

녹색성장 정책과 저탄소 녹색도시

글 | 이익희 | 한국토지공사 녹색도시 팀장 || 전화 : 031-738-8059 || E-mail : ikilee@lplus.or.kr

1750년 영국에서 시작된 산업혁명은 인류에게 번영과 풍요를 가져다 준 동시에 지구의 환경재해를 불러일으켰다. 과도한 화석연료의 남용과 지구온난화, 이에 따른 환경재해는 그 파괴력과 피해가 더욱 심각해지고 있으며, 인류의 생존문제까지 위협하고 있다.

이에 전 세계 국가들은 기후변화협약을 통해 지구온난화방지를 위한 다각적인 노력을 시행하고 있으며, 국가 간 무역거래시 온실가스 감축노력을 평가하는 구속력 있는 법규를 적용하고 있다. 정부는 대외적 여건변화를 감안, 경제성장과 환경보호를 동시 추구할 수 있는 “저탄소 녹색성장” 정책을 발표하였으며, 상위법인 “녹색성장기본법”을 제정하여 국가적 대응체제를 수립·추진 중이다.

이러한 대내외 환경에서 도시의 근간을 조성하는 한국토지공사는 도시조성 초기단계부터 녹색도시에 필요한 다양한 요소를 발굴, 적극 도입함으로써 저탄소 녹색도시 조성에 앞장서고 있다.

1. 지구의 기후변화

1-1. 기후변화의 원인과 현황

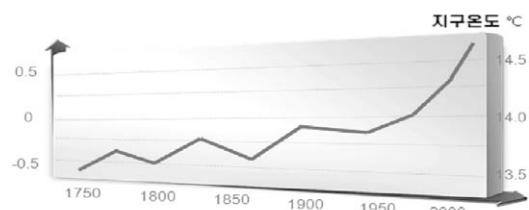
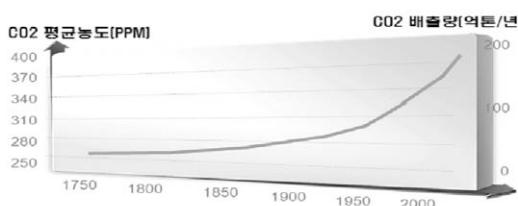
지구온난화 문제와 관련 캘리포니아 공과대학 네이트루이스가 수천 년의 기후상태를 개략적으로 파악하게 해주는 빙핵(Ice-Core : 빙하에 구멍을 뚫어 추출한 얼음조각)을 토대로 지구의 대기 중 온실가스 농도변화를 분석한 결과, 산업혁명(1750년) 이전 약 1만년 동안 CO₂평균농도는 약 280ppm 정도를 유지하여 왔는데, 산업혁명 이후 2007년 현재의 CO₂평균농도는 384ppm으로 약 100ppm 이상이 상승하였으며, 최근에는 매년 2ppm 이상씩 상승한 것으로 나타났다.

또한 지구의 온도변화 분석결과를 보면 현재를 기준으로 지난 100년간 평균 0.74도가 상승하였는데, 최근으로 올수록 점차 급격한

상승을 보이고 있으며, 우리나라의 경우 약 1.5도가 상승하여 지구 평균치의 2배를 넘고 있는 실정이다.

산업혁명 이후 급격한 경제성장과 이에 따른 과도한 화석연료의 남용은 대기중 온실가스 농도의 급격한 상승과 동시에 지구온난화를 유발시키고 있는 것이다.

기후변화 정부간 위원회(IPCC)는 CO₂ 평균농도 상승이 현 추세대로 지속된다면 2050년경에는 550ppm, 지구의 평균온도는 약 3도가 상승할 것이며, 금세기 말에는 평균온도가 최대 6.4도까지 상승할 것이라고 하는데, 빙하기와 간빙기의 평균온도 차이가 5~6도 정도였음을 감안하면, 금세기 말에는 생물뿐 아니라 인류의 생존도 장담할 수 없는 상황이 될 것이라는 우울한 전망을 내놓고 있는 실정이다. 이제 온실가스 감축은 인류의 생존을 위한 가장 시급한 현안이 되고 있는 것이다.



1-2. 기후변화의 영향

지구온난화는 집중호우, 슈퍼태풍, 가뭄, 폭염 등 다양한 형태의 기상이변을 발생시키고 있으며 그 피해규모 또한 갈수록 심각해지고 있다. 2005년 미국 남부 루이지애나주 뉴올리언스를 강타한 허리케인 카트리나의 피해액은 자그마치 11조원에 이르고 있으며, 최근 세계 각지에서 이러한 태풍이나 홍수피해 외에 자연발화성 대형재해가 빈발하고 있는 것도 지구온난화의 영향과 무관하지 않아 보인다.



