
혁신성장을 위한 사람 중심의
「4차 산업혁명 대응계획」

2017. 11.

관계부처 합동

목 차

I. 추진 배경	1
II. 과거 성장전략의 반성	2
III. 4차 산업혁명, 성장의 새로운 기회	3
IV. 4차 산업혁명 대응역량 진단 및 시사점	7
V. 비전 및 추진과제	10
1. 지능화 혁신 프로젝트 추진	12
2. 성장동력 기술력 확보	33
3. 산업 인프라 · 생태계 조성	39
4. 미래사회 변화 대응	46
VI. 추진체계 및 일정	51
VII. 기대효과	56
[붙임] 2022년의 변화된 모습	57

I. 추진 배경

- 최근 우리나라는 「저성장 고착화·사회문제 심화」의 경제·사회의 구조적·복합적 위기상황에 직면
 - 장기적인 성장 잠재력 저하가 우려되는 가운데, 청년실업 등 일자리 문제가 최대의 사회적 이슈로 대두
 - * 국내 잠재성장률 전망(한국은행, %) : ('06~'10) 3.7→('11~'15) 3.4→('16~'20) 2.8
 - 그간 경제성장에 집중, 사회문제 해소에 대한 관심은 상대적으로 부족하여, 국민 삶의 질 개선과 괴리된 성장이라는 비판에 노출
 - * 최근 10년간 GDP가 28.6% 증가할 때 삶의 질 지수는 11.8%만 증가(통계청, '17)
- 한편, 4차 산업혁명은 지능화 혁명을 기반으로 '경제·사회 구조적 과제'의 동시 해결이 가능한 혁신성장의 새로운 모멘텀으로 주목
 - 4차 산업혁명은 산업지형, 고용구조, 국민 삶 등 국가 경제·사회 전반의 대변혁을 유발, 성공적 대응 여부에 따라 미래 국가경쟁력을 좌우
 - 세계 주요국도 4차 산업혁명 선점을 위해 경쟁하는 가운데, 지능화·융합화를 통한 경제·사회 전반의 혁신이 공통의 핵심 전략
 - * (美) AI R&D 전략계획('16.10) / AI, 자동화 그리고 경제('16.12), (獨) 첨단기술전략('10.7) / Industry 4.0('11.4), (日) AI 산업화 로드맵('16.11) / 신산업 구조 비전('17.5)
- 4차 산업혁명이 위기가 아닌 새로운 기회가 될 수 있도록 과거 산업화(2차 혁명)는 늦었으나 정보화(3차 혁명)에 성공한 사례를 계승,
 - 우리의 강점인 세계적 과학기술과 ICT 역량을 바탕으로 실체가 있는 4차 산업혁명 선도를 통해 혁신성장을 적극 뒷받침하고,
 - * ICT 발전지수 '15~'16년 1위, GDP 비중('16, %) : ICT 10.4 > 금융 4.0 > 운송장비 제조 6.0
 - 이를 통해, 경제 성장의 과실을 모든 국민이 함께 누리는 '사람 중심 경제'로의 도약을 한걸음 앞당길 필요

⇒ 성장활력 제고와 미래 대비를 위해 “경제성장”과 “사회문제 해결”을 동시 달성하는 「사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획」 추진

II. 과거 성장전략의 반성

◇ 과거 산업화 성공에도 불구하고, 지속가능하며 균형잡힌 **사람 중심의 성장, 기술혁신 기반의 핵심 경쟁력 확보**가 지연

□ **(자본 투입 한계)** 그간 선택과 집중 전략으로 주력산업의 성장을 일궈냈으나, 기술혁신 기반의 생산성 제고와 성장동력 확충에 한계

* 총요소생산성의 성장기여율(% , '16): (獨) 33.3 (美) 19.1 (韓) 15.4

○ 그간 정책적 역량을 집중, 국가 성장을 이끌어온 **주력산업의 활력도 저하**되고, 미래 신산업 창출 역시 녹록치 않은 상황에 직면

* 세계시장 점유율('15→'25, %, KET '16): (자동차)5.2→3.8, (조선)36.2→20.0, (통신기기)24.2→20.5

○ 특히, **글로벌 서비스 경제화의 급진전**에도 불구하고, 우리 서비스 산업은 여전히 낮은 생산성으로 부가가치 창출 한계를 노출, **경쟁력이 취약**

* 제조업 대비 서비스업 노동생산성('14): (OECD 평균) 86% vs (국내) 48%

□ **(성장과 사회이슈의 단절)** 산업성장을 위한 기술공급에 집중, 산업 육성과 사회문제를 동시에 해결하는 포용적 성장에 관심 부족

* 전체 R&D사업(19조 942억원) 대비 사회문제 해결형 R&D사업 예산 비중은 10.5% 수준('16)

○ 세계 최고수준인 교통사고 사망률, 과중한 사교육비, 환경·안전 이슈 등 국민 삶의 질과 직결된 **사회문제가 심화**, 국가 전반의 갈등이 고조

* 자동차당 사고건수 세계 3위, 사교육비 지출액 1위, 온실가스 배출증가율 2위(OECD, '16)

□ **(성장주체의 다양성 취약)** 정부·대기업 주도의 성장에 치중, **중소·벤처** 활성화를 통한 산업의 다양성과 성장역량 확충 역시 부족

* 대·중소 격차('16): (매출액) 대기업 58% vs. 중소 42%, (취업자수) 대기업 15% vs. 중소 85%

□ **(지속성장 인프라 미흡)** **핵심인재 부족·규제 장벽** 등 창의·도전적 혁신과 재도전을 지원하는 혁신 안전망 구축은 미진

* 글로벌 창의지수 31위(마틴경제연구소, '15), 융합분야 규제 31위(WEF, '16)

⇒ 기존 성장전략의 한계를 극복, 생산성 중심의 산업 체질개선과 국민 삶의 질 향상을 실현하는 **새로운 성장전략으로의 전환** 필요

- **지능화가** 제품과 서비스의 **경쟁력을 좌우하는 핵심요소**로 부상하고 기존 산업구조의 변화 등 산업 생태계의 대변혁 촉발
 - 전 산업의 **디지털화**(Digital Transformation), **산업간 경계의 붕괴 가속화***와 함께, 지능형 자동화로 **전 산업의 생산성이 제고****되어 생산가능 인구 감소 문제를 해결하고 경제 성장의 새로운 기반 제공
 - * (자동차) 엔진 → 자율주행SW, (의료) 의사 판단 → 왓슨 진료보조 등
 - ** '30년까지 AI 등 신기술 적극 활용 시, 분야별 30~155%의 생산성 향상 기대(맥킨지, '16)
 - 4차 산업혁명 시대의 **핵심 투입요소인 데이터**가 기존 생산요소(노동, 자본)를 압도하는 새로운 **경쟁원천**으로 부각
 - * IBM은 헬스케어 분야 M&A를 통해 약 3억명분 환자정보 보유('16) 등
 - **글로벌 플랫폼의 이용·확산**으로 혁신기술 기반의 **중소·벤처기업**에게 빠른 성장의 기회가 발생, 4차 산업혁명의 **핵심 혁신주체**로 부상
 - * 구글 딥러닝 관련 프로젝트 수: ('12) 10건 → ('16) 1,200건으로 120배 증가(구글 자체발표)
- **사회적 난제 해결에 지능화 융합이** 보편화되며, 삶의 양식과 사회 인프라의 변화 등 사회 전반에 광범위한 파급력 유발
 - * (사례) 美 도로교통안전국, 테슬라 오토파일럿 탑재 차량 사고 위험 40% 가량 감소 발표('17.1)
- 특히 저출산·고령화, 환경·교통문제 등으로 **폭증하는 사회적 비용**을 해결할 수 있는 **공공서비스 혁신**이 가능
- 한편, 4차 산업혁명으로 **'일자리 감소(위기)'**와 **'新직업 창출(기회)'**이 **공존**하는 **고용구조 재편**이 전망되어 미래 일자리 변화 대응 시급
 - 단순 반복 업무의 자동화로 **일자리 감소**가 예상되나, 지능화 혁신 기반 기존 산업의 **경쟁력 제고**, 융합신산업 **창출**로 새로운 **일자리 확충** 가능
 - * 일자리가 감소(510만개)한다는 부정적 전망도 있으나(WEF, '16.1, '21년 기준), 국가기업의 대응에 따라 증가(68만개)·감소(164만개)가 결정된다는 전망(딜로이트컨설팅, '17.4, '25년 기준, 최근에는 감소(180만개)보다 더 많은 일자리가 창출(230만개)될 것이라는 긍정적 전망도 있음(가트너, '17.10, '20년 기준)
- 해킹 등 **사이버 위협 증대**, 신기술의 **기술적 안전성 이슈** 등의 **잠재적 역기능**에 대한 대응도 필요
 - 지능형서비스 해킹에 의한 사고위험, 인공지능의 부정확한 데이터로 인한 잘못된 결과 도출 및 **기술오류** 등 신기술 확산에 따른 부작용 가능
 - * 구글 자율주행차 버스와 충돌사고('16.2), MS 챗봇 '테이' 욕설·인종차별적 발언으로 공개 16시간 만에 운영 중단('16.3)

2. 4차 산업혁명 기반 성장방향

◇ 4차 산업혁명은 지능화 기술로 경제·사회의 대변혁과 기술·인프라·생태계 혁신을 유발, **사람중심 혁신성장을 뒷받침하는 원동력**(Enabler)

□ 4차 산업혁명의 핵심인 지능화 기술을 본격 확산하여 국가 전반을 혁신, 경제성장과 삶의 질 제고를 동시 달성하는 포용적 성장이 필요

○ **(산업혁신)** 지능화 기술 기반 초산업 생산성 제고*로 **지속성장 기틀을 확립** 하고, **서비스업 혁신****으로 취약계층 삶의 질 향상, 일자리 창출 등에 기여

* 독일 지멘스 암베르크 공장은 지능형 로봇과 AI·빅데이터 등을 활용한 스마트 공장을 도입, 자동화 수준 75% 이상 달성 및 생산성 7.5배 향상('17)

** (예) 의료 ⇒ 정밀의료 서비스, 금융 ⇒로보어드바이저, 교통 ⇒ 지능형 교통시스템 등

○ **(사회혁신)** 지능형 융합 기반 맞춤형서비스, 예측예방기술, 로봇 등을 활용, 교통체증·환경오염 등 **고질적 사회문제를 해결, 新성장동력으로 연결**

* (예) 지능형 교통시스템⇒교통정체 감소, 에너지 절약/IoT센서 제조, 유지·관리 일자리 창출

□ 경제·사회 혁신을 이끄는 핵심 기술력을 확보하고, 중소·벤처 성장동력化를 위한 생태계 조성과 미래사회 일자리 변화에 선제적으로 대응

○ **(기술경쟁력)** 4차 산업혁명의 근간인 **지능화 기술 경쟁력을 확보**하고, **미래 신성장동력 창출**을 위한 R&D 강화

- 창의성·자율성을 보장하는 **연구자 주도**의 도전적 연구환경을 조성

○ **(산업 인프라·생태계)** 기술혁신의 성과과실이 국가 경제·사회 전반에 확산될 수 있도록 **데이터·네트워크 인프라**를 고도화하고,

- 4차 산업혁명을 선도할 중소·벤처기업이 새로운 혁신을 창출할 수 있도록 **규제, 지역거점** 등 역동적 신산업 생태계 조성

○ **(미래사회 변화 대응)** 신산업 분야 **우수인재 확보**와 일자리 이동에 대비하기 위한 **일자리 안전망을 확충**하고 **사이버위협 등 역기능 대응 강화**

◇ 4차 산업혁명을 **'혁신성장'**을 위한 **국가성장 패러다임 전환의 새로운 기회로 활용**하기 위한 범국가적 준비가 필요한 상황




[참고] 주요국의 4차 산업혁명 대응 전략

◇ 주요국은 4차 산업혁명을 혁신주도 성장과 사회문제 해결의 핵심 과제로 인식하고 민·관이 함께 적극적으로 지능화 추진

□ 범부처 추진체계를 구축하고 핵심기술 R&D, 데이터 확보, 인재양성, 산업·사회 확산 등과 함께 사회안전망 정비, 역기능 대응 등 종합대책 추진

구분	미국	독일	일본	중국
주요 정책	·AI R&D 계획('16.10) ·AI 미래 준비('16.11) ·AI 자동화와 경제('16.12)	·첨단기술전략('10.7) ·Industry 4.0('11.4) ·플랫폼 인더스트리4.0('15.4)	·초·스마트사회전략('16.1) ·AI 산업화 로드맵('16.11) ·신산업 구조 비전('17.5)	·AI 3개 실행계획('16.5) ·차세대 AI 발전계획('17.7)
추진 목표	·AI 분야 경쟁력 확보 ·사회적 혜택 강화	·디지털 경제 변화 대응 ·스마트공장 선도	·전 분야의 기술혁신 ·경제·사회문제 해결	·AI 차세대 성장동력화 ·경제·사회문제 해결
주요 내용	·AI R&D 전략방향 제시 (투자 안전보안 데이터, 인재양성, 공공프로젝트 등) ·교육 및 고용구조 개편, 사회안전망 강화 정책방향 제시	·글로벌 표준화 추진 ·R&D 지원 ·IT 인프라 보안 강화 ·새로운 인력교육 방식 도입 * '노동 4.0 정책'과 병행 추진 - 기업-노조간 대화, 시장경제의 조정 등	·4개 전략분야 선정 (이동, 생산·구매, 건강, 생활) ·공통기반 강화 (데이터, 규제, R&D, 보안, 인재, 고용, 사회 보장제도 개선 등)	·인공지능 기술선도 ·AI 국가연구소 설립 ·산업 스마트화 (제조 농업 금융 물류 등) ·스마트사회 건설 (의료 건강·양로 교통 환경보호 안전 등) ·인공지능 관련 법률정비 및 윤리체계 확립
추진 체계	백만만 산하 과학기술정책국(OSTP) 중심 범부처 참여	주요 기업, 연구기관 정부 참여	총리실 주도로 범부처 협력추진	국가발전개혁위 등 4개 부처 합동 추진

□ 이미 각 분야에서 지능화 기술 기반 혁신적인 제품·서비스를 수용할 수 있도록 관련 제도 정비 중

	<의료> 일본 정부는 고령자·장애인 간병 로봇, 루게릭 환자 재활로봇 활용 서비스에 공적 보험 적용('15)
	<법률> 미국 위스콘신주 대법원은 AI 법률 솔루션 'Compas'를 활용해 형사사건 피고인에게 중형을 선고한 지방법원의 판결이 '타당하다'고 인정('17.2)
	<교통> 미국 네바다·미시건주 등에서 완전자율주행차(레벨4)의 실제 도로 주행 및 실험 허용('16년 기준 8개주)

IV. 4차 산업혁명 대응역량 진단 및 시사점

1. 4차 산업혁명 대응 준비도

◇ 우리는 세계 최고수준의 네트워크와 ICT 역량, 제조 경쟁력, 우수한 인적자원 등의 강점을 보유, 4차 산업혁명을 선도할 **잠재력을 확보**

○ 하지만, 지금까지와는 확연히 다른 경제·사회 전반의 패러다임 전환을 요구하는 4차 산업혁명에 대비한 **범국가적 준비는 부족**

* 기술수준·교육시스템 등 4차 산업혁명 적응도 평가, 세계 25위에 불과(UBS, '16)

1 성공적인 정보화·산업화로 4차 산업혁명을 선도할 잠재력 확보

□ 선제적 국가정보화로 세계 최고수준의 네트워크 인프라, 글로벌 일류산업 육성 등 4차 산업혁명 핵심동인인 **ICT 혁신역량***을 확충

* ITU ICT 발전지수 1~2위('16~'17)

* ICT 시장 점유율('16, %): 휴대폰 22.9(2위), 메모리반도체 57.5(1위), 디스플레이 46.9(1위)

□ 과거 산업화를 견인해 온 주력산업 중심의 **튼튼한 제조기반***을 바탕으로, 지능화 혁신을 통한 4차 산업혁명 신산업 창출 기반을 마련

* 제조업 경쟁력(딜로이트, '16): 40개국 중 5위

○ 잠재적 혁신원천인 **우수 인적자원**의 폭넓은 창출 저변 확보

* (학업성취도) OECD국가 중 2위('15), (인간개발지수) 188개국 중 17위(UNDP, '15)

2 기술혁신을 통한 경제·사회 전반으로의 성장과실 확산은 한계

□ 첨단 과학기술·ICT는 혁신성장과 사회문제 해결을 동시 달성하는 포용적 성장의 핵심수단이자 혁신 촉매제(Enabler) 역할이 기대되나,

○ 우리 **ICT 투자는 OECD 회원국 중 최하위권***이며, '01년 이후 지속 감소 중으로 핵심 기술혁신 역량 확충을 위한 투자 확대가 필요

* GDP 대비 ICT 투자 비중('14, %) : (韓) 21, (美) 32, (佛) 30, (日) 34, (英) 22(OECD, '16.2)

□ 지능화 기술의 **산업적 활용은 아직 초기단계**로 산업 전반의 생산성 제고에 한계가 있고, 각종 **사회문제 해결도 부족**

* 융합 접목 수준(정보통신기술진흥센터, '16): 해외 40.2% vs. 국내 9.8%

3 4차 산업혁명을 촉진할 기술경쟁력 확보 · 성장동력 발굴은 지연

- 정부주도의 추적형·단기성과 중심전략으로 과학기술 혁신경쟁력이 부족하고, **지능화 기술경쟁력**도 낮은 수준(세계최고 대비 70%, '17, IITP)

* 과학경쟁력(IMD): ('09) 3위 → ('13) 7위 → ('16) 8위

- '기술혁신 → 산업 부가가치 제고 → 일자리 창출'의 선순환을 위한 **R&D 기반의 新성장동력 발굴** 역시 한계에 직면

* 19대 미래성장동력('14), 9대 국가전략프로젝트('16.8), 12대 신산업('16.12), K-ICT('15.4) 등 신산업 정책의 중복추진으로 중장기적 일관된 지원 부족

4 新산업·시장 창출을 촉진하는 산업 인프라 · 생태계 조성도 미흡

- 4차 산업혁명 기반 인프라인 **네트워크의 선제적 고도화**가 시급한 가운데, 新제품·서비스 개발에 필수인 영역별 **실제 데이터 축적*·활용**** 부족

* (예시) 자율주행차 : 정밀지도 데이터, 도로주행 센서·카메라 데이터, 교통사고 데이터 등

** 종사자수 50명 이상 기업 빅데이터 활용률 6.5%(한국정보화진흥원, '16)

- **과도한 규제·관행**이 새로운 융복합 제품·서비스의 시장진입을 제한하고 고용창출력이 높은 중소·벤처의 **질적(Scale-up)성장 환경조성** 역시 미흡

* 상품시장 규제 OECD 4위, 무역규제 OECD 1위('16.5)

* 기업가치 10억불 이상 유니콘 스타트업 186개 중 국내는 3곳(2%)에 불과(무역협회, '17.3)

- **지역거점** 중심의 핵심역량 확충은 여전히 부족, 균형발전을 제한

* 규제완화 및 기업 투자유치의 지역 간 차별성 부족 등이 원인(지역발전위원회, '15)

5 4차 산업혁명 시대의 일자리 변화와 잠재적 역기능 대응 준비는 부족

- 4차 산업혁명 혁신의 주역이 될 미래 수요기반 **핵심인재**가 부족*하고 고용구조 재편 가능성에 대응한 **일자리 안전망 구축** 역시 미흡**

* '22년까지 지능화 기술 분야 연평균 3,290명 부족 전망(정보통신기술진흥센터, '16)

** 전체 취업자(1,963만명) 중 고용보험 가입자는 76.1%(1,244만명) 수준('16.8)

- 인공지능 오작동·남용, 해킹 등 사이버 위협 증대 등의 잠재적 역기능에 대한 선제적 대응도 시급

* 전 세계 AI·로봇공학자 등 2천여 명이 참여, AI 연구의 지향점과 윤리, 개발자간 협력, AI 안전과 책임 등 인류를 위한 AI 개발원칙 제시(2017 Asiloma Conference, '17.1)

