



1996년말 원자력연구소에서 국산화한
원전기술과 양성한 인력이 전력그룹사로
이관되면서 원자력연구개발기금이 신설된
것은 원자력연구개발사업에 있어서 비로소
독립적이고도 장기적인 계획하에 연구를
수행할 수 있는 토대가 구축된 것이라고
본다.

국가 원자력연구개발 정책방향



정 범 진
과학기술부
원자력개발과 사무관

1. 서론

최근 과학기술부에서는 원자력연구개발 중·장기 계획사업에 대해 전반적인 보완·기획에 착수하였다. 이는 중·장기계획사업이 원자력위원회에서 의결된 원자력분야의 유일한 종합 연구개발계획이라는 측면에서 국가 연구개발 정책에 상당한 변화를 예고하는 것이다.

현재 보완·기획이 진행중에 있으므로 실무차원에서의 정책안과 고위정책에는 상당한 차이가 있을 수 있다. 본고에서는 기존 중·장기계획의 내용, 보완·기획의 배경 및 제기되고 있는 문제점을 검토하고 향후 원자력연구개발사업의 바람직한 미래상을 실무차원에서 제시코자 한다.

2. 기존 원자력연구개발정책

원자력연구개발사업의 본격적 시작

우리나라 원자력연구개발사업은 1992년 중·장

기계획사업이 출범하면서 본격적으로 시작되었다. 이전의 연구개발은 주로 과기부의 특정연구개발사업과 한전의 지원하에 부분적으로 수행되었으나 원자력분야 특정주제에 대한 연구비 지원에 국한되었지 장기적이고 종합적인 계획하의 연구는 아니었다.

1996년말 원자력연구소에서 국산화한 원전기술과 양성한 인력이 전력그룹사로 이관되면서 원자력연구개발기금이 신설된 것은 원자력연구개발사업에 있어서 비로소 독립적이고도 장기적인 계획하에 연구를 수행할 수 있는 토대가 구축된 것이라고 본다.

원자력진흥종합계획

원자력진흥종합계획(이하 “진흥종합계획”)은 원자력전반에 관한 정책방향을 제시하고 있다. 정책은 누구나 입안할 수 있으나 그 정책이 이른바 국가정책으로 힘을 발휘하는 것은 입안된 정책이 어떤 그릇에 담기는가가 매우 중요한 요소라 본다. 원자력진흥종합계획은 원자력법에 그 근거를 두고 있으며 원자력분야 최고 의결기구인

원자력위원회에 상정·의결된 원자력분야 전체에 대한 정책이다.

따라서 원자력 연구개발정책과 진흥종합계획과 부합성은 필수적이다. 이러한 맥락에서 보완·기획되는 원자력연구개발 중·장기계획도 그 골격은 진흥종합계획에서 제시하고 있는 정책방향을 크게 벗어날 수는 없다고 본다.

원자력진흥종합계획상의 정책목표

- 국내 전력생산의 주종 에너지원으로 안정적인 에너지 공급
- 원자로기술, 핵비확산성 핵연료주기시설 등 원자력 기술자립
- 민간참여를 바탕으로 원자력을 수출산업으로 육성
- 농·공·의학 및 산업분야에서의 원자력 평화적 이용확대

21세기를 향한 「원자력연구개발 중·장기계획('97-2006)」

원자력진흥종합계획의 부문별 시행계획으로 수립된 원자력연구개발 중·장기계획('97-2006)은 기존 중·장기계획('92-



2001)의 6개분야 23개 대과제를 7개분야 32개 대과제로 확대·개편한, 원자력분야 전반을 고르게 지원하는 이른바 종합계획이다. 동 계획에 의해 지원되는 연구과제는 표 1에 나타내었다.

〈표 1〉 중·장기계획사업 지원과제

연구분야	지원대상 대과제명
원자로	액체금속로(KALIMER)개발 신형원자로 기술개발
원자력 안전	원자력 종합안전 평가기술 개발 원자력 열수력 실증실험 및 평가기술개발 중대사고 실증실험 및 평가기술 개발 원자력 안전규제 기술개발 방사선 안전규제 기술개발 원자력 안전규제 요건 설정 연구
핵연료	경·중수로연계 핵연료주기 기술개발 중수로용 개량핵연료 기술개발 미래형 핵연료 개발 경수로용 신형핵연료 개발
방사성폐기물	고준위폐기물 처분기술개발 핵연료주기 방사성폐기물 처리기술개발 사용후핵연료 관리·이용 기술개발 시설운영 장수명핵종 소멸처리 전환기술 개발
방사선/방사성 동위원소 이용	동위원소 생산·이용 연구 방사선 식품공학 기술개발 방사선 생명과학 기술개발 방사선의 공업적 이용 연구 싸이클로트론 이용 기술 방사선이용 진료기술 개발 방사선 관련 암기초 연구 방사선 인체영향 연구
방사선 방호	방사선환경 방호기술 개발 핵물질 계량 및 분석기술 개발
원자력 기반기술	원자력 재료 기술개발 원자력용 다기능 내방사선 로봇개발 양자공학 기술개발 핵자료 체제 구축 핵종변환기술 및 장치개발 연구로 이용기술 개발
계	33개 대과제

3. 보완기획의 배경

정부 및 산하기관 조직개편

작년말 우리나라는 IMF 지원체제라는 국가위기를 맞이 하였고 선진국으로 진입 하느냐 개도국으로 남느냐하는 기로에 놓이게 되었다. 또한 신정부의 수립과 함께 각종 제도적 개혁과 기존 정책에 대한 재평가가 활발히 수행되고 있는 중이다.

