



영국의 원자력정책과 공급망

Tom Greatrex

영국원자력산업협회 이사장



영국 원자력산업협회는 영국 원자력 업계의 다양한 대변을 하는 단체이다. 건설사, 운영사를 포함해 공급망을 담당하는 대기업에서 소기업, 자문 및 법률회사 등 원자력 부문에 약 260개 이상의 회원사를 보유하고 있다. 한국전력공사도 국제회원으로 가입되어 있다.

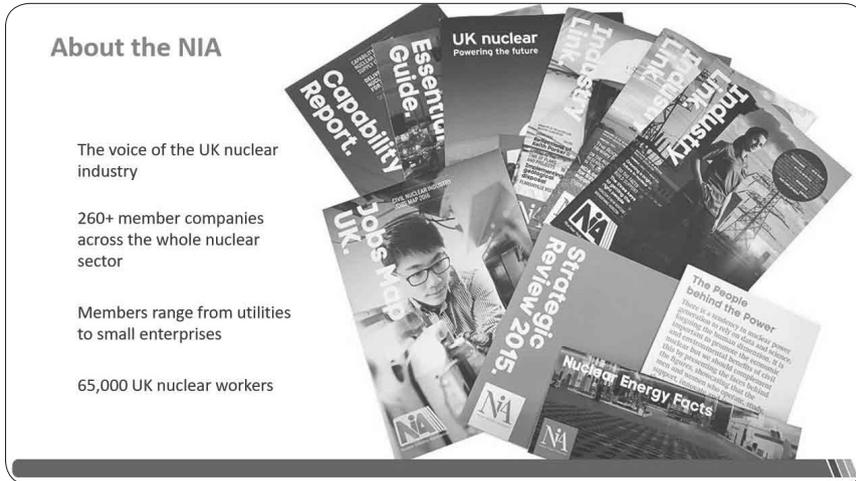
영국 내 원자력 분야 종사자는 약 6만 5천명 정도로 영국 내에서 큰 비중을 차지하고 있다. 영국 원자력산업협회는 영국의 원자력 업계를 대변하는 역할을 수행하며 정부, 대중 및 언론에 정책 관련 의견 사항을 제공하고 있다. 또한 영국 내부뿐만 아니라 국제회원사들과 다양한 파트너십을 맺고 있다.

영국의 에너지 현황

영국은 미래 에너지 프로그램 차원에서 새로운 원자력 프로젝트를 추진하고 있다. 2016년도에 영국은 석탄의 전력 생산 비중을 줄였지만 그래도 여전히 높은 상태이다.

저탄소 에너지원 중에서는 원자력이 21%로 가장 높은 비중을 차지했다. 2017년에는 풍력, 태양광이 소폭 높아진 반면 원자력은 현 수준과 유사했으며, 가스는 소폭 증가했다.

최근 영국 내 상황은 전력 믹스에서 풍력·태양광 등 재생에너지 비중과 함께 원자력 비중도 높이려고



노력하고 있다. 2016년과 2017년에 걸쳐 풍력 발전은 소폭 증가했는데 특히 육상 풍력이 많이 증가했다. 풍력 설비는 증가했지만 풍력 에너지 발전량은 줄어들었다. 이는 전년 대비 바람의 양이 줄어들었기 때문이다. 재생 가능 에너지의 대체 에너지로서 원자력 부문은 전력 믹스에서 큰 비중을 차지할 예정이다.

영국 내 원자력발전소 현황을 보면, 가동이 중단되거나 해체 시기가 도래한 발전소가 있다. 계속운전이 한 차례 있었지만 앞으로 계속운전의 가능성은 낮아 보인다. 이 발전소들이 생산하던 전력을 대체하는 것이 매우 중요한 문제이다.

단순하게 발전소 대체 수단뿐 아니라 전력 수요를 예측하는 방법이 중요하다. 영국은 현재 전력 수요 시나리오를 영국 내 에너지 전송 및 배전 회사를 기반으로 구성했다. 전기자동차의 급증 등에 따라 향후 전력망 및 전력 수요는 증대할 것으로 보인다.

