

원자력연구개발 5개년 계획('07~'11)

2010년도 원자력연구개발사업 시행계획

2010. 1



교육과학기술부

MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY

차 례

I. 추진 개요	1
II. 그간의 추진성과	2
III. 2010년도 추진방향	6
IV. 2010년도 세부사업별 추진계획	19
1. 원자력기술개발 사업	19
2. 원자력연구기반확충 사업	25
3. 연구로 기술개발 사업	30
4. 원자력기획평가 사업	31
5. 방사선기술개발 사업	32
6. 원자력국제협력기반조성 사업	39
7. 중입자가속기 기술개발 사업	40
V. 주요사업 추진일정	41

1. 추진 배경

□ 정부는 일관되고 체계적인 국가 원자력 정책의 추진을 위해 '97년부터 매5년마다 「원자력진흥종합계획」을 수립·추진

※ 「제3차 원자력진흥종합계획(2007~2011)」('07.1, 원자력위원회)

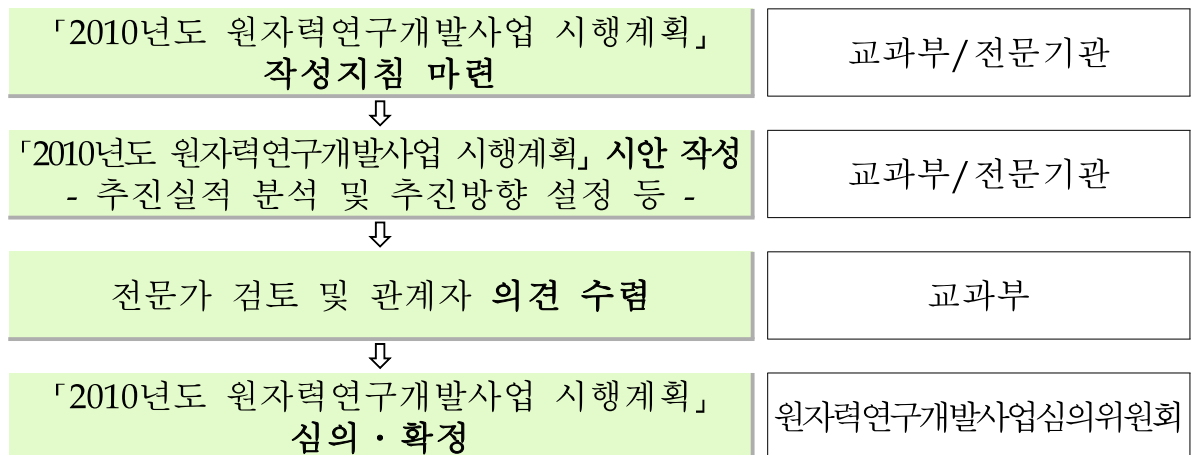
□ 상기 종합계획에 따라 「원자력연구개발 5개년 계획」을 수립하고 이를 효율적으로 추진하기 위해 매년 시행계획을 수립·추진

※ 「원자력연구개발 5개년 계획(2007~2011)」('07.1, 원자력이용개발전문위원회)

⇒ 이에 따라 '10년도는 「원자력연구개발 5개년 계획('07~'11)」의 2단계('10~'11) 기술개발의 시작연도로서 1단계('07~'09) 실적을 점검하고, 저탄소 녹색성장 등의 정부정책을 반영하여 「2010년도 원자력연구개발사업 시행계획」을 수립

- ▶ 원자력법 제8조의2(원자력진흥종합계획의 수립) ① 교육과학기술부장관은 ... 5년마다 원자력진흥종합계획을 수립하여야 한다.
- ▶ 원자력법 제9조의2(원자력연구개발사업의 추진) ① 교육과학기술부장관은 ... 원자력연구개발사업계획을 수립하고 ... 매년 연구과제를 선정하여 ... 기관 또는 단체와 협약을 맺어 연구를 하게 할 수 있다.

2. 수립 절차



1. 추진 실적

「원자력연구개발 5개년 계획(2007~2011)」에 따른 1단계('07~'09) 실적

□ 투자실적 : '07~'09년간 총 6,180억원 투자

○ 원자력기금에서 4,968억원, 일반회계에서 1,211억원 지원



□ 논문게재 및 발표

○ '07년 대비 '09년에는 논문게재는 28%, 논문발표는 12% 증가



□ 특허출원 및 등록

○ '07년 대비 '09년에는 특허출원은 33% 증가하였으나 특허등록은 26% 감소



□ 기술 문서

○ '07년 대비 '09년에는 기술보고서는 108%, 설계문서는 70% 증가



2. 주요 성과

- (수출) 원자력기술 수출 및 원자력 수출산업화를 위한 기반 마련
 - 개발된 핵심원천기술을 미국·러시아 등에 수출
 - ※ 방사성폐기물 처분 성능평가 종합정보시스템, 원심분무 기술로 만든 U-Mo 분말, 테크니슘-99m 자동생산장치, 환경방사선감시 장비 등
 - 중소형원자로(SMART) 조기 개발계획 확정 및 개발 착수('09.3)
 - 네덜란드 연구용원자로 사업 해외 입찰 참여('09.5) 및 요르단 연구용원자로 건설 최우선 협상자 선정('09.12)
- (기술) 미래 원자력을 견인할 핵심 원천기술 확보
 - 원전 디지털 안전등급 제어기기 및 안전계통 상용화(수입대체 1.2조원), 고성능 지르코늄 신합금 하나 피복관(수입대체 및 수출 효과 500억원/년)
 - 연속식 전해정련 원천기술(우라늄 회수 속도 10배 향상) 및 대용량 고품질 실리콘 반도체 생산(8인치급 세계 최대)
 - 우주식품 개발(세계 6번째), 암치료용 방사선원 이리듐-192 국산화, 전자빔 이용 세라믹 나노 분말 제조·성형 기술(러시아 우수특허 선정)
- (기반) 원자력 기초연구 진흥을 위한 대형 기반시설 구축
 - 선진국 수준 이상의 원자력시스템 안전성 평가·검증기술 개발(가압경수로 열수력 종합효과 실험 장치(ATLAS) 개발 : 국내 최초 '09년부터 2년간 OECD/NEA 국제표준문제 평가 수행)
 - 원자력과 IT·BT·NT 등 융·복합연구 촉진을 위한 냉중성자(Cold Neutron) 연구기반시설 구축
 - 공학규모 파이로 일관공정 시험시설(PRIDE) 설계 완료('11 건설 완료)

- (정책) 원자력의 지속가능성·경제성 등의 제고를 위한 미래 원자력 연구개발의 청사진인 「미래 원자력시스템 개발 장기 추진계획」(‘08.12, 원자력위원회) 확정
- 상기 장기 추진계획을 일관되고 체계적으로 추진하기 위한 「미래 원자력시스템 개발 관리 규정」(훈령 제126호) 제정

3. 애로 사항

- 원활한 원자력 핵심기술 개발을 위해서는 과감한 투자가 필요하나, 원자력연구개발예산은 정체 또는 실질적 감소인 상태
- 최근 5년간 정부 R&D 예산은 연평균 12.2% 증가하였으나 원자력 R&D예산은 1.4% 증가



- 안정적인 재원 확보 방안 강구 필요
- 원자력기금은 원자력발전량에 연동되어 있고 향후 몇 년간 신규 원전가동이 없어 원자력기금의 증가는 어려울 것으로 예상
- ※ 기금부담 : 전년도 원자력발전량에 kWh당 1.2원 징수(원자력법 제9조의3)
- 일반회계 예산증액 및 사업 구조조정, 기금부담요율 인상 등 다각적인 방안 검토·마련 필요

참 고

사업별 세부 지원내역 ('07~'09)

