

1. 전력수요 성장추이

1.1. 장기추세(1970-1987)

1.1.1 전력소비량

전력은 생산요소 또는 최종 소비재로서 경제활동의 규모, 소득수준, 가격, 기상 등의 요인에 따라 그 수요가 변화한다. 과거 우리나라의 전력수요

제의하면, 70년대와 80년대간에 GNP성장률에는 큰 차이가 없으나 전력소비량의 증가율은 크게 감소한 것으로 나타나고 있다.

전력수요 증가 패턴을 부문별로 보면, 주택용의 경우 그 증가추세가 차츰 둔화되기는 했으나 70-87 기간중 연평균

정책연구자료

전력수요증가요인 분석

최근의 전력수요 증가요인 분석과 전원개발계획 조정에 관한 검토

본고는 에너지경제연구원에서 최근 발표된 정책연구자료 중 신정식연구위원을 비롯 임병재, 강승진, 노동석 연구원에 의해 보고된 「최근의 전력수요증가요인 분석과 전원개발계획 조정에 관한 검토」를 전재한 것이다.

는 고도의 경제성장과 소득수준의 향상으로 급속히 성장하였으며, 그 성장율은 두차례의 석유파동을 경험하면서 산업구조의 변동과 소비절약의 결과로 점차 둔화되어 왔다. <표 1>에서 보는 바와 같이 마이너스 성장을 기록한 1980년을

17%의 높은 신장세를 기록하였으며, 이는 농어촌 전화사업의 완성과 소득수준향상에 의한 가전기기 보급의 확대등에 기인하는 것으로 보인다. 상업용 전력의 경우에는 사회간접자본의 확충을 위한 투자의 지속적 증대와 3차산업의 성

<표 1> GNP, 에너지, 전력소비 성장률 비교

단위: %/년

	1970-79	1980	1980-87	1970-1987
G N P	9.5	-4.8	8.8	8.3
에너지소비	9.1	1.5	6.3	7.5
전 력 소 비	16.7	5.1	10.1	13.2
주택용	22.6	6.7	11.6	17.0
상업용	14.3	1.8	12.6	12.0
산업용	16.7	5.4	9.2	12.8

주:GNP는 신국민계정에 의한 80년 불변가격 기준이며 에너지소비량은 1차에너지 소비기준에 의한 것임.

장으로 인해 동기간중 년평균 12%의 성장을 기록하였다. 이를 기간별로 보면, 석유파동 이후의 전반적인 에너지절약 정책과 고유의 누진제등 에너지절약정책의 영향을 크게 받아 70년대 중반 이후 상대적으로 저조한 성장을 기록하였으며, 최근에는 다시 지하철·전철망의 확대와 서비스산업의 비중증대로 빠른 성장추세를 보이고 있다. 산업용 전력수요는 70년대에는 중화학공업의 육성과 산업의 대형화로 매우 높은 성장을 시현하였으나 2차 석유파동 이후 에너지 저소비산업 육성 정책과 함께 조립·금속·기계장비 산업이 상대적으로 빠른 성장을 함으로써 80년대에는 그성장율이 크게 감소하였다.

이와같은 부문별 성장추이는 <표 2>에서 보이고 있는 부문별 소비구조에서도 알 수 있다. 즉 주택용 전력수요의 비중은 계속 증가하였고, 산업용 수요의 비중이 계속 감소하여온 반면, 업무용 전력수요의 비중은 70년대 중반 이후 상당히 감소하다가 최근에 다시 증가하고 있다.

<표 2> 부문별 소비 구조 단위:%

	주택용	상업용	산업용	계
1970	10.3	19.6	70.1	100
1976	12.2	15.4	72.4	100
1981	16.8	14.7	68.5	100
1987	17.9	16.2	65.9	100

1.1.2. 최대수요

연간 최대부하는 70-87 기간중 판매전력량 증가율 보다 다소 낮은 12.2%의 증가율을 보였으나, 기간별로는 70년대에 년평균 14.7%로서 판매전

<표 3> 최근의 전력수요 성장률

단위:%, 전년동기대비

용도별	80-87	86	87	88		
				1/4	2/4	3/4
주택용	17.0	6.9	11.3	15.7	13.5	13.7
상업용	12.0	9.2	12.8	20.1	18.9	22.9
산업용	12.8	12.6	15.0	18.3	11.5	15.7
총전력	13.2	11.0	14.0	18.2	12.9	16.5

<표 4> 최대수요 증가추세

	80-87	84	85	86	87	88
최대수요 (MW)	-	8,811	9,349	9,915	11,039	13,658
증가율 (%)	10.6	15.9	6.1	6.1	11.3	23.7
냉방도일수'	-	275	271	221	188	277
부하율 (%)	-	69.5	70.8	74.5	76.5	70.3 ²⁾

주: 1) 냉방도일수는 최대부하 발생일 수치임.

2) 88년은 1-9월 실적임.

력량 보다 낮은 율로 증가하였고, 80년대(80년제외)에는 년평균 10.6%로 증가하여 판매전력량 증가율을 약간 상회하고 있다. 이에따라 부하율은 70년대중 지속적으로 개선되어 1980년에는 77.7%에 이르렀으나 80년대 초반에 다소 감소하여 84년에는 69.5%로 낮아졌다가 그 이후 다시 증가하는 것으로 나타나고 있다. 또한 81년 이후 연간 최대부하 발생이 냉방부하의 지속적 증가로 인해 동계야간에서 하계주간으로 이동한 것도 부하특성의 중요한 변화이다.

