

UAE 원전 사업 기대 효과와 향후 원자력 발전 수출 산업화 전략



이 번 UAE 원전 수출 사업은 약 200억불의 직접 효과와 함께 운영, 연료 공급, 폐기물 처리 등을 포함하여 총 400억불 규모이다. 이는 30만톤급 유조선 180척을 수출하는 효과에 비견할 수 있다.

또한 사업 기간 고려시(10년간) 연평균 1만 1천명 정도의 인력이 소요되므로 연인원 11만명의 고용 창출 효과를 볼 수 있다.

또한 이번 수출 성사로 한국형 원전의 경쟁력을 대외적으로 인정받는 첫 사례로서 한국형 원전의 인지도를 크게 높여 해외 진출 가능성 향상은 물론, 세계 6번째 원전수출국이 됨으로써 선진 기술력 및 원전 산업 강국으로서 국가 이미지를 획기적으로 제고하는 효과를 볼 수 있다.

현재 세계에서 원전을 수출하는 나라는 미국, 프랑스, 캐나다, 러시아, 일본 등 5개국에 불과하다.

지식경제부는 1월 13일 대통령 주재 제42차 비상경제대책회의에서 「원자력 발전 수출 산업화 전략」을 보고하고 향후 예상되는 세계 원전시장에 적극 대응하여 원자력 산업을 새로운 수출산업으로 본격 육성하기로 하였다.

이에 따르면, 이번 원자력 발전 수출 산업화 전략

의 수립 배경은 이번 UAE 원전 수주에서 입증 받았듯이, 지난 30년간 축적된 경험과 기술 개발 노력으로 한국형 원전이 세계적인 경쟁력을 확보하였고 최근 세계적인 추세를 감안할 때 향후 원자력 관련 산업은 자동차, 반도체, 조선 등에 이은 가장 유망한 차세대 수출 분야 중 하나로 부각될 것으로 전망됨에 다른 것으로 풀이되고 있다.

세계원자력협회(WNA)에 따르면('09.10), 대형 원전은 2030년까지 430여기의 신규 원전이 건설될 전망이며, 중소형 원전은 20' 50년까지 500~1,000기가 건설될 전망이다.(미 DOE/GNEP, '07) 또한 세계 가동 원전총 436기 중 234기(54%)가 20년 이상(30년 이상은 73기) 운영되고 있어 향후 총 88조 원 규모(경수로 72, 중수로 16)의 원전 운영 및 정비 시장이 형성될 전망이다.(미 DOE/GNEP, '09)

정부는 2012년까지 10기, 2030년까지 80기 수출로 세계 신규 원전 건설의 20%를 점유하는 세계 3대 원전 수출 강국 도약을 목표로 세계 최고 수준의 원자력 수출 산업 경쟁력을 확보해 나갈 계획을 갖고, ① 국가별 맞춤형 수출 및 원전 운영·정비시장 적극 진출, ② 기술 자립화 및 글로벌 경쟁력 제고, ③ 전문 기술 인력 양성, ④ 원전 연료의 안정적 확보, ⑤ 핵심

기자재 수출 역량 확충, ⑥ 수출형 산업 체제 강화 등
의 중점 추진 대책을 마련하였다.

중점 추진 대책의 주요 내용은 다음과 같다.

국가별 맞춤형 원전 수출 및 원전 운영·정비 시장 적극 진출

이번 UAE 원전 수출의 경우처럼 턴키 발주의 원
전 건설이 가능한 국가에 대해서는 정부간 협력 등을
통해 원전 플랜트 수출을 지속적으로 추진하고, 건설
물량은 많으나 플랜트 수출에 제약 요인이 있거나 기
술 이전 등을 요구하는 틈새시장에 대해서는 기자재
및 용역 수출에 주력하되 중장기적으로 제약 요인 해
소도 병행 추진할 것이다.

또한 원전 도입 기반이 취약한 국가에 대해서는 인
력 양성 등 인프라 구축을 지원, 한국형 원전 진출 기
반을 조성한다.

한편, 신규 건설 이외에 우리가 갖고 있는 세계 최고
수준의 원전 운영 및 정비 능력을 활용하여 총 88조원
규모의 노후 원전 운영 및 정비 시장을 적극 진출할 계
획이다.

