

---

# 4차 산업혁명 시대, 기술 무역 분쟁의 방향과 극복 전략

---

2019. 11

본 보고서는 (주)아이피투비 주희엽 대표가 집필하고 서울과학기술대 IT정책대학원 성욱준 교수가 감수하였습니다. 본 보고서에는 집필자의 주관적인 견해가 반영되어 있으며 한국정보산업연합회의 입장과 다를 수도 있습니다. 보고서에 대한 자세한 문의는 아래로 연락주시기 바라며 보고서의 내용을 인용할 경우에는 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.

문의 : 한국정보산업연합회 정책기획팀 최고은 선임  
(02-2132-0722 / fkii@fkii.org)

# 목 차

<b>요 약</b> .....	4
<b>I. 배경 및 필요성</b> .....	6
<b>II. 현황 및 이슈</b> .....	9
1. 4차 산업혁명 핵심기술에 관한 기술 수준 및 격차 .....	9
2. 국내 대응전략 .....	11
3. 선도국의 준비 및 대응 .....	13
4. 시사점 및 개선 방향 .....	16
<b>III. 개선 및 전략과제</b> .....	18
1. AI-데이터 인프라 구축 .....	18
2. 선도적 사업모델 추진을 위한 리스크 보완 .....	19
3. 기술 강국과의 기술 얼라이언스 구축 .....	20
4. 소프트웨어 원천기술 확보 .....	22

## [요 약]

- **최근의 미·중 및 미·일 무역 전쟁과 한·일간 기술, 통상, 소재 전쟁에서 살펴볼 수 있듯이 무역 전쟁의 양상이 변화되고 있음**
  - 기술 선도국은 국가 간 관세 등 직접적 타격 정책으로부터 원천기술과 핵심 소재·부품의 공급라인 단절 등 근원적 역량 흔들기를 통해 개도국과 후발국의 역량 확보와 추월을 막기 위한 전략을 활용
  
- **기술 강국 혹은 선진국은 초기에 개도국을 전략시장으로 설정하고 경제 활성화를 위해 지원하지만 개도국이 수준 이상의 역량을 확보하거나 대등한 수준에 도달하였을 시에는 이를 견제하는 무역 정책이 진행되어 오는 것과 그 맥락을 같이 함**
  - 한·일간 벌어지고 있는 소재 전쟁은 일본이 메모리 반도체 영역에서의 우위를 바탕으로 시스템 반도체 선도 기업으로 성장하기 위한 한국의 핵심 반도체 기업을 견제하기 위한 전략으로 평가받고 있음
  
- **한국과 주요국(미국, 일본, 중국)간의 4차 산업혁명 핵심 기술에 대한 기술 수준과 차이가 여전한 가운데 선진국들은 4차 산업혁명을 주도하기 위해 AI 경쟁력 강화에 집중**
  - AI 등 지능정보기술에 대한 지속적인 투자는 기술·편의성뿐만 아니라 경제 성장률 증가에도 긍정적인 영향을 가져올 전망
    - EIU(Economic Intelligence Unit)는 머신러닝 기술 향상, 데이터 접근에 투자 시 국내는 1.78% 수준의 GDP가 3%까지 향상할 것으로 예측
    - 반면, 인력 개발의 태만 등 AI 기술에 대한 정부 정책이 실패했을 경우는 1.78%에서 0.02%로 추락할 것으로 예측

**□ AI 활성화를 위해 주요국은 국가 AI 전략을 경쟁적으로 수립하여 추진해 오고 있음**

- AI서비스를 활용하여 산업의 경쟁력 강화, 생산성 향상, 사회시스템 최적화 등에 초점을 맞춰 추진
- 국가별로 기존 강점을 보유한 산업 분야에 AI 기술을 적용하여 지능화, 효율화를 통해 산업 체질을 개선
- ① AI서비스 선제적 실증을 통한 시장 선점, ② 민관 협업을 통한 AI 사업 추진, ③ 스타트업 지원과 신산업 육성 및 발굴, ④ 글로벌 기업의 AI R&D센터 유치 가속화 등이 핵심 전략으로 활용됨

**□ 한국도 국제 통상전쟁의 양상 변화를 대비하여, 4차 산업혁명 시대에 국가가 확보해야 될 핵심 역량인 AI, 빅데이터, IoT, 블록체인, 클라우드 등 지능정보기술의 기술 확보 현황 파악 및 대비 전략의 수립이 요구됨**

- (데이터 기반 사업화 촉진) 4차 산업혁명시대의 핵심 요소 기술인 AI·데이터 기반의 사업화를 촉진하기 위해 지능정보기술 관련 분류체계를 마련하고 요소기술별 산업의 중장기 육성을 위한 현황 분석 기반을 마련
- (연구개발 위험 회피 및 보완 체계 마련) 지능정보기술은 시장 진입 및 사업 확대에 소요되는 리스크가 높아 이에 대한 대비책으로 규제 샌드박스 활성화를 위한 손실보험 연계나 이머징테크를 선도할 수 있는 전문가 커뮤니티의 연구개발 사업 참여를 유인
- (기술 강국과의 얼라이언스 구축) 미국, EU 등 전통적 기술 강국뿐만 아니라 인도, 이스라엘 등 신생(잠재) 기술 강국과의 기술 얼라이언스와 국가별 현지 한인 기술 인재 네트워크를 구축
- (소프트웨어 원천기술 확보) 응용서비스의 개발과 사업화 촉진을 위한 역량은 그 어느 나라보다 강하지만 내수 시장의 협소함을 극복하고 원천성을 보유한 핵심 소프트웨어 기술 확보 프로그램의 다양화가 시급

## I. 배경 및 필요성

- 글로벌 금융 위기 이후 선진국과 개발도상국 간 경제력 차이는 좁혀지고 있으며 개발도상국 중 선진국 위상의 플레이어가 등장함(Roach, 2017)
  - 1980~2007년 선진국과 개도국 경제의 비중(구매력 기준)은 각각 59%와 41%로 나타났고, IMF에 따르면 2018년 세계 경제에서 개도국 및 신흥국 경제가 차지하는 비중이 59%로 선진국(41%)을 뛰어넘을 것으로 추정됨
  - 선진국의 경제 성장률은 미국(2017, 2.3%; 2018, 2.5%)이 주도적으로 끌어올리고 개도국은 중국(6.4%)과 인도(7.5%)가 핵심 성장세를 이끄는 국가로 나타남
  
