
2040년을 향한 국가과학기술 혁신과 도전

- 제4차 과학기술기본계획('18~'22)(안) -

2018. 2. 23.

관계부처 합동



목 차



I. 개요	1
1. 계획의 성격	1
2. 수립방향	1
3. 추진체계	3
4. 추진경과	4
II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습	5
1. 미래사회 변화와 정책수요 분석	5
1) 미래사회 변화 트렌드	5
2) 과학기술에 대한 국민의 기대와 인식	11
2. 비전 및 2040년의 미래모습	14
1) 비전	14
2) 과학기술이 꿈꾸는 미래세상	15
3) 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습	17
4) 시사점 : 미래모습 실현을 위한 과학기술의 도전	29
III. 제4차 과학기술기본계획	30
1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향	30
2. 전략 및 중점 추진과제	33
1) 4대 전략	34
2) 중점 추진과제	35
3) 기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발 및 인력양성	97
IV. 이행방안	103

I. 개요

1

계획의 성격

□ 의의

- 향후 5년 간('18~'22) 우리나라 과학기술혁신정책의 비전, 목표, 방향 등을 제시하는 중장기 발전전략
- 각 부처 과학기술 관련 정책의 수립·추진방향을 제시하는 최상위 계획

□ 법적근거

- 과학기술기본법 제7조(과학기술기본계획) 및 시행령 제3조~제5조
 - 과학기술발전에 관한 '중·장기 정책목표와 방향' 설정·공표
 - 중·장기 정책목표와 방향에 따른 '과학기술기본계획' 수립

2

수립방향

□ 장기적인 관점에서 과학기술의 미래비전 제시

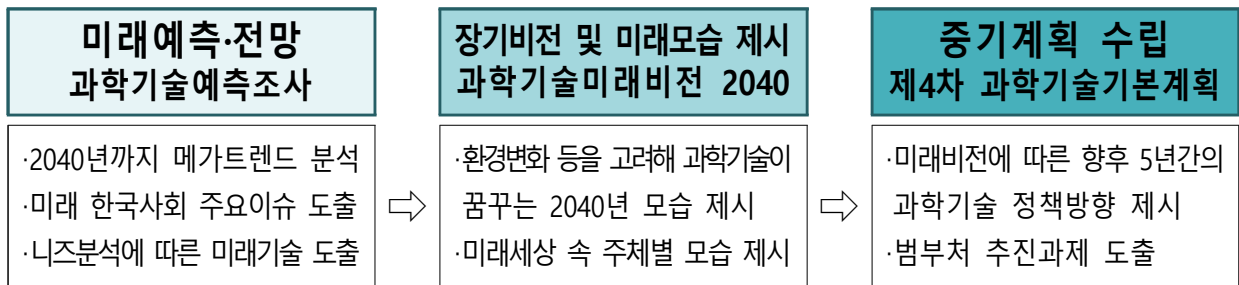
- 중장기적 관점에서 우리가 주목해야 할 전 세계적인 미래사회 변화 트렌드를 과학기술의 관점에서 분석
 - ※ 10년 후 미래사회의 이슈를 분석한 미래이슈 분석보고서('15), 2040년까지의 미래변화를 전망한 '제5회 과학기술예측조사('17.3)' 등을 바탕으로 최신 트렌드 분석
- 2040년까지의 장기적 비전을 설정하고 과학기술이 지향해야 할 바람직한 미래사회의 모습을 구체적인 목표로 제시
 - ※ 2010년 수립된 '과학기술미래비전'에서 제시한 2040년까지의 미래모습을 그간 환경변화 등을 반영하여 수정·보완

□ 장기적인 비전에 따라 향후 5년간의 과학기술기본계획 수립

- 2040년까지의 장기비전을 실현하기 위한 우리의 준비정도를 분석하여 향후 5년 간 추진해야 할 전략과 구체적인 추진과제 도출
- 과학기술 장기비전과 5년 단위의 기본계획을 연계하여 정책의 일관성 · 효과성 제고 및 국가적 역량 결집 유도

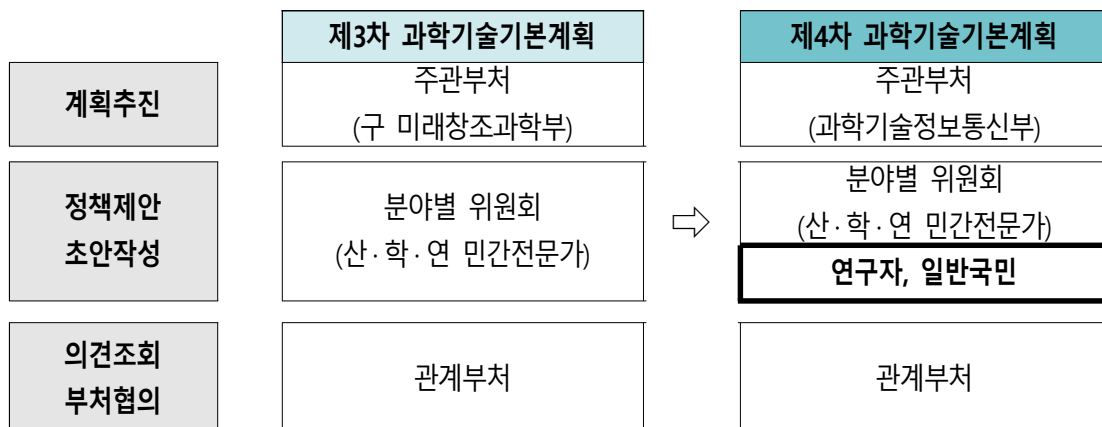
※ 그간 과학기술분야 장기비전이 몇 차례 수립('99, '06, '10) 되었으나 과학 기술기본계획과의 연계성이 부족하여 실효성 미흡

< 과학기술 장기비전 및 기본계획 연계방안 >



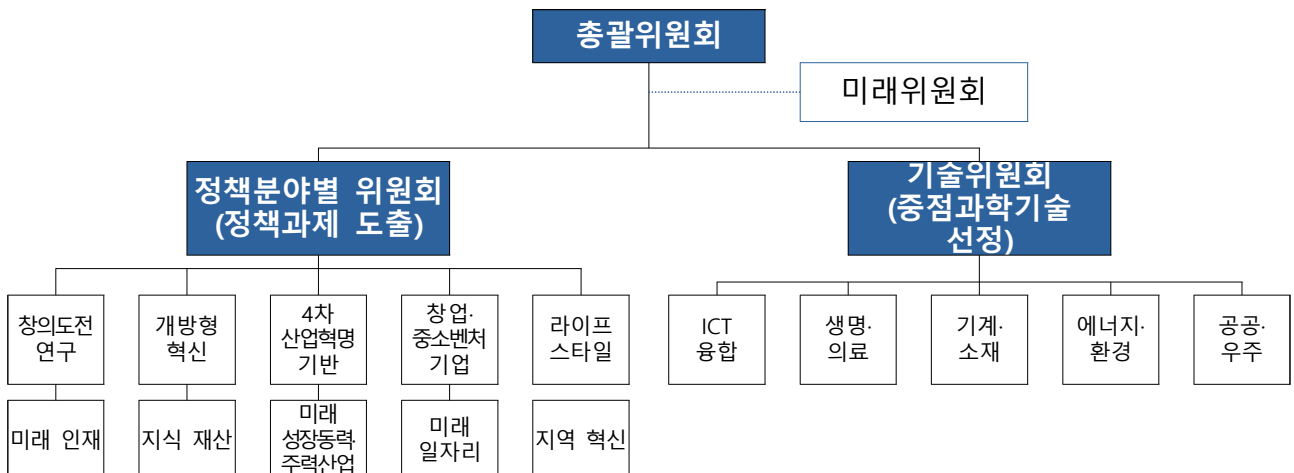
□ 국민, 연구자 등 정책 수요자들의 적극적인 참여 유도

- 과학기술기본계획 수립과정에 국민·연구자 참여를 확대할 수 있는 온라인 채널을 마련하여 현장중심의 계획 수립
- 과학기술정책에 대해 자유롭게 의견을 제안할 수 있는 온라인 플랫폼 '과학기술혁신플러스(www.scienceplus.kr)' 개설



- 국민, 산·학·연 전문가, 관계부처, 유관기관 등 광범위한 참여
 - 온라인 정책참여 플랫폼을 운영하여 대국민 참여채널을 강화하고 인문·사회 유관기관까지 참여기관* 확대
 - * (3차) 한국연구재단, 한국산업기술진흥협회 → (4차) 산업연구원, 정보통신산업진흥원, 한국고용정보원 등으로 확대
- 민간전문가위원회 구성·운영
 - (총괄위원회) 제4차 과학기술기본계획(안) 수립 총괄
 - ※ 분야별 위원회 위원장, 중점과학기술위원회 위원장 등 15인 내외
 - (미래위원회) 환경변화 분석 등을 통한 과학기술정책방향 설정
 - (정책분야별 위원회) 대국민, 연구자, 전문가 의견수렴 등을 통한 분야별 추진과제 도출
 - ※ 창의·도전연구, 개방·협력, 4차 산업혁명 기반 등 10개 분야 총 93인
 - (기술위원회) 기술동향분석, 의견수렴 등을 통한 중점과학기술 도출
 - ※ ICT·융합, 생명·의료, 기계·소재, 에너지·환경 등 5개 분야 총 83인

< 제4차 과학기술기본계획 수립 전문가위원회 >



- 과학기술기본계획 사전기획연구 : '16.1~12
- 제4차 과학기술기본계획 수립 추진계획(안) 마련 : '17.3
 - 제4차 기본계획 수립방향 의견수렴('17.1~3), 추진계획(안) 마련('17.3)
- 정책과제 발굴을 위한 정책분야별위원회 구성·운영 : '17.3~
 - 관련부처 및 유관기관 대상 전문가 후보풀 발굴 : 3.23~4.11
 - 정책분야별 위원회 착수회의 개최 : '17.4.25
 - 정책분야별 과제발굴 및 분야별 보고서(안) 마련 : '17.4~8
- 중점과학기술 도출을 위한 기술위원회 구성·운영 : '17.6~
 - 관련부처 대상 기술별 전문가 후보풀 발굴 : 6.5~6.9
 - 중점과학기술 도출을 위한 분야별 위원회 운영 : '17.7~9
 - 중점과학기술 후보 관계부처 의견수렴 : '17.8.25~9.8
 - 산·학·연 설문조사 실시 : '17.10.19~11.1
- 과학기술정책 참여 온라인 플랫폼 '과학기술혁신플러스' 오픈 : '17.8.10
- 과학기술 미래비전 도출 및 기본계획 초안 마련 및 의견수렴 : '17.8~
 - 미래비전 도출 및 지표 발굴·검토('17.8~)
 - 관계부처 대상 추진과제 발굴('17.10), 의견수렴('17.12~'18.1)
 - 대국민 공청회 개최('17.12.21), 국가과학기술심의회 전문위·운영위 및 국가과학기술자문회의 의견수렴('18.1) 등

Ⅱ. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습

1 미래사회 변화와 정책수요 분석

1 미래사회 변화 트렌드

◇ 첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화

【 혁신적 서비스의 확산 】

- 인공지능, 빅데이터 등 미래사회를 변화시킬 기술들이 사회에 널리 확산되면서 혁신적인 변화 유발
 - 실감형 가상·증강현실, 자율주행자동차, 유전자치료 등의 혁신 기술들이 사회에 급속도로 확산

< 주요 혁신기술들의 기술확산점(Tipping Point) >

실감형 가상·증강현실		자율주행자동차		유전자치료		인공장기		초고속 튜브트레인	
세계	국내	세계	국내	세계	국내	세계	국내	세계	국내
2020년	2024년	2023년	2028년	2024년	2028년	2024년	2029년	2028년	2033년

※ 기술확산점(Tipping Point) : 기술이 사회에 급속도로 확산되는 시점

* 출처 : 제5회 과학기술예측조사(과학기술정보통신부, 2017)

- 혁신적인 기술·서비스들이 보편화되면서 경제·산업, 의료·건강, 금융, 교육, 재난·안전관리 등 실생활의 모습이 변화

스마트팩토리 (경제·산업)	생체조직 프린팅 (의료·건강)	로보어드바이저 (금융)	가상현실 훈련 (교육)	스마트 재난관리 (재난안전)
				

【 일자리의 구조적 변화 】

- 인공지능, 로봇 등 첨단기술의 발전으로 산업구조와 고용환경이 변화하면서 일자리 환경과 직업 등의 변화를 수반할 것으로 전망
 - 기계가 대체할 수 있는 일자리는 점차 사라지고 과거에는 존재하지 않았던 새로운 일자리*들이 생겨날 것으로 전망
 - * 예시 : 드론조종사, 인공장기 제조 전문가, 우주여행가이드 등
 - 이에 따라 미래사회에서 요구되는 역량이 창의력, 다양성 등 기계와 차별화된 인간 고유의 역량 중심으로 변화
 - * 문제인식, 대안도출, 기계와의 협력적 소통 등의 중요성 증가(미래준비위원회, '16)

□ 고용형태의 유연성 증가 및 업무환경의 변화

- 산업현장에서 필요에 따라 기업과 근로자가 임시로 계약을 맺고 일을 진행하는 일시적인 고용이 전문직까지 확산(Gig Economy)
 - 고용환경의 유연성이 증대되고 정보분석과 빅데이터 기반의 인적관리가 더욱 확대될 것으로 전망

< 관련사례 >

- **아마존 매커니컬 터크(Mechanical Turk)** : 오디오 클립 기록, 설문조사 작성 등 오디오 분야 미세업무 전문가를 찾아 일감 연계
- **美 Upwork** : 웹개발, 모바일앱 개발 분야의 프리랜서 일자리 연계 플랫폼
- **美 Hourly Nerd** : 파트타임 컨설턴트를 저렴한 비용으로 중소기업과 연계

- 컴퓨팅, 네트워크 기술 등의 발달로 시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 일할 수 있는 유연한 업무환경 구현
 - 이에 따라 업무수행에 있어 온라인 협업 방식이 확대되고 재택근무, 원격근무 등 유연근무제도 활성화

【 글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 심화 】

- 상품·서비스, 자본, 노동 등의 글로벌 교류가 증가하고 지역무역협정 등이 증가하면서 세계시장 통합 현상 심화
 - 무역증진, 인력교류 확대, 해외투자 증가 등의 긍정적 효과와 함께 비교열위 산업 쇠퇴, 고용감소, 금융시장 불안정 등 우려 증가

- 경제활동, 생활편의 등으로 도시인구 집중이 심해지고 새로운 거대 도시가 증가하면서 도시집중화 심화 전망
 - 도시인구의 급격한 증가가 무분별한 도시개발로 이어지면서 교통혼잡, 주택 및 도심 녹지공간 부족, 실업자 증가 등의 문제 발생
 - ※ 인구 1,000만 이상 거대도시 수 : ('90) 10개 → ('14) 28개 → ('30) 41개
 - 도시집중화가 심화되면서 복합재난의 발생 가능성이 증가하고 재난 발생 시 확산속도가 빨라 급격한 피해증가 우려

< 시사점 >

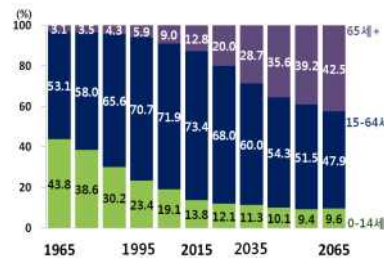
- ◇ 글로벌 시장에서 혁신적 기술·서비스에 대한 주도권 확보와 신서비스의 사회적 확산을 위한 제도·규제정비 필요
- ◇ 미래 일자리 변화에 능동적으로 대처하기 위한 노동시장·교육 시스템 변화와 취약계층 노동자에 대한 배려 필요성 증가
- ◇ 교통 혼잡, 복합재난 등 인구의 도시 집중으로 인한 부작용 해소 노력 필요

◇ 인류사회 및 우리나라의 난제는 여전히 지속

【 저출산 · 고령화 심화 】

- 기대수명 증가 등으로 전 세계적으로 고령화가 진행되고 있으며 특히 우리나라에서는 저출산 · 고령화가 급속도로 진행
 - 세계 인구는 '15년 약 73억명에서 2040년 경 약 88억명까지 증가하고 65세 이상 고령인구는 현재 8.2%에서 2060년에는 17.6%로 증가
 - ※ 세계 노년부양비(생산가능인구 1백명당 고령인구) : '15년 12.5명 → '60년 28.3명
 - 우리나라는 세계 최저수준의 출산율('16년 합계출산율 1.17명)을 보이고 있으며 인구구조의 고령화도 급속히 진행 중
 - ※ 우리나라는 현재 고령화사회(65세 이상 비율이 총인구의 7% 이상)에 진입해 있으며, 2018년 경 고령사회(14% 이상), 25년경 초고령사회(20% 이상)에 진입할 것으로 예상

< 우리나라 연령별 인구구조 및 인구구성비 전망 >



* 출처 : 장래인구추계(통계청, 2016)

【 지구 생태계 문제 심화 】

- 지구 온난화로 인한 이상기후 및 생태계 파괴 문제 심화
 - 폭염, 폭설, 폭우 등 자연재해로 인한 사회적 비용이 증가*하고 이상기후로 인한 멸종위기종 증가 등 생물다양성 파괴** 심화
 - * 폭염 및 열대야, 호우, 한파 등으로 인한 질병부담 : ('10) 530억원 → ('20) 1,039억원 → ('50) 14,377억원 (환경부, '16)
 - ** 2050년 경 최대 10%의 생물이 멸종할 것으로 전망(OECD 환경전망, '12)

- 에너지·자원수요 증가로 국가 간 에너지 및 자원 확보 경쟁 심화
 - 글로벌 경제성장과 인구증가로 인해 총 에너지 수요는 꾸준히 증가하는데 비해 전통 화석연료의 채굴가능량**은 한정
 - * 2040년 세계 에너지 수요는 약 182.9억 TOE(Ton of Oil Equivalent)으로 '12년 대비 약 37% 증가 전망
 - ** 현재 채굴기술수준 감안 시 석유 53년, 석탄 113년, 천연가스 55년 이후 고갈 전망
 - 세계 주요국들은 에너지·자원 고갈 대응, 원전의존도 감축 등을 위해 신재생에너지 개발 및 사용 확대 노력 강화
 - ※ (EU) 신재생에너지 사용비율 '30년 27%로 향상, (독일) '22년까지 원전 폐지 등

【 안전·안보와 관련된 불안요인 증가 】

- 최근 화학물질, 먹거리, 재난, 감염병 등 일상생활 속 위험요인 증가하면서 건강, 안전 등에 대한 국민들의 불안감 증대
 - 지역·국가 간 교류 확대, 디지털 기술 발달 등으로 문제발생 시 확산속도나 피해규모가 커지는 경향
- 국제적 갈등 심화로 테러 발생 증가
 - 지역의 갈등 지속, 민족 간 분쟁, 서구와 이슬람의 대결 심화 등 다양한 위험요소로 인한 세계적 갈등과 분쟁 지속 전망

< 시사점 >

- ◇ 생산가능인구 감소로 인한 생산성 저하, 복지부담 증가 등에 대비하고 고령친화산업을 미래 유망산업으로 적극 육성할 필요
- ◇ 기후변화 대응 노력과 함께 에너지·자원 고갈, 원전의존도 감축 등에 대비하여 신재생에너지 개발·이용확대 필요
- ◇ 생활안전, 재난재해, 테러 등 안전·안보와 관련된 기술개발 필요

◇ 삶의 질, 환경 등 사회적 가치와 관련된 국민의식 변화

【 삶의 질에 대한 국민적 인식 확산 】

- 일과 삶의 균형을 중시하는 삶의 질을 추구하는 시대로 변화
 - 성장 중심의 사고에서 벗어나 정신적 행복 등을 함께 추구
 - ※ 우리나라 사람들이 삶에서 중시하는 우선순위 1위는 ‘삶의 만족도’(OECD, '16)
 - 고소득보다는 여유 있는 삶을 중시하는 다운시프트(downshift) 현상*이 심화되고 다양성과 개성을 존중하는 문화 확산
 - * 보수가 적더라도 마음에 맞는 일을 하고 시간적 여유를 즐기려는 현상

【 환경 등 사회적 가치를 중시하는 생산·소비 증가 】

- 지속가능한 개발 및 성·젠더 차이 고려 필요성에 대한 인식 증대
 - 환경친화적 기술개발이 증가하고 생산된 제품과 서비스를 공유하는 공유경제의 흐름 지속
 - 신약개발, 질병치료 등 의·생명공학 분야를 중심으로 성·젠더 특성을 고려한 연구개발 필요성에 대한 인식 확산
- 환경, 공정무역, 기업의 사회적 책임(CSR) 등을 고려하는 소비풍조 확산
 - 환경기준이 무역장벽으로 작용하는 등 사회적 가치를 중시하는 소비가 세계 무역의 흐름에도 영향

< 시사점 >

- ◇ 경제성장과 함께 삶의 질 향상을 도모하는 성장전략을 모색하고 삶의 질에 대한 과학기술의 역할 확대 필요
- ◇ 과학기술정책, 연구개발 등에서 환경, 성·젠더 차이, 공정무역 등 국민들의 의식 변화를 반영할 수 있는 방안 모색 필요

2

과학기술에 대한 국민의 기대와 인식

◇ 과학기술의 미래모습 전문가 조사결과('17.5) 키워드 분석, 과학기술혁신플러스 국민제안('17.8~) 키워드 분석, 2016 과학기술 국민이해도조사 결과 등을 활용하여 과학기술과 관련된 국민들의 기대와 인식 분석

◇ 과학기술의 사회적 기여 및 발전에 대해 긍정적 인식

□ 국민들은 과학기술의 사회적 기여도에 대해 긍정적으로 인식하고 있으며 앞으로의 기술발전에 대해서도 긍정적으로 전망

○ 국민들은 첨단 과학기술이 사회에 기여하고 있고 앞으로도 이익을 줄 것이라고 긍정적으로 평가

※ 과학기술에 대한 인식 : 과학기술이 사회문제 해결에 기여한다 72.8%, 첨단과학기술의 발달이 사람들에게 이익이 될 것이다 83.8%

- 4차 산업혁명과 관련하여 인공지능에 대해서는 긍정적 평가가 높으며(65.8%) 특히 생산성·품질 향상, 삶의 질 향상 등 기대

※ 인공지능(AI)에 대한 기대 : 생산성·품질 향상(35.6%), 의료·산업 등 기술발전에 의한 삶의 질 향상(32.2%), 여가시간 증가(23.7%), 일자리 창출(8.5%) 등

※ 인공지능(AI)에 대한 부정적 평가: 일자리 감소, 예기치 못한 문제 초래, 통제력 상실 등

○ 우리나라 기술수준이 선진국 수준이라고 인식하는 비중은 낮은 편이나 향후 우리 과학기술 수준이 높아질 것이라고 기대

	우리나라 과학기술 수준에 대한 인식	우리나라 과학기술 수준에 대한 전망
선진국 수준	10.0%	26.9%
평균 이상 ~ 선진국보다 다소 낮은 수준	35.9%	36.2%
합계	45.9%	63.1%

- 과학기술 분야별 경쟁력은 건강 및 의학, 정보통신, 생명공학, 전기·전자 순으로 높게 평가

※ 건강 및 의학 26.4%, 정보통신 24.5, 생명공학 11.4, 전기전자 10.6% 등

◇ 건강 및 의학, 일자리 등에 대한 국민적 관심도가 높아

- 국민들은 건강·의학, 환경 등 실생활 관련 분야에 대한 관심이 높으며 일자리 창출, 인재양성 등과 관련한 과학기술정책을 기대
- 과학기술 분야별로는 건강 및 의학, 환경, 정보통신 등에 대한 관심이 높고, 기초과학(19.7%), 소재·금속(14.5%) 등에 대한 관심은 낮은 편
 - ※ 과학기술 분야별 관심도(성인기준, %, '16) : 건강 및 의학(63.4), 환경(54.2), 정보통신(45.0), 에너지·자원(37.6), 생명공학(35.9) 순
- 과학기술정책에 대해서는 양질의 일자리 창출, 과학기술인재양성 등에 대한 관심이 높은 것으로 분석

