

녹색성장 연구 11-19-9-1

저탄소 녹색건축물 활성화를 위한 법제연구

정 명 운



한국법제연구원
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

녹색성장 연구 11-19-9-1

저탄소 녹색건축물 활성화를 위한 법제연구

정 명 운

**저탄소 녹색건축물 활성화를 위한
법제연구**

**Legislative Research for Low Carbon Green
Construction Promotion**

연구자 : 정명운(부연구위원)
Jung, Myong-Un

2011. 10. 31.

요약문

I. 배경 및 목적

□ 연구의 배경

- 정부는 온실가스 배출량 감축을 위하여 건축물의 에너지 소비량 Zero의무화를 선언하고, 녹색건축물 활성화 실증사업에 착수하여 건축물의 에너지 절감유도정책을 추진하고 있음
- 현재 녹색건축물이 민간분야에서 활성화되지 못하는 이유는 투자비용의 증가, 복잡한 인증제도 등의 문제가 있으며, 이로 인하여 정부정책의 추진에 어려움이 발생하고 있음
- 이 연구는 녹색건축물 추진정책의 실효성을 담보할 수 있도록 활성화방안과 관련제도의 정비방안을 제시하는데 있음

□ 연구의 범위

- 녹색건축물 관련 정책 및 법제도와 운용현황 검토
- 주요외국의 녹색건축물 활성화를 위한 정책방안 및 입법에 대해 고찰함
- 이를 통하여 녹색건축물 활성화에 반영할 수 있는 사항 또는 반영되어야 할 사항에 대해 개선방안을 제시하고자 함

II. 주요 내용

- 녹색건축 관련 추진전략 및 정책
 - 녹색성장을 위한 전략 및 정책방향에 있어 녹색건축물 활성화를 위한 추진사항을 검토
 - 중앙 및 지방정부 차원의 녹색건축 관련 정책을 비교 분석함으로써 정책 추진방향 검토
- 녹색건축 관련 법제도 현황
 - 국내 녹색건축 관련 법제도 현황을 조사·분석하여 법·제도적인 운영현황 파악
 - 외국의 녹색건축 관련 법제도 현황을 조사·분석하여 우리에게 필요한 입법방향 도출
- 녹색건축물 활성화를 위한 개선방안
 - 녹색건축물 활성화를 위한 국가 건물에너지 통합관리시스템, 친환경건축물 평가검증제도 강화 등 정책적방안과 녹색건축물 관련 법제정비 방안을 제시

III. 기대효과

- 주요국가의 녹색건축물 활성화를 위한 관련 정책과 사례를 분석함으로써 우리나라 관련정책의 수립·시행에 기초적 자료 제공

□ 녹색건축물 활성화를 위한 관련 법령 및 제도개선에 있어서 필요한 입법정책의 방향성 제시

▶ 주제어 : 녹색건축물, 친환경건축물 인증, 도시조성, 국가 건물에너지 통합관리시스템

Abstract

I . Background and Purpose

Background of this study

- To decrease greenhouse gas emissions, the government announced that energy consumption of structures should equate to zero. To promote the efficiency of green construction within current industry practices, energy reduction policies for structures are progressing.
- Currently, green construction is not actively promoted in the private sector. The reasons attributed to this is due to increase in investments, complicated verification processes and others issues. As a result, governmental policies regulating green construction encounter many difficulties.
- This research will add to the effectiveness of green construction policies that are being promoted.

Purpose of this study

- Analyzing policies and regulations relating to green construction and the current application of them
- Consideration will be given to current policy direction and legislation of green construction development of leading countries.
- Through the aforementioned consideration, recommendations will be given for application

II. Main Contents

- Strategy for Green Construction and Policy
 - Strategy and policy direction of green growth will be analyzed to see how promotion of green construction is addressed
 - Through a comparative analysis of central and regional government policies on green construction, direction to progress policy will be researched
- Current Legislation on Green Construction
 - Through research and analysis of the current situation of Korea's legislation on green construction, how the laws and regulations are administered will be evaluated
 - Through research and analysis of other countries' green construction laws, legislative direction for Korea will be formulated.
- Alternative Measures for Promotion of Green Construction
 - To promote green structures, reinforcement of the domestic building energy overall management system and eco-friendly structure evaluation system policy measures and a green construction legislative mechanism will be provided.

III. Expected Effect

- Through the analysis of policies and instances of leading countries

in green construction promotion, assistance in the formulation of Korea's green construction policies and necessary material for implementation will be provided

- For regulatory improvement and the promotion of green construction related policy directionality of legislative policy will be presented

▶▶ Key Words : Green Structure, Eco-Friendly Structures, Urban Development, Domestic Building Energy Overall Management System

목 차

요 약 문	5
Abstract	9
제 1 장 서 론	15
제 1 절 연구의 필요성 및 목적	15
제 2 절 연구의 범위 및 기대효과	16
제 2 장 저탄소 녹색건축 관련 추진전략 및 정책	17
제 1 절 저탄소 녹색건축 관련 추진 전략	17
제 2 절 저탄소 녹색건축 관련 정책	23
1. 중앙정부의 저탄소 녹색건축 관련 정책	23
2. 지자체의 저탄소 녹색건축 관련 정책	26
제 3 장 저탄소 녹색건축 관련 법제도현황	31
제 1 절 국내 녹색건축 관련 법제도	31
1. 저탄소 녹색성장 기본법	31
2. 건축법	37
3. 에너지이용합리화법	39
4. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법	42
5. 건축물의 에너지 절약 설계기준	45
6. 주택성능등급 표시제도	45
7. 건물 에너지 효율등급 인증제도	48
8. 친환경 건축물 인증제도	49

제 2 절 외국의 녹색건축 관련 법제도	54
1. 영 국	54
2. 독 일	71
3. 미 국	84
4. 일 본	99
5. 시사점	125
제 4 장 저탄소 녹색건축 활성화를 위한 개선방안	127
제 1 절 정책적 개선 방향	127
1. 인센티브의 확대와 다양화	127
2. 국가 건물에너지 통합관리시스템의 마련	127
3. 친환경건축물 인증 이후 평가검증 제도 강화	128
제 2 절 법제적 개선방안	129
1. 관련 법제의 재정비	129
2. 녹색건축물 대상의 확대	129
3. 관련 유사 제도의 통합	129
참 고 문 헌	131

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

지난 1월 녹색성장위원회는 2011년도 녹색성장위원회 업무보고에서 ‘녹색건축물 활성화를 위한 실증사업에 착수하여 관련산업의 조기 시장 형성을 유도하고, ESCO(에너지절약전문기업, Energy Service Company) 자금과 녹색금융을 적극 활용하여 기존 건물의 에너지 절감을 유도’ 한다고 하였다. 또한 건축물에 대한 에너지 소비량을 평가하는 ‘에너지소비 총량제’가 2013부터 도입되고 에너지 소비량 기준이 단계적으로 강화돼 오는 2025년까지 모든 신규 건축물은 ‘제로(Zero) 에너지’가 의무화하고 있다.

다만, 정부가 의도하는 정책방향의 실효성을 확보하기 위해서는 현실적인 한계, 즉 건설사들이 에너지 절감형 건축물을 지으려면 관련 기술 적용으로 건축 비용이 증가와 이에 따른 분양가 상승 등의 부작용이 있으며, 녹색 건축이 민간에서 활성화되지 못하는 가장 큰 이유는 초기 투자비용 대비 비용회수 기간이 상대적으로 길어 친환경 건축을 함으로써 발생하는 추가비용을 건축주가 부담하지 않으려고 하기 때문이다.

또한 녹색건축물 관련 제도의 다양성에 따른 사회적 비용 증가의 문제가 있다. 예를 들면 현행 녹색건축물 관련제도는 친환경건축물인증제를 비롯해 주택성능등급인정제, 건축물에너지절약설계기준, 친환경주택건설기준, 건축물에너지효율등급제, 에너지소비총량제, 신재생에너지건축물인증제 등 다양하다. 이와 같은 한계를 극복하고 정부가 녹색건축물에 대한 업계의 관심과 자발적인 참여를 높이기 위해서는 실천 가능한 액션플랜, 즉 현행의 친환경 인증 건축물에 대한 취득·등록세 일부 감면 및 환경개선금 부담금 감면 등과 더불어 업계가 공

감하고 따라갈 수 있도록 유도하는 인센티브 확대도 필요하며, 또한 관련 제도의 정비를 통하여 단계적이고 체계적으로 적용 가능한 법제도를 구축하는 것이 요구된다.

이 연구는 녹색건축물 추진 정책의 실효성을 담보할 수 있도록 실제적으로 문제가 되고 있는 인센티브 확대방안을 제시하고, 나아가 녹색건축물 활성화를 위한 관련 제도의 정비방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

제 2 절 연구의 범위 및 기대효과

이 연구의 범위는 제2장에서 녹색건축물 관련 법제도와 녹색건축물의 운용현황에 대해 살펴보고, 제3장에서 주요외국의 녹색건축물 활성화를 위한 정책방안 및 입법에 대해 고찰한다. 그리고 제4장에서 현행 법제도의 한계점과 녹색건축물 활성화를 위한 법제도의 개선방안을 제시한다.

이 연구를 통해서 특히, 주요국가의 녹색건축물 활성화사례를 조사하여 관련 학술연구의 기초자료로 제공하며, 또한 녹색건축물 활성화를 위한 관련 법령 및 제도개선에 따른 통합적 법규범 확립에 이바지할 수 있을 것이다.

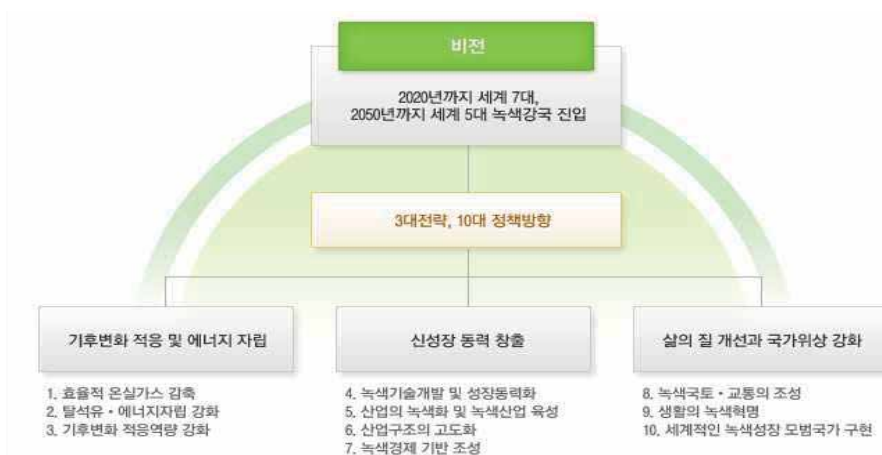
제 2 장 저탄소 녹색건축 관련 추진전략 및 정책

제 1 절 저탄소 녹색건축 관련 추진 전략

녹색성장위원회에서는 2009년 7월 국가녹색성장 국가전략 및 5개년 계획을 수립을 수립하였으며, 녹색성장 국가비전으로 “녹색성장을 통한 깨끗하고 풍요로운 미래”로 설정하고, 이러한 비전을 달성하기 위한 목표로 “환경보호와 경제성장의 선순환 구조가 정착되어 세계로 도약하는 녹색 선진국 건설”을 제시하고 있다.

또한 3대 전략 10대 정책과제를 제시하고, 각 정책과제의 달성을 위한 세부과제를 제시하는 구조로 되어 있으며, 기후변화 적응 및 에너지 자립의 달성과 신성장 동력 창출을 강조하고 있다. 이러한 전략과 정책의 실효성을 제고하기 위해서 특히, 온실가스 감축과 에너지 자립의 달성을 위해 온실가스 저감기술과 에너지 자립도 제고를 주요한 정책으로 채택하고 있다.

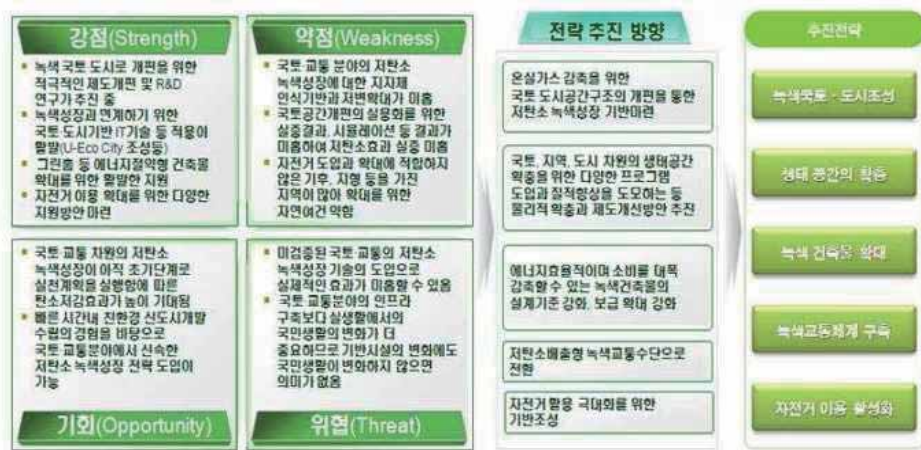
[그림 1] 녹색성장을 위한 전략 및 정책방향



※ 출처 : 녹색성장위원회, 녹색성장정책> 녹색성장 국가전략

녹색성장 5개년계획은 녹색성장의 국가비전 달성의 초석 마련을 위한 중기계획이며, 현 정부의 정책적 의지 구현 안으로 2009년부터 2013년까지 연도별 투자계획, 수행주체 등 세부사업에 대해 구체적으로 제시하고 있다. 이러한 추진방향과 관련하여 녹색국토·교통부문에서는 저탄소 녹색성장을 위한 국토·도시기반 조성을 목표로 5가지 전략을 수립하고 추진전략으로 아래 그림에서 파악할 수 있듯이 녹색건축물 확대를 목표로 삼고 있다.

[그림 2] 녹색국토·교통 부문 저탄소 녹색성장 추진전략



※ 출처 : 왕광익, 저탄소 녹색도시의 비전과 발전구상, 국토연구원 32주년 기념세미나, 2010.9, p. 9

2009년 11월 개최된 녹색성장위원회 회의에서 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청 등 6개 정부부처가 공동으로 보고한 ‘녹색도시·건축물 활성화 방안’에서는 녹색건축물 활성화를 통한 녹색 선진국가 구현을 비전으로 ‘20년까지 건축물에 의한 온실가스 배출량을 31% 감축하는 목표를 설정하였다.

이와 관련한 주요추진사항을 정리하면 다음과 같다.

1) 신규 건축물의 에너지기준 강화

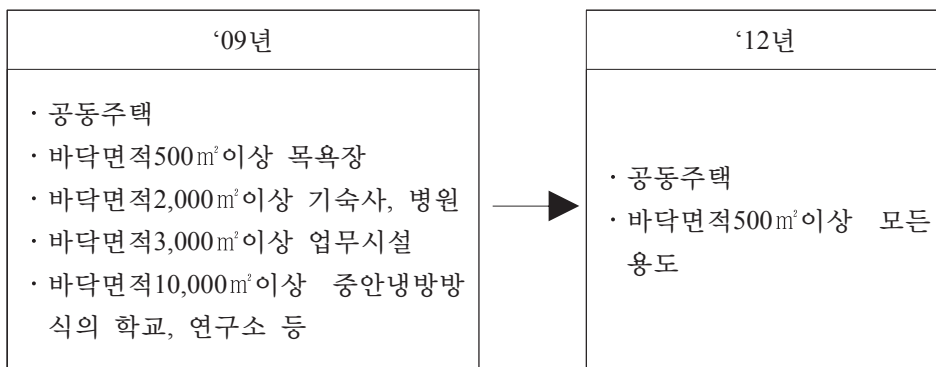
신규 건축물의 에너지기준을 강화하기 위하여 3가지 주요목표를 설정하였다. 즉 첫째로서 신규 건축물의 설계기준 강화 및 고효율설비 적용 의무화, 둘째로서 연간 총 에너지소비량 기준 도입 및 단계적 강화 그리고 마지막으로 신규 그린홈 100만호 공급 및 공공건축물의 녹색화를 들고 있다.

이를 위한 세부추진 전략으로서 다음과 같이 제시하고 있다.

① 에너지소비 요소별 설계기준 강화

주요 에너지소비 요인인 난방에너지 저감을 위해 열손실이 가장 큰 창호의 단열기준을 종전의 3.84 W/m²K에서 '12년까지 1.5 W/m²K, '17년까지 0.8 W/m²K 으로 단계적 강화방안을 제시하고 있다. 특히 건축 허가시 단열, 설비 등의 요소별 적용수준을 평가하는 에너지절약계획서 제출대상을 500m² 이상의 병원, 백화점 등 모든 용도로 확대하고 허가기준을 상향조정할 방침을 정하고 있다.¹⁾

[그림 3] 에너지절약계획서 제출대상 확대



1) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, “녹색도시·건축물 활성화 방안”, 2009. 11. PP.23~24

② 연간 총 에너지소비량 기준 도입 및 단계적 강화

‘10년부터 신규 건축물 허가시 창호 등 부분별 평가 대신 연간 에너지소비량을 평가하는 에너지소비총량제를 도입하고 있으며, 건축물을 주거용과 비주거용으로 구분하여 연간 에너지소비량 기준을 단계적으로 강화하는 방안을 제시하고 있다. 즉 주거용 건축물의 연간 에너지소비량 기준을 '12년까지 30%, '17년에 60% 까지 감축할 방침이며, 비주거용에 있어서는 '12년까지 15%감축, '17년에 30%, '20년에 60% 까지 감축할 예정이다. 그리고 '25년까지 모든 건축물에 대하여 제로에너지를 의무화할 방침에 있다.²⁾

③ 신규 공동주택 공급 및 공공건축물의 녹색화

신규 공동주택 공급방식은 보금자리주택을 통해 친환경 주택을 단계별로 제공하고, 일정규모 이상의 공공건축물에 대해 친환경 인증을 의무화하고 그 대상을 연면적 3,000에서 10,000㎡으로 확대하고 의무비율도 '12년까지 5% 강화할 방침이다.³⁾

2) 기존 건축물의 에너지효율개선 촉진

기존 건축물의 에너지효율을 개선하기 위하여 i) 정보제공 등을 통한 민간의 자발적 참여 유도, ii) 에너지효율개선 지원 확대, iii) 공공청사, 학교 등 공공건축물 에너지효율 개선을 주요 과제로 삼고 있다.

① 민간의 자발적 참여 유도

민간의 자발적 참여를 유도하기 위하여 건축물 임대·매매시 연간 에너지소비량 및 온실가스 배출량 등을 표시한 에너지소비증명서 발

2) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, PP. 24~25

3) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, P.25

급을 2012년부터 의무화할 예정에 있다. 이와 더불어 2013년부터는 에너지등급이 낮은 저효율 건축물에 대해 에너지성능 진단을 의무화하고, 이를 시행하지 아니하는 건축물에 대해서는 개선권고할 방침에 있다.

이와 같은 정책의 실효성을 제고하는 데 있어 문제가 되고 있는 사항은 건물주의 경제적 부담을 최소화할 수 있는 방안을 구체적으로 마련하는 것이다. 이를 위해 2010년부터 인증받은 건축물에 대해 취득·등록세 및 환경개선 부담금을 감면하는 조치를 시행 중에 있다.⁴⁾

② 에너지효율개선 지원 확대

부분 개보수, 전면 리모델링, 재개발·재건축 등을 통한 기존주택의 에너지 효율성을 강화하기 위해 i) 임대주택 및 영구임대 주택의 입주계층-지초생활수급자 등-을 감안한 에너지 효율화 개보수비용에 대해 정부지원을 실시하며, ii) 리모델링 등을 추진하는 공동주택에 대해 일부 재정지원 또는 저리융자 방안을 검토하고, iii) 건축물의 에너지 효율 개선에 대한 투자 확대를 도모한다. 이에 대해서는 녹색 장기예금 및 녹색채권 발행을 통해 조성된 자금을 이용하여 노후 단독주택 및 상업건물 등 기존 건축물의 에너지성능 개선비용을 저리 융자하는 방식을 의미한다. 그 밖에 기존 건축물을 일정기준 이상으로 에너지 효율개선시 용적률 등 건축기준을 완화하여 에너지 효율개선을 지원하는 방식도 제시되고 있다.⁵⁾

③ 공공건축물의 에너지효율 개선

공공건축물의 에너지효율 개선책으로서는 정부 및 지자체 청사의 에너지 고효율화 방안과 학교 건축물을 녹색건축물로 개선하는 방안이 추진되고 있다.

4) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, P. 26

5) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, PP. 27~28

전자에는 지열냉난방시스템을 확대하고 정부청사에 대한 에너지효율 진단을 실하여 2012년까지 30%를 LED로 교체하는 방침을 세우고 있으며, 또한 지자체 청사에 대해서는 자치단체별 에너지절감 목표 및 시행계획을 설정하고 있다.

후자에 대해서는 생태연못, 옥상정원, 자전거 길 조성 등 태양광·열, 지열 냉난방 및 빗물이용시설 등을 적용하여 자연친화적 학교로 개선하는 그린스쿨로 조성하고 있으며, 연간 에너지 소비량 2천TOE 이상인 대학을 그린캠퍼스로 개선하기 위한 지표개발 등 기반조성을 시행하고 있다.⁶⁾

3) 건축물 사용자의 절약 유도

① 에너지절약 인센티브 확대

에너지절약 인센티브를 확대하기 위해 탄소포인트 제도를 전국적으로 활성화하여 국민들의 자발적 에너지 절약 및 온실가스 감축활동을 유도하고 있다. 대국민적 에너지절약을 확대하기 위해서는 가정 및 사무실에서 에너지절약을 쉽게 실천할 수 있도록 생활수칙 및 에너지절감을 위한 설비·전기기기 사용법 등 홍보활동이 중요하다. 이를 위해 제5차 녹색성장위원회에서는 적정실내온도 유지, 전기제품 사용법, 물 아껴쓰기와 절수형 기기설치 등을 위한 8대 원칙을 제시한 매뉴얼을 작성하여 배포하고 있다.⁷⁾

② 대형건축물의 상시관리 강화 및 가전제품 효율 향상

에너지소비량이 많은 대형건축물-2천TOE 이상-에 대해서는 에너지진단사 등 관련 자격자 선임을 2010년부터 의무화하였으며, 에너지

6) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, PP. 28~29

7) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, PP. 29~30

다소비 건축물에 대해 정부가 건축주와 협의하여 에너지사용 목표를 설정·관리하고 있다. 이와 더불어 전력수요의 대부분을 차지하는 가전제품의 에너지효율을 향상시키기 위해 「에너지효율 목표관리제」(Tpo-RUNNER)를 도입하고 있다. 이것은 정부가 우수한 가전제품의 에너지 효율을 목표로 설정하고 3~5년 후 모든 제품의 평균효율이 목표 이상이 되도록 관리하는 것을 의미한다.⁸⁾

제 2 절 저탄소 녹색건축 관련 정책

1. 중앙정부의 저탄소 녹색건축 관련 정책

저탄소 녹색건축 관련 정책은 녹색성장기본법을 기초로 녹색성장위원회를 비롯한 국토해양부, 환경부 등 중앙정부 부처별로 다양하게 시행되고 있다.⁹⁾

[표 1] 저탄소 녹색건축 국내 정책 동향

구 분	주요내용
녹색성장위원회	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10개 정책 27개 세부사업 추진 ▪ 국토공간의 녹색화: 탄소제로(Carbon-Free) 도시 조성사업, 그린 오피스, 그린홈 프로젝트 및 공항, 항만 녹색화, 대중교통 비중 강화, 도시광업(Urban Mining) 활성화, 4대강 살리기 ▪ 녹색기술, 산업의 신성장동력화: 녹색기술 글로벌 경쟁력 조기 확보, 그린홈 개발 및 차세대 녹색기술, 산업클러스터 구축 등 ▪ 녹색성장기본법 제정
환경부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12개 정책 22개 세부사업 추진

8) 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, 전계주, P. 30

9) 유광흠 외, “친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구”, 건축도시공간연구소, 2009. PP. 22 ~ 23

제 2 장 저탄소 녹색건축 관련 추진전략 및 정책

구 분	주요내용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국토와 도시, 건축 및 교통까지 개조: Compact City형 저탄소 공간구조 지향, 그린하이웨이 정착, 대중교통수단 및 자전거도로 확대, 그린카 상용화, 그린홈·그린빌딩 확대 ▪ 새로운 일자리(Green Job) 창출: 신재생에너지 산업을 통한 일자리 창출 등
지식 경제부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 7개 정책 25개 세부사업 추진 ▪ 기후변화 적응대책 추진: 저탄소 녹색교통체계 구축사업, 녹색소비 촉진 및 실천운동 추진, 수송·가정 등 부문별 에너지 효율 향상, 국내외 산림조성 및 한반도 녹지화 ▪ 녹색산업 육성: 녹색에너지 산업(신재생에너지), 녹색기후 환경산업(기상, 재활용), 녹색국토해양산업(물산업, 그린홈, 그린빌딩) 등
행정 안전부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 9개 정책 17개 세부사업 추진 ▪ 국토와 도시, 건축 및 교통까지 개조: U-Green 도시 구현, 공공청사 건축시 옥상녹지 확보 권고, 자전거이용 활성화, 4대강살리기 지원 강화 ▪ 온실가스 줄이는 저탄소 정책: 정부청사 그린빌딩화, 공용차량 10부제 및 업무용 택시제도, 정보차원 통합을 통합전력절감 등 그린 IT 추진 등

국토해양부의 저탄소 녹색건축 관련 정책을 살펴보면 2011년 6월에 2020년까지 그린홈 200만 가구건설계획을 발표하였으며, 녹색건축물 활성화 방안으로 다음 사항을 제시하였다. 이와 관련하여 구체적으로는 다음과 같은 사항을 제시하고 있다.

먼저, 인허가 단계에서는 공동주택의 경우 2025년까지 ‘제로(0) 에너지’ 목표를 달성하기 위해 2012부터 공동주택의 에너지 의무 절감률을 단계적으로 높이고, 매년 20만~25만가구의 에너지 효율 건축물을

지어 2020년까지 그린홈 200만호를 보급할 방침이다. 또한 2012년부터 에너지절약 계획서 제출대상을 ‘용도별 2000~1만㎡이상’에서 ‘모든 용도 500㎡이상’으로 확대하고 에너지절약 허가기준도 에너지성능점수 60점에서 65점으로 강화하기로 했다.

아울러 2011년 7월부터 1만㎡ 이상 대형 건축물에 전체 에너지 사용량을 제한하는 ‘에너지 소비총량제’를 시행하고, 2020년에는 모든 건축물로 적용대상을 확대하기로 했다. 단독주택은 기존 주택대비 최소 70%이상 에너지 절감을 목표로 태양광·태양열 등 신재생에너지가 적극 활용되며, 공동주택은 기존대비 60% 이상 에너지 절감을 목표로 고단열 창호 및 벽체, 폐열회수 환기, 자연채광 이용 극대화 등이 추진된다.

녹색건축물의 유지관리 단계에서는 2011년 하반기부터 신축 건축물에 한하여 시행되고 있는 친환경인증·에너지효율등급인증 등 녹색인증제를 기존 건축물로 확대하고, 재산세 감면 등 다양한 인센티브를 발굴해 민간의 적극적인 참여를 유도할 계획이다. 그리고 에너지 효율등급 인증을 의무적으로 받아야 하는 대상 건축물을 단계적으로 확대해 2020년에는 모든 건축물로 대상을 의무화하기로 했다.