재원	사업명	07실적			08실적			09실적		
		예산	지원과제수		예산	지원과제수		예산	지원과제수	
			대(세부)	단위		대(세부)	단위		대(세부)	단위
원자력연구개발기금	원자력기술개발사업	144,000	31(125)	68	133,900	31(121)	71	130,464	32(121)	70
	-미래형원자로시스템	21,700	3(16)	14	21,894	3(16)	13	30,200	4(16)	11
	-원자력안전	29,890	7(36)	11	29,257	7(36)	11	26,500	7(36)	11
	-핵연료주기	26,990	6(24)	1	27,516	6(24)	1	31,700	6(24)	1
	-방사선기반기술개발	27,400	4(15)	21	15,977	1(4)	12	-	-	-
	-고유강점기술육성	22,020	4(12)	14	23,295	6(16)	29	26,064	6(16)	42
	-원전기술혁신	16,000	7(22)	7	15,961	8(25)	5	16,000	9(27)	5
	원자력연구기반확충사업	22,500	14(39)	249	22,800	16(47)	258	22,700	16(47)	282
	-연구시설 및 이용기반 구축	10,630	-	84	8,400	-	76	8,000	-	76
	-미래연구 및 인력기반 확충	11,870	14(39)	165	14,400	16(47)	182	14,700	16(47)	206
	원자력연구기획·평가사업	2,850	-	21	3,090	-	22	3,023	-	18
	-연구기획·평가	2,000	-	1	2,240	-	1	2,173	-	1
	-정책연구	850	-	20	850	-	21	850	-	17
	KAERI 연구로기술개발 사업	-	-	-	-	-	-	11,436	1(4)	4
	소 계	169,350	45(164)	338	159,790	47(168)	351	167,623	49(172)	374
일반회계	방사선기술개발사업	20,530	5(14)	38	31,863	9(27)	33	34,028	11(34)	45
	-방사선융합기술개발	5,100	2(6)	2	17,200	5(16)	9	18,224	7(21)	14
	-방사선의학기술개발	4,900	2(6)	1	8,500	3(9)	8	9,300	3(9)	13
	-원자력국제협력기반조성	3,750	-	25	-	-	-	-	-	-
	-첨단비파괴검사기술개발	1,000	-	8	1,550	-	14	1,450	-	13
	-핵활동탐지 및 방재기술개발	5,780	1(2)	2	4,613	1(2)	2	4,054	1(4)	2
	-방사선안전기술	-	-	-	-	-	-	1,000	-	3
	원자력국제협력기반조성사업	-	-	-	3,530	-	23	3,972	-	20
	양성자기반공학기술개발사업	12,400	1(19)	-	-	-	-	-	-	-
	동남권원자력의학원지원사업	4,000	-	1	4,600	-	1	6,162	-	1
	소 계	36,930	6(33)	39	39,993	9(27)	57	44,162	11(34)	66
합 계	206,280	51(197)	377	199,783	56(195)	408	211,785	60(206)	440	

1. 2010년 연구개발 환경분석

① 국내 여건

◆ 원자력이 '저탄소 녹색성장'의 주축으로서 신성장 동력 및 녹색기술로 선정되어 미래 대비 투자증대 및 수출산업화로의 육성기반 마련

- 「미래 원자력시스템 개발 장기 추진계획」에 따라 미래 원자력 시스템(소듐냉각고속로, 파이로 공정기술 및 초고온가스로) 개발 본격 착수
- 세계 5위의 원자력기술력을 바탕으로 원자로 수출 및 주요 방사선 기기의 국산화 등 원자력을 신성장 동력산업으로 육성 추진중
- 기술간 융합, 웰빙 및 건강에 대한 사회적 욕구 증대 등에 따라 방사선 분야에 대한 수요는 지속적으로 증가 전망
 - ※ 국내 방사선 이용분야는 큰 폭으로 증가하고 있으나, 미·일 등에 비해 시장규모 및 기술수준이 미흡한 실정
- 원전 추가건설, 원전의 노후화 및 「생활주변방사선안전관리법」 제정 등에 따라 원자력·방사선 안전연구에 대한 수요 증가 예상
- 신규 대형 R&D 사업*, 원전 추가건설 및 해외진출 등에 따른 원자력 전문 인력 수요가 급격히 증대 전망
 - * 미래 원자력시스템, 중소형원자로(SMART) 및 연구용원자로 기준 모델 개발 등
- 「한·미 원자력협력협정」 개정, 원자력 수출 산업화 및 우리나라의 국제적 위상 강화를 위한 원자력 국제협력 확대 필요
- 「교과부 연구사업 선진화 방안」 등에 따라 도전적이고 창조적인 연구지원이 되도록 연구사업 관리 전반에 대한 개선 필요

2 국제 동향

◆ 세계 각국은 고유가, 기후변화 및 에너지안보에 대비한 가장 현실적 대안으로 원자력 이용 확대를 추진

○ 미국·중국·인도 등에서 대규모의 원전 추가 건설을 추진

- ▶ '09.1월 러시아의 우크라이나에 대한 가스 공급 중단 여파로 원전 역할이 재조명되어 EU에서의 원전 건설은 촉진될 것으로 전망
- ▶ 산유국인 중동(UAE, 요르단, 사우디 등)에서도 원자력 이용 계획을 본격화

○ 미·일·프 등 원자력 선진국 주도 미래 원자력핵심기술 개발의 지속적 추진 예상

- ▶ 美 : 오바마정부는 단·중기에서 장기적인 연구개발로 무게중심 이동
 - NP2010 종료, GNEP 축소 등 단·중기적인 원자력 이용확대정책은 위축된 반면, GEN-IV 등 장기 연구개발은 지속 전망
- ▶ 日 : 민주당 신정부는 원자력 중시정책을 지속 추진
 - 사업 추진에 장기간이 소요되는 사용후핵연료 재처리와 방사성폐기물 처분은 국가 주도 연구개발로 추진
- ▶ 佛 : 고속증식로를 바탕으로 한 재순환정책을 지속 추진
 - '12년까지 고속증식로 프로그램 수립 → '20년 고속증식로 실증로 가동

○ 원자력 이용 확대와 더불어 원자력 이용 분야의 다변화 및 연구로 시장의 활성화 예상

※ 해수담수화, 고온열 이용 등을 위한 기술개발 및 노후화된 연구로의 대체와 신규 원전 도입국의 인프라 구축차원에서의 연구로 수요 증가

○ 방사선기술을 이용하여 의료·식품·농업·공업·환경보전 분야 등 폭넓은 분야에 활용할 수 있는 연구개발을 추진 중

※ 미국 에너지부(DOE) 및 일본 경제산업성에서 방사선기술의 다양한 전개와 국민생활에 공헌하는 방사선이용기술개발을 위한 연구 추진

- '09.4월 미(美) 오마바대통령의 「핵무기가 없는 세계」 제안 이후 핵 위험 경감을 위한 국제 핵비확산 체제의 강화 전망

※ 핵무기 확산 방지, 핵군축 가속화, 핵 테러 위험 감소 등을 위한 공동 노력을 명시한 유엔 안보리 결의안 통과 ('09.9.24, 결의안 1887호)

③ 시사점

- 미래 원자력시스템 등 장기적인 원천기술개발은 미국·GIF* 등과의 국제공동연구를 통해 전략적 추진 필요(개발리스크를 줄이고, 국제적 투명성 확보)

* 제4세대 원자력시스템 국제포럼(Gen-IV International Forum) : 한·미·일·프 등 원자력 선진 13개국이 국제 공동연구를 위해 결성

- 방사선기술은 기술발전 속도가 빠르고 진입장벽이 낮아 환경 개선, 핵의학, 생명공학 등에 활용하여 국민의 보건 증진 및 삶의 질 향상에 기여할 수 있도록 적극적인 투자 필요