1.2. 최근추세(1986-1988)

1.2.1. 소비전력량

86년 이후 최근의 전력수요는 3저현상에 힘입은 국내 경제의 활황과 '86아시안게임, '88올림픽의 개최, 수출 및 내수증대로 인한 산업체 가동율의 향상등으로 '86년 11%, '87년 14%, '88년(1월-9월) 15.9%의 높은 성장율을 보이고 있으며, 특히 1988년의 전력수요성장률은 '78년의 19.7% 성장 이후 최대의 증가율을

보이고 있다. 용도별로는 <표 3>에서 보는 바와 같이 모든 부문에서 골고루 증가율이 가속화 되었으나, 특히 상업용 전력수요의 증가율이 88년 전 기간을 통해 두드러지게 높기 나타나고 있다.

1.2.2. 최대수요

'85, '86년에 각각 6.1%로 낮은 증가율을 보였던 최대수요는 '87년에 11.3%, '88년에는 23.7%로 급격한 증가추세를 보이고 있다. 이는 두차례의 선거와 '88올림픽 등으로 국내경기가 계속적으로 활황을 이룬데 힘입어 88년의 경제성장율이 예상을 훨씬 상회하여 전반적인 전력수요가 급증한데다가, '88년 여름의 기록적인 장기간의 폭서로 하계 냉방수요가 급증한 것에 기인하는 것으로 보이나 그 자세한 분석은 다음장에서 논의하고자 한다.

1.2.3. 최근전력수요 추세와 전원개발계획

현재 우리나라에서 전력수요예측을 위해 주로 사용하고 있는 계량경제 모형은 과거 실적치에서 추정된 소비구조

에 근거하여 미래의 수요를 예측하고 있다. 따라서, 전력 소비형태의 구조적 변화가 발생할 경우 예측의 정확도는 매우 낮아지게 되며 이에 근거한 전원개발계획은 미래에 과잉설비나 설비부족을 초래하게 되므로, 단기적으로 전력 수요패턴이 변화할 경우 그 변화가 일시적인 외생요인에 의한 것인지 장기적인 추세변화에 의한 것인지를 판단하는 것은 적정 전원공급계획 수립을 위해 매우 중요한 의미를 가진다.

예를 들면, <그림 1>에서 현재 시점을 t_2 라고 할때 $t_1 \sim t_2$ 간의 변화가 전력수요의 구조적인 변화에 따른 장기추세 변화에 의한 것이라면 미래의 전력수요는 C진로를 따를 것이며, 일시적 외생요인에 의한 것이라면 A 진로를 따를 것이다. 또한 구조적인 변화 없이 어떤 일시적 요인(예를 들면, 경제성장의 일시적 가속화)에

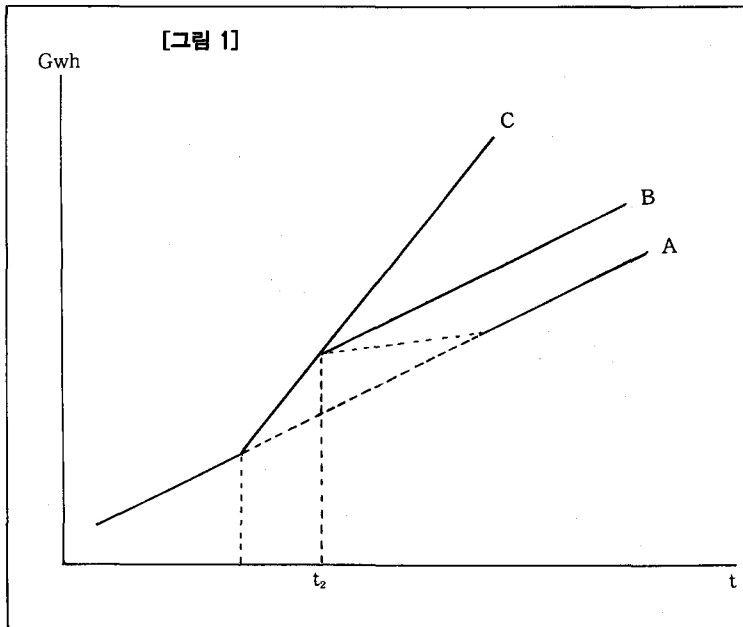
의해 전반적인 전력수요의 수준이 상승한 것이라면 B진로를 따르게 될 것이다. 이론적으로는 A 또는 B의 경우, 기존의 계량경제모형에서 설명변수의 조정만으로 $t_1 \sim t_2$ 간의 수요변화가 설명되며, 기존 모형에 의한 예측에 아무런 문제가 없다. A의 경우에는 기존의 예측치를 그대로 사용할 수 있으며, B의 경우에는 조정된 설명변수를 기존의 모형에 대입하면 된다. 그러나 C의 경우에는 설명변수의 계수자체가 변화하는 것이므로 새로운 추정작업에 의해 모형자체를 수정하는 것이 필요하게 된다.