또한 최근 2년간 북극의 해빙속도는 10~15배로 빠르게 진행되고 있으며, 해수면도 매년 평균 1.8mm씩 지속적으로 상승하고 있다. 그리고 열대성 종의 북상과 아열대 전염병이 확산되는 등 생태계의 변화도 점차 심화되고 있다.

지구온난화는 더 이상 인류가 간과할 수 없는 단계로 급속히 진행되고 있는데 현 시점에서 지구온난화 방지에 노력한다면 전 세계 GDP의 1%정도를 투입하면 효과를 거둘 수 있을 것이다. 모두가 자신의 입장만을 앞세우며 무대책으로 일관할 경우, 앞으로 그 피해비용은 연간 세계 GDP의 5~20%에 이를 것으로 전문가들은 예측하고 있다.

1-3. 국제기후변화협약

지구온난화 문제의 심각성에 대한 국제적 공감대가 형성됨에 따라 대기 중 온실가스의 농도를 안정화시킬 목적으로 1992년 6월 UN 리우환경회의에서 국제기후변화협약이 채택되고 1994년 3월에 발효되었다.

우리나라는 1993년 12월에 47번째로 가입하였으며, 2007년 12월 현재 총 192개국이 가입되어 있다. 이후 온실가스 감축노력에 대한 국제적 논의가 활발히 진행되어, 1997년 12월 교토의정서를 채택하고 세부실행계획을 확정하였으나, 이후 미국의 탈퇴와 일부 국가의 비준동의 지연으로 의정서 발효가 지연되던 중, 2004년 11월 러시아가 동의하면서 2005년 2월 교토의정서가 발효되었다.

이에 따라 선진 38개국에 2008~2012년 중 1990년 대비 평균 5.2% 수준으로 온실가스배출 감축의무가 부여 되었으며, 현재 의무이행 중에 있다. 또한 UN을 중심으로 한 세계 각국은 교토의정



서 종료 후 2013년부터 온실가스 감축, 즉 POST 교토체제에 대한 논의를 진행하고 있는데, 온실가스 감축에 대한 각 나라의 이해관계가 상충되면서 합의점을 찾기가 쉽지 않은 상황이다.

그러나 이러한 제반문제에도 불구하고 2007년 12월 제13차 당사국총회에서 미국을 비롯한 중국, 인도, 한국 등 개도국도 어떠한 형태로든 온실가스감축에 동참하여야 한다는 발리로드맵을 채택하게 되었으며, 구체적인 온실가스 감축량은 2009년 12월 제15차 당사국총회에서 확정하는 것으로 협의를 진행하고 있다.

1-4. 국내 온실가스 배출현황

우리나라의 1차 에너지 총 소비 추세를 보면 1990년 93.2백만 TOE, 2000년 192.9백만TOE, 2005년 228.6백만TOE, 2007년 240.5백만TOE로 지속적으로 증가하고 있으며, 온실가스(CO_2) 배출추세는 1990년 297.5백만톤 2000년 528.6백만톤, 2005년 591.1백만톤으로 역시 꾸준한 증가추세를 보이고 있다.



온실가스 배출 구조를 보면 에너지가 84.3%, 산업공정이 11.0%, 농업 · 폐기물이 4.7%를 차지하고 있는데, 에너지 사용처별로 다시 세분해 보면 발전이 34.3%로 가장 많고, 산업이 31.5%, 수송이 19.7%, 가정 · 상업이 12.4%, 공공 · 기타가 2.1%를 차지하고 있다. 우리나라의 온실가스 배출량은 OECD국가 중 7위에 이르고 있으며, 배출증가율은 OECD국가 중 1위로 추가 감축노력이 절대적으로 필요한 상황이며, 이러한 노력이 없을 경우 2030년 에너지부문 배출량이 1990년 대비 180%까지 증가할 것으로 예상되고 있다.

1-5. 기후변화, 위기 또는 기회

국제사회는 세계 모든 나라가 어떠한 형태로든 온실가스 배출감축에 동참하여야 한다는 입장으로 이제 지구촌에서 기후변화문제에 자유로운 나라는 없을 듯하다.

