

전력산업 구조개편에 따른 전력수급 안정화 방안

백 광 현

한국전력거래소 수급계획처 전력계획팀장

1. 머리말

2000년 12월 전력산업구조 촉진법 및 개정 전기사업법이 국회에서 통과되어 2001년 4월 2일을 기점으로 발전 부문이 한전에서 분리됨으로써 전력산업에서도 경쟁체제가 도입되는 등 전력산업은 기존의 한전 유일의 독점체제로부터 전환기를 맞게 되었다. 이에 따라 전력산업의 진입에도 규제 완화가 이루어질 것이며 또한 전력산업의 모든 운영사항도 시장의 자율기능에 맡겨지는 방향으로 바뀌게 될 것이다.

향후 전력수급은 수요, 공급에 따른 가격신호 즉, 시장 메커니즘에 의해 결정되는 것이 원칙이지만, 전력산업은 그 특성상 장기간에 걸쳐 막대한 투자가 요구되고 미래의 수요, 연료가격 및 각종 경제여건 변동 등에 대한 불확실성이 높아 사업자가 직면하는 투자위험도는 상대적으로 크다고 할 수 있다. 또한 계통운영측면에서도 소비자에게 안정적인 전력을 공급하기 위하여는 적정 예비력까지 추가로 확보하여야 하는 부담이 있다. 따라서 앞으로 경쟁시장에서의 전력수급 안정을 위하여는 사업자의 이해(利害), 계통 신뢰도, 소비자 요구 등의 요소를 종합적으로 잘

조화시켜 나가는 노력이 매우 중요할 것으로 생각된다.

미국 캘리포니아 사태에서도 볼 수 있듯이 구조개편 이행기의 발전 및 송전의 투자회피와 투자를 억제하는 불합리한 각종 인허가 및 규제구조 등이 결국 전력수급 불안정을 초래한 점을 우리 나라도 깊이 인식하여 사전에 수급안정을 위한 합리적인 시장 운영 규칙 제정 및 제도적 보완장치 마련에 최대한의 노력을 기울여야 할 것으로 생각된다.

2. 전력산업구조개편 이후의 전력수급 계획 개요

구조개편 이후에도 전력수급 안정화를 위하여 개정된 전기사업법 제25조에 따라 정부(산업자원부) 주관 하에 전력거래소가 관련업무를 위임받아 다음과 같이 계획수립 업무를 수행하게 되며 현재, 금년 초까지 공고 목표로 제1차 전력수급기본계획 업무를 수행중에 있다.

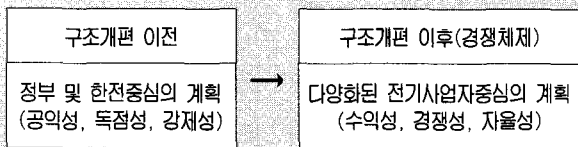
가. 구조개편 이후의 계획수립 개요

○ 계획주관 : 산업자원부/전력거래소 지원

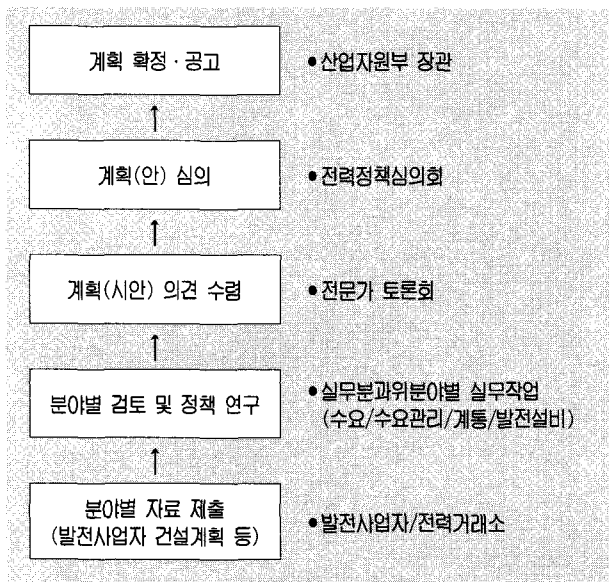
- 계획 명 : 전력수급기본계획
- 주요내용 : 전력수급방향 및 장기전망, 설비계획, 수요관리 등
- 수립기간 : 10년 이상(2년마다 수정, 보완)
- 심 의 : 전력정책심의회(정부 및 각계 전문가로 구성)

나. 계획의 성격

구조개편 이후의 전력수급계획은 기존 한전중심의 구속적인 단일 전력수급체계에서 시장중심 사업자 자율설비계획의 가이드라인 형태로 변경되게 된다.



다. 계획수립 절차



3. 제1차 전력수급기본계획을 위한 전력 수요 전망

가. 경제여건 변화(GDP 성장률)

전력수요 예측에 기준지표가 되는 경제성장은 계획기간 2001~2015년 기간중 연평균 약 4.9%로 증가될 것으로 예상되며 이는 5차계획의 수치를 약간 상회하는 수준이다.

