



2019년  
소프트웨어산업

# 연간보고서

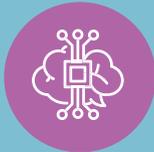
2019 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY



2020년 6월

# 2019 소프트웨어산업 연간보고서

2019 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY



## 발간사



코로나19로 인해 전 세계는 이전에 경험하지 못한 변화에 직면해 있습니다. 코로나19 사태 이후 재택근무와 온라인 교육이 급속하게 확산되고 있으며, 여가 및 소비활동에서도 비대면의 비중과 중요성이 높아지고 있습니다. 코로나 19 사태는 글로벌 차원의 경제구조에도 크고 다양한 변화를 가져올 것입니다. 그 중 한 가지 변화는 글로벌 경제와 우리 일상에서 소프트웨어의 중요성과 영향력이 더욱 커질 것이라는 점입니다. 비대면 활동과 비즈니스의 핵심은 디지털화이고 디지털화의 핵심적인 수단은 소프트웨어이기 때문입니다.

소프트웨어정책과 국가전략 연구를 위해 2014년 3월 설립된 소프트웨어정책연구소는 정책 연구의 일환으로 2014년부터 연 1회 『소프트웨어산업 연간보고서』를 출간해 왔습니다. 이번 2019년 연간보고서는 세 가지 주안점을 두고 추진되었습니다. 첫째, 인공지능 파트를 독립적인 장으로 분리하여 내용을 강화했습니다. 인공지능이 산업과 사회에 가지는 중요성과 영향력은 날로 커지고 있습니다. 이에 이번 보고서에서는 인공지능산업 동향과 해외 국가의 인공지능 정책동향을 보다 충실하게 담고자 하였습니다.

둘째, 산업동향을 파악하고 이슈를 도출함에 있어 산학연 전문가로 구성된 편집위원회를 통해 소프트웨어산업 현장과 학계의 다양한 시각을 반영하고자 하였습니다. 이 자리를 빌어 연간보고서 작성과 관련하여 귀한 의견을 주신 강성권 두산디지털노베이션 챕터장, 양유길 한국클라우드산업협회 부회장, 이대웅 상명대학교 게임학과 교수, 이진규 네이버 이사, 이상학 전자부품연구원 IoT 센터장, 이수현 창원대 교수, 이 호 한국기술교육대학교 교수께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

셋째, 인포그래픽의 제시를 통해 독자들이 보다 편리하고 쉽게 소프트웨어산업 동향에 대해 파악할 수 있도록 하고자 했습니다. 때로는 보고서 한 권보다 한 페이지의 그림이 핵심적인 메시지 전달 측면에서 유용할 수 있습니다. 향후 인포그래픽을 통한 메시지 전달에 더 많은 노력을 기울이도록 하겠습니다.

앞으로도 연구소는 소프트웨어산업 현실을 반영하기 위한 깊은 고민과 다양한 시도를 통해 연간보고서가 소프트웨어에 관심이 있는 모든 이들이 가까운 곳에 두고 찾아볼 수 있는 콘텐츠가 될 수 있도록 노력하겠습니다. 여러분의 많은 관심과 성원을 부탁드립니다.

감사합니다.

소프트웨어정책연구소

소장 박 현 제

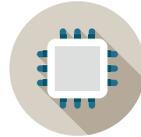
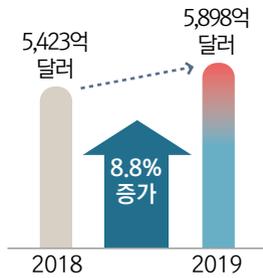
# 01

## 세계 주요 SW시장 규모 : 2018 vs 2019

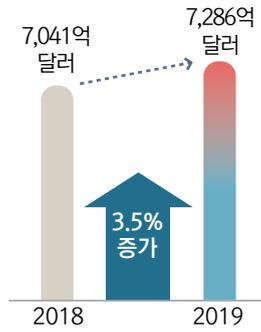
### 전통 SW



#### 패키지SW 시장규모



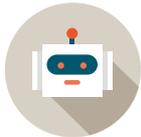
#### IT서비스 시장규모



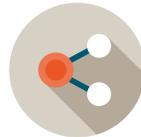
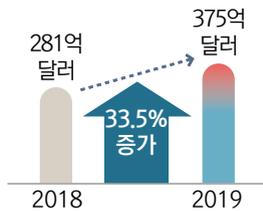
#### 게임 SW 시장규모



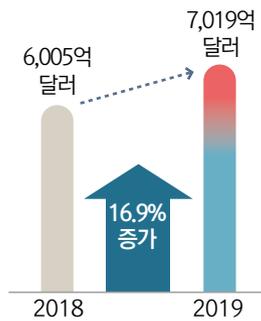
### 신 SW



#### 인공지능 시장규모



#### IoT 시장규모



#### 퍼블릭 클라우드 시장규모

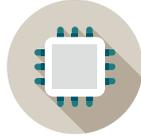


## 국내 주요 SW시장 규모 : 2018 vs 2019

### 전통 SW



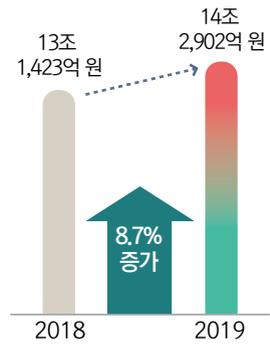
#### 패키지SW 시장규모



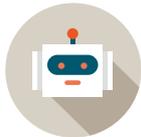
#### IT서비스 시장규모



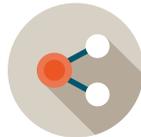
#### 게임 SW 시장규모



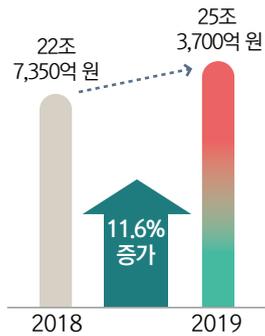
### 신 SW



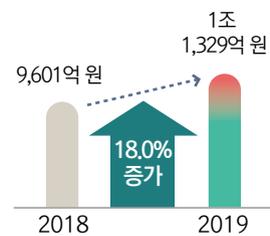
#### 인공지능 시장규모



#### IoT 시장규모



#### 퍼블릭 클라우드 시장규모

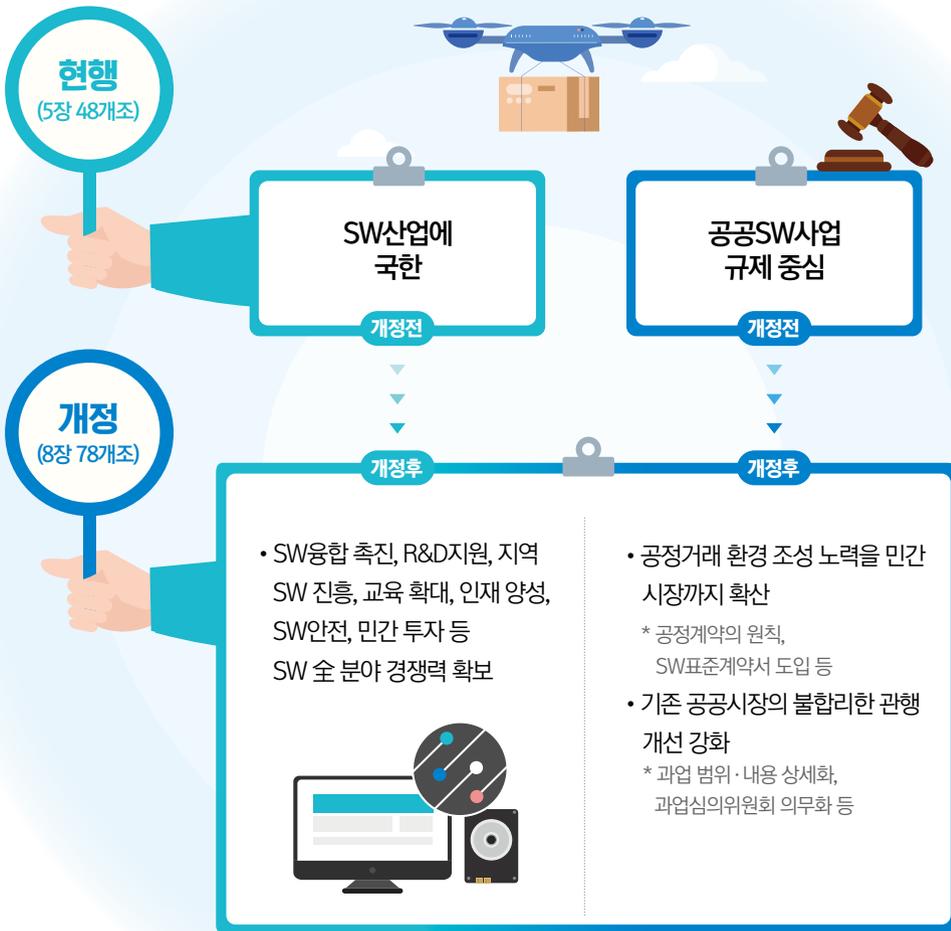


## 4차 산업혁명과 인공지능 시대를 위한 준비, SW산업법 전부 개정

## 'SW산업진흥법'에서 'SW진흥법'으로 확대 개편

- 2000년 이후 28차례 일부 개정만 해온 'SW산업진흥법'을 SW가 미래시대를 선도할 수 있도록 20년만에 전부 개정
- 'SW산업진흥법'을 'SW진흥법'으로 제명을 변경하고, SW융합 장 신설 등 기존 5장 48개조를 8장 78개조로 확대 및 편제 개편

SW개발촉진법('87년) → SW산업진흥법('00년) → **SW진흥법('20년)**



## 4차 산업혁명과 인공지능 시대를 위한 준비, SW산업법 전부 개정

## 국민과 함께 만들어 가는 SW진흥법



“ • 「SW, 아직도 왜?」TF(2017. 7~9, 총 9회),  
공청회(2017. 12), 민관합동 모니터링단,  
국회 토론회(2018. 9) 등을 통해 의견수렴 ”

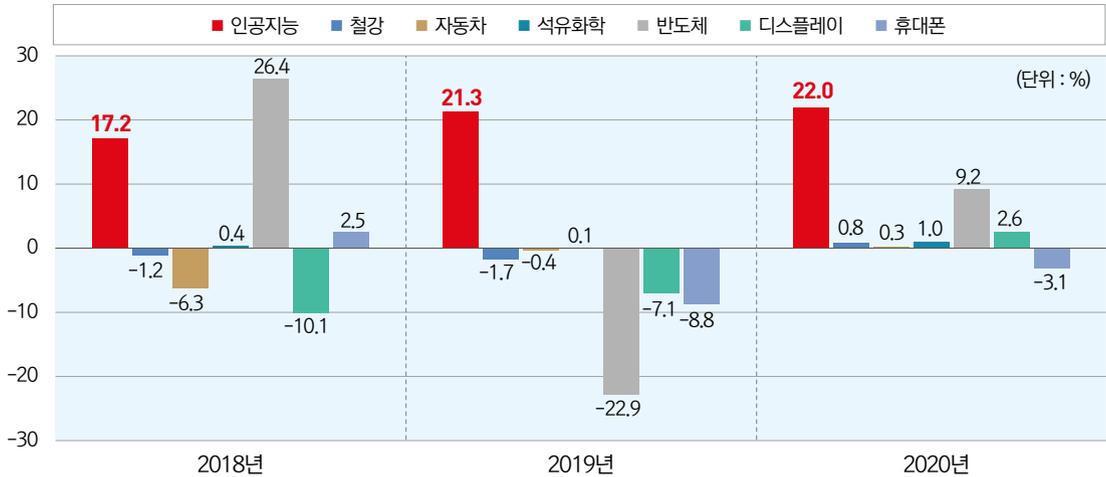
구분	민간 주요 의견	조문 반영	기대효과
창의적·혁신적 SW산업 기반조성	민간 투자형 사업 확대	• (제40조 신설) 민간 자본 기술을 활용한 민간투자형 사업 추진 근거 마련	• 공공사업에 민간 투자 확대 • 민간의 대규모 사업 기획을 통해 공공SW 시장 확대 • 민간SW기업의 장기간·지속적 수익 확보
	SW안전에 대한 인식 확산	• (제2조/제30조/제31조 신설) SW안전 정의 신설, 관련 시책 및 산업 진흥 추진 근거 마련	• 주요 기반시설(철도, 항공 등)의 SW 오작동으로 인한 국민 피해 방지 • SW안전 관련 산업 성장
	기업 수요에 맞는 SW인재 필요	• (제22조 개정) SW인력 및 융합인력 양성 지원 시책 및 전문인력 양성기관 지정 근거 마련 • (제23조 신설) SW전문 교육기관 설치 근거 마련	• 4차 산업혁명 시대 핵심 인재 양성

구분	민간 주요 의견	조문 반영	기대효과
SW사업의 공정성 확보	SW사업 과업범위를 명확히 해 과도한 과업변경 방지	• (제47조 신설) 국가기관은 과업범위 성세화 정도를 행안부와 사전협의 • (제44조 개정) 상세 요구사항 작성에 필요한 분석, 설계사업 분리	• 과업변경에 따른 추가 비용소요 방지 • 업무 예측가능성 제고로 초과·휴일근무 감소 • 분석·설계분야 전문 기업 성장 가능
	과업 변경·추가 시 적정 대가 지급	• (제50조 개정) 공정한 과업변경·대가 심의를 위해 과업심의위원회 설치 의무화	• 적정 대가 지급을 통해 SW기업 수익성 제고, SW제값주기 문화 정착
	공공기관의 지방이전 등에 따라 원격지 개발 활성화	• (제49조 개정) SW기업이 제한한 작업장소 우선 검토 의무 부과	• 파견비용 절감으로 기업 수익성 개선 • 개발자 근무환경 개선
	지재권 활용 촉진	• (제59조 신설) SW기업이 SW산출물 반출 요청 시 허용	• 이전 사업의 SW산출물을 활용해 다른 사업 수행 시 비용 절감, 전문 지식 축적 가능
	민간시장 침해 방지	• (제43조 개정) SW사업 영향평가(민간시장 침해정도) 강화	• 민간 SW시장 보호 및 성장

## 미래 국가 산업 성장의 주역, 인공지능

### 전통주력산업 vs 인공지능 성장 추세 비교

- 미래 핵심 산업으로 기대를 모으는 인공지능 시장은 연평균 20%대 수준으로 전통주력산업 대비 높은 성장세를 보일 전망
- \* 철강, 자동차, 석유화학, 반도체, 디스플레이, 휴대폰은 생산액, 조선은 수주액, 인공지능은 시장규모 기준



자료: 전통주력산업은 산은조사월보(제757호 2018.12, 제769호 2019.12), 인공지능은 IITP(2018)

### 인공지능(AI) 국가전략 선언(2019. 12)

비전

**IT 강국을 넘어 AI 강국으로!**  
AI for Everyone, AI of Everything

**3대목표**

**디지털 경쟁력 세계 3위**  
\* 現 10위<sup>1)</sup>

**지능화 경제효과 최대 455조원<sup>2)</sup>**

**삶의 질 세계 10위**  
\* 現 30위(OECD)<sup>3)</sup>

**3대분야**

세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축

1 인프라 확충
2 전략적 기술개발
3 과감한 규제혁신
4 스타트업 육성

인공지능을 가장 잘 활용하는 나라

5 인재양성 국민교육
6 전산업 AI도입
7 디지털정부 대전환

사람중심의 인공지능 구현

8 포용적일자리 안전망 구축
9 역기능 방지 및 시유리마련

**9대전략**

주: 1) IMD (2019), 2) 맥킨지, KISDI (2019) 3) OECD (2019)

자료: 관계부처 합동 (2019)

- 정부는 'IT 강국을 넘어 AI 강국으로!' 라는 비전과 함께 ▲AI 생태계 구축 ▲AI를 가장 잘 활용하는 나라 ▲사람 중심의 AI 구현 등 3대 분야, 9개 전략, 100개 실행과제를 담은 인공지능(AI) 국가전략을 발표(2019. 12)
- 2030년까지 최대 455조 원의 경제효과를 창출하고 삶의 질을 세계 10위로 도약시키겠다는 목표 제시

## 초고속·대용량 5G 시대, 게임 체인저로 VR·AR 주목

## 5G 시대, VR·AR 서비스 활용 분야 확산

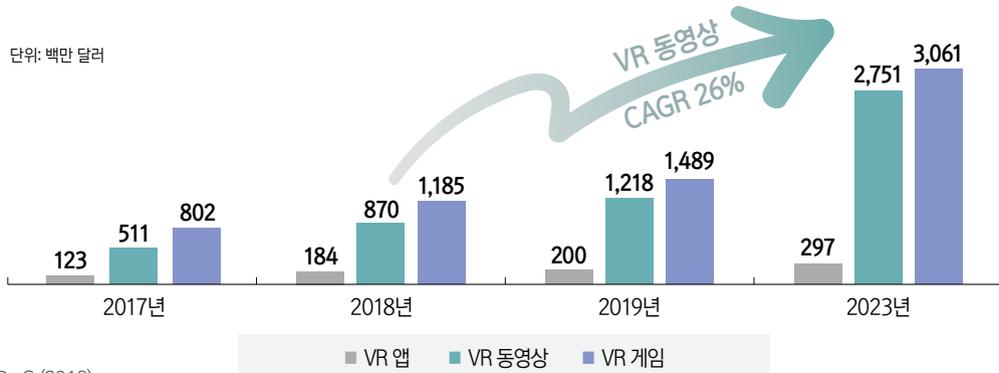
- 우리나라가 세계 최초로 5G 상용화(2019. 4)에 성공
- VR·AR이 5G의 킬러 콘텐츠로 기대를 모으며 전성 시대를 개막



## VR 콘텐츠, 동영상 시장으로 빠르게 침투

- 전 세계 VR 콘텐츠 시장 규모, 22억 달러('18) → 61억 달러('23), 연평균 22% 성장
- VR 동영상 콘텐츠가 가장 높은 연평균 성장세(26%)를 보일 전망

## 전 세계 VR 콘텐츠 분야별 시장 전망



자료: PwC (2019)

## 4차산업혁명 시대를 선도하는 SW인재 양성

수요 맞춤형 SW융합 인력, 실무 및 고급인력 양성

## ○ SW 혁신인재 양성

- 자기 주도 학습 기반의 혁신적 SW교육 프로그램인 프랑스에콜42\*의 도입
- '19년 2월 과기정통부 - 서울시 업무협약 체결(교육공간 무상제공)
- '20년 850명 교육생선발 (1기 250명, 2·3기 300명)
- '19년 12월 개소

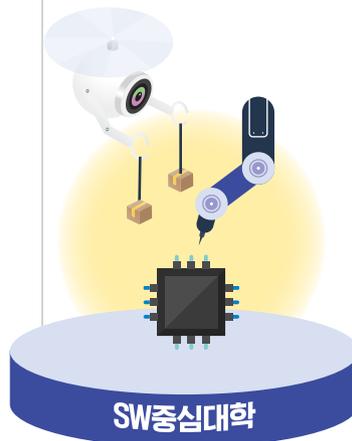
01



## ○ 산업 현장 맞춤형 전문 인력양성

- 산업체 수요를 반영한 SW 전공 교육강화 및 융합 교육 실시
- '19년 40개교 체제로 확대

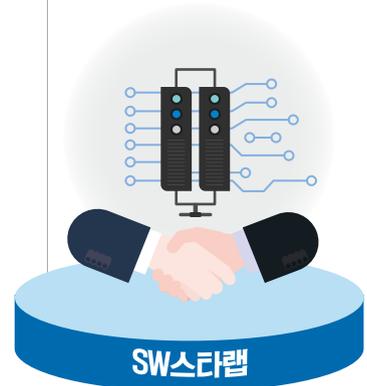
02



## ○ SW 고급 연구인력 양성

- 대학 연구실과 연계해 SW 원천기술 연구인력 양성
- '19년 29개 연구실 → '20년 36개로 확대

03



\* 에콜42(école 42)는 자기주도 학습의 소프트웨어 교육 프로그램으로, 프랑스, 미국(실리콘밸리), 핀란드, 스페인, 일본 등 전 세계 13국가(17개 도시)에서 운영

## 4차산업혁명 시대를 선도하는 SW인재 양성

미래 시대의 필수과목, SW교육

## ○ 학교 중심의 SW 교육 활성화

- 초·중등 SW교육 의무화 ('18년~) SW교육 모범사례 확산을 위한 1,834 개의 SW 선도학교\*를 선정·운영
- 창의적 체험활동, 자유학기, 학생동아리 등 다양한 프로그램 운영

04



## ○ SW 명장(Meister) 양성

- 우수기업 취업과 SW명장으로 성장 지원
- 대전('15), 대구('16), 광주('17)에 이어 부산 SW마이스터고 선정 ('21년 개교 예정)

05



## ○ 창의·융합형 SW인재 집중 육성

- 전국 10개 시도에서 30개 (초등 19, 중등 11) SW영재 학급\*\* 선정 및 운영(총 600명)
- 전문가 특강, SW캠프 및 산출물 대회, 진로탐색 등 심화·특화된 교육과정 이수
- '16년부터 3년간 1,620명의 학생이 교육 수료

06



\* ('15) 228교 → ('16) 900교 → ('17) 1,200교 → ('18) 1,641교 → ('19) 1,834교로 매년 확대. 초등 1,081교, 중등 461교, 고등 279교, 특수 11교('19년)

\*\* 「영재교육진흥법」에 따라 지역별 영역별로 특성화된 학교에 설치·운영

## CONTENTS

### 제1부 SW산업 총론

제1장   SW 개요	024
제2장   SW산업 개요	028
제3장   SW인력 개요	035

### 제2부 SW산업 현황

제1장   SW생산 및 수출 현황	040
• 제1절 SW생산 현황	040
• 제2절 SW수출 현황	041
제2장   SW기업 현황	043
• 제1절 SW기업 경영 실적	043
• 제2절 SW기업 신사업 현황(2019년 조사 시점 기준)	046
제3장   SW인력 현황	050
• 제1절 SW전문인력 현황	050
• 제2절 SW인력 공급 현황	057

### 제3부 SW시장 현황

제1장   패키지SW 시장	064
• 제1절 패키지SW 시장 현황 및 동향	064

제2장   IT서비스 시장	078
• 제1절 IT서비스 시장 현황 및 동향	078
제3장   게임SW 시장	089
• 제1절 게임SW 시장 현황 및 동향	089
제4장   인터넷SW 시장	098
제1절 인터넷SW 시장 현황 및 동향	098
제5장   인공지능 SW 시장	106
제6장   신 SW 시장	117
• 제1절 클라우드 시장	117
• 제2절 가상·증강현실(VR·AR) 시장	126
• 제3절 IoT 시장	132
• 제4절 블록체인 시장	140

## 제4부 SW정책 현황

제1장   주요국 SW정책 동향	149
• 제1절 미국 SW 정책 동향	149
• 제2절 일본 SW 정책 동향	177
• 제3절 중국 SW 정책 동향	207
• 제4절 EU SW 정책 동향	231
제2장   국내 SW정책 동향	263
• 제1절 SW정책 개요	263
• 제2절 인공지능 정책	269
• 제3절 인력 양성 정책	274
• 제4절 창업 성장 촉진 정책	277
• 제5절 글로벌 협력 정책	280
• 제6절 신SW 시장 창출 정책	282
• 제7절 SW 제도개선 정책	288

## 부 록

제1장   소프트웨어 관련 주요 법률 제/개정 내용	294
• 제1절 소프트웨어산업 진흥법	294
• 제2절 소프트웨어산업 진흥법 시행령	299
• 제3절 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률	303
• 제4절 정보보호산업의 진흥에 관한 법률	305
• 제5절 국가정보화 기본법	308
• 제6절 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법	311
• 제7절 정보통신산업 진흥법	315
제2장   주요 SW기업 소개(2019년)	320
• 제1절 주요 패키지SW 업체	320
• 제2절 주요 IT서비스 업체	327
• 제3절 주요 게임SW 업체	329
• 제4절 주요 인터넷SW 업체	331



# CONTENTS

## 표목차

[표 1-1] SW가 변화시키는 산업/시장/생태계 환경	025
[표 1-2] SW산업 및 타 산업 부가가치율 추이	032
[표 1-3] SW산업 및 타 산업 부가가치유발계수 추이	033
[표 1-4] SW산업 및 타 산업 취업유발계수 추이	036
[표 1-5] SW산업 및 타 산업 고용유발계수 추이	037
[표 2-1] 국내 SW산업 생산액 추이	040
[표 2-2] 국내 SW산업 수출액 추이	041
[표 2-3] SW 기업의 전체 매출 현황	043
[표 2-4] SW기업 연도별 총 연구개발비 추이	044
[표 2-5] SW기업 연도별 연구개발 집약도 추이	045
[표 2-6] 신SW 사업 추진 현황	046
[표 2-7] 신SW 분야별 관련 매출 발생 기업 비중	047
[표 2-8] 전체 매출 대비 신SW 매출 비중	047
[표 2-9] 전체 연구개발비 대비 신SW 연구개발비 비중	048
[표 2-10] 업종별 SW전문인력 현황	050
[표 2-11] 직종별 SW전문인력 현황	051
[표 2-12] 경력별 SW전문인력 현황	052
[표 2-13] 전공별 SW전문인력 현황	053
[표 2-14] 학력별 SW전문인력 현황	054
[표 2-15] 개발언어별 SW전문인력 현황	055
[표 2-16] 신SW 분야별 인력 현황	056
[표 2-17] SW 관련 전공 졸업생(2014~2018)	057
[표 2-18] SW 관련 전공 취업률(2014~2018)	058
[표 2-19] SW 관련 전공 미취업자(2014~2018)	059
[표 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이	061
[표 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이	062

[표 3-3] 패키지SW 시장 분류	064
[표 3-4] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이	065
[표 3-5] 국내 패키지SW 시장규모 및 추이	066
[표 3-6] 국내 패키지SW 세부 분야별 규모 및 추이	067
[표 3-7] 세계 및 국내 패키지SW 시장규모 비교	068
[표 3-8] 국내 패키지SW 시장 산업별 규모 및 추이	069
[표 3-9] 국내 패키지SW 기업의 주요 해외 진출 사례	071
[표 3-10] IT서비스 시장 분류	078
[표 3-11] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이	079
[표 3-12] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이	081
[표 3-13] 국내 IT서비스 세부 분야별 규모 및 추이	081
[표 3-14] 국내 IT서비스 시장 산업별 규모 및 추이	082
[표 3-15] IT서비스 시장 주요 분야별 클라우드 도입 트렌드 및 사례	084
[표 3-16] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이	090
[표 3-17] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이	091
[표 3-18] 주요 SNS의 기능 비교	103
[표 3-19] 세계 인공지능 시장 규모 및 증감률 추이	106
[표 3-20] 국내 인공지능 시장 규모 및 추이	107
[표 3-21] 해외 주요국 국가 인공지능 전략 특징	109
[표 3-22] 클라우드 서비스의 종류	117
[표 3-23] 서비스 제공 내용에 따른 클라우드 서비스 유형	118
[표 3-24] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이	119
[표 3-25] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이	120
[표 3-26] 글로벌 클라우드 기업의 국내 진출 현황	121
[표 3-27] 2019년도의 클라우드업체와 보안업체 인수합병 사례	123
[표 3-28] 세계 VR·AR 시장 규모 및 추이	126
[표 3-29] 국내 VR·AR·MR 시장 규모 및 추이	126
[표 3-30] 4G vs 5G 네트워크 비교	127
[표 3-31] 구글 ARCore vs 애플 ARKit	129
[표 3-32] VR·AR 적용 분야별 응용 트렌드	131
[표 3-33] IoT 시장 세부 정의	132

[표 3-34] 세계 IoT 시장 규모 및 추이	133
[표 3-35] 국내 IoT 시장 규모 및 추이	134
[표 3-36] 전 세계 IoT 보안 시장 규모 추이 및 전망	137
[표 3-37] 전 세계 및 국내 블록체인 시장 규모 및 추이	140
[표 3-38] 블록체인 플랫폼별 디앱 보유 개수와 거래규모 현황(2019. 12월 기준)	144
[표 4-1] NSTC의 주요 위원회 및 특별위원회 구성	152
[표 4-2] 양자정보과학 전략의 주요 내용	163
[표 4-3] 국가양자이니셔티브 법안에 따른 신설 정책	165
[표 4-4] 국가양자이니셔티브 법안 투자 계획	165
[표 4-5] 중소기업 혁신연구(SBIR)의 3단계 지원 프로그램	167
[표 4-6] 중소기업 기술이전(STTR)의 3단계 지원 프로그램	168
[표 4-7] 2015~2019 회계연도 NITRD R&D 예산	173
[표 4-8] 국가양자이니셔티브법에 따른 신설 정책	174
[표 4-9] 국가양자이니셔티브 실행계획	175
[표 4-10] 2020년 NITRD 11개 투자분야 별 전략적 우선순위와 중점 프로그램	176
[표 4-11] 디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강의 주요 내용	183
[표 4-12] 개정 IT 신전략의 4대 중점 추진계획의 주요 내용	185
[표 4-13] 일본 정부 인공지능 전략 추진 경과	187
[표 4-14] 일본 인공지능 지원 연구기관 및 센터	189
[표 4-15] AI 전략 2019 7대 추진 분야	191
[표 4-16] 국가 전략성 신흥산업 발전계획의 주요 임무	211
[표 4-17] 중국 인공지능 정책 경과	213
[표 4-18] 중국 ‘차세대 AI 발전 계획’의 중점 과제	214
[표 4-19] 차세대 인공지능 발전계획 단계별 목표	215
[표 4-20] 중국 ‘차세대 AI 산업 3개년 발전촉진 계획’의 주요 내용	216
[표 4-21] 차세대 AI 발전계획 추진위원회 구성	217
[표 4-22] 빅데이터 산업 발전계획의 주요 내용	219
[표 4-23] 가상현실 산업 발전 가속화에 관한 지도의견	221
[표 4-24] 과학기술형 중소기업의 혁신 발전 가속화를 위한 정책조치	224
[표 4-25] 중국의 과학기술 인재양성 주요 추진 계획	226
[표 4-26] 대학과 연구기관 과학연구 자율권 확대 방안	230

[표 4-27] 디지털유럽 프로그램에 대한 장기예산 2021-2027 제안	237
[표 4-28] 유럽집행위원회의 인공지능에 대한 투자	241
[표 4-29] EU의 AI 정책 추진경과 및 향후계획	245
[표 4-30] EU의 블록체인 글로벌 리더십 확보를 위한 중점분야	248
[표 4-31] EU의 2020년 스타트업 유럽 추진계획	252
[표 4-32] 정보통신정책실 소프트웨어정책관 하위 조직 소프트웨어 관련 업무	266
[표 4-33] 분야별 인공지능 도입 · 활용 과제	272
[표 4-34] 2018년 ICT 분야 창업 · 벤처지원사업 수혜 기업 성과	278
[표 4-35] 디지털 무역 기반구축을 위한 블록체인 과제	286



# CONTENTS

그림목차

[그림 1-1] SW산업 분류	029
[그림 1-2] SW 위상의 변화	030
[그림 1-3] 산업혁신 및 발전 원동력으로서의 SW	031
[그림 2-1] SW산업 분야별 총 연구개발비 증가율	044
[그림 2-2] 경력별 SW전문인력 증가 추이	052
[그림 2-3] SW전문인력 전공별 구성	053
[그림 2-4] SW전문인력 학력별 구성	054
[그림 3-1] 세계 주요 SW 시장 규모 및 추이	061
[그림 3-2] 국내 주요 SW 시장 규모 및 추이	062
[그림 3-3] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이	065
[그림 3-4] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이	066
[그림 3-5] 국내 패키지SW 시장 산업별 비중(2018)	068
[그림 3-6] 스마트폰에서의 구글 어시스턴트 실시간 통역 서비스 이미지	072
[그림 3-7] 마이크로소프트 영업이익률 및 오피스365 매출 비중 추이	075
[그림 3-8] 어도비 시가 총액 추이 변화	076
[그림 3-9] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이	079
[그림 3-10] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이	080
[그림 3-11] 국내 IT서비스 시장 산업별 비중(2018)	082
[그림 3-12] 전 세계 MSS 시장 전망	086
[그림 3-13] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이	089
[그림 3-14] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이	091
[그림 3-15] 주요 콘텐츠 플랫폼 구독 요금 비교	092
[그림 3-16] 주요 게임 플랫폼의 성장률 추이	093
[그림 3-17] '리니지2M'의 분기별 일(日) 평균 매출액 추정	094
[그림 3-18] '달빛조각사' 게임 화면 및 사전예약자 수 추이	094
[그림 3-19] 구독형 게임 플랫폼인 애플의 '아케이드'와 구글의 '플레이패스'	095
[그림 3-20] 넷플릭스의 '기묘한 이야기3: 더 게임'과 모바일 RPG 게임인 '기묘한 이야기'	096

[그림 3-21] 세계 온라인 광고 시장 규모 및 추이	098
[그림 3-22] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이	099
[그림 3-23] 국내 주요 인터넷 서비스 이용 시간 추이	100
[그림 3-24] 국내 플랫폼별 동영상 광고 성장률 및 점유율 추이	101
[그림 3-25] 국내 플랫폼별 동영상 광고비 추이	102
[그림 3-26] 인스타그램의 전자상거래 기능	103
[그림 3-27] 한중일 주요 메신저의 금융 서비스 비교	104
[그림 3-28] 세계 인공지능 시장 규모 및 추이	107
[그림 3-29] 국내 인공지능 시장 규모 및 추이	108
[그림 3-30] 인공지능 기반 오디오 마스터링 툴: LANDR Audio Mastering for Video	111
[그림 3-31] 이동통신사업자 온라인 인공지능 챗봇: 일본 Rakuten AI 스마트폰 나비	113
[그림 3-32] 기기별 온디바이스 AI 칩 출하량 전망: 2020 vs 2024	114
[그림 3-33] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이	118
[그림 3-34] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2019)	119
[그림 3-35] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이	120
[그림 3-36] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2019)	120
[그림 3-37] 구글의 AlaaS 플랫폼 워크플로	124
[그림 3-38] 아담오픈플랫폼(ADAMS.ai) 구성요소	125
[그림 3-39] 글로벌 AlaaS 시장 성장 전망	125
[그림 3-40] 국내 VR·AR·MR 시장 규모 및 추이	126
[그림 3-41] SK텔레콤의 옥수수 소셜 VR(좌)과 KT의 플레이그라운드(우) 체험 이미지	128
[그림 3-42] 마이크로소프트의 MR 플랫폼 수직 생태계	129
[그림 3-43] 페이스북의 VR 콘텐츠 및 플랫폼	130
[그림 3-44] 수술 훈련용 'Osso VR'	130
[그림 3-45] 세계 IoT 시장 규모 및 추이	133
[그림 3-46] 세계 IoT 시장 분야별 비중(2019)	134
[그림 3-47] 국내 IoT 시장 규모 및 추이	135
[그림 3-48] 국내 IoT 시장 분야별 비중(2019)	135
[그림 3-49] 국내 IoT 가입 화선 추이(2018. 12 ~ 2019. 12)	136
[그림 3-50] 국내 공공 및 기업 분야 IoT 활용 사례	139
[그림 3-51] 세계 블록체인 시장규모 및 전망	141
[그림 3-52] 국내 블록체인 시장규모 및 전망	141

[그림 3-53] IBM 블록체인 개요	146
[그림 4-1] 열린정부데이터법 구현 이정표	155
[그림 4-2] 미국 AI 정책 추진현황	159
[그림 4-3] 2019년 미국 국가 최상위 인공지능 연구개발 전략계획 프레임워크	160
[그림 4-4] I-Corps 9개 거점 지역 노드	169
[그림 4-5] 일본 SW 관련 정부 조직 현황	179
[그림 4-6] 일본 인공지능 정책 추진 체계	188
[그림 4-7] 일본 인공지능 산업화 로드맵	190
[그림 4-8] 중국의 과학기술 관련 조직 및 행정체계	209
[그림 4-9] 중국의 과학기술 혁신강국 건설 단계별 목표	228
[그림 4-10] EC의 통신콘텐츠기술부 조직도	233
[그림 4-11] 자유로운 데이터 흐름 추진경과	236
[그림 4-12] 디지털 유럽 프로그램 추진일정	238
[그림 4-13] 유럽 AI 정책 추진상황	240
[그림 4-14] 유럽 AI 프로젝트 사례	242
[그림 4-15] EU 주요국의 AI 준비도	243
[그림 4-16] AI4EU 컨소시엄 구성	244
[그림 4-17] 유럽의 블록체인 도입 현황(2019. 4)	249
[그림 4-18] '디지털 혁신 및 스케일업 이니셔티브' 주요요소	251
[그림 4-19] 디지털 스킬 및 일자리 국가연합 활동 분포	255
[그림 4-20] EU 디지털 경제 및 사회 지수(인력자원) 2019	256
[그림 4-21] 유럽위원회의 디지털 여성(Woman in Digital, WID) 스코어보드	257
[그림 4-22] Horizon Europe(2021~2027)의 체계	259
[그림 4-23] Horizon 2020의 ICT 관련된 예산 및 프로젝트(2014~2018년)	260
[그림 4-24] Horizon 2020의 산업 리더십 영역의 연구분야별 자금 규모(2014년~2018년)	261
[그림 4-25] 국내 SW 관련 정책 추진 주요 부처 현황	265
[그림 4-26] AI 기본구상의 4가지 계획과 대부 2019 행사 장면	269
[그림 4-27] 인공지능 국가전략 개요	270
[그림 4-28] 인공지능 국가전략 - 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축 주요 내용	271
[그림 4-29] 인공지능 국가전략 - 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라 주요 내용	271
[그림 4-30] 인공지능 국가전략 - 사람 중심의 인공지능 구현 주요 내용	272

2019년 소프트웨어산업  
연간보고서

제1부  
SW산업 총론





# 제1장

## SW 개요

# 제1장 | SW 개요

## 1. SW의 정의

소프트웨어(Software, 이하 SW)란 하드웨어를 작동시키는 운영체제로서 각종 시스템·서비스·네트워크(센서)와 융합함으로써 부가가치를 창출하는 4차 산업혁명 시대 국가 경쟁력의 핵심요소이다.

현재 사전적으로는 SW 산업 진흥법 1장 2조에서 SW를 ‘컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령, 제어, 입력, 처리, 저장, 출력 등의 상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서(記述書)나 그 밖의 관련 자료’로 정의하고 있다.

이러한 SW의 사전적 의미는 4차 산업혁명과 더불어 확장된 개념과 다양한 범위를 포괄하는 실체적 의미로 변화하고 있다. 4차 산업혁명 시대는 소프트웨어를 통한 사물의 지능화로 정의할 수 있다. 특히 SW의 역할과 중요성은 더욱 확장되고 증대되어 있는데 제품, 서비스, 기업에 내재화된 SW융합으로 구현되었다는 점이 중요한 부분이다. SW는 인간의 창조적 지식·기술을 컴퓨터·시스템을 통해서 구현하여 삶의 질과 기업의 경쟁력을 향상시키는 핵심기술로 기기-서비스-사람을 연결하는 산업 성장엔진으로써 역할을 담당하고 있다. 특히 산업의 고도화 및 인공지능, 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷 등 미래 기술의 발전으로 인해 SW는 다양한 융·복합 현상을 발생시키는 매개체로서 역할을 하고 있다. SW가 끊임없이 기존 비즈니스 구조를 파괴하고 새로운 비즈니스 모델을 생성하는 역할을 주도한다는 측면에서 “창조적 파괴”의 수단이 되기도 한다.

## 2. SW 패러다임의 변화

SW는 60년대 특정 단순 기능을 수행하기 위한 명령어 중심의 알고리즘 형태로 개발되어 HW 제품에 포함되어 판매되기 시작하였다. 80년대 들어서는 SW가 개별 제품으로 분리·패키지화되어 라이선스 형태로 판매되기 시작하였다. 21세기 이후에는 네트워크를 기반으로 한 제조업의 융합화로 SW의 정의가 SW를 활용한 서비스 분야로 확대되는 추세이며, 과학, 에너지, 교통서비스, 도시행정서비스, 복지서비스의 해결에도 활용되고 있다.

[표 1-1] SW가 변화시키는 산업/시장/생태계 환경

등장시기	1980년대	1995년	2005년	2010년 이후 ~
산업	컴퓨터·통신 자동화 등의 장비 및 그 주변장치를 운영	전자제품, 서비스, 생산에 탑재하여 중간재로서 부가가치를 생산	전통산업, 서비스, 프로세스 분야에 활용되어 중간재/최종재로 생산	산업, 사회·과학 분야의 스마트화에 따른 SW를 최종재로 생산
시장	개인용 PC에 대한 SW에 인지 시장 활용을 위한 재화	전자 제품, 서비스 분야에 SW 중간재로서 거래	전통산업의 제품·서비스·개인의 부가가치를 상승 시키는 재화	산업/서비스 고도화에 따른 SW 유통, 개발에 의한 새로운 비즈니스 기회를 제시하는 툴
생태계	기술	원천기술	원천+응용기술 → 서비스기술 태동	원천+응용+서비스 (분석) 기술
	인력	전문 인력	전문 인력	전문 인력과 일반 사용자 참여 시작
	시장	태동기	성장기	성숙기

자료 : 과학기술정책연구원(2012), 국가 소프트웨어 경쟁력 향상 방안 연구

SW 기술은 1950년대 군사적 목적 혹은 특정 연구를 위해 발전하기 시작하여 1960~70년대까지는 HW에 종속된 단순 연산을 수행하는 알고리즘 위주의 기술에 머물러 있었다. 이에 따라 SW 기업들이 필요로 하는 인력도 과거에는 코딩 중심의 전산 인력에 국한되었다.

1975년 창립한 Microsoft가 PC의 등장과 패키지SW 보급을 통해 급격히 성장하면서 SW 산업은 새로운 태동기를 맞이하였다. 1970년대 초기 메인프레임 컴퓨터 환경에서의 SW는 HW에 부속되는 중간재로 인식되는 경향이 있었다. 그러나 1980년대 이후 PC 클라이언트-서버(Client-Server) 환경에서 정보처리와 애플리케이션의 수요가 증대됨에 따라 SW는 HW에서 분리되어 아웃소싱하는 형태로 독자적인 산업을 형성하게 되었다. 또한 1980년대에는 Apple의 GUI(Graphical User Interface) 기술을 중심으로 SW가 발전하기도 하였다.

1995년 이후에는 완제품 내 탑재되어 최종 제품의 중간재로 거래되거나 서비스 기술을 지원하기 위한 SW가 본격적으로 개발되기 시작하였다. 이에 따라 대형 HW기업, 소규모 SW전문기업, 전문 IT서비스 아웃소싱 기업 등 SW를 이용해 다양한 분야에서 특별한 역량을 발휘하는 전문기업들이 등장하기 시작하였으며, 인도에서는 Wipro, TCS, Satyam 등 세계적인 엔지니어링 아웃소싱 기업들이 등장하였다.

2000년대 이후에는 기존 전통산업의 서비스화 및 프로세스 분야에 SW가 활용되면서 중간재 혹은 최종재로 생산되기 시작하였다. 특히 전통산업의 제품을 바탕으로 개인에게 부가가치를 제공하는 융합서비스를 출시함에 따라 SW를 통한 기존 산업의 고도화가 주를 이루는 시기였다. 또한 기존의 정보처리 중심의 컴퓨터 관련 서비스 산업은 비즈니스 서비스 영역으로까지 확대되었다. 이에 전통적으로 SW와 IT는 경영 효율화를 목적으로 활용되었으나 인터넷의 확산과 IT

융합화로 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 수단으로 인식되기 시작하였다. 인터넷의 확산을 배경으로 검색서비스 중심의 Google(1998)이 새로운 SW 시장을 개척하였으며, 국내에서는 Cyworld(1999), 해외에서는 Facebook(2004) 등 소셜네트워크 서비스가 등장하며 인터넷 기반 SW 기업들이 성장하였다. 인터넷과 모바일의 확산은 브라우저, 검색엔진, 웹 및 모바일 서비스 관련 애플리케이션 SW의 개발을 촉진시켜 새로운 SW 혁신을 유도하였다. 패키지 SW 분야는 제품으로 판매되던 방식에서 인터넷을 통하여 온라인으로 제공되는 서비스 방식으로 변화하기 시작하였다.

최근에는 SW를 활용한 신규 서비스 출시 및 사회문제 해결을 위한 수요가 기존에 개발된 모듈형 솔루션의 통합 개발에 대한 수요를 촉발하고 있다. 이에 SW 산업 내 전문 개발인력보다 SW 수요가 있는 제조·서비스 기업을 중심으로 산업별 도메인지식을 갖춘 시스템 아키텍트에 대한 수요가 증가하고 있다. 앞으로는 네트워크와 정보처리 기술의 발전으로 고부가가치 컴퓨팅 설계 분야의 SW가 발전할 전망이며, 인공지능, 빅데이터, 클라우드 및 HCI(Human-Computer Interaction) 관련 기술을 중심으로 소비자에게 직접적인 부가가치를 제공할 수 있는 SW 서비스의 개발 역시 유망할 것으로 전망된다.



# 제2장

## SW산업 개요

## 제2장 | SW산업 개요

### 1. SW산업의 정의와 분류

#### 가. SW산업 정의

SW산업의 사전적 정의는 SW의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 「전자정부법」 제2조 제13호에 따른 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업을 의미한다. 여기서 말하는 정보시스템이란 정보의 수집·가공·저장·검색·송신·수신 및 활용과 관련되는 기기와 SW의 조직화된 체계를 의미한다. 즉 SW산업은 SW 개발 단계부터 최종 소비자(개인·기업·정부 등)가 사용하기까지 SW 공급과 관련된 모든 생산적 활동 전반을 포함한다.

#### 나. 협의의 SW산업 분류

패키지SW(시스템SW, 응용SW) 산업, IT서비스 산업(주문형SW 개발, 컴퓨터 시스템 구축·관리, 자료처리 및 호스팅을 포함하는 SW산업)을 포함한다.

패키지SW 산업은 이미 만들어진 응용SW·기성 제품을 완성된 형태로 제공하는 산업을 말하며, 특정 용도로 개발된 범용성 프로그램(오피스SW, 사무용SW, 보안SW 등)을 개발·제작·유통하는 산업을 의미한다.

IT서비스 산업은 사용자가 원하는 정보시스템에 관한 기획(IT컨설팅)에서부터 구축, 실제적인 운용·관리, 교육·훈련까지 모든 과정상에서 필요한 서비스를 제공하는 산업을 말하며, 주문형SW·솔루션의 개발, 정보(컴퓨터) 시스템 구축 및 통합, 개발 및 구축된 솔루션과 정보시스템의 운영·관리, 솔루션과 정보시스템에 대한 사용자 교육·훈련에 필요한 방법론, 기술 및 인프라, 인력 등을 제공한다.

게임SW는 프로그래밍, 인공지능, 가상현실 등 SW 기술, 3D동영상, 캐릭터, 배경그래픽, 배경음악 및 사운드효과 등 디지털콘텐츠, 게임시나리오, 게임디자인, 기획, 프로듀싱 등으로 결합된 일종의 디지털콘텐츠 서비스를 제공하는 산업을 말한다. 최근 인터넷 및 네트워크, 정보기술, 디지털콘텐츠의 발전으로 네트워크 및 온라인, 모바일 게임 분야에서 급속한 발전을 이루고 있으며, 콘솔 게임기의 네트워크 기능 탑재, 이동통신, 디지털 방송, 가상현실, 디지털 3차원 영상, 각종 센서 기술 등 게임의 유형과 미디어 및 게임동작 형태가 다양하게 변화되어 발전하고 있다.

## 다. 광의의 SW산업 분류

협의의 SW산업(패키지SW, IT서비스, 게임SW)에 인터넷SW(정보서비스)를 포함한 범위를 의미한다. 인터넷SW는 포털 및 정보검색, 호스팅 서비스, 온라인 전자거래, 웹 콘텐츠 전송 서비스 등을 포함하는 산업이다. 최근 스마트 디바이스의 보급 확대로 수평적인 콘텐츠(Content)-플랫폼(Platform)-네트워크(Network)-디바이스(Device) 생태계가 형성되고, 산업 간 융합화가 가속화되면서 SW산업의 범위도 확대되고 있다. 또한 기존 SW 기업뿐만 아니라, 타 산업의 기업(제조, 금융, 통신 및 서비스 등) 들까지 SW 및 관련 사업에 진출하면서 SW 산업 생태계가 복잡해지고 다양화되고 있다.

[그림 1-1] SW산업 분류



## 2. SW산업의 위상

SW의 가치는 시대에 따라 지속적으로 변화하고 있으며, 과거 HW를 운영/제어하는 단순 용도에서 벗어나 새로운 디지털 가치 창출과 사회 패러다임을 변화시키는 핵심 요소로 부각 중이다. 또한 SW는 타 산업과 융합되어 기존 전통 산업의 성장 정체에 새로운 핵심 성장 동인으로 작용하며 산업 성장을 주도하고 있다.

### 가. SW의 역할과 가치에 대한 재해석

최근 SW의 중요성이 점차 높아짐에 따라 역할 및 가치에 대한 재해석이 이루어지고 있다. SW의 기존 정의는 컴퓨터와 소통하며 아이디어를 실현하고 다양한 문제를 해결하는 도구로 이해되어 왔다. 그러나, 최근에는 4차 산업혁명을 촉발하는 인지, 판단 및 예측의 핵심 기술로서, 사회·경제 전반의 프로세스와 의사결정을 자동화, 지능화, 최적화, 유연화 하는 디지털 전환의 핵심으로 자리 잡고 있다.

[그림 1-2] SW 위상의 변화

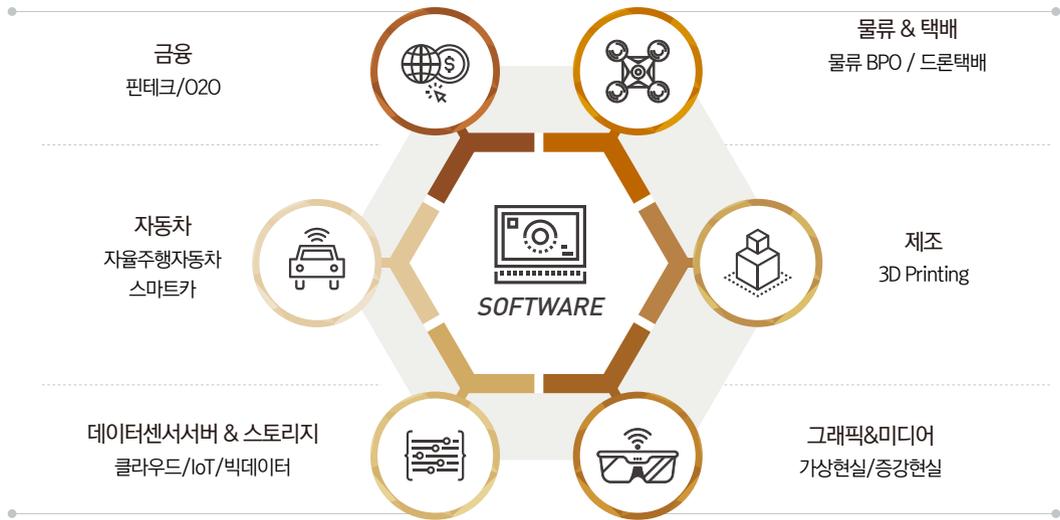


### 나. 산업 혁신의 도구

SW는 HW를 제어하여 그 기능을 원활하게 만들어주는 역할을 넘어, 인간의 창의력과 결합하여 새로운 서비스를 만들어 낼 수 있고 제품을 고도화시키며 서비스 형태를 혁신시킴으로써 기존 산업의 패러다임까지도 바꾸고 있다.

제조, 금융, 서비스 등 모든 산업에서 SW를 도입·활용하면서, SW가 산업혁신과 발전의 원동력으로 자리 잡고 있다. 자동차-SW의 결합을 통한 자율주행차, 금융-SW의 결합을 통한 핀테크, 오프라인-SW의 결합을 통한 O2O, 통신-SW의 결합을 통한 IoT 및 클라우드 등이 새로운 혁신 산업으로 주목받고 있으며, 이 외에도 각 산업 분야에서 제품 개발, 생산, 판매, 유통, 물류 등 프로세스 전반에 걸쳐 SW가 차지하는 비중과 중요성이 증가하고 있다.

[그림 1-3] 산업혁신 및 발전 원동력으로서의 SW



#### 다. 창업 및 일자리 창출의 키워드

SW와 기존 산업과의 융합으로 인해 창업 및 신규 일자리가 증가하고 있다. ABCI, 핀테크, O2O, VR/AR 등의 분야에서 신생 기업들이 두각을 나타내며, 양질의 일자리를 창출하고 있다. 특히 국내의 경우 SW 창업이 기업가정신을 확산시키고 있으며, 종건기업 육성 및 일자리 창출로 이어지고 있다. 또한 SW와 결합한 신시장이 기존 사업을 고도화시키고 있으며, SW 벤처기업에 대한 관심이 높아지면서 관련 투자도 증가하고 있다.

#### 라. SW의 일상화, 편리하고 안전한 삶의 질 향상

과거 컴퓨팅 기기 등 특정 분야에 활용되던 SW는 오늘날에는 일반인들의 일상 곳곳에 깊이 들어와 있다. 단적인 예로 대부분의 사람들이 휴대하고 있는 스마트폰을 들 수 있다. 스마트폰은 각종 SW의 집합체로서 사람들은 이를 통해 편리하고 안전한 생활을 누리고 있다. SW는 이밖에도 스마트 가전, 인터넷 금융, CCTV, 내비게이션 등 도처에 편재해 있으며, 일반인들의 삶의 질 향상을 지원하고 있다.

### 3. SW산업의 경제적 효과

#### 가. SW산업 부가가치율

‘부가가치’란 구매한 원재료에 노동과 자본을 투입하여 창출한, 제품/서비스에 증식된 가치로서 실질적 수익 개념의 척도가 된다. 부가가치율은 일정기간 중 창출된 부가가치액을 총 투입액으로 나눈 비율로, 부가가치율이 높을수록 새롭게 추가된 가치가 높은 것이므로 완제품까지의 생산과정에서 기업 간 생태계 구조가 상대적으로 양호한 산업이다. 한국은행에서 발표한 자료<sup>1)</sup>에 2017년 기준 SW산업의 부가가치율은 68.4%로서 제조업 부가가치율 29.9%보다 38.5%p 높다(약 2.3배). SW산업 부가가치율은 전체산업 평균 부가가치율의 43.5%보다 약 1.6배 높으며, 서비스업의 56.5% 보다는 높은 수준이다.

[표 1-2] SW산업 및 타 산업 부가가치율 추이

(단위 : %)

구분	2015년	2016년	2017년
SW산업	66.0	69.0	68.4
제조업	28.3	29.7	29.9
서비스업	57.0	57.0	56.5
전체산업	42.7	43.8	43.5

자료 : 한국은행 산업연관표(2019. 9)

주) SW산업 : 한국은행 분류 기준 소프트웨어 개발 공급(게임 SW 포함) 및 기타 IT서비스를 의미함

1) 한국은행, ‘산업연관분석해설’ (2019). 한국은행은 1960년부터 산업연관표를 작성하여 5년마다 ‘실측표’를 발표하고 있으며, 실측표 발표기간 사이에 부분조사를 통해 자료를 수정보완하여 ‘연장표’를 추가로 발표하고 있음. 2020년 6월 현재 가장 최신본은 2017년 기준 발표본임

## 나. SW산업 부가가치 유발계수

‘부가가치 유발계수’란 해당 산업(품목)에 대한 최종 수요가 1단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접적으로 유발되는 부가가치를 나타내는 계수를 말한다. 예를 들면 SW산업의 부가가치 유발계수가 0.886인 것은, SW산업의 산출이 1원 증가할 때, 전 산업에서 직·간접적으로 유발되는 부가가치액이 0.886원임을 의미한다.

SW산업의 부가가치 유발계수는 0.8886로 제조업 0.668보다 약 1.3배(2017년 기준) 높다. 전체산업 부가가치 유발계수 0.773보다도 약 1.1배 높으며, 서비스업 부가가치 유발계수인 0.871보다 약간 높은 수준이다.

[표 1-3] SW산업 및 타 산업 부가가치유발계수 추이

구분	2015년	2016년	2017년
SW산업	0.887	0.894	0.886
제조업	0.663	0.683	0.668
서비스업	0.871	0.878	0.871
전체산업	0.770	0.786	0.773

자료 : 한국은행 산업연관표(2019. 9)

주) SW산업 : 한국은행 분류 기준 소프트웨어 개발 공급(게임 SW 포함) 및 기타 IT서비스를 의미함



# 제3장

## SW인력 개요

## 제3장 | SW인력 개요

### 1. SW인력의 정의와 분류

#### 가. SW인력 정의

SW 부문의 경쟁력은 사실상 얼마나 우수하고 시장경쟁력을 가진 SW를 확보할 수 있는냐의 문제와 직결되고, 이는 SW 부문에 종사하는 인적자원에 따라 결정된다. SW인력 양성에 대하여 SW산업진흥법 (법률 제11436호)의 제10조(SW 전문인력의 양성)에서 그 내용을 규정하고 있다. SW인력은 'SW 기술자'로 정의하고 있는데, '국가기술자격법에 따라 정보처리 분야의 기술자격을 취득한 사람 또는 소프트웨어 기술 분야에서 대통령령으로 정하는 학력이나 경력을 가진 사람' (소프트웨어산업진흥법 제2조(정의) 규정)을 지칭한다.

국내 'SW인력'은 최근 산업 내 진입경로가 다변화되고 있다. SW인력은 SW산업 내에만 존재하는 것이 아니라 제조업 및 서비스업 등 전통산업에서도 SW와 관련한 부가가치를 창출하기 위해 신규 SW인력을 채용하고 있다. 또한 전통산업과 SW의 융합 제품 및 서비스 창출을 위해 기존 사업 인력과 신규 SW인력 간 협업을 실시하는 경우에는 SW 개발자를 지원하기 위한 인력도 종전보다 더 많이 투입되는 추세이다. 따라서 인적 자원은 산업의 가장 근본적인 기반인 만큼, SW 인력 양성은 협의의 SW산업에 국한하지 않고 SW산업 전반과 SW 융합이 진행되는 전통산업이나 서비스의 영역까지 포괄하는 광범위한 영역의 인력 운영을 전제로 하여 진행할 필요가 있다. 뿐만 아니라 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 블록체인 등 신SW 분야로의 SW산업 생태계 변화를 수용할 수 있어야 할 것이다.

#### 나. SW인력 분류

SW인력은 SW전문인력과 SW지원인력으로 분류하고 있다. 일반적으로 인력의 구분은 직종에 따라 기능직 및 단순노무직 등을 지원인력으로, 연구개발인력, 기술인력, 서비스인력 등이 포함된 기술직, 준전문가, 전문가 등을 전문인력으로 구분하고 있다.<sup>2)</sup> SW전문인력은 SW 부문 인력 중 SW 기술 관련 인력을 의미한다. 대표적으로는 연구소, 기술/사업부문, 운영, 고객지원 서비스 부문에 근무하는 인력이 이에 해당한다. SW지원인력은 기업 내 SW 비즈니스를 수행하는 인력 중 SW 전문인력을 제외한 나머지 인력을 의미한다. 대표적으로 경영지원/전략기획, 영업/마케팅 부문 등에 근무하는 인력이 이에 해당한다.

2) 중소기업청(2008), 2008 중소기업 인력실태 조사 보고서

## 2. SW산업의 고용 효과

### 가. SW산업 취업유발 효과

‘취업유발계수’란 해당 산업(품목)에서 최종 수요가 10억 원 발생할 경우, 해당 산업을 포함한 관련 산업에서 유발되는 취업자(사업주 및 무급종사자 포함) 수를 의미한다. 즉, 10억 원을 투입할 때 늘어나는 일자리 수를 말한다. 예를 들면 SW산업의 취업유발계수가 9.1이라는 것은 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 신규 취업자가 9.1명 창출됐음을 의미한다.

SW산업의 취업유발계수는 제조업의 약 1.2배이다.(2017년 기준). 즉 10억 원의 최종 수요가 발생할 때 SW산업은 제조업보다 취업자 수가 약 1.2배 많이 발생한다는 뜻이다. 이는 동일한 금액을 투자할 경우, SW산업은 제조업보다 더 많은 일자리를 발생시킬 수 있다는 것을 의미한다.

[표 1-4] SW산업 및 타 산업 취업유발계수 추이

(단위: 명/10억 원)

구분	2015년	2016년	2017년
SW산업	10.1	9.7	9.1
제조업	8.3	8.2	7.8
서비스업	15.2	14.8	14.3
전체산업	11.7	11.4	11.0

자료 : 한국은행(2019. 5), SPRI(2019. 5)

주) SW산업 : 한국은행 분류 기준 소프트웨어 개발 공급(게임 SW 포함) 및 기타 IT서비스를 의미함

### 나. SW산업 고용유발 효과

‘고용유발계수’란 해당 산업(품목)에서 최종 수요가 10억 원 발생할 경우, 해당 산업을 포함한 관련 산업에서 유발되는 고용자 수를 의미한다. 즉, 10억 원 투입할 때 늘어나는 고용자 수를 말한다. 2017년 SW산업의 고용유발계수는 7.9로 조사되었다. 이는 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 고용이 7.9명 발생함을 의미한다.

2017년 SW산업의 고용유발계수는 7.9로 제조업 5.6의 약 1.4배(2017년 기준)이다. 즉, 10억 원의 최종 수요가 발생할 때 SW산업은 제조업보다 취업자 수가 약 1.4배 많이 발생한다. 이는 동일한 금액을 투자할 경우, SW산업은 제조업보다 더 많은 일자리를 발생시킬 수 있다는 것을 의미한다. SW산업의 고용유발계수는 전체 산업의 평균 고용유발계수 7.6보다도 높은 수준이다.

[표 1-5] SW산업 및 타 산업 고용유발계수 추이

(단위: 명/10억 원)

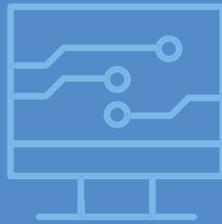
구분	2015년	2016년	2017년
SW산업	8.7	8.4	7.9
제조업	6.0	5.9	5.6
서비스업	10.8	10.6	10.2
전체산업	8.0	7.9	7.6

자료 : 한국은행 산업연관표(2019. 9)

주) SW산업 : 한국은행 분류 기준 소프트웨어 개발 공급(게임 SW 포함) 및 기타 IT서비스를 의미함

2019년 소프트웨어산업  
**연간보고서**

**제2부**  
**SW산업 현황**





# 제1장

## SW생산 및 수출 현황

# 제1장 | SW생산 및 수출 현황

## ✓ 제1절 SW생산 현황

2019년 잠정치 기준 국내 SW산업 생산액은 58.3조 원으로 전년 대비 2.1% 성장한 것으로 집계되었다. 2016년부터 2019년 까지 최근 4년 간 연평균 성장률은 5.7%로 패키지SW의 성장률이 가장 높고 IT서비스의 성장률이 상대적으로 낮게 나타나고 있다. 전체 생산액 중 품목별 비중은 IT서비스가 가장 높고(61.2%), 게임SW(21.1%), 패키지SW(17.8%)의 순이다.

[표 2-1] 국내 SW산업 생산액 추이 (단위: 조 원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년(P)	CAGR ('16-'19)
패키지SW	8.7	7.6	8.9	10.3	10.4	11.1%
IT서비스	29.6	31.8	33.7	34.9	35.7	4.0%
게임SW	9.0	10.0	11.4	11.9	12.3	7.1%
합계	47.3	49.3	54.0	57.1	58.3	5.7%

자료 : 과학기술정보통신부 ICT실태조사(2020. 5), ICT주요품목동향조사(2020. 5)

주1) SW생산 통계는 SW품목 매출을 집계한 금액으로 기업의 총 매출액과는 차이가 있음

주2) ICT통합분류체계 개정(2017년 개정, 2016년 기준 조사부터 적용)에 따라 2015년과 2016년 이후 세부 품목별 통계치에 단절이 있음

주3) 2019년 수치는 ICT품목동향조사(월간) 기준 잠정치로 ICT실태조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2021. 5)



## 제2절 SW수출 현황

2019년 잠정치 기준 국내 SW기업의 수출액은 139.6억 달러로 전년대비 2.7% 증가한 것으로 집계되었다. 2016년부터 2019년 까지 최근 4년간 연평균 성장률은 10.6%로 패키지SW와 IT서비스의 연평균 성장률은 유사한 수준으로 증가하고 게임SW는 높은 연평균 성장률(20.1%)을 나타내고 있다. 전체 수출액 중 품목별로는 IT서비스 수출액이 가장 높은 비중(51.7%)을 나타내고 게임 SW(40.7%), 패키지SW(7.6%)의 순으로 집계되었다.

[표 2-2] 국내 SW산업 수출액 추이

(단위 : 억 달러)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년(P)	CAGR ('16-'19)
패키지SW	28.3	9.4	10.3	10.4	10.7	4.3%
IT서비스	32.1	61.0	61.5	63.2	72.1	5.7%
게임SW	32.1	32.8	52.0	62.4	56.8	20.1%
합계	92.6	103.2	123.8	136.0	139.6	10.6%

자료 : 과학기술정보통신부 SW수출통계조사(연간)(2020. 5), SW수출통계조사(월간)(2020. 5)

주1) ICT통합분류체계 개정(2017년 개정, 2016년 기준 조사부터 적용)에 따라 2015년과 2016년 이후 세부 품목별 통계치에 단절이 있음

주2) 2016년 조사부터 ICT통합모집단(SW부문)이 확충(SW수출기업 모집단 증가)되어 패키지SW와 IT서비스 수출액 합계가 전년대비 큰 폭으로 증가함

주3) 2019년 잠정치는 SW수출통계조사(월간) 기준으로 2020년 SW수출통계조사(2021. 5)를 통해 확정치로 대체 예정



## 제2장 SW기업 현황

2장과 3장에 수록된 통계 수치는 표본조사 결과를 기반으로 한 모수 추정치이다. 통계청 품질진단 매뉴얼에 따르면 상대표준오차 (RSE)값이 30% 미만이면 신뢰할 수 있는 추정치로 사용할 수 있으며, 30% 이상 60% 미만의 경우 주의와 함께 이용 가능하지만, 60% 이상 값은 이용에 주의가 필요하다. 2장과 3장의 통계 표에 상대표준오차 (RSE)가 30%~60% 미만 경우 \*, 60% 이상인 경우 \*\*로 표시하였다.

## 제2장 | SW기업 현황



### 제1절 SW기업 경영 실적

#### 1. 총 매출액(기업 개별 매출액 기준)

2019년 국내 실질 경제성장률은 전년대비 2.0%로 2009년 금융위기 이후 가장 낮은 수치를 보였다.<sup>3)</sup> 2019년(E) SW 기업의 총 매출액(개별 매출액 합산)은 90.7조 원으로 전년 대비 4.4% 증가할 것으로 예측되어 2018년 성장률(2.8%) 대비 성장세가 둔화되는 모습을 나타냈다. SW업종별로는 인터넷SW와 IT서비스의 2019년 추정 성장률이 전년 성장률 보다 높은 것으로 나타나고 있다. 기업 유형별로 대기업은 상대적으로 높은 성장률(7.0%)을 보인 반면 중소기업의 전년 대비 낮은 수준으로 집계되었다.

[표 2-3] SW 기업의 전체 매출 현황

(단위: 조 원, %)

구분	전체	업종				기업유형	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
2017년	84.6	29.7	31.3	12.3	11.2	39.1	45.4
2018년	86.9	31.0	31.0	13.1	11.8	38.8	48.1
2019년(E)	90.7	31.4	32.7	13.6	13.0	41.6	49.1
증가율('17~'18)	2.8	4.4	-1.1	6.8	4.9	-0.7	5.7
증가율('18~'19e)	4.4	1.2	5.6	3.2	10.7	7.0	2.2

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

주) SW기업의 전체 매출액은 각 기업의 대표업종을 기준으로 기업 개별 매출액을 집계한 것이며, 한편 SW생산액은 기업의 매출액을 SW품목별로 구분하여 집계한 값으로 전체 매출액과 차이가 있음

3) 한국은행, 2019년 4/4분기 및 연간 실질 국내총생산(속보), 2020. 1. 22

## 2. 총 연구개발비

2019년 SW기업의 연구개발 투자액은 7조 5천억 원 규모로 전년 대비 4.2% 증가하였다. 업종별 전년대비 연구개발 투자 증가율은 인터넷SW가 11.3%로 가장 높고, 패키지SW는 1.0%로 가장 낮았다. 인터넷SW는 네이버, 카카오와 같은 대기업의 집중적인 연구개발 투자 확대가 높은 성장률에 영향을 미친 것으로 보인다.

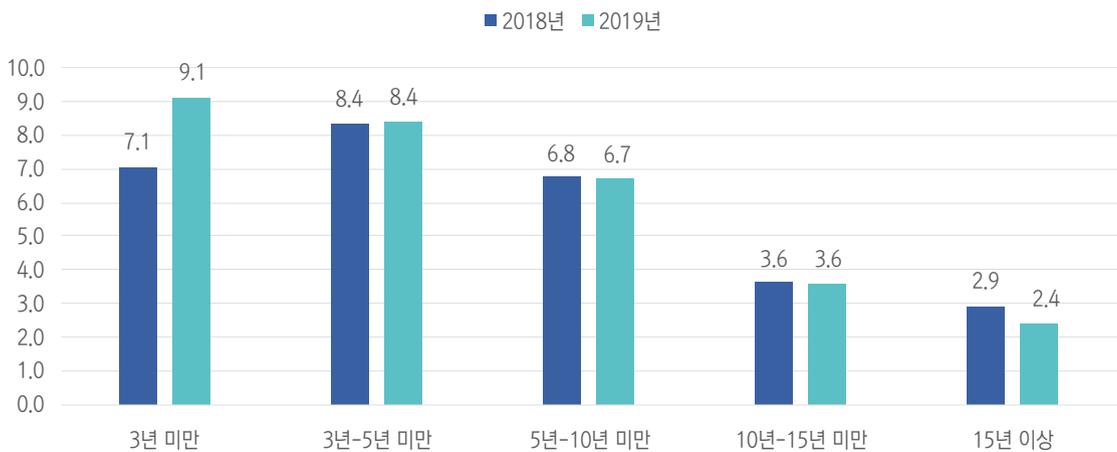
[표 2-4] SW기업 연도별 총 연구개발비 추이

(단위: 조 원, %)

구분	전체	업종			
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2017년	6.8	2.6	1.2	1.8	1.1
2018년	7.2	2.8	1.2*	2.0*	1.2**
2019년(E)	7.5	2.8	1.3*	2.1*	1.3**
증가율('17~'18)	6.2	5.5	0.0	13.0	3.6
증가율('18~'19e)	4.2	1.0	7.6	2.6	11.3
CAGR('17~'19)	6.7	0.7	7.2	11.9	13.1

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

[그림 2-1] SW산업 분야별 총 연구개발비 증가율



자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

### 3. 총 연구개발 집약도

2019년 SW기업의 연구개발 집약도(R&D Intensity)는 8.3%로 지난해와 동일하였다. 최근 2년간 SW기업의 연구개발 집약도는 안정적인 추세를 보이고 있으며, 산업별로는 게임SW, 인터넷SW 분야의 연구개발 투자가 상대적으로 높은 수준을 나타내고 있다.

[표 2-5] SW기업 연도별 연구개발 집약도 추이

(단위 : %)

구분	전체	산업 구분			
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2017년	8.0	8.9	3.8	14.7	10.2
2018년	8.3	9.0	3.8	15.5	10.1
2019년(E)	8.3	8.9	3.9	15.4	10.1

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

주) 연구개발 집약도(R&D Intensity)는 매출액 대비 연구개발 규모로 기업의 혁신성을 평가하는 주요 지표로 활용됨

연구개발 집약도 = 연구개발비 / 개별매출액 x 100

## 제2절 SW기업 신사업 현황(2019년 조사 시점 기준)

### 1. 신SW 사업 추진기업 현황

SW기업 중 클라우드, 빅데이터, AI 등 신SW 사업을 추진하고 있는 기업은 2,695개(중복 허용)로 집계 되었다. 클라우드 진출 기업은 1,079개로 전체 신SW 진출 분야 중 40.0%로 가장 많으며, IoT(659개, 24.5%), 융합신서비스(237개, 8.8%) 분야 진출도 활발한 것으로 나타났다.

[표 2-6] 신SW 사업 추진 현황

(단위: 개, %, 복수응답)

구분	신소프트웨어 분야								합계
	클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	블록체인	융합신서비스	기타	
기업 수	1,079	650	659	580	322	191	237	22	2,695
비중	40.0	24.1	24.5	21.5	12.0	7.1	8.8	0.8	100.0

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

## 2. 신SW 사업 매출 비중

신SW 비즈니스에 진출한 기업 중 관련 매출이 실제로 발생한다고 응답한 기업 비중은 클라우드(72.1%), 빅데이터(67.8%), IoT(65.7%)이 상대적으로 높고, 블록체인은 실제 매출이 발생하는 기업의 비중이 30.5%에 그치고 있다. 전체 매출 중 신SW 매출 비중이 80% 이상인 업체는 클라우드, VR/AR/MR 분야에서 상대적으로 많은 것으로 나타나고 있다.

[표 2-7] 신SW 분야별 관련 매출 발생 기업 비중

(단위: %)

구분	클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
신SW 매출발생 기업 비중	72.1	67.8	65.7	51.2	52.9	54.0	30.5	100.0

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

[표 2-8] 전체 매출 대비 신SW 매출 비중

(단위: %)

구분	클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타	
신SW 매출이 차지하는 비중	20% 미만	48.8	53.7	52.7	44.9	59.9	62.9	77.0	0.0
	20~40% 미만	6.8	23.3	9.6	11.3	4.7	29.7	5.3	100.0
	40~60% 미만	12.3	21.3	6.5	31.7	10.5	1.3	13.3	0.0
	60~80% 미만	1.1	0.3	19.0	1.8	0.0	4.6	0.0	0.0
	80~100%	30.9	1.4	12.2	10.3	24.9	1.5	4.4	0.0

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

### 3. 신SW 사업 연구개발비 비중

신SW 진출기업 중 기업 전체 연구개발비 대비 신SW 연구개발비가 차지하는 비중은 40% 미만인 기업이 많은 것으로 집계되고 있다. 다만 전체 연구개발비 중 신SW 연구개발비가 차지하는 비중은 매년 높아지는 추세를 보이고 있다.

[표 2-9] 전체 연구개발비 대비 신SW 연구개발비 비중

(단위: %)

구분	클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/ MR	융합 신서비스	블록체인	기타	
신SW 연구 개발비가 차지하는 비중 <sup>2)</sup>	20% 미만	25.6	29.7	25.7	28.3	45.6	23.2	24.4	100.0
	20~40% 미만	26.3	29.1	45.1	27.5	18.7	28.5	58.3	0.0
	40~60% 미만	21.8	19.6	9.7	18.7	12.4	40.2	12.9	0.0
	60~80% 미만	8.7	8.6	7.4	16.6	5.9	2.2	1.7	0.0
	80~100%	17.6	13.0	12.1	8.9	17.5	5.9	2.8	0.0

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)



# 제3장

## SW인력 현황

## 제3장 | SW인력 현황

### ✓ 제1절 SW전문인력 현황

#### 1. SW전문인력<sup>4)</sup> 현황

SW전문인력은 경영지원, 영업/마케팅 인력을 제외한 SW기술 관련 전문인력을 의미한다. 2019년(P) 국내 SW기업에 종사하는 SW전문인력은 약 30만 3천 명 정도이다. 이 중 여성 SW 전문인력은 6만 5천 명 정도로 전체의 21.4%이며, 부문별 여성인력 비중은 인터넷SW가 32.8%로 가장 높다.

[표 2-10] 업종별 SW전문인력 현황

(단위: 만 명, %)

직업 구분	전체		업종							
			패키지SW		IT서비스		게임SW		인터넷SW (정보서비스)	
	인력	비중	인력	비중	인력	비중	인력	비중	인력	비중
전체	30.3	100.0	13.7	45.3	10.0	33.1	3.2	10.6	3.3	11.0
여성	6.5	100.0	2.7	41.9	1.9	29.8	0.7	11.5	1.1	16.8
여성 비중(%)	21.4		19.8		19.2		23.1		32.8	

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

4) SW전문인력은 SW기업 종사자 중 SW기술 관련 전문인력을 의미하는 것으로, SW기업에 종사하는 전체 종사자 수와는 차이가 있음

## 2. 직종별 SW 전문인력

2019년(P) SW전문인력의 직종별 구성을 살펴보면, SW개발자가 약 13만 6천 명으로 전체의 44.7%를 차지하며, 정보시스템 운영 및 지원 인력은 약 10만 8천 명으로 전체 SW전문인력 중 35.7%를 차지하고 있다.

[표 2-11] 직종별 SW전문인력 현황

(단위: 천 명)

구분	전체	산업 구분				기업 규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
사업/프로젝트관리	12.0	5.1	5.7*	0.6	0.6*	3.3	8.7
컴퓨터시스템 분석가	6.3	2.7	2.7	0.5	0.3	2.2	4.1
SW 개발자	135.7	65.4	35.3*	19.8*	15.3*	27.5	108.2
웹 전문가	28.3	13.2	9.4*	2.9*	3.0*	6.8	21.6
정보보안 전문가	4.4	1.9	1.5*	0.5	0.6*	1.3	3.1
정보시스템 운영 및 지원	108.4	45.8	42.7	7.5	12.5	26.7	81.7
데이터 전문가	7.3*	3.1	2.8**	0.4*	1.0*	3.4	3.9
기타	0.8	0.2	0.4	0.1	0.1	0.5	0.2
SW전문인력 계	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

주) 직종구분은 한국표준직업분류(KSCO, 7차 개정)를 기준으로 분류하였으며, 일부 직종은 정책 목적에 따라 세분화 함

### 3. 경력별 SW 전문인력

경력별 SW전문인력을 살펴보면, 3년 미만 경력인 인력이 약 9만 2천 명(30.2%), 3~5년 미만 경력 인력이 약 8만 4천 명(27.7%), 5~10년 미만 경력 인력이 약 6만 7천 명(22.1%)으로 전체의 80.0%를 경력 10년 미만 인력이 차지하고 있다.

[표 2-12] 경력별 SW전문인력 현황

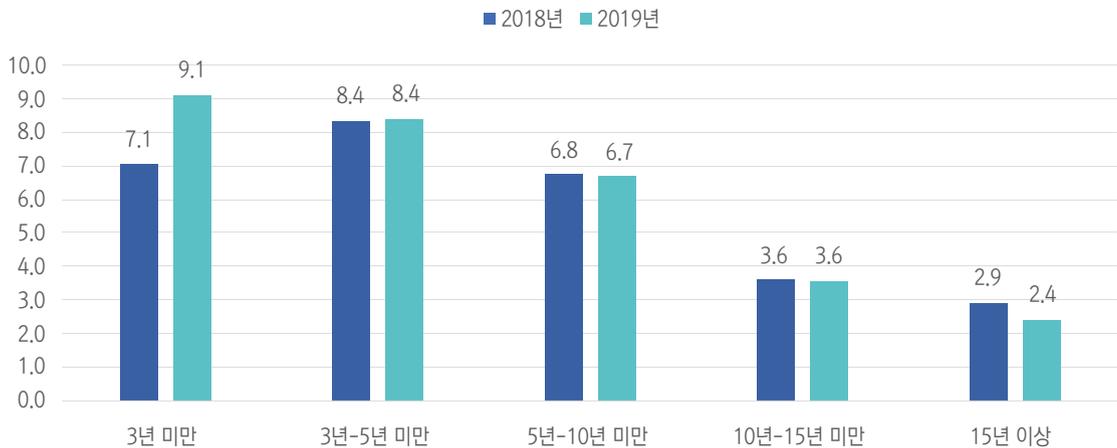
(단위: 천 명)

구분	전체	산업 구분				기업 규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
3년 미만	91.5	43.0	24.8	13.3	10.3	18.7	72.8
3~5년 미만	84.1	39.4	24.2	9.7	10.7	18.5	65.5
5~10년 미만	67.1	29.3	24.7*	5.9	7.2	18.4	48.7
10~15년 미만	36.1	13.9	16.7	2.3*	3.3	10.4	25.8
15년 이상	24.5	11.6	10.0	1.0*	1.8*	5.7	18.7
SW전문인력 계	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

[그림 2-2] 경력별 SW전문인력 증가 추이

(단위: %)



자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

## 4. 전공별 SW 전문인력

SW전문인력 현황을 전공별로 살펴보면, SW전공 인력이 21만 명으로 전체의 69.4%를 차지한다. 다음으로는 HW 전공과 융합 전공, 기타 전공의 순이다.

[표 2-13] 전공별 SW전문인력 현황

(단위: 천 명)

구분	전체	산업 구분				기업 규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
SW 전공	210.3	102.3	59.4	21.8	26.9	36.4	173.9
HW 전공	35.5	14.6	15.7*	2.8*	2.4*	14.0	21.6
융합 전공	33.8*	12.1	16.5**	3.1*	2.2*	15.1	18.7
기타 전공	23.6	8.3	8.8	4.6	1.9*	6.2	17.4
SW전문인력 계	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

주1) 전공구분은 한국교육개발원 2016년 학과(전공)분류자료집 기반으로 SPRI에서 재구성

주2) SW 전공: 전산·컴퓨터 공학, 응용SW 공학, 정보통신공학 등

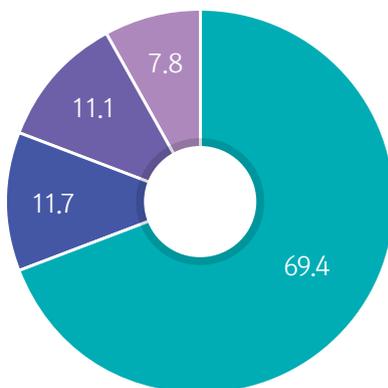
주3) HW 전공: 전기·전자공학, 제어계측공학 등

주4) 융합 전공: 산업공학, 정보경영학, 전자상거래, 전산 수학/통계학, 기계금속공학, 자동차공학, 기전공학 등

주5) 기타 전공: 기타 인문, 사회, 이공, 예체능 전공

[그림 2-3] SW전문인력 전공별 구성

(단위: %)



2019년  
SW전문인력 전공별 구성

- SW 전공
- 융합 전공
- HW 전공
- 기타 전공

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

## 5. 학력별 SW 전문인력

학력별 SW 전문인력을 살펴보면, 학사 학력자는 약 23만 6천 명으로 전체 SW 전문인력의 77.7%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

[표 2-14] 학력별 SW전문인력 현황

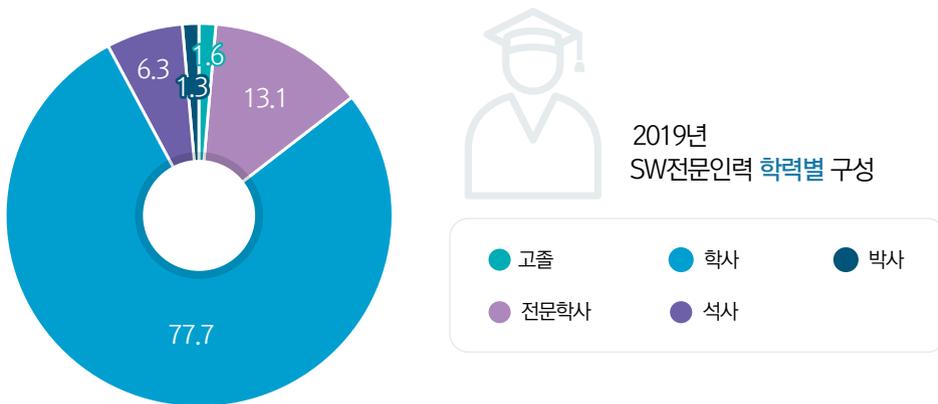
(단위: 천 명)

구분	전체	산업 구분				기업 규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
고졸	4.8	0.7	2.3	1.6	0.2**	1.4	3.4
전문학사	39.7	14.3	15.1	6.7	3.7*	9.4	30.3
학사	235.6	111.5	74.3	22.1	27.7	52.6	183.0
석사	19.1	9.2	6.9*	1.5	1.6*	6.6	12.5
박사	4.1	1.6	1.8*	0.3	0.3**	1.6	2.4
SW전문인력 계	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

[그림 2-4] SW전문인력 학력별 구성

(단위: %)



자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

## 6. 개발언어별 SW 전문인력

개발언어별로는 Java(44.3%), C/C++(32.9%), Java Script(27.4%) 순으로 비중이 높다. 2019년(P)에는 Java 및 Java Script 인력이 전년보다 크게 증가한 반면, Visual 계열 인력은 크게 감소한 것으로 나타났다.

[표 2-15] 개발언어별 SW전문인력 현황

(단위: 천 명, 복수응답)

구분	전체	산업 구분			
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
C/C++	99.8	47.8	30.0*	11.7	10.3
C#	52.0	18.4	24.4	6.1	3.2
Java	134.2	53.5	55.6	14.7	10.5
Java Script	83.2	33.5	31.3	10.2	8.3
PHP	22.8	7.8	10.4	2.5	2.1
HTML5	17.5	4.7	10.9	1.1	0.7
Object-C	21.4	8.5	7.2*	2.5	3.2
Visual 계열	7.9*	1.2	5.9**	0.5	0.4**
파이썬	12.6	5.5	4.5*	1.6	1.0
기타	10.3	4.5	3.2	1.6	1.0

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

주1) Visual 계열: Visual Basic, Visual C++, .NET

주2) 기타: Assembly language, Delphi/Object Pascal, MATLAB, Pascal, R 등

## 7. 신SW 분야별 인력

2019년 신SW 관련 인력은 약 2만 8천 명으로 추정된다. 분야별로는 클라우드 인력이 7천 1백 명(25.5%)으로 가장 많고, AI 4천 9백 명(17.5%), IoT 4천 8백 명(17.3%) 순으로 조사되었다.

[표 2-16] 신SW 분야별 인력 현황

(단위: 천 명, %)

구분	전체	신SW 사업 분야							
		클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
인력	28.1	7.1	4.7	4.8	4.9	2.7	2.5	1.2	0.0
비중	100.0	25.5	16.8	17.3	17.5	9.7	8.9	4.3	0.1

자료: 과학기술정보통신부 SW산업실태조사(2020. 5)

## 제2절 SW인력 공급 현황

### 1. SW 관련 전공 졸업생

SW 관련 학과 졸업생은 완만한 증가 추세를 보이고 있다. 2018년 정보·통신공학 전공 졸업생 수는 전년보다 감소하였으나, 응용SW 전공 졸업생 수는 2014~2018년 연평균 성장률 10.5%를 보이며 전체 소프트웨어 전공 졸업생 증가를 견인하고 있다.

[표 2-17] SW 관련 전공 졸업생(2014~2018)

(단위: 명)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	CAGR ('14~'18)
응용SW공학	2,797	3,584	3,690	3,956	4,166	10.5%
전문대학	1,678	1,854	1,836	1,851	1,980	4.2%
대학교	989	1,525	1,659	1,879	1,930	18.2%
일반대학원	130	205	195	226	256	18.5%
전산·컴퓨터공학	11,928	12,301	12,681	12,761	12,672	1.5%
전문대학	2,308	2,114	1,986	2,065	2,003	-3.5%
대학교	8,478	9,014	9,567	9,496	9,471	2.8%
일반대학원	1,142	1,173	1,128	1,200	1,198	1.2%
정보·통신공학	16,829	17,372	17,118	16,494	16,272	-0.8%
전문대학	9,472	9,614	9,065	8,626	8,494	-2.7%
대학교	6,512	6,847	7,055	6,923	6,884	1.4%
일반대학원	845	911	998	945	894	1.4%
합계	31,554	33,257	33,489	33,211	33,110	1.2%
전문대학	13,458	13,582	12,887	12,542	12,477	-1.9%
대학교	15,979	17,386	18,281	18,298	18,285	3.4%
일반대학원	2,117	2,289	2,321	2,371	2,348	2.6%

자료: 한국교육개발원, 2018 고등교육기관 졸업자 취업통계조사(2019. 12)

주1) 전문대학: 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치임

주2) 응용SW공학: 응용소프트웨어공학과, 게임개발학과 등 215개 학과

주3) 전산·컴퓨터공학: 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털콘텐츠학과 등 332개 학과

주4) 정보·통신공학: 정보공학과, 전자통신공학과 등 560개 학과('2019년 학과(전공)분류자료집' 참조)

## 2. SW 관련 전공 졸업생 취업률 및 미취업자

SW 관련 전공 졸업생 취업률은 2018년 70.3%으로 나타났다. 세부 전공별로는 응용SW공학 전공 69.7%, 전산·컴퓨터공학 전공 70.9%, 정보·통신공학 전공 69.9%이다. 2017년까지 조금씩 하락세를 보였던 SW 관련 전공 졸업생 취업률은 2018년 반등하여 1.4%p 상승하였다.

[표 2-18] SW 관련 전공 취업률(2014~2018)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
응용SW공학	67.3%	67.4%	68.3%	67.4%	69.7%
전문대학	63.0%	63.1%	67.4%	64.2%	66.3%
대학교	72.1%	70.1%	67.5%	68.8%	70.5%
일반대학원	88.7%	88.8%	83.1%	82.7%	90.7%
전산·컴퓨터공학	72.0%	71.0%	70.7%	69.3%	70.9%
전문대학	67.3%	66.8%	66.3%	66.3%	67.4%
대학교	71.6%	70.5%	70.0%	68.0%	69.7%
일반대학원	87.7%	84.5%	86.0%	86.4%	88.4%
정보·통신공학	71.0%	70.9%	69.6%	69.0%	69.9%
전문대학	68.1%	69.9%	68.7%	67.4%	68.6%
대학교	73.7%	70.4%	68.6%	69.1%	69.8%
일반대학원	87.4%	89.1%	86.3%	85.4%	86.2%
합계	71.1%	70.6%	69.8%	68.9%	70.3%
전문대학	67.3%	68.5%	68.1%	66.8%	68.0%
대학교	72.5%	70.4%	69.3%	68.5%	69.8%
일반대학원	87.7%	86.7%	85.9%	85.6%	87.9%

자료 : 한국교육개발원, 2018 고등교육기관 졸업자 취업통계조사(2019. 12)

주1) 전문대학 : 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치임

주2) 응용SW공학 : 응용소프트웨어공학과, 게임개발학과 등 215개 학과

주3) 전산·컴퓨터공학 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털콘텐츠학과 등 332개 학과

주4) 정보·통신공학 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 560개 학과('2019년 학과(전공)분류자료집' 참조)

2018년 기준 SW 관련 전공 졸업생 중 미취업자는 전년 대비 500명(5.4%)이 감소한 8,798명으로 조사되었다.

