

한국원자력연구원 원자력 기술 세계진출의 교두보 확보

UAE 상업원전 최초 수출과 함께 우리나라 원자력 기술 세계진출의 교두보 확보라는 또 한번의 쾌거를 달성한 한국원자력연구원 양명승 원장과의 인터뷰를 게재합니다.



양명승 한국원자력연구원 원장

i n t e r v i e w * 인터뷰

Q * 사상 첫 원자력 시스템 수주를 성공으로 이끈 주요 요인이란

A * 우리나라 원자력 기술의 우수성과 컨소시엄 참여회사 및 유관기관 간의 긴밀한 팀워크가 가장 주요한 성공 요인으로 생각합니다. 특히, 기술력에서 높은 점수를 받은 것이 힘이 된 것으로 판단되며, 요르단 측의 제반요구에 민·관·연이 적극적으로 대응한 것도 다른 경쟁국에 비해 깊은 인상을 심어 준 것으로 자체 평가하고 있습니다. 특히, 지난 9월 방한한 요르단 실사단도 한국원자력연구원이 건설 운영중인 연구용 원자로 하나로(HANARO)를 방문한 뒤 우리의 총체적인 기술력을 높게 인정하고 있습니다.

Q * 이번 수주의 직접적, 간접적 효과는 구체적으로 어느 정도인지?

A * 직접적인 경제적 효과는 건설사업비 외에 고용 창출 효과를 꼽을 수 있고, 이번 사업 수행으로 5년 간 약 700명의 고급 인력이 참여할 것이며, 거의 모든 기기를 국산으로 공급하게 됩니다. 무엇보다 이번 수주로 얻은 보다 가장 값진 효과는 연구용 원자로 설계/건설 기술을 인정받아 세계 시장에서 연구로 주요 공급국으로 부상할 수 있는 계기를 마련했다는 점입니다. 이번 수주를 발판으로 연구용 원자로 세계 시장에 본격 진출할 경우, 1기 수주당 2,000억~3,000억 원(열출력 20MW 기준)의 수출 실적을 올릴 수 있을 것으로 기대됩니다. 향후 15년간 약 50기의 연구로가 국제 시장에서 조달될 것으로 예상돼 10조~20조 원의 시장이 열리는 것입니다. 이번 수주의 또 다른 효과는 연구로 세계 시장을 점유함으로써 대형 상용원전 수출 등 원자력 기술 세계 진출의 교두보를 마련했다는 것입니다. 연구용 원자로의 선 수출은 상용 원전의 수출에 매우 긍정적으로 작용하여 원자력 산업의 명실상부한 수출산업화로 국가 신성장동력 창출에 크게 도움이 될 것으로 판단하고 있습니다.

Q * 요르단에 지을 연구용 원자로의 국산화 비율은 어느 정도인지?

A * 금액 대비로는 국산화율이 97% 정도로, 원자로 설계 및 건설의 거의

- 1950년 서울 출생
- 서울대 금속공학과, KAIST(석사), 미국 노스웨스턴대(재료공학 박사)
- 1984년 한국원자력연구소(현 한국원자력연구원) 입소
- 핵연료개발부장, 사용후핵연료기술개발부장, 건설공정핵연료기술개발부장 등
- 2007년 11월 한국원자력연구원 제17대 원장 취임

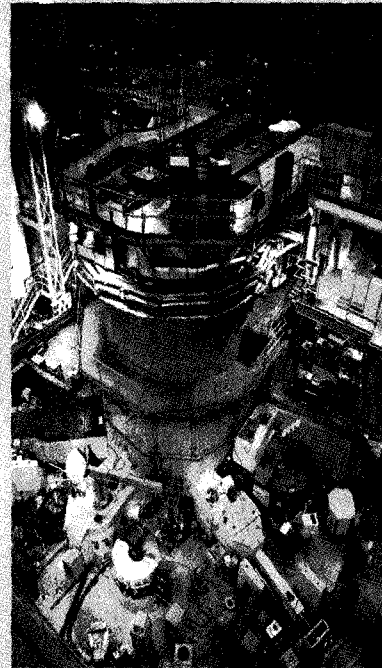
대부분을 우리 자체 기술로 수행하게 됩니다. 다만 원자로에 장착할 핵연료는 외국 공급사에서 구매해 공급할 예정이며, 건설 공사도 현지 업체를 활용할 예정입니다.

