

예비전력의 관리현황 및 향후 개선방안¹⁾

허가형 국회예산정책처 사업평가관 (hurgh@nabo.go.kr)

1. 서론

예년보다 이른 한파예보로 동계 전력수급위기에 대한 우려가 있었고, 실제로 12월에 들어 예비력이 400만kW 아래로 내려가는 '관심' 단계가 3차례 발령되었다.²⁾ 동계 혹한은 통상 1월 중·하순으로 동계한파로 인한 전력수급문제는 이제 시작단계에 들어섰다는 점에서 2012/2013년의 예비전력 확보는 발등의 불이 된 상황이다.

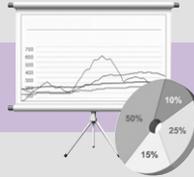
예비전력 확보의 어려움은 지속적으로 문제제기가 되었다. 낮은 전기요금으로 에너지원간 대체수요로 전기사용량이 증가하고 냉난방수요가 증가하면서 최근 전기수요가 크게 증가하였다. 그런데 2012년 들어 원자력발전의 공급력이 줄어들면서 예비전력 확보가 더욱 문제가 되었다. 지난 여름에는 월말 하계 전력수요 집중기에 발전용량 100만kW급 영광원전 6호기가 고장정지되면서 8월 초 예비전력이 300만kW를 하회

하여 재가동여부가 전력수급에 큰 관심사였다. 그런데 다가온 동계의 전력난은 수요증가 뿐 아니라 공급 차질로 인하여 더욱 어려움을 겪을 전망으로 예비전력 확보가 뜨거운 감자가 되었다. 지난 10월에는 영광원전 3호기가 연례 정비작업과정에서 제어봉 안내관 이상징후로 인하여 가동정지기간이 길어지고 있으며, 5호기와 6호기도 부품교체를 위하여 가동중단되었다. 월성 1호기는 설계수명이 완료되었으며 올진 4호기도 부품교체를 위하여 정지중이다. 이로 인해 정부는 수요관리 이전 예비력을 기준으로 예비전력이 12월에는 171만kW, 2013년 1월에는 127만kW까지 떨어질 가능성을 염두에 두고 예비전력 확보에 전력을 기울이고 있다.

안정적이고 일정한 전압을 공급하는 양질의 전력망은 우리나라의 주요 경쟁력 중 하나이다. 국내총생산에서 제조업이 차지하는 비중이 높고, 특히 에너지다 소비 제조업의 비중이 높은 산업구조의 특성상 전력

1) 본고는 허가형, "예비전력 관리의 문제점 및 개선과제," 현안분석보고서, 국회예산정책처, 2012의 내용을 부분적으로 수정·보완한 것임.

2) 전력경보 두 번째 단계인 '관심' 단계는 공급능력에서 전력수요를 뺀 예비전력이 400만kW 이하로 떨어진 상태가 20분 이상 계속되거나 순간 예비전력이 350만kW이하로 떨어질 때 발령됨. 대용량 수용가에 대한 절전규제가 시작되고 공공기관의 비상발전기를 가동하는 비상체제임. 예비전력이 300만kW 이하이면 '주의' 단계, 200만kW 미만이면 '경계' 단계, 100만kW 이하이면 '심각' 단계로 설정됨.



수급은 중요 산업기반으로 관리되었다. 따라서 1990년대 초반 국내총생산의 명목 증가율이 연간 20%에 근접하며 두 자리수를 유지하던 동안, 연간 10%씩 전력수요가 급증하던 시기 외에는 전력공급위기에 대한 우려가 없었다. 따라서 예비전력 관리도 시급한 문제가 아니었다. 하지만 2010년 이후 예비전력이 낮아지기 시작하였고, 2011년에는 짧은 시간이었지만 순환정전이 발생하였다. 2012년 여름에는 일기예보와 함께 전력예비력이 주요 일기관련 뉴스로 등장할 만큼 전력수급위기가 실생활에도 가깝게 느껴졌으며, 2012/2013년 겨울의 한파예보와 함께 예비전력의 부족문제가 지속적으로 제기되고 있다.

지금까지 정부의 주요 예비전력 관리수단은 재정지출을 이용하는 것이었다. 연초부터 예비전력이 크게 부족했던 올해는 예비전력 확보에 소요된 비용이 4,000억원에 육박하게 되었다. 즉, 예비전력의 확보는 상당한 비용을 수반한다는 점을 인식할 필요가 있다. 이에 본고는 2절에서 예비전력과 정부의 관리현황을 살펴본 후 3절에서 예비전력이 부족한 구조적인 원인을 밝힌다. 4절은 2절과 3절의 논의에 기초하여 향후 개선방안에 대하여 논의하고자 한다.

2. 예비전력의 현황 및 관리체계

가. 예비전력³⁾ 현황

전력수급위기는 전력공급량에 비해 사용량이 급격히 많아질 경우, 즉 전력예비력이 낮아질 경우 갑작스런 전력공급 중단이 발생할 가능성이 높아진다. 2011년 9월 15일의 정전은 늦더위로 전력사용량이 급격히 증가하고 오후 3시경 예비전력이 400만kW를 크게 밀돌면서 전력거래소는 강제순환정전을 실시했다. 이로 인해 사전통보없이 지역별 순환정전에 들어갔으며 당일 오후 8시경 정상화되었다.⁴⁾ 전국적인 제한송전 조치는 전력거래소 설립 이래 처음이었으며, 사전통보없이 이루어짐으로써 피해가 컸다. 전력예비력은 최대전력소비량에 따라 달라지므로 동계와 하계의 전력집중기에 대한 관리가 필수적인데, 올 여름에도 수차례 전력수급 속보가 발령된 바 있다. 가장 높은 '주의' 경보가 발령된 지난 8월 6일의 경우 설비능력은 8,155만kW이었고, 공급능력은 7,708만kW였다. 최대전력수요는 7,429만kW였기에 공급예비력은 279만kW에 전력예비율이 4%대에 불과했다.

더군다나 최대전력이 2000년 대비 2011년에는 80%가 증가하였으며, 최고전력사용량이 매년 동계에 갱신되는 경향성, 원자력 발전소의 불시정지 가능성 등을 감안하면 다가오는 동계의 예비전력 확보는 더

3) 예비전력이란 전력수요를 채우고 남은 여분의 전력상태를 나타내며 백분율로 나타내는 전력 예비율 혹은 실제 운용가능한 전력을 나타내는 예비력으로 관리할. 통상 전력예비율 10% 이상 혹은 전력예비력 500만kW 이상을 안정된 전력공급을 판단하는 기준으로 삼고, 그 아래로 내려가면 비상상황으로 간주하여 전력수급위기 경보를 준비함.

· 전력예비율 = (총공급전력량 - 전력수요)/전력수요 × 100 : 관리기준 10% 이상
· 전력예비력 = 공급능력 (설비용량 - 정비 및 고장발전기 용량) - 최대전력 : 관리기준 500만kW 이상

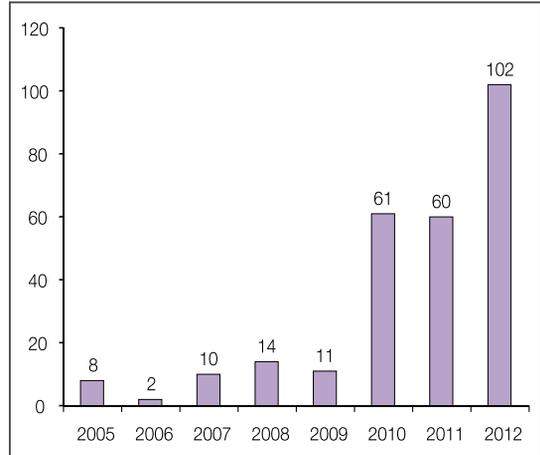
4) 시간별 정전상황은 오후 3시10분 52만호, 4시10분 162만호, 오후 7시20분 82만호(수도권 26만/강원, 충청 7만, 호남 14만, 영남 35만)을 실시하였으며 7시 56분 종료됨. 순환정전은 대규모 병원시설이나 산업시설의 경우 피해가 막대할 수 있다는 점에서 상대적으로 충격이 덜한 지역, 주택가부터 시작하여 30분 단위로 지역을 세부적으로 나누어 시행됨. 당시의 최대 전력수요는 6,728만kW로 2011년도 여름 최대전력(7,219만kW)보다 낮았으나, 하계 전력피크기간이 지나고 발전기의 정비기간에 맞추어 설비용량의 11%에 해당하는 23개 발전소가 가동을 중단하였고, 피크부하 발전기인 양수발전소의 여력이 없었기 때문에 파악됨.