[표 2-19] SW 관련 전공 미취업자(2014~2018)

(단위: 명)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
응용SW공학	834	1,060	1,063	1,162	1,125
전문대학	572	630	543	589	587
대학교	250	411	492	539	518
일반대학원	12	19	28	34	20
전산·컴퓨터공학	2,951	3,150	3,365	3,516	3,305
전문대학	702	644	629	628	582
대학교	2,145	2,366	2,611	2,757	2,614
일반대학원	104	140	125	131	109
정보·통신공학	4,370	4,526	4,713	4,620	4,368
전문대학	2,769	2,608	2,573	2,525	2,359
대학교	1,523	1,845	2,031	1,988	1,916
일반대학원	78	73	109	107	93
합계	8,155	8,736	9,141	9,298	8,798
전문대학	4,043	3,882	3,745	3,742	3,528
대학교	3,918	4,622	5,134	5,284	5,048
일반대학원	194	232	262	272	222

자료: 한국교육개발원, 2018 고등교육기관 졸업자 취업통계조사(2019. 12)

주1) 전문대학: 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치임

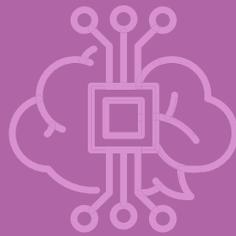
주2) 응용SW공학: 응용소프트웨어공학과, 게임개발학과 등 215개 학과

주3) 전산·컴퓨터공학: 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털콘텐츠학과 등 332개 학과

주4) 정보·통신공학: 정보공학과, 전자통신공학과 등 560개 학과('2019년 학과(전공)분류자료집' 참조)

2019년 소프트웨어산업  
**연간보고서**

**제3부**  
**SW시장 현황**

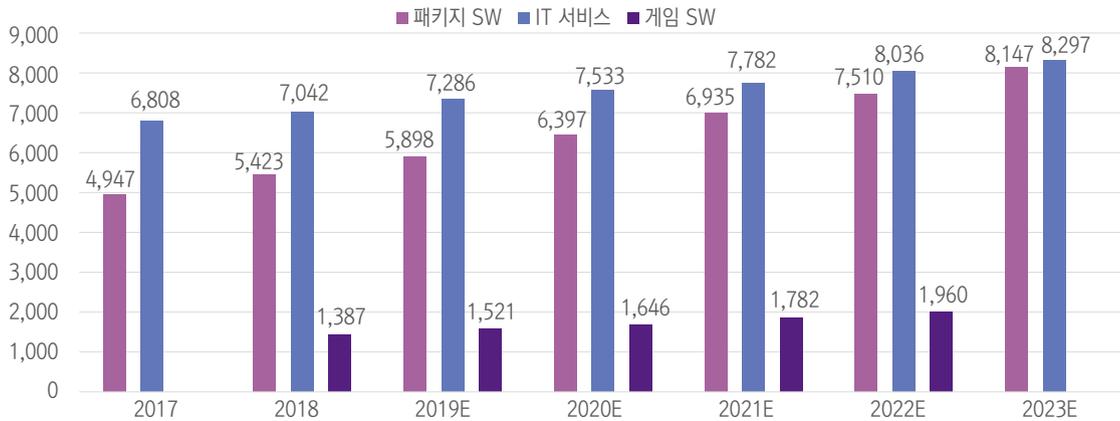


제3부는 SW시장을 전통 SW(패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW)와 신SW(인공지능, 클라우드, 가상·증강현실, IoT, 블록체인)로 구분하고, 이들 시장의 규모와 전망 및 2019년 한 해 동안의 주요 동향을 살펴본다.

이 들 중 세계 패키지SW 시장규모는 2019년 전년 대비 8.8% 성장한 5,898억 달러에 이른 것으로 추산되며, 향후 4년간 (2019~2023년) 연평균 8.4% 성장하면서 2023년 8,147억 달러에 달할 것으로 전망된다. 2019년 세계 IT서비스 시장 규모는 전년 대비 3.5% 성장한 7,286억 달러이며, 향후 4년간 연평균 3.3% 성장하면서 8,297억 달러에 달할 것으로 전망된다. 또한 2019년 세계 게임SW 시장 규모는 전년 대비 9.7% 성장한 1,521억 달러이며, 향후 3년간 연평균 9.0% 성장하면서 2022년 1,960억 달러에 달할 것으로 전망된다.

[그림 3-1] 세계 주요 SW 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)



자료: IDC, 2019. 8; Newzoo, 2019. 6

[표 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)

구분	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	CAGR ('19~'23)
패키지SW (증감률)	4,947 (8.8%)	5,423 (9.6%)	5,898 (8.8%)	6,397 (8.5%)	6,935 (8.4%)	7,510 (8.3%)	8,147 (8.5%)	8.4%
IT서비스 (증감률)	6,808 (3.2%)	7,042 (3.4%)	7,286 (3.5%)	7,533 (3.4%)	7,782 (3.3%)	8,036 (3.3%)	8,297 (3.2%)	3.3%
게임SW (증감률)	- -	1,387 -	1,521 (9.7%)	1,646 (8.2%)	1,782 (8.3%)	1,960 (10.0%)	- -	9.0% ( '18~'22)

자료: IDC(2019. 8), Newzoo(2019. 6)

주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

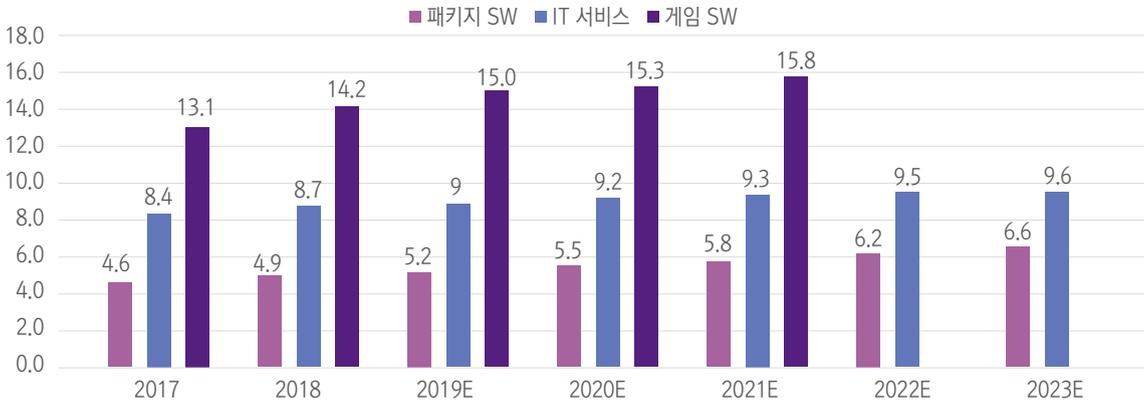
주2) (E)는 전년 대비 결과로 해당 연도를 전망한 예측치(Predictive Estimate)를 의미. 이후 표에서 모두 같은 의미로 사용

주3) 게임SW는 Newzoo의 '2019 Global games market report' (2019. 6) 데이터 반영

국내 전통적인 SW시장 중 패키지SW 시장규모는 2019년 전년 대비 5.7% 성장한 5조 2,000억 원으로 추산되며, 향후 4년간 (2019~2023년) 연평균 6.2% 성장하면서 6조 6,000억 원에 달할 것으로 전망된다. IT서비스 시장 규모는 2019년 전년 대비 3.0% 성장한 9조 원이며, 향후 4년간 연평균 1.6% 성장하면서 9조 6,000억 원에 달할 것으로 전망된다. 국내 게임SW 시장 규모는 전년 대비 2.5% 성장한 15조 172억 원이며, 2019~2021년까지 연평균 4.8% 성장하면서 15조 8,420억 원에 달할 것으로 전망된다.

[그림 3-2] 국내 주요 SW 시장 규모 및 추이

(단위: 조 원)



자료: IDC, 2019. 8, 한국콘텐츠진흥원, 2019. 12

주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

주2) 게임SW는 한국콘텐츠진흥원의 '2019 대한민국 게임백서' (2019. 12) 데이터 반영

[표 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이

(단위: 조 원)

구분	2017	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
패키지SW (증감률)	4.6 (4.6%)	4.9 (6.4%)	5.2 (5.7%)	5.5 (5.6%)	5.8 (5.9%)	6.2 (6.3%)	6.6 (7.1%)	6.2%
IT서비스 (증감률)	8.4 (4.8%)	8.7 (3.6%)	9.0 (3.0%)	9.2 (2.1%)	9.3 (1.8%)	9.5 (1.5%)	9.6 (1.2%)	1.6%
게임SW (증감률)	13.1 -	14.2 (8.7%)	15.0 (5.1%)	15.3 (2.3%)	15.8 (3.2%)	- -	- -	4.8% ( '17~'21)

자료: IDC, 2019. 8, 한국콘텐츠진흥원, 2019. 12

주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음



# 제1장

## 패키지SW 시장

# 제1장 | 패키지SW 시장



## 제1절 패키지SW 시장 현황 및 동향

### 1. 패키지SW 시장 현황 및 전망

패키지SW란 판매, 리스, 대여 또는 서비스 형태로의 제공을 목적으로 상용화된 SW 프로그램을 의미한다. SW 업체들의 패키지 SW 매출은 통상 SW 라이선스 사용으로 얻는 수익을 의미하며, SW 사용에 필요한 서비스 비용도 포함한다.

본 보고서에서의 패키지SW는 크게 ▲시스템 인프라 SW(System Infrastructure Software) ▲애플리케이션 개발/배포 SW(Application Development & Deployment Software, 개발용 SW) ▲애플리케이션(Application, 응용 SW)으로 분류하며, 기능별로도 다양한 시장 구분이 가능하다.

[표 3-3] 패키지SW 시장 분류

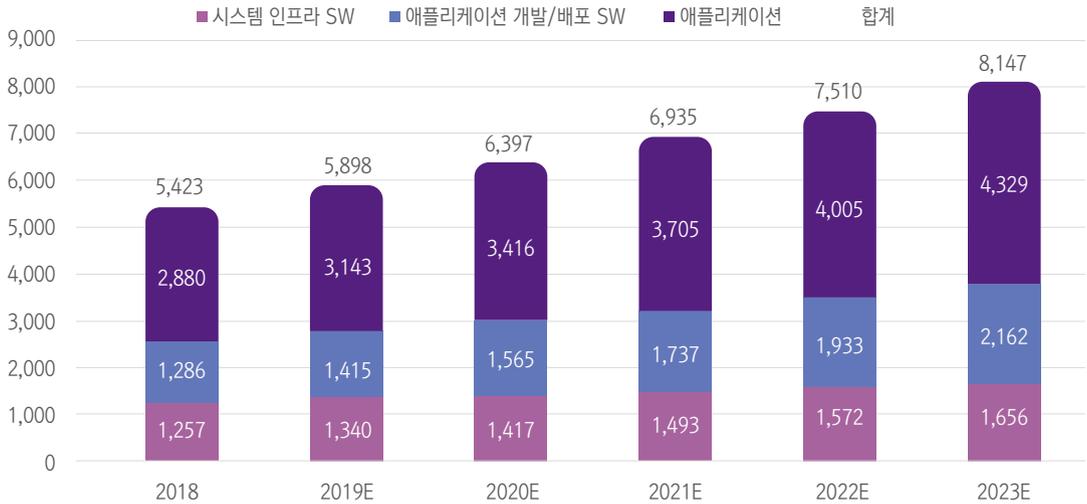
분류	내용
시스템 인프라 SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS를 포함한 시스템 운용 및 관리를 지원하는 SW 영역으로, 서버, 스토리지, 네트워크 관련 제품과 보안 영역 포함</li> </ul>
애플리케이션 개발/배포 SW (개발용 SW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>애플리케이션(응용 SW) 개발을 지원하며, 데이터를 다룰 수 있는 DBMS 영역을 포함</li> <li>응용 SW와 인프라의 연계를 지원하는 다양한 미들웨어 및 통합 플랫폼 SW도 포함</li> </ul>
애플리케이션 (응용 SW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 산업과 비즈니스에서 프로세스를 자동화하고, 생산성을 높이거나 교육을 지원할 수 있는 프로그램 포함</li> </ul>

자료 : IDC, 2019. 8

세계 패키지SW 시장규모는 2018년 5,423억 달러로 전년 대비 9.6% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 8.4% 성장하면서 8,147억 달러에 달할 것으로 전망된다. 패키지SW 중 애플리케이션(응용 SW) 시장이 2018년 2,880억 달러로 전체 패키지SW 시장의 53.1%를 차지하고 있으며, 시스템 인프라 SW 시장이 1,257억 달러로 23.2%, 애플리케이션 개발/배포 SW(개발용 SW) 시장이 1,286억 달러로 23.7%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)을 보면, 애플리케이션 개발/배포 SW 시장이 11.2%, 애플리케이션 시장이 8.3%, 시스템 인프라 SW 시장이 5.4%로, 애플리케이션 개발/배포 SW 시장이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-3] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2019. 8

[표 3-4] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
시스템 인프라 SW (증감률)	1,257 (7.7%)	1,340 (6.6%)	1,417 (5.7%)	1,493 (5.4%)	1,572 (5.3%)	1,656 (5.4%)	5.4%
애플리케이션 개발/배포 SW (증감률)	1,286 (10.6%)	1,415 (10.0%)	1,565 (10.6%)	1,737 (11.0%)	1,933 (11.3%)	2,162 (11.8%)	11.2%
애플리케이션 (증감률)	2,880 (10.0%)	3,143 (9.1%)	3,416 (8.7%)	3,705 (8.5%)	4,005 (8.1%)	4,329 (8.1%)	8.3%
합계 (증감률)	5,423 (9.6%)	5,898 (8.8%)	6,397 (8.5%)	6,935 (8.4%)	7,510 (8.3%)	8,147 (8.5%)	8.4%

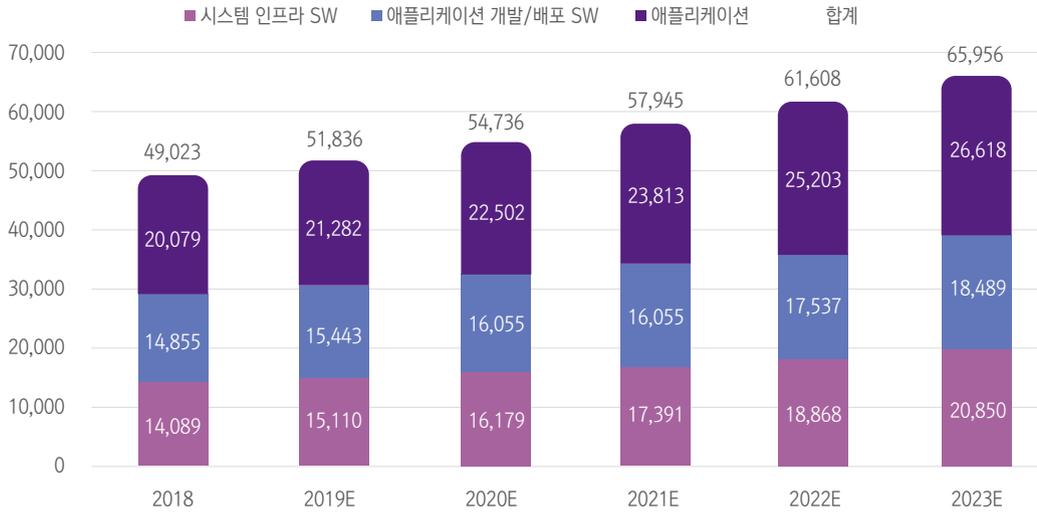
자료 : IDC, 2019. 8

주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기준 발표 데이터와 차이가 있음

국내 패키지SW 시장 규모는 2018년 4조 9,023억 원으로 전년 대비 6.4% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 6.2% 성장하면서 6조 5,956억 원에 달할 것으로 전망된다. 패키지SW 중 애플리케이션(응용 SW) 시장이 2018년 2조 79억 원으로 전체 패키지SW 시장의 41.0%를 차지하고 있으며, 애플리케이션 개발/배포 SW(개발용 SW) 시장이 1조 4,855억 원으로 30.3%, 시스템 인프라 SW 시장이 1조 4,089억 원으로 28.7%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)을 보면, 시스템 인프라 SW 시장이 8.4%, 애플리케이션 시장이 5.8%, 애플리케이션 개발/배포 SW 시장이 4.6%로, 시스템 인프라 SW 시장이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-4] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)



자료: IDC, 2019. 8

[표 3-5] 국내 패키지SW 시장규모 및 추이

(단위: 억 원)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
시스템 인프라 SW (증감률)	14,089 (6.8%)	15,110 (7.2%)	16,179 (7.1%)	17,391 (7.5%)	18,868 (8.5%)	20,850 (10.5%)	8.4%
애플리케이션 개발/배포 SW (증감률)	14,855 (4.9%)	15,443 (4.0%)	16,055 (4.0%)	16,741 (4.3%)	17,537 (4.8%)	18,489 (5.4%)	4.6%
애플리케이션 (증감률)	20,079 (7.4%)	21,282 (6.0%)	22,502 (5.7%)	23,813 (5.8%)	25,203 (5.8%)	26,618 (5.6%)	5.8%
합계 (증감률)	49,023 (6.4%)	51,836 (5.7%)	54,736 (5.6%)	57,945 (5.9%)	61,608 (6.3%)	65,956 (7.1%)	6.2%

자료: IDC, 2019. 8

주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

[표 3-6] 국내 패키지SW 세부 분야별 규모 및 추이

(단위: 억 원, %)

구분	2017		2018		성장률 ('17~'18)	
	시장규모	비중	시장규모	비중		
시스템 SW	시스템관리SW	1,517	3.5%	1,629	3.6%	7.3%
	네트워크SW	139	0.3%	180	0.4%	29.3%
	보안SW	4,239	9.9%	4,532	9.9%	6.9%
	스토리지SW	1,711	4.0%	1,836	4.0%	7.3%
	시스템SW	4,703	10.9%	5,026	11.0%	6.9%
	소계	12,310	28.6%	13,202	28.8%	7.2%
애플리케이션 개발 및 배포 SW	구조화된 데이터 관리SW	7,791	18.1%	8,256	18.0%	6.0%
	애플리케이션 개발SW	651	1.5%	678	1.5%	4.0%
	품질 및 수명 주기 툴	326	0.8%	321	0.7%	-1.4%
	통합 미들웨어	1,030	2.4%	1,134	2.5%	10.1%
	애플리케이션 플랫폼	2,027	4.7%	2,075	4.5%	2.3%
	데이터 접근, 분석, 배포SW	1,408	3.3%	1,429	3.1%	1.5%
소계	13,233	30.8	13,893	30.3%	5.0%	
애플리케이션 SW	협업용SW	1,283	3.0%	1,340	2.9%	4.4%
	콘텐츠SW	5,010	11.6%	5,146	11.2%	2.7%
	전사적 자원관리(ERM)	2,805	6.5%	2,921	6.4%	4.1%
	공급망 관리(SCM)	775	1.8%	780	1.7%	0.7
	운영 및 제조용SW	1,382	3.2%	1,646	3.6%	19.1%
	엔지니어링SW	4,824	11.2%	5,416	11.8%	12.3%
	고객 관계 관리(CRM)	1,396	3.2%	1,519	3.3%	8.8%
소계	17,475	40.6%	18,769	40.9%	7.4%	
합계	43,018	100.0%	45,864	100.0%	6.6%	

자료: IDC, 2019. 4

[표3-7] 세계 및 국내 패키지SW 시장규모 비교

(단위 : 세계(억 달러), 국내(억 원))

구분		2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)
시스템 인프라 SW	세계	1,257	1,340	1,417	1,493	1,572	1,656
	국내	14,089	15,110	16,179	17,391	18,868	20,850
	국내 비중	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%	1.1%
애플리케이션 개발/배포 SW (개발용 SW)	세계	14,855	15,443	16,055	16,741	17,537	18,489
	국내	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8
	국내 비중	1.1%	1.0%	0.9%	0.9%	0.8%	0.8%
애플리케이션 (응용 SW)	세계	2,880	3,143	3,416	3,705	4,005	4,329
	국내	20,079	21,282	22,502	23,813	25,203	26,618
	국내 비중	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%

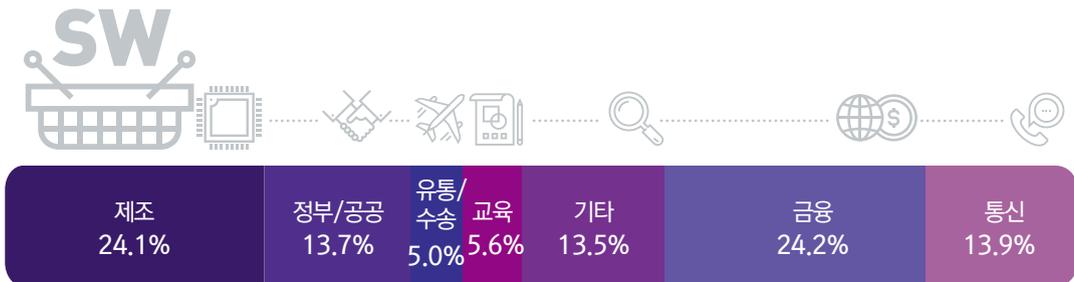
자료 : IDC, 2019. 8

주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

국내 패키지SW 시장규모를 산업별로 보면, 2018년 기준 금융 부문이 1조 707억 원(전체 시장의 24.2%)로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 제조 부문이 1조 676억 원(24.1%), 통신 부문이 6,129억 원(13.9%), 정부/공공 부문이 6,056억 원(13.7%), 교육 부문이 2,478억 원(5.6%), 유통/수송 부문이 2,212억 원(5.0%)으로 그 뒤를 잇고 있다.

2017~2018년 성장률에서는 금융 부문이 3.74%로 근소하게 가장 높고, 통신 부문이 3.7%, 유통/수송 부문이 3.5%, 정부/공공 부문이 3.2%로 그 뒤를 잇고 있다.

[그림 3-5] 국내 패키지SW 시장 산업별 비중(2018)



자료 : IDC, 2019. 4

[표 3-8] 국내 패키지SW 시장 산업별 규모 및 추이

(단위: 억 원)

구분	2017		2018		성장률 ('17~'18)
	시장규모	비중	시장규모	비중	
금융	10,321	24.1%	10,707	24.2%	3.7%
통신	5,910	13.8%	6,129	13.9%	3.7%
제조	10,321	24.1%	10,676	24.1%	3.4%
정부/공공	5,867	13.7%	6,056	13.7%	3.2%
유통/수송	2,137	5.0%	2,212	5.0%	3.5%
교육	2,398	5.6%	2,478	5.6%	3.3%
기타	5,872	13.7%	5,986	13.5%	1.9%
합계	42,827	100.0%	44,244	100.0%	3.3%

자료 : IDC, 2019. 4

## 2. 패키지SW 시장 주요 동향

### 가. 국내 패키지 SW 기업의 글로벌 진출 활발

국산 SW의 해외 진출이 활발해 지고 있다. 국내 최초 인메모리 DBMS를 선보인 알티베이스는 국내 통신사뿐만 아니라 해외에서도 호평을 받으며, 해외 주요 통신 및 제조사 등으로 해당 솔루션을 공급하고 있다. 알티베이스는 해외에서 기술력을 인정받으며, 아시아 DBMS 기업으로는 처음으로 가트너의 시장 분야별 주요업체들을 평가하는 Magic Quadrant에 등재되었다.<sup>5)</sup> 차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤 등 중국 3대 이동사 모두 알티베이스 솔루션을 도입했으며, 알티베이스는 2019년 현재 터키 등 유럽 시장에도 진출 중이다.<sup>6)</sup>

한글과컴퓨터는 오피스 SW의 해외 진출을 적극적으로 타진하고 있는 가운데, 2019년 8월 라오스 우정통신부와 클라우드 기반 오피스SW인 ‘한컴오피스 온라인’ 공급 계약을 체결하고 개념검증<sup>7)</sup> 을 거쳐 12월 업무용으로 공식 공급을 시작했다.<sup>8)</sup> 한글과컴퓨터는 기존의 한국어, 영어, 일본어, 태국어는 물론 라오스어, 베트남어, 미얀마어 등을 추가 개발해 지원하는 등 신남방국가로 오피스 시장을 확대하고 있다. 대만·홍콩·중국 등 중화권 시장 진출은 물론 러시아·독일·오스트리아 등 유럽 지역에 한컴 오피스 판로를 개척했으며, 러시아 대표 인터넷 서비스 기업 메일닷알유(Mail.Ru)는 클라우드 스토리지 서비스 웹오피스로 한컴을 채택하기도 했다.

국내 SW 중소기업 및 스타트업도 해외 시장 진출을 확대하고 있다. 원격제어 SW 기업 알서포트는 NTT 도코모를 최대 고객으로 삼고 있는 원격 고객지원 서비스 ‘리모트콜’을 앞세워 전체 매출의 50% 이상을 일본에서 얻고 있다.<sup>9)</sup> 영상 데이터 실시간 시각화 기업인 엔쓰리엔도 2019년 일본과 유럽 주요국에 제품을 공급하며 해외에 진출하고 있으며, 기술력과 성장 가능성을 인정받아 2019년 12월 미국 펀드사 그린샌즈 에쿼티로부터 투자를 유치했다.<sup>10)</sup> 실크로드소프트는 오라클 데이터베이스관리시스템(DBMS) 실시간 복제 SW를 국산화하여, 해당 제품으로 일본, 중국 등 해외 시장을 공략 중이다. 중국에서는 최대 오라클 컨설팅 및 유지보수 업체 엔모테크가 대규모 데이터 이관 사업에 실크로드소프트의 ‘실크로드 v2.0’ 채택을 테스트했으며, 일본에서는 현지 내 2위 티켓팅 기업이 기존에 사용하던 IBM과 오라클 제품을 대체해 실크로드소프트 제품 도입을 결정했다.<sup>11)</sup>

5) [http://m.ddaily.co.kr/m/m\\_article/?no=186123](http://m.ddaily.co.kr/m/m_article/?no=186123)

6) 지디넷코리아, 장재웅 알티베이스 대표 “DBMS개발 20년, 목표는 글로벌”, 2019. 11. 26

7) Proof of Concept(POC) : 기존 시장에 없었던 신기술을 도입하기 전에 이를 검증하기 위해 사용하는 것을 뜻함

8) 전자신문, 한컴, 라오스에 오피스SW 공급 확정...신남방 전방위 공략, 2019. 12. 11

9) 로이슈, 유안타증권 “알서포트, 광범위한 수혜 예상되는 원격지원·원격제어 솔루션 업체”, 2020. 1. 9

10) 전자신문, 에어비앤비·리프트 투자사, 韓 SW 업체 엔쓰리엔 택했다, 2019. 12. 9

11) 전자신문, 실크로드소프트, 中·日 등 해외 시장 본격 공략, 2019. 12. 1

[표 3-9] 국내 패키지SW 기업의 주요 해외 진출 사례

기업명	분야	내용
알티베이스	인메모리 DBMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 통신사뿐만 아니라 차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤 등 중국 3대 통신사를 비롯해 해외 주요 통신 및 제조사 등에 해당 솔루션 공급</li> <li>• 아시아 DBMS 기업으로는 처음으로 가트너 매직 쿼드런트 보고서<sup>12)</sup> ‘Operational Database Management Systems’ 부문에 등재</li> <li>• 2019년 현재 터키 등 유럽 시장에도 진출 중</li> </ul>
한글과 컴퓨터	오피스 SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019년 8월 라오스는 우정통신부와 ‘한컴오피스 온라인’ 공급 계약 체결, 개념검증(proof of concept, PoC)<sup>13)</sup>을 거쳐 12월 업무용으로 공식 채택</li> <li>• 대만·홍콩·중국 등 중화권 시장 진출은 물론 러시아·독일·오스트리아 등 유럽 지역에 한컴오피스 판로 개척</li> <li>• 러시아 대표 인터넷 서비스 기업 메일닷알유(Mail.Ru), 웹오피스로 한컴을 채택</li> </ul>
알서포트	원격제어 SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원격 고객지원 서비스 ‘리모트콜’을 앞세워 NTT 도코모 등 전체 매출의 50% 이상을 일본에서 올리고 있음</li> </ul>
엔쓰리엔	영상 데이터 실시간 시각화 SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019년 일본과 유럽 주요국에 제품을 공급하며 해외 진출</li> <li>• 기술력과 성장 가능성을 인정받아 2019년 12월 미국 투자사 그린센즈 에퀴티로부터 투자를 유치</li> </ul>
실크로드 소프트웨어	DBMS 실시간 복제 SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBMS 실시간 복제SW 제품 국산화를 통해 일본, 중국 등 해외 시장 공략 중</li> <li>• 중국 최대 오라클 컨설팅 및 유지보수 업체 엔모테크가 대규모 데이터 이관 사업에 실크로드소프트의 ‘실크로드 v2.0’ 채택을 테스트</li> <li>• 일본 내 2위 티켓팅 기업이 기존에 사용하던 IBM과 오라클 제품을 대체해 실크로드소프트 제품 도입을 결정</li> </ul>

자료: 각종 언론 기사 및 기업 홈페이지 내용 취합을 기반으로 작성

- 12) 가트너가 1~2년 주기로 발간하며 특정 기술 산업의 시장 성숙도, 성장 방향, 주요 기업 등 업계 동향을 질적 데이터 분석으로 시각화한 시장 보고서
- 13) 시장에 신기술을 도입하기 전에 성능을 검증하는 것으로서, 사전 검증 단계 이후 현장 기기 설치 및 온라인 데이터 샘플 검증 등의 작업 중 발견된 과제를 해결하여 상용화에 이르게 하는 과정

## 나. 시기반의 패키지 SW, 도입 영역 확대

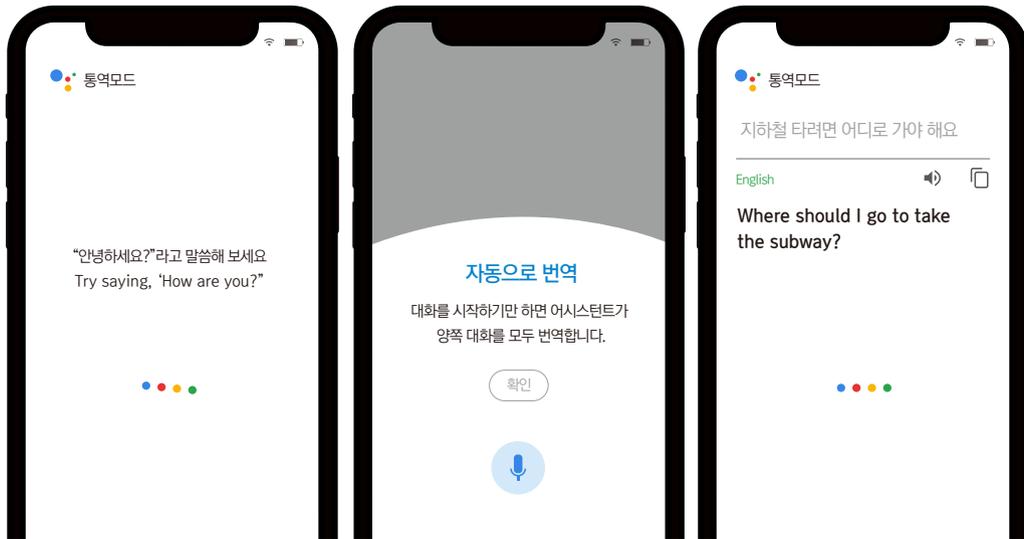
### ① 실시간 자동 통역 시장

실시간 자동 통역 서비스는 단순한 자동통역(MT, Machine Translation) 기술에서 규칙기반(RBMT, Rule based MT)과 통계기반(SMT, Statistical MT) 기술을 거쳐, 현재는 신경망 기반(NT, Neural Net MT)으로 발전하고 있다.

국내에서는 2019년 3월 한글과컴퓨터 그룹이 중국을 대표하는 AI 음성인식 기업인 아이플라이텍(IFLYTEK)과 합자법인을 설립했다. 한글과컴퓨터는 AI 음성기술 기반 사업 진출을 발표하며 기존에 서비스를 출시한 구글, 마이크로소프트, 네이버, 시스트란, 한컴인터프리 등과의 경쟁에 가세했다.

해외에서는 구글이 2019년 12월 시기반 음성인식 비서 서비스 ‘구글 어시스턴트’를 활용해 한국어를 포함해 44개국 언어를 통역하는 서비스를 출시했다. 구글이 선보인 음성 인식 실시간 통역 서비스는 기존 구글 번역 서비스를 한 단계 업그레이드 한 것으로, 구글 어시스턴트를 탑재한 PC 및 스마트폰에서 통역을 원하는 언어를 말하거나 입력하면 실시간으로 통역을 수행하는 방식이다. 구글 어시스턴트는 안드로이드는 물론 iOS 플랫폼 기기도 지원하고 있다.

[그림 3-6] 스마트폰에서의 구글 어시스턴트 실시간 통역 서비스 이미지



자료 : bloter.net, 구글 ‘실시간 통역’ 시작, 폰만 있으면 외국인과 대화 OK, 2019. 12. 13

### ② AI 기반 챗봇 시장

최근 음성 인식 스마트 스피커의 편의성과 자동화가 가속화되고 있는 가운데 기업들의 챗봇을 이용한 업무 효율성 개선 및 비용 감소를 목표로 챗봇 도입이 지속적으로 증가하고 있다. 챗봇은 기본적으로 인공지능, 머신러닝 기반의 애플리케이션으로 고객과 응대하면서 문제를 해결하거나 특정 질의에 답변하는 등 고객과 대화하며, 이를 통해 운영 시간이 단축되고 효율성을

개선할 수 있다. 리서치앤마켓의 시장조사 보고서에 따르면 챗봇 시장은 2018년에 약 13억 달러에서 2024년까지 96억 달러 수준으로 성장하여 2019~2024년 기간 동안 연평균 34.75%의 고성장을 지속할 것으로 예측되고 있다.<sup>14)</sup>

미국에서 실시한 소비자 선호도 조사에서는 소비자의 74%가 웹사이트에서 챗봇을 만날 것으로 예상하고 있었으며, 87%는 여전히 빠른 상호 작용을 위해 챗봇보다는 사람과의 기존방식의 대화를 선호하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 소비자의 25%는 원하는 결과를 얻는 한 인간이나 챗봇 중 어느 누구와도 대화하는 것에 신경 쓰지 않는 것으로 나타났다.<sup>15)</sup> 이러한 조사 결과에서 나타난 바와 같이 인공지능 기술의 발전으로 챗봇의 인지 능력이 점차 향상되고, 인간과의 대화가 점차적으로 자연스러워지면 기업의 고객 서비스에서 인간을 대체하여 챗봇을 활용하는 비율이 증가할 것으로 예상된다.

### ③ 컴퓨터 비전 (Computer Vision)

컴퓨터 비전은 인공지능의 한 분야로 컴퓨터를 사용해 인간의 시각적 인식 능력을 재현하는 연구 분야를 의미하며, 딥러닝 기술이 접목되면서 각종 산업에서 비약적인 발전을 이루어 내고 있다. 특히 딥러닝 기반의 컴퓨터 비전 기술은 산업용뿐만 아니라 의료, 보안, 스포츠, 게임 시장 등 그 적용분야가 나날이 확대되고 있는 추세이다.

이 분야의 대표적인 기업인 구글은 2014년 딥러닝이 적용된 최초의 컴퓨터 비전 엔진인 인셉션 V1을 선보인 이래 현재 V4에 이르기까지 발전을 거듭해 컴퓨터 비전 분야의 선도적 기업으로 발돋움하였다. 또 다른 컴퓨터 비전 분야의 선두주자이자 글로벌 기업인 아마존도 무인점포 아마존 고에서 컴퓨터 비전 기술을 이용하여 매장을 운영 중인데, 매장 곳곳에 설치된 인공지능 카메라 렌즈를 이용해 고객이 어떤 상품을 골랐는지 파악하고, 소비자 계정에 등록된 결제 수단을 이용해 자동으로 결제를 진행한다.

삼성전자의 경우 2020년까지 자사가 출시하는 모든 디바이스에 인공지능을 탑재하겠다는 포부를 밝히면서 그 중심 기술로 컴퓨터 비전과 온디바이스<sup>16)</sup>를 꼽은 바 있다.

### ④ 자율주행 (Autonomous Driving)

자율주행은 운전자 또는 승객의 조작이나 관여 없이 자동차 스스로 운행하는 것을 의미하며, 인간의 통제 없이 탑재된 인공지능 컴퓨터가 스스로 판단하여 주행하는 것으로서 AI 기술의 집약이라 할 수 있다. 과거에는 고가의 특화 센서를 사용할 수 있으면서 완성차 업계에 종사하는 전문가들을 장기간 연구에 투입시킬 수 있는 자본력을 갖춘 조직만이 자율주행 기술을 연구할 수 있었다면, 현재는 딥러닝을 바탕으로 하여 손쉽게 자율주행 기술을 구현해내고 있어 해당 분야의 높은 진입장벽도 점차 허물어지고 있다.

14) <https://www.businesswire.com/news/home/20190624005578/en/Global-Chatbot-Market-Outlook-2019-2024---7.59>

15) <https://www.intercom.com/blog/the-state-of-chatbots/>

16) 통신네트워크 외부와 무관하게 기기에서 생성된 데이터를 기기 내부에서 자체적으로 소화하여 학습하는 방식

자율주행을 구현하는 기술기반은 여러 가지가 있을 수 있으나 가장 대표적인 것은 AI를 활용하는 방식이다. 자동차에 AI 기술이 탑재된 하드웨어를 장착하고 각종 센서(영상 센서, 라이다 센서 등)를 부착하는 방식으로서 영상 센서 및 라이다 센서로부터 유입되는 정보를 차량의 AI가 분석하고 자동차가 이를 통하여 자율주행하는 형태이다. 이처럼 자율주행시스템은 결국 학습 알고리즘을 통하여 훈련되기 때문에 실질적인 자율주행 연습을 통한 학습 데이터가 필요하며, 이러한 이유로 우리나라에도 경기도 화성에 자율주행 시험도시인 케이시티(K-City)가 구축된 바 있다.

### ⑤ 지능형 로봇

지능형 로봇은 외부 환경을 인식하고 스스로 상황을 판단하여 자율적으로 동작하는 로봇으로서, 인공지능과 로봇기술을 결합하여 지능화된 서비스를 창출하고 있다. MarketsandMarkets의 시장보고서에 따르면 지능형 로봇과 같은 서비스용 로봇의 글로벌 시장 규모는 2020년 370억 달러에서 2025년 1,025억 달러로 성장할 것으로 예상되고 있으며, 2010~2025년 기간 동안 연평균 22.6%씩 고공 성장할 것으로 전망된다.<sup>17)</sup> 과거의 로봇이 주로 산업용으로 활용되는 데에 그쳤다면, 지능형 로봇은 의료, 헬스케어, 교육, 국방, 건설, 해양, 농업 등 다양한 분야에서 활용을 기대할 수 있다. 무엇보다도 지능형 로봇은 의료 분야에서 수술, 재활, 약 제조 등에 널리 활용되고 있으며 향후 고령화시대를 맞아 노령인구의 가사 및 심부름을 돕거나, 건설현장 및 군사작전 등에서 위험을 수반하는 업무에 활용될 전망이다.

## 다. 주요 패키지 SW기업, 구독형 비즈모델로 전환 후 수익 급증

기존 라이선스(License) 기반의 설치형 SW를 제공하던 주요 패키지 SW기업들은 ▲불법(licensed) 소프트웨어로 인한 손실 대응 ▲SW 시장 구매시장 진입 장벽 완화로 인한 소비자 저변 확대 ▲유연한 과금 체계에 따른 수익 최적화 ▲SW 최신성 및 보안성 유지에 유리한 조건 ▲부가서비스로부터의 추가 기대수익 확보 등 다양한 이유를 바탕으로 점차 SaaS(Software as a Service)의 구독형 비즈모델로 옮겨가고 있으며, 이 전환 과정에서 큰 성공을 거두고 있다. 2018년 미국 나스닥 시장에 상장한 22개 SW 기업들의 평균 수익률은 80%<sup>18)</sup>로서, 대부분 SaaS 수익 모델을 기반으로 하는 기업용 SW이며, 주로 구독 가격이 사용량당, 사용자당, 기능별 등 다양한 방식에 따라 책정한다.

구독기반 수익모델을 채택한 대표적인 기업 중 하나인 마이크로소프트는 2017년 오피스365의 연간 성장률이 기존 라이선스 매출을 상회했다고 발표하였다. 마이크로소프트는 이에 그치지 않고, 2018년 윈도10, 오피스365, 다이내믹스365를 통합한 ‘마이크로소프트365’를 출시했는데, 이후 동사의 영업이익률은 2019 회계연도 1분기 31.6%에서 2019 회계연도 3분기 36.8%로 급증했다.<sup>19)</sup> 이렇듯 구독 모델을 통한 이익 개선을 바탕으로, 기존 SW 라이선스 기반 수익모델의 비중은 상대적으로 점차 감소할

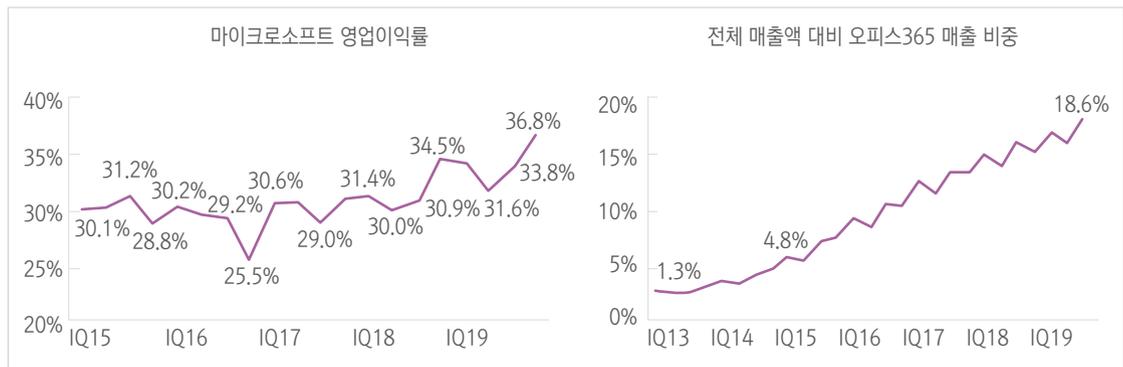
17) [https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/service-robotics-market-681.html?gclid=EAlalQobChMxP3btP7l6AIVV6qWCh1RBQ29EAAAYASAAEgK48\\_D\\_BwE](https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/service-robotics-market-681.html?gclid=EAlalQobChMxP3btP7l6AIVV6qWCh1RBQ29EAAAYASAAEgK48_D_BwE)

18) 미래에셋대우, 글로벌 소프트웨어: 클라우드, 판을 바꾸다, 2019. 8. 20

19) 위의 문서

것으로 예상된다. 이를 뒷받침 하듯, 마이크로소프트는 설치형 앱인 ‘오피스 2019’에 집중하지 않고 있다. ‘오피스 2019’는 2018년 9월에 출시된 제품이지만, 현재 버전을 포함한 오피스 제품을 오피스 365로 대체할 것을 권고하고 있다. 또한 2019년 9월 마이크로소프트는 윈도 버추얼 데스크톱(Windows Virtual Desktop)을 공개했으며, 향후 오피스 프로그램뿐 아니라 PC에 설치하던 윈도 운영체제까지 클라우드 기반의 구독 형태로 바꿀 것으로 전망된다. 기업 시장에서는 오피스 365를 사용하지 않는 패키지형 오피스 구입자에 대해 온라인 서비스에 접속하는 시간을 줄이거나 아예 접속 권한을 주지 않는 방향으로 진행되고 있다.

[그림 3-7] 마이크로소프트 영업이익률 및 오피스365 매출 비중 추이



자료 : 마이크로소프트, 미래에셋대우 리서치센터 재인용, 2019. 8. 20

포도샵 등으로 유명한 패키지SW 기업 어도비(Adobe)는 이미 2013년 시점에 패키지 모델에서 가입제 모델로의 전환을 단행하며 가입제 모델의 선구적 사례로 일컬어지고 있다. 어도비는 패키지SW를 판매해 온 Creative Suite 사업을 2013년 5월부터 중단하며, 월정액 클라우드 기반 가입제 모델인 Adobe Creative Cloud로 전격 전환했다. 당시 1,300~2,600 달러로 판매되던 패키지 제품은 클라우드 기반 하에서 월 9.99달러~52.99달러로 제공되었으며, 18개월 주기로 업데이트되어 온 패키지 제품이 Adobe Creative Cloud를 통해 서비스 개선과 품질 향상을 위한 수시 업데이트가 가능해졌다. 이후 어도비의 사업은 매출 예측성이 한층 강화되었으며, 2017년 4월부터 제공 중인 Adobe Experience Cloud의 경우 고객 데이터 분석을 통해 마케팅 관점에서의 고객 이해와 제품 최적화 및 광고에 이르기까지 다양한 부가 가치를 창출해 내는데 성공한 것으로 평가되고 있다. 실제 어도비의 시가 총액은 2019년 말 기준 1,608억 6,000만 달러로, 가입제 모델을 전환한 시점인 2013년 5월 236억 6,000만 달러 대비 7배 가까이 증가한 것으로 나타났다.

[그림 3-8] 어도비 시가 총액 추이 변화<sup>20)</sup>

(단위: 십억 달러)



자료 : Macrotrends.net

20) <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/ADBE/adobe/stock-price-history>. 2020년 3월 18일 방문



# 제2장

## IT서비스 시장

## 제2장 | IT서비스 시장

### 제1절 IT서비스 시장 현황 및 동향

#### 1. IT서비스 시장 현황 및 전망

IT서비스는 기업 정보 시스템(Information System)과 관련된 일련의 활동, 정보 시스템의 도입부터 운영 및 관리까지 포괄하는 컨설팅, 구축, 아웃소싱, 지원, 교육 등의 서비스 전반을 포함하며, HW나 SW, 네트워크 장비 등의 IT 제품을 제외한 순수 서비스만 해당된다. IT서비스는 크게 컨설팅/SI/NI(Consulting/SI/NI), 아웃소싱(Outsourcing), 지원 및 교육(Support and Training)의 3개 부문으로 분류할 수 있으며, 이는 다시 계약 형태를 기준으로 6개의 중분류와 12개의 세부시장으로 구분할 수 있다.

[표 3-10] IT서비스 시장 분류

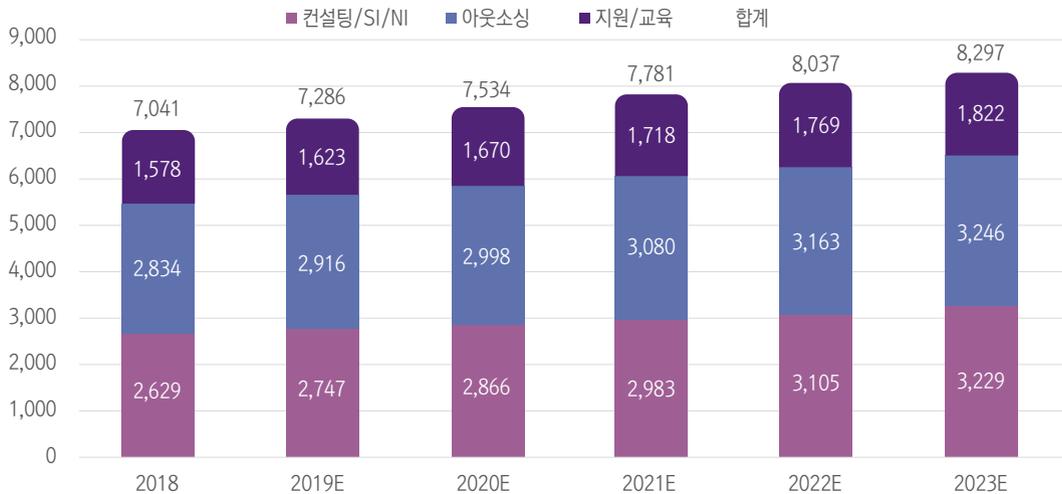
대분류	중분류(기술)	세부시장 구분(세부 기술)
프로젝트 기반 컨설팅/SI/NI	IT컨설팅	IT컨설팅
	시스템 통합	시스템 통합
		네트워크 컨설팅 및 통합
애플리케이션 개발	주문형 애플리케이션 개발	
아웃 소싱	기술 아웃소싱	IT 아웃소싱
		애플리케이션 관리
		네트워크 및 데스크톱 아웃소싱
		호스팅된 애플리케이션 관리
	호스팅 인프라 서비스	
지원 및 교육	IT 지원	HW 설치 및 지원
		SW 배포 및 지원
	IT 교육 및 훈련	IT 교육 및 훈련

자료 : IDC, IDC's Worldwide Semiannual ICT Spending Guide by Industry and Company Size Taxonomy, 2019, 2019. 7 재구성

세계 IT서비스 시장 규모는 2018년 7,041억 달러로 전년 대비 3.4% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 3.3% 성장하면서 8,297억 달러에 달할 것으로 전망된다. 이 중 아웃소싱 시장이 2018년 2,834억 달러로 전체 시장의 40.2%를 차지하고 있으며, 컨설팅/SI/NI 시장이 2,629억 달러로 37.3%, 지원 및 교육 시장이 1,578억 달러로 22.4%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 컨설팅/SI/NI 시장이 4.1%로 전체 시장 성장을 견인할 것으로 예상되며, 지원 및 교육 시장이 2.9%, 아웃소싱 시장이 2.7%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-9] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)



자료: IDC, 2019. 8

[표 3-11] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
컨설팅/SI/NI (증감률)	2,629 (4.6%)	2,747 (4.5%)	2,866 (4.3%)	2,983 (4.1%)	3,105 (4.1%)	3,229 (4.0%)	4.1%
아웃소싱 (증감률)	2,834 (2.9%)	2,916 (2.9%)	2,998 (2.8%)	3,080 (2.7%)	3,163 (2.7%)	3,246 (2.6%)	2.7%
지원/교육 (증감률)	1,578 (2.6%)	1,623 (2.8%)	1,670 (2.9%)	1,718 (2.9%)	1,769 (3.0%)	1,822 (3.0%)	2.9%
합계 (증감률)	7,041 (3.4%)	7,286 (3.5%)	7,533 (3.4%)	7,782 (3.3%)	8,036 (3.3%)	8,297 (3.2%)	3.3%

자료: IDC, 2019. 8

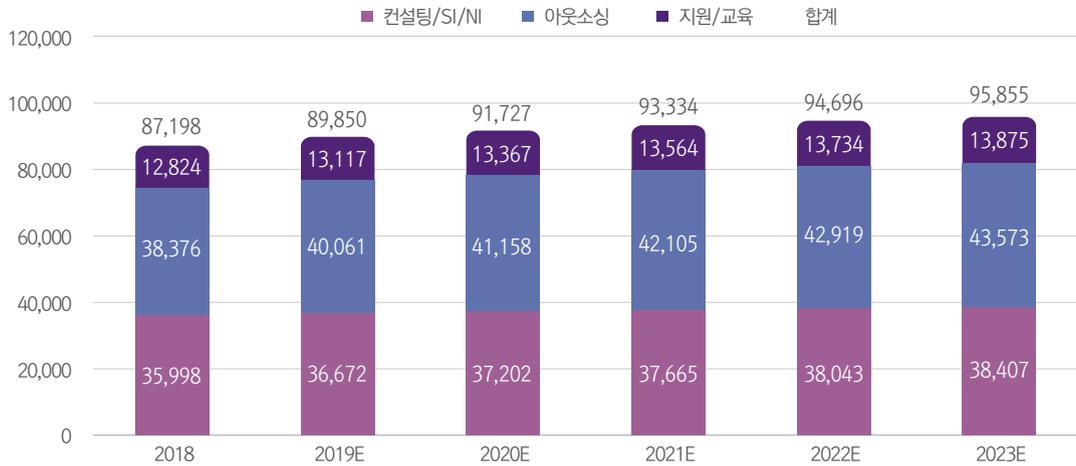
주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

국내 IT서비스 시장 규모는 2018년 8조 7,199억 원으로 전년 대비 3.6% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 1.6% 성장하면서 9조 5,855억 원에 달할 것으로 전망된다. 이 중 아웃소싱 시장이 2018년 3조 8,376억 원으로 전체 시장의 44.0%를 차지하고 있으며, 컨설팅/SI/NI 시장이 3조 5,998억 원으로 41.3%, 지원 및 교육 시장이 1조 2,824억 원으로 14.7%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 아웃소싱 시장이 2.1%로 가장 높을 것으로 예상되며, 지원 및 교육 시장이 1.4%, 컨설팅/SI/NI 시장이 1.2%를 기록할 것으로 전망된다.

국내 IT서비스 시장은 세계 시장에 비해 컨설팅/시스템 통합 시장의 비중은 3.2% 낮고, 지원 및 교육 시장의 비중은 0.2% 낮지만, 아웃소싱 시장의 비중은 3.4% 높은 편이다. 이후 성장세에 있어서도 세계 시장은 컨설팅/시스템 통합 시장이 가장 높을 것으로 예상되는데 비해, 국내 시장은 아웃소싱이 가장 높아 전체 시장 성장세를 견인할 것으로 예상된다.

[그림 3-10] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)



자료: IDC, 2019. 8

[표 3-12] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
컨설팅/SI/NI (증감률)	35,998 (1.4%)	36,672 (1.9%)	37,202 (1.4%)	37,665 (1.2%)	38,043 (1.0%)	38,407 (1.0%)	1.2%
아웃 소싱 (증감률)	38,376 (6.3%)	40,061 (4.4%)	41,158 (2.7%)	42,105 (2.3%)	42,919 (1.9%)	43,573 (1.5%)	2.1%
지원/교육 (증감률)	12,824 (2.4%)	13,117 (2.3%)	13,367 (1.9%)	13,564 (1.5%)	13,734 (1.3%)	13,875 (1.0%)	1.4%
합계 (증감률)	87,199 (3.6%)	89,850 (3.0%)	91,726 (2.1%)	93,334 (1.8%)	94,696 (1.5%)	95,855 (1.2%)	1.6%

자료: IDC, 2019. 8

주) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

[표 3-13] 국내 IT서비스 세부 분야별 규모 및 추이

(단위: 억 원, %)

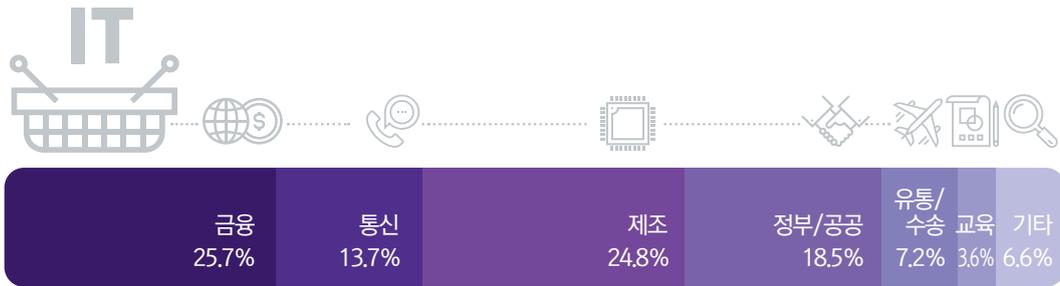
구분	2017		2018		성장률 ('17~'18)	
	시장규모	비중	시장규모	비중		
컨설팅/SI/NI	IT컨설팅	1,898	2.3%	1,944	2.2%	2.4%
	시스템통합	28,389	33.8%	28,914	33.1%	1.8%
	네트워크 컨설팅 및 통합	2,407	2.9%	2,427	2.8%	0.8%
	주문형 애플리케이션 개발	2,775	3.3%	2,762	3.2%	-0.5%
	소계	35,470	42.2%	36,047	41.3%	1.6%
아웃 소싱	애플리케이션 관리	852	1.0%	878	1.0%	2.9%
	IT 아웃소싱	25,159	29.9%	27,079	31.0%	7.6%
	네트워크 및 데스크톱 아웃소싱	2,011	2.4%	2,083	2.4%	3.6%
	호스팅된 애플리케이션 관리	2,935	3.5%	2,988	3.4%	1.8%
	호스팅 인프라 서비스	5,134	6.1%	5,366	6.1%	4.5%
	소계	36,091	42.9%	38,393	44.0%	6.4%
지원 및 교육	하드웨어 설치 및 지원	8,272	9.8%	8,496	9.7%	2.7%
	소프트웨어 배포 및 지원	3,080	3.7%	3,157	3.6%	2.5%
	IT 교육 및 훈련	1,163	1.4%	1,189	1.4%	2.2%
	소계	12,515	14.9%	12,842	14.7%	2.6%
합계	84,076	100.0%	87,282	100.0%	3.8%	

자료: IDC, 2019. 4

국내 IT서비스 시장 규모를 산업별로 보면, 2018년 기준 금융 부문이 2조 2,376억 원(전체 시장의 25.7%)로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 제조 부문이 2조 1,622억 원(24.8%), 정부/공공 부문이 1조 6,091억 원(18.5%), 통신 부문이 1조 1,962억 원(13.7%), 유통/수송 부문이 6,260억 원(7.2%), 교육 부문이 3,130억 원(3.6%)으로 그 뒤를 잇고 있다.

2017~2018년 성장률에서는 금융 부문이 4.3%로 가장 높고, 제조 부문이 3.9%, 정부/공공 부문이 3.4%, 유통/수송 부문이 3.1%, 통신 부문이 2.9%, 교육 부문이 2.0%로 그 뒤를 이을 것으로 전망된다.

[그림 3-11] 국내 IT서비스 시장 산업별 비중(2018)



자료 : IDC, 2019. 4

[표 3-14] 국내 IT서비스 시장 산업별 규모 및 추이

(단위 : 억 원, %)

구분	2017		2018		성장률 ('17~'18)
	시장규모	비중	시장규모	비중	
금융	21,446	25.5%	22,376	25.7%	4.3%
통신	11,629	13.8%	11,962	13.7%	2.9%
제조	20,814	24.8%	21,622	24.8%	3.9%
정부/공공	15,557	18.5%	16,091	18.5%	3.4%
유통/수송	6,073	7.2%	6,260	7.2%	3.1%
교육	3,068	3.6%	3,130	3.6%	2.0%
기타	5,490	6.5%	5,737	6.6%	4.5%
합계	84,077	100.0%	87,178	100.0%	3.7%

자료 : IDC, 2019. 4

## 2. IT서비스 시장 주요 동향

### 가. IT서비스, 클라우드 중심으로 시스템 구축 및 서비스 기반 전환

국내 IT서비스 시장은 클라우드 중심으로 변화되고 있다. 클라우드 확산에 따라 인프라 아웃소싱뿐만 아니라 쉽고 빠른 개발을 지원하는 PaaS 활용도 확대되고 있으며, 이를 기반으로 다양한 신사업모델 개발 시도 또한 증가하고 있는 추세다. 협업 플랫폼, 제품과 서비스를 연결하는 플랫폼, 다자간 플랫폼 등 다양한 신종 플랫폼이 시도되고 있는 것도 바로 이런 맥락에서의 변화다.

공공 부문에서는 2018년 8월 이후 정부는 민간 클라우드 서비스의 공공 기관 도입을 발표하며 국내 각급 부처들의 클라우드 도입이 적극적으로 이루어지고 있다. 2019년 수차례 개정된 ‘행정·공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인’에서는 공공 기관의 클라우드 서비스 활용 촉진을 위해 공공 기관과 국·공립 학교 단위에서 보안 인증되지 않은 민간 클라우드 이용에 대한 규제 완화를 추진한 바 있다. 과학기술정보통신부가 발표한 ‘2019년 행정·공공기관 클라우드컴퓨팅 수요조사 결과’에 따르면, 2019년 시점 50개 기관이 113개 시스템을 클라우드로 도입키로 한 것으로 나타났다. 최근 일련의 제도적인 뒷받침과 함께 공공 부문의 클라우드 확산이 가시적인 결과를 맺고 있는 것이다.

금융 부문 역시 2019년 1월 ‘전자금융감독규정 개정안’이 시행되면서 금융 클라우드의 이용 환경이 크게 개선되었다. 동 개정안에서는 개인신용정보와 고유식별정보에 대한 클라우드 이용을 허용하고 있으며, 금융기관이 자체적으로 클라우드의 안정성을 확인하고 승인하는 과정을 수행할 수 있게 함으로써, 금융 클라우드 분야의 규제 불확실성이 상당 부분 해소되었다. 이에 따라 2019년 하반기부터 금융사들의 클라우드 도입이 본격화될 것으로 전망되고 있는 가운데 국민은행, 우리금융그룹, 우체국 금융 등에서 이미 클라우드 플랫폼 전략 수립과 구축이 가시화되었다.

제조 부문에서는 총소유비용(Total Cost Ownership, TCO) 절감과 탄력적 제조 자원 운용을 위한 공급망 관리 효율 향상 등의 기대 효과로 인해 제조업체들의 클라우드 도입이 탄력을 받고 있다. 특히 최근 수년간 주목받고 있는 스마트팩토리 환경에서는 개별 공정 및 종단 기기(IIoT)시스템들이 클라우드 데이터베이스와 컴퓨팅 자원을 통해 통합 운영될 수 있기 때문에 클라우드 플랫폼에 대한 수요가 급증하고 있다. 중소 제조업체들은 클라우드 플랫폼을 통해 별도의 전산실이나 방대한 규모의 데이터 서버를 자체 운영하지 않고도 스마트팩토리 구축 비용을 현저하게 낮출 수 있는 효과를 누릴 수 있다. 또한 5G 기술이 스마트팩토리에 도입되면서 저지연율과 통신 안정성이 크게 향상됨에 따라 정밀 제조 공정과 현장 자재 운반 등에 로봇 클라우드 플랫폼을 통한 원격제어 역시 제조 부문에서 주목받는 트렌드를 형성할 것으로 예상된다. 한편, IT 인프라가 발달된 우리나라의 경우 스마트팩토리 시장이 2020년에는 78.3억 달러, 2022년까지는 127.6억 달러로 예상되어, 연간 12.2%의 높은 성장률로 아시아 지역에서 중국에 이어 두 번째로 빠른 성장 속도를 보일 것으로 예상되고 있다.<sup>21)</sup>

21) <https://www.snmnews.com/news/articleView.html?idxno=455513>

[표 3-15] IT서비스 시장 주요 분야별 클라우드 도입 트렌드 및 사례

분야	트렌드	주요 사례
공공 분야	클라우드 시장의 경쟁 본격화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (코스콤) 국내 금융IT 기업 중 처음으로 클라우드 서비스 보안인증을 취득했으며, 이를 계기로 공공시장에 대한 서비스 경쟁력도 확보</li> <li>• (네이버) 2019년 공공·금융 클라우드 시장을 집중적으로 공략해 국내 시장을 선점한 아마존웹서비스(AWS)·마이크로소프트(MS) 등 글로벌 기업과 본격적으로 경쟁<sup>21)</sup></li> </ul>
금융 분야	차세대 시스템 구축 및 클라우드 시장 본격 개방 <sup>22)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (국민은행) 2019년 9월 국민은행은 차세대시스템(더 K 프로젝트)개발 일정과 동시에 프라이빗 클라우드 구축을 진행</li> <li>• (우체국금융) 2019년 6월 2000억 원 규모의 차세대 프로젝트를 통해 비대면채널 대응력 향상, 24/365 연간 무중단 서비스 등 신기술 기반 IT 서비스플랫폼 적용한다는 목표를 설정</li> <li>• (우리금융그룹) 2019년 10월 우리금융은 디지털 금융 혁신 및 IT운영 효율화로 그룹 IT시너지를 극대화하고 그룹 IT 운영비용을 절감하기 위해 ‘그룹 공동 클라우드’를 도입키로 함</li> </ul>
제조 분야	스마트 팩토리 및 로보틱스에서의 클라우드 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (SKT-LG전자) 2019년 8월 양사는 5G 클라우드 기반 로봇 개발 및 사업화를 위한 업무 협약을 통해 ▲5G와 ICT 기술을 집약한 초저지연 로봇 클라우드 ▲물리 보안 및 안내 로봇 ▲하이퍼 스페이스 플랫폼(eSpace) 제작 로봇 개발에 착수</li> <li>• (빛컨) IoT 플랫폼 제공 기업인 빛컨(Vitcon)은 제조현장의 IIoT 적용을 통해 스마트팩토리 설비 현황 점검 서비스를 제공</li> <li>• (PTC) 제조설비에서 추출한 데이터를 클라우드로 전달하여 AR 헤드셋 기기상에서 관련 정보를 구현할 수 있는 씽웍스(ThingWorx)를 개발</li> </ul>

자료 : 각종 매체 종합

### 나. 클라우드 및 인공지능(AI) 기술 도입을 통한 IT 서비스 혁신 가속화

전 세계적으로 2019년에는 IT서비스 분야가 클라우드와 인공지능 기술을 접목하여 혁신을 가속화했다. 클라우드 컴퓨팅은 IT 인프라 설치 및 관리비용을 감축하고, IT 환경변화에 대한 유연성을 향상하고, 최신 기술을 활용할 수 있는 장점 등을 지니고 있다. 클라우드 컴퓨팅의 장점을 활용한 클라우드 기반 IT 서비스는 실시간 서비스, 데이터 중심의 업무효율성, 비즈니스 기회 창출, 원격접근 최적화 등에서 고객들에게 향상된 가치를 제공할 수 있다. 클라우드 서비스 수요는 향후 몇 년간 증가할 것으로 예상되며, 특히 통신 및 IT 산업에서 클라우드에 대한 막대한 수요가 발생할 것으로 예상된다.

22) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190418025051017>

23) [http://m.ddaily.co.kr/m/m\\_article/?no=186123](http://m.ddaily.co.kr/m/m_article/?no=186123)

또한 미래의 고객서비스에서 인간과 AI 시스템(또는 로봇)의 협업이 핵심역량으로 작용할 것으로 예상되면서 IT 서비스에서 인공지능, 로봇 등의 도입이 활발해지고 있다. 가상에이전트(Virtual Agent), 챗봇(Chatbot) 등은 직원과 협업하며, 고객요청에 신속히 응답하는 등 고품질의 지능화된 고객서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

국내외 IT 서비스 기업들도 클라우드와 인공지능 기술의 신속한 도입을 통해 기술경쟁력 강화와 고객서비스 혁신을 서두르고 있다. 2019년 5월 시장조사업체 가트너에 따르면 2018년 기준 글로벌 IT 서비스업체 중 IBM은 470억 달러의 최대 매출을 기록하였고, 다음으로 액센츄어, 딜로이트, DXC테크놀로지, PwC, 타타컨설턴시서비스, 후지쯔 순으로 매출이 높게 나타났다.<sup>24)</sup> 2019년 이들 글로벌 IT 서비스 기업들은 핵심기술로 부상한 클라우드, 인공지능을 자사의 서비스에 도입하고, 우수한 기업에 대한 인수를 활발하게 전개하였다.

2019년 시작과 함께 IBM은 새로운 클라우드 관련 컨설팅서비스를 강화했으며, 7월에는 오픈소스 SW기업의 대표주자 레드햇(RedHat)을 340억 달러에 인수함으로써 기업들의 하이브리드 클라우드 구축 플랫폼 제공을 추진했다.<sup>25)</sup> 액센츄어는 2019년 기준 전 세계 데이터과학자, 데이터공학자, AI 전문가 등 20,000명 이상의 AI 관련 전문가를 보유하고 있는 것으로 밝혀졌으며, 12월에는 미국의 인공지능 컨설팅사인 클라리티 인사이트(Clarity Insights) 인수 등 인공지능 역량강화에 집중하는 모습을 보였다.<sup>26)</sup> 딜로이트는 뉴질랜드의 세일즈포스(Salesforce), 아마존웹서비스(AWS)의 컨설팅사인 클라우드인IT(CloudinIT), AWS 클라우드 컨설팅을 위한 API 토틀런트(API Talent), 다중 클라우드 등을 위한 ATA데이터(ATADATA), 데브옵스와 클라우드 마이그레이션을 위한 스트러트 디지털(Strut Digital) 등 클라우드 관련 기업들을 집중적으로 인수하였다.<sup>27)</sup>

국내 삼성SDS는 IT서비스 전략사업인 스마트팩토리, 클라우드, AI·분석 등을 강화하여 이 분야 매출 비중이 2018년 30%에서 2019년 33%(추정)로 증가했으며<sup>28)</sup>, 삼성전자와의 사업협력을 통해 빅데이터, AI 등의 기술역량을 강화하고 있다. LG CNS는 클라우드 전문기술 및 인력양성 등 자체역량 강화에 힘쓰는 한편, 2019년에 아마존, 마이크로소프트(MS), 슬라럼, 엠보틱스 등 해외 클라우드 기업과 협업체계를 구축하였고, 6월에는 맞춤형 클라우드 플랫폼인 '클라우드 엑스퍼(CloudXper)'를 출시하는 등 클라우드 전략을 강화하였다. SK C&C는 2019년 10월 마이크로소프트 애저(Azure) 관련 국내 기업인 클루커스의 지분 인수 등 국내외 클라우드 기업들에 대한 협력체계를 적극적으로 강화했으며, AI·빅데이터 관련 사업 진출도 본격적으로 진행하고 있다.

24) <https://www.hankyung.com/it/article/2019050660181>

25) IBM Expands Its Partnership with ServiceNow to Serve Multicloud Enterprises:  
<https://newsroom.ibm.com/2018-11-16-IBM-Expands-Its-Partnership-with-ServiceNow-to-Serve-Multicloud-Enterprises>

26) <https://www.channele2e.com/?s=Accenture+Acquires>

27) <https://www.channele2e.com/investors/mergers-acquisitions/deloitte-buys-converging-data/>

28) 미래에셋대우, 2019 하반기 산업별 투자전략 - 소프트웨어: IT서비스, 여전히 열려있는 성장판, 2019.5

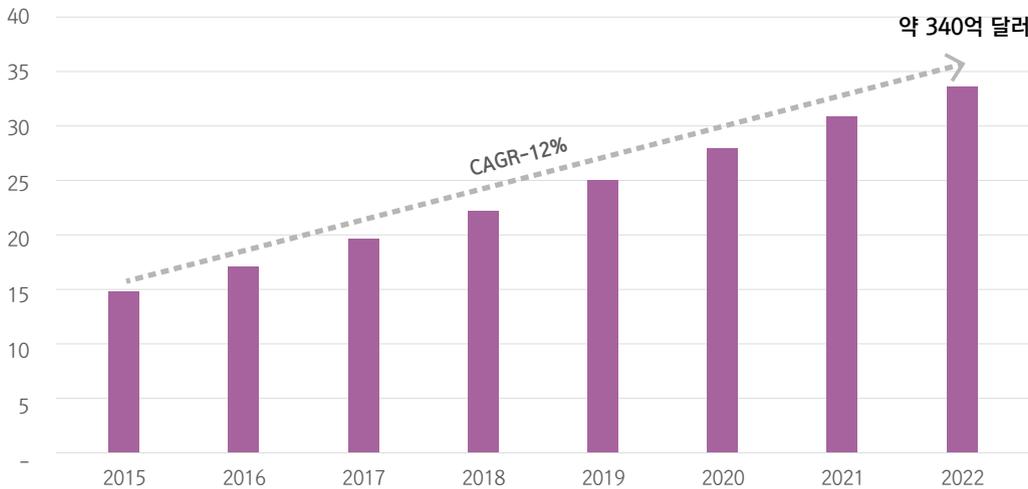
### 다. IT 서비스 신성장분야로 IT 보안관제서비스(MSS) 시장 확대

전 세계적인 기업 비즈니스 환경이 클라우드 환경으로 변화하고 데이터 중심의 경제로 변화하는 상황에서, 2019년은 사이버 위협으로부터 데이터를 안전하게 보호하기 위한 IT 보안서비스 시장이 크게 확대되었다. 최근 사이버보안 위협이 심화되어 기업의 데이터 유출에 따른 평균 피해 규모가 약 400만 달러에 이르는 등 열악한 데이터보안 관리는 기업에 심각한 피해를 발생시킨다.<sup>29)</sup> 기업에서 사이버보안 보안사고가 발생하는 경우 기업은 고객의 신뢰를 상실하고, 기업 평판의 하락에 따른 막대한 매출 및 수익 감소가 연쇄적으로 발생하기 때문이다.

이에 따라 기업고객에게 IT 보안관제서비스(MSS : Managed Security Service)가 점차적으로 인기를 얻고 있다. 특히 전 세계적인 사이버보안 인재 부족, 보안 법률 규제 준수 요구 증가, 클라우드 서비스의 가용성, 랜섬웨어 등에 따른 고객의 보안 수요 등이 MSS 수요를 촉진하고 있다. 시장조사기관 마켓 리서치 퓨처(Market Research Future)에 따르면, 전 세계 MSS 시장은 클라우드 기반의 MSS, 관리형 단말위협보안서비스 등의 지속적인 증가로 연평균 약 12%의 높은 증가세를 보이며 2022년 약 340억 달러 규모에 이를 것으로 전망된다.<sup>30)</sup>

[그림 3-12] 전 세계 MSS 시장 전망

(단위: 십억 달러)



자료 : Market Research Future, 2020. 1

29) IBM, 2018 Cost of a Data Breach Study: Benchmark research sponsored by IBM Security Global Overview; 2018. 7

30) <https://menafn.com/1099609068/Managed-Security-Services-MSS-Market-Global-Trends-Size-Competitors-Strategy-Regional-Study-and-Industry-Profit-Growth-by-Forecast-to-2022>

전 세계의 주요 IT 보안관제서비스업체(MSSP)로는 포티넷, AT&T 사이버시큐리티, 시스코, 블랙베리, 팔로알토 네트워크, 마이크로소프트, 소니월, 카본블랙, 시만텍, IBM MSS(관리보안서비스), NTT 시큐리티, 버라이어존 등이 있다. 2019년 국내에서는 KT와 안랩이 6월 MSS 등의 기술개발 및 해외진출 공동협력계획을 발표했으며, SK 인포섹은 AI 기반을 활용한 MSS 사업을 추진할 계획이다.



# 제3장

## 게임SW 시장

## 제3장 | 게임SW 시장



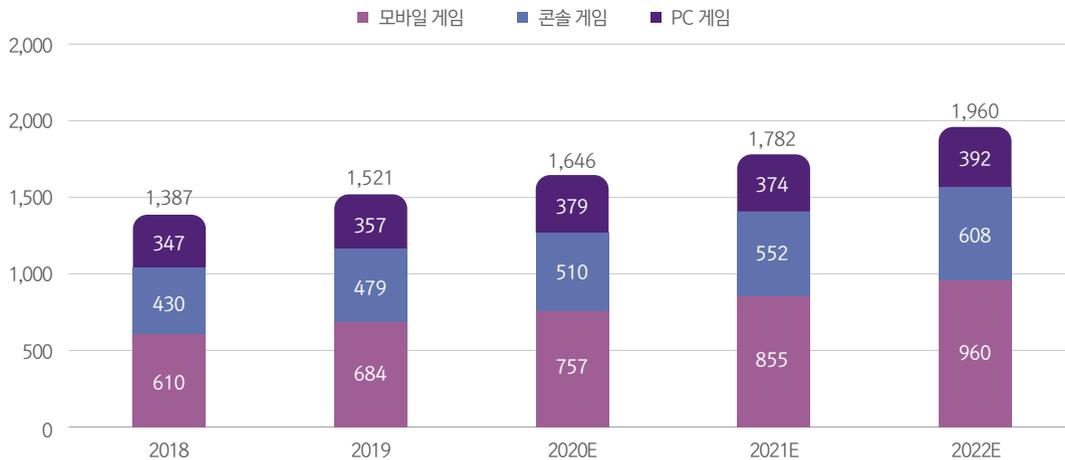
### 제1절 게임SW 시장 현황 및 동향

#### 1. 게임SW 시장 현황 및 전망

세계 게임SW 시장 규모는 2019년 1,521억 달러로 전년 대비 9.7% 성장했으며, 2018~2021년 연평균 9.0% 성장하면서 1,960억 달러에 달할 것으로 전망된다. 게임SW 시장 중 모바일 게임(스마트폰 및 태블릿PC 게임) 시장이 2019년 684억 달러로 전체 시장의 절반에 조금 못 미치는 45.0%를 차지하고 있으며, 콘솔 게임 시장이 479억 달러로 31.5%, PC 게임(다운로드/패키지(boxed) 게임 및 브라우저 게임) 시장이 357억 달러로 23.5%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

[그림 3-13] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)



자료 : Newzoo, 2019. 6

주1) Newzoo의 세계 게임 시장 분류체계는 1) 스마트폰, 2) 태블릿PC, 3) 콘솔, 4) 다운로드/패키지 PC, 5) 브라우저 PC의 5개로 분류되어 있으나, 본 보고서에서는 스마트폰과 태블릿PC를 묶어서 모바일 게임으로, 다운로드/패키지(boxed) PC와 브라우저 PC를 묶어서 PC 게임으로 분류하여 시장 규모를 정리

주2) 증감률은 게임SW 시장 전체 규모 기준

[표 3-16] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('18~'21)
모바일 게임 (증감률)	610 -	685 (12.2)	757 (10.6)	855 (13.0)	960 (12.3)	12.0%
콘솔 게임 (증감률)	430 -	479 (11.4)	510 (6.5)	553 (8.4)	608 (10.0)	9.0%
PC 게임 (증감률)	347 -	357 (3.1)	379 (5.9)	374 (-1.2)	392 (4.8)	3.1%
합 계 (증감률)	1,387 -	1,521 (9.7)	1,646 (8.2)	1,782 (8.3)	1,960 (10.0)	9.0%

자료: Newzoo, 2019. 6

국내 게임SW 시장 규모(PC방과 아케이드 게임장도 포함<sup>31)</sup>)는 2019년 15조 172억 원으로 전년 대비 5.1% 성장했으며, 2017~2021년 연평균 4.8% 성장하면서 15조 8,420억 원에 달할 것으로 전망된다. 게임SW 시장 중 모바일 게임이 2019년 7조 824억 원으로 전체 시장의 47.2%를 차지하고 있으며, PC 게임 시장(온라인 게임 및 PC 패키지 게임)이 5조 1,929억 원으로 34.6%, PC방이 1조 9,313억 원으로 12.9%, 콘솔 게임 시장이 5,467억 원으로 3.6%, 아케이드 게임 시장이 1,908억 원으로 1.3%, 아케이드 게임장이 731억 원으로 0.5%를 차지하고 있다.

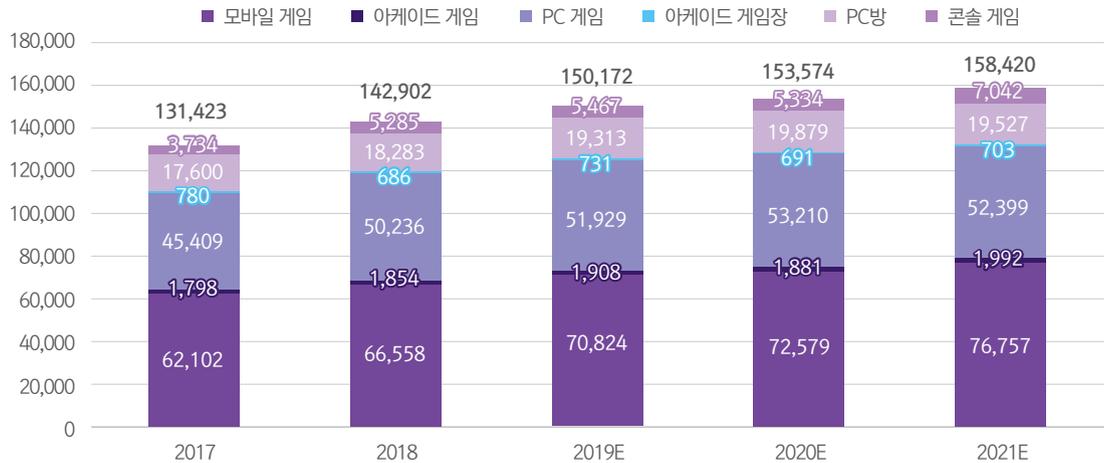
2016년까지는 국내 게임SW 시장에서 PC 게임 시장이 가장 큰 비중을 차지하고 있었으나, 2017년 모바일 게임 시장이 전년대비 43.4%나 급성장하면서 PC 게임 시장을 능가하기 시작했다. 2018년 기준 PC게임과 PC방을 합치면 6조 8,519억 원(47.9%)으로 모바일 게임 시장규모 6조 6,558억 원(46.8%)을 조금 앞서게 되고, 2019년과 2020년에도 엇비슷한 양상을 보이겠지만, 향후 수년간 성장률을 예상해보면 2021년부터는 모바일 게임 시장규모가 7조 6,757억 원(48.5%)으로 PC게임과 PC방을 합친 7조 1,926억 원(45.4%)보다 비중이 높아질 것으로 예상된다.

2018년 국내 게임 시장에서 가장 높은 성장률을 기록한 분야는 콘솔게임으로, 전년대비 성장률이 41.5%에 달했다. 2019년에는 아케이드 게임장이 전년대비 6.6%의 성장률을 기록해 국내 게임시장에서 가장 높은 성장률을 달성했으며, VR 게임 등 새로운 형식의 게임 시설 등장과 가족이 함께 즐길 수 있는 게임 확대가 이 같은 높은 성장세를 견인한 것으로 분석된다.

31) 2017년 SW산업 연간 보고서에서는 국내 게임SW 시장 규모에서 PC방과 아케이드 게임장을 제외했으나, PC방 시장이 모바일 게임과 PC 게임에 이어 3번째로 큰 규모를 차지하고 있고, VR 게임과 같은 새로운 형태의 아케이드 게임 시설이 등장함에 따라 2018년 보고서부터 PC방과 아케이드 게임장을 국내 전체 게임시장에 포함

[그림 3-14] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)



자료: 한국콘텐츠진흥원, 2019. 12

주1) 증감률은 게임SW 시장 전체 규모 기준

[표 3-17] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)

구분	2017	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	CAGR ('17~'21)
모바일 게임 (증감률)	62,102 -	66,558 (7.2)	70,824 (6.4)	72,579 (2.5)	76,757 (5.8)	5.4%
PC 게임 (증감률)	45,409 -	50,236 (10.6)	51,929 (3.4)	53,210 (2.5)	52,399 (-1.5)	3.6%
콘솔 게임 (증감률)	3,734 -	5,285 (41.5)	5,467 (3.4)	5,334 (-2.4)	7,042 (32.0)	17.2%
아케이드 게임 (증감률)	1,798 -	1,854 (3.1)	1,908 (2.9)	1,881 (-1.4)	1,992 (5.9)	2.6%
PC방 (증감률)	17,600 -	18,283 (3.9)	19,313 (5.6)	19,879 (2.9)	19,527 (-1.8)	2.6%
아케이드 게임장 (증감률)	780 -	686 (-12.10)	731 (6.6)	691 (-5.5)	703 (1.7)	-2.6%
<b>합계 (증감률)</b>	<b>131,423 -</b>	<b>142,902 (8.7)</b>	<b>150,172 (5.1)</b>	<b>153,574 (2.3)</b>	<b>158,420 (3.2)</b>	<b>4.8%</b>

자료: 한국콘텐츠진흥원, 2019. 12

주1) 국내 게임SW의 분류체계는 한국콘텐츠진흥원의 '2019 대한민국 게임백서' (2019. 12) 참조

주2) '2017 대한민국 게임백서'에서는 PC 게임을 '온라인 게임'과 'PC 패키지 게임'으로 분리하여 조사하였으나, 2018년 조사부터는 'PC 게임'으로 통합하여 조사

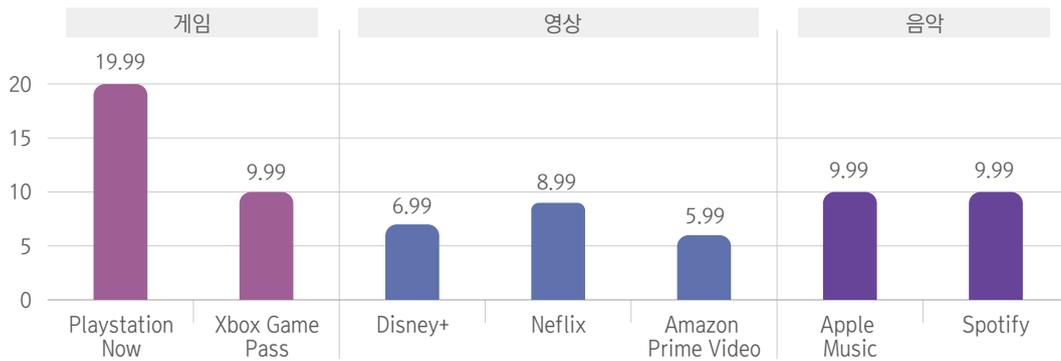
## 2. 게임SW 시장 주요 동향

### 가. 클라우드 게임, 새로운 게임 플랫폼으로 부상

구글이 2019년 3월 클라우드 게임 플랫폼인 ‘스타디아(Stadia)’를 발표하고, 마이크로소프트도 10월부터 ‘프로젝트 엑스클라우드(Project xCloud)’ 시범 서비스를 개시하면서 클라우드 게임이 새로운 게임 플랫폼으로 부상하고 있다. 클라우드 게임은 다른 게임에 비해 ▲하드웨어에 종속되지 않고, ▲설치가 필요 없다는 특징을 갖고 있어 고성능 PC나 스마트폰이 없어도 통신이 되는 곳에서는 고사양의 게임을 즐길 수 있다. 즉, PC, 콘솔, 스마트폰, 태블릿PC 등 어떤 디바이스에서도 동일한 게임을 할 수 있다는 점에서 게임 이용의 접근성이 뛰어나다. 또한 다른 게임처럼 구매 전 설치가 필요 없기 때문에 미리 플레이를 해 볼 수 있으며, 원할 때 곧바로 즉각적인 플레이가 가능하다.

[그림 3-15] 주요 콘텐츠 플랫폼 구독 요금 비교<sup>32)</sup>

(단위: 달러)



자료: 각 사(월 최저 요금 기준), 삼성증권, 2019. 9

클라우드 게임이 급부상하고 있는 이유로는 ▲5G 네트워크의 상용화 ▲클라우드 인프라 확대와 수직계열화 ▲타 게임 플랫폼의 성장세 둔화 ▲다양한 플랫폼에서 동일한 게임을 즐기고 싶은 크로스 플랫폼에 대한 욕구 증가 등을 들 수 있다.

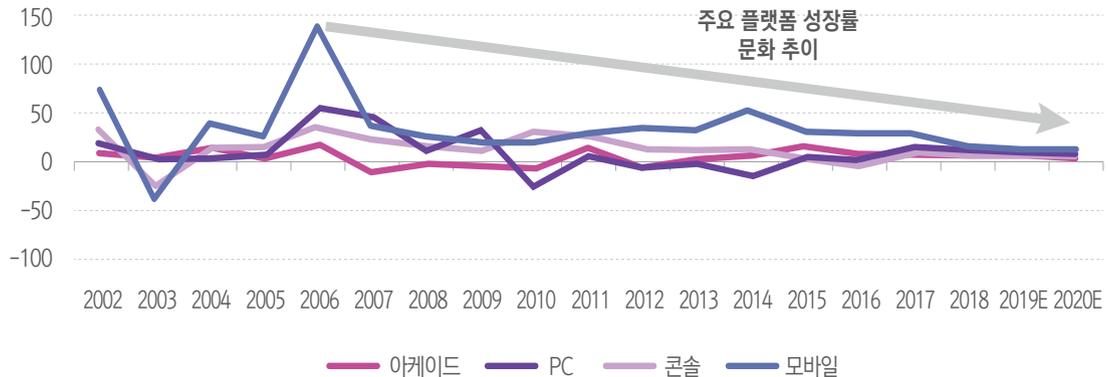
클라우드 게임이 끊임없이 원활하게 구동되기 위해서는 빠른 네트워크가 필수다. 2019년 들어 5G가 상용화되기 시작하면서 4G 대비 지연속도가 10배, 전송속도가 20배 빠른 네트워크 환경이 구축되고 있다. 또한 구글, 아마존, 마이크로소프트 등 글로벌 클라우드 컴퓨팅 업체들이 지속적으로 데이터 센터를 확대하면서 데이터 처리 기술이 급속히 발달하고 있다는 점도 클라우드 게임 확산에 기여하고 있다. 특히 이들 글로벌 거대 IT기업들은 클라우드 인프라/맥앤드-게임 플랫폼 및 SW-브라우저로 이어지는 클라우드 게임을 제공하기 위한 필수 요소들을 수직계열화하면서 수익성 높은 게임시장을 노리고 있다. 그리고 기존 게임 플랫폼들의 시장 성장세가 둔화되면서, 새로운 플랫폼의 부상을 갈망하는 투자자들의 수요가 증가하고 있다는 점도 클라우드

32) 삼성증권, “별들의 전쟁, 클라우드 게이밍이 온다”, 2019. 9

게임 시장 확대에 기여하고 있다. 이밖에 최근 이용자들이 모바일에서 즐기던 게임을 PC와 콘솔에서도 계속 이용하고 싶어 하고, 다른 플랫폼 이용자간에 크로스 플레이를 즐기려는 경향이 나타나고 있는 점도 클라우드 게임 부상의 주요 요인으로 작용하고 있다.

[그림 3-16] 주요 게임 플랫폼의 성장률 추이<sup>33)</sup>

(단위: 전년대비, %)



자료: Newzoo, 삼성증권, 2019. 9

구글과 마이크로소프트 외에 소니(Sony Playstation Now), EA(EA Access) 등이 클라우드 기반의 게임 플랫폼을 구축하고 있고, 클라우드 게임의 선두주자인 유니소프트도 자체 구독형 게임 서비스인 U Play +를 출시하는 등 글로벌 게임 사업자들이 앞다퉀 클라우드 게임 시장에 진출함에 따라 클라우드 게임은 빠른 속도로 차세대 게임 플랫폼으로 부상하게 될 것으로 전망된다.

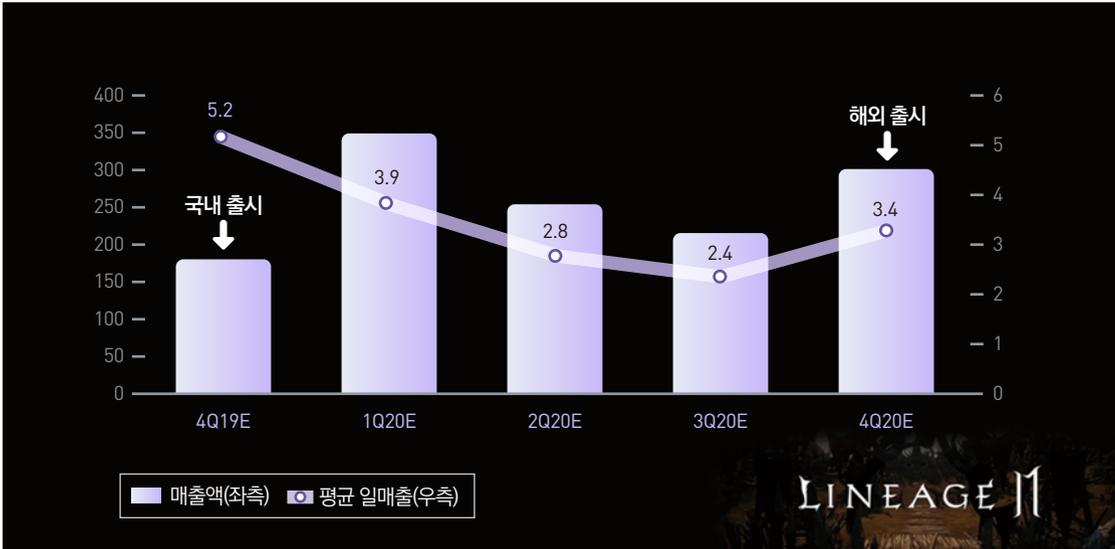
#### 나. 국내 게임 시장, 신규大作 출시로 성장 모멘텀 마련

국내 게임 시장은 2017년 공전의 히트를 기록한 ‘리니지2:레볼루션’, ‘리니지M’ 등과 같은大作에 힘입어 제2의 전성기라고 불릴 정도로 가파른 성장세를 기록했으나, 2018년에는 2월 출시된 ‘검은사막M’ 외에는 이렇다 할大作이 없었으며, 7월 이후부터는 전년동기대비 역성장세를 보이기도 했다. 그러나 2019년에는 4/4분기에 엔씨소프트의 ‘리니지2M(11월)’, 넥슨의 V4(11월), 카카오게임즈의 ‘달빛조각사(10월)’ 등 신규大作들이 줄줄이 출시되면서 새로운 성장 모멘텀을 마련했다.

신규大作들 중 최대 게임은 단연 ‘리니지2M’이다. 2019년 10월 15일 시작된 사전 캐릭터 생성에서 이미 흥행 조짐을 보인 ‘리니지2M’은 11월 27일 출시된 이후 4일 만인 12월 1일 구글플레이 매출 1위를 달성했으며, 2019년 4/4분기 일(日) 평균 매출액은 52억 원에 달한 것으로 추정된다.

