



국내외 녹색건축 추진동향 및 향후 추진과제



현대경제연구원 연구위원 이 원 형
(lee@hri.co.kr)

1. 서론

기후협약 등으로 에너지효율성 향상 및 탄소배출 저감 등을 기반으로 하는 녹색성장을 실현할 수 있는 정책방안 모색이 지속되고 있다. 국제적으로 환경의 중요성이 강조되고 화석연료로 인한 온실가스 문제를 해결하기 위한 방안을 찾으려 노력하고, 국가의 정책 방향을 녹색성장으로 설정하여, 저탄소 녹색 국토 및 녹색 도시 공간의 조성 등을 정책과제로 선정하고 있다. 그리고 전문가들은 녹색성장 및 녹색세계 도입 등 경제구조 및 제도적 측면에서 저탄소 에너지 효율성을 극대화할 수 있는 정책을 발굴하기 위한 노력이 계속되고 있다.¹⁾

보통 녹색건설이란 환경복원, 에너지효율성 향상 및 온실가스 저감이라는 정책목표를 실현하는 건설을 말한다. 따라서 청정에너지, 재생에너지, 친환경기술을 요구하며, 설계 및 시공과정에서도 친환경성을 확

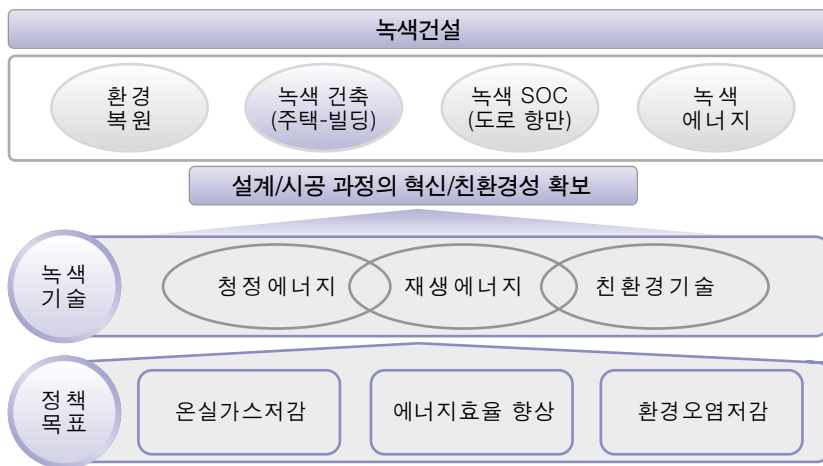
보한다. 일반적으로 건설을 환경파괴의 주범으로 지목하고 있으나, 설계 및 시공단계에서부터 환경파괴 방지 및 복원을 기본으로 하고, 건축물은 시설의 에너지 효율성을 개선하여 에너지 소비를 줄인다.

지난해 겨울에는 이상 한파의 영향으로 난방수요 증가에 따른 전력·에너지소비가 급증하였고, 최근에는 중동의 지정학적 불안정성이 악화되면서 국제원유 가격이 배럴당 100달러를 넘어서는 등 원유수급의 문제가 물가변화 등 경기 악화의 요인으로 작용하여 에너지절약형 녹색건축의 필요성이 부각되고 있으며, 건축물의 에너지소비 절감을 위한 장기적인 대책의 필요성에 대한 인식이 강화되고 있다.

동절기 한파의 영향으로 비교적 저렴한 전력에 대한 소비량이 급증하여 전력의 가격 구조 개편에 대한 논의가 진행되기도 하였다. 겨울철 전기난방수요는 전체 전력수요의 24%를 차지하고 있으며 전기 난방 제품 보급 확대에 따라 매년 전기난방에 대한 수요의

1) 현대경제연구원, VIP Report, 한국 녹색세계의 현황과 시사점(2009.9.2), '녹색 소비가 녹색성장의 원동력이다' (2009.10. 21), 국내 자동차 탄소세 도입의 기본 방향(2010.7.29), 주요국의 환경산업 정책 동향과 시사점(2011.1.14)
현대경제연구원, 한국경제주평, '녹색성장 지원을 위한 세제개편 방향 - 세수중립적 녹색세계 구축 시급', 2009.4.17, 최근 기상이변의 파급영향 및 과제 (2010.9.27), 정부 녹색소비 활성화 방안(2010.2.22), 국내외 녹색금융 비교와 시사점(2009.11.23) 등

[그림 1] 녹색기술과 녹색건설의 범위



증가는 반복될 것으로 예상하고 있다.²⁾ 따라서 주택 및 대형 건물의 난방비를 절감할 수 있는 에너지절약형 녹색건축 등 근본적인 문제를 해결할 수 있는 대책이 필요한 것이다.

