

# IT기반 에너지절약기술 동향조사 및 타당성분석에 관한 연구용역 그 현장을 가다!

ESCO협회는 정보통신산업진흥원이 발주한 'IT기반 에너지절약사업 동향조사 및 타당성 분석에 관한 연구용역'을 에코시안과 공동으로 수행 중이다. 오는 11월까지 연구를 마무리 할 예정으로, 연구과제가 완료되면 그린 IT와 에너지절약사업을 접목해 ESCO사업이 가능한 아이템을 발굴한다는 목표로 최선을 다하고 있다. 시범사업장 현장방문 사례를 통해 그린 IT와 에너지절약사업이 같이 상생할 수 있는 가능성을 알아보았다.

## 동원시스템즈(주)

### LED 기반 무선디밍시스템 적용

#### 사업 개요

● 목적

- 24시간 연속적으로 조명이 사용되는 환경(지하주차장 등)에 센서네트워크를 활용하여 LED 사용량을 자동 조절(Dimming)
- LED 대비 50%, 형광등 대비 80% 효율 향상

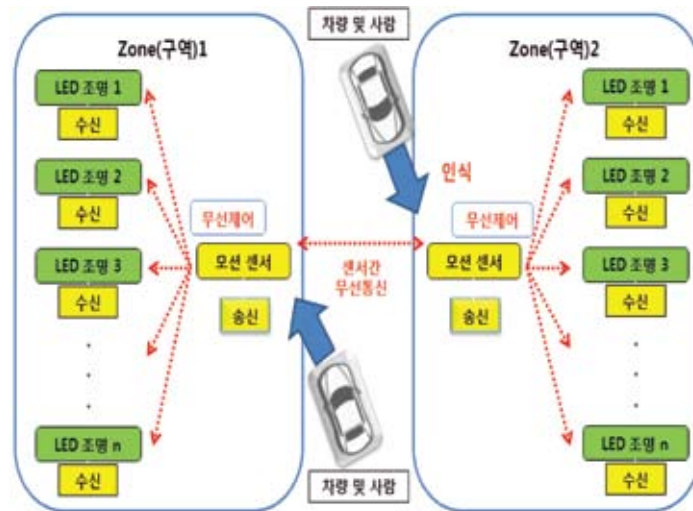
LED의 전기 절감의 우수성은 입증되었으나 높은 설치비용으로 인하여 (투자비 회수기간 평균 10년 내외) 확산이 저조함  
→ 필요할 때 LED를 최대로 밝히고 불필요한 경우 LED사용을 최소화할 경우 전력사용을 더욱 줄일 수 있어 투자비 회수가 5년 이내로 단축 가능

주관기관 및 참여기관	동원시스템즈(주관, ESCO), 동원산업(참여)
사업 지역	동원산업 양재 사옥 지하주차장(7개 층 653대 규모)
사업기간	2011년 5월 1일~ 10월 31일
총 예산	2억원(정부1억원,민간1억원(현금 : 0.32억원, 현물 : 0.68억원))
관련기술	LED, USN(Ubiquitous Sensor Network), 디밍(Dimming)

## 세부 내용

사람, 차량의 움직임을 자동 인식하는 센서와 LED 조명장치를 무선 네트워크로 연동시켜 - 사람 및 차량이 진입할 경우 LED 조명을 밝히고, 그 이외의 경우에는 조명을 어둡게 조절(Dimming)

- 구역별 센서들이 서로 통신하면서 사물의 이동 정보를 교환하여 차량이 이동될 지역의 조명을 사전에 밝힘



〈지하주차장 LED 디밍 시스템 구성도〉

## 기대효과

- LED기반 디밍시스템은 형광등 대비 22% 수준의 전력 소비(일반 LED와 비교해도 40% 전력만 사용)

비고		형광등	디밍 시스템	절감효과	비 고
소비전력		32W	7W(평균)	25W	18W LED적용
전력 소비량	1일사용	768KW	168 KW	600 KW	78% 절감
	년간사용	280,320 KW	61,320 KW	219,000 KW	
전력 요금	1일 사용	84,480원	18,480원	66,000원	
	년간사용	30,835,200원	6,745,200원	24,090,000원	

★ 32W 형광등 1,000개를 LED기반 디밍 시스템으로 전환할 경우 비용 분석

## 기타 기대효과

본 시스템 도입으로 온실가스 연간 121.6tCO<sub>2</sub> 절감, EUA가격(약12.5유로)기준, 약 2,349,768원에 해당됨.

