

4차 산업혁명을 선도하는
중소기업 - 출연(연)간
공유·협업 활성화 방안

요약문	4
I. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 필요성	11
1.1 4차 산업혁명 시대의 개막과 의의	12
1.1.1 4차 산업혁명의 부상	12
1.1.2 4차 산업혁명의 3대 메가 트렌드	14
1.2 정부 및 중소기업의 4차 산업혁명 대응현황	16
1.2.1 지금까지의 4차 산업혁명 대응노력 및 현실태	16
1.2.2 문재인 정부의 4차 산업혁명 선도전략	19
1.2.3 4차 산업혁명에 대한 중소기업 인식 및 대응수준	20
1.3 4차 산업혁명 하에서의 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 가치	22
1.3.1 중소기업의 4차 산업혁명 대응저조 원인진단	22
1.3.2 중소기업의 4차 산업혁명 선도를 위한 대처방안	23
1.3.3 중소기업 협력파트너로서 출연(연)의 성장	24
1.3.4 출연(연)의 중소기업 지원 성과	26
1.3.5 출연(연)의 중소기업 지원기반 차별성	29
1.3.6 출연(연) - 중소기업 공유·협업 의의	30

II. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 전략적 방향 도출 33

2.1 4차 산업혁명 기반 R&BD 협력	34
2.1.1 중소벤처기업부 기술지원 현황 및 특징	34
2.1.2 중소벤처기업부 기술지원 성과 및 한계	36
2.1.3 4차 산업혁명 기반 산·연 R&BD 협력 방향	38
2.2 4차 산업혁명 이행촉진을 위한 실증 인프라 공유	40
2.2.1 중소기업 기술상용화 실증지원 현황 및 특성	40
2.2.2 중소기업 기술상용화 실증지원 성과 및 한계	42
2.2.3 4차 산업혁명 이행촉진을 위한 기술상용화 실증지원 방향	44
2.3 4차 산업혁명을 선도하는 기술창업 활성화	46
2.3.1 정부 창업지원 제도 현황 및 특성	46
2.3.2 창업지원 사업의 성과 및 한계	48
2.3.3 4차 산업혁명 선도를 위한 기술창업 활성화 방향	50

III. 중소기업 - 출연(연) 공유·협업 실천과제 53

3.1 개방적 R&BD 협력을 통한 신 비즈니스 생태계 조성	54
3.1.1 출연(연) - 중기부 산하기관 간 교류·협력 추진	54
3.1.2 출연(연) 보유기술을 활용한 IDX기반 중소기업 공유플랫폼 구축	56
3.1.3 출연(연) - 중소기업 협력체의 다자간 공동 R&BD 확대	58
3.1.4 중소·창업기업의 출연(연) 고급인력 활용 개방플랫폼 운영	60
3.2 출연(연)보유 연구시설 및 장비의 중소기업 공유활용 촉진	62
3.2.1 ICT R&D 팩셰어링(FEK Sharing) 센터 운영	62
3.2.2 제품·서비스 통합시스템(PSS) 기반 ‘디지털 실증랩’ 운영	64
3.2.3 4차 산업혁명 촉진 제품·서비스 및 소량양산 지원	66
3.2.4 에너지/IoT용 반도체 및 센서기술 공통 플랫폼활용 기업 기술지원	68
3.3 출연(연) 융합형 연구원 기술창업 집중 육성	70
3.3.1 R&D - 창업 패키지 지원프로그램 운영	70
3.3.2 4차 산업혁명 선도형 출연(연) 기획창업 활성화	72
3.3.3 창업 선도 연구원 - 출연(연) 통합 기술창업 허브 구축	74

I. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 필요성

■ 4차 산업혁명시대의 개막과 의의

- 2016년 세계경제포럼을 통해 세계적 관심으로 접화된 4차 산업혁명은 기존 산업혁명과는 속도·범위·영향력에서 파괴적 특성을 보임
 - 획기적 기술진보(속도), 산업과 사회경계 붕괴(범위), 시스템 전반 변화(영향력)
- 4차 산업혁명은 스마트화·서비스화·플랫폼화의 3대 메가트렌드를 촉발하며, 중소기업 전략수립 및 실행에 있어 패러다임적 전환요구
 - 제품/서비스의 초지능·초연결·초실감화(스마트화), 생산중심에서 서비스 중심으로의 기업가치변화(서비스화), 플랫폼 중심 신가치창출(플랫폼화)

■ 정부 및 중소기업의 4차 산업혁명 대응

- 4차 산업혁명 대응을 위해 이전 정부와 민간부분에서도 여러 대책을 내놓았으나 글로벌 성장을 촉발하기에는 아직 열악한 수준
 - 선진국 대비 2년 내외 기술격차, 낮은 제조업의 서비스화율(17.7%)
- 이에 문재인 정부는 4차 산업혁명 선도를 위해 ‘과학기술이 선도하는 4차 산업혁명’과 ‘중소벤처가 주도하는 창업과 혁신성장’을 국정과제로 선정
 - 4차산업혁명위원회 설치, 중소벤처기업부 신설, 중소벤처주도 혁신성장추진 등
- 반면, 우리 중소기업은 4차 산업혁명에 대해 인식도와 대응수준이 매우 낮은 형편이며, 파급효과에 대해서도 기대와 우려가 공존
 - 중소기업 CEO의 11.4%만이 ‘내용을 알고 있다’, 93.7%가 ‘대응하지 못하고 있다’고 응답(중소기업중앙회, '16.11)

■ 4차 산업혁명 하에서의 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 의의

- 중소기업의 대응저조의 주요원인은 4차 산업혁명의 3대 특성인 속도와 범위, 영향력에 대한 인식·수용성·적응력 격차(GAP)에 기인
 - 급속한 기술진보속도의 낮은 이해도, 산업에 미칠 전반적 변화 범위에 대한 수용성 부족, 시스템적 변화에 대한 적응력 부족

- 중소기업이 4차 산업혁명을 선도하는 주체가 되기 위해서는 대응속도·범위·시스템 적응에 있어 대폭적 전략전환이 필요한 시점임
 - 개방적 R&D협력을 통한 단기간 기술격차 해소, 서비스화를 통한 기술경쟁력강화, 플랫폼 기반의 시스템 변화에 대한 참여와 활용강화
- 한편, 출연(연)은 2013년 이후 정부의 지속적인 정책노력의 결과로서 4차 산업혁명을 선도할 중소기업의 협력주체로 성장
 - 국가차원의 원천기술개발 뿐만 아니라 중소기업 R&D 및 사업화 지원의 전진 기지로 발전
 - 4차 산업혁명 핵심분야의 기술 확보 및 개발주체로 위상 강화
- 출연(연)이 그동안 축적한 중소기업지원 역량은 향후 중소기업이 4차 산업혁명 선도하는데 있어 중추적인 공유·협업의 자산으로 활용가능
 - R&BD 협력을 통한 기술격차 조기해소
 - 기업가치사슬상 R&D 및 시험생산서비스의 출연(연) 연계를 통한 서비스화 촉진
 - 출연(연) 보유자원의 플랫폼화를 통한 중소기업 공유·활용 확대 및 기술창업 활성화

II. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 전략적 방향 도출

■ 4차 산업혁명 기반 R&BD 협력

- 최근 중소벤처기업부 기술지원은 주로 순수 R&D보다는, 사업화연계 기술개발 목적의 R&BD 및 리크스 관리 중심의 서비스 강화에 초점을 둠
 - 4차 산업혁명 등 시대적 요구에 따라 기술 융·복합 및 서비스 혁신 기반의 R&BD 지원의 증가 추세
- 정부 주도의 R&D투자 활성화를 통한 혁신기업의 증가에도 불구하고, 기술지원의 실질적 이행에서 여러 한계노출
 - 소형과제 중심의 중소기업 기술지원은 ①수요기업 수준대비 고강도성과 요구로 인한 제품화 성공률저조, ②출연(연) 실질적 협력의 제한, ③제조업 중심의 지원정책 유지로 인한 정보통신분야 협력비중 제한 등의 한계가 있음

- 4차 산업혁명 기반강화를 위해서는 중소기업과 출연(연)간 개방적 R&BD협력을 통해 신 비즈니스 생태계를 조성해 나가야함
 - 중소기업 지원효율 및 사업화 성과 제고를 위한 중소기업벤처부 산하의 ‘산·학·연 사업화 촉진 협의체’ 구성
 - 4차 산업혁명 핵심기술의 기술격차 조기해소를 위한 출연(연) 보유기술의 중소기업 활용 촉진
 - 출연(연)과 중소기업 협력체의 ‘다자간 산·연 R&BD’의 확대
 - 출연(연)의 ‘(예비)퇴직 인력협력’ 기반 중소·창업기업의 고급 인력난 해소

■ 4차 산업혁명 이행촉진을 위한 실증 인프라 공유

- R&BD의 핵심 활동인 실증 및 시제품제작 지원에 대한 중요성을 기업과 정부가 공통적으로 인식하고 있음
 - 중소기업은 출연(연)과의 협력을 통한 기술지원 중 ‘시제품 제작지원 및 시험·분석·인증·평가’에 대한 수요가 가장높음
 - 정부 주도 실증지원은 유형에 따라 ‘실증사업’ 및 ‘실증연계사업’으로 분류, 범부처 차원의 실증지원 사업 추진 중
- 융합 ICT 분야 실증지원 확산 노력에도 불구하고, 규모와 지원범위 측면에서 중소기업 실증지원은 여전히 수요대응에 역부족
 - 미래부(과기부) 주도로 ICT 융합기술 분야 실증인프라 구축 및 기업지원 실증 서비스 확대 노력 추진
 - 중소기업의 R&D지원은 확대되고 있지만 시제품제작지원 등에 필요한 R&BD 지원은 감소
 - 더욱이 4차 산업혁명 新시장 창출을 위한 서비스 분야 실증 및 질적 평가 기준 부족
- 4차 산업혁명 이행촉진을 위해서는 출연(연)의 인프라자원을 적극 활용하여 중소기업 공유형 일괄 실증체제를 운영하는 방안이 마련되어야 함
 - 출연(연) 보유 최고 수준의 시험 인프라 개방 및 실증 서비스 제공을 통해 출연(연) 주도 실증지원 생태계 구축
 - 4차 산업혁명을 견인할 중소기업의 제품·서비스 통합 경쟁력 강화를 위한 디지털 실증 환경 구축 및 지원
 - 고도의 개인화 기반 중소기업 혁신제품 개발 부담완화 및 시장성공률 제고를 위한 소량양산 맞춤형 지원

■ 4차 산업혁명을 선도하는 기술창업 활성화

- 정부는 일자리 창출, 경제성장률 저하, 고령화 등 사회·경제적 과제의 극복을 위해 기술창업활성화를 지속적으로 강조
 - 기술창업 전반에 대한 지원을 목적으로 조세·금융을 통한 직접 지원 및 창업지원 사업을 통한 간접 지원을 진행
- 창업 지표 전반에 긍정적인 신호가 나타나고 있으나, 질적으로 우수한 기술창업, 특히 교수·연구원 창업 발굴 및 지원에 한계
 - 이에 따라 양질의 창업을 이끌어 낼 수 있는 교수·연구원 등 고급 인력의 창업 지원 프로그램 변화가 필요
- 4차 산업선도형 기술창업 활성화를 위해서는 우선적으로 출연(연) 융합형 연구원 기술창업을 집중육성할 필요가 있음
 - 4차 산업혁명 핵심기술 중 연구원 보유기술의 창업기업 활용성 제고를 위해 R&D와 창업지원 프로그램을 패키지로 연계
 - 4차 산업혁명 핵심기술분야인 ICT기술과 다양한 연구개발, 경영, 마케팅 역량이 결집된 '팀단위'의 기획 창업 추진
 - 기술창업지원경험이 풍부한 출연(연)을 기술창업허브화하여 출연(연)의 기술융합형 창업 및 연구원창업 성공률 제고

Ⅲ. 중소기업 - 출연(연) 공유·협업의 실천과제

■ 개방적 R&BD 협력을 통한 신 비즈니스 생태계 조성

- 출연(연) - 중기부 산하기관 간 교류·협력 증진을 통하여 출연(연)의 중소기업 지원 효율성 제고 및 공동사업 기획 추진
 - 협의체 구성·운영(Top 미팅, 정책마련), 사업화 포럼 운영(실무진 미팅, 정보공유), 성과대전 개최(전시)를 통한 중장기적 협력 네트워크 구축·운영
- IDX*기반 중소기업 공유플랫폼 구축을 통해 출연(연) 보유 기술과 유무형의 인프라를 중소기업들이 활용할 수 있는 통합 환경 제공
 - 비즈니스 융합 생태계 구축, 국가 차원의 데이터 공유 인프라 구축, 기술 재사용성 제고 및 상용화 역량의 사회자산화

* IDX(Intelligent Digital Transformation) : 디지털 역량을 바탕으로 기존 산업의 제품·서비스·프로세스 전반을 혁신하는 Digital Transformation 마지막 단계를 의미

- **출연(연) - 중소기업 협력체의 다자간 산·연 R&BD 확대**
 - 전략적 제휴 기반의 중소기업 컨소시엄과 출연(연)의 다자간 협력 R&BD를 통한 중소기업 제품화 성공률 제고
- **출연(연) 퇴직인력 중 중소·창업기업에 필요한 인력을 맞춤형으로 탐색·활용할 수 있는 개방형 인력 플랫폼을 구축하여 운영**
 - 개방형 인력활용플랫폼 인프라 구축, 중소기업 수요맞춤 멘토링, 창업기업성장 멘토링, 퇴직연구인력 직무역량강화

■ 중소기업 공유형 일괄 실증지원체계 운용

- **연구장비 및 시설을 중소기업과 효율적으로 공유하기 위한 ‘R&D 팩셰어링 (FEK Sharing: Facilities & Equipment and Knowledge Sharing)센터’ 운영**
 - 4차 산업혁명 신제품 개발에 필요한 고가 연구장비, 시험·측정 인프라 지원을 위한 집적화된 시설 구축 및 운영
- **제품·서비스 통합시스템 기반 ‘디지털 실증랩’ 구축 및 운영**
 - 중소기업의 신시장 주도형 ‘제품·서비스 통합시스템(PSS)’ 개발을 위한 상용 시제품 제작 및 사용성 테스트를 위한 디지털 실증랩 구축운영
- **4차 산업혁명 핵심 분야별 ‘양산 시제품’ 제작지원을 통해 중소기업의 가정·산업용 사물인터넷 분야의 디바이스와 서비스 고도화(개발) 환경 구축·운영**
 - 최소기능제품 성능 확보시까지 일회성 생산지원이 아닌 연속·반복적으로 구현해 볼 수 있는 생산 플랫폼 구축
- **고효율 에너지 및 IoT 산업용 ‘Si/SiC 반도체, 전력소자, 센서 특화기술 개발’을 통한 중소기업 주도형 공통플랫폼 기술 개발 및 기술지원**
 - ETRI가 보유한 반도체, 센서 연구장비 및 기술을 활용하여 단순 장비지원에서 애로기술지원, 시제품 개발, 소량생산, 시험평가 등 지원

■ 출연(연) 융합형 연구원 기술창업 집중육성

- **연구원 개발 기술의 시장성 강화를 위해 창업 목적의 시장 지향형 R&D를 기획하여, R&D 수행 종료와 동시에 대형 창업 추진**
 - 창업을 전제로 R&D 과제를 선발하여 비즈니스 모델 구체화 및 추가 기술 개발 과정을 거쳐, 창업 또는 연구소기업 설립

- 연구원 단독 창업의 한계를 극복하고, 안정적인 기업 운영을 위해 각 영역의 핵심 역량을 결집한 팀 형태의 창업 기획
 - ICT 기술 기반의 창업 모델에 이종 분야 혹은 동종 분야의 다양한 전문가와 공동 창업을 추진
- 창업 선도 연구원 중심의 출연(연) 통합 기술창업 허브를 구축, 연구원 창업 특화 프로그램을 개발·수행하여 연구원 창업 활성화를 도모
 - 각 연구기관의 창업자에 대한 통합 거점 지원을 통한 효율성 강화 및 다양한 형태의 융합 창업 모델 발굴





I

중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 필요성

I. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 필요성

1.1 4차 산업혁명 시대의 개막과 의의

1.1.1 4차 산업혁명의 부상

4차 산업혁명은 글로벌 저성장 국면에서 '16년 세계경제포럼을 통해 부상하였으며, 기존 산업혁명과는 속도·범위·영향력에서 파괴적 특성을 보임

▣ 정의

- 4차 산업혁명을 초연결·초지능·초실감의 정보통신과 다양한 과학기술의 융합에 기반한 차세대 산업혁명으로, 제조·서비스업 혁신을 넘어 인류의 사회·경제·문화에 대변혁을 초래할 인류사의 대분기(변곡점) (ETRI, 2016)

산업혁명의 진화과정				
	1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명
시기	18세기 말	19세기~20세기초	20세기 후반	2015년~
핵심변화	기계화	대량생산, 자동화	디지털화	기술융합
생산방식	수력, 증기기관	전기에너지	컴퓨터, 인터넷	인공지능, 빅데이터 사물인터넷, 로봇
주도국가	영국	미국, 독일, 일본	미국	미국, 독일, 일본

* IBK기업은행(2017.5)

▣ 부상 배경

- 세계경제의 저성장 국면 진입으로 신성장동력에 대한 필요성이 제기되면서 4차 산업혁명에 대한 논의 본격화
 - 금융위기 이후 세계경제는 3%대의 저성장 국면 직면
 - '16~'18기간 중 선진국은 1.7~2.0%, 신흥개도국은 4.3~4.8%, 한국은 2.8~2.9%의 경제성장을 유지

2016 ~ 2018 경제성장률 전망			
구분	2016년도	2017년도	2018년도
세계	3.2%	3.5%	3.6%
선진국	1.7%	2.0%	1.9%
신흥개도국	4.3%	4.8%	4.8%
한국	2.8%	2.8%	2.9%

* IMF(2017) 및 한국은행(2017)을 참고하여 작성

● 2016년 세계경제포럼(WEF)에서 4차 산업혁명을 의제로 제시하면서 세계적 관심 점화

- 4차 산업혁명의 개념은 '12년 독일의 '인더스트리 4.0' 시작 당시 이미 사용되었으나 세계경제 포럼에서 거론된 후 재조명

* 인더스트리 4.0: 제조업의 생산체계와 ICT의 융합을 통해 제조분야와 관련된 모든 산업에 스마트공장을 구축하는 것을 목표로 추진되고 있는 독일 국가전략

■ 특징

● 기존 1~3차 산업혁명과 속도, 범위, 영향력에서 차별적(WEF, 2016)

- 속도 인류가 경험하지 못한 빠른 속도의 획기적 기술진보
- 범위 파괴적 기술로 인한 전 산업과 사회 영역에서의 경계붕괴
- 시스템영향 생산, 관리, 거버넌스 등을 포함한 사회시스템 전반변화

● ICT의 기술적 혁신이 도메인 지식과 유기적으로 연결되어 산업과 사회 시스템을 근본적으로 변화시키는 4超(Trans) 혁명(ETRI, 2017)

- 지식의 Transfer 전 세계의 수많은 정보가 그물망처럼 연결되고 지식유통의 속도가 빨라지면서 새로운 혁신을 만듦
- 기술의 Transcendence 디지털 기술의 DNA(Data, Network, Algorithm / Architecture)가 기술의 임계점을 넘어서며 폭발적인 기술융합을 견인
- 산업의 Transformation 생산, 소비, 유통하는 모든 과정이 디지털화·지능화되며 경쟁의 룰이 바뀌고 산업을 재정의
- 사회의 Transition 지식→기술→산업의 변화가 사회의 모습까지 변화시키며 새로운 삶의 가치를 부여

1.1.2 4차 산업혁명의 3대 메가트렌드

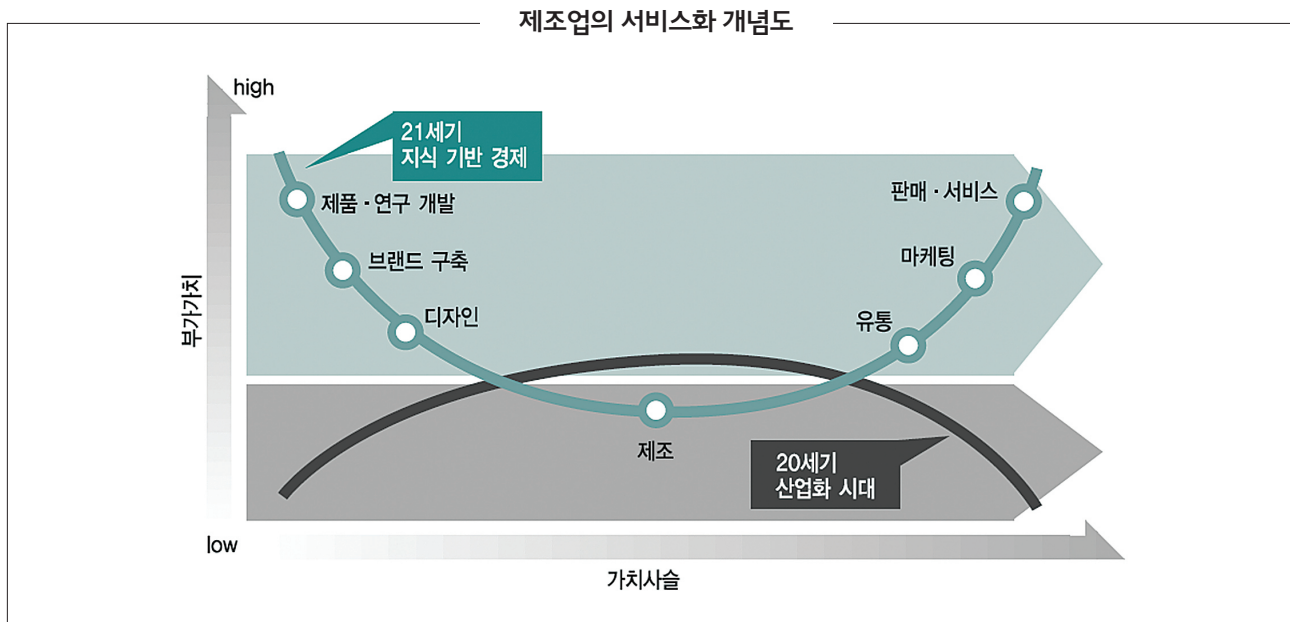
4차 산업혁명은 스마트화·서비스화·플랫폼화의 3대 메가트렌드를 촉발하며 전략수립 및 실행에 있어 패러다임적 전환을 요구

■ 스마트화

- **개념** 기존의 제품·서비스에 인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 로봇 등이 접목되어 상호 연결되면서 일어나는 초연결·초지능·초실감화의 확산
 - 경쟁요소의 변화: 기술·가격·품질 → 초연결·초지능·초실감화의 수준
 - 생산방식의 변화: 소품종 대량생산 → 맞춤형 유연생산
 - * 독일 아디다스 스피드팩토리: 로봇, 3D프린터, 센서기술 활용, 직원 10명으로 연간 50만 켈레 생산
 - 경쟁단위: 제품 → 시스템
- **의의** 기업이 이미 보유한 핵심역량 중심의 폐쇄적 성장전략으로는 초연결·초지능·초실감화되는 산업 환경 대응 불가
 - ⇒ 4차 산업혁명 핵심기술과 조기에 융합할 수 있는 개방적 협업 요구

■ 서비스화

- **개념** 기업가치사슬에서 단순제품의 생산보다 서비스화에 따른 부가가치가 더 큰 비중을 차지하게 되는 현상
 - 차별화 전략 변화: 제품 자체의 차별화 → 서비스 차별화
 - 수익구조의 변화: 제품 판매수익 → 제품 + 서비스 부가수익
 - * GE: 제조(엔진·터빈 등) + 서비스(AS, 컨설팅, SW 등) 결합으로 '97년 매출이 97억불에서 '14년 464억불로 증대
- **의의** 단순 제품생산을 통해 경쟁우위를 유지해 가려는 기업이 경쟁우위를 지속할 수 없음
 - ⇒ 기업이 가치사슬 전반의 서비스화를 통해 부가수익을 실현할 수 있도록 서비스화 조기실현 필요