다른 한편으로는 에너지효율적 건축기술의 개발과 더불어 삶의 질적 수준 향상 등으로 녹색건설 및 녹색건축에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되고 있다. 녹색건축이 쾌적한 공간을 제공하여 삶의 질적인 개선으로 수요 측면에서 녹색건축에 대한 인식 및 중요성이 부상하고 있는 것이다. 그리고 공급측면에서도 IT기술의 진화 및 융복합이 가속화됨에 따라 건설 분야의 에너지절감 기술개발이 진행되고 있다. 기후변화 및 자원부족 등의 거시적인 문제와 삶의 질을 중시하는 문화 등으로 소비자의 수요 변화에 따라서 녹색건설에 대한 수요가 증가할 것으로

예상되고 있으며, 태양열, 지열 등 신재생에너지 사용을 확대하고 에너지절약형 주택에 대한 수요가 증가할 것으로 판단된다.

본고에서는 녹색건설 중에서 주택 및 빌딩의 녹색건축과 관련된 국내외 주요 정책을 살펴본 뒤, 에너지 절약형 녹색건축의 ‘에너지소비 및 탄소배출량’ 저감으로 발생하는 경제적 효과를 추정하고, 향후 추진과제를 제시하고자 한다.

2. 주요국의 녹색건축 추진동향

가. 미국

미국의 녹색건설 제도가 세계 각국으로 전파되고

2) 지식경제부, 보도자료, 대국민 담화문 발표 -퍼크시간대 불요불급한 전기난방 자체 요청-, 2011.1.12



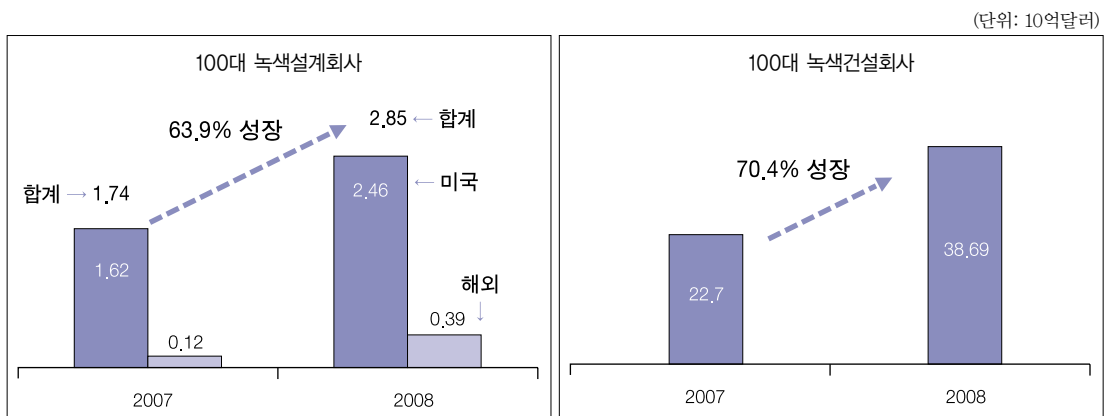
있다. 미국은 그린빌딩협회(USGBC)의 에너지와 환경을 감안한 설계 및 건설을 위한 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) 인증 제도를 2000년에 도입하였다. 미국에서 녹색건축을 인증하는 LEED에 등록된 프로젝트 26,385개 중에서 4,327개 프로젝트가 인증되었으며, 중국, 인도, 독일, 스페인 등 해외에서도 LEED에 등록하고 있는 실정이다. 최근 국내에서도 미국의 LEED를 인증받은바 있다.³⁾

2007~2008년 기준, 미국의 녹색 설계 및 건설 실적이 급속히 성장하였다.⁴⁾ 2008년 미국 100대 녹색설계회사의 매출합계는 전년대비 63.9% 성장한 28.5억달러, 녹색건설회사 매출도 전년대비 70.4% 증가한 38.7억 달러를 기록하였다. 2008년 기준 미국 100대 건설회사의 녹색건설 실적 비중은 상업용 빌딩, 25.6%, 교육시설, 15.4%, 공공시설 분야, 12.1% 순