이러한 상황은 선진국에 비해 상대적으로 기술력이 부족한 개도국에게는 큰 위협요인이 되는 반면, 기술력을 선점하고 있는 선진국에는 기회요인이 되고 있는 것이다.

유럽의 경우는 2015년부터 신규 자동차의 CO₂배출한도를 125g/km로 규제하는 등 자동차, 항공기 등 주요 공산품에 대한 무역장벽을 높이고 있는데 이미 본격적인 기술전쟁(Green-race)이 시작되고 있는 것이다. 그동안 온실가스 배출감축 의무, 무역규제 강화와 같은 대내외 환경은 위기요인으로 밖에 인식되지 않았으나, 최근 우리 정부의 “저탄소 녹색성장” 정책은 이러한 위기상황을 상생의 기회로 관점 전환하여 오히려 녹색산업을 통해 경제성장과 환경개선을 동시에 이루는 전략을 제시하고 있다.

지금 녹색산업관련 국제적 변화추세를 보면 신재생에너지 시장은 매년 20~30%씩 성장하고 있으며, 2010년까지 풍력 34조원, 태양광 30조원, 연료전지는 메모리반도체의 2배에 달하는 95조원 규모로 성장이 예상되고 있다.

또한 탄소배출권 거래시장은 2007년 30조원, 2010년 150조원(World Bank), 2050년 500조원으로 성장을 예상(스턴보고서)하고 있어 기후변화관련 산업, 즉 녹색산업은 이제 미래성장동력으로 확실한 자리매김을 하고 있는 것이다.

다. 즉, 녹색기술로 경제성장과 환경보호를 이루는 선순환고리를 형성하여 녹색성장을 달성하는 개념이라는 것이다.



2-2. 추진배경 및 전략

대내외적으로 경제, 사회, 환경, 자원위기가 가속화되고 있는 상황에서 우리나라 총에너지의 97%를 수입에 의존하고 에너지 수입이 총수입의 1/4 이상을 차지하는 등 에너지민감형 경제구조를 가지고 있다. 이러한 어려운 여건을 극복하고자 하는 노력을 바탕으로 하는 정부의 녹색성장정책 전략은 녹색산업을 새로운 성장엔진으로 부양하고 에너지자원 확보와 환경관리능력을 향상하여 글로벌 녹색시장 조기선점과 녹색성장 선도국가로 성장하고자 하는 전략을 가지고 있다.

2-3. 녹색성장의 비전 및 목표

정부는 녹색기술을 바탕으로 저탄소 녹색성장을 실현하고, 궁극적으로 녹색선진국 건설을 국가비전으로 하고 있으며, 에너지자립국가 및 저탄소 경제·사회 구현, 녹색기술산업의 신성장 동력화, 녹색성장 선도국가 위상정립을 통해 에너지자립도 65%(50), 녹색기술수준 100%('30), 환경성과지수(EPI) 10위('30) 달성을 목표로 ① 탈석유, 에너지자립 구현 ② 녹색기술산업 신성장동력화 ③ 기존산업, 경영 녹색화 ④ 녹색금융 활성화 ⑤ 친환경적 세제운영 ⑥ 녹색일자리 창출 및 인재양성 ⑦ 국토공간의 녹색화 ⑧ 기후변화 재해에 적극 대응 ⑨ 생활의 녹색혁명 ⑩ 세계적인 녹색성장 모범국가 구현 등 10대 핵심추진과제를 선정하여 목표달성을 매진하고 있다.

2. 정부의 저탄소 녹색성장정책

2-1. 녹색성장의 개념 및 의의

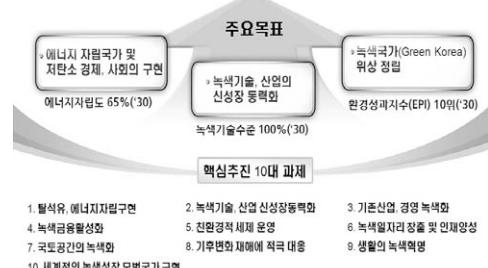
8.15 경축사 中

“ 1차 석유파동은 해외건설 진출과 산업고도화의 계기로 삼았습니다.
2차 석유파동은 안정 속의 성장과 대외개방의 축배로 만들었습니다.
최근의 고유가 사태도 우리 경제체질을 바꾸고 신성장동력을 창출하는
기회로 삼아야 합니다.”

