

수요자원 거래시장의 현황과 향후 전망



김상일
전력거래소
스마트그리드사업팀 팀장

1 개황

현재 국내 전력산업은 기존 공급 위주의 ‘안정적인 전력수급’에서 수요관리를 통한 ‘효율적인 전력수급’ 정책으로 전환되는 패러다임 시프트가 한창 이뤄지고 있다.

수요자원 거래시장은 작년 9월 대통령 주재 에너지 신산업 대토론회에서 발표된 ICT 결합 6대 에너지신산업의 선도 사업으로서 큰 의미가 있으며, 창조경제의 플래그십 역할을 하고 있다.

지난해 11월 25일 개설된 시장메커니즘에 기반한 수요자원 거래시장은 동·하계 냉난방수요가 증가해 전력수요가 높은 시기에 전기사용을 줄임으로써 고비용 발전기의 운전을 대체할 수 있다. 이를 통해 전력공급비용을 낮출 수 있음은 물론 전력피크 감소에 따른 발·송전설비 등의 전력공급설비 건설 억제에도 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

수요자원 거래시장에서는 수요관리사업자가 인센티브에 반응해 자발적으로 단기적 전력수요를 절감하고자 하는 다양한 전기소비자를 발굴, 신뢰성 높은 수요반응자원으로 구성해 전력시장에 참여함으로써 발전자원과의 가격 경쟁을 펼치게 된다.



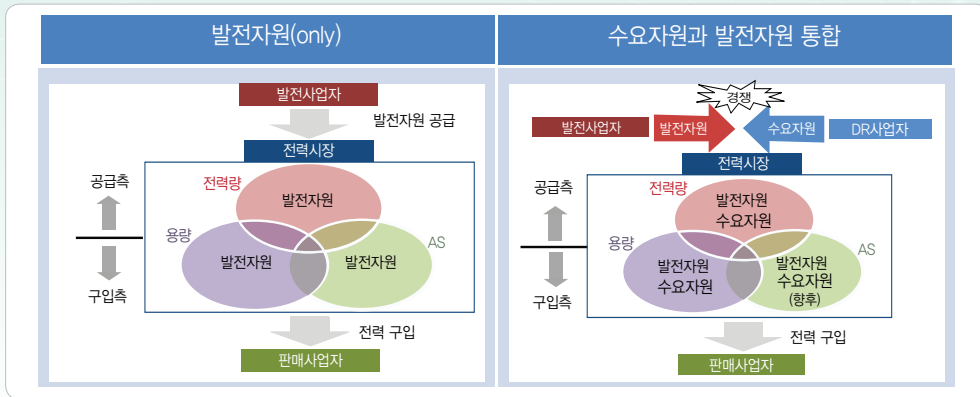


그림 1 수요자원 거래시장의 기본 개념

2 현황

전기사업법 개정(2014.5)에 따라 수요자원 거래시장 운영을 위한 전력시장운영규칙 개정이 여러 절차를 거쳐 승인(2014.11.3) 완료됐다. 전력시장운영규칙에는 수요자원 거래시장 개설에 따라 수요관리사업자 및 수요반응자원 등록기준, 절차, 거래요건 등 전반적인 규

칙 정비가 포함돼 있다. 이 과정에서 전력거래소는 많은 이해관계자들의 의견조율과 협의과정을 거쳤으며 사업자들을 위한 시장 간담회, 시장규칙 설명회를 개최했다.

현재(2014.12.22 기준) 현황을 살펴보면 10개 수요관리사업자, 19개 수요반응자원을 통해 총 149만kW의 용량을 확보하고 있다.



그림 2 수요관리사업자의 역할

표 1 수요자원 거래시장 운영규칙 요약

- 등록기준 : 감축용량 10MW~500MW 이하로 지역구분(수도권/비수도권)해 등록, 최소 10개 이상의 참여고객 (전기소비자)으로 구성
 - 자원확보 : 연 2회 신규자원 확보, 전력거래기간 중 용량변경 불가
 - 초기 거래기간(11.25~익년 11.24), 추가 거래기간(6.1~11.24)
 - 전기소비패턴 검증 : RRMSE 값이 30% 이하인 전기소비자만 등록
 - RRMSE(relative root means squared error) 값이 크면 감축량 평가의 정확성 저하
 - 등록시험 : 거래시작 후 2주 이내 불시 등록시험 시행
- 운영방안 : 실시간 급전지시 발령에 따라 부하감축(유형①), 하루전시장에 자발적으로 입찰해 부하감축(유형②)
 - 유형① : 수요반응자원 발령조건에 따라 수요반응자원에 감축지시량 및 감축시간(시작/종료)을 포함한 급전 지시 발령
 - 발령조건 : 예비력 500만kW 이하, 직전 최대전력 갱신 예상, 수요예측 오차, 대규모 발전기 고장 등에 따른 수급 급변동시
 - 거래요건 : 연간 최대 60시간, 1시간전 발령, 2~4시간 감축지속, 1일 2회
 - 유형② : 하루전시장에 입찰(감축가능용량, 감축가격)하고 가격결정발전계획의 감축계획량(할당량)만큼 거래 일부하 감축
- 정산방식 : 수요반응자원의 의무감축용량에 대해 기본급을 지급하고 실제 감축량에 대해 실적급(최고변동비 또는 SMP) 지급
 - 기본급 : 수요자원의 감축가능시간(평일, 09시~20시) 동안 의무감축용량에 대해 기본급단가 지급
 - 실적급 : 급전지시에 따른 실감축량은 감축시간대의 최고변동비로 정산, 하루전시장에서 낙찰 받은 실감축량은 SMP(전력계통한계가격)로 정산
- 페널티 : 감축 미이행에 따른 위약금 및 거래정지 적용
 - 위약금 : 감축이행률 50%인 경우 기본급 전액환수(유형①), 감축미이행량에 따라 1배만큼 실적급 환수(유형②)
 - 거래정지 : 거래일별 평균 감축이행률이 70%인 경우가 3회 이상일 경우 해당 수요반응자원 거래 정지(유형①, ② 동일 적용)

