



원자력이 2018년에 반등하는 5가지 이유

Five reasons nuclear energy will rebound in 2018

Jarret Adams ¹⁾

원자력에너지는 최근 몇 년간 여러 가지 요인으로 인해 많은 어려움을 겪어 왔다. 천연가스 가격의 하락, 신재생 에너지의 보급 확대를 위한 국가 보조금 지급, 그리고 일부 지역에서의 전력 수요 둔화 등과 같은 요인으로 인해 원자력 발전의 경쟁력은 상당히 약화된 것이 사실이다. 그러나 최근 들어 그와 같은 상황이 바뀌고 있는 강력한 징후들이 곳곳에서 발견되고 있다. 올해 원자력 발전은 지난 몇 년간의 어려움에서 벗어나 새롭게 부활할 것이다.

미국을 비롯한 일부 국가나 지역에서 이리저리 한 이유로 원전을 조기에 폐쇄하는 상황이 가끔씩 벌어지고 있다. 그리고 그러한 원전의 조기 폐쇄를 단행한 후에는 여지없이 그 지역의 온실가스와 전기요금도 동반하여 상승하는 불편한 진실이 목격되고 있다.

전문가들은 하나같이 안정적이고 온실가스 발생이 없는 전력 그리드를 구축하기 위해서는 원자력 발전을 빼놓고 말할 수가 없다고 한다. 독일은 이러한 교훈을 아주 힘든 방식으로 배우고 있다.

신규 원전 건설 움직임

현재 전 세계적으로 50기 이상의 원전이 건설 중에 있고, 150기 이상의 원전이 계획 중에 있다. 이는 원전 건설사상 1990년대 이래 가장 빠른 증가 속도이

다. 올해에만 14기의 신규 원전이 가동에 들어갈 것으로 예상되고 있다. 여기에는 중국에서 건설되고 있는 Westinghouse의 AP1000과 Framatome의 EPR과 같은 신형 원전도 포함되어 있다.

한국전력이 UAE에 건설하고 있는 4기의 APR1400 원전 중 첫 호기도 현재 거의 완성 단계에 있다. UAE의 APR1400은 당초 계획된 공정과 예산에 맞게 순조롭게 건설되고 있는 것으로 보고되고 있다. 이러한 사실은 원전이야말로 계획된 일정을 준수하면서 경제적으로 건설될 수 있는 에너지 기술임을 분명하게 보여 주고 있다.

거대 원자력 기업으로의 재편

한편 세계적인 거대 원자력 기업들이 세계 원전시장을 선점하기 위해 재편에 나서고 있다.

¹⁾ Jarret Adams 원자력 공공 업무 및 전략적 커뮤니케이션 컨설팅 기관인 <Full On Communications> 설립자 겸 CEO.

- 먼저, 프랑스의 거대 원자력 기업인 Areva가 주요 사업을 매각하면서 Framatome과 Orano라는 새로운 두 거대 기업이 새로 만들어졌다. Framatome은 원자로 설비와 핵연료 제조 및 서비스를 담당하는 기업으로, 세계 최대의 원자로 운영자인 EDF가 최대 주주이다. 그리고 프랑스 정부와 새로운 국제 파트너들이 주주로 참여한 Orano는 우라늄 채광 및 농축, 사용 후핵연료 재활용, 그리고 원자력시설 해체 사업에 집중함으로써 이 분야에서 세계적인 기업으로 거듭나겠다는 각오를 다지고 있다.

- 일본의 도시바는 자회사인 Westinghouse Electric Company를 캐나다의 투자펀드사인 Brookfield Asset Partners에 매각하기로 합의했다. 애널리스트들은 이러한 도시바의 매각 결정을 긍정적으로 평가하고 있다.

- 중국에서 두 번째로 많은 원자로를 소유하고 있는 중국국영원자력회사(CNNC)는 중국의 원자력설비 제조 회사인 CNEC와 통합되면서 종업원 수만 10만 명이 넘는 거대 기업으로 탄생되었다. 이 또한 세계 원전시장 진출을 위한 전략의 일환이라고 할 수 있다.

이러한 거대 원자력 기업들의 전략적 재편의 성과도 금년 중에는 서서히 나타날 것으로 기대되고 있다.

무시할 수 없는 원자력의 온실가스 감축 효과

원자력발전이 반등할 수밖에 없는 또 다른 강력한 요인 중의 하나는 지구를 위협하는 기후 변화의 심각한 문제이다. 많은 나라들이 기후 변화 문제를 해결하기 위한 방편의 하나로 신규 원전 건설에 나서고 있거나, 최소한 현재의 원전비중을 유지하는 정책을 채택하고 있다.

