

한선 프리미엄 리포트

Hansun Premium Report

주 제 : 제4차 산업혁명과 과학기술 거버넌스 개혁
발제자 : 박 진 KDI정책대학원 교수
박상욱 송실대학교 교수
일 시 : 2017년 01월 09일(월) 오후 2시
장 소 : 국회 의원회관 제2소회의실

2,000원으로 내 마음같은 '정책후원' 하기

☒ 문자 한 통 #7079-4545

2017 정책세미나 주요 내용

[주제 1] 정부출현연구기관 지배구조 개혁 박 진 KDI정책대학원 교수

■ 과학기술계 출연연구기관의 문제점

: 출연연구기관 절대·상대적 성과 부진 원인

- 과학기술계 출연연구기관(이하 출연연) 지배구조가 공공·기초·산업기술 분야의 연구회 체제로 1999년 출범 후 18년 만에 새로운 거버넌스가 개발되고 있다. 거버넌스 개발을 위한 2015년 예산은 4.6조 원에 이르렀고 인력은 11,446명이 투입되었다. 10년 전 대비 예산은 97%, 인력은 25% 증가하였다.
- 출연연구기관의 성과는 절대적, 상대적 측면에서 살펴볼 수 있다. 우리나라 연구개발(R&D) 투자규모는 OECD 중 1위를 차지한다. 그에 따른 예산대비 연구자 1인

당 연구논문 수와 인용횟수는 OECD 29위, 예산대비 기술수출액은 26위를 차지하였으며 절대적 성과가 낮다. 절대적 성과만큼 상대적 성과도 중요하다. 대형 융복합 연구규모와 미래 원천기술에 초점을 둔 연구단계를 갖추어 대학과 기업의 차별성을 갖추어야한다. 아직은 출연연의 대학대비 SCI 산출이 미흡하다. R&D 예산비중이 대학보다 2배 더 높지만 SCI 논문비중과 SCI 논문인용 횟수가 현저하게 뒤떨어진 다. 새로운 거버넌스 개발은 우선적으로 출연연의 절대적, 상대적 성과를 제고하는 데 목표를 두어야한다.

	출연연	대학	기타
SCI 논문비중 (2014)	16.7	76.5	6.8
SCI논문인용 회수 (2014)	19.0	77.9	3.1
연구개발 예산비중 (2015)	41.4	22.6	36

KISTEP, 2014 국가연구개발사업 성과분석, 2016

- 출연연의 투입 대비 성과가 부족한 이유는 Input(투입), Process(절차), Result (결과)측면으로 나누어 살펴볼 수 있다. 먼저 Input 면에서 예산배정의 유연성이 부족하다. 2000년부터 현재까지 정부의 연구수행주체별 예산비중은 일정하다. 그럼에도 불구하고 출연연의 투자대비 상대적 성과가 낮은 것으로 보아 예산배분의 유연성이 의심된다. 예산은 연구단계별로 기초, 응용, 개발로 나누어 배분된다. 관행에 따른 예산배정으로 여전히 개발 예산비용이 높다. 대학은 기초에, 기업은 개발에 초점을 맞추어 예산을 투입하고 있다. 출연연이 대학, 기업과 차별성을 두기 위해서는 목적성 원천연구인 응용분야에 더 집중해야 한다.

- 대형융복합 연구에 집중해야하는 출연연이 연구규모가 작은 소형 기술분야 과제를 다수 수행하고 있다. 2015년 기준으로 5억 이하 과제가 65%, 3년 미만 과제를 50% 정도 수행하였다. 5년 이상, 20억 이상 과제는 출연금사업의 5% 밖에 되지 않는 실정이다. 우선 Process에 해당하는 연구단계에서 미래대비 원천연구가 미흡하다. 정부과제 수주를 위한 산·학·연의 경쟁구도로 협업과 공동연구가 부족해지고 개발에만 집중하는 현상이 발생하였다. 연구과제 별로 인건비 20% 이내로 연구수당이 지급되는 보상체제로 출연연이 대형융복합 연구에 집중하지 못하고 있다. 유행기술을 쫓는 정부의 개입으로 필요한 연구가 이루어지지 못하고 있을 뿐더러 연구기관 간의 칸막이가 기관 간 소통을 방해하고 있다. 정부의 과도한 통제와 단기 실적주의가 출연연 절대적 성과가 부족한 주요 원인으로 보인다. PBS(성과주의예산

