

국가연구개발사업 분석

[과학기술정보방송통신위원회 소관]



국가연구개발사업 분석
[과학기술정보방송통신위원회 소관]

국가연구개발사업 분석

[과학기술정보통신방송위원회 소관]

2019. 10.

이 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여, 국회예산정책처 보고서발간심의위원회의 심의 (2019. 10. 15.)를 거쳐 발간되었습니다.

발 간 사

우리나라는 민간과 정부가 모두 R&D 투자를 확대하고 있으며, 그 결과 2001년 16.1조원이던 총 연구개발비는 2017년에 78.8조원으로 증가하였습니다. 총 연구개발비 중 정부·공공재원의 비중은 2017년 기준 22.5%에 해당하므로, 국가의 R&D 투자는 우리나라의 과학기술 역량 증대에 상당부분을 기여하고 있다고 볼 수 있습니다. 민간과 정부가 R&D 투자를 지속적으로 확대한 결과 2013년에는 우리나라가 보유한 세계 최고기술이 20개에 이르는 것으로 조사되기도 하였습니다. 그러나, 2017년에는 우리나라가 보유한 세계 최고기술이 6개로 줄어들었으며, 최고기술보유국 대비 우리나라의 기술수준은 84% 수준에서 정체되어 있는 것으로 조사되고 있습니다.

이러한 상황에서 정부는 2020년도 예산안 중 R&D 분야를 전년대비 17.3% 증가한 24.1조원으로 편성하여 국회에 제출하였습니다. 이는 최근 10년간 R&D 분야 예산 증가율 중 가장 높은 것으로 4차 산업혁명에 대한 대응은 물론 경제체질 개선과 미래 성장동력 확충에 대한 정부의 의지를 보여주는 것이라 할 수 있습니다.

그러나 국가연구개발사업에 대해서는 관리체계의 비효율성, 투자의 전략성 부족, R&D 성과의 사업화 부족 등에 대한 많은 지적이 있었습니다. 이에 국회예산정책처에서는 국가연구개발사업 전반에 대하여 추진체계와 투자전략 및 성과관리체계 등을 분석하고 R&D 투자의 효율성을 높이기 위한 개선과제를 도출하고자 본 보고서를 준비 하였습니다.

본 보고서는 총 7권으로 구성되었으며, 「총괄 보고서」에서는 국가연구개발사업 전반에 대한 문제점을 분석하고 개선과제를 도출하였으며, 주요 상임위원회별 보고서에서는 해당 상임위원회 소관 부처의 R&D 사업에 대하여 추진체계와 투자전략은 물론 주요 사업의 예산집행과 성과관리 관련 문제점과 개선과제를 도출하고자 하였습니다.

본 보고서가 국가연구개발사업에 관심을 가지고 계시는 의원님들의 의정활동에 유용하게 활용되기를 바라며, 앞으로도 국회예산정책처는 전문적이고 객관적인 분석을 통해 의원님들의 의정활동을 적극 지원하겠습니다.

2019년 10월
국회예산정책처장 이 중 후

요 약 / i

I. 개 요 / 1

1. 분석의 배경 및 목적	1
2. 분석의 구성 및 방법	4

II. 국가연구개발사업 현황 / 6

1. R&D 추진 현황	6
가. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 개념	6
나. R&D 관련 법령 및 주요 계획	9
다. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 추진 체계	15
(1) 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 추진체계	15
(2) 원자력안전위원회 국가연구개발사업 추진체계	20
2. R&D 예산 현황	23
가. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D 예산 추이	23
나. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D 예결산 현황	25
다. 과학기술정보방송통신위원회 소관 주요 R&D사업	27
(1) 2019년 주요 R&D 사업 현황	27
(2) 2020년 예산안 주요 신규 R&D 사업 현황	29
3. R&D 성과 현황	32



Ⅲ. 주요 쟁점 분석 / 36

1. R&D사업의 추진 체계 개선 필요	36
가. R&D예산 배분조정의 적절성 검토 필요	36
(1) 연구성과 사업화 지원사업 예산 감소	36
(2) 연구자 주도 기초연구사업의 예산 배분 미흡	40
나. R&D 연구비 관리체계 미흡	51
(1) 부처 내 상이한 국가연구개발사업 관리 규정	51
(2) 효과적인 연구관리전문기관 기능조정 필요	54
2. 과학기술 출연연 R&D혁신 미흡	59
가. 과학기술 출연연구기관 현황	59
(1) 과학기술분야 정부출연연구기관 개념	59
(2) 과학기술분야 정부출연연 인력 및 예산 현황	60
나. 출연연 중장기 혁신과제 이행 성과 미흡	64
(1) 출연연 중장기 혁신과제 이행력 제고 필요	64
(2) 출연연 R&R의 정책적 실효성 미흡	67
(3) 출연연 PBS제도의 근본적인 개편 검토 필요	73
(4) 효과적인 출연연 인력운영 방안 마련 필요	80
다. 연구과제 사전기획연구 강화 및 융합연구 활성화 필요	85
(1) 연구과제 사전기획연구 강화	85
(2) 출연연 융합연구 활성화 필요	88



CONTENTS

라. 출연연 연구성과 활용 및 사업화 촉진 필요	100
(1) 특허창출 성과 저조 및 활용률 미흡	100
(2) 연구성과를 활용한 투자출자기업의 성과 미흡	103
3. 혁신성장동력육성 사업의 추진체계 미흡	109
가. 13대 혁신성장동력육성 사업 현황	109
나. 혁신성장동력육성 사업의 효과적인 추진체계 미흡	113
(1) 성장동력 정책의 일관성 있는 추진동력 부재	113
(2) 혁신성장동력 정책목표의 구체성과 연계성 강화	118
(3) 혁신성장동력 분야별 범부처 추진체계 확립 필요	123

IV. 시사점 / 132

요 약

I. 개 요

- 과학기술정보통신부는 우리나라 과학기술정책의 총괄부처로서 범부처 차원의 정책총괄·조정·평가를 담당하고 있으며,
- 더불어 기초연구, 우주·원자력 등의 거대공공연구, 과학기술 미래인재양성, ICT·방송 산업 육성을 위한 주요 R&D사업의 집행부처임
- 과학기술정보방송통신위원회 소관 과학기술정보통신부와 원자력안전위원회의 국가연구개발사업의 현황과 주요 쟁점에 대해 살펴보고 여러 개선방안에 대해 모색하고자 함
- 본 보고서에서는 우선 과학기술정보방송통신위원회 소관 부처별 국가연구개발사업의 개념과 법령, 추진체계, 예산, 성과 등 추진현황에 대해 설명하고,
- 소관 기초연구, 출연연 R&D, 혁신성장동력육성정책 등의 주요 쟁점에 대한 문제점과 개선방안을 검토

II. 국가연구개발사업 현황

1. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 개념과 관련 법령

- 과학기술정보통신부 소관 R&D사업이란 과학기술정보통신부 장관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정하고 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 ‘과학기술분야’와 ‘정보통신·방송’(이하 “ICT”)분야 연구개발 사업을 의미
- 원자력안전위원회 소관 R&D사업이란 위원회 소관 법률에서 규정하고 있는 원자력안전연구개발사업과 생활주변방사선안전연구개발사업, 그 밖에 원자력안전위원회 위원장이 필요하다고 인정하는 연구개발사업을 의미

- 과학기술정보통신부 국가연구개발사업은 「과학기술기본법」 제11조¹⁾에 근거를 두고 있으며, 국가연구개발사업의 집행 규정은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 위임
- 원자력안전위원회 소관 R&D 관련 총괄법령으로 「원자력안전법」을 비롯하여 「생활주변방사선 안전관리법」, 「한국원자력안전기술원법」 등

2. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 추진 체계

- 과학기술정보통신부는 「과학기술기본법」 제11조에 따라 매년 과학기술정보통신부 과학기술분야 연구개발사업 종합시행계획을 수립하여, 기초연구, 원천기술개발, 사업화 등을 위한 연구개발을 추진
 - － 세부적인 절차는 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」, 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」에 근거
- 원자력안전위원회는 「원자력안전법」 제9조²⁾에 따라 매년 원자력안전연구개발사업계획을 수립하여, 원자력·방사선 안전규제 및 핵비확산·핵안보 등을 위한 연구개발을 추진
 - － 세부절차는 「원자력안전위원회 소관 연구개발사업 처리규정」에 근거
 - － 예산안 편성 단계에서 기획재정부는 일반 R&D 예산의 배분·조정결과와 주요 R&D 예산안을 합쳐 전체 R&D 예산을 편성

1) 「과학기술기본법」

제11조(국가연구개발사업의 추진) ① 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 맡은 분야의 국가연구개발사업과 그 시책을 세워 추진하여야 한다.

2) 「원자력안전법」

제9조(원자력안전연구개발사업의 추진 등) ① 위원회는 제4조제1항에 따라 수립된 부문별 시행계획에 따라 원자력안전연구개발사업계획을 수립하고, 이를 효율적으로 추진하기 위하여 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 연구개발하게 할 수 있다.

1. 제5조에 따라 설립된 기관

2. 통제기술원

3. 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조제1항 각 호의 기관 또는 단체

② 제1항에 따른 원자력안전연구개발사업을 실시하는 데에 드는 비용은 다음 각 호의 재원으로 충당한다.

1. 정부의 출연금

2. 「원자력 진흥법」 제17조제2항에 따른 원자력기금의 원자력안전규제계정

3. 원자력안전연구개발사업의 실시과정에서 발생한 잔액과 그 밖의 수입금

③ 제1항에 따른 원자력안전연구개발사업의 실시와 제2항에 따른 비용의 운용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

3. 과학기술정보통신위원회 소관 R&D의 예산 현황

□ R&D사업 예산 및 주요 사업

- 2020년 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산안은 7조 9,473억원
 - － 2013년 5조 7,008억원 대비 2조 2,465억원 증가한 것으로 연평균 증가율은 4.9%, 정부 국가연구개발사업 예산의 33.0% 비중을 차지

[과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020안	연평균 증가율
정부R&D(A)	171,471	177,793	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	240,874	5.0
과기부R&D(B)	57,008	60,839	65,138	65,571	67,484	67,357	69,956	79,473	4.9
비중(B/A)	33.2	34.2	34.4	34.3	34.7	34.2	34.1	33.0	-

주: 2013~2017년은 미래창조과학부, 2018~2019년은 과학기술정보통신부 예산이며 각 연도 본 예산
2020년은 예산안 기준임

자료: 과학기술정보통신부

- 2020년 원자력안전위원회 국가연구개발사업 예산안은 757억원
 - － 2013년 676억원 대비 81억원이 증가한 것으로 연평균 증가율은 1.6%, 정부 국가연구개발사업 예산의 0.3% 비중을 차지
- 과학기술정보통신위원회 소관 2019년 R&D 사업 중 예산규모가 1,000억원 이상인 사업은 개인기술연구 등 17개 사업
 - － 주요 R&D사업 중 개인기초연구는 기초연구분야 연구자 지원을 위한 사업으로 2019년도 예산은 9,796억원, 바이오의료기술개발은 미래유망 바이오 분야 연구개발지원 사업으로 2019년도 예산은 2,657억원, 국제과학 비즈니스벨트조성은 기초과학연구원 건립, 중이온가속기 구축을 추진하는 사업으로 2019년 예산은 2,525억원 등
- 원자력안전위원회 소관 2019년도 R&D 사업 중 예산규모가 50억원 이상인 사업은 한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(R&D)사업 등 4개 사업
 - － 한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(R&D)은 한국원자력안전기술원 인건비 및 주요사업비 지원 사업으로 2019년 예산은 238억원

□ R&D 성과현황

- 2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 논문 성과는 과학기술정보통신부 19,669편, 원자력안전위원회 59편 등 총 19,728편

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 논문성과(SCI(E)) 현황]

(단위: 편, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	14,543	16,676	17,399	18,488	19,728	7.9
- 과학기술정보통신부	14,523	16,640	17,356	18,441	19,669	7.9
- 원자력안전위원회	20	36	43	47	59	31.1
정부 전체(B)	27,052	35,330	35,849	37,385	39,032	9.6
비율(A/B)	53.8	47.2	48.5	49.5	50.5	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」 자료를 바탕으로 재작성

- 2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 국내특허등록 성과는 과학기술정보통신부 7,861건, 원자력안전위원회 9건 등 총 7,870건

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 국내특허 등록성과 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	5,713	4,889	5,883	6,464	7,870	8.3
- 과학기술정보통신부	5,712	4,883	5,881	6,459	7,861	8.3
- 원자력안전위원회	1	6	2	5	9	73.2
정부 전체(B)	14,151	15,193	14,975	16,670	19,641	8.5
비율(A/B)	40.4	32.2	39.3	38.7	40.1	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」 자료를 바탕으로 재작성

- 2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 기술료 징수 건수는 과학기술정보통신부 2,230건, 원자력안전위원회 4건 등 총 2,234건

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 기술료 징수 건수 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	1,179	1,376	1,723	2,163	2,234	17.3
- 과학기술정보통신부	1,179	1,376	1,723	2,163	2,230	17.3
- 원자력안전위원회	0	0	0	0	4	-
정부 전체(B)	5,284	6,885	7,372	8,865	8,951	14.1
비율(A/B)	22.3	20.0	23.4	24.4	25.0	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

- 2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 기술료 징수액
성과는 과학기술정보통신부 760.5억원, 원자력안전위원회 0.3억원 등 총 760.5억
원

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 기술료 징수액 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	500.2	518.4	1,075.3	775.0	760.5	11.0
- 과학기술정보통신부	500.2	518.4	1,075.3	775.0	760.2	11.0
- 원자력안전위원회	0	0	0	0	0.3	-
정부 전체(B)	2,431	2,311	3,169	2,664	2,401	△0.3
비율(A/B)	20.6	22.4	33.9	29.1	31.7	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

- 2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 사업화 건수
성과는 과학기술정보통신부 1,150건임

Ⅲ. 주요 쟁점 분석

1. R&D사업의 추진 체계 개선 필요

□ 연구성과 사업화 지원 예산 감소

- 과학기술정보통신부는 연구성과 활용·확산 촉진, ‘과학기술-ICT-시장’으로 이어지는 연계형 R&D 지원 계획과는 다르게 사업화 지원 예산은 감소
 - － 사업화 지원분야 예산은 2018년 1,873억원(4.6%), 2019년 1,609억원(3.7%)으로 전년대비 △264억원(△0.9%p) 감소
 - － 특히, 과학기술분야 사업화 지원예산이 전년대비 39억원이 감소했지만, ICT분야 사업화 지원예산은 전년대비 224억원 감소

□ 연구자 지원 기초연구사업의 예산배분 전략 미흡

- 정부의 연구자지원 기초연구투자 확대에 비해 개인연구의 신규 지원과제 수가 감소하고 경쟁률은 상승
 - － 개인기초연구 사업의 학문분야별 개인연구 신규과제 지원 결과 대부분의 연구분야에서 지원 과제수가 감소했으나, 경쟁률은 증가
- 지역 내 일부 상위 대학이 전체 연구비의 평균 80% 이상을 지원받은 것으로 조사되어 대학별 연구비 지원 편중의 우려
 - － 각 시도 지역의 상위 17.6% 대학이 연구자 지원 기초연구지원사업 연구비의 80.2%를 지원받고 있으나,
 - － 연구비 상위 20% 대학의 전체 전임교원 수는 평균 48.9%에 불과

[개인기초연구사업 전체과제 지원 결과]

(단위: 개, 백만원, %)

지 역	전 체		상 위				하 위			
	대학수	연구비	학교수	비중	연구비	비중	학교수	비중	연구비	비중
전 체	244	905,200	43	17.6	725,565	80.2	201	82.4	179,635	19.8

주: 연구비는 2016~2018년 동안 각 지역 소재 대학 연구자에게 지원된 개인연구비 및 집단연구비 합계임
 자료: 과학기술정보통신부

□ R&D 연구비 관리체계 미흡

- 과학기술정보통신부의 내부 R&D관리 규정이 이원화
 - － 부처 내부 규정인 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」과 「정보통신방송 연구개발 관리규정」의 상이한 문제
- 효과적인 연구관리지원을 위한 한국연구재단과 정보통신기획평가원의 기능조정도 단순한 물리적 통합에 그쳐 R&D투자의 효율성을 높이는데 한계
 - － 정보통신기획평가원은 한국연구재단의 부설기관으로 통합되어 사업, 예산, 인력에 대해 독립적으로 운영되면서, 사실상 과학기술정보통신부 내 1개 부처 2개 전문기관 체제를 유지

2. 과학기술 출연연 R&D혁신 미흡

□ 출연연 중장기 혁신과제 이행 성과 미흡

- 국가과학기술연구회 소관 출연연의 PBS 개편, 인력운영, 평가제도 개편, 융합연구 활성화 등 전반적인 주요 혁신과제 추진 실적이 저조
- 현재 추진 중인 출연연 R&R의 경우 법적근거가 부재하여 출연연의 기관운영과 연구개발 방향의 중장기 상위계획으로서 정책적 실효성 우려
- 출연연 R&R과 연계한 출연연별 PBS개편에 대해 과학기술혁신본부는 명확한 정책방향을 설정하고 PBS개편의 이행력을 높일 필요
 - － PBS제도 운영으로 인해 출연연의 연구비, 인력, 조직 규모는 크게 확대됐으나, 연구자의 과도한 과제 수주 관행과 단기적인 성과 집중 등의 부작용이 많다는 의견은 지속
 - － 현재 출연연 기관별 PBS제도 개편을 위한 부처간 긴밀한 협의가 필요

□ 출연연의 중장기 인력운영계획 수립과 연구자간 교류 확대 필요

- 개별기관 단위, 단기수요 기반으로 진행되었던 출연연 인력정책을 중장기 관점에서 출연연 전체를 아우르는 정책으로 수립 필요
- 출연연의 연구자간 파견·교류 실적은 전체 인력대비 2015년 2.6%에서 2018년 1.7%로 지속적으로 감소

[과학기술분야 정부출연연구기관 파견·교류 인력 현황]

(단위: 명, %, %p)

구 분	2015	2016	2017(A)	2018(B)	증감(B-A)
출연연 전체 인원(A)	11,766	12,185	12,357	14,631	2,274
파견·교류 인원(B)	302	274	267	245	△22
비 중(B/A)	2.6	2.2	2.2	1.7	△0.5

주: 출연연 전체 인원은 정규직(연구직, 행정직, 기능직 포함) 기준임

자료: 국가과학기술연구회

□ 신규 연구과제 사전기획연구 강화 및 충실한 심사 필요

- 출연연의 사전 기획연구활동이 다소 미흡한 것으로 보여지며 신규 연구과제에 대한 충실한 검토 필요
 - － 출연연이 미래 예측, 연구 수요 및 동향 조사 등에 사용하는 기획활동 연구비는 2018년 기준 주요사업비 대비 1.6%에 불과하므로, 기관별 핵심 분야·기술 분석, 수요 발굴, 글로벌 네트워크 운영 등에 노력할 필요
 - － 연간 평균 29.2건, 총 사업비 3,720억원의 신규 연구과제가 출연연과 연구회에서 평가되고 있음

□ 출연연 융합연구 활성화 필요

- 출연연 간의 융합연구와 기업과의 협력연구 활성화 미흡
 - － 국가과학기술연구회 지원 예산을 제외한 순수한 출연연 간의 융합연구 예산은 전체 출연연 연구사업비의 7.3% 수준에 그치고 있음
 - － 민간기업과의 융합연구를 활성화하기 위해 2016년부터 추진해온 ‘출연연 민간수탁 활성화 지원사업’도 2019년에 종료될 예정
- 융합연구 활성화를 위한 출연연간 기관 통합과 연구자율성 확대를 위한 총액지원방식 검토 필요
 - － 출연연의 통합 방안은 분야별 연구회로 나누거나, 적정 범위로 관련 분야의 출연연을 통합하는 방안, 기관별 법인체제를 해체해 세부분야별로 조직을 재구성하는 방안 등 검토 가능
 - － 정부는 출연연 기관별 예산편성 방식이 아닌 연구회에 총액을 지원하고, 연구회가 소속 출연연과 함께 세부 편성 하는 방안 검토

□ 출연연 연구성과 활용 및 사업화 촉진 필요

- 출연연의 특허 출원, 등록 건수가 감소하고 있으며, 보유특허의 민간 기술이전건수와 기술료도 감소
 - 활용특허 건수는 2013년 11,706건(33.5%)에서 2018년 15,152건(34.9%)으로 증가했지만, 보유특허 대비 활용특허 비중은 2015년 이후 정체

[과학기술분야 정부출연연구기관 보유특허 활용률 현황]

(단위: 건, %, %p)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017(A)	2018(B)	증감(B-A)
출원건수	9,907	8,832	8,283	8,289	7,997	7,649	△348
등록건수	6,746	6,581	5,064	4,995	5,627	4,963	△664
보유특허(A)	34,892	38,284	40,248	40,323	42,285	43,416	1,131
활용특허(B)	11,706	12,279	13,950	13,992	14,438	15,152	714
비 중(B/A)	33.5	32.1	34.7	34.7	34.1	34.9	0.8

자료: 국가과학기술연구회

- 출연연 창업기업과 투자·출자기업은 증가했으나, 상당수 기업이 자본잠식 등으로 경영상태가 악화되고 있어, 출연연의 사업화 지원 노력이 필요
 - 출연연 투자 및 출자기업 183개 중 완전자본잠식 기업은 14개(7.7%), 부분자본잠식 기업은 61개(33.3%), 정상운영 기업은 108개(59.0%)로 자본잠식 기업이 41%에 이르고 있음

[과학기술분야 정부출연연구기관 투자 및 출자기업 운영 현황]

(단위: 개, %)

구 분	완전자본잠식	부분자본잠식	정상운영	소 계
개 수	14	61	108	183
비 중	7.7	33.3	59.0	100.0

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 재작성

- 과학기술 출연연구기관 등이 출자하고 있는 기술지주회사의 기술사업화 투자가 미흡한 수준
 - 총자산 중 기술사업화에 투자하지 못하고 금융자산으로 보유하고 있는 비중은 한국과학기술지주 57.4%, 에트리홀딩스 65.4% 수준

3. 혁신성장동력육성 사업의 추진체계 미흡

□ 13대 혁신성장동력육성 사업 현황

- 동 정책은 이전 정부의 ‘19대 미래성장동력’과 ‘9대 국가전략프로젝트’를 통합한 것으로, 현 정부의 성장동력 육성 정책의 방향을 제시
 - － 13대 혁신성장동력 분야는 조기상용화 분야와 원천기술확보분야로 크게 구분하고, 민간투자 비중을 고려하여 다시 여건조성, 시장접근, 수요창출 세 가지 영역으로 구분

[13대 혁신성장동력별 맞춤형 육성전략 현황]

육성전략별		혁신성장동력분야			
분 야	영 역	지능화인프라	스마트이동체	융합서비스	산업기반
조기 상용화	여건조성	빅데이터	자율주행차	맞춤형헬스케어	신재생에너지
	시장접근			스마트시티 가상증강현실	
	수요창출		드론(무인기)	지능형로봇	
원천기술 확보	산업확산	차세대통신			첨단소재
	중장기연구	인공지능			지능형반도체
					혁신신약

자료: 과학기술정보통신부 자료를 바탕으로 재작성

- 13대 혁신성장동력 분야의 정부 재정투자계획은 2018~2022년까지 총 9조 230억원
 - － 맞춤형 헬스케어 분야가 2조 7,600억원, 혁신신약 분야가 1조 5,960억원, 신재생에너지 분야가 8,200억원, 첨단소재 6,880억원, 자율주행차 5,770억원, 차세대통신 5,760억원, 지능형로봇 5,660억원, 드론(무인기) 4,550억원, 인공지능 4,120억원, 지능형반도체 1,880억원, 가상증강현실 1,840억원, 빅데이터 1,170억원, 스마트시티 840억원 순

□ 혁신성장동력육성 사업의 효과적인 추진체계 미흡

- 성장동력정책의 구체적인 정책기간, 추진체계를 마련하여 성장동력정책의 일관성과 범부처 정책 추진 노력 제고 필요
- 혁신성장동력 정책과 별도의 부처별 성장동력 정책이 추진되고 있어 국가적 차원의 성장동력분야육성을 위한 선택과 집중 전략이 부족

- 과학기술정보통신부의 ‘13대 혁신성장동력’, 산업통상자원부의 ‘25대 전략 투자’, 기획재정부의 ‘혁신성장 전략 투자’ 등

□ 혁신성장동력 정책목표의 구체성과 연계성 강화

- 13대 혁신성장동력 분야별 육성전략을 반영한 구체적이고 차별성 있는 성과 목표를 수립할 필요가 있으며, 연도별·단계별로 이행목표를 설정하여 체계적인 사업 모니터링을 추진할 필요
 - 일부 혁신성장동력 분야는 추진목표가 모호하거나 구체성이 미흡
 - 혁신성장분야별 조기상용화, 원천기술 확보 등의 맞춤형 육성전략에 따른 추진목표의 차별성도 부재
- 혁신성장동력 분야와 관련된 정부의 중장기 계획과 연계성 강화
 - 혁신성장동력 정책이나 개별로 수립된 부처별 중장기 계획의 정책목표 간의 성과목표나 지원대상의 일관성, 정책 간 연계성 강화

□ 혁신성장동력 범부처 추진체계 확립 필요

- 혁신성장동력 분야별 추진체계가 완비되지 못하여 부처간 협력, 유기적인 R&D 추진 및 연계가 미흡
- ‘민간 전문가 중심의 민관협업 체계’와는 다르게 민간 기업이나 민간전문가의 참여가 부족

1

분석의 배경 및 목적

과학기술정보통신부는 우리나라 과학기술정책의 총괄부처로서 범부처 차원의 정책총괄·조정·평가를 담당하고 있다. 더불어 기초연구, 우주·원자력 등의 거대공공연구, 과학기술 미래인재양성, ICT·방송 산업 육성을 위한 주요 R&D사업의 집행부처이기도 하다.

과학기술정보방송통신위원회 소관 과학기술정보통신부와 원자력안전위원회의 R&D사업 예산은 2019년 기준 7조 700억원, 2020년 예산안은 8조 230억원으로 국가 R&D예산의 1/3을 차지하고 있다. 특히, 과학기술정보통신부의 2020년 예산안은 전년대비 1조 3,651억원(9.2%)이 증액된 16조 2,147억원으로 미래창조과학부를 거쳐 현재의 부처체제가 출범한 2013년 이후 가장 큰 폭의 증가세이다. 이 중 과기정통부 R&D예산안은 7조 9,473억원으로 전년대비 9,517억원(13.6%) 증액되어 부처 전체 예산안의 증가폭인 9.2%보다 높은 수준으로 편성되었다.

그러나 그간 높은 수준의 R&D투자에 비해 국가전략기술 및 중점과학기술의 주요국 대비 기술수준 격차는 아직까지 뚜렷한 개선실적을 보이고 있지 못한 실정이다.

[국가전략기술 주요국 기술수준(2014~2018년)]

(단위: %)

구 분	한 국	중 국	일 본	E U	미 국
2012년	77.8	67	93.4	94.5	100
2014년	78.4	69.7	93.1	95.5	100
2016년	78.6	71.1	92.7	94.4	100
2018년	76.9	76.0	87.9	94.8	100

주: 2012~2016년은 국가전략기술 120개, 대규모 전문가 대상조사 결과이며, 2018년은 중점과학기술 120개, 핵심 전문가 대상 조사결과임

자료: 각 년도, 「기술수준평가」 자료를 바탕으로 작성됨

우리나라 ‘과학기술혁신역량지수(COMposite Science and Technology Innovation Index; COSTII)’¹⁾에서도 연구개발투자 활동은 OECD 국가 중 3위 수준으로 높으나 성과창출 부분은 14위 수준이다. 우리나라의 정부 R&D 투자의 지속적인 확대에 따라 전반적인 SCI 논문의 양적성과는 증가하고 있지만 이에 비해 피인용 건수 등의 논문의 질적 성과는 세계평균 수준을 보이고 있다.

[우리나라 국제학술논문의 피인용 추이]

(단위: 건)

구 분	'08-'12	'09-'13	'10-'14	'11-'15	'12-'16	'13-'17
우리나라 평균 피인용수 (피인용 순위)	4.46 (33)	4.74 (33)	5.07 (33)	5.33 (34)	5.65 (33)	5.84 (32)
세계평균 피인용수	5.10	5.18	5.29	5.40	5.57	5.71
세계평균과의 차이	△0.64	△0.44	△0.22	△0.07	0.08	0.13

자료: 한국연구재단

국가연구개발사업에 대한 정부의 적극적인 재정투자에 비해 가시적인 성과 창출이 부족하다는 점에 대해 정부R&D는 ‘고비용 저효율’이란 이름의 우려와 지적이 계속되고 있다.

문재인 정부는 출범 초기 「국정운영 5개년 계획」(2017.7), 「국가 R&D 혁신방안」(2018.7)의 주요 과제들을 통해 연구자 중심의 창의·도전적 지원체계를 강화하고, 산·학·연·지역 등 혁신주체들의 역량을 강화와 상호협업을 촉진하며, 삶의 질이나 안전, 미세먼지 해결 등 국민이 생활 속에서 R&D의 성과를 체감할 수 있도록 노력하고 있다. 또한, 과학기술혁신본부는 「국가 R&D 혁신방안」의 이행력 확보를 위해 과기정통부, 산업통상자원부, 중소벤처기업부 등 17개 부·처·청과 합동으로 「국가 R&D 혁신방안 실행계획」(2018.11)을 수립하고 38개 세부 추진과제²⁾를 추진하고 있다.

1) 과학기술혁신역량지수(COSTII)는 과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원에서 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제11조에 의거하여 2006년부터 OECD 국가를 대상으로 실시하고 있는 과학기술혁신역량에 대한 평가이다. 이때, 과학기술혁신역량이란 국가가 과학기술 분야의 혁신과 개선을 통해 최종단계에서 경제·사회적으로 가치 있는 성과를 산출할 수 있는 능력을 의미한다.(자료: 한국과학기술기획평가원)

2) 예산수반 16개, 입법조치 4개, 입법·예산 3개, 행정조치 15개

[국정과제 과학기술분야 주요 과제]

추진 전략	세부 이행과제
과학기술 발전이 선도하는 4차 산업혁명	• 소프트웨어 강국, ICT 르네상스로 4차 산업혁명 선도 기반 구축 • 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성 • 자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성 • 청년과학자와 기초연구 지원으로 과학기술 미래역량 확충

자료: 국정기획자문위원회, 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」, 2017.

[국가R&D혁신방안 주요 과제]

비 전	주요 내용
R&D시스템을 대혁신하여 혁신성장 선도	• 연구자 중심으로 R&D 지원시스템 혁신 • 산, 학, 연, 지역 등 혁신주체 역량 제고 • 혁신성장동력 육성 및 국민생활문제 해결 등 국민이 체감하는 성과 창출

자료: 과학기술정보통신부, 「국가R&D혁신방안」, 2018.7.26.

이와 같이 정부가 이러한 R&D혁신방안을 통해 R&D시스템을 연구자·국민중심으로 개편하고, R&D 예타 개선 및 연구비 관리시스템 통합 등의 제도개선에 노력해오고 있으나 연구현장에는 여전히 일부 규제가 관행적으로 남아 있는 것이 사실이고, 연구자와 일반 국민들의 정책 체감도가 낮다는 지적은 계속되고 있다.

이에 본 보고서에서는 과학기술정보방송통신위원회 소관 과학기술정보통신부와 원자력위원회의 국가연구개발사업의 현황과 주요 쟁점에 대해 살펴보고 여러 개선방안에 대해 모색하고자 한다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 먼저 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 개념과 범위, 관련 법령 및 상위계획, 추진체계에 대해 설명하고, 소관 R&D사업의 예산 현황과 주요 R&D사업에 대해 정리한다.

과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D사업은 과학기술정보통신부와 원자력 안전위원회에서 추진되고 있다. 과학기술정보통신부가 과학기술정책의 총괄부처로 R&D분야의 여러 현안에 걸쳐 있으며, 국가연구개발사업 예산의 1/3³⁾을 집행하는 주요 부처임에 따라 과학기술정보통신부의 주요 쟁점과제를 중심으로 분석하였다.

보고서의 주요 내용은 우선 과학기술정보방송통신위원회 소관 부처별 국가연구개발사업의 개념과 관련 법령, 추진체계 등 추진현황에 대해 설명한다. 그리고 부처별 예산, 결산 등 예산현황과 주요 R&D사업을 소개하였다.

주요 쟁점분석에서는 국가연구개발사업 추진체계와 출연연 R&D혁신 현황과 문제점 및 개선방안, 13대 혁신성장동력육성 정책의 문제점에 대해 살펴본다.

각 쟁점별로는 정부의 정책방안과 추진현황, 투자규모를 살펴보고 국회예결산 심의내용과 국정감사보고서, 국책연구보고서, R&D조사분석 통계자료, 언론기사의 문헌검토 등을 통해 쟁점내용을 파악하였다.

문제점과 개선과제 내용에 대해서는 각 분야 전문가 인터뷰와 자문, 담당부처와의 업무협의 등을 거쳐 보고서의 신뢰성을 높이고자 했다.

3) 과학기술정보통신부 2019년 R&D예산은 6조 9,956억원 규모로 전체 국가연구개발사업 예산 20.5조 원의 1/3가량을 차지하고 있다.

[과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D 사업 분석 구성과 주요 내용]

구 분		주요 분석 내용
I. 개요		• 분석의 배경 및 목적 • 분석의 구성 및 방법
II. R&D현황		□ R&D추진 현황 • 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 개념과 범위 • 관련 법령 및 주요계획, 추진체계 □ R&D예산현황 • R&D 사업 예·결산 현황, 주요 R&D 사업 현황 □ R&D성과현황 • 논문, 특허, 기술료, 사업화 성과 현황
III. 주요 쟁점 분석	1. R&D사업 추진체계	□ R&D예산 배분·조정 • 기초연구, ICT분야 예산 배분 현황 • 연구자 지원 기초연구사업의 분야별 예산 배분 현황 □ R&D 연구비 관리체계 • R&D사업 관리규정 이원화, 연구관리전문기관 기능조정 현황
	2. 과학기술 출연연	□ 출연연 중장기 혁신과제 • 출연연 R&R수립, PBS제도개편 추진현황 및 문제점 □ 출연연 R&D과제 운영 • 신규 연구과제 기획 및 융합연구 활성화 현황 □ 출연연 성과분석 • 특허연구성과 등록 및 출원, 연구성과 활용 현황
	3. 혁신성장동력 육성 사업	□ 혁신성장동력육성 사업의 추진체계 • 혁신성장동력정책의 정부별 추진경과, 부처별 추진현황 • 혁신성장동력 분야별 추진체계 및 문제점

가. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 개념

과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D사업은 과학기술정보통신부와 원자력 안전위원회에서 추진되고 있으며, 방송통신위원회는 현재 R&D사업이 없다.

과학기술정보통신부 소관 R&D사업이란 과학기술정보통신부 장관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정하고 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 ‘과학기술분야’와 ‘정보통신·방송’(이하 “ICT”)분야 연구 개발 사업이다.⁴⁾⁵⁾

여기서 말하는 과학기술분야 연구개발사업의 범위는 과학기술정보통신부 소관 법률의 적용분야와 그 밖에 장관이 필요하다고 인정하는 사업으로 기초연구개발, 우주개발, 핵융합에너지연구개발, 원자력연구개발 등이다.

ICT분야 연구개발사업의 범위는 과학기술정보통신부 소관 법률의 적용분야와 그 밖에 장관이 필요하다고 인정하는 사업으로 ICT 분야의 기술개발, 인력양성, 표준화 및 기반조성사업 등이다.

4) 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」

제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업”이란 과학기술정보통신부 장관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정하여 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 과학기술분야의 연구개발사업을 말한다.

5) 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」

제1조(목적) 이 규정은 과학기술정보통신부 소관 법령에 따른 정보통신·방송(이하 “ICT”라 한다) 연구개발사업을 효율적으로 시행하기 위하여 필요한 세부사항을 정함을 목적으로 한다.

[과학기술정보통신부 R&D사업 범위]

구 분	소관 법률	R&D사업
과학기술분야	「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제6조 및 제14조	기초연구사업 및 특정연구개발사업
	「우주개발진흥법」 제6조의2	우주개발사업
	「핵융합에너지개발진흥법」 제8조	핵융합에너지연구개발사업
	「원자력진흥법」 제12조	원자력연구개발사업
	「방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법」 제3조	방사선기술개발사업
	「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」 제12조	특구육성사업
	「과학기술기본법」 제17조, 제18조	협동연구개발사업 및 과학기술 국제화사업
	「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계 지원 특별법」 제18조	연구개발서비스업 지원 시책을 위해 추진하는 사업
ICT분야	「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」	ICT 연구개발사업
	「방송통신발전기본법」	방송통신 연구개발사업
	「정보통신산업진흥법」	정보통신 연구개발사업
	「전파법」	전파산업 및 방송기기산업 기반 조성에 필요한 연구개발사업
	「문화산업진흥기본법」	ICT 연구개발사업
	「산업기술혁신촉진법」	ICT 연구개발사업
	「전자문서 및 전자거래 기본법」	ICT 연구개발사업
	「소프트웨어산업 진흥법」	ICT 연구개발사업
	「인터넷주소자원에 관한 법률」	ICT 연구개발사업
	「정부조직법(법률 제11690호)」	ICT 연구개발사업

자료: 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」을 바탕으로 작성

원자력안전위원회 소관 R&D사업이란 위원회 소관 법률에서 규정하고 있는 원자력안전연구개발사업과 생활주변방사선안전연구개발사업, 그 밖에 원자력안전위원회 위원장이 필요하다고 인정하는 연구개발사업을 말한다.

[원자력안전위원회 R&D사업 범위]

소관 법률	R&D사업
「원자력안전법」 제9조	원자력안전연구개발사업
「생활주변방사선안전관리법」 제7조	생활주변방사선안전연구개발사업

자료: 「원자력안전위원회 소관 연구개발사업 처리규정」을 바탕으로 작성

또한, 과학기술정보통신부와 원자력안전위원회는 연구개발의 추진방향과 분야별 추진계획에 대해 매년 연구개발사업 종합시행계획을 수립하고 있으며, 동 계획에서는 부처 소관 R&D사업을 유형별로 구분하기도 한다.

과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획에서는 R&D사업 유형을 기초연구, 원천연구, 사업화, 인력양성, 기반조성으로 구분하고 있다. 원자력안전위원회 연구개발사업 사업계획에서는 원자력안전연구개발, 핵비확산 및 핵안보 이행기술개발사업으로 구분한다.

[과학기술정보통신부 소관 R&D사업 유형별 현황]

구 분	소관 R&D사업	
	과학기술분야	ICT분야
기초연구	기초연구사업	-
원천연구	원천기술개발사업	정보통신방송연구개발사업
	우주·해양극지개발사업	
	원자력연구개발사업	
	핵융합·가속기연구지원사업	
	국민생활연구사업	정보통신표준개발지원사업
사업화	산학연협력/기술사업화사업	ICT기술사업화사업
인력양성	과학기술인력양성사업	ICT인력양성사업
기반조성	과학기술국제화사업	ICT기반조성사업
	국제과학비즈니스벨트조성사업	

자료: 과학기술정보통신부

[원자력안전위원회 소관 R&D사업 유형별 현황]

구 분	소관 R&D사업
원자력안전연구개발	원자력안전규제기술개발
	방사선안전규제기술개발
	원자력시설 지진안전성 평가기술개발
핵비확산 및 핵안보이행기술개발	

자료: 원자력안전위원회, 「2018년 원자력안전 연구개발 사업계획(안)」, 2018.1.25을 바탕으로 작성

나. R&D 관련 법령 및 주요 계획

과학기술정보통신부는 우리나라 과학기술정책의 최상위 법률인 「과학기술기본법」의 소관 부처로서, 국가과학기술정책의 수립과 조정·평가 등을 총괄하고 과학기술의 연구개발과 협력, 과학기술 인력양성, 과학기술제도혁신 등을 관장한다.⁶⁾

과학기술정보통신부 국가연구개발사업은 「과학기술기본법」 제11조⁷⁾에 근거를 두고 있으며, 국가연구개발사업의 집행 규정은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 위임하고 있다. 그 외 과학기술정보통신부 소관 법령으로 「국가과학기술자문회의법」과 과학기술정책 법령, 국가연구개발사업의 기술분야별 지원에 관한 법령, 공공연구기관·출연연·과학기술특성화대학 설립 및 운영에 관한 법령, 과학기술인력양성에 관한 법령, 국가연구개발사업 인프라 조성, 과학기술인력양성에 관한 법령 등이 있다.

[과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 R&D관련 법령 현황]

분야	법률명	대통령령(시행령)	부령(시행규칙)
과학기술 정책	과학기술기본법	과학기술기본법 시행령	과학기술기본법 시행규칙
		국제과학기술협력규정	-
		국가연구개발사업의관리 등에 관한 규정	국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규칙
	국가과학기술자문회의법	국가과학기술자문회의법 시행령	-
	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률 시행령	-
	-	-	과학기술관계장관회의 규정
공공 연구 기관	과학기술분야 정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률	과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 시행령	-

6) 「정부조직법」

제29조(과학기술정보통신부) ① 과학기술정보통신부장관은 과학기술정책의 수립·총괄·조정·평가, 과학기술의 연구개발·협력·진흥, 과학기술인력 양성, 원자력 연구·개발·생산·이용, 국가정보화 기획·정보보호·정보문화, 방송·통신의 융합·진흥 및 전파관리, 정보통신산업, 우편·우편환 및 우편대체에 관한 사무를 관장한다.

② 과학기술정보통신부에 과학기술혁신사무를 담당하는 본부장 1명을 두되, 본부장은 정무직으로 한다.

7) 「과학기술기본법」

제11조(국가연구개발사업의 추진) ① 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 맡은 분야의 국가연구개발사업과 그 시책을 세워 추진하여야 한다.

분야	법률명	대통령령(시행령)	부령(시행규칙)
	광주과학기술원법	광주과학기술원법시행령	-
	대구경북과학기술원법	대구경북과학기술원법시행령	-
	울산과학기술원법	울산과학기술원법시행령	-
	특정연구기관 육성법	특정연구기관 육성법 시행령	-
	한국과학기술원법	한국과학기술원법 시행령 한국과학기술원 학사규정	-
	산업기술연구조합 육성법	산업기술연구조합 육성법 시행령	산업기술연구조합 육성법 시행규칙
연구 개발 사업	국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률	국가초고성능컴퓨터 활용 및 육 성에 관한 법률 시행령	국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률 시행규칙
	기초연구진흥 및 기술 개발지원에 관한 법률	기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 시행령	기초연구진흥 및 기술개발지 원에 관한 법률 시행규칙
	나노기술개발촉진법	나노기술개발촉진법 시행령	-
	뇌연구 촉진법	뇌연구 촉진법 시행령	-
	방사선 및 방사성동위 원소 이용진흥법	방사선 및 방사성동위원소 이용 진흥법 시행령	-
	비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률	비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률 시행령	비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률 시행규칙
	생명공학육성법	생명공학육성법 시행령	-
	생명연구자원의 확보· 관리 및 활용에 관한 법률	생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률 시행령	-
	우주개발진흥법	우주개발진흥법시행령	우주개발진흥법시행규칙
	원자력진흥법	원자력진흥법시행령	-
	지식재산기본법	지식재산기본법시행령	-
	천문법	천문법시행령	-
	한국연구재단법	한국연구재단법 시행령	-
	핵융합에너지개발진흥법	핵융합에너지개발진흥법시행령	-
	협동연구개발촉진법	협동연구개발촉진법시행령	-
인프라	국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법	국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법 시행령	-
	연구개발특구의 육성에 관한 특별법	연구개발특구의 육성에 관한 특별법 시행령	연구개발특구의 육성에 관한 특별법 시행규칙
	연구실안전환경조성에 관한법률	연구실안전환경조성에 관한 법률 시행령	연구실안전환경조성에 관한 법률 시행규칙
	첨단의료복합단지지정 및 지원에 관한 특별법	첨단의료복합단지지정 및 지원에 관한 특별법 시행령	첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법 시행규칙
	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 시행령	과학관의설립·운영 및 육성 에 관한 법률 시행규칙
인력 양성	국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지 원특별법	국가과학기술 경쟁력 강화를 위 한 이공계지원특별법 시행령	-
	기술사법	기술사법시행령	기술사법시행규칙
	한국과학우주청소년단 육성에 관한 법률	-	-
	여성과학기술인육성 및 지원에 관한 법률	여성과학기술인육성 및 지원에 관한 법률 시행령	-

자료: 각 법령자료를 바탕으로 작성

과학기술정보통신부 ICT분야 R&D관련 법령으로 「국가정보화 기본법」을 비롯하여 「방송통신발전기본법」, 「전기통신기본법」등 기본법령과 정보통신산업진흥, 소프트웨어산업 진흥, 정보보호산업진흥 등 ICT분야 산업진흥에 관한 법령이 있다.

