

국내 업무시설 부문의 친환경건축물 인증 평가항목 분석

- 2010년~2012년 국내 친환경 인증 업무시설의 사례 분석을 중심으로 -

The Analysis of Evaluation Items of Korea Green Building Certification Criteria in Office Building

- Focusing on the Case Study of Office Building Certificated by GBCC from 2010 to 2012 -

Author 김창성 Kim, Chang-Sung / 정희원, 협성대학교 건축공학과 조교수, 건축사, 공학박사

Abstract Korea Government have carried out various policies to save the Earth environment from global warming and environmental pollution. It has also executed the Green Building Certification Criteria(GBCC) in 2002. The GBCC of office building was executed in 2003 and was revised twice in 2010 and 2011. Concerns about green building construction were quite increasing to keep the building performances sustainable. The aims of this paper is to check the reliability of weighting factors and scoring difficulties in all assessment categories of GBCC and to suggest the amendment direction of the future assessment criteria for green building. For the study, the old and new version of GBCC were examined to present the revision direction of GBCC and the 10 cases certificated by the old and new version, respectively 5 were analysed to compare with the difficulties in obtaining the certification. According to the results of the study, the GBCC requires additional amendments about the assessment categories of the energy consumption monitoring and the building commissioning as required subjects in order to secure the building performances. In addition, the operation management of the building need to be assessed more intensively.

Keywords 친환경 건축물, 친환경 건축물 인증제도, 업무시설
Green Building, Green Building Certification Criteria, Office Building

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

우리나라는 고도의 경제 발전으로 2012년 기준 세계 무역규모 순위 8위라는 비약적인 발전을 이루었으나, 이에 따른 과도한 에너지 소비와 환경오염은 또 다른 심각한 문제로 야기되고 있다. 전 세계적으로 건물에 대한 최종 에너지 수요량이 2015년에는 32%으로 약 31억 8백만 TOE에 이를 것으로 예상되는 가운데 국내의 건물부분 에너지 소비량은 전체 에너지 소비의 약 23~25%에 해당하며, 수송부문과 산업부문의 연평균 에너지 소비증가율이 2%대인 것에 비해 건물부분은 8.7%대의 높은 증가율을 보이고 있다. 따라서 이산화탄소 배출량을 줄이고 에너지 사용 효율을 높이는 제도적인 대책이 필수적이라 할 수 있다.

이에 따라 국내에서도 친환경건축물 인증기준(Green Building Certification Criteria: GBCC)을 2002년부터 시행하고 있다. 이중 업무시설 부문은 2003년에 신축 건축물에 대해 친환경 인증이 시작되었고, 2011년 기준 건축

물에 대한 인증기준이 신설되어 업무용 건축물의 친환경성 유지에 대한 중요성이 증가되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 업무시설에 대한 국내 친환경 인증기준을 개정 연도별로 조사·분석하고, 친환경 인증을 취득한 업무시설에 대한 사례조사를 통하여 국내 친환경건축물 인증제도의 이해와 개선 방안을 도출하고자 한다.

1.2. 선행 연구 고찰 및 연구 방법

2002년 친환경건축물 인증이 시행된 이래 인증체계 및 평가항목 개선에 관하여 많은 연구가 이루어 졌다. 이러한 선행 연구는 국내 친환경 인증기준의 평가항목 분석¹⁾, 건축물 용도에 따른 인증결과 분석²⁾, 국내·외 인증제도의 비교³⁾ 등의 친환경건축물 인증 평가 체계에

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

관한 연구와 건축물 유지관리⁴⁾, 기존건축물 인증기준⁵⁾, 건물 커미셔닝 평가⁶⁾와 같은 건축물 사후관리에 관한 연구가 이루어졌다. 그러나 이상에서의 연구는 친환경 인증을 취득한 건축물의 실증적 점수취득 현황을 통한 친환경 인증제도의 배점체계와 평가항목 개선을 위한 통합적 연구를 제시하지 못하고 있다.

따라서 본 논문에서는 국내 업무시설 친환경건축물 인증 기준을 연도별로 분석하고, 친환경 인증을 취득한 업무시설 사례의 취득점수를 분석하여, 국내 친환경 인증제도의 개선 방향을 제시하고자 한다. 본 연구의 진행과정은 다음과 같다.

첫째, 국내 업무시설 친환경건축물 인증기준의 개정 시기에 따른 평가항목과 배점기준의 변화를 파악한다.

둘째, 친환경 인증 업무시설의 사례조사를 통해 국내 인증기준의 시기별 문제점과 개선 방안을 제시한다.

셋째, 2010년 이전 기준으로 친환경 인증을 취득한 건물을 2010년 이후 개정된 현기준으로 재평가하여 이를 상호 비교 분석하여 현기준의 개선 방향을 제시한다.

2. 국내 업무시설 친환경건축물 인증기준

2.1. 업무시설 친환경건축물 인증 현황

국내의 친환경건축물 인증제도는 2002년 공동주택을 시작으로 하여, 2003년 주거복합 및 업무용 건물, 2005년 학교, 2006년 숙박 및 판매시설, 2011년 소형주택 및 기존 건축물에 대한 인증기준이 제정 시행되고 있으며, 이중 업무시설 부문의 친환경 인증 현황⁷⁾은 2003년에 1건을 시작으로, 2009년 78건, 2010년 111건으로 인증 취득 건수가 크게 증가하였으며, 2011년 92건, 2012년 66건으로 지속적으로 친환경 인증을 취득하고 있다.<표 1>

<표 1> 업무시설 부문 친환경 건축물 인증 현황 (2012년 9월)

년도		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
인증 건물	계	1	2	15	14	27	46	78	111	92	66
	본인증	0	0	2	3	17	10	19	33	32	21
	예비인증	1	2	13	11	10	36	59	78	60	45

2.2. 업무시설 친환경건축물 인증제도 특성

국내 업무시설 친환경건축물 인증기준은 2003년 신축 건축물 중심으로 평가가 진행되었으나, 2011년 사용승인을 받은 후 3년이 지난 기존 건축물에 대하여 친환경 인증기준이 신설되었다.⁸⁾ 업무시설 부문의 친환경인증 평

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, 2012년 3분기 친환경 건축물 인증현황, www.mltm.go.kr
 8) 국토해양부·환경부, 국내 친환경 건축물 인증 기준, 2002~2011

가항목으로는 ‘토지이용 부문’, ‘교통 부문’, ‘에너지 부문’ 등 9개 부문에 대한 평가로 이루어진다. 이러한 평가기준은 신축 건축물의 경우, 2010년에 평가항목과 배점방식이 대폭 개정되어 현재까지 이 체계에 의해 평가되고 있다. 국내 업무시설 친환경 인증기준의 주요특징을 정리하여 <표 2>에 나타내었으며 시기별 평가항목의 배점기준을 점수/백분율(%)로 표시하여 <표 3>에 나타내었다.

