



방사선 및 방사성동위원소 이용산업의 활성화(3)

제 2 절 정책추진 기본 방향

1. 기본 방향

방사선 및 방사성동위원소는 산업 전반에 걸쳐 널리 사용되고 있다. 미국, 일본의 경우 방사선 이용을 통한 매출액이 각각 GDP의 1.5%, 1%에 이르는 대규모이지만, 우리나라의 경우 GDP 대비 0.03% 수준으로 미국, 일본과 비교할 때 아주 미비한 수준으로 국내 방사선관련 산업이 전반적으로 침체되어 있음을 의미한다.

공업적 이용의 경우 대형장치 위주의 산업 현장에서 이미 기술 축적이 이루어져 있는 분야에서 경쟁력을 획득하는 것은 수월한 일은 아닐 것이다. 지난 수십년간 기술투자가 미미했던 방사선 이용 산업분야에서 국내시장의 활성화 및 국제시장에서 경쟁력을 확보할 수 있는 방안은 전반적인 균등한 투자보다는 국제 경쟁력을 갖출 수 있는 소수의 고부가가치 분야에 대한 집중 투자가 적절하다.

농업적 이용의 경우 방사선 조사를 통한 식

품보관, 돌연변이육종, 검역 등 국민 식생활 및 보건에 기여하기 때문에 미래형 산업이라 할 수 있지만 정부에서 허가한 식품만을 조사/유통할 수 있기 때문에 국민정서 및 정부의 정책과 밀접한 관련이 있다. 수 년내에 국가간 방사선 조사식품의 자유무역 시대가 도래할 전망이다에 이에 대비한 방사선조사, 검역 등에 대한 기술개발 및 시설을 확보하여야 할 것이다.

의료분야의 경우 우리나라도 선진국 대열에 접어들면서 예방 의학 등에 관심이 증가하게 되었다. 세계적인 추세에 맞추어 삶의 질 향상이라는 측면에서 방사성동위원소를 이용한 진단분야에 집중적으로 투자해야 한다. 이의 한 측면에서 권역별 싸이클로트론 설치를 통해 전 국민에게 의료수혜의 기회를 부여해야 한다.

한편 국내 시장내에서 사용되는 수입 동위원소 제품과의 경쟁력을 확보하기 위해 하나로 등에서 생성되는 동위원소의 운송·분배센터를 설치하여 동위원소의 원활한 유통/공급이 이루어져야 한다. 또한 동위원소를 사용하는



산업 전반에 걸쳐 안전성을 저해하지 않는 범위에서 사업체에서 동위원소 사용에 불편을 최소화할 수 있는 유연한 규제가 요구된다.

2. 산업화 대상기술 선정

산업활성화의 대상기술 선정을 위해 공업, 농업, 의료분야의 분야별 전문가의 도움으로 기술수준 및 파급효과 등을 평가하여 표 3.2.1과 같이 A~E까지 5등급으로 평가하여 이중 B, C, D 등급의 기술을 산업활성화 고려 대상기술로 선정하였다.

이에 따라 작성된 자료는 표 3.2.2와 같다. 세부기술(Level 3)들 중 표 3.2.2의 기준에 의한 분류와 1차 선정대상의 수는 표 3.2.7과 같다. 전체 179개 세부기술 중 7.8%에 불과한 14개 기술만이 국내에 이미 산업화되어 따로 활성화 시책이 필요하지 않은 기술(A)이며, 전체의 24.6%에 달하는 44개 세부기술은 선진국에서도 아직 개발중인 기술(E)로서 역시 산업활성화 대상기술에서 제외된다.

국내 산업화 초기단계로 산업화촉진을 위한 지원이 필요한 기술(B), 선진국에서는 산업화되었으나 국내에는 산업화되지 않은 기술중 국내산업에 필요한 기술(C) 및 선진국에서 산업화 추진중인 기술로 5년 내에 국내산업에 필요할 것으로 예상되는 기술(D)은 각각 43, 45, 33개로 나타났다. 이 기술들은 모두 1차 산업화 대상기술로 간주되며 그 합이 121개로서 전체의 67.6%에 달해 산업활성화 시책의 중요함을 보여주고 있다.

