

auribrief.

No. 49

친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구

유광흠 연구위원 진현영 연구원 신민종 연구원

1. 서론

2007년 '발리 로드맵'¹에서는 2012년 이후에는 선진국을 포함한 개발도상국 모두 온실가스 감축의무 대상이 되도록 하고 있으므로, 향후 의무감축대상 국가 지정에 따른 구체적인 국가적 대응전략을 마련하는 일이 시급하며, 관련된 사회시스템을 재구성하고 지원방안 마련 등 실천적인 노력이 필요하다.

각 도시주체는 도시계획시설의 운영 및 관리 권한, 토지이용계획의 권한, 교통기반시설의 권한 등을 소유하고 있어 온실가스 감축에 대한 잠재력이 가장 높다. 특히, 정부는 규제자이자 개발주체로서 토지이용체계와 수송체계의 조직, 인공환경의 형태, 도로, 녹지공간 등에 대한 의사결정 과정에서 에너지 요소를 중요하게 고려할 필요가 있다.

전국의 도시개발사업지구는 687개의 342,113,451m², 도시정비사업지구는 3,118개의 96,475,914m²로 도시계획지구는 총 3,805개 438,589,365m²이며,² 이는 서울시 면적의 약 2/3에 해당한다(2007년말기준). 상당수의 도시계획사업 및 뉴타운사업이 '친환경' 및 '저탄소·녹색'을 표방하고 있으나, 친환경성의 확보여부, 확보정도, 확보효과 등에 대한 평가 및 검증도구가 없어 실질적인

정책적 지원이 어려운 상황이다.

해외에서는 미국, 캐나다 등의 LEED-ND(Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development), 영국의 BREEAM-Communities (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), 일본의 CASBEE-UD(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency for Urban Development) 등과 같은 다양한 인증제도가 개발되어 적용되고 있다.

우리나라는 최근 신도시 개발사업을 중심으로 친환경 계획·설계 기법의 도입이 활발하게 이루어지고 있으나 지구·도시 차원에서 개발 프로젝트에 대해 친환경성을 평가하기 위한 평가체계의 수립은 아직 미약한 실정이다. 평가인증체계는 평가 및 검증 도구로써 유용하며, 근린개발이 친환경적으로 이루어지도록 유도하여 자발적인 참여가 가능하게 하고, 친환경 근린설계에 대한 가이드라인의 역할을 할 것이다. 이러한 평가인증 시스템의 도입은 외국의 평가시스템의 번안이 아닌 국내의 도시설계 여건에 대한 체계적인 분석과 적용가능성을 고려하여 개발될 필요가 있다.

2. 해외의 친환경 평가인증체계

친환경 건축의 평가에 대한 근거가 가장 먼저 마련된 영국에서는 오일쇼크 이후 발생한 에너지 문제의 해

결을 위해 정부차원에서 체계적인 에너지 절약형 건축물 및 오염저감을 위한 연구가 시작되었다. 현재

1. 2007년 12월 15일 인도네시아 발리에서 막을 내린 제 13차 기후변화협약 당사국 총회(COP-13)에서 교토의정서가 만료되는 2012년 이후를 대상으로 하고 있음.

2. 국토해양부 홈페이지 정보마당>통계정보>주요통계

는 민영화 되었지만, 영국의 건축 관련 연구의 상당 부분을 수행한 BRE가 그 핵심역할을 하여, 1세대 친환경 건축물 평가시스템이라고 평가받는 BREEAM(1991)을 만들었다. 이것의 영향으로 호주, 홍콩 등의 영연방에 영향을 미치고 있으며, 더불어 유럽 각국은 비슷한 출발점에서 각국의 특성에 맞는 친환경 건축의 평가에 대한 기준과 제도적 장치를 갖추고 있다.

미국은 지역별로 제도화하여 주별로 각각의 특성에 맞는 여러 가지 친환경 건축물의 유도를 위한 친환경 건축물 평가제도를 도입하였으며, 친환경 건축을 활성화시키기 위해 개발된 환경성능평가제도인 LEED system(1999)은 건물 전체의 관점에서 환경성능을 평가한다.

캐나다에서는 영국의 BREEAM을 기본으로 하는

BEPAC(Building Environmental Performance Assessment, 1993)을 제시하여 신축 및 기존 사무소 건물의 건축설계와 관리운영 측면에서 환경수준을 평가하며, 국제적인 민간 컨소시엄인 GBC(Green Building Challenge)³에서 세계 공통으로 활용될 수 있도록 개발된 GBTool(1998)은 적응성(Adaptability), 제어성(Controllability) 등 자원 소비와 환경부하에 직·간접적 영향을 주는 이슈를 포괄적으로 다룬다.