* 한국경제연구원(2016), '제조업의 서비스화를 통한 산업경쟁력강화방안' 재인용

■ 플랫폼화

- **개념** 다수의 제품·서비스, 수요자 - 공급자가 '자율적'으로 서로 연결되고 통합되는 플랫폼 중심의 신가치창출 비즈니스 확산
 - **기술 플랫폼** 핵심기술이 플랫폼위치에서 신시장 창출
 - * Nest Labs: 자사의 온도조절기를 중심으로 에너지, 가전, 보안 서비스 등 약 50개 기업이 IoT기술로 연결되어 스마트 홈 구현
 - **사업 플랫폼** 디지털 플랫폼을 기반으로 단체간 혹은 개인간의 충분히 활용되지 않은 자산이나 서비스의 공유 확대
 - * Uber: 차량공유 서비스를 중심으로 물류(우버카고), 여행(우버트래블) 등으로 확장
 - **표준 플랫폼** 글로벌 표준 선점을 통해 산업내 주도권 확보
 - * Tesla: 자사 보유 핵심 특허(배터리관리, 구동계 등) 공개를 통한 전기차산업 선도

- **의의** 특정 기업이 가치창출의 처음부터 끝까지 통제하는 소위 '파이프라인' 방식의 사업전개로는 신가치 창출 및 사업확산에 한계
 - ⇒ 공유플랫폼 구축 및 활용을 통해 신가치창출 비즈니스를 용이하게 확산할 수 있는 전략 수립 필요

1.2 정부 및 중소기업의 4차 산업혁명 대응 현황

1.2.1 지금까지의 4차 산업혁명 대응노력 및 현실태

정부와 민간부분에서는 4차 산업혁명의 변화에 여러 대응책을 내놓았으나
글로벌 성장을 촉발하기에는 아직 열악한 수준

■ 스마트화

- 정부는 4차 산업혁명 핵심기술분야의 정부 R&D지원규모를 '16년 3,147억원에서 '17년 4,707억원으로 49.6% 확대(국과심, 2016.6.)
 - 미래 신성장엔진인 AI - 로봇 융합분야에 대한 신규지원(246억원)
 - AI핵심기술에 대한 투자확대(919억원('16) → 1,656억원('17), 80%↑)
 - IoT, 빅데이터 등 ICT유망기술 집중지원(2,227억원('16) → 2,404억원('17), 8%↑)
- 「제조업 혁신 3.0 전략」 수립('14.6.) 후, 지속적인 스마트 공장 보급·확산추진으로 '17년까지 5,000개(누적)를 보급(산업부, 2017.4.)
 - 2014년 277개에 불과하던 스마트 공장이 2017년 5,000개로 확대
 - * 스마트 공장 보급수: 277개('14) → 1,240개('15) → 2,800개('16) → 5,000개('17)
 - * 구축성과: 생산성 23%증가, 불량률 46%감소, 원가 16% 감소, 납기 35% 감소 등
- 그러나 현재 우리나라의 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI) 등 핵심기술 분야의 기술수준은 정부의 지속적인 투자에도 불구하고, 최고국 대비 2년 내외의 격차를 보임(IITP 2017.2.)
 - 스마트공장 확산 노력에도 불구하고 센서·SW 등 핵심 부품·장비는 외산에 의존, 수익모델 부재 등에 따라 데이터 활용 사업도 취약

4차 산업혁명 최고국 대비 기술격차(년)					
	미국	EU	일본	중국	한국
IoT	0.0	0.6	0.8	2.0	1.4
빅데이터	0.0	1.0	1.2	1.8	1.7
AI	0.0	1.1	1.5	2.3	2.2

* IITP(2017), '2016년도 ICT 기술수준조사'

■ 서비스화

- 서비스화 촉진을 위해 정부는 R&D투자규모를 '16년 5,788억원 규모에서 '21년 1조 2,500억원 규모로 2배 확대 추진(제3차 과학기술전략회의, 2017.2.)
 - 제조+서비스 융합, 재난·재해 대응, IT기반 고부가가치 신규서비스 분야 등에서의 R&D 지원확대
 - 글로벌 진출 7대 유망 신 서비스산업(SW, 콘텐츠, 의료, 관광, 교육, 물류, 금융) 육성
- 반면, 한국 제조업의 서비스화 비율은 17.7%로 제조업 강국 등 주요 국가 평균의 절반수준이며, 27개 비교 대상 국가 중 27위로 최하위
 - 2011년 기준, 미국(55.1%), 독일(28%), 일본(32%), 중국(19.3%), 영국(39%) 등 주요 제조업 강국 27개 국가의 평균은 30.1%인데 반해 한국은 17.6%('10)로써 비교 국가 평균의 57.7%수준(STEPI, 2015.9.)
 - * 특히, 중국은 2007년 1%미만 수준에서 2011년 약 20%로 20배 이상 증가
- 서비스업의 높은 부가가치에도 불구하고 서비스업 경쟁력 강화를 위한 R&D투자비중은 매우 미미한 수준(현대경제연구원, 2017.3.)
 - 서비스업의 부가가치 비중은 약 60%, 취업자 비중은 약 70% 차지
 - 기업 R&D투자에서 서비스업 R&D투자는 2009년 9.4%에서 매년 감소하여 2014년 8.5%를 차지

주요국의 서비스업 R&D투자 비교(OECD, '13)					
	미국	영국	독일	일본	한국
R&D투자규모 (억 달러)	963.5	153.8	89.1	121.5	45.8
전 산업대비 비중(%)	29.9	58.2	13.2	10.0	8.5

* OECD, 현대경제연구원(2017.3.), '서비스업 R&D의 국제비교와 시사점'에서 재편집

플랫폼화

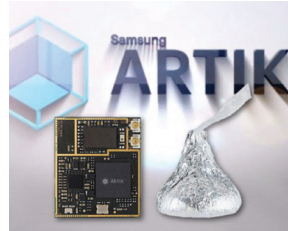
- **기술플랫폼** 글로벌 기업 플랫폼이 주도하는 가운데, 국내에서는 일부 AI·IoT 등을 활용한 내수용 플랫폼 비즈니스가 출현하는 수준

국내 플랫폼 비즈니스 사례

[AI음성인식서비스]



- 사용자 음성을 인식하여 시 기반 서비스 제공
- 교통, 날씨, 멜론, 라디오, 11번가, 운세, 사전, 스마트룸, 주문배달, 길안내 등 서비스 지속 확대 중



[IoT기기개발 플랫폼]

- H/W, S/W, 클라우드, 보안 기능이 집적된 초소형 IoT 모듈
- 공조, 조명, 건강, 근거리 통신 등 다양한 IoT 제품 개발에 활용

SKT - NUGU

삼성전자 - ARTIK

- **사업플랫폼** 사업플랫폼은 차량, 숙박, 주차장 등 다양한 분야에서 초기 스타트업 형태로 '09년부터 기업차원에서 등장하기 시작, 정부차원에서는 정책과제형태로 올해 초부터 시행

- **기업차원** SOCAR·Green Car(차량), KOZAZA(숙박), 모두의 주차장(주차장), Space Cloud·FASTFIVE(공간)이 대표적이며 그 외에도 신생 기업들이 사업플랫폼 비즈니스 시장에 참여 중(산업은행, 2016.9.)

* 차량공유 비즈니스는 성공적인 사업화로 최근 매출이 급증: 90억('13) → 668억('15)

- **정부차원** 제4차 신산업 민관협의회에서 전기, 자율자동차, IoT가전, 로봇 등 12대 신산업 분야별로 산·학·연이 참여하는 산업별 DB·빅데이터 플랫폼 구축을 핵심 정책과제로 선정(산업부, 2016.12.)

- **표준플랫폼** 주로 글로벌 기업주도로 진행되는 표준플랫폼에 대기업이나 일부 출연(연)이 개별자격으로 참여하는 형태로 추진

- 정부는 '16년부터 12대 신산업 분야의 국제표준선점을 위해 산업별로 국내 대기업 등 Key Player가 참여하는 융합얼라이언스를 구축하고 이를 통한 국제표준 선점을 지원(산업부, 2016.12.)

* '16년 구축된 융합얼라이언스 자동차, 신소재 바이오, 에너지신산업, 수소융합, ESS, 소비자, 제로에너지빌딩, 전기차 - 2차전지 등 총 9개 분야

1.2.2 문재인 정부의 4차 산업혁명 선도전략

문재인 정부는 4차 산업혁명을 선도하기 위해 ‘과학기술이 선도하는 4차 산업혁명’과 ‘중소벤처가 주도하는 창업과 혁신성장’을 국정과제로 설정

■ 과학기술이 선도하는 4차 산업혁명(국정기획자문위원회, 2017.7.)

- 4차 산업혁명을 촉발하는 초지능·초연결 기술을 확산하고, 핵심기술 개발, 신산업 육성을 통해 일자리와 성장동력을 확보
- 대통령 직속 4차 산업혁명위원회를 설치, 기술·산업·사회·공공 등 분야별 혁신과제를 선정하여 추진 예정

과학기술이 선도하는 4차 산업혁명 주요 국정 과제	
과제	과제 내용
33	소프트웨어 강국, ICT 르네상스로 4차 산업혁명 선도 기반 구축 (4차 산업혁명위원회 신설, 4차 산업혁명 대응 추진계획수립, 지능정보 핵심기술 R&D 집중투자, 5G·IoT네트워크 인프라 구축, SW경쟁력강화 등)
34	고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성 (제조 경쟁력과 ICT/서비스 융합을 통한 미래형 신산업 육성)
38	주력산업 경쟁력 제고로 산업경제의 활력 회복 (4차 산업대응을 위한 제조업 부흥전략수립, 스마트 공장 2만개 보급(~2020), 중소 중견기업 수출지원강화 등)

■ 중소기업이 주도하는 창업과 혁신성장(국정기획자문위원회, 2017.7.)

- 경제 성장패러다임을 대기업에서 중소 벤처기업 중심으로 전환
 - 중소기업업을 통한 4차 산업혁명 시대의 혁신 주도, 성장의 과실을 모든 근로자에게 골고루 배분하는 소득주도 성장체계 강화
- 중소기업청의 중소기업부로의 격상을 통해 중소기업업을 보다 체계적이고 강력하게 지원할 수 있는 정부시스템 구축

중소벤처가 주도하는 창업과 혁신성장 주요 과제	
과제	과제 내용
39	혁신을 응원하는 창업국가 조성 (투자중심 창업생태계 조성, 혁신창업 활성화, 창업기업 성장촉진, 재도전 인프라 확충 등)
40	중소기업의 튼튼한 성장환경 구축 (중소벤처기업부 신설로 중소기업 정책 일원화, 중소기업전용 R&D 2배 확대 글로벌 강소기업 및 히든챔피언 1,200개 육성 등)

1.2.3 4차 산업혁명에 대한 중소기업 인식 및 대응 수준

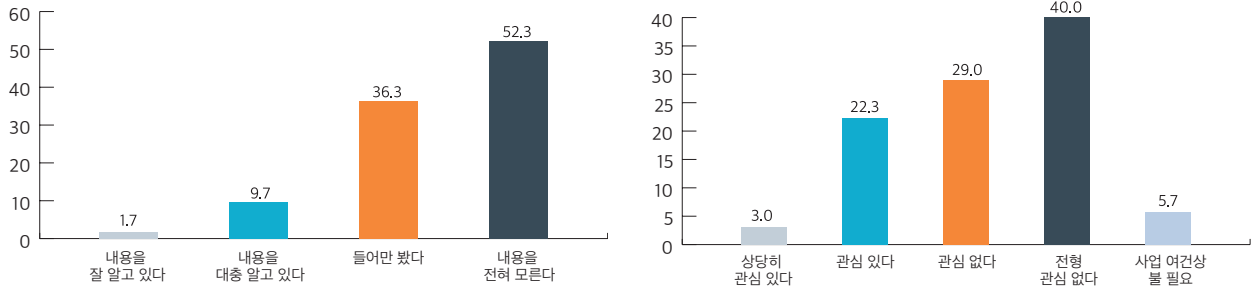
우리 중소기업은 4차산업혁명의 진전에도 불구하고 인식수준과 대응수준에서 매우 낮은 수준에 머무르고 있음

■ 4차 산업혁명에 대한 중소기업 인식

● 4차 산업혁명 도래에 대한 인식수준

- 중소기업 CEO들의 11.4%만이 '내용을 알고 있다'고 답했고, '들어만 봤다'는 응답을 포함해도 내용을 알고 있는 기업은 절반수준에 못 미침
- 중소기업 CEO들의 25.3%만이 '관심있다'고 답했고, 69.0%는 '관심없다'고 응답, 단 벤처기업(29.8%), 기초소재형기업(35.6%), 수출기업(44.7%)은 상대적으로 높게 나타남

4차 산업혁명에 대한 중소기업 인식수준



4차 산업혁명 도래에 대한 중소기업 인식도(%)

4차산업혁명 도래에 대한 관심도(%)

* 중소기업중앙회, 2016.11.

■ 4차 산업혁명에 대한 중소기업 대응수준(중소기업중앙회, 2016.11.)

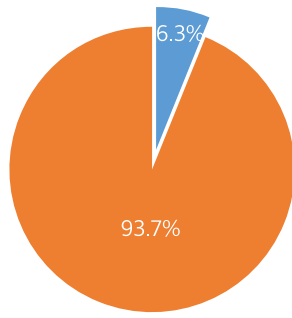
● 4차 산업혁명에 대한 준비/대응 여부

- 중소기업 CEO 대부분(93.7%)이 4차 산업혁명에 대해 '준비·대응 못하고 있다'고 응답

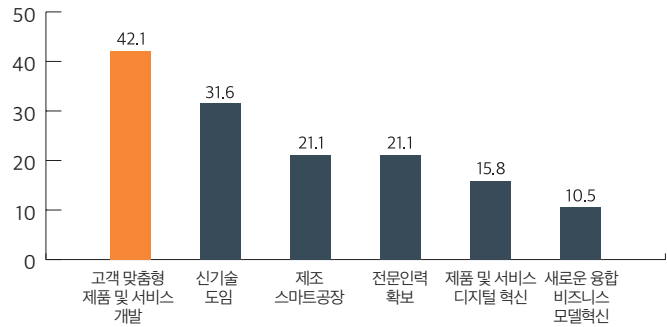
● 4차 산업혁명에 대한 준비/대응 분야

- 고객 맞춤형 제품 및 서비스 개발'이 42.1%로 가장 높고, 다음 '신기술 도입'(31.6%), '제조 스마트공장'(21.1%), '전문 인력 확보'(21.1%) 순

4차 산업혁명에 대한 중소기업 대응수준



■ 준비/대응 하고있다 ■ 준비/대응 못하고있다



4차 산업혁명에 대한 중소기업 준비/대비여부(%)

4차 산업혁명에 대한 중소기업 준비내역(중복응답, %)

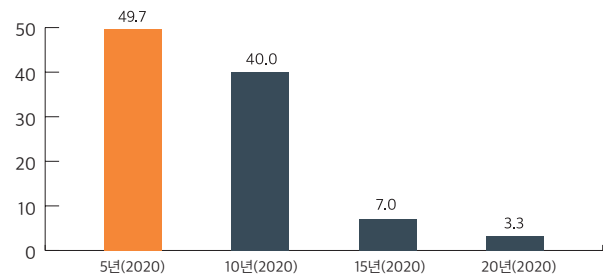
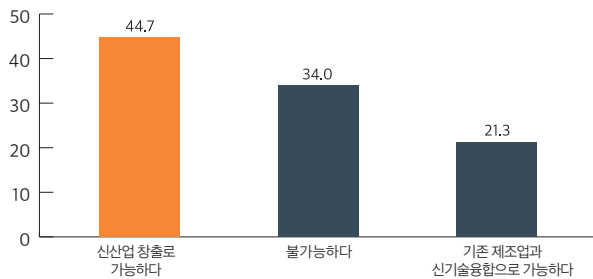
* 중소기업중앙회, 2016.11.

■ 4차 산업혁명의 파급효과(중소기업중앙회, 2016.11.)

● 4차 산업혁명의 중소기업 미래 성장동력 창출 가능성

- 중소제조업 CEO들은 4차 산업혁명으로 인해 중소기업의 미래 성장동력 창출이 가능하다고 예상하는 비중이 전체의 60%, 불가능하다고 예상하는 비중이 34%로써 비교적 긍정적으로 전망
- 중소제조업 CEO들은 4차 산업혁명에 제대로 대처하지 못할 경우, 2020년(5년 내)에 경쟁력을 상실할 것으로 예상하는 비중이 전체의 49.7%, 10년 내 경쟁력 상실을 예상하는 경우가 전체의 약 90%로서 4차 산업혁명을 위협요인으로 판단

4차 산업혁명의 중소기업 파급효과 평가



4차 산업혁명의 미래신성장동력 창출가능성(%)

4차산업혁명 미적응시 경쟁력 상실시기(%)

* 중소기업중앙회, 2016.11.

1.3 4차 산업혁명 하에서의 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 가치

1.3.1 중소기업의 4차 산업혁명 대응저조 원인진단

중소기업의 대응저조는 4차 산업혁명의 3대 특성인 속도와 범위와 시스템 영향력에 대한 인식·수용성·적응력의 격차(GAP)에 기인

■ 속도의 인식 GAP 4차 산업혁명의 급속한 기술발전속도에 대한 중소기업의 낮은 체감도

- 4차 산업혁명에 따른 획기적 기술진보에도 불구하고, 중소기업 CEO들이 체감하는 진보의 속도는 매우 낮고, 직접적 파급효과도 미미
 - 중소기업 CEO들이 4차 산업혁명에 준비/대응하지 못하는 이유를 보면, '제품 특성상 불필요'가 42.7%로 가장 많았고, 다음으로는 '전문 인력 부족'(35.9%), '수요창출(시장)의 불확실성'(24.9%) 순 (중소기업중앙회(2016.11.))
 - ⇒ 기술/제품/시장의 변화에 대한 낮은 인지도 반영

■ 범위의 수용성 GAP 4차 산업혁명에 대응할 중소기업 자원/역량 한계

- 4차 산업혁명은 인공지능, IoT, 빅데이터, 로봇 등 파괴적 기술의 출현으로 전 산업과 사회 영역에서의 경계붕괴 가능성을 제시
- 그러나, 중소제조업 CEO 대부분이 4차 산업혁명에 대해 '준비·대응 못하고 있다'(93.7%)고 응답, 대응하는 경우에도 중소기업 자율적 노력보다는 정부지원분야에 주로 한정
 - ⇒ 기존의 제한적 보유기술 중심으로 전문성을 강화해왔던 중소기업에게 파괴적 기술의 확산은 기술융합을 통해 산업변화에 대응하는데 있어 자원과 역량에 한계가 있음을 노출

■ 시스템영향 적응력 GAP 4차 산업혁명이 초래할 시스템적 변화에 대한 중소기업 적응력 부족

- 4차 산업혁명은 생산, 관리, 거버넌스 등을 포함한 사회시스템 전반의 변화를 초래할 것임
 - 중소제조업 CEO들도 4차 산업혁명으로 인해 중소기업의 미래 성장동력 창출이 가능하다고 예상하는 비중이 전체의 60%로 상당히 높게 나타난 것으로 인식
- 그러나 중소제조업 CEO들이 4차 산업혁명에 제대로 대처하지 못할 경우, 2020년(5년 내)에 경쟁력을 상실할 것으로 예상하는 비중이 전체의 49.7%, 10년 내 경쟁력 상실을 예상하는 경우가 전체의 약 90%임
 - ⇒ 4차 혁명에 따른 시스템영향의 파급성에 대해서는 공감하면서도 기업의 적응력은 매우 취약함을 보여줌

1.3.2 중소기업의 4차 산업혁명 선도를 위한 대처방안

중소기업이 4차 산업혁명을 선도하기 위해서는 이전 사업전개 방식에서 탈피, 전략 전환을 통해 속도의 가속화·범위수용성 확대·시스템 변화적응 노력 필요

- **대응속도의 가속화** 4차 산업혁명의 기술진보상황을 신속히 파악하고 개방적 R&BD 협력을 통해 단기간 기술격차 해소(⇔스마트화)
- **4차 산업혁명 핵심기술정보 접근성 강화** 4차 산업혁명의 기술변화에 대한 정확한 정보공유로 인식 및 변화 필요성 제고
- **4차 산업 핵심기술분야별 개방적 R&DB 협업** 4차 산업혁명의 핵심 기술분야 중 중소기업이 보유하고 있지 않은 기술은 개방적 R&BD 협력을 통해 조기 확보 추진
- **범위의 수용성 확대** 기업가치사슬 분석을 통해, 자체적으로 부가가치상승이 기대되는 영역에서는 서비스화 확대, 그렇지 않은 영역에서는 외부연계를 통해 서비스화 역량 강화하는 전략 추구(⇔서비스화)
- **자체역량 기반 서비스화 확대** 기업가치사슬의 서비스화를 통한 부가가치 경쟁 환경에서 경쟁우위를 점하기 위해 제품중심의 부가가치창출 구조를 기업이 보유한 다양한 가치사슬활동으로 확대
- **외부역량 연계형서비스화 유도** 자체 서비스화의 부가가치 창출효과를 극대화하기 위해 기업의 역량이 부족한 부분에 대해서는 외부가치사슬과 연계를 통해 서비스화 강화

* 현대중공업은 '서비스로서의 선박(Vessel as a Service)' 개념을 제품의 서비스화 R&D에 접목해 경쟁력을 도모하는 과정에서 ETRI와의 R&D협력을 통해 선박모니터링서비스, 진단분석서비스, 유지관리서비스, 컨설팅서비스로 사업영역확대
- **시스템적 변화적응** 4차 산업혁명이 초래하는 플랫폼 기반의 시스템적 변화에의 참여와 활용을 통해 신속히 적응함으로써 미래 신성장 동력 확보(⇔플랫폼화)
- **플랫폼 구축형 변화적응** 개별 기업중심의 사업전개방식에서 탈피, 다수의 수요자와 공급자가 기술/사업/표준분야에서 플랫폼구축을 통해 거대한 수익을 창출하는 구조로 전환함으로써 신 사업가치 창출
- **플랫폼 활용형 변화적응** 기술/사업/표준 등 다양한 분야의 플랫폼을 활용하여 기업의 고유사업영역의 경쟁력을 강화하거나 새로운 미래성장동력 사업영역으로 확장

* 대다수 플랫폼들은 중소기업이 거래비용을 거의 투입하지 않고 손쉽게 필요자원을 확보할수 있는 기회를 제공하고 있어 미래 사업기회 확보에 매우 효과적

1.3.3 중소기업 협력파트너로서 출연(연)의 성장

출연(연)은 2013년 이후 지속적인 정부의 정책노력 결과로써,
중소기업과 언제든지 개방적 협력을 추진할 수 있는 R&D전진기지로 변모

▣ 출연(연)의 개방협력 생태계 조성(미래부, 2013.4.)

출연(연)의 중소기업지원자로서의 역할강화, 기술창업과 기술이전 활성화

- **출연(연)의 고유임무 재정립** 출연(연)별로 고유임무를 3개 유형으로 재정립하고 유형별 특성에 따라 사업관리를 차별화
* 3개 유형: 기초·미래선도형, 공공·인프라형, 상용화형
- **중소기업 지원 예산 쿼터제** 출연(연) 주요사업비의 일정비율을 중소기업에 대한 기술·인력·장비 지원에 배정
- **중소기업통합센터 설치** 접근성 개선 및 효율적 지원을 위해 25개 출연(연)이 공동으로 관리하는 중소기업 지원통합센터 설치·운영
- **중소기업 지원 전담조직 구축** 출연(연)에 중소기업전담부서 설치, 중소기업지원 전담인력을 배치
- **공동기술지주회사 설립** 기술사업화 및 창업촉진을 위해 출연(연)이 공동출자하는 공공지주회사 설립

▣ 출연(연)의 중소·중견기업 R&D 전진기지화 방안(미래부·산업부·중기부, 2014.4.)

