

녹색건축 통계 및 정보 체계 구축 발전 방향

김영현 부연구위원, 조상규 연구위원

요약

- 건물부문은 전 세계 온실가스 배출량의 약 1/4을 차지하며, 앞으로도 지속적인 증가가 예상되는 분야
이나 타 산업군에 비해 통계 구축 시스템은 미흡한 실정
- 국내·외 녹색건축 정보 관리 시스템의 구축 체계를 비교·분석하고, 최근 개발 중인 국가건물에너지통
합관리시스템을 비롯한 에너지 통계 구축에 대한 발전 방향을 제안

정책제안

- 세계 최초로 전국 단위의 건물에너지DB를 통합 관리하는 '국가건물에너지통합관리시스템' 구축 사업
의 보완·발전을 위해 지속적인 예산 지원 및 관련 기관 간 협조 필요
- 신재생에너지, 석유류 에너지 소비량에 대한 정보, 녹색건축 관련 인증 과정에서 축적·관리되는 인증 정
보를 추가적으로 관리 필요
- 에너지 공급업체를 대상으로 에너지 사용량 취합에 문제가 없도록 정기적으로 자료 제출을 의무화하는
제도적인 지원책을 마련하고, 정보 수집 방식에 대한 기준 정비 필요
- 건축행정정보시스템 세움터에서 집계하는 건축물 대장 정보와 국가건물에너지관리시스템에서 집계하는
건축물 정보 간 차이가 발생하는 명확한 문제 원인 파악 및 해결 필요
- 미국 건물에너지정보관리시스템 SEED 사례와 같이 건물 내 활동 정보, 설비 시스템 정보, 건축물 부위별
단열 사항 등 온실가스 감축을 위한 실효성 있는 정책 마련이 가능하도록 조사 내용 및 형식에 대한 지속
적인 고도화 필요

1 건물부문 에너지 및 온실가스 통계 구축의 중요성

■ 온실가스 감축 잠재력이 높은 녹색건축 정책의 중요성 증대

- 선진국으로 갈수록 건축물의 쾌적성 · 편리성에 대한 요구 증가로 건물부문 온실가스 배출량 비중이 높게 나타나는 특징
 - 제1차 국가에너지기본계획에서는 연평균 약 2.1% 에너지 수요가 증가되고, 2030년 건물부문 에너지 소비는 2006년 대비 1.5배 가까이 증가될 것으로 예측
- 타 산업 부문에 비해 온실가스를 감축할 수 있는 여력이 큰 부문으로서 국가 온실가스 감축 계획 수립과정에서도 핵심과제로 선정
 - IPCC 보고서(2007)에서 건물 분야의 이산화탄소 배출량은 전 세계 배출량의 약 4분의 1을 차지하며, 감축 잠재량이 가장 크면서도 저감에 소요되는 비용은 가장 낮은 분야로 구분

■ 現 건물부문 온실가스 통계 및 정보 관리 체계의 한계

- 건물부문은 온실가스 배출이 2번째로 많은 부문이며 앞으로도 지속적인 증가가 예상되는 분야이나, 산업(1위) · 수송(3위) 등과 달리 체계적 온실가스 통계 구축이 미흡
 - IPCC 보고서(2007)에서는 건물의 온실가스 저감 기술 및 시행 · 적용에 가장 방해가 되는 장애 요인 중 하나로 불완전하고 신뢰성이 떨어지는 정보 체계를 지적
- 현재는 에너지통계연보, 에너지총조사에 의한 에너지 공급 데이터로부터 산정하여 '상업 · 공공부문'과 '가정부문'으로 분류
 - 하위 단계인 건물 용도별, 에너지 소비 특성별 정보를 얻기에는 한계가 있는 실정
 - 산업통상자원부 주관 에너지총조사는 자료집계방식이 건축물 단위가 아닌 개별 사업장 및 세대 단위로 3년마다 11만 세대를 대상으로만 실시하는 표본 추정치로 에너지 소비 특성을 정밀하게 파악하기 어려운 한계

■ 실효성 있는 녹색건축 정책 수립을 위한 정보 관리 체계의 고도화 필요

- 건물부문의 온실가스 감축목표 달성을 위한 정책을 수립하고, 장기적인 에너지 대책마련을 위해서는 건물 단위에서의 상세한 분석 요구
- 최근 국토교통부 주관으로 국가건물에너지통합관리시스템을 구축 중에 있으며, 보다 고도화된 시스템으로 발전하기 위해 국내 · 외 사례 분석을 토대로 고도화 필요