[과학기술정보통신부 소관 ICT분야 R&D관련 법령 현황]

분야	법률명	대통령령(시행령)	부령(시행규칙)
총괄	국가정보화 기본법	국가정보화 기본법 시행령	국가정보화 기본법 시행규칙
	방송통신발전기본법	방송통신발전기본법 시행령	
산업 진흥	삼차원프린팅산업 진흥법	삼차원프린팅산업 진흥법 시행령	삼차원프린팅산업 진흥법 시행규칙
산업 진흥	소프트웨어산업 진흥법	소프트웨어산업 진흥법 시행령	소프트웨어산업 진흥법 시행규칙
정책	인터넷주소자원에 관한 법률	인터넷주소자원에 관한 법률 시행령	-
산업 진흥	인터넷 멀티미디어 방송 사업법	인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령	-
총괄	전기통신기본법	전기통신기본법 시행령	-
산업 진흥	전기통신사업법	전기통신사업법 시행령	-
		전기통신사업 회계정리 및 보고에 관한규정	-
정책	전자문서 및 전자거래 기 본법	전자문서 및 전자거래 기본법 시행령	전자문서 및 전자거래 기본법 시행규칙
정책	전자서명법	전자서명법 시행령	전자서명법 시행규칙
총괄	전자법	전자법 시행령	전자법 시행규칙
		-	무선설비규칙
산업 진흥	정보보호산업의 진흥에 관한 법률	정보보호산업의 진흥에 관한 법률시행령	정보보호산업의 진흥에 관한 법률시행규칙
산업 진흥	정보통신공사업법	정보통신공사업법 시행령	정보통신공사업법 시행규칙
정책	정보통신기반 보호법	정보통신기반 보호법 시행령	정보통신기반 보호법 시행규칙
정책	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률 시행령	정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률 시행규칙
산업 진흥	정보통신산업 진흥법	정보통신산업 진흥법 시행령	정보통신산업 진흥법 시행규칙
산업 진흥	정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법	정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 시행령	정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 시행규칙
산업 진흥	클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률	클라우드컴퓨팅 발전 및 이용 자 보호에 관한 법률 시행령	클라우드컴퓨팅 발전 및 이용 자 보호에 관한 법률 시행령
정책	통신비밀보호법	통신비밀보호법 시행령	-
정책	-	방송통신설비의 기술기준에 관한규정	-
정책	-	4차산업혁명위원회의 설치 및 운영에 관한 규정	-

자료: 각 법령자료를 바탕으로 작성

원자력안전위원회 소관 R&D관련 총괄법령으로 「원자력안전법」을 비롯하여 「생활주변방사선 안전관리법」, 「한국원자력안전기술원법」 등이 있다.

[원자력안전위원회 소관 R&D관련 법령 현황]

분야	법률명	대통령령(시행령)	부령(시행규칙)
총괄	원자력안전법	원자력안전법시행령	원자력안전법시행규칙
			원자로시설등의 기술기준에 관한 규칙
			방사선안전관리 등의 기술 기준에 관한 규칙
정책	생활주변방사선 안전관리법	생활주변방사선 안전관리법 시행령	생활주변방사선 안전관리법 시행규칙
공공 연구 기관	한국원자력안전기술원법	한국원자력안전기술원법 시행령	-

자료: 각 법령자료를 바탕으로 작성

과학기술정보통신부는 R&D관련 법령을 근거로 여러 과학기술분야 중장기계획을 수립하고 있다. 「과학기술분야 중장기계획 조사·분석 현황」⁸⁾에 따르면 과학기술정보통신부 과학기술분야 중장기계획은 총 45개이며, 계획의 성격에 따라 유형별로 구분하면 기초·기반 12개, ICT·융합 9개, 총괄 5개, 에너지·환경 5개, 정책·평가 4개 등 순으로 조사되었다.

[과학기술정보통신부 소관 과학기술분야(ICT포함) 중장기계획 현황]

(단위: 개)

총괄	정책·평가	기초·기반	ICT·융합	에너지·환경	생명·의료	우주·항공	기계·소재	합계
5	4	12	9	5	4	4	2	45

자료: 한국과학기술기획평가원, 「2018년도 과학기술분야 중장기계획 조사분석」, 2018.12.을 바탕으로 작성

8) 「과학기술기초법 시행령」 제3조의2에 따라 중앙행정기관이 수립하는 과학기술분야 중장기계획에 대한 조사분석 보고서이다.

[과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 중장기계획 현황]

구 분	중장기계획	근거법령
총괄	제3차 과학기술기본계획	과학기술기본법 제7조
	제4차 지방과학기술진흥종합계획	과학기술기본법 제8조
	과학기술미래비전 2040	과학기술기본법 제4조
	남북과학기술 교류협력기본계획	과학기술기본법 제19조 및 동법 시행령 제26조
	제2차 국가지식재산기본계획	지식재산 기본법
정책·평가	혁신성장동력 추진계획	과학기술기본법 제16조의5
	과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획	과학기술기본법 제16조의6
	제3차 국가연구개발성과평가 기본계획	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률 제5조
	3차 연구성과관리·활용 기본계획	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률 제12조
기초·기반	과학영재 발굴·육성 종합계획	과학기술기본법 제25조
	국가연구시설·장비의 운영·활용 고도화계획	과학기술기본법시행령 제42조
	국제과학비즈니스벨트 기본계획	국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법 제8조
	기초연구진흥 종합계획	기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 제5조
	제1차 국가초고성능컴퓨팅 육성 기본계획	국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률 제5조
	제2차 연구실 안전관리 종합계획	연구실 안전환경조성에 관한 법률 제4조의2
	제3차 과학관육성기본계획	과학관 설립·운영 및 육성에 관한 법률 제4조의2
	제3차 과학기술인재육성·지원 기본계획	국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계 지원특별법 제4조
	제3차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획	여성과학기술인 육성 및 지원에 관한 법률 제4조
	제3차 연구개발특구육성종합계획	연구개발특구의 육성에 관한 특별법 제6조
	제1차 과학기술유공자 예우 및 지원계획	과학기술유공자 예우 및 지원에 관한 법률 제5조
	연구물입환경 조성을 위한 과학기술인 종합지원계획	-
ICT·융합	제2차 융합기술발전전략	과학기술기본법 제17조
	4차 산업혁명 대응계획	정보통신융합법 제5조
	ICT R&D중장기전략	정보통신 진흥 및 융합에 관한 특별법 제5조
	ITC장비산업 경쟁력 강화전략	정보통신 진흥 및 융합에 관한 특별법 제5조
	소프트웨어(SW) 혁신전략	소프트웨어산업진흥법
	전파진흥기본계획	전파법 제8조
	제1차 정보보호산업진흥계획	정보보호산업의 진흥에 관한 법률 제5조
	사물인터넷기본계획	-
	서비스 R&D 중장기 추진전략 및 투자계획	-

구 분	중장기계획	근거법령
에너지·환경	국가 CCS 종합 추진계획	저탄소녹색성장기본법 제25조
	기후변화대응 기술혁신과 산업화지원계획	저탄소녹색성장기본법 제38조
	제2차 방사선 진흥계획	방사선 및 방사성 동위원소 이용진흥법 제3조
	제3차 핵융합에너지개발진흥기본계획	핵융합에너지개발진흥법 제4조
	제5차 원자력진흥종합계획	원자력진흥법 제9조
생명·의료	제2차 생명연구자원관리기본계획	생명연구 자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률 제7조
	제2차 뇌연구촉진 2단계 기본계획	뇌연구촉진법 제5조
	제3차 생명공학육성기본계획	생명공학육성법 제4조
	뇌과학 발전전략	-
우주·항공	우주개발 중장기계획	우주개발진흥법 제5조
	제1차 위성정보 활용 종합계획	우주개발진흥법 제5조
	제1차 우주위험대비 기본계획	우주개발진흥법 제15조
	우주기술 산업화 전략	-
기계·소재	제4기 나노기술 종합발전계획	나노기술개발촉진법 제4조 및 동법시행령 제2조
	무인이동체 발전 5개년 계획	-

자료: 한국과학기술기획평가원, 「2018년도 과학기술분야 중장기계획 조사분석」, 2018.12.을 바탕으로 작성

원자력안전위원회는 「생활주변방사선 방호 종합계획」과 「제2차 원자력안전 종합계획」등 2개의 중장기계획을 수립하여 추진하고 있다.

[원자력안전위원회 소관 과학기술분야 중장기계획 현황]

구 분	중장기계획	근거법령
에너지·환경	생활주변방사선 방호 종합계획	생활주변방사선 안전관리법 제5조
	제2차 원자력안전 종합계획	원자력안전법 제3조

자료: 한국과학기술기획평가원, 「2018년도 과학기술분야 중장기계획 조사분석」, 2018.12.을 바탕으로 작성

다. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D의 추진 체계

(1) 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 추진체계

과학기술정보통신부는 「과학기술기본법」 제11조에 따라 매년 과학기술정보통신부 과학기술분야 연구개발사업 종합시행계획을 수립하여, 기초연구, 원천기술개발, 사업화 등을 위한 연구개발을 추진하고 있다.

[과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송분야 연구개발사업 추진경위]

- (‘13. 3월) 舊 미래창조과학부 출범
- (‘16.12월) ‘17년 미래창조과학부 연구개발사업 종합시행계획 수립
- (‘17. 7월) 미래창조과학부 개편으로 과학기술정보통신부 발족
- (‘17.12월) ‘18년 과학기술정보통신부 종합시행계획 수립
- (‘18. 2월) 제4차 과학기술기본계획(‘18~‘22) 수립
- (‘18. 7월) 국가 R&D 혁신방안 수립
- (‘18.12월) ‘19년 과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획 수립

과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 국가연구개발사업의 추진체계는 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」에 근거하고 있다.

과학기술정보통신부는 국가연구개발사업에 관한 중장기 계획수립과 연도별 종합계획 수립, 중점 기술개발분야의 설정과 중요 연구개발과제의 선정 및 추진에 관한 사항 등은 연구개발사업종합심의위원회를 두고 있다. 그리고 연구개발사업별 또는 개별연구과제별로 연구기획·과제선정·관리·평가 등에 관한 주요사항에 대한 심의·조정을 위해 사업별 추진위원회를 둘 수 있다.

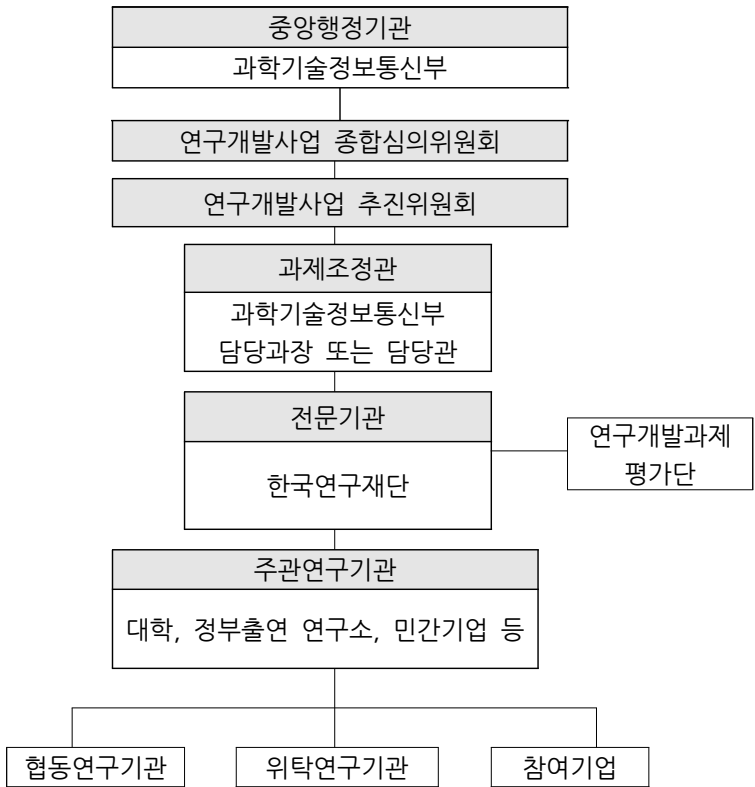
과학기술정보통신부는 해당사업·과제별로 과제조정관을 두고 있으며, 연구개발사업의 효율적인 연구기획·관리·평가를 위하여 한국연구재단을 연구관리전문기관으로 지정하고 있다.⁹⁾ 연구관리전문기관은 연구개발사업계획 수립, 연구개발과제 선정,

9) 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」

제10조(전문기관) ① 장관은 연구개발사업의 효율적 연구기획·관리·평가를 위하여 「한국연구재단법」에 따라 설립된 한국연구재단, 「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」에 따라 설립된 연구개발특구진흥재단, 「민법」 제32조에 따라 설립된 한국산업기술진흥협회 등을 전문기관으로 지정하고, 다음 각 호의 업무를 수행하도록 한다. 다만, 장관은 연구개발 성과보급·사업화의 운영·관리 등의 업무를 효율적으로 추진하기 위해 「민법」 제32조에 따라 설립된 과학기술일자리진흥원에 관련 업무를 위탁할 수 있다.

평가, 연구개발사업비 지급 및 관리, 기술료 징수 등을 맡고 있다. 또한, 연구개발사업의 산·학·연 협동연구, 학제간 융합연구를 촉진하고 연구관리의 효율화를 위해 연구개발사업단을 설치하여 운영하기도 한다.

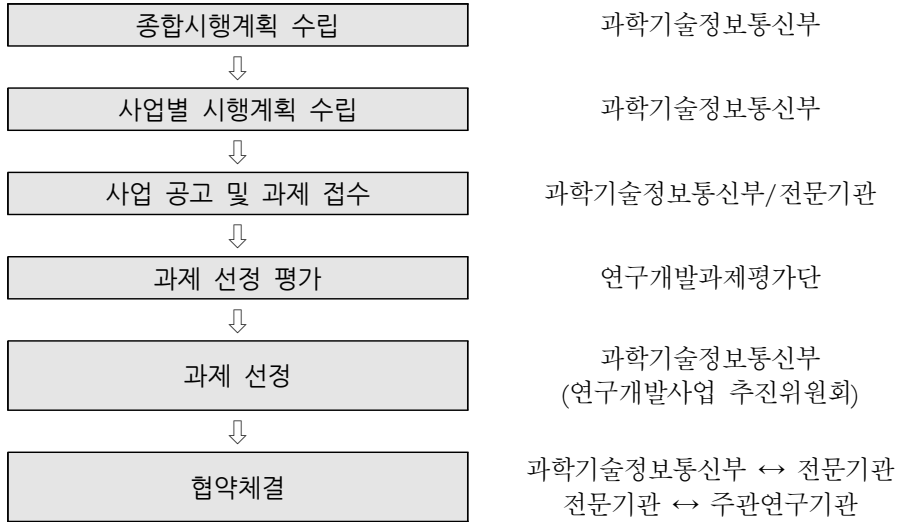
[과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 추진체계]



자료: 과학기술정보통신부

과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업은 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」에 근거하여 과학기술정보통신부는 연구개발사업 시행계획 수립과 사업 공고를 추진한다. 이후 연구관리전문기관의 과제접수, 평가를 거쳐 과제를 선정, 협약체결 순으로 진행된다.

[과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 추진절차]



자료: 과학기술정보통신부

과학기술정보통신부는「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」 제5조¹⁰⁾에 따라 ICT분야 R&D기본계획을 수립하고, 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위한 연구개발을 추진하고 있다.

10) 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」

제5조(기본계획의 수립 및 시행) ① 과학기술정보통신부장관은 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위하여 3년 단위의 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 3년마다 수립하여 시행하되, 필요한 경우 수립주기를 단축하거나 기본계획을 변경할 수 있다.

② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 정보통신 진흥 및 융합 활성화 정책의 방향 및 목표
2. 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위한 전문인력 양성과 시설투자 확대 등 인적·물적 기반조성에 관한 사항
3. 정보통신융합등 지식재산권의 보호에 관한 사항
4. 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위한 연구개발 지원 및 연구성과의 확산과 사업화 추진에 관한 사항
5. 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위한 관련 법·제도 개선에 관한 사항
6. 정보보호와 정보보안에 관한 사항
7. 정보통신 진흥 및 융합 활성화에 관한 국제협력과 해외진출 지원에 관한 사항
8. 관계 중앙행정기관 간 정책 및 업무 협력에 관한 사항
9. 그 밖에 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위하여 필요한 사항

[과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송분야 연구개발사업 추진경위]

- ('13. 3월) 정통부 폐지('08.1.16) 이후 지식경제부, 방송통신위원회 등에 분산된 ICT R&D 정책 및 사업 등을 통합한 舊 미래창조과학부 출범
- ('15. 3월) 창조 한국 실현 'K-ICT 전략' 수립
- ('16.12월) '17년 미래창조과학부 연구개발사업 종합시행계획 수립
- ('17. 7월) 미래창조과학부 개편으로 과학기술정보통신부 발족
- ('17.12월) 중장기 ICT R&D 혁신방안 'I-KOREA 4.0' 수립
- ('17.12월) '18년 과학기술정보통신부 종합시행계획 수립
- ('18.12월) '19년 과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획 수립
- ('19. 4월) 혁신성장 실현을 위한 '5G+ 전략' 수립

과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송 연구개발사업의 추진체계는 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」에 근거하고 있다. 과학기술정보통신부는 정보통신·방송 연구개발사업의 중장기 계획 수립 및 사업예산 배분방향·구조조정·신규 지원과제 확정 등을 심의조정하기 위한 ICT 연구개발 사업심의위원회를 두고 있다.

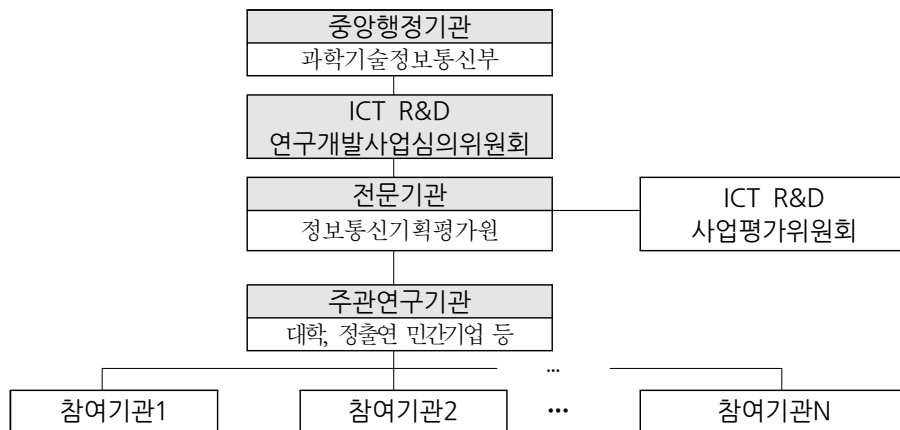
과학기술정보통신부는 정보통신·방송 연구개발사업의 효율적 추진과 관리를 위해 정보통신기획평가원을 연구관리전문 기관으로 지정하여 관련 업무를 위탁하고 있다.¹¹⁾ 정보통신기획평가원은 연구개발과제의 평가위원회 구성·운영, 사업비 지급·정산, 사업수행 실태점검, 성과 관리·활용 등에 관한 업무를 수행한다.

11) 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」

제10조(전담기관) ① 장관은 ICT 연구개발사업의 효율적 추진과 관리를 위하여 전담기관을 지정하여 다음 각 호에 해당하는 업무의 전부 또는 일부를 수행하게 할 수 있다.

⑤ 제1항에 의한 전담기관은 「한국연구재단법」에 따라 설립된 한국연구재단 부설 정보통신기획평가원으로 한다.

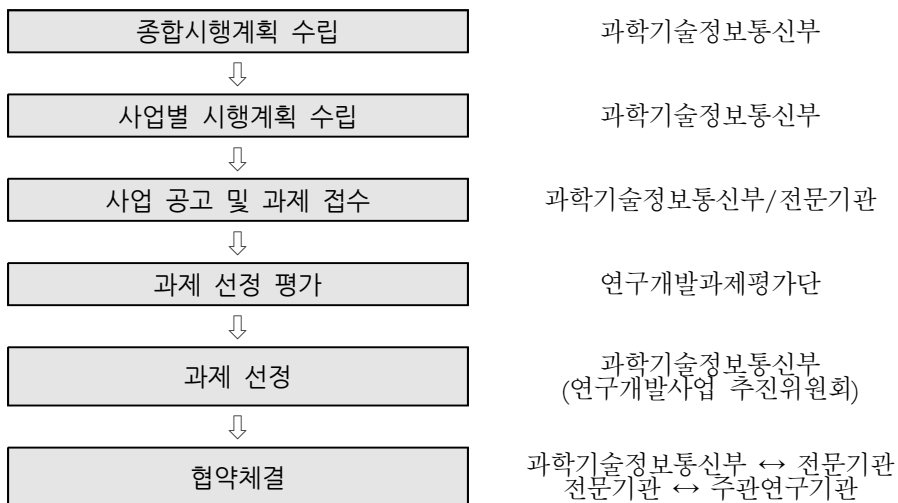
[과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송분야 연구개발사업 추진체계]



자료: 과학기술정보통신부

과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송 연구개발사업은 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」에 근거하여 ICT R&D 시행계획 수립과 사업 공고를 추진한다. 이후 연구관리전문기관인 정보통신기획평가원에서 과제접수 및 평가를 거쳐 과제 선정·협약·점검 등의 순으로 진행된다.

[과학기술정보통신부 소관 정보통신·방송분야 연구개발사업 추진절차]



자료: 과학기술정보통신부

(2) 원자력안전위원회 국가연구개발사업 추진체계

원자력안전위원회는 「원자력안전법」 제9조¹²⁾에 따라 매년 원자력안전연구개발 사업계획을 수립하여, 원자력·방사선 안전규제 및 핵비확산·핵안보 등을 위한 연구개발을 추진하고 있다.

[원자력안전위원회 소관 국가연구개발사업 추진경위]

- (’12. 5월) 원안위 출범(’11.10.26) 이후 원자력안전위원회 임무수행과 법적근거 등을 반영하여 예산과목에 편입
- (’14. 6월) 제1차 원자력안전 연구개발 5개년 계획 수립
- (’16.12월) 제2차 원자력안전종합계획 수립
- (’17.12월) 원자력 안전규제 R&D 발전전략 수립
- (’19. 1월) ’19년 원자력안전 연구개발 사업계획 수립

자료: 원자력안전위원회

원자력안전위원회 소관 국가연구개발사업의 추진체계는 「원자력안전위원회 소관 연구개발사업 처리규정」에 근거하고 있다.

원자력안전위원회는 국가연구개발사업 원자력안전위원회 소관 연구개발사업의 연구기획·과제선정·관리·평가 등에 관한 주요사항을 심의·조정하기 위하여 추진 위원회를 두고 있다. 추진위원회 구성은 위원장 1명을 포함하여 10명 이하의 위원으로 위원장은 원자력안전연구개발사업 조사·분석·기획 및 추진을 주관하는 국장이다.¹³⁾

12) 「원자력안전법」

제9조(원자력안전연구개발사업의 추진 등) ① 위원회는 제4조제1항에 따라 수립된 부문별 시행계획에 따라 원자력안전연구개발사업계획을 수립하고, 이를 효율적으로 추진하기 위하여 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 연구개발하게 할 수 있다.

1. 제5조에 따라 설립된 기관

2. 통제기술원

3. 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조제1항 각 호의 기관 또는 단체

② 제1항에 따른 원자력안전연구개발사업을 실시하는 데에 드는 비용은 다음 각 호의 재원으로 충당한다.

1. 정부의 출연금

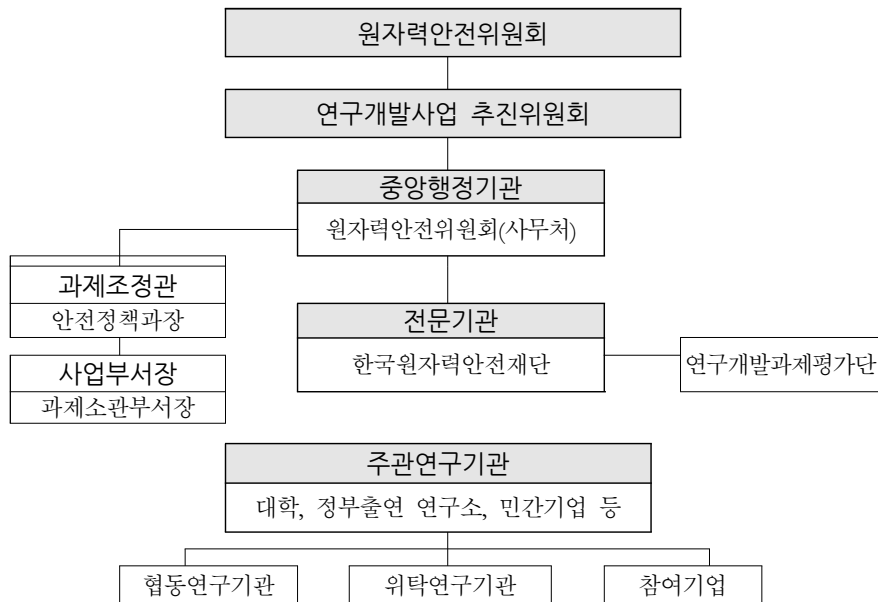
2. 「원자력 진흥법」 제17조제2항에 따른 원자력기금의 원자력안전규제계정

3. 원자력안전연구개발사업의 실시과정에서 발생한 잔액과 그 밖의 수입금

③ 제1항에 따른 원자력안전연구개발사업의 실시와 제2항에 따른 비용의 운용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

원자력안전위원회는 해당사업·과제별로 과제조정관을 두고 있으며, 연구개발사업의 효율적 연구기획·관리·평가를 위하여 한국원자력안전재단을 연구관리전문기관으로 지정하여 관련 업무를 위탁하고 있다.¹⁴⁾ 한국원자력안전재단은 연구개발과제 선정평가단의 구성·운영, 조정과 선정, 연구개발비 지급, 관리·감독, 심의·평가, 성과활용 등에 관한 업무를 수행하고 있다.

[원자력안전위원회 소관 국가연구개발사업 추진체계]



자료: 원자력안전위원회

13) 당연직위원은 "안전정책과장", "방사선안전과장"과 해당사업 담당 전문기관의 장이 지명하는 해당 전문기관 소속 직원 1명으로 한다. 위촉직 위원은 관계 행정기관 소속 공무원과 산업계·학계·연구계의 해당분야 전문가 중에서 원자력안전위원회 위원장이 위촉하는 사람이다.

14) 「원자력안전법」

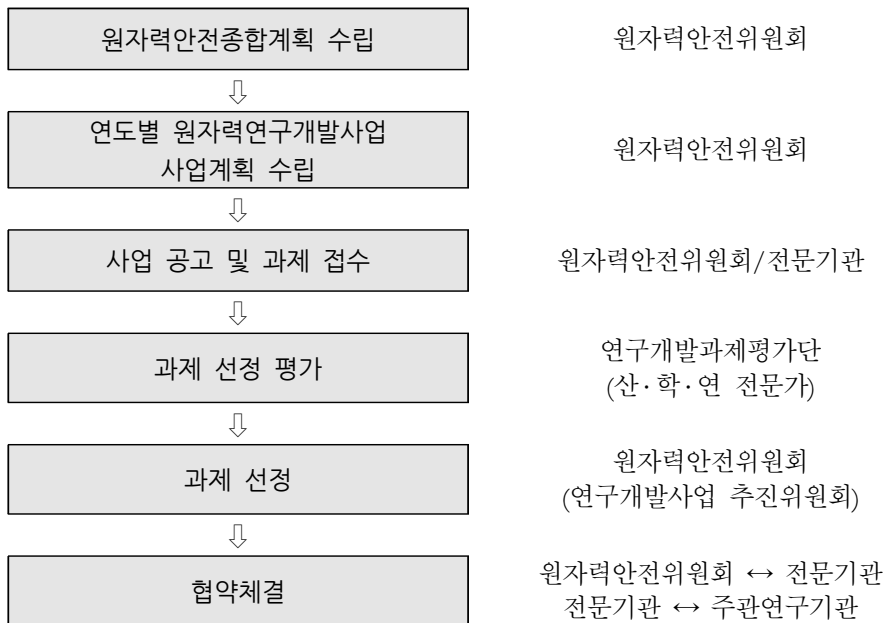
제7조의2(한국원자력안전재단의 설립) ① 원자력 및 방사선 안전기반 조성 활동을 효율적으로 지원하기 위하여 한국원자력안전재단(이하 "안전재단"이라 한다)을 설립한다.

② 안전재단은 다음 각 호의 사업을 수행한다.

1. 위원회의 원자력안전 정책수립 지원을 위한 기초자료 조사·연구
2. 제8조제1항에 따른 실태조사
3. 제9조제1항에 따른 원자력안전연구개발사업의 기획, 관리 및 평가
4. 제106조에 따른 방사선작업종사자에 대한 교육 및 훈련
5. 제107조의2에 따른 국제협력 지원
6. 이 법 또는 다른 법령에 따라 위탁받은 업무 및 그 밖에 위원회에서 필요하다고 인정하는 사업

원자력안전위원회 소관 국가연구개발사업은 「원자력안전위원회 소관 연구개발사업 처리규정」에 근거하여 원자력안전위원회는 원자력안전 연구개발사업 시행계획 수립과 사업 공고를 추진한다. 이후 연구관리전문기관의 과제접수, 평가를 거쳐 과제를 선정, 협약체결 순으로 진행된다.

[원자력안전위원회 소관 국가연구개발사업 추진절차]



자료: 원자력안전위원회

가. 과학기술정보통신위원회 소관 R&D 예산 추이

2020년 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산안은 7조 9,473억원이다. 2013년 5조 7,008억원 대비 2조 2,465억원 증가한 것으로 연평균 증가율은 4.9%이다. 2020년 예산안 기준 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산은 정부 국가연구개발사업 예산의 33.0% 비중을 차지하고 있다.

[과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020안	연평균 증가율
정부R&D(A)	171,471	177,793	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	240,874	5.0
과기부R&D(B)	57,008	60,839	65,138	65,571	67,484	67,357	69,956	79,473	4.9
비중(B/A)	33.2	34.2	34.4	34.3	34.7	34.2	34.1	33.0	-

주: 2013~2017년은 미래창조과학부, 2018~2019년은 과학기술정보통신부 예산이며 각 연도 본 예산
2020년은 예산안 기준임

자료: 과학기술정보통신부

과학기술정보통신부 국가연구개발 예산을 회계별로 구분해보면, 일반회계는 2015년 4조 8,509억원에서 2020년 예산안은 6조 4,592원으로 1조 4,335억원 증가했다. 특별회계는 2015년 5,719억원에서 2020년 예산안은 6,009억원으로 290억원 증가했지만, 기금은 2015년 1조 909억원에서 2020년 예산안은 8,872억원으로 2,037억원 감소했다. 이에 따라 일반회계 비중은 74.5%에서 81.3%로 증가했지만, 특별회계 비중은 8.8%에서 7.6%로 감소했고, 기금 비중도 16.7%에서 11.2%로 감소했다.

[과학기술정보통신부 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %, %p)

구 분	2015 (a)	2016	2017	2018	2019	2020안 (b)	증감 (b-a)
과기부R&D(A)	65,138	65,571	67,484	67,357	69,956	79,473	14,335
○일반회계(B)	48,509	50,289	52,635	52,932	55,456	64,592	16,083
비중(B/A)	74.5	76.7	78.0	78.6	79.3	81.3	6.8
○특별회계(C)	5,719	5,652	5,450	5,277	5,306	6,009	290
비중(C/A)	8.8	8.6	8.1	7.8	7.6	7.6	△1.2
- 에너지및자원사업특별회계	3,704	3,732	3,750	3,791	3,791	3,876	172
- 국가균형발전특별회계	2,015	1,865	1,648	1,449	1,454	2,075	60
- 우편사업특별회계	-	56	53	37	61	58	2
○기금(D)	10,909	9,631	9,645	9,147	9,194	8,872	△2,037
비중(D/A)	16.7	14.7	14.3	13.6	13.1	11.2	△5.5
- 원자력기금(연구개발계정)	1,975	1,875	1,821	1,635	1,665	1,842	△133
- 과학기술진흥기금	376	366	368	351	338	3,832	3,456
- 방송통신발전기금	3,382	3,431	3,230	2,397	2,636	2,849	△533
- 정보통신진흥기금	5,177	3,958	4,226	4,764	4,554	348	△4,829

주: 2013~2017년은 미래창조과학부, 2018~2019년은 과학기술정보통신부 예산이며 각 연도 본 예산
2020년은 예산안 기준임

자료: 과학기술정보통신부

2020년 원자력안전위원회 국가연구개발사업 예산안은 757억원이다. 2013년 676억원 대비 81억원이 증가한 것으로 연평균 증가율은 1.6%이다. 정부 국가연구개발사업 예산의 0.3% 비중을 차지하고 있다.

[원자력안전위원회 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020안	연평균 증가율
정부R&D(A)	171,471	177,793	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	240,874	5.0
원안위R&D(B)	676	732	703	612	645	692	744	757	1.6
비중(B/A)	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	-

주: 각 연도 본예산기준임

자료: 원자력안전위원회

나. 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D 예·결산 현황

과학기술정보통신부 2020년도 예산안은 16조 2,147억원으로 DNA(Data, Network, AI) 고도화를 통한 경제활력 제고, 소재·부품·장비산업 경쟁력 제고 및 미래유망 원천기술 확보, 연구자 중심 기초연구 강화 및 국가 R&D 시스템 혁신, 과학기술·ICT 기반 포용국가 실현 등에 중점 편성되었다고 밝히고 있다.

[과학기술정보통신부 2020년 예산안 중점투자 분야]

(단위: 억원)

구 분	주요 내용	2019	2020안
DNA 고도화를 통한 경제활력 제고	- 퍼스트 무버(First-Mover) 5G+ 전략산업 집중 투자 - Data 경제 활성화 및 활용기반 고도화 - AI 경쟁력 제고	6,780	10,480
미래 유망 원천기술 확보 및 우주·원자력 등 국가전략기술 육성	- 소재·부품·장비 산업 경쟁력 제고	1,550	3,370
	- 미래대비 혁신성장 전략 투자 (3대 신산업, 8대 선도사업 등)	7,370	8,270
	우주·원자력 분야	5,830	6,390
연구자 중심 기초연구 강화 및 국가 R&D 시스템 혁신	- 연구자 주도 기초연구 강화 - 도전·혁신적 R&D 강화 및 연구관리 효율성 제고 - 세계적 수준의 기초연구 거점조성 - 지역형 과학기술 혁신 플랫폼 구축	15,530	20,180
과학기술과 ICT 기반의 포용국가 실현	- 미세먼지 대응 연구개발 - 사회문제 해결형 연구개발 - 4차 산업혁명 대응 혁신인재 양성 및 고급일자리 창출 - 과학기술문화 확산 - 전략적 과학기술외교 강화	7,820	9,700
안전한 정보통신연구개발 환경조성	중요통신시설, 사이버 공간, 연구실에 대한 기존 안전관리 체계를 보완하고 안전기반을 강화	1,140	1,290
보편적 우정서비스의 안정적 제공기반 마련	우정서비스 품질 제고 및 역량강화 등	5,260	6,850

자료: 과학기술정보통신부

2020년 과학기술정보방송통신위원회 소관 R&D 예산안은 2020년 8조 230억원으로 2019년 6조 9,746억원 대비 9,530억원(13.5%) 증가한 규모이다. 2020년 예산안은 과학기술정보통신부 7조 9,473억, 원자력안전위원회 757억원이다. 2018년 과학기술정보통신부가 6조 9,058억원 집행되었고, 원자력안전위원회는 688억원 집행되었다.

[과학기술정보방송통신위원회 R&D사업 예·결산 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	2018		2019 예산(A)	2020 예산안(B)	증 감	
	예산	결산			(B-A)	(B-A)/A
과학기술정보통신부	6,735,653	6,905,770	6,995,600	7,947,300	951,700	13.6
원자력안전위원회	69,157	68,846	74,374	75,736	1,362	1.8
합 계	6,804,810	6,974,616	7,069,974	8,023,036	953,062	13.5

자료: 각 부처 제출자료를 바탕으로 작성

과학기술정보통신부 2018년 일반회계 예산은 5조 2,932억원이고 5조 3,883억원이 집행되었다. 2018년 특별회계 예산은 5,277억원이며 5,193억원이 집행되었다. 2018년 기금 예산은 9,147억원이고 9,982억원이 집행되었다.

[과학기술정보통신부 R&D사업 회계별 예·결산 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	2018		2019 예산(A)	2020 예산안(B)	증 감	
	예산	결산			(B-A)	(B-A)/A
일반회계	5,293,231	5,388,290	5,545,588	6,459,205	913,617	16.5
특별회계	527,687	519,278	530,647	600,896	70,249	13.2
- 에너지및자원사업특별회계	379,050	373,377	379,119	387,551	8,432	2.2
- 지역발전특별회계	144,894	142,057	145,417	207,539	62,122	42.7
- 우편보험특별회계	3,743	3,844	6,111	5,806	△305	△5.0
기금	914,735	998,202	919,365	887,150	△32,215	△3.5
- 원자력기금	163,485	163,485	166,494	184,181	17,687	10.6
- 정보통신진흥기금	476,444	559,928	455,404	383,211	△72,193	△15.9
- 방송통신발전기금	239,707	239,690	263,642	284,910	21,268	8.1
- 과학기술진흥기금	35,099	35,099	33,825	34,848	1,023	3.0
합 계	6,735,653	6,905,770	6,995,600	7,947,251	951,651	13.6

자료: 각 부처 제출자료를 바탕으로 작성

원자력안전위원회 2018년 예산은 692억원이 편성되어, 688억원이 집행되었다.

[원자력안전위원회 R&D사업 회계별 예·결산 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	2018		2019 예산(A)	2020 예산안(B)	증 감	
	예산	결산			(B-A)	(B-A)/A
일반회계	69,157	68,846	74,374	75,736	1,362	1.8
합 계	69,157	68,846	74,374	75,736	1,362	1.8

자료: 원자력안전위원회

다. 과학기술정보방송통신위원회 소관 주요 R&D사업

(1) 2019년 주요 R&D 사업 현황

과학기술정보방송통신위원회 소관 2019년 R&D 사업 중 예산규모가 1,000억원 이상인 사업은 개인기초연구 등 17개 사업이다.

주요 R&D사업 중 개인기초연구는 기초연구분야 연구자 지원을 위한 사업으로 2019년도 예산은 9,796억원이다. 바이오의료기술개발은 미래유망 바이오 분야 연구 개발지원 사업으로 2019년도 예산은 2,657억원이다. 국제과학비즈니스벨트조성은 기초과학연구원 건립, 중이온가속기 구축을 추진하는 사업으로 2019년 예산은 2,525억원이다. 기초과학연구원 연구 운영비 지원은 기초과학연구원의 기관운영과 연구개발 사업을 지원하는 사업으로 2019년 예산은 2,365억원이다. 집단연구지원은 국내 대학의 기초연구분야 연구인력을 지원하는 사업으로 2019년 예산은 2,210억원이다.

[과학기술정보통신부 주요 R&D 사업 현황]

(단위: 억원)

세부사업명	사업 내용	2019 예산	2020 예산안
개인기초연구(R&D)	학문 분야별 특성에 맞는 개인단위 연구지원을 통해 창의적 기초연구 능력을 배양	9,796	12,408
바이오의료기술개발(R&D)	신약, 줄기세포, 첨단의료기반기술 등 미래유망 바이오 분야에 대한 연구개발	2,657	-
국제과학비즈니스벨트 조성(R&D)	세계적 수준의 기초연구환경 조성(기초과학연구원 건립, 중이온가속기 구축) 및 기초연구·비즈니스 융합 기반 마련(기능지구 지원)	2,525	3,630
기초과학연구원 연구 운영비 지원(R&D)	세계적 수준의 기초과학연구, 글로벌 기초과학 연구 거점 구축, 젊은 연구자들의 안정적 연구 지원	2,365	2,237
집단연구지원(R&D)	국내 대학의 우수 연구인력을 학문분야별 특성에 맞게 조직화하여 집중 지원	2,210	2,789
한국과학기술원 연구 운영비 지원(R&D)	산업발전에 필요한 과학기술분야에 관하여 깊이 있는 이론과 실제적 응용력을 갖춘 고급과학기술인재 양성	2,026	2,167
한국과학기술연구원 연구 운영비 지원(R&D)	기초·원천기술 분야의 선행 연구개발, 학제 간 융합 기술 개발	1,824	1,923
한국형발사체 개발(R&D)	1.5톤급 실용위성을 지구저궤도(600km~800km)에 투입할 수 있는 3단형 발사체 개발 및 우주발사체 기술 확보	1,596	2,100
한국원자력연구원 연구 운영비 지원(R&D)	원자력 연구·개발 종합적 수행을 통한 학술의 진보, 에너지 확보 및 원자력 이용 촉진	1,426	1,479
국가과학기술연구회	연구기획과 연구기관의 발전방향 기획, 연구기관 연구	1,331	1,193

(단위: 억원)

세부사업명	사업 내용	2019 예산	2020 예산안
연구 운영비 지원(R&D)	성과 제고와 성과확산 지원, 국가과학기술분야의 혁신과 경쟁력 강화		
한국과학기술정보연구원 연구 운영비 지원(R&D)	과학·기술 및 이와 관련된 산업정보의 종합적인 수집·분석·서비스	1,131	1,152
한국생산기술연구원 연구운영비지원(R&D)	생산기술 분야의 산업원천 기술개발 및 실용화, 중소·중견기업의 기술지원 및 성과확산	1,108	1,123
한국항공우주연구원 연구 운영비 지원(R&D)	항공우주 과학기술영역의 새로운 탐구, 기술선도, 개발 및 보급	1,099	1,068
원자력기술개발사업 (R&D)	국민의 안전 및 생명을 중심으로 원전의 안전성 증진 및 현안 해결을 위한 원자력 핵심기술 개발	1,098	1,021
SW컴퓨팅산업 원천기술개발(R&D)	국산 SW 핵심기술 확보 및 글로벌 SW전문기업 육성	1,065	963
광주과학기술원 연구 운영비 지원(R&D)	첨단 과학기술의 혁신을 선도할 고급 과학기술인재 양성, 산학계와의 협동연구 및 외국과의 교육·연구 교류 촉진	1,035	1,045
한국전자통신연구원 연구개발지원(R&D)	한국전자통신연구원 기관고유 임무의 효율적 수행을 위한 연구인력 및 지원인력의 인건비 지원	1,029	1,089

주: 연간 예산 규모가 1,000억원 이상인 사업

자료: 과학기술정보통신부

원자력안전위원회 소관 2019년도 R&D 사업 중 예산규모가 50억원 이상인 사업은 한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(R&D)사업 등 4개 사업이다.

한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(R&D)은 한국원자력안전기술원 인건비 및 주요사업비 지원 사업으로 2019년 예산은 238억원이다. 원자력안전연구개발(R&D)은 원자력 시설에 대한 전주기 안전규제 요건·기준 수립 및 안전성 평가 검증 등을 위한 연구개발 지원 사업으로 2019년 예산은 218억원이다. 한국원자력통제기술원 연구운영비 지원(R&D)은 한국원자력통제기술원 인건비 및 주요사업비 지원 사업으로 2019년 예산은 186억원이다.

[원자력안전위원회 주요 R&D 사업 현황]

(단위: 백만원)

사업명	사업 내용	2019 예산	2020 예산안
한국원자력안전기술원 연구운영비 지원 (R&D)	원자력안전관리업무의 효율적 추진을 지원하기 위한 규제 전문기관 육성	23,786	24,852
원자력안전연구개발 (R&D)	원자력 시설에 대한 전주기 안전규제 요건·기 준 수립 및 안전성 평가 검증의 전문성 강화	21,831	20,539
한국원자력통제기술원 연구운영비 지원 (R&D)	국가 핵비확산 제고 및 원자력 평화적 이용 확대 업무의 효율적 추진을 지원하기 위한 전문 기관 육성	18,627	14,385
핵비확산 및 핵안보 이행기술개발(R&D)	주변국 핵활동의 적기 탐지, 핵비확산·핵안보 연구 역량 강화	5,059	4,060

자료: 원자력안전위원회

(2) 2020년 예산안 주요 신규 R&D 사업 현황

과학기술정보통신부는 2020년도 예산안 중 R&D 예산은 7조 9,473억원이며, 30억원 이상인 주요 신규 R&D사업은 37개 사업, 총 3,346억원 규모이다.

