

한국원자력연구원 정연호 원장



[프로필] ≡D-

정연호

- 1950년 대전 출생
- 1970년 대전고
- 1975년 서울대 원자핵공학과
- 1986년 노스캐롤라이나 주립대 원자핵공학 박사
- 1979~2010년 경수로핵연료개발팀장, 원자력정책연구실장, 선임본부장
- 2010년 한국원자력연구원 원장(제 11대)

대한민국 원자력분야 발전의 메카, 한국원자력연구원.

1959년 설립 이후 원자력 과학기술기반을 구축해 오면서 창출한 관련분야의 연구개발 성과는 국가 발전의 중심축 역할을 톡톡히 해내고 있다. 2009년 개원 반세기를 맞은 원자력연구원은 원자력연구개발 50년 만에 최초의 원자력 시스템 일괄수출이라는 쾌거를 이루어내면서 향후 상용원전수출 등 원자력 수출산업화의 물꼬를 트는 단초를 제공했다. 지난해 연구원은 1320만 달러의 원자력 기술 수출계약을 성사시키면서 창립 이래 최대의 실적을 거뒀다.

지난해 11월 취임한 신임 정연호 원장은 올해 'SMART 표준설계인가'를 획득하는 것이 연구원 최대 목표임을 밝혔다. 이 밖에 미래원전시스템 기술개발, 소듐냉각고속로 종합실증시설 1단계 시운전, 세계최초로 개발 중인 2중 냉각핵연료 소결체 2차 연소시험 등도 연구원의 주요 목표로 꼽았다. 지나온 반세기를 넘어 새로운 100년을 준비하는 원자력연구원의 역정(歷程)과 미래비전을 정연호 원장으로부터 들어봤다.

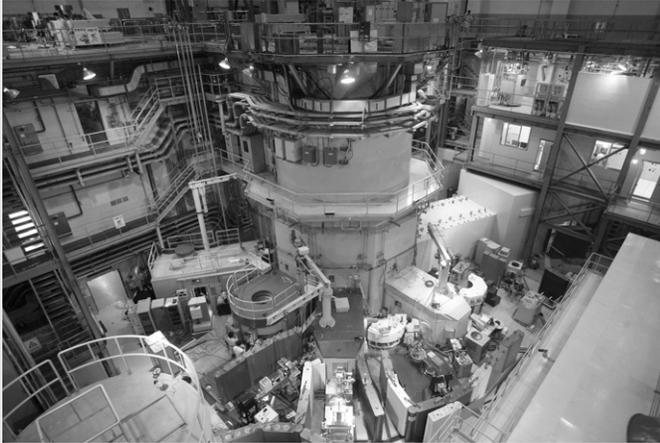


SMART 원자로 표준설계인가 신청 일체형 원자로 중 세계최초...3500억 달러 중소형 원전시장 도전

먼저 취임 축하인사를 드리고, 소감을 들어보았다.

“한국원자력연구원은 1959년 설립된 이래 세계에서 가장 짧은 시간 내에 가장 적은 비용으로 원자력 기술자립을 이뤄낸 우리나라 원자력 연구개발의 중심축입니다. 올해로 31년째 평생 몸담아온 기관의 최고 책임자가 돼 무척 기쁩니다. 하지만, 한편으론 우리나라 유일의 원자력 종합 연구기관을 더욱 미래지향적으로 발전시켜서 국가의 미래를 약속하고 국민의 일자리와 먹거리를 창출하는 막중한 임무를 책임지게 돼 어깨가 무겁습니다.”

2011년도 경영방침과 연구원 중장기 비전

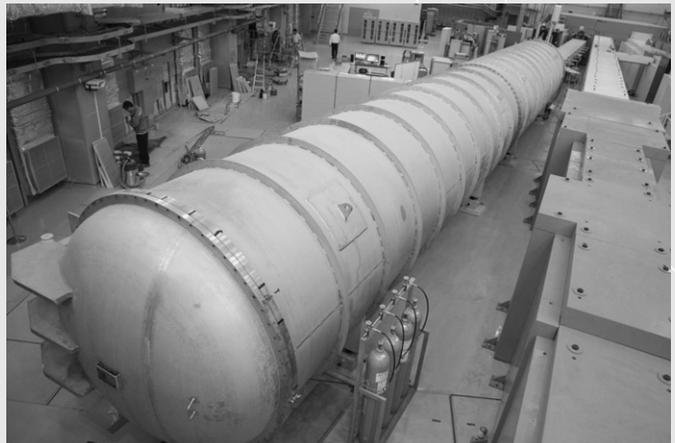


원장에 취임하면서 연구원 경영 목표를 ‘국가의 미래를 약속하는 KAERI, 국민에게 다가서는 KAERI, 역량 있는 KAERI’로 정했습니다. 연구 역량의 극대화, 인재 중심 경영, 법과 제도에 근거한 투명 경영을 최우선으로 연구원을 운영하려고 합니다. 이를 통해 달성하려는 궁극적인 목표는 국가의 미래와 국민의 삶의 질 향상을 위해 국가가 연구원에 부여한 임무를