일본은 구체적인 주거단지 계획을 목표로 하여 설계를 수립하고 이에 대한 평가까지 할 수 있는 환경 공생주택 인증제도(CASBEE, 1999)를 오래전부터 준비하여 운영하고 있으며, 실제 주거단지 계획을 대상으로 하여 계획의 프로세스에 맞도록 계획지표 및 평가지표를 설정하는 특징이 있다.

표1 각국별 건축물 친환경 인증제도 현황

구분	LEED	BREEAM	CASBEE
국가	미국	영국	일본
개발기관	USGBC	BRE	국토교통성
개발년도	1998년	1990년	2002년
적용대상	New Construction Existing buildings Commercial Interiors Shell & core Schools Retail Healthcare Homes Neighbourhood development	Office Retail Industrial Education Eco homes/Code for Sustainable Homes Healthcare Bespoke Multi-residential International Courts Prisons	CASBEE for Temporally Construction CASBEE for New Construction CASBEE-HI CASBEE-마을만들기, CASBEE-주거(단독)
주요평가항목	대지계획, 에너지효율, 재료와 자원의 절약, 실내환경의 질, 수자원보호, 디자인 및 건설프로세스	관리, 건강, 에너지, 교통, 수자원, 재료, 폐기물, 토지이용, 생태계, 오염	실내환경, 서비스성능, 실외환경, 에너지, 자원·재료, 부지 외환경
평가시점	실시설계단계	실시설계단계	“기획·신축·기존·개수” 4가지 라이프사이클에 따른 평가
인증등급	4등급	5등급 (2008년까지는 4등급)	5등급
유효기간	5년	5년	5년
특징	필수요소+배점요소	1세대 친환경 평가 인증 시스템	환경효율개념

※ 참고 : 정중대(2006), 「친환경 주거단지의 계획과 평가」, 한국학술정보

1. LEED-ND

LEED-ND는 미국의 민간 전문가단체인 미국 그린 빌딩협의회(U.S. Green Building Council)가 1998년 제정한 시스템으로 자연친화적 건축물에 부여하는 친환경 인증제도이며, LEED 평가 시스템은 실무자와 전문가 집단 등 건축 및 건설 산업 부문의 다양한 그룹의 대표로 구성된 LEED위원회의 합의에 근거하여 개발되었다.

USGBC의 합의 과정의 핵심 요소는 균형 있고 투명한 위원회의 구조, 과학기술자문그룹의 일관성, 당사자의 의견 검토, 새로운 평가 시스템의 회원 투표, 공정하게 열려있는 기회를 보장하기 위한 핵심 과정 등이 포함되어 있다.

평가체계는 설계, 시공, 운영의 3단계로 구성되어 있고, 건물 수명을 고려한 4R's (Reduce, Reuse, Recycle, Renewable)관점에서 환경성능평가를 실시하고 이를 기반으로 등급별 LEED 인증을 부여하고 있다. LEED의 많은 정보는 시장에 공개되고 이용가능 하며, 건축가, 부동산 전문가, 시설 관리자, 엔지니어, 인테리어 디자이너, 조경가, 건설 관리자, 정부 관계자 등 모두가 지속적인 그린 환경을 만드는데 LEED를 활용할 수 있도록 하고 있다.

LEED AP(Accredited Professional)는 점수를 부여 받을 수 있는 항목에 대한 근거자료를 모으고 자신의 고객에게 조언을 주는 역할을 하며, 평가점수나 인증을 부여할 자격은 없으나 고객이 USGBC에 제출할 자료를 구축하는데 도움을 주는 역할을 담당한다. 이러한 LEED의 인증과정은 평가자와 훈련과정이 따로 필요하지 않다는 장점이 있으나, 제출해야 하는

문서가 많고 기관과 독립된 감사가 없다는 단점이 있다.⁴

LEED-ND는 기존의 개별건물을 대상으로 하는 LEED 시스템에서 보다 총체적 접근인 건물군 맥락으로 확대되면서, '뉴어바니즘', '그린빌딩', 'Smart Growth' 원칙을 그린계획에 대한 전국 표준으로 통합하여 제시한다.

