

# 국내 공동주택 부문의 친환경건축 인증 평가 항목 및 사례 분석

## The Analysis on the Evaluation Items of Korea Green Building Certification Criteria by the Case Studies of Collective Housing

김 창 성\*

Kim, Chang-Sung

### Abstract

Many countries have made their best to protect the earth from global warming and to find solutions for the reduction of carbon dioxide emission and energy consumption. Especially, buildings have emitted over 40% of carbon dioxide against whole quantities emitted to the earth. Therefore, the reduction of carbon dioxide emitted from buildings require to save the earth environment. Energy consumption of buildings in Korea has reached 24% of total energy quantities, and energy consumption of collective housing has been continuously increasing. So, Korea government has also executed the Green Building Certification Criteria(GBCC). The GBCC evaluates the 8 types of buildings - collective housing, office, school, etc - to certificate the green building. In this paper, the evaluation items of collective housing in GBCC were reviewed to be used as the reference data for future revisions by the case studies. According to the results of this study, current version of GBCC requires additional revisions about the evaluations of energy consumption monitoring, commissioning and existing building.

키워드 : 친환경 건축물, 친환경 건축물 인증제도, 공동주택

Keywords : Green Building, Green Building Certification Criteria, Collective Housing

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

빠른 산업화와 도시화로 인해 자원과 에너지의 소비가 무분별하게 이루어졌고, 이로 인해 지구환경문제가 심각하게 대두되었다. 우리나라는 세계 10대 에너지 소비국이며, 에너지 대부분을 해외 수입에 의존하고 있어 국제 유가변동에 매우 취약하며, 온실가스 배출량은 해마다 급격히 증가하는 등 에너지 위기와 기후변화에 민감한 경제구조를 갖고 있어, 이를 극복하고 미래를 대비하기 위해 녹색성장의 필요성이 강조되고 있다.

1992년 리우 기후변화협약 이후, 이를 구체적으로 이행하는 방안으로 2005년 교토의정서가 공식 발효되어 이를 인준한 국가는 이산화탄소를 포함한 온실가스의 배출량을 의무적으로 감축하여야한다. 세계적으로 건물부분이 소비하는 에너지량은 전체 소비량의 40%가 넘어서고 있다. 국내의 건물부분 에너지 소모량은 총에너지 소비의 24%에 달하고 있으며, 건물유형별 에너지 사용량은 가정부분이 54%,

상업부분 36%, 공공 및 기타 10%이며, 가정 부분 중 아파트가 53%, 단독주택이 32%의 에너지를 사용하여 공동주택 부문의 에너지절약 대책이 절실히 요구된다. 따라서 국내에서는 에너지 부족과 더불어 건축물에 의한 환경오염을 해소하기 위해 에너지성능지표 평가제도, 건물에너지효율등급 인증제도, 친환경주택 성능평가 방법, 친환경건축물 인증제도 등을 시행하여 건축물의 친환경성을 평가하고 있다.

본 연구에서는 공동주택 부문의 친환경성 평가를 위해 널리 이용되고 있는 국내 친환경 건축물 인증제도의 시기별 변천에 따른 평가항목을 분석하고, 친환경건축물 인증을 취득한 공동주택의 사례 분석을 통해 국내 친환경 인증제도의 향후 개정의 참조 자료로 활용하고자 한다.

### 1.2 선행 연구 고찰 및 연구 방법

2002년 친환경건축물 인증이 시행된 이래 인증제도 개선 및 평가 체계에 관하여 많은 선행연구가 이루어 졌다. 이러한 선행연구 중 친환경인증 평가체계 및 평가항목에 관한 연구로서 ‘친환경인증 항목 분석(정지나 2011)’, ‘용도별 친환경인증 결과 분석(김동희 2010)’, ‘국내·해외 인증제도의 비교 분석(김삼열 2010)’ 등의 연구가 이루어졌으며, 친환경 건축물의 사후관리와 관련하여 ‘인증건축물 유지관리(김창

\* 협성대학교 건축공학과 조교수, 건축사, 공학박사  
(cskim815@daum.net)

성 2011)', '기존건축물 평가 기준(이준희 2010)', '건물 커미셔닝 평가(최동호 2010)'와 같은 연구를 통해 국내 친환경 인증기준의 현황과 개선방향을 논의하고 있다. 그러나 이상에서의 연구는 친환경 인증을 취득한 건축물 각각의 평가 항목에 대한 점수 취득현황 분석을 통한 인증항목의 구성과 배점체계에 대한 통합적 대안을 제시하지 못하고 있다. 따라서 본 연구에서는 국내 "친환경건축물 인증에 관한 규칙"의 공동주택 부문 평가항목과 배점 현황을 개정 년도 별로 분석하였으며, 2010년 이전 시행된 기준과 2010년 이후 개정 시행된 기준에 의해 친환경 인증을 취득한 공동주택의 사례를 각각 5개씩 선정하여 평가항목별 배점과 취득점수를 종합적으로 분석함으로써 향후 국내 친환경건축물 인증 제도 개선을 위한 방향을 제시하였다.

## 2 국내의 친환경 건축 인증제도의 현황

국내의 친환경 건축물 인증제도(Green Building Certification Criteria: GBCC)는 2002년 공동주택을 시작으로 하여, 2003년 주거복합 및 업무용 건물, 2005년 학교, 2006년 숙박 및 판매시설, 2011년 소형주택 및 기존 건축물에 대한 기준이 시행되어, 매년 인증 건수가 큰 폭으로 증가하고 있다. 2012년 9월 현재 예비인증 포함하여 3,010개의 건물이 친환경 건축물 인증을 받았으며, 공동주택이 1,052개, 업무용 건물 452개, 학교시설 1,230개, 판매시설 27개, 숙박시설 27개, 기타 123개의 순으로 친환경 건축물 인증을 받았다.<표 1>

또한, 공동주택 부문의 인증현황<표 2>을 보면 2003년 초기에는 2건의 예비 인증을 받았으나, 2006년부터 인증 받는 건물의 수가 급격히 증가하여 2006년 142건, 2007년 143건, 2008년 135건, 2009년 169건 2010년 200건 2011년 128건, 2012년 105건으로 인증 건물의 수가 증가하였다.