2 국내 건물에너지 정보 체계 구축 현황과 한계

■ 국내 에너지 및 온실가스 정보 관리 시스템 구축 현황

- 온실가스 배출량 및 에너지 소비량 정보를 관리하고 관련 제도를 지원하기 위해 각 부처별로 정보 관리 시스템 운영
- 환경부의 국가온실가스종합관리시스템, 산업통상자원부의 국가에너지통계종합정보 시스템, 국교교통부의 공동주택관리정보시스템 및 국가건물에너지통합관리시스템

국내 온실가스 에너지 정보 관리 시스템 구축 현황

구분	온실가스 종합관리시스템	국가에너지통계 종합정보시스템	공동주택 관리정보시스템	국가건물에너지 통합관리시스템
개발 시기	• 2011	• 2009	• 2009	• 개발중(2010~2020)
주체	• 환경부 • 통계청 협조	• 산업통상자원부 • 에너지경제연구원	• 국토교통부 • 대한주택관리사 협회	• 국토교통부 • 사업단: 삼성 SDS(주)
목적 및 기능	• 온실가스에너지목표관리제도 의 업무지원 • 국가온실가스 인벤토리 관리 • 온실가스 감축목표 설정 지원 • 온실가스 관련 정보의 대국민 제공	• 국가에너지정보, 통계의 종합 적 관리 및 지원 • 에너지통계 정보를 종합적으 로 수집 · 가공 · 활용하여 대 국민 제공	• 국토교통부 소관으로 전국 공 동주택에 대한 관리비 및 에 너지소비량에 대한 정보제공	• 에너지소비증명제도 지원 • 건축 정보와 에너지 정보를 통합 · 연계하여 모든 건축물 (약 680만동)에 대하여 인터 넷 기반의 에너지 정보 제공
정보 수집 방식	• 관리대상 업체가 사업장별 배출 온실가스의 종류 · 배출 량, 에너지 종류 · 사용량, 온실가스 감축 및 에너지 이용효율 목표와 이행방법, 생산 공정별 온실가스 배출량 및 에너지 소비량, 온실가스 · 흡수 · 제거 실적 정보 제출	• 대한석탄협회, 한국석유공사, 한국가스공사, 한국도시가스 협회, 한국전력공사, 한국지 역난방공사, 서울SH공사, 에 너지관리공단 등 각 에너지관 련 기관의 수급 자료	• 전기/수도/가스/난방/급탕 등 의 사용료 집계	• 한국전력, 전국 33여개 민간 도시가스 사업자, 한국지역 난방공사, GS파워 등 35여개 지역난방 사업자에서 에너지 정보 제공 및 연계 협조
공개 정보	• 명세서 주요정보(법인명, 업종, 매출액, 온실가스 배출량, 에너지 사용량, 검증 수행기관) • 분야별(에너지, 산업공정, 농업, LULUCF, 폐기물) 온실 가스 배출량 및 증가율	• 국내외 에너지 지표, 가격, 수급, 소비, 설비시설 • 에너지 수급통계, 가격 • 온실가스배출통계	• 공동관리비 • 세대분까지 포함한 단지 전체 전기 · 수도 · 가스 · 난방 · 급 탕 사용량에 따른 온실가스 발생량	• 건물용도별, 지역별 건물 단위 의 에너지 소비통계 • 온실가스 배출통계 • 건물에너지 정책
단위	• 명세서 주요정보 - 온실가스 배출량: tCO ₂ eq - 에너지 사용량: TJ • 온실가스배출량추이: 백만톤 CO ₂ eq	• 에너지소비 및 수급량: TOE • 온실가스배출량: 백만톤 CO ₂ eq	• 온실가스배출량: CO ₂ kg/m ²	• 온실가스배출량: CO ₂ kg/m ²
특징	• 573개(2013년 기준) 관리업 체의 관리로 국가 온실가스 감축 목표를 달성하기 위한 수단	• 국내외 에너지 수급 정보 제 공 외 지역별, 주제별 에너지 소비량 및 에너지 지표에 대 한 정보를 제공	• 국민 과반이상이 거주하는 공 동주택의 온실가스 사용량을 데이터베이스화하여 향후 국 가적 온실가스 배출량 및 저감 량 통계에 활용	• 건물 유형별 에너지 사용 특성 을 DB화하고 건물부문 온실가 스 감축정책에 활용 • 세계 최초의 국가 건물 에너지 통합관리시스템 구축