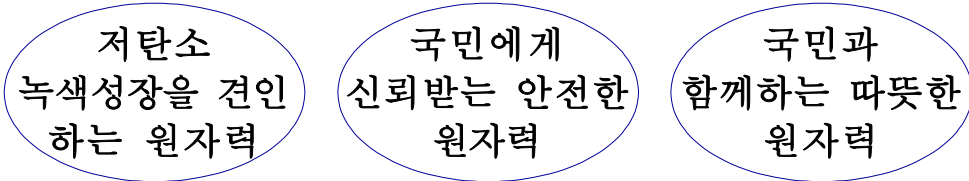
- FTA 협상 타결 등으로 인한 국제 시장의 확대에 대비하여 방사선의 수출산업화를 위한 기술선점 필요

- 원자력이 신성장동력으로 자리매김 할 수 있도록 SMART 및 연구로 등 수출을 위한 독자기술의 조속한 확보 필요

- 향후 40~50년을 내다보고 우리나라의 원자력역량을 뒷받침할 수 있도록 「한·미 원자력협력협정」 개정 필요

- 「교과부 연구사업 선진화 방안」을 기반으로 하고, 원자력의 특수성을 고려하여 원자력연구개발사업 선진화 추진 필요

2. 2010년 추진방향

추진 목표	에너지 안보, 환경보전 및 국민 삶의 질 향상
추진 전략	 <p>저탄소 녹색성장을 견인하는 원자력</p> <p>국민에게 신뢰받는 안전한 원자력</p> <p>국민과 함께하는 따뜻한 원자력</p>
추진 방향	<p style="text-align: center;">< 연구 개발 ></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 원자력의 지속가능한 발전 및 성장잠재력 확충을 위한 미래원자력 핵심기술 지속 투자 ② 삶의 질 향상 및 고부가가치 창출을 위한 방사선 기술개발 강화 ③ 국민이 안심할 수 있는 최상의 원자력안전수준 확보를 위한 원자력안전 및 방재기술 고도화 ④ 국가 원자력위상 제고 및 평화적 원자력 이용확대를 위한 원자력 국제협력 확대 및 국제 신뢰도 증진 <p style="text-align: center;">< 기반구축 및 사업 관리 ></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 우수성과 창출과 연구역량 확충을 위한 원자력연구 기반확대 및 우수인력 양성 ② 창의적·모험적 연구장려를 통한 창조적 연구환경 조성 ③ 수요자 지향적 연구관리를 통한 연구자 편의성 제고 ④ 체계적·효율적인 성과 관리·확산 및 홍보 강화

3. 중점 추진과제

연구 개발

① 원자력의 지속가능한 발전 및 성장잠재력 확충을 위한 미래 원자력 핵심기술 지속 투자

- '16년부터 포화가 예상되는 사용후핵연료에 대한 해결책으로 파이로(Pyro)공정 및 소듐냉각고속로(SFR) 개발
- 원자력을 이용하여 이산화탄소를 배출하지 않으면서 수소를 경제적으로 생산할 수 있는 초고온가스로(VHTR) 개발
- 상용원전의 틈새시장을 겨냥하여 물부족 및 분산전력망을 보유한 국가를 대상으로 수출용 중소형원전(SMART) 개발
- 연구 잠재력이 탁월한 기술로서 단기적으로 집중 지원함으로써 우수한 연구성과를 창출할 수 있는 고유강점 기술 발굴·지원

② 삶의 질 향상 및 고부가가치 창출을 위한 방사선기술개발 강화

- 방사선기술을 BT·NT·ET 등과의 융합을 통해 농업·환경·산업 등에 활용할 수 있도록 방사선융합 및 첨단비파괴 검사기술 개발
- 방사선의료·검색장비 등 방사선 기기의 핵심기술 개발을 통한 수입대체 및 관련산업 발전에 기여
- 국민 보건증진을 위한 방사선 및 방사성동위원소 이용 난치성 질환 진단·치료기술 및 생물학적 기초기술 개발
- 췌장암, 재발암, 폐암 등 난치성 암치료의 최적 대안으로 부각되고 있는 중입자치료시스템 개발 신규 추진

③ 국민이 안심할 수 있는 최상의 원자력안전수준 확보를 위한
원자력안전 및 방재기술 고도화

- 원전 안전성 평가·검증·성능 기반기술 선진화와 가동중인 원전의 안전현안 해결을 위한 선진 기술역량 확보
- 방사선원, 이용시설, 폐기물 등과 관련한 안전성 평가·검증 기술 및 규제기술기준 등 방사선안전기술 개발
- 국내·외 원자력 활동으로 인한 대국민 보호를 위하여 핵활동 탐지* 및 방재기술 고도화
 - * 북한을 포함한 주변국의 핵활동 탐지 체계와 검증체제 구축·운영
- 원자력기술의 평화적 이용에 대한 국민이해도 증진과 공감대 형성을 위한 홍보활동 강화

④ 국가 원자력위상 제고 및 평화적 원자력 이용확대를 위한 원자력
국제협력 확대 및 국제 신뢰도 증진

- 「한·미 원자력협력협정」의 개정에 대비한 국제적 환경조성 및 대응전략 마련·추진
- 세계 원자력의 평화적 이용확대 및 핵비확산 정책관련 국제 원자력 활동에 적극 참여하여 국제적 신뢰 구축
- 원전 도입 국가를 대상으로 사전 우호적 환경 조성을 위한 법령·규제체제 등 인프라 구축 및 원자력인력양성 지원
- 원자력 외교활동 강화 및 원자력 국제사회에서의 국가위상 제고를 통한 중추적 지위확보를 위한 국제협력 채널의 다양화

기반구축 및 사업관리

① 우수성과 창출과 연구역량 확충을 위한 원자력연구 기반확대 및 우수인력양성 강화

- 학문간 융합 및 기초 연구 지원을 위한 신규 원자력 기반 시설 구축 및 대형연구시설의 공동이용 활성화
 - 학·연·산이 공동이용할 수 있는 장비 및 시설 구축('10년 39억원)
 - 기 구축된 '하나로' 등 대형 연구시설*의 이용 활성화
- * '09년 : 하나로, 전자빔조사시설, 사이클로트론(22억원) → '10년 : 기존 시설 + 정음 사이클로트론, 냉중성자시설(31억원)
- 원자력 인력수요 증가에 대비한 원자력 전문가 육성 및 창의력·잠재력이 뛰어난 우수 학생·연구자 조기 발굴·지원
 - 대학생 논문지원 : 지원대상을 원자력·방사선 관련 학과 → 이공계 전분야로 확대
 - 원자력 미래연구자 지원 : 국외 대학·연구소 등에 우수 대학원생 및 젊은 연구원으로 구성된 그룹을 파견
 - 신진연구자(3N : Nuclear, New Scientist, New Frontier) 지원 : 젊은 과학자의 창의적·첨단 연구지원을 통한 핵심 전문인력 및 스타과학자 양성
- 중소기업 대상 원자력 수출 전문가 육성 지원
 - 해외 원자력 동향, 국제 핵비확산 체제, 수출국 법령·규제 체제 등 교육
- 잠재적 수출대상국가 대상으로 해당국의 원자력 전문인력 양성 지원 신규 추진('10년 2.8억원)
 - 원자력 안전규제, 원전운영 등에 필요한 교육훈련 제공

