

# 제4차 산업혁명에 대응한 『지능정보사회 중장기 종합대책(안)』

※ 본 자료는 의견수렴을 위한 요약본이며,  
관련 위원회의 검토를 거쳐 최종확정하여 발표될 예정입니다.

2016. 12.



관계부처 합동

# 순 서

I. 추진배경	1
II. 제4차 산업혁명의 동인 : 지능정보기술	3
III. 지능정보기술로 인한 변화 전망	5
1. 산업 구조의 변화	5
2. 고용 구조의 변화	7
3. 삶의 모습·환경변화	8
4. 국내 경제·고용 효과 분석	100
IV. 미래상 및 핵심 성공요인	122
V. 비전 및 추진전략	166
VI. 지능정보사회 중장기 정책방향	199
1. 글로벌 수준의 지능정보기술 기반 확보	199
2. 전 산업의 지능정보화 촉진	20
3. 사회정책 개선을 통한 선제적 대응	21
VII. 추진과제	22
VIII. 추진체계	34

## 〈 주요 추진경과 〉

- 미래부, 지능정보기술의 발전에 주목하고 지능정보기술·산업 분야에 중점을 둔 ‘지능정보 민관합동 자문위원회’ 운영(‘15.10~12, 3차례)
  - ‘16년 부처 업무보고 시 ‘국가지능정보화 전략수립’ 발표(‘16.1)
- 시급한 대비가 필요한 지능정보기술 및 산업발전 대책을 담은 ‘지능정보산업 발전방안’ 발표(‘16.3)
- 지능정보사회에 대비하여 기술·산업·사회 분야 정책을 아우르는 ‘지능정보사회 중장기 종합대책’ 추진계획을 국무회의 보고(‘16.4)
- 관계부처(10개 부처 참여) 및 민간전문가가 참여하는 ‘지능정보사회 민관합동 추진협의회’ 구성·운영(‘16.5~)
  - ※ 1차 회의 ‘16.5월 / 2차 회의 : ‘16.6월 / 3차 회의 : ‘16.11월
- 공론의 장 마련을 위한 대국민 공개 세미나 개최(‘16.6~9, 6회)
  - ※ 미래(未來), 인간(人間), 기계(器械) - ‘미인계 콘서트’
- 지능정보사회 종합대책 수립을 위한 범정부 추진체계 운영(‘16.9.1~)
  - 총리훈령(‘16.8.31 제정)에 근거, 지능정보사회추진단\* 출범
    - \* 관계부처 공무원(기재·교육·미래·행자·산업·고용) 및 민간 전문가로 구성
- 기획총괄·기술·사회·일자리 분과별 관계부처/전문가 검토 회의(‘16.9~10)
- 민간 의견수렴 및 국민적 공감대 형성을 위한 ‘지능정보사회 추진 민관합동 컨퍼런스’ 개최(‘16.12.15 예정)

# I. 추진배경

□ 제4차 산업혁명은 기계의 지능화를 통해 생산성이 고도로 향상되어 산업구조 근본이 변하는 것으로 **지능정보기술이 변화 동인**

○ 지능정보기술은 수확체증이 가능할 정도의 높은 생산성을 제공하며 **기존 생산요소(노동, 자본)를 압도\*, 산업구조 재편 촉발**

\* 대규모 설비 투자(자본) 및 인건비 절감(노동) 여부 보다는 기술혁신 여부가 중요  
- 구글(종업원 약 6만명/수익 \$234억) vs. GM(종업원 약 21만명/수익 \$97억)(’15)

○ 지능정보기술을 활용한 ICT 기반 플랫폼 기업들은 **새 산업으로 영역을 확장, 산업 경계를 무너뜨리며 기존 제조·서비스 업체를 위협**

\* 차량 공유 업체 우버의 기업가치는 80조원에 육박하여 GM·포드 등 기존 기업 추월(’15), 자율주행 택시 시범운영 개시(’16.9 미국 피츠버그) 후 물류·배달 사업에도 진출 예정

□ 해외 주요국가·선도기업들은 지능정보기술의 파괴적 영향력\*에 앞서 주목하고 장기간에 걸쳐 대규모 연구와 투자를 체계적으로 진행

\* 맥킨지는 ’25년에 이르면 인공지능을 통한 지식노동 자동화의 파급효과가 연간 5.2조 달러 ~ 6.7조 달러에 이를 것으로 전망(Disruptive technologies, ’13)

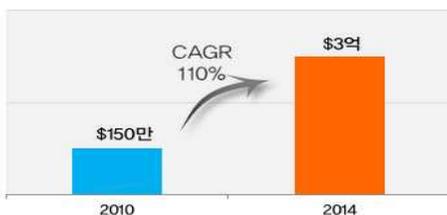
○ 해외 주요국은 지능정보기술 조기 개발·사업화를 통한 경쟁력 강화\*에 매진

\* (미) 스마트아메리카 프로젝트, Brain Initiative, (독) 인더스트리 4.0전략, (일) 일본재흥전략, 로봇신전략, (중) 중국제조2025, 인터넷플러스 전략 등

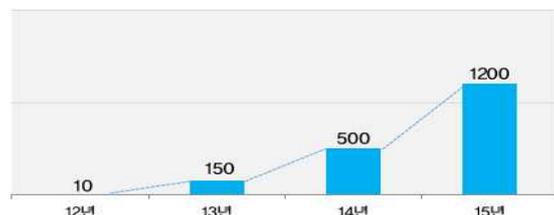
○ 세계 주요 기업들도 지능정보기술 선점에 기업의 사활이 걸려있다고 보고 지능정보 분야에 앞 다투어 대규모 투자 및 M&A 확대\* 중

\* IBM 왓슨 개발 투자(\$10억), 토요타 인공지능 연구소 설립(\$10억), 구글 M&A 및 투자(14년간 \$280억), 바이두 딥러닝 연구소 설립(\$3억)

벤처투자액 증가현황 (CB insight, ’15)



구글 딥러닝 관련 프로젝트 수 (구글 자체 발표, ’16)



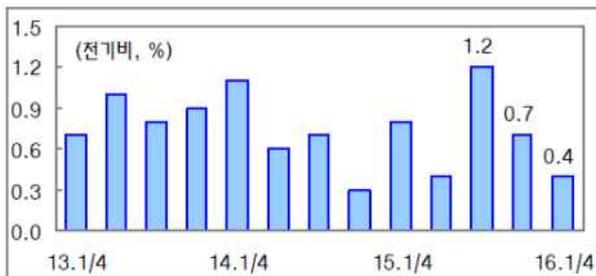
- 지능정보기술로 인한 산업구조 변화는 필연적으로 일자리 및 업무 성격 등을 함께 변화시키고 삶 전반에 총체적 변화를 야기
  - 사회 전반에 기계가 인간을 대신하여 일을 수행함으로써 생산성 향상, 근로시간 감소, 건강수명 증가 등 경제·사회적 혜택이 고루 확대
  - 반면, 자동화로 인해 단순·반복 업무의 일자리 수요가 감소하고 고부가가치 업무의 인력수요가 증가하는 고용 구조 변화도 야기
- 그간 우리나라는 국가적 정보화 추진을 통해 세계 최고 수준의 ICT 인프라를 확보\*하고 산업과 ICT의 결합을 통해 국가경쟁력 강화 노력

\* 국가정보화 2년 연속('15~'16년) ICT 발전지수 세계 1위 달성

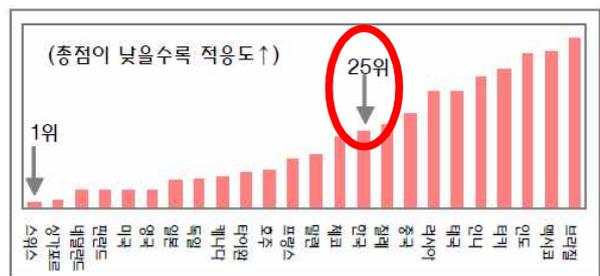
- 하지만, 지능정보기술은 지금까지와는 확연히 다른 경제·사회구조 대변혁을 야기할 것으로 기술·산업 중심의 정보화를 넘어 교육, 고용, 복지 등 사회 정책도 포괄한 국가적 대비책 마련 필요

\* 우리의 4차 산업혁명에 대한 적응도 순위(노동유연성, 기술수준, 교육시스템, SOC, 법적보호 등을 기준으로 평가)는 체코, 말레이시아 보다 낮은 25위에 불과

최근경제성장을 추이(기재부, '16)



4차산업혁명 적응순위(UBS, '16)



- 지능정보사회에서 새로운 가치를 창출하고 경쟁력을 확보하기 위해 지능정보기술의 확보, 관련 산업의 육성 및 서비스 고도화 필요
- 사회 변화에 대한 면밀한 관찰과 사회적 합의를 통해 인간의 새로운 역할과 윤리를 정립하고 부정적 영향에 대한 대응책을 마련하여 인간과 로봇이 공존하는 유연한 사회구조로 재편해 나갈 필요

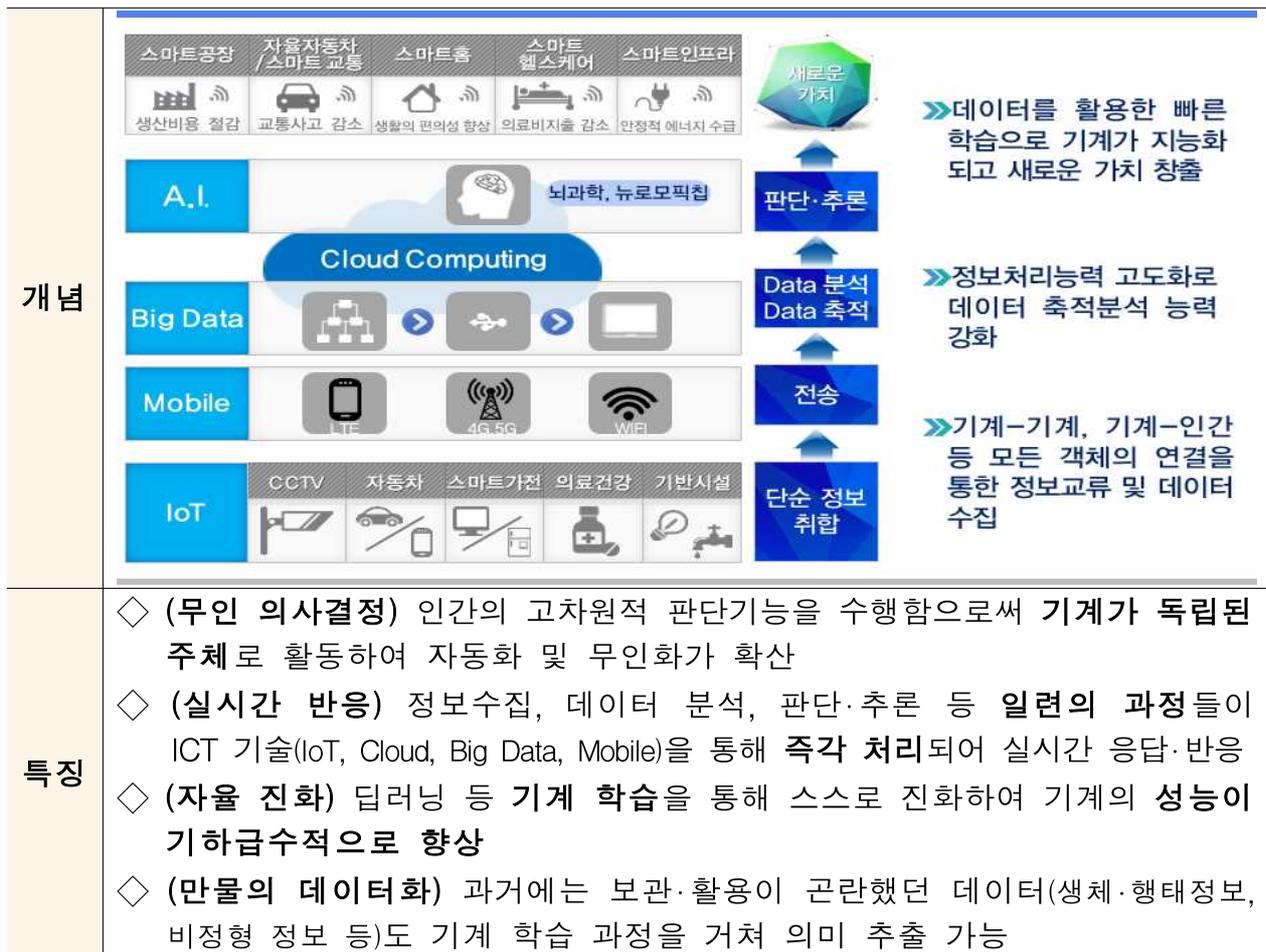
◇ 우리나라도 더 늦기 전에 한 세대 이상의 미래를 내다보고 혁신적 변화에 대응한 중장기 관점의 대응 전략을 마련할 필요