〈표 1〉 전력공급위기 빈도

연 도	예비율이 10% 미만일	예비력이 500만kW 미만일
2005	8	5
2006	2	0
2007	10	3
2008	14	2
2009	11	2
2010	61	17
2011	60	21
2012,8	102	27

자료: 전력통계정보시스템

[그림 1] 전력예비율이 10% 미만인 일수



〈표 2〉 2012년도 하계 전력수급위기경보 진입횟수

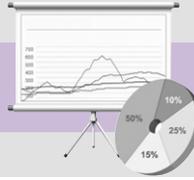
구 분	준비단계 (예비력 400~500만kW)	관심단계 (예비력 300~400만kW)	주의단계 (예비력 200~300만kW)
2012,6	10회 (1,4,5,7,8,12,14,18,19,29일)	1회 (7일 13:35pm)	—
2012,7	7회 (4,9,23,24,25,26,27일)	—	—
2012,8	4회 (6,7,8,9일)	3회 (6,7,9일)	2회 (6,7일)
2012,12	4회 (6,7,11,12일)	3회 (7,11,12일)	—

자료: 한국전력

이상 강조해도 지나치지 않을 만큼 급한 상황이다.

연간 전력 예비율은 최근 급격히 낮아지고 있다. 2010년 이후 연간 전력예비율이 연평균 6% 이하이고, 전력예비율이 10%를 하회하는 날이 2010년에는

연간 60일을 초과했다. 2012년에는 8월말 기준 240일 중 절반에 가까운 102일 동안 예비율이 10%를 하회하였다. 전력공급상황을 예비력으로 파악하는 경우에도 '관심' 단계에 속하는 예비력 500만kW 미만인



〈표 3〉 동·하계 전력수급 현황

(단위: 만kW, 수요관리前)

구 분	2010년 동계 (2011.1.17)	2011년 동계 (2012.2.2)	2012년 하계 (2012.8.6)	금년 동계	
				(12월 3째주)	(1월 3~4주)
설비용량	7,613	7,934	8,155	8,174	8,224
공급능력	7,718	7,951	7,708	7,721	8,040
최대수요	7,467	7,725	7,727	7,550	7,913
예비력	251	226	-19	171	127

자료: 지식경제부

날이 2011년 21일에서 2012년 27일로 증가한 것으로 나타났다. 2012년도 하계 전력수급위기 경보를 자세히 살펴보면 6월 11회, 7월 7회, 8월 9회로, 8월 7일에는 예비력이 300만kW를 하회하여 직접부하제어를 실시하는 '주의' 단계까지 낮아진 바 있다.

전력수급경보는 500만kW부터 100만kW 단위로 경보 단계가 높아진다. 100만kW는 소비전력 2kW급 에어컨 50만대를 가동할 수 있는 양으로, 서울시의 1시간 사용전력량이 552만kW이므로 100만kW의 예비력을 확보하기 위해서는 서울시의 20%에 해당하는 지역에서 전기를 사용하지 않아야 가능한 전력량이다. 지난 7월 상업운전에 들어간 신고리원전 1호기의 설비용량이 100만kW이므로 100만kW의 수요를 줄이면 원전1호기의 가동과 맞먹는 공급을 줄일 수 있다. 즉 충분한 예비력을 확보하는 방법은 수요를 감소시키거나 전력공급을 확대해야 한다. 특히 원전 3기의 정지로 인하여 이번 동계는 유례없는 전력난이 불가피할 것으로 추정하고 있다. 정부에서도 예비전력이 12월에는 171만kW, 1월에는 127만kW까지 하락할 것으로 예상하고 동계 전력수급대책을 발표하였다.

지난 11월 16일 국무총리실은 동계 전력수급 및 에

너지절약대책을 발표하였다. 주요 내용으로 2013년 1월부터 3천kW이상의 전기 다소비업체는 최대 10%의 전력사용을 제한하고, 평시 요금 할인 대신 피크요금을 할증하는 선택형 피크요금제를 시행한다는 것이다. 우선 정부는 영광원전 5, 6호기에서 문제가 된 미검증 부품을 최대한 빠른 시일내에 교체 완료한 뒤 원자력 규제기관의 철저한 안전검증을 거쳐 전력피크 이전에 재가동 승인을 받도록 한다는 계획이다. 아울러 구역전기사업자 및 민간사용 자가발전기를 최대한 활용해 40만kW를 확보하고, 오성복합화력의 조기준공과 4만kW급 남제주내연발전소 폐지 연기를 통해 추가 공급자원을 확보할 방침이다. 비상단계별 조치도 한층 강화되어 대국민 예고체계와 순환단전 체계를 정비하기로 하였다.

나. 예비전력 확보를 위한 재정지출 현황

동계 전력수급대책에서 정부는 예비전력 확보를 위하여 수요조정과 공급확대방안을 제시하였지만, 지금까지 가장 핵심적인 역할을 한 것은 재정지출을 통한 산업계의 전력수요 감축이었다. 전기사용량이 큰 산

〈표 4〉 전력부하관리사업의 예산

(단위: 백만원)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013(안)
예산	69,169	60,627	85,455	121,828	364,621	250,000

자료: 지식경제부

업계를 대상으로 에너지 다소비설비를 고효율기기로 교체하거나 부하관리 참여시 금전적 보상을 제공함으로써 전력예비력을 확보하는 것이다. 전력부하관리사업은 전력산업기금을 통하여 시행하며 2001년 이후 1조 337억원을 민간보조형태로 투자하였으며, 2012년은 당초 666억원이 배정되었으나 예비전력 확보를 위한 상시수요조정 지원의 급증으로 3차례에 걸쳐 예산을 증액하였다. 2013년도 예산(안)으로 2,500억원을 요구하였다.

전력부하관리사업은 세부사업으로 전력부하관리기기사업과 상시 수요조정사업, 비상시 수요조정사업으로 구성된다. 전력부하관리기기사업은 전원설비의 효율성을 높이고 전력수급 안정을 도모하기 위하여 축냉설비를 지원하거나, 가스냉방설비와 지역냉방설비, 냉난방기기 원격관리설비, 최대전력관리장치의 설치비를 보조하는 사업이다. 상시수요조정사업은 동계와 하계의 피크억제를 위한 제도로 사전에 지정한 기간 동안 전력수요를 줄임에 따라 지원금을 지급한다. 또한 예비전력이 300만kW 미만으로 내려갈 경우를 대비한 비상시 수요조정사업이 있다. 직접부하제어라고도 하며 전력수급 불균형 상황 발생에 대비하여 사전에 직접부하제어 약정을 체결한 고객에게 제어시스템

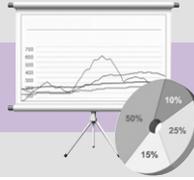
을 설치하고 필요시 사전예고 후 인터넷망을 이용하여 고객의 부하를 직접 제어하는 제도이다.

3. 예비전력 부족의 문제점

가. 평균 전력요금을 상회하는 부하관리비용

지난 여름 하계 전력수급대책에서 정부는 산업계의 참여를 적극 유도하기 위하여 예년에 비하여 적극적인 부하관리사업을 시행하였다. 전력공급을 최대한 확보하기 위하여 민간부문의 자가용 발전기를 피크 시간대에 가동하고 추가 발전에 따른 비용을 kWh당 400~600원으로 보상하였다. 주요 에너지 다소비업체의 휴가를 8월 3~4주로 분산하기 위한 유인책으로 112~136원/kWh를 지원하였으며, 피크시간을 피해 조업분산을 유도하기 위하여 최대 900원/kWh의 인센티브를 제공하기로 하였다.⁵⁾ 수요관리지원금은 2010년 481억원에서 2011년 762억원이 집행되었다. 수요관리지원금이 급증한 올해는 8월까지 50,765만 kWh의 예비전력을 확보하는데 2,403억원을 지출하였다. 2008년 5,720만kWh의 전력을 절감했으나,

5) 2012년 8월 주간예고 수요조정 전일예고금액 기준, 예고기간에 따라 540원~900원이 차등지원됨.



