

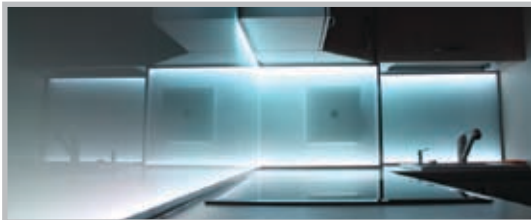
조명 에너지절감과 CO₂배출저감을 구체적이고 효율적으로 실천하기 위한 제안

글 / 한국조명연구원

칠혹같이 어둠 속에서 생활하는 것을 상상해 보셨습니까? 지난해 우리나라에서는 전력수요 급증으로 인하여 전력예비율이 10% 이하로 떨어지는 전력수급에 비상위기가 초래되고 있었으며 급기야 블랙아웃(Black Out)직전의 심각한 상황이 발생하여 에너지 수요관리의 부재를 나타 내기도 하였다.

인류는 태초의 어둠이 천지 창조되어 자연광과 더불어 생활하게 되면서 빛의 필요성을 인지하게 되었고 이로부터 백열전구와 같은 인공광원 개발을 시작으로 형광램프, LED조명 등 지속적인 신-광원의 조명환경 시대를 열어나가고 있다.

백색가전, 가정용 사무기기 등 IT기기의 보편적인 보급과 인류문명의 발달은 삶의 질을 고도화 시킨 반면에 무질서한 광고간판의 범람과 빛 환경을 고려하지 않은 도시조명의 광범위한 보급 활용은 빛-공해라는 또 다른 불편을 파생시켰으며 이로 인해 일반가정이나 산업체나 상업용 빌딩을 막론하고 비효율적인 전력소비가 급증하면서 과거의 작은 것부터 실천하자던 에너지절약 운동과 정책들 그리고 현재의 온실가스 배출(전기를 1kWh 생산하는데 온실가스가 453g 배출 되므로 2010년 전력부문에서 총 2억1000만t 배출된 것으로 추정된다고 전력거래소가 발표) 등으로 인한 지구기후변화 환경의 미래를 염려하는 건전한 인식들을 방관시 하면서 최근에 여러 비상상황이 도래되었다고 할 수 있다.



공공부문 LED조명 보급 확대

지식경제부에서는 녹색LED조명 보급 활성화방안과 국가 온실가스 감축목표 달성의 녹색조명 사회 실현을 위해 2020년까지 국가전체 보급률 60%(공공기관은 100%)달성 목표를 새로이 설정한 「LED조명 2060계획」을 제시하였으며 이 목표를 달성시 50만kW 화력발전소 7~8개를 대체하는 에너지절감 효과를 볼 수 있다고 하였다. 또한 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정을 제정하여 연면적 10,000㎡ 이상 건축물은 에너지진단을 5년마다 의무적으로 받게 되었으며 진단결과 에너지절감효과가 5% 이상, 투자비회수기간이 10년 이하인 경우에는 진단종료 후 2년 이내에 ESCO사업을 의무적으로 추진하게 함으로서 공공기관의 에너지효율을 근본적으로 향상할 수 있는 계기를 마련하였다.

공공기관이 지속적으로 에너지이용합리화 및 에너지절약을 선도할 수 있도록 그 동안 시행한 2012년까지 조명기기의 30%를 LED조명제품으로 교체할 경우 연간 약 15,000toe 에너지절감이 이루어 질것으로 기대하고 있다.

에너지관리공단에서는 전국 270만여 개에 달하는 가로등을 2011년 12월부터 단계적으로 정부 관계부처와 전국 16개 시 도 지자체와의 협의를 통해 고효율 LED조명으로 교체할 계획이라 발표하였다. 지자체의 가로등 LED교체사업을 적극 지원함으로써 전기절약, 탄소배출권 획득, 가로등 재정비, 국가 전력난 해소 등 일석 사조의 효과를 기대한다.

전국의 가로등이 고효율 LED로 교체되면 연간 279만MWh에 육박하는 가로등 전력소비량의 40%정도인 약 112만MWh(우리나라 4인 가족기준 약 75만 가구의 1년간 사용가능한 전력량) 절감이 가능하고 총체적인 전력부족을 구조적으로 해결하는데 기여할 것으로 보았다.