표 3.2.7에 정리되어 있는 기술별 세부사항은 각 분야의 전문가들에게 의뢰하여 작성된 것이어서 작성자의 주관이 완전 배제되었고 보기는 어렵다. 따라서 이 데이터가 산업

화대상 우선순위 결정 등 정책결정의 객관적인 참고자료로 활용되기 위해서는 각계의 전문가들에 의한 자문회의나 공청회와 같은 객관적 평가과정을 거쳐야 할 것이다.

국내의 전반적인 연구기반이 매우 취약한 상태에서, L4 또는 L3에 해당되는 기술에 대해 활성화 대상기술을 선발하기는 적당치 않다. 따라서 여기서는 활성화대상 세부기술을 많이 포함하고 있는 L2 단계의 기술을 기준으로 산업활성화 대상을 선발한다면 그 대상은 다음과 같으며 방사선의학기기의 경우 시장상황을 반영하여 핵심요소기술을 개발하기로 하였다.

- 방사선 계측제어 이용기술
- 방사성동위원소 추적자 이용기술
- 방사선조사 이용기술
- 방사선 이용 비파괴검사기술
- 방사선원 생산기술
- 방사선을 이용한 식품 개발 연구
- 방사선을 이용한 유전 육종기술
- 방사선 검출기기 국산화
- 방사선 진단기기 국산화
- 치료기기 국산화
- 핵의학기기 국산화

표 3.2.1. 기술의 특성에 따른 분류 기준

분류	분류 기준
A	국내에 이미 산업화되어 따로 산업활성화 시책이 필요치 않은 기술
B	국내 산업화 초기단계로 산업화 촉진을 위한 지원이 필요한 기술
C	선진국에서는 산업화되었으나 국내에는 산업화되지 않은 기술 중 국내산업에 필요한 기술
D	선진국에서 산업화 추진중인 기술로 5년 내에 국내산업에 필요할 것으로 예상되는 기술
E	선진국에서 개발중인 기술



표 3.2.2. 산업활성화 대상기술 선정을 위한 분류표 (공업이용분야)

기술	구분		이용/수혜 산업		기술보유/개발기관	피급효과		기술/제품 수급현황	참고사항		
	L1/L2	L3	1차(제조)	2차(제조)		수준	기술				
계측계어	계측장치	L4	기계검출기	제조기관	원자력산업	원연/포준연 등	보통	보통	수입/국내 수입	>원자력산업 전반에 활용	
			선광검출기	제조기관	원자력산업	원연	보통	보통	수입		
			반도체검출기	제조기관	원자력산업	원연	낮음	높음	수입		
			계수장치	제조기관	원자력산업	원연	보통	보통	수입		
			스펙트럼분석장치	제조기관	원자력산업	원연	낮음	보통	수입		
계측응용	계측용	L4	준위측정기	제조기관	산업체	원연 등	보통	보통	수입	>화학, 석유, 철강, 제지, 식품 산업 등에서 널리 사용	
			두께측정기	제조기관	산업체	원연 등	보통	보통	수입		
			밀도측정기	제조기관	산업체	원연 등	보통	보통	수입		
			수분측정기	제조기관	산업체	경희대 등	보통	보통	수입		
추적자기술	공정회절화	L4	체제시간분포	—	>화학, 석유, 시멘트, 유리, 자동차, 금속 등 대부분 산업	원연	높음	높음	>원연 추적자탑 또는 외국 기술응여 이용	>산업별비효율향상, 고정진단, 설계기술집중 등 산업적 활용도가 매우 높음	
			유속측정	—		원연	높음	보통	높음		
			혼합도측정	—		원연	기초	보통	높음		
			누설/막힘탐사	—		원연	보통	보통	보통		
			마모/부식측정	—		원연	보통	보통	보통		
			증류탑검사	증류탑건설	원연/산경	높음	높음	높음	높음		
			핵사추적	—	원연	>기술	보통	보통	높음		>최근 기술이용 실적 거의 없음
			퇴적물추적	—	원연	개발	보통	보통	보통		
			공해물질추적	—	원연	예정	높음	높음	보통		
			하천유속측정	—	원연		높음	보통	보통		
준설위치신정	—	원연		보통	보통	높음					
수문학	수문학	L4	지하수탐사	—	개발업 등	원연	보통	높음	>수자원 보호, 지하수 개발	>수자원 보호, 지하수 개발 및 오염원 추적에 활용도가 높음	
			지표/지하수 상관성	—		원연	보통	보통	높음		
			지하수오염추적	—		원연	보통	보통	높음		
			땀 누수탐사	—		원연	보통	보통	높음		