- 중국과 인도는 전 세계 인구의 35%에 달하는 27.5억 명의 거대 내수시장을 바탕으로 4차 산업혁명 시대에 요구되는 지능정보화 융합 제조업 중심 중장기 전략을 수립하여 자국 인프라 보강과 수출 가능 전략 품목의 확대를 꾀함
  
- 한편 미국은 항공우주, 반도체, 5G~6G 등 통신기술 등 미래 신성장 동력이자 핵심 인프라 부문에 대한 우위를 유지하는 데 총력을 기울이고 있음
  - 초기에는 상대국의 핵심 수출 품목에 대한 관세 부여로 시작하였으나, 이후 강도 높은 기술 장벽 높이기를 통해 우위를 점하는 전략을 사용하고 있음
  - 이때 잠재적 적성 국가로 판단되는 경우 국가 보안 이슈로까지 연계하여 해당 국가의 핵심 기업에 대한 제재나 사업화 기회를 박탈하는 형태로 이어지기도 함
    - 러시아 보안 소프트웨어기업인 카스퍼스키사의 SW에서 백도어가 발견되자 트럼프 정부는 해당 기업의 모든 제품을 연방정부 기관으로부터 퇴출하는 조치를 시행
    - 중국의 화웨이도 동일한 사안으로 인하여 미국 및 서방의 네트워크 장비 시장에서 퇴출되는 결과를 맞이함
  - 이는 특정 영역(네트워크, 보안 등)에 관한 기술 및 가격 우위를 내세워 수출 규모나 비중이 높아지는 것에 대한 강력한 제재가 되고 있음

[표 1] 중국의 ICT부문 별 글로벌 수출점유율 추이

구분	2001	2005	2010	2013	2014	2015	2016	
정보통신방송기기	6.1	15.9	24.6	29.9	29.6	31.0	32.1	
세부	전자부품	4.0	11.1	17.8	24.6	22.1	24.0	23.0
	컴퓨터/주변기기	6.5	24.6	38.4	42.7	42.1	40.4	43.3
	통신/방송기기	5.6	15.5	33.3	42.7	44.3	46.5	51.7
	영상/음향기기	13.7	28.4	28.9	32.4	34.2	36.7	39.7
	ICT응용기반기기	6.3	11.0	16.9	20.2	21.1	22.7	23.7

\* 출처: 중국의 ICT부문 별 글로벌 수출점유율 추이, 주간기술동향, 2017. 11. 8, IITP

□ 기술 강국 혹은 선진국은 초기에 개도국을 전략시장으로 설정하고 경제 활성화를 위해 지원하지만, 개도국이 수준 이상의 역량을 확보하거나 대등한 수준에 도달하였을 시에는 이를 견제하는 무역 정책이 진행되어 오는 것과 그 맥락을 같이 함

- 미·일 간 섬유, 컬러TV, 철강, 자동차, 환율, 반도체, 그리고 시장 개방에 이르기까지 약 50여 년 간(1957~1994) 통상 전쟁이 진행되었음
- 또한 한·일간 벌어지고 있는 소재 전쟁은 일본이 메모리 반도체 영역에서의 우위를 바탕으로 시스템 반도체 선도 기업으로 성장하기 위한 삼성전자 등 한국의 핵심 반도체 기업을 견제하기 위한 전략으로 평가받고 있음

□ 또한 글로벌화와 디지털 경제로 대표될 수 있는 4차 산업혁명의 속성이 고려된 무역 분쟁으로도 해석 가능함(조경엽, 2019)

- 생산 공정의 자동화와 글로벌 공급체인망의 설계가 가능함에 따라 보다 빠르고 저렴하게 제품을 생산·공급할 수 있는 라인업 확보가 핵심 역량이 됨
- 또한 생산주기의 변화 속도를 대응할 수 있는 기업 조직의 유연성과 원가 절감 압박을 극복할 수 있는 글로벌 기업 비즈니스 파트너십 구축이 핵심임
- 따라서 기업 간 역량 전쟁이 점차적으로 자사의 역량에서 벗어나 기업이 구축하고 있는 가치사슬 역량으로 이동하고 있는 점이 향후

우리 기업이나 국가가 고려해야 되는 핵심임

□ 미·중, 미·일, 한·일간 기술, 통상, 소재 전쟁에서 살펴볼 수 있듯이 신기술 분야의 무역 전쟁의 양상이 변화되고 있음

- 국가간 관세 등 직접적 타격 정책으로부터 원천기술과 핵심 소재·부품의 공급라인 단절 등 근원적 역량 흔들기를 통해 개도국, 후발국의 역량 확보와 추월을 막기 위한 전략적 접근이 활용
- 즉, 초기에는 개도국 경제 활성화를 통해 선진국이 보유하고 있는 제품이나 서비스 확대를 위한 전략시장으로 육성하나 개도국이 일정 수준 이상 역량을 갖추었을 시에는 이를 견제하는 형태로 변화됨

[그림 1] 미·중 무역 분쟁의 방향



\* 출처: 연합뉴스, [그래픽] 미중 무역분쟁, 기술전쟁으로 확대, 2019. 5. 22

□ 따라서 이러한 국제 통상전쟁의 양상을 대비하여, 4차 산업혁명 시대에 국가가 확보해야 될 핵심 역량인 AI, 빅데이터, IoT, 클라우드 등 지능정보기술의 기술 확보 현황 파악 및 대비 전략의 수립이 요구됨