현실적으로 $t_1 \sim t_2$ 간의 수요 변화가 어느 경우에 해당하는지의 판단은 다음과 같은 여러가지 요인으로 인해 용이하지 않다. 첫째, 모형에 포함되지 않은 다른 요인에 의한 일시적 수요변화는 모형에 의해 설명되지 않음에도 불구하고

기존 설명변수의 계수추정에 영향을 줌으로서 구조변화로 오인될 수 있다. 둘째, 실질적으로 구조변화가 있는 경우에도 모형상의 구조변화 검증과 새로운 모형의 추정을 위해서는 변화후 상당기간의 관측치가 필요하다. 셋째, 구조변화가 어느 일정한 시점에서 한꺼번에 이루어지지 않고 점진적으로 이루어지는 경우, 그 구조변화가 언제까지 어느 정도의 속도로 지속될 것인지 알 수 없으며 이에 따라 장기 추세의 전망은 매우 불확실하게 된다.

실제로 지금까지의 전력수요예측치들을 비교해 보면 <그림 2>에서 보는 바와 같이 수요증가율이 둔화되었던 84년, 85년에 예측된 미래 수요 전망치는 점차 하향조정되었으며, 수요증가율이 상승한 87년, 88년에 예측된 미래 수요 전망치는 다시 상향조정되고 있다. 따라서 이와같은 전망치 비교만으로 추세의 변화유무를 판단하기는 어려우며 어느 전망치가 정확한 것인지는 더욱 판단이 어렵다고 하겠다. 따라서 보다 정확한 추세의 판단과 예측을 위해서는 보다 미시적 차원에서의 접근방법이 추천되며 모형에 포함되지 않은 요인들의 영향과 구조적 변화의 분석을 위해서는 계량경제모형의 한계점을 보완할 수 있는 제 기법들의 종합적인 개발과 사용이 바람직하다.

다음장에서는 시계열분석, 계량경제분석 및 기타요인분석을 종합하는 최근의 전력수요증가 패턴의 구조적 분석을 통하여 향후 우리나라 전력수



[그림 1]

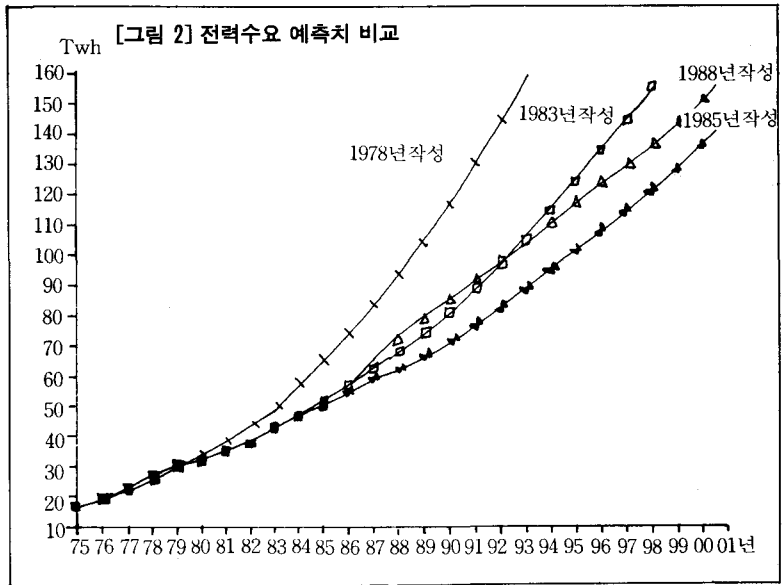
요의 장기 성장 궤도에 관한 의견을 제시하고자 한다.

2. 최근의 전력수요추세분석

2.1. 시계열분석

시계열 분석의 기초는 시계열을 이루는 일련의 관측치를 결합분포확률변수들의 실현치로 보는데 있다. 즉 상호 연관된 변수들의 구조적 관계에 대한 이론적 배경이 없이, 주어진 일련의 관측치로부터 변수의 동학적 변천과정을 유추함으로써, 동일한 과정이 계속된다는 가정하에 미래치를 예측하는 기법이다. 일반적으로 많이 사용되는 기법으로는 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average), VAR(Vector Autoregressive Model), 그리고 SSF(State space Forecasting Method)등이 있다. 이들 시계열분석 기법은 단기예측에 적합한 방법으로 장기추세의 예측 및 분석에는 큰 도움이 될 수 없으나, 만약 점진적인 구조변동이 있다면 과거 추세에 의한 사후적 단기예측이 일관성있게 한쪽으로 편이(bias)될 것이라는 점에는 간접적인 추세변화의 판정 자료를 제공할 수 있다고 본다. 여기에서는 상기기법중 parameter의 수나 시계열의 안정성(stationarity)등에서 제약이 적은 SSF를 이용하여 예측한 전력수요와 실적치를 다음 <표 5>에서 비교하였다.

