

아주대학교

여름철 피크전력제어 ESCO에



아주대학교는 국내 대학 중에는 처음으로 최대수요전력제어시스템을 설치하는 ESCO사업을 진행했고, 설치 이후 질감효과가 뛰어나 2차 추가공사를 진행하고 있는 상태다.

말기면 처척!!



아주대학교가 전력수요관리를 위해 설치한 Demand Controller는 전기 사용량을 상시 감시하면서 목표전력을 초과할 것이 예상될 경우 에어컨 실외기를 자동제어 해준다. 지난해 ESCO사업으로 공사를 실시, 절감효과가 뛰어나 2차 추가공사를 진행하고 있다.

■ 김인숙 기자 (kis@energycenter.co.kr)

“**건물** 신축에 따른 전기설비의 증가로 전력사용량이 매년 약 25%의 증가율을 보여왔는데 최대수요 전력제어기를 설치하고 난 이후에는 증가율이 현격히 둔화됐습니다.”

아주대학교 시설팀의 조영곤 주임은 해마다 급격한 증가율을 보이던 전력사용량에 대한 해결책을 ESCO사업을 이용한 최대수요전력제어기에서 찾았다.

최대수요전력제어기(Demand Controller)는 경제적이고 손쉽게 설치돼 수요전력을 관리하고 이로 인한 전력요금을 절감시켜주는 기기. 전력사용량을 상시 감시하면서 현재전력이 설정된 목표전력을 초과할 것이 예상될 경우 에어컨, 냉동기, 펌프, 고조기, 조명, 전기로 등 잠시 꺼도 무방한 부하를 순차적으로 자동 차단하고 현재전력이 목표전력 이하로 내려가거나 수요시한이 끝나면 자동으로 부하전원을 투입시켜줌으로써 최대수요전력을 목표값 이하로 항상 관리해준다.

과부하시 에어컨 실외기 자동 제어
무선제어방식의 2차 추가사업도 실시예정

아주대학교에 설치된 이 장치는 전력사용량이 가장 많은 하절기동안 5개동 123대 에어컨의 실외기를 자동 제어해 피크전력을 관리한다. 실외기만 10분 이내로 작동이 멈추기 때문에 냉방에 큰

아주대학교는 ESCO사업이 국내에 도입되기 시작한 94년 말쯤 에너지관리공단의 ESCO사업 시범사업기관으로 지정돼 도서관 건물의 고효율 조명기기 설치사업을 시행했다. 이를 계기로 ESCO사업과 처음 인연을 맺게 된 이 학교는 지금까지 세 차례의 ESCO사업을 실시했고, 시행한 사업은 모두 모범사례로 꼽힐 만큼 성공적으로 이루어져 여타 학교에 큰 파급효과를 주고 있다.

불편이나 지장을 주지 않는다.

현재 피크제어 목표전력은 3400KW로 설정되어 있으며 이를 초과할 경우 건물별로 에어컨 전원을 OFF시켜 피크전력을 자동제한한다. 주변전실에 설치되어 있는 PC화면을 통해 수시로 감시하면서 전력 사용현황에 맞게 부하를 관리해준다.

초기 투자금액이 4천8백여만원 소요되었던 설치공사 이후 지난해 3800KW로 예상되었던 피크전력을 3400KW로 설정함으로써 1년동안 약 400KW를 절감할 수 있었다. 액수로는 약 2천9백만원에 해당되는 전력소모를 줄일 수 있게 된 것. 19개월 정도면 투자비가 모두 회수된다.

조영곤 주임은 “국내 대학 가운데 이 장치의 설치사업은 아주대학교가 최초로 실시한 것”이라며 “설치 이후 절감효과가 뛰어난 것을 확인하고 2차 추가공사를 진행하고 있는 상태”라고 설명했다.

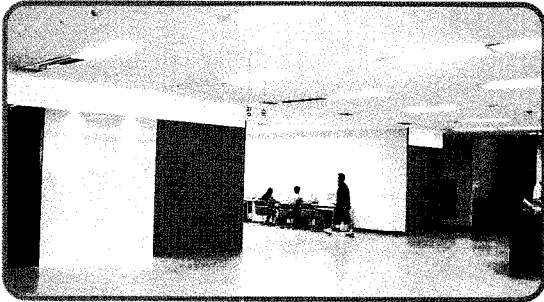
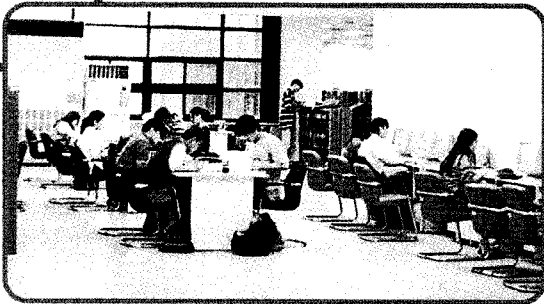
교내 총 12개 건물중 적용대상은 5개동에 불과하기 때문에 2차 공사를 통해 나머지 7개 건물로도 적용을 확대할 계획이어서 올 여름부터는 학교 전체에서 훨씬 많은 전력소모를 줄일 수 있게 될 것으로 기대된다.