## II. 제4차 산업혁명의 동인 : 지능정보기술

### 1. 지능정보기술의 개념

- 인공지능 기술과 데이터 활용기술(ICBM)을 융합하여 기계에 인간의 고차원적 정보처리 능력(인지, 학습, 추론)을 구현하는 기술
  - (인공지능 기술) 인간 정보처리 활동의 원리를 분석하는 기초 기술과 ICT를 통해 이를 구현하는 인공지능 SW 및 HW 기술
    - \* 현재는 특정 영역에서 인간의 인지능력 일부를 모사하는 약한 인공지능을 의미하며 인간의 모든 지적 업무를 창조적으로 학습·수행하는 강한 인공지능은 아님
  - (데이터 활용기술) 인공지능의 빠른 성능 향상과 보급·확산을 위한 핵심 기반인 데이터를 수집·전달·저장·분석하는 필수적인 ICT 기술
    - 각종 데이터를 수집하고 실시간으로 전달하며(IoT·Mobile), 수집된 데이터를 효율적으로 저장하고 그 의미를 분석(Cloud·Big Data)

【 지능정보기술 개념 및 특징 】



## 2. 지능정보기술로 인한 제4차 산업혁명

□ 지능정보기술은 다양한 분야에 활용될 수 있는 범용기술\* 특성을 보유, 사회 전반에 혁신을 유발하고 광범위한 사회·경제적 파급력

\* 범용기술 : i) 다른 분야로 급속히 확산되고, ii) 지속적 개선이 가능하며, iii) 혁신을 유발하여 경제사회에 큰 파급효과를 미치는 기술을 의미(예 : 증기기관, 전기 등)

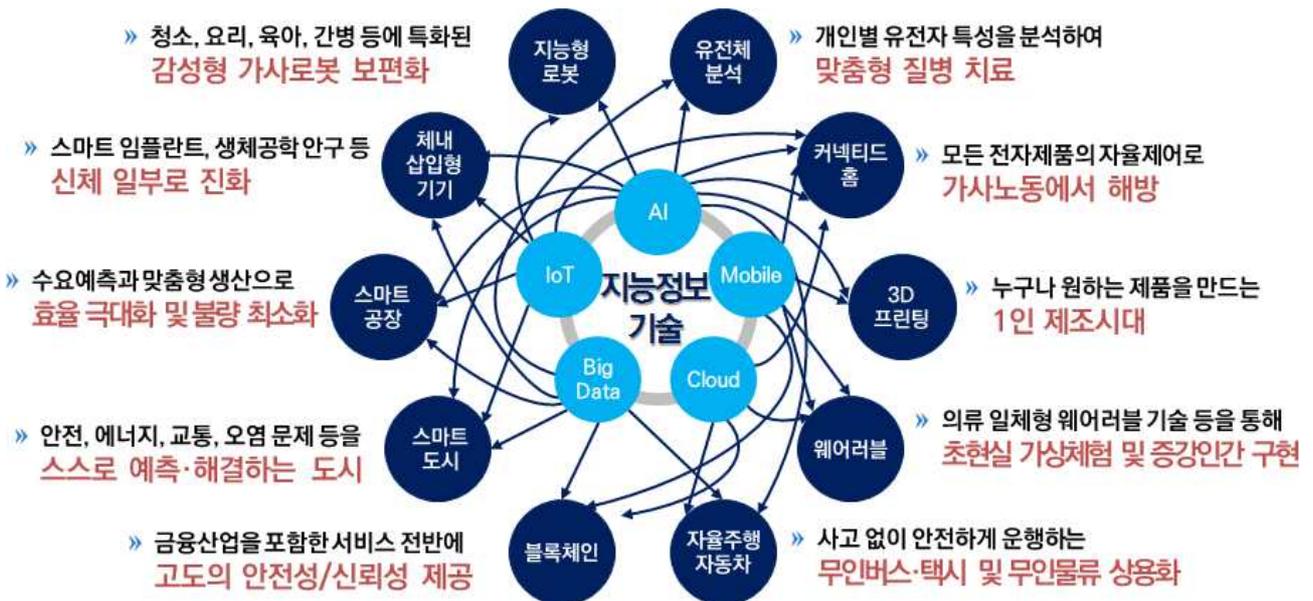
【 범용기술로서 전기와 지능정보기술 비교 】

	전기	지능정보기술
역할	인간의 육체노동을 대체	인간의 지적노동을 대체
적용 범위	동력이 필요한 산업·생활 전반	판단이 필요한 분야 산업·생활 전반 (현재 창의적·감성적 부분은 제외)

○ 지능정보기술은 알고리즘의 변형·확장 및 다양한 유형의 데이터 학습(딥러닝 등)을 통해 적용 분야가 지속적으로 확대

- 다양한 기술 및 산업과 융합하여 생산성과 효율성을 획기적으로 높이는 코어(Core) 역할

【 지능정보기술과 타 산업·기술의 융합 예시 】



☞ 지능정보기술은 과거 기계가 진입하지 못한 다양한 산업 분야에 기계가 진입하여 생산성을 높이고 산업 구조의 대대적 변화를 촉발함에 따라 경제·사회 전반의 '혁명적 변화'를 초래할 전망(제4차 산업혁명)

### Ⅲ. 지능정보기술로 인한 변화 전망

#### 1 산업 구조의 변화

##### ① (경쟁 원천) 데이터·지식이 산업의 새로운 경쟁원천으로 부각

○ 지능정보기술은 대규모 데이터에 대한 자가 학습을 통해 지속적으로 알고리즘 성능을 강화하므로 데이터와 지식이 산업의 주요 경쟁 원천

- 스스로 데이터를 확보할 수 있는 생태계를 구축하고 이를 활용할 수 있는 알고리즘을 보유한 기업이 시장을 주도하고 많은 이윤 창출

\* '16.8월 기준 전세계 시가총액 10대 기업 중 ICT 기업이 7개(애플, 구글, MS, 아마존, 페이스북, GE, 차이나모바일)로 이들 기업 모두 지능정보기술에 적극 투자 중

- 대규모 시설·인력의 중요성은 상대적으로 감소하고 소비자 맞춤형 제품·서비스 제공 등의 시장 대응이 중요해져 제조 기반이 선진국 시장으로 다시 이동하는 리쇼어링\*(Re-shoring) 발생

\* (사례) 아이다스는 자동화 로봇의 도입을 통해 아시아 지역의 생산시설을 독일·미국으로 리쇼어링하여 운동화 생산기간을 1주일에서 5시간으로 단축

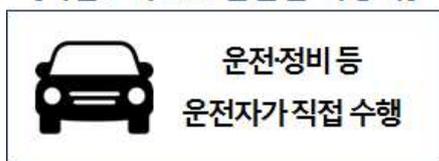
##### ② (경쟁 방식) 플랫폼 및 생태계 경쟁 중심으로 산업의 경쟁방식 변화

○ 지능정보기술 활용 산업은 보다 많은 사용자가 플랫폼 기반 생태계에 참여하여 데이터를 지속적으로 생성·활용하는 구조가 핵심

- 지능정보 플랫폼을 통해 관련 제품과 서비스들이 연결되어 통합 서비스로 작동함으로써 단품(Stand alone) 형태의 제품·서비스를 압도

(예시) 고객이 직접수행하던 운전·정비·보험·부품교환 등을 통합 서비스 형태로 제공

[기존 : 빠르고 튼튼한 자동차]



[자율주행차 플랫폼 : 하나의 제품·서비스로 융합]



⇒ 개별 제품·서비스의 성능보다 통합 서비스가 제공하는 효용·가치가 더욱 중요

- 현재 ICT 기업(구글, 애플 등)들은 자사 플랫폼과 연결되는 다양한 제품·서비스로 사업 영역을 확장하여 이중 산업으로 침투(예: 구글→자동차)
- ICT 플랫폼 기업들이 높은 생산성과 많은 가입자를 토대로 산업 생태계를 주도하면서 기존 기업들도 플랫폼 사업자로 변모\*, 경쟁 격화
- \* (예) GE는 예측정비, 운영효율화 등 산업용 기계 클라우드 서비스(프레딕스) 계획 발표('15.8)

### ③ (경쟁 구도) 승자독식 플랫폼 경쟁과 새로운 성장의 기회

- 지능정보기술은 학습을 통해 성능이 지속적으로 발전·정교화되므로 먼저 시장에 진출하여 생태계를 구축한 기업이 시장 독과점 가능
- 대규모 플랫폼 기업은 많은 사용자로부터 데이터를 수집·축적하여 양질의 서비스를 저렴하게 제공, 이를 토대로 사용자를 더욱 확보 (네트워크 효과)함으로써 가입자·데이터에 기반한 규모의 경제효과 발생

【 플랫폼 및 생태계 구축을 통한 시장 독과점 사례 】

	<b>애플 : 모바일 경쟁에서 플랫폼·생태계 구축을 통해 수익을 독과점</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 애플은 '07년 iPhone 출시 이래 모바일 플랫폼을 기반으로 '애플 생태계'를 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자가 많아질수록 효용이 높아지고 앱 개발사 등의 참여 유인도 높아지는 구조</li> </ul> </li> <li>○ 독자적인 모바일 플랫폼과 애플 생태계를 바탕으로 글로벌 스마트폰 시장 수익을 독차지</li> </ul> <p>※ 세계 스마트폰 시장 내 애플 영업이익 비중(%) : 62('13) → 78('14) → 88('15)</p>	

- 한편, 응용 서비스 분야의 경우 글로벌 플랫폼의 이용·확산으로 스타트업 등 소규모·신생 기업에게 빠른 성장의 기회가 발생
- 글로벌 사용자를 대상으로 제품·서비스를 손쉽게 출시할 수 있어 작은 기업도 글로벌 시장으로 진출 용이(Micro Multi Nationals)

#### < 시사점 >

- 지능정보기술은 산업 전반에 구조적 대변혁을 촉발할 것으로 전망됨에 따라 지능정보기술의 선제적인 도입·확산을 통해 국가경쟁력 확보 필요
- 선발-후발기업간 기술격차 확대 및 플랫폼 선점 기업의 승자독식이 발생하므로 Fast Follower 전략은 한계가 크며 'First Mover' 전략 채택이 바람직
- 지능정보기술이 다량의 데이터 분석에 기반하므로 특정 업체의 데이터 독점 방지, 개인정보 규제 개선 등을 통해 양적·질적으로 향상된 데이터 시장 활성화가 중요

