

연구과제중심운영제도(PBS)는 적용되는 분야에 따라 여러 가지로 해석될 수 있다. 급변 과학기술처에서 추진하고 있는 연구과제중심운영제도의 핵심은 국가의 연구개발 자원의 배분방식을 변경하겠다는 것이다. 즉 연구사업비의 편성, 배분, 수주 및 관리 등의 방법을 변경하는 것이다.

과거에는 정부에서 출연연구소들에게

제중심운영제도를 통하여 연구책임자의 위상을 강화하고, 연구소를 연구중심으로 운영하겠다는 것이다. 이와 아울러 출연기관의 연구주체를 연구위탁자, 즉 수요자 중심으로 선정케함으로써 국가 및 산업의 실제 수요에 부응하는 연구의 현장화를 추진하겠다는 것이 또 다른 목적인 것이다.

이러한 연구과제중심운영제도로의 변경은 단순히 연구사업비 관리방법의 변경이라는 차원에서만 국한되지 않는다. 그 이유는 연구사업비에 대한 관리가 연구개발에 대한 가장 직접적이고 종합적인 관리수단이기 때문이다. 연구사업비 관리시스템의 변경은 연구소 수입의 형태를 바꾸게 되고, 이에 따라 연구사업 수행에 따른 권한이 연구책임자에게 중심이 옮겨가게 된다. 연구기관의 운영도 연구사업 중심으로 변환되는 연구기관 운영 전반의 근본적인 변동을 초래할 수 있는 것이다.

이제까지는 정부에서 예산을 배분받아 그 범위 내에서 안정적으로 연구를 해 왔지만, 새로운 연구과제중심운영제도하에서는 정부 예산을 다른 연구소들과의 경쟁을 통하여 확보해야 한다. 연구소, 특히 출연연구소의 환경은 이와 같이 급변하고 있는데, 아직 우리나라 연구소의 운영 경험이 일천하고, 더욱이 연구과제중심운영제도와 같이 연구소 이익관리시스템은 경험한 바가 거의 없다.

이 연구과제중심운영제도의 개념은 이미 선진국의 연구소에서는 오래 전부터 시행되어 오고 있다. 이 글에서는 선진국, 특히 미국의 여러 연구소들의 연구사업관리제도들을 소개함으로써 새로운 연구과제중심운영제도하에서의 각 연구소들의 연구관리시스템 구축에 도

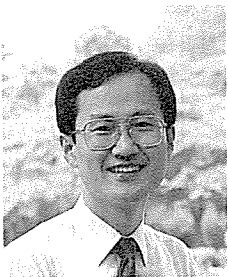
美國의 연구소 어떻게 운영되나

미국의 국립연구소들은 기본적으로 정부가 소유주이지만 사립대학이나 단체에 의하여 운영되고 있다. 미국의 연구소들은 대부분 연구과제중심운영제도를 적용하고 있는데 우리나라에서는 이러한 연구과제중심운영제도와 함께 기관과유사업 인정제도를 조화롭게 운영시켜 나가는 것이 바람직하다.

건물 및 연구시설 등 자본적 투자뿐만 아니라 인건비, 경상운영비까지도 보조해 왔다. 그러나 새로운 연구과제중심운영제도하에서는 건물 및 연구시설 등 자본적 투자는 정부에서 출연하되, 인건비, 경상운영비 등은 연구과제와 연계하여 각 연구기관에 배분하는 것으로 되어 있다.

PBS, 연구소 운영의 변혁 초래

연구과제중심운영제도의 도입은 국가 경쟁력의 가장 중요한 요소로 등장하고 있는 연구개발활동을 효율적으로 추진하겠다는 정부 의지의 표현이다. 연구과



趙盛豹

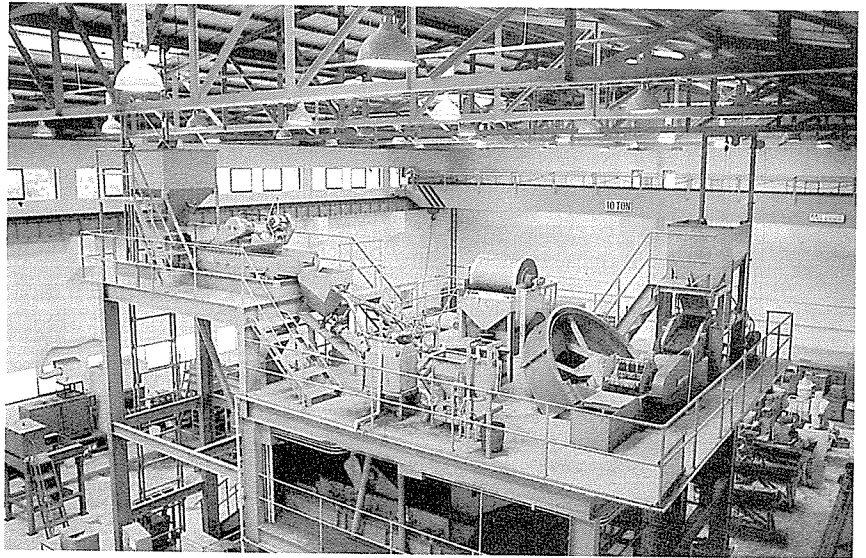
(경북대학교 경영학부 부교수)