- **향후 발전 방향**

조명을 장시간 사용하는 공공장소에 적용, 절전효과를 극대화 하여 ESCO 사업화 추진

- 1) 적용대상 : 지하주차장, 지하상가, 지하철역사 및 터널, 학교
- 2) 수요처 : ESCO 기업 및 아파트, 건물관리업체, 공공기관

- **IP-USN방식의 센서와 WiFi 및 이동통신의 결합으로 Digital Convergence 기술개발 및 전력절감 등을 위한 “RealTime” 원격제어 및 모니터링 기술 개발**

## 삼성테크윈(주)

### IT 기반의 Green Hospital Solution 구축

## 사업 개요

- **목적**

- IT기술을 활용하여 현재 독립적으로 운영중인 설비, 전력 등의 자동화 시스템을 통합 하고, 에너지절감 알고리즘을 탑재한 BEMS 서버를 구축
- 연간 총 11%의 에너지 절감을 실현

주관기관 및 참여기관	삼성테크윈(주관), 연세의료원(참여)
사업 지역	신촌 세브란스
사업기간	2011년 5월 1일~ 10월 31일
총 예산	5.4억원(정부 2.7억, 민간 2.7억원 (현금 : 0.81, 현물 : 1.89))
관련기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 모니터링/분석</li> <li>- EMS 기반의 제어 기술</li> <li>- 이기종 BAS 및 AMR 연동 기술</li> </ul>

## 세부 내용

### ● 에너지 모니터링 통합시스템 구축

- 현재 독립적으로 운영중인 설비, 전력등 자동화 시스템을 통합하여 BEMS 서버를 구축하고 에너지 알고리즘을 탑재하여 총 11%의 에너지절감을 실현함

### ● 에너지모니터링의 자동화

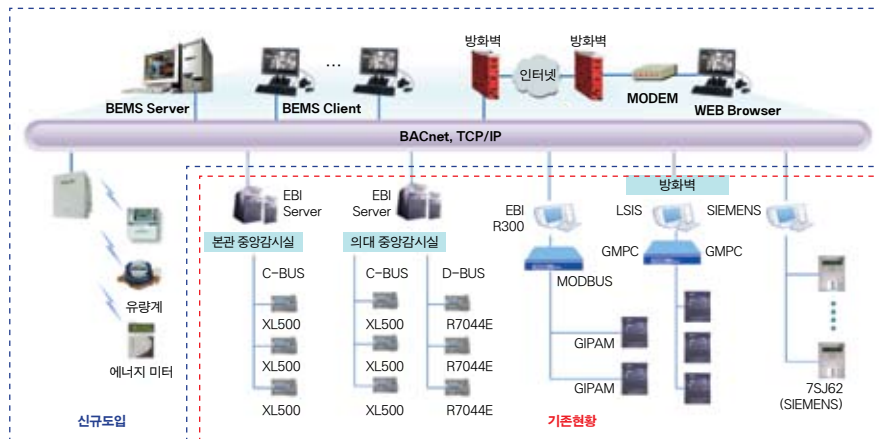
- 현재 수동으로 계측하고 있는 에너지측정을 자동화하여 실시간으로 에너지사용량을 측정하는 시스템 구축

### ● 에너지분석 기능구현

- 에너지수요예측등의 기능구현을 통해 에너지와 관련된 정보를 DB화하고 통계분석 프로그램에 의하여 필요한 에너지 사용패턴으로 자동 디스플레이 기능을 구현함

### ● 설비 및 전력 연동 제어

- 공조, 열원, 위생설비 등 기존 BAS설비 데이터 모니터링을 연동하고, BEMS 알고리즘에 의한 설비, 조명제어가 가능 하도록 함



(시스템 구성도)