	기초	응용	개발	계(%)
대학	64.1	16.3	19.6	23.3
출연연*	36.4	23.1	40.6	27.5
기업	6.5	12.8	80.7	20.7
기타**	17.9	31.6	50.5	28.5
계(%)	30.9	20.2	48.9	100

* 국과연 소속 출연연 및 부처 직할 출연연 등 45개
 ** 국방, 인문사회, 연구관리전문기관

미래부, 정부R&D 혁신방안, 2016.5 (위 통계는 2014년 기준)

제도, Performance Budgeting System)으로 인해 연구수주와 행정에 더 몰두하면서 과제의 소형화 경향이 나타났다. 정부정책 문제 측면에서 개선되어야 하며, 성과에 대한 평가환류체계를 확립하여 문제를 해결해야 한다.

■ 거버넌스 개편 추진단계와 변경조건

: 세 가지 거버넌스 개편 방안 평가 및 추진 전략 선정

- 정부의 과도한 통제와 단기 실적주의, PBS로 과제의 다종품 소형화 경향, 보직 중심, 연구행정과도 문제들은 정부정책에 책임을 물어야 한다. 성과평가 등 출연연 내부 관리가 미흡한 점은 출연연이 직접 해결해야 할 문제이다. 이외 기업·출연연·대학 간 혹은 출연연간의 자원배분 유연성이나 출연연 간 시너지 부족, 대학과 민간 간의 시너지 부족, 출연연 종사자의 사기 저하 등의 문제는 거버넌스 개발로 해결할 수 있다.

- 거버넌스란 여러 업무를 관리하기 위해 정치, 경제, 행정적 권한을 행사하는 국정관리체계를 의미한다. 거버넌스 개편은 정부와의 관계, 출연연 간의 관계로 구분할 수 있다. 정부와의 관계에서는 정부소속으로 둘 지, 타 주체(주무 부처, 지자체 등)로 이관할 지, 출연연간의 관계에서는 현행을 유지하거나 통합할 지를 살펴보아야 한다.

- 거버넌스 개편방안은 크게 세 가지이다. 출연연을 타 주체에 이관하는 방안, 정부 산하에 두지만 운영을 개선하는 방안, 출연연 통합 후 통합연구기관을 UST(과

	타 주체에 이관: 타 정부(주무 부처, 지자체), 민간, 대학		정부산하 (현행)
	완전이관	관리만 이관 (e.g. GOCO)	
연구기관 법인격 유지	(1) 출연연을 타 주체에 이관		운영개선
연구기관 통합	(3-1) 연구기관 통합 후 연구센터별, 소조직별로 이관		(2) 출연연 통합
	(3-2) 출연연 통합후 통합연구기관을 UST에 이관		
	주무 부처 이관	지자체 이관	
자율성 확대	자율성 약화	자율성 확대 가능	
내부 경영개선	리더십의 정치화로 개선난망	리더십의 정치화 상존	
자원배분의 유연성 확보	자원배분의 유연성 저하	자원배분의 유연화 가능성	
출연연간 시너지 강화	약화	약화	
출연연의 대학-민간과의 시너지 강화	약화	강화 가능성	
출연연 종사자의 사기	-	약화	
문제점	출연연간 시너지 약화	출연연의 지역적 편재 융합연구개발 약화 규제의 경제약화	

과학기술연합대학원대학교, University of Science and Technology)로 이관하는 방안으로 나뉜다. 이관도 완전 이관하는 방안과 관리만 이관하는 GOCO(정부소유 계약운용, Government Owned Contractor Operated) 방안이 있다.