## II. 현황 및 이슈

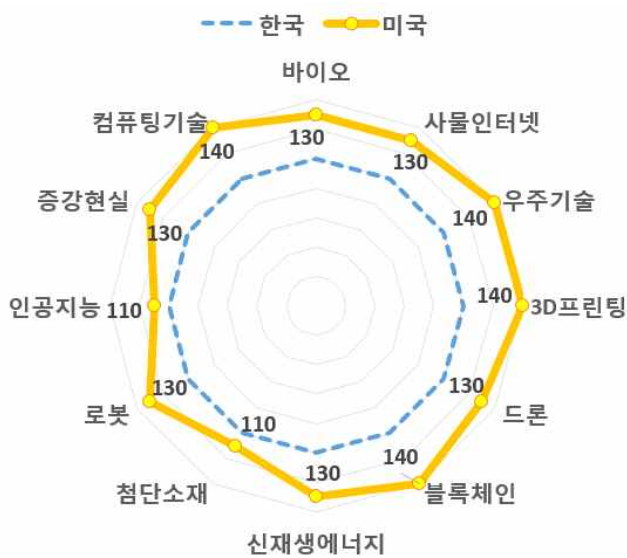
### 1. 4차 산업혁명 핵심기술에 관한 기술 수준 및 격차

□ 한국경제연구원(2018)이 발표한 4차 산업혁명 핵심 기반기술\*에 대한 평가 결과에서도 선도국 미국은 물론이고, 향후 핵심 경쟁국이라 할 수 있는 일본, 중국에 비해서도 열위인 것으로 나타남

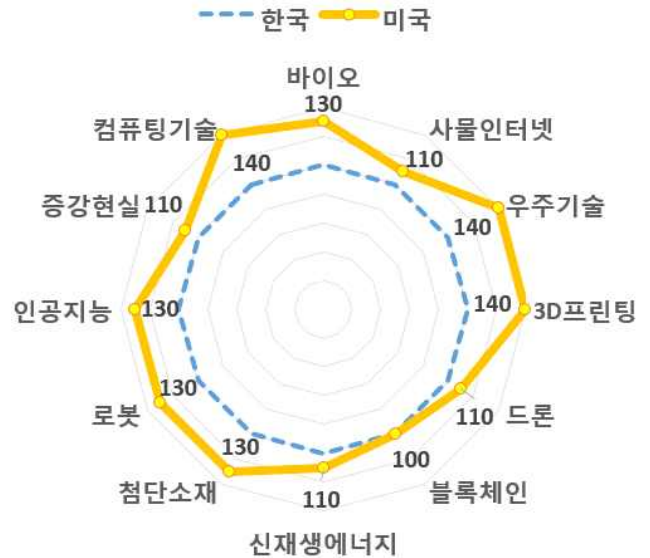
- (2018. 5월 기준) 한국 100, 중국 108, 일본 117, 미국 130
- (2023년 기준) 한국 100, 중국 113, 일본 113, 미국 123

\* 4차산업혁명 핵심 기반 기술은 WEF(The World Economic Forum)에서 제시한 바이오, 사물인터넷, 우주기술, 3D프린팅, 드론, 블록체인, 신재생에너지, 첨단소재, 로봇, 인공지능, 증강현실, 컴퓨팅기술(빅데이터 등) 등 12가지 영역을 의미함

