

에너지와 환경

녹색조명운동을 시작하면서

나 용 환(에너지관리공단 홍보진흥과장)

1. 늘어놓는 말

오늘날 에너지 효율문제는 환경(Environment), 경제(Economy) 그리고 에너지(Energy) 곧 3Es의 조화가 필요하다는 상식론에서 이미 시작된다. 그러나 이 상식론은 꼭 「지속 가능한 개발(또는 소비)」이라는 어려운 문구를 수반하게 되고 정부의 에너지·환경정책 대안 부재를 꾸짖고 대충 마무리 된다. 여기서 조금 더 발전되면 정부가 에너지·환경기술 보급을 위한 시장을 형성하는 데 서툴고 게을러서 실패하고 있다는 말을 곁들인다.

과연 그런 것인가? 날이면 날마다 잘해 보겠다고 환경선언하는 기업들, 지속가능한 소비를 위하여 무엇인가 해야한다는 녹색소비자들, 환경시대의 사명감을 걸머지고 앞서가는 언론사가 천지에 깔려 있고 환경기술 개발에 엄청난 돈을 퍼붓고 환경산업을 국가 기간산업으로 육성하겠다는 정부가 있는데 에너지·환경은 왜 개선되지 않는 것일까.

한마디로 「작전부재」다. 훌륭한 육·해·공군은 있고, 피·아구별도 확실한데 점령할 고지가 보이지 않는 것이다. 설사 고지가 보여도 그 밑에서

다만 응성거릴 뿐이다. 함포를 쏘고 전투기로 공격하고 보병이 뛰어오르는 입체적인 작전이 필요하다. 작전 개시전에 왜 우리가 저 고지를 점령해야 하는가, 각자의 역할은 무엇인가 하는 데에 대한 충분한 공감의 선행되어야 함은 기본이다.

우리는 지난 9월 18일 지구환경보호를 위한 에너지이용 효율향상 운동인 「녹색가족운동(Green Energy Family, GEF)」 출범식을 가졌다.

국내 굴지의 대기업 그룹, 언론사, 내노라하는 시민단체, 에너지공급사, 심지어는 예술인단체까지 GEF운동에 관심을 보여 말그대로 범국민적 공감대 형성을 위한 기본틀이 짜여졌다. 저에너지가 격시대에 있어서 에너지이용 효율향상 운동에 드라이브를 가져갈 수 있는 분위기는 이미 성숙되고 있는 것이다. 이렇게 짜여진 틀 속에서 에너지 효율향상이라는 상품을 비효율과적으로 파느냐 못파느냐의 문제는 순전히 에너지관련 종사자 모두의 책임이다. 우선 고객의 요구가 무엇인지를 헤아리면서 거기에 맞는 제품을 개발하고 유통구조를 구축해 나가야 한다. 여기에는 고도의 기술이 필요하다. 오늘날의 소비자들은 입맛이 다양하기 때문이다.

II. 왜 「녹색조명운동」인가

GEF운동의 첫 프로그램을 「녹색조명운동 (Green Lights Program)」으로 선정할 때는 몇가지 이유가 있다. 우선 프로그램 참여대상이 전국민을 망라하고 있어 환경보호를 위한 에너지 효율향상의 필요성에 대한 대국민 인식을 높일 수 있는 점을 들 수 있다.

다음으로는 GEF가 지향하는 국민운동으로서의 상품가치가 있다는 점이다. 한집 한등끄기와 같은 구태의연한 절약 캠페인에서 탈피하여 재래식 조명기기를 고효율 절전형으로 바꾸는 운동을 통하여 환경보호, 에너지절약 뿐만아니라 건강시력을 더함으로써 추진대상의 호기심을 유발시킬 수 있고 최근의 신조명 보급사업을 활성화시키는 데 큰 도움이 될 것이다. 또 하나의 이유는 달성목표를 구체적으로 정할 수 있고 그 실적도 계수화 할 수 있다는 것이다. 우리는 이 운동을 통해서 우리나라 전력소비량(한전 판매기준)의 18%를 점유하는 조명부분 전력소비량의 약 20%를 5년계획으로 감축시키려는 목표를 상정해 놓고 있다. 이 운동이 순탄하게 추진된다면 2001년도에는 100만kW 발전소 1기의 발전량을 감축시켜 이산화탄소 216만톤, 황산화물 1만2천5백톤, 그리고 질소산화물 7천6백톤을 감소시킬 수 있을 것이다.

