

여름철 전력수요관리 지원제도

(KEPCO's Demand Side Management Activities)

조대룡 | 한국전력공사 전력수급처 수요관리팀 과장
(rice71@kepco.co.kr)

1. 머리말

오늘날의 신고유가시대를 맞이하여 우려되는 부분은 유가 상승폭 못지않은 에너지 소비량의 지속적인 증가세이다. 지난해, 고유가로 인해 우리나라의 에너지 수입액은 856억 달러로 국내 수출 1,2위인 반도체와 자동차 수출 합계보다 커 국내 경제에 큰 부담이 되고 있다. 특히, 전체 에너지 소비량 중 약 17% 비중을 차지하고 있는 전력소비는 생활수준의 향상과 함께 빠른 속도로 늘어나고 있으며, 1995년 3,640kWh였던 1인당 전력소비량이 2005년 6,883kWh로 10년만에 두 배 가까이 증가했다.

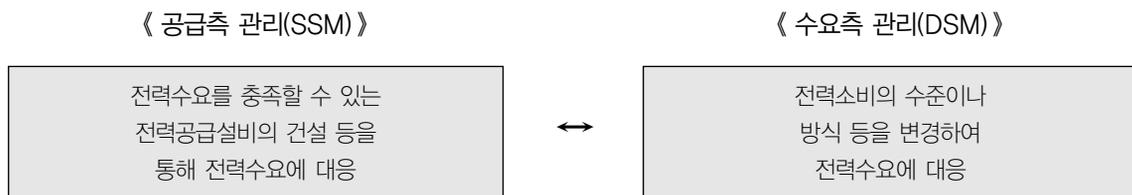
에너지의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라의 현실에서 고유가임에도 불구하고 증가되는 에너지 소비와 이산화탄소 배출 규제를 위한 국제적 환경 규제 등에 대응하기 위한 국가적 에너지 정책의 중요성이 커지고 있다. 특히 하계 전력피크를 억제하여 전력설비 투자를 억제하고 안정적 전력공급을 실현할 수 있는 전력수요관리는 제2의 에너지 대안이라고 일컬을 수 있을 정도로 그 중요성은 더욱 증대되고 있는 상황이다.

올해 여름철 최대수요전력은 전년도(5,899만kW)보다 4.3% 증가한 6,150만kW로 예상되고 있는데, 수요관리를 통해 약 589만kW의 최대수요전력을 억제하여 하계 전력수급 안정에 크게 기여할 것으로 전망된다. 그리고 공급능력은 전년도보다 3.6% 증가한 6,754만kW를 확보할 것으로 전망돼 피크시에도 9.8%의 안정적인 전력예비율을 유지할 것으로 예측되고 있다.

2. 전력수요관리 개요

1) 전력수요관리의 개념 및 필요성

전력수요관리(Demand Side Management)는 고객의 전기사용 패턴을 변화시켜 전력수요를 효율적으로 관리함으로써 전력수급 안정과 전기공급의 경제성을 제고하고 전기사용을 합리적으로 유도하는 제반 활동이다.



전력수요관리의 목표는 전력수요를 합리적으로 관리하여 국가차원의 에너지 절약을 유도하는 동시에 설비투자 절감 및 효율적으로 설비를 이용하여 원가절감과 전력수급안정을 도모하는데 있다. 아울러 지구 온난화, 탄산가스 배출 등 환경오염 문제와 관련하여 지구환경을 보전할 수 있는 에너지정책 대안이기도 하다.

2) 전력수요관리 유형

전력수요관리의 유형은 부하관리(Load Management)와 효율향상(Energy Efficiency)으로 나누어 볼 수 있다. 부하관리는 피크요금제, 부하이전 및 제어 등을 통해 최대부하와 최저부하간의 차이를 감소시켜 부하평준화를 도모하는 활동이다. 한전에서는 부하관리 프로그램으로 하계부하관리 지원제도, 축냉설비 지원제도, 원격제어에 어컨 지원제도, 비상시 수요관리 지원제도 등을 운영하고 있다. 효율향상은 고효율기기 지원, 절전정보 제공 등을 통해 전기의 이용효율을 향상시켜 전력사용량을 감축하는 활동이다. 한전에서는 고효율조명기기· 고효율인버터· 고효율자동판매기· 고효율변압기 설치시 지원제도를 운영하고 있다.