<표 2> 국내 업무시설 부문 친환경 인증기준의 주요 특징

대상건물	신축건물 및 기존건물	
평가단계	설계완료 단계, 시공완료 단계	
평가부문	①토지이용, ②교통, ③에너지, ④재료 및 자원, ⑤수자원, ⑥대기오염, ⑦유지관리, ⑧생태환경, ⑨실내환경	
필수항목 (신축)	①에너지 절약, ②친환경인증 제품 사용, ③재활용 자원 분리수거, ④생활용 상수절감대책, ⑤운영 및 유지관리 문서, 지침 제공, ⑥실내공기오염물질 저방출 자재사용	
인증등급	구기준 (2010이전)	최우수 등급(85점 이상) 우수 등급(65점 이상)
	현기준 (2010이후)	최우수 등급 (신축 80점 이상, 기존 75점 이상) 우수 등급 (신축 70점 이상, 기존 65점 이상) 우량 등급 (신축 60점 이상, 기존 55점 이상) 일반 등급 (신축 50점 이상, 기존 45점 이상)

<표 3> 연도별 업무시설 부문 평가항목 배점기준(점수/백분율(%))

년도	평가항목	신축건물		기존건물
		구기준 (2010이전)	현기준 (2010이후)	현기준 (2011이후)
평가항목	토지이용	7/5.15	4/5.00	2/5.00
	교통	5/3.68	4/5.00	4/5.00
	에너지	23/16.91	21/25.00	18/27.00
	재료 및 자원	21/15.44	8/15.00	8/15.00
	수자원	14/10.29	13/10.00	10/10.00
	대기오염	6/4.41	6/5.00	6/5.00
	유지관리	10/7.35	9/7.00	7/10.00
	생태환경	19/13.97	12/15.00	12/10.00
실내환경	31/22.79	21/18.00	23/13.00	
합계	136/100	98/100	90/100	
비교		가산 9점	가산6점	

2.3. 업무시설 친환경 인증기준의 시기별 특징

업무시설 친환경 인증 평가기준의 시기별 분석을 위하여 2003년부터 2009년까지 시행된 구기준과 2010년 이후 개정되어 현재까지 시행되고 있는 현기준의 평가항목과 배점기준 특징을 9개 평가부문 별로 분석하였으며, 각 부문별 배점기준을 점수/백분율(%)로 나타내었다.

(1) 토지이용 부문

토지이용 부문<표 4>은 신축건물의 경우 2010년 이전 구기준에서는 ‘기존대지의 생태학적가치’, ‘건폐율’, ‘일조권 간섭방지 대책 타당성’ 등 3개 항목에 대해서 평가하였으나, 2010년 이후 현기준에서는 ‘건폐율’ 항목이 삭제되어 2개 항목에 대하여 평가하며, 배점비율은 구기준 5.15%에서 현기준 5%로 평가비중이 줄어들었다. 2011년 신설된 기존 건축물에 관한 평가항목은 ‘일조권 간섭방지 대책 타당성’ 항목만을 평가한다.

(2) 교통 부문

교통부문<표 5>은 신축의 경우, 2010년 이전 구기준에서는 ‘대중교통에의 근접성’, ‘단지 내 자전거 보관소

및 자전거도로 설치여부', '초고속 정보통신설비 수준' 등 3개 항목에서 평가하였으나 현기준에서는 '초고속 정보통신설비 수준' 평가 항목이 삭제되어 2개 항목에 대하여 평가한다. 그러나 교통부문의 점수 배점비율은 구기준 3.68%에서 현기준 5%로 증가하였다. 기존건물은 신축과 동일항목으로 배점비율 5%로 평가한다.

(3) 에너지 부문

에너지 부문<표 6>은 신축의 경우, 2010년 이전 구기준에서는 '에너지 소비량', '조명 에너지 절약', '신/재생에너지'의 3개 항목에 대하여 평가하였으나, 현기준에서는 '계량기설치 여부' 항목이 신설되었고, '에너지 소비량' 항목은 필수항목으로 지정 되었다. 배점비율은 구기준 16.91%에서 현기준 25%로 대폭 상향되어 다른 부문에 비하여 높은 배점을 가지고 있다. 기존 건축물은 신축의 현기준과 동일한 항목으로 배점비율은 27%로 평가된다.

(4) 재료 및 자원 부문

재료 및 자원 부문<표 7>은 신축의 경우, '화장실에서 사용되는 소비재 절약', '유효자원 재활용을 위한 친환경 제품 사용 여부' 항목은 배점의 변화가 없이 구기준, 현기준 모두에서 평가하고 있으며, '재료의 탄소 배출량 정보표시' 항목이 현기준에서 신설되고, '환경 친화적 공법 및 신기술 적용' 항목과 '지정부산물 및 기타부산물에 대한 재활용 비율'은 2010년 개정 이후 삭제되었으며, '재활용 생활 폐기물 분리수거', '유효자원 재활용을 위한 친환경 제품 사용 여부', '재료의 탄소 배출량 정보표시' 항목은 필수항목으로 지정 되었다. 또한, 리모델링 건축의 경우 '기존 건축물의 재사용' 항목에 대하여 주요구조부 재사용 7점, 비내력벽 재사용 2점으로 2010년 개정에서 가산항목으로 분류 평가되었다.

배점비율은 신축의 경우, 구기준 15.44%에서 현기준 15%로 다소 감소하였으며, 기존건물의 경우는 '화장실에서 사용되는 소비재 절약', '재료의 탄소 배출량 정보표시' 등 4개의 평가항목으로 배점비율은 15%로 평가한다.