## 2

## 고용 구조의 변화

### ① (일자리 양) 자동화로 대체되는 업무 확대 및 신산업 분야 일자리 발생

- 단순 반복업무 뿐만 아니라 지적노동, 중급 사무업무, 정밀한 육체노동까지 자동화되어 고용구조의 양극화 우려
- 반면, 지능정보기술 분야 산업 인력수요는 증가하고 과거 산업혁명시기와 마찬가지로 기술 혁신에 따른 새로운 직업 창출 예상

\* '20년까지 로봇 관련 산업에 240~430만의 추가 고용 창출 전망(IFR, '13)

### ② (일자리 질) 고부가가치·창의 직무 중심으로 업무 재편성

- 근로자의 역할은 자동화로 대체되기 어려운 창의적·감성적 업무로 집중되고 해당 인력에 대한 가치가 상승
- 기계로 대체되기 쉬운 정형적인 지적노동 및 육체노동에서 인간과 기계간 일자리 경쟁이 발생하여 업무의 질과 대우가 낮아질 가능성

### ③ (고용형태) 전통적 평생직장 개념 약화 및 탄력적 고용 확대

- 물류·제조·마케팅 등 기업 기능이 플랫폼을 통해 산업간 경계없이 적용되어 고용도 산업 전문성보다 기능 전문성 중심으로 전환 확대
- 단기고용 형태가 증가하는 가운데 숙련 사무직의 경우에도 거래계약 또는 프로젝트 기반으로 지식노동을 제공하는 형태 증가
- 공유경제, O2O서비스, 대중노동(crowd work) 등 플랫폼 기반의 서비스 발전으로 플랫폼 종사자\* 등 비정형적 고용이 지속 확대

\* 플랫폼 기반 서비스 종사자들의 주 고용형태는 거래계약에 기반한 1인 자영업자

#### < 시사점 >

- 지능정보기술을 구현하고 다양한 산업에 지능정보기술을 접목할 수 있는 핵심역량을 보유한 전문인재 확보가 매우 중요
- 자동화 대상 직군의 재교육 등을 통한 사회적 재배치가 지능정보사회 고용의 핵심과제
- 임금근로자 위주의 고용안전망 체계를 정비하여 플랫폼 종사자도 사회적 보호

### 3

## 삶의 모습 · 환경 변화

- ① (삶의 편의성) 각종 서비스의 비용감소 및 품질향상으로 편의성 증대
  - 지능정보기술 활용으로 질병 진단 및 치료의 정확도가 향상됨에 따라 치료 횟수 감소 등 의료비용 절감 및 의료 품질·접근성 향상
  - 고도화된 언어인지 및 자동번역 기술의 발달로 국내외 서비스 이용이 편리해지고 우리의 약점인 언어장벽으로 인한 불편 감소
- ② (안전한 생활 환경) 기존 시스템을 보완하여 안전한 생활환경 조성
  - 경계·감시 및 위험임무 수행에 무인시스템 도입 및 빅데이터를 활용한 범죄예측 모델 활용 등으로 국방·치안 서비스 강화
  - 교통정보의 실시간 공유와 교통흐름의 지능적 제어를 통해 교통 혼잡을 줄이고 교통사고 발생을 예방
- ③ (맞춤형 서비스) 생활 전반에 걸쳐 개인 맞춤형 서비스 제공이 확대
  - 자신의 수준에 맞는 맞춤형 학습이 보편화됨에 따라 학원, 과외 등 사교육 부담이 줄어들고 교사는 창의·인성 교육에 주력
  - 노인·장애인·아동 등 전통적인 취약 계층 및 저숙련 노동자 등 빈곤 계층에 대한 복지사각지대 예측을 강화하여 복지행정 내실화
- ④ (역기능) 양극화 심화, 분쟁증가, 개인정보 유출, 인간 소외 등 우려
  - 승자독식 구조로 인한 양극화가 심화되고 지능정보 신기술이 기존 법·제도에서 수용되지 못하여 관련 분쟁이 증가할 우려
  - 수집되는 정보의 양이 확대됨에 따라 사생활 침해가 우려되고 전력, 교통 등 지능정보 서비스망에 해킹 발생시 국가시스템 위해 가능

### < 시사점 >

- 지능정보기술을 사회문제 해결에 적용하여 공공분야에 선도적으로 도입함으로써 서비스 개선 및 관련 산업 초기 시장 창출 견인 필요
- 개인정보의 활용-보호간 균형적인 정책방안을 마련해야 하며 지능정보사회 수준에 걸맞는 사이버 침해 대응전략을 수립할 필요

## [참고] 지능정보기술에 따른 다양한 삶의 변화 모습

### ◆ [가정] 집안 곳곳의 전자제품들이 곧 가족 구성원의 개인비서

- 인간의 음성동작을 인식하여 가전기기, 유틸리티(전기, 수도 등)를 다루는 로봇으로 진화

### ◆ [교통] 사람의 개입 없이도 스스로 제어·관리하는 운송수단

- 운전기사 없이 운행하는 무인차량이 일반화되고 고장 발생 전에 차량 스스로 관리

### ◆ [헬스케어] 정밀 진단을 통해 보장받는 국민 건강

- 방대한 진료데이터를 분석하여 의사가 찾아내기 어려운 희귀한 질병 파악

### ◆ [행정] 획일적인 정책에서 국민의 의견을 실시간으로 반영하는 공공행정

- 다양한 분야·지역의 민원 및 정책을 분석하여 각 지역별 정책 기획에 활용

### ◆ [교육] 학생들의 학습효과를 높이는 체험형 학습

- 가상·증강·현실 기술로 실험 및 체험형 학습을 수행하고 학생들의 학습효과를 제고

### ◆ [금융] 보안의 위협 없이 안전하고 편리하게 운용되는 개인 자산

- 자산분석, 용자 등 업무를 수행하고 금융사기 패턴 분석을 통한 사고피해 예방

### ◆ [환경] 미세먼지 발생 지역을 미리 예측하고 예방하는 환경 지킴이

- 오염물질 데이터를 분석하여 미세먼지 발생지를 예측하고 오염원 차단·예방

### ◆ [보안·안전] 사건·사고가 발생하기 전에 원천 차단되는 생활범죄

- 지능형 CCTV로 현장에서 움직이는 물체를 분석하여 위험사항 여부 판단·전달

### ◆ [재난·국방] 위험요인으로부터 국민을 안전하게 보호하는 국가 시스템

- 재난구조, 군사작전 등 위험한 일을 인간 대신 재난군사용 로봇이 수행 및 지원

### ◆ [농·어·축산업] 일손 부족 해결 및 수확량을 제고하는 1차 산업 도우미 서비스

- 농사, 선박축사 관리 자동화 및 기상예측 기반의 농·어·축산업 관련 보험 서비스 등장

지능정보기술을 통해 사회 전반의 편의성 제고 및 사회문제 해결

## 4

# 국내 경제·고용 효과 분석

### □ 경제 효과

- 지능정보사회는 새로운 도약을 위한 기회로 총 경제적 효과\*(신규매출+비용절감+소비자 후생증대)가 '30년 기준 최대 460조원 발생 예상(맥킨지, '16)

\* GDP는 생산물의 시장가치 만을 고려함에 따라 비용절감 및 비거래 서비스는 반영하지 않는 한계가 있어 소비자 후생증대 등을 포함한 총 경제효과로 측정

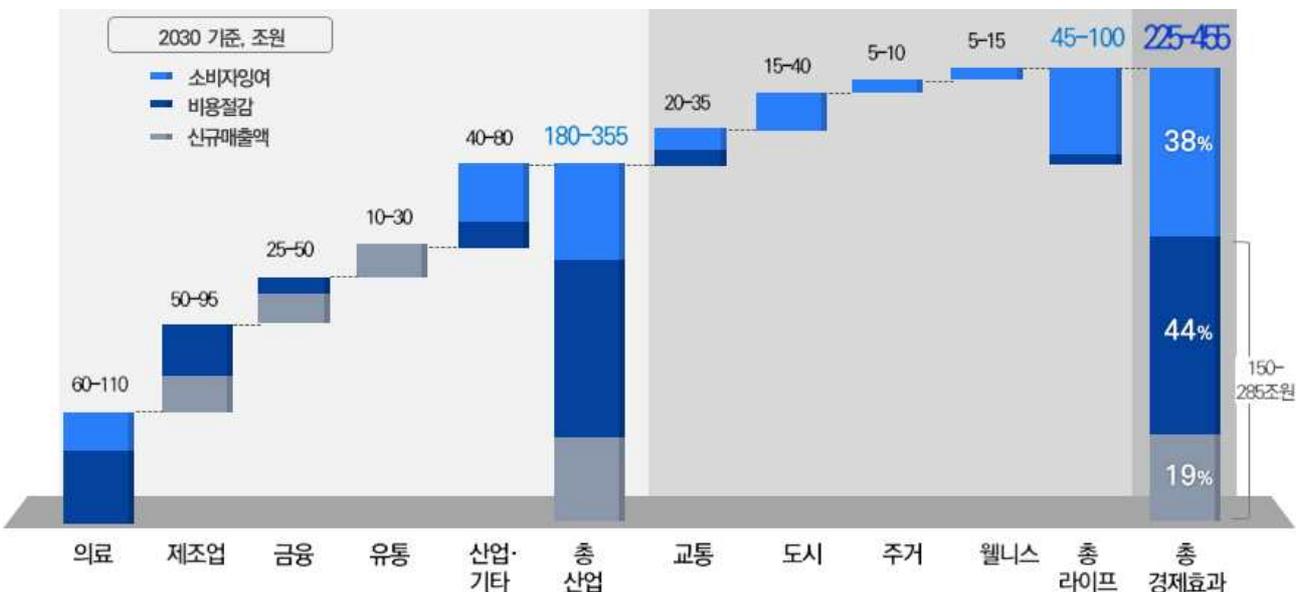
- 신규매출 증대는 41.9~85.4조원, 비용 절감은 109~199조원, 소비자 후생 증가는 76.4~174.6조원 규모 전망

- 신규매출 증대 : 데이터 활용 마케팅(최대 10조원), 신규 로봇산업(최대 30조원) 등
- 비용절감 : 의료 진단 정확도 증대(최대 55조원), 제조 공정 최적화(최대 15조원) 등
- 소비자 후생 증가 : 교통사고 감소(최대 10조원), 대기질 향상(최대 7.6조원), 교통체증 감소(최대 30조원), 가사노동 단축(최대 10조원), 국민 건강 향상(최대 10조원) 등

- 분야별 산업 중 신규매출 증대와 비용절감 등을 통해 의료(최대 109.6조원), 제조(최대 95조원), 금융(최대 47.7조원) 순으로 효과 발생

- 소비자 후생증가가 주로 발생하는 생활영역 중에서는 교통(최대 36.5조원), 도시(최대 36.2조원), 주거(최대 17.2조원) 순으로 효과 발생

< '30년 국내 지능정보기술 도입에 따른 국내 총 경제효과 (맥킨지, '16) >



## □ 지능정보기술로 인한 고용효과

### < 기존 일자리 변화 >

- 국내 총 2,500만명 일자리(414개 직종) 대상 분석 결과, 직종별 차이는 있으나 '30년 기준 국내 총 노동시간 중 최대 49.7%\* 자동화 가능(맥킨지, '16)