3) 전력수요관리의 효과

전력수요관리의 효과를 살펴보면, 우선 전력공급 능력 확충의 한계를 극복하여 전력수급 안정에 기여하고, 발전·송배전설비 투자억제 및 설비 이용률 향상으로 전력원가를 절감시키고 나아가 전기요금을 안정시켜 국가경쟁력 제고에 일익을 담당하며, 국가적인 총에너지 사용을 억제하여 에너지 비용 절감에 기여한다. 특히 환경적인 측면에서는 발전설비 건설회피 등을 통하여 온실가스 발생을 억제함으로써 교토의정서 발효로 예상되는 환경비용 절감에까지 그 기여하는 바가 실로 대단하다고 할 수 있다.



3. 여름철 수요관리 지원제도 현황

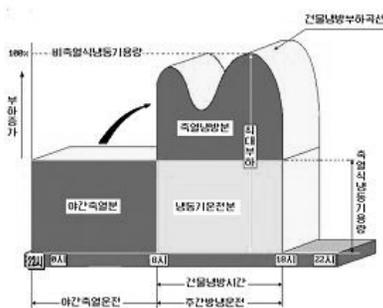
1) 하계 휴가보수기간 조정 지원제도

1985년 한전은 대형 고객들을 대상으로 휴가보수조정 제도를 도입하였다. 이 제도는 전력수요가 최고조에 이르는 7월부터 8월 사이 고객들의 휴가나 설비보수 기간을 조정함으로써 하계 최대수요를 낮추기 위한 제도이다. 지원대상은 최대수요전력 100kW 이상의 일반용 또는 산업용 고객으로서, 7~8월 약정기간 동안 최대수요를 당월 최대치보다 3,000kW 이상 또는 50% 이상 줄이는 고객이며, 줄이는 전력(kW) 당 650원의 지원금을 지급하고 있다. 작년에는 2,643호를 대상으로 2,054MW의 부하관리 실적을 기록 하였으며, 이를 통해 1,608MW의 피크억제를 실현하였다.

2) 자율절전 지원제도

1995년 도입된 자율절전은 냉방부하가 최고조에 달하는 여름철 주간시간대에 전력을 절감하는 산업용, 일반용 고객들은 대상으로 하는 제도이다. 최대수요전력 100kW 이상의 산업용, 일반용 고객이 그 대상이며, 7~8월 약정기간 중 한전이 지정하는 기간의 낮 2시부터 4시 사이에 당일 10시부터 12시 사이의 평균전력보다 20% 또는 3,000kW 이상 평균전력을 줄이는 고객에게 지원금을 지급하고 있다. 토요일 및 공휴일은 지원기간에서 제외되며, 약정기간 중 30분 단위로 최소 8회 이상 절전을 시행한 고객에 대해 절감전력 kW당 140원의 지원금이 지급된다. 2006년도 자율절전을 통한 피크억제 효과는 995MW에 달하였다.

3) 축냉식 냉방설비 지원제도



축냉식 냉방시스템은 주간냉방에 사용하는 냉열을 야간에 만들어 저장탱크에 저장해 두었다가 낮 시간에 이용함으로써 한전 측면에서는 주간 냉방수요 증가에 따른 최대전력수요를 심야시간으로 이전하는 기능을 수행하며, 고객의 입장에서 볼 때는 냉동기의 용량이 작아지고 냉동기를 고효율로 운전할 수 있으며, 갑작스런 부하증가에도 용이하게 대응할 수 있는 등 여러 가지 장점을 갖고 있다.