움을 주고자 한다. 특히 국립연구소, 기업부설연구소, 전문연구소들의 연구사업 운영체도를 골고루 살펴봄으로써 각 분야 연구소들의 상이한 관리방식을 균형있게 이해할 수 있을 것이다.

국립연구소, 民間기관에 위탁 운영

〈Fermi Accelerator National Laboratory의 경우〉 : 미국 국립연구소들은 기본적으로 정부가 소유주이지만 운영은 사립대학 또는 단체(Contractor라고 부른다)에 의뢰하여 운영하고 있다. 이러한 운영방식을 GOCO (Government Owned and Contractor Operated)라고 부르고 있다. 국립연구소를 민간기관에 위탁하여 운영하게 하는 것은 채용, 급여 등에서 자유로움과 운영의 탄력성을 유지하기 위함이다. 미국 국립연구소의 운영방식은 서로 간에 대 동소 이 하기 때문에 Fermi Accelerator National Laboratory (이하 Fermilab이라고 약칭한다)를 중심으로 연구사업운영체도를 살펴보기로 한다.

Fermilab은 에너지성 (Department of Energy 이하 DOE로 약칭한다) 산하의 분자물리학 전문연구소로서 80여 개의 연구중심대학들(이중 Waseda대학 등 외국대학도 일부 포함)로 구성된 대학연구협회(Universities Research Association, Inc.)가 위탁받아 운영하고 있다. 현재 약 2천1백여명이 Fermilab에서 일하고 있으며, 이중 1천5백여명이 전문연구원이다. 이뿐 아니라 외부기관에서 Fermilab의 시설을 이용하는 외부기관의 연구원들이 1천4백여명 상주하고 있다. Fermilab의 1년 예산은 경상운영비가 2억달러를 넘고 있으며, 건설비는 매년 5천만달러 정도이다.



▲ 한국자원연구소의 준공장급 중액선탄시험연구시설

Fermilab의 수입원은 DOE에 전적으로 의존하고 있다. 모든 국립연구소가 DOE에 전적으로 의존하는 것은 아니다. 예를 들어 시카고대학 (University of Chicago)이 위탁을 받아 운영하는 종합과학연구소인 Argonne National Laboratory는 DOE과제가 80%, 기타 정부기관 및 산업계과제가 20%의 비중을 차지하고 있다. 다만 20% 이상은 외부과제를 수주하지 못하도록 규제를 받고 있다.

Fermilab의 연구소 운영예산은 과제(task)별로 크게 ① 물리연구 (Physics Research: KA-01), ② 가속기 및 시설 운영 (Accelerator & Facilities Operations: KA-02), ③ 고에너지기술 (High Energy Technology: KA-03)로 3분된다. 각 과제하에는 여러 하위과제(sub-task)들이 있는데, 예를 들어 KA-01 아래에는 01-a연구 (research)와 01-b 대학지원(university support)이 있다. 01-a연구 아래에는 이론(01-a-1), 전자 검파기 및 포말실(01-a-2), 가속기물리학(01-a-3)과 같은 세부하위과제들이 있다.

연구과제에 대한 예산설정절차(Work Package Authorization System: WPAS)는 다음과 같다. 각 하위 세부 과제별로 활동계획서 및 예산이 작성되고 이는 과제단위로 궁극적으로는 연구소 전체로 취합되게 되는데, 이를 현장 연구품의(Field Work Proposal: FWP)라고 한다. FWP는 각 작업의 개요에 대한 설명과 함께 연구원 소요계획이 연인원 (man-year) 단위로 작성되며, 비용예산이 표기된다. 비용은 ① 직접인건비 ② 재료비 및 용역비 ③ 전력비의 세 가지 직접비 항목과 ④ 간접비로 구분된다. 각 연구실은 WPAS에서 배정된 예산으로 운영되기 때문에 계획신청한 연구과제가 DOE에서 승인되지 아니하면, 그 연구팀은 승인된 다른 연구에 종사하든지 아니면 연구소를 떠나야 한다. 물론 본 FWP의 작성이 중기계획에 의해 이루어지기 때문에 연구과제가 하루 아침에 사라지는 일은 거의 없다.