녹색성장(Green Growth)이란 신재생에너지 기술, 에너지자원 효율화 기술, 환경오염 저감기술 등 녹색기술을 신성장동력으로 경제산업구조는 물론 삶의 양식을 저탄소, 친환경으로 전환하는 신국가발전 패러다임을 말하는데, 경제와 환경이 상충된다는 고정관념에서 탈피하여 양자의 시너지효과를 극대화하는 개념이며, 새로운 문명, 새로운 변화와 질서를 수용하는 열린 개념이라고 할 수 있

녹색성장 국가전략의 비전 및 목표

세계 일류의 녹색 선진국 건설



3. 저탄소 녹색도시

3-1. 도시개발 패러다임의 변화

1) 녹색도시의 개념

녹색도시란 지구온난화의 주범인 온실가스 방출을 원천적으로 줄이고 방출된 온실가스를 최대한 흡수하여, 도시활동에서 발생하는 CO₂ 농도를 줄임으로써 저탄소 상태인 도시를 말한다.

- 탄소중립도시 : 자연이 흡수 가능한 상태만큼의 CO₂만을 배출도록 녹색기술을 집적한 도시
- 탄소제로도시 : CO₂를 전혀 배출하지 않도록 녹색기술을 집적한 도시

2) 변화의 필요성

현재 세계인구의 50%정도가 도시에 거주하고 있으며, 도시에서 전 세계 온실가스의 80% 이상을 배출하고 있어 도시차원의 탄소배출저감 노력이 무엇보다 우선되어야 하는 상황이다.

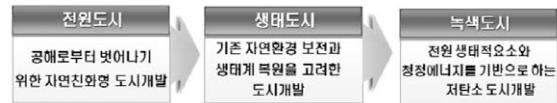
이러한 문제의식을 바탕으로 이미 국제사회에서는 ICLEI(자치단체 국제환경협의회)의 기후보호도시 캠페인, C40 세계도시기후정상회의(국가와 정부차원이 아닌 각 나라 대도시의 자발적인 모임) 등 도시차원의 온실가스감축 노력이 지속적으로 전개되고 있음을 감안하면, 앞으로 모든 도시개발은 저탄소 녹색도시를 지향하여야 하며, 이러한 흐름은 도시개발 패러다임의 변화 필요성을 보여주고 있는 것이다.

3) 변화 추세

1970~80년대 급속한 경제발전과 함께 확산된 도시들은 단순히 주거목적에 치중하였으나, 1990년대 들어 생활준이 향상됨에 따라 쾌적한 환경에 대한 욕구가 증대되었고 자연친화형 전원도시개발이 이루어 졌다.

그러나 2000년 이후부터는 도시개발은 어떠한 형태로든 자연환경을 파괴한다는 비판의 대상이 되면서 기존의 자연환경 보전과 생태계복원을 고려한 생태도시개발이 새로운 도시개발 트랜드로 자리매김하여 왔으나, 최근에는 지구온난화를 방지하기 위한 온실가스 감축노력이 새로운 과제로 인식되면서 저탄소 요소를 반영한 녹색도시 개발의 필요성이 강하게 대두하고 있다.

즉, 기존의 친환경요소와 생태복원요소를 포함하되, 기후변화에도 대응할 수 있는 청정에너지기반의 저탄소 녹색도시 개발을 지향하고 있는 것이다.

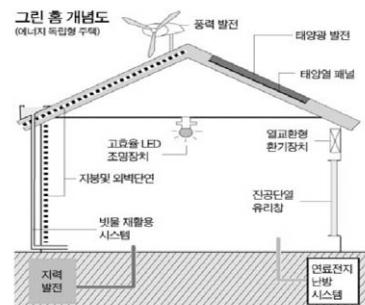


3-2. 저탄소 녹색도시 계획요소



1) 에너지효율화 및 신재생에너지 도입

- ① 에너지효율화 기법 및 설비도입 확대
 - 친환경 건축자재, 건축물 녹화, 건축물 배치 및 형태 등을 고려한 설계
 - 건물 단열성능 강화, 고효율 기자재, 조명효율화
 - 빛물재활용시스템, 열교환형환기장치, 진공단열 유리창 등



이와 같은 에너지효율 향상기법과 설비를 사업지구 건축부문에 적용하는 경우 상당량의 에너지 절감 및 온실가스배출 감축효과를 거둘 수 있다.