■ 건물 단위의 통계 구축을 위한 국가건물에너지통합관리시스템

- 건물 단위 에너지 정보 구축 필요성에 대응하기 위해 국토교통부에서 2010년부터 건축물 행정 정보와 에너지 사용량 정보를 연계한 시스템 구축
 - 2010년부터 2014년까지 총 261억6천만 원의 예산을 투입해 국토교통부 건축주택정보화 추진단이 주관하고 삼성SDS 등의 전문가로 이루어진 사업단¹⁾이 수행
- 국가건물에너지통합관리시스템은 기본적으로 건축행정정보시스템(세움터)의 건축물 대장에 에너지공급사업자에서 제공하는 전기, 도시가스, 지역난방 데이터를 연계하여 건축물 에너지 사용량을 집계하는 방식
 - 전국 건축물(680만 동)과 에너지 사용 정보(3,600만 건)를 통합하여 건물 분야 에너지 절감 정책을 지원하는 정보 시스템으로 실제 건물 단위의 에너지 사용에 대한 징수 자료를 활용한 데이터라는 점에서 의의

■ 시스템 구축의 한계점 및 개선 사항

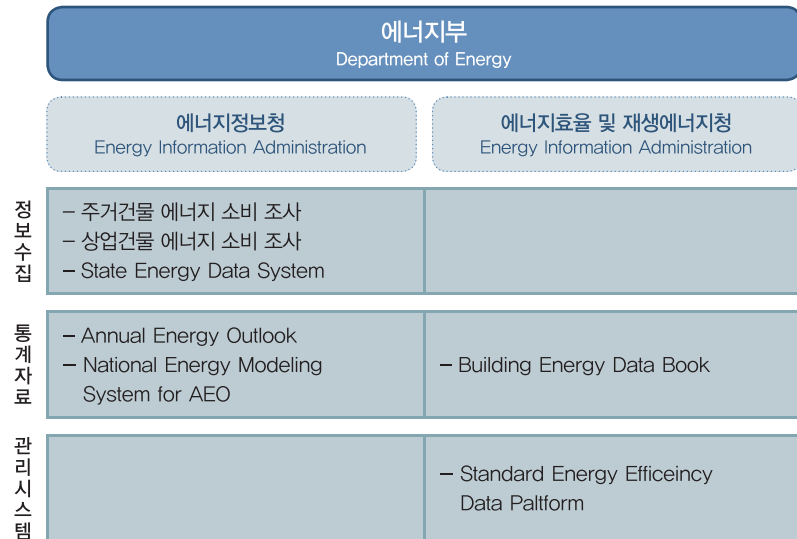
- (에너지 사용량 정보 수집의 한계) 에너지 공급 주체에 따라 검침 시기 및 대상이 상이하여 세대별 자료의 누락분이 존재해 100% 정보 수집에 한계 발생
 - 에너지 공급 업체별로 계약 상태가 상이하여 발생하는 문제 해결을 위해 에너지 소비량 자료 수집에 대한 기준 필요
- (건축물 행정 정보와 에너지 사용량 정보의 매칭에 대한 문제) 2012년에 구축된 인천광역시와 경기도의 건물에너지 정보는 각 4.0%와 5.5%의 미매칭률을 보이고 있으며, 이는 주소 정보 체계와 용도 구분의 차이에 의한 것으로 파악
 - 부정확한 주소 정보에 의한 미매칭은 전체 미매칭 중 92.6%를 차지
 - 에너지 정보의 현행화 오류에 의한 미매칭, 사용 승인 이전 건물이나 행정 정보가 전산화되기 이전의 건축물 등 건축물 행정 정보에 의한 오류
 - 건축물이 아닌 간판, CCTV, 가로등, 주차장 등의 정보와 정부청사, 군부대 등 보안 건축물에 의한 미매칭 등이 주요 원인
- (건축물 용도와 에너지 공급 업체별 공급 용도가 상이한 문제) 산업통상자원부의 건물부문 에너지 사용량 통계는 표준산업분류체계에 의한 업종별로 제공하여 건물 용도별 에너지 사용량 파악이 어려운 실정