총전력소비 실적치와 과거 추세에 의한 예측치를 비교해 볼때 1985년까지는 오차가 무시 할만하나 1986년과 1988년에는 실적치가 2%가까이 예



<표 5> 전력수요의 예측치와 실적치의 비교

단위:GWH

연 도	실적치 (A)	예측치 (B)	C = (A - B)	C / A (%)
1984	47,505	47,597	-92	-0.19
1985	50,729	50,741	-12	-0.02
1986	56,308	55,324	984	1.75
1987	64,167	63,877	290	0.45
1988상	35,061	34,398	663	1.89

주:예측치(B)는 1970년 부터 전년도 까지의 관측치를 토대로 하고 GNP를 외생설명 변수로 사용하였으며, 로그변환, Seasonal ARMA, 1차 differencing에 의해 처리된 시계열에 대해, AIC(Akaike Information Criterion)에 의해 결정된 적정차수의 SSF기법을 적용하여 예측한 결과임.

측치를 상회하고 있으며, 이러한 현상은 86년 이후 일관성 있게 나타나고 있어 GNP변화에 의해 설명되지 않는 추세의 변화나 동기간중 계속된 외생요인의 변화가 있음을 암시하고 있다.

2.2. 계량경제 및 기타요인 분석

2.2.1. 부문별 수요분석

전력소비의 형태는 그 용도에 따라 다르게 변화할 수 있으므로 계량경제 모형에서는 용도별로 구분된 각 부문별 예측을 하는 것이 일반적이다. 본장에서는 최근 전력수요의

구조적인 추세변화 여부를 판단하기 위해, 부문별 계량경제 모형을 81년—86년 실적자료에 의거하여 추정하고, 동 추정식에 87년 88년치의 설명변수 관측치를 대입하여 예측한 결과와 동기간의 수요실적치를 비교해 보고자 한다. 부문별 수요예측 모형의 기본식은 다음과 같이 log—log형태의 함수식을 채택하였으며 자료는 분기별 자료를 이용하였다.

$$\log ELi = a_i \log Y_i + b_i \log P_i + c_i \text{CDD} + \sum_{j=1}^k d_{ij} D_j$$

여기서,

ELi; i 부문의 소비 전력량 (kwh)

Y_i : i부문의 부가가치 또는 GNP(주택용 및 총전력의 경우)

P_i : i부문의 실질가격 표시 평균전력 요금

CDD: 냉방도일 (Cooling Degree Day)

D_j : 분기별 Dummy 변수

모형식 추정결과 상업용과 총전력수요에서는 평균가격의 추정이 어려울 뿐만 아니라, 판매수입을 기준으로 하여 산정된 가격을 이용해 본 결과 가격변수의 설명력이 매우 낮아 최종 추정식에서는 가격변수를 제외 하였으며, 상업용 전력수요 추정에서는 냉방도일 변수가 제외되었다. 동 추정모형에 의한 사후예측치와 같은 기간중의 실적치간의 비교는 <표 6>에 요약되어 있다.

주택용의 경우에는 실적치

가 사후예측치 보다 상당히 낮은 수준을 보이고 있으며, 이는 GNP, 전기요금 및 냉방도일 등의 요인을 고려할때 최근의 주택용 전력수요 증가는 오히려 추세치 보다 낮은 현상을 나타내고 있음을 보여 주고 있다. 그러나 주택용 전력수요모형에서 추정구간별로 계수추정치가 불안정한 점을 감안하면 이와같은 과대예측은 유의성이 낮다고 할 수 있다.

상업용 전력수요의 경우 87년에는 예측치가 실적치를 다소 상회하고 있으나 88년에는 비슷한 수준을 보이고 있어, 최근의 높은 수요증가 추세(87년 12.8%, 88년 상반기 19.8%)는 서비스부문의 부가가치 증가 및 기상적인 요인에 의해 설명되는 것으로 판단되

며, 따라서 구조적인 추세변동은 없다고 보아도 무리가 없겠다. 다만 앞으로 요금체계가 업무용 전력수용가에 유리하게 변화할 경우, 과거에는 유의성 높은 영향을 발견할 수 없어서 모형상에서 제외되었던 가격효과가 크게 나타나 이부문의 전력수요가 예상보다 크게 증가할 가능성이 있어 이에 따른 조정내지는 보완이 필요할 것으로 사료된다.

주택용이나 상업용과 달리, 상업용전력의 수요는 예측치가 실적치 보다 낮게 나타나고 그 격차도 커지고 있는 현상을 보이고 있어 부가가치 증가나 가격하락 효과로 설명되지 않는 구조적인 변화의 진행여부가 의문시 되고 있다.

2.2.2. 제조업 업종별 수요 분석

상업용 전력수요의 95% 이상을 차지하고 있는 제조업부문 전력수요의 최근 추이를 업종별로 보면 전력원단위가 높고 소비량이 많은 화학, 비금속광물, 1차금속부문과 원단위는 낮지만 전체적인 전력 소비량이 큰 조립기계부문이 고성장하여 최근의 제조업 전력수요 급증을 주도한 것으로 분석된다. 그 중에서도 특히 전력원단위가 높은 화학, 비금속광물부문의 성장이 88년 1/4분기중 두드러지게 높았고, 원단위가 낮은 조립기계부문의 성장세가 88년 2/4분기중 크게 둔화되어 전반적으로 제조업분야의 전력원단위는 88년 상반기에 1.773(Kwh/천원)으로서 87년 동기의 1.742보다 약 1.8% 정도 높아진 것으로 나타나 산업구조적인 면

<표 6> 부문별 사후예측치와 실적치의 비교

단위: GWH

	기간	실적치 (A)	사후예측치 (B)	C=(A-B)	C/A (%)
주택용	87	11,461	12,296	-835	-7.29
	88상	5,929	6,585	-656	-11.06
상업용	87	10,352	10,718	-366	-3.44
	88상	5,755	5,807	-52	-0.90
산업용	87	42,356	41,511	845	2.00
	88상	23,379	22,289	1,090	4.66
합 계	87	64,169	64,515	-346	-0.54
	88상	35,063	34,681	382	1.10

* 88년 자료는 상반기 실적 및 예측치 임.