완수하는 것입니다. 중장기적으로 소듐냉각고속로와 핵비확산성 핵연료주기기술, 수소생산용 원자로 등 미래 원자력 시스템 개발을 통해 원자력의 경제성과 안정성을 더욱 향상시키고, SMART 원자로와 수출맞춤형 연구용 원자로 개발 등을 통해 원자력 수출산업화를 더욱 가속화하는데 이바지하려 합니다. 또한 정읍방사선과학연구소를 중심으로 수행하고 있는 방사선 융복합 기술 개발을 통해 국가의 미래 먹거리와 일자리 창출에 기여하고, 연구용 원자로 하나로를 이용한 중성자 과학 연구 등 기초과학, 원천 기술 개발에도 최선을 다하겠습니다.

2010년 연구원 주요성과와 2011년 중점 사업계획

2009년 말 한국원자력연구원은 요르단 정부가 발주한 연구용 원자로 건설 사업을 수주, 원자력 연구개발 반세기 만에 첫 원자력 시스템 일괄 수출을 이뤄냈습니다. 지난해 11월 요르단 현지에서 기공식을 가졌는데 올해는 주요 계통 상세설계를 거쳐, 내년 말 완료를 목표로 수행하게 됩니다. 또한 오는 7월 말까지 예비안전성분석보고서를 작성해서 요르단 정부에 제출한 뒤 연내에 건설허가를 신청할 계획입니다. 요르단 연구



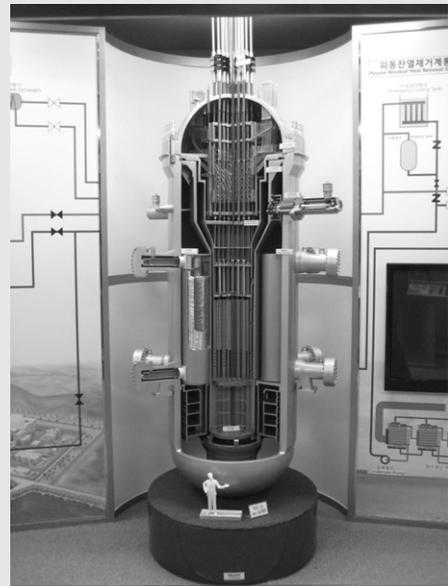
로 건설 사업 수주 이후 남아공, 사우디아라비아 등 연구로 건설을 계획하는 나라들이 먼저 문의를 해올 만큼 인지도가 높아졌습니다. 요르단 연구로를 세계 최고의 명품 원자로로 완성하는 것이, 연구로 추가 수

주를 통해 연구로 세계 시장의 주요 공급자가 되는 지름길이라고 생각합니다.

이와 함께 올해는 우리나라 독자 기술로 개발 중인 일체형 원자로 SMART 개발을 매듭짓기 위한 'SMART 기술 검증 및 표준설계인가 획득 사업'의 마지막 해로, 올해 말까지 정부로부터 표준설계인가를 획득함으로써 세계 최초로 일체형 원자로 설계를 완성할 계획입니다. 지난해 말 표준설계인가 신청을 완료한 상태로, 올 한해 내내 규제기관인 한국원자력안전기술원으로 부터 인허가 심사를 받게 됩니다. 표준설계인가는 새로 개발한 원자로의 성능과 안전성을 정부가 종합적으로 검토, 인허가를 내주는 것으로 표준설계인가를 받게 되면 SMART를 세계시장에 내놓을 수 있게 됩니다.