표 1. 국내 친환경 건축물 인증 현황(2012년 9월)

국내 친환경 건축물 인증 대상									
용도	공동주택	업무용	주거복합	학교	판매시설	숙박시설	기타 건물	합계	
인증 건물	계	1,052	452	99	1,230	27	27	123	3,010
	본인증	359	137	18	537	11	9	13	1,084
	예비인증	693	315	81	693	16	18	110	1,926

표 2. 공동주택 부문 친환경 건축물 인증 현황(2012년 9월)

년도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
인증 건물	계	2	12	13	142	143	135	169	200	128	105
	본인증	-	3	1	4	13	49	83	102	71	33
	예비인증	2	9	12	138	130	86	86	98	57	72

## 3. 국내 공동주택의 친환경 인증을 위한 평가항목 분석

### 3.1 국내 공동주택 부문의 친환경건축 인증제도

국내의 친환경건축물 평가제도는 2010년까지 신축 건물 위주로 평가가 이루어졌으나, 2011년에 공동주택과 업무용 건물에 대하여 기존건물에 대한 인증기준이 시행되었다. 또한, 2010년 이후 개정된 기준에서는 평가항목의 중요도에 따라 배점에 가중치를 부여하여 100점 만점의 평가 체계로

개정 되어 현재까지 이 체계에 따르고 있다. 현재 시행되는 국내 공동주택 인증기준의 주요 특징과 개정 시기별 배점 현황을 요약하여 <표 3>과 <표 4>에 나타내었다.

표 3. 국내 공동주택 부문 친환경 인증기준의 주요 특성

대상건물	신축 및 기존 공동주택
평가단계	설계완료 단계, 시공완료 단계
평가부문	① 토지이용, ② 교통, ③ 에너지, ④ 재료 및 자원, ⑤ 수자원, ⑥ 대기오염, ⑦ 유지관리, ⑧ 생태환경, ⑨ 실내환경
필수항목	① 에너지 절약, ② 재활용 자원 분리수거, ③ 친환경인증 제품 사용, ④ 생활용 상수절감 대책, ⑤ 운영 및 유지관리 문서, 지침 제공의 타당성, ⑥ 생태면적율, ⑦ 실내공기 오염물질 저방출 자재 사용
인증등급 (100점 기준)	최우수 등급(공동주택 74, 일반 80 이상) 우수 등급(공동주택 66, 일반 70 이상) 우량 등급(공동주택 58, 일반 60 이상) 일반 등급(공동주택 50, 일반 50 이상)

표 4. 시기별 공동주택부문 평가항목 배점현황: 점수/백분율(%)

년도		'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
						신축	기존
평가부문	토지이용	24/20	22/16.2	22/16.2	12/10	12/10	10/5
	교통	6/5	8/5.9	8/5.9	6/5	6/5	6/5
	에너지	15/12.5	15/11	15/11	15/20	15/20	16/25
	재료/자원	11/9.2	23/16.9	23/16.9	15/15	17/15	9/15
	수자원	12/10	13/9.6	13/9.6	13/10	15/10	6/10
	대기오염	3/2.5	3/2.2	3/2.2	6/5	6/5	6/5
	유지관리	7/5.8	7/5.1	7/5.1	4/5	28/5	4/10
	생태환경	18/15	18/13.2	18/13.2	18/10	18/10	18/10
배점합계	실내환경	24/20	26/19.1	26/19.1	24/20	28/20	13/15
	합계	120/100	136/100	136/100	113/100	145/100	88/100
비고				가산점:9	가산점:9	가산점:6	

<표 4>에 의하면, 2002년 기준에는 토지이용 20%, 실내환경 20%, 생태환경 부문이 15%로 높은 배점 비율을 차지하고 있었으나, 2010년 이후 기준에 의하면 에너지 20%, 실내환경 20%, 재료 및 자원 부문이 15%로 높은 배점 비율을 가지게 되었다. 특히, 에너지 부문이 2010년 이전의 기준에 비해 배점이 9% 이상 대폭 상향되었으며, 대기오염 부문도 구기준에 비해 2배 가까이 상향되었다. 또한, 2010년 이후 기준에서 '에너지 효율 향상', '친환경인증 제품 사용', '재활용 자원 분리수거', '생활용 상수절감대책', '운영 및 유지관리 문서 지침 제공', '실내공기 오염물질 저방출 자재 사용', '생태면적율' 등의 7개 항목이 필수항목으로 지정되었다.

### 3.2 공동주택 친환경 평가를 위한 부문별 항목 분석

국내 공동주택 인증기준의 부문별 특징과 개정 시기 별 평가항목의 배점을 점수/백분율(%)로 표시하여 분석하였다.

#### (1) 토지이용 부문

토지이용 부문<표 5>은 2002년 9개 평가항목에서 2011년 5개 평가항목으로 줄어들었으며, 배점비율도 2002년 24/20에서 12/10으로 대폭 줄어들었다. 2010 이전 기준의 평가항목 중 '용적율' 평가항목이 6점으로 배점이 가장 높았으나 2010년 이후 삭제되었다. 현재 시행되고 있는 2011년 기준에는 '커뮤니티 센터 및 시설계획여부' 항목과 '단지 내 보행자 전용도로 조성여부' 항목이 3/2.5의 배점으로 타 항목보다 높았다. 토지이용 부문의 평가는 2005년 개정 이후

‘단지 주변 하천, 산림 등으로의 접근성’ 항목이 삭제되었고, 2010년 이후 ‘기존 자연 보존율’, ‘용적률’, ‘체계적 상위계획 수립’ 항목이 삭제되면서 평가 비중이 줄어들었다.

표 5. 토지이용 부문 평가 항목: 점수/백분율(%)

토지이용	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기존
기존대지의 생태학적가치	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.7	
기존자연 보존율	3/2.5	3/2.2	3/2.2			
용적률	6/5	6/4.4	6/4.4			
체계적 상위계획 수립여부	2/1.5	2/1.5	2/1.5			
일조권 간섭방지 대책	2/1.5	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.7	2/1
커뮤니티 센터 및 시설계획	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/2.5	3/2.5	3/1.5
외부 보행자 전용도로 조성여부	1/0.8	1/0.7	1/0.7	2/1.7	2/1.7	2/1
단지 내 보행자 전용도로 조성	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/2.5	3/2.5	3/1.5
단지 주변 하천, 산림 등으로의 접근	2/1.7					
소계 / 백분율	24/20	22/16.2	22/16.2	12/10	12/10	10/5

(2) 교통 부문

교통 부문<표 6>은 2010 이전 기준에서는 4개 항목에 대하여 평가하였으나 ‘초고속고속통신설비수준’ 항목이 2010년 개정 시 삭제되면서 ‘대중교통에의 근접성(2/1.7)’, ‘단지 내 자전거 보관소 및 자전거도로 설치여부(2/1.7)’, ‘도시중심 및 지역중심과 단지중심과의 거리(2/1.7)’의 3개 항목에 대해 평가하게 되었으며, 배점은 8/5.9에서 6/5로 줄어들었다.