이러한 전 정부적 정책변화와 함께 정부 조직개편이 이루어졌으며 정부산하기관의 정비과정에서 과학기술부 산하의 출연연구소는 대부분 총리실로 이관될 예정이고 과학기술부 산하에 남은 일부 연구소에 대해서도 강력한 경영개선이 요구되고 있다.

기존정책에 대한 재평가

기존정책에 대한 과기부내의 자체평가, 과기특별법에 의한 조사·분석·평가, 국무조정실 주관의 기관평가, 외국 경영자문 회사를 동원한 평가 등 각종 정책평가가 이루어지고 있다.

일각에서는 평가자체를 불신하는 풍조도 있는 것이 현실이다. 평가란 결국 그 기준에 따라 결과가 달라질 수 있으며 정부정책과 같이 종합적이고 다양한 가치를 추구하는 대상에 대한 평가는 사실상 위원 몇 명의 의견을 종합하는 것으로 이루어질 수 없다는 의견도 개진된다. 그러나 평가의 기준이 상이한 여러 가지 평가의 결과에서 나타나는 공통적 사항에 대해서는 그 객관성을 어느정도 인정해야 한다고 본다.

이러한 일련의 평가가 공통적으로 제기하고 있는 문제점은 원자력연구개발의 폐쇄성, 산업계 수요 및 참여 부족, 대학지원 기능의 부족 등이며 대부분의 재원이 원자력연구소에 편중되는 현상도 문제점으로

지적되고 있다.

Concensus의 부재

정부정책은 그 형성과정에서 여러단계의 복잡한 의견수렴과정을 거쳐게 되며 이러한 과정에서 다양한 가치척도가 제시된다. 다자가 형성하는 정책의 경우, 처음부터 의견이 일치되는 경우는 거의 없으며 제기되는 여러 가치들간의 타협점이 발생한다. 이러한 타협의 과정은 민주주의의 중요한 요소이다. 한편 이러한 타협이 충분히 이루어지지 않았거나 타협이 이루어진 후에도 여전히 타협에 대해 인정치 않는 경우 정책추진과정상의 장애물로 작용한다.

낙후된 원자력산업구조

원자력산업구조를 보면 발전사업은 거대 단일 전력사업자에 의해 수행되며 원자력 발전규모에 적합한 시장이 전혀 형성되어 있지 않음을 알 수 있다. 몇몇 대기업을 예는 내세울만한 중·소기업이 거의 없으며 벤처기업은 거의 상상하기 어렵다.

이러한 상황에서 개발된 대부분의 기술의 사용처는 몇 개의 전력그룹사로 국한되어 있으며 기술의 사용여부는 시장에 의해 지배되지 않는다. 또한 낙후된 구조하에서 정보의 차단은 연구개발이 사업자의 수요로부터 유리되는 경우가 발생한다.

방사성동위원소 관련 시장구조는 더욱 영세하여 수입·판매라는 전근대적 형태를 전혀 벗어나지 못하고 있으며 연구개발의 지는 전무하다.

4. 연구개발 정책의 방향

과제의 성격에 따른 구분지원

기존 중·장기계획 사업은 원자력부문의

종합연구개발사업임에는 틀림없으나 원자력 전분야에 대해 과제의 성격에 따른 구분없이 고루 지원하는 형태를 띠고 있다. 이는 당시의 일천했던 연구인력 및 경험을 고려하여 볼 때, 타당한 정책대안중 하나였다고 판단된다.

아직까지 원자력부문의 연구인력과 경험이 충분한 것은 아니나 이제는 과제의 성격구분이 이루어진 후, 이에 따르는 지원 계획이 수립되어야 한다고 본다. 예를 들어 Infrastructure에 대한 지원사업과, 반드시 국가가 지원해야만 하는 연구과제, 미래과제, 실용화과제 및 Laboratory Scale로 연구해야 할 과제 등으로 구분하여 지원해야 할 것이다.

산업계 및 대학의 참여확대

산업계와 대학의 참여는 바람직한 산·학·연 공동연구를 위해 필수적인 요소이다. 한편 표 2에 제시한 바와 같이 아직까지 우리 원자력산업현장에 연구개발에 참여할 인력은 그리 충분치 않은 것으로 판단된다.

대학의 경우에도 원자력공학과가 소재한 대학은 6개에 그치고 있으며 석·박사과정 학생을 포함한 연구인력도 200여명 정도에 머물고 있다. 그간 원자력분야의 연구가 대부분 대형 국가주도 사업으로 편성되어 온 바, 이들은 전문성을 심화하기 보다는

위탁연구를 수행을 통해 연구의 명맥을 유지하는 정도에 머물러온 것이 현실이다.

