



## 기후변화협약과 청정에너지



**백훈**  
국제언론인클럽 ESG위원장

- 한양대학교 원자력공학 학사, 산업공학 석사
- 금오공과대학교 건설철학과 박사수로
- 前 한국수력원자력 홍보실장
- 前 한국수력원자력 청평양수발전소장
- 데일리상생경제 편집위원
- 석탑건설산업 부회장

지난 12월말 유럽연합(EU)은 원자력과 천연가스를 기후변화 대응수단인 그린에너지로 한시적으로 인정할지 여부에 대한 논의를 시작한다고 발표했다. 원자력은 2045년, 천연가스는 2030년말 건설허가 조건이며 국가별 승인을 거쳐 의회에서 결정한다. 우리나라는 기후변화 대응수단에서 원자력을 제외한 상태이며, 비판에 따라 재검토 예정이다. 현재 EU의 원자력 추진 여부는 국가별로 결정한다.

파리협정에 따라 청정에너지 확보를 위한 국제사회의 움직임을 확인하기 위해 미국, EU, 일본의 신재생에너지 공급목표와 지원제도 등을 살펴보고자 한다.

우리나라는 지난 12월, 목표치가 상향된 NDC(온실가스 감축목표)를 유엔기후변화협약 사무국에 제출했다. 2030년 온실가스를 2018년 대비 40% 감축한다는 것이다. 지난 9월 제정된 탄소중립기본법에 따라 35%이상으로 상향

검토중, 당초 목표치였던 26.3%에서 대폭 상향 조정한 것이다. 정부는 2020년 12월에 2030년 감축 목표를 2017년 배출량 대비 24.4%로 하는 NDC 갱신자료를 제출한 바 있으나 갱신한 내용이 기존의 목표와 크게 다르지 않다는 국제사회의 비판에 따라 감축목표를 상향하여 다시 제출한 것이다.

파리협정에 의하면 2020년까지 첫 번째 NDC를 제출하고 매 5년마다 제출하게 되어있다. 1월 현재 전 세계 파리협정 193개 당사국과 1개 비당사국이 NDC를 제출했으며 13개국은 두번째 NDC를 제출했다. 우리나라가 2016년, 2020년, 2021년 12월에 제출한 것은 모두 첫 번째 NDC로 간주된다.

정부가 2020년 12월 발표한 제5차 신재생에너지 기본계획에 의하면 2034년까지 발전량의 25.8%를 신재생에너지로 공급하고, 최종 에너지 대비 신재생에너지 비중 13.7% 달성을 목표

로 한다. 그러나 이 계획은 NDC 갱신에 따라 대폭 수정이 불가피해졌다.

NDC에 명시적인 신재생에너지 전력의 목표를 제시한 134개국의 목표추세 보다 실제 용량 증가가 전반적으로 크다. 2020~2030년 동안 매년 평균 95GW의 신재생에너지를 추가할 것이지만 2010~2019년 동안 매년 추가된 평균치는 107GW로 12% 높은 수치인 것이다. 2020년말 전세계 신재생에너지 발전설비 용량은 2,799GW이다.

신재생에너지는 국가의 정책적 지원에 영향을 크게 받는다. 파리협정에 따른 각국의 온실가스 감축 약속은 신재생에너지 가격지원 정책과 경매시장 기반으로 확대되어 가고 있다. 세계 주요 시장에서 인센티브가 만료되고 그로 인한 정책 불확실성으로 2022년 용량 추가는 약간 감소할 것이다. 중국에서는 육상풍력과 태양광발전 보조금이 2020년에 끝났고 해상풍력 지원은 2021년 종료되었다. 미국 육상풍력에 대한 생산세액 공제 만료, 인도 배전회사의 지속적인 재정적 어려움, 라틴 아메리카의 경매 지연이 예상된다. 이로 인해 육상풍력 추가는 전 세계적으로 15% 감소할 것으로 예상되는 반면 해상 풍력 확장은 전 세계적으로 계속 가속화될 것으로 예상된다. 정책과 규제 체계는 장기적인 수익 안정성을 제공하는 데 매우 중요하지만 경쟁은 계속해서 계약 가격을 낮추게 할 것이다.

2020년에 미국의 신재생에너지는 전체 에너지 소비의 12%에 해당한다. 전력 부문은 전체

신재생에너지 소비의 약 60%를 차지했다. 미국 전력 생산의 20%는 신재생에너지에서 발생한다.

미국 연방정부는 주정부와의 협의를 통해 2035년 전력부문 탈탄소화(석탄 발전 폐지 및 화력발전소 건설중지)를 달성하기 위한 제도적 기틀을 마련하여 지난 6월 발표했다. 신재생에너지 인센티브 정책과 신기술 연구·개발 보조금 지원, 대출 지원 등이 포함되어 있다. 이와 함께 발표한 친환경 인프라 투자계획에 의하면 2035년 전력부문의 탈탄소화와 2050년 100% 청정 에너지 전환을 위해 2조 달러 규모를 투자한다.

미국 연방정부는 신재생에너지 투자 기업에 대하여 적용하였던 생산세액공제(PTC)와 투자세액공제(ITC) 혜택을 연장해왔고 주정부는 신재생에너지 공급의무제도(RPS)의 공급목표를 상향하는 등 탈탄소화 정책을 강화해 공공과 민간의 적극적인 투자를 유도하고 있다.

2020년 미국의 풍력발전 신규 설치량은 전년 대비 85.1% 증가한 16,913MW로 사상 최대 규모를 기록했다. 생산세액공제는 풍력산업 발전에 기여한 것으로 평가된다.