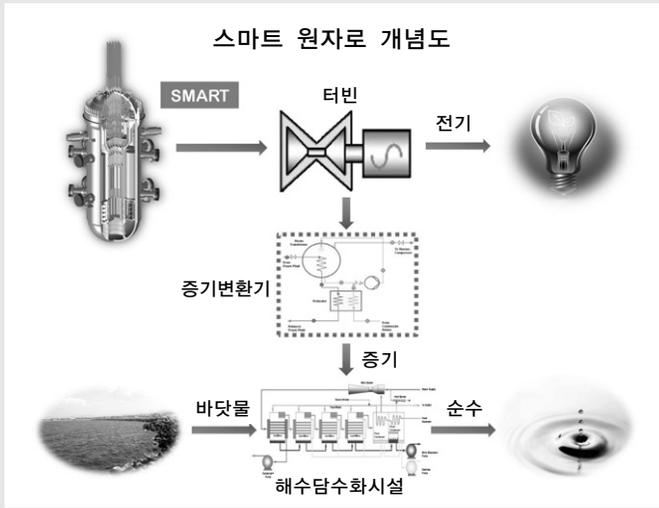
SMART 원자로의 상용화 계획과 시장 전망

현재 우리나라 전력 생산의 40% 정도를 책임지고 있는 원자력 발전소 20기는 모두 발전 용량 100만kW 안팎의 대형 원자로들입니다. 아시다시피 SMART는 발전 용량은 대형 원전의 10분의 1에 불과하지만, 원자로에서 발생한 열을 전력 생산뿐만 아니라 해수담수화나 지역난방, 공정 열 공급 등에 다양하게 활용할 수 있도록 설계한 특수한 원자로입니다. SMART는 1997년 연구개발을 시작할 단계부터 국내용이 아닌 수출용으로 포지셔닝한 전략 상품으로, 세계 각국이 경쟁적으로 개발하고 있는 일체형 원전 중에서 가장 먼저 실제 건설에 착수해서 시장에 진입할 수 있는 원자로라는 것이 가장 큰 장점입니다. 중동 및 중앙아시아, 북아프리카, 동남아시아, 남미의 개발도상국 등 다양한 국가들이 SMART에 관심을 보이고 있어, 올해 말 표준설계인가 획득이라는 목표를 이뤄내면 연구용 원자로, 대형 상용 원전과 함께 원자력 수출 산업화를 이끌어갈 새로운 주력 상품이 될 것이란 기대가 큼니다.



원자력연구원의 최대 현안, 초일류 연구원 기반 구축 추진계획

기초 체력 강화, 임무의 완수, 미래 먹거리 창출 이 세 가지가 지금 한국원자력연구원에 필요합니다. 원자력연구원은 그동안 원자력 기술 자립과 기술 이관을 통한 원자력 관련 기관 및 기업 배출, 연구용 원자로 수출 같은 훌륭한 성과를 남겼지만 그런 와중에 연구인력이 고령화되고 인력 구성의 불균형이 심화되는 등 체력이 많이 약화된 상태입니다. 3년이라는 시간이 짧지만 원장 임기 내내 우수 인력 확보를 통한 연구 체력 강화를 위해 노력하려고 합니다. 여성 우수 인력 채용을 확대하고, 경력직 연구자를 적극 영입하는 한편, 해외로도 눈을 돌려 원자력 후발국 우수 인력도 스카우트해올 생각입니다. 아울러 연구원의 기



술력을 확장시키기 위해 플랫폼 전략을 추진할 것입니다. 이는 원자력 연구개발의 근간이 되는 모든 기술 요소들을 일정 수준 이상으로 끌어올려 연구로 수출이나 SMART 개발 같은 연구 및 사업 프로젝트를 성공적으로 수행할 수 있는 단단한 '연구 플랫폼'을 만들어 나가겠다는 의미입니다. 이밖에 SMART 원자로 개발과 요르단 연구로 건설 등 지난해부터 이어온 대형 사업들을 성공적으로 완수하거나 계속 수행하고, 일자리 창출에 기여하기 위해 방

사선융합기술 분야, 특히 그 중에서도 방사선 계측기 사업을 적극적으로 추진할 생각입니다. 연구소가 직접 나서 사업을 하는 건 아니지만 기업들이 뿌리를 뺄 수 있는 바탕을 마련하기 위해 근본 기술, 원천 기술 개발에 몰두할 것입니다.

