

탄소배출권

지구온난화 방지와 탄소 저감 대책



지구 대기 중 온실가스 농도와 지구의 지표 온도가 매년 증가하고 있으며 21세기에는 기후변화의 가속도가 훨씬 심해질 것으로 전망되고 있다. 산업혁명 이후부터 급격하게 늘어난 온실가스의 영향으로 기후변화가 일어나고 있다는 것은 새삼스러운 이슈가 아니며, 어느 한 지역에 그치는 것이 아니라 지구환경적 문제이기 때문에 모든 국가의 공동 대책 수립이 불가피하다는 논의가 진행된 지 오래다.

지난 1992년 브라질에서 열린 ‘리우환경회의’에서 본격적으로 지구온난화 방안을 논의한 이래, 1997년 일본에서 ‘교토의정서’ 채택에 관한 회의가 열렸으며, 매년 협약이행 당사국 총회를 개최해 오고 있다. 범지구적 구속력을 갖는 ‘교토의정서’의 탄소배출 협의내용은 2012년까지 효력을 갖는데 우리나라는 의무대상국이 아니었지만 앞으로 열릴 회의를 통해 어떤 형태로든 의무감축 대상국이 될 공산이 크다. 우리나라도 국회에 계류 중인 ‘녹색성장기본법’이 통과되면 탄소감축이 본격적으로 시행될 예정이며 현재 시범실시 중인 탄소배출권 거래제도 구체화될 계획이다. 이번호에서는 국제 탄소배출권 논의에 대한 전반적인 사항과 이와 관련한 우리나라 정책 및 현황 등을 점검해보고 기업 및 가정에서 실행할 수 있는 대책 등에 대해 알아본다. [편집자주]

I. 지구 온난화 방지를 위한 국제 논의

지난 수십 년 동안 환경 보호를 위한 국제적인 노력에도 불구하고 생태계 파괴의 범위와 정도는 우리의 상상을 넘어서고 있다. 산성비, 폭설, 찜통더위뿐만 아니라 해양 어장 고갈, 야생식물 멸종 등 우리가 상상할 수 있는 거의 모든 환경문제가 대두되고 있다. 이는 핵전쟁이나 테러와 함께 인류 전체의 생존을 위협하는 최고의 위협요소가 되었다. 특히 산업혁명 이후 다량의 온실가스가 대기로 배출됨에 따라 지구 지표온도가 상승하는 ‘지구온난화’ 현상이 초래되어 세계 각국은 이에 따른 기후재앙 후유증으로 막대한 사회적 비용을 치르고 있으며 인류 공멸의 위기감 속에 대책마련을 촉구하는 목소리로 몸살을 앓았다. 대기 중의 이산화탄소 농도는 산업혁명 이전의 대기 중 이산화탄소 농도 280ppm에 비하여 약 39% 증가했으며 지구 평균온도는 1990년에서 2100년 사이에 약 1.4°C ~ 5.8°C, 해수면은 9cm ~ 88cm 상승할 것으로 예측되고 있으며, 지금 당장 탄소배출을 멈춘다 하더라도 산업혁명 이전 수준으로 돌아가는 데는 최소 50년~200년 정도의 시간이 소요될 것으로 예상되고 있다.

이와 관련한 문제를 해결하기 위해 국제적 논의가 있어왔다. 지난 1992년 브라질 리우에서 열린 유엔환경개발회의에서 환경문제를 전 인류적 문제로 인식하여 ‘환경과 발전에 관한 리우선언’, ‘21세기 지구환경보전을 위한 의제(Agenda 21)’ 등을 채택한 것은 환경과 인간의 균형적 발전을 제시한 청사진으로 평가된 바 있다. 리우 세계 환경 정상회의에서 선진국과 개발도상국 간 차별화된 온실가스 감축 부담의무를 원칙으로 기후변화협약을 맺은 이후 도쿄에서 열린 제3차 기후변화 당사국총회에서 2008년~2012년간 구속력 있는 온실가스 감축을 명문화한 교토의정서가 채택돼 추진되어오고 있다.

기후변화협약의 주요 내용

기후온난화 및 대처방안에 대한 논의는 주로 정책적인 관점에서 이루어져 왔다. 과학자들이 지구온난화에 대한 각종 보고서를 통해 원인을 규명한 뒤 각종 환경재앙 등이 현실화되자 세계 각국의 위기의식이 높아졌고 결국 정상회담까지 이어지게 된 것이다.

