

여름철 전력수요관리의 시급성

李 氣 盛
에너지관리공단 이사장

최근의 전력수요는 경제사회 전반에 걸친 전력화 현상(OA, FA, BAS 등)과 일부 과소비 풍조(가전기기 대형화, 절약의식 이완 등)로 급격한 증가 추세를 보이고 있다. 최근 5년간('90~'94년) 전력 소비 증가율은 연평균 11.6%, 최대수요 증가율은 11.5%에 달하고 있다. 그 중에서도 국민생활수준 향상으로 여름철 냉방용 전력수요가 매년 대폭적으로 증가함에 따라 최대수요전력을 매년 갱신하는 주원인이 되고 있으며, 특히 작년('94년) 여름철에는 이상고온에 의한 무더위와 가뭄으로 냉방부하가 519만kW로서 최고를 기록함에 따라 전력예비율은 2.8%라는 위험수위에 다다랐다. 금년 여름철 기상전망 자료에 의하면 대부분 저온·다우 또는 예년수준의 기온과 강수량을 유지하는 것으로 예측되고 있으나 일부에서는 이상고온발생도 전망하고 있어, 올해에도 냉방수요가 급증할 경우 전력수급이 악화될 것이 우려되고 있다.

최대수요전력이란 1년동안 우리사회 전반에 사용하는 전력부하가 일시적으로 최대값을 나타내는 단시간 전력부하를 말하는 것으로, 최대사용량을 기록하는 때를 피크타임(Peak Time)이라 한다. 최대부하는 일반적으로 여름철 냉방부하가 급증함에 따

라 발생하게 되는데 전기는 특성상 저장이 불가능하기 때문에 최대전력수요에 대비한 공급능력을 갖추어야 하는 것이다. 만약 공급능력이 부족되었을 때의 사례를 보면, 지난 '90년 8월 미국 시카고의 팔라스키(Palaski)지역에서 전기공급능력 부족으로 12시간이나 정전되어 냉장고 안의 음식물이 변질되었고, 뒷골목은 어두워 도둑들이 날뛰었으며, 흑인들이 폭동을 일으키는 등 사회혼란을 가져왔던 예와 같이 사회·경제분야 등 모든 분야에서 심각한 문제를 일으키게 된다.

해마다 200~300만kW(원자력발전소 2~3기 해당)씩 늘어나는 전력수요를 감당하기 위해서는 해마다 이만큼씩 전력공급을 늘릴 수 있도록 발전소를 증설해야 하는데, 발전소는 단기간에 건설이 불가능할 뿐만 아니라 막대한 건설비용과 광대한 부지가 필요해 국가경제에 커다란 부담이 되고 NIMBY현상으로 입지확보에도 애로가 많다. 그래서 선진국들처럼 발전소 건설 대체효과를 가져올 수 있는 효율개선, 부하관리, 연료전환 등의 수요관리(DSM : Demand Side Management)를 병행하여 추진해 나가야 한다.

「수요관리」란 전력수요의 억제를 통하여 전력공

급설비의 규모와 투자비를 줄임으로써 전력수급의 안정과 함께 전력공급비용을 절감하고, 화석연료의 사용증대에 따르는 지구환경 오염을 경감시키는 것으로, 전기이용효율 향상을 통한 합리적 수요절감으로 국민 모두에게 불편을 주지 않으면서 최소의 비용으로 쾌적한 전기에너지를 사용할 수 있게 하는 것이다.

이렇게 하기 위해서는 여름철 냉방전력수요 일부를 빙축열, 가스냉방 등 전기대체냉방설비로 전환시켜야 할 것이다. 기존의 냉방방식은 약 92%가 전기 구동식으로 냉방전력이 최대수요전력에 미치는 영향이 크므로, 이것을 가스 또는 열흡수식 냉방기기로 대체하면 전력수요의 대폭적인 감축을 가져올 수 있다. 그리고 산업체의 경우 공정에서 남는 폐열을 사용할 경우 폐 에너지의 재활용이 가능하며, 전기대체에 의하여 발전연료 사용에 따른 CO₂ 감소와 오존층을 파괴하는 CFC 냉매를 대체함으로써 환경개선에 기여하게 된다.

국가적으로 자원의 이용효율을 높이고, 국민의

에너지비용을 덜어줄 수 있는 빙축열, 가스냉방의 보급확대를 위하여 지속적인 홍보체제 구축과 보다 효율 좋은 시스템이 개발, 생산될 수 있도록 정책적인 지원의 강화가 필요하다.

'95년도 예상 최대전력이 2876만kW로서, 이중 3.3%만 피크관리로 냉방수요가 억제되면 95만kW 급 발전소 1기의 건설효과를 가져오게 된다. 이것은 고리 원자력발전소 1기에 해당하는 것으로, 발전소 건설에 1조5천억원이나 투입했던 것을 생각해 보면 그 효과가 얼마나 큰지 알 수 있다. 더욱이 우리가 편리하게 사용하고 있는 전기는 석유, 석탄 등 1차 에너지를 낮은 효율(약 35%)로 변환시켜 만든 고급에너지로서, 발전연료 거의 모두를 수입에 의존하고 있어 전기는 사실상 수입품이라고 보아도 무방하기 때문이다. '94년도 에너지 수입액이 150억불(약 12조원)을 넘고 수입의존도가 96.4%인 우리 현실에선 최대전력수요 억제를 위한 전기수요관리가 절실히 요구되는 것이다.

年度別電力需給現況

● 電力需給

(單位 : 千kW, %)

年度 區分	1980	1990	1991	1992	1993	1994
設備容量	9,391	21,008	21,126	23,430	27,154	28,772
供給能力	7,645	18,680	20,148	21,737	24,405	27,431
最大需要	5,457	17,252	19,124	20,438	22,112	26,696
設備豫備率	72.1	21.8	10.5	14.6	22.8	7.8
供給豫備率	40.1	8.3	5.4	6.4	10.4	2.8

(주) 最大需要 發生時點 基準임('94년은 7월 22일)

● 1人當 및 戶當 電氣使用量

(單位 : kWh/年)

年度 區分	1980	1990	1991	1992	1993	1994
人口 1人當 電氣使用量	859	2,202	2,412	2,639	2,899	3,297
戶當 電燈	971	2,047	2,100	2,198	2,241	2,805
戶當 電氣動力	122,349	96,179	89,920	80,942	76,132	74,278
戶當 電氣使用量 合計	5,968	10,132	10,383	10,723	11,108	12,050