33) 삼성증권, “별들의 전쟁, 클라우드 게이밍이 온다”, 2019. 9

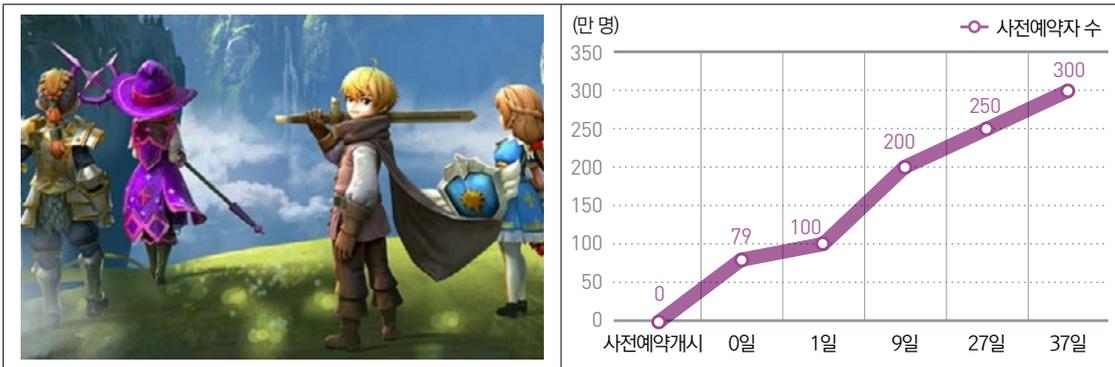
[그림 3-17] '리니지2M'의 분기별 일(日) 평균 매출액 추정<sup>34)</sup>



자료 : 엔씨소프트, 하나금융그룹, 2019. 12

카카오가 10월 10일 퍼블리싱을 시작한 '달빛조각사'도 사전 예약자 수가 급증하면서 흥행 조짐을 보였다. '달빛조각사'의 사전 예약자 수는 개시 1일 만에 100만 명을 넘어섰으며, 9일 만에 200만 명, 37일 만에 300만 명을 넘어섰다.

[그림 3-18] '달빛조각사' 게임 화면 및 사전예약자 수 추이<sup>35)</sup>



자료 : 카카오, 2019. 12

34) 하나금융그룹, "인터넷/게임 Overview", 2019. 1

35) 하나금융그룹, "인터넷/게임 Overview", 2019. 12

이외에도 펠어비스의 ‘쉐도우아레나’, 넷마블의 ‘A3’ 등과 같은 대작게임들이 출시되었으며, 펠어비스의 ‘검은사막 모바일’은 북미와 유럽, 아시아 등 150개 국가에 출시될 예정이다. 더블유게임즈 및 위메이드의 자회사 상장과 중국 서비스 확대 등으로 인해 2020년 국내 게임 시장은 다시 성장세로 반등하게 될 것으로 예상된다.

한편, 최근 큰 성공을 거둔 대작의 다수는 새로운 콘텐츠 기반의 게임이라기보다는 기존의 안정적인 지적재산권을 기반으로 이를 재창출한 것이어서, 신규 지적재산권을 통한 대작이 나오기에는 시장에 한계가 있다는 시각도 제기될 수 있다.

### 다. 애플, 구글 등 주요 플랫폼 업체 선도로 월정액 기반 구독형 게임시장 본격 등장

애플과 구글이 2019년 9월 각자의 모바일 플랫폼에서 구독형 게임 서비스를 출시하면서, 구독형 게임이 본격화하기 시작했다. 애플은 아케이드(Arcade) 서비스에서 100여 개의 독점 게임을 선보였으며, 구글은 플레이패스(Play Pass) 서비스에서 기존 안드로이드 유료 게임과 앱을 포함해 350여 개의 콘텐츠를 제공하기 시작했다. 두 게임 플랫폼 모두 월 4.99 달러의 정액제에 모든 게임을 즐길 수 있는 구독형 서비스다.

구글의 플레이패스가 기존의 유료 콘텐츠를 단순하게 묶어서 제공하는데 비해, 애플의 아케이드는 주요 게임 개발업체들과 사전 제휴를 통해 양질의 게임 콘텐츠를 확보했다는 점에서 긍정적인 평가를 받고 있다. 전 세계 150개 국가에 출시된 애플 아케이드는 애플만의 독점적인 게임을 이용할 수 있으며, 아이폰과 아이패드, 맥(Mac) 등 애플 기기에서 최대 5명이 계정을 공유할 수도 있다.

[그림 3-19] 구독형 게임 플랫폼인 애플의 ‘아케이드’와 구글의 ‘플레이패스’



자료 : Cnet, 2019. 9(좌); Android Authority, 2019. 12(우)

이에 앞서 2019년 6월 개최된 E3 2019에서는 세계 최대 OTT 업체인 넷플릭스가 게임 시장 진출을 선언했다. 넷플릭스는 자사 오리지널 시리즈인 ‘기묘한 이야기3’를 기반으로 한 콘솔게임인 ‘기묘한 이야기3 : 더 게임’을 선보였으며, ‘기묘한 이야기’를 기반으로 한 위치기반 모바일 RPG 게임도 개발 중인 것으로 알려졌다. 또한 에픽게임즈를 비롯한 게임사와의 협업을 통해 자사 IP를 기반으로 한 게임을 개발할 계획이다.

넷플릭스는 자사 게임에 기존의 VOD 구독형 수익모델을 도입할 계획이다. 구독형 게임의 경우 동영상이나 음악 스트리밍 서비스처럼 월정액을 내고 게임을 이용할 수 있어, 소비자 입장에서는 개별 구매가 필요 없다는 장점이 있으며, 판매자 입장에서는 안정적인 수익원을 확보할 수 있다는 장점이 있다. 또한 게임은 구독 요금이 상대적으로 비싸다는 점에서 향후 시장의 성장 잠재력도 더 크기 때문에, 향후 게임산업에서 유력한 수익모델로 자리잡을 것으로 예상된다.

[그림 3-20] 넷플릭스의 '기묘한 이야기: 더 게임' 과 모바일 RPG 게임인 '기묘한 이야기'



자료 : Netflix, 2019. 6



# 제4장

## 인터넷SW 시장

## 제4장 | 인터넷SW 시장

### 제1절 인터넷SW 시장 현황 및 동향

#### 1. 온라인 광고 시장 현황 및 전망

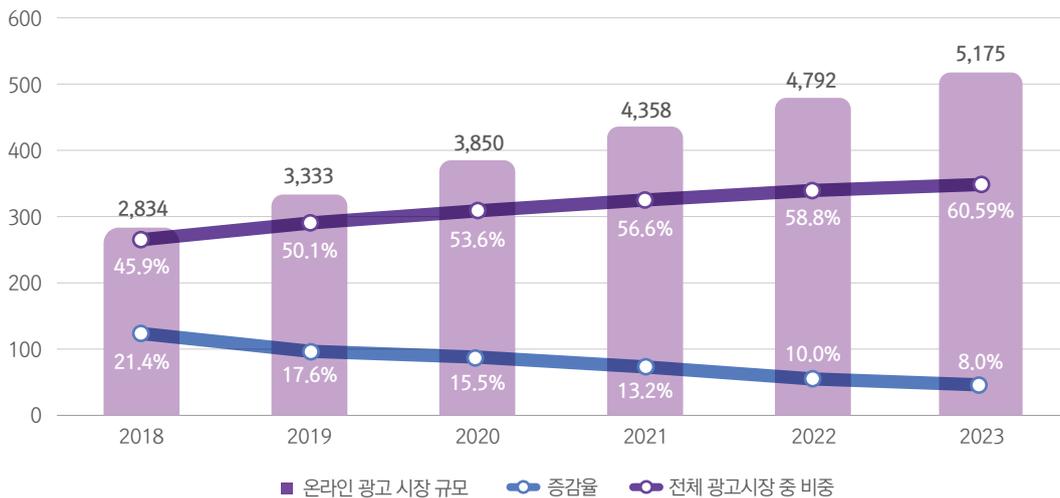
인터넷 SW 서비스는 인터넷상에서 정보검색이나 커뮤니티 서비스, 데이터 저장 서비스 등을 제공하는 포털 서비스와 인터넷에서 제공되는 디지털 콘텐츠를 총칭하며, 네이버나 카카오, 구글, 페이스북 등이 대표적인 인터넷SW 서비스 기업에 해당한다.

이들 기업은 다양한 인터넷 서비스를 제공하면서 대부분의 매출을 광고로 발생시키고 있기 때문에 본 보고서에서는 이들 기업의 주 매출원인 온라인 광고(PC 기반 온라인 광고 및 모바일 광고) 시장을 중심으로 서술한다.

세계 온라인 광고 시장 규모는 2019년 3,333억 달러로 전년 대비 17.6% 성장한 것으로 추산되며, 전체 광고 시장에서 50.1%를 차지할 것으로 추정된다.

[그림 3-21] 세계 온라인 광고 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)

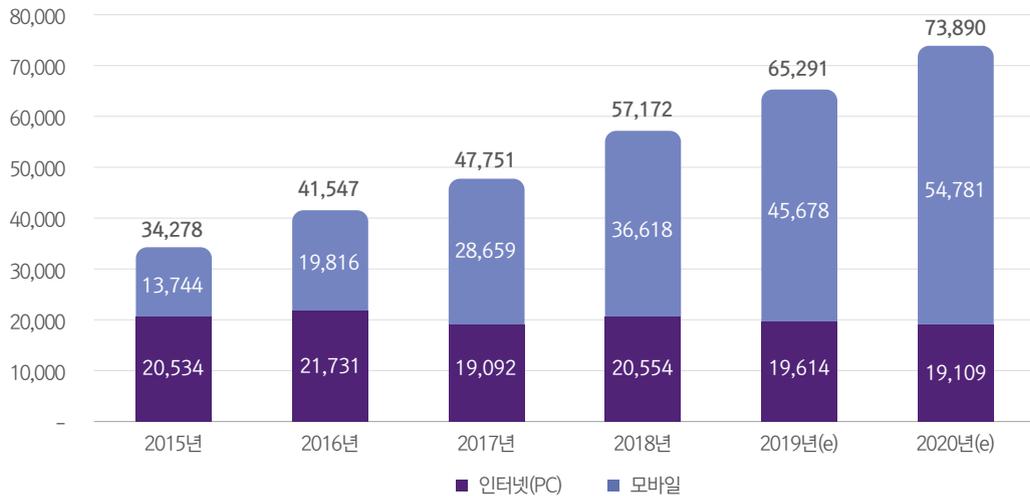


자료 : eMarketer, Global Digital Ad Spending 2019, 2019. 3. 28

국내 온라인 광고 시장 규모는 2019년 6조 5,291억 원으로 전년 대비 14.2% 성장한 것으로 추정된다. 온라인 광고 중 모바일 광고 시장이 4조 5,678억 원으로 약 70%를 차지하고 있으며, PC 기반의 인터넷(pc) 광고 시장이 1조 9,614억 원으로 30%를 차지한 것으로 추정된다. 국내 온라인 광고 시장 역시 모바일 산업 성장으로 인해 2017년부터 모바일 광고 시장이 인터넷(pc) 광고 시장을 넘어가기 시작했는데, 모바일 광고 시장은 2019년 전년대비 24.7% 성장한 반면, 인터넷(pc) 광고 시장은 4.6% 감소한 것으로 추정된다. 향후 모바일 광고 시장은 지속적으로 높은 성장세를 기록할 것으로 예상되는데 비해, 인터넷(pc) 광고 시장은 성장세가 정체될 것으로 예상된다.

[그림 3-22] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)



자료 : 과학기술정보통신부, 한국방송광고진흥공사, 2019. 12

## 2. 인터넷SW 시장 주요 동향

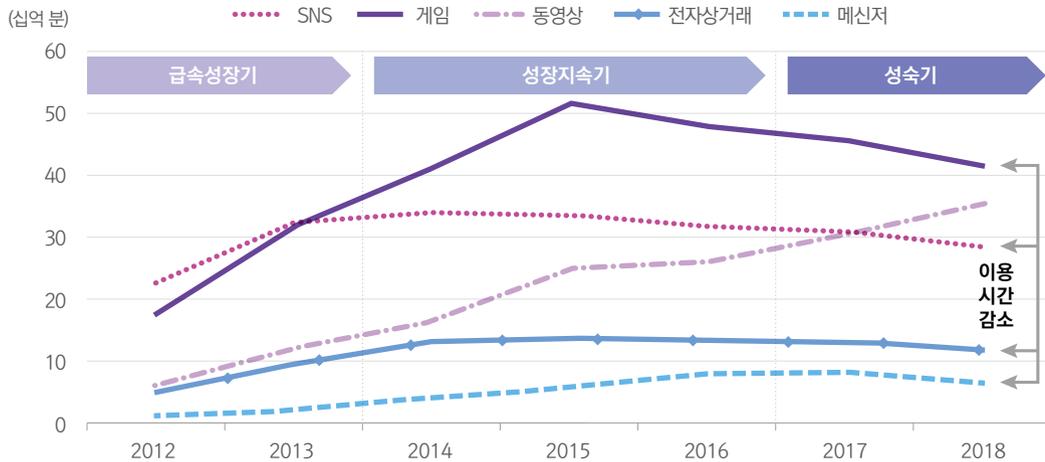
### 가. 동영상 콘텐츠 전성시대

유튜브(YouTube), 넷플릭스(Netflix), 훌루(Hulu), 아마존 프라임(Amazon Prime), 디즈니 플러스(Disney+), 네이버 TV, 카카오 TV 등과 같은 OTT를 위시한 동영상 콘텐츠가 전성시대를 맞고 있다. SNS, 메신저, 게임 등 주요 인터넷 서비스들의 이용 시간은 성숙기를 지나면서 감소하고 있는데 반해, 동영상 콘텐츠만이 주요 서비스 중 유일하게 이용 시간 증가세를 유지하고 있다.

국내의 경우 2019년 4월 기준 유튜브의 월 총 이용 시간이 388억 분으로, 국민 메신저인 카카오톡(225억 분)과 국내 1위 포털인 네이버(153억 분)를 제치고 압도적인 1위를 유지하고 있으며, 특히 50대 이상이 가장 오래 사용하는 서비스로 급부상했다. 또한 월간 이용자 수에서도 유튜브는 3,271만 명으로, 카카오톡(3,580만 명)에 이어 두 번째를 기록했다.

동영상 플랫폼만 비교해 보면, 국내 모바일 동영상 플랫폼에서 유튜브를 이용하는 비중은 89.4%로, 네이버 동영상(43.4%), 인스타그램(25.5%), 페이스북(24.3%) 등 경쟁 동영상 플랫폼 대비 최소 2배 이상의 이용 비중을 기록하고 있다.

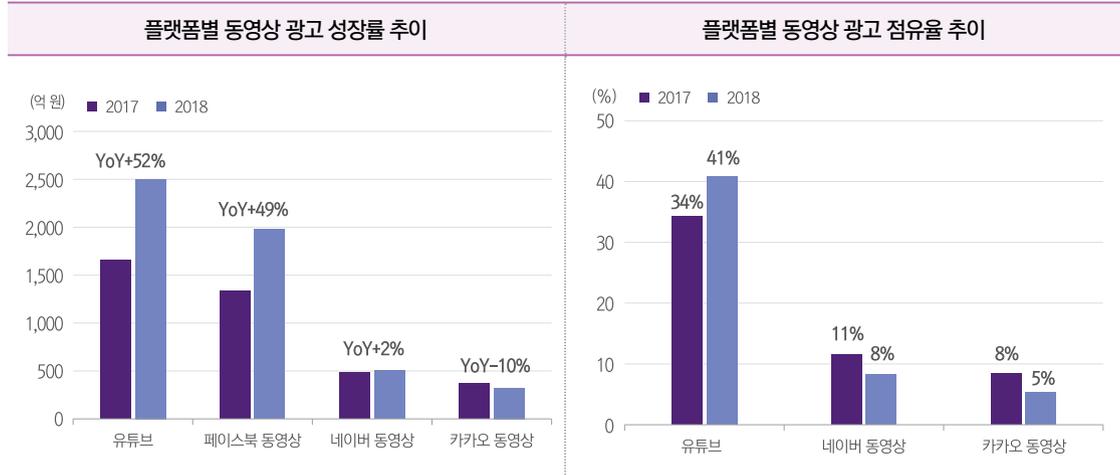
[그림 3-23] 국내 주요 인터넷 서비스 이용 시간 추이



자료 : Koreanclick, 한화투자증권, 2019. 5

동영상 콘텐츠의 인기로 힘입어 광고비 역시 동영상 광고에 집중되는 현상이 발생하고 있다. 플랫폼별 2017년 대비 2018년 동영상 광고 성장률을 보면, 유튜브가 52%, 페이스북이 49%, 네이버가 2% 성장했으며, 2018년 동영상 광고 시장점유율은 유튜브가 전년대비 7%p 증가한 41%, 네이버가 3%p 감소한 8%, 카카오가 3%p 감소한 5%를 기록하면서 동영상 광고 시장이 급성장하고 있다.<sup>36)</sup>

[그림 3-24] 국내 플랫폼별 동영상 광고 성장률 및 점유율 추이

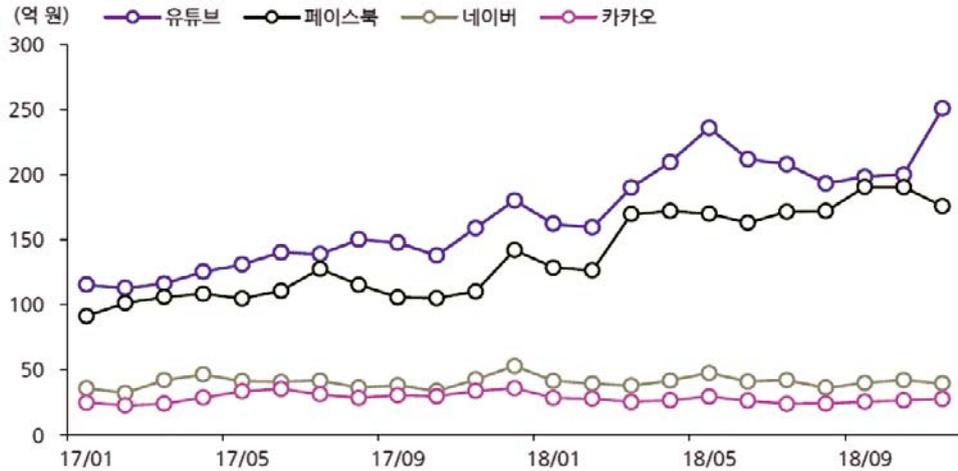


자료 : 한국광고총연합회, Researchad, 한화투자증권 재인용, 2019. 5

특히, 인기 유튜버(크리에이터)들이 시청자들의 구매에 영향력을 미치는 인플루언서로 자리잡으면서 광고주들이 주목하기 시작했으며, 유튜브는 인플루언서 마케팅의 대표적인 채널로 부상했다. TV를 보지 않고, 스마트폰을 비롯한 디지털 매체만 보는 젊은 소비자들이 증가하면서 인기 연예인 대신 유튜브 스타들을 광고 모델로 기용하는 기업들도 증가하면서 인플루언서 마케팅 비중을 빠르게 확대해 나감에 따라 동영상 광고비도 지속적인 성장세를 유지하고 있다.

36) 구글 모기업 알파벳(Alphabet)의 2019년 실적 발표(2020.02)에 따르면, 유튜브의 2019년 전 세계 광고 매출은 151억 5,000만 달러(약 18조 원) 규모로 직전년 대비 36%, 2년 전인 2017년 대비 86% 증가한 것으로 드러남. 특히 브랜드 광고와 제품 리뷰 동영상에 붙여 클릭하면 바로 해당 제품을 구매할 수 있는 반응형 광고가 실적을 주도한 것으로 나타남

[그림3-25] 국내 플랫폼별 동영상 광고비 추이



자료 : 한국광고총연합회, Researchad, 한화투자증권 재인용, 2019. 5

### 나. 전자상거래 플랫폼으로 진화하는 SNS

SNS가 태그 기능을 쇼핑에 활용하고 결제 기능까지 구축해 기존 검색 기반 전자상거래 대비 구매 전환율을 높이면서 새로운 전자상거래 플랫폼으로 빠르게 진화하고 있다. 검색 기반 전자상거래는 사용자가 특정 제품에 대한 구매 의사가 있을 때 사용하지만, SNS는 특정 제품에 대한 구매 의사가 없음에도 불구하고 체류시간이 길고 다른 콘텐츠를 보는 과정에서 자연스럽게 구매 전환이 이루어진다는 점에서 보다 효과적인 전자상거래 플랫폼으로 부상하고 있다.

SNS의 쇼핑은 제품을 알리는 검색 기반의 광고 노출에 그치지 않고, 실제 생산자와 판매자, 그리고 소비자가 직접 소통할 수 있다는 점에서 검색 기반 전자상거래보다 유리하다. 특히 이미지 기반의 SNS는 ▲소비자 구매 의사를 보다 효과적으로 유도할 수 있는 사용자 인터페이스(UI)를 보유하고 있고, ▲개별 소비자의 잠재적 구매 의사에 부합하는 이미지를 추천할 수 있다는 장점으로 인해 SNS 중에서도 차세대 광고 플랫폼으로 보다 주목을 받고 있다.

SNS의 전자상거래 플랫폼 진화 과정에서도 인플루언서의 영향력이 중요하게 작용하고 있다. 네이버는 ‘셀렉티브’라는 인플루언서 기반의 SNS형 전자상거래 서비스를 통해 전자상거래에 특화된 SNS를 제공하고 있다.

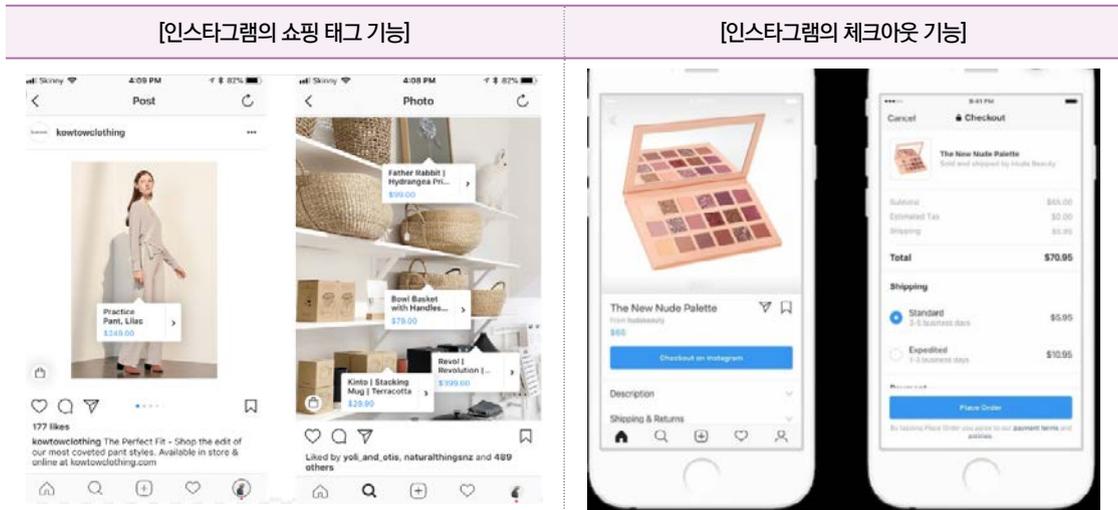
[표 3-18] 주요 SNS의 기능 비교

구분	인스타그램	스냅챗	트위터	핀터레스트
주요 게시물	이미지·동영상	스냅(짧은 동영상)	텍스트	이미지
UI	Feed형	메신저·디스커버	Feed형	Feed형
팔로우	친구, 기업 계정	친구	친구, 기업 계정	주제, 친구, 보드
관심사	해시 태그 설정	없음	해시 태그 설정	설정 가능
검색	일부 가능	없음	일부 가능	가능
구매 기능	가능	없음	없음	가능

자료 : 미래에셋대우, 2019. 4

전자상거래 플랫폼으로 변신하고 있는 대표적인 SNS는 인스타그램으로, ‘쇼핑 태그(Shopping Tag)’를 통해 제품을 노출하고, ‘체크아웃(Checkout)’으로 즉각적인 결제를 유도하고 있다. 전 세계에서 1억 3,000만 명이 인스타그램을 제품이나 리뷰와 같은 쇼핑 정보를 얻는 채널로 활용하고 있으며, 이에 따라 인스타그램은 2019년 3월부터 자체 결제 기능인 ‘체크아웃’을 베타 테스트하기 시작했다. 인스타그램은 현재 아디다스와 디올 등 25개 브랜드를 대상으로 한 자체 결제 서비스인 ‘Checkout on Instagram’ 과 크리에이터(인플루언서)를 대상으로 한 ‘Shop from Creators’의 베타 테스트를 진행하고 있다.

[그림 3-26] 인스타그램의 전자상거래 기능



자료 : Engadget, 2019. 3

### 다. 메신저와 금융의 결합 가속화

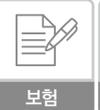
모바일 메신저가 다양한 연계 서비스에서 축적된 빅데이터를 통해 이용자의 라이프스타일을 분석하는 ‘lifestyle platform’으로 진화하면서, 국내외 주요 메신저들이 맞춤형 금융 서비스를 제공하는 현상이 가속화하고 있다.

중국 텐센트의 메신저인 위챗의 결제 기능인 위챗페이(텐페이)는 8억 명에 달하는 위챗 사용자를 기반으로, 단순 결제 기능을 넘어 자산관리 서비스, 인터넷 은행, 소액대출 서비스, 크라우드 펀딩, MMF, 온라인 보험, 개인 신용평가 등과 같은 금융 분야로 서비스를 확대하고 있다.

일본 메신저 시장을 장악하고 있는 라인은 신성장 전략의 중심축으로 금융 서비스를 선정하면서 금융 서비스 담당 자회사인 라인 파이낸셜을 설립했으며, 결제 서비스인 라인 페이를 기반으로 신용평가, 소액 대출, 은행 서비스, 투자, 보험, 가상화폐(블록체인 기반) 등 전반적인 금융 서비스를 제공할 계획이다. 또한 2019년 11월 일본 소프트뱅크 자회사인 야후 재팬과 경영통합에 합의하면서 금융과 IT를 연계한 핀테크를 강화하게 될 것으로 예상된다. 일본 핀테크 시장에서 라인의 라인페이와 야후 재팬의 페이페이는 라쿠텐의 라쿠텐페이(1위)에 이어 각각 2위와 3위를 차지하고 있으며, 이에 따라 양사는 결합을 통해 일본 핀테크 시장을 주도하게 될 것으로 전망된다.

카카오는 국내 간편 결제 서비스 시장 선두 주자인 자사 카카오페이를 2019년 5월 카카오톡에서 분리시켜 독립적인 앱으로 출시하면서 통합자산관리 서비스를 시작했으며, 2019년 3~4분기에는 개인간 물품거래가 가능한 배송 서비스, 영수증까지 모바일로 전환하는 영수증 컬렉터, 일부 손해보험 상품 판매, 주식/채권/펀드 등 투자상품 다변화, 해외 결제 서비스 등 다양한 금융 서비스를 제공할 계획이다.

[그림 3-27] 한중일 주요 메신저의 금융 서비스 비교

	 결제	 자산관리	 증권	 보험	 신용평가	 신용결제	 소액대출	 은행	 암호화폐
<b>Tencent</b> 腾讯	위챗페이, QQ Wallet	리차이통	X	정안 온라인보험	텐센트 신용평가	Wechat Wallet (신용카드 등록가능)	웨이리다이	위뱅크	BaaS
<b>LINE</b>	라인페이	라인 스마트투자 (폴리오)	라인증권 (노무라증권)	미니보험 출시 보험상품 확대	예정	X	예정	예정	비트박스
<b>kakao</b>	카카오페이	PSP 투자 출시 투자상품 확대 예정	증권 서비스 출시 예정 (바로투자증권)	여행자보험 출시 보험상품 확대 예정	예정	예정	예정	카카오뱅크	그라운드X

자료 : 각사, 삼성증권, 2019. 4



# 제5장

## 인공지능 SW 시장

## 제5장 | 인공지능 SW 시장

### 1. 인공지능 시장 현황 및 전망

인공지능(Artificial Intelligence, AI)이란 인지, 학습 등 인간의 지적능력(지능)의 일부 또는 전체를 ‘컴퓨터를 이용해 구현하는 지능’을 의미<sup>37)</sup> 한다. 인공지능은 머신러닝 알고리즘과 컴퓨팅 파워, 그리고 빅데이터를 기반으로 하고 있으며, IoT, 자율주행, 헬스케어, 핀테크, 로봇산업 등 4차 산업혁명의 핵심 기반 기술로 자리매김하고 있다. 세계 인공지능 시장 규모는 2018년 281억 달러이며, 2019년부터 오는 2023년까지 연평균 27.2% 성장하면서 979억 달러에 달할 것으로 전망된다.<sup>38)</sup> 이 중 서비스 시장이 2018년 118억 달러로 전체 시장의 42.0%를 차지하고 있으며, 하드웨어 시장이 91억 달러로 32.4%, 소프트웨어 시장이 72억 달러로 25.6%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 소프트웨어 시장이 36.5%로 가장 높고, 서비스 시장이 25.1%, 하드웨어 시장이 20.8%를 기록할 것으로 전망된다.

[표 3-19] 세계 인공지능 시장 규모 및 증감률 추이

(단위 : 억 달러)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
하드웨어 (증감률)	91 -	125 (36.6%)	162 (30.0%)	199 (22.5%)	234 (17.8%)	266 (13.6%)	20.8%
서비스 (증감률)	118 -	151 (28.7%)	193 (27.3%)	243 (26.0%)	302 (24.4%)	371 (22.9%)	25.1%
소프트웨어 (증감률)	72 -	98 (37.4%)	136 (38.7%)	189 (38.8%)	258 (36.3%)	342 (32.5%)	36.5%
합계 (증감률)	281 -	375 (33.5%)	492 (31.2%)	631 (28.4%)	794 (25.9%)	979 (23.3%)	27.2%

자료 : IDC, 2019. 8

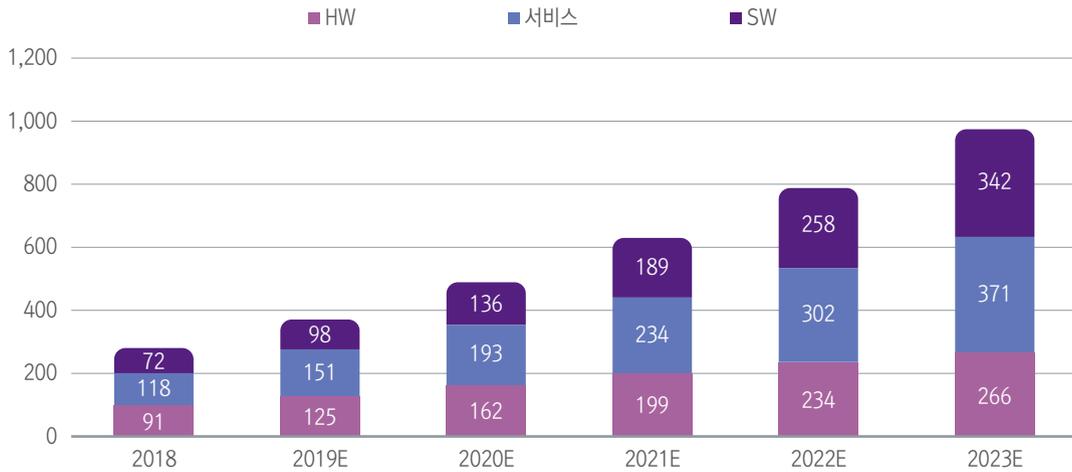
주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

37) 과학기술정보통신부, I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략, 2018. 5

38) IDC, Worldwide Artificial Intelligence Forecast, 2019 - 2023, 2019. 8

[그림 3-28] 세계 인공지능 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러)



자료: IDC, 2019. 8

한편 우리나라 인공지능 시장은 2019년 9조 1,000억 원으로 집계된 가운데, 2020년 11조 1,000억 원의 규모를 형성할 것으로 예상된다. 2014년 이후 전체 인공지능 시장은 18.1%의 연평균 성장률(CAGR)로 성장해 왔는데, 이 같은 배경에는 제조사(삼성, LG), 통신사(SKT, KT), 인터넷 기업(네이버, 카카오) 등을 중심으로 한 음성 인식 및 통번역 분야 시장 진입이 주요한 동력을 제공하고 있다. 실제 음성인식 및 통번역 분야의 연평균 성장률(CAGR)은 20.1%로 예상돼, 2014년 이후 6년 동안 전체 인공지능 시장의 연평균 성장률인 18.1%를 상회할 것으로 전망된다.

[표 3-20] 국내 인공지능 시장 규모 및 추이

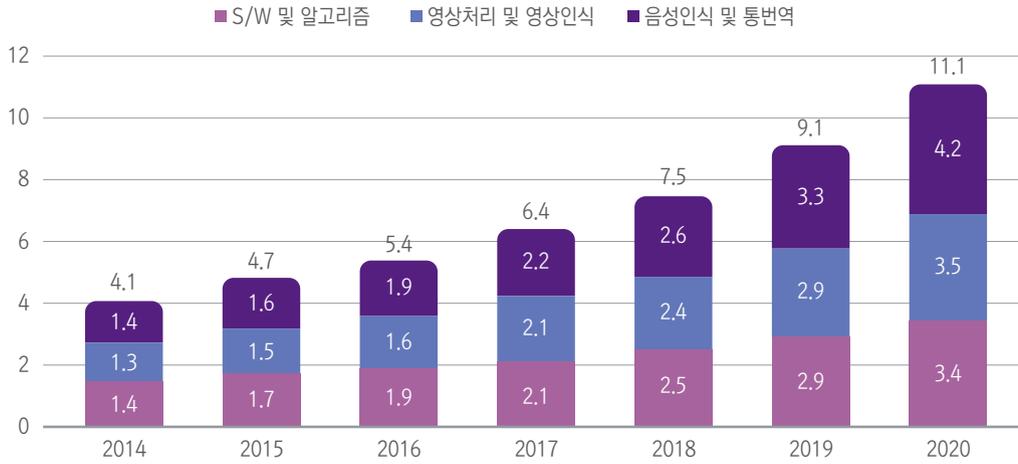
(단위: 조 원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('14~'20)
SW 및 알고리즘 (증감률)	1.4 -	1.7 (21.4%)	1.9 (11.8%)	2.1 (10.5%)	2.5 (19.0%)	2.9 (16.0%)	3.4 (17.2%)	15.9%
영상처리 및 영상인식 (증감률)	1.3 -	1.5 (15.4%)	1.6 (6.7%)	2.1 (31.3%)	2.4 (14.3%)	2.9 (20.8%)	3.5 (20.7%)	17.9%
음성인식 및 통번역 (증감률)	1.4 -	1.6 (14.3%)	1.9 (18.8%)	2.2 (15.8%)	2.6 (18.2%)	3.3 (26.9%)	4.2 (27.3%)	20.1%
전체 시장 (증감률)	4.1 -	4.7 (14.6%)	5.4 (14.9%)	6.4 (18.5%)	7.5 (17.2%)	9.1 (21.3%)	11.1 (22.0%)	18.1%

자료: IITP, ICT R&amp;D 기술로드맵 2023(2018. 12)

[그림 3-29] 국내 인공지능 시장 규모 및 추이

(단위:조 원)



자료: IITP, ICT R&D 기술로드맵 2023(2018. 12)

## 2. 인공지능 시장 주요 동향

### 가. 주요국 국가 차원의 인공지능 전략 수립 확산

4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능의 기술 확보 및 응용 확산과 함께 지속가능한 인공지능 기술발전을 위한 국가적 관심이 늘어나면서 2019년에는 주요국에서 국가 단위의 인공지능 전략 발표가 두드러졌다.

미국은 2019년 2월 행정명령을 통해 미국 AI 이니셔티브(America's AI Initiative)를 발표<sup>39)</sup> 했다. 이는 연방정부 R&D 우선순위 조정을 위한 거버넌스 체계를 확립하며 인공지능 분야에서의 글로벌 리더십 강화를 천명한 것이다. 일본은 2019년 6월 인간 중심적인 AI 사회 구현을 목표로 한 국가 AI 전략인 'AI 전략 2019~사람, 산업, 지역, 정부 모두의 AI(AI戰略 2019 - 人・産業・地域・政府全てにAI~)를 발표<sup>40)</sup> 했다. 동 전략은 'AI 도입을 통한 포용성과 지속가능성이 실현되는 사회로의 변화'를 목표로 설정하고 ①교육 개혁 ②연구개발 체제 재구축 ③사회 실행 ④데이터 기반 구축 ⑤AI 시대의 디지털 정부 ⑥중소·벤처기업 ⑦윤리 등 7대 분야를 중심으로 인공지능 응용 촉진을 도모하고 있다. 이에 앞서 덴마크는 2019년 3월 'AI 국가 전략(National Strategy for Artificial Intelligence)<sup>41)</sup>'을 통해 인공지능 윤리 규정 제도화와 책임성 있는 데이터 수집·관리를 통해 인공지능에 대한 국민 신뢰 담보의 중요성을 강조하며 총 20개에 이르는 정책 이니셔티브를 발표하였다.

[표 3-21] 해외 주요국 국가 인공지능 전략 특징

국가/지역	주요 전략
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '미국AI이니셔티브('19. 2)' 행정명령을 통해 '16년의 AI R&amp;D전략계획을 '19년 업데이트하고 정책 거버넌스 정비 및 강화</li> <li>· 연방정부 R&amp;D에서 AI의 우선순위를 높이고 예산을 확대</li> </ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>· AI가 유럽에 미치는 경제·사회적 영향을 고려해 회원국을 아우르는 AI 전략과 윤리 지침을 마련</li> <li>· Horizon 2020을 통해 AI 관련 R&amp;D 지출을 확대하고, 민간 투자 촉진 독려</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '산업전략('17. 11)'의 민관협력방식인 '섹터딜' 정책을 AI 분야에 도입하여 AI 분야 민관협력을 극대화하고, 국가적 역량 결집에 주력</li> </ul>
덴마크	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 'AI 국가 전략('19. 3)'을 통해 인공지능 윤리 규정 제도화와 국민 신뢰 담보를 위한 정책 이니셔티브 추진</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 'AI 전략 2019('19. 6)'을 통해 인간 중심적 AI 사회 구현을 목표로 7대 분야를 중심으로 한 인공지능 응용 촉진 도모</li> </ul>

자료 : 넥스텔리전스, 2019

39) White House, 'Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence', 2019. 2

40) 統合イノベーション戦略推進会議, AI戦略2019~人・産業・地域・政府全てにAI~, 2019. 6

41) Danish Ministry of Finance, Denmark's National Strategy for Artificial Intelligence, 2019. 3

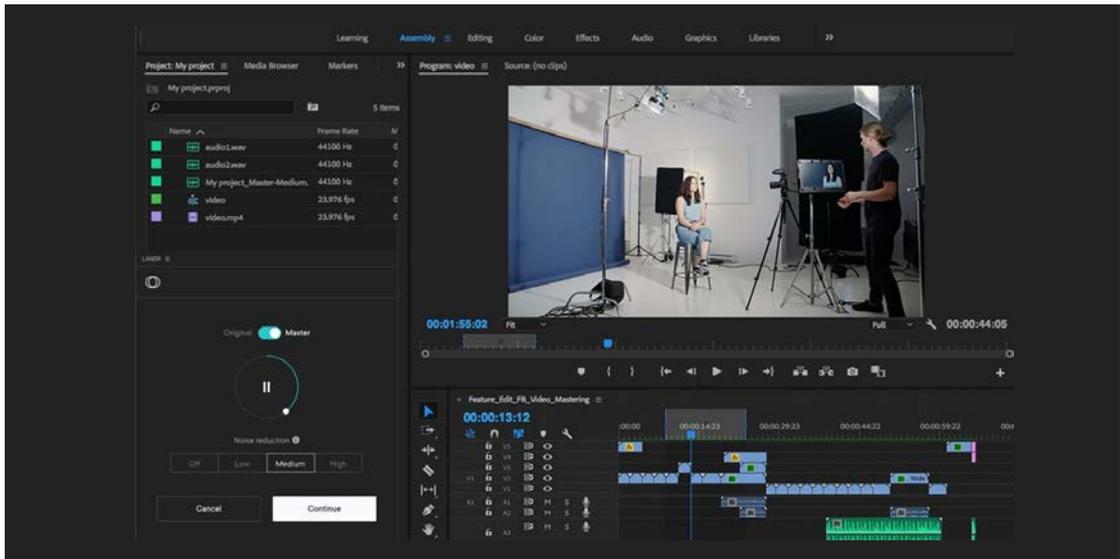
한편, 몇몇 국가에서는 기존에 수립하였던 AI 전략에 대한 중간평가를 통하여 일부 성과를 발표하기도 하였다. 2018년 민간 부문 3억 파운드를 포함해 총 10억 파운드(1조 5,000억 원) 자금을 인공지능 분야에 투자하는 정부-산업 간 합의(AI 섹터딜)를 발표했던 영국은 2019년 5월 1년차 연례보고서를 통하여 ▲AI부문에 대한 벤처캐피탈 투자 증가 ▲AI 비즈니스 환경 개선 ▲AI 인재 양성 ▲개방형 데이터 연구소 설립 등의 실적을 발표하였고, 미국의 경우 2019년 발표한 AI 이니셔티브의 중간평가로서 ▲AI 관련 예산 증액 촉구 ▲ AI 자원의 효율적 사용을 위한 연방데이터전략 수립 ▲규제 철폐를 목적으로 한 AI 규제원칙 발표 ▲AI 직업훈련 및 견습 프로그램의 중요도 강화 ▲AI 기본원칙 등에 대한 국제 합의 주도 ▲ AI Center of Excellence 설립 등의 성과를 담은 1년차 연례보고서를 발간하였다.

이에 우리 정부도 2019년 12월 17일 제53회 국무회의를 통해 과학기술정보통신부를 비롯한 전 부처의 참여 하에 ‘인공지능 국가 전략’을 발표하기에 이르렀다. 동 전략에서는 2030년까지 ▲디지털 경쟁력 세계 3위 ▲AI를 통한 지능화 경제효과 최대 455조 원 창출 ▲삶의 질 세계 10위 등의 목표 아래 3대 분야의 9대 전략과 100대 실행과제를 제시했다. 우리나라의 인공지능 전략은 실행 측면에서 ①AI 반도체 1위 ②전 국민 AI교육체계 구축 ③디지털 정부 ④사람중심 AI 실현과 관련된 다양한 과제를 담아 낸 것이 특징이라 할 수 있다.

#### 나. 문화 산업 내 인공지능 융합 가속화

2019년 한 해는 영화, 음악, 패션 등 인간 고유의 창조적 영역으로 여겨졌던 문화 예술 산업에서 인공지능 응용이 활발하게 전개되며 관련 시장을 확대시킨 것으로 평가된다. 음악 산업에서는 개인별 선곡 패턴 파악, 음악 서비스의 청취 트렌드 분석, 스타 가수 예측, 작곡 등 음악 산업의 다양한 분야에서 인공지능을 적용한 사례들이 본격적으로 늘고 있는 추세이다.

[그림 3-30] 인공지능 기반 오디오 마스터링 툴: LANDR Audio Mastering for Video



자료 : LANDR

우선 음악 제작 분야에서는 2018년 11월 구글이 오픈소스 기반 Magneta 프로젝트의 베타 버전을 출시하며 인공지능이 작사 작곡하고 연주하는 음악을 제작했다. 소니는 Flow Machines라는 인공지능을 개발하여 현재 ‘Daddy’s Car’ 등의 노래를 작곡하여 유통하고 있다. 2019년 1월에는 앰퍼 뮤직(Amper Music)이 인공지능 기반 작곡 플랫폼을 개시했으며, 2019년 7월에는 틱톡(TikTok)이 아마추어 음악가들을 위한 작곡 툴을 개발하는 쥬크덱(jukedek)을 인수하며 인공지능 작곡 플랫폼의 대중화가 본격화되고 있다. 오디오 마스터링 분야에서는 LANDR, Bakuage, CloudBounce와 같은 인공지능 기반 오디오 마스터링 서비스가 등장함에 따라 마스터링 작업이 사람이 직접할 때에 비해 한층 저렴한 비용으로 가능해졌다. 실제 2019년 하반기 기준 200만 명이 넘는 음악가들이 1,000만 곡 이상의 곡 마스터링에 인공지능을 활용하며 인공지능이 음악 제작 분야의 필수요소로 자리잡고 있다.<sup>42)</sup>

영화 산업에서는 2019년 5월 할리우드에서 영화 기획과 캐스팅에 인공지능을 사용한다는 소식이 보도된 가운데, 영화의 기획 단계부터 흥행 가능성을 예측하고 관객들의 반응을 고려한 캐스팅을 기획하며 후반작업과 마케팅을 진행하는 과정에서도 인공지능을 도입하는 등 영화 업계에 전방위적 확산이 진행되고 있다. 미국 스타트업 파일럿(Pilot)은 자체 개발한 인공지능 시스템으로 과거 30년간 흥행에 성공한 영화들의 데이터를 학습시켜 신규 기획 영화 프로젝트의 데이터를 분석해 기획 영화의 흥행 가능성을 예측하고 있다. 또 다른 미국 스타트업인 시넬리틱(Cinelytic)은 다양한 캐스팅 옵션에 따른 흥행 가능성을 비교

42) Prosoundnetwork.com, LANDR Community Hits 2 Million, Evolves from Mastering Service to Complete Creative Platform for Musicians, 2018. 11. 7

분석하여 최적 캐스팅 조건을 기획하기 위한 솔루션을 제공 중이다. 벨기에의 스크립북(ScriptBook)은 영화 시나리오의 스크립트 분석을 통해 캐릭터의 호감도와 스토리라인의 긴장감 등 흥행에 영향을 미칠 수 있는 요소를 파악하고 흥행 가능성에 대한 다양한 예측 결과를 제시하고 있다. 이스라엘 스타트업 볼트(Vault)는 인공지능 시스템을 통해 과거 30년간의 박스오피스를 학습 시켜 신작 영화의 흥행 가능성을 극대화 할 수 있는 개봉 시점을 제안한다. 아울러 동사는 온라인상의 영화 예고편 시청 상황을 인공지능으로 분석해 잠재 관객의 특성을 추출하여 이를 토대로 한 최적 마케팅 전략을 제시하고 있다.

패션 산업에서는 소비자들이 패션 관련 조언을 얻기 위해 잡지, 친구, 인스타그램에 이르기까지 다양한 수단을 동원하고 있으나, 인공지능이 이러한 역할을 대체하기 시작했다. 미 텍사스 대학교(University of Texas at Austin) 연구팀은 2019년 10월 사진 이미지를 분석해 최적의 패션 아이템을 제안하는 인공지능을 개발했다. 동사가 개발한 Fashion++는 온라인 사이트에 공개된 1만 건 이상의 의상 이미지 데이터를 학습한 인공지능 플랫폼을 공개하고 있으며, 특히 유행을 타지 않는 의상 데이터를 선별하여 제공하는데 역점을 주고 있다. 이외 유럽 온라인 쇼핑몰인 잘란도(Zalando)는 인공지능 기반의 개인 맞춤형 상품추천 서비스인 AFC(Algorithmic Fashion Companion)를 제공 중이다.

#### 다. B2B 시장 내 가상 챗봇 에이전트 시장 개화 본격화

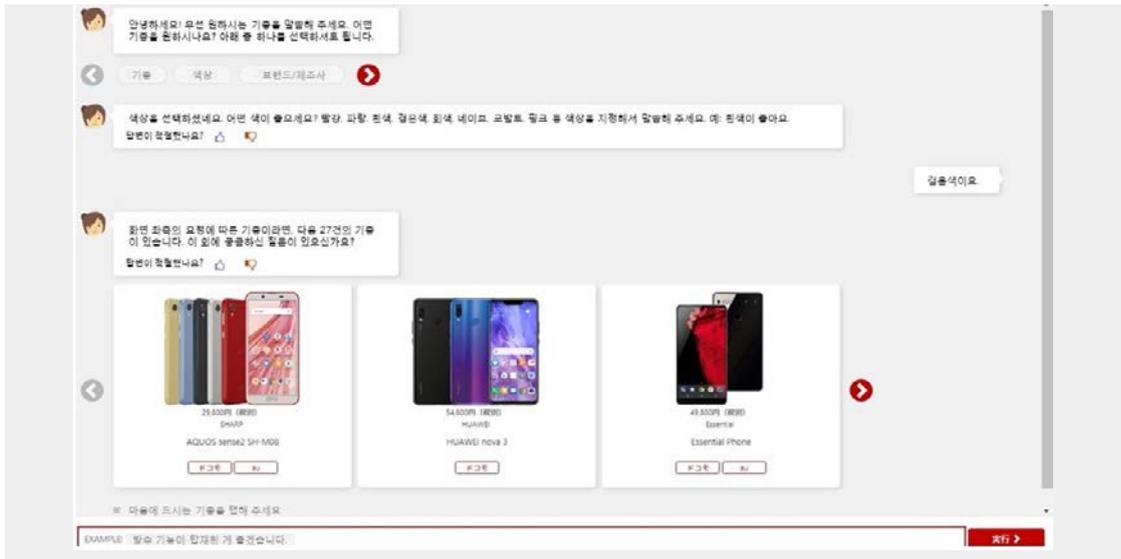
2018년까지 구글 어시스턴트, 아마존 알렉사 등의 확산을 통해 B2C 시장에서의 인공지능 어시스턴트 수요가 늘어났으나 2019년 이후 B2B 시장을 중심으로 기술 공급측면에서의 대화형 인공지능과 자연어처리 기술의 발전, 수요 측면에서 효율적인 고객 관계 강화에 대해 고객 접점 단계에서 가상 챗봇 에이전트 도입 수요가 크게 증가하고 있다. 이와 관련 글로벌 컨설팅 업체 맥킨지(McKinsey&Company)는 2030년까지 기업의 70%가 AI 기반 가상 챗봇 에이전트를 활용하게 될 것이라고 전망<sup>43)</sup> 한 바 있다. B2B 분야의 가상 챗봇 에이전트 시장 확대는 기술, 기업 고객 수요 및 사회적인 측면을 나눠서 살펴볼 수 있다.

우선 기술적인 측면에서는 머신러닝을 통한 인공지능 챗봇의 학습능력 강화, 자연어처리 기술과 대화형 인공지능 기술력의 향상에 따라 보다 자연스러운 대화가 가능해지고 있다. 이와 관련하여 구글의 Dialogflow, RASA 등 오픈소스 기반의 무료 대화형 인공지능 툴 제공이 확산되며 개발 환경이 개선되고 있는 점을 꼽을 수 있다.

기업 고객 측면에서는 고객 응대와 관련된 인건비 절감과 고객 경험 향상을 목적으로 대규모 고객 접점을 필요로 하는 자동차, 금융, 쇼핑, 통신 분야의 기업을 중심으로 수요가 확산되고 있다. 자동차 분야의 메르세데스-벤츠(Mercedes-Benz), BMW가 차량용 인공지능 어시스턴트를 개시했으며, 이동통신 업계에서는 상당수 선진국 이동통신사업자들이 온라인상에서 인공지능 챗봇을 활용하여 고객 소통을 강화 중이다.

43) McKinsey&Company, Modeling the impact of AI on the world economy, 2018. 9

[그림 3-31] 이동통신사업자 온라인 인공지능 챗봇: 일본 Rakuten AI 스마트폰 나비



자료 : <https://mobile.assist.ai.rakuten.co.jp/>

한편 사회적으로는 스마트폰의 보편화에 따라 각종 기업 서비스 이용 시 텍스트 기반의 비대면 상담에 대한 소비자 수요가 크게 늘어나고 있는 상황이다.

2019년 시장의 주목을 받고 있는 주요 솔루션 기업으로는 리드 생성 및 고객 확보용 제품 개발사인 인텔리틱스(IntelliTicks)와 FAQ 자동화 솔루션 개발사인 버루프(Verloop) 및 고객 관여도 강화 플랫폼 개발사인 인터콤(Intercom), 엔가티(Engati), 조호 세일즈아이큐(Zoho SalesIQ) 등을 꼽을 수 있다.

## 라. 딥러닝 기술 향상, 조직 운영 및 생산 효율 개선에 기여

딥러닝은 비구조화된 데이터를 활용하여 입력과 출력 간의 복잡한 상관관계를 처리·해석한다. 이러한 딥러닝이 기업 및 조직의 운영 및 생산 효율성 증대를 위해 적용이 확산 중이다. 딥러닝은 이미지 인식, 음성 인식, 자연어처리 등의 적용에 있어 비구조화된 데이터를 주로 활용하고 있다. 즉, 이미지, 음향, 문자, 동영상 등의 형태로 비구조화된 데이터 역시도 딥러닝 기술을 통해 X-Y 축 변수 조합에 기반한 패턴 분석 처리가 가능해지고 있는 것이다. 2019년 기준 딥러닝에 활용되는 신경망 기술은 ▲멀티레이어 퍼셉트론 네트워크(Multilayer Perceptron Networks, MLP) ▲합성곱 신경망(Convolutional Neural Networks, CNN) ▲순환 신경망(Recurring Neural Networks, RNN)을 중심으로 발달 중이다.

IBM, SAP, 오라클 등 전통적인 ERP 및 기업용 애플리케이션 강자들은 이러한 딥러닝 기술을 활용해 조직 업무 프로세스 개선과 운영 합리화 시장을 개척하고 있다. 2019년 2월 IBM은 왓슨(Watson) 기술을 적용한 IBM Business Automation Intelligence를 출시하며 조직 내 다양한 업무 프로세스를 자동화하기 위한 툴을 제공했다. SAP은 2019년 5월 SAP s/4HANA ERP를 발표하며

로봇 프로세스 자동화(RPA) 기능 추가를 통해 기존 ERP 시스템에서의 일상적인 업무를 자동화시켰다. 오라클 역시 2018년 R과 Python 기반 데이터 과학기술 개발사인 데이터사이언스닷컴(DataScience.com)을 인수하며 이후 자사 ERP 플랫폼의 지출 보고, 프로젝트 관리, 재무 관리 등의 기능을 강화하고 있다.

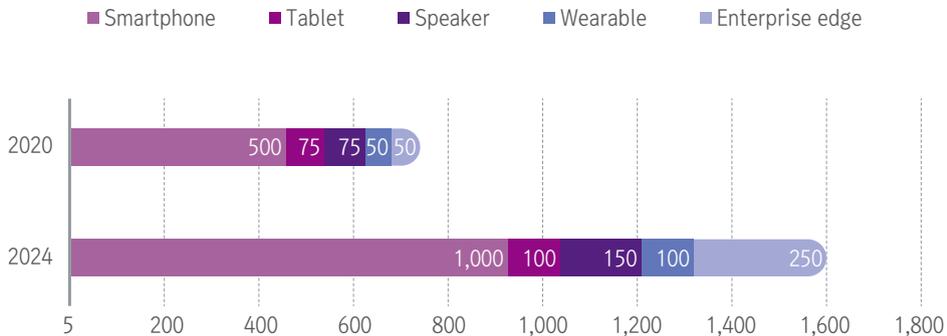
IBM을 비롯한 글로벌 대기업들 이외에도 테라데이터(Teradata), 카운트(Kount) 등은 결제나 금융 분야에서 인공지능 기반 사기 탐지 기술의 시장 적용을 지속적으로 확대 중이다.

데이터베이스 시스템, 사기 탐지 및 사이버보안 분야가 중심이 되어 딥러닝 기술 수요를 견인할 것으로 전망되는 가운데, 시장조사기관 마켓츠앤마켓츠(Markets and Markets)에 따르면 전 세계 딥러닝 시장 규모는 2017년 22억 8,000만 달러에서 2023년 181억 1,600만 달러로 연평균 41.7%씩 성장할 전망이다<sup>44)</sup>이다.

### 마. 하드웨어 및 플랫폼 업체를 주축으로 온디바이스 AI 엔진 탑재 가시화

시장조사기관 가트너는 2020년경 스마트폰의 80%가 단말기 자체에 인공지능 엔진을 탑재할 것이라며 이른바 온디바이스(on-device) AI의 확산을 전망<sup>45)</sup>했다. 또 다른 시장조사기관 마켓츠앤마켓츠(MarketsandMarkets)는 2024년경 온디바이스 AI 칩 출하량이 약 16억 대에 이를 것으로 관측<sup>46)</sup>했다. 온디바이스 AI는 자동차, HD 카메라, 스마트폰, 웨어러블 기기 및 기타 IoT 단말 등의 커넥티드 기기를 중심으로 빠르게 확산될 전망이다.

[그림 3-32] 기기별 온디바이스 AI 칩 출하량 전망: 2020 vs 2024 (단위: 백만 대)



자료 : MarketsandMarkets, Deloitte 재인용(2019. 12)

44) MarketsandMarkets, Deep Learning Market by Offering (Hardware, Software, and Services), Application (Image Recognition, Signal Recognition, Data Mining), End-User Industry (Security, Marketing, Healthcare, Fintech, Automotive, Law), and Geography - Global Forecast to 2023, 2018. 3

45) Gartner, Gartner Highlights 10 Uses for AI-Powered Smartphones, 2018. 1. 4

46) Deloitte, Bringing AI to the device : Edge AI chips come into their own, 2019. 12. 9

현재 복잡한 머신러닝 알고리즘을 처리하기 위해서는 클라우드로 데이터를 요청하여 기기 상에서 결과를 받는 것이 일반적이나, 번역과 같이 실시간 응답을 요하는 애플리케이션이나 자율주행차량 통신 등 미션 크리티컬한 통신이나 민감한 프라이버시 데이터를 다뤄야 하는 경우 클라우드에 의존하게 될 때 심각한 서비스 장애나 문제점을 유발할 수 있다. 반면 로컬화된 온디바이스 AI는 네트워크 장애나 통신 지연으로부터 자유롭기 때문에 향후 스마트 기기 AI 칩셋 성능의 향상에 따라 시장에서 높은 수요를 보이게 될 것으로 관측된다.

이와 관련 구글은 2019년 5월 자사 어시스턴트 플랫폼을 통해 수집된 데이터를 클라우드로 보내는 것이 아니라 사용자 기기 단에서 컴퓨팅 처리하는 기술을 개발할 것을 천명했다. 삼성전자는 모바일 AP인 엑시노스 9(9820) 개발을 통해 온디바이스 상에서의 AI 동시 통역을 지원하고 있다. 화웨이는 2019년 8월 Ascend 910이라는 IoT 기기용 인공지능 칩셋을 선보이는 등 2017년 NPU(Neural Processing Unit)를 탑재한 최초의 모바일 인공지능 칩셋인 Kirin 970 이후 온디바이스 AI 기술 개발을 꾸준히 강화하고 있다. 이외 스타트업으로는 엑스노어.에이아이(Xnor.ai)가 엣지 기기용 임베디드 AI 모델을 개발하며 시장의 관심을 모으고 있다.



# 제6장

## 신 SW 시장

## 제6장 | 신 SW 시장



### 제1절 클라우드 시장

#### 1. 클라우드 시장 현황 및 전망

클라우드 서비스란 인터넷을 통해 서버, 컴퓨팅 파워, 데이터베이스 스토리지, 애플리케이션, 기타 IT 리소스 등을 필요에 따라 제공하는 것을 의미한다. 클라우드 서비스는 ① 불특정 다수 고객을 대상으로 공용 자원 풀(Pool)에서 클라우드 서비스를 제공하는 퍼블릭 클라우드(Public Cloud)와 ② 특정 고객을 위한 전용 자원 풀에서 클라우드 서비스를 제공하는 프라이빗 클라우드(Private Cloud), ③ 서비스 특성에 따라 공용과 전용 클라우드를 혼용해서 제공하는 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud)로 구분된다. 현재 주요 클라우드 서비스 업체인 아마존, 마이크로소프트, 구글 등은 대부분 퍼블릭 클라우드 업체이며, 클라우드 시장에서 차지하는 비중도 퍼블릭 클라우드가 가장 크다.

또한 클라우드 서비스는 제공하는 서비스 내용에 따라 SaaS(Software as a Service), IaaS(Infrastructure as a Service), PaaS(Platform as a Service)로도 구분된다. 그 외, 스마트공장이나 자율주행차 같은 5G 서비스 구현과 관련해, 막대한 양의 데이터를 처리할 수 있는 네트워크 중단(edge)의 분산 클라우드, 즉 엣지 클라우드의 구축 또한 주목받고 있다.

[표 3-22] 클라우드 서비스의 종류

구분	내용
퍼블릭 클라우드 (Public Cloud)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불특정 다수 고객을 대상으로 공용 자원 풀에서 개방적 형태로 제공되는 클라우드 서비스</li> <li>• AWS, Azure, Google Cloud 등이 대표적</li> </ul>
프라이빗 클라우드 (Private Cloud)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 기업 및 기관 내부에 클라우드 환경을 구축하여 전용 자원 풀에서 내부자에게만 제한적으로 제공되는 클라우드 서비스</li> </ul>
하이브리드 클라우드 (Hybrid Cloud)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공용 클라우드와 전용 클라우드를 결합한 클라우드 서비스</li> <li>• 서비스 특성에 따라 조합</li> </ul>

자료 : Microsoft 홈페이지, '클라우드란?' 재구성

[표 3-23] 서비스 제공 내용에 따른 클라우드 서비스 유형

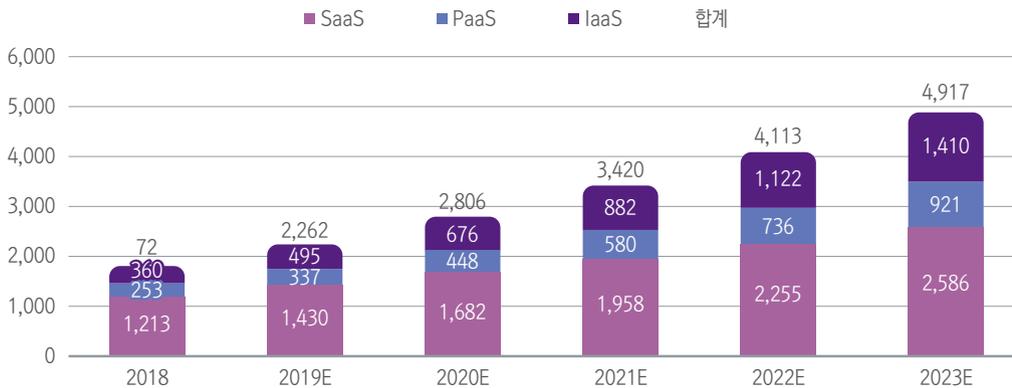
유형	내용
SaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷을 통해 주문형과 구독 방식으로 SW 응용 프로그램 제공</li> <li>• 일반적으로 통용되는 CRM이나 ERP와 같이 미리 정의된 애플리케이션 제공</li> <li>• 사용자는 SW를 단말기에 설치하는 대신 웹 접속을 통해 사용하고 사용료 지불</li> <li>• SW 응용 프로그램과 기본 인프라를 호스트하고 관리하며, SW 업그레이드 및 보안 패치와 같은 유지 관리 서비스 제공</li> </ul>
IaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라우드 서비스 제공업체로부터 종량제 방식으로 서버, VM(가상 컴퓨터), 스토리지, 네트워크, 운영체제 등 IT 인프라 대여</li> <li>• 인프라 리소스에 대해 사용량만큼 비용을 지불</li> <li>• 자체 인프라 초기 구축 비용 절감</li> </ul>
PaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW 응용 프로그램 개발, 테스트, 제공 및 관리를 위한 주문형 환경 제공</li> <li>• 프로그램 개발에 필요한 서버, 스토리지, 네트워크 및 데이터베이스의 기본 인프라를 설정하거나 관리할 필요 없이 쉽고 빠르게 웹앱이나 모바일 앱을 만들 수 있도록 제공</li> </ul>

자료 : Microsoft 홈페이지, 클라우드 컴퓨팅 서비스의 다른 형식재구성

세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모는 2018년 1,825억 달러로 전년 대비 38% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 21.4% 성장하면서 4,917억 달러에 달할 것으로 전망된다. 이 중 SaaS 시장이 2018년 1,213억 달러로 전체 시장의 66.4%를 차지하고 있으며, IaaS 시장이 360억 달러로 19.7%, PaaS 시장이 253억 달러로 13.9%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률 (CAGR)은 IaaS 시장이 29.9%로 가장 높고, PaaS 시장이 28.6%, SaaS 시장이 16.0%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-33] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2019. 8

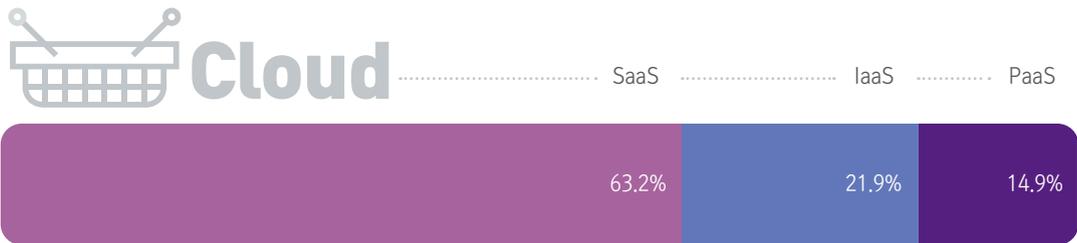
[표 3-24] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이

(단위: 억 달러, %)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
SaaS (증감률)	1,213 -	1,430 (17.8%)	1,682 (17.6%)	1,958 (16.4%)	2,255 (15.2%)	2,586 (14.7%)	16.0%
PaaS (증감률)	253 -	337 (33.4%)	448 (33.1%)	580 (29.4%)	736 (26.9%)	921 (25.0%)	28.6%
IaaS (증감률)	360 -	495 (37.7%)	676 (36.5%)	882 (30.4%)	1,122 (27.2%)	1,410 (25.7%)	29.9%
합계 (증감률)	1,826 -	2,262 (23.9%)	2,806 (24.1%)	3,420 (21.9%)	4,114 (20.3%)	4,917 (19.5%)	21.4%

자료: IDC, 2019. 8

[그림 3-34] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2019)

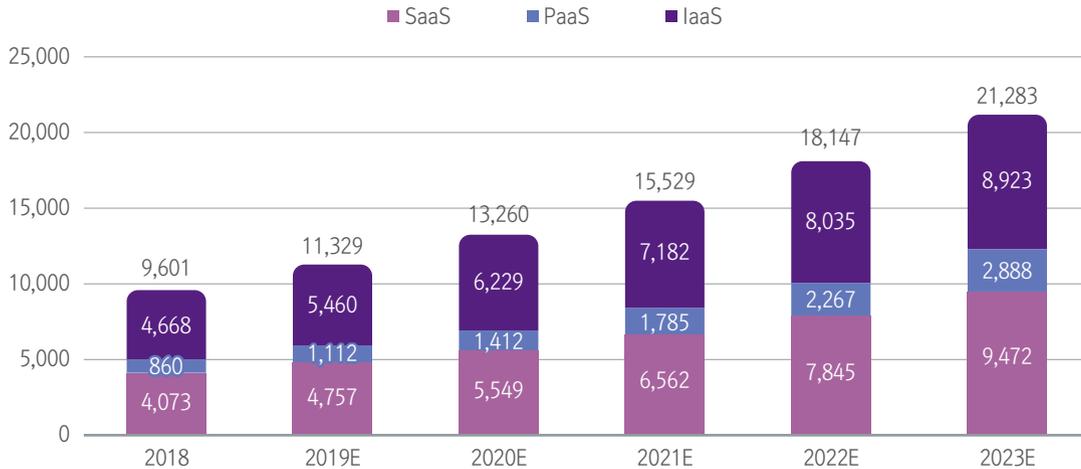


자료: IDC, 2019. 8

국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모는 2018년 9,601억 원으로 전년 대비 13.3% 성장했으며, 2019~2023년까지 연평균 17.1% 성장하면서 2조 1,283억 원에 달할 것으로 전망된다. 이 중 IaaS 시장이 2018년 4,668억 원으로 전체 시장의 48.6%를 차지하고 있으며, SaaS 시장이 4,073억 원으로 42.4%, PaaS 시장이 860억 원으로 9.0%를 차지하고 있다. 2019~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 PaaS 시장이 26.9%로 가장 높고, SaaS 시장이 18.8%, IaaS 시장이 13.1%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-35] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)



자료: IDC, 2019. 8

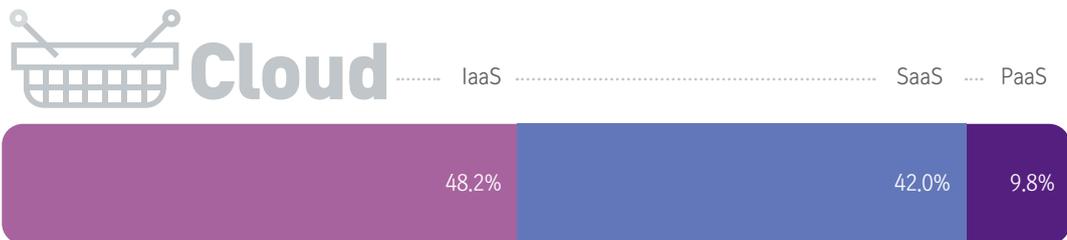
[표 3-25] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이

(단위: 억 원)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
SaaS (증감률)	4,073 -	4,757 (16.8%)	5,549 (16.6%)	6,562 (18.3%)	7,845 (19.6%)	9,472 (20.7%)	18.8%
PaaS (증감률)	860 -	1,112 (29.3%)	1,412 (27.0%)	1,785 (26.4%)	2,267 (27.0%)	2,888 (27.4%)	26.9%
IaaS (증감률)	4,668 -	5,460 (17.0%)	6,299 (15.4%)	7,182 (14.0%)	8,035 (11.9%)	8,923 (11.1%)	13.1%
합계 (증감률)	9,601 -	11,329 (18.0%)	13,260 (17.0%)	15,529 (17.1%)	18,146 (16.9%)	21,283 (17.3%)	17.1%

자료: IDC, 2019. 8

[그림 3-36] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2019)



자료: IDC, 2019. 8

## 2. 클라우드 시장 주요 동향

### 가. 글로벌 클라우드 기업들의 국내 진출 가속화

아마존이 2016년 1월 서울 데이터센터를 설립한 이후, 최근 글로벌 클라우드 기업들의 국내 진입이 점차 가속화되고 있다. 아마존이 2019년 5월 국내 데이터센터 가용영역의 추가 확장을 발표한 데 이어, 오라클이 7월 국내 데이터센터 서울 리전을 개소하였고 구글 역시 2020년 초 국내에 데이터센터 설립 계획을 제시하였다. 이는 한국 등 아시아태평양 지역 기업들이 클라우드 도입을 확산함에 따라, 관련 시장을 선점하기 위한 포석으로 풀이된다.

분야별로는 아마존이 2018년 IaaS 시장점유율 51%를 확보하였고, PaaS 시장은 마이크로소프트(18%)가, SaaS 시장은 SAP(9%) 및 마이크로소프트(9%)가 상위권을 차지하고 있다. 데이터센터 구축에 대규모의 인프라 투자가 요구되고 글로벌 클라우드의 서비스 경쟁력이 국내 업체보다 뛰어난 상황에서, 글로벌 사업자들의 국내 클라우드 시장 지배력이 더욱 강화될 것으로 예상된다.

[표 3-26] 글로벌 클라우드 기업의 국내 진출 현황

기업명	시기	내용	위치
아마존	2016년 1월	서울 데이터센터 오픈 (1개 리전, 2개 가용영역)	목동, 일산
	2019년 5월	서울 데이터센터 확장 (1개 가용영역 추가)	용인
마이크로소프트	2017년 2월	서울, 부산에 데이터센터 구축 (2개 리전)	평촌, 김해
	2018년 11월	향후 부산 데이터센터 2개 추가 구축계획 발표	부산
구글	2020년 2월	서울 클라우드 리전 설립 예정 (3개 가용영역)	평촌, 가산디지털센터
IBM	2016년 8월	서울 데이터센터 오픈 (1개 리전, 1개 가용영역)	판교
오라클	2019년 5월	서울 데이터센터 오픈 (1개 리전, 1개 가용영역)	목동
에퀴닉스	2019년 8월	서울 데이터센터 오픈 (1개 리전)	상암DMC

자료 : NIPA, 언론보도, 삼성증권(2019. 7. 7)

한편, 글로벌 기업들의 대규모 국내 진출에 대응하여 국내기업으로서는 대표적으로 네이버가 2013년부터 강원도 춘천에 첫 번째 데이터센터를 설립하여 운영하고 있으며, 2023년 세종에 인공지능, 로봇 기술이 적용된 제2데이터센터를 새로이 구축할 계획이다.

## 나. 클라우드 사업자, 보안 업체 인수합병 활발

클라우드 공급업체를 결정하는 기업은 종종 타사 솔루션이 아닌 다양한 플랫폼을 지원하는 기본 보안 도구를 활용하기를 원한다. 따라서 자체적으로 보안제품을 개발할 수 없는 클라우드 사업자는 최신 보안 기능을 구매해야 하는 등 비용과 시간이 많이 소요되므로, 오히려 우수한 보안기술을 갖춘 업체를 인수함으로써 고객의 요구에 대응하고 최근의 급증하는 보안위협에 신속히 대처하기를 희망한다.

2019년 10월 클라우드 기반의 가상환경을 서비스를 제공하는 VMware는 차세대 보안 클라우드 공급업체인 카본 블랙(Carbon Black)을 인수하였다. 카본블랙은 스마트한 경량 에이전트 및 인공지능 및 머신러닝 기반으로 다양한 위협에 대한 분석 및 대응 기술을 보유하고 있다. VMware는 카본블랙 인수를 통해 클라우드 인프라, 작업흐름, 클라이언트 및 애플리케이션 전반에 대한 보안 기능을 VMware에 내재화함으로써 고객이 직면한 위협을 탐지하고, 통찰력을 제공하며, 정교한 공격에 대한 차단과 대응력 향상을 도모하고 있다. 또한 VMware는 애플리케이션 보안 스타트업인 인트린식(Intrinsic)을 인수하여 애플리케이션 보안 강화 노력도 추진하였다.<sup>47)</sup>

Azure 클라우드 플랫폼을 운영하는 마이크로소프트는 2019년 초 캘리포니아 기반의 블루 테일런(Blue Talon)을 인수하면서 Azure 클라우드 플랫폼의 데이터 보안 및 거버넌스를 향상시켰다. 블루 테일런이 보유한 데이터 거버넌스 기능을 활용하여 Azure 클라우드 환경에서의 데이터 거버넌스도 강화하고 있다.<sup>48)</sup>

클라우드관리서비스 등을 제공하는 시스코는 2019년에 보안 관련 기업을 다수 인수하며 서비스의 보안성 강화를 역점적으로 추진하였다. 2019년 1월 방대한 양의 데이터를 효과적으로 추출하고 관리함으로써 사이버사고로 인한 서비스 중단, 최신 보안 위협을 신속하게 해결하고 사전 예방하기 위해 싱귤래리티 네트워크(Singularity Network)를 인수하였다. 6월에는 산업용 제어시스템(ICS) 네트워크의 기기 가시성과 및 보안 솔루션을 제공하는 기업인 센트리오(Sentryo)도 인수하였다.<sup>49)</sup> 센트리오의 산업 IoT/OT 기술 솔루션은 에너지, 제조, 석유 및 가스 및 운송 부문의 산업 네트워크의 복원력을 보장하고 사이버공격으로부터 보호하는 기능을 갖추고 있다. 시스코는 2019년 인수한 사이버보안 기업을 통해 자사가 추진 중인 클라우드 관리서비스의 사이버보안 데이터 분석 및 사고탐지 및 대응 역량 강화를 추진하고 있다.

47) <https://www.crn.com/news/cloud/10-emerging-cloud-computing-trends-to-watch-in-2020>

48) <https://www.crn.com/news/cloud/microsoft-bolsters-azure-data-offerings-with-acquisition-of-bluetalon>

49) <https://www.cisco.com/c/en/us/about/corporate-strategy-office/acquisitions/acquisitions-list-years.html>

[표 3-27] 2019년도의 클라우드업체와 보안업체 인수합병 사례

구분	인수주체 기업	주요 내용
클라우드 관련 업체의 보안업체 인수	구글 (Google)	- 알파벳의 보안업체로서 보안 분석 등을 하는 크로니클(Chronicle)가 구글 클라우드에 통합(6월)
	마이크로소프트 (Microsoft)	- 캘리포니아 기반의 개인정보보호 및 거버넌스 서비스를 제공하는 블루 테일런(Blue Talon)을 인수(6월), 마이크로소프트의 Azure 서비스에 통합
	시스코 (Cisco)	- 보안위협 대응을 위해 싱귤래리티 네트워크(Singularity Network)를 인수(1월) - 산업용 제어시스템(ICS) 네트워크 보안 관련 기업인 센트리오(Sentryo) 인수(6월)
	VMWare	- 차세대 보안 클라우드 공급업체인 카본 블랙(Carbon Black) 인수(10월) - 서버리스 컴퓨팅에 초점을 두는 샌프란시스코의 보안 신생업체인 인트린직(Intrinsic) 인수
	브로드컴 (Broadcom)	- 시만텍(Symantec)의 기업 보안 사업부를 107억 달러에 인수 (2018년에는 CA 테크놀로지 인수)
	카보나이트 (Carbonite)	- 엔드포인트 보안 및 위협정보 업체인 웹루트(Webroot)를 6억 1,850만 달러에 인수
	HP	- 엔드포인트 보안 신생업체 브로미움(Bromium)을 인수(브로디움의 가상화 기반 보안 기술을 HP의 슈어 센스, 슈어 뷰, 슈어 스타트 제품과 결합 추진)
보안 관련 기업의 클라우드 기업 인수	트렌드마이크로 (TrendMicro)	- 클라우드 컨포미티(Cloud Conformity)를 7,000만 달러에 인수
	소포스 (Sophos)	- 클라우드 보안 신생업체 아비드 시큐어(Avid Secure) 인수
	팔로알토 네트워크 (Palo Alto Networks)	- 클라우드 보안 신생업체 아포레토(Aporeto)를 1억 5,000만 달러에 인수
	포티넷 (Fortinet)	- 클라우드 보안 신생업체 클라우드 컨포미티(Cloud Conformity) 인수
	파이어아이 (FireEye)	- 사이버보안 통제 효과성 검증 분야의 선두업체인 베로딘(Verodin)을 2억 5,000만 달러에 인수

자료: 각종 언론 기사 및 기업 홈페이지 내용 취합

## 다. 클라우드 기반 시솔루션의 급속한 성장

서비스형 AI(이하 AlaaS)는 ‘클라우드에 AI를 구현해 제공하는 서비스’로 요약된다. 마이크로소프트·아마존·구글·IBM·네이버 등이 제공하는 문자 자동 인식 서비스, 클라우드 기반 지능형 음성 및 이미지 인식, 번역 서비스 등이 대표적인 AlaaS에 속한다. AlaaS는 구현성, 편의성, 운영효율성, 접근성이라는 장점을 바탕으로 시장의 주목을 받고 있다.

클라우드 기반의 인공지능 플랫폼을 미래 경쟁력의 핵심으로 인식하고 있는 구글은 AlaaS 플랫폼을 구축하여 일반 이용자들이 끌어 모으고 있다. 구글은 선도적으로 머신러닝 연구를 지원할 수 있는 오픈소스 머신러닝 플랫폼인 TensorFlow 프레임워크를

활용하고 있다. 구글은 TensorFlow를 활용하여 일반 이용자들에게 고품질 학습 데이터와 기본적인 AI 모델을 개방하여, 일반 이용자들이 구글이 제공하는 오픈플랫폼에서 새로운 AI 알고리즘을 개발하고, 실험할 수 있도록 지원하고 있다. 구글은 또한 구글 드라이브에 코랩(Colaboratory) 기능을 추가함으로써, 개발자들이 인공지능 애플리케이션 개발에 널리 활용되는 Python 기반의 라이브러리를 이용하여 온라인 환경에서 프로그램 개발 및 협업할 수 있는 환경을 지원하고 있다. TensorFlow 관련 프로젝트의 대부분은 아마존의 클라우드 인프라인 AWS를 통해 이루어지고 있다.

[그림 3-37] 구글의 AlaaS 플랫폼 워크플로



자료 : 한상기, 인공지능 클라우드로 진화하는 클라우드, 2019. 12

국내에서는 솔트룩스가 자연언어처리(NLP)와 시맨틱, 추론기술 기반 언어지능, 시각지능, 감성지능, 학습/추론 지능 등 인공지능 서비스 개발에 필요한 요소를 API 형태로 제공하는 AlaaS형 서비스인 아담오픈플랫폼(ADAMS.ai)을 운영하고 있다. 아담 플랫폼 서비스는 데이터, 분석, 언어/음성/시각, 지식, 지능 처리를 위해 구성된 총 60여 종의 API를 제공 중이다.<sup>50)</sup>

50) <https://www.adams.ai/>

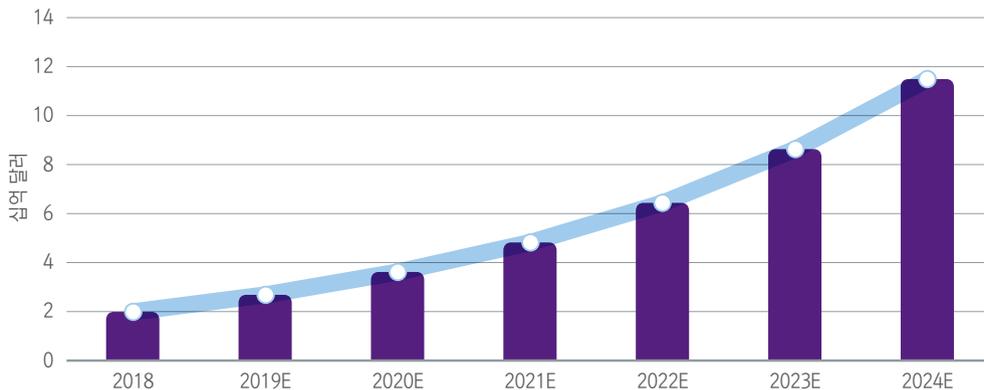
[그림 3-38] 아담오픈플랫폼(ADAMS.ai) 구성요소



자료 : 한상기, 인공지능 클라우드로 진화하는 클라우드, 2019. 12

향후 비즈니스 프로세스의 효율성 향상, 생산성 증대, 사용자 경험 개선을 위한 인공지능 도입이 증가하고 금융 등 다양한 산업부문에서 기업들의 AlaaS에 대한 관심이 증대되면서 관련 시장이 급속히 성장할 것으로 예측된다. 특히 기업들이 자력만으로 최적의 AI 기술을 신속히 개발하는 것은 기술력 측면이나 투자비용 측면에서 도전과제이고, 인공지능 분야 인력 확보도 어려운 현실에서 기업들의 AlaaS에 대한 관심은 더욱 높아질 전망이다. 이와 관련해 시장조사업체 리포트링커(Reportlinker)는 2019년 10월 발간한 보고서를 통해 2018년 20억 달러 규모의 글로벌 AlaaS 시장이 2024년까지 약 115억 달러 규모까지 연평균 34% 씩 성장할 것이라고 전망한 바 있다. 이중 챗봇, 사기 탐지, 고객 추천에 인공지능을 활용하고 있는 BFSI(은행, 금융서비스, 보험) 산업이 운영효율성 개선 및 기술통합 필요성 등으로 인해 AlaaS를 광범위하게 도입할 전망이다.<sup>51)</sup>

[그림 3-39] 글로벌 AlaaS 시장 성장 전망



자료 : ReportLinker, 2019. 10. 28

51) PR Newswire, Global Artificial Intelligence as a Service Market By Technology, By Organization Size, By Service Type, By Type of Cloud, By Vertical, By Region, Competition, Forecast & Opportunities, 2024, 2019. 10. 28

## 제2절 가상·증강현실(VR·AR) 시장

### 1. 가상·증강현실(VR·AR) SW 시장 현황 및 전망

세계 VR·AR 시장은 HW, SW, 서비스 시장으로 구분된다. 세계 VR·AR 시장 규모는 2019년 45억 달러로 추산되며, 향후 4년간(2018년~2023년) 연평균 68.1% 성장하면서 2023년 359억 달러에 달할 것으로 전망된다.

[표 3-28] 세계 VR·AR 시장 규모 및 추이 (단위: 억 달러, %)

구분	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('18~'23)
합계 (증감률)	27.0 -	45.0 (91%)	75.0 (67%)	125.0 (67%)	209.2 (67%)	359.0 (67%)	68.1%

자료: IDC, 2018, ICT R&D기술로드맵 2023, 2018. 12 재가공

주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

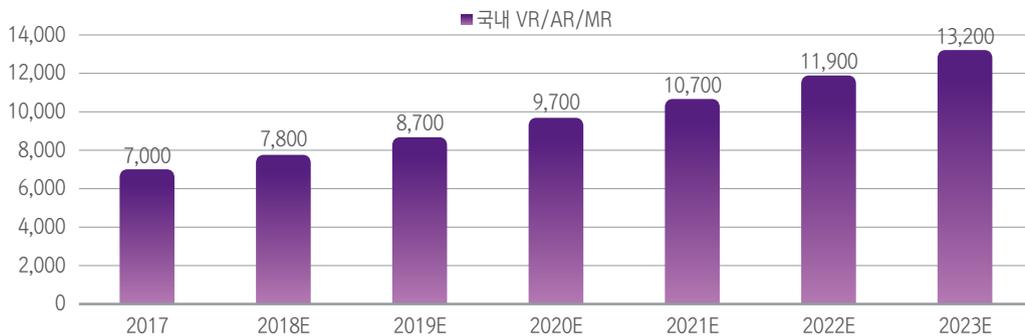
국내 VR·AR·MR 시장 규모는 2019년 7,800억 원으로 추산되며, 2023년까지 연평균 11.0% 성장하면서 1조 3,200억 원에 달할 것으로 전망된다.

[표 3-29] 국내 VR·AR·MR 시장 규모 및 추이 (단위: 억 원, %)

구분	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('19~'23)
합계 (증감률)	7,800 -	8,700 11%	9,700 12%	10,700 11%	11,900 10%	13,200 11%	11.0%

자료: ICT R&D기술로드맵 2023, 2018. 12 재가공

[그림 3-40] 국내 VR·AR·MR 시장 규모 및 추이 (단위: 억 원)



자료: ICT R&D기술로드맵 2023, 2018. 12 재가공

## 2. VR · AR 시장 주요 동향

### 가. 5G 상용화로 인한 신규 VR · AR 서비스의 등장

국내에서 2019년 4월 3일 세계 최초로 5G 상용 서비스가 제공되면서 5G를 통한 신규 VR · AR 서비스도 등장하고 있다. 5G는 기존 4G 대비 20배나 빠른 속도(초고속), 1/10에 불과한 전송지연(초저지연, 1,000분의 1초)으로 인해 몰입감과 현장감을 극대화한 VR · AR 콘텐츠 제공이 가능하다. 5G 상용화와 이에 따른 기기 보급 확대는 그 동안의 네트워크 한계를 극복하고, 무선으로 고해상도의 VR · AR 콘텐츠를 제공할 수 있게 함으로써, VR · AR 콘텐츠 시장의 성장세를 견인할 것으로 예상된다.

[표 3-30] 4G vs 5G 네트워크 비교

구분	4G	5G	5G 연관 콘텐츠/서비스
초고속	(최대) 1GB/초 이상 (체감) 100MB/초 이상	(최대) 20GB/초 이상 (체감) 1GB/초 이상	VR/AR, 4K 미디어/콘텐츠
저지연 (응답속도)	0.01~0.05초 이하	0.001초 이하	자율주행차, 원격의료
초연결 (동시 접속)	연결 기기 10만 개/km <sup>2</sup> 이상	연결 기기 100만 개/km <sup>2</sup> 이상	IoT

자료 : ITU, 언론자료 취합, 2019. 5

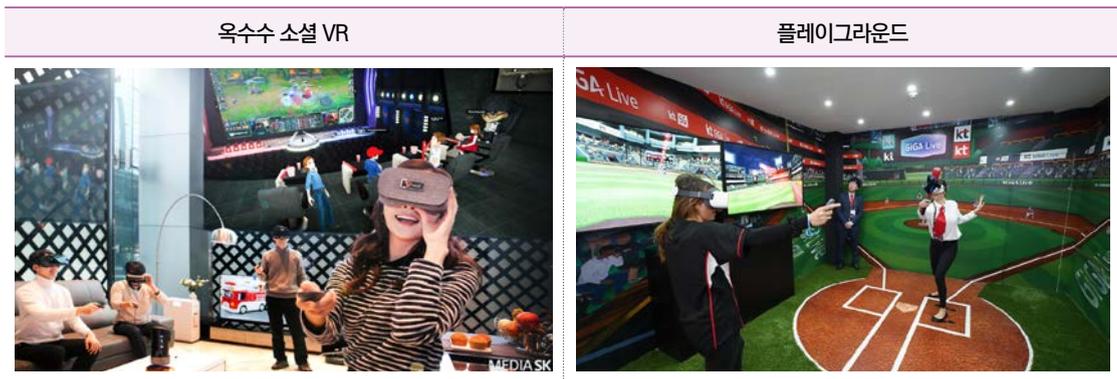
4G 환경에서는 전송속도의 제약으로 인해 끊김 현상이 발생하면서 몰입감 있는 VR · AR 콘텐츠 이용이 어렵고 VR의 경우 대부분의 콘텐츠가 대용량이어서, 현재 실시간 스트리밍 콘텐츠는 많지 않은 상황이다. 그러나 5G에서는 VR 콘텐츠의 스트리밍 서비스가 가능하게 된다. 이에 따라 지금까지의 VR 콘텐츠는 게임이 주를 이루고 있었으나, 5G 시대에는 가상 교육, 여행, 콘서트, 스포츠, 쇼핑, 체험 등 다양한 VR 콘텐츠가 등장할 것으로 예상된다. 특히, 이동통신사들이 5G 가입자 확보와 주도권 선점을 위해 킬러 콘텐츠로 VR · AR을 주목하고 투자를 확대하고 있어, 5G를 통한 VR · AR 콘텐츠 보급이 빠르게 확산될 것으로 전망된다.

국내 사업자의 경우, 2018년 10월 SK텔레콤은 SK브로드밴드와 함께 친구들과 채팅/이모티콘 및 동영상 공유가 가능한 ‘옥수수 소셜 VR’을 상용화했다. ‘옥수수 소셜 VR’은 가상현실 속에서 동영상 서비스 ‘옥수수’(oksusu)와 ‘소셜 커뮤니티’(Social Community) 기능을 결합했다. VR 기기를 쓰고 접속하면 다른 이용자와 함께 옥수수의 동영상 콘텐츠를 함께 즐기고 대화할 수 있다. 옥수수 소셜 VR에서는 최대 8명이 가상공간 한 곳에 모일 수 있다. 원하는 공간의 종류와 콘텐츠를 선택해 방을 만들어 다른 접속자들을 초대하면 된다. 출시 시점 가상 공간의 종류는 거실, 영화관, 공연장, 스포츠룸, e스포츠룸 총 5가지로, 이후 다양한 응용 공간을 추가하기로 했다. 이후 SK텔레콤은 MWC19 바르셀로나에서 VR로 집안의 인테리어를 변경하고 레스토랑을 예약하는 ‘5G 하이퍼 스페이스 플랫폼(프로젝트명 : eSpace)’ 체험존을 제공했다. 관람객들은 VR기기를 쓰고 ‘eSpace’를 통해 현실세계를 그대로 복제한 호텔, 사무실, 쇼핑몰 모습의 가상 공간에 들어가게 된다. 이 안에서 관람객들은 손에 천서를 활용해 레스토랑 및 호텔 예약이나 집안 인테리어를 하거나 회의를 할 수 있다. 가상공간 안에서 내비게이션을 따라 이동하거나 전혀 다른

공간으로 순간 이동할 수도 있다. SK텔레콤은 5G 대중화에 맞춰 ‘eSpace’를 커머스·교육·엔터테인먼트 등 다양한 분야에 활용할 계획이다.

한편, KT 역시 MWC19 바르셀로나를 통해 GiGA Live TV상에서 5G를 기반으로 실감형 VR 야구 게임을 즐길 수 있는 ‘플레이 그라운드’를 선보인 바 있다. LG U+는 LG전자와 손잡고 AR을 활용한 카메라와 AI 비서를 결합한 인공지능 스피커를 통해 아이돌의 댄스 감상이 가능한 서비스를 선보였다. 해외 사업자 중에서는 Nokia가 VR 탁구 게임을, NTT Docomo가 5G를 통해 의사가 원격으로 지시하는 VR·AR 의료 서비스를 선보이기도 했다.