< 과학기술정책 국민제안과제 핵심 키워드 분석 결과 >



* 과학기술혁신플러스에 제안된 국민의견 대상 키워드 분석

◇ 연구자, 기업, 국민 등 수요자 별 차별화된 정책 필요

- 연구자는 장기·안정적 연구, 기업인은 도전과 실패, 국민은 생활편의성 등 주체별로 과학기술에 대한 수요가 상이한 것으로 분석

- 연구자에 대해서는 장기·안정적 연구, 자율성 및 다양성 보장, 연구 몰입환경 조성 등과 관련한 정책이 필요

< 주체별 정책수요 핵심키워드 분석결과(연구자) >



- 기업들에게는 쉽게 도전할 수 있는 실패용인 환경 조성, 기술사업화 지원, 공정한 기업환경, 창업지원 등이 필요

< 주체별 정책수요 핵심키워드 분석결과(기업) >



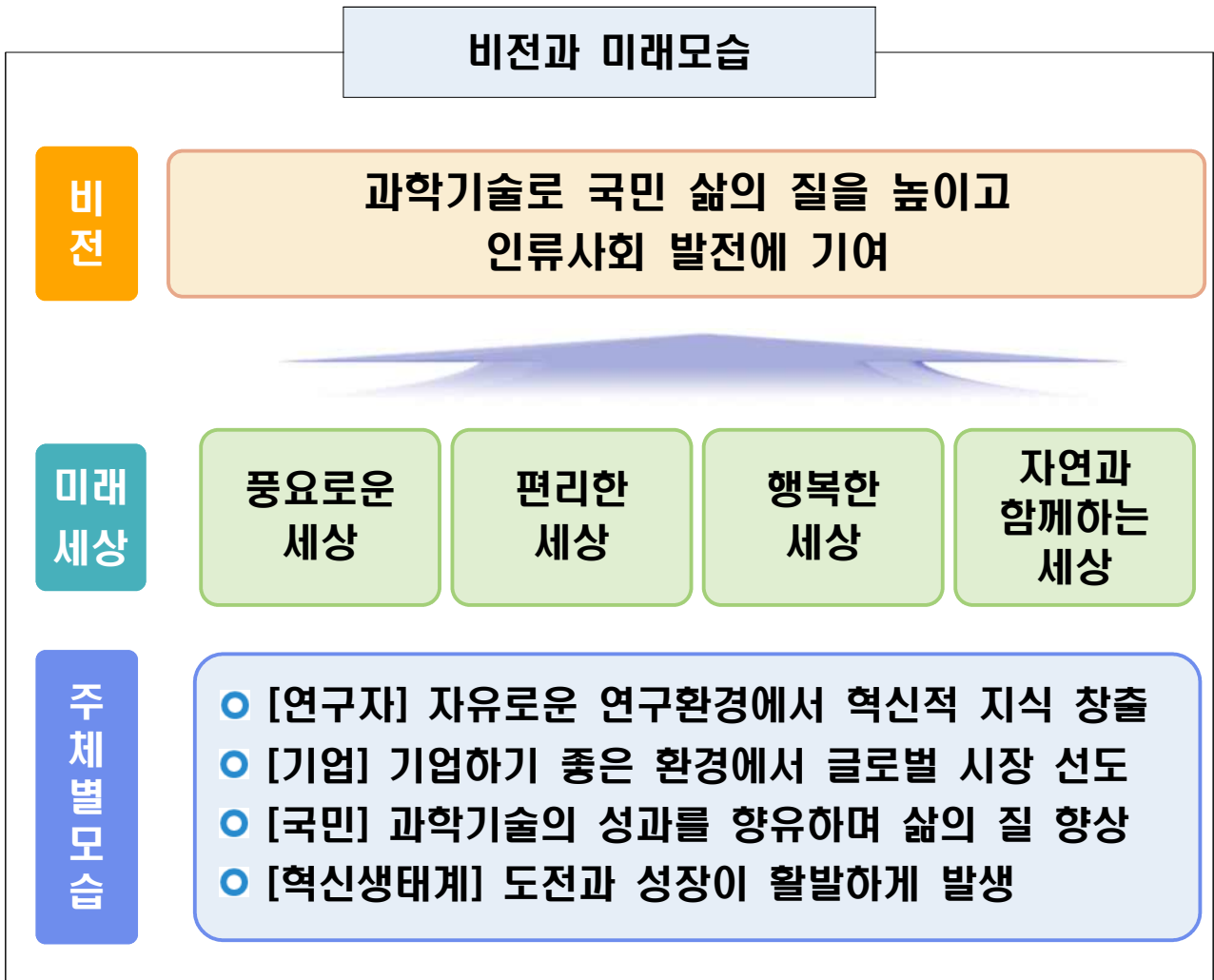
- 국민들은 생활편의성과 삶의 질 향상, 위해요소 제거 및 안전확보 등과 관련한 정책이 필요한 것으로 분석

< 주체별 정책수요 핵심키워드 분석결과(국민) >



< 시사점 >

- ◇ 안전, 건강, 환경, 일자리 등 우리사회의 당면과제에 대한 과학기술의 기여 확대 필요
- ◇ 연구자, 기업인, 국민 등 다양한 혁신주체들의 정책수요 충족을 위한 맞춤형 정책 추진 필요



□ 과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여

- 미래사회의 새로운 문제에 대처하고 지속가능한 발전과 삶의 질 향상을 이끌어 나가는데 과학기술이 중점적 역할을 수행
- 지구 온난화, 환경오염 심화, 고령화 등 인류사회 문제해결에 기여

2 과학기술이 꿈꾸는 미래세상

1 풍요로운 세상

- 혁신적 신산업과 일자리가 넘쳐나는 풍요로운 세상



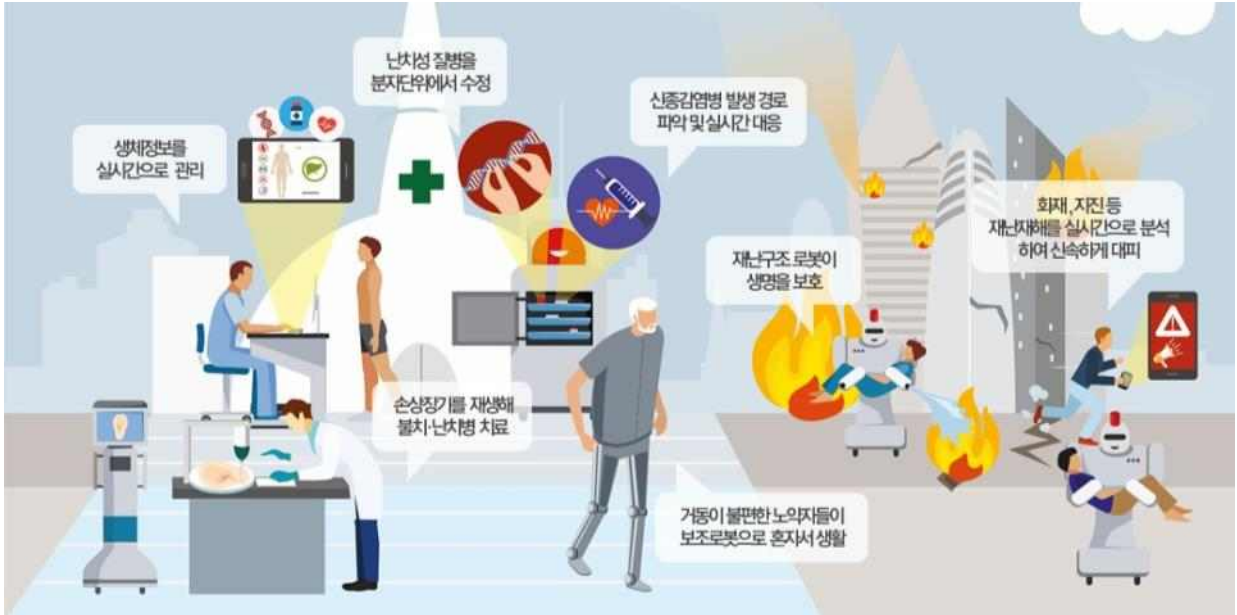
2 편리한 세상

- 생활의 편의성이 획기적으로 개선된 편리한 세상



3 행복한 세상

○ 건강한 삶이 보장되고 안전·안보 걱정이 없는 행복한 세상



4 자연과 함께하는 세상

○ 경제발전과 환경보전의 선순환이 이루어지는 자연과 함께하는 세상



◇ 연구자 : 자유로운 연구환경에서 혁신적 성과를 창출

□ (기초연구) 혁신적인 지식이 끊임없이 창출

- 연구자들이 진리와 지식 탐구에 몰두하여 세계를 선도하는 독창적 연구성과 창출

※ 전체 논문 중 피인용 상위 1% 논문 비중 : ('05-'15) 0.79 → ('22) 1.0 → ('30) 1.5 → ('40) 2.0%

※ 5년 주기별 논문 1편당 평균피인용 횟수 : ('16) 5.6 → ('22) 6.6 → ('30) 7.4 → ('40) 8.0회

- 창의적·도전적인 기초연구에 대한 투자가 강화되고 신진연구자들이 연구비 걱정 없이 안정적으로 연구를 수행

※ 이공계 대학 전임교원 기초연구 과제 수혜율 : ('16) 22.6 → ('22) 50%

※ 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수(톰슨로이터) : ('17) 28 → ('22) 40 → ('30) 80 → ('40) 100명

□ (연구환경) 연구에만 전념할 수 있는 안정적인 연구환경

- 연구서식, 정산, 평가 등과 관련된 불필요한 행정부담을 획기적으로 감소시켜 연구에만 전념할 수 있는 연구몰입 환경 조성

※ 업무시간 중 연구개발 소요시간(KISTEP) : ('16) 36.3 → ('22) 50.0 → ('30) 60.0 → ('40) 70.0%

- R&D 주관부처와 관계없이 단일화된 법·제도·시스템 하에서 연구를 수행

※ 연구비관리시스템 통합 : ('17) 17개 → ('18) 2개 → ('40) 1개

※ 범부처 공동 R&D 관리법 제정('18)

□ (연구기관) 혁신과 성장을 주도하는 세계적 수준의 연구기관

- 연구기관들이 미래지향적인 원천연구를 도전적으로 수행할 수 있는 환경이 조성되어 혁신을 주도하고 세계 수준의 연구기관으로 성장

※ 연구기관의 질적수준(WEF, 138개국) : ('16) 34 → ('22) 28 → ('30) 22 → ('40) 15위

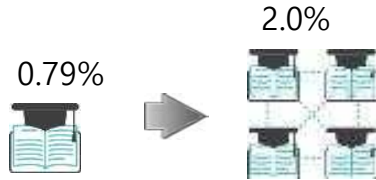
※ 세계 Top 100 대학 수(영국 QS) : ('17) 4 → ('40) 10개

※ 세계에서 가장 혁신적인 Top 25 정부연구기관 수(톰슨로이터) : ('17) 1 → ('40) 3개

미래모습 : 연구자

세계적
연구성과
창출

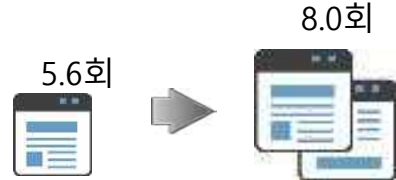
[피인용 상위 1% 논문 비중]



'05~'15

2040

[논문 1편당 평균 피인용 횟수]

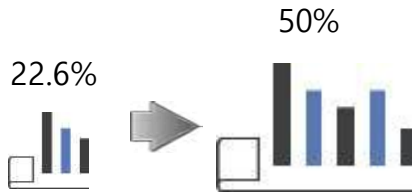


2016

2040

우수
연구자
확충

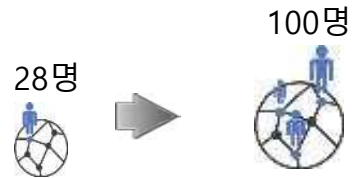
[기초연구 과제 수혜율]



2016

2022

[세계 영향력 있는 연구자 수]



2017

2040

안정적인
연구환경

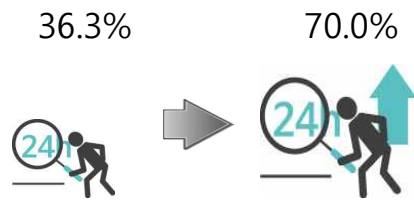
[연구비 관리 시스템 통합]



2017

2040

[업무시간 중 연구개발 소요시간]



2016

2040

혁신적
연구기관

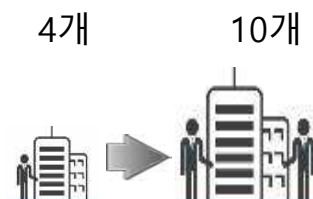
[연구기관의
질적수준]



2016

2040

[세계 Top 100
대학 수]



2017

2040

[세계 Top 25
정부연구기관 수]



2016

2040

◇ 기업 : 기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도

□ (중소기업) 강소기업이 이끄는 혁신적 경제

- 중소기업들이 글로벌 경쟁력 확보 및 새로운 먹거리 창출을 위해 자체적으로 R&D에 활발하게 투자

※ 중소기업 매출액대비 R&D 투자 비율 : ('15) 2.41 → ('22) 2.8 → ('30) 3.0 → ('40) 3.2%

- 중소기업들이 우수한 기술과 인력 등 혁신역량을 갖추고 중견·대기업으로 성장

※ 중소기업 기술수준(최고=100) : ('15) 75.5 → ('22) 77.6 → ('30) 80.5 → ('40) 84.0

※ 중소기업 부설연구소당 연구원 수 : ('15) 5.6 → ('22) 6.4 → ('30) 7.6 → ('40) 9.2명

※ 중소기업 정부R&D 특허성과의 우수특허(PQI) 비율 : ('11-'15) 15.3 → ('22) 18.0 → ('30) 20.0 → ('40) 25.0%

□ (산업) 신산업이 역동적으로 성장하고 초연결·초지능 환경을 선도

- 스마트 제조혁신, 제조-서비스 융합 등으로 새로워진 우리 산업들과 미래성장동력 新산업을 통해 글로벌 산업 강국으로 재도약

※ 국민 1인당 산업부가가치 순위(OECD) : ('16) 18 → ('22) 12 → ('30) 10 → ('40) 7위

※ 연구개발투자대비 기술 수출액 비중 : ('14) 12.6 → ('22) 15 → ('30) 20 → ('40) 27%

※ 제조업경쟁력지수(미국경쟁력위원회) : ('16) 5 → ('22) 4 → ('30) 4 → ('40) 4위

- 사람·사물·정보가 광범위하게 연결되고 고도화된 정보처리 지능의 활용이 대중화되는 초연결·초지능 사회의 관련 산업을 주도

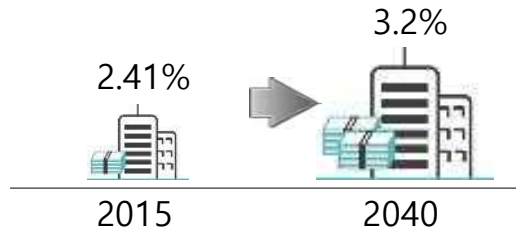
※ 네트워크 준비 지수(WEF, 139개국) : ('15) 13 → ('22) 10 → ('30) 8 → ('40) 5위

※ 4차 산업혁명 핵심기술 특허(한·미·일·EU) 점유율 : ('16) 18.0 → ('22) 20.0 → ('30) 22.5 → ('40) 25.0% (한국지식재산전략원 분석)

미래모습 : 기업

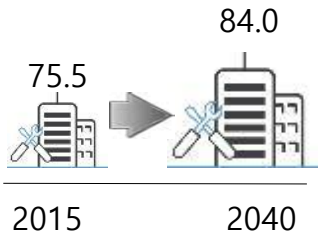
중소기업
R&D 투자

[중소기업 매출액대비 R&D 투자 비율]

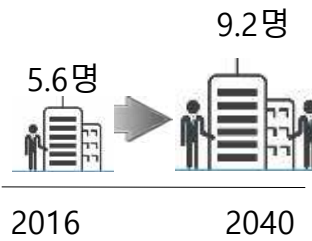


중소기업
혁신역량

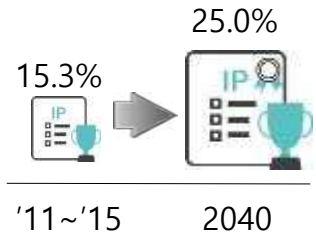
[중소기업
기술수준(최고=100)]



[중소기업
부설연구소당
연구원수]

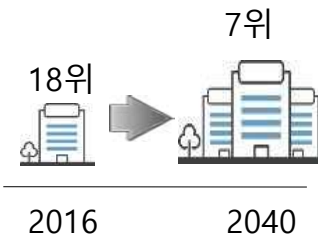


[중소기업
우수특허(PQI) 비율]

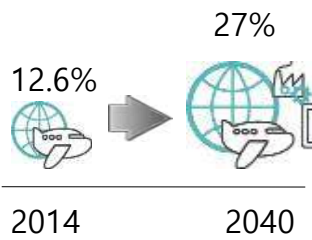


글로벌
산업 강국

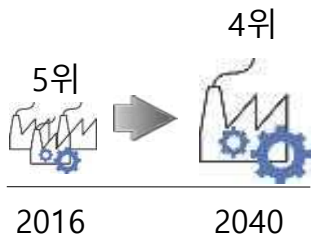
[1인당 산업부가가치]



[투자대비 기술수출액 비중]

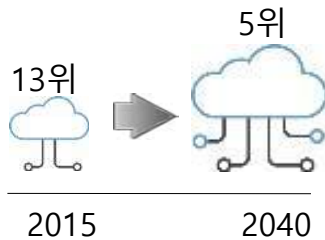


[제조업 경쟁력지수]

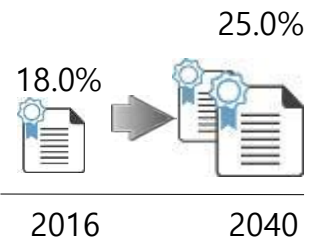


초연결.
초지능
사회

[네트워크 준비 지수]



[핵심기술 특허 점유율]



◇ 국민 : 과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상

□ (일자리) 지속적 혁신을 통해 양질의 좋은 일자리 창출

- 과학기술인들의 만족도가 높은 양질의 일자리가 과학기술분야에서 지속적으로 창출

※ 이공계 인력의 직장 만족도(최고=5) : ('15) 3.5 → ('22) 3.7 → ('30) 3.9 → ('40) 4.1

- 과학기술인력이 충분히 양성되고 교육 시스템, 근로환경, 기업문화 등이 일자리 변화 흐름에 적합하게 변화

※ 과학기술자 및 기술인력 확보정도(WEF, 138개국) : ('16) 39 → ('22) 33 → ('30) 26 → ('40) 20위

□ (건강·환경) 쾌적하고 편안한 생활환경에서 건강하고 활기차게 생활

- 개인별 건강정보를 바탕으로 질병을 예방하고 신속·정밀하게 대응하여 나이에 비해 더 젊은 신체를 가지고 건강한 삶을 영위

※ 건강수명 : ('15) 73.2 → ('22) 76.1 → ('30) 79.5 → ('40) 83.8세

※ 전체 노인 중 건강 노인(65세 이상) 비율(OECD) : ('15) 21.1 → ('22) 25.0 → ('30) 30.0 → ('40) 40.0% * 자신이 건강하다고 응답한 비율

- 신재생에너지가 보편화되고 폐기물이 대부분 재활용되어 미세먼지·환경오염의 걱정이 없는 청정한 환경에서 생활

※ 재생에너지 발전량 비중: ('15) 6.61 → ('30) 20.0%

※ 초미세먼지 평균 농도(서울) : ('17) 26 → ('22) 18 → ('30) 15 → ('40) 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

□ (안전·복지) 국민이 안심하고 살 수 있는 안전하고 포용적인 사회

- 자연재난에 대해 사전에 능동적으로 대응하고 감염병, 식품, 치안 등 각종 생활위협에 대한 안전관리망 구축

※ 재난재해안전분야 기술수준(미국=100) : ('16) 73.5 → ('22) 80.0 → ('30) 85.0 → ('40) 90.0

※ 사회질서 및 안전 분야 정부연구개발투자 비중 : ('15) 0.7 → ('22) 1.2 → ('30) 3.0 → ('40) 5.0

- 모든 국민이 디지털 정보를 활용할 기회를 동등하게 향유

※ 소외계층 디지털정보화 수준(일반국민=100) : ('16) 58.6 → ('22) 64.0 → ('30) 71.3 → ('40) 79.6%

□ (문화·교육) 과학기술에 대한 관심과 이해가 높은 국민

- 과학기술에 대한 국민들의 관심과 흥미도가 높고 새로운 기술을 흡수하여 활용하는 능력이 뛰어나

※ 과학기술 관심도 : ('16) 37.7 → ('22) 42.6 → ('30) 50.4 → ('40) 57.8점

※ 과학흥미도(PISA, 172개국) : ('15) 26 → ('22) 24 → ('30) 21 → ('40) 17위

※ 기술수용성(WEF, 138개국) : ('16) 28 → ('22) 23 → ('30) 19 → ('40) 14위

- 수학·과학교육의 질적수준이 높고 경제·사회의 요구에 맞는 대학 교육이 이루어짐

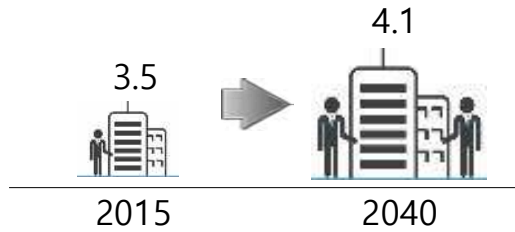
※ 수학과과학교육의 질적수준(WEF, 138개국) : ('16) 36 → ('22) 29 → ('30) 21 → ('40) 15위

※ 대학교육의 경제사회 부합도(IMD, 61개국) : ('16) 55 → ('22) 40 → ('30) 32 → ('40) 24위

미래모습 : 국민

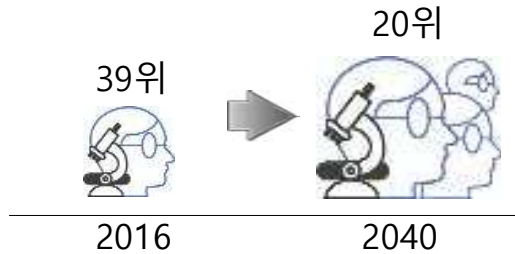
과학기술
분야
일자리

[이공계 인력 직장 만족도(최고=5)]



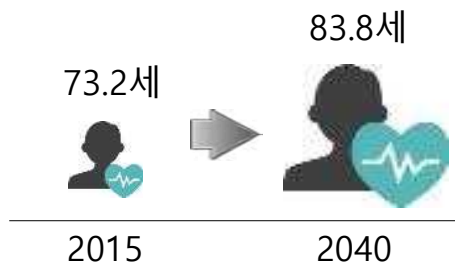
과학기술
인력 양성

[과학기술자 및 기술인력 확보정도]

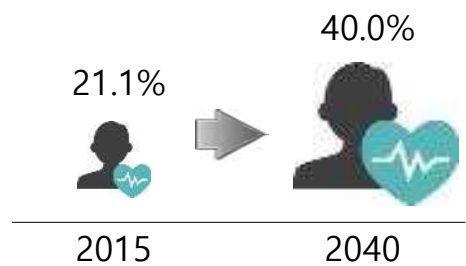


건강한 삶

[건강수명]

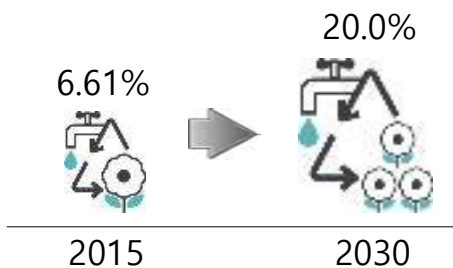


[전체 노인 중 건강노인 비율]

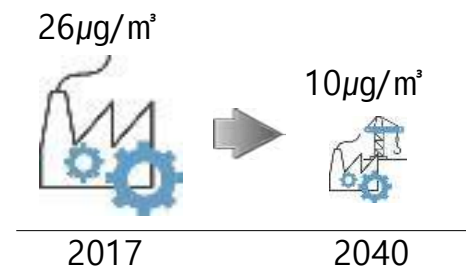


청정한
환경

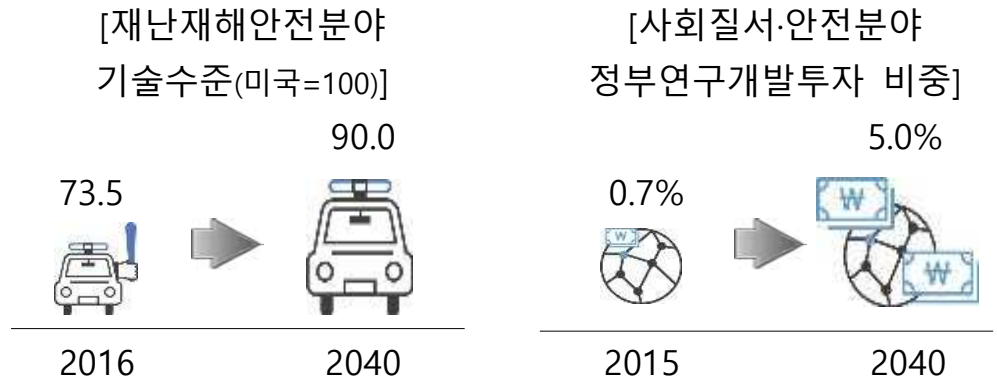
[재생에너지 발전량 비중]



[초미세먼지 평균농도(서울)]

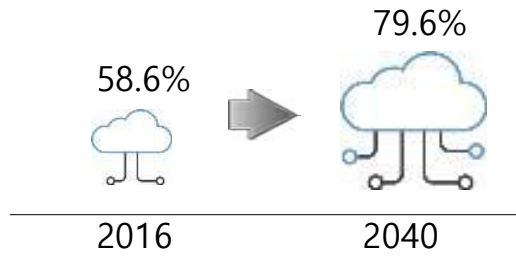


안전관리망
구축

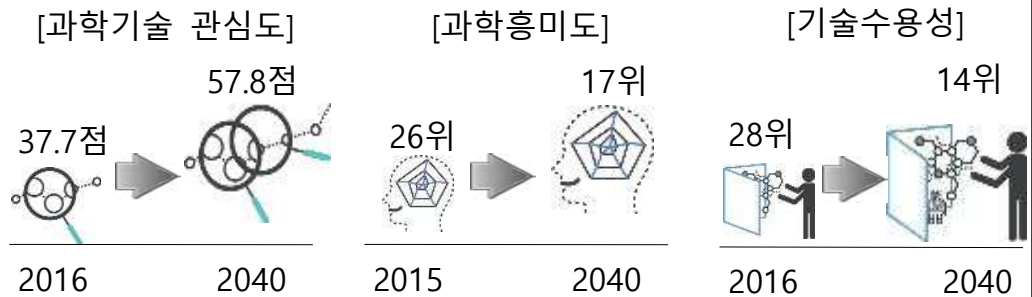


디지털
정보 활용

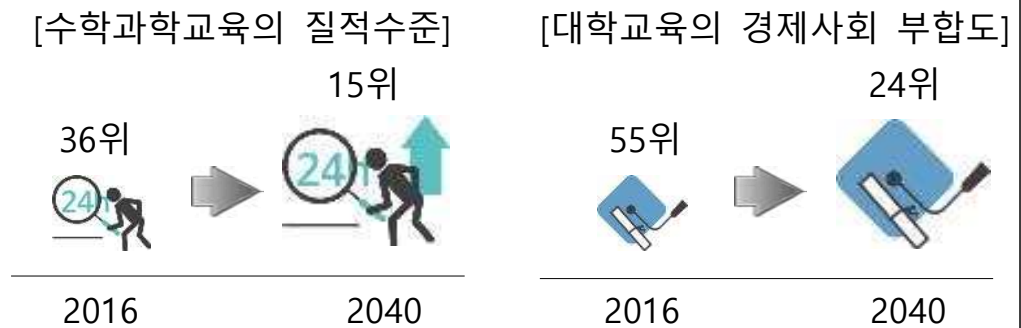
[소외계층 디지털정보화 수준(일반국민=100)]