② 창의적·모험적 연구 장려를 통한 창조적 연구환경 조성

- 연구목표가 도전적인 과제를 대상으로 “성실실패제도” 도입
 - 다만, 엄정한 평가 및 실사를 통해 도덕적 해이 방지 필요
- 도전적·창의적 연구 지원을 위한 “모험연구사업” 신규 추진
 - ‘예비연구(Preliminary, 1년) → 본연구(Trial, 2년)’의 2단계로 지원
 - 아이디어만으로 연구신청 가능 (준 상시체제로 연 2~3회 선정)
 - 예비연구(1년차) 평가후 계속지원 여부 결정(평가지 성실실패 적용)
- 신성장 동력 창출을 위한 도전적 과제로서 ‘방사선기기 핵심 기술개발 사업’ 신규 추진 (‘10년 : 44억원)
 - 방사선기기중 원천기술 확보를 통해 수입대체 효과가 크고 해외시장개척이 가능한 기기를 선정·개발
 - ※ 방사선기기시장은 ‘00년 이후 매년 국내시장은 17%이상, 해외시장의 경우 10%이상 고도성장을 보이고 있으나, 국내시장의 경우 85%이상을 수입에 의존(‘08년 국내시장 약 9천억원, 세계시장 4천억 달러)
 - 유망기술도출(기술예측 및 전문가 의견수렴 등) → 과제기획·선정 (경제성·시장성 등을 고려) → 과제시행으로 추진
- 대학을 중심으로 학제간 창의적 공동연구 지원을 위한 원자력 기초공동연구소(BAERI*) 지원 강화(‘09년 62억원 → ‘10년 71억원)
 - * BAERI : Basic Atomic Energy Research Institute
 - 지역간 과학기술 균형발전을 위해 7개 권역으로 나눠 지역별 특화된 연구과제 발굴·지원
 - 효율적 공동·협력연구 수행을 위한 ‘BAERI 협의회’ 구성·운영



③ 수요자 지향적 연구관리를 통한 연구자 편의성 제고

- 지역단위 설명회 및 주기적 간담회 개최 등을 통한 ‘상시 의 견수렴 체제’ 운영
 - 원자력 및 방사선 관련 교수 및 연구계·산업계 관계자 등을 대상으로 연중 릴레이 간담회 개최

- 다년도 협약체결사업을 단계적으로 확대하여 연도별 연구비를 탄력적으로 집행할 수 있도록 지원

- 다년도 협약체결 대상을 고유강점 기술육성사업 → 원자력연구개발 사업으로 확대



- 정부의 경제활성화 시책에 부응하고 연구자들이 연구를 조속히 추진할 수 있도록 연구비 조기집행

- 사업공고·평가·협약체결 등의 일정을 당겨 전략적 조기집행 추진



- 주관연구기관과 협동연구기관간의 전자협약 확대

④ 체계적·효율적인 성과 관리·확산 및 홍보 강화

- 체계적·효율적 성과관리를 위한 (가칭)“CLEAR 시스템” 구축

- 대형과제(100억원이상)에 대한 ‘실시간 사업수행 분석 및 관리’를 통한 연구과제의 투명성 확보 및 성공적 개발 유도

- 원자력연구개발사업의 ‘성과창출 → 원천 및 핵심 기술 확보 → 기술이전’의 선순환이 되도록 **성과확산체제 강화**
 - 교과부 및 한국연구재단이 중심이 되어, 학·연·산이 참여하는 “원자력 연구성과 확산 추진단” 조직·운영
 - “원자력기술실시기업공동협의회”를 구성, 기술을 이전받은 기업의 현장애로 파악 및 지원을 통한 사업화 성공률 제고

 - 원자력 연구성과물이 일반 국민들에게 혜택이 돌아갈 수 있도록 **다양한 나눔 사업 추진**
 - 소년소녀가장을 둔 기초생활 수급자 등 빈곤층을 대상으로 양전자 단층촬영 장비(PET-CT)를 통한 **무료 암 검진 추진**
-
- 연구원의 우수성과 창출을 유도하고 원자력에 대한 국민적 자부심 및 관심 고취를 위한 **우수성과 발굴·포상 및 홍보**
 - ‘원자력연구개발 10대 대표성과’ 선정·포상 및 홍보사례집 발간·배포

 - 우수과제 선정 및 평가를 위한 **평가자의 질적 수준 제고**
 - 평가의 연속성과 전문성을 강화하기 위해 “전담평가후보단”을 구성하여 연구기획에서 평가까지 전주기적 활용
 - 연구자 역량평가에 연구경력, 특허·논문건수, 인용지수, 영향력 지수, 기술이전실적 등을 포함하여 평가의 객관성 제고

 - **중소기업의 해외시장 개척 지원 강화**(’09년 2.3억원 → ’10년 5억원)
 - 에이전트 지원, 공동브랜드 개발 및 해외전시, 홍보 등

4. 2010년 사업 구조

① 사업 성격에 따른 분류

□ 원자력연구개발 사업은 원자력, 방사선 및 기반 분야로 구성

원자력			방사선					
분 야	원자로	핵연료주기	원자력안전	방사선 융합	방사선 의학	침단 비파괴	방사선 안전	중입자 가속기
	▶ 공통 : 고유강점육성, 원전기술혁신			▶ 공통 : 방사선기기 개발				

