



한국은 세계 SMR 원자력 사업을 주도할 수 있다

Andrew Renton¹⁾

영국 Bird & Bird LLP 에너지 및 인프라팀 수석 파트너

현 재까지는 글로벌 원자력 발전에 있어서 한국의 역할은 UAE 아부다비 바라카 원전 건설의 탁월한 수행 및 효율성에 주목할 만하였다. 최근 영국 정부가 컴브리아주 무어사이드의 뉴젠(NuGen) 원전사업에 도시바를 대체할 우선협상자로 한전을 선정했다는 발표 이후 수많은 기사와 끊임없는 소문과 추측을 쏟아내며 상황이 변하고 있다. 동시에 영국 정부가 웨일즈 해안 와일파의 호라이즌(Horizon) 원전사업에 한수원의 참여를 허락할 것이라는 소문도 있다.

원자력업계의 많은 사람들은 이러한 사실이 미래의 원자력 의존도를 제한하고 풍력, 태양력 및 기타 지속 가능한 저탄소 연료와 같은 신재생에너지로 전환하겠다고 발표한 한국 정부의 입장과 어떤 연관성이 있는지 궁금해하고 있다. 최근 한국의 대통령 선거 당시 대통령이 취했던 입장이 약화된 징후를 보이고 있다는 한국 정부의 원자력 정책에 관한 여러 보고서가 있다.

무어사이드 원전사업 환경

의심할 여지없이 한국의 원자력산업은 세계에서 가

장 효율적이고 성공적인 사례 중 하나이다. 설계, 건설, 운영 및 유지는 매우 효율적으로 관리되고 있고, 대부분의 원자력 국가가 그 점을 매우 부러워하고 있다.

영국 서머셋주 Hinkley Point C를 건설하기 위한 영국의 프로세스와 비교해보자. 이제 막 건설이 시작된 시점임에도 공사 지연, 계약 해지 및 가격인상 등 문제를 피할 수 없어 보인다. 한국의 전문 기술에 의한 바라카 원전 건설 사례와 비교할 때 한전 및 그 파트너들이 원전 건설을 계획 중인 영국을 포함하여 다른 국가들에서 관심을 받고 있는 것은 당연하다.

이 모든 것이 한국의 수출과 성장 잠재력에 큰 도움이 되겠지만 그러나 그 이면을 살펴볼 필요가 있다. 한전이 투자할 것으로 알려진 NuGen이 소유한 무어사이드 원전사업은 이전 투자자들이 더 이상 계속 투자를 원치 않는 괴로운 역사가 있는 사업이다. 웨스팅하우스의 파산이 도시바에 심각한 재정적 문제를 야기했기 때문에 한전이 이것을 좋은 투자로 보는 이유에 대하여 많은 사람들이 의아해하고 있다.

그 사업의 건설 일정과 이미 이루어진 투자는 웨스팅하우스 원자로 기술의 사용에 기반하고 있으

¹⁾ Andrew Renton은 엔지니어로서 10여년 간 중동에서 근무하였고 이후 변호사로서 원자력 부문에서 20년 이상의 경력을 쌓은 법조인이다. 영국 런던에 본사를 둔 Bird & Bird LLP의 에너지 및 인프라팀의 수석 파트너로서 Global Nuclear 업무 분야를 이끌고 있다.



며, 막대한 비용이 수반되는 영국의 Generic Design Assessment(GDA) 절차가 진행 중이었다. 한전이 고유 원자로 기술을 사용하길 원한다면 GDA 절차를 진행하는 데 5년이 소요되며, 이를 위한 비용만도 수백만 파운드의 이른다는 것을 의미한다.

호라이즌이 개발중인 와일파 원전사업은 비록 GDA 완료가 2017년 말로 예상되고 2018년에 인허가 승인을 받는다 하더라도 GDA와 관련하여 뉴젠 원전사업과 유사한 문제를 가지고 있다. 나중에 회수되는 이익을 예상한 투자 규모에 대하여 신중하게 따져 보지 않고 영국의 원전사업 개발 과정에서 소요되는 막대한 비용을 호라이즌에도 투입하였다.

