



차세대 원자로 핵심 기술 개발로 '친환경 무한 에너지' 공급 체계 구축

한국원자력연구소

'원자력 르네상스'로 불릴 만큼 최근 전 세계적으로 원자력에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데, 2007년은 제3차 원자력중장기연구개발사업(2007~2016년)의 첫 발을 내딛는 해로 의미가 크다.

이에 한국원자력연구소는 올해 소듐냉각고속로와 연계하여 파이로프로세싱 기술을 개발하고, 21세기 수소 경제 시대를 열기 위한 원자력 수소 생산용 초고온가스로 개발에 박차를 가하는 등 2007년을 '친환경 무한 에너지 공급 체계 구축 원년'으로 정하고 연구소의 모든 역량을 집중하기로 했다.

원자력연구소는 지속성, 경제성, 안전성, 핵확산 저항성 등 제4세대 원자력 시스템(GEN-IV)의 기술 목표를 만족하는 소듐냉각고속로의 핵심 기반 기술을 개발하기로 했다.

이를 위해 ▲ 소듐냉각 고속로 고유 개념 설정 ▲ 안전성 입증 기반 실험 ▲ 금속 연료심/신피복재

제조 원천 기술 개발에 착수할 계획이다.

소듐냉각고속로(SFR; Sodium-Cooled Fast Reactor)는 연료를 반복해서 재활용함으로써 우라늄 자원을 60배 이상으로 활용할 수 있고 방사성폐기물의 양도 획기적으로 줄일 수 있는 혁신적인 미래형 원자로다.

이와 함께 핵확산의 우려 없이 사용후핵연료의 부피와 발열량을 획기적으로 감축할 수 있는 파이로프로세싱(pyroprocessing) 기술의 실용화 검증 연구에 착수하게 된다.

파이로프로세싱 기술 개발은 미국 에너지부(DOE) 산하 아이다호 국립연구소(INL)와 국제 공동 연구로 수행할 예정이다.

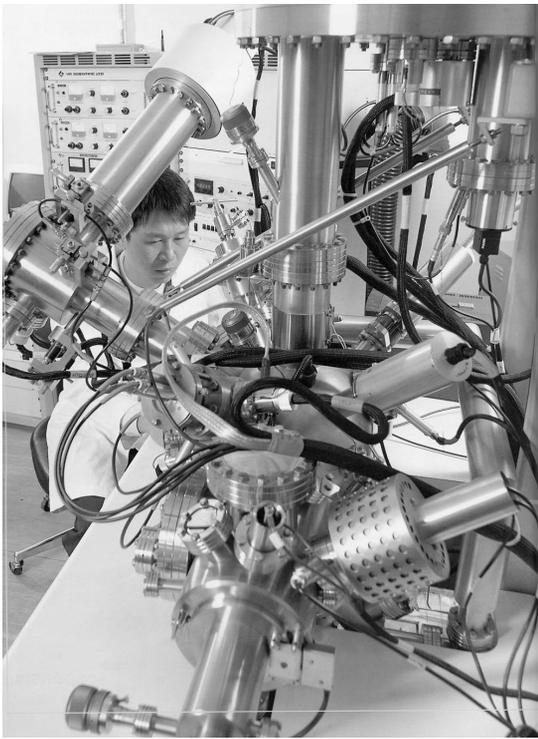
또한 지난해 세계 최초로 개발한 흑연 음극 이용 사용후핵연료에서 고품위 우라늄만을 선택적으로 회수하는 우라늄 정해 정련 공정의 상용화 기술을 개발하는 등 사용후핵연료의 평화적이면서도 효율적인

처리를 위한 기술 개발에 박차를 가할 계획이다.

지난 2003년부터 초고온가스로를 이용한 수소 생산 기술을 개발해 온 한국원자력연구소는 올해 ▲ 미 텍사스대학 HT²R 연구로 개념 설계 참여 ▲ 미국 정부가 추진중인 원자력 수소 상용화 프로젝트 NGNP(Next Generation Nuclear Plant) 예비 개념 설계 등에 적극적으로 참여하여 핵심 기술을 확보하는 한편 국제 공동 연구를 통해 우리나라 원자력 기술의 국제적 위상을 제고할 계획이다.