녹색건축물의 리모델링 단계에서는 기존 건축물의 그린 리모델링을 확대하기 위해 2012년부터 공동주택 장기수선계획 수립시 필요한 에너지성능기준이 제시되고 고효율 에너지기자재 사용이 의무화되며, 2016년까지 15년 이상 된 노후 공공임대주택 28만 가구를 그린홈화를 완료하고, 2020년까지 노후 건축물 20만동(전체의 30%)을 그린 건축물로 리모델링하는 방안을 추진하기 위해 재정지원을 통한 저리용자 지원방안도 검토하고 있다.¹⁰⁾

이와 더불어 녹색성장위원회는 2009년 ‘저탄소 녹색성장’을 국가적 의제로 추진하기 위해 대통령 직속으로 출범하였으며 국토공간의 녹

10) <http://www.greengrowth.go.kr>

색화 정책, 녹색기술·산업의 신성장동력화 등 10개 정책을 발표하고, 탄소제로(Carbon-Free)도시 조성사업, 그린오피스·그린홈 프로젝트 등의 27개 세부사업을 추진하고 있으며, 환경부는 국토와 도시, 건축 및 교통 개조 등 12개 정책을 발표하고, 압축도시(compact city)형 저탄소 공간구조 지향사업, 저탄소 공간구조 지향 등 세부사업 제시하고 있다.

그리고 지식경제부는 기후변화 적응대책 추진 등 7개 정책을 발표하고, 저탄소 녹색교통체계 구축사업, 녹색소비촉진 및 실천운동, 녹색에너지 산업과 녹색기후 환경산업 등 다양한 녹색산업 육성을 추진하고, 행정안전부는 온실가스를 줄이는 저탄소 정책을 발표하고, 정부청사 그린빌딩화, 그린IT 등의 세부사업을 마련하여 추진 중에 있다.

2. 지자체의 저탄소 녹색건축 관련 정책

지자체 차원에서는 표4와 같이 서울시, 부산시, 대구시, 울산시, 광주시, 안산시, 충청남도 등 많은 지자체가 온실가스 감축을 위한 정책 및 제도를 시행하고 있다.

[표 2] 지자체 시행 정책 및 제도

지자체명		구 분	사업내용
서울특별시		2007	▪ 서울 친환경 에너지 선언
		2008	▪ 서울시 기후·에너지 지도제작 ▪ 서울시 온실가스 저감 기반구축 수립 중 : 다양한 정책 시나리오 적용에 따른 저감 잠재량 분석
		2009	▪ 서울시 기후변화 적응 종합계획 수립 예정
서울	성북구	2007	▪ 2007년 CO ₂ 다이어트 기후보호 계획수립을 위한 가이드라인 발간

지자체명	구 분	사업내용
강남구	2007	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2010년까지 2006년 대비 에너지 10% 절약을 통해 29만 CO₂ 감축 추진 ▪ e-에너지 절약 실천 프로젝트
	영등포구	2007
부산광역시	2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신·재생에너지 보급 확산 ▪ 저탄소 사회구현을 위한 기반구축 ▪ 공공기관 배출권 거래제도 도입 추진 ▪ 탄소포인트제도 도입예정
	2011	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 해운대구와 사하구에 신시민참여형 커뮤니티 가든 조성 ▪ 도시농업의 형태로 추진하고 자치구 실정에 따라 시민분양 또는 단체위탁등의 형태로 운영 예정 ▪ 2010년 국책시책합동평가로 얻은 재정인센티브 활용
대구광역시	2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화대응 기반 조성 ▪ 신·재생에너지 보급 및 에너지이용 효율화 ▪ 친환경 교통체계 구축 ▪ 저탄소 생활양식 확산
울산광역시	2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지, CDM, 교통·수송, 인프라, 임업·생태하천, 시민실천분야로 구분하여 온실가스 감축 주요 추진사업 설정 ▪ 에너지 효율혁신도시 추진 중 ▪ 공익형 탄소배출권펀드 조성 ▪ 생태산업단지 조성사업 추진중
광주광역시	2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응 저탄소 시범도시 조성 ▪ 기후변화 홍보포털 운영 ▪ 도심 공공시설 이전부지 공원조성

제 2 장 저탄소 녹색건축 관련 추진전략 및 정책

지자체명	구 분	사업내용
		<ul style="list-style-type: none"> 2025년 도시기본계획에 저탄소 개념 적용 수립 중
	2012	<ul style="list-style-type: none"> 푸른길 주변 그린타운 조성 그린벨트 경관양호지역을 대상으로 한 제로 에너지디자인 벨리가 들어설 녹색창조마을 조성
안산시	2007	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 배출원 및 배출량 조사 실시(2007.04 ~ 2008.03) 및 온실가스 저감방안 수립 중
수원시	2011	<ul style="list-style-type: none"> 시민공동회의를 통한 온실가스 감축목표를 2030년 까지 2005년대비 40%감축 친환경 교통수단인 바이모칼트램도입, 수원화성주변 todxy 교통 시범지구 지성, 빗물을 이용한 물순환체계 복원인 레인시티 사업추진
강릉시	2009	<ul style="list-style-type: none"> 녹색시범도시로 선정되어 2012년 완공목표로 추진 녹색생활·소비문화 정착을 위한 탄소포인트제·그린카드 사용 확대 녹색행사 가이드라인 보급 및 탄소중립 프로그램 참여 확대 전국 그린빌리지 단일 최대규모의 송정마을 태양열주택보급사업(60호)의 지속적 추진
	2011	<ul style="list-style-type: none"> ‘찾아가는 녹색생활 실천 교육’을 통한 녹색생활 유도·확산 녹색생활·소비문화 정착을 위한 탄소포인트제·그린카드 사용 확대 녹색행사 가이드라인 보급 및 탄소중립 프로그램 참여 확대 전국 그린빌리지 단일 최대규모의 송정마을 태양열주택보급사업(60호)의 지속적 추진
충청남도	2008	<ul style="list-style-type: none"> 도청이전 신도시 에너지 저소비형 도시 건설 폐기물 에너지화 종합대책 및 기후변화 대응전략

지자체명	구 분	사업내용
		수립 ▪ 천연가스 자동차 보급 ▪ 태양광발전소 건립 ▪ 온실가스 배출권거래제 시범운영

※ 출처 : 왕광익(2009), 저탄소 녹색도시의 국내외 정책 및 계획사례, 도시설계학회, pp.53~54.를 수정보완

녹색도시란 도시 인프라와 생활양식을 개편해 온실가스 배출을 최소화하고, 환경오염을 줄인 도시라고 정의할 수 있다. 즉 생태계를 고려한 지속가능한 도시계획으로 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 도시를 말하는 것이다. 이러한 녹색都市는 브라질 쿠리치바시와 독일 프라이부르크가 대표적이다. 이러한 도시들이 지금과 같은 모습을 갖추는데는 20년 이상의 시간이 소요되었다. 우리나라의 지자체의 경우 막대한 예산을 들여 대규모 관광·개발사업식으로 녹색도시를 조성하는 것과는 출발부터 많은 차이가 있다.

또한 지자체의 많은 녹색도시 관련 사업들은 지자체의 독자적인 예산에 기반한 것이 아니라 상당부분 중앙정부의 예산지원을 전제로 하여 계획된 사업들이다. 이로 인해 사업의 대부분이 단기적인 차원에 머물거나 장기적인 사업인 경우에도 소규모에 그치고 있다. 또한 대부분의 사업들이 각 지역의 특성을 반영한 독창적인 계획인 것이 아니라 중앙정부의 녹색성장관련 정책을 단순히 구체화하거나 기존의 정책에 이름만 녹색을 붙인 경우가 대부분이다. 따라서 아직은 실질적으로 지역의 특성에 따른 녹색도시 정책이 제대로 마련되어 있지 못하다고 할 것이다.

또한 세계적인 녹색都市는 시민들의 의식을 바꾸는데도 노력을 기울였다는 점을 고려하여야 한다. 자원 재활용, 녹지확충 등은 생활 습

관을 바꾸지 않고는 불가능하기 때문이다. 우리나라의 녹색도시 사업은 시설 투자에 한정돼 있고 시민들의 의식변화를 유도하는 것에는 그다지 많은 투자가 이루어지지 않고 있다. 녹색건축물을 활성화하고 녹색도시를 건설하기 위해서는 무엇보다 시민들의 의식변화가 필수적이고 이러한 노력은 중앙정부에 국한되는 것이 아니라 궁극적으로 지방자치단체의 역할이라고 할 것이다.

제 3 장 저탄소 녹색건축 관련 법제도현황

제 1 절 국내 녹색건축 관련 법제도

1. 저탄소 녹색성장 기본법

(1) 입법배경¹¹⁾ 과 목적

저탄소 녹색성장을 효율적·체계적으로 추진하기 위해서 제도적 장치를 마련할 필요성이 제기되었다. 저탄소 녹색성장이라는 새로운 패러다임을 추진하기 위해서는 다수 부처에서 개별 법률을 통하여 부분적으로 실시하고 있는 기후변화와 지구온난화, 신·재생에너지 및 지속가능발전 대책 등을 유기적으로 연계·통합하여 추진함으로써 경제와 환경의 조화 속에서 녹색기술과 녹색산업의 창출, 녹색건축물 및 녹색생활의 정착 등의 필요성이 제기되었다. 즉 대기환경보전법, 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률, 산업발전법, 수도권 대기환경개선에 관한 특별법, 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법, 에너지기본법, 에너지이용 합리화법, 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률, 지속가능발전 기본법, 폐기물관리법, 환경기술개발 및 지원에 관한 법률, 환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 등에서 부분적이고 비체계적으로 대응하던 경제와 환경에 관한 규정들을 일괄적으로 정비할 필요가 제기된 것이다. 더 나아가 새로운 성장동력을 창출하기 위한 탄소배출권 거래제, 자동차에 대한 연비외에 온실가스 배출기준의 적용, 녹색기술의 개발을 통한 녹색산업의 성장과 저탄소사회에서의 생활상을 정립할 필요성이 제기된 것이 저탄소 녹색성장기본법의 제정을 가져왔다.

11) 이상희, 저탄소 녹색성장기본법의 제정과 심사경과, 법제처 『월간법제』 2010.7, pp. 153 ~ 154

이러한 배경 하에서 탄생한 저탄소 녹색성장기본법은 환경의 조화로운 발전을 위하여 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용함으로써 국민경제 발전도모와 국민의 삶의 질을 높이고 선진국가로 도약하는 것을 그 입법 목적으로 하고 있다.

(2) 주요내용

저탄소 녹색성장기본법에서는 먼저 정부로 하여금 저탄소 녹색성장을 위한 정책목표·추진전략·중점추진과제 등을 포함한 녹색성장국가전략을 대통령 소속으로 설치되는 녹색성장위원회 등의 심의를 거쳐 수립·시행하도록 하고, 정부가 녹색경제·녹색산업의 창출, 녹색경제·녹색산업으로의 단계적 전환 촉진 등을 위하여 녹색경제·녹색산업의 육성·지원 시책을 마련하도록 규정하고 있다.

국무총리와 민간 공동위원장으로 하는 대통령 소속 ‘녹색성장위원회’를 설치하고, 위원회는 기획재정부·지식경제부·환경부·국토해양부 장관 등 당연직 위원과 대통령이 위촉하는 민간위원 50인 이내로 구성하도록 규정하고 있다.

녹색산업과 관련된 기술개발 및 사업을 활성화하기 위하여 녹색산업 등에 자산을 투자하여 그 수익을 투자자에게 배분하는 것을 목적으로 하는 녹색산업투자회사를 설립할 수 있도록 하고, 온실가스를 획기적으로 감축하기 위하여 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책, 에너지 수요관리 및 안정적 확보대책 등을 포함한 ‘기후변화대응 기본계획’과 ‘에너지기본계획’을 수립·시행하도록 하고 있다.

더 나아가 정부는 온실가스 감축, 에너지 절약과 에너지 이용효율 향상 및 신·재생에너지 보급 확대를 위하여 중장기 및 단계별 목표를 설정하고, 일정수준 이상의 온실가스 다배출업체 및 에너지 다소

비업체로 하여금 매년 온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 정부에 보고하도록 하며, 정부는 온실가스 종합정보관리체계를 구축·운영하도록 하고, 시장기능을 활용하여 효율적으로 온실가스를 감축하고 국제적으로 팽창하는 온실가스 배출권 거래시장에 대비하기 위하여 온실가스 배출허용총량을 설정하고 배출허용량을 거래하는 ‘총량제한 배출권 거래제’ 등을 실시하되, 배출허용량의 할당·등록 및 관리방법 등은 따로 법률로 정하도록 하였다.

그 밖에도 저탄소 녹색성장기본법은 건강하고 쾌적한 환경과 사회·경제개발이 조화를 이루는 녹색국토를 조성하고, 저탄소 교통체계를 구축하며, 녹색성장을 위한 생산·소비 문화를 확산시키고 녹색생활 실천을 위한 교육·홍보 등을 강화하여 지속가능발전을 실현할 수 있도록 하고 있다.

(3) 특 성

녹색성장기본법은 행위수단, 가격수단, 수량수단, 정보공유 수단을 모두 가지고 있다.¹²⁾ 녹색성장기본법의 규제시스템은 목표관리제와 같은 행위수단을 규정할 뿐만 아니라 녹색성장에 필요한 사회경제적 인프라를 구축하고, 각종 보조금 정책 및 조세정책을 이용하여 경제주체의 동기를 유발하게 하며, 녹색성장과 관련된 사항의 보고의무 및 기후변화영향평가와 같은 제도를 통해 녹색성장에 필요한 각종 정

12) 조홍식, 기후변화의 법정책 - 녹색성장기본법을 중심으로 -, 법제처 『월간법제』, 2010.7, pp. 52 ~ 54

※ 행위수단(behavior instrument) : 오염원에 대하여 명령하고 통제하는 규칙을 내용으로 함

가격수단(price instrument) : 오염행위자로 하여금 오염 행위의 사회적 비용을 내부화하도록 유도함

수량수단(quantity instrument) : 오염할 수 있는 권한의 상한선을 정한 후 이 권한의 거래를 허용함으로써 오염행위를 통제함

정보공유수단(information disclosure) : 환경오염에 관한 정보를 공유하게 하고 이로써 형성된 여론을 의식하게 함으로써 오염행위를 통제함

보를 공개하고 하고, 탄소배출권 거래제도와 같이 배출되는 온실가스의 총량을 통제하는 기반을 마련하고 있다. 아울러 녹색성장위원회, 녹색성장기획단 등 녹색성장 정책을 추진하기 위해 필요한 각종 행정조직을 규정하고 있다.

에너지기본법, 지속가능발전기본법 및 기후변화대책기본법(안)을 흡수·통합하고, 다른 법률에 우선 적용되는 상위법의 지위를 가지고 있다.

[그림 4] 분야별 녹색법제 체계도



※출처 : 박지은, 녹색법제의 범위와 체계, 법제처 「월간법제」 2010.7, p. 42

■ 에너지기본법 → 에너지법

- 2006년 3월 3일 시행된 에너지기본법은 안정적이고 효율적이며 환경친화적인 에너지수급구조를 실현하기 위한 에너지정책 및 에너지 관련 계획의 수립·시행에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리향상에 이바지함을 목적으로 제정됨
- 국가에너지기본계획·지역에너지계획·비상시 에너지수급계획 수립, 국가에너지위원회, 에너지기술개발, 한국에너지기술평가원, 에너지 관련 통계 등을 주요 내용으로 함
- 2010년 1월 13일 저탄소 녹색성장 기본법 제정에 따라 에너지기본법에서 에너지법으로 명칭이 바뀌고 일부 내용이 통합됨

■ 지속가능발전기본법 → 지속가능발전법

- 2007년 8월 3일 제정된 지속가능발전기본법은 지속가능발전을 이룩하고, 지속가능발전을 위한 국제사회의 노력에 동참하여 현재 세대와 미래 세대가 보다 나은 삶의 질을 누릴 수 있도록 함을 목적으로 제정됨
- 국가지속가능발전기본전략·지방지속가능발전기본전략·이행계획 수립·추진, 지속가능발전책임관, 지속가능발전지표 및 지속가능성 평가, 지속가능성보고서, 국가지속가능발전위원회, 지방지속가능발전위원회, 지속가능발전 지식·정보의 보급 등을 주요 내용으로 함
- 2010년 1월 13일 저탄소 녹색성장 기본법 제정에 따라 지속가능발전기본법에서 지속가능발전법으로 명칭이 바뀌고 일부 내용이 통합됨

■ 기후변화대책기본법(안)

- 2008년 8월 29일 입법예고된 기후변화대책기본법(안)은 지구온난화에 따른 기후변화 문제에 적극적으로 대응하고, 온실가스의 감축·적응·연구개발·국제협상 등 우리나라의 기후변화대응정책을 체계적이고 효율적으로 추진하는데 필요한 법률적 근거와 기반을 마련하려는 것임
- 기후변화대응종합계획, 기후변화대책위원회, 온실가스배출량 통계, 사업자에 대한 규제, 기금 설치·운영·관리 등을 주요 내용으로 함
- 저탄소 녹색성장 기본법에 흡수됨

그러나 녹색성장기본법이 상위법의 개념으로 지침적인 성격을 가지고 있지만 국토·도시 분야의 내용이 구체적이지 못하다. 이로 인해 건설교통 관련 하위 법령들에 대한 지침적 역할을 녹색성장기본법이 충분히 수행하지는 못 할 것이다.

2. 건축법¹³⁾

건축법 제66조에서 “건축물의 에너지이용과 폐자재 활용”을 위하여 ‘국토해양부 장관은 지식경제부장관이나 환경부장관과 협의하여 건축물에 관한 효율적인 에너지이용을 위한 종합대책을 수립 시행하여야 한다.’라고 명시하고 있다.

대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지관리를 위하여 설계, 시공, 감리 및 유지관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있도록 하고 있다. 에너지절약기준에 적합하게 설계 한 건축물에 대하여 조경설치면적, 용적률 및 건축물의 높이를 완화하여 적용할 수 있다. 건축물의 열손실방지 등의 에너지이용합리화 조치를 취하여야 하고 그 조치로 건물 부위별 열관류율을 규정하고 있다.

[표 3] 건축물의 열손실방지규정 의무대상 건물

건축물의 열손실방지규정 의무대상 건물
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 면적: 연면적 500㎡ 대상 ▪ 대상: 공동주택, 제1종 근린생활시설 중 일반 목욕장, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설 중 학교, 운동시설 중 수영장, 업무시설, 숙박시설, 장례식장

13) 환경부(2009), 건축물 부문의 기후변화 대응방안 연구, pp. 62 ~ 65

건축물의 허가를 신청하거나 용도변경의 허가신청을 하여야 할 경우 국토해양부장관이 정하여 고시하는 서식의 에너지절약계획서를 제출하여야 하며, 에너지절약계획서의 에너지성능지표(EPI) 점수가 60점 이상이 되어야 건축물허가 및 용도변경을 받을 수 있도록 하고 있다. 이 때의 에너지성능지표(EPI)는 건축, 기계, 전기, 신재생에너지분야로 구성되어 있으며 총10, 20, 15, 4개의 항목으로 나뉘어져 있다.

[표 4] 에너지절약계획서 제출 의무대상 건물

용도구분	적용규모	적용냉난방설비
공동주택(기숙사제외)	50세대 이상	-
연구소 업무시설 기타유사시설	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상	-
기숙사 병원 유스호스텔 숙박시설 기타유사시설(양로원 등)	바닥면적 합계 2,000㎡ 이상	-
일반 목욕장 실내수영장 특수목욕장 기타유사시설	바닥면적 합계 500㎡ 이상	-
도매시장 소매시장 상점 기타유사시설	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상	중앙집중식냉방 또는 난방설비를 설치한 경우
공연장 집회장	바닥면적 합계 10,000㎡ 이상	중앙집중식 공기조화 설비를 설치하거나

용도구분	적용규모	적용냉난방설비
관람장 학교		중앙집중식 냉방 또는 난방설비를 설치한 건축물

3. 에너지이용합리화법¹⁴⁾

에너지이용합리화법은 에너지의 수급을 안정시키고 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 증진하며 에너지소비로 인한 환경피해를 줄임으로써 국민경제의 건전한 발전 및 국민복지의 증진과 지구온난화의 최소화에 이바지함이 그 목적이다.

도시개발사업이나 산업단지개발사업 등 대통령령으로 일정규모 이상의 에너지를 사용하는 사업을 실시하거나 시설을 설치할 경우, 그 사업의 실시와 시설의 설치로 에너지수급에 미칠 영향과 에너지 소비로 인한 온실가스의 배출에 미칠 영향을 분석하고, 소요에너지의 공급계획 및 에너지의 합리적 사용과 그 평가에 관한 계획(에너지사용계획서)을 수립하여 지식경제부 장관에게 제출하여야 한다. 이러한 에너지사용계획서에는 사업지구의 에너지수요예측(난방, 급탕, 전력, 냉방, 취사) 및 에너지공급계획을 수립하고 에너지이용효율 향상방안을 계획하여, 기존의 사업지구와 대비하여 에너지 절감 효과 및 온실가스 저감효과의 예측결과가 제시되어야 한다.

[표 5] 에너지사용계획서 제출의무 대상

해당사업 규정	열 및 전력사용량 규정
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시개발사업 ▪ 산업단지개발 사업 	공공사업 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연간 2,500 TOE 이상의 연료 및 열

14) 환경부(2009), 건축물 부문의 기후변화 대응방안 연구, pp. 65 ~ 66

해당사업 규정	열 및 전력사용량 규정
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지개발사업 ▪ 항만건설사업 ▪ 철도건설사업 ▪ 공항건설사업 ▪ 관광단지 개발사업 ▪ 개발촉진지구개발사업 또는 지역종합개발사업 	<p>을 사용하는 시설</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연간 1,000만kWh 이상의 전력을 사용하는 시설 <p>민간사업</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연간 5,000 TOE 이상의 연료 및 열을 사용하는 시설 ▪ 연간 2,000만kWh 이상의 전력을 사용하는 시설

이 외에 에너지이용합리화법 및 시행령에서는 건축물 및 건축설비 기자재와 관련하여 에너지사용계획 검토, 세제 및 금융지원, 고효율에너지기자재의 인증, 에너지절약전문기업의 지원 등의 내용을 규정하고 있다.

[표 6] 건축물관련 에너지이용합리화법 규정

법 조항	내 용
제11조 (에너지사용계획의 검토 등)	에너지사용계획의 검토를 통해 온실가스의 배출노력이 부족할 경우 시행명령을 내릴 수 있다
제14조 (금융세제상의 지원)	<p>다음 각 항의 에너지절약형 투자, 에너지절약형 기자재의 제조, 설치, 시공 그 밖의 에너지이용합리화와 이를 통한 온실가스 배출의 감축에 관한 사업에 대하여 금융, 세제상의 지원을 할 수 있다</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 노후 보일러 및 산업용요로 등 에너지다소비 설비의 대체 2. 집단에너지사업, 열병합발전사업, 폐열이용사업과 대체연료사용을 위한 시설 및 기기류의 설치

법 조항	내 용
	3. 그 밖에 지식경제부 장관이 인정하는 에너지절약형 시설투자, 기자재의 제조설치시공사업
제22조 (고효율에너지기자재의 인증 등)	<p>산업자원부 장관은 에너지이용의 효율성이 높아 보급을 촉진할 필요가 있는 에너지사용기자재를 고효율에너지기자재의 인증표시를 하게 할 수 있다.</p> <p>동법 6항에서는 고효율에너지기자재의 보급 촉진이 필요하다고 인정하는 경우 고효율에너지기자재를 우선적으로 구매하거나 공장, 사업장 및 집단주택단지 등에 대하여 고효율 에너지기자재의 설치 또는 사용을 장려할 수 있다.</p>
제25조(에너지절약 전문기업의 지원)	<p>정부는 지식경제부장관에게 등록한 자가 에너지절약 사업과 이를 통한 온실가스의 배출을 줄이는 사업을 하는데 필요한 지원을 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 에너지사용시설의 에너지절약을 위한 관리용역사업 2. 에너지절약형 시설투자에 관한 사업 3. 신에너지 및 재생에너지원의 개발 및 보급사업 4. 에너지절약형 시설 및 기자재의 연구개발 사업
제31조(에너지다소비업자의 신고 등)	연간 에너지사용량의 합계가 2,000Toe 이상인 건물은 매년 1월 31일까지 에너지사용시설이 있는 지역을 관할하는 시도지사에게 신고하여야 한다.
제32조 (에너지진단 등)	에너지다소비업자는 3년 이상 범위에서 대통령령이 정하는 기간마다 에너지의 효율적 사용여부에 대한 진단을 받아야 한다. 아파트 및 발전소는 제외한다.

4. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법

(1) 입법배경¹⁵⁾ 과 목적

신재생에너지 발생량 중 폐기물에너지가 90% 이상을 차지하고 있지만 실용화수준에 도달하여 국산화에 성공한 제품은 태양열온수기와 폐기물 소각열 이용시스템 정도에 불과한 실정이다.

이러한 현실을 극복하기 위하여 국가기관, 지방자치단체 및 정부투자기관의 신축건물에 대하여 대체에너지이용을 의무화하고, 대체에너지설비 인증 제도를 마련하는 등 관련제도의 미비점을 개선보완하고, 환경보전과 경제발전의 조화로우름 추구하는 ‘지속가능한 발전’개념을 도입하기에 이르렀다. 또한 재생에너지 발전의 기준가격을 설정하여 전력거래시장이 거래가격과 기준가격과의 차액을 전력산업기반기금에서 보전하는 방식을 채택하여 신재생에너지 산업 활성화에 기틀을 열기 시작하였다.

기후변화협약등과 같은 국제협약에 따른 선진국들의 신재생에너지에 대한 지원과 개발 및 보급이 활성화 되면서, 그 기술력이 진보하여 우리나라의 경우에도 이를 더욱 촉진하여야 할 상황에 이르렀다는 점이 이러한 변화를 촉진하였다고 할 것이다.

결국 신에너지 및 재생에너지의 기술개발·이용·보급촉진과 신에너지 및 재생에너지산업의 활성화를 통하여 에너지를 다양화하고, 에너지의 안정적인 공급, 에너지 구조의 환경친화적 전환 및 온실가스 배출의 저감을 추진함으로써 환경의 보전, 국가경제의 건전하고 지속적인 발전 및 국민복지의 증진에 이바지함을 목적으로 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법이 1997년에 제정되었다.

15) 김경선, 재생에너지 보급 촉진을 위한 제도 연구 -의무비율할당제와 녹색가격제도를 중심으로-, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 2007.6, pp. 89 ~ 95

(2) 주요내용

신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급의 촉진에 관한 시책을 강구하고, 지방자치단체·정부투자기관·공공기관·기업체 등의 자발적인 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급을 장려하고, 이를 보호·육성하여야 하며 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급에 관한 중요사항을 심의하는 신·재생에너지 정책심의회 구성 및 운용에 관한 내용을 규정하여 재생에너지 보급촉진을 위한 기반을 조성하는 것을 목적으로 하고 있다.

이러한 목적을 실현하기 위하여 공공기관 신·재생에너지 이용을 의무화하고, 신·재생에너지설비를 제조하거나 수입하여 판매하고자 하는 자는 산업자원부장관이 정하는 인증기관으로부터 신재생에너지 설비에 대하여 인증을 받을 수 있으며 발전차액지원제도를 운용하도록 하고 있다.

2010년 4월부터는 대통령령으로 정하는 일정 규모 이상의 건축물을 소유한 자는 그 건축물에 대하여 지식경제부장관이 지정하는 기관으로부터 총에너지사용량의 일정 비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급되는 에너지를 사용한다는 신·재생에너지 이용 건축물인증을 받아야 하고, 공급자에게도 발전량의 일정량 이상을 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화하고 있다.