EDF에 의해 건설되는 200억 파운드 이상 소요되는 Hinkley Point C 원전사업과 함께 살펴볼 때, 이러한 원전사업들의 주요 주주사의 이사진들과 재무적 투자자들이 대형 원전의 위험이 너무 큰 것에 대하여 우려하고 있음도 이해되며, 그들이 한 개의 사업에 “회사의 명운을 걸도록” 요구받고 있다는 것도 이해된다.

한국으로서는 UAE 바라카 원전사업에서 했던 것과 같이, 영국에서는 어떻게 사업을 수행할지를 보여줄 기회가 될 수 있다. 하지만 영국의 복잡한 상황을 결코 과소 평가해서는 안 된다. 영국의 거대한 선행 비용과 산업 환경은 한국이나 아부다비와 매우 다르다.

영국 원자력 규제기관(Office for Nuclear Regulation)에 제출하기 위해 설계를 APR-1400으로 하는 것은 가능하지 않다. 완전히 새로운 설계가 요구될 것이며, 이를 달성하는 데 수 년이 걸릴 수도 있다. 물론, 한전이 웨스팅하우스 기술을 채택하고 웨스팅하우스 GDA 승인을 완료할 수는 있겠지만 이는 웨스팅하우스에게 승인 혜택을 부여하여 잠재적으로 웨스팅하우스 기술의 시장성을 세계적으로 향상시킴으로써 결과적으로 한국의 기술에 손상을 초래할 수 있다.

한수원이 호라이즌의 와일파 원전사업에 참여한다면, 그들의 전략이 원전 신설 사업을 위한 EPC 계약에서 한수원의 위상을 높이는 것이라면 이해할 수 있다.

따라서 한국이 대형 원전을 건설하고 운영하는 데 큰 명성을 얻은 것은 의심의 여지가 없으나, 영국 시장에 진입하려는 전략의 논리는 명백하지 않다. 특히 세계의 대형 원전 시장이 재고(再考)의 신호를 보이고 있고 소형 모듈 원자로(SMR) 기술의 성장이 높은 성장 잠재력을 지닌 영역으로 부상하고 있는 경우 특히 그러하다.