2. BREEAM-Communities

신축 혹은 기존 건물의 환경성능을 평가하기 위해 공공분야, 건설업자, 컨설턴트와 협력하여 개발한 독립적이고 권위 있는 세계적인 평가방법이며, BREEAM이 개발되기 전에도 에너지 사용 또는 재료의 환경성능을 평가하는 도구들이 사용되고 있었으나 BREEAM은 건물의 종합적인 환경영향을 평가한다는 측면에서 최초의 완성된 형태의 도구이다.

BRE와 민간 기업이 공동으로 개발한 이 평가방법은 커뮤니티 환경에 관한 질(Quality)을 측정하고 가치적으로 표현하며, 개발자, 설계업자, 건설업자, 거주자, 유지관리업자 등이 시장성과 친환경성을 평가하는 도구로 활용하고 있으며, BREEAM은 건설과 관련된 환경측면에 대한 기준 제정을 통하여 환경에 관한 일반인들의 관심을 촉진시키고, 이로 인한 환경상품 시장의 활성화에 초점을 두고 있다.

BREEAM의 경우 Credit에 대한 요구조건이 까다롭고, 복잡한 가중치 시스템을 가지고 있으며, 시장 인지도가 LEED 인증제도에 비해 낮고 인증과정에서 비용도 많이 든다는 단점을 가지고 있다. 그러나 BRE와는 독립된 감사체계를 갖추고 있으며 Bespoke

3. 캐나다를 중심으로 미국, 오스트리아, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 스웨덴, 스위스, 영국, 호주, 칠레, 남아프리카, 홍콩, 한국 등 19개국으로 구성된 국제적인 민간 협력기구

4. BSRIA(2009), "BREEAM or LEED", BSRIA, <http://www.bsria.co.uk/news/BREEAM-or-leed/>.

그림1 LEED의 라이프사이클을 고려한 평가

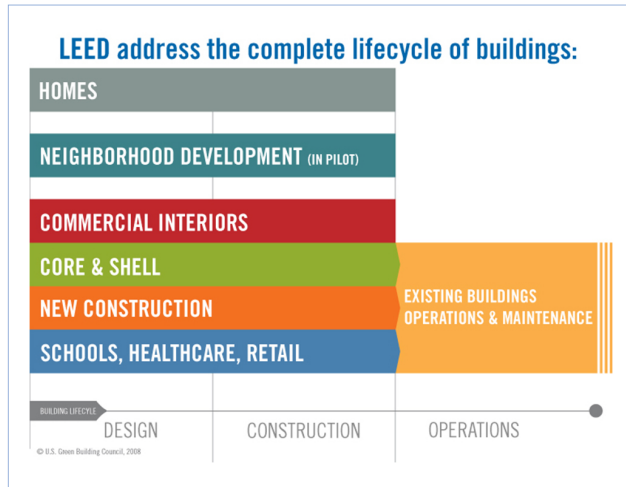
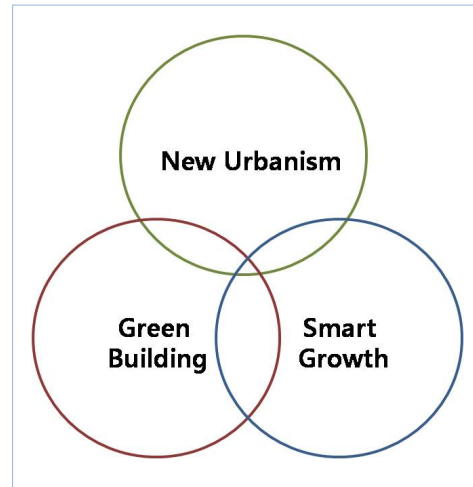


그림2 LEED-ND 계획원칙



버전은 모든 건물을 인증하는데 쓰일 수 있다는 데서 다른 인증제도와 차이를 가진다.

3. CASBEE-UD⁵

CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)는 환경보호의식을 높이고 환경부하 절감을 위해 일본에서 개발된 건축물 종합 환경성능평가 시스템으로 건축물 라이프사이클을 통해 평가 가능하고, 건축물의 환경품질·성능(Q)과 건축물의 환경부하의 양(L)측면에서 평가 가능하다. CASBEE-UD는 이를 면적인 도시계획적인 프로젝트의 평가에 적용하기 위한 기법으로 지구 차원에서의 CASBEE 실용화를 위해 개발되었다.