작년 2월 기준 신재생(또는 청정)에너지 공급의무제도를 도입한 주는 30개이며 캘리포니아주 등 7개 주와 워싱턴 D.C.는 전력 판매량의 100%를 신재생(또는 청정)에너지로 공급하는 목표를 설정했다. 대부분 주가 목표를 상향조정하거나 달성시기를 앞당겼고, 14개 주는 판매의 50% 이상을 신재생(또는 청정)에너지로 공급하



는 목표를 설정했다. 일부 주에서는 원자력을 청정에너지로 간주한다.

전력회사규제법(PURPA, Public Utility Regulatory Policies Act)은 미국 발전부문에 경쟁을 도입하고 연료 다양성을 촉진하기 위해 제정되었다. 전력회사규제법은 발전사업자가 생산한 신재생에너지 전력을 전력판매회사가 의무적으로 구입하도록 한 것이 핵심정책이다. 미국은 연방정부의 세제 혜택과 주별 독립적인 지원 프로그램 및 신재생에너지 공급의무제도를 중심으로 신재생에너지를 확대해 나가고 있는 것이다.

작년 7월 EU 집행위원회는 2030년 신재생에너지 목표 상향 방안을 제안하였으며 현재 검토중이다. 신재생에너지의 비중을 2030년까지 40%로 늘리는 보다 야심찬 잠정 목표를 설정하여 기존의 2030년까지 32%를 신재생에너지로 공급하는 것보다 대폭 강화하겠다는 것이다.

현재 EU의 에너지지침은 2008년에 결정된 EU의 에너지 및 기후변화 법률 패키지에 명시된 대로 2020년까지 전체 소비 에너지중 신재생에너지 20%를 의무화하였다. 20% 목표는 국가별로 다르며 폴타 10%에서 스웨덴 49%이다.

신재생에너지 공급 목표 달성을 위해서는 다양한 정책 도구를 혼합하여 시행한다. 대부분은 전력 부문에 초점을 맞추었지만, 냉난방, 운송 부문의 목표도 설정했다. 정책수단의 유형에는 규제, 재정적 인센티브 및 공공 자금 조달이 포함된다. 주요 내용으로는 FIT(Feed-in Tariff),

FIP(Feed-in Premium), 거래 가능한 녹색인증 시장 할당 의무, 대출보증, 장기저리융자, 투자 보조금, 세제 혜택 등이다.

FIT는 일정 기간 동안 신재생에너지 발전회사에게 소매가격을 보장하는 것이다. 태양광, 해상 풍력, 수력 에너지원 개발에 주로 적용한다. FIP는 전력 시장에서 전기를 팔 때 시장가격에 추가로 받는 제도이다. FIT에 비해 FIP에서 수익 위험이 크며 정부는 두 가지 제도에 사용 가능한 자금의 규모를 결정한다. 국가 상황에 따라 FIP제도는 FIT를 적용하는 에너지원에 동시에 적용하거나 특정 신재생에너지원(해상풍력, 바이오에너지)에 대해서만 적용하기도 한다.

녹색인증 시장의 할당 의무는 의무량에 따라 신재생 발전을 지원하는 것뿐만 아니라 운송 부문에서 신재생에너지를 늘리는 데 사용된다. 투자 보조금과 같은 재정적 인센티브는 신재생에너지 냉난방을 촉진하기 위해 시행되는 가장 인기 있는 정책이다.

2020년 신재생에너지는 유럽에서 처음으로 화석 연료보다 더 많은 전기를 생산했다. 화석연료 에너지는 37%, 신재생에너지는 38%를 생산했다. 이는 EU의 전기 생산에서 청정에너지가 가스 및 석탄과 같은 공급원을 추월했음을 의미한다. 에너지 전환에서 중요한 이정표인 것이다.

지난 10월 일본 산업부가 발표한 정책에 의하면 신재생에너지는 2030년까지 전력 공급의 36~38%를 차지하게 된다. 이는 2020년 3월 기준 18% 수준의 두 배이다. 2018년에 발표한

2030년 목표는 22~24%였다.

새로운 정책에 의하면 원자력에 대한 목표는 변경하지 않고 20~22%를 유지하며 석탄 사용은 26%에서 19%로 감소된다. 가스는 56%에서 41%로 낮추게 된다. 수소, 암모니아와 같은 새로운 연료는 전력의 약 1%를 차지할 것이다. 신재생에너지 중 태양광과 풍력의 역할이 크게 된다. 태양광을 2019년 7%에서 2030년 15%까지 2배 이상 늘리고 풍력은 같은 기간 0.7%에서 6%로 확대할 계획이다.

수소는 일본의 신재생에너지 전환에서 중심적인 역할을 할 것으로 예상된다. 일본은 수소를 천연가스와 가격 경쟁력을 갖추는 것을 목표로 하는 국가 수소 전략을 일찍 시작한 국가 중 하

나다.

일본에서 가장 주목할 만한 신재생에너지 지원정책은 FIT 제도이다. 부담금이 지속적으로 상승하여 시장가격 연동형 지원제도인 'FIP'를 도입하는 법이 2020년 통과돼 2022년 4월 시행된다. FIP는 시장가격에 연동돼 일정 금액의 프리미엄을 추가해 가격을 산정하는 방식이다.

전 세계 주요 국가들은 파리협정 이행을 위해 온실가스 감축목표를 정하고 지원제도를 마련하여 신재생에너지 비중이 증가하고 있다. 미국과 일본은 원자력발전을 청정에너지로 고려한다. 일본이 우리나라와 에너지 상황이 유사한 점을 고려하여 일본의 에너지 공급계획을 참고할 필요가 있다. **KIIF**