또한 신기술의 적용사업 및 시범사업과 환경친화적 신·재생에너지 집적화단지 및 시범단지조성사업 및 지방자치단체와연계한 보급사업, 실용화된 신·재생에너지설비의 보급을 지원하는 사업 등에 대한 보급사업을 할 수 있고, 자체 개발한 기술이나 신·재생에너지 기술개발 사업비를 받아 개발한 기술에 대한 사업화를 촉진시킬 필요가 있다고 인정하는 경우에는 시제품 제작 및 설비투자에 소요되는 자금의 용자, 신·재생에너지기술의 개발 사업에 의하여 정부가 취득한 산업

재산권의 무상양여, 개발된 신·재생에너지기술의 교육 및 홍보, 그 밖에 개발된 신·재생에너지기술의 사업화를 위하여 지원할 수 있도록 하고 있다.

그 외에도 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급 전문적·효율적으로 추진하기 위하여 에너지 관련기관에 신·재생에너지센터를 두어 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급사업에 대한 지원·관리, 설비인증에 관한 지원·관리, 신·재생에너지의 홍보·교육, 신·재생에너지의 국내외 조사연구 및 국제협력사업 등, 기 보급된 신·재생에너지설비에 대한 기술지원, 신·재생에너지기술의 국제표준화에 대한 지원·관리, 신·재생에너지설비 및 그 부품의 공용화에 관한 지원·관리, 신·재생에너지 보급실적 통계관리, 신·재생에너지 보급사업의 지원·관리, 신·재생에너지기술의 사업화에 관한 지원·관리, 신·재생에너지기술의 사업화에 관한 지원·관리, 교육·홍보 및 전문 인력 양성에 관한 지원·관리, 국내외 조사연구 및 국제협력사업 등의 사업을 실시하도록 하고 있으며, 그 외에도 국제표준화 지원제도 및 공용화 제도, 전문설비기관 등록제 등을 규정하고 있다.

(3) 특성

많은 내용을 규정하고 있지만 정작 신·재생에너지 설비의 세부적인 설치방안이나 기법 등에 대한 내용이 없으며, 실제 각종 도시개발 사업을 실시할 경우 다른 부처와의 이견이 발생할 수 있다는 문제점이 있다.

5. 건축물의 에너지 절약 설계기준¹⁶⁾

50세대 이상의 공동주택을 비롯하여 의료시설, 학교시설, 근린생활 시설, 판매시설, 문화집회시설, 업무시설, 숙박시설 등에 적용되는 의무기준으로 건축물의 에너지 절약 설계 기준이 2001년부터 적용되고 있다. 이 기준은 건축물의 설계시 건축부분, 기계설비부문 및 전기설비부문 그리고 신·재생에너지설비부문에 대하여 적용하며¹⁷⁾, 건축물에 신·재생에너지 설비 또는 저비용 고효율에너지기자재 설비를 사용하는 경우에는 일정규모 이상의 건축물의 허가시 제출하는 에너지 절약계획서에서 가산점을 부여받게 된다.

건축물의 에너지 절약 설계기준에 사용되는 에너지 성능지표(EPI)의 개념은 가장 에너지 절약적으로 설계된 최상의 성능을 갖는 건물의 에너지 소비량을 100이라고 하는 단순한 지표로 설정하고, 이를 기준으로 각 건물의 에너지 성능을 규정하여 쉽게 건물의 에너지 성능을 파악할 수 있도록 하고 있다. 에너지절약기준에서 제시된 모든 에너지 절약 설계지침을 설계에 반영한 건축물의 EPI는 100이 되며, 60이상을 취득하기 위하여 어떤 에너지 절약기법을 도입해야 하는지를 쉽게 판단할 수 있게 되어 있다.¹⁸⁾

6. 주택성능등급 표시제도

주택성능등급표시제도는 주택법 21조 2에 의거 시행되고 있는 제도로, 사업주체가 대통령령이 정하는 호수 이상의 주택을 공급하고자 하는 때에는 국토해양부장관이 지정하는 주택성능등급 인정기관으로

16) 한국공정거래조정원(2008), 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, pp. 113 ~ 115

17) 『건축물의에너지절약설계기준』건설교통부 고시 제 2001-118호, 2001.5.11 참조

18) 에너지관리공단(2009), 『에너지절약설계기준해설』 참조

부터 주택의 성능에 대한 등급을 인정받아 이를 입주자 모집 공고안에 표시하는 제도이다.

주택성능등급의 표시 대상은 1,000세대 이상의 주택을 의미하며 다만, 에너지성능 등급의 경우에는 300세대 이상인 주택이 이에 해당된다. 이러한 등급 인증기관은 LH공사, 한국건설기술연구원, 한국감정원, 주택보증, 시설관리공단 총 5개 기관이다.

주택성능등급표시제도의 항목 및 표시등급은 다음 표와 같으며, 총 5개 분야를 평가하여 1~4등급 혹은 1~3등급으로 등급을 표시한다.

[표 7] 주택성능등급표시제도 항목 및 표시등급

성능부문	성능범주	세부 성능항목	성능평가등급 (단지별 최소등급 표시)			
			①	②	③	④
소음관련 등급	경량충격음		①	②	③	④
	중량충격음		①	②	③	④
	화장실 소음		①	②	③	④
	경계소음		①		②	③
구조관련 등급	가변성		①	②	③	④
	수리용이성 (리모델링 및 유지관리)	전용부분	①	②	③	④
		공용부분	①	②	③	④
	내구성		①		②	③
환경관련 등급	조경(외부환경)	외부공간 및 건물외피의 생태적 기능	①	②	③	④
		자연토양 및 자연지반의 보전	①	②	③	④

성능부문	성능범주	세부 성능항목	성능평가등급 (단지별 최소등급 표시)			
			①	②	③	④
	일조(빛환경)		①	②	③	④
	실내공기질	실내공기오염물질 저방출자재의 적용	①	②	③	
		단위세대의 환기성능 확보	①	②	③	
	에너지성능(열환경)		①	②	③	④
생활환경 등급	놀이터 등 주민공동시설		①	②	③	
	고령자 등 사회적 약자의 배려	전용부분	①	②	③	
		공용부분	①	②	③	
화재·소방 등급	화재·소방	화재감지 및 경보설비	①	②	③	
		배연 및 피난설비	①	②	③	
		내화성능	①	②	③	

등급별로 인센티브를 부여하며, 인센티브 부여방법은 친환경건축물 인증에 없는 평가항목 즉, 구조, 소음, 화재·소방부분의 성능평가 점수만을 추가 가산비용으로 적용받을 수 있다. 공동주택 분양가격의 산정 등에 관한 규칙 및 건교부고시 주택품질 향상에 따른 가산비용 기준에 의거 기본형건축비의 가산비용을 1%~4%정도 책정할 수 있다.

7. 건물 에너지 효율등급 인증제도¹⁹⁾

에너지절약형 건물에 성능별 등급(1~3등급)을 부여하는 인증제도인 건물 에너지 효율등급 인증제도는 2001년 8월부터 18세대 이상 공동주택에 한해 자발적 신청으로 이뤄지고 있다. 이 제도에 의하면 신청주택의 완공 전에 설계도면 등을 통하여 평가된 결과를 토대로 예비인증이 이루어지며, 신청주택의 완공 후 최종설계도면 및 현장실사를 거쳐 최종적으로 평가된 결과를 토대로 본인증이 성립된다.

[표 8] 건물에너지 효율등급 인증제도의 등급별 총 에너지 절감율

등급	총 에너지절감율
1	33.5% 이상
2	23.5 ~ 33.5 % 미만
3	13.5 ~ 23.5 % 미만

에너지 성능의 평가요소는 신청주택의 난방에너지 절감율이며, 등급에 따라 사업용자가 지원되고 있다. 1등급 또는 2등급의 예비인증을 받은 후 3년 이내에 실시하는 공동주택 건설사업에 대해 에너지시설 소요자금의 80%이내(공공기관, 중소기업은 100%이내)를 2년 거치 2년 분할 상환(변동금리: 연이자율 2.75%, 2008년 3/4분기)으로 지원하고 있다.

사업용자의 지원범위는 전용 단위면적(m²)당 1등급은 200,000원, 2등급은 150,000원 이내이며, 당해연도 지원한도액은 사업장당 100억원, 사업자당 300억원 이내이다. 현재는 공공기관 건설 공동주택에 적용하고 있는 것을 2008년까지 민간 건설 공동주택으로 확대하고, 2009년에는 상업용 신축 건물, 2011년에는 기존 건물로 확대적용하고 있다.

19) <http://www.kemco.or.kr/building/v2> 2008.10. 기준

8. 친환경 건축물 인증제도²⁰⁾

친환경 건축물 인증제도는 건축물의 자재생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전 과정을 대상으로 에너지 및 자원의 절약, 오염물질의 배출감소, 쾌적성, 주변환경과의 조화 등 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 인증함으로써 친환경 건축물 건설을 유도·촉진하는 것을 목적으로 한다.

환경부가 1999년부터 Green Building이라는 명칭으로 인증제도를 시범운영하였고, 건설교통부도 2000년부터 주거환경 우수주택인증제도를 시범운영해 오다가 2002년 1월 통합하여 현재 국토해양부와 환경부에서 운영하는 자발적 인증제도로 자리잡았다.

친환경 건축물 인증 대상은 공동주택, 주거복합건축물, 업무용건축물, 학교시설, 판매시설, 숙박시설이며, 평가요소는 토지이용 및 교통, 에너지·자원, 환경부하 및 관리, 생태환경, 토질, 실내공기환경 등 21개이다.²¹⁾

[표 9] 건물 에너지 효율 관련 제도

구 분	건축물의 에너지절약 설계기준	건물에너지효율등급 인증제도	친환경건축물 인증제도
개발기관	국토해양부	지식경제부	국토해양부+ 환경부
운영방식	의무제	자발적인증제	자발적인증제
적용대상	공동주택, 의료시설, 학교시설, 근린생활시설, 판매시설, 문화집회시설,	18세대 이상 공동주택	공동주택, 주거복합건축물, 업무용건축물,

20) <http://web2.me.go.kr/kor/auth/> 2008.10. 기준

21) 환경부(2008), 「친환경건축물 인증기준」 참조

구 분	건축물의 에너지절약 설계기준	건물에너지효율등급 인증제도	친환경건축물 인증제도
	업무시설, 숙박시설		학교시설, 판매시설, 숙박시설
평가요소	건축부문(평면, 단열 등) 기계설비부문(열원, 공조 등) 전기설비부문(조명 등) 신재생에너지설비부문 에너지절약계획서작성기준	난방에너지 절감율	4개전문분야 21개 세부분야
인증등급	에너지성능지표	총에너지절감율(%) 1등급: 33.5%이상 2등급: 23.5 ~ 33.5% 3등급: 13.5~23.5%	최우수: 85점이상 우수: 65점 이상 (100점 만점)

(1) 도입배경 및 목적²²⁾

건축물의 건설, 사용 및 폐기과정에서 에너지와 자원의 소비, 오염물질과 폐기물의 발생 등으로 환경영향이 크다. 건축물의 경우 철강 등 기초소재, 수도, 단열재 등 건축기자재, 전기 및 기계설비, 조정 등 연관산업에 대한 파급효과가 큰 분야이다(건축물은 에너지소비의 3분의 1, 자원소비의 40%, CO2 배출의 50%, 폐기물배출의 20~50%를 차지하고 있음).

신도시 개발 등으로 인한 건축물의 신축과 재건축이 활발한 우리나라 현실을 고려한다면 건축물의 건설과 관련하여 친환경적 요소에 대한 사전 고려가 필요하다.

22) 환경부, 친환경인증제도, <http://web2.me.go.kr/kor/auth/index.html>

기후변화문제와 관련하여 건물의 에너지 사용과 CO2배출 저감 등 환경 친화성 증진방안에 대한 국제적 논의가 활발하게 진행 중이라는 점은 인증제도의 도입 필요를 뒷받침한다고 할 것이다.

인증제도 운영과 관련하여 대한주택공사 주택도시연구원과 능률협회인증원에서는 각각 개발한 평가기준을 이용하여 2000년도에 24개의 공동주택과 1개의 주상복합건물에 대한 시범인증을 하였으며, 이 각각의 인증기준을 2001년 후반에 한국에너지기술연구원이 통합하여 현재 시행되고 있는 ‘주거용 친환경건축물(그린빌딩) 인증기준’을 국내 최초로 개발, 시행하였다.

따라서 친환경건축물인증제이란 이러한 건축물의 자재생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전과정을 대상으로 에너지 및 자원의 절약, 오염물질 배출감소, 쾌적성, 주변환경과의 조화 등 환경에 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 인증하는 제도라고 할 것이다.

(2) 주요내용

국토해양부와 환경부는 지속가능한 개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 공동으로 친환경건축물 인증제도를 실시하고 있다.

이 때의 ‘친환경건축물’이라 함은 지속가능한 개발의 실현을 목표로 인간과 자연이 서로 친화하며 공생할 수 있도록 계획·설계되고 에너지와 자원 절약 등을 통하여 환경오염부하를 최소화함으로써 쾌적하고 건강한 거주환경을 실현한 건축물을 말한다고 할 것이다.²³⁾

2002년 1월에 대한주택공사 주택도시연구원, 한국에너지기술연구원, (주)크레비즈큐엠, 2006년 8월에 (사)한국교육환경연구원을 인증업무를 수행하는 인증기관으로 지정되어 현재 시행중이다.

23) 친환경건축물인증제도 세부지침, 국토해양부

인증대상은『건축법』에 따른 건축물로서 공동주택, 복합건축물(주거), 업무용(공공, 일반)건축물, 학교시설, 판매시설, 리모델링 건축물, 그 밖의 건축물의 신축 건물을 대상으로 하고 있다.

이러한 친환경건축물 인증을 받기 위한 신청은 건축공사가 끝난 후에 할 수 있으나, 건축주가 희망하는 경우에는 그 이전에 건축물의 설계에 반영된 내용을 대상으로 예비인증을 신청할 수 있게 하여 정책의 실효성을 높이도록 하고 있다.

[표 10] 친환경 건축물인증제도

평가기관	인센티브	평가대상
4개기관(대한주택공사,한국에너지기술원,크레비즈인증원,한국교육환경연구원)	인증마크 부여 (단, 지자체 별로 자체심의를 따라 용적율과 건폐율의 완화 등 도시개발행위에 대한 인센티브를 적용하고 있다.)	공동주택, 주거복합(주거,비주거)건축물, 업무용건축물, 판매 및 숙박시설, 학교시설

* 출처 : 유광흠, 친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구, 건축도시공간연구소, 2009, p. 134

신청에 따라 인증심사를 한 결과 친환경건축물로 인증을 하는 경우에는 신청인에게 친환경건축물 인증서를 발급하며, 친환경건축물로 인증을 받은 건축물의 소유자 또는 관리자는 그 건축물을 인증받은 기준에 맞게 유지·관리하여야 한다.

인증심사는 9개 분야(토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경) 총 44개 항목에 대하여 이루어진다.²⁴⁾

24) 친환경건축물 인증에 관한 규칙, 2010. 5. 17 개정

친환경건축물의 인증에 관한 규칙과 건물유형에 따라 각각의 친환경건축물 인증기준을 두고 있다.

2010년 2분기까지의 인증현황을 살펴보면, 본인증과 예비인증을 포함하여 총 1,799개가 인증을 받았으며 학교가 798개로 가장 많고 공동주택, 업무용건물의 순이다.

[표 11] 친환경 건축물인증제도 인증 현황(2010년 2분기)

구 분			합계						
			계	공동주택	업무용	주거복합	학교	판매시설	숙박시설
합 계	계	소계	1,799	702	229	36	798	20	13
		최우수	103	41	52	2	4	3	-
		우수	1,696	661	177	34	794	17	13
	본인증	소계	602	195	60	4	332	7	4
		최우수	35	16	17	-	1	1	-
		우수	567	179	43	4	331	6	4
	예비인증	소계	1,197	507	169	32	466	13	9
		최우수	68	25	35	2	3	2	-
		우수	1,129	482	134	30	463	11	9

* 출처 : 환경부, 친환경건축물 인증제도, <http://web2.me.go.kr/kor/auth/index.htm4>

(3) 특 성²⁵⁾

친환경건축물 인증제도는 쾌적한 주거환경 조성, 주변 생태계 보호, 지구 온난화의 요인인 CO2 발생 저감 등 우리가 살고 있는 지구를 건강하게 후손들에게 물려줄 수 있는 지속가능한 사회의 건설에 기여할 수 있는 환경경제통합의 정책수단이라고 할 것이다.

25) 주택도시연구원 친환경건축물인증센터, 친환경건축물인증제도, http://huri.lh.or.kr/ecohouse/02_01_01.html

국가 경제적 차원에서 환경부하 저감, 에너지 및 수자원의 효율적 이용, 폐기물 감축, 지역경제발전 등의 성과를, 건축주 입장에서는 토·공사비 절감, 건물가치 향상 등의 성과를 보이고 있다. 또한 거주자 입장에서는 건물 유지관리비 절감, 위험 감소, 재실자 건강과 생산성 증대 등의 성과를 보이고 있다.

하지만 초기 건설비용 증가, 환경 친화적인 건축자재·기술부족, 신기술 적용 기피 등의 사유로 친환경 건축물 건축 확산에 어려움도 제기되고 있다.

제 2 절 외국의 녹색건축 관련 법제도

1. 영 국

(1) 기후변화 대응 관련 주요 3대 법 제정

영국은 「Climate Change Bill」(2007)은 감축목표를 정하고 각 부처에 감축 목표치를 할당하여 목표달성을 의무화하고 있다. 이에 따라 기후변화법, 에너지법, 계획법을 제정하고, 계획정책지침(Planning Policy Statement, PPS)은 탄소저감을 목표로 한 공간계획지침을 제공하여 개발계획과정에서부터 저탄소를 고려하도록 하고 있다. 탄소저감을 고려한 계획정책지침(PPS)은 지방정부가 시행하는 도시·근린개발이 국가정책 방향 안에서 적용되도록 제도적으로 유도하고 있다.

2008년 11월 26일 영국에서는 기후변화에 대응한 국가정책을 위한 3가지 법으로 ‘기후변화법(Climature Change Act)’, ‘에너지법(Energy Act)’ 및 ‘계획법(Planning Act)’을 의회의결과 여왕승인을 거쳐 통과하였다. 이들 3대 법안은 영국이 저탄소경제로 전환하고 장기적·안정적 에너지 공급을 확보하며 온실가스 배출량 80% 감축 목표 달성지원을 목적으로 하고 있다. 영국의 3대 법안은 국가기반시설, 환경, 사회, 경제

정책을 통합하는 국가 정책방침으로서 정부차원의 종합적이며, 통합적인 기후변화 대응 정책방침 수립의 필요성을 강조하고 있다.

이 중에서 계획법(Planning Act)은 기후변화 관련 의무사항을 법에 명시하고, 새로운 의한 의사결정 시스템을 도입하고 있다. 기반시설 계획 위원회에서 수행하는 공청회 및 의사결정 프로세스의 일정계획을 수립하고 원자력 발전과 같은 에너지 개발에 새로운 제도를 적용하였다. 또한 주요 기반시설에 대한 의사결정에 국무장관 최종 승인을 배제하고, 기반시설 재정 개발에 새로운 「커뮤니티 기반시설 부과금(Community Infrastructure Levy)」 부여하였다. 이에는 주요 교통(항만, 고속도로 및 항공), 에너지(신재생 에너지 및 가스 파이프라인 등) 및 저수지와 같은 수자원 및 폐기물과 같은 폭 넓은 중요 국가 기반 시설에 대한 계획 프로세스 개선까지 포함하고 있다.

「Climate Change Levy」(기후변화 부담금, 2001)가 신설되면서 감축 목표를 달성한 기업에게는 기후변화부담금의 80%를 면제하는 등 조세 정책을 통한 자발적 감축과 자원마련 정책을 실시하고 있다.²⁶⁾

[표 12] 영국 중앙정부의 저탄소 관련 정책

정책 사례	주요 내용
「Climate Change Bill」(2007)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관련특별법: 2050년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 80% 감축
기후변화법 (Climate Change Act)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소예산 도입 → 배출 목표 달성방안 ▪ 기업 보고서에 계획으로 반영 ▪ 1회용 봉투 사용 금지
에너지법 (Energy Act)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원자력 발전시설 개발을 보완 ▪ 신·재생에너지 확대

26) 문기영(2008), 외국의 기후변화 대응 현황과 정책적 시사점, 기획재정부 보도참고자료

정책 사례	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소 포집 및 스마트 등 신기술 적용 지원 ▪ 에너지 분산 정책 ▪ EU 입법 및 에너지 감소정책
<p style="text-align: center;">계획법 (Planning Act)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주택의 에너지 효율 문제 ▪ 대규모 에너지 기반시설사업 가속화 ▪ 단열재 설치 등 주택 에너지 절약프로그램(68억 GBP)²⁷⁾
<p style="text-align: center;">계획정책지침 (Planning Policy Statement, PPS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공간계획에 대한 국가정책지침 제공 ▪ 개발계획과정에 저탄소 고려 ▪ 지방정부의 계획이 국가정책 및 지역정책의 방향에 적용되도록 제도적 보완장치 ▪ PPS1(기후변화대응체계 수립지침), PPS13(교통), PPS22(재생가능에너지) 등
<p style="text-align: center;">『Climate Change Levy』</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소세 또는 기후변화부담금 도입

(2) 계획정책지침(Planning Policy Statement)²⁸⁾

계획정책지침(Planning Policy Statement)은 개별 지방정부의 계획이 국가정책 및 지역정책의 방향에 적용될 수 있도록 제도적 보완장치로서 PPS/PPG를 마련하여 공간계획에 대한 국가정책지침을 제공하고 있다.

또한 서로 연관되어 있는 정책지침(PPS/PPG)을 통해 지역공간전략 및 지방개발프레임워크의 수립을 통해 공간계획 측면에서는 지역이 기후변화에 대응하도록 유도하고 있다.

27) 전병목(2009), 녹색성장을 위한 최근 외국 정책동향, 한국조세연구원

28) 국토해양부, 저탄소 녹색성장지향형 도시계획 수립방안 공동연구, 2010.3, pp. 28 ~ 57

[표 13] PPS/PPG의 주요내용

명칭	내 용	명칭	내 용	명칭	내 용
PPS1	지속가능한 개발의 제공	PPS10	지속가능한 쓰레기 관리	PPG19	옥외광고규제
PPG2	그린벨트	PPS11	지역 공간적 전략	PPG20	해안계획
PPS3	주택	PPS12	지방개발프레임워크 (LDF)	PPG21	관광
PPG4	산업 및 상업개발과 소기업	PPG13	교통	PPS22	재생가능한 에너지
PPG5	간이계획구역 (Zone)	PPG14	물리적위험요소의 토지개발	PPS23	계획과 오염 통제
PPS6	중심상업업무지역 계획	PPG15	계획과 역사적 환경	PPG24	계획 및 소음
PPS7	농촌지역의 지속가능한 개발	PPG16	고고학과 도시계획	PPG25	개발과 홍수 위험
PPG8	정보통신	PPG17	스포츠과 레크레이션		
PPS9	자연보존	PPG18	계획통제의 강제이행		

PPS1의 부록으로 계획과 기후변화(Planning and Climate Change)를 통해 기후변화대응체계 수립지침을 제공하고 있다. 이에는 지속가능한 개발을 실현시키기 위한 전체적인 계획정책을 제시하고 있으며 기후변화에 대한 계획과정에서 이산화탄소배출 감소, 기후변화의 완화와 적응에 대한 내용을 포함하고 있다.

[표 14] PPS1 부록 : 계획과 기후변화(Planning and Climate Change)의 주요내용

구 분	내 용
주요계획목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역계획위원회 및 모든 계획관계자들이 공간전략을 준비하고 실행하기 위한 내용들을 제시
의사결정 원칙	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역계획위원회 및 계획관계자들이 공간전략 및 실행과정에서 따라야 할 원칙 제시 ▪ 계획 당국에서 계획적용 전에 고려해야 할 원칙 제시
지역공간전략	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역공간전략준비 : 계획위원회는 지역 내 모든 관련인사 및 계획당국과 함께 기후변화에 대해 실질적으로 책임 있는 접근방법을 만들어야 하며, 이에 고려되어야 할 사항들을 제시 ▪ 기후변화통합 : 지역공간전략의 주요한 내용과 지역공간전략을 통합할 주제가 되어야 하며, 계획위원회에서 이행해야 할 사항들을 제시 ▪ 탄소배출관리 : 완화역할을 고려하여 탄소배출을 측정할 기준을 제공 ▪ 지역적 자문 및 지원 : 다방면의 전문가들로 기후변화 자문위원회를 구축
지방개발문서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵심전략 : 지역공간전략의 주요계획목표 달성을 위해 주변요소를 고려하고 정책과제 제시 ▪ 개발을 위한 토지식별 : 적정한 부지의 결정을 위해 PPS의 정책들과 일치하는지 평가 ▪ 에너지공급 : 재생가능하고, 저탄소기술의 수용 가능성을 가지고 있는지를 평가 ▪ 지방개발규칙 : 탈 집중 에너지공급체계와 재생가능한 에너지 확보, PPS 정책들과 일치하는지 고려

구 분	내 용
계획적용결정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개발을 위한 제안의 결정들을 구성하고, 국가정책을 반영하고 있어야 함 ▪ 책임, 자연환경활동을 감안한 계획, 자연환경 활동보호, 계획조건 및 의무, 합치 및 강제 등의 원칙을 제시
모니터링 및 검토	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응책을 보장하기 위해 효과적인 모니터링 및 검토

PPS3 주택(Housing)에서는 모든 사람들이 살고 싶은 지역에서 쾌적한 곳에 살 기회를 갖도록 하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 달성하기 위하여 잘 디자인되고 높은 기준에 맞게 건설된 고품질 주택(High quality housing), 가격 경쟁력이 있는 상업과 임대주택이 함께 혼합된 주택(A mix of housing, both market and affordable), 수요와 요구에 맞는 충분한 주택공급(A sufficient quantity of housing), 직장과 주요한 서비스시설 및 인프라에 접근성이 좋은 커뮤니티시설이 제공되는 적절한 입지에 주택개발(Housing developments in suitable locations), 전에 개발되었던 땅의 재사용을 포함하는 효율적이고 효과적으로 땅을 이용하도록 유연하고 적극적인 지원(A flexible, responsive supply of land)을 제공하고 있다.

[표 15] PPS3 주택(Housing)의 개념과 원리

구 분	내 용
Sustainable Development	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PPS1 sets out the strategic role of planning in delivering sustainable development. Sustainability Appraisal²⁹⁾ is a key means of ensuring housingpolicies help to deliver sustainable development objectives, in particular, seeking to minimise

제 3 장 저탄소 녹색건축 관련 법제도현황

구 분	내 용
	environmental impact, taking account of climate change and flood risk
Visionary and Strategic Approach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Local Planning Authorities and Regional Planning Bodies will have a key role in defining and communicating the spatial vision for their area, determining their strategy for delivering the vision and joining up planning, housing and wider strategies including economic and community strategies. In accordance with the Local Government White Paper, Local Planning Authorities should take a strategic lead role in their local area, ensuring that Local Development Documents provide a high quality framework for planning for housing delivery.
Market Responsiveness	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Local Planning Authorities and Regional Planning Bodies should take into account market information when developing planning for housing policies. In particular, they should have regard to housing market areas in developing their spatial plans and these should be set out in the Regional Spatial Strategy.
Collaborative Working	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Key to the success of this new approach will be collaborative working between Local Planning Authorities and Regional Planning Bodies, as well as early engagement with local communities, stakeholders and infrastructure providers. Local Planning Authorities will need to work closely with the private sector, particularly developers and housebuilders, to achieve the Government's strategic housing objectives.
Evidence-Based Policy Approach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Local Development Documents and Regional Spatial Strategies policies should be informed by a robust, shared evidence base, in particular, of housing need and demand, through a Strategic

구 분	내 용
	Housing Market Assessment and land availability, through a Strategic Housing Land Availability Assessment.
Outcome and Delivery Focus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applying the principles of ‘Plan, Monitor, Manage’, Local Planning Authorities and Regional Planning Bodies should focus, as a priority, on managing the delivery of the key outcomes set out in paragraph 10.