나노미래소재원천기술개발은 글로벌 나노미래소재의 원천기술개발을 위한 사업으로 '31년까지 정부출연금 4,004억원이 투입되며 2020년 예산안은 373억원이다.

범부처전주기의료기기연구개발은 범부처(과기·산업·복지·식약) 차원에서 의료기기개발을 위한 'R&D → 임상·인허가·제품화' 전주기를 지원하는 사업으로 '25년까지 정부출연금 9,876억원이 투입되며 2020년 예산안은 302억원이다.

차세대지능형반도체기술개발(설계)는 지능형반도체 산업 육성을 위한 인공지능 프로세서, 반도체 구동을 위한 SW, 데이터 전송 기능 등 차세대지능형반도체기술개발(설계)을 지원하는 사업으로 향후 10년간 총 2,475억원을 투입하며 2020년 예산안은 244억원이다.

홀로그램 핵심기술개발은 홀로그램 콘텐츠 획득, 처리, 가시화 등 글로벌 선도를 위한 핵심 기술을 개발하는 사업으로 '27년까지 정부출연금 1,313억원이 투입되며 2020년 예산안은 150억원이다.

네트워크슬라이싱 기반 5G융합서비스 테스트베드 구축운영은 새로운 5G융합 서비스 개발을 지원하기 위한 테스트베드 구축과 기술지원 사업으로 2020년 예산안은 130억원이다.

무인이동체 원천기술개발은 자율차·드론·무인선박 등 무인이동체의 종류에 관계없이 공통으로 필요한 핵심기술을 개발하는 사업으로 '26년까지 정부출연금 1,495억원이 투입되며 2020년 예산안은 130억원이다.

G-First(원천기술창출형)는 세계 최초·최고의 핵심원천기술 확보 및 기술적 난제 해결을 위한 사업으로 2020년 예산안은 54억원이다. 혁신성장 선도 고급연구인재 성장 지원은 D.N.A, 수소경제, 시스템반도체 등 미래 혁신성장 분야 기술개발 지원과 신진 연구인력을 양성하는 사업으로 2020년 예산안은 93억원이다.

DNA+ 드론 기술개발은 데이터(Data), 5G Network, 인공지능(AI)과 드론 기술을 융합한 제품과 서비스를 개발하는 사업으로 '24년까지 정부출연금 400억원이 투입되며 2020년 예산안은 67억원이다.

[과학기술정보통신부 주요 신규 R&D 사업 현황]

(단위: 백만원)

연번	회계	사업명	2020 예산안
1	일반	나노미래소재원천기술개발(R&D)	37,275
2	일반	범부처전주기의료기기 연구개발사업(R&D)	30,189
3	일반	차세대지능형반도체기술개발(설계)(R&D)	24,448
4	일반	차세대지능형반도체기술개발(소자)(R&D)	18,000
5	일반	홀로그래픽기술개발(R&D)	15,000
6	정진	네트워크슬라이싱 기반 5G융합서비스 테스트베드 구축운영(R&D)	13,050
7	일반	무인이동체 원천기술개발(R&D)	12,955
8	일반	5G기반 VR/AR디바이스 핵심기술개발(R&D)	12,865
9	일반	슈퍼컴퓨터개발선도(R&D)	12,000
10	일반	반도체 전공정EUV광원 및 장비기술개발(R&D)	11,500
11	일반	5G기반장비단말부품 및 디바이스기술개발(R&D)	10,296
12	정진	초연결지능형연구개발망 구축운영(R&D)	10,235
13	일반	혁신성장선도고급연구인재육성(KIURI)(R&D)	9,270
14	일반	연구장비개발및고도화지원사업(R&D)	7,331
15	일반	DNA+드론기술개발(R&D)	6,700
16	균특	인공지능중심산업융합집적단지조성(R&D)	6,668
17	일반	양자정보과학연구개발생태계조성(R&D)	6,400
18	일반	차세대인공지능핵심원천기술개발(R&D)	6,155
19	일반	ICT기반 사회문제해결기술개발(R&D)	6,036
20	일반	방사선고부가신소재개발(R&D)	5,650
21	정진	클라우드로봇복합인공지능기술개발(R&D)	5,500
22	일반	G-First(원천기술창출형)(R&D)	5,400
23	정진	5G 기반IoT핵심기술개발(R&D)	5,250
24	방발	양자암호통신집적화 및 전송기술고도화(R&D)	4,900
25	정진	차세대엣지컴퓨팅시스템기술개발(R&D)	4,700
26	일반	첨단방사선융합치료기술개발(R&D)	4,600
27	일반	뇌질환극복연구사업(R&D)	4,500
28	일반	동북아-지역연계 초미세미세먼지대응기술개발(R&D)	4,500
29	일반	국민공감·국민참여 R&SD선도사업(R&D)	4,500
30	일반	바이오빅데이터구축시범사업(R&D)	4,267
31	일반	신약분야원천기술개발(R&D)	4,086
32	일반	유용물질생산을 위한 CarbontoX기술개발(R&D)	4,000
33	일반	시스템반도체융합전문인력육성(R&D)	3,600
34	일반	과학난제도전융합연구개발(R&D)	3,500
35	일반	SMART혁신기술개발사업(R&D)	3,200
36	정진	ICT융합공동융합혁신기술개발(R&D)	3,000
37	균특	5G기반조선헤양스마트통신플랫폼 및 융합서비스개발(R&D)	3,000

주: 30억원 이상 사업 기준임

자료: 과학기술정보통신부

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 논문 성과는 과학기술정보통신부 19,669편, 원자력안전위원회 59편 등 총 19,728편이다. 2013~2017년 간 추이를 살펴보면, 2013년 14,523편 이후 지속적으로 증가하고 있으며 정부 R&D사업 전체 논문성과 대비 비중은 2014년 47.2%에서 2017년 50.5%로 증가하고 있다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 논문성과(SCI(E)) 현황]

(단위: 편, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	14,543	16,676	17,399	18,488	19,728	7.9
- 과학기술정보통신부	14,523	16,640	17,356	18,441	19,669	7.9
- 원자력안전위원회	20	36	43	47	59	31.1
정부 전체(B)	27,052	35,330	35,849	37,385	39,032	9.6
비율(A/B)	53.8	47.2	48.5	49.5	50.5	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 국내특허등록 성과는 과학기술정보통신부 7,861건, 원자력안전위원회 9건 등 총 7,870건이다. 2013~2017년 간 추이를 살펴보면, 2013년 5,713건에서 2017년 7,870건으로 지속적으로 증가하고 있으며 정부 R&D사업 전체 국내특허등록 대비 전체 비중은 40.1%를 차지하고 있다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 국내특허 등록성과 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	5,713	4,889	5,883	6,464	7,870	8.3
- 과학기술정보통신부	5,712	4,883	5,881	6,459	7,861	8.3
- 원자력안전위원회	1	6	2	5	9	73.2
정부 전체(B)	14,151	15,193	14,975	16,670	19,641	8.5
비율(A/B)	40.4	32.2	39.3	38.7	40.1	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 해외특허등록 성과는 과학기술정보통신부 1,079건이다. 2013~2017년 간 추이를 살펴보면, 2013년 813건에서 2017년 1,079건으로 증가하고 있으나 정부 R&D사업 전체 해외특허등록 성과 대비 비중은 2013년 64%에서 2017년 48%로 감소하였다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 해외특허 등록성과 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	813	812	959	1,041	1,079	7.3
- 과학기술정보통신부	813	812	959	1,041	1,079	7.3
- 원자력안전위원회	-	-	-	-	-	-
정부 전체(B)	1,270	1,670	1,891	2,121	2,246	15.3
비율(A/B)	64.0	48.6	50.7	49.1	48.0	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 기술료 건수 성과는 과학기술정보통신부 2,230건, 원자력안전위원회 4건 등 총 2,234이다. 2013~2017년 간 추이를 살펴보면, 2013년 1,179건에서 2017년 2,234건으로 증가하고 있다. 정부 R&D사업 전체 기술료 건수 대비 비중도 2013년 22.3%에서 2017년 25.0%로 상승하고 있다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 기술료 건수 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	1,179	1,376	1,723	2,163	2,234	17.3
- 과학기술정보통신부	1,179	1,376	1,723	2,163	2,230	17.3
- 원자력안전위원회	0	0	0	0	4	-
정부 전체(B)	5,284	6,885	7,372	8,865	8,951	14.1
비율(A/B)	22.3	20.0	23.4	24.4	25.0	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 기술료 징수액 성과는 과학기술정보통신부 760억원, 원자력안전위원회 0.3억원 등 총 760.5억원이다. 2013~2017년 간 추이를 살펴보면, 2015년 1,075억원까지 증가했지만 2016년 775억원, 2017년 760억원으로 감소했다. 정부 R&D사업 전체 기술료 징수액 대비 비중은 2013년 22.3%에서 2015년 33.9%로 상승했지만 2016년 29.1%, 2017년 31.7%로 다소 감소했다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 기술료 징수액 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	500.2	518.4	1,075.3	775.0	760.5	11.0
- 과학기술정보통신부	500.2	518.4	1,075.3	775.0	760.2	11.0
- 원자력안전위원회	0	0	0	0	0.3	-
정부 전체(B)	2,431	2,311	3,169	2,664	2,401	△0.3
비율(A/B)	20.6	22.4	33.9	29.1	31.7	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

2017년도 기준 과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업의 사업화 건수 성과는 과학기술정보통신부 1,150건이다. 정부 R&D사업 전체 사업화 건수 대비 비중은 2013년 3.3%에서 2014년 2.0%, 2015년 2.6%, 2016년 2.6%, 2017년 3.5%로서 낮은 비중을 차지하고 있다.

[과학기술정보방송통신위원회 국가연구개발사업 사업화 건수 현황]

(단위: 건, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	증가율
과학기술정보방송통신위원회(A)	512	416	525	741	1,150	22.4
- 과학기술정보통신부	512	416	525	741	1,150	22.4
- 원자력안전위원회	0	0	0	0	0	-
정부 전체(B)	15,315	21,205	20,088	28,025	32,994	21.2
비율(A/B)	3.3	2.0	2.6	2.6	3.5	-

주: 1. 과학기술정보통신부(미래창조과학부), 원자력안전위원회 당해연도 성과 기준

2. 2013~2017년 간 연평균 증가율임

3. 각 년도의 성과는 연구과제협약연도가 아닌 성과 발생일 기준임

자료: 각 년도, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」자료를 바탕으로 재작성

1

R&D사업의 추진 체계 개선 필요

가. R&D예산 배분·조정·적절성 검토 필요

(1) 연구성과 사업화 지원사업 예산 감소

과학기술정보통신부는 「과학기술기본법」 제11조(국가연구개발사업의 추진)¹⁵⁾, 「정보통신산업진흥법」 제7조(정보통신기술진흥시행계획)¹⁶⁾ 등에 근거하여 과학기술·ICT 연구개발 중점 추진방향과 분야별 추진계획을 확정하기 위하여 매년 연구개발사업 종합시행계획을 수립한다.

과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획에는 정부R&D투자방향과 사회·기술환경을 고려하여 중점추진방향을 수립하고 그에 따라 기초·원천연구분야, 사업화분야, 인력양성, 기반조성 등 각 분야별·사업별 R&D예산 규모를 확정한다.

2016년 중점 추진방향은 기초연구 지원 확대, ICT자유공모와 전략적 ICT 연구개발 강화, 달 탐사 등 우주개발사업 등이었다. 2017년 중점 추진방향에서는 ‘국민생활 연구 R&D’ 개념을 도입하였고, 사업화 지원 목적의 중대형 복합기술 사업화를 새롭게 추진하였다. 그 외 도전적 R&D, 미래유망분야 투자 강화, 대학·출연연·기업의 투자 구조개편 등이 추진되었다. 2018년 중점 추진방향은 연구자주도 기초연구사업 지원 확대, IoT, 블록체인 등의 신규 투자와 공공수요기반 R&D이다. 2019년 중점 투자방향은 국가 바이오 신산업 육성, 문제해결 중심의 R&D, 이공계 전문기술인력 양성, ICT 핵심기술 고급인력 양성 강화 등으로 제시되었다.

15) 「과학기술기본법」

제11조(국가연구개발사업의 추진) ① 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 맡은 분야의 국가연구개발사업과 그 시책을 세워 추진하여야 한다.

16) 「정보통신산업진흥법」

제7조(정보통신기술진흥 시행계획) ① 과학기술정보통신부장관은 정보통신기술의 진흥을 위하여 진흥계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 정보통신기술진흥 시행계획을 매년 수립·시행하여야 한다.

[’16~’19년 과학기술정보통신부 R&D중점추진방향]

구 분	주요 내용
2016	○ 신진연구 및 장기연구 기초연구 지원 확대 ○ ICT자유공모를 신규예산의 80% 이상으로 확대 ○ 선택과 집중을 통한 전략적 ICT 연구개발 강화 ○ ICT표준연계 기술개발 과제 지원 비중 단계적 확대 ○ 선진국과의 공동연구, 개도국과의 기술실증 및 사업화 협력 확대 - 달 탐사 등 우주탐사 공동연구, 위성항법위성탐사체 개발 협력 등 ○ ITRC의 산학협력 기능 강화 추진(신규 ITRC 산학협력과제 비중 40%로 확대)
2017	○ 자유공모형 기초연구 지원 확대 ○ ICT R&D 자유공모 비중을 확대 ○ 핵심 원천기술 확보를 통해 창조경제 기반 강화 ○ 국민생활 연구 R&D강화 ○ 중대형 복합기술 사업화, ICT R&D 바우처를 확대 ○ 융합연구 및 협업 활성화, 도전적 R&D, 미래유망분야 투자 강화 ○ 대학·출연연·기업의 투자 구조개편(學:研:産= 15%:55%:30%) ○ 국내기술의 글로벌 진출 지원을 위해 국제공동연구 확대 추진
2018	○ 연구자주도 자유공모연구 기초연구사업 지원 확대(’22년까지 2배 확대) ○ 고위험·불확실성 분야 지능화 및 융합기반 기술개발 중점 추진 ○ 차세대 초소형 IoT(47억원), 블록체인(45억원) 등 신규 투자 확대 ○ 핵심 원천기술개발을 통한 혁신성장 동력 확보 ○ 5G 융합서비스, 인간-기계협업 등 ICT 핵심 기술 개발 지속 추진 ○ 공공수요 기반 R&D 중점 추진(국민안전 대응 무인항공기 등) ○ ICT 기술을 활용하여 시티, 교통, 복지, 환경, 안전, 국방 등 6대분야의 사회문제 해결형 R&D 중점 추진 및 관련 투자 확대
2019	○ 연구자 주도 기초연구 예산 확대 ○ 바이오경제 시대 도래에 따른 국가 바이오 신산업 육성 ○ 국민 생명과 안전 중심의 원자력R&D로 전환 추진 ○ 새로운 문제해결 중심의 R&D체계(“국민생활연구”) 정립 추진 ○ ICT고위험·도전형R&D 추진(’18년12%→’19년30%) ○ 5G 핵심기술 개발 및 유럽과 국제공동연구 ○ 보안 기술 확보 및 국내 업체의 글로벌시장 경쟁력 확보 R&D 투자 확대 ○ 재외 한인과학자 등 우수 해외 연구인력의 국내 유치 강화, 이공계 전문 기술인력 양성, ICT 핵심기술 고급인력 양성 강화

자료: 각 연도 과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획을 바탕으로 작성

우수 연구성과의 사업화 지원 예산 비중을 높인다는 정부 계획과는 다르게 사업화 지원 예산은 감소하고 있다.

과학기술정보통신부 2019년 연구개발사업 종합시행계획 기준으로 분야별 예산은 과학기술분야 3조 3,996억원(78.8%), ICT분야 9,153억원(21.2%)이다. 과학기술분야 예산 비중은 73.5%에서 78.8%로 5.3%p 증가했지만, ICT분야 예산 비중은 2015년 26.5%에서 2019년 21.2%로 △5.3%p 감소한 특징이 있다.

또한, 2019년 예산의 각 분야별 비중은 기초·원천연구 77.8%, 사업화 3.7%, 인력양성 4.2%, 기반조성 14.2% 등으로, 전년 대비 사업화는 △0.8%p, 기반조성 분야는 △2.1%p 감소했다.

[과학기술정보통신부 연도별 연구개발사업 종합시행계획 내 예산배분 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	분 야	2015		2016		2017		2018		2019	
		예산	비중	예산	비중	예산	비중	예산	비중	예산	비중
기초연구	기초연구사업	7,443	18.8	7,680	19.5	8,866	21.4	9,820	24.1	12,114	28.1
원천연구	과학기술 원천기술개발사업	5,620	14.2	5,980	15.2	6,702	16.2	7,094	17.4	7,560	17.5
	우주기술개발사업	3,738	9.5	4,586	11.6	4,541	11.0	3,502	8.6	-	-
	우주해양극지개발사업	-	-	-	-	-	-	-	-	3,389	7.9
	원자력연구개발사업	3,146	8.0	2,764	7.0	2,340	5.7	2,091	5.1	2,195	5.1
	핵융합가속기연구지원사업	2,281	5.8	1,052	2.7	1,198	2.9	1,012	2.5	905	2.1
	국민생활연구사업	-	-	-	-	-	-	164	0.4	223	0.5
	ICT 정보통신방송연구개발사업	7,723	19.5	6,530	16.6	6,809	16.5	6,659	16.4	6,937	16.1
	정보통신표준개발지원사업	284	0.7	276	0.7	250	0.6	237	0.6	253	0.6
소 계		30,235	76.5	28,868	73.2	30,706	74.3	30,579	75.1	33,576	77.8
사업화	과학기술 산학연협력, 기술사업화사업	1,333	3.4	1,552	3.9	1,602	3.9	1,450	3.6	1,411	3.3
	ICT ICT기술사업화사업	-	-	461	1.2	381	0.9	381	0.9	198	0.5
	소 계	1,333	3.4	2,013	5.1	1,983	4.8	1,831	4.5	1,609	3.7
인력양성	과학기술 과학기술인력양성사업	513	1.3	663	1.7	768	1.9	834	2.0	906	2.1
	ICT ICT인력양성사업	1,037	2.6	758	1.9	733	1.8	813	2.0	914	2.1
	소 계	1,550	3.9	1,421	3.6	1,501	3.6	1,647	4.0	1,820	4.2
기반조성	과학기술 과학기술국제화사업	558	1.4	500	1.3	415	1.0	417	1.0	403	0.9
	국제과학비즈니스 벨트조성사업	4,405	11.1	4,823	12.2	5,007	12.1	4,887	12.0	4,890	11.3
	ICT ICT기반조성사업	1,439	3.6	1,821	4.6	1,723	4.2	1,334	3.3	851	2.0
	소 계	6,402	16.2	7,144	18.1	7,145	17.3	6,638	16.3	6,144	14.2
합 계	과학기술	29,037	73.5	29,600	75.0	31,439	76.1	31,271	76.8	33,996	78.8
	ICT	10,483	26.5	9,846	25.0	9,896	23.9	9,424	23.2	9,153	21.2
합 계		39,520	100.0	39,446	100.0	41,335	100.0	40,695	100.0	43,149	100.0

자료: 각 연도 과학기술정보통신부 연구개발사업 시행계획을 바탕으로 작성

과학기술정보통신부는 연구성과 활용·확산 등의 사업화 지원 예산 비중을 2020년까지 전체 연구개발예산 대비 4.5% 수준까지 확대하여 연구성과의 사업화를 촉진할 계획이다.¹⁷⁾ 또한, 과학기술정보통신부는 ‘과학기술-ICT-시장’으로 이어지는 연계형 R&D 본격 도입하여 과학기술 분야의 파급력이 높은 ICT 관련기술을 지속적으로 축적할 수 있도록 우수 연구성과의 후속 R&D지원을 계획하였다.

그러나 앞서 살펴본 바와 같이 연구성과의 사업화 지원분야 예산은 2018년 1,873억원(4.6%), 2019년 1,609억원(3.7%)으로 전년대비 △264억원(△0.9%p) 감소했다. 과학기술분야 사업화 지원예산이 전년대비 39억원이 감소했고, ICT분야 사업화 지원예산은 전년대비 224억원 감소했다. ICT분야 사업화 예산이 감소한 원인은 ICT유망기술개발지원사업이 2019년에 일몰되었던 점도 있지만, 사업화 지원 R&D 예산 비중을 높이겠다는 정부 계획과 다르게 사업화 지원 예산이 감소되고 있어 R&D예산 배분전략에 대해 검토할 필요가 있다.

[사업화지원 주요 R&D사업 예산 현황]

(단위: 백만원)

프로그램	단위사업	세부사업	2017	2018(A)	2019(B)	증감(B-A)
공공연구성과 활성화	연구공동체육성지원	투자연계형공공기술사업화 기업성장지원	-	3,800	3,435	△365
	연구성과기술사업화지원	연구산업육성	30,545	24,509	24,145	△364
	산학협력력 활성화지원	산학협력력활성화지원	19,977	22,021	19,289	△2,732
	연구개발특구육성	연구개발특구육성	83,000	76,300	73,377	△2,923
	산학협력력활성화지원	지역연구개발혁신지원	3,250	10,752	9,864	△888
	연구성과기술사업화지원	실험실창업지원	4,900	7,625	11,004	3,379
과학기술분야 사업화지원 소계(a)			141,672	145,007	141,114	△3,893
정보통신 산업융합	ICT사업화지원	ICT유망기술개발지원사업	38,053	38,062	5,505	△32,557
	콘텐츠디바이스 기술개발	스마트미디어기술개발사업화 (R&BD)지원사업	2,700	4,182	5,970	1,788
	ICT사업화지원	ICT R&D 혁신 바우처 지원	-	-	4,000	-
	ICT사업화지원	ICT혁신기업기술개발지원사업	-	-	4,306	-
ICT분야 사업화지원 소계(b)			40,753	42,244	19,781	△22,463
사업화지원 합계(a+b)			182,425	187,251	160,895	△26,356

자료: 과학기술정보통신부

17) 정부 R&D 중 성과활용·확산 예산 비중 확대 계획: (‘14) 2.9% → (‘17) 4.0% → (‘20) 4.5% 이상
(자료: 미래창조과학부, 「제3차 연구성과 관리·활용 기본계획(16~20)(안)」, 국가과학기술심의회, 2016.1.7., p.16)

(2) 연구자 주도 기초연구사업의 예산 배분 미흡

과학기술정보통신부는 국정과제 및 「제4차 과학기술기본계획」에 따라 연구자 주도 기초연구 예산을 2017년 1.26조원에서 2022년 2.52조원까지 2배로 확대하겠다는 목표를 수립하고, 관련 사업의 예산을 확대해오고 있다.

[제2차~제4차 과학기술기본계획의 기초연구 정책 방향]

구 분	기초연구 정책 방향
제2차 과학기술기본계획 (2008~2012)	정부R&D 중 기초·원천연구 비중을 50%까지 확대 - 기초비중 : (2008) 25.6% → (2012) 35.0% - 원천비중 : (2008) 9.6% → (2012) 15.0%
제3차 과학기술기본계획 (2013~2017)	정부R&D 중 기초 비중을 40%까지 확대 - (2012) 35.2% → (2017) 40.0%
제4차 과학기술기본계획 (2018~2022)	연구자주도 기초연구 2배 확대 - (2017) 1.26조원 → (2022목표) 2.52조원

자료: 국가과학기술자문회의, 각 차수별 과학기술기본계획

연구자 주도 기초연구지원사업(이하 기초연구지원사업)은 2013년 정부조직개편으로 舊교육과학기술부가 교육부와 과학기술정보통신부(舊미래창조과학부)로 분리되면서 현재 양 부처에서 시행하고 있다. 그러나 양 부처의 기초연구지원사업이 동일한 지원대상과 내용으로 연구자에게 혼란을 야기한다는 지적에 따라 2016년부터 부처별 역할을 구분하여, 과학기술정보통신부는 수월성 중심의 중대형 연구를 지원하고, 교육부는 풀뿌리 순수기초 연구 중심의 소규모 연구를 지원한다.¹⁸⁾

18) 국회예산정책처, 「2019년도 공공기관 예산안 분석 II」, 2018.10.

[기존 과학기술정보통신부와 교육부의 기초연구사업 연계운영 방안]

구 분	과학기술정보통신부	교육부
부처별 역할분담	수월성 중심 기초연구 역량 강화(중대형 연구중심)	풀뿌리 지원 및 학문후속세대 육성(소규모 연구중심)
법적 추진근거	「기초연구진흥 및 기술개발 지원에 관한 법률」 제6조 (기초연구사업의 추진)	「학술진흥법」 제5조 (학술지원사업의 추진)
시행계획·사업공고	시행계획 공동 수립 및 사업 통합공고	
예산배분	분야별 통합 포트폴리오 수립 및 예산배분	
사업관리	한국연구재단을 통해 사업 연계 운영 및 주요제도 일원화	

자료: 국회예산정책처, 「2019년도 공공기관 예산안 분석 II」, 2018.10.

과학기술정보통신부 기초연구지원사업은 크게 개인연구와 집단연구로 구분한다. 개인연구에는 우수한 연구자의 연구 역량을 발전시키기 위한 리더연구, 중견연구, 신진연구 등이 있으며, 연구자의 연구 단절 방지를 위해 2019년도에 ‘생애기본연구’를 신설하여, 장기적이고 안정적인 연구를 지원하는 기본연구와 연구공백을 최소화하기 위한 재도약 연구를 지원한다. 집단연구는 이공계분야 대학의 연구그룹을 지원하는 것으로 선도연구센터, 기초연구실 지원 분야 등으로 구분된다.

[과학기술정보통신부 기초연구지원사업]

〈개인연구〉					
사 업			사업목적 및 특성	지원대상	지원내용
우수연구	리더연구	유형1	미래의 독자적 과학기술과 신기술 개발을 위해 세계적 수준에 도달한 연구자의 심화연구 집중 지원	대학 이공분야 교원 (전임·비전임) 및	연평균 8억원 이내 / 9년
		유형2		(전임·비전임) 및	연 8-15억원 이내 / 5년
	중견연구	유형1	창의성 높은 개인연구를 지원하여 우수한 기초연구 능력을 배양하고 리더연구자로의 성장 발판마련	국(공)립· 정부출연·	연평균 2억원 이내 / 1-5년
		유형2		민간 연구소의 연구원	연평균 2억원 초과 4억원 이내 / 1~5년
	신진연구		신진연구자의 창의적 연구의욕 고취 및 연구역량 극대화를 통해 우수 연구인력으로 양성	박사학위 취득 후 7년 이내 또는 만 39세이하인 대학 이공분야 교원(전임·비전임) 및 국(공)립· 정부출연· 민간연구소의 연구원	연평균 1억원 이내 / 1-5년 (필요시 최초혁신실험실 지원: 0.5~1억원, 1년)
생애기본연구	재도약연구	우수연구과제 수행 연구자가 연구단절 시 재도약 할 수 있도록 지원	대학 이공분야 교원(전임·비전임) 및 국(공)립· 정부출연· 민간 연구소의 연구원	0.3억원, 0.5억원 / 1년 (우수연구 단절시)	
	기본연구	이공학분야 풀뿌리 개인기초연구를 폭넓게 지원하여 연구기반을 확대하고 국가 연구역량 제고	대학 이공분야 전임 교원 및 국(공)립· 정부출연· 민간 연구소의 연구원	연평균 0.5억원 이내 / 1~3년	
	생애 첫 연구	연구역량 갖춘 신진연구자의 연구기회 확대 및 조기 연구 정착 유도	기초연구사업 수혜 경험이 없고, 박사학위 취득 후 7년 이내 또는 만 39세 이하인 4년제 대학 이공분야 전임 교원	연평균 0.3억원 이내 / 1~3년	
〈집단연구〉					
사 업		사업목적 및 특성	지원대상	연간 연구비	연구기간 (최대)
선도연구센터	이학분야 (SRC)	우수한 이학 분야의 연구그룹 육성을 통해 새로운 이론 형성, 과학적 난제 해결 등 국가 기초연구 역량 강화	이공계 분야 대학원이 설치되어 있는 대학의 연구자 10인 내외 연구그룹	15.6억원 이내	7년 (4+3) (후속 3년)
	공학분야 (ERC)	우수한 공학 분야의 연구그룹 육성을 통해 원전·융용연구 연계가 가능한 기초연구 성과 창출 및 대학 내 산학 협력의 거점 역할 수행	이공계 분야 대학원이 설치되어 있는 대학의 연구자 10인 내외 연구그룹	20억원 내외	
	기초의과학 분야 (MRC)	의·치·한의·약학 분야의 연구그룹 육성을 통해 사람의 생명현상과 질병 기전 규명 등 국가 바이오·건강분야 연구 역량 강화	기초의과학(의·치·한의·약학)분야 대학원이 설치되어 있는 대학의 연구자 10인 내외 연구그룹	14억원 이내	
	융합분야 (CRC)	초학제간 융합연구 그룹 육성을 통해 다양한 사회문제, 국민요구 등 신개념의 창의적 결과물, 세계수준의 신지식 창출	이공계 및 인문/사회/예술 분야 등의 대학원이 설치되어 있는 대학의 연구자 15인 내외 연구그룹	20억원 이내	7년 (4+3)
	지역특화분야 (RLRC)	지역대학의 우수한 연구자들과 지역 중점 육성산업과의 연계를 통한 지역 특화 연구개발육성 및 우수인력 양성	비수도권 지역의 대학과 동일권역 내 타대학 등의 컨소시엄으로 구성된 연구 그룹	15억원 이내	
기초연구실		특정 연구주제를 중심으로 소규모 연구그룹의 형성을 지원하여 기초연구 역량 강화	이공계 대학의 교수 3~5인으로 구성	5억원 이내	3년 (후속 3년)

자료: 과학기술정보통신부, 「2019년도 기초연구사업 시행계획」, 2019.

첫째, 정부의 연구자지원 기초연구예산은 확대되었으나, 개인연구의 신규 지원 과제 수는 감소하고 경쟁률은 높아진 것으로 나타나, 일정한 신규과제 수 선정 등을 통해 연구현장의 예측가능성을 제고할 필요가 있다.

개인연구 지원사업의 신규과제 지원결과를 살펴보면, 전반적으로 과제당 지원 단가는 증가했다. 그러나 리더연구를 제외한 중견연구, 신진연구, 생애첫연구, 이공학개인지초, 학문후속세대, 전략공모 등의 신규 지원과제수가 감소했다. 특히, 중견연구와 생애첫연구는 신규과제 수가 2017년에 비해 절반 수준으로 감소하면서 경쟁률도 두배 가까이 높아진 것으로 나타났다.

[개인연구 신규과제 지원 결과]

(단위: 개)

구 분	2017년(A)		2018년(B)		차이(B-A)	
	과제수	경쟁률	과제수	경쟁률	과제수	경쟁률
리더연구	7	10.57:1	11	8.18:1	4	△2.39
중견연구	2,023	2.02:1	993	4.53:1	△1,030	2.51
신진연구	608	4.52:1	542	4.43:1	△66	△0.09
생애첫연구	1,179	1.26:1	597	2.26:1	△582	1.00
이공학개인지초	3,155	1.60:1	3,072	1.78:1	△83	0.18
학문후속세대	720	2.69:1	626	2.52:1	△94	△0.17
전략공모	385	4.53:1	23	1.65:1	△362	△2.88

자료: 과학기술정보통신부

다만, 선도연구센터, 대학중점연구소 등 집단연구는 2018년 신규과제 지원건수가 모두 증가했다.

[집단연구 신규과제 지원 결과]

(단위: 개, 백만원)

구 분	2017년(A)			2018년(B)			차이(B-A)		
	과제수	지원 단가	경쟁률	과제수	지원 단가	경쟁률	과제수	지원 단가	경쟁률
선도연구센터	20	868.0	3.75:1	31	1,020.0	3.81:1	11	152.0	0.06
기초연구실	40	345.5	8.60:1	40	332.7	8.85:1	-	△12.8	0.25
글로벌연구실	8	310.0	8.00:1	-	-	-	△8	-	-
대학중점연구소	7	503.0	7.57:1	32	561.4	3.66:1	25	58.4	△3.91

자료: 과학기술정보통신부

학문분야별 개인연구 신규과제 지원 결과에서도 대부분의 분야가 2017년에 비해 지원 과제수가 감소하고 경쟁률은 증가한 것으로 나타났다.

[학문분야별 개인연구 신규과제 지원 결과]

(단위: 개)

구 분	2017년(A)		2018년(B)		차이(B-A)	
	과제수	경쟁률	과제수	경쟁률	과제수	경쟁률
자연과학단	1,184	1.92:1	916	2.17:1	△268	0.25
- 수학	368	1.71:1	229	1.96:1	△139	0.25
- 물리학	376	2.06:1	298	2.16:1	△78	0.10
- 화학	292	1.94:1	271	2.25:1	△21	0.31
- 지구과학	148	2.03:1	118	2.43:1	△30	0.40
생명과학단	1,293	2.04:1	1,016	2.51:1	△277	0.47
- 기초생명	308	2.07:1	270	2.53:1	△38	0.46
- 기반생명	549	1.92:1	385	2.47:1	△164	0.55
- 분자생명	436	2.18:1	361	2.53:1	△75	0.35
의약학단	2,424	2.30:1	1,669	2.97:1	△755	0.67
- 의학	1,855	2.37:1	1,271	3.02:1	△584	0.65
- 치의학	167	2.05:1	100	2.94:1	△67	0.89
- 한의학	80	1.90:1	50	2.52:1	△30	0.62
- 간호학	133	2.02:1	102	2.81:1	△31	0.79
- 약학	189	2.23:1	146	2.81:1	△43	0.58
공학단	1,492	2.17:1	1,140	2.69:1	△352	0.52
- 기계	423	2.17:1	307	2.82:1	△116	0.65
- 건설/교통	459	2.11:1	358	2.52:1	△101	0.41
- 소재	389	2.25:1	267	2.77:1	△122	0.52
- 화공	221	2.12:1	208	2.70:1	△13	0.58
ICT·융합연구단	1,684	2.03:1	1,123	2.55:1	△561	0.52
- 전기/전자	321	1.97:1	192	2.52:1	△129	0.55
- 통신	162	1.77:1	117	2.36:1	△45	0.59
- 컴퓨터·소프트웨어	387	2.29:1	277	2.56:1	△110	0.27
-정보기술융합	92	1.93:1	86	2.36:1	△6	0.43
- 바이오·의료융합	263	2.22:1	223	2.76:1	△40	0.54
- 에너지·환경융합	167	1.98:1	123	2.54:1	△44	0.56
-인간중심융합	108	1.92:1	2	-	△106	-
-산업기술융합	184	1.72:1	103	2.53:1	△81	0.81
합 계	8,077	2.12:1	5,864	2.63:1	△2,213	0.51

자료: 과학기술정보통신부

정부는 이공계 개인연구자가 자율과 창의성에 기반하여 안정적인 연구를 수행할 수 있도록 기초연구지원사업 예산을 확대해가고 있다. 그러나 2018년 지원 결과를 살펴본 결과 신규 과제 지원수는 감소했으며 경쟁률은 높아진 것으로 나타났다. 정부는 이러한 문제에 대한 원인을 검토하고 개인기초연구사업의 일정한 신규 과제 수 선정과 지원을 통해 연구현장의 예측가능성을 제고할 필요가 있다.

둘째, 연구자 지원 기초연구지원사업이 지역 내 특정대학에 집중되어 지원되고 있는 것으로 나타나 대학별 연구비 배분에 대해서도 면밀한 검토가 필요하다.

기초연구의 신규과제와 계속과제를 포함한 전체 지원과제의 지역별 지원현황을 살펴보면 수도권 비중은 2017년 56.8%에서 2018년 56.0%으로 0.8%p 감소했으며, 지역 비중은 2017년 42.6%에서 2018년 43.3%로 0.7%p 증가했다. 그러나 신규과제의 수도권 비중은 전년대비 0.2%p 감소, 지역은 0.4%p가 감소했다.

[기초연구사업 전체 및 신규과제 지원 결과]

(단위: 개, %, %p)

사 업	구 분	2017년(A)				2018년(B)				차이(B-A)			
		전체 과제수	비율	신규 과제수	비율	전체 과제수	비율	신규 과제수	비율	전체 과제수	비율	신규 과제수	비율
개인 연구	수도권	9,181	56.7	4,450	55.1	9,629	55.9	3,211	54.8	448	△0.8	△1,239	△0.3
	지 역	6,911	42.7	3,528	43.7	7,475	43.4	2,543	43.4	564	0.7	△985	△0.3
	국 외	99	0.6	99	1.2	110	0.6	110	1.9	11	0.0	11	0.7
집단 연구	수도권	177	62.1	43	57.3	206	61.5	64	62.1	29	△0.6	21	4.8
	지 역	108	37.9	32	42.7	129	38.5	39	37.9	21	0.6	7	△4.8
합 계	수도권	9,358	56.8	4,493	55.1	9,835	56.0	3,275	54.9	477	△0.8	△1,218	△0.2
	지 역	7,019	42.6	3,560	43.7	7,604	43.3	2,582	43.3	585	0.7	△978	△0.4
	국 외	99	0.6	99	1.2	110	0.6	110	1.8	11	0.0	11	0.6
	계	16,476	100	8,152	100.0	17,549	100	5,967	100	1,073	0.0	△2,185	0.0

주: 5개 과기특성화대학은 수도권으로 분류

자료: 과학기술정보통신부

[개인 및 집단연구 신규과제 지원 결과]

(단위: 개)

구 분		2017년(A)		2018년(B)		차이(B-A)	
		신규과제수	경쟁률	신규과제수	경쟁률	신규과제수	경쟁률
개인 연구	수도권	4,450	2.16	3,211	2.59	△1,239	0.43
	지 역	3,528	2.00	2,543	2.58	△985	0.58
	국 외	99	5.08	110	4.95	11	△0.13
집단 연구	수도권	43	7.84	64	5.42	21	△2.42
	지 역	32	6.22	39	6.21	7	△0.01
합계	수도권	4,493	2.21	3,275	2.65	△1,218	0.44
	지 역	3,560	2.03	2,582	2.63	△978	0.60
	국 외	99	5.08	110	4.95	11	△0.13
	계	8,152	2.17	5,967	2.68	△2,185	0.51

자료: 한국연구재단

2016~2018년 간 기초연구지원사업은 전국의 244개 대학의 연구자에게 연구비가 지원되었다. 2016~2018년 간 전국 244개 대학 연구자의 연구비 지원현황을 살펴보면, 연구비 규모 순으로 상위 43개 대학(17.6%)의 연구자가 전체 연구비의 80.2%를 차지하였고, 나머지 하위 201개 대학(82.6%)의 연구자가 19.8%의 연구비를 지원받았다.

또한, 2016~2018년 간 기초연구지원사업의 지역 내 연구비 지원 현황을 살펴보면 지역 내에서도 상위 20% 대학이 전체 연구비의 평균 80%를 차지하는 것으로 조사되었다. 예를 들면 강원도는 전체 11개 대학 중 상위 3개 대학(27.3%)의 연구자가 강원도 전체 기초연구지원사업 연구비의 81.8%를 차지하고 있으며, 하위 8개 대학(72.7%)의 연구자는 18.2%에 그치고 있다. 대전은 11개 대학 중 2개 대학이 대전 전체 연구비의 86.7%, 부산은 16개 대학 중 3개 대학이 부산 전체 연구비의 82.7%, 광주 11개 대학 중 2개 대학이 광주 전체 연구비의 76.2%를 차지하고 있다. 서울은 51개 대학 중 상위 10개 대학의 연구자가 서울 전체 연구비의 79.9%를 차지하고 있다.

[개인기초연구사업 전체과제 지원 결과]

(단위: 개, 백만원, %)

지 역	전 체		상 위				하 위			
	대학수	연구비	학교수	비중	연구비	비중	학교수	비중	연구비	비중
전 체	244	905,200	43	17.6	725,565	80.2	201	82.4	179,635	19.8
강 원	11	44,853	3	27.3	36,710	81.8	8	72.7	8,143	18.2
경 기	38	114,242	6	15.8	93,383	81.7	32	84.2	20,859	18.3
경 남	14	20,355	3	21.4	16,993	83.5	11	78.6	3,362	16.5
경 북	17	42,157	5	29.4	34,761	82.5	12	70.6	7,396	17.5
광 주	11	42,674	2	18.2	32,514	76.2	9	81.8	10,160	23.8
대 구	10	40,726	2	20.0	34,140	83.8	8	80.0	6,586	16.2
대 전	11	64,296	2	18.2	55,734	86.7	9	81.8	8,562	13.3
부 산	16	67,411	3	18.8	55,721	82.7	13	81.3	11,690	17.3
서 울	51	321,247	10	19.6	256,658	79.9	41	80.4	64,589	20.1
세 종	1	90	1	100.0	90	100.0	0	0.0	-	0.0
울 산	4	28,214	2	50.0	23,830	84.5	2	50.0	4,384	15.5
인 천	7	21,559	1	14.3	15,160	70.3	6	85.7	6,399	29.7
전 남	8	4,447	2	25.0	3,458	77.8	6	75.0	989	22.2
전 북	8	28,126	2	25.0	23,144	82.3	6	75.0	4,982	17.7
제 주	1	7,353	1	100.0	7,353	100.0	0	0.0	-	0.0
충 남	24	27,424	5	20.8	21,468	78.3	19	79.2	5,956	21.7
충 북	12	30,026	3	25.0	25,405	84.6	9	75.0	4,621	15.4

주: 연구비는 2016~2018년 동안 각 지역 소재 대학 연구자에게 지원된 개인연구비 및 집단연구비
합계임

자료: 과학기술정보통신부

앞서 살펴봤듯이 각 시도 지역의 상위 20% 대학이 연구자 지원 기초연구지원 사업 연구비의 80%를 지원받고 있다. 각 지역의 상위 20% 대학의 전임교원 수가 많기 때문에 결과적으로 더 많은 연구비를 수혜받을 수 있다고 생각할 수 있으나, 상위 20% 대학의 전체 전임교원 수를 살펴보면 각 지역의 전체 전임교원 중 평균 48.9%만을 차지하고 있으며, 하위 80%의 연구비 수혜를 받는 대학의 전임교원이 51.1%로 더 많은 비중을 차지하고 있었다.

[개인기초연구사업 지원대학 전임교원 현황]

(단위: 개, %)

지 역	전 체	연구비 지원 상위 대학		전임교원	
		학교수	연구비비중	인원	비중
전 체	244	43	80.2	34,857	48.9
강 원	11	3	81.8	2,176	59.5
경 기	38	6	81.7	2,438	33.6
경 남	14	3	83.5	1,529	57.7
경 북	17	5	82.5	2,418	51.4
광 주	11	2	76.2	1,289	41.4
대 구	10	2	83.8	1,387	57.9
대 전	11	2	86.7	1,596	44.1
부 산	16	3	82.7	2,748	43.2
서 울	51	10	79.9	10,905	51.4
세 종	1	1	100.0	212	100.0
울 산	4	2	84.5	1,408	100.0
인 천	7	1	70.3	835	57.5
전 남	8	2	77.8	795	60.4
전 북	8	2	82.3	1,808	60.2
계 주	1	1	100.0	638	100.0
충 남	24	5	78.3	2,673	51.5
충 북	12	3	84.6	1,557	49.4

자료: 과학기술정보통신부 제출자료 및 대학알리미 공시자료를 바탕으로 작성

연구자주도 기초연구지원사업은 이공계 연구자들이 안정적인 연구환경에서 도전적·창의적인 연구를 수행할 수 있도록 개인연구자를 지원하는 대표적인 사업으로 정부는 2022년까지 2.52조원으로 현재 연구비의 2배까지 확대할 계획이다.

정부는 기초연구지원확대와 함께 학문분야나 지역별, 대학별 연구비 지원 편중에 대한 우려가 없도록, 면밀한 투자 포트폴리오를 마련할 필요가 있다.¹⁹⁾

19) 이에 과학기술정보통신부는 수도권과 지역간 균형있는 기초연구비 지원을 위해 지역연구자만을 지원하는 사업(지역대학우수과학자, 지역혁신선도연구센터 등), 기초연구실 지역대학 연구자 할당제(신규 선정시 지역 30%이상), 중견·신진기본연구의 지역대학 우대 배분(신규 선정시 예산의 5% 지역대학에 추가배분) 등을 추진하고 있다.