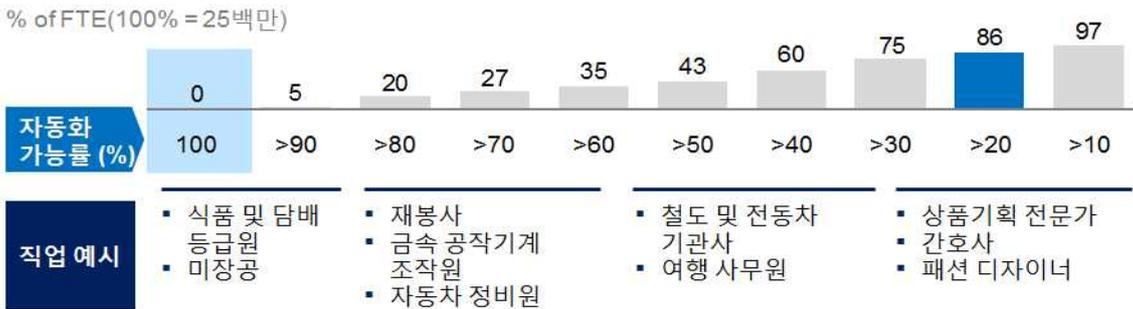
\* 현재 연구 중인 자동화 기술이 완전(100%) 보급되었을 경우의 최대치

- 자동화 가능 시간은 기획·소통 등 인간의 새로운 업무로 대체될 수 있으나 경제 여건, 기업 경영전략 등의 영향을 받으므로 예측에 한계

- 자동화 가능한 업무에 전체 근로 시간의 20% 이상을 할애하는 인원이 총 근로자 중 86%로 폭 넓은 영향이 예상

- 근로시간 전체(100%)가 자동화 가능한 일자리 비중은 약 0.3%에 불과

【 자동화 가능률 구간별 누적 종사자 비율 】



### < 신규 일자리 창출 >

- '30년까지 SW엔지니어, 데이터 과학자 등 지능정보기술 분야에서 약 80만명 규모의 신규 일자리 수요가 창출될 것으로 추정

【 지능정보 신규 산업 고용창출효과 】

구분	설명	고용창출 효과
해외 AI 관련 산업 종사자 예측치 기반	미국, 캐나다, 호주 등 선진국 AI 관련 업종의 미래 고용 예측치를 기반으로 한국의 고용 증가분 추정	10~45만명
외부기관 예측자료 기반	한국고용정보원 등의 산업 및 직종별 인력 수요 예측치 중 AI, 빅데이터 등 신산업 직종 수치 합산	60~80만명

## IV. 미래상 및 핵심 성공요인

### 1. 지능정보사회 바람직한 미래상

□ (경제) 자유롭게 경쟁하는 고부가가치 경제

- (저성장 극복) 지능정보기술 경쟁력 확보 및 산업생태계 활성화로 새로운 경제효과 창출을 통한 지속 가능한 성장 환경 조성



□ (사회) 누구나 기회를 갖는 복지사회

- (인간 중심) 창의·감성적 업무 등 인간 본연의 정신적·지적 역할이 강화되고 사회안전망 확충으로 생활이 안정



□ (삶) 안전하고 행복한 삶

- (소비자 잉여) 사회 각 분야에 지능정보기술이 활용되어 질병 예방, 생활환경 개선, 사고 감소 등 GDP로 계산되지 않는 소비자 후생 증대



## 2

## 우리의 준비정도 (SWOT분석)

강점 (Strength)	약점 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세계 최고 수준의 ICT 인프라</li> <li>○ 최신기술에 친근한 국민성(tech-savvy)</li> <li>○ 정부의 높은 R&amp;D 투자 비중</li> <li>○ 글로벌 수준의 제조업 산업 기반</li> <li>○ 국민들의 높은 교육열</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 핵심기술 보유 스타트업에 대한 가치 인정(투자·M&amp;A) 미흡</li> <li>○ 신기술·신산업에 과감히 도전하는 기업가 정신 및 이를 장려하는 조직문화 부족</li> <li>○ 고품질 데이터 인프라 부족</li> <li>○ 획일적 교육체계, 채용 중심 고용정책</li> <li>○ 경직적이고 수직적인 규제체계</li> </ul>
기회 (Opportunities)	위협 (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능정보기술을 통한 사회문제 해결</li> <li>○ 주력 산업 경쟁력 회복·신시장 개척</li> <li>○ 지식과 데이터 기반 글로벌 성장 기회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 글로벌 기업의 국내 산업 잠식 우려</li> <li>○ 고용 구조 급변 및 양극화 우려</li> <li>○ 플랫폼 독점 등 공정경쟁 이슈 발생</li> <li>○ 해킹 및 개인정보 유출 위험 증가</li> </ul>

## 3

## 핵심 성공요인

### ① 국내 지능정보기술 역량 강화 및 데이터 활용 인프라 확보

- 기술과 데이터는 지능정보사회 구현의 시발점이 되는 핵심요소로 우수한 기술력 확보 및 활발한 데이터 활용이 매우 중요
- R&D 투자 확대 등을 통해 미흡한 국내 기술력을 세계적인 수준으로 높이고 양질의 데이터 확보 및 활용을 확대해 나갈 필요
  - \* (기술) 지능정보 원천·응용 기술개발에 장기투자 중인 미국과 기술격차 2.4년(IITP, '16)
    - 지능형SW, 기초·원천기술, 인력양성 등을 포함한 '16년 지능정보 R&D 예산은 국가 전체 R&D 예산(19조원)의 0.7% 수준(1,348억원)
  - \* (데이터) 세계최고 수준의 ICT 기반으로 데이터 경쟁력에 대한 잠재력은 있으나 데이터의 활용률은 4.3% 불과(NIA, '16)

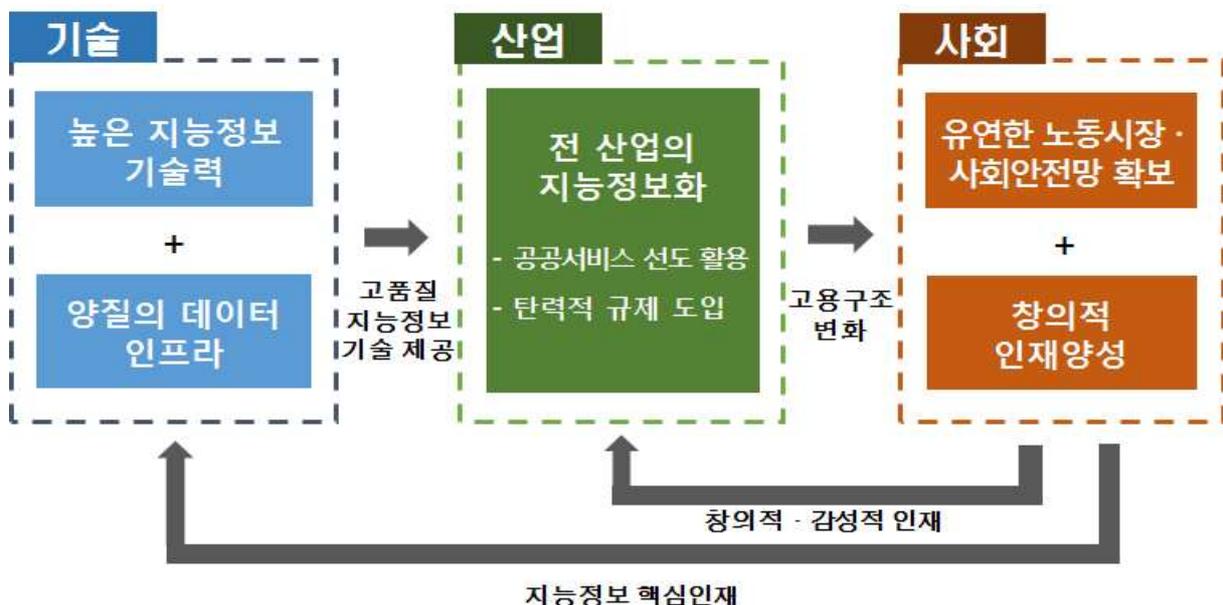
## ② 지능정보기술을 기존 산업에 융합, 전 산업의 지능정보화 촉진

- 지능정보기술 확산에 따른 기존 산업구조 재편에 적극 대응하고 지능정보기술이 적용된 융합 신산업의 선제적 발굴·도입 필요
- 특히 공공서비스 부문에 지능정보기술 활용을 촉진하고, 기존 법·제도로 규정할 수 없는 신기술에 대비한 유연한 규제체계 정립 필요
  - \* OECD 국가별 상품시장 규제지수가 한국이 네 번째(33개국 중)로 높음

## ③ 노동시장 개혁 및 창의인재교육 확대

- 고용구조 재편에 대응하여 노동시장 유연화(직무·능력 중심의 인사, 일하는 방식 개선 등), 고용서비스 고도화 및 사회안전망 강화 필요
  - \* 경직적 제도·관행 등으로 국내 노동시장 효율성 저조(IMD 노동시장 효율성 순위 53위, '16년)
- 지능정보기술 및 산업 선도를 위한 글로벌 핵심인재 확보 및 SW교육·융합교육 등을 통한 국민들의 창의력·지능정보기술 이해력 제고 필요
  - \* 국내 AI 분야에 배출되는 박사급 인력은 한해 20~30여명 수준에 불과
  - \* 글로벌 창의지수는 133개국 중 31위(마틴경제연구소 '13년)
  - \* 초등 SW교육 시수는 '15년 기준 17시간(중국 70시간, 영국 180시간, 인도 240시간)

【 지능정보사회 구조 및 핵심 성공요인 영향 】



## [참고] 주요 결정요인에 따른 미래 시나리오

	< 대책 추진 시 >	[ 주요 결정 요인 ]	< 현행 유지 시 >
<b>기술</b>	<p>지능정보산업의 빠른 고도화로 글로벌 시장 선도</p> <p>데이터를 통한 신규 가치 창출 기회가 다수 국민에 보장</p> <p>모든 산업·사회가 연결되고 데이터 수집·확산 선도</p>	<p>지능정보기술 조기 확보</p> <p>양질의 데이터 확보·활용·거래</p> <p>초고속·초연결 지능망 구축</p>	<p>미국·일본·중국 등 경쟁국에 지능정보산업 주도권 상실</p> <p>활용가능한 데이터 부족으로 지능정보산업 침체</p> <p>사회 각 분야가 융합되지 못하여 중복·비효율 초래</p>
<b>산업</b>	<p>지능정보기술 편익에 대한 국민 체감도 증가 및 초기 수요 창출</p> <p>신기술·아이디어 기반의 신규 비즈니스 모델 확산</p> <p>새로운 기업이 지속해서 태동하고 유니콘기업 다수 발생</p> <p>건강수명이 연장되고 질병 없는 사회 구현</p> <p>주력산업 고도화로 저성장 극복 및 글로벌시장 진출</p>	<p>국가 근간 서비스 선제 도입</p> <p>민간 서비스 혁신</p> <p>지능정보산업 생태계 조성</p> <p>의료서비스 혁신 가치 창출</p> <p>제조업 경쟁력 구조적 혁신</p>	<p>지능정보기술 발전의 국민 체감도 저조</p> <p>민간의 기술·아이디어 사업화 지연으로 글로벌 시장에서 도태</p> <p>지능정보산업 저변 약화 및 글로벌 소수 기업의 시장 지배</p> <p>의료서비스 혁신이 정체되고 서비스 수혜자 제한</p> <p>주력산업 주도권 상실 및 저성장 고착화</p>
<b>사회</b>	<p>인재 공급으로 산업경쟁력 강화 및 개인 성장기회 확보</p> <p>우수 기술인력 공급으로 지능정보 기술 경쟁력 확보</p> <p>근로자는 원하는 만큼 근무하고 재도약 기회 획득</p> <p>실업자·취약계층도 인간다운 생활 영위</p> <p>기술의 안전한 활용으로 사회적 수용성 제고</p>	<p>창의적 인재 양성</p> <p>지능정보 핵심인재 양성</p> <p>탄력적 고용 및 고용 안전망 강화</p> <p>사회적 안전망 구축</p> <p>기술안전성 강화</p>	<p>기업 구인난 심화 및 개인 성장기회 박탈</p> <p>기술인력 부족으로 지능정보기술 발전 정체</p> <p>계약직 보호 미흡, 실업 고착화 등 사회 문제 확산</p> <p>국민 생활수준 저하 및 양극화 확대</p> <p>지능정보기술에 대한 불안감으로 기술 발전 저하</p>