정부의 예산 배정은 각 작업(연구)과제별로 직접비와 일정 비율의 간접비가 배정되지만, 예산의 집행은 각 연구실에서는 직접비를 집행하고 간접비는 연구

관리부 등 간접부서에서 흡수하여 관리한다. Fermilab에는 14개의 예산부문이 있는데, 각 부문에 배정된 예산은 부문장의 재량에 따라 집행하며, 부문내 예산조정은 부문장에게 위임되어 있다. 부문간 조정은 예산실을 거쳐 연구소장의 승인으로 이루어진다. 다만 KA-01, KA-02, KA-03간의 예산조정은 연구소장의 임의로 할 수 없다. 이들 사이의 조정은 DOE에 승인을 신청하여야 하며, DOE는 다른 국립연구소에서 동일한 금액에 대해서 반대 방향의 조정이 있는 경우에만 서로를 상쇄하여 승인한다. DOE에서도 KA-01, KA-02, KA-03간의 예산전용을 할 수 없는데, 그 이유는 그 금액이 국회에서 확정된 것이기 때문이다. 연 예산이 집행되지 않고 남았을 경우, 잔여금액을 반납하는 것이 원칙이나 그런 경우는 매우 드물다. 또한 연 예산의 10% 정도(약 1.5월분)의 범위내에서 다음년도로 이월할 수 있다. 다만 특정 건물이나 시설투자 등 분리된 활동에 관련된 예산의 잔여 금액은 반납하여야 한다.

기업附設研, 연구실 이익으로 평가

〈GE R&D Center의 경우〉 : GE의 R&D의 기본 임무는 ① GE사업부와 한팀이 되어 제품과 공정을 개발하고, ② 신사업을 발굴하며, ③ GE의 기술적 문제를 해결하며, ④ 업무와 기술을 공유하며, ⑤ 세계의 기술을 탐색하고, ⑥ GE기술자를 양성하는 것을 주목적으로 한다.

GE기술개발의 핵심기관인 R&D Center(이하 CRD라 약칭한다)는 인원이 1천5백명이며 이중 4백60명이 Ph.D.이다. CRD는 GE R&D예산의 10%를 차지하는데, GE특허 중 30%를 산출하고 있다. 연구분야로서는 화학

(20%), 전기(19%), 기계(12%), 물리(11%), 컴퓨터(10%), 화공(5%), 재료(4%), 수학(3%), 기타(16%)의 종합연구소이다.

CRD 자금의 원천은 GE사업부와 계약(50%), CEO특별과제(31%), GE의 제휴회사인 Lockheed Martin(9%), 외부과제(15%) 등으로 구성되어 있다. 10년 전에는 CEO특별과제의 비중이 60% 이상이었는데, 89년 이후 사업부과제의 비중을 늘린 결과, 연구의 현장성이 높아졌다. CRD는 13개의 연구실, 사업부와 연구소의 긴밀한 유대를 위한 11명의 Business Interfaces, 그리고 7개의 연구보조부문으로 구성되어 있다.

CRD의 각 연구실은 이익중심점(profit center)으로 각 연구실장(Lab Director)이 전권을 가지고 운영한다. 다만 정규 연구원을 채용하고자 하는 경우는 임원실의 승인을 받아야 한다. 7개의 보조부문은 원가중심점(cost center)으로 운영한다. 각 연구실에서 수수하는 연구과제는 직접비뿐만 아니라 간접비가 가산되며, 외부 과제의 경우 약간의 이익이 가산되는 경우도 있다. 연구수행에 필요한 직접비와 연구실 간접비를 공제하고 남은 연구실 이익(연구소 전체로는 간접비)은 보조부문의 운영비에 충당된다. 연구실 이익은 연구실 평가에 중요한 지표이다. 이의 구조를 요약하여 보면 <표>와 같다.

	연구실	보조부문
연구수익	100	20
직접비	50	
Lab간접비	30	80
Lab이익	20	
연구소이익		0

연구과제를 수수하지 못한 연구부문들은 새로운 과제에 참여해야 한다. 이에 적응하지 못하면 연구소를 떠나야 하나 그런 경우는 많지 않다. CRD에서는 다른 연구실과 공동으로 과제를 수행하도록 하여 다른 분야에 대한 지식을 배양하며, 평소에 새로운 분야에 대한 직무훈련을 통하여 기술의 흐름에 적응하도록 한다.