셋째, 기초·원천연구 분야 R&D사업은 국가 전체의 지식기반 확충과 연구개발 저변확대를 위하여 연구개발 지원분야의 다양성을 증진시키기 위해 노력할 필요가 있다.²⁰⁾

개인기초연구 사업은 연구자가 자유롭게 제안한 연구주제를 지원하여 궁극적으로 국가의 지식기반과 연구개발의 저변을 확충하는 것을 주된 목적으로 한다. 그런데 과학기술정보통신부 소관 개인기초연구 사업을 대상으로 허핀달 지수(Herfindal Index)²¹⁾²²⁾를 활용하여 다양성 값을 파악한 결과, 연구개발 지원분야의 다양성이 감소한 것으로 나타났다.

개인기초연구 사업의 다양성 지수값은 2014년 0.69에서 2017년 0.67로 감소하였다. 내역별로 구분하면 리더연구자 지원은 2014년 0.62에서 2017년 0.63으로, 중견연구자 지원은 2014년 0.68에서 2018년 0.67로 연도별로 큰 차이를 보이지 않는다. 그런데 신진연구자 지원은 2014년 0.67에서 2017년 0.63으로 상대적으로 큰 폭의 다양성 감소를 보이고 있다.

[개인기초연구 사업(과학기술정보통신부 소관)의 지원분야 다양성 분석 결과]

구 분	2014	2015	2016	2017
개인기초연구 사업 전체	0.69	0.68	0.68	0.67
- 리더연구자 지원	0.62	0.62	0.64	0.63
- 중견연구자 지원	0.68	0.68	0.67	0.67
- 신진연구자 지원	0.67	0.67	0.66	0.63

주: 지원분야별 정부연구비를 기준으로 분석한 결과

자료: 과학기술정보통신부 자료를 바탕으로 분석한 결과

20) 국회예산정책처, 「2019년도 예산안 위원회별 분석(과학기술정보방송통신위원회 소관)」, 2018.10., pp.59~63.

21) 지원분야의 다양성 = $1 - \left(\frac{\sum f_k^2}{2} \right)$
 $f = (\text{지원분야 과제수} \times \text{지원금}) / (\text{전체 지원과제수} \times \text{지원금})$
 $k = \text{과학기술대분류 상 분류 분야}$
 $I = \text{지원분야}(i \text{는 } 1 \text{부터 지원분야수까지})$

22) 허핀달지수에서는 개인기초연구 사업의 지원분야가 다양할수록 1에 가까운 값을 보인다. 지원과제가 모두 다른 분야인 경우 1에 근접한 값을, 모두 같은 분야에 지원될 경우 0값을 나타낸다. 예를 들어 개인기초연구 사업에서 지원한 과제가 A, B, C 세 개가 있으며 이중 A와 B가 같은 과학기술분야에 속하고, C가 다른 분야에 속할 경우 지원분야의 다양성은 $1 - \left[\frac{(2/3)^2 + (1/3)^2}{2} \right]^{1/2}$ 의 산식에 따라 0.24의 값을 가지게 된다. 그리고 A, B, C 과제가 모두 같은 분야이면 다양성 값은 0, 모두 다른 분야이면 1에 근접한 값을 가지게 된다. 본 분석에서는 지원분야를 국가과학기술표준분류 상 대분류를 기준으로 구분하여 허핀달 지수값을 측정하였다.

개인기초연구 사업의 신진연구자 지원에서 지원분야의 다양성이 감소한 것은 전체 지원분야 중 보건의료²³⁾ 분야에 대한 지원비중이 크게 증가한 것에 주로 기인한다. 신진연구자 지원 중 보건의료 분야 지원비중은 2014년 24.8%에서 2017년 31.7%로 증가한다. 반면 기계, 정보통신, 물리학, 화학 등 다른 분야의 경우 지원비중이 2014년 이후 감소하는 것으로 나타났다.

[개인기초연구 사업(과학기술정보통신부 소관)의 분야별 지원 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	과학기술 표준대분류	2014	2015	2016	2017
신진연구	보건의료	25,793(24.8)	27,449(25.8)	31,065(26.7)	47,263(31.7)
	생명과학	12,248(11.8)	12,475(11.7)	13,979(12.0)	16,404(11.0)
	기 계	7,054(6.8)	6,373(6.0)	7,019(6.0)	8,723(5.8)
	정보/통신	11,400(8.6)	8,741(8.2)	9,047(7.8)	11,400(7.6)
	물리학	5,185(5.0)	4,773(4.5)	4,230(3.6)	5,209(3.5)
	수 학	4,035(3.9)	4,199(3.9)	4,224(3.6)	6,222(4.2)
	화 학	6,143(5.9)	5,870(5.5)	5,643(4.9)	5,602(3.8)
전체	보건의료	110,475(20.4)	126,694(21.6)	133,980(22.1)	171,516(24.0)
	생명과학	81,616(15.1)	91,357(15.6)	95,048(15.7)	106,922(15.0)
	기 계	37,886(7.0)	42,146(7.2)	42,719(7.0)	45,715(6.4)
	정보/통신	38,256(7.1)	39,585(6.7)	41,275(6.8)	48,477(6.8)
	물리학	41,563(7.7)	39,832(6.8)	36,165(6.0)	42,450(5.9)
	수 학	14,518(2.7)	15,624(2.7)	14,541(2.4)	20,721(2.9)
	화 학	40,213(7.4)	38,931(6.6)	39,317(6.5)	40,237(5.6)

주: 괄호안은 당해연도 합계에서 차지하는 비중

자료: 과학기술정보통신부

개인기초연구 사업은 연구자의 자율과 창의에 기반한 자유연구주체를 지원하여 기초분야의 지식기반과 연구개발 저변을 확충하는 목적을 가진다. 따라서 과학기술정보통신부는 연구현장 수요와 함께 연구개발 분야의 다양성 확보도 중요한 사업 목적임을 고려하여 개인기초연구 사업을 추진하는 것이 필요하다.

23) 과학기술표준대분류 상 보건의료에 해당하는 분야는 의생명과학, 임상의학, 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기, 의료정보/시스템, 한의과학, 보건학, 간호과학, 치의과학, 식품안전관리, 영양관리, 의약품안전관리, 의료기기안전관리, 독성/안전성관리 기반기술, 기타 보건의료 등이다.

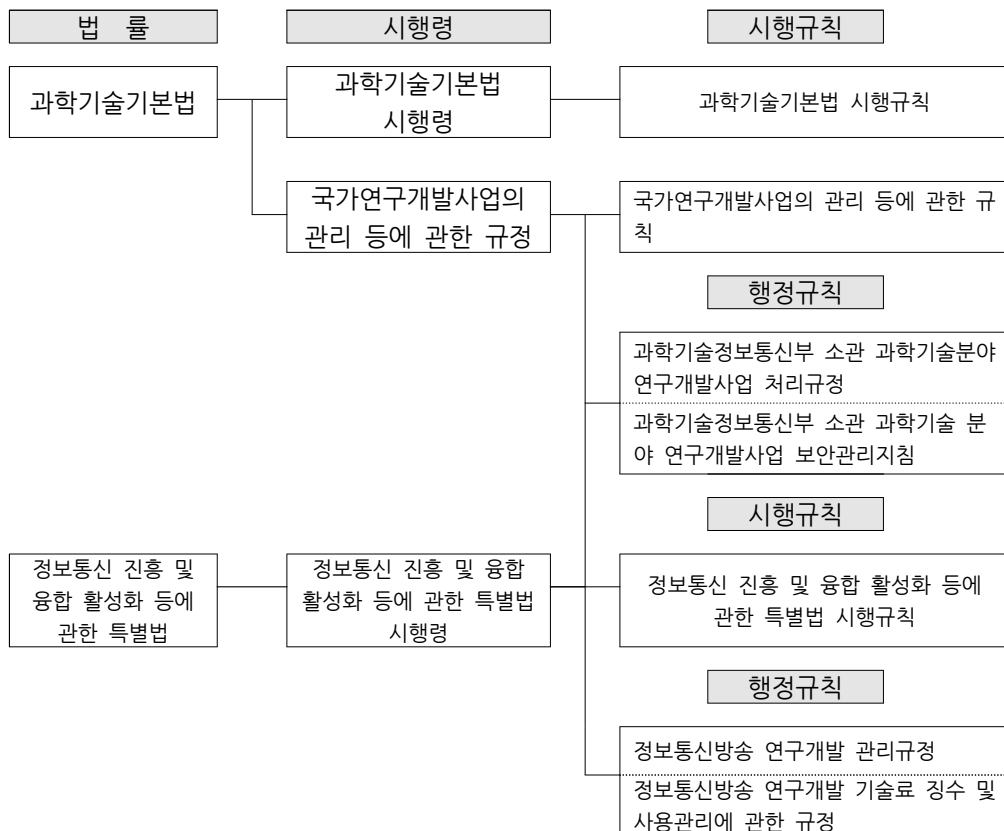
나. R&D 연구비 관리체계 미흡

(1) 부처 내 상이한 국가연구개발사업 관리 규정

과학기술정보통신부 국가연구개발사업 관리 규정은 과학기술분야와 정보통신 분야로 이원화되어 있다.

과학기술분야는 대통령(시행령)인 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 아래 시행규칙인 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규칙」, 행정규칙인 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」등이 있다. 정보통신분야는 시행령인 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」과 「정보통신산업 진흥법 시행령」아래 행정규칙으로 「정보통신방송 연구개발 관리규정」등이 있다.

[과학기술정보통신부 R&D사업 관리규정]



자료: 국회예산정책처

첫째, 과학기술정보통신부의 내부 R&D관리 규정이 이원화되어 R&D연구기관과 연구자에게 불필요한 혼란과 행정부담을 줄 수 있으므로, R&D규정과 지침을 일원화할 필요가 있다.

「과학기술기본법」 및 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」은 일반법적 성격을 가지며, 각 부처별로 소관 R&D 사업의 특성에 따라 별도의 법률·규정을 적용할 수 있도록 하고 있다. 이에 각 부처는 소관 분야 연구개발사업의 특성을 반영한 연구개발사업 규정을 별도로 운영하고 있다. 그러나 과학기술정보통신부의 과학기술분야와 정보통신분야 연구개발관리 규정이 일부 상이한 문제점이 있다.

먼저, 동일한 의미를 다른 용어로 정의하는 경우가 있다. 연구과제 수행기관 및 수행책임자를 과학기술분야 처리규정은 주관연구기관과 연구책임자, 정보통신분야 관리규정은 주관기관과 총괄책임자로 지칭하고 있다.

다음으로 동일한 용어의 정의와 범위가 다른 경우가 있다. 예를 들어, 지식재산권에 대해 과학기술분야 처리규정은 “특허권, 실용신안권, 상표권, 디자인권, 저작권 및 기타 지식재산에 관하여 법률로 정한 권리 또는 법률상 보호되는 이익에 관계된 권리”로 정의하지만, 정보통신분야 관리규정은 여기에 더해 법령 또는 조약으로 범위를 넓히고 있다. 그리고 기술료에 대해서 과학기술분야 처리규정은 연구개발성과를 실시하는 권리에 대한 보상 금액으로 정의하나 정보통신분야 관리규정은 금액보다 구체적으로 현금과 유가증권으로 정의한다. 그 외 연구개발 과제에 참여하는 참여기업, 중소기업, 대기업의 범위가 상이한 문제가 있다.

[과학기술정보통신부 연구개발관리규정 간 주요 용어 차이]

구 분	과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정	정보통신방송 연구개발 관리규정
① 동일한 뜻을 상이한 용어로 지칭하는 경우		
- R&D 과제를 주관하여 수행하는 기관	주관연구기관	주관기관
- R&D 과제를 주관하여 수행하는 자	주관연구책임자	총괄책임자
② 동일한 용어에 대한 정의와 범위가 상이한 경우		
- 지식재산권	특허권, 실용신안권, 상표권, 디자인권, 저작권 및 기타 지식재산에 관하여 법률로 정한 권리 또는 법률상 보호되는 이익에 관계된 권리	특허권, 실용신안권, 상표권, 디자인권, 저작권 및 기타 법령 또는 조약 등에 따라 인정되거나 보호되는 지식재산에 관한 권리
- 기술료	연구개발성과를 실시하는 권리(를 획득한 대가로 실시권자가 국가, 전문기관 또는 연구개발성과를 소유한 기관에 지급하는 금액	연구개발결과물을 실시하는 권리를 획득하는 대가로 실시권자가 국가, 전담기관 또는 연구개발결과의 소유권자에게 지급하는 금액으로서 현금 또는 유가증권 등
- 참여기업	연구개발성과를 실시할 목적으로 해당 연구개발과제에 필요한 연구개발비의 일부를 부담하는 기업, 「산업기술연구조합 육성법」에 따라 설립된 산업기술연구조합, 그 밖에 장관이 정하는 기관을 말한다.	연구개발과제의 결과물을 실시하거나 활용하기 위해 사업비의 일부를 부담하고 주관기관 또는 참여기관의 형태로 사업에 참여하는 기업을 말한다.
- 중소기업	「중소기업기본법」제2조24)에 따른 기업	「중소기업기본법」 제2조제1항(같은 법 시행령 제3조에 따른 기업) 및 동법 제2조제3항에 따른 기업
- 대기업	「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」제9조제1항25)에 따른 상호출자제한기업집단에 속하는 기업	중소기업 및 중견기업이 아닌 기업

자료: 각 규정을 바탕으로 재작성

24) 「중소기업기본법」

제2조(중소기업자의 범위) ①중소기업을 육성하기 위한 시책(이하 "중소기업시책"이라 한다)의 대상이 되는 중소기업자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기업 또는 조합 등(이하 "중소기업"이라 한다)을 영위하는 자로 한다.

- 다음 각 목의 요건을 모두 갖추고 영리를 목적으로 사업을 하는 기업
 - 업종별로 매출액 또는 자산총액 등이 대통령령으로 정하는 기준에 맞을 것
 - 지분 소유나 출자 관계 등 소유와 경영의 실질적인 독립성이 대통령령으로 정하는 기준에 맞을 것
 - 「사회적기업 육성법」 제2조제1호에 따른 사회적기업 중에서 대통령령으로 정하는 사회적기업
 - 「협동조합 기본법」 제2조에 따른 협동조합, 협동조합연합회, 사회적협동조합, 사회적협동조합연합회 중 대통령령으로 정하는 자
 - 「소비자생활협동조합법」 제2조에 따른 조합, 연합회, 전국연합회 중 대통령령으로 정하는 자
- ②중소기업은 대통령령으로 정하는 구분기준에 따라 소기업(小企業)과 중기업(中企業)으로 구분한다.

(2) 효과적인 연구관리전문기관 기능조정 필요

과학기술정보통신부의 연구관리전문기관 기능조정으로 한국연구재단과 정보통신기획평가원이 통합되었으나, 단순한 기관간 물리적 통합에 그쳐 연구관리 효율성을 높이는데 한계가 있다.

과학기술정보통신부의 국가연구개발사업을 수행주체 유형별로 구분하면 다음과 같다. 부처 소속 국공립연구기관(국립전파연구원), 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연연구기관, 「특정연구기관 육성법」에 따라 설립·지정된 과학기술특성화대학 및 한국원자력안전기술원, 기초과학연구원 등 특정연구기관, 그외 「과학기술기본법」과 「국가연구개발사업 관리 등에 관한 규정」등에 의해 과학기술정보통신부에서 출연하고 연구관리전문기관에게 위탁하여 시행하는 대학, 출연연, 기업, 연구자 등이 수행하는 있는 다양한 국가연구개발사업 등이 있다.

과학기술정보통신부는 국가연구개발사업의 사업계획 및 투자계획을 수립하고 사업공고 이후 연구관리전문기관에게 과제신청·접수, 과제평가 및 선정, 과제 협약 및 연구비 지급, 연구결과 보고 및 평가, 연구비 정산 업무 등을 위탁하여 진행하고 있다.

③제1항을 적용할 때 중소기업이 그 규모의 확대 등으로 중소기업에 해당하지 아니하게 된 경우 그 사유가 발생한 연도의 다음 연도부터 3년간은 중소기업으로 본다. 다만, 중소기업 외의 기업과 합병하거나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사유로 중소기업에 해당하지 아니하게 된 경우에는 그러하지 아니하다.

④중소기업특별 특성에 따라 특히 필요하다고 인정하면 「중소기업협동조합법」이나 그 밖의 법률에서 정하는 바에 따라 중소기업협동조합이나 그 밖의 법인·단체 등을 중소기업자로 할 수 있다.

25) 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」

제9조(상호출자의 금지등) ①상호출자제한기업집단에 속하는 회사는 자기의 주식을 취득 또는 소유하고 있는 계열회사의 주식을 취득 또는 소유하여서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 회사의 합병 또는 영업전부의 양수
2. 담보권의 실행 또는 대물변제의 수령

[과학기술정보통신부 국가연구개발사업 추진 주체 및 주요 역할]

구 분	주요 역할
과학기술정보통신부	국가연구개발사업 사업계획 및 투자계획 수립, 사업공고, 지원과제 확정 등
연구관리전문기관 (한국연구재단 등)	국가연구개발사업 과제기획, 과제관리, 과제평가, 연구비 지급 및 정산 등
주관연구기관, 참여기관, 위탁기관 (출연연, 대학, 기업 등)	연구개발과제 수행, 연구보고서 제출, 사업비 집행 등

자료: 과학기술정보통신부 자료를 바탕으로 재작성

연구관리전문기관은 과제기획, 관리, 평가를 부처로부터 위탁받아 수행하며, 정부 R&D예산을 집행하는 실질적인 주체이다. 각 부처의 R&D예산이 증가하면서 사업관리를 위해 다수의 전문기관을 운영해왔다. 이에 따라 R&D과제의 유사중복, 기관별 상이한 규정과 절차, 시스템으로 인한 연구자의 부담이 가중되고 있다는 지적이 있어왔다. 부처 내에서도 연구관리전문기관이 여러개로 운영되면서 R&D관리의 비효율도 증가했다는 것이다.

정부는 국정과제에서 연구관리전문기관 운영의 효율화 방침을 제시하였다. 이후 2018년 8월 경제장관회의에서 「연구관리 전문기관 효율화」 방안을 발표하였는데, 이 방안에서 ‘1부처 1전문기관 기능정비 원칙’을 확정하였다.

[연구관리전문기관 기능정비 개요]

구 분	주요 내용
연구기획평가 기능을 부처별로 일원화	○ R&D 중복투자 방지 및 융합기획 등을 위해 17개 전문기관의 연구기획평가 기능을 부처별로 일원화하고, 유관분야별 연계·협력을 강화 * 「부처 및 소속 청」 단위로 연구기획평가 기능을 통합전문기관으로 일원화 ⇒ 다수의 전문기관 소관부처(과기정통·산업·문체부 등) 우선 추진
범부처 차원의 전략적·융합적 R&D 기획 강화	전문기관 기획·평가·성과활용 등 소단계에 걸친 시스템 표준화 및 정보 공유 추진 검토

자료: 경제관계장관회의 자료(2018.8.)

과학기술정보통신부의 대표적인 연구관리전문기관은 과학기술분야 한국연구재단과 정보통신분야의 정보통신산업진흥원 부설 정보통신기획평가원(구 정보통신기술진흥센터)이다.

「연구관리 전문기관 효율화」에서 과학기술정보통신부는 소관 R&D사업을 한국연구재단으로 일원화한다는 방침을 수립하였다. 이를 위해 2018년 정보통신산업진흥원이 관리하던 R&D사업을 부설기관인 정보통신기술진흥센터로 이관하였고, 이후 정보통신기술진흥센터는 정보통신기획평가원으로 기관명이 변경된 후 한국연구재단과 통합되었다.

과학기술정보통신부 연구관리전문기관 일원화로 한국연구재단은 정보통신기획평가원이 관리하는 ICT분야 R&D사업 예산을 포함하게 되면서, 정부R&D관리 규모가 6조 5,790억원에 이르게 되었다. 이는 정부 국가연구개발사업 예산 20.5조원의 1/4이 넘는 규모이다.

[과학기술정보통신부 연구관리전문기관 일원화 전후 예산규모 비교]

(단위: 명, 억원)

구 분	현 원		정부R&D 관리인력		총사업비		정부R&D 관리규모	
	전	후	전	후	전	후	전	후
한국연구재단	357	357	258	262	49,650	57,108	49,233	56,706
정보통신기획평가원(IITP)	331	347	243	251	10,266	10,600	9,269	9,084
소 계	688	704	501	513	59,916	67,708	58,502	65,790

자료: 과학기술정보통신부

한국연구재단의 정부R&D관리규모가 4조 9,233억원에서 5조 6,706억원으로 증가했지만 기획평가관리비는 한국연구재단이 594억원에서 671억원으로 증가하면서 비중은 1.21%에서 1.18%로 감소했다. 정보통신기획평가원은 정부R&D관리규모가 9,269억원에서 9,084억원으로 감소했지만 신규사업 수 증가에 따른 별도 사업내 기평비의 증가로 인해 비중은 2.47%에서 2.63%로 다소 높아졌다.

[과학기술정보통신부 연구관리전문기관 일원화 전후 예산규모 비교]

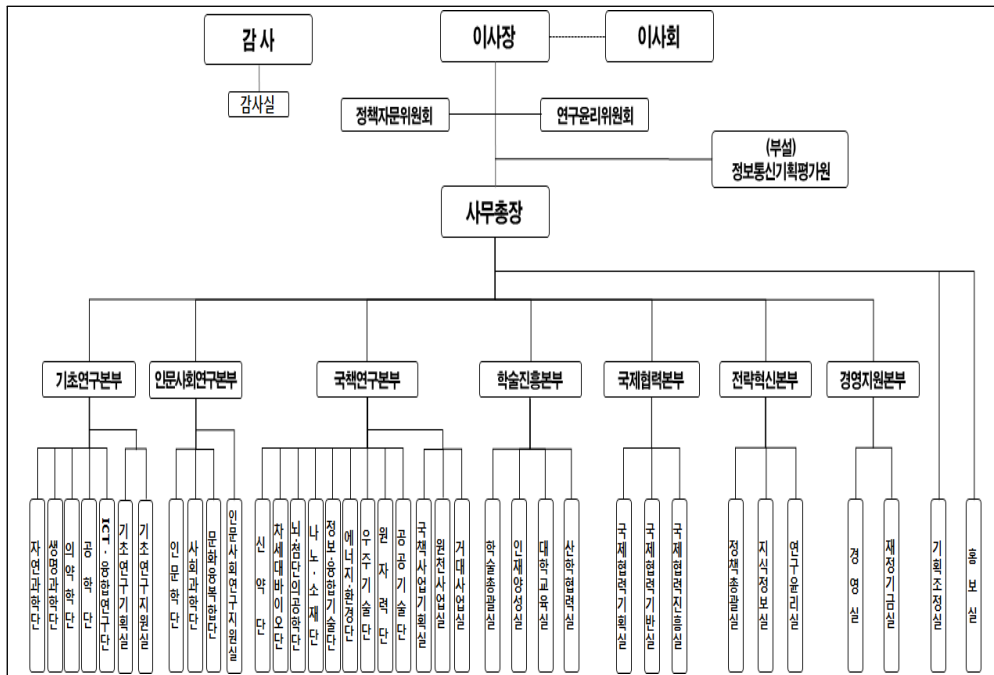
(단위: 억원, %)

구 분	정부R&D관리규모(A)		기획평가관리비(B)		비중(B/A)	
	전	후	전	후	전	후
한국연구재단	49,233	56,706	594	671	1.21	1.18
정보통신기획평가원(IITP)	9,269	9,084	229	239	2.47	2.63
소 계	58,502	65,790	823	910	1.41	1.38

자료: 한국연구재단 제출자료를 바탕으로 작성

한국연구재단은 금번 기능조정으로 인문사회분야, 기초과학분야와 함께 ICT 연구개발 지원 기능도 맡게 되었다.

[한국연구재단 조직도]



자료: 한국연구재단

그러나 정보통신기획평가원은 한국연구재단의 부설기관으로 목적사업 범위 내에서의 활동과 운영에 독립성과 자율성을 가지고 있으며, 중요한 운영에 관한 사항에서만 한국연구재단의 방침을 따르게 되어 있다.²⁶⁾ 따라서 정보통신기획평가원은 한국연구재단과 별도로 사업, 예산, 인력에 대해 독립적으로 운영하고 있어 사실상 과학기술정보통신부 내 1개 부처 2개 전문기관 체제를 유지하고 있다고 보여진다.

이에 대해 과학기술정보통신부는 양 기관의 업무영역 차이²⁷⁾를 고려하여 즉각적인 화학적 통합보다는 서로의 전문성은 살리면서 공통역량 강화를 통해 시너지를 창출하는 방식으로 통합을 추진하였다는 입장이다. 이를 위하여 실무 차원의 업무연계를 강화하기 위하여 「한국연구재단(NRF)-정보통신기획평가원(IITP) 연계협력 효율화 방안」(‘19.4.17)을 양 기관 공동으로 마련하여 시행중에 있다고 밝히고 있다.

‘1부처 1전문기관 기능정비’의 목적은 유사·중복성 있는 R&D과제기획을 최소화하고, 연구결과 간 유기적 연계 강화, 기관별 상이한 규정·절차·시스템의 간소화를 통해 R&D 투자의 효율성을 높이는데 있다. 그러나 연구관리전문기관이 형식적인 물리적 통합으로 그칠 경우 기술분야별 칸막이를 해소하여 실질적인 연계협력을 촉진하는데 한계가 있다.

따라서 정부는 연구과제공동기획, 연구성과공동활용 등 연구관리전문기관 통합의 실질적인 목적을 달성할 수 있도록 연구관리전문기관 통합의 후속계획을 마련할 필요가 있다.

26) 「한국연구재단 정관」

제18조의3(정보통신기획평가원 등) ① 재단은 제3조에 따라 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 제32조제3항의 사업을 추진하기 위하여 부설기관으로 정보통신기획평가원(이하 “기획평가원”)을 둔다. <개정 2019.03.04.>

② 기획평가원은 목적사업 범위 내에서 그 활동과 운영에 독립성과 자율성을 가지되, 중요한 운영에 관한 사항에 대하여는 재단의 방침을 따른다. <개정 2019.03.04>

27) 한국연구재단: 전 학문분야, 기초/원천연구, 대학 중심,
정보통신기획평가원: ICT 분야, 응용/개발연구, 연구소/기업 중심

가. 과학기술 출연연구기관 현황

(1) 과학기술분야 정부출연연구기관 개념

과학기술분야 정부출연연구기관(이하 “출연연”)이란 정부가 출연하고 과학기술 분야의 연구를 주된 목적으로 하는 25개 기관을 말한다.²⁸⁾

[과학기술분야 정부출연연구기관 현황]

(단위: 개)

구 분	정부출연연구기관	기관수
대형· 공공연구	한국건설기술연구원, 한국원자력연구원, 한국철도기술연구원, 한국항공우주연구원, 국가핵융합연구소	5
산업기술 연구	한국기계연구원, 한국생산기술연구원, 한국전기연구원, 한국전자 통신연구원, 한국화학연구원, 재료연구소	6
기초· 원천연구	한국과학기술연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국천문연구원, 한국생명공학연구원, 한국과학기술정보연구원, 한국한의학연구원, 한국표준과학연구원, 한국식품연구원, 한국지질자원연구원, 한국에너지기술연구원, 녹색기술센터, 국가보안기술연구소, 세계김치연구소, 안전성평가연구소	14
합 계		25

자료: 과학기술정보통신부

출연연은 설립 목적은 연구의 안정성과 자율성을 지향하며 정부가 연구에 투자하되 간섭하지 않는다는 원칙을 갖고 산업체에서 필요한 기술과 인력을 지원하는 것이다.²⁹⁾

1966년 한국과학기술연구원(KISTI)이 설립된 이후 1999년까지 20개 기관으로

28) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」

제2조(정의) 이 법에서 "과학기술분야 정부출연연구기관"이란 정부가 출연하고 과학기술분야의 연구를 주된 목적으로 하는 기관을 말한다.

29) 「과학기술50년사 2편 과학기술정책과 행정의 변천」, pp.53~54.

늘어났다. 당시 각 출연연은 국무총리실 산하 3개 연구회(기초, 공공, 산업) 소속으로 나뉘어 운영되었다. 2004년 3개 연구회가 과학기술부로 이관되었다가 2008년 공공기술연구회가 해산되고 당시 27개였던 출연연은 교육과학기술부의 기초연구회와 지식경제부의 산업연구회로 이원화되었다. 이후 2014년 기초연구회와 산업연구회가 통합되어 국가과학기술연구회³⁰⁾로 출범하면서 25개 출연연이 단일 연구회 체제로 운영되고 있다.

국가과학기술연구회의 주요 역할은 연구 기획과 연구기관의 발전방향에 관한 기획, 연구기관의 기능 조정 및 정비, 연구실적 및 경영평가, 성과확산, 정책제안 등이다.³¹⁾

(2) 과학기술분야 정부출연연 인력 및 예산 현황

2018년말 기준 25개 출연연의 근무인력은 총 14,639명이며, 이 중 연구인력은 11,748명(80.3%)이다.

2019년 기준 총 예산은 4조 7,640억원이고 이중 경상경비, 직접사업비, 시설비 등의 정부 출연금은 1조 9,286억원(40.5%)으로 2018년 1조 9,356억원 대비 70억원 감소했다.

30) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」

제18조(연구회의 설립) ① 과학기술정보통신부장관은 연구기관을 지원·육성하고 체계적으로 관리하기 위하여 연구회를 설립한다.

제19조(연구회의 책무) ① 연구회는 인사·예산·평가·사업관리 등에 있어 연구기관 공통의 애로사항을 조사하고 이의 해결을 위하여 연구기관이 상호 협력할 수 있도록 지원하여야 한다.

31) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」

제21조(사업) 연구회는 제1조의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사업을 한다.

1. 연구 기획과 연구기관의 발전방향에 관한 기획
2. 연구기관의 기능 조정 및 정비(연구기관의 신설·통합 및 해산을 포함한다)
3. 연구기관의 연구 실적 및 경영 내용에 대한 평가
4. 연구기관 간의 협동연구를 위한 지원
5. 연구기관의 연구성과 제고와 성과 확산을 위한 지원
6. 국가 과학기술분야의 혁신 및 경쟁력 강화를 위한 정책의 제안
7. 그 밖에 연구회의 목적 달성을 위하여 필요한 사업

[과학기술분야 정부출연연구기관 현황]

(단위: 명, 억원, %)

기관명	설립일자	소재지	인 력			예 산		
			총인원	연구인력	비율 (B/A)	총예산 (A)	출연금 (B)	비율 (B/A)
한국과학기술연구원	'66.02.10	서울	878	691	78.7	3,267	1,825	55.9
녹색기술센터	'13.02.01	서울	55	38	69.1	105	78	74.3
한국기초과학지원연구원	'88.08.01	대전	347	236	68.0	1,201	843	70.2
국가핵융합연구소	'05.10.01	대전	351	276	78.6	1,914	869	45.4
한국천문연구원	'74.09.13	대전	242	179	74.0	649	582	89.7
한국생명공학연구원	'85.02.01	대전	568	309	54.4	1,863	891	47.8
한국과학기술정보연구원	'62.01.01	대전	481	393	81.8	1,582	1,131	71.5
한국한의학연구원	'94.08.01	대전	272	218	80.1	618	484	78.3
한국생산기술연구원	'89.10.12	충남	1,031	850	82.4	3,733	1,108	29.7
한국전자통신연구원	'76.12.30	대전	2,268	2,078	91.6	6,255	911	14.6
국가보안기술연구소	'00.01.01	대전	504	465	92.3	1,241	979	78.9
한국건설기술연구원	'83.06.11	경기	649	530	81.7	1,508	559	37.1
한국철도기술연구원	'96.03.02	경기	331	293	88.5	1,115	505	45.3
한국표준과학연구원	'75.12.24	대전	480	377	78.5	1,567	977	62.3
한국식품연구원	'87.12.31	경기	267	223	83.5	809	391	48.3
세계김치연구소	'10.01.01	광주	94	69	73.4	181	148	81.8
한국지질자원연구원	'76.05.10	대전	505	427	84.6	1,438	913	63.5
한국기계연구원	'76.12.30	대전	458	393	85.8	1,646	636	38.6
재료연구소	'07.04.27	경남	350	250	71.4	1,005	390	38.8
한국항공우주연구원	'89.10.10	대전	963	809	84.1	5,211	1,099	21.1
한국에너지기술연구원	'77.08.16	대전	514	453	88.1	1,608	906	56.3
한국전기연구원	'76.12.29	경남	535	358	66.9	1,469	583	39.7
한국화학연구원	'76.09.02	대전	573	471	82.2	1,597	772	48.3
안전성평가연구소	'02.01.01	대전	330	137	41.5	649	280	43.1
한국원자력연구원	'59.02.03	대전	1,594	1,225	76.9	5,409	1,426	26.4
합 계			14,639	11,748	80.3	47,640	19,286	40.5

주: 인력은 2018년말 정규인력 현황 기준(연구인력 = 연구직 + 기술직), 예산은 「2019년도 사업계획 및 예산 수립(18.12)」 이사회 확정 안건 기준 (이월금 제외)

자료: 국가과학기술연구회

2020년 출연연의 정부 출연금 예산안은 1조 9,819억 5,000만원으로 전년대비 5,339억원 증가했다. 한국화학연구원의 2020년 예산안은 967억 5,400만원으로 부품 소재 기술개발 대응을 위해 전년대비 534억원 증가했다.

[과학기술분야 출연연 정부R&D 지원 예산]

(단위: 백만원)

출연연	2015	2016	2017	2018	2019(A)	2020(B)	증감(B-A)
한국과학기술연구원	166,985	175,728	181,007	196,771	182,475	192,296	9,821
녹색기술센터	9,249	8,632	7,759	7,631	7,850	8,121	271
한국기초과학자원연구원	82,216	78,938	81,968	83,244	84,315	77,796	△6,519
국가핵융합연구소	77,981	83,553	83,761	83,429	86,880	83,130	△3,750
한국천문연구원	57,562	57,506	56,542	57,920	58,174	61,476	3,302
한국생명공학연구원	81,110	81,614	87,203	84,773	89,065	87,813	△1,252
한국과학기술정보연구원	93,890	101,702	120,298	116,330	113,077	115,196	2,119
한국한의학연구원	49,822	48,806	48,692	50,641	48,447	51,602	3,155
한국생산기술연구원	126,499	118,674	127,231	112,624	110,803	112,326	1,523
한국전자통신연구원	94,933	91,171	87,776	95,559	91,073	91,975	902
국가보안기술연구소	68,516	77,354	85,980	96,312	97,924	102,938	5,014
한국건설기술연구원	57,369	47,469	50,892	54,082	55,879	56,498	619
한국철도기술연구원	51,217	50,589	54,806	50,229	50,496	54,725	4,229
한국표준과학연구원	97,325	95,819	95,883	97,915	97,711	98,417	706
한국식품연구원	38,409	40,707	37,052	37,597	39,090	38,288	△802
세계김치연구소	19,060	14,480	15,277	14,825	14,792	15,131	339
한국지질자원연구원	90,720	88,887	90,074	90,247	91,252	96,011	4,759
한국기계연구원	64,834	62,687	65,622	60,973	63,593	65,845	2,252
재료연구소	34,548	36,903	38,820	35,301	38,990	41,881	2,891
한국항공우주연구원	112,601	113,100	97,047	110,334	109,851	106,779	△3,072
한국에너지기술연구원	80,289	77,490	88,259	94,070	90,643	86,225	△4,418
한국전기연구원	55,629	56,165	58,238	57,153	58,313	62,739	4,426
한국화학연구원	81,850	79,201	70,179	77,879	77,248	96,754	19,506
안전성평가연구소	26,049	26,777	26,988	30,286	28,013	30,040	2,027
한국원자력연구원	141,373	149,268	146,041	139,457	142,606	147,948	5,342
합 계	1,860,036	1,863,220	1,903,395	1,935,582	1,928,560	1,981,950	53,390

주: 각 연도 출연연별 기관운영비, 주요사업비, 시설비 및 차입금상환 등을 포함한 본예산 출연금 기준임
자료: 국가과학기술연구회

정부 출연 예산이외에도 정부수탁과제와 민간수탁과제 등을 포함한 출연연 총 예산은 2019년 기준 4조 7,640억원으로 2018년 4조 8,957억원 대비 1,317억원 감소했다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 연도별 총수입]

(단위: 백만원)

출연연	2015	2016	2017	2018	2019	증감
한국과학기술연구원	294,794	307,947	320,613	348,844	326,698	△22,146
녹색기술센터	10,430	9,715	9,283	9,583	10,514	931
한국기초과학지원연구원	111,085	103,417	116,461	123,377	120,081	△3,296
국가핵융합연구소	167,131	167,916	184,635	186,641	191,361	4,720
한국천문연구원	66,016	65,069	66,220	65,362	64,901	△461
한국생명공학연구원	160,624	163,782	176,727	180,347	186,254	5,907
한국과학기술정보연구원	137,205	144,406	168,341	175,023	158,212	△16,811
한국한의학연구원	60,225	62,051	66,434	69,730	61,803	△7,927
한국생산기술연구원	334,961	344,390	361,274	368,089	373,278	5,189
한국전자통신연구원	654,089	649,880	645,821	650,168	625,514	△24,654
국가보안기술연구소	91,897	104,528	111,395	118,886	124,106	5,220
한국건설기술연구원	155,737	156,832	142,627	147,842	150,847	3,005
한국철도기술연구원	140,849	142,463	135,830	111,402	111,478	76
한국표준과학연구원	152,492	157,023	160,865	159,255	156,657	△2,598
한국식품연구원	85,440	217,664	205,591	88,341	80,933	△7,408
세계김치연구소	22,551	17,537	17,966	17,827	18,139	312
한국지질자원연구원	134,753	133,801	140,472	141,772	143,808	2,036
한국기계연구원	159,338	155,619	159,007	163,056	164,635	1,579
재료연구소	81,045	82,728	85,246	96,401	100,486	4,085
한국항공우주연구원	602,079	649,747	658,556	581,875	521,123	△60,752
한국에너지기술연구원	162,580	171,531	182,973	173,641	160,811	△12,830
한국전기연구원	192,660	149,830	146,245	146,993	146,856	△137
한국화학연구원	156,783	161,977	151,710	161,803	159,710	△2,093
안전성평가연구소	54,143	58,154	57,995	64,720	64,890	170
한국원자력연구원	454,632	522,626	616,246	544,768	540,933	△3,835
합 계	4,643,539	4,900,633	5,088,533	4,895,746	4,764,028	△131,718

주: 연도별 예산은 정부출연금, 수탁과제수입, 기타수입(기술료 등)으로 구성

자료: 국가과학기술연구회

나. 출연연 중장기 혁신과제 이행 성과 미흡

(1) 출연연 중장기 혁신과제 이행력 제고 필요

과학기술정보통신부와 국가과학기술연구회는 PBS 개편, 인력운영, 평가제도 개편 등 출연연 주요 혁신과제의 이행력 제고에 대해 전반적인 검토가 필요하다.

정부는 「국가R&D혁신방안」(2018.7.)에서 출연연의 혁신 과제를 제시하였는데, 출연연의 연구 자율성을 강화하기 위한 PBS 근본개편, 우수인력의 확보, 세계적 수준의 연구기관 육성을 위한 기관평가 개편과 출연연 인력의 채용과 파견·교류, 평가체계 검토 등에 관한 것이다.³²⁾ 위에서 언급한 출연연 혁신과제는 현 정부 초기에 수립된 「과학기술 출연(연) 발전방안」(2018.1.)에 포함된 추진과제들과 연계되어 추진되고 있다.

〔「국가R&D혁신방안」과 「과학기술 출연(연) 발전방안」 추진과제 비교〕

「국가R&D혁신방안」(2018.7.)		「과학기술 출연(연) 발전방안」 (2018.1.)
구 분	정책방안	
출연연 연구 자율성 강화	○ 출연연 PBS 근본적인 개편 방안 마련	2-4-1. PBS제도 근본개편 검토
	○ 출연연 중장기 인력운영 종합계획 수립 - 과제기반 테뉴어 제도 도입	2-1-1. 「중장기 인력운영계획」 도입
기관평가 개편	○ 평가주기 5년까지 확대	2-2-2. 「연구연계형 기관평가」 도입
	○ 연구사업별 연구역량 평가	
인력운영 체계 개편	○ 주요 직위 일정비율 개방형 채용	244. 유동성 확보된 인력운영체계 검토
	○ 대학, 타 공공연 및 기업과의 파견·교류	2-3-4. 연구자 교류공간 확대
	○ 승진심사 시 테뉴어 심사제도 도입	2-1-2. 우수연구자 인센티브 확대
	○ 직군·직무별 차별화된 연봉 및 승진체계 도입	2-1-4. 연구자 맞춤형 개인평가 운영

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 작성

과거 정부와 현 정부의 출연연 혁신과제는 공통적으로 출연연 핵심임무 중심의 중장기 과제 추진, PBS 개편, 중소기업 지원확대, 연구성과 기반 평가체계 등을 다루고 있는데, 이는 이전 정부에서부터 추진되어온 출연연 혁신과제들이 아직까지도 뚜렷한 성과를 내지 못했다고 볼 수 있다.

32) 관계부처 합동, 「국가R&D혁신방안」, 2018.7.

[최근 5년간 출연연의 혁신에 관한 정부 정책 방안]

일 시	구 분	정책방안명	출연연 주요 내용
'14.04.23.	미래부, 산업부, 중기청(국과심)	출연(연)의 중소·중견기업 R&D전진기지화 방안(안)	- R&D 기반 성장 전주기 지원으로 전환 - 중소·중견기업 R&D 지원예산 및 사업 확대 - 출연(연)과 중소·중견기업 간 밀착 환경 조성
'14.07.30.	연구회(이사회)	국가과학기술연구회 소관 연구기관 임무 정립(안)	- 기초·미래선도형, 공공·인프라형, 산업화형으로 출연(연)별 임무 방향 설정 - 출연(연)별 전략적 R&D사업 포트폴리오 구성
'15.05.13.	관계부처 합동 (국가재정전략회의)	정부 R&D 혁신방안	- ETRI 등 6개 산업지원연구소는 정부지원을 민간 수탁실적과 연계하고, 산업현장을 중시하는 「한국형 프라운호퍼 연구소」로 개편 추진 - PM중 축소, 중소·중견기업 애로기술 해결 집중
'16.05.12.	관계부처 합동 (과학기술전략회의)	정부 R&D 혁신방안	- 출연금 기관별 핵심 분야 70% 이상 집중 투자 - 출연연 위탁과제 중장기 원천기술 개발에 지원 - 안정적 인건비 확충을 통해 불필요한 과제 축소 - 연구성과에 따른 평가·보상체계 마련 - 기관평가 간소화 및 평가 책임성 강화 - 시장지향형 기술개발, 중소기업 지원 확대 및 민간수탁 활성화
'16.05.18.	연구회(이사회)	Big Issue Group (BIG) 사업 추진 방안	- 출연연 임무중심의 중대형 장기연구과제 도입 - 장기 원천연구를 위해 무방타겟, 참여율 제고 등
'17.05.16.	연구회(이사회)	소관기관 주요사업 투자집중도 제고방안(안)	- 출연연별 5개 내외의 핵심 분야 투자집중도 확대 - 소규모 단기과제 축소, 중장기·대형과제화

자료: 국가과학기술연구회

현 정부의 「과학기술 출연(연) 발전방안」(2018.1.)의 추진성과를 살펴보면 기관 평가제도 개선과 연구목적기관 분류 지침 개정 이외에는 현재까지 실적이 미흡한 것으로 보인다.

예를 들면, 개별기관 단위, 단기 수요 기반으로 진행되었던 출연연 인력정책을 중장기 정책으로 전환하기 위한 “과학기술 출연연 중장기 인력운영 종합계획”을 2018년 내에 수립할 계획이었지만 2019년도 하반기로 연기되었다.

과제연구성과에 따른 인센티브로 연구수당을 지급하는 ‘연구수당풀링제’는 이미 2016년 「정부 R&D 혁신방안(’16.5)」의 주요 과제로 추진되어 왔으며, 2018년 3개, 2019년 10개 내외로 확대할 계획이었다. 그러나 2017년 연구수당풀링제 시범기관으로 지정된 김치연구소와 한국건설연구원을 제외하고 아직까지 다른 출연연으로 확대된 실적은 없다.

