



세계 3대 원자력 플랫폼 도약 기반 구축

한국원자력연구소

세계 6위권의 원자력 발전 기술과 원자력 에너지의 평화적 이용 연구 개발을 선도하는 한국원자력연구소는 2004년을 연구소의 장기 비전인 「세계 3대 원자력 플랫폼 도약 기반 구축의 해」로 삼고, 이의 실현을 위해 다양한 미래 혁신 기술에 대한 연구 개발과 원자력 국제 협력을 강화할 계획이다.

이에 따라 한국원자력연구소는 미국·프랑스·일본 등 11개국이 참여하여 2030년대 상용화를 목표로 개발중인 제4세대 원자력시스템 개발 국제 공동 연구에 적극적으로 참여함과 아울러 미래의 주에너지원으로 각광받는 수소 에너지 생산에 필수적인 초고온가스냉각로 개발 연구를 본격적으로 추진할 예정이다.

국내적으로는 국가 원자력 기술지도 이용 및 실천 방안을 마련하여 원자력을 향후 국가의 주요 성장 동력으로 만들고, 비발전 이용 분야에

대한 연구 능력을 배양하여 원자력의 이용 확대에 힘쓸 예정이다.

또한 점차 다양화하는 국제적 기술 변화와 핵비확산 체제 강화에 대비한 NPT(핵확산금지조약, Nonproliferation Treaty), NSG(원자력공급자그룹, Nuclear Suppliers Group), IAEA 안전 조치 체제 강화 등 국제 원자력 동향을 면밀히 분석하여 능동적인 대응 방안을 마련할 계획이다.

한국원자력연구소는 지난해 원자력 기술의 이용에 관한 중장기 비전으로 「KAERI VISION 2020」을 수립하였고, 오는 2020년에 이 중장기 목표를 달성할 계획이다. 「KAERI VISION 2020」은 우리나라 원자력 기술을 2006년 동북아 원자력연구 개발 허브(Hub)로 구축하고, 2010년경 명실공히 세계 원자력 기술 G-5에 도약하며, 2020년에는 북미의 미국과 유럽의 프랑스에 비견되는 아시아 원자력 기술의 중심지로 부상하여 세계 3

대 원자력 플랫폼을 구축하게 된다.

2004년은 원자력연구소의 이러한 비전 실현을 위한 기반 조성의 해로써 다양한 기반 기술과 기반 시설을 확보하기 위한 여러 가지 세부 계획을 수행하게 될 예정이다.

SMART 개발 및 수소 이용 가스로 연구

소규모 전력 생산과 해수의 담수화에 이용되는 우리 고유의 소형 원자로인 일체형원자로 SMART의 원자로 계통 및 핵연료의 본격적인 기본 설계가 추진되고, 이 기술의 해외 수출을 위해 인도네시아 마두라섬에 수출되는 SMART 플랜트의 기술성 및 경제성에 평가가 완료될 예정이다.

또한 제4세대 원자력 시스템 개발과 수소 생산용 초고온가스로 개발을 위한 국제 공동 연구에 활발히 참여하고, 중국 칭화대의 원자능연구원(INET)과 한·중원자력수소공

동연구센터를 설립하여 공동 연구를 수행하며, 고온가스로 개발에 선두적인 일본과도 협력을 추진할 계획이다.

한편 수소 생산 반응 공정 개발을 위하여 한국에너지기술연구원·한국과학기술연구원과도 공동 연구를 수행함으로써 출연(연)간의 모범적 협력 모델을 만들어낼 것이다.

핵연료 기술 개발

핵연료 부문에 있어서도, 핵비확산 특성을 갖는 건식 공정으로 사용 후 경수로 연료를 중수로에 재활용하는 DUPIC 연료 기술 개발에 관한 캐나다·미국과의 공동 연구 수행 보조 약정을 체결할 예정이다.