## 기대효과

### ● 에너지 모니터링 및 BEMS 알고리즘 제어에 의한 절감효과

- 에너지절감량 : 약 11%  
- 절감 금액 : 128백만원

### ● BEMS 구축을 통한 솔루션 확산설치

- 연세의료원 산하 4개 병원에 우선 적용  
- 서울대병원 등 41개 병원에 확산적용

### ● 기타 효과

- 에너지 관리능력 향상 및 의식 개혁에 기여

## 향후 발전 방향

- **1단계로는**, 본 사업을 통해 확보된 BEMS 솔루션 기술을 연세 의료원 관할 전 병원으로 확대적용 추진
- **2단계로는**, 유사한 환경을 갖춘 서울대병원 등, 국내 병원(약 40여개)에 실증된 사례와 시스템을 구축 추진하여 ESCO 시장 및 고용인력 확대를 기함
- **3단계는** ESCO 사업 확대 및 국가 에너지 목표 관리의 부응을 위해 다른 특성을 갖는 판매시설, 업무시설, Vertical Market으로 확대 적용 할 것임.

## 금호타이어(주)

Global Leading plant 구현을 위한  
SMART GREEN FACTORY 구축

### 사업 개요

- **목적**
  - 센서 및 무선전송망을 통해 공장내 에너지사용을 원격 모니터링하고 불필요한 에너지 소모를 자동 차단하여 에너지 효율 향상
  - 에너지 사용량 누적관리 및 분석을 통하여 공정개선, 에너지 과소비 설비 진단 등에 활용

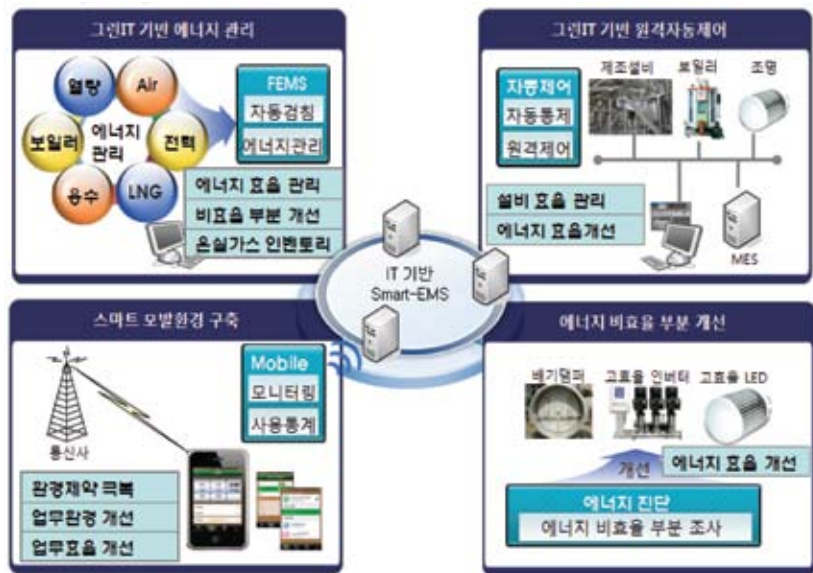
주관기관 및 참여기관	금호타이어(주)관, 이노셈코리아(참여, ESCO)
사업 지역	금호타이어 평택공장 전체(4만m <sup>2</sup> )
사업기간	2011년 5월 1일~ 10월 31일
총 예산	7억원(정부 3.5억, 민간 3.5억원(현금 : 3, 현물 : 0.5))
관련기술	전기, 가스, 보일러 등 에너지원별 원격검침(AMI), 원격 제어, 에너지 사용 시뮬레이션 기술 등

### 세부 내용

- **그린IT기반 에너지 사용량 모니터링**
  - 센서네트워크를 활용하여 전기, 에어, 용수, 보일러 등의 에너지 사용량을 원격, 자동,

### 실시간 검침

- 실시간 에너지 사용량 모니터링을 바탕으로 불필요한 조명, 보일러, 제조설비 등의 사용을 자동 제어
- 스마트폰, 스마트 패드, PC 등을 활용하여 언제나 에너지 사용량을 모니터링하고 제어할 수 있는 환경 구성
- 에너지 사용량을 누적·관리 분석하여 인버터, 조명, 공기조기 등 에너지 과소비 설비 진단 및 고효율 장치로 교체