- 먼저 거버넌스 개편 추진단계를 위해 △자율성 확대 △내부 경영개선 △자원배분의 유연성 확보 △출연연간 시너지 강화 △출연연의 대학과 민간과의 시너지 강화 △출연연 종사자의 사기, 7가지 평가기준으로 각 경우에 따라 어떤 장단점이 나타날 지 살펴보아야 한다. 주무 부처 이관은 출연연간 시너지를 약화시킨다. 지자체 이관은 출연연의 지역적 편재, 융합R&D 약화, 규제의 경제 약화 등의 문제점을 낳는다. 단점만큼이나 큰 효력을 발휘하지 못하는 장점들을 보았을 때 타 정부부문의 이관은 부적절하다.

- 민간으로의 이관에서 CRO(임상시험수탁기관, Contract Research Organization)

	출연연 소속을 대학에 이관 (연구교수)	계약에 의해 관리권만 이관 (미국식 GOCO)
자율성 확대	대학에 의한 운영으로 자율성 강화	계약에 의한 통제유지로 한계
내부 경영개선	리더십의 안정화로 내부 경영개선	정부에 의한 개입 남아경영의 정치화 잔존
자원배분의 유연성 확보	대학내 자원배분 가능성 확대	계약에 의한 칸막이 상존
출연연간 시너지 강화	약화	약화
출연연의 대학-민간과의 시너지 강화	크게 강화	강화
출연연 종사자의 사기	종사자의 선택 사항	
문제점	출연연 인력의 불안감 대학에 대한 특혜시비 대학의 관리능력 미비	관리에 대한 평가 행정계약경험 일천 모호한 역할분담

방식은 단계적 민영화방안으로 볼 수 있다. 소규모 조직은 검토가 가능하나 기관 전체로는 적용이 불가능하다. 민간기관에 바로 매각하는 방안도 있지만 적용가능성에 대해 의문이 든다.

- 대학부설 연구기관화도 출연연 소속을 대학에 이관하는 방안과 계약에 의해 관리권만 이관하는 방안으로 나뉜다. 모호한 역할분담으로 관리가 힘들 것으로 보이는 계약에 의한 이관보다 대학으로의 이관이 더 수월할 것으로 보인다.

	Contract Research Organization (CRO)	민간기관에 매각
	중기계획 하에 단계적으로 정부지원 축소하고 자율확대	
자율성 확대	자율성 증대	자율성 최대
내부 경영개선	개선	개선 최대
자원배분의 유연성 확보	유연성 증대	유연성 최대
출연연간 시너지 강화	단계적 약화	약화
출연연과 대학-민간과의 시너지 강화	단계적 약화	약화
출연연 종사자의 사기	종사자의 선택 사항	
문제점	기관 전체로는 적용불가 (소규모 조직은 검토가능)	적용가능성 의문

- 결론적으로 출연연 소속을 대학에 이관하는 방안을 추진해야 하며, 현실적으로 과학기술계 대학이 이관 대상으로 가장 적절하다. 과학기술계 특화 대학(원)이므로 연구기관과의 융합이 용이하기 때문이다. 국립대로의 이관은 지역적으로 고른 분포 추구가 가능하다는 장점이 있으나 이는 교육부와 미래부의 통합이 성사되었다는 전제 하에서만 추진될 수 있다.

■ 결론

: 출연연별 대학이관 후 통합 전략 추진 필요

- 출연연 통합과 대학 이관을 비교하면 대체로 대학 이관이 우세하다. 대학내 타 전공과 융합하여 연구를 촉진시키고, 구체적인 이관조건으로 출연연 종사자의 사기를 높인다면 좋은 결과가 나올 수 있다. 목표를 달성하는 추진전략 측면에서도 단번에 부분적으로 접근하는 Triggering 방안이 가장 유용하다. 출연연은 기관별로 성격이 다르고, 일부 연구기관의 성공이 큰 파급력을 갖기 때문이다. 통합 후 센터별 이관을 추진하는 ‘선통합 후이관 방안’보다 이관되지 않은 기관을 통합하는 ‘선이관 후통합 방안’이 더 효과적이다.