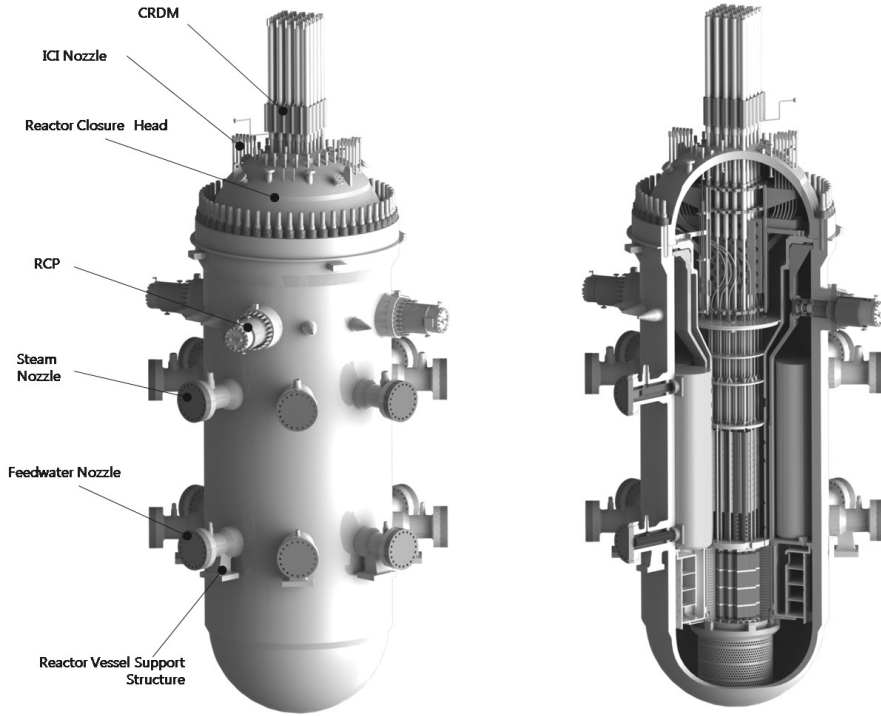
글로벌 SMR 시장 참여의 절호 기회

한국은 분명 여전히 가장 앞선 SMR 제조 국가이지만 영국 내 경합에서 30개 이상의 설계가 제출되고 캐나다 내 경합에서는 15개의 설계가 선정된 만큼 다른 국가들이 따라 잡으려고 노력하고 있으며 실제로 빠른 속도로 따라잡고 있음이 분명하다.

한국원자력연구원이 사우디의 K.A.CARE와 공동으로 개발 중인 SMART 원자로는 스마트파워위주식회사(SPC)를 통해 SMR 시장에서 큰 진전을 이루고 있다. 사우디아라비아 같은 국가들에서 소형 모듈 원자로 건설을 위한 SPC의 제안을 선정했다는 발표가 나오기를 기다리고 있다.

한국의 대형 원자력 및 SMART 기술 분야에서의 전문 기술 수준이 저탄소 발전을 목표로 국가들을 지원하는데 사용되지 못하고 한국의 장기 수출 능력을 확보하는 과정에 도움이 되지 않는다면 매우 유감스러운 일이다. 이것은 바람과 태양을 이용한 신재생 발전 확대를 수반한 혼합 발전 모델로 전환하려는 한국의 정책과 밀접하게 관련이 있을 것이다.

신규 원전 건설에서 원자력 전문 기술을 활용하는



한국원자력연구원이 개발한 SMART 구조도. 한국은 분명 여전히 가장 앞선 SMR 제조 국가지만 영국 내 경합에서 30개 이상의 설계가 제출되고 캐나다 내 경합에서는 15개의 설계가 선정된 만큼 다른 국가들이 따라 잡으려고 노력하고 있으며 실제로 빠른 속도로 따라잡고 있음이 분명하다. 한국 원자력산업 참여자들의 경쟁자가 글로벌 SMR 시장에 대한 참여를 확대하기 시작하면 이 분야의 세계적인 리더가 될 수 있는 기회가 창출될 가능성은 희박하다. 지금이야말로 절호의 기회이다.

것은 또한 무역 및 경제 균형 상태와도 연관이 있다. 한국은 기존 원전을 해체하고 고·중·저준위 폐기물을 다루는 데 있어서 다른 국가로부터 많은 지원을 필요로 하기 때문에 미래의 해체 전문 기술에 관해서는 한국에 기술 이전을 허용하는 상태로 나타나게 된다.

거의 모든 통계 분석에 의하면 전 세계적으로 상당한 규모의 대형 원전 신설 사업이 존재하나 SMR 사업으로 대체되는 것이 증가하고 있다. 의심 할 여지없이 전력망과 소비자 수요가 대형 원전을 고수할 수 있는 경우와 장소가 있지만, 점차적으로 SMR이 더 나은 솔루션으로 여겨지고, 단위 당 비용은 준(準) PPP 방식

에서 보다 더 관리가 수월하고 자금 조달이 가능하다.

한국이 지금 가지고 있는 플랫폼은 잠재적으로 세계를 제패할 출발점이라고 할 수 있다. 정부가 한국의 원자력 전문 기술 수출을 허용하고 지원하겠다는 약속은 원자력산업에 참여하는 한국 기업들에게 상당한 도움이 될 것이다.

한국 원자력산업 참여자들의 경쟁자가 글로벌 SMR 시장에 대한 참여를 확대하기 시작하면 이 분야의 세계적인 리더가 될 수 있는 기회가 창출될 가능성은 희박하다. 지금이야말로 절호의 기회이다. 🌟