기후변화 관련 주요 일지

1827년	프랑스 과학자 장-밥스티에 푸리에, 지표면 온도 높이는 ‘온실효과’ 처음 제기
1958년	미국 과학자 찰스 데이비드 킬링, 화석연료 사용 증가에 따른 대기 중 이산화탄소 증가 현상 발견
1979년	미국국립과학아카데미(NAS), 온실가스가 기후변화에 미치는 영향을 파악한 보고서 발표
1988년	유엔 기후변화정부간위원회(IPCC) 발족, 지구온난화 측정과 분석에 대한 과학적 합의 마련에 대한 초석이 세워짐
1992년	브라질 리우 지구정상회의에서 체결된 유엔 기후변화협약(UNFCCC)에 따라 자발적 온실가스배출 감축 논의
1997년	일본 도쿄에서 ‘도쿄의정서’ 체결. 선진국들은 온실가스를 2008년~2012년까지 1990년 대비 5.2% 감축에 대한 서명
2005년	교토의정서 발효. 캐나다 몬트리올에서 유엔 기후협약 당사국총회 개최
2006년	한국 미국 일본 중국 인도 호주 등 6개국 아시아태평양 기후변화 파트너십 각료회의 개최
2009년	한국, 온실가스배출량을 2020년까지 2005년 대비 4% 줄이겠다는 ‘온실가스 감축 중기 목표치’ 발표
2009년 12월	덴마크 코펜하겐, 15차 유엔기후변화협약 회의 개최

그러나 협의 도출까지는 쉽지 않은 진통이 있었고 앞으로 논란의 여지를 남겨놓고 있다. 전반적으로 온실가스 배출과 지구온난화 문제의 책임소재가 어느 정도 경제성장을 이룬 선진국에 있다는 점에서는 각국이 의견일치를 보고 있으나 자국의 입장에 따라 온실가스 감축 목표와 감축 비용에 대한 부분은 의견을 달리했다.

선진국의 경우 기후변화를 환경문제로 취급한 반면 개도국은 기후변화를 개발의 문제로 보았다. 선진국은 중국 인도 브라질 등의 개도국에게 산업화에 따른 온실가스 배출량 규제를 요구했고, 개도국은 온실가스 문제가 선진국의 산업화에 따른 부산물이므로 개도국이 온실가스를 감축하면서 경제성장을 할 수 있도록 선진국의 재정지원이 필요하다고 강조했다.

기후변화협약의 기본적인 방향은 지구온난화 방지를 위해 온실가스 배출을 억제해 대기 중의 온실가스 농도를 안정화시킬 필요성이 있다는 점에서 출발했지만, 모든 국가의 지속가능한 성장을 보장해야 하기 때문에 '차별화된 책임(Common but Differentiated

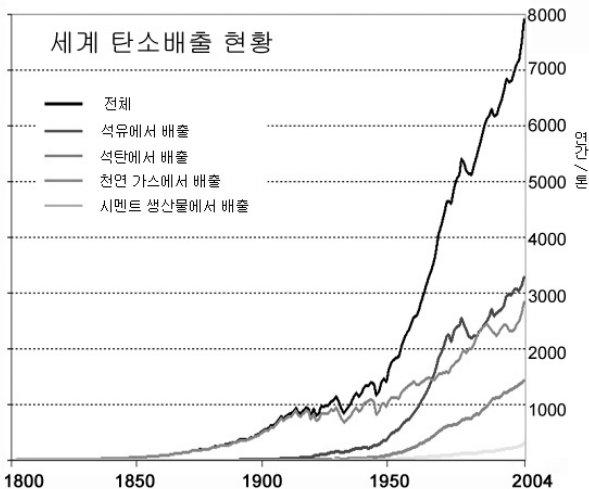
Responsibility)'을 통한 각국의 합의를 이끌어낼 수밖에 없었다.

기후변화협약은 무엇보다도 지구 전체의 문제인 기후변화에 세계 각국이 함께 대응하기 위한 기본적인 토대를 마련했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 협약의 구체적인 이행으로 들어가면, 온실가스 배출 규제란 화석연료 사용 억제로 이어져 현재의 의존도를 고려할 때 경제활동과 산업발전을 억제하게 되는 측면이 크다. 결국 이는 온실가스를 줄일 수 있는 첨단기술(BAT:Best Available Technology)을 많이 보유하고 있는 국가나 기업이 경제적 우위를 차지할 수밖에 없는 구조이다.

교토의정서(Kyoto Protocol)와 탄소배출권

교토의정서는 1997년 12월 일본 교토에서 열린 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 채택되었다. 협약의 실질적 이행을 위해 선진국의 온실가스 감축 의무를 규정한 것으로 우리나라는 2002년 11월에 비준하였고, 2004년 러시아의 비준으로 2005년 2월에 발효되었다.

교토의정서에는 선진국(38개국)의 의무적 감축 목표 설정(1990년 대비 5.2% 감축)과 공동이행제도(JI), 청정개발체제(CDM), 배출권거래제(ET) 등 시장원리에 입각



▲ 이산화탄소가 온실효과에 미치는 영향이 가장 큰 이유는 이 기체가 대기 중에서 열에너지를 저장하는 능력이 뛰어나서가 아니다. 온실기체로서 이산화탄소는 같은 농도의 메탄과 비교해 보았을 때 약 20배 정도로 온실효과에 미치는 영향이 약하지만, 다른 온실기체에 비해 대기의 성분 중에 차지하는 절대량이 많기 때문이다. 산업화와 더불어 대기 중에 급증하게 된 이산화탄소는 화석연료의 과도한 사용이 증가의 주된 원인이다.

교토의정서에 따른 감축대상 가스

- CO2 _ 이산화탄소
- CH4 _ 메탄
- N2O _ 아산화질소
- PFCs _ 과불화탄소
- HFCs _ 수소화불화탄소
- SF6 _ 육불화황

이산화탄소가 문제되는 것은 다른 온실기체에 비해 대기의 성분 중에 차지하는 절대량이 많기 때문이다.