⇒ 4차 산업혁명 경쟁력 확보는 곧 사람 중심 '혁신성장'으로의 빠른 도약을 의미, **4차 산업혁명 대응역량 강화가 시급**

2. 정책적 시사점

상황 인식

- (성장방식) 자본투입형 선택과 집중으로 산업화에 성공하였으나, 생산성 저하와 국민 삶의 질 저하라는 이중적 위기 직면)
- (기술역량) 4차 산업혁명의 근간인 세계 최고수준의 네트워크에도 불구하고, 경제·사회 전반의 대변혁을 주도할 핵심 기술경쟁력은 취약
- (산업생태계) 주력산업 중심의 튼튼한 제조기반에도 불구하고, 지능화 분야 중소·벤처 중심의 혁신은 여전히 한계
- (사회변화) 우수 인적자원을 확충해왔으나, 미래 수요기반 핵심인재가 부족하고 일자리 변화 대응 준비가 미흡, 사이버위협 등 역기능 대응 준비도 부족

< 4대 중점 추진방향 >

- ◇ 지금 우리는 4차 산업혁명을 어떻게 대응하느냐에 따라 기회가 될 수도, 위기가 될 수도 있는 기로에 있는 상황
- ◇ 우리의 강점을 살려, 먹거리와 일자리를 창출하는 실체가 있는 4차 산업혁명 실현을 위해 과학·기술, 산업·경제, 사회·제도를 연계한 4대 추진방향 제시
- ⇒ 정부는 민간의 혁신역량이 극대화될 수 있도록 시장환경을 개선하는 조력자 역할과 공공분야 선제도입으로 민간의 마중물 역할을 수행하고 사회변화에 선제 대응, 사람중심 혁신성장을 지원

- ① 4차 산업혁명의 잠재력을 조기에 가시화하고 새로운 산업과 일자리를 창출할 수 있도록 산업·사회 전 영역의 지능화 혁신
- ② 세계 최고 수준의 지능화 기술경쟁력을 확보하고, R&D 기반의 신성장동력 창출을 위해 국가 R&D 체계를 전면 개편
- ③ 지능화 분야 중소·벤처가 4차 산업혁명을 선도하는 혁신의 주역으로 부상할 수 있도록 지속가능한 산업 인프라·생태계 조성에 주력
- ④ 미래 일자리 변화에 대응한 핵심 우수인재의 성장지원과 일자리 안전망을 강화하고 사이버 안전망과 인간 중심의 윤리체계를 확립

V. 비전 및 추진과제

모두가 참여하고 모두가 누리는 사람 중심의 4차 산업혁명 구현

기본방향

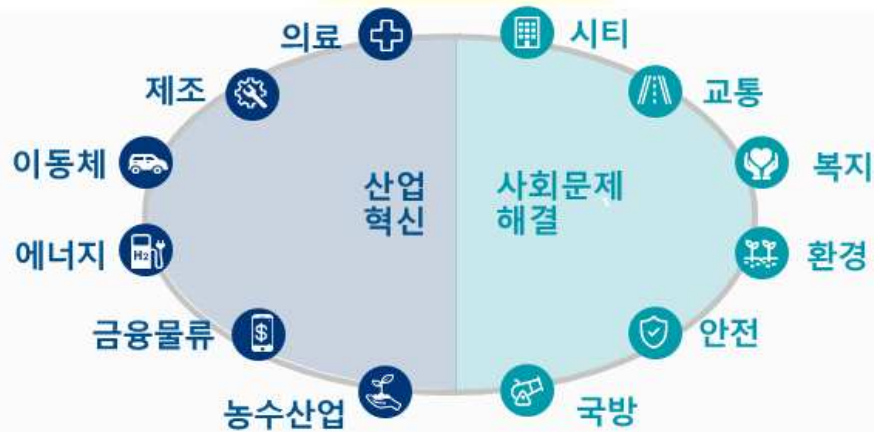
지능화 혁신으로 다양한 신산업 창출, 튼튼한 주력산업 육성

고질적 사회문제를 해결하여 국민 삶의 질 제고

양질의 새로운 일자리 창출, 일자리 변화 대응 사회안전망 강화

누구나 이용할 수 있는 세계 최고 수준의 지능화 기술·데이터·네트워크 확보

지능화 혁신 프로젝트 추진 (Driver)



기술

성장동력
기술력 확보

지능화
기술경쟁력 확보

혁신성장동력
육성

R&D체계 혁신

산업

산업 인프라·생태계
조성

초연결 지능형
네트워크 구축

데이터 생산·공유
기반 강화

신산업 규제개선

중소·벤처/지역거점
성장동력화

사회

미래사회
변화 대응

핵심인재 성장지원

미래사회 교육 혁신

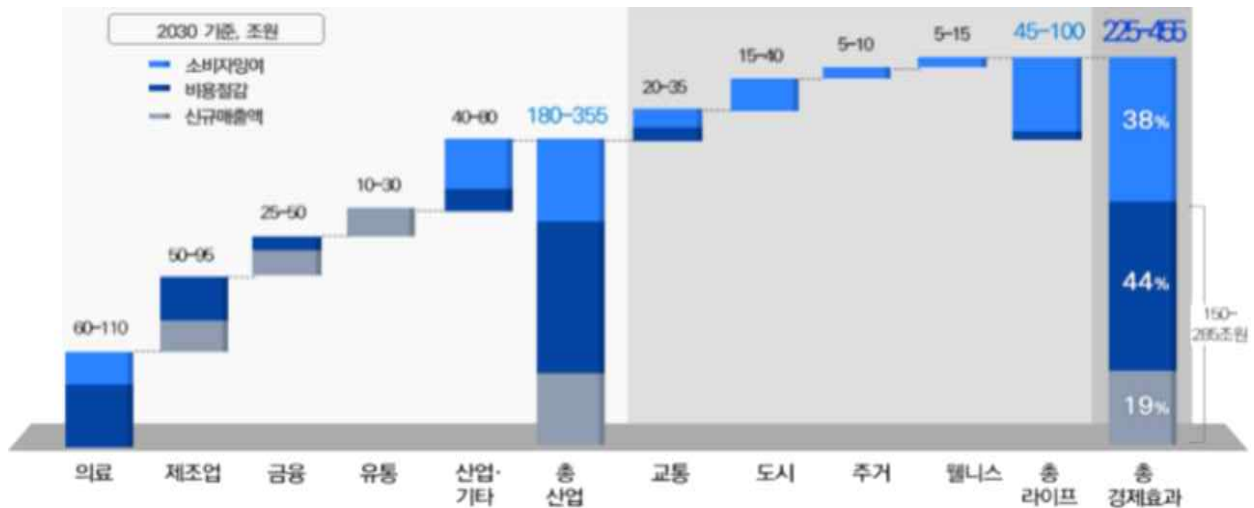
일자리 안전망 확충

사이버 역기능·윤리
대응 강화

【 지능화 혁신 추진분야 선정 및 혁신성장동력 육성전략과의 연계방안 】

- 산업, 사회 각 부문별로 지능화로 인한 **경제적 파급효과가 큰 분야**를 도출(맥킨지, '16)하여 **중점 추진분야**를 선정

* 의료, 제조, 금융, 물류(유통), 농수산업(기타 산업) / 교통, 시티, 웰니스(복지+환경)



< 맥킨지 분석 지능화 기술의 부문별 경제적 파급효과('16) >

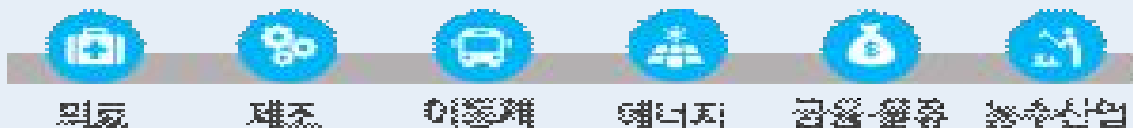
- 제조 분야를 산업적 파급효과가 큰 **이동체**(자동차, 드론, 선박 등), **에너지** 등으로 세분화
- 사회적 문제 해결 요구가 큰 **환경** 분야를 기후변화 대응과 연계하여 선정하고, **안전과 국방** 분야를 추가
- 경제적 파급효과 뿐만 아니라 **사회문제 심각도, 지능화 기술 수용성, 정부투자 필요성 및 글로벌 동향** 등을 종합 고려
- **‘혁신성장동력 추진계획’과 연계**, 지능화 혁신 분야 중 **핵심기술**을 검토하여 성장동력 과제로 반영하여 **맞춤형 집중육성** 추진
 - 지능화 혁신 과제를 검토하여 **‘19대 미래성장동력 - 9대 국가전략 프로젝트’** 통합 및 추가선정 등에 연계('17.12)
 - 혁신성장동력 선정 후, 추후 세부 투자방안을 구체화할 계획

1. 지능화 혁신 프로젝트 추진

- ◇ 4차 산업혁명의 잠재력을 조기에 가시화하고 새로운 융합신산업과 일자리를 창출할 수 있도록 산업·사회 전 영역의 지능화 혁신
 - 새로운 변화를 국민이 체감할 수 있도록 필요성과 파급효과가 큰 영역의 '경제·사회적 난제'를 해결하는 '미션 지향적인 프로젝트' 추진
 - 단순 기술개발 위주 및 사업별 지원방식에서 탈피, '기술 + 데이터 + 인프라 + 확산 + 제도개선' 등을 패키지 지원하는 방식으로 추진

1 지능화 기반 산업 혁신

- ◇ 지능화 기술과의 전면적 융합을 통해 산업 경쟁력을 제고하고 신산업·일자리 창출하여 고르게 지속 발전하고 더불어 잘 사는 경제 실현



- ① (스마트 의료) 의료비 증가 등에 대응하여 예방부터 치료까지 정밀 의료 확산, 의료로봇 상용화, AI 기반 신약개발 혁신 등을 통해 국민 건강 증진과 함께 미래 먹거리 산업 창출로 바이오 경제 시대 선도

- (데이터 인프라) 고품질 의료서비스 제공을 위한 데이터 활용기반 조성을 위해 의료기관 간 진단·투약·영상정보 등을 온라인으로 교류하는 진료정보 전자교류 전국 확대 및 보건의료 데이터 구축·개방 촉진
 - ▶ 진료정보교류 지역단위 거점 3배 확대 구축('17, 6개 → '22, 19개)
 - 시범사업 수준을 탈피, 진료정보 교류시스템 부산지역 600여개 병의원 실증('17), 온라인 진료정보 전자교류 시 건강보험 수가 반영 추진(~'22)
 - 인공지능 학습용 의료영상 데이터셋 및 진료개선·신약·의료기기 등 연구개발용 보건의료 데이터셋 구축·개방('18~'22)

- 건보공단, 심평원 등 공공기관에 분산된 **보건의료 빅데이터 연계·활용 시스템**을 구축('18~'19)하고 관련 「(가칭)보건의료 빅데이터 특별법」 제정 추진('18)
 - * 보건의료정보시스템 구축·운영, 개인정보보호 등 보건의료정보 연계·활용 법적 근거 마련 등
- (진단·치료) 의사의 진단을 보조하고 개인의 건강상태, 유전체 정보, 생활습관 등 개인별 특성에 따른 **맞춤형 진단·치료** 등 **정밀의료** 개발·보급
 - ▶ 건강수명 3세 연장('15, 73세 → '22, 76세)
- 암 맞춤형 진단·치료, 유전체 분석, 바이오마커 등 정밀의료 핵심기술 개발 ('17~'21), 클라우드 기반 **정밀의료 병원정보시스템** 개발('17~'19)·보급('20~'21) 및 인공지능 기반 주요질환(암·심뇌혈관질환 등) **정밀진단·치료 지원 솔루션 개발**('18~'20)
- 보건의료 빅데이터 등을 활용한 **감염병 유행 예측·진단·치료**('17~'19) 및 **자살예측모형** 구축('17~'19), 맞춤형 치매예방서비스 등 개발·보급('18)
- (신약 개발) **인공지능** 등을 활용한 신약 개발주기 및 비용 단축 등 **혁신적 신약 개발 생태계** 조성을 통해 글로벌 제약 강국 도약 기반 조성
 - ▶ 후보물질 44개 신규 개발('15, 85개), 보건산업 수출액 30% 증대('16, 102→'22, 130억불)
- 의약품 성분, 임상 결과 등 빅데이터를 활용한 **AI 기반 후보물질 예측, 임상시험 설계 효율화** 등 신약 개발 플랫폼 구축 추진('19~'22)
- 3D 프린팅을 활용한 맞춤형 장기 등 **차세대 세포치료제·유전자 치료제·조직공학 제제** 연구개발 투자 추진('17.4분기 예타 신청)
- 유전자치료 질환범위 제한 및 배아줄기세포 연구범위 제한 완화 등 **바이오 연구규제 완화** 추진(「생명윤리법」 개정, '18)
 - * 유전자치료 연구와 배아줄기세포 연구의 대상 질환제한은 해외주요국 수준으로 완화추진
- 창업 초기기업 R&D·펀드 투자 확대 및 기술이전·사업화 활성화 지원, 바이오의약품 생산인프라 확충 등 혁신적 생태계 조성('17~)
 - * 신약분야 Bio-SPC 설립 지원('17, 35억원), 초기 바이오기업 전문펀드(385억원) 본격 투자, 연구중심병원 R&D 플랫폼 개방('17~) 및 보건산업혁신창업지원센터 운영('18) 등

- (의료기기) **스마트 융합 의료기기** R&D를 'R&D→임상·인허가·사업화
전주기 지원 범부처 의료기기 R&D 사업으로 통합, 글로벌 시장 개척
 - ▶ 수출 1억불 이상 의료기기 약 2배 확대('15, 7개 → '22, 12개)
- 마이크로 의료로봇(세계 최초 외부조정 캡슐내시경, ~'18) 등 **'인공지능
+바이오+로봇' 융합 차세대 의료기기 기술** 개발·상용화(~'22)
- BT+ICT 융합 디지털 헬스케어 신시장 선점을 위한 **범부처 차원
의료기기 R&D** 추진(과기·산업·복지, '20~'29, 3조원, '18.1분기 예타 신청)
 - * 기존 각 부처별 의료기기 R&D 사업을 범부처 R&D 사업으로 통합, 부처별
중복투자에 따른 비효율 해소 및 전주기적 지원을 통한 조기시장 진출 촉진
- 의료기기 시장진출 기간 단축을 위한 **허가·평가제도 개선**, 기술
개발 장려를 위한 혁신기술 **수가산정** 시스템 개선 등 추진('18~'19)
 - * 혁신형 의료기기 기업 지정 및 조세지원·건강보험 적용 확대 마련(~'18), 의료기기
허가 임상시험 설계 시 신의료기술평가에도 사용되도록 컨설팅 실시('18~) 등
- 신기술·신제품 R&D 초기부터 규제기관이 참여하여 맞춤형 선제적
평가기술 및 규제 가이드라인 마련('17~)

② **(제조업 디지털 혁신)** 한계에 직면한 제조업의 재도약을 위해 스마트공장
확산, 제조로봇 보급 등으로 생산성을 제고하여 중기 제조업의 활력을 회복
→ 제조업의 서비스화 촉진 등으로 해외 생산기지의 국내복귀 리쇼어링의
전기를 마련하여 일자리 기반을 확충

- (스마트공장) 생산이력 추적·관리 등 **기초 단계인 스마트공장** 수준을
고도화하여 생산성 향상 및 경쟁력 제고
 - ▶ 스마트공장 고도화 목표(중간1 이상, %): ('17) 20 → ('22) 30
 - ▶ 생산성 23% 증가, 불량률 46% 감소, 납기시간 35% 단축, 원가 16% 감소(성과분석 결과, '16)
- 독일 등 선진국 사례를 벤치마킹하여 **업종별**(자동차·전자부품 등) **시범공장** 구축
(~'22, 50개), **수준별** 지원을 통해 **최적화 단계 공장(중간2)** 보급 확대('16, 60개)

* (기초) 생산이력 추적관리 → (중간1) 실시간 정보수집 및 생산관리 →
(중간2) 생산 자동화·최적화 → (고도화) 지능형 유연생산

- 수준별 인증제도 및 인센티브 도입('18)*, 자금 지원**, 대기업 협력사 지원 등을 통해 스마트 공장 2만개('16, 2,800개) 보급·확산('22년 누적)

* R&D 가점부여, 해외진출 지원, 정책자금 및 기술보증 우대 등 금융 지원 등

** 제조현장 스마트화 자금(정책자금, 융자) 신설('18~)

- o (제조로봇) 근로자와 협업이 가능한 지능형 제조로봇 확산을 통해 공장 근로자의 역량을 증강시켜 장애인·여성 등의 일자리 참여 기회를 확대하는 한편, 산재사고 위험 감소 등 작업환경 개선에 기여

- 근로자와 협업 및 자율대처가 가능한 협동로봇 등을 개발·상용화('17~'19) 하고, 품질경쟁력 및 신뢰성 확보를 위한 안전성 평가기준 마련(~'19)

- o (제조 서비스화) 제품 생산 중심에서 탈피, 가치사슬 전반의 소비자의 문제를 해결하고 새로운 부가가치를 제공하는 '제조업의 서비스화(servitization)' 촉진

* (사례) GE: 엔진 의료기기 등 원격진단·예방정비 등 제조 서비스 분야가 전체 매출의 42.2% 차지('14) / 하이스 기저귀에 센서 부착, 상태 모니터링·알림 등 토탈케어 서비스 제공('13)

- 기존 제품에 스마트 센서와 빅데이터 수집·분석 클라우드 플랫폼을 결합, 신규 서비스 모델을 창출하는 '제조 서비스화 플래그십 프로젝트' 추진('18~)

- o (3D 프린팅) 단순 시제품·소비재에서 공공 및 산업용 부품으로 확산 하고 3D프린팅 활용 유망업종과 융복합을 촉발하여 제조혁신 견인

- 국방·의료 등 공공 수요*를 통한 초기시장 형성, 9대 유망시장** 발굴 및 산업현장별 제조혁신을 이끌 '설계+장비+공정+소재' 통합 개발('17~'22)

* (국방) 단종·조달애로 부품 공급, (의료) 환자 맞춤형 의료기기 비즈니스모델 확보

** (주력산업 고도화)자동차/발전/항공, (산업구조 개선)금형/뿌리/주얼리, (신시장 창출)의료/국방기계

- 제조기업의 생산기술 혁신 지원을 위해 '3D프린팅 제조혁신지원센터'를 구축(~'19, 6개소)하고, 서비스 실증까지 소주기 패키지 지원

③ **(스마트 이동체)** 교통혼잡, 안전사고 등을 극복할 수 있는 **준자율주행차 조기상용화('20)**, **자율운항선박 개발('22)** 등 **스마트 이동체 선도국가**로 도약하고 **고령자·장애인 등 교통약자 배려**의 기반 마련

○ **(무인이동체)** 급성장(연평균 19%)하는 **무인이동체 차세대 시장 선점**을 위한 **원천기술 개발 및 초기시장 창출 지원**

▶ 세계 6위 수준의 기술경쟁력 확보(세계 최고 대비 ('16) 7위, 83% → ('22) 6위, 88%), 시장점유율 2.6배 확대 추진(('16) 2.7% → ('22) 7%)

- '무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵*'을 수립('17.12)하고, 육·해·공 무인이동체에 모두 적용되는 **6대** 공통원천기술** 및 차세대 플랫폼 개발을 위한 **원천기술개발 예타 기획('18~)**

* 차세대 원천기술 조기 확보를 위한 향후 10년간 기술개발 추진방향 제시

** ① 탐지 및 인식, ② 통신, ③ 자율지능, ④ 동력원 및 이동, ⑤ 인간-이동체간 인터페이스, ⑥ 시스템 통합

- **공공혁신조달 연계**를 위한 기술개발 시제품의 **우수조달품목 인증** 추진('18~) 등 국내 무인이동체 기업의 **초기판로 개척** 추진

○ **(자율차)** 자율차 글로벌 경쟁 심화에 대응(최고기술품 미국과 기술격차 3.9년), **'20년 고속도로 준자율주행차 상용화**로 **교통문제 해결**, **고령자·장애인 등 교통약자 배려** 및 **자동차 신시장 선도**

▶ '20년 준자율주행차 상용화(레벨3: 고속도로 등 자율주행, 돌발상황 시 운전자 개입)

- **고해상도 카메라·레이더·라이다 등 9대 핵심부품, 자율주행 SW, 통신 및 보안 등 자율주행차 핵심기술 개발('17~'22)**

- 세계 최고 수준의 **테스트베드 'K-City'** 조기 구축('18) 및 자율주행을 지원하는 **첨단도로시스템 'C-ITS**'**, **정밀도로지도, 정밀GPS 등 종합적 인프라 구축('16~)**

* 경기 화성에 32만㎡ 규모로 고속도로, 도심, 교외 등 5개 실제 환경을 재현한 '실험도시'