으로 상업용 빌딩의 녹색건축 비중이 높게 나타나고 있다. 또한 상위 10위에 속하는 녹색건설회사의 녹색건설 실적은 전체 실적의 21%~84%의 높은 비중을 나타내고 있어 녹색건설 전문건설사로 인정받고 있다. 이와 같이 미국 100대 녹색 건설회사는 높은 성장률을 기록하고 있으며, 상위 10개사는 녹색건설 전문성을 갖추어 미국의 녹색건설 성장 가능성을 더욱 높게 하고 있다.

이에 미국 정부는 1994년 이후 부터 30% 이상 에너지효율 주택을 연방정부에서 인증하고 있으며 에너지 효율 등급에 따른 장기저리융자를 연계하여 금융혜택을 부여하고 있다. 또한 민간에서 노후화된 초고층빌딩의 녹색화 사업을 추진하도록 에너지부(Department of Energy)에서는 'Building America 사업'을 지원하고 있다.

[그림 2] 미국 100대 녹색 설계 및 건설사 실적



자료: 건설산업연구원, '녹색인프라 발전방향', 녹색건설시장 확대전략 세미나, 2010.12.2.

3) 삼성테크윈에 이어 두 번째로 웅진에너지(주) 2011년 2월 LEED 실버등급을 받음

4) 건설산업연구원, 녹색건설시장확대전략 세미나, '녹색인프라 발전 방향', 2010.12.2

나. 일본

일본은 '지구온난화대책본부'를 내각에 설치하고 「지구온난화 대책의 추진에 관한 법률」에 기초한 지구 온난화 대책을 종합적으로 추진하고 있다. 따라서 '교토 의정서 목표 달성계획'을 수립하고, 지자체는 자체적으로 지구온난화대책을 수립하여 녹색도시를 구상하고 지자체별로 신재생에너지 도입, 녹색교통, 녹지 조성 등 환경정비 방침을 마련하여 실행하고 있다. 일본의 국토교통성에서는 저탄소 녹색 도시를 만들기 위해 도시 녹화 추진, 집약형 도시구조 실현 등의 정책을 실행하고 있으며, 이에 따라 도시의 중심 시가지에 도시의 기능을 집적시키고 도시공원 등 도시의 자연환경을 보호하는 등 녹색거점을 확보하고 있다.

일본에서는 건설·건축물과 관련된 이산화탄소배출량이 40%에 이르는 것으로 알려져 있다. 따라서 이와 관련하여 발생하는 이산화탄소 배출을 감축하기 위한 정책의 필요성이 제기되고 있다. 건물에서 발생하는 온실가스 감축을 위해서 '녹색공공건물 가이드라인'을 마련하여 환경 및 자원의 보존, 환경친화적 소재 이용, 오염물질 처리 등 녹색 환경 정책을 실행하기 위한 예산을 지원하고 있다. 또한 녹색공공건물 가이드라인에는 내진 설계와 태양광 발전설비 확충 등의 내용을 담고 있다.

민간 건축부문에서의 온실가스 배출을 줄이기 위하여 에너지설비 개선 정책을 시행하고 있으며, 녹색주택 인증제도를 도입하고 녹색주택의 보급을 확대를 위한 정책을 추진하여 민간 주택에서 에너지소비를 줄이고 이에 따라 온실가스 배출량이 감소한 녹색 주택을 보급하여, 생활의 질을 향상시킬 것으로 기대하고 있다.

일본에서는 창문 단열공사 등 주택의 단열기능 향

상 등을 통해 냉난방용 에너지소비의 약 20%를 절감할 수 있을 것으로 예상하고 에너지사용의 합리화 기준을 마련하여 시행하고 있다.

일본의 대형건물 관련 녹색건축 인증제도인 CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency)를 도입하여 에너지효율성, 자원효율성, 지역 환경부담, 실내 환경 관련 항목으로 측정하여 환경오염 저감, 환경부담 경감 측면의 환경성을 평가하고 있다.

다. 영국

기후변화와 관련해서 영국에서는 온실가스 저감, 탄소거래, 이산화탄소 감소 등을 위한 공공의식 운동을 전개함과 동시에 재생에너지 생산 확대, 온실가스 감축, 에너지효율적 건축 등에 대한 규정을 제시하고 있다. 이와 같이 영국에서는 정부 차원에서 환경, 사회, 경제 정책을 종합적이고 통합적으로 구상하고 있다.