## V. 비전 및 추진전략

### 국가 비전

## 인간 중심 지능정보사회 실현

### 주체별 역할

기업	국민
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 혁신적인 지능정보기술 및 서비스에 바탕을 둔 건전한 경쟁생태계 조성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D, M&amp;A, 전략적 제휴 등을 통한 <b>글로벌 기술력·지적재산권 확보</b></li> <li>- <b>Data와 기술에 대한 가치 인정</b> 및 지능정보기술 활용 <b>新서비스 발굴·투자</b></li> </ul> </li> <li>◇ 신속하고 투명한 의사결정, 능력중심 채용 및 직원재교육 강화 등 <b>사회적 책임 수행</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 미래사회를 이끌어 나갈 인적 인프라로 <b>창의력·지능정보 이해력</b> 등 필수역량 제고               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 창업과 도전정신, 아이디어를 바탕으로 지능정보 <b>新산업</b> 창출·확산 주도</li> </ul> </li> <li>◇ 지능정보기술을 활용한 사회문제 해결 아이디어 제시 등 <b>정책과정 적극 참여</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 법·제도 개선, 탄력적 규제체계로의 전환 등 사회적 논의과정에 주도적 의견 개진</li> </ul> </li> </ul>
정부	전문가·학계
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ <b>민간의 역할이 극대화될 수 있도록</b> 시장 환경을 개선하는 <b>조력자 역할 수행</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>진흥정책</b>(창업 지원, 테스트베드 등)과 역기능에 대응하는 <b>규제정책</b>(공정경쟁, 개인정보보호 등)을 균형있게 추진</li> <li>- <b>공공 서비스의 지능정보화</b>를 통해 민간 투자의 마중물 역할 수행</li> </ul> </li> <li>◇ 기업이 정신험양, 인적자원 양성, 지능정보문화 확산 등 <b>사회 인프라 조성</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 지능정보사회의 필수 구성 요소인 <b>기술 및 인재 확보 지원</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업에서 적극 수행하기 어려운 지능정보기술 분야 <b>기초 R&amp;D</b> 수행</li> <li>- 융합학제 편성, 수업방식 변화 등 <b>융합·창의교육</b>을 통한 <b>창의인재양성</b> 지원</li> </ul> </li> <li>◇ 지능정보사회의 전문성 제고를 통해 <b>바람직한 사회 방향성 제시</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능정보기술의 경제·사회적 영향 연구 등</li> </ul> </li> </ul>

### 사회적 요구

국민의 걱정

기업의 요구

"일자리가 없어질까 두려워요"  
"기술이 안전하게 쓰이도록 해주세요"

전문가가  
없어요

규제가  
많아요

생태계를  
만들어주세요

인프라가  
필요해요

## 추진전략

- ① 기업·국민(주도)-정부·학계(지원) 파트너십을 통한 지능정보사회 조성
  - 지능정보기술의 발전 등 제4차 산업혁명 진전에 대해 기업·국민이 스스로 경쟁력을 강화하고 주도(market-leading)
  - 정부·학계는 원천기술 개발, 우수인력 양성 등 기반을 조성하고 소외계층 지원 등 시장실패를 보전하되 강력한 신호(signal) 전달
- ② 기술·산업·사회를 포괄한 균형있는 정책 추진으로 인간 중심의 미래사회 구현
  - 지능정보기술과 산업·사회가 유기적으로 연결되어 사회 전반에 혁신적 변화를 초래하므로 이를 종합적으로 고려한 정책목표 제시
  - 정책목표 달성을 위해 국가경쟁력 확보를 위한 기술·산업 정책과 국민적 이해에 기반한 사회 정책(고용, 교육, 복지 등)을 균형있게 추진
- ③ 전략적 지원을 통한 지능정보기술 및 산업 경쟁력 조속 확보
  - 공공서비스(국방, 치안, 행정 등)·의료·제조업 등 주요 산업·서비스의 선도적 지능정보화로 네트워크 효과를 극대화, 산업 전반에 확산
  - 데이터·기술·핵심인력 확보에 집중 지원하여 지능정보 관련 산업 생태계를 선점하고 지능정보기술 전문성 제고
- ④ 사회적 합의를 통한 정책 개편 및 역기능 대응체계 구축
  - 산업구조 재편에 따른 사회 변화에 미리 대응하기 위해 사회적 합의에 기반한 교육·고용·복지 분야 관련 정책을 융통성있게 추진
  - 사이버 위협, 양극화, 인간 소외 등 역기능 연구를 통해 발생 가능한 위험성을 알리고 대응방향을 논의할 수 있는 구조 정립

## 정책과제

□ 인간 중심의 지능정보사회를 구현하기 위한 기술·산업·사회 분야별 정책방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 전략과제 추진

	기술 측면	산업 측면	사회 측면
<b>분야별 목표</b>	글로벌 수준의 지능정보 기술 기반 확보	전 산업의 지능정보화 촉진	사회정책 개선을 통한 선제적 대응
<b>정책 방향</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경쟁 원천인 기술·데이터 기반 강화</li> <li>데이터를 안전하게 연결하는 네트워크 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공서비스의 마중물 역할 수행 및 민간 혁신 촉진</li> <li>경제적 파급효과가 큰 의료·제조분야 중점 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능정보의 사회적 기반인 교육·고용·복지 정책 개편</li> <li>사이버 위협, 윤리 등 신규 이슈 대응 강화</li> </ul>
<b>전략 과제</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래 경쟁력 원천인 데이터 자원의 가치 창출</li> <li>지능정보기술 기반 확보</li> <li>데이터·서비스 중심의 초연결 네트워크 환경 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 근간서비스에 선제적인 지능정보기술 활용</li> <li>지능정보산업 생태계 조성을 통한 민간 혁신 파트너 역할 수행</li> <li>지능형 의료서비스를 통한 혁신적 가치 창출</li> <li>제조업의 디지털 혁신</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능정보사회 미래교육 혁신</li> <li>자동화 및 고용형태 다변화에 적극적 대응</li> <li>지능정보사회에 대응한 사회안전망 강화</li> <li>인간과 기계 공존을 위한 법제도 정비 및 윤리 정립</li> <li>사이버 위협, AI 오작동 등 역기능 대응</li> </ul>

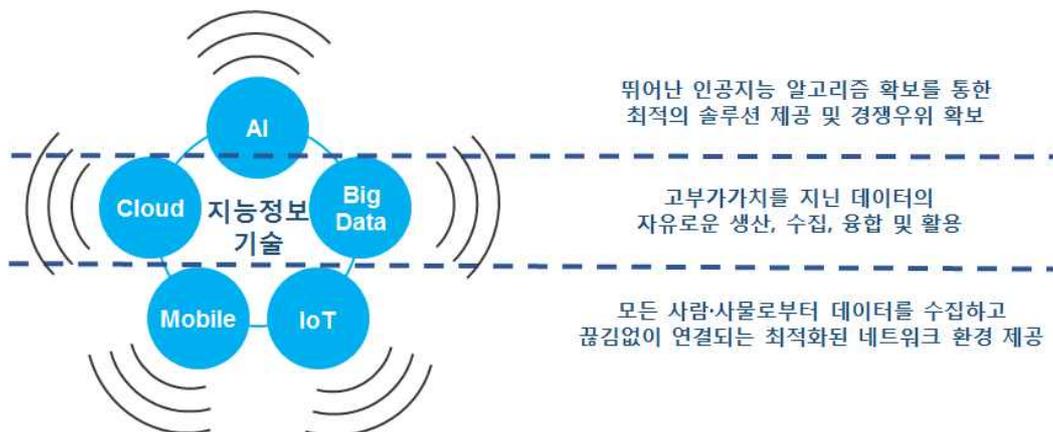
< 전략과제의 정부역할·시급성 분석 >



## VI. 지능정보사회 중장기 정책방향

### 1 글로벌 수준의 지능정보기술 기반 확보

- (추진 배경) 급속도로 발전하는 지능정보기술은 ICT 산업 뿐 아니라 모든 미래 산업에 근본적 영향을 미쳐 국가 경쟁력을 판가름
  - 우수한 지능정보기술 확보시 국내 기업들이 이를 토대로 고부가가치 생태계를 선점하여 글로벌 시장에 진출, 세계적 기업으로 발돋움 가능
  - 그렇지 못할 경우 현재 글로벌 ICT 기업들이 지능정보 생태계를 독점, 국내 기업들은 이에 종속되어 혁신적·주도적인 기업 활동에 한계
    - ※ 현재 선진국과 상당한 기술격차가 존재, 글로벌 기업의 국내 진출에 따른 기술 종속 우려
- (정책 목표) 글로벌 경쟁에서 뒤처지지 않고 지능정보기술을 이끌어 나갈 수 있는 자체 기술력 및 데이터·네트워크 인프라 확보
  - 경제주체들이 데이터의 중요성을 인식하여 데이터를 활발히 공유·거래·활용함으로써 제품과 서비스의 질이 높아져 고부가가치 창출
  - 주요 원천기술에 대해 선진국 수준의 기술 경쟁력을 확보하고 국가적 관리가 필요한 근간 서비스는 국내 자체 플랫폼을 활용
  - 모든 사물에서 데이터가 끊임없이 생성되고 네트워크를 통해 신속히 전달되어 수집·저장·활용



장기적 연구 투자가 필요한 초기 단계의 **고위험 분야**이므로 정부-민간 협력을 통한 기술개발 및 데이터·네트워크 인프라 확보 추진

## 2

# 전 산업의 지능정보화 촉진

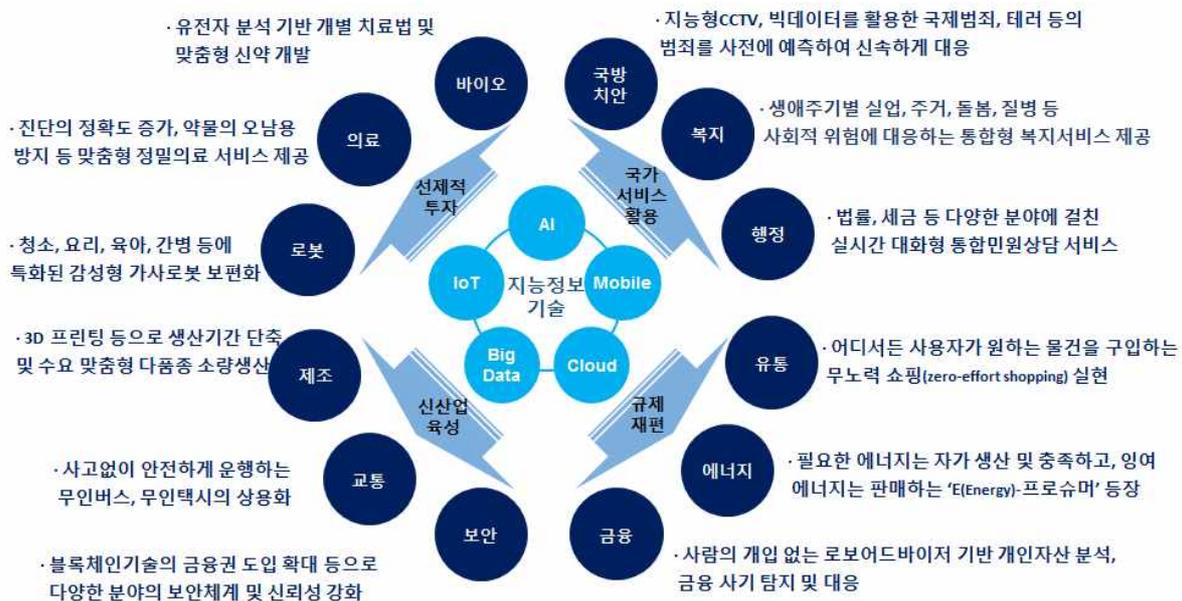
□ (추진 배경) 지능정보사회는 지식·데이터 중심으로 경쟁력이 전환되므로 다양한 산업에서 지능정보기술을 활용하는 것이 중요