〈표 5〉 수요관리 실적

(단위: 만kWh, 백만원)

구분	하계 절감량	하계 지원금	동계 절감량	동계 지원금	절감량 합계	지원금 합계
2008	5,720	43,530			5,720	43,530
2009	2,905	27,439			2,905	27,439
2010	4,085	33,807	1,571	14,324	5,656	48,131
2011	2,156	14,330	8,639	61,855	10,795	76,185
2012	48,906	224,159	1,856	16,186	50,765	240,345
계	63,772	343,265	12,066	92,365	75,841	435,630

주: 2012년 실적은 8월까지의 실적으로 2012/2013년 동계 실적은 포함되지 않음.
 자료: 한국전력

2011년에는 10,795만kWh를, 2012년에는 전년도의 4배 이상인 50,765만kWh를 절감하였다.⁶⁾ 동계 수요 관리는 2010년 도입되었으며 2011년도에는 동계 지원금이 증가하였고 2012년에는 하계 지원금이 큰 폭으로 증가하였다. 전력부하관리사업을 통해 절감한 전력량과 지원금을

〈표 6〉 전력부하관리사업의 1kWh당 지원금

(단위: 원/kWh)

구분	하계 단위지원금	동계 단위지원금	총 단위지원금
2008	761		761
2009	945		945
2010	828	912	851
2011	665	716	706
2012	458	872	473
최근 5년간 평균	731	833	747

자료: 한국전력

6) 2011년도 동계 지원금이 전년대비 4배 이상 증가한 것은 2010년 12월 24일부터 2011년 1월 31일까지 39일간의 긴 한파로 인하여 평균 기온이 1.2℃가 떨어진 영향으로 볼 수 있음. 2012년 하계도 많은 지역에서 기온극값(일평균기온, 일최고기온)을 갱신함으로써 인하여 전력수요가 크게 증가한 영향으로 판단됨. 즉 예비전력은 기후와 연계성이 높음.

〈표 7〉 산업용 전력 요금

(단위: 원/kWh)

시간대	여름철(7~8월)	겨울철(11~2월)
최대부하	158.9~167.9	135.5~144.4

주: 계약전력 300kW 이상의 산업용전력(을)의 전력요금 기준(2012.1.1)

자료: 한국전력

이용하여 1kWh의 예비전력 확보에 필요한 비용을 확인해보았다. 단위비용으로 볼 때 최근 5년간 1kWh의 예비전력을 확보하는데 747원/kWh가 소요되었다. 연도별로 2008년에는 761원/kWh 이었고 2010년에는 851원/kWh, 2012년에는 473원/kWh으로 단위당 지원금은 줄어들었다. 동계와 하계로 구분할 때, 동계지원금이 833원/kWh이고 하계지원금이 731원/kWh로 단위당 동계지원금이 높았다. 2011년 가정용 평균 전력요금이 105원/kWh임을 감안하면 예비전력 확보에 소요되는 비용은 평균 요금을 크게 상회하는 값이다.

전력부하관리사업은 대부분 산업용 대용량 전기수요자를 대상으로 시행되는데, 산업용 전력요금이 하계 최대부하시간에 160원/kWh 상당이고 동계 최대부하시간대에 140원/kWh 였음을 감안하면 예비전력 확보가 상당한 고비용의 재정사업임을 알 수 있다.

나. 전력부하관리사업비의 급증

재정지출을 통한 예비전력 확보에 의지하게 되면, 전력수급이 불안정해질수록 사업비가 커져 전력기반기금 내 타 사업을 수행할 여력을 잠식할 우려가 있다. 전력부하관리사업은 연간 600억원 규모에서 집행되었으나 2010년부터 사업비가 증가하여 올해는 3차에 걸친 사업비 변경이 필요했다. 1차 변경시에는 전력기반기금 내의 여유자금을 활용하여 880억원을 충당하였고 2차 변경은 전력기반기금 내 사업의 구조조정을 하여 1,000억원을 확보하였다. 이렇게 확보한 금액이 2,460억원이다. 3차 변경은 변경규모가 자체변경이 가능한 비율인 20%를 초과하여⁷⁾ 국회의 심의를 통하여 변경하였다.

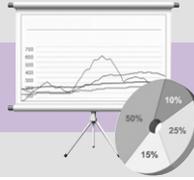
기금 내 여유자금을 활용한 것은 논외로 하고 기존 사업의 구조조정을 통한 전력부하관리사업의 지원이

〈표 8〉 전력부하관리사업 예산 변경내역

(단위: 백만원)

구분	최초	1차 변경 (5.24)	2차 변경 (6.15)	3차 변경 (11.8)
금액	66,581	154,581(+88,000)	254,581(+100,000)	404,621
자금조달		전액 여유자금	사업 구조조정	여유자금

자료: 국회 지식경제위원회, 2012



타당한가를 검토할 필요가 있다. 전력기금의 사업 구조조정 내역에 따르면 연구개발비와 도서지역 발전 운영비 지원이 큰 비중을 차지하였다. ‘전력산업융합 원천기술개발’ 사업에서 400억원을 감액하고 ‘도서자가발전운영지원사업’에서 378억원을 감액했다. ‘전

력산업융합원천기술개발’ 사업은 신성장 동력 확보차 원 및 기후변화 대응차원에서 녹색전력 R&D사업에 대한 지원을 강화하고 관련 인프라를 정비·구축, 안정적 전력공급, 분산전원 계통연계 인프라 구축 등을 위한 전력망 연계 가능한 스마트그리드 구축, 발전부

〈표 9〉 2012년도 전력부하관리사업 예산 변경 세부내역

(단위: 백만원)

과 목 명	2012 예산 (A)	1차 변경 (B)	2차 변경		최종 (D=B+C)
			요구	검토(C)	
에너지공급체계구축	442,851	530,851	0	0	530,851
에너지연구기반구축	8,872	8,872	-1,542	-1,542	7,300
에너지표준화및인증지원	9,222	9,222	-1,767	-1,767	7,455
전력수출산업화지원	8,755	8,755	-6,750	-6,750	2,005
전력수요관리	117,776	205,776	97,000	97,000	302,776
전력부하관리	66,581	154,581	100,000	100,000	254,581
전력효율향상	50,000	50,000	-3,000	-3,000	47,000
도서자가발전시설운영지원	159,357	159,357	-37,759	-37,759	121,598
전력산업정책연구	1,900	1,900	-544	-544	1,356
무연탄발전지원	5,687	5,687	-3,187	-3,187	2,500
전력산업융합원천기술개발 (출연금)	107,337	107,337	-39,951	-39,951	67,386
4000MVA대전력시험설비증설 (출연금)	10,500	10,500	-5,500	-5,500	5,000
여유자금운용	411,784	323,784	0	0	323,784

자료: 전력산업기반센터, 2012

7) 「국가재정법」 제70조(기금운용계획의 변경) 제2항 및 제3항은 기금운용계획 중 주요항목 지출금액을 변경하고자 할 때 변경규모가 10분의 2를 초과할 경우 국회 심의를 받도록 하고 있음. 전력부하관리사업비의 증액규모는 주요항목인 '에너지 공급체계 구축'의 지출금액 4,429억원의 44.7%에 해당하였음. 반면 1차 자체변경(2012.5.24)은 주요항목(프로그램) 지출금액의 20% 이내의 변경이었고, 2차 자체변경(2012.6.15)의 경우 주요항목 내에서 기존사업을 구조조정 함에 따라 주요항목 지출금액의 변경이 없었기 때문에 국회의 심의 없이 자율적으로 변경 가능하였음.

