

광역검진 에너지 관리를 위한 공간정보 데이터 플랫폼 구축 방안

최현상*, 양재광*

*한국건설기술연구원

e-mail: hyunsang@kict.re.kr, jaekwang@kict.re.kr

A Plan to Build a Spatial Information Data Platform for Energy Management of Wide Area Examination.

Choi, Hyun-Sang*, Yang, Jae-Kwang*

*KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING and BUILDING TECHNOLOGY

요약

건물에너지 분야의 공공데이터가 주기적으로 민간에 개방되고 있으며, 기존 의견기반 정책수립에서 데이터에 근거한 증거기반 정책수립으로 정책 수립의 방법이 진화되고 있다. 최근 빅데이터의 기술은 ICT기술의 발전과 함께 이들로부터 생성되는 방대한 양의 데이터들을 저장하고 처리하는 기술에서 이종간 데이터 융합을 통해 새로운 빅데이터 분석을 시도하는 추세이다. 본 논문에서는 건물에너지 Macro 진단을 위한 지역/도시 광역 검진 기술 개발하여 에너지 데이터를 DB에 구축하고 3차원 GIS 지도에 가시화 서비스 구축방안을 연구한다.

1. 서론

최근 빅데이터 분야는 ICT기술의 발전과 함께 이들로부터 생성되는 방대한 양의 데이터들을 저장하고 처리하는 기술에서 서로 다른 데이터 연계 및 융합을 통해 새로운 빅데이터 분석을 시도하는 추세이다. 현재 각 산업 분야별로 데이터는 축적되고 있고, 이를 활용하기 위해 새로운 서비스를 개발하려는 시도가 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 다양한 데이터를 활용해 수익을 창출 할 수 있는 분석력은 다소 부족한 실정이다. 이런 한계를 극복하고자 전혀 다른 특성을 가진 데이터들을 상호 결합하여 데이터의 활용 범위를 넓히고 다양한 분석 결과를 도출 할 수 있는 이종간 데이터 융합 연구가 증가하고 있다. 이런 시대적 흐름에 따라서 국내에서도 민-관 데이터 연계, 서로 다른 산업권 간 데이터 교류 등의 사례가 늘어나고 있으며, 국가에서는 공공데이터포털을 통해 공공차원에서 데이터 확산 및 활용에 힘을 쏟고 있다.

많은 공공데이터 중 건물에너지 분야의 공공데이터가 주기적으로 민간에 개방되고 있으며, 기존 의견기반 정책수립에서 데이터에 근거한 증거기반 정책수립으로 정책 수립의 방법이 진화되고 있다. 국내 건축물 에너지 정책은 기존 건축물보다 신축 건축물 위주이며, 기존 건축물 에너지 절감을 위한

관리체계 및 민간산업 생태계 조성이 부족하다. 전국 710만동 관리를 위한 정확한 에너지 통계자료는 대형건물 중심의 신축건축물과 에너지 다소비 건축물 위주로 미흡한 실정이며, 건축물의 90% 이상인 1,000㎡ 미만 건축물은 에너지 관리 대상에서 소외되어 있는 상황이다. 1,000㎡ 이하 건축물은 공공·상업부문은 88.7%, 가정부문은 96.7%를 차지하며, 근린 생활 시설부문(제1종 및 제2종) 에너지 사용량은 전체의 약 43%를 차지하고 있어 건물분야 에너지관리를 위하여 데이터기반 에너지 사용량의 수요와 변화를 진단하고, 이를 관리할 수 있는 기술개발이 시급한 실정이다.

본 연구는 국가 주도의 정부 부처 및 지자체 정보로서의 건물 에너지 정보 인프라 공유 및 국가 단위의 에너지 관리 및 검진을 위해 데이터 플랫폼 구축 방안을 제시하고자 한다.

2. 공간정보 플랫폼 설계

2.1 건축물에너지 데이터 모델

데이터 플랫폼을 구축하기 위해 먼저 데이터 표준 기반 LOD 체계를 수립한다. 그림 1과 같이 BIM(IFC), CityGML, IndoorGML 데이터 표준 분석을 통해 실내의 공간정보를 제공한다. 실내의 연속공간정보 제공을 위해 표준에 맞춘 데이터 가공하여 DB에 저장한다. 그림 2는 사용자 요구를 바탕으로 LOD 체계를 수립하고 상황별 LOD 모델을 제시하고 있다.



[그림 1] 실내공간정보 데이터 표준 분석 모델



[그림 2] 사용자 요구를 바탕으로 한 LOD 체계 수립

2.2 데이터베이스 설계

본 연구에서는 그림 3과 같이 건물 에너지 정보와 GIS 공간 정보 데이터를 통합하여 에너지 관리 플랫폼의 목표시스템 구성도를 제안한다. 구성도를 바탕으로 건물 에너지 관리 및 분석 지원을 위한 테스트베드 대상 지역 및 건물에 대한 시범 공간정보 DB를 구축한다.



[그림 3] 목표시스템 구성도

2.3 이종 데이터 융합 활용 방안

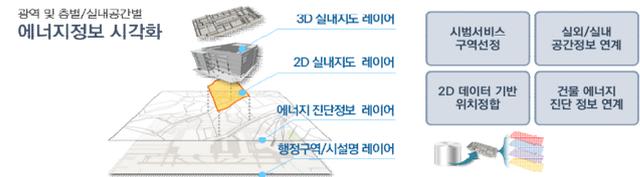
건물 에너지 데이터와 공간을 표현하는 데이터는 서로 다른 성격의 데이터기 때문에 통합할 수 있는 방안이 필요하다. 그림 4는 이종 데이터 융합 방안에 대해 보여주고 있다. 먼저 건물에너지 진단 결과를 DB에 저장하고, 공간정보 ID체계를 기준으로 공간정보를 구축하면 거기에 건물에너지 진단결과를 연계 한다. 이후 테스트 뷰어를 통해 통합 연계 결과 품질을 확인한다.



[그림 4] 이종 데이터 융합 활용 방안

2.3 에너지 데이터 시각화

데이터베이스 구축 설계 이후 공간-에너지 데이터의 연계 품질을 확인하기 위해 통합 시각화 방안을 그림 5와 같이, 뷰어 개발을 위한 화면설계를 6과 같이 제시한다.



[그림 5] 공간정보와 건물 에너지 진단결과 통합 시각화 방안



[그림 6] 뷰어 개발을 위한 화면 설계

4. 결론

본 논문에서는 건물 에너지 데이터의 광역검진을 위해 공간 정보 기반 데이터베이스를 구축하여 이종 데이터를 통합연계 하기 위한 플랫폼을 제안하였다. 이 플랫폼은 통합 에너지 관리 플랫폼으로써 사용자 중심으로 건물 에너지 진단 및 솔루션 제공할 것으로 예상된다.

이 연구는 2020년도 주요사업 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호: 20200287-001

참고문헌

- [1] 황정래, 김태훈, 최현상. "공간정보 구축 및 응용 : 모바일 공간정보서비스 활용 활성화 방안 연구." 한국공간정보학회지 20.4 (2012): 57-67.