

[첨부 제4호]

에너지 다이어트 서비스 시스템 기술



이일우 (ilwoo@etri.re.kr)
에너지IT기술연구실
융합기술연구소

목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

에너지 딜레마

- [Facts] 2050년까지 에너지 수요 2배 증가
- [Needs] 2050년까지 CO₂ 2배 감축
 - 에너지 비용 증가, 기후변화 대응
 - 블랙아웃(ex, 9/15), 정전빈도 증가
 - 에너지 갈등(ex, 송전탑) 증가



정전 빈도 증가, 전력 피크, 에너지 비용 증가, 기후 변화, 에너지 갈등

에너지(전력) 소비 증가

- 에너지/전력 수요의 지속적 증가
- 등유나 가스 등 타 에너지 소비가 전기로 전환
- 점차 실내 생활/근무 증대
 - 현재 홈/빌딩/도시 : 에너지소비(75%), CO₂배출(80%)



정부 정책 · 제도 및 수요자 요구

- 국가적 아젠다 설정을 통한 정부 정책 활성화
 - 'ICT기반 에너지 수요관리 신시장 창출방안'(13.8.)
 - '기후변화대응 6대기술 추진전략' : EMS('15.1.~)
 - '에너지新산업' 6대분야 : 전력수요관리, 통합관리
- 정책 지원형 고효율 EMS 보급 필요
- 소비자의 에너지 절약에 대한 보상 체계 마련



기술 및 서비스 트렌드

- 에너지 인프라의 소비자 영역 확장
- 운영자/공급자 중심의 시스템 : 복잡도/고비용
- 절감 행위에 대한 동기부여/사용자 편의성 제고
 - 시스템 설치/인프라 구축 용이성 : BLE, WPAN 기술
 - 소비자의 동기 부여 : 인센티브, 포인트 등



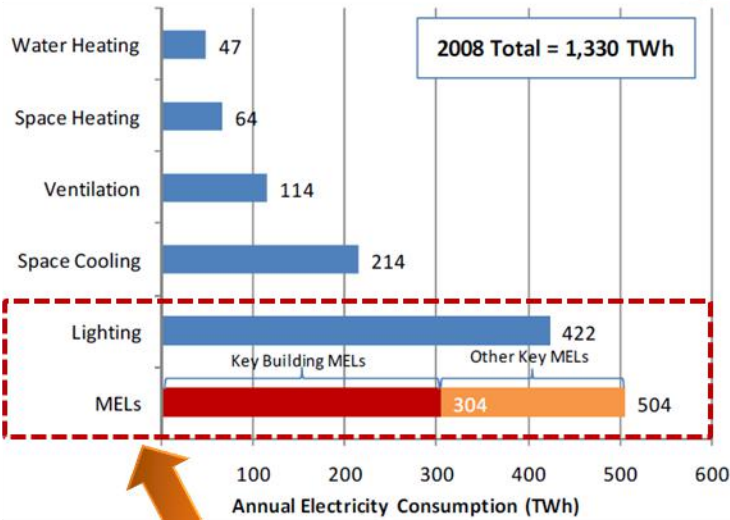
그러나,
에너지 절약은,
불편하다.
개인적 희생 필요하다.
특히, 사무환경과 같은
공공장소에서
에너지 절약은
개인적인 이득이 없다.

그래서,
에너지 다소비
영역인 건물에서,
소비자 중심의
긍정적인
(Positive)
소비 절약
체계를 마련
해보자!!