III. 어떻게 추진할 것인가

녹색조명운동을 에너지절약에 대한 국민 인식 전환의 계기로 격상시키고 결과를 분명히 도출하기 위해서는 대상별로 프로그램을 특화시킬 필요가 있으며 프로그램마다 확실한 조직망(Net-Work)을 구성하여 추진하는 것이 절대적으로 중요하다.

1. 가정부분: Home Lights Change 2000

가정부분, 즉 아파트, 단독주택, 소형점포를 대상으로 향후 5년간에 걸쳐 전가구의 90% 이상을 고효율 조명으로 개선코자 하는 프로젝트다. 주로

홍보 및 참여자 확산운동 등 캠페인 성격으로 추진되며 GEF에 참여한 민간단체들의 협력이 추진 과정에서 활력소의 역할을 담당하게 된다.

일반인을 대상으로 하는 이 프로그램은 조명기술이 너무 전문적이라는 인식을 깨고 누구나 관심을 가질 수 있도록 내용을 단순화시키고 알기 쉽게 소개할 예정이다.

-가정부분 녹색조명 캠페인 「바꿨시다」 운동

- 녹색전구로 바꿨시다(백열등을 전구식 형광등으로 교체).
- 날씬한 형광등으로 바꿨시다(ϕ 26mm 형광등 보급).
- 절전형 안정기로 바꿨시다(「고」자 부착 전자식 안정기 또는 에너지 효율등급 3등급 이상의 자기식 안정기를 사용).
- 빛을 모읍시다(고조도 반사갓이용 등기구 사용).

HLC 2000을 보다 매력적인 프로그램으로 만들고 호응도를 높이기 위해서 단순한 에너지절약 차원을 넘어서 질적으로 우수한 조명환경을 조성하기 위한 대안도 제시되어야 할 것이다. 예를 들면 근점절약의 시대를 살아 온 나이든 세대들이 생각하는 조명의 양적·질적기준과 실제로 인간의 눈과 신체의 건강을 지키고 쾌적하고 능률적으로 일할 수 있기 위해 필요한 조명환경에는 상당한 차이가 있을 수 있기 때문에 용도별 조도기준도 명확히 제시되어야 한다.

조명과 건강의 관계는 단순히 시력의 문제로 국한시키는 경우가 많은데 사실은 눈의 피로는 정신의 피로와 관계가 있고 전신의 피로로 연결될 가능성이 많다는 점도 간과해서는 안된다. 다시말해서 최신 조명기술을 채택하게 되면 안정되고 밝은 빛을 얻어 건강에 유익하고 근본적인 에너지절약에 도움이 된다는 사실이 강조되어야 할 것이다. 그래서 녹색조명운동이 이 사회를 밝게하는 건강운동, 환경운동, 절약운동으로 자리잡게 해야 한다. 이 운동에 참여하는 가정이나 중간 유통업자들이 자긍심을 가지고 자발적으로 적극 참여할 수 있는 분위기를 만들어야 하는 것이다.

