ISSN 2586-2278

Key to Creative Innovation

ISSUE WEEKLY

2017-02(통권 제208호)

연구자 중심 R&D 제도혁신 방향과 과제

이재훈·이나래

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

Key to Creative Innovation

ISSUE WEEKLY

2017-02(통권 제208호)

연구자 중심 R&D 제도혁신 방향과 과제

이재훈·이나래

Ⅰ. 4차 산업혁명 시대와 R&D 혁신

Ⅱ. 연구현장에서 바라는 R&D 지원방향 조사결과

Ⅲ. 연구자 중심 R&D 제도혁신 방안

Ⅳ. 맺음말

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

요 약

세계적으로 저성장·저금리·고실업률 등으로 대표되는 글로벌 뉴노멀 시대가 장기간 유지될 것이라는 전망이 지배적이다. 우리나라도 예외는 아니다. 제조업의 경쟁력 약화, 신산업 창출 지연으로 성장 동력 자체가 약화되었고, 2008년 글로벌 금융위기 이후 경제성장률은 계속 낮아져 3%를 밑돌고 있다. 주력산업의 위기를 극복하고 저성장 파고를 넘기 위해서는 신기술·신서비스 기반의 먹거리 확보가 절실한 상황이다.

4차 산업혁명은 디지털화에 기반하여 지금까지 인류가 경험하지 못한 빠른 속도의 획기적인 기술 진보와 파괴적 혁신 기술에 의해 전 산업분야가 대대적으로 개편되는 등 차별화된 혁신의 시대를 의미한다. 여러 분야의 혁신 기술이 융합되어 산업구조는 물론, 경제·사회를 포함한 모든 영역에서 엄청난 변화를 가져올 것으로 예상하고 있다.

이에 문재인 정부는 더불어 잘사는 경제를 위해 “과학기술 발전이 선도하는 4차 산업혁명”이라는 전략을 발표하였다. 기술과 산업이 융합되는 4차 산업혁명이라는 새로운 시대가 도래함에 따라, 과학기술의 발전을 발판으로 일자리와 성장 동력을 확보하겠다는 내용이다. 이를 위해서 구체적으로 총 6가지(‘소프트웨어 기업 육성·경쟁력 강화’, ‘첨단 미래형 신산업 발굴·육성’, ‘자율과 책임의 연구자 중심 R&D 생태계 조성’, ‘청년 과학기술인과 기초 연구 지원 확대’, ‘친환경 미래 에너지 발굴·육성’, ‘주력 산업 경쟁력 제고’)의 국정과제를 제시하였다.

그런데 우리나라의 4차 산업혁명 준비 정도는 선진국에서 비하여 상대적으로 뒤처져 있다. 혁신 경쟁력에서도 약점을 보이는 상황이고 무엇보다도 제도 환경의 수준은 하위권을 맴돈다. 특히, 연구자의 연구 몰입 환경을 저해하는 불필요한 규제와 낡은 제도는 단순히 연구자를 관리·감시하는 역할에 그치고 있어, 자율과 책임의 균형적인 연구 환경의 조성을 저해한다는 지적에서 벗어나기 어렵다.

이번 「Issue Weekly」는 먼저 4차 산업혁명의 특징에 따른 R&D 혁신 추진 방향을 ① 도전성·혁신성, ② 창의성·유연성, ③ 자율성·책임성, ④ 다양성·개별성, ⑤ 개방형·지능형, ⑥ 전문성·공정성 등 여섯 가지로 분석했다. 이 추진 방향을 토대로 기존의 관리·규제 중심 R&D 환경에서 자율과 책임의 연구자 중심 R&D 환경으로의 전환을 위한 제도 혁신 방안을 제안하였다.

이를 위해 우선 연구자와 연구관리자를 대상으로 설문조사를 실시하여 연구현장에서 생각하는 현재 R&D 제도의 문제점과 바람직한 개선 방향을 파악하였다. 연구현장에서는 국정과제 달성을 위해 가장 중요한 것으로 연구행정 효율화를 꼽았으며, 복잡한 규제와 제도로 인하여 연구자율성이 저해된다고 인식하고 있었다. 또한, 연구지원의 방향성 설정이 4차 산업혁명에 상당한 영향을 미칠 것이며, 낡은 제도나 규정이 그대로 유지된다면 기술혁신을 위한 연구자의 연구몰입은 크게 떨어질 것으로 보았다. 특히, 연구자들은 연구비 집행을 비롯하여 정산 관련과 결과보고 절차 등에 부담을 크게 느끼는 것으로 나타났다. 연구수행과정에서 연구자가 중요하게 생각하는 요소와 실제 어렵다고 느끼는 요소 사이에 괴리가 존재하였다. '감사대응'의 경우, 연구 수행 과정에서는 가장 중요성이 떨어진다고 생각하지만 실제로는 가장 어렵고 힘든 업무로 꼽았다.

이러한 설문조사 결과를 바탕으로 연구자 중심 R&D 제도혁신을 위한 3대 분야 12개의 추진과제를 제안하였다. 첫째, 도전·창의 기반의 연구 몰입 환경이다. 연구자를 옭아매는 규정을 해소하기 위해 세부 연구비 관리 지침 폐지를 통해 연구자의 책임을 완화하고 도전·혁신적 연구에 대한 연구관리 부담을 경감시키는 방안을 제시하였다. 그리고 연구자의 연구 몰입에 유연한 환경을 조성하기 위해 온라인 기반의 행정 서류 제출의 획기적 간소화와 부처의 회계·법률 자문 지원 사업 추진을 제안하였다. 둘째, 연구자를 보호하고 책임있게 지원하는 문화 조성이다. 연구자 대상 감사 대응환경 혁신을 위해 연구자 보호체계를 보완·강화하고, 제재조치 심의 절차상 연구자 편의 제고 방안을 제시하였다. 연구행정의 다양성과 책임성을 제고하기 위해서 연구지원 전문성 강화와 연구행정의 전문적인 연구지원을 위한 교육 실시를 제안하였다. 셋째, 개방형 시스템을 통한 전문적인 R&D 지원·평가이다. 지능형 R&D 관리시스템을 구축·운영하기 위하여 오픈 이노베이션형 플랫폼 환경을 구축하고 개방형·지능형의 과제 선정·평가 체계를 구현한다. 그리고 연구인력 관리 시스템의 개선을 위해 연구지원 전문 인력 활용을 위한 연구비 체계를 개선하고, 개방형 R&D 역량의 공유와 확산의 활성화를 위한 공정한 제도 개선도 제안하였다.

※ 본 Issue Weekly의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국과학기술기획평가원의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

Ⅰ 4차 산업혁명 시대와 R&D 혁신

1. 4차 산업혁명 시대와 R&D 혁신 방향

4차 산업혁명의 의미와 특징

- 4차 산업혁명은 IT 기술 등 디지털 혁명에 기반하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대를 의미(WEF, '16)

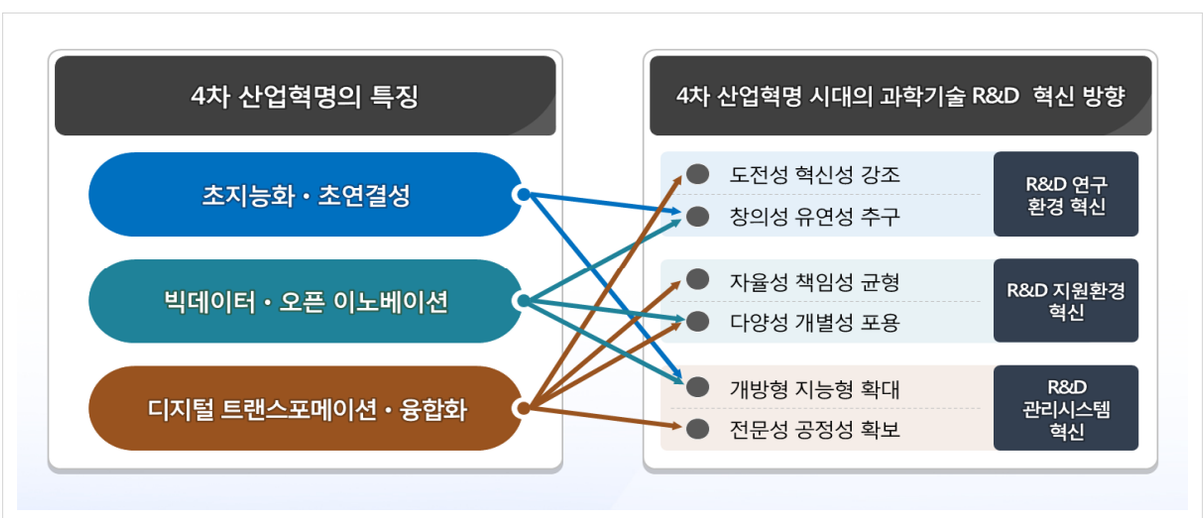
- 4차 산업혁명의 특징[1)]
  - (초지능화・초연결성) 인공지능(AI)과 빅데이터의 결합에 기반하여 기술・산업구조의 초지능화와 ICT를 기반으로 하는 사물인터넷(IoT)의 진화를 통한 인간-인간, 인간-사물, 사물-사물의 초연결성 기하급수적 확대
  - (빅데이터・오픈 이노베이션) 혁신플랫폼에서 생산되는 다양하고 광범위한 정보를 분석하여 새로운 산업의 창출이 가능하고 내・외부 지식의 구분 없이 지식을 개방적으로 수용하여 혁신적인 성과를 창출
  - (디지털 트렌스포메이션・융합화) 혁신주체가 ICT를 활용하여 시장 및 산업에 파괴적 혁신을 창출하고 혁신주체간 상호작용하여 기술간, 산업간 경계가 사라지는 대융합의 시대가 될 것으로 전망