(5) 수자원 부문

수자원 부문<표 8>은 신축건물의 경우, 평가항목의 변화 없이 2003년부터 '우수부하 절감대책의 타당성', '생활용 상수 절감대책 타당성', '우수이용', '중수도 설치' 등의 4가지 항목에 대하여 평가하며, 이중 '생활용 상수 절감대책 타당성' 항목이 2010년 개정 이후 필수항목으로 지정 되었다. 수자원부문의 배점비율은 구기준 10.29%에서 현기준 10%로 다소 감소하였으며, 기존건축물의 경우, 신축 건물과 동일 평가항목으로 배점비율 10%로 평가된다.

(6) 환경오염 부문

환경오염 부문<표 9>은 신축건물의 경우, 평가항목의 변화 없이 '이산화탄소 배출저감' 항목과 '오존층 보호를 위하여 특정물질 사용금지' 두 가지 항목에 대하여 평가하며 배점비율은 구기준 4.41%에서 현기준 5%로 다소

<표 4> 토지이용 부문 평가항목(점수/백분율(%))

토지이용	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축물 유형	신축	신축	기존
기존대지의 생태학적가치	2/1.47	2/2.50	
건폐율	3/2.21		
일조건 간섭방지 대책 타당성	2/1.47	2/2.50	2/5.00
소 계	7/5.15	4/5.00	2/5.00

<표 5> 교통 부문 평가항목(점수/백분율(%))

교통	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
대중교통예의 근접성	2/1.47	2/2.50	2/2.50
단지 내 자전거 보관소 및 자전거도로 설치	1/0.74	2/2.50	2/2.50
초고속 정보통신설비 수준	2/1.47		
소 계	5/3.68	4/5.00	4/5.00

<표 6> 에너지 부문 평가항목: ■는 필수항목(점수/백분율(%))

에너지	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
에너지 소비량	15/11.03	12/14.29	12/18.00
계량기 설치 여부		2/2.38	2/3.00
조명 에너지 절약	2/1.47	4/4.76	4/6.00
신/재생에너지	6/4.41	3/3.57	3/(가산)
소 계	23/16.91	21/25.00	18/27

<표 7> 재료 및 자원 부문 평가항목: ■ 필수항목(점수/백분율(%))

재료 및 자원	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
환경 친화적 공법 및 신기술 적용	3/2.21		
화장실에서 사용되는 소비재 절약	1/0.74	1/1.88	1/1.88
재활용 생활 폐기물 분리수거	3/2.21	2/3.75	2/3.75
재활용을 위한 친환경 제품 사용	3/2.21	3/5.63	3/5.63
지정/기타 부산물에 대한 재활용	2/1.47		
재료의 탄소 배출량 정보표시		2/3.75	2/3.75
기존 건축물 재사용(주요 구조부)	7/5.15	7/가산	
기존 건축물 재사용(비내력벽)	2/1.47	2/가산	
소 계	21/15.44	8/15.00	8/15

<표 8> 수자원 부문 평가항목: ■는 필수항목(점수/백분율(%))

수자원	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
우수부하 절감대책의 타당성	3/2.21	3/2.31	3/3.00
생활용 상수 절감대책 타당성	4/2.94	4/3.08	4/4.00
우수이용	3/2.21	3/2.31	3/3.00
중수도 설치	4/2.94	3/2.31	3(가산)
소 계	14/10.29	13/10.00	10/10.00

<표 9> 환경오염 부문 평가항목(점수/백분율(%))

환경오염	구기준	현기준	
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
이산화탄소 배출저감	3/2.21	3/2.50	3/2.50
오존층 보호를 위한 특정물질 사용금지	3/2.21	3/2.50	3/2.50
소 계	6/4.41	6/5.00	6/5.00

증가하였다. 기존건축물은 신축건축물과 평가항목 및 평가배점은 동일하나 전체 배점비율은 5%로 평가된다.

(7) 유지관리 부문

유지관리 부문<표 10>은 신축 건축물의 경우, 2010년 이전 구기준에서는 ‘환경을 고려한 현장 관리계획의 합리성’, ‘운영/유지관리 문서 및 지침 제공’, ‘거주자의 요구에 대응한 공간 배치 및 시스템 변경 용이성’의 3개 항목에 대하여 평가하였으나, 2010년 이후 현기준에서는 ‘TAB 및 커미셔닝 실시’ 항목이 신설되어 4개 항목에 대하여 평가하며, ‘운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성’ 항목은 필수항목으로 지정되었다.

유지관리 부문의 배점비율은 구기준 7.35%에서 현기준 7%로 하향되었으며, 기존 건축물은 구기준과 동일한 항목에 대해 배점비율 10%로 평가한다.

(8) 생태환경 부문

생태환경 부문<표 11>은 신축건축물의 경우, 2010년 이전 구기준에서는 ‘녹지공간률’, ‘생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용 여부’, ‘수생 비오뚝조성’, ‘육생 비오뚝조성’의 4개 항목에 대하여 평가하였으나, 2010 이후 현기준에서는 ‘녹지공간률’, ‘생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용 여부’ 항목이 삭제되었고, ‘자연지반 녹지율’, ‘생태면적율’ 항목이 신설되었으며, 육생/수생 비오뚝 조성 항목이 ‘비오뚝 조성’ 항목으로 통합되었다.

생태환경 부문의 배점비율은 구기준 13.97에서 현기준 15%로 상향되었다. 기존건축물은 현기준의 신축건물과 동일한 항목으로 평가하며 배점비율은 10%로 평가한다.

(9) 실내환경 부문

실내환경 부문<표 12>의 평가항목은 신축건축물의 경우, 2010년 이전 11개 항목이었던 것이 2010년 이후 8개 항목에 대하여 평가한다. 2010년 개정 시에 ‘실내공기 오염물질 저방출 자재 사용’ 항목이 필수항목으로 지정되었으며, ‘외부 소음에 대한 실내 허용소음’ 항목이 ‘교통 소음에 대한 실내·외 소음도’ 항목으로 변경 되었다. ‘노약자/장애자 배려의 타당성’ 항목과 ‘거주자 흡연 노출 방지’, ‘공기 정화 작업 실시’ 항목은 삭제되었다.

실내환경 부문 배점비율은 구기준 22.79%에서 18%로 감소되었으나 에너지부문 다음의 높은 비율로 평가된다. 기존건축물은 ‘거주자 만족도 조사’ 항목이 추가 신설되어 9개 항목으로 13%의 배점비율로 평가된다.