** 자율주행 안전 및 효율성 향상을 위한 자율협력주행 도로시스템

- **판교 무인셔틀버스('17.12)**, **평창올림픽 시연('18.2)** 등 **시범운영 확산**

- **검사·리콜 및 사고 시 책임배분·보험** 제도 마련(~'20) 및 '운전자'를 전제하고 있는 **도로교통법령 정비** 추진(~'20)

- 고령자·장애인 등 교통약자 이동성 지원, 실시간 수요대응을 위한 호출형 자율셔틀 시범사업 추진('18~'21)
- (드론) 아직 태동기인 국내 **드론** 산업의 경쟁력 확보(기술경쟁력 세계 7위 수준)를 위해 산업 소재주기 맞춤형 지원으로 新성장동력으로 육성
 - ▶ 드론시장 20배 확대('16, 704억원→'22, 1.4조원), 산업용 드론 14배 확대('16, 2천대→'22, 28만대)
- 비행 안정성, 장시간 비행, 탑재장비 등 **핵심 요소기술** 조기 확보 및 정밀농업, 에너지 등 인프라 점검 등 **융합형 실용화 기술** 개발
- 드론 교통량 증가에 대비한 교통관리체계(~'21), **미래형 자율비행 항공기 개발**(~'22), GPS 보정시스템(~'22) 등 시장 선도기술 개발(~'22)
 - * 중소·벤처 창업 지원을 위한 드론 기업지원 허브(대구, 판교 등) 운영
- **거점별 드론 비행시험장***('17~'22), 국가 종합비행시험장(고흥, '21) 등 선진국 수준의 시험·인증 인프라 확충(~'22)
 - * 강원 영월, 충북 보은, 경남 고성, 전주, 대구, 부산 등 시범사업 공역에 순차 조성('17년 3개소 착수)
- 공공혁신조달 등 공공수요 창출*(5년간 3천여대), 야간·가시권 밖 비행 허용을 위한 **특별승인제** 및 공익·긴급목적의 드론 **비행 특례 등 하위법령 정비**(('17.11)
 - * 에너지 등 시설물 관리, 감시·정찰, 재난·구호, 산림·해양 관리 등 수요발굴·도입 지원
- (스마트 선박) 조선-해운 상생을 통해 최적항로로 안전하게 항해하는 **자율운항선박의 조기도입 기반**을 조성하여 미래 선박시장 주도 및 물류 효율화 제고
 - ▶ 선박운영비용 10% 이상 절감, ▶ '22년 '한국형 자율운항 선박' 최초 운항 성공
- **안전운항(충돌회피)·경제운항(최적항로)** 등 핵심시스템('19~'21)과 친환경·스마트 관련 핵심기자재*('19~'22) 개발 및 **실제선박 제작·운항서비스 테스트베드 구축**(('21~'22)
 - * 통합항해장치, 항적제어장치, 운항효율 향상, 예측분석 시스템 등
- 자율운항 선박의 항만접안·물류이송을 위한 제어·관리 시스템 개발 등 **항만 플랫폼 고도화**(('19~'20) 및 운항상태·정보공유 등 보안체계 구축('21~'22)
- 자율운항 선박의 합법적 운항을 위해 선박직원법(승무정원), 선박 입출항 관련 법령(입출항 신고, 교통관제 등), **해사안전법 등 관련 법제도 개선**(~'22)

④ **(미래형 에너지 혁신)** 온실가스 감축, 전력 효율화를 위해 스마트그리드 전국 확산, 신재생에너지 新비즈니스 창출 등 스마트 에너지 신산업 확산

○ **(스마트그리드)** 전기 사용량 **원격검침 수준**을 넘어, **전력 생산·거래·소비정보 분석** 등을 통해 **전력 효율화**가 가능한 스마트그리드를 **실제 전력시장**(주택, 공장 등)에서 **구현**하고 **전국 확산** 추진

▶ 일반주택 지능형 전력계량기 100% 보급('17, 780만호(35%)→ '22, 2,200만호)

- 실시간 전기 사용량 수집·관리를 위한 **지능형 전력계량시스템**(AMI), 공장·빌딩·가정용 **에너지관리시스템**(EMS) 구축(~'18), 이후 민간 투자 확산('19~)

* 전국 15개 지역을 중심으로 지역별 에너지 사용량, 주민 수요를 기반으로 지역 특성에 맞는 스마트 그리드 구축(AMI 15만호, EMS 500개소)

- 소비자 선택권 확대를 위한 **다양한 요금제 도입**, **소규모 전력 중개시장 개설** 등 **제도개선**(전기사업법 개정안 국회계류 중)

○ **(온실가스 저감)** 신재생에너지를 전력발전 뿐만 아니라 新비즈니스 창출을 지원할 수 있는 **고효율 기술** 지원

- IoT 기술을 활용하여 신재생에너지 분포, 발전량 등 **신재생자원지도**를 고도화하고, 측정 자료를 빅데이터화 하여 **지역별 전원믹스** 구성에 활용 추진('19~)

- 전기자동차용 대용량·급속 충전시스템, 자동차 자가전원용 태양광 발전 등 차세대 기후산업을 위한 기술개발을 패키지로(기술개발~실증) 지원(~'20)

⑤ **(스마트 금융·물류)** 엄격한 금융 규제, 물류비 상승 등에 대응, 핀테크 활성화, 스마트 물류센터 확산 등으로 금융·물류 혁신 촉진

○ **(금융)** 기존 금융 규제의 한계를 극복, 혁신적인 핀테크 서비스의 활성화 기반 구축을 통해 핀테크 산업 **지속성장** 촉진 및 국민 편의 제고

▶ 핀테크 시장규모 2배 확대(업체 수 '17, 208개 → '22, 400개)

- 새로운 지능화 금융서비스를 도입하려는 사업자가 **규제부담 없이 일정기간 테스트**할 수 있도록 기 구축된('17) **'금융규제 테스트베드'** 운영 강화('18~)
 - * 기존 법령상 적용대상 규제가 불명확한 新금융서비스 대상 **비조치의견서 발급**으로 시범영업 허용('17~), 「(가칭)금융혁신지원 특별법」 제정을 통해 혁신적 금융사업자에 대한 시범인가, 개별규제 면제, 소비자 보호방안 마련 등 테스트베드 대상 확대 추진('18)
- 블록체인 등을 활용한 핀테크 기술 서비스 개발 지원, 생체인식 인증 챗봇 등 기술 테스트베드 운영 등을 통해 혁신적 서비스 개발 촉진('18~)
- o **(물류)** 인공지능·로봇 등의 기술을 활용하여 물류센터 내의 화물 처리를 자동화하는 **스마트 물류센터 확산**으로 물류체계의 효율성 극대화
 - ▶ 화물 처리속도 33% 향상('16, 1,500개/h → '22, 2,000개/h), 작업 오류율 0.3% 이내('22)
- 물류센터 내 화물 운반·체적 등 **무인 화물이송 로봇**(~'18), 수산물 선도·온도 원격·실시간 제어 기술(~'20) 등 스마트 물류센터 구축기술 개발
- 기술실증 테스트베드 운영('18~'20), 신뢰성 확보를 위한 **안전성 평가기준** 개발('19~'20), 인증 인센티브 부여 방안 마련 후 **물류정책기본법 개정**(~'18) 등 상용화 촉진
- o **(항만)** 항만물류의 지능화·자동화를 통해 항만운영을 최적화하는 **스마트항만을 실현**하여 작업 효율성 향상 및 안전관리 강화
 - ▶ 초대형 '컨'선(2만TEU급) 처리시간 40% 이상 단축('17, 40시간 이상 → '22, 24시간 이내)
- 현재 반자동화 수준인 부산항에도 국내 최초로 자동화 터미널 도입('21~)을 추진하고 터미널간 이송 플랫폼('18) 등 항만물류정보 공유 추진
- 항만장비 자동화 및 내륙·해운과의 통합 플랫폼 관련 핵심기술을 개발('19~'22)하고, **자동화 항만기술** 테스트베드 운영·실증 추진('19~'22)
 - * 광양항 해양산업 클러스터를 통해 성능 검증 후 **'25년 부산항 신항 구축**

⑥ **(스마트 농수산업)** 일손 부족, 재해 확산 등에 대응, 생산-유통-재해대응 전반의 AI 기반 스마트팜 고도화, 농업·해양 로봇 보급 등으로 경쟁력 제고

- o **(생산-농업)** 원격제어 중심의 1세대 스마트팜을 **정밀재배·자동제어 기반 2세대 스마트팜**으로 고도화·확산, 데이터 기반의 정밀농업으로 생산성 향상
 - ▶ 스마트팜 축산 전업농의 약 25% 보급('16, 769호 → '22, 5,750호)

- **생육정보 분석·수확량 예측** 등 온실관리 **S/W** 개발('16, 1개 → '22, 8개 품목) 및 수직농장(6개소, ~'18) 등 **고부가기능성 소재**, **노지작물 등 스마트팜 확산**(~'22)
- 농업기술원 등을 **스마트팜 테스트베드**로 전환해 기술실증 교육을 지원하고(~'21, 80개소), 생산·유통시설을 집적화한 **스마트팜 단지 조성**('17.下 부여, '18년 2개소 추가)
- **(생산-수산업)** 양식 환경의 **친환경화**(폐사율, 오염물질 배출 감소 등) 및 **스마트 양식 시스템 구축**으로 양식산업의 경쟁력 강화
 - ▶ 수산물 양식 생산량 25% 증대('16, 184만톤 → '22, 230만톤)
- 빅데이터 기반 **환경측정·자동급이 등 최적관리** 시스템 개발('19~'20), 실증단지 조성('21~'22) 등을 통해 스마트 양식기술 고도화(~'22)
- 순환여과식 양식시스템 등 스마트 양식기술 민간보급('17~'22, 23개소)
- 수산자원 관리의 효율성 제고를 위한 ICT 기반 모니터링* 체계 구축('18~'22)
 - * 생태계 기반 수산자원변동 예측으로 연근해 수산자원 변동에 대한 과학적 수산자원 관리
- **(생산-로봇)** 농어가 인구 감소·고령화에 대응, 농작업 및 수중작업 전반을 자동화하고, 글로벌 스마트 농업·해양 로봇 시장 개척
 - ▶ 발농업 기계화율 29% 향상('16, 58%→'22, 75%), ▶ 폐어구 사고 20% 경감(전체 사고의 67.5%)
- 스마트 농기계 개발 촉진 및 농가의 구입 부담 경감을 위해 **파종·수확 등 노동력 부족** 분야 자동화 핵심기술 개발('17~), 구입지원 융자 우대('18~), **농기계 검정기준 신설절차의 신속화**(*('18) 등 추진
 - * 기준에 따라 검정을 획득한 농기계만 정부지원 대상으로 선정 가능
- 수심 500~2,500m 내외의 해양 구조물 시공·유지관리 등을 수행할 수 있는 **수중건설로봇** 개발(~'18) 및 핵심기술 민간이전 추진(~'19)
 - * 해저 케이블 매설, 해저 지반 파이프라인 매설 등
- 유령어업(Ghost Fishing) 방지를 위한 위치정보 기반 **폐어구 회수 시스템** 개발('17~'20)* 및 **전자어구실명제 도입**(~'22)
 - * 어구자동식별모니터링시스템개발('17~'20) → 전자어구관리시스템 운영센터 구축(~'22)

- **(유통)** 농수산물의 수급 안정화 및 소비자 신뢰 제고를 위해, 품질·안전 등 유통 전반의 데이터를 실시간 공유·활용하는 **스마트 유통체계 구축**
 - ▶ 수산물 유통비용 18% 절감('17, 55% → '22, 45%)
- 기상·수요 등 빅데이터 기반으로 **5대 채소**(고추·마늘 등 '18) 및 **양식수산물**(넙치·전복 등 '19~'22) **수급예측 시스템**을 도입하고, 수요자 맞춤형 정보제공('18~'22)
- **화상경매** 등 스마트 유통망 기술개발('18~'20), 축산물 영상등급판정기 등 자동화 설비 활용 법적 근거 마련('18), 주요품목·지역단위 시범도입('18, 완주 로컬푸드 등)
- **수산물 자동 선별·포장·계량**시스템 구축 등을 완비한 품질위생형위판장 구축('17년 1개소 준공, ~'22년 4개소 추가 건립) 및 스마트 수산물 관리 기술개발(~'22)
- **(재해대응)** 이상기상 및 재해발생을 사전에 예측하고 선제적으로 대응하는 **스마트 재해대응 체계 구축**으로 농어가의 피해를 최소화
 - ▶ 해양재해 예측시간 2/3 단축('17, 12시간 → '22, 8시간)
- 사전적 재해 대응을 위해 병충해 등 **지역별·품목별 재해예측지도**(('18~'20)와 농장 단위의 **조기경보시스템**(~'21) 및 적조 등 **수산재해 예측 알람시스템** 구축('19~'22)
 - * ('14~'17) 10개 시·군(구례·남원·순천 등) → ('18~'19) 권역별 확대 → ('19~) 전국 시범사업
- 가축질병 예방을 위해 드론 등 활용, 철새 정밀예찰('17~'18) 및 소독약 살포 기술 개발('18~'19), 빅데이터 기반 **구제역·AI 확산 예측 및 대응모델** 개발('18~'21)
- 태풍 등 해양재해 대응을 위해 **해양관측망 지속 확충**(('17, 131개소→ '22, 138개소), IoT 기반 수집체계 구축('18~'22) 등으로 재해예측 정확도 향상

2 사회문제 해결 기반 삶의 질 제고 및 新성장 촉진

◇ 지금까지 해결하지 못했던 사회문제 해결을 목표로 사회·공공분야의
지능화 혁신으로 국민 삶을 책임지는 국가를 구현하고 혁신성장으로 연결



① **(스마트시티)** 도시기능을 효율화하고 도시문제를 해결하는 혁신 플랫폼인
스마트시티 확산으로 도시 삶의 질 향상 및 新성장동력으로 육성

○ **(스마트시티 확산)** 지자체가 도시기반시설을 ICT로 관리하는 **기존의 u-City 수준을 탈피**, 지능화 기술 등을 집적·활용하고 **시민·기업의 참여로 도시 문제를 효율적으로 해결하는 지속가능한 스마트시티 혁신 모델·플랫폼** 구현

▶ 스마트시티 통합플랫폼 80여개 지자체 확산 추진('16, 10개 지자체)

→ 4차 산업혁명위 내에 민간 전문가로 스마트시티 특위를 구성·운영('17.11~),
국가 시범사업 등 기본 추진계획 마련(~'17.12)

- **(국가 시범사업)** 새로운 부지에 국가적인 역량을 한데 집적한
세계적 수준의 **첨단 스마트시티** 신규 조성

* 범부처-지자체-민간 협력을 통해 유망미래 기술·서비스, R&D, 새정부 국정과제 등 집적

· 민관 공동참여 하에 도시 전체를 아우르는 **빅데이터 기반 도시운영 체계**를 구현하고, 신기술 테스트베드와 시민체감형 서비스 등을 발굴·반영

* 국가전략 스마트시티 R&D(국토부·과기정통부, '18~'22, 총 1,159억원)

- **(스마트 도시재생)** 쇠퇴하는 도심의 다양한 문제 해결과 시민 삶의 질
개선을 위해 스마트 기술을 접목한 **'스마트 도시재생 뉴딜'** 추진('18~'22)

* 교통·안전·생활복지 등 분야별 기술·서비스를 지자체가 필요에 따라 선택·적용

· '17년 도시재생 뉴딜공모시 조기 성과창출이 가능한 곳을 선정
· 지원하고, 대표모델을 발굴하여 타 지자체로 확산 추진

- **(스마트 건설)** 빅데이터, 가상현실(VR) 기술을 건설 생산과정에 접목한 **스마트 건설시스템**을 구축하여 생산성 향상 및 안전성 제고
 - ▶ 건설 생산성 40% 향상을 위한 기술개발('15, 13.6 → '22, 19불/시간)
- 3차원 가상설계·시공, 모듈화 자동시공, **건설장비간 통신·제어 및 협업** 시스템 등 **첨단공장형 설계·시공체계 전환** 및 **건설장비 자동화** 촉진 기술개발('19~'25)
 - 생산성 향상, 근무조건 개선, 근로자 안전 확보를 통한 건설산업 체질 개선
- 인프라 3차원설계(BIM) 적용을 위한 기준* 마련(~'21) 등을 통해 **스마트 건설 기반**을 구축하고, 500억 이상 도로사업의 **BIM 적용 의무화** 추진(~'22)
 - * 공통 포맷 작성·검토·검증 시스템, 모델링 기준·가이드라인, 설계요령 등
- **(스마트 홈)** 가정 내 생활혁명 실현을 위해, 가전·조명기기 등 원격 제어 수준의 스마트홈을 음성·모션인식 제어 및 자율작동 등을 지원하는 **지능형 스마트홈으로 고도화** 및 확산 유도
 - ▶ 스마트홈을 '22년까지 300만 가구 보급('17, 80만 가구)
- 임대주택·주거복지시설 등 대규모 수요처용 지능형 AI@홈 모델을 발굴('18~'21)하고, **건설사와 지자체에 보급**하여 민간 주도의 확산 촉진('18~'21)
- '17년 개선한 **홈네트워킹건물인증제**(홈IoT 등급 신설)를 자율제어 등 지능형 AI@홈 수준까지 반영할 수 있도록 제도개선(~'19)

2 **(스마트 교통)** 교통혼잡 개선 및 안전 확보를 위해 지능형 교통체계, 스마트 신호시스템 등 빠르고 안전한 지능형 교통체계로 전면 전환

- **(차세대 지능형교통체계(C-ITS))** 자율협력주행 도로 구축을 통한 안전 서비스 제공으로 교통사고 사망자 감소, 자율주행 안전 및 효율성 향상
 - ▶ 스마트도로 35% 구축('17, 0.2% → '22, 35%)
- 주요 고속도로*에 자율주행을 지원하는 스마트도로(V2X 기지국 등)를 우선 구축하고, 안전 취약구간** 중심으로 **전국 고속도로 전면 스마트화**(~'18~'22)
 - * 경부선, 영동선, 서울외곽선, 서해안선, 중부선, 서울양양선 총 1,598km
 - ** 곡선부, 고갯마루, 분합류 및 엇갈림 구간, 반복정체구간, 사고다발구간 등 5,075km

- 일반차-자율차 혼재시 교통안전 확보를 위한 교통 운영·제어 기술, 자율주행 기반 **교통체계 운영관리 및 제어** 기술 등 개발('17~'25)
 - * 교통정체 해소를 위한 속도 권고, 분합류 구간 등 상충구간 주행 우선순위 결정 등
- **(스마트 신호시스템)** 교통혼잡 등 교통상황에 실시간으로 대응하여 교통신호를 최적화함으로써 교통혼잡 개선 및 교통안전 확보
 - ▶ 도심지 교통혼잡 10% 개선('16, 30.3조원 → '22, 27조원)
- 교통량에 따른 **최적신호제어 시스템** 개발('17~'19), 정체개선 등 효과실증('20~'21) 및 신호제어기 **표준규격 및 설치 의무화** 관련 제도개선(도로교통법 ~'19)
- 신형 최적신호제어기 도입, 원격제어체계 구축 등 **도심 신호개선*** 및 좌회전이 있을 때만 신호를 부여하는 감응신호 확대 등 **지방신호 개선**** 추진(~'22)
 - * '22년까지 매년 5~6개 지자체를 선정하여 20여개 주요 도시 신호시스템 개선('17~)
 - ** '17년까지 161 개소 추진, '23년까지 국도 상 주요 교차로에 지속 확대 추진
- **(지능형 교통안전)** 교통안전시설물의 규제정보(속도·회전제한 등)를 자율주행차에 실시간 전달하여 **자율주행차의 안전 운행**을 지원하고, 졸음운전 등 대형교통사고 예방을 위한 **교통안전 기술·서비스** 개발·고도화
 - ▶ 교통사고 5% 감소('16, 220,917건 → '22, 209,870건), 전체 교통안전시설물 중 52.5% 설치('16, 3,359,258대 → '22, 1,765,380대)
- 신호기·안전표지판 등 **교통안전시설물에 IoT 기술을 적용**, 자율주행차와의 실시간 쌍방통신이 가능한 교통정보 제공기술 개발('17~'20)
- 지능형 교통안전시설물 **표준규격 및 설치 의무화** 관련 제도개선(도로교통법 시행규칙)(~'20) 및 자율차 상용화 시점에 맞춰 **전국 주요도로 교차로에 적용**(~'22)
- 생체신호(뇌파, 시선 위치 등) 기반 **운전자 피로도 감지·경고 기술 개발 및 실증***, 교통사고 위험 예측·예보 서비스 등 개발·고도화('17~'19)
 - * 대구시 버스(60대), 화물차(20대), 관광버스(20대) 총 100대 시범 실증('17)
- **(스마트공항)** IoT, AI 등을 활용해 공항이용 전 과정(집→공항→수속→이륙)과 공항운영 서비스 효율화의 체계적 추진을 위한 **스마트공항 종합계획 마련**('17.12)
 - * ('22년 목표) 출국수속 시간 17%↓, 시설 확충비용 연 2,000억원 절감