[그림 3-41] SK텔레콤의 옥수수 소셜 VR(좌)과 KT의 플레이그라운드(우) 체험 이미지



자료 : 미디어SK, 2018.12, KT 네이버 포스트, 2019. 3

#### 나. VR·AR 플랫폼 장악을 위한 경쟁 가속화

VR·AR 산업 생태계에서 플랫폼을 장악하기 위해 구글, 애플, 마이크로소프트, 페이스북 등 글로벌 ICT 사업자들간 경쟁이 가속화하고 있다.

구글은 지난 2017년 8월 안드로이드 7 버전인 누가(Nougat) 이상 버전에서 스마트폰 후면 카메라 및 위치기반 데이터를 활용하여 범용으로 AR 앱을 개발할 수 있는 툴인 AR코어(ARCore)를 공개하면서 AR 생태계 구축을 위한 개발자 지원을 시작했다. 이후 2019년에 들어서는 1월에 안드로이드 연동 AR 앱 개발 플랫폼인 ARCore 1.7을 출시했으며, 2019년 5월에는 기업용(제조, 물류, 의료 등) AR 헤드셋인 ‘구글 글래스 엔터프라이즈 에디션’을 출시했다.

애플 역시 2017년 6월 자사 기기에서 AR 앱을 제작하는데 사용되는 개발자용 프레임워크 도구인 AR킷(ARKit)을 공개했으며, 아이폰X를 통해 AR 생태계 구축을 본격 추진하기 시작했다. 애플은 2019년 6월 AR 앱 개발 플랫폼인 ARKit 3 (iOS 연동)를 공개했으며, 오는 2020년에는 아이폰과 연동되는 AR 헤드셋인 ‘AR 글래스’를 출시할 예정이다.

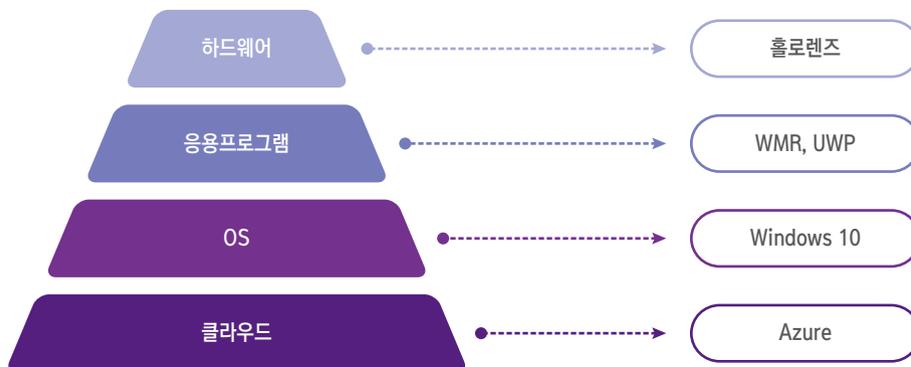
[표 3-31] 구글 ARCore vs 애플 ARKit

	ARCore	ARKit
개발사	알파벳	애플
공식발표일 → 정식 서비스 시작일	2017년 8월 → 2018년 2월	2017년 6월 → 2017년 9월
적용 OS 및 지원 디바이스	Android 7.0 버전 이상 스마트폰	iOS 11 및 A9 칩셋 이상 아이폰 및 아이패드
부가 하드웨어	X	X
지원기능	모션추적, 주변 환경이해, 광원 평가	모션추적, 주변 환경이해, 광원 평가
업데이트 내용	v1.2(18년 5월) 이미지 및 벽면인식 디바이스간 AR 경험 공유(안드로이드+iOS)	v1.5(18년 1월) 이미지 및 벽면인식
	v1.5(18년 10월) 지원 단말 확대 (안드로이드 56종 + iOS 11종)	v2.0(18년 6월) 디바이스간 AR 경험 공유(iOS만 지원) 3D 물체 인식

자료 : 언론 종합, 삼성증권, 2019. 7

마이크로소프트는 구글, 애플에 앞서 2015년 8월 MR(혼합현실) 헤드셋인 홀로렌즈를 처음 선보였으며, 1년 후부터 판매를 시작했다. 이어서 2019년 2월 홀로렌즈2를 출시하며, 국방, 제조, 건설 등 기업 및 공공 분야로 MR 접목을 확대하고 VR·AR 플랫폼 시장 경쟁에 불을 지피고 있다. 마이크로소프트는 자사 클라우드 서비스인 Azure에서 홀로렌즈를 사용할 수 있게 함으로써, 홀로렌즈와 클라우드를 결합하였다. MR 기술은 기본적으로 대용량의 데이터가 필요하기 때문에 클라우드 환경을 기반으로 한 데이터의 효율적 저장 및 운영이 필수적이기 때문이다.

[그림 3-42] 마이크로소프트의 MR 플랫폼 수직 생태계



자료 : Microsoft, 삼성증권, 2019. 7

한편, 페이스북은 VR 생태계 확산에 주력하고 있는데, 2019년 들어 PC용 VR 헤드셋인 오쿨러스 Rift S와 독립형 오쿨러스 Go의 후속작인 오쿨러스 Quest를 출시했으며 이외에도 VR 콘텐츠 스토어인 오쿨러스 Store, VR 소셜 앱인 페이스북 스페이스(Space), VR 스포츠 시청 플랫폼인 베뉴(Venue) 등도 선보이며 VR 생태계 전반을 아우르는 행보를 보이고 있다.

[그림 3-43] 페이스북의 VR 콘텐츠 및 플랫폼



자료 : Engadget, 2019. 3

### 다. VR·AR 적용 분야, 빠른 속도로 확대

VR 기술을 적용하고 있는 분야가 다양화되면서 빠른 속도로 확대되고 있다. 이미 외과 수술 분야에서는 상당히 많은 의과대학들이 수술 훈련용으로 VR 기술을 활용하고 있는데, 대표적인 예로 미국의 의료 스타트업인 ‘Osso VR’은 하버드 의과대학, UCLA, 밴더빌트 등 1만 5,000개 파트너들의 수술 훈련을 지원하고 있다. Osso VR은 가상화된 수술실 경험을 의료진에게 제공할 목적으로 개발된 제품으로, 의료진들은 원거리의 학회나 연수 세미나 참여하지 않고도 Osso VR 헤드셋 장비를 착용하여 화면에 나타난 영상을 통해 수술 연습과 새로운 장비 활용 실습법을 학습할 수 있다.

[그림 3-44] 수술 훈련용 ‘Osso VR’



자료 : Medical Design and Outsourcing, 2019

유통업계에서는 월마트가 협력사 교육과정에 VR을 활용하기 위해 매장 내에 1만 7,000개 가량의 ‘오쿨러스 Go’ 헤드셋을 배치했으며, 자동차업계에서는 아우디 등 주요 완성차 업체들이 VR을 기반으로 한 디지털 쇼룸을 구축하고 고객들이 차량의 다양한 옵션을 적용할 수 있도록 하고 있다. 이외에도 데이터 시각화, 산업 디자인, 제품 쇼케이스, 디자인 리뷰 등 다양한 산업과 분야에서 VR을 이용하는 사례가 증가하고 있다.

또한 SK텔레콤은 2019년 말 시점 자회사인 ‘SK스토아’를 통해 풀(Full) 3D그래픽 VR 기술을 적용한 가상 스튜디오 개발 작업의 완료 단계에 이르렀다. 이 스튜디오는 실제 거주하는 거실, 베란다, 주방, 계단 등 생활공간을 입체적으로 보여주며, 매장을 가상스튜디오에서 쇼룸으로 구현해 실제 매장에서 물건을 보고 구매하는 느낌이 들 수 있도록 구현했다.

AR 기술 역시 가구업계의 선두주자 IKEA가 전자상거래에서 미리 집안이나 사무실에 AR을 통해 가구를 배치하거나, 상품을 체험해 보도록 하는 등 활용 사례가 증가하고 있으며, 이밖에 광고, 자동차 디자인, 교육 등에서도 AR을 활용하는 분야가 늘어나고 있다.

[표 3-32] VR·AR 적용 분야별 응용 트렌드

분야	내용
의료	수술 시뮬레이션과 진단에 대한 수요가 크며, 최근 만성통증 치료, 외상 후 스트레스 등의 정신치료 응용도 확대
게임	VR·AR 초기 시장을 선도한 분야로, PC/콘솔, 모바일 게임, 테마파크 등에 활용
교육 및 훈련	과학, 의학, 공학, 지리, 각종 정비 교육 등 다양한 학문 및 직종의 교육과 훈련에 실감형 AR/VR을 적용하며, 사내 교육 및 협력사 교육 등에도 활용
쇼핑	가상 매장 투어 및 구매, 모바일 쇼핑, 의복 착용 및 가구 설치 시뮬레이션 등에 VR·AR 기술 활용
광고	높은 몰입감과 현장감을 제공함으로써 광고에 대한 소비자들의 반감을 줄일 수 있어 차세대 광고 플랫폼으로 부상
자동차	신차 개발 시 물리적인 프로토타입을 제작하지 않고도 AR/VR을 이용해 자동차 디자인 제작에 활용
우주항공	우주항공 관련 훈련 등에 AR/VR을 이용한 시뮬레이션 장비 활용

자료 : 각종 자료 재구성

## ✓ 제3절 IoT 시장

### 1. IoT 시장 현황 및 전망

IoT는 사물에 센서를 부착해 실시간으로 데이터를 주고받는 기술이나 환경을 일컫는 것으로, 독립적으로 인식 가능한 엔드포인트(Endpoint) 또는 사물들(Things)에 의해 형성되는 네트워크와 네트워크가 모인 하나의 거대한 네트워크(Network Of Networks)를 말한다. IoT 시장은 기술적 요구사항에 따라 크게 연결성(Connectivity), HW, 서비스, SW로 구분이 가능하다.

[표 3-33] IoT 시장 세부 정의

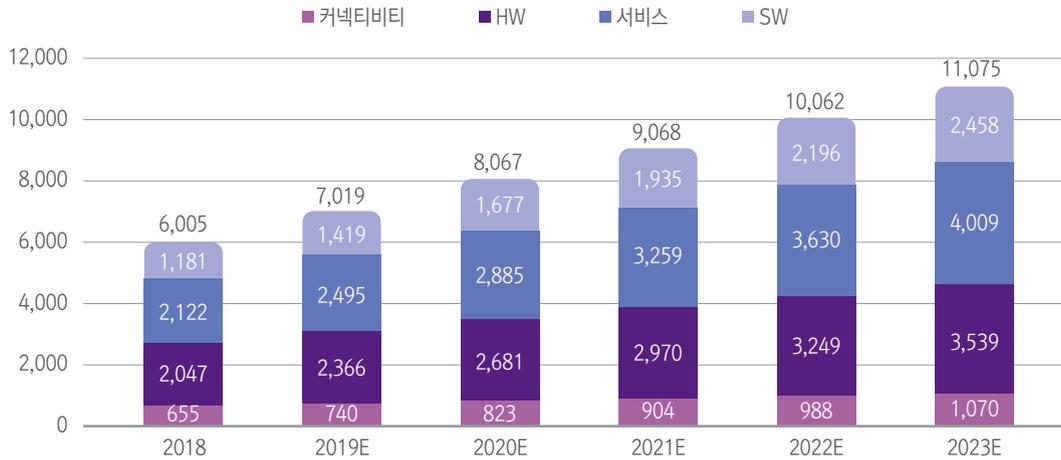
분류	세분류	정의
연결성 (Connectivity)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 셀룰러, 와이파이, 지그비(ZigBee) 등 다양한 유무선 통신 기술 포함</li> </ul>
하드웨어 (HW)	모듈/센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신허브, 컨트롤러, 센서, RFID 태그 등 유무선 통신을 기반으로 연결되는 각종 IoT 디바이스(IP주소를 가지고 자발적으로(Autonomously) 네트워크에 연결되는 것만 IoT 영역에 포함)</li> </ul>
	보안 HW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물리적 보안 어플라이언스를 포함한 보안 SW</li> </ul>
	서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 시스템 내 구축된 서버(데이터 수집 및 분석, 관리 등의 기능 수행)</li> </ul>
	스토리지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT에 수집, 분석되는 데이터 저장</li> </ul>
	기타 HW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기타 스위치, 라우터, 산업특화 HW 등 다양한 IoT 관련 HW</li> </ul>
서비스형 콘텐츠 (Content as a Service)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흔히 클라우드로 불리는 서비스 형태로 제공되는 HW, SW 플랫폼, 데이터 등의 서비스</li> </ul>
서비스	IT 및 구축 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 구현을 위한 모든 관련 서비스                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비즈니스/전략 컨설팅 서비스</li> <li>- 비즈니스 프로세스 리엔지니어링(Business Process Reengineering, BPR)</li> <li>- IT 운영관리 컨설팅 서비스</li> <li>- 시스템 통합(데이터센터에서 엔드포인트 기기까지)</li> <li>- 네트워크 컨설팅/통합 서비스(Network Integration, NI)</li> <li>- 매니지드 서비스 혹은 아웃소싱</li> <li>- HW와 SW 설치 및 지원</li> <li>- 보안 SW 개발 서비스</li> </ul> </li> </ul>
소프트웨어 (SW)	분석SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT에서 수집된 데이터 분석용 SW</li> </ul>
	응용SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT에서 생산된 정보를 이용해서 특정 기능을 수행하기 위해 설계된 SW</li> </ul>
	IoT 특화 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 네트워크를 통해 디바이스들 간 데이터 흐름을 보장하고 정보수집과 분석, 기업용 애플리케이션 및 IoT 특화 애플리케이션과의 통합을 가능하게 하는 SW 기반 플랫폼</li> </ul>
	보안SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 시스템 보안을 위한 SW</li> </ul>

자료: IDC, 2019. 1

세계 IoT 시장 규모는 2019년 7,019억 달러로 전년 대비 16.9% 성장했으며, 2018~2023년까지 연평균 13.0% 성장하면서 1조 1,075억 달러에 달할 것으로 전망된다. IoT 시장 중 서비스 시장이 2019년 2,495억 달러로 전체 시장의 35.8%를 차지하고 있으며, HW 시장이 2,366억 달러로 33.2%, SW 시장이 1,419억 달러로 20.8%, 연결성 시장이 740억 달러로 10.2%를 차지하고 있다. 2018~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 SW 시장이 15.8%로 가장 높고, 서비스 시장 13.6%, HW 시장 11.6%, 연결성 시장 10.3% 순일 것으로 전망된다.

[그림 3-45] 세계 IoT 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2020. 4

[표 3-34] 세계 IoT 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 달러)

구분	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	2023(E)	CAGR ('18~'23)
연결성 (증감률)	655 -	740 (13.0%)	823 (11.2%)	904 (9.8%)	988 (9.3%)	1,070 (8.3%)	10.3%
HW (증감률)	2,047 -	2,366 (15.6%)	2,681 (13.3%)	2,970 (10.8%)	3,249 (9.4%)	3,539 (8.9%)	11.6%
서비스 (증감률)	2,122 -	2,495 (17.6%)	2,885 (15.6%)	3,259 (13.0%)	3,630 (11.4%)	4,009 (10.4%)	13.6%
SW (증감률)	1,181 -	1,419 (20.2%)	1,677 (18.2%)	1,935 (15.4%)	2,196 (13.5%)	2,458 (11.9%)	15.8%
합계 (증감률)	6,005 -	7,019 (16.9%)	8,067 (14.9%)	9,068 (12.4%)	10,062 (11.0%)	11,075 (10.1%)	13.0%

자료 : IDC, 2020. 4

[그림 3-46] 세계 IoT 시장 분야별 비중(2019)

(단위 : %)



자료 : IDC, 2020. 4

국내 IoT 시장 규모는 2019년 25조 3,700억 원으로 전년 대비 11.6% 성장했으며, 2018~2023년까지 연평균 9.4% 성장하면서 35조 5,923억 원에 달할 것으로 전망된다. IoT 시장 중 서비스 시장이 2019년 9조 2,667억 원으로 전체 시장의 36.5%를 차지하고 있으며, HW 시장이 8조 5,621억 원으로 33.7%, 연결성 시장이 4조 1,375억 원으로 16.3%, SW 시장이 3조 4,036억 원으로 13.4%를 차지하고 있다. 2018~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 SW가 10.8%로 가장 높고, 서비스가 10.3%, 연결성이 10.1%, HW가 7.4%를 기록할 것으로 예상된다.

[표 3-35] 국내 IoT 시장 규모 및 추이

(단위 : 억 원)

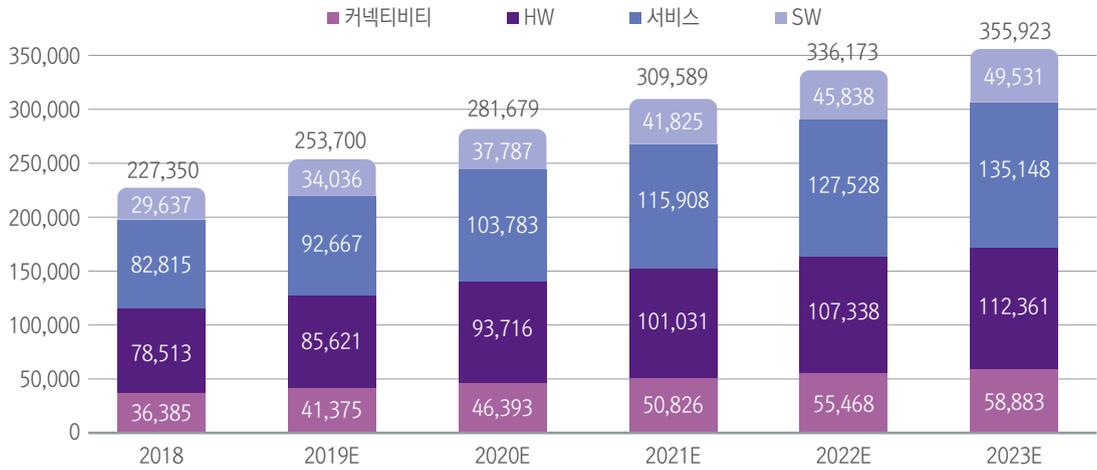
구분	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	CAGR ('18~'23)
연결성 (증감률)	36,385 -	41,375 (13.7%)	46,393 (12.1%)	50,826 (9.6%)	55,468 (9.1%)	58,883 (6.2%)	10.1%
HW (증감률)	78,513 -	85,621 (9.1%)	93,716 (9.5%)	101,031 (7.8%)	107,338 (6.2%)	112,361 (4.7%)	7.4%
서비스 (증감률)	82,815 -	92,667 (11.9%)	103,783 (12.0%)	115,908 (11.7%)	127,528 (10.0%)	135,148 (6.0%)	10.3%
SW (증감률)	29,637 -	34,036 (14.8%)	37,787 (11.0%)	41,825 (10.7%)	45,838 (9.6%)	49,531 (8.1%)	10.8%
합계 (증감률)	227,350 -	253,700 (11.6%)	281,679 (11.0%)	309,589 (9.9%)	336,173 (8.6%)	355,923 (5.9%)	9.4%

자료 : IDC, 2020. 4

주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

[그림 3-47] 국내 IoT 시장 규모 및 추이

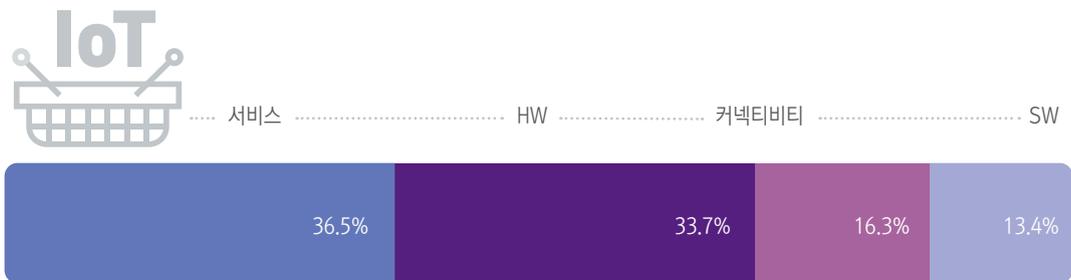
(단위: 억 원)



자료: IDC, 2020. 4

주1) 증감률은 IoT 전체 시장 규모 기준

[그림 3-48] 국내 IoT 시장 분야별 비중(2019)



자료: IDC, 2018. 10

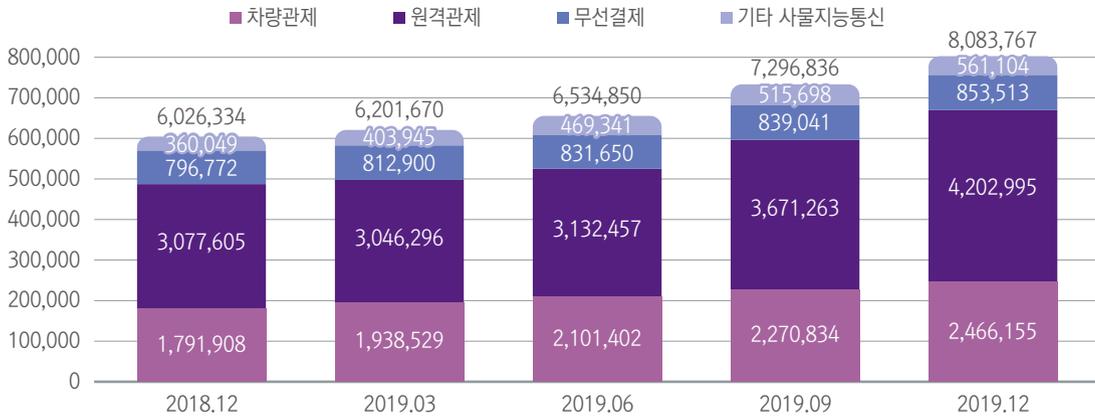
## 2. IoT 시장 주요 동향

### 가. 국내 상용 IoT 가입자, 원격관제와 차량관제 중심으로 급증세

과학기술정보통신부 집계에 의하면, 국내 IoT 가입 회선 수가 2019년 12월 기준 800만 회선을 넘어섰다. 국내 IoT 가입 회선 수는 2018년 12월 600만 회선, 2019년 9월에 700만 회선을 돌파한 이후, 3개월만에 다시 800만 회선을 돌파하는 등 지속적으로 증가하고 있다. 2019년 12월 기준 분야별로는 ▲원격 관제 420만 ▲차량 관제 247만 ▲무선 결제 85만 ▲기타 56만 회선을 기록 중이다. 원격관제가 전체 회선의 52%, 차량관제가 31%를 차지하고 있어, 국내 통신사업자의 상용망을 활용하는 사물인터넷 회선의 80% 이상이 원격관제와 차량관제에 활용되고 있는 것으로 조사되었다.

[그림 3-49] 국내 IoT 가입 회선 추이(2018. 12 ~ 2019. 12)

(단위: 회선)



자료 : 과학기술정보통신부, 무선통신서비스 가입회선 통계, 2020. 1

통신사의 네트워크를 활용하는 사물인터넷의 경우, 전국적으로 구축된 상용망을 활용하여, 넓은 지역에 짧은 기간 내에 다량의 회선을 구축할 수 있다는 장점이 있다. 또한 원격관제와 차량관제 중심으로 회선이 증가하고 있다는 점에서, 주로 통신사가 일반 소비자와 기업을 대상으로 제공하는 서비스를 통해 사물인터넷 회선이 증가하고 있는 것으로 분석된다.

다만, 통신사가 운영하는 상용망을 기반으로 하지 않는 별도의 회선도 존재한다. 사물인터넷이 필요한 기업이나 학교, 기관 등에서 통신사 상용망과 별도로 센서와 솔루션, HW장비와 SW를 구축하여 독립망을 구성할 수 있는데, 이번 과학기술정보통신부 통계에서는 이 같은 독립망의 회선 수는 포함되지 않았다는 점에서, 실제 국내 사물인터넷 회선 수는 이보다 훨씬 많을 것으로 추정된다.

한편, 향후 5G 상용화도 향후 사물인터넷 회선 수 및 시장 확대의 요인이 될 것으로 보인다. 초고속·저지연이 기술적 특징인 5G 네트워크를 기반으로 자율주행차, 스마트공장, 스마트오피스, 원격의료, 스마트함, 공공안전 등 다양한 분야에 사물인터넷이 적용될 수 있다. 또한 5G 가입자들이 증가할수록, 기존 3G 및 LTE 네트워크 용량에 여유가 발생하는 만큼, 대용량의 데이터 송수신이 필요 없는 센서 데이터 전송 분야를 중심으로 3G&4G LTE 기반 사물인터넷이 더욱 확산될 수 있다.

## 나. 멀웨어 공격 등 IoT 기기 보안 이슈 증가

사물인터넷 회선 수가 증가하고, 5G 상용화 등을 계기로 사물인터넷 응용 분야도 확대되는 등 향후 사물인터넷 시장이 질적, 양적으로 성장하면서, 사물인터넷 보안 리스크도 높아지고 있다. 특히 최근에는 실제 사물인터넷 기기를 대상으로 하는 공격이 증가하고 있다는 점에서 보안 이슈의 심각성이 대두되고 있다. 글로벌 보안 기업 소닉월(SONICWALL)에 의하면, 2018년에는 사물인터넷 기기에 대한 멀웨어 공격이 전년 대비 215.7% 증가한 3,270만 건이었으며, 2019년 3사분기까지 멀웨어 공격은 2,500만 건으로 33% 증가한 것으로 집계되었다.

특히 원격 관제, 차량 관제처럼 특정 영역의 기기만 공격 대상이 되는 것이 아니라, 민감한 데이터들이 생성, 수집, 전송되는 개인과 기업용 기기도 공격을 받을 수 있다. 사물인터넷 네트워크에 연결되는 모든 커넥티드 기기가 공격을 받을 수 있다는 점에서 보안 우려가 높아지고 있다.

시장조사업체인 가트너는 전 세계 사물인터넷 연결 기기 대수가 260억 대에 달할 것으로 예상하면서, 카메라와 POS 시스템, 스마트TV, 가정용 공유기 등이 사물인터넷 보안 이슈의 대상이 될 것으로 예상했다. 특히 가정 내 개인 정보들이 수집 및 공유되는 스마트홈 기기들에 대한 공격은 심각한 프라이버시 침해 사태를 발생시킬 가능성이 있다. 사물인터넷 기기에 대한 멀웨어 공격 등 보안 이슈는 시장에서 소비자들이 사물인터넷 기기 도입을 주저하게 만드는 요인이 된다. 또한 보안 솔루션 탑재 과정에서 사물인터넷 기기 생산 단가가 높아지고 이것이 다시 소비자 가격 상승과 수요 감소로 이어질 수 있다.

기업은 보안성 강화로 인한 비용 증가와 제품 단가 상승을 우려하고, 소비자들은 보안성이 취약한 저가의 사물인터넷 기기를 구입할 유인이 발생한다. 사물인터넷 기기의 보안성 강화가 매우 중요한 과제이지만, 시장에 맡겨 둘 경우, 제대로 실현되지 않을 가능성이 높다. 이 때문에, 사물인터넷 보안 공격과 리스크에 대비하기 위한 정부 혹은 규제기관의 규제와 정책이 필요하다. 사물인터넷 기기와 네트워크, 서비스 등에 대한 명확한 보안 가이드라인을 사전에 제시해야 하고 이를 준수하지 않을 경우에 벌금과 제재 등 강력한 사후 규제도 시행해야 한다.

한편 시장조사기관 마켓츠앤마켓츠(MarketsandMarkets)에 따르면, IoT 기기 및 시스템에 대한 보안이 중요해짐에 따라 IoT 보안 시장 규모가 2018년 82억 2,000만 달러에서 2023년 351억 5,200만 달러까지 5년간 연평균 33.7%의 빠른 증가세를 보일 것이라고 전망했다.<sup>52)</sup>

[표 3-36] 전 세계 IoT 보안 시장 규모 추이 및 전망

(단위: 백만 달러, %)

2016년	2017년	2018년	2023년(p)	연평균 성장률 (2018-2023)
5,242	6,550	8,220	35,152	33.7%

자료: 마켓츠앤마켓츠, 2019. 4

52) [https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/iot-security-market-67064836.html?gclid=Cj0KCQjwpLzBRcRARIsAHuj6qUzCwfKmcKureNqzRdfx-00jCgL48spO1x3Tsrn-4V2MuhztNtLQoaArtfEALw\\_wcB](https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/iot-security-market-67064836.html?gclid=Cj0KCQjwpLzBRcRARIsAHuj6qUzCwfKmcKureNqzRdfx-00jCgL48spO1x3Tsrn-4V2MuhztNtLQoaArtfEALw_wcB)

## 다. 공공 서비스 분야 IoT 도입 확산 추세

2019년 국내 사물인터넷 가입 회선이 원격과제와 차량관제 등을 중심으로 확산되고 있는 것으로 집계된 가운데, 실제 사물인터넷 서비스 영역별로는 공공 서비스 분야에 사물인터넷이 도입되어 성과를 도출하는 사례들이 등장하고 있다.

구청, 시청 등 지방자치단체를 중심으로 사물인터넷을 이용한 공공 서비스 제공 사례는 복지, 문화재 관리, 환경 등 다양한 분야에서 나타나고 있으며, 공공 행정 서비스의 품질을 높이고, 복지 사각지대를 줄이는 등 사물인터넷 도입의 긍정적 효과가 발생하고 있는 것으로 조사되었다.

대표적 사례가 서울시가 2019년 시작한 사물인터넷(IoT) 기반 독거 노인 관리 서비스이다. 이 서비스는 독거 노인 가정에 움직임 및 온도·습도·조도 등을 감지하는 환경 데이터 수집 센서를 설치하고, 감지된 데이터를 각 수행기관의 상황판과 담당 생활지원사 휴대전화 앱을 이용하여 실시간 모니터링을 하는 서비스이다. 일정 시간 움직임이 감지되지 않거나 온도, 습도, 조도 등에 이상 징후가 의심될 경우 방문 및 119에 신고하는 등 긴급조치를 취할 수 있다. 서울시는 2019년 5,000대에 이어, 2020년에도 2,500대의 사물인터넷 기기를 독거 노인 관리 서비스용으로 구축할 방침이다.

서울시 양천구의 경우 주차관리 서비스에 사물인터넷 서비스를 도입했다. 주차공유서비스를 적용하고 있는 거주자우선주차장 바닥에 사물인터넷 센서를 도입하여, 주민들이 스마트폰 앱으로 현재 주차장 사용 가능 여부를 실시간으로 확인할 수 있도록 했다. 긍정적인 주민 반응을 바탕으로 현행 35면에 적용된 사물인터넷 기반 주차공유서비스를 500면으로 확대할 계획이다.

경기도 양주시의 경우, 화재와 훼손 우려가 있으나, 경비 인력 상주가 어려운 문화재 관리를 위해 사물인터넷을 도입했다. ▲보물 제388호 양주 회암사지 무학대사탑, ▲보물 제387호 선각왕사비, ▲보물 제399호 쌍사자석 등 3개 문화재를 대상으로 침입 감지 센서, 지능형 CCTV 등으로 구성된 문화재 안전관리시스템을 구축하고 24시간 훼손, 도난, 화재 감시 및 침입자가 있을 경우 촬영 및 상황 발생에 따른 출동 시스템을 마련했다.

사물인터넷을 환경 분야에 적용하는 사례도 있다. 서울시 서초구는 2019년 12월말에 ‘미세먼지 세밀 측정시스템’을 개발하고 2020년 2월부터 운용에 돌입했다. 전국 최초로 자체 사물인터넷망(LoRa)을 통해 ‘미세먼지 세밀 측정시스템’을 구축해 운용하는 사례로서, 지하철역 주변, 초·중·고등학교, 어린이집 위주로 총 108개소에 해당 시스템을 설치했다. 이를 통해 주민들은 주변 미세먼지 수준을 확인할 수 있고, 소관 부서에서는 온/습도 현황을 활용한 화재감지, 공사장 주변 소음 수치를 확인해 소음민원 사전 해결, 빅데이터를 활용한 정책 개발 등이 가능해졌다.

[그림 3-50] 국내 공공 및 기업 분야 IoT 활용 사례

서울시 독거노인 관리 서비스 <sup>52)</sup>	서울시 양천구 사물인터넷 기반 주차공유서비스 <sup>53)</sup>
	
양주시 사물인터넷 문화재관리 시스템 <sup>54)</sup>	서초구 사물인터넷 기반 대기질 모니터링 <sup>55)</sup>
	

자료 : 뉴스핌 2020. 3. 5, 시사경제신문 2020. 2. 27, 유튜브 2020. 3. 9, 뉴스1 2020. 2. 19

53) 뉴스핌, 사물인터넷(IoT)으로 독거어르신 살리는 서울시, 2020. 3. 5

54) 시사경제신문, 양천구, 사물인터넷(IoT) 주차공유서비스 만족도 향상, 2020. 2. 27

55) 유튜브, 사물인터넷으로 우리 문화재 지켜요, 2020. 3. 9

56) 뉴스1, 서초구, '미세먼지 세밀 측정시스템'으로 대기질 촘촘히 확인, 2020. 2. 19

## ✓ 제4절 블록체인 시장

### 1. 블록체인 시장 현황 및 전망

블록체인은 파생되는 산업 범위가 어디까지 확대될지 예측하기가 어렵고, 시장조사 업체마다 산업이나 기술의 범위를 다르게 분류하고 있어 시장규모 예측이 다양하다. ‘Blockchain Technology and Solutions : Market Outlook and Forecasts 2018-2023’ 보고서에 따르면, 세계 블록체인 기술 시장규모는 2019년 16억 2,600만 달러 규모에 이를 것으로 추정되고 있으며, 연평균 76.9% 성장하여 2023년 194억 6,700만 달러에 달할 것으로 전망된다.

국내 블록체인 기술 시장규모도 세계 시장규모와 마찬가지로 가파른 성장세를 기록할 것으로 예상되고 있으며, 2019년 1,285억 원 규모에서 2023년 1조 5,379억 원 규모로 성장할 것으로 전망된다.

**[표 3-37]** 전 세계 및 국내 블록체인 시장 규모 및 추이 (단위 : %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR
세계(백만달러)	636	1,121	1,626	3,087	6,792	11,546	19,467	76.9%
국외(백만달러)	602	1,003	1,481	2,811	6,186	10,515	17,729	75.7%
국내(십억원)	30	104	128.5	243.9	536.6	912.1	1,537.9	92.7%

자료 : Blockchain Technology and Solutions : Market Outlook and Forecasts 2018-2023, Mind Commerce; ICT R&D 기술로드맵 2023 블록체인 분야 재인용, 2018. 9

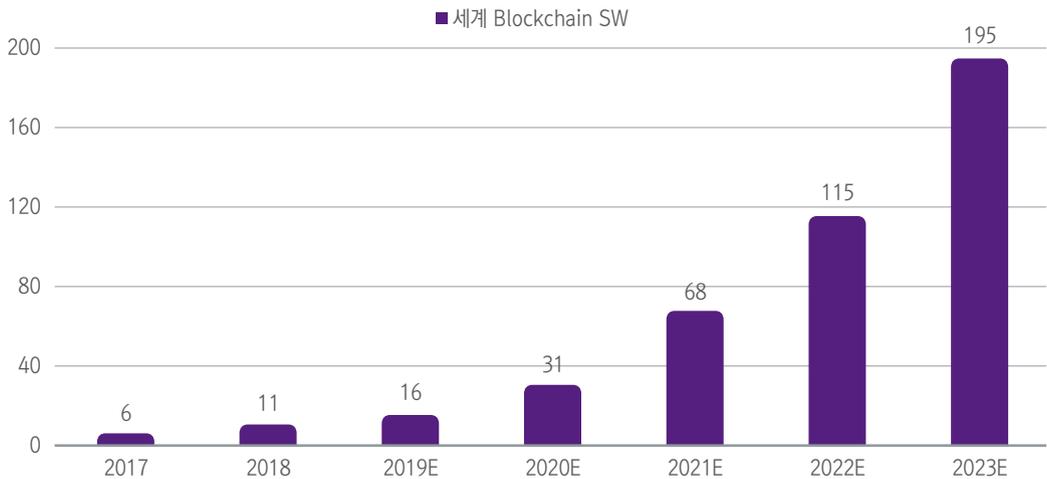
주1) 국내 2017년, 2018년(추정) 국내 사업자 매출액 기준(출처 : 블록체인산업 현황 조사, KISA, 2018) 국내 2019년~2023년은 세계 시장 대비 '17~' 18년 국내 시장 점유율 7.9% 수준 적용

주2) 세계 2017년 현황은 원 출처 추정치의 CAGR 활용 역산, CAGR 표기는 출처 표기 준용

주3) 환율 : \$1=1,130원 적용

[그림 3-51] 세계 블록체인 시장규모 및 전망

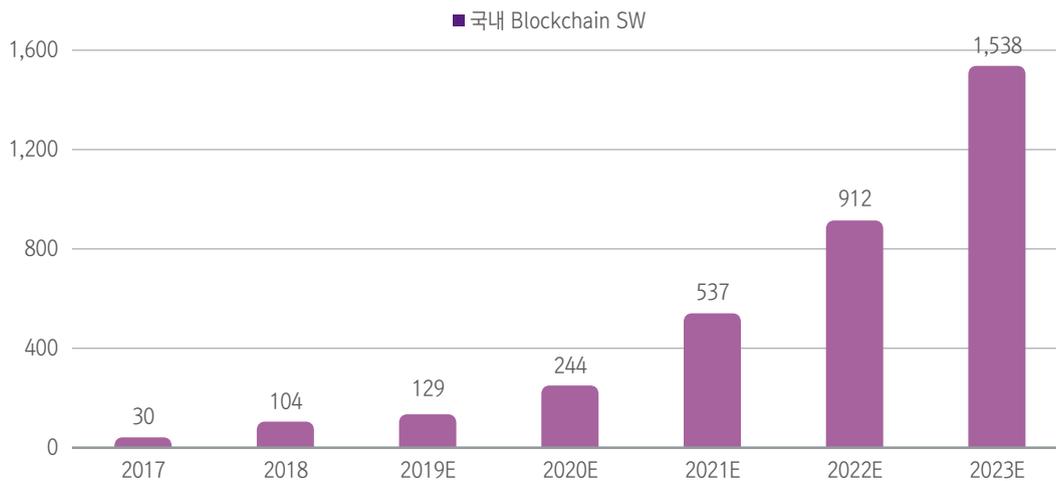
(단위: 억 달러)



자료: 블록체인산업 현황 조사, KISA, 2018, Blockchain Technology and Solutions : Market Outlook and Forecasts 2018-2023, Mind Commerce; ICT R&D 기술로드맵 2023 블록체인 분야 재인용, 2018. 9

[그림 3-52] 국내 블록체인 시장규모 및 전망

(단위: 십억 원)



자료: 블록체인산업 현황 조사, KISA, 2018, Blockchain Technology and Solutions : Market Outlook and Forecasts 2018-2023, Mind Commerce; ICT R&D 기술로드맵 2023 블록체인 분야 재인용, 2018. 9

## 2. 블록체인 시장 주요 동향

### 가. 암호화폐 리브라를 둘러싼 찬반 논쟁 과열

페이스북은 2019년 6월 18일, 자체 암호화폐인 ‘리브라(Libra)’를 공개하였으며, 리브라에 대한 비전, 목표, 원리, 차후 계획, 참여방법 등을 담은 ‘프로젝트 리브라’ (Project Libra) 백서를 발표하였다. 페이스북은 ‘프로젝트 리브라’를 통하여 금융 시스템에 접근권이 없는 사람들이 금융 서비스를 이용할 수 있도록 지원함으로써 자본에 대한 접근성을 향상하여 시장에 더 많은 경쟁을 유발하는 것을 주요 목표로 삼았다.

리브라 연합은 블록체인에 우호적인 스위스 제네바에 소재하며, 프로젝트 리브라에 참여한 기업들이 통화를 관리하는 재단 형식의 비영리 단체로서 리브라 연합만이 리브라를 발행하고 소각할 수 있도록 할 예정이다. 주창자인 페이스북 또한 단지 구성원 중 하나로 참여하게 되는 방식이다. 리브라 연합에는 27개의 기업이 참여하고 있으며, 참여 기업들은 리브라 및 리브라 예비자산의 활성화를 돕기 위하여 최소 천만 달러를 투자해야 한다.

리브라와 관련해 주요국 정부는 대부분 우려의 시선을 보내고 있는 가운데, 각기 다른 온도차의 입장을 발표하였다. 미국의 경우 리브라 블록체인을 이용하기 위해서는 고객알기제도(KYC)에 입각하여 상세한 개인 정보를 제공해야 한다며 우려를 표하고 있고, 유럽연합 정보보호감독기구의 경우 개인정보의 중앙화 문제로 인하여 개인의 권리와 자유가 위축될 수 있다고 경고하고 있다.

영국은 리브라에 대하여 개방적이지도 엄정한 규제를 할 방침이며, 러시아는 암호화폐를 외화와 동급으로 취급하고 있고, 인도는 민간 암호화폐 산업을 금지하고 있으며, 프랑스와 독일은 리브라 출시에 대해 반대하는 입장을 취하고 있다.

리브라의 초기 출시 예정일은 2020년이었으나, 각국 규제당국의 반대로 리브라가 예정대로 출시될 수 있을지에 대한 회의론이 커지고 있으며, <포브스>는 리브라가 2020년 출시되기는 하겠지만, 규제로 인해 특정 지역에서 한정된 기능으로 출시될 것으로 전망했다. 리브라가 전 세계로 송금할 수 있는 암호화폐로서 온전한 기능을 하지는 못할 것으로 보이나, 리브라는 진척을 보일 것으로 예상하고 있다.

이처럼 리브라 도입에 반대 혹은 신중론을 견지하고 있는 전 세계 중앙은행들도 자체적인 디지털 화폐(Central Bank Digital Currency, CBDC) 도입을 점차 검토하고 있는 중이다. 특히 국가 간 송금 필요도가 큰 유럽에서 논의가 선도적으로 이루어지고 있다. 국가 간 송금을 더욱 효율적이면서도 낮은 비용으로 하지 못하거나 민간에서 혁신을 기대하기 힘들 경우 유럽중앙은행이 직접 나서서 디지털화폐 도입을 가속화할 수 있다는 방침이다. 미국의 경우에도 연방준비제도가 디지털 화폐 관련 전문가 채용공고를 내는 등 자체적인 디지털 화폐 발행을 검토하고 있는 것으로 추측되며, 중국도 디지털화폐 발행 계획을 토대로 도입을 서두르고 있다. 이러한 흐름에 따라 우리 정부도 가까운 장래에 디지털 화폐의 발행 필요성은 크지 않다는 기존의 태도에서 벗어나 도입을 검토하는 방향으로 입장을 선화하는 모습을 보이고 있다.<sup>57)</sup>

57) 이데일리, ““리브라 결사반대”한 전세계 중앙은행, 디지털화폐 ‘만지작’”, 2019. 12. 5

## 나. 블록체인 생태계를 활성화하는 디앱(Dapp) 출시 급증

디앱(Dapp)은 탈중앙화 분산 애플리케이션(Decentralized Application)의 약자로 이더리움(Ethereum, ETH), 트론(Tron), 이오스(EOS)와 같은 블록체인 기반 플랫폼 상에서 사용되는 애플리케이션을 뜻한다. 디앱은 블록체인 기반의 디지털 계약 기능인 스마트 계약(smart contract)<sup>58)</sup>이 블록체인에 도입되면서 이를 활용하는 것을 배경으로 탄생<sup>59)</sup>했다. 즉 소비자가 블록체인 기반 플랫폼 상의 애플리케이션을 이용할 때 토큰 지급과 함께 스마트 계약이 성사되는 방식이다.

암호화폐 거래소 바이낸스(Binance)가 2019년 12월에 인수한 디앱 전문 매체 디앱 리뷰(Dapp Review)에 따르면<sup>60)</sup>, 디앱 수는 2019년 한 해 동안 1,955개가 늘어 전년 대비 두 배 증가한 4,000여 개를 기록했고, 거래 규모도 230억 달러에 이른 것으로 나타났다. 디앱 시장을 주도하고 있는 블록체인은 이더리움으로, 이더리움은 2019년 말 기준 2,146개의 디앱을 보유하고 있으며, 그 뒤를 이어 이오스가 668개, 트론이 663개를 보유하고 있다. 이들 상위 3개 블록체인이 보유하고 있는 디앱 개수는 전체 시장의 90%가 넘으며, 거래 규모에서도 98%가 넘어선 것으로 조사되었다.

58) 프로그래밍된 계약 조건에 따라 특정 이벤트가 발생할 때 자동으로 계약이 수행되는 기능으로 블록체인 플랫폼(메인넷) 중 이더리움에서 처음 기능이 적용

59) 따라서 스마트 계약 기능이 없는 비트코인에는 디앱 생태계가 없음

60) Dapp. Review, 2019 Dapp Market Report.(2019. 12). <https://dapp.review/article/238/2019-Dapp-Market-Report>. 디앱 리뷰는 2019년 12월 현재 13개 블록체인에서 3,900개 이상의 디앱을 모니터링해 분석하고 있음

[표 3-38] 블록체인 플랫폼별 디앱 보유 개수와 거래규모 현황(2019. 12월 기준)

## 2019 Dapp Market Summary - By Blockchain Dapp Review

	Dapps	Active Dapps	New Dapps	Active Users	Volume (USD)
ETH	2146	1223	668	1.82M	12.81B
TRON	663	637	579	989.28K	4.42B
EOS	668	633	408	729.45K	6.10B
IOST	49	34	49	37.27K	109.38M
STEEM	97	92	60	18.62K	48.22M
NEO	36	25	25	74.46K	99.51M
ONT	63	59	57	201.51K	8.92M
LOOM	16	14	16	29.40K	618.75K
TOMO	22	5	22	6402	59.43M
WICC	21	4	21	18.03K	2.36M
WAVES	24	23	24	13.22K	12.18M
WAX	26	26	26	62.92K	2.10M

자료 : Dapp Review, 2019 Dapp Market Report, 2019. 12

2019년 디앱이 가장 많이 활용되고 있는 카테고리는 게임으로 나타나고 있다. 이더리움 플랫폼의 경우 디앱 사용자의 46.5%가 게임 디앱을 사용한 것으로 드러났으며, 그 다음으로 화폐 거래가 20.9%를 차지했다. 현재 디앱 이용자 수 비중은 게임, 거래, 캠블링이 전체의 60% 이상을 차지<sup>61)</sup>해 아직 실생활과 밀접한 분야에서의 활용은 저조한 편이다.

우리나라에서는 대표적인 IT기업인 네이버와 카카오에서 메인넷 출시와 함께 해당 메인넷 플랫폼에서 가동할 디앱을 선정 및 개발하고 있다. 네이버는 프라이빗 블록체인 메인넷 ‘링크체인’을 2018년 8월에 공개한데 이어 그 해 9월에는 거래를 위해 토큰

61) State of the Dapp, <https://www.stateofthedapps.com/ko/stats>

‘링크’를 발행했으며, 2019년 5월에 링크체인 상에 자체 개발한 4개의 디앱<sup>62)</sup>을 올렸다. 카카오는 자회사 ‘그라운드X’를 통해 블록체인 사업을 추진하고 있다. 그라운드X는 블록체인 플랫폼 ‘클레이튼’을 2018년 9월에 공개했으며, 클레이튼에서 사용할 토큰 ‘클레이’ 100억 개를 발행했다. 그라운드X는 네이버가 폐쇄적 생태계인 프라이빗 블록체인 방식을 채택한 것에 반해, 일정한 조건이 맞으면 개발자가 메인넷에 디앱을 올릴 수 있는 퍼블릭 블록체인 플랫폼 방식을 채택했다. 디앱 생태계 확장을 최대한 노리고 있는 클레이튼 플랫폼에는 40여 개의 디앱이 가동 중이다.

### 다. 블록체인 플랫폼의 다양한 산업 도입 확대

글로벌 리서치 기관인 가트너는 제품의 개념, 기능, 핵심 응용 프로그램의 요구사항, 공략하려는 시장 등에 대한 업계의 공감대가 부족하기 때문에, 향후 5년간은 시장을 지배하는 단일 블록체인 플랫폼은 등장하지 않을 것이며 ‘멀티플랫폼’의 시대가 올 것으로 전망하고 있다(2019.6 발표). 가트너는 현재 시장에 출시된 제품들은 파편화되어 있거나 경쟁 제품과 겹치는 핵심 기술이 많기 때문에 기술을 채택하려는 기업들을 혼란스럽게 하고 있으며, ‘즉시 적용할 수 있는 블록체인 솔루션’의 부재 또한 블록체인 확산에 걸림돌로 작용하고 있다고 분석했다. 블록체인 플랫폼 공급업체가 홍보하는 내용과 구매자의 사용 목적 및 이점이 불일치하는 문제도 지적했다. 그러나 이처럼 불안정한 기술 입지에도 불구하고, 주요 블록체인 플랫폼 업체를 중심으로 다양한 산업에서의 활용 사례가 증가하고 있다.

마이크로소프트는 클라우드 플랫폼 애저(Azure)을 통하여 서비스형 블록체인(BaaS, Blockchain as a Service)을 제공하며 기업의 블록체인 솔루션 적용을 촉진시키고 있으며, 2015년 11월 이더리움을 지원하기 시작한 이래 현재 거의 모든 블록체인 플랫폼을 지원하고 있다. 애저 플랫폼은 ▲타타컨설턴시서비스(TCS, Tata Consultancy Service)의 R3의 ‘Corda Enterprise’ 플랫폼을 사용한 블록체인 기반 솔루션 구축(2019. 3) ▲카고커뮤니티네트워크(CCN, Cargo Community Network)와 함께 세계 최초의 블록체인 항공화물 관리 시스템 출시(2019. 3) 등 여러 분야에 적용하고 있다.

하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)은 현재 전 세계적으로 500개가 넘는 블록체인 프로젝트를 구현한 사실 블록체인 플랫폼으로 리눅스 재단이 주도하고 있다. 하이퍼레저 패브릭을 기반으로 하는 대표적인 예로 IBM 블록체인을 들 수 있는데, IBM 블록체인의 경우 ▲브라질 블록체인 스타트업과 협력하여 블록체인 기반 출생 증명 등록 서비스 개시(2019. 9) ▲KEB하나은행, 블록체인을 활용한 해외 지급결제 서비스 GLN 출시(2019.4) ▲식료품 시장의 주요 기업들과 공동 개발한 블록체인 기반의 유통 추적 시스템인 Food Trust 출시 등 다양한 산업 분야에서 활용되고 있다.

62) 미래 예측 서비스 ‘포캐스트’, 지식 공유 서비스 ‘위즈볼’, 상품 리뷰 서비스 ‘파사’, 식당 리뷰 서비스 ‘코노미’ 로서, 이중 포캐스트는 자회사 라인이, 나머지 세 개 디앱은 네이버가 개발. 2020년 1월 기준 포캐스트와 코노미, 위즈볼은 서비스를 종료했으며, 비트박스, 파사, 일크미 3개의 디앱이 개동 중

[그림 3-53] IBM 블록체인 개요



자료 : IBM Blockchain Platform Build. Operate. Govern. Grow. Technical Overview, 2019. 9

2019년 소프트웨어산업  
**연간보고서**

**제4부**  
**SW정책 현황**





# 제1장

## 주요국 SW정책 동향

# 제1장 | 주요국 SW정책 동향



## 제1절 미국 SW 정책 동향

### 1. 개요

#### 가. SW 정책의 특징

##### 미국 SW정책의 특징

<p>민간이 산업 주도, 정부는 전략방향과 투자 우선순위 제시</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책을 통한 직접적인 관여보다 세계를 주도하는 지국 IT 및 SW 기업들에게 자유로운 시장 경쟁 체제 제공</li> <li>• 정부는 중장기 전략과 투자 방향 제시</li> </ul>
<p>산학연관 협력 및 생태계 조성을 통한 미래 연구 추진</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전략적 연구 방향 제시 후 기업, 대학, 연구소 등 연구 지원</li> <li>• 산학연 협력을 통해 기술개발에서 제품판매까지의 선순환적 생태계 조성에 노력</li> </ul>
<p>창의·혁신 및 실험정신 강조와 사후규제 중심 정책</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의·혁신 및 실험정신 강조로 SW융합 산업 발전의 토대 마련</li> <li>• 사후규제 중심의 규제 환경으로 신생 기업들의 신제품 및 서비스 출시가 용이</li> </ul>

미국은 세계 SW산업을 주도하는 국가로서 세계 최고의 기업들을 보유하고 있으며, 상대적으로 자유로운 기업 활동을 보장하고 있다. 미국 정부는 정책을 통해 시장에 직접적인 개입을 하는 대신 기업들의 혁신적인 신기술 개발과 신시장 개척 환경 마련에 힘을 쓰고 있으며 큰 그림에서의 투자 방향 제시와 산학연관의 생태계 조성에 노력을 기울이고 있다.

### ① 민간이 산업 주도, 정부는 전략방향과 투자 우선순위 제시

미국은 자유로운 시장경쟁 체제를 바탕으로 애플, 구글, 마이크로소프트, IBM 등 글로벌 IT 기업들을 지속적으로 탄생시켰고, 이들 기업은 전 세계 SW 산업을 주도하고 있다. 이에 정부는 중장기적인 ICT 전략방향 제시 및 투자우선순위 설정에 집중하고, 기업의 자유로운 경제활동을 최대한 보장한다. 미국은 예를 들어 빅데이터 등 사회경제적 파급효과가 높은 기술의 경우, 백악관의 국가과학기술위원회(NSTC, National Science and Technology Council) 등을 통해 신기술의 사회경제적 영향을 분석하고 국가의 중장기 전략과 투자방향을 제시하고 있으며, 이를 통해 정부의 정책에 대한 중장기적인 예측가능성을 높이면서 기업들이 국가의 전략방향을 최대한 반영하여 제품 및 서비스를 개발하도록 유도한다. 미국은 현 정부에서도 명시적으로 구체적인 SW 정책을 제시하고 있지 않다. 그러나 양자정보과학, 인공지능 등 사회경제적 영향력이 높은 분야와 관련해 국가 전략방향과 투자 우선순위 등을 제시하고 있다.

### ② 산학연관 협력 및 생태계 조성을 통한 미래 연구 추진

미국은 국방, 우주, 환경 등 대규모 예산이 투입되는 전략적 연구 분야는 정부 연구소를 통해 연구개발을 직접 수행하기도 하지만, 일반적으로는 산학연관 협력을 통해 우수 기관을 지원하는 방식을 선호한다. SW 분야의 경우도 국가안보와 밀접한 차세대 양자암호기술 개발 등 일부 분야를 제외하면 정부는 전략적 연구방향을 제시하고, 대학 및 연구소 등의 연구를 지원하는 방식을 택하고 있다. 미국은 MIT, 스탠포드 등 우수한 대학들을 통해 전 세계의 우수 인재들을 확보했고, 실리콘밸리 등을 통해 SW 기업이 지속적으로 탄생할 수 있는 생태계도 효과적으로 구축하고 있다. 산학연 협력을 통해 SW 기술연구, 제품과 서비스 출시, 새로운 투자가 이루어지는 선순환적인 생태계가 조성되어 있다. 따라서 정부는 미래 유망 연구과제 과제를 선정하고, 과제수행 역량을 보유한 우수한 대학 및 연구소를 발굴하여 연구비를 지원하는 방식으로 미래연구를 진행한다.

### ③ 혁신 및 실험정신 강조와 사후규제 중심의 정책

미국은 이전부터 창의와 혁신 및 실험정신을 강조하며, ICT 정책도 사전규제보다는 사후규제 정책 접근방식을 유지하고 있다. 특히 SW 분야는 빅데이터, IoT, 인공지능, 클라우드, 양자기술 등 기술의 역동성과 산업 간 융합이 활발하여 창의성 발휘가 중요한 분야이다. 미국 정부는 ICT 분야가 하드웨어에서 소프트웨어로 중심축이 변화하는 상황에서 신생기업 창출 및 신시장 진출을 최대한 지원하고 있다. 이러한 혁신적 산업 환경을 기반으로 미국에서는 통신, 방송, IT 분야 간 상호 시장진입도 빠르게 이루어졌으며, 타 국가에 비해 융합서비스의 창출도 활발하게 진행되었다. 또한 미국은 새로운 제품 및 서비스를 출시할 때 일정한 조건 하에서 기존 규제를 면제하는 규제 샌드박스 제도를 연방차원에서 명시적으로 규정하고 있지는 않지만 기본적으로 사후규제 중심의 정책으로 인해, 신생 기업들이 SW 기술 연구 및 제품을 출시하는 경우에 규제 샌드박스와 유사한 장점을 보유하고 있다. 연방공정거래위원회(FTC)도 시장의 자율성을 최대한 보장하면서 공정한 경쟁 환경 조성에 초점을 맞추어 규제정책을 전개한다.

## 나. SW 관련 조직

미국은 행정부 내 SW 산업진흥을 전담하는 별도의 정부부처나 기관은 존재하지 않으며, 백악관 내 과학기술정책실(Office of Science and Technology Policy, OSTP), 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council, NSTC), 대통령 과학기술자문위원회(President's Council of Advisors on Science and Technology, PCAST) 등 정책지원 및 자문 조직들을 통해 SW를 포함한 국가전반의 과학기술 및 정보통신 전략과 정책방향을 설정하는 체계를 유지하고 있다. 미 연방정부의 각 부처 및 기관들은 기업, 협회 등과 긴밀한 산학연 컨소시엄, 민·관 파트너십 등 다양한 민관협력 체계를 유지하여 정부의 전략방향이 반영되면서 산업이 발전할 수 있도록 지원한다.

미 연방정부의 과학기술 및 정보통신 전략방향을 설정하고, 대통령을 자문하는 국가과학기술위원회는 SW 정책에서도 핵심적인 역할을 담당한다. 국가과학기술위원회는 대통령을 의장으로 하며, 부통령, 과학기술정책실(OSTP) 실장, 각 부처 장관, 과학기술 및 정보통신 관련 주요 연방기관장, 국립과학재단(NSF), 총재, 예산관리처(OMB) 처장, 백악관 참모진 등이 참여하고 있다. 국가과학기술위원회는 영역별로 과학기술, 환경, 국토 및 국가안보, 과학, STEM 교육, 기술의 6개 위원회(Primary Committee)로 구성되어 있다. 또한 과학기술 및 정보통신 환경변화를 반영하여 인공지능(AI)특별위원회와 연구환경합동위원회를 추가로 운영하고 있다. 각 위원회는 과학기술의 다양한 측면에 중점을 두고 정책연구 및 연방정부 정책자문을 위해 다수의 소위원회와 실무 그룹을 운영하고 있다.<sup>63)</sup>

2018년 6월에 설립된 인공지능(AI)특별위원회는 기관 간 AI 연구개발 우선순위에 대해 백악관에 자문을 제공하며, 지속적인 미국 리더십을 보장하기 위해 연방 AI 정책추진 활동에 대한 조정 및 개선사항을 제시하는 역할을 수행하고 있다. 특히 AI 연구개발의 우선순위를 설정하고, AI 커뮤니티의 연방 정보자원을 활용하며 AI 인력 양성 및 교육 관련 정책을 다루고 있다.

63) [www.whitehouse.gov/ostp/nstc/](http://www.whitehouse.gov/ostp/nstc/)

[표 4-1] NSTC의 주요 위원회 및 특별위원회 구성

<p style="text-align: center;"><b>과학기술위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 노동-시장 소위원회</li> <li>• 연구개발 인프라 소위원회</li> <li>• 네트워킹IT연구개발 소위원회</li> <li>• 국제과학기술 소위원회</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>환경위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 북극연구정책 소위원회</li> <li>• 해양 소위원회</li> <li>• 지구관측그룹 소위원회</li> <li>• 글로벌 변화연구 소위원회</li> <li>• 해양과학 소위원회</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>국토 및 국가안보위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오방어 연구개발 소위원회</li> <li>• 핵방어 연구개발 소위원회</li> <li>• 특별사이버작전 소위원회</li> <li>• 복원력과학기술 소위원회</li> <li>• 핵심광물 소위원회</li> <li>• 양자경제안정함의 소위원회</li> <li>• 우주기후안보위협 소위원회</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>기술위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선진제조 소위원회</li> <li>• 나노기술 소위원회</li> <li>• 머신러닝 및 AI 소위원회</li> <li>• 재료제논이셔티브 소위원회</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>과학위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 오픈사이언스 소위원회</li> <li>• 물리학 소위원회</li> <li>• 생리학 소위원회</li> <li>• 양자정보과학 소위원회</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>STEM교육위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEM 교육 연방조정 소위원회</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>인공지능(AI) 특별위원회</b></p> <p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;"><b>연구환경 합동위원회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정부담감소 소위원회</li> <li>• 업격성 및 무결성 소위원회</li> <li>• 연구보안 소위원회</li> <li>• 안전성 및 포용성 연구환경 소위원회</li> </ul>

자료 : NSTC 웹페이지 자료를 활용하여 구성, 2019. 12

## 다. 주요 법령

미국은 연방정부 차원에서 IT 서비스를 촉진하기 위한 법률과 함께 IT 기술을 보호하고, 공정한 산업 생태계를 조성하기 위한 법령들을 제정하여 시행하고 있다. 미 연방정부는 2002년 정부의 전자정부 리더십을 발휘하고, 인터넷 활용을 촉진하기 위해 전자정부법(E-Government Act of 2002)을 제정하여 시행하고 있다. 전자정부법에는 정부의 중요자산인 정보를 자연재해나 악의적인 공격으로부터 보호하기 위한 연방정보보호관리법(FISMA<sup>64</sup>)과 ‘기밀정보보호 및 통계 효율성법(CIPSEA<sup>65</sup>)’이 포함되어 있다. 2018년에는 정부 및 기업의 클라우드 이용이 급증하면서, 개인정보와 공공안전을 보호하기 위해 전자적 증거를 서비스 제공자에게 요구할 수 있는 법적근거를 마련하고자 ‘합법적인 해외 데이터 이용에 관한 법률(Cloud Act)<sup>66</sup>’을 제정해서 시행하고 있다. 이법은 미국이 신뢰할 수 있는 외국과 심각한 범죄에 대응하기 위해 필요한 전자적 증거를 확보할 수 있도록 양자 간 협정을 체결할 수 있도록 하고 있다.

최근 2019년 1월에는 Data.gov 개시 10주년을 맞이하며 공공기관들의 데이터 및 정보자원을 의무적으로 공개토록 촉진하기 위한 법적 근거로서 증거기반정책개발법(Foundations for Evidence-Based Policymaking Act)의 일부로서 열린정부데이터법(Open Government Data Act)을 제정하였다.<sup>67</sup> 열린정부데이터법은 연방정부의 총무처(GSA)로 하여금 예산관리처(OMB), 정부정보지원실(OGIS)과 협력하여 연방기관들의 도구, 모범사례 절차 등을 공유하는 온라인 저장소를 개발 및 유지하도록 규정한다. 특히 이 법에서는 연방기관들이 최고데이터책임자(CDO; Chief Data Officer)를 지정하고, CDO 위원회를 설치하여 부처의 CDO 간 상호협력을 강화하고, 주기적으로 OMB와 GAO 등을 통해 성과를 평가하여 보고하도록 규정하고 있다. 이에 따라 열린정부데이터법 시행은 미 연방정부 기관들이 비 민감 정보의 활용도를 높이도록 유도하여 업무혁신 및 신규 서비스 창출을 촉진하는 효과를 유발할 것으로 예상된다.

또한 2019년 미국 의회는 전 세계적으로 AI 활용의 급증하며, AI의 오남용으로 인한 위험에 대한 우려도 확산되면서, AI로 인한 사회경제적 부작용을 최소화하기 위해 AI 규제 법안의 법제화를 추진하고 있다. 알고리즘 책임법(Algorithmic Accountability Act)이라고 불리는 새로운 법안은 대기업에게 머신러닝시스템이 편견과 차별이 없는지 감사하고, 문제점에 대한 적절한 시정조치를 취하도록 요구한다. 이 법안에서는 기업들이 기계학습뿐만 아니라 개인을 식별할 수 있는 바이오정보 및 유전자정보 등 민감한 데이터를 처리하는 프로세스와 관련된 개인정보보호와 보안위험에 대해 감사하도록 규정하고 있다. 이 법안이 최종 통과되면 소비자 보호 및 독점금지 규제기관인 미국 연방공정거래위원회(FTC, Federal Trade Commission)가 법적 규제권한을 행사할 예정이다.<sup>68</sup>

64) Federal Information Security Management Act

65) Confidential Information Protection and Statistical Efficiency Act

66) Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act

67) Data.gov at Ten and the OPEN Government Data Act; <https://www.data.gov/meta/data-gov-at-ten-and-the-open-government-data-act/>

68) <https://www.technologyreview.com/s/613310/congress-wants-to-protect-you-from-biased-algorithms-deepfakes-and-other-bad-ai/>

## 2. 주요 정책 및 전략

### 가. 데이터 활성화

#### ① 목표 및 주요 방향

미국은 데이터가 미 연방정부, 협력기관, 일반 시민 모두를 위한 중요한 전략적 자산임을 인식하고, 정부가 보유한 공공 데이터를 적극적으로 공개하여 기업 및 개인들이 활용할 수 있도록 데이터 활성화 정책을 적극적으로 추진해왔다. 미국 정부는 전 세계가 연결된 상황에서 데이터에 대한 적절한 관리와 공개는 미국 행정의 효과성 및 효율성, 민주주의를 향상시키고, 경제 번영과 시민의 삶의 질을 향상하는데 크게 기여한다고 인식하고 데이터 활성화를 위한 정책을 강화하고 있다.

미국 정부는 데이터 활용 제고를 위한 정책요건으로 시민들이 이용하기 편한 형태로 데이터를 수집 및 생성, 정보의 상호운용과 접근성을 지원할 수 있는 정보시스템 구축, 데이터 관리 절차 및 프로세스 강화, 데이터에 대한 기밀성과 개인정보보호를 위한 수단 강화, 정부 및 공공기관의 절차에 새로운 상호운용성과 공개성 요건 통합 등을 제시하고 있다.<sup>69)</sup>

#### ② 데이터 공개 정책

미국은 2009년부터 미 연방정부의 공개 데이터 포털로서 Data.gov를 운영하여 연구개발, 웹 및 모바일 시스템 개발, 데이터 시각화 등을 지원하고 있다. 2009년 47개 데이터셋으로 시작한 Data.gov는 2019년에는 농업, 교육 등 14개 분야<sup>70)</sup> 연방정부, 주정부, 도시 등에서 수집한 25만개 이상의 데이터셋을 보유하게 됐고, 매년 2천만 건 이상의 정보연람을 지원하고 있다.

미국의 데이터 관리 및 활용을 제고하기 위한 연방 데이터 전략 프레임워크는 미션(Mission), 10개의 원칙(Principle), 30개의 프랙티스(Practices), 20개의 실행단계(Action Step) 등으로 구성되며, 연방기관들은 매년 예산관리처(OMB)의 지침에 의거하여 연간 실행계획을 수립하여 실행단계 요건들을 준수함으로써 연방 데이터 전략을 이행하고 있다.<sup>71)</sup>

#### ③ 2019년 주요 변화 및 성과

미국은 2019년 1월 Data.gov 개시 10주년을 맞이하며 공공기관들의 데이터 및 정보자원을 의무적으로 공개토록 촉진하기 위한 법적 근거로서 증거기반정책법(Foundations for Evidence-Based Policymaking Act)의 일부인 열린정부데이터법

69) Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies;  
<https://project-open-data.cio.gov/policy-memo/>

70) 14개 분야는 농업, 기후, 소비자, 생태계, 교육, 에너지, 금융, 보건 의료, 지방정부, 제조, 해양, 대양, 공공안전, 연구개발로 구성;  
<https://www.data.gov/>

71) <https://strategy.data.gov/overview/>

(Open Government Data Act)을 제정하였다.<sup>72)</sup> 열린정부데이터법은 연방정부의 총무처(GSA)로 하여금 예산관리처(OMB), 정부정보지원실(OGIS)과 협력하여 연방기관들의 도구, 모범사례 절차 등을 공유하는 온라인 저장소를 개발 및 유지토록 하였다.

특히 이 법에서는 연방기관들이 최고데이터책임자(CDO; Chief Data Officer)를 지정하고, CDO 위원회를 설치하여 부처의 CDO 간 상호협력을 강화하고, 주기적으로 OMB와 GAO 등을 통해 성과를 평가하여 보고하도록 하였다. 이번 열린정부데이터법은 미 연방정부 기관들이 비 민감 정보의 활용도를 높이도록 유도하여 업무혁신 및 신규 서비스 창출을 촉진하는 효과를 유발할 것이다.

[그림 4-1] 열린정부데이터법 구현 이정표



자료 : datafoundation.org

72) Data.gov at Ten and the OPEN Government Data Act;  
<https://www.data.gov/meta/data-gov-at-ten-and-the-open-government-data-act/>

## 나. 디지털 트랜스포메이션

### ① 목표 및 주요 방향

미국은 연방정부의 IT 현대화 정책적 기조에 따라 전 산업 부문에서 기존 산업과 ICT를 융합하여 산업혁신을 가속화하고 효율성을 개선하기 위한 디지털 트랜스포메이션(Transformation) 정책을 지속적으로 추진하고 있다. 미국 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council, NSTC)는 산업 프로세스에 ICT를 융합한 혁신방향을 제시하고, 각 부처는 소관 업무에 ICT를 융합한 디지털 트랜스포메이션을 지속적으로 추진하고 있다.

보건복지부(NIH)는 최근 보건의료 데이터의 급속한 증가 및 활용의 잠재력을 인식하여 데이터 사이언스를 적용하여 보건의료 프로세스 혁신을 주도하고 있다.

미국 상무부(DoC)는 중국과의 치열한 경쟁에 직면한 제조업 위기에 대응하기 위해 4차 산업혁명에서 핵심적인 머신러닝, 인공지능 등을 활용한 첨단 제조업 육성을 목표로 국가 차원의 제조업 혁신을 중점 추진하고 있다.

### ② 보건의료 데이터 사이언스 전략

미국 보건복지부는 인공지능의 기반이 되는 데이터 사이언스 관련 정책을 선도적으로 추진하고 있다. 미국 보건복지부는 자동화된 의뢰기관 및 업무 운영, 정밀 의료, 신약개발, 질병 예측 및 예방 등 다양한 의료 분야에서 데이터 사이언스 활용의 잠재력을 인식하고 정책을 강화하고 있다. 보건복지부 산하의 국립보건연구원(National Institutes of Health, NIH)은 2018년 6월 데이터 사이언스 전략계획(Strategic Plan for Data Science<sup>73)</sup>)을 마련하여 추진 중이다. 이 전략계획에서는 데이터 인프라 구축, 데이터 인프라의 현대화, 데이터 관리 및 분석, 도구 개발, 인력개발, 지속가능성 등에 초점을 맞추어 데이터 사이언스 생태계의 현대화를 추진하고 있다. 미 보건복지부는 2019년 산하의 데이터사이언스실 주도하에 30 페타(Petabytes) 규모의 데이터를 클라우드에 집적하였다고 발표했으며, 2019년 6월 신속보건상호운영자원(FAIR : Fast Healthcare Interoperability Resources) 표준 지침을 제시하여 연구진들이 의료 연구 목적에서 임상 데이터 수집과 교류를 원활히 진행할 수 있도록 정책적 지원을 강화하였다.<sup>74)</sup>

---

73) NIH, NIH Strategic Plan for Data Science, 2018. 6

74) NIH, Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR®) Standard, 2019. 6

### ③ 첨단제조 전략

미국은 국가과학기술위원회 산하의 첨단제조 분과위원회(Subcommittee on Advanced Manufacturing)를 통해 2018년 10월 첨단제조 리더십 전략(Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing)을 발표하고, 지능형 제조시스템 구현 전략을 추진하고 있다. 미국은 스마트 및 디지털 제조 기술, 첨단 산업 로봇, 인공지능 인프라, 제조 사이버보안 등의 기술적 목표를 달성하여 첨단제조 산업에서의 주도권을 확보한다는 구상이다. 이후 4년 동안 빅데이터 분석, 첨단 센서, 제어 기술 등을 활용해 제조공정의 디지털 전환을 추진할 계획이며, 실시간 모델링 및 시뮬레이션을 통한 설계, 스마트 제조 요소와 플랫폼 간 통합을 추진할 계획이다. 첨단 산업로봇은 인간-로봇 사이의 협업 체계를 마련하고 인공지능 인프라는 클라우드, 데이터 분석, 컴퓨터 모델링 등 기술융합을 통해 제조 과정의 지능화와 혁신을 도모하며, 해킹이나 데이터 탈취 등으로 제조분야가 피해를 입지 않도록 첨단제조 시스템의 보안성을 강화하는 데 초점을 두고 있다. 미국 지적재산권위원회(IP Commission)는 중국의 지적재산권 탈취, 위조 제품, 소프트웨어 도난 등으로 인해 미국의 피해 규모가 일일 20조원에 이를 수 있다고 경고하는 등 제조분야에서 사이버보안의 중요성은 점차 증가하고 있는 상황이다.<sup>75)</sup>

### ④ 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 12월 에너지부 및 첨단제조 네트워크법(Energy and Advanced Manufacturing Networks Act)이 하원에 제안되었다. 이 법안은 미 상무부(DoC)로 하여금 미국의 경제적, 환경적, 에너지 안보를 개선하기 위해 클린 기술, 첨단 제조 프로세스에 대한 연구와 상업적 적용을 증진하는데 목적을 두고 입안되었다.<sup>76)</sup>

75) <https://www.usinnovation.org/sites/default/files/pdf/advanced-manufacturing/Reclaiming-Americas-leadership-in-Mfg-2019.pdf>

76) All Information (Except Text) for H.R.5505 - Consortia-Led Energy and Advanced Manufacturing Networks Act: <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/5505/all-info>

### 3. 인공지능

#### 가. 목표 및 주요 방향

인공지능(AI) 관련 분야는 미국 정부가 오랜 기간 투자를 하고 있는 분야이다. 미국 정부는 ‘브레인 이니셔티브(BRAIN Initiative)’, ‘국가 AI R&D 전략계획(The national AI R&D strategic plan)’ 및 ‘AI의 미래 준비(Preparing for the Future of Artificial Intelligence)’ 등을 발표하며 관련 연구개발 및 미래사회의 변혁에 대한 준비를 해 오고 있다.

#### 나. 인공지능 정책 추진 현황

미국은 4차 산업혁명을 위한 혁신기술 가운데 하나인 인공지능 분야에 지속적인 투자를 통해 뇌과학·자율자동차 등 기초·원천기술을 확보하였고, 최근에는 데이터 기반의 인공지능 핵심기술과 인력양성에 주력하고 있다. 정부 차원에서의 인공지능 연구개발은 2013년 뇌 이니셔티브(Brain Initiative)가 출범하면서부터 비롯되었다고 할 수 있다. 백악관은 2013년 4월에 두뇌 활동을 전체적으로 규명하고, 뇌 시냅스 분석으로 인간 두뇌의 데이터 저장·처리 과정을 파악해 컴퓨터 시스템에 적용하기 위한 ‘뇌 이니셔티브(Brain Initiative)’를 발표하였고, 국가과학기술위원회(NSTC)는 2016년 10월에 국가 AI R&D 전략을 수립하고 7대 AI R&D 전략을 제시하였다. 그리고 2016년 12월에는 AI가 주도하는 자동화의 경제적 효과에 대응하고, 노동자들의 창의적 잠재력을 일깨워 AI의 활용과 개발에 있어 리더십을 유지하기 위해 대통령실(Executive Office the President) 주도로 ‘AI, 자동화 그리고 경제(Artificial Intelligence, Automation, and the Economy)’라는 제목의 보고서를 발표하였다. 트럼프 행정부에 들어와서는 2018년 9월 미국 국방부 산하 연구기구인 국방첨단연구사업국(Defense Advanced Research Projects Agency)이 ‘AI Next’라는 새 프로그램과 이와 관련된 기존 프로그램에 수년에 걸쳐 약 20억 달러를 쏟아 붓는 투자계획을 발표하였고<sup>77)</sup>, 이듬해인 2019년 2월에는 국가 차원의 인공지능 육성 계획인 ‘AI 이니셔티브’를 행정명령으로 공개하였다.

2019년 6월 미국 백악관의 국가과학기술위원회(NSTC) 산하 ‘AI 특별위원회(Select Committee on AI<sup>78)</sup>)’는 이번 행정명령 추진의 일환으로 오바마 정부에서 마련한 ‘국가 AI R&D 전략<sup>79)</sup>’을 업데이트하였다. 이번 개정안은 ▲인공지능 연구를 위한 장기 투자 ▲인간-인공지능 협업을 위한 효과적인 방안 개발 ▲보안, 정보보호 및 투명성을 확보한 인공지능 시스템 개발 ▲인공지능 기술을 측정하고 평가할 수 있는 표준 및 벤치마크 개발 ▲인공지능 인력 확보 등 8개의 우선순위 전략을 선정하였으며 이를 이루기 위한 40여 개의 세부정책 및 전략을 제시했다.

77) DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency), “AI Next Campaign”, 2018. 9  
<https://www.darpa.mil/work-with-us/ai-next-campaign>

78) 백악관 과학기술정책실(OSTP) 산하 과학기술위원회(NSTC) 내에 2018년 5월 설립된 조직으로 상무부 표준기술 담당 차관, 국방부 방위 연구공학 담당 차관, 에너지부 에너지과학 담당 차관, 국립과학재단 단장, 고등방위연구계획국(DARPA) 국장 고등정보연구계획청(IARPA) 청장, 국가안보위원회(NSC), 연방CIO, 예산관리국(OMB), 과학기술정책국(OSTP) 소속 책임자로 구성

79) NSTC, National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan : 2019 Update, 2019. 6

[그림 4-2] 미국 AI 정책 추진현황



자료 : IITP, 2019. 12

#### 다. 국가 인공지능 연구개발 전략계획<sup>80)</sup>

트럼프 대통령이 2019년 2월 11일 미국 인공지능 선도에 관한 행정명령에 서명하면서 미국 내 인공지능 산업 육성을 위한 노력이 가속화되고 있다. 미 과학기술정책실은 2019년 6월 인공지능 연구개발 사업에 관한 국가 최상위 전략계획 보고서를 발표했다. 미 연방정부는 2016년 처음 인공지능 연구개발 전략계획을 발표한 이후, 인공지능 연구개발 이니셔티브를 지원하기 위해 3년 만에 전략계획을 개정하여 3개 부문으로 구조화하였다.

먼저 범분야 기반에서는 윤리적·법적·도덕적 함의, 안전·보안, 공공데이터 제반환경, 기술표준·벤치마킹, 인공지능 연구개발 인력, 민관파트너십 등 총 8개 전략이 포함된다. R&D 분야에서는 데이터 분석, 인지능력, 일반 인공지능, 다중 인공지능, 인간형 인공지능, 로봇틱스 등 AI 진전에 필요한 여러 연구 분야를 제시하였다. 마지막으로 응용 분야에서는 농업, 정보통신, 국방, 교육 등 여러 부문에 걸쳐 영향력 있는 발전과 긍정적인 방향으로 사회에 환원한다는 계획이다.

80) <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/National-AI-Research-and-Development-Strategic-Plan-2019-Update-June-2019.pdf>

[그림 4-3] 2019년 미국 국가 최상위 인공지능 연구개발 전략계획 프레임워크



자료 : 국가과학기술정책실, S&T GPS 재인용, 2019. 6

### 라. 인공지능 인력 양성

미국 정부는 인공지능을 전략 분야로 인식하고 관련 인력 양성을 지속적으로 추진하고 있다. 지난 2016년 국가과학기술위원회 산하 머신러닝 및 인공지능 소위원회는 인공지능 기술 및 정책에 대한 권고사항을 담은 ‘인공지능의 미래를 위한 준비’에서 학제간 융합지식을 가진 연구자와 전문가 양성의 필요성을 강조했다. 특히 인공지능 인력의 규모와 질적 수준, 다양성을 증가시키기 위한 인공지능 인력 파이프라인 관련 연구와 인공지능 인력 양성을 위한 STEM 교육 강화, 연구인력 양성 등 정부와 교육기관의 구체적인 역할을 제시했다.

2018년 5월에는 백악관이 인공지능 분야 산학연이 참석한 서밋 회의를 개최하여 인공지능 R&D, 인재 양성, 규제 개선 등을 논의하고 ‘미국 국민을 위한 인공지능’ 정책을 발표했으며, 6대 부문별 정책으로 ①인공지능 R&D 예산 우선지원, ②인공지능 혁신을 위한 장벽제거, ③미래 미국 인력훈련, ④전략적 군사우위 달성, ⑤정부 서비스의 인공지능 활용, ⑥국제 인공지능 협상 주도를 제시했다. 인력훈련의 주요내용으로는 인공지능 기술인력 양성을 위한 v고품질 STEM 교육도입 및 인재양성 매칭 펀드(정부 2억 달러, 민간 3억 달러 규모) 추진, 산업계 인성 견습 프로그램 도입, 평생학습 프로그램 등이 검토되었다.<sup>81)</sup>

81) <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/artificial-intelligence-american-people/>

트럼프 대통령이 2019년 2월 서명한 ‘인공지능 분야 미국의 리더십을 가속화하기 위한 행정명령<sup>82)</sup>’은 인공지능 R&D 최우선 투자, STEM 교육 등을 통해 국가 전반의 인공지능 역량을 높이기 위한 5대 전략을 제시하고 있다. 인재 양성의 주요 내용으로는 전문 인력 확충을 위한 컴퓨터 과학 분야의 장학금 및 훈련 프로그램 운영, 국민의 인공지능 잠재력 향상을 위한 STEM 교육 확대 등이 있다.

## 마. 2019년 주요 변화 및 성과

미국은 인공지능 정책과 관련하여, 2019년 2월 인공지능 분야의 개발과 투자의 확대를 위하여 미국의 리더십 가속화를 위한 정책인 ‘AI 이니셔티브’ 행정명령을 발표하였다. 이는 트럼프 대통령의 2019년 연두교서(State of the Union address)에서 미래 산업에 대한 투자의 중요성을 강조한 것의 연장선으로 볼 수 있으며, 특히 인공지능이 교통, 의료, 교육, 보안 등 우리 삶의 대부분을 빠르게 변화시키고 있다는 점에서 미국이 인공지능 분야를 선도하기 위하여 연방정부의 지원이 절실한 상황에서 발표된 정책에 해당한다.

AI 이니셔티브는 미국이 AI 분야에서의 리더십을 갖추기 위해 중점적으로 다룰 다섯 가지를 제시하였는데, 그 첫 번째는 연구 개발 투자로서, 인공지능 분야에서 연방정부가 연구개발 투자를 적극적으로 실시할 예정이며, 연구개발 투자 확대를 통하여 AI 연구개발 생태계를 강화하고, 미국 국민들에게 이익이 전달될 수 있도록 노력한다는 내용이다. 두 번째는 자료 공개로서, 미국 정부는 미국 공공데이터법(Government Data Act)에 근거하여 AI 관련 연방데이터를 인공지능 연구자 및 해당 산업계에 공개할 예정이다. 다음은 AI 거버넌스 표준 설정으로, 다양한 산업 및 기술 분야에서 인공지능 시스템 개발에 대한 표준을 설정하여, 인공지능 관련 기술이 안전하고 신뢰받는 방식으로 개발될 수 있도록 지원할 예정이다.

네 번째는 인력양성 분야로, 자국민들이 인공지능 관련 기술을 습득할 수 있도록 다양한 교육 프로그램을 선보일 예정이며, 마지막 분야는 국제 참여 및 기술 보호로서, 인공지능 연구개발을 지원하고 AI산업 발전을 위하여 시장을 개방하는 것과 동시에 미국의 이익에 부합하는 방식으로 기술이 개발될 수 있도록 국제 환경을 조성하며, AI 기술을 해외로부터 보호받을 수 있도록 다양한 보호조치를 마련한다는 내용을 담고 있다.

82) Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence

## 4. 신기술 분야

### 1) 목표 및 주요 방향

미국은 대통령 과학기술자문위원회(President's Council of Advisors on Science and Technology, PCAST)를 통해 빅데이터, 인공지능 등의 미래 신기술에 대한 정책 방향을 설정하고, SW 관련 부처들은 세부적인 주요 정책과제를 설정하고 추진하고 있다. 빅데이터 분야에서는 2010년부터 추진된 '빅데이터 R&D 이니셔티브(Big Data R&D Initiative)'가 기술개발 및 전문 인력 양성 정책으로 관심을 모아왔다. 인공지능 관련 분야는 미국 정부가 오랜 기간 투자를 하고 있는 분야이며, 관련 정책으로는 '브레인 이니셔티브(BRAIN Initiative)', '국가 AI R&D 전략계획(The national AI R&D strategic plan)' 및 'AI의 미래 준비(Preparing for the Future of Artificial Intelligence)' 등이 있다.

### 가. 핀테크/블록체인

미국은 세계 최대의 핀테크 시장을 보유하고 있으며, 전 세계 핀테크 투자의 약 80%가 미국에서 이루어지고 있다. 실리콘밸리는 핀테크 스타트업 인프라와 P2P대출, 자산관리, 금융정보 분석, 금융보안 등 핀테크 전 영역에 걸쳐 선도 기업들을 보유하고 있다. 미국은 투자자 보호와 금융기관의 건전성 확보를 위해 엄격한 금융규제를 유지하고 있으나, 네거티브 방식의 규제로 인해 핀테크 산업이 발전할 수 있었던 것으로 분석된다. 또한 미국 금융당국은 비조치의견서(No Action Letter) 등의 면책제도를 운영하고 있는데, 이는 기업이 특정 사업의 합법 여부를 규제기관에 질의하고 답변을 요구하는 제도로 일단 허용 후에는 징계할 수 없다.

핀테크 사업은 여러 규제로 인해 위법성 여부가 모호한 경우가 많은데, 비조치의견서가 규제 가이드라인 역할을 수행하면서도 동시에 면책역할을 함으로써 핀테크 기업들이 불확실성을 제거하고 지속적으로 사업을 수행하도록 하는 원동력이 되고 있다. 2018년 7월 미국 재무부(Department of the Treasury, USDT)가 발표한 비은행 금융기관, 핀테크, 혁신에 대한 금융규제 개선 권고안에서도 혁신 장려를 위한 규제 간소화, 서비스별 규제 현대화, 혁신 서비스를 위한 규제 샌드박스 도입, 소비자 금융정보의 효율적 사용과 책임 강화 등을 골자로, 핀테크 기업들에 연방은행 자격을 부여하고, 핀테크 혁신 서비스에 대한 통합 규제 샌드박스 도입으로 혁신서비스에 대한 실험을 허용하는 등 금융규제 혁신을 장려하는 정책 방향을 뚜렷이 확인할 수 있다.

미국의 블록체인 규제 정책과 관련하여, 미국 재무부는 비트코인을 자본으로 규정해 자본이득으로 과세를 부과할 것을 안내하고 있으며, 주마다 규제 및 과세 정책은 상이하게 나타나고 있다. 2015년 6월 뉴욕주 금융감독청(New York State Department of Financial Services, NYDFS)은 비트라이선스(BitLicense) 규정을 도입, 라이선스를 취득해야 취급소, 교환소, 발생 사업 등 가상화폐 사업이 가능하도록 규제하고 있다. 2017년 7월 미국 증권거래위원회(U.S. Securities and Exchange Commission, SEC)는 토큰 발행을 증권법상 증권 발행으로 보고 증권법 규제를 적용하였다. 그러나, 2018년 12월 미 의회에서 기존의 증권법에서 암호화폐를 제외하는 법안을 제출하는 등 규제를 개선하려는 움직임도 보이고 있다.

## 나. 미국 양자정보과학 전략

미국 국가과학기술위원회(NSTC) 산하의 양자정보과학 분과위원회(SCQIS; Subcommittee on Quantum Information Science)는 2018년 9월 양자정보과학 전략(National Strategic Overview for Quantum Information Science)을 발표하였다. 양자과학이 적용된 대표적인 사례는 양자컴퓨터로, 이는 중첩(superposition)과 얽힘(entanglement) 등 양자 역학적 현상을 이용해 다수의 정보를 동시에 연산할 수 있도록 SW를 설계해 구현한 컴퓨터이다. 기존 컴퓨터로는 수백만 년이 걸릴 소인수분해를 몇 초에서 하루 이내에 계산 가능할 정도로 비교 불가능한 수준의 월등한 연산 성능을 자랑하며, 이를 기반으로 암호학, 사이버보안, 국가보안, 의료/화학 분석 등 국가 인프라와 산업에 커다란 영향을 미칠 것으로 전망되고 있다.

트럼프 행정부에서는 장기적인 미래 관점에서 양자 과학을 이용한 기술 개발과 R&D를 꺾고 있으며, 양자정보과학 전략에서는 이러한 목표를 달성하기 위한 전략적인 접근법을 명시하고 있다. 구체적으로 해당 전략은 과학 및 산업 발전과 문제 해결에 기여할 수 있는 과학 우선적인 접근과 함께 미래 양자 스마트 인력 창출, 민관 협력을 통한 산업 참여 활성화를 모색한다. 또한 양자 정보과학 전략은 양자과학 및 기술 개발에 필요한 인프라 구축, 국가 보안 강화, 국제 협력 및 협업 강화 등의 내용을 포함하고 있다.

[표 4-2] 양자정보과학 전략의 주요 내용

구분	주요 전략
양자정보과학에 대한 과학 우선적 접근	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방정부 지원 핵심 연구 프로그램 강화를 통해 장기적 관점에서 양자정보과학 연구 지원</li> <li>- 양자 관련 연구자, 연구 커뮤니티들의 협력 촉진</li> <li>- 과학기술위원회 산하 양자정보과학 분과위원회와 같은 공식 지원조직 설립 및 활용</li> <li>- 양자정보과학 발전을 위한 핵심문제 해결에 집중하며, 이를 위한 연방기관의 지원 강화</li> </ul>
양자 스마트 미래 인력 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업과 학계에 양자정보과학 수요에 부합하는 융합 인재 창출 독려</li> <li>- 학계에 양자정보과학 및 공학 관련 학과를 설립하고 교수, 교육프로그램 확충</li> <li>- 초중등 교육과정에서 양자 과학 교육 시행</li> <li>- 예술, 미디어, 문화 기관 등의 참여를 통해 대중의 관심 증대 유도</li> <li>- 양자정보과학 커뮤니티에 양자 산업에 대한 인력 수요를 산출하고 추적하도록 독려</li> </ul>
양자 산업의 참여 증대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업, 학계, 정부가 참여하는 미국 양자 컨소시엄 구축을 통해 연구 조정, 지적재산권, 기술이전 관리</li> <li>- 산업, 학계, 정부 간 협력체계 통해 양자 연구개발에 대한 투자 촉진</li> <li>- 연방정부 기관에 양자 혁명의 중요성 전파와 도입 방안 강구</li> </ul>
중요 인프라 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업과 학계, 정부 전문가들과 함께 양자정보과학 발전에 필요한 중요 인프라 분석</li> <li>- 양자정보과학 연구 커뮤니티에 연구 설비 및 기술 지원</li> <li>- 최종사용자 테스트베드 구축을 통해 연방 기관과 이해관계자들에 도입 가능성 시험 인프라 제공</li> <li>- 리모델링이 가능한 제조시설 등 기존 인프라 활용을 통해 빠른 기술 개발 유도</li> </ul>
국가 보안과 경제 성장 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자정보과학 기술에 따른 보안의 중요성 인식</li> <li>- 양자정보과학 기술로 인한 보안방어 필요성과 이를 통한 경제성장 가능성 및 기술의 위험과 기회요인을 정부 기관에 전파</li> <li>- 대학, 산업에 양자정보과학 관련 대규모 정보 제공을 통해 경제적 기회 창출, 지적재산권 보호, 국가보안 강화 촉진</li> </ul>

구분	주요 전략
국제 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계 각국의 산업체 및 정부기관과 국제적인 협력체계 구축</li> <li>- 양자정보과학에 대한 국제 기술, 연구 설비, 전문가 획득을 위한 노력</li> <li>- 기술적 정책적 측면에서 국제 양자정보과학 지형을 파악함으로써 격차와 기회, 강점과 집중분야 인식</li> </ul>

자료 : 미국 과학기술위원회(NSTC), 2018. 9

### 다. 가상현실(VR)

1993년 9월 국가정보통신기반 활용과 관련된 실행 아젠다(agenda for action)에서 주요 활용 사례로 언급된 VR은 1990년 대부터 국방부가 연구개발을 주도하기 시작했으며 최근에는 교육부와 국토안보부 등에서도 관심을 가지고 투자를 하고 있다. 미국 국방부는 다양한 전장 요소가 반영된 실전 환경을 구축하여 몰입형 라이브 훈련에 활용함으로써 훈련의 효율성을 제고하는 한편, 대규모 가상증강 솔루션 및 시스템 발주를 통해 민간 산업·기술 활성화 촉진하고 있다. 미 육군은 2017년 10월 군 현대화를 위해 VR 기술을 활용하는 합성훈련환경(Synthetic Training Environment) 구축 계획을 수립했으며, 2019년 5월에는 프로토타입 개발을 완료하였다. 이 계획에는 무기운용, 인간행동, 민간인, 군사장비 행동 등 다양한 전장 요소가 반영되었으며 실전 환경에서 육해공군 군사병력 전반에 걸쳐 동질적인 라이브 훈련과 합성훈련 환경 구축을 목표로 한다. 현재 이 계획은 육군 연합훈련센터 내 국가시뮬레이션센터 통합훈련환경 훈련교리사령부(TCM Integrated Training Environment)가 담당하여 사업을 추진 중이다. 이 계획의 예산은 2018년 1.09억 달러, 2019년 0.4억 달러였으며, 2020년에는 1.37억 달러가 투입될 예정이다. 미국 교육부는 VR, AR, MR을 활용한 차세대 교육 환경 구축과 관련해 개발자 커뮤니티 제품·서비스 개발을 촉진하기 위해 EdSim Challenge(공모전)를 마련하였다. 이 사업은 2015년 11월 1단계 경쟁공모를 시작으로 제안서 평가와 결승진출자 선정, 가상 액셀러레이터 단계를 거쳐 2017년 10월 최종 우승자를 선발하였다. 최종 우승자로 Osso VR이 선정되었으며, Osso VR의 VR 기술은 정형외과 시술용으로 개발되어 2019년 4월 의료기기업체인 Smith & Nephew에서 로봇 수술 시스템에 탑재하였다.