연구원의 특화된 경쟁력 및 신 성장동력 전략

우리 연구원은 지난 반세기 동안 원자로와 핵연료 개발에 집중해서 이 분야에서 원자력 선진국에 못지않은 기술력을 확보하고 있습니다. 특히 1980년대 초반부터 추진한 원자력 기술자립의 결과물인 한국표준형 원전의 설계, 건설 경험이 응축돼서 나온 결과물이 개발 막바지에 들어간 SMART 원자로와, 세계 정상급의 실력을 인정받고 있는 연구용 원자로 관련 기술입니다. 연구로 수출은 요르단에 이어 올해나 내년 중 1,2기 정도를 추가 수주한다면, 세계 연구로 시장에서 확실한 주요 공급국으로 부상할 수 있을 것으로 전망됩니다. 연구용 원자로 세계 시장은 대형 상용 원전 시장에 비하면 규모가 작다는 일부의 지적도 있습니다만, 향후 세계시장 규모가 10~20조 원에 달할 만만찮은 시장입니다. 스마트가 열어갈 중소형 원전 세계 시장은 그보다 훨씬 커서 국제원자력기구(IAEA) 예상에 따르면 2050년까지 약 3,500억 달러에 달할 전망입니다. 우리 연구원은 과거 한국표준형 원전 개발을 주도한 기술력을 바탕으로 대형 상용 원전 관련 핵심 기술 개발에 주도적으로 참여하고 있고, 중소형 원전 SMART를 개발하고 있으며, 연구용 원자로를 수출하고 있습니다. 원자력 선진국의 원자력 관련 기관이나 기업 중에서도 유례를 찾아보기 힘들 만큼 대-중-소 원자로 개발을 모두 수행하거나 참여하고 있습니다.

이와 함께 연구원은 2030년대 이후를 위한 미래 원자력 시스템 기술 개발에서도 세계를 선도하고 있습니다. 원자력 발전소에서 타고 난 사용후 핵연료에 포함된 유효한 성분을 평화적으로 재활용하기 위한 파이로 프로세싱(사용후 핵연료 건식처리기술) 전 공정을 공학규모의 일관공정으로 모의할 수 있는 세계 최

초의 시험시설인 'PRIDE' 구축을 올해 안에 완료하고, 우리나라 자원 활용도를 현재 가동 중인 원전보다 100배 높일 수 있는 '꿈의 원자로' 라 일컬어지는 소듐냉각고속로(SFR) 실증로의 개념설계도 올해 안에 완료한다는 목표입니다. 원자력연구원은 원자력의 과거, 현재를 아울러 미래를 준비하고 있습니다.

인생철학, 좌우명, 전기인에 대한 당부의 말씀

'기본에 충실하자' 는 것이 제 인생관입니다. 어떤 분야에서 일을 하던 기본이 갖춰져 있다면 큰 문제를 해결할 수 있고, 혹시 조금 부족한 부분이 있더라도 그 부분만 좀 더 노력하면 문제를 풀어갈 수 있습니다. 한 가지 예를 들자면 우리나라가 무역대국이자 과학강국을 자처하면서도 아직까지 노벨 과학상을 받지 못한 것은 여러 가지 이유가 있겠지만 기초과학에 대한 기본이 충실하지 못하기 때문이라고 생각합니다. '기본만 잘 갖춰져 있다면 그 기본을 통해서 더욱 더 발전할 수 있다' 는 것이 제 인생철학이자 좌우명입니다. 국가 발전의 근간인 전력 분야에 종사하는 전기인 여러분들께서도 늘 기본을 튼튼히 다져 비바람에도 흔들리지 않는 튼튼한 대한민국을 세우는 데 힘써 주실 것을 당부 드립니다.

대전시 유성구 덕진동 150번지

우리나라 원자력발전의 모태이자 원자력산업 중흥의 견인차 역할을 수행해 온 한국원자력연구원은 1959년 2월 원자력원 소속기관인 원자력연구소라는 이름으로 발족되었다. 1973년 원자력연구소, 방사선 의학연구소, 방사선농학연구소 3개 연구소가 통합되면서 민영화 된 이후 한국전력기술, 한전원자력연료 등 자회사 설립, 부설 원자력병원 설립 등을 거쳐, 2007년 한국원자력연구원으로 명칭을 변경하여 오늘에 이르고 있다. 올해로 개원 50주년을 넘긴 연구원의 발자취는 '지대함' 그 자체이다.

2011년 현재 원자력연구원에는 총 1,150여 명의 인력이 근무 중이며, 이 가운데 석·박사급 인력이 78%에 달한다. 연구원은 2020년까지 '기술선도단계' 를 거쳐 2025년을 기점으로 종합 파이로 프로세스 원형 시설 구축 등, 친환경 고속로 순환 핵연료주기 시스템 및 미래수소 생산 시스템 실증 등 미래에너지원을 개발하는 '혁신기술개발단계' 로 진입하겠다는 미래 청사진을 밝히고 있다.

'Nuclear R&D Global Leader' 가 원자력연구원의 비전이다. KEA