〈교토의정서의 주요 내용〉

감축의무	제1차 공약기간(2008년~2012년) 동안, 1990년 대비 의무부담국가 전체 평균 5.2%를 감축하되 국가별로 차별화
교토메카니즘	<ul style="list-style-type: none"> • 공동이행제도(Joint Implementation) : 선진국이 다른 선진국에 투자하여 감축한 온실가스의 일정량을 자국의 감축실적으로 인정하는 제도 • 청정개발체제(Clean Development Mechanism) : 선진국이 개도국에 투자하여 감축한 온실가스의 일정량을 자국의 감축실적으로 인정하는 제도 • 배출권거래제(Emission Trading) : 온실가스 감축의무가 있는 국가에 배출쿼터를 부여한 후, 동 국가간 배출쿼터의 거래를 허용하는 제도
목표	① 법적 구속력 (개발도상국은 자발적 참여) ② 감독기관인 의무준수위원회 구성 ③ 1차 의무이행기간 동안 목표미달성시 벌칙부과 : 2차 이행기간 중 1차의 부족분 1.3배와 2차 이행 목표 함께 감축④ 흡수원(대기의 이산화탄소흡수·제거 기능) 인정

한 새로운 온실가스 감축수단의 도입 및 EU등 지역경제 통합기구를 통한 공동 감축목표 달성 허용 등의 주요 내용이 포함되어 있다.

탄소감축을 위한 ‘교토메카니즘’ 중 가장 특이한 점은 ‘배출권거래제(Emission Trading)’의 신설이다. ‘배출권거래제(Emission Trading)’는 ‘온실가스를 배출할 수 있는 권리(또는 허가)’를 하나의 상품으로 간주하여 시장에서 국가간 또는 기업간 구입·판매함으로써 할당받은 온실가스 목표를 충당하는 데 활용하게 하는 제도를 말한다. 할당받은 온실가스 감축의무를 이행하지 못할 경우 다른 나라 기업이나 국가로부터 할당량을 매입해야 하며, 의무감출량을 초과 달성했다면 이 초과분을 목표에 미달한 다른 국가나 기업에 판매할 수 있게 됐다.

각국은 이제 최대한으로 배출량을 줄여 배출권 판매 수익을 거두거나, 배출량을 줄이는데 비용이 많이 드는 국가는 상대적으로 저렴한 배출권을 구입하는 방법으로 감축비용을 줄일 수 있어, 전체적인 감축비용을 안정화시키는 데 기여할 것으로 내다보고 있다.

이렇게 탄소배출권 시장이 형성된 것이다. 이들 시장

은 미국이 관련 협의에 개입하지 않음으로써 교토의정서 도입 초기 EU 시장을 중심으로 활발하게 거래되었다. EEX(European Energy Exchange), ECX(European Climate Exchange) 등이 대표적이다. 한편 2000년대 후반부터 기존 선물거래 시장의 가장 큰 역할을 수행하고 있던 미국의 시카고를 중심으로 거래되기 시작하였는데 이를 CCX(Chicago Climate Exchange)라 한다. 시장의 규모는 2006년 300억 달러였지만 올해는 약 1,500억 달러 규모가 될 것으로 전망되며, 이에 따라 골드만삭스 등 세계의 굵직한 금융기관이 배출권 시장에 앞 다투어 진출하고 있다.

한편 탄소시장 활성화를 위한 탄소펀드도 운영되고 있다. 탄소배출권을 구매하거나 온실가스 감축사업에

〈탄소배출권 시장 전망〉

구분	2007	2012	증가율(%)
국내 감축실적 거래	56	144	158
국제시장 진출	1,442	4,343	201
계	1,298	3,487	200
전세계 시장	16,424	36,820	142

투자하기 위해 World Bank의 주도로 2000년 4월에 만들어진 세계 최초의 펀드 PCF(Prototype Carbon Fund)를 시작으로 수십 개의 펀드가 생겨나고 있다. 투자은행, 헤지펀드 등 해외 금융기관들은 탄소시장을 새로운 수익원으로 인식하여 탄소펀드에 적극적인 투자를 단행하고 있다.

II. 우리나라 탄소 배출실태 및 향후 탄소 저감대책

2005년 스위스 다보스에서 열린 세계경제포럼에서 발표된 환경지속성 평가에 따르면 우리나라는 146개국

중 122위, OECD 29개국 중 29위였으며, GDP 대비 에너지 소비량과 재생에너지 비율로 결정되는 생태효율성은 119위로 최하위권인 것으로 확인되었다. 특히 우리나라의 2004년 온실가스 배출량은 1990년 대비 90.4%가 증가한 5억 9천만톤 CO₂, 에너지부문이 4억 9천만톤 CO₂로 전체 배출량의 약 84%를 차지하는 것으로 나타나고 있는데, 온실가스 배출 비중을 배출원별로 보면 에너지 부문이 전체의 83.4%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