PPS 22 재생가능한 에너지(Renewable Energy)에서는 재생가능에너지를 활용하는 동시에 고려해야할 사항으로 지역적 초점, 지역공간전략 및 지방개발문서의 정책, 지역적 고려사항 등을 규정하고 있다.

[표 16] PPS22 재생가능한 에너지(Renewable Energy)의 주요내용

구 분	내 용
핵심원리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재생가능에너지를 활용하는 동시에 고려해야 할 사항을 정리
지역적 초점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역에서의 재생가능에너지의 잠재력을 파악하고 활용을 타겟으로 정하는 것에 대해 언급
지역공간전략 및 지방개발문서의 정책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재생가능에너지 프로젝트 제안에 대해 조건에 따라 평가하는 것에 대해 언급 ▪ 지역계획에서 신규 도시개발시 on-site에서의 재생가능에너지 도입비율에 대해 정책화 방안에 대해 언급
지역적 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 문화재나 자연환경, 그린벨트 등 재생가능에너지 프로젝트 검토와 거부 및 배려해야 할 지역적 사항에 대해 언급

29) 보다 상세한 내용은 Sustainability Appraisal of Regional Spatial Strategies and Local Development Documents, ODPM, 2005.

구 분	내 용
기타 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 태양광, 풍력, 바이오매스 등의 에너지활용에 대한 사항 언급

(3) 에너지 효율 책임제(Energy Efficiency Commitment, EEC)

영국에서는 현재 가정에서의 에너지효율을 높이려는 목적으로 2001년 12월 15일부터 시행된 Electricity and Gas(Energy Efficiency Obligations) Order 2001을 법적 근거로 에너지 효율 책임제(Energy Efficiency Commitment, EEC)를 시행하고 있다.

이 제도는 기존 주택의 에너지효율성을 증진하기 위한 정책으로서 허가권자에 의하여 결정된 목표를 달성하기 위하여 전기·가스 공급업자가 가정에서의 에너지 효율을 높이기 위한 의무를 수행하도록 요구하고 있다.³⁰⁾ 이에 대한 구체적 방법으로는 명시되어 있지 않지만 공급자들은 이 의무를 수행하기 위하여 단열재를 설치하거나 고효율 가전제품이나 보일러를 설치하는 등 다양한 방안을 고려하고 있다. 또한 규제대상자인 전기가스공급업자의 범위를 일정 기간별로 단계적으로 확대하도록 하여 규제대상자의 부담을 완화해주고 있다.

현재 진행 중인 제3단계 EEC는 2010년까지 매년 약 0.62MtC 탄소 감축이 예상되며 보다 광범위한 에너지 절감대책들이 시행될 것으로 예정되어 있다. 이 정책은 지방정부와 연방정부, 에너지 공급자 및 기타 관련 기관과의 긴밀한 협력속에서 소비자가 에너지 효율수단에 투자하는 것을 지원하기 위하여 향후 2년간 약 2천만 파운드의 자금이 지원될 예정이다.³¹⁾

30) Electricity and Gas(Energy Efficiency Obligations) Order, Article 2(1), 3(1).

31) 이에 관한 사항은 Luis Mundaca, Transaction costs of Tradable White Certificate schemes: The Energy Efficiency Commitment as case study, Elsevier Ltd., 2007 참조, 자료출처

(4) 에너지효율기준(energy efficiency standards)

영국의 건축규정(Building Regulations)³²⁾은 새로 건축하거나 단장하는 건물들의 에너지 효율을 지속적으로 향상시키기 위하여 개정되어 왔다.³³⁾ 이러한 건축규정(Building Regulations)은 건축법(Building Act 1984)에 근거하여 제정되었으며, 이 규정은 주택을 포함한 건물을 사용하는 사람의 보건과 안전을 위하여 설계나 시공상의 다양한 규제를 목적으로 하고 있지만 이외에도 에너지와 물의 효율적 사용과 절감을 위한 규정을 두고 있다.

규정(Part L of the Regulations)에는 에너지와 전기를 절감하기 위한 에너지 효율기준(energy efficiency standards)을 규정하고 있다. 2002년도에는 신규주택부분에서 25%를 에너지 절감목표로 잡았지만 2005년도에는 25%이상을 절감하는 것을 목표로 하고 있다. 이것은 기존 주택의 평균 배출량 1.8tC와 비교할 때, 신규 주택에서 매년 0.47tC의 탄소배출량을 0.35tC를 감축할 수 있음을 의미한다.³⁴⁾ 1990년부터 새로운 건축물의 에너지 효율은 약 70% 향상되었고 이후 2002년 건축규정은 기존 건물들이 소비하던 에너지의 절반을 소비하는 건축을 할 것을 규정하고 있으며, 몇 가지 예외를 제외하고 새로 설치되는 모든 보일러는 B등급 이상의 콘덴싱 보일러(condensing boiler)여야 함을 요

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V2W-4NJ26S3-3&_user=954350&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000049266&_version=1&_urlVersion=0&_userid=954350&md5=d4b7a547fc514ff7c1f03f1181a4f5bc; 김재민 등, 영국의 환경·에너지 정책 기술 동향 분석을 통한 국가 지속가능발전정책 대안 제안, 재영한인과학기술자협회, 2006, 23~24면.

32) 이것은 지속적으로 보완개정되고 있는 'The Building Regulations 2000'에 의하여 대부분의 건물이 규제되고 있다. Sustainable Communities, the Explanatory Booklet on the Building Regulations in UK, 2005, p.6.

33) 영국에서의 에너지 효율을 높이기 위한 건축규정에 관해서는 Malcolm Bell, ENERGY EFFICIENCY IN EXISTING BUILDINGS: THE ROLE OF BUILDING REGULATIONS, RICS Foundation in UK, 2005 참조

34) DEFRA, Energy Efficiency: The Government's Action Plan, April 2004 참조.

구하였고³⁵⁾, 이 규정에 의하면 2010년에 0.7MtC의 탄소감축의 효과가 기대된다. 또한 2005년 9월 개정된 건축규정은 2006년 4월 발효되었는데 이것은 EU의 건물에너지 시행지침(Energy Performance of Building Directive)에 따른 것으로서 신축 건물 또는 기존의 대규모 건물의 개축범위가 일정 범위 이상일 경우 건물 에너지 성능 개선을 위한 최소한의 기준을 적용할 것을 규정하고 있다. 이에는 전문가의 의견에 따라 보일러의 조기교체를 하는 것 등을 규정하고 있는데 이것은 보일러에 대한 정기검사와 건축물의 에어컨에 대한 검사 등을 포함하고 있으며, 영국 정부는 이러한 정기검사가 노후 보일러의 조속한 교체를 가능하게 함으로써 2010년에 0.2MtC의 추가적인 탄소감축이 예상된다.

(5) SAP(Standard Assessment Procedure) 2005³⁶⁾

영국의 건축법체계는 Building Act, Building Regulation, Approved Document A-P로 이루어져 있다. Building Regulation은 2007년에 개정이 이루어져 Energy Performance of Buildings Regulations 2007이 새로 제정되었으며, 2007년 3월 29일부터 적용되고 있다.

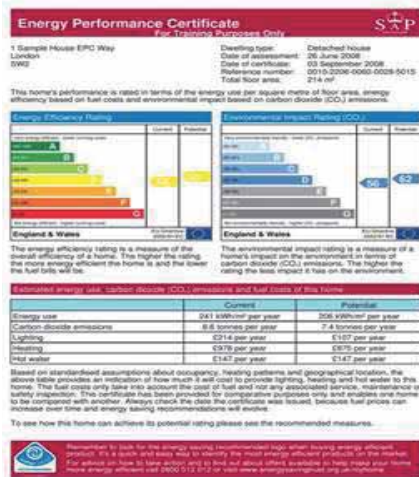
새로 제정된 법의 주요 골자는 신축 및 기존 건축물에 대해서 건물 에너지성능을 평가하고, 이에 대한 표시를 의무화하는 것을 규정하고 있는데, SAP2005는 이 때 건물 에너지성능을 평가하는 기준을 제공하고 있다. 이 규정의 적용범위는 450m²이하 주거건축물에 국한되며, 공동주택에 적용하는 경우에는 복도, 홀 등의 공용 공간을 제외한 단위 세대에만 적용하도록 하고 있다.

35) 김재민 등, 앞의 책, 25쪽

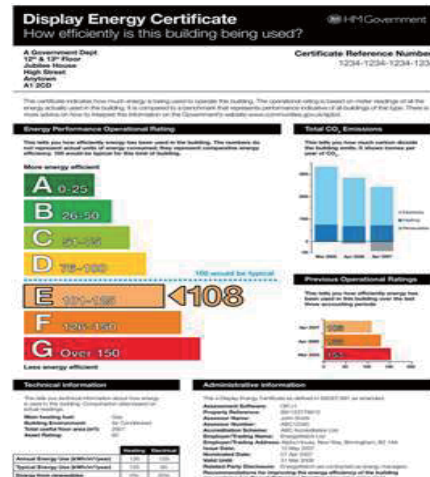
36) 송승영 외(2007), 국내외 건물 에너지성능 인증제도 비교분석, 한국태양에너지학회 논문집 Vol. 27, No. 4, p.p. 78 ~ 79

SAP2005는 건물 에너지성능과 관련하여 총4가지의 지표를 제공하고 있다. DER(Dwelling CO2 Emission Rate), TER(Target CO2 Emission Rate), SAP Rating, EI(Environmental Impact) Rating이 그것인데, 이들은 각각 에너지소비량을 바탕으로 건물의 온실가스배출량 또는 에너지비용 등에 대한 상관관계를 나타내는 특징을 가지고 있다.

[그림 5] 영국 SAP2005 에 따른 EPCs 성능예측



[그림 6] 영국 SAP2005 에 따른 EPCs 성능예측



* 출처 : 권문희(2010), 친환경! 도시의 운명을 바꾸다, 친환경 건축 설계의 평가 및 보급을 위한 워크숍, (주)토문엔지니어링건축사사무소 2010년 3월, p. 40

(6) 건물에너지 성능 인증서

영국의 건물에너지 성능인증서 제도는 EU의 EPBD 이행을 위하여 시행된 제도로 모든 건축물의 에너지효율 등급은 A~G로 구분되며, 의무 준수사항을 가지고 있다(Communities and Local Government). 구체적

으로 개선 권고사항을 담은 에너지 성능 인증서(Energy Performance Certificates, 이하 EPCs)의 도입, 공공건축물의 경우 에너지 인증서 부착(Display Energy Certificates, 이하 DEC) 의무를 규정하고 있으며 공조시스템 의무 검사 및 사용자에게 관련 지침의 제공과 모든 건축물의 매매, 임대, 신축 시 에너지성능 인증서를 첨부하도록 규정하고 있다. 또한 연면적 1,000㎡ 이상의 공공건축물을 에너지성능 인증서(유효기간 1년)을 눈에 잘 띄는 곳에 항상 부착하도록 하고 있다.

주택시행령(The Housing Act)에 근거하여 2007년 6월에 도입된 주택 정보패키지제도(Home information Packs)는 부동산 시장에 나오는 주택에 관한 정보에 에너지 성능 인증서³⁷⁾를 포함하도록 하고 있으며, 등급은 a rating of Pass, Good, Very Good or Excellent awarded로 구분하여 부여하고 있다. 에너지 실적 인증서의 발급은 승인된 에너지 평가기관에서 이루어지고, 유효 기간은 3년이며, 가격은 건물 크기와 형태, 위치에 따라 다르지만, ‘평균’가정의 경우 약 100파운드 정도가 소요된다. 건물 등급은 건물주인에게 건물을 판매하거나 세놓을 때 건물 유지비용을 저감한다는 정보를 제공함으로써 도움을 주게 된다. 또한 10월 1일부터 1,000㎡이상의 공공 건물은 건물의 에너지 효율 등급을 표시한 에너지 인증서(1년간 유효)를 일반인이 볼 수 있는 곳에 항상 부착하도록 하고 있다. 이러한 에너지 실적 인증서를 면제받는 건물은 종교 건물, 50㎡이하의 독립 건물(주거용 건물은 제외), 사용 계획 기간이 2년 이하의 임시 건물, 에너지 수요가 적은 일부 건물(예, 공간), 파괴된 일부 건물 등에 국한되고 있다.

37) 영국의 경우 매매거래시 에너지실적 인증서를 제출서류로 포함하지 않을 경우 주택의 경우 200파운드의 벌금을 부과하게 됨

(7) 지속가능주택규정(Code for Sustainable Homes: CSH)³⁸⁾

건축규정 이외에도 영국은 지속가능주택규정(Code for Sustainable Homes)을 두고 있는데 이것은 영국에서 신축주택의 평가를 위한 기존의 'Ecohomes'를 2007년 4월부터 대체하는 규정이다.³⁹⁾ BRE's Ecohomes에 근거한 신축 주택에 관한 환경평가기법으로서 에너지 효율 등 7개의 주요 부문⁴⁰⁾에 관한 의무적 이행수준을 규정하고 있다. 최소 수준의 에너지 효율성과 물의 효율성을 갖춘 에너지, 수도, 폐기물을 모두 포함해서 이들의 환경영향에 대해서도 규정하고 있다. 이 규범은 지속성을 지닌 주택건축을 높은 수준에서 달성하기 위한 가이드를 제공함으로써 환경보호를 목적으로 하며, 향후 건축법 개정의 방향을 제시하는 역할을 함으로써 규제대상 기업이 장기적으로 에너지 및 물사용의 효율성을 확보하기 위한 규제의 최소수준이 어느 정도인지 사전에 예측할 수 있도록 하고 있다.⁴¹⁾

2016년까지 Zero Carbon House를 의무화하고 공공은 2013년까지 의무화하도록 하고 있다.

38) 이언구(2010), 저탄소 녹색건축의 정책방향, “(사)한국그린빌딩협의회 창립 10주년 기념대회” 발표자료, p.p. 84 ~ 85

39) 한상운(2009), 저탄소 녹색성장의 구현과 생활기반구축을 위한 관련 법제의 대응 : 건물부문의 에너지 효율성을 중심으로,(최신)외국법제정보 통권 제36호(2009년 6월) pp.186-190

40) 7개 주요항목은 Energy efficiency /CO2, Water efficiency, Surface water management, Site Waste Management, Household Waste Management, Use of Materials, Lifetime homes 을 말한다. <http://www.breem.org/page.jsp?id=86> 참조.

41) 이외에 영국의 지속가능한 주택건축과 관련된 구체적 내용은 <http://www.breem.org/page.jsp?id=86> 참조.

(8) 에너지 절약감면제(Landlord Energy Saving Allowance, LESA)⁴²⁾

임대 주택 부문에서의 에너지 효율을 촉진하기 위하여 2004년 이래로 영국에서는 임대사업자의 에너지 절약감면제(Landlord Energy Saving Allowance, LESA)를 시행하고 있다. 이러한 에너지 절약감면제의 법적 근거는 Energy Saving Items Regulations 2007(SI 2007/831)과 함께 Income Tax(Trading and Other Income) Act 2005의 section 312-314이다.

이 제도의 목적은 임대사업자가 임대건물에서 법정 에너지절약시설을 설치하는 경우 그 비용을 과세대상 소득에서 공제해 주는 것이다.⁴³⁾ 임대사업자가 단열이중벽체(cavity wall)공사와 고층단열(loft insulation)을 설치할 때에는 그 공사에 드는 비용 중 최대 1,500 £까지 소득공제를 해주었으며 점차 그 적용범위와 대상을 확대해서, 2005년에는 강형 벽체단열(solid wall insulation)을 포함하게 되었고, 이후 2006년에는 방풍 시공 및 단열온수시설에도 확대되었다.⁴⁴⁾

(9) BREEAM(BRE Environmental Assessment Method)⁴⁵⁾

BREEAM은 친환경 건축 및 커뮤니티를 유도할 수 있는 설계도구이며, 이와 함께 친환경성능 인증프로그램으로 널리 사용되고 있다. BREEAM은 환경의 질을 측정하고 가시적으로 표현하며 건축주나 설계업자, 거주자, 유지관리업자를 대상으로 시장성과 평가도구로 활용

42) 한상운(2009), 저탄소 녹색성장의 구현과 생활기반구축을 위한 관련 법제의 대응 :건물부문의 에너지 효율성을 중심으로,(최신)외국법제정보 통권 제36호(2009년 6월) pp.186-190

43) European Commission, State aid No N 35/2008 - United Kingdom, Landlord's Energy Saving Allowance(LESA). http://ec.europa.eu/community_law/state_aids/comp-2008/n035-08.pdf 참조.

44) 김재민 등, 전계서, 30면

45) 정종대(2006). 친환경 주거단지의 계획과 평가, 한국학술정보, p. 68

되고 있다. 또한 BREEAM은 환경에 미치는 건물의 광범위한 영향에 대한 최근의 과학적 지식들을 포함하고 있으며 환경개선효과를 알려주는 역할을 수행하고 있다.

BREEAM은 1990년 신축되는 업무시설을 평가하기 위한 인증지표로 처음으로 발표되었고, 지속적으로 개정과 확장을 거쳐 현재는 총12개 분야의 인증지표를 갖추고 있다. BREEAM-Communities 버전은 2008년 말 개발되어, 2009년 4월 초안이 공개되었고, 현재 공람 과정을 진행하고 있다.

BREEAM의 평가대상 범위는 개발형태와 개발 규모에 따라 분류할 수 있다. 형태면에서는 도시재생사업과 신규개발사업, 기타 근린단위 사업을 주 대상으로 하며, 규모면에서는 작은 규모부터 큰 규모까지 광범위한 사업을 대상으로 하고 있다.

BREEAM은 신축 혹은 기존 건물의 환경성능을 평가하기 위해 공공 분야, 건설업자와 컨설턴트와 협력하여 개발한 독립적이고 권위 있는 세계적인 평가방법으로 건물의 종합적인 환경영향을 평가한다는 측면에서 최초의 완성된 형태의 도구이다.

이러한 BREEAM이 영국을 비롯하여 전세계적으로 사용되고 있는 가장 큰 이유는 평가기법이 단순하다는 것과 통상적으로 받아들여질 수 있는 수준의 정보를 토대로 하고 있기 때문이다. 환경의 질을 측정하고 가시적으로 표현하며 건축주가 설계업자, 거주자, 유지관리업자를 대상으로 시장성과 평가도구로 활용되며, 환경에 미치는 건물의 광범위한 영향에 대한 최근의 과학적 지식을 포함하고 있기 때문이다.

BREEAM은 건물의 성능을 향상시킬 수 있게 중간평가단계를 제공하여 설계종사자들에게 다양한 건물 디자인이 가능하게 배려하고 있다는 특징이 있다.⁴⁶⁾ BREEAM의 기본적인 적용단계는 건물의 시공

46) 유광흠, 친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 중간연심회 자료, 건축도시공간연구소, 2010.7, pp. 100 ~ 102

및 완공이 이루어지기 전단계인 실시설계단계에서 진행된다. 분류체계는 기후와 에너지, 장소생성, 커뮤니티, 생태와 종 다양성, 교통과 이동, 자원, 경제, 건축물 등으로 구분되어 세부 성능지표로 구성되며, 각 항목별 점수의 배점은 전문가들의 주관적 평가에 의해 항목별 중요도에 따라 가중치를 반영하여 점수를 배정하고 있다.

(10) 런던의 저탄소 주요 정책⁴⁷⁾

런던시는 에너지행동지역(Energy Action Area, EAA) 프로그램을 통하여 특정 지역을 대상으로 신재생에너지의 기술 및 에너지 유효이용 기술을 활용한 저탄소 지역사회 사업을 시행하고 있다. 토지이용, 교통, 생태 등에 대한 다양한 정책 시행으로 다방면에서 탄소배출을 감소시켜 결국 친환경 도시 건설로 이어지고 있다.

[표 17] 런던의 저탄소 주요 정책

지자체	주요 내용
런던(London) ⁴⁸⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energy Action Area(EAA) - 특정 지역을 대상으로 에너지 유효이용기술 활용 → CO₂ 배출량 적은 지역사회만들기 - 신규 대규모 개발 및 개보수 포함
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자원절약형 및 저탄소형 신도시 개발 ▪ 보행자 쉼터 공간계획 및 거리 조성 ▪ 그린빌딩 인증제 도입 및 개발 정책 ▪ 공간계획에 통합될 요소 - 운송, 주택계획(탄소제로주택공급)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중교통 이용확대 프로그램 ▪ 자전거타기 프로그램

47) 유광흠 외, 친환경 그린개발을 위한 도시설계 기법연구, 2009, pp. 26 ~ 27

지자체	주 요 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지하철 환경 개선 프로그램 ▪ National rail 공동 에너지 감축 프로그램 ▪ TfL(Transport for London) 투자 프로그램 ▪ 포장도로 개선 프로젝트 ▪ 혼잡통행료 정책/ 주차요금 상향조정 ▪ 첨단도로교통체계(ITS)구축 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 나무식재 프로그램 ▪ 강수질 개선 프로그램 ▪ 공원조성 및 녹지확충 프로그램 ▪ 대기질 오염도 현황파악 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CAAP(Clean Air Action Plan) ▪ 탄소펀드 프로그램 ▪ 항공기 이산화탄소 배출 감축 프로그램 ▪ GHG감축 프로그램 ▪ RTFO(Renewable Transport Fuel Obligation)프로젝트 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지 프로그램 ▪ 저탄소 에너지 공급 ▪ 지역에 맞는 재생에너지 개발

2. 독 일

(1) 독일의 기후변화 대응 계획

독일 연방정부 및 지자체는 유럽연합 정책을 고려하여 체계적인 계획과 저감 목표를 설정하여 추진하고 있다. 독일은 유럽 기후변화 프로그램을 고려하여 국가 기후변화 보호프로그램을 수립하였으며, 각

48) 김병석(2008), 기후변화에 대한 도시 적응방안에 관한 연구, 중앙대학교

주 및 지자체는 유럽연합 및 연방정부의 정책, 지자체의 특성을 고려하여 실천프로그램을 추진하고 있다.

[표 18] 독일(연방 및 주정부, 시군)의 기후변화 대응 계획

구 분	주요내용
연방정부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가 기후변화 보호프로그램 - 1990-2005년까지 CO2 배출량 25% 감소 - 2008-2012년까지 연간 12Mil./Ton의 CO2 배출량 감소 - 독일산업의 자주의무: 2012년 까지 대표적인 온실가스 배출량의 35% 감축(1990년 대비) - 2020년까지 달성 목표 → 온실가스 배출량의 40%까지 감축 → 에너지효율성 약 20% 상승효과 기대 → 재생가능 에너지 약 20% 상승효과 기대
주정부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 보호정책 - 각 주의 에너지정책을 위한 종합 컨셉 제시 - 자발적 합의(환경조약), 조정 프로젝트, 촉진 프로그램
지자체	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 광역적 활동 실천 - CO2 감축 프로그램 - 다양한 이용 프로젝트 제안 및 적용

독일은 유럽 연합 및 교토의정서에 의거해 1990년 기준으로 CO2발생량의 21%를 감소하고, 2020년까지 EU 연합의 총 감소목표량 30%보다 많은 40%를 감소할 것을 계획하고 있다.

독일은 2000년 10월 18일 국가 기후변화 보호프로그램 2005를 제정함으로써 구체적인 기후변화 대응 정책을 마련하고 있다.

- 2000년 : 국가 기후변화 보호프로그램 2005 제정

- 2001년 : CO2-건축물 개·보수 프로그램 제정
- 2004년 : 재생가능 에너지법 제정
- 2007년 : 온실가스 배출거래법(TEHG) 제정
- 2007년 : 에너지 절약에 관한 규정법(EnEV) 제정
- 2007년 : 할당법 제정

또한, 정부에서 2008년~2012년까지 가정 및 교통 부문에 있어 이산화탄소 배출량의 구체적인 목표량을 제시하고 있다.

2007년 8월 23일 독일 의회는 30가지 구체적인 개별 조치들을 포함하고 있는 독일 에너지와 기후 통합프로그램(Integriertes Energien- und Klimaprogramm: IEKP) 통과시켰다. 이번 종합정책안은 약 30가지 구체적인 개별 조치들을 포함하고 있으며 이번 정책안의 시행을 통해 독일정부는 2020년까지 CO2 배출량을 1990년 대비 40%를 감소하는 것을 목표로 하고 있다.⁴⁹⁾ 이를 위해 전체 전기분야와 열분야에서 재생가능 에너지가 차지하는 비중을 2020년 까지 각각 25-30%와 14%로 증가할 것을 계획하고 있다. 또한 전력생산분야의 열병합발전 비율을 2020년까지 25%로 상승시킬 계획이고 이를 위해 7억 5000만 유로를 지원할 예정이다. 또한 근거리와 원거리 열 생산량 역시 같은 기간 2020년까지 20%로 증가시키고자 하며 이를 위해 약 1억 5000만유로를 지원할 계획이다. 이에 의하면 건축분야의 에너지효율을 2008년까지 30%, 2012년까지 다시 30% 단계적으로 상승시키는 것을 목표로하고 있으며, 구식 건축물들의 경우 최저 에너지 효율기준을 책정하여 보수 및 현대화를 촉진하도록 하고 있다. 독일정부는 2008년까지 기후 변화 보호정책 지원을 위한 예산으로 26억 유로 재원을 마련하고 있는데 이는 2005년 편성예산보다 약 200% 증가한 금액이다.

49) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; „Umweltpolitik - Nationales Klimaschutzprogramm 2005.„ Deutschland 2005 내용 요약.

1차 대책은 건축물 부분의 에너지 효율과 신재생에너지 사용을 강조하였고 2차 대책에서는 보다 근본적인 기반시설구축을 시행하고 특히 주택부분에서는 에너지 효율을 개선하기 위한 실질적인 규제와 제도를 도입하고 있다.⁵⁰⁾ 이를 위해서 30억 유로를 투입하여 건물에너지효율 향상을 유도하도록 하였고 「친환경 조세개혁도입에 관한 법률」을 제정하여 환경세(Eco-Tax)를 석유세와 전기세에 부과함으로써 저탄소 사업을 위한 재정을 확보할 수 있도록 하였다.

[표 19] 독일 중앙정부의 저탄소 관련 정책

정책사례	주요 내용
1차 대책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신·재생에너지 ▪ 난방수요의 14%를 재생에너지로 공급 →신규건물 재생에너지 사용 의무화, 기존건물 보조금 증액 ▪ 건물에 대한 에너지 효율화 요건 강화
2차 대책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기반시설구축 ▪ 신축주택 및 기존주택의 에너지효율 30%개선 ▪ 심야 저장 난방기구의 이용 배제 ▪ Smart Metering도입 ▪ 임대용 자산 난방비 배분 → 공동소비 비율축소
재정 지원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건물에너지 효율화 위해 30억 유로 투입
환경세(Eco-Tax)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「친환경 조세개혁도입에 관한 법률」제정

50) 유광흠, 친환경 그린개발을 위한 도시설계 기법연구, 건축도시공간연구소, 2009, p. 28

(2) 국가 기후변화 보호프로그램 2005

국가 기후변화 보호프로그램 2005는 온실가스배출량을 감소하기 위한 구체적인 대책을 마련한 프로그램으로서, 2008년~2012년까지의 5개년 계획으로 1990년을 기준으로 21%의 온실가스 배출량을 감소시키고자 하는 목적을 가지고 정책적으로 결정되었다. 이에 따르면 2003년까지 독일은 1990년 기준 18.5%의 온실가스 배출량을 감소하였으며, 새로 마련된 국가 기후변화 보호프로그램 2005는 가구, 교통, 산업, 관리 및 서비스 등에 대한 구체적인 목적과 과제를 제시하고 있다. 이러한 모든 대책은 석유나 석탄 등의 화석연료의 의존하는 현실을 줄이고, 재생가능 에너지의 효율을 높임으로써 경제적인 에너지 사용과 공익안정을 보장하고자 하는 의도로서 발기되었으며, 이는 온실가스의 주요요소인 CO₂의 배출량을 줄이고 교토의정서의 합의안을 실천하는 것에 그 의의가 있다고 할 것이다.