<표 7> 제조업 업종별 전력수요 증가율 비교

단위: %/년

	1986	1987	1988		
			1/4	2/4	3/4
음 식 료	7.9	12.7	15.7	11.6	14.4
섬유·의복	7.8	14.3	12.9	9.4	4.0
목·목제품	7.8	17.7	17.4	13.8	19.1
제지·인쇄	16.9	12.3	14.7	14.2	14.5
화 학	10.8	12.5	21.5	13.7	15.9
비금속광물	9.6	10.4	22.9	11.3	10.4
제1차금속	13.2	14.6	11.0	8.4	10.5
조립·기계	22.6	26.3	29.2	11.0	26.8
기 타	21.2	19.5	25.7	18.0	19.8
제조업계	12.6	15.5	18.4	11.0	14.7

에서 약간의 증가요인이 있었던 것으로 분석되고 있다.

또한 부문별 사후예측에서와 같은 방법으로 구해진 업종별 사후예측치를 전력수요 실적치와 비교해 보면 업종간에서 뿐만 아니라 업종내에서도 약간의 수요형태 변화가 있음을 추측할 수 있다. 즉 섬유 및 제지·인쇄부문을 제외한 모든 부문에서 사후예측치를 초과하는 실적치를 보임으로써, 기존의 소비구조에 의해 설명되지 않는 수요증가가 대부분 업종에서 나타나고 있다.

이에 대한 의미있는 평가는 좀더 장기간의 관측과 정밀한 분석이 있어야 하겠지만 가능한 설명은 몇가지 들 수 있다. 우선 이와 같은 구조적 변화는 공정의 자동화와 같은 장기적인 전력소비형태의 변화에 따른 결과로 볼 수도 있다. 다른 한편으로는, 동 변화가 몇년간의 지속적 고성장과 경기활황에서 오는 일시적인 전력다소비 현상일 수도 있다. 그러나 이에 대한 정확한 판단을 위해서는 기술변화와 경기변동을 반영하는 생산합수 분석과 같은 정밀한 연구가 선행되어야 가능할 것이다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 최근 산업용 전력수요의 비정상적인 증가추세에는 다소간의 산업구조적인 요인이 작용한 결과로 판단되지만, 이와같은 산업구조적요인에 의한 추세변화가 장기적으로 계속될 것인지 또는 일시적인 현상인지에 관한 정확한 분석은 향후의 과제로 남는다. 그러나 다음과 같은 여러가지 요인을 감안할때 장기적인 추세가

〈표 8〉 제조업 업종별 부가가치 증가율 비교

단위 : % / 년

	1986	1987	1988	
			1 / 4	2 / 4
음 식 료	6.4	7.7	14.2	9.1
섬유·의복	11.3	12.8	4.0	2.8
목·목제품	-1.1	12.3	8.8	11.5
제지·인쇄	17.2	19.1	13.6	14.0
화 학	11.1	9.4	21.0	16.1
비금속광물	9.4	14.0	22.2	9.7
제 1 차금속	10.3	13.1	24.4	9.4
조립·기계	36.6	27.3	25.5	3.1
기 타	16.3	15.3	4.5	-4.7
제 조 업 계	17.4	16.4	18.6	7.3