과학기술
관심·흥미



교육



◇ 혁신생태계 : 도전과 성장이 활발하게 일어나는 선순환 구조

□ (개방·협력) 미래가치를 지속적으로 창출하는 개방형 혁신플랫폼

- 기업과 대학, 출연(연) 등 국가 혁신의 모든 주체가 전 영역, 전 학문 분야에서 협력과 융합을 통하여 미래가치를 지속적으로 창출

※ 정부·대학의 연구개발비 중 기업재원 비중 : ('15) 6.57 → ('22) 7.5 → ('30) 9.0 → ('40) 10.0

※ 연구원 천명당 산·학·연 공동특허건수 : ('14) 2.3 → ('22) 3.0 → ('30) 4.0 → ('40) 5.0건
(미국특허상표청 등록특허 기준)

※ 연구원 천명당 국제공동특허수 : ('14) 0.7 → ('22) 0.9 → ('30) 1.1 → ('40) 1.3건

- 기술수요자와 공급자 간 간극이 사라지며 대학·연구기관의 연구 성과가 산업경쟁력 강화로 이어지며 시장을 창출

※ 대학·공공(연)의 기술이전 건당 기술료 수입(평균) : ('15) 17.6 → ('22) 50.0 → ('30) 100 → ('40) 200백만원

□ (창업환경) 개척자 정신이 성공하는 선순환 혁신생태계

- 좋은 아이디어와 기술을 가진 혁신기업가들이 창업하고 성장하기 좋은 환경이 구현되어 혁신기술 중심의 창업이 활성화

※ 전체 창업기업 중 혁신형 창업 비율(OECD) : ('14) 21 → ('22) 30 → ('30) 40 → ('40) 51%

- 청소년, 대학, 연구원 등 다양한 주체들이 창업친화적 마인드와 도전정신을 갖추고 창업에 도전

※ 세계 기업가정신순위(GEDI) : ('17) 27 → ('22) 20 → ('30) 15 → ('40) 10위

□ (지역) 혁신과 성장을 주도하는 지역혁신체제

- 중앙과 지방정부의 협력·연계, 지역별 특화를 통해 지역발전을 견인하는 지역 주도의 혁신체제로 전환

※ 지자체 총 예산대비 R&D투자비중 : ('16) 1.07 → ('22) 1.63 → ('30) 2.6 → ('40) 4.2%

※ 지방 연구개발 인력비중 : ('15) 28.8 → ('22) 32.5 → ('30) 37.6 → ('40) 42.2%

□ (지식재산) 국가경쟁력을 선도하는 강한 지식재산이 넘치는 국가

- 글로벌 기술혁신 경쟁을 주도하는 우수한 지식재산을 창출·활용하고 세계적으로 표준특허를 선도

※ 정부 R&D 중 우수특허(PQI 기준, Patent Quality Index) 비율 : ('15) 10.8 → ('21) 20%

※ 세계 3대 표준화기구에 선언된 표준특허 건수의 점유율(IMD, 61개국) : ('15) 6.4 → ('22) 9.3 → ('30) 13.7 → ('40) 18.5%

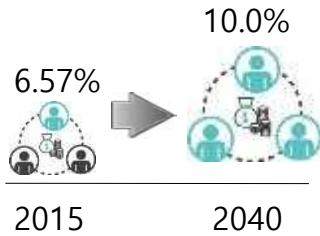
- 중소기업들의 지식재산 보호 등이 강화되어 지식재산권 보호 수준에 대한 국제적 평가가 향상

※ 지식재산 보호수준(IMD, 63개국) : ('15) 27 → ('22) 23 → ('30) 18 → ('40) 13위

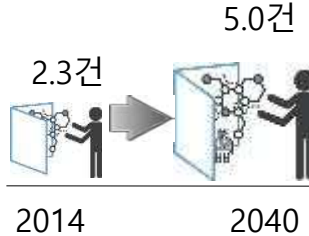
미래모습 : 혁신 생태계

혁신주체간
협력·융합

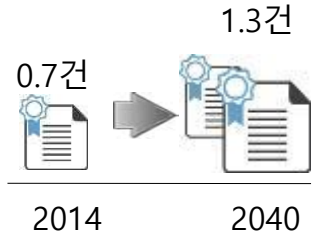
[정부대학 연구개발비 중
기업재원 비중]



[연구원 천명당
산·학·연 공동특허건수]

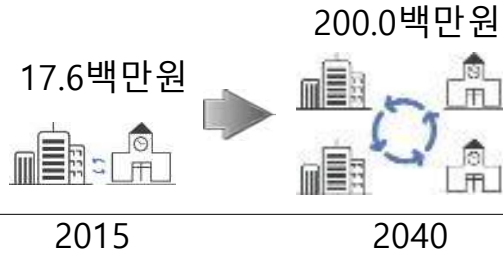


[연구원 천명당
국제공동특허건수]



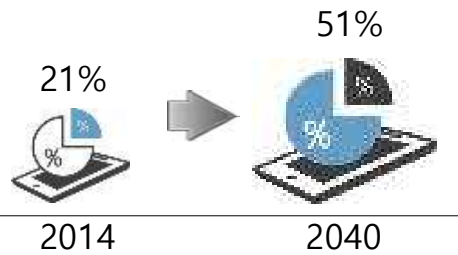
연구성과
활용

[대학·공공(연)의 기술이전 건당 기술료 수입]



기술창업
활성화

[혁신형 창업 비율]



창업 도전

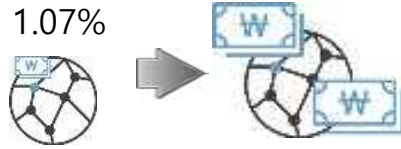
[기업가 정신 순위]



지역주도
혁신체계

[지자체 총 예산대비 R&D투자]

4.2%



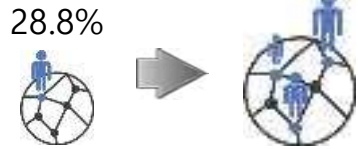
1.07%

2016

2040

[지방 연구개발 인력비중]

42.2%



28.8%

2015

2040

우수한
지식재산

[PQI 우수특허 비율]

20%



10.8%

2015

2021

[표준특허 건수 점유율]

18.5%



6.4%

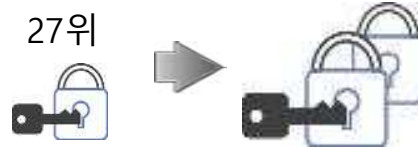
2015

2040

지식재산권
보호

[지식재산 보호수준]

13위



27위

2015

2040

4

시사점 : 미래모습 실현을 위한 과학기술의 도전

□ 주체별 현재와 미래 모습

	현재	2040년 미래 모습
연구자	세계적 경쟁력을 확보했으나 독창·도전적 연구는 미흡	자유로운 연구환경에서 혁신적 성과를 창출
기업	기업의 혁신역량이 부족하고, 세계시장을 이끌 새로운 성장동력 부족	기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도
국민	건강, 안전, 청정 등 삶의 질에 대한 욕구 충족 미흡	과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상
혁신 생태계	산·학·연 간 유기적 협력 및 기술혁신형 창업 미흡	도전과 성장이 활발하게 일어나는 선순환 구조

◇ 2040년의 미래모습을 실현하기 위해서는,

△ 빠른 기술혁신과 미래사회 변화에 대응하여 과학기술 자체를 선도형으로 혁신하고, △ 과학기술이 경제·사회 발전의 원동력이 될 수 있도록 국가혁신시스템의 역량을 획기적으로 강화하며, △ 과학기술이 삶의 질 향상에 대한 국민의 요구에 적극 대응하고, △ 과학기술인의 자율성과 창의성, 연구에 대한 열정과 노력이 존중받는 사회를 구현할 필요

Ⅲ. 제4차 과학기술기본계획('18~'22)

1

미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향

◇ 단기성과·목표 중심 → 파괴적 혁신을 일으키는 R&D

□ 정부 R&D 시스템을 '연구자 중심' 으로 전환

- 기술혁신이 빠른 속도로 진행되면서 지나치게 목표 지향적이고 단기적 성과를 강조하는 추격형 R&D 전략으로는 환경변화에 대응 어려움
 - R&D가 정부주도로 발전하면서 연구자 주도의 자율적인 연구에 대한 투자가 미흡*하고 연구관리제도가 공급자 중심으로 발전
- * '17년도 정부R&D 19.5조원 중 순수 R&D투자(국방, 인력양성, 기관운영비 등 제외)는 10.2조원 수준. 이 중 정부주도형 R&D는 8.94조원, 연구자 주도형 R&D는 1.26조원
- 정부 R&D 시스템을 연구자들의 자율성과 창의성, 도전성을 증진시켜 파괴적 혁신을 일으킬 수 있는 시스템으로 변화시킬 필요
 - 산업화 시기의 기술 공급자적 R&D 구조와 오랜 기간 고착화된 추격형 R&D 체계에서 창의·선도형 R&D 체계로 전환

□ 문제해결 역량을 갖춘 창의·융합형 인재양성에 주력

- 지능정보기술의 발달로 사회가 고도화됨에 따라 새로운 영역과 가치를 창출할 수 있는 문제해결력, 비판적사고, 창의성 등이 중요하게 부각
 - 4차 산업혁명을 선도할 융합형 인재를 육성하고 신진연구자를 적극 발굴·지원

◇ 융합과 협력 미흡 → 활발한 혁신생태계 조성

□ 주체 간, 분야 간 융합과 협력 활성화

- R&D 사이클의 수명주기가 짧아지면서 독자적인 기술혁신은 한계를 나타내고 있으나 우리나라는 융합과 협력의 문화가 미흡한 측면
 - * 제3자가 개발한 기술이나 연구성과를 인정하지 않는 배타적인 조직문화 또는 태도를 일컫는 NIH 증후군(Not Invented Here syndrome) 문제가 심각
- 민간 R&D 개방성 확보, 산·학·연 간 유기적 협력체계 구축 등 국가 R&D 시스템의 개방성을 과감히 확대하여 성장한계 돌파

□ 도전과 성장이 활발히 일어나는 혁신생태계 조성

- 신설법인 수, 벤처기업 수 등 창업의 양적 지표들은 지속상승하고 있으나 질적인 측면에서의 기술혁신형 창업 미흡
 - * 기회추구형 창업 비중('14) : 미국 54.0%, 일본 46.0%, 중국 43.0%, 한국 21.0%
- 기업가 정신을 겸비한 우수인재들이 창업에 적극도전하고 '투자 → 회수', '실패 → 재도전'이 활발히 일어나는 창업·벤처 생태계 조성
- 국민, 지자체 등이 과학기술혁신에 적극 참여할 수 있는 체계 마련

◇ 차기 성장동력 부재 → 신산업과 일자리 창출 가속화

□ 주력산업을 이어갈 새로운 성장동력 확보

- 그간 과학기술의 성장을 바탕으로 세계적 수준의 산업경쟁력을 확보*하였으나 주력산업의 경쟁력은 약화**되고 차기 성장동력 부재
 - * 반도체 세계 1위, 디스플레이 세계 1위, 정보통신기기 세계 3위('15)
 - ** 주력 수출품목의 세계시장 점유율 : ('11) 5.7% → ('15) 5.3%

- 과학기술이 혁신성장의 동력으로서 주도적 역할을 할 수 있도록 투자 포트폴리오와 혁신생태계를 정비
 - R&D를 통해 미래 유망산업을 육성할 수 있도록 R&D의 전략성과 혁신 유인체계를 강화

□ 과학기술 일자리 창출 및 미래 일자리 변화 대비 노력도 경주

- 경제발전 및 일자리창출의 주역으로서 기술혁신형 중소기업을 적극 육성하고 양질의 과학기술 일자리 창출도 강화
- 기술발전에 의한 경제·사회적 환경변화를 예측하여 미래사회의 일자리 변화 등에 대해서도 선제적으로 대비

◇ 경제성장 중심 → 삶의 질과 글로벌 이슈해결에 기여 확대

□ 삶의 질 관련 국민이 체감할 수 있는 실질적인 성과 창출

- 최근 국민 삶의 질 제고를 목적으로 한 연구개발사업이 추진되고 있으나 실질적인 성과창출에는 한계
 - ※ 경제사회목적별 정부 R&D 비중('16) : 경제발전 42.7%, 국방 14%, 보건환경 12.7% 등
 - ※ 사회문제해결(과기정통부), 국민편익증진(산업부) R&D의 제품·서비스화 비율은 20% 내외
- 국민 삶의 질 향상과 미래사회의 위협요인에 대해 선제적으로 대응하고 R&D 과정에 국민참여 확대, 기술의 활용·확산 등도 함께 도모

□ 글로벌 이슈해결에 기여 확대

- 질병, 환경, 기후변화, 자원부족 등 전 인류적 난제해결에 주도적인 역할을 하며 국가 위상제고

비전

과학기술로 국민 삶의 질을 높이고
인류사회 발전에 기여

4대 전략

미래도전을 위한
과학기술역량
확충

혁신이 활발히
일어나는
과학기술
생태계 조성

과학기술이
선도하는
신산업·
일자리 창출

과학기술로
모두가 행복한
삶 구현

중점 추진 과제

- 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥
- 연구자 중심의 연구몰입 환경 조성
- 창의·융합형 인재 양성
- 국민과 함께하는 과학문화 확산
- 과학기술 외교의 전략성 강화

- 주체·분야 간 협력·융합 활성화
- 기술혁신형 창업·벤처 활성화
- 경쟁력있는 지식재산 창출
- 지역주도적 지역혁신 시스템 확립
- 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화

- 4차 산업혁명 대응기반 강화
- 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성
- 제조업 재도약 및 서비스업 육성
- 혁신성장 중추인 중소기업 육성
- 과학기술 기반 일자리 창출 강화

- 건강하고 활기찬 삶 구현
- 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현
- 쾌적하고 편안한 생활환경 조성
- 따뜻하고 포용적인 사회 실현

기술 개발

기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발과 인력 양성

① 미래도전을 위한 과학기술역량 확충

- 연구자들이 파괴적 혁신을 이끌어낼 창의적이고 도전적인 연구를 활발히 수행할 수 있도록 지원체계 및 관리제도를 혁신
- 미래사회를 이끌어 갈 창의적 역량과 도전성을 겸비한 인재가 넘쳐나도록 우수인재를 적극적으로 발굴·지원

② 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성

- 글로벌 시장을 선도할 수 있는 우수한 지식재산이 창출되고 연구 결과가 성장동력 창출과 사업화로 신속히 연결될 수 있는 체계 구축
- 벤처·중소기업들과 지역이 혁신성장에서 주도적 역할을 할 수 있도록 R&D 역량강화 지원

③ 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출

- 4차 산업혁명 대비라는 국가적 당면과제에 적극 대처하고 미래 유망분야에 대한 투자 확대를 통해 미래성장동력 육성
- 과학기술이 성장동력과 신산업 창출을 통해 양질의 일자리를 창출하는 선순환 생태계 조성

④ 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현

- 국민들이 쾌적하고 편안한 환경에서 건강하고 활기차게 살아갈 수 있도록 ICT 기반의 융합기술과 서비스를 확산
- 재난, 안전, 환경 등 국민 생활과 밀접한 문제 해결에 과학기술의 기여 확대

[전략 1] 미래도전을 위한 과학기술역량 확충

목 표

- ◇ 연구자주도형 기초연구 확대 : ('17)1.26조원 → '22년까지 2배
- ◇ 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수 : ('17) 28명 → ('22) 40명
- ◇ 과학기술 관심도 : ('16) 37.7점 → ('22) 45점



추진과제

1. 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥
2. 연구자 중심의 연구몰입환경 조성
3. 창의·융합형 인재양성
4. 국민과 함께하는 과학문화 확산
5. 과학기술 외교의 전략성 강화

과제1

과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥

1 추진방향

그 동안

- Top-down 과제 중심의 투자
- 실패에 대한 부담으로 도전적 연구 회피
- 성공/실패의 이분법적 평가



앞으로

- 자유공모형 연구과제 지원 확대
- 과감하게 도전할 수 있는 연구 환경 구축
- 실패도 자산이 되는 연구문화

2 추진과제

1] 과학적 지식탐구 진흥

- 창의적 연구성과와 고부가가치를 창출할 수 있는 독창적인 연구의 기반이 되는 기초과학을 포함한 각 분야의 기초연구 지원 강화
 - ※ 수학, 물리학, 화학, 지구과학, 생명과학, 기초의학 등
- 학문별·주제별 적정연구 지원과 보호·소외분야 연구지원 확대를 통해 기초학문의 다양성 보호 및 다양한 학문분야별 생태계 조성
- 기초연구를 중심으로 연구 수행과 관련해 연구자의 권한과 자율성을 지속 확대하고 연구다양성 확보

② 연구자 주도의 창의적 연구에 대한 투자 확대

- 연구자들이 원하는 연구주제를 자유롭게 선택하고 수행할 수 있는 연구자 주도의 자유공모형 연구 지원 확대
 - ※ '22년까지 자유공모형 연구지원규모를 '17년 1.26조원 대비 2배 확대
 - 박사후연구자 및 신진연구자 지원 확대와 함께 우수 연구역량을 갖춘 중견·리더연구자 풀을 대폭 확충하고 지속성장 지원
- 실패위험이 높지만 혁신적 아이디어에 도전할 수 있도록 탐색형 기초연구과제 지원 등 추진

③ 기초·원천연구의 기획·선정·평가 프로세스 혁신

- 연구자의 자율성과 창의성 제고를 위한 사전기획절차 개선
 - 반드시 필요한 경우*에만 과제제안서(RFP, Request For Proposal) 작성을 허용하고 연구자 자율성 확대를 위해 RFP 간소화
 - * 연구목표 달성을 위해 세부방법, 기술 등을 특정할 필요가 있는 경우

< RFP 간소화 방향 >

현 행(As is)	개선 방안(To be)
·제안 기술범위가 지나치게 <u>세부적</u> , 연구자 참여 제한	· <u>광범위한 분야</u> 제시, 연구분야 및 목적에 따른 RFP 가이드라인 제시

- 다수가 기획에 참여하는 Crowd형 기획을 활성화하고 연구주제가 같더라도 추진내용 등에 차별성이 인정되는 경우 연구허용
- 과제선정의 전문성 강화 및 도전성 중심의 다양한 평가제도 도입
 - 최고의 전문 평가자 풀*을 다양하게 확보하고 기초연구 및 대형 장기사업에 전문가 평가단** 도입
 - * SCI 상위 10% 논문게시자, 평가 이력에 따른 우수자, 우수연구수행자 등
 - ** 기초연구 : 기초과학·바이오·ICT 등 분야별 평가단,
 - 대형 장기사업 : 과제별 평가단 구성 및 선정-단계-최종 책임평가제 도입

- 경력 등에 관계없이 독창성·혁신성·도전성 등으로 지원받는 방식을 도입하고 과제의 질적 검토를 위한 **절대평가제도 활성화**
- 연구 **중간·최종평가**를 결과 위주에서 **과정중심**으로 전환
 - **성과중심**(전략연구과제)의 연구과제와 **과정 존중**(자유공모/혼합형)의 연구과제를 분리하여 평가하도록 평가 체계 이원화
 - ※ (과정존중) 연차·중간평가 면제, 최종평가는 성실수행 중심으로 평가
(성과중심) 철저한 계획과 관리 이행, 목표달성도, 성과 우수성·활용도 평가
 - 중간평가 결과 등에 따라 연구비 및 목표를 조정하는 **Moving Target** 제도 적용 및 **기초연구과제의 성공/실패판정 폐지**

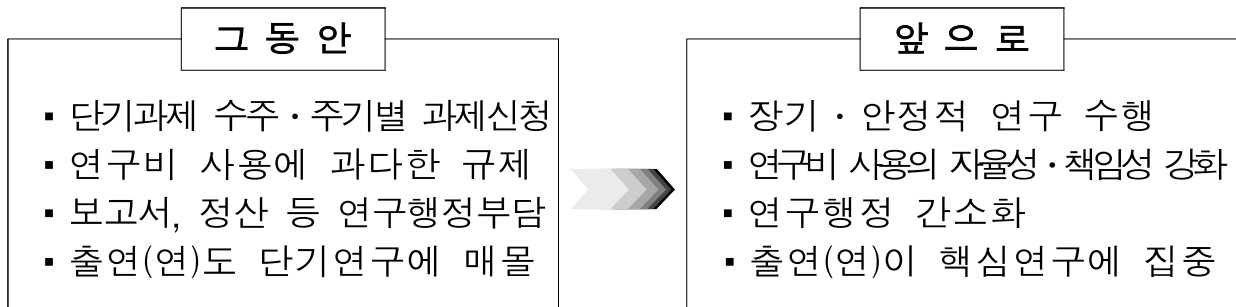
④ 국가연구시설장비 활용성 제고

- 국가연구시설장비를 안정적으로 유지·활용할 수 있도록 **‘연구장비비 폴링제’ 도입**
 - 연구장비비를 연구기관 책임자별로 통합 관리하고 연구과제 종료 후에도 사용할 수 있도록 이월 허용(잔액 반납 및 정산 면제)
 - ※ 국가 R&D 사업으로 연구기관에 지원하는 연구장비비에 적용
- 국가 연구시설·장비 **효율적 운영 체계 마련**
 - 연구장비 활용포털(ZEUS) 중심의 정보 일원화로 연구장비 활용 취약계층 접근성 강화
 - 지역 수요 등에 기반하여 R&D 기반구축시설의 특성화 유도 및 분야 간, 기관 간 네트워크 기반의 공동 활용체계 구축
 - ※ 시설 특성화, 고품질 서비스 제공 등 기관 역량 강화 및 관련 시설 네트워크 연계 지원

과제2

연구자 중심의 연구몰입환경 조성

1 추진방향



2 추진과제

① 연구자 중심의 장기·안정적인 연구 지원체계 구축

- 연구자가 한 분야 연구에 장기적으로 매진할 수 있도록 10년 이상 장기연구 지원확대
 - 기초연구 종료과제 우수성과자에 대한 후속지원(현 신청과제의 30% 이내)을 점진적으로 확대하여 장기적 성과 지원
 - ※ 이와 별도로 추적조사기간(3~5년 이내) 중 우수성과 창출자 후속연구 활성화
 - 우수연구자의 경우 과제종료 시 기존 연구주제와 상관없이 새로운 주제로 후속연구를 수행할 수 있도록 사람 중심 지원유형 확대

< 기초연구사업 후속연구 지원 유형 >

유형	내용	비고
장기심화형	동일주제 심화연구가 가능하도록 한 우물 파기 연구를 지원	기존
Spin-off형	기존 성과를 바탕으로 유사분야 연구를 개척하도록 지원	기존
Transformation형 (과제→사람 중심)	기존 연구 완성도가 높아 추가 연구가 필요하지 않은 경우 완전히 새로운 테마의 연구를 수행할 수 있도록 지원	신설

- 역량있는 연구자가 연구단절 우려 없이 지속적으로 연구를 수행할 수 있도록 '생애 기본연구비' 지원

※ 도입방안 마련('18) → 생애 기본연구비 지원사업 실시('19)

② 출연(연)의 도전성 및 전문성 강화

- 출연(연)이 핵심임무에 집중할 수 있도록 기능 및 주요사업 재편
 - 출연(연)을 대학과 민간에서 수행하기 어려운 대형·중장기 기초·원천연구와 핵심기능 실용화 연구 중심으로 특성화
 - 출연(연) 주요사업을 핵심임무 중심으로 중장기·대형과제화하여 소규모 다과제 수행으로 인한 연구몰입 저해 방지
- 출연(연) 평가를 기관 중심에서 주요 연구사업 중심의 평가로 전환하고 평가위원회의 투명성·독립성 강화 및 평가결과 공개 실시
 - ※ 연구과제 평가결과를 NTIS, 부처별(전문기관) 홈페이지 등에 공개
- 출연(연)을 공공기관운영법 상 '연구개발목적기관'으로 분류하여 운영·관리 측면의 자율성·전문성 제고

③ 연구자 중심 행정절차 간소화 및 연구비 사용의 자율성 강화

- 연구비 집행·관리, 기술사업화 등에 대한 연구기관의 책무성을 강화하여 연구자가 연구에 집중할 수 있도록 지원
 - 연구기관(대학 산학협력단 등 연구지원부서)의 연구비 집행 등 연구 행정지원 기능 강화
 - 연구성과 기술이전은 TLO 등의 기술이전협상 전문가가 전담할 수 있도록 지원