출연(연)의 중소기업지원 역할 확대 및 효율화를 통한 기술경쟁력 강화 지원

- **기술예고제 실시** 출연(연) 개발기술을 중소기업이 미리 파악할 수 있도록 시장친화적 기술을 선별, 기술개요를 개발 완료 전에 공개
- **특허 무상이전 활성화** 출연(연) 보유 유희특허 중 중소기업의 활용성이 높을 것으로 기대되는 기술에 대한 무상특허이전 확대
- **패밀리기업 확대** 출연(연)이 중소기업의 R&D주치의가 되어 지원하는 패밀리기업을 '13년 3,000개사에서 '17년 5,000개사로 확대

- **출연(연)의 보유장비 개방** 출연(연) 보유장비를 중소·중견기업에 개방 확대
- **기업부설연구소 유치** 출연(연)내 기업부설연구소 유치

■ 정부 R&D혁신방안 세부실행계획(부처합동, 2015.6)

중소기업지원 전진기지로서 출연(연)의 질적 지원성과 제고

- **집중 육성 패밀리기업 선정** 출연(연)별로 집중육성 패밀리 기업을 선정, 맞춤형 패키지 지원으로 글로벌 강소기업 육성
- **고급 연구인력 공급 지원** 출연(연)의 정규직 인력 파견 및 석·박사 연구인력의 중소기업 채용지원
- **공동연구실 지원** 중소기업의 기술혁신과 사업화역량 증진을 위한 대학·출연(연) - 중소기업 공동연구실 지원
- **출연(연)내 연구장비 공동활용 촉진** 국가연구시설장비 투자효율화 및 공동 활용 촉진방안 수립('15.10) 및 범부처 장비 공동활용 포털(www.zeus.go.kr)고도화
 ※ 정부의 R&D혁신방안에는 미래부·산업부·중기부이 함께 2014년 수립하였던 '출연(연)의 중소기업 R&D 전진기지화 방안(안)'이 15개 유관부처 합동 실행계획으로 발전하여 수록

■ 출연(연)의 중소·중견기업 지원 효율화 방안(2016.8)

출연(연)의 중소기업지원 효율성 제고

- **중소기업 수요 기반 공동연구 확대** 출연(연) 중심으로 추진되고 있는 수요기반 기술개발사업에 중소 기업과의 공동연구 확대
- **연구인력 지원강화** 출연(연)의 중소기업지원 전담인력을 대폭 확대
- **중소기업 기술기획 자문위원회 신설** 산업계 수요의 정기적 발굴을 위한 주요기업 유관 단체와의 기술분야별 기술지원협의회 구성, 연구과제 기획 단계부터 산업계를 참여하는 '기술·기획자문 위원회'를 출연(연)별로 신설

1.3.4 출연(연)의 중소기업 지원 성과

출연(연)은 예산지원과 더불어 보유한 기술·인력·인프라를 중소기업지원에 적극 활용함으로써 지원성과의 지속 확대 견인

■ 출연(연)의 중소기업지원 및 성과 현황

● 중소기업지원 쿼터제 예산 출연(연) 주요사업비 중 일정비율을 중소기업지원에 할당

- 쿼터제 예산은 '15년 1,445억원에서 '16년 1,578.5억원으로 증액되어, 동기간 동안 주요사업비 중 쿼터제예산 비중은 14.2%에서 15.8%로 증가
- 산업기술연구중심기관을 중심으로 보면, 주요사업비의 1/3이상을 중소기업지원에 투입*하여 실질적인 지원을 강화('16년 기준)

* ETRI는 주요사업비(508.7억원) 중 약 30.0%(152.7억원)을 중소기업지원에 투입

구분	'15년			'16년		
	지원예산 (백만원, A)	주요사업비 (백만원, B)	쿼터제비율 (%, A/B)	지원예산 (백만원, A)	주요사업비 (백만원, B)	쿼터제비율 (%, A/B)
ETRI	11,725	54,913	21.4%	15,265	50,865	30.0%
산업기술연구 중심기관 소계	75,433	235,740	32.0%	81,461	219,906	37.0%
25개 출연연 전체	144,500	1,018,359	14.2%	157,852	997,590	15.8%

● 수요기반 맞춤형 R&D 중소기업이 필요로 하는 기술개발을 위해 출연(연)수요기반 기술개발사업 확대

- 출연(연)의 수요기반 R&D에 투입된 예산은 '15년 657억원에서 '16년 800억원으로 증액되어 중소기업지원 예산의 51%('16년 기준)를 차지*

* ETRI는 중소기업지원예산(152.7억원) 중 약 77%(117.2억원)을 수요기반 R&D에 투입

구분	'15년			'16년		
	중기지원 (백만원, A)	수요R&D (백만원, B)	비율(%, A/B)	중기지원 (백만원, A)	수요R&D (백만원, B)	비율(%, A/B)
ETRI	11,725	7,902	67%	15,265	11,726	77%
산업기술연구 중심기관 소계	75,433	35,249	47%	81,461	45,981	56%
25개 출연연 전체	144,500	65,716	45%	157,852	80,070	51%

- **전담지원 인력** 출연(연)의 중소기업지원 전담인력은 '16년 기준 313명이며, 목표치(332명)의 94% 수준
- ETRI의 전담인력은 91명으로 출연(연) 전체 전담인력의 29.1%를 차지

출연(연)의 중소기업 지원 전담인력 현황(단위: 명, %)				
구분	'15년		'16년	
	전담인력(명)	출연연비중(%)	전담인력(명)	출연연비중(%)
ETRI	126	35.5%	91	29.1%
산업기술연구 중심기관 소계	222	62.5%	186	59.4%
25개 출연연 전체	355	100.0%	313	100.0%

- **보유장비개발** 출연(연) 보유 연구장비를 중소·중견기업이 활용할 수 있도록 장비개발 지속 확대
- 출연(연) 보유 공동활용장비 14,451점 중 5,920점을 개발하고 있으며, 장비 개발율은 40.9% 수준임('16년말 기준)
* ETRI 연구장비 개발율은 76.3%로 출연(연) 평균을 상회함('16년말 기준)

출연(연)의 연구장비 개발률(단위: 점, %)				
구분	'15년		'16년	
	총 장비수(점)	장비 개발율(%)	총 장비수(점)	장비 개발율(%)
ETRI	1,552	71.3	1,566	76.3
산업기술연구 중심기관 소계	4,795	39.8	5,106	40.4
25개 출연연 전체	13,189	38.3	14,451	40.9

- **패밀리기업** 출연(연)의 중소·중견기업 사업화 밀착 지원 확대 및 R&D 전주기 집중 지원
- 출연(연)이 지원중인 패밀리기업 총수는 '15년 4,748개에서 '16년 5,334개로 증가
- 패밀리 기업 중 169개 기업은 집중지원기업으로 선정하여 R&D전주기 지원 추진('16년말 기준)
* ETRI는 총 150개社 패밀리기업(집중지원 10개社, 애로기술해결 140개社) 지원 중

출연(연)의 패밀리기업 지원 현황(단위: 개사, %)				
구분	'15년		'16년	
	패밀리기업(개사)	출연연비중(%)	패밀리기업(개사)	출연연비중(%)
ETRI	200	4.2%	150	2.8%
산업기술연구 중심기관 소계	3,499	73.7%	3,763	70.5%
25개 출연연 전체	4,748	100.0%	5,334	100.0%

● 연구소기업 출연(연)의 연구소기업 및 기술창업지원 성과는 매년 증가세 유지

- 2006년 연구소기업 제도 도입 이후, 2016년까지 총 339개의 연구소기업이 설립
- ETRI는 2007년 연구소기업 설립/등록 이후, 40개社 설립/등록 중
- * '07년~'11년 누적 연구소기업 : 14개社

출연(연)의 연구소기업 현황(단위: 개사)						
구분	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	전체
ETRI	5(14)	1	9	6	5	40
연구소기업 전체	9(29)	8	43	71	179	339

- '11년 '예비창업지원 프로그램' 시행 후, 39개社 설립

* ETRI 창업기업 33개社 정상적으로 활동 중

출연(연) 연구원 창업 현황 (단위: 개사)					
구분	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년(누적)
ETRI	5	3	5	17	9(39)
25개 출연연 전체	16	9	27	13	-

1.3.5 출연(연)의 중소기업 지원기반 차별성

**출연(연)은 4차 산업혁명 핵심기술분야를 선도하고 있을 뿐만 아니라,
언제든지 중소기업과 공유·협업할 수 있는 기반을 확보**

■ 4차 산업혁명 핵심분야의 기술확보 및 개발

- 출연(연) 중 ETRI는 4차 산업혁명 핵심기술 분야의 개발주체로서 인공지능, IoT, 빅데이터, 로봇 등의 분야에서 글로벌 수준의 기술을 보유·개발 중(ETRI, 2017)
 - 글로벌 수준 보유기술 인공지능(언어지능·시각지능), 빅데이터, IoT(센서소자/부품, RF소자/부품, 광소자 부품)
 - 개발진행 기술 지능네트워크, 로봇, 인공지능(인지학습추론, 감각지능, 공간운동) 등

■ 4차 산업혁명을 선도할 중소기업 지원 인프라 구축

- **기술/IP** 4차 산업혁명 핵심분야 개발기술/IP를 언제든지 중소기업이 이용할 수 있는 형태로 DB화하여 온라인 공개
- **인력** 출연(연)이 보유한 기술/시장/산업관련 전문연구인력들이 R&D 기획에서부터 직접 기술개발까지 기업과 협력할 수 있는 기반 구축
- **장비/테스트베드** 출연(연)이 보유한 연구장비를 중소기업에 개방하여 공유화
 - * 4차 산업혁명의 핵심기술 분야별로 테스트베드 재설계 및 지원추진
- **시험 양산/제조** 중소기업이 본격적으로 양산하기 전 기술 뿐 만 아니라 사용자 경험까지 고려하여 제품이나 서비스의 완성도 검증·보완할 수 있는 인프라 확보
- **창업지원** 4차 산업혁명 핵심분야 기술창업촉진을 위해 출연(연) 내·외부에 상관없이 지원받을 수 있는 창업지원인프라 구축

1.3.6 출연(연) - 중소기업 공유·협업 의의

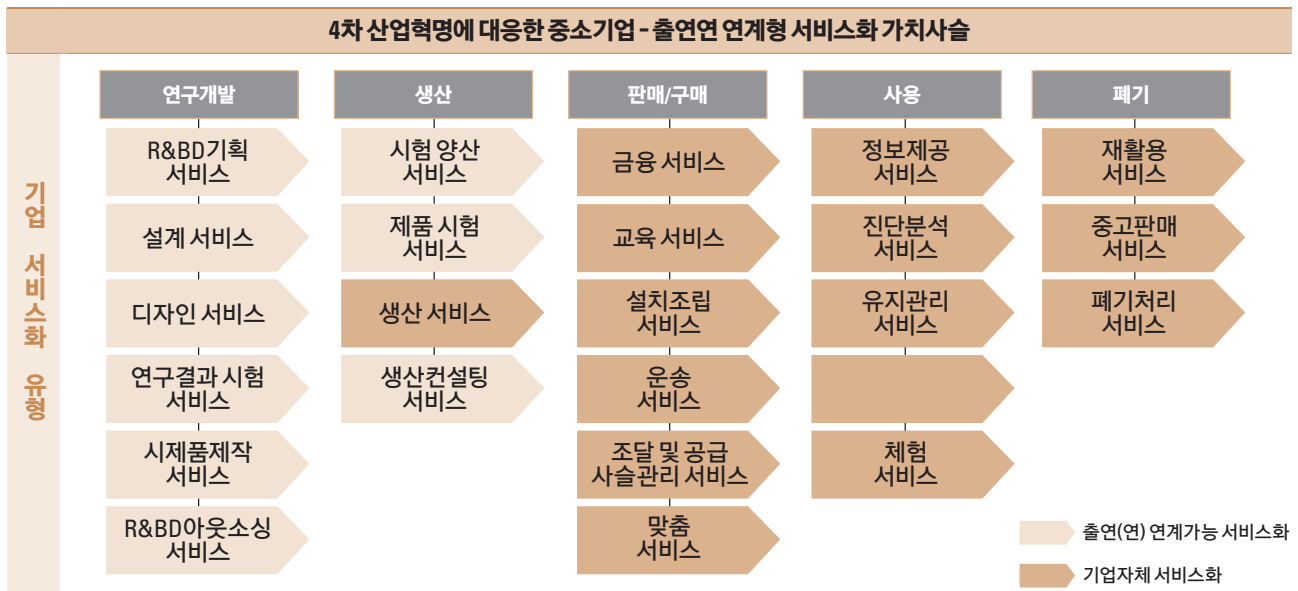
출연(연) - 중소기업간 공유·협업은 4차산업혁명 핵심기술 확보는 물론, 서비스화와 인프라 공유를 통한 글로벌경쟁력 확보에 기여

■ 개방적 기술협력을 통한 4차 산업혁명 핵심기술 확보

- **기술정보교류를 통한 중소기업 인식전환** 중소기업 - 출연(연)간 4차 산업혁명 핵심기술분야별 기술협업체 활성화로 기업의 기술대응의지 제고
- **R&BD 협력을 통한 조기 기술확보** 4차 산업혁명의 핵심기술을 보유한 출연연의 연구인력과 중소기업간의 R&BD 협력강화로 조기 기술확보 촉진

■ 중소기업 서비스화 촉진

- **출연(연) 연구개발 연계형 서비스 강화** 연구개발 - 생산 - 판매 / 구매 - 사용 - 폐기에 이르는 기업 가치사슬구조에서 출연(연)의 강점인R&BD 분야를 중소기업과 연계하여 서비스 경쟁력 강화
- **출연(연) 연계형 서비스 강화** 기업의 가치사슬 중 단일 기업이 구축하기에는 투자 효율성이 낮은 시험 양산, 제품시험, 생산컨설팅 분야에 대해 출연(연)의 구축환경을 중소기업과 연계하여 서비스 경쟁력 강화



* STEPI(2015.9)를 참고하여 출연(연) 맞게 재수정

▣ 출연(연) 인프라 공유를 통한 글로벌 경쟁력 확보

● 기술/IP 출연(연)이 개발하였거나 개발예정인 기술/IP에 대한 정보를 신제품 및 서비스 개발에 활용

* ETRI는 기술/IP를 누구나 쉽게 공유할 수 있도록 하는 플랫폼 표준화 추진중

● 연구장비 출연(연)에 구축된 4차 산업혁명의 핵심기술분야의 신제품 개발에 필요한 장비 및 시험환경을 활용

* 중소기업은 고가의 장비 및 시험환경을 자체적으로 구축하기 어렵기 때문에 출연(연)의 첨단 연구인프라활용은 중소기업에 매우 효과적

● 기술창업 인프라 4차 산업혁명 핵심기술과 기술창업에 필요한 자금·노하우 등이 결집된 출연(연)의 기술창업 인프라를 활용하여 창업을 통한 미래성장동력 마련

* 출연(연) - 창업기업 간 파트너십 강화전략을 통하여 중소기업에게 출연(연)의 브랜드파워를 활용한 홍보 및 사업화 활동 극대화 지원도 가능

● 연구인력 출연(연) 연구인력 및 기술사업화 전문인력을 기업의 애로기술해소, 경영진단 및 처방에 활용, 기업의 성장환경 구축

* 중소기업이 글로벌 히든챔피언으로 성장하는 과정에서 발생하는 수시 애로해결에 해당분야의 고급연구 및 기술사업화 인력의 활용은 매우 효과적인 수단으로 작용



II

중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 전략적 방향 도출

II. 중소기업 - 출연(연)간 공유·협업의 전략적 방향 도출

2.1 4차 산업혁명 기반 R&BD 협력

2.1.1 중소벤처기업부 기술지원 현황 및 특징

최근 중소벤처기업부 기술지원은 순수 R&D보다 사업화연계형 R&BD와 지식정보/자금지원과 같은 서비스 분야의 비중이 확대됨

■ 중소벤처기업부의 기술지원사업은 크게 18개*의 사업유형이 있으며, 지원성격에 따라 R&D, R&BD, 그리고 서비스의 3가지 형태로 분류 가능(2017년 기준, 붙임 1 참조)

중소벤처기업부 기술지원 프로그램 유형		
구분	구분	지원 성격
1	R&D	▶ 순수 기술 개발 목적 (효율성 위주의 범부처 기술개발) ▶ 공정 및 제품 품질 개선을 위한 기술개발 우선적
2	R&BD	▶ 사업화연계 기술개발 목적 ▶ 소규모 단기 기술상용화 ▶ 네트워크 및 마케팅 연계 기술개발
3	서비스	▶ 자문, 교육, 컨설팅 ▶ 자금지원(바우처)

* 중소벤처기업부 주요정책의 기술지원 총 22개 유형 중 [기술보호역량강화 사업] 5개를 하나의 유형으로 구분 (중소벤처기업부, 2017)

● **R&D 프로그램** 순수 기술개발 성격의 사업은 5개이며, 중기부의 기술개발 지원은 주로 공정 및 인프라 기술개발 지원에 집중

- 공정·품질 기술 개발사업, 뿌리기업 지원사업(인프라 및 공정개선), 정보화지원 등 프로세스 혁신 관련

중소벤처기업부 기술지원 유형별 지원규모 및 사업기간		
구분	프로그램	규모(기간)
R&D (5)	① 생산현장디지털화사업 - 정보화지원	최대1.8억 (-)
	② 공정품질기술개발사업	최대1억 (최대1년)
	③ 클라우드기반솔루션개발사업 - 정보화지원	최대1.4억 (6개월)
	④ 뿌리기업지원사업	최대2억 (8개월)
	⑤ 지역특화산업육성(R&D)	최대5억 (-)

- **R&BD 프로그램** 사업화 연계 기술개발 사업인 R&BD형 지원이 총 7개 사업으로 가장 비중이 높음
 - 4차 산업혁명 시대 요구에 따라 기술 융·복합 및 서비스 혁신의 중요성을 인식, 기존 R&D에서 사업화 연계형 (R&BD)으로 전환 또는 신설되는 추세
 - 중소기업의 제품·서비스 혁신을 지원하고 있으며 주로 소규모, 단기 기술 사업화에 초점을 두고 있음

중소벤처기업부 기술지원 유형별 지원규모 및 사업기간		
구분	프로그램	규모(기간)
R&BD (7)	① 중소기업기술혁신개발사업	과제당 2.2억 (-)
	② 산학연협력기술개발사업	최대1.5억 (최대1년)
	③ 월드클래스 200프로젝트(R&D)	최대1.5억 (3~5년)
	④ 중소기업네트워크형 기술개발사업	최대6억 (최대2년) *중소기업상용화기술개발
	⑤ 기술전문기업 협력 기술개발사업	최대2억 (최대2년) *중소기업상용화기술개발
	⑥ 구매조건부신제품개발사업	최대5억 (최대2년) *16년 기준 평균 2.1억
	⑦ 제품·서비스기술개발사업	최대2억 (최대1년) *서비스혁신의 경우 최대 1.5억

* 중소기업상용화기술개발 사업의 경우, 성격에 따라 세부프로그램 ①구매조건부, ②중소기업네트워크형, ③기술전문기업협력 내역사업 3개로 유형을 분리, 반면 사업의 성격이 아닌 대상이 다른 산학연협력기술개발의 경우, 1개의 세부사업으로 유형을 구분

- **서비스 지원** 서비스 지원은 총 6개 사업으로 프로그램은 자문, 교육 및 금융 지원 등 기업 수요를 반영하여 다양하게 증가
 - 다양한 전문기관 연계를 통해 컨설팅, 장비지원, 자문, 금융 등의 기술사업화 분야 중소기업 리스크 관리 중심의 지원프로그램 제공

중소벤처기업부 기술지원 유형별 지원규모 및 사업기간		
구분	프로그램	규모(기간)
서비스 (6)	① 중소기업R&D역량제고	최대0.2억 (최대1년)
	② 경영혁신마일리지제도	-
	③ 뿌리기업의품질혁신지원사업	-
	④ 기술보호역량강화	-
	⑤ 연구장비공동활용지원사업	최대0.7억 (-)
	⑥ 창업성장기술개발	최대1.4억 (최대2년)

2.1.2 중소벤처기업부 기술지원 성과 및 한계

중소기업벤처부의 기술지원 확대에도 불구하고, 전통적 기업지원정책 고수에 따른 실행 간극으로 지원효율성 측면에서 한계 노출

■ 성과 중소·중견기업의 협력 기반 성장촉진 및 창업도전 생태계 활성화를 위한 기술 개발 저변확대

● 기술지원 확대 규제개선 및 중소기업의 부담 완화를 통한 꾸준한 지원 확대 노력

- 최근 3년간 중소·중견 기업을 대상으로 역량 강화를 위한 다양한 협력 성장지원(ex. 협력 네트워크 강화, 월드클래스300 등)을 지속
- 창업기업의 참여 비중확대를 위한 지원 제외 사항의 예외조건 완화 및 R&D 기획교육 확대를 통한 지원 강화
- 정부 주도의 R&D투자 활성화와 기업의 혁신 역량 강화를 통한 중소기업의 지속가능한 성장성 확보

*혁신기업수: '13년 47,336개→'14년 46,948개→'15년 48,473개 (중소기업연구원, 2017)

중소벤처기업부 기술지원 규모		
구분	규모	비고
2017년	9,517억 원	전년 대비 약0.9% 증가
2016년	9,428억 원	전년 대비 약1.5% 감소
2015년	9,574억 원	전년 대비 약8.2% 증가

* 중기부 2014 ~ 2017년 중소중견기업 기술개발 지원사업 공고 참고, 중소기업청 기술개발지원사업을 본 보고서에서 '중소벤처기업부 기술지원'사업으로 분류

■ 한계 꾸준한 제도개선 및 다양화에도 불구하고, 실질적 실행의 한계점이 존재

● 기업과의 한계점 소형과제 수요기업의 취약한 역량에 비해 기술개발 측면과 사업화성과 양측의 강도 높은 성과 요구

- 소형과제 수요기업 수준 대비 단기간, **고강도의 성과 요구*** ⇒ 사업화 및 제품개발 집중력 저하 및 성공적인 과제수행 자체에 대한 부담증가
- 기존 산 - 연 협력 기술지원 사업은 고객 중심(시장수요)이 아닌 중소기업 수요중심의 단순 사업화 지원으로 여전히 시장실패 가능성 존재

사업수행 연구성과 목표 (산학연기술개발사업 사례)		
성과지수	개발목표치	내용
고용인원	1명	전년도 대비 신규채용 증가인력
매출발생	300%	과제결과 관련 중소기업 매출발생 실적
수출발생	50%	과제결과 관련 중소기업 수출발생 실적
지식재산권	특허 0.7건	국내외 지재권 출원, 등록 실적
논문발표	논문 0.5건	SCI급 논문발표

* 각 목표치는 '정부지원금 1억원 당 기준성과, 기업당 과제수행기간 1년 미만 (2017년 중소벤처기업부 산학연협력기술개발사업(산연전용) 기준)

● **출연(연)과의 한계점** R&BD 협력과제의 소형화·파편화 및 단순 사업화지원 유형의 확대로 출연(연)과 중소기업의 협력 비중은 점차 축소

- 중기부 R&D 지원에서 협력과제 비중은 68.1%(2013년)→ 66.6%(2014년)→ 65.0%(2015년) 으로 매년 감소*
- 자체(단독)개발 집중현상이 지속되는 가운데 기술개발 중소기업의 기술개발 성공률과 제품화 성공률은 지속적 하락**

중소기업 기술개발 및 상용화 성공률 현황			
현황	2013년	2014년	2015년
기술개발 성공률	56.1%	51.3%	48.8%
제품화 성공률	38.7%	33.3%	31.7%

* 지난 3년간 중소기업은 대학과 가장 많이 협력을 수행하였으며(40.2%) 산연협력은 13.6%로 매년 감소추세 (과학기술정책연구원, 2017)

** 지난 10년간(2005~2015) 중소기업의 R&D수행 형태는 공공기관 등과의 협력보다는 자체(단독) 비중 확대: '05년 59.8%→'11년 82.4% → '15년 87.9% (과학기술정책연구원, 2017)

● **생태계와의 한계점** 서비스화의 진전에도 불구하고 정부의 지원 현황은 전통적 제조업 중심 지원정책에 정체되어있음

- 4차 산업혁명을 실현하는 핵심 기술 분야인 '정보통신 및 지식서비스 분야' R&D 협력과제 비율이 가장 저조 (과학기술정책연구원, 2017)
 - * 협력 비중이 가장 높은 분야는 화학(77.2%), 바이오·의료(74.6%), 에너지자원(73.5%), 기계·소재(68.7%), 지식서비스(56.9%), 정보통신(52.2%) 순
- 최근 3년간 중소기업 R&D 지원 사업은 전통적 제조업에 치중되어있고, 상대적으로 비제조업 분야 지원이 취약함
 - * R&D 지원 비중: 제조업 66.7%, 비제조업 33.3% 중 '콘텐츠 및 정보서비스업' 수혜기업 14.9% (과학기술정책연구원, 2017)