기 반

- ▶ 연구기반 : 연구시설 구축·운영, 인력양성
- ▶ 지원기반 : 국제협력, 원자력방재 및 핵탐지, 기획·평가

□ (원자력 분야) 원자로, 핵연료주기* 및 원자력안전 분야와 공통으로 고유강점육성** 및 원전기술혁신***으로 구성

* 핵연료 생산기술, 방사성폐기물 관리(처분·감축·제염 등) 기술 등

** 국제 경쟁력있는 우리만의 고유 기초·원천기술 개발

*** 원전현장 현안문제 해결 및 기초기술 상용화

□ (방사선 분야) 방사선융합, 방사선의학, 침단비파괴, 방사선 안전 및 중입자가속기 분야와 공통으로 방사선기기개발*로 구성

* 방사선의료 및 검색장비 등 방사선 이용 기기의 핵심·원천기술 개발

□ (기반 분야) 원자력 및 방사선 이용 증진을 위한 기반을 조성·제공하는 사업

○ 연구기반 : 연구시설 구축·운영, 인력양성 등

○ 지원기반 : 국제협력 및 국제외교, 원자력방재 및 핵탐지, 기획·평가 사업 등으로 구성

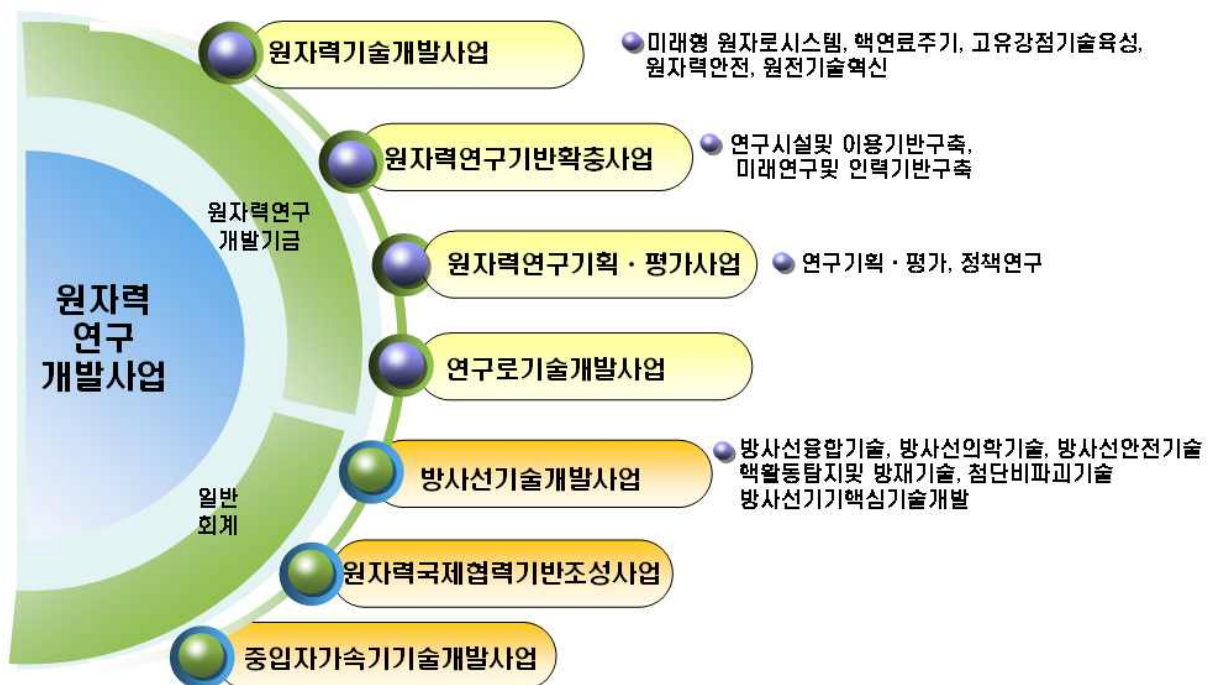
② 투자재원에 따른 분류

□ 원자력연구개발 사업은 원자력연구개발기금 및 일반회계로 지원



□ 원자력 연구개발은 기금과 일반회계간 명확하고 차별화된
재원배분을 통해 체계적·효율적 투자 추진

- 기금은 안정적 에너지 공급 및 미래 에너지 기초·원천기술 확보를 위한 원자력분야 중심으로 운영
- 일반회계는 국민보건 증진을 위한 방사선 분야 및 국가 원자력위상 제고를 위한 국제협력활동 중심으로 운영



5. 2010년도 예산배분 계획

- 2010년도 예산규모 : 2,069억원 ('09년도 2,118억원, 2.3% 감소)
- 원자력연구개발기금 : 1,607억원 ('09년도 1,676억원, 4.1% 감소)
- 일반회계 : 462억원 ('09년도 442억원, 4.6% 증가)

(단위 : 백만원)

재 원	사 업 명	'09 실적	'10 계획	증감		비고
					(%)	
원자력 연구 개발 기금	원자력기술개발사업	130,464	130,564	100	0.1	
	- 미래형원자로시스템	30,200	32,100	1,900	6.3	
	- 핵연료주기	31,700	33,400	1,700	5.4	
	- 고유강점기술육성	26,064	20,964	△5,100	△19.6	
	- 원자력안전	26,500	28,100	1,600	6.0	
	- 원전기술혁신	16,000	16,000	0	0	지경부소관
	원자력연구기반확충사업	22,700	22,800	100	0.4	
	- 연구시설 및 이용기반 구축	8,000	7,000	△1,000	△12.5	
	- 미래연구 및 인력기반 구축	14,700	15,800	1,100	7.5	
	원자력연구기획·평가사업	3,023	3,823	800	26.5	
	- 연구기획·평가	2,173	2,823	650	29.9	
	- 정책연구	850	1,000	150	17.6	
	연구로기술개발사업	11,436	3,500	△7,936	△69.4	
	소 계	167,623	160,687	△6,936	△4.1	
일반 회계	방사선기술개발사업	34,028	37,792	3,764	11.1	
	- 방사선융합기술개발	18,224	17,548	△676	△3.7	
	- 방사선의학기술개발	9,300	9,300	0	0	
	- 첨단 비파괴검사기술개발	1,450	1,450	0	0	
	- 핵활동 탐지 및 방재기술개발	4,054	4,054	0	0	
	- 방사선안전기술	1,000	1,000	0	0	
	- 방사선기기 핵심기술개발	0	4,440	4,440	100.0	'10년 신규
	원자력국제협력기반조성사업	3,972	5,403	1,431	36.0	
	중입자가속기기술개발사업	0	3,000	3,000	100.0	'10년 신규
	동남권원자력의학원건립사업	6,162	0	△6,162	△100.0	'09년 종료
소 계	44,162	46,195	2,033	4.6		
총 계	211,785	206,882	△4,903	△2.3		

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1. 원자력기술개발 사업

□ 사업 목적

- 에너지의 안정적 공급, 환경보존 및 국민복지에 실질적 공헌을 증대하기 위한 원자력기술의 고도화 및 원자력 핵심·원천기술 확보

□ 추진방향

- “미래 원자력시스템 개발 장기 추진계획”(‘08.12)에 따라 ‘30년대 세계 원전시장을 주도할 미래 원자력시스템 핵심기술 확보
- 원자력 기술 경쟁력 제고 및 국제 틈새시장 공략을 위한 우리만의 고유 강점기술을 지속적으로 발굴·개발
- 원자력의 지속적 이용을 세계 최고의 사전 예방적 안전관리 기술개발 강화

에너지안보, 환경보전 및 국민 삶의 질 향상

미래형원자로

핵연료주기

고유강점기술

원자력안전

원전기술혁신

□ 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
①미래형원자로시스템	30,200	32,100	1,900	6.3	
②핵연료주기	31,700	33,400	1,700	5.4	
③고유강점기술육성	26,064	20,964	△5,100	△19.6	
④원자력안전	26,500	28,100	1,600	6.0	
⑤원전기술혁신	16,000	16,000	0	0	지식경제부 주관
합계	130,464	130,564	100	0.1	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1-1 미래형원자로 시스템

□ 사업 목적

- 핵비확산성·경제성·안전성·지속가능성이 대폭 제고된 제4세대 원자력시스템 (Gen-IV) 핵심기술 확보

□ 중점 추진내용

- 사용후핵연료를 파이로공정을 거쳐 재활용할 수 있는 소듐 냉각고속로 (SFR) 개발
- 원자력을 이용하여 수소를 경제적으로 대량생산할 수 있는 초고온가스로 (VHTR) 개발
- 효율적 미래 원자력시스템 개발을 위한 제4세대 국제원자력 포럼(GIF) 및 미국 등과의 국제공동연구 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2월 : 신규과제 선정평가 및 계속과제 단계평가(차기 계획)/협약체결
- 2010. 10월 : '10년도 I-NERI과제 선정평가 및 계속과제 최종평가

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
제4세대 소듐냉각 고속로 핵심기반기술 개발	14,000	32,100	
원자력수소 핵심기술개발	11,600		
선진기술확보를 위한 한·미 국제공동연구(I-NERI)	3,265		
미래형원자로시스템 기반기술	840		
미래형원자로 인허가 기술개발(신규)	-		
초임계압수냉각로 개발 타당성 연구	495	종료	
합 계	30,200	32,100	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1-2 핵연료주기

□ 사업 목적

- 원자력의 지속 가능한 발전을 위하여 핵비확산성 및 국제적 경쟁력을 확보한 핵연료주기 핵심기술 확보

□ 추진 방향

- 사용후핵연료의 문제를 해결하기 위한 사용후핵연료 부피 감용기술 및 독성저감 기술 등 개발
- 국내 원자력산업의 활성화 및 수출을 위한 고부가가치의 초고연소도 고성능 경수로 핵연료 등 개발
- 고방사능시설 제염해체 및 고준위폐기물 처분기술 개발을 통한 국민적 불안감 해소

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2월 : 신규과제 선정평가 및 계속과제 단계·최종평가 /협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
PWR 사용후핵연료 부피 감용 기술개발	7,909	33,400	
핵연료주기 시스템엔지니어링 기술개발	9,547		
고준위폐기물 장기관리기술 개발	5,977		
핵연료주기 악티나이드 연구	4,099		
사용후핵연료 건식 재가공 기술개발	1,900		
원자력시설 제염해체기술 개발	1,768		
핵연료주기 인허가 기술개발(신규)	-		
경수로형 혼합핵연료 고유기술 개발	500	종료	
합 계	31,700	33,400	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1-3 고유강점기술 육성