③ **(스마트 복지)** AI 기반의 스마트 복지시스템을 구축, 사회적 약자가 겪는 일상의 어려움을 해결하는 돌보미 로봇, 지능형 치매관리 등을 통해 복지사각지대 제거 및 차세대 복지 산업의 동반성장

- **(노인·장애인)** 노인·장애인의 간병·간호와 신체활동을 지원하는 지능형 로봇 개발·보급으로 간병부담 완화 및 노동력 손실 방지 지원
 - ▶ 취약계층 돌봄·재활 로봇 및 보조기구 5건 신규 개발
- **노인·장애인 보조 돌보미 로봇**(이동·배변 등 지원)을 개발('18~'22)하고, 성능·임상시험 지원을 위한 **헬스케어 로봇 실증인프라** 구축 추진(~'20)
 - * 의료재활로봇 12종 병원(16)·복지관(3) 대상 안전성·유효성 검증('17~) 후 확산방안 마련
- **보행 등 신체활동지원 웨어러블슈트**를 개발('18~)하고, 재활병원·요양시설 등의 거동 불편자, 재활치료 환자 등 대상 실증·보급 추진
 - * 실증사업을 통해 안전성·유효성·비용효과성 등 근거 축적 후 공적보험 적용방안 등 검토
- **(치매)** 사회적 부담이 큰 치매 극복을 위해 원인규명·예방·조기진단·치료·돌봄 등에 걸친 체계적이고 종합적인 **치매 생활보조 기술혁신** 지원
 - ▶ 10년 빠른 조기에측 및 진단 정확도 95% 달성('17, 80%)
- 치매 환자의 일상생활 지원을 위한 낙상·화재·실종 방지 등 환자 안전 기술과 일상생활 훈련 등 **자립능력향상 기술** 개발('18~)
- **VR/AR/게임** 기술을 활용하여 치매예방·치료가 가능한 **기능성 콘텐츠** 개발('18~) 및 보급('20~, 치매안심센터 등) 추진
- **조기에측·진단**을 위한 뇌영상분석('18~), 저비용·저침습·고정밀 진단기술 등 **발병 전 조기진단** 기술의 정확도 제고('18~) 및 실용화 추진('20~)
- 혈액·유전체 등 빅데이터 활용 AI 기반 등 **치매R&D 중장기계획** 마련('18.上) 및 **예타 추진**(과기정통부 복지부, '19~'28년 1조원, '18.1분기 예타 신청)
- **(장애아동)** 장애아동과 가족의 일상생활 보조 지원을 위해 로봇·IoT 기술 등을 활용한 **통합 케어서비스** 개발 및 확산
 - ▶ 장애아동 통합 케어서비스 개발 및 지역사회 보급

- 웨어러블기기 활용 **맞춤형 운동·재활**, 보조의사소통기기* 활용 **사회 참여 적응 훈련 모델** 등 개발·실증('18~'20) 후 장애인 이용시설에 확산 추진
 - * 안구마우스 등을 활용하여 의사를 표현할 수 있도록 보조하는 기구
- **(취약계층 복지)** 빅데이터 분석을 활용하여 **사회취약계층을 발굴·지원하는 “찾아주는 복지 서비스”**로 복지사각지대 해소
 - ▶ 사회취약계층 상시 발굴 체계 구축(현재 연 6회)
- 소득·채납정보 등 빅데이터 기반 사회취약계층 발굴(~'18) 및 맞춤형 사회보장 서비스 제공(~'20) 등 차세대 사회보장정보시스템 구축('19~'21)

④ **(스마트 환경)** 미세먼지, 수질오염 등에 대응하여 미세먼지 정밀 예보, 스마트 상하수도 시스템 등으로 쾌적한 청정국가 실현 및 환경오염·기후변화 대응 신산업 창출

- **(미세먼지)** 인공지능·IoT·빅데이터 기술을 활용, 원인규명 및 예보 정확도 향상, 실생활 보호·대응 기술개발 추진(국가전략프로젝트 등 지속 추진)
 - ▶ 高농도 미세먼지 예보 정확도 7% 향상('17, 70% → '22, 75%), 국내 미세먼지 배출량 30% 감축, 초미세먼지(PM2.5) 오염도(서울) 31% 감축($26\mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 18\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **(발생·유입)** 항공기를 활용한 **항공측정시스템**을 구축하고, 집중 관측 데이터 및 국제공동연구를 바탕으로 **발생원별 기여도 규명** 추진('17~'19)
 - * 항공측정시스템 설계를 통해 미세먼지 성분 및 전구물질 등에 대한 입체감시 체계를 구축하고, 6대 권역별 대기오염집중측정소 데이터를 활용한 원인규명 실시
- **(측정·예보)** 원격탐사 및 위성자료 등을 통해 수집된 빅데이터를 기반으로 **한국형 대기질 측정·예보 시스템** 구축('17~'19)
 - * 동아시아 관측망 자료를 실시간으로 통합하는 체계를 구축하고, 한국의 특성을 반영한 대기질 관측 예보 추진
- 보급형 센서를 활용한 **IoT 기반 실시간 모니터링** 시스템 구축 시범사업 실시('17), 국가측정망 미설치 지역 중심 설치 추진('18~'21)* 및 **대국민 공개 플랫폼** 개발('20~)
 - * 학교주변 IoT 기반 간이 측정기 보급 소요 1,281대 중 '21년까지 960대(75% 수준) 설치

- 간이측정방식인 ‘광산란법’을 **대기오염공정시험법으로 등록** 추진
(‘18, 「대기오염 공정시험 기준(국립환경과학원 고시)」 개정)
- **(집진·저감)** 저비용 고성능 소재 개발 및 실증을 실시하고, 중소
사업장에 적용 가능한 **미세먼지 및 원인물질 복합 제거장치** 개발(‘17~‘19)
- **(보호·대응)** IoT를 활용하여 실내 미세먼지에 취약한 노인·주부·어린이
집단별 인체위해성 평가 및 실내 **미세먼지 농도 통합관리**기술 개발(‘17~‘19)
- **(상하수도)** 시설 노후화 운영비 증가에 대응, 지능화 기술 등을 접목한 미래형
스마트 상하수도 시스템 구축으로 운영 효율화 및 수질 개선
 - ▶ 스마트 하수도 보급 : 대규모 하수처리시설 중 49.6% 구축(604개 시설 중 300개소),
스마트 상수도 보급 : 전국 60개 정수장(전국 공급량의 26% 차지)
- **(하수도)** 하수처리시설 관로, 펌프장 등의 IoT 기반 측정자료를 바탕으로
최적의 약품 투입, 에너지사용 절감 등 **하수도시설 운영 최적화·효율화**
 - * 하수처리장 지능형 운영관리 시스템 개발(‘18~), 시범사업(~’20, 4개소) 후 확산
- **(상수도)** IoT 기반 실시간 수도사용량·수질 계측 시스템 구축, 수질관리
시스템과 연계·운영을 통해 상수도시설 운영 효율성 및 안정성 제고
 - * IoT 기반 수질·수압 계측 개발(‘18), 현장평가(‘19, 서산 창원) 및 웹기반 관망 운영관리 개발(‘20)
- **(환경오염 대응)** 드론·로봇 등을 접목한 입체적 상시 환경감시망·환경
감시 빅데이터 플랫폼 구축으로 환경감시 효율화 및 환경사고 예방 강화
 - ▶ IoT 기반 환경감시 센서 **4.5종 사업장(폐수배출량 200㎥ 미만 등 1만개 대상 보급)** ‘17, 30개 → ‘22, 1만개
- **소규모 사업장에 IoT 기반 상시 감시체계** 시범운영(‘17) 및 환경감시 빅데이터
플랫폼 기반 실시간 정보공유(감사·단속원 활용)로 **감사·단속 사전기획 적용***(‘20~)
 - * 무단배출 발생 패턴 분석 등으로 집중단속 지역·대상사업장 선정 의사결정 지원

⑤ **(스마트 안전)** 안전사고 및 생활범죄 등에 대응, IoT 시설물 유지관리,
지능형 CCTV, 해상 스마트 내비게이션 등 안전체계 지능화로
사고예방과 피해를 최소화하고, 스마트 재난안전 산업 시장 선도

- **(시설물)** 노후 시설물(교량·터널 등)의 이상거동 신속검지·초동대처(경고·교통통제 등)·구조물 영향분석(내구성 등) 지원 **IoT 유지관리 시스템 확산**
 - ▶ 시설안전 국민 불만족률(통계청) 14% 개선('16, 34.1 % → '22, 29.1%)
- **IoT 센서와 딥러닝** 기반으로 시설물의 변형, 변위 등 **이상거동 감지 및 예측 시스템**을 개발('18~'21)하고, 노후 시설물 대상 **시범운영*** 및 실증('21~'25)
 - * 다양한 시설물의 노후도를 표준적으로 관리할 수 있도록 충분한 수의 교량·터널 등 Test-Bed 선정
- 터널, 교량 등 주요 시설물 **노후화에 선제적이고 체계적인 대응**을 위해 「**지속가능한 기반시설 관리 기본법**」 제정 추진(~'18)
- **(치안)** 범죄·사고 예방을 위해 **지능화 기술과 치안 인프라 융합** 등을 통해 치안현장의 문제 해결 및 국민생활 안전 제고
 - ▶ 범죄 검거율 향상 90% 수준 향상('16, 83.9% → '22, 90%), 1년 內 미해결 사건 비율 3% 이하 감소('16, 8.4% → '22, 3% 이하)
- 실종아동·용의자 신원확인 **지능형 CCTV, 3D 얼굴인식, 인공지능 기반 범죄분석, 온라인상 음란물 차단, 드론 기반 자율순찰·추적** 등 개발('17~'22) 및 범죄발생 취약지역(어린이보호구역 등) 대상 실증('20~'22)
- **범죄 정보**(장소, 종류), 범인에 대한 자료(영상, 인식)을 AI 기술 등을 활용해 분석하여, 신속한 검거와 위험 예방을 위해 **분석·제공**('17~'20)
 - * 범죄 유형별 예방 정보 제공, 위험 범인 분석을 통해 출동 검거 및 시민 경고
- 경찰·공공기관·연구기관이 **치안정보**를 다양하게 분석하여 **범죄예방과 치안정책 등에 활용**하도록 근거 법령 마련(형사사법절차 전자화 촉진법 등, ~'20)
- **(해상안전)** 해상사고 방지를 위해, 해안 100km까지 **LTE통신망**을 구축하고, 쏠선박에 최적안전항로 등을 지원하는 **스마트 해상 내비게이션 확산**
 - ▶ 해양사고 30% 감축('16, 2,307건 → '22, 1,615건), 쏠선박에 단말기 및 스마트 내비게이션 서비스 보급
- 선박 내 기관·센서의 모니터링·진단 등 **초고속 해상통신망(LTE-Maritime)** 구축('17~'20) 및 최적안전항로 등 **해상 스마트 내비게이션 서비스** 개발 보급('17~'22)

- 스마트 내비게이션 서비스 제공, 선박관리체계를 디지털화하는 국제 해사기구(IMO) e-내비게이션 제도의 국내 수용 등을 위한 법률 제정('18~)
 - * (가칭) '지능형 해양안전관리체계 구축 및 이용 촉진에 관한 법률' 입법 추진
- **(생활화학물질·제품 및 먹거리)** 화학제품 위해성, 식품 위·변조 등에 대한 과학적 분석·평가 기술 개발을 통해 생활안전에 선제적 대응
 - **생활화학제품 안전정보**(성분, 유해성 등) 확인 시스템(휴대폰 앱 등) 고도화('18~) 및 **인체적용물질의 통합 위해성 평가** 기술 개발('17~'22)
 - 불량식품의 감시·판별, **농축산물 국산 위변조, 유전정보 기반 수산물 품종** 판별 등 식품 위·변조 판별 기술 고도화('17~'21)
- **(철도안전)** 빅데이터·IoT 등을 활용, 차량·시설·인력·운행 등 **철도 안전관리를 첨단화·과학화**하여 안전과 관리효율성 향상
 - ▶ 사고 건수 30% 절감('16, 7.2건→'22, 5.0건), 정시율 99.9% 달성('16, 97%)
 - 차량운행 중 이상상태(발열·균열 등)를 **실시간 점검·경고**하는 시스템 설치('17.5~, 대전역 시범운영) 및 접근이 어려운 시설(교량·터널 등)에 **상태관리 감지장치 설치 추진**('18~'21 시범운영)
 - 노후 철도차량·시설의 과학적 관리를 위해 구매·사용·대체 등 생애 주기 동안 **차량·시설 이력관리를 의무화**('18, 철도안전법·철도건설법 개정) 및 관련 시스템 구축('18~'22)
- **(산림재해)** 대형산불·산사태·산림병충해 확산 등에 대응, 드론·AI 등을 활용한 **지능형 산림재해 대응체계 구축**
 - ▶ 산림재해 조기 대응을 통한 산림 피해면적 10% 감축('17, 100% → '22, 90%)
 - **위성·드론**에서 촬영한 영상정보를 AI로 분석, 산불 확산에 따른 **화선의 전개 예측, 헬기자원의 배치** 등 사전 예측 및 신속 대응체계 확보 추진('19~'21)

- **(풍수해)** 도시지역 침수 예방을 위한 **AI 기반의 예·경보 및 의사결정 지원체계 구축으로** 국민의 재산과 인명피해 최소화
 - ▶ 예·경보 정확도 2배 향상('17, 40%), 대피발령 시간 4배 단축('17, 30분전 대피발령 → '22, 2시간전)
 - IoT 기반 저가형 수위-유속 계측센서 **개발**을 추진('19)하고, 범람·침수 이력이 많은 도시유역 대상(5개 지역) 시범설치·검증('20~'21) 후 전국 확산 추진('22)
 - 수자원 전용 위성 개발('19~) 및 국토관측 센서 기반 수재해 관리 체계를 구축('19.3)하고, 고강도 제방 건설 등 피해저감 기술 개발(계속)
 - 분산 운영 중인 홍수피해 관측정보를 연계('19~'20)하고, 딥러닝 분석을 통해 도시유역의 강우패턴에 따른 홍수피해 예측 및 예·경보 발령 지원 등 **AI 기반 통합의사결정지원 체계 구축·보급**('21~'22)
- **(소방안전)** 소방 대응력 향상을 위해 **VR/AR 및 빅데이터** 기술을 활용해 **소방지휘능력 및 소방대원 대응능력** 향상 제고
 - 재난상황에 대한 과학적 데이터 및 기존 화재성상 DB 등에 대한 빅데이터 분석 기반의 **재난현장 의사판단형 지휘관용 훈련체계** 개발('18~'20), 실증분석('20~'21) 후 소방지휘관 진급과정 시범도입('22)
 - 소방활동현장 시뮬레이션이 가능한 **VR/AR 기반 소방대원훈련** 디바이스 개발('18~'19), 실증분석('19~'20) 후 소방대원 교육훈련과정 적용('21)
- **(지진)** 지진피해 저감을 위해, **AI·빅데이터 기반의 위협감지와 지능형 의사결정지원 체계 마련**으로 국민 안전 확보
 - ▶ '22년 주요시설물 814개소 대상 지진가속도 계측기 확대 설치('17, 672개)
 - 저가형 센서와 모바일 기반의 **실시간 지진감지 장치를 개발** ('18~'19)하고, 빅데이터 기반 **위험지역 추출·분석**('19~'20)을 통한 **2차 피해 방지 자동화** 기술 확산·적용('21~'22)
 - 기상청(지진관측), 행안부(활성단층지도) 등 분산된 **지진방재 전문 정보를 연계·빅데이터 분석**('18~'19), 지역별 **위험정보·대피·복구 정보 제공** 등 지능형 지진대응 의사결정지원 체계 구축·보급('20~'22)

- **(재난대응)** 중대재난 발생시 **재난컨트롤타워**(중대본·중수본·지대본 등)의 상황판단 및 의사결정을 실시간 지원하는 **인공지능형 재난대응 표준플랫폼 개발**
 - ▶ '17년, 경험 중심의 주먹구구식 재난대응 → '22년, 빅데이터 기반 지능형 재난대응
- 과거 **재난정보, 지능형CCTV 및 센서**(원전 전력수지원·상하수도 등), **인공위성, 현장채증정보**(경찰·소방·해경 등), **SNS**(트위터 등) 등 **빅데이터 융합**('18~'19)
- 재난대응 실패를 **최소화**하기 위해 핵심 상황판단 사항을 표출하는 **AI 기반 표준플랫폼 개발**('20) 후 **안전한국훈련** 등 실증('20~'21)을 통해 **전 중앙부처 및 지자체로 확산 보급**('22)

⑥ **(스마트 국방)** 감시·지휘통제·군수관리 등 국방 전반에 지능화 기술을 적용, 지능형 경계시스템·지능형 지휘결심지원체계·정비수요 예측서비스 등 도입으로 효율적 국방 운영체계 구축 및 군병력 감소에 대응

- **(경계감시)** 경계감시 지역의 변화에 대한 자가학습을 통해 인간의 경계감시 능력을 대체할 수 있는 **지능형 국방 경계감시시스템** 개발 및 보급
 - ▶ 경계감시 무인화율 단계적 확산(무인화율 25% 이상)
- 주야간·날씨 변화에 구애 받지 않고 정밀탐지가 가능한 **지능형 경계감시 시스템 기술개발**('17~'21) 및 격오지·군사주요시설 대상 구축·실증('21~'22)
- 군사중요지역('23~'24), DMZ, 해·강안 지역 경계('23~'28) 순으로 단계적 확산 및 기능 보장
- **(지휘통제)** 각종 국방 지휘통제 체계에서 획득한 수많은 정보자원을 통합 분석하여 지휘관의 지휘 판단을 지원하는 **지능형 지휘결심지원 서비스** 도입
 - ▶ 인공지능 지휘결심지원 서비스 '25년부터 전군으로 확산·적용
- 전장상황에서 발생하는 전장정보, 자원정보, 전술토의 정보 등에 대한 빅데이터 분석을 통한 군 지휘 의사결정 지원 시스템 기술 개발('19~'25)

- 한미연합훈련, 을지연습 기간 중 최적화 방안 실증('26~'27), 합참('26), 해군·공군('27~) 등 전군으로 확산·적용('27~)
- **(전투훈련)** VR/AR 기반 **정밀사격 및 전술훈련** 시뮬레이터와 상황별 전투훈련 VR/AR 콘텐츠를 개발 및 보급
 - ▶ 전술훈련 시뮬레이터 20개소 보급·확산
- 전투훈련 시뮬레이터, 정밀사격, 전장·전술 훈련 등 VR/AR 훈련콘텐츠 개발('17~'18) 및 육군 사관학교 생도 및 현역병 대상 실증·고도화('18~'19)
- '21년부터 사관학교, 예비군훈련소, 군부대 등에 단계적으로 적용하여 '23년까지 총 20개소에 보급·확산('21~'23)
- **(군수관리)** AI 기반의 군장비 수리부속 및 **정비수요 예측시스템** 구축 및 **VR/AR 기반 정비훈련교육 체계** 구축
 - ▶ 정비수요 예측 정확도 28% 개선('17, 70% → '22, 90%)
- 전차 1종, 항공기 1종에 대하여 AI 기반의 군장비 정비예측 시스템 개발 및 실증('17~'20), 주요전력 장비 20여 종에 적용·확산('22~'26)
- K-21장갑차, 고정형 레이더 등 2종에 VR/AR 기반의 군장비 정비훈련 시스템을 개발 및 실증('17~'18), '22년까지 20여 종으로 확대·적용
- **(미래국방 R&D)** 국방 분야의 폐쇄성, 경직성 한계를 극복하고, 과학기술이 곧 국방력이 되는 미래戰 대응 **미래국방 기초·원천 기술 개발**
 - ▶ 추진체계 구축 및 중점분야 우선 연구('18) → 별도 R&D사업 신설 추진('19~)
- 장기적 기술 트렌드, 미래전장의 전망 및 국방 수요와의 연계성 등을 고려하여 미래국방 요소기술을 발굴*하고 기술개발 전략 마련('18)
 - * (예시) 8대 무기체계 분야와 연계한 무인화, 초연결, 센싱, 미래동력, 에너지무기 등
- 국방의 **지능화·무인화, 신개념 무기** 등 미래국방 기술로 연계 가능한 기초·원천연구를 조사·발굴하여 **기초원천-국방 연계형 R&D** 추진

