

신성장동력인 신재생에너지 '선점' 경쟁 가열

최근들어 국제 유가가 급등하고 지구 온난화 등 환경문제가 부각되면서 기존의 에너지를 대체하는 대안으로 신재생에너지가 전 세계적으로 뜨거운 이슈로 떠오르고 있다.

더구나 온실가스 감축 등 본격적인 환경경제 시대가 도래하면서 환경친화적이고 고갈 염려가 없는 신재생에너지가 효과적인 대안으로 주목받고 있다.

또한 고유가 및 기술개발 가속화도 신재생에너지 시장 확대를 부채질하고 있어 신재생에너지에 대한 관심이 신성장동력으로 집중되고 있다.

이처럼 환경문제 해결에 대한 관심은 '선택'이 아닌 '필수'가 되었다.

우리나라도 국가 차원에서 이산화탄소 배출을 줄이기 위해 '저탄소 녹색성장' 정책을 마련하면서 신재생에너지 확대 보급을 위한 제도 및 대책이 새롭게 마련되고 있다.

건설산업은 대표적인 에너지 다소비업종에 속하기 때문에 이산화탄소 저감을 위해 에너지 저소비형 건축물 연구에 많은 투자를 하고 있으며, 신재생에너지를 이용한 생태도시 조성 등에 노력을 기울이고 있다. 특히 에너지를 다루는 기계설비는 이러한 신재생에너지와 밀접한 관련이 있기에 더욱 관심을 기울이고 있다.

태양광을 비롯하여 지열, 풍력, 바이오 등 신재생에너지 개발은 물론 빗물이용 시스템·쓰레기 이송 설비와 같은 첨단과 환경이 조화를 이루는 아파트의 보급도 차츰 늘어나고 있는 추세다.

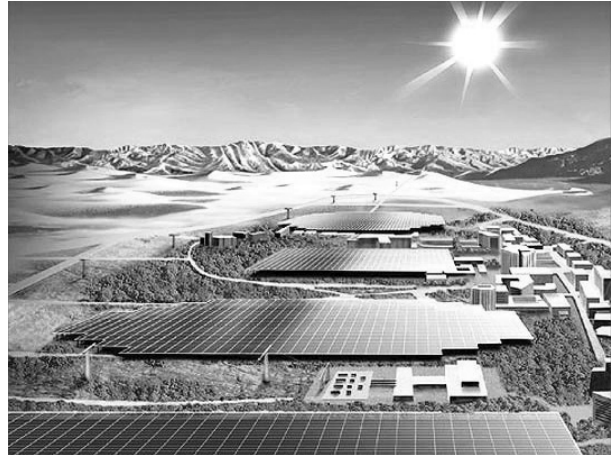
'누구의 영역도 아닌' 곳이자 '누구의 영역도 될 수 있는' 신재생에너지가 설비건설업계에 확대, 보급되기 위해서는 설비건설업계의 관심이 집중되어야 하고, 기술개발을 활발히 하여 선점경쟁에서 유리한 고지를 점할 수 있을 것이다.

그렇다면 국내 신재생에너지의 개발 수준은 어디까지 왔을까? 이번 호는 그 현황을 집중 조명해 보고, 다음 호에는 풍력, 바이오에너지, 지열, 연료전지, 수소 등을 하나씩 분석해 본다.

[편집자 주]



▲ 신재생에너지 중 새로운 대체에너지로 떠오르고 있는 풍력발전



▲ 신재생에너지 중 태양광 에너지의 개발은 상당한 진척을 보이고 있다.

◆ 신재생에너지란?

신재생에너지란 석탄, 석유, 원자력 및 천연가스가 아닌 태양에너지, 바이오매스, 풍력, 소수력, 연료전지, 석탄의 액화, 가스화, 해양에너지, 폐기물에너지 및 기타로 구분되고 있고 이외에도 지열, 수소, 석탄에 의한 물질을 혼합한 유동성 연료를 의미한다. 그러나 실질적인 신재생에너지란 넓은 의미로는 석유를 대체하는 에너지원으로, 좁은 의미로는 신·재생에너지원을 나타낸다.

