전주, 군산, 익산 등)를 중심으로 빗물관리시스템 실증단지를 구축함으로써 관련 사업군의 활성화를 도모해야 할 것임



〈그림 5-4〉 빗물관리시스템 실증단지 개념도

●●국토해양부 해상물에너지 실증단지 유치

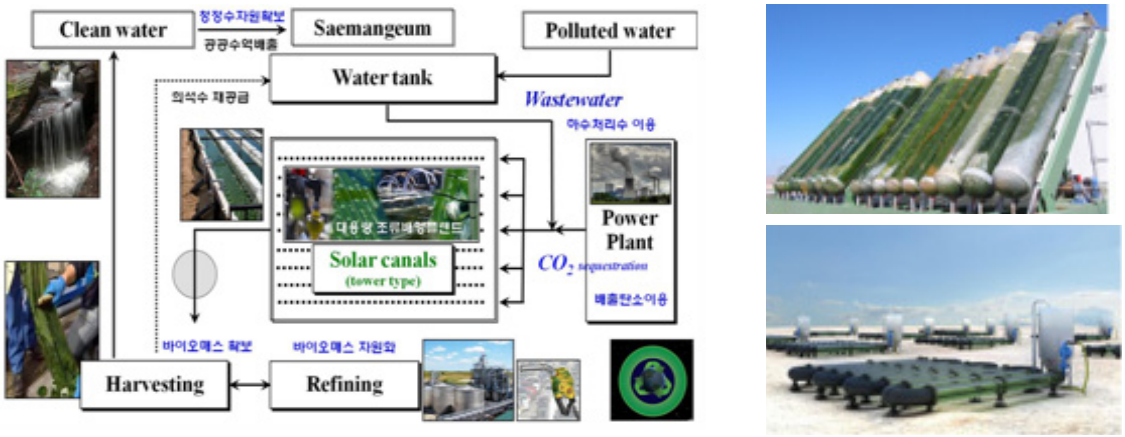
- 해상에너지 복합단지(Ocean Energy Farm)
  - 기술정의 : 해양에너지(해상풍력, 조력, 파력 등) 활용을 위한 복합에너지단지 조성 및 플랜트 구축기술
  - 연구개발목표 : 해양에너지원의 복합발전(Hybrid System)시스템과 복합발전단지 조성, 에너지 저장 기술개발 및 실증을 통한 국가에너지 지급률 제고
  - 기술개발내용 :
    → 해양에너지 복합발전 및 융합기술(수소제조 및 담수화)개발
    → 해양에너지 플랜트 단지개발
    → 에너지섬 구축을 위한 시스템 엔지니어링 기술 개발 및 Test-bed 구축
    → 압축공기 지중저장 시스템의 설계 및 시공기술 개발
  - 기대효과 :
    → 에너지자급도 100%, 온실가스 배출 0의 에너지단지 구축
    → 복합발전 및 에너지 저장을 통한 발전효율성 제고 및 지속적 청정에너지 공급 가능
- 국토해양부 "국토해양 R&D 발전전략" 수립(2010.10.12)에서 관련사업 발표

〈그림 5-5〉 해상에너지 복합단지(Ocean Energy Farm)

자료: 국토해양부, 국토해양 R&D 발전전략, 2010

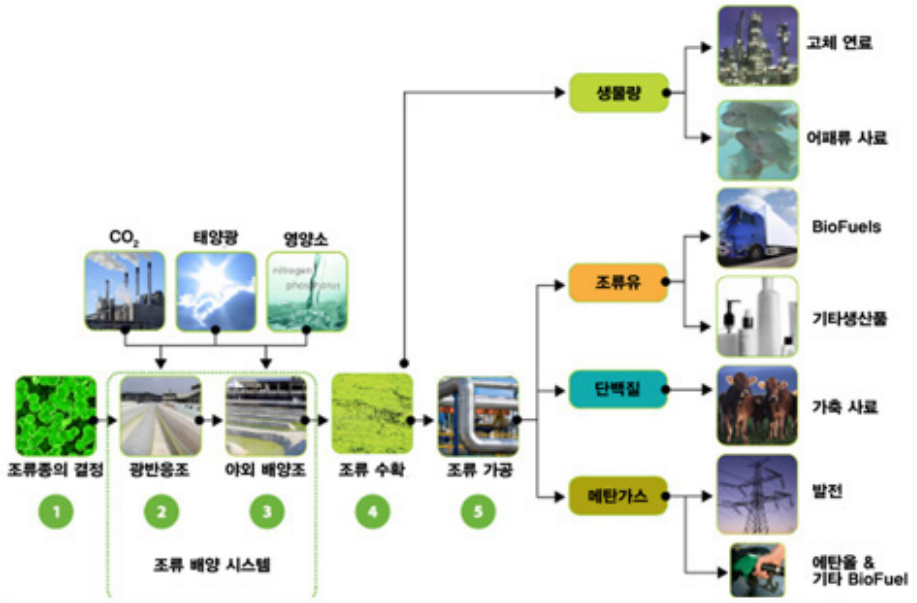
●●하수처리수 이용 대용량 미세담수조류배양 플랜트 사업

- 수중에 다량의 질소와 인이 포함되어 있을 경우 부영양화의 원인이 되므로, 수중의 질소와 인을 영양원으로 성장하는 미세담수조류를 활용하여 수질정화가 가능함
- 따라서, 하수처리수를 하천에 방류하기전 처리수내 영양염류(질소, 인)를 재처리하기 위하여 미세담수조류를 활용함으로써 새만금 유역의 수질개선를 도모하고,
- 대량 배양된 미세담수조류를 이용하여 관련 바이오산업에 기여할 수 있음



〈그림 5-6〉 새만금 수질개선을 위한 미세조류 활용 방안

• 현재 대량 배양된 미세조류의 경우 항공연료와 같은 Biofuel이나 식품, 사료 및 각종 천연화학제품 등 고부가가치 사업으로 활용되고 있어 향후 Bio산업의 주요 이슈로 부각되고 있음



〈그림 5-7〉 미세조류의 활용분야

JDI Issue Briefing