3. 친환경 인증 업무시설 사례분석

3.1. 사례분석 업무시설 개요

업무시설 친환경 인증기준은 2003년 시작되어 2009년까지 평가 체계의 개정 없이 최우수 등급과 우수 등급의 2가지 등급으로 인증이 시행되었으나 2010년 개정 시에 평가부문에 따른 가중치의 도입과 100점 만점의 점수체계 도입으로 평가 틀이 개정되어 최우수, 우수, 우량, 일반의 4가지 등급으로 현재까지 인증이 이루어지고 있다.

인증 등급 취득을 위한 점수 체계는 구기준의 경우 전

<표 10> 유지관리 부문 평가항목: ■ 는 필수항목(점수/백분율(%))

유지관리	현기준		
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
환경을 고려한 현장 관리계획	2/1.47	1/0.78	1/1.43
운영/유지관리 문서 및 지침 제공	4/2.94	2/1.56	2/2.86
TAB 및 커미셔닝 실시		2/1.56	
거주자의 요구에 대응한 공간 배치 및 시스템 변경 용이성	4/2.94	4/3.11	4/5.71
소 계	10/7.35	9/7.00	7/10.00

<표 11> 생태환경 부문 평가항목(점수/백분율(%))

생태환경	현기준		
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
녹지공간률	7/5.15		
자연지반녹지율		2/2.50	2/1.67
생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용 여부	6/4.41		
생태면적율		6/7.50	6/5.00
수생비오뚝조성	3/2.21		
육생비오뚝조성	3/2.21		
비오뚝조성		4/5.00	4/3.33
소 계	19/13.97	12/15.00	12/10.00

<표 12> 실내환경 부문 평가항목 : ■ 는 필수항목(점수/백분율(%))

실내환경	현기준		
	2010 이전	2010 이후	2011 이후
건축유형	신축	신축	기존
실내공기오염물질 저방출자재 사용	6/4.41	3/2.57	3/1.70
자연 환기성능 확보 여부	3/2.21	3/2.57	3/1.70
건축자재로부터 유해물질 억제	1/0.74	1/0.86	1/0.57
각 실별 자동온도 조절장치 채택	2/1.47	2/1.71	2/1.13
교통소음에 대한 실내·외 소음도		2/1.71	2/1.13
외부소음에 대한 실내허용 소음	2/1.47		
노약자, 장애자 배려의 타당성	1/0.74		
건물내거주자에게 녹지공간 제공	4/2.94	3/2.57	3/1.70
거주자가 흡연에 노출되는 것 방지	3/2.21		
거주자를 위한 쾌적한 실내환경	4/2.94	4/3.43	4/2.26
공기정화작업실시	2/1.47		
외기 급배구의 설계	3/2.21	3/2.57	3/1.70
거주자 만족도 조사			2/1.13
소 계	31/22.79	21/18.00	23/13.00

체 만점(136점)에 대해 최우수 등급 62.5%(85점), 우수 등급 47.8%(65점) 이상의 점수를 취득해야하는데 비하여, 2010 이후 개정된 현기준은 최우수 등급이 전체 만점(100점)의 80%, 우수 등급 70%, 우량 등급 60%, 일반 등급 50% 이상의 점수를 취득하도록 하고 있어 한층 강화된 점수 체계를 따르고 있다. 따라서 구기준에 의한 최우수 등급, 우수 등급의 점수는 현기준의 우수 등급, 일반 등급 점수와 비슷하다.

따라서 분석대상 선정을 위해 2010년 이후 인증을 취득한 업무시설 중에서 신축 건물을 대상으로 하여 2010년 이전의 구기준으로 인증을 취득한 최우수 등급 4개와 우수 등급 1개를 분석대상으로 선정하였으며, 2010년 이후의 현기준에 의해 인증을 취득한 사례는 우수 등급 4개와 일반 등급 1개를 분석 대상으로 선정하였다. 선정된 분석 대상의 개요를 <표 13>, <표 14>에 나타내었다.

<표 13> 2010년 이전 친환경건축 인증기준 적용 사례 업무시설 개요

사례	지역	인증일자	인증등급	연면적	비고
A1	서울특별시	2011-11	우수	45,348.07	본인증
A2	인천광역시	2011-11	최우수	8,348.65	본인증
A3	경기도	2010-10	최우수	47,512.91	본인증
A4	서울특별시	2010-12	최우수	94,753.59	본인증
A5	서울특별시	2012-01	최우수	17,911.41	본인증

<표 14> 2010년 이후 친환경건축 인증기준 적용 사례 업무시설 개요

사례	지역	인증일자	인증등급	연면적	비고
B1	대전광역시	2012-08	우수	13,139.90	예비인증
B2	서울특별시	2011-01	일반	38,924.87	예비인증
B3	충청남도	2012-08	우수	4,241.26	예비인증
B4	충청북도	2012-08	우수	19,668.36	예비인증
B5	전라남도	2011-10	우수	16,104.48	예비인증