〈FEMS 구성도〉

## 기대효과

### ● 에너지 관리에 따른 절감 효과

- 공조시스템 최적 관리로 공조부분 5~10%, 전력 Peak 관리로 전력부분 3~5%, 비 사용 시설의 대기전력 10% 이상 절감

### ● 기타 효과

- 설비별 생산성 및 에너지 효율 향상, 관리비용 절감

## 향후 발전 방향

### ● 발전기

- 광주공장, 해외공장 중·대규모 설비에 확대적용

### ● 성숙기

- 타이어 소규모 설비 및 국내 중대형 공장에 적용

## 금호이엔지(주)

건물에너지 실시간 모니터링 및 효율적인  
운용을 위한 에너지통합관리 시스템 구축

### 사업 개요

● 목적

- 건물에너지의 효율적인 운용을 위한 전력사용량 상시 모니터링 및 원격제어
- 건물 내 쾌적한 환경유지를 위한 냉난방장치 상시 모니터링 및 원격제어
- IT를 활용한 건물에너지의 실시간 모니터링 Data 분석을 통한 에너지 사용량 절감
- 건물에너지의 실시간 모니터링을 위한 스마트폰 App을 활용한 에너지 사용량 절감

주관기관 및 참여기관	주관기관 : 금호이엔지(주) 참여기관 : 대구교육대학교, 동국대학교 경주캠퍼스
사업 지역	대구지역 : 대구교육대학교 경북지역 : 동국대학교 경주캠퍼스
사업기간	2011년 5월 1일~ 10월 31일
총 예산	315,917천원(정부 200,000천원, 민간 115,917천원) (현금 : 80,000천원, 현물 : 35,917천원)
관련기술	에너지통합장치, 원격 모니터링, 원격 제어, 냉난방기통합장치 등

### 세부 내용

- 에너지통합관리장치 설치를 통해 건물 내에 있는 냉난방기기를 원격으로 제어하고 일반 에어컨 실외기, 실내기 히터, 시스템 에어컨, 공조기 등 부하의 에너지 사용 정보와 요금정보를 모니터링하고 피크제어
- 통합관리시스템은 인터넷을 활용하거나 아니면 스마트폰, 스마트패드 APP을 이용하여 건물내 에너지 사용정보 모니터링
- 에너지통합관리장치를 통한 최대전력 관리로 전기요금 절약
- 에너지통합관리장치를 이용한 각종 설비의 효율적인 운전으로 전력사용량 절감



〈건물에너지 실시간 모니터링 및 효율적인 운영을 위한 에너지통합관리 시스템 구성도〉

## 기대효과

- 에너지 관리에 따른 절감 효과
  - 동국대학교 경주캠퍼스 : 에너지통합관리장치 및 재실 운용에 따른 전력부분 6.5%
  - 대구교육대학교 : 에너지통합관리장치 및 재실 운용에 따른 전력부분 5%
- 전력 실시간 모니터링으로 소비자의 에너지관리능력 향상 및 능동적인 에너지절약 도모
- 스마트폰 Application의 모바일 솔루션 상품 개발로 수입 창출
- 건물에너지 데이터 기반 에너지 최적화 방안 도출
- IT기반 실시간 전력사용량을 모니터링하여 소비패턴 분석과 시뮬레이션으로 전력설비 운전 개선 추진

## 향후 발전 방향

- 건물에너지 관리 기술 및 제품에 대한 기술 경쟁력 확보와 제품 국산화
- 국가적 전력 효율화를 위한 스마트그리드 기술개발 등과 같이 건물과 관련된 다양한 에너지절감 기술개발 분야에 기술 확산
- 정부의 녹색성장을 위한 주요 정책에 따라 기 확보된 IT융합기술을 기반으로 기술개발을 통한 상용화
- IT기반 ESCO 사업 모델 발굴을 통하여 대학교 캠퍼스의 에너지통합관리 시스템 모델로 활용