문 온실가스 감축목표(2030년 BAU대비 60%) 실현을 위한 돌파형 기술개발을 목표로 하는 사업이다. '도서자가발전운영지원사업'은 전기사업자 등이 운영하는 도서자가발전시설의 운영비용 지원으로 도서 지역 전력공급 안정화 및 농어촌 생활환경을 개선하기 위한 사업으로 보일러등유 폐지결정에 따라 발전용연료 변경(보일러등유에서 경유로 변경)에 따른 연료비 증가와 백령도 군 현대화 추진에 따른 전력수요 증가로 발전설비 증설 투자비 증가 등을 반영한 사업이다. 그밖에도 전력효율향상사업과 4000MVA대전력시험설비증설사업 등 복수의 사업에서 사업비를 감액하여 부하관리사업으로 충당하였다.

해당 사업들은 2011년도 예산안 심의에 따라 사업의 목적과 필요성을 인정받아 결정된 것이다. 당장 도서자가발전운영지원사업의 감액으로 연료비 증가비 지원이 줄어들 경우 도서지역의 전력공급 안정성이 떨어질 수 있다. 신성장동력 확보를 위한 연구개발 지원액의 감액도 연속적인 연구개발의 안정성을 떨어뜨릴 수 있다. 특히 도서자가발전운영지원사업은 도서 지역의 안정적 전력공급을 통한 에너지복지사업의 일환이다. 전력부하관리사업으로 이를 대체하는 것이 타당한가를 판단할 필요가 있다. 동 사업의 사업비를 전력부하관리사업으로 전용하기 위해서는 전력부하관리사업에 시급히 재원을 배정할 필요성을 인정받아야 하며, 줄어든 사업비로 인한 손실을 차년도에 어떻게 반영할 것인가에 대한 검토가 필요하다.

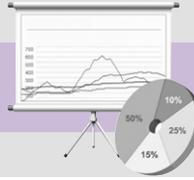
동계 지원단가가 높은 경향을 감안할 때 2013년 동계의 예비력관리를 현재의 부하관리사업 방식을 유지

함으로써 지출해야하는 비용은 더 증가할 수도 있다. 지난 하계의 부하관리사업비가 확정예산 660억원을 2배 이상 초과한 2,090억원이었는데, 평균적인 동계의 전력부하관리사업비는 하계 사업비의 두 배 이상임을 감안하면 3차 변경안으로 확보된 4,046억원을 초과할 가능성도 있다. 즉, 재정지출을 통한 예비전력 관리가 상당한 고비용임을 인식할 필요가 있다.

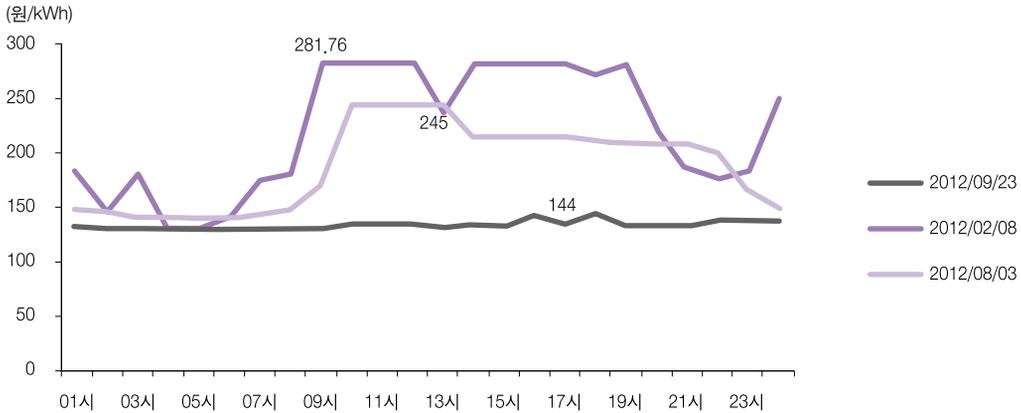
다. 전력생산원가의 상승

예비전력의 부족은 전력생산원가의 상승요인이 된다. 전력부하에 따른 거래가격의 변화를 파악하기 위하여 동계 전력피크와 하계 전력피크, 평시에 대하여 24시간 동안의 거래가격을 비교해보았다. [그림 2]에서 가장 아래에 있는 편평한 선그래프는 9월 23일의 거래가격으로 144원/kW이다. 일요일로 전력소비량에 큰 변화가 없이 일정하며 예비율 38%, 예비력 2,023만kW로 안정적으로 유지되고 있다. 가장 위에 있는 그래프는 SMP 최고 가격을 기록한 날로 지난 2월 8일은 공급예비력이 646만kW, 예비율이 9%였다.⁸⁾ 공급능력에 여유가 있었음에도 오전 9시부터 급격히 전력소비가 증가하여 1kW에 281.7원에 거래되었다. 동계피크의 특성상은 13시 점심시간 근처와 18시 퇴근시간 근처에서 잠시 소비량이 감소하지만 20시가 되어서야 전력소비가 줄어들어 전력피크가 길게 유지되었다. 주간시간대 전력피크가 길게 나타나는 이러한 현상으로 인하여 사무용 건물의 중앙난방을 동계 전력피크의 주요 원인으로 지적하기도 한다.

8) 2012년 최대전력사용량인 7,383만kW를 기록한 2월 2일의 SMP는 215.03원/kWh이었음.



[그림 2] 전력피크시 전력거래가격(SMP)의 변화



자료: 전력통계정보시스템

중간지점을 지나는 그래프는 하계피크의 특성을 나타내는데, 지난 8월 3일 공급예비율은 12%이고 공급예비력은 784만kW로 예비전력에 위기가 있는 상황은 아니었다. 하지만 거래가격은 연중 두 번째로 높은 245원/kWh를 기록하였다. 하계 전력피크의 특징은 피크시간이 4시간 정도로 동계 피크에 비하여 짧다.

전력수요가 크지 않은 가을철 주말의 SMP와 동계 및 하계 피크기간의 SMP를 비교할 때 가격이 2배 가까이 차이가 나는 것을 확인할 수 있다. 이는 예비전력이 충분한 경우와 예비전력이 많지 않은 경우의 가격은 상당한 차이가 있기 때문이다. 즉, 발전소의 고장으로 공급력이 부족해지거나 기후요인 등으로 갑작스런 수요증가가 발생할 경우 예비전력이 부족하여 전체 발전원가가 크게 증가할 수밖에 없는 것이다.

발전원별 SMP 결정횟수를 보면 발전원가가 높은

일반 부하 발전기가 얼마나 자주 가동되고 있는가를 확인할 수 있다.⁹⁾ 발전원별 발전원가는 유류가 가장 높고 LNG 발전, 무연탄, 유연탄 순으로 낮아지는데, 최근 몇 년동안 LNG 발전의 비중이 뚜렷하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면 발전원가가 저렴한 무연탄과 유연탄 발전의 SMP 결정횟수는 크게 줄어들었다. 2007년의 경우 LNG는 1년 8,761시간 중 70.6%의 경우 최종 발전기였고, 발전원가가 저렴한 무연탄과 유연탄 발전기가 전력거래가격을 결정한 경우도 전체 10%를 차지했다. 기저발전인 석탄화력발전기가 SMP를 결정했다는 것은 해당 시간대에 기저부하만으로 전력수요를 감당할 수 있었음을 의미한다. 하지만 2012년의 경우 LNG가 86%의 기간을 차지하였고 무연탄과 유연탄의 비중은 1% 미만으로 줄어들었다. LNG 발전의 SMP 결정비중이 86%이고 유류발전의

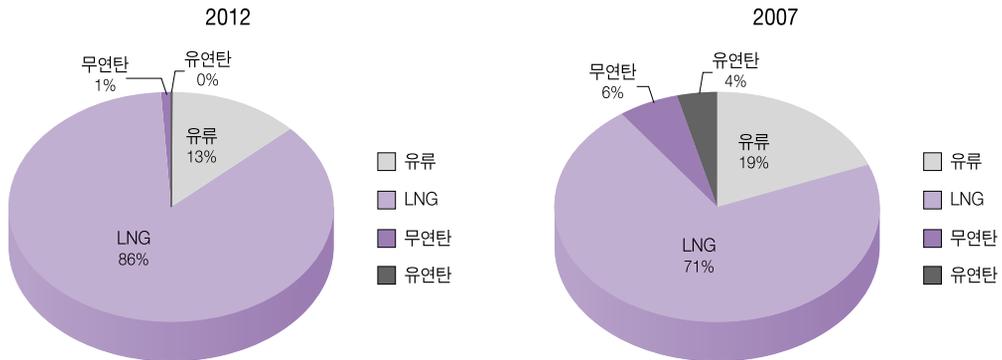
9) 전원별 1kW의 발전단가는 원자력 38.1원, 국내탄 117원, 유류화력발전 203원, LNG(복합)발전 162원, LNG 발전은 266.5원임(2012년 전력거래소 기준).