신기술이 개발되고 에너지 효율이 증가해 전력을 저

장한다 해도 전력 수요는 2050년까지 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 증가하는 전력 수요를 충족시키기 위해서는 여러 차원에서 전력을 생산하는 것이 중요하다. 이런 차원에서 원자력을 통해 전력을 생산해야 한다는 정책이 힘을 받고 있다. 영국 원자력산업 협회의 시나리오에 따르면 2030년까지 전력이 꾸준히 증가할 전망이고 이를 위해서는 에너지믹스에서 원자력 의존도를 높여야 한다.

영국의 원자력 프로젝트

영국 국민들의 원자력 수용성은 높은 수준이다. 전문 리서치 기관을 통해 조사해 본 결과, 친원전에 대한 성향이 반원전보다 높은 수준으로 나타났다. 또한 영국 내 에너지 안보, 경제 발전, 탈탄소화 환경을 확보하기 위해서도 원자력은 지속적으로 각광받을 것이다.

이에 따라 영국은 원전 신규 건설을 다양하게 추진

하고 있다. 현재 가장 진행이 많이 된 원전은 힝클리 원전으로 유럽형 차세대 원자로(EPR) 2개 호기를 건설할 예정이다. 사우즈웰도 공사가 한참 진행 중이다. 북서쪽에는 원전개발사 뉴젠이 2025년까지 무어사이드에 3.8GW 용량의 원전 3기를 짓는 프로젝트를 진행 중인데 현재 한국의 KEPCO가 우선협상대상자로 선정되었다.

일본의 히타치는 2012년 매수한 영국의 자회사 ‘호라이즌 뉴클리어 파워’를 통해 2020년대 전반 가동을 목표로 개량형 비등경수로 건설을 추진하고 있다. 중국 국영 기업인 중국광핵그룹(CGN)은 신형 원자로 화룡 1호기(HPR1000)를 건설할 예정으로 현재 인허가 단계에 있다. 이처럼 영국은 전 세계 공급자를 통해 다양한 원전을 건설함으로써 전력 수요 요구량을 적시에 공급받을 수 있게 될 것이다.

또한 영국은 원전 해체 기술력을 보유하고 있다. 영국은 원전을 처음 운영했으며 해체도 처음 실시한 나라이다. 영국 컴브리아 지역에 위치한 셀라필드(Sellafield) 재처리 시설에는 다양하고 위험한 폐기물이 저장되어 있다.

원전 해체는 방사선 맵핑, 연료 수송, 폐기물 관리 등에 많은 기술을 필요로 하며 모델링, 원격 조정 등의 전문 기술도 필요한 분야이다. 영국 내에는 원전 해체와 관련한 다양한 회사들이 있다. 원자로 설계부터 해체에 이르기까지 전문적인 업체가 다양한 기술을 개발하고 있는데 이는 향후 영국이 원전 해체 사업의 중심이 되는 데 큰 역할을 할 것이다.

민간 원자력 시장에는 가격 경쟁력과 정부지원금 관련 문제가 있다. 영국 정부의 지원을 통해 기업들은 신규 원전 비용을 획기적으로 줄일 수 있다. 건설에 투입되는 높은 자본 비용을 줄이기 위해선 정부 지원이 필요하며 이를 통해 기업들은 기술적인 측면에 더 많은

투자를 할 수 있다. 그리고 주요 공급사들과 협력을 통해 주요 기기를 효과적으로 제공받기 위해 노력하고 있다.

영국은 2040년까지 신규 건설 비용을 30%까지 줄이기 위한 야심찬 목표를 가지고 있다. 쉽지 않은 일이지만 효과적으로 발휘된다면 민간 원자력 시장의 비효율적 측면이 완화되어 저탄소 에너지원으로 원자력이 각광받을 거라 생각한다. 다른 재생에너지보다 경쟁력이 있는 것이 원자력이기 때문이다. 영국이 달성하고자 하는 균형잡힌 에너지믹스를 만들어내기 위해서는 원자력이 반드시 필요하다.