방사선조사	기술		구분	이용/수혜 산업		기술보유/개발기관		피급효과		기술/제품 수급현황	참고사항
	L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	기관명	수준	기술	경제		
고분자계질	전선가교	A	전선산업	자동차, 전자	금성, 대원전선 등	높음	높음	높음	높음	국내수요충족	
	타이어가교	B	타이어산업	자동차산업	한국, 금호 타이어	높음	높음	높음	높음	국내수요충족	
내열수지	플라스틱폼	A	플라스틱산업	자동차면열재	영보화학, 동일	보통	보통	보통	보통	국내수요충족	
	테프론분말	B	플라스틱산업	인크도료산업		보통	보통	보통	보통		
열수축수지	내열수지	C	플라스틱산업	구조재료산업	금성, 대원전선 등	높음	보통	보통	보통	원투수입	국내 주로 UV열처리 활용
	열수축수지	A	플라스틱산업	전자전자산업		보통	보통	보통	보통		국내 주로 UV열처리 활용
방사선경화	잉크	A	잉크산업	인쇄산업	한국레트라백	보통	보통	보통	보통	원투수입	캐나다 등 선진국에서 활용
	도료	C	잉크산업	도장산업		보통	보통	보통	보통		외국에서 시제품생산
복합재료	천연고무수지	C	플라스틱산업	항공기산업		보통	보통	보통	보통		일본에서 생산
	유기유리	E	렌즈산업	고무산업		보통	보통	보통	보통		일본에서 제품생산
폼포퍼디스크	폼포퍼디스크	C	렌즈산업	광학산업		보통	보통	보통	보통		일본에서 제품생산
	리소그라피	E	반도체산업	컴퓨터산업		보통	보통	보통	보통		선진국에서 기술개발단계
기능성 고분자	중금속포집제	C	부직포, 전자	폐수처리/원자	원연	보통	보통	보통	보통		클레이트루는 주로 수입
	전자적막	C	부직포, 전자	전자산업		보통	보통	보통	보통		선진국 제품 생산
재료	탈취제	B	섬유산업	전자, 환경산업	원연	보통	보통	보통	보통		원연에서 일부 개발 완료
	이온교환막	D	고분자산업	분리, 정제산업	원연	보통	보통	보통	보통		
생체재료	생물활성계고경	E	고분자산업	식품, 제약산업		보통	보통	보통	보통		
	생체재료	C	고분자산업	의료산업		보통	보통	보통	보통		수입
친수성고분자	친수성고분자	D	고분자산업	계약산업		보통	보통	보통	보통		수입
	원질/우유재료	C	고분자산업	원저력, 항공	원연, 금성, 대한전	보통	보통	보통	보통		국내 생산, 일부 수입
내방사선재료	의약품고분자	B	고분자산업	의료산업	원연	낮음	보통	보통	보통		국내 생산, 일부 수입
	내방사선명가	B	고분자산업	원저력산업	원연	낮음	보통	보통	보통		원연에서 연구 중
무기재료	내열성탄화규소	D	내열성탄화규소	항공우주산업		보통	보통	보통	보통		일본 기술개발 원/산입화 중



