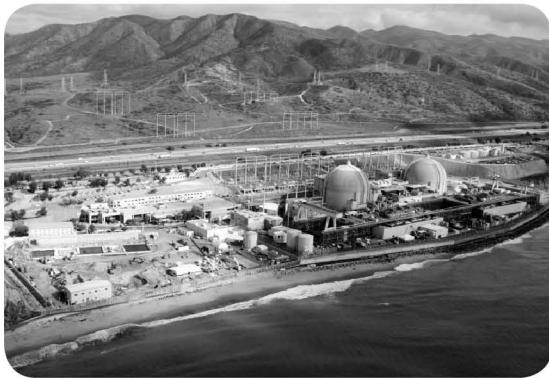


트럼프 대통령의 파리 기후협약 탈퇴 선언 후 확대되는 원자력의 중요성

After Trum's Withdrawal from Paris, Nukes Are More Crucial Than Ever

James Hansen, Michael Shellenberger
 〈Scientific American〉 June 6, 2017

태양과 바람은 화석 연료를 완전히 대체할 수 없기 때문에 원자력은 기후 변화와의 싸움에서 필수적인 요소이다. 도널드 트럼프 미 대통령이 파리 기후협약 탈퇴를 선언한 이후, 미국 내 12개 주 주지사들은 즉시 독단적인 기후변화 방지 정책 행보를 표명했다. 주지사들이 채택한 정책 행보는 다양하나, 최근 여러 연구에 따르면 미국이 보유한 가장 풍부하고 안전한 에너지인 원자력발전소 가동이 가장 경제적이며 확실한 탄소 배출 감소 대책이다.



2013년에 영구정지된 미국의 San Onofre 원전

5개 원전 조기 영구정지 후 탄소 배출량 증가

지난 3년간 미국 버몬트, 캘리포니아 주 등지에서 5개의 원전이 조기 영구정지된 후 천연가스 발전소로 대체되었으며, 이로 인해 탄소 배출량은 증가하였다.

현재 블룸버그 신에너지경제연구소(Bloomberg New Energy Finance)와 'Environmental Progress'의 연구에 따르면, 미국 내 과반수 이상의 원자력발전소는 향후 15년 간 조기 영구정지의 위협에 직면해 있다.

가장 큰 원인은 셰일가스 시추 기술 발전으로 천연가스 가격이 인하되면서 석탄을 이용한 발전에 비해

비용이 저렴하고 탄소가스 배출이 줄어들게 되었고, 이에 따라 일부 원전이 전력 시장에서 경쟁력을 잃었기 때문이다. 또한 대부분의 주 정부 및 연방 정부가 진행하는 청정 에너지 발전 지원 사업은 원자력 발전 사업 대상 지원을 배제함에 따라 태양열 발전 및 풍력 발전이 대폭 확대되었다.

최근 연방의회예산처(Federal Congressional Budget Office) 조사에 따르면, 태양열, 풍력 발전 등 신재생에너지의 경우, 2016년에 원자력 발전 사업에 비해 114배에 달하는 정부 지원금을 받은 것으로 나타났다.

또한 트럼프 대통령의 파리 기후협약 탈퇴를 비판한 약 30 여개 주지사의 경우 탈원전 입장을 표명하였다.

흔히 세일 혁명으로 일컬어지는 세일가스 시추 기술 발전 역시 정부 지원 사업 때문에 가능했다. 연방 정부는 1978년에서 2007년까지 화석연료발전기술에 투자한 240억 달러의 지원금을 투자했으며 그 중 100억 달러를 시추기술 발전 기술 개발에 투자하였다.

원자력 발전 사업은 1950년대에는 연구 및 개발 비용을 지원받았으나 이후 태양열, 풍력, 화석 연료 발전으로 대부분의 연구 개발 비용이 이전되었다.

태양열과 풍력 발전량은 최근 급격하게 확대되고 있으나 파워 믹스에서 차지하는 비율은 아직 6% 남짓으로 20%에 달하는 원전의 발전량에 비하면 미미한 수치이다. 또한 태양열과 풍력 발전은 발전량의 편차가 커서 안정적인지 못하다. 설비 용량의 10%에서 30% 남짓을 태양열 및 풍력 발전소가 평균적으로 공급하는 반면, 원전은 설비 용량 대비 90% 이상의 전력을 낮씨와 밤낮을 가리지 않고 항상 공급한다. 심지어 일리노이 주를 비롯한 일부 주에서는 원전이 적정 공급량을 초과해서 전력을 생산하는 경우 일정량의 벌금을 부과하기도 한다.

풍력 발전의 경우 전력 생산량에 큰 편차가 있어 정확하게 공급량을 예측하기가 힘들며, 풍력 발전의 비중이 높은 일리노이 주는 전력 소모량이 적은 한밤중에 풍력 발전소가 초과 전력을 공급하기도 한다.

풍력 발전소와 태양열 발전소에서 사용하는 충전지의 경우 최근의 원가 절감에도 불구하고 높은 가격대를 유지하고 있다. 세계에서 가장 큰 규모의 캘리포니아 주 토파즈 태양열 발전소의 경우, 전력 생산량의 10%만을 저장하는 데 Tesla의 6.4kWh Powerwall 충전지 62,000개가 필요하다. Tesla의 1분기 Powerwall 충전지 매출은 2,500개에 불과했다.

파리기후협약 탈퇴 비난한 6개 주지사 강한 '행동' 보여줄 차례

이처럼 풍력 발전과 태양열 발전이 화석연료를 이용한 화력 발전을 대체할 수 없다는 사실은 명백하며, 이는 천연가스를 이용한 화력 발전에 대한 과도한 의존으로 이어질 확률이 높다.

장기적으로 의회는 탄소 배출세를 부과하고, 세수를 전력 공급자에게 지원 사업의 형태로 돌려줌으로써 청정 에너지 산업 확대를 이룰 수 있으며, 기후 변화 방지 대책 수립에 대해 회의적인 국민도 설득할 수 있다.

한편 기후 변화 방지 대책의 필요성을 역설한 일부 주지사의 경우 원전을 지키기 위한 행동을 취할 필요가 있다. 원전은 한 번 정지되면 다시 가동할 수 없기 때문이다. 작년, 필자와 여러 학자 및 과학자들은 일리노이주와 뉴욕주의 주지사와 의원들에게 원전의 환경적 가치를 역설한 바 있다. 이 두 주는 원전의 가치를 인식하고 풍력 및 태양열 발전 사업에 투자하는 지원금보다 훨씬 저렴한 가격으로 전력을 주민에게 공급하고 있다.

이제 트럼프 대통령의 파리기후협약 탈퇴를 공개 비난한 6개 주 - 캘리포니아, 오하이오, 코네티컷, 펜실베이니아, 뉴저지 주지사들이 강한 언사에 따르는 강한 '행동'을 보여줄 차례이다. 🌍

James Hansen : 전 미 NASA 우주과학연구소 소장

Michael Shellenberger : 'Environmental Progress' 회장

〈Scientific American〉

〈Nature〉를 발간하는 Springer Nature 그룹의 과학 전문지로, 1845년부터 발간된 미국에서 가장 오래된 매거진