표 6. 교통 부문 평가 항목: 점수/백분율(%)

교통	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기존
대중교통에의 근접성	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.7	2/1.7
자전거 보관소 및 자전거도로 설치	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.7	2/1.7
초고속 정보통신설비 수준		2/1.5	2/1.5			
도시 및 지역중심과의 거리	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.7	2/1.7
소계 / 백분율	6/5	8/5.9	8/5.9	6/5	6/5	6/5

(3) 에너지 부문

에너지 부문<표 7>은 2010년 개정 이후 배점 기준이 15/20으로 2010 이전 기준 15/11보다 9%정도 증가되었다. 2010년 이후 평가항목은 ‘에너지 소비량(12/16)’, ‘대체 에너지 이용(3/4)’의 2개 항목이 신축 부분에서 평가되며 ‘에너지 소비량’ 항목은 인증을 위한 전체 항목 중에서 가장 높은 점수로 필수항목으로 평가된다. 또한, 2011년 기준에는 기존건물 평가를 위해 ‘에너지 사용 모니터링(4/6.3)’ 항목이 신설되어 건축물의 실질적인 에너지 소비 평가가 가능해졌으나 필수항목으로 지정되지 않아 실효성에 한계가 있다.

표 7. 에너지 부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

에너지	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기존
에너지 소비량	12/10	12/8.8	12/8.8	12/16	12/16	12/18.8
신/재생에너지	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/4	3/4	3/가산
에너지 사용 모니터링						4/6.3
소계 / 백분율	15/12.5	15/11	15/11	15/20	15/20	16/25

(4) 재료 및 자원 부문

재료 및 자원 부문<표 8>은 2002년 6개 항목 11/9.2에서

2005년 8개 항목 23/16.9로 배점이 크게 늘어난 후 2010년 10개 항목 15/15, 2011년 7개 항목 17/15로 평가 기준이 계속 변경되었다. 평가항목 중에서 ‘라이프 사이클을 고려한 평면개발(3/3)’ 항목이 2011년 개정에서 삭제되었고 ‘가변성(3/2.7)’, ‘내구성(2/1.8)’ 항목이 신설되었으며, ‘기존 건축물의 재사용: 구조부(7점), 비내력벽(2점)’ 항목이 2010년 이후 리모델링 시에 가산점 항목으로 평가된다. 또한, 2010년 기준 개정 시에 ‘재활용 생활 폐기물 분리수거(2점)’ 항목과 ‘유효자원 재활용을 위한 친환경 제품 사용 여부(3점)’ 항목이 필수 평가항목으로 지정되었다. 기존 건물에 대해서는 ‘재활용 생활 폐기물 분리수거(2/3.3)’, ‘유효자원 재활용을 위한 친환경 제품 사용(3/5)’ 등 4개 항목에 대하여 평가한다.

표 8. 재료 및 자원 부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

재료 및 자원	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기존
라이프사이클 고려한 평면	3/2.5	3/2.5	3/2.5	3/3		
친환경 공법/신기술 적용	3/2.5	3/2.2	3/2.2			
가변성					3/2.7	
내구성					2/1.8	
생활용 가구재 사용 억제 대책	1/0.8	1/0.7	1/0.7	3/3	3/2.7	
재활용 생활 폐기물 분리수거	1/0.8	2/1.5	2/1.5	2/2	2/1.8	2/3.3
음식물 쓰레기 저감	1/0.8	2/1.5	2/1.5	2/2	2/1.8	2/3.3
유효자원 재활용을 위한 친환경 제품 사용 여부	2/1.7	3/2.2	3/2.2	3/3	3/2.7	3/5
재료의 탄소 배출량 정보표시				2/2	2/1.8	2/3.3
기존 건축물의 재사용(주요 구조부)		7/5.8	7/5.8	7/가산	7/가산	
기존 건축물의 재사용(비내력벽)		2/1.7	2/1.7	2/가산	2/가산	
소계 / 백분율	11/9.2	23/16.9	23/16.9	15/15	17/15	9/15

(5) 수자원 부문

수자원 부문<표 9>은 2002년 첫 시행부터 2010년 개정된 이후까지 평가항목의 변경 없이 4개 항목에 대하여 평가되고 있으며, 배점 기준도 2010년 이전에서는 9.6% 2010년 이후 기준에서는 10%로 소폭 상향되었다. 평가항목 중 ‘생활용 상수 절감대책 타당성(4점)’ 항목이 필수항목으로 지정되어 평가되고 있다.

표 9. 수자원 부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

수자원	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기존
우수무하 절감대책의 타당성	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/2.3	4/2.7	3/5
생활용 상수 절감대책 타당성	3/2.5	4/2.9	4/2.9	4/3.1	4/2.7	
우수이용	2/1.7	2/1.5	2/1.5	3/2.3	4/2.7	3/5
중수도 설치	4/3.3	4/2.9	4/2.9	3/2.3	3/2	3/가산
소계 / 백분율	12/10	13/9.6	13/9.6	13/10	15/10	6/10

(6) 환경오염 부문

환경오염 부문<표 10>은 지구온난화 방지를 위해 2010년 이전에는 ‘이산화탄소 배출 저감’ 1개 항목에 대하여 평가가 이루어졌으나, 2010년 이후에는 ‘오존층 보호를 위하여 특정물질 사용금지’ 항목이 추가되어 2개 항목에 대하여 평가하고 있다. 환경오염 부문의 배점도 2010년 이전 3/2.2에서 2010년 이후 6/5로 2배 이상 상향되었다.

표 10. 환경오염 부문 평가 항목: 점수/백분율(%)

환경오염	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기준
이산화탄소 배출 저감	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/2.5	3/2.5	3/2.5
오존층 보호 위한 특정물질 금지				3/2.5	3/2.5	3/2.5
소계 / 백분율	3/2.5	3/2.2	3/2.2	6/5	6/5	6/5

7) 유지관리 부문

유지관리 부문<표 11>은 2002년 '환경을 고려한 현장 관리계획의 합리성(1/0.8)' 등의 4개 평가항목에 대하여 평가하였으나, 2011년 기준 개정 시에 '수리용이성(4/0.8)', '사회적 약자 배려(4/0.8)' 등 11개 항목이 신설되어 14개 항목으로 증가되었고 배점 비율은 2010 이전 5.1%, 2010 이후 5%로 큰 변화는 없었다. 그러나 기존 건축물 평가에서는 10%로 배점비율이 크게 상향되었다. '정보통신 및 첨단 생활 설비채용의 타당성(3/2.5)' 항목이 2005년 개정 시에 삭제되었으며, 2010년 개정 시에 '운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성' 항목이 2/2.5 배점으로 필수항목으로 지정되어 평가되었으나, 2011년 개정 시에 2/0.4로 배점 비율이 크게 줄어들었다. 기존 건축물은 '환경을 고려한 현장 관리계획의 합리성(1/2.5)' 등 3개 항목에 대하여 평가한다.