〈표 9〉 업종별 사후예측과 실적치의 비교

단위 : GWH

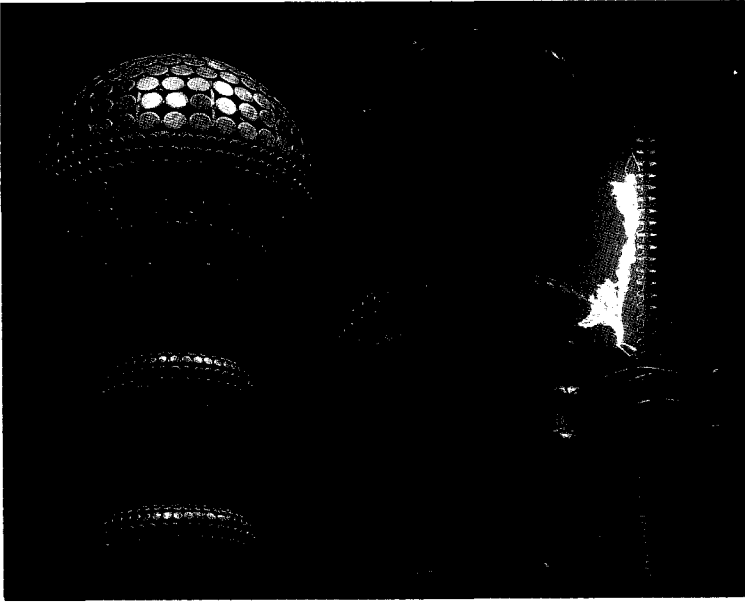
	기간	실적 (A)	사후예측치 (B)	C = (A - B)	C / A (%)
음 식 료	87	2,464	2,322	142	5.8
	88상	1,294	1,197	97	7.5
섬유·의복	87	7,880	8,258	-378	-4.8
	88상	4,233	4,339	-106	-2.5
목·목제품	87	438	375	63	14.4
	88상	250	198	52	20.8
제지·인쇄	87	2,681	2,866	-185	-6.9
	88상	1,495	1,583	-88	-5.9
화 학	87	7,147	6,755	392	5.5
	88상	4,079	3,830	249	6.1
비금속광물	87	4,237	4,101	136	3.2
	88상	2,295	2,196	99	4.3
제 1 차금속	87	7,892	7,432	550	7.0
	88상	4,196	3,994	202	4.8
조립·기계	87	7,496	7,381	115	1.5
	88상	4,287	4,042	245	5.7
기 타	87	359	299	60	16.7
	88상	210	149	61	29.0
업종별합계	87	40,562	39,699	863	2.1
	88상	22,339	21,528	811	3.6
제 조 업 계	87	40,562	39,864	698	1.7
	88상	22,339	21,506	833	3.7

크게 변화하는 것으로 보는 데는 무리가 있다고 판단 된다.

즉 원단위면에서 본 전력다소비업종인 화학, 비금속 광물 등의 성장율이 88년 초반에 두드러지게 높았던 것은 일시적 현상이라고 할 수 있으며, 전력저소비업종인 조립기계부문의 성장이 상대적으로 큰 추세는 당분간 계속될 것으로

예상된다. 또한 산업부문의 자동화 추세는 점차가속화 될 것으로 보이며 이로 인한 전반적인 전력원단위 상승효과가 예상되는 반면에 기술진보에 의한 에너지절약도 장기적으로 계속될 것으로 보인다.

2.3. 최근 부하급증의 요인 분석
최근의 전력수요형태중 또



하나의 특징은 기록적인 최대 부하 증가율에서 발견된다. 1988년의 최대부하는 1365만 Kw로서 전년대비 23.7% 증가하여 1969년 이후 최대의 증가율을 기록하므로써, 높은 예비설비율에 대한 논란을 불식시키고 오히려 미래의 설비부족에 대한 우려를 낳게 하고 있다. 그러나 이와 같은 비정상적인 부하급증은 대부분 87—88년의 기상요인과 노사분규 등으로 설명될 수 있다.

88년의 최대부하는 동년의 장기적인 폭서에 기인한 높은 냉방부하를 반영하고 있어, 정상적인 여름기후를 가정해서 조정할 경우 최대부하는 하향 조정될 것으로 보인다. 한편, 87년 여름은 기온이 정상보다 낮았으며 또 최대부하 발생시 노사분규로 인한 제조업 조업 단축이 많아 정상적인 경우보다 낮은 최대부하를 보인 것으로 분석되고 있다. 따라서 이와같은 일시적 요인에 의한 효과를 제거한 정상화(nor-

malize) 된 부하증가율은 전력 소비량 증가율에 상당히 접근할 것으로 기대된다.

한편 최대부하 발생시간이 현 요금제도에 규정된 첨두부하 시간대에 포함되지 않고 있는데, 동 요금제도가 현 부하곡선에 맞도록 조정되거나, 부하차단 요금제도와 같은 부하조절요금제도가 추가 도입될 경우 상당한 최대부하 감소효과가 예상된다. 이와는 반대로 업무용전력이나 주택용전력의 경우 현재 계획중인 요금제도의 변경으로 냉방부하 부분에 대한 실질적인 가격인하 효과가 예상되므로 이에 따라 전력소비량 뿐만 아니라 최대부하의 증가도 예상된다.

이상의 결과를 종합해 볼때 최근에 관측된 최대부하의 급속한 증가는 추세의 변화로 보기 어려우며, 앞으로 요금제도의 효율적 운용으로 상당한 폭의 수요관리(Demand Management)도 가능할 것이므로,

최근의 부하급증에 반응하여 성급히 전원개발계획을 대폭 상향조정하는 것은 옳지 않다고 판단된다.

2.4. 분석결과와 종합

본장에서 분석한 결과를 종합해 보면, 최근의 전력수요 급증 추세를 장기적인 추세변화로 보고 이를 향후 예측에 그대로 확대 적용하는 것은 과대예측이 될 가능성이 매우 높다고 사료된다. 전력수요증가의 대부분이 최근의 높은 경제성장과, 가격인하 및 기상요인에 의해 설명이 되고 있으며, 산업용에서 발견되는 구조적변화도 장기적인 것으로 보기에는 무리가 있다고 판단된다.