2.1.3 4차 산업혁명 기반 산·연 R&BD 협력 방향

중소기업과 4차 산업혁명 핵심기술·정보·인력을 보유한 출연(연)간 개방적 R&BD 협력을 통한 신 비즈니스 생태계 조성

■ 기업 - 출연(연) 간 R&BD 협력 내실화를 위한 산·학·연 ‘사업화 촉진 협의체’ 구성

- 중소기업부 산하기관을 중심으로 산업체, 출연(연), 지자체 등이 참여하는 상시 협의체를 구성하여 효율적인 협력기반 조성
 - 기술지원 공급 - 수혜 기관 간의 일방적인 관리운영 체계에서 벗어나 다양한 이해관계자들의 개방적 협력을 통해 R&BD 지원 효율성 제고
 - * 중복지원 등, 중소기업지원의 재정 비효율성 개선 필요 (중소기업연구원, 2017)
- 혁신 주체 간 교류 강화 및 우수성과의 체계적인 공유·확산을 위한 개방형 협력 네트워크 구축·운영
 - 상호 신뢰 기반의 혁신적 협력 수요 발굴을 위해 중소기업부 주관의 정기적 기술 교류의 장을 마련하고, 우수 성과의 대국민 홍보 강화를 위한 온·오프라인 공유·확산 채널 구축
- 중소기업과 출연(연) 등의 전문기관과의 협력체계 강화를 통해 중소기업 제품·서비스 혁신 성공률 제고 및 중소기업부의 기술지원 실질적 효율 증대에 기여
 - 중소기업의 협력과제 수행 비율 향상 및 효율제고 방안 마련 등

■ 출연(연) 보유 4차 산업혁명 핵심 기술의 공유 촉진을 통해 조기에 중소기업의 제품 및 서비스 혁신의 어려움을 해소

- 출연(연)과의 협력을 통해 중소기업이 신속히 4차 산업혁명 분야 기술혁신에 동참하고, 산업 선도형 혁신기업으로 성장할 수 있도록 지원
 - 신규시장 성장 주도형 ‘3초 기술* 분야 협력’ 집중을 통한 빅데이터 플랫폼 기반의 지식서비스 분야 기술혁신 및 사업화·창업 활성화
 - * 초연결(5G, 스마트 및 자율인프라), 초지능(언어지능, 시각지능 등 지능정보 기술 등), 초실감(UHD, 차세대 미디어 콘텐츠 등)

■ 출연(연)과 중소기업 협력체의 '다자간 산·연 R&BD 확대'

- R&D 경험이 풍부한 출연(연)과 각 산업분야에 특화된 경쟁력을 보유한 중소기업 간의 전략적 제휴 기반 출연(연) - 중소기업의 공동 R&BD 활성화
 - 최근 증가 추세를 보이는 산·산 협력 기반의 다자간 전략적 협력을 통해 혁신적인 비즈니스모델 발굴 및 시장 요구사항에 신속히 대응
 - 기술혁신개발 및 지식의 유통채널로서 출연(연)을 협력거점으로 활용하여 기술지원 효율성 증대*
 - * 지난 3년간(2013~2015) 협력 R&D 사업에서 출연(연) 및 전문생산기술연구소 역할이 강력하게 등장 (과학기술정책연구원, 2017)
- 이종 사업 간 협력과 산·연 간의 기술융합을 통하여 중소기업의 사업 다각화 지원
 - 출연(연)과 이종 사업 중소기업의 협력 강화를 통한 신규 사업 모델 창출로 산업의 경계를 파괴하는 4차 산업혁명 중심 중소기업 경쟁력 강화

■ 출연(연)의 (예비)퇴직 인력협력 기반 중소·창업기업의 고급인력난 해소

- 출연(연)의 (예비)퇴직 인력은 기술역량, 네트워크뿐만 아니라 정부기관과의 협력 친화도 측면에서 중소기업 - 출연(연) 협력의 마중물 역할을 할 수 있음
 - 고급인력 허브 구축을 통한 실시간 인력풀 운영, 중소·창업기업의 성장 지원을 위한 연구인력 네트워크 기반 멘토링 및 (예비)퇴직인력 교육 지원 등
- 출연(연) 퇴직연구인력이 보유한 전문성을 최대한 활용하여 인생 2모작을 시작할 수 있는 신규 일자리 창출
 - * 문재인정부 국정운영 5개년 계획(2017.7)

2.2 4차 산업혁명 이행촉진을 위한 실증 인프라 공유

2.2.1 중소기업 기술상용화 실증지원 현황 및 특성

R&BD핵심 활동인 '시험 및 시제품제작지원'을 기반으로 하는 실증에 대한 중요성을 정부와 기업이 공통적으로 인식

- 국내 중소기업은 출연(연)의 협력을 통한 기술지원 프로그램 중 '시제품 제작지원, 시험·분석·인증·평가' 수요가 가장 높음
- 신제품의 시장출시를 위해 필수적인 단계이며 기업의 직접 성과로 연계될 수 있는 만큼 중소기업의 지원 수요가 가장 높음 (국가과학기술연구회, 2017)
 - 중소기업 R&BD 핵심 활동으로 시제품의 재연성과 작동 가능성 타진, 데이터 수집과 향후 공인인증 등에 활용
 - 출연(연) 협력의 경우, 결과에 대한 신뢰도가 대기업이나 공공기관 납품에 유리한 트랙레코드로 작용

출연(연) 중소·중견기업 지원 프로그램 유형	
구분	지원 내용
수요기반 기술개발	기술이전 연계 R&D, 애로기술지원 등
실용화 지원	시험·분석·인증·평가, 시제품 제작, 창업보육 등
현장수요 대응	기술자문, 인력파견, 사업기획 컨설팅 등
공공기반 활용지원	네트워킹, 장비지원, 인력양성, 정보인프라 활용 등

* 출연(연) 중소기업 지원프로그램 중, ①시제품제작지원 및 시험·분석·인증·평가에 대한 필요성이 가장 높았으며, 그 밖에 ②장비지원 및 해외시장진출 지원, ③정보인프라 활용 지원 등의 순으로 필요성을 제기 (국가과학기술연구회, 2017)

■ 정부도 다양한 유형의 '실증사업' 및 '실증연계사업'을 지속적으로 확대 중

- **실증사업** 미래부(과기부)는 2015년부터 IoT융합 기반 스마트홈 등 5대 분야 집중 육성을 위하여 3년간 989억 원(정부 758억, 민간 231억) 규모의 실증사업 추진 중
 - * 2015년 337억, 2016년 175억, 2017년 178.6억(평창 사물인터넷실증단지 조성: 34억원 포함)
 - 홈, 가전, 에너지, 헬스케어, 자동차, 제조 등 IoT 융합 테스트베드 구축 및 실증을 통한 신제품 및 서비스의 실효성, 상호운용성, 안정성을 검증
 - 대기업, 글로벌 기업 등과 협력(ex.인프라구축 및 기술개발)을 토대로 실증환경을 조성, 스타트업 및 중소·중견기업의 IoT 융합제품을 실증 할 수 있도록 지원

미래부(과기부) 실증사업 추진 현황					
구분	규모	주관기관	지원내용	기간	
K-ICT	개방형 스마트 홈 기술개발 및 실증 (NIA, 기업협력)	28억원('15) 26.2억원('16) 24.6억원('17)	한국전자통신연구원	다양한 스마트 홈 제품·서비스가 호환되는 개방형 연동API 개발 및 실증환경(테스트 하우스) 구축·운영	3년
	스마트그리드 보안 실증 및 지원 (NIA, 기업협력)	40억원('15) 33억원('16) 17.6억원('17)	국가보안기술연구소	스마트그리드 보안 취약성 분석 및 보안기술 검증을 통한 안전성 및 신뢰성 확보	3년
	스마트카톡(Car - Talk) 실증환경 구축 (NIA, 기업협력)	45억원('15) 40억원('16) 36억원('17)	자동차부품연구원	스마트 카의 글로벌 시장 선점을 위한 스마트 카 서비스 실증 환경 구축 및 핵심 서비스 개발과 실효성 검증	3년
	커넥티드 스마트팩토리 (IITP, 기업협력)	63억원('15)	한국생산기술연구원	CSF(커넥티드 스마트팩토리) 선도 기술개발, 검증 및 확산체계 구축을 통해 국내 CSF 전문 중소기업 육성	1년
	수요연계형 Daily Healthcare 실증단지 조성사업	75억원('15) 45억원('16) 50억원('17)	대구광역시 (대구테크노파크), KT	중증질환(암, 심장 등) 퇴원환자를 대상으로 스마트 After - Care(사후관리) 서비스 개발 및 임상실증을 통한 효과성·안전성 검증	3년
	글로벌 스마트 시티 실증단지	51억원('15)	부산광역시, SKT	병원·첨복단지 등 수요기관과 헬스케어 업체등 공급기관 연계형 헬스케어 실증단지 조성 및 산업육성	1년
	중증질환자 After - Care 기술개발 및 실증 (NIA, 기업협력)	35억원('15) 30.85억원('16) 16.46억원('17)	가톨릭대학교 서울성모병원	IoT 기반 도시형 新서비스 모델 발굴·실증 및 글로벌 진출 지원	3년
	평창ICT동계올림픽추진 (사물인터넷실증단지조성)	34억원('17)	NIA 한국정보화진흥원	다양한 IoT제품, 서비스간 상호호환성을 확보하여 자유롭게 개발 및 실증할 수 있는 개방형 IoT플랫폼 제공 및 빅데이터, 클라우드 플랫폼 등을 연계	1년
	지역특화사업 활성화 지원사업 Living Lab 실증기업 지원	5개사 내외 (기업별 최대1억원 지원)	부산 창조경제혁신센터	Living Lab(의료, 물류, 교통, 에너지, 팩토리, 도시재생) 등 도시기반 실증가능공간을 통한 다양한 IoT 센서 및 영상, 장치 등 으로부터 정보를 수집 또는 수집된 정보 데이터를 활용하는 시작품에 대하여 실증하려는 기업 지원	1년

- **실증연계사업** 2015년 기준 미래부(現 과학기술정보통신부) 6개, 산업부 5개, 중기청(現 중소벤처기업부) 4개 등 총 17개 사업, 약 6,604억 규모의 연구성과 실증 관련 사업이 있음(붙임 2 참조)
 - 실증사업과 달리 실증연계사업의 경우, R&BD형 기술지원의 일부로서 지원하고 있으므로 중소기업의 신제품 시험 및 서비스 검증을 위한 '실증서비스'를 제공하는 것은 아님

2.2.2 중소기업 기술상용화 실증지원 성과 및 한계

정부의 중요성 인식과 기업수요에 비해 출연(연) - 중소기업의 협력 기반 실증 지원은 규모와 범위에서 제한적

▣ 신 시장 주도형 융합기술 중심 실증 사업의 확산

- 출연(연), 지자체, 병원 및 대기업 협력기반 융합 ICT 분야 실증인프라 구축 및 기업지원 실증 서비스 확산
 - 미래부(과기부) ICT 융합사업을 통해 실증인프라 구축(1차년도), 현재 중소기업 제품·서비스 혁신을 위한 테스트베드, 실증 서비스를 제공

중소기업대상 실증 서비스 (과기부 ICT융합사업, 2017년)	
사업명	제공 서비스
개방형 스마트홈 기술개발 및 실증(서울)	IoT 오픈랩 운영 - IoT 제품·서비스의 시험 - 중소기업 제품·서비스 상품화 및 사업화 컨설팅
수요연계형 DAILY HEALTHCARE 실증단지 조성 (대구)	헬스케어 플랫폼 연계 실증서비스 - 헬스케어 서비스 실증 (3년, 26종 지원)
중증질환자 AFTER-CARE기술개발 및 실증 (서울)	스마트에프터케어 실증 (원격케어) - 신증질환서비스 실증 지원(3년, 18종 지원)

▣ 출연(연) - 중소기업 협력 관점에서 제품(서비스) 혁신과 관련 지원 우선순위는 낮은 편

- 중소기업 지원 사업비의 과반 수 이상이 R&D에 투입, 시제품제작지원 등에 필요한 R&BD 지원 예산은 감소 추세(국가과학기술연구회, 2017)
 - 출연(연)은 중소기업 지원 사업비의 과반 이상(59%)을 R&D에 투입
 - 출연(연) 중 실증 및 시제품제작지원 관련 실용화지원 제공 기관은 전체의 절반(56%) 수준에 불과*
 - * 중소기업의 수요와 만족도 측면 모두 시험·분석·인증·평가, 시제품제작지원(5.56점)이 가장 높음 (국가과학기술연구회, 2017).
- 중소기업 제품·서비스 혁신을 위한 실증 지원은 아직까지 스마트홈, 헬스케어 등의 제한된 분야에 제공되는 수준
 - 정부 주도 실증사업의 결과가 환경 구축 및 컨설팅 수준에 머무는 등 중소기업의 수요에 대응하기에는 턱없이 부족함

■ 서비스 분야 공인시험·실증 인프라 및 지원 부족으로 4차 산업혁명에 대한 중소기업 견인 어려움

- 4차 산업혁명으로 중소기업은 데이터의 활용 및 운영모델 차별화를 통해 경쟁력을 확보하고 기업의 가치를 향상시킬 수 있으나, 데이터 중심의 정부 실증지원은 매우 제한적
 - 중소기업의 제품(서비스) 기반 양질의 데이터 확보 및 데이터 활용 기술(머신러닝, 빅데이터)적용 확대를 위한 실증 및 시험인프라 확대가 시급
- 4차 산업혁명과 동반되는 경제의 서비스화 및 제조업의 서비스화를 위한 중소기업 '서비스의 생산성' 제고를 위한 맞춤형 R&BD 지원* 부족
 - 사용자 경험 중심, 즉 제품과 서비스의 사용 데이터 기반 무형의 상품개발을 위한 실증 및 평가·인증 등에 대한 표준과 새로운 정책지원 방향 모색이 필요**
 - 일면에서는 특정 중소기업의 중복지원 등 정부의 중소기업지원의 재정 비효율성 관련 지적*** (중소기업연구원, 2017)

* 유망 서비스업을 중심으로 연구·인력개발비 지원확대를 위하여, 기존 과학기술분야 한정이었던 기업부설연구소에 대하여 지식서비스분야 인정 확대 추진(2017년)

** 지식서비스 분야의 경우 데이터 및 인적요인 의존성이 높아 현재까지 질적 평가 기준이 부족 (한국산업기술평가관리원, 2017)

*** 최근 3년간 중소기업 R&D지원의 업종현황은 제조업 66.7%, 비제조업 33.3% 비중을 차지하며, 비제조업 중 과학 및 기술서비스업 수혜비율은 14.9%(과학기술정책연구원, 2017)

2.2.3 4차 산업혁명 이행촉진을 위한 기술상용화 실증지원 방향

4차 산업혁명의 유망산업 전 분야를 포괄하고, 조기 상용화를 촉진하는 중소기업 공유형 출연(연) 일괄 실증지원체계 운용

■ 출연(연) 인프라 개방 확대 및 협력 강화를 통한 고품질 시험·실증 서비스 제공

- 4차 산업혁명 핵심기술 분야별 시험지원 및 공유플랫폼 구축을 통하여 출연(연) 보유 최고 수준의 시험 인프라를 최대 다수의 중소기업에게 제공
- 출연(연) 주도의 시험·실증 기술고도화, 시험전문 인력양성, 공유 장비의 최적화 등 지속적으로 진화 가능한 협력 생태계 구축
 - 빠른 기술혁신 속도에 대응하기 위해서는 실증기술의 다양화, 환경 고도화 등을 통한 실증환경의 진화가 수반되어야 함
 - 실증 분야의 다양성 확보에 따라 출연(연)의 전문 인력 활용 및 전문인력 육성

■ 중소기업의 성공적인 제품·서비스 통합 개발 지원을 위한 ‘디지털 실증환경 구축 및 시제품 제작지원’

- 4차 산업혁명 핵심 기술을 기반으로 하는 ‘제품·서비스 통합시스템 상용화 지원환경’ 구축을 통한 중소기업의 시장 경쟁력 제고
 - IoT, Big Data, Cloud 등 고도화된 ICT 기술환경에서 요구하는 데이터 기반의 융합지능 및 사용성 중심의 통합 실증 지원환경 구축
 - 시험 및 실증을 통한 결과(output)수집의 단계를 넘어, 연결된 디바이스(제품) 간의 수집된 데이터를 분석하고, 가치 있는 정보를 추출할 수 있는 시스템 및 서비스 체계 구축을 통하여 중소기업 통합 데이터 플랫폼 역할을 수행

* 중소기업 실증의 애로사항은 실증을 위한 자금부족(66.7%), 장비설비 확보 문제(33.3%)등의 순 (과학기술정책연구원, 2017)
- 유형의 제품과 무형의 서비스의 속성을 아우르는 통합된 상품의 개발지원 및 사용자 데이터 중심의 실증 및 시제품 제작지원
 - 제품과 서비스의 통합과정에서 필요시 되는 상용시제품 제작을 통해 사용자의 경험 등 통합 데이터 확보
 - 제품 자체만으로는 더 이상 기업의 경쟁력을 지속하기 어렵기 때문에 고객경험에 기초하는 서비스의 시험·분석·인증·평가 관련 정책 수행의 요구가 증가 (과학기술정책연구원, 2017)

■ 중소기업의 소량양산 지원 체계 구축 및 지원을 통한 혁신솔루션 개발 부담 완화

● 중소기업의 새로운 혁신솔루션 개발의 부담을 줄이고, 상용화 성공률 제고를 위한 소량양산 중심의 제작 및 생산 지원

- 대량생산 위주의 제작은 중소기업에 소요비용 및 기간(양산 전 계획 등)에 대한 부담을 가중시키고 예측 불가능한 시장요구 대응 실패에 대한 리스크가 높음
 - * 중소기업 제품화 성공률 감소 : 38.7%('13년)→34.4%('14년)→31.7%('15년)
- 최소한의 리소스로 고객(시장)의 요구하는 가치를 우선적으로 구현할 수 있는 '최소 기능 제품(MVP)' 중심의 중소기업 소량양산 체계 확산
 - * 최소 기능 제품(Minimum Viable Product, MVP): 최소한의 리소스로 고객의 피드백을 얻고, 쉽게 이를 제품 개발에 반영할 수 있도록 설계된 제품 또는 서비스
- ETRI 연구성과물을 연계, 향후 중소기업 지원을 위한 다품종 생산 자동화 서비스 기반 구축에 필요한 계기를 마련
 - * 현재 ETRI는 스마트팩토리 시스템(FaaS, Factory as a Service)를 기반으로 다품종 개인 맞춤형 대량 생산 서비스에 대한 실증연구와 제조IDX 구현을 위한 CPS(Cyber Physical System), 로봇 등의 연구개발이 진행중
 - * 특히 FaaS는 2015년 솔루션 기술개발을 시작으로 2016년 FaaS 테스트베드를 구축 및 확장 연구를 통해 3D 프린터와 로봇을 이용한 시제품 제작 시범서비스를 수행중

2.3 4차 산업혁명을 선도하는 기술창업 활성화

2.3.1 정부 창업지원 제도 현황 및 특성

정부는 일자리 창출, 경제성장을 저하, 고령화 등 사회·경제적 과제의 극복을 위해 기술창업 활성화 정책을 추진

■ 직접 지원 조세·금융 등을 통한 창업 활성화 정책 추진

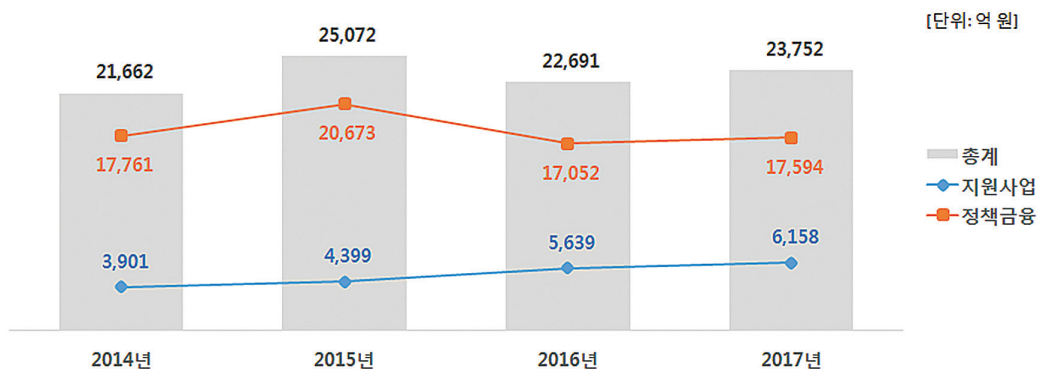
- **조세 지원** 창업자, 창업투자사, 창업보육센터 등 창업 지원 분야에 대한 다양한 조세 지원을 통해 직·간접적으로 기여
 - 창업기업에 투자 시 세제혜택을 부여, 적극적인 투자를 유도
- **금융 지원** 제금융권을 통한 용자지원, 기술신용보증이나 신용보증재단 등을 통한 보증지원, 정책자금 지원 등을 통해 금융 지원 수행

■ 간접 지원 중앙정부와 지방자치단체 중심의 창업 지원 프로그램

- 중소벤처기업부, 문화체육관광부, 고용노동부, 교육부 등의 중앙정부 및 각 지방자치단체에서 다양한 지원 프로그램을 개발하여 추진
 - 산업부·과기정통부의 창업지원 기능과 금융위의 기술보증기금 관리 기능이 중소벤처기업부로 이관되어 중기부의 역할 확대·강화

* 창업지원 예산 (억 원): 21,662 ('14) → 25,072 ('15) → 22,691 ('16) → 23,752 ('17)

* 중소벤처기업부 비중 (%): 94.8 ('14) → 94.9 ('15) → 95.4 ('16)



[2014 ~ 2017 창업지원 예산 변화]

■ 기술창업 지원 목적의 사업 특성

- 정부 창업지원 사업군의 창업형태는 일반적으로 '기술창업'이며, 이는 非 R&D성격의 일반창업과 뚜렷하게 구별
 - 신기술 또는 아이디어 기반의 제품·서비스의 생산 및 판매 목적에 따라 고위험 - 고수익의 특성을 내포
 - * 일반창업(소상공인 창업 등)의 경우, 진입장벽은 낮으나 빈번한 창업과 소멸 과정을 거치며 일반적으로 영세하여 낮은 부가가치를 생성 (KISTEP, 2014)
- 이에 따라, 지원 사업의 목적이 일자리 창출을 통한 삶의 질 향상, 혁신과 생산성의 제고, 산업구조의 고도화 등 고차원적 특성 보유

■ 창업 정책 추진 방향 및 프로그램의 다변화 특성

- 최근, 창업문화 확산을 위한 교육·인력 양성, 창업기업 성장을 위한 멘토링(컨설팅) 등 지원 사업의 방향이 다변화
 - 'K-Startup' 브랜드로 단일 정비된 정부 창업지원 사업이 아이디어와 기술 사업화를 촉진하고 민간 벤처 투자의 마중물 역할을 수행
- 예비창업자 및 창업기업*의 성공을 목적으로 다양한 창업지원 프로그램이 마련되었으며, 총 7가지 카테고리로 구별·지원

* 중소기업창업 지원법에서는 창업기업을 사업을 개시한 날부터 7년으로 제한

* 창업지원사업 예산(융자·보증 제외, 억 원): 2,393('15) → 5,764('16) → 6,158('17)

2017년 창업지원사업 현황		
구분	소관부처	예산(억 원)
창업교육	중기부, 교육부, 문체부	302.1
시설·공간	중기부, 과기부	299.5
멘토링·컨설팅	과기부, 농식품부, 특허청	346.9
사업화	중기부, 과기부, 문체부, 농식품부, 고용부	2,870.1
R&D	중기부, 과기부, 농식품부	2,154
판로·해외진출	중기부, 과기부, 농식품부	151.4
행사·네트워크	중기부, 농식품부, 특허청	34.4
총 계		6,158.4