### 라. 2019년 주요 변화 및 성과

미국 국가과학기술위원회(NSTC) 산하의 양자정보과학 분과위원회(SCQIS; Subcommittee on Quantum Information Science)가 발표한 ‘양자정보과학 전략(National Strategic Overview for Quantum Information Science)’(2018.9)을 바탕으로 수립된 ‘국가양자이니셔티브(National Quantum Initiative Act)’가 2018년 12월 말 의회를 통과하면서, 미국의 양자정보과학기술의 연구·개발, 부처별 계획 조정 및 연방기관 간 협력 체계 강화, 국제 표준 개발 등이 가속화될 전망이다.

본 법안은 행정부에 양자정보과학을 발전시킬 다양한 정책 방안을 추진할 것을 명시하고 있다.

[표 4-3] 국가양자이니셔티브 법안에 따른 신설 정책

구분	주요 역할
국가양자 이니셔티브	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자정보과학 및 응용 기술 프로그램 개발을 가속화하기 위한 10년의 목표, 우선순위 설정</li> <li>- 양자정보과학 R&amp;D 투자</li> <li>- 과학기술 정책실 산하에 국가양자조정실을 설치하여 정부-민간 간 접점으로서 이니셔티브 활동 조정, 공공서비스, 홍보 역할 부여</li> </ul>
양자정보과학 소위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방기관 간 양자 R&amp;D 및 교육프로그램 조정</li> <li>- 국가양자이니셔티브(NQI)의 목표 및 우선순위 설정</li> <li>- 국내 및 국외의 양자과학 R&amp;D 현황 및 양자 기반시설 개발 수요 파악</li> <li>- 양자정보과학 R&amp;D 예산 신청</li> </ul>
국가양자 이니셔티브 자문위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업, 대학, 국립연구소가 주로 참가하여 구성</li> <li>- 대통령 및 양자정보과학 소위원회에 양자정보과학 R&amp;D 동향, 프로그램 이행 현황, 프로그램 우선순위 및 기술 목표 등에 대해 독립적 평가 결과를 제공</li> <li>- 기술이전, 상업화, 국방, 경제 등과 관련한 자문과 정보 제공</li> <li>- 정기적으로 대통령과 의회에 관련 보고서 제출</li> </ul>

자료 : 미국 연방의회 2018; KISTEP 과학기술&ICT 정책 · 기술동향, 2019. 1 재인용 후 재구성

국가양자이니셔티브가 발효됨에 따라 향후 첫 5년간 12억 달러의 예산이 투자될 계획이며<sup>83)</sup>, 이를 계기로 양자 인공지능 기술 분야를 선도하고 있는 중국 및 양자 마스터플랜을 통한 대량의 예산 지원이 계획된 EU국가들과의 기술 경쟁이 더욱 치열해질 전망이다.

[표 4-4] 국가양자이니셔티브 법안 투자 계획

구분	주요 역할	연간 예산
양자 컨소시엄 (NIST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 양자 산업의 발전을 위해 필요한 척도, 표준, 사이버 보안 등을 파악</li> <li>- 현재 연구 수준과 개선 부문을 평가 및 제언</li> </ul>	8,000만 달러 (약 900억 원)
범 학제 양자연구 교육 센터 (NSF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자 과학에 대한 기초연구 및 교육 지원금 제공</li> <li>- 교과과목 개발 및 인력 개발 활동 지원금 제공</li> </ul>	센터 당 매년 1,000만 달러 (약 110억 원)
국립 양자정보과학 연구 센터 (DOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자정보과학 기초연구 수행</li> <li>- 국립연구소, 대학, 연구센터 등이 협력해 센터 유치 가능. 에너지부(DOE)와의 협력을 통해 연구 지원</li> </ul>	센터 당 매년 2,500만 달러 (약 280억 원)

자료 : 미국 연방의회2018; KISTEP 과학기술&ICT 정책 · 기술동향, 2019. 1 재인용

83) Forbes, "2019 : America's Quantum Leap Year", 2018. 12.17

## 5. 스타트업/중소·중견기업

### 가. 목표 및 주요 방향

미국 행정부의 스타트업 및 중소기업 진흥정책은 기업가 정신 고취 및 혁신기업 창출을 목표로 하고 있다. 미국은 스타트업/중소기업 등 혁신기업을 육성하고, 미국 전체의 기업가 정신을 고취하기 위해 2011년 ‘Startup America Initiative’를 수립하여 추진하였다. ‘Startup America Initiative’의 핵심 목표는 미국의 경제성장, 혁신, 양질의 일자리 창출을 위한 새로운 고성장 기업들을 육성하는 것에 있다. 미국에서 기업가 정신은 미국의 핵심가치이며, 경쟁우위의 원천으로 꼽힌다.

미국은 ‘Startup America Initiative’의 추진방향으로 ①전국의 고성장 신생 기업을 위한 자본 접근성 확대 ② 더욱 많은 일자리를 창출할 수 있도록 기업가 정신 교육 및 멘토링 프로그램 확대 ③ 혁신적 스타트업 및 새로운 산업을 창출할 수 있도록 연방 자금 활용 강화 ④ 고성장 신생 기업에 대한 불필요한 장벽 해소 ⑤ 대기업과 벤처 기업 간의 협력 확대 등을 설정하여 정책을 추진해 왔고, 이후 2017년 트럼프 행정부에서는 백악관 산하에 신설한 미국혁신국(Office of American Innovation)을 통하여 혁신사업 제언, 규제 개선, 인력 양성 프로그램 개발 등을 수행해 오고 있다.

미국은 스타트업 초기 단계부터 자금을 위한 접근성을 향상시키고, 재무적 부담을 경감시키고 있다. 중소기업청(Small Business Administration, SBA)은 스타트업을 위한 다양한 펀드를 조성하여 향후 10년간 10억 달러를 투자하도록 하였다<sup>84)</sup>. 재무부는 신시장 세액공제를 통해 스타트업이나 중소기업에 대한 민간 부문의 투자를 위한 규정 등을 간소화하도록 하였다. 중소기업청 및 에너지부는 민간 비즈니스 촉진을 통해 스타트업에 대한 멘토링을 제공하고, 기업경영자, 벤처투자자, 기업, 대학, 재단 등이 참여하는 비영리 재단을 설립하여 기업가 정신 교육, 아이디어 상업화 등 스타트업 성장과 발전을 위한 사업 등을 확대 추진하였다.

한편 정부의 스타트업/중소기업 혁신기업 육성 정책과 연계되어 민간 부문에서도 다양한 프로그램이 추진되었다. 정부의 창업 지원 정책 관련 민간 차원의 대표적인 프로그램으로 ‘스타트업 협력(Startup America Partnership)’이 있다. 이 프로그램은 ① 우수한 기업가정신 프로그램을 더욱 많은 고등학교, 대학으로 확대하여 수천 명의 학생을 추가로 지원하고, ② 지역 생태계 개발, 교수진 참여 및 기술 인증절차 간소화 등을 통해 대학의 연구 결과들이 시장에 쉽게 진출할 수 있도록 지원하며, ③ 많은 신생 기업을 지원하기 위해 경험 많은 멘토를 모집하여 더 많은 도시 및 대학에서 기업가 정신 촉진 프로그램이 재생산되도록 지원하고 있다. 이와는 별개로, 구글, 아마존, 인텔 등 굴지의 IT 대기업들도 스타트업에 적극적으로 투자하면서 해당 스타트업에 대해 멘토링이나 교육을 제공해 오고 있으며, 그 중 일부를 유니콘 기업으로 육성시키는 데에도 성공하고 있다.

84) <https://www.sba.gov/node/1581122>

## 나. 중소기업청(SBA)의 SBIR/STTR 연방기금 지원 프로그램

미국은 중소기업청(SBA)을 통해 2011년부터 중소기업의 시드자금 지원을 위한 중소기업 혁신연구(SBIR<sup>85)</sup>, 기술이전(STTR<sup>86)</sup>) 프로그램을 추진하고 있다. SBIR 프로그램은 미국 내 중소기업이 상용화 가능성이 있는 연방 R&D에 참여할 수 있도록 독려하는 공모방식 지원 프로그램으로, 3단계의 지원체계를 갖추고 있다. 이 프로그램은 높은 경쟁을 거쳐 선정된 경쟁력 있는 중소기업에게 지원금을 제공하고 이들 기업이 기술적인 가능성을 시험하고 상용화에 따른 수익으로부터 인센티브를 부여하는 방식을 취하고 있다. 이 프로그램의 목표는 ① 기술 혁신을 촉진하며 ② 연방 R&D 수요를 충족시키며 ③ 여성이나 사회·경제적으로 불리한 사람들이 혁신과 기업창업에 참여하는 것을 독려하며 ④ 연방 R&D 지원금으로부터 파생된 민간 부문의 혁신 성과 상용화를 증진하는 데 있다. 매년 외부 R&D 예산이 1억 달러를 넘는 연방 기관들은 예산의 3.2%를 이 프로그램에 할당해야 한다<sup>87)</sup>. 2019년 12월 현재 SBIR에 참여 중인 기관은 농림부, 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건복지부, 국토안보부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 국립과학재단 등 11개 연방 부처/기관이다.

[표 4-5] 중소기업 혁신연구(SBIR)의 3단계 지원 프로그램<sup>88)</sup>

단계	주요 지원 내용
1단계	- 1단계의 지원 목표는 2단계에서 받게 될 지원에 앞서 선정된 중소기업의 기술적 장점과 적합성, 상용화 가능성을 증대하는 데 있음 - 1단계 지원금은 6개월~1년 기간 동안 5만 달러~25만 달러 규모
2단계	- 2단계의 지원 목표는 1단계에서 시작된 R&D를 지속하는 데 있으며, 지원 대상은 1단계에서 달성한 결과와 2단계에서 제안된 프로젝트의 기술적 장점과 상용화 가능성 등을 평가하여 선정 - 1단계에서 선정된 기업만이 2단계 지원 자격이 있으며, 지원금은 통상 2년 내 기간에 50만 달러~150만 달러 규모
3단계	- 3단계의 지원 목표는 1, 2단계에서 개발된 중소기업의 R&D 결과물을 상용화하는 데 있음 - 3단계에서는 SBIR 프로그램에서 제공하는 별도의 지원금은 없으며, 외부 R&D 자금 지원이나 상품 생산 계약, 미국 정부에 의한 사용 계약 등의 연계 지원에 중점

자료: SBA

85) Small Business Innovation Research

86) Small Business Technology Transfer

87) <https://www.sbir.gov/about/about-sbir>

88) <https://www.sbir.gov/about/about-sbir>

STTR(중소기업기술이전) 프로그램은 연방 혁신 R&D 분야에서 자금 지원 기회를 확대한다. 이 프로그램은 공공 / 민간 부문 파트너십 프로그램을 확장하여 중소기업과 비영리 연구 기관들의 공동 벤처 창업 기회를 확대하는 것이 핵심적인 목표이며, 기초 과학의 성과와 그에 따른 혁신의 상업화 사이의 격차를 해소하는 역할을 수행하고 있다. 매년 외부 R&D 예산이 10억 달러를 넘는 연방 기관은 0.45%의 예산을 STTR 프로그램에 할당해야 한다<sup>89)</sup>. 2019년 12월 현재 국방부, 에너지부, 보건복지부, 항공우주국, 국립과학재단 등 5개의 기관이 STTR 프로그램에 참여하고 있다. SBIR 및 STTR 프로그램을 통해 현재 미국은 기술 스타트업 및 중소기업에 연방 연구개발 기금을 연간 22억 달러 이상 지원하고 있다<sup>90)</sup>.

[표 4-6] 중소기업 기술이전(STTR)의 3단계 지원 프로그램<sup>91)</sup>

단계	주요 지원 내용
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1단계의 지원 목표는 2단계에서 받게 될 지원에 앞서 선정된 중소기업의 기술적 장점과 적합성, 상용화 가능성을 증대하는 데 있음</li> <li>- 1단계 지원금은 6개월~1년 기간 동안 5만 달러~25만 달러 규모</li> </ul>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2단계의 지원 목표는 1단계에서 시작된 R&amp;D를 지속하는 데 있으며, 자금 지원 대상은 1단계에서 달성한 결과와 2단계에서 제안된 프로젝트의 기술적 장점과 상용화 가능성 등을 평가해 선정</li> <li>- 1단계에서 선정된 기업만이 2단계 지원 자격이 있으며, 지원금은 2년간 50만 달러~150만 달러 규모</li> </ul>
3단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3단계의 지원 목표는 1, 2단계에서 개발된 중소기업의 R&amp;D 결과물을 상용화하는 데 있음</li> <li>- 3단계에서는 STTR 프로그램에서 제공하는 별도의 지원금은 없으며, 외부 R&amp;D 자금 지원이나 상품 생산 계약, 미국 정부에 의한 사용 계약 등의 연계 지원에 중점</li> </ul>

자료 : SBA

## 다. 국립과학재단(NSF)의 I-Corps 교육 프로그램

국립과학재단(NSF)이 2011년에 처음 시작한 국가혁신네트워크팀(I-Corps) 프로그램은 연방지원 과학자 및 기술자를 대상으로 기업가정신 교육을 제공하여 연구 결과의 상용화를 촉진하고 있다.

I-Corps팀은 7주간의 I-Corps 커리큘럼에 참여하며, 혁신을 통해 상업적 영향력을 달성하는 데 필요한 것에 대해 학습한다. 미국 전역의 9개 거점 노드(node) 및 86개의 I-Corps 지부들은 커리큘럼을 통해 I-Corps팀이 기술을 상용화하기 위한 기술격차를 체계적으로 파악하고 해결하기 위한 방법을 모색하도록 지원한다. I-Corps 지부들은 I-Corps 지역팀이 신기술을 상용화하는 데 필요한 인프라, 컨설팅, 자원, 네트워킹 기회, 교육 등 다양한 지원활동을 전개하고 있다.

89) <https://www.sbir.gov/about/about-sttr>

90) <https://www.sbir.gov/birth-and-history-of-the-sbir-program>

91) <https://www.sbir.gov/about/about-sttr> 실제 단계별 지원 프로그램 내용은 중소기업 혁신연구(SBIR)와 대등소이함

[그림 4-4] I-Corps 9개 거점 지역 노드



자료 : 미국 국립과학재단(www.nsf.gov)

2018년 11월까지 6년간 1,315개의 연구팀들이 47개 주에 있는 271개 대학, 기관 등에서 I-Corps 교육을 이수하였으며 이로 인해 644개 이상의 기업이 창출되고, 3억 3,500만 달러 이상의 투자를 받았다<sup>92)</sup>. I-Corps 모델은 국립보건연구원(NIH) 및 질병 통제예방센터(CDC)의 17개 연구소 및 센터로 확장되는 등 11개의 추가적인 연방기관 파트너십에 채택되었으며 70개 이상의 대학에서 국가 혁신 네트워크를 통해 구현되었다. 또한 국방부의 MD5 국가안보기술 촉진자들은 학생들에게 실제 국가 안보 문제에 적용할 수 있는 스타트업 방법론을 제공하고 있다.

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

트럼프 행정부는 특별한 창업 및 중소기업 진흥 전략을 발표하지는 않았다. 그러나 트럼프 대통령은 기업의 규제 완화를 위한 두 가지 행정명령을 2017년 발동한 바가 있고, 법인세 인하 및 감세정책 등 기업 친화정책을 펼치면서 자국 기업 보호에 힘쓰는 등 기업하기 좋은 환경을 만들고 있어 기업활동을 장려하기 위한 규제 완화 노력은 지속될 전망이다. 또한 2017년 3월에는 백악관 산하에 미국혁신국(Office of American Innovation)을 신설하여 국가 장기 프로젝트에 참여하는 민간기업의 혁신활동을 통하여 삶의 질을 개선하고 일자리를 창출하고자 노력하고 있다.

92) [https://www.nsf.gov/news/special\\_reports/i-corps/resources.jsp](https://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps/resources.jsp)

한편, 미국은 중소기업 혁신연구(SBIR), 기술이전 프로그램(STTR)에서도 SW와 관련하여 많은 성과를 내고 있다. SW와 관련하여 현재 공모 또는 추진 중인 보건복지부 프로젝트로는 환자를 위한 사회지원 로봇 개발, 정밀의학 기술 개발 등이 있다. 에너지부는 과학, 공학, 제조를 위한 빅데이터 기술, 고등 디지털 네트워크 기술 및 미들웨어 서비스, 웹 기반 화학물리 시뮬레이션을 위한 SW 인프라, 핵물리 SW 및 데이터 관리 등의 프로젝트를 진행 중이며, 국립과학재단은 정보기술, 네트워크 기술, AI(기계학습, 자연어 처리), 클라우드 컴퓨팅(고성능 컴퓨팅), 인간-컴퓨터 인터페이스(가상현실, 증강현실), SW, 고등제조 및 나노기술, 개인화된 제조 등의 프로젝트를 진행 중이다.<sup>93)</sup>

---

93) FACT SHEET: Celebrating President Obama's Top 10 Actions to Advance Entrepreneurship, and Announcing New Steps to Build on These Successes

## 6. 인력양성

### 가. 목표 및 주요 방향

미국은 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육에 장기간 집중 투자하면서 4차 산업혁명을 주도할 인력 양성에 주력하고 있다. 미국 국가과학기술위원회(NSTC)가 2013년 인적자원의 기초역량 강화를 위해 ‘STEM 교육 5개년 전략’을 수립한 이후 2017년 트럼프 대통령은 STEM과 컴퓨터공학 교육의 접근성 강화를 위해 매년 2억 달러의 교육부 교부금을 확보하라고 지시했다. 2018년 12월에는 국가과학기술위원회가 ‘STEM 교육을 위한 미국의 전략 보고서’를 통해 연방정부 차원에서 STEM 교육을 위해 5년간 약 3조 3,350억 원을 투자해 미래 컴퓨팅과 디지털, 사이버보안 등 첨단 산업의 인재 양성을 장려하겠다고 발표했다. 보고서는 미래 첨단산업에서 일할 인재 양성을 STEM 교육의 최종 목표로 제시하고 컴퓨터 프로그래밍과 디지털 역량, 사이버보안 역량의 중요성을 강조하며, 이를 습득하기 위한 교육과정의 필요성을 명시했다. 또한 산업과 학교 간의 상호 협력을 통해 산업실무자가 진행하는 직무 교육과 기업 실습 훈련 등의 과정을 확대할 것을 권고하였다. 한편, 미국은 과거에는 STEM 교육 지원과 함께 선진화된 교육 시스템과 산업체를 통한 해외 과학기술 인재의 영입도 추진했으나, 트럼프 행정부에서는 미국 우선주의에 입각하여 전문직 취업비자(H1-B) 축소 및 J1 비자 폐지를 주장하는 등, 해외 인력의 비자 발급을 제한하며 해외 고급인력 유치보다 자국민 우선주의 경향을 드러내고 있다.

### 나. 미국 국립과학재단(NSF)의 SW 인력 양성

국립과학재단은 ‘모두를 위한 컴퓨터과학’ 정책과 관련해 5년간(2016~2020) 1억 2,000만 달러를 지원하는 사업을 추진중이다. 국립과학재단은 미국 학교에서 효과적인 교육에 필요한 연구 기반을 구축하기 위한 자금을 지원하고 있다. 국립과학재단은 컴퓨터과학 교육과정, 원칙 등을 포함해서 교육 자료, 평가, 교사 전문 교육 프로그램 개발 등에 자금을 지원하고 있다. 또한 5년 동안 컴퓨터과학을 가르칠 수 있는 고등학교 교사 9,000명을 양성한다는 계획도 포함하고 있다<sup>94)</sup>. 국립과학재단은 대학생 등을 대상으로 SW 및 HW 프로그램(Software and Hardware Foundations, SHF)을 운영하고 있다. 이 프로그램을 통해 다양한 접근 방식, 이론, 도구 및 지속적인 원칙을 통해 SW 및 HW의 설계, 검증, 운영, 활용, 평가능력 등을 향상시킬 수 있는 SW 관련 다양한 연구를 지원하고 있다. 국립과학재단은 대학원생들의 연구를 지원하는 대학원 교육 혁신 프로그램(Innovations in Graduate Education, IGE)을 통해 SW 인력양성에 참여하고 있다. 국립과학재단은 2017년 10월 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 관련 혁신적인 새로운 접근법을 시험하는 대학원 교육 프로젝트에 480만 달러를 지원한다고 발표하였다. 이 프로젝트 중 SW 관련 프로젝트 분야는 캘리포니아 대학에 신설된 데이터 중심 프로그래밍 관련 대학원 연구원 양성 프로젝트 등이 포함되어 있다.<sup>95)</sup>

94) <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/01/30/computer-science-all>

95) [https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=242564&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=242564&org=NSF&from=news)

## 다. 사이버보안 인력 양성<sup>96)</sup>

트럼프 대통령은 2019년 4월 미국 사이버 인력 강화를 지시하는 행정명령에 서명하고 사이버보안 인력양성 정책 마련을 요구했다. 이번 행정명령은 국방 부문의 사이버보안 인력 부족 문제를 해결하기 위한 목적으로, 이와 관련된 인사제도 개선 및 훈련 실시 등의 정책 마련을 지시했다. 정부는 사이버보안 인력 순환 프로그램을 도입하여 지식 공유 및 기술 전문성을 확대한다는 계획으로, 이를 위해 국토안보부(DHS), 예산관리국(OMB), 인사국(OPM)에 프로그램 개요와 활용가능 자원, 권고사항 등을 90일 이내에 대통령에게 제출할 것을 요구했다.

둘째, 국가 사이버보안교육 이니셔티브(National Initiative for Cybersecurity Education, NICE)를 통합해 IT·사이버보안 서비스 계약시, NICE 프레임워크의 분류체계를 활용하여 사이버 인력을 파악하고 고용을 지원할 계획으로, NICE는 보안제공, 운영·유지, 감독·관리, 보호·방어, 분석, 수집·운영, 조사 등 7개 범주로 구분하고, 33개 전문분야 및 52개 업무로 분류하고 있다.

셋째, 사이버보안 적성 평가를 통해 인사국, 상무부, 국토안보부는 사이버 보안 역량을 갖춘 직원을 파악해 해당업무 관련 재교육 프로그램에 참여하도록 지원할 예정이다. 넷째, 성과 보상 제도를 마련해 사이버보안과 사이버작전 부문에서 기존에 제공되는 상이나 훈장 현황을 파악하고, 필요할 경우 새로운 제도를 신설하기로 했다. 다섯째, 대통령배 사이버보안 경연대회를 신설하여 매년 연방기관 직원이나 군인을 대상으로 미국 내 최고의 사이버보안 전문가에게 시상할 계획이다. 여섯째, 예산관리국은 정보, 방첩, 수사, 국방 등 주요 기능을 수행하는 사이버보안 관련 연방기관과 부서의 리스트를 매년 작성하고 대통령에게 제출해야 한다.

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

백악관 과학기술정책실은 2019년 10월 STEM 교육 5개년 전략계획의 중간 보고서를 발표했다.<sup>97)</sup> STEM과 관련된 정부기관 들은 전략계획의 교육 방안 목적을 달성하기 위해 관련 사업을 추진 중이다. STEM 교육위원회(Committee on STEM Education, CoSTEM)는 전략 계획 달성을 위한 새로운 구조 수립과 STEM 교육 관련 연방 협업 추진과 관련 행사를 개최하고 있다. CoSTEM 산하의 FC-STEM(Federal Coordination in STEM Education Subcommittee)는 전략 계획 수립과 사업 추진을 담당하며, 관련 기관들과 모범사례를 공유하고 연방 협력기관의 전문성과 자원을 활용하는 한편, 전략 계획 달성을 위해 인재 고용당국과 협력해 STEM 업무기반 프로그램 참가자의 정규직 전환을 추진하고 있다.

96) <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-strengthening-americas-cybersecurity-workforce-secure-nation-promote-prosperity/>

97) <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/10/Progress-Report-on-the-Federal-Implementation-of-the-STEM-Education-Strategic-Plan.pdf>

## 7. 연구개발

### 가. 목표 및 주요 방향

미국은 대표적인 범부처 ICT R&D 프로그램인 NITRD(The Networking and Information Technology Research and Development Program)를 통해 사이버 보안, 컴퓨팅, 네트워킹, 소프트웨어 등의 ICT 분야에 R&D 자금을 투자하고 있다. 대통령 직속 국가과학기술위원회(NSTC) 산하 기술위원회의 NITRD 위원회가 이를 총괄하며 부처와 기관의 ICT R&D 목표와 투자 우선순위를 조정한다. 정책 목적은 ICT 분야에서 미국의 리더십을 유지하고, ICT 기술을 통한 안보·보안 강화, 생산력 제고를 통한 경제성장, 건강, 교육 등 국민의 삶의 질 향상을 추구하는 것이다. 20개 이상의 부처와 기관이 NITRD에 참여하며, 최근 5년(2015~2019 회계연도)간 평균 49억 8,000만 달러의 예산이 배정되었다.

[표 4-7] 2015~2019 회계연도 NITRD R&D 예산

(단위: 백만 달러)

회계연도	2015년	2016년	2017년	2018년(집행추정)	2019년(요청)
총합	4,493	4,859	5,126	5,156	5,278

자료: NITRD, 2018, 8

한편, 2019년 8월 백악관 과학기술정책실은 2021년 연방정부가 집중적으로 투자할 R&D 우선순위를 발표했다.<sup>98)</sup> 미국은 5대 중점분야로 국가안보와 미래형 산업, 에너지와 환경, 건강과 바이오경제 혁신, 우주탐사를 선정했으며, 이중 미래형 산업에 해당하는 과학기술로 인공지능, 양자정보과학 및 양자컴퓨팅, 첨단통신네트워크 동화, 첨단 제조업 등을 제시했다. 인공지능·양자정보과학·양자컴퓨팅 분야에서는 2019년 발표된 인공지능 선도 관련 행정명령과 국가 인공지능 연구개발 전략계획에 따라 인공지능과 양자정보과학 발전을 지원할 계획이며 첨단제조업에서는 국가과학기술위원회의 첨단제조업 전략보고서에 의거해 스마트 디지털 제조업 발전과 첨단 산업현장용 로봇틱스, 머신러닝을 육성할 계획이다.

98) <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/08/FY-21-RD-Budget-Priorities.pdf>

## 나. 국가양자이니셔티브

양자 기술과 산업을 육성해 주도권을 쥐기 위한 미국의 국가양자이니셔티브는 2017년 6월 학계와 산업계 전문가들이 공동으로 작성한 ‘국가양자이니셔티브에 대한 요청서(Call for a National Quantum Initiative)’를 통해 처음으로 공론화되기 시작했다. 이에 대해 그 해 10월 미 하원의 과학우주기술위원회(U.S. House Committee on Science, Space, and Technology)가 주최한 공청회에서 ‘양자기술에 대한 미국의 리더십(American Leadership in Quantum Technology)’이라는 안건이 상정돼 호응을 얻었고, 2018년 9월 13일, 미 하원에서 국가양자이니셔티브법(National Quantum Initiative Act)안이 발의돼 통과되었으며, 트럼프 대통령은 2018년 12월 21일 동 법안에 서명했다. 동 법은 양자정보과학기술의 연구개발과 시연, 응용을 지원하고 범부처 계획을 조정하고 연방기관간 활동을 연계하며, 산·학·연·관 협력을 촉진하고, 국제 표준 개발의 가속화를 목표로 하고 있다. 국가양자이니셔티브법의 시행으로 신설될 정책은 다음과 같다.

[표 4-8] 국가양자이니셔티브법에 따른 신설 정책

정책	주요 내용
국가양자이니셔티브	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자과학에 대한 목표, 과제, 성과 척도 설정</li> <li>- 양자정보과학 R&amp;D 투자</li> <li>- 국가양자조정실 설치</li> </ul>
양자정보과학소위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방기관의 양자 관련 정책 조율</li> <li>- 국가양자이니셔티브의 목표 설정</li> <li>- 국내외 양자과학 R&amp;D 현황 파악</li> <li>- 양자정보과학 R&amp;D 예산 신청</li> </ul>
국가양자이니셔티브 자문위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양자정보과학 R&amp;D, 표준, 교육, 기술이전, 상업화, 국방, 경제 등과 관련한 자문과 정보 제공</li> <li>- 정기적으로 대통령과 의회외 관련 보고서 제출</li> </ul>

자료 : 미국 연방의회, S&T GPS 재인용, 2018. 12

법안 통과에 앞서 2018년 4월 마련된 이니셔티브의 실행계획(National Quantum Initiative-Action Plan)에서는 양자 혁신연구소(Quantum Innovation Laboratories, QILabs) 3~6개소 설립, 양자연구네트워크(Quantum Research Network, QRNet) 운영, 양자 컴퓨팅 접근 프로그램(Quantum Computing Access Program, QCAP) 운영 등의 방안이 수립되었다. 이를 통해 세계를 선도하는 양자 인력을 양성하고 양자컴퓨터, 커뮤니케이션 시스템, 양자 센서 등의 양자 기술을 설계, 산업화, 자동화하는 목적을 이루고자 한다. 또한 양자기술을 지원하는 지적재산권(IP) 및 범용기술 개발과 양자 소프트웨어 개발 및 기술 적용, 근본적인 연구의 지속을 목표로 하고 있다.

[표 4-9] 국가양자이니셔티브 실행계획

실행계획	주요 내용
양자혁신연구소(QILabs; Quantum Innovation Laboratories) 설립	3~6개소의 QILabs 설립, 지원 기술, 제어시스템, 소프트웨어 및 유저인터페이스 등을 포함하는 양자 기술 연구 및 개발에 집중
양자연구네트워크(QRNet; Quantum Research Network) 운영	연구자에 대한 연구비 지원과 QILab 기술과의 협업을 통해 양자 과학 기초 연구를 지원
양자 컴퓨팅 접근 프로그램(QCAP; Quantum Computing Access Program) 운영	미국 내 최고의 첨단 컴퓨팅 및 시뮬레이터에 대한 사용 접근 제공을 통해 QILab과 QRNet 프로그램 활동을 지원

자료 : www.lightourfuture.org, 2018. 4. 3

#### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 9월 국가과학기술위원회(NSTC)는 2020년 연방정부의 NITRD 예산 요구안을 발표했다.<sup>99)</sup> NITRD는 2020년 총 11개 투자 분야를 선정했으며, 그중 인공지능이 새롭게 추가되었다. 트럼프 행정부의 우선순위인 인공지능, 선진제조, 양자정보과학, 5G 산업에서 IT 기술이 실용적으로 활용될 수 있도록 지원한다는 계획으로 11개 투자분야는 고성능 컴퓨팅 인프라(HCIA), 인공지능, 사이버보안 및 개인정보보호(CSP), 로보틱스 자동화(IRAS), 정보과학기술(CHuman), 빅데이터(LSDMA), 대규모 네트워킹(LSN), 고성능 컴퓨팅(EHCS), 소프트웨어(SPSQ), 사이버물리시스템(CNPS), 교육(EdW) 등이다. 2020년 NITRD 예산요구안은 55억 달러로, '19년 57억 달러 대비 3.5% 줄어들었으며, 이는 개별 연방기관의 관련 예산 감소에 따른 결과로 추정된다. 11개 투자 분야 별 전략적 우선순위와 중점 프로그램은 아래 표와 같다.

99) <https://www.nitrd.gov/pubs/FY2020-NITRD-Supplement.pdf>

[표 4-10] 2020년 NITRD 11개 투자분야 별 전략적 우선순위와 중점 프로그램

투자 분야	전략적 우선순위와 중점 프로그램
고성능 컴퓨팅 인프라	- 생산성 향상 및 고성능 컴퓨팅 응용분야 확대, 고성능 컴퓨팅 생태계 구축
인공지능	- 강력한 알고리즘과 유연한 AI 시스템 등의 연구개발에 장기 투자 - AI-인간 인터페이스 개선을 위한 AI 기법 개발 - 교육, 테스트 및 표준을 통한 안전성 해결
사이버보안 및 개인정보보호	- 기초 및 응용연구 확대, AI 및 자동차 과학기술 영역의 사이버보안 집중 강화, 개인정보보호 기준 관련 사례조사, 전문가 양성
로보틱스 및 자동화	- 안전하고 효율적인 인간-로봇 간 협력 증진, 자율운행시스템과 로보틱스의 안전성 검증, 웨어러블 로보틱스 재질과 장치 개발
정보과학기술	- 컴퓨팅 · 네트워크 · 데이터 분석 · 지식 공유를 위한 사회통합적 정보과학기술 개발 - 로보틱스, 정보 에이전트, 자율주행차량, 기계학습 시스템 등 사람-정보시스템 간 다양한 인터페이스 구축
빅데이터	- 기초연구 강화를 통해 빅데이터 처리속도 증가 및 응용분야 확대, 빅데이터 분석결과 신뢰도 · 정확도 · 정책 연계 강화, 데이터간 상호호환성 증진
대규모 네트워킹	- 네트워크용 클라우드 인프라 구축, 차세대 네트워킹 구조와 처리능력 개발, 네트워킹 처리속도와 안정성 평가
고성능 컴퓨팅	- 빠른 속도의 대규모 데이터 처리 컴퓨팅 기술 개발, 생산성 향상과 연계 위한 성과 측정 및 효율성 제고

자료 : NITRD, S&T GPS 재인용 및 재구성, 2019. 9

## 제2절 일본 SW 정책 동향

### 1. 개요

#### 가. SW 정책의 특징

##### 일본 SW정책의 특징

컨트롤 타워 IT종합전략본부 설치 및 톱다운 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT 및 SW 정책 최상위기관으로 내각부 산하에 IT종합전략 본부 설치</li> <li>총리가 직접 수장을 맡은 일본경제재생본부 등에서 중장기 IT 및 SW 정책을 수립하고 톱다운 방식으로 추진</li> </ul>
SW산업 관련 복수 부처의 역할 분담	<ul style="list-style-type: none"> <li>(산업) 경제산업성과 산하기관 정보처리추진기구, 산업기술종합연구소에서 산업 관점에서 접근</li> <li>(인프라) 총무성과 산하기관 정보통신연구기구에서 인프라 관점에서 접근</li> <li>(연구개발) 문부성과 산하기관 고도정보과학기술연구기구에서 중장기 연구개발 관점에서 접근</li> </ul>
데이터 기반 강조	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 유통과 관리 인프라에 대해 관심 집중하며 데이터 안전성과 품질을 중시</li> <li>인공지능, 빅데이터 등 데이터 기반 산업 정비에 노력</li> </ul>

1970년부터 SW 산업 정책을 추진해 온 일본은 1970년 7월 당시 통상산업성(현 경제산업성) 하의 전자공업과가 컴퓨터 산업을 담당하는 '전자정책과'와 SW 산업을 담당하는 '정보처리진흥과'로 분리되며 SW 정책 개발 체계가 태동되었다. 당시 일본 정부는 '정보처리의 촉진에 관한 법률<sup>100)</sup>' 제정을 통해 오늘날 '정보처리추진기구(IPA)'의 모태가 된 '정보처리진흥사업협회'를 발족하여 SW 개발과 유통을 지원함으로써 SW 산업 육성을 본격화했다.

100) 情報処理の促進に関する法律, 1970년 법률 제90호

### ① 컨트롤 타워 IT종합전략본부 설치 및 톱다운 방식 정책 추진

일본의 IT 및 SW 정책은 총리를 정점으로 내각 주요 부처의 최고 인사들이 협의체를 구성하여 톱다운 방식을 통해 전체 전략의 방향성을 설정해왔다. 2012년 4월에는 국가 산업 경제의 미래 전략을 논의하기 위해 총리를 본부장으로 하는 일본경제재생본부(日本經濟再生本部)를 설치하여 ‘미래투자회의’를 진행해 오고 있다. 현재 일본은 SW를 포함한 IT 전반에 대한 정책 방향 관련 최상위 정책기관으로 ‘IT종합전략본부<sup>101)</sup>’를 내각부 산하에 설치해 운영하고 있다.

### ② SW산업 관련 복수 부처의 역할 분담

정책 실행에 있어 구심점 역할을 하는 단일화된 조직을 중심으로 한 SW 정책 실행 방식이 아닌 복수 부처들의 고유 역할과 책임을 고려하여 SW 관련 정책 및 실행의 적절한 안배를 도모하고 있다. 경제산업성은 SW 산업 촉진 관점에서의 정책을 개발하며 ‘정보처리추진기구(情報処理推進機構, IPA)’를 통해 관련 정책 개발과 실행을 추진하고 있으며, 산업기술종합연구소(産業技術総合研究所, AIST)를 통해 산업 관점에서 포괄적인 IT와 SW 분야 연구를 수행하고 있다. 총무성은 SW 산업의 토대를 이루는 인프라와 관련된 정책과 규제를 개발하며 ‘정보통신연구기구(情報通信研究機構, NICT)’를 통해 관련 정책 및 규제를 개발하는 역할을 맡고 있다. 한편, 문부성은 SW와 관련된 연구개발 투자와 원천 기술에 특화된 연구를 ‘고도정보과학기술연구기구(高度情報科学技術研究機構, RIST)’를 통해 추진 중이다.

### ③ 데이터 유통과 관리 인프라 확충 강화

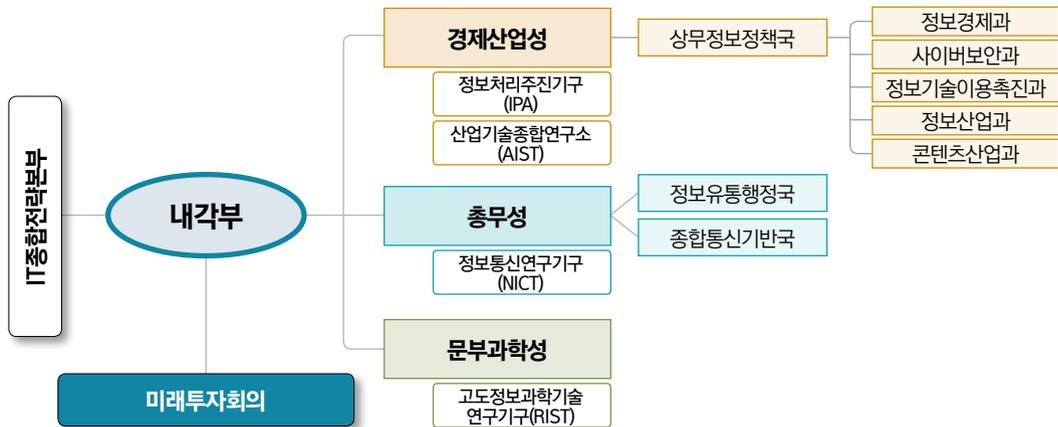
최근 일본의 SW 정책은 인공지능 시대의 도래와 함께 데이터 유통 및 관리 인프라에 대한 지원 비중을 크게 강화하는 경향을 보이고 있다. 2019년 6월에 발표된 ‘디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강’에서는 데이터의 안전성과 품질을 강화할 것을 강조하고 있다. 같은 시기에 개정된 전략인 ‘세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언·민관 데이터 활용 추진 기본계획’에서는 공공뿐만 아니라 민간의 데이터를 국가적인 자원으로 활용하고 이를 기반으로 한 디지털 정부 추진을 위한 계획을 상세화했다. 한편, 2019년 6월에 최초로 공개된 국가 인공지능 전략인 ‘AI 전략 2019’에서도 역시 산업 및 사회 기반 구축의 일환으로 데이터 기반 정비를 강조하고 있다.

101) 일본 정부는 2001년 1월 “고도 정보통신 네트워크 사회 형성 기본법”을 시행하며, ‘고도 정보통신 네트워크 사회 추진 전략 본부(IT종합 전략본부)’를 설치하여 고도 정보통신 네트워크 사회의 형성에 관한 시책을 추진

## 나. SW 관련 조직

현재 일본은 중앙 행정기관인 내각부가 산하에 국가 IT 및 SW 정책 컨트롤 타워인 'IT종합전략본부'를 두고 SW 관련 정책을 수립하고 있다. 이 밖에 2012년 12월에 신설된 총리 직속 하의 '경제재생본부'는 '미래투자회의'를 통해 IoT, 빅데이터, 인공지능(AI) 및 로봇 등 첨단 SW 기술 활용에 대한 방향성을 제시하고 있다.

[그림 4-5] 일본 SW 관련 정부 조직 현황



자료 : 넥스텔리전스, 2019. 12

SW에 국한해서는 현재 업무 특성에 따라 경제산업성과 총무성 소속 부서들을 통해 SW 및 관련 기반 환경 정비 업무를 수행하고 있다. 경제산업성은 상무정보정책국 내에 정보경제과, 사이버보안과, 정보기술이용촉진과, 정보산업과, 콘텐츠산업과 등을 두고 SW 관련 촉진 업무를 담당하고 있다. 경제산업성 산하 '정보처리추진기구(IPA)'는 일본 IT 전략의 기술 및 인력 부문을 지원하며, SW 분야의 경쟁력 강화 사업을 추진하고 있다. 동 기구는 SW 및 정보처리시스템의 건전한 발전을 위한 전략적 인프라 기능을 제공하기 위해 ▲안전한 IT 사회 구현 ▲연결사회의 고신뢰 체계 구축 ▲미래를 개척하는 IT 인재 육성을 3대 목표로 IT 정책 전략의 밑그림을 그리는 역할을 수행한다. 또한 경제산업성 산하의 국립 연구기관인 '산업기술종합연구소(AIST)'는 산업 기술 분야의 다양한 연구 개발을 포괄적으로 실행하고 있다. 동 연구소는 SW와 관련한 부설 기관으로 산업기술융합영역연구소, 전자기술종합연구소, 로봇이노베이션센터, 인공지능연구센터 등을 두고 있다.

총무성 내에서는 정보유통행정국이 정보통신 이용 고도화 추진 업무를, 종합통신기반국이 전기통신사업의 경쟁 촉진과 정보통신 인프라 이용 환경 정비 등의 업무를 각각 담당하고 있다. 총무성 산하에는 '정보통신연구기구(NICT)'를 설치하여 정보통신기술 연구개발과 관련 사업 진흥 업무를 관장한다.

문부과학성은 산하에 '고도정보과학기술연구기구(RIST)'를 설치하여 원자력, 지구환경 등의 분야에서 정보과학기술의 고도화와 대규모 계산기 이용 기술을 개발하고 원자력 분야의 계산 코드 및 데이터베이스 제공 역할을 한다.

## 다. 주요 법령

일본의 SW 관련 법령은 1970년 정보처리의 촉진에 관한 법률 시행을 시작으로 디지털 정부와 IT 전반 및 신기술에 걸쳐 진흥 및 규제 기관 설립과 관련 시책 추진을 위한 다양한 제도적 근거를 제공하고 있다.

‘정보처리의 촉진에 관한 법률<sup>102)</sup>’은 정보화 사회 진전에 따라 정보처리 촉진과 관련된 규정을 다룬 일본 최초의 SW 관련 법률이다. 1970년 시행 당시의 명칭은 ‘정보처리진흥사업협회 등에 관한 법률’로, 1986년 4월 ‘정보처리진흥사업협회 등에 관한 법률’의 일부를 개정하는 법률<sup>103)</sup> (부칙 제11조)이 시행되면서 현재와 같이 법률 명칭이 변경되었다. 동 법의 목적은, 컴퓨터의 이용 및 프로그램의 개발을 촉진하고, 프로그램의 유통을 원활히 하며, 정보처리 서비스업 등의 육성을 위한 조치를 강구함으로써 정보화 사회의 요청에 부응하고 국민 생활의 향상 및 국민 경제의 건전한 발전에 기여하는 데(동법 제1조)에 있다. 이 법은 크게 총칙, 컴퓨터 고도 이용, 독립행정법인정보처리추진기구, 벌칙 등 4개의 장과 부칙으로 구성된다. 2002년 12월 개정안에서는 정보처리진흥사업협회를 해산하고 2004년에 설립된 독립행정법인인 ‘정보처리추진기구(IPA)’로 대부분의 업무가 이관되었다. 이후 2016년 4월에는 사이버보안기본법 및 정보처리 촉진에 관한 법률의 일부를 개정하는 법률<sup>104)</sup>이 공포됨에 따라 국가자격증인 ‘정보처리안전확보지원사(RISS)<sup>105)</sup>’ 제도가 시행되기 시작되었다.

2000년 11월에는 초고속 정보 인프라의 정비, IT화의 장벽이 되는 레거시 시스템의 개선을 도모하기 위해 국가차원의 대응책 목표를 제시한 ‘고도 정보통신 네트워크 사회 형성 기본법(약칭, ‘IT기본법’)<sup>106)</sup>’이 마련되었다. ‘IT기본법’은 세계 최고 수준의 고도 정보통신 네트워크 구축을 목표로 하며, 전자상거래 규제완화, IT 인재 육성, 개인정보 보호, 전자정부 구현 등을 기본방침으로 포함시켰다. 동 법은 총칙, 시책 마련과 관련된 기본 방침, 고도정보통신 네트워크 사회 추진전략본부, 고도정보통신 네트워크 사회 형성에 관한 중점 계획의 4개 장과 부칙으로 구성된다.

2017년 12월에는 국민 데이터 활용의 추진에 관한 시책을 종합적이고 효과적으로 추진하기 위해 ‘국민 데이터활용 기본법<sup>107)</sup>’이 공포 및 시행되었다. 동 법은 국민 데이터의 적정하고 효과적인 활용을 위한 국가의 책무를 밝히고, 관련 기본계획과 함께 국민 데이터 활용 추진 전략회의를 설치하는 내용을 포함하고 있다. 동 법은 총칙, 국민데이터 활용 추진 기본 계획, 기본적 시책, 국민데이터 활용 추진 전략회의의 4개 장과 부칙으로 구성된다.

102) 情報処理の促進に関する法律

103) 情報処理振興事業協会等に関する法律の一部を改正する法律

104) サイバーセキュリティ基本法及び情報処理の促進に関する法律の一部を改正する法律

105) 情報処理安全確保支援士, Registered Information Security Specialist

106) 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法

107) 官民データ活用推進基本法

2019년 5월에는 정보통신기술의 활용에 의한 행정절차 편리성 향상과 행정운영의 간소화 및 효율화를 도모하기 위해 ‘디지털 절차법<sup>108)</sup>’을 공포했다. 동 법에서는 행정 절차 디지털화를 위한 필요사항의 하나로 디지털화를 실현하기 위한 정보 시스템 정비 계획(제2장 1절) 수립을 명령하고 있다. 이에 따라 일본 정부는 공무 행정 절차의 온라인화, 정보시스템 공용화, 데이터 표준화, API 정비, 정보보안 대책을 수립하고 추진키로 한다. 디지털 절차법은 총칙, 정보통신기술을 활용한 행정 추진, 민간 절차에 있어 정보통신기술 활용 촉진에 관한 시책, 잡칙의 4개 장과 함께 부칙으로 구성된다.

---

108) デジタル手続法. 정식 명칭은 정보통신기술을 활용한 행정 추진 등에 관한 법률(情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律)

## 2. 주요 정책 및 전략

### 가. 개요

일본 정부는 2015년 1월 IT 정책의 재건에 관한 아베 총리의 지시에 따라 그해 6월 IT종합전략본부의 결정을 거쳐 새로운 IT 전략 “세계 최첨단 IT 국가 창조 선언”을 수립했다. 이는 IT 분야의 2020년까지의 주요 시책으로 ▲중앙 및 지방 정부의 IT화 업무 프로세스 혁신 ▲안전한 데이터 유통 및 활용을 위한 환경 정비 ▲저출산, 초고령화 사회 과제 해결을 중점 추진한다는 방침이다.

아울러 2016년 12월 민관 데이터 활용을 위한 환경을 종합적·효율적으로 정비하기 위해 “민관 데이터 활용 추진 기본법”을 공포·시행했다. 그리고 2017년 5월에는 ‘민관 데이터 활용 사회’ 모델을 세계 최초로 구축한다는 목표로 “세계 최첨단 IT 국가 창조 선언·민관 데이터 활용 추진 기본계획”을 마련했다.

그리고 2018년 12월에 제시된 새로운 IT 정책의 방향성을 바탕으로 IT종합전략본부를 중심으로 관계부처가 필요한 시책을 구체화해 2019년 6월 디지털 기술의 혜택을 누구나 누릴 수 있는 포용적 ‘디지털 사회’ 실현을 위한 “디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강”과 IT 신전략인 “세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언·민관 데이터 활용 추진 기본계획”을 결정했다.

또한 일본 정부는 2012년 12월에 경제재생본부를 신설했으며 이곳에서 국가 산업 경제에 대한 미래 전략<sup>109)</sup>을 논의해왔다. 경제재생본부는 2016년 9월부터 미래투자회의를 개최했으며 여기에서 투자전략을 구체적으로 논의했다. 2018년 6월 “미래 투자전략 2018”을 수립, 미래 방향성을 제시했으며, 2019년도에는 성장전략인 “성장전략 실행 계획”, “성장전략 팔로우업”을 수립했는데, 핵심 내용은 Society 5.0<sup>110)</sup>의 실현, 전 세대형 사회보장의 개혁, 인구 감소 시대의 지방 시책 강화 등이다.

### 나. 디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강(大綱)<sup>111)</sup>

일본 정부는 2019년 6월 ‘IT종합전략본부·민관 데이터 활용 추진 전략 회의 합동 회의’를 열고 IT 정책의 대강을 결정했다. 일본 정부는 ▲디지털 시대의 국제 경쟁에서 이기기 위한 환경 정비 ▲사회 전체의 디지털화를 통한 일본의 과제 해결을 목적으로 “디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강(大綱)”을 발표했다.

109) 일본의 산업 경제 분야 미래 전략은 다음과 같이 명칭이 변경되어 왔음: 일본재흥전략(2013년) 일본재흥전략 개정 2014, 일본재흥전략 개정 2015, 일본재흥전략 2016, 미래투자전략 2017, 미래투자전략 2018, 성장전략(2019년)

110) 2017년 일본 정부는 《미래투자전략 2017》을 통해 장기 침체를 극복하고 중장기적인 국가 경제 성장을 실현하기 위한 주요 방편으로서 IoT, 빅데이터, 인공지능(AI) 및 로봇을 활용한 4차 산업혁명 기술을 활용하여 현재 일본이 직면한 산업, 사회 및 생활 문제를 해결하기 위해 ‘Society 5.0’을 국가 비전으로 설정

111) 일본 수상관저, デジタル時代の新たなIT政策大綱, 2019. 6  
(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryu1.pdf>)

“디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강”은 최근 급속한 디지털 기술의 진전으로 국민 생활이나 비즈니스에서 ‘파괴적’인 혁신이 일어나고 있는 가운데, 저출산·고령화 등의 사회 과제의 해결을 도모하는 정책으로 2018년 12월 수립된 “디지털 시대의 새로운 IT정책의 방향성”을 더욱 깊이 있고 알기 쉽게 제시함으로써 향후 일본 IT 정책의 나침반 역할을 하는 정책이다.

이 정책은 ▲데이터의 안전·안심·품질 ▲민관의 디지털화 추진 두 축으로 시행할 계획이다.

[표 4-11] 디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강의 주요 내용

구분	정책	주요 내용
데이터의 안전·안심·품질	‘국제 데이터 유통망’ 구축	일본이 주창한 DFFT(Data Free Flow with Trust) 실현, 자유롭고 안전한 데이터 활용 환경 정비
	개인정보의 안전성 확보	개인정보보호와 원활한 데이터 유통의 밸런스를 고려, 개인정보보호법 개정(2020년) 추진
	주요 산업의 데이터 관리 강화	사이버와 물리적 공간의 융합을 전제로 한 보안대책
	정부·공공 조달의 안전성 확보	정부 조달의 안전대책 실시, 정부 클라우드의 안전성 평가기준 마련
민관의 디지털화 추진	행정의 디지털화 철저	정부 정보시스템 예산은 내각관방에 일괄 계상 일원화, 종합적인 프로젝트 관리 강화, 마이넘버카드 보급 촉진
	민관의 디지털화 촉진	디지털화를 뒷받침하는 ‘등급 제도’ 신설
	플랫폼 사업자형 비즈니스에 대응한 기반 강화	사회 인프라 부문에 공통 플랫폼 구축 등 공평·공정한 디지털 시장 실현
	AI 활용형 사회 구축	AI의 활용 추진, AI 시대의 AI·데이터 인재 육성
	5G 기술의 전국 전개	2년 이내 전국 단위의 5G 전개, 보안대책 마련 등
	디지털 시대의 새로운 규칙 설계	다른 시스템 간 연계 등 디지털 시대에 적합한 ‘아키텍처’ 설계

자료 : 일본 수상관저, デジタル時代の新たなIT政策大綱, 2019. 6

특히 디지털 플랫폼 사업자를 둘러싼 거래 환경의 투명성·공정성 확보나 데이터 독점에 따른 경쟁 저해의 대응 등에 대해서는 “성장전략 2019년”에서 구체화한다. 또 “AI 전략 2019<sup>112)</sup>”를 정리하여 AI의 기초 연구부터 사회 구현에 이르기까지 포괄적인 연구개발 체제를 재구축하여 지속적인 AI의 사회 구현 대응 등을 추진한다.

112) 일본 수상관저, AI戦略2019:人・産業・地域・政府全てにAI, 2019. 6  
(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/aisenryaku2019.pdf>)

## 다. 세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본 계획<sup>113)</sup>

일본은 모든 국민이 IT · 데이터 활용을 인식하지 않고 그 편익을 누릴 수 있고, 필요로움을 실감할 수 있는 사회인 민관 데이터 활용 사회를 구축하기 위해 2016년 “민관 데이터 활용 추진 기본법”을 제정, 이에 근거해 2017년 5월 “세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획”을 수립했다.

그리고 IT 신전략 수립을 위한 기본방침<sup>114)</sup>을 2017년 12월에 정하고, 2018년 1월에는 “디지털 거버먼트 실행계획<sup>115)</sup>”을 수립하여, 새로운 IT 환경 변화에 대한 대응을 확충 · 전개해 왔다. 이후 2018년 5월에는 “세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획”을 “세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획”으로 개정해 IT 신전략으로 발표했다.

또한 2019년 6월 2018년 전략<sup>116)</sup>을 개정, “세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획(이하 ‘개정 IT 신전략’)”을 세웠다. 일본 IT 전략은 2001년 ‘e-Japan 전략’을 시작으로 인프라 정비와 IT 활용을, 2016년부터는 데이터 활용과 디지털 정부 실현을, 2019년부터는 ‘사회 전체의 디지털화’를 목표로 하고 있다.

일본의 개정 IT 신전략은 전 국민이 디지털 기술의 혜택을 누구나 누리면서 안전하게 살 수 있고 필요로움을 실감할 수 있는 포용적 디지털 사회 실현을 위한 정부의 디지털 정책을 정리한 것이다. 이 전략은 국제 데이터 유통망 구축을 포함한 ‘데이터 활용’과 2019년 5월 결정된 디지털절차법<sup>117)</sup>을 기점으로 한 ‘디지털 정부’를 두 축으로 실행하면서, 5G와 통신신호기의 연계를 비롯한 ‘사회 구현 프로젝트의 추진’, 주요기반시설부터 디지털 격차 대책까지의 ‘사회 기반 정비’에도 대응한다.

113) 일본 수상관저, 世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画, 2019. 6  
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190614/siryou1.pdf>)

114) 2017년 12월 22일 IT종합전략본부, 민관데이터 활용추진전략회의 결정

115) 2018년 1월 16일 e거버먼트 각료회의 결정

116) 2018년 전략의 중점 추진 내용은 ① 디지털 기술을 철저히 활용한 행정 서비스 개혁 단행, ② 지방의 디지털 개혁, ③ 민간 부문의 디지털 개혁, ④ 세계를 선도하는 분야 연계형 ‘디지털 개혁 프로젝트’, ⑤ ‘근본 개혁을 지원하는 새로운 기반 기술 등(AI, 클라우드/에지 컴퓨팅 보안대책, 5G, 블록체인 등)’ · ‘근본 개혁 추진을 위한 체제 확충과 기능 강화’

117) 디지털절차법(デジタル手続法)은 국가 행정기관의 행정 절차를 원칙적으로 디지털화하는 법

[표 4-12] 개정 IT 신전략의 4대 중점 추진계획의 주요 내용

중점 추진계획	주요 내용
사회 구현 프로젝트 추진	5G와 차세대신호기 · 자율주행의 연계로 첨단 사회 인프라망 정비, 스마트 농림수산업, 건강 · 의료 · 복지 분야의 데이터 활용, 사이버 항만 등
데이터 활용	“IT 정책 대강” 실시로 국제 데이터 유통 환경 개선, 신뢰성 향상 규칙(rule) 정비, 자율주행, 국토교통데이터 등 민간 데이터 협력 등
디지털 정부	디지털절차법의 원활한 시행, 정부 정보시스템의 예산 · 조달 일원화, 클라우드를 비롯한 선진기술의 활용 강화, 마이넘버카드 보급 및 활용 추진 등
사회 기반 정비	5G 등 인프라 재구축, 기반기술(AI, 클라우드, 엣지 컴퓨팅, 보안대책, 블록체인), 스타트업/오픈 이노베이션, 인재 육성, 디지털 격차 대책 등

자료 : 일본 수상관저, 世界最先端デジタル国家創造宣言·官民データ活用推進基本計画, 2019. 6

## 라. 성장전략 2019<sup>118)</sup>

인공지능, IoT, 로봇, 빅데이터, 블록체인 등 4차 산업혁명의 디지털 기술과 데이터의 활용은 수많은 분야에 적용되는 범용기술로서의 성격을 갖는다. 2019년 일본도 4차 산업혁명의 새로운 범용기술의 잠재력을 최대한 살리고, 생산성 향상과 경제 성장으로 연결하기 위해서는 기업 조직의 기본 방향이나 개인의 업무 내용 · 방법 등 경제 · 사회 시스템 전체를 재구축할 필요가 있다. 4차 산업혁명은 디지털화를 기업이 본격 활용해 얼마나 차별화를 도모하고, 부가가치가 높은 새로운 제품 · 서비스를 창출할 것인가가 과제이다. 또한 노동 시장에도 큰 영향을 미쳐, 중간 스킬의 일이 줄어들고, 고스킬과 저스킬의 일이 증가하는 ‘노동시장의 양극화’가 진행되고 있다. 고스킬의 고용을 증가시키기 위해서는 기계, 인공지능으로는 대체할 수 없는 창조성, 감성, 디자인성, 기획력이라는 능력 · 스킬을 구비한 인재를 키워나가는 것도 과제이다. 이에 일본도 변화의 흐름을 파악해, 다양한 영역에서 대책을 검토하여 종합적인 국가 전략을 조기에, 구체적으로 마련하는 등 4차 산업혁명을 선도할 수 있도록 필요한 법제를 포함한 환경 정비를 범정부적으로 신속히 추진하고, 2020년까지 국가의 기본 인프라 정비 · 제도 정비를 완료할 계획이다.

일본 정부는 2013년부터 매년 미래투자전략을 제시하고 있는데, “미래투자전략 2018”은 ‘Society 5.0’, ‘데이터 구동형 사회’로의 변혁을 골자로 하고 있다. 2019년 전략은 “성장전략 2019”로 인공지능, IoT 등 4차 산업혁명의 급격한 변화에 맞춘 새로운 성장 전략의 실행 및 후속 계획을 결정했다. “성장전략 2019”는 ▲성장전략 실행 계획<sup>119)</sup> ▲성장전략 팔로우업(Follow-up)<sup>120)</sup> ▲2019년도 혁신적 사업 활동에 관한 실행 계획<sup>121)</sup>으로 구성되어 있으며, 2018년에 이어 ‘Society 5.0’을 지속 실현하고, 전(全)세대형 사회보장을 개혁하며, 인구 감소 하의 지방 정책을 강화한다는 방침이다.

118) 일본 수상관저, 成長戦略(2019年), 2019. 6 (<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/kettei.html>)

119) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/ap2019.pdf>

120) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019.pdf>

121) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/ps2019.pdf>

## 마. 2019년 주요 변화 및 성과

일본 정부는 새로운 IT 정책의 방향성을 바탕으로 IT종합전략본부를 중심으로 관계부처가 필요한 시책을 구체화해 2019년 6월 디지털 기술의 혜택을 누구나 누릴 수 있는 포용적 '디지털 사회' 실현을 위한 "디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강"과 개정 IT 신전략인 "세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언·관민 데이터 활용 추진 기본계획"을 각의 결정했다.

또한 2018년 10월 아베 총리는 미래투자회의에서 Society 5.0의 실현을 위한 '성장전략의 방향성(안)<sup>122)</sup>'에 대해 논의하면서, 4차 산업혁명 대응에 대해 세계의 변화가 빠르게 진행되고 있고, 고용 환경이 한층 개선되고 있는 현 시점이 기술 혁신을 현장에 적극 도입해 노동 생산성 향상을 도모하는 기회의 시기라고 하며, 향후 3년간이 중요하다고 강조하였다. 그리고 이와 관련해 각 부처에 개혁을 위한 구체적인 실행계획 검토를 지시했다. 이에 2019년은 인공지능, IoT 등 4차 산업혁명의 급격한 변화에 맞춘 새로운 성장전략의 실행 및 후속 계획인 "성장전략 2019"를 수립, 발표했다.

이와 같이 일본 정부는 2019년에 4차 산업혁명의 디지털 시대에 대한 대응체제를 구축하기 위한 새로운 IT 정책 및 신전략, 그리고 성장전략을 결정하고, 2020년 도쿄 올림픽의 성공, 나아가 인공지능, IoT 등 첨단 기술을 활용한 스마트시티 등의 실현에 도움이 되는 ICT 기반의 구축을 추진하고 있다.

---

122) 일본 내각관방, 成長戦略の方向性(案), 2018. 10  
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/dai19/siryu5.pdf>)

### 3. 인공지능

#### 가. 목표 및 주요 방향

4차 산업혁명의 핵심 영역으로 일컬어지는 인공지능 분야의 주도권 확보를 위해 인공지능에 대한 선진국들의 관심이 높아지면서 시스템 개발 경쟁이 격화되는 가운데, 일본도 인공지능 관련 정책을 적극적으로 추진 중이며, 주로 총무성, 문부과학성, 경제산업성 등 3개 부처가 주축이 되어 미래 일본의 경제 발전에 초석이 될 기술인 인공지능 관련 정책을 수립하고 있다. 총무성은 인공지능이 경제사회에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하고, 문부과학성은 인공지능, 빅데이터 관련 선도적인 융합 프로젝트를 진행하며, 경제산업성은 인공지능 관련 선순환 생태계 조성을 위한 기술개발 및 국내외 기관과의 협력체계를 구축하고 있다. 2016년 4월 일본 정부는 ‘일본재흥전략 2016’을 통해 제4차 산업혁명 실현의 핵심 도구의 하나로 IoT, 빅데이터, 로봇과 함께 인공지능에 주목하고, 경쟁력 확보를 위한 공격적 대응방안을 제시하였으며, 2017년 2월에는 AI 산업화 로드맵을 발표하여 경제·사회 전 영역이 복합적으로 연결·융합되는 AI 생태계 구축을 목표로 AI 기술수준에 따라 총 3단계의 로드맵을 제시하였고, 3월에는 ‘인공지능 기술전략’을 수립하였다. 같은 해 5월에는 미래사회 대비, AI 등 4차 산업혁명 핵심기술을 통해 4개 전략 분야의 해결과제와 로드맵을 제시하는 ‘신산업구조비전’을 발표하였다. 이후 인공지능을 자국 성장 전략의 핵심으로 설정한 아베 정부는 2018년 9월 ‘통합이노베이션 추진 전략회의’에서 인공지능 종합 전략의 수립을 위해 ‘AI전략 패키지’ 검토에 착수했으며 2019년 6월 ‘AI 전략 2019’를 발표하였다.

【표 4-13】 일본 정부 인공지능 전략 추진 경과

정책	담당 기관	내용
일본재흥전략 2016 (2016. 4)	내각부	• 제4차 산업혁명 실현의 핵심 도구의 하나로 IoT, 빅데이터, 로봇과 함께 인공지능에 주목
AI 산업화 로드맵 (2017. 2)	인공지능 기술전략회의	• AI 기술수준의 변화에 따라 2030년까지 총 3단계의 발전 로드맵을 제시 : ①생산성, ②건강·의료·간호, ③공간 이동, ④정보 보안 등 총 4개 분야를 인공지능 응용 우선 분야로 선정
신산업구조비전 (2017. 5)	국가발전개혁위원회, 과학 기술부 등	• AI 미래상 조망 및 4차 산업혁명 대비 7대전략 제시 • 전략적 추진 분야로서 △건강증진, △차세대 Mobility, △스마트 생산·보안·물류·소매·농업, △스마트 생활 등을 지정
AI 전략 2019 (2019. 6)	종합혁신전략추진회의	• ‘AI 도입을 통해 포용성과 지속가능성이 실현되는 사회로의 변화’를 목표로 설정 • 4대 전략목표와 7대 분야에서의 전략을 제시

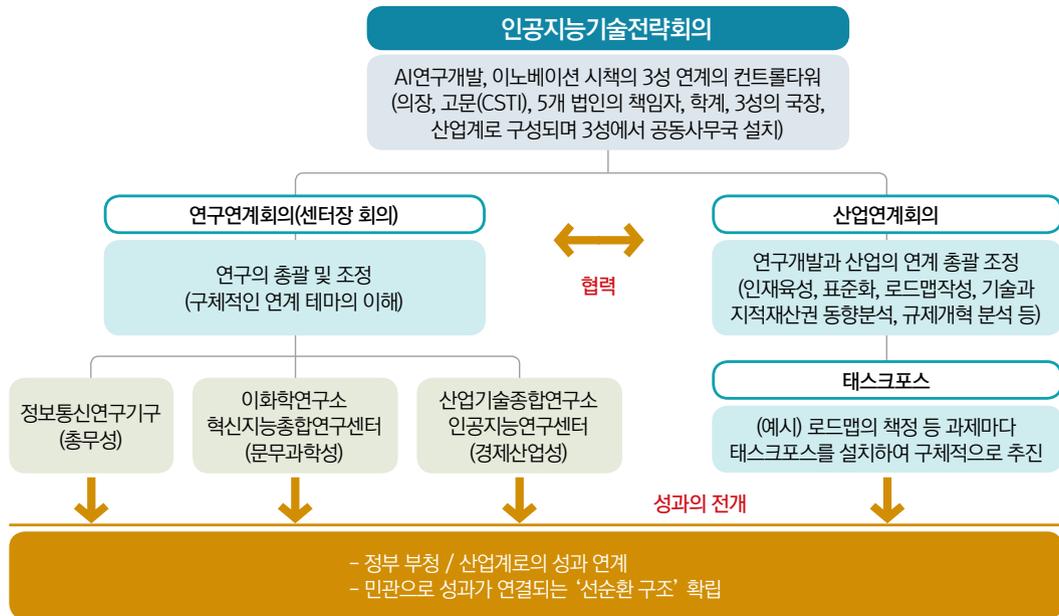
자료 : IITP, 2019. 12

## 나. 추진 조직

일본 정부는 인공지능 분야의 효율적 정책 추진을 위하여 2016년 4월 인공지능기술전략회의를 신설하였고, 경제산업성·총무성·문부과학성이 컨트롤타워 역할을 수행 중이다.<sup>123)</sup> 신설 조직으로서 산학연의 지식과 혁신 역량 결집을 위해 칸막이를 허물고 국가 AI 연구센터들의 R&D 관리와 로드맵 구축을 담당하는 인공지능기술전략회의는 크게 ‘연구연계회의’와 ‘산업연계회의’로 구분되어 있으며, 이들 조직은 국가 AI 연구와 산업계의 성과가 연결될 수 있도록 상호 협력하고 있다. 구체적으로, 연구연계회의는 주로 총무성, 문부과학성, 경제산업성의 AI R&D를 총괄·조정하며, 산업연계회의는 R&D와 산업의 연계조정을 통해 AI R&D 성과의 사회적 확산을 가속화하는 역할을 수행하고 있다.

이 중에 인공지능 R&D는 실질적으로 인공지능기술전략회의에 참여하는 3개 부처 산하기관, 즉, 이화학연구소(문부과학성), 산업기술종합연구소(경제산업성), 정보통신연구기구(총무성)가 운영하고 있는 각각의 인공지능 관련 연구센터 간의 연계와 산·학·관 협력 하에 수행되고 있다.

[그림 4-6] 일본 인공지능 정책 추진 체계



자료: 총무성, 2016. 4

123) 総務省における人工知能に関する取組と人工知能技術戦略会議の設置について 2016. 4

[표 4-14] 일본 인공지능 지원 연구기관 및 센터

주관 부서	연구기관	센터/프로젝트
문부과학성	이화학연구소	AIP센터
	과학기술진흥기구	인공지능프로젝트
경제산업성	산업기술종합연구소	인공지능연구센터
	신에너지 사업기술종합개발기구	인공지능프로젝트
총무성	정보통신연구기구	뇌정보통신융합연구센터

자료 : IITP, 일본의 인공지능(AI) 정책 동향과 실행전략, 2017

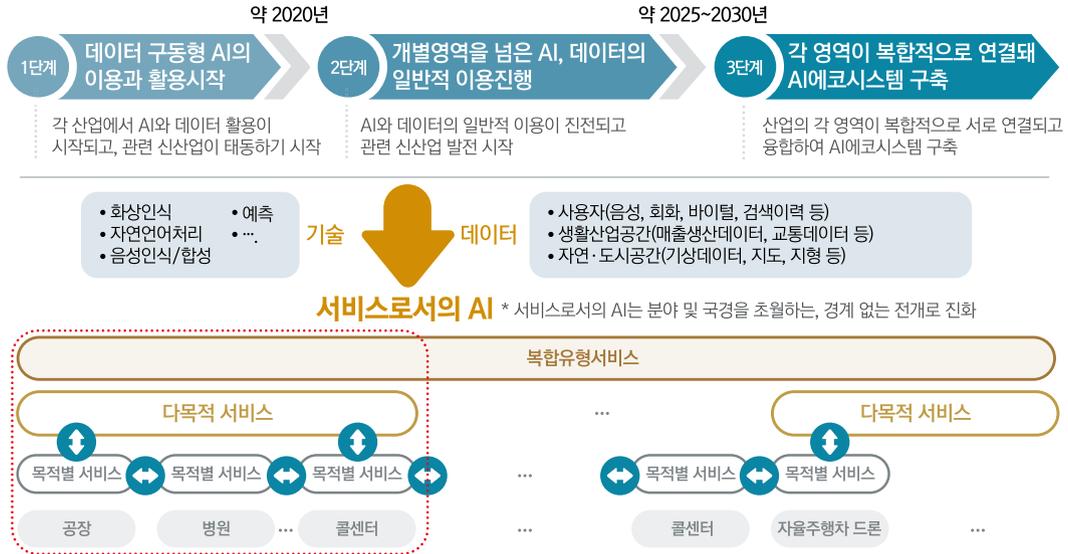
이후 2017년 12월부터는 지금까지의 사무국(총무성, 문부과학성, 경제산업성)에 내각부, 후생노동성, 농림수산성, 국토교통성을 추가해 인공지능기술전략회의의 사령탑 기능을 강화하고, 산업화 로드맵 실현을 위해 각 부처를 연계하여 대응하는 체제를 구축하고 있다.

#### 다. 주요 정책 및 전략

2017년 2월 인공지능기술전략회의는 2030년까지 총 3단계의 중·장기 발전 계획인 ‘AI 산업화 로드맵’을 발표하였다. 이 로드맵은 AI 기술 수준 및 사회문제 관점에 따라 향후 AI 산업화를 3단계로 구분하고, 모든 영역이 경계 없이 융합함으로써 AI 에코 시스템이 구축되는 초스마트사회<sup>124)</sup>를 실현하는 것을 목표로 설정하고 있다. 이와 더불어 동 회의에서는 △사회 문제 해결 필요성 △경제 파급 효과에 대한 기여 △AI 기술에 의한 기여도 등을 기준으로 ①생산성, ②건강·의료·간호, ③공간 이동, ④정보 보안 등 총 4개 분야를 인공지능 응용 우선 분야로 선정한 바 있다.

124) 초스마트사회(Society 5.0)는 ‘필요한 서비스를 필요한 사람에게, 필요한 때에 필요한 만큼 제공하고 사회의 다양한 요구에 정확하게 대응할 수 있으며, 모든 사람들(연령, 성별, 지역, 언어 등에 관계없이)이 양질의 서비스를 받을 수 있는 사회. 수렵사회, 농경사회, 공업사회, 정보사회를 잇는 제5의 물결(society5.0)을 이르는 새로운 사회

[그림 4-7] 일본 인공지능 산업화 로드맵



자료 : 정보통신기술진흥센터, 일본의 인공지능(AI) 정책 동향과 실행전략, 2017

경제산업성의 경우 2017년 5월에 발표한 산업구조비전에서 ①이동(모빌리티), ②생산·구매, ③건강유지·고령자 사회, 참여 촉진, ④생활 등 포괄적 산업 및 업종에 걸쳐 해결과제와 로드맵을 제시하였다. 산업구조비전에서는 AI 미래상 조망과 더불어 4차 산업혁명 대비 7대 전략을 제시하고 있으며, 전략적 추진 분야로서 △건강증진, △차세대 Mobility, △스마트 생산·보안·물류·소매·농업, △스마트 생활 등을 선정하였다.

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

인공지능 분야에서 일본은 미국이나 중국에 비해 연구논문 수, 사업화, 인재 육성 등에서는 뒤처져 있는 상황이나, 현장 데이터 수집이나 활용 등에서의 경쟁은 이제 막 시작되었다고 볼 수 있다. 일본정부는 이 분야를 선도해 나아가기 위해서는 인공지능 기술전략으로 정한 연구개발, 인재 육성, 산학관이 가지는 데이터 및 기법의 환경 정비, 벤처 지원, 인공지능 기술개발 관련 이회 촉진 등의 여부가 관건이라고 판단하고, 이를 위해 2019년 6월 인공지능의 활용 환경 정비와 방안을 제시한 “AI 전략 2019-사람, 산업, 지역, 정부 모두의 AI<sup>125)</sup>”를 결정, 발표하였다.

125) 종합혁신전략추진회의(내각부 직속), AI戰略 2019~人·産業·地域·政府全てにAI~, 2019. 6

이번 AI 전략은 ‘AI-Ready<sup>126)</sup> 미래 기반 조성’과 ‘AI-Ready 산업 사회 기반 조성’을 목표로, AI를 이용하여 사회 시스템과 산업구조, 일하는 방식과 생활 방식의 변화 등을 추구하고 있으며, ‘AI 도입을 통해 포용성과 지속가능성이 실현되는 사회로의 변화’를 목표로 설정하고, 4대 전략목표와 7대 분야에서의 전략을 제시하고 있다. 구체적으로, 4대 목표로 ①AI 시대의 인재 육성 및 유입 유도, ②AI 응용분야에서 세계 최고 수준의 기술력 확보를 통한 산업 경쟁력 강화, ③다양성, 포용성, 지속가능성을 갖춘 사회를 실현하기 위한 AI 기술 체계 확립, ④글로벌 AI 연구·교육·사회 기반 네트워크 구축 등을 설정하고 있으며, ▲교육 개혁, ▲연구개발 체제 재구축, ▲사회 실행, ▲데이터 기반 구축, ▲AI 시대의 디지털 정부, ▲중소·벤처기업, ▲윤리 등 7대 분야에 걸쳐 세부적 추진 계획을 세우고 이를 정책적으로 실천해 나아가고 있다.

[표 4-15] AI 전략 2019 7대 추진 분야

추진 분야	주요 내용
1 교육 개혁	<ul style="list-style-type: none"> <li>고등학교 졸업생 대상 수학, 과학, 데이터과학 및 AI 소양과 기본적 정보지식 교육</li> <li>2022년까지 정보 과목을 필수화 및 입시 반영(2024)을 위해 2019년까지 교사 연수용 교재 보급</li> </ul>
2 연구개발 체제 재구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲AI의 기초 및 기반 기술 연구 개발 프로그램(AI-CORE) ▲AI의 산업계 응용 연구 ▲AI에 의한 포용성 실현을 위한 연구 개발 프로그램 ▲다양한 창의 혁신 연구 프로그램 등 4개 전략 프로그램 추진</li> </ul>
3 사회 실행	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲복지(건강, 의료, 요양) ▲농업 ▲국가 안전 및 재난 방지 ▲교통 인프라 및 물류 ▲지방혁신(스마트시티) 등 5개의 중점 분야를 선정하여 AI를 활용한 혁신 사업들을 추진</li> </ul>
4 데이터 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲중점 5개 분야의 AI 활용 데이터 연계 기반 구축 ▲AI를 위한 신뢰체계 구축(데이터 표준 등)</li> <li>▲AI를 위한 네트워크 구축(5G 등)</li> </ul>
5 AI 시대의 디지털 정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025년까지 스마트폰으로 다국어 기반 행정서비스를 받을 수 있는 AI 원스탑 서비스 실현</li> <li>각종 민간 데이터를 공개하고 API와 연계해 민간 활용을 촉진</li> </ul>
6 중소·벤처기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>저생산성 분야, 성장 분야의 데이터 기반 정비와 AI 활용에 의한 생산성·성장성 향상</li> <li>AI 관련 스타트업 지원 강화</li> </ul>
7 윤리	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 사회 원칙 보급과 국제 연계 체제 구축</li> </ul>

자료 : 종합혁신전략추진회의, 2019. 6

126) ‘AI-Ready 사회’는 일본경제재단연합회가 ‘AI 활용전략’(‘19. 2)에서 제시한 개념으로 데이터 수집·활용, 인력, 업무 프로세스 및 조직 등 경제·사회 전반에서의 변화를 통해 AI를 활용하기 위한 준비가 진행되는 단계를 의미하며, AI에 의해 보다 큰 가치를 창출하는 단계를 ‘AI-Powered 사회’로 제시

## 4. 신기술 분야

### 가. 목표 및 주요 방향

최근 새로운 통신기구나 클라우드, IoT, 블록체인, AR/VR 등 신기술 보급으로 데이터의 유통량이 비약적으로 증대하고 있다. 기술의 진보로 인공지능의 실용화를 위해 필수적인 데이터는 향후 사회 과제의 해결이나 비즈니스의 확대 차원에서 가장 중요한 자원이 되고 있다. 실제로 이 데이터를 적극 활용하는 이른바 플랫폼 사업자들이 비즈니스를 확대하고 있다.

디지털 시대에서는 IoT, 빅데이터 등의 디지털 기술을 활용한 데이터 제휴로 사이버 공간과 물리 공간이 고도로 융합되어 여러 산업·기업의 시스템이 연결되게 된다.

일본 정부가 2016년에 제정한 “민관 데이터 활용 추진 기본법”은 데이터 활용을 통한 생산성 향상, 신사업 창출 등 사회 과제 해결을 목표로 IoT, 클라우드 등과 같은 신기술의 적극 활용을 천명했다.

또한 클라우드를 전제로 한 구조로의 전환, 데이터의 표준화, 정보시스템 간의 정보 제휴, 통일적인 보안 확보, 신기술의 유연한 활용 등 현재의 정부 정보시스템이 안고 있는 과제를 염두에 두면서 디지털 사회에서의 정부 정보시스템의 바람직한 모습 실현을 위해 범부처 차원에서 대응을 추진한다.

### 나. 클라우드 전략<sup>127)</sup>

클라우드 서비스는 정부 정보시스템의 효율화를 도모하는 동시에 행정 서비스의 편리성 향상을 실현시키는 데 유용한 기술로 평가되고 있는데, 일본 정부는 “정부 정보시스템에서의 클라우드 서비스 이용에 관한 기본 방침”(2018년 6월 CIO 연락회의)에서 클라우드 서비스 이용을 최우선 과제로 검토했고, 2019년 6월 결정한 “디지털 시대의 새로운 IT 정책 대강”에서는 정부의 클라우드 서비스 도입을 검토했다.

한편, 일본 정부가 클라우드 서비스를 도입하는 시점에는 충분한 보안대책이 마련된 상태에서 조달해야 하기 때문에 총무성, 경제산업성이 협력해 도입 시의 안전성 평가 기준 및 시스템을 마련, 안전성을 확보하기로 했다. 향후 도입을 위해 2019년 여름부터 시뮬레이션을 실시하고, 2020년 가을에 전 정부기관에서 제도를 활용하고 안전성이 평가된 클라우드 서비스 이용이 가능하도록 환경을 정비할 계획이다.

127) 일본 수상관저, デジタル時代の新たなIT政策大綱, 2019. 6

(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou1.pdf>)

일본 수상관저, 世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画, 2019. 6

(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190614/siryou1.pdf>)

일본에서는 2018년 기준 클라우드 컴퓨팅 서비스의 활용 기업 비율은 상승세에 있고, 클라우드 서비스 이용에 ‘효과가 있었다’라고 답한 기업이 80%를 넘은 것으로 나타났다.<sup>128)</sup>

클라우드의 특징으로서 서비스 제공자 측의 API 공개에 의한 다양한 애플리케이션의 개발·이용이나, 축적된 데이터의 인공지능 처리에 의한 작업의 자동화 등을 통한 생산성 향상을 들 수 있다. 특히 중소기업·소규모 사업자는 광대역 서비스 도입과 함께 패키징 서비스를 이용함으로써 정보보안의 확보·향상을 함께 도모할 수 있어 클라우드 도입을 적극 지원할 필요가 있다.

#### 다. IoT 전략<sup>129)</sup>

Society5.0에서는 IoT로 연결된 사람·기기에서 나오는 대량의 다양한 데이터를 인공지능, 빅데이터로 처리·분석·활용해 새로운 가치나 서비스를 창조하는 것이 기대된다. 향후 수십년 앞을 내다본 차세대 IoT 기반은 기존 IoT 기반과는 양적으로나 질적으로나 완전히 다른 것이 될 것으로 예상된다.

향후 일본이 세계 경쟁에서 이기기 위해서는 급속히 진전하는 IoT 환경의 전략적 활용을 지원하는 기반기술의 연구개발을 촉진하는 것이 중요한데, 특히 기업 비밀, 보안, 개인정보보호 등에 대한 고도의 공격에도 견딜 수 있는 IoT 보안기술의 개발은 필수적이다. 이에 2018년 11월 문부과학성과 과학기술진흥기구(ST)는 “차세대 IoT의 전략적 활용을 지원하는 기반기술” 관련 워크숍을 개최하고 주목할 국내외 동향, 연구·기술 개발 진전의 사회적·경제적 영향, 장래 사회상, 달성해야 할 목표, 국제 전략 등을 논의했으며, 이를 바탕으로 IoT 전략 목표를 작성했다. 그리고 2019년 3월 “차세대 IoT의 전략적 활용을 뒷받침하는 기반 기술<sup>130)</sup>” 전략의 달성에 대해 ▲IoT 기기로부터 얻을 수 있는 다종대량의 데이터를 실시간으로 제휴·통합하기 위한 기반 구축 ▲IoT 기기의 취약성·데이터의 보전성 등을 담보하는 보안 기반 기술의 구축을 목표로 하고 있다. 본 전략 목표에서는 스마트시티 실현이나 산업 IoT 등 구체적인 사회 구현도 시야에 넣어 차세대 IoT 기반을 활용하기 위한 연구개발을 추진하고자 한다.

128) 총무성 “2018년 통신 이용 동향 조사”에 따르면 클라우드 서비스를 이용하는 기업의 비율은 상승세가 이어지고 있으며, 도입 효과에 대해서는 ‘매우 효과가 있었다’가 28.9%, ‘어느 정도 효과가 있었다’가 54.3%였다

129) 일본 수상관저, デジタル時代の新たなIT政策大綱, 2019. 6  
(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou1.pdf>)  
일본 수상관저, 世界最先端デジタル国家創造宣言·官民データ活用推進基本計画, 2019. 6  
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190614/siryou1.pdf>)

130) 일본 문부과학성, 次世代IoTの戦略的活用を支える基盤技術, 2019. 3  
([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/31/03/attach/1414152.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/31/03/attach/1414152.htm))

## 라. 블록체인 전략

블록체인 기술은 데이터 변조가 어렵고 투명성이 높아 중간 매개자가 필요 없기 때문에 거래 비용을 크게 줄일 수 있는 장점을 가지고 있다.

이 때문에, 암호자산(가상화폐)의 거래 관리 등에서는 이미 그 기술이 널리 활용되고 있으며, 등기나 신분증 등의 행정 분야, 공급망(서플라이체인) 관리, 전력 거래 등 여타 분야에서도 실증이나 검토가 진행되고 있다.

일본은 지금까지의 실증을 토대로 블록체인 기술 거래의 안전성·즉시성의 검증, 모델 구축에 관한 과제를 인식하고, 행정·공공성이 높은 분야에 대한 선행 도입을 위한 실증을 하고, 지속 도입 실현성이 높은 이용 사례에 대해서는 운용·제도·기술 측면의 과제 해결을 검토, 추진해, 사회 구현을 실현할 계획이다.

총무성 “2018년 통신 이용 동향 조사”에 따르면 클라우드 서비스를 이용하는 기업의 비율은 상승세가 이어지고 있으며, 도입 효과에 대해서는 ‘매우 효과가 있었다’가 28.9%, ‘어느 정도 효과가 있었다’가 54.3%였다.

## 마. VR·AR 전략

최근 VR·AR 등 최첨단 ICT를 활용한 관광 콘텐츠가 높은 정보 전달 능력과 재현성 등으로 일부 지역에서는 적극 활용하기 시작했다. 일본 정부는 2020년 도쿄 올림픽의 성공적인 개최를 위해 국토교통성 주관으로 ‘관광입국추진장관회의’를 개최하고 “관광 비전 실현 프로그램 2019<sup>131)</sup>”을 마련했는데, 관광지·교통기관 관련 주요 시책 중 하나로 ‘VR·AR 등의 최신 기술 활용’을 채택했다.

여기에서는 방일 외국인 여행자의 관광 체험의 만족도 향상에 따른 소비 확대를 위해서 VR, AR 등의 최신 기술을 활용하고 지방 고객 유치를 목적으로 한 단순한 영상 제공에 그치지 않고, VR, AR만의 방법을 이용한 체험 콘텐츠의 제공, 방일 외국인 여행자 대상의 VR, AR 체험 등을 지속 개발한다는 방침이다. 또 “문화재의 관광 활용을 위한 VR 등의 제작·운용 가이드라인<sup>132)</sup>”에 입각해 문화재 관련 VR 콘텐츠 제작을 촉진하고, 문화재를 통한 지역 활성화나 관광 거점 형성 등을 목표로 한다.

131) 일본 관광입국추진장관회의, 観光ビジョン実現プログラム2019: 世界が訪れたい日本を目指して, 2019. 6 (<https://www.mlit.go.jp/common/001293516.pdf>)

132) 일본 문화청, 文化財の観光活用に向けたVR等の制作・運用ガイドライン(平成29年度版), 2018. 2 ([http://www.bunka.go.jp/tokei\\_hakusho\\_shuppan/tokeichosa/vr\\_kankokatsuyo/pdf/r1402740\\_01.pdf](http://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/vr_kankokatsuyo/pdf/r1402740_01.pdf))

## 바. 2019년 주요 변화 및 성과

일본 정부의 정책적 노력에 힘입어 일본은 신기술 분야에서도 다양한 성과를 이루어 내고 있다. 클라우드 분야의 경우, 서비스의 안전한 도입을 목적으로 안전성 평가 및 시뮬레이션을 실시하여 2020년 전체 정부기관에서의 클라우드 서비스 도입을 준비 중이며, 도쿄 올림픽 등에 활용하기 위해 2020년 봄 본격 서비스를 개시하는 5G의 경우 관광, 교통 분야 등의 콘텐츠 제작 등에 VR·AR 등의 신기술을 적극 활용할 계획이다.

한편, 차세대 IoT 기술은 보안·개인정보보호 등 보안기술 개발에, 블록체인은 행정·공공 분야에서의 실증, 도입 실용성이 높은 이용 사례의 수집 및 검토에 주력하고 있으며, VR·AR 분야에서는 2019년 3월 ▲VR·AR의 기초 정보 ▲관광에서의 구체적인 활용 형태 ▲콘텐츠를 제작 시 유의사항 등을 수록한 “최첨단 ICT(VR·AR 등)를 활용한 관광 콘텐츠 활용을 위한 지식집<sup>133)</sup>”을 발간한 바 있다.

한편, 총무성에서는 5G로 스스로 조작 가능하면서 다언어 지원형 가상 가이드를 통해 상세한 역사 정보에 접속해 관광·미술관·박물관을 즐기는 것이 가능하도록 하는 VR·AR 관광 실험 및 5G를 통해 드론의 4K영상을 VR시스템에 전송하여 가상 비행 체험을 돕는 실증 실험도 실시하고 있다.<sup>134)</sup>

133) 일본 국토교통성, 最先端ICT(VR·AR等)を活用した観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集, 2019. 3  
(<https://www.mlit.go.jp/common/001279556.pdf>)

134) 일본 총무성, 2020年の5G実現に向けた取組, 2018. 12 ([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000593247.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000593247.pdf))

## 5. 스타트업/중소·중견기업

### 가. 목표 및 주요 방향

일본 정부는 신규 산업의 창출, 벤처 창업·성장 촉진을 위한 인력 네트워크 구축, 기업 지원을 위해 세제·용자 제도의 정비, 기업 교육의 추진 등의 정책을 실시하고 있으며, 이를 통해 SW 관련 스타트업 및 중소기업 육성 정책을 추진하고 있다. 또한 새로운 사업이나 벤처들이 속속 태어나고 성장하는 생태계 조성을 목표로 스타트업 및 중소기업 육성 정책을 추진하고 있다. 경제산업성, 총무성 등은 유망 중소 및 벤처 지원 프로그램, 문부과학성은 글로벌 기업가 육성 프로그램 등을 추진하고 있다.