구 분	1999	2000	2001-2010	2001-2015	1999-2015
5차계획	6.0	4.7	5.5	5.1	5.2
1차수급	10.9	8.8	5.1	4.9	5.5
차 이	4.9	4.1	△0.4	△0.2	0.3

※산정기준 : KDI가 본 한국경제의 미래 (2001. 5)

나. 전력수요 전망

전력수요는 계획기간 2001~2015년 기간중 판매량기준 약 54%, 최대전력은 수요관리 절감효과를 반영하고도 약 57%의 증가가 예상된다. 경제성장률이 5차 계획보다 증가하였음에도 불구하고 제1차 수급계획의 최대수요가 5차 계획과 유사한 수치를 보이는 것은 정부의 수요관리량 확대에 기인한다.

구 분	2000	2001	2005	2010	2015	
판매량 (억kWh)	5차계획	2,242	2,390	2,947	3,432	3,818
	1차수급	(2,395)	2,550	3,111	3,553	3,920
	차 이	153	160	164	121	102
최대수요 (만kW)	5차계획	3,951	4,206	5,166	6,072	6,751
	1차수급	(4,101)	(4,313)	5,186	6,062	6,775
	차 이	150	107	20	△ 10	24

() : 실적기준

4. 향후 발전설비 건설 및 전망

전력수급 안정을 기하기 위하여는 무엇보다도 전력수요에 대응하는 발전설비 확충이 중요하며, 또한 원활한 계통운영 등 적정 전력공급 신뢰도를 유지하기 위하여는 약 15~17%의 추가에비력을 확보하여야 한다. 이번 제1차 전력수급기본계획시에 예측된 장기전력수요에 대처하기 위하여 연도별로 요구되는 설비용량을 잠정 검토한 결과 2001년 실적 기준은 약 5100만kW, 2005년 약 6130만kW, 2010년 약 7467만kW, 2015년 7868만kW으로 전망되며 이는 앞으로 2015년까지 약 2768만kW의 신규 설비 건설이 필요함을 의미한다.

중장기 전력수급 전망을 살펴보면, 구조개편 이행기의 수급안정을 위하여 구조개편시 한전으로부터 분리되는 6개 발전자회사에게 건설중 설비를 포함하여 일부 해당 신규설비를 의무 건설토록 한 바 있으며 이에 따라 현재 건설중 설비가 계획대로 준공될 경우 2006년까지의 전력수급에는 별다른 문제가 없을 것으로 전망된다. 또한 2007

년 이후의 전력수급 안정을 위하여도 기존 태안, 하동, 당진, 보령 석탄화력 부지에 추가로 50만kW급 유연탄 화전 2기를 각각 추진하고, 신고리, 신월성 부지에는 100만kW급 4기 및 140만kW급 2기 원전을 각각 추진하는 등 기본적으로 저렴한 기저부하 전원 확충을 중심으로 신규 발전소 건설을 유도하고, 이와 아울러 이들 6개 발전자회사가 아닌 민간사업자의 신규 발전소 건설도 적극 촉진할 계획이다.

앞절에서도 언급한 바와 같이 구조개편 이후 발전소 건설은 기존계획과는 달리 구속력이 없는 발전사업자 자율의 계획이므로 연도별로 설비가 과잉되거나 과소가 될 가능성도 배제할 수 없다. 특히, 설비 과소가 나타날 경우 수급차원에서 특별한 투자유인책의 도입이 필요할 것으로 생각된다. 따라서 제도적 차원에서 이러한 문제가 근본적으로 발생되지 않도록 선진국의 실패사례 조명과 더불어 사전에 시장참여자에게 수급 관련정보를 공개하는 등 투명하고 공정한 전력시장 운영과 제도보완이 무엇보다도 절실한 과제로 생각된다.