국내 신재생에너지 분류는 크게 재생에너지와 신에너지로 나뉘고 재생에너지는 태양열, 태양광, 바이오에너지, 폐기물, 소수력, 풍력, 해양, 지열을 포함하고 있다. 신에너지로 수소, 연료전지, 석탄가스화, 액화기술을 포함하고 있다.

◆ 기후변화 협약에 따라 온실가스 배출 억제 대안으로 신재생에너지 보급

기후변화 협약에 따라 올해 2월부터 일본과 유럽 등 선진 38개국은 1차 공약기간(2008~2012년) 동안 이산

화탄소 배출을 1990년 대비 평균 5.2% 감축하기로 합의하였다.

우리나라는 1차 공약기간 중의 의무감축국에서는 제외되었으나 이 기간이 끝나는 2013년에는 의무감축국에 포함될 가능성이 크다.

우리는 2005년 한 해 5억 9천100만 톤의 온실가스를 배출했다.

특히 건물분야에서 배출되는 이산화탄소의 양이 전체 산업 배출량의 42%를 차지하고 있다. 현재와 같은 배출량이 계속된다면 제로 성장이라는 위협을 받게 될 것이라는 암울한 전망도 나오고 있다.

한국 경제는 국내총생산(GDP) 중 약 40%를 철강·석유화학·건설과 같은 에너지 다소비업종에 의존하고 있을 뿐만 아니라 에너지의 96%를 수입에 의존하고 있기 때문이다.

더욱이 2013년 한국이 온실가스 감축 의무대상국에 포함되면 할당량을 초과한 기업들은 '온실가스 배출권'을 외국에서 사와야 하기 때문에 수출기업은 큰 타격을 입게 될 것이다.

이에 따라 전 세계적으로 온실가스를 배출하지 않는 신재생에너지를 개발하기 위한 노력을 기울이고 있다.

◆ 한국 신재생에너지 매우 낙후

한국의 신재생에너지 비중이 다른 선진국에 비해 상당히 낮은 것으로 나타났다.

한국은행이 발표한 '신재생에너지산업 현황 및 발전 방향' 보고서에 따르면 경제협력개발기구(OECD) 국가들의 에너지공급에서 신재생에너지가 차지하는 비중은 지난해 6.7%로 파악됐다.

나라별로는 독일, 스페인이 각 7.2%, 프랑스 6.9%, 미국 5.0%, 일본 3.1% 등이었다.

그러나 한국의 에너지공급에서 신재생에너지의 비중은 1.4%에 그쳤다.

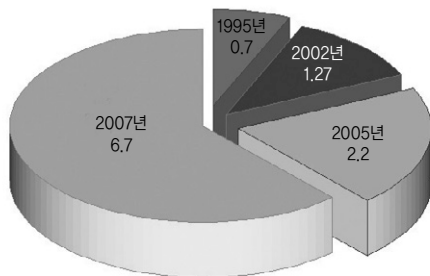
한국의 신재생에너지원별 공급비중을 보면 폐기물이 68.8%로 가장 많았고 바이오 18.8%, 수력 9.8%, 풍력 1.0%, 태양열 0.9% 등이었다.

신재생에너지를 이용한 전력생산은 한국 전체 발전량의 1.0%로 석탄 44.6%, 원자력 32.7%, LNG 16.6%, 폐기물 3.3% 등에 비해 적었다.

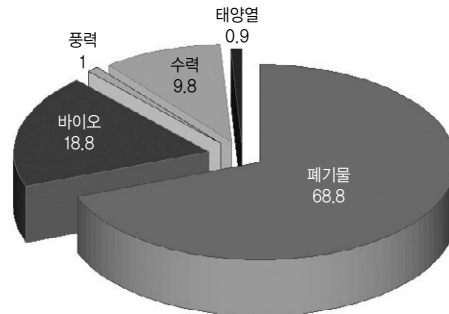
신재생에너지의 전력생산은 수력이 84.9%로 대부분을 차지했고 풍력 8.6%, 폐기물 3.3% 등이었다.