4차 산업혁명 시대의 과학기술 R&D 혁신 방향

- [R&D 연구환경 혁신] 모든 연구 분야가 연결되는 '초연결'과 '융·복합' 연구 환경에서 도전적이고 창의적인 연구 기획·수행 방식으로의 혁신 필요
  - (도전성·혁신성 강조) 개방형, 융·복합형 R&D의 필요성이 커지면서 과제 기획·선정 시 도전적이고 혁신적인 연구가 중시
  - (창의성·유연성 추구) 창의적 아이디어를 손쉽게 R&D 연구로 실현할 수 있는 환경과 새로운 미래 R&D를 위한 유연적인 연구 환경 추구

1) KISTEP, 미래창조과학부 외, 「10년 후 대한민국 뉴노멀 시대의 성장 전략」(2016), 손병호 외, 4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술혁신 정책과제, KISTEP 이슈페이퍼(2017-04호), KISTEP, 미래세상을 바꾸는 혁신의 철학과 성공전략, KISTEP 수요포럼(제65회, 2017.5.) 각 자료들을 바탕으로 정리

- [R&D 지원환경 혁신] 급속한 환경변화에 따른 신속한 대응을 위해 연구자의 자율성과 연구과제의 다양성을 포용하는 R&D 지원 혁신 필요
  - (자율성·책임성 균형) 기존의 관리중심의 제도에서 연구자 지원중심의 제도로 전환이 요구되고 이에 책임성을 가지고 연구자가 환경 변화에 따라 자율적으로 연구 목적·계획 변경, 연구비 집행·관리하는 환경 조성
  - (다양성·개별성 포용) 연구자별, 과제별 및 사업별 일률적이고 획일화된 R&D 지원이 아닌 '연구자의 연구과제별 특화(individual wishes)'된 지원시스템을 구축하여 특성에 맞는 R&D 지원 환경으로의 전환
- [R&D 관리시스템 혁신] 시스템 지능화를 통한 개방형 오픈 이노베이션 전문가 풀링(pooling) 구현으로 R&D 기획·선정·평가 관리시스템 혁신 필요
  - (개방형·지능형 확대) '상피제' 등 일률적인 제도로 공정성만 확보하려는 관리시스템 환경에서 벗어나 부처·연구기관 간의 개방과 협력을 기반으로 전 분야별 전문가 풀을 구축하는 지능형 시스템 구현
  - (전문성·공정성 확보) 연구자·연구지원 인력 등이 보유한 R&D 관련 전문 영역을 인접 분야로 확장하고 개방형 R&D역량의 공유·확산을 활성화하여 평가 전문성 심화와 함께 공정성도 확보



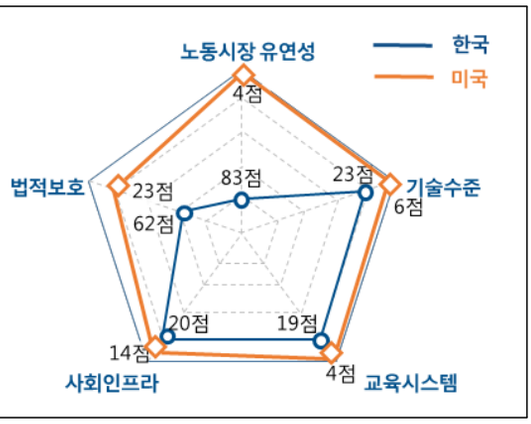
[그림 1] 4차 산업혁명 특징에 따른 과학기술 R&D 변화 관계도

2. 우리나라의 4차 산업혁명 대응 R&D 혁신 역량

(4차 산업혁명 준비정도) 138개국 중 25위

- 4차 산업혁명 준비에 필요한 5가지 항목 중, 법적 보호(62.25점), 노동시장 유연성(83점) 등이 사회인프라, 기술숙련도, 혁신수준에 비하여 낮게 평가(점수가 낮을수록 높은 순위)
- 스위스가 1위(3.4점, overall impact), 우리나라는 25위(41.5점)로 10위권 국가들과 큰 격차

순위	국 가	점 수	순위	국 가	점 수
1	스 위 스	3.4	11	스 웨 덴	14.2
2	싱 가 포 르	4.9	12	일 본	15.4
3	네 덜 란 드	9.4	13	독 일	15.9
4	필 란 드	10.1	14	아 일 랜 드	15.9
5	미 국	10.2	15	캐 나 다	16.9
6	영 국	10.2	16	타 이 완	22.0
7	홍 콩	11.5	...	...	...
8	노 르 웨 이	11.9	**25**	**한 국**	**41.5**
9	덴 마 크	12.5	...	...	...
10	뉴 질 랜 드	13.6	28	중 국	51.4

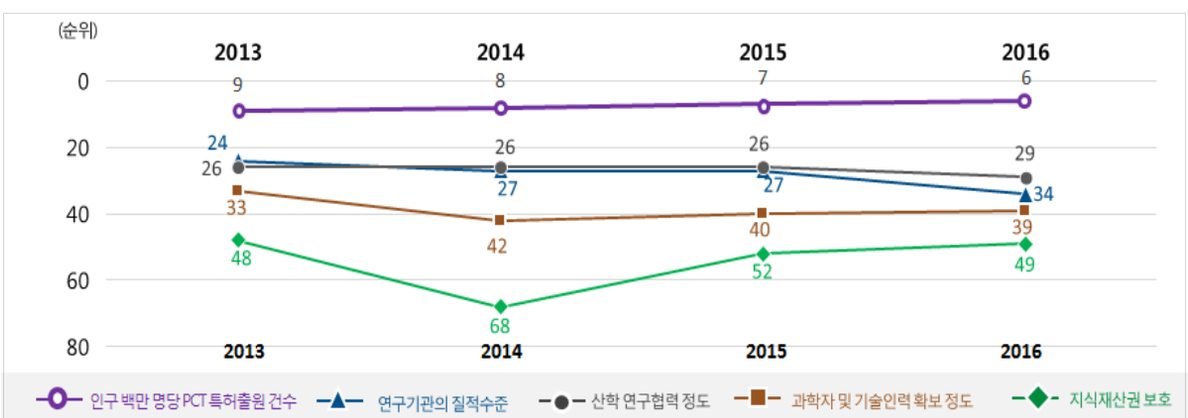


[자료] UBS('16), 미래부 미래준비위원회·KISTEP 등('17) 자료를 참고하여 정리

[그림 2] 국가별 4차 산업혁명 준비정도 평가결과 및 한국의 항목별 순위

(혁신 경쟁력) 우리나라는 투입과 성과 관련 정량지표에서는 강점을 보이나 정성적 지표 및 법·제도적 지원 측면에서 약한 경쟁력

- 우리나라 GDP 대비 총 연구개발비 투자 비율(2015년 4.23%)은 세계 1위
- 투입 대비 정량지표는 강점을 보이나 정성적 지표 및 법·제도적 지원 측면에서는 약점



[자료] WEF, The Global Competitiveness Report('16), KISTEP 통계브리프 2016-22호를 참고하여 정리

[그림 3] 국내 R&D 혁신 관련 순위(2013~2016년)

(우리나라 R&D 규정 개선) R&D 관리 규정은 자율과 책임, 행정 간소화 및 효율화, 연구실 안전 등 연구자 중심의 연구환경 조성을 위해 지속적으로 개선

