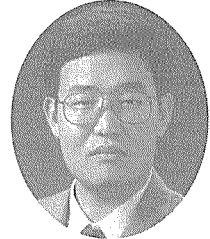


방사선기술의 진흥 정책



백 민

과학기술부
원자력정책과(서기관)

I. 서론

원자력기술의 이용은 크게 원자력발전분야와 방사선 및 방사성동위원소¹⁾ 이용의 비발전분야로 나누어진다. 선진국에 비해 크게 뒤져 있는 원자력기술의 수준에서 지난 1978년 툰키베이스로 건설된 고리 1호기 원자력발전소의 가동이후 원자력발전분야는 지속적으로 집중적인 연구개발 투자와 지원을 통하여 기술의 자립을 이룩하였다. 그래서 이제는 중국 및 동남아 국가들의 전력수요 증대에 따른 원자력발전소의 건설에 툰키베이스로 우리가 건설을 해 줄 수 있을 정도이다. 이제 원자력발전 규모로는 세계 6위의 우리나라는 원자로 건설뿐만 아니라 핵연료설계·제조, 원자로 안전관리 등에 있어서 세계 시장에서 중요한 역할을 수행하고 있다.

이에 비해 방사선기술 이용은 1963년 2개 기관에 대해 방사성동위원소 사용 인·허가를 시작하여 2005년 2500개 기관으로 늘었지만 원자력발전분야에 비해 상대적으로 기술개발

및 산업화가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 우리나라는 현재 원자력발전과 방사선 이용기술(RT·Radiation Technology)의 비율이 약 90:10을 기록하고 있어, 미국의 경우 75:25, 일본의 53:47 등 선진국과 비교하여 볼 때 이용비율이 낮고, 수입 의존도(약 95%)가 높아 향후 발전의 여지가 무궁한 실정이다.

II. 방사선 및 방사성동위원소 이용분야

방사선이용기술(Radiation Technology)은 첨단의료기술, 우주기술, 국방기술, 생명공학기술, 나노기술, 정보기술, 환경기술 등과 연계하여 국가 과학기술을 발전시키는 중요 요소기술이다. 공업적으로는 크게 계측기기, 식품조사(照射) 및 살균을 포함하는 방사선조사(照射), 비파괴검사 등에 사용된다.

계측기기에는 금속, 제지, 플라스틱 산업에서 밀도, 준위, 질량계이지로, 공기 중 오염물질, 살충제 등에서 생성되는 화학 생성물 측정, 공항, 항만, 철도 등에서 폭발물 및 마약

1) 방사성동위원소는 원자핵의 양성자수는 같으면서 중성자수가 다른 원자로서 질량이 다르나 화학적 성질이 같은 원소. 방사선은 방사성동위원소가 다른 종류의 원자핵으로 변환하면서 방출되는 선

탐지, 그리고 일반가정, 극장 등에서 연기 감지기에도 널리 사용된다.

방사선조사는 방사선을 쏘여 의약품 또는 식품포장 소독·살균, 식품의 위생 향상을 위한 식품조사 등에 사용된다.

비파괴검사는 대상물을 파괴시키지 않고 검사하는 기술로서 사람이 정기건강진단을 받듯이 항공기 선박 등의 안전성을 검사한다.

국민건강과 밀접한 의학분야 이용은 매우 크게 늘어나고 있다. 먼저 감마영상, CT·PET, SPECT, PETCT 등 진단영상장비, 골밀도 측정, 위궤양 진단 등에 사용된다. 특히 Cyber Knife, LINAC, Gamma Knife 등을 이용한 외부 방사선치료가 세계적으로 증가 추세에 있으며 세계에서 약 3,000개 기관에서 근접치료를 수행하고 있다, 방사성의약품 시장규모는 전 세계가 약 11억 달러로 미국 47%, 아·태지역 26%, 유럽 20%등을 차지하고 있으며 매년 17%씩 성장하고 있다.

과학기술부와 한국방사성동위원소협회가 지난해 조사·분석한 '2003년 중 우리나라의 방사선 및 방사성동위원소 이용현황'에 의하면, 의료분야의 경우 전국 134개 병원에서 X-레이·컴퓨터단층촬영(CT), 양전자단층촬영(PET) 등 12,542,850건의 검사와 11,891건의 치료에 활용되는 등 난치성 질병의 검진과 암치료에 결정적으로 활용되어 국민 보건과 삶의 질 향상에 크게 기여하고 있는 것으로 나타났다.

Ⅲ. 방사성이용기술정책 추진현황

이렇게 중요한 방사선기술의 진흥을 위하여 과기부가 추진해 온 주요 정책을 살펴보기로 한다.

1. 방사선이용기술관련 법령제정

그동안 1959년 제정된 원자력법의 테두리 내에서 방사선이용기술의 진흥에 한계에 있었다. 정부는 2002년 12월 방사선 및 방사성동위원소의 연구개발 및 이용을 증진하고 관련 산업의 육성을 위한 기반을 조성함으로써 국가경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지하고자 「방사선 및 방사성동위원소 이용 진흥법」을 2002년 12월에 제정하였다.