한은은 한국이 신재생에너지와 관련한 자체적 기술개발 보다는 외국의 시설 도입에 우선 순위를 두고 있는데 이는 국내 산업기반을 잠식할 수 있다고 밝혔다. 또 기업들이 신규투자에 대한 냉철한 판단 없이 이 분야에 무분별하게 진입할 경우 저가경쟁으로 품질이 떨어질 수 있다고 지적했다.

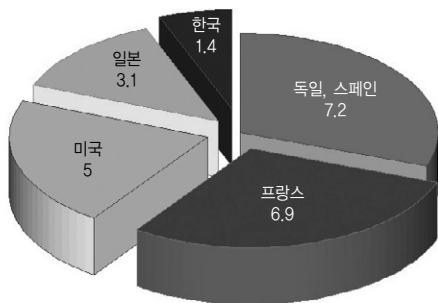
한은은 국제표준화에 대한 적극적 대응 등으로 산업화를 위한 기반을 구축하고 이 분야를 새로운 성장동력으로 육성해야 한다고 강조했다.



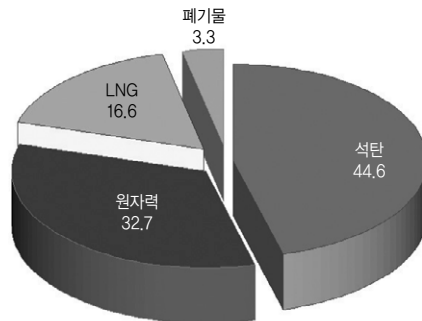
▲ 신재생에너지 보급 현황



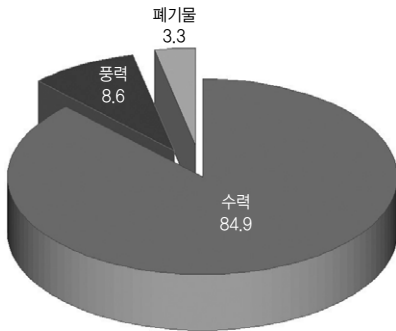
▲ 신재생에너지 공급 비중



▲ 나라별 신재생에너지 공급 현황



▲ 에너지원별 전력생산량



▲ 신재생에너지 전력생산량

◆ 신재생에너지 정책 현황

현재 일본, 독일 등 선진국들은 신재생에너지 개발에 대한 투자를 지속적으로 확대해 후발주자들과 격차를 벌리며 앞서가고 있다. 하지만 국내 신재생에너지는 걸음마 수준을 벗어나지 못하고 있다.

우리나라의 신재생에너지 비율은 주요 선진국 대비 20~50% 수준에 불과하며 정부에서 보급확대를 위한 다각적인 노력을 기울이고 있음에도 민간투자를 촉진하기 위한 실질적인 유인책은 미흡한 것으로 나타났다.

그러나 최근들어 정부의 지원 속에 현대중공업, 효성, LG등 대기업들의 참여가 활발해지는 추세이다.

주공아파트의 경우 공사비의 10%를 신재생에너지를 사용하도록 법으로 규정 하였으며 민간 기업에서도 일부 대기업들은 친환경 기업이미지라는 차원에서 태양광을 많이 사용하고 있다. 특히 대림산업은 태양광 등 친환경 에너지를 이용하고 빗물을 받아서 화장실물로 사용하는 친환경적 시스템을 구축하고 있다.

국내 신재생에너지정책은 02년에 개정한 “신재생에너지개발 및 이용보급촉진법”에 근거하여 “신재생에너지기술개발 및 이용·보급 실행계획”이 수립되어 수행 중이다.

특히 보급잠재력과 산업적 파급효과가 큰 수소연료전

지, 태양광 풍력을 3대 핵심분야로 선정해 기술개발과 보급을 지원하고 있다.

정부가 신재생에너지의 중요성을 인식하고 시장 지원에 적극 나섬에 따라 정부 주도의 시장 창출로 인해 대기업 투자가 확산되면서 관련 산업기반이 빠르게 형성되고 수출성과도 가시화하고 있다는 설명이다.

특히 정부는 시장 창출을 위한 보급 프로그램의 개발과 지원을 확대하고 있다. 최고 80% 이내에서 자가용 설비 설치비의 일부를 지원하고 있으며 태양광에 대한 안정적인 투자환경을 조성하기 위해 태양광주택 10만 가구 보급사업을 시행 중이다.