〈표 10〉 발전원별 SMP 결정횟수

구 분	유류		LNG		무연탄		유연탄		총계
	시간	(%)	시간	(%)	시간	(%)	시간	(%)	
2007	1,702	19.4	6,182	70.6	486	5.5	390	4.5	8,761
2008	1,036	11.8	6,861	78.1	295	3.4	592	6.7	8,785
2009	1,001	11.4	6,282	71.7	441	5.0	1,036	11.8	8,761
2010	1,184	13.5	6,970	79.6	311	3.5	295	3.4	8,761
2011	628	7.2	7,617	86.9	250	2.9	265	3.0	8,761
2012	672	13.1	4,399	86.0	21	0.4	20	0.4	5,113

주: 발전원가는 유류>LNG>무연탄>유연탄 순으로 낮아짐.
자료: 전력통계정보시스템

[그림 3] 발전원별 SMP 결정횟수 비교

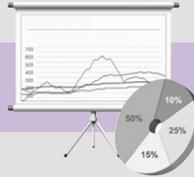


비중이 13%라는 것은 전력수요가 집중된 주간 시간 뿐 아니라 심야시간대에도 해당 발전기가 가동되고 있다는 것이다.

최근의 SMP의 증가는 예비전력이 부족한 경우 원가상승으로 이어지는 것을 보여준다. 2011년 10월의 SMP는 123.7원/kWh였으나 2012년 10월은 150.4원/kWh로 20%가 증가했다. 1~10월까지의 가격도

지난해는 122.93원/kWh였으나 올해는 163.8원으로 크게 증가했다. 예비전력이 부족해짐에 따라 발전원가가 높은 첨두부하 발전기가 더 많이 가동함으로써 거래가격이 증가했기 때문이다.

이와 같이 전력수요가 늘어나고 시스템 안정을 위하여 충분한 예비전력을 확보하기 위해서는 발전원가를 반영하는 전기요금체계가 갖추어져야 한다. 이때



〈표 11〉 2012년 SMP 현황

(단위: 억kWh, 원/kWh, %)

구분	2012						2011			
	9월		10월		1~10월		10월		1~10월	
SMP (원/kWh)	134.0	(0.4)	150.4	(21.5)	163.8	(33.2)	123.7	(10.5)	122.93	(4.2)
정산단가 (원/kWh)	67.6	(△15.2)	72.2	(-0.7)	95.4	(21.0)	72.8	(11.9)	78.81	(5.6)

주: * ()는 전년동월(기) 대비 증감률(%)
 자료: 지식경제부, 2012

평균적인 전기요금의 인상 뿐 아니라 전력부하를 일정하게 만들 수 있는 가격유인체계가 필요하다. 전력 피크기의 요금은 SMP 뿐 아니라 부하관리사업비도 반영되어야 한다. 따라서 SMP에 평균부하관리 사업비 800원/kWh를 추가하면 피크기간의 요금은 1kW 당 1,000원을 초과하게 된다. 발전원가가 그만큼 높아지는 만큼 이러한 비용을 원가에 반영할 수 있는 구조가 필요하다.

4. 향후 개선과제

가. 동계 피크요금제의 개선

당초 정부는 하계 전력수급대책으로 요금체계조정 방안도 거론되었다. 선택형 최대피크 요금제로 피크 시간대에는 5~10배의 할증요금을 부과하고 토요일에는 평일 전력사용량을 이전할 수 있도록 중부하요금제를 적용하는 방안을 검토하였다. 하지만 정부는 요금체계 조정을 통한 수요조정이 아닌 재정사업을 통한 수요조정방식을 유지하여 고비용의 부하관리를 하

였다. 전기수요가 급증한 원인이 가격임에도 가격을 다루지 않고 지원책이나 단순한 홍보 만으로는 증가하는 수요를 충당할 수 없을 것임을 주지하고, 보다 효과적이고 모든 부문이 동참할 수 있는 전기 수요관리 방안이 필요하다고 판단된다.

정부는 전력요금을 지속적으로 인상하고 있다. 중간부하와 최대부하의 요금차이가 증가하고 있는 것은 사실이다. 2008년 산업용(을)의 여름철 최대부하시 146.4원이었으나 2012년 8월 개정된 전력요금제에 따르면 181원이므로 약 30%가 인상되었다. 하지만 현재의 요금체계에서도 효율적인 예비전력관리를 위한 개선의 여지가 있다. 동계 전력피크에 대응하기 위한 가격전략이 미흡하다는 점이다.

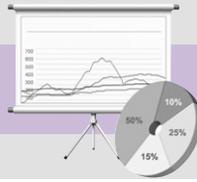
〈표 12〉는 계약전력 300k 이상인 산업용전력(을)이다. 이에 따르면 계절별 요금은 3단계로 구분된다. 여름철 전력피크 기간인 7~8월을 최대 피크기간으로 보고 겨울철 난방을 하는 11~2월을 중간피크 기간으로 보았다. 그리고 3~6월과 9~10월의 봄과 가을은 최저수요기간으로 잡았다. 계절별로 전력요금은 7~8월이 가장 높고, 봄·가을이 가장 낮으며 11~2월의 겨울이 중간 수준을 유지한다.



〈표 12〉 산업용 전력요금표

구분	기본요금 (원/kW)	전력량 요금(원/kWh)			
		시간대	여름철 (7~8월)	봄·가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
고압 A	선택 I 7,400	경 부 하	56.00	56.00	61.80
		중간부하	105.70	77.80	104.00
		최대부하	181.00	105.90	155.70
	선택 II 8,520	경 부 하	50.40	50.40	56.20
		중간부하	100.10	72.20	98.40
		최대부하	175.40	100.30	150.10
고압 B	선택 I 6,800	경 부 하	54.60	54.60	60.30
		중간부하	103.50	76.20	101.80
		최대부하	177.90	103.80	152.20
	선택 II 7,570	경 부 하	50.70	50.70	56.40
		중간부하	99.60	72.30	97.90
		최대부하	174.00	99.90	148.30
	선택 III 8,400	경 부 하	49.00	49.00	54.70
		중간부하	97.90	70.60	96.20
		최대부하	172.30	98.20	146.60
고압 C	선택 I 6,760	경 부 하	54.10	54.10	59.60
		중간부하	103.50	76.10	101.40
		최대부하	177.40	103.80	152.10
	선택 II 7,720	경 부 하	49.30	49.30	54.80
		중간부하	98.70	71.30	96.60
		최대부하	172.60	99.00	147.30
	선택 III 8,290	경 부 하	48.20	48.20	53.70
		중간부하	97.60	70.20	95.50
		최대부하	171.50	97.90	146.20