(8) 생태환경 부문

생태환경 부문<표 12>은 2010년 이전 기준에서는 6개 항목 13.2~15%의 배점 비율로 평가하였으나 2010년 이후 기준에서는 4개 항목 10%로 비율이 줄어들었다. 2010년 신설된 '생태면적율(10/5.6)' 항목이 필수항목으로 지정되어 높은 배점으로 평가된다. 2010 이전 기준의 '수생 바이오톱 조성(3/2.2)' 및 '육생 바이오톱 조성(3/2.2)' 항목이 2010 이후 기준에서 '바이오톱 조성(4/2.2)' 항목으로 통합되어 바이오톱 평가항목의 평가 배점은 축소되었다.

(9) 실내환경 부문

실내환경 부문<표 13>은 건축물에 거주하는 재실자의 삶의 질과 가장 밀접하게 연관되는 부문으로 2002년부터 2011년 기준까지 19.1%~20%의 높은 배점 비율로 평가된다. 실내환경 부문 평가는 2002년에는 '실내공기오염물질 저방출 자재 사용(3/2.5)' 등 9개의 항목 24/20의 배점으로 평가되던 것이 2005년 '발코니 녹지공간 비율(2/1.7)' 항목이 삭제되었고, 2011년에는 '실내공기 오염물질 저방출 자재 사용(6/5)', '세대내 일조 확보율(4/3.3)' 등 10개 평가항목으로 증가되었으며, '실내공기오염물질 저방출 자재 사용(6/5)' 항목이 2010년도 개정 시에 필수 평가항목으로 지정되었다. 기존건축물 평가에 대해서는 '자연 환기성능 확보 여부(3/2.1)' 등 5개 항목에 대하여 평가하며, 평가항목에 '거주자 만족도 조사(2/2.3점)' 항목이 포함되어 거주자의 거주 후 평가가 가능하게 되었다.

4. 친환경건축 인증 공동주택 사례분석

4.1 사례분석 공동주택 개요

공동주택부문 친환경 인증을 위한 점수기준은 구기준의

표 11. 유지관리 부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

유지관리	'02,'03	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	기준
환경 고려한 현장 관리계획	1/0.8	1/0.7	1/0.7	1/1.3	1/0.2	1/2.5
운영/유지관리 문서 제공	2/1.7	3/2.2	3/2.2	2/2.5	2/0.4	2/5
사용자 매뉴얼 제공	1/0.8	3/2.2	3/2.2	1/1.3	1/0.2	1/2.5
정보통신 및 첨단 생활 설비	3/2.5					
수리용이성(전용부분)						2/0.4
수리용이성(공용부분)						2/0.4
사회적 약자 배려(전용)						2/0.4
사회적 약자 배려(공용)						2/0.4
홈 네트워크 종합시스템						2/0.4
방범안전 콘텐즈						2/0.4
감지 및 정보설비						2/0.4
제연설비						2/0.4
내화성능						2/0.4
수평피난거리						2/0.4
복도 및 계단 유효폭						2/0.4
피난설비						2/0.4
소계 / 백분율	7/5.8	7/5.1	7/5.1	4/5	28/5	4/10

표 12. 생태환경 부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

생태환경	'02,'03	2003	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	신축	기준
연계된 녹지축 조성	2/1.7	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.1	2/1.1	2/1.1
녹지공간률	5/4.2	5/4.2	5/3.7	5/3.7			
자연지반녹지율					2/1.1	2/1.1	2/1.1
생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용 여부	3/3.3	3/3.3	3/2.9	3/2.9			
생태면적율					10/5.6	10/5.6	10/5.6
수생바이오톱조성	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2			
육생바이오톱조성	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2			
바이오톱조성					4/2.2	4/2.2	4/2.2
표토재활용율	1/0.8	1/0.8	1/0.7	1/0.7			
소계 / 백분율	18/15	18/15	18/13.2	18/13.2	18/10	18/10	18/10

표 13. 실내환경부문 평가 항목: ■는 필수항목, 점수/백분율(%)

실내환경	'02,'03	2003	2005	'06,'08,'09	2010	2011	
건축유형	신축	신축	신축	신축	신축	신축	기준
실내오염물질 저방출자재	3/2.5	3/2.5	6/4.4	6/4.4	6/5	6/4.3	
자연 환기성능 확보	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2	3/2.5	3/2.1	3/3.5
단위세대환기성능 확보							3/2.1
건축자재의유해물질억제					1/0.8		
실별 자동온도조절 장치	2/1.7	2/1.7	2/1.5	2/1.5	2/1.7	2/1.4	2/2.3
세대간 경계벽 차음성능	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2	2/1.7	2/1.4	
층간 경계 바닥 충격음	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2	2/1.7		
경량 충격음 차단성능							2/1.4
중량 충격음 차단성능							2/1.4
단지 내 음환경	3/2.5	3/2.5	3/2.2	3/2.2			
교통소음(도로,철도)					2/1.7	2/1.4	2/2.3
화장실급배수소음					2/1.7	2/1.4	
세대 내 일조 확보율	4/3.3	4/3.3	4/2.9	4/2.9	4/3.3	4/2.9	4/4.6
발코니 녹지공간 비율	2/1.7	2/1.7					
노약자, 장애자 배려	1/0.8	1/0.8	2/1.5	2/1.5			
거주자 만족도 조사							2/2.3
소계 / 백분율	24/20	24/20	26/19.1	26/19.1	24/20	28/20	13/15

경우 전체 136점(2009년 기준)에 대해 최우수등급은 62.5%(85점)이상 우수등급 47.8%(65점) 이상의 점수를 취득해야 하는데 비하여, 2010 이후 개정된 기준은 최우수등급이 전체 만점 100점의 80% 이상, 우수등급 70% 이상, 우량등급

