



원자력 분야



조성민

한국전력공사 해외원전개발처 팀장

1. 개황

최근 온실가스 감축 및 석유 의존도 완화 등을 위한 유일한 현실적 대안이 친환경적이고 경제성 있는 에너지원인 원자력발전이라는 인식이 확산되면서 세계 각국이 경쟁적으로 원전 건설을 추진하는 등 원전 르네상스 시대가 도래하고 있다. TMI 및 체르노빌 사고로 원전 건설을 중단했던 미국과 유럽 국가들도 원전 건설을 재개하고 있으며, 중동, 동남아, 아프리카 국가에서도 국가 경제 성장과 안정적 에너지 공급을 위해 원자력발전의 도입을 적극 추진하고 있다. 세계원자력협회(WNA)에 따르면 2030년까지 전 세계에 약 430기의 원전이 신설될 예정이며, 시장 규모는 무려 1,200조 원에 이를 것으로 전망하고 있다.

우리나라는 1978년 4월 국내 최초의 원자력발전소인 고리 원자력 1호기가 시설용량 587MW로 상업운전을 개시한 이래, 약 30여 년간 지속적인 원전 건설과 운영을 통해 눈부신 기술 발전을 이루어왔다. 특히, 2009년 12월 27일 아랍에미리트가 발주한 원전 건설 사업을 국

제경쟁 입찰을 통해 프랑스와 미국 및 일본 연합을 제치고 수주하여 전 세계 원자력계를 놀라게 하였다. 이로써 우리나라는 세계 6대 원전수출국으로 자리매김하면서 원전기술 선진국으로서의 위상을 확고히 하게 되었다.

2. 현황

UAE원전 수주에는 국내 원자력업체의 결속과 One KEPCO Team에 의한 강력한 추진력 발휘, 발주자 입맛에 맞는 맞춤형 차별화 전략 제시, 단일 주계약자 지위를 통한 가격 경쟁력 확보, KEDO원전 수행경험을 바탕으로 한 국제적 사업역량 발휘 및 정부의 강력한 지원 등이 있었기에 가능하였다.

그러나 경쟁국들은 UAE 원전 수주 실패 후 수출 체제 개선 및 강화를 하고 있고, 각 원전시장에서의 유리한 위치를 점하기 위하여 선진국 업체 간 제휴와 통합을 통해 재편을 본격화 하는 등 다각적인 원전수출 대응전략을 마련하는데 총력을 기울이고 있다. 향후 우리와의 수주 경쟁이 더욱 가속화 될 것으로 예상되고 있다.

UAE 원전 사업 현황



- 2009. 12. 27 KEPCO-ENEC간 본계약 체결
- 2010 모든 협력계약 체결 완료
 - 현장 부지조사 및 기반시설공사 등 추진
- 2011 해상공사 본격적 추진 계획
 - 물양장, 방파제, 취수로 및 배수로 등
- 2012. 6 건설허가 취득 예정
- 2012. 7 최초 콘크리트 타설 계획

한국전력은 UAE원전 수출을 기점으로 국가의 새로운 성장 동력으로 떠오르고 있는 원전의 수출산업화를 통하여 2030년 세계3대 원전수출 강국으로 도약한다는 장기 비전을 수립하였으며, 2020년까지 총10기의 원전을 수출한다는 목표를 설정하였다.

중장기 목표를 토대로 한국전력은 연도별, 국가별로 원전수출 추진 국가를 구분하여 선택과 집중으로 한국형원전의 수출을 추진하고 있다.

인도의 경우 1970년 초 파키스탄과의 핵무기개발 경쟁 등으로 서방국가와의 원자력분야 교류가 단절되어 낮은 용량의 중수로 원전을 자체적으로 개발·운영하였으나, 2008년 미국과의 회담을 통해 원자력 공급국 그룹(NSG)으로부터 NPT 면제를 부여받아 본격적으로 국제협력력을 통한 경수로형 원전 도입을 추진하였다. 인도는 중국 못지 않은 거대 원전시장이 형성될 수 있을 것으로 예상되면서 경쟁국들이 앞 다투어 인도시장 진출에 총력을 기울이고 있다. 특히, 러시아와 프랑스는 이미 인도에 자국 노형의 원자로를 건설 중이거나 추가 또는 신규 계약협상 중에 있다. 이러한 시점에서 한국전력은 인도 원자력공사와 2009년 MOU 체결 이후 적극적인 인도 원전사업을 추진 중에 있다. 특히 한국-인도간 원자력협력협정을 체결하고 금년 안에 한국형 원전건설 부지를 인도로부터 지정받는 것을 목표로 추진하고 있다. 그러나 작년 8월 인도국회에서 통과된 원자력 손해배상법은 각국의 인도 원전시장 진출에 중대한 걸림돌로 작용되면서 경쟁국들의 대처방안을 주시할 필요성이 높아지고 있다.