2019년 6월 “개정 IT 신전략”에서 일본은 우수한 인력과 탁월한 연구 역량을 가진 교육 기관, 높은 기술력과 개발력을 가진 대기업의 풍부한 자금력을 재원으로, 산관학이 협력해 ‘일본형 스타트업 생태계’ 구축을 위한 대응을 가속화해 나갈 필요가 있다고 강조했다. 정책 방향은 ▲오픈 이노베이션 ▲액셀러레이터의 중요성 ▲공공 조달의 이노베이션화 추진이다. 기업이 자사의 자원만으로 새로운 고객의 가치를 창출하는 이노베이션을 일으키는 것은 이미 어려워지고 있으며, 전 세계에 퍼지는 자원을 활용하는 오픈 이노베이션은 기업에 있어서 필수적인 전략이 되고 있다. 스타트업의 창업자는 기술력이 뛰어나도 자금 조달이나 사업 제휴, 경영노하우 면에서 지원을 필요로 하는 경우가 많은데, 스타트업의 사업 성장을 가속화하려면 액셀러레이터와 벤처캐피탈 등의 존재가 중요하다. 또한 국가가 실시하는 조달이나 연구개발에서는 현재의 예산이나 인재 등 자원 측면에서의 제약이 엄격해 현장의 생존력이나 생산성 향상에 대한 요구가 더욱 높아질 것으로 생각되어 새로운 기술과 아이디어를 발굴하고 활용해 나가는 것이 그 어느 때보다 중요하다.

### 나. 소프트웨어 기술개발 지원

‘Society 5.0’ 사회 구현에 있어서 혁신의 담당자인 벤처기업은 중요한 존재이다. 그러나 일본은 다른 경쟁국에 비해 유니콘<sup>135)</sup> 벤처가 적어, 주요국·각 지역 간 벤처 생태계 경쟁이 더욱 치열해지고 있는 상황에서 위기감을 느끼고 있다. 이에 일본 정부는 세계 경쟁에서 이길 수 있는 유망한 벤처 등에 대해 정책 자원을 집중함으로써, 일본 경제를 견인하는 기업을 창출하기 위해 노력 중이다. 일본 정부는 일본의 강점을 살리고 민관이 협력하여 일본의 벤처 생태계 구축을 가속화, 글로벌 벤처 기업을 육성할 계획이다.

총무성은 혁신적인 기술 시드(seeds)나 아이디어를 갖고 신사업 창출에 도전하는 벤처기업을 지원하는 “ICT 이노베이션 창출 도전 프로그램(I-Challenge)”을 실시하고 있는데, 본 사업은 ICT 분야의 이노베이션 창출을 위해서 민간의 사업화 노하우 등의 활용에 의한 사업 육성 지원, 연구개발 지원을 일체적으로 추진하는 사업으로, 연구개발 성과의 구현화를 촉진하고, 신사업 창출에 이바지하는 것을 목적으로 하고 있다. 2018년도 공모에서 채택한 2건의 기술개발 과제에 2019년 5월 보조금 교부를 결정했다.

135) 기업 평가액이 10억 달러 이상인 비상장 벤처기업. 미국 기업 151개, 중국 기업 82개, 일본 기업 1개 회사

또한 총무성은 정보통신연구기구(NICT)와 협력해 ‘ICT 스타트업 지원센터<sup>136)</sup>’를 통해 정보통신 분야의 벤처기업 및 정보통신 분야에서 창업을 목표로 하는 사람들을 대상으로 이벤트나 세미나 등 비즈니스 촉진 지원 사업을 실시하고 있다.

경제산업성은 NEDO(신에너지·산업기술종합개발기구)와 협력해 벤처·중소기업을 위한 지원 사업을 추진하고 있다. 중견·중소기업, 대학을 위한 연구개발 성과의 실용화·사업화 지원 사업, 중견·중소기업 및 대학을 위한 차세대 프로젝트 시즈 발굴 사업, 벤처, 대학을 위한 연구개발형 벤처 창업가 지원 사업, 중견·중소기업 및 벤처를 위한 매칭 지원 사업 등을 추진하고 있다.

#### 다. 글로벌 기업가(起業家) 육성<sup>137)</sup>

일본은 혁신 활성화를 위해 대학 등의 연구개발 성과를 바탕으로 벤처 창업 및 기존 기업의 신사업 창출을 촉진하고 있다. 또한 이와 관련해 인재의 육성과 관계자·관계 기관에 의한 혁신 생태계 형성을 목적으로 글로벌 기업가 육성 촉진사업(EDGE-NEXT)<sup>138)</sup> 프로그램을 추진하고 있다. EDGE-NEXT 사업은 문부과학성이 주무부처로서 매년 사업 공모를 통해 대상 학교를 선정, 지원한다. 선정된 학교는 창업 마인드, 사업화 노하우, 과제 발견 및 해결 능력, 폭넓은 관점 등을 함양하는 것을 목표로 특성화된 교육 프로그램을 개발하고, 상호 기반이 되는 지식과 네트워크를 공유함으로써 일본의 혁신 교육 및 기업가 정신 교육 전체의 향상과 전국적인 대학 벤처 및 신사업 창출을 촉진하는 역할을 수행한다. 2014년부터 사업을 시작, 2017년에는 명칭도 EDGE 사업에서 EDGE-NEXT 사업으로 바뀌고, 선정 기관도 1개 대학에서 대학 컨소시엄 형태로 바뀌었다.

일본의 대학발 벤처의 설립 수는 최근 몇 년간 증가 경향에 있지만, 여전히 사회적 요구에 비해 저조한 상황이다. 교직원·학생의 창업 의욕이나 벤처에 대한 관심이 낮고, 앙트레프레너(Entrepreneur, 기업가) 육성에 대한 지원 체계의 부족, 일본 전체의 기업가 정신(Entrepreneurship) 양성이 불충분하다는 점이 과제이다.

이에 “통합혁신전략 2019” 등에 근거해 도시나 대학을 끌어들이, 세계를 지향하는 기업가 교육이나 액셀러레이터 기능을 근본적으로 강화하는 등 대학을 중심으로 한 스타트업 생태계를 구축한다. 이러한 목표를 달성하기 위한 정책으로 EDGE-NEXT, SCORE 등의 창업가 교육 프로그램을 더욱 강화한다.

EDGE-NEXT 사업은 지금까지 각 대학 등에서 실시해 온 기업가 육성과 관련한 대응의 성과나 식견을 바탕으로, 수강생 확대나 기업가 육성 롤모델 창출 가속을 위한 프로그램의 발전을 추진함으로써, 기업가 양성을 촉진하고, 일본의 벤처 창출력을 강화한다.

136) <http://www.nict.go.jp/venture/index.html>

137) 일본 문부과학성, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/jinzai/edge/1346947.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/edge/1346947.htm)

138) Enhancing Development of Global Entrepreneur for NEXT generation, 2014년 시작할 때 명칭은 EDGE(Enhancing Development of Global Entrepreneur Program) 사업이었으며, 2017년부터 EDGE-NEXT로 변경

채택 컨소시엄<sup>139)</sup>에 대해서는 기업가 육성과 관련한 고도의 프로그램 개발 등 생태계 구축에 소요되는 비용을 2017년부터 5년간 지원한다.

SCORE 사업<sup>140)</sup>은 대학 등의 뛰어난 기술 시즈를 기본으로 성장 가능성이 높은 대학 등의 벤처 창출을 촉진하기 위한 사회 환원 가속 프로그램이다. 연구자와 기업이 지망자 등을 대상으로 하는 연수나 멘토링으로 기업에 유익한 지식을 실천적으로 학습하고, 아울러 스스로의 기술 시즈를 기본으로 실용 검증 가능한 최소한의 시작품이나 데이터(실험 결과, 계산 결과) 등을 준비해, 목표 고객 등의 평가를 받는다. 그리고 그 결과나 사회 요구를 연구개발에 피드백시킴으로써 목표 비즈니스 모델 가설을 현실화, 고도화시킨다.

지원 대상은 국공립대학, 국공립고등전문학교, 대학공동이용기관법인, 독립행정법인(국립연구개발법인 포함) 등이며, 응모 분야는 비즈니스 모델 검증이나 고객 청취 등이 가능한 기술 분야 전반이며, 연구개발 기간은 1년, 연구개발비는 500만 엔/년을 지원한다.

## 라. 스타트업 지원 프로그램 ‘J-Startup’ 운영

일본 경제산업성은 2018년 6월 세계에서 경쟁할 수 있는 스타트업 기업 육성을 위한 지원 프로그램인 ‘J-Startup’을 운영한다고 발표했다. 일본은 약 1만 개의 스타트업 기업이 있지만 세계적인 기업은 아직 소수에 불과하다. 이에 일본 정부는 2018년 6월, ‘미래투자전략 2018’에서 구체적 시책으로 유니콘 또는 상장 벤처기업을 2023년까지 20개 창출한다는 목표를 세웠다.

‘J-Startup’은 세계적으로 성장하는 스타트업의 창출을 통하여 일본 정부의 목표 달성과 동시에 스타트업 롤모델을 제시하여 기업을 창업하고 도전하는 기업가 마인드를 사회 전체에 양성하고, 일본의 스타트업 생태계를 더욱 강화하는 것을 목적으로 하고 있다. 본 지원 프로그램은 전문가가 추천한 성장 스타트업 기업을 ‘J-Startup 기업’으로 선정하고 대기업, 벤처캐피탈, 액셀러레이터 등의 ‘J-Startup Supporters’와 민관 공동 및 관계부처가 연계하여 선정된 스타트업 기업을 지원한다.

지원대상은 ▲리얼테크(Realtech)형 ▲플랫폼형 ▲지속가능발전목표(SDGs)<sup>141)</sup> 형으로 나누고 스타트업의 미션, 독창성, 성장성 등을 고려해 선정한다.

정부 지원은 ▲정부 시책 활용 시 우선제도와 가점제도 마련, 각종 보조금 지원 시책 우대, 절차 간소화 ▲‘J-Startup’ 로고 사용 (선정 기업의 브랜드), 특설 홈페이지, 일본 및 해외 언론에 대한 홍보 ▲일본 및 해외의 대규모 이벤트 출전 지원, 비즈니스 매칭 (대기업 간부 및 부처 등 개별적 연결) ▲규제 샌드박스<sup>142)</sup>의 적극 활용, 규제 등 민원에 대한 대응 지원 등이다.

139) 토호쿠대학, 도쿄대학, 나고야대학, 큐슈대학, 와세다대학 등 5개 주관(主幹)기관, 18개 협동기관, 7개 협조기관

140) 과학기술진흥기구, SCORE 社会還元加速プログラム(<https://www.jst.go.jp/start/score/index.html>)

141) 2015년 9월 유엔 정상회의에서 채택된 “지속 가능한 개발을 위한 2030 어젠다”로 기재된 2016년부터 2030년까지 국제 목표. 지속 가능한 세계를 실현하기 위한 17개 목표, 169개 타깃으로 구성

142) 신산업, 신기술 분야에서 새로운 제품 및 서비스를 내놓을 때 일정 기간 동안 기존의 규제를 면제 또는 유예시켜주는 제도

민간 지원은 ▲사업 공간 제공 및 사용료 우대(사무실, 공장, 연수시설, 전시실 등) ▲로봇, 제품·부품, 인프라망 등을 사용한 실증실험 협력, 검증 환경 및 분석 장비 제공 ▲제조업 지원 프로그램 혜택, 전문가 조언 제공 등이다.

해외 활동은 ▲일본기업 대상으로 'J-Startup 기업'에게 투자, 해외 전시회 참가 제공, 해외 진출 지원 ▲해외기업 대상으로 해외 기업가의 일본 체류 조건을 완화하고, 해외기업의 일본 시장 조사 및 사업 계획 작성을 지원하여 해외의 인재 유입을 강화한다.

## 마. 2019년 주요 변화 및 성과

총무성은 “ICT 이노베이션 창출 도전 프로그램(I-Challenge)”에서 채택한 2건의 기술개발 과제에 2019년 5월 보조금 교부를 결정, 사업화를 시작했으며, NICT의 ‘ICT 스타트업 지원센터<sup>143)</sup>’를 통해 2019년도에도 창업가 코시엔(起業家甲子園), 창업가 엑스포(起業家万博), 지구 대회 등을 통해 비즈니스 매칭 촉진 등 사업화 지원을 실시하고 있다.

경제산업성도 NEDO(신에너지·산업기술종합개발기구)와 협력해 벤처·중소기업을 위한 지원 사업을 추진하고 있으며, 'J-Startup' 운영을 통해 전문가가 추천한 성장 스타트업 기업을 'J-Startup 기업'으로 선정, 스타트업 기업을 지원하고 있는데, 첫 해인 2018년도 92개사에 이어 2019년도에는 49개사의 새로운 스타트업을 J-Startup 기업으로 선정했다. 2019년 선정에서는 ▲오픈 이노베이션 ▲해외 진출 ▲지역의 유망 스타트업 발굴의 3가지 관점을 중시했는데, J-Startup 기업은 해외 진출이나 정부의 스타트업을 위한 시책 등에 대해서 우대받을 수 있다.

문부과학성은 차세대 기업가 육성 사업(EDGE-NEXT)을 통해 5개 대학 컨소시엄에 신사업 창출 및 인재 육성과 차세대 기업가 육성을 위한 비용을 지원하고 있는데(2021년도까지 지원), 2018년도('18. 4~'19. 3) EDGE-NEXT 사업의 성과는 '기업가 입문' 등 강좌 전체 수강생이 1만 0,210명, 외부 수강생 1,618명, 벤처 창업 수 26건 등을 달성했다.

2020년도에는 기업가 교육 커뮤니티인 “EDGE-NEXT COSMOS”를 설립할 계획이다. EDGE-NEXT COSMOS가 세계 수준에 버금가는 스타트업 거점을 형성하기 위해서는 EDGE-NEXT 참가기관뿐만 아니라 보다 저변을 확대해 거점도시를 비롯한 각지의 대학을 끌어들이는 필요가 있다. 이를 위해 문부과학성은 EDGE-NEXT에 미참가 중인 대학, 창업가 육성을 지원하는 개인·기업·단체 등을 대상으로 새롭게 EDGE-NEXT의 틀에 참가할 수 있는 커뮤니티를 설치할 계획이다. 그리고 EDGE-NEXT 관련 심포지엄 등의 정보 발신이나, 커뮤니티 내에서의 대학 등과 지원기관의 매칭 지원 등을 실시하는 동시에 기업가(Entrepreneur) 육성 프로그램을 실제로 체험하게 함으로써, 일본 전체의 기업가 양성과 생태계 구축을 가속화한다는 방침이다.

143) <http://www.nict.go.jp/venture/index.html>

## 6. 인력 양성

### 가. 목표 및 주요 방향

일본의 SW 인력·기술에 대한 정책은 IT 인재 양성 차원에서 포괄적으로 다루고 있으며, IT 인재의 육성에 대한 시대적 요구 증대에 따라 IT 활용을 촉진하기 위한 전략을 수립하고 있다. 2019년 6월 발표된 “개정 IT 신전략”은 디지털 시대에서 국제 경쟁의 주전장인 인공지능이나 데이터의 이익 활용을 추진하기 위해서는 해당 분야를 지탱하는 고급 인재나 실무를 담당하는 인재의 스킬을 강화하는 동시에 국민 전체의 IT나 데이터에 대한 이해의 수준 향상을 요구하고 있으며, 정책 방향은 ▲인공지능 인력 육성 ▲IoT·보안 인재의 육성 ▲국민의 교육 및 학습의 진흥 ▲인재의 유동성(流動性)이다.

또한 “성장전략 2019”에서도 인공지능 시대에 대응한 인재 육성과 최적 활용을 위해 ▲인공지능 인재의 육성·활용 ▲인재의 최적 활용을 위한 노동시장 개혁 ▲외국 인재의 활용 추진 등을 추진하고 있다.

이와 같이 일본은 4차 산업혁명의 진입에 따른 디지털 트랜스포메이션에 적합한 혁신 능력 및 비즈니스와 디지털을 결합하여 전체를 설계할 수 있는 능력을 지닌 새로운 비즈니스 리더의 양성을 목표로 한다. 향후 연구자·기술자로서의 IT 인재에게 기대 되는 능력은 ▲무엇을 하고 싶은 과제 발견력 ▲열의나 생각, 비전을 가지고, 실현하고 싶은 모습을 그리는 구상력 ▲시행착오를 하면서 해결책을 도출하는 과제 해결력 ▲우선은 해보는 실천력 ▲기술을 조합해 전체를 조립하는 아키텍트 디자이너로서의 소양이다.

### 나. 문부과학성의 데이터 사이언티스트 육성사업<sup>144)</sup>

문부과학성의 초스마트 사회 실현을 위한 데이터 사이언티스트 육성 사업은 Society 5.0에 대응한 고도 기술 인재 육성 사업이다. 일본이 국제 경쟁력을 강화해, 세계에 앞서 Society 5.0을 실현해 가기 위해서는 데이터로부터 새로운 가치의 창조를 찾아낼 수 있는 인재 육성이 급선무이다.

데이터 사이언티스트 육성사업은 산학관 협력을 통한 실천적인 교육 네트워크를 구축, 인문계·이공계를 불문하고 여러 가지 분야에 데이터 사이언스의 응용 전개를 도모해, 각각의 분야에서 데이터로부터 가치를 창출, 비즈니스 과제에 답을 내는 인재인 데이터 사이언티스트를 육성하는 사업이다. 산업계나 지방공공단체와 강력한 협력체제를 구축해, 필요한 빅데이터 제공, 실제 과제에 의한 PBL<sup>145)</sup>(공동 연구)이나 인턴십 등으로 이루어지는 교육 프로그램을 개발, 실천하고, 데이터 사이언스를 배울 필요가 있는 사회인에게 학문의 장을 제공하고, 산관 모두 인재 부족 속에서 Off-JT<sup>146)</sup>의 민간 공동실시 기회나 커뮤니티 형성을 지원한다.

144) 일본 문부과학성, 超スマート社会の実現に向けたデータサイエンティスト育成事業, 2018. 4

([http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_/icsFiles/afieldfile/2018/04/09/1403523\\_8\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_/icsFiles/afieldfile/2018/04/09/1403523_8_1_1.pdf))

145) Problem-based learning: 문제중심학습

146) Off-the-Job Training: 직장 외에서의 세미나나 강의에 의한 연수

2019년도('19.4~'20.3) 사업의 선정 건수는 5건(신청 건수 18건)으로, 선정기관은 요코하마시립대학, 홋카이도대학, 나고야 대학, 오사카대학, 큐슈대학 등이다. 교육 프로그램은 3개 과정이 있는데, 과제 발견·해결형 데이터 사이언티스트 육성 코스, 데이터 분석형 데이터 사이언티스트 육성 코스, 사회인(데이터 전문가) 육성 코스가 있다.

#### 다. 인공지능 인재 기반 확립

인공지능 시대 도래로 첨단 IT 인재, 일반 IT 인재, 이용자 등 모든 분야에서 인재 육성이 필요하다. 2020년에 첨단 IT 인재 약 5만 명, 일반 IT 인재 약 30만 명이 부족하고, 2030년에는 일반 IT 인재 약 6여만 명이 부족한 상황으로, 첨단 IT 인재를 매년 23만여 명, 일반 IT 인재를 매년 15만여 명을 추가로 육성하는 것이 급선무이며, 인공지능 시대에는 기초학력, 과제 설정력, 커뮤니케이션 능력 등 기초역량이 중요시된다.

이와 같이 인공지능 인재의 충족을 위한 시책이 절실한 가운데, 2018년 8월 발표된 '인공지능 기술전략 실행계획<sup>147)</sup>'의 인재 육성 방안을 정리하면 다음과 같다.

연구개발 목표와 산업화 로드맵의 실현을 위해 인공지능 인재<sup>148)</sup>의 부족이 지적되는 부분, 특히 1단계에서 최상위 수준의 인공지능 인재를 산학관의 강력한 제휴 아래, 즉시 투입이 가능한 전력으로 육성하는 것이 급선무이다. 2단계, 3단계에서는 보다 넓은 산업에서의 인공지능 기술의 활용이 예상되는 바, 인공지능 기술이 창조하는 가치를 산업으로 보급시키는 인재를 육성해 나가는 것도 필요하다. 인공지능 인재 육성이 효과를 발휘하려면 인공지능 인재를 유인하는 환경 정비, 인공지능 인재가 활약할 수 있는 장소 확보 등이 중요하다.

대학과 산업계의 연계로 대학과 산업계와의 공동연구, OJT를 통한 인재 육성, 교육 프로그램의 보급, 인턴십 내실화 검토 등도 실시한다. 또한 정부, 연구기관 등에 의한 대응으로 과학기술진흥기구(ST) 펀딩에 따른 젊은 인재 육성, 데이터 관련 인재육성 프로그램 등도 추진한다.

디지털 시대의 수리·데이터 사이언스·인공지능에 관한 지식과 기능을 모든 국민이 키우는 모든 수준에서 능력을 가진 인재를 육성하기 위해서 "AI 전략 2019"에 따라 초·중·고교에서의 교육 환경의 정비나 사회인의 순환 교육을 포함한 리터러시 교육, 대학·전문대에서의 응용 기초 교육, 실제 과제를 인공지능에서 발견·해결하고 학습 중심의 실천적인 과제 해결형 인공지능 인력 육성 등 전문가 교육을 추진한다.

147) 일본 내각부, 人工知能技術戰略実行計画, 2018. 8 (<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/keikaku.pdf>)

148) 해당 인재를 인공지능에 관한 여러 가지 지식·범용적 능력을 지녀(문제 해결), 컴퓨터 사이언스의 지식·프로그래밍 기술을 구사할 수 있고(구현화), 구체적인 사회 과제에 적용할 수 있는(활용) 것을 기대

## 라. Society 5.0을 위한 인재 육성<sup>149)</sup>

인재 육성은 대학 등에서의 인재 육성, 초·중등교육 단계에서의 인재 육성, 산업계의 인재 육성 및 활용 등으로 나눠 이루어지는데, 목표는 보통 교실에 대한 무선 LAN의 정비를 2020년도까지 100%, 학습자용 컴퓨터를 2020년도까지 3개 반 중 1개 반 정도를 정비하고, 새로운 IT 패스포트<sup>150)</sup> 자격시험 응시자 수를 2023년도까지 50만 명으로 한다. 4차 산업혁명 스킬 습득 과정 인정을 받은 강좌 수를 2020년도까지 100개 강좌로 한다. 또 대학·전문대 등의 사회인 수강자 수를 2022년도까지 100만 명으로 한다.

‘Society 5.0’에서는 인공지능과 데이터 이용으로 대량 생산에서 개별 생산으로 비즈니스가 변화한다. 이 인공지능 시대에는 높은 수리능력으로 인공지능 데이터를 이해하고 능숙하게 다루는 능력뿐만 아니라, 과제 설정·해결력이나 이질적인 것을 조합하는 능력 등 인공지능으로 대체되지 않는 능력으로 가치 창조를 하는 인재가 필요하며, 그 질과 양이 국가의 장래를 결정지를 전망이다.

일본은 교육 개혁과 산업계의 육성·활용 개혁을 위한 모든 시책을 동원할 필요가 있다. 대학 입시 개혁이나 초등학교부터 대학까지의 통계·정보 교육 등의 강화로 학생 등의 역량을 더욱 향상시키는 동시에, 학부·학과 등의 종적 관계를 넘어 대학에서의 분야를 초월한 실천적인 교육과정 구축 등을 실현해야 한다. 또 재교육이나 우수 인재의 처우 개선을 통해 산업계 등의 인재 활용을 질과 양적으로 확대한다.

---

149) 일본 수상관저, 未来投資戰略2018 : 「Society 5.0」 「データ駆動型社会」への変革, 2018. 6

([https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018\\_zentai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf))

일본 수상관저, 成長戰略(2019年) : 成長戰略フォローアップ, 2019. 6

(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019.pdf>)

150) “정보처리 기술자 시험” 중 가장 간단한 기본 수준의 자격이며 “정보처리의 촉진에 관한 법률”에 근거한 국가 자격. IT 엔지니어만 아니라 폭넓은 계층에 IT에 관한 올바른 지식이 필요하다는 인식이 확산되면서, 2009년 4월에 신설

## 마. 2019년 주요 변화 및 성과

디지털 시대에서의 데이터를 둘러싸고 경쟁이 치열하다. 일본은 물론, 국제적으로도 자유롭게 데이터가 유통되는 환경을 정비해 국민 생활에서 편익을 실감할 수 있는 데이터를 활용한 혁신을 촉진하기 위해 사회 전체의 디지털화와 병행하여 미래에 모든 국민이 불안감 없이 디지털화의 혜택을 누릴 수 있도록 인프라에서 기반 기술 인재 육성을 포함한 디지털 시대의 사회 기반의 정비가 필요하다.

디지털 시대의 국제 경쟁의 주전장에서 인공지능, 데이터를 활용하기 위해서는 이러한 분야를 지탱하는 인공지능, IoT 등 신기술 분야의 고급 인재나 실무를 담당하는 인재의 스킬을 강화하는 동시에 국민 전체의 IT나 데이터에 대한 이해의 수준향상을 도모하는 것이 필요하다. 아울러 국민을 위한 교육 및 학습 진흥의 양면에서 대응할 필요가 있다.

기술개발 접근 방식 변화에 따라 필요한 인재도 변화하고 있다. 소프트화는 개방화를 용이하게 하고, 기술개발 등의 접근법에도 변화를 가져오고 있다. 지금까지 일정 규모의 설비 투자 등이 필요했던 기술개발의 장벽이 낮아져, 개인의 활약 장소가 넓어지고 있다. 개인이 참여 가능한 개방적인 형태의 개발 활동의 장인 '개발 커뮤니티'도 증가하여 중요성이 커지고 있다. 그러므로 새로운 대처를 시험하는 장이나, 과제 발견력, 디자인 능력 등을 가진 인재가 요구되고 있다.

또한 ICT의 진전을 고려한 인재육성 방안은 SW 기술을 원천으로 하는 새로운 기술이나 서비스가 브레이크 스루<sup>151)</sup>를 일으키는 시대가 되고 있는 가운데, 연구개발 지원이나 인재 육성 방법도 그 흐름을 바탕으로 추진하는 것이 필요하다.

151) breakthrough, 난관을 돌파하고 비약적인 발전을 이루는 것으로, 새로운 경험을 쌓아 성장하는 것

## 7. 연구개발

### 가. 목표 및 주요 방향

일본은 2016년 1월에 수립된 “제5기 과학기술 기본계획”에서 Society 5.0을 실현하는 필수 기반기술로서 ICT를 인식하고, 정부 차원에서 전략적으로 ICT 역량을 강화하고 있다. 총무성은 2016년부터 향후 5년간 ICT 분야에서 국가정보통신연구기구(NICT)의 중장기 목표를 설정하고, 중점 연구개발 과제 등을 계획하였다. 그리고 연도 전략으로 “과학기술혁신 종합전략”(2017년까지), “통합혁신전략”(2018년부터)에서 대응을 평가하고 향후 대응 방향을 제시하는 시스템으로 운영하고 있다.

또한 “통합혁신전략 2018”(2018년 6월)에 근거해 혁신 관련 사령탑 기능을 강화한다는 관점에서 횡단적이고 실질적인 조정 기능을 구축하기 위해서 ‘통합혁신전략 추진회의’를 설치(2018년 7월)했다. 그리고 여기에서는 각종 회의를 효과적으로 배치, 정책을 통합해 ‘전체 최적화’를 도모하고, 신속하고 확실하게 실행한다. 2019년 6월에는 “통합혁신전략 2019”를 발표했다.

### 나. 과학기술 정책<sup>152)</sup>

일본의 과학기술정책의 추진 체제는 내각부의 과학기술정책담당대신이 내각총리대신의 특명을 받아 과학기술 정책의 종합 조정을 실시한다.

일본 정부는 ‘종합과학기술혁신회의(CSTI)’를 개최해 정책을 검토, 결정하는데, CSTI는 내각총리대신, 과학기술정책담당대신의 리더십 아래, 각 부처의 보다 한 단계 높은 입장에서 종합적·기본적인 과학기술 혁신 정책의 기획 입안 및 종합 조정을 실시하는 것을 목적으로 한 회의이다. 주요 역할은 과학기술기본계획의 책정이나 과학기술의 진흥에 관한 예산 심의 등을 실시한다.

과학기술기본법에 의거, 정부가 책정하고 10년 앞을 내다본 5년간의 과학 기술 진흥에 관한 시책의 종합적인 계획인 “과학기술 기본계획”을 책정하고, “과학기술혁신 종합전략(2017)”, “통합혁신전략(2018~)”을 결정한다.

그리고 “통합혁신전략 2018”에 근거해 설치된 ‘통합혁신전략 추진회의’에서 제5기 과학기술 기본계획을 점검하고 있다.

2018년 말, 차세대로 진입한 디지털화, 최첨단 분야인 인공지능 기술, 바이오 테크놀로지, 양자기술의 눈부신 진전 등 과학기술 혁신을 둘러싼 변화는 현저했는데, 이에 반해 일본은 논문의 질이나 양이 대폭 저하, 창업을 통한 사회 구현력 등에 있어서는 아직 저조한 상황이다.

한편, “통합혁신전략” 책정 후의 1년간 대학 개혁, 전략적 연구개발, 정부 사업의 이노베이션화 등의 대응에는 진전이 일부 있었고, 일부 세계 경쟁력 순위에서 상승하는 변화도 있었다.

152) 일본 총무성, 科学技術政策の動向について, 2019. 7 ([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000635373.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000635373.pdf))

이러한 상황을 바탕으로 ▲Society 5.0의 사회 구현, 창업·정부 사업의 혁신화 추진 ▲연구역량 강화 ▲국제 협력의 근본적 강화 ▲최첨단(중요)분야의 중점 전략 구축을 네 개의 축을 기본으로 하는 “통합혁신전략 2019”를 책정했는데, 향후 “제6기 기본계획 책정(2021~25년도)”을 위한 국민 전체의 폭넓은 논의를 하는 동시에 이노베이션의 사령탑 기능을 더욱 강화할 계획이다.

2019년 3월 회의에서는 인공지능과 양자기술 전략에 대해 논의를 했는데, 먼저 인공지능 전략에서의 연구개발에 관한 주요 대응책으로 인공지능 핵심 센터군의 강화·근본적 개혁과 연구개발 네트워크를 통한 인공지능 연구개발의 일분식 모델을 구축하고, 일본을 세계의 연구자로부터 선택받는 매력적인 거점화를 추진한다. 또한 차세대 인공지능 기반 기술 등의 전략적 추진, 세계 수준의 자유롭고 독창성을 발휘할 수 있는 창의적인 연구의 추진한다. 양자기술 혁신 전략에 대해서는 전략의 필요성을 강조하며, 양자기술은 현대의 사회과제를 해결하고 미래의 산업경쟁력 강화로 이어지는 중요한 기술이며, 국가적으로 대응해야 하는 전략으로서, 양자기술 혁신 전략(가칭)을 책정해야 한다고 검토했으며, 2019년 말을 목표로 최종보고서를 작성할 계획이다.

#### 다. 민간 연구개발 투자 확대 프로그램(PRISM)<sup>153)</sup>

민간 연구개발 투자 확대 프로그램(PRISM)은 CSTI의 사령탑 기능을 강화하기 위해 2018년에 신설된 제도로, 2018년도 예산에 100억 엔(약 1,070억 원)을 반영했다. PRISM은 민간 연구개발 투자 유발 효과가 높은 영역 또는 재정지출 효율화에 이바지하는 영역에 대한 각 부처 시책 유도를 도모하는 것을 목적으로 하고 있다.

2018년도에 총무성에서 실시한 시책으로 ▲IoT 공통 기반 기술(다수의 IoT 데이터의 장기간에 걸친 효율적 관리·분석 기술 등) ▲다언어 음성 번역 기술의 연구개발이 있었고, 2019년도에는 ▲신뢰할 수 있는 메시 네트워크<sup>154)</sup> 기술의 개발(교통신호기를 5G 기지국으로 활용하기 위한 연구를 실시) ▲인공지능을 활용한 사이버 공격 대책 기술 개발(SIP(전략적 혁신 창조 프로그램)의 사이버보안 연구 개발과 연계하여 악성코드의 초기 움직임을 탐지하는 기술을 개발) ▲번역 기술의 고도화 및 민간 이용·활용 촉진(방일 및 재류 외국인 대응을 위한 의료·간호간병, 교육·행정 서비스, 방재 분야의 번역 품질 향상, 민간 활용·보급을 촉진) 등을 추진 중이다.

2019년도에는 인공지능 기술, 건설·인프라 유지관리, 재난 방지 및 감소 기술 등에 집중 투자하고 있다.

153) <https://www8.cao.go.jp/cstp/prism/index.html>

154) Mesh Network : 그물망형으로 재해 시에도 불통이 되지 않는 신뢰할 수 있는 통신망

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

일본은 2018년 “제5기 과학기술기본계획(2016~20년도)”을 바탕으로 정부, 학계, 산업계, 국민 등 폭넓은 관계자가 함께 과학기술 혁신 정책을 강력하게 추진하고 있다. 또한 “과학기술혁신 종합전략 2017<sup>155)</sup>”에서는 새로운 가치나 서비스 창출의 기초가 되는 데이터베이스 구축, 활용과 함께 ‘Society 5.0’을 실현하는 플랫폼을 뒷받침하는 기반기술 강화를 기치로 관련 정책을 추진하고 있다.

Society 5.0 실현을 위해서는 HW에서 SW로 기술 경쟁력의 원천이 확대되는 가운데, 연구개발도 기반기술의 개발과 병행해 활용기술의 개발을 실시하는 ‘플랫폼형 연구개발’을 추진해, 기술개발 성과의 조기 사회 구현에 의한 사회 기반화를 목표로 2019년도 연구개발 프로젝트부터 차례로 추진하고 있다.<sup>156)</sup>

일본 정부는 “통합혁신전략 2019”에서 최근 1년간의 이러한 최근 ICT를 둘러싼 기술 동향 등 국내외 환경 변화를 분석하고 강화해야 할 과제, 새로 추진해야 할 과제를 추출, 특히 Society 5.0을 조기에 실현하기 위하여, 시책의 재검토, 가속을 도모하고, 아울러 통합 전략에 포함된 목표 및 시책에 대해서 꾸준히 제5기 기본계획 실현을 위한 관련 시책의 실시 상황 확인과 개선 방향을 제시했다. 그리고 치열한 국제경쟁에서 이기기 위한 전략에 대해서 산관학이 비전을 공유하면서, 제5기 기본계획을 점검하는 동시에 속도감을 가지고 “제6기 과학기술기본계획(2021~25년도)”의 책정·실행을 위한 검토에 착수해 바람직한 과학기술의 미래상을 논의한다. 필요시에는 과학기술기본법의 재검토를 포함한 과학기술의 기본적 이념에 대해서도 근본적으로 재검토한다.

2020년도까지 일본 정부는 민간 합친 연구개발 투자를 GDP 대비 4% 이상으로 하고, 2025년까지 기업에서 대학, 국립 연구개발법인 등에 대한 투자를 3배 증대하는 것을 목표로 하고, 대학·연구개발법인과 기업의 대형 공동 연구 건수를 2020년도 말까지 2배 증가시키는 것을 목표로 연구개발을 추진한다.

---

155) 일본 내각부, 科学技術イノベーション総合戦略2017, 2017. 6  
(<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2017/honbun2017.pdf>)

156) 일본 총무성 기술전략위원회, ICT分野の技術戦略・研究開発推進方策について(検討状況報告), 2018. 7  
([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000567509.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000567509.pdf))

## 제3절 중국 SW 정책 동향

### 1. 개요

#### 가. SW 정책의 특징

##### 중국 SW정책의 특징

5년 주기 중기 계획 중심의 정책 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장기 과학기술 정책 수립 후 5년 단위의 중기 계획을 중심으로 추진</li> <li>- 2050년을 지향하는 혁신 주도형 발전전략('16) 정책기조에 맞추어 '16년부터 국가 전략성 신흥발전 계획을 비롯한 제13차 5개년 계획 시행</li> </ul>
핵심 및 원천 기술 개발 역량 확충과 독자적 혁신 강조	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진국 기술 모방 차원에서 벗어나 세계 선도적 지위 확보를 위한 핵심·원천 기술 확보 노력과 표준 등 독자적 행보</li> <li>- 자국 기업 위주의 육성 전략과 보호주의 정책 추진</li> </ul>
중앙 정부의 정책 방향 제시와 지방 정부의 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙 정부에서 산업 진흥을 위한 중장기 정책 방향 제시</li> <li>- 각 지방 정부의 우수 기업과 연구소 유치 등 치열한 경쟁 속에 기술 개발과 투자 활성화 통해 산업 진흥</li> </ul>

#### ① 5년 주기의 중기 계획 중심의 정책 추진

중국의 SW 정책은 15~20년 주기의 장기 과학기술 정책 하에서 실시되는 5년 주기의 중기 계획을 중심으로 추진된다는 특징이 있다. 중국 정부는 2006년 국가 중장기 과학기술 발전계획 강요를 통해 2020년까지의 목표와 전략을 발표했으며, SW는 발전계획의 중점 분야 중 하나인 정보통신 분야 내 중점 프로젝트에 속해 있다. 2016년에는 시진핑 정부가 2050년을 지향하는 과학기술 발전 청사진으로서 '혁신 주도형 발전전략'이라는 정책기조를 출범하고 2020년에 혁신형 국가 진입, 2030년 혁신형 국가 위상 제고, 2050년 세계 과학기술 강국 달성이라는 목표를 설정했다. SW 정책은 당과 정부가 기획하고 통솔하는 이러한 국가주도형 장기 계획을 바탕으로 2016년부터 국가 전략성 신흥산업 발전계획을 비롯한 13차 5개년 계획 하에 실시되고 있다.

## ② 핵심 및 원천 기술 개발 역량 확충과 독자적 혁신 강조

중국의 SW 정책은 선진국의 기술을 따라잡거나 모방하는 차원에서 벗어나 세계적으로 선도적 지위를 확보하기 위한 핵심 및 원천 기술 개발 역량 확충과 독자적 혁신을 강조한다는 특징이 있다. 중국은 명실상부한 세계경제대국으로서 중국 특색의 이념과 체계, 기술을 강조하며, SW를 중심으로 하는 4차 산업혁명 정책에서도 자국 기업 위주의 육성 전략을 전개하는 보호주의적 정책을 추구한다. 중국은 경쟁 우위를 선점하기 위해 선택과 집중 원칙에 의거해 전략적 기술과 제품 개발을 목적으로 하는 프로젝트를 추진하는 한편, 전국적으로 SW 기업 육성을 위한 소프트웨어 산업단지과 국가자주혁신시범구 등을 건설해 SW와 첨단 기술 혁신을 뒷받침하고 있다.

## ③ 중앙 정부의 정책 방향 제시와 지방 정부의 경쟁

중국의 SW 정책의 또 다른 특징은 중앙정부의 정책에 따라 각 지방정부가 지역에 적합한 정책을 추진하면서, 각 지역별 경쟁을 통한 산업 활성화가 이루어진다는 것이다. 중국에서는 중앙 정부에서 특정 정책을 발표하면 각 지방 정부가 지역의 산업구조와 특징에 적합한 관련 업무계획을 수립 및 추진하여 성과를 도출하고, 그 성과에 근거하여 다시 중앙 정부의 지원을 받는 구조가 형성되어 있다. 일례로 중앙 정부가 2017년 차세대 인공지능 발전계획을 발표하자 상하이, 베이징, 우한 등 주요 도시가 잇따라 인공지능 산업 진흥 정책의 일환으로 인공지능 혁신지구와 산업단지, 산업펀드 등의 조성 계획을 발표했다. 각 지방 정부가 우수 기업이나 연구소를 유치하기 위해 치열한 경쟁을 벌이는 과정에서 기술 개발과 투자가 활성화되고 지역 경제성장과 산업의 발전이 이루어지는 형태를 보인다.

## 나. SW 관련 조직

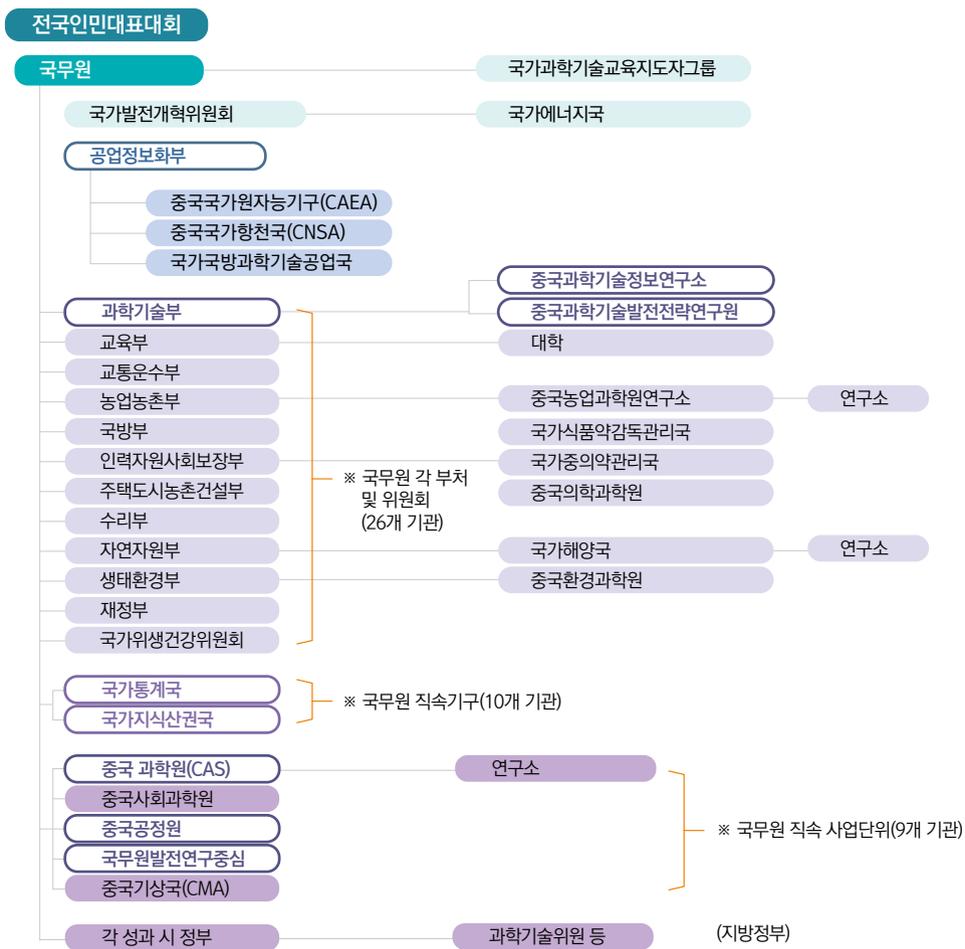
중국의 SW 정책과 행정에서는 국무원과 과학기술부, 공업정보화부가 핵심적인 역할을 수행한다. 국무원은 중국 공산당 최고기관인 중앙정치국 상무위원회의 기본 방침 아래 행정을 집행하고 SW를 포함한 과학기술 정책의 기본 방향을 설정한다. 국무원은 산하에 중국과학원, 중국사회과학원, 중국공정원, 국가자연과학기금 등 15개 직속기구와 14개 직속사업단위를 두고 과학기술 정책 수립에 중요한 영향을 미친다. 과학기술부는 광범위한 과학기술 정책을 입안 및 실행하며, 공업정보화부는 정보화 전략을 수립하고 관련 산업을 육성한다.

전통적인 의미의 SW 정책은 공업정보화부가 총괄하며, 공업정보화부 산하 24개 사(司)중 소프트웨어서비스업사(软件服务业司)가 관련 업무를 담당한다. 소프트웨어서비스업사는 소프트웨어 산업 발전 지도, 소프트웨어와 시스템 통합 및 서비스의 기술 규범과 표준 수립, 소프트웨어 서비스 아웃소싱 촉진, 정보보안 기술개발 지도 및 조율 등의 업무를 맡고 있다.<sup>157)</sup>

157) <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n6496186/c3722514/content.html>

보다 광의의 SW 및 R&D 정책은 과학기술부의 주도 하에 이루어진다. 일례로 2017년 수립된 차세대 인공지능 발전계획의 경우, 과학기술부가 2017년 12월 설립한 '차세대 인공지능발전계획 추진판공실'이 주축이 되어 추진한다. 이 판공실은 과학기술부, 공업정보화부, 국가발전개혁위원회, 중국과학원, 중국 공정원, 군사위 과학기술위원회, 중국과학기술협회 등 15개 부처가 참여하고 있다. 과학기술부는 국가 혁신주도형 발전전략, 과학기술 발전 및 기초 연구 등 과학기술 및 혁신관련 정책과 계획의 수립, 국가 중대과기 프로젝트 계획 편성과 실시 감독, 국가 기초연구 및 응용연구의 기획과 조율 등의 역할을 맡고 있으며, 관련 기관으로는 중국과학기술발전전략연구원, 중국과학기술정보연구소 등이 있다.

[그림 4-8] 중국의 과학기술 관련 조직 및 행정체계<sup>158)</sup>



자료 : 과학기술정책연구원, 2018

158) 과학기술정책연구원, 한·중 과학기술협력 25년 성과분석과 협력방안 모색, 2018

## 다. 주요 법령

중국 SW 관련 법령으로는 지적재산권 보호를 위한 저작권법과 특허법, 컴퓨터 SW 보호조례 등이 있다. 중국의 저작권법은 1990년 제정되어 1991년 6월 1일부터 시행되었으며 이후 두 차례 개정되어 현재는 2010년 2월 26일에 공포된 제2차 저작권법이 시행 중이다. 저작권법은 컴퓨터 소프트웨어를 주요 저작물 형식 중 하나로 지정하고 저작권의 보호기간과 제한, 저작권 사용허가와 양도 계약 등의 내용을 규정하였다. 중국 특허법은 1984년 처음 제정 이후 현재 2008년에 공포된 제3차 개정법이 시행되고 있다. 중국의 특허법은 특허와 실용신안, 디자인을 모두 규율한다. 컴퓨터 SW 보호조례는 2001년 처음 공포되어 현재는 2013년 발표된 2차 개정 조례가 시행 중이다. 이 조례는 컴퓨터 SW를 대상으로 SW 저작권자의 권리와 저작권 사용허가 및 양도, 법적 책임 등을 규정한다.

한편 중국 국가지식재산권국(SIPO)은 소프트웨어 특허요건을 완화한 '개정 특허심사 가이드라인'을 2017년 4월부터 적용 중이다.<sup>159)</sup> 기존 소프트웨어 관련 특허는 청구항 작성 방법이나 심사 기준이 까다로워 보호가 취약했으나, 개정안은 다양한 형식의 청구항을 모두 인정하여 특허 요건을 크게 완화함으로써 포괄적인 소프트웨어 특허 보호가 가능해졌다.

SW와 관련된 또 다른 중요 법령으로 네트워크안전법(일명 사이버보안법)이 있다. 네트워크안전법은 네트워크 제품과 서비스의 안전을 보장하고 사용자의 개인정보를 보호하기 위한 포괄적인 규정을 담고 있다. 네트워크 제품과 서비스는 국가 표준의 강제성 규정에 부합해야 하며, 네트워크 사업자는 해당 제품이나 서비스에 대해 보안 유지를 지속해야 하고 이용자의 정보를 수집하는 기능이 있을 경우 이용자에게 명시적 동의를 구해야 한다. 2019년 12월 중국 정부는 네트워크안전법에 의거해 정부 각 부처와 핵심기반시설이 안전하고 통제 가능한 기술을 사용해야 한다는 취지로 모든 정부부처와 공공기관에 3년 내 외국산 컴퓨터와 소프트웨어를 자국산으로 교체하라는 지시를 내리기도 했다.<sup>160)</sup>

## 2. 주요 정책 및 전략

중국은 에너지 절약과 환경보호, 차세대 정보기술, 바이오, 첨단장비 제조, 신에너지 등의 전략적 신흥산업을 선정하여 국가 차원에서 육성하고 있으며, 현재는 2016년부터 실시된 '13·5 국가 전략성 신흥산업 발전계획'<sup>161)</sup>을 바탕으로 주요 산업에 대한 지원 정책을 실시 중이다. 발전계획은 2020년까지 전략성 신흥산업 규모를 확대하고 산업 혁신능력 및 경쟁력을 제고하여 2030년 까지 세계를 선도하는 수준으로 성장하는 것을 목표로 한다.

159) <http://ipnomics.co.kr/2017/03/06/%E4%B8%AD-sw-%ED%8A%B9%ED%97%88%EB%B3%B4%ED%98%B8-%EA%B0%95%ED%99%94%E7%BE%8E-%EB%8C%80%EC%B2%B4%ED%95%98%EB%82%98/>

160) <https://www.hankyung.com/international/article/201912092013i>

161) 国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知, 2016. 11. 29

이를 위한 지원방안으로 전략적 신흥산업의 발전을 저해하는 규제를 폐지하고, 진입장벽을 최소화하는 등 산업 발전을 위한 제도 개혁을 추진하기로 했다. 또한 R&D 비용 세액공제 등 조세지원을 통해 과학기술형 중소기업의 연구 활동을 지원하고, 연구 성과에 대한 연구개발 인력의 인센티브를 강화하여 기업 및 연구자의 혁신을 장려한다는 계획을 제시했다.

[표 4-16] 국가 전략성 신흥산업 발전계획의 주요 임무

구분	내용
관리방식 완비	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자통신, 신약 및 의료기기, 신에너지 자동차 생산 허가과 관련해 심사 승인방식을 완비하고 진입장벽을 최소화하며, 산업발전을 저해하는 법률 개정 및 폐지</li> <li>중앙재정 과학연구 프로젝트의 자금관리에 관한 정책조치를 실시하고 과학기술 성과 재산권 제도 개혁 추진</li> <li>부처간 연석회의제도를 활용해 업무소통을 강화하고 산업 발전현황 평가 및 전망 예측 과제연구 수행</li> </ul>
산업 혁신 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 소싱, 클라우드 펀딩 등의 플랫폼과 인터넷을 통해 개방공유를 달성하는 혁신 플랫폼을 구축하고 기업, 과학연구소, 고등연구기관, 스타트업 등의 협력과 혁신을 추진</li> <li>기업 주도로 산학연이 협력하는 산업 기술혁신연맹을 설립하고 핵심기술의 연구개발 플랫폼 설립을 지원</li> <li>과학기술형 중소기업의 혁신을 지원하고, R&amp;D 비용 세액공제 등 조세혜택 제공</li> <li>과학기술 성과 전환 관련 개혁조치를 실시하고, 과학연구인력의 성과 전환 수익배분 비율을 향상하는 등 과학성과 전환제도 완비</li> </ul>
지적재산권 보호 및 활용 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허법, 저작권법 개정을 추진하고 인터넷, 전자상거래, 빅데이터 관련 지식재산권 보호규칙 연구를 강화하며 지식재산권 침해 배상금의 법적 상한액 확대</li> <li>전국 지식재산권 운영 공공서비스 플랫폼을 구축하고 전문성을 갖춘 지식재산권 서비스 기구 양성</li> <li>해외 지적재산권 리스크 예비경보체제를 수립하여 기업의 지식재산권 해외 인수합병 및 권리보호</li> </ul>
금융 및 조세 지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 상장 및 설립을 위한 용자를 적극 지원하고 장외 증권거래 시장 및 기관간 사모펀드 가격제시시스템을 모색하며 창업투자와 엔젤투자를 활성화</li> <li>전략성 신흥산업 특성에 맞는 여신관리 및 대출심사제도를 완비하도록 금융기관 지도 및 지적재산권 담보용자, 과학기술보험 등 금융상품을 개발</li> <li>정부와 사회자본 협력 프로젝트(PPP) 등의 방식으로 중대 프로젝트 건설에 대한 사회자본 유입 확대</li> </ul>
인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업분야 별 인재 부족 목록을 작성하여 국가 인재계획을 통해 중점 지원</li> <li>사업기관의 과학연구 인력의 재직 중 또는 퇴사 후 창업을 지원하는 정책을 수립해, 과학연구 인력이 국가 규정에 따라 기업에서 혁신 업무를 수행하거나 기업을 설립하도록 지원</li> <li>전략적 신흥산업 기업 내 박사학위자를 대상으로 과학연구 워크스테이션을 설립해 산업 핵심기술 연구개발을 장려</li> <li>해외 우수인재의 영구거주 제도를 마련하고 외국 국적을 가진 고급 인재의 영구거주자격 절차를 간소화하며, 배우자와 미성년 자녀에게 거주 및 출입국 편의 제공</li> </ul>

자료: 한국지식재산연구원, 중국 「전략성 신흥산업」육성정책과 특허동향 분석 및 시사점, 2018. 9

## 가. 목표 및 주요 방향

세계 각국이 4차 산업혁명 시대의 핵심 분야인 인공지능에 대한 주도권 다툼을 하고 있는 가운데, 중국 정부도 경제의 질적인 도약 및 글로벌 AI 선도국으로 도약하기 위한 발전 전략을 제시해 왔다. 중국의 인공지능 정책은 2015년 5월 중국제조 2025를 통해 제조분야에 대한 포괄적 지능화 전략 추진을 선언하며 싹트기 시작하였으며, 같은 해 7월에 발표된 ‘인터넷 플러스 전략’에서 AI를 새로운 산업모델 창출이 가능한 11대 중점 분야로 선정하고 AI 기술의 산업화 촉진을 목표로 제시하면서 한 단계 발전시켰다. 2016년 5월 발표한 ‘인터넷 플러스 AI 3개년 실천방안’에서는 2018년까지 AI 혁신 플랫폼을 구축하여, AI 산업과 관련된 혁신 서비스를 발전시키고 AI 표준화 제정, 핵심 AI 기업 집중 육성 등을 추진하는 계획을 수립하였으며, 동 계획에서는 AI 혁신 제품을 집중적으로 개발하고 상용화하여 중국의 AI 응용시장을 1,000억 위안(약 18조 원) 규모까지 확대한다는 목표를 제시하였다.

이와 같은 적극적 정책 추진에도 불구하고 AI 분야에서 여전히 선진국과의 격차가 존재한다는 지적이 제기되어 왔으며, 특히 세계 최고 수준인 핵심기술 영역을 제외하고, 개발 성과물, 기초 이론, 핵심 알고리즘 등에서는 글로벌 격차가 존재한다는 점에서 이에 대한 지원이 끊임없이 요구되어 왔다. 이에 따라 2017년 7월 국무원은 13차 5개년 계획 하에서 제조, ICT, 신산업 관련 전략·정책과 AI의 연계를 강화하는 한편, AI 발전 중장기 계획인 ‘차세대 AI 발전 계획’을 발표하면서, 2030년까지 인공지능 핵심 산업을 1,500억 위안(약 25조 원) 규모로, 연관 산업은 1조 위안(약 170조 원) 규모로 성장시키는 등 2030년까지 인공지능 분야에서 미국을 제치고 세계1위에 올라서겠다는 목표를 밝힌 바 있다.

이후 2017년 12월에는 차세대 AI 발전 계획의 성공적인 추진을 위해 공업정보화부가 ‘차세대 AI 산업 발전 3개년 계획(2018-2020)’을 발표하고, ▲글로벌 경쟁우위 선점 ▲인공지능과 실물경제의 융합 강화 ▲산업발전 환경 최적화 등의 세부 목표를 수립하였다.

[표 4-17] 중국 인공지능 정책 경과

정책	담당기관	내용
중국제조 2025 (‘15. 5)	국무원	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조분야에 대한 포괄적 지능화를 통해 '49년까지 일본, 독일 등 경쟁국을 리드하는 세계 최고 제조국가 지위 획득을 우선적 정책 목표로 제시</li> <li>ICT 기반 제조업의 스마트화와 친환경을 지향하고 AI 결합을 통해 생산성을 제고</li> </ul>
인터넷 플러스 (‘15. 7)	국무원	<ul style="list-style-type: none"> <li>창업혁신, 제조, 농업, 에너지, 금융, 민생, 물류, 전자상거래, 교통, 생태환경, AI 등 경제혁신과 사회발전을 추동할 수 있는 11개 중점분야와 관련 계획을 포함</li> <li>인터넷 플랫폼 기반 혁신적인 AI 서비스를 위해 스마트 홈, 스마트 단말기, 스마트 자동차, 로봇 분야의 대중화 및 핵심 기술 혁신을 가속화</li> </ul>
인터넷 플러스 AI 3개년 실천방안 (‘16. 5)	국가발전 개혁위원회, 과학기술부 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 산업 발전에 필요한 정부 지원 계획을 제시하는 AI 종합계획 기초핵심기술 뿐만 아니라 전반적인 AI 기술과 산업 육성이 글로벌 수준으로 진입하고, 응용 시스템의 선두주자로 자리매김한다는 목표를 제시</li> <li>'18년까지 AI 혁신 플랫폼을 구축하여 AI 산업과 관련 혁신 서비스를 발전시키고 AI 표준화 제정, 핵심 인공지능 기업 집중 육성 등을 추진</li> </ul>
차세대 AI 발전계획 (‘17. 7)	국무원	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI를 국가와 사회전반의 변혁을 이끌 새로운 기회로 지목하고, 중국 미래를 선도할 국가적 전략으로 제시</li> <li>혁신 시스템 구축, 스마트 경제 확립, 스마트 커뮤니티 건설, 군민융합 강화, 스마트 인프라 구축, AI에 필요한 주요 항목 도출 등 6대 과제 포함</li> </ul>
AI 산업 3개년 발전추진계획 (2018~2020) (‘17. 12)	공업 정보화부	<ul style="list-style-type: none"> <li>4대 핵심목표를 통해 차세대 인공지능 발전 계획의 성공적인 추진 도모             <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ AI 적용 제품 및 응용범위 확대 ▲ AI 전반의 핵심 기술 향상 ▲ 스마트 제조 발전 ▲ AI 지원 시스템 및 인프라 개선 등 제시</li> </ul> </li> <li>글로벌 경쟁우위 선점, AI와 실물경제의 융합 강화, 산업발전 환경 최적화 등 목표를 제시</li> </ul>

자료 : IITP, 2019. 11

한편, 중앙 정부의 인공지능 정책에 따라 지방정부도 각 지역별 맞춤형 정책을 추진 중이다. 베이징시는 인공지능 핵심기술과 원천기술 확보 및 해외 진출을 지원하고 있으며, 상하이시는 인공지능 발전을 위한 기초 서비스의 강화를 추진하고 있다. 광둥성은 구체적인 표준이 될 수 있는 인공지능 중점 과학기술 성과를 10개 이상 개발하고 500개 이상의 특허를 취득하겠다는 목표를 세웠으며, 저장성은 독자적 지적재산권을 보유한 핵심 칩과 스마트센서 등 하드웨어 개발을 가속화하는 정책을 수립하였다.

## 나. 주요 정책 및 전략

### ① 차세대 AI 발전 계획(2017. 7)

중국 국무원은 2017년 7월 차세대 AI 발전 계획을 발표하면서, 경제, 사회, 안보 등 국가 전반의 AI 융합 가속화를 통한 스마트 사회구축을 목표로 3단계에 걸쳐 중국이 AI 분야의 글로벌 선도국 지위에 도달하도록 목표를 설정하였다. 동 계획에서는 목표 달성을 위하여 ▲개방·협동형 AI 과학기술 혁신 시스템 구축 ▲최첨단·고효율의 스마트 경제 육성 ▲안전하고 편리한 스마트 커뮤니티 건설 ▲AI 영역의 군민융합 강화 ▲안전, 고효율의 스마트 인프라 시스템 구축 ▲차세대 AI 주요 항목 구성 등 중점 추진 과제 6개 항목을 수립하고 각 항목별 세부 과제를 제시하였다.

[표 4-18] 중국 '차세대 AI 발전 계획'의 중점 과제

중점 과제	주요 내용
개방·협동형 AI 과학기술 혁신 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학제 간 융합 촉진을 통해 AI의 지속적 발전과 AI 이론 및 적용 측면에서 애로 사항 극복</li> <li>• 식별능력, 스마트컴퓨팅, 인지추리, 인간-기계 교류 능력 향상을 중심으로 기술 체계 구축</li> <li>• AI R&amp;D 적용과 기초 연구에 대한 기반으로써 AI 혁신 플랫폼 구축 및 강화</li> <li>• 산업 발전의 필수 요소인 AI 전문 인력양성을 위해 교육 시스템을 확립하고 글로벌 전문 인력 활용을 위한 국가 단위 인재풀 구축</li> </ul>
최첨단·고효율의 스마트 경제 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비즈니스 모델 혁신 촉진 및 소프트웨어·로봇 등 스마트 산업업 육성</li> <li>• 제조, 농업, 물류, 금융, 비즈니스, 가구 등 다양한 산업과 영역에서 시범사업 확대</li> <li>• 기업의 설계, 생산, 관리, 물류 및 영어 마케팅 등의 핵심 업무 사슬에 AI 기술 적용</li> <li>• 각 지역의 AI 산업들을 연계해 혁신 사슬을 형성하고, 고급 전문 인력, 기업들을 집결시켜 클러스터 조성</li> </ul>
안전하고 편리한 스마트 커뮤니티 건설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육, 의료, 실버 영역의 수요에 관련해 AI 적용 범위를 확대하고 맞춤형 서비스 제공</li> <li>• 행정관리, 사법관리, 도시행정, 환경보호 등 사회 공공서비스의 애로사항 해결에 활용</li> <li>• AI를 활용한 예측·제어 시스템을 구축해 종합적 사회 관리와 범죄, 테러 세력 등의 긴급 이슈에 대응</li> <li>• 소셜 네트워크에 관한 R&amp;D를 통해 VR 등의 기술을 응용·보급하고, 대인 커뮤니케이션 기술 영역 개선</li> </ul>
AI 영역의 군민융합 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI를 통한 군과 민의 상호작용을 촉진하고, 군사훈련, 국방 장비 등에서 상호 협력해 군민 상호간 발전에 기여</li> <li>• 과학연구원, 고등학교, 기업과 군대와의 네트워킹 구축</li> </ul>
안전, 고효율의 스마트 인프라 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전통적인 인프라의 스마트화를 통해 경제, 사회, 국방 영역의 수요 맞춤형 시스템 마련</li> <li>• 인터넷 기초 인프라를 5G 통신으로 업그레이드하고, IoT 기초설비 강화, 빅데이터를 활용한 데이터 안전과 개인 사생활 보호를 강화</li> </ul>
차세대 AI 주요 항목 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 AI 중대 과학기술 과제를 핵심으로 한 현재와 미래 연구개발 과제 기반의 AI 과제 통합 체계화</li> <li>• '과학기술혁신 2030' 프로젝트의 주요 연구 항목인 뇌 과학, 뇌 컴퓨팅, 양자 신호 등과 접목해 지원</li> </ul>

자료 : IITP, 중국의 AI 정책 동향, 2017

[표 4-19] 차세대 인공지능 발전계획 단계별 목표

구분	1단계(~2020년)	2단계(~2025년)	3단계(~2030년)
핵심 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공지능 기술 및 응용 세계 선진수준 달성</li> <li>• 인공지능 응용을 통한 민생 개선</li> <li>• 차세대 인공지능 핵심 이론 및 기술 개발</li> <li>• 인공지능 핵심 산업규모 1,500억 위안 이상, 관련 산업규모 1조 위안 이상 달성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공지능 기초이론 주요 혁신 달성</li> <li>• 부분 기술 및 응용 세계 선도수준</li> <li>• 산업 업그레이드 및 경제구조 변화 추동</li> <li>• 인공지능 핵심 산업규모 4,000억 위안 이상, 관련 산업규모 5조 위안 이상 달성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공지능 이론, 기술, 응용 전분야에서 세계 선도</li> <li>• 세계 인공지능 혁신 중심</li> <li>• 성숙한 차세대 인공지능 이론 및 기술체계 형성</li> <li>• 인공지능 핵심 산업규모 1조 위안 이상, 관련 산업규모 10조 위안 이상 달성</li> </ul>

자료 : 중국 국무원, 2017. 7

## ② 차세대 AI 산업 3개년 발전촉진 계획(2017. 12)

공업정보화부는 2017년 12월 중앙정부의 전략에 따라 AI산업 발전 환경의 최적화를 위해 ‘차세대 AI 산업 3개년 발전촉진 계획’을 발표하였다. 이 계획에서는 2020년까지 AI 분야에서의 독보적인 상품 개발을 통한 글로벌 경쟁력 강화를 위해 4개 핵심목표를 제시하고 있으며, 이를 통해 글로벌 경쟁우위 선점, 인공지능과 실물경제의 융합 강화, 산업발전 환경 최적화 등의 목표를 달성하고자 하고 있다.

[표 4-20] 중국 '차세대 AI 산업 3개년 발전촉진 계획'의 주요 내용

구분	주요 내용
원칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템적인 구조화 · 돌파구적(breakthrough) 기술 개발 · 협력을 통한 혁신 · 질서를 가진 개방</li> </ul>
핵심 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 네트워크 카, 서비스 로봇, 드론, 의료 영상 및 진단, 이미지 식별, 스마트 언어, 스마트 번역 등 주요 상품의 규모적 발전</li> <li>• 스마트 센서와 신경망 네트워크 칩 등 핵심 기초 능력 증강</li> <li>• 스마트 생산과 대규모 맞춤형 생산 및 예측성 유지보수 등 스마트 제조업 발전</li> <li>• 품질 지표 등의 자원화, 표준 시스템 구축 등을 통한 AI 산업 시스템 구축</li> </ul>
추진 과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의료, 교통, 농업, 금융, 물류, 교육, 문화, 여행 등 영역의 애플리케이션을 집중적으로 개발</li> <li>• 복잡한 환경을 감지하고 인간-기계 인터페이스를 가능하게 하면서 민첩하고 정확한 제어와 실시간 그룹 협동이 가능한 등의 스마트 설비 개발</li> <li>• 상품 이해와 모드 인식, 언어 이해와 분석 및 의사결정 등 핵심기술에 대한 연구와 상용화 추진</li> <li>• 스마트 센서와 신경망 반도체 개발을 골자로 하는 기초 기술 개발, 개방형 플랫폼 구축</li> <li>• 제조업의 스마트화를 통해 '20년까지 차세대 산업용 로봇의 대량 생산과 응용을 실현</li> <li>• 업종별 표준 테스트 및 지식재산(IP) 플랫폼 구축, 네트워크 설비 보강도 병행하고 민간이 협력하면서 정책적 지원을 늘리고 창업을 독려, 인재를 육성하면서 환경 조성</li> </ul>
중점 영역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (스마트 네트워크 카) 영역에서는 차량을 스마트 플랫폼으로 삼아 스마트 칩, 자율주행 제어 시스템 등 핵심 기술을 개발하고 소프트웨어와 하드웨어, 알고리즘이 융합된 '스마트 플랫폼'을 개발 계획</li> <li>• (서비스 로봇) 영역에서는 청결, 노인 보호, 재활, 장애인도우미, 아동 교육 등 서비스 로봇 분야에서 쌍방향 교류, 스마트 제어와 멀티 기기 협력 등 핵심 기술 개발</li> <li>• (드론) 영역에서는 스마트 장애물 회피와 자동 비행 등 기술 개발이 이뤄지며 '20년까지 B2C 드론 3축 기계 안전 보강 클라우드 플랫폼 정밀도를 0.005도까지 높이고 360도 방향 감지 장애물 회피 등 기술을 개발해 항공 관제를 강화</li> <li>• (의료 영상 보조 진단 시스템) 영역에서는 뇌, 폐, 눈, 뼈, 심혈관, 유방 등 질병 영역의 의료 진단 기술을 개발해 상품화</li> <li>• (영상 이미지 신분 식별 시스템) 영역에서는 바이오 식별을 통해 영상 이해 기술을 개발하고 영상 관리감독 및 이미지 탐색 등 애플리케이션을 개발</li> <li>• (스마트 언어/번역 시스템) 중 스마트 언어 시스템 영역에서는 '20년까지 중국어 식별 평균 정확도를 96%로 끌어올리고, 스마트 번역 시스템 영역에서는 '20년까지 다중 언어 번역에서 돌파구적 성과 창출</li> <li>• (스마트 가전) 영역에서는 스마트 센서, 사물인터넷, 머신러닝 등 기술을 가전에 접목하고 '20년까지 스마트 가전 종류를 늘리고 스마트TV를 전체 TV의 90%까지 끌어 올린다는 목표</li> </ul>

자료 : 과학기술정보통신부, 주요국 인공지능 정책 동향 분석, 2018. 11

## 다. 추진 조직

중국은 국무원이 국가 전반의 과학기술정책 조정 역할을 수행하며, 인공지능 관련 정책의 경우 국가발전개혁위원회(國家發展改革委員會), 공업정보화부(工業和信息化部), 과학기술부(科學技術部), 재정부(財政部) 등이 담당하고 있는데, 이 중 과학기술부의 역할이 가장 두드러진다. 과학기술부는 산하에 IT 분야 핵심 부처와 공공기관 15곳으로 구성된 ‘차세대 AI 발전계획 추진위원회’를 설립하여 차세대 AI 발전 계획을 추진하고 있으며, 인공지능전략자문위원회(人工智能戰略咨詢委員會)를 두어 AI 전망, 전략적 이슈, 미래지향적 연구 등에 대한 자문과 평가를 제공하도록 하고 있다.

[표 4-21] 차세대 AI 발전계획 추진위원회 구성

구분	참여기관/기업	역할
공공	과학기술부	과학기술정책을 수립·집행하는 중앙정부 주무 부처
	공업정보화부	과학산업정책을 수립·집행하는 중앙정부 주무 부처
	국가발전개혁위원회	대형개발 사업에 대한 종합심사 및 조정을 하는 직속 위원회
	중국과학원	기초과학과 자연과학을 아우르는 중국의 국립 자연과학연구소
	중국공정원	국무원 직속 사업단위의 하나로 과학기술분야 최고의 학술기구
	과학기술위원회	군사위원회 산하 과학기술 위원회
	중국과학기술협회	과학기술 발전/국민의 과학적 소양 향상을 위한 각종 사업 담당
기타	기타 IT 분야 핵심 부처와 공공기관 8곳 포함 총 15개 정부/공공기관 참여	
민간	바이두	자율주행 국가 인공지능 개방 혁신 플랫폼 개발
	알리바바	도시 두뇌 국가 인공지능 개방 혁신 플랫폼 개발
	텐센트	의료 영상 국가 인공지능 개방 혁신 플랫폼
	아이플라이텍	스마트 언어 국가 인공지능 개방 혁신 플랫폼
	기타	징둥, 화웨이, ZTE, CEC, 캄브리콘(Cambricon) 등 인공지능 분야의 핵심 기업이 모두 참여하는 ‘매머드급’ 중국 AI 연합 창설

자료 : 과학기술정보통신부, 주요국 인공지능 정책 동향 분석, 2018. 11

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

기존 차세대 AI 발전 계획과 별도로, 2019년 8월 중국 과학기술부는 2023년까지 차세대 인공지능 혁신발전 시험구역 20곳을 조성한다는 문건을 발표하였다. 이 계획에 따라 해당 지역에서는 시험구역 내에 인공지능 기술 혁신에 필요한 인프라를 구축한 후 다양한 혁신 정책에 대한 테스트를 수행하여 관련 데이터를 축적할 예정이다. 정부는 2023년까지 위와 같은 시험구역을 우선적으로 조성한 후 2023년 이후에 더 많은 지역으로 확대할 예정으로, 시험 지역은 인공지능 기술을 활용한 지역 경제 발전 및 생활 여건 개선을 통하여, 다양한 분야의 사회경제적 통합 역할과 일상생활에서의 광범위한 AI 활용을 촉진하는 역할을 수행하게 된다.<sup>162)</sup>

## 4. 신기술 분야

### 가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 4차 산업혁명을 국가 경쟁력 확보를 위한 신성장동력이자 경제구조 전환을 위한 필연적 선택으로 인식하고 있으며, 4차 산업혁명의 근간이 되는 IoT, 빅데이터, 블록체인, 가상현실 등의 신기술을 주요 전략 분야로 정하고 집중 육성하고 있다. 2019년 양회에서도 중국 정부는 빅데이터 등 신기술의 연구개발과 응용을 지원하고, 스마트 교통과 의료, 교육 등의 분야에서 신기술의 도입을 촉진하겠다는 방향을 제시했다.

### 나. 빅데이터

2014년 3월 당시 리커창 총리는 정부 업무보고에서 처음으로 빅데이터를 미래 신흥 산업 중 하나로 규정했으며, 국무원은 2015년 9월 빅데이터 발전 로드맵인 ‘빅데이터 발전 촉진 행동강요’를 통해 국가 발전을 뒷받침하는 전략적 자원으로서 빅데이터의 개발과 활용을 추구하기로 했다. 이후 중국 공업정보화부는 2017년 1월 ‘빅데이터 산업 발전 계획(2016-2020년)’을 수립하여 빅데이터 관련 기술 및 상품 혁신, 응용능력 제고, 산업생태계 발전, 지원 및 보장체계 마련이라는 5대 핵심 정책과 이를 추진하기 위한 구체적 정책 임무를 제시하였다. 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 등 첨단기술과 빅데이터의 융합을 통해 정보통신 기술을 총체적으로 혁신하는 동시에 산업발전 구조와 제품형태, 비즈니스 모델의 혁신을 도모하고 있다.

162) 科技部, 《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》, 2019. 8. 29

[표 4-22] 빅데이터 산업 발전계획의 주요 내용

구분	내용
5대 핵심 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 기술혁신: 핵심 기술 개발, 산업화, 기술 서비스 비즈니스 모델 혁신</li> <li>• 빅데이터 응용능력 제고: 제조업, 인터넷 산업과의 융합 발전 촉진</li> <li>• 빅데이터 산업 생태계 발전: 빅데이터 산업에서 기업의 역할 강조, 빅데이터 클러스터와 국가시범구 개발, 혁신 기업 육성, 중소기업의 발전, 자발적 생태계 발전</li> <li>• 빅데이터 산업지원체계: 국가 주도의 빅데이터 표준화, 기초인프라의 종합적 발전방안 마련, 빅데이터 통계 및 평가체계 구축</li> <li>• 빅데이터 보장체계 개선: 정책법규와 관리제도 개선, 보안 기술 개발, 공공데이터의 보존과 개방 관련 정책 수립, 빅데이터 법안의 입법 추진</li> </ul>
7대 정책 임무	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 기술 상품 개발</li> <li>• 제조업에 빅데이터 혁신 응용</li> <li>• 산업 부문의 빅데이터 응용</li> <li>• 빅데이터 산업의 주요 주체 육성</li> <li>• 빅데이터 표준체계 수립</li> <li>• 빅데이터 산업 지원시스템 구축</li> <li>• 빅데이터 안전 능력 제고</li> </ul>

자료: 중국 공업정보화부, 2017. 1

중국 정부는 귀저우와 징진지, 주강 삼각주, 상하이, 허난, 충칭, 선양 및 내멍구 등 전국 8개 지역에 국가급 빅데이터 종합 실험구를 선정했으며, 실험구를 통해 빅데이터 제조혁신과 공공 데이터 개방·공유, 빅데이터의 혁신적 활용, 빅데이터 산업 집적화, 국제 협력 등에서 선도적 역할을 발휘할 것으로 기대하고 있다.

#### 다. 블록체인

중국 정부는 2016년부터 블록체인 기술 및 산업화와 응용 분야 개발에 대한 전략 방향을 정하고 중장기 계획 수립 및 산업백서 발간을 통해 관련 생태계 파악을 추진해 왔다. 공업정보화부는 2016년 10월 ‘중국 블록체인 기술과 응용발전 백서’를 발표하며 블록체인 기술 발전과 표준화 로드맵을 제시했으며, 국무원은 2016년 12월 13차 5개년 계획(2016-2020년)에서 블록체인 기술을 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 인공지능 등의 신기술과 함께 중점 육성대상 기술에 포함시켰다. 이어서 공업정보화부는 2018년 3월 ‘전국 블록체인 및 분산원장 기술 표준화기술위원회’를 발족한다고 발표하고 5월에는 ‘중국 블록체인 산업백서’를 발표하고 블록체인 산업을 크게 금융과 실물경제 영역으로 구분해 산업별 운영현황을 개괄하였다.

지방정부 차원에서도 블록체인 산업 육성을 위한 투자를 확대하고 있으며, CCID 블록체인 연구원이 발표한 ‘2019년 중국 블록체인 산업단지 발전보고’에 따르면 2019년 5월 기준 중국 내 블록체인 산업단지는 총 22개로 80%가 설립 2년 이내로 나타났다. 지역별로는 항저우, 광저우, 상하이의 산업단지가 절반 이상으로, 광둥성, 저장성, 장쑤성, 상하이를 비롯한 12개 성 및 지방정부가 블록체인 관련 정책을 발표하며 산업단지를 뒷받침하고 있다.

## 라. 가상현실

중국공업정보화부는 2018년 12월 가상현실 관련 산업의 거시적인 발전 방향을 제시하는 ‘가상현실 발전 가속화를 위한 지도의견’<sup>163)</sup>을 발표했다. ‘의견’은 2025년까지 가상현실(이하 VR) 핵심 특허와 표준을 장악하고 국제적 경쟁력을 갖춘 VR 중견기업을 육성하겠다는 목표를 제시했다. 또한 동태환경 모델링, 실시간 3D 이미지 생성, 다차원 데이터 처리, 실시간 위치 추적, 고속 렌더링 처리와 같은 핵심 기술 개발에 주력하고, VR 그래픽 처리장치, 물리연산 처리장치, 고성능 센서 처리장치, 신형 근시안 디스플레이 등의 연구개발과 산업화 속도를 높ی겠다는 내용도 포함되었다.

응용 관점에서는 VR 상품을 제조, 교육, 문화, 헬스케어, 무역 등의 산업에 적용하는 시도가 이루어질 계획으로, 교육 영역에서는 고등교육과 직업교육 영역에서 물리, 화학, 생물, 지리 등의 과목에 적용하고 VR 교실, VR 실험실을 조성해 교육 환경을 개선하며, 가상 연습, 가상 수업, 가상 시험 등 새로운 교육모델이 등장할 전망이다. 산업 공급망 차원에서는 VR 세트 상품과 감지 교류 설비, 콘텐츠 제작설비, 개발 툴 소프트웨어, 산업 솔루션 등에 대한 연구개발과 산업화를 추진하여 VR 상품이 보다 효과적으로 보급될 수 있는 방안을 마련할 계획이다.

---

163)工业和信息化部关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见, 2018. 12. 21

[표 4-23] 가상현실 산업 발전 가속화에 관한 지도의견

주요 임무	내용
핵심기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이 기술 : 30PPD 해상도, 100Hz 이상 주사율, 밀리초급 응답시간의 신형 디스플레이 및 부품 양산, OLEDoS, MicroLED, 라이트필드 디스플레이 등 기술 산업화</li> <li>감지기술 : 6축 이상의 Ghz급 관성센서, 3D 카메라렌즈 등 연구개발 및 산업화 촉진, 나노밀리급 정밀 Inside-out 추적설비 및 동작보조 설비 개발 등</li> <li>렌더링 처리 기술 : 각종 렌더링 최적화 알고리즘 개발, 고성능 GPU 탑재 지연시간 최적화 알고리즘 연구개발 및 산업화 추진 등</li> <li>콘텐츠 제작 기술 : 360도 12K 해상도, 60프레임/초, HDR 등 콘텐츠 관련 기술 개발</li> </ul>
상품 유효공급 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>완제품 설비 : 저원가, 고성능, 안구 특성에 부합한 모바일, 일체형, 차량탑재형 등 다양한 형태의 VR 설비 개발</li> <li>센서 설비 : Inside-out 위치탐지, 고성능 3D카메라 및 정밀 상호작용 패드, 디지털 장갑, 안구추적장비, 디지털 의류 등 각종 센서 장비 개발</li> <li>콘텐츠 수집 및 제작 설비 : 동작보조, 360도 카메라, 음성녹음설비, 3D 스캐너 콘텐츠 수집 및 제작설비 연구개발 및 산업화 가속화</li> <li>소프트웨어 개발 : VR 기기조작 시스템, 3D 개발엔진, 콘텐츠 제작 소프트웨어 및 센서, 렌더링 처리 등 관련 소프트웨어 개발</li> <li>업계 솔루션 : VR 연구개발 설계, VR 장비 제조, VR 유지보수, VR 교육, VR 상품전시 등 주요 업계에 응용 솔루션 제공</li> <li>플랫폼 제공 : 클라우드 VR 네트워크 공급과 응용 서비스 결합 플랫폼 개발</li> </ul>
업계 응용 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조, 교육, 문화, 헬스, 상업 분야에 VR 기술 적용</li> </ul>
공공 서비스 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>기반기술 혁신 서비스 : 기초연구와 핵심기술 연구 지원을 중심으로 주요 기업과 연구소, VR 전문 실험실 등 혁신기구 자원을 종합해 VR 기반기술 혁신을 추진</li> <li>혁신창업 인큐베이터 서비스 : 혁신 창업 요소자원을 종합해 개방식, 저자본 종합 서비스를 제공하고 혁신자원의 공유를 통해 VR 연구개발 자원 제공 및 창업지원</li> <li>업계 교류 서비스 : VR 산업 정보 교류 및 협력 공공서비스 시스템 수립 및 시스템 내 산업 자문, 매칭, 응용 촉진 등 다양한 활동을 독려, 산업 생태계 발전 도모</li> </ul>
표준 규범체계 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>표준 규범체계, 중점표준 연구 및 수립, 검증 인증작업 개시 등 VR 관련 제도 마련</li> </ul>
안전성 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR 시스템 플랫폼 안전성 강화, 주요 데이터 및 개인정보보호 강화 추진</li> </ul>

자료 : 중국 공업정보화부, 2018. 12

## 마. 핀테크

중국 인민은행은 2019년 9월 향후 3년간 중국 핀테크 산업 지도를 위한 기본 원칙과 발전 목표, 중대 임무와 보장조치 등을 개괄한 ‘핀테크 발전계획(2019-202년)’<sup>164)</sup>을 발표했다. 계획은 2021년까지 완전한 핀테크 발전 프레임워크를 구축하고 응용 능력을 강화하며 금융과 기술의 심층적 융합과 조화로운 발전을 실현한다는 목표를 제시했다. 중국 핀테크 산업을 글로벌 선진 수준으로 끌어올리고 금융 서비스 능력을 안정적으로 강화하며, 금융 리스크의 통제 수준을 대폭 향상하겠다는 내용도 포함되었다.

계획은 6가지 중점 업무로 첫째, 핀테크 발전 전략을 강화하고 장기적 관점에서 총체적 계획 추진 역량을 보강해 관련 시스템의 선진화와 인재풀 확보에 힘쓰겠다고 밝혔다. 둘째 임무는 핀테크의 합리적 응용을 확대해 주요 부분의 혁신으로 총체적 발전을 촉진하며 전반적인 핀테크 응용 수준을 높이고 핀테크를 금융업의 질적 고도성장의 새로운 추진 동력으로 삼는 것이다. 셋째 임무는 서비스 업무 수준과 효율성을 제고하고 서비스 비용을 줄여 핀테크 혁신 성과의 혜택 범위를 민생으로 확대해 실물경제의 건강하고 지속 가능한 발전을 촉진하는 것이다. 넷째는 금융 리스크 예방 능력을 강화하고 안전과 발전의 관계를 적절히 조율하며, 다섯째로 핀테크 관리감독 강화와 한층 완비된 관리감독 기본 규칙체계를 구축한다. 여섯 번째 임무는 핀테크 기반을 다지고 핀테크 산업 생태계를 지속적으로 개선하는 것으로, 기술적 난관 돌파와 법률체제 구축, 신용 서비스, 소비자 보호 등에서 핀테크의 건전하고 질서 있는 발전을 지원하는 것이다.

## 바. 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 10월 24일 열린 공산당 중앙정치국 18차 총회에서 시진핑 주석은 “블록체인 기술을 핵심 기술 자주 혁신의 주요 돌파구로 삼아 방향을 명확히 제시하고 투자를 늘리며 핵심 기술에 더욱 집중해 블록체인 산업의 혁신을 가속해야 한다”고 언급한 바 있다. 이 발언을 계기로 중국의 국가과학기술 전략으로서 블록체인의 지위가 한층 격상되고 있으며, 향후 중국의 블록체인 기술 응용이 빠르게 발전할 전망이다. 이미 각 지역 인터넷 법원이 블록체인 기반 사법 증거보관 플랫폼을 운영하는 한편, 중국 보유 외환을 담당하는 국가외환관리국이 2019년 4월부터 국경 간 무역금융 플랫폼 시범 운영에 나서는 등 사법과 금융을 중심으로 블록체인 응용이 확대되고 있다.

164) 中国人民银行,金融科技(FinTech)发展规划(2019-2021年), 2019. 9. 6

## 5. 스타트업/중소·중견기업

### 가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 성장률 둔화 시대에 진입하면서 새로운 성장 돌파구로서 창업을 통한 혁신을 강조하고 있다. 리커창 총리는 2014년 처음 ‘대중창업, 만인혁신’이라는 정책 슬로건을 발표하고 이를 경제발전의 엔진으로 삼아 일자리를 창출하고 경제 성장을 도모하겠다는 의지를 밝혔다. 이후 국무원은 ‘대중창업, 만인혁신’ 촉진에 관한 지도의견을 지속해서 발표하고 있으며, 이를 통해 창업 관련 규제를 완화하거나 철폐하고 다양한 재정적 지원을 시행하는 한편, 창업 관계자 간 자유로운 교류와 전국적인 창업 공간 설립을 확대해나가고 있다.

중국 정부는 또한 2015년부터 청년층 중심의 창업 지원 플랫폼인 ‘중창공간(衆創空間)’을 전국적으로 확대 설치하여, 창업을 위한 장소와 기본설비, 정보공유, 창업 교육 등을 제공하는 한편, 해외 유학생의 창업 지원을 위해 사무 공간 제공, 호적 등록 지원, 자녀입학 특혜 등의 조치를 시행하고 있다. 창업 활성화 전략은 그간 중국 성장 전략의 한계를 극복하고 새로운 성장 동력 발굴을 위한 중요 전략이자 청년층 고용 확대에도 기여하고 있다.

한편, 2018년 8월 중국 국무원 중소기업 발전촉진 영도소조는 베이징에서 1차 회의를 개최하고 전체 기업의 90% 이상 및 GDP의 60% 이상, 세수의 50% 이상을 차지하는 중소기업에 대한 정책이 취업과 금융, 무역, 투자, 경제의 장기적 경쟁력 향상에 중요하다는 의견을 모았다. 이에 따라 중국 정부는 중소기업에 대한 금융 지원과 기술 혁신을 강화하고 신용대출 관련 정책을 통해 융자난을 개선하며, 재산권과 지적재산권 보호를 강화하고 중소기업의 혁신 연구 성과를 보호한다는 기본 방향을 정하고 중소기업 정책을 펼치고 있다.

### 나. 과학기술형 중소기업 혁신 지원<sup>165)</sup>

2019년 8월 중국 과학기술부는 ‘신시대 과학기술형 중소기업의 혁신 발전을 가속화하기 위한 정책 조치’를 발표했다. 해당 문건은 국가 과학기술 계획을 통해 중소기업 과학기술 혁신에 대한 지원을 강화하고 과학기술 계획 입안과 임무 편성, 조직관리 방식을 정비해, 중소기업의 연구개발 활동을 직접적으로 지원하겠다는 내용을 명확히 밝혔다. 특히 국가 중점 연구개발계획, 과학기술 혁신 2030 중대 프로젝트 등 국가 과학기술 계획을 시행하는 과정에서 과학기술형 중소기업이 선도기업과 고등교육기관, 연구소 등이 주도하는 프로젝트에 광범위하게 참여하도록 지원하여 혁신 연합을 조직하도록 하였다.

165) 科技部印发《关于新时期支持科技型中小企业加快创新发展的若干政策措施》的通知, 2019. 8. 5

[표 4-24] 과학기술형 중소기업의 혁신 발전 가속화를 위한 정책조치

구분	내용
과학기술형 중소기업 육성과 규모 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신 창업 인큐베이터 시스템 구축 완비: 중점 지역과 세부 영역에서 전문 창업공간의 배치를 강화하고, 전문 창업공간의 서비스 능력을 향상하여 과학기술형 중소기업의 육성을 지원</li> <li>• 연구인력의 혁신 창업 고취: 연구인력 및 외국인 영주권을 보유한 고급인재의 창업을 지원하고, 중국인과 동일한 대우를 보장</li> </ul>
과학기술 혁신정책의 개선 및 이행 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책 인센티브 확대: 과학기술형 중소기업의 연구개발비에 대한 공제를 확대하고 과학기술형 스타트업에 대한 세금 감면 등의 신규 정책 조치를 실시</li> <li>• 정책 이행 및 홍보 강화: 하이테크 기업에 대한 소득세 감면, 기술 개발 및 기술이전 부가가치세 및 소득세 감면 등의 정책의 적용대상을 확대하고 과학기술단지과 창업공간, 인큐베이터를 대상으로 기존 정책에 대한 홍보를 강화</li> </ul>
과학기술형 중소기업 연구개발 활동에 대한 재정지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재정지원의 확대: 국가과학기술계획을 통해 중소기업 과학기술 혁신에 대한 지원 수준을 강화하고 중소기업 연구개발 활동에 대한 직접 지원을 확대하며, 각급 지방정부에 중소기업 기술 연구개발에 대한 특별 기금 마련을 촉구</li> <li>• 국가과학기술계획 프로젝트 수행 지원: 국가 중점연구개발계획, 과학기술 혁신2030 중대 프로젝트 등 국가 과학기술계획 시행 중 중소기업의 광범위한 참여 및 선도기업, 대학 연구소와의 제휴를 지원</li> </ul>
과학기술형 중소기업에 혁신 자원 결집	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업 연구개발 체계의 개선: 과학기술형 중소기업이 기업 과학기술 혁신 전략을 수립하고 내부 연구개발 관리제도를 완비하도록 장려하고, 자격을 갖춘 중소기업이 내부 연구개발 플랫폼과 기술센터 등을 설립하도록 지원</li> <li>• 산학연의 협력 고취: 산학연 일체화 혁신을 강화하는 정책조치를 연구하여 과학기술형 중소기업이 산업기술혁신전략연합, 공동설립 연구개발기금과 실험실 등을 활용해 혁신자원을 공유하고 공동 혁신을 추구하도록 인도</li> <li>• 과학기술 자원의 공유 확대: 과학연구소와 고등교육기관, 대기업이 과학기술 자원의 개방 및 공유 네트워크 관리 플랫폼을 구축하고 연구기기와 실험설비를 중소기업에 개방 및 공유하도록 장려</li> </ul>
과학기술형 중소기업을 지원하기 위한 금융자본 시장 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창업투자 지원 확대: 국가과학기술성과전환인도기금의 기능을 확대하고 지방정부, 사회자본의 과학기술형 중소기업에 대한 투자를 전문으로 하는 창업기금 설립과 초기 스타트업에 대한 엔젤투자를 장려</li> <li>• 기업 융자채널 확대: 과학기술 성과를 전환하려는 중소기업에 대한 은행 신용대출을 지원하고 투자와 대출 연동, 지적재산권 담보 등 과학기술과 금융의 결합을 강화</li> </ul>
과학기술형 중소기업의 국제 협력 고취	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일대일로 협력교류 강화: 더 많은 과학기술형 중소기업들이 일대일로 국가들과 과학기술 협력을 수행할 수 있는 양호한 환경 조성</li> <li>• 국제 인재교류 강화: 중소기업이 관련 분야의 외국 인재와 연결될 수 있도록 지원하고 전문 기술인재의 중장기 해외 교육 참가를 지원</li> </ul>

자료: 중국 과학기술부, 2019. 8. 5

#### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 5월 중국 재정부와 세무총국은 집적회로 설계와 소프트웨어 기업에 소득세 혜택을 제공한다고 발표했다. 재정부는 2018년 12월 31일 이전에 이익을 낸 기업의 경우, 금년부터 2년간 기업 소득세를 면제하며 3년~5년째에는 25% 법정 세율의 절반인 12.5%를 적용하기로 했다. 집적회로와 소프트웨어 산업은 경제와 사회 발전을 지탱하는 전략적 산업으로서 발전에 많은 투자와 장기적 노력이 필요하며, 최근 중-미 무역 관련 불확실성으로 전략적 산업의 자립이 중요해진 것이 이러한 결정의 배경으로 꼽히고 있다.