	장점	단점
선통합 후이관 (통합후 센터별이관 추진) Evolutionary	통합의 장점을 일단 확보	대통합 연구기관의 이해관계로 인해 후이관이 어려울 가능성
선이관 후통합 (이관되지 않은 기관은 통합) Triggering	이관의 추진력 확보 용이	통합이 지연될 우려 (시한 설정으로 해결가능)

- 출연연별 대학 이관 전략이 시행되어야 한다. 이관이 연구자들에게 유리할 수 있도록 추진과정을 설계하고 연구기관별 자발적 이관을 정부가 주도적으로 모색해야 한다. 남은 출연연은 이후 통폐합하여 법인격을 버리고 강소형으로 변신시킨다. 통합 출연연에서 다시 센터별, 조직별 대학으로 이관하고 각 단계별 일정을 수립하여 ‘선이관 후통합 방안’을 추진해 나가도록 한다.

[주제 2] 연구관리 기관의 전문성과 독립성 강화 박상욱 숭실대학교 교수

■ 연구관리기관 현황

: 연구관리기관 간소화 및 개편 시급

- 연구관리기관이란 R&D사업의 기획·평가·관리 체계를 구축하여 운영하는 기관을 말한다. 주요 연구관리기관은 약 12개가 있다. 지난 10년간 우후죽순으로 생긴 기관들이며 간소화될 필요가 있다.

· 주요 연구관리전문기관은 '연구관리혁신협의회'의 회원인 9개 부처의 12개 기관

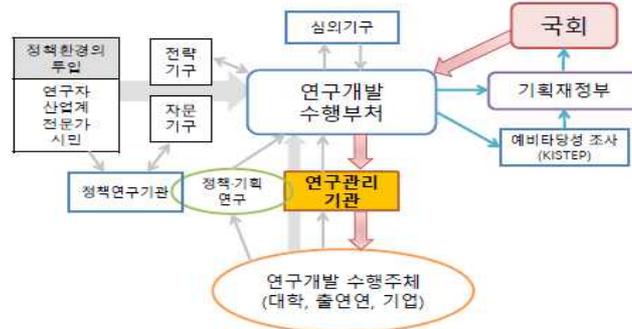
부처	기관	최근 통합 및 설립연도	법적근거
미래창조과학부	한국과학기술기획평가원	2001.07.	과학기술기본법 제20조
	한국연구재단	2009.06.	한국연구재단법 제15조
산업통상자원부	한국산업기술진흥원	2009.05.	산업기술혁신촉진법 제38조
	한국산업기술평가관리원	2009.05.	산업기술혁신촉진법 제39조
	한국에너지기술평가원	2009.05.	에너지법 제13조
환경부	한국환경산업기술원	2009.04.	환경기술개발 및 지원에 관한 법률 제5조의2
농림축산식품부	농림수산식품기술기획평가원	2009.10.	농림수산식품 과학기술 육성법 제8조
보건복지부	한국보건산업진흥원	1999.02.	한국보건산업진흥원법 제6조
해양수산부	한국해양과학기술진흥원	2006.05.	해양수산발전기본법시행령 제24조
방위사업청	국방기술품질원	1981. 07. 01. 설립 후 2006. 02.	방위사업법 제32조
국토교통부	국토교통과학기술진흥원	2002.12.	건설기술관리법 제16조의3
중소기업청	중소기업기술정보진흥원	2002.01.	중소기업 기술혁신 촉진법 제20조

출처: 윤지용·박상욱(2016)

- 대학, 출연연구기관, 기업 등 R&D 수행주체의 중간기관인 연구관리기관이 그 동안 큰 관심을 받지 못하였다. 외국에서는 각 부처나 일선 연구기관보다 연구관리기관을 더 중요하게 생각한다. 우리나라도 연구관리기관에 주목할 필요가 있다.