정부가 온실가스 감축을 위한 대책 수립과 기술개발을 소홀히 할 경우 온실가스 배출량은 현재 예상되는 수치보다 더 가파르게 상승할 수 있다. 한편 사실상 우리나라의 온난화 수준은 중국이나 일본보다 더 심각한 수

〈우리나라 탄소 배출량 현황 및 전망〉

(단위 : 백만톤 CO₂)

구분	1990	2000	2004	2010	2020	2030
에너지부문	247.7	438.5	490.2	567.6	676.1	789.8
산업공정	19.9	58.3	69.4	53.4	74.2	113.5
폐기물	25.5	15.6	15.1	19.0	27.0	36.0
농축산	17.5	16.2	15.9	14.0	14.0	14.0
총배출량	310.6	528.6	590.6	654.0	791.3	952.3



준에 와 있다. 한반도 기후변화 진행 속도는 세계 평균을 상회하는 것으로 조사됐는데, 6대도시 평균 기온은 지난 100년간 약 1.5°C 상승해 세계 평균 0.74°C에 비해 2배 높은 것으로 나타났다.

정부는 현재의 지구 온난화 상황을 위기이자 기회로 인식하여 '저탄소 녹색성장' 정책을 향후 60년 국가발전 전략으로 설정했다. 범부처 차원의 추진체계 마련 및 기후변화 대응전략 수립·시행을 통해 범정부 대응기반 구축을 추구하고 있다.

정부의 이산화탄소 감축 정책

인위적으로 배출되는 이산화탄소의 80%~85%가 화석연료의 이용으로부터 나온다. 따라서 화석연료 이용의 감축방안이 사실상 기후변화협약의 핵심 내용인데, 우리나라처럼 대외의존도가 높은 국가에서 현재의 기술상 화석연료 사용의 감축은 전 산업에 큰 타격을 주며 국가 경쟁력에도 심각한 영향을 미칠 수 있다. 그래서 정부는 산업계 전반에 걸친 충격을 최소화하면서도 탄소감축을 효율적으로 유도할 수 있는 대책을 세우고 있다.

① 자원·금융 지원

정부의 기후변화대응 종합기본계획에 의하면, 기후변화 대응 자원의 확보·지원을 위해 정부예산 지원체계를 강화하고 녹색기술 확보를 위해 R&D 투자를 대폭 확대할 것으로 나타났다. 또한 저탄소 녹색경영 및 기술개발 등에 대한 민간투자 확대를 유도하기 위해 '기업의 사회적 책임(CRS : Corporate Social Responsibility)', '탄소정보공개 프로그램(CDP : Carbon Disclosure Programme)' 참여기업 등에 대한 우대금융 지원 유도, 온실가스배출 감축시설 투자 등에 대한 세액 공제 확대 등 금융·세제상의 다각적인 인센티브를 제공하는 방안을 강구하고 있다.

정부는 신성장동력 확충대책으로는 △태양광, 풍력발

전 수출 2012년까지 연간 10조원 규모로 확대 △세계 4대 그린카 강국 진입 △신재생에너지 단지 조성, △그린홈 100만호 보급사업을 통한 신재생에너지 보급비율 확대 △글로벌 물관리 전문기업 육성 등을 목표로 재정을 지원하겠다고 밝힌 바 있다.

② 저탄소 소비·생산 패턴 촉진 위한 구조 조정

정부는 지난 2009년 7월 탄소세 도입 등이 포함된 '녹색성장 국가전략 및 녹색성장 5개년 계획'을 발표했다. 또한 11월에는 2020년까지 배출 전망치의 30%를 감축하는 목표를 확정했다. 이를 통해 자동차 CO₂ 배출 규제, 혼잡통행료 부과 등 수요관리를 통해 저탄소형 생활양식을 유도한다는 생각이다.

탄소세란?

지구 온난화 방지를 위해 이산화탄소를 배출하는 석유, 석탄 등 화석연료 사용량에 따라 부과하는 세금을 말한다. 탄소 사용량 대비 세금을 부과하면 이런 물질의 사용이 줄어들어 탄소 배출량을 줄이는 효과가 있기 때문이다. 1990년 핀란드에서 처음 도입되어 주로 유럽 국가에서 시행되고 있다.

③ 에너지 효율화 추진 위한 인센티브 제공

에너지 공급자에게 절감목표를 부여하고 목표이행 여부에 따라 인센티브를 부여해 에너지수요 절감을 추진할 계획이며, 산업체간 자발적 협약제도를 개선해 기업 참여시 조기 감축실적으로 인정될 수 있도록 할 방침이다. 또한 산업부문이 추진한 온실가스 감축실적에 대해 기업간 거래도 허용한 계획이라 이 부분에 대한 등록·인증 제도를 추진하고 있다.

한편 제품의 생산·수송·사용·폐기 등 모든 과정에서 발생하는 온실가스를 이산화탄소로 환산, 제품의 친환경성을 보장하는 '탄소성적표지'를 환경부 산하 한국

환경산업기술원에서 인증하고 있으며, 일반제품뿐 아니라 건축자재 등 전반에 걸쳐 확대할 계획에 있다.