2019년 6월에는 국가세무총국이 '대중창업, 만중혁신'의 새로운 지침을 발표하고, 과학기술 혁신을 장려하기 위해 부가가치세, 부동산세, 도시토지사용세 우대정책의 수혜 주체를 성급 인큐베이터와 대학 과학기술단지, 정부에 등록된 대중창업공간으로 확대한다고 밝혔다. 또한 혁신 능력을 더욱 높이기 위해 연구개발 비용에 대한 공제를 확대해 모든 기업의 연구개발비 공제 비율을 50%에서 75%로 높였으며, 소프트웨어, 집적회로 기업의 소득세 우대정책 적용 조건도 한층 완화했다.<sup>166)</sup>

국가통계국에 따르면 대중 창업과 혁신을 지원하는 각종 세금 우대 정책에 힘입어 금년 5월 기준 하이테크 제조업의 부가가치가 지난해 5월 대비 9.4% 증가했으며, 이는 일정 규모 이상(연매출 2,000만 위안 이상) 산업 기업 부가가치 증가율을 4.4% 웃돈 것이다.

한편, 중국은 2019년 7월 22일 자국의 우수 기술 스타트업을 증시에 상장시키기 위해 중국판 나스닥으로 불리는 '커창반(科创板)'을 개시했다. 이는 지난해 11월 시진핑 국가 주석의 지시에 따른 것으로, 중국의 기술 스타트업들이 해외 주식시장으로 빠져나가는 것을 막고 우수한 스타트업들에게 자금 조달 기회를 제공하기 위한 취지에서 설립되었다. 중국 정부는 커창반이 신성장 산업의 육성 창구 역할을 하는 동시에, 중국의 벤처 창업 생태계에 새로운 활력을 불어넣을 것으로 기대하고 있다.

166) <http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c4428218/content.html>

## 6. 인력양성

### 가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 과학기술 혁신과 과학기술 인재 사업을 고도로 중시하고 인재 강국 전략과 혁신주도형 발전 전략을 추구해 왔다. 중앙정부와 국무원은 2010년 ‘국가 중장기 인재 발전계획 강요(2010-2020년)’ 를 통해 2020년까지 세계 인재 강국에 진입하고 인재 자원 1억 8천만 명 달성, 인력 자원 내 인재자원 비율 16% 달성, 총 연구인력 수 연 380만 명 달성, 혁신형 고급 과학기술 인재 4만 명 달성 등의 목표를 제시했다. 이를 뒷받침하는 주요 정책으로는 중국 과학원이 연간 200만 위안의 자금을 투입해 100명의 우수한 해외 연구리더의 중국 유치 및 양성을 목적으로 한 백인계획(1994~), 국가 발전 목표에 근거해 각 지역의 경제사회 발전과 산업 구조조정에 필요한 해외 고급인재를 유치하는 천인계획(2008~), 향후 10년간 주요 분야에서 1만 명 내외의 인재를 선발 및 지원하는 것을 목적으로 하는 국가 고급인재 특수 양성 정책인 만인계획(2012~) 등이 있다.

이처럼 중국은 인재를 발전의 핵심 자원으로 인식하고 인재 발전체제와 정책 혁신을 추진하고 있으며, 국제 경쟁력을 갖춘 인재 양성구조를 수립하여 인재강국을 건설하겠다는 목표를 분명히 하고 있다.

[표 4-25] 중국의 과학기술 인재양성 주요 추진 계획

구분	추진 기간	주요 내용
백인계획	1994-현재	매년 100여명의 우수한 해외 연구리더의 중국 유치 및 양성
백천만인재공정	1996-현재	각 학술 및 기술영역에서 우수한 연구 능력을 갖춘 잠재력 있는 우수 청년인재 양성
장강학자장려계획	1998-현재	정부 지정 중점학과에 초빙교수 자리를 마련하여 우수한 학자 유치
전문기술인재 지식갱신공정	2005-현재	교육을 통한 고급 전문인재 양성
천인계획	2008-현재	각 지역의 경제사회발전과 산업구조조정에 필요한 해외 고급인재 유치
만인계획	2012-현재	1만 명의 자연과학, 생산기술, 철학·사회과학 인재 선발 및 지원

자료: KISTEP, 과학기술 인력양성 정책 동향, 2019-03호, 2019. 3

### 나. 인공지능 인재 양성 정책

중국은 2014년부터 인공지능을 산업 고도화 수단으로 인식하고 정부 차원에서 R&D와 산업화뿐 아니라 인재 양성을 종합적으로 추진하고 있다. 중국의 인공지능 국가 전략인 ‘차세대 AI 발전 계획’은 6대 중점과제의 세부 전략으로 인공지능 전문 인재 양성을 포함시켰다. 구체적으로는 인공지능 분야 맞춤형 인재 육성(글로벌 인공지능 인재 영입, 기초연구 및 응용·기술 개발 지원 정책 개선 등), 인공지능 고급인재 양성 방안(인공지능 단과대학 및 학과 설립, 교과목 체계 개선, 석·박사 인력 양성, 인공지능 복합 전공 마련 등), 초·중·고교에 인공지능 확산 방안(표준 인공지능 교과과정 개발, SW 및 게임 등 개발 교육 강화, 인공지능 대회 지원 및 관련 교육 보조금 지원) 등의 전략을 제시하였다.

또한 2018년 4월에는 중국 교육부가 인공지능 분야의 과학기술 혁신 및 인재 양성을 위한 인공지능 혁신 행동 계획을 제시하였다. 동 계획은 차세대 AI 발전계획을 토대로 3단계 목표를 설정하고 학과목 개선, 전문 역량 강화 등 대학교의 7가지 역할을 천명하고, 인력 양성 방안으로 단과대학 설립 및 학과목 개선, 전공 개설 및 전문 역량 강화, 교과과정 개편, 인재양성 강화, 보편교육 강화, 혁신과 창업 지원, 국제 협력 강화 등을 제시하였다.

#### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

중국 과학기술부가 2019년 7월 발표한 ‘중국 과학기술 인재발전 보고(2018)’에 따르면 중국은 과학기술 인력 자원 규모에서 전 세계 1위를 차지하고 있으며, 유학생 귀국률이 점차 높아지고 있어 향후 전망도 낙관적이다. 2017년 기준 과학기술 인력자원은 전년 대비 4.9% 증가한 8,705만 명이며, R&D 인력은 연간 403만 명으로 5년 연속 1위를 차지했다. 일정 규모 이상 기업의 R&D 인력은 273만 6,000명으로 주로 컴퓨터와 통신전자설비 제조업 등 첨단기술 산업에 집중되어 있다. 연구 유형별로는 기초연구 인력 29만 명(7.2%), 응용연구 인력 49만 명(12.1%), 개발연구 인력 325만 4천 명(80.7%)을 나타낸다. 과학기술 인력의 연령구조는 점차 낮아지는 추세이며, 국가과학기술상 수상자의 평균연령은 39세 이하로 젊은 인재가 두각을 나타냈다.<sup>167)</sup>

한편, 2019년 5월 과학기술부에서 발표한 차세대 AI 발전 보고서(2019년)에 따르면 전국 30개 이상의 대학교가 인공지능 단과대를 설립하고 75개 대학교가 89개의 인공지능 관련 2급 학과나 보조 교재를 개발했다. 또한 인공지능이 고등학교와 중학교 교육 과정에 포함되었고 고등학교 교재로 ‘AI 기초’가 출판되었다. 인공지능 기업과 연구형 대학의 공동 실험실, 연구원, 연구센터의 설립도 활발히 추진되고 있으며, 다양한 인공지능 인재 육성 움직임이 가속화되는 분위기이다.<sup>168)</sup>

중국 정부는 금년 들어 민간기업 및 대학과 공동으로 국가 차원의 인공지능 플랫폼 구축에 나섰으며, 인공지능 기술 혁신을 이끌 ‘국가대표팀’으로 BAT(바이두, 알리바바, 텐센트)와 아이플라이텍, 화웨이, 하이크비전, 광스커지, 샤오미, 징둥닷컴, pingan보험 등 분야 별로 10개 기업을 선정했다. 이들 기업을 대표로 향후 3년 간 1,000억 위안을 투입해 인공지능 허브를 구축한 뒤 인공지능 분야 생태계 조성 및 기술 개발을 가속화한다는 전략이다. 중국 정부는 이들 기업 및 대학과 협력해 금년 말까지 인공지능 분야 교수 100명과 학생 300명을 양성하고 5년 뒤에는 500명과 5,000명으로 확대하기로 했다. 2020년까지 중국 내 대학 100곳에 인공지능 전공과정을 개설하고 세계 최고 수준의 인공지능 교재 50여 권도 제작할 계획이다.

167) 科技部, 《中国科技人才发展报告(2018)》, 2019. 7. 9

168) SPRI, 인공지능(AI) 시대 주요국의 인재양성 정책 동향, 2019. 8. 23

## 7. 연구개발

### 가. 목표 및 주요 방향

중국 시진핑 정부는 2013년 혁신 주도형 발전전략을 국가 정책으로 내세운 이래, 국방과 항공 등 전 분야에 걸친 기술 개발을 추진해 왔다. 중국은 선진국의 정책과 기술경로를 따라잡기보다는 독자적인 과학기술 발전 경로 탐색과 선두주자 우위 확보에 주력하고 있다. 2016년 5월에는 2050년을 지향하는 과학기술 발전 청사진 ‘혁신 주도형 발전전략 계획 강요’를 발표하고 ‘과학 굴기’를 위한 구체적 로드맵으로서 2020년까지 혁신형 국가 대열 진입, 2030년 혁신형 국가 선두 진입, 2050년 과학기술혁신 강국으로 변신한다는 목표를 제시했다. 전략적인 과학기술 역량 및 원천기술 개발 역량 확충으로 세계 과학기술 선도 우위를 확보한다는 계획으로, 전통 산업과 인터넷의 접목, 모든 제조업의 스마트화를 및 전략적 신흥산업 등의 발전을 통해 산업구조를 고도화하고 기초 및 프런티어 분야의 연구개발을 강화하여 원천 기술개발 능력을 확보한다는 방침이다.

2019년 정부 업무보고에서도 과학기술 기반 능력 향상을 위해 기초연구와 응용연구 지원을 확대하고 핵심기술 연구를 강화하며, 기업 주체의 산학연 통합혁신 메커니즘을 정비하겠다는 계획을 제시했다. 지적 재산권의 보호를 강화하고 연구자를 존중하며, 혁신 리더에게 더욱 큰 권한과 기술로드맵 결정권을 부여하며, 세계 최대 규모의 과학기술 인력그룹을 확보하고 양호한 연구생태계를 조성하겠다는 내용도 포함되었다.

[그림 4-9] 중국의 과학기술 혁신강국 건설 단계별 목표



자료: KISTEP, 중국 과학기술혁신 정책 동향과 한·중 협력방안, 2018. 5

## 나. 국가 중점 연구개발계획

중국의 국가 중점 연구개발계획은 국가 중점 기초연구 발전계획(973계획), 국가 하이테크 연구발전계획(863계획), 국가 과학기술 지지계획, 국가 과학기술 협력교류프로젝트, 산업기술 연구개발 및 공익산업 과학연구프로젝트 등을 통합한 것이다. 중국 정부는 국가 중점 연구개발계획을 통해 국가발전과 민생개선을 위한 공익성 연구, 산업의 핵심경쟁력 제고, 자주혁신능력 배양, 국가안보에 필요한 전략성, 기초성, 잠재성 중대과학기술, 공공성이 강한 핵심기술 및 제품 등의 연구개발에 정부 지원 역량을 집중하고 있다.

중국 정부는 2016~2018년 3년간 3,500여 개 연구개발 프로젝트에 총 750억 위안의 경비를 지원했으며, 2019년 3월 과학기술부는 금년 국가 중점 연구개발계획으로 총 50건의 프로젝트에 72억 5,000만 위안을 투자할 계획이라고 밝혔다. 중점 연구개발계획 프로그램 중 전략 신흥산업이 차지하는 비중은 75%로, 금년 새로 추가된 11개 사업 중 7개가 첨단기술 분야에 속한다. 기초기술과 핵심 부품, 광전자와 마이크로전자 부품, 재생에너지와 수소에너지, 핵안전과 선진원자력 기술, 사물인터넷, 스마트시티 핵심기술 등이 포함된다.<sup>169)</sup>

## 다. 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 8월 발표된 ‘2018년 중국 과학기술 경비 투입 통계공보’에 따르면 2018년 중국의 기초연구 경비는 1,090억 4,000만 위안(약 18조 3,700억 원)으로 처음으로 1,000억 위안을 돌파했다. 구체적으로 대학, 정부 부속 연구기관, 기업의 기초연구 경비가 각각 589억 9,000만 위안, 423억 1,000만 위안, 33억 5,000만 위안으로 전년 동기 대비 각각 11.1%, 10.1%, 15.7% 증가했다. 이처럼 최근 중국 기초연구 투자가 지속적으로 증가한 배경은 중국 정부의 기초 연구에 대한 높은 관심과 재정 투입 덕분에 분석되고 있다.<sup>170)</sup>

한편, 2019년 8월 중국 과학기술부를 비롯한 6개 부처가 공동으로 ‘대학과 연구기관 과학연구 자율성 확대에 관한 의견’을 발표했다.<sup>171)</sup> 이는 대학과 연구기관의 연구 자율성을 확대하여 혁신 활력을 전면적으로 강화하고 혁신 실적을 향상하며, 과학기술 성과를 늘려 경제사회의 발전에 기여하기 위한 목적이다.

169) <https://now.k2base.re.kr/portal/trend/mainTrend/view.do?poliTrndId=TRND0000000000036165&menuNo=200004>

170) [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201908/t20190830\\_1694746.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201908/t20190830_1694746.html)

171) [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_4259980](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_4259980)

[표 4-26] 대학과 연구기관 과학연구 자율권 확대 방안

구분	세부 내용	주요 내용
연구기관 운영관리 체제 보완	정관 관리 보완	<ul style="list-style-type: none"> <li>정관에서 규정한 직능과 업무범위에 따라 연구활동 진행</li> <li>주관부서는 정관에서 부여한 대학과 연구기관의 관리 권한 내 업무를 간섭해서는 안 됨</li> </ul>
	실적 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>주관부서는 권한, 책임, 이익과 효율 및 분류 평가원칙 준수</li> <li>혁신, 성과와 실적에 초점을 맞춤</li> <li>대학과 연구기관에 대해 중장기 실적관리와 평가시험제도 시행</li> </ul>
과학연구 관리체제 최적화	과학연구 프로젝트 관리절차 간소화	<ul style="list-style-type: none"> <li>각종 평가, 검사, 샘플링 조사, 감사 등 절차 간소화</li> <li>재무와 기술 감수를 통합하고, 제3자 감사기구에 대해 평가, 규범화하고 동태적으로 조정함</li> </ul>
	R&D 투자 관리 체계 보완	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 연구기관에서 정한 예산사용 관리방법에 의해 감사 실시</li> <li>중국 내 출장 중 식비, 교통비와 영수증 발행이 어려운 숙박비에 대한 도급제를 하락</li> </ul>
	구매관리제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학연구에 필요한 설비와 소모품에 대해 특별 조치, 수시 처리 구매제도를 도입하고 입찰 절차 취소</li> </ul>
	혁신 리더 인재에 연구 자율권 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>대학원생은 국가 중대 과학연구 프로젝트 중 우수팀과 지도 교수에 우선적으로 배치</li> </ul>
	성과관리제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>국유자산 평가관리제도 관련 법률법규 수정 보완</li> <li>과학기술 인력에 직무 성과 소유권 또는 장기 사용권 부여</li> </ul>
인사관리 방식 개선	직원 채용 자율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 육성 인재와 해외 인재 채용 시 동일하고 평등하게 대우</li> </ul>
성과금 배분방식 보완	과기혁신에 대한 성과 인센티브 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학기술 인력이 달성한 직무 성과를 현금 장려금으로 전환</li> <li>겸직 또는 직장 외 창업 소득 등에 성과금 총액 제한을 적용하지 않음</li> <li>총액 기본 수치를 정하지 않음</li> </ul>

자료 : 중국 과학기술부, 2019. 8

## 제4절 EU SW 정책 동향

### 1. 개요

#### 가. SW 정책의 특징

##### EU SW정책의 특징

회원국들을 위한 큰 그림의 정책 방향 제시	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU 공동체 전반을 위한 큰 방향의 정책 제시와 대형 투자 계획을 수립하며 이를 위해 다양한 이해관계자 의견 청취</li> <li>• 실제적이고 세부적인 정책은 회원국들이 각각 자국의 상황에 따라 수립 및 추진</li> </ul>
데이터 경제와 디지털 단일 시장 추진	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회원국 간의 국경을 넘는 디지털 단일 시장 추진</li> <li>• 자유로운 데이터 유동의 기반이 되는 사이버보안 및 개인정보보호 규제(GDPR) 정책 수립</li> </ul>
지속가능 성장 및 포용 성장 추구	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원 효율적 · 친환경적이며 경쟁 경제 추진</li> <li>• 사회적 · 지역적 불평등 완화와 고용 복지를 추진</li> </ul>

27개 회원국<sup>172)</sup>의 정치, 경제 공동체인 EU는 회원국 전반을 아우르는 표준화된 정책 및 법 체계를 유지하고 있다. EU는 회원국들에 대해 큰 그림으로서 정책 방향성을 제시해 주는 역할을 하며, 세부 실행 정책은 회원국들이 각국 상황에 맞추어 직접 수립해 추진한다. EU 정책의 또 다른 특징으로는 데이터 경제와 디지털 단일 시장 조성 및 활성화에 노력을 기울인다는 점이다. 이를 위해 EU는 회원국들 간의 디지털 장벽을 허무는 각종 정책과 법률을 제정해왔다. 이밖에 EU의 SW정책에는 다른 지역 혹은 국가와 비교해 사회 전반에 대한 관심이 포함되어 있는 점을 확인할 수 있다. 이러한 사회 전반에 대한 관심은 지속가능 성장과 포용 성장 정책이라는 특징으로 나타난다.

172) EU의 회원국은 2019년 27개국이었으나, 영국의 탈퇴로 2020년부터는 26개국임

### ① EU는 정책 방향성 제시, 세부 실행 정책은 회원국들이 직접 수립

EU의 SW 관련 정책은 다양한 27개 국가의 경제 공동체로 구성된 특징으로 인해 지속적인 사회적 논의 및 합의를 통한 정책 개발 및 시행이라는 특징을 지닌다. 이때 사회적 논의와 합의의 도출 과정에는 산학연관을 비롯한 관련 이해관계자들을 풍부하게 포함시켜 추진하므로 속도는 다소 느리나 깊이 있게 검토하는 모습을 보인다. EU는 이러한 충분한 논의를 거쳐 EU 회원국들에게 큰 그림의 방향성을 제시하며 Horizon 2020과 같이 EU 전반에 영향을 미칠 대규모 사업을 진행한다. 그리고 각 회원국들은 EU에서 제공한 정책 방향에 따라 자국에 맞는 세부 전략과 실행 정책을 수립하고 추진한다. EU에서 주요기반시설에 대한 사이버보안 지침으로 2016년 8월 NIS 지침(Network and Information Security Directive, NIS Directive)을 발효하고, 각 회원국들은 자국 상황에 맞춰 2018년 5월 9일까지 관련 내국법을 수립해 시행하도록 한 것을 이에 대한 사례로 들 수 있다.

### ② 데이터 경제와 디지털 단일 시장 추진

EU의 SW 정책은 데이터경제 중심의 SW 정책 및 법률을 추진하는 특징이 있다. 전 세계적으로 오프라인 중심의 전통적 경제에서 온라인 중심의 데이터경제로의 전환이 가속화되면서 EU는 데이터경제 관련 정책과 법률을 선도적으로 제정 및 시행해왔다. 특히, EU 역내의 데이터 이동 장벽 제거 및 역내 국경을 초월하는 자유로운 데이터 유통, 데이터 기반의 경제로의 전환을 위한 정책 및 법적 체계 확립 등을 지속적으로 추진해오고 있다. 디지털경제의 인프라로 작용하는 미래 네트워크, 클라우드 관련 SW 기술 등 장기적인 미래예측 및 전략을 수립하고, 동시에 데이터경제의 신뢰성 제고를 위한 사이버보안 강화, 데이터 보호, SW 저작권 보호 등 법률 체계도 지속적으로 강조하고 있다.

EU SW 정책은 EU 역내의 디지털 단일 시장을 목표로 한 통일된 정책을 중요시하는 특징이 있다. EU는 미국, 중국 등에 대응하여 ICT 경쟁력을 확보하고, 경제시스템의 효율성을 제공하기 위해, EU 회원국 전체의 디지털경제 생태계를 목표로 디지털 단일시장(Digital Single Market : DSM) 구현 정책과 규제를 추진해왔다. 유럽집행위원회(EC)의 10대 정책 우선과제(2014~2019)<sup>173)</sup>에서 일자리·성장·투자에 이어 두 번째로 ‘디지털 단일시장’ (DSM)을 설정하여 디지털 경제에 대한 강력한 정책적 의지를 표명했다. 또한 최근의 EC의 6대 정책 우선과제(2019~2024)에서도 인공지능 등 새로운 디지털 시대의 변화에 따른 유럽 기업과 시민의 적응을 목표로 한 ‘유럽의 디지털 시대 적응(A Europe fit for the digital age)’를 설정하며, 디지털 역량을 강조하고 있다.

### ③ 지속가능 성장 및 포용성장 추구

EU의 대부분 정책은 자원효율적이고 친환경적인 경제를 목표로 하고 있으며 이를 통해 지속가능 성장을 표방한다. SW 관련 정책에서도 이러한 특징은 고스란히 나타난다.

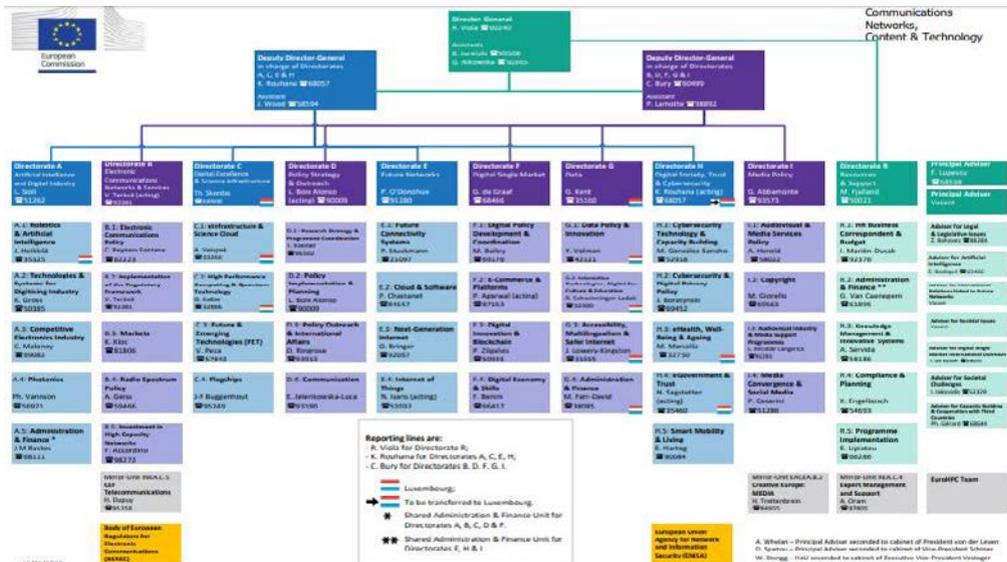
173) EC의 10대 우선 추진 정책: ① 일자리, 성장, 투자 ② 디지털 단일시장(DSM) ③ 에너지·기후 유니온 ④ 이주 ⑤ 공동체 시장 ⑥ 공정 경제 및 화폐 단일화 ⑦ 민주적 변화 ⑧ 세계적 역할 ⑨ 정의와 기본권 ⑩ 균형있는 무역정책; NIA, 디지털 트랜스포메이션 성공전략, 2019. 11

## 나. SW 관련 조직

EU는 SW 정책 전담조직을 별도로 구성하고 있지 않지만, EU의 보편적 이익을 대변하며, 초국가적으로 정책기획·집행, 법령 발의 및 이행 감시 등을 담당하는 유럽집행위원회(European Commission : EC)가 디지털 정책을 총괄하면서 SW 관련 정책도 담당하고 있다. 특히, 유럽집행위원회 내 통신콘텐츠기술부(Communications Networks, Content and Technology) (행정부의 부처에 해당)가 EU 전반의 SW 정책 관련 중심적인 역할을 수행한다.<sup>174)</sup> EU의 통신콘텐츠기술부는 디지털경제사회(Digital Economy and Society), 연구 및 혁신(Research and Innovation), 기업 및 산업(Business and Industry), 문화 및 미디어(Culture and Media)의 4개 주제에 관한 정책을 개발 및 집행하고 있다. 통신콘텐츠기술부에는 인공지능·디지털산업국, 전자통신네트워크서비스국, 디지털혁신과학기반부, 미래네트워크국, 디지털단일시장국, 데이터국, 디지털사회신뢰보안국, 미디어정책국 등을 두고 있으며, 해당 영역별로 EU 회원국과의 협의하며, EU 전반의 정책이나 법령을 제안하고, 집행하고 있다.

EU의 통신콘텐츠기술부는 부서의 전략계획(2016-2020)<sup>175)</sup>을 수립하여 “연결된 디지털 단일 시장(A Connected Digital Single Market)”의 비전을 갖고, 기업 및 시민을 위한 디지털 단일 시장 구현, 네트워크 및 서비스에 대한 투자 촉진을 위한 규제 체계 정립, 공공서비스의 현대화 및 경쟁력을 제고하기 위한 유럽 산업계의 신속한 디지털화 촉진 등을 역점적으로 추진하고 있다.

[그림 4-10] EC의 통신콘텐츠기술부 조직도<sup>176)</sup>



자료 : European Commission 웹사이트

174) [https://ec.europa.eu/info/departments/communications-networks-content-and-technology\\_en](https://ec.europa.eu/info/departments/communications-networks-content-and-technology_en)

175) Strategic plan 2016-2020 – Communications Networks, Content and Technology

176) [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/organisation\\_charts/organisation-chart-dg-connect\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/organisation_charts/organisation-chart-dg-connect_en.pdf)

## 다. 주요 법령

EU는 회원국 간 경제공동체이므로 법률 체계가 일반 국가와는 다소 상이한 구조를 취하고 있다. EU의 법률체계는 최상위인 EU 조약(Treaties)으로부터 규정(Regulation)<sup>177)</sup>, 지침(Directive)<sup>178)</sup>, 결정(Decision), 권고(Recommendation), 의견(Recommendation) 등의 체계로 구성되어 있다. 유럽연합은 자유로운 정보유통, 역내 온라인 거래 장벽 등에 중점을 두고 시민들의 디지털 삶의 안전과 지속적인 개선 등을 위한 법률을 제정하여 시행하고 있다.

SW 관련 규정으로는 2018년 5월 발효되어 EU 전역에 적용될 뿐만 아니라 전세계 IT 서비스에 영향을 끼치고 있는 유럽일반개인정보보호법(GDPR : General Data Protection Regulation)이 대표적이다. 이후 1년 후 2019년 5월 'EU는 데이터경제에서 사물인터넷, 인공지능 및 기계학습 등에 데이터의 활용도가 높아지면서 '비 개인정보의 자유로운 유통에 관한 규정<sup>179)</sup>'을 제정 및 시행하고 있다.

EU의 SW 관련 지침으로는 디지털저작권 등을 포함하고 있는 '데이터베이스에 관한 법적 보호에 관한 지침<sup>180)</sup>', 유럽시민의 통신 데이터 보관(최소 6개월 최대 24개월)에 관한 사항을 담고 있는 '데이터보관에 관한 지침<sup>181)</sup>', 디지털 시대의 데이터보호 및 프라이버시에 관한 사항을 담고 있는 '프라이버시 및 전자통신에 관한 지침<sup>182)</sup>' (일반적으로 ePrivacy 지침으로 불림), EU 전역에서 공공정보의 재사용에 대한 장벽을 제거할 목적으로 제정된 '공공부문 정보 재사용에 관한 지침<sup>183)</sup>', EU 역내 시장의 온라인 서비스에 대한 장벽을 제거하고 협력을 강화하기 위한 '전자상거래에 관한 지침<sup>184)</sup>' 등이 있다.

177) 규정은 모든 EU 국가가 자국법률로 전환할 필요없이 자동으로 균일하게 적용되는 법률로서 모든 EU 국가에 구속력을 지님

178) 지침은 EU 국가들이 자국의 상황에 따라 자유롭게 선택해서 적용할 수 있는 법률로. EU 국가는 지침으로 설정된 목표를 달성하기 위해 자국법(조항)에 포함시키기 위한 조치를 취해야함

179) Regulation (2018/1807) on the free flow of non-personal data

180) Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases

181) Data Retention Directive (Directive 2006/24/EC):

182) Privacy and Electronic Communications Directive 2002/58/EC

183) Directive 2003/98/EC on the re-use of public sector information

184) Electronic Commerce Directive 2000/31/EC

## 2. 주요 정책 및 전략

### 가. 정책 및 전략 개요

2010년대 초, EU는 초고속 네트워크, 전자상거래, 소프트웨어 등 디지털 기술의 사회경제적 영향이 확대되면서, 2010년 EU 중장기 정책인 ‘Europe 2020 전략’의 7대 플래그십 이니셔티브(Flagship Initiatives) 중 하나로 디지털 아젠더(Agenda)를 설정하여 SW 관련 중장기적인 전략과제들을 중점적으로 추진해왔다.

이후 2010년대 중반에 전 세계적으로 인터넷 기반의 경제 규모가 증가하고, 국제적인 네트워크 연결성이 심화되면서 디지털 경제에 대한 관심이 증폭되었다. 이에 따라 EU는 2015년 ‘Europe 2020 전략’의 디지털 전략과제들을 발전시키면서 디지털경제 기반으로 EU 전체를 단일 경제권으로 통합하여 발전할 수 있는 초석을 다지기 위해 ‘디지털 단일시장 전략(Digital Single Market Strategy)’을 발표하고 분야별 로드맵을 수립하여 중점적으로 추진하고 있다.

2010년대 후반에 접어들어 빅데이터, 인공지능 등의 급속한 발전으로 디지털 환경이 변화하면서, EU 집행위원회(EC)는 신기술을 활용한 경제사회 전반의 디지털 혁신, 산업육성, 신기술 적용에 따른 법·윤리적 규범 정립, 사이버위협으로부터 EU의 디지털경제 보호 강화 등이 필요하게 되었다. 이에 따라 2018년 6월, 2020년 이후의 중장기 전략적 예산계획으로 ‘디지털 유럽 프로그램(2021-2027)’을 기획함으로써 미래를 준비하게 되었다.

### 나. 디지털 단일시장 전략

2015년 이후 EU의 완전한 통합 디지털 시장 구현을 목표로 추진 중인 ‘디지털 단일시장 전략’은 EU 회원국 간 모든 디지털 거래의 장벽을 허물고 단일시장을 추구한다. 이러한 지향점 하에서 ‘디지털 단일시장 전략’은 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 클라우드, 인공지능 등 최신 신기술을 활용한 EU 경제활동의 효율성을 극대화하기 위한 전략을 포함한다. 또한 소프트웨어 저작권 보호, 사이버보안 등 디지털생태계의 건전성과 안전성을 도모하는 전략, 디지털 인재육성, 연구 및 혁신 촉진, 법적 정비 등 SW/IT 관련 중장기적 관점의 전략적 과제들을 포함하고 있다. EU는 역대 전체의 디지털 단일 시장을 구현함으로써 역대 28개 회원국 전체적으로 연간 GDP 4,150억 유로가 증가, 3,800만 명의 일자리 창출, 공공행정 비용 15~20% 감소 등의 경제적 효과를 기대하였다.<sup>185)</sup>

‘디지털 단일시장 전략’에는 SW 관련 다양한 산업 진흥 및 규제 정책을 포함하고 있다. 즉 저작권자와 소비자의 이익 균형을 보장하기 위한 현대화된 저작권법 마련, 국경을 초월한 간편한 전자상거래를 위한 법적 마련, 21세기형 미디어 서비스 프레임워크 등에 대한 정책을 포함한다. 또한 앱스토어 등 다양한 온라인 플랫폼에 대한 투명성 제고, 인터넷상의 사이버보안, 불법 콘텐츠 유통차단, 개인정보보호 등 규제사항 등을 포함하고 있다. 아울러 클라우드 서비스, 빅데이터, IoT 등 미래 성장 분야에 대한 인프라 확충 및 산업경쟁력 강화 등을 다양한 정책과제를 포괄한다.

185) [https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market\\_en#policy-areas](https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_en#policy-areas)

2019년 EU는 ‘디지털 단일시장 전략’의 최종적인 단계를 맞이하면서 중요한 정책 및 법제 활동을 추진하였다. EU는 유럽의 데이터경제 공동체의 이점을 누리기 위한 전제조건으로 역내 정보의 자유로운 유통이 필수임을 인식하고, 2019년 5월 데이터의 자유로운 흐름을 보장하기 위한 ‘비 개인정보의 자유로운 유통에 관한 규정(Regulation on the free flow of non-personal data<sup>186)</sup>’을 제정하였다. 이 법으로 통해 공공기관 및 민간기업들은 개인정보가 아닌 데이터를 EU 역내에서 원하는 위치에 저장하고 처리할 수 있도록 하였다. EU는 데이터경제에서 자유로운 데이터 흐름을 가장 중요한 요소로 인식하고, 데이터 경제의 효과를 2배로 GDP의 4%까지 도달할 것이라고 기대하고 있다.<sup>187)</sup> 또한 EU는 이 법안의 시행을 통해서 클라우드서비스 제공기업 간의 데이터 교류가 편리해지고, 2018년 5월부터 시행 중인 일반개인정보보호법(GDPR) 등과의 일관성을 유지하면서 시너지 효과를 창출할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

[그림 4-11] 자유로운 데이터 흐름 추진경과



자료 : European Commission, 2019. 5. 29

또한 EU는 2019년에 디지털 단일시장을 조성할 때 디지털경제의 공정성을 확보함과 동시에 건전한 경쟁이 필요하다는 인식 하에서 디지털저작권에 대한 정책을 강화하였다. EU는 SW를 포함하여 다양한 디지털 제품과 서비스를 기업들이 동등한 조건에서 디지털 기술, 제품 및 서비스를 개발 및 판매할 수 있도록 유도함으로써 기업의 국제경쟁력을 향상시키며, 소비자의 권리를 보호를 강화하고자 디지털 저작권 강화 정책을 지속적으로 추진해왔다. 2019년 2월 EU 이사회 및 의회는 디지털 단일시장에서의 저작권 관련 새로운 지침(Directive on copyright and related rights in the Digital Single Market)<sup>188)</sup>에 대해 합의에 이르고, 4월에 EU 의회에서 지침을 최종적으로 통과시켰다. EU는 디지털 단일시장의 저작권 보호 지침으로 인해 창의적인 산업 생태계를 강화함으로써 1165만 명의 일자리를 창출하고, GDP의 6.8%, 연간 9150억 유로의 기대효과를 예상하였다.<sup>189)</sup> 또한 새로운 지침의 시행으로 연구기관, 대학, 학교 등 이 보다 많은 콘텐츠를 온라인으로 사용하고, 연구자들이 텍스트 마이닝, 데이터마이닝 등의 새로운 기술을 최대한 활용할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

186) Regulation (2018/1807) on the free flow of non-personal data

187) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/free-flow-non-personal-data>

188) Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on copyright and related rights in the Digital Single Market and amending Directives 96/9/EC and 2001/29/EC

189) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/copyright-reform-commission-welcomes-european-parliaments-vote-favour-modernised-rules-fit>

## 다. 디지털 유럽 프로그램(2021-2027)

유럽집행위원회(EC)는 2018년 6월, 중장기 전략계획으로 ‘디지털 유럽 프로그램(2021-2027)’을 제안하였다. 이 프로그램은 유럽 시민과 기업이 사용할 수 있는 디지털 기술의 광범위한 도입을 촉진하며 전략적 디지털 역량 구축에 중점을 두고 있다. EU 집행위원회는 ‘디지털 유럽 프로그램(2021-2027)’에 따라 2021년부터 2027년까지 92억 유로(약 12.3조원)를 투자하여 슈퍼컴퓨팅, 인공지능, 사이버보안, 디지털 인력, 경제사회 전반에 디지털 기술 활용 등 5대 분야를 집중적으로 연구 및 혁신할 방침이다.<sup>190)</sup>

[표 4-27] 디지털유럽 프로그램에 대한 장기예산 2021-2027 제안

영역	금액	제안 내용
슈퍼컴퓨팅	27억 유로	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강, 환경, 보안 등과 같은 공공 분야 및 중소기업을 포함한 산업 분야에서 접근성 향상 및 슈퍼컴퓨팅 이용 확대</li> <li>디지털 유럽은 2022/2023년까지 엑사 규모 역량(10<sup>18</sup> 계산/초)을 가진 세계 수준의 슈퍼컴퓨터를 구입하고, 2026/2026년까지 엑사 규모 시설을 통해 EU의 슈퍼컴퓨팅 및 데이터 처리 역량 강화</li> </ul>
인공지능	25억 유로	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 및 공공 행정기관의 인공지능 투자 및 개방 확대</li> <li>대규모 데이터 및 알고리즘에 대한 안전한 접근 및 저장 활성화</li> <li>의료 등의 분야에서 기존 인공지능 실험 시설 강화 및 회원국의 협력 장려</li> </ul>
사이버보안	20억 유로	<ul style="list-style-type: none"> <li>사이버보안 장비, 인프라 구매 관련 회원국 지원</li> <li>사이버보안과 관련 유럽 지식, 역량 및 기술을 활용도 극대화</li> <li>경제 전반에 걸쳐 최신 사이버보안 솔루션 도입</li> <li>유럽연합 전역에서 균일하며 고수준의 보안을 위해 회원국 및 민간 기능 강화</li> </ul>
고급 디지털 스킬	7억 유로	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업가, 소규모 기업 리더 등을 위한 단기 교육 및 코스 설계 및 제공</li> <li>학생, IT 전문가 및 인력을 위한 장기 교육 및 석사 과정 설계 및 제공</li> <li>학생, 젊은 기업가 및 졸업생을 위한 실무 교육 및 실습생 훈련</li> </ul>
경제사회 전반에 디지털 기술의 광범위한 사용 보장	13억 유로	<ul style="list-style-type: none"> <li>보건의료, 교육, 교통, 문화 등에 최신 디지털 기술을 도입 및 접근성 보장</li> <li>공공 행정기관의 국경을 초월한 이용 등 디지털 기술의 접근성 강화</li> <li>유럽 디지털 혁신 허브의 네트워크를 구축 및 기업의 디지털 기회 확대</li> <li>EU 차원에서 보다 상호운용 가능한 공공서비스 제공</li> <li>산업계 특히 중소기업의 고급 디지털 기술 도입 지원</li> <li>유럽 경제사회에 혜택을 끼칠 수 있는 최신 기술 개발</li> </ul>

자료 : European Commission<sup>191)</sup>

190) European Commission, DIGITAL EUROPE PROGRAMME : A PROPOSED €9.2 BILLION OF FUNDING FOR 2021-2027, 2018

191) EU Budget For the Future, Digital Europe Programme: A Proposed €9.2 Billion for Funding for 2021-2027, Digital Europe Programme Factsheet, 2019.6.26.

2019년 EU는 제안된 ‘디지털 유럽 프로그램’에 대한 EU 이사회 및 의회 승인, 이해관계자 의견 수렴, 관계기관의 합의 도출을 위한 활동을 추진하였다. 2019년 3월 EU 이사회와 의회는 인공지능 등 새로운 기술에 대한 대규모 투자를 진행하는 ‘디지털 유럽 프로그램’ 제안에 대해 합의에 도달하였다. 이후 EU 집행위원회는 2019년 7월 및 10월 중 2회에 걸쳐서 이해관계자들에게 디지털 유럽 프로그램의 핵심적인 5개 영역 및 전략적 목표 등에 대해 28개국 960명의 이해관계자들을 대상으로 의견을 수렴하였다. 참여자들은 디지털 기술과 이용에 대한 EU 지원에 대한 매우 강력한 지지를 표명하였으며, 깨끗한 지구(70.5%), 교육학습 분야의 디지털 트랜스포메이션(62.5%), 안전하고 신뢰할 수 있는 인터넷(54.9%) 등에 대해 매우 중요하게 인식하였고, 반면 블록체인을 매우 중요하게 간주하는 비율(32.1%)은 다소 낮게 나타났다. EU 집행위원회는 이번의 의견수렴 결과를 반영하여 2021년부터 시행할 디지털 유럽 프로그램을 제안할 계획이다<sup>192)</sup>.

[그림 4-12] 디지털 유럽 프로그램 추진일정



자료 : European Commission<sup>193)</sup>

192) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-europe-programme-summary-report-targeted-consultation-future-investment-europes-digital>

193) EU Budget For the Future, Digital Europe Programme: A Proposed €9.2 Billion for Funding for 2021–2027, Digital Europe Programme Factsheet, 2019. 6. 26.

### 3. 인공지능

#### 가. 목표 및 주요 방향

EU는 산업경쟁력 제고 및 신뢰성 향상 등을 위해 유럽 AI 정책을 추진하고 있으며, EU 전역에서 인공지능 정책 협력을 촉진해 오고 있다. 특히, EU는 AI가 기업 및 시민 모두에 혜택을 제공할 수 있도록 기술적 측면뿐만 아니라 사회, 경제, 윤리, 법적 측면을 종합적으로 고려한 정책을 펴고 있다.

2018년 4월 10일 EU의 24개 회원국 대표들은 ‘디지털의 날(Digital Day)’을 맞이하여 각국 AI 역량을 결집하고 협력을 추구하기로 하는 공동 선언을 발표하였다. 곧이어 유럽집행위원회(EC)는 4월 25일 AI가 제공하는 기회를 최대한 활용하고, AI 이용에 따른 새로운 문제를 해결하기 위한 목적으로 ‘유럽 AI 전략(Artificial Intelligence for Europe)’을 제시하였다.<sup>194)</sup> 2018년 말에는 공동선언과 AI 전략에 기초하여 AI 정책 이해관계자의 의견수렴 및 협력을 목적으로 한 ‘유럽 AI 얼라이언스’를 창립하였으며, AI로 인한 위험에 선제적으로 대응하기 위해 ‘AI 윤리 가이드라인(안)’을 제시하였다.

EU는 2019년 AI 사회문화적 영향에 대한 대응방안 연구 등 정책 활동을 강화한 바 있으며, 향후 대규모 AI 예산을 투입하여 민간부문 AI 촉진을 목표로 한 ‘주문형 AI 플랫폼’ 구축, AI 연구 및 정보공유 등을 위한 센터 구축 등 회원국 간 연구 협력을 집중적으로 강화할 계획이다.

EU 회원국들은 세계수준의 전문가 및 기술역량을 보유하고 있고 풍부한 연구 데이터를 확보하고 있어 AI 분야에서 우수한 경쟁력을 갖추고 있는 것으로 평가되고 있다. EU가 이전부터 AI 관련 인지시스템, 로봇공학, 빅데이터 등의 기초연구에 중장기 연구개발 계획 등을 통해 상당한 금액을 투자해온 사실이 이를 뒷받침한다. 점차 AI의 잠재력이 입증되어가고, AI 경쟁력에 대한 중요성이 점점 부각되면서, EU는 AI 경쟁력을 획기적으로 향상시키기 위해 투자규모를 확대할 계획이며, 확대 규모는 2017년 5억 유로에서 2020년 15억 유로 규모에 이를 것으로 전망된다.

194) European Commission, Communication Artificial Intelligence for Europe, 2019. 12. 9

[그림 4-13] 유럽 AI 정책 추진상황



자료 : Medium.com<sup>195)</sup>

## 나. 유럽 AI 전략 추진

EU 집행위원회는 2018년 4월 ‘유럽 AI전략(Artificial Intelligence for Europe)’을 제시함으로써 AI 기반 사회 구현에 본격적으로 착수하였다. 이 AI 전략에서 EU는 ▲AI 기술개발 촉진과 공공 및 민간의 AI 도입 장려 ▲ AI로 인한 사회경제적 변화 대비 ▲적절한 윤리 및 법적 체계 구축을 3대 전략목표로 제시하였다.<sup>196)</sup>

첫째로, EU는 AI 기술개발을 촉진하고 공공 및 민간 부문의 AI 도입을 장려하기 위해, 연구혁신 프로그램(Horizon 2020)을 통하여 연간 AI 투자를 70% 확대하여 2018년-2020년 간 총 15억 유로를 투자할 계획이다. 특히, 유럽 전역의 AI 연구센터를 연결하고 강화하며, 모든 이용자들이 EU의 AI 리소스를 이용할 수 있도록 ‘주문형 AI 플랫폼(AI-on-demand platform)’ 구축을 계획하고 있다. 이 주문형 AI 플랫폼 구축의 일환으로 2019년 1월 AI4EU 컨소시엄<sup>197)</sup>이 구성되어, 유럽 AI 산학연 전문가들의 협력 및 정보공유, AI 연구를 지원하고 있으며, 이외에도 AI 고위전문가그룹(AI HLEG)은 ‘유럽 AI 얼라이언스’ 회의에서 ‘신뢰가능한 AI 구현을 위한 정책 및 투자 권고안’<sup>198)</sup>을 제시하는 등 정책개발을 지원하고 있다. EU는 공공 및 민간 전체적으로 향후 연간 200억 유로 이상을 AI 분야에 투자하여 사회전반에 AI 도입을 촉진할 계획이다.

195) <https://medium.com/swlh/a-timeline-for-europes-ai-strategy-d2fc9f7bbcf1>

196) European Commission, Communication Artificial Intelligence for Europe, 2019. 12. 9

197) <https://www.ai4eu.eu/about-project>

198) Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, Policy and Investment Recommendations for Trustworthy AI, 2019. 6. 26

[표 4-28] 유럽집행위원회의 인공지능에 대한 투자

투자영역	투자기간	투자내용
인공지능 연관분야	2014~2020 (기존 투자)	Horizon 2020 프로그램의 AI 관련 분야 (로봇공학, 빅데이터, 의료, 교통, 미래 및 신기술): 26억 유로
로봇공학		Horizon 2020 프로그램: 7억 유로 민간투자: 21억 유로
디지털 스킬		유럽구조투자기금(European Structural and Investment Funds)의 스킬 개발 :270억 유로 / 디지털 스킬 분야: 23억 유로
연구 및 혁신	2018~2020 (추가 투자)	Horizon 2020 프로그램: 15억 유로 공공 및 민간 투자: 200억 유로
인공지능	2020년 이후	공공 및 민간 투자: 연간 200억 유로 Horizon Europe 및 디지털유럽 프로그램: 연간 10억 유로

자료 : European Commission<sup>199)</sup>, 2019. 7. 2

특히, EU는 AI에 대한 역점적인 투자를 통해 전통적인 산업인 농업, 제조업, 교통산업 등 다양한 산업분야의 지능화 및 획기적 개선을 위한 프로젝트를 진행하고 있다. Horizon 2020 프로그램 등의 지원을 받아 추진되는 EU의 AI 프로젝트에는 원예로봇 개발, 의료정보 검색 서비스 개발, 스마트공장을 위한 증강현실 시스템 개발 등이 있다.

199) European Commission, Factsheet on Artificial Intelligence for Europe, 2019. 7. 2

[그림 4-14] 유럽 AI 프로젝트 사례

 <p>농업</p> <p>AI는 프로세스를 개선하고, 농약을 최소화, 생산성 향상, 환경피해 감소</p> <p><b>Trimbot2020</b></p> <p>올타리, 장미 및 덩굴 등을 다듬는 지능형 원예로봇 개발(540만 유로)</p>	 <p>데이터 및 윤리</p> <p>AI는 심장마비 등 응급상황에 대해 의료진보다 신속히 인식하고, 대응</p> <p><b>Kconnect</b></p> <p>의료정보를 검색할 수 있는 다중언어 텍스트 검색 서비스 개발(300만 유로)</p>		
 <p>공공행정 서비스</p> <p>AI는 조기 경고, 자연재해 예방, 유행성 전염병(Pandemic) 시뮬레이션</p> <p><b>Smokebot</b></p> <p>열악한 환경에서 수색 및 구조 등 소방활동 지원하는 시민로봇개발(380만 유로)</p>	 <p>교통</p> <p>AI는 열차의 마찰을 최소화하면서 속도 최대화, 자율주행차 가능화</p> <p><b>VI-DAS</b></p> <p>교통안전 향상을 위해 위험상황 탐지하는 자동 센서 개발(620만 유로)</p>		
 <p>제조</p> <p>AI는 스마트공장 유지보수 및 고장을 예측하여 작업 향상</p> <table border="1" data-bbox="168 904 1218 1023"> <tr> <td data-bbox="168 904 689 1023"> <p><b>SATISFACTORY</b></p> <p>스마트공장에서 작업만족 향상을 위한 협업 및 증강현실 시스템 개발(400만 유로)</p> </td> <td data-bbox="701 904 1218 1023"> <p><b>SERENA</b></p> <p>산업장비 유지보수 예측을 위한 AI 기술 개발(550만 유로)</p> </td> </tr> </table>		<p><b>SATISFACTORY</b></p> <p>스마트공장에서 작업만족 향상을 위한 협업 및 증강현실 시스템 개발(400만 유로)</p>	<p><b>SERENA</b></p> <p>산업장비 유지보수 예측을 위한 AI 기술 개발(550만 유로)</p>
<p><b>SATISFACTORY</b></p> <p>스마트공장에서 작업만족 향상을 위한 협업 및 증강현실 시스템 개발(400만 유로)</p>	<p><b>SERENA</b></p> <p>산업장비 유지보수 예측을 위한 AI 기술 개발(550만 유로)</p>		

자료 : European Commission<sup>200</sup>, 2019. 7. 2

둘째로, EU는 AI로 인한 사회경제적 변화에 대비하기 위해, 교육 및 인력 정책을 담당하는 각국의 활동을 적극 지원할 계획이다. 보다 많은 AI 인재를 유럽에 유치하고, 노동시장의 변화와 기술 격차를 예측하며, 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 관련 디지털 스킬과 역량, 기업이 정신 및 창의성 향상을 도모할 계획이다. 또한 회원국들의 교육훈련 시스템의 현대화를 촉진할 계획이다.

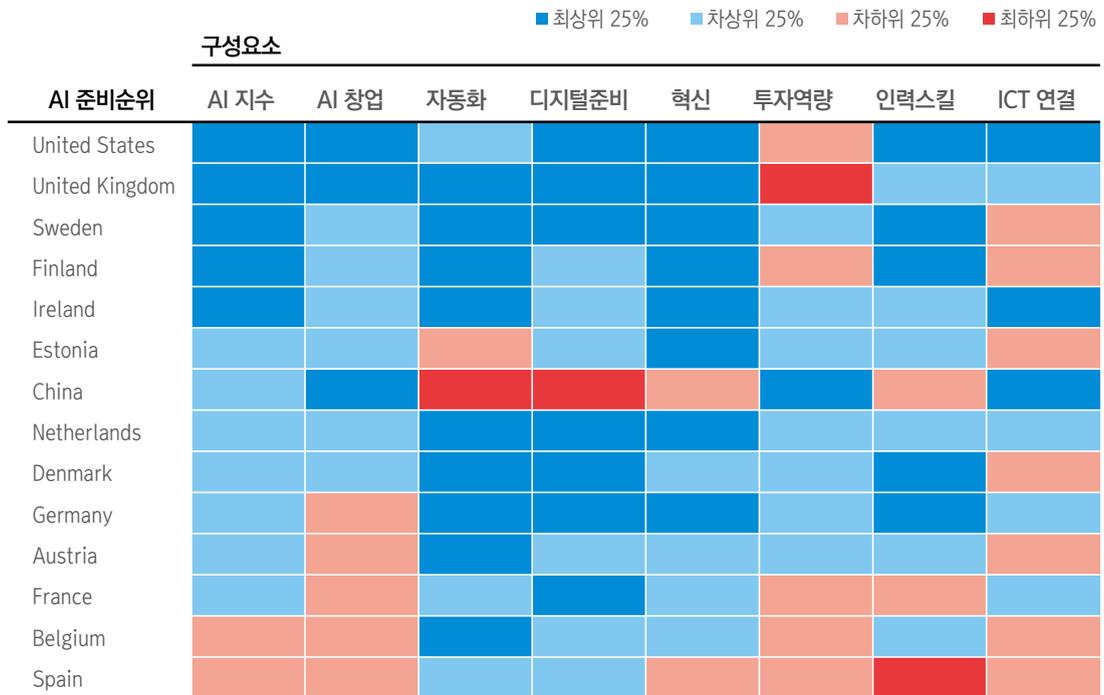
셋째로, EU는 적절한 윤리 및 법적 체계를 구축하기 위해 AI 우수성과 신뢰성을 추구하는 생태계를 조성할 계획이며, AI의 책임성과 안전성에 관한 기준을 마련할 계획이다. 이를 위해 EU집행위원회는 2018년 AI 윤리 가이드라인(안)을 제시했으며, 2020년에는 고위험 응용 분야에 특히 중점을 두어 관련 행위자에게 적용될 법적 요구사항에 대한 EU 규제 체계를 제시할 예정이다.

200) European Commission, Factsheet on Artificial Intelligence for Europe, 2019. 7. 2

## 다. 2019년 주요 변화 및 성과

2019년 2월 맥킨지 컨설팅사는 주요국의 AI 수준을 평가하면서 영국, 스웨덴, 핀란드, 아일랜드는 준비도 지수에서, 영국은 AI 창업 분야에서, 독일, 덴마크, 네덜란드 등 여러 유럽 국가들은 자동화 분야에서 상위 25%로 평가하였으며, 혁신 분야, 인력스킬 분야에서 다수의 유럽 주요국을 상위권으로 평가하였다.<sup>201)</sup> EU 회원국(영국 포함)들은 이전부터 AI 분야에 대한 기초연구에 지속적으로 투자하였고 우수한 인적 자원 및 자유로운 창업 분위기 등으로 인해 전반적으로 AI 준비 수준이 높게 평가된 것으로 분석된다. 반면 에스토니아, 스페인 등 일부 유럽 국가들은 AI 준비 수준이 낮은 것으로 나타났다. 맥킨지사는 이 분석결과를 토대로 유럽이 새로운 AI 모델 창출을 지원할 수 있도록 생동적인 AI 창업 생태계를 개선할 필요성을 언급하면서, 전통적인 기업들이 시를 활용한 디지털 트랜스포메이션을 가속화하고 우수인재를 지속적으로 확보할 필요가 있다고 권고하였다.

[그림 4-15] EU 주요국의 AI 준비도



자료 : McKinsey&Company, 2019. 2

201) McKinsey&Company, Notes From the AI Frontier Tracking Europe's Gap in Digital and AI, 2019. 2

EU집행위원회는 2019년 전년도 수립한 AI 전략을 실행하기 위하여 정책개발과 연구개발 활동을 한층 강화하였다. 2019년 1월 1일 EU는 주문형 AI 플랫폼(AI-on-demand platform) 구축의 일환으로 유럽의 AI 연구협력 및 정보공유를 위한 AI4EU 컨소시엄<sup>202)</sup>을 발족하였다. AI4EU 컨소시엄은 AI 관련 81개 기관의 유럽 학계, 기술 리더, 정책입안자, 기업들로 구성되어 있으며, European Horizon 2020 연구개발 프로그램의 자금지원을 받으며 운영되고 있다. 이후 AI4EU는 2019년 10월 유럽의 AI 연구기관 과학자들과 함께 ‘AI 분야의 유럽 민간 협력을 위한 10대 권고사항<sup>203)</sup>’을 제시한 바 있고, 11월에는 ‘유럽 AI 생태계 발전 포럼<sup>204)</sup>’ 개최 등 다양한 정책 교류활동을 전개하기도 하였다.

[그림 4-16] AI4EU 컨소시엄 구성



자료 : www.ai4eu.eu

EU집행위원회는 그동안의 AI 정책방향에 대한 연구과 협의를 거쳐 ‘인간 중심(Human-Centric)’을 핵심적 가치로 설정하고, 2019년 4월 인간 중심의 AI 신뢰 구축(Building Trust in Human-Centric AI205) 방안을 제시하였다. 이 보고서에서 EU 집행위원회는 모든 시민이 AI의 혜택을 누릴 수 있도록 신뢰 가능한 AI를 구현하기 위한 윤리 및 법적 요건(윤리 가이드라인) 7가지를 제시하였으며, 제시된 핵심요건에는 ▲인간대리인(Human Agency) 및 감독 ▲기술적 견고성 및 안전성 ▲프라이버시 및 데이터 거버넌스 ▲투명성 ▲다양성, non-discrimination 및 공정성 ▲사회 및 환경적 복지(Well-being) ▲책임성(Accountability) 등이 있다. EU집행위원회는 이번에 마련한 AI 윤리 및 법적 기준을 기반으로 하여 ‘유럽 AI 얼라이언스’, AI4EU 등 이해관계자들이 참여한 파일럿 실험을 진행했으며, 이후 2020년 초에 고위전문가 그룹의 검토를 거쳐 윤리적 AI 구현을 위한 지침을 개정할

202) <https://www.ai4eu.eu/about-project>

203) <https://claire-ai.org/wp-content/uploads/2019/10/Press-release-PPP-1.pdf>

204) <https://www.ctit.cz/en/the-european-ai-ecosystem-development-forum/>

205) [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/building-trust-human-centric-ai\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/building-trust-human-centric-ai_en)

계획이다. EU는 2019년 6월부터 5천만 유로를 투자할 ‘유럽 AI 우수센터 네트워크(European network of artificial intelligence (AI) excellence centres)’ 구축계획을 발표하였다.<sup>206)</sup> ‘유럽 AI 우수센터 네트워크’는 유럽 AI 연구 커뮤니티 내에서 협력을 강화하고 AI 분야에서 기술발전을 촉진하는 것을 목표로 한다. 향후 EU는 이 네트워크의 운영을 통해 AI 관련 주요 연구자들을 모으고, 프로젝트 및 기타 이니셔티브 간의 연구 조정 및 교류 활동을 강화할 것으로 전망된다.

[표 4-29] EU의 AI 정책 추진경과 및 향후계획

일정	추진활동
2018. 4. 10	2018년 ‘디지털의 날(Digital Day)’ 을 맞이하여 EU 회원국들이 AI 협력 선언
2018. 4. 25	유럽의 AI 전략 발표 - 향후 10년 간 공공 및 민간 부문을 통틀어 AI 관련 분야에 연간 200억 유로 투자 - 사회·경제적 변화에 대비 - 적합한 윤리 및 법적 체계 구축
2018. 6. 6	디지털 유럽 프로그램(Digital Europe Programme) 제안 - AI 보급을 위한 25억 유로 투입
2018. 6. 7	‘Horizon Europe 프로그램’ 제안 - 최대의 EU 연구혁신 프로그램으로 1000억 유로 투자
2018. 6. 14	AI 전문가 그룹 지정 유럽 AI 얼라이언스(European AI Alliance) 설립
2018. 12. 7	EU 회원국 간 조정 계획 - 유럽의 AI 도입 촉진 - 2019년 중기까지 EU 회원국별 자국의 AI 전략 수립
2018. 12. 18	AI 전문가 그룹의 AI 윤리 가이드라인(안) 마련
2019. 1. 1	AI4EU 프로젝트 개시
2019. 4. 8	EU 집행위원회의 ‘인간중심(Human-centric)’ 신뢰 구현 접근방안 발표
2019. 4. 9	2019년 ‘디지털의 날(Digital Day)’ 을 맞이하여 AI 윤리 가이드라인 발표
2019. 6. 1	‘유럽 AI 우수센터 네트워크(European network of artificial intelligence (AI) excellence centres)’ 구축 계획 발표(11월 까지 제안서 접수)
2019. 6. 26	AI 전문가 그룹의 ‘AI 정책 및 투자 권고’ 보고서 발표 AI 윤리 가이드라인에 대한 파일럿 실험 단계
2020. 초	AI 윤리 가이드라인 파일럿 실험에 대한 평가 보고서

자료 : European Commission 발표 내용을 기반으로 SPRi 작성, 2019. 12

206) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ai-excellence-europe-eu50-million-bring-world-class-researchers-together>

## 4. 신기술

### 가. 목표 및 주요 방향

EU는 데이터경제에서 클라우드, 블록체인 등 신기술의 경쟁력 확보를 핵심요인으로 인식하고 유럽의 글로벌 리더십을 확보하기 위해 신기술 정책을 강화하고 있다. EU는 회원국들의 연구개발 인프라의 상호연결성을 향상시켜 유럽 내 과학기술자들이 국경을 초월해 편리하게 데이터를 저장, 공유, 재사용할 수 있도록 지원하기 위해 클라우드 전략을 추진하였다. EU집행위원회의 디지털전략(European Commission Digital Strategy)에서는 디지털 현대화 계획의 일환으로 기존 데이터 처리 시스템을 변경, 혁신하는 경우에 클라우드 활용을 우선적으로 고려하도록 하고 있다.

또한 EU는 유럽전역의 일관된 비전을 설정하고, 민관협력을 강화하며, 창업 생태계 조성 등을 통해 글로벌 리더십을 확보하고자 블록체인 분야에 대한 정책을 강화하고 있다. 유럽의회는 2018년 10월 블록체인에 대한 결의안을 채택하여, EU 역내에서 블록체인 기술의 활용을 높이기 위한 조치를 취할 것을 요청했다.<sup>207)</sup> EU는 블록체인의 활용을 통하여 금융, 의료, 공공 분야 등 다양한 분야에서 탈중앙화 가속화·거래비용 절감·효율성 향상 등을 기대하고 있으며, 유럽의회도 블록체인에 대한 지지를 표명함으로써 EU기관 및 회원국으로의 블록체인 도입이 한층 빨라질 것으로 전망된다.

유럽집행위원회는 2018년 2월 EU 블록체인 포럼 등을 출범시켰으며 기술 및 사회 분야에서 블록체인 사용을 지원하는 프로젝트에 이미 8천만 유로 이상을 투자하였고, 향후에도 2020년까지 약 3억 유로를 블록체인에 투자하는 등 블록체인 연구 및 서비스 도입을 가속화할 계획이다.<sup>208)</sup>

### 나. 클라우드 전략

2019년 5월 EU 집행위원회는 기존의 전략을 점검하고 변화하는 환경을 반영하여 새로운 클라우드 전략을 마련했다.<sup>209)</sup> 새롭게 마련된 클라우드 전략은 기관 내 미래 IT 인프라에 클라우드를 도입하고, EU의 디지털전략을 지원하는 데에 그 목적이 있다. 특히 이번 클라우드 전략은 ‘안전한 복합다중(Hybrid Multi) 클라우드 서비스 구현’을 비전으로 설정하여 중장기적으로 추진할 계획이다.

EU집행위원회의 새로운 클라우드 전략은 기관이 데이터 처리 시스템을 구축할 때 ▲클라우드 우선(Cloud-first) ▲복합(Hybrid) ▲안전성(Security) ▲다중 클라우드(Multi - Cloud) 등 4개 접근법을 따를 것을 요구한다. 첫째, 기관들은 데이터 처리 시스템 구축 시 상용제품을 사용하거나 자체적으로 제품을 개발하는지 여부와 관계없이 클라우드 기반을 우선적으로 고려하여야 한다(Cloud-first). 둘째, 기관들은 데이터 처리 시스템을 구축할 때 공공(Public) 및 사설(Private) 클라우드를 결합 및 융합하여

207) 유럽의회, Distributed ledger technologies and blockchains : building trust with disintermediation, 2018.

208) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership>

209) European Commission, The European Commission adopts a new Cloud Strategy. 2019. 5.16

(Hybrid) 활용하여야 한다. 셋째, 기관들은 클라우드를 구축할 IT 보안 위험을 탐지하고, 데이터 보관 등 관련 법령을 준수함으로써 안전성(Security)을 보장하여야 한다. 마지막으로 클라우드 제공업체는 각기 다른 영역에서 강점 및 약점이 존재하므로, 기관들은 단일 클라우드 공급업체에 종속되지 않도록(Multi - Cloud) 클라우드를 다양화하여 설계하여야 한다.<sup>210)</sup>

EU는 Horizon 2020 프로그램 하에서 2018-2020년 기간 동안 소프트웨어 및 클라우드 프로젝트에 대한 투자를 한층 강화하고 있다. 구체적으로는 ▲차세대인터넷(NGI) 및 사물인터넷(IoT) 등 새로운 기술의 변화에 대응하는 첨단 클라우드 플랫폼 및 클라우드 기반 소프트웨어 개발 (3천만 유로) ▲최신 ICT 개발 · 운영 환경의 역동성에 대응하는 안전한 소프트웨어 개발 (3천만 유로) ▲스마트 클라우드 컴퓨팅 개발 (2천만 유로) 등에 집중적인 투자가 이루어지고 있다.<sup>211)</sup> 이처럼 EU의 클라우드에 대한 투자와 클라우드 관련 규제 완화 등으로 인하여 향후 유럽 내 클라우드 제품 및 서비스 활용이 더욱 증가할 것으로 예측된다.

아울러 EU는 2019년에 기관들의 클라우드 활용이 급속도로 증가하면서 클라우드의 안전성을 보장하기 위한 제도를 강화하였다. EU집행위원회는 EU 사이버보안법(EU Cybersecurity Act)에 근거하여 ENISA<sup>212)</sup>에 클라우드 보안 인증체계를 개발하도록 요청했으며, 이에 따라 ENISA는 2019년 12월 클라우드 사이버보안 인증체계를 개발하여 권고사항을 담아 발표하기에 이르렀다.<sup>213) 214)</sup> 이처럼 유럽의 단일 클라우드 인증체계는 비개인 데이터의 자유로운 흐름을 활성화하고, EU 내 국경을 초월한 데이터의 이동성을 향상시켜 결국 관련 서비스 도입의 촉매가 될 것으로 전망된다.

#### 다. 블록체인 투자 정책

최근 EU는 블록체인 정책 및 투자에 적극적으로 나서고 있다. 2018년 유럽집행위원회는 블록체인 혁신을 가속화하고 유럽을 블록체인 분야의 리더로 성장시킬 목적으로 EU 블록체인 연구포럼<sup>215)</sup>을 발족시켰다. 이후 EU 회원국은 블록체인 정책과 규제 준비를 통하여 블록체인 환경 조성에 협력하기 시작했다.<sup>216)</sup> EU 회원국과 노르웨이는 2018년 4월 유럽블록체인협의체(EBP) 구성에 동의하고 국경 간 디지털 공공서비스 제공을 지원하는 유럽블록체인서비스인프라(EBSI<sup>217)</sup>) 설립에 협력하기로 선언했다.

210) European Commission,, European Commission Cloud Strategy - Cloud as an enabler for the European Commission Digital Strategy, 2019. 5. 16

211) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/programme-and-projects/research-and-innovation-software-services-and-cloud-computing>

212) EU 네트워크 및 정보보호 전담기관

213) <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/cybersecurity-certification-lifting-the-eu-into-the-cloud>

214) <https://www.infosecurity-magazine.com/news/eu-cloud-certification-scheme/>

215) EU Blockchain Observatory and Forum)

216) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership>

217) European Blockchain Services Infrastructure

유럽블록체인협의체는 유럽집행위원회와 함께 블록체인 기술을 사용하여 EU 전역을 수혜 대상으로 하는 공공 서비스를 제공할 계획이다. 특히, EU는 유럽의 글로벌 리더십을 확보하기 위하여 다음의 5개 중점분야를 중심으로 블록체인 정책을 추진할 계획이다.

[표 4-30] EU의 블록체인 글로벌 리더십 확보를 위한 중점분야<sup>218)</sup>

1	<p>정치적 결함 비전</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유럽블록체인협의체를 통해 공익 목적의 국경을 초월한 디지털 서비스 제공</li> <li>- 유럽 블록체인 공동선언에 따른 블록체인 서비스 인프라 개발</li> </ul>
2	<p>민관협력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전한 블록체인 애플리케이션 구현을 위한 국제블록체인협의체(글로벌 수준에서 신뢰 및 상호운용성을 증진시키기 위한 다중 이해관계자 조직) 설립 및 운영</li> </ul>
3	<p>글로벌 전문가 연결</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EU 블록체인 포럼을 통해 블록체인 도입을 도모하고 장벽을 파악하기 위해 세계적인 전문가들과 교류를 강화하며 블록체인 발전을 위한 실용적인 솔루션 개발</li> </ul>
4	<p>EU 혁신 및 스타트업에 투자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizon 2020 프로그램과의 연계를 통해 최고 수준의 디지털 프로젝트 및 스타트업에 공동 투자</li> </ul>
5	<p>블록체인 관련 법령체계 인식제고 및 활성화, 표준 및 인력 개발</p>

자료 : European Commission, 2019. 9. 23

2019년 12월, 유럽집행위원회는 유럽블록체인서비스인프라(EBSI)의 발전을 위해 유럽 블록체인 사전조달을 준비하기 위한 상담서비스를 시작했다. 블록체인에 대한 EU 차원의 논의와 협의가 진행된 이후, 각국의 블록체인 정책도 확대되고 있으며, 독일은 2019년 11월 국가 중에서는 최초로 ‘국가블록체인법<sup>219)</sup>’을 채택하여 블록체인 정책을 선도하고 있다.

218) European Blockchain Strategy - Brochure, European Commission, 2019. 9. 23  
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-blockchain-strategy-brochure>

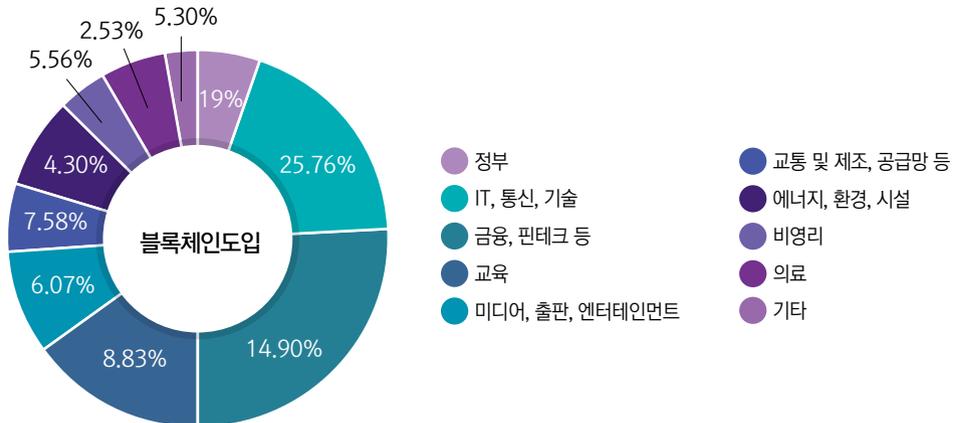
219) [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2019/09/2019-09-18-PM-Block-Anlage.pdf;jsessionid=874A090A0757C7C22564EFFD84539855.delivery1-replication?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2019/09/2019-09-18-PM-Block-Anlage.pdf;jsessionid=874A090A0757C7C22564EFFD84539855.delivery1-replication?__blob=publicationFile&v=3)

## 라. 2019년 주요 변화 및 성과

클라우드 컴퓨팅은 인공지능, 사물인터넷, 블록체인, 데이터 분석과 같은 기술을 도입하는데 필수적이다. 클라우드 컴퓨팅은 기존 컴퓨팅 방법보다 빠르고 저렴하며 유연하다. 2019년 기준 유럽 기업의 25%(중소기업은 20%)가 일상업무에 클라우드를 활용하고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 상당한 양의 데이터 흐름과 교환을 유도하므로, 클라우드 시장의 경우 디지털 단일시장 내에서 데이터를 신뢰할 수 있고 안전한 방식으로 자유롭게 이동할 수 있어야 한다. 2019년 5월 EU에서는 데이터의 자유로운 흐름을 보장하기 위한 ‘**非개인정보의 자유로운 이동에 관한 규정(Regulation on the free flow of non-personal data)**’<sup>220</sup>이 제정되었다. 이에 따라 개인정보가 아닌(non-personal) 데이터의 자유로운 이동은 일반개인정보보호법(GDPR)과 함께 유럽 전역에서 무제한적인 이동을 보장받게 되었다. 또한 2021년 5월 31일까지 모든 데이터에 대해 기존의 부당한 지역적 제한이 폐지되도록 규정하였으며, 이에 따라 향후 기업들은 EU 지역 어디에서나 데이터를 저장하고 처리할 수 있게 되었다. 이처럼 ‘**非개인정보의 자유로운 이동에 관한 규정**’이 본격적으로 시행됨에 따라 앞으로 기업들이 클라우드를 적극적으로 활용할 수 있는 환경이 조성될 전망이다.

블록체인은 개인 및 기관 간 경계를 초월하여 안전한 상호작용을 통해 EU의 탈중앙화 및 기존의 관리통제 방식을 변화시키고 있다. 2019년 6월 기준 세계 블록체인 스타트업의 32%가 유럽에 위치하고 있으며, 유럽지역 기관들의 블록체인 도입이 점차적으로 태동하고 있다. IT 및 통신, 정부서비스, 금융 분야의 블록체인 도입 비율이 가장 높고, 의료, 에너지, 교통 분야는 현재 도입 비율이 상대적으로 낮지만 이러한 분야의 블록체인 도입 비율도 점진적으로 높아질 것으로 전망된다.

[그림 4-17] 유럽의 블록체인 도입 현황(2019. 4)



자료 : European blockchain observatory and forum, European Commission.

220) Regulation (2018/1807) on the free flow of non-personal data

최근 몇 년 간 유럽집행위원회(EC)는 블록체인과 관련된 법, 규제, 정책, 연구 시범 프로젝트 등을 지속해 오고 있다. Horizon 2020 연구개발 프로그램을 통해 유럽집행위원회는 블록체인 기술개발 및 응용시스템 개발을 추진해 왔으며, 이미 전자신원(e-identity), 탈중앙화 데이터 관리, 헬스케어, 교육, 개인정보보호, 사이버보안, IoT, 스마트홈, 스마트 그리드, 스마트시티, 미디어, 산업기술, 환경, 순환경제 영역에서의 블록체인 기술을 사용하는 많은 연구 및 혁신 프로젝트에 자금을 지원하고 있다. Horizon 2020 프로그램에는 블록체인과 관련된 프로젝트에 약 2억 유로를 배정하여 연구혁신을 가속화하고 있다. 유럽투자기금(European Investment Fund, EIF)의 경우 유럽집행위원회가 제공한 5천만 유로와 함께 추가적으로 민간 투자 등을 통해 디지털 핵심 기술인 인공지능 및 블록체인에 3억 유로 이상을 투자할 계획이다.<sup>221)</sup> 이처럼 EU 차원의 블록체인에 대한 적극적인 지원과 민간 투자의 결합을 통하여, 유럽 지역의 블록체인 관련 스타트업 활성화가 지속되고, 블록체인 관련 분야의 서비스가 지속적으로 발전될 전망이다.

## 5. 스타트업/중소·중견기업

### 가. 목표 및 주요 방향

유럽 경제 생태계에서 중소기업 및 스타트업은 중요한 역할을 담당한다. EU는 기업가 정신을 고취하고, 중소기업 및 스타트업이 새로운 비즈니스 환경에서 역량을 최대한 발휘할 수 있도록 건전한 생태계 조성을 위한 정책을 지속적으로 추진해 오고 있다. 대표적인 예로서 EU는 2014년부터 2020년까지 COSME(Competitiveness of Enterprises and SMEs) 프로젝트를 통해 23억 유로를 투입하여 중소기업의 경쟁력 강화를 위한 노력을 지속해 오고 있다.<sup>222)</sup>

최근 EU는 스타트업, 투자자 및 액셀러레이터를 위한 네트워킹 기회를 높이며, 일자리, 성장 및 투자를 촉진하는 생태계를 조성하고자 ‘스타트업 유럽(Startup Europe)’ 이니셔티브를 추진하고 있다.<sup>223)</sup> EU의 ‘스타트업 유럽’ 이니셔티브는 유럽 디지털 단일시장에서 장벽을 제거하고 유럽 전역의 생태계를 연결하며, 디지털 혁신 등을 통해 유럽 내 상대적으로 투자비용이 낮은 지역에의 투자 및 스타트업 활성화를 목표로 하고 있다.

221) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/investing-blockchain>

222) <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/9783>

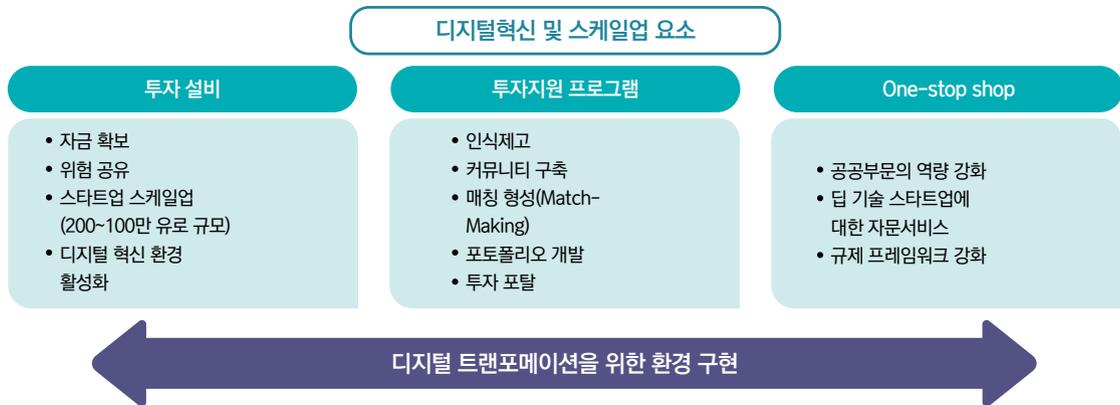
223) European Commission, Startup Europe, 2019.11.22. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe>

## 나. EU의 스타트업 지원 정책

유럽의 중부, 동부, 남동부 지역의 스타트업은 타지역(북부 등)에 비해 상대적으로 혁신적인 기업이 많지 않은 상황이다. 유럽 집행위원회는 2019년 여러 국제기관과 협력하여 유럽 내 지역 간 스타트업 격차를 해소할 목적으로 ‘디지털 혁신 및 스케일업 이니셔티브(Digital Innovation and Scale-up Initiative)’를 개시하였다. ‘디지털 혁신 및 스케일업 이니셔티브’는 기존 시장 격차를 해소하고 투자를 강화하며 디지털 혁신에 중점을 두어 기술 지원을 강화하고 낙후된 지역의 디지털 스타트업 규모 확대를 추구한다.

‘디지털 혁신 및 스케일업 이니셔티브’는 세 개의 목표를 지향한다. 첫째, 소규모 및 고위험 프로젝트에 대한 금융 접근성을 향상시키고, 이 지역에서 매우 혁신적인 디지털 스타트업의 확장을 촉진하기 위한 전용시설을 구축할 계획이다, 둘째, 디지털 혁신 생태계의 발전을 촉진하고 혁신을 위한 비즈니스 환경을 조성하며 디지털 스타트업의 규모를 확대하는 프로젝트에 대한 자금 지원을 강화할 계획이다. 셋째, 디지털 스타트업에 대한 자문 서비스를 강화하여 기존 기술 지원 프로그램을 활용하고, 중앙 및 지방 정부가 디지털 경제 및 혁신 프로그램을 준비 및 구현할 수 있도록 제도적 역량 강화를 지원할 계획이다.<sup>224)</sup>

[그림 4-18] ‘디지털 혁신 및 스케일업 이니셔티브’ 주요요소



자료 : European Commission<sup>225)</sup>, 2019. 6. 14

224) European Commission, Digital Innovation and Scale-up Initiative for Central, Eastern and South Eastern Europe (DISC)

225) European Commission, Digital Innovation and Scale-up Initiative for Central, Eastern and South Eastern Europe (DISC)

EU는 Horizon 2020 프로그램의 일환으로 지난 2년여 간 스타트업의 생태계를 지원하기 위한 프로젝트를 추진해왔다. 스타트업 생태계 지원 프로그램은 유럽전역의 클러스터와 스타트업 생태계를 연결하기 위한 EU의 작업을 조정하고 회원국들의 생태계 지원 계획에 일관성을 제공하며, 국가 및 지역 부처, 혁신기관 및 이해관계자 연결을 목표로 한다. 스타트업 생태계 지원 프로그램은 유럽의 스타트업과 기업가의 체계적이고 효과적인 성장을 지원하고, 스타트업 생태계를 연결하기 위해 지역 정책 결정을 보여줄 수 있도록 ‘스타트업 유럽 주간(Startup Europe Week)’, ‘스타트업 유럽 어워드(Starup Europe Awards)’ 와 같은 여러 행사를 개최하고 있다. 또한 유럽 디지털 도시 지수(European Digital City Index), 스타트업 유럽 지도(Startup Europe Map)를 통해 액셀러레이터, 투자자, 기업 프로그램, 공공 프로그램, 공동 작업공간에 대한 상세 내용을 제공하고 있다.<sup>226)</sup>

2019년 말 유럽집행위원회는 2020년 이후의 ‘스타트업 유럽’ 프로젝트의 추진방안을 제시하였다. 유럽집행위원회는 2020년에도 유럽 지역 간 스타트업 생태계의 격차를 지속적으로 해소하고, 전통적 기업들의 디지털화를 지원하기 위한 활동을 지속할 계획이다. 특히 3대 우선순위(아래 표)에 대한 지원 및 창업정신을 고취하기 위한 지원활동도 지속적으로 강화할 계획이다.<sup>227)</sup>

[표 4-31] EU의 2020년 스타트업 유럽 추진계획

분야	주요내용
2020 스타트업 유럽 3대 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유망 스타트업 기업들이 유럽 및 국제 시장에서 성장할 수 있도록 지원</li> <li>• 새로운 6개 프로젝트를 통해 딥 테크(Deep tech) 생태계에서의 스타트업 창출을 가속화하고 국경을 초월한 생태계 협업을 지원</li> <li>• Horizon Europe 및 Digital Europe 프로그램 (인공 지능, 고성능 컴퓨팅, 사물인터넷, 블록체인 및 사이버보안)에서의 스타트업 참여 확대</li> </ul>
창업 촉진을 위한 지원 활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스타트업 유럽 서밋(2020년 6월) 개최</li> <li>• 혁신레이더(Invation Radar) : EU가 후원하는 혁신가들은 발굴하고 이들이 시장에 진출하고 투자자와 교류하도록 지원</li> </ul>

자료 : European Commission

226) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe-building-ecosystem>

227) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe>

#### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

유럽집행위원회는 지난 2년 동안 유럽 생태계 내 스타트업 사업가 간의 연결을 구축하기 위한 총 14개 프로젝트 추진조직에 대해 자금을 지원함으로써 스타트업 생태계 활성화에 기여하고 있다. 이러한 프로젝트에는 700개 이상의 스타트업과 직접 협력하는 투자자, 액셀러레이터, 기업가, 기업 네트워크, 대학 및 미디어 등이 참여하고 있다. 스타트업 유럽 주간(Startup Europe Week)에는 단일 이벤트로서 EU 전역의 총 250개의 도시가 연결되어 행사를 개최하였다.<sup>228)</sup>

유럽집행위원회는 스타트업 유럽 서밋(Startup Europe Summit)을 지원하고 있으며, 2019년 3월 루마니아에서 개최된 행사에서는 수상분야로 UN SDG(유엔지속성장목표), 여성리더, 30세 미만 창업가, 사회적 포용, 일자리 성장 등 5개 분야를 선정하여 시상하였다.<sup>229)</sup>

또한 중소기업이 생존하고 번영하도록 지원하는 조기경고유럽(Early Warning Europe) 프로젝트를 통해 기업의 파산을 방지할 수 있도록 지원하고 있다. 2016년 12월에 출범한 이 프로젝트는 어려움에 처한 기업이 파산을 피할 수 있도록 자문 등을 지원한다. 이 프로젝트를 통해 4개 회원국의 3,300개 이상의 회사를 지원하였고, 그리스, 이탈리아, 폴란드 및 스페인에 680개 이상의 멘토 네트워크를 구축하였다. 유럽집행위원회 자료에 따르면 매년 20만 개의 회사가 파산 절차를 밟고 있으며, 첫 5년간 지속 운영되는 사업체는 50% 미만에 그치는 것으로 나타나, 스타트업 지원 프로그램의 필요성을 보여주고 있다.<sup>230)</sup>

228) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe-building-ecosystem>

229) <http://seua.finnovaregio.org/>

230) Early Warning Europe: helping small and medium-sized enterprises to survive and prosper, European Commission, 2019.11.14.; [https://ec.europa.eu/growth/content/early-warning-europe-helping-small-and-medium-sized-enterprises-survive-and-prosper\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/early-warning-europe-helping-small-and-medium-sized-enterprises-survive-and-prosper_en)

## 6. 인력양성

### 가. 목표 및 주요 방향

ICT가 경제사회와 밀접하게 연결된 현대의 삶에서 사람들의 경제수준과 생활수준 향상에 있어 정보통신기술(ICT)이 차지하는 역할은 점점 증가하고 있다. 고령화 및 교육수준 격차 등으로 인해 ICT를 활용하는 수준의 차이가 발생하며, 이는 경제 및 사회 활동에서 커다란 장애요인으로 작용할 수 있다. 2019년 자료<sup>231)</sup>에 따르면, 유럽인의 83%는 인터넷을 정기적으로 사용하지만, 43%는 기초적인 디지털 스킬을 보유하고 있지 않아 웹에서 정보검색, 이메일 전송, 영상전화, 온라인 지불 등을 활용하지 못하는 것으로 나타났다. 또한 경제활동과 정보기술이 밀접하게 연결된 경제시스템에서 일자리의 90%에는 디지털 기술이 요구되지만, 인력의 35%는 기본적인 디지털 기술을 구비하지 못하고 있는 것으로 드러났다. 유럽에는 약 9백만 명이 ICT 전문가로 고용되어 고급 디지털 기술을 사용하고 있으며, 절반 이상이 은행, 제조, 의료 및 제약 등 非ICT 부문에서 일한다. ICT 전문가 중 여성은 17%에 불과하여 ICT 분야에서 남녀 불균형이 높은 상황이다. ICT 전문가 채용을 희망하는 기업의 53%는 구인난을 경험하여 기업 성장에 어려움을 겪고 있으며, 유럽연합 내에 ICT 전문가 공석도 약 백만 개에 이르는 것으로 추산되고 있다.

EU집행위원회는 유럽 내 ICT 인력양성과 디지털 스킬을 제고하기 위한 정책을 지속적으로 추진해 오고 있다. 특히 모든 사람들의 디지털 능력 향상을 비롯하여 모든 인력·ICT 전문가의 디지털 능력 향상 및 교육 분야에서의 디지털 능력 향상을 위해 정책을 중점 추진 중이다.

### 나. 디지털 역량 제고

유럽집행위원회는 유럽의 디지털 능력 향상을 지원하기 위해 다양한 조직을 설립하여 운영해 오고 있다. EU는 2005년에 디지털 역량 제고를 위한 도구 개발 등을 위한 JRC(Joint Research Centre)를 설립하여 운영하고 있다. 또한 2013년 3월에는 청년층의 ICT 교육 확대 및 유럽 ICT 실무자 양성 확대를 목표로 기업, 교육기관, 공공기관, 단체 등의 다자간 연합체 성격을 지닌 디지털 스킬 및 일자리 그랜드연합(Digital Skills and Jobs Coalition)을 설립하여 운영하고 있다. EU집행위원회와 JRC는 2013년부터 시민들의 디지털 역량을 제고하기 위해 도구를 개발하여 제공하고 있으며, 2017년에는 ‘시민을 위한 디지털 역량 프레임워크 2.1 (DigComp 2.1)’<sup>232)</sup>을 개발하여 보급하고 있다. ‘디지털 스킬 및 일자리 연합’은 기업, 사회파트너, 비영리 단체 및 교육 제공업체로부터 유럽 시민에게 디지털 스킬 교육을 촉진하는 활동을 전개하여 오고 있으며 이러한 노력을 통해 7백만 명이 교육훈련 기회를 얻었다. 또한 ‘디지털 스킬 및 일자리 국가연합(National Coalitions for Digital Skills and Jobs)’은 회원국 및 지역 차원에서 디지털 능력 제고활동을 추진하고 있다. 2019년 기준 23개의 국가연합이 활동 중에 있다.

231) Digital Skills for All Europeans, European Commission, 2019.

232) The Digital Competence Framework for Citizens

[그림 4-19] 디지털 스킬 및 일자리 국가연합 활동 분포



자료 : National Coalitions, European Commission, 2019. 10. 24

더불어, 다양한 전공분야의 학생들에게 사이버보안, 인공지능, 코딩, 디지털 마케팅과 같은 디지털 분야의 실습교육 기회를 제공하는 디지털기회실습생(Digital Opportunity Traineeships) 시범 프로그램이 운영되어 오고 있으며, 이 프로그램에는 2018년 시범사업이 시작된 이래 2019년까지 4,300명의 학생들이 참여하였고, 2020년 말까지 6,000명의 학생들에게 디지털 실습 기회를 제공할 계획이다.

유럽집행위원회는 유럽연합 코드 주간(EU Code Week)을 지원하고 있으며, 2019년 10월 5일~20일에 제7회 유럽연합 코드주년을 개최하였다.<sup>233)</sup> 코드 주간 행사에서는 흥미로운 방식을 통해 컴퓨팅과 프로그래밍을 소개하고, 코딩을 개발하는 방법 등을 소개한다. 2018년에는 70개 국가에서 270만 명 이상이 참여했는데, 참가자 중 80%가 초·중·고 학생이었다. 2020년에는 EU 및 서부 발칸반도 지역의 학교 중 50%의 학생에게 코딩 및 관련 기술 스킬을 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 이외에도 2020년에는 ‘디지털 스킬 및 일자리 플랫폼(Digital Skill and Jobs Platform)’이 개시되어 유럽연합 및 국가 이니셔티브를 위한 원스톱 허브로서 중급 및 고급 스킬 교육을 지원할 예정이다.

233) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-code-week-2019-brings-coding-and-tech-skills-millions-europeans>

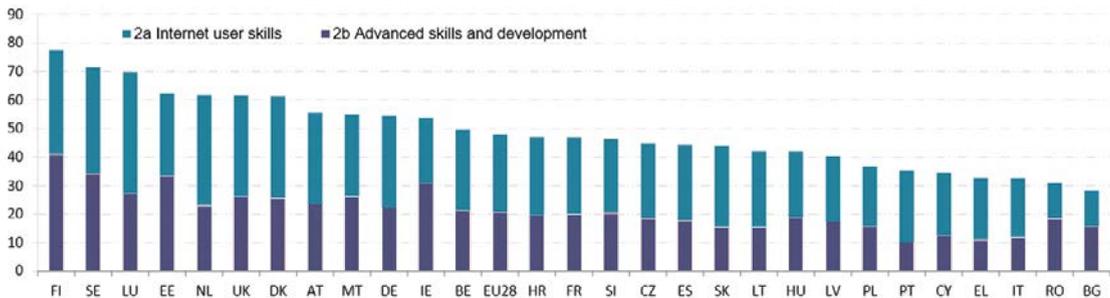
유럽집행위원회는 여성이 디지털 시대에 보다 적극적인 역할을 하도록 장려하고 권한을 부여하는 등 여성을 위한 디지털 스킬 전략을 추진하고 있다. 여성의 디지털 능력 개선 상황에 대한 모니터링을 위해, 유럽집행위원회는 2019년 디지털경제사회지표(DES) 및 분기보고서의 한 부분으로서 기존 스코어보드에 여성 디지털(Woman in Digital, WiD) 항목을 추가하였다. 스코어보드는 13가지 지표를 기반으로 전문가 스킬, 고용, 인터넷 사용, 디지털 기술에 대해 회원국의 성과를 평가한다.