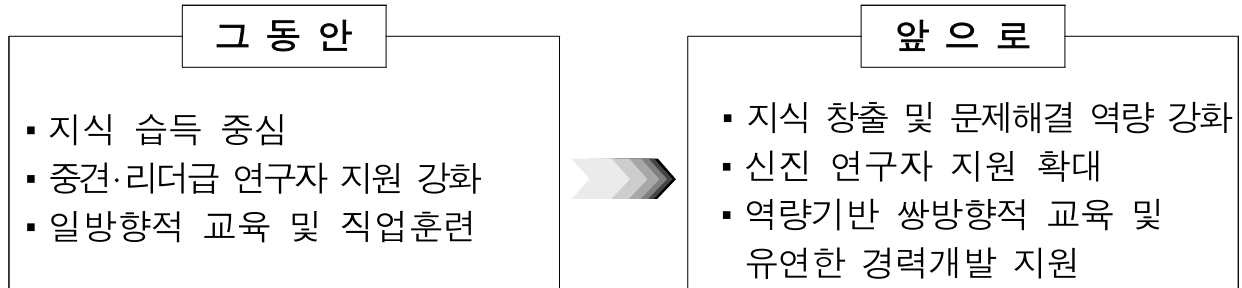
- 부처별로 운영되고 있는 R&D 관리 관련 법률 및 규정 체계 정비
 - 현행 공동관리규정(대통령령)을 법률로 격상하여 R&D 관리 관련 범부처 적용 법률(가칭 국가연구개발특별법)을 제정
 - 부처별 연구비 지급방식·집행기준·정산방식 등을 표준화하고 과도한 지출금지항목 폐지

- 부처별 연구관리 관련 기관 및 시스템 통합·정비
 - 부처별로 분산된 연구관리전문기관을 기관의 역량 강화를 통한 R&D 투자효율화를 위해 기능 재조정 및 통합 정비
 - ※ 전문기관의 설립·지정요건, 기능 및 역량에 대한 기준, 평가 체계 등 마련
 - 부처별 연구비관리시스템을 단계적으로 통합*하고 기관별로 상이하게 별도 운영되고 있는 연구관리 및 성과정보 시스템 표준화 추진
 - * (현재) 17개 → ('18) 이지바로(과기정통부)와 RCMS(산업부)의 2개 시스템으로 통합

- 연구특성에 따라 연구기간, 연구비 집행 등의 자율성 강화
 - 연차별 협약에서 벗어난 다년도 협약, 연구비 비목 간 칸막이 완화 등 연구자의 자율성 강화를 위한 제도개선 검토

과제3 창의·융합형 인재 양성

1 추진방향



2 추진과제

1 차세대 인재의 창의적 역량 제고

- 논리 사고력과 창의성, 수학 역량 계발을 위한 수학, 과학 등과 연계한 SW 융합체험·교육 프로그램* 마련

* 이공계 대학-중고학생 연계 과학탐구아카데미 및 공학아카데미, 사이버 STEM 학교 등

- 초중등 수학, 과학, 기술 전반에 걸쳐 미래산업을 선도하기 위한 교육목표, 방향 등을 제시하는 중장기 수학·과학 교육 방향 마련

※ (가칭) 미래세대 수학·과학교육표준(안) 개발

2 미래수요 대응 이공계 대학 교육 혁신

- 미래 산업구조 변화에 대응하는 전문인력 양성

- 미래형자동차, 무인비행기 등 융합 신산업 분야의 산업전문인력을 양성*하고 공학교육의 현장지향성 제고

* 대학원 교과과정 개발·운영, 대학-기업 컨소시엄 활성화, 산·학 공동 프로젝트 확대 등

- 미래 신산업 분야*의 인력수요 및 직무역량 등을 조사·분석하여 수요 맞춤형 인재양성의 기반 구축

* 무인항공기, OLED, 시스템반도체, IoT 가전 등

○ 문제해결·융합 중심의 주도적 학습 체계 구축

- 캡스톤디자인* 등 문제해결형 실무 중심 교과목 운영 확산

* 문제해결 능력 향상을 위해 졸업논문 대신 작품을 기획, 설계, 제작 및 현장적용하는 전 과정을 경험하게 하는 교육 과정

- 학부생 연구프로그램(URP : Undergraduate Research Program) 및 학부-대학원 연계 교육 과정 운영 지원

- 해당분야 전문성 확보를 전제로 대학·대학(원) 교육과정에서 융합형·미래사회 문제해결형* 교육 강화

* 물부족, 기후변화, 천연자원고갈, 식량안보, 고령화 등 미래 사회의 이슈를 해결할 수 있는 융합인력 양성을 목적으로 운영되는 교육체계

○ 산업계 등 현장 수요 중심의 교육체계 강화

- 대학의 자율성을 바탕으로 다양한 산학협력모델을 개발하여 산학협력과 지역발전에 기여하는 산업선도형 대학 육성

- 대학과 산업체가 공동 교육과정을 개설·운영하고 채용약정이 이루어진 사회맞춤형 학과 등 주문식 교육과정 확대

※ 사회맞춤형 학과 정원 : ('15) 4,927명 → ('20) 25,000명

③ 잠재력을 갖춘 신진연구자 발굴 및 성장 지원 강화

- 신진연구자에 대한 생애 첫 연구비 지원 확대 및 연구초기 정착 지원을 위한 '최초 혁신실험실 구축' 연구비 지원

○ 박사 후 연구자들의 연구기회 제공 확대

- 출연(연) 박사후 연구원을 대상으로 연구과제 참여기간에 따라 최소 2~3년의 고용을 보장하는 '과제기반 테뉴어제도' 도입

- 박사후연구자 대상 국내·외 대학 또는 연구소 연수기회 제공 확대

④ 과학기술인재 경력개발 지원 강화

- 기업-대학원 연계형 과학기술인재 재교육 특성화 대학원 지정 및 운영을 통한 직무전환 교육프로그램 개발 및 보급·운영
 - ※ 특성화 대학원에 「(가칭)과학기술연구센터」를 지정하여 산업계 니즈를 반영한 과학기술인재 재교육 프로그램 운영
- 중소기업 장기재직자 대상 교육 구매권(Voucher) 보급 및 신산업 기업 밀집지역에 교육 과정 운영

⑤ 창의·융합형 인재양성 기반 조성

- 과학기술인력 육성을 위한 종합적인 지원 인프라 구축
 - 과학기술인력정책 관련 통계, 지표 등 종합 정보를 제공하는 '과학기술인력정책 온라인 종합정보시스템' 구축 및 운영('18.6)
- 여성 과학기술인의 활동 지원 강화
 - 공공연구기관의 여성과학기술 인력 채용 확대 지속추진
 - 여성연구자가 일과 가정의 균형을 유지하며 연구에 전념할 수 있도록 과학기술분야 일자리 경직성 완화 추진
 - ※ 과학기술분야 시간선택제 일자리 확산, 다양한 일자리 유형 및 운영모델 개발, 육아연계형 스마트워크 센터 운영, 과학기술분야 보육시설 설치·확산 등
 - 경력단절 여성과학기술인의 R&D 현장 복귀 지원을 확대하고 R&D 서비스 등으로 진출 분야 다변화
- 과학기술인 연금 재원확충 및 복지서비스 강화
 - 과학기술인 연금 재원 확충을 위한 정부의 지원 및 사이언스 빌리지, 과학기술인 복지 콤플렉스 등 복지시설 확대

과제4

국민과 함께하는 과학기술문화 확산

1 추진방향

그 동안

- 과학기술 문화확산 노력에도 불구하고 국민의 과학기술관심도 하락
- 초중등 학생들의 과학성취도는 높으나 관심·흥미는 저조
- 과학기술과 사회와의 소통, 과학기술정책에의 국민 참여 미비



앞으로

- 4차 산업혁명 시대의 신과학문화 산업 육성
- 과학문화 수요에 기반하는 콘텐츠 개발·확산
- 과학기술과 사회의 원활한 소통을 통한 국민 참여 확대

2 추진과제

① 과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성

- 국민과의 소통채널을 다양화하여 과학 친화적 사회 환경 조성
 - 온라인 뉴미디어(팟캐스트, 유튜브, OTT)와 쌍방향 오프라인 소통활동(과학공연, 버스킹), 1인미디어(웹툰, SNS) 등 과학기술의 대중 소통 다양화
 - 과학기술 전문방송 및 포털사이트의 기능 내실화를 통해 과학기술 문화 확산 대표 플랫폼 역할 수행
- 국민의 참여 기회를 확대하고 과학기술계의 사회적 역할 강화
 - 연구성과를 국민이 체감할 수 있게 성과 홍보 등을 강화하고 국민적 관심이 높은 생활 속 문제 해결에 적극 참여할 수 있는 문화 조성
 - 국민의 상상력 구현을 위한 창작체험활동 지원의 무한상상실 운영, 성인 대상 프로그램 확대로 전 국민적 과학마인드 제고

- 과학기술계의 전문성을 기반으로 한 '사이언스 오블리주' 운동 등 사회적 역할 및 기여 확대

② 과학기술문화 인프라 활용 및 자생적 혁신성장 생태계 조성

- 과학문화 진흥을 위해 모든 주체(정부·과학관·출연연·유관기관·과학창의재단·민간단체 등)가 참여하는 '과학기술문화 협의체' 구성·운영
- 전국과학관의 활용 확대, 지역과학관 활성화 및 전시서비스 연구 등을 통한 자체 역량 강화
- 과학문화 전문인력의 꾸준한 발굴 및 양성·활용
 - 과학소통 경연대회 등을 통해 과학소통전문가 발굴 및 다양한 온·오프라인 과학소통활동 활용으로 대중의 과학문화 관심 확산
- 지속가능한 과학기술문화 확산 기반 조성
 - 과학기술문화 실태조사 및 선진동향 분석, 글로벌 협력 확대, 과학기술문화 관련 법·제도적 정비 추진 등

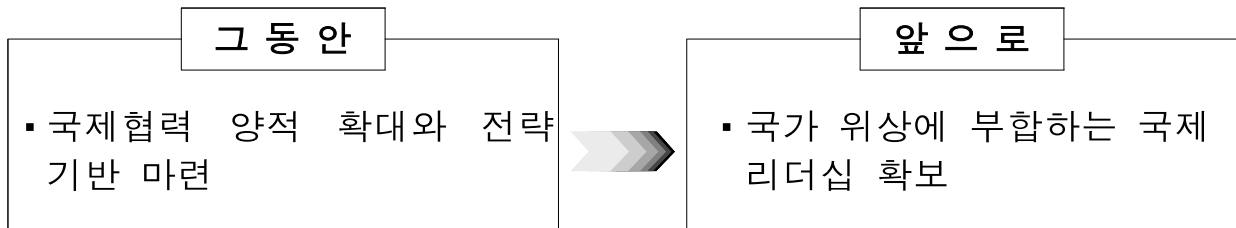
③ 과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축

- 과학문화 및 교육용 과학기술 콘텐츠 산업의 육성 지원
 - 신기술(AR·VR, AI, IoT) 기반의 첨단 과학기술문화 콘텐츠 등 과학기술을 친근하게 경험할 수 있는 콘텐츠 개발
 - 전국과학관(129개) 등 수요 기반의 콘텐츠 개발·확산 추진
- 국민이 과학을 놀이로 향유할 수 있는 사이테인먼트(과학놀이) 산업 육성
 - 과학과 사람(인체·건강), 사회(역사·환경·재난), 예술(미술·음악·인문학) 및 오락(게임·영화)과의 융합을 통해 국민이 일상에서 친근하게 즐기는 과학문화 조성
- 시장 창출 및 확산을 위한 민간의 투자 촉진, 관련 제도의 개선 및 규제 완화, 궁극적으로 과학기술 기반의 서비스 일자리 창출에 기여

과제5

과학기술 외교의 전략성 강화

1 추진방향



2 추진과제

① 전략분야 국제 과학기술 공동연구 협력 강화

- 수요 기반의 과학기술 외교 전략화, 양자·다자간 교류협력 확대 및 공동연구 기반 협력 활성화
- 글로벌 아젠다* 해결 선도를 위한 국제공동프로그램** 참여 확대
 - * 기후변화, 지진, 수자원, 에너지, 미세먼지, 자원고갈, 식량부족, 생물다양성 보전 등
 - ** ITER, Horizon 2020, CERN 프로젝트, CTCN TA, UNISDR 샌다이 프레임워크 등
- 4차 산업혁명 대응, 연구성과의 글로벌 확산, 우수기술 도입 등을 위한 국제협력과 우수 해외과학자 유치 강화
- 농업, 해양, 산림, 환경, 건설·교통 등 다양한 분야의 국제공동연구 및 협력 네트워크 구축 강화
- 통일을 대비하는 남북 과학기술 협력의 단계적 확대 전략 모색
- 감염병·에너지·미세먼지 등 인류공동문제 해결에 기여하기 위해 국제사회(지역·기구)와의 공조체계 강화 및 공동연구 추진('18~'21, 70건)

② 과학기술혁신 공적개발 원조(ODA)의 체계성·효과성 제고

- 부처·기관별 개별적 추진체계에서 벗어나 ODA 수행부처 및 수행기관 간 효율적인 연계·협력체계 구축
- 아세안, 아프리카 권역별 현지거점을 설립하고 ODA 사업의 중장기 대규모 프로그램화, 국제기구와의 협업 강화 등을 통해 지원성과 제고
- ODA 사업을 활용하여 청년·퇴직과학기술인 등 일자리 창출, 국내 기업 해외 진출 등 도모

③ 과학기술을 통한 국가외교 지원 및 글로벌 시장 진출

- 해외 거점을 권역별로 연계하고, 차별화 전략을 마련하는 등 해외거점 협업체계를 구축
 - 글로벌기업 R&D 센터, 해외 VC 등의 국내 유치, 해외 전시회 참가 및 현지 기업·VC 대상 기술/투자설명회 개최 등 지원 강화
 - 분야별 과학기술 국제협력 프로그램을 권역별, 협력목적, 협력유형 등을 고려하여 전략적으로 정비
 - 국가별·권역별 특성을 반영한 과학기술 국제협력 강화 추진
 - 미국, 중국, 독일 등 4차 산업혁명 선도국가를 중심으로 '글로벌 파트너십 벨트'를 구축하여 국내 기업들의 현지 진출 지원
 - 아세안, 중동, 아프리카 등과 과학기술 협력*을 강화하여, 삶의 질 개선과 일자리 창출 등에 기여
- * ASEAN과 더불어 잘사는 사람 중심의 평화 공동체 구현을 위하여 삶의 질 개선 4대 상생협력 프로젝트 등(지능형 교통망, 기후기술, 수자원, 스마트시티) 과학기술 신남방정책 추진
- * 중동, 아프리카 등과 과거 정부간 협력채널을 마련하여, 과학기술 분야 시범사업, 중대형 혁신 프로젝트를 추진하여, 신시장 개도국 및 제2의 과학한류를 이루고 청년 인력 일자리 창출

[전략 2] 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성

목 표

- ◇ 전체 창업기업 중 혁신형 창업비율 : ('14) 21% → ('22) 30%
- ◇ 연구원 천명당 산·학·연 공동특허수 : ('14) 2.3건 → ('22) 3.0건
- ◇ 지방정부 총 예산 대비 과학기술 예산 : ('16) 1.07% → ('22) 1.63%



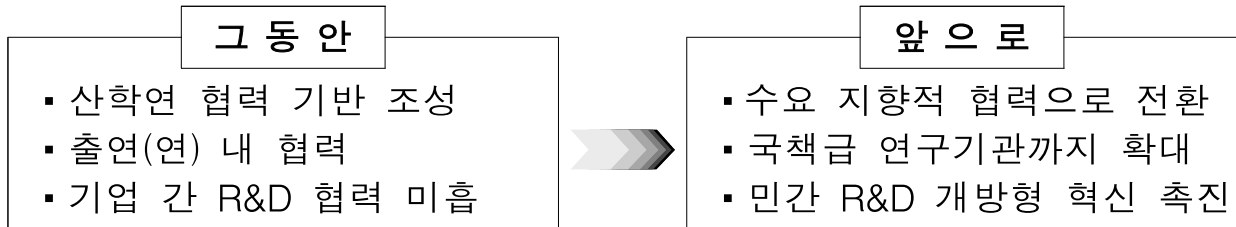
추진 과제

6. 주체·분야 간 협력·융합 활성화
7. 기술혁신형 창업·벤처 활성화
8. 경쟁력있는 지식재산 창출
9. 지역주도적 지역혁신 시스템 확립
10. 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화

과제6

주체 간, 분야 간 협력 · 융합 활성화

1 추진방향



2 추진과제

① 산·학·연 간 인력교류 활성화

- 학 · 연과 민간기업 간 인력교류 활성화를 위한 인센티브 강화
 - 산·학·연 인력교류 시 기업수요 반영을 강화하고 산·학 연구자가 파견 · 연가 · 교육 등으로 교류하는 경우 인센티브 등 강화
 - 산 · 학 · 연 간 겸임 · 겸직 활성화를 위한 제도적 기반 강화
- 인력교류 목표제 도입 및 인력교류 실적을 평가 등에 반영

② 출연(연) 간 개방 · 협력 및 중소·중견기업 지원 강화

- 다양한 연구인력이 한 곳에 모여 연구를 진행하고 과제종료 시 소속 기관으로 복귀하는 개방형 온-사이트(On-site) 방식의 융합연구 대폭 확대
 - ※ 융합연구를 대학에서 결집하여 수행할 수 있도록 주관기관 범위 확대
 - 융합사업에 중소 · 중견기업 수요반영을 강화하고 인력, 예산, 평가 등 교류협력 저해요인 지속 발굴 및 개선*
 - * 예) 평가 시 교류 · 협력 성과는 파견과 피파견 기관 모두 중복 인정 등

- 국가 당면과제나 전략과제 해결을 위해 출연(연) 뿐 아니라 국공립(연), 전문(연) 등이 포함된 공공연구기관의 효과적 협업체계 모색
- 중소기업 - 공공(연) 간 사업화 성과 제고를 위해 기업이 원하는 기술 대상으로 공공연구기관이 기획, 기술개발 등 패키지 지원
 - ※ 중소기업 지원 역량·전문성을 보유한 현장 중심의 출연(연) 및 전문(연) 활용

③ 민간기업 간 협력 확대 유인

- 기업 간 공동·위탁연구, 기술도입·이전, 해외과학자 유치 등 개방형 혁신활동 유도

<p>< 해외 사례 ></p> <ul style="list-style-type: none"> · 미국, 일본 등은 공동·위탁연구 등에 대한 세제혜택을 확대하여 개방형 혁신활동 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 일본 오픈이노베이션 세액공제('15년 도입) : 공동·위탁연구 공제율 확대 (대학·특별연구기관 : 30%, 기업 간 : 20%) / (일반 R&D : 8~12%) - 미국 위탁연구비 지출인정 공제한도 상향조정 : 지출금액의 60% → 75%
--

- 다양한 수요·공급기업들이 참여하여 창조적 협업을 도모하고 혁신적 비즈니스를 창출할 수 있는 '융합 얼라이언스' 구축 확대
 - ※ 자동차, 신소재, 바이오, 에너지, 제로에너지 빌딩, AR/VR 등 신산업분야별 구축
- 기업주도 산·학·연 컨소시엄 형태의 공동연구과제에 대한 투자 강화
- 중소기업 간 수평적 공동기술개발을 통한 자생적 기술혁신 기반 구축을 위해 중소기업 네트워크형 공동연구 지원 강화

④ 융합활성화를 위한 기반 구축

- 주체간·분야간 융합연구 활성화를 위한 범부처 융합 기본계획 수립
 - 미래사회를 선도하는 융합기술 발굴, 산·학·연 연구주체간, 기술간, 분야 간 자발적·창의적 융합연구 활성화 지원
 - ※ 「(가칭)제3차 연구개발 융합 활성화 기본계획」('18~'27) 및 「제2차 산업융합 기본계획」('18~'22년) 수립

- 범부처 종합조정*을 통해 사회·경제적 파급효과가 크고 국민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 융합연구를 부처 공동으로 체계적 발굴·지원
- * 국가과학기술심의회 다부처공동기술협력특별위원회 등 활용

○ 민간 주도 융합연구 네트워크 활성화 및 법·제도 기반 구축

- 산·학·연 연구자 간 협업·소통을 위한 자발적 네트워크 활성화 및 연구개발 현장의 융합 촉진을 위한 교류·협력 활동 지원

※ 매년 개최되는 ‘미래융합포럼’을 협업과 소통의 장으로 활용

- 기관간, 연구자간 정보 공유를 활성화하고, 융합연구를 체계적으로 지원하기 위한 법·제도 기반 마련

※ 「과학기술기본법」 제17조(협동·융합연구개발의 촉진) 구체화

○ 우리나라의 개방형 혁신 수준·인식 등을 지속적으로 진단·점검하여 개방형 혁신 생태계 활성화의 정책기반 마련

※ 개방형 혁신에 대한 연구자 인식수준, 산·학·연간 기술·자금·인력의 이동, 공동·위탁연구 현황 등에 대한 심층분석 추진

⑤ 융합·공동연구 촉진을 위한 연구 데이터 수집·공유 플랫폼 구축

○ R&D 과정에서 산출되는 연구 데이터의 효율적 수집 및 활용체계 마련을 위한 국가 연구데이터 플랫폼 및 관리·활용체계 구축

- 연구데이터를 원스탑으로 검색하고 활용할 수 있는 통합플랫폼 구축
- 연구데이터 체계적 관리를 위해 국가연구데이터센터 및 분야별 전문센터*를 운영하고 연구데이터 활용 연구·교육 지원

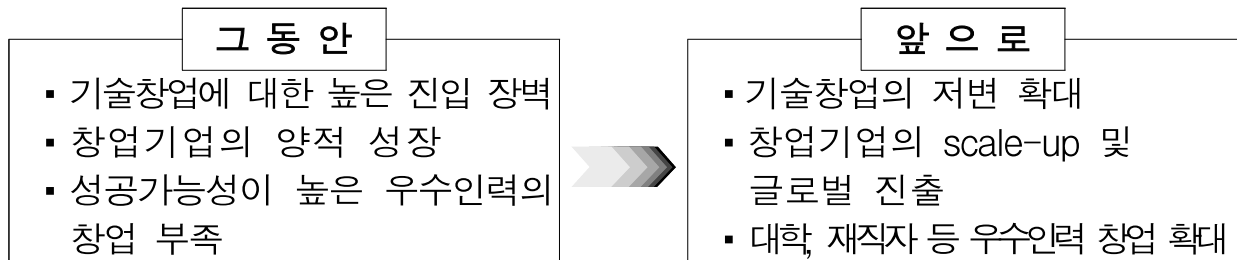
* 바이오, 미래소재, 대형연구장비, 인공지능 등 데이터 집약형 연구분야 우선 지정

- 연구데이터 법적 정의, 연구데이터 관리제도 도입, 데이터에 대한 연구자의 권리보장 등과 관련한 법령정비 추진

※ 국가연구개발사업 공동관리규정 및 연구관리 표준매뉴얼 등 개정

과제7 기술혁신형 창업·벤처 활성화

1 추진방향



2 추진과제

1 대학의 창업 활성화

- 대학의 고급인력·기술을 활용한 기술창업 지원 확대
 - 대학창업펀드 규모를 확대*하고 대학교원 및 학생들이 실전 창업 교육에 활용할 수 있는 온라인 창업교육 플랫폼 구축·운영
 - * 정부-대학 공동조성 창업투자 프로그램('17년 120억원 → '18년 150억원)
 - 교수 창업자 및 교수-학생 창업팀에 대한 지원 강화
 - ※ 창업선도대학에 기술개발, BM인력 등으로 구성된 팀창업 의무화('18~)
- 대학 실험실 연구성과가 창업으로 원활히 이어질 수 있도록(Lab to Market) 부처별 창업지원사업 간 연계 강화
 - 실험실 창업 활성화를 위해 특화형 창업선도대학을 관계부처 공동(교육부, 과기정통부, 중기부)으로 신규선정('18년 5개)
 - ※ 창업친화적 학사제도 개편(교육부), 후속R&D 지원(과기정통부), 창업 후 기업성장, 창업공간, 자금 지원 등(중기부) 등으로 부처별 역할을 분담하고 창업선도대학의 창업조직을 '창업지원단'으로 일원화