1) 건축 행정 정보 전문가로 솔리데오시스템즈, GIS 전문가로 올포랜드, 환경 에너지 컨설팅 전문가로 에코프론티어사 참여

3 미국 건물에너지 정보 구축 체계

■ 미국의 건물부문 에너지 정보 구축 주체별 역할

- 에너지정보청과 에너지효율 및 재생에너지청을 중심으로 에너지 사용 정보를 수집하고 통계 및 분석 시스템 구축



미국 에너지부(DOE)의 건물에너지통합관리시스템 구축 현황

■ 건물에너지 정보 수집 방법

- 주거건물 에너지 소비 조사(RECS : Residential Energy Consumption Survey)와 상업건물 에너지 소비 조사(CBECS: Commercial Buildings Energy Consumption Survey)로 구분
- 주거건물 에너지 소비 조사(RECS)는 1978년부터 시작하여 3년 주기로 실시하며, 표본 조사 방법으로 한 주에 관할을 나누고 주택 유형을 무작위로 선택하여 조사
- 에너지 소비 조사는 가구 조사(Household Survey), 에너지 공급 기관 조사(Energy Supplier Surveys(ESS)), 그리고 소비 지출 추정(Consumption and Expenditure (C&E) Estimates)의 3가지 방법으로 이루어지며 3년 동안 조사
 - (가구 조사) 표본으로 추출된 조사 대상 가구의 에너지 특성이나 사용 패턴에 관한 사항을 인터넷 및 메일을 결합한 방법(CAPI: Computer-Assisted Personal Interview)을 통해 조사

- (에너지 공급 기관 조사) 가구 조사에서 응답자 정보를 바탕으로 에너지 공급 정보를 수집하는 조사 방식
- (소비 지출 추정) 모아진 정보와 비선형 통계 모델을 이용해서 미국의 모든 가구 (Housing Unit)에 대한 난방, 냉방, 냉각, 그 밖의 다른 최종 에너지 사용에 대한 소비와 지출 견적 산출
- 조사 항목으로는 주방기기, 가전기기과 전자제품, 난방, 온수, 냉방, 기타(조명, 창 등), 연료 사용, 가구의 물리적 규모, 사용 연료비, 주거 교통, 세대 특성 등 물리적 특성부터 사용자 특성까지 매우 세부적인 정보 수집

주거건물 조사 항목

구분	조사 항목	세부 내용
Section A	주거 단위 특성	주소, 주거 단위 유형, 거주 유형, 신축 거주 연도, 위치, 건물 변경 여부, 외장재 재료, 층수 등의 주거 단위의 특성에 관한 정보
Section B	주방 기기	스토브, 쿡탑, 오븐, 전자레인지, 실외 실내용 그릴, 냉장고, 식기세척기 등
Section C	가전 기기와 전자 제품	세탁기, 건조기, 텔레비전, DVR, 비디오게임, 컴퓨터, 노트북, 가습기 등의 개수, 크기, 사용 시간, 모델 정보
Section D	난방	겨울동안 난방 여부, 난방 유형 및 기기, 난방 에너지원, 사용 시간, 난방 하는 방의 수 등의 정보
Section E	온수	온수 저장소 개수, 온수 유형, 온수에 사용되는 에너지원, 온수 탱크 크기, 기기의 연식 등의 정보
Section F	냉방	냉방기기 사용 여부, 시스템 유형, 기기의 연식, 냉방 하는 방의 수, 천장 팬 사용 여부 및 개수 등에 대한 정보
Section G	기타(조명, 창, 효율성)	천장 높이, 수영장, 목욕 욕조, 내 외부 조명, 전구의 효율성, 창의 성능, 단열 성능, 에너지 검사 등 정보
Section H	연료 사용	연료 사용 여부, 자체 발전, 전기세 지불 방법, 천연가스 비용 지불 방법, 프로판 가스 비용 지불 방법, 연료유 사용량 등의 정보
Section I	주거 단위 측정	바닥 면적, 바닥의 형태, 높이 등의 주택의 크기에 대한 정보
Section J	연료비 청구서	청구서 스캔, 청구인 이름 등의 여러 가지 연료비 청구서에 대한 정보
Section K	주거 수송	가정용 차량 유형 및 개수, 모델, 사용 시간, 차량 연식, 주행 거리 등
Section L	거주인 특성	성별, 나이, 직장, 인종, 교육수준, 가족 수, 여가시간 등 거주인 정보
Section M	에너지 지원	연료비를 감당하기 어려운 상황 및 환경에 대한 자세한 정보
Section N	연료비 청구서 스캔	연료비 청구서 스캔 및 간단한 개인 정보

출처 : 2009 Residential Energy Consumption Survey Household Questionnaire

- 상업건물 에너지 소비 조사(CBCS)는 1979년에 처음 조사가 시작되었으며, 4년 주기로 조사 시행
- 주거건물과 마찬가지로 표본 조사 방식으로 집계되며, 미국 내 상업건물²⁾ 중 면적이 1,000 ft^2 이상이며 주로 상업 용도로 사용하는 건물에 한정하여 자체적인 리스트에서 도출된 샘플 건물을 지역으로 분할하여 조사
- 정보 수집은 건물 소비 특성조사와 에너지 공급 기관 조사를 병행하며, 환경보호국(Environmental Protection Agency)에서 일부 데이터를 제공받아 수행
- 조사 항목으로는 건물 규모, 에너지 소비 활동, 에너지 사용 기구, 에너지 절약 시행 여부, 에너지원 유형, 건물에서 사용된 에너지 소비량 및 비용 등의 내용 수집