④ 배출권 거래제 도입

온실가스 배출량 감축을 위한 3단계 조치로 사업장(또는 기업)의 탄소배출권(부분적)의무할당을 위해 단계적으로 ‘정부협약제도’를, 장기적으로는 할당에 의한 배출권 거래제를 추진하고 있다. 이 제도가 시행될 경우 탄소를 배출하고 있다고 판단되는 사업장은 의무적으로 배출권을 구매해야 한다. 이는 ‘저탄소 녹색성장 기본법’ 제46조에 명시되어 있기 때문에 법안이 통과되면 시행에 급물살을 탈 것으로 전망된다.

배출권 시장은 반도체 시장의 70%에 육박할 것으로 전망되는 등 세계 각국의 움직임이 활발하기 때문에 우리나라도 이에 대한 대응을 서둘러야 한다. 환경부는 지난 2009년 12월 서울특별시 등 14개 광역자치단체, 환경친화기업협의회, 한국체인스토어협회와 ‘탄소배출권거래제도 시범사업협약(MOU)’을 체결한 바 있다. 시범사업 기간 동안 기준년도(2005~2007 평균) 대비 절대량 기준으로 사업장·대형빌딩은 평균 -1%, 공공기관의 경우 최소 -2% 이상을 감축해 전문 검증기관을 통해 심사받을 예정이다.

삼성경제연구소에 따르면 정부의 직접규제보다 탄소배출권 거래를 통한 간접거래가 저감에 따른 비용의 60%를 절감할 수 있다고 한다. 현재 세계경기침체로 배출권 시장이 혼조세를 보이고 있지만 경기회복과 함께 시장규모가 폭발적으로 증가할 것이며 2012년 이후 배출권 거래제에 참여하는 나라가 급증할 것이므로 정부

뿐만 아니라 탄소 저감기술을 확보한 기업들의 관심이 커지고 있다.

⑤ 청정개발체제(CDM) 사업 지원

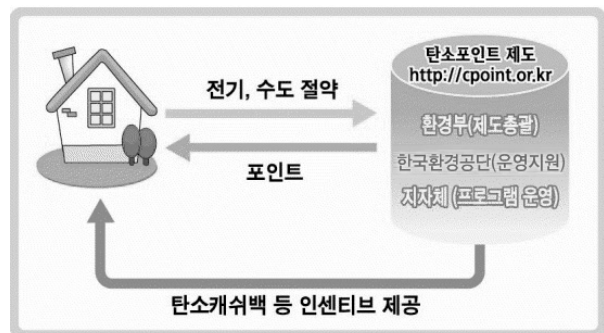
정부는 청정개발체제 사업 수출지원단 운영(환경부)을 통해 국내 기업의 해외시장 진출전략 컨설팅, 수출협상·계약 등 지원서비스를 제공하고 청정개발체제 사업 투자기반 확충을 위해 민간 탄소펀드 설립 확대를 유도할 방침이다.

⑥ 탄소 포인트제도 시행

환경부는 온실가스 저감 및 탄소배출권 시장 구축 활성화를 방안으로 가정·상업시설을 대상으로 ‘탄소 포인트제도’ 프로그램을 시행하고 있다. 서울 강남구와 경기도 수원·과천·안산시, 광주, 제주도 등이 탄소포인트제도를 도입했다.

탄소포인트제는 국민 개개인이 온실가스 감축활동에 직접 참여하도록 유도하는 제도로 가정, 상업시설, 기업이 자발적으로 감축한 온실가스 감축분에 대한 인센티브를 지자체로부터 제공받는 범국민적 기후변화 대응 활동 (Climate Change Action Program)이다.

참여자에게 제공하는 인센티브는 지자체별로 인센티브의 종류, 규모, 지급횟수 및 지급시기 등 구체적인 방법을 정하는데, 탄소포인트는 현금, 탄소캐쉬백, 교통카드, 상품권 종량제 쓰레기봉투, 공공시설 이용 바우처, 기념품 등 지자체가 정한 범위 내에서 선택해 혜택받을





수 있다. 탄소포인트를 탄소캐쉬백으로 전환하는 경우 이마트, 푸레주르, 11번가 등 5만여 OK캐쉬백 가맹점, 탄소캐쉬백 가맹점에서 현금처럼 사용가능하다.

기업의 탄소 저감 기술

① 건축 부문의 녹색개발

위기를 기회로 맞아 녹색도시 개발 사업이 건설시장의 블루오션으로 떠오르고 있다. 그린빌딩 개념으로 진화한 형태의 아파트 및 빌딩이 녹색도시 조성사업과 융합해 저탄소 시대의 차세대 건설 패러다임의 견인차 역할을 하고 있다. 녹색기술 개발과 이를 활용한 제로 에너지 개발(Zero Energy Development) 개념을 도시계획에 적극 반영하고 있는 것이다. 페인트, 시멘트, 샷시 등을 비롯해 건축물의 내외장재 또한 친환경·에너지 효율 등급이 높은 물품으로 대체되는 추세이고, 건물을 유지하는 심장 역할을 하는 기계설비 분야에서도 LEED