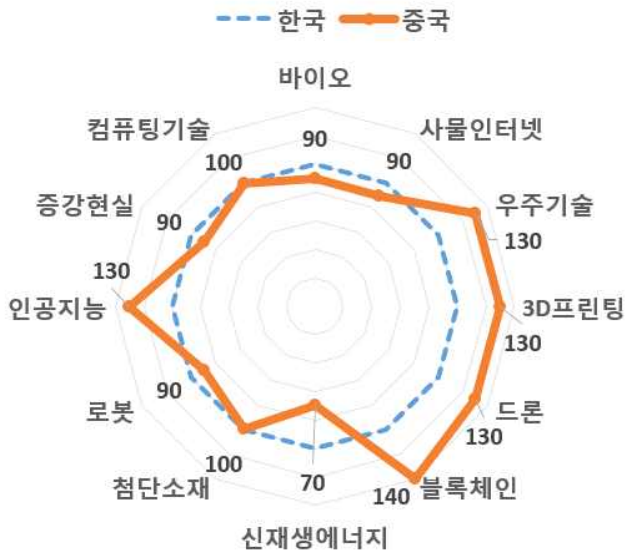
<한국과 미국의 현재 기술격차>



<한국과 미국의 5년 후 기술격차>



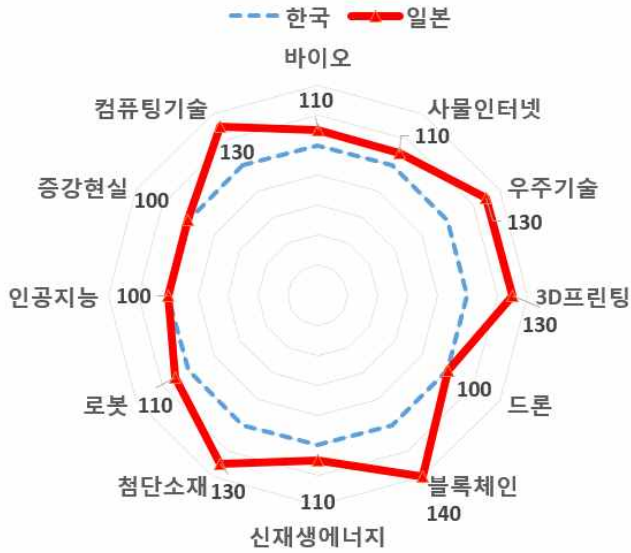
<한국과 중국의 현재 기술격차>



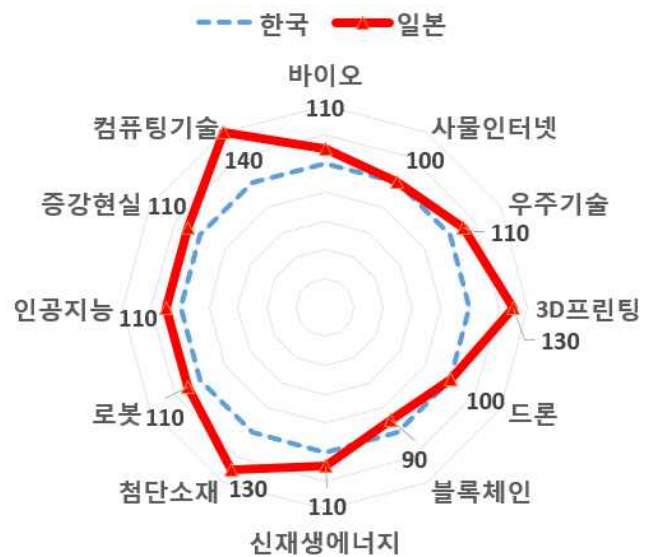
<한국과 중국의 5년 후 기술격차>



<한국과 일본의 현재 기술격차>

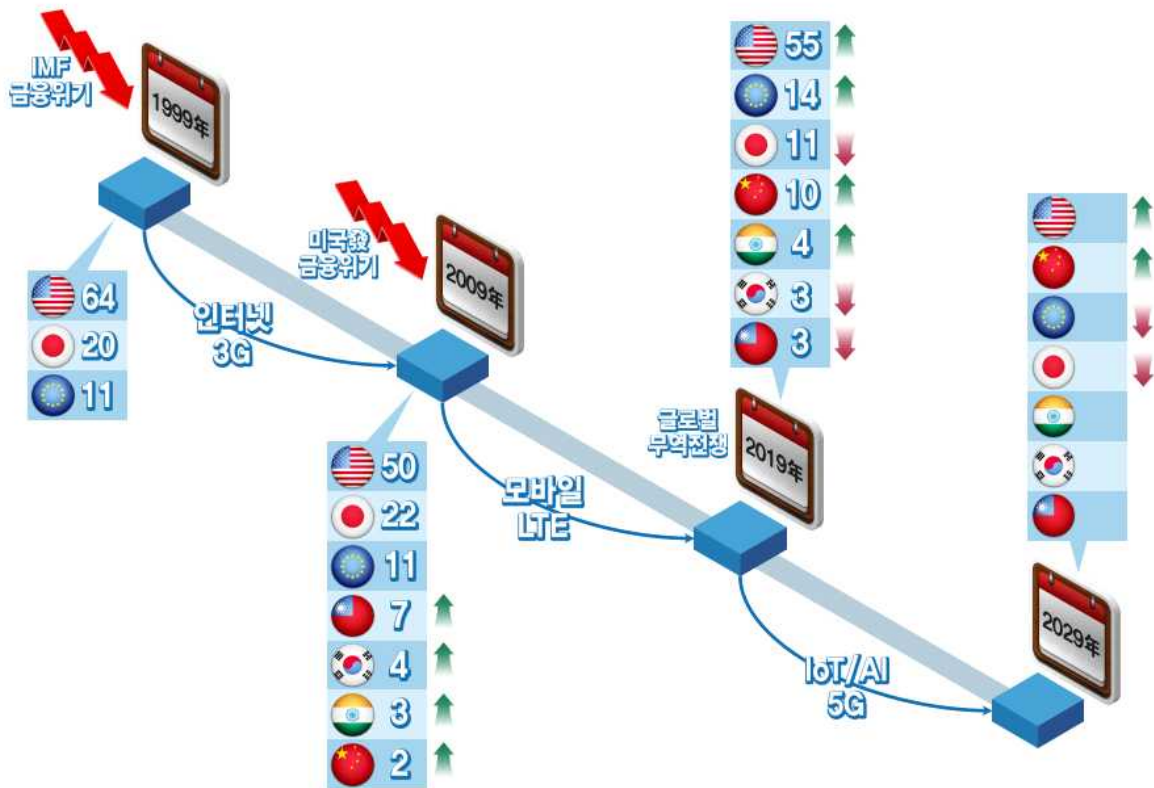


<한국과 일본의 5년 후 기술격차>



- 이는 과거 한 수 아래로 여겨졌던 중국은 물론이고 곧 따라잡을 수 있었던 것으로 인식되었던 일본과의 격차가 시간이 지날수록 커진다는 것이 미래 국가경쟁력 우위 확보에 경고등이 켜진 것으로 판단할 수 있음
- 한편 IITP(2018)에서 발표한 ‘2019 ICT 10대 이슈’에 따르면 미국을 중심으로 한 중국, EU, 일본 등 기술 선도국 대비 한국의 시장 점유율은 계속해서 하락할 것으로 나타남

[그림 2] 핵심 국가의 글로벌 시장 점유율 변화 추세



\* 출처: IITP(2018), 2019 ICT 10대 이슈, 발표자료

## 2. 국내 대응 전략

### 2.1. 4차 산업혁명 대응 전략

- 現 정부는 혁신성장을 국가 기조로 하고 지난 2017년 11월, 혁신성장을 위한 사람 중심의 「4차 산업혁명 대응계획」을 발표
  - 세계적인 기술·산업 변화에 대응하고 기존 성장전략의 한계를 극복하기 위해서는 생산성 중심의 산업 체질개선과 국민 삶의 질 향상을 실현하는 새로운 성장전략으로의 전환 필요
  - 사람 중심의 4차 산업혁명 구현을 위한 지능화 혁신 프로젝트를 ‘산업혁신’과 ‘사회문제해결’ two-track으로 나누고 세부 분야를 제시
  - 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터 등 지능정보기술을 활용하여 사회문제를 해결하고 산업 경쟁력을 높이기 위한 세부 전략 방안을 포함

[그림 3] 4차산업혁명 대응계획 세부 내용(4차 산업혁명위원회, 2017)

[ 모두가 참여하고 모두가 누리는 ]  
**사람 중심의 4차 산업혁명 구현**



## 2.2. 지능정보기술 대응 전략

- 정부도 빅데이터 플랫폼 구축(과기부), 스마트 공장(산업부·중기부) 등 데이터·AI 활용정책을 추진하기 시작하는 단계임

[표 2] 부처 별 AI·빅데이터 대응 전략

부처	주요 내용
과기 정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶'18년, 인공지능 R&amp;D 전략</li> <li>▶'19년, 데이터·AI경제 활성화 대책</li> <li>▶빅데이터 플랫폼(10개) 및 센터(100개) 구축, 데이터·알고리즘·컴퓨팅 파워 지원을 통한 AI 허브 구축, 산학연 협력을 위한 인공지능 융합 클러스터 조성 등</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶스마트공장 핵심공급기술 개발('19. 224억원), 인력 양성('19. 46.3억원)</li> <li>▶산단 스마트공장 도입지원, 제조데이터의 공유·활용 인프라 구축</li> <li>▶20개 업종과에서 '19년 920억원 규모 빅데이터·AI 사업 추진중</li> </ul>
중기부	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶스마트공장 보급('22년까지 3만 공장 도입) 확대</li> </ul>

