

[기고] 재생에너지 전환을 위한 미래 생태계 전망

한국해양대 이영호 교수

디지털뉴스부 inews@kookje.co.kr | 2018.10.07 18:58

재생에너지 인증기관으로 유명한 유럽 DNV-GL의 최신 보고서에 따르면 글로벌 에너지 수요는 최종소비자의 효율 증가 기술과 화석 연료 사용 감소에 힘입어 2030년대 중반을 정점으로 점차 감소할 것으로 예측하고 있다.

하지만 재생에너지 투자는 지속적으로 증가하여 2050년에는 글로벌 전력생산량의 85%를 차지하며, 그 비율은 태양광 육상풍력 수력 해상풍력 순으로 예상하고 있다. 원자력 발전은 명맥을 유지하지만 4%에 머물고 있다. 또한 계절별 전력생산 과잉에 대처하기 위한 재생에너지의 저장방법으로 크게 세 가지 방안을 언급하고 있다. 첫 번째는 에너지저장장치(ESS) 양수 기능을 갖는 수력발전이다. 두 번째는 냉난방 및 온수공급을 위한 열저장 기술이다. 세 번째는 기존 가스망의 주입과 신규 가스망 보급과 함께 교통용 연료공급을 위한 수소와 메탄생산 P2G(Power to Gas) 기술을 유력한 수단으로 제시하고 있다. 앞으로 기술 개발과 에너지산업을 담당하는 정책 부서에서는 눈여겨볼 만한 내용으로 생각된다.

또한 최근 로이드선급 보고서는 재생에너지 균등화 발전단가(LCOE)가 화석연료와 같아지는 그리드 패러티 도달 시점을 재생에너지 생태계가 급변하기 시작하는 tipping point(티핑 포인트)로 간주하고 있다. 이에 따르면 태양광 발전은 2023년 중국, 2024년 미국, 해상풍력은 2024년 독일과 영국, 육상 풍력은 2024년 독일과 미국에서 도달할 것으로 예상된다. 또 다른 보고서에 의하면 계통 운영 관점에서 전기차의 가격이 내연기관과 같아지는 시기를 또 다른 티핑 포인트로 보면서 대략 2025년을 예상하고 있다. 대량의 전기차는 자체 배터리를 이용하여 전력계통의 ESS역할을 수행함으로써 정점 부하 절감에도 유효한 수단으로 활용될 수 있을 것으로 보여진다.

우리나라 경우를 보면 에너지 전환을 위한 다양한 노력이 펼쳐지고 있는데 태양광의 경우 설치 장소의 확보가 먼저 필요하다. 2030년까지 신규로 30.8GW의 설비 용량을 목표로 하고 있으며 전문기관의 조사에 의하면 국내에 분포한 수상 면적의 5%만을 잘 활용할 수 있으면 14GW가 달성된다고 보고하고 있다. 앞으로는 서해와 남해의 수심이 낮은 도서지역 해안을 이용한 해상태양광도 기술 개발에 따라서 얼마든지 늘어날 수 있는 분야이다. 이와 함께, 태양광발전이 소모되는 부지 문제를 근본적으로 해소할 수 있는 길은 농사를 병행할 수 있는 영농형 태양광시스템이라고 판단된다. 그동안의 시범 사업에 의하면 그림자에 의한 농업 생산량 감소는 크지 않으며, 고령 농가의 소득 사업에도 크게 도움을 줄 수가 있어서 장기적으로는 낙후된 농촌지역의 복지 문제까지도 해결할 수 있는 해법으로 환영받을 수 있을 것이다. 좀 더 환경친화적이고 정교한 사업모델들을 지자체나 영농조합 등과 함께 추진하여 논밭에서 힘들게 일 하시는 어르신들의 얼굴에 태양광 전기 농사의 즐거움으로 웃음 꽃이 활짝 필 수 있는 날들이 빨리 올 수 있기를 고대한다.

풍력의 경우에는 소음 문제와 편재한 풍향(風況)자원이 가장 큰 걸림돌이 되고 있어 태양광과 같이 도심이나 인구 밀집지역에서는 설치가 어렵다. 결국 산지나 해안에 설치해야 하는데 환경 평가와 함께 지역 주민의 수용성 제고가 늘 어려운 과제로 대두하여 발전 단지 조성을 가로막는 애로사항으로 여겨져 왔다.

이러한 문제 해결을 위한 여러 정책적인 수단들이 강구되고 있으며, 해상풍력 분야에서도 정부와 지

자체, 민간의 협력이 요구된다. 2030년까지 목표로 하는 신규 16.5GW의 설비용량 중에는 육상 풍력보다 해상 풍력이 큰 비율을 차지한다. 이러한 대규모의 해상풍력 단지를 조성하기 위한 정책으로서 우선 지자체가 지역 주민과 함께 주도하는 국가 해상풍력 개발단지 조성사업이 진행 중이다. 나아가, 동남해안을 중심으로 군사 레이더망이나 해상사격 훈련장 그리고 민간 어로활동 지역과 크게 떨어진 해역에서의 부유식 해상풍력 단지조성을 체계적으로 준비할 필요가 있으며, 이를 선제적으로 해결하기 위하여 대규모의 원천 핵심기술 개발과 한전을 통한 계통연계 지원 방안이 시급하다. 중앙 정부와 지자체는 우리나라의 해상풍력 분야가 새로운 글로벌 해양플랜트 산업 강자로 떠오를 수 있도록 적극적인 투자와 정책 수단을 제공함으로써 재생에너지로의 전환을 위한 마지막 걸림돌을 무사히 넘을 수 있게 되기를 바란다.

한국해양대 기계공학부 교수