프로젝트 구성원은 독일 에너지 사업부(Deutschen Energie-Agentur GmbH), 독일부흥(재건)은행(KfW Förderbank) 그리고 독일연방정부(독일연방환경부, Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)로 각기 에너지 관리와 자금, 통합적 정책을 갖추는 시스템을 위해 구성되어졌으며 각 분야에서 공동의 목적을 위해 운영되고 있다.

(3) 에너지 절약규정(Energy Saving Ordinance, EnEV)⁵¹⁾

독일 건축법의 일부로서 연방정부에 의해 에너지 절약법(EnEG) 하에서 건물의 효율적인 에너지 운영 및 소비를 위한 소유주 건축 기준을 규정하고 있다. 이는 주거용 건물, 사무실 건물과 건물 일부에 적용되며 난방 단열 규제(WSchV)와 난방 시스템 규제(HeizAnlV)를 대체

51) 한국공정거래조정원(2008), 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, p.p 74 ~ 79

하게 된다. 이 규정은 기초적인 에너지 접근에서 출발한 이 법은 난방에 대한 에너지 규제의 차원에서 더 나아가 온수 및 환기에 대한 내용을 포함하는 포괄적 접근방법으로 발전하였다.

2002년에 새로 도입한 에너지절약령(EnEV)도 통합프로그램에 의하여 개정되어 신축건물에 대한 에너지소비량을 현재 기준보다 30% 더 낮추도록 규정하고 기존 건물에 대한 절연조치와 난방시스템의 교체도 강화함으로써 소비부문의 에너지절약에 크게 기여하고 있다.⁵²⁾ 이러한 통합프로그램에 따라 난방비용령(Heizkostenverordnung)도 개정되어 노후 건축물에서의 난방비용을 할인해 주는 경우 할인율의 소비자 절약비율(verbrauchsabhängiger Anteil) 부분을 높여서 소비자에게 에너지절약을 하도록 유도하고 있다.

[표 20] 독일 에너지절약규정(EnEV)의 발전단계

구 분	내 용
2002년	<ul style="list-style-type: none"> - 열보호규정과 난방기기규정을 통합 - 건물부하, 난방·급탕설비에 대한 총체적 규제 - 1차에너지 요구량, 평균적인 단위면적당 연간 허용 전도열손실 계수에 대한 요구사항 지정 - 1차 에너지부하는 설비시스템의 효율, 운전제어방식, 연료원 등 건물운전에 따른 에너지소비와 연료원에 따른 상이한 CO2 배출량 고려 - 주거부문 : DIN EN 832에 따라 1차 에너지부하 규제 - 건물부문 : DIN 4108-6에 따라 1차 에너지부하 규제 - 난방 급탕부문 : DIN 4701-10에 따라 1차 에너지부하 규제 - 신축건물의 인증 의무화제도를 시범적으로 시행
2004년	<ul style="list-style-type: none"> - EnEV2002와 동일한 수준의 에너지절감 기준 유지

52) BMU, Umweltpolitic, Geothermie-Energie für die Zukunft,(2004e); 임성진, 전계논문, 302면.

구 분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> - 건물부문, 난방설비에 한해 에너지성능 평가
2007년	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽규준을 자국 내에서 제도화 - 건물부문, 난방설비, 조명, 공조 및 냉방설비의 에너지성능 평가 - 주거부문 : 기존평가시스템 유지. 에너지증명서 요구시 제출의 무화 - 비주거부문 : 에너지성능을 총체적으로 평가할 수 있는 평가시스템(DIN V 18599)⁵³⁾ 개발. 난방, 냉방, 급탕, 환기, 조명에 대한 1차 에너지부하 규제 - 2008년 7월 1일부터 임대, 매매시 에너지효율 등급인증서의 단계적 의무화 - 2008년 10월 1일부터 1977년 11월 1일 이전에 건축허가를 신청한 5세대 이하 기존주택의 에너지소요량인증서 발급 의무화
2009년	<ul style="list-style-type: none"> - 2009년까지 건물의 평균 에너지 수요를 30% 줄이고 2012년까지 다시 30%를 줄이고자 함 - 1차 에너지부하에 대한 기준과 평가방안의 통합 - 심야전기난방의 단계별 철폐 - 평가시스템(DIN V 18599)의 에너지성능기준 변경과 설정조건의 간소화 - 1965년 이후에 건축된 주택과 비주거용 기존건물의 인증서(Zertifikat) 발급 의무화

53) DIN V 18599 : 2005년 7월에 제정. 유럽공동체 회원국들에게 요구되어지는 총체적 건물에너지효율 평가에 대한 유럽의회의 건물에너지성능에 대한 규정인 EPBD (건물에너지 절약규정, Energy Performance of Building Directive)를 충족시킬 수 있는 건물에너지 요구량, 소요량 및 1차 에너지 평가에 대한 독일공업규격. 건물과 설비시스템을 통합적으로 평가할 수 있는 표준화된 평가시스템임. 연간 에너지 수요와 그에 따른 CO₂ 배출량을 정량적으로 평가.

(4) 에너지소비량인증서(Energieausweis) 제도⁵⁴⁾

에너지소비량인증서(Energieausweis) 제도는 주택과 상가를 임대 또는 매매하는 경우 건물소유자가 건물에 대한 에너지소비량을 의무적으로 표시하도록 하는 제도로 지난 2008년 7월1일 부터 단계적으로 도입하고 있다.

에너지소비량인증서(Energieausweis)는 독일에너지청(DENA)이 2003년 도입한 에너지패스(Energiepass) 제도를 변경한 것으로 신축과 리노베이션 건물은 설비와 열교, 열 관류 등을 고려해서 각각 에너지 소비를 계산하고 에너지 등급을 알기 쉽게 표시하고 있다. 여기에는 건물 명칭, 준공 연도, 냉 난방기 설치 연도 등 기본적인 데이터뿐 아니라 열에너지 소비량, 전력 소비량 등이 기록된다. 난방기구, 온수 이용 방법, 창문 형태, 지붕 구조 등 6개 평가 요소를 통해 종합적으로 측정하며, 주택, 상가 등 모든 건물에 적용하고 있다. 2007년 이후 기존 건물도 집을 팔거나 세를 줄 경우 상대방이 이 증명서를 요구하면 건물주는 이러한 증명서를 보여줘야 할 의무가 있다.

인증서는 에너지 소비자와 주택 시장에서 건축물에 대한 투명성을 제공하여 소비자로 하여금 건축물의 에너지 품질에 관한 신뢰할 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 하고 있다. 따라서 임대인과 구매자는 에너지소비량 인증서를 통해, 건축물의 에너지 소비량 및 효율성을 확인할 수 있다. 또한 건물주는 임대인과 구매자에게 증명서를 제공해야 하며, 이를 통해 건물의 에너지 사용에 관한 필요한 정보를 얻을 수 있다. 이러한 증명서는 매매 및 임대 결정에 있어서 건축물의 에너지 효율성이 지대한 영향을 미치게 된다.

54) 녹색경영정보포털>자료실>환경자료>녹색연구정보>저널리뷰> 독일 건축물에 대한 에너지 소비량 인증제도, 독일 IP:서웅식, 2010.9.16. http://www.gmi.go.kr/?p_name=tend_trend&sub_page=journal_review&gotopage=1&query=view&unique_num=9581&intnum=4169&gubun=04

에너지 절약이 재산권으로 인정되어 추가적 경제적 잠재력을 가지고 있다는 점에서 이 새로운 제도는 에너지 효율성에 관한 투자를 고무시키며 높은 에너지 비용을 소비하는 가정 및 회사에게 재건축 및 에너지 절약 신규설비를 장려하게 될 것이다.

이러한 에너지소비량인증서에는 크게 에너지요구량인증서와, 에너지사용량인증서의 두 종류가 있다. 요구량인증서는 전문가가 벽, 지붕, 창문 및 보일러의 에너지 효율성을 조사하여 발행하게 된다. 하지만 사용량증명서는 부동산의 과거 3년간의 에너지 사용량을 기준으로 발행하게 된다. 엔지니어나, 건축가, 특별 자격증을 소지한 상인과 같은 전문가만이 수요량인증서의 발행 권한을 가지게 된다. 이러한 권한 여부를 파악하기 어렵기 때문에 인증서를 공식적으로 발행할 수 있는 관련리스트를 독일 에너지기구 사이트(Deutsche Energie-Agentur, dena)에서 찾아볼 수 있도록 하고 있다.

(5) 이산화탄소감축 건축물 개·보수 지원 프로그램⁵⁵⁾

건축물 외곽의 형체나 형상을 에너지 감소를 위한 효과나 CO2 발생저하를 위한 방안으로서 지붕피복, 난방시설 및 외벽과 창문의 교체 및 개선 등의 방안을 제안을 주요 내용으로 한다. 에너지절약과 이산화탄소저감에 기여하는 조치나 에너지고효율 건축에 대하여는 장기 저리의 재정지원이 이루어지고 있다.

독일연방정부에서 2006년에서 2009년 매년 약 14억 유로를 지원하고 그 이전까지는 약 360만 유로의 지원금을 책정하고 있다. 이 지원금은 KfW에서 관장하고, 명확한 형태의 에너지절약형 주택단지나 패시브하우스의 기능을 가진 주택에는 재정적 지원을 가능하게 한다.

에너지절약과 이산화탄소저감 및 소위 'KfW-에너지절약주택'에 대한 투자에 대해 저리장기대출금을 지원하고 있다.⁵⁶⁾ 이러한 대출금은

55) CO₂ - Gebäudesanierungsprogramm

투자금액의 100%까지 지원되며, 최대지원액은 500만 유로이다. 이러한 지원은 기존의 주택 및 새로 짓는 주택에서 재생가능 에너지에 대한 투자(열펌프, 태양열설비, 태양광설비, 또는 바이오매스 또는 바이오가스 설비, 그리고 설비의 사용)로 가능하다. 'KfW-에너지절약주택(60과40)⁵⁷⁾의 신축을 지원하고 있다. 기존 건축의 경우, ㉠ 지붕, 창문, 지하실, 그리고 벽면의 단열 조치, ㉡ 연소보일러의 설치, ㉢ 저온도 보일러의 설치, ㉣ 장거리 및 근거리 열공급을 위한 열전달정류소 설치, ㉤ 태양에너지에 의한 근거리 열공급 설비 설치, ㉥ 열병합발전 설비 설치 등의 사항들이 추가로 지원된다.

건축물 개보수시 용자 및 보조금을 제공하며, 용자 지원은 두 가지로 분류할 수 있다.⁵⁸⁾

첫 번째는 1984년 1월 1일 이전에 완공된 건물에만 적용되는 지원으로 기존 건축물 개보수를 통해 정부에서 정하는 신축건물의 에너지 효율 수준까지 향상시키거나, 기존 에너지 사용량의 30% 이상 저감시켰을 때 제공하며, 이 때 전문가의 검증을 필요로 한다.

두 번째 용자유형은 1995년 1월 1일 이전 완공건물에 해당되는 것으로 첫 번째와 달리 전문가의 검증이 필요하지는 않지만, 다음 표의 건축물 보수 패키지의 하나를 따라야 한다. 이중 패키지 0~3은 건축물 전체에 적용해야 하는 기준이고, 독일의 건물 CO2 배출저감 프로그램의 용자 지원은 최대 건축물 보수에 필요한 투자금 전체를 지원하며, 최대 50,000유로까지 저금리로 대출이 가능하다.

56) 이필렬, IBID, 한국공정거래조정원(2008), 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, p.p 74 ~ 79 재인용

57) KfW-에너지절약주택60'의 경우 건물면적 m²당 1차 에너지수요가 60kWh를 초과해서는 안되며, 'KfW-에너지절약주택40'의 경우 40kWh를 초과해서는 안 됨

58) 박재현 외(2010), 국내 건축물 에너지 절감 관련 정책 개선방안, 한국건설관리학회 논문집 제 11권 제4호 2010년 7월, pp. 35 ~ 36

[표 21] 독일 건물 CO2 배출저감 프로그램 대출제도

구분	적용대상
개보수 패키지 0	<ul style="list-style-type: none"> • 외벽의 열 단열 • 지붕이나 최고층 천장의 열 단열 • 지면에 접한 외벽이 있는 난방 공간과 지하층 천장의 열 단열 • 창문 교체
개보수 패키지 1	<ul style="list-style-type: none"> • 난방 시스템 교체 • 지붕이나 최고층 천장의 열 단열 • 외벽의 열 단열
개보수 패키지 2	<ul style="list-style-type: none"> • 난방 시스템 교체 • 지붕이나 최고층 천장의 열 단열 • 지면에 접한 외벽이 있는 난방 공간과 지하층 천장, 또는 난방 공간과 비난방 공간 사이 벽의 열 단열 • 창문 교체
개보수 패키지 3	<ul style="list-style-type: none"> • 난방 시스템 교체 • 창문 교체 • 외벽의 열 단열
개보수 패키지 4	<ul style="list-style-type: none"> • 4번 패키지의 경우 전문가에 의해 추천된 최소 세 가지 방법이 하나의 형태로 진행되어야 하며, 전문가 검증 의무화함 • 외벽의 열 단열 • 지붕이나 최고층 천장의 열 단열 • 지면에 접한 외벽이 있는 난방 공간과 지하층 천장, 또는 난방 공간과 비난방 공간 사이 벽의 열 단열 • 창문 교체 • 난방 시스템 교체 • 환기 시스템 교체

본 프로그램의 용자 지원 이외의 다른 지원 제도인 보조금 제도는 2007년 1월 1일부터 시행된 것으로 기존 건축물 보수 시 에너지 효율이 정부에서 정한 신축건물 수준까지 향상되었거나 에너지 성능이 신축건물 수준보다 최소 30%까지 향상되었을 경우 지급하는 제도이다.

도시개발사업을 위한 KfW 프로그램(재정후원프로그램)은 에너지 절약형 건축물 및 도시를 건설하기 위한 후원프로그램으로 사유지 및 개인소유의 건물의 개발에 있어 부담을 줄이고 에너지 절약형 도시로의 유도를 이끌어내기 위한 조치이다. KfW는 독일부흥, 혹은 재건 은행으로 불리며 주택 재건축시 지원해 주는 기관으로 생태건축, 에너지절약형 건축 등의 Passive House (패시브 하우스)를 지향하는 기관이다. 건축물의 개·보수 프로그램을 설정하여 이를 지원하는 시스템을 갖췄는데 건축물의 개·보수를 지원하고 사업 시 에너지 절약형 구조를 지닐 수 있도록 건설하는 사업에 대해서만 자금 지원을 허락하고 있다.

(6) 재생가능 에너지 조성 프로그램

2000년 재생가능에너지법(Erneuerbare Energie Gesetz: EEG)을 제정하였고 2004년에 이를 개정하였다. 이에 따르면 신재생에너지 산업을 국가 성장 동력으로 육성하기 위한 기반을 마련하였으며, 재생가능한 에너지로서의 전력을 구축하도록 하고 있다. 1990년 풍력에너지를 시작으로 2000년에는 바이오매스⁵⁹⁾와 태양광발전분야까지 확장하고 있다.

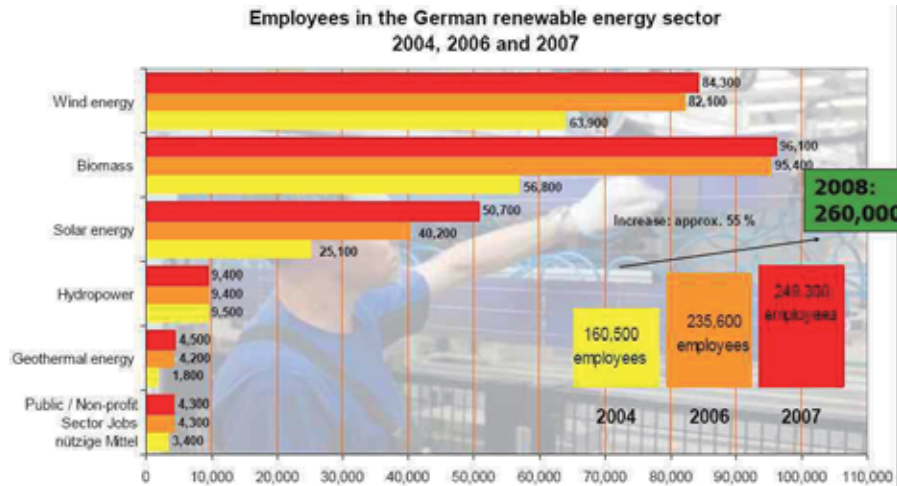
태양열 에너지 조성 사업현황은 약 백만 가구를 넘었으며 2005년과 2006년에 급격한 증가추세를 보였으며 앞으로 약 10만 가구의 태양열 에너지 사업을 진행할 예정이다.

59) 나무나 동·식물의 사체를 이용해 전력을 생산하는 방식으로, 2001년 바이오매스 규정 제정

풍력 에너지 조성 사업현황은 현재 18,685곳에 조성이 되었으며 2006년에만 총 1,208개의 풍력에너지 시설이 구축되었다. 풍력 발전 및 재생가능 에너지의 지역 확대를 높이기 위해 지역 발전 계획에 있어 풍력에너지를 우선적으로 채용하도록 유도하였으며, 그 결과 2007년, 풍력에너지와 기타 다른 화석에너지의 비율이 거의 비슷한 수준에 이르게 되었다.

재생가능 에너지 사업의 주요요소는 바이오매스의 에너지화 이용, 태양열 에너지와 풍력 에너지이며, 재생가능 에너지의 영역은 2004년 약 57,000개의 새로운 직업을 창출하면서, 2006년에는 약 214,000의 고용효과를 가져옴으로써 독일의 경제적 요소에 큰 영향을 미쳤다. 총 전력소비에서 재생가능 에너지의 기여는 2010년 최저 12.5%에 달할 것으로 예상하며, 2020년까지는 최소 20%까지 재생가능 에너지로 전력공급을 목표로 하고 있으며, 21세기 중반까지 에너지 소비율의 약 50%까지 재생가능 에너지로서의 활용을 도모하고 있다.

[그림 7] 재생에너지분야의 일자리 수



* 출처: 박찬호, 주요 국가의 녹색성장 법제에 관한 비교법적 연구(I)-총론, 한국법제연구원, p. 47

(7) 재생에너지열법(EEWaermeG)

독일 정부는 2009년부터 신축 건물 소유자는 난방과 온수 사용으로 소비되는 에너지의 14% 이상을 신 재생에너지로 충당해야 하는 재생 에너지열법(EEWaermeG)을 시행하고 있다. 이 법에 의하면 새로 짓는 건물의 경우 15%는 태양에너지 이거나 50%는 액체, 고체 바이오매스 또는 50%는 지열이어야 하고, 만일 신재생에너지 설비적용이 어려울 경우 옵션으로 단열재를 사용해 난방효율을 올리거나 열병합발전으로 대체가 가능하도록 규정하고 있다.

3. 미 국

(1) 미국의 최근 동향

2001년 국가에너지정책(NEP, National Energy Policy)수립으로 에너지 효율화와 에너지 절감을 국가 에너지 정책의 핵심으로 강조하고 있다. NEP는 고효율화 제품에 대한 R&D확대 및 에너지 라벨링 제도 도입으로써, 자발적인 효율화 수행 등으로 2002 ~ 2012년까지 에너지 원단위를 20%까지 개선한다는 목표가 담겨져 있다.

2005년 에너지 정책법(Energy Policy Act 2005)에서는 에너지 효율을 보다 강조하며 신재생에너지 사용을 확대하는 기본방침을 가지고 각 부문별 에너지 효율화에 대한 정책적 수단을 제공할 것을 규정하고 있다.

최근의 동향으로는 2007년 12월에 고유가에 대응하고 에너지 절감을 위하여 에너지 독립·안보 조약(Energy Independence and Security Act)을 수립하였다.⁶⁰⁾ 이러한 조약의 효율성과 관련된 주요 내용으로는

60) 정웅태(2008), 해외 에너지 효율화 정책 동향 분석 연구, 에너지경제연구원, pp. 17 ~ 24

미국 자동차의 평균연비제도의 개정과 에너지 절약부문에서 2012~2020년까지 조명효율 200% 향상, 2018년까지 상업용 빌딩부문에 에너지 사용량 제로빌딩 구축 달성 목표를 포함하고 있다.

'20년부터 주거용, '25년부터 비주거용 제로에너지 건축물 의무화를 목표로 하고 있으며, 에너지성(DOE)의 Building America 사업 등을 통해 다양한 지원을 추진하고 있다.⁶¹⁾

또한, 민간부문에서 Empire State Building, Sears Tower 등 노후화된 초고층빌딩의 녹색화사업이 활발하게 추진하고 있다. 친환경인증(LEED) 건물에 주별로 보조금 지급, 재산세·지방세 감면 등을 지원하고, 일부 주에서는 인증을 의무화하고 있다. 또한 에너지효율인증(HERS) 건물에 대해 장기저리 융자지원을 실시하고 있다. 그 외에도 Energy Star Program, ASHRAE Standard 등에서 제시하는 요구조건을 충족하는 건물에 대해 세액감면, 세금공제 등을 지원하고 있다.

(2) 기후변화 대응 관련 주요 입법 추진⁶²⁾

2009년 3월 31일 발의된 미국청정에너지안보법(American Clean Energy and Security Act of 2009 : ASES)이 6월 26일 미국하원에서 가결되었다. 이 법률은 녹색성장과 녹색고용, 온실가스 감축과 탄소배출권 거래를 통한 청정에너지 경제의 달성 및 기후변화 대응에 필요한 모든 내용을 규율하는 것을 포함하고 있는 포괄적 규정이다. 2005년 기준 2020년 17%, 2050년 83% 온실가스 감축 목표를 설정하고, 재생가능 에너지 보급, 에너지 효율 향상에 박차를 가하며 총량제한 배출권 거래제(Cap and Trade)를 도입하고 있다.

61) 국토해양부 외(2009), 녹색도시·건축물 활성화 방안, 국토해양부 정책보고자료, <http://www.korea.kr/expdoc/viewDocument.req?id=2455> 3, pp. 17 ~ 18

62) 전의찬 외(2009) 미국의 기후변화·녹색성장 관련 입법 동향, 국회입법조사처 연구용역 보고서, pp. 44 ~ 50

미국청정에너지안보법안은 크게 청정에너지 사용 확대(clean energy), 에너지 효율 향상(energy efficiency), 온실가스 감축(reducing global warming pollution), 청정에너지경제로의 전환(transitioning to a clean energy economy) 등 네 부분의 소주제로 구성되어 있다.

[표 22] 미국청정에너지안보법 주요내용

구 분	주요내용
청정에너지 사용 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생전기 의무할당제(RES:Renewable Electricity Standard) ▪ 신재생전기 공급의무 면제권(RECs:Renewable Electricity Credits) ▪ ‘저탄소 연료 기준’(Low Carbon Fuel Standard) 프로그램 시행 ▪ 전력회사들은 플러그인 하이브리드 자동차(PHEVs)와 순수 전기자동차(EVs)의 사용을 촉진할 수 있는 인프라 구축계획 수립 ▪ 스마트 그리드 확산정책 등
에너지 효율 향상	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가시범 빌딩에너지 절약법규를 매3년마다 한번씩 업데이트 <ul style="list-style-type: none"> - 업데이트시 에너지절감 목표는 기준 연도보다 30% 상향 조정되어야 하며, 2016년부터는 50% 상향조정되어야 함 ▪ 에너지·환경성과를 위한 구식설비 개조’(REEP:Retrofit for Energy and Environmental Performance) 프로그램 ▪ 각종 차량에 대한 온실가스 배출기준 수립 ▪ 산업공장 에너지효율기준(industrial plant energy efficiency certification standards) 수립 등
온실가스 감축	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온실가스배출 등록소(Federal Greenhouse Gas Emission Registry) 개설 ▪ 총량제한 배출권 거래제도(cap and trade) 운용 ▪ 상쇄 프로그램(offsets program)

구 분	주요내용
청정에너지경제로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기업의 비용보상을 위해 리베이트(rebates) 제공 ▪ 수입연계 배출권(International Reserve Allowance) 구입 의무화

* 출처 : 조창현, 미국의 녹색성장·기후변화대응 정책의 근간 Waxman-Markey 법안의 주요 내용과 시사점, KIET 산업경제 2009. 9 재정리

이후 상원의원 빙거맨(Bingaman)이 발의한 미국청정에너지리더십법(The American Clean Energy Leadership Act : ACELA)이 2009년 6월 17일 상원 에너지천연자원위원회 통과되었다. 이 법률에는 에너지 생산, 에너지 효율, 재생가능 에너지 기준, 기술 연구와 개발, 에너지 시장 안정화 그리고 송전망 개선 등과 관련된 조항을 포함하고 있다.

존 케리(John Kerry(D-MA))와 바버라 복서(Barbara Boxer(D-CA)) 의원이 2009년 9월 30일 청정에너지일자리와전력법(Clean Energy Jobs and American Power Act(S.1733))을 발의하였고, 11월 상원 환경·공공사업위원회를 통과하였다. 미국청정에너지안보법안은 포괄적 청정에너지 기후법이고, 본 법안은 기본적으로 미국 온실가스 배출량 저감에 초점을 맞추고 있다는 특징이 있다. 이에 의하면 온실가스 감축 목표는 2005년 기준으로 2020년에는 20%를 감축하도록 규정하고 있다.

(3) 빌딩 아메리카(Building America: BA)⁶³⁾

빌딩 아메리카(Building America: BA)는 에너지 효율이 높은 빌딩 건설을 위한 파트너십 프로그램이다. 이 프로그램에 의하면 주거용은 2020년부터, 비주거용은 2025년부터 제로 에너지 건축을 의무화하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 민간/공공 연계를 도와주는 DOE를 중심

63) 이유진, 2008 전력IT 글로벌 탐방대 탐방계획서 세계의 흐름 - Renewable Energy, pp. 6 ~ 7.

으로 에너지 효율을 높이는 방법을 알려주고 이를 적용해 건물을 건설하도록 도와주는 프로젝트이다.

건축가, 공학자, 건설자, 재료 제공업자, 건설 플래너, 계약자의 연결이 쉽게 되며 이들이 DOE의 중재 아래 유기적으로 연결됨에 따라 좀더 효율적으로 신재생에너지 측면의 에너지 절약을 이룰 수 있는 기회를 제공하고 있다. 구체적으로 집을 지을 때 기술적 조언을 통해 평균 에너지 손실을 30% ~ 90%를 줄이도록 도와주고 있으며 현장의 전력 시스템 구현시 'zero energy home(ZEH)'을 구현하도록 도와주고 있다. 또한 집을 지으려는 건설자에게 건축 비용 및 시간을 줄일 수 있도록 도와주고 있으며 건설 생산성이 향상된다. 또한 혁신적으로 에너지와 재료 절약 기술을 구현할 수 있도록 하고 있으며 생산자와 공급자에게 새로운 물품 기회를 제공하고 있다.