상업건물 조사 항목

구분	조사 항목	세부 내용
Section A	건물크기 및 건설연도	바닥면적, 구조특성, 층수, 엘리베이터와 에스컬레이터, 건설연도, 리노베이션 정보
Section B	건물 내 활동	건물 내 활동, 구체적인 건물 활동, 특별한 수치 측정, 다용도 건물의 복합정보
Section C	점유와 운영시간	건물 소유, 사업 혹은 조직의 수, 건물 점유, 구매력, 빈 공간, 운영 시간, 고용인에 대한 정보
Section D	에너지 사용과 기구	에너지 사용, 에너지원, 난방 에너지원, 난방기기, 냉방 에너지원, 냉방기기, 냉·난방 시스템 관리 특성, 온수 에너지원, 온수기기, 조리 에너지원, 제조 에너지원, 전기 발전 에너지원, 전기/천연 가스 구입, 가스/LPG/프로판 사용, 목재 사용
Section E	잡용기구	특수한 공간 사용, 잡용기기, 냉장기기, 컴퓨터, 사무기기, 조명, 조명 관리 특성, 외부 조명, 창문
Section F	전기	전기 사용량, 전기비, 전기 사용 시작 종료 시기, 전기 사용 사업, 면적, 사용 특성
Section G	천연가스	천연가스 특성, 천연가스 단위, 천연가스 사용량, 천연가스 비용, 천연가스 사용 시작 종료 시기, 천연가스 사용 사업, 면적, 사용 특성
Section H	연료오일/디젤/석유	연료 종류, 연료 구입량, 연료 구입비, 이전 사용량, 연료 사용 시작 종료 시기, 연료 실제 사용량, 사용 특성
Section I	지역난방	지역난방 단위, 지역난방 사용량, 지역난방 비용, 지역난방 사용 시작 종료 시기, 사용 특성
Section J	지역온수	온수 사용량, 온수 사용 비용, 온수 시작 종료 시기, 온수 사용 특성, 온수 비용 청구서 스캔, 온수 공급자 정보
Section K	급수와 냉수	내·외부 물 사용량, 물 사용량 측정 방법, 내·외부 수도세, 수도 시작·종료 시기, 냉수 사용량

출처 : 2012 Commercial Buildings Energy Consumption Survey(CBECS) Building Questionnaire

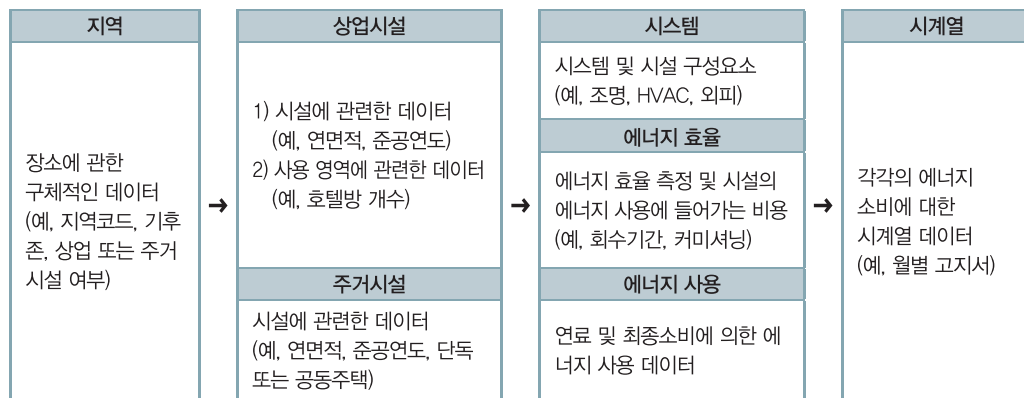
2) 여기서 말하는 상업 용도는 제조업, 농업, 광업, 임업, 수산업, 건설업을 제외한 주거 이외의 시설을 말하는 것으로, 학교, 교도소, 종교시설 등 건물의 다양한 유형과 서비스를 포함