- 지난 이명박 정부 시절 연구관리기관을 정리한 바 있으나 12개 주요 연구관리기관 외에 100개의 연구관리기관이 존재한다. 역량분산 및 자원관리가 비효율적이며 기관 간 역량 편차도 크다. 2000년대부터 대형사업단체제가 일반화되면서 출연연의 수직포괄조직화(Vertically Integrated Organization)가 진행되고 있다. 펀딩에 이전시와 R&D수행 기능을 동시에 수행해 분야별 전문성이 기획에 바로 반영되는 체제다. 관료화와 비대화로 이어지는 한계점을 갖기도 한다.

국가연구개발 수행체계에서 연구관리기관의 위치



- 최근 연구수행기관과 연구관리기관의 기능이 혼재되는 경향이 발생하였다. 각 부처별 산하기관, 지자체 기구가 유사해지고 기능이 중복되면서 지역 네트워크의 정체성, 차별성, 통합성이 결여되고 있다. 부처별 연구관리 전문기관의 사업관리 시스템, 관리규정과 성과관리가 상이하여 정보체계가 비효율적이다. 결과보고서, 계획서 양식 공유가 제대로 이루어지지 않고 있다. 비효율성은 정부 예산수행능력을 저하시킨다.

■ 연구관리기관 개선방안

: 연구관리기관의 전문성·독립성 강화를 위한 체계정비

- 연구관리기관이 실질적인 집행기능을 수행하고 종합조정의 실효성을 제고할 수 있도록 정비되어야 한다. 전문성과 독립성을 강화하면 다양한 기대효과를 볼 수 있다. 부처는 전략 및 정책기능 중심으로 슬림화되고, R&D체계의 효율성을 제고할 수 있다. 중복투자가 완화되고 R&D활동 단계 간 연계성도 강화될 수 있다. 정부 R&D 집행체계가 전문화·분권화되면서 R&D 성과관리 체계 선진화가 이루어질 것으로 보인다.
- 최근 연구관리기관 개선을 위해 정부 R&D 혁신방안이 추진되고 있다. 2015년 부처별 종합조정기능이 약하여 효율성이 낮다고 판단해 부처를 통합하려는 노력이 있었다. 급진적인 통합은 노조반대가 야기될 수 있어 단계별 통합을 제시한 상황이었다. 현재는 과학기술정책원에서 과학기술 정책기술 정책과 성과관리 평가를 시행하여 정책원을 싱크탱크로 탈바꿈하고자 노력 중이다. 연구관리기관의 역량을 결집하여 전문성을 강화하고자 하는 취지다. 하지만 지역네트워크 관련 사항이 없어 매우 아쉽다.
- 연구관리체계는 다층위적으로 접근하여 정비해야한다. 부처와 위원회를 정비하기 위해선 과학기술혁신과 산업지원 통합부처를 제안해야한다. R&D 종합조정기능을 미래창조과학부에서 별도 기구로 옮겨야한다. 연구관리기관은 통합과 개편의 절

- 차를 밟아야하며 연구성격에 따라 소수의 중앙기구를 운영하도록 한다. 지역기구는 클러스터와 지역산업지원 및 지자체 에이전시로 나누어 정비해야 한다.
- 연구관리기관을 체계적으로 정비하려면 전문성과 독립성 강화에 초점을 두어야 한다. 분산된 연구관리기관의 기능과 조직을 정비 및 통합하고 연구자의 전문성을 연구기획에 적극 활용한다면 전문성을 강화할 수 있다. 예산·종합조정, 기획, 전략, 미래예측 역량을 제고하여 정책지원기구를 통합하는 방안도 있다. 연구관리기관이 부처로부터 독립하여 별도 기구에 소속되어야 독립성을 강화할 수 있다. 일원화된 R&D예산과 사업을 종합심의하고 조정기구와 직접 연결해야 한다. 집행기능을 실질적으로 이관하고 기초연구지원에 대한 연구관리기관별 지원금 제도 도입도 필요하다.

