

EE 빅데이터 분석 방안

- 전자부품연구원, 강정훈 책임, '17.5.24 -

가. 에너지효율 빅데이터 분석 개요

□ 사업 개요

- EE 사업으로 진행되는 효율향상(EE) 자원시장 성과검증 및 운영시스템 개발

* (총사업비) 30억원 (1차년도 : 20억원, 2차년도 : 10억원)

* 1차년도('13.12월 ~ '14.9월), 2차년도('14.10월 ~ '15.11월)

□ 사업 내용

- PJM의 용량시장에 참여하는 에너지효율(EE) 자원에게 요구되는 사항 중 명목 용량(kW)의 성과 검증(M&V)이 중요
- 설비개체 전에 계량하여 베이스라인을 설정하고, 개체 후를 계량하여 베이스라인 대비 감축량을 확인하는 것이 원칙
- 설비가 단일 사업장 내에 또는 다수 사업장에 흩어져 있는 경우 사업장당 1개소 이상, 전체 감축량 5% 이상을 계량 필요

품목	베이스라인	감축량 확인
LED	(기본) 전년 피크기간(7~9월) / (간이) 1주	감축량의 5% 이상 계량
인버터	(기본) 전년 피크기간(7~9월) / (간이) 2주	감축량의 10% 이상 계량
전동기	(기본) 전년 피크기간(7~9월) / (간이) 2주	감축량의 10% 이상 계량

□ 빅데이터 분석 목표

- 지속적으로 변화하는 에너지 효율화 사업 대상 부하와 주변 환경에 대한 연관관계 분석 기술을 개발
- 시간에 따른 측정 데이터의 변화예측, 순간적인 대량 소비예측, 기기별/대상별 소비에 따른 소비 연관성
- 분석 결과를 기반으로 에너지 효율화 대상 설비, 시간, 날씨 변화에 따른 에너지 효율화 정도의 결과를 리포트 하는 기술을 개발함

나. 2차년도 분석 추진 내용

□ 사이트별 측정 결과 통계 및 그래프 (2016년 500개)

○ 가동율 연산 통계 항목*

- 일별 가동율 (주중, 주말)
- 평균 일별 가동율
- 가동일 기간, 비가동일 기간 통계
- 기간대비 가동일 비율

* 기본 단위 분석 결과이며 사이트별 가동율을 기반으로, 추가적인 분석 항목들이 도출됨

○ 측정 에너지 소비량 통계 항목

- 일별 누적 소비 측정량
- 일별 평균 소비 측정량

○ 날씨 변화와 가동율 비교 항목

- 온도/습도 변화에 따른 가동율 변화 확인

□ 종별 통계 및 그래프 (실증대상 제품, 건물 종류, 업종별)

○ 설치 제품 종류별 통계

- 제품 종류별 가동율 통계
- 해당 제품 종류별 가동율을 종합하여 통계

○ 실증 사이트 종류별 통계

- 건물 종류별 가동율 통계
- 해당 건물 종류별 가동율을 종합하여 통계

○ 실증 사이트 업종별 통계

- 업종별 가동율 통계
- 해당 업종별 가동율을 종합하여 통계

□ 보고서 생성 - 사이트 특징 / 종별 순위 표시

다. 보고서 작성 내용 (샘플)

① 실증 분류별 통계

(1) 실증 전체 통계 분석

- 실증 전체 가동율 현황

실증 전체 평균	가동율 패턴
가동율	그래프

(2) 실증 품목 종류별 통계 분석

- 품목별 가동율 현황

LED평균	인버터평균	기타 평균

(2-1) 인버터 가동율 통계

(인버터)	평균 패턴	평균 가동율
블로워		
컴프레서		
펌프		
팬		

(2-2) LED 가동율 통계

(LED)	평균 패턴	평균 가동율
공장		
마트		
사무실		
아파트		

(3) 대상 건물 종류별 통계 분석

· 전체 건물의 평균 가동율 통계

공장평균	일반건물 평균	기타 평균

(3-1) 공장 종류별 가동율 현황

	평균 패턴	평균 가동율
공장전체	(281)	
식품	(14)	
섬유	(25)	
제지목재	(17)	
화공	(14)	
요업	(1)	
금속	(37)	
기타	(173)	



