

# 전력 생산·배분·소비 IT기술 접목...에너지 효율 최적화



## 샌프란시스코의 지능형 전력망



캘리포니아에너지위원회 내에 설치된 주요 도심 내 전력사용량 안내판. 곳곳에 설치된 이 안내판을 통해 주택, 공장, 상업용 시설 등의 전력 사용 자제를 유도하고 있다.

## 캘리포니아 전력공사 'SMUD'

### 61만여주택·공장·상업시설 전력 공급 스마트미터기 설치 과다 사용뎀 경고음

SMUD(The Sacramento Municipal Utility District)는 캘리포니아 에너지위원회 산하 전력공사로, 새크라멘토 시내 61만 개의 주택 및 공장, 상업시설 등 140만명의 인구에게 전력을 직접 생산해 공급하는 기관이다.

이들은 각 전력 소비자에게 스마트 미터를 설치하고, 소비자의 행동을 연구해 그에 맞는 수요공급체계를 구축하는 것은 물론 전력 공급 및 소비를 위한 기술 및 기반시설을 개발·설치하는 등 광범위한 업무를 맡고 있다. 현재 스마트 그리드와 관련해 추진중인 프로그램만 51개에, 그 예산은 3억8000만 달러(연방정부 지원액 1억2750만 달러)에 달한다.

스마트 그리드 가운데 핵심 시설은 스마트미터기. 집, 공장, 상업시설 등에 설치된 스마트미터기가 해당 소비자가 얼마나 전기를 사용하는지, 언제 가장 많은 전기를 사용하는지 등의 정보를 수집하고, 평소보다 많은 양을 소비하면 경고음을 보내는 등의 역할을 하고 있다. 소비자용 S-MUD는 무선으로 정보를 주고 받고, 집이나 공장 등 내부에서는 센서와 무선으로 연결돼 있다. SMUD가 소비자의 요청으로 전기사용량을 조절할 수도 있으며, 전력사용량이 많은 200개의 주요 건물에는 수요반응장치(Automatic Demand Responce)를 별도로 설치해 관리하고 있다. /윤현석기자chadol@kwangju.co.kr



가정, 공장, 건물 등이 전력을 어떻게 사용하는 지 등의 정보를 수집해 SUMD에 전달해주는 스마트미터기.



SMUD의 한 직원이 스마트미터기를 통해 입수된 정보를 정리하고 있다.

똑똑한(Smart) 도시 정책에서 가장 앞서가고 있는 분야는 지능형 전력망(Smart Grid)이다. 기존의 '공급 위주'의 전력망에 정보기술(IT)을 접목, 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 주고 받아 '에너지 효율'을 최적화하는 차세대 전력망을 의미한다. 이 정책은 잇따르고 있는 원전 사고와 '블랙 아웃(Black Out, 대정전)' 이후 각 도시마다 추진하고 있는 도시의 단골메뉴가 됐다.

단순히 수요에 대비한 전력 공급만이 아니라 원자력이나 수력·화력 등 기존 전력생산 시스템에서 벗어나 태양광, 풍력 등 자연에 부담을 덜 주는 신재생에너지를 통해 전력을 생산하는 것까지 포함된다.

우리나라에서는 지난 2011년 9월15일 서울을 비롯해 경기, 강원, 충청 등 제주를 제외한 전국 곳곳이 기습적으로 정전되는 사상 초유의 사태가 발생했다. 하지만 미국에서는 이보다 이른 지난 2003년 동부지역을 중심으로 대규모 정전사고가 발생했으며, 이후 전력량 부족 사태까지 겹치면서 스마트 그리드 정책에 박차를 가하기 시작했다.

이 과정에서 주목받은 만한 정책은 시도한 곳이 바로 캘리포니아 에너지위원회(California Energy Commission, CEC)다. 캘리포니아 등 미 서부도 지난 2008년 이후 두 차례의 대규모 정전사태를 겪었다.

CEC는 캘리포니아의 주요 에너지 정책 및 계획을 맡는 공공기관으로, 지난 1974년에 설립됐다. 미래의 에너지 수요를 예측해 장비 및 건축 기준을 만들어 에너지 효율을 촉진하고, 신재생 에너지 기술을 지원하면서 천연자원을 보존하는 역할까지 맡고 있다. 지난 2001년 전력 위기 사태를 겪기도 했으며 이후 발전사와 화력발전소의 에너지 공급 체결을 금지하는 등 2020년까지 온실가스 배출을 감축하고 신재생에너지 비중을 33% 이상으로 늘리는 등 7가지 목표를 설정해 추진중이다.

또 에너지를 자체 처리하는 주택, 많은 양의 에너지를 저장할 수 있는 축전지 개발에도 나서는 등 캘리포니아 주 정부 내 에너지 관련 모든 정책을 맡고 있다고 해도 과언이 아니다.