<표 15> 2010년 이전 구기준에 의한 친환경건축 인증 업무시설의 취득점수 현황 분석

부문	범주	통합 기준	배점	업무시설 사례				
				A1	A2	A3	A4	A5
1. 토지이용		생태적가치	2	2.00	2.00	0	2.00	0
		토지이용	3	1.05	1.20	0.01	3.00	0.87
		인접대지 영향	2	0	0	0.80	0	2.00
소계			7	3.05	3.20	0.81	5.00	2.87
2. 교통	교통부하 저감	대중교통에의 근접성	2	2.00	2.00	1.60	2.00	0
		대지 내 자전거 보관소 설치여부	1	0.50	1.00	1.00	0	0
		초고속정보통신설비의 수준	2	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00
소계			5	3.50	5.00	4.60	3.00	2.00
3. 에너지	에너지소비	에너지 소비량	15	13.40	13.80	15.00	12.84	10.20
		에너지 절약	2	0	2.00	2.00	1.00	2.00
		조명에너지 절약	6	6.00	6.00	6.00	4.20	6.00
소계			23	19.40	21.80	23.00	18.04	18.20
4. 재료 및 자원	자원 절약	공업화공법 및 환경친화기술 적용	3	1.40	1.00	3.00	0.80	1.40
		화장실에서 사용되는 소비재를 절약	1	1.00	1.00	1.00	0	1.00
	자원 재활용	지정부산물 및 기타 부산물에 대한 재활용 비율	2	0	2.00	2.00	2.00	0
		유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부	3	1.80	1.80	3.00	3.00	3.00
		재활용 가능자원의 분리수거	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		기존 건축물의 재사용(주요구조부)	7	0	0	0	7.00	0
		기존 건축물의 재사용(비내력벽)	2	0	0	0	0	0
소계			21	7.20	8.80	12.00	15.80	8.40
5. 수자원	수순환체계 구축	우수부하 절감대책의 타당성	3	0	1.50	3.00	0	2.40
		생활용 상수 절감 대책의 타당성	4	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00
	수자원 절약	우수이용	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		중수도 설치	4	0	0	4.00	0	0
소계			14	6.00	7.50	14.00	7.00	8.48
6. 환경오염	지구온난화 방지	이산화탄소 배출 저감	3	1.50	3.00	2.10	1.50	3.00
		오존층 보호를 위한 특정물질의 사용금지	3	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00
소계			6	3.50	5.00	5.10	3.50	5.00
7. 유지관리	체계적인현장관리	환경을 고려한 현장관리계획의 합리성	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	효율적인운영관리	운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	시스템 변경 용이	거주자의 요구에 대응한 공간배치 및 시스템 변경 용이	4	4.00	4.00	1.68	2.00	0.08
소계			10	10.00	10.00	7.68	8.00	6.08
8. 생태환경	대지 내 녹지공간 조성	생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부	6	2.00	4.00	6.00	2.00	4.00
		지상 조경면적비율	7	0	2.00	5.36	1.18	7.00
	생물서식공간 조성	수생비오톱 조성	3	0	1.50	2.50	0	3.00
		육생비오톱 조성	3	0	1.00	2.30	2.30	1.46
소계			19	2.00	8.50	16.16	5.48	15.46
9. 실내환경	공기환경	휘발성 유기화합물질 저방출 자재의 사용	6	3.45	4.00	6.00	5.70	6.00
		거주자가 흡연에 노출되는 것을 방지	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
		외기 급배기구의 설계	3	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00
		공기정화작업 실시	2	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
		자연환기 설계 도입 및 쾌적한 실내공기환경 조성	3	0.94	1.50	3.00	3.00	0
		건축자재로부터 배출되는 기타 유해물질 억제	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	온열환경	실내 자동 온도 조절장치 채택 여부	2	0.40	1.00	2.00	1.60	2.00
	음환경	외부소음에 대한 실내 허용소음	2	0	0	1.00	1.50	0.00
	쾌적한 실내환경 조성	건물 내 거주자에게 휴식 및 재충전을 위한 공간 마련	4	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		거주자를 위한 쾌적한 실내환경 조성	4	1.89	2.00	4.00	4.00	1.33
노약자 배려	노약자 및 장애자를 배려한 설계수준에 따라 평가	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
소계			31	15.68	19.50	29.00	28.80	21.33
합계			136	70.33	89.30	112.35	94.62	87.74

3.2. 2010년 이전 구기준에 의한 인증사례 분석

2010 이전 구기준에 의해 인증을 취득한 5개 사례의 평가부문 별 취득점수 현황을 <표 15>에 나타내었다. 평가부문 별 취득점수 분석에 의하면, 토지이용 부문은 전체 배점 7점에 대해 평가한다. 항목 별 취득점수는 ‘일조권 간섭방지 대책의 타당성’ 항목에서 A5(2점)를 제외한 4개 사례에서는 거의 점수를 취득하지 못하였고, ‘건폐율(3점)’ 항목은 0.01점(A3)~3점(A4)을 취득하여 사례에 따라 큰 차이를 보였다. ‘기존대지의 생태학적 가치(2점)’에 대해서는 A1, A2, A4는 2점을 획득했고, A3, A5는

점수를 전혀 취득하지 못하였다. 전체적으로 A4(71%, 5점)를 제외하면 저조한 점수를 취득하였다.

교통 부문은 전체 5점의 점수를 평가한다. 항목 별 취득점수는 '대중교통에서의 근접성(2점)' 항목에서 A5(0점)를 제외한 4개 사례는 1.6~2점의 점수를 취득하였고, '초고속 정보통신설비의 수준'은 A1, A4 1점(50%) A2, A3, A5 2점(100%)의 점수를 취득하였다. '대지내 자전거 보관소 설치여부' 항목에서는 A1(0.5점 50%) A2, A3(1점 100%) A4, A5(0점)으로 점수취득에 큰 차이를 보였다.

에너지 부문은 전체 23점에 대해 5개 사례 모두 23점(A3, 100%)~18.04점(A4, 78%)의 높은 점수를 취득하였다. '에너지 소비량(15점)' 항목은 10.2~15점, '조명에너지 절약(6점)' 항목은 4.2~6점의 점수를 취득하였다.

재료 및 자원 부문은 전체 21점에 대해 A4(15.8점, 75%)를 제외한 나머지 사례에서 저조한 점수취득(A1: 7.2점 34%, A2: 8.8점 41%, A3: 12점 57%, A5: 8.4점 40%)을 보이고 있다. '재활용 가능자원의 분리수거', '친환경인증제품 사용여부' 항목에서 비교적 높은 점수를 취득하고 있으나, 기존건축물 재사용 항목에 대해서는 인증 신청건물이 대다수가 신축건물이어서 A4를 제외하고는 점수를 취득하지 못하고 있다.

수자원 부문은 전체 14점을 평가한다. 항목별 점수 취득은 '생활용 상수 절감 대책의 타당성' 항목에서 A1, A2, A5는 3점(75%) A3, A4는 4점(100%)의 높은 점수를 취득했고, '우수이용' 항목은 A1~A5 모두 3점(100%)을 취득했다. '중수도설치(4점)' 항목은 A3(4점, 100%)를 제외한 모든 사례에서 점수를 취득하지 못하였고, '우수부하 절감(3점)' 항목에서도 A1과 A4는 점수를 취득하지 못하였다. 전체적인 점수취득 분포는 100%(A3, 14점)~42%(A1, 6점)로 편차가 심한 것을 알 수 있다.

환경오염 부문은 전체 6점에 대해 A1, A4 3.5점(58%), A2, A3, A5 5점(83%)의 점수를 취득하여 비교적 높은 점수를 취득하였다. '오존층보호를 위한 특정물질의 사용 금지(3점)' 항목은 모든 사례에서 만점을 취득했고, '이산화탄소 배출 저감(3점)'에서는 1.5~3.0점을 취득하였다.