또한 미국이 주도의 제4세대 원자력 시스템 개발과 아울러 IAEA가 추진하는 INPRO(International Project on innovative nuclear reactors and fuel cycles) 계획에도 적극 참여하여 핵연료 주기 기술의 핵비확산성 및 물리적 방호 특성 평가를 위한 공동 연구도 지속적으로 하게 된다.

핵융합 연구

미래 에너지원의 확보를 위해 국가적으로 추진중인 핵융합 연구에 참여하여 차세대 핵융합 연구에 필수적인 플라즈마 가열 장치를 개발

하고, 원자력 신산업 창출을 위해 레이저 이용 안정 동위원소 제조, 고출력 레이저 장치 개발 및 응용, 레이저 이용 원격 환경 감시 장치 등의 산업화를 적극적으로 지원할 예정이다. 그리고 핵융합 가열 장치를 통해 개발된 플라즈마 기술, 빔 이용 기술, 고주파 기술을 반도체 산업·환경산업·방위산업·우주선 추진·의료용 장비 등에 접목하여 관련 산업 활용 분야 발굴에 주력할 것이다.

또한 지난해 한국의 참여가 결정된 「국제열핵융합실험로」(ITER: International Thermo-nuclear Experimental Reactor) 사업에 있어서도 국가적인 사업 추진 체제가 정비되는대로 연구소 내에도 핵융합 에너지 개발을 위한 연구 기반 확보에 심혈을 기울일 계획이다.

하나로 이용

국내 유일의 연구용 원자로 「하나로」의 이용 기술 분야에서는 「하나로」의 이용 출력을 연초부터 점차적으로 올려 최대 출력인 30MW에서 운전하여 이용 효율을 약 25% 가량 증대시킬 예정이다.

국외적으로는 베트남의 연구로 건설에 대한 기술 지원, 중국의 연구로 운영 요원 훈련, 태국의 연구로 건설 사업 지원, 인도네시아 원자로의 노심 관리 및 실리콘 도핑

장치 설계 지원 등 연구로 기술 수출과 국제 협력을 활발히 추진할 것이다.

특히 냉중성자 실험동 건설 사업을 착수하여 중성자 빔의 응용 범위를 확장하여 기술 혁신을 이루고 원자력연구소가 동북아의 핵심 중성자 산란연구센터로 발돋움하는 계기를 만들어낼 것이다.

방사선 이용 기술 개발

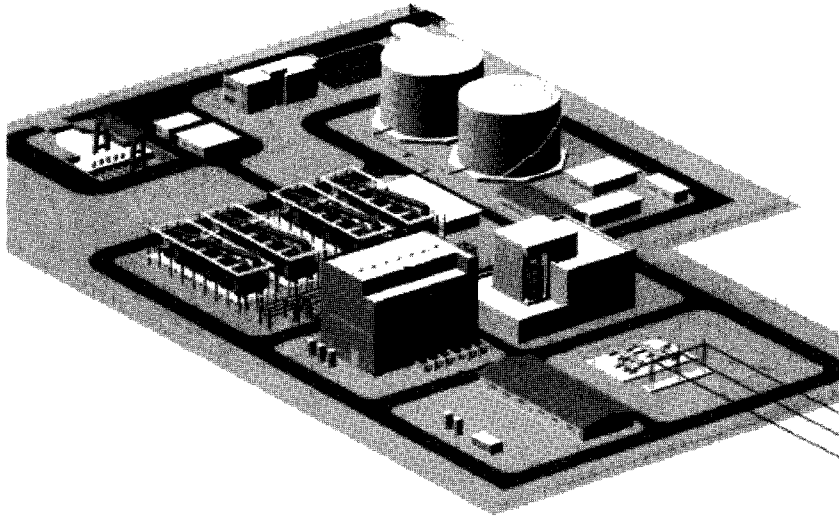
지난 6월 전북 정읍에서 기공식을 가진 바 있는 「첨단방사선이용연구센터」의 건설 공사를 착실히 수행하여 새해에는 본관동을 비롯한 관련 시설을 완공할 예정이다.