2. 성장동력 기술력 확보

- ◇ 4차 산업혁명의 핵심동인인 **지능화 기술역량**을 강화하는 동시에, 성장동력과 연계하여 맞춤형 집중지원, 연구자 중심의 R&D체계 혁신 등 정부-민간 협력을 통한 국가 미래 기술경쟁력을 확보

- ① **(지능화 기술 경쟁력 확보)** 4차 산업혁명의 근간인 기초기술(산업 수학·뇌과학·양자·나노·소재 등)과 연계, 지능화 기술(AI·컴퓨팅·로보틱스 등)을 고도화하고, 축적된 기술역량을 바탕으로 융합이 확산되는 선순환 구축
→ '22년까지 약 2.2조원 규모 투자 추진('18년, 약 4천억원 규모)
* 재정당국과의 협의과정에서 바뀔 수 있음

- (기초기술) 지능화 기술과 융합기술 확산의 기반이 되는 기초기술 (산업수학·뇌과학·양자기술·나노·소재 등) 분야의 지원 확대·강화



- **데이터·AI 관련 기초연구를 확대***하는 한편, **산업수학**(수학적 모델링)·**뇌 과학****·**양자기술**(컴퓨팅 기초) 등 지능화 연관 분야 지원 강화

* △개인기초연구내 데이터·인공지능 분야 지원 확대, △집단연구내 선도연구센터(대학 거초연구 거점 역할) 중 AI·빅데이터 연구센터 지정공모 추진 등

** 뇌지도 구축·뇌융합 챌린지 프로젝트 예타 추진('18~'27), 산업수학센터 운영('17~'22, 산업데이터해석 등 2개 센터) 등

- 소자, 센서·IoT, 디스플레이 등 4차 산업혁명 기반 하드웨어의 **초고속化·대용량化·저전력化**를 위한 **나노·소재 선도연구 강화 및 원천기술 확보**




* 2차원 소재(그래핀 등), 양자점 소재, 에너지 관련 소재 등 나노소재 동반 개발을 통한 나노소자·나노시스템 기술 실현 등

** 미래소재디스커버리사업('15~'24), 소재분야 빅데이터 플랫폼 시범구축('17~'21), AI·빅데이터·IoT와 융복합화 가능한 미래소재 개발('18~) 등

- (지능화 기술) 4차 산업혁명의 공통기반인 **AI·컴퓨팅·로보틱스·데이터** 등을 아우르는 지능화 기술의 고도화 추진
 - 언어·시각·음성지능·가상비서 등 시장근접기술의 실증·사업화*를 지원하고, 설명가능한 인공지능 등 차세대 선도기술 개발 추진
 - * 엑소브레인('13~'22), 딥뷰('14~'22), 자유발화형 대화처리('15~'18), 자율 지능형동반자('16~'20) 등
 - 고도의 의사결정을 지원하는 **차세대 AI 기술**을 개발('17~'21)*하는 한편, 모든 사물의 지능화를 위한 **차세대 컴퓨팅**(HPC, 양자컴퓨팅 등)과 **지능형 반도체·뉴로모픽칩** 핵심기술 확보**('17~)
 - * 차세대 학습·추론('17~'21), 비디오 튜링테스트('17~'21) 등
 - ** 초저전력 나노소자, 뇌신경모방소자 등 미래반도체 기술개발('16~'20)
- (융합기반 기술) 산업별 혁신 제품·서비스를 실현하는 주요 융합기반 기술(SW, VR·AR, 센서·IoT, 로보틱스, 블록체인, 사이버보안 등) 경쟁력 제고
 - (SW) 자동차·반도체 등 **주력 산업 및 서비스의 고부가가치화**를 지원하는 융합 R&D를 추진하고, 다양한 SW에 활용될 수 있는 **기반SW**(OS, 기계학습 등) R&D 강화
 - * △전기차 파워트레인을 지원하는 SW 정의형 자율이동체 SW 개발('18~'20)
 - △뉴로모픽 기반 지능정보 처리 지원 OS/컴파일러/라이브러리 기술('19~'22) 등
 - (VR·AR) 개별 산업(교육·제조·국방 등)과 **VR·AR 기술의 융합** 촉진('16~'18)
 - * 홀로그램 자동차·프린팅 등 첨단 VR·AR 플래그십 패키지 R&D지원 추진('18~)
 - (센서·IoT) 자동차, 모바일, 로봇, 보안, 바이오·의료, 환경 등 미래 신성장 산업 분야에 필요한 **첨단센서 제품화 및 조기 상용화** 기술개발 지원
 - * △자율주행 자동차용 스캐닝 라이다 센서 개발('15~'18),
 - △초소형·초경량 센서 기반의 IoT 디바이스 및 SW 개발('18~'21)
 - (로봇융합) 인공지능 로봇을 통한 생산성 향상·삶의 질 개선 등을 위해 **인간·기계 간 협업**을 실현하는 **AI-로봇 융합 기술개발** 추진
 - * 지능형 휴먼케어 로봇('17~'21), 무인 경계로봇('17~'21)

- (블록체인) 금융·제조·유통 등 다양한 산업군에 공통적으로 적용 가능한 **블록체인 인프라 핵심기술 개발** 확보('18~'20)
- (사이버보안) AI 기반 선제적 위협 탐지, 다양한 스마트 기기·IoT 연동에 따른 암호화 및 인증 강화 등 **미래 정보보호 원천기술 개발**
 - * 사이버자가방어기술('17~'20), '사이버·융합보안 기술개발사업' 에타 추진('20~'24) 등

< 3대 중점기술 분야별 기술개발 방향 >

 <p>지능화 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 언어·시각·음성지능·가상비서 등 기술력 실증 및 사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> * 엑소브레인('13~'22), 딥뷰('14~'22), 자율지능형동반자('16~'20) 등 · 차세대 학습·추론('17~'21), 비디오 튜링테스트('17~'21) 등 차세대 AI 기술 선도 · 초저전력 나노소자, 뇌신경모방소자 등 미래반도체 기술개발('16~'20)
 <p>기초기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 4차 산업혁명 기초 기반분야 지원 강화(산업수학, 양자기술, 데이터·AI 기초연구 등) <ul style="list-style-type: none"> * 산업수학센터 운영('17~'22, 산업데이터해석 등 2개센터) · 뇌지도 구축·뇌융합챌린지 프로젝트('18~'27) · 미래소재디스커버리사업('15~'24) 등 나노·소재 선도연구 강화
 <p>융합기반 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 교육·의료·제조·국방 등과 VR·AR 기술 융합('16~'18) · 인간·기계 간 협업을 실현하는 AI·로봇 융합 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> * 무인경계로봇('17~'21), 지능형 휴먼케어 로봇('17~'21) · 블록체인 인프라 핵심기술('18~'20) 및 사이버자가방어기술('17~'20)

- ② **(혁신성장동력 육성)** 4차 산업혁명의 지능화 혁신 분야 중 핵심기술을 검토하여 성장동력 과제로 반영하고 맞춤형 집중육성하여 뒷받침
- 중복분야 통합(19대 성장동력-9대 국가전략프로젝트) 등 성장동력 분야를 효율화 하고, '△조기 상용화, △원천기술 확보'로 분야별로 유형화, 맞춤형으로 지원

- **(분야 효율화)** 19대 미래성장동력과 9대 국가전략프로젝트를 **연계·통합*하여 지속 지원**하고, 4차 산업혁명을 고려하여 **추가 발굴**

* (통합안) 자율주행차, 빅데이터, 맞춤형헬스케어, 스마트시티, 가상증강현실, 지능형로봇, 고기능무인기, 차세대통신서비스, 첨단소재, 지능형반도체, 혁신신약, 인공지능, 신재생에너지

- 4차 산업혁명 과정에서 나타나는 분야 중 일자리 창출효과가 크고, 개별부처가 단독으로 추진하기 어려운 분야는 성장동력으로 추가 검토

○ (유형화) 성장동력 분야 특성(제품·서비스 vs 핵심기술)에 따라 **‘△조기 상용화, △원천기술 확보’**로 구분하고, 분야별 유형화 및 지원전략 차별화

- (조기 상용화 분야) 민간투자 비중과 국내 산업기반을 기준으로 ‘①여건조성, ②시장접근, ③수요창출’로 유형화하여 선별·지원

- * (여건조성) 신산업·신기술 현장적용을 위한 규제개선 및 세제·금융지원
- (시장접근) 지역의 전략산업과 연계한 대형 실증 프로젝트 기획 추진
- (수요창출) 신제품 공공기관 우선 구매 등

- (원천기술 확보 분야) 기술성숙도·범용성이 모두 높은 ‘①산업확산과, 범용성은 높으나, 기술성숙도가 낮은 ‘②중장기연구’로 유형화

- * (산업확산) 융합 제품·서비스 개발 지원
- (중장기연구) 파급력 높은 핵심기술을 선정, 중점 투자



③ (R&D체계 혁신) 4차 산업혁명 시대 창의적·도전적 연구를 통한 새로운 혁신동력 발굴을 위해 연구자 중심으로 R&D프로세스 개편, 국가 연구데이터 플랫폼 구축, 연구소기업 창업 활성화로 R&D 성과 확산

○ (연구자 중심) 우수 연구자가 **창의·자율성을 바탕으로** 최고 성과에 도전하며 연구에 몰두할 수 있는 환경 조성, 행정부담 완화 추진('18~)

- 상시 수요조사, 전문가 워크숍 등 **개방형 집단 기획**을 활성화하고, **공정하고 전문성 있는 과제 선정**을 위한 평가체계 혁신
- 우수연구자의 후속연구 확대 등 **성과에 대한 공정보상 체계** 강화와 양식 간소화·연구비시스템 개선 등 **연구자 중심 행정절차 간소화**

< 연구자 중심 R&D 프로세스 혁신 방안 >

기획	<ul style="list-style-type: none"> · 기획 필요 여부 확인하는 RFP 요건검토제 도입 · 많은 연구자에게 기회를 주는 폭넓은 기획(RFP) · 분야/품목 과제 최소 지원 기간 도입 및 경쟁 연구 확대
선정	<ul style="list-style-type: none"> · 상피제도 완화 및 공정한 평가위원 구성·운영 · 회계연도 전 공고 등으로 충분한 평가기간 확보
평가	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 전문가 DB를 구축하고 책임평가 실시 · 연차평가 원칙적 폐지 및 단계평가 목표변경 지원
보상	<ul style="list-style-type: none"> · 자유로운 조기완료 선언 및 인센티브 제공 · 우수 연구 참여자에게 공정한 보상체계 마련

- (개방형 혁신) **연구데이터 공유·활용을 제도화**하고, **국가 연구데이터 플랫폼 구축**(’18~)으로 연구성과(실패사례 포함) 공유·확산 촉진

- 연구데이터 관리, 공유·활용 활성화를 위한 단계적 입법*을 추진

* (단기) 연구데이터 정의, 데이터관리계획 도입 등(공동관리규정 개정)
(중·장기) 추진경험을 바탕으로 국가연구데이터 법제 정비·개선(필요시 개별입법)

- 개별 연구자에게 클라우드 방식의 **데이터 관리용 플랫폼**을 제공하는 한편, 일부사업(신약·바이오 등)에 대해 시범사업(’17~’18) 후 본사업* 추진

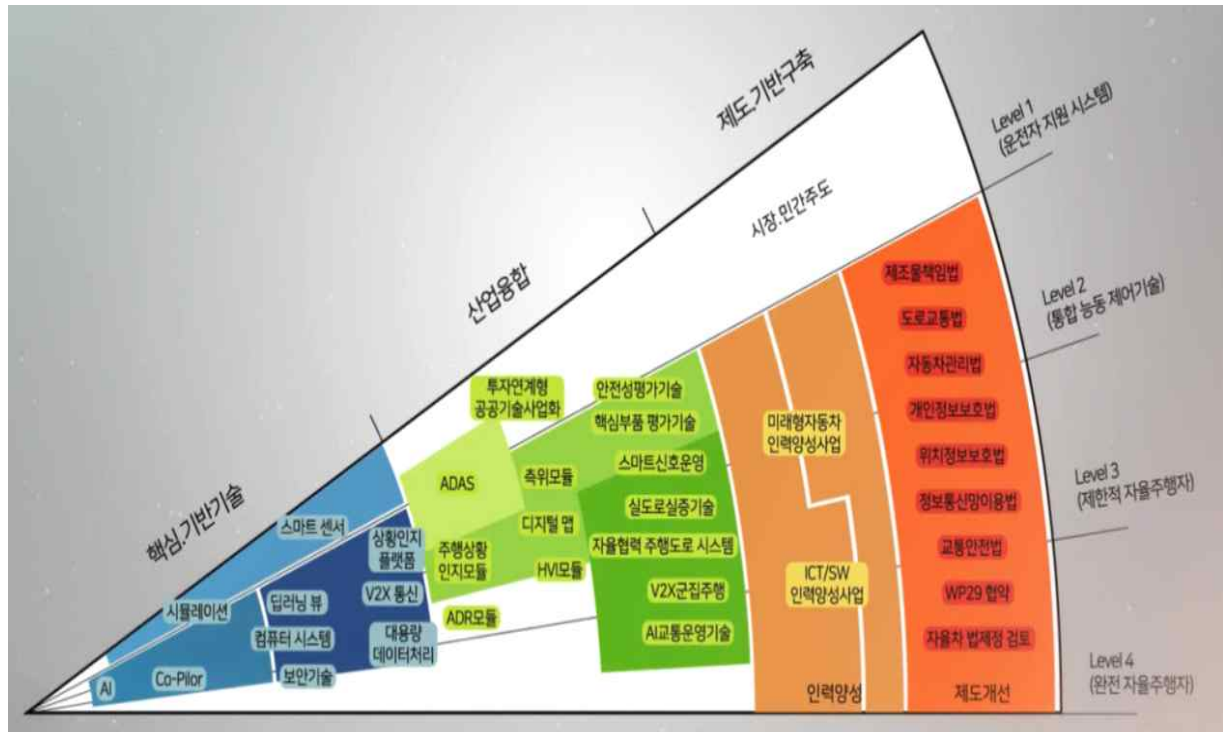
* (1단계, ’19~’21) 바이오·소재, 국가 대형연구장비 (2단계, ’22~) 우선순위별 전 분야 확산

- 민간 AI R&D 촉진을 위해 **알고리즘, 컴퓨팅 파워(GPU)** 등을 구축, 개발자·스타트업 등에게 **개방**(’18~)

- (투자플랫폼 개발) 개별 사업별 예산심의 방식에서 탈피하여 분야별로 **‘기술+산업+제도’**를 함께 지원하는 **패키지형 R&D 투자플랫폼** 개발(’17~)

* 자율주행차, 정밀의료, 고기능무인기, 미세먼지 저감 등의 분야에 우선 적용

< 패키지형 R&D 투자플랫폼 예시 : 자율주행차 >



- (연구소창업 활성화) '과학기술기반 일자리중심대학' 육성 및 연구소 기업 활성화**를 통해 대학·출연(연) 연구실 기반 기술창업 활성화

* 연구소기업 수(누적): ('16) 339개 → ('22) 1,400개

- 바이오·나노 등 첨단 분야 교수·대학원생 창업 활성화를 위한 창업
유망기술 발굴, 후속 R&D, 창업 전담인력 등 지원

* ‘과학기술기반 일자리중심대학’을 육성('18년 5개 신규선정 이후 확대)하여 바이오·나노 등의 분야 창업 성공기업 육성

- 연구소기업 **설립요건을 완화***하고 기업 성장단계별(△사업화 R&BD, △펀드지원·마케팅, △출구전략(M&A·IPO)) 맞춤형 지원 강화

* 출연(연)의 연구소기업 최소지분율(현행 20%)을 자본금 규모에 따라 차등화(특구법 시행령 개정, '18)

3. 산업 인프라 · 생태계 조성

◇ AI 등 지능화 분야의 중소·벤처기업이 4차 산업혁명을 선도할 핵심 성장주체로 거듭날 수 있도록 4차 산업혁명의 근간인 핵심 데이터·네트워크 인프라를 구축하고 역동적 산업 생태계를 조성

① (초연결 지능형 네트워크 구축) 민간 주도로 **세계 최초 5G 조기 상용화**(’19.3월)와 **10기가 인터넷망 상용화**(’18)를 추진하는 한편, **IoT 전용망**(’17) 구축으로 4차 산업혁명의 근간인 핵심 네트워크 인프라를 확보

○ (무선망) **’19.3월 세계 최초 5G 상용화**를 추진하고, 5G 활용 대규모 시범사업(’18~’21)으로 타 산업과의 융합을 촉진

* 평창 5G 시범서비스(’18.2) → 주파수 공급(’18) → 상용화(’19.3월)

○ (유선망) 4차 산업혁명 시대 전국민이 보다 빠르고 편리하게 인터넷을 활용할 수 있도록, **10기가 인터넷망을 상용화**(~’18)하고 전국으로 확산*(~’22)

* ’22년까지 10기가 인터넷 커버리지(85개시 기준) 50%까지 확대

○ (IoT망) **IoT 전용망***을 **확충**(’17~)하고, 산업용 주파수 공급* 확대 등으로 IoT망 기반 서비스 조기 활성화 추진

* 스마트공장, 스마트시티 등에 활용되는 고용량·실시간 영상용 IoT 주파수 5GHz폭(~’19), 초고속·근거리 IoT 주파수 125MHz폭(~’20) 확보

② (데이터 생산·공유 기반 강화) 데이터 **구축**(금융·교통 등 10대 중점 분야, ~’22) → **개방**(지능·융합 신산업데이터, ’17~) → **유통·활용**(데이터 프리존 확산, ’18~) 순과정에 걸친 실제 데이터 기반 영역별(의료·교통 등) 국가 빅데이터 지원체계 마련
→ 공공데이터 구축·개방·유통·활용 전반 혁신을 위한 ‘공공데이터 혁신전략’(17.12)’과 연계

○ (구축) 공공·민간 분야 양질의 데이터 구축·분석을 지원하는 **빅데이터 전문센터를 육성**(금융·교통 등 10대 중점 분야)하고, 정부데이터를 수집·관리하는 ‘범정부 데이터 오픈플랫폼’(~’19)과 국가 중요 의사결정을 지원하는 **‘공공빅데이터센터’ 구축**(’18)

○ (개방) **공공·민간데이터를 AI·학습용 데이터 형태로 개방** 등 지능형·융합형 데이터 개방, 자율차·스마트시티 등 4차 산업혁명 시대 **新산업 핵심 데이터 구축·개방**(’17~)

* 항공사진 해상도 공개기준 상향 조정 등 공간정보 보안기준 선별적 완화(’17), 해양수산정보 통합·활용을 위해 데이터 수집·표준화·활용 등에 관한 규정 마련(’17) 등

- (유통·활용) 개인정보의 안전한 보호와 데이터의 산업적 활용의 균형을 위해 **비식별화된 개인정보 이용 환경 조성***, **‘데이터 프리존’**** 운영(‘18~)과 함께, 개인 동의 기반의 개인정보 활용 서비스 모델 개발(K-MyData, ‘18~)

* 4차산업혁명위 특위 등을 통해 충분한 공론화 과정을 거쳐 구체적인 방안 마련(‘17~)

** 일반 국민들과 데이터 활용 기업들이 공공·민간 데이터와의 결합을 자유롭게 시험해볼 수 있는 공간

- 공공·민간 데이터를 활용한 창업 지원 등 데이터 전문기업(분석·활용)을 집중 발굴·육성(‘18~’22)

- (보호) 개인정보 국외이전 중단 명령권, **국외 재이전시 보호조치 의무 신설** 등 개인정보가 해외에서도 안전하게 보호되도록 제도 마련(‘18)

- (확산 기반) 방대한 데이터 축적·관리 및 활용도 제고를 위한 필수 기반인 클라우드 확산을 위해, **국가정보화 사업 및 대형 공공사업** (스마트시티·교육 등) 추진 시 **클라우드 선제 적용**(‘18~)

- 공공기관의 민간 클라우드 이용 실태조사 후 성과(보안, 경제성)를 분석하여 **‘공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인(행안부)’** 개정 검토(‘18~)

③ **(신산업 규제개선)** 중소·벤처 중심의 新기술·新서비스 창출 촉진을 위해 **사회적 합의**를 통해 **규제 샌드박스**(‘18) 등 **포괄적 네거티브 규제**로 전환하는 한편, 신산업 분야의 경우 혁신 친화적 규제체제로 **재설계**