CASBEE와 CASBEE-UD는 서로 대응하여 적용이 가능하며 한 개발 지구 전체는 CASBEE-UD로 평가하고, 그 안의 건축물에 대해서는 CASBEE로 평가하는 등 2개를 함께 사용할 수 있다. CASBEE의

경우는 기획/신축/기존/개수와 같이 라이프사이클에 따라 각각 개발되었지만, CASBEE-UD의 경우 신축만 개발되었으며 라이프사이클에 대한 것은 평가항목에서 고려하고 있다.⁶

CASBEE-UD는 보다 우수한 환경디자인을 높게 평가하여 인센티브를 향상시킬 수 있도록 구성하여 가능한 간단하고 폭넓은 용도의 건물에 적용 가능한 시스템을 목표로 하고 있으며, 일본·아시아 지역 특유의 문제를 고려하는 것을 기본 방향으로 하고 있다. 2006년 개발된 이후 자체 평가적 의미의 이용으로서만이 아닌 제3자에 대한 평가결과의 신뢰성과 투명성을 확보하기 위하여 2008년 “CASBEE-UD 평가인증제도”가 도입되었으며, 2009년에 들어 사이타마현의 “코시가와 레이크 타운”이 제1호 인증 프로젝트로서 공표됨으로써 개발지구의 환경배려에 기여하고 있다.⁷

5. 건축환경·에너지절약기구(2009), 「CASBEE 마을만들기: 건축물 종합환경성능 평가시스템 평가매뉴얼」, 최정민 외1 공역, 건국대학교출판부.

6. 이재혁 외2(2009), “CASBEE 시스템을 적용한 택지개발사업의 지속가능성 평가모델 개발”, 「한국도시계획학회지」, v.10(4), p.88.

7. 윤철재(2009), “일본 CASBEE-UD를 통해 본 도시개발 프로젝트에 대한 친환경평가수법의 구성체계와 활용에 관한 연구”, 「대한건축학회 계획계 논문집」, v.25(9), pp.249-256.

그림3 CASBEE 평가체계 (출처: 제해성 외 6 (2007), 「친환경 주거도시 모델개발연구」, 전 대한주택공사)



표2 인증체계별 대분류 항목 비교

LEED-ND	BREEAM-Communities	CASBEE-마을만들기
입지 연결성(27점)	기후와 에너지(9개 항목)	자연환경(17개 항목)
	장소생성(9개 항목)	
근린의 양식과 디자인(44점)	커뮤니티(4개 항목)	지역의 서비스 성능(15개 항목)
	생태와 종 다양성(3개 항목)	지역사회에의 공헌(7개 항목)
	교통과 이동(11개 항목)	
지속가능한 기반시설과 건축물(29점)	자원(6개 항목)	미기후·외부공간의 환경 영향(16개 항목)
	산업과 경제(5개 항목)	사회 기반(14개 항목)
혁신적 설계과정(10점)	건축물(2개 항목)	
	혁신(Innovation)	지역 환경 관리(13개 항목)

3. 평가항목 도출

인증체계에서 제시되는 평가항목과 평가기준은 계획 및 설계 단계에서의 사업을 친환경적으로 추진하기 위한 설계요소로서 사전 검토기능을 지니며, 개발업자, 설계자, 거주자 등 개발과 연관된 사람들에게 판단지표를 제공하고 학습효과를 통해 지속가능

성에 대한 국민적 관심증가를 유도하는 기능을 하도록 하여 지속가능한 도시환경의 건설을 유도·촉진하는 기능을 가질 수 있다.