축냉식 냉방설비를 설치한 고객에게는 저렴한 심야전기 요금을 적용하고, 설치비 일부를 무상지원하며, 저리로 설치비를 융자해주는 등의 지원제도를 운영하고 있다. 또한 축냉설비를 설계한 설계사무소에는 설계장려금을 지원하고 있다.

4) 원격제어에어컨 지원제도

원격제어에어컨은 여름철 냉방부하의 효율적 관리를 위해 에어컨에 무선수신장치(Pager)를 부착하여 원격으로 에어컨을 On, Off하는 등 직접제어가 가능한 에어컨이다.

한전에서는 냉방부하가 최고조에 달하는 7~8월 오후 2시에서 4시 사이 전체 제어대상 에어컨을 2개 그룹으로 나누어 10분씩 On, Off 제어를 실시하고 있다. 원격제어에어컨을 설치한 고객에게는 냉방소비전력 1kW당 14만원의 지원금을 지급하고 있다.

5) 직접부하제어 지원제도

전력수급 비상시 고객과 사전에 약정한 전력부하제어를 목적으로 2001년부터 직접부하제어 제도를 운영하고 있다. 이 제도는 제어대상전력이 300kW 이상인 산업용, 일반용, 교육용 고객을 대상으로 한다. 고객 설비에 부착된 제어장치를 활용하여 인터넷을 통해 부하제어를 실시할 수 있으며, 고객은 제어 시스템을 통해 전력 관련 정보를 실시간으로 획득하여 활용할 수 있다. 현재 405호를 대상으로 1,320MW의 약정을 체결하고 있으며 약정 고객에게는 제어 시행 여부와 관계없이 7~8월 2개월간 기본지원금을 지급하며, 제어 시행시는 제어 kWh당 300원에서 1,800원의 제어지원금을 지급한다. 전력수급 비상시 효율적으로 대응하기 위한 시범제어를 작년에 이어 올해에도 희망업체를 대상으로 실시할 계획이다.

6) 비상절전 지원제도

비상절전 지원제도는 전력수급비상시 한전의 요청에 의해 전력사용을 줄일 수 있는 고객들에게 지원금을 지원하는 제도이다. 최대수요전력 300kW 이상의 일반용, 산업용 고객으로 평균전력보다 20% 이상 또는 1,000kW 이상 평균전력을 줄이는 고객을 대상으로 한다. 비상시 한전의 요청에 의해 절전을 시행한 경우 kWh당 270원의 지원금을 지급한다. 이러한 비상절전을 통해 올해 200만kW의 비상전력을 확보함으로써 수급안정에 기여할 수 있다.

4. 맺음말

제3차 전력수급기본계획에 의하면 전력수요는 2020년까지 연평균 2.5%정도 지속적으로 증가할 전망이다. 전력수요의 지속적인 증가와 함께 에너지 가격상승, 교도의정서 발효 등의 영향으로 향후 전력수요관리의 중요성은 더욱 증대될 전망이다.

이러한 전력산업 환경변화에 따라 한전은 수요관리 강화를 통해 여름철 전력수급 안정을 더욱 확고히 할 계획이다. 이를 위해 단기적으로 전력수급안정 기여도가 높은 부하관리 프로그램을 지속 시행하고, 장기적으로는 고효율 기기 보급 등 에너지효율향상 프로그램 비중을 지속적으로 확대할 계획이다. 또한 미래 전력시장 환경에 맞는 새로운 수요관리 프로그램을 개발하기 위해 수요관리 자문위원회 개최, 우수논문 대상 공모를 통해 다방면의 의견수렴을 하고자 노력하고 있다.

또한, 부하관리 및 효율향상에 대한 참여고객과 협력업체에 대해 제1회 수요관리대상을 제정하여 시상함으로써 상시적인 수요관리 관심 증대와 에너지 절감 동기 부여를 통해 합리적인 에너지 소비문화가 정착될 수 있도록 할 것이다.