영국의 민간 원자력 시장과 대외 파트너

영국 내 민간 원자력 시장은 경제적으로 중요한 시장이다. 그렇기 때문에 영국 정부도 원자력의 가치를 인정하는 방향으로 정책을 수립하고 있다. 또한 약 6만 4,000명 가량이 원자력 업계에 종사하고 있어 고용 측면에서도 경제 성장에 큰 영향을 주고 있다. 원자력은 영국의 경제를 이끄는 동력 중 하나이다. 영국 정부에서도 GDP에 기여하는 비중이 확대되는 원자력 정책을 마련해 나아가고 있다.

영국 원자력은 많은 발전을 거듭해왔다. 원자력 수명주기에 맞는 다양한 공급망을 갖추고 있으며 국내 전력 생산의 21%를 담당하고 있다. 폐기물 관리 및 기존 발전소 운영에 있어서도 탁월함을 가지고 있으며 다양한 분야의 융복합적 연구 개발이 이뤄지고 있다.

금융, 상업, 법적 자문에 있어서도 전문성을 가지고 있다. 대학 내에서의 교육, 트레이닝 등 원자력에 대한

영국 원자력해체청(Nuclear Decommissioning Authority, NDA)은 현재 3,000개 이상의 해체 관련 기관들과 함께 해체 관련 기술 개발에 140억 파운드



UK decommissioning expertise

NDA has currently spent £14 billion with over 3000 UK businesses

NDA and SLCs promoting innovation and competition amongst Tier 2 contractors

Supply chain contribution includes advanced engineering, spent fuel transport, radiation mapping etc

Developing range of innovative technologies



이상을 투자하고 있다.

영국은 국내뿐만 아니라 국제 파트너십 구축에도 적극적이다. 여러 국가의 새로운 노형을 가지고 신규 건설을 진행하고 있으며, 영국이 자체적으로 참여하기 어려운 부분에서는 타공급망의 도움을 통해 원자력 프로젝트를 진행하고 있다.

영국은 공급망 자체적으로 보면 국제 파트너들과 많은 일을 하고 있다. 이 가운데는 합작회사도 있으며 협력을 통해 국제 파트너와 영국 회사 간의 참여를 이어가고 있다. 특히 거대 프로젝트에는 원자력 설계를 기반으로 한 국제 파트너들과 일할 예정이다. 이같은 공급망 구축은 영국 내 공급망에도 좋은 기회가 될 것이다. 영국 회사 중 델타 컨트롤(Delta Control)이라는 회사가 있다. 계측기의 전문성을 가지고 있는 회사로서 영국뿐만 아니라 여러 국가에서 제품이 사용되고 있다. 중국 시장에도 진출해 '베이징 델타 컨트롤'을 합작, 업무를 진행하고 있다. 옥스퍼드 테크놀로지스

(Oxford Technologies) 역시 영국뿐만 아니라 다양한 국가에 진출해 있는데 특히 후쿠시마 원전의 격납로 내에서 활용되고 있다.

이처럼 영국 내 공급사들은 다양한 국제 파트너들과 관계를 맺고 있다. 각기 다른 역량과 어플리케이션을 가지고 있는 여러 공급사와 파트너십을 맺는다면 신규 건설 시장 및 해체 시장에서 원원할 수 있다. 한국의 KEPCO와 진행 중인 뉴젠 프로젝트도 양국의 우수한 기술을 서로 선보이고 벤치마킹하는 좋은 기회가 될 것이다. 영국은 최초의 상업 원자력 국가이며 해체 기술력을 보유한 나라이다. 앞으로도 전력 믹스에 있어 원자력 비중을 크게 가져갈 나라이기도 하다. 영국은 전문적인 기술을 기반으로 글로벌 회사들과 파트너십을 맺어 최상의 기술을 제공할 것이다.

영국 정부는 저탄소 에너지원인 원자력을 통해 영국의 가정, 기업, 공공기관에 양질의 전력을 공급하기 위해 노력할 것이다. 🍷