- 지능정보기술을 적극 활용할 경우 기존 산업과 지능정보기술의 융합에 따른 생산성 향상, 신산업 창출 등 저성장 극복의 기회 제공
- 그렇지 못할 경우 글로벌 경쟁에서 도태하고 저성장 고착, 고령화 문제 심화, 실업률 증가 등 국가 경쟁력 약화 우려

※ 자동차, 조선, 철강 등 국내 10대 주력산업 모두 성장률이 둔화되고 있는 상황

□ (정책 목표) 공공서비스 및 민간산업 전반에 지능정보기술 도입을 조기 확산하여 생산성 향상 및 국가경쟁력 확보

- 제조, 의료, 금융 등 기존 산업이 데이터와 지능정보기술에 기반한 맞춤형 제조·서비스 산업으로 변모하여 고부가가치 창출
- 다양한 아이디어와 지능정보기술을 접목한 신규 벤처·창업이 활성화되어 새로운 산업 영역을 발굴·개척할 수 있는 생태계 조성
- 국민들에게 안전하고 편리한 고품질의 지능화된 공공서비스 제공

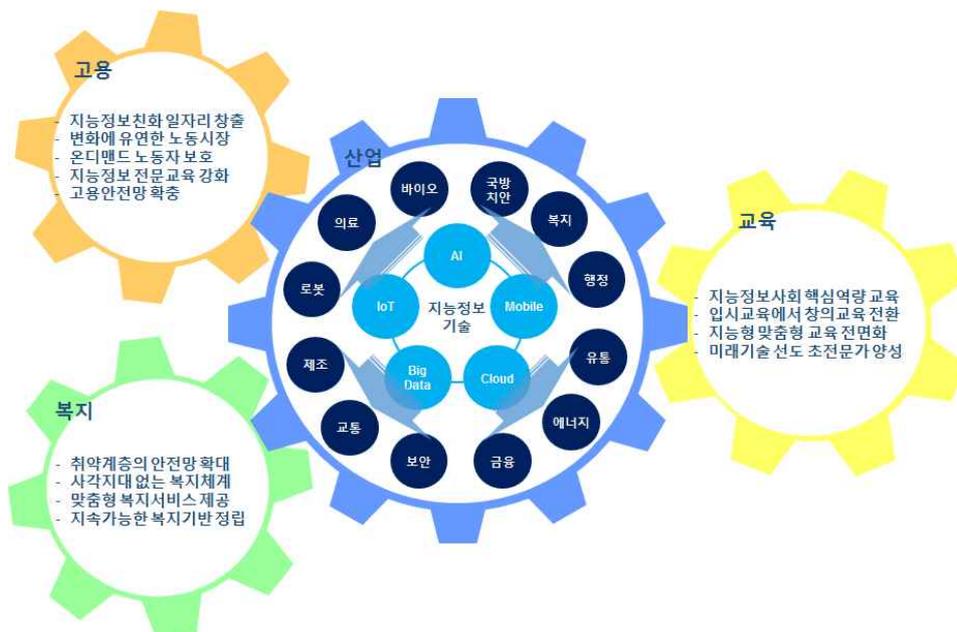


☞ 민간의 혁신 파트너로 규제개선, 테스트베드, 생태계 조성 등을 통해 민간 투자를 촉진하고 공공서비스에 선제적 도입으로 마중물 역할 수행

### 3

## 사회정책 개선을 통한 선제적 대응

- (배경) 자동화의 확대로 삶의 편의성과 안전성이 향상될 수 있으나 노동의 본질 변화, 양극화, 해킹 등 위협 요인도 발생
  - 지능정보기술로 인한 경제·사회 변화에 잘 대응하면 근로시간 단축, 고부가가치 업무 확대, 기계를 통한 사회문제 해결 등 상당한 이점 발생
  - 그렇지 못할 경우 기계의 일자리 대체에 따른 소득수준 하락, 양극화 심화, 프라이버시 침해 등 심각한 사회 문제도 우려
    - ※ 주입식 위주 교육, 경직적 노동시장 등 각 분야에서 지능정보사회로의 저해 요인 존재
- (정책 목표) 변화하는 사회상을 반영한 교육·고용·복지 제도를 통해 소외계층 없이 국민 모두가 혜택을 누리는 안전한 지능정보사회 구현
  - 창의적·감성적인 역량을 높이는 교육으로 지능정보사회를 이끌어 나가는 능동적인 미래 인재 배출
  - 탄탄한 고용·복지 환경으로 빠른 기술진보 및 변화 속에서도 업무 능력을 지속적으로 갖춰 인간다운 삶을 누릴 수 있는 기회 보장
  - 양극화, 인간소외, 프라이버시 침해 등에 대한 두려움 없이 국민 모두가 안심하고 지능정보기술을 활용할 수 있는 제도적 기반 확보



☞ 지능정보사회 핵심인 창의 인재를 양성하고 사회구조 변화와 역기능에 대비하여 안전망을 구축하는 사회정책 및 제도 정비

## Ⅶ. 추진과제(안) ※ 주요내용 중심으로 요약한 것으로 세부내용은 정책발표시 공개

### ① 미래 경쟁력 원천인 데이터 자원의 가치 창출

- ◆ 데이터 기반의 합리적 의사결정 체계가 확립되고 누구나 원하는 데이터를 쉽게 찾고 거래하여 가치를 창출하는 **데이터 기반 사회**
- ◆ 이를 통해 자연 자원 빈국에서 **데이터 자원 부국(富國)**으로 도약

- 전 산업의 지능정보화 촉진을 위해 국가데이터 관리체계를 확립하여 기계가 학습할 수 있는 대규모 데이터 기반 구축
  - 공공데이터는 **기계 학습이 가능한 포맷으로 전환하여 개방**하고 의료·특허 언어 등 활용도가 높은 분야에 데이터셋 구축·제공
  - 스마트시티의 각종 사물인터넷 기기에서 생산되는 **센서데이터**를 체계적으로 축적하고 활용할 수 있도록 실시간 개방체계 마련
  - 다량 데이터 보유기관의 민간 클라우드 도입 촉진 지원(~'18)
- 프라이버시 침해없이 데이터 유통·활용이 활성화되도록 **일반정보, 비식별정보, 개인정보** 별로 차별화된 활성화 전략 추진
  - **(일반정보)** 데이터가 가치에 기반해 거래되는 **데이터 시장\*** 활성화
    - \* 데이터진흥원의 데이터스토어를 개방형 플랫폼으로 개발·전환('17), 거래소로 확대('18)
  - **(비식별정보)** 전문기관을 지정하여 비식별화를 지원함으로써 개인정보가 안전하게 비식별화되어 부가가치가 제고되도록 지원
  - **(개인정보)** 개인의 동의하에 맞춤형 서비스 개발·제공에 활용하도록 지원하는 **K-MyData제도\*** 도입
    - \* 특정 기업이 보유한 개인정보를 해당 개인의 동의하에 다른기업에게 제공하여 다양한 서비스 개발에 활용되도록 지원
- 서비스 개발에 큰 도움이 되는 **4대 데이터(검색, 위치, 구매, SNS)**를 일반에 **테스트 자료로 제공**하고 국민체감형 데이터 시범사업을 발굴·추진

## 2 지능정보기술 기반 확보

- ◆ 대학·연구소 중심으로 지능정보산업의 기반이 되는 기초과학 및 원천연구를 활발히 진행하여 **세계 수준의 기술역량 확보**
- ◆ 기업 중심의 도전적 연구개발 활동이 대학·연구소의 연구역량과 연계, 기업들은 새로운 지능정보 서비스·제품으로 **신시장 창출**

- 단계적 기술격차 극복 및 차세대 기술 우위 확보를 위해 **핵심 지능정보기술 분야에 대해 전략적 우선순위 설정하고 R&D 투자 확대**
  - **[기초과학]** 이론적 기초인 뇌과학·산업수학 등에 장기 투자
  - **[원천기술]** 경제·사회적 파급력 극대화를 위해 핵심 분야에 집중
    - (AI) 언어·시각 등 인지기술 격차 극복하고 차세대 학습·추론 기술 연구
    - (HW) 슈퍼컴퓨터, 지능형반도체 기술 고도화, 양자컴퓨팅, 뉴로모픽칩 연구
    - (ICBM) 인공지능기술과 밀접한 기술 분야 중심으로 연구·개발 고도화
  - **[응용기술]** 공공 서비스(국방·복지 등) 투자·개발로 민간 수요 견인
- 기획 방식·연구 주체·평가 체계 등 분야별 **연구방식 차별화·최적화**
  - **[기초과학]** 대학과 연구소 중심의 자율적이고 안정적인 연구 추진
  - **[원천기술]** 기술격차 극복 필요 분야는 구체적 목표 설정하여 집중 개발, 초기 기술 분야는 대학 중심으로 자율적인 장기 선도 연구
  - **[응용기술]** 상향식 R&D 기획 및 **도전성·독창성 중심 평가 확대**
- 공공 연구성과·기반의 민간 연계를 촉진하고 글로벌 협력 강화
  - 국가 R&D 과정에서 축적한 **기계학습 데이터를 민간에 개방·공유**하고, 공공이 개발한 AI SW도 오픈 소스·API 형태로 공유 추진('17~)
  - 글로벌 연구협력(인재 유치·공동연구 등) 강화하고 국제 표준 적극 대응

### 3 데이터·서비스 중심의 초연결 네트워크 환경 구축

- ◆ 사람·사물을 포함하여 만물로부터 생성된 데이터가 초연결 네트워크를 통해 언제 어디서나 안전하게 전달되고 활용
- ◆ 다양한 사업자가 풍부한 주파수 자원과 규제 완화로 신규 네트워크를 손쉽게 구축하여 더 많은 데이터의 생성·수집·전달·활용을 촉진