우선적으로 단위 설비 개선 및 정비 기술 수출을
추진하고, 중장기적으로 운영 실적이 저조하거나 노
후된 원전을 매입하여(또는 지분 참여) 운영·정비
로 수익을 창출한다는 것이다.

원전 기술 자립화 및 글로벌 경쟁력 제고

2006년부터 착수한 원전 설계 코드, 원자로 냉각
재 펌프(RCP), 원전 제어 계측 장치(MMIS) 등 3대
핵심 기술을 자립화 하고 토종 신형원전(APR+) 개
발을 위해 추가 소요 재원(총 996억원)을 확보하고
R&D 인력을 충원하여 2012년까지 차질 없이 조기
달성할 계획이다.

현재 3대 핵심 기술 및 APR+ 기술 개발 진행률은
평균 49%이다.(2009.11. 현재) 개발된 핵심 기술은 신
규 건설 원전(신울진 1, 2호기 등)에 우선 적용할 예정
이다.

또한 한국형 원전을 세계적인 프리미엄 원전으로

한 단계 업그레이드하기 위한 신규 R&D 프로젝트
(‘11~’17, 총 4천억원 투입, 민관 공동)를 추진할
계획이다.

구체적으로 보면, 핵심 기기의 내식성 등 재료 개
선, 통합 피로 관리 기술개발 등 ‘장수명화’, 건설 체
적 최적화, 건설 모듈화, 설계 시스템 고도화 등 ‘건
설 공기 단축’, 중대 사고 현상 규명 및 해석 코드 개
발 등 ‘안전성 향상’ 등이다.

이 프로젝트를 통해 원전 수명을 60년에서 80년으
로 연장하고, 건설 공기도 현행 52개월에서 36개월
으로 단축하며, 원전 노심의 손상 빈도도 10배 개선
될 것으로 기대하고 있다.

또한 유럽, 미국 등에 진출하기 위해 한국형 원전
을 유럽 및 미국의 설계 기준에 맞게 보완하는 R&D
지원도 확대할 계획이며, 중소형 원전 및 연구로 수
출형 모델을 조기 개발하고, 초고온가스로(수소생산
용) 등 미래형 원전 개발도 추진할 계획이다.

원전 전문 기술 인력 양성

수출, 기술 개발 등을 위해 국내 5대 원자력 공기업
(한전, 한수원, 한전기술, 원전연료, 한전KPS)은
2011년까지 수출 550명, 기술 개발 500명, 국내 신
규 건설 449명, 국내 신규 운영 1,280명 등 약 2,800
명*을 추가 확보할 필요가 있는 것으로 조사되었으
며, 이에, 원자력 공기업 조직 진단(‘09.12~’10.1)을
통해 정원 조정 및 신규 채용을 확대하되, 원전 수출 및
R&D 인력은 정원 조정 이전이라도 바로 충원할 계획
이다.

한편, 이공계 졸업 예정자 및 졸업자를 인턴 사원
으로 선발하여 교육 훈련을 시킴으로써 현장에서 바
로 활용 가능한 예비 원전 기술 인력을 확보함과 아
울러 청년 실업도 해소할 계획이다.

한수원은 2012년까지 총 1,000명을 선발할 계획이
며(‘10년 상반기 200명 우선 선발), 선발된 인원은
집합 교육(3개월)과 현장 교육(6개월)를 받게 되고
향후 신규 채용시 총원의 50~60%내에서 우선 채용
된다.

또한 세계 최초의 「국제 원자력 전문대학원」을 당

초 계획(2012).

3.) 보다 앞당겨 2011년 9월 개교하여 연 100명(내국인 50명, 외국인 50명)의 석·박사급 고급 전문 인력을 양성하고, 원전 특성화 대학을 지정(10개)하여 원자력 산업계 수요에 맞는 실무형 인력 양성 등도 추진할 계획이다.