지난해 원자력 기술 중주국인 미국에 원전 안전성 평가 소프트웨어 수출, 원자력 수소 생산 기술 용역 수출 등을 성사시킨 바 있는 원자력 연구소는 원자력계의 숙원인 원자로 수출을 위해 올해 수출용 연구용 원자로의 기준 노심 개념 설계를 완료하고 계통 구조 개념 개발에 착수할 예정이다.

또한 연구로 수출 기반 조성을



한국원자력연구소는 올 한해 소듐냉각고속로와 연계하여 파이로프로세싱 기술을 개발하고, 21세기 수소 경제 시대를 열기 위한 원자력 수소 생산용 초고온가스로 개발에 박차를 가하는 등 2007년을 '친환경 무한 에너지 공급 체계 구축 원년'으로 정하고 연구소의 모든 역량을 집중하기로 했다.

위해 베트남 새 연구로 예비 타당성 공동 연구를 추진하고 기본 영문 입찰 서류를 작성할 계획이다.

특히 아시아 지역에서는 최초로 세계 40여개국의 35세 미만의 젊은 과학자 1백여 명이 참가하는 세계원자력대학(WNU) 여름학교를 개최하여 아시아 지역을 선도하는 우리의 원자력 연구 개발 역량을 홍보, 세계 원자력 시장 진출의 기반을 확고히 할 계획이다.

또한 최근 구축을 완료한 안전성 연구 기반 실험 시설을 본격 가동, 원전 안전성 향상과 신형 경수로 개발, 고준위 폐기물 처분 관련 연구 등을 진행할 예정이다.

열수력 종합 실험 장치 아틀라스(ATLAS)는 신형 경수로 APR-1400의 인허가 조건 사항 해결을 위한 대형 냉각재 상실 사고 관련 실험을 수행함으로써 최초의 APR-1400인 신고리 3, 4호기 건

설 허가 결정에 직접 기여할 계획이다.

지난해 11월 완공된 지하처분 연구시설(KURT)을 이용해서는 다중방어 시스템의 주요 공학적 기술의 타당성과 방법의 성능 실증, 엔지니어링 규모의 공학적 방법 시스템을 이용한 현장 시험 수행, 균열 암반을 통한 핵종 및 콜로이드 이동 실증 시험 등 고준위 폐기물 처분 기술 및 성능 실증 기반을 구축하게 된다.

한국원자력연구소는 '안전 없이는 연구도 없다'라는 모토를 경영 최우선 과제로 정하고 새해 각종 사고 예방과 연구실 안전 문화 정착을 위해 전소 차원의 안전 생활화 및 안전 문화 캠페인을 다각적으로 펼치기로 했다.

이를 위해 ▲ 무인 감시 카메라 전 연구실 확대 설치 ▲ 안전 관리 절차 및 규정 재검토 ▲ 연구소 주

요 시설 운영 요원 및 이용자 교육 강화 등 제도 보완과 함께 ▲ 안전 문화 확산을 위한 비즈링 제작 및 소내 방송 실시, 포스터 및 스티커 부착 등 실질적이고 적극적인 노력을 기울이기로 했다.

21세기 산업 기술의 총아로 원자단위의 첨단 가공 기술과 분석 기술을 제공하게 될 양성자가속기연구센터 건설과 관련, 정지 공사 등 실질적인 현장 공사를 본격적으로 추진하여 2007년 하반기 기공식을 가질 계획이다.

연구소 경영 측면에서는 지난해 구축을 완료하고 시범 실시했던 전략적 성과 관리 시스템(BSC)을 본격 실시, 성과 중심의 연구 풍토를 정착시킬 방침이다.

전 부문에 걸쳐 성과 관리 계획을 수립하여 주기적으로 관리함으로써 체계적인 성과 관리를 실시하며, 이를 직무 성과 계약제 및 조직에 대한 평가의 기준으로 활용할 계획이다.

아울러 지난 2004년부터 구축해 온 혁신 시스템과 관련, 혁신 활동이 체질화하는 공공 부문 혁신 평가 5단계를 달성한다는 목표다.

이와 함께 연구소가 현재의 틀을 뛰어넘어 R&D 글로벌 리더로 자리매김할 수 있도록 중장기 발전 계획을 수립하고, 오는 3월경 예상되는 연구회 이관에 맞춰 새로운 CI 및 미션과 비전을 대내외에 선포할 예정이다. 