자료: 한국전력, 2012.8.6 기준



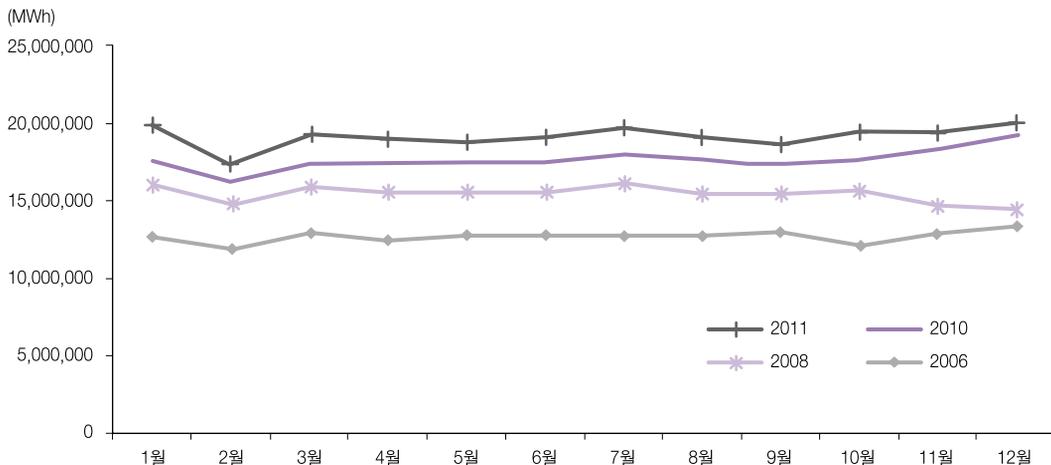
여름철 전력피크에 대응하기 위하여 7~8월의 전기요금을 높이는 것은 타당하다. 하지만 하계 전력요금 이 두 달간인데 비하여 동계 전력요금은 4달로 길게 잡은 것은 동계 전력피크를 반영하지 않은 요금체계이다. 2009년 이후 연중 최대전력은 동계 전력피크 기간에 나타나고 있다. 동계 전력수요관리를 위하여 2011년도 618억원 2012년도 158억원이 집행되었고, 2012/2013년 동계의 예비전력 확보는 보다 시급한 상황임에도 불구하고 동계피크를 반영하지 않는 것은 가격을 통한 동계 수요관리를 고려하지 않은 것이다. 더군다나 주간 동계 전력피크는 하계보다 더 오래 지속되는 경향이 있다. 그럼에도 불구하고 11~2월동안 여름철에도 미치지 못하는 가격을 유지하는 것은 여름보다 겨울의 전력수급상황이 양호하며 동계 전력소비를 늘려도 된다는 잘못된 신호를 줄 수도 있다.

동계의 전력피크는 가정과 상업부문의 난방 수요만으로 보기는 곤란하다. 제조업의 전기사용량도 동계에 증가하기 때문이다. [그림 4]는 2006~2011년 동

안 월별 전기사용량을 나타낸다. 국제 금융위기가 발발했던 2008년을 제외하고 대부분의 기간동안 제조업의 전기소비량은 2~3월과 9~11월에 낮으며 12~1월에 높은 것으로 나타났다. 제조업의 업종별 월별 최대전력소비량을 파악한 결과 대부분의 제조업이 1월 혹은 12월로 제조업도 동계 전력소비량이 증가하는 것으로 나타났다. 즉 가정과 상업부문의 월별 전기소비형태에 비하여 일정한 수준이기는 하지만 제조업도 동계 전력소비량이 높은 수준이다.

가격에 따른 전력수요의 반응을 유도하기 위하여 전력요금체계는 두 가지를 개선할 필요가 있다. 우선 동계 전력피크 요금을 하계 전력피크에 상응하는 수준으로 인상하기 위하여 4달로 구성된 동계 시간대를 동계 피크와 동계 일반구간으로 세분할 필요가 있다. 하계 피크기간은 2달인데 비하여 동계기간을 4달로 잡으면 피크부하에 적절히 대처를 하지 못할 가능성이 있기 때문이다. 동계 피크구간의 전기요금은 하계 피크구간에 상응하거나 높은 수준으로 설정해야 한다.

[그림 4] 제조업의 월별 전력수요변화





2012년 8월 기준 동계 전력요금 중 하계피크보다 높은 구간은 심야시간대로 심야시간 난방수요에 따른 기저부하의 증가로 인한 것이다. 하지만 동계에도 전력피크가 주간에 발생하는 사례가 증가하고 있으므로 주간 요금의 상승이 필요하다고 판단된다.

나. 피크요금제의 시행

동계 전력수급대책이 과거의 수요관리대책과 가장 큰 차이는 피크기간 요금제를 신설한 것이다. 정부는 평시에는 요금을 할인하고 피크기간에는 3~5배의 요금을 부과하는 방안을 2013년 1월부터 시행예정이다. 앞서 확인한 바와 같이 피크시간대 발전원가는 SMP 거래가격에 전력부하관리사업비를 추가하여 평시시의 5배를 상회할 수 있다는 점에서 발전원가에 연동하여 피크시간대 요금을 부과하는 것은 바람직한 시도로 판단된다.

과거 5년간 전력부하관리사업을 통한 절감한 전력량은 26,961만kW이고 이 중 약 69%에 해당하는

18,606만kWh를 철강, 시멘트, 제련산업을 통하여 절감하였다. 철강산업이 11,971만kWh로 약 44%로 가장 많은 역할을 하였고, 시멘트 산업이 4,200만 kWh를 절감하여 약 16%, 제련산업이 약 9%를 차지했다. 가장 많은 비중을 차지하는 철강과 제련업은 1차금속산업¹⁰에 포함되며 연간 전력사용량은 2011년에 4,622,568만kWh 였다. 이 중 절감량은 5,908만 kWh로 연간 사용량의 0.13%를 절감한 것이다. 계절별로 세분하여도 2010년 12월~2011년 2월의 동계기간 절감량은 동 기간 전력소비량 대비 0.4%의 절감량이다. 즉, 전력부하관리로 인하여 조업손실이 발생하지만, 해당업종의 전력소비량에 비하면 높은 비중을 차지하는 것은 아니다.

철강, 제련, 시멘트업과 같은 중간재 산업의 경우 충분한 일정을 두고 사전공지할 경우 조업일정 변경으로 생산량을 유지하면 매출손실로 이어지는 것이 아니라 점에서 부하관리의 여지가 있다. 에너지 다소비업종의 산업경쟁력을 위하여 전력요금을 상대적으로 저렴하게 유지하고 있는 만큼, 해당 업종의 전력부하

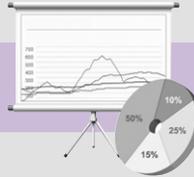
〈표 13〉 1차금속업의 전기소비량과 전력부하관리사업 실적의 비교

(단위: 만kWh)

연 도	1차금속 전기소비량	절감량	비중
2011	4,622,568	5,908	0.13%
2010	4,183,396	3,466	0.08%
2009	3,514,866	1,702	0.05%
2008	3,384,162	2,229	0.07%

자료: 전력통계정보시스템에 기초하여 정리

10) 1차 금속산업은 '제철 및 제강업을 포함한 철강산업' 과 '동, 알루미늄 등의 비철금속산업' 등의 분야에서 시장에 출하되는 완제품이 아닌 '기본모양의 형태' 또는 '반제품 상태'의 금속을 제조하는 산업활동을 칭함.



관리에 대한 적극적인 참여도 요구된다고 할 수 있다. 따라서 에너지 다소비 중간재 산업을 중심으로 부하관리를 유지하되 재정지원 외에 자발적으로 조업일정 변경을 유도하는 정책수단을 사용할 필요가 있다.

금번 동계 전력수급대책의 핵심인 피크요금제는 이와 같은 중간재 산업에서 적극 활용하는 것이 유용할 것이다. 피크요금제는 피크기간 사용시 높은 요금으로 인하여 채찍에 해당하는 정책으로 보이지만 실질적으로는 당근에 해당한다. 피크요금제의 핵심은 피크기간 중 사용시 3~5배의 요금이 부과되지만, 평상시에는 전기요금이 일정부분 할인되는 것으로 전력소비를 이동할 수 있는 중간재 산업의 경우 피크요금제를 활용할 경우 에너지비용을 오히려 절감할 수 있는 여지가 있다. 정부에서 금번 동계대책을 고려하여 도입한 피크요금제는 이와같은 산업계에 대한 배려가 반영된 것으로 해석된다. 즉, 수요를 조정할 수 있는 부문은 최대한 수요를 이동할 수 있는 당근책이므로 산업계에서도 적극적인 참여를 고려해야 할 것이다.

