'95하계전력수급과 원자력

전력공급능력 420만kW 확충 수요관리와 절전의지가 관건

1990년대 들어서면서 여름철이 되면 겪게 되는 어려움이 있다.

여름철의 무더위를 식혀 줄 전기가 부족하다는 것이다.

전력공급의 안전성을 나타내는 지표인 「예비율」이 지난 5년중 한해만 빼고 계속 위험수준에 육박하는 한자리 수에 머물렀던 것이다.

지난 1980년대에는 발전소가 남아돌아 과잉건설되었다는 비판을 받았던 것을 상기하면, 불과 몇년 사이에 어려워진 전력사정이 도무지 이해가 되지 않는다.

홍 주 보
한국전력공사
원자력발전처 처장

그 원인은 물론 전력수요의 급속한 증가에 있다.

우리나라의 전력수요는 거의 10년간 계속 두자리수의 높은 증가세를 기록하고 있다.

미국 · 영국 · 프랑스 · 일본 · 독일 등 선진국들의 전력수요가 제자리이거나 2%대의 낮은 성장에 머무르고 있는 것을 감안하면 그야말로 엄청난 성장률이다.

특히 무려 20.7%의 경이적인 최대수요의 증가를 기록하여 예비율이 2.8%까지 곤두박질 친 지난해 여름은 제한송전의 위기를 맞을 뻔 하기도 하였다. 경기가 본격적인 확장국면에 들어선 가운데 이상고온현상으로 냉방수요까지 급증하였기 때문이다.

그렇다면 올 여름의 전력사정은 어떠할까?

몇년째 계속되는 전력부족현상과 작년 여름의 폭염을 생각하면서 약간의 우려가 섞인 의문이 일지 않을 수 없는 것이다.

결론적으로 말해 올해의 전력사정은 작년보다는 좋아지겠지만 안심할 수는 없다는 것이다. 결국 무더위가 기승을 부리지 않고 국민들의 절전의지가 있다면, 전력위기는 오지 않을 것이라는 진단을 내릴 수 있다.

경기확장속, 냉방수요 관건

우리나라 경제는 1993년 하반기부터 경기가 확장국면에 진입하고 있는 것으로 재정경제원은 분석하고 있다.

이에 따라 올해 1/4분기중 전력수요 증가는 1991년 하반기 이후 가장 높은 12.5%를 기록하고 있으며, 이미 6월 중순의 최대수요가 작년 7월 초순에 해당하는 2천5백만kW를 기록했다.

올해의 경제성장률은 당초 예상치인 7.5%를 넘어서 8.5%까지 올라갈 것으로 보이는데, 앞으로도 상당기간 호황국면이 지속될 것으로 예상되고 있어, 이러한 전력수요 증가현상은 계속될 것이다.

더구나 올 여름 전력수요를 부채질할 또 하나의 복병은 에어컨이다.

작년 여름의 무더위에 혼이 난 국민들을 상대로 가전사들은 지난 겨울부터 에어컨 판매 예약제를 시행하는 등 판촉활동을 벌여 없어서 못 팔 정도로 호황을 누리고 있다.

대략 작년보다 50% 가량 늘어난 60만대가 생산·판매된 것으로 추정되고 있어, 이미 보급된 에어컨까지 합치면 4백만대가 올 여름 가동될 것으로 보인다.

짧은 기간 일시적으로 수요가 몰리는 특성 때문에 악성부하로 전력회사를 괴롭히고 있는 냉방수요는, 기온과 불쾌지수의 높낮이에 민감하게 반응을 하는 것으로 분석되고 있어 여름철 수요예측을 한층 어렵게 하고 있다.

대략적인 냉방수요의 예측은 작년과 같은 폭염이 올해도 재현된다면 작년 냉방수요 510만kW를 쉽게 넘어서겠지만, 평년 수준의 기상을 보인다면 500만kW를 넘지 못하는 495만kW로 한국전력공사와 에너지경제연구원은 예측하고 있다.

기상청은 다행스럽게도 올 여름은 지난해와 달리 평년수준의 기온을 보일 것이라는 예보를 내놓고 있다.

올 여름 장마는 6월 하순에 시작하여 7월 하순경에 끝나며, 강수량은 평년과 비슷하거나 다소 많아 예년 수준의 전형적인 여름 날씨가 될 것이라는 것이다. 따라서 작년과 같은 이상기온에 의한 전력수요 폭등은 없으리라는 전망이 가능하다.

한국전력공사는 이와 같은 여러 변수를 고려하여 올 여름은 최대수요를 작년보다 8.3%가 증가한 2,892만kW로 전망하고 있다.