원자력 발전은 미국과 EU, 한국과 기타 여러 국가

들에 있어서 온실가스가 발생하지 않는 안정적 에너지원의 역할을 톡톡히 하고 있다.

프랑스가 이웃하고 있는 독일보다 국민 1인당 온실가스 발생량이 상당히 낮은 이유는 무엇 때문이겠는가? 그 이유는 분명하다. 한 마디로 그것은 원자력 발전 때문이라고 할 수 있다. 프랑스는 전체 전력의 75%를 원자력 발전으로 공급하고 있다. 반면에 독일은 원전을 폐쇄하는 정책을 추진하고 있다.

캐나다의 온타리오는 원자력과 수력 발전에 집중함으로써 전력 그리드에서 온실가스 발생량을 대폭 감축하는 데 성공했다. 그리고 마지막 석탄화력발전소는 2014년에 영구 폐쇄되었다.

기후 문제에 관한 세계적 전문가 중의 한 사람인 James Hansen과 또 다른 세 명의 전문가들은 “기후 변화 문제를 해결할 수 있는 유일한 현실적 대안은 원자력 발전뿐”이라고 말하고 있다.

버블이 낀 천연가스에 대한 기대

천연가스 가격이 하락하면서 가스 발전은 미국에서 석탄 발전을 제치고 최대 발전원이 되었다. 기후 변화 문제를 바라보는 시각에서는 좋은 일이라고 할 수 있다.

그러나 석탄이 아니라 원자력 발전을 천연가스로 대체하는 경우에는 말이 달라진다. 이 경우에는 오히려 온실가스 발생량이 더 늘어나기 때문이다. 이 말은 곧 화력 발전이 원자력 발전을 대체하기 위해서는 발전 과정에서 발생하는 온실가스를 완전히 포집할 수 있어야만 한다는 것을 의미한다.

가스에 대한 의존도가 높아질수록 가스 수요량도 폭발적으로 늘어나게 되고, 그럴수록 가스 생산국들은 수출에 더 많은 열을 올릴 것이다. 그렇게 되면 가스공



급에 필요한 파이프라인 설치도 폭발적으로 늘어나게 되고, 그로 인한 여러 가지 문제점들도 다양한 형태로 나타나게 될 것이다.

미국만 보더라도 지금과 같은 추세대로 오일과 가스 생산량이 계속적으로 늘어나게 될 경우 앞으로 4~5년 후인 2022년에는 에너지 순수출 국가로 바뀌게 될 것이고, 그렇게 되면 막대한 경제적 및 지정학적 부담을 지拂해야만 하는 상황에 직면하게 될 것이다.

천연가스를 옹호하고 지지하는 사람들은 가스 가격이 앞으로도 계속하여 낮아질 것이라고 주장하고 있다. 그러나 과거의 사례만 보더라도 가격 폭등은 언제라도 일어날 수 있다. 더구나 미국 다음으로 가스를 많이 생산하고 있는 국가들이 러시아와 이란, 그리고 카타르와 같은 나라들이라는 점을 고려할 때 앞으로 어떤 일이 일어날지 누구도 알 수 없다.

진보하고 있는 원자력 기술

신형 원자로나 새로운 개념의 핵연료와 같이 원자력 분야에 있어서 새로운 기술 혁신은 원자력 발전이 다른 에너지원에 비해 보다 높은 경쟁력을 갖도록 해 줄 것이다.

신형 원전은 용융염이나 고온가스와 같은 기존과는 다른 개념이나 기술을 채택함으로써 원자력 발전의 안전성과 경제성을 한 단계 더 높여 나갈 수 있을 것이다.

한편, 최근의 추세를 보면 기존의 경수로형을 채택하던 아니면 다른 개념의 원자로형을 채택하던 앞으로는 소형 모듈 원자로(SMRs)가 대세를 이루게 될 것으로 보인다. SMR은 가령 전력 수요가 필요한 공장이 있을 경우, 그 공장 부지 내에 원자로를 건설하여 생산되는 전기를 직접 그 공장으로 공급하는 개념의 원자로이다. 미국의 많은 기업들이 이 분야에 뛰어들고 있는데, 미국의 싱크탱크인 Third Way에 따르면 북미에서 이 분야에 뛰어든 새로운 원자력 기업의 수가 3년 만에 56%나 증가했다.

앞으로 세상이 어떤 식으로 변하든지 간에 한 가지 분명한 것은 보다 신뢰성 있고, 온실가스도 발생하지 않는 전력 에너지원의 필요성이 계속 커져갈 수밖에 없다는 것이다. 원자력 발전이 이러한 요구에 얼마나 부응하는지가 문제 해결의 핵심적인 관건이 될 것이다. 🌍

- WNN 07 March 2018

