

제목 : 건물 에너지관리 효율화 기술동향				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
U-국토연구실	건설-IT	빌딩 에너지관리		

작성자 : 최현상 연구위원

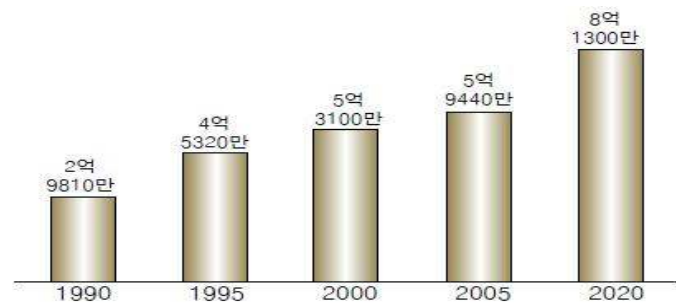
키워드 : 빌딩 에너지, BEMS, 온실가스저감, LEED

“빌딩분야 에너지관리 기술동향”

1. 빌딩분야 에너지관리 정책동향

○ 2009년 11월 17일 우리 정부는 2020년 배출전망치 (BAU: Business As Usual) 대비 30%의 온실 가스를 감축하겠다는 발표를 한 바 있음.

이는 EU에서 제시한 개발도상국의 권고안인 15~30%의 감축 범위 중 최대치를 반영한 결과로서, 유럽이나 일본 등 주요 선진국이 발표한 목표치에 비하면 약하다고 볼 수 있으나, 에너지 다소비업종으로 구성된 산업 구조, 지속적인 경제 성장 등을 고려하면 지속적인 노력이 요구됨



[그림 4.1] 국내 온실 가스 배출량 추이

(자료: 녹색성장위원회)

○ 해외 역시, 에너지 감축에 대해 매우 적극적인 입장을 보이고 있음. 2009년 9월 일본 정부는 UN 기후 변화 정상 회의에서 2020년까지 1990년에 배출한 온실 가스 대비 25%를 감축하고, 관련 기술을 개발 도상국에 제공한다는 ‘하토야마 이니셔티브’를 발표하였음

- 일본은 각종 보조금 및 정책 자금 지원을 통해 고효율 저에너지 건물의 보급을 확대하는데 초점을 두고 있으며, 2008년 7월에 ‘저탄소 사회 구현을 위한 국가 행동 계획’을 수립하여 2050년까지 60~80%의 온실 가스 감축 목표를 제시하고, 이를 위한 에너지 자립 및 장수명 주택 등 핵심기술의 개발을 추진하고 있음.

○ 미국 또한 2009년 6월, 2020년까지 2005년 대비 온실 가스를 17% 감축하는 ‘왁스만-마키 (Waxman-Markey) 법안’이 하원을 통과한 바 있음

- 미국은 2025년까지 제로 에너지 빌딩을 의무화한다는 목표 하에 공공성을 지닌 민간 기관을 중심으로 인증 프로그램이 활성화되고 있음. 주거용은 2020년부터, 비주거용은 2025년부터 제로 에너지 건축을 의무화한다는 목표 하에 ‘빌딩 아메리카’ (Building America) 사업 등을 펼치며, 다양한 지원책을 마련하고 있는데, 이러한 정부의 움직임에 맞추어 1993년 설립된 민간 기관인 ‘미국 그린 빌딩 위원회’ (USGBC: United States Green Building Council)는 친환경 인증 제도인 ‘리드’ (LEED: Leadership in Energy and Environment Design)를 마련하여 높은 평가를 받고 있음

## 2. BEMS(Building Energy Management System) 기술동향

- 빌딩 에너지 관리 시스템(BEMS)은 건물에 대한 각종 정보의 수집 및 건물 자동화를 통한 최적의 에너지 관리 및 환경 관리를 담당하는 시스템으로, OECD 산하의 IEA(International Energy Agency)의 ECBCS(Energy Conversation in Buildings and Community Systems)에서 Annex 16과 17을 통해 국제적으로 알려졌고, 적용 가능한 모든 BEMS의 제어 방법을 찾고, 시스템을 표준화하며, 개발된 알고리즘을 검증하려는 시도가 벨기에, 핀란드, 독일, 일본, 네덜란드, 영국, 미국, 스웨덴, 프랑스 이상의 9개국 전문가들에 의해 이루어졌음.
  - 일년 후, Annex 25에서 건물 실시간 시뮬레이션을 활용한 건물 최적화와 FDD라는 이름으로 캐나다와 스위스가 추가되어 연구가 지속되었음
  - 현재는 Annex 53에서 건물에서의 총 에너지 사용 분석 및 평가 방법이라는 주제로 BEMS에 대한 연구가 지속되고 있음
- 국내 BEMS 적용 사례 중의 하나인 COEX에 구축된 BEMS는 전기, 가스, 수도, 냉난방 등의 에너지 단가를 반영하여, 이 결과를 통해 에너지의 부하 예측 시뮬레이션과 실시간 에너지 종류별 생산 단가, 기간별 작동 설비의 원가를 산출하여 이를 시스템에 적용하여 운영을 최적화하는 기능을 제공하고 있으나 COEX의 경우, 대규모 복합 빌딩을 대상으로 BEMS 기술이 개발되어 국내 건물의 대부분을 차지하는 중소형 건물에는 적용하기가 쉽지 않음
- 삼성물산은 본사 건물에 일본의 기술을 인수받아 BEMS를 구축하였으나, 각종 기기에 대한 운전 정보, 성능 정보, 에너지 사용량 등을 수집하여 통계·처리하는 수준이며, 이를 이용하여 적극적으로 에너지 절감을 위한 자동 제어 기능을 포함하고 있지는 않음
- 연구기관으로는 2009년 9월 30일, 국내 대표적인 IT R&D기관인 ETRI와 한국무역협회(KITA), 코엑스(COEX)는 세계적인 친환경 규제 정책 및 고유가 시대의 에너지 절감 요구에 유연하게 대응하기 위해 국가 에너지 소비의 25%를 차지하는 건물 에너지 소비를 획기적으로 절감하기 위한 「건물 에너지 관리 시스템 (BEMS) 고도화 기술 개발」을 위해 상호 협력하는 MOU를 체결하였음