■ 건물에너지 통계 및 분석 보고서 발간 현황

- 미국에서는 에너지 사용량과 관련하여 크게 「에너지연감(Annual Energy Outlook)」, 「건물에너지데이터북(Building Energy Data Book)」 2종류의 통계 보고서 발간
- 「에너지연감」은 국가적 차원의 총에너지소비관련 통계로 1949년부터 발간되고 있는 에너지 통계의 기본 보고서
 - 주거, 상업, 산업, 교통 부분에 대한 총 에너지 사용량과 각 에너지원별 소비량 발표
- 「건물에너지데이터북」은 건물 관련된 최신의 정확한 정보들을 포괄적으로 제공
 - 건물, 주거, 상업, 공공, 외피와 기기, 에너지 공급, 에너지 기준, 물 소비, 시장변화 분야별 세부적인 통계 데이터 발표

■ 건물에너지 정보 관리 시스템

- 국내에서는 각 부처별 정책 성격에 맞추어 에너지 및 온실가스 정보 관리 시스템을 별도로 구축·운영하고 있는 것에 반해, 미국에서는 에너지 정보청 한 부처에서 사용 목적별로 다른 성격의 시스템을 구축 및 운영
- 에너지 수급 관련 정보를 관리하기 위한 SEDS(State Energy Data System)과 에너지 수급 계획 수립을 위한 시스템인 NEMS(National Energy Modeling System for AEO), 건물 단위의 에너지 소비량 정보를 관리하기 위한 SEED(Standard Energy Efficiency Data Platform)를 구축·운영
- 이 중 건물 단위의 에너지 정보 관리 시스템인 SEED는 현재에도 구축 중이며, 크게 지역, 상업시설, 주거시설, 시스템, 에너지효율 및 사용, 시계열에 대한 정보 구축



SEED 모델 구성

4 국가건물에너지통합관리시스템의 발전방향

■ 신재생에너지, 석유류 에너지 소비량에 대한 정보 포함

- 현재 국가건물에너지통합관리시스템은 기본적으로 건축행정정보시스템(세움터)의 건축물 대장에 에너지 공급 사업자에서 제공하는 전기, 도시가스, 지역난방 데이터를 연계하여 건축물 에너지 사용량 집계
- 최근 다양한 신재생에너지 정책의 확대 정책을 토대로 태양광 발전 등 건물부문의 신재생에너지원에 대한 정보를 비롯하여 비도시지역 등 영세한 주거 지역에서의 석유류 소비에 대한 에너지 정보를 포함할 필요

■ 정책 실효성 향상을 위한 건축물 인증 정보 포함

- 녹색건축인증, 건축물 에너지효율등급 인증 등 다양한 인증 제도를 도입하여 추진 중이며, 공공건축물에 한해 에너지효율등급 1등급 의무화 범위를 확대하는 등 최근 신축되는 건축물 대부분은 녹색건축 관련 인증을 받고 있는 추세
- 녹색건축 관련 인증을 받기 위해서는 기본적으로 에너지 성능을 검증받기 위한 구체적인 성능 정보가 관련 인증 기관에 축적되고 있으며, 녹색건축 정책의 실효성 향상을 위해서는 인증 과정에서 축적·관리되는 인증 정보가 체계적으로 관리될 필요

■ 에너지 사용량 정보 수집 방식에 대한 개선

- 에너지관리공단 주관으로 관리하고 있는 에너지 공급 기관과 에너지경제연구원이 보유한 에너지 사용량은 기본적으로 에너지 공급업체인 한국전력, 이지스, 한국전산기술, 주택전산, 서울도시가스, 예스코, 한국지역난방공사 등에서 제공
- 에너지 공급 업체를 대상으로 에너지 사용량을 취합하여 건축물 대장 정보에 통합적으로 매칭을 하고 있으나 관련 자료 확보 상 어려움이 없도록 정기적으로 자료 제출을 의무화하도록 제도적인 지원 필요
- 각 기관별 검침 시기가 상이하고, 검침 대상도 건축물 동 단위와 세대 단위별로 차이가 있어 이에 대한 자료 수집 기준을 정비할 필요

■ 건축물 행정 정보와 에너지 사용량 정보 간 연계 강화

- 건축행정정보시스템 세움터에서 집계하는 건축물 대장 정보와 국가건물에너지관리 시스템에서 집계하는 건축물 정보 차이에 대한 문제 원인 해결
 - 부정확한 주소 정보 체계에 의한 오류, 신축 건물에 기존 건물에너지 정보가 제공되는 경우 등 에너지 정보의 현행화 오류, 건축물 행정 정보 상의 오류, 군부대 및 정부청사 등 보안 건축물에 의한 오류 등 건축물 정보 간 연계되지 못하는 오류 해결
- 「건축법」에 의한 건축물 용도분류기준과 에너지공급업체별 관리하고 있는 에너지 공급 용도간 차이 해결