영국 정부는 저탄소·에너지효율적 경제로 전환하고 장기적이고 안정적인 에너지공급을 확보하며, 온실가스 배출량을 80% 감축하겠다는 목표를 달성하고자 기후변화법 및 에너지법을 마련하여 실행하고 있다. 기후변화법에서는 탄소예산을 도입하여 배출 목표를 달성하는 방안을 제시하고, 에너지법에서는 신재생에너지 확대, 탄소포집 및 스마트 미터 등 신기술 적용에 대한 지원과 관련된 내용을 담고 있다.

녹색주택과 관련된 정책으로 영국은 2016년부터는 짓는 모든 주택의 제로탄소화(Zero Carbon House)를 실현하겠다는 계획을 추진하고 있다. 2007년부터 주택을 매매 또는 임대할 때 주택의 에너지 성능등급을 포함한 정보의 첨부를 의무화하고 2008년 이후 부



터는 신축건물에 대하여 총 6개 등급으로 구분되어 있는 주택성능 등급을 취득하고 있다. 주택의 에너지 효율문제는 계획법(Planning Act)에서 다루고 있다.

3. 국내의 녹색건축 추진동향

국내에서도 에너지 효율성향상을 위해 친환경 주택 건설기준 및 설계조건을 강화하고, 에너지절약형 리모델링 및 신재생에너지 주택보급 사업을 추진하고 있다. 단열, 창호, 난방 등 건축물의 에너지효율성을 높이고 주택의 에너지성능을 강화하고, 신재생에너지를 활용한 에너지 생산기법을 적용하여 에너지 제로 주택(Energy Net Zero House)을 보급할 계획을 갖고 있으며, 녹색주택 기술개발을 기반으로 친환경주택 부문을 신성장 동력 산업으로 육성하고자 노력하고 있다.

친환경 주택 건설기준 및 설계조건을 마련하여 주택사업 계획 승인을 받으려면 전용면적에 따라 주택의 총에너지지를 10%~15% 이상 절감하도록 설계해야

하고, 난방, 급탕, 열원, 전력 등 4개 분야 및 외벽, 창호, 현관문, 바닥, 지붕, 보일러 등 14개 평가요소를 기준으로 친환경 주택의 총성능을 평가하고 있다. 그리고 친환경주택 주택에 설치되는 주요 설비에 대한 의무사항과 권장사항을 제시하고 있다. 주요 의무사항으로는 고기밀 거실 창, 고효율 변압기 등 설비 및 조명, 대기전력차단장치, 일괄소등스위치, 실별온도 조절장치 등이 있으며 권장사항으로는 친환경자재 사용, 에너지사용량 정보 확인 시스템, LED 조명, 옥상 또는 벽면 녹화 등이 있다.

기존의 노후 주택의 에너지효율성 개선을 위하여 노후 임대주택의 에너지절감형 리모델링 사업을 추진하여 녹색건축을 실행하고 있다. 노후 주택의 외부 단열기능 향상 및 내부 에너지효율성 개선 등으로 10% 이상의 에너지절감을 기대하고 있다. 2010년 8,808 세대를 에너지절약형 주택으로 리모델링 하였으며 향후에도 지속적으로 사업을 확장할 계획이다. 에너지절약형 리모델링 사업은 주택외부의 리모델링 사업과 주택 내부의 리모델링 사업으로 구분할 수 있다. 외부는 발코니 샷시, 외부창호 등 단열기능을 향상시키고

〈표 1〉 에너지절약형 리모델링 사업 세부내용 및 에너지 절감률

구 분		절감률(%)
기본항목	발코니 샷시	난방부하의 약 8.5%
	외부 창호설치	난방비의 약 3.4%
	옥외 보안등 LED전등 교체	전력량의 약 0.39%
	대기전력 차단장치 설치	전력량의 약 4.8%
	콘덴싱 보일러 교체(개별난방)	난방비의 약 12%
추가항목	난방시스템개선(중앙/지역난방)	단지 난방비 절감률 약 8.5%

자료: 국토해양부, 보도자료, 2010.7.23.