다만 지난 하계 전력수급대책에서도 피크요금제의 도입이 검토되었으나 실행되지 않은 전례를 따르지 않아야 한다. 또한 피크기간과 평시할인율에 대한 구체적인 요금설계를 통해 피크요금제가 에너지다소비산업에 대한 간접적인 지원책이 되지 않도록 해야 할 것이다.

다. 상업부문 전기수요 증가에 대한 대응

단기 수요관리를 위한 강력하고 효율적인 정책도 필요하다. 부문별로 구분하여 특화할 필요가 있는데, 제조업 뿐 아니라 상업부문의 소비비중이 높은 점을 감안해야 한다. 건물은 은행, 백화점과 같은 영업용 건물에 특화된 전략이 필요하다. 대형건물의 에너지

원별 구성비를 보면 1995년의 경우 석유가 주요 에너지원으로 42.4%였고 전력의 비중은 26.2%였다. 하지만, 2010년의 경우 석유의 비중은 3.6%로 급격히 줄어들고 전력의 비중이 50.4%로 2배 가까이 증가하였다. 대형건물 전기소비량은 비중 뿐 아니라 절대규모에서도 크게 증가하였다. 에너지총조사 결과에 따르면 2010년도 대형건물 업체당 평균 에너지소비는 2,719 TOE로 2007년의 2,617 TOE에 비해 3.9%가 증가했으나, 전력은 9.1% 증가한 1,371 TOE를 소비하였다. 건물의 용도별로는 호텔, 병원 및 교육시설 등의 업체당 소비가 평균 수준이상을 기록한 반면 업무용 및 상업용의 업체당 소비는 상대적으로 낮게 나타났다.

상업부문 전기수요의 증가는 경제성 뿐 아니라 관리의 편리성에도 기인한다. 사무용 대형건물의 전력수요 증가는 냉난방 시스템의 효율을 개선하는 기술, 전기의 대안기술에 대한 연구개발 투자가 필요하다. 2011년 9월의 순환정전 피해가 컸던 이유는 사전예고 없는 갑작스런 정전이었던 점에서, 일기예보와 연계하여 예비력 현황을 자주 공지하여 전력공급위기 상황임을 지속적으로 보도해야 한다. 사람이 많이 모이는 지역을 중심으로 갑작스런 정전에 당황하지 않도록 순환정전 가능성과 상황에 맞는 행동요령을 사전에 인지하도록 할 필요가 있다. 또한 예비력의 감소가 갑자기 일어날 상황을 가정하여 1시간단위의 순환정전시 어느 지역부터 어떤 단계로 순환정전이 발생하는가에 대한 사전교육도 필요할 것이다.

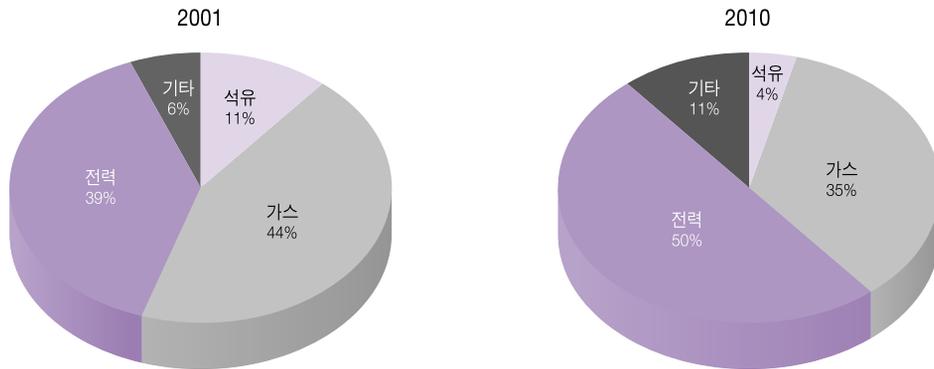
라. 분산형 신재생에너지 확대

전기가격이 정상화된다고 하여도 에너지원을 전

〈표 14〉 대형건물부문 소비구조

(단위: %)

구분	1995	1998	2001	2004	2007	2010
석유	42.4	18.1	11.0	9.3	5.2	3.6
가스	28.4	41.6	44.4	39.9	38.1	35.5
전력	26.2	34.6	38.9	43.4	48.0	50.4
기타	3.0	6.8	6.0	7.8	8.7	10.5



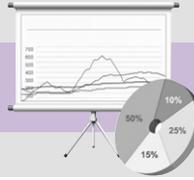
자료: 에너지총조사

기로 교환한 이상 기존의 전기설비가 교체될때까지 기존의 전력수요는 상당기간 유지될 수밖에 없다. 따라서 가능한 분산형 발전원을 확보하여 소규모 전기소비자의 수요를 충족하는 방안을 고려할 필요가 있다.

현재의 분산형 신재생에너지 설비의 효율로 대용량 전기수용가의 수요를 충족시키기는 곤란하다. 하지만 가정용과 소규모 건물의 신재생에너지 전력수요는 전력가격 정상화 속도에 따라 폭발적으로 증가할 수도 있다. 기존에너지원의 발전단가는 지속 증가하는 반면 신재생에너지의 발전단가가 계속해서 하락하고 있기 때문이다. 신재생에너지보급사업은 매년 초 기술적으로 인정될 수 있는 신재생에너지설비의 설치단가를 발표한다. 이에 따르면 2005년 1kW

의 태양광 패널을 설치하는데 1,000만원이 소요되어 정부는 설치비의 70%를 지원하였다. 하지만 2010년 565만원으로 약 45%가 감소하였고 2012년 391만원으로 약 60%의 가격하락이 있었다. 이는 전년도 대비 30% 가까이 감소한 수준으로 향후 태양광 설비의 보급속도가 빨라질수록 추가적으로 가격이 하락할 것으로 전망한다.

2012년 태양광의 표준 발전단가는 323원/kWh이다. 아직 태양광 발전에서 있어서 그리드패리티(grid parity)¹³⁾에 도달한 것은 아니다. 하지만 가정용 전력요금은 누진제로 인하여 한달 전력사용량이 400kWh를 초과하면 kWh당 389.7원이고 500kWh를 초과하면 677.3원을 지불해야 하므로 전기소비량



이 많은 가정에서는 이미 경제성이 확보되어 있다. 또한 전기공급사의 입장에서도 전력피크시 전력거래소에서 거래되는 가격이 200원/kWh를 넘어서고, 전력부하관리사업으로 절감하는 단위전력단가가 2012년 기준 800원대임을 감안하면 현재도 경쟁력이 있는 수준이다. 제조업의 전력부하가 연중 일정하고 상업과 가정부문의 전력부하가 전력피크에 영향을 주는 만큼, 가정용 전력을 분산형으로 대체하게 되면, 일반 가정에서는 누진제가 적용되는 구간의 전기요금을 낮추게 되고, 국가 전체적으로도 발전단가가 비싼 일반부하 발전기의 가동이 줄어들어 보다 효과적이다. 따라서 기존의 발전사에서도 보다 적극적으로 신재생에너지 확대를 고려할 필요가 있다.

과거 5년간 전력부하관리사업을 통한 절감한 전력량은 지원금은 4,356억원이었고, 평균적으로 1kW의 부하관리에 747원이 소요되었다. 2012년도 동계전력피크기가 시작된 이래 전력예비율이 5%를 하회하고 예비

력이 낮아져 '주' 단계가 발령되었던 지난 10일 낮 12시의 계통한계가격(SMP)은 215.73원/kWh였다. 예비력이 부족한 전력피크기에는 거래전력 가격이 200원을 초과할 뿐 아니라 블랙아웃을 막기 위하여 평균 473원/kWh의 추가 비용을 지불하고 있다는 점을 감안하면, 전력피크의 전력가격은 태양광 발전의 단가인 343원/kWh를 초과한다.

신재생에너지를 통한 분산형 에너지망 구축이 이제는 보다 현실적인 대안으로 접근하고 있다. 따라서 예비전력의 관리에 있어서도 과거와 같은 대규모 발전소의 건설을 통한 공급확대 전략 뿐 아니라 가격 정상화, 수요관리, 신재생에너지 보급 등 다양한 경로로 동시에 접근하는 것이 필요하다.