기존 ESCO 공사방식이 에어컨

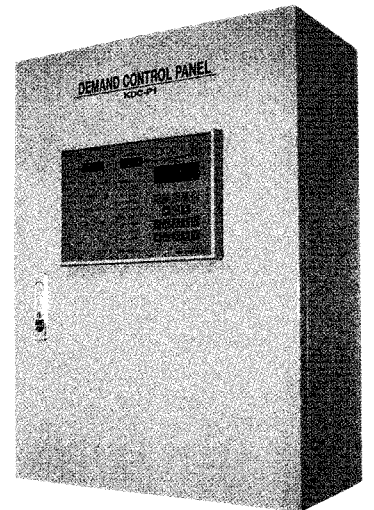
실외기 조작용 릴레이를 설치하고 유선 회로망을 이용해 제어하는 방식이었던 반면 이번에 시행하게 될 사업은 무선제어방식이다.

유선방식은 전화선을 이용함에 따라 선로공사나 누전시 오동작을 일으킬 우려가 있지만 이에 대한 대책이 없는 것이 단점이었다.

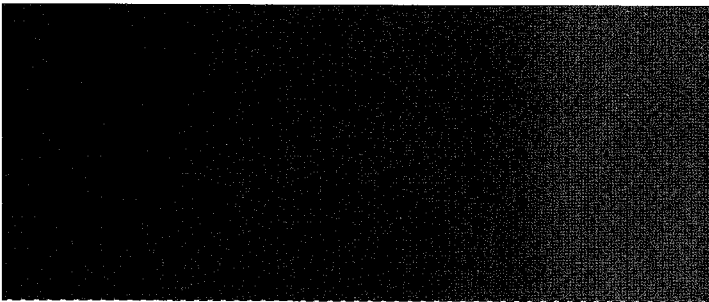
LG산전이 실시할 예정인 이번 2차 공사에 앞서 조영곤 주임은 무선 제어방식이 적용된 한국화장품 부천공장, LG전자 구미공장 등의 시설을 둘러보고 운영실태를 직접 확인했다.



● 시범사업 대상건물이었던 중앙도서관 건물은 고효율안정기와 램프, 고조도반사판을 설치하는 공사를 실시했는데 연간 절감량이 165,300KW가량이고, 기존대비 약 33.3%의 절감율을 보이는 것으로 나타났다.



● 최대수요전력제어장치. 피크제어 목표전력은 3400KW로 설정되어 있으며 이를 초과할 경우 건물별로 에어컨 전원을 OFF시켜 피크전력을 자동제한한다.



이를 참고로 유선방식에 비해 고가이지만 오동작의 위험을 막을 수 있어 무선제어방식을 채택했다.

ESCO시범사업 대상기관으로 지정 국내 도입시기부터 ESCO사업 시작

아주대학교는 ESCO사업이 국내에 도입되기 시작한 94년 말쯤 에너지관리공단인 ESCO사업 시범사업기관으로 지정돼 도서관 건물의 고효율 조명기기 설치사업을 시행했다.

이를 계기로
ESCO사업과



처음 인연을 맺게 된 이 학교는 지금까지 세 차례의 ESCO사업을 실시했고, 시행한 사업은 모두 모범사례로 꼽힐 만큼 성공적으로 이루어져 여타 학교에 큰 파급효과를 주고 있다.

시범사업 대상건물이었던 중앙도서관 건물에는 고효율안정기와 램프, 고조도반사갓을 설치하는 공사를 실시했는데 연간 절감량이 165,300KW가량이고, 기준대비 약 33.3%의 절감율을 보이는 것으로 나타났다.

이후 자체예산을 편성하거나 ESCO자금을 이용하는 방법으로 승압공사와 등기구 교체공사를 동시에 시행하기도 했다.

시설팀에서 전기파트를 담당하는 5명의 직원들은 자신들이 맡은 전문분야에서 최대한의 에너지소모를 줄이기 위한 방안을 찾는데 무엇보다도 많은 시간과 노력을 투자한다.

그 일환으로 현재 신축하고 있는 산학협력원 건물에는 조명자동제어시스템이 도입된다. 퇴실하면 자동으로 조명이 꺼지는 시스템으로 불필요한 전력소모를 막아 준다.

조영곤 주임은 “강의 후 빈 강의실에도 조명은 계속 켜놓는 경우가 많아 이 시스템이 매우 요긴하게 쓰일 것으로 기대된다”며 “앞으로 신축되는 건물에는 모두 도입할 예정”이라고 말했다.

부설기관으로 에너지시스템연구센터를 운영하고 대학원과정 에 에너지학과를 편성할 만큼 에너지에 대한 학교측의 관심과 지지가 높은 것도 ESCO사업 시행에 큰 도움이 됐다는 게 그의 설명이다.

벌써 네 번째 ESCO사업을 시행중인 아주대학교의 시설팀 관계자들은 “초기 투자비가 부담이 되는 사업장이라면 ESCO사업을 이용하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다”며 “전기분야의 에너지를 절감할 수 있는 부분을 조명에만 국한할 것이 아니라 전력수요 관리 등에 광범위하게 적용해도 좋을 듯 싶다”고 권했다. e



○ 아주대학교의 ESCO사업을 추진한 조영곤 주임(오른쪽에서 두번째)과 시설팀 직원들
○ 아주대학교의 상징물인 선구자상.