신규창호를 설치하는 방법으로 난방비를 절감하고, 내부에는 대기전력 차단장치 설치, 일반보일러 고효율 보일러 교체 등으로 난방비를 절감하는 방법을 적용하고, 또한 옥외 보안등을 LED 전등으로 교체하고 지역난방시스템을 개선하는 등 주거시설 주변의 인프라 개선을 통하여 에너지를 절감한다.

마지막으로 그린홈 보급 사업이 있는데 이 사업은 신재생에너지 활용을 확대하는데 중점이 맞춰져 있는 것으로 보인다. 2020년까지 주택에 신재생에너지를 활용하는 그린홈 100만호를 보급하는 것을 목표로 하고 있다. 태양광, 태양열 등 신재생에너지를 보급하는 ‘그린홈 100만호’ 사업은 효율성 향상을 위해 10단위 주택 이상의 마을 단위에 신재생에너지 설비의 설치 비용을 지원하여 신재생에너지 보급효과를 높이고 있

다. 그린홈 사업 초기에는 태양광 중심에서 태양열, 지열, 연료전지 등으로 신재생에너지 설비 분야를 확대하고 있다.

국내의 녹색건설 관련 인증 제도는 대표적으로 2001년 이후 실행하고 있는 에너지효율 등급 인증제도, 그리고 2002년 이후부터 시작한 친환경건축물 인증 제도가 있다. 친환경건축물 인증 제도는 국토해양부와 환경부에서 공동으로 인증운영위원회를 구성하여 운영하고, 에너지효율 등급은 국토해양부와 지경부에서 공동으로 운영하고 있다. 친환경 건축물로 인증 받은 건축물은 주로 학교 등 공공기관이 많은 편이며, 에너지효율 등급은 공동주택을 중심으로 인증하고 있으며, 2010년에 들어서 업무용 건축물에 대한 인증이 시작되었다. 이와 같이 녹색건설 관련 인증 제

〈표 2〉 그린홈 보급사업 추진 실적

(단위: 호, 백만원)

구 분		2004	2005	2006	2007	2008	2009	계
태양광	주택수	310	907	5,964	7,317	9,142	14,895	38,535
	지원금	6,300	15,764	48,920	48,997	48,942	58,996	227,919
태양열	주택수	-	-	-	150	879	3,653	4,682
	지원금	-	-	-	1,459	11,630	30,106	43,195
지열	주택수	-	-	-	-	-	301	301
	지원금	-	-	-	-	-	3,988	3,988
바이오 펠렛	주택수	-	-	-	-	-	363	363
	지원금	-	-	-	-	-	979	979
소형 풍력	주택수	-	-	-	-	-	12	12
	지원금	-	-	-	-	-	215	215
합계	주택수	310	907	5,964	7,467	10,021	19,224	43,893
	지원금	6,300	15,764	48,920	50,456	60,572	94,284	276,296

자료: 지식경제부, 보도자료, 2010.1.15.



〈표 3〉 국내 건축물 인증 실적

구 분	친환경 건축물 (2002)	에너지효율 등급 (2001)
인증 실적 (2011년 2월 기준)	- 최우수 93, 우수 1,527건 · 총 2,131건 (공동주택 819건, 학교 916건, 업무용 294건, 주거복합 52건 등)	- (공동주택 본인증) 1등급 - 20, 2등급- 124건, 3등급 - 9건 - (업무용건축물 본인증) 1등급 - 2건

주: 친환경 건축물은 2010년 말 기준으로 본인증 및 예비인증을 포함하고 있으며, 에너지효율 1등급을 취득한 업무용 건축물은 영산강유역 환경청과 SK 케미칼연구소가 있음(2010).

자료: 국토해양부, 에너지관리공단, 건설산업연구원.

도를 도입하고 있지만, 녹색건설 전문기업으로 인증할 수 있을 정도의 규모로 인증제도가 활성화되지는 못하고 있다. 특정 건설사를 대상으로 녹색건설 실적을 집계하거나, 건설사별로 친환경 또는 에너지 절감 기술 등급을 부여하는 등의 녹색건설 인증제도는 부재한 실정이다. 또한 녹색건설시장을 기존의 일반 건설시장과 구분하지 못하여 녹색건설의 급속한 성장이나 전문적인 녹색건설사의 등장을 기대하기 어려운 실정이다. 2011년 기준으로 국내 친환경 건축물 및 에너지효율 등급 인증 실적은 다음 〈표 3〉과 같다.