L1/L2	기술		구분	이용/수해 산업		기술보유/개발기관		파급효과	기술/제품 수렴현황	참고사항	
	L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	기관명	수준				기술
방사선조사		질화규소첨유	D		항공우산업			보통		일본에서 기술개발완료	
환경공해처리		배연처리	D	제작기간	발전, 제철산업	EB-Tech	보통	보통	기술개발 중	선진국 주도 연구	
		상수처리	D	제작기관	수처리산업	원연	보통	높음	보통	각국에서 연구 중	
		하수처리	D	제작기관	수처리산업	EB-Tech, 원연	보통	높음	보통	IAEA 시범사업	
		폐수처리	D	제작기관	공해처리산업	원연	보통	높음	보통	각국에서 연구 중	
		병원/공장폐기물처리	E	공해처리산업	병원, 공해배출산업	원연	보통	높음	보통	선진국 주도 연구	
발전기술		Biomass	E	공해처리산업	환경, 농산업			높음	기술개발 중		
		재료시험	A	발전산업	발전산업	원연, 그린피아	보통	보통	보통	활용 중	그린피아(㈜) 발전사업수행
		미생물시험	A	발전산업	발전산업	그린피아	보통	낮음	낮음		그린피아(㈜) 발전사업수행
방사선조사기술		조사장치개발	B	제조기관	고분자, 공해처리	EB-Tech	높음	높음)리시에서 주요부	삼성중공업 전자고속기생산	
		표면계질	B	제조기관	플라스틱산업	원연	보통	높음	높음	품 수입계약	선진국에서 활용
		보석착색	C	제조기관	보석산업	원연	보통	낮음	낮음		각국에서 활용
이온빔조사기술		고분자	E	제조기관	고분자산업			높음	높음	미국, 일본 등에서 연구 중	
		표면계질	A	제조기관	반도체산업			높음	높음	반도체제조장장필수기술	
		박막	E	제조기관	분리공정산업			보통	보통	선진국에서 연구 중	
		분석	A	제조기관	물질분석			낮음	낮음	이온주입물질구조, 물질평가	
		치료	E	제조기관	방원			보통	보통	선진국에서 연구 중	
비파괴검사 X선, (선		영상처리기술	C		철강, 반도체	원연	기초	보통	보통)국내는 상용 X선, (선	
		실시간 RT기술	C		기계, 화학산업	원연	기초	보통	높음	라디오그래피를 사용하는	
		특수 RT기술	C		기계, 화학산업	원연	기초	높음	보통	수준이나, 선진국에서 활	
		디지털 라디오그래피	D		금속, 재료산업	원연	기초	높음	보통	용하고 있는 신기술의 개	
		기술							발 및 활용이 이루어져야		



L1/L2	기술		구분	이용/수해 산업		기술보유/개발기관		파급효과		기술/제품 수급현황	참고사항
	L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	기관명	수준	기술	경제		
		X선 이용 응력측정 결함탐지용 단순X, (라디오그래피)	C	금속, 재료산업	원연	기초	보통	보통	보통	실적 없음	할 것임
	중성자선	이동형선원이용 사이클로트론이용 원자로 이용기술	C C C	>기계, 금속, 재료 산업 전반	원연 원연 원연	기초 기초 보통	보통 보통 높음	높음 높음 보통	높음 높음 보통	실적 없음 실적 없음 원연 하나로 이용	>일반 산업용에의 활용빈 도가 증대될 것임
	단층촬영	X선, (선 CT 중성자선 CT 필름 CT	D D E	기계, 금속산업 기계, 금속산업 기계, 금속산업	원연 원연 원연	>기술 개발 예정	높음 높음 높음	높음 보통 낮음	높음 보통 낮음	실적 없음 실적 없음 실적 없음	>일반 산업용에의 활용빈 도가 증대될 것임
물리작용		아광도로 방전관 정전기제거 피뢰기 연기감지기 전원 열원	A A A C A E E	철강군수산업 전기, 전자산업 일반산업용	대우통신 외 오포진자 외 한국과학기술 연구원 신화전자 외	높음 높음 낮음 보통	높음 높음 낮음 보통	보통 보통 낮음 보통	보통 보통 낮음 보통	원로 수입 원로 수입 수입	군수산업으로 국한 일반가경용 및 산업용도 일반용으로 사용빈도 증대



표 3.2.3. 산업활성화 대상기술 선정을 위한 분류표 (농업이용분야)