[그림 8] Building America Performance Goal



*A multi-year goal of Building America is to **reduce energy use** by an average of 30%–90% compared to typical local construction. By 2010, production-ready systems will be developed that increase efficiency by 40% and that add an additional 10% in energy savings through the use of onsite power systems.*

(4) 에너지효율의무화제도(Energy Efficiency Resources Standard, EERS)⁶⁴⁾

시장친화적인 정책으로 에너지 공급업자들에게 에너지 효율 개선의 인센티브를 제공해 이를 시장에서 거래하도록 하고 있다. 미국 주정부차원에서 에너지 효율 개선 목표를 전력이나 가스 공급업자들에게 배분하여 그 목표를 달성하도록 의무화하고 이를 지키지 못할 경우 시장에서 목표를 달성한 기업들에게 발행되는 에너지효율증서(Credit)를 구매하여 정해진 목표를 달성하게끔 하는 제도이다.

(5) HERS(Home Energy Rating System)⁶⁵⁾

HERS는 주거건축물의 에너지성능을 평가하는 인증제도로, 3층 이하의 주거건축물 또는 단독주택에 적용되며, RESNET(Residential Energy Service Network)에 의해서 운영되는 National Tool이다. HERS는 건물의 성능을 정확하게 진단하여 이에 해당하는 금융상품을 개발하고, 주택시장을 활성화시키려는 목적으로 만들어졌다.

현재 HERS는 건물 매매 시 건물의 객관적인 정보를 제공하는 수단이 되고 있으며, 현재 Energy Star 인증에 활용되고 있다.

(6) 내후화 지원 프로그램(Weatherization Assistance Program: WAP)⁶⁶⁾

WAP는 1976년부터 미 에너지부(Department of Energy: DOE)가 저소득 계층의 주택 에너지 효율을 향상시켜 에너지 비용을 절감하고 건강과 안전을 도모할 목적으로 시행하고 있는 내후화 서비스 제공 사

64) 지식경제부(2008), 세계 에너지 환경변화와 한국의 에너지안보 전략, p. 74

65) 송승영 외(2007), 국내외 건물 에너지성능 인증제도 비교분석, 한국태양에너지학회 논문집 Vol. 27, No. 4, p.p. 78 ~ 79

66) <http://eere.energy.gov/weatherization> 2008.10.03 검색

윤순진(2006), 사회적 일자리를 통한 환경·복지·고용의 연결, 『ECO』, 10(2). 참고

업이다.⁶⁷⁾ 저소득 가구들은 중산층에 비해 에너지 비용 지출이 총소득이나 지출에서 차지하는 비율이 높아, 노인과 장애인, 어린이가 있는 저소득 가구에 가장 높은 우선순위를 두고 이행된다. 전문가들은 각 주택에 적합한 가장 비용효과적인 방안들을 선택하기 위해 에너지진단소프트웨어를 이용하여 주택에너지를 진단하고, 에너지 효율성 향상을 위한 방안은 단열재 설치, 부실한 냉난방장치 교체, 통풍장비·가림막·햇빛차단가리개 설치와 일산화탄소·연기 누설 탐지기를 설치하기도 한다. WAP기금의 40%(2008년 기준 228백만 달러)는 DOE가 차지하고 있으며, 그 외에도 보건복지부의 저소득가구 에너지지원 프로그램(the Low-Income Home Energy Assistance Program: LIHEAP), 석유위반 증서기금(Petroleum Violation Escrow Fund: PVE기금) 등이 있다.

지난 30년간의 WAP 실시로 큰 에너지 비용 절감효과가 발생하였다. 각 가구들은 연간 평균 \$358, 평균 가스난방소비의 32%를 절약할 수 있었으며, 에너지 절약 효과 외에도 물 소비 감소, 주택의 질 향상, 자산 가치 증가, 화재위험 감소 등 다양한 부수적 효과인 비에너지 편익이 발생하였다. 2012년까지 3.9TCO₂eq 온실가스를 감축할 수 있을 것으로 기대된다.

(7) EEM(Energy Efficient Mortgage)⁶⁸⁾

집이나 건축물의 에너지 효율화 확대 정책으로, 에너지 스타인증이 부착된 집을 장만하거나 아니면 기존의 건물에 에너지 효율화 개선 시설투자를 하면 에너지 효율에 따른 Credit으로 주택담보대출을 상환하거나 에너지 효율화 등급에 따라 장기저리 융자를 제공받을 수 있게 한 제도이다. FHA EEM 제도의 경우에는 기존 건물에 에너지 효

67) 에너지절약과 생산법(Energy Conservation and Production Act)의 제4조(Title IV)

68) 정웅태(2008), 해외 에너지 효율화 정책 동향 분석 연구, 에너지경제연구원, p.p.

17 ~ 24

율화 설비투자를 할 경우 그 비용을 4000\$, 혹은 건물가치의 5%까지 더 용자해 주는 자격을 부여받을 수 있다.

(8) 세금 인센티브⁶⁹⁾

가정이나 상업부문에서 건물이나 제품 등에 효율개선 투자를 하면 그 기준에 따라 세금 인센티브를 받을 수도 있다. 이는 제조업자의 에너지 효율개선 투자비용의 세액공제를 확대하여, 초기설비투자비용이나 시장 불확실성을 세금감면 등을 통해 보전하고자 하는 목적이 있다. ACEEE(American Council for an Energy Efficiency Economy)의 2005년도 보고서에 의하면 세금인센티브를 통해 2020년까지의 2조원의 에너지 비용 감소가 예상된다.

[표 23] 미국의 가정·상업부문의 세금인센티브 기준

부 문	기 준	적용내용	기 간
상업용 건물	50% 효율개선	\$1.5/ft ²	'06 ~ '07
신규주택	30~50% 개선	\$1,000 ~ \$2,000	'06 ~ '07
기존주택	창문, 대문, 에어컨, 보일러, 온수기	10% 또는 \$150 ~ 300	'06 ~ '07
가전제품	60~70% 개선	\$50 ~ 100	'06 ~ '07

* 출처 : 김현진, 2006 “국가에너지 전략시대” 삼성경제연구소

(9) LEED 그린빌딩 인증제도⁷⁰⁾

미국 그린빌딩 협의회(U.S Green Building Council, USGBC)에서 시행하고 있는 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) 그

69) 정용태(2008), 해외 에너지 효율화 정책 동향 분석 연구, 에너지경제연구원, p.p. 17 ~ 24

70) <http://www.usgbc.org/> 2008.9.20 검색

린빌딩 인증제도이다. 현재까지 입증된 환경평가기술을 토대로 건물의 생애주기(Life cycle)관점에서 환경성능을 평가하고 건축시장을 활성화시키기 위한 환경성능평가제도이다. LEED는 1998년 처음 개발된 이후 시대의 흐름에 맞춰 지속적으로 개정되고 있으며, 미국 그린빌딩협회(USBGS)에서는 2009년 그린빌딩 인증시스템의 새로운 버전으로 LEED Version 3을 발표하였다.

[표 24] LEED Verision 3 구성

구 분	내 용
LEED 2009	기존 LEED 인증시스템의 신뢰도와 점수에 대한 기술적 개선
LEED Online	사용자가 사용하기 쉽고 빠르게 온라인을 통한 업그레이트
New Building Certification Model	ISO 표준을 토대로 한 인증 인프라 확대, 개선된 성능, 스피드에 대하여 그린빌딩인증기관(GBCI : Green Building Certification Institute)을 통하여 관리

LEED 그린빌딩 인증제도의 개발과정은 제조업자, 환경단체, 건축주, 설비회사, 주정부, 연구기관, 전문단체 및 대학 등 건축 산업의 모든 분야에서 참여하였으며 일반인에 대한 검토과정을 거치는 등의 공개 과정을 통해 이루어졌다. LEED 인증분야는 신축건물 및 주요부 재건축(New Construction and Major Renovation), 기존건물(Existing Building), 상업시설 내부(Commercial Interiors), 빌딩 코어와 셸(Core & Shell), 근린개발 분야(Neighborhood Development), 주택 분야(Homes)이다. LEED 등급분류는 평가대상 건물의 사용목적에 따라 다르게 적용되나, 일반적으로 지속가능한 부지선정(Sustainable Sites), 효율적인 물 사용과 절

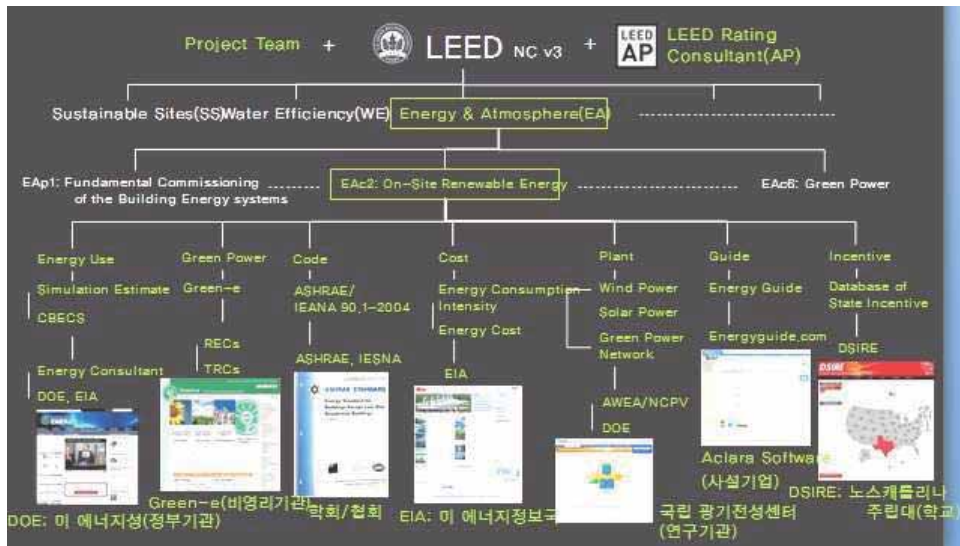
약(Water Efficiency), 에너지와 대기환경 보전(Energy & Atmosphere), 재료와 자원절약(Materials & Resources), 실내 환경의 질(Indoor Environmental Quality), 새로운 혁신기술(Innovation & Design Process), 지역우선 인센티브(Regional Priority)에 대한 평가점수를 부여한다.

LEED 인증등급은 인증(Certified), 실버(Silver), 골드(Gold), 플래티넘(Platinum)의 4단계로 구분된다. 그린빌딩위원회에서는 가장 높은 점수를 획득한 건물에 대해 “올해의 그린빌딩”상을 제공하고 있다. 이러한 인증에 대한 평가법은 매 3년 기준을 개정하도록 명시되어 있으며, 인증서의 유효기간은 5년으로, 5년이 지난 후에 시설의 운용과 관리 측면에 대한 평가를 받기 위해 인증프로그램에 따라 재신청을 해야 한다.

[표 25] LEED v.3 대분류 항목 및 배점

항목	Credits Available	Regional Weighting
지속가능한 부지선정(10개)	26	23.63%
효율적인 물 사용과 절약(3개)	10	9.09%
에너지와 대기환경 보전(6개)	35	31.82%
재료와 자원절약(7개)	14	12.73%
실내 환경의 질(10개)	15	13.64%
새로운 혁신기술(2개)	6	5.45%
지역우선 인센티브(1개)	4	3.64%

[그림 9] LEED의 System



* 출처 : 권문희(2010), 친환경! 도시의 운명을 바꾸다, 친환경 건축 설계의 평가 및 보급을 위한 워크숍,(주)토문엔지니어링건축사사무소 2010년 3월, p. 40

주정부와 지역정부는 LEED를 이용한 각종 인센티브 제도를 운영하고 있다. 오레곤주의 Oregon program은 에너지 효율이 20% 이상 향상될 경우 최대 \$10,000,000까지 지급하며, LEED Silver 등급일 경우 ft2 당 최대 \$5.71, LEED Platinum등급일 경우 ft2 당 최대 \$14.29의 세금을 감면받는다. 매릴랜드 그린빌딩 세금공제(Maryland's Green Building Tax Credit)⁷¹⁾는 매릴랜드 에너지국(Maryland Energy Administration)이 2,000ft² 이상의 상업건물, 12층 이상의 다세대 주택건물의 건물소유주와 거주자가 그린빌딩을 위한 시공을 하거나, 대체 에너지 시설을 설치할 때 지불하는 비용에 대하여 세금공제의 혜택을 주고 있다. 또한 건물소유주나 거주자는 LEED 인증서를 제출해야 하며 건물면적 ft²당

71) <http://business.marylandtaxes.com/taxinfo/taxcredit/greenbldg/default.asp> 2008.10.08 검색

최대 \$120, 주거면적 ft²당 최대 \$60 까지 공제해택이 주어지며, 각 납세자가 받을 수 있는 세금공제의 총량은 매년 제한이 있으며, 공제해택의 유효기간은 최대 10년이다.

시애틀은 5,000 ft²이상의 신축 또는 리모델링 프로젝트의 LEED 등급에 따라 Seattle City Light 와 Seattle Public Utilities가 건물소유주나 개발업자에게 보조금을 지원하는 LEED 파일럿 인센티브 프로그램(Seattle LEED Pilot Incentive Program)⁷²⁾을 운영하고 있다. 이 프로그램의 지원대상은 Seattle City Light service district내에 위치하는 신축건물이나 주요 리노베이션 프로젝트 중에서 건축비용이 최소 \$5,000,000인 상업건물 프로젝트이며, LEED Certified등급은 프로젝트 당 최소 \$15,000, LEED Silver등급 이상은 프로젝트 당 최소 \$30,000의 보조금이 개별협상으로 지급된다.

(10) 뉴욕의 저탄소 주요 정책⁷³⁾

기후변화액션플랜인 PlanNYC 2030⁷⁴⁾을 수립하였다(2006.12). 이에 의하면 2030년까지 온실가스 배출량을 2005년 대비 30% 감축을 목표로 제시하고 있다. 또한 온실가스 배출량 감축을 위한 127개의 이니셔티브를 수록하고 있다.

시 정부의 온실가스 배출량 감축을 의무화하는 행정명령(Executive Order 109)이 2007년 10월에 발표되었다.

72) www.cityofseattle.net/light/censerve/sustainability/lccd/cvs_ldn.htm 2008.10.08 검색

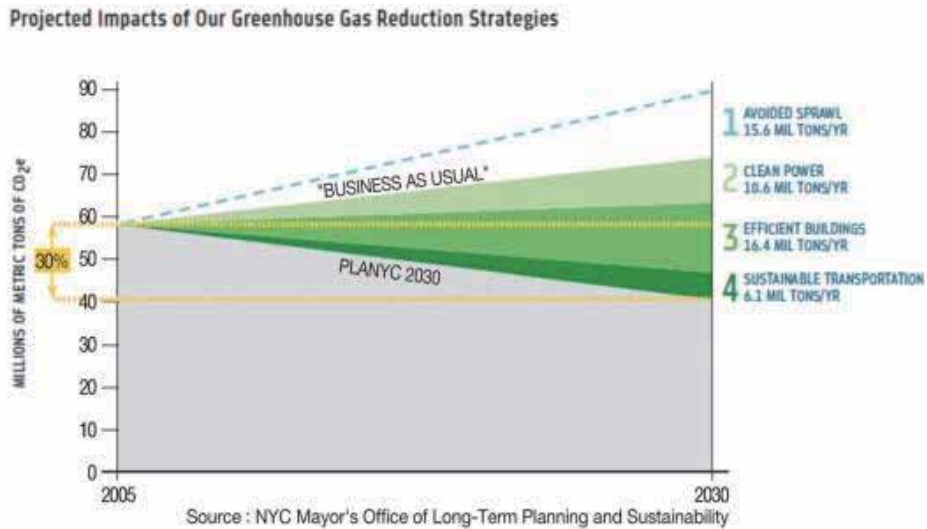
73) 김운수 외(2009), 2009 서울시 기후변화대응 성과분석 및 비전수립, 서울시정개발연구원, p.p. 83 ~ 93

74) planNYC는 plan과 NYC(뉴욕시의 영문 약자)의 합성어로 성장 이슈를 해결하기 위한 ‘개방(openNYC)’, 노후화된 인프라를 개선하기 위한 ‘유지(maintainNYC)’, 환경오염을 해소하기 위한 ‘친환경(GreenNYC)’의 테마를 선정하고 땅, 공기, 물, 에너지, 운송 등 5개 분야에서 실천계획을 구체적으로 제시하고 있음(조선일보, “기후변화 방지하면 더 큰 대가 치른다” 런던·뉴욕시 ‘그린 프로젝트’ 앞장, 2008.12.13)

시의회에서는 2007년 12월에 PlanNYC 목표를 명문화하는 법안 (Local Law 55)을 제정하였다. 이에 의하면 매년 온실가스 배출 인벤토리 작성을 의무화 하였다.

온실가스 배출량을 2005년 대비 2030년까지 30%, 시정부 공공부문 온실가스 배출량을 2005년 대비 2017년까지 30% 감축을 목표로, ‘지속가능한 도시의 모델, 뉴욕’을 비전으로 한다. 스프롤 현상을 방지하여 2030년까지 90만명의 주민을 유치하여 1,560만톤 감축, 발전 부문 효율 개선 및 녹색화로 1,060만톤 감축, 건물 에너지소비 절감으로 1,640만톤, 지속가능한 교통을 위한 도시교통시스템 개선으로 610만톤 감축하고자 한다.

[그림 10] 뉴욕 온실가스 배출 감축전략



자료: City of New York, PlaNYC

[표 26] 뉴욕의 저탄소 주요 정책

구 분	사업내용
도시계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중교통중심 도시개발(TOD) - 용도구역제 개정, 시유지 효율성 극대화 등을 통해 대중교통 중심 도시 구현 ▪ 공원 및 유원지 조성으로 모든 시민들이 10분 안에 공원에 도착할 수 있도록 접근성 향상
수송부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중교통 인프라 확장 및 신규건설 - 주요 혼잡구간에 노선 확장 - 맨해튼까지 도달하는 신규 통근철도 노선 건설 - 대중교통 미접근 지역의 대중교통 접근성 개선 - 재정운용을 위해 SMART Financing Authority 설립 ▪ 대중교통 서비스 개선 - 버스 및 지역 통근기차 서비스 개선 및 확장 ▪ 페리서비스 확장 ▪ 자전거 마스터 플랜 완성 ▪ 도시 혼잡완화로 교통흐름 개선 - 혼잡통행료 제도 시범 시행, 효율적인 도로관리, 교통혼잡완화위원회 설치(2007) ▪ 그린카, 대체연료, 공회전 방지 시스템 설치 - 하이브리드차 구매시 시의 판매세 면제 조치 계획 - 택시와 기업차량 연비기준 강화(택시는 2009년, 기업차량은 2010년부터 30mile/gallon 의무)
발전부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신규 고효율 발전소 건설 ▪ 태양에너지 및 클린 지역발전 투자, 재생가능에너지 시장 형성 - 시 소유 공공건물에 2MW 태양전지판 설치계획 - 클린 지역발전 800MW 용량으로 증가 - 태양전지판 설치 시 재산세 감면 - 탄소중립 건물 건축

제3 장 저탄소 녹색건축 관련 법제도현황

구 분	사업내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 배전망 유지 보수 강화
건물부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 뉴욕시 에너지 계획부서(Energy Planning Board) 설치 - 인센티브와 규제 등으로 적극적인 에너지 수요관리 - 침투부하관리 강화 ▪ 건축 기준 강화 - 그린디자인에 대한 인센티브 제공 - 뉴욕 주 에너지 기준 이행서 제출 의무화 - 반사판 지붕 설치와 조명효율 30% 향상 의무화 등 ▪ 에너지효율 조정위원회 설치 - 시정부의 온실가스 감축 목표 달성을 위한 계획 수립 - 2008년 에너지 효율 개선사업에 8,000만 달러 할당 ▪ 시정부 건물에서 사용하는 보일러 난방유에 BD5 혼합 ▪ 2억 8,500만 달러를 투자하여 100개 학교의 보일러 교체
적응 (Adaptation)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 도시 인프라를 보호하기 위한 정부 내 태스크포스 설치 - 기후변화영향에 취약한 고위험 인프라 시설 리스트 작성 - 상하수도 시설, 공항, 대중교통 시설, 발전소 등 중요 인프라에 대한 기후변화 적응 전략을 수립하고 인프라 설치 가이드라인 설계 ▪ 지역사회 특징에 맞는 적응전략을 수립하기 위해 취약지구 지역주민과 협동 - 지역사회 계획 툴킷(toolkit) 완성과 기후변화 적응계획 수립 ▪ 기후변화에 적응하기 위한 도시 전략계획 수립 - 비정부기구와 전문가들로 구성된 뉴욕시 기후변화자문위원회 발족 - 100년 범람원 지도 업데이트 - 기후변화 영향을 고려한 건축기준 개정
기타	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GreeNYC 캠페인: 에너지효율 개선에 대한 교육 및 홍보 캠페인 ▪ 하수처리장의 메탄 발생 제로화

구 분	사업내용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 백만그루 나무 캠페인: 도심 내 나무 1백만 그루 심기 캠페인으로 2017년까지 도심 숲 20% 증가

4. 일 본

(1) 일본의 최근 동향

일본 국토교통성에서는 저탄소형 도시구조를 목표로 도시·지역의 종합적인 조성을 추진하고 있다. 각 부문에서 실시하는 온실가스 배출 삭감 대응효과를 더 높이기 위해, 도시정비사업의 추진, 민간활동의 규제·유도 등의 수법을 상호 보완하고 있다. 집약형 도시구조 실현, 도시녹화 추진 및 녹지보전, 하수도 자원·에너지 유효이용, 에너지 면적 이용 촉진 등 총 4가지 부문으로 구분하여 실시하고 있다.

[그림 11] 일본 국토교통성의 지구온난화 대응 추진정책



[표 27] 일본 국토교통성의 지구온난화 대응 추진정책

구 분	내 용	방 법
집약형 도시구조 실현	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대규모 집객 시설 등의 도시 기능 적정배치(도시계획 수법활용) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대규모 집객시설 등의 교외 입지를 억제하고 입지시에는 도시계획 절차를 통해 지역의 판단을 반영하여 적절한 입지확보
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중심시가지에 도시기능의 집적 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중심시가지에 의료복지시설 등 공익시설 정비, 빈 빌딩 재생, 변화한 공간 등으로 정비 추진
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시·지역 종합교통 전략의 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LRT정비, 교통 결절점 개선, 도보, 자전거에 의한 이동환경 정비 등의 대응책을 하나로 추진
도시 녹화추진 녹지보전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시공원 등 새로운 녹색의 거점 창조 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공에 의한 공원·녹지 정비
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사유지의 효과적인 녹색창출 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 민간자체에 의한 녹화 유도
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시의 귀중한 자연환경 보전 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 토지이용규제수법의 활용
하수도 자원·에너지 유효이용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄화한 오니를 석탄 대체 연료로서 화력 발전소에서 발전 ▪ 정제한 바이오 가스를 천연가스 자동차의 연료로 공급 	
에너지 면적 이용의 촉진	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시개발과 미활용에너지 등을 활용한 지역냉난방 시설의 정비 및 네트워크화 추진 	

일본 환경성의 ‘지구온난화 대책 지역추진계획’은 일본의 광역지자체 및 기초지자체의 온실가스 배출량 현황 및 미래 추계에 관한 가이드라인과 온실가스 배출량 감축을 위한 정책수립 등을 포함한 내용을 다루고 있다. 일본은 1997년에 교토의정서가 채택됨에 따라 온실가스 총 배출량을 “2008년부터 2012년까지 1990년을 기준으로 6% 삭감한다”는 목표를 수립하고 있다. 또한 1998년 10월에 ‘지구온난화대책추진법’을 공포하고 1999년 4월에 시행하고 있다. 교토의정서 목표 달성 계획 기본 방침에 맞춰, 온실가스 배출삭감과 흡수 등에 관한 구체적인 대책과 시책을 포함하고, 특히 지자체에서 시행할 사항이 포함됨에 따라 지자체의 지구온난화대책 추진에 관한 마스터플랜 수립을 촉진하고 있다.

[표 28] 일본 환경성 지구온난화대책 지역추진계획 내용

<ol style="list-style-type: none"> 1. 지역추진 계획 책정의 배경과 의의 <ul style="list-style-type: none"> - 지역추진 계획 책정의 배경 - 지역추진 계획의 의의 - 지역추진 계획의 책정 상황 2. 온실가스 배출량의 현황추계 <ul style="list-style-type: none"> - 지역추진 계획에 있어서의 현황추계의 위상 - 현황추계 대상과 방법 - 도도부현의 현황추계 - 시구정촌의 현황추계 - 온실가스 배출 증감 요인분석 방법 3. 온실가스 배출량의 장래추계 <ul style="list-style-type: none"> - 장래추계의 위상 - 장래추계의 내용 - 장래추계의 사례 설정 - 장래추계의 수법 - 대책효과를 근거로 한 장래 추계 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 온실가스 배출 삭감 및 흡수원 대책과 시책 <ul style="list-style-type: none"> - 지자체별 온실가스 배출 삭감 및 흡수원 대책과 시책 - 부문별 대책과 시책 개요 - PDCA사이클에 있어서의 시책효과와 파악 5. 계획 목표의 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 계획 기간 - 계획 목표 6. 대책추진의 시책 입안, 추진 체제 <ul style="list-style-type: none"> - 중앙부처와 지역 추진 체제 - 시책 진척 상황파악과, 평가 방법 (PDCA사이클의 사고방식)
---	--

주요 시책으로 ‘교토의정서 목표 달성계획(2005년)’은 온실가스 배출량을 1990년 대비 6%를 삭감하기 위한 지구온난화대책추진에 관한 기본방향을 설정하고 있다. 이에는 산림흡수원과 교토메커니즘의 활용을 통한 탄소배출권 확보 등도 포함하고 있다. “온실가스 배출량산정, 보고, 공표제도(2006년)”를 마련하여 사업자가 스스로 온실가스배출량을 산정하여 PDCA(Plan-Do-Check- Action) 사이클에 기초한 자율적인 대책 수립을 촉진하도록 하고 있다. 또한 “에너지 사용의 합리화에 관한 법률(에너지절약법)”에 따라 대상사업자와 일정규모 이상의 온실가스를 배출하는 사업자에 대하여 배출량 산정과 보고를 의무화하고 있다.

환경행동계획 2008 수립, 저탄소형 지역만들기 그 외에 CO2 삭감은행, 친환경대출 등을 통해 시민들의 자발적 CO2 감축노력을 유도할 수 있는 제도도 추진하고 있다.