원전 연료의 안정적 확보

국내 원전 및 해외 원전 수출에 소요되는 원전연료(우라늄)의 안정적 확보를 위해 해외 광산 지분 인수 등으로 자주 개발률(2010, 6.7%)을 2016년 25%, 2030년 50%까지 대폭 확대하고, 해외 농축 공장 지분 참여 확대 및 국내 성형 가공 생산 시설 확충(한전연료: 2009, 950톤→2015, 1,400톤) 등을 통해 안정적인 공급 능력 확충 등도 추진할 예정이다.

원전 연료 연간 소요량은 2010년~2012년에 약 5천톤, 2013년~2016년에 약 6천톤, 2017년에 약 8천톤이 예상된다. 현재 장기 계약 등으로 2012~2013년까지 소요되는 원전연료를 확보한 상태이며, 한수원은 비상시를 대비하여 농축 우라늄 및 정광 형태로 2년분을 별도로 비축하고 있다.

원전 핵심 기자재 공급 역량 확충

원전 공급 능력에서 가장 중요한 것은 원자로 설비 등으로서 현재 공급 능력은 큰 문제가 없으나, 추가적인 원전 수주에 대비해 공급 능력을 확충할 필요가 있어, 외국 우수 업체와의 전략적 제휴 및 국내 기업과의 합작 투자 등을 통해 경쟁 공급 체제 도입을 유도해 나갈 예정이며, 아울러 고부가가치 핵심 기자재를 중심으로 원전 기자재 중소기업에 출연연의 연구 인력을 우선 파견하는 등(2010, 총 200명 중 30명) 고급 R&D 인력을 공급하고, 증기발생기 튜브, 발전기 차단기, RCP용 전동기 등 기술 개발 지원과 함께 사업화까지 지원하여 원전 전문 및 중견기업을 육성할 계획이다.

이를 통해 수요 기업(한수원, 두중 등)과 중소기업 간 상생 협력 강화로 대·중소기업의 동반

성장을 추진해 나갈 계획이다.

한수원 등은 우수 중소기업에 대한 기술 개발, 자금, 품질 관리 지원, 해외 공동 진출 도모 등의 상생 협력 파트너십 체계를 더욱 구체화해 나갈 예정이다.

수출형 원전 산업 체계 강화

우선 한전 내에 원전 수출 전담 조직을 신설하여 수출 총괄 조정 기능을 강화하고, 한수원, 한전기술 등 원자력 공기업의 수출 지원 조직도 보강할 계획이며 이와 함께 중장기적으로 수직 계열화된 원전 사업 체계 구축 등도 검토할 예정이다.

또한 중장기적으로 미국, 중국 등 대형 시장 진출을 위해 주요 세계 원전 기업과의 전략적 제휴 등도 검토해 나가면서, UAE 원전 사업을 계기로 풍부한 UAE 자금과 우리 기술력을 연계하여 원전 인프라와 재원이 부족한 국가에 공동 진출하는 방안 등도 추진할 계획이다.

이번 원자력 발전 수출 산업화 전략 추진으로 2030년까지 신규 원전 80기 수주 규모는 총 4,000억불로서, 작년도 우리나라 전체 수출 규모(총 3,638억불)를 상회하는 수출 확대가 예상되며, 이를 통해, 총 1,567천명의 고용 효과(매년 평균 75천명)와 총 26조 7천억원의 원전 기자재 중소기업 매출 확대가 기대된다.

최경환 지식경제부 장관은 원자력 발전 수출 산업화 전략을 발표하면서, “이번에 원전 수출 산업화 전략을 마련하여 우리나라의 향후 50년간의 새로운 먹거리 산업을 육성하는 초석을 다졌다.”며, “끊임없는 기술 혁신과 새로운 인재 육성이 성공의 열쇠이며, 이를 위해 정부의 역량을 집중할 계획”이라고 말했다. 또한 “구직에 어려움을 겪고 있는 우리 젊은이들이 원자력이라는 전문 분야에서 일하고 해외에 진출할 수 있게 되어 청년 실업 문제 해결에도 큰 도움이 될 것이며, 원전 기자재 중소기업에도 많은 혜택이 돌아가 서민 경제 및 중소기업에 많은 활력을 불어 넣어 줄 것으로 기대한다.”고 밝혔다. 