□ 사업 목적

- 원자력분야의 고유 강점이 있는 핵심기반·요소·원천기술 및 융합기술 개발을 통해 원자력기술의 국제경쟁력 강화

□ 중점 추진내용

- 국제 경쟁력 있는 핵심원천기술 확보와 국제 틈새시장 공략 가능성이 높은 기술의 발굴·지원
- 단기간(2~5년)내 세계시장에서 경쟁할 수 있는 원자력 분야 고유강점 기술의 발굴·지원

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업공고
- 2010. 2월 : 과제 연차평가/협약체결
- 2010. 6월 : 과제 단계평가
- 2010. 11월 : 과제 연차평가 및 최종평가

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사업명		2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
대	초고연소도 고성능 핵연료 기술 개발 외 5개 대과제	15,350	20,964	
단위	의료 및 산업용 방사선 동위원소 생성 단면적 측정 외 41 단위과제	10,714		
합계		26,064	20,964	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1-4 원자력안전

□ 사업 목적

- 원자로시설의 안전성 평가 검증기반 구축과 안전관리시스템의 확충

□ 중점 추진내용

- 실질적인 안전성 확인/향상 효과가 나타날 수 있고, 국내 고유 원천기술을 확보하여 수출경쟁력을 가질 수 있도록 추진
- 개발된 기술이 안전규제와 산업체에 연계되어 시너지 효과가 나타날 수 있도록 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2월 : 신규과제 선정평가 및 계속사업 연차평가/협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명		2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
대	원전냉각성능종합평가실험 및 차세대 안전해석 기술개발 외 6개 대과제	21,247	28,100	
단위	안전등급 기기 및 2차계통 설비의 기 기건전성 현안 규제검증기술 개발 외 10개 단위과제	5,253		
합 계		26,500	28,100	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

1-5 원전기술혁신

□ 사업 목적

- 원자력 기술선진국 진입 및 기술수출국 부상, 원자력 이용 다변화를 통한 신산업 창출 및 원자력기술 자립을 통한 원자력 산업 경쟁력 제고

□ 중점 추진내용

- 원전현장 현안문제 해결 및 원자력 기초기술을 상용화하기 위한 중간 연계 사업 지원
- 향후 원전운영 및 수출산업화에 기여할 수 있는 원전혁신 기술 위주의 연구개발사업 지원

□ 추진 일정

- 2010. 2월 : 신규과제 발굴기획(지경부)
- 2010. 3월 : '10년도 사업 공고(지경부)
- 2010. 5월 : '10년도 사업 평가(지경부)
- 2010. 6월 : 총괄협약(교과부-전문기관)
- 2010. 7월 : 협약(주관기관-전문기관) 및 사업추진

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명		2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
대	원전계측제어안전계통 국산화를 위한 필수기술 개발 외 9개 대과제	14,810	16,000	
단위	원전열교환기 튜브 접합체 부품의 저온고상 접합기술 개발 외 4개 단위과제	1,190		
합 계		16,000	16,000	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

2. 원자력연구기반확충사업

□ 사업 목적

- 효율적·체계적 원자력연구개발을 통해 고부가가치의 원자력 지식을 창출할 수 있도록 세계 수준의 원자력 연구기반 마련 및 고급 인력 양성

□ 추진 방향

- 원자력연구개발의 원활한 수행에 필요한 연구시설·장비의 지속적 확충 및 기구축된 대형 원자력연구시설의 이용 활성화
- 미래 원자력 신기술 창출을 위한 BT·NT 등 타분야와의 융합 연구 및 창의적·독창적 연구 지원 강화
- 미래 수요에 대비한 대학생부터 원자력국제전문가까지 원자력 계를 선도할 핵심인력의 전주기적·체계적 육성

지속가능한 원자력 발전을 위한 세계수준의 원자력 기반 구축

지속적 연구시설장비 확충 대형 연구시설 공동이용 활성화 창의적 미래 연구 강화 원자력 핵심인력 양성

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
①연구시설장비 구축운영	5,789	3,900	△1,889	△32.6	
②대형연구시설 공동이용활성화	2,211	3,100	889	40.2	
③미래연구	9,900	10,900	1,000	10.1	
④인력양성	4,800	4,900	100	2.1	
합계	22,700	22,800	100	0.4	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

2-1 연구시설장비 구축·운영

□ 사업 목적

- 원자력 연구개발수행에 필수적인 연구용 시설·장비의 구축 운영
- 구축된 공동연구시설·장비의 활용성 향상을 위한 부대장치 첨단화

□ 중점 추진내용

- 원자력·방사선 연구개발에 필수적인 연구시설·장비 구축 및 첨단화 지원
- 원자력·방사선 기술 관련 첨단 핵심 공동연구시설 기반확충

□ 추진 일정

- 2010. 2월 : '10년도 신규 및 계속과제 공고
- 2010. 3~4월 : 신규과제 선정평가/협약체결
- 2010. 7월 : 하반기 종료과제 최종평가

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
고분해능 중성자소각산란 장비	200	3,900	
이동형 전자빔 처리 시스템 구축	1,500		
고성능 중성자 회절기술에 의한 바이오물질구조 연구기반 구축	1,200		
원전 압력계통 기기의 동적응답 특성 시험설비 구축	350		
속중성자 발생 및 응용 시설 구축	950		
원자력분야의 첨단미세분석을 위한 전계방사형 투과전자현미경 구축	939		
다목적 지하연구시설 선진연구설비 구축	650		
합 계	5,789	3,900	

* '09년 지원으로종료예정이며 '10년 신규공모 및 지원 예정

2-2 대형연구시설 공동이용 활성화

□ 사업 목적

- 대형 원자력연구시설의 산·학·연 연구의 효율적 활용 지원
- 활용과제 지원을 통한 원자력 관련 전문연구그룹 육성

□ 중점 추진내용

- 원자력 대형연구시설(하나로/전자빔/사이클로트론)을 이용한 IT·BT·NT기반 원자력·방사선 기초응용 연구과제 지원
- 대형연구시설별 전문이용자 연구그룹 육성을 위한 교육훈련 지원

□ 추진 일정

- 2010. 2월 : '10년도 신규 및 계속과제 공고
- 2010. 3월 : 신규과제 선정평가/협약체결
- 2010. 4월 : 신규 및 계속과제 협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
하나로 이용자지원 및 훈련 (36개 단위과제)	684	3,100	
전자빔 조사시설 이용자 지원 (26개 단위과제)	834		
사이클로트론 이용자지원 및 이용활성화 (32 개 단위과제)	693		
합 계	2,211	3,100	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

2-3 미래연구

□ 사업 목적

- 원자력·방사선 분야의 산·학·연 공동연구, 창의적 독창적 기초연구, 핵심기술의 우수연구실 등을 발굴 및 지원

□ 중점 추진내용

- 학제간 창의·독창적 기초공동연구를 위한 원자력기초공동연구소(BAERI) 지속 발굴, 국가지정연구실(NRL) 연구성과의 질적 제고
- 미래 원자력 신기술 창출 및 원자력 연구의 저변 확산을 위한 핵심기초연구 지원
- 학문간 융합을 통해 핵심 기초·원천 연구와 인력양성을 병행할 수 있는 원자력전문대학 등 지원

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 3월 : 신규과제 선정평가 및 계속·종료과제 평가
- 2010. 4월 : 신규 및 계속과제 협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적	2010계획	비고
원자력기초공동연구소(BAERI) (20개 대/단위과제)	5,575	10,900	
원자력 국가지정연구실(NRL) (1개 단위 과제)	600		
핵심기초연구 (76개 단위과제)	3,725		
합 계	9,900	10,900	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