표 16. 2009년 친환경건축 인증기준 적용 공동주택의 취득 점수 분석

부 문	범 주	통 합 기 준	배점	공동주택				
				A1	A2	A3	A4	A5
1. 토지이용	생태적가치	기존대지의 생태학적 가치	2	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00
		기존 자연자원 보존율	3	0.00	0.00	0.00	0	0.00
	토지이용	용적률	6	0.03	0.00	3.07	0	6.00
		체계적 상위계획 수립 여부	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	인접대지 영향	일조권 간섭방지 대책의 타당성	2	0.00	0.80	1.20	0	2.00
		커뮤니티 센터 및 시설계획 여부	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		단지 내 보행자 전용도로 조성여부	3	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00
거주환경의 조성	외부보행자 전용도로 네트워크 연계여부	1	0.00	0.00	0.50	0	0.00	
	소 계	22	8.03	8.80	12.27	10.00	15.00	
2. 교통	교통부하 저감	대중교통에의 근접성	2	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
		단지 내 자전거 보관소 및 자전거도로 설치여부	2	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00
		초고속정보통신설비의 수준	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		도시중심 및 지역중심과 단지중심간의 거리	2	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00
	소 계	8	6.60	7.60	7.60	7.60	5.60	
3. 에너지	에너지소비	에너지 소비량	12	7.10	7.58	4.18	7.99	8.25
	에너지절약	신재생에너지 이용	3	1.20	1.20	3.00	1.20	3.00
		소 계	15	8.30	8.78	7.18	9.19	11.25
4. 재료 및 자원	자원 절약	라이프사이클 변화를 고려한 평면개발	3	0.00	3.00	3.00	0	1.80
		환경친화적(공업화) 공법 및 신기술 적용	3	0.00	0.00	0.00	0	2.00
	폐기물 최소화	생활용 가구재 사용억제 대책의 타당성	1	0.20	0.00	0.00	0	0.80
		생활용 폐기물	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	분리수거	음식물 쓰레기 저감	2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
		유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부	3	1.80	3.00	3.00	3.00	3.00
		기존 건축물의 재사용(주요구조부)재료 및 자원 절약	7	0.00	0.00	0.00	0	0.00
자원 재활용	기존 건축물을 재사용(비내력벽)재료 및 자원 절약	2	0.00	0.00	0.00	0	0.00	
	소 계	23	5.00	9.00	9.00	6.00	11.60	
5. 수자원	수순환체계 구축	우수부하 절감대책의 타당성	3	0.00	0.00	0.00	0	3.00
		생활용 상수 절감 대책의 타당성	4	2.00	3.00	1.00	2.00	0.00
	수자원 절약	우수이용	2	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00
		중수도 설치	4	0.00	0.00	0.00	0	0.00
		소 계	13	4.00	5.00	1.00	4.00	5.00
6. 환경오염	지구온난화 방지	이산화탄소 배출 저감	3	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00
		소 계	3	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00
7. 유지관리	체계적인현장관리	환경을 고려한 현장관리계획의 합리성	1	0.70	1.00	1.00	1.00	1.00
		효율적인건물관리	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	효율적인세대관리	운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		사용자 매뉴얼 제공	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		소 계	7	6.70	7.00	7.00	7.00	7.00
8. 생태환경	대지 내 녹지공간 조성	연계된 녹지축 조성	2	1.00	0.00	0.00	0	0.75
		녹지공간률	5	4.51	2.87	5.00	2.42	3.17
		생태환경을 고려한 인공환경녹화기법 적용여부	4	1.17	0.00	1.00	1.96	1.00
	생물서식 공간 조성	수생비오톱 조성	3	2.25	1.45	1.43	1.32	2.08
		육생비오톱 조성	3	0.00	3.00	2.95	2.80	2.28
	자연자원의 활용	표도재활용율	1	0.00	0.00	0.00	0	0.00
		소 계	18	8.93	7.32	10.38	8.50	9.28
9. 실내환경	공기환경	각종 유해물질 저함유자재의 사용	6	6.00	6.00	6.00	6.00	4.00
		환기 설계의 정도	3	0.00	0.00	0.00	0	0.00
	온열환경	각 실별 자동 온도 조절 장치 채택 여부	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	음환경	층간 경계 바닥 충격음 차단성능 수준	4	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
		세대간 경계벽 차음성능 수준	3	2.25	3.00	1.50	2.25	3.00
		단지 내 음환경	3	1.80	0.00	2.40	0	0.00
	빛환경	세대 내 일조 확보율	4	3.20	3.20	4.00	0	4.00
	노약자 배려	노약자, 장애자 배려의 타당성	2	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00
		소 계	27	16.25	17.20	16.90	13.25	13.00
인증 등급 점수 합계			136	65.81	72.70	74.83	67.54	80.73

60% 이상, 일반등급 50% 이상의 4단계로 분류되어 한층 강화된 인증등급 점수체계를 따르고 있다. 따라서 분석사례 선정 시 최우수등급 점수를 취득한 사례보다는 일반적으로 많이 인증등급을 취득하는 우수등급 점수 이하를 취득한 사례를 선정하였다. 구기준에 의해서는 우수등급 사례 5개

를 선정하였고, 현 기준에 의해서는 우수등급 2개, 우량등급 2개, 우수등급 1개의 사례를 선정하였다. 또한, 2011년 기준은 2012년 7월부터 개정 기준이 적용됨으로 2010년 기준에 의해 인증 받은 사례를 선정하였다. 선정된 사례의 개요를 <표 14>, <표 15>에 나타내었다.

표 14. 2009년 친환경건축 인증기준 적용 사례 공동주택 개요

사례 구분	지역	인증일자	인증등급	세대수	비고
A1	경기	2011. 09	우수	1,202	본인증
A2	경기	2011. 06	우수	1,208	본인증
A3	경기	2010. 08	우수	474	본인증
A4	서울	2011. 11	우수	708	본인증
A5	경기	2010. 04	우수	34	예비인증

표 15. 2010년 친환경건축 인증기준 적용 사례 공동주택 개요

사례 구분	지역	인증일자	인증등급	세대수	비고
B1	서울	2012. 07	우수	668	예비인증
B2	경기	2012. 04	우량	441	예비인증
B3	인천	2011. 06	우량	346	예비인증
B4	울산	2012. 05	일반	240	예비인증
B5	서울	2012. 01	우수	1,896	예비인증

**4.2 2010년 이전 기준에 의한 인증 공동주택 분석**

2010 이전 친환경 인증 기준 중 2009년 기준에 의해 인증을 취득한 5개 공동주택(A1, A2, A3, A4, A5)에 대하여 취득 점수 현황을 분석하여 <표 16>에 나타내었다.