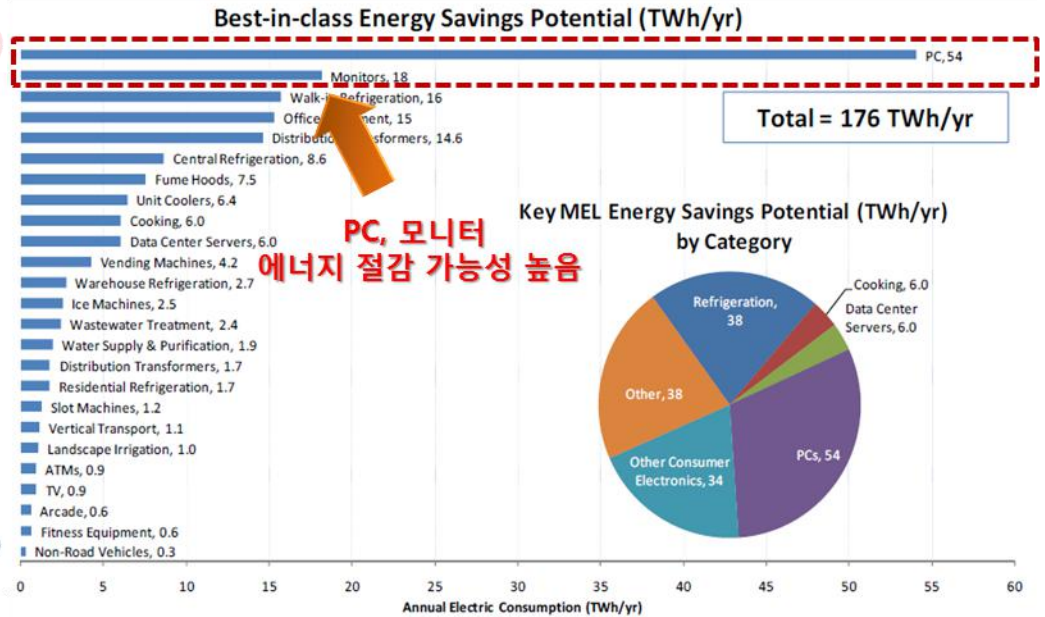
1. 기술의 개요

상업용 빌딩 전력 소비 현황

- 상업용 빌딩 전력소비량: **C-MEL** > 조명 > 냉방 > 공조 > 난방 > 온수
- C-MEL: 상업 빌딩의 메인 전력 부하(조명, 냉방, 공조, 난방, 온수) 이외의 건물 내 전력 부하(PC, 모니터, TV, 냉장고, 전자제품, 배전시설 등)



C-MELs과 조명의 전력소비량 높음



PC, 모니터 에너지 절감 가능성 높음

※ 자료출처: (미국 DOE 2010년 보고서) "Commercial miscellaneous electric loads: energy consumption characterization and savings potential in 2008 by building type," McKenney K, Guernsey M, Ponoum R, Rosenfeld J. Technical report D498: 224; 2010.

※ C-MEL : Commercial Building Miscellaneous Electric Loads

1. 기술의 개요

사무 환경에서 전력 소비를 **정상소비**와 **낭비소비**로 구분하고
개인 및 에너지 객체별 전력 소비량을 측정/관리하여 에너지 낭비를 최소화하는 기술