4. 녹색건축의 경제적 가치

가. 녹색건축의 효과

국내 에너지소비의 부문별 비중은 산업부문에서 58.3%, 수송부문에서 19.7%, 가정 및 상업부문에서 19.6%를 기록하고 있다. 가정·상업부문에서 소비되고 있는 도시가스 및 전력의 비중은 75.4%를 차지하고 있다. 따라서 녹색건축이 확산되면 대기전력 차단, 난방효율성 개선 등으로 가정·상업부문의 에너지소비 효율성이 향상될 것으로 기대된다. 따라서 현재 정부가 추진하고 있는 친환경 건축물 및 에너지효율 등급 인증제도, 친환경 주택건설 기준 등 녹색건설 정책으로 가정·상업 건축물에서 에너지소비의 10%를 절약한다고 가정하면, 연간 최소 357만 TOE를 절약할 수 있으며, 이것을 원유 소비량으로 전환하면 2천6백만 배럴과 동일한 수준으로 국내 연간 원유수입량의 3%를 대체할 수 있다.

에너지소비가 감소하면 탄소 배출량도 줄어들게

〈표 4〉 에너지소비 및 탄소배출 저감량

(단위: 1만 TOE, 1만 tCO₂, 1만 배럴)

에너지소비 저감율	에너지소비 저감량		탄소배출량 저감 (1만 tCO ₂)
	1만 TOE	원유(1만 배럴)	
10%	357.2	2,650.6	937.8

주: 1) 에너지소비 대비 탄소배출 비율은 에너지소비 1단위(TOE)에서 탄소배출량은 2.6단위(tCO₂) 발생

2) 에너지관리공단에 따르면 1TOE는 원유 7.4배럴에 해당



된다. 기존의 에너지소비 및 탄소 배출량 비율은 2.6으로 에너지 1단위 소비에 2.6단위의 탄소가 배출되는 것으로 나타나고 있다. 따라서 연간 최소 357만 TOE의 에너지소비 절약에 따라서 탄소배출 저감량은 937만 tCO₂에 달할 것이다.

나. 녹색건축의 경제적 가치

에너지절약형 녹색건축으로 절약하는 에너지소비량을 원유소비량으로 전환하면 2,650만 배럴에 해당한다. 에너지수입 가격 기준으로 경제적 효과를 추정하면 원유 1배럴당 80달러를 가정하면 21.2억달러의 수입대체효과가 발생한다. 원/달러 환율을 1,100원으로 가정하면 2.3조원의 원유 수입을 대체할 수 있다는 것이다. 녹색건축의 도입으로 원유수입의 3%를 대체할 수 있다는 것은 국가 경제 측면에서 에너지 소비저감의 효과 및 그 규모를 고려할 때 상당한 수준이다.

에너지 소비저감에 따라 발생하는 탄소배출량은 연간 937.8만 tCO₂이며, 탄소배출 가격을 유럽의 탄소배출권 거래 시장 전망에서 제시하고 있는 12유로를 적용하면 연간 1,600억원의 경제적 가치가 발생하는 것으로 추정된다. 따라서 녹색건축의 경제적 가치는 연간 약 2.5조원 이상 발생할 것으로 추정된다.

5. 향후 추진과제

녹색성장은 국가에서 정책적으로 추진하고 있다. 각 분야에서 녹색을 도입하여 녹색 정책이 수없이 마련되어 시행하고 있다. 따라서 녹색경제가 형성될 것으로 예상하고 있으나 세부적으로 정책 및 실행 내용을 살펴보면 그 효과에 의문을 갖게되는 경우가 많다. 국내외 녹색건설 정책을 비교하여 보면 국내에서도 녹색건설 관련 정책을 도입하고 있으나 정부의 인증제도는 만족할 만한 수준에 도달하지 못하고 있어 국내 기업들이 미국의 인증제도를 신청하고 있는 실정이다. 국내 건설업계의 노력도 중요하지만 국가에서 녹색건설 기반을 조성하는 세부적인 정책개발에 최선을 다해야 할 것으로 판단된다.