② 신재생에너지 도입

- 신재생에너지는 3개의 신에너지와 8개의 재생에너지로 분류하고 있는데, 도시의 성격이나 입지여건 등을 고려 적합한 에너지를 선택 도입하되, 일반적으로 택지개발지구에는 태양광, 태양열, 지열, 연료전지, 폐기물소각과 같은 에너지가 도입에 적정하다. 수열

이나 하수열은 미활용에너지로써 아직 재생에너지로는 분류하고 있지 않으나 매우 유용한 에너지로 점차 확대도입이 필요하다.

이와 같은 신재생에너지요소를 사업지구에 도입하는 경우 에너지 절감, 온실가스 감축과 더불어 녹색산업의 성장기반을 마련해주는 효과가 있다.



2) 녹색교통체계 구축

① TOD 개발방식 도입



- 도시철도역, 버스정류장을 중심으로 고밀 복합용도개발 및 환승 시스템 구축
- 첨단 BRT(간선급행버스) 시스템 운영

② 보행 및 자전거 이용기반 구축



- 보행 및 자전거전용도로 기반 확충으로 승용차 이용 감소 유도
- ITS자전거 시스템, 자전거 임대제도 등 자전거 이용기반 확충

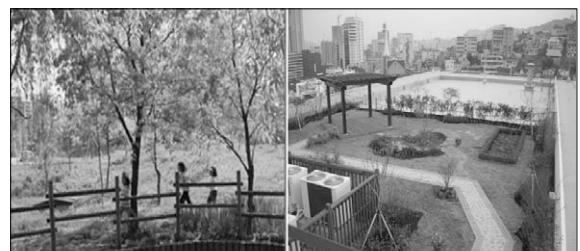
③ 에코로드(Eco-Road) 조성



- 도시온실가스 배출의 약 27%를 차지하는 도로의 환경오염을 최소화하기 위하여 비산먼지 집산시설, 지능형 공기정화시설, 노면 온도 저감장치 등이 갖추어진 에코로드 조성
- 이와 같은 요소를 도입하는 경우 온실가스 배출감축 외에도 대기 오염, 소음, 생태계 훼손 감소 등 효과를 거둘 수 있다.

3) 공원녹지 및 자연생태공간 확보

① 공원 · 녹지공간 확대



- 자연수림 및 하천 등을 최대한 보전 및 활용
- 옥상 및 범면 녹화를 통한 도시 내 녹지공간 확충

② 자연 생태공간 확대

- 양호한 녹지 및 하천을 생태공간으로 조성
 - 비오톱, 생태네트워크, 생물이동통로 설치 확대
- 이와 같은 녹지요소 도입 확대를 통하여 난방에너지의 2.2%, 냉방에너지의 8.8%, CO₂배출 3%의 저감효과를 거둘 수 있으며, 풍부한 공원 및 녹지를 통해 도시의 어메니티를 향상시키는 효과도 기대된다.

4) 물순환시스템 구축

① 물순환시스템 구축



- 환경용수의 재활용과 실개천 및 자연형 하천 조성 확대
- 빗물과 종수도 시스템을 이용한 수자원 절약
- 투수성 포장 및 자연지반 보존을 통해 지중에 우수를 분산 침투

② 우수유출 억제기법 도입

- 도로 및 주차장 외곽에 잔디도랑 설치
- 우수투수가 가능한 자재활용 및 지하공간에 우수 집수시설을 설치하여 우수유출 억제

이와 같은 기법을 도입하여 우수의 침투, 저류, 순환을 활성화하며, 침투수의 오염물질 제거 및 환경을 보전하는 효과를 거둘 수 있다.

5) 바람길을 이용한 도시열섬현상 완화

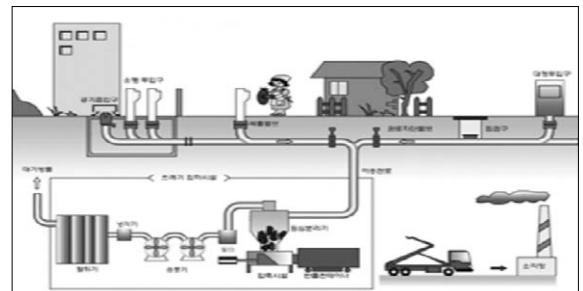
① 열섬현상 완화기법

- 원활한 바람의 흐름을 고려 건축물의 배치 및 간격, 도로선형 조정
- 기후분석 지도를 작성하여 공기흐름을 파악하고 정략적으로 분석 및 관리
- 녹지 및 수변공간의 연계를 고려한 그린네트워크 구축 및 건축물 옥상녹화



이와 같은 기법은 도시 내·외 공간에서 생성된 신선하고 차기운 공기가 도시로 진입 또는 순환하도록 하여 도시의 온도를 저감하는 기법으로 도시 온도 및 습도의 자연적 조절과 열섬현상의 완화가 가능하다.