### 3. 선도국의 준비 및 대응

#### 3.1. 4차 산업혁명을 위한 준비 및 대응 상황

- 주요국은 4차 산업혁명을 혁신주도 성장과 사회문제 해결의 핵심 과제로 인식하고, 민·관이 적극적으로 지능정보기술을 바탕으로 미래 성장동력 확보에 초점을 맞추고 있음 (그림 5 참조)
  - (미국) 2013년에 시작된 Smart America Challenge 등을 시작으로 CPS(Cyber Physical System)의 사회 구현을 위한 대응에 초점, 그리고 4차 산업혁명의 핵심인 AI의 경쟁력 강화를 무엇보다 중요시함
  - (독일) 제조업의 IoT화를 통해서 산업 기계·설비 및 생산 프로세스 자체를 네트워크화하고, 주문에서 출하까지 실시간으로 관리함으로써 밸류체인을 연결하는 Industry 4.0 전략 수립
  - (일본) 일본재흥전략 2016을 통해 ‘수렵 → 농경 → 공업 → 정보화 → 초스마트’ 사회로의 진화를 기대하고 혁신 기술의 개발과 다양한 데이터 활용을 통한 정부, 산업, 사회의 디지털화 추진
  - (중국) 2015년 5월, 중국제조 2025(Made in China 2025)를 공포하고, 공업화와 정보화의 결합, IT기술과 제조업 융합 촉진, 품질과 브랜드 강화, 제조업 구조 조정을 통한 국가경쟁력 향상을 주요 골자로 함

[그림 4] 주요국의 4차 산업혁명 대응 전략

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

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

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

미국	독일	일본	중국
<ul style="list-style-type: none"> <li>Advanced Manufacturing Partnership 2.0(2011)</li> <li>Smart America Challenge(2013)</li> <li>AI R&amp;D 계획('16.10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단기술전략('10.7)</li> <li>Industry 4.0('11.4)</li> <li>플랫폼인더스트리4.0('15.4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일본재흥전략 2016</li> <li>Society 5.0(2016)</li> <li>AI 산업화로드맵('16.11)</li> <li>신산업구조비전('17.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중국제조 2025(2015)</li> <li>AI 3개 실행계획('16.5)</li> <li>차세대 AI 발전계획('17.7)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 분야 경쟁력 확보</li> <li>사회적 혜택 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 경제 변화 대응</li> <li>스마트공장 선도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전 분야의 기술혁신</li> <li>경제·사회문제 해결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 차세대 성장동력화</li> <li>경제·사회문제 해결</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI R&amp;D 전략방향 제시 (투자, 안전·보안, 데이터, 인재양성 공공프로젝트 등)</li> <li>교육 및 고용구조 개편, 사회안전망 강화 정책방향 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 표준화 추진</li> <li>R&amp;D 지원</li> <li>IT인프라 보안 강화</li> <li>새로운 인력교육 방식 도입</li> <li>※'노동 4.0 정책'과 병행 추진</li> <li>- 기업-노조 간 대화, 시장경제의 조정 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4개 전략분야 선정 (이동, 생산·구매, 건강, 생활)</li> <li>공통기반 강화 (데이터, 규제, R&amp;D, 보안, 인재, 고용, 사회보장제도 개선 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 기술선도</li> <li>AI 국가연구소 설립</li> <li>산업 스마트화 (제조, 농업, 금융, 물류 등)</li> <li>스마트사회 건설 (의료, 건강/양로, 교통, 환경보호, 안전 등)</li> <li>인공지능 관련 법률 정비 및 윤리체계 확립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>백악관 산하 과학기술정책국(OSTP) 중심 범부처 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 기업, 연구기관, 정부 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>총리실 주도로 범부처 협력 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가발전개혁위 등 4개 부처 합동 추진</li> </ul>

### 3.2. 지능정보기술(AI) 준비 및 대응 상황

□ AI에 대한 지속적인 투자는 기술·편의성뿐만 아니라 경제 성장률 증가에도 긍정적인 영향을 가져올 전망

- EIU(Economic Intelligence Unit)는 머신러닝 기술 향상, 데이터 접근에 투자 시 국내는 1.78% 수준의 GDP가 3%까지 향상할 것으로 예측
- 반면, 인력 개발의 태만 등 AI 기술에 대한 정부 정책이 실패했을 경우는 1.78%에서 0.02%로 추락할 것으로 예측

□ AI 활성화를 위해 주요국은 국가 AI 전략을 경쟁적으로 수립하여 추진해 오고 있음

- AI서비스를 활용하여 산업의 경쟁력 강화, 생산성 향상, 사회시스템 최적화 등에 초점을 맞춰 추진
- 국가별로 기존 강점을 보유한 산업 분야에 AI 기술을 적용하여 지능화, 효율화를 통해 산업 체질을 개선
- ① AI서비스 선제적 실증을 통한 시장 선점, ② 민관 협업을 통한 AI 사업 추진, ③ 스타트업 지원과 신산업 육성 및 발굴, ④ 글로벌 기업의 AI R&D센터 유치 가속화 등이 핵심 전략으로 활용됨

□ 주요국의 투자 규모와 내용은 다음과 같음

- (미국) 오바마 전 정부를 강하게 비판하는 트럼프 정부이지만 AI 영역에 대해서만은 그 중요성을 인정\*하고, 투자를 확대해 오고 있음(DARPA, AI Next 20억 달러 투자)

\* ① AI분야에서 미국의 리더십 유지, ② 미국 노동자에 대한 지원 확대, ③ 공공 R&D 촉진, ④ 혁신 장벽 제거

- (독일) 세계 최고의 AI 국가 건설을 목표로 'AI Made in Germany' 전략을 수립하고, 3대 중점 분야\*에 '25년까지 30억 유로(한화 3조 9천 억원) 투입 예정

\* ① 독일의 미래 경쟁력 확보, ② 업무, 환경, 기후 등 각 분야에 AI 개발과 이용이 활성화, ③ 법적, 윤리적으로 정리된 AI의 적용






- (일본) 아베 정부는 'Society 5.0'을 통해 5대 전략분야\*를 설정하고, 3,054.8억엔(한화 3조 3,400억, '20) 예산 설정

\* ① 건강수명 연장, ② 이동혁명 실현, ③ 공급사슬 차세대화, ④ 쾌적한 인프라, 지역 조성, ⑤ FinTech

○ (중국) 1,000억 위안(한화 18조원) 규모의 민관협력 ‘차세대 AI발전계획’ 수립(’17.11), 인공지능과 산업과의 융합을 강조하는 ‘차세대 인공지능 산업발전 3년 액션플랜 2018-2020\*’ 발표(’17.12)