그 외에도 PBS제도의 근본개편, 출연연 법령·제도 개선, 출연연 거버넌스와 같은 중요 정책과제도 진행정도가 미흡한 상황이다.

이와 같은 원인은 출연연 혁신과제들이 단기간 내 정부 주도로 추진되면서 출연연 구성원들과의 의견조율이 부족했고, 출연연도 정부마다 추진되어온 혁신과제에 대한 피로감, 출연연별 인력과 예산 등 여건차이 등으로 보여진다. 정부는 출연연 혁신과제 추진 성과가 미흡한 원인에 대해 면밀하게 검토할 필요가 있다.

「과학기술 출연(연) 발전방안」(2018.1.) 과제별 추진 실적]

번호	추진과제	세부 추진과제	계획일정	현황	주요 실적
2-1	연구자 중심 인력운영	중장기 인력운영계획 도입	'18년중	×	개선안 마련 중
		우수연구자 정년연장 확대	'18년중	×	개선안 마련 중
		우수연구팀 육성	'18년중	×	제도 준비 중
		성과중심 인센티브 도입 확대	'19년중	×	관계기관 협의 중
		청년 과학기술인 육성제도 신설	'18년중	○	정책연구 완료
		연구자 맞춤형 개인평가 운영	'18년중	×	개선안 마련 중
		비정규직 정규직 전환	장기추진	△	기간제 98% 전환 완료
2-2	연구중심 조직운영	연구모듈형 조직체계 도입	'19년중	△	개선안 마련 중
		연구연계형 기관평가 도입	'18년중	○	기관평가 실시
		연구기획 전담조직 설치	'18년중	×	기관별 구성 중
		과정중심 연구시스템 도입	장기추진	△	시범적용 중
		연구데이터 빅데이터화	장기추진	△	협의체 구성 및 현황조사
2-3	연구행정 및 연구문화 선진화	출연(연) 연구행정 선진화	'18년중	△	세부 개선안 마련 중
		연구목적기관 분류	'18년중	○	지침 개정안 발표
		활동규제완화, 연구연가활성화, 유연복무체계 운영	'18년중	△	추가 과제 발굴 중
		연구윤리 문화기반 확립·내부자정 환경조성	'18년중	×	정책연구 중
		전/현직 기관장, 보직자 과도한 특혜 제공 폐지	'18년중	△	기관별 실적 점검
		연구자 교류공간 확대	'18년중	×	매뉴얼 배포
		연구자 네트워킹 구축·확대	'18년중	△	행사 개최 실적 조사
		PBS 제도 근본개편 검토	'18년중	△	기관별 개편방안 마련
2-4	현장주도 출연(연) 운영시스템 개선	출연(연) 법령·제도 개선 논의	'18년중	×	정책연구 중
		실험실 일자리 창출 촉진	'18년중	×	출연연 의견수렴
		유동성 확보된 인력운영체계 검토	'18년중	×	-
		출연(연) 거버넌스 개편 논의	'18년중	×	-
3-1	투명하고 공개된 출연(연) 으로 변화	출연(연) 및 대국민 포털시스템 구축	'18년착수 장기추진	△	ISP 착수
3-2	국민·사회와 소통 활성화	대국민 소통전담 창구 마련, 릴레이 홍보물 제작	'18년중	×	SNS 홍보 중

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 재작성

(2) 출연연 R&R의 정책적 실효성 미흡

출연연 R&R이 출연연의 기관운영과 연구개발 방향의 중장기 상위계획으로서 수립되었으나, 법적 근거가 부재하여 정책적 실효성과 지속성 확보에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

과학기술정보통신부는 소관 출연연별 ‘역할과 책임(R&R, Role & Responsibility)’ 정립을 추진하였다.³³⁾ 정부가 R&R 정립을 추진한 이유는 4차 산업혁명 등의 변화에 따라 기술의 융합화·가속화에 대응하기 위해서는 출연연 등 공공연구기관들이 과학기술의 사회적 책무 등을 고려하여 성공이 보이는 ‘할 수 있는’ 연구가 아니라, 중장기적 관점에서 각 기관이 ‘해야 하는’ 연구에 대한 고민이 필요하다는 것이다.

[출연연 R&R 정립 추진경과]

- ‘출연(연)의 역할과 책임(R&R)의 자기 주도적 정립’ 추진 결정 (‘18.2.)
- 「출연(연) R&R 가이드라인」 수립(‘18.5.) 및 기관별 R&R(안) 작성(‘18.5.~)
- 과학기술 출연(연) R&R 협약 (제5차 공공기관 R&R 협약식) (‘18.9.)
 - 과기정통부-연구회-출연(연)간 업무협약 추진
- 기관별 R&R 구체화(주요/세부역할, 핵심역량, 협업방안 등 도출)(‘18.10.~)
- 출연(연) R&R(안) 외부전문가 검토(‘19.2. ~ 3.) 및 수정보완(‘19.4.)
- 기관별 R&R(안) 이사장-기관장 소통회의 개최(‘19.5.)
- 출연(연) R&R 성과공유회 개최 (‘19.5.24.)

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 재작성

이러한 배경에 따라 정부가 제시한 출연연 R&R의 공통기준은 공공성(Public), 불확실성(Uncertainty & Risk), 수월성(Excellence) 기반으로 각 영역에서 ‘해야 하는’, ‘가치 있는’ 연구에 집중해야 한다는 것이다.

33) 과학기술정보통신부의 공공기관 R&R 재정립은 2018년 5월부터 9월까지 5차례 협약식을 통해 분야별 기관별 정체성, 역할에 대한 목표를 수립하고, 이를 기관 운영에 반영하는 형태로 추진되어 왔다. ①정보통신분야(‘18.5월), ②과학기술 일자리와 과학문화(‘18.5월), ③과학기술원(‘18.6월), ④R&D 혁신지원기관(‘18.8월), ⑤연구기관(‘18.9월) 등

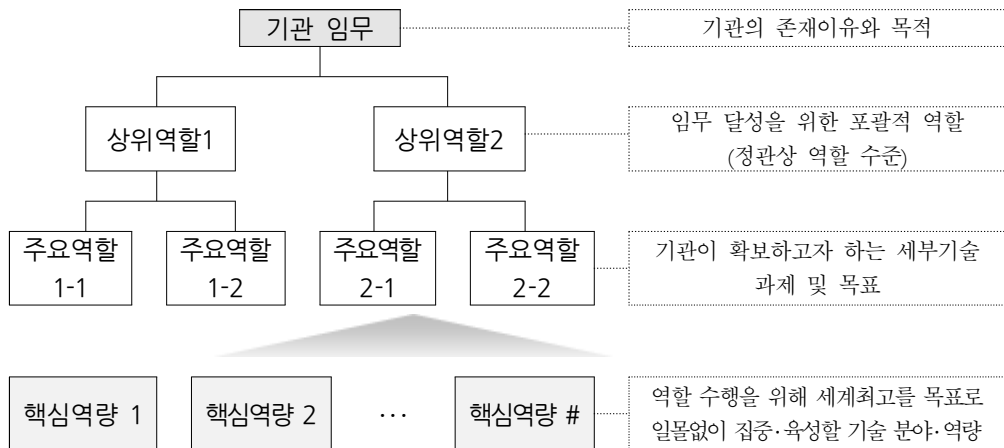
[‘해야 하는’ 연구의 핵심방향]

연구 방향	As-Is	To-Be
국민 생활/안전	■ 문제 대응식 연구 중심	■ 삶의 질 제고 연구 선제적 주도
DNA 원천기술	■ 선진국 기술 추격	■ 하이브리드 혁명의 기술설계
과학기술 인프라/서비스	■ 개별 서비스 중심	■ 분야 생태계 중심
지속가능 사회구현	■ 현안 기반 단기 연구	■ 장기적인 사회 혁신 기술 개발
거대과학, 사회기반 기술	■ 분야별 독자적 역량구축	■ 융합기반 역량확대
지역발전 특화기술	■ 지역 기술 지원 중심	■ 지역 특화 허브 및 상호 협력
남북과학기술 교류협력	■ 수동적 대응 위주	■ 적극적 촉진자 역할
미래산업 핵심기술	■ 단기적 산업 지원	■ 미래형 산업 길잡이

자료: 국가과학기술연구회

출연연은 R&R에서 연구기관 특성과 기술내용이 반영된 역할(상위역할, 주요역할)과 역할수행을 위한 핵심역량을 제시하였다. 다만, 자율적으로 기관별 역할을 설정하되 내외부 이해관계자 소통을 통해 개방형 역할을 도출하였다고 밝히고 있다.

[R&R 역할 구성]



자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 재작성

정부는 자체적으로 수립된 출연연 R&R을 검토후 예산과 연계한다는 방침이다. 기본방향은 기관별로 각각의 여건과 특성에 따라 수입구조 포트폴리오를 자율적으로 마련하고, 타당성 검토 후 확정한다는 것이다. 기관 R&R을 고려하여 실행가능한 개편안이 마련되는 기관부터 순차적으로 이사회에서 심의하여 확정하고, 포트폴리오가 확정된 기관은 2020년 예산부터 반영될 수 있도록 지원할 계획이다.

[출연연별 R&R 요약 내용]

기관명		핵심 역할 (키워드중심 요약)
1	KIST	【 선도·혁신적 연구, 국가·사회적 난제 해결, 성장동력 확보 】 ■ 뇌과학연구(인지/기능), 맞춤형 의공학기술, 미래컴퓨팅/반도체 기술, 로봇 원천 기술, 첨단복합소재기술, 환경기술, 재난안전기술 등 개발
2	GTC	【 녹색·기후기술 정책, 국가 간 기술이전 지원, 기후변화대응 】 ■ 녹색·기후기술 정책/전략 수립, 맞춤형 기후기술 모델, 국제협력 기반조성
3	기초지원연	【 연구시설·장비 기반 연구지원, 분석기술·장비 개발 】 ■ 국가연구시설장비 공동활용, 개방형 공동연구, 연구장비 개발 및 산업 육성, 첨단 분석과학/분석기술 개발, 국가연구시설장비 총괄
4	핵융합연	【 핵융합에너지 실현 】 ■ KSTAR 운전기술 개발(초고온, 장시간), ITER사업 성공적 수행, 실증로(DEMO) 개념설계, 플라스마 기술 개발, 핵융합·플라스마 산업생태계 조성
5	천문연	【 세계적 천문우주연구 】 ■ 창의·도전적 천문우주연구, 첨단 대형 천문 인프라 운영, 우주환경 감시 및 우주 위험대응, 천문우주 과학문화 확산
6	생명연	【 생명현상 원천연구 및 바이오경제 발전 】 ■ 바이오의약 원천기술, 바이오융합·소재, 현안 해결 바이오핵심기술 개발, 바이오 인프라 선진화
7	KISTI	【 과학기술정보 분야, 개방공유 기반 생태계 조성 】 ■ 과학기술 지식자원 공유·활용 체제, 국가 국가초고성능컴퓨팅 생태계, 지능형 정보분석 체제 서비스 체제 구축
8	한의학연	【 한의학 창조적 계승, 건강한 삶 】 ■ 인공지능 한의사, 새로운 융합의학(한방+양방, 한의학+BT), 국민체감 한약의 새로운 가치 정립
9	생기원	【 중소·중견기업 제조혁신 기술선도 】 ■ 뿌리산업 고부가가치화 기술, 청정 생산시스템 기술, 로봇기술 산업응용 등 융복합 생산기술, 지역산업/기업 육성 및 관련 정책지원
10	ETRI	【 디지털 미래기술 개발, 국가 지능화 】 ■ 초지능(복합 인공지능, 자율지능공존), 초연결 인프라, 초실감 서비스 기술 등 핵심원천 연구, 국가 지능화 융합기술(지능화 Solution, 공공분야 지능화설계)
11	국보연	【 국가보안기술 전문연구 】 ■ 외교·안보용 암호기술, 국가사이버보안기술, 취약점 분석 핵심기술, 국가기반 시설 보호기술, 국가용 보안시스템 검증기술
12	건설연	【 안전하고 쾌적한 국토 창출 】 ■ 건설분야 국가·사회문제해결, 스마트시티 기술, 건설산업 혁신(미래건설, 스마트 건설) 연구, 지역 건설현안 해결, 글로벌 인프라 개발협력
13	철도연	【 미래 철도·교통 과학기술 개발 】 ■ 신교통 원천기술(자율주행, 스마트 철도/인프라), 철도안전/정책/물류 기술, 철도 차량/인프라 핵심기술, 남북·대륙철도 연결 지원
14	표준연	【 측정표준 및 측정과학기술 개발·보급 】 ■ 측정표준 연구, 측정과학기술, 핵심측정기술 개발, 대국민 표준서비스 확대
15	식품연	【 식품연구, 농식품산업 견인 】 ■ 식품기능, 식품품질(안전관리 등), 식품산업 수요 원천기술 연구

기관명		핵심 역할 (키워드중심 요약)
16	김치연	【 김치발효 과학, 미래형 김치산업 육성, 김치 세계화 】 ■ 발효 과학화(식의약품화 등), 김치산업 육성(종균발효/포장/유통 등) 및 세계화
17	지자연	【 지질조사, 지하자원 탐사개발, 지질재해 및 지구환경변화 대응기술 】 ■ 지질정보, 지진 탐지 및 예측, 광물자원 확보/활용, 지하 에너지자원 확보 원천 기술, 지질환경 정보관리 및 지하수자원 관리
18	기계연	【 기계분야 핵심원천기술 및 기술 상용화 】 ■ 스마트 생산장비 혁신, 에너지·환경 플랜트용 핵심 기계기술, 안전한 기계시스템 기술, 기계기술정책 지원 및 지역 기계산업지원
19	재료연	【 소재분야 원천기술 개발과 실용화 】 ■ 에너지 소재, 환경·안전소재, 친환경 고효율 수송기기용 경량소재, 정보전자 기능소재, 신기능 융복합소재 개발, 소재기술 플랫폼 구축
20	항우연	【 항공우주 기술혁신, 산업생태계 구축 】 ■ 자력 항공우주 개발 위한 핵심선도기술, 항공우주 분야 신시장 및 신기술 프론티어, 우주자산 활용 대국민 서비스, 항공우주 산업생태계 구축 지원
21	에너지연	【 에너지기술 선도, 에너지 및 기후변화 통합적 해결방안 제시 】 ■ 신재생에너지(태양전지, 수소연료전지 등) 혁신기술, 분산전원 통합 플랫폼 (염분차, 풍력 발전 등), 스마트 에너지 구축, 청정에너지 통합기술 개발
22	전기연	【 지능전기화 주도, 초연결기반 스마트전력 신산업 육성 】 ■ 친환경 전력망(스마트 전력망, 무선전력전송) 시대, 직류 트레상스 시대 주도, 지능전기화 기술 개발, 전기소재·부품산업 기술해결
23	화학연	【 화학 분야 미래원천기술 개발 】 ■ 친환경 화학기술(미세먼지 저감, 탄소자원화 등), 첨단 화학소재(IoT 등), 신약바이오기술, 미래융합 화학소재 개발, 화학 플랫폼 개발
24	안전성연	【 독성연구 분야 선도 】 ■ 차세대 독성평가 원천기술 개발, 화학물질 독성연구 확대, 산업계 수요대응
25	원자력연	【 국민안심 원자력기술개발, 기술영역 개척 】 ■ 원자력안전 혁신기술, 원자로 기술(소형원자로, 해체기술 등), 방사선 융합기술, 미래원자력 기술개발, 원자력연구 인프라 활용 기초과학 연구 경쟁력 제고

자료: 과학기술정보통신부 보도자료, 2018.9.8.

출연연 R&R은 현재 출연연별로 수행중인 사업의 구조조정(중단·축소, 선택과 집중)을 통해 중장기적으로 집중할 핵심역량을 도출했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 R&R의 이행력을 높이기 위해서는 다음과 같은 점을 고려할 필요가 있다.

과거 박근혜정부에서도 정부 출범 초기 출연(연)이 반드시 해야 할 분야에 핵심역량을 집중하기 위한 ‘출연연의 임무 재정립’을 추진한 바 있다.³⁴⁾ 출연연 임무 재정립이란 출연연에게 주어진 역할을 효과적으로 수행하기 위해 기관별 강화사업과

34) 「출연(연)의 개방형 협력 생태계 조성방안(13.7, 국무회의)」에 출연(연) 실천과제(3-1)로 출연(연)별 고유임무 재정립을 추진하였다.

협력분야, 민간 이관 등 축소분야를 설정하여 임무유형별 포트폴리오를 작성한 것이다. 이후 정부는 출연연별 설정된 포트폴리오를 사업예산에 반영하고, 임무정립시 확정된 핵심성과지표를 기관장 경영성과계획서에 반영하는 등 예산과 기관평가와 연계하였다.

[박근혜정부 출연연 임무정립 추진결과(총괄)]

- | |
|---|
| <p>① 임무정립 방향에 따른 출연(연)별 전략적인 R&D사업 포트폴리오 구성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초기술연구기관은 산업화 유형 사업 강화, 산업기술연구기관은 기초·미래선도형 연구 확대, 안전관련 기관은 공공·인프라형 연구를 강화 - 민간 역량이 우수한 분야, 단순 서비스 제공 분야 등의 투자는 축소·중단 <p>② 양적 지표를 질적 성과지표로 전환하고 연도별 목표치를 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우수논문 생산 강화, 성과 사업화 및 중소기업 협력 강화 <p>③ 임무의 효율적 수행을 위한 협력연구 강화</p> <p>④ 시기별, 유형별 예상성과를 제시하고 기관의 핵심역량을 집중</p> |
|---|

자료: 국가과학기술연구회, 국가과학기술연구회 소관 연구기관 임무 정립 보고서(2014.8.)

그러나 이전 정부의 ‘출연연 임무재정립’에 대한 구체적인 정책평가 없이 현 정부가 ‘출연연 R&R’을 새롭게 추진하면서 이전 정부의 출연연 중장기 계획이 폐기된 것이다.

새로운 정부가 출범시마다 ‘출연연 임무재정립’, ‘출연연 R&R’과 같은 출연연의 중장기 계획이 정부 정책기조에 따라 빈번하게 수립되면서, 일선 연구현장은 연구과제 중단으로 인한 혼란과 함께 법적으로 보장된 출연연의 독립성과 자율성이 훼손될 수 있다는 우려가 지속되어왔다.³⁵⁾ 또한, 출연연 구성원은 정부마다 새로운 계획 수립으로 인한 연구 외적인 업무의 피로감이 가중되어 왔다.

이와 같은 지적은 출연연 R&R을 검토한 외부전문가들의 평가에서도 출연연별 기관의 미션·특성을 고려한 역할을 명확하게 제시하고, 지속적 모니터링, 평가 연계와 인센티브 지급 등을 고려할 것을 제안하였으며, 무엇보다 R&R이 상위계획으로서 정책적 실효성과 지속성 확보가 필요하다는 것이다.

35) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」

제10조(자율적 경영의 보장 등) ① 연구기관은 연구와 경영에서 독립성과 자율성이 보장된다.

[출연연 R&R에 대한 외부전문가 견해]

항 목	주요 내용
정책 운영	■ 상위기획으로서 R&R, 정책적 실효성과 지속성 확보 * 예산연계시 기관특수성 고려, 정부수탁 일부예산 출연금으로 단계적 전환
역할 집중	■ 기관 미션·특성을 고려한 역할 명확화, 중점연구분야 육성·지원 * [GTC] 기후변화 정책, 국제협력 허브, 체계적 아웃소싱에 역량 집중 * [생기원] 4차산업혁명, 뿌리기술과 중소기업 지원의 연결고리 명확화 * [김치연] 김치산업 진흥을 위한 연구(중균, 원료표준화 등)에 집중 * [안전연] 미세먼지 관련 흡입독성평가 전문기관으로서 육성·지원
평가 연계	■ 지속적 모니터링, 평가 연계 및 인센티브 지급 고려 * 예산 인센티브(5~10% 차등지급) 등 R&R 이행의 적극적 동기부여 필요
역할 조정	■ 선택과집중 강화, 중복연구문제 해결을 위한 조정자 역할 수행 * 유사연구에 대한 본부단위의 탁월성, 경쟁력 평가를 수행하고 역할조정 * [생명연] 바이오 인프라 선진화 관련 타부처 중복사업 이관 등 조정필요
융합·협력	■ 기관간 소통과 협업의 구심점 역할 수행 * 유연한 인력이동 제도 마련, 연구회가 국제협력의 주도적 역할 수행
성과 확산	■ 적극적 연구성과 확산을 위한 정책 마련 및 지원 * 역할별 spin-off 성과물에 대한 계획과 관리 필요 (5년단위 점검 등)

자료: 국가과학기술연구회 제출자료

현재 출연연 R&R은 10년 이상의 기관별 장기 계획으로 법적근거에 의한 출연연의 “연구사업계획 및 기관운영계획”³⁶⁾보다 추진기간이나 내용 측면에서 상위계획으로 수립되었다. 이에 따라 출연연 R&R이 지속성을 갖고 기관평가제도와 예산편성과 연계가 필요하지만, 출연연 R&R 수립에 대한 법적근거가 부재하다는 근본적인 한계가 있으므로 계획의 실효성과 지속성 확보를 위한 제도적 장치를 마련을 검토할 필요가 있다.

36) 현재 출연연은 아래 법적 근거에 따라 기관평가를 위한 “연구사업계획”과 “기관운영계획”을 수립하고 있는데, 연구사업계획은 기관 임무, 역할·책임(R&R) 및 중장기 목표전략에 따라 5년마다 수립하고, 기관운영계획은 기관장 경영철학, 기관 역할·책임(R&R) 등을 반영하여 3년마다 수립한다.

「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」

제11조(임원과 그 직무) ③ 원장은 임명된 날부터 대통령령으로 정하는 기간 이내에 연구기관의 경영 목표를 연구회에 제출하고, 그 승인을 받아야 한다.

「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」

제6조(성과목표 및 성과지표의 설정) ① 중앙행정기관의 장 및 연구회는 소관 연구개발사업등에 대한 추진계획을 세우는 경우에는 그 연구개발사업등이 궁극적으로 이루고자 하는 전략목표와 이에 따른 연차별·단계별 성과목표 및 성과지표를 설정하고 이를 추진계획에 포함하여야 한다.

(3) 출연연 PBS제도의 근본적인 개편 검토 필요

PBS(Project Based System)는 국가연구사업 기획, 예산배분, 수주 및 관리 등 연구관리 체계의 전반적 프로세스에 프로젝트(사업/과제) 단위 중심의 경쟁체제로 운영하는 제도로 1996년에 도입되었다. 출연연 PBS는 정부가 기관운영비(인건비/경상비) 일정 부분만 지원하고 나머지 예산은 출연연이 정부 또는 민간수탁을 통해 확보해야 하는 방식이다.

[출연연 PBS제도의 장단점]

장 점	단 점
■ 기관운영의 효율성 제고 ■ 연구수행의 자율성 확보 ■ 연구개발관리의 투명성 개선 ■ 연구활동 활성화 ■ 인건비 수준 현실화 ■ 과제책임자의 책임성 권한 강화 ■ 출연(연) 내 경쟁분위기 조성 등	■ 연구과제의 질적 저하 및 창조적 성과 미흡 ■ 유연한 운영체제 미흡 ■ 비협력적 연구문화 조성 ■ 연구수주 우대풍조 조성 ■ 연구역량 분산 및 단편화 ■ 안정적 연구 분위기 훼손 ■ 중복성 검토 등에 의해 장기적인 주제 연구 난이 ■ 기업과 협력 후 후속 서비스 등 업무추진 어려움 ■ 출연(연) 고유기능과 불일치하는 단기과제 중심의 연구수행 만연 등

자료: 국가과학기술연구회 제출자료

PBS제도의 장점은 연구생산성 측면에서 연구자 간 경쟁체제로 더 나은 연구과제의 선정이 가능하고 단기적인 연구 효율성과 연구경쟁력이 증가할 수 있다는 장점이 있다. 또한 PBS에 따른 개별과제 수행은 연구책임자의 자율성과 권한 강화로 책임감을 고취하며, 연구기관의 예산사용에서 비목에 대한 제약으로 R&D사업비 집행과 관리의 투명성이 향상될수 있다는 것이다.

그러나 출연연 현장에서는 PBS제도 운영으로 인해 출연연의 연구비, 인력, 조직 규모는 크게 확대됐으나, 인건비와 연구수당 확보를 위해 연구자의 과도한 과제 수주 관행이 심화되었고 단기적인 성과 집중 등의 부작용이 많다는 의견은 지속되어왔다. 또한 연구자 개인별 관점에서 과제기획, 수주 및 수행 등이 이뤄져 연구기관의 역할이 축소되고, 기관 전체의 역량이 분산된다는 비판이 있다. 과제확보 경쟁으로 대학/기업과의 비협력적 관계를 비롯하여, 연구기관 내부 동료그룹과도 비협력적 연구문화가 조성되고 있다는 비판 등이 있다.

첫째, 출연연의 정부출연금 이외에 정책지정과제, 안정적인건비 지원 등 비경쟁적인 정부 재정지원 규모가 증가하고 있어 출연연 PBS 제도가 퇴색된 상황이며, 연구현장에서도 PBS제도의 부정적인 효과로 인해 제도개편에 대한 요구가 높은 상황이다.

PBS 제도로 인해 수탁과제 수주 비중이 높지 않은 일부 출연연은 운영비와 사업비가 충분하지 못하였고, 정부는 기관의 안정적인 예산 확보를 위해 추가적인 예산을 지원하고 있다. 재정지원은 크게 두 가지 방식이 있는데, 특정 출연연만을 대상으로 하는 정책지정사업을 통해 추가적인 연구비를 지원하는 방식과 출연연 예산 편성시에 부족한 인건비를 ‘안정적 인건비’란 이름으로 추가로 편성하는 것이다.

출연연 대상 정책지정사업이란 중앙부처가 경쟁이 필요하지 않다고 판단하여 R&D과제와 그 수행기관(출연연)을 지정하여 추진하는 정부 R&D사업을 말한다.³⁷⁾ 정부가 정책지정을 확대 추진한 2016년 이후 매년 연평균 7,000억원이 지원되었으며, 최근 3년간 정책지정 규모는 총 2조 659억원 규모이다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 대상 정책지정사업 현황]

(단위: 개, 백만원)

구 분	2016	2017	2018
사업현황	3개 부처 28개 세부사업	7개 부처 30개 세부사업	6개 부처 29개 세부사업
지원 출연연	11	10	11
정책지정액	636,810	716,425	712,669

자료: 과학기술정보통신부

안정적 인건비 추가지원은 출연연 중 안정적 인건비 비중이 70% 미만인 기관에 대하여 차년도 예산안에 정원 변동 없이 기관운영비 중 인건비를 추가로 편성하여 지원하는 것이다. 2017년 6개 출연연에 67억원, 2018년 6개 출연연에 223억원이 지원되었다.

37) 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

제6조(공고 및 신청) ① 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하려면 사업별 세부계획을 미리 30일 이상 공고하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 공고하지 아니할 수 있다.

1. 국가안보 및 사회·경제에 파장이 우려되는 분야인 경우
2. 외국 정부와의 양해각서 등에 따라 추진되는 국제공동연구의 경우
3. 중앙행정기관의 장이 국가의 주도가 불가피하거나 경쟁이 필요하지 아니하다고 판단하여 연구개발과제와 그 수행기관을 지정하여 추진하는 국가연구개발사업의 경우

[과학기술분야 정부출연연구기관 대상 안정적인건비 현황]

(단위: 백만원)

구 분	2016	2017	2018	2019	합계
대 상	6개 출연연	6개 출연연	6개 출연연	6개 출연연	-
총인건비	259,564	271,622	288,094	321,964	-
안정적 인건비	-	6,735	22,303	-	29,038
KIST	-	928	6,839	-	7,767
생명연	-	432	2,729	-	3,161
건설연	-	3,005	5,672	-	8,677
철도연	-	1,407	2,737	-	4,144
표준연	-	306	1,501	-	1,807
에너지	-	657	2,825	-	3,482

자료: 과학기술정보통신부

출연연의 수입은 기관운영비, 주요사업비, 시설비 등의 ‘정부출연금’, 정부 R&D사업 연구과제의 ‘정부수탁’, 민간기업 R&D과제인 ‘민간수탁’과 ‘기타수입’으로 구성된다.

2019년 기준 출연연의 총 수입은 4조 7,640억원으로 2018년 4조 8,957억원 대비 1,317억원이 감소하였다. 2019년 총수입 중 정부출연금은 1조 9,286억원(40.5%), 정부수탁연구비는 2조 1,116억원(44.3%), 민간수탁은 3,486억원(7.3%), 기타수입은 3,752억원(7.9%)이다. 정부출연금과 정부수탁연구비를 합한 출연연의 정부재정 수입 규모는 총수입의 84.8%를 차지한다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 수입구조 현황]

(단위: 억원, %, %p)

출연연	2015	2016	2017	2018(a)	2019(b)	증감(b-a)
총수입(A)	46,435	49,006	50,885	48,957	47,640	△1,317
정부출연금(B)	금액	18,600	18,632	19,034	19,356	△70
	비중(B/A)	40.1	38.0	37.4	39.5	1.0
정부수탁(C)	금액	21,455	22,023	21,921	21,402	△286
	비중(C/A)	46.2	44.9	43.1	43.7	0.6
민간수탁(D)	금액	2,437	2,665	3,801	3,572	△86
	비중(D/A)	5.2	5.4	7.5	7.3	0.0
기타수입(E)	금액	3,943	5,686	6,129	4,627	△875
	비중(E/A)	8.5	11.7	12.0	9.5	△1.6

주: 25개 출연연 본예산 합계임

자료: 국가과학기술연구회

이와 같이 출연연은 정부출연금 이외에 정책지정과제, 안정적인건비 지원 등 정부재정지원을 받고 있는 수입 규모를 합하면, 총 수입의 84.8% 수준을 정부 재정으로 충당하고 있다고 볼 수 있다.

연구현장에서 제기되고 있는 PBS제도의 장점은 과제 수주 경쟁을 통해 연구경쟁력을 강화하며, 개인 연구역량 제고와 관심분야에 대한 연구수행과 국가적으로 필요한 연구에 대응하여 정부 부처의 연구수요를 충족시킬 수 있다는 것이다. 그러나 단점으로는 다과제 수행으로 연구역량이 분산되고 무리한 과제 수주 및 성과조개기로 연구성과가 부실해지며 연구수행보다는 과제수주를 위한 기획연구에 몰입하고 연구관리에 수반되는 행정업무가 과다해졌다는 것이다.

현장 의견수렴 내용을 살펴보면, 일부 연구자들은 연구경쟁력을 위해 PBS제도의 필요성을 인정하는 의견도 있지만, 대다수 연구자들은 인건비 확보를 위한 과다한 과제 수주로 인한 부작용들을 제기하며 PBS제도의 근본적인 개선의 필요성을 제기하고 있다.

[연구현장에서 제기된 PBS제도의 장단점]

구 분		PBS개편(안) 주요 내용
장점	연구 자율성 및 경쟁력 확보	- 기관 임무에 따른 과제는 내부과제로 수행하고 개인적으로 필요한 과제는 수탁과제로 수행(KIST 조00 책임) - 개인평가에서 재정가여도 항목이 삭제되어 대부분의 연구자가 수탁과제를 하지 않으려고 하며 인건비의 20% 정도는 PBS로 하여 연구자가 긴장감을 가지도록 할 필요가 있음(천문연 최00 책임)
	정부 부처의 연구수요 충족	- 기관 특성 상 국토부의 대형 수탁사업을 통해 기관의 주요 성과 도출(철도연 이00 수석) - 현재 국토부 과제는 기관 정부수탁과제의 80% 이나, 과거에는 95% 이상이었음(건설연 김00 연구지원부서장)
단점	연구몰입도 저하	- 소관 팀의 경우 작년에 3개 과제를 수행하였으나, 가장 중요하게 보는 메인과제를 유지하기 위해 조금 느슨하게 관리해도 되는 보조과제를 만들게 됨(ETRI 정00 책임) - 과제에 인건비가 계상되므로 쓸데없는 다양한 과제를 수행(원자력연 이00 선임)
	연구성과의 질 저하	- 과제 수주를 위해 연구기간을 단축하고, 필요한 예산을 축소하여 신청하게 되어 성과 부실화 유발(ETRI 정00 책임) - 인건비 확보를 위해 비슷한 주제의 과제들을 수주하다 보니, 연구 성과가 과제별로 분산(생명연 정00 책임)
	지식축적 저해	디스플레이 4년, 광통신 4년, 바이오칩 3~4년, 현재는 의료기기 등 약 2년간 연구를 하고 있어 어느 분야에서도 의견을 개진할 수 있으나 전문성은 없음(ETRI 정00 책임)
	과제기획 중심의 업무	과제가 있음에도 많게는 1년에 과제계획서를 13개 작성(에기연 서00 선임)
	연구자 행정부담 가중	과제 규모가 커진 작건 행정 소요는 같으며, 과제 개수가 늘어날수록 연구자의 행정 부담은 급격하게 증가(국보연 문00 선임)

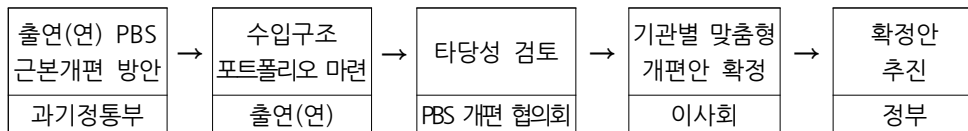
주: 출연연 PBS개편 연구현장세미나에서 제기된 연구자들의 의견들을 정리한 것임

자료: 국가과학기술연구회

둘째, 출연연 R&R과 연계한 출연연 PBS 개편에 대해 과학기술혁신본부는 명확한 정책방향을 제시하고, 부처 간 협력을 통해 출연연 PBS 개편방안의 이행력을 높일 필요가 있다.

정부가 현재 추진 중인 출연연 R&R과 연계한 PBS 개편방안은 PBS제도 유지가 기본방침이다. 다만, 출연연이 R&R에 부합하는 ‘해야하는’ 연구에 기관의 역량을 중장기적으로 집중하는 기관별 수입구조 포트폴리오를 마련하면, 정부는 기관별 수입구조 포트폴리오의 타당성을 검토하고 타당성이 인정되는 기관부터 기관별 맞춤형으로 PBS제도를 개선할 계획이다.

[출연연 PBS개편 절차]



자료: 과학기술정보통신부

출연연 PBS개편방안의 핵심은 기관별 수입구조 포트폴리오 수립이다. 수입구조 포트폴리오는 기관별 R&R과 연계하여 기관 전체의 사업을 검토하여 조정할 부분은 과제를 일몰시키고 해야하는 사업은 예산을 증액하는 등 사업별·비목별 중장기 목표를 제시하는 것이다.

[수입구조 포트폴리오 주요 내용]

- 기관 전체의 사업별·비목별 중장기(3년('21년), 5년('23년)) 목표를 제시
- R&R에 맞게 연구활동에서 조정할 부분(과제일몰)과 강조할 부분(예산 증액) 명확화
 - ※ 역할에 대한 고려 없이 무조건적인 총예산 증액과 출연금 확대는 지양
- 출연금 사업/정책지정으로 전환이 필요한 수탁과제 제시

자료: 과학기술정보통신부

2019년 6월까지 1차로 6개 출연연의 수입구조 포트폴리오의 타당성 검토가 완료되어 이사회에 상정하였다. 이들 6개 출연연은 2020년 예산부터 재원조달의 세부 이행계획을 구체화하고 이행계획에 따라 R&D예산 심의과정에서 출연금 확대, 정부 R&D사업 조정 등을 통해 기관별 PBS를 개편한다.

6개 출연연의 PBS개편(안)의 주요내용을 살펴보면 기관별로 수행하고 있는 정부수탁과제를 출연금으로 이관하거나, 정책지정사업으로 전환하여 기관별 출연금의 비중을 장기적으로 확대해가는 것이다.

예를 들어 한국화학연구원은 정부수탁연구비를 출연금으로 63억원 이관하고 정책지정사업으로 42억원 확대하여 현재 44.4% 수준인 출연금 비중을 2021년까지 52.2%, 장기적으로 60%까지 높이겠다는 계획이다. 한국과학기술연구원도 R&R과 연계하여 정부수탁사업을 출연금으로 170억원, 정책지정사업으로 49억원 등 주요사업비로 전환한다는 계획이다.

[6개 출연연 PBS 개편(안) 주요 내용]

구 분	PBS개편(안) 주요 내용
한국화학연구원	R&R 상위·주요 역할과 연계하여 정부수탁의 출연금이관(약 63억원) 및 정책지정(약 42억원) 확대 ※ 출연금 비중 단계적 확대: ('17) 44.4% → ('21) 52.2% ……→ 60%
한국과학기술연구원	R&R에 따른 정부수탁사업의 단계적 축소(출연금 이관 약 170억원, 정책지정 약 49억원) 및 주요사업비 증액 통해 핵심역할 집중 ※ 출연금 비중 단계적 확대: ('17) 56.0% → ('21) 63.0% ……→ 70%
한국지질자원연구원	R&R 기반 출연금사업의 점진적 확대 및 수탁사업의 단계적 축소(출연금 이관 약 23억원, 정책지정 약 8.5억원) ※ 출연금 비중 단계적 확대: ('17) 64.4% → ('21) 66.2% ……→ 70%
한국천문연구원	R&R에 따른 선택과 집중 및 출연금 비중은 현재 수준 유지 ※ 출연금 비중: ('17) 87.8% → ('21) 90.8% ……→ 90%
한국한의학연구원	R&R에 따라 출연금사업의 선택과 집중을 추진함과 동시에 정부수탁의 출연금 이관(출연금 이관 약 30억원) ※ 출연금 비중: ('17) 83.2% → ('21) 83.7% ……→ 80%
한국철도연구원	R&R에 따른 핵심분야 출연금사업의 점진적 확대 및 정부수탁과제(국토부)에 대한 정책지정 추진(정책지정 약 79억원) ※ 출연금 비중: ('17) 47.2% → ('21) 51.0% ……→ 60%

자료: 과학기술정보통신부

그러한 측면에서 출연연 PBS제도 개편이 원활하게 이행되기 위해서는 우선적으로 출연연별로 수행하고 있는 수탁과제의 소관 부처가 수탁연구비를 출연연의 출연금으로 이관하거나 정책지정사업으로 전환해야한다. 하지만 소관 부처 간의 이해관계로 인해 수탁과제 사업 개편과 예산 이관이 원활하게 진행될지 미지수이기 때문에 단기간에 해결되기는 어려워보인다.

[2018년도 출연연 정책지정사업 현황]

(단위: 백만원)

기관명	담당부처명	회 계	세부사업명	'18년예산	정책지정예산
건설연	국토부	일반	도시건축연구사업	18,686	1,167
			물관리연구사업	3,395	526
			건설기술연구사업	48,118	1,766
			주거환경연구사업	9,149	1,401
원자력연	과기부	원기금	원자력기술개발	114,082	91,015
철도연	국토부	교특	철도기술연구사업	69,436	12,718
항우연	과기부	일반	한국형발사체 개발	176,000	176,000
	과기부	일반		17,500	17,500
	해수부	일반	정지궤도복합위성개발	10,397	10,397
	환경부	환특		15,911	15,911
	기상청	일반		22,738	22,738
	과기부	일반	차세대중형위성개발	42,800	42,800
	과기부	일반	달 탐사	39,500	39,500
	과기부	일반	다목적실용위성개발	22,890	22,890
핵융합연	산업부	전력기금	국제핵융합실험로공동개발	23,020	23,020
ETRI	과기부	방발	ETRI 지원사업	105,543	105,543
			방송통신산업기술개발	84,556	29,180
			정보보호핵심원천기술개발	36,131	10,300
			주파수활용여건조성	7,109	5,585
			사물인터넷융합기술개발	10,571	1,350
			블록체인융합기술개발	4,000	1,500
			차세대초소형 IoT기술개발	4,723	1,000
		일반	첨단융복합콘텐츠기술개발	23,375	4,600
			ICT융합산업원천기술개발	54,817	11,500
			정지궤도 기상위성 지상국 개발	12,390	12,390
		정진	디지털 콘텐츠 원천기술개발	16,944	12,500
			SW컴퓨팅산업원천기술개발	62,119	13,250
			기술확산지원	53,669	800
			정보통신방송표준개발지원	23,725	2,360
	기상청	일반	정지궤도 기상위성 지상국 개발	12,390	12,390
생기연	산업부	일반	청정제조기반구축	2,200	2,200
			안전인증역량강화	700	700
		지특	소재부품산업거점기관지원	8,466	8,466
재료연	산업부	일반	소재부품산업 기술개발기반구축	37,047	1,005
화학연	산업부	일반	소재부품산업기술개발기반구축	37,047	2,059
생명연	과기부	일반	바이오의료기술개발사업	4,532	4,532
지자연	과기부	일반	재난안전플랫폼 기술개발사업	2,500	2,500

자료: 국가과학기술연구회

정부는 장기적인 관점에서 출연연 PBS의 근본개편 방안에 대한 장기적이지만 명확한 정책목표를 제시할 필요가 있다. 이러한 중장기 목표를 바탕으로 현재 추진 중인 출연연 출연금 비중 확대를 포함한 기관별 PBS제도 개편을 면밀하게 설계하여 단계별로 진행하는 것이 합리적일 것이다.

정부는 과학기술정보통신부에 과학기술혁신본부를 설치하고 과학기술총괄부처로서 역할을 부여하고 있다. 과학기술혁신본부는 연구개발 예산에 대한 배분조정 권한 뿐만 아니라, ‘정책-예산-평가’간의 연계를 통해 중장기적인 과학기술정책방향과 구체적인 방안을 수립할 책임이 있으므로 PBS제도개편에 적극적인 역할이 필요하다. 또한, 현실적으로 출연연의 출연금 비중 확대는 과학기술혁신본부에서만 해결할 수 없으며, 기획재정부와의 긴밀한 협의도 반드시 필요하다.

정부R&D예산과 연구개발인력 규모에서 출연연이 차지하고 있는 비중을 고려할 때, 출연연 혁신에 대한 논의는 우리나라 과학기술정책의 혁신에 대한 논의이기도 하다. 정부는 출연연 R&R 정립과 PBS 개편 방안을 우리나라 과학기술정책의 혁신과 틀 안에서 정책방향을 정립하고 미래 비전에 대해 고민할 필요가 있다.

(4) 효과적인 출연연 인력운영 방안 마련 필요

첫째, 과학기술정보통신부와 연구회는 출연연의 중장기 인력운영계획을 조속히 수립하고 이와 연계한 재정지원 계획을 마련할 필요가 있다.

과학기술정보통신부와 국가과학기술연구회는 개별기관 단위, 단기수요 기반으로 진행되었던 출연연 인력정책을 중장기 관점에서 출연연 전체를 아우르는 정책으로 전환하고자 한다. 정부와 연구회는 출연연 전체 인력운영에 대한 로드맵으로서, 10년 주기의 “과학기술 출연연 중장기 인력운영 종합계획”³⁸⁾을 매5년마다 수립할 계획이다. 출연연 중장기 인력운영 종합계획이 수립되면 기관별 정원(TO)과 예산(인건비)을 가능한 연계하고, 이에 대한 법적 근거도 마련한다.

25개 출연연의 정부출연금은 1조 9,286억원으로 2018년 1조 9,356억원 대비 70억원이 감소했다. 항목별로 살펴보면 2019년 기준으로 주요사업비가 9,698억원(50.3%), 인건비가 7,245억원(37.6%), 경상운영비가 903억원(4.6%), 시설비가 1,440

38) 1차 종합계획: 2018~2027년 → 2차 종합계획: 2023~2032년으로 수립할 예정이었으나, 현재 일정이 미뤄지면서 2019년도 하반기에 1차 계획을 수립할 계획이다.