5 건물부문 에너지 통계의 조사 항목 고도화

■ 에너지 관련 통계 구축을 위한 조사 항목의 단위 및 기준 통일

- 에너지총조사는 설문조사 등의 방법을 통해 표본조사 방식으로 에너지 사용량과 사용 특성에 대한 정보 수집
 - 그러나 상업·공공, 가정, 대형건물 부문 간의 수집 체계가 상이해 전체 건물에 대한 정보 구축은 어려운 실정
- 국가건물에너지통합데이터는 기 구축된 건축물 대장 정보를 바탕으로 에너지 사용량 정보를 매칭하여 모든 건축물에 대한 비교적 일관성 있는 데이터가 구축되고 있지만 가구원 수나 난방 면적당 사용량 등 에너지 사용 특성을 파악할 수 있는 정보는 부족한 한계
- 미국에서는 건물에너지정보관리시스템인 SEED(Standard Energy Efficiency Data Platform)를 구축하기에 앞서 BEDES(Building Energy Data Exchange Specification)라는 데이터 규칙을 먼저 작성해 데이터 항목과 건물 정보에 대해 공통된 형식을 제공
- 우리나라도 에너지총조사와 국가건물에너지통합관리시스템의 분류체계상 가정, 상업, 공공부문의 모든 조사 대상에 대해 공통된 건축물 속성 정보가 함께 제공될 필요

건물 단위 에너지 정보 수집 분류 체계

BEDES for SEED	에너지총조사	국가건물에너지통합DB
<ul style="list-style-type: none"> 모든 개별 건물에 대해 동일한 체계의 정보를 수집하기 위해 항목별 분류 체계 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 부문별로 구분하여 서로 다른 정보 수집 	<ul style="list-style-type: none"> 분류 체계가 별도로 있지는 않으며 건축물 행정 정보 체계를 바탕으로 에너지 사용량 정보 매칭
<ul style="list-style-type: none"> 지역(site) 정보 상업시설 건물 정보 주거시설 건물 정보 건물 내 개별 활동 정보 시스템 에너지 절약을 위한 조치 에너지 사용 정보 시계열 정보 	<ul style="list-style-type: none"> 상업·공공부문: 업종별, 용도별 사용량 가정부문: 지역별, 월별, 건축연도별, 가구원수별, 주택 형태별, 가구당 에너지 소비량 대형건물: 업종별, 용도별, 면적규모별, 건축연도별, 지역별, 월별, 에너지 사용 규모별, 에너지원별 에너지 사용량, 에너지 절약 설비 보유 현황, 에너지 절약 실천 방법 	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 행정 정보: 대지면적, 건축면적, 건폐율, 용적률, 연면적, 용도, 구조, 지붕, 세대수, 높이, 지상층수, 지하층수, 사용 승인년도, 인증 정보 세대별, 층별, 동별, 월별 에너지 사용량

■ 미국 에너지 통계에 준하는 조사 내용 및 형식에 대한 고도화 필요

- 국내 에너지총조사와 국가건물에너지정보는 에너지 사용량 및 건물 정보만을 다루고 있는 반면 미국은 지역정보, 상업시설 및 주거시설의 건물정보, 건물 내 개별 활동정보, 설비 시스템과 건축물 부위별 단열 사항에 대한 시스템 정보, 에너지 절약을 위한 조치와 에너지 사용 시계열 등 에너지 사용 전반에 관한 정보 구축
 - 에너지 사용량 및 건물 정보에 대해서도 피크 수요, 냉·난방 면적, 세장비, 체적 등과 같은 세부적인 사항에 대해서도 조사하여 온실가스 감축을 위한 실효성 있는 정책 마련이 가능