이러한 현실적 제약요소에 따라 정책이 수립된다고 해서 당장 산업계와 대학의 참여가 확대될 수는 없다고 본다. 이를 위해서는 당분간 역량을 배양할 수 있도록 하는 지원사업이 꾸준히 진행되어야 한다고 본다.

또한 산업계와 공동으로 연구할 수 있는 과제를 도출하는 노력을 꾸준히 수행해야 할 것이며 연구개발사업내에 그러한 여지를 충분히 두어야 한다고 본다.

일관성과 탄력성

정부정책의 중요한 덕목 가운데 하나는 일관성의 유지이며 다른 무시할 수 없는 중요한 덕목은 수요 탄력성의 확보이다. 기존 중·장기계획사업은 전자에 치우쳤으며 후자를 도외시해온 것이 사실이다. 따라서 장기적으로 꾸준히 지원하는 정책과 수요에 부응할 수 있는 탄력성이 동시에 요구된다.

투자우선순위와 일몰제도

속도가 강조되는 시대에 살고 있는 우리는 연구결과가 조기에 달성되기를 기대하는 경향이 있다. 한편 에너지부문의 연구는 최종적으로 사용가능한 결과가 나오는데 상당한 시간이 요구되는 것이 일반적

(표 2) 원자력산업계 인력분포

	박사	석사	학사	전문대	고졸이하	합계
한국전력공사	24	221	2,300	747	1,555	4,847
원전연료(주)	28	110	204	52	178	572
환경기술원	15	41	62	8	31	157
전력기술(주)	55	492	1,388	156	255	2,346
소 계	122	864	3,954	963	2,019	7,922

경향이다. 따라서 이러한 상황에서 지원의 지를 감쇄시키지 않는 방법은 여러개의 연구과제가 시차를 두고 가시적 성과를 내는 방법뿐이다. 그렇게 하기 위해서는 과제별 투자우선순위가 매겨져야 한다.

정책적 측면에서 이러한 우선순위를 요구하는 것은 연구수행자 입장에서는 상당한 양보심을 요구하게 될런지도 모른다. 그러나 연구지원의지를 상실시키는 연구기획이야말로 표류하는 연구정책화 될 수 있음을 인지하여야 할 것이다.

개방형 연구체제

특성화된 연구소를 몇 개 설립한다 하더라도 시간의 경과에 따라 연구영역이 확대되며 연구소간 중첩영역이 나타나게 되는데 이는 자연스런 현상이다. 미국의 경우에도 이와 유사한 사례를 발견할 수 있는데 에너지성(Department Of Energy) 산하의 연구소가 서로 같은 연구부서를 가지게 되는 경우이다. 미국의 정책은 이러한 연구영역의 중첩현상을 자연스러운 것으로 받아들이고 산하연구소간의 경쟁을 조장하여 온 것이 사실이다.

원자력분야의 경우에도 외견상 타 출연 연구소에서도 수행가능한 연구가 상당수 있는 것으로 판단된다. 이러한 연구에 대해서는 인위적인 선을 그어 특정연구소가 수행토록 하는 것이 아니라 오히려 자연스럽게 경쟁할 수 있도록 해야 한다고 본다. 이러한 측면에서 각종 제도적 장치마련을 통해 이들 분야에 대해서는 서로 경쟁할 수 있는 풍토를 조성해야 한다고 본다.

엄정한 기술관리체제와 연구관리제도 개선

연구결과는 보고서라기 보다 연구수행자의 머리속에 남아있는 Know-How다. 이

러한 측면에서 연구사업을 인력양성사업의 일종으로 보는 개념도 있다. 한편 평생직장의 개념이 붕괴되고 있는 오늘의 상황에 연구수행결과가 연구기관에 남아있도록 유지하는 방법은 기술관리의 강화에서 찾아야 한다. 연구의 생산성 제고를 위해서는 공정하고 엄격한 평가관리체제가 필수적 요소이다. 과제선정 및 연구결과 평가과정에서 성실한 연구자가 노력에 따르는 응분의 대가를 받고 자신의 연구활동에 자부심을 느낄 수 있도록 연구관리제도가 개선되어야 할 것이다.

5. 결론

정부정책의 궁극적인 수혜자는 국민이다. 연구개발정책에 있어서도 역시 궁극적인 수혜자는 연구비 지원을 받는 연구원이라기 보다 국민이 더 궁극적인 수혜자로 보아야 한다.

장기적이고 종합적인 계획을 수립하고도 생각치 못한 급격한 여건변화로 인하여 정책이 지속되지 못하고 정책의 변화를 가하게 된 것은 우리 모두에게 매우 견디기 어려운 일이다. 그러나 위기를 슬기롭게 헤쳐나가면 이는 우리가 재도약할 수 있는 기회가 될 수도 있다고 본다.

그러기 위해서는 단합된 노력이 필요하며 구심축을 향하여 자기를 드러내지 않고 모여들 줄 아는 현명함이 우리 모두에게 요구된다.