이와같은 결론은 과거의 경험에 비추어 볼때에도 상당히 설득력이 있다고 보인다. 즉 76—78년 기간중에 경험한 바와 같이 10%이상의 고도경제성장이 몇년간 지속되었을 경우 전력의 수요는 가속적으로 급성장 하였으나 그후 경제성장의 둔화와 함께 전력수요증가 추세는 안정되었고, 이때에 작성된 수요예측과 이에 근거한 전원개발계획이 그후 과잉설비의 문제를 낳게한 요인이 되었던 점은 시사하는 바가 많다고 하겠다. 최근(86—88년)의 지속적인 고도경제성장과 전력수요의 급증추세는 일단 그 현상만으로 보면 76—78년의 현상과 유사한 점이 많으며, 이러한 관점에서 볼때도 성급한 장기추세 상향조정은 무리라고 하겠다. 보다 정확한 판단을 위해서는 각 수요부문별로 미시적 정보를 사용하는

정밀한 분석이 필요하나, 본장의 분석결과를 종합할 경우 최근의 수요증가추세를 일단 장기추세의 기울기에는 영향을 주지 않고 일시적인 경제성장 가속화에 의한 수준의 상향조정으로서 해석하는 것이 그 예측오차를 최소화시킬 수 있는 방안으로 추천된다.

3. 전원개발계획의 수정

본장에서는 앞에서 분석한 최근의 전력수요 증가추세를 장기 전력수요예측치에 반영시킬 경우 장기 전원개발계획의 수정에 관해서 논의하고자 한다.

3.1. 88년 전력수요예측치 사용시의 전원계획조정

88년의 전력수요예측치를 87년의 예측치와 비교하면, 최근의 급증세를 반영하여, 향후 수년간은 전자가 후자에 비해 상당히 상향조정되고 있으나 90년 초반이후 그 차이가 점차 감소되어 2001년 가서는 88년의 예측치와 87년의 예측치는 거의 같은 수준에 이른다. 따라서 88년의 수요예측치를 전원계획안의 기준안으로 사용할 경우 87년의 전원계획안은 이에 따라 수정을 요하게 되는데 적정 설비예비율 25%를 사용하는 한전안에 의하면 1992년에 800MW 규모의 LNG 복합 발전소가 필요한 것으로 제안되고 있다. 일도 LNG 복합화력의 건설은 경인지역의 수급불균형을 해소할 수 있다는 입지적 이점과 연료특성상 환경공해를 유

발하지 않는다는 점, 그리고 기존설비에 비해 효율이 개선되는 점등의 이유에서 타당성이 인정되나 적정 설비예비율 수준 25%의 사용에 관해서는 검토가 필요한 것으로 지적된다.

전력수요 예측치의 조정과는 직접관련이 없는 사항이나 88년 전원계획에 새로이 반영되고 있는 주요 조정내역을 보면 무연탄 산업합리화 정책과 관련하여 200MW급의 무연탄 화력 발전소가 90년대 중반에 추가 건설되는 것과 1996년 이후의 장기휴지 유류 발전소 및 복합화력 발전소등의 폐지연기를 들 수 있다.

한편, 원전 12호기가 준공되는 1996년 이후의 적정발전설비 투자계획에서 현재 가장 큰 쟁점이 되고 있는 사항으로서 원자력발전 기술자립을 목적으로 원전 후속기들의 건설이 일정한 시차내에 계속

준공되어야 한다는 주장과 환경문제 및 발전소 입지문제등을 고려하여 90년대 후반에 가서 LNG 발전이 추가되어야 하며 이에 따라 원전 후속기의 준공은 다소 연기시키는 안이 대안으로 제시되고 있어 이들간의 선택이 주요과제로 부각되고 있다.

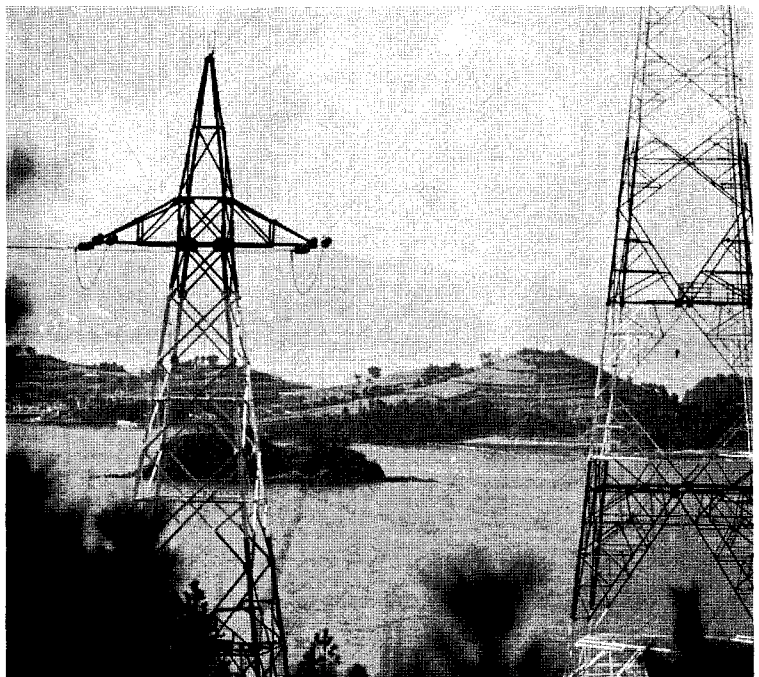
〈표 10〉 현재 전력수요 예측안 (1988. 8. 작성)