방사선 이용 기술을 활용하여 기능성 식품·의약품·화장품 등 신소재와 신제품 개발 연구도 지속적으로 추진하는 한편, 새해에는 정부 출연 연구소로는 처음으로 창조적 산·연 협력 모델인 기술 출자를 통한 벤처 회사를 설립하게 된다.

원자력 안전·산업화·교육

2004년은 연구소의 원자력통제 기술센터 설립 10주년이 되는 해로써 국가 원자력 투명성을 확립하여 원자력 산업 증진을 위한 안전 조치 운영 활동을 계속 지원할 예정이다.

안전 조치 및 물리적 방호 부문에서 우리의 이익을 확보하고 우리 나



SMART 개념도. 세계 6위권의 원자력 발전 기술과 원자력 에너지의 평화적 이용 연구 개발을 선도하는 한국원자력연구소는 2004년을 연구소의 장기 비전인 「세계 3대 원자력 플랫폼 도약 기반 구축의 해」로 삼고, 이의 실현을 위해 다양한 미래 혁신 기술에 대한 연구 개발과 원자력 국제 협력을 강화할 계획이다.

라 현실에 맞는 기술 축적을 위해 선진 원자력 국가 및 원자력 관련 국제 기구와의 협력도 활발히 추진할 것이다.

한국원자력연구소는 이러한 기술 개발을 바탕으로 새해에는 사업 타당성이 있는 연구 성과물을 발굴하여 산업화와 실용화에 적극 노력할 것이며, 제2, 제3의 공동 출자 벤처 회사를 설립하여 국가 경제 발전에 기여함은 물론, 수익금은 관련 연구 부문 재투자 및 참여 연구원의 인센티브 지급 등 연구원 사기 진작에 쓰일 예정이다.

이와 함께 현재 연구소내 창업보육센터에 입주한 기업을 중심으로 한 원자력 기술 산업 집적 단지 조성을 위해 「제2 원자력 밸리」가 조속히 설립될 수 있도록 관계 부처 및 기업들과 공동 노력할 예정이다.

그리고 교육 훈련 분야에 있어, 새해에는 국내외적으로 변화하고 있는 원자력 교육 훈련 환경 변화에 대응하여 첨단 기술을 이용한 미래 지향적 교육 훈련 과정 개발 및 운영에 주력하고, 이를 뒷받침하기 위한 아시아교육운전네트(ANENT) 중심의 교육 훈련 기반 구축에 노력할 것이다.

원자력의 의학적 이용

원자력연구소의 부설 기관인 원자력의학원(KIRAMS)에서는 전국적인 암 진단 장치의 수요 증가와 방사선 기술 연구의 필요성에 따른 권역별 사이클로트론 연구소 구축 사업을 시행하여 전국적인 의료 복지 수준을 향상시키고, 국내 방사선 의학 및 원자력 의료 산업의 활성화

에 기여할 계획이다. 그리고 세계 최고 수준의 미국 MSKCC (Memorial Sloan Kettering Cancer Center)의 암진료 기술과 최신 병동 및 부대 시설을 결합한 국제 암전문 병원인 「MSKCC-KIRAMS 국제암센터」 건립 계획을 착실히 수행하여 국내 암환자의 해외 유출 방지 및 외국 환자의 국내 유치로 환자의 편의 도모와 원자력의학원의 위상을 강화시킬 예정이다.

한국원자력연구소는 이와 같은 새해 설계를 착실히 수행하여 국가 원자력 종합 연구 기관으로서의 역할에 충실하고, 첨단 원자력 연구 개발에 노력하여 국민 삶의 질 향상과 국가 위상을 제고시키는 초일류 연구 기관으로 거듭나기 위하여 최선을 다할 계획이다. ☉