시나리오	녹색건축물	녹색교통체계	저탄소 산업/발전	녹색 소비/생활
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 그린빌딩 확대 (단열강화, 태양열, 지열 냉난방 등 확대) ● 고효율 녹색제품 확대 (LED, 고효율 그린 IT 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 저탄소/고연비 자동차 확대 ● 대중교통/철도/자전거 중심 교통체계로 전환 (Modal Shift) ● 하이브리드자동차 확대 ● 바이오연료 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ● 고효율 생산공정 개선 ● 저탄소에너지(신재생 에너지, 원전, 천연가스 등) 확대 (발전비용 50% 이상) ● 스마트그리드 일부완성 	<ul style="list-style-type: none"> ● 녹색구매 확대 (탄소라벨링 인증제품 등) ● 녹색생활 실천시민 확대 (에코드라이빙 등) ● 그린스타트 등 녹색생활 캠페인 전개
2	<ul style="list-style-type: none"> ● IT시스템에 의한 실시간 전력소비 정보보통한 전기 수요 절약 	<ul style="list-style-type: none"> ● 전기차, 연료전기차 등 차세대 그린카가 기존 엔진자동차를 대체 	<ul style="list-style-type: none"> ● 불소계 가스 제거 (예: 자동차 냉매, 변압기 등 폐기과정에서 가스 회수 등) 	
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 최첨단 고효율제품 확대 보급, 사용 		<ul style="list-style-type: none"> ● CCS 기술 본격 활용 	



인증 등 친환경 등급을 도입해 건물의 전 생애주기에 걸친 운영 효율의 극대화를 꾀하고 있다. 또한 에너지 사용량을 실시간으로 모니터링 할 수 있도록 '에너지 모니터링 시스템(EMS, Energy Monitoring System)'이 건축물 내에 설치돼 에너지 사용에 대한 관리가 일상화될 것으로 예측된다.

환경부는 관계부처 협의를 거쳐 대기환경보전법 개정(안)을 입법 예고해, 오는 2012년부터는 수도권 외 지방에서 사용하는 페인트도 휘발성유기화합물(VOCs)이 일정치를 초과하면 사용할 수 없도록 할 방침이다. 이처럼 탄소 절감 및 환경보전에 대한 세계적인 흐름에서 앞으로 환경에 관한 규제는 어떤 형태로든 강화될 수밖에 없고, '탄소세' 및 '배출권 거래제'가 본격적으로 시행되면 탄소저감·에너지효율 기술을 갖춘 기업이 산업 전반에서 새로운 기회를 잡을 수 있을 전망이므로 기업들

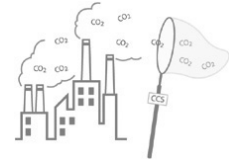
LEED 인증이란?

LEED는 미국 그린빌딩위원회(US Green Building Council)에서 주관하여 건물의 친환경 등급을 심사하는 제도로 Leadership in Energy and Environmental Design 의 약자이다. LEED는 현재까지 검증된 환경평가기술을 기반으로 하는, 자발적이고 여론에 의한 시장주도적 건물평가시스템으로서, 건물의 전체 생애주기에 걸친 종합적인 관점에서 환경적 성능을 평가한다.

이 앞 다투어 기술개발에 투자하고 있는 현실이다.

② 이산화탄소 포집 저장 기술

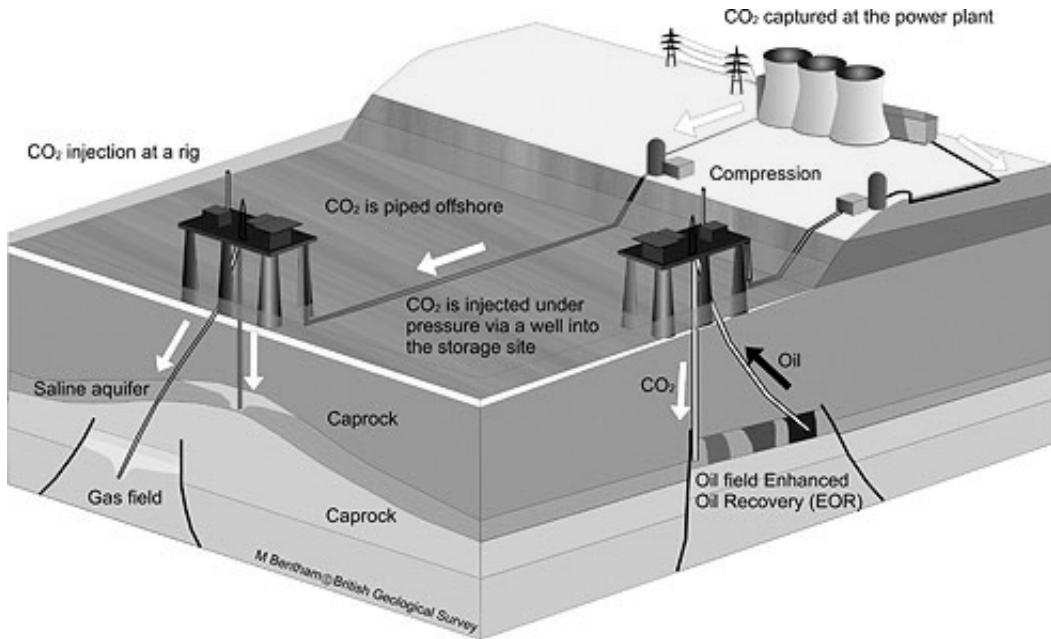
올 해 들어 CCS(Carbon Capture & Storage)에 대한 정부와 산업계의 행보가 빨리지고 있다. 환경부 장관은 세미나를 열어 관료들의 관심을 촉구했고, 국토해양부는 관련 연구개발 예산을 늘리는 것을 검토중이다.