운동의 확산을 위한 보조 프로그램을 가동하는

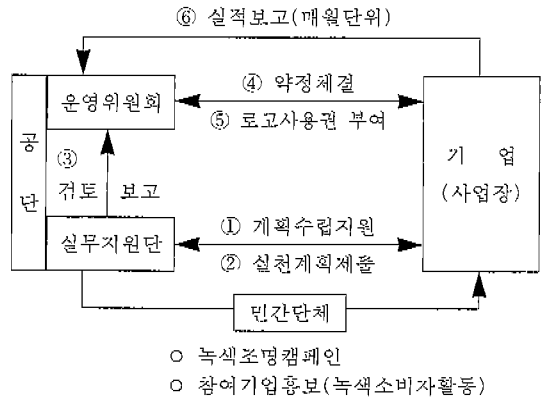
것도 HLC 2000을 움직이는 중요한 요소다. 민간 단체로 하여금 내년중에 2개소(단독주택, 아파트)에 녹색조명 설치후 효과를 예측케하여 이 자료를 확산, 홍보에 활용토록 할 계획이다. 또한 수도권 지역 대학 또는 전문학교의 전기관련학과 학생들을 중심으로 자원봉사자를 모집하여 원하는 가정에 조명 개선지도 및 설치 봉사를 담당할 수 있도록 하는 것도 고려하고 있다. 무엇보다도 수요자와 가장 가까운 거리에 있는 영세 조명 유통업자에 대한 참여 및 기술교육을 실시하여 운동의 침범역할을 할 수 있는 교육 프로그램을 추진하는 것은 수요자와 프로그램을 밀착시키는 효율적인 수단이 될 것이다. 교육부와 협조하여 환경생활 기록표에 「고효율 조명기구 이용」에 관한 항목을 추가하고 필요하다면 청와대나 정부종합청사 등 국가 상징건물에 대한 녹색조명설치로 운동에 활력을 부여할 계획이다.

2. 기업 부문:Green Lights Partnership 2000

녹색조명운동 프로그램중에서도 가장 절전 잠재량이 큰 프로그램은 기업을 대상으로 하는 GLP 2000이 될 것이다. 우선 조명 사용시간이 많아 교체에 따른 단위 경제성이 우수하고 수량이 많아 절전총량이 크다. 또한 유사 시스템의 등기구가 반복·집중 배치되어 있어 개당 설치비용을 절감할 수 있다. 사무실, 상용빌딩, 공장건물 등을 주대상으로 하는 GLP 2000은 참여 희망기업과 운동본부(당분간은 “에너지관리공단”)간에 「조명효율개선 실천 약정」을 체결함으로써 성립된다. 이 약정서에는 참여기업이 개선하고자 하는 조명의 질과 양, 그리고 월별 추진계획, 달성기간, 절전 기대효과, 환경오염 배출감소 기대효과가 포함된다. 약정후에 운동본부는 약정기업에게 「녹색조명운동 참여기업」 로고 사용권을 부여하고 기업은 자사의 제품 광고나 이미지 광고시 이 로고를 사용하여 자사의 환경 경영 이미지를 제고시키게 된다. 이때 GEF에 참여하는 소비자단체, 여성단체 등 민간단체에서는 기업 참여를 독려하기 위해서 소식지나 회원교육시 참여기업의 명단을 공개하고 소

비자들이 참여기업에 좋은 이미지를 갖도록 하는 녹색 소비자 활동을 전개하게 될 것이다.

대기업그룹의 환경경영팀은 이 프로그램의 좋은 지원자가 될 수 있을 것이다. 계열기업의 단계적 참여를 유도하고 기업별로 GLP 수행팀을 구성하여 녹색조명운동 실천을 돕고 평가할 수 있기 때문이다. 공단은 GLP의 효과적 보급을 위하여 관련 전문가로 구성된 실무지원 위원회를 구성하고 그 위원회로 하여금 정확하고 신뢰성 있는 조명기술 정보와 계획수립 방법을 지원토록 할 계획이다.



3. 건설 부문:Green Lights Choice 2000

신규로 건축되는 아파트나 사무용 건물, 공장에 설계시부터 고효율 조명을 반영할 수 있다면 교체에 따른 번거로움을 피할 수 있고 비용 효과적으로 고효율 조명을 실현할 수 있을 것이다. 여기에 착안된 프로그램이 GLC 2000이다. 이 프로그램은 국가기간 건설을 맡고 있는 공공기업과 대기업그룹의 건설회사를 중심으로 추진할 예정이다. GEF 참여그룹을 중심으로 별도의 지원조직을 구성하여 정보교류 및 참여를 촉진하고 연차적인 계획에 의하여 건물의 용도별 「최적 조명시스템 적용 프로그램」을 개발하여 보급하는 것도 실무지원단의 임무다.