개인별/객체별 에너지 소비·절감 관리 자동화



개인별/객체별 에너지 미터링, 원격·자동 전원 제어

사무환경 개인별 에너지 절감



PC, 모니터 절전 조명 절전 공용장비 절전 계단이용

전력 절감 상황별 마일리지 자동 관리

개인별/객체별
에너지 관리



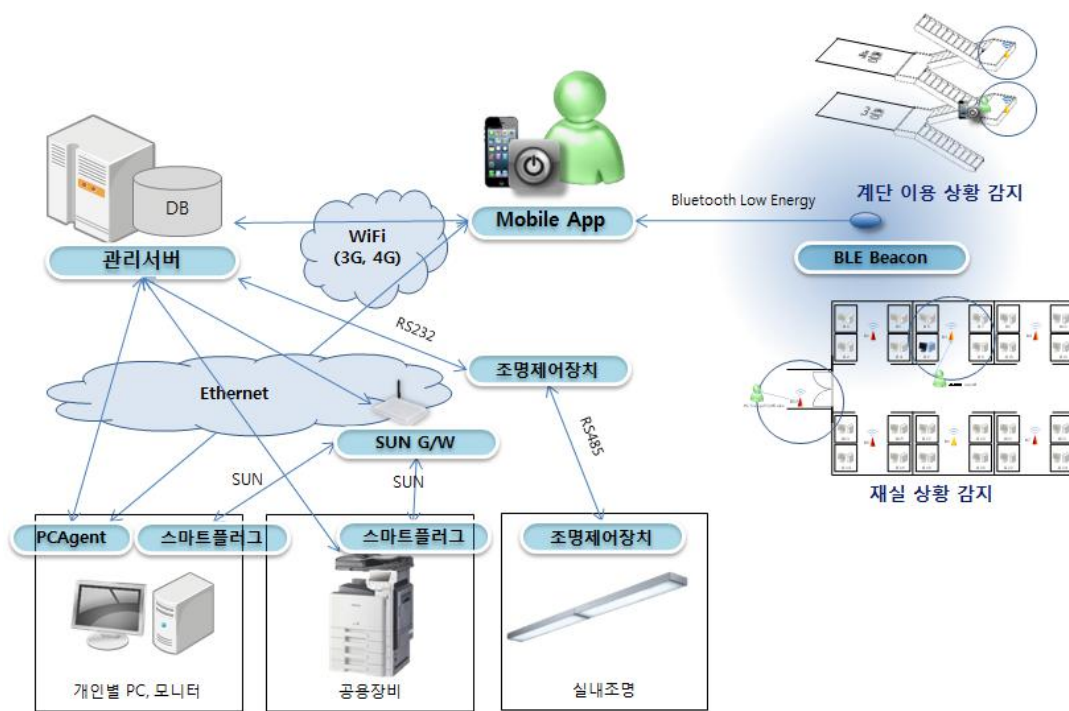
사무 환경
에너지 낭비 최소화
건물 에너지 절감

에너지 절감
동기 부여



1. 기술의 개요

개인별/장치별 에너지 관리 및 개인의 에너지 절감 행위 유도가 가능한 소비자 중심 에너지 관리 서비스 기술



< 본 기술을 이용한 에너지 다미어트 서비스 시스템 구성 >

1. 기술의 개요

□ 본 기술의 특징 및 장점

- ❖ 개인별/장치별 소비전력 모니터링 및 관리
- ❖ 저전력 SUN (Smart Utility Network) 기반 전력 미터링
- ❖ 재실 감지 기반 개인별 PC 및 조명 전력 자동 제어
- ❖ 적응적 소비전력 절감량 산출
- ❖ 자동화된 개인별 에너지 절감 포인트 산출
- ❖ 저렴한 에너지 절감 서비스 시스템 구축 비용

2. 기술미전 내용 및 범위

□ 기술미전 내용 및 범위

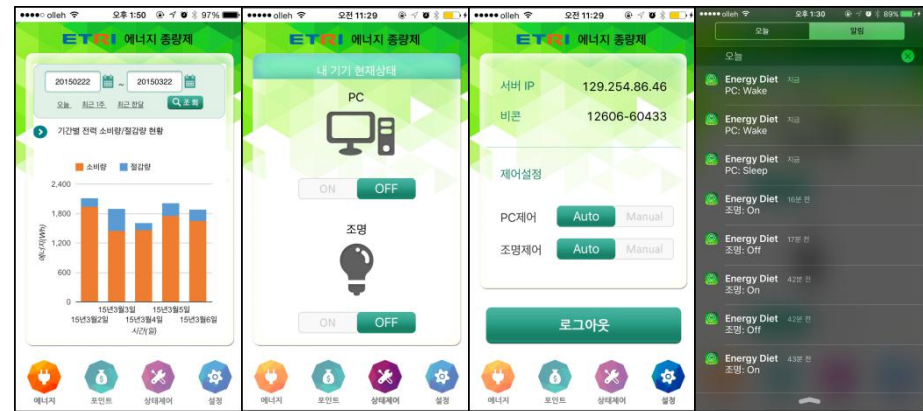
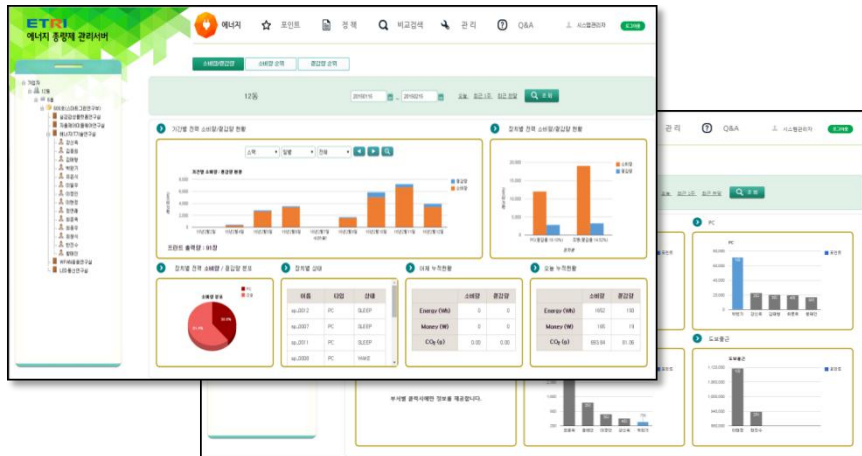
- ❖ 기술 A: 에너지 다미어트 서비스 시스템 소프트웨어 기술
 - ❖ 개인별 PC 및 조명 전력 소비량 및 절감량 관리 기능
 - ❖ 개인별 PC 및 조명 절전 상태 확인 및 제어 기능
 - ❖ 재실 감지 기반 개인별 PC 및 조명 전원 자동 제어 기능
 - ❖ 개인별 에너지 절감 포인트 관리 기능
 - ❖ 시스템 형상 구성 및 전력 데이터 수집 기능

- ❖ 기술 B: 스마트플러그 기술
 - ❖ 스마트 미터링 하드웨어 기능
 - ❖ 스마트 전원제어 하드웨어 기능
 - ❖ 스마트플러그 저전력 통신 펌웨어 기능

2. 기술미전 내용 및 범위

기술 개발 현황

❖ 기술개발 단계 : TRL-5 (시작품 단계)