억원(7.5%)이다. 출연연의 정부출연금의 주요사업비 비중이 2015년 54.7%에서 2019년 50.3%으로 4.4%p 감소했으나, 인건비의 비중은 2015년 29.2%에서 2019년 37.6%로 8.4%p 증가했다는 점이다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 수입구조 현황]

(단위: 억원, %, %p)

구 분			2015 (a)	2016	2017	2018	2019 (b)	증 감	
								(b-a)	(b-a)/a
정부출연금 합계(A)			18,600	18,632	19,034	19,356	19,286	686	3.7
주요 사업비	금액(B)		10,178	10,153	9,778	9,914	9,698	△480	△4.7
	비중(B/A)		54.7	54.5	51.4	51.2	50.3	△4.4	△8.0
기관 운영비	인건비	금액(C)	5,435	5,690	6,037	6,437	7,245	1,810	33.3
		비중(C/A)	29.2	30.5	31.7	33.3	37.6	8.4	28.8
	경상 운영비	금액(D)	868	900	911	1,048	903	35	4.0
		비중(D/A)	4.7	4.8	4.8	5.4	4.6	△0.1	△2.1
	소계	금액(E)	6,303	6,590	6,948	7,485	8,148	1,845	29.3
		비중(E/A)	33.9	35.4	36.5	38.7	42.2	8.3	24.5
시설비	금액(F)		2,119	1,889	2,308	1,957	1,440	△673	△31.8
	비중(F/A)		11.4	10.1	12.1	10.1	7.5	△3.9	△34.2

자료: 국가과학기술연구회

정부출연금 내 인건비 비중이 높아진 이유는 우선적으로 출연연 내 비정규직의 정규직 전환에 따라 출연금 주요사업비 내 비정규직 인건비의 출연금 인건비로의 조정(비목 변경)으로 기존 예산 대비 인건비 비중이 높아진 것이다. 출연연 정규직 전환 정책에 따라 2017년말 기준 정규직 인력은 1만 2,357명이었으나 2018년말 기준 1만 4,639명으로 크게 증가했다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 인력현황]

(단위: 명)

연 도	정규인력(무기 포함)					비정규직				
	연구직	기술직	행정직	기능직	계	연구직	기술직	행정직	기능직	계
2015	8,649	1,019	1,409	689	11,766	2,887	320	207	612	4,025
2016	8,964	1,086	1,466	669	12,185	2,667	320	188	539	3,714
2017	9,112	1,122	1,467	657	12,357	2,556	296	172	545	3,568
2018	10,090	1,658	1,577	1,314	14,639	811	118	64	155	1,148
2019.3	10,152	1,578	1,592	1,368	14,690	1,092	90	82	191	1,455

자료: 국가과학기술연구회

[과학기술분야 정부출연연구기관 비정규직 정규직 전환율('19.9.26.기준)]

(단위: 명, %)

기관명	전환 T/O (A)	1단계 전환 (현근무자 전환) (B)	2단계 (내부 제한경쟁) (C)	3단계 (공개경쟁) (D)	전환율 ((B+C+D)/A)
총 계	2,525	1,818	283	372	97.9
KIST	66	23	31	12	100.0
GTC	15	12	-	3	100.0
기초연	100	73	-	27	100.0
핵융합연	78	69	-	9	100.0
천문연	29	25	-	4	100.0
생명연	160	148	4	7	99.4
KISTI	125	89	7	20	92.8
한의학연	101	53	29	6	87.1
생기원	379	195	67	117	100.0
ETRI	283	262	2	4	94.7
국보연	45	42	-	1	95.6
건설연	196	175	21	-	100.0
철도연	42	7	-	35	100.0
표준연	11	9	-	2	100.0
식품연	67	25	14	28	100.0
김치연	32	22	-	10	100.0
지자연	27	23	2	1	96.3
기계연	70	26	24	20	100.0
재료연	60	55	2	3	100.0
항우연	73	67	-	6	100.0
에기연	85	42	-	34	89.4
전기연	104	99	-	5	100.0
화학연	142	73	62	7	100.0
안전성연	90	79	2	9	100.0
원자력연	145	125	16	2	98.6

자료: 국가과학기술연구회

정부는 비정규직 전환 정책에 따라 주요사업비 내 비정규직 인건비를 출연금 인건비로 편성하였으나, 향후 정규직 전환에 따른 인건비 비중 상승에 대한 종합적인 대응은 미흡한 것으로 보여진다. 따라서, 과학기술정보통신부와 국가과학기술연구회는 출연연의 중장기적인 인력운영계획을 조속히 수립하고 이와 연계한 재정지원 계획을 마련할 필요가 있다.

둘째, 출연연 융합연구 문화 조성을 위해 정부의 연구자의 인력교류 확대의 노력에도 불구하고 출연연의 파견·교류 인력은 감소하고 있다.

정부는 이러한 융합연구과제 지원을 비롯해 출연연의 연구인력 교류를 통한 융합연구 활성화를 도모해왔다. 그러나 출연연의 연구자간 파견·교류 현황을 살펴보면, 2015년 302명에서 2018년 245명으로 감소하여 전체 정규직 인원 대비 파견·교류 인원 비중도 2015년 2.6%에서 2018년 1.7%로 감소했다.³⁹⁾

[과학기술분야 정부출연연구기관 파견·교류 인력 현황]

(단위: 명, %, %p)

구 분	2015	2016	2017(a)	2018(b)	2019.3	증감(b-a)
출연연 전체 인원(A)	11,766	12,185	12,357	14,639	14,690	2,282
파견·교류 인원(B)	302	274	267	245	128	△22
과기계(25개) 출연연	65	111	83	78	47	△5
타공공연구기관	21	22	19	20	8	1
정부(부처 등)	36	26	29	19	9	△10
산업계	130	77	92	73	43	△19
학계	48	34	40	46	19	6
기타	2	4	4	9	2	5
비중(B/A)	2.6	2.2	2.2	1.7	0.9	△0.5

주: 출연연 전체 인원은 정규직(연구직, 행정직, 기능직 포함) 기준임

자료: 국가과학기술연구회

이와 함께 「과학기술 출연(연) 발전방안」(18.1)에서는 연구자들의 교류협력을 위한 물리적 공간(가칭, 연구나눔방)을 확대할 계획이었다.⁴⁰⁾ 교류공간 확대 방안은 2016년 당시 미래창조과학부에서 필요성을 인식하고 기관별 수요를 받아 교류공간 확대를 추진한 바 있다. 그러나 현재까지 재료연구소를 대상으로 1개소 시범 사업이 추진된 것 외에 확대 실적은 없다. 연구회는 출연(연)의 자발적인 산학연 네트워크 활성화도 추진하고 있으나, 연구회는 연구자들이 자율적으로 네트워크를 확장하

39) 과학기술정보통신부는 이와 별도로 2018년도 기준 융합연구사업에 출연(연)을 비롯한 4,990명의 산·학·연 연구자가 참여하고 있으며, 융합연구단 파견 인원은 147명, 연구 교류 및 네트워크 활성화를 지원하는 융합클러스터에 1,457명이 참여하고 있다고 밝히고 있다.

40) 출연연 내 식당, 휴게실, 도서관, 회의실 등을 ‘연구나눔방’으로 지정, 상시 연구자 토론 등이 가능하도록 기존 공간을 개선하거나, 연구실(LAB) 인접구역에 연구 아이디어 교환, 문제해결 토의 등이 가능한 ‘연구나눔존’을 신규로 확대하는 것이다.

고 교류할 수 있도록 장려하고 있을 뿐 구체적인 정책 지원은 없는 상황이다.

그리고 정부는 「과학기술 출연(연) 발전방안」(18.1), 「국가R&D혁신방안」(2018.7)에서 출연연 주요 직위에 대해 일정비율을 개방형으로 채용하고 연구원들의 대학, 타 공공연 및 기업과의 파견·교류 활성화 방안을 추진해 왔다. 이러한 정책 방향은 융합연구를 통한 새로운 R&D 패러다임 변화에 따라 분야 간 활발한 교류를 촉진하고 창의적 사고를 가능하게 하는 새로운 교류공간에 대한 수요 증가했기 때문이라고 설명한다.

현재까지 출연연 주요직위 개방형 채용은 2015~2019년 현재까지 25개 기관에 총 18명에 그치고 있다. 국가과학기술연구회는 출연(연)의 경우 과학기술 전문가로 이루어진 연구기관으로 민간부분과 공동연구 내지 협동연구를 다양하게 진행하고 있고, 개방형 채용은 적은 편이라고 설명한다. 민간과의 교류확대 및 전문성 강화 측면에서 개방형 채용에 대해서는 향후 부처와의 협의를 통해 필요성과 확대 계획 등을 검토하겠다는 입장이다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 주요직위 개방형 채용 인력 현황]

(단위: 명)

출연연	2015	2016	2017	2018	2019	누적 합계
총 계	5	6	3	2	2	18
GTC	-	-	1	-	-	1
KISTI	1	2	1	1	-	5
ETRI	-	-	1	1	-	2
국보연	2	-	-	-	-	2
건설연	-	2	-	-	-	2
철도연	-	1	-	-	-	1
기계연	-	-	-	-	2	2
항우연	-	1	-	-	-	1
안전연	1	-	-	-	-	1
원자력연	1	-	-	-	-	1

자료: 국가과학기술연구회

이와 같이 정부와 연구회, 출연연은 융합연구 촉진과 연구자간 인력교류 등 연구협력 활성화에 대해 중요성을 인식하고 지속적으로 구체적인 정책방안을 추진해 왔으나, 실제로 이행된 성과는 미흡한 것으로 나타났다.

다. 연구과제 사전기획연구 강화 및 융합연구 활성화 필요

(1) 연구과제 사전기획연구 강화

첫째, 출연연의 신규 연구과제 추진시 충실한 사전 기획연구가 이루어질 수 있도록 상시적으로 미래 예측, 연구 수요 및 동향 조사 등에 노력할 필요가 있다.

과학기술정보통신부와 국가과학기술연구회는 출연(연)별로 R&R에 맞는 전문 기획 조직 설치·운동을 권고하고, 연구자뿐만 아니라, 연구기획·관리, 융합, 인문사회 등 타 분야 전문가, 대학/기업 등 외부인력, 특히, 젊은 연구자를 적극 활용하도록 충실한 연구기획이 되도록 요구하고 있다.

「소관연구기관 주요사업 운영규정」에서 출연연의 주제 선정 및 기획 시 필요한 미래 예측, 연구 수요 및 동향 조사 등을 위해 당해연도 주요사업 직접비 총액의 최대 5%까지 기획연구사업비로 집행할 수 있도록 규정하고 있다.⁴¹⁾

그러나 25개 출연연의 기획활동 연구비 집행현황을 살펴보면, 2017년 152억 6,200만원이 집행되어 주요사업비의 1.6%, 2018년 156억 5,100만원으로 주요사업비 대비 1.6%, 2019년 예산기준으로 142억 2,200만원이 책정되어 주요사업비 대비 1.5%에 그치고 있다.

따라서 연구기획 예산 집행을 확대하여 기관별 핵심분야·기술에 대한 동향 파악, 이슈 분석, 수요 발굴, 글로벌 네트워크 운영 등이 활성화될 필요가 있다.

41) 「소관연구기관 주요사업 운영규정」

제6조(사업의 기획) ② 연구기관의 장은 신규사업을 추진하고자 하는 경우 사전에 기획연구를 추진해야 한다. 기획 연구는 향후 주제 선정 및 기획 시 필요한 미래 예측, 연구 수요 및 동향 조사 등을 위해서도 상시적으로 이루어질 수 있으며 당해연도 주요사업 직접비 총액의 최대 5%까지 기획연구사업비로 집행할 수 있다.

[과학기술분야 정부출연연 기획연구활동비 현황]

(단위: 백만원, %)

기관명	2017년			2018년			2019년		
	기획연구 활동비	주요 사업비	비중	기획연구 활동비	주요 사업비	비중	기획연구 활동비	주요 사업비	비중
계	15,262	977,186	1.6	15,651	982,134	1.6	14,222	969,766	1.5
KIST	576	98,663	0.6	600	101,889	0.6	600	101,469	0.6
GTC	250	4,151	6.0	250	3,929	6.4	99	3,209	3.1
기초연	346	49,775	0.7	343	46,603	0.7	400	44,615	0.9
핵융합연	125	53,933	0.2	270	55,442	0.5	120	54,534	0.2
천문연	30	38,487	0.1	190	37,226	0.5	-	35,973	0.0
생명연	828	45,261	1.8	828	47,008	1.8	978	47,643	2.1
KISTI	1,686	61,224	2.8	2,344	62,015	3.8	1,902	57,670	3.3
한의학연	378	27,970	1.4	378	27,774	1.4	327	23,551	1.4
생기원	1,309	57,702	2.3	549	51,202	1.1	474	52,081	0.9
ETRI	-	44,561	0.0	-	43,335	0.0	-	44,378	0.0
국보연	-	50,640	0.0	520	53,118	1.0	737	53,898	1.4
건설연	1,150	25,476	5.0	778	25,229	3.0	597	25,243	2.0
철도연	1,177	22,607	5.2	1,546	23,263	6.6	817	21,707	3.8
표준연	132	53,958	0.2	90	50,267	0.2	200	52,263	0.4
식품연	605	16,209	3.7	500	18,525	2.7	500	18,509	2.7
김치연	476	9,964	4.8	401	9,303	4.3	354	7,763	4.6
지자연	383	49,729	0.8	276	48,133	0.6	269	47,624	0.6
기계연	1,041	28,146	3.7	1,197	29,749	4.0	1,007	31,350	3.2
재료연	100	17,130	0.6	100	17,540	0.6	282	19,330	1.5
항우연	255	32,111	0.8	350	40,271	0.9	1,076	45,552	2.4
에너지연	1,704	41,473	4.1	1,551	40,690	3.8	1,507	39,073	3.9
전기연	846	26,580	3.2	683	27,222	2.5	779	24,235	3.2
화학연	1,334	36,660	3.6	1,500	37,945	4.0	672	37,275	1.8
안전성연	100	10,539	0.9	100	11,993	0.8	300	11,751	2.6
원자력연	431	74,237	0.6	307	72,463	0.4	225	69,070	0.3

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 작성

둘째, 일정 규모 이상의 신규 연구과제의 경우 사업 추진의 타당성을 검토할 수 있는 제도개선 방안을 마련할 필요가 있다.

「소관연구기관 주요사업 운영규정」에 따르면, 출연연이 신규 사업을 추진하고자 할 경우 사전에 기획연구를 통해 국가과학기술기본계획과의 연계성, 기술동향, 연구수요, 정책방향 등을 검토하도록 규정하고 있다.

출연연 신규 사업을 포함한 차년도 예산 요구서를 국가과학기술연구회에 제출하면, 연구회는 신규 사업에 대하여 외부전문가로 구성된 심의위원회를 구성(4월중)하여 신규사업에 대한 추진체계 및 필요성, 규모 적절성, 중복성, 정부연구개발 투자방향 등을 심의한다. 신규사업은 전문가 심의의견을 반영하여 기관별 예산요구(안)에 포함, 이사회에 상정되며, 이후 정부예산요구 심의단계를 거쳐 확정한다.

2014~2019년간 출연연에서 추진하고 있는 신규 연구사업은 총 175건이며, 신규 연구사업의 사업비 총액은 평균 3,720억원, 신규 사업당 평균 139억원 수준이다. 특히, 2019년에는 신규 사업비가 6,402억원으로 크게 증가하였다.

[2014~2019년 과학기술분야 정부출연연 신규 연구과제 현황]

(단위: 개, 백만원)

제출연도	출연연 수	신규 사업건수	신규 사업비 총액	신규 사업당 평균 총 사업비
2014	20	31	365,552	13,539
2015	11	17	256,744	17,116
2016	15	20	320,287	16,014
2017	15	24	318,650	13,277
2018	20	32	330,732	10,669
2019	20	51	640,197	13,065
평 균	16.8	29.2	372,027	13,947

주: 신규 사업비 총액과 평균 총사업비는 총사업비 해당이 없는 계속사업의 경우는 제외했으며, 연간 사업비가 아닌 사업기간 총 금액임

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 작성

국가R&D사업의 경우 500억원 이상의 신규 사업은 예비타당성 조사를 통해 타당성을 평가받고 있으나, 출연연의 연구사업은 출연연 자체적인 검토와 국가과학기술연구회의 심의위원회 대면 검토를 통해 선정되어 추진되고 있다. 그러나 한달

내외 기간에 연간 평균 29건, 평균 3,720억원의 연구과제가 평가되고 있어 형식적인 신규 과제 검토가 이루어질 우려가 있다.

정부는 출연연 연구의 안정성과 자율성을 보장하고 연구에 투자하되 간섭하지 않는다는 원칙을 갖고 있다. 그러나 현재 출연연 신규 사업의 기획과 검토가 형식적으로 진행되고 있는 측면이 없지 않으므로 출연연의 자율성을 해치지 않는 범위에서 신규 사업의 기술성, 정부정책과의 부합성, 타당성 등에 대한 검토절차에 대한 보완이 필요해보인다. 그리고 신규 사업 규모를 고려하여 충분한 과제기획과 심의 기간을 확보할 수 있도록 정부와 연구회는 사전 검토가 상시적으로 이루어 질 수 있는 절차도 검토할 필요가 있다.⁴²⁾

또한, 재정투입의 효율성 관점에서 기술분야나 연구목표가 유사하고 연구자 간 공동연구가 가능한 사업의 경우는 연구회 차원에서 출연연 공동연구사업으로 재기획할 수 있도록 제안하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.

(2) 출연연 융합연구 활성화 필요

첫째, 그간 정부는 출연연의 융합연구 활성화를 도모하기 위해 출연연구기관 선진화, 국가과학기술연구회 출범 등을 추진해왔다.

출연(연)은 민간부분 기술개발이 미흡했던 '70~'90년대에 국가의 기술역량이 출연연을 중심으로 향상되었고, 또한 국가경제발전의 기술수요를 출연연이 효과적으로 충족하면서 출연연은 선진기술의 국산화를 통해 국가 산업발전에 큰 기여를 해왔다. 그러나 2000년대 이후 대학과 민간 기업의 R&D 역량이 확대되면서 출연연은 민간과의 역할분담과 협력체계 구축이 필요해졌다.

42) 예를 들어, 총 사업비 100억원 이상의 신규 사업의 경우는 별도의 심사 트랙을 통해 연구과제 내용에 대해 다양한 전문가들의 평가의견을 거치고, 이를 출연연에 피드백하여 신규 연구과제 기획에 반영할 수 있도록 하는 것이다.

[역대 출연연의 변화 모습과 주요 성과]

구 분	주요 내용
1970년대	- 출연(연)이 국내 연구개발 활동을 주도하고 선진기술 모방형 R&D를 통해 민간(기업)의 기술적 애로사항 해결에 집중 ※ KIST 설립('66), 특정연구기관육성법 제정('73) ※ 주요성과: 컬러 TV 수상기 국산화('73), 폴리에스터필름 국산화('78)
1980~1990년대 중반	- 민간의 R&D역량 확대*로 중장기 국가R&D사업('82년 시작) 수행주체로 전환 - 단기적 산업계 수요지원에서 첨단기술을 추격하여 선제적으로 상용화할 수 있도록 주력산업을 지원하는 중장기 기술개발로 전환 * 민간 R&D투자가 정부 R&D투자 상회('82), 기업부설(연) 약 5배 증가('70~'82) * KIST 산업계 수탁 비중: 82%('72~'76) → 64%('77~'81) → 13%('96) ※ 주요성과: 표백제 옥시크린('82), TDX('93), DRAM('93), CDMA('96)
1990년대 중반~현재	- 정부가 추진하는 미래 유망 핵심기술 개발과 국가 대형 사업에 집중하여 탈추격 단계로의 전환 기반 마련 - 글로벌 이슈 대응, 안전·고령화·저출산 등 국가적 난제 해결에 노력 ※ 주요성과: 한국형 고속철도('03), DMB('04), 나로호 발사 성공('13)

자료: 국가과학기술연구회

이러한 환경변화에 따라 참여정부에서 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」('04.9.)(약칭: 「과기출연기관법」)이 제정되고 난 이 후부터는 역대 정부마다 출연연의 연구방향과 조직운영의 효율화를 도모하기 위한 여러 정부 정책방안이 수립되어왔다.

[역대 정부별 출연연 주요 정책 현황]

구 분	주요 정책
참여정부	○ 「과기출연기관법」 제정('04) ○ 정부출연(연)연구활성화 방안('05, 과기부)
이명박정부	○ 과학기술분야 정부출연연 운영효율화 추진방안('09, 교과부등) ○ 과학기술분야출연(연) 선진화 추진방안('11, 국과위등)
박근혜정부	○ 출연(연) 개방형 협력 생태계조성방안, 고유임무재정립('13~'14, 미래부) ○ 중소·중견기업 R&D전진기지화방안('14, 미래부/산업부/중기청) ○ 정부R&D혁신방안('15, '16)
문재인정부	○ 과학기술 출연(연) 발전방안('18.1, 과기부 등) ○ 국가기술혁신체계(NIS)고도화를 위한 국가R&D혁신방안('18.7, 과기부등)

자료: KISTEP

정부가 출연연의 역할로서 기대한 것은 “산업계나 대학이 해결하지 못하는 공공기술연구를 중심으로 시장실패영역을 보완하고 중장기적인 국가전략기술확보에 기여”하는 것이다. 이와 같은 출연연의 역할 정립을 위해 역대 정부마다 현재의 단일 연구회 체제에 이르기까지 다양한 운영체제의 변화를 추진해왔다.

[출연연 운영방안 개편 경과]

구 분	주요 내용
1999	○ 국무총리실 산하 과기분야 3개 연구회체제 출범 (인문사회 2개 연구회 별도 설치)
2004	○ 과기분야(기초,공공,산업) 3개 연구회를 국무총리실에서 과학기술부로 이관
2008	○ 과기분야 3개 연구회(기초,산업,공공)를 공공(연)은 폐지, 2개(기초,산업)로 통합 (기초는 교과부, 산업은 지경부 산하로 이관)
2011	○ 과학기술분야 출연(연)의 단일법인화 정책을 발표했으나 폐기
2013	○ 기초기술연구회, 산업기술연구회가 미래창조과학부로 이관
2014	○ 기초기술연구회, 산업기술연구회 통합으로 국가과학기술연구회 출범

자료: 국회예산정책처

2011년 당시 정부는 제8차 위기관리대책회의(2011.12.14.)에서 「과학기술분야 출연연구기관 선진화 방안」을 확정하여 발표하였다.⁴³⁾ 동 방안은 당시 기초기술연구회(교과부 소속)와 산업기술연구회(지경부 소속)으로 나누어 운영되던 27개 정부 출연연을 ‘국가연구개발원(19개 출연연⁴⁴⁾)’과 부처 직할기관(8개 출연연⁴⁵⁾) 체제로 개편하는 것이었다.⁴⁶⁾

43) 한국과학기술단체총연합회「출연연 선진화 방안 대국민 공청회」, 2012.1.27.

44) 기초기술연구회 소속 11개 기관: KIST, 과기정보연, 기초과학지원연, 표준연, 생명연, 한의학연, 해양연, 극지연, 항공우주연, 원자력원, 핵융합연. 산업기술 연구회 소속 8개 기관: 기계연, 재료연, 철도연, 에너지기술연, 전기연, 화학연, 지질연, 안전성연

45) 농식품부(식품연, 김치연), 지경부(생기연, 전자통신연, 정보보안연), 국토부(건설기술연), 교과부(수리연, 천문연)

46) 당시 통합 출연연의 예상인원은 정규직 인력이 약 6,700명(연구인력은 약 5,600명)이며 비정규직 포함시 약 10,600명이었다. (당시 독일 막스프랑크(20,435명)의 절반정도이며 일본 이화학연구소(7,250명)와 비슷한 규모)

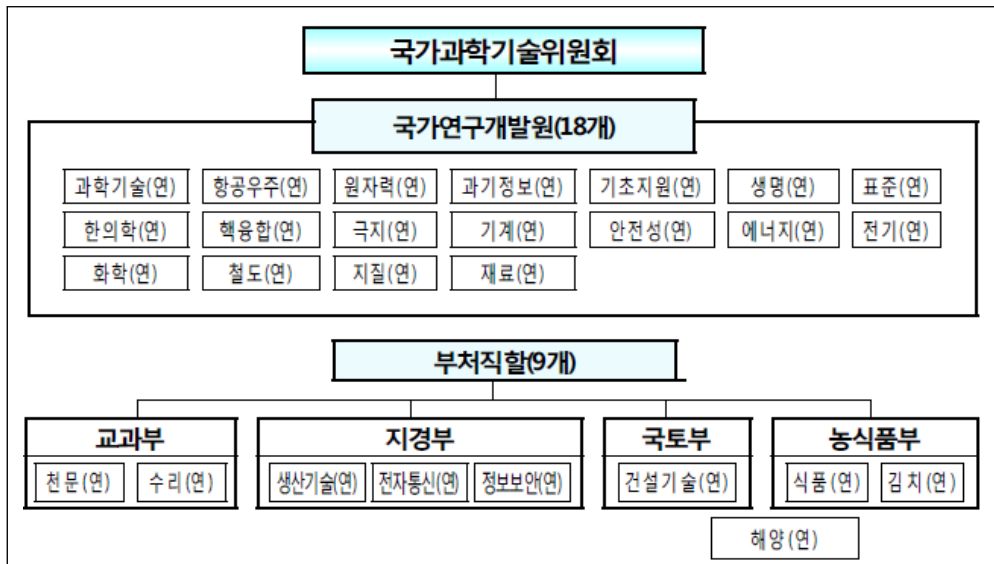
[출연연 선진화 방안 수립 추진 경과]

- 2009년 교육과학기술부, 지식경제부는 출연(연)의 조직개선 방안 정책연구
- 2010년 ‘출연(연) 발전 민간위원회’ 출연(연) 발전방안 제시
- 2011년 민간과 정부 공동으로 ‘출연(연) 선진화 추진단’이 발족
- 2011년 국가과학기술위원회 행정위원회로 출범
- 2012년 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 개정안 제출

자료: 국회예산정책처

개편 체제의 운영방안은 단일법인인 ‘국가연구개발원’을 국가과학기술위원회 소관으로 하되, 독립성 확보를 위해 단일법인 장은 대통령이 임명하고 관계부처 차관을 포함한 이사회를 구성하여 독립적으로 운영하는 것이었다.

[출연연 선진화방안(안)]



자료: 국가과학기술위원회, 「과학기술분야 정부출연연구기관 선진화 방안」, 2011.12.

당시 정부의 최종 출연연 개편안은 민간위원회에서 제안한 방안과 다르게 ETRI 등을 제외한 것에 여러 비판⁴⁷⁾이 있어왔지만, 동 방안의 의의는 연구기관간

47) ETRI는 IT를 중심으로 한 융합기술의 중심축이라는 점에서 단일법인에서 제외될 경우 융복합 연구에 차질이 불가피하고, 인력과 예산이 가장 규모가 크기 때문에 출연연 전체의 대통합이라는 기본 취지를 약화시키는 결정이라는 것이다.

의 칸막이를 제거하여 기초·산업간 융합연구를 촉진하며, 국가적 미션을 수행을 하되 연구의 자율성과 독립성 보장을 통해 창조적·선도적 R&D를 지향하는데 있었다. 그러나 18대 국회에 제출된 정부의 출연연 통폐합의 내용이 담긴 ‘개정 법안’은 출연연과 부처의 이견으로 폐기(18대 국회 만료) 되었다.

이후 2014년에 출연연의 단일법인화가 아닌 통합연구회인 국가과학기술연구회를 출범시켜 출연연의 융합연구를 활성화시키고자하였다. 동 개정 법률안의 제안이 유에도 당시 과학기술분야 19개 정부출연연구기관이 기초기술연구회(9개 기관)와 산업기술연구회(10개 기관)로 분리 운영되고 있어, 연구기관 간 상호 협력 및 융합 연구가 활성화되지 못하고 있으며, 이에 기초기술연구회와 산업기술연구회를 과학 기술연구회로 통합하여 “과학기술분야 정부출연연구기관 간 융합연구를 활성화하고 연구회의 소관 연구기관에 대한 지원·관리 기능을 내실화”하는데 있다고 명확하게 명시하였다.

[과기출연연법 일부 개정법률안 제안 이유 및 주요 내용]

발의일자 (가결일자)	제안이유	주요 내용
2012.1.20. (임기만료폐기)	과학기술분야 연구기관 간 융합 연구 를 활성화	한국과학기술연구원 등 14개 연구기관을 통합하여 국가연구개발원으로 단일 법인화 함
2013.7.19. (2014.5.2.)	과학기술분야 정부출연연구기관 간 융합연구를 활성화 하고 연구회의 소관 연구기관에 대한 지원·관리 기능을 내실화	기초기술연구회와 산업기술연구회를 과학기술연구회로 통합 등

자료: 국회예산정책처

둘째, 역대 정부는 출연연의 융합연구환경을 구축하고자 노력해왔으나, 실질적으로 출연연의 자체적인 출연연간, 출연연과 기업간 융합연구는 활성화되지 못하고 있다.

앞서 살펴봤듯이 정부와 국회는 출연연의 기초연구와 산업기술연구의 융합에 대해 중요한 의미를 두고 있었다. 기초와 산업기술이 함께하는 융합연구를 통해 다양한 분야의 개척이 가능하다는 기대감이 있었으며, 출연연을 부처로부터 실질적으로 독립시켜 자율과 책무성을 높이고 융합적 연구환경을 구축하고자했다.

그러한 차원에서 국가과학기술연구회는 출연연의 융합연구의 활성화를 지원하기 위한 융합연구단 사업, 창의형 융합연구사업, 민군융합연구사업 등을 2014년부

터 추진해오고 있다. 특히, 2018년도부터 국가과학기술연구회는 융합연구사업을 통해 국민생활 문제를 해결하기 위한 연구를 지원하고 있다.⁴⁸⁾

[국가과학기술연구회 출연연 융합연구 현황]

구 분	주요 내용
융합연구단 사업	(미래선도형)국가사회문제해결 및 미래선도기술 개발을 위한 중장기적 연구 (실용화형)산업계 기술 현안 및 실용화를 목적으로 하는 국민생활 문제 해결
창의형 융합연구 사업(CAP)	다양한 주체의 수요를 반영한 연구기획을 기반으로 현장 문제해결 및 원천기술 확보를 위한 융합연구과제를 지원
민군융합연구사업	전주기적 민·군 융합기술 생태계를 조성하여 민·군 협력 활성화 및 실질적 기술융합 성과 창출 기여
선행융합연구사업	융합연구 수행 전 연구자가 발굴한 연구 주제 및 핵심 아이디어 타당성 확인을 위한 선행연구
융합클러스터사업	(다학제) 다학제간 연구 교류를 통한 지식 공유 및 융합연구 주제 발굴 (창의) 연구자 간 소통 확대 및 연구분야 교류 등 네트워크 지원
국민생활연구 선도사업	국민생활에 영향을 미치는 문제의 과학기술적 해결을 위해 연구기획 단계부터 기술개발, 성과의 적용·확산까지 전주기적으로 협업하는 사업

주 : 국민의 일상 생활에 영향을 미치는 심각한 문제를 해결하기 위해 융합연구단, 창의형 융합연구사업, 선행융합연구사업, 융합클러스터 등을 활용하여 추진

자료: 국가과학기술연구회

출연연의 대표적인 융합사업인 ‘융합연구단 사업’은 과거 정부에서 출연연 간 협력을 도모하여 국가·사회적 문제 해결을 위해 추진된 사업으로, 정부는 융합연구단에 연간 최대 100억원의 연구비를 최소 3년에서 최대 6년(3+3)까지 지원해왔다.

융합연구단은 국내외 산·학·연 전문가 30~40명이 참여해 연구에 집중하고, 종료 후에는 소속기관으로 복귀하는 '일몰형 연구조직'이다. '융합연구단' 과제로 선정되면 참여 연구원 모두 파견 형태로 한 공간에 모여 연구과제를 수행하되 연구 종료 후에는 소속기관에서 개인평가 등에 불이익이 없도록 하는 등 융합연구 활성화에 많은 노력을 기울여 왔다.

그러나 융합연구단, 창의형 융합연구사업 등 국가과학기술연구회가 지원하고 있는 융합연구 예산은 2014년 174억원에서 2018년 873억원으로 증가했지만, 2018

48) ‘국민생활연구’는 국민의 일상생활에 영향을 미치는 심각한 문제(국민생활문제)의 과학기술적 해결을 위한 연구개발로서 출연연이 핵심주체로 추진되고 있다.

년도 융합연구단 신규과제 예산 미반영, 계속과제 종료 등으로 2019년도 783억원으로 감소하였다. 다만, 2019년도 하반기에 신규 융합연구단을 선정할 계획이다.⁴⁹⁾

[출연연 연구협력 활성화 현황]

(단위: 개, 백만원)

구 분			2014	2015	2016	2017	2018(A)	2019(B)	증감(B-A)
융합 연구단	기존	과제(신규) (계속)	2 (-)	7 (2)	2 (9)	- (10)	- (7)	2(예정) (5)	2 (△2)
		예산	12,000	38,177	49,000	50,200	38,200	31,600	△6,600
	국가 현안 해결형	과제(신규) (계속)	-	-	-	-	2 (-)	- (2)	△2 (2)
		예산	-	-	-	-	(8,000)	(4,000)	(△4,000)
창의형 융합 연구	기존	과제(신규) (계속)	3 (-)	11 (3)	11 (14)	5 (25)	5 (30)	1(예정) (30)	△4 (-)
		예산	4,200	14,750	19,260	31,120	42,601	40,518	△2,083
	지역 현안 해결형	과제(신규) (계속)	-	-	-	-	4 (-)	- (4)	△4 (4)
		예산	-	-	-	-	(5,600)	1,400	(△4,200)
민군융합 연구		과제(신규) (계속)	-	-	6 (-)	- (6)	- (6)	- (6)	- (-)
		예산	-	-	4,800	2,400	4,500	2,700	△1,800
선행 융합 연구	기존	과제(신규) (계속)	-	-	-	10 (-)	5 (-)	5(예정) (-)	- (-)
		예산	-	-	-	1,950	1,000	1,000	-
	긴급 현안	과제(신규) (계속)	-	-	-	-	3 (-)	-	△3 (-)
		예산	-	-	-	-	(600)	-	(△600)
융합 클러 스터	다 학 제	과제(신규) (계속)	10 (-)	10 (10)	- (20)	15 (-)	7 (13)	10(예정) (11)	3 (△2)
		예산	1,200	823	2,003	604	866	970	104
	창 의	과제(신규) (계속)	-	-	14 (-)	10 (-)	17 (-)	15(예정) (-)	2 (-)
		예산	-	-	70	50	85	75	△10
	예비 탐색 연구	과제(신규) (계속)	-	-	-	-	7 (-)	-	△7 (-)
		예산	-	-	-	-	(350)	-	(△350)
합 계(예산)			17,400	53,750	75,133	86,324	87,252 (14,550)	78,263 (4,000)	△8,989 (△10,550)

주: 1. 국가과학기술연구회 출범(2014.6) 이후 선정 사업에 한하여 작성, 과제수는 신규과제 지원 기준으로 작성, 계속 과제 수는 별도 괄호 표기. 예산은 신규,계속과제 포함하고, 이월금은 별도 괄호 표기

2. 예산은 당해 연도 연구회 융합연구사업비(연구회 지원금)로 작성

3. 2014~2018년도 현황은 예산 집행 기준, 2019년도 현황은 예산 요구 기준 작성

자료: 국가과학기술연구회

49) 국민생활연구선도사업이 2018년부터 별도 사업으로 진행되었지만 관련 예산은 2017년 융합연구단 사업의 이월예산으로 추진된 것이기 때문에 신규 사업 예산으로 추진 것으로 보기 어렵다.

국가과학기술연구회의 자체 조사에 따르면, 전체 출연연의 주요사업비 중 융합연구비 비중은 2018년 기준으로 15.3% 수준으로 2014년도 8.8%에 비해 6.5%p 증가했다고 밝히고 있다.

그러나 국가과학기술연구회가 조사한 전체 출연연 융합연구비는 국가과학기술연구회의 재정지원을 통한 융합연구사업비를 포함하고 있다. 따라서, 국가과학기술연구회 지원 금액을 제외한 순수한 출연연 간의 융합연구비로 산정하면 절반 정도 수준인 748억원의 7.3% 수준이라고 보여진다.⁵⁰⁾

[출연연 융합연구비 비중 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
출연연 주요사업비(A)	981,782	1,017,802	997,890	1,026,335	1,019,708
출연연 융합연구비(B)	86,573	130,189	150,020	160,335	156,345
융합연구비 비중(B/A)	8.8	12.8	15.0	15.6	15.3
국과연 융합연구비(C)	28,700	109,594	135,627	148,750	163,040
자체 연구비 비중(D=B-C*0.5)	72,223	75,392	82,207	85,960	74,825
융합연구비 비중(D/A)	7.4	7.4	8.2	8.4	7.3

자료: 국가과학기술연구회

그리고 민간기업과의 융합연구를 활성화하기 위해 2016년부터 추진해온 ‘출연연 민간수탁 활성화 지원사업’⁵¹⁾도 2019년에 종료될 예정으로 민간기업과의 협력연구가 부실해질 우려가 있다.

출연연 민간수탁 활성화 지원 사업은 국가과학기술연구회 소속 25개 출연연 중 민간기업과 협력할 R&D분야가 상대적으로 높은 6개 산업화형 출연연을 대상으로 추진해 왔다. 동 사업을 통한 6개 산업화형 출연연의 연도별 민간수탁 목표 및 실적을 살펴보면, 목표에 미달하는 기관도 일부 있으나 전체적으로는 2016년 목표 달성률 106.4%, 2017년도 108.3%로 목표액을 초과달성해 온 반면, 2018년에는 90.4%로 목표에 미달하였고 한국전자통신연구원의 경우 목표대비 68.5%로 매우 미흡하였다.

50) 국가과학기술연구회의 융합사업단 연구비는 연구회 50%, 출연연 50%를 부담하여 총연구비를 구성한다.

51) 동 사업은 출연연 민간수탁 활성화 지원사업 예산의 범위 내에서 매년 민간수탁 목표를 초과달성한 출연연에 대하여 인센티브 방식으로 추가적인 사업비를 지원함으로써, 각 출연연이 경쟁적으로 민간수탁을 확대할 수 있도록 유도한다는 것이다.

[산업화형 출연연의 민간수탁 연도별 목표 및 실적]

(단위: 백만원, %)

구 분	2016			2017			2018		
	목 표	실 적	달성률	목 표	실 적	달성률	목 표	실 적	달성률
한국생산기술연	34,200	39,631	115.9	37,700	39,190	104.0	41,400	40,691	98.3
한국전자통신연	62,400	60,710	97.3	78,751	65,251	82.9	88,355	60,498	68.5
한국기계연	22,800	25,146	110.3	25,600	30,102	117.6	31,700	32,011	101.0
재료연구소	14,000	12,909	92.2	15,100	19,414	128.6	18,060	21,943	121.5
한국전기연	44,600	46,399	104.0	46,662	47,238	101.2	49,641	46,305	93.3
한국화학연	14,000	19,460	139.0	15,400	19,581	127.1	16,940	21,069	124.4
합 계	192,000	204,255	106.4	203,813	201,195	108.3	246,096	222,517	90.4

자료: 과학기술정보통신부

특히, 동 사업은 인센티브 재원을 구성할 때 각 출연연의 자체재원(주요사업비 절감분)을 부담하도록 하고 있어 벤치마킹 사례인 독일의 프라운호퍼연구소⁵²⁾와 달리 기관의 재정 부담을 가중시키고 있으며, 목표달성을 위해 R&D 성격의 민간수탁 실적으로 분류하기 어려운 기술료 수입·기술지원(시험/분석 등) 등을無理하게 실적에 포함시키고 있어 성과가 왜곡되었다는 지적을 받은 바 있다.⁵³⁾ 결과적으로, 출연연 민간수탁 활성화 지원 사업이 산업화형 출연연의 민간기업과의 연구협력 증대를 위한 효과적인 정책수단으로 기능하지 못했다고 볼 수 있다.

융합연구 사업은 논문·특허 등의 기초·원천 및 실용화기술 개발, 지역산업 활성화 등 다양한 효과를 기대할 수 있다. 그러나 국가과학기술연구회에서 지원되는 융합연구사업 예산도 감소하고 있으며, 민간수탁활성화지원 사업도 종료되면서 출연연의 융합연구 비중은 더욱 축소되어, 출연연별 연구개발이 고착화될 우려가 높다. 정부는 출연연 융합연구 활성화가 저조한 문제점을 다각도로 분석하여 효과적인 정책 대안을 마련할 필요가 있다.

셋째, 융합연구 강화와 인력교류 확대를 촉진하기 위한 출연연 간 통합과 출연연의 연구자율성 확대를 위한 총액(block funding) 방식의 예산 지원을 검토할 필요가 있다.

52) 프라운호퍼연구소는 독일의 대표적인 국립연구소로, 민간수탁 사업비 규모에 따라 정부 출연금 규모를 결정하는 인센티브 배분방식을 적용하고 있다.

53) 국회예산정책처, 「2017회계연도 공공기관 결산분석 II」(2018. 8), pp.244~249. 참조

최근 국가과학기술자문회의에서 출연연의 중장기 로드맵을 마련하고 단계별 추진목표를 제시한바 있다.⁵⁴⁾ 동 방안은 정부의 그간의 출연연 혁신 방안과 크게 다르지 않으나, 연구역량 제고를 위한 연구기관의 융합연구확대와 기관 통합이 다시 제안되었다는 점에서 차이가 있다.

[과학기술 출연연 임무지향성 및 연구수월성 제고 방안]

구 분	주요 내용
임무 지향성 강화	- 출연(연)의 명확한 임무 정의 - 임무 중심 조직으로 재편 및 과제 대형화
연구 역량 및 수월성 제고	- 안정적 연구 기반 구축 강력한 개방과 협력 체계 구축 - 연구기관 간 융합연구, 산학연 협력, 기관 통합 추진 - 연구기관 특수성을 반영한 제도 운영 - 수월성 중심으로 평가제도 개선
출연(연) 혁신 프로세스 정착	- 정부는 큰 정책방향과 중장기 목표 제시 및 연구성과(결과)를 평가 - 연구회는 출연(연) 전체 R&D 실행계획을 구체화 - 연구기관·연구자는 자율과 책임 하에 능동적 혁신 추진
출연(연) 발전 중장기 로드맵 마련	향후 10년의 조직 변화를 이끌 ‘출연(연) 발전 중장기 로드맵’마련

자료: 국가과학기술자문회의

본 보고서에서도 여러 정책방안 중 출연연 간의 개별연구 고착화에 따른 융합연구 부족과 연구인력 교류의 문제점을 살펴보았다. 그간 정부의 출연연 혁신 정책의 궁극적인 목적 중 하나는 출연연 간 연구의 융합과 인력의 협력을 통해 가시적인 성과를 도출하도록 유도하고 재정투자의 효율성을 높이는데 있다고 보인다.

국가과학기술연구회의 융합연구사업에 대한 연구자들의 우려는 융합연구에 참여할 경우에 원소속기관에서의 입지가 불명확해지고 성과평가에서도 불이익을 받는 등에 대한 불안감이 팽배하다는 것이다. 그러나 다른 의견에서는 연구자가 융합연구단을 통해 단일 연구를 중점적으로 수행할 수 있으며 새로운 연구분야의 형성을 가능케한다는 장점도 제기된다.⁵⁵⁾

54) 국가과학기술연구회, 「과학기술 출연(연) 임무지향성 및 연구수월성 제고 방안」, 2019.7.

55) 최종화 등, 「정부출연연구기관의 협력적 융합연구 촉진방안」, STEPI, 2017.

앞서 살펴본 바와 같이 정부의 출연연의 융합연구 활성화를 위한 정책적 노력에 비해 출연연 간의 자발적인 융합연구는 저조한 것으로 나타났다. 이를 해결하기 위한 효과적인 방안으로 연구회와 출연연 운영체계의 개편이라고 보여지며 아래와 같은 방안이 논의될 수 있을 것이다.

먼저, 출연연 간 통합으로 분야별 융합형 연구조직체계 강화와 인력교류 확대를 촉진하는 것이다. 과거 2011년 ‘출연연 선진화 방안’에서 제시했던 방향처럼 25개 출연연이 하나의 법인체제로 통합되어 모든 연구자가 하나의 울타리 안에서 여러 융합연구 주제를 중심으로 연구를 진행하는 것이다. 연구자는 출연연 기관별 원 소속 개념과 기관별 인력정원 개념도 없어지므로 연구자간 교류의 장애물이 사라지게 되는 장점이 있을 수 있다.

그러나 정부와 출연연 구성원 간의 통합에 대한 공감대 형성과 합의가 우선적으로 필요하고 통합시 중복기능 문제와 함께 연구자의 소속감 부재, 인력조정에 대한 불안감으로 인해 연구현장의 혼란이 야기될 수 있다. 따라서 단기간에 이러한 통합 작업이 해소하는 것은 사실상 불가능하며, 또다시 여러 이해관계자들 간의 논의 과정이 장기간 진행될 것이다. 또한 25개 출연연이 통합시 1만명이 넘는 거대 공공조직의 등장에 따른 연구 효율성에 대한 국민적 우려도 제기될 수 있다.