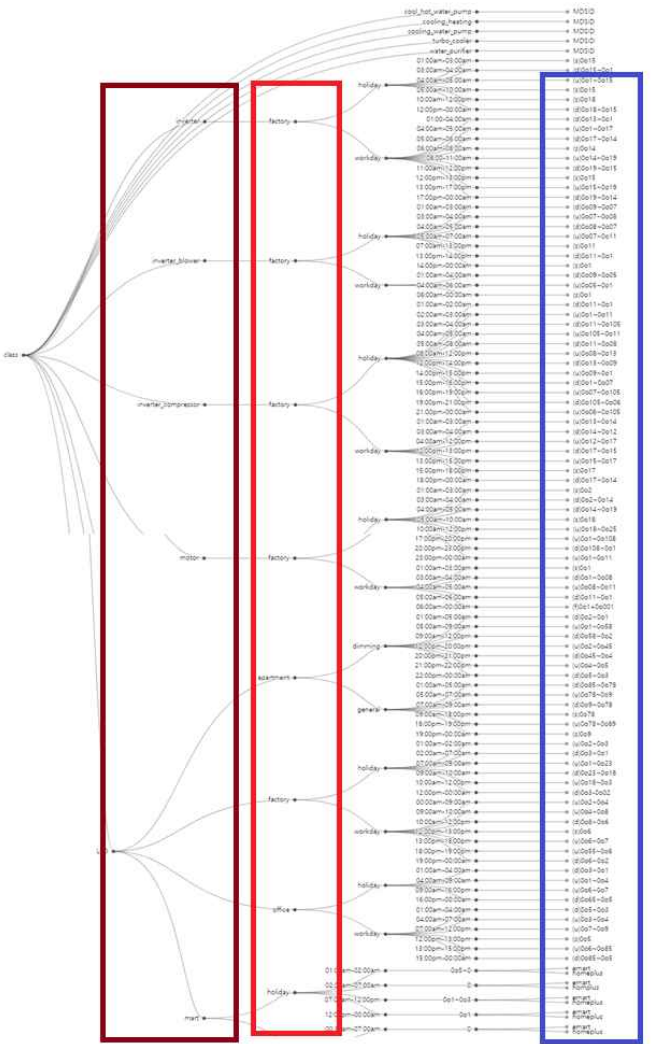
(3-2) 일반건물 종류별 가동율 현황

	평균 패턴	평균 가동율
건물전체	(252)	
상용	(71)	
공공	(0)	
아파트	(85)	
호텔	(0)	
병원	(3)	
학교	(2)	
연구소	(0)	
백화점	(66)	
건물기타	(25)	

② 분류별 통계 내용 가시화 개발

- 품목, 실증건물의 전체 분포 표시

실증 사이트별 통계 정보를 찾아갈 수 있는 목차 표시방법

	분류 및 정보 표시 방법 (예)
<p>(1) 디렉토리 구조 표현</p>	<div>   </div>
<p>(2) 통계 내용 일괄 표현</p>	 <div> <p>품목 종류 빌딩종류 가동을 표시</p> </div>

③ 실증 사이트 통계 (500개 사이트별 작성)

(1-1) 안성제1공장

ID : 00-25108765

주소 : 경기도 안성

품목 종류 : LED / 인버터

건물형태 : 오피스 / 공장 / 학교 / 마트

업종 : 대기업 / 중소기업

설치용량 : 64.2 kW

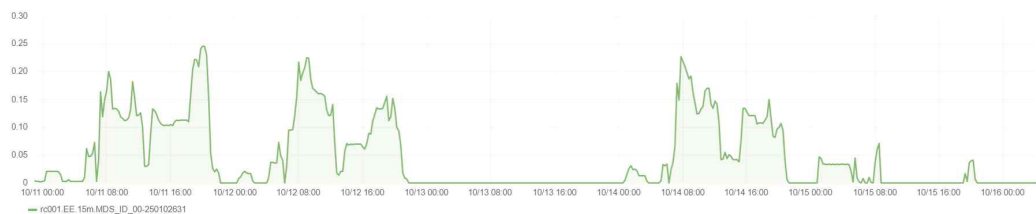
기준일 : 2017년 2월 1일

- 요약

- 인버터 설치 현장으로 가동율의 변동이 큼
- 측정 부하의 규모가 타 공장에 비해 작으며, 절감 규모가 작음
- 날씨에 따른 영향이 작음

(1-2) 측정 원본 데이터 및 측정부하 용량

(1일 평균 부하: 0.45 1주 평균 부하 : 0.3 1달 평균 부하 : 0.3)



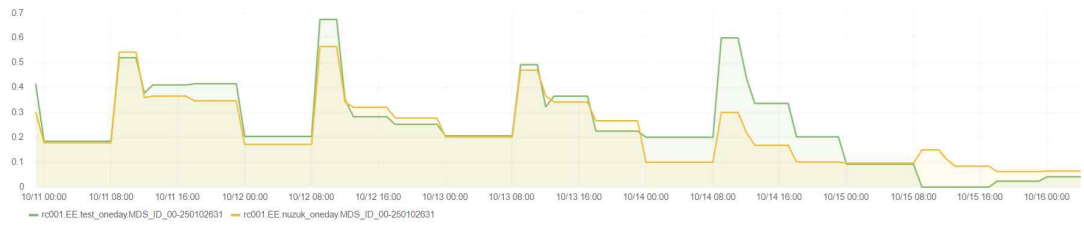
(1-3) 가동율 통계

(1일 평균 가동율: 0.45 1주 평균 가동율 : 0.3 1달 평균 가동율 : 0.3)



- 부하 측정 변화 추이

- 초기에 비해 가동율이 점차 내려가는 추세임
- 초기 1일 가동율과 현재 1일 가동율 비교 : Δ -10%



(1-4) 외기 온도 연관 변화 추이

- 외기 온도에 반응하지 않음
- 온도차이 : $\Delta \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에 대한 가동율 변화 : $\Delta \pm 2\%$