기	술		구분	이용/수해 산업	기술보유/개발기관		파급효과		기술/제품 수급현황	참고사항	
	L1/L2	L3			L4	1차(제조)	2차(제조)	기관명			수준
농업이용식품	식량자원효율화		L4	B 방사선조사업 B 방사선조사업 B 방사선조사업 C	식품/공/계장 사료/식품산업 식품/공/계장	원연 원연 원연	충분 보통 기초	높음 높음 높음	높음 높음 높음	내수/수출 내수/수출 내수/수출	>국민보건향상 위해 필요
기능성식품				D 식품/계약제 D 식품/계약제 E 식품/계약제	식품/계약산업 식품/계약산업 식품/계약산업	원연/생명 원연/생명 원연/생명	기초 기초 기초	높음 보통 보통	보통 보통 보통	내수/국내	국민보건, 특수작업자 필요
조사식품안전성				D 유전독성학적 검증 D 영양학적 검증 C 미생물학적 검증 D 조사식품검지법	정부/식품, 계약 정부/식품, 계약 정부/식품, 계약 정부/식품, 계약	원연 원연 원연 원연	보통 보통 보통 기초	보통 보통 보통 낮음	보통 보통 보통 보통	>방사선 조사된 식품/계약 진전성 평가기술로서 산 업화를 위해서 필요성이 매우 높음	
생물공정개선				E Biosensor/Biochip E 생물고분자생산	식품/계약산업 식품/계약산업	원연/생명 원연/생명	기초 기초	보통 보통	보통 보통	>기술이용 실적이 거의 없음	
육종, 유전	방사선육종			B 식량작물 B 방사선지표식물 B 원예작물 D 임목 B 야생식물 D 해양식물 B 식물조직배양 B 기내형질전환 B 유전자조작기술	농업 원자력산업 농업 농업 농업 수산업 제조업 제조업 제조업	원연 등 원연 등 원연 등 원연 등 원연 등 해양연, 제주대 원연/생명농진청 원연/생명농진청 원연/생명농진청	보통 보통 기초 기초 기초 기초 충분 기초 기초	높음 높음 보통 보통 높음 보통 보통 높음 높음	높음 높음 보통 보통 보통 보통 보통 보통 보통	식량중산 내수/수출 원예/종개발/수출 임목개발/수출 한국고유권자원	식량작물진반에 활용 방사선누출감지 원예산업진반에 활용 산림자원개발에 활용 신원예산업에 기여
농업미생물				E 질소고효균이용 E Mycorrhiza 이용 D 미생물계통 개발	미생물산업 미생물산업 미생물산업	원연/과기연 원연/과기연 원연/과기연	기초 기초 낮음	낮음 낮음 높음	보통 보통 보통	수입/국내 수입/국내	미생물 농약개발로 무공해 산업화 활동



기	술		구	이용/수혜 산업		기술보유/개발기관		파급효과		기술/제품 수급현황	참고사항
	L1/L2	L3		L4	1차(제조)	2차(제조)	기	수준	기술		
영양생리	생물 Hormesis	영양생리	D	식품 Hormesis	원자력산업	원연	기초	보통	보통	기술/제품 수급현황	>한국제배식물 전반에 활용
				동물 Hormesis	원자력산업	원연	기초	보통	보통		
				미생물 Hormesis	원자력산업	원연	기초	보통	보통		
작물영양생리	작물영양생리	영양생리	E	대사기작구명	비료산업	원연/농과원	기초	낮음	낮음	기술/제품 수급현황	>식물, 토양비료 전반에 활용
				근개발달	비료산업	원연/농과원	기초	낮음	낮음		
				비량요소효과	비료산업	원연/농과원	기초	보통	보통		
토양비료	토양비료	영양생리	E	중금속잔류	비료산업	원연/농과원	기초	보통	보통	기술/제품 수급현황	>식물, 토양비료 전반에 활용
				토양비료	비료산업	원연/농과원	기초	보통	보통		
				작정시비수준	비료산업	원연/농과원	기초	보통	보통		
기후생리	기후생리	영양생리	E	내분비	축산업	원연/축육연	기초	보통	보통	기술/제품 수급현황	>농약관련산업 전반에 활용
				소화생리 및 대사	축산업	원연/축육연	기초	보통	보통		
				환경생리	축산업	원연/축육연	기초	보통	보통		
병리	병리	영양생리	E	생리적병해	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통	기술/제품 수급현황	>농약관련산업 전반에 활용
				기생성병해	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
				곤충생태생리	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
곤충	곤충	영양생리	E	곤충응성물질	농약산업	원연/농과원	기초	보통	보통	기술/제품 수급현황	>농약관련산업 전반에 활용
				유기농약기작구명	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
				생물농약	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
농약	농약	영양생리	E	저공해농약	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통	기술/제품 수급현황	>농약관련산업 전반에 활용
				유기농약기작구명	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
				생물농약	농약산업	원연/농과원	보통	보통	보통		
협종표본분석	협종표본분석	영양생리	D	육상환경 핵종표본	원자력/식품	원연	보통	보통	보통	기술/제품 수급현황	미생물, 농약개발도 무공해 산업화 활동
				식품제이행 및 농축	원자력/식품	원연	보통	보통	보통		
				기후내 이동표본	원자력/식품	원연	보통	보통	보통		