6) 환경기초시설의 집적화 및 자원 재활용



- 쓰레기소각장, 하수종말처리장, 쓰레기자동집하시설, 음식물처리장 등 환경기초시설을 집적화하고 집단 에너지시설과 연계
- 폐기물고형연료화(RDF) 및 바이오매스, 하수열 등 버려지는 에너지를 재활용하는 자원재활용시스템 구축

이러한 요소적용으로 연계처리방식에 의한 에너지 효율성, 경제성 향상과 환경기초시설 집적화에 따른 시너지효과 창출이 가능하다.

4. 국내외 녹색도시 조성사례

4-1. 국외사례

1) 영국 - 월링튼 베드제드

- 런던남부 월링تون에 오수처리시설부지를 “제로에너지 생태주거 단지”로 재생
- 태양열과 풍력 등을 이용한 에너지효율성 제고와 미적 아름다움을 추구
- 신재생에너지를 활용한 제로 에너지에 도전
- 절수 및 재활용성 증진과 탄소 저배출 교통수단 활용



참고로 영국은 제로탄소주택을 추진하고 있는데, 2016년까지 모든 신축주택을 제로탄소 주택으로 건설하기 위하여 건축물 규제강화와 관련제도를 제정하여 운영할 예정이다.

2) 독일 - 프라이부르크

- 지난 30여 년 동안 지속적으로 추진해 온 환경 최우선의 도시정책과 태양에너지 활용 확대, 도심내 교통체계 정비 등을 통해 유럽의 '환경수도'로 불림



- 1992년 기준으로 2010년까지 온실가스 25% 감축, 2030년까지 40% 감축을 목표로 하고 있다.
- 대중교통 개선으로 7% 감축
- 태양광, 풍력, 소수력발전 등 재생에너지 보급을 통해 14% 감축
- 에너지효율이 높은 열병합발전으로 28% 감축
- 나머지 51%는 에너지절약을 통해 감축
- 태양광발전, 소수력, 열병합발전 장려
- 건물에너지절약 강제 기준 적용
- 태양에너지 정보센터 : 도시의 태양에너지 이용정보 현황
- 헬리오톱 : 태양을 따라 회전하는 태양에너지활용 극대화 건물



- 폐기물정책

- 쓰레기 발생량을 원천적으로 줄이고 쓰레기소각 금지
- 1991년 58만톤에 이르던 쓰레기양이 2000년 39만톤으로 2/3 수준
- 자원재활용은 1991년 25%에서 2000년 57%로 증가
- 에너지수요관리
- 기본요금 없이 종량제 에너지요금
- 태양열, 소수력을 이용한 잉여전력은 자체 전력 회사에 판매가능

- 교육 및 홍보기능 강화로 지역주민 스스로 에너지 관리정책에 주체로 참여하도록 유도

- 교통정책

- 노면전차 노선확충, 시내버스 노선정비, 자동차
- 도로망 확충, 보행자 전용구역 설치, 시내 중심지 자동차 노선의 축소 및 진입제한, 주차요금 인상, 주택지구 주차우선권 제도 등

2) 아랍에미레이트 - 마스드라



- 6km², 5만 가구, 6만 통근자, 1,500개 업체 입주기능 규모로 계획 (2016년 완공예정)
- 재생에너지사용을 통한 Carbon-free City 선언
- 태양광, 태양열, 지열, 풍력 등 재생에너지를 자체적으로 생산 사용하는 도시
- 도시에서 발생하는 쓰레기를 이용한 전환에너지 사용
- 냉방에는 기존 압축기 대신 태양열로 돌아가는 흡수식냉각기 사용
- 전통 아랍양식의 디자인을 통한 에너지 효율화
- 성곽, 건물을 좁은 골목주변으로 밀집하는 아랍전통의 도시 계획
- 지역에서 생산 가능한 자재 우선 사용
- 도시내 신개념 교통수단계획을 통한 탄소발생 억제
- 도시외곽에 주차빌딩을 설치하여 보행, 자전거, 자기부상열차, 1인승 이동수단(세그웨이)만 이용 가능토록 설계
- 재생에너지 전력 및 차량배터리를 사용하는 무인 운전시스템
- 도보하기 편리한 가로환경계획 : 그늘진 가로, 최대 가로길이 200m로 제한 등
- 에너지사용량 모니터링을 통한 에너지 절약
- 도시전력에 설치된 유비쿼터스 센서로 서민들의 에너지 사용량 을 지속적으로 공지
- 에너지 초과 사용시 사용자는 공과금 추가 지불을 바로 경고하여 에너지 절약 유도
- 기존도시 대비 75% 에너지사용량 감축 기대