2.3.2 창업지원 사업의 성과 및 한계

신설법인, 투자, 창업생태계 조성 등 창업지표 전반에 긍정적인 신호를 보이고 있으나, 양질의 창업 성과는 미흡

■ 신설 법인 및 벤처기업 설립 증가세 유지

- 정부의 창업 지원 확대에 의해 신설 법인은 지속적으로 증가하는 추세이며, 특히 30세 미만의 법인 설립이 큰 폭으로 증가

* 30세 미만 법인 설립: 4,986('15) → 6,062('16)

- 벤처기업은 일자리, 매출, R&D투자 등에서 높은 성과를 보이고 있으며, 기업 경쟁력 및 생산성 향상에 일조

신설법인 및 벤처기업 현황 (단위: 개)							
	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
신설법인	60,312	65,110	74,162	75,574	84,697	93,768	96,155
부도법인	1,143	967	890	705	614	516	433
벤처기업	24,645	26,148	28,193	29,135	29,910	31,260	33,360

* 중소기업창업진흥부, 「신설법인 동향」, 「혁신형 중소기업 현황」

■ 벤처캐피탈(VC) 및 엔젤 투자 증가세 회복

- 2017년 7월까지 VC 신규투자액은 12,197억 원으로 전년 동기간 (11,495억 원) 대비 6.1% 증가
 - 업력별로 후기 기업에 대한 투자 비중의 감소가 진행 중인데, 이는 모험투자라는 VC 본연의 기능으로 회귀하는 긍정적 신호로 해석

* 후기 기업 비중: 49.7%('13) → 44.4%('14) → 41.2%('15) → 34.6%('16)

- 엔젤 투자 또한 창업 활성화에 대한 기대감 고조로 투자 규모 및 투자자 수가 증가하는 추세

* 엔젤투자 규모 (단위: 억 원): 428('11) → 557('12) → 548('13) → 704('14)

* 투자자 수 (단위: 명): 862('11) → 1,105('12) → 916('13) → 1,102('14)

■ 창업 저변 확대 및 창업 생태계 재정비

- 새로운 산업과 시장, 일자리를 만들겠다는 정책 기조에서 대국민의 '쉬운 창업'을 추진하였으며, 이에 대한 지원정책이 마련
 - 아이디어를 가진 국민 모두를 대상으로 '창업', '판로 개척', '해외 진출'을 지원하는 제도가 마련되는 등 창업에 우호적인 분위기가 조성
 - * 벤처·창업 자금 생태계 선순환 방안('13), 기술창업 활성화 세부추진방안('14), 투자활성화 대책('15), 창업 활성화 방안('17)
- 창업 활성화에 대한 지원이 집중되며, 공공기관·대학·금융기업 등의 창업 지원 활동이 증가하였고, 기존 창업 생태계가 개선
 - * 창업분야 순위: 126위('08년) → 60위('10년) → 24위('12년) → 23위('15년) 창업 소요일자: 17일('08년) → 14일('10년) → 7일('12년) → 4일('15년) (세계은행, '16)

■ 가볍고 쉬운 창업으로 시작된 창업 붐의 한계

- 창업 붐과 함께 창업 생태계가 활발하게 움직이고 있지만, 4차 산업혁명을 선도할 만한 경쟁력을 갖춘 창업기업의 시장 선도가 요구
 - '쉬운 창업' 확산과 함께 양적 증가세는 유지되고 있으나, 여전히 질적으로 우수한 창업기업의 등장이 미미한 수준
 - * 유니콘기업(기업가치 10억불 이상의 비상장기업): (韓)2개, (美)96개, (中)32개 ('17)
 - 이에 따라, 양질의 창업을 이끌어낼 수 있는 창업 지원 대상 및 프로그램에 변화가 요구되는 상황

■ 연구원 기업가 발굴 및 성장 지원에 한계

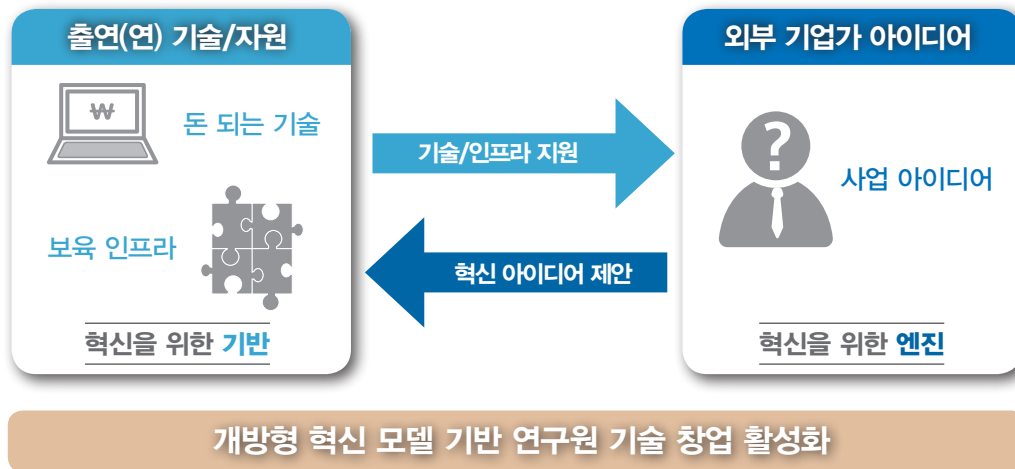
- 기술창업의 선도자이자 해결책으로 제시된 연구원 창업 또한 다양한 걸림돌로 인해 실제 활성화되기는 어려운 상황에 직면
 - 연구기관 내부의 창업에 대한 부정적 인식과 안정적인 삶에 대한 높은 선호로 기관 내 창업자 발굴에 한계
 - 연구원 창업자에 대한 지원 프로그램 및 내용은 기관마다 큰 차이가 있으며, 대부분이 소형 과제로 진행되어 연구원의 창업 유인이 되기는 어려움

2.3.3 4차 산업혁명 선도를 위한 기술창업 활성화 방향

전체 출연(연)의 기술·인력·창업지원 인프라의 시너지 극대화를 유도하는 출연(연) 융합형 연구원 기술창업 집중 육성

▣ 연구원 창업 활성화를 위한 적극적 지원 방안 필요

- 출연(연) 연구원 창업은 ‘일자리 창출’과 ‘신성장동력 확보’를 이룰 수 있는 효과적인 수단이지만, 기업이 발굴 및 보육이 어려움
 - 4차 산업혁명을 선도할 수 있는 양질의 기술창업이 촉발될 수 있도록 출연(연) 연구원 창업자 발굴 및 보육에 초점을 맞추어 적극적인 지원이 필요
 - * 창업 평균 생존율 비교: 3년: 교수·연구원(84.6%) ↔ 일반 제조업(81%), 5년: 교수·연구원(77.2%) ↔ 일반제조업 (63%) (중소기업연구원, '11)
 - * 기업당 평균 고용 직원(14년 기준, 명): 기술 벤처(4.1), 일반 기업(2.5) (한국경제, '17)
- 휴·겸직 제도, 정부사업 참여 우대 등 다양한 지원책이 마련되었지만, 연구기관을 나서기 이전의 적극적인 유도 방안이 요구
 - * 휴·겸직 제도: 벤처기업육성에 관한 특별조치법을 통해 5+1년으로 개정 시행
 - * 정부사업 참여 우대: 창업도약패키지 사업에 연구원 특화 전형 마련
 - * 교수·연구원 창업 비율: 12.4%('07) → 8.2%('17) (중소벤처기업부, '17)
- 출연(연) 기술 및 인프라를 활용하여 융합 창업을 진행할 수 있는 기술창업 플랫폼 마련
 - 내·외부 핵심역량의 결합을 통한 개방형 혁신 모델로 기술창업 활성화를 도모하고, 연구 성과의 확산과 활용도를 제고



■ 연구원 보유 기술의 직접 사업화를 통한 대형 성과 창출

- **창업 대상 기술의 시장성 및 완성도가 부족하여, 창업을 시도하는 연구원 창업자의 비율이 감소**
 - 소형화된 과제의 특성에 기인하는 것으로, 연구원 창업 활성화를 위해서는 창업에 특화된 전략 기획이 요구
 - * ETRI 정규직 예비창업자: 4('11)→ 3('12)→ 5('13)→ 3('14)→ 6('15)→ 3('16)→ 2('17)
- **창업 목적 R&D** 창업 전제 연구개발(R&D) 과제 기획을 통해 시장성이 높은 기술을 개발하여, 해당기술의 사업화를 직·간접적으로 추진
- **기획 창업** 기술개발을 주도한 구성원(3인 이상) 및 전문 역량을 보유한 외부 전문가가 결합된 팀 단위 기획 창업을 추진하여, 창업 아이템의 완성도를 높이는 창업 지원 방안 마련

■ 기술창업 플랫폼을 통한 연구원 창업 활성화

- **기관 개별로는 창업자 지원을 위한 예산 마련이 어렵고, 창업 껍질에 따른 인건비 지급에 대한 부정적 인식 발생이 우려**
 - 연구원 창업자 지원 목적으로 기술창업 플랫폼을 마련하여 프로그램 지원의 효율성과 효과성 제고
 - * ETRI 예비창업지원 프로그램 벤치마킹
- **창업 선도 연구원** 연구원 창업자 지원 목적으로 기술창업 플랫폼을 도입하여 프로그램 지원의 효율성과 효과성 제고
 - 출연(연) 창업 허브를 구축하여 연구원 창업자를 전문적으로 지원하고 발굴하는 기능 도입
 - 본 창업 이전, 예비창업과정을 수행을 통해 창업자로서의 소양과 BM 완성도를 제고하고, 창업자 간 융합을 도모

III

중소기업 - 출연(연) 공유·협업 실천과제

Ⅲ. 중소기업 - 출연(연) 공유·협업 실천과제

3.1 개방적 R&BD 협력을 통한 신 비즈니스 생태계 조성

3.1.1 출연(연) - 중기부 산하기관 간 교류·협력 추진

우리 중소기업이 글로벌 혁신 기술·서비스를 선도하는데 막힘이 없도록
출연(연) 보유 기술과 역량을 공유할 수 있는 수요자 중심 플랫폼 구축

■ 필요성

- 중소·벤처기업의 경우, 보유 역량·자원만으로는 첨단 융합기술(AI, IoT, 빅데이터 등) 기반의 4차 산업혁명 변화에 대응하기가 쉽지 않음
- 중소벤처기업부를 중심으로 출연(연) - 중기부 산하기관 간 중소기업 지원 구조의 재조정 및 교류·협력 프로그램의 기획이 필요
 - 중소기업 지원 임무가 중소벤처기업부로 총괄·이관되어 중복사업 조정 및 효율적인 지원체계 구축이 필요하며 출연(연) - 중기부 간 중소기업지원사업의 공동기획 필요

■ 목표

- 중기부 산하기관 - 출연(연) 간 중장기적 협력 네트워크 구축·운영을 통한 신규협력 모델 발굴 및 R&D투자 효율성 제고



* 중소기업 육성 혁신 네트워킹 그룹(SMEs Innovation Networking Group)

■ 주요 추진 내용

- **정책 협의체** 중기부 산하기관을 중심으로 협회(벤처협회, 이노비즈 등), 출연(연), 지자체(TP) 등이 참여하는 정책 협의체(Top 미팅) 구성
 - 4차 산업혁명 기반 중소기업 지원 정책 마련 및 지원 프로그램 공동 기획을 위한 상시 협력 네트워크 구성 및 분기별 개최('18년 중)

- **사업화 포럼 운영** 산업체(중소기업), 출연(연), 지자체 등의 실무진 간 「(가칭) S.I.N.G.Society*」를 구성·운영하여 기술교류, 시장분석 및 공동사업(컨소시엄, 융합 R&D 등) 기획 추진('18년 중)
 - 각 분야별(기술교류, 시장분석, 공동사업 기획) 사업화 포럼 운영을 통해 중소기업이 활용할 수 있는 기술·시장 정보DB 구축 및 공동사업 발굴

* 중소기업 육성 혁신 네트워킹 그룹(SMEs Innovation Networking Group)

- **성과 전시회** 중기부 산하기관 - 출연(연) 간 중소기업 지원 성과물의 공동활용 및 성과확산 체계 마련을 위한 중기부 성과대전* 공동개최
 - 중소기업과 출연(연) 간 R&D협력 성과물 홍보 및 수요자(중소기업)와 공급자(출연연)간 사업화 기술교류의 장 마련을 위한 행사 개최

* 현재 중소벤처기업부는 중소·벤처기업의 성과를 중심으로 매년 '창업·벤처대전' 및 '중소기업 기술혁신대전'을 개최·운영하고 있으나 출연(연)의 참여·협력 저조

■ 기대 효과

- **신규협력 모델 발굴** 산·학·연 협의체 구성 및 포럼 운영을 통한 컨소시엄 형태의 융합 상용화 기술개발 및 사업화 지원 사업 기획

- **R&D투자 효율성 제고** 고용효과가 큰 창업 기업에 대한 지원을 확대하고, 중소기업 지원을 강화함으로써 R&D투자 효율성 제고 가능

3.1.2 출연(연) 보유기술을 활용한 IDX기반 중소기업 공유플랫폼 구축

전체 출연(연)의 기술·인력·창업지원인프라간 시너지 극대화를 유도하는 최적의 기술창업 환경 조성

■ 필요성

- 4차 산업혁명 과정에서 요구하는 단일 기술들의 상호 연계성과 서비스 고도화를 위하여 기업들이 다양한 자원을 활용할 수 있는 환경 부족
- 출연(연)이 보유하고 있는 연구 개발 성과물뿐만 아니라, 유무형의 인프라(장비, 개발인력, 상용화 서비스 등)를 중소기업들이 탐색하고 활용할 수 있는 통합 환경 필요

■ 목표

- 중소기업의 출연연 보유 기술 및 R&D 성과물 재활용과 중소기업 - 출연(연)간 기술격차를 해소하기 위한 IDX기반 정보공유 및 체계 정립



※ IDX(Intelligent Digital Transformation) : 디지털 역량을 바탕으로 기존 산업의 제품·서비스·프로세스 전반을 혁신하는 Digital Transformation 마지막 단계를 의미

■ 주요 추진 내용

- **비즈니스 융합 생태계 구축** 민간영역(제조, 생활, 교통 등)부터 공공영역(환경, 행정, 국방 등)까지 I²C를 향한 기업 제품과 솔루션 고도화(안정성) 견인을 목표로 IDX 공유 플랫폼 체계 정립으로 다양한 정보 교류의 場 마련
 - * I²C : 지능화(Intelligence) 및 융합화(Convergence), 혁신화(Innovation)
- **국가 차원의 데이터 공유 인프라 구축** 14개 산업 분야를 대상으로 한 데이터, 네트워크, 알고리즘 등의 ICT 기술들을 산학연에 개방하여, 누구나 활용할 수 있는 정보, 데이터 플랫폼 구축
 - 핵심 분야별 정보 공유 및 상호연계를 통해 중소기업 - 출연(연)간 기술격차 해소 및 개방형 R&BD 수행이 가능한 환경 조성
 - 중소기업 비즈니스 창출 활동 보장 및 지원 체계 구축
 - * 1단계 출연(연)의 내부 보유역량을 공유할 수 있는 플랫폼 구축으로 R&D 자원을 공유, 2단계 기업 - 출연(연) 및 기업 간 공유·협업 정책으로 제품의 품질혁신 및 가치 창출을 도모
- **기술 재사용성 제고 및 상용화 역량의 사회자산화** IDX 공유 플랫폼을 통해 출연연 보유 기술들의 상세 정보뿐만 아니라 이전기술들의 제품 상용화, 시장 분야 등을 개방하여 범국가적 차원의 상용화 지식 내재화
 - 출연(연)과 중소기업 간 제품 상용화 성과에 대한 일련의 과정, 이전 기술의 활용도 및 다양성, 품질 검·인증체계 및 검증 환경 등을 개방
 - 공유품질의 투명한 재사용 유지, 전문가 Pull형 성과확산 체계 공유를 통해 연구결과물 품질 개선 및 향상
 - * 개발기술의 품질, 성능 측정 및 실증에 필요한 제반 기술 습득과 정보를 공유함으로써 중소기업 R&D 결과물의 품질 개선과 객관적 검증 체계를 확립

■ 기대효과

- **범국가적 역량 내재화 및 사용수준 확산** 사용자 중심의 서비스 혁신과 플랫폼을 통해 누적되는 경험적 데이터를 통해, 기업이 문제해결을 위해 필요한 정보를 탐색하고 해결하기 위한 기회비용 절감

3.1.3 출연(연) - 중소기업 협의체의 다자간 공동 R&BD 확대

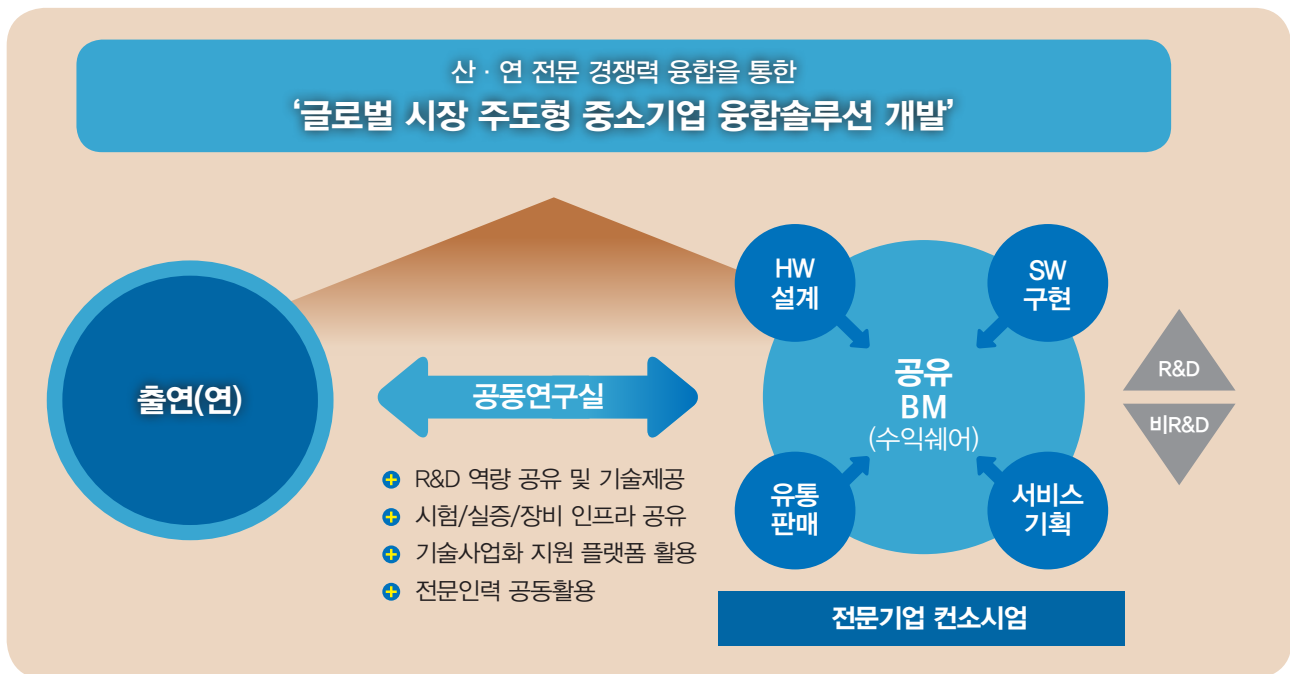
기술적·사업적 보완관계에 있는 다수의 중소기업과 출연(연)이 협력하는 다자간 산연 R&BD의 확대

▣ 필요성

- 4차 산업혁명에 따른 기술발전의 가속 및 제품의 질적 향상, 다양화에 대응하기 위한 중소기업 R&D 경쟁력 강화 필요
- R&BD 경험보유 및 단독 연구가 가능한 중소기업의 비율이 59.8%(‘05년)에서 87.9%(‘15년)로 점차 증가하고 있으나 기술개발 성공률 및 제품화 성공률은 해마다 감소 (과학기술정책연구원, 2016)
 - *중소기업 기술개발 성공률 현황: 56.1%(‘13년), 50.9%(‘14년), 48.8%(‘15년)
 - *중소기업 제품화 성공률 현황: 38.7%(‘13년), 34.4%(‘14년), 31.7%(‘15년)

▣ 목표

- 전략적 제휴 기반의 중소기업 협력체(컨소시엄)와 출연(연)의 다자간 협력 R&BD를 통한 중소기업 제품화 성공률 제고



■ 주요 추진 내용

- **중소기업 컨소시엄** 전문기업간의 컨소시엄 맞춤형 R&BD 협력을 확대하여 기업의 역량보완의 기틀 마련
 - 단일 중소기업 - 출연(연)의 과제 수행방식에서, 중소기업 협력체(컨소시엄)와 출연(연)이 공동의 프로젝트를 수행하는 협력형 R&BD 추진
 - R&BD 성공률 제고를 위해 기술 경쟁력뿐만 아니라 고객의 수요 예측, 만족스러운(제품·서비스) 사용 경험 제공, 또는 UI 디자인 등 다양한 영역간 협력을 적극유도

- **통합형 공동연구실** 중소기업 제품·서비스 개발 및 상용화 성공을 위한 ‘기업 간 협력체 - 출연(연) 공동연구실’ 확대 운영
 - 제품개발 시 중소기업의 가장 취약한 부분인 전문인력 확보를 위하여 전문 기업 간의 협력체(컨소시엄) - 출연(연)의 공동연구실 운영
 - R&D역량이 부족한 기업도 협력체 구성을 통하여 출연(연) 협력 장벽을 낮추고, 기술전문 기업의 경우 서비스 및 유통전문 기업과의 사업화 협력을 통해 R&BD 협력 효율성 제고

- **출연(연)참여 활성화** 기존 산·연 협력과제 관리 및 운영체계 단순화
 - 출연(연)의 중소기업기술지원 전담인력에 의한 기업 수요자 맞춤형 R&BD 과제기획 및 수행관리, 블록펀딩에 의한 예산 지원 및 배분
 - * 사업관리기관은 운영기관인 출연(연)에 블록펀딩으로 중기지원 R&BD 사업비를 지급하고 사업평가관리에 전담(사업 수행 및 평가관리 분리)
 - 중소기업 지원사업의 연구수당 비율을 높게 책정하고, 사업 수행을 위한 연구활동비 지원 등 적극적 참여환경을 조성하여 지원 실적이 우수한 연구원에게 인센티브 제공 방안을 마련

■ 기대효과

- **중소기업 글로벌 경쟁력강화** 출연(연)의 R&D결과물을 활용하고 기업협력체와 출연(연)의 공동연구실 등을 운영하여 중소기업의 다양한 융합혁신제품 개발과 시장 성공률 강화

3.1.4 중소·창업기업의 출연(연) 고급인력 활용 개방플랫폼 운영

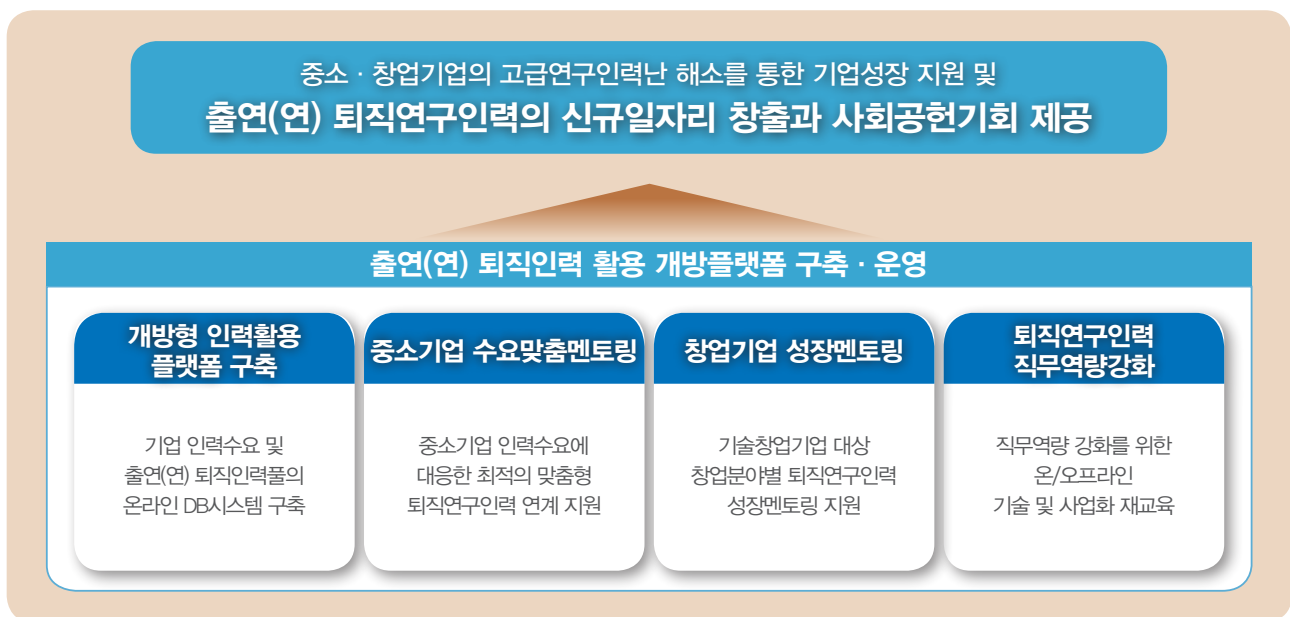
출연(연) 퇴직인력 중 중소·창업기업에 필요한 인력을 맞춤형으로 탐색·활용할 수 있는 개방형 인력 플랫폼 구축 및 운영