표 3.2.4. 산업활성화 대상기술 선정을 위한 분류표 (방사선원개발분야)

L1/L2	기	술		구	이동/수해 산업		기술보유/개발기관		기술/제품 수급현황	참고사항		
		L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	수준	기술			경제	
방사선발생 장치	X-선 발생장치	진단용	비파괴검사용 분석기기용	B	의료기기	의료분야	원형	높음	보통	보통	>국내 제작은 적고 대부분 외국에서 수입	
				E	의료기기	시설물품질사 재료, 화학분석	경도산업(우)	높음	높음	보통	보통	
	전자선발생장치	치료용	산업용	E	임치료	임치료	원형/서울대병원	높음	보통	보통	수입	
				C	재료기공/메인	금성전선/삼성	초기	높음	보통	보통	수입/국내 개발 중	
	이온빔발생장치	PLX파분석기	반도체이온주입기	E	재료분석	재료분석	동자원연구소	보통	보통	보통	수입	
				C	표면개질 (금속, 세라믹)	전자/소재산업 소재산업	삼성반도체	보통	높음	보통	보통	수입/국내 개발 중
	중성자발생장치	중성자발생장치	제조사상	경이온발생장치	E	우주산업	우주산업	원형/지원연구소	초기	보통	보통	수입
					E	제조사상	제조사상	서울대	보통	보통	보통	보통
		중성자발생장치	Spallation중성자원	중이온발생장치	E	원소	원소	원형/지원연구소	보통	보통	보통	수입
					E	핵융합, 소멸치리	핵융합, 소멸치리	원형/원연	초기	보통	보통	보통
중성자발생장치		단백중성자원	연구용원자로중성자원	E	중성자측정	중성자측정	원형	초기	보통	보통	장차 개발 예정	
				E	치료용중성자원	암치료/만도케	원형/원연	보통	보통	보통	보통	수입
중성자발생장치		연구용원자로중성자원	원	E	물성연구, RI생산	물성연구, RI생산	원연	보통	보통	보통	수입	
				C	재료의 물성파악	재료의 물성파악	원연	보통	보통	보통	보통	원형에서 설치
방사광발생장치	방사광	방사광발생장치	E	증정차치료/재료 연구	증정차치료/재료 연구	원형	보통	보통	보통	수입		
방사광발생장치	방사광	방사광발생장치	E	재료연구/물성연구	재료연구/물성연구	포항공대	보통	보통	보통	수입		



L1/L2 방사성 동위원소	기		구	이용/수해 산업		기술보유/개발기관		파급효과		기술/제품 수급현황	참고사항
	L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	기관명	수준	기술	경제		
방사성 동위원소	밀봉 선원	조사용대선원	C	원연	멸균, 식품저장	원연/그린피어	보통	보통	높음	수입	
		비파괴검사용	B	원연	품질관리	원연	높음	높음	높음	자체생산공급	
		Gauge용	C	원연	식품, 화학, 세제	원연	보통	보통	보통	수입	
		의료용	C	원연	병원	원연/목원대	보통	보통	보통	수입/일부 원연 공급	
		표준선원	C	원연	연구기관	원연/목원대	보통	보통	낮음	수입/연구개발 중	
개봉선원		PET용	C	원연	병원	원연	보통	보통	보통	자체생산공급	
		추적자용	C	원연	시멘트, 화학공업	원연	보통	보통	보통	원연공급	
		의료용	C	원연	병원	원연	보통	보통	높음	수입/원연공급	
증성자선원		방사화분사용	E	원연	항공, 군수용	원연	보통	보통	낮음	자체제작	
		증성자투과비파괴	D	원연		원연	보통	높음	낮음		
		검사장치용	E	원연		원연, 표준연	보통	보통	낮음	수입	
선원운반 용기		산업 밀봉선원용	C	원연	RI운송, 품질관리	원연	보통	보통	높음	수입	
		의료 밀봉선원용	C	원연	RI운송, 병원	원연	보통	보통	보통	수입	