사례분석에 의하면, 토지이용 부문은 전체 136점에서 22점의 점수를 평가하고 있다. 항목별 취득점수를 분석해보면, ‘체계적 상위계획 수립 여부’, ‘커뮤니티 센터 및 시설계획 여부’, ‘단지 내 보행자 전용도로 조성여부’의 항목에서 100%의 점수를 취득하였고, ‘기존대지의 생태학적 가치’ 및 ‘기존 자연자원 보존율’ 항목과 ‘외부보행자 전용도로 네트워크 연계여부’ 항목에 대해서는 점수 취득이 미미하거나 전혀 취득하지 못하였다. 전체적으로 A5(68%, 15점), A3(58%, 12.77점) 공동주택을 제외한 3개 공동주택에서 50% 이하의 점수를 취득하였다.

교통 부문은 전체 배점 8점에 대해 A5 공동주택에서 70%(5.60점), A1 83%(6.60점)의 점수를 획득하였으며, 나머지 3개 공동주택 A2, A3, A4에서는 95%(7.6점)의 높은 점수를 획득하였다. 항목별 취득점수를 분석해 보면, ‘단지 내 자전거 보관소 및 자전거도로 설치여부’, ‘초고속정보통신 설비의 수준’ 항목이 다른 항목에 비해 높은 점수를 취득하였다.

에너지 부문은 전체 배점 15점에 대해 A5 공동주택에서는 75%(11.25점)를 취득하였으나 그 밖의 4개 공동주택에 대해서는 48%(A3: 7.18점)~61%(A4: 9.19점)의 중간 점수를 취득하였다.

재료 및 자원 부문은 전체 배점 23점에 대해 A5 공동주택은 50%(11.60점)를 취득하였고, 그 외 공동주택은 22%(A1: 5점), 26%(A4: 6점), 39%(A2, A3: 9점)의 매우 낮은 점수를 취득하였다. 항목별 취득점수를 보면, ‘환경친화적 공법(공업화) 및 신기술 적용’, ‘생활용 가구재 사용억제 대책의 타당성’, ‘기존 건축물의 재사용’ 항목에 대해서는 취득 점수가 미미하거나 전혀 취득하지 못하였다.

수자원 부문은 전체 배점 13점에 대해 A3 공동주택에서 8%(1점)을 취득하였으며, A1, A4에서 31%(4점), A2, A5에서 38%(5점)의 매우 낮은 점수를 취득하였다. 항목별 취득 점수를 분석해 보면, ‘우수부하 절감대책의 타당성’, ‘중수도 설치’ 항목에 대해서는 점수를 거의 취득하지 못하였다.

환경오염 부문은 지구온난화 방지를 위해 전체 배점 3점으로 ‘이산화탄소 배출 저감’ 1개 항목에 대하여 평가한다. A1, A2, A4 공동주택에서 67%(2점), A3, A5 공동주택에서 100%(3점)의 높은 점수를 취득하였다.

유지관리 부문은 전체 배점 7점으로 A1 공동주택에서 96%(6.7점)를 취득하였으며, 그 외의 4개 공동주택에서 전 평가항목에 대해 100%(A2, A3, A4, A5: 7.0점)의 점수를 취득하여 매우 높은 취득 비율을 보였다.

생태환경 부문은 전체 배점 18점에 대해 41%(A2: 7.32점)~58%(A3: 10.38점)의 중간 정도의 점수를 취득하였으며, 취득점수의 대부분을 ‘녹지 공간률’, ‘인공환경 녹화기법 적용’, ‘비오통 조성’ 항목에서 획득하였다. 그러나 ‘연계된 녹지축 조성’, ‘표토 재활용’ 항목에 대해서는 취득 점수가 미미하거나 전혀 취득하지 못하였다.

실내환경 부문은 전체 배점 중에서 가장 높은 27점을 평가하고 있으며, 해당 배점에 대해 48%(A5: 13.0점)~64%(A2: 17.2점)의 비교적 중간 정도의 점수를 취득하였다. 항목 별 취득점수를 분석해 보면, ‘각종 유해물질 저함유 자재의 사용’, ‘각 실별 자동 온도 조절 장치 채택 여부’, ‘세대간 경계벽 차음성능 수준’, ‘세대 내 일조 확보율’ 항목에서 높은 점수를 취득하고 있었고, ‘환기 설계의 정도’, ‘단지 내 음환경’, ‘층간 경계 바닥 충격음 차단성능 수준’ 항목에서는 점수 취득이 미미하거나 전혀 점수를 취득하지 못하였다.

**4.3 2010년 이후 기준에 의한 인증 공동주택 분석**

2010 기준에 의해 인증을 취득한 5개 공동주택(B1, B2, B3, B4, B5) 사례에 대하여 취득 점수 현황을 분석하여 <표 17>에 나타내었다.

사례분석에 의하면, 토지이용 부문은 전체 배점 12점에 대해 46%(B5: 5.50점)~67%(B1: 8.00점)의 점수를 취득하였다. 항목 별 취득점수를 분석해 보면, ‘커뮤니티 센터 및 시설계획 여부’, ‘단지 내 보행자 전용도로 조성여부’ 항목에서 높은 점수를 취득하였고, ‘외부보행자 전용도로 네트워크 연계여부’ 항목에서 점수 취득이 낮았으며, ‘기존대지의 생태학적 가치’, ‘일조권 간섭방지 대책의 타당성’ 항목에서는 점수 취득이 매우 저조하였다.

교통 부문은 전체 배점 6점에 대해 B4(30%, 1.8점) 사례를 제외하고, B1, B2, B5에서 77%(4.60점), B3 88%(5점)의 높은 점수를 취득하였고, ‘대중교통에의 근접성’, ‘자전거 보관소 및 자전거도로 설치여부’, ‘도시중심 및 지역중심과 단지 중심간의 거리’ 모든 항목에 대해 점수 취득율이 높았다.

에너지 부문은 전체 배점 15점에 대해 B2 사례에서 32%(4.80점), B4 40%(6.00점)의 낮은 점수를 취득하였으나, 그 밖의 3개 사례에 대해서는 72%(B3: 10.8점)~88%(B5: 13.2점)의 높은 점수를 취득하였다. 항목별 취득점수를 분석해 보면 ‘에너지 효율향상’ 항목에서는 5개 사례에서 어느 정도 점수를 취득하고 있으나 ‘신·재생에너지 이용’ 항목에서는 B1와 B5 2개 사례에서만 점수를 취득하고 나머지 B2, B3, B4에서는 점수를 취득하지 못하였다.