\* ① AI 적용 제품 및 응용 범위 확대, ② AI 전반의 핵심 기술 향상, ③ 스마트제조 발전, ④ AI 지원 시스템 및 인프라 개선, ⑤ AI관련 DB 구축, 스마트네트워크 인프라, 보안시스템 구축 등

[표 3] 지능형 정보기술 기반 선도국의 전략

	트럼프 정부는 AI 정책 및 추진방향을 제시하고 관련 R&D를 우선 과제로 선정하였으며, 개방 경쟁형 기술개발 방식을 선제적으로 도입
	고령화 및 저성장에 따라 국가 경제 및 사회 혁신수단으로 AI기술을 인식, 최근 "AI전략 2019"를 추가적으로 발표하면서 속도를 강조
	"AI Sector deal"을 발표하면서 AI 활성화를 위한 정부와 민간의 역할을 명확히 구분하고 있으며, AI와 데이터를 경제성장의 핵심원천으로 강조
	독일 최초 AI전략인 "AI Made in Germany"를 '18년 발표, 세계 최고의 AI국가건설을 목표로 '25년까지 30억 유로를 투입
	AI를 국가전략산업으로 인식, '30년까지 핵심 산업에 1조 위안, 연관산업 10조 위안 시장육성을 목표로 기술혁신과 민관 AI 플랜 가동

#### 4. 시사점 및 개선 방향

□ 이상의 상황을 바탕으로 한 시사점은 다음과 같음

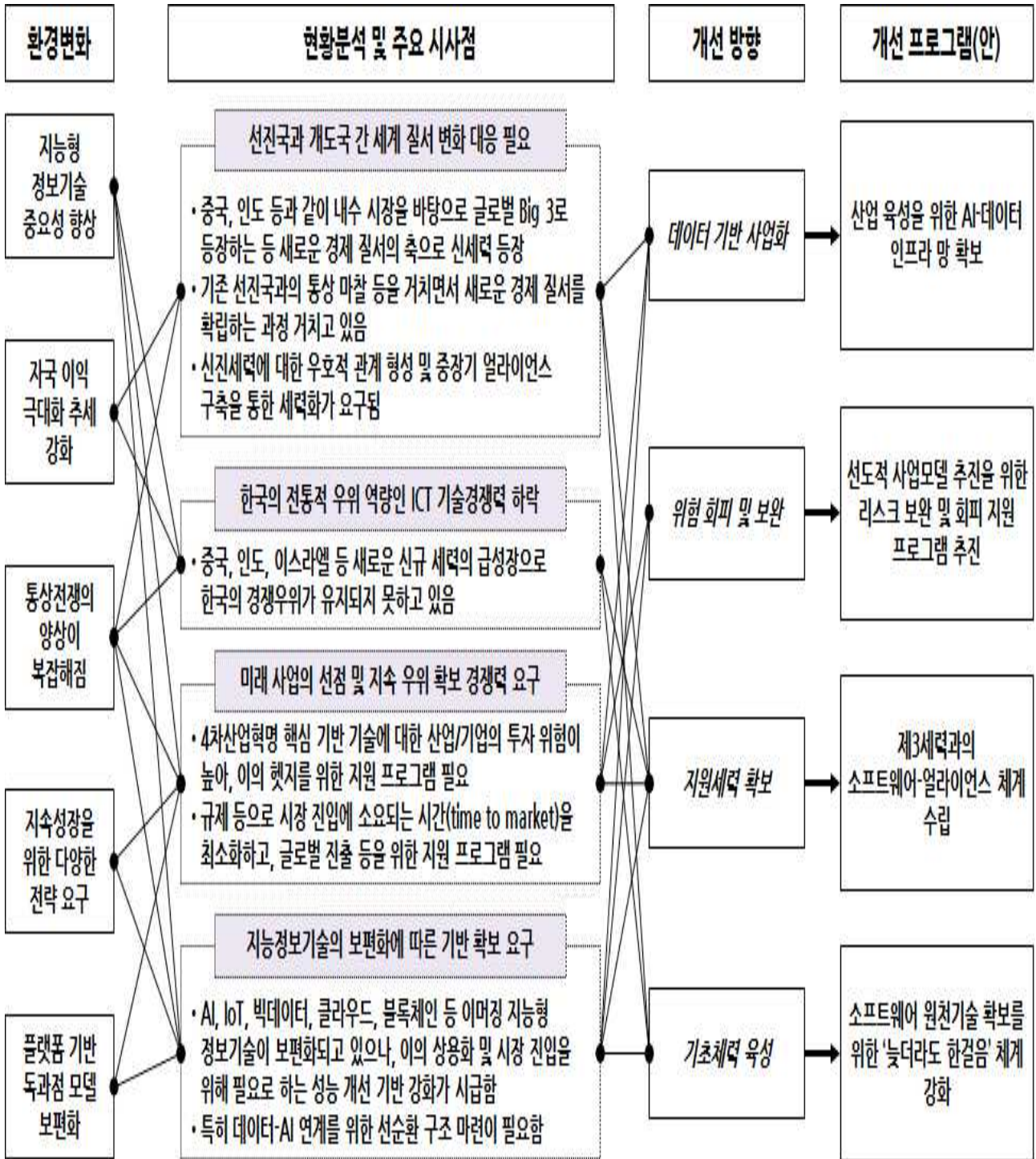
- (데이터 기반 사업화 촉진) 4차 산업혁명시대의 핵심 요소 기술이자 국가의 경쟁우위를 확보할 수 있는 것으로 평가받는 AI·데이터 기반의 사업화를 촉진할 수 있는 기반이 확보되어야 함
- (위험 회피 및 보완 체계 마련) 지능정보기술을 토대로 한 플랫폼 사업은 초기 투자 규모와 사용자 유입에 대한 고려가 중시되어, 시장 진입 및 사업 확대에 소요되는 리스크가 높아 이에 대한 대비책이 요구됨
- (제3세력 등의 지원 세력 확보) 미국, 중국 등 국가 이익을 무엇보다 우선 시 하는 정책에 따라 '영원한 우방/적'은 더 이상 존재하지 않게 됨에 따라 장기적으로 우호적 협력 관계를 맺을 수 있는 체계 확보가