2-4 원자력 인력양성

□ 사업 목적

- 미래 원자력 분야의 연구개발을 선도할 고급전문인력 육성과 연구·산업인력의 균형적 수급을 위한 차세대 우수인력 육성

□ 중점 추진내용

- 미래연구자 : 대학생 등 젊은 연구원 등 원자력 인적자원의 국제화 도모
- 원자력국제전문가 : 국제기구 파견을 통해 원자력국제정책전문가 육성
- 3N연구자육성 : 원자력 핵심전문인력 및 스타과학자 양성기반 구축
- 인력활용 및 지식확산 : 신규 원자력 세대간 지식 유동과 이전 도모
- 원자력대학생논문연구 : 전공분야 심화학습 및 기초 연구개발 능력 배양
- 학문간 융합 및 원자력 현장의 수요에 부응한 전문인력 양성을 위한 원자력 전문·특화 대학원 및 해외 인턴쉽 지원 등

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 3월 : 신규·계속·종료과제 평가
- 2010. 5월 : '10년도 2차 신규과제 공고
- 2010. 6월 : 신규·계속·종료과제 평가

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적	2010계획	비고
미래연구자	189	4,900	
국제전문가	150		
3N 연구자	2,060		
인력활용 및 지식확산	1,658		
원자력대학생논문연구지원	743		
합 계	4,800	4,900	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

3. 연구로 기술개발사업

□ 사업 목적

- 하나로 냉중성자 연구기반시설 구축을 완료하고, 냉중성자 산란 연구 자체역량 강화를 위한 기반 조성

□ 중점 추진내용

- 미구축된 냉중성자 산란장치 연구기반시설 (3축 분광장치 및 디스크초퍼 비행시간분광장치) 구축 완료 및 정상운영체계 수립
- 학·연·산의 우수 연구집단간 연계를 통한 냉중성자 이용 연구 고도화 및 “하나로” 자체 연구역량 강화

하나로 활용 극대화를 통한 글로벌 연구로 기술 선도

냉중성자 시설
구축 및 이용 활성화

중성자관련
우수 연구집단 육성

방사성동위원소
생산 및 응용기술 개발

□ 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
냉중성자 연구기반시설 구축 및 이용기술 개발	8,500	3,500	△5,000	△58.8	'08년까지 원자력기술 개발사업에서 추진
· 원자로 생산 방사성동위원소 이용 방사성 신물질 개발 · 고부가 원자로 방사성동위원소 및 밀봉 방사선원 개발 · 방사성동위원소용 고순도 표적생산 신기술 개발 · 극초단 고에너지 방사선 발생기술 개발	2,936	-	△2,936	△100	
합 계	11,436	3,500	△7,936	△69.4	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

4. 원자력연구기획·평가사업

□ 사업 목적

- 원자력연구개발사업의 효율성과 투명성 확보 및 원자력연구개발 사업의 발전·심화 방안 모색

□ 중점 추진내용

- 「제4차 원자력진흥종합계획('12~'16)」 및 원자력연구개발 5개년 계획 사전기획 및 신규사업 사전 타당성 조사
- 전문화된 평가시스템 및 사업관리 체제 구축, 성과 제고 및 기술 확산을 위한 관리 시스템 구축 및 원자력기금의 전문기관을 통한 투명하고 효율적인 연구비 관리시스템 확보
- 현행 사업의 심화 단계 발굴 및 신규 분야 탐색을 위한 사전적 정책연구 기능 수행

원자력연구개발사업의 투명성·효율성 제고 및 발전방안 모색

선진 평가 기법도입
객관화된 평가제도 구축

전문기관을 통한 사업 및
원자력기금의 전주기적 관리

원자력 관련 대국민수요
조사 및 정책적 부응

□ 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
원자력연구개발사업 기획·평가·관리	2,083	2,703	620	29.8	
원자력연구개발기금 운용·관리	90	120	30	33.3	
국가 원자력정책 개발에 활용될 수 있는 과제 발굴 지원	850	1,000	150	17.6	
합계	3,023	3,823	800	26.5	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5. 방사선기술개발사업

□ 사업 목적

- 방사선기술을 기반으로 BT, NT, ET, 의료기술과의 융합을 통해 경제적 부가가치 창출의 기반을 마련하고 국민건강을 증진시킬 수 있는 방사선 핵심기술 확보

□ 중점 추진내용

- 원자력연구개발 5개년 계획에 근거하여 추진중인 방사선융합 및 의학 기술개발 등 방사선 핵심기술 확보를 위한 2단계 지속 지원
- 녹색성장정책에 부합하는 방사선기술개발과제를 발굴·추진
- 고부가가치 창출이 가능한 방사선의료 및 검색장비 등의 핵심기술 개발과 기반구축을 위한 신규 분야 추진

방사선기술 개발·이용 활성화를 통한 고부가가치 신산업 창출



□ 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
①방사선융합기술개발	18,224	17,548	△676	△3.7	
②방사선의학기술개발	9,300	9,300	0	0	
③첨단비파괴검사기술개발	1,450	1,450	0	0	
④핵활동탐지 및 방재기술개발	4,054	4,054	0	0	
⑤방사선안전기술개발	1,000	1,000	0	0	
⑥방사선기기 핵심 기술개발	0	4,440	4,440	100.0	신규
합계	34,028	37,792	3,764	11.1	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-1 방사선융합기술 개발

□ 사업 목적

- 방사선 및 방사성동위원소 이용기술과 BT, NT, ET, 의료기술 등과의 융합을 통해 신산업 창출의 기반을 제공하는 방사선 융합 핵심기술 개발

□ 중점 추진내용

- 방사선이용 산업소재 개발, 생물공학 응용기술, 청정환경 보전 기술, RI이용 산업용 진단·측정기술 개발 등 2단계 연구 계속 추진
- 저탄소 녹색성장 정책에 부합하는 녹색기술 및 국민의 의료 복지 증진을 위한 신규과제 추진

※ 방사선기기관련 연구과제(2,440백만원)는 '10년 신규사업인 방사선기기핵심 기술개발사업으로 이관·통합하여 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2~3월 : 계속과제 단계평가(차기계획)/ 협약체결
- 2010. 5월/6~7월 : 신규과제 공고/선정평가 및 협약체결
- 2010. 9~10월 : 계속과제 진도점검 /협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
산업용 진단 및 측정기술 개발 외 6개 대과제	14,455	17,548	
치료용 방사선의 3차원적 선량평가 기술 개발 외 13개 단위과제	3,769		
합 계	18,224	17,548	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-2 방사선의학기술 개발

□ 사업 목적

- 국민 보건증진을 위한 방사선 및 방사성동위원소 이용 난치성 질환 진단·치료기술 및 생물학적 기초기술 개발

□ 중점 추진내용

- 난치성 질환의 진단·치료기술, 의학물리, 방사선치료기술개발 등 2단계 연구 계속 추진
- 최종 종료과제에 대한 최종목표 달성 여부 및 창출 성과에 대한 최종평가 실시

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2월/3월 : 계속과제 단계평가(차기계획)/협약체결
- 2010. 9월/10월 : 계속과제 진도점검/협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
RI 이용 난치성질환 진단 및 치료기술 개발 외 2개 대과제	7,120	9,300	
방사선치료 내부장기 움직임 추적 의학물리 기술 개발 외 12개 과제	2,180		
합 계	9,300	9,300	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-3 첨단비파괴검사기술 개발

□ 사업 목적

- 안전한 사회 구현 및 산업경쟁력 강화를 위한 비파괴검사 원천기술 확보

□ 중점 추진내용

- 차세대 핵심원천기술, 장비개발 및 애로기술 등 3개 유형으로 구분하여 추진
- 핵심원천기술, 첨단장비기술개발은 정부주도로, 애로기술 및 범용검사장비기술개발은 산업체와 분담 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 5월/6월 : 계속과제 단계평가 및 진도점검/협약체결
- 2010. 9월/10월 : 계속과제 진도점검/협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
구조물 진단을 위한 압전센서 Networking 기술 개발 외 12개 단위과제	1,450	1,450	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-4 핵활동탐지 및 방재기술개발