- 에너지사용 최소화를 위한 도시설계
- 도로 및 건축계획시 기온이 높고 바람이 많은 지역적 특색을 최대한 고려
- 도시의 식수와 용수를 최소로 유지하며, 담수화 작업을 통해 도시전체 물 리사이클링
- 미 MIT와 협력하여 마스다르 기술대학 설립 : 관련 기술혁신의 허브, 신기술 최적화를 위한 테스트 베드, 미래 에너지 기술의 메카로서 역할 모색
- 석유고갈 시대 이후 미래 에너지의 리더로 도약을 도모

4-2. 국내사례

1) 평택소사밸지구 - 신재생에너지 시범도시



- 사업개요

- 위치 : 경기도 평택시 비전동 일원
- 면적 : 3,021천m²
- 수용인구 : 46천인
- 사업기간 : 2006년 7월~2011년 12월

- 신재생에너지 도입계획 (단위 : MWh/년)

구 分	태양광	태양열	지열	연료전지
주택부문	공동주택	2,735		
	단독주택	1,828	2,049	
공공부문	학교	374	330	4,223
	공공청사	842	573	12,158
테마공원 등	테마공원 등	175		
	상징타워	83		2,040
계	6,037	2,952	16,381	2,040

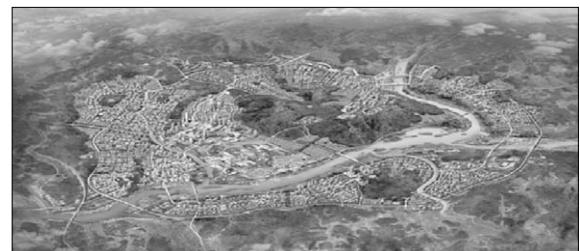
※ 신재생에너지로 전체의 5% 공급 (27,410MWh/년)

- CDM 사업계획

구 分	발전량(MWh/년)	CO ₂ 감축량(CO ₂ 톤/년)
태양광	6,037	3,736
태양열	2,952	1,827
지열	16,381	10,136
계	25,370	15,699

- 온실가스 저감량 목표 : 약 15,000 CO₂톤/년
- 태양광, 태양열부문 CDM사업 택지지구 세계 최초 UNFCCC 등록 완료(2009년 2월)
- 지열부문 CDM사업 등록추진 중(2009년 12월 국가승인, 2010년 6월 UNFCCC 등록)

2) 행정중심복합도시 - 탄소중립도시



- 사업개요

- 위치 : 충남 연기군 금남면 일원
- 면적 : 72,910천m²
- 수용인구 : 500천인
- 사업기간 : 2005년 12월~2030년 12월

- 신재생에너지 도입계획

구 分	태양광	태양열	지열	수력
주택부문	공동주택	○		
	단독주택	○	○	
공공부문	학교	○	○	○
	공공청사	○	○	○

※ 전체 소요에너지의 15%를 신재생에너지로 공급

- CDM 사업계획

- 온실가스 저감목표 : 단지 내 발생량의 70% 감축
- 녹색교통체계 구축
 - 자전거 전용도로, BRT(간선급행버스)를 통한 온실 가스 감축
- 환경기초시설 집적화
 - 쓰레기소각장, 하수종말처리장, 쓰레기자동집하시설, 열병합발전소 등 환경기초시설 집적화를 통한 에너지 효율 극대화

- 도시생활폐기물 재활용

- 폐기물연료화시설(RDF) : 도시에서 발생하는 쓰레기를 연료화 시켜 열병합발전소의 연료로 사용
- 쓰레기소각열 활용 : 쓰레기소각장에서 발생하는 폐열을 열병합발전소의 열원으로 활용

3) 화성동탄2신도시 - 탄소중립도시



- 사업개요

- 위치 : 경기도 화성시 동탄면 일원
- 면적 : 21,840천m²
- 수용인구 : 280천인
- 사업기간 : 2008년 12월~2015년 12월