필요함

- (장기전을 대비한 기초체력 강화 필요) 응용서비스의 개발과 사업화 촉진을 위한 역량은 그 어느 나라보다 강하지만, 내수 시장의 협소함을 극복하고, 원천성을 보유한 핵심 소프트웨어 기술 확보 프로그램의 다양화가 시급함

[그림 5] 현황 분석을 통한 개선 방향



### III. 개선 및 전략과제(안)

#### 1. (데이터 기반 사업화) AI-데이터 인프라 구축

##### 1.1. 지능정보화 요소기술에 대한 분류체계 도입 및 적용

□ AI, 빅데이터, 클라우드, IoT, 블록체인 등 지능정보화와 관련된 요소기술 별 산업의 중장기 육성을 위한 현황 분석 기반 마련

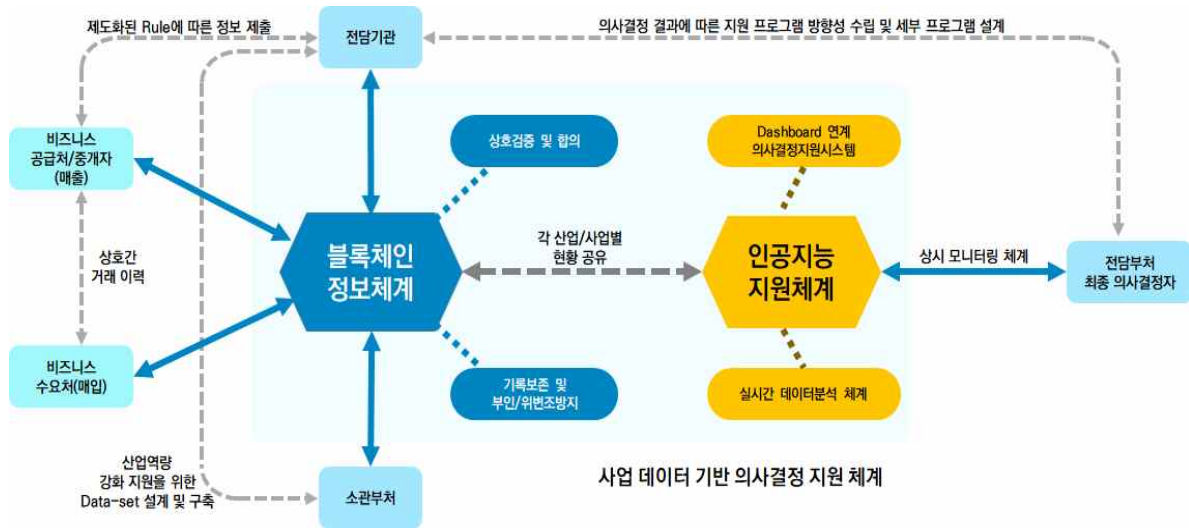
- 기술이 가지고 있는 잠재적 시장 창출 가능성(생산품, 매출)과 관련 업종에 종사할 수 있는 인력(고용)을 토대로 전반적 흐름이나 추세를 예측할 수 있는 생태계 조성 청사진 수립
- 또한 도출된 청사진을 토대로 현황을 정확하게 파악할 수 있는 데이터 수집 및 분석을 위한 분류체계(특수분류체계) 수립

##### 1.2. 정책 지원을 위한 고신뢰/실시간 데이터 확보 체계 마련

□ 현재 대다수 정책 수립 혹은 프로그램 설계 시 사용되고 있는 현황 파악을 위해 요구되는 각종 조사(서베이)와 분석을 지원할 수 있는 생태계 데이터 수집 체계 구축

- 수립된 생태계와 산업분류체계에 따라 등록된 사업자 간 거래, 그리고 지원 프로그램 등의 현황 등을 파악할 수 있는 블록체인 기반의 데이터 수집 체계
- 해당 산업의 기업, 전담부처, 그리고 전담기관의 의사결정자가 필요로 하는 각종 데이터 분석을 지원할 수 있는 AI 기반 의사결정지원시스템 구축

[그림 6] 고신뢰/실시간 사업데이터 확보 체계



## 2. (위험 회피 및 보완) 선도적 사업모델 추진을 위한 리스크 보완

### 2.1. 규제 샌드박스 활성화를 위한 손실보험 연계

□ 과기부, 금융위, 산업부, 중기부 등 4곳에서 지원하고 있는 규제 샌드박스 프로그램을 보다 활성화할 수 있도록 신규 서비스를 개발하고 사업화를 촉진하는 과정에서 발생하는 리스크를 담보할 수 있는 보험 체계 개발

- 보험기금 조성 및 운영
- 보험기금에 대한 재보험 가입 등을 통해 지속 운영 가능성 확보

### 2.2. 이머징테크 역량 강화를 위한 단기형PD제도 도입

□ 정보기술의 진화 속도는 매우 빠를 뿐만 아니라 트렌드를 반영하게 되어 이에 대한 사전 기획 및 확인하는 것이 용이하지 않음에 따라 First-mover의 위상 확보가 매우 어려움

□ 이에 이머징테크를 선도할 수 있는 전문가 커뮤니티의 리더를 PD로 유인하고, 해당 커뮤니티에 엔드게임형(end-game) 프로젝트를 추진할 수 있도록 지원

- 단기형 프로젝트: 3개월 내외의 프로젝트로 한정함
- 병렬형 프로젝트: 상호 연계된 목표를 달성할 수 있도록 병렬형 프로젝트로 추진되며, 이를 위해 단독 혹은 컨소시엄 구성 가능