〈표 1〉 전력수급추이(1990~1994)

연도별	설비용량 (천kW)	공급능력 (천kW)	최대수요 (천kW)	공급예비율 (%)	증가율(%)	
					최대수요	평균전력
1990	21,021	18,680	17,252	8.3	14.6	14.0
1991	21,111	20,148	19,124	5.4	10.9	10.2
1992	24,120	21,737	20,438	6.4	6.9	10.4
1993	27,654	24,405	22,112	10.4	8.2	10.6
1994	28,772	27,431	26,696	2.8	20.7	14.2

〈표 2〉 1995년도 전력수급전망

(단위 : 천kW)

구 분	1994 실적	1995 전망	
		정상기온시	이상기온시
설비용량	28,772	31,810	31,810
공급능력	27,431	30,818	30,818
최대수요 (증가율)	26,696 (23.0%)	28,757 (7.7%)	29,760 (11.5%)
예비전력	735	2,061	1,058
예비율	2.8	7.2	3.6
최대수요(예정)일	7. 22	8. 7 ~ 8. 12	

〈표 3〉 하계 수요관리

내 용	수요억제효과
○ 수요관리제도개선	114만kW
- 하계 휴가·보수조정요금제도 확대	70만kW
- 자율절전요금제도 신규 도입	10만kW
- 전기요금구조 개선	34만kW
○ 빙축열 냉방설비 보급확대	3만kW
○ 고효율기기의 보급촉진	1.7만kW
합 계	119.7만kW

수요관리로 공급한계 극복

1990년대 들어서면서 정부와 한국전력공사는 에너지정책, 특히 전력정책에 일대 전환을 하였다.

공급일변도의 정책에서 수요관리 중시의 정책으로 전환한 것이다.

전력설비 투자비의 급증, 연료비 상승으로 공급비용이 증가하고 환경에 대한 관심이 높아지면서, 신규발전소

의 건설이 점차 어려워지는 등 공급측면에서 애로가 발생하자, 이를 수요관리를 통한 공급설비의 최소화쪽으로 방향을 전환한 것이다.

즉 수요관리는 투자와 같은 효과를 가져 온다는 인식 아래 공급측면과 수요측면의 최적 조합에 의한 전력공급 비용의 최소화를 도모한다는데 그 의의가 있다.

한국전력공사는 1974년 12월 주택용전력누진요금제 시행을 시작으로 1980년대 여름철 휴가·보수기간 조정요금제와 심야요금제를 시행, 1990년대에는 전력수급조정계약 요금제도와 계절별 차등요금제를 도입하는 등 요금제도를 통한 수요관리를 강화하여 왔으며, 빙축열 냉방설비와 고효율 기기의 보급을 촉진하고 있다.

이러한 수요관리로 작년의 경우 64만kW의 최대수요를 억제하여 전력수급의 안정에 큰 기여를 한 바 있다.

올해의 수요관리는 기존의 제도 이외에 14시부터 16시 사이에 최대수요를 30분, 20% 이상 억제할 경우 요금을 감해주는 자율절전요금제를 신규로 도입하여, 약 3백만kW의 에어컨 수요 등 총 495만kW로 예상되는 냉방부하의 억제를 유도하기로 하였으며, 계절별·시간대별 요금제 개선, 월 400kWh 이상 주택용 다소비 고객의 누진요금 체증을 높이는 등의 수요관리제도를 적절히 운영하여 약 119만kW의 최대수요 억제효과를 거둘 것으로 전망되고 있다.

전년보다 공급능력 426만kW 확충

전력수급 안정의 또 하나의 축은 공급부문이다.

한국전력공사는 1994년에 있었던 전력수급의 어려움을 교훈삼아 공급설비 확충에 전력을 기울여 왔다.

우선 100만kW급 영광원자력 3호기의 준공을 비롯하여 무주양수 1·2호기 등 총 9기 306만kW의 발전소를 6월 이전으로 앞당겨 준공하였으며, 발전소 정비기간의 조정 및 단축으로 약 113만kW의 공급능력을 추가로 확보하여 419만kW에 달하는 공급설비를 확대하였다.

또한 시운전중인 영광원자력 4호기와 태안화력 2호기의 조기 계통병입으로 87만5천kW의 전력을 추가로 확보하여, 80만2천kW의 설비 노후로 인한 출력감소를 감안하더라도, 전년보다 15.5%가 늘어난 426만2천kW의 공급능력이 확충되어 공급능력은 3,181만kW에 이르게 된다.

〈표 4〉 공급능력 확충 내역

부 문	설 비 증 가
○ 건설중인 발전소 조기준공	426만2천kW
• 영광원전 #3 100만kW • 무주양수 #1·2 60만kW	
• 태안화력 #1 50만kW • 울산복합 #1 20만kW	
• 일산복합 20만kW • 분당복합 22만kW	
• 한림복합 3만5천kW • 경인복합 30만kW	
○ 출력감소	80만2천kW
○ 계획예방정비 최적화	112만9천kW
○ 시운전중인 발전소 계통병입	87만5천kW
합 계	426만2천kW

원전, 공급능력 247만kW 증강

주력전원으로 기저부하를 담당하고 있는 원자력은 전력수급안정 측면에서 무엇보다 중요한 역할이 기대되고 있다.

따라서 원전설비의 공급능력 확대와 고장없는 전력생산은 전력수급 안정을 좌우하는 핵심적인 역할을 하게 된다.

한국전력공사 원자력사업단은 올해 전력수급에 조금이라도 도움이 되기 위하여 공급능력의 확충에 심혈을 기울여 왔다.