- 신재생에너지 도입계획

구 분	태양광	태양열	지열	비고
주택부문	공동주택 ○			
	단독주택 ○	○		
공공부문	학교 ○	○	○	
	공공청사 ○	○	○	

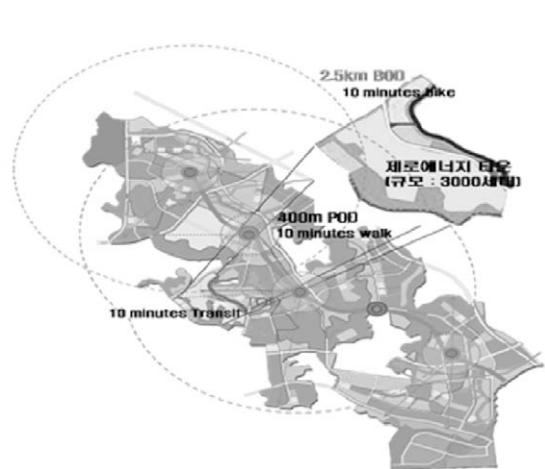
※ 신재생에너지 도입 확대

- 녹색교통체계 구축

- 자전거 전용차로제(250km) 및 첨단기술과 접목된 ITS자전거 도입
- 입체환승센터 및 대중교통중심(TOD) 체계 구축
- 환경기초시설 집적화
 - 쓰레기소각장, 하수종말처리장, 쓰레기자동집하시설, 열병합발전소 등 환경기초시설 집적화를 통한 에너지효율 극대화

4) 인천검단신도시 - 탄소저감도시

- 사업개요
- 위치 : 인천광역시 서구 마전동 일원
- 면적 : 11,200천m²
- 수용인구 : 177천인
- 사업기간 : 2007년 6월~2013년 12월



- 신재생에너지 도입계획

구 분	태양광	태양열	지열	비고
주택부문	공동주택 ○			
	단독주택 ○	○		
공공부문	학교 ○	○	○	
	공공청사 ○	○	○	

※ 신재생에너지 도입 확대

- 녹색교통체계 구축

- 10분 도시 : 도시 내 모든 곳에서 도보(POD)나 자전거(BOD)로 10분내 대중교통센터 도착
- 제로 에너지타운 조성
 - 3층 이하 저층형 제로에너지타운 3,000세대 조성
- 벽면 및 옥상녹화, 단지내 미기후 고려

5. 종합의견

급속한 경제성장에 의한 화석연료의 남용과 지구온난화, 이에 따른 환경재해는 그 파괴력과 피해가 더욱 심각해지고 있으며 인류의 생존까지 위협하고 있는 상황이다.

이에 따라 지구온난화를 극복하기 위한 국제사회의 노력은 1997년 교토의정서를 기점으로 자발적 감축노력에서 의무감축으로 전환하게 되었으며, 앞으로 국가 간 무역거래에도 적용하는 등 온실가스 감축규제는 다양한 형태로 강화될 것이다.

최근 정부는 이러한 대내외적 여건변화를 감안, 경제성장과 환경보호를 동시 추구할 수 있는 “저탄소 녹색성장” 정책을 발표하고 “녹색성장기본법”의 제정과 “녹색뉴딜사업” 실천방안을 발표하는 등 보다 적극적인 자세를 취하고 있다.

이러한 상황에서 도시부문의 온실가스 감축노력은 무엇보다 선행되어야 할 것이며, 그 방법은 기존도시의 재정비를 통한 방식과 신

규사업지구에 다양한 녹색도시요소를 적극 도입하여 시행하는 것인데, 사업여건에 따라 선택적용하면 될 것이다.

다만, 온실가스 저감을 실현하기 위한 저탄소 녹색도시 건설은 이제는 더 이상 해도 되고 안 해도 되는 선택의 문제가 아니라 반드시 해야 하는 실천과제라는 것이다. 마지막으로 아직 초기단계여서 녹색도시요소의 온실가스 감축효과를 계량화하지는 못했으나, 앞으로 다양한 연구와 체계적인 분석을 통해 녹색도시요소의 계량화 작업을 수행하여야겠다는 생각이다. ■

참고문헌

1. 평택소사별지구 신재생에너지시스템 계획구상연구(한국토지공사)
2. 코드그린(토머스 프리드먼)
3. 새로운 성장동력 대체에너지(이강후)
4. 녹색성장을 위한 그린에너지산업 발전전략(국무총리실)
5. 기후변화시대의 지속 가능한 국토관리 전략(국토연구원)
6. 저탄소 녹색성장 추진방안(녹색성장위원회)
7. 녹색성장의 길(미래기획위원회)