■ 필요성

- 출연(연) 퇴직 연구인력은 퇴직시까지 축적한 R&D역량은 중소·창업기업의 기술 경쟁력 제고에 매우 유익한 자원임에도 불구하고 활용가능 지원사업의 제약으로 사장되고 있어 이에 대한 개선이 요구
 - * 2017년부터 5년간 출연(연)의 정년퇴직 연구인력 수만 하더라도 약 933명이며, 그 외 사유로 퇴직하는 인력까지 포함할 경우 최소 1,000명 이상으로 예상(전자신문, 2017.8.)
- 중소·창업기업에 대한 고급 연구인력 부족문제 해소는 4차 산업혁명을 선도하기 위해 해결해야 할 선결 과제
 - 연구인력부족(22.6%)은 중소기업이 기술실패요인으로 지적한 최대 요인
 - * 중소기업의 기술개발 주요 실패 요인: 기술개발 자금부족(20.4%), 기술개발 인력부족(22.6%), 설비 및 장비부족(15.2%) 등(2016년도 중소기업기술통계 조사 분석서)

■ 목표

- 출연(연)의 퇴직 연구인력에 대한 개방형 인력활용 플랫폼 구축·운영을 통한 중소·창업기업의 고급 인력난 해소 및 전문 퇴직연구 인력의 신규 일자리 창출



■ 주요 추진 내용

- **개방형 인력활용 플랫폼 구축** 중소기업의 인력 수요와 출연(연) 퇴직 전문기술 분야별 연구인력풀을 시간과 장소에 구애되지 않고 등록·확인할 수 있도록 온라인 DB시스템 구축
- **중소기업 수요맞춤멘토링** 중소기업의 인력수요분야별 맞춤형 퇴직 연구인력 연계, 지원협약체결, 지원성과 모니터링 및 사후성과 관리를 통한 기술경쟁력 강화 지원
 - 플랫폼에 등록된 기업수요와 퇴직인력 DB를 기반으로 중소기업이 최적의 연구인력을 손쉽게 지원받을 수 있는 맞춤형 관리·운영체계 확립
- **창업기업 성장멘토링** 3년 미만 기술창업기업을 대상으로 창업자의 비즈니스모델에 적합한 최적의 퇴직 연구인력을 매칭·성장멘토링 지원
 - 퇴직 연구인력의 사업기획·R&D경험·보유네트워크를 활용하여 창업기업의 조기 사업화 및 성장 유도
- **퇴직 연구인력 직무역량 강화** 출연(연) 퇴직연구인력의 기업 활용성 제고를 위해 R&D 및 기술사업화 지원역량을 제고할 수 있는 온라인/오프라인 교육프로그램 개발 및 지원
 - 중소기업 및 창업기업 지원에 유익한 최신 사업기획, R&D, 기술개발 및 사업화 지원 방법론 등을 온/오프라인 강좌나 세미나 형태로 개발하여 지속 교육

■ 기대효과

- **중소기업 고급 연구인력난 해소** 중소기업이 필요로 하는 분야의 연구인력을 적기에 공급하여 연구인력 부족에 따른 기술애로 해소 및 기술경쟁력 강화
- **성공적 기술창업 활성화** 기술 및 사업화 경험이 풍부한 퇴직 연구인력의 창업기업 매칭을 통한 기술창업 성공률 제고
- **신규 일자리 창출** 출연(연) 퇴직연구인력이 보유한 전문성을 최대한 활용하여 인생 2모작을 시작할 수 있는 신규 일자리 및 사회 공헌기회 제공(문재인정부 국정운영 5개년 계획, 2017.7)

3.2 출연(연)보유 연구시설 및 장비의 중소기업 공유활용 촉진

3.2.1 ICT R&D 팩셰어링(FEK Sharing) 센터 운영

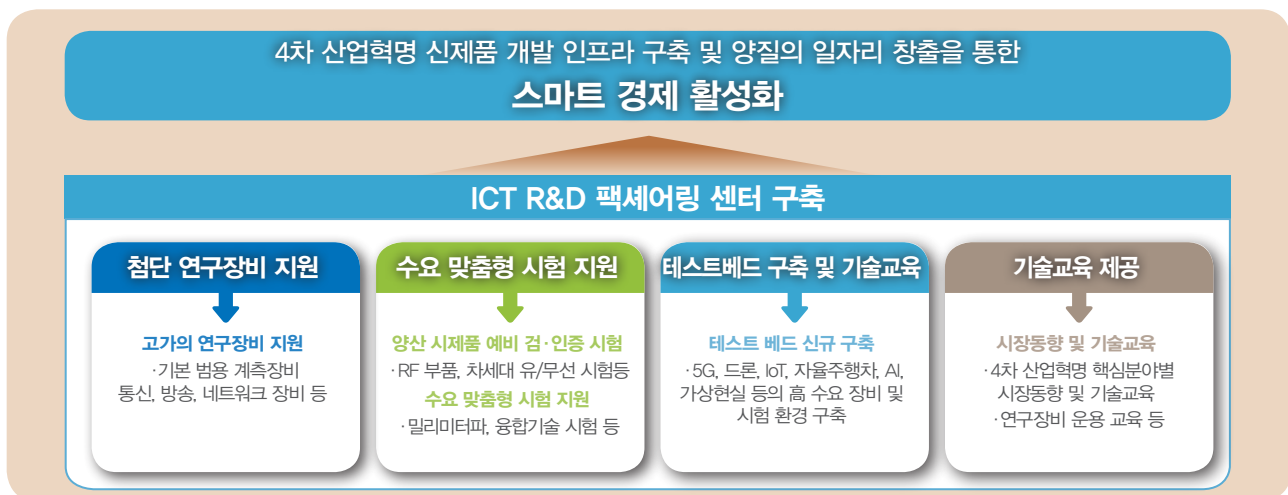
ICT R&D 과정의 시험·평가에 필요한 연구장비 부족 문제를 해결하고,
고가의 연구장비·시험·테스트베드 지원이 가능한 집적화된 센터 구축

■ 필요성

- 중소기업의 기술개발 실패 요인은 기술개발 자금부족(20.4%), 기술개발 인력부족(22.6%)과 설비 및 장비부족(15.2%)으로 고가의 연구장비 등의 지원이 시급함(2016년도 중소기업기술통계 조사 분석서)
* 중소기업의 시험·검사장비 보유현황은 50~75% 미만 22.2%, 25~50%미만 15.6%, 100% 보유는 11.5%, 전혀 보유치 않음 10.0%로 조사됨
- ICT 중소·벤처기업은 신제품 개발에 있어서 고가장비 구입비용 과다, 고급 전문 기술인력 부족 및 시험 인프라 부족 등으로 인해 어려움이 가중
- 4차 산업혁명 핵심분야 우위 선점을 위한 테스트베드 구축·운영 및 출연(연)의 인적자원을 활용한 시장 동향, 기술교육 제공 필요

■ 목표

- 중소기업의 4차 산업혁명 신제품 개발에 필요한 고가 연구장비, 시험·측정 인프라 지원을 위한 집적화된 시설 구축·운영 및 기술교육 제공



* R&D 팩셰어링(FEK Sharing) 센터: R&D Facilities & Equipment and Knowledge Sharing Center

■ 주요 추진 내용

- **플랫폼 구축** ICT 중소기업이 범용으로 활용할 수 있는 첨단 고가 연구장비를 확보하여 기술분야별 연구장비 전문가 풀 구축 및 활용 지원
 - 대상 장비: Signal Generator, Spectrum Analyzer, Network Analyzer, Power Supply, Oscilloscope, 통신장비, 방송장비, 네트워크 장비 등 특수 장비가 아닌 범용으로 활용할 수 있는 고가 장비 (약 2~3천만원 이상)
 - 각 분야별 연구장비 지원 전문가 Pool 구축(약 50명 규모) 및 운영
 - * 장비 지원 건수(유·무상): 500건/년
- **시험지원** 중소기업의 수요에 적합한 맞춤형 시험·측정 지원
 - 양산 시제품의 예비 검·인증을 위한 중소기업 맞춤형 연구개발 과제평가 시험, RF부품 신뢰성 시험, 초음파 진단 측정시험, 차세대 유/무선 네트워크 시험 등
 - * 시험지원 건수: 100건/년
 - 중소기업의 수요는 많지만, 민간에서 시험하기 어려운 분야인 밀리미터파 측정시험, 차세대 음향시험, 로봇시험, ICT 융합기술 시험 등
 - * 시험지원 건수: 50건/년
- **테스트베드** 4차 산업혁명 핵심분야에 대해 산업체 수요에 적합한 연구개발 및 사업화 지원을 위한 테스트베드 신규 구축
 - 5G, 드론, IoT, 자율주행차, AI, 가상현실 등의 분야에 대한 高 수요 장비확보 및 개발/시험 환경 구축
- **기술교육** 4차 산업혁명 핵심분야에 대한 시장동향 및 기술 교육 제공
 - 내부 전문가를 활용한 4차 산업혁명 핵심분야별 시장동향 및 기술교육, 관련 연구장비 운용 교육 등

■ 기대효과

- **산·연 동반성장** 중소기업이 필요로 하는 분야의 연구장비 구축 및 공동 활용 확대를 통한 출연(연)과 중소기업 상호간 동반성장 촉진
- **연구개발 애로해소** 4차 산업혁명 핵심 분야의 테스트 베드 개발 및 보급 등을 통해 중소기업의 개발비용 및 기간 단축, 기술애로 해결

3.2.2 제품·서비스 통합시스템(PSS) 기반 ‘디지털 실증랩’ 운영

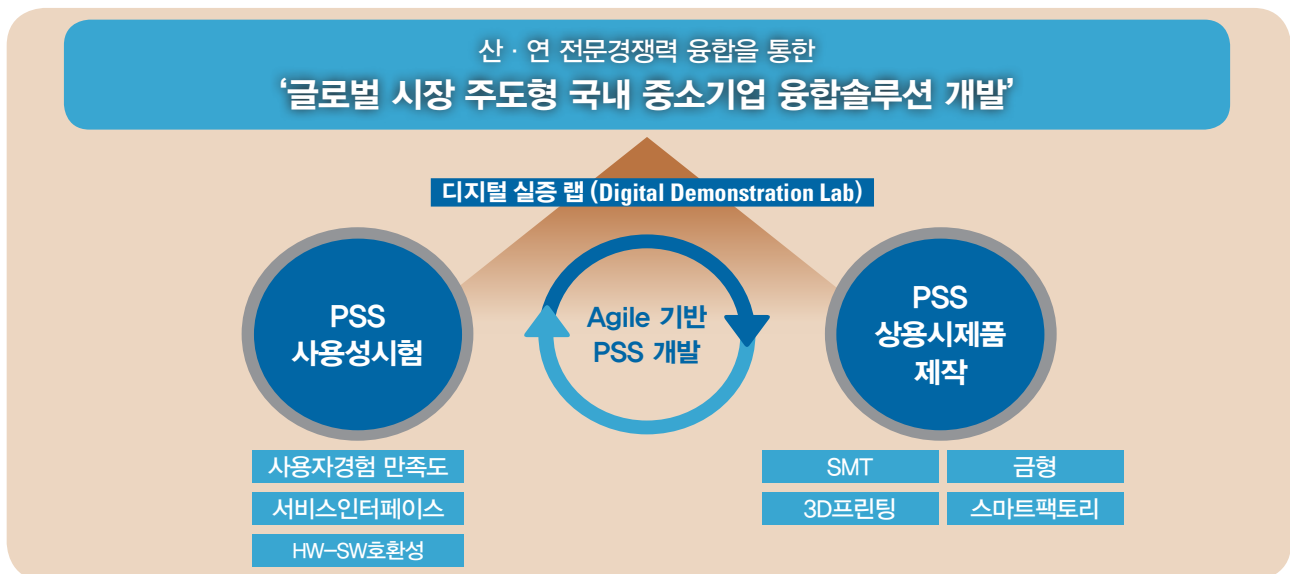
4차 산업혁명 핵심 기술 분야 ‘제품·서비스 통합시스템(PSS)’ 상용 시제품제작 및 맞춤형 실증랩 구축·운영

■ 필요성

- 중소기업은 실증을 위한 자금부족 및 실증 장비·설비 확보문제 등의 실증과정의 애로사항이 있으며, 시험·분석·인증·평가 및 시제품 제작지원에 대한 출연(연) 협력 수요가 가장 높음
 - 중소기업 지원 사업비 중 시제품 제작지원 등에 필요한 정부지원예산은 감소
 - * 출연(연) 중 실증 및 시제품제작 지원 제공 기관은 전체의 56%, 25개 기관 중 14개 기관에 불과 (국가과학기술연구회, 2017)
- 제조·제품 중심의 주력산업과 서비스의 융합을 통한 중소기업의 수익성 및 부가가치를 높이기 위한 정부의 지원 필요
 - 한국은 제품·서비스 융합 분야에서 혁신 정책과 인프라 관련 경쟁국 대비 낮은 경쟁력 보유 (한국산업평가관리원, 2016)

■ 목표

- 중소기업의 **신시장** 주도형 ‘제품·서비스 통합시스템(PSS)’ 개발을 위한 상용 시제품제작 및 사용성 테스트를 위한 디지털 실증랩 구축·운영



* PSS(Product Service System): 유형 제품과 무형 서비스가 결합되어 차별화된 시스템으로 IoT 등을 이용해 데이터를 수집하여 서비스화 하는 것과 같이 비즈니스모델의 혁신에서부터 제조혁신 분야까지 다양한 영역에서 적용하고 있음

▣ 주요 추진 내용

- **PSS 실증환경구축** 중소기업의 디지털 제품·서비스 통합시스템(PSS) 개발 지원을 위한 디지털 실증랩 구축
 - 중소기업의 새로운 제품·서비스의 사용성 (ex.서비스인터페이스, HW·SW 호환성, 사용자경험만족도 등) 중심의 디지털 실증 인프라 구축
 - 출연(연)의 ICT 기반 다양한 유·무형의 실증인프라 및 기술 적용을 통한 지속적인 분야별 실증환경 최적화
 - * 출연(연)의 기술 시험·검증시설, 사용자테스트를 위한 환경설정, 통제, 결과 도출이 가능한 전문 인력 등을 활용하여 중소기업 신제품 서비스의 시장성공률 제고
- **PSS 상용시제품 제작** 사용자 경험 중심의 PSS 상용시제품 제작지원
 - Agile 전략 기반 중소기업의 PSS의 상용시제품 제작을 통해 신속한 실증 및 고도화 지원
 - * Agile Development: 점진적(iterative & incremental) 개발 방법으로 고객에 의해 결정된 최상위 가치 중심 구현 및 신속한 개선을 통해 시장성공률을 높이기 위한 전략적 접근
 - * ETRI 융합기술연구생산센터 생산시설(SMT, 목업, 3D프린팅 등) 연계지원
- **PSS 실증서비스** 제품과 서비스의 통합, HW와 SW의 융합, 이종 산업간 융합을 기반으로 하는 중소기업의 PSS 맞춤형 실증서비스 제공

▣ 기대효과

- **산업 경쟁력강화** 제품과 서비스의 통합을 토대로 시장주도형 혁신솔루션 개발 가속화 및 4차 산업혁명 핵심 분야 산업 다양화
 - * 미래 성장 동력 및 혁신사업으로의 확장성이 높은 IoT 기술 기반 신산업 발굴 및 육성에 기여(국정과제34: 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성)

3.2.3 4차 산업혁명 촉진 제품·서비스 및 소량양산 지원

중소기업 상용제품 개발과 소량 양산(PCB, 금형·사출) 고도화 지원을 위한 N회 MVP 제작 및 생산지원 시스템 구축·운영

* PCB: Printed Circuit Board(인쇄회로기판) * MVP: Minimum Viable Product(최소요건제품;시제품)

■ 필요성

- 양산 시제품 제작은 시장 진입 시간 및 성공에 영향을 미치는 활동으로 '일회성 보다 반복적 자원투입'이 요구됨에 따라 중소기업과 지원기관 모두 어려움을 제기
 - * 시제품 제작지원 사업에 대한 기업들의 의견은 '일회성 지원에 따른 품질 확보의 어려움', '시험·분석·평가 연계성', '행정절차의 간소화'에 집중 (국가과학기술연구회, 2017)
- 특히 사물인터넷 분야와 같은 ICT융합제품의 경우, 디바이스와 서비스를 동시에 구현해야하므로 양산 시제품 제작과 함께 기술적 문제 해결이 가능한 전문적인 인프라와 서비스 구축이 시급

■ 목표

- 가정·산업용 사물인터넷 분야의 디바이스와 서비스 고도화(개발)에 집중한 N회 연속적 MVP 및 소량양산 생산지원 인프라 구축 및 서비스 제공



* SMT: Surface Mount Technology(표면실장기술)

* QDM: Quick Delivery Mold(초단납기금형)

■ 주요 추진 내용

- **생산 플랫폼 구축** ICT융합기술기반의 상용제품 고도화 및 소량 생산이 절실한 중소기업들을 대상으로 연속성과 효율성을 확보한 지원환경 구축
 - 온/오프라인 환경 구축 : 개발 완료된 중소기업 상용기술과 제품제작, 기능 안정성 및 고도화 확보, 생산에 필요한 온오프라인 인프라 및 서비스 이용 환경 운영
- **제품개발 및 생산지원** 사물인터넷 분야의 디바이스 및 서비스 상용화에 필요한 SMT와 몰입·금형·사출 인프라와 생산 서비스 지원
 - 국내 전역의 벤처기업 및 중소규모 기업의 신제품 개발 역량 및 빠른 시장 출시를 지원하기 위한 원스톱 - 최단납기(4주 이내) 종합 지원 프로그램 구축
 - 상용제품 고도화를 위한 반복적 'N회 Trial & Error 제작활동' 지원 및 출연(연) 연구자들의 지식과 노하우 이전



■ 기대효과

- **산·연 동반성장** ETRI 연구원들의 역량과 물리적 자원을 기반으로 4차 산업혁명을 선도하는데 필요한 ICT 기술력과 연구개발 노하우를 중소·중견기업에 이전 확산(Spillover)
- **중소기업 시장경쟁력 견인** 불확실성이 높고, 제품 수명이 짧은 시장 환경에서 국내 중소기업 제품 및 서비스의 성능, 기술, 가격 경쟁력 견인
- **스마트제조 기반 기술 및 서비스 저변확대 기회 마련** 4차 산업혁명의 근간이 되는 스마트제조 관련 ETRI 기술과 연계할 수 있는 실증 적용 및 공동연구 기회를 확보함으로써, 향후 중소기업 지원을 위한 다품종 생산 자동화 서비스 제공 계기를 마련

3.2.4 에너지/IoT용 반도체 및 센서기술 공통 플랫폼활용 기업 기술지원

차세대 고효율 에너지/IoT산업의 Si/SiC 반도체, 센서분야 중소기업 특화기술 및 공통플랫폼활용 기술 지원

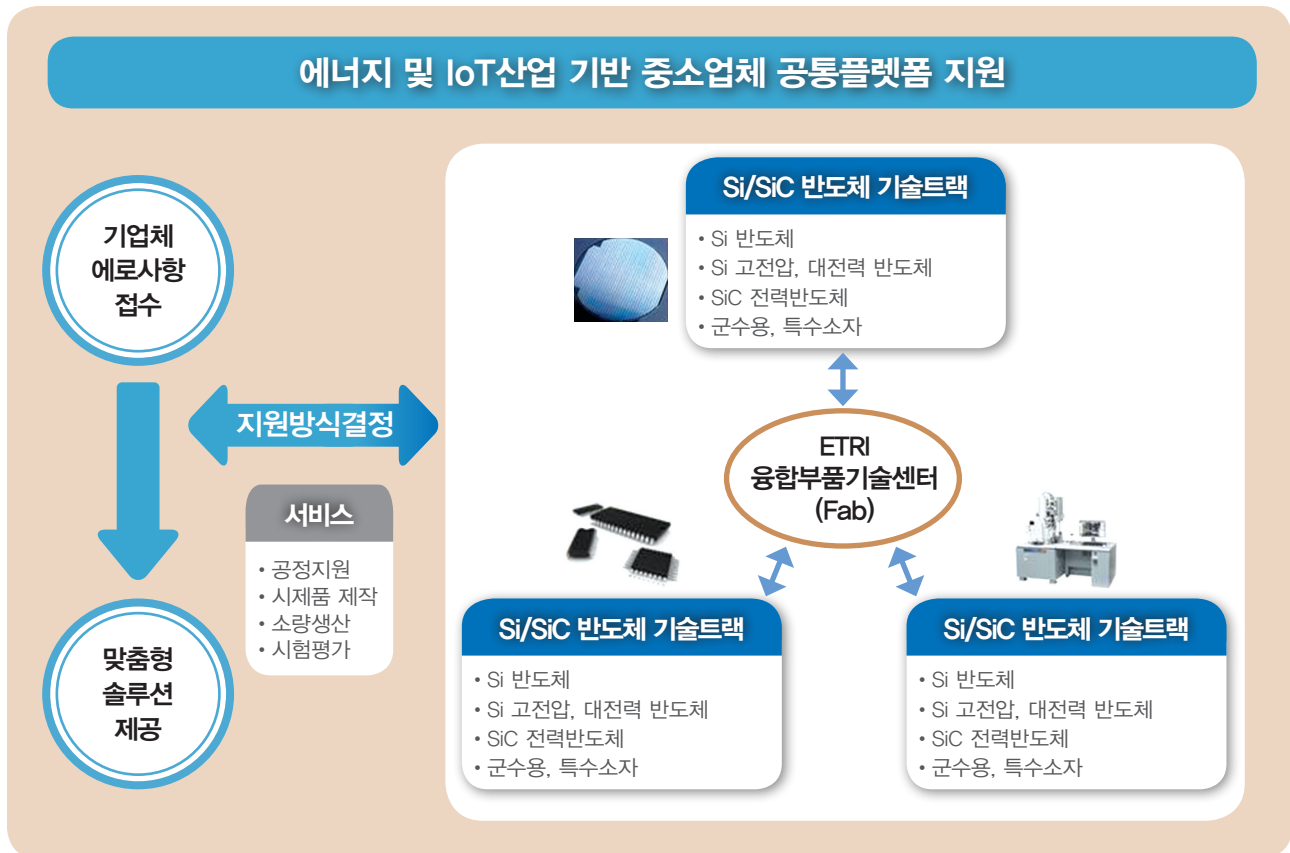
■ 필요성

- 차세대 고효율 에너지 및 IoT 산업의 Si/SiC 반도체, 전력소자, 센서/디텍터 분야에서 중소기업의 기술 경쟁력 향상을 위해서는 반도체 및 센서 연구장비등을 활용한 중소기업 맞춤형 공통플랫폼활용 지원 필요