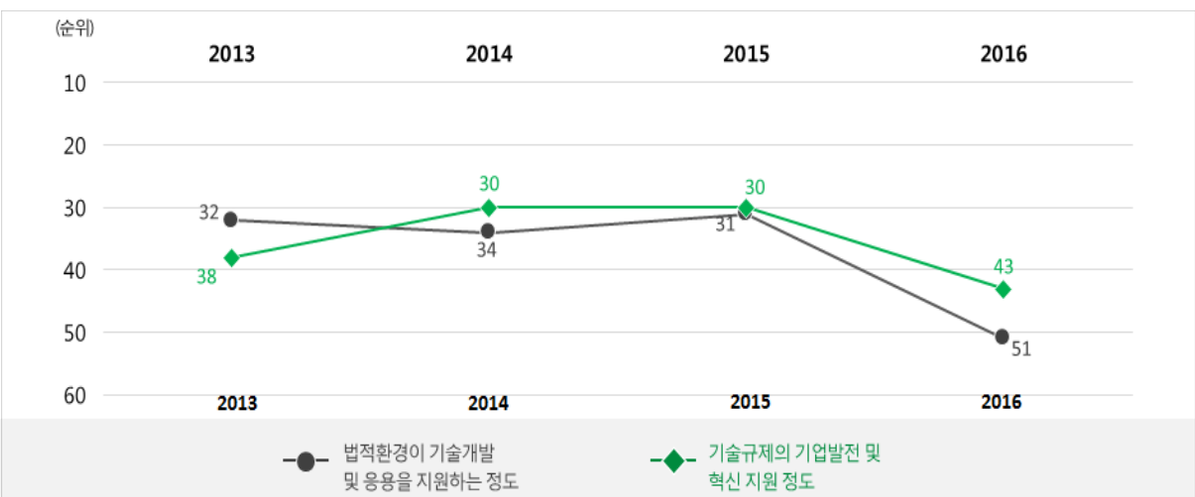
- 그러나 연구자 제재조치(참여제한, 사업비 환수, 제재부가금 등) 관련 사항, 안전관리 강화, 기술누설 규정 강화 등 위주

〈표 1〉 2014~2017 R&D 관련 규정 개선 내용 요약

구분	일자	개선내용
과학기술기본법	2014. 05. 28	국가연구개발사업 참여제한 대상 확대, 성실실패 정비, 제재부가금 신설
	2015. 07. 01	사업비 환수 절차 정비
	2015. 12. 22	제재 참여제한 확대(10년), 제재 확정자 온라인 등록
국가연구개발사업 관리 등에 관한 규정	2014. 08. 12	중소기업 지원강화, 연구개발서비스업 관련 규제 개선, 성과물 소유권 제도 정비, 기술료 제도개선, 회의비 집행 간소화 등
	2014. 11. 29	연구실 안전관리 강화, 성실수행 기준마련, 제재부가금 기준마련
	2015. 08. 24	국제공동연구 기준완화 및 협약해약 사유추가, 연구비 관리체계평가 도입, 학생인건비 참여제한 강화 및 용도 명확화
	2015. 12. 23	학생인건비 변경 승인기준 완화, 중견기업 정부납부기술료 인하, 참여제한 등 제재조치 기준개선, 제재부가금 기준조정
	2016. 07. 22	기술 누설 등에 관한 규정 강화, 우선 기술실시계약 자격기준 확대
	2017. 05. 08	연구개발제안서 도입, 학생인건비 통합관리 개선, 연구개발 통합관리시스템 운영 규정 신설

(제도 환경 순위 제자리) 지속적 규정 개선에도, 연구현장의 개선 요구와 불만 지속

- 약 65개국을 대상으로 조사한 국내 기술인프라 지표 중 법적 환경 및 규제 관련 지표 순위는 30위권 이하에서 정체·하락



[자료] IMD, 세계 경쟁력 연감 분석자료('17)

[그림 4] 국내 기술인프라 중 법적 환경 및 규제 관련 지표 순위 추이(2013~2016)

Ⅱ 연구현장에서 바라는 R&D 지원방향 조사결과

1. 개요

■ 연구자 등의 연구지원 환경에 관한 인식 설문조사 실시

- 4차 산업혁명 시대에 연구자가 바라는 연구지원 방향을 조사하는 설문 실시
- (조사대상) 연구자 및 연구지원인력, 494명
- (조사방법) 이메일 조사, 2017년 8월 29일 ~ 9월 8일

〈표 2〉 설문조사 조사 항목

구분	조사항목	
국정과제인지도 "자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성"	• "자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성" 인지 여부 • 국정과제의주요내용4가지인지여부및부합정도,부합안되는이유 • 정부/본인이 중요시 하는 과제	• 달성 가능성이 큰 과제 • 가장 우선 추진 과제 / 업무에 가장 도움을 줄 과제 • 국정과제를 이루기 위해 가장 중요한 것
국가R&D 연구관리제도개선	• 제도개선 활동 인지 정도 및 비인지 이유 • 제도개선 홍보를 위해 정부가 해야 할 활동	• 제도개선 실제 적용 정도 및 적용 안되는 이유 • 제도개선을 잘 적용 할 실효성 있는 방법
국가연구개발사업의 전주기 업무 프로세스	• 업무 연관성 평가, 연구자의 자율성 부여 정도 평가 • 프로세스단계별가장중요한요소/가장시간과노력이필요한요소	• 국가연구개발사업진행시정부/전문기관의개입수준평가 • 책임을 느끼는 순서와 어려움을 느끼는 순서
R&D 연구관리 기본방향	• 4차 산업혁명시대에 영향 미치는 정도 • 연구관리 기본 방향 중 가장 중요한/중요하지 않은 방향 • 현행 규제의 철저한 수행 가능성	• 복잡한 규제가 연구수행에 영향 미치는 정도 및 규제 완화시 강력한 제재 필요성 • 도우미 센터 문의, 규정 간의 모순 경험 등

2. 조사 결과 분석

■ 과학기술 관련 국정과제에 대한 연구자들의 낮은 인지도

- 국정과제 "자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성"에 대한 낮은 인지도
  - 응답자 중 과학기술 관련 국정과제를 '모르고 있다'가 63.0%로 '알고 있다' 37.0% 대비 26%p 높아, 비인지층이 인지층 대비 1.7배 많은 수준

국정과제 달성을 위하여 가장 중요한 것은 행정 효율화

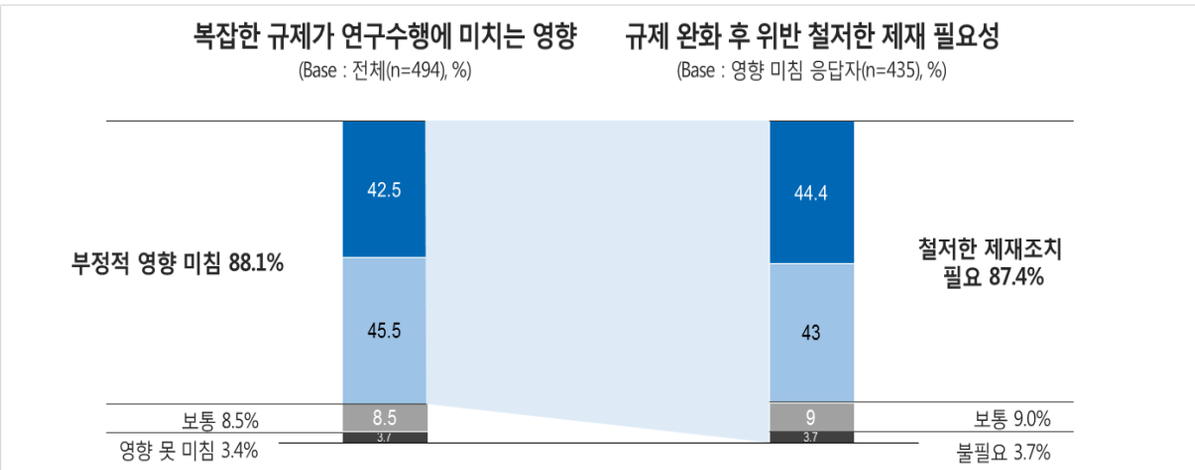
- 국정과제 내용을 설명한 후 질의한 답변에서, “자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성”을 달성하기 위해서는 ‘연구자의 편의를 위한 행정효율화’(45.1%), ‘과학기술 컨트롤타워 강화’(23.1%)가 각 1순위 및 2순위

- 연구자의 편의 및 연구행정 효율화를 위한 과학기술컨트롤타워 중심의 연구 몰입 환경 조성 노력이 필요함을 시사

‘복잡한 규제’로 인한 연구 자율성 저해

- 복잡한 관리는 연구수행에 부정적 영향
  - 제도 등을 통한 복잡한 관리가 연구자의 연구수행에 미치는 정도에 대해서는 응답자의 88.1%가 부정적인 영향을 미치는 것으로 인식

- 부정행위에 대한 제재 강화 등 책임성 제고 방안 마련 필요
  - 행정 간소화 등 관리 절차 및 내용이 완화됨을 가정할 때, 응답자의 87.4%가 규정 위반 사례에 대한 제재 강화가 필요하다고 인식



