

전력수급 불안과 기후변화 대응, 그리고 원자력 정책

글 / 이수일 (KDI 연구위원)

전력수급 불안의 지속

작년 '915 순환정전'에 이어 올해에는 연초부터 전력수급이 불안하다는 우려가 지속되고 있다. 주지하다시피, 작년 정전의 구조적 원인은 급증하는 전력수요에 비해 발전설비가 충분히 확충되지 못하였기 때문이다. 현재의 전력수급 불안이 상대적으로 발전설비 부족에 그 원인이 있고 발전설비의 추가 건설에 4~10년이 소요된다는 점을 감안하여, 전력수급 불안 문제는 향후 몇 년간 지속될 것으로 전망되고 있다. 그런데, 요금 현실화, 연료비 연동제, 시간대별 차등요금제 시행 등 적극적인 수요관리가 이루어지지 않을 경우에는 2010년대 내내 전력수급 불안이 지속될 수도 있다. 제5차 전력수급기본계획에 따르면, 전력수요가 정부정책이 반영된 목표수요대로 실현되고, 발전설비 또한 계획대로 확충되는 경우에는 2015년이 되어서 설비에비율이 적정 수준인 15%를 넘게 된다. 그런데 전력수요의 GDP 탄성치에 대한 가정 등으로 인해 제5차 계획에서 예측된 장기 전력수요 또한 상당히 과소하게 추정되었을 가능성이 높은 것으로 알려지고 있다. 만약 상황이 이러하다면, 설령 전기요금체계 합리화 등 정부정책이 추진된다고 하더라도 2010년대 내내 전력수급 불안이 지속될 가능성이 높다는 판단이 현실적일 것이다.

기후변화 대응과 전력수급 불안

향후 전력수급 불안이 상당기간 지속될 전망에서, 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축정책은 안정적인 전력수급에 또 다른 부담으로 작용할 수 있다. 2011년 7월 정부는 전력부문에 2020년까지 BAU 대비 27% 온실가스 감축목표를 설정하였는바, 우리나라의 온실가스 배출량에서 전력부문이 차지하는 비중이 1990년 12%에서 2009년 32%로 급증한 사실을 감안하면, 전력부문이 향후 온실가스 감축의 주요 분야로 설정됨은 자연스럽다. 다만 문제는 감축목표의 수준이다. 전력수요 절감을 제외하면, 전력부문에서 온실가스 감축을 위한 수단으로는 원전·신재생 확대, 청정석탄발전 확대, LNG발전 확대 등을 고려할 수 있다. 그러나 청정석탄발전 확대와 관련해서는 향후 CCS(탄소포집·저장), CCR(탄소포집·재활용)의 상용화 가능성이 불투명한 상태이며, LNG발전 확대는 월등히 높은 발전단가로 인해 경제적으로 전력수급 안정에 상당한 부담을 주게 된다. 또한 신재생은 설령 2022년까지 RPS 목표치를 달성한다고 하더라도 신재생을 통한 전력부문의 온실가스 감축 비율은 2022년 기준 11%에 그칠 전망이다. 이에 따라 낮은 발전단가와 안정적인 연료수급, CO₂를 거의 배출하지 않는 특성을 지니는 원전이 기후변화 대응과 전력수급 안정을 위한 발전

원으로 부각되었던 것이며, 에너지와 기후변화 문제를 통합적으로 관리하려는 현 정부에서 원전 확대가 적극적으로 추진된 점은 이와 무관하지 않다. 그런데, 일본 원전사고 이후 원전에 대한 공공의 수용성 저하로 인해 2024년까지 예정된 14기(18,200MW) 이상으로 원전을 확대하는 것은 현실적으로 어려울 전망이다. 이러한 상황에서 전력부문에 부과된 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 LNG발전의 확대가 불가피한바, 이는 발전단가 급증을 통해 안정적 전력수급을 크게 훼손할 수 있다.

장기 전원구성과 원자력 정책

일본 원전사고 이후 원전비중(설비기준)을 2030년까지 41%로 확대하는 내용의 현행 전원구성 계획을 재검토해야 한다는 여론이 커지고 있다. 일본 원전사고 이후 전원구성 계획의 기준에 기존의 전력수급 안정(경제성, 안정성), 기후변화 대응(환경성)에 더하여 원전에 대한 공공의 수용성이 추가되면서 원전 확대 정책에 대한 재검토가 불가피해진 것이다. 그런데, 2010년대 내내 발전설비의 부족으로 전력수급 불안이 지속될 가능성을 감안하면, 2020년까지 건설이 예정되어 있는 10기(12,800MW)의 원전 건설은, 원전의 안전성 확인, 전력부문의 온실가스 감축을 고려하기 이전에, 에너지 부문의 1차적 정책목표인 수급안정을 위해서 원전에 대한 안전규제기능의 강화와 병행하여, 계획대로 추진될 필요가 있다. 특히 현재 건설 중인 7기의 원전은 5년 이상 소요되는 건설공기를 감안할 때 타 전원으로의 대체도 곤란한 상황이다.

2021년 이후 원전 확대 정책의 유지 여부는 원전의 안전성에 대한 공공의 수용성, CCS/CCR을 적용한 석탄발전의 상용화 가능성과 그러한 청정석탄발전의 경제성 등을 고려하여 결정되어야

할 것이다. 이러한 판단은 전력수급 안정과 기후변화 대응 필요를 감안할 때, 기저부하 규모에 대응하는 현실적 대안은 장기적으로 원전과 CCS/CCR이 적용된 석탄발전으로 제한하는 것이 전략적으로 바람직하다는 생각에 연유한다. 일단 발전의 간헐성 등으로 우리나라에서 신재생에너지원을 기저전원인 원전의 대체수단으로 상정하는 것은 그 자체가 비현실적이다. LNG발전 또한 향후 국제 천연가스가격에 큰 변화가 없는 한, 전력수급 안정의 측면에서 원전의 대체수단으로 상정되기는 어렵다. 최근 들어 셰일가스 등 비전통가스의 생산 확대와 가격 인하를 목도하면서 LNG발전이 향후 기저전원으로 기능할 가능성이 검토되고 있으나, 경제적·환경적 측면에서 셰일가스가 전통가스에 비해 지니는 불리함과 국내 천연가스 제조설비의 확충 가능성을 고려하여 신중할 필요가 있다. 물론 CCS와 CCR의 상용화 가능성 또한 불투명한 것이 사실이다. 그러나 작년 하반기 터반 회의 이후에도 기후변화 대응을 위한 국제공조와 관련한 불확실성이 해소되지 않고 있음을 감안하면, 기저전원으로서 원전에 대한 1차적인 대체 수단은 CCS와 CCR의 상용화 가능성을 고려하여 CCS와 CCR이 적용 가능한 석탄발전으로 한정하는 것이 전략적으로 합리적이라는 판단이다.

2021년 이후 원전 확대가 필요한 경우에 적절한 확충 규모는 기저부하의 규모에 대한 장기 예측, 송전망의 수용성, 원전 부지 및 폐기물 처리장의 확보 가능성 등을 고려하여 결정되어야 할 것이다. 특히 기저부하에 대응하는 기저전원인 원전의 적정 규모는 일차적으로 기저부하에 대한 '장기' 예측에 의해 제약되는바, 향후 원전의 운전수명이 60년 이상일 것임을 감안하면 기저부하에 대한 예측 시계(視界)는 충분히 장기이어야 함을 인식할 필요가 있다.