- 다양한 지능정보기술 융복합 서비스를 지원하는 유연한 고성능 네트워크 구현하고 IoT 센서망 확산·연계로 데이터 유통·활용 촉진
  - '20년 5G 및 가가인터넷 상용화'를 목표로 5G 융합 핵심기술 개발('17~)과 범부처 실증사업을 실시하고('18~), 국내 5G 기술의 ITU 국제표준화 추진('17.10)
  - HW 중심, 거대사업자 종속체계를 개편하여 기술강소기업과 후발사업자가 참여하는 지능화·가상화 기반 초연결 네트워크 구축
  - IoT 기능이 포함된 사회 기반 인프라(전기·수도 등)를 고도화하고 이통망 주파수를 활용한 IoT 서비스 운영이 가능토록 기술기준 개정
- 차세대 기술 단계적 도입으로 보안이 내재화된 고신뢰 네트워크 구축
  - 네트워크 품질(QoS)와 안정성 확보를 위해 해킹을 원천 차단할 수 있는 양자암호통신을 단계별 도입 확대 및 실용화
    - \* (1단계) 국가 핵심 시설('20) → (2단계) 국방·행정·금융 등 중요 시설('25) → (3단계) '양자인터넷' 핵심기술 개발 및 인프라 구축('30)
  - AI 기반 고신뢰 네트워크 제어 기술을 단계별 실용화(재난망에 우선 적용)
    - \* (1단계) SW 기반 플랫폼화('20) →(2단계) 망 관리·제어 지능화('25) →(3단계)AI 기반 자율 네트워킹('30)
- 무선혁명 촉진을 위한 주파수 자원 공급 확대 및 규제개선 지속
  - 5G(4.4GHz 폭), IoT(28GHz 폭), 무선이동체(28GHz 폭) 등 신규 주파수 공급
  - IoT, 비면허 대역 네트워크 등 신규서비스 활성화를 위해 허가 중심의 진입 규제 완화 추진 및 제도 개선

#### 4 국가 근간 서비스에 선제적인 지능정보기술 활용

◆ 공공 서비스에 지능정보기술을 선도적으로 적용함으로써 공공 서비스의 품질이 향상되고 국민들이 그 혜택을 고루 향유

◆ 관련 기업들은 공공서비스의 선제 도입을 통해 초기 시장 수요를 확보

- 인간의 인지·판단에 주로 의존하는 국방시스템에 지능정보기술을 적용하여 병력감축에 대응하고 戰場 전력 극대화
  - 정밀탐지가 가능한 지능형 경계·감시시스템을 개발, 全軍 배치('17~'25)
  - 인공지능 작전참모 개발·활용(~'30), 군 전력장비 수리부속 수요 예측 시스템 개발·적용, 군 장병 개인 맞춤형 의료지원체계 구축('17~'25)
- 지능정보기술을 활용한 범죄정보 통합 분석 및 적시대응 시스템 구축 운영을 통해 범인 검거율 10%p 제고[( '14) 78%→('30) 88%]
  - 범죄정보 통합분석 프로그램 구축 및 범죄 발생 징후를 탐지·예방하는 범죄예방시스템 개발·활용(~'22) 용의자 얼굴인식 프로그램 개발·적용(~'30)
- 지능정보기술 기반 개인맞춤형 통합 행정서비스 제공으로 국민 개인별 요구에 기민하게 대응하는 지능형 행정 구현
  - 지능형 민원시스템('17~) 및 개인별 상황을 인지하여 필요한 서비스를 찾아 적시 제공하는 개인맞춤형 통합서비스(Me Gov) 구축(~'20)
  - 복지사각지대 발굴 등 전 국민 맞춤형 사회보장 시스템 구축('20~)
- 지능정보기술을 활용하여 전 차량과 교통 인프라가 연계되는 미래형 교통 인프라와 우편·물류 프로세스 최적화 구축
  - 실시간 교통정보 수집 기술 개발(~'19), 교통정체 개선 시스템 구축(~'20), 공유기반 대중교통 체계 구축(~'25) 등 지능형 교통체계 구현
  - 드론 배송 시범운영('17~), 물류센터 로봇·자동화('20~) 등 추진
- 재난(지진예방)·환경(멸종동물보호)·에너지(에너지절약) 등 지능정보기술 활용 공공서비스 분야 지속 발굴·확산

## 5 지능정보산업 생태계 조성을 통한 민간 혁신 파트너 역할 수행

- ◆ 누구나 창업·성장 지원제도를 활용해 아이디어를 마음껏 사업화하고 지능정보 환경을 반영한 규제 개선으로 신규 제품·서비스를 빠르게 출시
- ◆ 금융, 유통, 방송 등 다양한 서비스를 개인 맞춤형으로 향상시키고 공정경쟁 환경 하에 응용서비스 사업자가 플랫폼 간섭없이 자유롭게 경쟁

- 혁신적 신기술 개발 지원을 위한 대규모 테스트 베드 조성·운영
  - 기존 산업단지·특구 인프라를 지능정보기술과 연계하여 자율차 등 대규모 테스트베드 및 테스트 인력풀 조성하고 테스트 데이터 공유
- 신기술 사업화 지연을 방지하기 위해 신기술 규제 패러다임 전환
  - 임시허가제 실효성 확보, 규제 샌드박스 도입 등으로 법제 사각지대 해소
  - 도시·의료·행정 등 핵심 분야의 현행 규제에 대해 지능정보기술 활용에 따른 선제적 비용·편익 분석을 실시하여 규제 개선 대안 제시
- 지능정보 기반산업·활용산업의 창업·성장 촉진을 위한 자금 순환 활성화, 지능정보 스타트업 발굴·육성 지원 강화 및 초기 시장수요 창출
  - 지능정보 벤처 투자를 확대하고(17~) 기술·인력유용 감독 강화로 M&A 촉진
  - 스타트업에 공공연구기관 인프라를 공유하고 지능정보산업 허브 조성(18~)
  - 공공혁신조달 구매제도(PPI) 연계, 사회성과보상사업 도입 확대 등 공공구매 등을 활용한 지능정보 초기 시장수요 창출(18~)
- 서비스 산업의 지능정보화를 위한 산업별 맞춤형 지원
  - 금융(핀테크)·유통(O2O)·방송(MCN) 등 맞춤형 제도개선 및 테스트 제공
- 플랫폼 산업구조를 공정하게 규율하는 제도 기반 조성
  - 독과점 최소화 및 지배력 전이를 방지 위해 플랫폼 중립성 관련 제도를 강화하고(18~) 조세회피에 대비한 국제공조 강화 및 법제 정비 추진

## 6 지능형 의료서비스를 통한 혁신 가치 창출

- ◆ 국민 모두 지능정보기술이 적용된 안전하고 정밀한 의료서비스 혜택을 향유, **질병예방 및 맞춤형 치료 등으로 건강한 삶 영위**
- ◆ 방대한 유전체 및 진료기록 등을 지능정보기술로 정확히 판독·분석, 개인 맞춤형 정밀진료 등 의료산업의 새로운 부가가치 창출

- 의료기관 간 진료기록(EMR) 교류 지원 및 코호트 구축 등 정밀의료를 통한 고품질 의료서비스 제공을 위한 **데이터 활용기반 조성**
  - 국제표준(HL7)\* 기반의 진료기록 교류 통합 네트워크를 구축하고 의료기관-약국간 온라인 스마트 처방전 전송 시스템 구축(~'25)
    - \* CDA(Clinical Data Architecture) 기반 문서서식 및 데이터 교환 표준
  - **정밀의료에 필요한 10만명 코호트(cohort)를 구축**하고, 6대 핵심 의료 데이터\* 연계 공유 플랫폼 구축('19~'22)
    - \* 의료정보(EMR), 처방정보, 개인건강정보, 유전체정보, 생활습관정보, 환경정보
    - 건보공단, 심평원, 병원 등의 데이터를 **기계 학습용으로 가공한 AI 지식베이스 구축**, 진료기록-유전체 통합시스템(EMGR) 개발
- 지능형 헬스케어 확산을 통해 고령화 확대에 따른 간호·간병 인력 부족 문제 등을 해결하고 국가방역체계를 **지능화하여 질병 예방**
  - 지능형 공공의료 서비스 앱 개발(~'20), 감성 돌보미 로봇, 간호·간병 로봇, 근력지원 웨어러블 슈트 등 개발 보급(~'22) 등 추진
  - 비접촉식 질병 진단장비 개발·보급(~'30), 감염병 예방관리 종합정보 지원시스템 지능화(~'25)로 **질병 조기진단 및 감염병 사전 차단**
- 인체 삽입형 초소형 로봇기술 고도화(~'30), 차세대 의료정보시스템 구축(~'21) 등을 통한 **개인별 맞춤형 진단·치료 실현**
- 헬스케어 로봇 등 신기술 및 서비스 실증단지 구축(~'19), 정밀의료 특별법 제정 등 의료서비스 혁신가치 창출을 위한 인프라 조성

## 7 제조업의 디지털 혁신

- ◆ 전 공정에 걸쳐 소비자와 시장 데이터에 기반한 플랫폼 생산 체제가 도입되고 출시된 제품에 지능정보서비스 기능이 추가되어 고품질화
- ◆ 지능정보기술이 적용된 지능형 로봇 및 3D 프린팅 기술 활용으로 제조업의 생산성이 향상되어 **성장 한계에 직면한 제조업이 재도약**

- **제조공정에 CPS\***를 도입하여 **다품종 대량생산(mass customization)** 및 **상품의 완전한 맞춤 생산**을 통해 기업의 생산성 향상 및 경쟁력 제고

\* 사이버물리시스템(Cyber Physical System) : IoT를 이용해 제조공정을 사이버 상에서 재현하고 빅데이터 처리결과에 따라 제조공정을 최적상태로 실시간 제어하는 시스템

- 제조 CPS 핵심기술 개발 지원 및 업종·분야별 Mother Factory 구축으로 제조 CPS 핵심기술(센서·IoT, 통신기술, AI 등) 대표 공급사를 육성
- 기술 표준화 및 보급·확산을 위한 민·관 협의체 구성(17)

\* 전국 17개 “창조경제혁신센터”를 중심으로 「제조 CPS 파트너십」을 발족

- 최소 비용 및 시간으로 고객맞춤형 제품을 생산하기 위한 제조공정의 혁신에 필요한 **로봇, 3D 프린팅 장비**의 개발·보급을 지원

- 스마트공장에 첨단제조로봇 투입 및 차세대 제조·물류·소셜로봇 개발을 추진하고(18~) 3D 프린팅을 이용한 제품 실용화 확대

- **제조업의 서비스화** 생태계 조성을 위해 기업별·업종별 스마트 서비스 플랫폼을 개발하고 플랫폼 전문업체와 제조업체 간 연계 지원(18~)

- 자발적인 스마트 서비스 도입 촉진을 위해 세제혜택·비용보조 등 인센티브 제공(20)

- 규제완화, 인력·R&D 지원 등을 통한 **리쇼어링(Re-shoring)** 지원

- 리쇼어링 기업에 스마트공장(공정자동화 포함), R&D, 브랜드 개발 등 지원 강화\*(18) 및 인력·세율·입지규제 완화 등 기업경영환경 개선

\* △스마트공장 지원우대 추진, △복귀기업 전용 R&D 재개(‘14-’15 한시지원, 중기청)  
△경영·마케팅 전략 컨설팅비 지원(기업당 최대 2천만원) 등 (산업부)

## 8 지능정보사회 미래교육 혁신

- ◆ 온 국민이 각자 **눈높이에 맞춘 최적화된 교육**을 제공받아 잠재력을 마음껏 발휘하며 지능정보사회의 새로운 기회를 창출·향유
- ◆ 정부, 학교, 연구소, 기업 등이 공동으로 산업계에서 필요한 **핵심인력 양성을 지원**하여 기업의 글로벌 경쟁력 확보