유지관리 부문은 배점 10점으로 6.08점(A5, 60.8%)~10점(A1, A2, 100%)의 높은 점수 취득을 보였다. '환경을 고려한 현장관리 계획의 합리성', '운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성' 항목에서 모든 사례에서 만점의 점수를 취득하였고 '거주자의 요구에 대응하여 공간 배치 및 시스템 변경 용이성' 항목에서는 A1, A2(4점, 100%) A3(1.68점, 42%) A4(2점, 50%) A5(0.08점, 2%)의 점수 취득을 보였다.

생태환경 부문은 전체 배점 19점에 대해 A3(16.16점, 85%), A5(15.46, 81%)사례는 높은 점수 취득 현황을 보였으나, 그 외 A1, A2, A4 사례는 50% 미만의 저조한 점수를 취득하였다. '생태환경을 고려한 인공환경 녹화기

법 적용여부(2점)' 항목에서 모든 사례에서 점수를 취득하였고 '지상 조정면적 비율', '비오톱 조성' 항목은 사례에 따라 점수 취득에 편차가 심했다.

실내환경 부문은 전체 31점으로 가장 높은 배점으로 평가하며, A1(15.69점, 50%), A2(19.50점, 63%), A5(21.33점, 69%), A4(28.8점, 93%), A3(29.0점, 93%)의 순으로 비교적 높은 점수를 취득하였다. '거주자가 흡연에 노출되는 것을 방지', '건축자재로부터 배출되는 기타 유해물질 억제', '노약자 및 장애자를 배려한 설계수준에 따라 평가' 항목이 모든 사례에서 만점을 취득하였으며, '휘발성 유기화합물질 저방출 자재의 사용', '건물 내 거주자에게 휴식 및 재충전을 위한 공간 마련' 항목에서 점수 취득 비율이 높았으며, '외부소음에 대한 실내 허용소음', '자연환기 설계 도입 및 쾌적한 실내공기환경 조성' 항목의 점수 취득비율이 상대적으로 저조하였다.

3.3. 2010년 이후 현기준에 의한 인증사례 분석

2010 이후 현기준에 의해 인증을 취득한 5개 사례에 대하여 평가 부문 별 취득 점수 현황을 <표 16>에 나타내었다. 분석 결과에 의하면, 토지이용 부문은 4점의 점수를 평가하며, B3 사례에서 점수를 전혀 취득하지 못하고 있으며, 그 외 4개 사례에서도 50%의 저조한 점수를 취득하고 있다. 항목 별 취득점수는 '기존대지의 생태학적 가치(2점)' 항목에서는 B1, B2에서 2점(100%)의 점수를 취득하였으며, '일조권 간섭방지 대책의 타당성(2점)' 항목에서는 B4, B5에서 2점(100%)의 점수를 취득하였고, 그 외 사례에서는 점수를 전혀 취득하지 못하였다.

교통 부문은 4점의 점수를 평가하며, B4(3.2점 80%), B3, B5(3.6점 90%) B1, B2(4점 100%)의 높은 점수를 취득하였다. '자전거 보관소 설치 여부(2점)' 항목은 모든 사례에서 만점의 점수를 취득하였고, '대중교통에서의 근접성(2점)' 항목은 B4(1.2점, 60%)를 제외하고 80~100%의 점수를 취득하였다.

에너지 부문에서는 전체 21점에 대해 B2(7.6점, 36%) 사례를 제외하고 68%(B3 14.2점)~85%(B4 17.8점)의 비교적 높은 점수를 취득하였다. 각 항목별 점수취득은 '에너지 효율향상(12점)'에서 B2(4.8점, 40%)를 제외하고 B3(7.2점 60%)~B4(10.8 90%)의 높은 점수를 취득하였고, '조명에너지 절약(4점)' 항목은 B2(2.8점, 70%) B1, B3, B4, B5(4점, 100%)의 높은 점수를 취득했다. 하지만 '계량기 설치여부' 항목은 B1(2점 100%)을 제외하고는 점수를 전혀 취득하지 못하였고, '신·재생에너지 이용' 항목에서도 B1과 B2 사례는 점수를 취득하지 못했다.

재료 및 자원 부문은 전체 배점 8점에 대해 B2(5.65점 70%)~B5(8점 100%)의 높은 점수를 취득하였다. 항목별 점수취득은 '재활용 가능자원의 분리수거(2점)'에서 모두