3. 경쟁기술과 비교

□ 에너지 관리 서비스 기술

❖ 기존 기술

- BEMS 분야: 관리자 중심의 운영 데미터 수집 및 통계 처리 위주 서비스
- 스마트플러그 분야: 단순 전력 소비량 모니터링 및 제어 서비스
- IoT기반 분야: 원격 제어 기반 홈 에너지 관리 서비스

❖ 기술 이전 대상기술

- 소비자 중심의 빌딩(사무환경) 에너지 통합 관리 서비스
- 개인별/장치별 전력 소비량/절감량 관리 서비스
- 재실 감지 기반 개인별 PC, 조명 전력 자동 제어 서비스
- 동기부여를 위한 개인별 에너지 절감 포인트 자동 산출 및 관리 서비스
- 저전력 스마트플러그/센서 기술 활용을 통한 시스템 구축 비용 최소화

4. 기술의 사업성

□ 예상 응용 제품 및 서비스

- ❖ 소비자 친화형 사무환경 에너지 다미어트 서비스
- ❖ 부하관리를 위한 서드파티 서비스
- ❖ IoT기반 스마트 빌딩 에너지 관리 서비스

□ 사업성

(단위 : 억불, 억원)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2015)	2차년도 (2016)	3차년도 (2017)	4차년도 (2018)	5차년도 (2019)
빌딩 에너지 관리 시스템	해외(\$)	24.0	27.7	32.1	37.8	45.0
	국내(W)	1,200	1,358	1,605	1,890	2,250

* “Infinity Research“에서 발간된 보고서” Global Energy Management Systems Market 2015-2019“ 내용 중 세계 빌딩 에너지 관리 시스템 시장 규모 예측 결과를 이용하여 작성함

* 한국 시장 규모는 세계 시장 규모의 5%로 추산하고, 환율은 1,000원/\$ 로 계산함

4. 기술의 사업성

□ 기술미전 비용

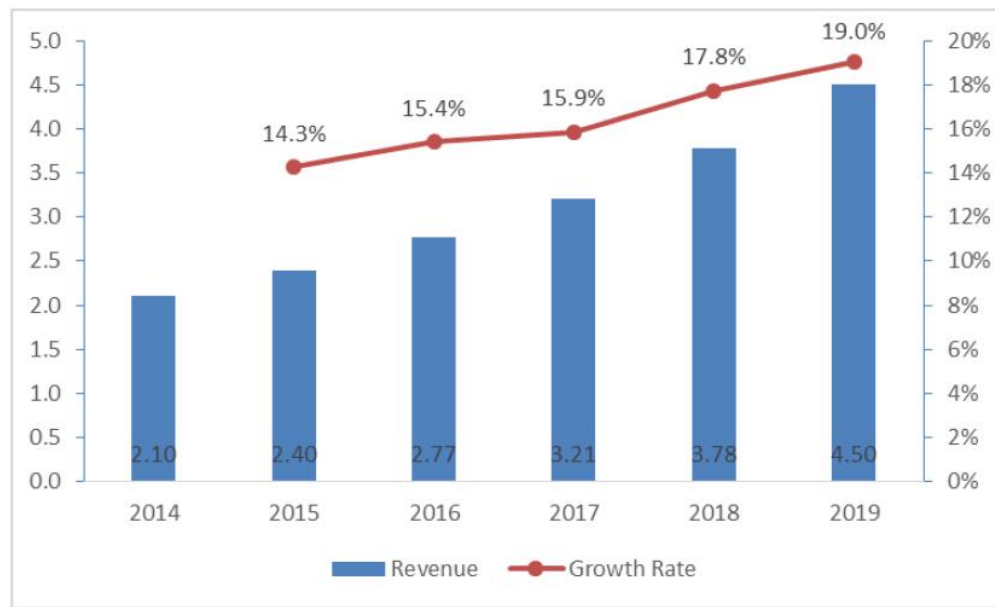
(단위 : 천원)

구분			공동연구 참여기업			일반 기업		
			중소기업	중견기업	대기업	중소기업	중견기업	대기업
기술료 조건	착수기본 료(천원)	기술 A				20,000	40,000	40,000
		기술 B				20,000	40,000	40,000
		전체				40,000	80,000	80,000
	매출정률사용료(%)				1.25%	3.75%	5.0%	
지재권 비중	특허 비중(%)	20%						
	노하우 비중(%)	80%						

5. 국내외 시장 동향

□ 시장 전망

- ❖ 시장 분석기관 “Infinity Research” 에서 발간된 보고서에 따르면, 세계 EMS (Energy Management System) 시장 중 BEMS (Building Energy Management System)이 차지하는 시장 규모는 2015년 24억 달러 규모이며 연평균 16.5%씩 증가하여 2019년까지 45억 달러 규모로 성장할 것으로 전망함



감사합니다.



www.etri.re.kr