연구관리체계 정비의 다층위적 접근

	대상(현황)	개선방향
부처, 위원회	<ul style="list-style-type: none"> 미래창조과학부, 산업통상자원부, 중소기업청, 교육부(대학), 환경부, 보건복지부(바이오/헬스케어) 기획재정부 국가과학기술심의회 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 과학기술혁신, 산업 지원 통합부처 2) 기후에너지부 3) 연구개발 종합조정기능 별도 기구화
연구관리기관	<ul style="list-style-type: none"> 부처별 연구관리전문기관 각종 산업진흥기구 사실상 에이전시화된 출연연, 전문생산연 등 	연구관리기관 통합, 개편 <ol style="list-style-type: none"> 1) 기초연구지원기구 전문성, 독립성 강화 2) 도전적 혁신연구 지원기구 신설 3) 기후환경에너지연구 지원기구 4) 일부 출연연 에이전시화
지역기구	<ul style="list-style-type: none"> 특구, 비즈니스벨트, SP, TP 지방중기청 창조경제혁신센터 지자체 연구관리기관, 각종 진흥원 등 	광역지자체별 2개 유형 조직으로 통합하고 지자체와의 유기적 연계를 통해 지역혁신시스템 정비 <ol style="list-style-type: none"> 1) 클러스터, 기술창업지원 2) 지역산업지원 및 지자체 에이전시

- 국가과학기술혁신위원회를 설립하여 자체 집행기능 없이 연구관리기관의 상위기구 및 예산 창구 역할을 수행하도록 한다. 또한 중앙부처 산하 연구기관을 12개에서 4개로 축소 및 통합하여 운영해야한다. 한국연구재단(NRF, National Research Foundation of Korea), 기초과학연구원(IBS, Institute for Basic Science), 한국과학기술연구원(KIST, Korea Institute of Science and Technology)과 에너지환경기획평가원이 4개의 중추기관이 될 수 있다. NRF는 기초연구 담당 본부를 미국의 NSF(미국과학재단, National Science Foundation)와 유사한 연구 분야별 조직으로 개편한다. 풀뿌리형 기초연구를 지원하여 다양성을 확보하고 연구자에 대한 지원 소외현상을 개선할 수 있다. 대형 대학지원사업의 관리기능을 축소하는 효과도 있다. IBS는 전략적 대형 기초연구 포괄에이전시다. 연구의 지속성과 수월성 확보를 위해 현재 연구단 체제를 유지하는 동시에 기획 및 대외 편당 기능을 강화할 수 있다. 집단연구, 네트워크형 연구, 국제공동연구와 같은 전략적 대형 기초연구를 지원한다. KIST는 현재 국내 유일한 종합연구기관이다. KIST를 모체로 하여 한국형 DARPA(방위고등연구계획국, Defense Advanced Research Projects Agency)인 전략적 혁신연구 포괄 에이

전시를 탄생시켜야 한다. 고위험-고부가가치 응용R&D에 초점을 두어 대외 연구를 지원하고 R&D·기획 기능을 강화하도록 한다. 에너지환경기획평가원은 에너지, 환경, 국토, 해양 관련 연구관리기관을 통합한 기관이다. 대상·주제별 융합 R&D를 추진하여 신재생에너지, 지속가능한 도로교통, 기후변화대응 인프라 연구를 지원할 수 있다.

연구관리전문기관 정비방안



■ 결론

: 연구관리기관 체계 정비와 지역 네트워크 건설적 통합 노력 필요

- 과학기술혁신·산업 통합중앙부처는 전략기능을 중심으로 슬림화하고 집행기능은 정비를 마친 연구관리기관으로 적극 이관되어야 한다. 현재는 수행기능이 뒤쳐지기에 통합적으로 역량을 결집해야 한다. 기관 내외 연구자들의 전문성을 적극 활용해야 한다. 전문성과 더불어 예산, 인사, 조직관리에 있어 독립성을 강화한다면 확실한 집행기능을 가질 수 있다. 지역 네트워크의 건설적 통합 및 분권화로 지역혁신 시스템을 고도화한다면 지역산업진흥과 지역창업생태계를 개선할 수 있다.

※ 이 자료가 도움 되셨다면 수신번호 #7079-4545로 한 통 꼭~ 한선을 지지해주세요.
(한 통 2,000원)