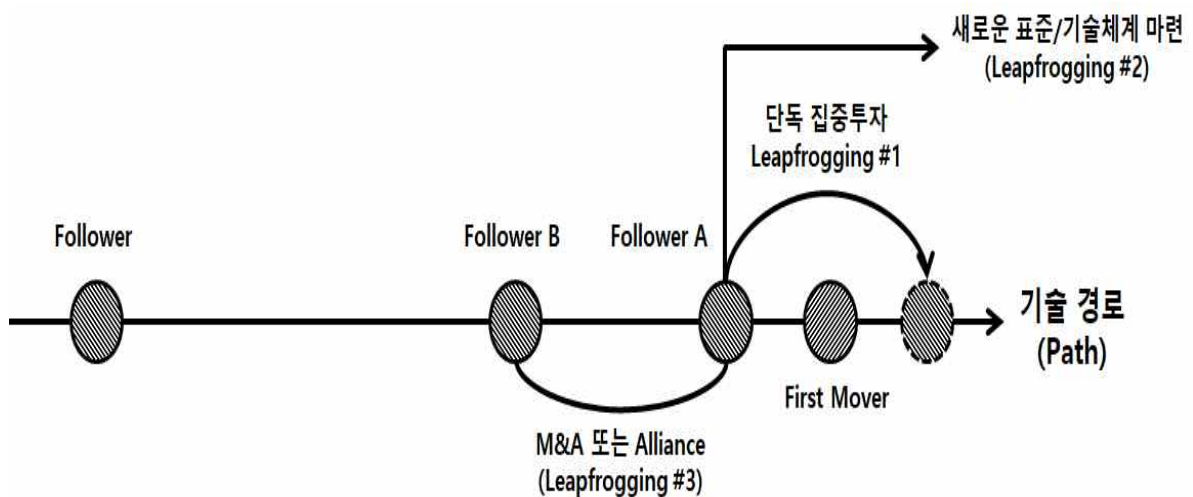
- 독립책임제 프로젝트: 병렬형으로 구성된 각 프로젝트의 책임자는 여러 개를 동시에 참여할 수 있고, 각 프로젝트별로 성공 여부 평가
- 연속성 프로젝트: 실패로 끝난 경우, 페널티가 있는 것이 아니라 추가 R&D 시, 해당 Output에서 시작할 수 있도록 연구 결과물과 노트 등을 공유할 수 있음. 이는 단기형 PD의 판단 하에 이루어짐

### 3. (지원세력 확보) 기술 강국과의 기술 얼라이언스 구축

#### 3.1. 인도, 이스라엘 등 제3세계 기술 강국과의 협력 체계 병행

- 기술 선도국에 대한 추격자의 입장에서 채택할 수 있는 전략은 [그림 8]에서 볼 수 있는 세 가지가 있는데, 이 중 'M&A 또는 Alliance' 방안을 준용하여 현재는 선도국이 아니라 잠재 가능성이 있는 제3세력과의 협력 체계 구축
  - 이를 위해 SW기술 강국에 대한 조사뿐만 아니라 성장이 가능할 것으로 보이는 제3세력에 대한 상시 조사체계 마련 필요
  - 앞서 도출한 이머징테크 영역별로 선도국에서 추격국까지의 전략 국가를 설정하고 소관부처 및 전담기관의 역할에 따라 전략적 제휴 체계 구축

[그림 7] 기술 선도국을 위한 추진 전략 프레임워크



### 3.2. 전통적 기술 선도국 내의 한인과학자/기업가 네트워크 강화

- 미·EU·중·일 등 전통적 기술 강국에 거주하고 있거나 혹은 사업을 수행하고 있는 한인과학자/기업가의 한상네트워크를 보다 활용할 수 있는 체계 마련
  - 기존의 비즈니스 네트워크뿐만 아니라 잠재적으로 활용 가능한 영역에 대한 상시 조사 및 분석 체계를 통해 신뢰성 높고 사업화 가능성을 향상시킬 수 있는 ‘Right Person/Consortium’ 체계 수립
  - 이를 위해 기 구축되어 있는 한상 네트워크를 기반으로 ICT·소프트웨어 분과 설립 및 운영 지원 프로그램 수립
  
- 기 개발된 상용 앱(채팅 및 메신저) 기반 이전 및 중개를 위한 핵심 기술 발굴, 수요처 탐색, 현지 법률 검토 및 계약서 작성, 기술 무역 등을 위한 현지 Agent화를 통해 국내 기업, 연구소, 대학 등의 신속 해외 진출 지원

## 4. (기초체력 육성) 소프트웨어 원천기술 확보

### 4.1. 예산 증대(R&D + 사업화 지원)

- 미·독·일·중 등 기술 선진국은 미래 신 성장동력을 확보하기 위해 프로그램 단위로 조 단위의 예산을 투입하여 기업이 가질 수 있는 위험을 최소화하고, 해당 영역에 대한 선점을 촉진하고 있음
- 이에 따라 국가적으로 전략 영역에 대해서는 최소 4~6개월이 소요되는 예타 등을 제외하고 촉진할 수 있는 예산 수립 및 지원 프로그램이 시급함
  - 현재는 국가 회계기간(매년 1.1~12.31)에 종속되어 있는 운영 체계를 예외 적용하고, 프로그램 기간(3년 혹은 7년)에 따라 배정되어 있는 예산 사용과 활용처 등을 연구컨소시엄이 자율적으로 하되, 산출물에 대한 엄격한 관리
  - 또한 현재는 2.3%\* 정도의 'R&D 산출물에 대한 사업화 지원' 예산을 최소 10% 이상으로 증가시키는 것이 필요함

\* '19년 기준: 전체 R&D 예산 약 21.2조; 기술사업화 예산 4,873억 원(KIAT, 2019)

### 4.2. 중요 부문에 대한 장기적 투자 체계 확보

- 3~5년 정도의 투자로는 결실을 보기 어려운 High-risk, High-return 영역은 민간이 자생적으로 투자하기 어려움에 따라 이의 회피를 지원할 수 있는 장기 투자 체계의 병행이 필요함
- 따라서 정권의 바뀐다거나 혹은 의사결정자의 취향에 따라 변경될 수 있는 정책 체계를 지양하고, 지속적인 지원이 가능하도록 관련 체계에 대한 불소급 R&D 지원 프로그램의 설계와 적용이 시급함

□ 참고문헌

- [1] IITP(2017), 중국의 ICT부문 별 글로벌 수출점유율 추이, 주간기술동향, 2017. 11. 8
- [2] Roach, S(2017), 2018년 개도국의 세계 경제 비중 59%... 선진국 압도할 것, EconomyChosun, 2017. 5. 8
- [3] 다케야리 유키오(2019), 넥스트 실리콘밸리, 세종서적
- [4] 조경엽(2019), 새로운 무역 분쟁의 원인과 해법, KERI 칼럼, 한국경제연구원
- [5] 한국경제연구원(2018), 한국 4차 산업혁명 기술, 중국보다 뒤처져, 보도자료, 2018. 5. 28