<표 16> 2010년 이후 개정된 현기준에 의한 친환경건축 인증 업무시설의 취득점수 현황 분석

부문	범주	통합 기준	배점	분석 업무시설 사례				
				B1	B2	B3	B4	B5
1. 토지이용	생태적가치	기존대지의 생태학적 가치	2	2.00	2.00	0	0	0
	인접대지 영향	일조권 간섭방지 대책의 타당성	2	0	0	0	2.00	2.00
소계		가중치 : 5	4	2.00	2.00	0	2.00	2.00
2. 교통	교통부하저감	대중교통에의 근접성	2	2.00	2.00	1.60	1.20	1.60
		자전거 보관소 설치 여부	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
소계		가중치 : 5	4	4.00	4.00	3.60	3.20	3.60
3. 에너지	에너지 절약	에너지 효율향상	12	8.40	4.80	7.20	10.80	8.40
		계량기 설치 여부	2	2.00	0	0	0	0
		조명에너지 절약	4	4.00	2.80	4.00	4.00	4.00
	지속가능 에너지사용	신·재생에너지 이용	3	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00
소계		가중치 : 25	21	14.40	7.60	14.2	17.80	15.40
4. 재료 및 자원	자원 절약	화장실에서 사용되는 소비재 절약	1	0	1.00	1.00	1.00	1.00
		유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부	3	3.00	1.65	3.00	3.00	3.00
		재활용 가능자원의 분리수거	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		재료의 탄소배출량 정보 표시	2	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
		기존 건축물의 재사용(주요구조부)	7(가산)	7.00(가산)	0	0	0	0
소계		가중치 : 15	8	7.00	5.65	8.00	8.00	8.00
5. 수자원	수순환체계 구축	우수부하 절감대책의 타당성	3	1.50	0	0	0	1.50
		생활용 상수 절감 대책의 타당성	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		우수이용	3	1.20	3.00	3.00	3.00	3.00
		중수도 설치	3	0	3.00	0	0	0
소계		가중치 : 10	13	6.70	10.00	7.00	7.00	8.50
6. 환경오염방지	지구온난화 방지	이산화탄소 배출 저감	3	0	0	3.00	1.00	3.00
		오존층보호를 위하여 특정물질의 사용금지	3	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
소계		가중치 : 5	6	2.00	2.00	5.00	3.00	5.00
7. 유지관리	체계적현장관리	환경을 고려한 현장관리계획의 합리성	1	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70
		운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	효율적인 건물관리	TAB 및 커미셔닝 실시	2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		거주자의 요구에 대응한 공간배치 및 시스템 변경용이	4	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00
소계		가중치 : 7	9	6.00	6.00	4.00	6.00	5.70
8. 생태환경	대지 내 녹지 조성	자연지반 녹지율	2	0	0	2.00	2.00	1.50
		외부공간, 건물외피 생태적 기능	6	0	0	6.00	6.00	3.00
		생물서식공간	4	0	0	4.00	1.00	1.00
소계		가중치 : 10	12	0	0	12.00	9.00	5.50
9. 실내환경	공기환경	실내공기오염물질 저방출 자재의 사용	3	3.00	3.00	3.00	2.96	3.00
		자연 환기성능 확보 여부	3	3.00	0	3.00	1.50	3.00
		외기 급배기구의 설계	3	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00
		건축자재로부터배출되는 그 밖의 유해물질 억제	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	온열환경	실내 자동 온도조절장치 채택 여부	2	2.00	2.00	1.29	1.86	0.72
	음환경	외부소음에 대한 실내 허용소음	2	0	0	1.50	0	0
	쾌적한 실내환경 조성	휴식 및 재충전을 위한 공간 마련	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
거주자를 위한 실내환경 조성		4	2.00	2.00	2.00	2.80	0.80	
소계		가중치 : 18	21	16.00	12.00	17.79	15.12	12.52
합계			98	58.1	49.25	71.59	71.12	66.22
가중치 적용 인증점수 합계			100	76.09	51.45	74.32	75.70	70.79

만점을 취득하였으며, ‘재료의 탄소배출량 정보 표시(2점)’, ‘친환경인증제품 사용여부(3점)’ 항목에서 매우 높은 점수를 취득하였다. B1 사례는 ‘기존 건축물의 주요 구조부 재사용’ 항목에서 7점의 가산점수를 획득하였다.

수자원 부문은 전체 13점을 평가한다. B2 사례에서 10점(77%)의 높은 점수를 취득하고 있으나, 그 외 사례에서는 6.7점(B2, 52%)~8.5점(B5, 65%)의 점수를 취득하고 있다. 항목별 취득점수는 ‘생활용 상수 절감 대책의

타당성(4점)’에서 B1~B5 모든 사례가 100%의 점수를 취득하였으며 ‘우수이용(3점)’ 항목에서도 B1(1.2점 40%)을 제외하고 모든 사례에서 100%의 점수를 취득했다. 하지만 ‘우수부하 절감대책의 타당성(4점)’ 항목에서는 B2, B3, B4 사례에서 점수를 취득하지 못하였고 ‘중수도 설치(3점)’ 항목에서는 B2 사례만 점수를 취득했다.

환경오염 부문은 전체 배점 6점을 평가하고 B3, B5에서 83%(5점)의 점수를 취득하고 있으며, 그 외 사례에서

는 33%(2점)~50%(3점)의 저조한 점수를 취득하고 있다. 각 항목별 취득점수는 '오존층보호를 위하여 특정물질의 사용금지(3점)' 항목에서 모든 사례에서 2점(67%)의 점수를 취득하였고, '이산화탄소 배출 저감(3점)' 항목에서는 B1, B2 시설에서 전혀 점수를 취득하지 못하였다.

유지관리 부문은 전체 배점 9점으로 B4 4점(44%), B5 5.7점(63%), B1, B2, B3 6점(67%)의 점수를 취득하고 있다. 각 항목별 취득현황은 '운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성(2점)', '환경을 고려한 현장관리계획의 합리성(1점)' 항목에서 모든 사례에서 거의 만점에 가까운 점수를 취득하였고, 'TAB 및 커미셔닝 실시(2점)', '거주자의 요구에 대응한 공간배치 및 시스템 변경용이(4점)' 항목에서는 50% 이하의 점수를 취득하였다.

생태환경 부문은 전체 배점 12점에 대해 B3 사례는 12점(100%), B4 9점(75%)의 높은 점수를 취득하였으나 B5 5.5점(46%), B1, B2 사례는 0점을 취득하여 사례에 따라 매우 대조적인 점수를 취득하였다. 각 항목별 취득현황은 '자연지반 녹지율(2점)', '생태 면적률(6점)'에서 점수 취득율이 높았으며, '비오톱 조성(4점)' 항목의 점수 취득이 상대적으로 저조하였다.

실내환경 부문은 전체 배점 21점을 평가하며 12점(B2, 57%)~17.79점(B3, 85%)의 점수 취득비율을 보였다. '실내공기 오염물질 저방출 자재의 사용(3점)', '건축자재로부터 배출되는 그 밖의 유해물질 억제(1점)', '휴식 및 재충전을 위한 공간 마련(3점)'의 항목에서 만점에 가까운 점수를 취득하였으며, '외부소음에 대한 실내 허용소음(2점)' 항목에 대해서는 B3 사례(1.5점, 75%)를 제외하고 나머지 사례에서 전혀 점수를 취득하지 못하였다.

3.4. 구기준 인증 사례의 현기준에 의한 등급 계산

구기준이 적용된 5개 사례를 현기준으로 계산하여 결과를 <표 17>에 나타내었다. 항목별 취득점수는 토지이용 부문의 '일조권 평가', 재료 및 자원 부문의 '재료의 탄소배출량 표시', 수자원 부문의 '중수도 설치', 유지관리 부문의 'TAP 및 커미셔닝 실시', 생태환경 부문의 '생태 면적률', 실내환경 부문의 '음환경' 항목에서 점수 취득이 저조하였다. 또한, 친환경건축물 인증 점수체계는 구기준의 경우 최우수 등급은 전체 만점의 62.5%, 우수 등급은 47.8%를 취득하면 되었으나 현기준에서는 최우수 등급 80%, 우수 등급 70%, 우량 등급 60%, 일반 등급 50% 이상으로 강화되었다. 따라서 A1 사례는 우수 등급에서 일반 등급으로, A2는 최우수 등급에서 우량 등급, A3는 최우수 등급에서 우수 등급, A4는 최우수 등급에서 우수 등급, A5는 최우수 등급에서 일반 등급으로 변화하였다.