* ETRI 융합부품기술센터는 반도체공정 및 분석/측정장비 170종 및 관련기술보유

■ 목표

- 고효율 에너지 및 IoT 산업용 'Si/SiC 반도체, 전력소자, 센서 특화기술 개발'을 통한 중소기업 주도형 공통 플랫폼활용 지원



■ 주요 추진 내용

● 인프라활용기술지원 Si/SiC 반도체, 전력소자 및 센서/디텍터 공통플랫폼 기술 지원

- 중소기업 맞춤형의 Si/SiC 반도체, 전력소자 및 센서/디텍터 플랫폼 기술 지원
- 고효율 에너지 및 센서 반도체의 플랫폼 기술 확보를 통한 중소기업 기술개발 지원
- 애로기술지원 및 물성분석, 패키징 지원

● 시제품개발지원 중소 부품업체와의 공조를 통한 시제품개발

- 중소기업 개발 시제품에 대한 PDK(Process Design Kit) 구축을 통한 설계 환경 지원, 공정 Recipe 구축 및 상용화 Prototyping 제작 지원
- 출연(연)의 고신뢰성 Full 공정, 시험분석 인프라와 우수 인력 및 기술력을 통한 Si/SiC 반도체, 전력소자 및 센서/디텍터 시제품 개발 및 파운드리 운영

보유기술분야		
기술분야	주요 기술내용	
반도체 센서부품	<ul style="list-style-type: none"> · 의료용, 물류검색용, 우주항공용 센서제작 기술 · 자동차용 조도 센서등 광(가시광, 근자외선) 센서 제작 기술 · 방사선 검출용 센서, 패치형 X선 검출센서 제작기술 	
전력반도체 부품 (Si, SiC)	<ul style="list-style-type: none"> · 고내압 LED 전원용 IC 전력반도체 기술 · 자동차용 전력반도체 기술 · SiC 전력반도체 기술(SBD) · 군수용 대전력 반도체 기술(MCT) 	
기타 부품 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> · CMOS, JFET, Bipolar, BiCMOS · Discrete 소자, 수동소자, 광소자 · 특수기판(quartz) 적용 소자 · 각종 융합·소재 분석 	

■ 기대효과

- **산업 경쟁력강화** Si/SiC 반도체, 전력소자 및 센서/디텍터 분야의 중소기업 특화기술 지원을 통해 기술개발 투자원가 절감과 개발기간을 단축하고, 에너지산업 및 IoT산업 분야의 국산화 및 세계 시장 경쟁력을 확보함으로써, 산업의 고도화 및 고부가가치화 실현

3.3 출연(연) 융합형 연구원 기술창업 집중 육성

3.3.1 R&D - 창업 패키지 지원프로그램 운영

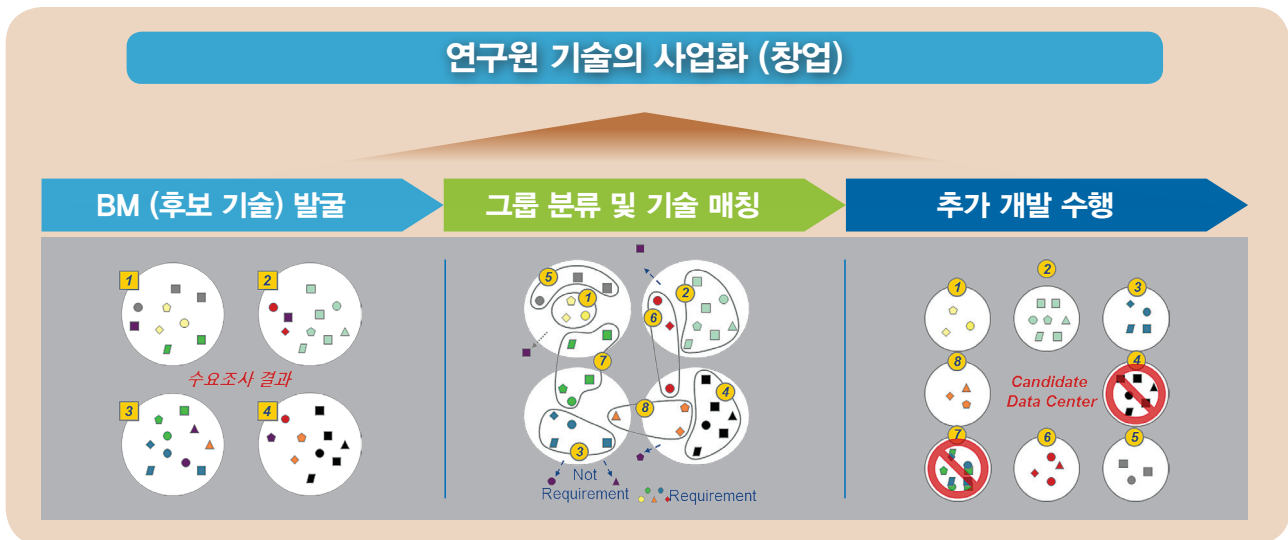
4차 산업혁명 핵심기술분야 중 창업 잠재력이 높은 기술에 대해 창업을 목적으로 R&D를 수행

■ 필요성

- 연구원 개발 기술은 기술성숙도(TRL)는 높지만 시장성 및 사업성이 부족하여, 실제 창업으로 연결되기 어려움
- 창업 목적 R&D 기획, 수행, 사업화 연계를 통해, 성공적인 결과를 얻을 수 있는 연구 환경 혁신이 요구
* 정부 지원금의 약 95% 정도가 기술개발 단계에 투입되고, 기획 및 사업화 단계에 투입되는 비중은 5% 정도에 불과 (KIET, 2017)
- 시장의 수요를 반영한 제품·기술혁신 역량 제고를 위해 창업 대상 기술의 R&D 연계 확대 필요성 증가

■ 목표

- 창업을 전제로 R&D 과제를 선발하여 비즈니스 모델(BM) 구체화 및 추가기술 개발 과정을 거쳐, 연구소기업 설립 등의 대형 창업 추진
- 수요자/시장 지향이 우수한 아이템을 선발하여 연구 개발을 수행, 종료 후에는 (예비)창업으로 직접 연계



■ 주요 추진 내용

- **R&D - 창업 패키지** R&D 기획 단계에서 연구개발 결과 및 예상 시장 파급효과에 따라 대형 창업을 유도하는 유연한 기획 창업 추진
 - **BM 개발** 내·외부 수요조사를 통해 시장성이 우수한 기술 발굴 및 우수 비즈니스 모델 선별
 - **창업전제 R&D 수행** 선발된 아이템에 대해 창업을 전제로 추가 기술개발을 수행하여, 기술 완성도 제고 및 BM 구체화
 - **연구소기업 추진** 연구결과를 활용하여, 연구소기업을 설립하는 형태로서, '질' 중심의 공공기술 사업화 추진(대형 창업 확산)

대만 창업 사례(UMC, TSMC)

- 대만의 반도체 기업인 UMC, TSMC 등은 대만 산업기술연구소(ITRI)에서 신규 프로젝트를 진행 후, 스피노프
 - ① UMC 창업: ITRI (44%) + 민간 투자, 180명 기술 인력 포함
 - ② TSMC 창업: 정부 주도 민간 연합 기업 설립
- R&D 투자를 통해 기술과 인력을 확보한 뒤, 민간에 이전한 성공 사례

■ 기대효과

- **대형 창업 달성** 창의적 아이디어의 발굴 및 창업 유망기술 개발을 위한 전용 R&D 확대로 경제적 파급효과가 높은 창업 기업 육성
- **시장성 제고** 창업자 중심의 전략적 기획 및 연구 개발을 통해 시장성이 높은 기술을 개발하여, 성공적인 창업 기반 마련

3.3.2 4차 산업혁명 선도형 출연(연) 기획창업 활성화

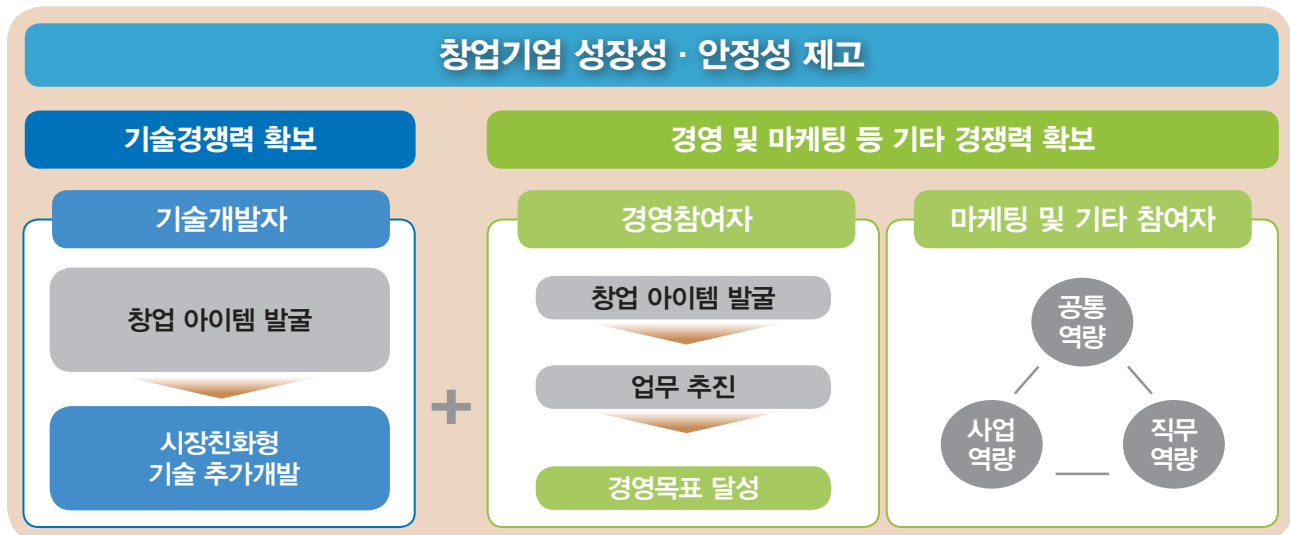
4차 산업혁명의 기초가 되는 ICT 기술 기반의 아이디어 및 BM 발굴을 통한 ‘팀 단위’의 기획 창업 추진

■ 필요성

- 각 연구 분야의 스페셜리스트가 포진해 있는 출연(연)은 4차 산업혁명의 핵심이며, 기술창업의 씨앗이 골고루 분포
 - 정부가 주창하는 4차 산업혁명을 선도하는 혁신 창업국가를 만들기 위해서는 기술력이 뒷받침된 창업자 양성 및 발굴이 중요
- 연구원 창업의 한계를 극복하고, 안정적인 기업 운영을 위해 핵심역량을 결집한 팀 형태의 창업을 기획/지원이 요구
 - 창업 성공 가능성을 높이기 위해서는 연구개발, 경영, 마케팅 등 다양한 분야의 전문 인력(지식)이 필요

■ 목표

- 4차 산업혁명의 기초가 되는 ICT 기술을 활용한 창업을 추진하고, 팀 단위 예비창업자의 선발 및 기획을 통해 시너지를 창출
- 1인 창업이 아닌 이종 분야 혹은 동종 분야의 다양한 전문가와 공동 창업을 추진하는 팀 창업을 기획하여 추진



■ 주요 추진 내용

- **팀 창업 기획** 직접비 지원 규모 확대 및 인건비 일부 지원을 통해 안정성과 성장성을 제고하는 팀 단위 창업을 기획하여 추진
 - **연구원 팀 매칭** 기술개발에 함께 참여한 연구원이 팀을 구성하여 창업을 추진하고 연구소기업 등으로 전환 추진
 - * ETRI 팀창업 사례: (주)뉴라텍('13년, 1.6억/28인), (주)휴라('15년, 1.5억/3인)
 - **외부 전문가 팀 매칭** 연구원 기술 개발자와 다양한 분야 외부 전문가의 공동 창업 유도를 통한 창업 팀 역량 강화
 - * 연구원 내부인력 이외 외부 참여자에 대한 창업지원이 가능토록 개선
 - **중형기업 추진** 단독창업의 유연성을 확보하고, 안정적인 기업 운영이 가능한 팀 단위의 중형기업을 육성

팀 단위 창업과 단독 창업간의 비교		
	팀 단위 창업	단독 창업
조직	창업초기 기업비전 공유로 조직의 조기 안정화 가능	일정수준 이상 역량을 보유한 인재확보의 어려움
인건비	유연한 급여 책정 및 보상방식 설계 가능	신규 채용 시, 적정 인건비 지급 및 자금조달이 어려움
투자유치	창업자 및 조직 구성원의 역량이 투자결정 시 판단지표	단독 창업 시, 창업자 본인의 역량에 따라 투자가 좌우 (업계평판 및 성공 경험 없을 시, 투자 유치 불리)

■ 기대효과

- **질 좋은 창업** 4차 산업혁명 기술 기반 창업을 통한 혁신성·역동성 제고 및 '질 좋은 창업기업' 육성을 통한 국가 경제성장에 이바지
- **기업가치 제고** 기술 - 기술, 기술 - 자본, 기술 - 영업 등 제한된 자원을 효율적으로 활용하여 경쟁력을 갖출 수 있어서 기업 가치를 제고

3.3.3 창업 선도 연구원 - 출연(연) 통합 기술창업 허브 구축

출연(연) 통합 예비창업지원 프로그램 수행 및 연구원 기업가 보육·지원 기반 조성을 통한 우수 기업가 발굴

■ 필요성

- 공공기술의 직접 사업화를 통해 연구 성과를 확산하고, 성과를 공유할 수 있도록 기술창업 활성화 정책을 적극적으로 추진 중
 - * 국정운영 5개년 계획, 4차 산업혁명 선도 혁신 창업국가 추진('17.7), 혁신창업 생태계 조성 방안('17.11.)
- 예비창업부터 기업설립·운영까지 체계적이고 효율적인 출연(연)의 연구원 창업 지원 강화 프로그램 필요
 - 그러나 기관마다 창업 규정 및 창업 지원 인프라에 차이가 존재하는 등 창업자 발굴 및 창업 기업의 효과적인 성장 지원에 한계
- 이에 따라, 창업 선도 연구원을 중심으로 연구원 창업 특화 프로그램 개발 및 수행을 통해 연구원 창업 활성화를 도모
 - 연구원 창업자 통합 지원을 통한 효과 증대 및 융합형 창업 도모

■ 목표

- ETRI 거점 출연(연) 연구원 예비창업지원 프로그램 통합 운영



■ 주요 추진 내용

- **연구원 창업 지원 통합** 창업 이전 단계에서 각 기관의 연구자를 ETRI로 단기 파견, 연구원 창업 지원 기능을 통합 운영
 - ETRI의 예비창업지원 프로그램 노하우·인프라를 토대로 운영하여, 지원 프로그램의 시행착오를 최소화
 - * ETRI 예비창업지원 프로그램: 2011년도 첫 시행 후, 현재 46팀의 예비창업자 지원
- **예비창업 운영** 실제 창업 이전, 예비창업 과정 지원을 통해 성공 가능성을 모색하고, 연구원 기업가로서의 소양 및 BM 완성도를 제고
 - 기업가정신, 경영 소양 함양 등의 교육을 통해 연구원에서 경영자로 사고방식의 전환을 지원
 - 지속적인 피벗을 통해 BM의 시장 수용성을 높이고, 이를 기초로 완성도 높은 시제품(MVP) 제작 지원
- **ETRI - corps** 참여 연구과제 결과물을 기반으로 ETRI - corps 프로그램에 참여하여, 창업부담 경감 및 창업 성공 가능성을 타진
 - * ETRI - corps: 8주간 100개의 고객 인터뷰를 통해 국내·외 시장조사 및 BM 완성을 목표로 추진(해외진출 여부에 따라 해외 현지활동 지원)
 - 창업 기초교육: 기술창업 준비를 위한 초기 집중교육 실시 및 연구개발 아이템에 대한 개별 멘토링 제공
 - 실전 창업교육: 아이템에 대한 국내·외 잠재고객을 대상으로 시장조사 및 요구사항 반영

■ 기대효과

- **연구원 창업 확산** 연구원들의 참여 연구과제 성과를 기반으로 BM 개발을 지원하여 체계적 창업지원 및 창업문화 확산 도모
- **융합 BM 발굴** 타 기관 연구자 간의 기술·아이디어 교류, 공동 창업 등 융합 창업 모델 발굴

붙임 1 2017년 중소기업부 기술지원 정책 현황

번호	사업	세부유형 및 특징	규모	지원내용	기간
1	생산현장디지털화사업 - 정보화지원	▶ R&D ▶ 인프라(생산·정보) 개선	150억원	ICT를 접목한 생산현장 맞춤형 생산정보 시스템 및 원산지증명시스템 구축지원	4년
2	공정·품질 기술 개발사업	▶ R&D ▶ 공정, 품질	360억원	공정개선과 제품의 성능 및 품질 향상을 위한 제품개선 기술개발	3년
3	클라우드기반 솔루션 개발 사업 - 정보화지원	▶ R&D ▶ 인프라(솔루션) 개선	40억원	클라우드컴퓨팅 기반 공동 활용 시스템(플랫폼) 및 솔루션을 구축·지원	3년
4	뿌리기업 지원사업	▶ R&D ▶ 인프라(공정) 개선	-	뿌리기술의 육성과 발전 촉진을 위해 전문기업 지정, 공정자동화 지원	3년
5	지역특화산업육성(R&D)	▶ R&D	1,520억원	지역연고산업분야 지역기업의 기술개발 사업화 등을 지원	3년
6	중소기업 기술혁신 개발사업	▶ R&BD (R&D→R&BD) ▶ 수출 및 ICT융합 등 혁신 기술개발 지원	2,394억원	글로벌 전략품목 및 미래 성장유망 분야 등의 기술개발 지원	11년
7	산학연 협력 기술개발사업	▶ R&BD (R&D→R&BD) ▶ 사업화 촉진	1,308억원	중소기업과 대학·연구기관 간 공동 기술개발 지원	8년
8	월드클래스 300 프로젝트 지원사업	▶ R&BD ▶ R&D, 마케팅, 전략, 고용, 무역투자 등	총300개	중소·중견기업을 월드클래스기업으로 육성함으로써, 취약한 산업의 허리를 강화하고 성장 동력을 지속적으로 확충	2년
9	중소기업 네트워크형 기술 개발사업	▶ R&BD ▶ 네트워크기획지원	75억원	중소기업들이 네트워크 협력체를 구성하여 신기술·신제품 개발을 통해 즉시 사업화가 가능한 공동 기술개발을 지원	'17년 신설
10	기술전문기업 협력 기술개발사업	▶ R&BD ▶ 중소기업 - 기술기업협력	48억원	중소기업과 기술전문기업 간 협력 R&D를 지원하여 개방형 혁신을 유도	'17년 신설
11	구매조건부 신제품 개발사업	▶ R&BD	1,411억원	수요처에서 필요로 하는 신제품에 대해 기술개발비 일부를 지원, 수요처에서 이를 구매	3년
12	제품·서비스 기술개발사업	▶ R&BD ▶ 제품·서비스화(41억), 서비스혁신(15억)	58억원	기존 제조제품과 서비스를 융합하기 위한 소규모 단기 상용화	'17년 신설
13	중소기업 R&D 역량제고	▶ 서비스 ▶ 자문·교육	106억원	R&D 기획역량이 부족한 중소기업에게 교육과 기획, 현장의 기술애로를 해결 지원	4년
14	경영혁신 마일리지 제도	▶ 서비스 ▶ 자문·교육	-	경영혁신 교육 및 활동을 통해 마일리지를 적립	3년
15	뿌리기업의 품질혁신 지원사업	▶ 서비스 ▶ 자문·교육	10억원	중소기업이 품질혁신시스템 구축 지도, 품질혁신 교육 등을 지원하며, 싱글PPM 품질인증을 통해 기업 경쟁력을 향상	2년

	사업	세부유형 및 특징	규모	지원내용	기간
16	기술보호 역량강화 (5)	▶ 서비스 ▶ 자문·교육 ▶ 인프라(보안) 구축	-	기업의 기술유출 방지 및 핵심기술 보호(기술보호상담, 기술자료임치제도, 기술지킴서비스, 기술분쟁조정중재, 기술유출방지시스템구축)	2년
17	연구장비 공동활용 지원사업	▶ 서비스 ▶ 장비활용 바우처 지원	153억원	대학·연구기관 등이 보유하고 있는 연구장비의 중소기업 공동활용을 지원하여 중소기업의 장비부족 애로를 해소	'17년 신설
18	창업성장 기술개발	▶ 서비스 (금융)	1,951억원	기술개발 자금 부족으로 어려움을 겪고 있는 창업기업에게 기술개발 자금을 지원	2년

* 중소벤처기업부: http://www.mss.go.kr/site/smba/supportPolicy/supportPolicyList.do?cmm_code=BB020300 (2017.8. 접속)

붙임 2 연구성과 실증·확산 관련 정부사업 현황

	부처명	사업명(성격)	목적 및 내용	과제수	정부연구비 (백만원)
1		[정보통신] 기술확산지원 (기술개발)	▶ IT융합확산, SW산업 경쟁력 제고, IT중소기업 활용서비스 강화를 통해 IT기술의 확산 및 글로벌 사업화 촉진(3D프린팅 사업화 기술개발확산, 3D프린팅 산업융합을 위한 SW기술개발 등 관련 기술개발·확산 과제)	45	79,252
2		기초연구성과 활용지원사업 (서비스지원, 기술개발)	▶ 대학·출연연의 기초·원천 연구 성과 중 사업화 유망기술 및 기반시설을 활용, 기술·경영 컨설팅, 기술업그레이드 R&D 등 사업화 지원 (유망기술 발굴, 기술 컨설팅·마케팅 지원, 기초연구시설 기반 활용 R&D 지원)	4	20,740
3	과학기술 정보통신부 (미래창조과학부)	ICT기술사업화 기반구축 (사업화)	▶ K-ICT 전략 산업분야를 중심으로 상용화가 가능한 R&D 결과물의 적시 기술사업화를 위한 추가 연구개발(시장 수요 증대가 예상되는 ICT 전략산업 등 정부 ICT R&D 지원 사업을 통해 개발된 기술의 사업화 지원)	18	10,246
4		연구공동체 기술사업화지원 (서비스지원)	▶ 과기특성화대학 공동 기술지주회사의 안정적 운영 및 자회사 설립·성장을 위한 지원(기술창업교육 프로그램 개발, 기술사업화 협력 네트워크 구축 및 운영, 기술창업 해외 벤치마킹 프로그램 운영)	34	9,500
5		플래그십프로젝트 (서비스지원, 기술개발)	▶ 19대 미래 성장 동력 육성과정에 조기 사업화가 가능한 민간합동 플래그십 프로젝트를 발굴 및 추진	5	3,500
6		산학연협력 활성화지원 (서비스지원)	▶ 대학·출연(연) 보유 기초·원천 연구성과의 산업적 활용 촉진·중소·중견기업의 차세대 주력 제품 개발 지원 및 신산업 발굴 견인·대학·출연(연), 기업이 참여하는 산학연공동연구법인 육성을 통해 전주기적인 R&D 투자의 효율성 제고 (법인의 기술상용화를 위한 후속연구개발(R&BD) 비용)	8	3,000
7		산업기술개발 기반구축 (서비스지원)	▶ 산업기술 경쟁력 강화를 위해 산·학·연 공동 활용이 가능한 핵심 산업기술 분야의 장비·시설 조성을 지원 (미래 환경·시장 변화에 대한 산업계 대응력을 제고하기 위한 핵심 인프라 구축 지원)	61	152,572
8	산업통상자원부	미래산업선도 기술개발사업 (기술개발)	▶ 미래 먹거리로 자리매김할 새로운 산업을 창출하고 산업 생태계 조성을 위한 산업 파급효과가 큰 핵심 선도기술 개발 (탄소섬유복합재(CFRP) 가공시스템 개발, 경험지식기반 현장체감형 가상훈련시스템 개발, 스마트 바이오생산시스템 개발, PHR 기반 개인 맞춤형 건강관리 시스템 개발)	24	51,080
9		사업화연계 기술개발 (기술개발, 사업화)	▶ 사업화 유망기술과 우수비사업화 지원을 통해 R&D성과물의 사업화 촉진 및 기술 혁신형 중소·중견기업 육성 (우수 비의 발굴 및 사업화 기획 지원, 사업화 유망기술 관련 제품화개발, 시제품제작, 성능평가 및 인증, 디자인 등 사업화 지원)	126	42,185