[그림 5] 복잡한 규제가 연구수행에 미치는 영향 및 규제 위반 제재 필요성 관련 설문조사 결과

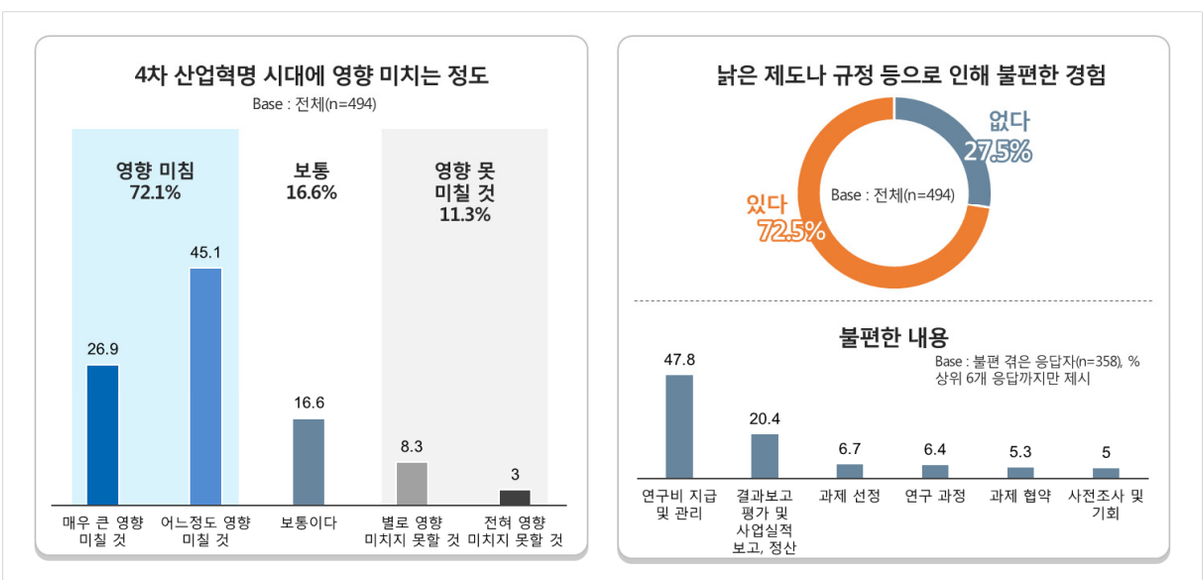
- 연구수행을 저해하는 복잡한 규제 및 제도는 폐지하되, 연구 환경에서의 부정 연구 행위에 대해서는 연구자 보호 환경을 조성하고 이후 철저한 제재 제도 운영이 필요함을 시사
  - 신기술 및 신산업에 대해 유연한 연구 자율성 부여 등 기준 적용
  - 제재 조치 심의 절차상 연구자 보호 환경 조성 선행

연구지원의 방향성이 4차 산업혁명에 크게 영향

- 연구지원 환경이 4차 산업혁명에 영향을 미친다는 의견이 72.1%로 연구지원 환경과 4차 산업혁명과의 관계가 중요하다고 인식

낡은 제도나 규정으로 인해 연구과정에 불편을 경험

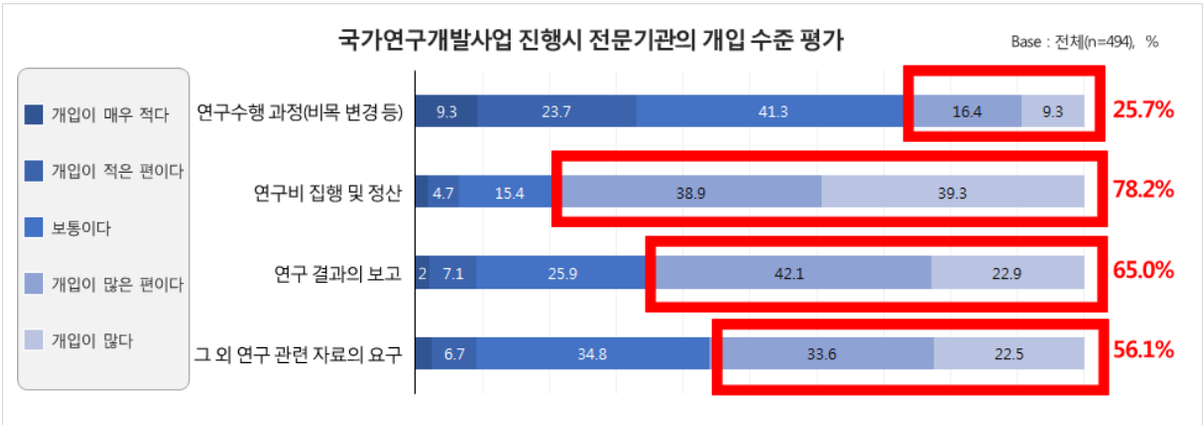
- 연구지원 환경으로 인하여 기술혁신을 위한 연구를 저해 받거나 불편함을 겪은 경험에 대해 72.5%가 '경험이 있다'라고 답변
- 불편함을 겪은 단계로는 연구지원 절차 중에 연구비 지급 및 관리 단계 47.8%, 보고·평가·정산 단계 20.4% 등의 순으로 조사
- 현재 R&D 관리 제도 및 규정이 비현실적·경직적이며, 특히 연구비 지급·관리 및 결과보고·정산 등의 단계가 연구자율성 확보 및 연구 몰입을 저해
  - 연구행정인력 전문성 제고를 통한 연구관리 시스템 효율화와 함께 인건비 조달 체계 개선을 통한 연구행정 및 장비운용 전문성 제고도 필요함을 시사



[그림 6] 연구지원 환경에 따른 4차 산업혁명 영향 정도 및 불편한 경험 관련 설문 조사 결과

연구관리전문기관의 연구과정에 대한 과도한 개입 경험

- 전문기관의 개입에 대하여 연구비 집행 및 정산 관련(78.2%), 결과 보고(65%)에 연구자는 부담이 크다고 조사



[그림 7] 연구관리전문기관의 연구과정에 대한 개입 정도 관련 설문 조사 결과

연구수행 과정에서 연구자가 느끼는 책임감과 어려움과의 괴리 존재

- 연구자가 책임감을 느끼는 순위에 대해서는 '연구목표 달성'이 중요하다고 하였으며, 상대적으로 '감사 대응'은 중요하지 않다고 인식
  - 응답자들 중 43.7%가 '연구목표달성'에 가장 책임감을 느낌. 다만 응답자의 52.8%가 과제 진행과 관련한 '감사 등에 관한 대응'에 대해서는 중요하게 생각하지 않는다고 판단
- 그러나 연구개발 수행시 연구자가 가장 어려움을 느끼는 순위의 경우 '감사 대응'이 1순위
  - 응답자 중 29.8%가 연구개발 수행 과정 및 단계 중 '감사 대응'이 가장 어려우며, 과제수주 평가(20.4%)도 힘들다고 인식
  - 또한 응답자의 31.4%가 자료제출 사업관련 행정대응에 대하여 부담이 된다고 응답하여 연구자의 연구 몰입을 저해요소로 인식

연구자가 책임감을 느끼는 순위

순위	내용
1	연구 목표달성
2	연구과제계획서작성 등 과제수주를위한 평가
	연구진행 및 결과의 보고
	적법한 연구비 집행
	연구일정 준수
6	자료제출 등 사업관련행정 대응
✓7	**감사대응**

그러나

연구자가 어려움을 느끼는 순위

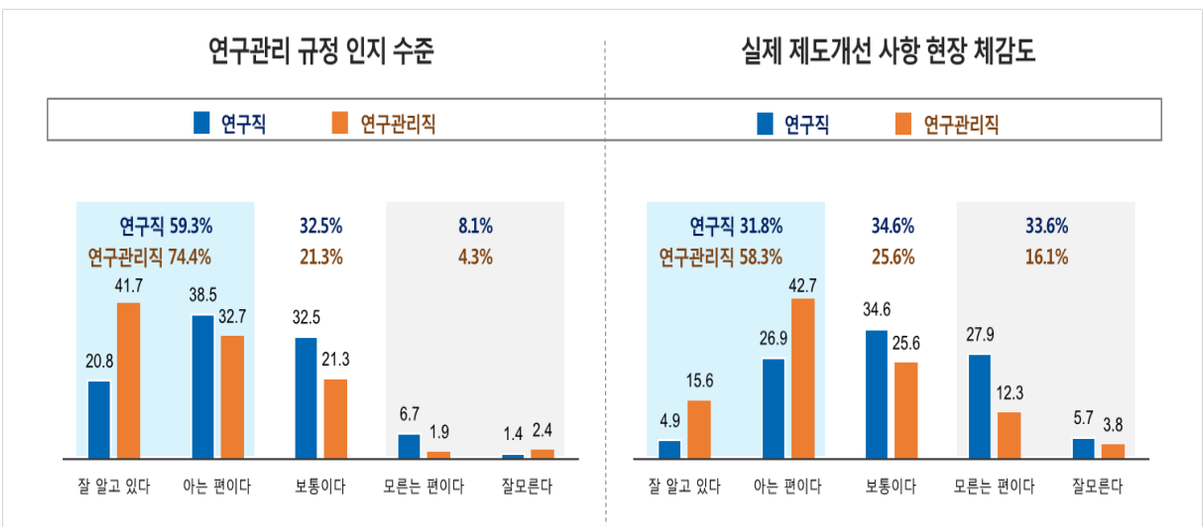
순위	내용
✓1	**감사대응**
2	자료제출 등 사업관련행정 대응
	연구진행 및 결과의 보고
	적법한 연구비 집행
	연구일정 준수
6	연구과제계획서작성 등 과제수주를 위한 평가
7	연구의 목표달성