건물 단위 에너지 정보 수집 항목 비교

	BEDES for SEED	에너지총조사	국가건물에너지통합DB
지역 정보	<ul style="list-style-type: none"> 9개 항목 조사 시, 주, 우편코드 기후존, 해발고도, 지역타입(시골, 교외, 도시 등), 지역의 시설 총 개수 	<ul style="list-style-type: none"> 주거부문, 대형건물에 대해서만 지역 정보 구축 주소 이외 지역 특성은 미수집 	<ul style="list-style-type: none"> 주소
건물 일반 정보	<ul style="list-style-type: none"> 상업, 주거 용도로 구분하여 수집 공통항목 <ul style="list-style-type: none"> 건축년도, 점유 기간, 점유 형태(소유, 임대 등), 주변 건물과의 관계, 방향, 건축면적, 건물 형태(사각형, 원형 등), 건물 둘레 길이, 세장비, 층수, 지상층수, 지하층수, 연면적, 임대면적, 점유면적, 조명면적, 냉난방면적, 비냉난방면적, 체적(임방피트), 냉난방체적, 인증유형, 인증등급, 인증연도, 마지막 리모델링 연도 용도별 구분 정보 <ul style="list-style-type: none"> 상업(일반 정보 포함 30개 항목): 점유 용도(기업, 개인 등), 점유자 명수, 건물 내 사용용도 개수 주거(일반 정보 포함 43개 항목): 거주 유형(단독, 2~4호, 5호 이상, 타운하우스, 아파트 등), 공용면적 비율, 지하층면적, 지하냉난방면적, 다락면적, 다락 냉난방면적, 차고면적, 차고 냉난방면적, 세대수, 방 개수, 욕실수, 화장실수, 전체 실 개수 	<ul style="list-style-type: none"> 상업 및 공공 부문 <ul style="list-style-type: none"> 업종 대형건물 <ul style="list-style-type: none"> 업종, 건축년도, 연면적, 난방면적 주거부문 <ul style="list-style-type: none"> 주택 유형, 건축년도, 면적, 가구원수, 소득계층 	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 행정 정보 <ul style="list-style-type: none"> 대지면적, 건축면적, 건폐율, 용적률, 연면적, 용도, 구조, 지붕, 세대수, 높이, 지상층수, 지하층수, 사용승인년도 인증 정보

건 물 내 활 동 정 보	<ul style="list-style-type: none"> • 15개 항목 조사 • 건물 내 실별 사용 용도(업무시설, 교육시설 등) • 활동 영역 총 면적 <ul style="list-style-type: none"> – 난방면적, 냉방면적, 층수, 지상층수, 지하층수, 층고, 개별 호수, 좌석 수, 점유인원, 평균 주간 활동 시간 등 	-	-
설 비 시 스 템	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 시스템과 건물 부위별 단열 정보를 합해 190개 항목 조사 • 조명, 조명 유형, 조명 컨트롤 유형 • 공조기, 공조기 배치, 제어기, 덕트 배치, 열원, 냉방원, 시스템 설치여부, 시스템 효율, 등 • 냉난방 및 온수 유형, 연료, 설치연도, 시스템 효율, 기타 냉난방 공조 설비 유형, 온수 저장 탱크 단열 두께 등 • 설비 시스템의 점검 주기, 자동 온도 조절 장치 여부, 설정 온도 등 • IT 시스템, 기타 설비 시설, 취사 유형 및 연료, 냉장기기 관련, 식기세척 관련, 세탁 관련, 자체 발전 시스템, 에너지 저장 관련, 수영장 	<ul style="list-style-type: none"> • 상업 및 공공부문, 대형건물 <ul style="list-style-type: none"> – 자가 발전 현황 • 주거 <ul style="list-style-type: none"> – 난방 연료 유형 	-
단 열 정 보	<ul style="list-style-type: none"> • 외벽 및 지붕의 종류, 색깔, 단열 유형 및 두께 • 다락 및 천장 단열 두께 및 유형 • 창문 유형, 벽에 대한 창문 비율 • 차양 유형, 천창 여부 • 건물 기초 방식, 기초 단열 여부 및 두께 	-	-
에 너 지 사 용 관 련 정 보	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약을 위한 조치에 대해 10개 항목 조사 <ul style="list-style-type: none"> – 에너지 효율 향상을 위한 조치 리스트, 설치 시기, 초기 비용 등 • 에너지 사용 특성에 대해 10개 항목 조사 <ul style="list-style-type: none"> – 사용 연료 유형, 최종 에너지 사용 주용도, 에너지 단위, 에너지 측정 시기, 측정 방법 및 유형, 피크 수요 등 • 에너지 사용량 수집과 관련하여 5개 항목 조사 <ul style="list-style-type: none"> – 사용 측정의 시작과 끝 시점, 측정값, 최고 및 최저값 	<ul style="list-style-type: none"> • 상업 및 공공부문, 대형건물 <ul style="list-style-type: none"> – 에너지 사용 용도(난방, 온수, 냉방, 이동력, 조명, 취사 및 기타) – 업종별 에너지원 단위 • 대형건물 <ul style="list-style-type: none"> – 에너지 절약 설비 보유 현황 (건물 유지 관리, 조명 설비, 폐기 에너지 회수 설비) – 에너지 절약 실천 방법 • (열, 전기) 	<ul style="list-style-type: none"> • 세대별, 층별, 동별, 월별 에너지 사용량

김영현 부연구위원 (031-478-9619, yhkim@auri.re.kr)

조상규 연구위원 (031-478-9625, blaster@auri.re.kr)