이 기술은 대기중으로 배출되는 이산화탄소를 붙잡아 땅 속이나 바다 등에 묻는 기술로 발전소, 제철소, 철강, 시멘트, 정유 등 산업공정에서 대량으로 배출된 이산화탄소를 포집한 뒤 압축·수송해 폐유전이나 폐가스전 등 지하 1000m 이상 깊이 있는 지질구조에 고농축시켜 저장하는 기술이다. 이렇게 되면 해당 산업공정에서 이산화탄소를 대기중으로 배출하지 않아 환경보전은 물론 탄소배출권 거래에서도 큰 수익을 거둘 수 있다. 국제에너지기구(IEA:International Energy Agency)는 2050년 총 감축량 48GtCO₂ 중 단일 기술로는 가장 큰 19%를 CCS 기술이 담당할 것으로 예상하고 있으며 CCS 기술 없이 2050년까지 CO₂를 50% 감축하려면 연간 1조 2,800억달러의 추가경비가 발생할 것으로 전망하고 있다. 화석연료가 적어도 50년 동안은 주 에너지원이 될 것이므로, 탄소저감에 있어 CCS는 가장 현실적인 대안으로 평가받고 있다.

CCS(Carbon Capture & Storage) 기술이란?

CCS 기술이란 이산화탄소를 포집하고 저장하는 즉, 석탄 연소 시 발생하는 이산화탄소를 모아 수천 미터 지하나 해저에 압축 저장하는 기술이다. 스웨덴 전력회사의 바텐폴사에서는 CCS를 이용해 전력생산과정에서 발생하는 이산화탄소를 분리하는 '순 산소 연소(oxyfuel)기술'을 이용하고 있다.



일상에서의 탄소 저감 실천 방안

① 겨울철 건강온도는 18°C~20°C를 유지하고 얇은 옷을 여러겹 끼입자

난방온도를 3°C 낮추면 난방에너지의 20%를 절약할 수 있다. 이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 6,642천 TCO2감축, 1조 500억원에 달한다.

② 여름철 건강온도는 26°C~28°C를 유지하고 넥타이를 풀자

에어컨을 약하게 틀고 선풍기를 같이 사용하면 전기료도 절약되고 냉방효율도 높아진다. 실내외 온도차가 5°C이상 나지 않도록 해 냉방병에 걸리지 않도록 해야 한다. 냉방온도를 3°C 높이면 20%의 에너지를 절약할 수 있다. 이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 2,786천

TCO2감축, 4,500억원에 달한다.

③ 제품을 구입할 때는 에너지소비효율이 높은 1등급 제품을 구입하자.

이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 526천TCO2감축, 1,08700억원에 달한다.

④ 컴퓨터 및 조명 등 안 쓰는 전기제품은 반드시 끄자.

이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 665천TCO2감축, 1,376억원에 달한다.

⑤ 압력밥솥을 사용하여 조리시간을 단축하자

압력솥은 일반솥보다 조리시간이 1/3정도 단축되어 밥맛도 좋다. 이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 348천TCO2감축, 720억원에 달한다.

⑥ 다림질은 모아서 한꺼번에 하자.

다림질은 옷의 종류별로 모아 한꺼번에 하고 전력수요가 많은 여름철 피크타임(전기를 가장 많이 사용하는 시간대)에는 가급적 사용을 자제하자. 이에 따른 연간 절감 효과는 온실가스 57천TCO2감축, 117억원에 달한다.



무한지식

비만이 걱정되면 TV를 꺼라

한국예술종합학교 총장이기도 한 황지우 시인이 예전에 조각 작품 전시회를 가진 적이 있다. 작품의 완성도는 전문 조각가만큼 뛰어나진 않았을지 모르지만, 시인 특유의 시선으로 유머러스하고 독특한 작품들을 선보였는데, 그 중 하나가 <일요일 내내, TV선禪하다>라는 작품이었다. 뚱뚱한 남자가 모로 누워서 한 손으로는 얼굴을 받치고 다른 손으로는 리모컨을 쥐고 있는 모습인데, 특히 남자의 축 늘어진 목직한 뺨살이 눈에 띄었다. 쉬는 날 하루 종일 TV리모컨을 쥐고 뒹굴어 본 경험이 있는 사람이라면, 누구라도 그 작품에 공감할 것이다.

어느 환경단체의 보고에 따르면, 연휴가 한 번 지나고 나면 전 세계 사람들의 몸무게가 무려 200만 톤이나 증가한다고 한다. 대개는 그 이유를 운동 부족과 간식 때문이라고 보는데, 그것이 늘어난 뺨살의 근본적인 이유일까? 어쩌면 문제는 TV 시청 그 자체인지도 모른다는 연구 결과가 있다.