근린규모 개발사업에 적합한 평가항목 및 기준을 마련하기 위하여 관련 선행연구에서 제시되는 계획

표3 인증 평가항목 도출

대분류	중분류	소분류
입지선정	보존지역 배제	· 멸종위기종 및 생태군집지 보존 · 습지 및 수역 보존 · 산림 및 농지 보존 · 범람원 회피 · 특이지형보존 (생태 · 경관적)
	보존관리 계획	· 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획 · 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획 · 생물서식지 및 습지와 수역의 복원
	주변지역과의 연계	· 기존 개발지와의 연계 (충진지역) · 기산업용지 (Brownfield) 재개발 · 직주근접 입지 · 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화) · 주변지역의 자전거 네트워크
근린공간 설계	토지이용	· 기존대지교란 최소화 토지이용계획 (절성토량 최소화) · 압축개발 · 통풍을 고려한 건축배치 · 주택유형의 다양화 (Social Mix) · 유니버설디자인 건축물 보급
	녹지 · 생태	· 녹지 및 수공간 네트워크 (Green & Blue Network) · 생태통로 조성 · 생태면적을 확보 (투수성 포장) · 공원녹지 비율 · 열섬현상 완화
	교통 보행	· 거리체계의 연결성 확보 · 대중교통 정류장 편리성 · 교통수요 관리 · 주차면적 제한 · 보행에 적합한 거리 · 가로수 및 그늘진 거리 · 다양한 용도의 근린중심지 · 공공공간(광장, 공원)의 접근성 · 여가시설에의 접근성 · 근린내 학교시설 위치
	어메니티	· 조망권 확보 · 경관 계획
녹색기술 및 건물	자원순환	· 조경 유지용수의 효율화 · 우수관리 · 기존 건축물의 재사용 · 역사적 자원의 보존 및 재사용 · 폐기물관리 기반 조성 · 재활용재료를 이용한 기반시설 조성
	신재생에너지	· 재생에너지 사용 · 지역냉난방 시스템 적용 · 기반시설 에너지 효율화 · 폐수처리 효율화
	에너지 저감 건축	· 친환경건축물인증 건축물 · 건물의 에너지 효율 · 건물의 물사용 효율 · 향을 고려한 건축계획
	환경오염방지	· 건설과정의 환경오염예방 · 설계 및 건설과정 부지훼손 최소화 · 광(光)공해 저감
커뮤니티	커뮤니티공간 확보	· 지역커뮤니티를 위한 공간 확보 · 주민 공동이용 에너지시설 · 지역 내 식료품 공급체계
	주민 참여	· 커뮤니티의 연결성 · 커뮤니티의 계획 참여 (Social Ecology) · 친환경 정보 제공

지표, 현행 개발사업 분석을 통한 평가항목, 지속가능한 신도시 계획기준, 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침, 환경영향평가, 사전환경성 검토 등 현행 법률과 제도에서 고려하는 항목 등을 종합적으로 검토하였고, 해외 친환경 근린단위 인

증제도에서 평가하고 있는 항목들을 전체적으로 고려하여 단일건물의 범위를 넘어 근린 규모의 지속가능성에 대해 효율적인 환경전략을 구상하고 수립하도록 하기 위한 평가항목을 도출하였다.

4. 활용방안

친환경 근린단위 인증체계가 적절하게 활용되기 위해서는 정책·제도적인 뒷받침이 필요하며 친환경 근린단위 인증체계는 기존 체계와 연계하여 운영하는 방안으로서 법제화가 우선적으로 고려되어야 한다. 친환경 건축물 인증이 2005년 건축법 개정으로 법적근거가 마련되어 운용되는 것과 같이, 근린단위 사업에 대한 모범 성격을 가진 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 운영에 대한 근거를 마련할 수 있을 것이며, 규칙, 조례, 내부지침 등을 통해 일정 규모 이상 사업의 경우 인증 의무화를 명시함으로써 추진을 가속화할 수 있을 것이다.

그리고 비용관련 제도 개선이 동시에 추진될 필요가 있다. 예로, 환경개선부담금 등과 같이 규제적 방법이 도입될 수 있으며, 주택공급에 관한 규칙 등과 같이 가산비용을 보전해 주는 방법, 세금 감면 등의 인센티브 방법이 고려될 수 있을 것이다. 또한 기존 환경영향평가 등의 환경관련 제도와 연계하여 보완적으로 운영될 수 있을 것이다. 평가항목의 선정과

정 및 평가기준을 마련할 때 이들 환경 관련 제도와 연계가 충분히 이루어진 경우 협의과정에서 가이드라인의 역할을 일정 부분 담당할 수 있을 것으로 판단된다.

인증체계는 구체적인 도시계획 및 도시설계에 있어서도 개발을 위한 전략을 수립하는데 있어 유용한 참고자료가 될 수 있으며, 토지이용 계획의 수립 및 근린공간 디자인, 요소기술의 도입 등의 체계적인 전략을 수립하는데 도움을 줄 수 있고, 지구단위계획 등을 수립함에 있어 규정하는 내용으로 반영될 수 있다. 또한 인증체계를 마련하는 것은 인증체계의 주요한 기능인 다양한 인센티브 제공의 기준과 근거가 될 수 있다. auri.brief.

유광훈 9649, khyu@auri.re.kr

진현영 9634, hyjin@auri.re.kr

신민중 9617, mjshin@auri.re.kr