동법 제정에 따라 방사선등의 연구개발에 대한 투자를 확대하고 있으며, 대학, 연구기관 등의 연구기반 확충을 지원하며, 대학·연구기관 및 산업체의 방사선등의 기술개발 활동을 지원하고 협동연구를 활성화하기 위하여 인적자원의 정보, 조세·금융 등의 지원을 하게 되었다.

또한 비파괴검사기술의 진흥과 연구개발을 촉진하여 기술경쟁력을 높이고 이를 산업 활동에서 효과적으로 활용함으로써 검사 대상물의 안전성을 증진시켜 국민의 안전에 이바지하고자 「비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률」을 '05년 3월 제정·공포하였다. 동 법의 제정에 따라 정부는 비파괴검사기술의 진흥과 연구개발을 추진하기 위한 비파괴검사기술 진흥계획을 수립하고, 전문인력의 양성을 도모하며, 비파괴검사기술 연구기관을 육성하고, 비파괴검사기술의 정보관리 체계를 구축할 것이다.

2. 방사선연구원의 설립

정읍방사선연구원은 공업, 의료, 환경, 농수산, 식품 및 생명공학 등 각 분야에서 방사선기술의 이용을 확대하여 방사선기술을 국

가경제 산업발전의 원동력으로 활용하기 위한 정부출연연구기관이다. 정읍방사선연구원은 전북 정읍시 부지 14만평에 463억원을 투자하여 2001년 착공 2005년 준공하여 연구에 착수하였다. 정읍 방사선연구원에는 본관 및 방사선 연구시설, 방사선(감마선, 전자선 및 이온빔) 조사시설, 30 MeV 사이클로트론 및 방사성동위원소 생산가공시설 그리고 감마온실, 방사선육종시험장, 실험동물 사육실 등이 들어서 있다. 향후 고부가가치의 방사선, 생명공학, 나노, 환경 등의 융합 신기술을 개발하고 주변에 연구·산업 클러스터 기능을 지원하여 신기술 산업체 이전, 공공연구 및 벤처기업 창업지원 등을 통하여 지방과학기술혁신 및 지역균형발전에 기여할 것이다.

3. 의료분야의 방사선기술 이용의 증대

원자력의학원은 방사선의학 및 암에 관한 연구와 진료를 전문으로 수행하는 종합학술 연구병원이다. 원자력의학원은 크게 환자를 치료하는 원자력병원과 방사선의학연구센터와 국가방사선비상 진료센터로 구성된다. 원자력의학원은 방사선의 의학적 이용기술 개발, 사이클로트론 및 PET 이용기술 개발, 방사선 유전자원 발굴 및 응용기술 개발 등 방사선 이용 의료기술의 집중개발을 해 나가고 있으며 수술이 불가능한 환자에게 우수한 치료효과를 나타내고 있는 최첨단 암치료기술인 사이버 나이프센터, 한국 PET센터, 암예방검진센터 등 암 진단 및 치료기술의 선진화를 도모하고 있다. 원자력의학원을 찾는 환자는 국내뿐만 아니라 일본, 인도, 말레이시아 등에서도 치료를 받으러 오고 있다.

4. 전국 권역별 사이클로트론 연구소 구축 사업 추진

원자력의학원이 개발에 성공한 13MeV 사이클로트론 및 관련 부대 장치를 권역별로 설치하여 원자력·방사선 의학연구·지원과 PET(양전자방출 단층 촬영용) 단 반감기 방사성의약품 생산·보급하는 연구소를 구축·운영하는 것이다. 사업기간은 2003년부터 2008년까지 7개 권역을 구축할 계획이며 전남권, 경북권, 부산권이 구축 완료되고 향후 나머지 4개 권역도 구축할 계획이다. 권역별 사이클로트론 연구소는 방사성의약품 생산·분배를 통하여 지역별로 신속하게 공급받을 수 있는데 크게 기여할 것이다.

5. 연구용 원자로인 하나로의 건설·운영

하나로는 원자력·방사선 관련 연구를 하기 위해 매우 중요한 시설로서 지난 '85년부터 '94년까지 10년간 총 934억원을 투자하여 대덕연구단지내 한국원자력연구소에 건설된 열출력 30MW급 원자로이다. 하나로를 통하여 여러 가지 방사성동위원소가 생산되고 있는데 대표적인 것으로는 국내 갑상선암 치료·진단에 쓰이는 요오드(I-131), 비파괴 검사용 이리듐(Ir-192), 표준방사선원인 코발트(Co-60), 학술연구용 인(P-33) 등 수십종의 방사성동위원소를 생산하고 있으며, 또한 중성자를 이용한 금속, 세라믹스, 기능성 재료의 기초, 응용연구, 고분자구조와 기능, 약물전달 물질의 기능 해석 등의 연구와, 중성자를 이용한 암 치료 등의 연구에 적극 활용되고 있다. **KRIA**