실제로 지난해 말 현재 1만4,498가구에 이르는 태양광주택이 보급된 것으로 집계됐다.

또한 정부는 지자체가 신재생에너지 설비를 마련할 때 설치비의 60% 이내에서 국가가 보조해 주는 지방보급사업과 시설설치자 및 생산자를 대상으로 대출을 지원하는 용자지원사업을 운영하고 있다.

이와 함께 신재생에너지 보급 확대를 위한 인센티브 등 간접지원제도도 병행하고 있다.

인센티브 지원제도에 힘입어 한국전력을 비롯해 발전자회사, 지역난방공사 등 9개 에너지 공기업 등은 자발적으로 신재생에너지 공급협약을 체결하고 올해까지 총 1조2,000억원을 투자할 예정이다.

또한 국가, 지자체, 정부투자기관 등 공공기관이 신·개축하는 건축물에 대해 신재생에너지설비를 의무화하면서 시작 확대를 도모하고 있다.

이에 따라 모든 사업자는 연면적 3,000㎡ 이상의 건물을 신·개축할 때 총공사비의 5%를 신재생설비에 투자해야 한다.

이밖에 정부는 신재생에너지를 이용해 전력을 생산하는 경우 기준가격과 계통한계가격과의 차액을 지원하는 발전차액 지원제도를 적용하고 있으며, 신재생에너지 설비 인증, 전문인력 양성, 세액 공제, 관세경감 등 다양한 지원대책을 실시하고 있다.

◆ 국가에너지위원회 '저탄소 녹색성장' 추진

국가에너지위원회는 20년 단위 장기 에너지전략으로 제1차 국가에너지기본계획(2008~2030)을 심의 확정하였다. 이번 계획은 2030년까지 화석연료의 의존도를 낮추고 청정에너지시대를 여는 동시에 에너지 가격 체제를 개편하는 것을 핵심과제로 삼은 특징을 지닌다.

에너지 공급의 안정에 안주하지 않고 에너지산업을 국가성장동력은 물론 수출산업으로 육성하겠다는 의지이다.

이번 계획의 근간은 '저탄소 녹색성장'이다. 이를 위한 전략으로 에너지를 덜 쓰면서도 성장하고 쓰더라도 환경오염을 최소화하는 사회, 그린 에너지산업이 일자리와 성장동력을 창출하는 사회, 에너지 위기에도 흔들리지 않는 사회 구현을 제시하였다. 즉 에너지 원단위를 개선하고 신·재생에너지 보급을 확대함으로써 에너지 저소비 사회를 구현하여 탈 석유사회를 실현하겠다는 것이다.

국가 차원에서 이산화탄소 배출을 줄이기 위해서는 건설업계의 역할이 어느 때보다 중요하다.

◆ 신재생에너지 산업단지 조성 계획

경기도 평택시와 경기북부 등 4곳에 녹색성장을 이끌 어갈 신·재생에너지 산업단지 4곳이 조성되고 평택시 소사별지구와 광교신도시 등이 신·재생에너지 시범도시로 꾸며질 계획이다.

경기도는 최근 고유가 시대에 대응하고 환경오염을 줄이기 위해 3조~4조원이 투자될 것으로 예상되는 '녹색(Green) 경기 프로젝트'를 추진한다고 밝혔다.

이 프로젝트는 산업, 보급, 연구 등 3개 분야 11개 시책사업으로 구성됐다.

산업분야 시책은 평택과 서해안 간척지, 경기북부, 경기동부 등 4곳에 신·재생에너지 산업단지를 조성하는

것이다. 이 산업단지에는 태양광, 지열, 풍력을 이용한 발전설비 및 연료전지 연구·생산업체가 집중적으로 입주하게 된다.

이와 함께 이천과 파주, 안성에 운영중인 3개 축산 바이오플랜트도 포천시 등 10개 시·군으로 확대 설치된다.

보급 분야는 2010년까지 교통신호등을 절전형 LED 조명으로 100% 교체하고 평택 소사별지구와 동탄2신도시, 광교신도시, 경기 뉴타운 곳곳이 신·재생에너지 시범도시로 조성한다.