그 외에 분야별 연구회로 나누거나, 적정 범위에서 관련 분야의 출연연을 통합하는 방안, 기관별 법인체제를 모두 해체하고 세부분야별로 조직을 재구성하는 방안도 고려해 볼 수 있다.⁵⁶⁾ 이런 차원에서 한번에 25개 기관을 통합하기보다는 유사한 연구기능과 시너지효과가 기대되는 기관간의 통합은 적극 검토해볼 수 있을 것이다.

다음은 출연연 기관별 예산지원 방식에서 벗어나 정부가 국가과학기술연구회에 전체 출연연의 예산을 총액(block funding) 방식으로 지원하고 연구회가 출연연 예산을 배분하는 방안을 검토할 필요가 있다.

현재 ‘출연(연)-연구회-정부-국회’로 이어지는 예산편성과정은 출연연별 미시적인(사업 또는 과제단위) 조정은 연구의 필요성보다는 관료중심의 예산편성이 되고 있다는 지적이 있다. 정부는 출연연 기관별 예산편성 방식을 버리고 정부는 큰 가이드라인과 총액을 제시하는 차원에서 머무르고, 연구방향과 과제예산편성은 출연

56) 이민형 외, 「출연연시스템 운영 현황 분석」, STEPI, 2018.

연 연구자와 전문가들에게 권한을 맡기는 것이 효과적인 체계라는 것이다.⁵⁷⁾ 즉, 과학기술정보통신부가 국가과학기술연구회에 총액 방식으로 예산을 지원하고 연구회가 소속 출연연별로 최적화된 예산안을 마련하는 세부 조정을 담당하게 할 필요가 있다.

출연연의 예산이 출연연 기관별로 편성되기 때문에 출연연 간 융합연구 토대가 마련되기 어렵다는 점도 일부 감안할 때, 연구회가 출연연과 함께 자율성과 책임성에 기반하여 융합연구를 포함한 모든 연구과제를 기획하고 출연연이 함께 운영 예산을 편성하는 방식을 고려해 볼 수 있을 것이다.⁵⁸⁾

이 방식은 현재 출연연별로 부처와 기획재정부, 국가과학기술자문회의의 예산 요구와 예산 심의 방식에서 벗어날 수 있다는 점에서 의의가 있다. 그리고 출연연은 연구회와 함께 분야별 전문성을 바탕으로 국가어젠다에 맞는 전략적인 연구예산안을 마련하자는 차원도 있다. 또한, 지금의 연구회가 출연연에 대한 예산 지원 역할이 제한적이라는 점에서 독일의 ‘프라운호퍼 모델’을 지향한다고 볼 수 있다.

[독일 ‘프라운호퍼 모델’ 사례]

구 분	주요내용
미 선	○ 소속 연구소와 연구자 모두 응용연구를 목표로 삼고, 연구의 결과가 기업이나 사회에 이익이 되기를 기대
조직 및 인력	○ 독일 전역에 60여개 연구소가 소속되어 있으며 전체 직원은 2만4000여 명
운영방식	○ 개별연구소는 협회와 그룹에 소속돼 있지만 이들의 통제를 받지 않고 각 연구소는 연구역량과 기술분야에 따라 독립적으로 운영되지만 ‘프라운호퍼 모델’로 불리는 기관 고유의 운영규칙을 적용
예산편성	○ 프라운호퍼 전체 예산은 정부에서 30%, 나머지 70%는 정부와 EU, 기업으로부터 과제를 받아 생기는 수익 ○ 본부는 각 연구소에 동일한 액수로 분배되는 기본 예산, 연구소 크기에 따른 차등 지급 기본 예산, EU에 대한 기여도에 따라 지급되는 추가예산, 기업수탁과제 실적에 따른 지급되는 추가예산 등으로 구분되어 배분

자료: 과학기술정책연구원

57) 박소희, 「정부출연연 재정지원제도의 변화와 영향에 관한 연구」, KISTEP, 2017.

58) 해외 주요국의 연구회에서도 정부로부터 묶음예산을 받으며 독립적인 예산집행권을 행사하고 있는 사례가 있다. 예를 들면 독일 막스플랑크연구회는 정부로부터 묶음예산을 받으며 독립적인 예산집행권 및 인사권을 바탕으로 소속기관 설립 및 해체 권한을 보유하고 있다. 프랑스의 국립 과학연구원도 각 연구실의 자율성이 최대한 보장되며, 정부로부터 묶음예산을 받아 엄정한 평가 절차를 거쳐 소속 연구실에 대한 예산배분을 시행하고 있다.

그러나 출연연 기관의 통합이나 국가과학기술연구회를 통한 총액 예산편성 방식이 실현되기 위해서는 출연연별로 차이가 큰 인건비 수준을 개선하고, 기관경상 경비 등의 형평성 등에 논란이 없도록 PBS제도를 개편하여 안정적 인건비 확보가 선행되어야 한다. 그리고 출연연별로 연구규정이 다르다는 문제도 있기 때문에 출연연의 통합적인 연구행정체계를 도입해야 한다.

출연연의 혁신을 위한 여러 정책들이 추진되어 왔지만 눈에 띄는 혁신적 성과가 보이지 않으며, 각 출연연의 연구개발 활동의 칸막이는 고착화 되었다고 볼 수 있다. 출연연 혁신이 쉽지 않은 이유는 기관별 하부조직과 연구인력이 방대하고 여러 부처와 사업들이 연관되면서, 하나의 정책으로는 단기간에 문제해결이 되지 않기 때문이다. 그럼에도 불구하고 출연연 혁신을 위한 정부 정책이 지속성을 갖고 장기간에 걸쳐 추진되지 못하고 정부 출범에 따라 재수립되는 과정이 반복되었다는 점을 상기하여 제안된 정책들을 면밀하게 검토할 필요가 있다.

라. 출연연 연구성과 활용 및 사업화 촉진 필요

(1) 특허창출 성과 저조 및 활용률 미흡

출연연의 특허 출원, 등록 건수가 감소하고 있으며, 보유특허의 민간으로의 기술이전건수와 기술료도 감소하고 있다.

25개 출연연의 특허 출원, 등록 현황을 살펴보면, 2018년 기준 출원 7,649건, 등록 4,963건이다. 등록건수가 2017년 한해 증가했던 것을 제외하고는 특허 출원과 등록건수는 2013년 이후 전반적으로 감소하고 있다.

출연연의 특허 출원과 등록을 위해 지출되고 있는 특허관리비는 2018년 390억 7,200만원으로 전년대비 약 28억원 감소하였다. 출원비용이 가장 큰 비중을 차지하고 있지만 출원 건수가 감소함에 따라 출원 비용과 비중은 감소하고 있다. 그러나 출연연이 보유 특허가 증가하면서 특허 등록 유지비는 2013년 57억 5,700만원(12.7%)에서 2018년 79억 8400만원(20.4%)로 크게 증가했다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 특허 출원·등록 현황]

(단위: 건, 백만원, %, %p)

구 분	출 원	등 록	특허관리비				
			합 계	출 원	등 록	유 지	비 중
2013년	9,907	6,746	45,157	26,072	13,328	5,757	12.7
2014년	8,832	6,581	47,096	25,102	16,155	5,839	12.4
2015년	8,283	5,064	50,341	27,189	17,366	5,785	11.5
2016년	8,289	4,995	42,287	22,206	13,074	7,007	16.6
2017년(A)	7,997	5,627	41,878	21,448	11,932	8,498	20.3
2018년(B)	7,649	4,963	39,072	20,412	10,676	7,984	20.4
전년대비(B-A)	△348	△664	△2,806	△1,036	△1,256	△591	△0.3

자료: 국가과학기술연구회

특허유지비가 증가한 원인은 출원연 보유특허가 2013년 34,892건에서 2018년 43,416건으로 크게 증가했기 때문이다. 활용특허 건수는 2013년 11,706건(33.5%)에서 2018년 15,152건(34.9%)으로 증가했지만, 보유특허 건수 대비 활용특허 건수 비율은 1.4%p 증가에 그쳤다.

국가과학기술연구회는 보유특허에서 활용특허와 활용추진특허 건수를 제외한 건수를 미활용특허로 정의하고 미활용특허 건수가 감소하고 있다고 밝히고 있다. 그러나 활용추진특허 건수를 미활용특허 건수에 포함한다면 2013년 23,186건에서 2018년 28,264건으로 증가한다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 특허활용률 현황]

(단위: 건, 백만원, %, %p)

구 분	보유특허 (A=B+C+D)	활용특허		활용추진 특허(C)	미활용특허	
		건수(B)	비율(B/A)		건수(D)	비율(D/A)
2013년	34,892	11,706	33.5	17,560	5,626	16.1
2014년	38,284	12,279	32.1	20,446	5,559	14.5
2015년	40,248	13,950	34.7	21,739	4,559	11.3
2016년	40,323	13,992	34.7	22,742	3,589	8.9
2017년(a)	42,285	14,438	34.1	23,798	4,049	9.6
2018년(b)	43,416	15,152	34.9	24,150	4,114	9.5
전년대비(b-a)	1,131	714	0.8	352	65	△0.1

자료: 국가과학기술연구회

또한, 기술이전 계약체결건수는 2013년 1,688건에서 2016년 2,670건으로 증가했지만 2018년에는 1,884으로 감소했다. 기술료는 2013년 784억 8,500만원에서 2018년 964억 7,500만원으로 증가했지만 계약체결건수와 마찬가지로 2016년 이후 다소 감소하고 있다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 기술이전 현황]

(단위: 건, 백만원, %, %p)

구 분	특허출원건수 (A)	기술이전		
		계약체결건수(B)	기술료	기술이전률(B/A)
2013년	9,907	1,688	78,485	17.0
2014년	8,832	2,076	80,784	23.5
2015년	8,283	2,504	85,547	30.2
2016년	8,289	2,670	96,631	32.2
2017년(a)	7,997	2,147	96,185	26.8
2018년(b)	7,649	1,884	96,475	24.6
전년대비(b-a)	△348	△263	△290	△2.2

자료: 국가과학기술연구회

과학기술정보통신부와 연구회는 출연연이 특별한 사유 없이 장기간 휴면 특허를 보유하면서 불필요한 특허유지비용을 지출하고 있는 것은 아닌지 보유특허의 자산평가를 실시할 필요가 있다.

정부는 「과학기술 출연(연) 발전방안」(18.1) 등에서 출연연 연구자들의 연구성과 기반 창업 촉진을 위한 제도 개선 계획을 밝힌바 있다. 구체적으로는 창업 겸직·휴직, 창업 후 복귀, 재도전 기회 등의 규정 정립, 창업출자금 지원, 경상기술료 계약, 기술료의 창업지원금 마련 등 재정지원을 강화하는 것이다.

출연연의 창업휴직·겸직 현황을 살펴보면 2015년 74명에서 2018년 80명으로 약간 증가했으나 정체된 상태이다. 2018년말 기준 창업휴직·겸직 실적을 보유한 출연연은 14개 기관, 실적인원이 1명도 없는 기관은 11개 기관에 달한다. 또한, 2015~2019년 3월까지 기간동안 한명도 없는 기관도 6개로 조사되었다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 창업 겸직·휴직 등 현황]

(단위: 명, 개)

구 분	2015	2016	2017(A)	2018(B)	2019.3	증감(B-A)
창업휴직	49	50	57	55	52	△2
창업겸직	25	17	23	25	15	2
합 계	74	67	80	80	67	0
출연연 수	14	11	14	14	11	0

자료: 국가과학기술연구회

국가과학기술연구회와 각 출연연은 미활용 휴면특허에 대해 기술이전, 창업 등 적극적인 활용방안을 검토할 필요가 있다.

(2) 연구성과를 활용한 투자·출자기업의 성과 미흡

첫째, 출연연 창업기업과 투자·출자기업은 증가했으나, 상당수 기업이 경영상태가 악화되어 경영개선을 위한 출연연의 사업화 지원 노력을 경주할 필요가 있다.

과학기술분야 출연연은 보유기술을 활용한 연구원 창업, 연구소기업⁵⁹⁾, 신기술 창업전문회사⁶⁰⁾ 등을 설립해오고 있다. 2018년말 기준으로 연구원창업은 278개, 연구소기업은 125개, 신기술창업기업은 13개 기업이 설립되었다.

59) 연구소기업이란 공공기술의 직접사업화를 위하여 설립주체가 「연구개발특구 육성에 관한 특별법」에서 정한 설립요건 이상을 출자하여 특구 내 설립하는 기업을 의미한다.

60) 대학이나 연구기관이 보유하고 있는 기술의 사업화와 이를 통한 창업 촉진을 주된 업무로 하는 회사로서 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」에 따라 등록된 회사를 말한다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 창업기업 설립운영 현황]

(단위: 개)

구 분	형태별 창업기업수				연구소기업 이면서 연구원창업기업 수
	연구소기업	기술지주회사	신기술창업 전문회사	연구원 창업기업	
1999	-	-	-	36	-
2000	-	-	1	52	-
2001	-	-	-	15	-
2002	-	-	-	6	-
2003	-	-	-	5	-
2004	-	-	-	2	-
2005	-	-	-	4	-
2006	2	-	-	4	-
2007	3	-	-	4	2
2008	5	-	1	7	1
2009	5	-	-	4	2
2010	3	-	1	5	1
2011	5	-	-	4	-
2012	5	-	2	10	1
2013	4	-	-	8	-
2014	11	-	-	14	-
2015	16	-	1	40	1
2016	19	-	1	16	1
2017	21	-	2	24	2
2018	26	-	4	18	-
합 계	125	-	13	278	11

자료: 국가과학기술연구회

연구소기업, 신기술창업기업은 일반적으로 출연연이 보유한 현금이나 보유특허를 통해 투자 및 출자⁶¹⁾ 형태로 설립된다. 연도별 출연연 투자 및 출자기업 설립·운영 현황을 살펴보면 2013년부터 크게 증가하여 2018년말 기준으로 213개 기업이다. 이 중 33개 기업이 폐업하여 180개 기업이 운영중이다. 2016년 이후부터 경영악화로 인해 폐업한 기업들이 늘어나고 있는 추세이다.

61) 출연연의 출자는 신설 법인 자본금에 납입되는 현금 또는 현물을 의미한다. 현물의 경우 출연연이 보유한 특허의 공정 기술가치평가 금액을 법원으로 부터 인정받아 자본금으로 납입된다. 그 외 출연연 특허의 기술이전액, 기부 등을 통해 특정 기업의 지분을 보유하는 경우도 있다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 투자 및 출자기업 운영 현황]

(단위: 개)

구 분	형태별 투자 및 출자 기업수(A)					폐업 기업수(B)				운영 현황 (A-B)
	자회사	출자회사	재출자 회사	기타	소계	경영 악화	M&A	기타	소계	
1999	-	11	-	-	11	-	-	-	-	11
2000	-	3	-	-	3	-	-	-	-	14
2001	-	4	-	-	4	-	-	-	-	18
2002	-	5	-	-	5	-	-	-	-	23
2003	-	3	-	-	3	-	-	-	-	26
2004	-	1	-	-	1	-	-	2	2	25
2005	-	1	-	-	1	-	-	-	-	26
2006	-	2	-	-	2	-	-	-	-	28
2007	-	2	-	-	2	-	-	-	-	30
2008	1	5	-	-	6	1	-	1	2	34
2009	-	5	-	-	5	-	-	2	2	37
2010	1	3	2	-	6	-	-	1	1	42
2011	-	2	3	-	5	1	-	1	2	45
2012	-	4	5	-	9	1	-	-	1	53
2013	-	16	1	-	17	1	-	-	1	69
2014	-	17	3	-	20	1	-	1	2	88
2015	-	19	3	-	22	-	-	2	2	109
2016	-	22	6	-	28	2	1	-	3	134
2017	1	33	2	-	36	5	2	2	9	161
2018	-	25	2	-	27	4	-	2	6	183
합 계	3	183	27	-	213	16	3	14	33	183

주: 1. 재출자회사는 출연연이 기술사업화를 목적으로 설립한 에트리홀딩스, 한국과학기술지주회사를 통해 투자 및 출자된 기업

2. 폐업기업 중 기타는 지분매각, 사업종료 등을 의미

3. 운영현황은 연도별 투자 및 출자기업수에서 폐업기업을 제외한 누적 개수임

자료: 국가과학기술연구회

출연연 투자 및 출자 운영기업의 업력별 현황을 살펴보면 5년 미만인 110개 (60.1%), 5년 이상 10년 미만 기업은 48개(26.2%), 10년 이상은 25개(13.7%)이다. 경영상태별 현황을 살펴보면, 총 183개 운영기업 중 완전자본잠식 기업은 14개 (7.7%), 부분자본잠식 기업은 62개(33.3%), 경영정상 기업은 108개(59.0%)이다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 투자 및 출자기업 설립기간별 운영 현황]

(단위: 개, %)

구 분	5년 미만				5년이상~10년미만				10년 이상				합 계
	완전 자본 잠식	부분 자본 잠식	정상 운영	소계	완전 자본 잠식	부분 자본 잠식	정상 운영	소계	완전 자본 잠식	부분 자본 잠식	정상 운영	소계	
KIST	-	3	6	9	-	1	-	1	-				10
기초연	-	-	5	5	-	-	-	-					5
천문연	-	-	1	1	-	-	-	-					1
생명연	-	5	1	6	-	1	1	2	-	1	1	2	10
KISTI	-	-	3	3	-	1	-	1	-	-	1	1	5
한의학연	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
생기원	4	8	8	20	-	1	-	1	-	-	2	2	23
ETRI	2	12	11	25	3	7	12	22	3	-	2	5	52
건설연	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
철도연	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
표준연	-	1	3	4	1	1	-	2	-	-	1	1	7
식품연	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
지자연	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	4
기계연	-	9	4	13	-	-	1	1	-	-	1	1	15
재료연	-	-	4	4	-	-	1	1	-	-	1	1	6
항우연	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
에기연	1	3	2	6	-	1	-	1	-	-	-	-	7
전기연	-	1	0	1	-	-	1	1	-	-	1	1	3
화학연	-	3	1	4	-	2	-	2	-	-	1	1	7
원자력연	-	-	5	5	-	-	6	6	-	-	10	10	21
합 계	7	45	58	110	4	15	29	48	3	1	21	25	183
(비중)	3.8	24.6	31.7	60.1	2.2	8.2	15.8	26.2	1.6	0.5	11.5	13.7	100.0

주: 1. 녹색기술센터, 국가핵융합연구소, 국가보안기술연구소, 세계김치연구소, 안전성평가연구소 해당없음

2. 출자회사의 경우 기관별 중복될 수 있음(한국과학기술지주, 아주아이비투자 등 공통 투자)

자료: 국가과학기술연구회

업력별로 살펴보면 5년 미만인 114개 기업 중 7개 기업(6.4%)이 완전자본잠식, 45개 기업(40.9%)이 부분자본잠식으로 총 52개 기업(47.3%)이 자본잠식 상태이다. 5년 이상의 업력을 가진 운영기업 중에서도 완전 및 부분자본잠식 기업은 총 23개 (31.5%)인 것으로 나타났다.

[과학기술분야 정부출연연구기관 투자 및 출자기업 설립기간별 운영 현황]

(단위: 개, %)

구 분		완전자본잠식	부분자본잠식	정상운영	소 계
5년 미만	개 수	7	45	58	110
	비 중	6.4	40.9	52.7	100.0
5년이상~10년미만	개 수	4	15	29	48
	비 중	8.3	31.3	60.4	100.0
10년 이상	개 수	3	1	21	25
	비 중	12.0	4.0	84.0	100.0
합 계	개 수	14	61	108	183
	비 중	7.7	33.3	59.0	100.0

자료: 국가과학기술연구회 제출자료를 바탕으로 재작성

출연연 창업기업, 투자 및 출연기업은 출연연이 보유한 기초원천 기술을 기반으로 사업화를 도모하기 때문에 단시간 내 이윤을 창출하기에는 어려운 점이 있다. 그러한 점에서 출연연의 연구원 창업, 연구소기업 설립 등 보유기술의 활용과 사업화는 실패를 용인하고 장기적인 지원 방안이 모색되어야 한다.

다만, 정부가 현재 추진 중인 실험실 창업지원, 연구개발특구 연구소기업 사업화 지원 등 다양한 부처 사업과의 연계와 사업화 성과에 대한 인센티브를 강화하여 연구자의 관심과 참여도를 더욱 제고할 필요가 있다.

둘째, 과학기술 출연연구기관 등이 출자하고 있는 기술지주회사의 기술사업화 투자가 지연되는 문제가 발생하고 있으므로 이에 대한 대책 마련이 필요하다.

출연연은 보유한 연구성과의 사업화를 목적으로 한국과학기술지주(주)⁶²⁾, 에트리홀딩스⁶³⁾ 등의 기술지주회사를 설립하여 운영하고 있다. 기술지주회사는 각 출자기관이 출자한 출자액을 활용하여 우수 기업에게 투자하고 기업의 지분 획득을 통해 기술지주회사 자회사로 편입한다. 한국과학기술지주(주)의 출자액은 488억 5,000만원, 에트리홀딩스는 200억원이다.

62) 한국과학기술지주(주)는 정부출연연구기관의 연구성과를 사업화하기 위하여 2013년에 한국원자력연구원, 한국과학기술연구원, 한국생산기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국전자통신연구원, 한국기계연구원 등 17개 과학기술 출연연구기관이 참여하여 설립한 공동기술 지주회사이다.

63) 에트리홀딩스는 한국전자통신연구원으로부터 200억원을 출자받아 2010년에 설립된 기술지주회사로서, 한국전자통신연구원 또는 회사가 보유한 기술의 사업화, 기술사업화를 위한 자회사 설립 등을 주요 목적으로 하고 있다.

[출연연 기술사업화 촉진 위한 기술지주회사 현황]

(단위: 백만원)

구 분	주요 사업	출자자 현황	과학기술 출연연 출자액
한국과학기술 지주(주)	정부출연연구기관 연구성과 사업화	한국과학기술연구원, 한국 생산기술연구원, 한국전자 통신연구원, 한국기계연 구원 등 17개 출연연구원	48,850
에트리홀딩스	한국전자통신연구원 또는 회사가 보유한 기술의 사업화, 기술사업화를 위한 자회사 설립 등	한국전자통신연구원 100%	20,000

자료: 국회예산정책처, 「2018회계연도 공공기관 결산 분석 I」, 2019.8.

한국과학기술지주는 2018년 말 현재 총자산 521억 9,700억원 중 209억 9,200만원이 투자자산이고, 299억 7,000억원(57.4%)을 현금인 당좌자산으로 보유하고 있다. 에트리홀딩스의 경우 2018년 말 현재 총자산 151억 3,900만원의 50억 2,500만원이 투자자산이고, 98억 9,500만원(65.4%)을 현금인 당좌자산으로 보유 중이다.

[과학기술 출연연구기관이 출자 중인 지주회사 현황]

(단위: 백만원, %, 년)

구 분		2018년 말 현재 총자산 구성				경과 연수
		당좌자산	투자자산	기 타	총자산	
한국과학 기술지주	금 액	29,970	20,992	1,235	52,197	5.1
	비 중	57.4	40.2	2.4	100.0	
에트리홀딩스	금 액	9,895	5,025	219	15,139	8.6
	비 중	65.4	33.2	1.4	100.0	

자료: 국회예산정책처, 「2018회계연도 공공기관 결산 분석 I」, 2019.8.

한국과학기술지주(주)는 설립된지 5년, 에트리홀딩스는 8년이 경과하였으므로, 보유 자산의 비율을 고려하여 투자-회수-재투자의 선순환 구조를 구축하기 위한 방안을 마련할 필요가 있다.

가. 13대 혁신성장동력육성 사업 현황

정부의 성장동력⁶⁴⁾ 육성은 과학기술 연구개발을 바탕으로 신산업과 일자리를 창출하는 범부처 정책이다. 그간 정부는 과학기술기본법⁶⁵⁾에 근거하여 선도기술개발사업(G7 프로젝트, '92~'02), 차세대성장동력('03), 신성장동력('09), 미래성장동력('14) 등 지속적인 성장동력 육성 정책을 추진해왔다.

[정부별 성장동력 육성 정책 개요]

구 분	G7프로젝트	차세대성장동력	신성장동력	미래성장동력
추진시기	14·15대 정부	16대 정부	17대 정부	18대 정부
키워드	과학기술 선진국진입	주력산업의 기술력확보	녹색성장, 서비스 산업 육성	과학기술과 ICT 융합
분야	18대	10대	17대	19대
책임부처	과기부	과기부	지경부	미래부
사업단	운영	운영	미운영	미운영
예산 규모	별도예산 (10년 1.6조원)	각 부처 예산	각 부처 예산	각 부처 예산

자료: 과학기술정보통신부

과학기술정보통신부는 「혁신성장동력 추진전략」(2017.10.), 「혁신성장동력 추진 계획」(2017.12.)을 수립하며 현 정부의 혁신성장동력육성 정책을 마련하였다. 동 정책은 이전 정부의 '19대 미래성장동력'과 '9대 국가전략프로젝트'를 통합한 것으로, 현 정부의 성장동력 육성 정책의 방향을 제시한 것이다.

64) 성장동력(Growth Engine)이란 특정시점에서 기존 주력산업의 성장한계를 극복하고, 미래주력산업으로 발전하여 양질의 일자리를 제공하는 한편, 글로벌 시장선점 등을 통해 경제의 지속성장과 삶의 질 향상에 기여할 것으로 기대되는 유망 핵심원천기술, 신제품, 신서비스로 정의한다.

(자료: 국가경제자문회의)

65) 「과학기술기본법」

제16조의5(성장동력의 발굴·육성) ① 정부는 과학기술에 기반을 둔 성장동력을 발굴·육성하기 위하여 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다.

정부는 「혁신성장동력 추진계획」에서 혁신성장동력의 13대 분야를 선정하고 각 분야별 구체적인 육성전략을 제시하였다. 지능화인프라, 스마트이동체, 융합서비스, 산업기반의 4개 유형에 빅데이터, 차세대통신, AI, 자율주행차, 드론, 맞춤형 헬스케어, 스마트시티, 가상증강현실, 지능형로봇, 지능형반도체, 첨단소재, 혁신신약, 신재생에너지 등이 선정되었다.

[13대 혁신성장동력 선정 현황]

미래성장동력 (19대 분야)	국가전략프로젝트 (9대 과제)	유 형	혁신성장동력 (13대 분야)
빅데이터		지능형인프라	빅데이터
지능형사물인터넷			차세대통신
5G이동통신			인공지능
스마트자동차	인공지능 자율자동차	스마트이동체	자율주행차
고기능무인기			드론(무인기)
맞춤형웰니스케어	정밀의료	융합서비스	맞춤형헬스케어
	스마트시티		스마트시티
착용형스마트기기	가상증강현실		가상증강현실
실감형콘텐츠			
가상훈련시스템			지능형로봇
지능형로봇		산업기반	지능형반도체
지능형반도체			첨단소재
융복합소재	경량소재		혁신신약
첨단소재가공시스템			신재생에너지
스마트바이오생산시스템	바이오신약		
신재생에너지하이브리드시스템			
재난안전관리스마트시스템			
멀티터미널 직류송배전시스템			
초임계CO2발전시스템			
심해저해양플랜트			
	미세먼지		
	탄소자원화		

자료: 과학기술정보통신부

정부는 13대 혁신성장동력 분야의 육성전략을 크게 조기상용화 분야와 원천기술확보분야로 구분하여 제시한다. 조기상용화 분야는 최종결과가 제품 서비스로 나타나고, 5년 내 상용화가 가능한 분야이며, 민간투자 비중을 고려하여 다시 여건조성, 시장접근, 수요창출 세 가지 영역으로 구분하고 있다. 여건조성분야는 신산업·

신기술을 현장에 적용할 수 있도록 규제개선, 세제·금융 등을 지원한다. 시장접근 분야는 대형실증프로젝트를 기획하여 추진하며, 수요창출분야는 신제품을 정부가 우선 구매하여 초기시장을 창출한다.

원천기술확보 분야는 최종결과가 핵심기술로 나타나는 분야이며, 현재의 기술 성숙도에 맞춰 산업확산, 중장기연구 영역으로 구분하여 지원한다. 산업확산분야는 융합 제품 서비스 개발을 지원하는 것이며, 중장기연구분야는 핵심기술을 선정하여 중점투자한다.

[13대 혁신성장동력 조기상용화 영역 육성 전략]

육성전략별		혁신성장동력 육성 전략
분 야	영 역	
조기 상용화	여건조성	신산업 신기술을 현장에 적용할 수 있는 규제개선과 사업화에 소요되는 비용 부담을 완화하기 위한 세제 금융 등 지원
	시장접근	지역의 전략산업과 연계하여 기업, 대학, 연구소 등 국내 역량이 총 결집된 대형 실증 프로젝트를 기획 추진
	수요창출	성장동력 분야의 신제품을 정부, 공공기관이 우선 구매 사용하여 초기시장을 창출하고, 트랙레코드를 제공
원천기술 확보	산업확산	타 산업분야 적용을 위한 융합 제품 서비스 개발을 지원하고, 중소기업의 원활한 참여를 위한 공용플랫폼 조성
	중장기연구	여러 산업에 파급력이 높고, 다양한 모습으로 발전 될 수 있는 핵심기술을 선정하여 중점 투자

자료: 과학기술정보통신부

[13대 혁신성장동력별 맞춤형 육성전략 현황]

육성전략별		혁신성장동력분야			
분 야	영 역	지능화인프라	스마트이동체	융합서비스	산업기반
조기 상용화	여건조성	빅데이터	자율주행차	맞춤형헬스케어	
	시장접근			스마트시티 가상증강현실	신재생에너지
	수요창출		드론(무인기)	지능형로봇	
원천기술 확보	산업확산	차세대통신			첨단소재 지능형반도체
	중장기연구	인공지능			혁신신약

자료: 과학기술정보통신부 자료를 바탕으로 제작성

13대 혁신성장동력 분야의 정부 재정투자계획은 2018~2022년까지 총 9조 230 억원이다. 맞춤형 헬스케어 분야가 2조 7,600억원, 혁신신약 분야가 1조 5,960억원, 신재생에너지 분야가 8,200억원, 첨단소재 6,880억원, 자율주행차 5,770억원, 차세대 통신 5,760억원, 지능형로봇 5,660억원, 드론(무인기) 4,550억원, 인공지능 4,120억 원, 지능형반도체 1,880억원, 가상증강현실 1,840억원, 빅데이터 1,170억원, 스마트 시티 840억원 순이다.

[혁신성장동력 분야별 정부 투자계획]

(단위: 억원)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	합계
스마트시티	80	250	240	140	130	840
가상증강현실	580	680	470	90	20	1,840
신재생에너지	1,200	1,900	2,000	1,600	1,500	8,200
자율주행차	1,050	1,100	1,420	1,340	860	5,770
빅데이터	270	210	210	240	240	1,170
맞춤형헬스케어	1,570	2,210	8,240	8,030	7,550	27,600
지능형로봇	1,210	1,270	1,180	1,200	800	5,660
드론(무인기)	800	810	1,180	1,130	630	4,550
차세대통신	1,390	1,490	1,550	800	530	5,760
첨단소재	1,210	1,630	1,630	1,500	910	6,880
지능형반도체	600	540	500	200	40	1,880
혁신신약	2,390	3,340	3,320	3,460	3,450	15,960
인공지능	990	1,080	990	780	280	4,120
합 계	13,340	16,510	22,930	20,510	16,940	90,230

자료: 관계부처 합동, 「혁신성장동력 분야별 세부 시행계획」, 2018.5.28.

나. 혁신성장동력육성 사업의 효과적인 추진체계 미흡

(1) 성장동력 정책의 일관성 있는 추진동력 부재

첫째, 성장동력 발굴·육성계획의 근거법령에 구체적인 정책기간, 추진체계를 마련하여 성장동력정책의 일관성을 제고할 필요가 있다.

정부의 성장동력 정책은 과거 G7프로젝트('92~'02)를 시작으로 노무현 정부의 '차세대 성장동력'과 이명박 정부의 '신성장동력'이 추진되어왔다. 특히, 박근혜 정부는 '메가 프로젝트'를 시작으로 '미래성장동력' 등 성장동력 정책의 잦은 변동이 있었다.

현 정부의 13대 혁신성장동력 정책은 과학기술정보통신부(구 미래창조과학부) 내에서 별도로 추진했던 '19대 미래성장동력'정책과 '9대 국가전략프로젝트'사업을 통합한 것이다.

[정부의 주요 성장동력 정책 추진 경과]

구 분	시 점	성장동력 정책명	선정 분야
노무현 정부	2003년 8월	차세대성장동력사업	디지털 TV/방송 등 10개
이명박 정부	2008년 12월	신성장동력	신재생에너지 등 17개
박근혜 정부	2013년 12월	메가프로젝트	국민 안전·건강로봇 등 13개
	2014년 3월	미래성장동력	5G 이동통신 등 13개
	2014년 3월	산업엔진프로젝트	자율주행 자동차 등 13개
	2015년 3월	미래성장동력	스마트자동차 등 19개
	2016년 8월	국가전략프로젝트	인공지능 등 9개
문재인 정부	2017년 10월	혁신성장동력 추진전략	스마트시티 등 13개
	2017년 12월	5대 신산업 선도 프로젝트	전기·자율주행차 등 5개
	2018년 8월	혁신성장 전략투자 방안	미래자동차 등 8개

자료: 각 계획을 바탕으로 재작성

현 정부는 성장동력 정책의 효율화를 도모하고자 이전 정부의 성장동력 정책 분야를 통합하였고, 빅데이터, 자율주행차 등의 일부 분야는 이전 정책의 일관성을 유지할 계획이라고 밝히고 있다.⁶⁶⁾

66) 정부는 혁신성장동력 분야는 기존 분야에 세부단위로 분산되어 있거나 중복된 분야를 통합한 것으로, 기술·제품, 산업 범위 등 분야 간의 레벨이 다른 부분은 정리하여 지속지원 대상을 선정할 것이라고 설명한다. 또한, 조기상용화와 원천기술 확보로 유형화했고, 아직 기초연구 중이거나 공공의 영역에 한정돼 있어 범부처적인 성장동력의 성격에 맞지 않는 분야는 관계부처에서 자체적으로 육성할 수 있도록 했다고 밝히고 있다. (과학기술정보통신부 보도자료, 2017.10.30.)

그러나 이전 정부가 추진한 미래성장동력과 국가전략프로젝트 등의 정책이 본격적으로 추진된 기간이 얼마되지 않았지만, 현 정부는 혁신성장동력정책으로 이전 정부와의 차별화된 성장동력정책을 추진하고자 하는 것으로 국가 정책의 일관성과 연속성 측면에서 다소 미흡한 점이 있다.⁶⁷⁾

과학기술기본계획과 같이 범정부 계획은 일반적으로 5년 주기의 정책기간을 바탕으로 주무부처의 기본계획의 수립, 매년도 각 부처 시행계획 수립과 실적 점검이 법적 근거에 따라 추진되며, 성장동력정책과 같이 정부의 출범에 따라 변경되는 경우는 드물다.

이와 같은 원인은 현재 성장동력정책의 추진 근거가 「과학기술기본법」 제16조 56⁶⁸⁾와 시행령 제24조56⁶⁹⁾에 명기되어 있으나, 구체적으로 성장동력 발굴방법과 육성 계획 정책기간, 추진계획 수립과 평가방법 등이 부재하기 때문이며, 앞으로 성장동력 정책이 실효성있게 지속되기 위해서는 이러한 부분이 보완될 필요가 있다.

둘째, 혁신성장동력 정책과 별도로 부처별 성장동력 정책이 추진되고 있어 국가적 차원의 성장동력분야육성을 위한 선택과 집중이 악화되는 문제가 있다.

과학기술정보통신부가 13대 혁신성장동력 정책을 발표하였지만 이와 별도로 산업통상자원부는 「새 정부의 산업정책 방향(2017. 12.)」에서 AICBM을 접목한 ‘5대 신산업 선도 프로젝트’에 착수한다고 발표하였다. 5대 신산업은 ‘전기·자율주행차’, ‘IoT가전’, ‘에너지신산업’, ‘바이오헬스’, ‘반도체디스플레이’로서 핵심기술 개발, 실증·사업화, 상생협력 등 맞춤형 지원 패키지를 마련하는 것이다.⁷⁰⁾ 이후 2019년 3월 「2019~2021 산업기술 R&D 투자전략」을 통하여 기존의 5대 신산업 R&D 투

67) 과학기술정보통신부는 혁신성장동력은 미래성장동력과 국가전략 프로젝트의 정책을 계승한 것으로 새로운 성장동력을 지정한 것이 아니라는 입장이다.

68) 「과학기술기본법」

제16조의5(성장동력의 발굴·육성) ① 정부는 과학기술에 기반을 둔 성장동력을 발굴·육성하기 위하여 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다.

69) 「과학기술기본법 시행령」

제24조의5(성장동력 발굴·육성계획의 수립) ① 과학기술정보통신부장관은 법 제16조의5에 따라 과학기술에 기반을 둔 성장동력을 발굴·육성하기 위하여 성장동력 발굴·육성계획을 세우고 추진하여야 한다.

70) 산업통상자원부는 5대 신산업 프로젝트에 집중 투자하기 위해, 산업기술R&D 예산을 2020년까지 50%로 확대할 계획이다. R&D투자 방향은 산업원천기술, 업종특화 핵심기술과 함께 신산업 시장 조기창출을 위한 융합, 플랫폼, 실증에 대한 투자를 확대한다.

자전락을 확대하여 5대 영역 25대 투자분야에 대한 전략적인 집중투자 계획을 발표하였다.

「2019~2021 산업기술 R&D 투자전략」에 따른 5개 영역 25대 전략투자분야]

	편리하고 안전한 미래수송	개인맞춤형 스마트 건강관리	스마트하고 편리한 생활	쾌적하고 스마트한 에너지·환경
국민 삶의 질 (수요)	- 전기수소자동차 - 자율주행차 - 친환경스마트 조선해양플랜트 - 차세대항공 (드론 포함)	- 디지털 헬스케어 - 맞춤형 바이오 진단·치료 - 스마트 의료기기	- 스마트 홈 - 서비스 로봇 - 웨어러블 디바이스 - 미래형 디스플레이 - 지능정보 서비스	- 수소에너지 - 재생에너지 (태양광·풍력) - 지능형 전력시스템 - 에너지 효율향상 - 청정생산 - 원자력 안전 및 해체
생산 (공급)	수요자 맞춤형 스마트 제조			
	- 첨단소재 - 차세대 반도체 - 첨단 제조공정·장비 - 스마트 산업기계 - 디자인 융합 - 스마트 엔지니어링 - 3D프린팅			

자료: 산업통상자원부, 「2019~2021 산업기술 R&D 투자전략」, 2019.3.

또한 기획재정부는 2018년 6월 제1차 혁신성장 관계장관회의(기획재정부장관 주재)를 시작으로 6차례 혁신성장 관계장관회의를 개최하였다. 2018년 8월 제5차 혁신성장 관계장관회의에서는 플랫폼 경제 구현을 위한 3대 전략투자 분야로 ①데이터·블록체인·공유경제, ②AI, ③수소경제를 선정하고 공통분야로 ④혁신인재 양성을 선정하였다. 그리고 미래자동차를 비롯한 8대 선도사업을 선정하여 총 5조원 규모의 재정사업이 계획된 ‘혁신성장 전략투자 방안’을 결정하였다.

이와 같이 과학기술정보통신부의 ‘13대 혁신성장동력’, 산업통상자원부의 ‘25대 전략투자분야’, 기획재정부의 ‘혁신성장 전략 투자’ 등 부처별로 별도의 성장동력 정책을 추진하고 있다. 즉, 부처별로 R&D, 실증·시범사업 등을 추진하면서 재정투자의 효율성을 담보하기 어려운 상황이다.

[13대 혁신성장동력, 25대 전략투자분야, 혁신성장 전략 투자 분야 비교]

25대 전략투자분야(산업부)	13대 혁신성장동력(과기부)	3대 전략·8대 선도사업(기재부)
전기수소자동차		미래자동차
자율주행차	자율주행차	
친환경 스마트 조선해양플랜트		
차세대항공	드론(무인기)	드론
디지털 헬스케어	맞춤형 헬스케어	바이오헬스
맞춤형 바이오 진단·치료	혁신신약	
스마트 의료기기		
스마트 홈		
서비스 로봇	지능형 로봇	
웨어러블 디바이스		
미래형 디스플레이		
지능정보 서비스	인공지능	AI
수소에너지	신재생에너지	수소경제
재생에너지		에너지신산업
지능형 전력시스템		
에너지 효율향상		
청정생산		
원자력 안전 및 해체		
첨단소재	첨단소재	
차세대 반도체	지능형 반도체	
첨단 제조공정·장비		
스마트 산업기계		스마트공장
디자인 융합		
스마트 엔지니어링		
3D프린팅		
	빅데이터	데이터
	차세대통신	
	스마트시티	스마트시티
	가상증강현실	
		혁신인재 양성
		스마트 팜
		핀테크

자료: 각 계획을 바탕으로 재작성

성장동력은 대규모 R&D투자를 통해 “중장기적으로 육성할 경우 새로운 시장을 창출하고, 새로운 산업으로 발전하여 부가가치나 일자리 창출에 크게 기여할 것으로 기대되는 핵심기술 또는 제품(소재, 부품, 장비, 설비)과 서비스 등을 지칭”하는 것으로 정의할 수 있다.⁷¹⁾

이러한 관점에서 과학기술 경쟁력 강화, 핵심 원천기술 확보 등에 그치는 것이 아니라 관련 산업의 창출, 기업의 성장으로 이어져 일자리 창출과 같은 국민이 체감할 수 있는 성과로 이어져야한다. 그러한 관점에서 기업의 역할이 중요하기 때문에 중장기 성장동력정책의 경우 발전비전과 전략, 관련 세부 정책내용에 대한 민간 기업들의 신뢰가 무엇보다 중요하다. 그러나 앞서 살펴본 바와 같이 정부 출범시마다 또한 부처별로 성장동력 정책이 기획되어 추진됨에 따라 정책의 일관성과 연속성이 낮아 현 정부의 성장동력 분야가 무엇인지 시장의 혼란을 가중시킬 우려가 있다.

따라서 정부는 성장동력분야의 체계적인 법령과 규정을 마련하여, 성장동력 분야에 대한 재정투자, 세제 및 규제개선 등의 각 중 지원을 국가적 차원에서 집중하여 대응할 수 있는 제도적 기반을 조속히 마련할 필요가 있다.

71) 장석인 외, 「한국의 성장동력정책 평가와 향후 발전 과제」, 산업연구원, 2014.

(2) 혁신성장동력 정책목표의 구체성과 연계성 강화

첫째, 13대 혁신성장동력 분야별 육성전략을 반영한 구체적이고 차별성 있는 성과목표를 수립할 필요가 있으며, 연도별·단계별로 이행목표를 설정하여 체계적인 사업 모니터링을 추진할 필요가 있다.

과학기술정보통신부는 「혁신성장동력 추진계획(17.12.22)」에서 제시한 분야별 맞춤형 육성전략을 바탕으로 분야별 구체적인 세부 실행계획을 담은 「혁신성장동력 분야별 시행계획(18.5.28)」을 발표하였다.

동 시행계획에서는 분야별로 일반현황(개념 및 범위), 산업화 현황, 기술분류 및 핵심기술, R&D투자 현황, 규제현황, 추진목표 및 전략, 추진체계, 세부 추진전략, 로드맵 등을 담고 있다.

특히, 추진목표는 해당 분야의 R&D투자, 규제개선 등을 통해 미래에 달성하고자하는 구체적인 핵심기술의 개발, 제품/서비스의 상용화 등에 관한 것으로 2017년 현재 대비 2022년 변화상도 함께 제시하고 있다. 그런데 일부 혁신성장동력 분야는 추진목표가 설정에 보다 구체성을 강화할 필요가 있는 것으로 보인다.