가. 신뢰성 확보를 위한 등록시험 시행

전력거래소는 수요관리사업자가 신청한 용량에 대한 검증차원의 등록시험을 지난해 12월 5일 9시 30분부터 11시 30분까지 두 시간 동안 불시에 시행하고 그 결과를 같은 달 12일 공지했다.

시험에 참여한 952개 고객의 총 용량은 155만kW이며, 이날 시험시간 동안 절감한 감축량은 총 270만kW로 감축 이행률은 175%로 집계됐다. 이는 등록용량 감소를 우려한 참여고객들이 계약용량 이상으로 대폭 감축했기 때문이라는 분석이다.

이 시험의 결과로 올해 수요자원 거래시장의 등록용량은 당초 155만kW에서 148만kW로(96%) 감소했으며, 감축 이행실적이 저조한 2개사는 시장진입이 제한됐다.

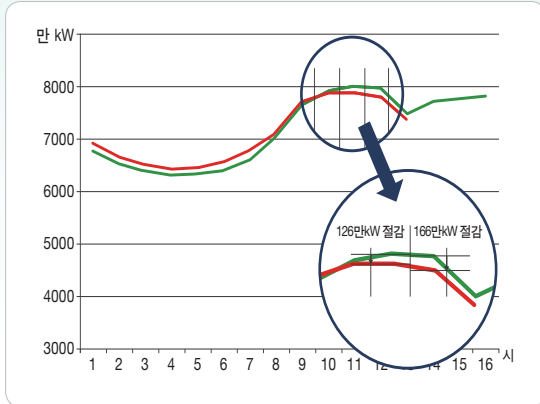


그림 3 국내 첫 수요자원 거래시장 가동 결과(2014.12.18)

나. 수요자원 첫 수요감축지시 발령

지난해 12월 18일(목) 오전 9시부터 12시까지 3시간 동안 수요자원 거래시장을 가동, 12월 17일 동시간대 대비 최대 석탄발전소 3기에 해당하는 166만kW(12시)의 전력수요를 감축했다. 이날은 월요일부터 계속된 한파가 절정을 보인 날로 수요감축이 없었던 17일 12시 전력수요는 7,962만kW를 기록했으나, 수요자원 거래시장의 수요감축으로 18일 12시 전력수요는 7,796만kW에 머물렀다.

다. 2단계 발전 방향 수립

수요자원 거래시장은 발전사들이 참여하는 전력시장과 비교했을 때, 이제 막 시작한 단계라고 볼 수 있다. 따라서 지속적으로 보완하고 개선해야 할 부분이

많이 있을 것으로 보인다. 이런 이유로 약 2년간의 도입단계를 통해 수요자원의 신뢰성, 기술적 요건 등을 종합적으로 검증하고 보완한 후 통합단계로 성장할 수 있도록 기본방향을 수립했다.

전력거래소는 단기적으로는 수요자원 거래시장이 안정적으로 정착되고 다양한 수요관리사업자들이 쉽게 참여할 수 있도록 관련 교육을 강화하고, IT 시스템을 개선 보완할 계획이다. 그리고 시장참여자들에게 시장참여자들이 원하는 다양한 정보를 공개해 수요자원 거래시장이 더욱 활성화 될 수 있도록 유도할 방침이다.

장기적으로는 발전자원과 수요자원의 경쟁효과(전력 시장가격 안정 등)가 더욱 많이 나타날 수 있도록 전력시장 제도를 보완하고, 전력수급 기본계획에서도 수요자원을 공급자원과 함께 고려하여 수요자원의 실질적인 가치가 반영되도록 노력할 예정이다.

3 전망

미국 동부 전력시장, 프랑스 등 해외 선진국의 수요시장 사례를 살펴보면 피크의 3~5%까지 수요자원이 비중을 차지하고 있다. 여기에는 다양한 수요관리 프로그램이 작동하고 있다. 국내의 경우 국민들의 자발적인 참여를 통해 수요시장 규모가 2017년 190만kW로 성장할 것으로 예상된다.

한편 전력 수요자원 거래시장을 통해 절전함으로써 생긴 수익을 에너지 효율을 개선하기 위한 설비 투자로 활용할 경우 관련 투자도 증가할 전망이다. 아울러 전기절감에서 더 나아가 에너지종합 컨설팅으로 산업이 성장함은 물론 이에 따른 일자리도 늘어날 것으로 기대된다. 