□ 사업 목적

- 우리나라의 핵 활동 대응능력 제고와 대 국민보호 대책 마련을 위한 핵 활동 탐지 및 방재기술 개발

□ 중점 추진내용

- 지진탐지 체계 및 방사성핵종 탐지 분석 장비 구축 계속 지원
- 극미량 핵물질 분석체계 구축 등 주변국 핵실험 탐지 및 대응을 위한 인프라 강화
- 대과제인 ‘방사성핵종 탐지·분석능력 개발’은 목표가 소과제 별로 상이하므로 각 소과제를 분리하여 단위과제로 추진
- 국가안보와 관련된 장비·기술을 확보하는 사업으로서 지정 과제로 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : ‘10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2월/3월 : 계속과제 진도점검/협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
방사성핵종 탐지·분석 능력 개발	2,704	4,054	
지진탐지 기반확충	600		
핵 활동 기술정보 수집·분석체계 구축	750		
합 계	4,054	4,054	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-5 방사선안전기술 개발

□ 사업 목적

- 방사선의 안전성 평가 및 규제기술 개발, 안전기반 구축을 통하여 방사선의 안전한 이용증진을 도모

□ 중점 추진내용

- 방사선원, 이용시설, 폐기물 등과 관련한 안전성 평가·검증기술, 규제기술기준, 안전관리기술 등 연구개발 추진
- 방사선안전 전문인력 양성, 산·학·연 안전기반 확충, 대내외 협력 강화 등 중점 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 4월 : 신규과제 공고
- 2010. 5월 : 종료과제 최종평가 및 신규과제 선정평가
- 2010. 6월 : 협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
방사선 안전성평가 및 규제기술개발	500	1,000	
의료분야 방사선 안전체계 향상 및 안전현안해결 기술개발	250		
방사선 안전관리 기반구축	250		
합 계	1,000	1,000	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

5-6 방사선기기 핵심기술 개발

□ 사업 목적

- 방사선의료 및 검색장비 등 방사선기기 핵심기술 개발 및 공동연구기반 구축을 통한 고부가가치 신산업 창출에 기여

□ 중점 추진내용

- 방사선기기 핵심기술 개발(R&D)
 - 방사선기기 핵심기술 개발을 전략적으로 수행하기 위해 Top-Down 방식으로 사업추진
- 방사선기기 원천기술 개발을 위해 필수적으로 필요한 공동 연구시설 및 표준화 기반 구축
 - 제3차 원자력진흥종합계획의 추진과제인 「국가 방사선산업 광역 단지 조성 및 특성화」와 연계하여 추진

□ 추진 일정

- 2010. 1월 : '10년도 사업시행계획 공고
- 2010. 2~3월 : 계속과제 단계평가(차기계획)/협약체결
- 2010. 5월/6~7월 : 신규과제 공고/선정평가 및 협약체결

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	비고
CNT 기반 고해상 Micro-focused X-선원 개발, IT기반 RI 생산 설비 개발 등 신규과제 추진	-	4,440	
합 계	-	4,440	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

6. 원자력국제협력기반조성사업

□ 사업 목적

- 미래 원자력 핵심기술 확보를 위한 국제적 여건조성 및 원자력 기술 해외 진출 기반조성을 위한 국제협력 강화

□ 중점 추진내용

- 미래 원자력시스템 연구개발에 대한 국제동향 파악과 원자력 선진기술 확보를 위한 국제협력 활동 및 한미 공동연구 지속 추진
- “한·미 원자력협력협정” 개정을 위한 국제적 환경조성 및 대응체제 마련을 위한 지원
- 다자간 및 양자간 원자력협력 및 원자력기술의 해외진출 기반 조성을 위한 기반구축 지원
- 국제 원자력 환경변화에 부응하는 국제 원자력협력·지원 강화

우리나라의 국제적 원자력 위상제고 및 원자력기술 수출기반 조성

미래원자력
협력체제구축

한미원자력
협력 선진화

다자간·양자
간 협력지원

원자력수출
기반구축

국제원자력
협력기반강화

□ 투자 계획

(단위 : 백만원)

사업명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금액	%	
① 미래원자력협력체제 구축	900	1,050	150	16.7	
② 한미원자력협력선진화체제 구축	500	1,500	1,000	200.0	
③ 다자간 및 양자간 원자력 협력지원	700	593	△107	△15.3	
④ 원자력 수출기반 구축	300	660	360	120.0	
⑤ 원자력 협력기반 강화	1,572	1,600	28	17.8	
합 계	3,972	5,403	1,431	36.0	

* 사업분야 및 과제 연구비는 평가 결과를 반영하여 최종 확정

7. 중입자가속기 기술개발사업

□ 사업 목적

- 난치성 암치료의 유일한 대안으로 떠오르고 있는 중입자치료 시스템 개발을 통해 국민 의료복지 향상
- 첨단방사선의학 발전을 통한 아시아권 의료허브구축 지원으로 고부가가치 의료산업 발전 선도

□ 중점 추진내용

- 국내·국외 공동연구개발을 통해 400MeV/u 중입자가속기 개발 및 설치
- 중입자가속기 연구개발을 위한 주 가속장치·빔수송 및 진단 장치 설계연구 수행

국민의료 복지 향상 및 원자력에 대한 대국민 이미지 제고

방사선이용
의료기술기술

암진단 및
치료기술

방사선 의학 및
암치료

첨단 방사선
의료기술 확산

□ 투자계획

(단위 : 백만원)

사 업 명	2009실적 (A)	2010계획 (B)	증감(B-A)		비고
			금 액	%	
중입자가속기기술개발사업	-	3,000	3,000	100	정부투자
합 계	-	3,000	3,000	100	

구 분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
원자력 기술 개발사 업	계속 · 종료		▪ 단계평가· 진도관리 /협약체결 ▪ 결과평가				▪ 단계평가· 진도관리 /협약체결		▪ 단계평가·진도관리/ 협약체결				
	신규	▪ 공고	▪ 선정평가 /협약체결						▪ 공 고	▪ 선정평가/협약체 결			
원자력 연구 기반확 충사업	계속 · 종료			▪ 진도관리 /협약체결				▪ 결과 평가					▪ 결과 평가
	신규		▪ 공고	▪ 선정평가 /협약체결		▪ 공고	▪ 선정평가 /협약체결						
연구로 기술 개발사 업	계속 · 종료		▪ 결과 평가		▪ 진도관리 /협약체결								
원자력 연구기 획 ·평가 사업	계속 · 종료 (기획· 평가)	▪ 협약 체결 (기획· 평가)	▪ 결과평가 (정책연구)					▪ 결과 평가 (정책 연구)					
	신규		▪ 공고 (정책 연구)	▪ 선정평가 /협약체결 (정책연구)		▪ 공고 (정책 연구)	▪ 선정평가 /협약체결 (정책연구)						
방사선 기술 개발사 업	계속 · 종료		▪ 단계평가· 진도관리 /협약체결 ▪ 결과평가		▪ 단계평가·진도관리 /협약체결					▪ 단계평가·진도관리 /협약체결			
	신규	▪ 공고	▪ 선정평가 /협약체결		▪ 공고(4월, 5월) ▪ 선정평가/협약체결								
원자력 국제협 력 기반조 성사업	계속 · 종료		▪ 결과 평가	▪ 단계평가· 진도관리 /협약체결 ▪ 결과평가		▪ 단계평가· 진도관리 /협약체결 ▪ 결과평가					▪ 결과 평가		▪ 결과 평가
	신규			▪ 공고(3월, 5월) ▪ 선정평가/협약체결						▪ 공고	▪ 선정평가 /협약체결		
중입자 가속기 기술개 발사업	신규	▪ 사업단 구성/ 협약체결											