방사선 및 방사성핵종원소 이용산업의 활성화(3)

표 3.2.5 산업활성화 대상기술 선정을 위한 분류표 (의료이용분야)

L1/L2	기	술		구	이용/수해 산업		기술보유/개발기관	파급효과		기술/제품 수급현황	참고사항
		L3	L4		1차(제조)	2차(제조)		기술	경제		
진단	X선	컴퓨터 단층촬영 X선 촬영기	L4	E	제조기관	병원	LG 전자	보통	높음	수입	>원자력산업 전반에 활용됨
				B	제조기관	병원	/KAIST 동아X 선	높음	높음	국내	
핵의학	핵영상	감마카메라 SPECT PET PET/사이클로트론	L4	C	제조기관	병원	KAIST	높음	높음	수입	
				E	제조기관	병원		보통	높음	수입	
				E	제조기관	병원	보통	보통	수입		
				B	제조기관	병원	높음	높음	수입		
				A	제조기관	병원	원병	보통	보통	수입/국내	
핵카운터	핵 카운터	감마카운터 배타카운터	L4	B	제조기관	병원		보통	보통	수입	
				C	제조기관	병원		낮음	보통	수입	
밀봉선원	밀봉선원	Co 치료 근접조사치료	L4	B	제조기관	병원		보통	보통	수입	
				C	제조기관	병원		보통	높음	수입	
가속기	가속기	선형가속기 마이크로트론 중성자용 사이클로트론	L4	D	제조기관	병원	원병	높음	높음	수입	>원자력산업 전반에 활용됨
				D	제조기관	병원	원병/원병/서울 대	보통	보통	수입	
치료계획	치료계획	사이클로트론 양성자용 사이클로트론	L4	C	제조기관	병원	원병/서울대	높음	보통	수입	
				D	제조기관	병원	원병	보통	보통	수입	
치료계획	치료계획	치료계획컴퓨터 X치료모양장치	L4	C	제조기관	병원	원병	높음	높음	수입	
				B	제조기관	병원		낮음	보통	수입	



표 3.2.6. 기반기술로 이동할 분야

기술분류	기술		구분	이용/수해 산업		기술보유/개발기관		파급효과	기술/제품 수급현황	참고사항
	L3	L4		1차(제조)	2차(제조)	기관명	수준			
분석기술	방사화분석		C		금속, 재료산업	원연	기초	높음	실적없음	>산업용 활용빈도 증대
	계면방사화분석		A		원자력산업	원연, KINS	높음	높음	자체기술이용	>지속적인 원자력산업이용
	방사성핵종분석		B		원자력산업	원연, KINS	높음	보통	자체기술이용	>지속적인 원자력산업이용
		환경방사능측정	C	시험기관	산업, 환경	원연, 대학	높음	높음	공동개발이용	>강기적 모니터링정책 필요
		산업환경시료분석	C	시험기관	자원, 환경	원연, 자원(연)	높음	높음	공동개발이용	>비파괴대향분석 강점
		지질광물시료분석	B	시험기관	보건, 생명과학	원연, 대학	보통	높음	자체개발이용	>BT산업 이용확대 예상
		생체시료분석	C	시험기관	재료산업전반	원연, 자원(연)	보통	높음	자체개발이용	>IT, NT 산업 이용확대 예상
		고순도산업재료	C	시험공장	산업전반	원연	높음	높음	자체개발이용	>ISO, WTO/TBT 필수조건
		품질관리/보증기술	C	시험공장			높음	높음		

표 3.2.7. 기술현황 분류에 의한 기술분야별 분류결과 및 산업화 대상기술

기술분야	기술현황별 Level 4 기술 갯수						계	1차 산업화 대상기술 (B+C+D)
	기술현황별 Level 4 기술 갯수							
	A	B	C	D	E			
공업이용	13	25	25	11	11	85	61	
농업이용	0	10	3	18	16	47	31	
의료분야	1	5	4	3	3	16	12	
방사선원 개발	0	3	13	1	14	31	17	
계	14	43	45	33	44	179	121	