GLC 2000의 추진을 위하여 우선 참여희망 건설 회사에 대한 설명회가 개최되고 고효율 조명기술

기준을 만족시킬 의사가 있는 기업에 대하여 약정의 절차를 밟게 된다. GLP의 경우와 같이 로고 사용권이 부여되며 이 로고는 건설회사의 분양안 내나 이미지 광고시 사용될 수 있을 것이다.

신규건물에 대한 고효율 조명설치 실태에 대한 모니터링사업도 민간단체와 함께 협력사업으로 추진하고 필요시 그 등급을 정해 공개하는 것도 고려 중이다.

Ⅳ. 무엇이 고효율 조명기술인가

최근 괄목할만한 발전을 보이고 있는 조명기술은 우선 고효율화를 실현하여 안정된 빛을 얻으면서 낮은 전력소비, 수명의 연장을 달성하는 것을 특징으로 들 수 있다. 형광등과 그 주변기기의 고효율화 및 콤팩트화, 등기구안에서의 반사를 증대, 전력소비·가격은 조명시스템 등은 녹색조명운동에 좋은 기술적 재료를 공급해 주고 있다.

1. 최신 형광등 관련기술

조명기술의 가장 중요한 대목은 역시 형광등 관련기술이 될 것이다. 이 기술은 조명등 분야와 원활한 전원공급을 위한 안정기로 나누어 생각할 수 있겠다. 우선 백열등의 미감과 밝기를 그대로 유지하면서도 에너지절약 효과를 극대화한 전구식 형광등은 요사이 다양한 형태로 개발되어 시판되고 있다. 이 등은 전자식 안정기를 내장한 것으로 기존 백열등 소켓에 끼워 간단히 교체할 수 있고 값은 비싸나 기존 백열등보다 수명이 8배 정도 길다. 삼파장 형광체를 사용하여 시력보호에도 도움을 줄 수 있는 중요한 장점중의 하나다. 우리 녹색조명운동에서는 이 전구를 「녹색전구」라고 부른다.

반도체 소자를 활용한 전자식 안정기나 재래식 코어형을 개량한 자기식 안정기는 절전효과가 크고 감도가 좋은 빛을 얻을 수 있다. 특히 전자식 안정기는 고주파를 이용하여 빛의 고품질 유지가 가능하며 고전류에 대비한 보호회로의 내장으로

〈표 1〉 최신 형광등 관련기술 적용의 절전효과

구 분	절전효과	비 고
- 백열등을 같은 밝기의 전구식 형광등으로 교체시(녹색전구)	65~75%	2개의 기준 조합시에는 30~35% 절전효과 기대
- 폭 2mm 형광등은: $\phi 26mm$ 형광등으로 교체시(발전형 형광등)	20%	
- 전자식 안정기나 절전형 자기식 안정기로 교체시	15~20%	

안전성을 확보하고 있다. 절전형 자기식 안정기는 기존 자기식의 공진회로를 개선하여 부하손실을 줄이고 강판소재의 질을 향상시켜 안전성과 절전효과를 동시에 높이고 있다. 전자식 안정기는 한전에서 고효율기기로 인정한 「고」자 마크가 부착된 제품을 쓰고 자기식은 에너지 효율등급 3등급 이상을 사용하는 것이 좋다(표 1).

2. 조명등용 반사갓

조명이 요구되는 공간에 빛을 집중시키기 위하여 광반사율이 높은 반사갓을 사용하여 발광효율을 높이는 등기구 보급이 확산되고 있다. 철판에 백색 멜라민 수지를 도장한 것, 알루미늄 박판을 증착시킨 것, 은제도금형 등이 있으며 발광효율을 최고 90%까지 올릴 수 있다. 통상 등기구와 조합되어 쓰이며 조건에 따라 25~30%의 절전효과가 있다.

