



원자력 G5 진입 원년으로 연구 개발 역량 극대화

한국원자력연구소

우리 나라 유일의 국가 원자력 연구 개발 산실인 한국 원자력 연구소는 2003년도를 「원자력 5대 강국(G-5) 진입 원년으로 연구 개발 역량 극대화를 이룩하는 해」로 정하고, 오는 2010년경 우리 나라가 세계 원자력 5대 강국에 진입하는 데 연구 역량을 모아 21세기 세계 원자력 연구 개발을 주도하는 연구 기관으로 도약할 계획이다.

이에 따라 한국원자력연구소는 새해를 맞이하여 그 동안 지속적으로 추진해왔던 신형 원자로 및 신형 핵연료의 연구 개발 등 원자력 발전 분야에 대한 국내외적인 공동 협력 연구를 지속적으로 추진할 예정이다. 또한 종합 과학인 원자력 기술을 국가 핵심 전략 분야인 IT·BT·NT·ST·ET 등과의 연계 기술을 체계적으로 개발하게 된다.

이와 더불어 양성자 가속기, 신소재 연구 개발, 첨단 방사선 이용 연구 개발 등 원자력 비발전 분야의

연구 개발에도 깊은 관심을 가지고 집중적인 투자를 함으로써 21세기 원자력 선진국의 기반을 확고히 다질 수 있도록 혼신의 노력을 아끼지 않을 것이다.

액체금속로(KALIMER)

원자력 발전의 환경 친화적이고 안전성과 경제성이 뛰어난 「신형 원자로 및 신형 핵연료 개발」을 위한 종합 계획을 수립하여 연구에 만전을 기할 것이다.

원자력연구소는 경수로 이후 꿈의 원자로로 불리는 액체금속로(KALIMER) 개념 설계를 완성하였다. 완성된 칼리머 개념 설계는 원자력 선진국에서 상용화하려는 모델과 동등한 수준으로 우수한 평가를 받고 있다.

특히 이 원자로는 2030년에 상용화를 목표로 한국·미국·일본·프랑스 등 원자력 선진국 10개국이 참여, 공동 개발을 모색하고 있는

「제4세대 원자력 시스템 개발」에 핵심 모델로 최종 선정되었으며, 또한 국제 원자력 연구 프로그램(INERI) 과제 중의 하나로 채택되어 미국과 함께 공동 연구도 수행하게 된다.

이러한 국제적인 공감대가 이루어짐에 따라 국내 액체금속로 기술 수준의 향상이 입증되었고, 우리나라 원자력 연구 개발의 국제적 위상이 한층 높아졌다.

새해에는 국제 공동 연구에 주동적으로 참여하여 미래형 원자로 요건에 만족하는 신개념 개발을 추진하고, 전략적 핵심 기술을 선정하여 이를 집중적으로 개발할 예정이다.

일체형 원자로(SMART)

소규모 전력 생산 및 해수 담수화 에너지원으로 활용 각광을 받고 있는 우리 고유의 330MW급 「일체형 원자로(SMART)」가 이미 기본 설계가 완료되어 안전성 및 경제성

이 입증되었다.

이에 따라 새해에는 이의 실제 적용 검증을 위해 65MWt급 SMART-P 플랜트의 설계에 들어갈 것이며, 이를 통해 인도네시아 마두라섬에 본격적인 기술 수출을 위한 토대가 마련될 것이다.

특히 SMART 플랜트의 인도네시아 수출이 성공적으로 이루어질 경우, 물이 부족하고 소규모 전력 생산이 필요한 중동 등에 원자력 기술을 수출하는 교두보를 마련할 것으로 기대된다.

신형 핵연료 개발

아울러 신형 핵연료 개발과 관련하여 연구용 원자로 하나로에 활용될 「하나로 핵연료」의 개발, 해수담수화용 소규모 원자로에 이용될 「일체형 원자로 핵연료」의 개발 등을 적극 추진하는 한 해가 될 것이다.

또한 월성 원전에 시범 장전, 현재 사용하고 있는 「중수로용 개량 핵연료」를 바탕으로 이보다 성능이 향상된 「중수로용 저농축 우라늄 핵연료」의 개발에도 배가의 노력을 경주할 것이다.

그리고 사용후 핵연료의 재활용 및 핵비확산성 핵연료로 인정받고 있는 「혼합 핵연료」 및 「DUPIC 핵연료」 개발 등 신형 핵연료 연구 개발에도 힘써 원자력의 안전성과 고

효율성을 이루는 전기가 마련될 것으로 보인다.

원자로 제염 해체 기술

6,70년대 우리 나라의 본격적인 원자력 연구를 태동시킨 서울 공릉동에 있는 2기의 연구용 원자로(트리가 마크 2,3호기)가 수명을 다함에 따라 이에 대한 해체 작업이 국제원자력기구(IAEA) 등과 협력을 통해 적극 추진되고 있다.

작년에 연구로 2호기의 동위원소 생산용 핫셀 해체가 완료되었으며, 새해에는 연구로 2호기의 해체 작업을 본격적으로 추진하게 된다.

이를 계기로 원자로의 제염 해체와 관련된 다양한 신기술을 습득하고, 축적된 노하우를 통해 향후 세계 원자로 해체 시장에도 적극 진출하는 기반을 마련하게 될 것이다.

핵융합 연구와 로봇·레이저 개발

미래 청정 에너지원으로 주목을 받고 있는 「핵융합 연구」도 더욱 활성화시켜 중성자 입자빔 가열 장치 및 고주파 가열 장치 등의 개발을 본격적으로 추진할 것이다.