[그림 8] 연구수행 과정 중 연구자가 책임감과 어려움을 느끼는 순위 관련 설문조사 결과

- 연구자는 연구목표 달성을 중요하다고 인식하고 있으나, 연구과정에서의 감사대응 등이 연구 몰입 저해 요인
  - R&D 부처 및 기관의 감사 대응 체계 등 연구자 보호 책임성 강화와 함께 R&D 특성을 반영하는 회계·법률 자문 지원 사업 추진 등이 필요함을 시사

연구관리 규정 인지도는 높으나 실제 제도개선 사항의 현장 체감도는 미흡

- 연구자 스스로 규정에 대한 이해가 높은 것으로 인식하나, 실제 최근 개정된 제도나 규정에 대한 이해는 낮은 수준
  - R&D 관련 제도 및 규정에 대한 교육 및 홍보 등의 강화와 함께 연구자와 연구지원 인력의 연구행정전문 교육 및 홍보 방법 분리가 필요함을 시사



[그림 9] 연구관리 규정 및 실제 제도개선 사항 인지 정도 관련 설문조사 결과

Ⅲ 연구자 중심 R&D 제도혁신 방안

■ 4차 산업혁명 시대의 과학기술 R&D 혁신 변화를 이끌 3대 혁신과 6대 추진 방향에 따른 연구자 중심 R&D 제도혁신을 위한 3대 분야 12개 추진과제 제시

[그림 10] 연구자 중심 R&D 제도혁신 추진방향과 과제

1. 도전·창의 기반 연구자 연구 몰입 환경조성

1 세부 연구비 관리지침 폐지를 통한 연구자 자율성 강화

■ 주요 현황

● 감사원·부처 감사에서의 포괄적인 지적 사항 및 청탁금지법 시행 후 다양한 유권 해석으로 인하여 연구기관들은 각각 보수적으로 근거 없는 지침 운영

※ 감사원의 감사범위가 포괄적이며 다양한 형태의 외부감사로 감사중복 문제 제기(감사원 감사연구원 자료, '13), 감사기관 간의 경쟁도 심화

※ 사전 겸직허가를 받은 경우 외부강의 신고대상에 해당하지 않는다는 해석(권익위)에도 외부강의 신고 의무화를 규정(NST 등)
※ 행정구역이 다르면 부정 집행을 의심하는 등의 지침(부정 집행이 아님을 연구자가 증빙)

- 엄격하면서 지나치게 세세한 지침은 기관이 집행하기 어려우며, 현실적으로도 연구자가 지킬 수 없는 상황 발생

■ 정책 제안

- 기관별 상위 규정에 근거가 없는 세세한 지침 등 단계별 폐지
  - 법령근거 없는 감사 지적 사항을 기관 내부 규정으로 운영하는 관행 제거
    ※ 불필요한 항목 기입 및 과도한 영수증 제출 의무 등 증빙서류 요구 및 보관 등
  - 연구비 관리체계 인증 평가기준 평가항목과 연계하여 세세한 지침 폐지에 가점 제공
- R&D 관리 상위 규정을 중심으로 네거티브 리스트 시스템을 도입하여 규정된 '연구비 부정사용 등 사항' 외에는 연구자의 자율적 집행 가능하도록 개선
  ※ (예시) 일부 업종 제한, 연구계획과 다른 집행 등 일부 사항만 남겨두고 모두 허용

2 도전·혁신적 연구에 대한 연구관리 부담 경감

■ 주요 현황

- 기존 분야 간의 융·복합적인 도전·혁신형 과제를 진행하는 경우에도 국내·외 특허동향, 기술동향, 표준화 동향 등 일률적인 기준 적용
- 특정 유형의 과제에 대하여 목표수정, 조기달성 활성화를 강조하고 있으나, 일반적인 획일화된 기준으로는 유연한 도전적 연구 활동 불가능

■ 정책 제안

- 연구자 연구역량 중심의 선정 평가를 위해 연구자의 혁신적·도전적 성과지표 배점을 강화하고 연구의 혁신성·도전성 배점이 일정 이상인 경우 중간 평가 등 제외
- '연차 협약'을 다년도 '일괄 협약'으로 전환 운영하고 연차평가 간소화 및 결과평가 강화를 통한 과제수행 집중도 제고
- 중간 점검·평가 시 폭넓은 목표 수정 인정
  - (목표수정 제도(moving target)) 협약기간 동안 정해진 연구비 범위 내에서 연구비 집행을 자유롭게 하고, 환경 변화에 신속 대응할 수 있도록 연구 목표 및 내용 변경 인정

- (조기달성·중지 제도(early exit)) 연구 상황 변화에 따라 연구 최종 결과의 조기 달성 및 중지를 폭넓게 인정

3 온라인 기반의 행정 서류 제출 획기적 간소화

주요 현황

- 부처 및 전문기관별 별도의 연구비관리시스템 운영으로 비효율 및 행정부담 등이 지속적으로 문제로 지적되었고(NST, '16), 이에 따라 부처에서 연구비관리시스템의 통합 진행 중*

  ※ 2016년 기준 국내 연구자들의 업무시간을 분석해보면 연구개발(37.3%)보다 연구개발 외 행정 분야(52.7%)에 약 1.7배의 많은 시간을 소비(김이경 외, '16)

  * 2018년까지 '이지바로(Ezbaro)(일괄지급+건별지급, 대학·출연(연)중심)' 및 'RCMS(건별지급, 기업중심)'만 남기는 이원화 방식 예정(미래창조과학부 보도자료, '17)

- 시스템 통합으로 부처 간 달랐던 제출 방식에 대한 개선은 가능하나, 서류의 온라인 제출 및 오프라인 보관 등 이중부담 문제는 지속, 온라인 제출 시에도 불필요한 행정 소요 예상*

  * 온라인 서류 제출을 위해서 모든 자료를 스캔하고, 감사를 대비하여 온라인으로만 제출할 서류를 출력하여 수년간 보관 및 소액 회의비 등 사용에도 일일이 온라인으로 관련 행정 서류 업로드 예상

정책 제안

- 10만 원 이하 회의비는 연구자가 증빙자료 제출 없이 온라인 처리 등 증빙서류 처리 간소화

  ※ 사전·사후 내부 결재나 회의록 제출 폐지 및 영수증 제출도 폐지(각 은행 정보망을 통해서 결제 내역 확인 가능하므로 이로 대체 가능)

- 행정시스템 연동을 통한 이중 행정 소요 원천 차단

  - 연구기관이 전문기관 등에 온라인 시스템을 통해 서류 등을 제출하면 부처, 전문기관 및 감사 기관 등에서는 연구기관에 서류제출(hard copy) 요구 금지

4 회계·법률 자문 지원 사업 추진

주요 현황

- 연구개발 특성을 반영하기 보다는 회계적인 측면에서 R&D 연구자·연구기관 감사 진행

  - 감사 등에 대비하기 위해 연구기관은 보수적인 연구환경을 고집하고 점차 조직 내 행정업무 보신주의 만연

  ※ (예시) 기술사업화 과제의 경우 간접비(과학문화활동비)로 분류된 연구개발과 관련된 홍보비를 직접비(연구활동비)로 판단할 여지도 있으나 정산 시 불인정하여 이후 기술사업화 과제 활성화에 저해

- 감사원의 지나친 회계상 개입으로 부처와 연구기관의 자율성에 부정적 영향(국과위, '12)
  - R&D 고유 특성에 대한 감안 없이 불필요한 규제를 강화하는 방식으로 관리체계가 진화(윤별아, '16)

▣ 정책 제안

- 연구수행 중 발생할 수 있는 연구관련 회계·법률지원 서비스를 통한 전문적 R&D 지원환경 조성을 위해 회계·법률 전문가 자문 지원 사업 추진
  ※ 연구와 관련된 다양한 소송 및 업무에 대한 지원서비스, 협약/재무/기술이전 계약관련 자문 지원 등
- 감사기관(회계법인 포함)과의 전문인력 파견·교류 등 협력 사업 실시
  - 과학기술 R&D 분야 연구기관과 감사기관은 전문성 제고 및 정부·비정부 부문간 지식과 정보의 공유를 위해서 인사교류 필요

2. 연구자를 보호하고 책임있게 지원하는 문화 조성

⑤ 연구자 보호체계 보완·강화

▣ 주요 현황

- 수사기관에서 피의자를 대하는 상황과 다를 바 없는 연구자에 대한 직접 대면 감사가 많이 이루어지나, 연구자에 대한 보호 절차나 부처나 기관의 직·간접적인 지원 전무
- 행정 처리 미숙·경과실 또는 의도적인 투서로 인하여 감사가 진행되더라도 악질적인 부정행위 연구자와 같은 경우로 취급 받아 심리적인 압박감, 자존감 하락 등으로 극단적인 시도까지 발생
  ※ 최근 감사 등을 받는 과정에서 총 4명의 연구자 자살('14-'17)