- (규제체계 혁신) **규제 샌드박스 제도***를 도입(‘18)하고, 규제체계의 유연성·민첩성 확보를 위해 **포괄적 네거티브 규제**로 전환**(‘17~)

* 신사업·신기술 대상 제한된 환경에서 기존규제에도 불구하고 일정 조건하에 규제를 일부 면제, 유예하여 테스트 허용

** 사후규제 체계를 위한 다양한 입법방식(포괄적 개념 정의, 유연한 분류, 네거티브 리스트 등)과 혁신제도(시범사업, 임시허가 등) 포괄

- (전략산업 규제개선) 규제이슈에 선제적으로 대응하는 **규제지도***를 **작성**(‘17~)하고, 新기술 혁신이 시장에 안착하도록 **전략분야 규제개선 추진**(‘17~)
 - * 미래 신기술·신산업의 전개양상 예측에 기반, 상용화 시점 기준 역산 규제 정비계획
 - ** 관계기관 협업을 통해 자율주행차에 시범적용 후 타 분야 확대
- (신규 법적이슈 대응) 4차 산업혁명의 도래에 따라 예상되는 **신규 법제 이슈**에 대하여 법제 연구와 **사회적 논의**를 거쳐 정비 추진(‘17~)
 - * 인공지능 오작동에 대비한 안전성 확보, 신기술의 결함에 대한 책임범위 명확화, 데이터의 재산적 가치 법적 인정 여부, 인공지능 창작물의 지식재산권 보호 필요 여부 등
- (공정경쟁) **新산업분야**(ICT·헬스케어 등) **경쟁제한 규제개선***(~’18), 혁신기술 선도사업자의 **독점력 남용행위 감시 강화****(‘17~)
 - * ICT, 헬스케어, 신재생에너지 산업 등에서 신규진입이나 혁신적 사업활동을 가로막는 경쟁제한적 규제 발굴(‘17)·개선(‘18)
 - ** 법 위반 억지력을 높이기 위해 과징금 상향(공정거래법 개정, ’18)
- (특허제도 혁신) 新기술(AI, IoT 등) 특허 심사기준 정비(~’17), **특허 우선심사 대상 확대***(‘18), **SW 특허보호체계 개선****(‘18 등 특허 제도를 혁신하고, 탈취·모방 행위 금지 등 **혁신기술 및 지식재산권 보호도 강화****)
 - * 4차 산업혁명 기술 관련 긴급한 처리가 필요한 출원을 우선적으로 심사
 - ** 온라인 유통되는 SW에 포함된 특허기술도 침해로부터 명확히 보호되도록 개선방안 검토
- *** △ 거래관계에 있는 중소·벤처기업의 핵심기술을 요구·유용하는 불공정행위 근절을 위해 기술자료 유출 금지, 기술유용 조사시효 연장(3→7년) 등 제도개선(하도급 개정 ’18), △ 특허·영업비밀 침해에 대한 징벌배상 도입, 아이디어 탈취 행위 금지 등 제도개선(‘19)
- (SW진흥 법체계 개편) SW산업·인재·기술 역량의 획기적 강화, 공공 SW시장 혁신 등을 뒷받침하기 위해 **「SW산업진흥법」 전면 개정**(‘18)
 - SW산업 현장의 고질적 문제 해결을 위한 **SW사업 발주제도 혁신***으로, **SW가치보장·공정거래 환경 조성 및 기업성장 기반 강화**
 - * 발주자 요구사항 명확화 및 과업변경 적정대가 지급, 개발자 근로환경 개선 (과도한 파견 → 원격 개발 활성화), SW산출물의 민간시장 활용 촉진 등
- (국민체감 규제개선) **액티브X 제거, 다양한 인증 수단 도입**, 각종 고지서의 메신저 고지 등 국민생활 밀착형 규제개선 추진(~’21)

<주요 전략 분야별 규제완화 내용>

분야	주요 내용
의료	- 유전자치료 질환범위 제한 및 배아줄기세포 연구범위 제한 완화 등 바이오 연구규제 완화 추진(「생명윤리법」 개정, '18)
자율차	- '운전자'를 전제로 하고 있는 도로교통법령 정비 추진(~'20)
드론	- 야간·가시권 밖 비행 허용을 위한 특별승인제 및 공익·긴급목적의 드론 비행 특례 등 하위법령 정비('17.11)
자율운행선박	- 자율운행 선박의 합법적 운행을 위해 선박직원법(승무정원), 선박 입출항 관련 법령(입출항 신고, 교통관제 등), 해사안전법 등 관련 법제도 개선(~'22)
스마트그리드	- 소비자 선택권 확대를 위한 다양한 요금제 도입, 소규모 전력 중개시장 개설 등 제도개선(전기사업법 국회계류중)
핀테크	- 기존 법령상 적용대상 규제가 불명확한 新금융서비스 대상 비조치 의견서 발급으로 시범영업 허용('17~) - 혁신적 금융사업자에 대한 시범인가, 개별규제 면제, 소비자 보호 방안 마련 등 「(가칭)금융혁신지원 특별법」 제정 추진('18)
농업로봇	- 파종·수확 로봇 등 농기계 검정기준 신설절차의 신속화(~'18)
농업유통	- 축산물 영상등급판정기 등 자동화설비 활용의 법적 근거 마련('18)
환경	- 미세먼지 관련 IoT 기반 간이 측정방식을 대기오염공정시험법으로 등록('18)

<주요 전략 분야별 제도정비 내용>

분야	주요 내용
의료	- 온라인 진료정보 교류 시 건강보험 수가 반영 추진(~'22) - 건보공단, 심평원 등 공공기관에 분산된 보건의료 빅데이터 연계·활용 촉진을 위한 특별법 제정('18) - 혁신형 의료기기 기업 지정 및 조세지원·건강보험 적용 확대 마련(~'18)
제조	- 스마트공장 확산 촉진을 위한 수준별 인증제도 및 인센티브 도입('18) - 지능형 제조로봇의 신뢰성 제고를 위한 안전성 평가기준 마련(~'19)
자율차	- 자율차 안전기준 및 검사·리콜 및 사고 시 책임배분·보험 제도 마련(~'20)
스마트물류센터	- 무인화물이송 로봇 등의 신뢰성 확보를 위한 안전성 평가기준 개발(~'20), 인증·인센티브 부여 방안 마련 후 물류정책기본법 개정(~'18)
스마트홈	- 홈네트워크건물인증제가 음성·모션인식 제어 및 자율작동 등 지능형 스마트홈 수준까지 반영할 수 있도록 개선('19)
교통	- (지능형 신호제어기) 표준규격 마련 및 설치 의무화 도로교통법 개선(~'19) - (지능형 교통안전시설물) 표준규격 마련 및 설치 의무화 도로교통법 시행규칙 개선(~'19)
복지	- 노인장애인 돌보미 로봇, 신체활동지원 로봇의 안전성·유효성·비용효과성 검증 후 공적보험 등 적용방안 및 확산방안 검토(~'19)
안전	- (시설물) 노후화되기 전 선제적으로 유지관리하고 안정적인 유지관리·성능개선 비용 확보를 위하여 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」 제정 추진(~'18) - (선박) 최적안전항로 등 해상 스마트 내비게이션 서비스 제공 등을 위한 법률 제정('18~) - (철도) 노후 철도차량·시설의 과학적 관리를 위해 구매·사용·대체 등 생애주기 동안 차량·시설 이력관리 의무화(철도안전법·철도건설법 개정, '18)

< 중소·벤처 혁신성장 촉진 분야 규제완화 내용 >

분야	주요 내용
기술창업 촉진	<ul style="list-style-type: none"> - 창업 제외업종 최소화·동일업종 재창업을 창업 지원대상 포함('18, 창업법 개정) - 출연(연)의 연구소기업 최소지분율(현행 20%)을 자본금 규모에 따라 차등화('18)
초기시장 창출	<ul style="list-style-type: none"> - 무인기 등 공공혁신조달에 민간의 창의적 아이디어를 적극 반영할 수 있는 낙찰자 선정방식(경쟁적 대화방식) 도입(국가계약법령 개정) - 기술력이 우수한 중소기업의 판로개척을 위해 생산시설이 없는 창업·R&D 전문기업의 공공조달시장 진입 허용(판로지원법 개정, '18.上)
성장·재도전 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> - (클라우드 펀딩) 동일기업당 투자한도(2백→5백만원), 연간 총 투자한도(5백→1천만원), 클라우드펀딩 업종 제한 완화(자본시장법 시행령 개정, '18) - (연대보증) ('17.8) 공공기관 중심 업력 7년 미만 창업기업 면제 → ('18.上) 7년 이후 기업도 면제, 시중은행의 보증부대출의 비보증부문(15% 내외) 폐지 유도 - (코넥스) 코넥스 상장기업 대상 소액공모제도 적용기준 확대(증권신고서 제출 의무면제 공모금액 현행 1년 합산 10억원 미만 → 20억원 미만 확대, '18) - (M&A) 대기업이 M&A한 중소·벤처기업의 중소기업 지위유지 기간을 '現 3년 → 7년'으로 확대(중소기업기본법령 개정, '17.12)
지역 성장거점 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 규제 적용여부가 모호한 기술·제품·서비스 등에 대해 정부가 기존 규제 적용 여부 확인·피드백하는 등 규제를 한시적으로 면제·완화하는 '실증·사업화 지역특구' 도입(지역특화발전특구법 개정, '18)

< 중소·벤처 혁신성장 촉진 분야 제도정비 내용 >

분야	주요 내용
공정 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> - 독점력 남용·담합행위 등 법 위반 억지력을 높이기 위해 과징금 상향 (공정거래법 개정, '18)
특허제도 혁신	<ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업혁명 기술관련 긴급한 처리가 필요한 출원을 우선적으로 심사하는 대상 확대('18) - 거래관계에 있는 중소·벤처기업의 핵심기술을 요구·유용하는 불공정행위 근절을 위해 기술자료 유출 금지, 기술유용 조사시효 연장(3→7년) 등 제도개선(하도급 개정 '18) - 특허·영업비밀 침해에 대한 징벌배상 도입, 아이디어 탈취 행위 금지 등 제도개선('19) - 온라인 유통되는 SW에 포함된 특허기술도 침해로부터 명확히 보호되도록 개선방안 검토('18)
SW 법체계	<ul style="list-style-type: none"> - 발주자 요구사항 명확화 및 과업변경 적정대가 지급, 개발자 근로환경 개선(과도한 파견 → 원격 개발 활성화) 등 SW사업 발주제도 혁신('18)
기술창업 촉진	<ul style="list-style-type: none"> - 조달시장 창업기업 우대(납품실적 5→7년, 창업기업 납품실적 평가시 중소기업 대비 가점 부여)(중기간 경쟁제품 계약이행능력 심사기준 개정, '18.上)
초기시장 창출	<ul style="list-style-type: none"> - 드론, 등 4차 산업혁명 유망품목의 우선구매대상 포함 및 비율 확대('16 12% → '22, 15%), 지자체 합동평가 지표에 '4차 산업혁명 핵심기술 적용확대' 추가('18)

④ (중소·벤처/지역거점 성장동력화) 창업→성장→재도전 기회제공으로
중소·벤처의 성장 역량을 확충하고, 글로벌 ICT융합 클러스터 전국 확산
(5개, ~'22), 실증·사업화 지역특구 조성 등 지역기반 지능화 혁신 촉진

○ (기술창업 촉진) 4차 산업혁명 활성화를 위한 R&D 확대* 및 펀드조성
(혁신모험펀드 10조원), 혁신창업 환경조성** 등 기술혁신 기반 창업 활성화***

* 중기부 R&D('16, 0.9조원) 중 4차 산업혁명 비중(%) 확대 추진('16, 24%→'22, 40%)

** △창업 제외업종 최소화·동일업종 재창업을 창업 지원대상 포함('18, 창업법 개정),
△조달시장 창업기업 우대(납품실적 5→7년, 창업기업 납품실적 평가시 중소기업 대비 가점 부여)
(중기간 경쟁제품 계약이행능력 심사기준 개정, '18.上), △메이커 문화 확산('18, 382억원)

*** 지능화 기술 기반 벤처·창업 활성화를 위해 '스타트업 공모전'에 AI 트랙 별도 운영('18)

○ (초기시장 창출) 4차 산업혁명 유망 분야·제품의 중기간 경쟁제품 지정
('18.下)·공공기관 우선구매*로 중소기업 혁신성장과 초기 시장창출 유도

* 드론 등 4차 산업혁명 유망품목의 우선구매대상 포함 및 비율 확대('16, 12% → '22, 15%),
행정관리 역량평가 및 지자체 합동평가 지표에 '4차 산업혁명 핵심기술 적용확대' 추가('18)

* 무인기 등 공공혁신조달에 민간의 창의적 아이디어를 적극 반영할 수 있는
낙찰자 선정방식(경쟁적 대화방식) 도입(국가계약법령 개정)

- 기술력이 우수한 중소기업의 판로개척을 위해 생산시설이 없는
창업·R&D 전문기업의 공공조달시장 진입 허용(판로지원법 개정, '18.上)

○ (성장·재도전 기반 강화) 지능화 기술 분야 기업 성장(Scale-up)과
회수 활성화를 위한 클라우드펀딩*, 성장사다리펀드**, 기술금융
확대*** 확충 등 자금조달·재도전 지원 확대

* 동일기업당 투자한도(2백→5백만원), 연간 총 투자한도(5백→1천만원), 클라우드
펀딩 업종 제한 완화(자본시장법 시행령 개정, '18)

** ('17) 9,400억원(기존자금 재투자 2,600억원 + 신규자금 6,800억원)

*** 신용평가와 기술평가가 결합된 통합여신모형의 은행권 적용('17년 시범, '20년 본격적용)

- (연대보증 전면 폐지) 정책금융의 연대보증 제도를 '18년 상반기까지 폐지

* △('17.8) 공공기관 중심 업력 7년 미만 창업기업 면제 → ('18.上) 7년 이후 기업도 면제,
△시중은행의 보증부대출의 비보증부문(15% 내외) 폐지 유도

- (코넥스 개선) 코넥스 상장기업 대상 소액공모제도 적용기준 확대*('18)
 - * 증권신고서 제출 의무면제 공모금액을 현행 1년 합산 10억원 미만 → 20억원 미만 확대
- (M&A 활성화) 대기업이 M&A한 중소·벤처기업의 중소기업 지위 유지 기간을 '現 3년 → 7년'으로 확대(중소기업기본법령 개정, '17.12)
- o (산학연 협력거점) 일자리중심대학의 중소기업 R&D 지원(기술애로 해결 등), 기술정보·아이디어·인력교류, 투자, 컨설팅 등이 자발적으로 이루어지는 '과학기술기반 일자리클러스터' 조성(20개 내외, ~'22)
- (중소기업 R&D 거점) 중소기업 부설연구소를 대학, 연구소 등지에 집적*하고, 기업간 네트워크 구축 및 공동연구 촉진(15개 내외, ~'22)
 - * (예시) 스마트홈 연구마을 : 스마트홈의 세부구분인 그린홈, 시큐리티, 오토메이션, 헬스케어와 관련된 유망 중소기업을 집적
- o (혁신창업생태계 모델 확산) 판교에 지능화 기술 선도기업·활용기업 등이 집적된 글로벌 ICT 혁신 클러스터*를 조성('17)하고, '판교 밸리' 모델을 전국으로 확산 추진 검토**, VC·엑셀러레이터 유치 등 패키지 프로그램 마련(~'17)
 - * 글로벌 IoT 시험인증센터, 정보보호클러스터, HPC 이노베이션허브 등
 - ** '판교 밸리'를 선도 모델로 패키지 프로그램 구성(~'17), 지역별 특화 프로그램 마련(~'22)
- o (실증·사업화 특구) 4차 산업혁명 관련 신기술(AI, IoT, 빅데이터 등) 그레이존 해소* 등 규제를 한시적으로 면제·완화**하는 '실증·사업화 지역특구***' 도입(「지역특화발전특구법」 개정, '18)
 - * 규제 적용여부가 모호한 기술·제품·서비스 등에 대해 정부가 기존 규제 적용 여부 확인·피드백
 - ** 안전·환경 등에 미치는 부작용을 최소화하기 위해 관계부처 협의 및 사회적 합의를 거쳐 추진
 - *** 지자체 지역산업과 연계한 신기술·신서비스 실증·사업화 지역특구 지정
- o (신성장 거점) 4차 산업혁명에 대응한 지역의 신성장거점으로 '국가 혁신클러스터' 선정·육성(14개 글로벌 후보 클러스터 선정, '18)
 - * 지자체는 클러스터를 선정하고, 정부는 기업유치 인센티브 제공, 산·학·연 협력 지원, 신산업 실증공간으로 메가 프로젝트 추진('18~)

4. 미래사회 변화 대응

◇ 4차 산업혁명으로 인한 고용시장 변화에 선제 대응하여 새로운 일자리를 창출하는 기회로 활용하고, 사이버 안전망과 인간 중심의 윤리체계를 확립

① (핵심인재 성장지원) SW·AI·빅데이터·사이버보안 등 **지능화 기술 핵심인재 4.6만명**을 양성하고 **신산업·주력산업 전문인력 교육**을 확대하는 한편, AI 등 국내 취약분야 해외 우수인재 전략적 유치

○ (지능화 기술) SW·AI·빅데이터·사이버보안 등 **지능화 기술 핵심인재 4.6만명** 양성(~'22)

- * △대학교육을 SW산업계 수요에 맞게 혁신하는 SW중심대학 확대('17, 20개→'19, 30개), △기존 산업과 지능화 기술 융합 고급인재를 양성하는 ITRC 개편 추진(~'22), △빅데이터 전문가 및 데이터 과학자(~'22, 1만명), △사이버보안인재개발원 설립('22), 산학연계 정보보호 대학원('19~, 10개) 등

○ (주력산업) 조선, 스마트공장, 디스플레이 등 **주력산업**에서 필요로 하는 역량을 갖춘 **전문인력 양성**(~'22, 1.2만명)

- * △ 조선·해양플랜트-LNG연료추진선 설계, 스마트선박 기자재 국제인증 교육, △ 스마트공장 운영·설계 전문인력 양성 현장실습, 산·학 프로젝트, 인턴십, △ 기계·철강-고신뢰성 기계부품 설계, 고부가 금속소재 전문인력

○ (신산업) 자율주행차, 드론 등 **신산업 분야**에 즉시 투입할 수 있는 **산업 전문인력**을 산·학 협력으로 양성(~'22, 0.3만명)

- * 스마트공장 운영 설계를 위한 석·박사과정('17~), 자동차-ICT, 무인기-AI, 3D프린팅, 친환경·스마트선박, 웨어러블 디바이스 등 기술융합형 전문인력
- 바이오, 실감형콘텐츠 등 미래유망분야 대상으로 **현장적합 직무훈련, 프로젝트 기반 학습**을 통한 **융합인력** 양성 추진('17~)
- * 전문성 있는 교육훈련기관 참여('17, 6백명 → '18, 1천명)

○ (해외 인재) 지능화 기술 **해외 우수신진연구자, 고급과학자*** 등을 적극 초청, 국내 산·학·연 연구 경쟁력과 글로벌 네트워크를 강화('17~)

- * AI·IoT 플랫폼 등 국가 연구역량이 취약한 첨단분야에 해외 신진연구자(박사 후 5년 이내) 및 중견과학자(박사후 또는 산업체 경력 5년 이상) 유치

② **(미래 교육체계 혁신)** 미래사회가 요구하는 핵심 역량을 갖춘 창의·융합형 인재 양성을 위해 융합교육 활성화, 맞춤형 교육 실현, 디지털 교육 고도화 등 미래 교육체계 개편 추진

○ **(융합교육 활성화)** 초·중등 STEAM 교육 확산, 대학 공학교육 개선 등 4차 산업혁명 시대에 필요한 융합교육 활성화 추진

- **(초·중등) STEAM 교육 모델 개발·확산*** 등을 통해 융합교육을 활성화하여, 학생들의 융합적 사고력 및 실생활 문제해결력 배양

* STEAM 연구·선도학교('17, 57개→'18, 100개) 및 학교내 무한상상실('17, 20개→'18, 50개) 확대, 진로탐색 연계 아웃리치 프로그램 운영

- **(대학) 개별대학 특성에 따라 문제 해결형 창의·융합 지향의 다양한 공학교육 기초·전문 교육과정*** 개선

* 창의적 공학인재를 지속 양성할 수 있는 시스템을 갖추 수 있도록 선도대학 지원·육성('18년 10개교 내외 선정 추진)