먼저 영광 3호기의 준공으로 100만kW의 공급설비를 증가시키는 한편, 8월 4일부터 시행하기로 되어 있는 고리 3호기의 계획정비기간을 냉방수요가 적은 8월 하순으로 늦춤으로써 하계 피크시 95만kW의 공급추가효과를 가져왔으며, 성능진단을 통해 기기효율을 높여 12만kW의 공급출력을 확대하는 등 설비개선에 대비

한 고리 1호기의 약 10만kW의 출력 저하를 감안하더라도 197만kW의 공급능력 확대를 이루었다.

또한 시운전중인 영광원전 4호기의 조기 계통병입으로 50만kW를 추가로 확보하게 되어, 전년보다 총 247만kW의 공급능력이 확대되어 올 여름 전력수급의 안정에 결정적인 기여를 하게 되었다.

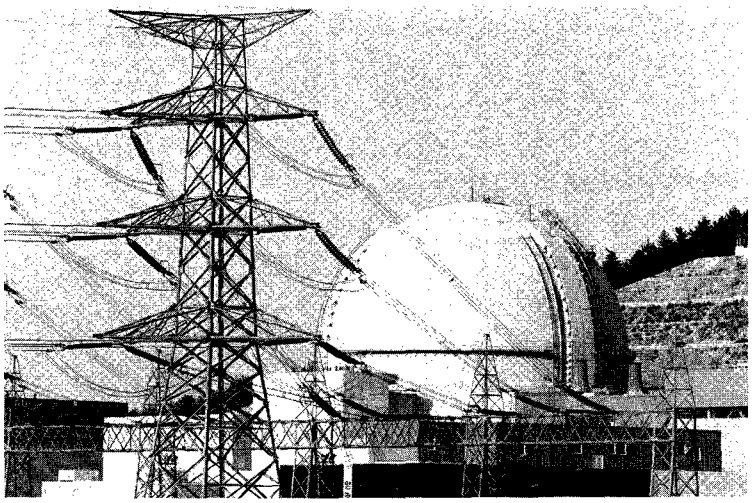
공급능력 확충 못지 않게 중요한 것이 고장정지를 예방하는 일이다.

원전은 단위 호기당 용량이 커서 불시에 고장이 발생할 경우 예비전력이 낮을 때는 전력수급이 큰 위험에 처하게 된다. 따라서 예비율이 낮은 시기에 불시정지를 예방하는 것은 공급능력의 확충 못지 않게 중요한 일이다.

한국전력공사 원자력사업단은 불시정지의 예방을 위하여 정비품질을 높이는 한편 취약설비를 개선하였으며, 고장시 최단시간내에 복구할 수 있도록 고장에 대비한 긴급복구체제를 수립하여 고장정지의 영향을 최소화 하도록 하고 있다.

이와 함께 계획정비기간을 정비품질을 저해하지 않는 범위내에서 설비개선 · 전용장비 확보 등의 방법으로 최대한 단축시키기로 하였는데, 올해는 투융자계획 473일의 약 10%의 45일을 신축하여 이용률을 높일 계획이다.

또한 원전연료의 장주기화를 추진하여 95만kW 원전의 경우 종전 12개월에서 15개월로 늘렸으며, 다시 18개월로 늘리는 등 이용률 극대화를 지속적으로 추진중이다.



영광 3호기의 준공으로 100만kW의 공급설비가 증가되었다. 영광 3호기와 송전선로 모습

국민들의 절전의지가 필요

한국전력공사는 올해의 예비율을 정상기온시 9.6%로 전망하고, 섭씨 34도 이상의 폭염이 상당 기간 지속되는 이상기온시에도 7.4% 정도의 예비율이 확보될 것으로 예측하고 있으며, 이 상황에서 일부 발전소가 정지되는 상황에서도 최소한 5% 가량의 예비율을 확보하기로 하였다.

이와 같은 낙관적인 전망은 앞에서 언급한 공급능력 3,169만3천kW의 확보와 함께 수요관리 · 절전홍보를 통하여 최대수요를 전년보다 8.3% 증가한 2,891만5천kW 아래서 묶을 수 있다는 예측에 기초하고 있다.

그러나 계획이나 전망은 빗나가기 마련이다.

일단 계획된 공급능력의 확보에는 큰 차질이 없을 것으로 보이나 예상치 못하는 발전소의 고장정지는 공급측면을 불확실하게 만들며, 수요부문은 변수가 너무 많아 가슴 졸이게 한다.

이러한 불확실한 요인들은 국민들의 자발적인 절전의지로 극복하여야 한다.

이에 따라 한국전력공사는 7~8월중 "절전은 곧 생산이라는 인식 아래 TV · 라디오 · 신문 등 매스컴을 통한 절전 캠페인을 대대적으로 벌이는 한편, 전기다소비 고객에 대한 개별접촉과 절전홍보 현장활동조를 운영, 최선을 다하기로 하였다.

한국전력공사 원자력사업단은 전력생산의 중추적인 원전설비 공급능력의 확충을 차질없이 추진하는 한편, 무고장 운전으로 전력수급 안정에 충실하게 뒷받침할 각오로 있다.