전문연구소, PBS제도 철저히 적용

〈Battelle Memorial Institute의 경우〉 연구용역을 받아 수행하는 전문연구소의 경우 국립연구소나 기업부설연구소와 같이 주 후원자가 없기 때문에 효율적인 연구소 운영이 연구소 생존에 필수적이다. 이에 따라 대부분의 전문연구소들이 연구과제중심운영제도를 철저히 적용하여 고수익 연구과제의 수수와 효율적인 과제수행에 힘을 기울이고 있다. 미국에서 연구과제중심운영제도를 적용하고 있는 대표적인 연구소들을 보면 Battelle Memorial Institute, Stanford Research Institute, David Sarnoff Research Center 등을 들 수 있다. 이 글에서는 비교적 연륜이 오래된 Battelle Memorial Institute(이하 Battelle이라 약칭한다)를 중심으로 설명하고자 한다.

Battelle은 약 8천여명의 연구인력을 가지고 있는 대규모 연구소이다. Battelle의 고객은 정부기관, 민간기관, 해외기관에 널리 분포되어 있으며, 연간 연구과제수수액은 8억달러를 넘어선다. Battelle에서는 자유경쟁을 통하여 연구과제를 수수하고 독자적으로 과제를 수행하도록 하고 있다. 각 연구과제 수수 가격에는 인건비, 재료비, 연구수행경비 등 연구 직접비뿐만 아니라 연구소가 정



◀ 한국전자통신 연구소 화학물반도체 연구부의 클러스터 장비를 이용한 에칭공정

하기 어렵기 때문이다.

PBS, 기관고유사업인정제의 조화를

국가 연구개발자원을 배분함에 있어 이제까지 시행해 오던 제도인 인건비 및 운영비를 안정적으로 지원하는 방식과 연구과제를 중심으로 지원하는 새로운 제도는 각기 장단점이 있다고 할 수 있다. 전자의 경우에는 장기적인 연구를 안정적으로 수행할 수 있다는 장점이 있는 반면, 안이한 연구환경을 조성할 수 있는 단점이 있다. 후자의 경우 연구의 욕을 고취할 수 있고 수요자 중심의 현상성있고 효율적인 연구를 할 수 있다는 장점이 있는 반면, 단기적인 응용연구에 치우칠 우려가 있다.

미국에서 외부 연구를 수탁받아 수행하는 민간 전문연구소의 경우 효율적인 연구사업의 수행이 생존에 필수적임으로 후자의 연구과제중심운영제도를 철저히 적용하고 있는 반면, 기초 연구를 수행하는 순수과학연구소의 경우는 전자의 안정적인 지원방식을 채택하고 있다. 중간 형태인 미국 국립연구소의 예산배정방식은 각 과제별로 직접비와 간접비를 배정하기 때문에 기본적으로 연구과제중심운영제도의 개념을 채택하고 있으나, 장기적인 계획하에 이 제도를 적용하고 있어 장단기 연구의 조화를 도모하고 있다.

필자의 생각으로는 우리나라에서도 연구과제중심운영제도를 적용함에 있어서 기초분야의 연구를 장기적으로 수행할 수 있는 안정적인 제도적 장치를 마련하는 것이 바람직하다고 본다. 그러므로 출연연구기관을 지원함에 있어서 연구과제중심지원제도와 함께 기관 고유사업인정제도를 잘 조화시키는 것이 바람직할 것으로 생각된다. ⑤7

한 일정률의 간접비(over head)를 가산하여 산정한다. 연구부문별로 독립채산제를 실시하고 있다. 따라서 연구부문별로 독립적인 회계가 이루어지며, 연구부문에 예산권뿐만 아니라 인사권까지 부여하고 있다.

Battelle의 각 연구부문들은 연구과제의 수주에서 인건비와 운영비를 총당한다. 따라서 프로젝트를 수행하지 못하는 팀은 존재할 수 없으며, 다른 연구에 참여하든지 연구소를 떠나야 한다. 심지어는 일정 지역의 연구소를 폐쇄하는 경우도 있다. 연구과제가 없는 경우 연구소를 떠나는 위험을 피하기 위한 몇몇 안전장치가 강구되어 있는데, 예를 들어 Stanford Research Institute의 경우 내

부 연구개발계획 (Internal R&D Program)을 마련하여 우수 연구원들에 대하여 첨단핵심기술연구를 지원한다.

전문연구소라 할지라도 모두 연구과제중심운영제도를 사용하지는 않는다. 이론물리학분야의 최고 연구소로 평가되는 고등학문연구소 (Institute for Advanced Study)의 경우 전임 및 초빙 연구원들에게 정규 급여를 지급한다. 연구원 또는 연구부문에 연구수익을 요구하거나 연구결과를 평가하지 않는다. 이 연구소에서는 연구를 위한 프로그램은 있으나 연구프로젝트란 존재하지 않는다. 그 이유는 당해 기관이 순수 과학 연구를 목적으로 하고 있기 때문에 단기적인 연구수익이나 연구의 효과를 기대