- 대학 창업기업들의 자생력 확보를 위해 기술지주회사의 자회사 의무지분을 완화* 등 제도개선 검토

* 현재 기술지주회사가 자회사 주식의 20% 이상 보유 필요

- 강의식 기업가정신 교육을 혁신가의 생생한 **현장·실전형 창업교육으로 전환**하여 창업친화적 문화 형성 및 동기 부여

※ 혁신가 인력의 풀 확보를 통해 검증된 멘토에 의한 창업의식 고양, 사업모델 기획, 펍랩에서 시제품 제작, 사업화 지원 등 커리큘럼 개선

② 공공 연구기관의 창업 촉진

- 출연(연) 연구원의 창업 장려를 위해 창업친화적 환경 조성

- 출연(연) 연구원이 창업휴직 시 대체충원을 인정하는 등 연구원 창업과 관련한 휴직 제도의 실효성 제고

- 기술료 수입을 창업지원금으로 활용할 수 있도록 개선하고 국가과학 기술연구회 소속 출연(연) 기관평가를 통해 창업지원규정 신설여부 점검*

* 각 출연(연) 별로 자율적으로 창업규정을 신설·개선하고 그 이행여부를 점검

- 연구소기업 성장단계별(초기, 성장, 도약) 맞춤형 지원을 통해 연구소 기업의 질적성장 유도

③ 재직자, 일반인 등으로 창업저변 확대

- 실무 경험을 보유한 우수 현장인력들의 창업 촉진을 위해 사내벤처·분사창업기업 활성화

- 분사창업기업의 R&D·마케팅 등 패키지 지원* 및 창업휴직제 도입 유도, 분사창업기업 세제혜택 제공 등을 통해 기업참여 촉진

* 민간이 투자대상을 선정하면 정부가 후속지원을 하는 방식으로 지원

- 다양한 분야의 구성원이 포함된 **융합형 팀창업**을 촉진하고 소셜 벤처 등 **사회적가치 기반의 창업기업** 지원을 위한 **투자펀드*** 신설
 - * 임팩트(Impact) 투자펀드 1,000억원 규모
- 누구나 **아이디어만으로 창업**할 수 있도록 **메이커 스페이스** 조성
 - 창의적 아이디어를 3D프린터 등 제작장비를 활용하여 실제 구현할 수 있도록 전국에 메이커 스페이스 조성
 - ※ '22년까지 일반랩 350개, 전문랩 17개 조성
 - 아이디어가 사업화·창업까지 이어지도록 우수아이디어에 대해 시제품 제작·양산, 사업화 자금, 멘토링, 입주공간 등 연계 지원
- 연대보증제 폐지확산, 사업실패 시 채무 부담완화, 성실경영 평가 제도 개선 등을 통해 **재도전·재창업 지원 안전망 강화**

④ 창업기업의 성장사다리 강화

- 창업 이후 지속적 성장에 어려움을 겪는 **창업초기 기업**에 대한 **성장(Scale up)지원 확대**
 - 창업 3~7년 기업의 성장을 지원하는 **창업도약패키지 사업*** 확대 및 바이오 등 **고부가기술 분야 집중 지원****
 - * 사업모델 혁신, 아이템 검증·보강·판로개척 및 글로벌 시장진출, R&D 등 지원
 - ** 고부가기술분야 지원비중 : ('17) 15% → ('18) 50% → ('20) 70%
- 글로벌 수준의 **유니콘 기업 창출**을 위해 성장 잠재력이 검증된 우수 창업기업에 대한 **집중 지원체계 마련**
 - 성공벤처인 등 민간역량을 활용하여 우수 창업팀을 선별하고 민간 투자, R&D, 사업자금 등 집중 지원
 - K-스타트업 등을 통해 선별된 우수 창업기업은 정부 R&D사업 참여시 인센티브 부여

- 초기 창업기업의 공공조달시장 참여기회를 확대*하고 창업기업에 대한 부담금·세금부담 경감**

* 조달실적이 있는 기업만 입찰에 참여할 수 있도록 제한한 실적제한제 폐지, 혁신적 제품·서비스 개발·구매 촉진을 위한 경쟁적 대화방식 등

** 초기 창업기업 재산세 경감, 기술혁신형 기업 취득세 중과 면제 등

⑤ 창업 촉진을 위한 모험투자 강화 및 민간자본의 유입촉진

- 국내 모험자본 공급 확충을 위한 혁신모험펀드를 조성하고 엔젤투자·클라우드 펀딩 등 활성화를 위한 투자환경 개선

※ 클라우드펀딩 발행한도 확대 등 검토

- 벤처기업 확인권한을 민간주도방식으로 전면 개편하고 혁신성·성장성이 높은 벤처기업들이 집중지원받도록 선별기능 강화

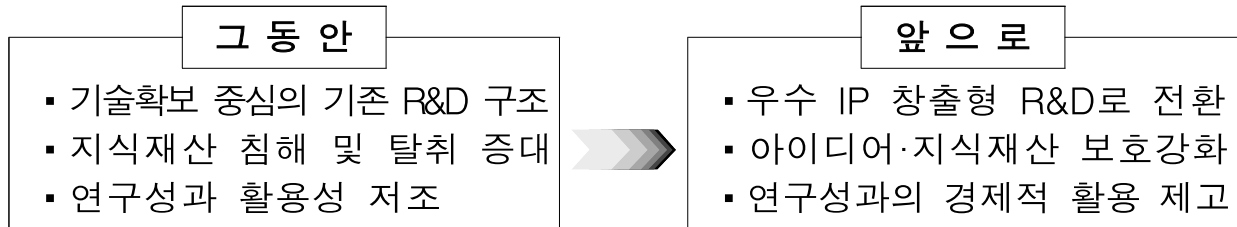
※ 보증·대출실적에 근거한 벤처확인 유형 폐지, 혁신성·성장성을 평가하여 벤처기업으로 선별하는 신기술성장 유형 신설

- 대기업의 인수·합병(M&A) 관련 제도개선 및 세제지원 합리화 등을 통해 투자-회수시장 활성화

과제8

경쟁력 있는 지식재산 창출

1 추진방향



2 추진과제

① R&D 전 과정에 지식재산 전략 도입 강화

- IP 확보가능성이 높은 연구개발 타깃 발굴을 위해 R&D 기획단계의 지식재산 정보의 전략적 활용 확대
- 고품질 IP 확보를 위해 원천·핵심기술 확보를 목표로 하는 대형 R&D 과제 수행단계에서 지식재산권 확보전략 도입
- R&D 평가·관리 과정에 지식재산 정보 활용 및 IP 전문가 참여 등을 통해 IP data 기반 R&D 관리 강화
- 대형 R&D 사업단의 종합적이고 전문적인 지식재산 전략을 수립·운영할 수 있도록 특허전담관(CPO)* 제도 도입

* CPO(Chief Patent Officer) : 사업단 전체의 지식재산의 창출, 관리 및 활용 등 IP 활동 전반을 총괄하는 특허책임자

② 4차 산업혁명 분야 특허정보 활용 확대

- 특허 빅데이터 심층 분석을 통해 우수 지식재산을 창출하는 R&D 전략수립 지원

- 4차 산업혁명 핵심분야의 특허흐름, 선도기업 동향, 국가별 수준, 소송·분쟁정보 등 특허 빅데이터 심층분석
- 대학·공공(연)의 최적 특허 포트폴리오 구축과 공공기관 미활용 특허 분석·진단 지원
- 4차 산업혁명 유망분야 및 주력산업 고품질 특허·국제표준 확보를 위한 IP-R&D 및 국제표준-R&D 연계 강화
 - 스마트홈, 헬스케어, 핀테크, VR(가상현실) 레저 등 신성장 융합서비스 분야에 대한 IP-R&D 전략* 지원
 - * 특허 등 IP 분석을 바탕으로 효과적인 R&D 방향과 우수 IP 창출전략 지원
 - 연구개발 전주기에 걸쳐 국제 표준화를 연계하고 국제 표준화 성공 기업 대상 보상체계* 마련
 - ※ EU, 일본 등은 R&D 사업(STAR, NEDO 등)에서 기술과 표준을 동시에 개발
 - * 국가연구개발사업 선정평가 시 가점 부여, 국제 표준화 성공기업 제품의 공공구매 확대 등

③ 중소·벤처기업 지식재산 경쟁력 강화

- 중소·벤처기업의 지식재산 보호를 위한 제도 정비
 - 우월적 지위자의 특허 침해, 악의적 영업비밀 침해 등에 대한 징벌적 손해배상 제도를 도입하고 IP침해·손해배상 입증완화* 추진
 - * 영업비밀도 제출 의무를 부과하는 등 지식재산 소송에서의 증거제출 규정 강화
 - 비즈니스 및 거래관계, 공모전 등에서의 ‘아이디어탈취·사용 행위’를 부정 경쟁행위 유형으로 신설하여 민사구제 조치 개선(부정경쟁방지법 개정)

○ 중소기업·벤처 기업의 국내외 지식재산 보호 지원 강화

- 특허분쟁 관련 중소기업 비용부담 완화를 위해 IP 소송보험 지원 및 특허공제제도(先대여 後장기 분할상환 방식 IP비용 지원) 도입*

* '22년까지 누적가입자 수 11,000여개 확보

- K브랜드 보호, 위조상품 생산·유통 및 IP 분쟁 대응 등 지재권 민원이 많은 지역에 IP-DESK 추가 설치 검토

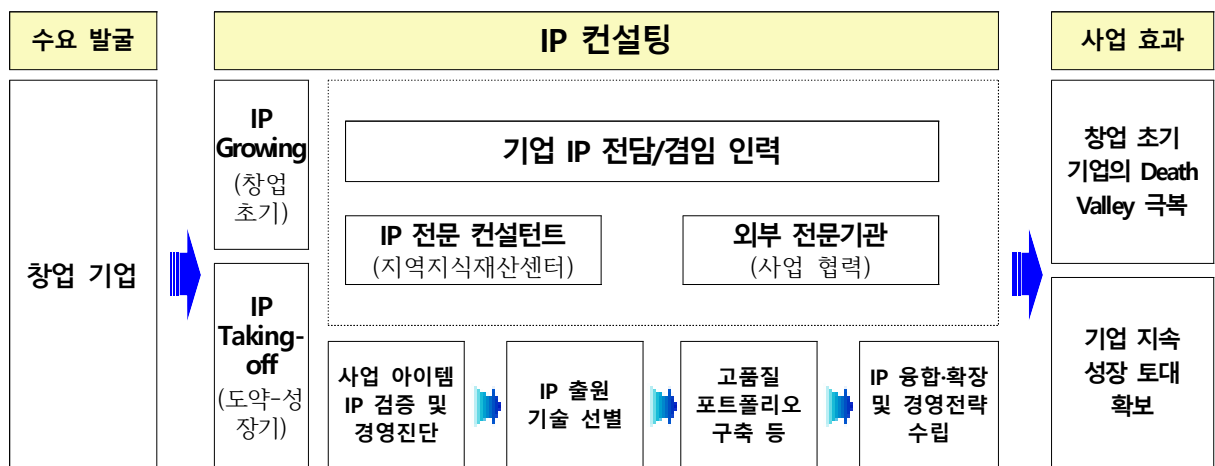
○ 중소기업·벤처기업의 IP 역량 강화

- 창업기업 대상 IP 경영·기술전략 컨설팅을 강화*하고 스타트업에게 원하는 IP서비스**를 제공하는 특허바우처 제도 실시('18~)

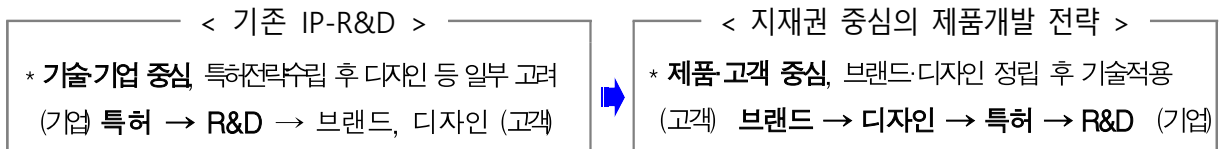
* 창업기업 특화형 IP 컨설팅 : ('17) 270건 → ('18) 420건

** 국내외 IP 권리화, 특허 조사 분석, 특허기술가치 평가, 기술이전 등

< 창업기업 특화형 IP 컨설팅 프로그램 >



- 브랜드·디자인과 특허를 융합한 종합 IP 전략 지원을 통한 글로벌 히트상품 창출



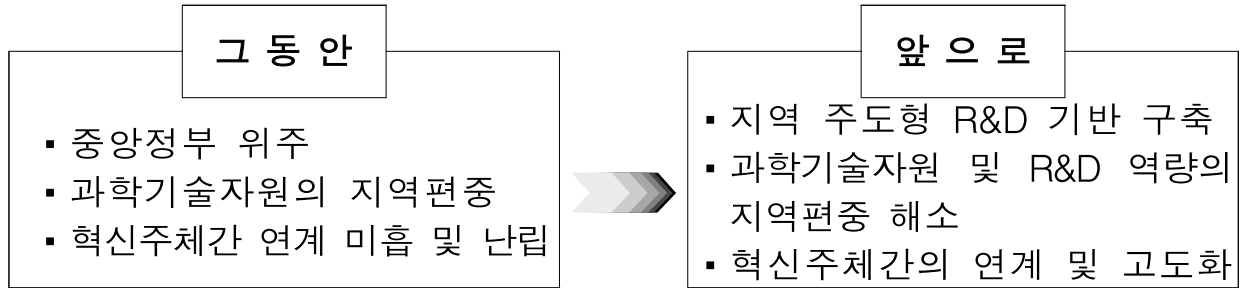
④ 공공 IP·연구성과의 경제적 활용성 제고

- 수요기업 조사 및 발명인터뷰 등을 통해 출원단계부터 시장 관점에서 가치있는 기술 중심으로 공공 IP 확보
- 포트폴리오형 기술이전 모델 확대를 통해 미활용 특허기술의 이전 및 상용화 촉진
 - ※ 대학·출연(연)의 개별 특허 기술을 유망제품별 특허 포트폴리오로 구축·이전
- 모태펀드內 공공기술사업화 펀드*를 조성(200억원)하여 기술거래 중개기능 강화 및 기술거래 활성화
 - * 공공기술을 이전받아 사업화하는 중소기업, 산업재산권을 창출·매입하여 활용하는 프로젝트 등에 70% 이상 투자

과제9

지역 주도적 지역혁신 시스템 확립

1 추진방향



2 실천과제

1 지역의 R&D 투자 결정권 강화

- 지역 주도 수요맞춤형 R&D 사업 추진
 - 지방정부가 과제를 기획하고 중앙정부가 대응자금을 지원하는 '과학기술기반 지역수요 맞춤형 R&D 지원사업' 추진
 - 지방정부의 자율적 R&D 수행을 위하여 국가지원 주요 지역 R&D 사업의 기획 등에서 자율성을 최대한 보장
- 지방정부의 '자체 R&D 재원' 확대
 - 지방정부가 R&D투자목표를 자율적으로 제시토록 하고 단계적인 확대 유도
 - 지방정부 R&D 투자 재원으로 '지역 과학기술혁신기금' 설치 확산
- 지자체의 자율성·책임성 확보를 위해 정부-지자체간 성과협약을 바탕으로 재정을 지원하는 「계획계약」 도입

② 지방정부의 R&D 기획·평가역량 확충

- 지역의 R&D 기획체계 개선
 - 지역혁신 지원 등을 위한 R&D 싱크탱크 육성
 - 연구조합, 협회, 단체 등 민간 연구개발 중간조직 활성화 및 지방정부의 과학기술 정책역량 강화
- 지역R&D 조사분석·평가기반 구축 및 지역과학기술위원회 활성화
 - 지역R&D 사업에 대한 정보시스템 내실화
 - 지방정부 지역과학기술위원회의 법적 기반을 강화하여 실질적 조정능력 제고
 - ※ 과학기술기본법에 지역과학기술위원회 관련 규정을 신설하고 정책심의, R&D 투자방향 설정, R&D 사업조정·평가, 성과 확산 등을 종합 관장

③ 지역에 대한 중앙정부의 지원체계 개선

- 중앙정부의 지역과학기술 정책 거버넌스 체계화
 - 지역 과학기술정책 R&D 예산 및 국가 R&D-지역 R&D간 연계 체계 구축
 - ※ 지역현안 해결 등을 위한 중앙-지역 간 R&D 협력 강화
 - 지역혁신(지역발전위)와 과학기술혁신(국가과학기술자문회의) 간 협력 채널 확보
- 지역 R&D 평가 체계 고도화
 - 부처별로 산재되어 있는 지역 R&D에 대한 통합적 평가체계 구축 및 중앙정부 매칭사업 평가시 지방정부 의견 적극 반영
 - 지역별 R&D역량을 주기적으로 진단하여 R&D·정책 추진의 전략적 방향을 제시하는 지역혁신스코어보드 발행
- 국가-지역 R&D 기반시스템 연계
 - 지역별 R&D 정보시스템을 고도화하여 중앙의 국가과학기술정보시스템(NTIS)과 연계
 - 지방재정관리시스템(e-호조)의 R&D 사업관리체계를 중앙정부 시스템과 합치되도록 개선

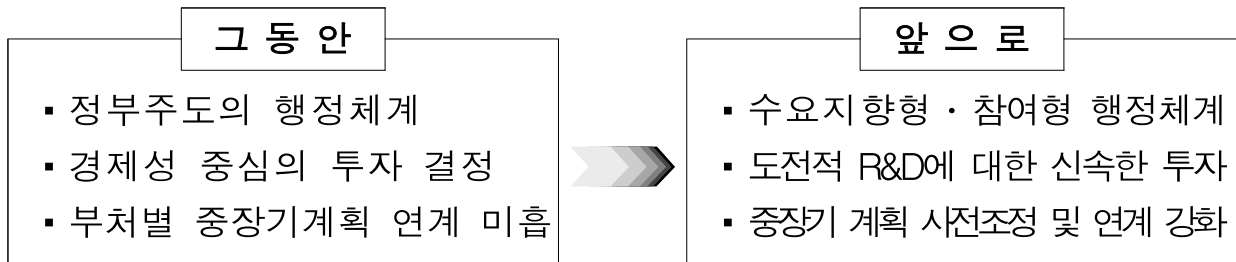
④ 지역R&D 혁신주체 역량 강화

- 지역 거점대학의 연구역량 확충
 - 지역의 우수연구자 및 연구집단 육성을 위한 R&D사업 추진
 - 지역대학, 지역 출연(연) 분원 등과의 공동연구 및 인적교류 확대 등을 통해 지역 내 기술혁신 강화
- 지역 전략산업 분야의 석·박사 고급인력 양성 강화
 - 전략산업 분야에 대한 기업부설연구소-대학 간 공동연구를 확대하고 전략산업분야 맞춤형 고급인력 양성 프로그램 개발

⑤ 지역 혁신클러스터 고도화

- 지역특성을 반영한 소형 혁신클러스터 추진
 - 농림·수산·축산, 지역 소규모 제조업 등 지역 특화자원을 활용하여 생활·문화·산업이 공존하는 지역특화 클러스터 육성
 - 메이커스페이스 지원센터 구축 및 지역연고사업과 4차 산업혁명 기술과의 연계를 위한 Learning Factory 지원
- 연구개발특구를 지역 혁신성장플랫폼으로 전환
 - 연구개발특구에 대학·공기업·연구소 등 지역 거점 혁신기관을 중심으로 소규모·고밀도 공간범위를 갖는 장소특구 지정·운영 방식 도입
 - 연구개발특구 내 신기술·신제품의 시장진출을 지원하는 제도 수단으로 특구 신기술 테스트베드 시스템(규제샌드박스 방식) 도입·운영
- 기존 혁신자원 및 인프라를 활용한 혁신클러스터 고도화
 - 도심 쇠퇴지역, 산단 및 대학내 유휴지 등을 활용한 혁신공간 조성 추진
 - 지역 혁신성장 거점으로 혁신도시를 중심으로 하는 국가혁신 클러스터 조성
 - 기존 u-City 인프라를 활용한 한국형 스마트시티 모형 개발 및 확대

1 추진방향



2 추진과제

① 국민 참여형 ‘열린 국가 R&D 시스템’으로 전환

- 과학기술 정책 수립 및 R&D 기획의 시민참여 촉진을 통한 과학기술의 사회적 역할 확대
 - ※ 국가·사회문제에 대한 대국민 의견수렴, 아이디어 경진대회, 연구자·기업의 수요를 R&D 기획에 반영하는 개방형 정책기획 및 R&D 사업기획 추진
 - ※ 일반 국민 제안으로 채택된 아이디어에 대해서는 포상 등 인센티브 부여
- 국가과학기술자문회의 등 과학기술 관련 위원회에 개방·혁신형 인재 발굴 시스템 도입
 - ※ 국민들이 국가과학기술지식정보시스템(NTIS)을 통해 위원을 직접 추천 (자기추천 포함)할 수 있는 시스템 구축
- 국가 R&D 수행과정에 참여자 다양성*을 확보하고 평가 공개대상 및 범위를 확대**하여 책무성 및 신뢰성 제고
 - * 범부처 전문가풀 구축·공동 활용 및 응용·개발 연구에 대한 산업계 참여 확대
 - ** 평가 공개대상과 범위 확대를 의무화하기 위한 관련 규정(공동관리규정) 개정

- 국민생활밀착형 문제 해결을 위한 R&D 성과의 수용성 제고를 위해 문제의 선정, 실증, 평가 등 R&D 과정 전반에서 국민 참여 확대
 - ※ 평가자 자격, 수당지급대상 등 국민 참여와 관련한 제도개선 검토
- 특히, 사용자가 생활현장을 기반으로 혁신에 적극적으로 참여하여 문제를 해결해나가는 리빙랩(Living Lab) 방식을 적용한 R&D 확대
 - ※ 치안, 안전, 환경 등 국민생활과 밀접한 R&D를 중심으로 확대
- 과학기술의 발전이 가져올 수 있는 환경·윤리문제 등 예기치 못한 부작용에 대해 국민과 함께 평가하고 대응방안 모색

2] 정부R&D 투자시스템 혁신

- 의미 있고 가능성이 큰 과학기술이 적기에 적합한 과정에 따라 개발될 수 있도록 R&D 예비타당성조사 제도 개선
 - R&D 예비타당성 조사 소요기간을 단축하고 도전적·혁신적 연구에 대한 경제성 비중 완화(B/C 분석) 등 사업 특성에 따라 평가기준 차별화
 - 참여자 풀 확대, 교육프로그램 개설 등을 통해 과학기술 전문성을 강화하고 조사절차의 공정성·유연성 제고
- 혁신성장 분야를 중심으로 '기술-인력양성-제도-정책'을 종합지원하는 '패키지형 연구개발 투자플랫폼(R&D PIE*)' 도입
 - * R&D Platform for Investment & Evaluation : 주요분야별로 기술체계 분류, 인력양성, 제도, 정책 등을 통합적으로 구성·관리할 수 있는 웹기반 SW 형태의 투자 플랫폼
 - 부처별·개별 사업 중심의 R&D 예산 심의에서 벗어나 범부처 공동기획 및 분야별 패키지형 예산 배분·조정 체계로 전환
 - ※ 분야별로 관계부처, 전문가가 함께 참여하는 협업체계를 구축하여 투자필요 영역 발굴, 신규사업 기획, 기획결과 공유 등에 대해 논의
 - 부처별 제도개선 실적과 관련 R&D 예산 배분·조정을 연계하고, 분야별 평가, 성과관리, 컨설팅 등을 통합적으로 수행
 - ※ 제도개선 실적이 미흡한 부처에 대해서는 관련 R&D 예산 감액 또는 신규제한

< 패키지형 연구개발 투자플랫폼(R&D PIE) 기본모델 예시 (자율주행차) >



3 과학기술 분야 중장기 계획 연계 강화 및 효율화

- 정책 수립 시부터 국가과학기술자문회의에서 사전에 계획 중복성 등을 검토·조정할 수 있도록 중장기계획 수립 절차 강화
 - R&D 관련 중장기계획 수립 시 수립계획 통보 및 중장기 계획 사전제출(R&D 수행부처 → 과학기술정보통신부) 등 의무화
 - ※ ‘과학기술 분야 중장기계획 수립·시행 기준(과기정통부 훈령)’ 등 개정
 - 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)를 통해 부처별 R&D 중장기 계획과 R&D 사업 간 연계 정보 제공
- 종료예정인 분야별 중장기 종합계획에 대한 심층분석을 정례화하여 차기 계획의 전략성 제고
 - ※ 종료되는 계획의 ‘계획 수립 - 시행 - 결과’의 전주기 추진 경과 전문가 검토

[전략 3] 과학기술이 선도하는 신산업 · 일자리 창출

목 표

- ◇ 과학기술·ICT기반 일자리 : '22년까지 26만개 창출
- ◇ 글로벌 SW 전문기업 : ('16) 37개 → ('22) 100개
- ◇ 국민 1인당 산업부가가치 순위 : ('16) 18위 → ('22) 12위

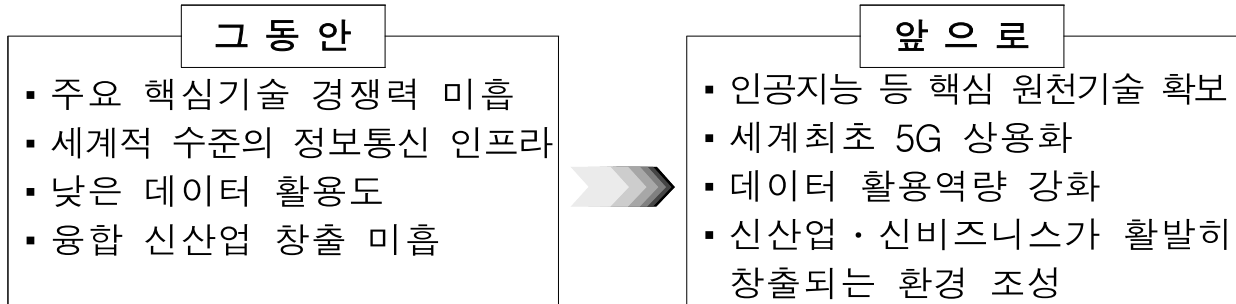


추진 과제

11. 4차 산업혁명 대응기반 강화
12. 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성
13. 제조업 재도약 및 서비스업 육성
14. 혁신성장 중추인 중소기업 육성
15. 과학기술 기반 일자리 창출 강화