[표 29] 일본 중앙정부의 온실가스 감축정책

항 목	주 요 내 용
「지구온난화대책 추진에 관한 법률」	<ul style="list-style-type: none"> 지구온난화대책 추진계획, 전국 지구온난화 방지 활동추진센터(JCCCA)
	<ul style="list-style-type: none"> 산업 13~15%, 민생 21~24%, 운송 19~20%, 에너지 전환 35~41%
	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 <ul style="list-style-type: none"> : 주택, 공공부문, 산업에 설치 : 세제조치 및 용자제도
에너지 면적 이용 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 도시계획긴급정비 <ul style="list-style-type: none"> : 미활용에너지 및 신재생에너지 공동기반시설정비 및 네트워크화 추진
녹화, 녹지보전	<ul style="list-style-type: none"> 녹색의 거점 창조

항 목	주 요 내 용	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사유지의 효과적인 녹색창출 ▪ 도시의 자연환경 보전 	
하수도 자원 · 에너지 유효이용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄화오니를 석탄 대체연료로서 화력발전소에서 사용 ▪ 바이오 가스를 자동차의 연료로 공급 	
스쿨뉴딜 Cool Earth에너지혁신기술 계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2020년경 태양광 발전을 20배 증가 목표 	
『저탄소사회구축 행동계획』	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건축물 무배출(신축 공공건물 2030년까지 무배출화), 에코하우스(3년간 300만호) ▪ 에너지 절약주택 보수공사 비용 세액공제, 에너지 수습 구조개혁 설비투자 즉시상각 	
저탄소형 도시지역 만들기 ⁷⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 집 약 형 도시구조 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대규모 집객시설 등의 도시 기능 적정배치 ▪ 중심시가지에 도시기능을 집적 촉진 ▪ 도시 · 지역 종합 교통 전략 추천
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지구 · 가구단위의 포괄적인 환경대책 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ‘선도적 도시환경 형성촉진사업’제도 ▪ 코디네이터 파견 ▪ 실험에 대한 재정 지원
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 200년 주택보급 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 장수주택 보급을 위한 법제도 정비 ▪ 초장기주택시범사업 실시 ▪ 초장기주택에 대한 주택금융상품개발 ▪ ‘초장기주택추진 환경정비사업’의 창설

75) 김진범(2008), 일본 저탄소사회 만들기 전략과 시사점, 국토연구원(국토정책 Brief)

“저탄소 사회구현을 위한 국가행동계획”(‘08.7)을 수립하여 '50년까지 60~80% 온실가스 감축 목표를 제시하고, 이를 위한 에너지자립·장수명주택 등 핵심기술개발을 추진하고 있다.⁷⁶⁾ NEDO에 의해 고효율 건물에너지시스템 도입(15~25%이상 에너지절감)시 도입비용의 1/3 까지 보조금을 지급하도록 하고 있다. 또한 환경공생 주택, 단열개수 등에 지역주택 교부금 1,870억엔('07), 및 촉진사업보조금 2,531억엔('07) 예산을 지원하고 있다.

일본 에너지 정책의 기반은 지난 2002년 6월에 공표된 에너지정책 기본법에 두고 있다. 이를 바탕으로 기본 에너지 계획이 수립되었으며 이는 다시 2007년 3월, 2006년에 만들어진 “신국가에너지 전략”수립을 바탕으로 개정되었다(The Energy Conservation Center, Japan).⁷⁷⁾ 이 전략은 특히 건축물 부문이라고 할 수 있는 상업 및 가정 부문에서의 에너지 효율화 정책 수립과 시행을 강조하고 있다. 이에 대한 주요 핵심내용은 ① 2030년까지 최소 30%의 추가 에너지 소비의 효율화 제고, ② 2030년까지 석유의존도를 40% 이하로 낮춤, ③ 2030년까지 수송부문에서의 석유의존도를 80% 이하로 낮춤, ④ 2030년까지 전원구성에서의 원자력 비중을 30~40% 이상 높임, ⑤ 2030년까지 기업의 석유 탐사 및 개발 비중을 늘려 자주 원유개발을 40% 이상 확대를 규정하고 있다. 또한 에너지 절약을 위한 Front Runner program을 채택하여 2030년까지 2003년도 대비 30% 이상의 에너지 소비 효율화 달성 목표를 설정하고 있다.

에너지 효율화를 위한 실행 법령은 1979년 공표된 “에너지 합리적 사용안(Act on the Rational Use of Energy)인데 에너지 효율화의 우선순위에 따라 수차례의 개정을 하였으며 최근 2005년 개정안에서는 에

76) 국토해양부 외(2009), 녹색도시·건축물 활성화 방안, 국토해양부 정책보고자료, <http://www.korea.kr/expdoc/viewDocument.req?id=24553>, p.p. 17 ~ 18

77) 박재현 외(2010), 국내 건축물 에너지 절감 관련 정책 개선방안, 한국건설관리학회 논문집 제 11권 제4호 2010년 7월, pp. 35 ~ 36

너지 효율화 규제의 범위를 수송부문과 대규모 거주빌딩으로 확대하고 에너지 공급자 및 전력생산·판매업자들로 하여금 소비자들에게 에너지 절약을 유도할 수 있는 정보 제공을 의무화 하는 등의 강력한 에너지 효율화 및 에너지 절약대책을 밝히고 있다.⁷⁸⁾

(2) 지구온난화 대책의 추진에 관한 법률(지구온난화대책추진법)

1998년 ‘지구온난화 대책의 추진에 관한 법률’을 제정하여 1999년 4월부터 시행하고 있으며 정부, 지방공공단체, 사업자 및 국민의 의무를 분명히 하고, 이후 2002년, 2006년, 2008년 3차례 개정을 통해 정부, 지방공공단체의 실행계획을 수립과 사업자의 온실가스 산정·보고·공표 제도 등 법적 기틀을 정비하였다. “교토의정서 목표달성계획”에서 『도시·지역구조』의 재검토를 명문화하고 있다. 또한 지구환경문제 해결을 선도하는 “환경모델도시”를 선정하여 추진하고 있으며 개정 “지구온난화대책 추진에 관한 법률”(이하, 지구온난화대책추진법)에서 기초 지자체단위로 ‘지구온난화대책계획’ 수립 의무화로 도시구조 대응책을 추진하고 있다.

- 도도부현, 정령시, 중핵시, 특례시에서 지구온난화대책계획 책정 실시
- 신·재생에너지도입 촉진, 공공교통기관, 녹지 기타 지역환경 정비·개선에 관한 방침 검토 의무화
- 도시계획·농업진흥지역정비계획 등의 시책 실시에 반영

78) 정웅태(2008), 해외 에너지 효율화 정책 동향 분석 연구, 에너지경제연구원, pp. 9 ~ 14

[표 30] 일본의 기후변화대응 추진 대책

구 분	주요 대책	주요 내용
1990.10	「지구온난화방지행동계획」 채택	<ul style="list-style-type: none"> 지구환경보전에 관한 관계 각료회의에서 정해진 최초의 정부 지구온난화 대책
1997.12	교토의정서 채택	<ul style="list-style-type: none"> 1998년 6월 범정부 차원의 “지구온난화대책추진본부”구성, 총리가 본부장 담당
1998	「지구온난화대책추진에 관한 법률」 제정	<ul style="list-style-type: none"> 의회에서 제정 지구온난화대책추진법률 보장, 시행령(사업자 온실가스 배출량 산정방법 가이드라인 제정)
1999	「지구온난화대책에 관한 기본 방침」 확정	<ul style="list-style-type: none"> 법률에 근거해 정해진 정부 온난화대책에 관한 기본 방침으로서 1999년 4월 9일 각의 결정
2002	「지구온난화대책추진대강」 확정	<ul style="list-style-type: none"> “정부사무 및 사업에 연관된 온실가스 배출 억제 등 실행조치설정계획”등 기후변화대책의 구체화 각료회의에서 2010년까지 지구온난화대책 추진방안으로 “지구온난화대책추진대강” 채택 「지구온난화대책추진법」 개정
2004	「지구온난화대책추진대강」 평가	<ul style="list-style-type: none"> 「지구온난화대책추진대강」사업추진 성과에 대한 평가
2005.2	교토의정서 발효	<ul style="list-style-type: none"> 2005년 4월 “교토의정서목표달성계획” 확정추진 2005년 2월 “자발적 국내 배출권거래제” 실시
2006	「지구온난화대책추진법률」 개정	<ul style="list-style-type: none"> 「온실가스의 산정·보고·공표제도」를 도입하여 2006년 4월 1일부터 시행 에너지절약법(에너지 사용의 합리화에 관한 법률) 개정: 교토의정서 발효로 에너지소비량 증가가 현

구 분	주요 대책	주요 내용
		저한 운송분야의 대책을 도입하고, 공장·사업장 및 주택·건축물 분야의 대책 강화
2008	『지구온난화대책추진법률』 개정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「온실가스의 선정·보고·공표제도」개정: 사업소 단위에서 사업자·프랜차이즈 단위로 산정·보고 제도 변경, 구체적 배출 원단위와 대책 제시 ▪ 지방공공단체 실행계획 충실한 실천 등

[표 31] 일본 교토의정서 목표달성계획 중 도시·지역구조 대응책 내용

· 집약형 도시구조의 실현을 향한 도시·지역종합교통전략의 추진
· 다수의 신에너지 이용설비를 지역과 건물에 집중적으로 도입
· 도시개발시 관민협동에 의한 대폭적인 CO2삭감이 가능한 선도적인 대책을 도시·지구수준의 면적(面的)으로 추진
· 가구·지구수준에서 복수건물이 연계한 에너지의 면적(面的)이용 촉진과 에너지수요 관리

(3) 에너지 사용의 합리화에 관한 법률(에너지절약법)⁷⁹⁾

1979년 “에너지 사용의 합리화에 관한 법률(에너지절약법)”을 제정, 공장, 건축물 및 기계기구 등 관련 에너지절약의 종합적 추진을 위한 분야별 사업자의 노력을 규정하고 있다. 여건변화를 반영하여 “에너지 절약법”을 개정하여 규제를 강화하고, 동 법을 토대로 철저한 에너지 관리를 수행해 오고 있다.

『에너지사용의 합리화에 관한 법률』은 에너지소비량이 대폭으로 증가하고 있는 업무부문과 가정 부문에서의 에너지사용의 합리화를 한

79) 이성인(2009). 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, pp 13 ~ 25

층 더 강화 추진하기 위해서 2008년 5월에 개정되었다. 에너지절약법이 직접 규제하는 사업 분야로는 “공장 또는 사업소, 그 외의 사업장”, “주택·건축물”, “기계공구”의 4가지 분야로 각각 아래의 사업자가 규제 대상이 되고 있다.

[표 32] 에너지절약법 규제분야

분야	사업자
공장·사업장: 공장 등을 설치하는 사업을 행하는 자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공장을 설치하는 사업을 하는 자 ▪ 사업장(오피스, 소매점, 음식점, 병원, 호텔, 학교, 서비스시설 등의 모든 사업소)을 설치하는 사업을 행하는 자
운송	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 운송사업자: 화물·여객의 운송을 하는 자 ▪ 화물: 화물을 운송하는 사업자 및 위탁을 하는 자
주택·건축물	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건축 시 주택·건축물의 건축주 ▪ 증개축, 대규모개수 시: 주택·건축물의 소유자·관리자 ▪ 특정주택(단독주택): 주택공급사업자(주택사업건축자)
기계공구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지를 소비하는 기계공구의 제조사업자 및 수입사업자

에너지절약법 개정('08년)으로 2010년 4월 1일부터 에너지관리 규제 대상이 일정규모 이상의 에너지를 사용하는 사업자로 바뀌었다. 일본은 지금까지 공장·사업단위의 에너지관리에서 사업자단위(기업단위)로 에너지관리 규제체계를 바꾸었다.

일정 규모 이상의 에너지를 사용하는 사업자는 에너지절약에 근거해 에너지사용량 파악 신고, 에너지절약 중장기계획서 및 정기적 추진상황보고서를 제출토록 의무화하였다.

대규모 건축물의 에너지절약 조치가 불충분할 경우는 명령 조치를 하고 일정한 중소규모의 건축물에 대해서는 에너지절약 조치의 보고를 의무화하고 있으며 주택·건축물에 관한 개정은 2009년부터 적용되고 있다. 이와 관련하여 대규모의 건축물의 에너지절약 조치가 불충분할 시에는 명령조치를 할 수 있으며 일정 중소규모의 건축물(면적의 합계가 300㎡ 이상)에 대해서는 에너지절약조치 보고를 의무화하고 있다. 또한 등록건축물 조사기관에 의한 에너지절약조치의 유지보전상황에 관한 조사를 제도화하였고 주택을 건축하여 판매하는 주택공급사업자에 대해서 신축하는 특정주택의 에너지절약성능의 향상을 촉진하는 조치를 도입하고 건축물의 설계, 시공을 행하는 자에 대해, 에너지절약성능의 향상 및 해당성능의 표시에 관한 국토교통대신의 지도·조언을 규정하였다. 그리고 건축물의 판매 및 임대 사업자를 하는 자에 대해, 에너지성능의 표시에 의한 일반소비자에게 정보제공의 노력의무를 명시하였다.

(4) 지구온난화대책계획서 제도⁸⁰⁾

2002년 4월부터 시행된 「지구온난화대책계획서」 제도는 온실가스 배출량이 많은 사업장을 대상으로 지구온난화대책계획서의 제출과 공표를 요구하는 제도이다. 「지구온난화대책계획서」 온실가스 배출량이 많은 사업장을 대상으로 지구온난화대책계획서의 제출·평가·공표를 통해 사업 활동에 수반되는 온실가스 배출을 억제하여 지구온난화방지를 목적으로 한다. 도내의 온실가스 배출량 감축을 강화하기 위해 대상 사업장 범위를 연료 및 열사용량이 원유 환산으로 연간(전년도) 1,500kl 이상 사업장 또는 전기사용량이 연간(전년도) 600만kW 이상 사업장에서 2006년 4월부터는 연료, 열 및 전기 사용량이 원유 환산

80) 이성인(2009). 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, p.p 35 ~ 40

으로 연간(전년도) 1,500kl 이상 사업장으로 확대하여 민간 및 공공부문의 에너지다소비 사업장을 대상으로 한다.

[표 33] 지구온난화대책계획서 제도 주요내용

주요 내용	세부 내용
<p>목표와 대책 등 계획수립</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 저감목표의 설정: 온실가스 총배출량을 감축 목표로 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 3년간 평균 총배출량 ⇒ 5년 후 총 배출량(저감대책의 의한 감축량) ▪ 저감대책 선정 및 추진체제 정비 등 계획서 작성
<p>② 지도·조언 (계획서 작성부터 실시까지 지원)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 계획 수립에 도움이 되는 자료를 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 대책 선정 시에 활용할 수 있는 「점검표」 - 대표적인 대책의 개요, 감축량의 산출방법을 담고 있는 「저감대책사례집」 ▪ 지도·조언 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 계획 수립 시: 추가 저감 대책의 제안 등 - 계획 기간 중: 현지확인, 대책실시방법에 관한 조언, 새로운 저감대책 제안 ▪ 상담 창구 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 지구온난화대책 비즈니스 사업자의 등록·소개
<p>계획서 평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「평가기준」에 근거하여 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 목표 설정이나 저감 결과에 대해 통일적인 기준으로 평가 - 계획서, 중간보고서, 결과보고서 평가 - 실적이 특히 뛰어난 사업소는 「표창」 ▪ 5단계로 평가(AAA, AA, A, B, C) <ul style="list-style-type: none"> - 실효성 있는 설비의 에너지 절약 대책 계획과 실시를 평가 - 설비의 에너지 절약 대책의 효과와 총량 저감을 평가 - 자동차 대책 등 그 외 폭넓은 대책도 가미해 종합 평가 ▪ 과거의 대책도 평가

주요 내용	세부 내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 과거에 기본적인 대책을 모두 시행했을 경우 끝난 상태로 평가 - 과거 3년 이내 적극적 시행시 계획 기간 중 대책 실시와 동등하게 평가
계획서 공표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사업자에 의한 공표 <ul style="list-style-type: none"> - 계획서나 실시 상황 ▪ 에너지를 소비하는 기계공구의 제조사업자 및 수입사업자 <ul style="list-style-type: none"> - 사업자가 제출한 계획서 - 사업자 전체의 대처 상황 일람 - 평가 결과 <ul style="list-style-type: none"> ※ 온난화 대책에 적극적으로 추진하는 사업자에 대해 사회·시장에서의 평가
세입자 대책 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임대 빌딩은 빌딩 오너가 빌딩 전체의 온난화대책 계획을 입안하여 추진 ▪ 빌딩 오너와 세입자 쌍방의 대책 추진 의무화 <ul style="list-style-type: none"> - 세입자는 빌딩 오너가 작성할 계획에의 협력의무(대규모 세입자는 스스로 대응책 내용을 계획화)

「지구온난화대책계획서」는 계획기간이 5년간으로 매년 6월에 추진 상황을 보고하고, 3년차에는 중간 보고서를 작성하여 제출하여야 한다. 중간연도 3년차 12월까지 기존 지구온난화대책계획서를 수정하여 제출할 수 있으며, 계획기간 종료되면 6년차에는 결과 보고서를 작성하여 제출하여야 한다. 이러한 「지구온난화대책계획서」의 기재사항은 ① 사업자의 개요 ② 대책추진에 관한 기본방침 ③ 추진 체제 ④ 온실가스 기준배출량(과거 3년 평균) ⑤ 감축 대책 ⑥ 감축 목표 ⑦ 그 외 지구온난화 대책 ⑧ 감축대책의 추진일정 ⑨ 첨부서류 등으로 구성되어 있다.

지구 온난화 대책을 효과적으로 추진하기 위해서 추진체제를 정비하여야 하며, 추진체제로 지구온난화대책 총괄매니저 및 기술 조언자를 선임하여야 한다. 기술 조언자의 선임은 의무가 아니며, 다만, 선임했을 경우에는 기술적으로 일정 레벨 이상의 계획되어 보다 높은 평가를 받을 수 있다. 총괄 매니저는 계획서 작성, 감축 대책의 시행 및 진행 관리, 감축 대책의 효과의 확인·검증, 감축 대책의 재검토 등의 업무를 수행하게 된다.

(5) 에너지환경계획서 제도⁸¹⁾

「에너지환경계획서」제도는 2005년 3월의 「환경에 관한 조례」의 개정을 통해 도입되었으며 2005년 4월부터 본격 시행되고 있다. 이 제도는 도내의 일정 규모 이상의 전기 수요자에게 전기를 공급하는 특정 규모 전기 사업자에게 「에너지환경계획서」와 「에너지상황보고서」를 의무적으로 제출하고 공표하도록 하고 있는 제도이다.

[표 34] 에너지환경계획서 제도 내용

구 분	에너지환경계획서	에너지상황보고서
제출일	매년 7월말	매년 6월말
내용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CO2 배출계수 억제 조치 및 목표 - 당해년도 목표, 2010년 목표, 장기목표 ▪ 재생가능에너지 공급량 및 비율 목표 - 당해년도 목표, 2010년 목표, 장기목표」 - 자사등 발전소의 도입량, 환경 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전년도 CO2의 배출량 ▪ 전년도 CO2 배출 계수 및 감축 조치 진척 상황 ▪ 전년도 재생가능에너지 공급량 및 비율, 조치의 진척 상황 - 자사등 발전소의 도입량, 환경 가치의 확보량 등

81) 이성인(2009). 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, p.p 40 ~ 42

구 분	에너지환경계획서	에너지상황보고서
	가치의 확보량 등) ▪ 그 외 지구온난화의 대책 사항 - 미이용 에너지등에 의한 발전과 관련되는 조치 및 목표 - 화력 발전소에 있어서의 열효율과 관련되는 조치 및 목표 - 전기 수요자에 대한 온난화대책과 관련되는 조치 - 그 외 지구온난화 대책 관련 조치	▪ 그 외 지구온난화 대책 진척 상황 - 미이용 에너지등에 의한 발전과 관련되는 조치의 진척 상황 - 화력 발전소의 열효율과 관련되는 조치의 진척 상황 - 전기 수요자에 대한 온난화대책의 진척 상황 - 그 외 지구 온난화 대책의 진척 상황

(6) 건축물환경계획서 제도⁸²⁾

도쿄 도등 일본은 2000년 12월의 「환경에 관한 조례」의 제정에 의해 「건축물환경계획서」제도를 도입하였다. 총 건평 1만 평방미터를 초과하는 건축물을 신축 및 증축할 경우 건축주에게 「건축물환경계획서」의 제출을 의무화하고, 이것을 도쿄도의 홈페이지에 공표하는 것등을 규정하고 있다. 또한 지구온난화대책이나 히트아일랜드 대책의 취지에 따라 ① 에너지 사용의 합리화 ② 자원의 적정 이용 ③ 자연환경의 보전 ④ 히트아일랜드 현상의 완화를 위한 계획을 포함하도록 하고 있으며, 2005년 10월부터 히트아일랜드 완화 분야를 추가하였다.

이 제도의 목적은 환경을 고려한 건축물이 건축될 수 있도록 유도하고 친환경 건축물이 평가되는 시장의 형성과 새로운 환경 기술의 개발을 촉진해나가는 데 있다. 이는 종래의 규제적인 방법이 아니라

82) 이성인(2009). 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, p.p 42 ~ 44

건축주 자신이 환경을 고려한 대책을 평가지침에 따라 자체적으로 평가하도록 하고, 도는 건축물환경계획서를 공표함으로써 건축주가 자발적으로 대책을 추진한다는 점이 동 제도의 특징이다. 또한 건축주는 평가지침에 따라 환경에 대한 배려의 정도가 어느 단계 수준인지 평가하며, 환경 배려 수준을 나타내는 단계는 3단계로 구성되어 있다. 구체적으로 1단계는 건축주가 법에 의해 지켜야할 최저 수준의 조치, 2단계는 환경 부하의 저감에 높은 효과를 가지는 대책 수준, 3단계는 2단계에 비해 높은 효과를 가지는 대책 수준』이며 1단계는 0점, 2단계는 1점, 3단계는 3점으로 점수화해서 총점을 집계하게 된다.

그 외에도 건축주는 공사가 완료된 후에 환경대책 시행결과를 도청에 보고해야 하며, 그 결과도 공표하여야 한다.

[표 35] 건축물환경계획서 대책 항목 및 평가요소

분야	평가 항목 및 평가 요소	
에너지 사용의 합리화	건축물 열 부하 저감	건축물의 형상·배치, 외벽·지붕 단열, 창부 열부하 저감
	자연에너지 이용	자연에너지 직접 이용(자연 채광, 자연 통풍 등) 자연에너지 전환이용(태양광 발전, 태양열 집열기 등)
	에너지절약시스템	에너지절약설비 및 제어시스템 ① 공기조화 열원 설비 ② 공기조화 2차 설비 ③ 기계 환기 설비 ④ 조명 설비 ⑤ 급탕 설비 ⑥ 엘리베이터 설비 ⑦ 에너지 이용 효율화 설비

분야	평가 항목 및 평가 요소	
	지역에너지절약 계획	지역냉난방계획 등
	건물의 효율적인 운영구조	에너지절약 목표 및 계획 등
자원의 적정 이용	친환경자재 (Eco-materials)	재생골재, 혼합시멘트, 재활용 철강 등 이용
	오존층 보호 및 지구온난화 방지	단열재용 발포재
		공기조화설비용 냉매
	장기 수명화 등	유지관리, 개·보수, 용도 변경 등의 용이성
		몸체부분 열화 진행 억제 대책 단기수명 건축물의 건설자재 재사용 대책 등
	물순환	물의 유효 이용 및 하수도시설 부하 저감 등
바람직한 물순환의 보전을 위한 빗물 침투 사항		
자연환경 보전	녹화	녹지 공간 확보
		녹화 질 확보 및 생태계 배려
히트아일 랜드 (열섬현 상)방지 대책	건축설비 인공배열 대책	건축설비 인공배열 저감 사항
	부지와 건축물 피복대책	부지와 건축물의 피복 개선 대책
	바람 환경에의 배려	통풍을 배려한 건축물 형상 및 배치 관련 사항

(7) 맨션환경성능표시 제도⁸³⁾

가정 부문의 온난화 대책의 하나로 대규모 신축 또는 증축 맨션을 대상으로 맨션환경성능 표시 제도를 시행하고 있다.

맨션환경성능 표시는 대규모 신축 또는 증축 맨션의 판매 광고에 ① 건물의 단열성 ② 설비의 에너지절약 성능 ③ 건물의 장기 수명화 ④ 녹화 등 4개 환경 성능을 나타내는 라벨의 표시를 의무화하는 제도이다. 이 제도를 도입한 목적은 맨션을 구입하려고 하는 사람에게 정보를 제공하여 환경을 고려한 맨션을 선택하도록 하는 것이고, 환경을 고려한 맨션이 시장에서 평가되는 구조를 형성하고, 맨션 건축주가 자발적으로 환경을 고려한 대책을 시행하기 위한 것이다.

맨션환경성능표시의 대상은 2005년 10월 1일 이후 도에 건축물환경계획서를 제출한 총건평 10,000㎡ 초과인 신축 또는 증축의 분양 맨션이며, 2007년 7월 1일부터는 조례를 통해 적용 대상에서 제외되었던 맨션(총건평 10,000㎡ 이하)에 대해서도 건축주가 희망하는 경우 맨션환경성능 표시를 할 수 있도록 허용하고 있다. 총건평 10,000㎡ 초과 신축 또는 증축의 분양 맨션 건축주는 「환경에 관한 조례」에 근거하여 ① 건물의 단열성 ② 설비의 에너지절약성능 ③ 건물의 장기 수명화 ④ 녹화 등 4개 항목에 대해 제출한 건축물환경계획서에 근거하여 건축주가 계획(설계)을 스스로 평가하여 평가결과에 대해서 별표(★)의 라벨을 판매 광고에 표시하도록 의무화하고 있다. 또한 건축주는 맨션환경성능을 표시한 광고를 실시한 날의 다음날부터 기산해 15일 이내의 신고가 의무화되어 있으며, 광고의 신고 후에는 도의 홈페이지에서도 맨션환경성능표시를 공표한다. 4개 항목의 성능등급 표시와 관련하여, 별표 하나(★)는 건축에 관한 법령 등이 요구하는 수준이며, 별표 셋(★★★)은 가장 뛰어난 수준이다.

83) 이성인(2009). 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, pp 44 ~ 49

[표 36] 건물 단열성 평가 기준

단계	품확법	공기조절부하 삭감정도	별표의 수
단계 1	에너지 절약 대책 등급 2 (구 에너지 절약 기준, 1980년 제정)	소	★
단계 2	에너지 절약 대책 등급 3 (신 에너지 절약 기준, 1992년 제정)	중	★★
단계 3	에너지 절약 대책 등급 4 (차세대 에너지 절약 기준, 1999년 제정)	대	★★★

* 주 : 에너지 절약 대책 등급이란 품확법의 주택 성능 평가의 기준으로 단열재 등의 시공에 의한 단열성능을 정하고 있다. 제정 시기가 최근일수록 높은 단열성능이 요구된다.

건물단열 성능은 냉난방의 사용을 억제하는 단열재의 시공 상황을 평가하고, 설비의 에너지절약 성능과 관련하여, 급탕 기기, 난방기기, 냉방기기의 에너지절약 성능을 평가한다. 또한 건물을 장기에 걸쳐 사용할 수 있도록 하기 위하여 배관의 유지 관리나 개보수, 방 배치 변경의 자유도, 열화 대책에 대해 평가한다. 마지막으로 녹화는 단지 녹화 면적의 크기만이 아니라 옥상 녹화에서의 수목 재배나 고목(高木) 재배, 기존 수목의 보전 등의 녹화의 질도 중요한 요소이기 때문에 부지나 건물의 고목이나 기존 수목 등에 의한 녹화에 대해 평가하게 된다.

(8) 차세대 에너지 기준⁸⁴⁾

현행 기준 대비 20% 에너지 절감형 주택의 구현을 목적으로 건축물의 요구 성능을 높이기 위한 기준의 강화(안)을 설정하고 있는 「차세대 에너지 기준」을 설정하고 있다.

