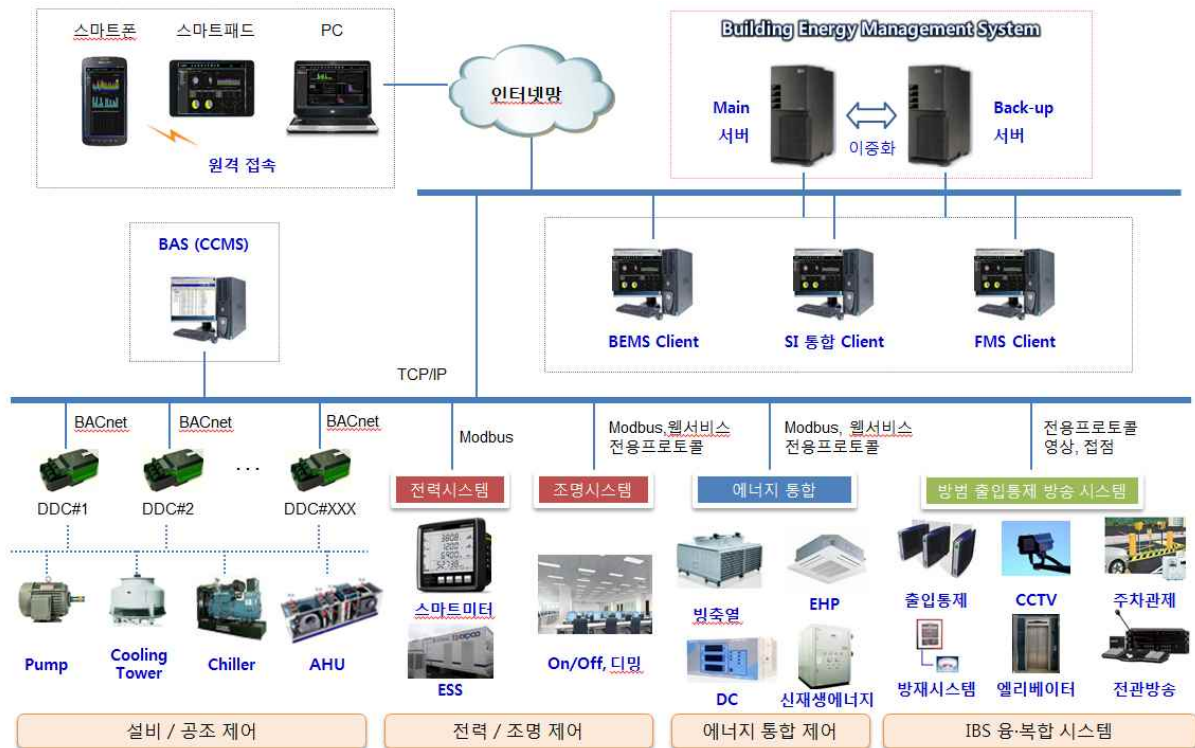


BEMS

1. BEMS 개요



[그림 1] BEMS 구성

1) 건물 에너지 관리의 필요성

- 국내 건물의 에너지 소비량은 국가 에너지 총 소비량의 25% 내외를 차지하며, 특히 공조 냉난방 설비는 약 50% 이상(공조열원, 반송, 환기)를 차지하는 건물 에너지 소비의 주요 원인이다.
- 에너지 문제가 환경문제와 더불어 인류가 직면하고 있는 최대 과제가 됨에 따라 지구 온난화를 초래하고 있는 에너지 문제에 대한 조속한 대응이 요구되고 있다.
- 국내 에너지 해외 의존도는 약 97%에 달하고 있으며, 건물 부문의 에너지도 전체 에너지 사용량의 약 30%에 달하고 있다. 따라서 건물부분의 에너지 절약기술은 지구환경 문제에 대처하기 위한 매우 중요한 사안이다.

2) 건물 및 에너지 관리시스템

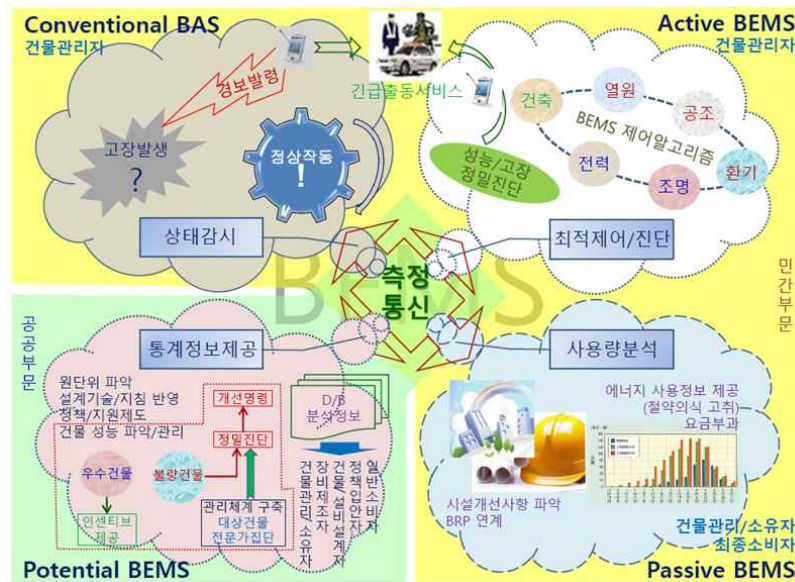
- 건물 및 에너지의 관리시스템으로는 기계, 전기, 조명, 및 방재 등 각종 설비를 대상으로