과제11 4차 산업혁명 대응 기반 강화

1 추진방향



2 추진과제

1 인공지능 기반기술 확보

- 인공지능분야 핵심기술의 전략적 확보 및 협업 생태계 조성
 - 인공지능 SW 및 산업적 수요가 높고 파급효과가 강한 언어·시각·음성 지능 분야의 핵심원천기술 개발 우선 추진
 - ※ 언어·청각·시각 등 복합정보 자가학습 기술, 두뇌모방형 자율지식 성장 기술, 경험기반 휴먼인지 증강기술 등
 - 국가차원의 인공지능 단계별 연구개발 목표와 산업화 로드맵을 마련하고 각 분야별로 요구되는 인재확보 계획 수립
- 4차 산업혁명 및 인공지능 사회의 인프라로서 초고성능 컴퓨팅 하드웨어 및 소프트웨어 기술 기반 조성
 - 양자컴퓨팅, 뉴로모픽 컴퓨팅 등 차세대 고성능 컴퓨팅 기술 개발
 - 거대연산을 초고속·저전력으로 처리할 수 있는 지능형컴퓨팅 반도체 등의 부품 및 디바이스 확보, 임베디드 인텔리전스 컴퓨팅 SW 기술 확보

② 초연결 네트워크 기반 구축

- 사람·사물·정보가 실시간으로 연결·관리되고 지능화된 서비스 요구를 최적으로 충족시킬 수 있는 초연결 네트워크 구축 및 핵심기술 확보
 - 10기가 인터넷 및 5G 서비스의 조기 상용화, IoT 서비스 확산 등을 통해 4차 산업혁명 가속화
 - ※ (10기가 인터넷) '18년 상용화, (5G) '18년 시범서비스, '19년 세계 최초 상용화
 - 자율지능, 고신뢰, 저전력, 초저지연 네트워크 등 초연결 지능정보 사회 실현에 필요한 차세대 네트워크 기반 기술 개발
- 5G·IoT 기반의 개방형 플랫폼을 활용하여 누구나 新서비스를 개발·제공할 수 있는 개방형 혁신 생태계 구축
 - 5G·IoT 기술이 내재된 개방형 플랫폼과 테스트 베드를 제공해 민간이 창의적인 서비스를 개발할 수 있는 환경 조성
 - 5G 네트워크와 타산업이 융합된 실시간 초연결 서비스(자율주행차, 지능형 로봇, 드론 등)의 테스트베드를 구축하고 실증사업 추진
- 공공부문에서 중소기업 장비가 합리적인 대가를 받도록 안전성을 확보하고 공정 경쟁 환경을 조성하여 네트워크 장비산업의 성장기반 마련
 - 네트워크 신제품의 안전성을 확보하고자 운영실적 증명 기반을 마련하고 불공정 요소 모니터링의 법적 근거 마련으로 공정경쟁 환경 조성
- 초연결 서비스 확산에 대비한 이용자 보호대책 및 사이버보안 강화
 - 사이버위협 대응 기술 관련 R&D를 확대하고 사이버위협에 대한 선제적인 국가 대응 시스템을 고도화
 - 온라인 상의 개인정보 노출 방지 강화 및 개인의 특성을 예측·분석하는 프로파일링 행위에 대한 관리 방안 마련

③ 데이터 공유·활용역량 강화 및 데이터 활용기반 구축

○ 민간 수요가 높은 고부가가치 공공데이터 개방 확대

- 민간 부문의 활용도가 높은 지능형·융합형 공공데이터를 적극 발굴하여 개방 확대*

* '22년까지 128개 분야 공공데이터 개방(누적, '17년 현재 48개)

- 신산업 관련 공공데이터의 개방 표준화 체계를 수립*하고 고품질 데이터 확보를 위한 데이터 품질관리 수준 평가제도 확대**

* 자율주행차, 스마트 시티 등 신산업 데이터 분류체계 마련

** ('18) 중앙행정기관 → ('19) 지방자치단체 → ('20~) 소속·산하기관

○ 양질의 데이터 구축 및 유통·활용 촉진

- 금융·교통 등 산업 분야별 빅데이터 전문센터 육성('22년까지 10대 분야) 및 인공지능(AI) 학습용 데이터 구축·개방('18~)
- 누구나 쉽게 데이터를 등록·검색·거래할 수 있도록 데이터 플랫폼(데이터 스토어)을 국제표준으로 고도화('18)

○ 데이터 역량을 갖춘 전문인력 양성 및 교육 강화

- 대상별로 다양한 데이터 인력양성 프로그램을 운영하고 데이터 유통·거래 전문인력 확보를 위한 교육과정 확대

※ 대학(원)생, 청년, 재직자, 비전공자 등

○ 데이터 공유 및 활용 촉진의 주요 장애 요인이 되고 있는 개인정보 활용 등에 대한 법제도 개선

※ 개인정보 관련 데이터의 활용 필요성과 제약요건 등을 공유하고 사회적 공감대 형성 노력

○ 다양한 산업군에 적용 가능한 블록체인 기술 집중 육성

- 데이터의 안전한 분산저장, 사물 간 자동거래 등 블록체인 기술의 장점과 활용 가능성을 검증할 수 있는 시범사업 추진('18~)

- 블록체인 인프라 핵심 기술('18~) 및 중장기 원천·응용 기술('19~) 등 핵심기술 개발 추진
- 블록체인 아카데미를 통한 산업계 교육, 고급 인재 양성, 관련 규제 개선 등을 통해 블록체인 기술의 시장안착 지원

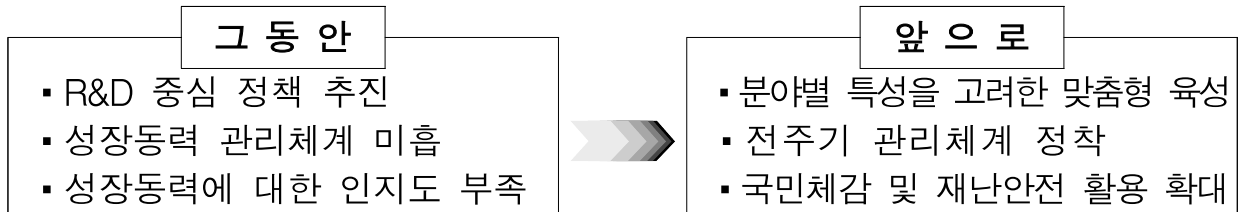
4] 신기술·신비즈니스의 제도적·실증적 생태계 구축

- 신산업·신기술분야에 대해서는 사전허용-사후규제 방식의 '포괄적 네거티브 규제'로 전환
 - 신산업·신기술의 경우 법령 개정 없이도 혁신 제품·서비스 출시가 가능하도록 입법방식 전환 추진
 - 기존 규제 적용없이 제한된 조건하에서 실증을 허용하는 '규제 샌드박스' 제도를 도입하여 혁신적인 신기술·서비스의 시장출시 지원
- 4차 산업혁명 관련 신기술·신비즈니스의 연착륙 환경 조성
 - 인공지능, 빅데이터, IoT 등의 지능정보 기술을 교통, 안전, 헬스케어 등 공공분야에 우선 적용해 혁신적인 공공서비스 및 비즈니스 창출
 - 스마트시티 고도화를 통해 다양한 4차 산업혁명 관련 기술 및 비즈니스의 실증 환경을 제공
 - 기업수요에 기반하여 인프라-실증솔루션-비즈니스모델이 연계된 실증 R&D*를 지원
 - * 실증프로젝트(안) : 친환경·스마트선박 실험역 테스트, Smart Construction 지능형 건설기계 실증, 도심권 지하공간 미세분진 저감 실증사업 등
 - 스마트그리드, 신재생에너지, ESS 등 주요 에너지신산업 분야의 실증연구 투자 확대
 - ※ 에너지 R&D 중 실증연구 예산비중 확대 : ('16) 11% → ('23) 20%
- 국방분야의 신기술 실증프로그램을 추진하여 전자전·무인무기 등 첨단화하는 현대전 양상으로 인한 신기술 수요 증가에 대응

- 4차 산업혁명 대응 유망 표준기술 발굴 및 선제적 표준화 추진
 - 국제 표준 회의 등 국제표준 활동을 강화하고 신규 표준에 대한 국내 대응 연구개발 확대
 - 중소·중견 기업의 표준화 역량 강화를 위한 표준 활용 지원 및 관련 R&D 지원
 - 차세대 新저작권 서비스 기술 등 4차 산업혁명 시대에 대비한 다양한 지재산 역량 확보 추진

과제12 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성

1 추진방향



2 추진과제

1 분야별 특성을 고려한 맞춤형 혁신성장동력 육성전략 마련

- 4차 산업혁명을 선도할 혁신성장동력 분야(13개)를 조기상용화와 원천기술확보로 유형화하여, 맞춤형으로 지원·육성
 - 조기상용화 분야는 5년 내 상용화가 가능한 분야로 제도개선·실증·공공수요·세액공제 등 민간참여 유도 지원
 - ※ 신성장동력·원천기술 세액공제를 활용하여, 혁신성장동력에 대한 민간 투자를 유도하며, 특히, 중소기업에 대한 공제율 확대(최대 40%)
 - 원천기술 확보 분야는 최종결과가 핵심기술로 나타나는 분야로 산업융합을 위한 개발연구와 중장기적 원천연구 지원



② 혁신성장동력 전주기(발굴·지원·평가) 관리체계 정착

- 4차 산업혁명 등을 통해 나타나는 신산업분야 중 일자리 창출이 높고, 범부처 육성이 필요한 분야를 신규분야로 추가 검토
 - ※ '18년 신규 후보과제로 스마트공장, 스마트농업, 자율운항선박, 블록체인 발굴
- 복잡한 사업 추진체계를 단순화하고, 각 부처에 분산된 사업을 효율적으로 운영하기 위해 추진단, 사업단, 사업단협의체로 재편
 - ※ R&D 사업·추진 체계개편 후 안정적으로 지원하며, R&D 투자·배분 시 기술개발 성과와 규제 등 제도적 개선성과를 종합 고려
- 혁신성장동력 분야에 대해 정기적인 사업평가를 실시하고, 분야별 성과 DB화, 특허실태조사 등 실시
- 사업평가, 특허분석, 대내외 환경변화 등을 고려하여 민간주도, 일반사업 전환 등 혁신성장동력 분야 조정 실시

③ 혁신성장동력의 국민체감 확대

- 신기술 실 환경 실증을 통해 기술규제 발굴과 민간참여 유도
 - 지역전략산업과 연계하여 신기술을 실증하여 규제를 발굴하는, (가칭)국민체감형 실증프로젝트 사업을 기획·추진
 - ※ 일반국민, 산학연 연구자 등 대상 성장동력 분야 제도·기술·인력양성 등에 대한 공개토론 등 실시
 - 부처별·분야별로 추진하고 있는 연구성과 실증행사들을 연계하여 대규모 전국투어 방식으로 실시
- 혁신성장동력 성과의 재난·안전 영역 활용 확대
 - 빅데이터, 로봇·무인기, 가상·증강현실 등 혁신성장동력 성과를 재난·안전 등 국민의 생활과 직접 연계된 분야에 활용을 확대

④ 유망 산업의 성장동력화 촉진

○ SW산업의 글로벌 경쟁력 확보

- 원천성이 강한 세계적 수준의 SW 핵심기술*을 개발하고 SW와 기존산업, 사회문제 등과의 융합 확산**

* 클라우드, 빅데이터, 스마트컴퓨팅 등 유망분야에서 SW의 지능화·고성능화 실현

** SW + 기존산업(금융, 물류, 의료 등) ⇒ 고부가가치화 및 신산업 창출

SW + 사회문제(고령화, 도시문제, 안전 등) ⇒ 문제 해결

- 글로벌 경쟁력을 갖춘 SW전문기업 및 산업별 클라우드 플랫폼 육성

※ 글로벌 SW 전문기업 육성 : ('16) 37개 → ('22) 100개

○ 첨단기술 산업 분야 국가경쟁력 강화

- 3D 프린팅, 초실감 콘텐츠, IoT가전, 친환경·스마트카, 공간정보, 스마트 선박, 친환경 해양플랜트, 항공·우주 등 첨단기술 산업 육성 지원
- 반도체·디스플레이·웨어러블디바이스·탄소소재 등 미래 유망분야 기반강화에 필요한 신소재·부품 산업 고도화

○ 농림·축산·수산산업 고부가가치화

- 바이오와 ICT를 접목한 스마트 농업시스템 구축 및 농축산물 생산·질병관리 기술 고도화
- 유용 농림·수·축산자원 발굴 등 국산 농수산물생명 소재 산업화를 촉진하고 차세대 육종 첨단기술 개발

⑤ 성장동력 산업화를 위한 패키지형 지원 강화

- 성장동력 분야 규제개선, 실증, 초기시장 조성 지원 등을 통한 조기 산업화 도모

- 성장동력 분야 제품의 **조기 실증**과 신기술 및 융복합 분야 **규제 혁신*** 추진

* (예시) 바이오·헬스케어 산업 육성을 위해 R&D 단계부터 인허가 및 글로벌 진출을 연계하고 개인정보 관련 규제 개선

- 드론 등 성장동력 제품에 대한 **경쟁제품 지정제도*** 적용 등 공공 구매시장을 통한 성장동력 분야 제품의 **초기 시장 확보 지원**

* 공공기관이 경쟁제품으로 지정된 물품 및 서비스를 구매하는 경우 직접 생산하는 중소기업으로부터 해당제품을 구매하도록 의무화한 제도

- **R&D 단계 이후, 표준·인증, 특허, 실증, 금융, 세제, 초기시장 조성 등 체계적 산업화 지원**을 위한 **범부처 협력 강화**

※ 시범·실증, 정책금융, 조세특례, 초기시장 지원, 특허·지재권 등 부처별로 추진되고 있는 신산업 관련 지원 체계화

과제13 제조업 재도약 및 서비스업 육성

1 추진방향



2 추진과제

1 주력산업 경쟁력 제고

○ 스마트공장 기반 경쟁력 강화 및 제조기업 스마트화 촉진

- 스마트 공장 기반기술 및 연결기술(플랫폼) 역량 제고와 스마트 공장 보급 사업 병행을 통한 스마트 공장 확산·고도화 유도
 - ※ 기반기술(SW·센서·컨트롤러) 및 한국형 고도화 표준 모델공장 개발 등
- 스마트기술 접목을 통한 주력 제조업 경쟁력 강화



- 전후방 산업 간·이종(異種)업종 간 연계 강화를 통한 핵심요소·원천기술의 전략적 확보
 - 주력 제조업의 기술적 난제 해결을 위해 다양한 주체·산업·기술이 연계된 ‘문제 지향적(Problem-oriented) 연구개발’ 추진
 - ※ 소재·제품·생산시스템 등 전후방산업을 연계한 연구개발, 종전 제조업 기술에 첨단 요소기술을 도입하는 융합형 연구개발 등
- 소재·부품·장비분야 핵심기술 확보 및 전문기업 육성
 - 미래 신산업 창출을 촉진할 나노·소재 핵심 원천기술 개발* 및 나노융합기술 상용화** 성과창출
 - * 뇌신경모방칩 등 기존기술 소형화·고집적화, 스마트 소재 등
 - ** '22년까지 나노분야 기업매출 1조원 달성 및 원천소재 특허 포트폴리오 5건 확보
 - 소재·부품·장비 중점기술 개발 및 상용화를 위한 범부처 협업체계 구축 및 소재·부품기술 로드맵을 전후방 산업과 연계된 매트릭스형 전략으로 고도화

② 서비스업 고도화 및 제조-서비스 융합 활성화

- 서비스 R&D* 투자 규모를 지속적으로 확대하고 유망 서비스 분야 발굴 및 전략적 투자를 통해 서비스업의 생산성 제고
 - * 신서비스 창출, 전달체계 개선, 제조업-서비스업 융합 등을 촉진하기 위한 연구개발 활동
- 융합서비스 산업 및 제조-서비스 융합 비즈니스 모델 발굴·육성
 - 교육, 관광, 스포츠, 문화, 재난재해 대응 등 국민 생활과 밀접한 융합 서비스 분야 고부가가치화
 - 엔지니어링, 소프트웨어, 디자인 등 제조지원 서비스기업 역량 강화를 통한 제조-서비스 융합 생태계 기반 조성

과제14

혁신성장의 중추인 중소기업 육성

1 추진방향



2 추진과제

① 기업 친화적 R&D 투자환경 조성 및 지원체계 효율화

- 중소기업 전용 정부 연구개발투자를 2배로 확대하고 기업 R&D 지원체계를 수요자(기업) 중심으로 재설계

※ 중소기업 R&D 효율화 추진 및 중소기업 지원범위·역할에 대해 추후 검토

- 중소·벤처기업 대상 정부 R&D 사업을 100% 자유공모방식* 및 상시모집으로 전환

* 4차 산업혁명 전략품목 등 품목지정형 자유공모 포함

- 중소기업 대상 사업계획서를 유연화·간소화하여 정부 R&D 진입 장벽을 완화하고 기획+개발+사업화의 패키지 지원방식 도입

※ (예시) R&D기획(6개월~1년) + 기술개발(2~3년) + ICT융합 및 제품화(1~2년)

- 중소·중견기업 R&D 바우처 지속 지원

- 중소기업 신성장동력 중심의 연구개발 세제감면 등 R&D 간접지원 확대를 통한 민간 연구개발투자 확대 유도
- 중소기업 혁신역량 강화를 위해 중소기업 지원부처 간 역할분담 체계 마련
 - ※ 국과심 중소기업전문위의 범부처 조정 기능 활용
- 기술혁신성과와 책임성 중심의 사업 관리체제로 전환
 - 중소기업 R&D의 책임성·투명성 강화*와 중소기업 R&D 목표에 따른 사업별 성과관리 강화
 - * 반복적 R&D 수혜를 방지하는 ‘졸업제’ 적용 사업 확대, R&D 바우처제도 확대 적용 등
 - 중소기업 R&D 지원비율을 부처별 설정에서 사업별 설정방식으로 개편하고, 사업 특성에 따라 차별화된 지원비율 설정

② 중소·벤처기업 우수 인적자원 확보 지원

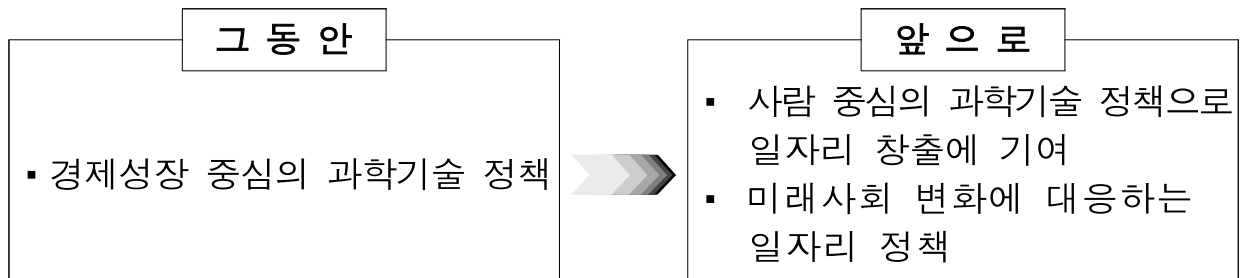
- 정부 R&D와의 연계 등을 통한 우수인재 유입 지원
 - 정부 연구개발사업 - 장기현장실습 프로그램 연계 및 4차 산업혁명 계약학과 확대 등 산·학 연계 강화
 - 우수 외국인 유학생의 중소·벤처기업 취업 연계형 사업 확대 및 취업자 대상 정주여건 개선
- 중소기업 R&D부서에 취업하는 청년과학기술인을 위한 연금제도 추진
 - ※ 대상범위, 운영·관리방안 마련('18.상) → 제도운동을 위한 「과학기술인공제회법」개정('18.하)
- 기업부설연구소 우수인력 확보 및 유지를 위한 인센티브체계 강화

③ 우수기업의 글로벌시장 진출 지원

- 우수 중소기업·중견기업을 세계적 수준의 기업으로 육성
 - 성장 잠재력을 갖춘 중소기업에 전략·원천기술 개발 및 수출 시장 다각화 등을 지원하여 수출선도기업으로 육성
 - ※ R&D, 해외마케팅, 금융, IP 등 패키지 지원
- 기술력 있는 기업의 해외 진출 지원을 위한 해외규격인증 지원 지속확대 및 기술규격 상호인정협정(MRA) 필요분야 발굴·확대

과제15 과학기술 기반 일자리 창출 강화

1 추진방향



2 추진과제

① 정부 R&D와 인력고용 간 연계 강화

- R&D 투자 시 일자리 창출효과 고려 강화
 - 성장 가능성이 높은 신산업 분야, 인력양성 등 일자리 창출 가능성이 높은 분야의 R&D 지원을 확대
 - 중소·벤처기업 R&D 지원구조를 일자리 창출 중심으로 재설계
- 과학기술분야 협동조합 설립을 통한 일자리 창출
 - 고경력·퇴직 과학기술인의 축적된 경험을 활용할 수 있는 과학기술인 협동조합 사업화 지원사업 확대

② 연구산업 육성 등을 통한 과학기술분야 일자리 창출

- 주문연구, 연구관리, 연구개발 신서비스, 연구장비 등 연구산업 기반 서비스 일자리 창출('22년까지 12,000개)

- 주문연구를 통한 R&D의 분업화·전문화를 촉진*하고 R&D 기획, 기술사업화 등 유망 연구관리서비스 발굴·육성
 - * 바이오, 나노·소재, IoT 등 중심 분업화 유망기술 발굴 및 주문연구기업 역량 강화
- 미래 연구산업 창출 시범프로젝트 등을 통해 신서비스를 발굴·육성하고 연구장비 국내외 판로확대 등을 통한 시장 확대
- 창업·사업화 등을 통한 실험실 일자리, 연구소기업 확대 등을 통한 지역 일자리, ICT 융합 신산업 지원을 통한 ICT 일자리 등 고급 일자리 확대

③ 미래 일자리 변화 대응 강화

- 기술진보에 따른 미래 일자리 변화 예측 및 대응 강화
 - 기존 직업의 일자리 수요 전망 및 유망 新직업을 발굴하고 이들 직업의 직무역량 분석
 - 미래 일자리 변화 예측 모델을 개발*하고 분석결과를 국가직무능력 표준, 직업훈련, 자격제도 신설 등에 활용
 - * SW분야 일자리 예측모델 우선 구축 후('18) ICT 분야로 확대
- 과학기술 인력의 역량분석, 과학기술분야 직업의 전문화를 위한 경력경로(Career path) 연구 및 경력개발을 위한 교육훈련 과정 개발
- AI 대체를 통한 생산성 향상, 인터넷을 통한 업무, 1인 창직 등 업무환경 변화에 대응한 제도개선방안 연구
 - ※ 성과의 명확한 기준 마련, 공정한 임금체계 정립 등

[전략 4] 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현

목 표

- ◇ 전체노인 중 건강노인 비율 : ('15) 21.1% → ('22) 25.0%
- ◇ 재난재해안전분야 기술수준(최고=100) : ('16) 73.5 → ('22) 80.0
- ◇ 초미세먼지 평균 농도(서울) : ('17) $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ → ('22) $18\mu\text{g}/\text{m}^3$



추진 과제

16. 건강하고 활기찬 삶 구현
17. 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현
18. 따뜻하고 포용적인 사회 실현
19. 쾌적하고 편안한 생활환경 조성

과제16 건강하고 활기찬 삶 구현

1 추진방향



2 추진과제

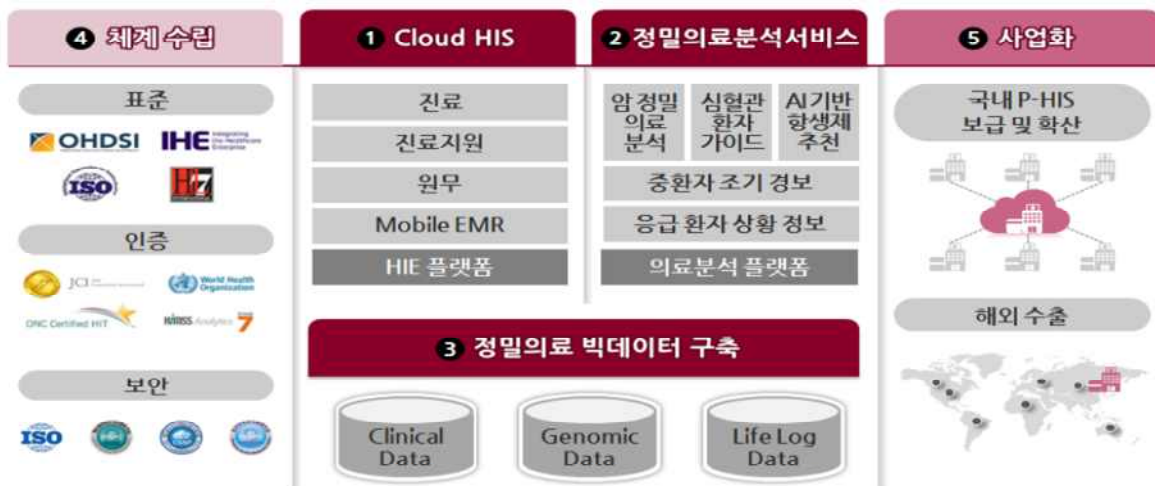
① 저출산·고령화 등 인구구조 변화 대응

- 저출산 문제에 대한 의학적·과학적 해법 모색
 - 불임·난임 질환의 진단·치료 기술력 확보, 가임력 증진을 위한 세포·조직동결 및 이식 최적화 방법 확립
- 만성질환, 노인성 질환 대비 건강관리 및 치료 시스템 구축
 - 건강노화 관련 연구개발 및 복지형 헬스케어 프로그램 추진
 - 치매 예측, 예방, 조기발견 및 치료를 위한 융합연구 활성화
- 인구 및 질병구조 변화에 대한 과학적 예측 및 예방의학 강화
 - 인구구조 및 질병구조 변화에 대한 미래 예측의 정기적 실시 및 대응체계 구축
 - 질병 예방 및 건강수준 향상 도모를 위한 예방의학 연구개발 확대