5. 시사점

정부는 전력부하관리사업을 통해 에너지다소비 제

〈표 15〉 1kW 태양광 패널의 설치단가

(단위: 천원)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
주택	고정식	10,000	9,800	9,550	9,300	7,210	5,650	5,650	3,913
	추적식	—	—	—	—	—	6,710	6,710	4,647
	지원 비율	70%	70%	70%	60%	60%	60%	60%	40%
일반건물	고정식	10,000	9,800	9,550	9,300	9,240	7,180	7,180	4,972
	추적식	—	12,000	11,690	10,960	10,900	8,220	8,093	5,604
	지원 비율	70%	70%	70%	60%	60%	60%	60%	40%

자료: 에너지관리공단, 2012

1) 태양광으로 전기를 생산하는 단가와 화석연료를 사용하는 기존 화력발전 단가가 동일해지는 균형점을 의미함. 유가가 오를수록, 태양전지 모듈 가격이 내려갈수록 도달 시점이 빨라짐. 그리드 패리티를 달성하면 가정에서도 일반 전기 대신 태양광 전력을 쓰기 위해 설비 도입 사례가 급증할 것으로 예상됨.

조업체와 민간발전사 등의 발전여력을 동원하고 있지만 예비전력 관리를 위한 보다 근본적인 변화가 필요하다. 예비전력의 관리는 수요와 공급 양쪽을 동시에 해결해야 하는 문제이기 때문이다. 발전소 건설을 통한 공급은 짧게는 2년, 길게는 10년 이상의 준비 및 건설기간이 필요하므로, 예비전력 관리는 단기 전략과 중장기 전략으로 검토할 필요가 있다.

정부가 예비전력 관리를 위하여 단기 대응인 전력 부하관리사업을 집중 활용하는 것은 두 가지 이유에 서이다. 전력산업기반기금의 여유자금이 상대적으로 여유가 있다. 올해 전력부하관리사업의 예산이 당초 계획보다 6배가 증가하였음에도 2,000억원 상당의 여유자금이 있다. 또한 2013년 준공 예정된 발전기 규모에 여유가 있다. 특히 1월말 준공 예정된 신월성 2호기 100만kW가 있어 2013년 이후 공급능력이 확충되므로 재정지출을 통해 단기간의 수급불균형만 해소하면 된다는 기본인식에 기초했기 때문이다.

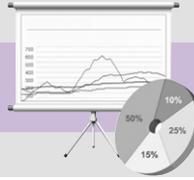
하지만 전기는 산업생산과 건축물 이용 등 생산과 생활 기반시설의 기초를 제공하기 때문에 전기의 가격을 원가이하로 장기간 낮추면, 에너지사용의 왜곡으로 인한 예비전력 수급의 문제는 이번 위기를 무사히 지난다고 하여도 언제든 재발할 수 있다. 예비전력 관리를 단순한 일시적 병목현상으로 치부하여 재정을 통한 땀질처방이 안되는 이유이다. 대규모 발전소 건설에 대한 주민 수용성이 과거와 같지 않고 좁은 국토에서 수용할 수 있는 발전소의 크기도 제한적이라는 점에서 국토와 국민의 수용성을 고려한 전력공급계획과 이를 반영한 전기요금설계가 필요한 시점이다.

전력공급위기가 발생한 원인이 전기가격이라는 점에서 문제를 해결할 수 있는 최우선의 과제도 전력이격 정상화에 있다. 전기가격은 에너지설비의 선택에

영향을 주며 한번 정해진 경로는 상당기간 유지된다. 금번 전력수급위기를 계기로 전력이격이 전기를 생산하는데 발생하는 각종 비용을 포함할 수 있도록 해야 한다. 요금체계상 교차보조 해소를 위하여 용도간 전기요금체계를 발전 및 송배전원가를 반영하도록 하고, 다양한 선진적 수요조정 가격체계를 설계하여 전기소비자의 우선순위에 따른 수요조정이 되도록 유도해야 한다. 가격이 정상화되면 전기소비자가 각각의 자율적 부하감축을 도모할 수 있는 비용효과적 수요 반응 유인체계를 운영하도록 노력하기 때문이다.

단기적인 대응에서도 순간의 전력수급위기를 넘기기 위하여 무리수를 두지말아야 한다. 정부는 동계 전력수급대책의 일환으로 전력공급력을 높이기 위하여 신규 발전소의 조기완공을 제시하였다. 하지만 2012년 준공된 신고리 2호기와 신월성 1호기의 경우 준공 예정일에서 30일에서 50일 늦게 준공된 예에 따르면, 1월로 예정된 신고리 3호기가 동계 전력피크기간 내 가동되는 것은 쉽지 않을 것으로 판단된다. 무엇보다 최근 올진 원전의 미검증부품 사용으로 인하여 원자력발전에 대한 국민 수용성이 크게 낮아진 상황에서 전력수급을 목적으로 신규 발전소의 준공일정을 앞당기는 것은 더 큰 위험을 불러올 수 있다는 점에서 무리한 공급확대는 곤란하다.

전력수급이 문제임을 보다 적극적으로 홍보하고 산업계와 대형건물, 개별가정에서 전력수급상황을 쉽게 확인하고 대응할 수 있도록, 맞춤형 대응방안을 제시하여 수요를 조정할 수 있는 방안이 필요하다. 전력수급상황을 쉽게 알 수 있도록 인터넷 포털 초기화면에 적시하거나 일기예보와 연계하여 예비력 현황을 자주 공지하여 전력공급위기 상황임을 지속적으로 보도해야 한다.



재정지출을 통한 공급력 확보는 물리적인 한계가 있어 갑작스런 수요증가시 블랙아웃이 발생할 우려가 있을 만큼 전력수급이 위태로운 상황이다. 예비력의 감소가 갑자기 일어날 상황을 가정하여 순환정전시 어느 지역부터 어떤 단계로 순환정전이 발생하며 순환정전이 발생할 경우 상황에 맞는 행동요령에 대한 사전교육도 필요할 것이다.

현재의 전력수급위기를 일시적인 재정지출이나 새로운 원전의 확대로 해결할 것이 아니라 수요관리와 에너지이용 효율화, 신재생에너지 보급과 같은 중장기 대응으로 정책방향을 전환하는 기회로 삼아야 할 것이다. 주택개량 및 단열강화와 같은 에너지이용 효율화와 신재생에너지 산업은 고용계수가 높은 분야로 재정지출을 확대할 수 있다면, 일시적 공급력 확대를 위한 부하관리사업보다는 고용확대와 녹색성장을 유도할 수 있는 중장기 대응방안에 지출하는 것이 바람직하다고 판단된다.

정한경, 에너지이용효율을 촉진하는 에너지요금의 설계, 에너지경제연구원, 2011

지식경제부, “9.15 이후 정전 재발방지를 위한 주요 제도개선 이행사항,” 2012.9.12 보도자료

지식경제위원회, 전력산업기반기금운용계획 변경안 검토보고서, 대한민국 국회, 2012

최도영, “최근 에너지수요 동향의 특징 및 시사점,” 「에너지포커스」, 제8권 제2호 통권 40호, 2011

허가형, 예비전력 관리의 문제점 및 개선과제, 국회에 산정책처, 2012

〈웹사이트〉

전력통계정보시스템 <http://www.kpx.or.kr/epsis/>

국가에너지통계정보 <http://www.kesis.net/flexapp/KesisFlexApp.jsp>

국회 지식경제위원회 <http://k-economy.na.go.kr/site>

참고문헌

〈국내 문헌〉

김태현, “최근 에너지 소비동향과 전망,” 국회도서관 입법지식DB, 2012

국무총리실, “동계전력수급 및 에너지절약대책,” 2012.11.16 보도자료

문승일, “북미 대정전 사태와 9.15 단전의 비교와 교훈”, 9.15 순환단전 1주년포럼, 2012

유재국, 전력공급 예비율 개선을 위한 전력산업정책 방향, 국회입법조사처, 2011