○ **(개인 맞춤형 교육 실현)** 학습자의 학습수준·패턴을 분석·진단하여 지능화된 **맞춤형 학습 환경을 제공하고 다양한 교육콘텐츠를 공유** 하여 누구나 자유롭게 선택하여 활용할 수 있는 기반 마련

- **(지능형 교수학습 플랫폼 구축)** 학습자의 **학습 빅데이터***를 체계적으로 수집·분석하여 개선과 학습지도를 위한 교수학습 환경을 지원

* 학습 빅데이터 : 학습 포트폴리오, 이해수준, 참여정도 등 학습과 관련된 모든 정보

- 학습자 수준, 흥미를 고려한 **1:1 맞춤학습 처방시스템** 구축

- **(교육콘텐츠 오픈마켓 구축)** 다양한 학습 자료를 교수학습에 활용할 수 있도록 정부·공공기관·민간의 다양한 유·무료콘텐츠가 공유·유통될 수 있는 시스템 구축

- **(K-MOOC 교육 확대)** **K-MOOC 교육을 확대***하고 개인역량 개발 및 재교육을 위한 평생학습 수요에 부응

* MOOC 강좌 수 : ('15) 27개 → ('16) 140개 → ('17) 300개 → ('18) 500개

○ **(디지털 교육 혁신)** 창의적 사고와 문제해결능력을 갖춘 인재 양성을 위해 **SW·3D프린팅 교육 활성화, 디지털교과서 보급, 무선인프라 확충, 교원의 SW역량 강화** 등을 중점 추진

- (SW·3D프린팅 교육 활성화) 논리·창의적인 컴퓨팅 사고력 배양을 위한 **SW교육** 및 아이디어를 현실로 구현할 수 있는 **3D 프린팅 교육*** 활성화
 - * (3D프린팅 교육) 교육용 SW 개발, 교사 보조교재 제작 및 중학교 시범교육 등 추진
- (디지털교과서 보급) 첨단 멀티미디어 활용기법(가상·증강현실 등)을 접목한 **실감형 디지털교과서 개발·보급** 추진
 - * '18년부터 초등학교 3학년~중학교 3학년 사회·과학·영어
- (무선인프라 확충) 디지털 교육 위해 시·도교육청이 초·중학교 무선인프라(무선 AP, 태블릿 PC 등) 확충 추진
 - * 무선인터넷 가능 교실 학교당 4실 이상 구축(~'21)
- (교원의 SW역량 강화) 예비교원 역량 교육, 현직 교원 재교육, SW교과 연구회 운영 등을 통해 **SW교육 전문인력 공급 및 재교육 강화**(~'18)

③ **(일자리 안전망 확충)** 고용구조 변화에 선제 대응하여 유망 신산업으로의 원활한 전직과 실직에 대한 두려움 해소를 위해 일자리 예측을 통한 취업지원 강화, 전직·재직자 교육훈련 확대 및 고용보험, 실업급여 체계 등 개편

- (인력수급 전망) 기술변화로 생성되는 신규 일자리, 자동화로 인한 일자리 대체 등 4차 산업혁명으로 발생하는 **인력 수급변화를 예측**(~'18)
 - (일자리 예측 고도화) 워크넷 등 주요 온라인 구인 사이트의 채용 공고를 **빅데이터 분석**하여 **일자리 변화를 실시간 파악**하고, 기술 변화에 따른 **직업별 필요 역량을 도출**
 - * ICT 분야를 대상으로 고도화된 일자리 예측을 수행하여, 유망 新직업 발굴 및 필요 역량의 변화를 파악(~'18)
 - ** 관련부처와의 협업을 통해 예측 결과를 국가직무능력표준(NCS) 등에 반영하여, 교육과정 개편, 직업 훈련, 자격제도 신설 등에 활용(~'20)
- (취업 지원) 구직자의 교육·이력·적성 등을 빅데이터 분석하여 **취업·훈련정보 등 개인별 맞춤형 추천 서비스***를 제공(~'19)
 - * 워크넷 등 구인구직 데이터, 고용보험 데이터 등을 활용한 맞춤형 일자리 정보시스템 구축
- (전직·재직자 교육훈련) 기술변화 및 자동화 확산 등 기업의 수요와 일자리 환경 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 **직무전환·재배치 교육훈련 실시**

- * 주요 생애 전환기(30, 40, 50, 60세)에 건강진단과 같이 경력경로 설계 및 직업 능력 개발지원을 위한 ‘생애 HRD 진단’ 서비스 제공(’19)
- 중소기업 공동훈련센터를 통해 스마트팩토리·로봇하드웨어·소프트웨어·IoT 등 4차 산업혁명 핵심 훈련과정 개설 추진(’17.下)
- 스마트제조 분야 및 중소기업 취약·신규 직무* 관련 교육을 실시 (~’22, 5만명)하고, 학생실습 권장 방안을 마련
 - * 중소기업 취약·신규직무 관련 교육과정을 개발·운영하고, 인력 및 기업 DB를 관리·매칭하기 위해 ‘4차 산업혁명 HRD 지원센터’ 설치
- 신중년 역량 강화를 위해 폴리텍 신중년 특화캠퍼스* 운영(’18~, 4개)을 통한 재취업 및 창업 역량 강화
 - * 신중년 대상 적합훈련을 종합 지원하는 폴리텍 캠퍼스 (4개 캠퍼스, 7개 학과)

○ (고용안전망 강화) 고용안전망 사각지대 해소 및 보호수준 강화

- (사각지대) 기존 임금근로자 중심에서 특수형태근로종사자 등으로 고용보험 적용·가입대상 확대(고용보험법 개정 추진, ’18.上~)
- (보장성 강화) 이직자의 안정적 재취업 지원을 위하여 실업급여 지급 기간 및 급여수준 강화(고용보험법 개정 추진, ’18.上~)
 - * 지급보장성 강화 및 사각지대 해소 등은 재원확보와 연계되어 있으므로 노사 등이 참여하는 사회적 대화를 거쳐 제도개선 방안 마련·추진

○ (새로운 노동법 체계 준비) 4차 산업혁명에 따른 기술 변화에 대응하여 일하는 방식 뿐 아니라 종사자 보호 규율의 체계적 변화 추진

- 변화하는 노동환경을 반영하여 플랫폼 종사자 등 특수형태근로 종사자까지 산재예방 보호대상 포함(산업안전보건법 개정 추진, ’18.上~)
 - * 4차 산업혁명에 따라 변화하는 환경을 반영한 종사자 보호 강화방안 마련(’18)
- 다양한 계약형태의 노무제공 실태 확인 및 전망을 토대로 노사·전문가 등 사회적 논의를 통한 현행 규율체계 재검토
 - * 전통적 노동법 제도로는 포섭되기 어려우나 노동관계법 측면에서 보호가 필요한 영역에 능동적으로 대응

4 (사이버 역기능·윤리 대응 강화) 지능화되는 사이버 위협에 대응하여 사이버 안전망을 강화하고, 데이터 수집 및 AI 알고리즘 개발·사용 시 AI 오작동·남용 등 역기능을 예방하기 위해 인간 중심 윤리를 정립

○ (지능형 사이버 안전망 구축) 지능화된 사이버 위협에 대응하여 예방-탐지-대응 등 전반의 **사이버 안전 대응체계를 고도화**

- 사이버위협 정보를 자동수집·분석하는 **사이버위협 빅데이터센터 설립**(‘17~‘18) 등 AI 기반 사이버위협 탐지·대응체계 구축

- 블록체인 등 **차세대 보안기술 투자확대** 및 **사이버보험 활성화** (가입률 ‘16, 1.3% → ‘22, 5%) 등 기업의 보안투자 확대 유도

- 위협탐지, 암호화 등 보안기능이 내재된 네트워크 기술을 개발하고, 해킹을 원천 차단하는 **고신뢰 양자암호통신 구축·확산**(‘17~)*

* 자가방어 및 지능형 네트워킹 기술개발(‘18~), 양자암호통신 기술개발(‘18~), 양자암호통신망 연구시험망에 시범구축(‘20~)

○ (인간 중심의 지능화 윤리 정립) 지능화 기술의 **오작동·남용 가능성을 최소화** 하기 위해 사회적 논의 등을 거쳐 개발자 및 이용자의 **윤리적 지침 마련**

- **(윤리헌장)** 데이터 및 AI 알고리즘에 **사회적 편견** 등이 반영되지 않도록 데이터 수집 및 알고리즘 개발 단계에서 지켜야할 **기준과 절차** 마련(‘18)

* 데이터의 방대성 및 AI 알고리즘 복잡성으로 인해 인간에 의한 사후 감사가 곤란한 점을 고려, 단계별로 윤리기준을 적용·테스트할 정치한 방법론 마련 검토 (데이터의 공정성, 신뢰성 검증, 개발자의 선량한 관리의무, 역선택 방지 규정 등)

- **(권리침해시 구제방안)** AI의 자동화된 결정으로 **피해를 입은 자의 권의 보호**를 위해 결정근거에 대한 **설명을 요구**할 수 있도록 법적 근거 마련(‘18)

* 데이터 자가 학습을 통해 알고리즘을 고도화하는 지능화 시스템의 특성 상, 데이터 및 알고리즘 개발자에게 반영된 여러 윤리적 이슈들은 부정적 결과 초래 가능 (예: 기존 사회의 경제적 불평등 구조, 인종·성별·민족 등에 대한 사회적 편견 등)

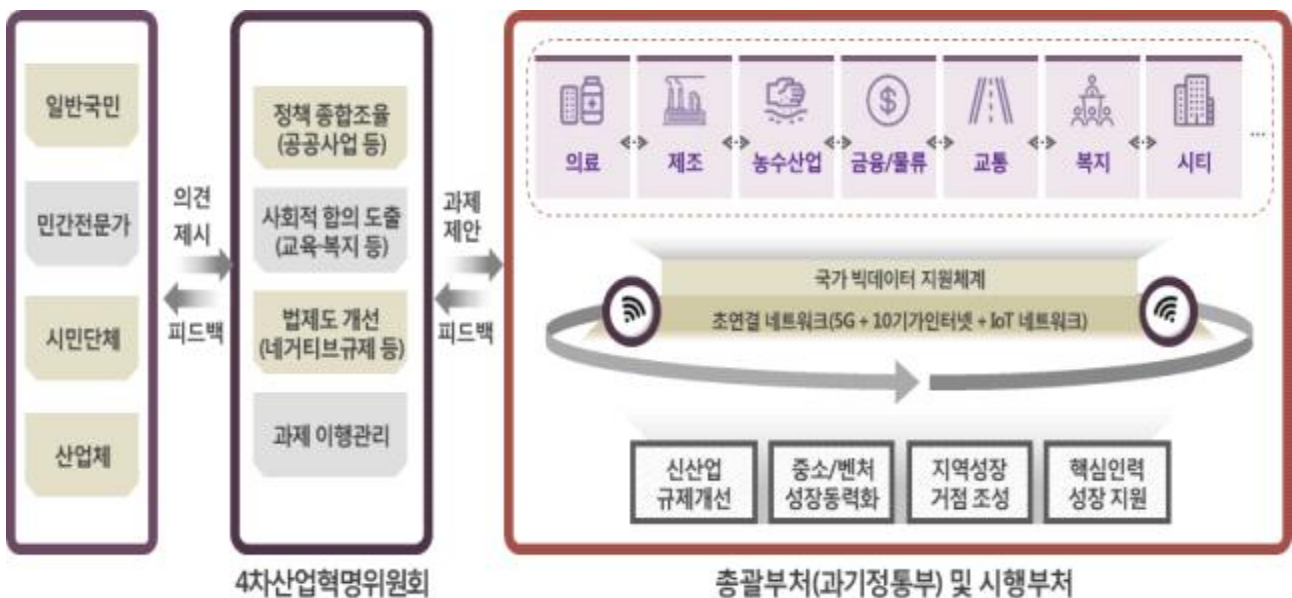
◆ 사회분야 정책은 **사회적 합의가 중요한 만큼 4차산업혁명위원회 및 관련 위원회***를 통해 일자리, 교육, 안전망, 윤리 등 4차 산업혁명에 대응한 **사회혁신 방안** 지속 논의

* 일자리위원회, 국가교육회의, 사회보장위원회 등

- 사회 전반의 **체계적 혁신기반 마련**을 위한 정책 방향 및 로드맵 수립 지원

VI. 추진체계 및 일정

- **민간이 주도하고 정부는 민간 혁신의 파트너로서 총력 지원**하는 민·관 협력을 통한 범국가적 대응체계 구축 추진
 - (4차산업혁명위원회) 4차 산업혁명에 대응하는 국가적 정책방향의 설정·이행추진을 위해 부처간 정책 조정과 사회적 합의를 유도
 - (각 부처) 핵심과제의 세부 추진전략을 마련하고, 과제 시행 관리
 - (과기정통부) 4차 산업혁명 대응 관련 현안분석, 핵심과제 도출, 정책대안 마련 등 4차산업혁명위원회 총괄지원 역할을 수행



⇒ 중점 추진과제는 4차산업혁명위원회를 통한 민간 의견수렴 및 공론화, 혁신위·특별위·전체위 심의 등을 통해 개별안건으로 구체화·보완될 예정

< 주요과제별 추진일정 >

과제 내용		추진 계획	부 처
1-1. 지능화 기반 산업 혁신			
의료	데이터 인프라	<ul style="list-style-type: none"> · 「(가칭)보건의료 빅데이터 특별법」 제정 추진('18) · 진료정보 전자교류 건강보험 수가 반영 추진(~'22) 	복지부·과기정통부

과제 내용		추진 계획	부 처
	진단·치료	· AI 기반 정밀진단·치료 지원시스템 개발('18~'20) · 정밀의료 암 진단·치료법 개발('17~'21) · 클라우드 기반 정밀의료 병원정보시스템 개발·보급('17~'21)	복지부·과기정통부
	신약 개발	· AI 기반 신약 개발 플랫폼 구축 추진('19~'22)	복지부·산업부·과기정통부
	의료기기	· 혁신형 의료기기 기업 지정 및 조세지원·건강보험 적용 확대 방안 마련(~'18) · '인공지능+바이오+로봇' 융합 기술 개발·상용화(~'22)	복지부·기재부·산업부·과기정통부
제조	스마트 공장	· 최적화 단계 공장 보급 확대('17~) · 수준별 인증제도 및 인센티브 도입('18)	중기부·산업부
	제조로봇	· 협동로봇 등 지능형 제조로봇 개발·상용화('17~'19) · 신뢰성 확보 안전성 평가기준 마련(~'19)	산업부
	제조 서비스화	· '제조 서비스화 플래그십 프로젝트' 추진('18~)	과기정통부
	3D 프린팅	· 3D프린팅 제조혁신지원센터 구축(~'19)	산업부·과기정통부
이동체	무인이동체	· 무인이동체 기술로드맵 수립('17.12) · 무인이동체 원천기술개발 예타 기획('18)	과기정통부
	자율주행차	· 세계 최고 수준의 테스트베드 'K-City' 조기 구축('18) · 자율차 관련 리콜·보험 등 제도정비('20)	국토부·산업부·과기정통부
	드론	· 공익·긴급목적 비행특례 등 제도개선('17.11) · 거점별 드론 비행시험장 구축(~'22)	국토부·산업부·과기정통부
	자율운항 선박	· 안전·경제 항로 기술개발 및 실선제작('19~) · 선박직원법, 해사안전법 등 관련 법제도 개선(~'22)	해수부·산업부·과기정통부
에너지	스마트 그리드	· 지능형 전력계량시스템 및 에너지관리시스템확산(~'18) · 소규모 전력중개 시장 개설 등 제도개선(~'19)	산업부
	온실가스 저감	· 신재생에너지 비즈니스창출을 위한 기술개발 지원('17~) · IoT를 활용한 신재생에너지자원 지도 고도화('19~)	과기정통부
금융·물류	핀테크	· 비조치의견서 발급으로 시범영업 허용('17~), 「(가칭)금융혁신지원 특별법」 제정('18) · 블록체인 등 활용 기술 고도화('18~)	금융위·과기정통부
	스마트 물류	· 무인 화물이송 로봇(~'18) 및 안전성 평가기준 개발('19~'20) · 인증·인센티브 부여 방안 마련 후 물류시설법 개정(~'18)	국토부
	스마트 항만	· 항만장비 자동화 기술 등 핵심기술 개발('19~) · 부산항 신항 스마트 항만 기술 적용('25)	해수부
농수산업	스마트팜	· 생육정보 분석·수확량 예측 기술개발(~'22), 고부가 스마트팜 확산(~'22)	농식품부·과기정통부
	스마트 양식장	· 최적관리 양식장 실증단지 조성('21~), 순환여과식 양식시스템 등 민간보급(~'22)	해수부
	농업·해양 로봇	· 파종·수확 로봇, 해양구조물 시공·유지관리 로봇 등 개발('17~) · 농기계 검정기준 신설절차 신속화('18), 전자어구실명제 도입(~'22)	농식품부·해수부
	스마트 유통체계	· 5대 채소('18) 및 양식수산물(~'22) 수급예측 시스템 도입	농식품부·해수부
	스마트 재해대응	· 지역별·품목별 재해예측지도 구축(~'20), 구제역·AI 확산 예측 및 대응모델 개발('18~'21), 해양관측망 지속 확충('17~)	농식품부·해수부·과기정통부

과제 내용		추진 계획	부 처
1-2. 사회문제 해결 기반 삶의 질 제고 및 新성장 촉진			
시티	스마트시티	· 첨단 스마트시티 조성 국가 시범사업 실시, 데이터 기반 도시 운영체계 구현, 스마트 도시재생 뉴딜 추진('18~)	국토부·과기정통부
	스마트 건설	· 3D 가상설계·시공, 건설장비간 통신·협업시스템 등 개발('19~) · 500억 이상 도로사업의 BIM 적용 의무화 추진(~'22)	국토부
	스마트 홈	· 임대주택·주거복지시설 등 특화 모델 발굴('17~) · 홈네트워크인증제에 지능형 스마트홈 수준 반영('19)	과기정통부
교통	차세대 지능형교통체계	· 주요 고속도로·안전 취약구간의 전면 스마트화('17~) · 자율주행 기반 교통체계 운영관리 및 제어 기술 등 개발('17~'25)	국토부
	스마트 신호 시스템	· 최적신호제어 시스템 개발('17~) · 관련 표준규격 및 설치 의무화 제도개선(~'19)	국토부·경찰청·과기정통부
	지능형 교통안전	· 지능형 교통안전시설물 개발('17~) 및 관련 설치 의무화 제도개선(~'20) · 운전자 피로도 감지·경고, 교통사고 위험 예측서비스 등 개발('17~'19)	경찰청·과기정통부
	스마트 공항	· 공항운영 서비스 효율화를 위한 스마트공항 종합계획 마련('17.12)	국토부
복지	노인·장애인	· 돌보미 로봇('17~), 신체활동지원 웨어러블슈트('18~) 개발 · 공적보험 적용방안 등 검토('18~)	복지부·산업부·과기정통부
	노인치매	· 자립능력향상 기술 개발('18~'20), 조기예측 진단 기술개발('17~'19)	복지부·과기정통부
	장애아동	· 사회참여 적응 훈련 모델 등 개발·실증('18~'20)	복지부
	복지 서비스	· 빅데이터 기반 사회취약계층 발굴(~'18), 맞춤형 사회보장 서비스 제공(~'20) 등 '찾아주는 복지 서비스' 구축('21~)	복지부·과기정통부
환경	미세먼지 대응	· 발생원인별 기여도 규명(~'19), IoT 기반 모니터링 시스템 구축('18~) · IoT 기반 측정방식 제도화('18), 원인물질 복합 제거장치 개발(~'19)	환경부·과기정통부
	스마트 상하수도	· 시설·수질 실시간 모니터링 및 최적관리 기술 개발 및 확산(~'22)	환경부
	지능형 환경감시	· 소규모 사업장에 IoT 기반 상시 감시체계 시범운영('17) · 감시·단속 사전기획 적용('20~)	환경부
안전	스마트 SOC 관리	· 노후 시설물 이상 자동감지·경고 IoT 관리시스템 개발(~'21)·실증('21~) · 선제적 유지관리, 안정적 재원확보를 위한 법률 제정 추진(~'18)	국토부·과기정통부
	과학치안	· 지능형 CCTV, 인공지능 기반 범죄분석 등 개발(~'22) · 치안정보의 범죄예방·치안정책 활용의 근거 법령 마련(~'20)	경찰청·과기정통부
	생활화학물질 및 먹거리	· 생활화학제품 안전정보(유해성 등) 확인 시스템(앱 등) 구축·운영('18~) 및 식품 위·변조 판별 고도화 기술개발('18~'19)	환경부·농식품부·식약처·과기정통부
	해상재해	· 초고속 해상통신망·해상 스마트 내비게이션 구축('22, 쏠선박 보급) · 지능형 해양안전관리체계 법률 제정 추진('18~)	해수부
	철도안전	· 철도차량·시설 이상상태 실시간 점검·경고시스템 시범운영('18~'22) · 과학적 관리를 위한 생애주기 동안의 이력관리 의무화('18)	국토부