<표 17> 구기준과 현기준에 의한 취득 점수 비교

년도	구기준: 136점 기준					현기준: 100점 기준					
	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	
평가항목	토지이용	3.05	3.2	0.81	5	2.87	2	2	0.8	2	2
	교통	3.5	5	4.6	3	2	3	4	3.6	2	0
	에너지	19.4	21.8	23	18.04	18.2	14.72	18.04	19	13.07	15.16
	재료/자원	7.2	8.8	12	15.8	8.4	4.8	4.8	6	12	6
	수자원	6	7.5	14	7	8.48	6	7.5	13	7	8.48
	환경오염	3.5	5	5.1	3.5	5	3.5	5	5.1	3.5	5
	유지관리	10	10	7.68	8	6.08	7	7	4.68	5	3.08
	생태환경	2	8.5	16.16	5.48	15.46	0	2.24	4.73	2.31	2.98
	실내환경	15.68	19.5	29	28.8	21.33	8.46	11.50	18	18.45	12.33
	합계	70.33	89.30	112.35	94.62	87.74	49.48	61.48	74.91	66.09	54.95
	인증등급점수	70.33	89.3	112.35	94.62	87.74	53.00	65.08	76.63	72.99	57.93
등급	우수	최우수	최우수	최우수	최우수	일반	우량	우수	우수	일반	

4. 결론

본 연구에서는 국내 업무시설 부문의 친환경건축물 인증기준의 시기별 개정에 따른 특성을 분석하고 친환경 인증 건축물의 사례 조사를 통하여 향후 국내 친환경 인증기준의 개정을 위한 참고자료로 활용하고자 하였다. 이상에서의 연구를 요약하면 다음과 같다.

(1) 친환경 인증등급 취득을 위한 점수 체계는 구기준의 경우 전체 만점에 대해 최우수 등급 62.5%, 우수 등급 47.8% 이상의 점수를 취득하면 되는데 비해, 현기준은 최우수 등급이 전체 만점의 80%, 우수 등급 70%, 우량 등급 60%, 일반 등급 50% 이상의 점수를 취득하도록 하고 있어 현기준의 평가 체계가 한층 강화되었다.

(2) 평가부문에 따른 배점비율은 토지이용 부문이 구기준 5.15%에서 현기준 5%로 감소하였고, 재료 및 자원 부문은 15.44%에서 15%, 수자원 부문은 10.29%에서 10%, 유지관리 부문은 7.35%에서 7%, 실내환경 부문은 22.79%에서 18%로 줄어들었다. 한편, 교통 부문은 구기준 3.68%에서 현기준 5%로 증가하였으며, 에너지 부문은 16.91%에서 25%, 환경오염 부문은 4.41%에서 5%, 생태환경 부문은 13.97%에서 15%로 배점비율이 상승하였다. 특히, 에너지 부문은 현기준으로 개정시 배점비율이 8.09% 증가하여 그 중요성을 강조하고 있다.

(3) 구기준에서 현기준으로 평가항목 변화는 '건폐율', '초고속 정보통신 설비 수준', '환경 친화적 공법 및 신기술 적용', '지정부산물 및 기타부산물 재활용', '녹지 공간률', '생태환경을 고려한 인공 환경녹화 기법', '노약자/장애자 배려', '거주자 흡연 노출 방지', '공기 정화 작업'의 9개 항목이 삭제되었으며, '계량기설치', '재료의 탄소 배출량 표시', 'TAB 및 커미셔닝 실시', '자연지반 녹지율', '생태 면적률'의 5개 항목이 신설되었다.

(4) 사례분석에 따른 항목 별 점수 취득현황은 구기준의 경우 '일조권 평가', '기존건축물의 재사용', '중수도 설치', '외부 소음' 항목에 대하여 점수 취득이 저조하였고,

현기준에서는 ‘일조권 평가’, ‘계량기 설치’, 생활용 상수 절감, ‘중수도 설치’, ‘이산화탄소 배출 저감’, ‘TAP 및 커미셔닝 실시’, ‘외부소음’ 평가 항목에 대하여 점수 취득율이 낮았다. 특히, ‘일조권 평가’, ‘중수도 설치’, ‘외부소음’ 평가 항목에 대해서는 구기준과 현기준에서 모두 저조한 점수 취득을 보이고 있어 평가방법의 개선이 요구된다.

(5) 구기준 분석대상에 대해 현기준을 적용하여 점수를 계산해 본 결과 현기준의 인증등급 점수 체계의 강화로 인해 구기준의 최우수 등급 사례는 현기준의 우수 및 우량 등급으로 우수등급은 일반 등급을 취득하였다.

(6) 인증 건축물의 친환경성을 유지하기 위해서는 설계단계의 기준이 운영 관리 단계에서 제 성능을 발휘할 수 있어야 한다. 따라서 건축물의 성능을 측정하고 모니터링을 통한 건축물 사후관리 기준과 건물 커미셔닝 평가 항목에 대한 강화된 기준으로의 개정이 필요하며, 인증기간이 만료된 건축물의 재인증과 기존 건축물의 친환경성 확보에 대한 세심한 연구가 필요하다. 따라서 이 부문에 대하여는 후속 연구로 진행하고자 한다.

참고문헌

1. 김동희 외, 친환경 건축물 인증제도의 용도별 인증결과 분석, 대한건축학회논문집, 2010.1
2. 김삼열 외, BREEAM과 LEED를 통해서 본 국내 친환경건축물 인증제도의 개선방향에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2010.12
3. 김장성 외, 국내 친환경 인증 제도의 유지관리 부문 개선 방안, 한국생태환경건축학회논문집, 2011.10
4. 이준희 외, 국내 기존 건축물을 위한 친환경인증제도 개발, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 2010.10
5. 정지나 외, 업무용 친환경건축물 인증 개정 전·후 기준의 비교 분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2011.2
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 친환경건축물 인증현황, www.mltm.go.kr
9. BREEAM, BRE Environmental & Sustainability Standard, 2008,
10. USGBC, LEED for New Construction & Major Renovation, 2009

[논문접수 : 2013. 02. 27]

[1차 심사 : 2013. 03. 19]

[게재확정 : 2013. 04. 12]