또 주유소와 학교, 공장 건물 옥상에 태양광발전설비 설치가 지원되고 사회복지시설과 하수처리장 등을 대상으로 한 신·재생에너지 시설보급도 확대된다.

연구·개발 분야로는 수원 나노소자특화밸류체인에 태양전지 공동연구센터를 설치하고 대학과 전문인력 양성을 위한 네트워크를 구축한다. 이를 위해 도에 1천억원 규모의 신재생에너지 기술개발기금이 조성된다.

◆ 신재생에너지 상용화 기술 확보

국내 신재생에너지 비중은 지난 2004년을 기점으로 1차 에너지 대비 2%를 넘어선 뒤 현재 6.7%에 이르렀다.

에너지원별로는 태양광을 비롯해 풍력, 지열, 폐기물 등이 지속적으로 성장하고 있는 반면 수력과 태양열 등은 소폭 감소하고 있는 모습이다.

신재생에너지 기술개발은 빈약한 기반에도 불구하고 태양광, 풍력, 바이오, 폐기물 등에서 일부 성과를 거두고 있다.

특히 태양광과 풍력, 연료전지 등 3대 핵심분야의 경우 전략적 기술개발과 투자 확대를 통해 상용화 기술을 확보해 나가고 있다.

이 가운데 태양광은 고부가가치의 태양전지 생산 및 소재 국산화 등으로 국내 일관 생산체제를 구축했고, 풍력은 중형 풍력발전기 개발에 힘입어 해외진출 기반을

마련했다는 평가다.

연료전지는 신뢰성 및 성능 등을 높이기 위해 한국가스공사와 GS칼텍스, SK 등이 대거 참여해 실제 적용 가능한 수준에 이르렀다.

또한 바이오 및 폐기물 플랜트도 신재생에너지 지방 보급사업 등을 통해 점차 활성화하고 있다.

이같은 추세라면 오는 2011년에는 선진국 기술수준의 70~80%까지 따라잡을 수 있을 것으로 예상된다.

▲ 분야별 주요 기술개발 성과

분야별	주요 성과
연료전지	가정용 연료전지(RPG) 시스템 개발 완료 후 대규모 실증단계, 연료전지자동차(80kW급) 개발
태양광	결정질 실리콘계는 상용화 단계
풍력	1.5Mw급 상용화 단계, 2Mw급 실증연구/ 3Mw급 기술개발 추진 중
태양열	태양열 시스템의 대규모 지역 냉난방 적용 기술개발
바이오	축산분뇨를 이용한 바이오가스 생산공정 실용화 단계
폐기물	중소형 단순 폐기물 소각기술은 상용화, RDF 연구는 제조 및 활용기술개발 완료
석탄이용	300Mw급 석탄IGCC 실증플랜트 설계·건설 기술개발 추진 중
지열	시설원에 보급을 위한 수평형 지열 히트펌프 시스템 실증
소수력	중저낙차 프란시스수차 및 무인 운전시스템 실증 연구 추진 중
해양	조류, 파력을 이용한 100Kw급 발전소 실증연구 추진 중

◆ 건설업계의 신재생에너지 도입 현황

건설산업은 발전·자동차 등과 함께 대표적인 에너지 다소비업종에 속한다. 따라서 전 세계가 온실가스, 특히 이산화탄소 줄이기에 총력을 기울이고 있는 오늘날 선진국들의 경우 건설분야에서의 이산화탄소 저감을 위해 에너지 저소비형 건축물 연구에 많은 투자를 하고 있으며,

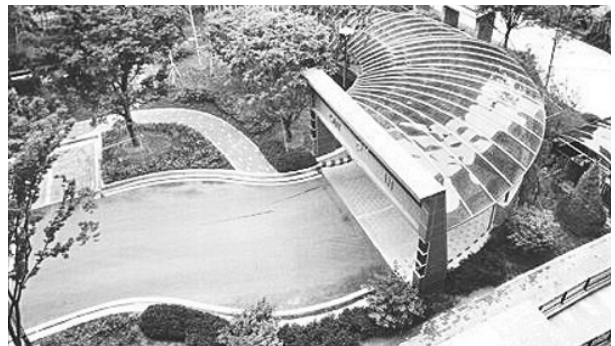
실제로 신·재생에너지를 이용한 생태도시 조성 등에 노력하고 있다.