Q • 향후 연구용 원자로 세계 시장을 지속적으로 공략하기 위해서 해결해야 할 부분은

A • 한국원자력연구원은 차세대 연구용 원자로 핵연료 분말 제조와 관련, 세계 유일의 독창적인 기술인 원심분무 기술을 창안해서 세계 주요 연구용 원자로 제조사에 이 기술로 만든 분말을 공급하고 있습니다. 기술투자액 약 150억 원이 소요될 것으로 추정되는 판형 핵연료 제조 기술만 국산화되면 차세대 핵연료 시장에도 독보적인 공급자가 될 수 있을 것으로 판단됩니다. 판형 핵연료 집합체 1개 가격이 1억 원을 상회하므로 150개만 생산해도 투자액 회수가 가능할 것으로 봅니다.

원자력 수출산업화를 완성하기 위해서는 이번 수주에 만족하지 않고 지속적인 연구개발 확대를 통해 연구용 원자로 세계 시장에서 경쟁력을 한 단계 더 높일 필요가 있습니다. 다양한 형태의 연구용 원자로를 출력별-용도별로 개발해서 어떤 연구로 신규 발주에도 적기 대응할 수 있는 연구용 원자로 라인업을 구축할 필요가 있습니다.

향후 연구용 원자로를 추가 수주하더라도 단순히 원자로를 건설하는 차원을 넘어 인력양성 지원 등 해당 국가의 원자력 인프라 구축을 전반적으로 지원하는 형태로 사업이 진행될 가능성이 높습니다. 이에 따른 제반 비용을 감수하면서도 가격 경쟁력을 유지할 수 있는 방안 모색이 필요합니다.



순수 국내기술로 제작된 다목적 중소형 원자로인 하나로(HANARO) 전경

Q • 세계적으로 연구용 원자로 시장이 어느 정도 형성되어 있는지

A • 현재 전 세계 50여개 국에서 240여 기의 연구로가 운전되고 있으며, 그 중 80%는 20년 이상, 65%는 30년 이상 된 노후 원자로로 점진적인 대체 수요 발생이 예상됨. 1기 수주 당 2,000억~3,000억 원(열출력 20 MW 기준)의 수출실적을 올릴 수 있을 것으로 본다면, 전 세계적으로 향후 15년간 약 50기의 연구로가 국제 시장에서 조달될 것으로 예상되고 있으며 이럴 경우 10조~25조의 시장이 형성될 것으로 예상되고 있습니다. 현재로서는 우리나라가 어느 정도 시장을 점유할 수 있을지 정확히 예측하기는 힘들지만, 연구로 시장이 대형 상용 원전시장에 비해 공급업체가 제한적인 틈새시장이고 우리나라가 확실한 기술력을 인정받고 있는 만큼 추가 수주로 연구로 세계 시장의 강자로 자리매김할 가능성이 충분하다고 판단하고 있습니다.

Q • 2009년도 원자력 연구개발 반세기만에 이룬 원자력 일괄 수출을 기반으로 2010년도 올해 주요 목표가 무엇인지?

A • 창립 51주년을 맞아 원자력 연구개발의 새로운 반세기를 여는 2010년 사상 첫 원자력 플랜트 수출인 요르단 연구용 원자로 건설을 위한 기본설계를 완료하고, 또다른 수출상품으로 개발 중인 중소형 원자로 SMART의 표준설계인가 획득을 위한 인허가 문서를 완성하는 등 2009년 첫 물꼬를 튼 원자력 수출 산업화를 위한 노력에 박차를 가할 계획입니다. 2010년 사용후핵연료 재활용을 위한 파이로프로세싱 전 공정을 공학 규모의 일관공정으로 모의할 수 있는 시험시설을 세계 최초로 구축하고, 연구용 원자로 하나로(HANARO)에 냉중성자 연구기반 시설을 완성해 국내 나노 및 바이오 연구자들에게 진일보한 분석 도구를 제공하는 등 미래 원자력 시스템 핵심기반기술 개발과 중성자 이용 첨단 기초과학 연구 인프라 구축에도 전력할 계획입니다. KEA