과제 내용		추진 계획	부처
	산림재해	· 위성드론 촬영 영상정보 기반 산림재해 신속대응 체계 확보('19~'21)	산림청
	풍수해	· 예경보 발령 지원 등 AI 기반 통합의사결정지원 체계 구축보급('19~'22) · 국토관측 센서 기반 수재해 관리체계 구축('19.3)	행안부·국토부
	소방안전	· VR/AR 기반 소방대원 훈련기술 개발 실증('20) 후 교육훈련과정 적용('21)	소방청·과기정통부
	지진	· 위험정보·대피정보 지능형 지진대응 의사결정지원 체계 보급(~'22)	행안부·과기정통부
	재난대응	· 인공지능형 재난대응 표준플랫폼 개발 및 확산 보급(~'22)	행안부·과기정통부
국방	지능형 국방경계	· 지능형 국방 경계감시시스템 개발(~'21) 및 군사중요지역 등 경계근무의 무인화 촉진('22년부터 본격 확산)	국방부·과기정통부
	지능형 지휘결심지원 체계	· 군 지휘 의사결정 지원 시스템 개발(~'25), 을지연습 등 최적화 실증(~'26) 후 전군 확산('27~)	
	전술훈련 시뮬레이터	· VR/AR 훈련콘텐츠 개발('18~'19) 및 육군 사관학교 생도 및 현역병 대상 실증·고도화('18~'19) 후 확산	
	정비수요 예측	· 머신러닝 기반의 군장비 수리부속 및 정비수요 예측시스템 개발(~'20) 및 주요전력 장비에 적용('22~)	

2. 성장동력 기술력 확보

지능화 기술 경쟁력 확보	기초기술	· 산업수학센터 운영('17~), 뇌지도 구축·뇌융합 챌린지 프로젝트('18~'27) · AI·빅데이터·IoT와 융복합화 가능한 미래소재 개발('18~)	과기정통부
	지능화 기술	· 음성지능·가상비서 등 시장근접기술 실증 및 사업화 지원('17~'23) · 차세대 학습추론, 비디오 튜링테스트 등 차세대 AI 기술 개발('17~'21)	
	융합기반 기술	· 자동차 등 주력산업과 SW 융합 R&D('17~) · 교육·의료·제조 등과 VR·AR 기술 융합('16~'18), 블록체인 핵심 기술('18~'20) 및 사이버자가방어기술('17~'20) 개발	
혁신성장동력 육성		· 성장동력분야 연계·통합, 유형별 맞춤형 전략 마련('17~)	과기정통부
R&D체계 혁신		· 연구자 중심 프로세스 혁신('17~) · 국가 연구데이터 공유·활용 시범사업('17~'18), 분야별 확산('19~) · 패키지형 R&D 투자플랫폼 개발('17~), 연구소기업 설립 요건 완화('18)	과기정통부

3. 산업 인프라 생태계 조성

초연결 지능형 네트워크 구축	· 세계 최초 5G 상용화('19.3월), 5G 활용 대규모 시범사업 추진('18~'21) · 10기가 인터넷망 상용화(~'18) 및 전국 확산(~'22) · IoT 전용망 조기 구축('17)	과기정통부
-----------------	---	-------

과제 내용		추진 계획	부 처
데이터 생산·공유 기반 강화		<ul style="list-style-type: none"> · 산업별 빅데이터 전문센터 육성(∼'21), 공공빅데이터센터 구축('18) · 공공·민간데이터를 AI학습용 형태로 개방('18∼) · K-MyData 확산('18∼), 개인정보 국외이전 관련 보호방안 마련('18) · 국가정보화 사업, 대형 공공사업 클라우드 선제 적용('18∼) 	과기정통부·행안부· 방통위·해수부· 특허청·국토부
신산업 규제 개선		<ul style="list-style-type: none"> · 규제 샌드박스 제도('18), 포괄적 네거티브 규제 전환('17∼) · 규제지도 작성('17∼), 전략분야 규제개선 추진('17∼) · 新산업분야 경쟁제한 규제개선(∼'18) · SW사업 발주제도 혁신 등 'SW산업진흥법' 전면 개정('18) 	국조실·과기정통부· 중기부·공정위·특허청 등
중소벤처 /지역거점 성장동력화	중소 벤처	<ul style="list-style-type: none"> · 혁신모험펀드 10조원 추가 조성 · 4차 산업혁명 유망 분야 공공기관 우선구매 확대('16, 12% → '22, 15%) · 크라우드펀딩 규제완화(자본시장법 개정, '17), 연대보증 전면 폐지('18) 	과기정통부·중기부· 금융위·국토부
	지역 거점	<ul style="list-style-type: none"> · '과학기술기반 일자리클러스터' 조성(20개 내외, ∼'22) · 판교 글로벌 ICT 혁신 클러스터 조성('17), 판교 모델 전국 확산 추진 검토 · 실증·사업화 지역특구 도입('18) 	

4. 미래사회 변화 대응

핵심인재 성장지원	<ul style="list-style-type: none"> · 지능화 기술 핵심인재 4.6만명 양성(∼'22) · 주력산업 및 신산업 전문인력 양성(∼'22) · 지능화 기술 해외 우수신진연구자, 고급과학자 등 초청('17∼) 	과기정통부·산업부· 고용부·중기부
미래 교육체계 혁신	<ul style="list-style-type: none"> · STEAM 등 융합교육 활성화 추진('17∼) · 지능형 교수학습 플랫폼 구축(∼'20) · SW, 3D프린팅 교육 활성화('18∼), 디지털 교과서 보급('18∼) 	교육부·과기정통부
일자리 안전망 확충	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 제조 및 중소기업 전직교육(∼'22, 5만명), 폴리텍 신중년 특화캠퍼스 운영('18∼, 4개) · 고용보험 적용가입대상 확대, 실업급여 지급 기간 및 급여수준 강화('18∼) 	고용부·중기부· 과기정통부
사이버 역기능·윤리 대응 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 사이버위협 빅데이터센터 설립('17∼'18) · 지능화 기술의 오작동·남용 최소화 윤리적 지침 마련('18) 	과기정통부·방통위

VII. 기대 효과

- 4차 산업혁명의 경제적 효과*(신규매출+비용절감+소비자 후생)는 '22년 기준 최대 128조원 발생 예상 ('16년 맥킨지 전망치를 활용해 KISDI에서 재구성)

* GDP는 생산물의 시장가치만을 고려하기 때문에 비용절감 및 비거래 서비스는 반영하지 못하는 한계가 있어 소비자 후생 등을 포함한 총 경제효과로 측정

- 신규매출 증대는 10.5~24.1조원, 비용 절감은 20.7~55.4조원, 소비자 후생 증가는 19.6~48.6조원 규모 전망

- 신규매출 증대 : 산업용 제조 협동로봇, 금융사기 방지 핀테크 서비스 등
- 비용 절감 : 진단 및 치료 효율화에 따른 간병비용 감소, 제조설비 운영비용 절감, 신용위험분석 개선에 따른 금융사기 피해비용 감소 등
- 소비자 후생 증가 : 자율주행차 도입에 따른 사고율 감소, 스마트시티 확산에 따른 교통체증 감소 등 도시문제 해결, 지능형 스마트홈을 통한 가사노동 단축 등

- '22년 신규 일자리 창출은 신규매출 증대(10.5~24.1조원) 예측치와 취업계수(15.39명/10억원)에 따라 16.2~37.1만명에 달할 것으로 전망(KISDI)

- 지능화 기술 등 혁신기술 확산에 따라 관련 신기술·제품 개발 및 서비스를 담당하는 직종과 관련 기술직 및 전문가의 고용 증가 전망

* '22년까지 사물인터넷, 클라우드, 자율주행차, 가상현실, 3D프린팅 등 5대 분야에서 76개 유망 직업군 등장, 약 19만개 일자리 창출 전망(SW정책연구소, '16)

- 생산설비의 지능화, 핀테크 확산 등으로 단순 조립·생산 종사자, 텔레마케터, 은행 출납창구사무원 등의 일자리 감소가 예상

* 출처: 한국고용정보원, 2017 한국직업전망

□ 의료 분야

진료정보 전자교류 체계	개인 맞춤형 정밀의료	AI 기반 신약개발 혁신
<p>진료정보 온라인 교류 전국 확산</p> <p>건강보험 수가 적용 추진 시범사업 수준 → 전국 확대</p> <p>2017 → 2022</p>	<p>맞춤형 건강관리, 정밀진단·치료 건강수명 3세 연장</p> <p>73세 → 76세</p> <p>2015 → 2022</p>	<p>신약 개발 기간·비용 단축 후보물질 44개 신규 개발</p> <p>85개 → 129개</p> <p>2015 → 2022</p>

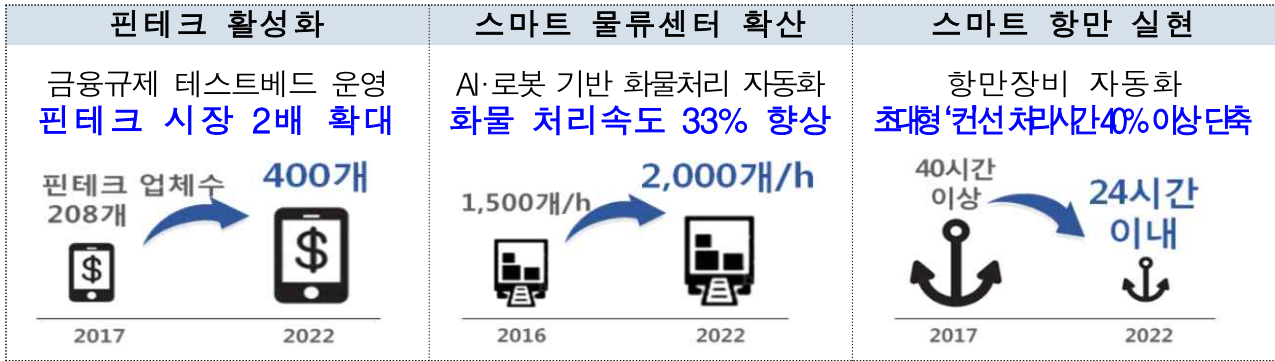
□ 제조 분야

스마트공장 고도화·확산	지능형 제조로봇 확산	제조 서비스화
<p>생산 자동화·최적화 제조업 생산성 제고</p> <p>생산이력 관리 기초 단계 → 최적화 단계</p> <p>2016 → 2022</p>	<p>근로자 협동·자율대처 로봇 공장 근로자의 역량 증강 장애인·여성 일자리 기회 확대</p> <p>2016 → 2022</p>	<p>제품 생산 중심 → 가치사슬 전반 혁신 경쟁력 강화, 리쇼어링 전기 마련</p> <p>2016 → 2022</p>

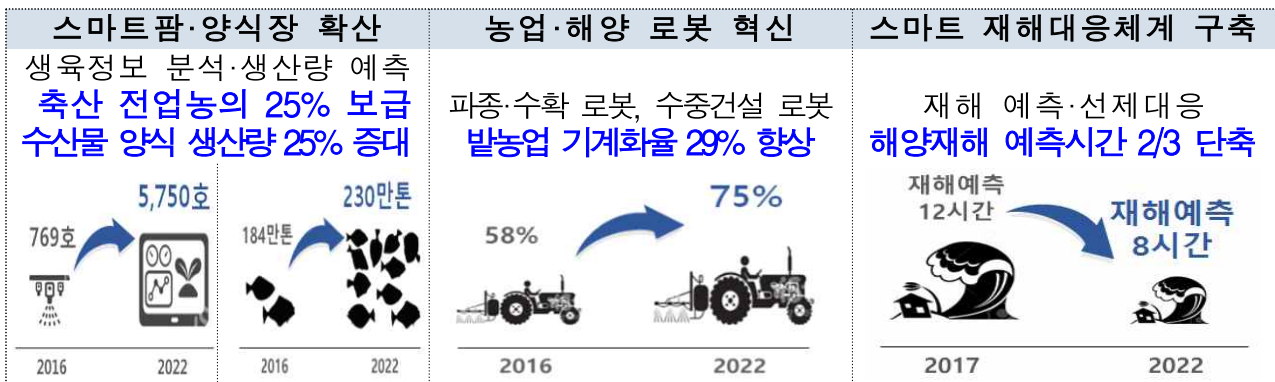
□ 이동체 분야

자율차 시장 선도	드론 경쟁력 강화	자율운항선박 시장 선도
<p>자율차 집중 육성 '20년 고속도로 준자율차 상용화 지원</p> <p>운전자 지원 시스템 (차선이탈 경고 등) → 고속도로 준자율차 상용화</p> <p>2017 → 2020</p>	<p>산업용 드론 집중 육성 시장규모 20배 확대</p> <p>704억원 → 1.4조원</p> <p>2016 → 2022</p>	<p>'22년 최초 운항 성공 선박 운영비용 10% 절감</p> <p>선박 운영비용 10% ↓</p> <p>2022</p>

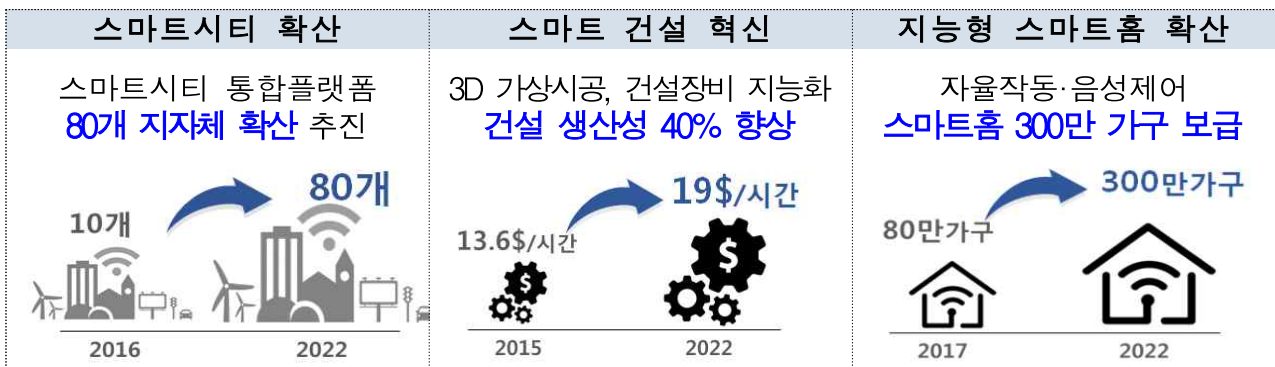
□ 금융 · 물류 분야



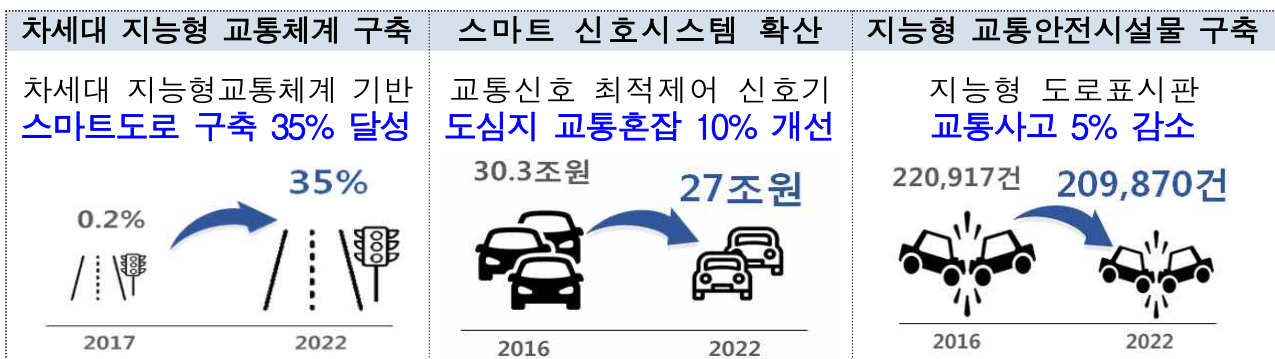
□ 농수산업 분야



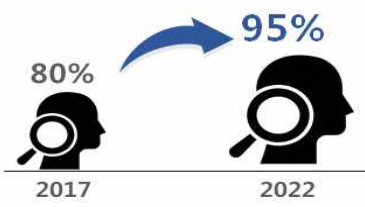
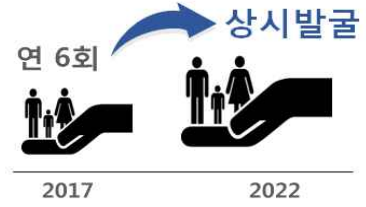
□ 스마트 시티 분야



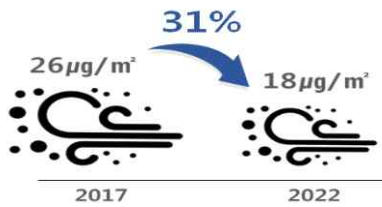
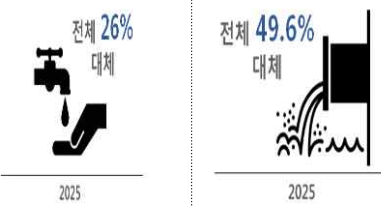
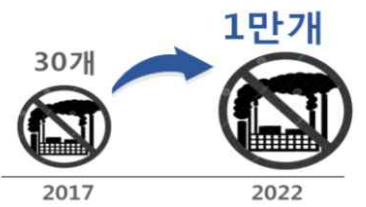
□ 교통 분야



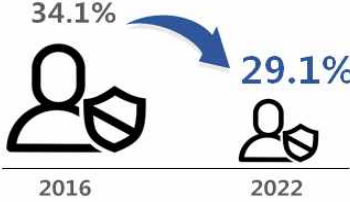

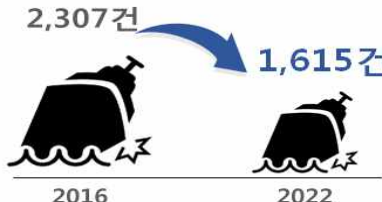
□ 복지 분야

노인·장애인 지원 로봇 개발	노인치매 생활보조 기술혁신	찾아주는 복지서비스 확대
간병간호·신체 활동 지원 돌보미 로봇 신체 활동지원 로봇	예측·조기진단·치료·돌봄 치매예측 정확도 18% 개선	빅데이터 기반 사회취약계층 상시발굴
		
	2017 2022	2017 2022

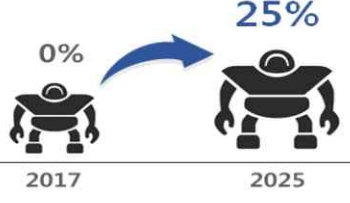

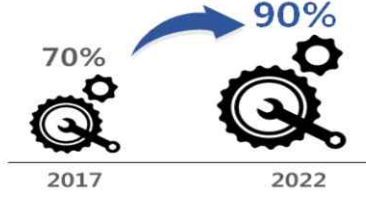
□ 환경 분야

미세먼지 대응	스마트 상하수도시스템 보급	스마트 환경오염 대응
원인규명 및 예보 정확도 향상, 실생활 보호·대응 초미세먼지 오염도 31% 감축 (서울)	실시간 수질관리·최적약품 주입 스마트 상수도 26% 보급 스마트 하수도 49.6% 보급	IoT 기반 상시감시체계 적용 4·5종 사업장 1만개 대상 구축
		
2017 2022	2025 2025	2017 2022

□ 안전 분야

IoT 기반 시설물 유지관리 확산	과학치안 혁신	해상 스마트 내비게이션
시설물 사고 예측·초동대처 시설안전 불만족률 14% 개선	지능형 CCTV, AI 기반 범죄분석 범죄 검거율 90% 수준 달성	최적안전항로 제공 해양사고 30% 감축
		
2016 2022	2016 2022	2016 2022

□ 국방 분야

지능형 국방경계 보급	지능형 지휘결심지원 체계 도입	정비수요 예측시스템 구축
정밀탐지, 경계감시 대체 경계 무인화율 25% 달성 (25)	군 지휘 의사결정 지원 지휘결심지원 지능화 (28년 부처)	AI 기반 군장비 정비 예측 정비수요 예측 정확도 28% 개선
		
2017 2025	2025	2017 2022