상태를 감시하고 고장발생 등의 경우에 경보를 발령하는 BAS(building automation system), 기계 및 전기설비와 조명, 방재, 엘리베이터 등 건물 내 관제시스템을 통합관리하는 IBS(intelligent building system), 건물정보, 자재, 장비, 작업, 인력, 도면 및 예산을 관리하고 보고서(평가/분석)를 작성하는 FMS(facility management system), 각종 설비의 상태감시 및 제어, 에너지사용량 감시, 주차관제 등 각 설비별 독자 관리기능을 수행하는 BMS(building management system) 및 에너지 및 환경의 관리, 건물설비 관리지원, 시설운영지원 등의 기능을 수행하는 BEMS(building and energy management system)등을 들 수 있다.

3) BEMS 개요

- BEMS 구현에 따른 건물에너지 절감방안은 전력수요 및 건물부하 예측에 따른 예측제어 부문과 시스템 실시간 제어에 따른 실시간 제어부문, 에너지 수요 및 설비관리에 의한 에너지 관리 부문, 건물관리자의 시스템 운영에 의한 에너지 운영부문으로 분류 될 수 있다. 각 부문의 절감방안은 서로 밀접한 연관을 가지고 있어 적용시에는 상호관계를 고려해야 한다.
- 다양한 제어와 관리 솔루션들의 개별적인 운영이 아닌 서로의 연계관계를 고려한 통합 운영체계를 구축할 때 최대 건물 에너지 절감 효과를 달성 할 수 있다. 그러나 상관관계를 고려하여 건물에너지를 운영하는 것은 관리자의 판단에만 의존하기 어려우므로 이를 건물 에너지 관리시스템에서 지능적으로 판단하여 제어하고 원활한 관리가 이루어 질 수 있도록 데이터를 제시하는 것이 능동형 건물 에너지 관리시스템 active BEMS가 지향하는 목표이다.

2. BEMS의 주요 기능별 분류



[그림 2] BEMS 분류

[출처] 한국건설기술연구원

1) 건물에너지 소비정보의 제공 및 활용

- 계측, 통신 및 데이터 관리 등 첨단 정보통신기술을 이용하여 건물 내의 실내환경과 에너지 소비현황 등에 각종 자료를 수집하고 제공하는 기능은 자동적인 실천기능이 배제되기 때문에 passive BEMS라 정의한다.
- passive BEMS의 기능은 에너지의 흐름을 파악할 수 있도록 운영관리자 등 소비자를 도와주는 가장 기본적인 가시화 기능을 비롯하여 건물에서 소비한 에너지량에 대한 다각적인 분석을 통해 그 소비가 합리적인지, 개선해야 할 점은 없는지 등에 대한 정보를 제공해 준다.

2) 에너지 사용설비의 능동적 제어

- 제공되는 각종 정보를 분석한 후 사전에 분야별 전문가에 의해 작성되는 운전제어 알고리즘과 프로그램을 소프트웨어로 구현해서 BEMS 서버에 탑재해 운영단계에서 건물에너지의 소비성능이 최적화 되도록 자동운전을 지원하는 것으로 실제 에너지 절약 효과를 얻는 능동적이고 직접적인 제어하는 방식을 active BEMS라 한다.
- 능동적 제어기능에 해당되는 항목으로는 시간에 따라 장비나 기기의 동작과 정지를 반복하는 스케줄 관리부터 복합 구성되는 시스템의 연동 및 통합제어에 이르기 까지 매우 다양하다.

- 최근에는 주기적으로 반복되는 전력난에 대응하기 위해 포괄적으로 전력수요 반응제어도 이 범주에 포함된다.

3) 건물 에너지 통계 정보 제공

- 건물별로 수집된 데이터를 통계적으로 가공하여 제공한다.
- 통계결과는 건물이나 건물을 구성하는 시스템의 계획, 설계, 시공, 운영관리와 관련된 기술향상 및 제도개선 등 각 단계에서 주로 현재보다는 미래지향적인 판단 또는 의사결정을 지원하는 수단으로 활용되므로 potential BEMS라 정의한다.

3. BEMS의 활용 방안 및 전망

- potential BEMS로부터 각 건물별 통계적 에너지 분석자료가 얻어진다면 각 건물별 개략적인 에너지 관리수준을 판단하고, 건물의 특성을 감안하여 관리가 가능해져 강력한 건물분야 에너지 관리수단이 될 수 있을 것이다.
- BEMS는 건물의 효과적인 관리를 통한 에너지절약을 위해 건물의 운영관 관리에 관한 전문지식에 정보통신기술을 접목시킨 첨단 기술의 결정체이다.
- BEMS는 건물의 최소단위로 해서 구축이 가능하며, 이를 체계적으로 운영하기 위해서는 고도의 관련분야 지식을 가진 전문가가 필요하다.
- 따라서 건물 단위의 BEMS를 지역별, 용도별로 묶어서 통합관리하는 것이 효과적이다.

참고문헌

1. 국내외 BEMS 기술 및 표준화 동향, 그린빌딩, 2015년 6월호(한국그린빌딩협의회지)
2. Active BEMS 기술 및 국내외 구축효과, 설비공조,냉동,위생, 2015년 6월호(한국설비기술협회)