재료 및 자원 부문은 전체 배점 15점에 대해 B2 사례는 48%(7.20점)를 취득하였고, 그 외 4개 사례는 62%(B3: 9.25

표 17. 2010년 친환경건축 인증기준 적용 공동주택의 취득 점수 분석

부 분	범 주	통 합 기 준	배점	공동주택				
				B1	B2	B3	B4	B5
1. 토지이용	생태적가치	기존대지의 생태학적 가치	2	2.00	0	0	0	0
	인접대지영향	일조권 간섭방지 대책의 타당성	2	0	0	0	2.00	0
	거주환경의 조성	커뮤니티 센터 및 시설계획 여부	3	3.00	3.00	3.00	3.00	1.50
		단지 내 보행자 전용도로 조성여부	3	3.00	3.00	3.00	0	3.00
소 계		가중치: 10	12	8.00	7.00	7.00	5.00	5.50
2. 교통	교통부하 저감	대중교통에의 근접성	2	1.60	1.60	1.60	0.00	1.60
		자전거 보관소 및 자전거도로 설치여부	2	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
		도시중심 및 지역중심과 단지중심간의 거리	2	2.00	2.00	1.40	0.80	2.00
소 계		가중치: 5	6	4.60	4.60	5.00	1.80	4.60
3. 에너지	에너지절약	에너지 효율향상	12	9.60	4.80	10.80	6.00	10.80
	지속가능에너지사용	신·재생에너지 이용	3	2.40	0	0.00	0.00	2.40
소 계		가중치: 20	15	12.00	4.80	10.80	6.00	13.20
4. 재료 및 자원	자원 절약	라이프사이클 변화를 고려한 평면개발	3	0.30	1.20	3.00	1.20	3.00
	폐기물 최소화	생활용 가구재 사용억제 대책의 타당성	3	3.00	0	1.20	3.00	0
	생활 폐기물 분리수거	재활용 생활폐기물 분리수거	2	2.00	2.00	0.80	2.00	2.00
		음식물 쓰레기 저감	2	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
	지속가능한 자원 활용	유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부	3	3.00	3.00	2.25	2.10	3.00
		재료의 탄소배출량 정보표시	2	2.00	0	1.00	1.00	2.00
기존 건축물 재사용(주요구조부):리모델링의 경우		7/가점	0	0	0.00	0.00	0	
소 계		가중치: 15	15	11.30	7.20	9.25	9.30	11.00
5. 수자원	수순환체계 구축	우수부하 절감대책의 타당성	3	1.50	0	0.00	0.00	0
		생활용 상수 절감 대책의 타당성	4	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00
	수자원 절약	우수이용	3	3.00	3.00	3.00	0.00	3.00
		중수도 설치	3	0	0	0.00	0.00	0
소 계		가중치: 10	13	8.50	7.00	7.00	3.00	7.00
6. 환경오염	지구온난화 방지	이산화탄소 배출 저감	3	1.00	2.00	2.00	0.00	1.00
		오존층 보호를 위하여 특정물질의 사용 금지	3	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
소 계		가중치: 5	6	3.00	3.00	4.00	1.00	3.00
7. 유지관리	체계적인현장관리	환경을 고려한 현장관리계획의 합리성	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	효율적인건물관리	운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	효율적인세대관리	사용자 매뉴얼 제공	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
소 계		가중치: 5	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
8. 생태환경	단지 내 녹지공간 조성	연계된 녹지축 조성	2	0	0	0.50	0.00	0
		자연지반녹지율	2	0	0.50	0.50	2.00	0.50
	건물외곽 생태 기능	생태면적률	10	5.00	5.00	5.00	10.00	5.00
	생물서식공간 조성	비오톱 조성	4	2.00	0	0.00	0.00	1.00
소 계		가중치: 10	18	7.00	5.50	6.00	12.00	6.50
9. 실내환경	공기환경	실내공기오염물질 저방출 자재의 사용	6	5.33	4.00	4.00	5.33	6.00
		자연 환기성능 확보 여부	3	0	1.50	1.50	1.50	0.83
		건축자재로부터 배출되는 그 밖의 유해물질 억제	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	온열환경	각 실별 자동 온도 조절 장치 채택 여부	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		음환경	층간 경계 바닥의 바닥 충격음 차단성능	2	1.25	0.50	0.50	0.50
	세대간 경계벽 차음성능 수준		2	1.50	2.00	2.00	1.00	2.00
	교통소음(도로,철도)에 대한 실내·외 소음도		2	1.00	0	0.50	0.00	0
	빛환경	화장실 급배수 소음	2	2.00	2.00	1.50	0.50	2.00
		세대 내 일조 확보율	4	1.60	3.20	3.20	4.00	3.20
소 계		가중치: 20	24	15.68	16.20	16.20	15.83	17.53
합 계		가중치: 100	113	74.08	59.30	69.25	57.93	72.33
인증 등급 점수 합계			100	68.70	52.85	64.20	50.97	68.10

점)~75%(B1: 11.3점)의 높은 점수를 취득하였다. 항목별 취득점수를 분석해 보면 ‘유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용’, ‘재활용 생활폐기물 분리수거’ 항목에서 높은 점수를 취득하였다. 또한 ‘기존 건축물 재사용’ 항목은 리모델링시 가산 항목으로 본 분석사례에는 평가되지 않는다.

수자원 부문은 전체 배점 13점에 대해 B4 사례는 22%(3점)의 점수를 취득하였으며, 그 외 4개 사례는 54%(B3, B4,

B5: 7.0점), 65%(B2: 8.50점)의 점수를 취득하였다. 항목별 취득점수를 분석해 보면 ‘생활용 상수 절감’, ‘우수이용’ 항목에서 높은 점수를 취득하였으나 ‘우수부하 절감대책’과 ‘중수도 설치’ 항목은 전혀 점수를 취득하지 못하였다.

환경오염 부문은 지구온난화 방지를 위해 전체 배점 6점으로 B4 사례에서 17%(1점)의 매우 낮은 점수를 취득하였고, B2, B3, B5에서는 50%(3.00점), B3에서는 67%(4.00점)

의 점수를 취득하였다.

유지관리 부문은 전체 배점 4점으로 모든 평가항목에 대해 5개 사례 모두 100%(4점)의 높은 점수를 취득하였다.