▣ 정책 제안

- 기관별 연구관리부서가 1차적으로 감사기관을 대응하는 시스템 구축

- 기관 내 담당자 역할 강화 및 노무·법무자문 등을 통한 '연구자 보호 시스템' 마련·지원

⑥ 제재조치 심의 절차상 연구자 편의성 제고

주요 현황

- 제재처분은 부처별 연구관리전문기관 중심으로 운영

  ※ 현황 : 참여제한 31,442건, 환수금 743건, 제재부가금 130건 ('17.1월 NTIS 등록기준)

  ※ 제재조치평가단(과기정통부, 국토부 등) 등 구성·운영은 대부분 전문기관에 위탁

- 연구자 권리구제 미흡, 절차상의 문제, 연구자의 억울한 사례 호소 및 행정소송 증가

  ※ 과기정통부 기준 제제조치 관련 소송 ('12-'14: 2건 → '15-'17: 10건) 5배 증가

- 제재조치 여부 판단 과정에서 연구자의 적절한 의견 진술기회 부족 및 선의의 연구자를 구제할 수 있는 제도적 장치 부재

정책 제안

- 「R&D 도우미센터*」 내에 제재조치 절차 관련 질의 창구 신설

  * 국가연구개발사업 수행 중 발생하는 어려움 등을 정부에 직접 질의할 수 있는 온라인 사이트

  - 연구자 대상 상담·자문 기능으로 연구자의 절차 대응 능력 향상

- 제재조치 절차상 연구자 권리 구제를 위한 제재심의위원회를 도입하고 연구자에게 충분한 소명기간을 부여하는 등 관련 법령 보완·개정

⑦ 연구지원 전문성 강화

주요 현황

- 고도의 전문성이 필요한 연구관리기관의 전문역량 강화를 위해 안정적 출연금 확보가 필수이나, 출연금 비중은 부처·기관별 편차가 크며, 기관 간 형평성 문제 존재

  ※ '16년 기준 출연금 비중은 국방기술품질원 88.3%, 기상산업진흥원 77.0%, 연구재단 65.9%, 보건산업진흥원 58.1%, 농기평 57.3%, 환경산업기술원 48.8%, 에너지기술기획평가원 5.2% 등

- 전문기관 및 부처 별 상이한 R&D 예산관리 위탁 수수료 산정 체계로 인해 일관성 부족 및 산정 투명성 저하(국회예산정책처, '13)

  - ① 수수료 총액에 대해서 부처의 승인(국토교통진흥원 등), ② 각 예산별로 평가관리업무에 소요되는 비용을 산정하고 그 내용을 부처 승인(산기평, 에기평 등), ③ 특정사업에 대하여 수수료 지급 없이 별도 사업으로 비용 보상(콘텐츠 진흥원 등)

■ 정책 제안

- 일정수준 출연금 확보를 통해 연구관리 전문기관의 중장기적 기획역량 강화 도모

  ※ 현재 연구관리 전문기관은 평가 중심의 과제관리에 집중하는 반면, 중장기 전략방향 수립 등의 기획은 역량 부족으로 외부 컨설팅 업체에 많이 의존 중

- 부처 및 공공기관별 일관된 수수료 산정기준 체계 마련 및 R&D 사업별 명확한 관리원가 계산 시행

⑧ 연구행정의 전문적 연구지원·관리를 위한 교육 실시

■ 주요 현황

- R&D 예산의 지속적인 증가와 함께 연구비 집행·관리 투명성 제고 및 부정 집행 대책 마련은 국정감사 등에서의 단골 지적사항
- 반면, 연구비 부정 집행은 연구행정 경험 부족, 규정 미숙지 및 비전문성으로 인한 연구비 단순 반복 오·유용이 상당부분 차지
  - 특히, 신규 연구기관, 중소기업 등의 경우 R&D 프로세스·관리에 대한 이해도가 낮은 것이 주요 원인으로 지적

    ※ 국가과학기술인력개발원(KIRD) 온라인 교육 프로그램에서도 '연구비 관리'는 2시간 1개가 전부이며, '연구과제 관리' 단계에서의 연구협약 체결·협약변경 및 협약해약, 제재조치 등에 관한 요건, 내용을 이해할 수 있는 교육 프로그램 부족

  - 국가R&D사업 관련 법령은 매우 복잡하고 빈번한 개정으로 해당 사안에 적용할 법령과 하위규정을 정확하게 파악하기 어려워 종종 변호사 뿐 아니라 법원조차도 판단하기 쉽지 않음

■ 정책 제안

- 연구자·행정실무자를 대상으로 R&D 프로세스에 대한 공식 교육 프로그램 제공 확대
  - (연구자 대상) R&D 전반에 대한 이해, 기획 실무, 과제계획서 작성, 프로젝트 관리, 기술이전 등 맞춤형 심화교육 실시

    ※ 국가 R&D 추진 프로세스, 환경/시장 분석, 기술예측, 로드맵, 기술수준평가, 지식재산 확보 전략, 성과 측정·평가, 기술이전/사업화, 기술료 산출·결정, 기술/IP금융의 활용 등

  - (행정실무자 대상) R&D 프로세스 기준 단계별 세부 교육 실시

    ※ 과제관리 절차 안내, 연구보안 및 연구윤리, 협약 체결 절차(관련 서류 등), 협약변경 유의사항, 연구비 관리체계, 연구비 계상, 연구비 카드 발급, 연구비관리시스템 등록, 연구비 정산, 연구비 부정사례 공유 등

3. 개방형 시스템을 통한 전문적인 R&D 지원·평가 강화

⑨ 오픈 이노베이션형 플랫폼 환경 구축

■ 주요 현황

- 세계 각국 정부와 기업들은 4차 산업혁명의 파고를 빅데이터를 활용한 협업으로 돌파 시도
  - ※ (미국) 지노바(Xinova) 사(社) : 전 세계 무려 1만 명 이상의 과학자가 참여하는 공유형 연구개발 업체로, 기업이 연구개발 프로젝트를 지노바의 과학자 네트워크에 공개하면 과학자들이 문제 해법을 제시하고 함께 연구개발을 추진하는 방식으로 성장
  - ※ (영국 정부) 공공데이터 활용하여 정부투명성 제고 및 경제 이익 실현 유도(data.gov.uk)하고 아이디어를 가지고 있는 사람과 어플리케이션 개발자와 연계 서비스 시행
  - ※ (신한카드) 월평균 승인 건수 2억 건과 2,200만 명에 달하는 고객의 빅데이터 분석으로 새로운 상품 체계인 '코드나인'을 선보여, 새로운 시장 활로 모색
- 정부 차원에서도 '19년부터 공공 빅데이터센터를 설치·운영할 예정이나, 연구자 중심의 자발적 참여가 가능한 오픈 플랫폼 구축 필요

■ 정책 제안

- R&D 관련 공공데이터를 머신러닝(기계학습)*이 가능한 오픈포맷으로 전환·개방

  * 인공지능의 한 분야로 컴퓨터가 학습할 수 있도록 알고리즘과 기술을 개발하는 분야

  - NTIS* 내 정부 R&D 관련 정보에 대한 "선 공개, 후 규제"를 통하여 성과물 및 관련 자료에 대한 빅데이터 공동 활용 플랫폼 구축 편의성 제공

  * NTIS(국가과학기술지식정보서비스): 연구과제, 연구인력, 연구시설장비, 연구성과 등 국가연구개발사업에 대한 정보를 한 곳에서 서비스하는 국가 R&D정보 지식 포털

- 오픈 플랫폼을 활용한 개방형 평가·지원시스템 도입

  - 온라인을 통한 설문방식, 실시간 토론 중심의 연구발표회 방식 등 오프라인의 시간·공간의 한계를 벗어난 다수가 참여하는 개방형 평가방식 도입

⑩ 개방형·지능형 과제 선정 체계 구현

■ 주요 현황

- 현재는 연구개발과제 선정 및 최종 평가 시 평가단 구성을 통한 전통적인 Peer Review 방식에 의존함에 따라 다양성뿐만 아니라 책임성 확보도 곤란
  - ※ 상피제 등으로 인한 우수 연구자 평가 참여 제한으로 공정성 위주의 평가위원 선호 등 질적 활용도 제고 부족(STEPI, '16)

● 과제 선정·평가 시 정량적 지표중심의 평가에 따라 연구자들의 모험적 연구 사례가 저조

■ 정책 제안

● 빅데이터와 인공지능(AI)을 활용한 과제선정 및 최종 평가 위원회 구성의 전문성 제고

- 부처 전체를 통합하여 과제와 가장 부합하고 전문성이 검증된 평가위원을 빅데이터 기반 지능화 시스템을 통해 추천받아 구성

※ (한국연구재단) 인공지능(AI) 기술과 빅데이터를 활용한 평가 위원 추천 시스템 도입 추진 중

● 「선정 평가 프리존 제도*」 시범 도입

* 연구과제 규모, 분야에 따라 개념·보완평가만을 통하여 기존의 선정평가를 대체하여 R&D 과제 선정

- (개념평가) 창의성 있는 연구 아이디어 중심의 계획서를 사전에 평가하여 타당성이 인정되면 추후 보완 서류 제출만으로 최종 선정 완료

※ 핵심 아이디어의 혁신성·차별성 위주로 간략히 제출(에세이 형식)