미국의 과학자들이 초등학교에 다니는 아홉 살 어린이 192명의 TV 시청 시간을 여섯 달 동안 제한한 적이 있다. 그랬더니 참가한 어린이들의 체지방이 줄어드는 결과가 나왔다. 그렇다고 그 아이들에게 TV시청 대신 운동을 하게 하거나 간식을 줄인 것도 아닌데 말이다.

과학자들은 다시 그 아이들을 대상으로 2년 동안 초보적인 식이요법과 운동을 권장했다. 그랬더니 체지방이 줄어드는 효과가 TV 시청 시간을 제한했을 때보다도 낮게 나왔다. 운동과 식이요법을 병행하는 것보다 TV 보는 시간을 줄이는

것이 체지방 감량에 더 효과적이라니? 혹시 TV에서 체지방을 팍팍 늘려주는 전파라도 나오는 것일까? 아니면 TV를 보게 해서 지구인을 전부 뚱뚱하게 만들려는 외계인의 음모일까? TV와 체지방의 함수관계를 밝히는 X파일은 이렇다.

TV를 시청하다 보면 화가 나는 뉴스를 접하거나 온몸을 긴장하게 만드는 액션물 같은 것을 자주 보게 된다. 그런식으로 알게 모르게 스트레스를 받으면, 우리 몸에서 코티솔이라는 스트레스 호르몬이 분비된다. 이 코티솔(공팔의 부신 피질에서 분비되는 호르몬. 스트레스와 외부 자극에서 맞서 우리 몸이 최대의 에너지를 만들어 낼 수 있도록 하는 과정에서 분비된다. 우리가 각종 스트레스를 받을 때 생리 기능을 정상적으로 유지시켜주는 역할을 한다)은 지방을 몸 안에 더 가둬두는 작용을 한다. 즉 TV시청 그 자체가 살찌는 데 일조를 한다는 것이다. 물론 자꾸만 늘어나는 뺨살을 전부 TV탓으로 돌리는 것은 비겁한 변명일지 모른다. 지나치게 오랫동안 TV에 빠져 있는 것 또한 살이 찌는 수많은 이유 중 하나일 테니까. 어쨌든 하루 종일 TV앞에 뒹굴면서 휴일을 보내다 슬그머니 허리띠 구멍을 한 칸 뒤로 물려야 하는 사람이라면 일단 리모컨을 어딘가 보이지 않는 곳에 숨겨두는 것이 어떨까? 리모컨을 찾아 헤매는 게 지겨워서라도 TV를 '선' 하는 시간이 줄어들지 않을까.

-「정재승의 도전! 무한도전」 중에서

〈일상에서의 탄소저감 실천방안〉

제품	실천방법	에너지절감 (kWh/월)	CO ₂ 절감량 (KgCO ₂ /월)
냉장고	▷ 음식물은 60%만 넣기	7.2	3.1
	▷ 문 여는 횟수 매일 4회만 줄이기	0.8	0.3
	▷ 통풍 잘 되는 곳에 설치	3.8	1.6
	▷ 냉각코일 먼지 주기적 제거	2.5	1.1
	▷ 설정온도는 '강' 에서 '중' 으로 조절	5.1	2.2
에어컨	▷ 하루 1시간 사용시간 줄이기	51.8	22.0
	▷ 실내설정온도 26°C~28°C로 맞추기	22.4	9.9
	▷ 필터 2주에 한 번 청소하기	10.7	4.5
	▷ 1년에 한 번 냉매 점검하기	18.7	7.9
	▷ 사용시간 외에는 플러그 뽑기	5.2	2.2
TV	▷ 하루 1시간 시청시간 줄이기	4.1	1.8
	▷ 소리를 약 20% 정도 줄이기	0.8	0.3
	▷ 화면 밝기를 약 70%로 조절하기	2.5	1.1
	▷ 사용시간 외 플러그 뽑기	0.7	0.3
진공청소기	▷ 속도 한 단계 낮게 조절하기	4.1	1.7
컴퓨터	▷ 모니터 밝기 70%로 조절하기	1.2	0.5
	▷ 컴퓨터 사용시간 1시간 줄이기	5.0	2.1
	▷ 부팅시 모니터 1분 늦게 켜기	0.2	0.1
	▷ 사용시간 외 플러그 뽑기	2.0	0.9
세탁기	▷ 세탁횟수를 약 20% 줄이기	1.8	0.8
	▷ 절약 세탁 모드 이용하기	1.8	0.8
전기장판	▷ 넓이에 맞는 크기로 사용하기	22.5	9.5
	▷ '가' 에서 '중' 으로 온도 낮추기	46.5	19.7
전자레인지	▷ 사용시간 외에는 플러그 뽑기	2.0	0.8
전기 다리미	▷ 스팀다리미 예열시간 줄이기	0.6	0.3
	▷ 모아서 다림질 하기	0.3	0.1
선풍기	▷ 풍량 1단계 낮추기	1.1	0.5
비데	▷ 절전모드로 설정하기	2.2	0.9
오디오	▷ 사용시간 외에는 플러그 뽑기	6.1	2.6
핸드폰 충전기	▷ 사용시간 외에는 플러그 뽑기	2.3	1.0