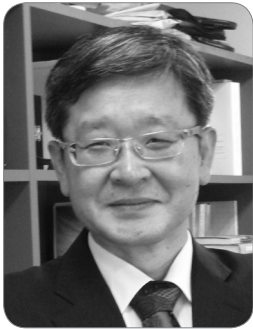


원자력산업 생태계 유지를 위한 체제 변화 모색 시점

정동욱

중앙대 에너지시스템공학부 교수



- 서울대 원자핵공학 학사
- 한국과학기술원 원자력공학 석사
- 미 M.I.T. 원자력공학 박사
- OECD/NEA Gen-IV 국제공동연구 기술조정관
- 한수원 중앙연구원 수석연구원
- 한국연구재단 원자력단장
- 국가과학기술심의회 에너지환경 전문위원장 역임
- Nuclear Engineering & Technology 편집위원
- 중앙대 에너지시스템공학부 교수 (12~)

2017년 6월 19일 고리 1호기 영구정지 선포식에서 제시된 탈원전을 기조로 하는 에너지 전환 정책은 제8차 전력수급계획으로 가시화되었다.

탈원전 정책의 시금석으로 제시되었던 신고리 5,6호기 건설 중단은 공론화 과정을 거쳐 건설 재개로 귀결되었지만, 제7차 전력수급계획에 반영되었던 신한울 3,4호기와 영덕 인근 부지에 건설 예정이던 천지1,2호기, 그리고 아직 명명되지 않은 두 개의 신규 원전은 취소되어 2023년 신고리 6호기 완성 이후에 새로운 원전 건설은 없게 되었다.

원자력산업과 기술의 유지 보존은 국가의 중요 정책으로 고려되어야

원자력은 에너지 안보와 안정적인 저렴한 전력 에너지의 공급은 물론 한 국가의 기술 수준을 나타내는 국력의 기술로서 국가의 정책적 지원으로 성장하여 왔다. 국가의 보호 산업으로서 성장해온 원자력산업이 이제는 비선호 산업으로서 'Phase-out'의 상황에 직면하고 있다.

국내 원전 산업은 1980~90년대에 15기, 2000년대 4기를 건설하며 성장하여 왔다. 2010년대에는 6기 건설이 예상되는데, 전력 수요 증가가 한계에 다다르고 원전의 대형화에 따라 전원 믹스에서 원자력을 확대하지 않는 한 원전 건설 수요는 감소가 예상되는 상황이었다. 따라서 국내 상황만을 볼 때 원전 산업은 대체 원전 수요에 기반한 지속성은 있으나 이전 세대

와 같은 성장성은 어려웠다.

그러나 탈원전 정책은 기존 원전의 폐로에 따른 대체 원전의 도입마저도 불가하게 하여, 원전 산업은 2020년대 초 준공이 예상되는 신고리 5,6호기를 끝으로 지속적인 건설에 기반한 산업의 건전성 유지는 어려울 것으로 전망된다.

하지만 탈원전이라 하더라도, 국내 원전의 안전 운영 지원과 개도국은 물론 심지어 OECD 국가에서도 원자력시장이 재조명되고 있는 상황에서 원자력산업과 기술을 유지 보존하는 것은 국가의 중요한 정책으로 고려되어야 할 사항이다.

원자력산업 구조 변화 필요

원전 산업의 생태계를 유지하기 위해서는 안전성과 경제성이 향상된 신규 노형의 개발과 개발 노형을 이용한 노후 원전의 교체가 지속적으로 이루어져야 한다.

그런데 국내에서 이러한 선순환적 발전을 기대할 수 없고, 국내 전력시장에서 성장의 한계를 극복하기 위해서는 해외 시장 진출에 희망을 거는 수밖에 없다.

다만 국내 시장이 비교적 예측 가능한 반면 해외 시장은 수주 전망을 예측하기 어려우므로 수출의 기회를 포착하기 위한 기회 비용을 감당할 수 있는 산업 구조를 만들어야 한다.

즉, 기존에는 해외 수출이 없더라도 국내 건설에서 기본적인 산업 생태계를 유지할 수 있었지만, 이제는 이러한 국내 기반을 기대할 수 없다.

그렇다면 더 늦기 전에 원자력산업 구조 변화에 대해 생각해 보아야 할 시점이다.