	전력수요 (Gwh)	최대전력 (MW)
1988	72,383 (3,716)	13,220 (910)
1991	92,071 (6,047)	16,706 (1,121)
1996	124,234 (5,116)	22,591 (713)
2001	158,808 (1,843)	29,178 (-82)

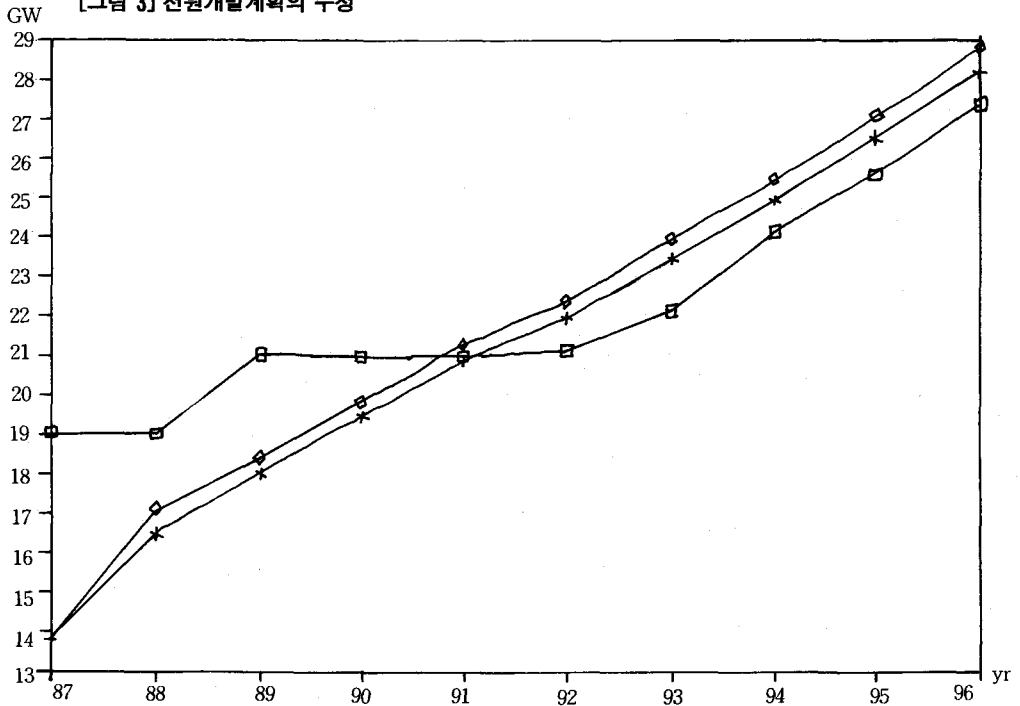
주: () 내는 87년의 수요예측과 비교한 증감수치

3.2. 88년 전력수요예측치 상향조정시의 전원계획조정

88년 8월의 전력수요 예측결과는 87년까지의 실제 관측치를 사용하고 있으므로 급년의 전력수요 급증추세는 반영되지 않고 있는데 앞에서의



[그림 3] 전원개발계획의 수정



- 주: 1) 기존 전원계획의 설비용량 수준(87년 연동화안)
 단, 93년에 추가되는 유연탄 발전설비 중 최대부하 발생예정월인 8월 이후 준공 예정인 500MW 1기는 94년 신규설비로서 반영
 2) 현재 전력수요예측(88. 8작성)에 의한 발전설비 필요량 전망(적정 설비예비를 25% 적용시)
 3) 전력수요가 B진로를 따라 증가할 경우 발전설비 필요량 전망(적정 설비예비를 25% 적용시)

최근 전력 수요 증가에 관한 분석에 의하면 향후의 전력수요는 [그림 1]의 B진로를 따라 증가할 가능성이 가장 높다.

<표 11>은 88년 전력수요 성장율을 15%로 상향조정하고 89년 이후의 수요성장율은 기존의 예측안을 사용하여 전체적으로 수요예측치를 상향조정할 경우의 전망치를 보여주고 있다.

위의 예측치는 최근 전력수요의 고성장세는 반영하되 전력소비 행태의 구조적 변화는 없다고 가정할 경우에 해당하는

다. 이와같은 수요성장 시나리오에 의한 설비의 상향조정 필요량은 90년대 중반까지 500MW 이내로 예상되어 현

<표 11> 현 전력수요예측안(88. 8)의 상향조정 결과

	전력수요 (Gwh)	최대전력 (MW)
1988	73,794 (1,411)	13,656 (436)
1991	93,904 (1,833)	17,033 (327)
1996	126,730 (2,496)	23,052 (461)
2001	162,052 (3,244)	29,773 (595)

재 검토 중인 전원계획의 전반적인 수정은 필요로 하지 않는다고 판단되며 향후의 전

력수요 성장패턴을 좀 더 관측한 뒤에 부분적인 조정방안으로서 현 설비추가 계획안에 들어 있는 LNG 발전시설 규모의 증대 또는 보다 적극적인 수요관리에 의한 발전설비 절감 내지 적정 설비예비율 25% 사용의 적정여부 검토에 의한 발전설비 필요량 절감 등이 추천된다.