[13대 혁신성장동력분야별 추진목표]

구 분	목 표	변화상	
		As Is(2018)	To Be (2022)
자율주행차	'20년 고속도로 자율주행 '30년 완전자율주행 상용화	○ 자율주행 레벨2 상용화 (차선유지 등 운전자 보조기능)	○ 자율주행 레벨3 상용화
빅데이터	제도 개선과 빅데이터 분석·예측 정밀도 향상	○ 데이터산업 시장규모 6.3조원 ○ 전문인력 10.7만명 ○ 선진국 대비 기술 수준 78.2%	○ 데이터산업 시장규모 10조원 ○ 전문인력 15만명 ○ 선진국 대비 기술 수준 90%
맞춤형 헬스케어	대동기 신시장 선점	○ 임상정보, 라이프로그 등 일부개인 건강정보기반건강관리서비스 ○ 수출1억불이상 의료기기7개	○ 통합 개인건강기록 맞춤형 헬스케어 서비스 ○ 수출 유망 의료기기 신규 30개 개발 ○ 수출 1억 불 이상 의료기기 12개
스마트시티	지속가능한 스마트시티 혁신 모델·플랫폼 구현	○ 지자체가 도시기반시설을 ICT로 관리하는 수준	○ 도시데이터를 활용하여 각종 도시 문제를 효율적으로 해결(대중교통 다변화, 주차장 정보공유, 실시간 시설물 모니터링, 재난 대응체계구축 등)
가상증강 현실	핵심기술 개발 및 생태계 고도화 도모	○ 글로벌 선도기업 2개 (삼성전자, CJ CGV)	○ 연매출 10억원 글로벌 강소기업 10개 ○ VR·AR 융복합 서비스 20개 출시
신재생 에너지	'30년까지 재생에너지 발전량 비중 20% 달성	○ 재생에너지 발전비중 7.0% ('16) (총발전량 대비)	○ '22년 재생에너지 발전비중 10.5% (총발전량 대비)
지능형 로봇	'22년까지 근로자와 협업 작업이 가능한 협동로봇 확산	○ 대형정지 산업 중심으로 일부공정 보급 ○ 시장에 경쟁력 있는 제품출시 지연	○ 지능형 제조로봇 개발·확산 ○ 노인·장애인 지원, 스마트 의료 등 서비스로봇 개발·상용화
드론 (무인기)	해외시장 개척을 위한 기술개발 및 지원 인프라 완비	○ 국내 사업용무인기 시장규모 약 70억원 ○ 기술경쟁력: 7위('15) ○ 국내 사업용 무인기: 3.5천대	○ 국내 사업용무인기 시장규모 약 142조원 ○ 기술경쟁력: 6위 ○ 국내 사업용 무인기: 2.8만대
첨단소재	가치사슬 기반의 20대 첨단소재 개발 지원	○ 소재(공급자) 중심 ○ 소재/업종별 분절적 R&D ○ 정부주도 지원형 R&D ○ 소규모 개인·기초 R&D	○ 목적(수요산업 문제해결) 중심 ○ 소재간 경쟁기반 혁신 R&D ○ 민간주도 투자형 R&D ○ 미래 수요대응 미래소재에 전략투자
지능형 반도체	글로벌 경쟁력 확보	○ 정보화사회(시스템반도체) ○ 세계시장 점유율 3% ○ 고속실력, 고집적화	○ 지능정보사회(지능형반도체) ○ 세계시장 점유율 7%달성 ○ 초지능, 초저전력(초경량)
차세대 통신	초연결 지능형 네트워크 기반 구축	○ (5G) 세계 최초 상용화('19.3) ○ (10기가 인터넷) 상용화('18) ○ (IoT 연결기기수) 1,600만개	○ (5G) 전국 망 구축 ○ (10기가 인터넷) 85개市 50% 커버리지 구축 ○ (IoT 연결기기수) 3,000만개
인공지능	국민체감 AI 서비스 상용화 실현	○ (AI 전문기업) 34개 ○ (기술수준) 세계 최고 국가와의 기술격차 단축(1.8년)	○ (AI 전문기업) 100개 ○ (기술수준) 세계 최고 수준의 ○ 국민체감형 AI 시스템 상용화
혁신신약	'22년까지 글로벌 신약개발 성과 15개 창출	○ 신약 후보물질 85개('15) ○ 바이오헬스 산업 수출액 102억불('16)	○ 신약 후보물질 129개 ○ 바이오헬스 산업 수출액 130억불 ○ 바이오생약시스템 기술수준 3% 향상

자료: 「혁신성장동력 분야별 시행계획('18.5.28)」을 바탕으로 재작성

그리고 정부는 혁신성장분야를 조기상용화, 원천기술 확보 등 맞춤형 육성전략을 추진할 계획이나, 이와 같은 육성전략에 따른 추진목표의 차별성도 드러나지 않고 있다.

예를 들면, 신재생에너지는 ‘2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20% 달성’이란 구체적인 목표를 제시하고 있는데 반해, 맞춤형헬스케어 분야는 ‘태동기 신시장 선점’이라는 모호한 추진목표를 제시하고 있다.

또한, 가상증강현실 분야는 ‘핵심기술 개발 및 생태계 고도화 도모’, 인공지능 분야는 ‘국민체감 AI 서비스 상용화 실현’ 등으로 구체성이 미흡하며, 조기상용화분야인 가상증강현실과 원천기술 확보 대상인 인공지능 분야의 차별성을 확인하기 어렵다. 첨단소재 분야도 추진목표를 ‘가치사슬 기반의 20대 첨단소재 개발 지원’으로 제시했으나, 2022년 변화상이 소재간 경쟁기반 혁신 R&D, 민간주도 투자형 R&D 등으로 달성목표가 모호하다.

전반적으로 혁신성장동력 분야의 추진목표가 최종비전과 같은 선언적 목표만을 제시하고 연도별 계획에 따른 단계별 목표가 부재한 것으로 보여진다. 연도별·단계별 목표가 필요한 이유는 혁신성장동력육성 정책의 추진과정에서 정책목표를 효과적으로 달성하고 있는지 이행점검의 기준이 될 수 있기 때문이다.

정부는 혁신성장동력 분야별 R&D사업을 그룹핑하여 3년 단위로 사업평가를 실시하고, 전후방 산업 분석을 실시하여 산업화에 근접한 것으로 판단된 분야는 민간이 주도적으로 육성하도록 전환하고, 기술적 실현가능성이 낮거나, 이해관계자 갈등 등으로 추진이 되지 않는 분야는 일반사업으로 전환할 계획이다. 이러한 정부의 계획이 효과적으로 이행되기 위해서는 혁신성장동력 분야별 구체적인 정책목표와 단계별 이행목표를 수립하고 그 기준에 맞춰 체계적인 평가시스템을 마련할 필요가 있다.

둘째, 혁신성장동력 13대 분야별 추진계획은 각 분야와 관련된 정부의 중장기 계획과 연계성을 강화하여 정책의 일관성을 높일 필요가 있다.

13대 혁신성장동력 정책과는 별도로 각 분야별 소관 부처나 위원회에서 기존에 수립되었거나, 혁신성장동력 정책 발표 이후 수립된 사례도 있다. 자율주행차는 과거 2015년 관계부처 합동으로 「자율주행차 상용화 지원방안」을 수립했었으며, 드론 분야는 「드론산업 기반 구축 방안」, 차세대통신은 「초연결 지능형 네트워크 구축 전략」 등이 혁신성장동력 정책 이전에 수립되었다.

13대 혁신성장동력 정책이 발표된 이후 「스마트시티 추진전략」, 「데이터 산업 활성화 전략」, 「인공지능(AI) R&D 전략」, 「헬스케어 발전전략」 등이 발표되었다.

[13대 혁신성장동력분야별 관련 중장기계획 현황(예시)]

13대 혁신성장동력	관련 정부계획	부처	일자
자율주행차	자율주행차 상용화 지원방안	관계부처 합동	2015.5.6
	드론 및 자율주행차 규제혁신	관계부처 합동	2016.5.18
	미래차 산업 발전전략	관계부처 합동	2018.2
빅데이터	데이터 산업 활성화 전략	관계부처 합동	2018.6.
	데이터·AI경제 활성화 계획('19~'23년)	관계부처 합동	2019.1.16
맞춤형헬스케어	헬스케어 발전전략	헬스케어 특별위원회 관계부처 합동	2018.12
	의료기기 규제혁신·산업육성 방안	관계부처 합동	2018.7
	제2차 보건의료기술육성기본계획('18~'22)	관계부처 합동	2018.4
스마트시티	스마트시티 추진전략	4차산업혁명위원회 관계부처 합동	2018.1.29
가상증강현실	-	-	-
신재생에너지	제4차 신재생에너지 기본계획	산업통상자원부	2014.9
	재생에너지 3020 이행계획	재생에너지정책협의회	2017.12.
지능형로봇	지능형로봇 기본계획	관계부처 합동	2014
	로봇제품의 시장창출 지원방안	산업통상자원부	2018.12.10
드론(무인기)	드론산업 기반 구축 방안	4차산업혁명위원회 관계부처 합동	2017.12.28
첨단소재	-	-	-
지능형반도체	-	-	-
차세대통신	4차 산업혁명 대비 초연결 지능형 네트워크 구축 전략	과학기술정보통신부	2017.12.
인공지능	인공지능(AI) R&D 전략	과학기술정보통신부	2018.5.
	데이터·AI경제 활성화 계획('19~'23년)	관계부처 합동	2019.1.16
혁신신약	제3차 생명공학육성기본계획	관계부처 합동	2017.9.

자료: 각 계획을 바탕으로 재작성

재생에너지정책의 중장기 계획인 「재생에너지 3020 이행계획(2017.12)」의 추진 목표는 ‘재생에너지 발전비중 2022년 10.5%, 2030년 30% 달성’으로 13대 혁신성장 동력 정책의 신재생에너지 분야의 추진목표와 동일하다. 「데이터 산업 활성화 전략」의 추진목표와 13대 혁신성장동력의 빅데이터 분야의 추진목표도 유사하다.

[13대 혁신성장동력별 목표와 중장기계획 추진목표 비교(예시)]

	13대 혁신성장동력 시행계획	분야별 중장기 계획
자율주행차	• (‘22)자율주행 레벨3 상용화	<자율주행차 상용화 지원방안> • (‘20)자율주행 레벨3 상용화
빅데이터	• 데이터산업 시장규모 (‘22)10조원 • 전문인력 (‘22)15만명 • 선진국 대비 기술 수준 (‘22)90%	<데이터 산업 활성화 전략> • 데이터 시장 (17) 6.3조원 → (‘22) 10조원 • 데이터 전문인력 (17) 10만명 → (‘22) 15만명 • 기업 빅데이터 이용률 (17)73% → (‘22) 20%
맞춤형 헬스케어	• 통합 개인건강기록 맞춤형 헬스케어 서비스 구현 • 수출 유망 의료기기 신규 30개 개발 • 수출 1억 불 이상 의료기기 12개	<헬스케어 발전전략> • 건강수명 (‘15) 73세 → (‘22) 76세 • 일자리 (‘16) 13만명 → (‘22) 18만명 • 기술수준 (‘16) 77.5% → (‘22) 80%
스마트시티	• ‘22년까지 지능화 기술 등을 집적·활용하여 도시문제를 해결하는 지속가능한 스마트시티 혁신모델·플랫폼·서비스 구현	<스마트시티 추진전략> • 도시혁신 및 미래성장 동력 창출을 위한 스마트시티 조성·확산
신재생에너지	• 재생에너지 발전비중: (‘22) 10.5%, (‘30) 30%달성	<재생에너지 3020 이행계획> • 재생에너지 발전비중: 10.5%(‘22), 30%(‘30)
드론(무인기)	• 국내사업용무인기시장규모: 약1.4조원 • 기술경쟁력: 6위 • 국내 사업용 무인기: 2.8만대	<드론산업 기반 구축 방안> • 향후 10년간 고용유발 17만명, 부가가치 유발 29조원 • 국산제품 점유율: (‘17)32 → (‘26)60% • 세계 5대 기술강국(現 7위권)
차세대통신	• (5G) 전국 망 구축 • (10기가 인터넷) 85개市 50% 커버리지 • (IoT 연결기기수) 3,000만개	<초연결 지능형 네트워크 구축 전략> • 5G ‘22년까지 전국망 구축 • IoT 연결기기 ‘21년 3천만개 확대
인공지능	• (AI 전문기업) 100개 • (기술수준) 세계 최고 수준의 국민체감형 AI 시스템 상용화	<인공지능(AI) R&D 전략> • 세계 4대 AI 강국 도약 • 우수 인재 5천여명 확보 • AI 데이터 1.6억여건 구축
혁신신약	• 신약 후보물질 129개 • 바이오헬스 산업 수출액 130억불 • 바이오생산시스템 기술수준 30% 향상	<제3차 생명공학육성기본계획> • 글로벌 신약 후보물질: 100개, 국산 블록버스터(1조원대): 5개 창출 • 글로벌 기술수출액: (‘25) 2,732M\$

자료: 각 계획을 바탕으로 재작성

그러나 혁신성장동력 분야 중 맞춤형 헬스케어, 스마트시티, 드론, 인공지능 등은 각 분야의 중장기계획의 추진목표와 상이하여 정책의 연계성 측면에서 미흡한 것으로 보인다.

예를 들어, 혁신성장동력 맞춤형 헬스케어의 추진목표는 2022년 수출 유망 의
료기기 신규 30개 개발, 수출 1억 불 이상 의료기기 12개 육성이지만, 이후 수립된
「헬스케어 발전전략」의 추진목표는 건강수명 76세, 일자리 창출 18만명, 기술수준
80% 달성으로 상이하다.

혁신성장동력 정책이나 개별로 수립된 부처별 중장기 계획의 정책목표 모두
지원전략을 구체화하고 지원대상, 재정투자규모, 추진일정 등을 결정하는데 매우 중
요한 요소이다. 그런데 정부가 동일한 성장동력 분야에 대해 다른 추진목표와 전략
을 제시한다면 정부 정책에 대한 신뢰성을 담보할 수 없게 되며, 관련 사업의 성과
목표나 지원대상의 일관성, 재정투자의 효율성 측면에서 정책 간 연계성을 강화할
필요가 있다.

(3) 혁신성장동력 분야별 범부처 추진체계 확립 필요

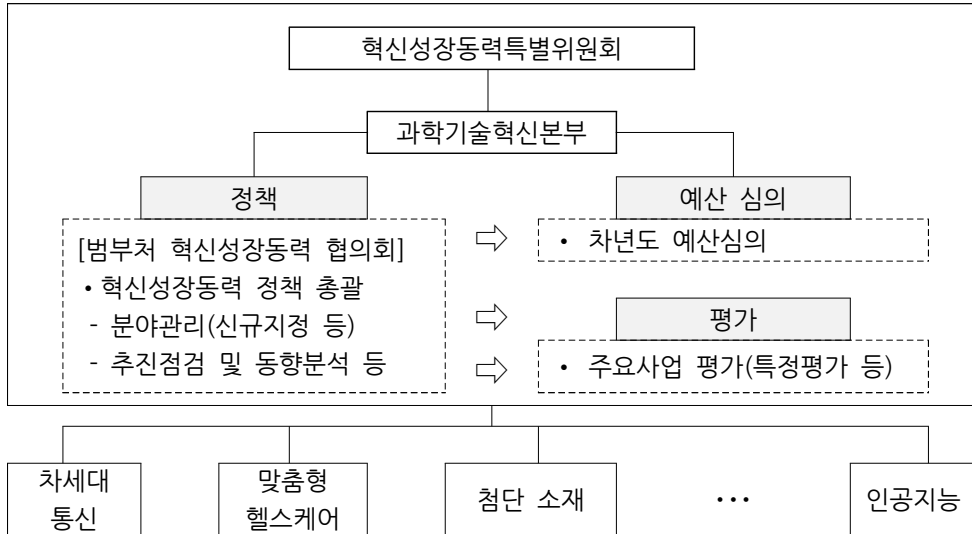
첫째, 혁신성장동력 분야별 추진체계가 완비되지 못하여 부처간 협력, 유기적
인 R&D 추진 및 연계가 미흡한 것으로 보인다.

‘혁신성장동력특별위원회’⁷²⁾(舊 미래성장동력특별위원회)는 국가과학기술자문회
의 산하 혁신성장동력 관련 범부처 종합조정기구로 범부처 성장동력 발굴·육성 관
련 정책·사업의 총괄 조정, 성장동력 정책 추진현황 점검 등을 수행한다고 밝히고
있다. 과학기술혁신본부가 혁신성장동력 정책 총괄을 맡고 있으며, 각 분야별 추진
단·사업단(협의체)의 장(長)으로 구성된 ‘범부처 혁신성장동력 협의회’를 통해, 혁신
성장동력 정책 전반의 추진방향·신규분야 발굴 등 주요 이슈를 총괄협의 한다.

정부는 신규 혁신성장동력 분야를 정기적으로 검토하여 추가로 발굴할 계획이
다. 혁신성장동력으로 추가가 필요한 분야는 세부 기획안을 마련하고 공청회 등 의
견수렴을 거쳐 혁신성장동력특별위원회에서 심의 후 확정한다.

72) 국가과학기술자문회의 산하 혁신성장동력 관련 범부처 종합조정기구로 위원장은 과기정통부 과학
기술혁신본부장, 위원은 관계부처 실장급 공무원(11명)과 산학연 민간위원(10명)으로 총 22명이다.

[혁신성장동력 추진체계]



자료: 과학기술정보통신부 제출자료를 바탕으로 재작성

분야별 추진체계에서는 우선 혁신성장동력분야별 추진체 단장이 참여하는 ‘범부처 혁신성장동력 협의회’를 만들어 분기별로 운영하며, 지원조직을 구성해 지원한다는 계획이다.

각 분야의 추진체계는 기존 분야별 사업단, 위원회 등을 유지하고, 분야별 특성과 분야별 연구개발 사업이 각 부처에서 분산되어 수행되는 점을 고려하여 추진단, 사업단, 사업단협의체 등 다양한 형태로 추진체계를 마련했다고 밝히고 있다.

[혁신성장동력 분야별 사업추진체계]

분야별 주체	주요내용
추진단	기존 미래성장동력 추진단과 유사하게 운영하되, 추진단을 행정적으로 지원하기 위한 사무국을 책임부처 관리기관 내에 설치
사업단	사업단장의 소속기관 내 설치를 원칙으로 하되, 소속기관은 사업단을 행정적으로 지원하고, 운영의 독립성을 보장
사업단협의체	한 분야 내 다양한 영역이 혼재돼 있어 단일사업단으로 구성하기 어려운 분야는 사업단 협의체를 운영

자료: 과학기술정보통신부

현재 총 13개 분야 중 추진단이 6개, 사업단이 2개, 사업단협의체가 5개로 구성되었다. 그 외에도 혁신성장동력 분야별 추진체 단장이 참여하는 혁신성장동력협의회⁷³⁾, 관계부처 및 수요부처로 구성된 정책협의회⁷⁴⁾, 사업 지원조직(전문기관)을 구성하여 지원한다.

[13대 혁신성장동력별 담당부처 및 추진체계 현황]

구 분	13대 분야	담당부처	추진체계 형태
지능화인프라	빅데이터	과기부	추진단
	차세대통신	과기부	추진단
	인공지능	과기부	사업단
스마트이동체	자율주행차	산업부, 국토부, 과기부	추진단
	드론(무인기)	국토부, 산업부, 과기부	추진단
융합서비스	맞춤형헬스케어	복지부, 과기부, 산업부	사업단협의체
	스마트시티	국토부, 과기부	사업단
	가상증강현실	과기부, 산업부, 문체부	사업단협의체
	지능형로봇	산업부	사업단협의체
산업기반	지능형반도체	과기부, 산업부	추진단
	첨단소재	산업부, 과기부	사업단협의체
	혁신신약	과기부, 복지부, 산업부	사업단협의체
	신재생에너지	산업부, 과기부	추진단

자료: 과학기술정보통신부

혁신성장동력 사업은 분야별 R&D사업을 그룹핑하여 3년 단위로 사업평가를 실시한다. 연도별 분야별 성과와 산업화 현황을 분석하여 DB화하고, 매년 특허실태 조사를 통해 기술경쟁력과 한국경쟁력을 종합 분석한다는 계획이다.

전후방 산업 분석을 실시하여 산업화에 근접한 것으로 판단된 분야는 민간이 주도적으로 육성하도록 전환하고, 기술적 실현가능성이 낮거나, 이해관계자 갈등 등으로 추진이 되지 않는 분야는 일반사업으로 전환할 계획이다.

정부는 혁신성장동력 추진체계의 구성원칙을 ① 민간 전문가 중심의 민관협업 체계로서 ② 다수의 관계부처가 참여·지원하고, ③ 분야별 특성에 따라 추진단·사업단(협의체) 형태로 운영, ④ 분야별 기존 지원체계(4차산업혁명위·R&D PIE분야 전문가 풀 등)를 활용한다고 밝히고 있다.

73) 13개 협의체 단장 참여(협의회장 호선), 주요 이슈 시행계획 검토/자문 등

74) 관계부처 및 수요부처로 구성, 부처관련 분야별 R&D 현안 논의/협의 등

[13대 혁신성장동력 분야별 추진체계 개편 내용]

기존 추진체계		»	개편 추진체계
19대 미래성장동력 (△△ 추진단)	9대 국가전략프로젝트 (△△ 사업단)		13대 국가전략프로젝트 (범부처 △△ 사업추진체)
- 민간 추진단장 중심 - 민간 자문단 형태 운영 - 지원조직 부재(간사1인) - 운영비 미지급	- 프로젝트 사업 중심 - 운영위원회(정부참여) - 사업단 한정 지원조직 - 사업비에서 운영비 지급		- 범부처 사업 중심 협의체 - 부처 간 협의체와 연계·협력·참여 - 전문지원조직(전담기관) 구성·운영 - 필요시 협의체(지원조직) 운영비 지급

자료: 과학기술정보통신부

그러나 분야별 추진체계가 완비되지 못하여 각 분야의 주관부처에서 기존에 운영 중인 사업단과 과제연구책임자 중심으로 관리되고 있으며, 부처간 원활한 협력, 유기적인 R&D 및 비R&D 연계가 미흡한 것으로 보인다.

예를 들면, 드론과 지능형반도체분야는 부처간 이견으로 인해 총괄적인 추진체계가 구성되지 못하여 현재까지 추진단장이 부재한 실정이다.⁷⁵⁾ 총괄 추진체계가 구성된 분야의 경우도 추진단장과 위원들이 대부분 대학교수이거나 연구관리전문기관 소속의 직원들이다.

정부가 추진체계 구성 원칙으로 가장 먼저 내세운 ‘민간 전문가 중심의 민관협력 체계’와는 다르게 민간 기업이나 민간전문가의 참여는 찾아볼 수 없다. 더욱 문제는 혁신성장동력 분야의 R&D과제를 직접적으로 수행하고 있는 대학교수, 해당 R&D과제를 향후에 평가해야하는 연구관리전문기관 관계자 등이 추진단장을 맡고 있어 이해관계 충돌이 우려될 수 있다.

이러한 원인은 정부 부처간 협력이 제대로 작동되지 못하여 혁신성장동력 분야의 육성전략을 수립하고 제도개선, 과제기획, 사업평가 등을 담당할 추진단장의 역할을 부여하지 못하고 있기 때문이다.⁷⁶⁾

75) 과학기술정보통신부에 따르면 지능형반도체 분야는 2018년 대규모 기술개발사업의 예타 통과를 추진하였으며, 이를 통해 산업부와 사업단을 구성하여 추진체계를 갖추고자 하였지만 예타가 2019년 4월 통과됨에 따라 사업단 구성이 지연(2019년 말)된 상황으로 설명한다.

76) 혁신성장동력 분야별 추진단장의 선정을 위한 자격기준이나 공모절차 등도 부재하다.

[13대 혁신성장동력 분야별 추진체계]

구 분		추진체계
추진단	자율주행차	• (위원 구성) 한양대 ○○○ 교수(추진단장) 등 • (분과) 차량융합신기술/ICT융합신기술 등 5개 분과
	빅데이터	• (위원 구성) ○○○ 교수(단장) 등 • (분과) 연구개발 / 인프라구축 / 제도개선
	신재생에너지	• (위원 구성) 신재생에너지학회 ○○○ 회장(추진단장) 등 • (분과) 태양광 분과 / 풍력 분과 / ESS 분과
	드론(무인기)	-
	지능형반도체	-
	차세대통신	• (위원 구성) 정보통신기술진흥센터 ○○○ PM(추진단장) 등 • (분과) 기술개발 / 서비스 / 지원 인프라
사업단	스마트시티	• (사업단장) 국토교통과학기술진흥원 ○○○ 단장
	인공지능	• (사업단장) 고려대 ○○○ 교수(사업단장)
사업단 협의체	첨단소재	• (위원 구성) 산업기술평가관리원 ○○○ 단장(협의체장) 등 • (사업단) 수송기기/스마트전자소재/스마트제조소재 등 6개 사업단
	혁신신약	• (위원 구성) 범부처신약개발사업단 ○○○ 단장(협의체장) 등 • (사업단) 범부처 신약개발 사업단, 국가항암신약개발 사업단
	가상증강현실	• (위원 구성) 서울예술대 ○○○ 교수(협의체장) 등 • (사업단) 첨단융복합콘텐츠 등 3개 분야 사업단
	맞춤형헬스케어	• (위원 구성) 고려대 ○○○ 교수(협의체장) 등 • (사업단) 정밀의료 기반 암진단·치료법 개발 등 3개 사업단
	지능형로봇	• (위원 구성) 부경대 ○○○ 교수(협의체장) 등 • (사업단) 로봇산업핵심기술개발 등 6개 사업단

자료: 관계부처 합동, 「혁신성장동력 추진현황 및 '19년 계획」, 2018.12.20. 자료를 바탕으로 재작성

혁신성장동력 분야별 2018년 이행현황 점검결과⁷⁷⁾ 공통적으로 지적된 사항은 ‘부처간 협력 필요’하다는 점이었다. 부처간 협력이란 다부처 공동사업 추진, 수요 및 시장창출 협력, 중복 사업 조정, 실무협의체 구성 등의 적극적인 추진체계 활동을 의미한다.

또한, 분야내 사업과 과제들이 단순 조합 수준이거나 중대형 사업과 개별형 단위과제들이 혼재되어 있어 개선이 필요하며, 연구개발과 인프라구축, 실증·시범사업의 유기적 연계도 필요하다고 언급하였다.

77) 점검의 목적은 혁신성장동력의 효율적 추진과 이행력 강화를 위해 분야별 로드맵 이행 현황을 점검하고 R&D 예산심의 및 평가와 연계하기 위함이다.

[13대 혁신성장동력별 2018년도 이행현황 점검결과]

구 분	종합 점검결과	주요 지적 사항
차세대통신	우수	• 인프라구축과 연구개발 및 실증·시범사업의 유기적 연계 필요 • 5G 기반 타산업 융합 서비스 활성화를 위한 지속적 규제개선과 범부처 협력 필요
신재생에너지	우수	• 실증·보급 등을 연계하여 보급과 산업화 동시 추진 필요 • 기술개발 성과가 시장에 진입할 수 있도록 노력할 필요 • 부처간의 업무 분장과 역할 및 연계 방안의 제시가 미흡
가상증강현실	우수	• 단순 개발지원이 아닌 의료·국방·제조 등 타 산업과의 융합 접근 필요 • 선진국과의 기술격차를 고려할 때 글로벌 수준의 대형사업이 요구되며, 규제이슈 해소에 적극적인 대응 필요
자율주행차	정상 추진	• 우위전점이 가능한 분야에 대해 선택과 집중 필요 • 세부 분야별 사업에서의 부처간 협력이 필요 • 부처간 유사 과제들의 단순조합이 아닌 적극적 추진체계의 활동 필요
빅데이터	정상 추진	• 기술수준 확보 목표를 좀더 도전적으로 설정할 필요 • 전문인력의 질적성장을 반영할 수 있는 전략이 필요
맞춤형헬스케어	정상 추진	• 사업단 주도의 중대형 사업과 개별형 단위과제들이 혼재되어 집중도 낮음 • 의료기기 관련 임상시험 연관과제들은 관리체계 통합으로 효율성 강화 필요 • 국가시범사업과의 유기적 연계방안 요구되나, 이를 위한 로드맵이 부실
스마트시티	정상 추진	• 타 부처의 협업이 요구되는 안전, 공공행정, 에너지 등의 서비스 기술 개발은 다부처 공동사업 추진 필요
지능형로봇	정상 추진	• 정밀한 시장조사를 바탕으로 로드맵 강화 필요 • 재활로봇 외 다양한 분야(물류, 국방 등)로 시장창출 확대 필요 • 수요부처(고용부, 복지부, 국토부, 국방부 등)의 긴밀한 협조 필요 • 한국로봇산업진흥원과 타 부처 전담기관의 실무 협의체 구성과 운영 필요
첨단소재	정상 추진	• 과기정통부와 산업부간 긴밀한 업무 협업 추진 필요 • 신규 대형사업이 추진될 경우 민간위원 보완 필요
혁신신약	정상 추진	• 주요 사업의 일몰 및 예산 미확보로 추진 상 공백이 발생 • 혁신신약 기술개발 로드맵 내 타 사업들과의 연계성이 미흡
인공지능	정상 추진	• 보다 장기적이고 통합적인 관점의 접근이 필요 • H/W 및 기초과학분야 연관사업간 상호활용과 연계를 위한 전략마련 필요
드론(무인기)	보완 필요	• 연구개발은 현재 기술수준과 역량을 고려한 핵심분야 지원 필요 • 부처별 사업간의 기술적 연계성이 미흡 • 다부처 협업이 지속적이고 효과적으로 추진될 수 있는 체계구축이 시급
지능형반도체	보완 필요	• 부처간 사업 중복성 문제 등으로 인프라 구축사업 추진이 지연 • 범부처 지능형반도체 추진단 구축이 지연되고 있어 관련 부처(과기정통부, 산업부)간 협업을 바탕으로 조속한 추진체계 구성 필요

자료: 과학기술정보통신부 제출자료를 바탕으로 제작됨

둘째, 혁신성장동력 분야별 범부처 추진체계를 조속히 확립하여 연구개발, 실증사업화, 인프라, 제도개선 등에 효과적인 부처간 역할분담 체계를 마련하고, 신규 과제 기획이나 분야 내 예산 배분조정 등의 실질적인 권한을 부여할 필요가 있다.

분야별 사업과 과제들이 단순 조합 수준으로 혼재되어 있다는 평가를 받은 원인은 현 정부에서 혁신성장동력 사업을 위한 별도의 사업단 구성과 예산확보 없이 각 부처에서 독자적으로 추진하던 기존 사업과 과제들을 단순히 혁신성장동력 분야에 포함하여 과제관리하는 수준으로 추진되고 있기 때문이다.

[혁신성장동력 분야별·부처별 사업 현황]

(단위: 백만원)

분 야	부 처	사업명	'18년 예산	'19년 예산
자율 주행차	경찰청	자율주행차의 도로주행을 위한 운행체계 및 교통인프라 연구개발 사업	0	3,700
		치안과학기술연구개발	2,074	3,116
	과기정통부	ICT융합산업원천기술개발	11,210	9,100
		자율주행 솔루션 및 서비스플랫폼 기술개발	0	3,800
	국토부	교통물류연구	15,014	21,626
		교통물류연구	24,047	15,709
		도심도로자율협력주행안전·인프라연구사업	0	6,000
	산업부	AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스실증사업	0	6,624
		권역별신산업육성	17,699	18,787
		산업전문인력역량강화	3,670	5,100
		자동차산업핵심기술개발	40,089	33,525
		자동차산업핵심기술개발	0	7,000
혁신신약	과기정통부	바이오의료기술개발	48,493	41,963
		바이오의료기술개발	35,200	34,668
		범부처전주기신약개발	11,000	9,549
		인공지능 신약개발 플랫폼 구축	0	5,000
		혁신신약파이프라인발굴	0	8,000
	복지부	국가항암신약개발	14,632	14,224
		범부처전주기신약개발	11,000	9,549
		인공지능 신약개발 플랫폼 구축	0	2,500
		임상연구인프라조성	10,083	659
		임상연구인프라조성	13,375	12,750
		첨단의료기술개발	30,884	21,764
		첨단의료기술개발	5,778	5,375
		첨단의료기술개발	22,023	12,250
		스마트임상시험플랫폼기반 구축사업	0	2,780
	산업부	바이오산업핵심기술개발	20,680	19,676
		범부처전주기신약개발	11,000	9,549
		창의산업미래성장동력	3,615	3,615

주: 사업내 과제단위로 관리하여 동일사업명이 포함되어 있음

자료: 과학기술정보통신부 제출자료를 바탕으로 제작됨

정부는 13대 혁신성장동력 정책 수립시에 기존의 성장동력 정책들을 통합하고, 혁신성장동력 분야별로 신규 사업과 기존의 사업이 연계되도록 체계적인 추진단 형태를 구성하고자 했으나, 충분한 사전 기획과 부처별 협의가 미흡했던 것으로 보여진다. 현재까지도 분야별 추진체계에 선임된 추진단장(사업단장, 사업단장협의체장 포함)은 신규 과제 기획이나 분야 내 예산 배분조정 등의 실질적인 권한은 없어 분야 내 유기적인 협력을 이끌어내기에 어려운 상황이며, 향후에도 부처별 소관 사업 위주로 개별 추진될 가능성이 높다.

과거 정부에서 추진했던 성장동력정책에 대한 종합평가를 살펴보면 부처간 협력이 미흡했고, 사업단이나 추진단의 추진력이 약하여 유기적이고 통합적인 정책집행이 아쉬웠다는 것이다. 특히, 미래성장동력 평가에서 주관부처 중심의 정책추진보다는 종합적인 정책추진과 제도개선을 관장할 수 있는 총괄적인 추진체계가 필요했다고 지적한다.⁷⁸⁾

[정부별 성장동력정책 추진체계 및 종합평가]

구 분	추진체계	종합평가
G7프로젝트 (‘92~’02)	-	- 초기, 부처간 협력·역할 분담과 정책의지 - 부처간 협력악화, 범국가적 R&D실현 제한
차세대성장동력 (‘03~’07)	- 국가과학기술위원회-차세대성장동력추진 특위 10대 산업별 실무위원회-10대 산업별 사업단	- 기술, 산업 특성에 따른 맞춤형 전략 - 부처간 경쟁, 사업단 추진력 약화 - 추격형에서 선도형으로의 정책전환 미흡
신성장동력 (‘09~’12)	국무총리실 총괄점검-간사부처 중심 추진	- 광범위한 분야 포함으로 선택문제에 대한 보완 시도 - 이전의 성장동력 분야와의 연속성 미흡 - 추진력의 약화와 부처간 협력 미흡
미래성장동력 (‘14~’17)	- 신규사업 없이 기존사업 관리 방식으로 진행 - 사업담당 부처 개별추진	- R&D-산업화 촉진을 위한 패키지형 정책연계 - 다양한 정책목표와 단기·중장기 과제의 혼재 - 추진단 중심 체계로 유기적·통합적 정책집행 미흡

자료: 정은미, “성장동력 정책 평가와 향후 발전과제”, 「문제인 정부 2주년 과학기술정책 성과 및 향후 과제」, 2019.5.10.

현 정부는 범부처 혁신성장동력 추진기구로서 국가과학기술자문위원회 산하 ‘혁신성장동력특별위원회’를 운영하고 있다. 정부는 혁신성장동력특별위원회의 정책

78) 장석인 외, 「한국의 성장동력정책 평가와 향후 발전 과제」, 산업연구원, 2014.

조정, 예산편성, 규제개선, 사업평가 등의 기능을 활성화하여 혁신성장동력 분야별로 관계부처 및 민관협업 추진체계를 조속히 개선하도록 권고하고, 부처별 소관 연구과제관리가 아닌 연구개발, 실증사업화, 인프라, 제도개선 등에 효과적인 부처간 역할분담 체계를 마련되도록 노력할 필요가 있다. 이를 위해서는 분야별 추진단장에게 실질적인 사업·과제 예산배분 권한을 부여하고 부처내 여러 사업에 걸쳐 분산 추진 관리되고 있는 과제들을 하나의 혁신성장동력 사업으로 통합하여 예산 투입효율성을 제고하는 방안 등을 검토할 필요가 있다.⁷⁹⁾

79) 혁신성장동력 분야별 추진단장의 선정을 위한 자격기준이나 공모절차 등도 부재한 상황으로 이에 대한 구체적인 규정을 마련해야할 것으로 보인다.

과학기술정보통신부는 우리나라 과학기술정책의 총괄부처로서 범부처 차원의 정책총괄·조정·평가를 담당하고 있다. 더불어 기초연구, 우주·원자력 등의 거대공공연구, 과학기술 미래인재양성, ICT·방송 산업 육성을 위한 주요 R&D사업의 집행부처이기도 하다.

과학기술정보통신위원회 소관 과학기술정보통신부와 원자력안전위원회의 R&D사업 예산은 2019년 기준 7조 700억원, 2020년 예산안은 8조 230억원으로 국가 R&D예산의 1/3을 차지하고 있는 핵심 부처이다.

본 보고서에서는 과학기술정보통신부 소관 국가연구개발사업의 주요 현황과 쟁점들을 살펴본 결과, 아래와 같은 문제점과 개선방안을 제시하고자 한다.

첫째, 과학기술정보통신부의 R&D투자배분에 있어 사업화 지원 사업의 예산이 감소하고 있어 연구성과의 사업화 연계에 차질이 우려될 수 있으므로 합리적인 예산배분 전략이 검토될 필요가 있다.

과학기술정보통신부는 연구성과 활용·확산 등의 사업화 지원 예산 비중을 높이고 ‘과학기술-ICT-시장’으로 이어지는 연계형 R&D를 강화한다는 계획과는 다르게 사업화 지원 예산은 감소하고 있어 기초원천기술 성과의 사업화 연계에 차질이 없도록 R&D 예산 배분에 대해 면밀하게 검토할 필요가 있다.

둘째, 정부의 연구자 주도 기초연구지원 예산 확대에 비해 개인연구의 신규 지원과제 수가 감소하고 경쟁률은 높아졌으며, 일부 대학의 연구비 집중과 연구분야 지원의 다양성이 미흡한 것으로 보인다.

개인기초연구 사업의 학문분야별 개인연구 신규과제 지원 결과 대부분의 분야에서 지원 과제수는 감소했으나 경쟁률은 증가한 것으로 나타났다. 그리고 지역 내 일부 상위 대학이 전체 연구비의 평균 80% 이상을 지원받은 것으로 조사되어 대학별 연구비 지원 편중의 우려가 있다. 또한 과학기술정보통신부 소관 개인기초연구

사업은 연구자가 자유롭게 제안한 연구주제를 다양성에 기초하여 지원해야하지만 허핀달 지수(Herfindal Index)를 활용하여 다양성 값을 파악한 결과, 연구개발 지원 분야의 다양성이 감소한 것으로 나타났다.

셋째, 과학기술정보통신부의 내부 R&D관리 규정이 이원화되어 운영되고 있으며, 한국연구재단과 정보통신기획평가원의 연구관리전문기관 기능조정도 물리적 통합에 그쳐 R&D투자의 효율성을 높이는데 한계가 있을 것으로 보인다.

과학기술정보통신부의 과학기술분야와 정보통신분야 연구개발관리 규정을 별도로 운영하고 있으며, 일부 규정도 상이한 문제점이 있어 조속히 개선할 필요가 있다.

정보통신기획평가원은 한국연구재단의 부설기관으로 통합되면서 한국연구재단과 별도로 사업, 예산, 인력에 대해 독립적으로 운영하고 있다. 이는 사실상 과학기술정보통신부 내 1개 부처 2개 전문기관 체제를 유지하고 있는 것으로 실질적인 연계협력을 촉진하는데 한계가 있어 보인다.

넷째, 국가과학기술연구회 소관 출연연의 PBS 개편, 인력운영, 평가제도 개편, 융합연구 활성화 등의 주요 혁신과제 추진 실적이 저조하고, 특허연구성과의 창출·이전 및 사업화지원도 부족한 것으로 나타나 출연연 R&D혁신을 강화할 필요가 있다.

출연연 PBS 개편, 중소기업 지원확대, 연구성과 기반 평가체계 등의 출연연 혁신과제들이 아직까지도 뚜렷한 성과를 내지 못하고 있다. 현재 추진 중인 출연연 R&R의 경우 출연연의 기관운영과 연구개발 방향의 중장기 상위계획으로서 정책적 실효성이 우려되며, 출연연 R&R과 연계한 출연연 PBS 개편에 대해 과학기술혁신 본부는 명확한 정책방향을 제시할 필요가 있다. 출연연 신규과제 기획활동이 미흡하고 융합연구 활성화, 연구자 간 교류도 미흡한 것으로 나타나고 있다. 이에 출연연 간 융합연구 촉진을 위해 다양한 기관 통합 방안과 함께 연구자율성 확대를 위한 총액지원 방식의 예산편성 방안도 검토할 필요가 있다.

2013년 이후 출연연의 특허 출원, 등록 건수와 특허활용율은 감소하고 있으며, 출연연 창업기업과 투자·출자기업의 증가에 비해 상당수 기업이 자본잠식으로 나타나 출연연의 사업화 지원 노력을 경주할 필요가 있다.

다섯째, 혁신성장동력 분야별 육성전략을 반영한 구체적이고 차별성 있는 성과 목표를 수립할 필요가 있으며, 단계별 이행목표를 설정하는 등 체계적인 사업관리를 추진할 필요가 있다.

각 분야의 추진목표가 최종비전과 같은 선언적 목표만을 제시하고 연도별 계획에 따른 단계별 목표가 부재하고, 각 분야의 중장기계획의 추진목표와 상이하여 정책의 연계성 측면에서 미흡한 것으로 보인다. 또한, 혁신성장동력 분야별 추진체계가 완비되지 못하여 부처간 협력, 유기적인 R&D 추진 및 연계가 미흡한 것으로 보여지므로 효과적인 범부처 추진체계를 조속히 마련할 필요가 있다.

[보고서의 주요 문제점 및 개선방안 요약]

구 분	문제점 및 개선방안
추진체계	□ R&D예산 배분·조정의 적절성 검토 필요 • 사업화 지원 예산이 감소하고 있어 면밀한 검토 필요 • 연구자 주도 기초연구지원 예산 확대에 비해 신규과제 지원 수는 감소하고 다양한 연구분야 지원은 미흡
	□ R&D연구비 관리체계 미흡 • 과학기술분야와 정보통신분야 관리규정이 상이 • 연구관리전문기관 기능조정 미흡으로 R&D관리 효율화 한계
출연연 R&D	□ 과학기술 출연연 R&D혁신 필요 • 출연연 R&R 지속성 우려, PBS개편 미흡 등 정책과제 이행력 제고 • 출연연 융합연구 활성화를 위한 정책적 노력에 비해 융합연구가 저조하며, 연구자의 인력교류도 감소 • 출연연 특허의 민간이전실적이 감소하고 있으며, 투자기업의 경영 실적도 악화되고 있어 사업화지원을 강화할 필요
혁신성장동력 R&D	□ 혁신성장동력육성 사업의 추진체계 미흡 • 성장동력정책의 일관성 제고, 부처간 협력 방안 마련 필요 • 혁신성장동력의 구체적인 정책목표와 성과관리 필요 • 부처간, 민간과의 유기적인 협력체계 미흡



시사점	□ 기초연구투자, 과학기술·ICT분야, 사업화지원의 전략적 투자배분 □ 연구관리 효율성을 위한 연구관리규정 일원화, 연구관리전문기관 기능조정 강화 필요 □ 출연연 융합연구 및 인력교류 활성화를 위한 출연연간 통합, 연구자 육성 확대를 위한 총액방식 예산지원 방안 검토 필요 □ 성장동력정책 R&D의 부처간·민간과의 협력체계 강화 필요
-----	---

집 필

총괄 | 김 일 권 예산분석실장

심 의 | 서 세 옥 사업평가심의관
정 승 환 예산분석총괄과장
공 춘 택 산업예산분석과장
이 동 훈 사회예산분석과장
이 종 구 행정예산분석과장
전 용 수 경제산업사업평가과장
신 은 호 사회행정사업평가과장
박 흥 업 공공기관평가과장

작 성 | 이 병 철 예산분석관

지 원 | 김 현 실 행정실무원
이 세 원 자료분석지원요원

국가연구개발사업 분석 [과학기술정보방송통신위원회 소관]

발간일	2019년 10월
발행인	이종후 국회예산정책처장
편 집	예산분석실 경제산업사업평가과
발행처	국회예산정책처 서울특별시 영등포구 의사당대로 1 (tel 02·2070·3114)
인쇄처	경성문화사(tel 02·786·2999)

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)에서
보실 수 있습니다.

ISBN 978-89-6073-232-2 93350

© 국회예산정책처, 2019

건전한 재정
희망찬 미래