- 단열성능의 강화

- 동경기준, 현행 열손실 계수를 4.0 w/m²h에서 2.7 w/m²h로 강화
- 동경기준, 지붕 단열재 두께를 100mm에서 200mm로 강화
- 복층 유리의 사용을 전국으로 확대

- 기밀성능 기준 강화

- 상당극간면적을 현행 5cm²/m²에서 2cm²/m²로 강화(북해도 기준)
- 기준의 적용 지역을 전국으로 확대

- 일사침입 방지 기준

- 동경기준, 일사취득계수를 0.1에서 0.07로 강화
- 기준의 적용 지역을 전국으로 확대

- 비주거용 건물에 대해서는 PAL(연간 열부하계수: Perimeter Annual Load)과 CEC(에너지 소비계수: Coefficient of Energy Consumption) 계수가 강화되었고 종래에 공조 에너지에만 적용되던 CEC를 환기(CEC/V), 조명(CEC/L), 급탕(CEC/HW), 엘리베이터(CEC/EV) 등으로 확대하여 공포함

84) 한국공정거래조정원(2008), 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, pp 90 ~ 93

(9) 주택의 에너지 절약 기준과 지침⁸⁵⁾

건물의 에너지 절약대책을 강화시킬 필요가 있다는 판단하에 1992년 「주택의 에너지절약 기준과 지침」을 개정하였다. 이 개정을 통해 난방의 시간적, 공간적 확대 등 거주수준의 향상을 목표로 하면서 현재의 에너지 소비량을 증가시키지 않고 그 수준을 달성할 수 있도록 하기 위하여 열손실계수치를 크게 강화하였다. 또한 급속히 증가하고 있는 냉방에너지의 소비를 억제하기 위해 남부지방을 중심으로 일사취득계수⁸⁶⁾ 기준을 도입하였다. 기밀성능은 열손실계수의 계산식에 주택의 종류에 따른 자연환기횟수를 표시하는 것으로써 종전의 기준보다 강화된 수치를 적용하고 있으며 기밀주택에 대한 기준을 정의하여 기밀성능의 향상을 도모하고자 한다.

(10) 환경 공생주택 인증제

환경공생주택 인정제도는 ‘환경공생주택 추진협의회’에서 개발한 제도로써 1993년 3월 건축환경, 에너지 절감을 위한 기구로서 발족되었다. 이 인증제는 다른 인증제처럼 등급을 부여하는 것이 아니고 인정여부만을 결정하기 때문에 인증이 아닌, 인정이라는 단어를 사용하며 크게 네 가지 항목을 평가하게 된다.

- 항목 : 에너지 절약, 자원 고도활용, 지역 적합 및 환경친화, 건강, 쾌적, 안전 안심
- 총 28가지 세부항목으로 구성
- 대략 단열성능, 신재생에너지 사용, 내구성 자재사용, 유지관리 용이성, 수자원의 절감, 지역의 물순환 배려, 녹지면적 확보, 경관 고려, 실내 공기질의 확보 등으로 구성되어 있음

85) 한국건설기술연구원(2004), 건축물의 에너지효율화 강화방안 연구, 한국공정거래조정원(2008), 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, pp 90 ~ 93 재인용

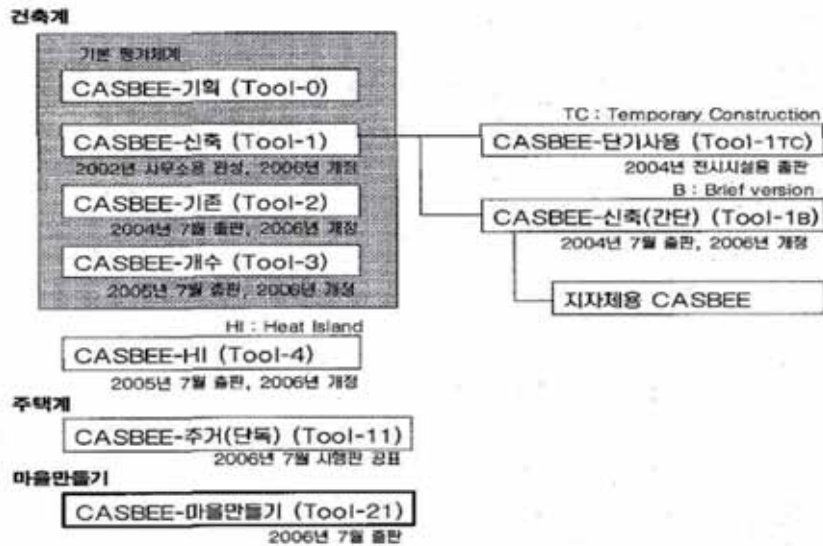
86) 냉방부하에 큰 영향을 주는 일사차폐를 표현하는 것으로써 창면적비와 관련성이 높음

환경 공생주택 인증제도(1999)는 구체적인 주거단지 계획을 목표로 하여 설계안을 수립하고 이에 대한 평가까지도 가능하다. 특히 실제 주거단지의 계획을 목표로 하고 실제 계획의 프로세스에 맞도록 계획 지표 및 평가지표를 설정하는 특징을 가지고 있다.

(11) CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)

1960년대 대기오염이나 빌딩 바람 등에 대한 일반 시민의 관심이 높아져, 환경영향평가가 사회에 정착하면서 환경성능평가 안에 환경부하의 시점이 도입되었다. 이는 빌딩 바람, 일조 저해 등 건물 주변에 대한 마이너스 측면(이른바 도시공해)만이 환경영향(환경부하)으로 평가하게 된다. 이러한 평가대상은 사유재 환경에서 주로 공공재(혹은 비 사유재)로 전환되는 시점이다.

[그림 12] CASBEE 평가체계

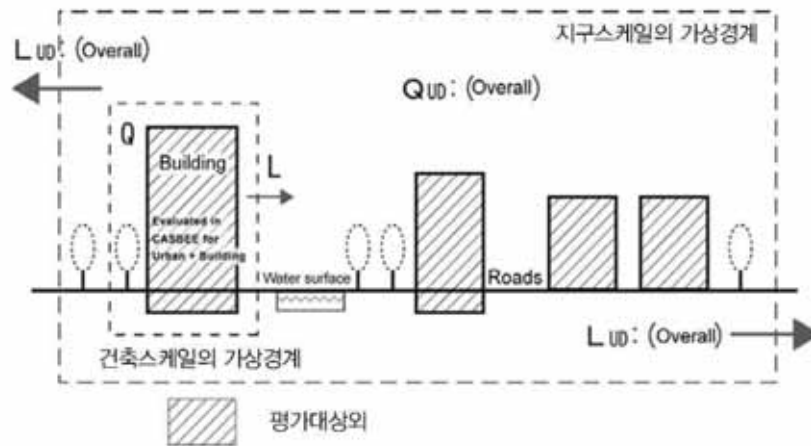


1990년대 이후에 지구환경문제가 표면화되고 난 후 건축물의 라이프사이클을 통해서 환경에 미치는 환경부하, 즉 건축물의 LCA과정에서 마이너스 측면도 배려하기 시작하였다.

이와 같은 배경에서 CASBEE는 기존 환경성능평가의 구조를 지속가능성 관점에서 보다 명확한 시스템으로 재구축하는 것이 필요하다는 인식으로 개발되었다.

CASBEE 기본 구조는 ‘가상폐공간을 넘어 그 외부(공적 환경)에 이르는 환경영향의 마이너스 측면’이라 정의되는 환경부하와 ‘가상폐공간⁸⁷⁾ 내부에서 건물 사용자의 생활 쾌적성 향상’을 위한 환경의 질·기능의 개선이라는 두 가지로 구분할 수 있다.

[그림 13] CASBEE 가상경계의 기본적인 개념



87) CASBEE에서는 건축 부지의 경계나 최고 높이에 의해 단락 지어진 가상의 폐공간을 건축물의 환경평가를 실시하기 위한 폐쇄계로서 제안함, 가상체계를 경계로 하는 부지내의 공간은 오픈, 플래너를 포함한 건축 관계자에 의해 제어 가능하며, 한편 부지와외의 공간은 공공적(비사유)공간으로 거의 제어 불능인 공간임.

□ 기본원칙 및 특성⁸⁸⁾

건축물 라이프사이클을 통해 평가 가능하고, 건축물의 환경품질·성능(Q)과 건축물의 환경부하의 양(L)측면에서 평가가 가능하다.

건물의 라이프 사이클에 따라 4가지 기본 틀과 여러 가지 확장 틀을 제공하고 있어 평가 목적에 따른 다양한 평가가 가능한데 CASBEE-기획, CASBEE-신축, CASBEE-기존, CASBEE-개수라는 4가지 평가방법으로 구성되어 있다.

[표 37] 건축물의 Life Cycle과 CASBEE의 기본 Tool

명칭	Pre Desing	Design	Post Design		
			건설	운영	보수
CASBEE 기획	Pre Design 평가				
CASBEE 신축		신축평가			
CASBEE 기존				기존건물 평가	
CASBEE 보수					보수평가

오사카와 나고야를 포함한 14개 지자체에서 신축 평가시 CASBEE 보고서를 제출토록 하고 있으며 에너지 저소비형 건물에 대한 소비자들의 선호가 높아져 건축주 스스로 CASBEE을 획득하려고 한다.

88) 최정민 외(2009), CASBEE 마을만들기, 건국대학교 출판부,

[그림 14] 열성능에 대한 평가 등급과, 6개 항목별 평점을 도표로 표기한 예



* 출처: <http://www.u-story.kr/tag/%EC%B9%9C%ED%99%98%EA%B2%BD%EA%B1%B4%EC%B6%95%EC%9D%B8%EC%A6%9D%EC%A0%9C%EB%8F%84>

(12) 도쿄의 저탄소 주요 정책⁸⁹⁾

도쿄는 환경국(Bureau of Environment), 도시·지구환경과(Urban and Global Environment Division) 등 관련 부서뿐만 아니라 시정 전반에 걸쳐 친환경 관련 정책을 다루고 있다. 우선 책임부서에서 계획수립, 조정역할, 환경평가 등을 담당하고, 긴밀한 민관협의를 위해 민관 네트워크를 형성하여 기업협회 및 에너지 공급자와 긴밀한 협의가 가능한 시스템을 구축하고 있다.

토지, 에너지, 교통, 생태 등 분야별로 기준을 제시하고 이에 따라

89) 유광흠 외(2009), 친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구, 건축도시공간연구소, 2009, pp. 31 ~ 33

각각에 적합한 프로그램 및 행동계획을 시행하고 있다. 예를 들면 중앙대로변 식재를 이용한 바람길 조성 등의 공간구조계획을 통해 탄소발생을 감소시키며 도시 내 미기후도 함께 보완하고 있고, 친환경 건축물에 대한 인증제 및 이와 연계된 인센티브 제도를 운영하여 건축주와 설계자의 자발적인 참여를 유도하고 있다. 또한 대중교통이용과 자전거이용의 저변 확대를 위하여 기반시설을 구축해가며 탄소배출에 많은 영향을 미치는 자동차 공회전을 규제하거나 CNG(compressed natural gas)버스의 보급 등을 통해 교통부분에서 탄소저감과 친환경도시를 이끌고 있다. 생태환경의 보존을 위해서는 관련 데이터 수집시스템을 구축하거나 환경영향평가제도를 실시하고 있으며, 식재프로그램과 환경보존형 농업을 추진하여 환경보존과 탄소흡수를 동시에 달성하고자 하고 자원 활용, 환경회계 등 기업차원의 정책도 함께 전개시키고 있다.

[표 38] 일본 지자체의 저탄소 주요 정책

지자체	정책 사례
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 열섬현상 대책 추진 ▪ 보행자 쉼터 공간계획 및 거리조성 ▪ 중앙대로변 식재 및 바람길 조성 ▪ 조망 및 역사적 문화적 환경 보전 ▪ 공장 또는 빌딩 주변환경 및 대기/수환경 특성 살리기
도쿄 ⁹⁰⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 태양광 설치 프로그램 ▪ 그린빌딩 인증제도 도입 및 개발 정책 ▪ 공원, 공공시설(그린청사) 녹화 추진 ▪ 건물 옥상 녹화 시 용적률 할증제도
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중교통 이용확대프로그램 ▪ 자전거 타기 프로그램

지자체	정책 사례
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eco-Drive의 실천 프로그램 ▪ 포장도로 개선 프로젝트 ▪ CNG 버스 보급확대 ▪ 자전거도로 환경정비 및 보관대 설치 ▪ ITS구축 ▪ 여객과 화물 수송 효율향상 제도 개선 ▪ 공회전 규제 시행 ▪ 교통수요관리시책(TDM) 구축
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 나무식재프로그램 ▪ 환경 보전형 농업 추진 ▪ 수변서식지 보전 및 복원 ▪ 전략적 환경영향평가 제도 도입 ▪ 목재자원의 유효이용추진 ▪ 환경데이터의 수집 시스템의 구축 및 멀티미디어 이용 ▪ 생태복원 및 보전체계 구축
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경회계에 대한 전개(GreenNotebook) ▪ 제품에 환경라벨링 부착 제도화
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CBO(Community Based Organization Program) 프로그램 ▪ 그린에너지 개발 프로젝트(풍력, 태양력, 수소에너지) ▪ 지역 냉난방 사업추진
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐식용유의 연료화 사업추진 ▪ 산업폐기물 처리 지도계획의 추진

5. 시사점

선진 외국의 정책동향으로는 각종 기준의 전환과 발전을 들 수 있다.⁹¹⁾ 부위별성능기준(Prescriptive Standard)에서 건물종합성능기준(Overall

90) 김병석(2008), 기후변화에 대한 도시 적응방안에 관한 연구, 중앙대학교

Performance Standard,총량기준)으로 전환하는 추세를 보이고 있다. 또한 에너지성능(Energy Performance)에서 탄소배출성능(Carbon Emission Performance)으로 발전하는 추세이다. 이러한 관련부처의 일원화 또는 체계화를 통한 정책수행의 합리화를 도모하고 있다는 것도 또 하나의 특징이다. 그리고 기존건물의 경우 법적규제보다는 에너지성능향상을 위한 다양한 Incentive를 제공하고 있다.

건축물 에너지 효율화 기준의 지속적인 강화 추세를 들 수 있다.⁹²⁾ 건축물 에너지 효율화를 주요 국가 추진과제로 설정(시장경제보다는 국가주도)하고 매 5년 주기로 지속적으로 강화하고 있다.

또한 성능중심 건물 에너지 효율화 기준의 시행을 들 수 있다. 건축물 및 설비의 부위별 최소성능기준에서 건물전체의 종합효율을 관리하는 성능 중심 총량개념으로 전환하는 추세이다. 특히 유럽연합(EU)은 2006년 1월부터 성능 중심의 강력한 건축물 에너지 기준을 시험할 예정이다.

건축물 에너지 절약을 위한 의무화 추진을 들 수 있다. 에너지 이용 효율에 대한 부위별 기준과 성능기준 등 두 가지 기준을 설정하여 규정준수를 의무화하고 이를 권장하는 추세이다.

91) 이언구(2010), 저탄소 녹색건축의 정책방향, “(사)한국그린빌딩협회의 창립 10주년 기념대회” 발표자료, pp. 84 ~ 85

92) 이승복(2008), 기후변화 대응을 위한 선진형 건물에너지 정책, “기후변화대응 건물에너지 정책 포럼” 발표자료 2008년 7월, pp. 12~15

제 4 장 저탄소 녹색건축 활성화를 위한 개선방안

제 1 절 정책적 개선 방향

1. 인센티브의 확대와 다양화

아직까지도 재개발, 재건축에 있어서 조합 등에서는 친환경 관련 인증제도를 규제차원으로 인식하는 경향을 보이고 있다. 이는 실제 정부나 지방자치단체에서 기후변화 방지 등을 내세워 각종 심의나 조례에서 권장사항이나 의무사항으로 녹색건축물 관련 사항을 규정하고 있기 때문이다. 이로 인해 재개발이나 재건축에서는 환경평가나 녹색건축에 대해 형식적으로 대처하는 경우가 일반적이다.

녹색건축물의 활성화는 정부주도 만으로는 한계에 직면할 뿐만 아니라 궁극적으로 시민들의 적극적이고 자발적인 참여가 성패를 결정하는 분야라고 할 것이다. 따라서 이를 위해서는 기존의 인센티브는 물론 다양한 인센티브를 제공하는 방안이 강구되어야 한다.

최근 김기현의원 대표발의로 제출된 녹색건축물 조성지원법안에 의하면 녹색건축물의 건축을 활성화하기 위하여 대통령이 정한 기준에 적합한 건축물은 용적률 등 건축기준을 완화할 수 있도록 하고 있다(법안 15조부터 안 제17조까지). 하지만 건축기준의 완화는 기존의 법제에서도 인정되고 있는 인센티브로 다양한 인센티브를 부여할 수 있는 방안을 각 지자체에서 활용할 수 있도록 그 근거를 마련해주는 것이 필요할 것이다.

2. 국가 건물에너지 통합관리시스템의 마련

초기 투자비용과 에너지 운용비용은 녹색건축 추진시 고려할 중요한 비용요소이다. 초기투자비용은 건축주 입장에서는 녹색건축으로

인해 추가적으로 들어가는 장비의 물량과 투입비용으로 어느 정도 산출이 가능하다고 할 수 있다. 하지만 에너지 운용비용의 경우 건물 운영자의 운영방식에 따라 에너지 시뮬레이션을 통해 예측한 에너지 소비량과 실제 건물 운용시의 에너지 소비량은 차이가 발생하게 된다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 장기적으로 국가 건물에너지 통합관리시스템을 통해 실증 데이터를 축적하는 것이 필요하다. 이를 통해 실제로 녹색인증을 받은 녹색건축물들과 일반 건축물들의 평균적인 연간 에너지 소비량을 비교분석할 수 있게 되고 이러한 자료를 다양한 분야에 활용하여 녹색건축물이 건축주에게도 이득이 된다는 것을 알리는 근거로 삼아야 할 것이다.

3. 친환경건축물 인증 이후 평가검증 제도 강화

현재 녹색건축물 건립이 외형적으로는 증가추세를 보이고 있다. 이러한 변화에 따라 앞에서 살펴본바와 같이 친환경 건축물인증 실적도 증가추세를 보이고 있다. 그러나 이러한 외형적인 수치의 증가가 아니라 개별적으로 살펴보면 아직도 많은 문제점을 보이고 있다. 즉 녹색 성능이 낮은 등급 위주의 취득이 주를 이루고 있으며 인증 실적 중에서 녹색 효과가 큰 최우수 등급을 인증한 경우는 매우 적다는 문제점이 있다. 이는 친환경 건축물 인증 자체가 실제 에너지 절감을 체감하지 못하게 되는 문제가 있다.

지금의 녹색건축물 인증은 주로 초기 인증에 중심이 되어 있고 인증 이후에 대해서는 상대적으로 소홀히 하다고 할 것이다. 따라서 이를 극복하기 위해서는 녹색건축물 인증 이후 평가 검증 작업이 체계적으로 이루어져야 한다. 사후 평가를 통해 기준을 충족하지 못하는 경우 인증을 취소할 수 있도록 하여 인증 취소를 보다 현실화하고 실질화는 것이 필요하다.

제 2 절 법제적 개선방안

1. 관련 법제의 재정비

녹색건축물 관련 인증제도는 앞에서 살펴본 바와 같이 친환경건축물인증제도, 주택성능등급표시제도 등 관련 인증제도가 중복적으로 운영되고 있다. 이로 인해 민간의 비용증가는 물론 녹색건축물과 관련하여 어떠한 인증을 강조하여야 하는지 혼선이 발생하고 있다. 또한 건축물 에너지 소비총량제, 에너지 절약계획서 제출 등 규정이 건축법의 하위규칙 또는 고시기준으로 운영되는 등 녹색건축물 관련 인증제도가 실질적으로 법적인 위치를 명확하게 확보하고 있다고 할 수 없다. 따라서 이러한 법적인 흠결과 중복을 회피하기 위해서는 이에 대한 법정비가 이루어져야 할 것이다.

2. 녹색건축물 대상의 확대

기존의 녹색건축물 관련 법제는 주로 신축하는 건축물을 그 대상으로 하고 있다. 어느 정도 대상의 제한은 불가피한 측면도 있다고 할 수 있지만 이러한 점 때문에 660만동에 이르는 기존 건축물의 녹색화 유도에 있어서는 한계에 직면하고 있다. 결국 친환경건축물 인증제도가 신축공동주택 및 업무용 건축물 위주로 운영되어 친환경건축물 확산의 실효성이 매우 낮아질 수 밖에 없다. 따라서 기존의 건축물까지 포함하여 친환경건축물인증이 이루어질 수 있도록 하여야 한다. 김기현의원 대표발의 법안에서도 이러한 사항을 규정하고 있다.

3. 관련 유사 제도의 통합

녹색건축물과 관련하여 각종 인증제도가 시행되고 있다. 하지만 이에 대해서 각각의 주무부처가 다르고 그에 따른 인센티브도 차이를

보이고 있다. 관련 인증제도가 많다보니 정작 건축주 입장에서는 어떠한 인증을 받는 것이 유리한지 파악하기도 쉽지 않고 그 내용에 대해서도 의문을 가질 수 밖에 없다. 또한 한정된 예산과 인력안에서 각각의 제도에 대해 인센티브를 각각 제공하다 보니 실질적인 인센티브는 매우 적어서 별 의미를 지니지 못하게 된다. 이러한 문제점은 지속적으로 제시되고 있음에도 불구하고 아직도 해결되지 못하고 있다고 할 것이다. 최근 김기현 의원 대표발의로 제출된 녹색건축물 조성지원법안에서도 법안 제16조에서 녹색건축 인증제도를 시행하도록 하고 있고 다시 법안 제17조에서 건축물의 에너지 효율등급 인증제도를 시행하도록 하고 있다. 결국 기존에 운영되는 제도들이 단순히 하나의 법제에 들어와 있다는 의미뿐 하나의 통합법제 제정으로 인해 발생하는 제도의 통합은 전혀 이루어지지 않았다고 볼 수 있다.

이러한 제도의 분산은 결국 녹색건축물 활성화에 장애가 될 뿐만 아니라 국가 차원에서도 탄소 저감이라는 목표실현에 장애가 될 것이다. 녹색건축 인증제도와 건축물 에너지 효율등급 인증제도는 모두 국토해양부장관의 권한으로 운영되고 있다. 따라서 동일한 부처에서 이루어지는 유사한 제도라면 통합하여 운영하고 각각의 제도에 부과되는 인센티브를 통합하여 보다 인증을 얻은 시민이 더 많은 인센티브를 받을 수 있도록 하는 것이 타당하다. 녹색건축 인증제에서 에너지 효율성을 보다 중요한 요소로 하여 검토하도록 한다면 녹색건축과 관련된 하나의 통합적인 제도 운영이 가능할 것이다.

많은 제도보다는 하나의 핵심적인 제도로 통합하여 운영한다면 녹색건축물에 대한 일반 시민들의 인식 향상이 용이하고 결국 녹색건축물에 대한 시민참여를 확대할 수 있는 사회적 기반이 될 것이다.

참고 문헌

국내 문헌

- 국토해양부, 교육과학기술부, 행정안전부, 지식경제부, 환경부, 산림청, “녹색도시·건축물 활성화 방안”, 2009. 11.
- 국토해양부 외, 녹색도시·건축물 활성화 방안, 국토해양부 정책보고자료, 2009.
- 국토해양부, 저탄소 녹색성장지향형 도시계획 수립방안 공동연구, 2010. 3.
- 김경선, 재생에너지 보급 촉진을 위한 제도 연구 -의무비율할당제와 녹색가격제도를 중심으로-, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 2007. 6.
- 김병석, 기후변화에 대한 도시 적응방안에 관한 연구, 중앙대학교, 2008.
- 김운수 외, 2009 서울시 기후변화대응 성과분석 및 비전수립, 서울시 정개발연구원, 2009.
- 김재민 등, 영국의 환경·에너지 정책 기술 동향 분석을 통한 국가 지속가능발전정책 대안 제안, 재영한인과학기술자협회, 2006.
- 김진범, 일본 저탄소사회 만들기 전략과 시사점, 국토연구원(국토정책 Brief), 2008.
- 문기영, 외국의 기후변화 대응 현황과 정책적 시사점, 기획재정부 보도참고자료, 2008.
- 박재현 외, 국내 건축물 에너지 절감 관련 정책 개선방안, 한국건설

참 고 문 헌

- 관리학회 논문집 제 11권 제4호, 2010. 7.
- 송승영 외, 국내외 건물 에너지성능 인증제도 비교분석, 한국태양에너지학회 논문집 Vol. 27, No. 4, 2007.
- 유광흠 외, “친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구”, 건축도시공간연구소, 2009.
- 유광흠, 친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 중간연심회 자료, 건축도시공간연구소, 2010. 7.
- 유광흠 외, 친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구, 건축도시공간연구소, 2009.
- 이상희, 저탄소 녹색성장기본법의 제정과 심사경과, 법제처 『월간법제』 2010. 7.
- 이성인, 일본의 에너지절약제도 분석과 시사점, 에너지경제연구원, 2009.
- 이승복, 기후변화 대응을 위한 선진형 건물에너지 정책, “기후변화대응 건물에너지 정책 포럼” 발표자료 2008. 7.
- 이연구, 저탄소 녹색건축의 정책방향, “(사)한국그린빌딩협의회 창립 10주년 기념대회” 발표자료, 2010.
- 이유진, 2008 전력IT 글로벌 탐방대 탐방계획서 세계의 흐름 - Renewable Energy, 2008.
- 전병목, 녹색성장을 위한 최근 외국 정책동향, 한국조세연구원, 2009.
- 전의찬 외, 미국의 기후변화·녹색성장 관련 입법 동향, 국회입법조사처 연구용역 보고서, 2009.
- 정웅태, 해외 에너지 효율화 정책 동향 분석 연구, 에너지경제연구원, 2008.

- 정종대, 친환경 주거단지의 계획과 평가, 한국학술정보, 2006
- 조홍식, 기후변화의 법정책 - 녹색성장기본법을 중심으로 -, 법제처 『월간법제』 2010. 7.
- 지식경제부, 세계 에너지 환경변화와 한국의 에너지안보 전략, 2008.
- 최정민 외, CASBEE 마을만들기, 건국대학교 출판부, 2009.
- 한국건설기술연구원, 건축물의 에너지효율화 강화방안 연구, 2004.
- 한국공정거래조정원, 환경규제와 경쟁정책, 2008 공정거래조정원 협력연구 보고서, 2008.
- 한상운, 저탄소 녹색성장의 구현과 생활기반구축을 위한 관련 법제의 대응 :건물부문의 에너지 효율성을 중심으로,(최신)외국법 제정보 통권 제36호, 2009. 6.
- 환경부, 건축물 부문의 기후변화 대응방안 연구, 2009.

국외문헌

- Sustainability Appraisal of Regional Spatial Strategies and Local Development Documents, ODPM, 2005.
- Luis Mundaca, Transaction costs of Tradable White Certificate schemes: The Energy Efficiency Commitment as case study, Elsevier Ltd., 2007.
- Sustainable Communities, the Explanatory Booklet on the Building Regulations in UK, 2005.
- Malcolm Bell, ENERGY EFFICIENCY IN EXISTING BUILDINGS: THE ROLE OF BUILDING REGULATIONS, RICS Foundation in UK, 2005.

참 고 문 헌

- DEFRA, Energy Efficiency: The Government's Action Plan, April 2004.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; „Umweltpolitik - Nationales Klimaschutzprogramm 2005,, Deutschland 2005
- BMU, Umweltpolitik, Geothermie-Energie für die Zukunft,(2004e)

웹사이트

- <http://www.greengrowth.go.kr>
- <http://www.kemco.or.kr/building/v2> 2008.10. 기준
- <http://web2.me.go.kr/kor/auth/> 2008.10. 기준
- <http://web2.me.go.kr/kor/auth/index.html>
- http://huri.lh.or.kr/eco/eco/02_01_01.html
- <http://www.breeam.org/page.jsp?id=86>
- http://ec.europa.eu/community_law/state_aids/comp-2008/n035-08.pdf
- http://www.gmi.go.kr/?p_name=tend_trend&sub_page=journal_review&goto_page=1&query=view&unique_num=9581&intnum=4169&gubun=04
- <http://www.korea.kr/expdoc/viewDocument.req?id=2455> 3
- <http://eere.energy.gov/weatherization>
- <http://www.usgbc.org>
- <http://business.marylandtaxes.com/taxinfo/taxcredit/greenbldg/default.asp>
- http://www.cityofseattle.net/light/censerve/sustainability/lccd/cvs_ldn.htm