② 의료혁신을 위한 정밀의료 실현

- 난치성 질환의 진단·치료를 위한 원리 규명
 - 건강한 개인 및 질병 환자의 오믹스(omics)* 정보를 비교분석하여, 질환의 원인을 규명하는 유전체정보 이용 질환원인규명기술 개발
 - * 유전체(genome), 전사체(transcriptome), 단백질체(proteome) 등 생물학적정보의 총체적인 해석에 관여하는 학문체계
- 줄기세포, 유전자가위 등을 활용하여 난치성 질환에 대한 혁신적 치료제 개발
- 정밀의료(precision medicine) 실현을 위한 기술 개발 및 기반 구축
 - 클라우드 기반의 정밀의료 병원정보시스템(P-HIS*)을 개발('19)하고 전국 의료기관 적용·확산 및 글로벌 진출 지원('20~'21)
 - * 'Post', 'Precision', 'Personalized' Hospital Information System

< 정밀의료 병원정보시스템(P-HIS) 구성 >



- 정밀의료 기반 암 진단·치료기술 개발 및 건강인의 정밀의료 자원 수집을 위해 '정밀의료 코호트' 구축
- 개인 의료정보 등을 활용한 신의료 기술·제품·서비스, 생명시스템 분석기반의료에 대한 사회적·윤리적 합의 및 법적 근거 마련

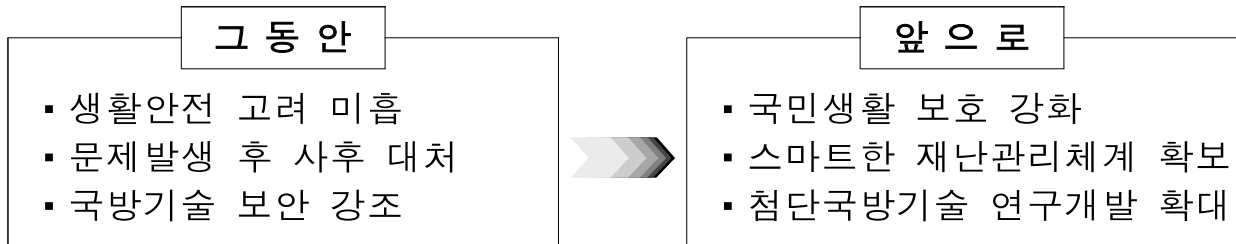
③ 국민의 건강을 지키는 국가보건의료체계 구축

- 빅데이터 기반 신·변종 감염병 예측·경보 시스템 및 확산방지 체계 구축
 - 빅데이터* 및 초고성능컴퓨팅 활용 신·변종 감염병 유행 및 확산 예측시스템 구축
 - * 확진자의 통신·카드 위치정보를 분석하여 잠복기 동안의 동선 및 접촉자를 파악하여 확산 방지에 활용
 - 신·변종 바이러스에 대한 현장진단기술 및 백신·치료제 개발
 - 글로벌 감염병 확산 예측·방지모델 개발을 위한 국제협력 강화
- 한의약의 과학화·표준화를 통해 한의 의료서비스 품질 제고 및 한의약 제품화 촉진

과제17

안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현

1 추진방향



2 추진과제

① 생활 속 위협요인에 대한 예방 및 관리

- 일상생활 유해요인을 관리하여 안심하고 살 수 있는 생활환경 조성
 - 식품, 의약품, 생활용품, 화장품·의약외품 등의 유해요인*에 대한 환경·인체 독성 및 위해성 평가기술 개발과 안전관리체계 구축
 - * 화학물질, 미생물, 식품 방사능 등
 - 국가 재난형 가축질병(조류독감, 구제역 등), 신·변종 인체 감염병, 병충해 등의 확산대비 국가방역체계 고도화 및 방역R&D 투자 강화
 - 화학물질 및 화학제품(살생물제 등)의 전주기(제조-소비-유통-폐기) 안전관리체계 및 유해화학물질 독성평가체계 구축
 - 신종 유해물질 측정기술 개발 및 위해성 검증 안전기준 마련

- 사회적 위협에 효과적으로 대응하기 위한 기술개발 확대
 - 복합인지 기반 신원확인 기술, 지능형 CCTV 등 국민 치안·안전 확보 관련기술* 및 범죄·테러 지능형 예측·대응시스템 기술 개발
 - * 확장형 영상정보·치안정보 융합분석기술, 승강기 위험상황 다중 감지·분석 기술
 - 소방·해양 안전관리를 위한 재난현장 소방구조 장비 및 시스템 기술 개발과 해양(해난) 사고 예방·대응 및 신속 구난 시스템 개발
 - 사이버보안에 대한 국민불안 해소를 위해 사이버위협 대응기술, 정보보안기술 등에 대한 연구개발투자 확대
- 원자력 안전규제 강화 및 방사성폐기물 관리에 대한 안전기반 구축
 - 원자력시설 전주기 안전관리체제 정비 및 생활방사선 안전관리를 위한 평가·검증기술 개발
 - 원전해체 및 사용후핵연료 대응 안전관리기술 확보

② 국민 맞춤형 재난·안전 교육 및 생활 체감 서비스 확대

- 생활안전 확보를 위한 지역 특성화 재난·안전교육시스템 구축
 - 생애주기별 안전역량 강화를 위한 분야별 안전문화체험 콘텐츠 개발
 - 풍수해, 지진 등 대규모 복합재난 발생시 안전 확보 및 대피를 위한 가상·증강현실을 이용한 교육 시뮬레이터 개발
- 국민 안전복지 확대를 위한 안전사고 예방·대비 서비스 개발
 - 생활안전 체감 서비스 제공*을 위한 생활안전 정보를 공유·연계할 수 있는 IoT 기반의 지능형 플랫폼 개발
 - * 안전취약 지역, 보행환경, 교통사고 등 국민 참여형 생활안전 서비스 개발
 - 대규모 건설현장 우회, 복합건물내 대피로 안내 등 안전 및 위험 이슈 사전 제공을 위한 재난안전정보 전달 단말 개발

③ 재난현장 지원·대응을 위한 스마트 재난안전관리 시스템 확보

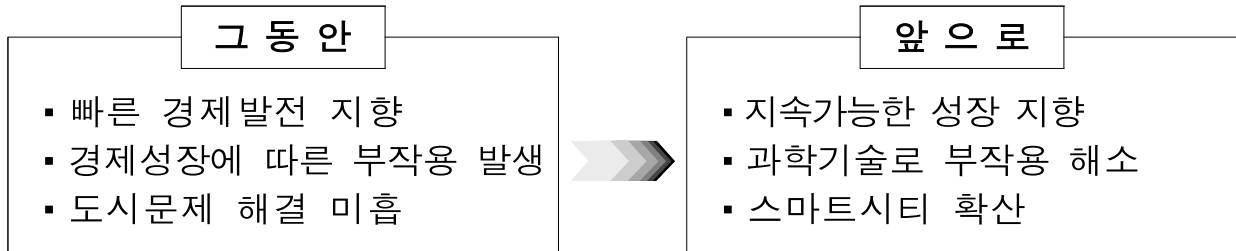
- 재난현장 빅데이터를 활용한 문제해결 및 안전서비스 제공
 - 현장문제 해결을 위해 민간·공공 재난사고 빅데이터 활용을 통한 위험 전조 감지·예측 모니터링 서비스 마련
 - 재난안전정보 및 플랫폼 기술을 활용한 재난발생시 신속한 상황 전파를 위한 통합 재난방송시스템 확대 구축
- 인공지능형 로봇·드론 등을 활용한 재난안전사고 대응지원체계 마련
 - 재난 현장의 효과적인 지휘·통제·관리를 위한 지능형 로봇 및 드론 등 재난안전 핵심 유망 사업 육성
 - 대화형 인공지능 재난관리 플랫폼 기술 및 의사결정 지원 서비스 확대
- 재난대응 능력 강화를 위한 실전 중심의 재난안전 훈련 확대
 - 통합연계 훈련 강화를 위한 재난유형별, 시기별, 지역별 특성에 맞는 현장 중심의 가상·증강현실 기반의 훈련 프로그램 개발
- 대규모 재해로부터 국민을 지키는 안전확보체계 구축
 - 기상, 지변 등으로 인한 자연재해 예측 및 조기경보시스템 구축과 복합재난 예측 및 신속 대응기술 개발
 - 노후 및 신설 도시 인프라의 지진 취약성 진단, 내진보강기술 개발 및 예방적 유지관리 시스템 개발
 - ※ 도로, 철도, 교량, 하천시설물, 지하시설물, 항만, 공항 등
 - 지진방재를 위한 활성단층 조사기술 및 평가기술 표준화, 국가활성 단층지도 제작, 지진에 의한 산사태·붕괴 위험도 평가기술 개발
 - 위치정보, 위성영상, 지능정보기술, 3D 공간정보 등을 융합한 위험 대비 통합예측기술 및 상황관리기술과 재난대응 시스템 구축

④ 과학기술기반 국방역량 강화로 안보에 강한 나라 실현

- 국가의 과학기술 역량을 결집·활용하여 혁신적 미래국방 기술 확보
 - 미래 국방력 우위로 직결되는 혁신적 기초·원천기술 확보전략 마련
 - ※ 장기적 국방 수요, 미래 전망 분석을 통해 미래국방 요소기술군 및 기술개발 로드맵 도출
 - 기존 산·학·연의 연구성과를 결집하여 국방 분야에 전환·활용하는 과기정통부 주도 미래국방 기초·원천연구 및 기술혁신체계 신설
 - ※ 기초·원천-국방 간 가교기술 개발사업 신설, 분야별 중점센터(출연연, 대학) 지정 등
 - 국가R&D(非국방) - 국방R&D 간 긴밀한 교류·협업체계 구축
 - ※ 부처 협의회, 출연연 협의회 운영 등
- 첨단국방과학기술 역량을 강화하여 굳건한 국가안보를 확립하고 자주국방에 기여
 - 국방연구개발의 전략적 추진과 중점 분야 설정
 - ※ 한국형 3축체계 강화, 전작권 대비 핵심능력 구비, 도약적 우위 확보 등
 - 미래전 대비 첨단 무기체계 개발을 위한 국방연구개발 기반 조성
 - ※ 연구개발의 독립성·자율성 보장 및 고위험 분야 기술개발 강화
 - 첨단 무기체계의 독자개발을 통해 강하고 책임있는 안보 실현
- 민군기술협력 확대를 통해 민간과 국방부문 간 융합 촉진
 - 정부R&D의 민·군겸용성 검토를 강화하여 국방분야 활용 가능성이 높은 과제를 발굴*하고 국방분야 활용까지 연계
 - * 민군협력 전담기구(민군협력진흥원) 활용('18~)
 - 국가과학기술과 국방과학기술간 분업·협업을 통해 효율성을 증진하고 연구개발 역량강화
 - ※ 국가 안보 차원의 연구개발 수행체계 구축 및 부처간 협의체 운영 등

과제18 쾌적하고 편안한 생활환경 조성

1 추진방향



2 추진과제

① 기후변화 및 신기후체제 대응으로 지속가능성 확보

- 신재생에너지 및 에너지 저장기술의 고도화 및 경제성 확보
 - 차세대 태양전지 개발, 풍력 부품·시스템 저가화, 대형·부유식 해상풍력 개발, 바이오매스 자원화, 조력·조류·파력·해수온도차 발전의 실증 등 추진
 - 전력저장장치용 차세대 이차전지 개발·저비용화 및 확산 촉진
- 기후변화 예측 및 국가적 대응역량 제고
 - 아태지역 맞춤형 기후정보 생산 및 유통·활용체계 구축
 - 기후변화에 따른 부문·지역별 영향 분석기술 개발 및 국가적 적응대책 수립
 - 기후변화 대응을 위한 해양관측 및 예보시스템 구축 및 수산자원관리 고도화
 - 기후변화 적응을 위한 지속가능한 농수산물 생산기반 구축 및 산림분야 적응기술을 개발하고 안정적인 수자원 확보 및 용수수급 기술 개발

- 유엔기후변화협약의 기술협력 국가 지정기구(NDE) 기능 수행을 통한 신기후체제 대응 및 기후변화대응기술의 해외 이전·확산 촉진
 - ※ 기후변화 관련 국제기구 및 기술 메커니즘과의 협력, 기술분야 의제 협상 대응, 국내 이해증진 및 개도국 관계자 역량강화, 개도국 기후기술 이전 촉진 활동
- 온실가스 감축관리 및 탄소저감·자원화기술 개발 및 상용화
 - 효율적 국가 온실가스 감축 관리체계를 구축하고 이산화탄소 포집·저장(CCS) 및 탄소자원화 기술 실증을 통한 조기상용화 지원
 - 메탄, 아산화질소, 불화가스 저감 등 비이산화탄소계 온실가스 저감기술 개발
 - 탄소저감 관련 차세대 상용화기술* 중심의 기후산업육성모델을 발굴·육성하여 관련시장 선점
 - * 도심형태양광, 바이오매스 리파이너리 등

2) 쾌적하고 청정한 생활환경 구현

- 효율적 대기질 관리 및 쾌적한 대기환경 조성을 위한 기후대기환경 연구 확대 및 국제협력체계 구축
 - 대기오염 물질 모니터링, 측정, 추적 및 관리체계 구축
 - 미세먼지 원인규명 및 예보정확도 향상, 실생활 보호·대응 기술 등 미세먼지 대응 중점기술 개발
 - ※ '22년까지 국내 미세먼지 배출량 30% 감축 및 초미세먼지(PM_{2.5}) 오염도(서울) 18 μ g/m³로 감축(현재 26 μ g/m³)
- 효과적 수질관리 및 건강한 수생태계 조성을 위한 물환경 연구 확대 및 기반 구축
 - ICT기반 수질관리시스템 및 스마트 수질 제어기술 개발
 - 녹조 제어기술 및 녹조 유래 독성의 고효율 고도처리기술 확보

○ 자원순환사회 기반 마련 및 지속가능한 국토환경 조성

- 쓰레기, 폐기물, 하·폐수의 처리·재활용·자원화 기술 고도화
- 토양 및 지중환경 오염관리기술 및 생태계 복원·관리기술 개발
- 해양환경 및 생태계 보전을 위한 해양환경오염물질 통합 모니터링 체계 구축 및 예측·제어·관리기술 개발
- 산림생물다양성 및 산림생태계 보전기술과 숲 기능 증진기술 개발

③ 편리하고 살기 좋은 스마트시티 구축

○ 플랫폼 도시 개념을 적용한 데이터 기반 스마트시티 모델 개발

- 각종 도시정보가 원활히 생산·관리·공유되는 데이터 수집·송수신·분석·저장기술 개발을 통한 도시 데이터의 환류기반 구축
- 도시데이터의 공유·호환을 위한 표준화 체계 및 지능형 스마트시티 운영모델 개발
- 시민 참여적인 스마트시티 서비스 및 비즈니스 모델 개발

○ 편리하고 효율적인 통합모빌리티 서비스 개발

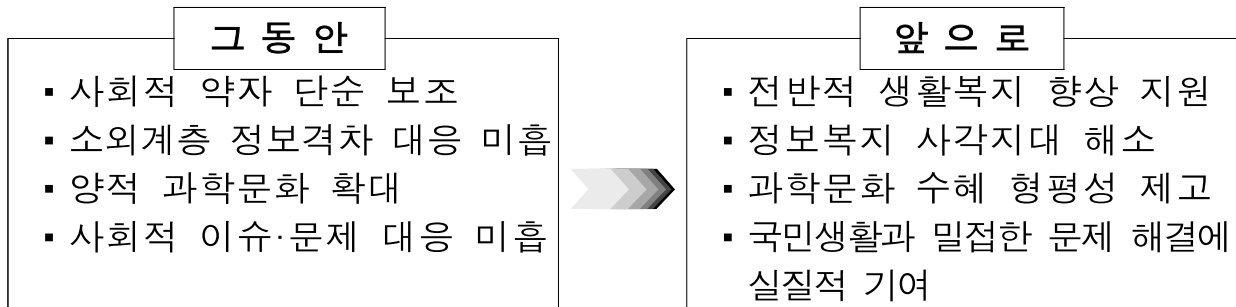
- 교통자원의 최적화된 이용을 위한 스마트 모빌리티 시스템 개발
- 자율주행차 시대를 고려한 차세대 지능형 교통체계 개발

○ 도시의 지속가능성 제고를 위한 청정 환경·에너지 시스템 구축

- 미세먼지, 공해 등 환경오염 상시 모니터링 및 발생 예측시스템 구축
- 도시 수자원 상시 모니터링 및 오염 대응체계 구축
- 효율적 에너지 관리가 가능한 지능형 건물관리기술 및 스마트홈 기술 개발

과제19 따뜻하고 포용적인 사회 실현

1 추진방향



2 추진과제

1 사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소

- 장애인, 고령인 등의 생활 보조와 관련된 보조공학기기 개발 확대 및 사용자 중심의 기술개발 체제 확립
 - 시청각장애인을 위한 시각 보조기기, 통번역기기, 독거노인·거동이 불편한 사람 등을 위한 인공지능 돌봄 로봇 등 개발·보급
 - 교통약자의 이동권 보장을 위한 기술개발 및 상용화 지원 확대
 - 장애인·노인 맞춤형 재난정보 및 대피유도 시스템 등 안전약자 지원기술 개발
 - 장애인, 고령인 대상 보조기술 개발 및 상용화에 수요자의 참여를 의무화하고, 사용자 중심의 평가체계 도입
- 정보소외계층을 대상으로 한 정보통신보조기기 개발·지원 및 디지털 정보기술 교육 확대
 - 신체적/경제적 약자를 위한 정보통신보조기기 개발 및 지원 확대
 - 정보소외계층 대상 스마트 기기 활용 교육 및 ICT를 활용한 창·취업과 사회참여 확대를 위한 전문교육 확대

② 과학기술 문화 격차 해소

○ 과학기술문화 격차 해소 프로그램 지원 확대

- 사회적 배려 계층 대상 과학문화확산 프로그램* 지원 지속 확대

* 돌봄교실 연계 생활과학교실, 소외지역·계층 대상 과학문화활동 지원사업, 복지관·지역아동센터 등 대상 우수과학도서 보급 등

- 소외지역 대상 과학기술 체험기회 및 연구자들의 사회공헌활동 확대

○ 과학관을 활용한 지역사회의 과학문화 나눔 확대

- 지역의 과학관을 해당지역 과학문화 종합기관으로 육성하여 지역사회 내 다양한 주체와 연계 체계 구축

※ 지자체, 도서관, 기업, 출연연 등 다양한 외부단체과 협력하여 대중의 수요를 반영한 다양한 과학문화활동 발굴 및 추진 장려

- 소외지역 대상 과학체험 서비스 제공을 위한 찾아가는 과학관을 운영하고 과학관 전문인력 양성 및 활용 강화

③ 국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화

○ 건강·안전·편의 등 사회적 이슈 해결 관련 R&D투자 확대

- 기술개발목표 중심의 Top-Down 연구기획을 시민사회, 지자체 등이 함께 참여하는 시민참여형 문제해결 기획으로 전환

- 기술 개발, 법·제도 개선, 인증·실증, 판로 개척 등을 지원하는 토털 솔루션형(Total Soution) 국민생활연구 기획·추진 체계 확립

○ 국민생활문제(사회문제) 해결 R&D의 전주기 관리체계 정비 및 고도화를 통해 성과창출 강화

- 사업발굴부터 사회적 확산까지 범부처 추진체계 정비* 및 부처, 지자체, 사회적 경제조직, 시민 등 주체 간 연계 강화

* '제2차 과학기술기반 국민생활문제(사회문제) 해결 종합계획('18~'22)' 수립·추진

○ 예기치 못한 국민생활문제 발생 시, 신속대응을 위해 조속히 연구가 가능하도록 긴급연구 지원체계 마련

3

기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발 및 인력양성

1

중점과학기술 개념

- 경제성장 기여, 일자리 창출, 삶의 질 향상 등 경제·사회적 가치가 높아 국가차원의 중점 투자 및 육성이 필요한 기술

2

선정기준

- 제4차 과학기술기본계획('18~'22)의 전략을 효과적으로 이행하고 경제·사회·과학기술적으로 기여도가 높은 기술을 선정
 - ※ 경제·사회적 기여도, 과학기술적 기여도, 기술경쟁력, 기술의 혁신성·도전성, 기본계획과의 부합성 등을 종합적으로 평가

3

선정절차

- 중점과학기술 후보 도출
 - 기존 3차 기본계획의 120개 국가전략기술을 기반으로 하되 최신 기술트렌드* 등을 반영하여 후보기술 도출
 - * 제5회 과학기술예측조사 미래기술 267개 및 혁신기술 24개, 제1차 중장기 투자전략, 미래성장동력, 국가전략 프로젝트, 최근 국내외 미래유망기술 도출 사례, 위원추천 등
- 120개 중점과학기술 선정(대분류 11개, 중분류 43개)
 - 전문가 위원회 및 관계부처 의견수렴, 전문가 설문조사 등 실시
 - ※ 전문가 위원회 : 7.7~9.2, 관계부처 의견수렴 : 8.25~9.8
 - ※ 경제·사회 및 과학기술적 기여도, 기술경쟁력, 혁신성·도전성 등 상세분석을 위한 전문가 설문조사 : 10.19~11.1, 산·학·연 전문가 2,181명 대상

4 선정결과

□ 11개 대분류, 43개 중분류에서 120개 중점과학기술 도출

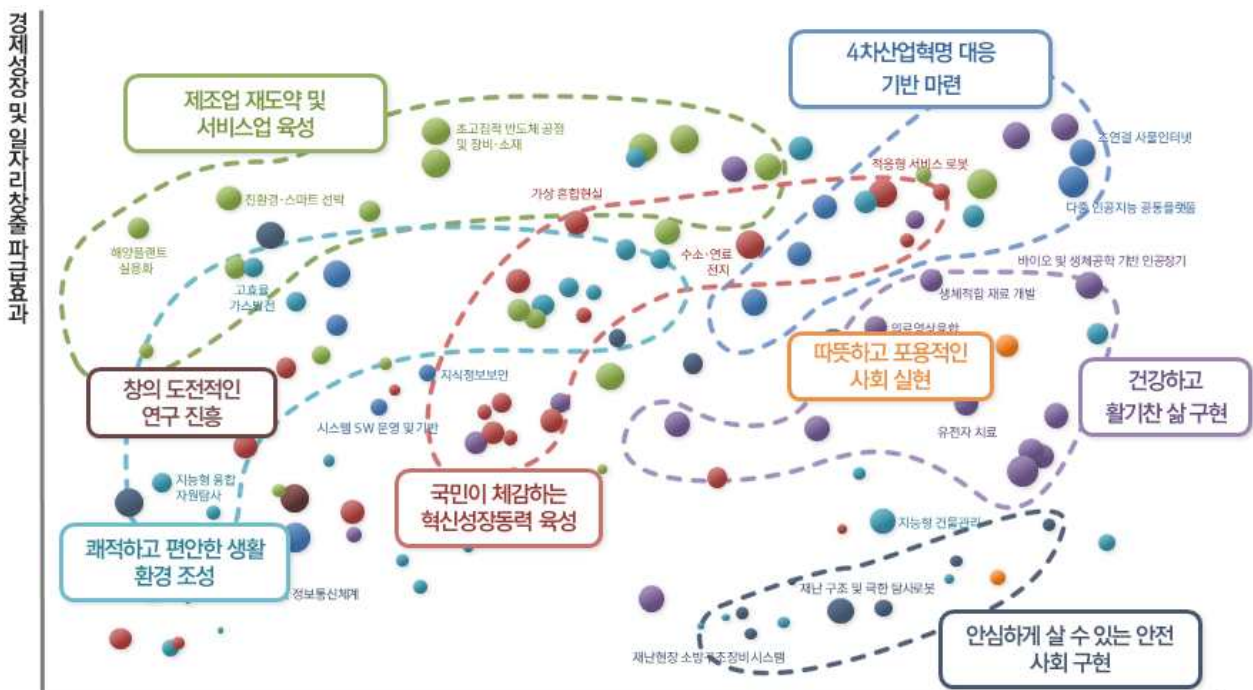
- 인공지능, 스마트홈, 스마트시티, 3D 프린팅, 대기오염 대응 등 12개 기술 신규 반영
- 기술 트렌드, 기술발전정도, 기술 간 유사·중복 등을 고려하여 기존 국가전략기술들의 기술명, 기술범위, 세부기술 등 정비

□ 기본계획 추진과제별 중점과학기술

- 혁신성장동력 육성, 제조업 재도약 및 서비스업 육성, 쾌적하고 편안한 생활환경 조성 등 8개 추진과제*와 연계

* 창의·도전적 연구 진흥, 4차 산업혁명 대응 기반 강화, 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성, 제조업 재도약 및 서비스업 육성, 건강하고 활기찬 삶 구현, 쾌적하고 편안한 생활환경 조성, 따뜻하고 포용적인 사회 실현, 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현

< 기본계획 추진과제와 중점과학기술 연계도 >



* 원의 크기 : 기술적 파급효과

삶의 질 향상 파급효과

* 다수의 과제와 관계되는 기술들은 주 목적이 되는 과제에 포함

중점과학기술 목록(120개)