또한 정부가 신재생에너지를 차세대 성장동력으로 육성할 계획인 가운데 건설업계는 신재생에너지시장을 선점하기 위해 발빠르게 움직이고 있다.

다음 표는 건설업계의 신재생에너지 사업 및 연구 현황이다.



▲ 대우건설이 도입한 태양광 발전 시스템



▲ 현대건설이 도입할 예정인 카본-프리(Carbon-Free) 아파트에 적용될 자연채광 주차장

▲ 건설업계의 신재생에너지 사업 및 연구 현황

건설회사	사업 현황	진행 중인 연구
대우건설	<ul style="list-style-type: none"> - 광주광역시와 에코-폐기물에너지 타운 건설을 위한 양해각서 체결 - 전라남도와 2012년까지 축산분뇨를 이용한 바이오 가스 열병합발전시설 건립 추진 - 시화호 조력발전소 - 음식물쓰레기 및 하수폐기물 에너지화, 연료전지 및 소형 열병합발전소 등의 사업실적 거둬 - 목포 옥암 푸르지오 아파트에 태양광 발전소 설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 산업폐수를 이용한 고효율사업, 신공정 메탄제조 기술, 고성능 메탄발효조 실용화 기술 등을 중점 연구 - 런던협약(유기성 폐기물의 해양투기 금지) 발효에 대비, 축산분뇨와 하수슬러지 등을 이용한 바이오 가스 발전 플랜트 개발에 박차
삼성물산 건설부문	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 클린턴 재단과 기후변화 공동대응 양해각서 체결 : 기후변화에 대응해 건물에너지 효율 개선, 신재생에너지개발사업 공동참여 등 추진 - 대구 달성 래미안아파트에 지열냉난방 시스템 설치 - 대구 월성지구에 태양광 가로등 설치 - 목동 트라펠리스에 물 이용 효율화 설비 설치 - 전남 진도에 태양광 발전시스템구축 중 	<ul style="list-style-type: none"> - 건물에너지저감기술, 신재생에너지 기술 물 이용 효율화 기술, 건축물 에너지효율 성능 극대화 기술 등을 중점분야로 택해 연구를 집중하고 있음
현대건설	<ul style="list-style-type: none"> - 기술개발원에 유기성 폐기물 고형화시설 설치, 시험운영 중 - 터키공사인 동수원 차세대 융합기술원 건립공사에 신재생에너지를 적용하는 작업을 병행해 지열 및 태양광시스템 시공 	<ul style="list-style-type: none"> - 지난해까지 태양광, 지열, 풍력, 연료전지 등의 개발에 주력 - 올해부터는 음식물 쓰레기 자원화 기술, 고농도 암모니아 폐수처리기술, 건물일체형 태양광발전 시스템(BIPV) 등을 추가해 연구를 진행 중임
GS건설	<ul style="list-style-type: none"> - 지열히트펌프 시스템, 빗물 재이용시설, 태양광 발전시스템, 태양광 발전소 등의 사업실적 거둬 - 서울 동남권 유통단지에 태양광 발전시스템 설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 지열 및 태양광 발전, 단열 성능 및 결로방지, 건물 에너지 절감 관련 등의 기술을 중점 육성 중
대림산업	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 저에너지 공동주택, 공동주택 에너지 절약형 신소재 및 시스템, 에너지 절약형 온돌난방, 질산화 및 탈질물 개선 등의 분야에 사업 집중 - 판교 e-편한세상에 빗물 재활용시설 설치, 신재생에너지 및 에너지 절약형 공동주택 시범단지 만들 	
포스코건설	<ul style="list-style-type: none"> - 일본기업과 함께 820여억원을 투자하여 강원 횡성에 40Mw급 풍력단지 착공 	
동양건설	<ul style="list-style-type: none"> - 2008년 1,575억원의 사업비를 들여 전남 신안군에 세계 최대 규모인 20Mw급 태양광 발전단지 착공, 상업 운전을 앞두고 있음 	
포스코건설 · 대우건설 · 롯데건설 컨소시엄	<ul style="list-style-type: none"> - 충남 서산 가로림만에 480Mw급의 조력발전소 건설 추진 중 	