〈건설중 발전설비 현황〉

공정률 : 2001. 10월말 현재

발전회사	사 업 명	용량(MW)	공사기간(착공~준공)	공정률(%)	비 고
한 수 원	영광 #5.6	1000×2	1996. 9~2002. 12	96.01	
	울진 #5.6	1000×2	1999. 1~2005. 6	54.23	
	신고리 #1.2	1000×2	2003. 8~2009. 9	-	2000. 8 건설기본 계획 확정
	신월성 #1.2	1000×2	2004. 4~2010. 9	-	2000. 12 건설기본 계획 확정
	신고리 #3,4	1400×2	2004. 12~2011. 9	-	2001. 2 건설기본 계획 확정
남 동	영흥 #1.2	800×2	1999. 9~2004. 12	51.03	
	예천양수 #1.2	400×2	2005. 8~2010. 12	-	2001. 3 건설기본 계획 확정
중 부	양양 #1~4	250×4	1996. 9~2006. 6	52.76	
	보령복합	1800	1996. 4~2001. 12	99.91	
	인천복합(LNG #1)	450	2004. 1~2006. 6	-	2000. 12 건설기본 계획 확정
서 부	태안 #5.6	500×2	1997. 11~2002. 9	94.87	
	청송 #1.2	300×2	2000. 9~2006. 12	26.99	
남 부	부산복합 #1~4	1800	2000. 5~2004. 6	44.72	
	영월무연탄 #3	200×1	2002. 6~2005. 9	6.16	
동 서	산청 #1.2	350×2	1995. 2~2001. 12	99.44	
	당진 #5.6	500×2	2002. 9~2006. 6	5.29	
민 전	한화복합 #4	450	~2001. 12	-	건설중
	울촌복합(현대)	471.9	2000. 12~2003. 7	-	2년 공기 연장 추진중(미착공)
	광양복합(SK)	473.5×2	2002. 10~2006. 12	-	입지 변경(대구 → 광양)

5. 수급안정화를 위한 방안

가. 수급 불안정 요인

전력수급 불안정요인은 기본적으로 크게 수요측 및 공급측 양면의 불확실성으로 요약될 수 있다. 수요측 불확실성으로서는 예측치 이상으로 전력수요가 나타나는 경우, 공급측 불확실성으로서는 신규발전소 또는 건설중 발전소의 추진이 계획보다 미진한 경우가 될 것이다. 특히, 우리 나라의 경우는 선진국과는 달리 아직까지도 수요성장 잠재력이 높은 실정이므로 공급 측에서의 대응이 매우 절실한 과제이다. 또한 선진국의 경쟁전력시장에서의 사례와 같이 지나치게 현물시장에 의존할 경우 시장참여자의 Gaming에 의한 수급불안이 야기될 가능성도 있는데 미국 캘리포니아주의 경우처럼 송전투자 미흡으로 지역간 전력유통이 원활하지 못한 경우가 좋은 사례라 하겠다.

나. 수급안정화 방안

- 신규설비 투자유인을 위한 합리적인 시장운영
시장참여자가 가격신호에 따라 투자를 할 수 있도록 시장 메커니즘에 의한 요금보상체제 구축
- 새로운 수요관리방법 창출
직접부하제어, 소비자와의 차단용량요금(Interruptible Tariff), 배전회사에게 수요관리량 책정 및 인센티브 부여 등 새로운 수요절감 방안 검토 및 도입
- 용량요금보상(Capacity Payment) 및 용량시장(Capacity Credit Market) 도입
- 시장참여 발전기의 고정비(건설비) 회수를 위한 용량요금 제도의 도입 검토
- 미국 PJM에서 시행중인 각 판매사업자에게 자신이 공급하는 최대전력량에 적정예비력을 포함한 용량확보의무를 부과하고 판매사업자는 용량의무를 용량시장을 통하여 구매·확보하는 제도의 도입 검토
- 발전사업자 및 판매사업자간 장기차액계약(Contract

for Difference) 도입

장기차액계약을 활성화하여 판매사업자는 적정 발전량을 확보하고 발전사업자는 판매망을 확보함으로써 안정적인 전력공급은 물론 신규발전소 건설시 재원조달을 용이하게 하는 제도. 또한 시장에서는 현물시장의 Portion이 감소됨으로써 요금 및 전력수급을 안정화할 수 있는 제도

○ Vesting Contract

한전 발전부분 민영화 단계에서 발전사업자 및 판매사업자 간에 장기차액계약과 유사한 계약체결을 의무화함으로써 수급안정화를 꾀하는 제도

○ 발전과 판매회사 겸업 제도 도입

발전사업자가 판매회사 및 대규모 소비자와 장기판매계약을 체결하거나 지역독점권이 없는 판매사업에 대한 겸업 허용시 안정적인 판매망 확보로 원활한 자금조달 및 신규건설에 대한 유인 발생

○ 자가 발전사업 활성화

부하 중심지에 자가발전사업이 활성화될 경우 송전설비 건설부담 경감의 사회적 편익 증진

6. 맺음말

전력산업구조개편 이후 경쟁적 전력시장에서의 성패는 원활한 전력수급 여부에 달려있다고 하여도 과언은 아닐 것이다. 전력수급 안정은 앞서 언급한 투자 활성화 등 여러 가지 제도, 공정한 시장운영 및 규제구조가 조화롭게 이루어질 때 달성될 수 있을 것이며, 이러한 측면에서 정부, 규제기관, 시장참여자 간에 유기적인 협력관계가 무엇보다도 중요한 과제이다. 발전소 건설에는 장시간이 소요되므로 지금이 구조개편 이행기에 전력수급 안정의 초석을 다지는 가장 빠른 시점이라는 인식 하에 신규발전소 건설을 활성화할 수 있는 여건 조성에 모든 노력을 기울여야 할 것으로 생각한다. ■