다음으로 개발역량을 집중하여 추진할 국가로서 이집트, 터키, 남아공, 말레이시아, 사우디아라비아, 쿠웨이트 등을 선정하였다.

이집트의 경우, 터키방식의 원전 1기(추가 1기는 옵션)를 지중해 연안에 위치한 엘다바(El-Dabaa)의 부지에 EPC 건설방식의 공개경쟁

으로 추진할 예정이었으나, 최근 국가 소요사태로 발주시기가 불투명해졌다. 그러나 향후 국가 상황이 안정되어 발주가 발표되면 발주 조건을 면밀히 검토하여 추진 여부를 결정할 계획이다.

비록 수주가 지연되고 있는 터키 원전 프로젝트는 그동안 원전 프로젝트를 함께 추진하면서 다져진 우애와 신뢰를 바탕으로 조만간 재추진될 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 터키와 일본 간의 협상 상황을 예의 주시하면서 기존 추진 방식에서 탈피하여 새로운 추진 전략을 수립, 추진할 수 있도록 정부 및 유관기관, 협력업체 등과 긴밀히 협력해 나가고 있다.

남아공은 지난 2008년 1,000MW급 원전 2기를 공개 입찰 방식으로 프랑스의 아레바를 우선협상 대상으로 선정하였으나, 입찰가격 과다 및 재원 조달 곤란으로 전면 백지화 한 바 있다. 그러나 2009년 신정부 출범이후 원전건설을 재추진하면서 국산화 및 원전교육, 최신 기술 도입 등을 원전기본정책으로 선정하여 추진함으로써 주요인사 협력 채널 구축 및 남아공의 Needs 분석을 통한 마케팅 활동을 강화함으로써 수주기반을 다져나갈 방침이다.

말레이시아는 세계적 자원 보유국인 동시에 이슬람 금융 허브로서 동남아 국가 중 재원조달이 가장 용이할 것으로 예상되는 국가이다. 2021년까지 원전 2기를 도입한다는 계획이 수립되어 있다. 원전에 대한 국민 수용성 및 인프라 구축의 필요성을 절감하고 있는 말레이시아에 대해 한국전력은 그간 교육 및 홍보를 통해 많은 노력을 기울여 왔지만 최근 프랑스 등 경쟁국들의 치열한 수주 경쟁이 심화되면서 더욱 공격적인 마케팅 활동이 필요할 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 말레이시아에 맞춤형 수주 전략과 적극적 홍보를 통한 수주활동을 이어 나갈 예정이다.

사우디아라비아와 쿠웨이트는 원전 검토 및 도입 단계로써 원전 도입 동향을 지속적으로 모니터링하면서, 선제적 수주기반 구축 및 경쟁우위 확보 측면에서 정부와 민간의 협력 관계를 강화하는 한편 중동국가의 정치적 특이성 및 왕족중심의 추진체계 특성 등을 충분히 고려한 전략적인 접근이 필요하다. 또한, 두 나라는 원전인프라, 기술, 인력 등이 모두 취약한 상태로 한국형 원전의 검증된 기술력과 운영능력, 안전규제 확충지원, 완벽한 인력 교육 서비스 등 Full 패키지 형태의 접근을 통해 수주기반을 다져 나갈 방침이다.

태국, 인도네시아, 필리핀, 브라질, 아르헨티나 등 수출 기반 강화국가에 대해서는 아직 명확한 원전 건설 계획이 확정되지 않고 있지만 공통적으로 국가별 Needs를 파악하고 맞춤형 홍보를 수행할 예정이다. 또한 민관의 현지 거점 등을 활용하여 유용한 정보수집(원전도입 진행추이, 정치, 경제 및 원전건설 재정마련 방안 등) 활동을 통해 수주기반을 조성해 나갈 계획이다.

3. 전망

이상과 같이 현재 우리나라가 추진 중인 해외원전 사업의 현황에 대하여 살펴보았다.

우리나라의 원전수출 능력은 아직 부족한 면이 있는 것이 사실이다. 우리나라는 설계, 제작, 시공, 운영분야에서 강점을 보유하고 있으나, 상대적으로 원전기술 및 재원조달 분야는 약점으로 지적되고 있다. 따라서 일부 미시립 핵심 분야 기술 자립화, 해외원전사업 전문 인력 양성, 정부와 원자력산업계·학계·연구계의 역량결집 등을 통해 세계 최고 수준의 원전수출산업 경쟁력을 확보한다면 머지않아 한국형원전의 추가 수출 달성이라는 열매를 맺을 수 있을 것으로 예상된다. KEA