	부처명	사업명(성격)	목적 및 내용	과제수	정부연구비 (백만원)
10	산업통상자원부	[기술사업화 서비스지원] 기술확산지원 (서비스지원)	▶ 기술거래 중사기관, 조직의 자생력 확보 및 중소기업 사업화 역량강화를 위한 기술이전·사업화 마케팅 서비스 지원	4	17,861
11		R&D 재발견 프로젝트 (사업화)	▶ 잠재적 시장가치가 있지만 미활용되고 있는 공공 R&D성과물 등의 이전·확산을 통해 기술거래시장 활성화 및 기업 기술경쟁력 제고(공공연구의 R&D 결과물 중 잠재적 시장가치가 있는 유망기술을 중소·중견기업에 이전하고 사업화 지원)	32	11,000
12	중소벤처기업부 (중소기업청)	중소기업상용화 기술개발(기술개발, 사업화)	▶ 대기업, 공공기관, 정부기관 등 국내 수요처에서 구매의사를 밝히고 기술개발을 제안하여 선정된 과제 지원 (중소기업이 기술개발에 성공하면 수요처에서 일정기간 구매하여 중소기업의 판로를 확보)	792	158,620
13		중소기업융복합 기술개발 (서비스지원)	▶ 중소기업이 자유롭게 제안하는 융·복합기술 분야의 R&D 기획에 소요되는 지원프로그램 및 비용 등을 중소기업융합 지원센터를 통해 지원	258	68,530
14		시장창출형 창조기술개발 (기술개발)	▶ 세계최고 또는 세계최초 기술로서 실패 위험성은 높으나, 창의·도전적 기술혁신을 통해 새로운 시장을 창출하고 R&D 성공 시 교수익 창출이 가능한 미래유망 기술개발 과제 지원	21	6,000
15		혁신기술융복합 기술교류사업 (서비스지원)	▶ 중소기업의 혁신역량강화를 통해 지속적인 성장을 유도 (혁신기술 융복합 기술교류사업: 혁신형 기업의 기술애로 해소 및 신규 비즈니스 창출기회 활성화를 위하여 국내·외 기업 간 기술 융·복합 비즈니스 매칭 지원)	2	940
16		국토교통부	국토교통 기술사업화지원 (사업화)	▶ 국토교통기술사업화지원사업 3개 분야 지원 - 공공기술 중소기업 이전 및 사업화(품목지정형 공모) - 중소기업 보유기술 사업화(품목지정형 공모) - 국토교통 안전기술 사업화(품목지정형 공모)	69
17	농림축산식품부	기술사업화지원 (서비스지원)	▶ 기술사업화 촉진을 위한 R&D 사업기획 지원 - 농림축산식품 R&D를 통해 개발된 기술의 시장을 방지하고 산업화 단계로 진입할 수 있도록 개발된 기술의 시장성, 경제성 등 기술가치 평가와 사업전략이 포함된 구체화된 R&D 기획 지원	78	6,960

붙임 3 2017년 창업 지원사업 현황

2017년 창업 지원사업 현황				
사업명	모집구분		예산(억원)	소관부처
	지원대상	주관기관		
창업교육				
• 창업교육지원				
- 청소년 비즈쿨	초·중·고등학생 등 청소년	초·중·고교 등	76.6	중기부
- 창업아카데미	대학생, 예비 및 3년 미만 기창업자	대학, 연구·공공·민간기관	20.8	중기부
• 창업대학원	창업학 석사과정 희망자	창업대학원	7.2	중기부
• 장애인 맞춤형 창업교육	장애인 예비창업자 및 장애인기업	(재)장애인기업 종합지원센터	9.7	중기부
• 시니어기술창업지원	만 40세 이상 (예비)창업자	지자체 및 대학	47.4	중기부
• 스마트창업터	예비창업자 및 3년 이내 창업기업	대학 등 전문기관	98.4	중기부
• 대학창업교육 체계 구축	대학생 및 대학 교수 등 대학 관계자	한국연구재단 한국청년기업가 정신재단, 대학	15.5	교육부
• 스포츠산업창업지원	스포츠산업 예비창업자	대학, 선정된 연구·공공·민간기관	26.5	문체부
	스포츠산업 3년 미만 초기 창업기업	선정된 창업엑셀러레이터		문체부
시설·공간				
• 크리에이티브팩토리 지원사업	예비창업자 및 7년미만 창업기업	크리에이티브팩토리	80	중기부
• 창업보육센터 지원				
- 건립지원사업	창업보육센터	지방중소기업청, 한국창업보육협회	30	중기부
- 보육역량 강화지원	창업보육센터	한국창업보육협회	72	중기부
• 시제품 제작터 운영	예비창업자 또는 창업기업	지방중소기업청 (경기, 대구, 광주, 부산, 전북)	-	중기부
• 1인 창조기업 비즈니스센터	1인 창조기업 및 예비 1인 창조기업	공공·민간기관 등	66	중기부
• 장애인 창업보육실 운영	장애인 예비창업자 및 창업초기 장애인기업(3년미만)	(재)장애인기업 종합지원센터	6.5	중기부
• 장애인 창업점포 지원	장애인 예비창업자	(재)장애인기업 종합지원센터	28.6	중기부
• K-Global 빅데이터 스타트업 지원	대학생, 예비 및 기 창업자 등	대학, 연구·공공·민간기관	8.4	과기부
• K-Global 스마트콘텐츠 허브활성화사업	스마트콘텐츠 제작, 서비스, 마케팅 등 관련 분야의 국내 유망 중소기업	정보통신산업진흥원	8	과기부

2017년 창업 지원사업 현황

사업명	모집구분		예산(억원)	소관부처
	지원대상	주관기관		
멘토링·컨설팅				
• 선진글로벌 교육 제공(K - Global 기업가정신 및 인큐베이팅 인턴십)	ICT 기반 우수 유망 스타트업, 중소·중견 벤처기업 대표(내국인) 및 해외 진출 가능성이 높은 국내 우수 스타트업	정보통신산업진흥원	7	과기부
• 벤처1세대 멘토링 프로그램운영 (K - Global 창업멘토링)	ICT기반 창업초기·재도전기업, 대학창업동아리	(재)한국청년기업가정신재단	29.9	과기부
• 6개월 챌린지 플랫폼 사업	아이디어의 사업화를 준비하는 예비창업자 및 신청일 기준 창업 1년 이내 기업	연구개발특구진흥재단	112.5	과기부
• 액셀러레이터 연계지원 사업	혁신센터를 통해 검증된 창업기업, '6개월챌린지플랫폼' 졸업기업 등	연구개발특구진흥재단	91	과기부
• 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화(STAR - Exploration)사업	우주기술을 활용한 창업/신사업 창출에 관심있는 예비창업자 및 기업	한국항공우주연구원	2.5	과기부
• 농식품 크라우드펀딩 컨설팅 비용지원	창업 7년 이내 농식품 기업	농업정책보험금융원	1.2	농식품부
• 농촌현장 창업보육	창업 5년 미만 농식품 기업	농업기술실용화재단	4.8	농식품부
• IP 디딤돌 프로그램	예비창업자	-	26	특허청
• IP 나래 프로그램	기술기반 창업기업	지역지식재산센터	72	특허청
사업화				
• 창업사업화지원				
- 창업도약패키지	3년 이상 7년 미만 창업기업	창업진흥원	500	중기부
- 선도벤처연계 기술창업	예비창업자 및 3년 미만 창업기업	창업진흥원 등	70	중기부
- 창업인턴제	대학(원) 재학(대학생은 4학기 이상 수료자) 및 고등학교·대학(원) 졸업 후 7년 이내 미취업자	창업진흥원 등	50	중기부
- 민관공동 창업자 발굴육성(TIPS 창업팀 지원)	TIPS창업팀 중 3년 미만 창업기업 (창업사업화 자금지원) TIPS창업팀 중 7년 미만 창업기업 (해외 마케팅 자금지원)	창업진흥원	150	중기부
- 스마트벤처창업학교	만 39세 이하 예비창업자 및 3년 이내 창업기업	대학 등 전문기관	121.5	중기부
- 상생서포터즈 청년·창업 프로그램	7년 미만 창업기업, 벤처기업	대·중소기업협력재단 등	100	중기부
• 창업선도대학 육성	예비창업자 및 3년미만 창업기업	창업선도대학	922	중기부

2017년 창업 지원사업 현황

사업명	모집구분		예산(억원)	소관부처
	지원대상	주관기관		
• 창업성공패키지(청년창업사관학교)	만39세 이하의 창업3년 이내의 자(기업)	중소기업진흥공단	500	중기부
• 여성벤처창업 케어 프로그램	여성 예비(벤처)창업자	(사)한국여성벤처협회	5	중기부
• 장애인기업 제품디자인 및 시제품제작지원	장애인 예비창업자 및 장애인기업	장애인기업종합지원센터	4.7	중기부
• 패키지형 재도전 지원사업	(예비)재창업자 또는 재창업 3년 미만 기업	창업진흥원, 정보통신산업진흥원	125	중기부 과기부
• K - Global Re - Startup 민간투자연계지원사업	7년 미만의 창업기업	민간기관	50	과기부
• K - Global Startup 공모전	ICT분야(SW, IoT, DB등) 예비창업자 및 창업기업	정보통신산업진흥원	10	과기부
• K - Global 액셀러레이터 육성	ICT 및 SW 분야 예비창업자, 재도전 기업, 스타트업, 벤처기업	액셀러레이터	18	과기부
• K - Global Startup 스마트 디바이스	스마트 디바이스 분야 중소, 벤처, 창업기업 및 예비 창업자, 학생 등	공공기관	14	과기부
• K - Global 스마트미디어	신규 스마트미디어 서비스 아이디어를 가진 중소·벤처 개발사, 1인 창조기업 등	중소·벤처 개발사 등	7	과기부
• K - Global DB - Stars	데이터 활용 BM(아이디어)을 보유한 연 매출 5억원 미만의 스타트업, 개인개발자	한국데이터진흥원	4.5	과기부
• K - Global 클라우드기반 SW개발환경지원	예비창업자 및 스타트업	정보통신산업진흥원	4	과기부
• K - Global IoT 챌린지	IoT 아이디어 및 기술을 보유한 스타트업 및 중소기업	한국인터넷진흥원	1.4	과기부
• K - Global Startup IoT 신제품 개발지원 사업	예비 창업자, 스타트업, 중소·벤처기업	예비 창업자, 스타트업, 중소·벤처기업	3.6	과기부

붙임 4 ETRI 창업 현황

출연(연) 연구원 창업은 시기별로, 일부 출연(연)에 편중하여 발생

- 벤처 붐('99 ~ '00) 시기에 급증한 뒤, 약 10년 간 정체 상태를 유지하다 최근 증가 추세로 전환

* '99년 국가과학기술연구회 설립 이후, '15년 3월까지 출연(연) 창업은 총 237개

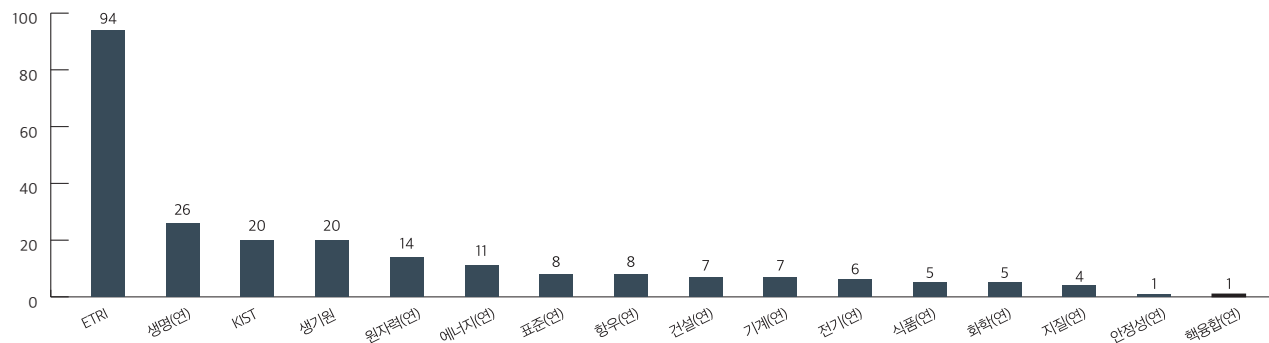
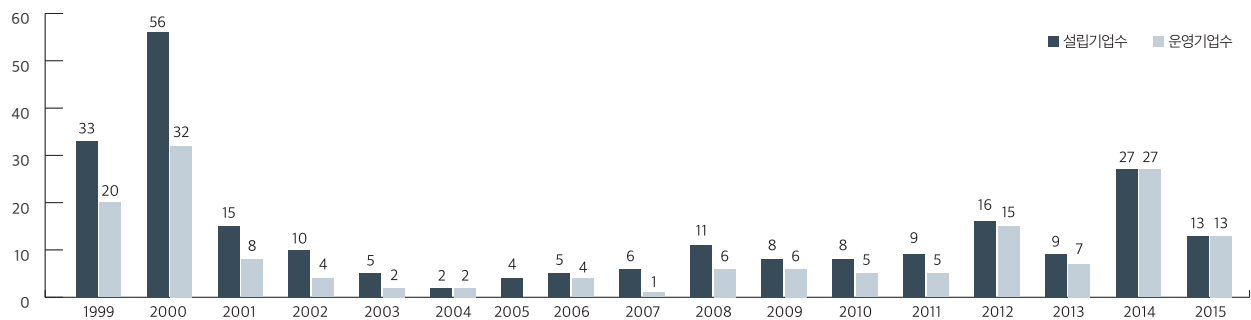
- ETRI가 가장 많은 창업기업을 설립하였으며, 상위 6개 기관의 비중이 전체 창업기업의 78.1%를 차지

* ETRI: 94개(39.7%)

- 연구원 창업 또는 연구소기업 형태로 창업이 추진되었으며, 연구기관에서는 창업 관련 법령 및 원규에 의거하여 창업 지원

- 대부분 출연(연)이 창업지원규정, 창업 승인 및 지원규정, 창업 및 출자관리 규정 등의 규정을 보유

* 검직 시 급여·복무관리, 창업지원금, 예비창업 등 일부 항목은 일부기관에만 보유



■ ETRI는 예비창업지원제도를 운영하며, 연구원 창업자를 양성 중

- 창업에 대한 불안과 잠재위험을 경감시켜주고, 성공벤처로 안착할 수 있도록 지원
- 또한, 개방형혁신 창업제도를 도입하여 외부 기업가가 ETRI 기술을 활용하여 사업화를 할 수 있는 프로그램을 마련

* 창업 준비기간이 6~12개월이면 생존기간이 3배 이상 연장 (전자신문, '11)

예비창업자 선발 및 법인 설립								
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	합계
예비창업 (건)	4	3	5	14(8)	12(6)	8(5)	6(4)	52(23)
법인설립 (건)		5	3	5	18	8	8	47

■ 창업지원 실효성 문제

- 예비창업 자금 지원을 통해 창업 아이템의 완성도를 높이고, 창업 대상 기술의 후속 연구 및 시제품 제작 등에 활용
 - ⇒ 출연금 사업 예산의 지속적인 축소로 인해, 예비창업자 및 창업기업 성장지원 등 질적 성장을 위한 지원 미흡
- 창업지원 예산 감소 대비 경영 목표(기술창업 건수) 증가
 - ⇒ 건당 1억 미만의 낮은 예산 지원으로 희망자의 참여 유인이 적고, 상용화에 추가 비용소요 등의 부담으로 지원 실효성 저조

구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18
예비창업 지원 목표(건)	6	6	6	8	9	10
1팀 평균 예산 (억 원)	0.98	0.71	0.98	0.59	0.53	-

*연구원 경영목표 중 창업지원 목표는 증가하고 있지만, 지원을 위한 예산은 지속 감소

참고문헌

- 과학기술정책연구원. 2015. 『제조업의 서비스화 R&D 혁신 전략』.
- 과학기술정책연구원. 2016. 『창조경제 진단 및 성과 제고방안 - 창업 지원정책을 중심으로』.
- 과학기술정책연구원. 2017. 『중소기업 R&D 지원의 현황과 성과분석』.
- 과학기술정책연구원. 2017. 『정부 연구성과 실증사업의 유형과 추진전략』.
- 과학기술정책연구원. 2017. 『중소기업의 협력 R&D 수행 현황과 네트워크 효과』.
- 국가과학기술심의회. 2014. 『출연(연)의 중소·중견기업 R&D 전진기지화 방안(안)』.
- 국가과학기술심의회. 2014. 『제 3차 중소기업 기술혁신 촉진계획』.
- 국가과학기술심의회. 2016. 『정부 R&D 혁신방안』.
- 국가과학기술심의회. 2016. 『2017년도 정부연구개발사업 예산 배분·조정(안)』.
- 국가과학기술연구회. 2016. 『출연(연) 중소·중견기업 지원 효율화 방안(안)』.
- 국가과학기술연구회. 2017. 『국가과학기술연구회 소관연구기관 기초 통계자료』.
- 국가과학기술연구회. 2017. 『시장수요기반출연(연) 중소기업 협력 사업고도화 방안 연구』.
- 국정기획자문위원회. 2017. 『문재인정부 국정운영 5개년 계획』.
- 미래창조과학부. 2013. 『출연연구기관의 개방형 협력 생태계 조성』.
- 미래창조과학부. 2015. 『창조경제 실현을 위한 K-ICT 전략』.
- 미래창조과학부. 2016. 『창업 활성화 지속 및 지역경제 생태계 완성을 위한 정책 방향』.
- 미래창조과학부. 2017. 『과학기술과 ICT를 활용한 경제활성화 추진』.
- 산업연구원. 2017. 『중소기업 기술사업화의 문제점과 향후 과제』.
- 산업은행. 2016. 『공유경제 비즈니스 사례 분석 및 시사점』. 산업은행조사월보 제730호.
- 산업통상자원부. 2016. 『4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제(제 4차 신산업 민관협의회)』.
- 산업통상자원부. 2017. 『스마트 제조혁신 비전 2025』.
- 송민정. 2003. 『디지털미디어와 콘텐츠의 이해』. 진한도서.
- 아산나눔재단·구글캠퍼스(서울). 2017. 『4차 산업혁명을 주도하기 위한 스타트업코리아!』.
- 안상봉·신용준. 2017. 『우리나라 창업지원제도 현황과 발전방안』. 경영사학 32권 2호.
- 정보통신기술진흥센터. 2017. 『2016년도 ICT 기술수준조사 보고서』.
- 정책브리핑. 2017. 『문재인 정부 국정운영 5개년 계획 및 100대 국정과제』.
- 제3차 과학기술전략회의. 2017. 『과학기술과 ICT를 활용한 경제활성화 방안』. 관계부처 합동.
- 중소기업연구원. 2016. 『중소기업 R&D 투자 현황 및 과제』.
- 중소기업연구원. 2017. 『효율적인 중소기업 지원사업 체계 구축 방안』.
- 중소기업연구원. 2017. 『새 정부가 나아가야 할 중소기업 일자리 정책 방향 및 과제』.
- 중소기업중앙회. 2016. 『4차 산업혁명에 대한 중소기업인식 및 대응조사결과』.

중소기업청. 2016. 『2016 중소기업 기술통계조사 보고서』.

중소벤처기업부. 2017. 『2017년도 중소·중견기업 지원시책』.

중소벤처기업부. 2017. 『창업기업과 벤처기업 생존률 비교』.

한국경제연구원. 2016. 『제조업의 서비스화를 통한 산업경쟁력 강화방안』.

한국과학기술기획평가원. 2014. 『2014 국가연구개발사업 특정평가보고서-창업지원 사업군』.

한국무역협회. 2017. 『유니콘으로 바라본 스타트업 동향과 시사점』.

한국벤처창업학회. 2013. 『국내 창업정책의 변화 및 평가』.

한국은행. 2017. 『2017년도 하반기 경제전망』.

한국전자통신연구원. 2016. 『ETRI 중장기 기술개발계획 2025』.

한국전자통신연구원. 2017. 『제 4차 산업혁명시대 대한민국 국가전환전략, IDX』.

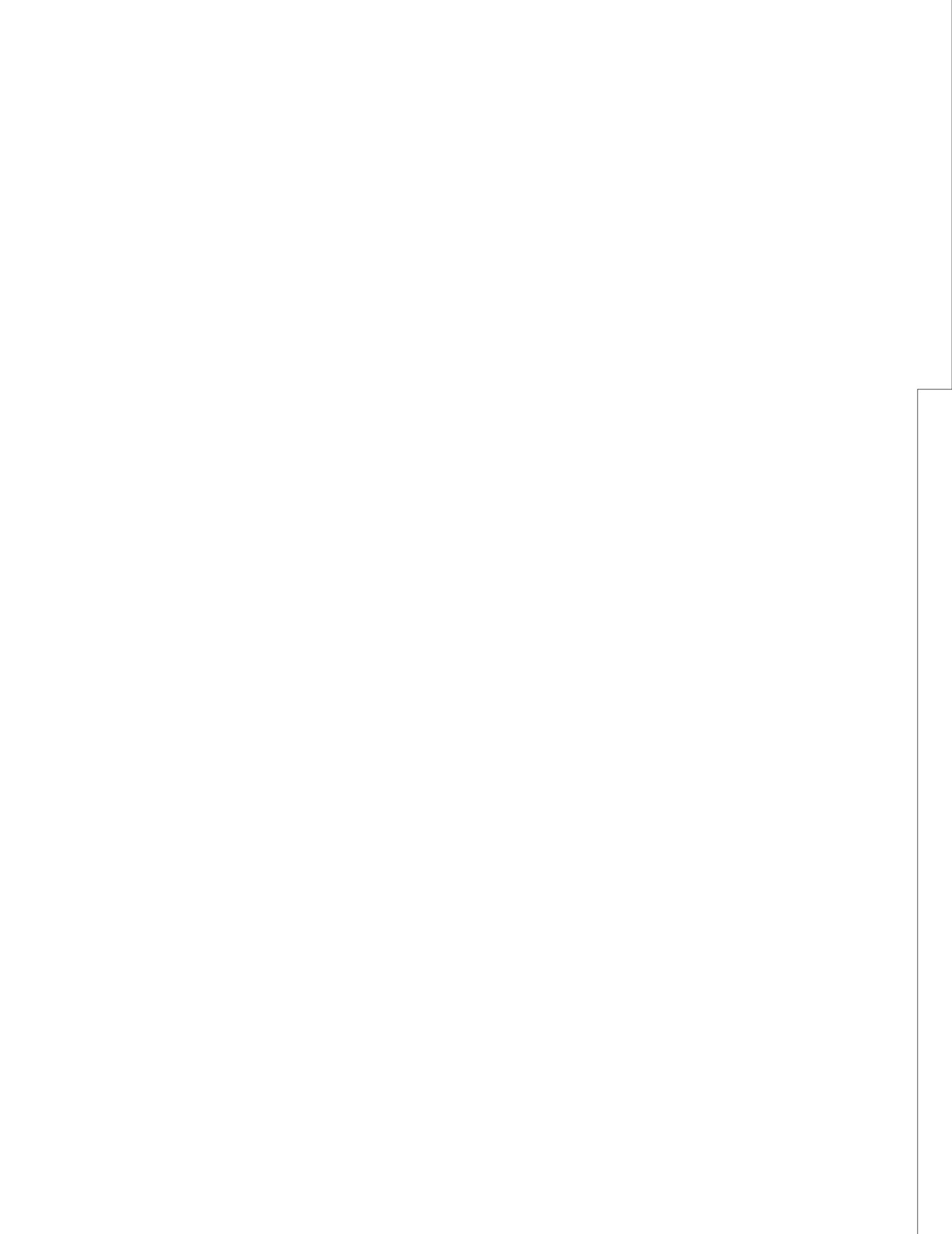
현대경제연구원. 2017. 『서비스업 R&D의 국제비교와 시사점』.

IBK기업은행. 2017. 『중소기업 CEO를 위한 내 손안의 4차 산업혁명』.

WEF. 2016. 『The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution』.

<http://newslabit.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2017042572741>

<http://imf.org>





발행일 2017년 12월

발행처 한국전자통신연구원 사업화부문
대전광역시 유성구 가정로 218
<https://techbiz.etri.re.kr>
Tel. 042 - 860 - 6114

총괄 배문식 사업화부문장

기획 김서균 중소기업협력부장

집필진 이재기, 박범수, 정옥조, 이용훈, 노두환, 이혜선, 홍재표, 최희진, 이형주, 정영근, 길운규

문의 042-860-1263

제작 부운디자인