예를 들면 건설 사업에 의존도가 높은 설계 엔지니어링 산업은 발전 운영자와 결합하는 것을 생각해 볼

수 있다. 이 경우 설계 엔지니어링과 발전소 운영 기술을 패키지로화하여 수출 경쟁력을 강화할 수 있고, 또한 국내 원전의 안전 운영에도 설계 엔지니어링의 고급 기술 지원 강화를 도모할 수 있다. 일례로 최근 프랑스의 원전 설계 제작사인 아레바의 상당 부분을 발전사업자인 프랑스전력공사에 결합시켰다는 것은 시사하는 바가 크다.

건설 사업 의존도가 엔지니어링산업 못지않은 주기기 제작자는 터빈, 원자로, I&C 시스템 공급 등 건설 사업 중심에서 핵심 기기 정비 사업에 보다 본격적으로 참여할 필요가 있다.

주기기 제작자의 정비 엔지니어링 참여 확대를 위해서는 현재의 공기업 중심 원전 정비 지원 체제를 보다 개방할 필요가 있고 이를 통해 발전사업자는 기기 공급자의 직접적인 정비 지원을 받을 수 있는 장점도 있다.

수출 경쟁력 유지를 위한 산업 체제 강화와 더불어 원자력에 대한 국내 지지 기반의 확대도 절실하다.

원자력에 대한 지지 기반으로서 신고리 5,6호기 공론 조사 과정 중에 원전 소재 지역의 중요성은 다시 한번 부각되었다. 신고리 5,6호기가 지역 주민의 자발적인 유치로 인하여 추진된 사업이었기에 건설 재개의 타당성이 더 설득력 있지 않았나 싶다.

발전소 소재 지역 협력의 중요성은 누누이 강조되어 왔지만, 이번 기회에 원전 소재지 별로 자율 경영을 강화하여 지역의 대표 공기업이 될 수 있는 방안을 세워야 한다.

즉, 발전 부문은 지역 협력을 강화하여 지역별 경영 구조를 공고히 하고, 건설 부문은 설계 엔지니어링 업체와 결합하여 국내 원전의 안전 운영을 위한 엔지니어링 지원을 강화함과 동시에 수출 경쟁력을 유지하는 방안을 찾아야 한다.

원전연료산업 역시 그간에는 국내 원전 증가에 따라 자연스럽게 산업 규모가 확대되었으나, 이제는 해외 원전에 핵연료 수출을 생각하지 않을 수 없다.

원전연료의 해외 수출은 원전 수출과 관계없이 추진할 수 있고 출력 증강, 운전 주기 조정 등 운영 관리 엔지니어링 서비스로 이어질 수 있어 적극적인 해외 시장 진출을 모색하여야 할 것이다.

요컨대, 탈원전의 기조가 완화된다하더라도 국내 원전 시장만으로는 과거의 성장을 유지할 수 없다. 성장 없는 산업은 건강한 생태계를 유지하기 어렵다.

따라서 해외 원전 시장 진출은 더욱 급박한 명제가 되었으며, 이를 위해 국내 원전 산업체를 어떻게 구조화할 것인가에 대한 논의가 필요하다.

아울러, 국내 전력시장에서 원자력의 역할을 부각하고, 국가 산업 경쟁력 확보를 지원하기 위해서 전력시장 개방에 대해서도 정부에 적극 건의할 필요가 있다.

현재의 전력 판매 시장은 한국전력 독점 구조로서, 발전사업자는 한전에 전기를 판매하고, 한전은 전력 수요자에게 이를 재판매하는 구조이다.

원전과 같이 대용량 기저부하 발전원의 경우 대용량 수용가와 시장 거래가 가능한 전원 공급 체계를 구성

하는 것이 바람직하다.

즉 독립 발전사업자로서 원자력발전 사업이 가능토록 하고 대용량 수용가와 직접 계약으로 전력을 공급하도록 하여 국가 전력 설비 운용의 효율화를 도모하고 원전의 필요성을 제고할 수 있다.

국민의 지지가 원동력

2017년이 급작스러운 탈원전 정책 공표로 당혹스러운 한 해였다면 2018년에는 우리나라에 필요한 에너지원으로서 원자력산업의 생태계를 유지하고 수출 지향 산업으로 변화하기 위하여 보다 차분한 정책적 논의가 이루어질 수 있는 한해가 되기를 바란다.

2017년이 어려운 한 해였지만, 그래도 일반 국민들이 탈원전 논란을 통하여 원자력에 대해 진지하게 생각해 보는 계기가 되었다.

특히, 신고리 5,6호기 공론화 과정 중 20,000명이 넘는 여론 조사에서 원자력에 지지를 보낸 국민이 과반이 넘게 있었다는 것은 원자력산업 종사자들이 어떠한 어려움에도 2018년에 다시 시작할 수 있는 원동력이 되지 않을까 한다. 🌞