아울러 원자력발전소 내부의 방사선이 많은 지역에서의 무인 작업이 가능토록 하는 로봇 개발과 산업용·의료용 등에 이용이 가능한 산업용 첨단 레이저 개발에도 혼신의

힘을 다할 것이다.

하나로를 이용한 다양한 연구 개발

연구용 원자로인 하나로를 이용한 다양한 연구 개발도 추진될 것이다. 중성자빔을 이용한 재료의 물성 특성 연구를 통해 소재 개발 등 NT·BT 등 분야 연구에 새로운 장을 열 것이다.

특히 새해부터 본격적으로 추진되고 있는 냉중성자 연구 시설은 기존보다 한 차원 높은 첨단 신소재 연구 개발에 전기를 가져올 것으로 전망된다.

이미 국산 신약 3호로 등록 시판되고 있는 간암 치료제 「밀리칸주」와 함께 피부암·신장암·뇌종양 등 각종 악성 질환의 치료를 위한 임상 실험도 계속 추진될 것이다.

아울러 하나로에서 생산되는 동위원소를 이용해 면역 및 유전자 치료에 가능한 방사성 면역 치료제와 유전자 치료제 등 신규 방사성 의약품 개발을 위한 연구 개발도 활발히 추진할 예정이다.

첨단방사선이용연구센터

전북 정읍에 설치될 첨단방사선 이용연구센터가 본격적인 건설에 들어감에 따라 방사선을 이용한 의학·산업적 및 농업적 연구의 토대를 마련하게 된다.



2005년 준공 목표로 추진중인 첨단방사선이용연구센터가 운영되면 암 연구, 신종종 육종 연구, 신소재 개발 등 국민 복지 증진에 필요한 신기술 창출과 함께 그동안 낙후되었던 비원전 부문 연구 활동에 새로운 활력소를 불어넣을 것이다.

양성자 공학 기술 사업

21세기 프론티어 사업으로 선정되어 현재 추진중인 양성자 가속기 기반 공학 기술 개발 사업 추진 방향이 구체적으로 수립되어 올해에는 부지 선정과 함께 이 분야의 연구 개발에 새로운 기틀을 다지게 된다.

양성자 공학 기술 사업은 원자력 기술을 통한 NT(나노 기술), BT(생명 공학 기술), IT(정보 통신 기술), ST(우주 항공 기술), ET(환경 기술), 의료, 국방, 기초 과학 등 국가 과학 기술의 전반에 파급 효과를 줄 수 있는 필수 불가결한 사업으로 향후 나노 기술 개발, 차세대 기능성 신소재 개발, 양성자 리소그래피, 신종 유전자원 개발, 고속 스위칭 반도체 소자 개발, 우주 방사선 환경 재현 기술 개발 등 다양한 활용이 기대된다.

원자력 벨리·벤처 기업

원자력 분야에서 이루어낸 첨단

기술로 벤처 기업을 설립한 연구소 창업 벤처 기업이 대덕 연구단지에 「대덕 원자력밸리」를 조성함으로써 원자력 연구 개발 성과의 산업화를 실현하는 데 새로운 모델을 제시하였고, 아울러 원자력 분야의 산업 경쟁력 향상에 지대한 기여를 하였다.

이에 따라 새해에는 '제2의 대덕 원자력밸리'를 조성, 한국원자력연구소 창업보육센터를 졸업한 벤처 기업들이 성공적으로 정착할 수 있도록 터전도 마련할 예정이다. 또한 기존의 기술 이전 방식으로부터 탈피한 새로운 기술 이전 협력 모델로서 연구소가 직접 산업체와 공동 출자한 벤처 회사 설립도 추진할 계획이다.

원자력 교육 훈련

지난해 한국원자력연구소 내에 문을 연 국제원자력교육훈련센터(INTEC)는 국내외 각종 세미나·교육 훈련 등을 적극 유치하여 국제 원자력 인력 양성의 요람으로 성장시킬 계획이다.

이와 더불어 새해에는 원자력 기술의 고도화를 위한 산·학·연 협동 프로그램을 개발·운영하고, 플라즈마 응용 등 원자력 R&D 장기 프로그램 개발과 함께 아시아 지역 교육 훈련 네트워크 구축 등에 중점을 두어 추진할 것이다.

원자력의학원

한국원자력연구소 부설 원자력병원이 원자력의학원으로 명칭을 바꾸고 연구 개발 부문을 강화하는 정책을 펴게 된다.

새로운 도약을 위해 노력해 왔던 원자력의학원은 지난해 조직 개편을 통해 인공신장실, 사이버나이프센터, 암예방검진센터 및 국가방사선비상진료센터개소 등 새로운 진료 체계를 마련함으로써 다양하고 질 좋은 서비스 제공의 기틀을 세웠다.

이를 바탕으로 새해에는 세계적 인 암 전문 병원으로 탈바꿈하기 위한 국제암센터 설립을 적극적으로 추진할 예정이다. 아울러 정보화 시대를 맞이하여 인터넷상으로 상담이 가능한 암 유전 상담 클리닉을 운영하고 방사선 비상 전문 인력 양성을 위한 온라인 교육 시스템을 수립하는 등 고객 중심의 암 전문 병원으로 특화·발전시켜 나갈 계획이다.

한국원자력연구소는 새해를 맞이하여 「원자력 G-5 진입 원년으로 연구 개발 역량 극대화」를 이룰 수 있도록 연구 개발에 최선을 다해 21세기 세계 원자력 연구 개발을 주도하는 연구 기관으로 도약하기 위한 토대를 마련할 예정이다. ☞