건설회사	사업 현황	진행 중인 연구
대우건설 · 현대건설 · SK건설 · 롯데건설 · 진소시업	- 인천시 강화군 석모도에 세계 최대인 812MW급 조력발전소 건립 계획 중	
코오롱건설	지중열 분야에 기술개발 역량 집중	
서희건설	바이오에너지분야에 기술개발 역량 집중	



▲ 삼성물산 건설부문을 공급 예정인 이-큐빅(e-Cubic) 건축자재 중 샘플워터시스템



▲ 대림산업이 개발한 3리터하우스개념도

◆ 환경 및 토양오염복원사업에도 관심 집중

건설업계는 에너지와 함께 환경 시장을 미래의 중요 사업분야로 인식하고 있으며 수익성을 갖춘 사업개발에 골몰하고 있다. 또한 환경사업의 한 영역인 토양오염 복원에도 건설업계가 관심을 보이고 있다.

▲ 분야별 주요 기술개발 성과

업 체	현 황
한화건설	울산시 자원처리시설 민자사업 제안
벽산건설	완도 환경처리시설 제안
태영건설, GS건설, 한라건설, 금호건설	환경개발 사업에 관심을 보이고 있음



▲ 삼성건설이 에너지 성능개선을 위해 선진국형 에너지 시뮬레이션 시스템과 건물에너지관리 시스템을 개발에 적용한 삼성건설 사옥

▲ 토양오염 복원사업

업 체	현 황
롯데건설, SK에너지	파주지역 미군 반환기지 토양오염 복원 사업 수주
동부건설, 쌍용건설, 고려개발, 대우건설, GS건설, 코오롱건설	2008년 사업목적에 토양정화업 추가

◆ 자원개발업에도 관심

일부 건설사들은 미지의 영역인 자원개발에도 발을 들여놓고 있다. ●

▲ 자원개발사업

업 체	현 황
경남기업	- 2005년 6월 자원개발부를 회사 내에 설립 - 러시아 캄차카반도 육상 2개 광구에 10%의 지분을 가지고 탐사사업에 참여 - 우즈베키스탄 자파드 노금 탐사사업과 카자흐스탄 육상 사우스 카르포브스키 가스전 개발사업에도 지분투자를 통해 사업에 참여 중 - 아프리카 마다가스카르 암바토비 니켈 광산 개발사업에 광업진흥공사, 대우인터내셔널, 수출입은행 등과 함께 투자 - 2008년 미국 멕시코만 4개 광구 가스탐사사업을 위해 미국 현지에 법인 설립
우림건설	- 카자흐스탄 유전광구를 매입하여 자원개발업에 역량 집중을 밝힘
포스코건설, 삼성엔지니어링, 한일건설	자원개발사업을 사업목적에 추가함



말랑말랑한 절대상식

루이 15세의 무능함

프랑스의 루이 15세는 대혁명의 기운이 짙은 18세기 후반 도 했다. 에 왕위에 올랐다. 그는 감수성이 예민하였으나 소심하고 방탕하여 정치를 싫어하고 무능하여 샤토르 부인, 폰파두르 부인, 뒤 바리 부인 등을 애인으로 두어 놀기만 했다. 자신의 전용 매음굴을 운영하며 엄청난 돈을 낭비하기도 했다. 7년 전쟁 때 폰파두르 부인의 말을 듣고 오스트리아와 손을 잡고 영국과 싸웠으나 크게 패배하여 신대륙과 인도 영토를 잃기

정치 못했기 때문에 국민들은 대혁명이 일어날 것이라고 수군거렸고, 그 소문을 들은 루이 15세는 '내가 눈을 감기 전까지는 계속 이런 상태일 것이다. 나 죽은 다음에는 흥수가 나든 말든 알 바 아니다' 라고 말했다. 그의 뒤를 이은 루이 16세 대혁명이 일어나게 된다.

「말랑말랑한 절대상식」 중에서