전문적인 녹색건설 업체를 육성해야 한다. 녹색건설 및 녹색건축 기술의 개발 및 보급에 대한 지원을 대폭 확대해야 할 것이다. 따라서 정부에서는 핵심 원천기술 개발에 대한 지원을 확대하고 독일의 페시브 하우스 등과 같은 녹색 건축기술을 개발하고 보급하기 위한 정책을 확대해야 한다. 국내 주택의 형태가 독일과 다른 다가구 형태이기 때문에 기술 개발의 어려움이 예상되며 개발 비용이 높은 수준일 것으로 예상되고 있다. 따라서 적극적인 지원이 필요한 것으로

〈표 5〉 녹색건축의 에너지소비 저감 가치

(단위: 1만TOE, 백만배럴, 1만tCO₂, 억달러, 조원)

에너지소비		원유소비 저감			탄소배출 저감		총 에너지소비 저감 가치(조원)
저감율	1만TOE	백만배럴	금액		1만 tCO ₂	가치(조원)	
			억달러	조원			
10%	357.2	26.5	21.2	2.3	937.8	0.2	2.5

주 : 1) 에너지관리공단에 따르면 1 TOE는 원유 7.4배럴에 해당

2) Barclays는 유럽 탄소배출권(CER) 시장에서 tCO₂는 최소 12유로, 최대 20유로에 거래될 것으로 전망하고 있음



판단되고 있다.

국내 건설 규모로는 녹색건설 전문 업체를 육성하기 어려울 것으로 판단된다. 따라서 국내 건설사들은 해외 진출이 필요하며, 정부에서는 해외에 진출할 수 있도록 인증제도를 대폭 확대하여 국내의 녹색건설 시장을 활성화하고 일종의 경력 증명을 건설업체에게 제공할 필요가 있다. 해외진출을 위한 구체적인 전략을 수립하기 위해서는 해외건설 수요를 파악하고서 녹색 주택·인프라·도로·산업단지·도시 등 녹색 건설의 발전 단계별 계획을 마련해야 한다.

또한 녹색건설에 동참하는 수요자에게 인센티브를 제공하여 자발적으로 녹색건설을 활성화해야 한다. 일반적으로 주택·건물의 수명은 약 20년 내외이며 장기간 동안 녹색건축으로 에너지 절감효과를 발생하여 사회적 편익이 높게 나타날 것으로 예상된다. 따라서 녹색건축에 소요되는 추가비용을 덜어주기 위한 건설사 대상의 금융지원 및 소비자의 주택 구입을 위한 금융지원이 필요하다. 또한 녹색건축의 에너지효율성을 자발적으로 강화하고 활성화할 수 있도록 기존 주택의 에너지절감형 주택 보수에 대한 금융지원을 확대해야 한다.

참고 문헌

〈국내 문헌〉

- 건설산업연구원, “녹색인프라 발전 방향,” 「녹색건설 시장 확대 전략 세미나」, 2010.12
국토연구원, 「기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구」, 국토해양부, 연구보고서, 2009.1

국토해양부, “에너지절약형 친환경주택 건설기준 마련 등,” 보도자료, 2009.10

국토해양부, “노후임대주택 그린홈으로 변신 중,” 보도자료, 2010.7

김민철, Shinich, ISASHKI, “일본의 녹색건설 정책,” 「국토정책 Brief」, 국토연구원, 제263호, 2010.2

김선희, 「저탄소시대의 녹색국토 조성 방안」, 국토연구원, 2009.12

송두삼, “일본의 주택, 건축물의 에너지 절감 정책 동향,” 「건축학회지」, 2010.2

에너지관리공단, 2010 탄소시장 현황 및 전망, 2010
유선철, 권용우, 왕광익, “저탄소 녹색국토 조성을 위한 도시정책 사례연구,” 「국토지리학회지」, 제43권 3호, 2009, pp.474~475

장현승, 이복남, 김우영, 장철기, 「녹색 건설상품 진단 및 전망」, 한국건설산업연구원, 2009.6

지식경제부, “대국민 담화문 발표 -피크시간대 불요 불급한 전기난방 자제 요청,” 보도자료, 2011.1

최석인, 이복남, 장현승, “세계녹색건설시장 동향과 시사점,” 「건설이슈포커스」, 한국건설산업연구원, 2009.3

최석인, “국내의 녹색건설 동향과 실천과제,” 「아시아 경제 그린세미나 발표자료」, 아시아경제, 한국건설산업연구원, 2009.12

〈외국 문헌〉

- U.S. Department of Energy, “National Planning for Construction & Building R&D(NISTIR 5759),” 1995.11