3. 고압나트륨등과 메탈할라이드등의 채택

고출력방전등(High Intensity Discharge Lamp, HID)은 고압방전 형태의 조명을 총칭하는 것으로 효율이 높고 소형이며 제어가 용이한 조명이다. HID램프 중에서도 고압나트륨등과 메탈할라이드 등은 효율이 높아 재래식 수은등에 비해 절전효과가 탁월하고 정상출력에 도달하는 시간이 훨씬 짧다.

고압나트륨등(High Pressure Sodium Lamp, HPS)은 발광관에 알루미늄이나 판을 사용하고 금속나트륨의 발광을 이용한 것으로 수은등에 비해 약 2

배의 광효율을 자랑하나 연색성에서 다른 등에 조금 떨어지기 때문에 옥외나 천정이 높은 공장, 도로조명에 주로 사용된다. 메탈할라이드등(Metal Halide Lamp, MH)은 발광관에 금속할로젠을 봉입하여 발광시키는 원리로 수은등에 비해 1.5배 정도 효율이 좋다. 연색성이 우수하여 점포나 공장조명으로 옥내·외에서 일반 조명으로 사용된다.

4. 조명제의 시스템에 의한 절전

등기구의 조명효율을 개선하는 것 외에 조명용 전력을 절감하는 방안으로 조명 수요를 감지하여 자동 조정토록 하는 시스템 기술을 이용하는 것이 널리 채용되고 있다. 조명이 필요한 시간대를 지정하여 메카니컬 타이머에 의해 점·소등을 하는 간단한 시스템부터 자연광의 변화상태를 감지하여 실외나 사무실 창가 등을 제어하는 센서 제어시스템, 편의점이나 슈퍼마켓 등에서 점포내의 고객상황을 감지하여 조명의 양을 조절하는 조광 레벨 제어가 있다. 더 나아가서는 마이크로 컴퓨터가 내장되어 타임스케줄, 광센서 제어, 스위치 기능을 기본으로 하여 전화, 방재 시스템을 겸하는 빌딩 자동관리시스템(BAS)까지 다기능의 제어시스템이 있다. 제어방식과 적용조건에 따라 다르나 조사결과 15%에서 30%까지 절전이 가능한 것으로 보고되고 있다.

V. 줄이는 글

녹색조명운동은 GEF 프로그램의 시작에 불과하지만 이 프로그램의 성공은 모든 GEF 참여자들에게 어렵고 멀게만 느껴졌던 에너지 효율문제를 우리 모두의 문제로 함께 고민하고 협력하면 생각보다 쉽게 풀어 나갈 수 있는 문제로 인식을 전환할 수 있는 계기를 제공할 수 있을 것이다. 우리는 이 사업을 우리공단에게는 에너지 효율향상 추진기반 구축을, 실천 기업에게는 ISO 14000 등 환경경영에 대한 메뉴 제공 및 에너지 비용절감, 조명기기 제조회사와 절약 전문기업에게는 매출신장의 기회를, 민간단체들에게는 실천적 환경운동 참여의 길을 확보해 주는 이른바 「에너지절약 CO-Marketing」의 개념으로 추진되게 된다. '96년도 하반기에는 모터 효율개선운동이 시작되고 이어서 태양에너지 이용운동이 이어질 것이다.

“생각만으로는 안된다! 말만으로도 곤란하다! 행동하는 환경운동 GEF!”

GEF운동은 이미 시작되고 있다. 이의 성공은 우리 에너지관련 종사자의 열과 성의에 달려 있다고 감히 말한다. 자기집 텃밭을 일구는 정성으로 GEF를 가꾸어 나가야 할 것이다.



간 「전기기사」를 PC통신으로도 만나실 수 있습니다

Kis(한전정보통신망)에 월간 「전기기사」 마당 개설

이용방법 * 전 화 3459 - 1000~1028로 Kis에 접속

* 주메뉴 [TOP]에서 "2. 한전/전력정보"를 선택, "40 전력정보" 선택,

7. 전기기사정보 를 선택하시거나

* go tkeainfo (소문자로 입력)