- 암기·주입식 교육이 아닌 **문제해결·사고력 중심 교육**을 강화하고 **학생 선택권을 보장**하기 위한 **학제 유연화 및 맞춤형 교육** 실현
  - **초·중등 학생의 SW 및 STEAM\*** 교육을 **대폭 확대**하여 컴퓨터적 사고력(Computational Thinking) 및 문제해결 능력을 배양하는 교육 실현
    - \* STEAM(융합인재교육) : Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics
  - **자유학기제 확대, 중고교 학점제 도입** 등 학제 유연화로 학생들의 자율적 역량 개발 및 미래 준비를 지원
  - 지능형 학습 플랫폼 개발, 사이버 교육콘텐츠 오픈마켓 구축, 공개 온라인 강좌(K-MOOC) 확대 등 **맞춤형 교육학습체계 전면화**
- 지능정보영재 조기·발굴 양성 및 핵심연구인력 집중지원을 통한 지능정보사회 신산업 발전을 이끌 **글로벌 핵심인재 양성**
  - STEAM 교육을 기반으로 컴퓨터 과학, 데이터 분석, SW 개발 등에 능통한 창의적인 **지능정보영재 5만명 조기 발굴·양성**
    - 지능정보 영재교육기관 확대 및 영재교육 프로그램 개발을 추진하고 융합교육을 체계적으로 지원하는 '지능정보영재고' 신설 검토
  - 지능정보기술 영역별 **국내 최고 대학원을 선정**하여 10년간 집중 지원하고 지능정보 분야의 **석·박사 과정에 대한 장학금 확대**
- 지능정보사회 교육기반 마련을 위한 **교원 양성 및 인프라 구축**
  - 교원의 지속적 SW 지도역량 강화를 위한 연수 실시 및 전학교 무선인터넷망, 차세대 교육행정정보시스템('20) 등 교육인프라 구축

## 9 자동화 및 고용형태 다변화에 적극적 대응

◆ 신기술 분야의 고부가가치 일자리가 많이 창출되고 노동유연성이 높아지며 전통산업 종사자들도 **신산업으로 원활하게 전직**

◆ 비정형 근로자에 대한 고용안전망 확대 및 구직자 맞춤형 취업정보 제공 등으로 근로자들의 **실직·전직에 대한 두려움 해소**

□ 근로시간·장소 등에 제약없는 **유연근무제 확대, 근로시간계좌제 도입**(17) 및 성과 중심의 탄력적 노동시장 개편

○ 일·가정 양립의 조직문화 확산을 위한 전담기구 신설(18) 및 공공 부문 중심으로 능력 중심 채용 및 성과 중심 임금체계 현장 확산(17~)

□ 비전형 근로 증가 및 근무방식 다양화 등에 대응한 **고용안전망 확대**

○ 주요 직종별 표준계약서(17), 고용·산재보험 적용대상의 점진적 확대(17) 및 중장기적으로 새로운 근로기준 법제 마련 검토

□ 부문간 일자리 이동 지원을 위해 **빅데이터 분석 기반 취업정보·훈련정보 등의 개인별 맞춤형 서비스 제공**(17) 등 고용서비스 고도화

○ 중소기업 전직자 대상 재취업 역량강화 서비스 단계적 확대(16년 4천명 → '17년 6천명) 및 빅데이터, 인공지능, 가상현실 등 신산업 분야 창업 및 창직 **훈련 제공**(17~)

□ 직종별 자동화에 의한 대체효과, 유망 신산업·신직업에 대한 인력 수요 예측을 위한 **인력수급전망 고도화 및 전담조직 확충**(18)

○ 공공훈련기관(폴리텍)을 매년 지능정보기술 분야 훈련과정을 신규 개발하고 민간훈련기관으로 확산(17~)

○ 산업전문인력양성사업(산업기술진흥원)을 통해 지능정보기술 신산업 분야 인력양성을 확대하여 **매년 3천명의 석·박사급 인력 공급**(17~)

## 10 지능정보사회에 대응한 사회안전망 강화

◆ 일상생활에 적용가능한 지능정보 기술개발을 통해 **누구나 불편없이 활동**하고 차별 없는 사회적 혜택을 누리며 실직, 전직 및 의료비 증가에도 어려움 없이 **안정적 생활**을 영위

- 지능정보사회 도래로 인한 소득 양극화 및 실업·전직 확대 등의 가능성에 대비할 수 있도록 **사회보장제도 대폭 확충 및 내실화**
  - 실업급여 및 사회보험료의 지급액·기간을 확대하고 기초생활보장제도, 기초연금의 대상자와 수급액을 점진적으로 확대(17~)
  - 건강·장기요양보험 보장성 강화와 필수의료비(출산, 치매 등) 경감 추진
  - 사회보장위원회를 통해 **지능정보사회 나타날 신규 복지이슈 지속 논의**
- 복지행정 서비스 전반에 지능정보기술이 활용되도록 하고, 복지 분야 재정전망을 강화하여 **재정 건전성을 유지하고 지속가능성 확보**
  - 사회보장정보시스템에 지능정보기술을 도입(~'20), **소득·재산정보 분석을 통한 수급자 검증 강화로 예산누수 방지 및 행정부담 경감**
  - 장래인구추계를 반영한 건강보험 및 국민연금의 중장기 재정전망을 바탕으로 수급체계 및 기금운용 등에 대한 **제도 개선방안 마련**
- 지능정보 기술을 활용하여 고령층·장애인 등이 겪는 불편함을 해소할 수 있도록 **취약계층을 위한 기술개발 추진**
  - 지능정보 기술개발을 **인간 활동**(식사, 배변, 이동 등) **보조분야에 집중**하여 고령층·장애인 등 취약계층이 겪는 일상의 어려움 해결
    - 미래부(기술), 복지부(정책), 지자체(집행)가 참여하는 협의회를 구성하여 복지분야 기술개발 및 제품적용에 대한 **단계적 로드맵 마련**(17)
    - 기획단계에서부터 요양기관 및 복지시설 등과 연계하여 수요자의 요구를 반영하고, 제품 판매 시 보조금을 지급하여 **시장확대 지원**

## 11 지능정보사회에 대비한 법제 정비 및 윤리 정립

◆ 지능정보사회 총체적 변화에 대비한 규범적 인프라 구축으로 국민이 막연한 불안감을 갖지 않고 생활하며 기존 법·제도가 선제적으로 정비되어 개인과 기업이 안전하고 활발하게 지능정보기술을 활용

### □ 지능정보사회 기본법 제정 및 인간 중심 윤리 정립

○ 국가·사회 전반의 지능정보화 방향 제시를 위해 국가정보화 기본법을 (가칭) **지능정보화 기본법**으로 개정하고 법체계 전반 정비\*

\* (예) 자율적 판단 능력을 지닌 전자인(Electronics persons)에 권리·의무 부여

○ 개발자 및 이용자의 윤리의식을 고취하여 **지능정보기술의 오작동·남용을 최소화하기 위한 지능정보기술 윤리헌장** 제정 추진(18)

- 데이터 및 AI알고리즘에 사회적 편견 등이 없도록 기준·절차 연구

### □ 기술·산업 활성화 및 사회변화 대응을 위한 법제 정비

○ 민간에서 보유한 데이터의 재산권적 가치를 他 재산에 준하도록 인정하고, **지능정보기술의 신뢰성·안정성 인증을 위한 법적 근거** 마련

○ 지능정보기술 결함에 따른 사고발생 시 제조사의 책임범위를 명확화 하고, 소셜·음악 등 인공지능 창작물의 권리 인정 여부 검토

※ 현행법으로는 자율주행차 등 인공지능에 의한 사고 발생 시 제조사 책임 입증 어려움

○ 현행 법제도로 인한 지능정보기술 산업화 지연을 방지하기 위해 **임시허가 제도 강화\*, 규제 샌드박스\*\* 도입** 등 정보통신융합법 개정

\* 임시허가 유효기간(2년) 내 본 허가 제도 정비 의무화, 소관 부처의 임시허가 의뢰 등

\*\* 일정한 기간·대상을 설정하여 기존 규제에서 벗어나 새로운 기술서비스를 테스트하는 제도

○ 개인맞춤형·창의적 교육 수용, 다양한 근로형태 포괄 및 유연한 근무환경 조성 등 사회변화에 선제적 대응을 위한 법제도 정비

## 12 사이버 위협, AI 오작동 등 역기능 대응

◆ 사이버 위협, AI 오작동 등으로 발생할 수 있는 역기능을 효과적으로 차단하여 지능정보사회에 대한 불안감 해소

### □ 강화된 사이버 위협에 대응한 지능형 자율 방어체계 실현

○ AI기반 제품(CCTV, 자동차, 로봇 등) 및 비정형 데이터까지 사이버위협정보 수집대상을 확대하고 이에 기반한 사이버보안 빅데이터센터 구축('17년~)

○ 네트워크로 연결되는 개인용 AI기기·서비스의 보안취약점을 자동 관리하는 개인 맞춤형 지능보안시스템(Personal AI Shield)\* 개발(~'25년)

\* 범용성 확보를 위해 기기 내장이 가능한 보안칩셋 형태로 개발

### □ 인간과 사물을 포함한 지능형 통합인증체계 구축

○ 현재 인간 위주의 전자인증 대상을 다양한 AI 기기로 확대하기 위해 경량화된 사물인증기술\* 개발(~'20)

\* 경량·초소형화된 사물(웨어러블 기기, 센서 등)에 적합한 경량 사물인증 기술 등

○ 사람과 사물의 별도 인증행위(패스워드 입력 등) 없이도 인공지능이 스스로 인증하는 지능형 자동인증기술 개발('20~)

- 인증사고 예방을 위한 지능형 이상인증방지 시스템을 개발하고 이상징후 발견 시 대응시스템과 실시간 연계 체계 구축('20~)

### □ 지능정보 SW의 안전성 평가체계 마련 및 보안인력 양성

○ 자동차 부품, 의료기기 등 각 분야별로 기 구축된 안전성 인증체계에 지능정보SW 안전성 심사를 추가하는 방안 연구('18)

○ 머신러닝 기반의 사이버 침해대응 훈련시설 구축 및 교육, AI 해킹 방어대회 개최 등을 통해 AI 보안시스템 개발자 및 관리자 육성 ('18~)

## VIII. 추진체계

- (추진방향) 민간이 스스로 혁신할 수 있도록 정부는 지원 및 협력 역할
  - 민간과 역할 분담을 통해 중앙정부, 지자체, 도입기관, 전문가, 기업, 학계 등이 함께 지능정보사회 도래에 범국가적으로 대응

- (추진체계) ICT특별법에 근거한 정보통신전략위원회를 중심으로 추진
  - 범국가적인 공감대 형성과 사회적 합의를 위한 민·관 협의체로 확대·개편하는 방안 마련

- 전략위원회 위원 구성(안)

- (중앙정부) 각 부처 장관
  - \* 미래부장관 간사
- (지자체) 시도지사협의회
- (전문가) 교수, 학회, 연구소 등
- (기업) 중기중앙회, 대한상의 등
- (국민) 창업동아리, 소비자단체 등



- 전략위 산하에 안전 논의 및 정책조율을 위한 4개 분과 운영(기획 총괄, 산업·서비스, 사회, 기술)

- (3부 공조체계) 범국가적 대응을 위해 「느슨하되 긴밀한 3부 공조체계」로 입법·행정·사법부가 참여하는 '(가칭)지능정보사회 범정부 포럼' 구성

- (정부 지원조직) 종합대책 수립·이행을 위한 '지능정보사회추진단' 운영('16.9~)

- 미래부에 관련 공무원 및 연구기관 전문가로 구성하여 지능정보사회 중장기 종합대책·연도별 부처 시행계획 등 검토

- 각 부처는 동 종합계획에 따라 연도별 시행계획을 마련·집행

※ 향후 국가정보화기본법 개정을 통해 법률에 근거한 범부처 종합대책으로 추진