대분류	중분류	중점과학기술
생명· 보건의료 (21)	유전체	유전체정보를 이용한 질환원인규명기술, 유전자 치료기술
	줄기세포	줄기세포 기능조절 기술, 줄기세포 활용 기술
	신약	맞춤형 신약 개발 기술, 지능형 약물 전달 최적화 기술
	임상·보건	바이오마커 기술, 가임력 증진기술, 신·변종 감염병 대응기술, 한의약 효능 및 기전 규명기술
	의료 기기	의료영상융합기술, 재활 치료 및 생활지원 기기 기술, 생체적합 재료 개발기술, 초정밀 의료용 로봇 기술
	바이오 융복합	질병진단 바이오칩 기술, 바이오 및 생체공학 기반 인공장기 기술, 디지털 헬스케어 기술, 정밀의료 인프라 기술 [㉠] , 시스템생물학 및 합성생물학 분석 및 활용기술
	뇌과학	뇌신경계 질환 원인 규명 및 치료·예방기술, 뇌신호 관측 및 조절 기술
에너지· 자원 (18)	전력 및 에너지저장	대용량 장수명 이차전지 기술, 무선 전력전송·충전 기술, 스마트 에너지그리드 기술, 고효율 전력수송 기술
	신재생 에너지	고효율 가스발전 기술, 바이오 및 폐자원 에너지화 기술, 지열 에너지기술, 고효율 태양전지 기술, 풍력발전 기술, 수소·연료 전지 기술, 해양에너지 기술
	원자력	원자력 에너지 기술, 원자력 환경보호 기술
	핵융합·가속기	핵융합에너지 기술, 차세대가속기 기술
	자원 개발 및 활용	지능형 융합 자원탐사 기술, ICT기반 자원 개발·처리 기술, 이산화탄소 포집·저장·이용 기술
ICT·SW (17)	반도체	초고집적 반도체 공정 및 장비·소재기술, 초고속·초절전형 반도체 소자 및 SoC 설계·제작 기술
	디스플레이	인체친화형 디스플레이기술, 대면적·초고속·초정밀 디스플레이 소재·공정 및 장비 기술
	빅데이터·인공지능	지능형 빅데이터 분석 및 활용 기술, 초고속·대용량 데이터 플랫폼 기술, 다중 인공지능 공통 플랫폼 기술 [㉠]
	컴퓨팅·소프트웨어	양자정보통신 기술, 신개념 컴퓨팅 기술, 시스템 SW 운영 및 기반 기술 [㉠]
	콘텐츠	가상·혼합현실 기술, 지능형 콘텐츠제작 기술 [㉠] , NUI·NUX 기술
	정보보안	지식정보보안기술
	통신·방송 및 네트워크	초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술, 초연결 사물 인터넷 기술, 지능형 실감 방송·미디어 서비스 기술
건설·교통 (11)	건축	지능형 건물관리기술, 친환경 다기능 건설재료 기술, 스마트홈 기술 [㉠]
	도시 및 국토	지속가능한 도시재생 기술, 스마트시티 구축 및 운영 기술 [㉠] , 국토공간정보 구축 및 분석기술

	사회기반 시설	지속가능한 인프라 구조물 건설기술, 빅데이터 기반 국가 인프라 예방적 유지관리 기술
	교통·물류	스마트 도로교통 기술, 스마트 철도교통 기술, 지능형 물류체계기술
환경·기상 (12)	기후·대기	미세먼지 등 대기오염 대응기술 ^㉞ , 기후변화 감시·예측·적응 기술, 고효율 친환경 Non-CO ₂ 온실가스 저감 기술, 자연재해 감시·예측·대응 기술
	환경보건	유해요인의 환경·인체 위해성 평가 기술, 생활 환경 안전성진단 및 예방 기술 ^㉞
	물관리	스마트 물순환 및 수자원 확보·관리 기술, 통합 수환경 모니터링 및 관리 기술, 수환경오염물질 초고도 처리 및 제어 기술
	토양 및 생태계	토양·지중 환경오염 관리기술, 지능형 자연생태계 보전 및 복원 기술, 폐자원 재활용 기술
기계·제조 (13)	조선	선박 전생애주기 통합형 기반기술, 친환경·스마트 선박 기술
	플랜트	해양플랜트 실용화 기술, 친환경·스마트 플랜트 기반 기술
	자동차	스마트 자동차 기술, 친환경 고효율 자동차 기술
	로봇	적응형 서비스 로봇기술, 재난구조 및 극한탐사 로봇기술, 스마트 제조로봇 기술
	제조 기반 기술	스마트 팩토리 기술, 고효율·초정밀 생산시스템 기술, 3D 프린팅 장비·소재 기술 ^㉞ , 3D 프린팅 소프트웨어·활용 기술 ^㉞
농림수산·식품 (9)	농축수산	저항성 및 고기능성 품종개발 기술, 친환경 맞춤형 신재배기술, 스마트팜 기술, 유용유전자 및 유전자원 개발 기술, 친환경 사양기술, 동물 질병 통제 기술, ICT 기반 수산양식 및 수산자원 개발 기술 ^㉞
	식품	식품안전성 평가·향상 기술, 식품가치창출기술
우주·항공·해양 (7)	우주	우주발사체 개발 및 운용 기술, 우주환경 관측·감시·분석 기술, 우주 탐사 및 활용 기술
	항공	유·무인 통합 자율 비행체 기술, 유·무인 자율 비행체 통합 관제시스템 기술
	해양·극한지	지속가능한 해양공간 개발 기술, 극한공간 인프라 기술
소재·나노 (5)	유기·바이오소재	기능성 유기소재 기술, 친환경 바이오소재 기술
	금속	고성능 금속소재 기술
	세라믹·탄소·나노소재	나노구조제어 세라믹·탄소 소재 기술
	융복합 소재	다기능 융·복합소재 기술 ^㉞
국방 (3)	국방	국방 스마트 플랫폼 및 무인화·지능화 기술, 고해상 감시 정찰 및 장거리 정밀 타격 기술, 전군 다계층 네트워크 정보통합 및 사이버 대응 기술
재난안전 (4)	재난·안전	복합재난 스마트 예측·대응기술, 재난 전주기 정보통신체계기술, 범죄·테러 통합 지능형 예측·대응시스템 기술, 재난현장 소방구조 장비·시스템 기술

* ㉞ : 신규로 추가된 기술

5 추진방향

- ◇ 기술별 산업화 속도, 민간 연구개발 역량, 경제·사회 및 과학기술적 기여도, 혁신성·도전성, 정책수요 등을 분석하여 정부의 역할모델을 정립하고 투자전략 수립 등에 활용
- ◇ 제시된 기술들은 성장동력, 기술수준평가, 국가연구개발사업 조사·분석, 기술로드맵, R&D 예비타당성조사 등 정책의 기초자료로 활용

□ 시장과 민간역량을 고려한 정부역할 정립

- (유형 1) 민간주도 기술개발, 정부는 조력자로서 협력역할 수행
 - 산업화 속도가 빠르고 민간의 기술경쟁력이 높은 분야로 정부는 제도개선, 인력양성, 후방산업 육성, 인프라 구축 등 지원
 - 주력·신산업 분야의 산업 전문인력 집중 육성

< 관련 중점 과학기술(예시) >

- 초고집적 반도체 공정 및 장비·소재기술
- 대면적·초고속·초정밀 디스플레이 기술
- 시스템 SW 운영 및 기반 기술
- 스마트 자동차 기술

- (유형 2) 실용화기술을 개발하여 시장에 공급하는 기술공급자 역할 수행
 - 산업화 속도가 빠르지만 민간의 기술경쟁력이 낮아 공공연구기관 등을 통해 시장 진입에 필요한 실용화기술 개발·공급
 - 기업지원을 위한 공공연구기관과 민간의 인력교류 확대

< 관련 중점 과학기술(예시) >

- 유·무인 통합 자율 비행체 기술
- 빅데이터 기반 국가 인프라 예방적 유지관리 기술
- 지식정보보안기술
- 유·무인 통합 자율 비행체 기술

- (유형 3) 장기적 관점에서 시장조성 및 생태계 구축 역할 수행
 - 산업화속도가 느리나 민간의 기술경쟁력이 높은 분야로 장기적 관점에서 시장과 생태계 조성을 위해 노력
 - 민간경쟁력이 높은 분야의 연구인력 유지 정책 추진

< 관련 중점과학기술(예시) >

- 수환경 오염물질 초고도 처리 및 제어기술
- 가임력 증진기술
- 해양플랜트 실용화 기술
- 기능성 유기소재 기술

- (유형 4) 정부가 주도적으로 기술개발자 역할 수행
 - 산업화 속도와 민간의 기술경쟁력이 모두 낮아 정부가 장기적·안정적으로 기술을 개발
 - 정부지원을 통한 기초 연구인력 및 신진 연구자 양성

< 관련 중점과학기술(예시) >

- 핵융합에너지 기술
- 우주환경 관측·감시·분석 기술
- 재난구조 및 극한탐사 로봇기술
- 지능형 융합 자원탐사 기술

□ 중점과학기술의 기반이 되는 기초과학 분야와의 상호교류 및 협력을 통하여 해당기술 및 기초과학분야의 역량 동시 강화

- 중점과학기술 분야의 사업기획, 수행, 평가 등 전 과정에서 관련 기초연구 분야의 연구자나 학회와의 교류·협력 활성화

※ (예시) 지능형 융합 자원탐사 기술 개발 시 지구과학·물리학 등 기초과학 분야와 협력하여 근본적 문제해결 도모

IV. 이행방안

□ 세부 시행계획 수립 및 실적점검 내실화

- 기본계획 실현을 위한 부처별 정책·사업을 구체화하여 제4차 과학기술기본계획의 연도별 시행계획 수립
- 매년 추진현황을 점검하고 환경변화와 국민 수요 등을 분석하여 연동계획(Rolling Plan) 수준의 시행계획 수립
 - ※ 필요 시 기본계획 수정

□ 기본계획의 실효성 강화

- 기본계획에 따라 R&D 투자방향 수립 및 평가를 추진하고 부처별 R&D 관련 중장기계획 등이 기본계획에 따라 수립되도록 관리 강화
 - ※ 기본계획과 상충되거나 기본계획과 연계되지 않은 중장기 계획 등에 따른 R&D 예산 신청은 불인정
- 기본계획 실현을 위한 중점과학기술을 성장동력 발굴, 기술수준 평가, 국가연구개발사업 조사·분석, 기술로드맵 수립 등에 활용

□ 장기비전과의 상호보완 및 연계성 강화

- (비전 → 기본계획) 미래비전 2040의 미래모습을 기준으로 기본계획 추진성과 등을 점검하고 보완계획 등 마련
- (기본계획 → 비전) 차기 기본계획 수립 시 5년 간 추진성과 및 환경변화 등을 고려하여 장기비전도 함께 수정·보완

추진과제	관련부처
[과제 1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	
1-① 과학적 지식탐구 진흥	과기정통부, 교육부 등
1-② 연구자 주도의 자율적 연구에 대한 투자 확대	과기정통부, 교육부 등
1-③ 기초·원천연구의 기획·선정·평가 프로세스 혁신	과기정통부 등
1-④ 국가연구시설장비 활용성 제고	과기정통부
[과제 2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	
2-① 연구자 중심의 장기·안정적인 연구 지원체계 구축	과기정통부, 교육부
2-② 출연(연)의 도전성 및 전문성 강화	과기정통부
2-③ 연구자 중심 행정절차 간소화 및 연구비 사용의 자율성 강화	과기정통부, 교육부, 산업부 등
[과제 3] 창의·융합형 인재양성	
3-① 차세대 인재의 창의적 역량 제고	과기정통부, 교육부
3-② 미래수요 대응 이공계 대학 교육 혁신	과기정통부, 교육부, 산업부, 중기부 등
3-③ 잠재력을 갖춘 신진연구자 발굴 및 성장 지원 강화	과기정통부, 교육부
3-④ 과학기술인재 경력개발 지원 강화	과기정통부, 중기부
3-⑤ 창의·융합형 인재양성 기반 조성	과기정통부
[과제 4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	
4-① 과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성	과기정통부
4-② 과학기술문화 인프라 활용 및 자생적 혁신성장 생태계 조성	과기정통부
4-③ 과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축	과기정통부
[과제 5] 과학기술 외교의 전략성 강화	
5-① 전략분야 국제 과학기술 공동연구 협력 강화	과기정통부, 산업부, 농식품부, 해수부, 환경부, 국토부, 농진청 등
5-② 과학기술혁신 공적개발 원조(ODA)의 체계성·효과성 제고	과기정통부
5-③ 국제협력 프로그램 정비 및 해외 협력 거점의 운영 효율화	과기정통부, 산업부, 중기부 등

[과제 6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	
6-① 산·학·연 간 인력교류 활성화	과기정통부, 교육부 산업부, 중기부
6-② 출연(연) 간 개방협력 및 중소·중견기업 지원 강화	과기정통부, 산업부 등
6-③ 민간기업 간 협력 확대 유인	과기정통부, 기재부, 산업부, 중기부
6-④ 융합활성화를 위한 기반 구축	과기정통부, 산업부
6-⑤ 융합·공동연구 촉진을 위한 연구데이터 수집·공유 플랫폼 구축	과기정통부
[과제 7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	
7-① 대학의 창업 활성화	과기정통부, 교육부, 중기부
7-② 공공 연구기관의 창업 촉진	과기정통부, 산업부, 중기부
7-③ 재직자, 일반인 등으로 창업저변 확대	기재부, 중기부
7-④ 창업기업의 성장사다리 강화	기재부, 중기부, 조달청
7-⑤ 창업 투자를 위한 모험투자 강화 및 민간자본의 유입촉진	기재부, 중기부
[과제 8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	
8-① R&D 전 과정에 지식재산 전략 도입 강화	과기정통부, 산업부 등
8-② 4차 산업혁명분야 특허정보 활용 확대	특허청
8-③ 중소·벤처기업 지식재산 경쟁력 강화	과기정통부, 중기부, 특허청
8-④ 공공 IP·연구성과의 경제적 활용성 제고	과기정통부, 교육부 산업부
[과제 9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	
9-① 지역의 R&D 투자 결정권 강화	과기정통부, 지방정부, 산업부
9-② 지방정부의 R&D 기획·평가역량 확충	과기정통부, 지방정부, 행안부
9-③ 지역에 대한 중앙정부의 지원체계 개선	과기정통부, 지방정부, 산업부, 중기부, 행안부
9-④ 지역R&D 혁신주체 역량강화	과기정통부, 교육부, 산업부
9-⑤ 지역 혁신클러스터 고도화	과기정통부, 지방정부, 농림부, 산업부, 기재부, 중기부, 국토부

[과제 10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	
10-① 국민 참여형 '열린 국가 R&D 시스템'으로 전환	과기정통부 등
10-② 정부 R&D 투자시스템 혁신	과기정통부
10-③ 과학기술 분야 중장기 계획 연계 강화 및 효율화	과기정통부
[과제 11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	
11-① 인공지능 기반기술 확보	과기정통부, 산업부
11-② 초연결 네트워크 기반 구축	과기정통부, 산업부, 행안부
11-③ 데이터 공유·활용역량 강화 및 데이터 활용기반 구축	과기정통부, 교육부, 행안부
11-④ 신기술·신비즈니스의 제도적·실증적 생태계 구축	과기정통부, 산업부, 국토부 등
[과제 12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	
12-① 분야별 특성을 고려한 맞춤형 혁신성장동력 육성전략 마련	과기정통부, 산업부
12-② 혁신성장동력 전주기 관리체계 정착	과기정통부, 산업부
12-③ 혁신성장동력의 국민체감 확대	과기정통부
12-④ 유망 산업의 성장동력화 촉진	과기정통부, 국토부, 복지부, 산업부, 해수부, 국토부, 농식품부, 농진청 등
12-⑤ 성장동력 산업화를 위한 패키지형 지원 강화	과기정통부, 기재부, 산업부, 조달청, 중기부
[과제 13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	
13-① 주력산업 경쟁력 제고	과기정통부, 산업부, 중기부
13-② 서비스업 고도화 및 제조-서비스 융합 활성화	과기정통부, 산업부, 중기부, 문체부 등
[과제 14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	
14-① 기업 친화적 R&D 투자환경 조성 및 지원체계 효율화	기재부, 중기부
14-② 중소·벤처기업 우수 인적자원 확보 지원	과기정통부, 중기부
14-③ 우수기업의 글로벌시장 진출 지원	산업부, 중기부
[과제 15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	
15-① 정부 R&D와 인력고용 간 연계 강화	과기정통부, 산업부, 중기부
15-② 연구산업 육성을 통한 과학기술분야 일자리 창출	과기정통부
15-③ 미래 일자리 변화 대응 강화	과기정통부, 고용부, 산업부

[과제 16] 건강하고 활기찬 삶 구현	
16-① 저출산·고령화 등 인구구조 변화 대응 강화	과기정통부, 복지부, 국토부
16-② 의료혁신을 위한 정밀의료 실현	과기정통부, 복지부, 식약처
16-③ 국민의 건강을 지키는 국가보건의료체계 구축	과기정통부, 복지부, 식약처
[과제 17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	
17-① 생활 속 위협요인에 대한 예방 및 관리	행안부, 과기정통부, 농식품부, 복지부, 식약처, 원안위, 환경부, 해수부, 농진청 등
17-② 국민 맞춤형 재난·안전 교육 및 생활체감 서비스 확대	행안부
17-③ 재난현장 지원·대응을 위한 스마트 재난안전관리 시스템 확보	행안부, 국토부, 기상청, 방사청, 해수부 등
17-④ 과학기술기반 국방역량 강화로 안보에 강한 나라 실현	국방부, 과기정통부, 산업부
[과제 18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	
18-① 기후변화 및 신기후체제 대응으로 지속가능성 확보	과기정통부, 기상청, 산업부, 국토부, 해수부, 환경부, 농진청
18-② 쾌적하고 청정한 생활환경 구현	과기정통부, 국토부, 기상청, 산림청, 해수부, 환경부
18-③ 편리하고 살기 좋은 스마트시티 구축	과기정통부, 국토부, 산업부, 환경부
[과제 19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	
19-① 사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소	과기정통부, 보건복지부, 국토부
19-② 과학기술 문화격차 해소	과기정통부
19-③ 국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화	과기정통부, 해수부 등

1 제3차 기본계획 개요

- (비전) 창조적 과학기술로 여는 희망의 새시대
- (성과목표) 연구개발 경제성장기여율 40%, 신규일자리 64만개 창출, 과학기술혁신역량 세계 7위 등 15개
- (추진전략) 5개 전략분야에서 19개 세부전략(78개 과제) 추진
 - (전략 1) 연구개발 투자 확대
 - ①국가연구개발 투자확대 및 효율화
 - (전략 2) 국가 전략기술 개발
 - ②IT 융합 신산업 창출, ③미래성장동력 확충, ④깨끗하고 편리한 환경 조성, ⑤건강 장수시대 구현, ⑥걱정없는 안전사회 구축
 - (전략 3) 중장기 창의역량 강화
 - ⑦창의적 기초연구 진흥, ⑧창의·융합형 인재 양성·활용, ⑨국가 발전의 중추거점으로 출연(연) 육성, ⑩과학기술 글로벌화, ⑪새로운 지역혁신체계 구축, ⑫창의적 과학문화 조성
 - (전략 4) 신산업 창출 지원
 - ⑬중소·벤처기업 기술혁신 지원, ⑭지식재산 생태계 조성, ⑮기술 이전·사업화 촉진, ⑯신시장 개척 지원
 - (전략 5) 일자리 창출
 - ⑰창업주체별 지원체계 구축, ⑱기술창업 생태계 조성, ⑲새로운 과학기술 일자리 창출

2 전략별 주요성과 및 한계

① (전략 1) 연구개발 투자 확대

- (주요성과) 제3차 기본계획 기간 동안('13~'17) 정부 R&D 투자는 총 92.4조원으로 계획대비 투자목표 달성
- (한계) 정부 R&D 투자가 양적으로 성장하였으나 투자증가율은 둔화*되고 있어 제한된 재원의 효과적 활용을 위한 투자시스템 선진화 노력 필요
 - * 정부 R&D 증가율 : ('13) 6.8% → ('17) 1.6%

② (전략 2) 국가 전략기술 개발

- (주요성과) 120개 국가전략기술 확보전략 수립 및 투자
 - 범부처 차원의 협력이 요구되고 국가차원의 기술개발 목표제시가 시급한 30개 중점기술에 대한 전략로드맵 마련('14)
 - 국가전략기술(120개)에 대해 정부 R&D 중 58.1% 투자('16년 기준)
- (한계) 120개 국가전략기술은 기술수준 평가, 성장동력 선정의 기반 자료 등으로 활용되고 있으나 30개 중점기술 선정의 실효성 저조
 - * 정부 R&D의 선택과 집중을 강화하기 위해 미래성장동력 별도 선정 중

③ (전략 3) 중장기 창의역량 강화

- (주요성과) 연구몰입환경 조성 및 출연(연) 역할 강화 노력
 - 기초연구 투자비중을 확대*하고 '정부 R&D 혁신방안('15, '16)'을 통해 서식간소화, 질적평가로 전환 등 연구행정 간소화 추진
 - * 정부 R&D 중 기초연구 투자비중 : ('13) 35.4% → ('17) 40.2%
 - 출연(연)이 핵심역량에 집중할 수 있도록 출연(연)별로 임무를 재정립('15.7)하고 융합연구단 운영* 등을 통해 개방·융합연구 촉진
 - * '17년까지 총 11개 융합연구단 선정·운영

- (한계) R&D의 창의·도전성 강화와 연구관리제도 혁신 등 정부 R&D를 선도형으로 혁신하기 위한 노력지속 필요

※ 두 차례의 '정부R&D 혁신방안' 추진에도 불구하고 근본적 혁신은 미흡하다는 평가

④ (전략 4) 신산업 창출 지원

- (주요성과) 중소·벤처기업 중심의 연구개발 지원체계 구축
 - 중소·중견기업에 대한 R&D투자비중을 지속적으로 확대*하였으며 기술개발에 참여하는 중소기업의 특허보유 수 증가**
 - ※ ('13) 16.9% → ('16)19.2% / ** ('13) 5.0건 → ('15) 6.0건
 - 출연(연) 사업 중 중소·중견기업 지원비중 확대*, 민간수탁 실적에 따른 예산배분방식 도입('15) 등 출연(연)의 중소·중견기업 지원 강화
 - * ('15) 1,375억원, 13.5% → ('16) 1,615억원, 16.2% → ('17) 1,756, 17.1%
- (한계) 인공지능 등 신기술 분야의 기술역량과 성장동력 확보가 미흡하며 중소기업 R&D 지원의 실효성 제고노력 필요

⑤ (전략 5) 일자리 창출

- (주요성과) 벤처투자 및 창업 활성화
 - 벤처펀드 조성이 활성화되고 기술·지식 기반 혁신형 중소기업이 증가하는 등 벤처투자와 창업이 활성화
 - ※ '16년 신규 벤처펀드 조성규모 3.2조원으로 사상 최대규모
 - ※ 신설법인('16) : 96,155개 / 혁신형 중소기업 : ('14) 46,948 → ('16) 53,714
- (한계) 창업활성화에도 불구하고 과학기술 기반 일자리 창출은 미흡한 수준이며, 4차 산업혁명 등으로 인한 일자리 변화에도 대응 필요

< 참고 > 제3차 기본계획 추진성과에 대한 전문가 진단 결과('16.11)

- 지속적인 경제성장을 위해서는 과학기술에 기반한 혁신이 중요함을 강조하고 기술창업을 활성화한 것은 긍정적으로 평가
- 반면 출연(연) 육성, 미래성장동력 확충, 과학기술 일자리 창출 등은 상대적으로 미흡한 것으로 평가됨

3

보완방향

□ 3차 기본계획의 한계를 보완하여 4차 기본계획 전략 및 과제 도출

3차 기본계획			4차 기본계획 보완방향	
전략	성과 및 한계			
연구개발 투자확대	·(성과) R&D투자 확대 ·(한계) 투자시스템 선진화 필요		·'정부R&D 투자시스템 혁신 과제 신설(과제 10-2) - R&D 예비타당성조사 제도 개선, 패키지형 R&D 투자플랫폼 도입 등	
국가 전략기술 개발	·(성과) 120개 국가전략기술 확보노력 ·(한계) 30개 중점기술의 실효성 저조		·국가전략기술을 '기본계획 실현과 관계된 중점과학기술'로 변경하고 30개의 중점기술 미선정 ·기술개발방향과 함께 인력양성 및 기초과학과의 연계방안 함께 제시	
중장기 창의역량 강화	·(성과) 연구몰입환경 조성 및 출연(연) 역할 강화 ·(한계) R&D의 창의·도전성 강화 등 혁신지속 필요	⇒	·R&D 창의·도전성 강화 및 연구 관리제도 혁신을 중점과제로 추진 - (과제1) 과학적 지식탐구 및 창의·도전적 연구 진흥 - (과제2) 연구자 중심의 연구몰입환경 조성	
신산업 창출 지원	·(성과) 중소·벤처 중심의 R&D지원체계 구축 ·(한계) 신기술 성장동력 확보 및 중소기업 지원 실효성 제고 필요		·4차산업혁명에 대응한 신기술·성장동력 확보 중점 추진 - (과제11) 4차 산업혁명 대응기반 강화 - (과제12) 국민이 체감하는 혁신 성장동력 육성 ·중소기업 R&D 투자 확대 및 효율화 추진(과제 14-1)	
일자리 창출	·(성과) 벤처투자 및 창업 활성화 ·(한계) 일자리 창출 강화 및 미래 일자리 변화 대응 필요		·(과제 15) 과학기술기반 일자리 창출 강화 과제 추진 - 과학기술기반 일자리 26만개 창출목표 설정 및 미래사회 일자리 변화 대응강화 보완	

과학기술정보통신부 과학기술정책국 과학기술정책과	
담당자	박시정 사무관
연락처	전 화 : 02-2110-2525 E-mail : erica0213@korea.kr