● 과제의 이해도, 평가 일관성 제고를 위해 책임위원* 제도 마련

* 연구 과제가 선정 평가 내용대로 수행되는지를 일관성을 가지고 추적하고 이후 최종 평가 시 의견제시

⓫ 연구지원 전문 인력 활용을 위한 연구비 체계 개선

■ 주요 현황

● 현재 R&D과제에 계상되는 인건비는 내부와 외부인건비로 구분(KISTEP, ’16)

※ (내부인건비) 연구수행기관 소속으로 해당 연구개발과제에 참여하는 연구원에게 지급하는 인건비
※ (외부인건비) 연구수행기관 비소속이나 당해 연구개발사업에 참여하는 연구원에게 지급되는 인건비

● 현재 연구수행기관에 소속되어 있는 장비운용인력·연구행정인력 등 지원인력의 인건비는 내·외부인건비에 포함이 불가능하고 간접비에서만 활용 가능

※ (지원인력 인건비) 연구개발에 필요한 장비운영 전문인력 등 지원인력, 연구책임자의 연구비 정산 등을 직접 지원하기 위한 인력의 인건비 등

● 지원인력의 업무도 전문적인 지식으로 연구개발과제에 직·간접적으로 중요한 요소이나 인건비 불인정으로 불안정성 가중

※ CalTech, 하버드 등 해외의 기술직은 연구팀의 일원으로 전문성을 인정받으나 국내는 전문가는 물론 직업으로서의 가치도 제대로 인정받지 못함

■ 정책 제안

● 연구관리 지원인력의 인건비 항목 활용을 인정하여, 연구비 대비 내·외부 인건비 비율 상한선 제한을 폐지(기관 자율)

⑫ 개방형 R&D역량 공유·확산의 활성화를 위한 공정한 제도 개선

주요 현황

- 청탁금지법* 상 R&D 연구자도 외부 강의 등** 사례금 수수 제한 대상

  * 「부정청탁 및 금품 등 수수의 금지에 관한 법률」의 약칭으로 소위 '김영란법'

  ** 공직자가 직무와 관련하여, 그 지위·직책 등의 사실상 영향력을 통하여 요청받은 교육·홍보·토론회·세미나·공청회 또는 그 밖의 회의 등에서 한 강의·강연·기고

- 부처에서 위촉하고 요청한 회의에 참석하더라도 위탁 과제를 통해서 산하 기관이 회의비를 지급하는 경우는 사례금 수수 신고 대상임

  ※ 법령에 따르면 정부 요청에 의한 활동은 청탁금지법 상의 외부강의 등 신고 대상이 아니라고 해석하나(권익위), 부처 설치 위원회 위원들에게 실제 회의 수당 지급을 기관에서 진행하는 경우 신고 의무 발생(예: 국과심 위원에 대한 전문가 활용비)

- 개방형 R&D를 활성화해야 할 현실에서 각 기관별로 강화된 세부기준까지 마련하여 상대적으로 보유역량이 부족한 중소·중견 및 R&D서비스업 기업의 외부자원 활용 R&D활동 저해

  ※ 월 3회 또는 월 6시간을 초과하여 외부강의·회의 등을 하려는 경우에는 미리 감사실의 검토를 거쳐 소속기관의 장에게 승인 사항(일부 부처 및 기관 규정)

- 내부 전문가 자문에 대한 전문가 활용비(사례) 지급 불가능

  ※ 동일 소속기관(대학은 동일 학부/학과에 한함)의 전문가 활용비 부당 집행으로 간주

정책 제안

- 지급 주체 기준의 청탁금지법 적용 제외

  - 지급주체 상관없이 부처 위촉 전문가 활동에 대해서는 신고대상 제외

- 각 기관별로 상위 법령 근거 없이 세부 지침화한 규정 폐지

  ※ 횟수 및 시간에 대한 세세한 지침 단계별 폐지

- 내부 전문가에 대한 자문활용비 지급 가능토록 제도 개선

  ※ 연구기관의 경우, 최소단위 부서 소속 연구자를 제외하고 기관 내 전문가 활용비 지급하고 전문가로 활용 가능하도록 제도 개선

Ⅳ 맺음말

4차 산업혁명 시대의 과학기술 R&D 혁신 방향

- (R&D 연구환경 혁신) 모든 연구 분야가 연결되는 '초연결'과 '융·복합' 연구 환경에서 도전적이고 창의적인 연구 기획·수행 방식으로의 혁신 필요
- (R&D 지원환경 혁신) 급속한 환경변화에 따른 신속한 대응을 위한 연구자의 자율성과 연구과제의 다양성을 포용하는 R&D 지원의 혁신 필요
- (R&D 관리시스템 혁신) 시스템 지능화를 통한 개방형 오픈 이노베이션 전문가 풀링(pooling) 구현으로 R&D 기획·선정·평가 관리시스템 혁신 필요

4차 산업혁명 시대, 자율과 책임의 연구자 중심 연구 몰입 환경 조성이 최우선 과제

- 연구비 집행 및 정산 등에 있어 자율성과 편리성을 최대한 제고하여 연구자가 연구기획이나 연구활동에 전념할 수 있도록 유도
- 불필요한 규정·제도의 개선, 서류제출 양식 및 절차 등의 간소화 추진으로 연구자의 연구행정 부담을 완화

상호 신뢰를 바탕으로 서로에게 도움을 주는 R&D 환경 및 문화 조성 필요

- 감사 기관 - R&D 정책방향에 부합하고 R&D 특성을 반영한 감사 운영
- 입법 기관 - R&D 법령 및 제도 완화
- 정부 부처 및 연구관리 지원기관 - R&D 규제 폐지 및 행정처리 간소화
- 연구자 - 연구 자율성 확대에 따른 책임성 강화

향후 여기서 제시된 정책 제안은 원 내외 토론회, 전문가 자문 등 연구 현장과 정책 전문가와의 소통에 기반한 심도 깊은 연구를 통해 지속적으로 심화 필요

참 고 문 헌

- 감사원 (2013), 감사연구원 자료.
- 국가과학기술위원회 (2012), 「국가연구개발사업 관리제도 개선 추진경과 및 주요내용」.
- 국회예산정책처 (2013), 「공공기관 수수료 체계 적정성 분석」.
- 김이경·김소라·윤이경 (2016), “대학 연구자의 행정부담 측정과 정책적 시사점”, 「KISTEP 이슈페이퍼」 2016-14.
- 미래부 미래준비위원회, KISTEP 등 (2017), 「10년 후 대한민국 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비」.
- 미래부 미래준비위원회, KISTEP 등 (2016), 「10년 후 대한민국 뉴노멀 시대의 성장전략」.
- 손병호·김진하·최동혁 (2017), “4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술혁신 정책과제”, 「KISTEP 이슈페이퍼」 2017-04.
- 윤별아 (2016), 「국가R&D 관리위험 및 감사시사점」, 감사원 감사연구원.
- IMD (2017), 「세계 경쟁력 연감 분석」.
- KISTEP (2017), “IMD 2017 세계경쟁력 연감 분석”, 「KISTEP 통계브리프」, 2017-07.
- KISTEP (2017), 「2016년도 창조경제 실현을 위한 과학기술규제 개선방안 연구」.
- KISTEP (2016), “세계경제포럼(WEF) 세계경쟁력 분석”, 「KISTEP 통계브리프」, 2016-22.
- KISTEP (2016), 「연구비 관리 표준 매뉴얼」.
- NST (2016), 「자율과 책무 중심의 연구개발 조직 문화 활성화를 위한 제도 진단 및 개선방안 연구」.
- STEPI (2016), 「국가연구개발사업 공통적용 법률 제정방안」.
- STEPI (2016), 「정부 R&D 전략과 추진체계 개선방안」.
- UBS (2016), 「Extreme automation and connectivity; The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution」.
- WEF (2016), 「The Future of Jobs」.
- WEF (2016), 「The Global Competitiveness Report」.