위원회 의장 보좌역인 그랜트 맥(Grant Mack)은 "캘리포니아는 낮에는 엄청난 전기를 소모하지만 밤에는 상대적으로 전력사용량이 아주 적다"며 "에너지 소비량을 완만하게 해주기 위해 낮에는 태양광 발전 등을 통해 전력 위기 가능성을 줄이고, 밤에 생산되는 전력을 저장하는 기술을 개발하고 있다"고 설명했다.

## 공급·소비자 실시간 정보 소통

## 에너지 자립 주택·축전지 개발

## 신재생에너지·전기차 보급도 주도

소비자들에게는 이러한 전력 소비 패턴을 설명하고, 효율적인 결정을 내리도록 유도하는 등 에너지의 공급과 소비에서 '스마트'한 구조가 정착되도록 하는 것이다. 이를 통해 당분간 현재의 에너지 생산 및 소비 구조를 유지한 뒤 장기적으로 신재생에너지 발전 비중을 늘려나가는 방식이다.

CEC 주도로 2020년까지 전기회사들이 1.5GW의 전기를 축전할 수 있는 배터리 등을 개발해야 하며, 공터나 공공시설 등에 태양광시설 등을 설치하는 것을 지원하고 있다. 또 주지사의 명령으로 오는 2025년까지 일반 휘발유차량의 개조 등을 통해 150만대의 전기자동차가 도심에 공급되도록 했다. 이 같은 확고한 정책 의지는 소비자는 물론

민간기업에도 큰 영향을 미쳤다. 곳곳에 설치된 전력사용량 표시 화면을 통해 스스로 전력 사용을 자제하게 하고, 전기자동차 및 배터리 관련 업체, 신재생에너지 업체 등의 대규모 투자를 이끌어낸 것이다.

유명한 전기자동차 업체 '테슬라'는 남은 전기량에 대비 몇 km를 달릴 수 있는지, 또 근방에 충전소가 있는지를 네비게이션이 알려주는 차량을 판매중이며, 차 가격(7만 달러)의 10분의1을 주정부와 연방정부가 지원해주고 있다. 부족한 충전소, 비싼 자동차 가격 등의 문제는 있지만, 주정부가 전기자동차 확대에 대한 분명한 의지를 보이자 '선투자'에 나선 것으로 해석된다.

최근 주목받고 있는 것은 '마이크로 그리드'다. 공동체 및 마을 단위로 에너지 자원을 생산하고 배분하면서 부담을 분담하고 누구나 적은 비용으로 서로 소통하며 협력하는 시스템을 구축하는 것을 말한다. 지능형 전력망 자체가 공급 위주의 대량 생산·소비를 지양하는 것인 만큼 범위가 소규모로 좁혀져야 에너지 절약, 신재생에너지 발전 등이 가능하기 때문이다. /윤현석기자chadol@kwangju.co.kr



샌프란시스코 시내 전기자동차 테슬라 매장. 오는 2025년까지 무려 150만대의 전기차가 공급되도록 하겠다는 캘리포니아 주정부의 강력한 지원책에 따라 테슬라는 투자를 확대하고 있다.

**특허방수**  
특허 제10-1097784호  
특허 제10-0562035호  
특허 제10-0548189호

**대한건축사협회**  
KORIA INSTITUTE OF BUILDING ARCHITECTS  
트라이슈머  
우수건축자재 추천제품 단열복합시트

방수가 2~3년만 가면 된다고요?  
**트라이슈머® 단열복합시트방수** 20년은 가는데!!

시공과정  
1. 시공전 / 단열베이스카펫시공  
2. 단열베이스카펫 / 트라이슈머시트시공  
3. 트라이슈머 탑코팅 시공  
4. 옥상 시공 후

**결로·곰팡이 단열까지 한번에~!**  
**아트패션시트® 곰팡이 결로 단열시스템**

완벽한 3중 단열로 결로, 곰팡이 방지는 기본!  
겨울에는 따뜻~ 여름에는 시원~ 탁월한 냉,난방비 절감효과 (20~30%)  
새집증후군 예방효과, 명품디자인으로 바뀌주는 리모델링 효과까지!

이파엘지의 특허공법!!  
배란다 시공전 시공후

본사 전속모임 팀원 이영후

(주)이파엘지종합특수방수는 환경과 소비자를 위한  
저탄소 녹색(Green)환경을 추구합니다.

**[주]이파엘지종합특수방수**  
IPALG 광주전남대리점  
(062) 511-0444  
H.P 010-6603-0405

목포대리점 T.(061) 284-0485  
여수대리점 T.(061) 683-0485  
순천대리점 T.(061) 726-0482  
광양대리점 T.(061) 795-0485

www.IPALG.co.kr  
또는 이파엘지.kr