「조명분야 공공기관 에너지이용합리화지원단」 출범

한국조명연구원에서는 「부천시 LED조명등 교체 및 ESCO사업 타당성 진단용역」과업을 수행하면서 부천시 공공청사 및 주민센터 37개소, 산하기관 44개소 등 공공시설 85개소의 기존 조명등 실태조사를 실시하였으며 분석결과 형광램프 32W와 같은 일반 조명등이 120,000여 개, 나트륨250W 가로등기구가 16,000여 개, 나트륨150W 보안등 및 공원등기구가 14,000여 개로 부천시에서 자체적으로 관리하는 조명기구가 150,000개 정도 분포되어 있었다.

또한 일반조명등에서는 32W2등용 형광등기구가 50%, 20W급 안정기내장형램프가 11%, 32W1등용 형광등기구가 5.6%, 36W콤팩트램프용 등기구가 3.5%순으로 점유되어 있는 것으로 나타났다.



소비전력이 많은 조명기구, 장시간 점등하고 있는 조명기구를 우선 교체순위로 하면 투자비회수기간도 짧은 뿐 아니라 에너지절감효과도 극대화 될 것으로 판단되었고 투자비회수기간이 2.5~5년 사이의 기존 조명기구를 LED조명기구로 우선 교체작업 할 경우의 시뮬레이션 결과 7,500kW의 에너지절감이 예측되었다.

이를 인구분포에 따른 에너지절감을 예측하여 전국적으로 적용하면 서울광역시, 경기광역시, 인천-충청-전라-제주권, 부산-강원-경상권역으로 크게 나누어 주거용 뿐 만아니라 상업용 및 산업용 조명에너지의 절약실천을 추진해 나간다면 권역 당 70만kW 이상 절감되어 전력 예비율이 4%정도 확보되고 이로써 안정적인 전력 수요관리가 될 것으로 추정되었다. 즉 권역 당 50만 kW 화력발전소 1~1.5개를 대체하는 에너지절감 효과를 볼 수 있는 것이다.

부천시 LED조명 교체 과업 수행결과를 기반으로 하여 LED조명은 에너지절약 및 친환경 광원 이란 측면에서 국가경쟁력 제고를 위한 중요한 산업이며 향후 전개될 거대 조명시장 진입을 위한 필수적인 차세대 성장 동력산업임을 인식하고 LED 조명 보급설치를 통한 인간 환경중심의 친환경 도시건설과 공공기관의 에너지의 효율적 이용과 온실가스의 배출 저감을 위하여 공공기관이 추진해야하는 사항을 구체적이고 효율적으로 협력, 지원하고자 우리연구원에서는 『조명분야 공공기관 에너지이용합리화 지원단』을 지난해 10월 출범시킨바 있다.

에너지이용합리화 컨설팅 업무 지원

각 지방자치단체의 현실은 LED조명이 아직 내구성능 및 빛-품질에 대한 소비자 만족도가 일부 미흡한 면이 있으며 가격이 높아 지자체예산으로 신속한 교체사업 추진에 애로가 상존하고 있으며 기존 등을 효과적으로 대체할 LED조명등의 대상, 종류, 성능기준 및 설치시기, 범위, 방

법 등에 대한 일반적 적용지침이 없어 2012년까지 조명기기 중 30% 이상을 LED조명등으로 교체 추진함에 있어 시행방안 등에 대해 전문기관의 자문이 필요한 실정으로 파악되고 있어 우리연구원에서는 각 지방자치단체의 공공기관 에너지이용합리화 담당자들에게 자재예산을 최소화하고 LED조명등으로 교체할 수 있는 방법 및 타당성진단을 위한 ESCO사업 설명회를 개최하고 있으며 지방자치단체에 최적화한 방안을 제시하고, 이를 구체화하기 위하여 지방자치단체와 그 산하단체의 공공시설에 대한 에너지의 효율적 이용과 온실가스의 배출저감을 위하여 개별 공공시설에 대한 조명 실태조사를 통하여 ESCO사업에 적합한 LED 조명의 대상, 종류 및 규격, 범위, 시기, 방법 타당성 진단과 종류별 투자비회수기간 산출 및 유지관리비 예측을 Simulation하여 ESCO 자금, 팩토링제도 또는 제조물배상책임보험제도 등을 활용, 상담할 수 있는 「에너지 이용합리화 컨설팅」업무를 적극적으로 지원토록 하여 조명분야 에너지 이용합리화를 실천하면서 지난해 3월 일본에서 발생한 후쿠시마 원전사고 이후 원전의 절반이상이 멈춘 것과 같은 위기상황도 슬기롭게 해결할 수 있는 선도적 역할을 하고자 한다.