KISTEP 이슈 위클리·이슈 페이퍼 발간 현황

발간호	제 목	저자 및 소속
이슈 위클리 2017-01 (통권 제207호)	문재인 정부 과학기술 혁신정책 목표 달성을 위한 20대 정책과제	KISTEP
이슈 페이퍼 통권 제206호	비즈니스 모델 혁신 관점의 미래성장동력 플래그십 프로젝트 사업 성과 분석	김수연, 임성민(KISTEP), 정욱(동국대학교), 양혜영(KISTI)
통권 제205호	자율주행자동차 활성화를 위한 법제 개선방안 및 입법(안) 제안	강선준(한국과학기술연구원/과학기술연합대학원대학교), 김민지(한국기술벤처재단)
통권 제204호	기업이 바라본 미래 과학기술인재상 변화 및 시사점	이정재, 서은영, 이원홍, 황덕규 (KISTEP)
통권 제203호	핀테크 스타트업 활성화를 위한 중소기업 창업지원 법령 분석 및 제언	이재훈 (KISTEP)
통권 제202호	블록체인 생태계 분석과 시사점	김성준 (㈜씨앤엘컨설팅)
통권 제201호	과학기술혁신 추동을 위한 정부의 산업기술 R&D 투자 효율화 방향 탐색	고윤미 (KISTEP)
통권 제200호	4차 산업혁명 대응을 위한 스마트 공장 R&D 현황 및 시사점	김선재 (KISTEP)
통권 제199호	문재인 정부의 과학기술정책 핵심철학과 과제	이장재 (KISTEP)
통권 제198호	차년도 정부연구개발 투자방향의 기술분야 투자전략 수립 방법 고도화	황기하, 정미진 (KISTEP)
통권 제197호	4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술 혁신정책과제	손병호, 최동혁, 김진하 (KISTEP)
통권 제196호	대기오염을 유발하는 전기차의 역설: 전기차 보급 및 전력수급 정책의 고려사항	안상진 (KISTEP)
통권 제195호	4차 산업혁명과 일자리 변화에 대한 국내 산업계의 인식과 전망	이승규 (KISTEP)
통권 제194호	KISTEP이 바라본 지속가능한 발전을 위한 공해·오염 대응 10대 미래 유망기술	박종화 (KISTEP)
통권 제193호	중국 13차 5개년 국가 과학기술혁신 계획 변화와 시사점	서행아 (KISTEP)
통권 제192호	과학기술혁신을 통한 고령사회 대응 정책 방향 - 일본 사례를 중심으로	정의진, 오현환 (KISTEP)
통권 제191호	'고용 있는 성장'을 위한 부품·소재 산업 혁신생태계 활성화 방안	최동혁, 손병호 (KISTEP)
통권 제190호	에너지부문 R&D 투자 변화요인 분석 : 주요국 사례 비교	장한수, 이경재 (KISTEP)

발간호	제 목	저자 및 소속
통권 제189호	지속가능한 우주탐사를 위한 연구개발(R&D) 정책 방향	이재민 (KISTEP), 신민수 (한국천문연구원)
통권 제188호	바이오안보(Biosecurity)의 부상과 과학기술 정책방향 – 보건안보와 식량 안보를 중심으로	한성구 (KISTEP), 장승동 (농림수산식품기술기획평가원), 김현철 (한국보건산업진흥원)
통권 제187호	대학 연구자의 행정부담 측정과 정책적 시사점	김이경, 김소라 (KISTEP), 윤이경 (이화여자대학교)
통권 제186호	한국 경제의 지속 성장을 위한 바이오·헬스산업의 진단과 전망	유승준 (한국바이오협회 한국바이오경제연구센터), 문세영 (KISTEP)
통권 제185호	미국 등록특허 분석을 통한 한국의 기술경쟁력 개선방안	엄익천 (KISTEP), 김봉진 (한국특허정보원)
통권 제184호	제조업 협업 혁신을 위한 메이커스페이스 활성화 방안 – 중국사례를 중심으로	한성호 (인천경제산업정보테크노파크)
통권 제183호	나노융합산업의 육성을 위한 정책 방향	문희성 (LG경제연구원)
통권 제182호	기업 R&D 지원정책의 성과지표 및 성과관리 개선방안 – 중소·중견기업을 중심으로	배경화 (중소기업진흥공단)
통권 제181호	딥러닝(Deep Learning) 기술의 이해와 연구개발 정책과제	최근우 (Queen Mary University of London), 송기선 (NAVER LABS), 강요셉 (KISTEP)
통권 제180호	인공지능 기술의 활용과 발전을 위한 제도 및 정책 이슈	김윤정 (KISTEP), 윤혜선 (한양대학교)
통권 제179호	제4차 산업혁명시대의 ICT 융합형 재난안전 R&D 발전방향	이경미 (KISTEP), 최성록 (한국전자통신연구원)
통권 제178호	국가연구개발사업의 기획과 사전평가를 위한 논리모형의 활용	강현규 (KISTEP)
통권 제177호	국제협력분야 정부 R&D 전략적 투자를 위한 정책제언	신애리, 문관식, 김은정 (KISTEP)
통권 제176호	스마트제조의 글로벌 현주소와 표준화 추진방향	백수현(한국표준협회)
통권 제175호	KISTEP이 바라본 우리사회 삶의 만족과 사회적 신뢰를 향상시켜줄 10대 미래유망기술	이승규, 김상일, 유준우 (KISTEP)
통권 제174호	미래한국을 열어갈 National Initiative 2025	이흥권 외 (KISTEP)
통권 제173호	• 혁신인증 유형별 기업의 활동과 성과영향요인 실증분석 • 한국 제조기업 성장통의 원인 및 극복전략	김대진(중앙대), 강태원(서울대)
통권 제172호	미래 산업 대응 소재의 정부 R&D 투자 방향	용태석, 이상남(KISTEP), 박주현(KIAT)
통권 제171호	신흥안보의 부상과 과학기술의 역할	김상배(서울대)

발간호	제 목	저자 및 소속
통권 제170호	한국 산업 생태계의 신진대사 진단과 시사점	이정동(서울대)
통권 제169호	미래안전사회분야 신직업 발굴	채우철, 강진원, 김진용(KISTEP)
통권 제168호	혁신주체의 관점에서 본 지역별 혁신특성 분석과 정책적 시사점	한성호 (인천테크노파크)
통권 제167호	청년CEO의 창업성공률 제고를 위한 양성프로그램의 효과적인 성과관리 방안 연구	배경화 (중소기업진흥공단)
통권 제166호	다부처 R&D사업 추진현황 진단 및 개선방안	김기봉, 문관식, 김은정(KISTEP)
통권 제165호	규제 발굴·개선 시스템 구축 및 과학기술 혁신 저해 규제 분석 연구	이재훈,이흥권, 박소영, 서지희 (KISTEP)
통권 제164호	단기체류 기후변화 유발물질 관련 기술개발 및 정책 동향	이성진, 오동익 (한국환경산업기술원)
통권 제163호	R&D의 혁신지향성 강화를 위한 새로운 평가방법 모색 : '발전적 평가(Developmental Evaluation)'를 중심으로	고용수(KISTEP)
통권 제162호	대형연구개발사업 성과활용실태 결과분석 및 시사점	이길우(KISTEP), 엄장환(한국연구재단), 김태현(한국연구실용화진흥원)
통권 제161호	한국과 미국의 이공계졸업자 직업분포 비교	이정재, 김양진, 장진하(KISTEP)
통권 제160호	스마트농업 실현을 위한 농림수산식품 R&D의 추진방향 및 과제	홍미영, 김은정(KISTEP)
통권 제159호	헬스케어산업 활성화를 위한 의료기기 R&D 발전방안	천세봉(KISTEP)
통권 제158호	수요지향적 기업·출연(연) 협력 활성화 방안	이경재(KISTEP), 김세성(한국산업기술진흥협회)
통권 제157호	과학기술인력 정책을 중심으로 한 대학 재정지원사업 현황 분석	고윤미(KISTEP), 서준경(국민대학교)
통권 제156호	국내 R&D사업 기획 현황 및 시사점	임현, 심선우(KISTEP)
통권 제155호	인체유래물 관리·활용체계 구축을 통한 안전성 확보 방안	김홍범(KISTEP), 조미영(카톨릭대)
통권 제154호	KISTEP이 바라본 우리사회 격차를 줄여줄 10대 미래유망기술	최창택, 김상일, 김보라(KISTEP)

저자 소개

▸ 이 재 훈
- 한국과학기술기획평가원 제도혁신센터 혁신제도연구팀장
- 변호사 / 변리사
- T. 02-589-2219 / E. jaehoonlee@kistep.re.kr

▸ 이 나 래
- 한국과학기술기획평가원 제도혁신센터 혁신제도연구팀 연구원
- T. 02-589-5095 / E. nraelee0@kistep.re.kr

KISTEP ISSUE WEEKLY 2017-02 (통권 제208호)

‖ 발행일 ‖ 2017년 10월 18일

‖ 발행처 ‖ 한국과학기술기획평가원 전략연구실
서울시 서초구 마방로 68 동원산업빌딩 9~12층
T. 02-589-2250 / F. 02-589-2222
http://www.kistep.re.kr

‖ 인쇄처 ‖ 나모기획(T. 02-503-5454)

ISSUE WEEKLY

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

06775 서울 서초구 마방로 68(양재동) 동원산업빌딩 10층
Tel 02-589-2982 Fax 02-589-2260
www.kistep.re.kr