생태환경 부문은 전체 배점 18점에 대해 B4 사례에서 67%(12.0점)를 취득하였으나 그 외 4개 사례에서는 31%(B2: 5.50점)~39%(B1: 7.00점)의 매우 낮은 점수를 취득하였다. 항목별 취득 점수를 분석해 보면 '생태면적률' 항목을 제외한 '연계된 녹지축 조성', '자연지반 녹지율', '비오톱 조성' 항목은 점수 취득 비율이 매우 낮았다.

실내환경 부문은 전체 배점 24점에 대해 65%(B1: 15.68점)~73%(B5: 17.53점)의 비교적 높은 점수를 취득하였다. 항목 별 취득점수를 분석해 보면, '실내공기오염물질 저방출 자재의 사용', '건축자재로부터 배출되는 그 밖의 유해물질 억제', '각 실별 자동 온도 조절 장치 채택 여부', '세대간 경계벽 차음성능 수준', '화장실 급배수 소음', '세대 내 일조 확보율' 항목에서 높은 점수를 획득하였으며, '자연 환기성능 확보 여부', '교통소음에 대한 실내·외 소음도' 항목에서는 점수 취득이 낮았다.

## 5. 결론

본 연구에서는 국내 공동주택 부문의 친환경 건축물 인증제도의 시기별 개정에 따른 특성과 친환경 인증을 취득한 공동주택 사례의 평가항목 별 취득점수를 분석함으로써 향후 개정의 참조 자료로 활용하고자 하였다. 이상에서의 연구를 요약하면 다음과 같다.

(1) 토지이용 부문은 2010년 개정 이후 평가항목과 배점 비율이 크게 줄어들었으며, 대체적으로 40%~68%의 저조한 점수를 취득하였다. 또한, 지속가능한 토지 개발을 위해 매우 중요한 부분인 '생태적 가치' 범주의 평가항목에 대한 점수 취득 비율이 매우 낮아 이에 대한 개선책이 필요하다.

(2) 교통 부문은 2010년 개정 전·후 기준에서 배점의 큰 변화 없이 70%~95%의 매우 높은 점수를 취득하였다.

(3) 에너지 부문은 2010년 개정 이후 배점이 2010 이전보다 9%정도 크게 증가되었으며, 일반적으로 50%~88%의 점수 취득을 보였으나 '신·재생에너지 이용' 항목에 대해서는 점수 취득 비율이 낮았다. 따라서 신·재생에너지 사용 의무 비율에 대한 도입이 필요하다.

(4) 재료 및 자원 부문은 2005년 이후 평가 항목과 배점이 지속적으로 변경되었다. 2009년 사례에서는 22%~39%의 매우 낮은 점수 취득률을 보였으나, 2010년 사례에서는 60%~75%로 점수 취득이 크게 향상되었다.

(5) 수자원 부문은 2002년 첫 시행부터 2010년 개정된 이후까지 평가항목의 변경 없이 평가되고 있으며, 31%~54%의 낮은 취득 비율을 보였다. 따라서 점수 취득율이 저조한 '우수부하 절감 대책' 및 '중수도 설치' 항목에 대한 제도적 개선책이 필요하다.

(6) 환경오염 부문은 2010년 이후 배점 비율이 3%에서 6%로 조정되었다. 2009년 사례에서는 96%~100%의 높은 점수 취득률을 보였으나, 2010년 사례에서는 50%~67%로

취득률이 감소하였다. 이는 2010년 이후 '오존층 보호를 위하여 특정물질의 사용 금지'의 항목 추가 등 환경오염 부문의 기준이 강화되었기 때문이라 판단된다.

(7) 유지관리 부문은 2002년 4개 항목에서 2011년 14개 항목으로 크게 늘었으나, 배점은 5.8%에서 5%로 감소하였으며, 96%~100%의 점수 취득률을 보였다. 인증 건축물들에 대한 실효성 있는 관리를 위해서는 배점의 증가와 함께 에너지 사용 모니터링 항목의 도입이 요구된다.

(8) 생태환경 부문은 2010년 이전에는 13.2%~15%의 비율로 평가하였으나, 2010년 이후에는 10%로 줄어들었다. 일반적으로 31%~58%의 낮은 점수 취득율을 보였으며, '연계된 녹지축 조성', '자연지반 녹지율' 항목에 대하여 점수 취득 비율이 매우 낮았다, 따라서 이에 대한 대책이 필요하다.

(9) 실내환경 부문은 2002년부터 2011년 기준까지 19.1%~20%의 높은 배점 비율로 평가된다. 일반적으로 50%~70%의 점수를 취득하였으며, 건축물에 거주하는 재실자의 삶의 질과 가장 밀접하게 연관되는 부문으로 지속적인 평가가 요구된다.

(10) 국내 공동주택의 친환경인증은 2002년 시작되어 5년의 인증기간이 만료된 2008년 이후에는 인증건물에 대해 재인증이 이루어져야 한다. 그러나 국내 인증제도에는 재인증 평가에 대한 기준이 없어 재인증이 이루어지고 있지 않아 이에 대한 종합적인 대책이 요구되며, 인증건물의 효율적인 사후관리를 위해 에너지사용 모니터링과 빌딩 커미셔닝 제도에 대한 보다 강화된 추가 개정이 필요하다.

## 참고문헌

1. 정지나 외, 업무용 친환경 건축물 인증 개정 전·후 기준의 비교 분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2011, 2
2. 김동희 외, 친환경 건축물 인증제도의 용도별 인증결과 분석, 대한건축학회논문집, 2010, 1
3. 김삼열 외, BREEAM과 LEED를 통해서 본 국내 친환경건축물 인증제도의 개선방향에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2010, 12
4. 김창성 외, 국내 친환경 인증 제도의 유지관리 부문 개선 방안, 한국생태환경건축학회논문집, 2011, 10
5. 이준희 외, 국내 기존 건축물을 위한 친환경 인증제도 개발, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 2010, 10
6. 최동호 외, LEED 인증을 위한 빌딩 커미셔닝의 역할, 한국설비기술협회, 설비/공조·냉동·위생, 2010, 7
7. 국토해양부, 환경부, 국내 친환경 건축물 인증 기준
8. 국토해양부, 2012년 3분기 친환경 건축물 인증현황
9. BREEAM, BRE Environmental & Sustainability Standard, 2008, Online Available: www.breem.org
10. USGBC, LEED for New Construction & Major Renovation, 2009, Online Available: www.usgbc.org

투고(접수)일자: 2013년 1월 4일

수정일자: (1차) 2013년 3월 16일

게재확정일자: 2013년 3월 16일