또한 유럽집행위원회는 EU 여성 디지털 선언(EU Women in Digital Declaration)에 서명한 회원국들과 긴밀히 협력하여 여성들이 디지털 기술 부문에서 적극적이고 두드러진 역할을 하도록 장려하고 있다. 아울러 EU 회원국들은 기술 분야에서의 양성평등 강화를 위해 공공·민간 부문 및 시민 사회와 긴밀히 협력하고 있다.

### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

EU는 매년 디지털경제사회지수(DES<sup>234</sup>)에서 EU회원국의 인력자원 역량을 디지털 기초역량과 디지털 고급역량으로 구분하여 평가해 오고 있다. 기초역량은 개인의 기초적 인터넷 활용 및 기타 디지털 역량을 평가하고, 고급역량은 ICT 전문가 고용 비율, STEM(과학, 기술, 공학, 수학)분야 졸업생 비율에 대한 평가를 수행한다. 2019년 디지털경제사회지수의 인적자원 데이터에 따르면 유럽연합 국가마다 디지털 역량 수준에서 커다란 차이를 보여주고 있으며, 핀란드, 스웨덴, 룩셈부르크, 에스토니아가 가장 높게 평가된 반면, 불가리아, 루마니아, 이탈리아, 그리스는 가장 낮게 평가되었다. 세부적으로 인터넷 사용 기술부문에서는 룩셈부르크, 네덜란드, 스웨덴이 우수하게 평가되었고, 핀란드, 스웨덴, 에스토니아는 고급 기술 및 개발 부문에서 뛰어난 것으로 평가되었다. 다음은 EU 회원국별 인력 자원의 디지털 역량 수준에 대한 현황을 나타낸다.

[그림 4-20] EU 디지털 경제 및 사회 지수(인력자원) 2019

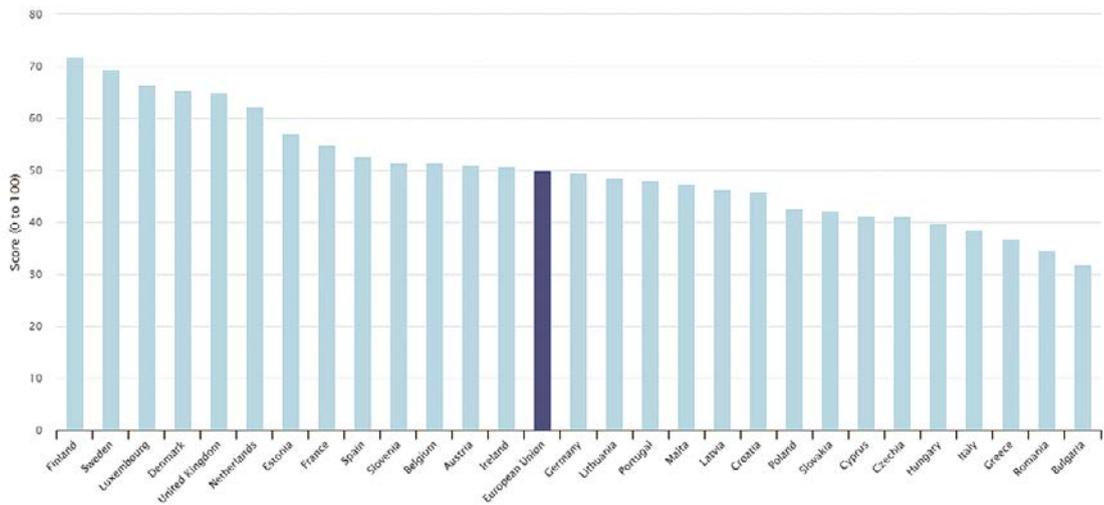


자료 : 유럽위원회, Digital Economy and Society Index 2019 Report

234) Digital Economy and Society Index: EU 회원국의 디지털 경제 역량 및 진화를 측정하기 위한 지표

유럽집행위원회는 디지털 경제에 대한 여성의 참여를 디지털 여성(WiD) 스코어보드를 통해 모니터링하기 시작하면서 2019년부터는 디지털경제사회지수에 추가하였다. 2019년 디지털 여성 스코어보드의 주요 결과를 살펴보면, 핀란드, 스웨덴, 룩셈부르크 및 덴마크는 디지털 여성 스코어보드에서 높은 점수를 보여 주었으며, 불가리아, 루마니아, 그리스 및 이탈리아는 전년 대비 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 또한 디지털 여성 지수와 디지털경제사회지수 사이에는 강한 상관관계가 있으며 디지털 경쟁력을 선도하는 회원국들은 디지털 여성 지수에서도 우수한 수준을 보였다. 룩셈부르크, 프랑스 및 스페인은 전체 디지털 수준보다는 디지털 여성 지수가 우수한 편이었다. EU 수준의 13개 지표 모두에서 성별 간 차이가 있었으며 그 차이는 ICT 전문가 스킬과 고용에서 두드러지게 나타났다. ICT 전문가 중 여성은 17% 수준으로 여성의 ICT 분야 진출이 아직은 미진한 것으로 드러났다. 정보통신 부문에서 여성은 남성보다 19% 수입이 낮은 것으로 나타났으며, 디지털 스킬에서 성별 간 차이는 11% 수준에, 특히 55세 이상의 격차가 상대적으로 더 큰 것으로 나타났다. 향후 유럽집행위원회는 디지털 여성 스코어보드의 결과를 ICT 분야의 양성평등을 위한 정책을 마련하는 기초 자료로 활용할 것으로 예상된다.

[그림 4-21] 유럽위원회의 디지털 여성(Woman in Digital, WiD) 스코어보드



자료 : Women in Digital, European Commission, 2019. 6. 11

## 가. 목표 및 주요 방향

EU는 유럽 최대 규모의 연구개발 프로젝트인 Horizon 2020<sup>235)</sup>을 지속적으로 추진하고 있다. 유럽집행위원회는 Horizon 2020의 후속 사업으로 1,000억 유로 규모의 Horizon Europe(2021-2027)을 제안하였고, 유럽 의회가 2019년 4월에 승인함으로써 2021년 1월부터 점차 추진될 예정이다. Horizon Europe은 기후변화 대처, 지속가능한 개발 목표 달성 지원, 유럽연합의 경쟁력 및 성장 등의 임무를 가지고, EU의 과학기술 기반과 연구혁신 역량 강화 및 산업 경쟁력 향상을 위한 연구를 추진하고자 한다. Horizon Europe(2021-2027)은 혁명보다는 진화(evolution not revolution)라는 접근방식으로 Horizon 2020의 프레임워크를 개선 및 보완할 예정이며, Horizon 2020 프로그램의 특성을 대부분 이어갈 전망이다.<sup>236)</sup>

## 나. 주요 영역 및 예산

Horizon Europe(2021-2027)는 주요한 세 영역(Pillar), 즉 ▲오픈 사이언스(기초연구에 대한 지원) ▲글로벌 도전과제 및 산업 경쟁력 영역(응용연구 및 점진적 혁신으로 기존 제품·기술 개선, 새로운 기능을 결합한 혁신에 대한 연구), ▲오픈 이노베이션 영역(혁신적 연구 활동)을 축으로 하여 추진된다.<sup>237)</sup>

유럽집행위원회는 Horizon Europe(2021-2027)의 총 1,000억 유로 규모의 예산 중 오픈사이언스 영역에 258억 유로, 글로벌 도전과제 및 산업 경쟁력 영역에 527억 유로, 오픈 이노베이션 영역에 135억 유로를 배정했다. 특히 글로벌 도전 및 산업 경쟁력 영역의 산업 클러스터에는 제조기술, 차세대 인터넷, 신형 기술, 인공지능과 로봇, 양자기술, 빅데이터 등 소프트웨어 관련 신형 기술 연구과제 등이 포함되어 있다.

235) Horizon 2020은 2014년부터 2020년까지의 연구개발 프로그램

236) [https://ec.europa.eu/info/news\\_en?pages=71880#news-block](https://ec.europa.eu/info/news_en?pages=71880#news-block)

237) [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-research-innovation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-research-innovation_en.pdf)

[그림 4-22] Horizon Europe(2021~2027)의 체계



자료 : European Commission<sup>238)</sup>, Horizon Europe

#### 다. 2019년 주요 변화 및 성과

EU는 최대 연구혁신 프로그램인 Horizon 2020을 통해 소프트웨어 등 다양한 연구를 지속적으로 추진했다. Horizon 2020은 우수 과학(Excellence Science), 산업 리더십(Industrial Leadership), 사회적 도전과제(Social Challenges)로 영역을 구분하여 유럽이 세계 정상급에 도달하고, 혁신 장벽을 제거하며 공공 및 민간이 혁신에 참여할 수 있도록 하는 데에 목표를 두고 연구를 진행하였다.

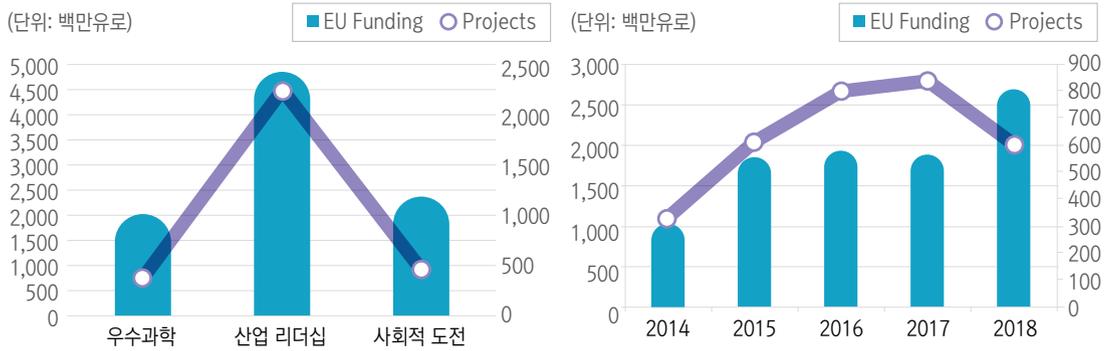
EU는 Horizon 2020 프로그램을 통하여 2014년에서 2018년까지 ICT 관련 3천 개 이상의 프로젝트에 약 93억 유로를 투입하여 과제를 추진해 왔다. 이 중 산업 리더십(Industrial Leadership) 영역에서는 산업 로드맵에 따라 진행되는 일반 ICT 연구에만 약 49억 유로를 투입하여 약 2,280개의 프로젝트(전체의 72%)를 추진하였다.

우수 과학(Excellence Science) 영역은 근본적으로 신기술의 가능성과 ICT 기여도에 관한 연구를 지원하였으며, 특히 고성능 컴퓨팅, 양자기술, 뇌 과학 등의 과학연구를 수행하였다. 우수 과학 영역에는 20억 유로를 투입하여 총 483개의 프로젝트(전체의 약 20%)를 추진하였다.

사회 도전과제(Social Challenges) 영역은 학제적 관점에서 응용 중심의 연구혁신을 다루어 왔으며, ICT와 관련된 사회적 이슈에 관한 연구(건강 및 복지, 깨끗하고 효율적인 에너지, 스마트 운송, 포용적이고 혁신적인 사회, 보안 및 자유 등)에 24억 유로를 투입하였다.

238) [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-research-innovation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-research-innovation_en.pdf)

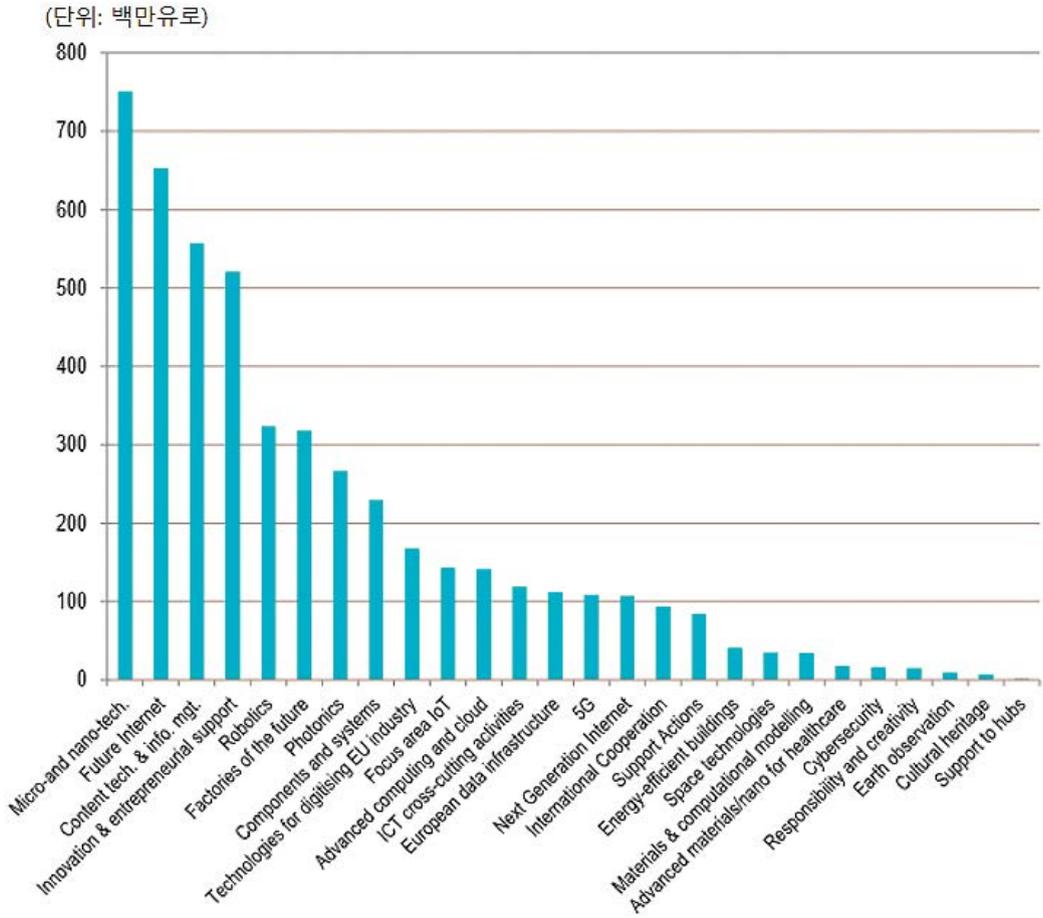
[그림 4-23] Horizon 2020의 ICT 관련된 예산 및 프로젝트(2014~2018년)



자료 : European Commission, DESI Report 2019 - Research & Innovation

Horizon 2020 프로그램에서 2014년~2018년 기간 동안 소프트웨어와 관련된 분야에 쓰여진 자금 규모를 살펴보면, 산업 리더십 영역에서는 차세대 인터넷 및 5G 분야에 약 8억 유로의 최대 기금이 투입되었으며, 다음으로 콘텐츠 기술 및 정보관리 분야(빅데이터 포함)에 약 5억 6,000만 유로가 투입되었다. 우수 과학 영역의 경우 미래 및 신기술(Future and Emerging Technologies) 분야인 e-인프라에 5억 2,000만 유로가 사용되었으며, 사회적 도전과제 영역에서는 스마트 운송, 헬스케어 및 보안 분야 등에 예산이 주로 쓰여졌다.

[그림 4-24] Horizon 2020의 산업 리더십 영역의 연구분야별 자금 규모(2014년~2018년)



자료 : European Commission, DESI Report 2019 – Research & Innovation



# 제2장

## 국내 SW정책 동향

## 제2장 | 국내 SW정책 동향



### 제1절 SW정책 개요

#### 1. 개요

##### 가. SW 정책의 특징

###### 국내 SW정책의 특징

<p>중소·스타트업 경쟁력 강화를 위한 R&amp;D 지원과 SW융합을 통한 지역 산업 혁신</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소·스타트업 기업의 신기술, 신제품 개발 및 제품·공정혁신 등에 필요한 기술 개발 비용을 지원해 경쟁력 강화</li> <li>• 정부는 지역 경제 활성화를 위한 SW융합클러스터 2.0 및 각종 SW 공모전 개최 등을 통해 SW융합 정책을 적극 추진</li> </ul>
<p>인재양성 투자 확대를 통한 SW 생태계 기반 노력 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 SW경쟁력은 창의적이고 역량있는 미래 인재 확보를 담보함으로써 달성 가능</li> <li>• 인재 기반 마련을 위한 SW교육 의무화와 글로벌 핵심 인재 발굴 및 양성을 통해 인재 양성과 SW 기반 강화 주력</li> </ul>
<p>신기술·신산업 분야 SW 산업 규제 혁신</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술·신산업의 등장과 시장 확대는 기존 규제 환경에 대한 보완과 재검토를 요청</li> <li>• 정부는 규제입증책임제, 규제샌드박스 등 산업 규제 혁신을 통해 SW 기업의 행정 규제 간소화</li> </ul>

국내 SW정책은 중소·스타트업 기업의 경쟁력 강화를 위한 R&D 지원과 기존 산업의 생산성 향상 및 비즈니스 모델의 혁신을 위한 SW융합 지원 정책에서 그 특징이 두드러지게 나타난다. 중소·스타트업 기업에 대한 R&D 지원은 제품의 고부가가치화와 고용창출에 초점이 맞추어져 있으며, SW융합클러스터 조성 사업은 지역 산업 기반을 활성화하고 경쟁력을 강화하기 위한 목적에 기반하고 있다. 인적자원은 국가 SW산업의 경쟁력을 좌우하는 결정적인 요소이다. 중장기적인 SW생태계 기반 강화를 위해 정부는 학교 단위의 SW 의무 교육을 초등학교 단위까지 확대 제공하고 있으며, 단기적으로는 글로벌 기업들과의 경쟁에 맞설 수 있는 핵심인재 발굴과 양성에도 집중하고 있다. 또한 신기술·신산업의 시장 진입에 제도적인 측면의 예측성을 담보하기 위한 규제 혁신도 적극적으로 시행되고 있다. 규제입증책임제와 규제샌드박스 등 파격적인 산업 규제 철폐 노력 역시 행정적인 걸림돌을 완화하고 안정적인 SW산업 발전에 기여할 것으로 기대된다.

### ① 중소·스타트업 R&D 지원과 SW융합을 통한 지역 산업 혁신

SW산업은 4차 산업혁명의 핵심 기반으로서 제품 및 서비스의 R&D로부터 경쟁력이 판가름 나는 분야이다. 정부는 일찍이 SW 산업 생태계 및 경쟁력 강화를 위해 SW 중소·스타트업 기업의 R&D 지원에 노력해왔다. 최근 정부는 ▲정보통신·방송 중소 기업 지원 연구개발사업 ▲연구개발특구 육성사업 ▲신사업 창출을 위한 SW 융합 기술고도화 ▲IT·SW 융합산업 원천기술 개발사업 ▲글로벌 프론티어 사업 등을 구성해 중소·스타트업 기업의 R&D를 전 주기적으로 지원하고 있다.

한편, 우리나라의 SW융합은 에너지, 제조, 자율운항시스템, 항만·물류 등 지역별로 특화된 산업을 혁신시키기 위한 관점에서 추진되고 있는 점이 특징적이다. 이는 지역이 가진 특화산업에 SW 기술을 적용시켜 스마트화시키는 것이 미래 산업 경쟁력의 근간이 되기 때문이다. 침체 및 쇠퇴 국면을 맞은 주요 전통 산업 분야들이 SW융합을 통한 새로운 패러다임 변화를 위한 대응책을 찾고 있는 가운데, 정부는 지역 거점지를 중심으로 핵심 산업 성장 동력 확보와 이에 동반한 중소·스타트업 육성을 위한 정책을 꾸준히 펼치고 있다. 과학기술정보통신부는 2014년 이후 정부가 추진해 온 SW융합클러스터 사업에 매년 100억 원이 넘는 정책 자금을 투입 중으로, 최근에는 지역 특화산업과 데이터 및 인공지능 비즈니스를 연계한 ‘SW융합클러스터 2.0’을 추진 중에 있다<sup>239)</sup>. 기술창업지원 프로그램인 팁스(TIPS)나 국내외 테크 스타트업의 공모전인 ‘K-Startup 그랜드 챌린지’ 등의 행사를 통해서도 인공지능 기술을 활용한 다양한 SW융합 기술 개발 시도가 다양하게 이뤄지고 있는 상황이다.

### ② 인재양성 투자 확대를 통한 SW 생태계 기반 노력 강화

정부는 창의적이고 있는 역량있는 인재 확보를 국가 SW 경쟁력 강화의 핵심적인 요소라는 인식 하에 다양한 인재양성 정책을 적극적으로 실시하고 있다. 정부는 초중고에서 석박사급 전문 인력에 이르는 중장기적인 인재 기반 마련을 위한 교육과 단기간의 글로벌 핵심 인재 발굴 및 양성을 동시에 도모하고 있다. 일례로, 2018년부터 전국 중학교 단위에서 SW 교육 의무화가 이뤄진 학교 SW 교육 정책은 최근 초등학교로까지 확대되었다. 이외 SW에 대한 국민적 관심과 저변 확대를 위해 정부는 SW 축제 행사 개최도 매년 실시하고 있다. 또한 정부는 SW 생태계의 토대를 형성하는 중소기업과 스타트업에게 후호적인 사업 환경을 제공하기 위한 일환으로 SW 사업화의 전 과정에 걸친 맞춤형 서비스를 제공 중이다. 이 같은 노력은 최근 일자리, 기업 매출, 투자 유치 등의 주요 지표에서 가시적인 성과를 얻어 내기도 했다. 또한 해외 진출을 준비 중인 SW 기업들을 위해서는 아세안 지역을 겨냥한 ‘K-솔루션 페어’ 행사를 수년째 진행하며 한국 공동관을 통해 국내 유망 기업들을 측면 지원하고 있다. 또한 정부는 우리나라의 SW 생태계 기반을 강화하기 위해 SW 인력 양성에도 힘을 기울이고 있다.

### ③ 신기술·신산업 분야 SW 산업 규제 혁신

SW 산업분야의 규제 완화는 오랫동안 정책적 화두가 되고 있다. 문재인 정부가 들어선 이후 규제존치 필요성을 민간이 아닌 공공기관이 입증하고 입증이 어려운 경우 규제를 개선하기 위해 규제입증책임제를 도입했다. 이의 일환으로 SW 부문에서는 SW

239) 국내 주요 SW융합클러스터 현황은 다음과 같음. 대전대덕: 국방 / 충남천안: 융복합 디스플레이 / 전북전주: 농생명 / 광주.전남나주: 에너지 / 인천송도: Bio 정보 서비스 / 경북포항: 자동차, 모바일 / 울산남구: 친환경 자율운항 선박 / 부산센텀: 항만, 물류 / 경남창원: 지식친화형 기계설비산업

사업자 신고를 간소화하는 시책이 마련됨에 따라 행정 절차의 번거로움을 덜어줄 것으로 예상된다. 또한 2018년 이후 추진되고 있는 ‘현장밀착형 규제혁신 방안’은 신제품 개발에서 시장 진출입과 마케팅에 이르는 사업화 각 단계별 규제 완화 정책을 꾸준히 발표 중이다.

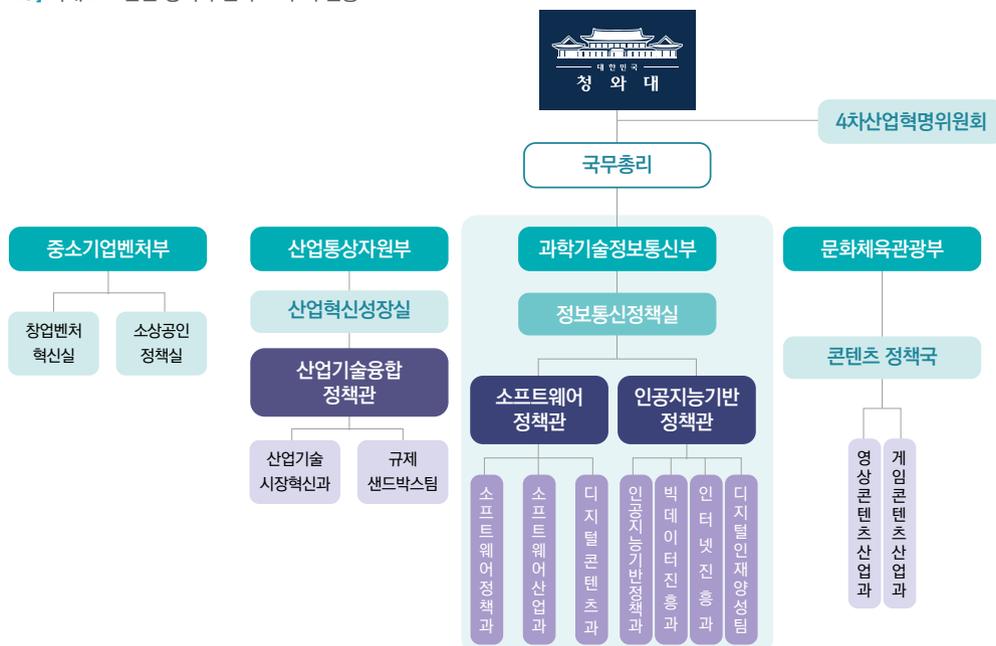
한편 신기술·신산업 육성을 위한 규제특례의 일환으로 2019년 도입된 규제샌드박스 역시 산업계의 적극적 참여로 시행이 확산되고 있다. 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 블록체인, 인공지능 등 신기술에 기반한 앱 서비스들이 규제샌드박스 적용의 주요 대상이 되고 있으며 특히 혁신 금융 서비스가 가장 활발한 분야로 주목받고 있다. 정부는 SW 산업 분야에서 중소기업의 성장을 저해해 온 다양한 형태의 제도적 장벽이 이처럼 지속되는 혁신 산업 규제 철폐 정책들을 통해 점차 완화될 것으로 기대하고 있다.

## 나. SW 관련 조직

### ① 개요

우리나라의 SW 전반의 정책은 과학기술정보통신부가 주도하고 있다. 동 부서는 SW 법령 제·개정, 산업 촉진 계획 수립 및 디지털 콘텐츠 종합 계획 등의 업무를 주로 담당하고 있다. 산업통상자원부는 산업용 임베디드 SW와 SW 융합 산업에 대한 촉진책과 규제샌드박스 업무를 주로 담당하며, 문화체육관광부는 영상 및 게임 콘텐츠 분야의 정책과 규제 업무를 맡고 있다. 중소기업벤처부는 SW를 비롯해 각종 중소기업의 창업 및 육성을 담당하고 있다. 이외 2019년 12월에 발표된 ‘인공지능 국가전략’은 대통령 직속 4차산업혁명위원회가 인공지능의 범국가 위원회 역할을 수행하며 전략의 충실한 이행을 위한 범정부 협업체계를 구축하고 있다.

[그림 4-25] 국내 SW 관련 정책 추진 주요 부처 현황



자료 : 정부 조직도를 기반으로 작성, 2019. 12

## ② 부처별 역할

과학기술정보통신부는 정보통신정책실내 소프트웨어정책관 이하의 소프트웨어정책과, 소프트웨어산업과 및 디지털콘텐츠과를 설치하여 SW 정책을 담당하고 있다. 또한 과학기술정보통신부는 산하 연구 기관으로 소프트웨어정책연구소를 두고 국가 SW 산업 생태계 육성과 사회혁신을 위한 방향성과 전략 업무 개발을 수행하고 있다.

[표 4-32] 정보통신정책실 소프트웨어정책관 하위 조직 소프트웨어 관련 업무

부서	담당 업무
소프트웨어정책과	소프트웨어산업 관련 법령 제·개정, 소프트웨어산업 관련 정보화계획 수립, 미래 소프트웨어 인재 양성 및 공개 소프트웨어 활용 촉진 업무 등
소프트웨어산업과	소프트웨어산업 육성 계획 수립, 소프트웨어 관련 학술연구단체 활동 지원, 중소 SW 벤처 지원과 품질 인증 제도 개선 등 SW 산업 기반 강화 업무 등
디지털콘텐츠과	디지털콘텐츠 진흥 종합계획 수립, 모바일 콘텐츠 활성화 지원 및 소프트웨어 기반 실감형 콘텐츠 기업 육성을 위한 지원 사업과 펀드 조성 등의 업무 등

자료 : 과학기술정보통신부 홈페이지를 기반으로 작성(2019. 12)

인공지능 분야에서는 2017년부터 2019년 6월 기간 동안 지능정보사회추진단을 운영해 4차 산업혁명 종합정책 추진을 주도해 왔다. 이후 2019년 11월 과학기술정보통신부의 조직 개편을 단행해 인공지능 정책 기능을 일원화하고 네트워크 관련 정책 총괄 기능을 강화했다. 이 때의 조직 개편으로 인공지능 관련 조직으로 인공지능기반정책관과 인공지능기반정책과, 네트워크안전기획과가 신설되었다. 현재 인공지능기반정책관 역시 소프트웨어정책관과 마찬가지로 정보통신정책실에 속해 있으며 그 아래로 인공지능기반정책과, 빅데이터진흥과, 인터넷진흥과 및 디지털인재양성팀의 4개 팀을 두고 있다.

정보통신 기기 및 설비용이 아닌 내장형 SW와 영화·음악·게임 등에 관한 정책은 각각 산업통상자원부와 문화체육관광부에서 담당하고 있다. 산업통상자원부는 SW의 산업 분야 융합 및 혁신과 관련된 정책을 산업혁신성장실 내 산업기술융합정책관을 통해 관장하고 있다. 산업기술융합정책관 이하의 산업기술시장혁신과는 인공지능과 빅데이터 기술을 이용한 산업 혁신 촉진 업무를, 규제샌드박스팀 등은 혁신적인기술과 서비스의 시장화 촉진과 규제 이슈 점검을 각각 담당하고 있다.

문화체육관광부 콘텐츠 정책국은 영상콘텐츠 산업과와 게임콘텐츠산업과 등이 문화 디지털콘텐츠의 산업화와 관련된 업무를 담당 중이며, 중소기업벤처부에서는 창업벤처혁신실과 소상공인정책실이 과학기술정보통신부와 협업해 SW 분야에서의 신생기업 창업 및 육성을 지원하고 있다.

## 다. 주요 법령

### ① 소프트웨어산업 진흥

우리나라는 SW 개발촉진 관련 기본계획 수립 및 시행을 ‘소프트웨어산업 진흥법<sup>240)</sup>’에 근거하여 추진하고 있다. 1988년 당시 ‘소프트웨어개발 촉진법’으로 최초 제정된 동 법은 2000년 8월 ‘소프트웨어산업 진흥법’이란 명칭으로 개정되었다. ‘소프트웨어산업 진흥법’의 하위 법령인 ‘소프트웨어산업 진흥법 시행령’에 따라 과학기술정보통신부 장관은 SW 산업 발전을 위한 중장기 기본계획을 3년 기간 단위로 수립하고 시행해야 한다(제2조). 또한 동 시행령은 소프트웨어진흥시설(제3조) 및 단지(제4조) 지정, 소프트웨어 전문인력의 양성(제8조), 인증기관의 지정(제9조), 품질인증의 실시(제10조) 등의 사항에 관한 내용을 담고 있다. 2018년 8월에는 공공부문에서 추진하는 SW 사업이 민간 영역을 과도하게 침범하는 것을 방지하기 위한 목적으로 개정 작업이 이뤄졌다. 이에 따라 개정된 동 시행령에서는 민간 SW와의 유사성, 민간 시장 침해 가능성 등을 종합적으로 검토하여 SW사업 영향평가를 실시하고, 영향평가 결과서를 작성하도록 하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 추가로 정하였다(제12조의2).

### ② 클라우드

클라우드 컴퓨팅의 발전 및 이용을 촉진하고 클라우드 컴퓨팅서비스를 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성하기 위해 국회는 2015년 3월 ‘클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률’을 제정하였다. 동 법에 따라 과학기술정보통신부는 관계 중앙행정기관의 계획 및 시책을 종합하여 3년마다 기본계획을 수립해야 한다(제5조). 또한 이 법은 행정기관으로 하여금 클라우드 컴퓨팅 관련 연구개발사업 및 시범사업을 추진할 수 있도록 하고, 비용 지원 또는 재정적 지원을 의무화하고 있다(제8조, 제9조). 이외 클라우드 분야의 중소기업에 대한 지원을 위해 정부는 클라우드 컴퓨팅 기술 및 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 연구개발사업 추진 시 관련 중소기업 참여를 확대할 수 있는 조치를 마련할 것을 규정하고 있다(제11조).

### ③ 정보보호

안전한 정보통신 이용환경과 정보보호산업의 기반을 조성하고 경쟁력을 강화하기 위해 국회는 2015년 6월 ‘정보보호산업의 진흥에 관한 법률’을 제정했다. 이 법률은 국내 정보보호 시장의 확대, 정보보호 전문가 양성, 관련 수요 확충과 신시장 창출, 정보보호 전문인력의 체계적 양성·관리 및 세계적 정보보호 기업 육성 지원 등의 법적 근거를 마련하는데 의의를 두고 있다. 동 법에 따라 과학기술정보통신부는 정보보호산업의 진흥에 관한 정책목표 및 방향을 담은 진흥계획을 수립하고 시행해야 한다(제5조). 또한 정부는 정보통신서비스 이용자의 안전을 위하여 정보보호 준비도 평가를 수행하는 기관에 필요한 기술적·재정적인 지원을 해야 하며(제12조), 주요 정보통신기반시설의 취약점 분석·평가, 보호대책의 수립 업무 등을 안전하고 신뢰성 있게 수행할 수 있는 자를 정보보호 전문서비스 기업으로 지정·관리할 수 있도록 하고 있다(제23조).

240) 2020년 5월 20일, 소프트웨어산업 진흥법 전부 개정안이 제20대 국회 본 회의를 통과했으며 6월 9일 공포. 동 법은 하위법령 등을 마련해 8월 중 입법예고 후 12월 시행에 들어갈 예정. 소프트웨어산업 진흥법은 이번 개정안에 따라 소프트웨어진흥법으로 개정

#### ④ 데이터

2020년 1월 데이터 3법<sup>241)</sup> 개정안이 통과됨에 따라 데이터 경제화를 가속화시키기 위한 제도적 기반이 마련되었다. 이번 법률 개정안은 대통령 직속 4차산업혁명위원회 주관으로 관계부처·시민단체·산업계·법조계 등 각계 전문가가 참여한 ‘해커톤’ 의 회의 합의결과(’18. 2, ’18. 4)와 국회 ‘4차산업혁명 특별위원회’의 특별권고 사항(’18. 5)을 반영한 입법조치이다. 각계각층의 의견을 반영한 이번 개정안에서는 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념을 도입하고, 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하여 추진체계를 일원화 하는 등 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화를 추구했다. 또한 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임을 강화했으며, 그동안 모호했던 ‘개인정보’ 판단 기준을 명확화했다.

#### ⑤ 국가정보화

우리나라는 국가정보화의 기본 방향과 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정하기 위해 1995년 8월 ‘정보화촉진기본법’을 최초로 제정했다. 이후 동 법은 2009년 ‘국가정보화 기본법’으로 개정되었으며 이후 일부개정 8회, 타법개정 8회를 거쳐 2018년 2월 일부개정안이 가장 최근 개정된 법으로 남아 있다. 동 법에 따라 정부는 과학기술정보통신부를 주축으로 5년 단위로 국가정보화 기본계획을 수립하고(제6조), 매년 단위로 국가정보화 시행계획을 수립하여야 한다(제7조). 정보이용의 건전성·보편성 보장을 위해 정보문화의 창달과 정보격차 해소를 위한 시책을 마련하도록 하며(제33조), 인터넷 중독 예방(제30조), 웹사이트 접근성의 보장 및 정보격차해소교육 실시(제32조) 등 이를 지원하기 위한 각종 시책을 수립·추진하여야 한다.

---

241) 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭: 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭: 신용정보법)」의 3가지 법률을 통칭하는 표현



## 제2절 인공지능 정책

### 1. 개요

글로벌 경기하강과 불확실성 증대 속의 우리나라가 경제 활력을 제고하고, 다양한 사회문제를 해결하기 위한 방편으로 인공지능 기술이 유력한 방안으로 부상하고 있다. 인공지능은 인지·학습·추론 기능 등을 통해 산업의 생산성 향상과 부가가치 창출에 기여하고, 범죄 대응·노인 돌봄·맞춤형 서비스 제공 등의 사회적 순기능 제공 역할을 할 수도 있다.

정부가 본격적으로 인공지능을 국가 단위의 전략으로 주목하기 시작한 때는 2017년 11월로 거슬러 올라간다. 당시 정부는 대통령 직속으로 출범한 4차 산업혁명위원회를 통해 DNA(Data-Network-AI)를 핵심동력으로 삼아 분야별 대책을 발표했다. 이후 동 위원회는 인공지능 분야의 국가 기술 역량 강화를 위해 2018년 5월 인공지능 R&D 전략을 발표했다. 같은 해 8월에는 부총리 주재 하에 열린 혁신성장 관계장관회의를 통해 ▲데이터·블록체인·공유경제, ▲수소경제와 함께 3대 전략 투자 분야의 하나로 ▲인공지능을 선정하며, 기술 개발 투자 공식화를 선언했다.

특히 2019년 10월 문재인 대통령은 직접 'AI 기본구상'을 제시하며 4차 산업혁명의 결정체인 AI에 대한 국민적 관심을 환기시키고 국가적 역량 결집의 계기를 마련할 것을 강조했다. AI 기본구상은 젊은 인공지능 인재들을 위한 행사인 인공지능 컨퍼런스 '데뷰(Developer's View) 2019'에서 연설을 통해 제시되었다. 이 자리에서 문재인 대통령은 ▲개발자들이 자유롭게 상상하고 도전할 장 제공 ▲기업들이 수익을 내도록 하고 ▲전 국민이 인공지능을 활용하도록 하며 ▲인공지능 정부를 구현하겠다는 4가지 정부의 AI 기본구상을 밝혔다.

[그림 4-26] AI 기본구상의 4가지 계획과 데뷰 2019 행사 장면

계획	내용
① 개발자들이 자유롭게 상상하고 도전할 장 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 포괄적 네거티브 규제로 전환</li> <li>· 분야별 장벽 제거</li> <li>· AI 올림픽, AI 연구개발 경진대회 등 새로운 글로벌 협력 모델 창출</li> <li>· 세계 우수 인재 유치</li> <li>· 데이터3법 통과</li> </ul>
② 기업의 수익 보장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '20년 DNA 분야 예산 1조 7천억 원 배정</li> <li>· 기업들의 투자와 수익 환급 조성</li> <li>· 스타트업 육성 및 혁신 생태계 조성</li> </ul>
③ 전 국민의 AI 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전 연령대에 AI 교육 및 활용 환경 제공</li> </ul>
④ AI 정부 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부 스스로 AI 적극 활용 및 지원</li> <li>· 디지털 AI 정부 구현</li> </ul>

자료 : 정부24(2019. 10), 사진 - 청와대 페이스북(2019. 10)

정부는 2019년 12월 17일, AI 기본구상을 기반으로 이를 체계화하고 구체화한 포괄적인 ‘인공지능(AI) 국가전략’을 발표했다. 정부는 동 전략에서 인공지능으로 인한 문명사적 변화를 기회로 활용하여 우리 경제의 새로운 도약과 더 나은 사회와 삶을 구현하기 위한 국가 비전과 범정부적 실행과제를 제시했다. 그리고 동 전략을 통해 글로벌 인공지능 선도국과의 격차를 조속히 해소하여 인공지능 강국으로 도약할 수 있도록 하겠다는 목표를 밝혔다. 이를 위해 인공지능 시대에 변혁의 당사자인 국민, 인공지능 경쟁력 확보 주체인 기업, 미래 방향성을 제시할 학계 등 민간이 혁신을 주도하도록 하고, 정부는 이를 뒷받침하여 국가적 역량을 결집시켜 나갈 계획이다.

## 2. 목표 및 정책 방향

정부는 2019년 12월, 범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략을 담은 ‘인공지능(AI) 국가전략’을 발표했다. “IT 강국을 넘어 AI 강국으로!”를 슬로건으로 내세운 이 전략은 2030년까지 ▲디지털 경쟁력 세계 3위 ▲AI를 통한 지능화 경제효과 최대 455조 원 창출 ▲삶의 질 세계 10위라는 구체적인 목표를 제시하고 있다. 이를 달성하기 위해 정부는 ① 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축 ② 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라 ③ 사람 중심의 인공지능 구현 등 3대 분야 아래 9개 전략과 100개 실행과제를 마련해 추진키로 했다.

[그림 4-27] 인공지능 국가전략 개요



주: 1) IMD (2019), 2) 맥킨지, KISDI (2019) 3) OECD (2019)  
 자료: 관계부처 합동, 인공지능 국가전략(2019. 12)

‘세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축’을 위해 정부는 데이터·컴퓨팅자원 등 인공지능 산업의 핵심인프라를 확충하고 글로벌 선도국과 대등한 기술·산업 경쟁력 확보에 주력할 계획이다. 또한 제도적 환경 조성하고 함께 누구나 창업하고 성장해 나갈 수 있는 혁신 생태계를 구축하기 위한 대책을 마련했다. 주요 대책으로는 전국 단위의 인공지능 거점화 전략과 인공지능 기초연구 강화, 포괄적 네거티브 규제 로드맵 수립 및 미래사회 법제정비단 발족, AI 올림픽 개최 및 AI 스타트업 투자 등을 꼽을 수 있다.

[그림 4-28] 인공지능 국가전략 - 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축 주요 내용



자료 : 관계부처 합동, 인공지능 국가전략(2019. 12)

‘인공지능을 가장 잘 활용하는 나라’로 자리매김하기 위해 세계 최고의 인공지능 인재 양성 및 전 국민 인공지능 교육체계를 구축하고, 제조, 중소기업, 바이오·의료, 도시·물류, 농수산 등 전 산업 분야에서의 인공지능 도입·활용과 관련된 대책을 제시했다. 공공 부문에서는 차세대 지능형 정부 구현을 위해 주요 전자정부 시스템 진단과 디지털 전환 로드맵 수립하고 국민 체감도가 높은 공공 서비스부터 인공지능을 선도적으로 도입할 계획에 착수했다.

[그림 4-29] 인공지능 국가전략 - 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라 주요 내용



자료 : 관계부처 합동, 인공지능 국가전략(2019. 12)

[표 4-33] 분야별 인공지능 도입·활용 과제

분야	주요내용
제조	- AI 기반 스마트공장 보급('30, 2,000개), 업종별 산업 데이터 플랫폼 구축·확산
중소기업	- 소상공인용 데이터 분석·활용 플랫폼 구축('21)
바이오·의료	- 신약개발플랫폼 구축('21), 의료데이터 중심병원 지원('20, 5개), 인공지능 의료기기 임상검증 표본데이터·심사체계 구축('21)
도시·물류	- 스마트시티 데이터 허브 구축('20.下~), 자율주행 대중교통 기술 개발('21~)
농수산	- 스마트팜('22) 및 스마트양식 테스트베드('22) 조성
문화콘텐츠	- 지능형 캐릭터 제작엔진 개발('21)
국방	- 국방 데이터 활용 지능형플랫폼 및 지휘체계 지원기능 개발('20~)

자료 : 관계부처 합동, 인공지능 국가전략(2019. 12)

‘사람 중심의 인공지능 구현’을 위해 모두가 인공지능 혜택을 고루 누릴 수 있도록 일자리 변화에 선제적으로 대응하기 위해, 사회보험 확대, 신기술 분야 직업훈련 비중 확대 등의 시책을 발표했다. 역기능 대응 및 인공지능 윤리 정립 등으로 안전한 인공지능 이용환경을 조성할 수 있도록 인공지능 기반 사이버침해 대응체계를 고도화하고 새로운 유형의 인공지능 역기능에 대응하기 위한 범부처 협업체계를 구축하기로 했다. 이외 인공지능 품질관리체계와 인공지능 윤리 기준 확립 등을 추진하기 위한 세부 시책도 마련했다.

[그림 4-30] 인공지능 국가전략 - 사람 중심의 인공지능 구현 주요 내용



자료 : 관계부처 합동, 인공지능 국가전략(2019. 12)

‘인공지능 국가전략’은 우리나라의 강점을 잘 살릴 수 있도록 선택과 집중을 추구하는 동시에, 인공지능 기술·산업의 경쟁력 강화뿐만 아니라 사람 중심의 인공지능 실현을 위한 추진 과제들을 균형 있게 담고 있다. 특히 산업 전반에 걸친 인공지능 활용 촉진을 위해 제조·중소기업, 바이오·의료, 도시·물류, 농수산, 문화, 국방 분야를 중심으로 한 구체적인 도입 및 활용 과제를 제시한 점도 특징적이다.

### 3. 2019년 정책 성과

정부는 2019년의 시작과 함께 1월 중순에 제3차 경제관계장관회의를 개최하여 ‘데이터·인공지능 경제 활성화 계획’을 발표했다. 정부는 동 계획을 추진하기 위해 ▲데이터 가치 사슬 전주기 활성화 ▲세계적 수준의 인공지능 혁신 생태계 조성 ▲데이터·인공지능 융합촉진 등 3개의 전략을 마련했다. 정부는 과학기술정보통신부 중심의 데이터·인공지능경제 민관합동 TF를 지속적으로 운영해 주요 사업의 진행 상황을 주기적으로 점검하기로 했다.

양질의 데이터 축적과 개방 확대를 위해 정부는 2019년 743억 원의 예산을 확보하여 빅데이터플랫폼(10개) 및 센터(100개) 구축을 목표로 사업을 진행했다. 정부 지원 R&D 과정에서 축적되는 연구데이터의 체계적 관리 및 공유·활용을 위해서는 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 주축이 되어 국가연구데이터플랫폼 구축 작업을 추진하고 있다. 또한 연구자간 자율경쟁 기반의 도전적·창의적 문제해결의 장으로 누구나 참여 가능한 개방형 온라인 플랫폼 구축을 위해 2019년 한 해 50억 원의 예산을 배정했다. 아울러 우수한 인공지능 알고리즘을 개발하는 중소기업에게는 서비스로 이어질 수 있도록 인공지능 사업화 비용을 지원키로 한 가운데, 2019년 20개에서 2023년 180개까지 늘릴 계획을 밝힌 바 있다.

과학기술정보통신부는 ‘데이터·인공지능 경제 활성화 계획’의 연장선에서 2019년 국내 인공지능 기업 경쟁력 확보전략의 일환으로 인공지능 허브를 확대 추진했다. 인공지능 허브는 인공지능 기술·서비스 개발을 위한 개발환경을 제공하기 위한 사업으로 2018년 1월부터 운영돼 왔다. 정부는 2018년 예산(92억 5,600만 원) 대비 3배(310억 원)에 달하는 예산을 2019년에 증액 할당하여, 학습용 데이터와 알고리즘 개발·제공 및 고성능컴퓨팅 부문에 적극 지원했다. 2018년까지는 인공지능 개발 필수 요소 중 학습용 데이터 위주로 사업이 추진된 반면, 2019년부터는 다양한 학습용 데이터를 제공하고 개방형 경진대회를 통한 알고리즘 개발·배포, 고성능 컴퓨팅 부문에서 지원을 보다 강화했다. 정부는 그간 제공해온 일반상식, 이미지, 특허, 법률 등 4종의 학습용 데이터 외에도 2018년에 구축한 관광, 농업, 헬스케어 분야 데이터와 함께 한국어 음성·대화 등의 데이터도 추가 개방했다.

또한 클라우드 기반의 고성능 컴퓨팅 자원도 확대하여, 자체 컴퓨팅 환경이 열악한 인공지능 중소기업 대상에 클라우드 기반의 컴퓨팅 자원 지원을 확대했다. 이에 따라 2019년에는 중소기업, 연구·공공기관, 대학 등의 신청을 받아 200여개 기관을 선정하여 연말까지 딥러닝에 특화된 컴퓨팅 자원(GPU)을 집중 지원했다.

2019년 11월에는 그동안 정부 부처 내 인공지능 관련 업무가 산발적으로 흩어져 야기되는 정책 혼선에 대한 산업계 안팎의 지적을 반영하여 정책컨트론타워로서 과학기술정보통신부 내 ‘인공지능기반정책관’ 관장 하의 인공지능 전담 조직을 최초로 설치했다. 동 조직은 데이터, 인공지능 간 융합을 통한 혁신서비스, 블록체인 등 플랫폼 기술 개발 지원 및 혁신과 성장을 이끄는 인재양성 업무를 담당하며, ‘인공지능 국가전략’의 추진체 역할을 맡고 있다.



## 제3절 인력 양성 정책

SW 인력 양성 정책은 장기적으로는 미래 세대의 SW 자질 함양을, 중단기적으로는 산업현장에 필요한 SW 인재 양성의 두 가지를 포괄한다. 국가 SW 인재 양성을 위해서는 어릴 때부터 SW에 대한 관심과 기초 교육이 전제 되어야하므로 국민 전반에 걸친 SW 교육의 중요성을 환기시킬 필요가 있다. 또한 일자리 매칭 측면에서 SW 기술 발전과 산업 수요에 대응한 혁신 인재 양성 역시 단기적으로 높은 정책 수요를 보이고 있다.

### 1. SW 교육 및 저변 확대

#### 가. 개요

정부는 SW를 국가경쟁력을 결정할 수 있는 중요한 요소 중 하나로 인식하고, 급속한 기술 발전, 산업구조의 재편 및 직업변화에 따른 교육체계의 변화 등에 부응하여, 단순 지식 습득능력보다 컴퓨팅 사고력 기반의 창의적 문제발견 및 해결능력을 갖춘 인재를 양성하고자 교육체계를 개편하고 있다. 또한 4차 산업혁명 시대에 처해 SW의 중요성을 환기시키기 위해서는 전 국민을 대상으로 한 SW 교육 저변 확대와 관련된 정책 필요성이 제기되고 있다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

정부는 모든 학생들이 학교 교육을 통해 4차 산업혁명시대의 핵심역량인 ‘논리적 사고력’ 과 ‘문제해결력’ 을 함양할 수 있도록 중앙-지방 부처 간 협력을 통해 다양한 지원을 추진 중이다. SW 인력 양성 측면에서는 인공지능 시대에서 SW에 대한 국민적 관심 제고와 산업 현장에서의 중장기적 수요 대응을 위해 초중고에서 석박사급 전문 인력에 이르는 교육 기반 마련과 우수 인재 발굴 및 양성에 집중하고 있다. 또한 SW를 누구나 기본소양으로 체득하여 미래 일자리에 대비할 수 있도록 학교에서 뿐만 아니라 어디서든 쉽게 접하고 체험할 수 있는 환경이 구축되도록 정책 목표를 설정하고 있다. 이와 관련하여 정부는 SW에 대한 관심과 충실한 기초 교육을 위해 초중고 교육 과정 개편을 위한 우수 사례 확산과 SW 축제 행사를 열며, SW에 대한 국민적 저변 확산을 위해 노력 중이다.

## 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부와 교육부는 SW 교육 필수화<sup>242)</sup>에 대비하여, SW 교육 우수사례를 발굴하고 공유하기 위해 2015년부터 SW 교육 선도학교를 공동으로 선정하여 운영<sup>243)</sup>하고 있다. 2019년 3월에는 SW교육 우수사례 확산을 위해 작년보다 191곳을 추가하여 총 1,832개교<sup>244)</sup>를 선정하였다. 초중고를 대상으로 한 SW 교육 강화는 전반적으로 학교의 SW 교육 역량 강화에 기여하고 있는 가운데, 축적된 노하우와 우수 교육 사례가 인근학교로 확산되며 선도학교가 지역 내 SW 교육을 이끌고 있다는 평가를 받고 있다. 또한 두 부서는 2019년 10월 ‘2019 소프트웨어 교육 체험주간’을 운영하며 전 국민을 대상으로 SW 교육 저변 확대를 위한 축제의 장을 열기도 했다. 두 부서는 체험주간 동안 ‘글로벌 SW교육 컨퍼런스’, ‘온라인 코딩 파티 시즌2’, ‘SW교육 페스티벌’, ‘한국코드페어’를 비롯한 각종 행사를 개최하며 SW 교육의 보편화와 인공지능 시대를 선도하는 SW 인재 성장의 토대를 다지는데 협력했다.

또한 과학기술정보통신부는 2019년 5월부터 한 달 여 간 SW를 배울 수 있는 온라인 SW 교육 콘텐츠 아이디어 발굴하고, 이를 콘텐츠로 제작하여 널리 보급하기 위한 ‘2019 온라인 소프트웨어 교육 콘텐츠 아이디어 공모전’을 개최했다. 전국 초·중·고 교사를 참가 대상으로 해서 차근차근 재밌게 SW를 배울 수 있는 단계별 미션 해결 방식(최소 7단계에서 최대 15단계)의 온라인 SW 교육 콘텐츠 아이디어로 블록코딩과 텍스트코딩, 총 2개 부문으로 공모를 진행했다.

## 2. 혁신 인재 양성

### 가. 개요

4차 산업혁명 시대의 국가 경쟁력과 SW 산업 발전을 담보하기 위해서는 고용 시장의 수요 변화에 대응하기 위해 단기 및 중장기적인 관점에서의 인재 양성을 위한 정책적 뒷받침이 필수적이다. 또한 글로벌 선도국과의 기술 협력 네트워크를 구축하고 세계적인 수준의 기술 경쟁력을 보유하기 위해서는 석박사생 중심의 고급인재 육성을 위한 연구 기회 제공과 연구 자금 지원의 지속성이 담보되어야 한다.

242) (초) '19년부터 5~6학년군 '실과' 교과에서 17시간 이상 필수 이수/ (중) '18년부터 1~3학년군 '정보' 교과에서 34시간 이상 필수 이수

243) ('15)228개교→('16)900개교→('17)1,200개교→('18)1,641개교→('19)1,832개교

244) 초등학교 1,081개교, 중학교 461개교, 고등학교 279개교, 특수학교 11개

## 나. 목표 및 정책 방향

정부는 2018년 12월에 발표한 '혁신성장 전략투자 : 핵심인재 양성 5개년 로드맵'에 따라 4차 산업혁명 ICT 유망기술 및 혁신성장 선도기술 분야 등 기술 선도국과 협력네트워크를 구축하고 국내 석·박사생의 공동연구, 인턴십 등 경험 습득을 통한 고급인재 육성을 정책적으로 지향하고 있다. 유망 및 선도 기술 분야로는 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 차세대 보안·네트워크, VR·AR 등이 꼽히고 있다. 또한 4차 산업혁명 핵심분야 중 8대 혁신성장 산업 분야<sup>245)</sup>에서는 산업 수요에 대응하기 위한 맞춤형 인재 육성을 통해 일자리 미스매치에 대한 대응 정책을 마련하고 있다. 대학(원), 연구기관 등 국내외 교육기관과 대·중소기업의 컨소시엄 등을 대상으로 한 청년 인재 양성은 SW 혁신 인재 양성의 또 다른 중요한 정책 축을 형성한다.

## 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부는 2019년 6월, 지능정보사회를 대비하여 4차 산업혁명 기술 선도국에서 연구개발(R&D)과 교육경험 습득을 통해 고급인재를 육성하기 위한 '글로벌 핵심인재 양성지원 사업'의 과제 수행기관 및 학생을 선발하고 지원에 착수했다. 본 사업은 '4차 산업혁명 선도인재 집중양성 계획(2019~2023)'<sup>246)</sup>의 일환으로 추진된 사업으로, 3개 부처(과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 보건복지부) 합동으로 5년간 핵심인재 2,250명을 육성할 예정이다. 이에 따라 과학기술정보통신부는 인공지능, 클라우드, 빅데이터 등 정보통신·방송 유망기술 분야에서 세계적인 대학 및 연구 기관과의 제휴를 통해 협력프로젝트, 인턴십, 위탁교육형 등의 3개 유형의 사업을 실시하여 석·박사급 인재를 연 160명씩, 총 800명(2019~2023)을 선발해 집중 양성하고 있다.

과학기술정보통신부는 4차 산업혁명 핵심인재를 양성하고 일자리 미스매치를 해소하기 위해 2018년 9월에서 2019년 2월까지 6개월 동안 청년 구직자를 대상으로 8대 혁신성장 산업분야<sup>247)</sup>에서 프로젝트 중심의 SW교육을 실시하는 '혁신성장 청년인재 집중양성' 1차년도 과정을 마무리 지었다. 동 사업은 교육기관 중심으로 진행되던 기존의 교육방식을 개선하여 교육기관과 수요기업 등이 컨소시엄 형태로 참여함으로써 교육 초기부터 실제 기업에서 필요한 맞춤형 교육과정을 설계하고, 교육 후에 취업과 연계하도록 구성한 것이 특징이다. 1차년도 과정에서는 8대 혁신성장 산업분야의 37개 교육과정이 진행되었으며, 총 1,147명이 교육을 수료(수료율 96%)하였다. 특히 수료생의 10%에 해당하는 111명은 지멘스(독일), NTT Data(일본) 등 글로벌 기업과 포스코ICT, 네오위즈 등 국내 우수 기업에 조기 취업해 근무하고 있다. 과학기술정보통신부는 2019년 4월 동 사업 참여 추진에 참여할 26개 교육기관과 33개 교육과정을 새롭게 선정했다.

245) 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 블록체인, AR·VR, 자율주행차, 드론, 스마트공장

246) 세계 유명기관과의 협력을 통해 4차 산업혁명 핵심분야에서 글로벌 감각을 갖춘 최고수준 인재 양성(경제활력대책회의, 2018. 12)

247) 인공지능, 블록체인, 빅데이터, 클라우드, 가상·증강현실, 스마트공장, 자율차, 드론

## ✓ 제4절 창업 성장 촉진 정책

### 1. SW기업 창업 성장 촉진 정책

#### 가. 개요

SW 창업 성장 촉진 정책은 과학기술정보통신부와 중소벤처기업부가 주축이 되어 우리나라의 SW창업 생태계 기반 마련과 예비 창업자를 위한 SW 사업화의 전 과정을 맞춤형으로 지원하고 있다. 현재 우리나라의 SW 창업 지원 정책은 아이디어 단계의 창업 아이템에 대한 비즈니스 모델화에서부터 창업, 기업 성장, 글로벌 진출 및 재기에 이르는 기업 생애주기 전반에 걸친 촉진 지원책을 단계별로 다양하게 특성화시키고 있다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

과학기술정보통신부의 창업 관련 지원사업은 2019년 한 해 일자리 창출, 매출, 투자 유치 면에서 가시적인 성과를 보였으며, 중소벤처기업부는 유력 스타트업에 대한 민간 투자 유도를 촉진하며 인공지능 분야의 SW 기업에 대한 지원과 육성을 강화 중이다.

우리나라 ICT 창업·벤처 지원사업의 통합 브랜드인 K-Global 프로젝트는 과학기술정보통신부의 주도 하에 ICT 분야 유망 창업·벤처기업을 대상으로 창업 예비단계부터 해외 시장진출까지 기업 성장단계별 체계적인 지원을 통한 국내 ICT 창업·벤처 생태계 활성화 및 글로벌 스타트업 배출을 정책 방향으로 설정하고 있다.

중소벤처기업부는 민간투자가 주도하는 기술 창업 지원을 정책 지향점으로 하고 있다. 2013년부터 글로벌 시장에 진출하려는 기술력을 갖춘 유망한 창업팀에게 창업 기회를 제공하기 위해 성공한 벤처인 중심의 엔젤투자사, 초기기업 전문 벤처캐피탈, 기술대기업 등 민간 벤처육성기관(액셀러레이터)을 'TIPS<sup>248)</sup> 운영사'로 지정하여 투자·보육·상담·지도와 함께 R&D 자금 등을 지원해 오고 있다.

248) Tech Incubator Program for Startup의 약어. 중소벤처기업부의 주관 하에 세계시장을 선도할 기술아이템을 보유한 창업팀을 민간주도로 선발하여 미래유망 창업기업을 집중 육성하는 프로그램

#### 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부가 2018년 한해 추진한 ICT 분야 창업·벤처 지원사업(K-Global 프로젝트)<sup>249)</sup>에 참여한 430개 수혜 기업들이 창출한 성과를 살펴보면, 일자리 수는 전년 대비 41.1% 증가한 4,199명으로, ICT 혁신기술 기반 스타트업이 일자리 창출에 크게 기여하는 것으로 나타났다. 매출 면에서도 2018년 매출액은 3,584억원으로 2017년 매출액인 2,959억원과 비교하였을 때 전년대비 21.1%의 증가 실적을 보였다.

[표 4-34] 2018년 ICT 분야 창업·벤처지원사업 수혜 기업 성과

구분	일자리 수(건)	매출액(억 원)	투자유치(억 원)	특허출원(건)
2017년 말	2,975	2,959	799	998
2018년 말	4,199	3,584	1,285	1,392

자료: 과학기술정보통신부 보도자료(2019. 3. 14)

과학기술정보통신부의 창업 성장 촉진 정책은 성장단계(창업→성장→해외진출→재도전)별 맞춤형으로 집중 지원한 것이 특징적이다. 즉, 창업단계에서는 최고경영자(CEO) 출신을 중심으로 한 창업 지도(멘토링)를 제공하고 공모전 개최를 통한 시제품 제작 및 사업화를 지원하였다. 성장단계 기업을 대상으로 해서는 연구개발(R&D) 및 기술 담보 용자를 집중 제공하였다. 또한 해외 진출을 희망하는 기업에게는 법률, 특허, 회계, 마케팅 분야에 대한 전문 컨설팅과 해외 현지 수요를 반영한 투자설명회 등을 지원하였고 과거 실패 경험이 있는 재도전 기업 대상으로 해서는 창업단지 입주, 전문교육, 사업자금 지원을 통해 사업 성공률을 높였다.

2019년 K-Global 프로젝트에서는 제4차 산업혁명에 대응하여 창업생태계 기반을 보다 공고히 하기 위해 2018년에 비해 사업 규모를 15개 사업(770억 원)에서 30개 사업(837억 원)으로 크게 확대했다. 또한 인공지능, 블록체인, VR·AR 등의 분야에서 혁신적 아이디어 및 기술을 보유한 기업에 대한 집중적인 지원을 강화했다. 특히 2019년은 대한변협에서 추천한 전문변호사가 정관작성, 법률계약서 검토, 지식재산권 보호 등의 일반적인 법률자문을 실시하는 법률멘토링 서비스가 추가되었다. 또한 과학기술정보통신부 내에 산재된 해외진출 프로그램<sup>250)</sup>을 통합함으로써 스타트업에게 보다 많은 사업 참여 기회를 제공하고자 한 점도 주목할 만하다.

249) 「ICT 창업·벤처 통합·연계 방안」(15. 3월)에 따라 ICT 창업·벤처 지원사업을「K-Global 프로젝트」라는 단일 브랜드로 통합 운영

250) 해외 ICT 로드쇼 사업, K-ICT BOOT CAMP 인디아, KIC 운영사업, 해외 IT 지원센터 운영사업 등

한편, 중소벤처기업부는 민간투자 주도형 기술창업지원 프로그램인 팁스(TIPS)에 참여 중인 인공지능 스타트업에 대한 후속 투자 유치와 대기업 기술제휴·M&A 등 성장지원을 위한 행사로 '2019년 제1회 비욘드 팁스(Beyond TIPS)'를 2019년 4월에 개최했다. 이 행사는 팁스(TIPS) 창업팀의 제2의 도약과 성장을 지원하기 위해 팁스 창업팀, 대기업, 운영사, 투자기관, 공학박람회, 산업은행 등 다양한 창업혁신 주체가 참여하여 교류하는 행사로 기획됐다. 중소벤처기업부의 대표 기술창업 프로그램인 팁스(TIPS)는 2013년부터 개시되었으며, 2019년 상반기 시점 41개 민간 운영사 주도로 679개 유망 스타트업을 발굴·육성했으며, 전체 창업자(2,005명) 중 석·박사 인력이 57%(1,146명), 국·내외 대기업 출신 30%(592명), 전문직 9%(189명)에 이른다<sup>251)</sup>.

2019년 4월 과학기술정보통신부는 SW 융합을 통해 지역 산업 경쟁력을 끌어올리기 위한 민관합동 포럼인 '지역이 소프트웨어의 중심이다! 지역소중포럼'을 마련했다. 이 포럼은 2019년 6월부터 2019년 말까지 SW 융합과 관련된 입법, 산업정책, 창업혁신 세 분과가 설치돼 제도 개선, 예산확보, 기업환경 개선 지원책에 관해 전국을 돌며 간담회를 개최하며 지역의 SW 융합 중소 및 스타트업의 성장 기반을 다지기 위한 논의를 전개했다.

251) Startup Today, 『중기부, 인공지능 분야 창업팀 지원 위한 '2019년 제1회 비욘드팁스' 개최』, 2019. 4. 26



## 제5절 글로벌 협력 정책

SW 분야의 글로벌 협력 정책은 국내 SW 유망 기업의 해외 진출을 위해 창업에서 마케팅 및 현지 안착까지의 전 과정을 돕는 글로벌 진출 지원 정책과 해외 인재와 역량있는 SW 기업들의 국내 유치를 통해 국내 SW 생태계의 경쟁력을 강화하기 위한 두 가지 측면에서의 정책 수단이 활용되고 있다.

### 1. 글로벌 진출 지원

#### 가. 개요

SW 분야에서 뛰어난 기술 역량을 확보하고 있는 중소기업이라고 하더라도 이들 중 대다수는 해외 시장 정보와 현지 채널 확보에 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 정부는 국내 중소 SW기업들의 글로벌 무대 활동과 세계적 기업으로의 성장을 돕도록 해외 현지 시장과의 점점 마련과 해외 기업들과의 협력 기회를 제공하기 위한 다양한 활동을 전개하고 있다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

정부의 국내 SW 기업에 대한 글로벌 진출 지원은 시장 성장 잠재성이 높고 진출 성공 가능성이 높은 아시아 지역에 대한 공략에 중점을 두고 있다. 2010년대 중반 이후 정부는 K-솔루션 페어와 K-글로벌@차이나 등 해외 대규모 ICT 및 SW 박람회와 연계한 행사를 통해 국내 유망 기업들의 제품과 서비스의 홍보 효과를 극대화하고 있다. 업체 미팅에서 마케팅 전반에 이르는 과정을 통해 해외 진출 접점 제공과 비즈니스 상담에 필요한 각종 교육을 제공하는데 목표를 두고 정책을 실행하고 있다.

#### 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부와 정보통신산업진흥원(NIPA)은 2015년 이후 국내 ICT 기업의 아세안 시장 진출 확대와 신규 사업 발굴을 위한 ‘K-솔루션 페어’를 개최해 오고 있다. 2019년 K-솔루션 페어에서는 세계 최대 규모의 핀테크 전시회 ‘싱가포르 핀테크 페스티벌’과 연계한 한국 공동관을 마련해 제품 전시·시연, 비즈니스 매칭, 네트워킹 등 파트너십 기회를 제공했다. 한국 공동관 구성에는 결제·송금 등 핀테크 기업 및 인증·보안, 인공지능, 블록체인, 클라우드 등 연관 기술·서비스를 보유한 국내 우수 ICT 기업 7개사가 참여했다.

또한 과학기술정보통신부는 ICT/SW 분야 국내 기업의 중국 진출 촉진 및 양국간 협력 확대를 위해 2014년 이후 ‘K-글로벌@차이나’ 행사를 매년 중국에서 개최 중이다. 2019년 11월에 개최된 ‘K-글로벌@차이나 2019’에서는 국내 50개 유망 기업이 참여하여 화웨이(Huawei), 하이얼(Haier), 차이나텔레콤 등 중국의 대표적 글로벌 IT기업 및 투자가들과 비즈니스 협력관계를 모색했다. 이 행사를 앞두고 보다 확실한 마케팅 기회를 확보할 수 있도록 정부는 선발 기업들을 대상으로 피칭역량 강화를 위한 일대일 스피킹 코칭, 멘토링, 중국 비즈니스 매너 등을 집중 교육하기도 했다.

## 2. 해외 기업 유치

### 가. 개요

글로벌화와 함께 우리나라 경제의 세계적 위상 강화는 해외 유학생 및 글로벌 인재들의 국내 유입을 촉진시키는 요인으로 작용하고 있다. 글로벌 SW 인재와 기업들의 국내 유입과 우리나라에서 유학 중인 해외 SW 인재들의 국내 정착을 통해 국내 SW 생태계의 경쟁력 강화는 물론 대기업 및 스타트업의 글로벌화에 기여할 수 있는 중요한 계기로 삼을 수 있다.

### 나. 목표 및 정책 방향

우리나라 정부는 다양한 창업보육 프로그램과 비자제도를 연계하는 방식으로 우수기술을 지닌 외국인 대상 창업지원정책을 시행해 오고 있다. 국내 정주하고 있는 외국인 유학생과 한국 대학생과의 연합, 해외 거주하는 한국 대학생과 해외 외국인 학생과의 연합 모드를 포함한 다국적 창업팀 구성을 지원하는 글로벌 창업경진대회를 통해 국내 창업 생태계의 글로벌화를 위한 기반을 다지고 있다. 또한 정부는 글로벌 기술 창업자를 발굴하여 국내에서 적극적인 창업 활동을 유도하고 지원함으로써 글로벌 SW 기업의 국내 유치를 돕고자 한다.

### 다. 2019년 정책 성과

중소벤처기업부는 외국인 기술창업자를 발굴해 한국 내 창업 활동을 지원하고 한국을 '글로벌 스타트업 비즈니스 허브'로 육성하기 위해 2016년부터 'K-Startup 그랜드 챌린지'를 개최해 오고 있다. 2019년 그랜드 챌린지는 총 95개국에서 1,677개 팀이 참여한 가운데 최종적으로 인공지능을 포함한 테크 스타트업 35개팀(18개국)이 선발됐으며 대상은 인공지능 기술을 통해 수집·분석한 스타트업 정보를 시장에 제공하는 아이디어를 선보인 프랑스 스타트업 'nr2'가 차지했다. K-Startup 그랜드 챌린지'는 2018년까지 3년간 총 162개 해외 스타트업의 국내 유치를 지원했고 이를 통해 국내법인 74개 설립, 투자유치 779억 원, 매출 256억 원, 신규고용 창출 154명 등의 성과를 달성했다.

지자체 중에서는 서울시가 중소기업지원기관인 서울산업진흥원(SBA)과 협력하여 외국인 창업자 및 예비창업자를 대상으로 비즈니스 한국어 교육 프로그램을 운영하고 있다. 2015년부터 운영되어 온 이 프로그램은 2019년 총 3차례의 프로그램을 진행했으며, 매 프로그램에서는 비즈니스 한국어 교육뿐만 아니라 ▲비즈니스 상담 ▲창업교육 ▲국내외 기업간 네트워킹 ▲커뮤니티 지원 등 성공적인 비즈니스 활동을 위한 다양한 커리큘럼을 제공하고 있다.



## 제6절 신SW 시장 창출 정책

4차산업혁명 시대에서 앞서 언급된 인공지능과 함께 사물인터넷, VR·AR, 블록체인 등을 포함하는 다양한 신시장에서 SW 플랫폼을 활용한 융합 환경으로 급속히 변화되는 과정이 전개되고 있다. 신기술의 SW 융합이 보편적인 기술 트렌드로 자리 잡으면서 SW의 위상은 더욱 높아지는 현재, 정부는 새로운 부가가치창출과 국내 SW 기업의 경쟁력 강화를 촉진하고, 주력 산업의 지능화를 통한 국가 경쟁력 제고에 이바지하기 위해 다양한 신 SW 시장 창출을 위한 촉진 정책을 내놓고 있다.

### 1. 사물인터넷

#### 가. 개요

각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술인 사물인터넷(IoT)은 초연결사회의 종단 네트워크로부터 데이터를 수집하는 역할을 하며 인공지능의 학습과 분석을 위한 토대를 형성한다. 사물인터넷은 소비자 가전, 의료기기, 자동차, 공장, 스마트시티, 농업 등 다양한 산업 분야와 연계 융합하여 새로운 형태의 부가가치를 창출해 줄 것으로 기대를 모으고 있다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

사물인터넷은 초연결 혁명을 가능케 함으로써 사회와 산업이 안고 있는 다양한 현안을 해결할 수 있는 수단으로 주목받게 됨에 따라 이미 정부는 2014년 ‘초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현을 위한 사물인터넷 기본계획’을 수립한 바 있다. 이후 각 부처는 부처별 역할에 맞는 고유의 정책 개발을 추진 중이다. 과학기술정보통신부는 사물인터넷 산업의 활성화와 글로벌 경쟁력 강화를 위한 업계 행사와 국제 표준 개발을 주요 정책 목표로 삼고 있다. 행정안전부는 공공기관이 사물인터넷 서비스 응용의 모범 사례를 주도적으로 구축하겠다는 목표로 공공기관 도입 관행 정착을 위한 가이드라인 개발과 민간 확대를 도모하고 있다.

## 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부는 2014년 이후 사물인터넷 활성화와 경쟁력 제고를 위해 ‘사물인터넷 진흥주간’을 추진해 오고 있다. 2019년 행사에서는 ‘사물인터넷, 5G로 빨라지고 AI로 똑똑해지다’라는 주제로 국제전시회, 국제컨퍼런스, 사물인터넷 쇼케이스, 사물인터넷 직무설명회 등 총 10개의 다양한 행사들을 진행했다. 특히 5G 서비스 개시와 인공지능 응용 확산과 맞물려 국제 컨퍼런스 행사에서는 ‘IoT · 5G · AI 융합 기반의 공공 · 산업별 적용사례 및 대응전략’이라는 주제로 주요 분야별 적용 사례와 사물인터넷과 인공지능 융합 신기술 등 최신 사물인터넷 기술 동향을 공유하는 자리도 함께 마련되었다.

국내 사물인터넷 기업의 글로벌 경쟁력과 해외 진출을 위해 국내 개발 규격의 국제표준화 단체 소개 및 보급 활동도 활발하게 이뤄지고 있다. 과학기술정보통신부 산하 국립전파연구원은 2019년 11월 25일에서 12월 6일까지 스위스 제네바에서 개최된 ITU-T<sup>252)</sup> Study Group 20<sup>253)</sup> 국제회의에서 한국 주도로 개발한 사물인터넷 및 스마트팜(Smart Farm) 관련 표준안 5건이 사전 채택된 것으로 전했다. 이 회의에서 채택된 표준안으로는 ① 차량 긴급구난체계 최소 사고정보 구조 ② 전송 프로토콜 ③ 사물인터넷 디바이스 위임서비스 ④ 가시광 통신 기반의 사물인터넷 서비스 프레임워크 ⑤ 스마트팜 서비스 제공 프레임워크이다.

한편, 행정안전부는 2019년 7월 공공기관에서 높은 품질의 사물인터넷을 보다 편리하게 도입하기 위한 가이드라인을 제정했다. 행정안전부는 사물인터넷 서비스 도입에 기술적 어려움을 겪고 있는 일선 기관들의 애로를 해소하고자 2019년부터 사물인터넷협회, 관련업계, 외부 전문가 등 다양한 의견을 수렴하여 가이드라인 개발에 착수했다. ‘정부사물인터넷 도입 가이드라인’은 정부사물인터넷의 개념부터 표준기술 동향, 네트워크 및 디바이스 등의 도입 기준, 용량 산정 방법, 품질 관리, 보안 준수사항 등 일선기관 담당자가 실무에서 참조해야 할 구체적인 내용들을 망라했다. 특히, 자체망 구축, 상용망 활용 등 다양한 사물인터넷 네트워크 모델을 제시함과 아울러, 사물인터넷 서비스를 특성에 따라 분류하여 중점 고려해야 될 사항들을 안내하는 등 사물인터넷 도입을 준비하는 기관에 실질적 도움을 줄 수 있는 내용들을 담았다. 정부 기관들의 모범적 사물인터넷 도입 사례는 민간 분야에서 관련 기술을 도입, 적용함에 있어 중요한 레퍼런스를 제공할 것으로 기대가 된다.

252) ITU Telecommunication Standardization Sector) : ITU 내에서 전화 · 인터넷 등 유선 네트워크와 사물인터넷 (IoT), 빅데이터, 정보보호 등 관련 정보통신기술 및 활용, 요금 정산 등 분야의 국제 표준을 연구

253) SG20. IoT 및 스마트시티 등과 관련된 ITU-T 표준의 제 · 개정 활동 수행

## 2. 가상증강현실(VR·AR)

### 가. 개요

가상현실(VR)은 사용자의 오감을 가상공간으로 확장·공유함으로써 환경 제약에 의해 실질적으로 경험하지 못하는 상황을 간접 체험할 수 있게 하는 총체적 기술을 의미한다. 증강현실(AR)은 현실공간과 사물에 증강된 디지털 콘텐츠를 내재시킴으로써 사용자에게 보다 많은 체험 서비스를 제공하는 기술이다. 인터넷인프라의 초광대역화와 함께 5G 이용자 저변이 확산되며 가상증강현실(VR·AR) 기술은 사용자에게 몰입감이 극대화된 콘텐츠를 제공하며 디지털 기술의 현실성 강화와 물리 세계의 한계를 극복할 수 있는 대안을 제시해 주고 있다.

### 나. 목표 및 정책 방향

2019년도 디지털콘텐츠 통합 사업설명회 등을 통해 나타난 우리나라의 가상증강현실(VR·AR) 정책은 핵심 원천기술 확보를 위한 기초·원천 R&D 지원에서부터 전문기업 육성, 규제개선, 인력양성 등 포괄적인 VR·AR 정책 수단들이 동원되고 있는 것으로 확인된다. 최근 들어서는 세계 최초 5G 상용화를 계기로 킬러콘텐츠 육성과 생태계 촉진을 위해 VR·AR이 접목된 실감콘텐츠산업 활성화와 관련된 제작·사업화, 해외진출·마케팅 등에 대한 정책적 지원이 강화되고 있다.

### 다. 2019년 정책 성과

과학기술정보통신부는 2019년 1월 디지털콘텐츠 통합 사업설명회를 통해 2019년 5G 본격 상용화를 계기로 5G 킬러콘텐츠인 가상증강현실(VR·AR) 등 디지털콘텐츠 분야를 집중 육성하기 위해 총 1,462억 원을 투입키로 발표했다. 이 사업은 VR·AR의 사업화 단계별로 지원 정책을 특화시켰다.

‘제작·사업화’ 지원의 경우, 문화·스포츠·의료·제조·국방·교육 등 다양한 산업에서 실감기술(VR·AR, 홀로그램, CG 등)을 활용한 킬러콘텐츠 개발에 2019년 한해 총 303억 원을 지원했다. ‘해외진출·마케팅’ 지원을 위해서는 가상현실 해외유통거점 구축 및 글로벌 협력사업 발굴 등에 총 153억 원을 지원하여 해외진출 지역 다변화를 통한 글로벌 비즈니스 진출 기회 확대를 도모했다. ‘인프라·인력양성’ 측면에서는 ▲콘텐츠 제작 인프라 지원체계 확보 ▲지역거점 구축 ▲융합합리화 기반 조성에 총 340억 원을 투입하고, 융합인재 양성에 총 43억 원을 투입하였다.

한편, ‘연구개발(R&D)’ 분야에서는 디지털콘텐츠 분야 핵심 원천기술과 융·복합 응용기술 확보를 통한 사업화 지원을 위해 총 473억 원을 투입했다.

이외 창의적 아이디어를 가진 디지털콘텐츠분야 벤처·중소기업의 성장지원 및 해외진출 지원을 위해 약 150억 원 규모의 ‘디지털콘텐츠코리아 전문펀드’를 조성하여 투자했다.

### 3. 블록체인

#### 가. 개요

블록체인은 데이터 거래 시, 중앙 집중형 서버에 기록을 보관하는 기존 방식과는 달리 거래 참가자 모두에게 내용을 공개하는 개방형 거래 방식의 기술로, 거래 참여자(노드)가 거래내역 기록 원장 전체를 각각 보관하고, 새로운 거래를 반영·갱신하는 작업을 공동 수행한다는 점에서 '분산장부'의 성격을 지닌다. 블록체인은 이 같은 탈중앙화와 분산화의 기술적 속성으로 인해 사회 전반의 혁신과 다양한 수직 산업 분야의 4차 산업혁명을 이끄는 핵심 기반기술의 하나로 부각되고 있다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

블록체인은 거래 비용절감과 안전하고 편리한 데이터 활용이 가능하며 사물인터넷 기기 간 자율협업 지원 등의 기술적인 특성을 토대로 디지털 경제의 신뢰를 더하며 다양한 산업과 결합하여 효율성을 높이고 새로운 경제적 가치 창출이 가능하다. 정부는 블록체인의 다양한 응용 확산을 촉진하기 위해 블록체인 시범사업과 규제샌드박스에 대한 지원을 적극적으로 추진 중이다. 과학기술정보통신부는 2018년 6월 '블록체인 기술 발전전략'을 발표하며, 블록체인으로 '혁신'하고 '성장'하는 나라를 구현하기 위해 ▲초기 시장 형성 기술 ▲경쟁력 확보 ▲산업 활성화 기반 조성의 3대 전략을 제시했다. 산업통상자원부 역시 글로벌 온라인 무역 성장 등 무역거래의 디지털화가 진행됨에 따라 블록체인 기술 활용 방안 모색을 통해 디지털 무역 촉진을 도모하고 있다.

#### 다. 2019년 정책 성과

'블록체인 기술 발전전략'의 일환으로 정부 각 부처는 2018년 6개, 2019년 12개의 공공선도 시범사업을 추진했다. 금융위원회는 2018년 3월 통과된 규제샌드박스 도입 등을 위한 규제혁신 5법<sup>254)</sup>에 따라 금융 규제샌드박스를 통한 혁신금융서비스 사업을 추진 중이다. 2019년 말 시점 금융위원회는 금융 규제샌드박스 하에서 총 68건의 혁신금융서비스를 지정했으며, 핀테크 기업의 금융 규제샌드박스에 대한 관심이 지속적으로 커지고 있는 상황이다. 금융 분야의 규제샌드박스 도입은 ▲금융과 타산업 융합 ▲수요자 편의성 제고 ▲금융소외계층 서비스 확대 ▲신규 창업기회 등의 효과 발생을 도모할 것으로 기대된다.

한편, 산업통상자원부는 2019년 10월 '디지털 무역 기반구축 방안' 추진의 일환으로 무역업체의 비용 절감과 절차 간소화를 도모하기 위해 블록체인을 활용하여 △외국환 거래 증빙 서비스 △디지털 무역 플랫폼 구축 등 2개 과제를 추진 중이다.

254) 행정규제기본법 개정안 외에 정보통신융합법 · 산업융합촉진법 · 금융혁신법 · 지역특구법 개정안을 의미. 동 개정안은 '우선허용-사후규제 원칙'을 입법화하고 세부유형을 구체적으로 제시함으로써 신산업의 신속한 시장 출시를 지원하는 법적 기반을 제공

[표 4-35] 디지털 무역 기반구축을 위한 블록체인 과제

주요 과제	주요 과제	시점	내용
무역금융의 디지털화 촉진	블록체인 기반 외국환 거래 증빙 서비스	2019. 12	- 외국환은행, 유관단체(무역협회, 은행연합회), 케이티넷 등이 협력하여 외국환 거래 증빙서류 제출절차를 간소화
쉽고 편리한 무역업무 지원 플랫폼 구축	디지털 무역 플랫폼 (u-Trade Hub : uTH 2.0)	2019-2021	- 빅데이터, 블록체인 등 혁신기술을 활용해 기업의 조달 → 계약 → 통관 → 물류 수출 전 과정에 걸쳐 거래지원 서비스를 제공

자료: 산업통상자원부, 디지털 무역 기반구축 방안(2019. 10)

## 4. 정보보호

### 가. 개요

클라우드, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등 새로운 SW 기반 기술 응용이 사회 전반으로 빠르게 확산됨에 따라 국민의 안전과 자산을 지키기 위한 정보보호에 대한 중요성이 날로 커지고 있다. 특히 인터넷상의 사이버공격은 날로 지능화 되고 다양화 되고 있으며, 공격에 따른 피해 역시 국가를 넘어서 전 지구적으로 파급력이 확산되는 양상을 보이고 있어, 정보보호는 SW 산업의 지속가능한 발전은 물론 한 사회의 안전을 위해 필수적으로 고려되어야 하는 정책 분야다.

### 나. 목표 및 정책 방향

정보보호 분야의 중요성과 심각성이 커지면서 각 국은 법제와 국가 단위의 전략 수립을 통해 주요기반시설을 중심으로 한 정보보호 위기 상황에 대응하고 있는 가운데, 우리나라는 아직 포괄적인 법제나 전략 수립이 미비한 상태이다. 이러한 상황 속에서 개인, 기업 및 정부를 아우르는 정보보호와 관련된 다각적이고 입체적인 대응 요구가 늘어나고 있으며, 정보보호 SW 솔루션 및 시스템에 대한 수요 역시 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

현재까지 정부는 2011년 ‘개인정보보호법’ 제정을 시작으로 차세대 백신엔진 개발 사업, IoT융합보안 실증사업 등을 추진해 왔다. 2016년에는 ‘제3차 개인정보보호 기본계획’을 통해 개인의 존엄과 가치가 구현되는 지능정보사회에 걸맞은 이해관계자의 능동적 개인정보보호 활동 강화와 글로벌 수준의 정보보호 수단 제고를 목표로 다양한 세부 추진 과제를 진행 중이다.

## 다. 2019년 정책 성과

정부는 SW 및 정보보호 산업 활성화를 위해 소프트웨어산업진흥법 제19조(SW사업의 수요예보), 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 제29조(정보통신장비 수요예보), 정보보호산업의 진흥에 관한 법률 제6조(구매수요정보의 제공)에 의거하여 공공부문의 SW·ICT장비·정보보호 구매 수요와 관련 사업 추진 계획을 매 2년 단위로 발표하고 있다.

과학기술정보통신부와 행정안전부의 발표<sup>255)</sup>에 따르면 2019년 공공부문 SW·ICT장비·정보보호 사업규모는 4조 5,261억 원에 달한 것으로 집계되었다. 이는 2018년 대비 6.5%가 증가한 금액으로, SW구축에 3조 3,056억 원(전년대비 10.5% 증가), 상용SW구매에 3,011억 원(전년대비 4.1%증가)이 각각 투입되었다. 한편, 2019년 정보보호 구매수요 예산은 약 7,804억 원(전년대비 12%증가)이며, 기관별로는 국가기관이 37%의 예산을 차지한 2,889억 원으로 가장 높은 것으로 나타났다.

한편, 2019년 3월에는 과학기술정보통신부 주최 하에 정보보호 동향 공유를 위한 ‘글로벌 정보보호 트렌드 세미나’를 개최했다. 정부부처와 산학연 전문가 등 150여명의 관계자가 참석한 이 세미나에서는 정보보호 관련 최신 동향과 기술 정보를 공유하고 우리기업의 국제 경쟁력 강화를 위한 민관 협력방안 등에 대해 정책 시사점을 논의했다. 이 같은 행사는 우리 중·소 정보보호기업의 기술·마케팅·공급능력을 강화하고, 대기업과의 협력 및 정부 연구개발(R&D) 효과 극대화 방안 등을 점검하기 위한 장을 제공함으로써 향후 우리 정보보호기업의 경쟁력 강화 방안 모색에 기여할 것으로 기대된다.

255) 과학기술정보통신부·행정안전부, 2019년 공공부문 SW·ICT장비·정보보호 수요예보(확정) 설명회, 2019. 3. 21



## 제7절 SW 제도개선 정책

정부는 우리나라 SW산업의 경쟁력을 가로막는 제도 환경을 개선하고 불필요한 규제장벽을 철폐하여 기업들에게 친화적인 사업 환경을 제공하기 위한 다양한 정책을 마련하고 있다. 또한 산업 내 대기업-중소기업 간의 갑을 거래 관행 역시 정책적 개입을 통해 바로잡기 위한 노력을 함으로써 상생관계의 SW 생태계 조성을 도모하고 있다.

### 1. SW 규제 개선 정책

#### 가. 개요

우리나라는 규제혁신 시스템의 개선에 대한 국제적 평가에 비해 국민과 기업의 규제혁신 체감도는 여전히 낮은 상황이다. OECD의 정부 규제혁신시스템 평가에 따르면 2018년은 34개국 중 항목별<sup>256)</sup>로 3~6위를 차지해 2015년의 9~15위 대비 크게 향상되었다. 반면 세계경제포럼(WEF)이 조사한 기업이 느끼는 정부규제부담에 대한 설문에서는 2018년 140개국 중 79위에 그치고 있다. 따라서 국내 규제혁신은 SW 산업 현장에서 실제로 체감할 수 있는 실질적인 정책을 통해 가시적 성과가 도출되도록 하고, 국민·기업의 규제혁신 체감도를 제고할 필요가 있다. 이와 관련 정부는 규제입증책임제와 규제샌드박스 등 근본적 규제혁신과 함께 지속적인 현장중심의 규제혁신을 통해 시장 친화적인 규제환경 조성에 나서고 있는 상황이다.

#### 나. 목표 및 정책 방향

문재인 정부는 혁신성장과 경제 활성화를 위해 규제혁신의 패러다임 전환 작업에 나서고 있다. 규제체계를 先허용-後규제(포괄적 네거티브) 체계로 바꾸었고, 다양한 분야에서 규제샌드박스 시행을 확대 중이다. 또한 규제혁신 추진방식을 정부 입증책임제를 확대 시행하여 획기적으로 개선하였으며, 공직자의 인식과 행태변화가 중요하다는 인식 하에 적극행정을 확산하고 소극행정을 혁파하고 있다. 특히 규제 정부 입증책임제도의 경우 당초 국무조정실을 중심으로 일부 시행해 왔으나, 향후 전 부처, 기존규제 정비로 전면 확대하여 시행할 계획이다. 따라서 향후 이와 관련된 부처별 세부 실행 계획이 지속적으로 나올 것으로 예상된다.

256) 이해관계자 참여(법률 부문 4위, 하위법률 부문 6위), 규제영향분석(법률 부문 3위, 하위 법령 부문 4위)

## 다. 2019년 정책 성과

규제입증책임제는 문재인 정부 출범 이후 규제혁신 패러다임을 전환하여 규제개선 방식을 공급자 관점에서 수요자 중심으로 혁신하기 위한 일환으로 추진되고 있다. 즉, 민간이 규제개선 필요성을 입증하는 것이 아니라, 공직자가 규제존치 필요성을 입증하고 입증이 어려운 경우 규제를 개선하는 ‘갑’과 ‘을’을 바꾼 새로운 틀이다. 이에 따라 2019년 3월, 35개 부처에서 차관 또는 민간인을 위원장으로 하고 민간위원을 과반수로 하는 규제입증위원회를 구성하였으며, 규제개선을 건의한 기업이 입증위원회에 참석하여 함께 논의하는 등 양방향 소통체계를 구축·운영하였다. 이러한 결과로써 SW 부문에서는 SW사업자 신고 간소화가 시행되었다. 당초 SW 사업자는 신규·변경·합병 신고 시 사업자 등록정보, 등기사항, 계약실적 등에 대한 서류를 제출해야 했으나, 동 행정규칙 시행에 따라 국세청 사업자등록정보, 법원 행정처 법인등기정보, 조달청 계약정보 등 행정정보 공동이용을 통해 서류제출 업무가 크게 간소화될 것으로 예상된다.

규제샌드박스는 국민의 생명·안전 등 공익적 가치를 균형있게 고려하는 가운데, 신기술·신산업 육성을 위한 혁신적인 규제특례 제도이다. 정부는 2019년 1월 ICT융합과 산업융합 분야를 시작으로 2019년 한 해 동안 총 195건의 과제를 승인하여 당해 연도 목표(100건)의 약 2배를 달성했다. 주관부처별 승인건수는 금융위원회가 77건(39%), 과학기술정보통신부가 40건(21%), 산업통상자원부가 39건(20%), 중소벤처기업부가 39건(20%) 순으로 혁신금융 서비스 분야가 가장 많았다. 신기술 분야로 보면 앱(App)을 기반으로 하는 플랫폼 기술이 59%(115건)를 차지하고 있고, 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 블록체인, 인공지능 기술 등의 순으로 나타나, SW 기반 융복합기술 전반에 걸쳐 사업화가 시도되고 있는 것으로 평가되었다.

한편 정부는 2018년 2월부터 매 분기별로 ‘현장밀착형 규제혁신 방안’을 발표하고 있는 가운데, 2019년 10월 시점 총 197건의 개선방안을 마련하여 후속 조치를 완료하거나 추진 중에 있다. 2019년 4월에 발표된 현장밀착형 규제혁신 방안에서는 시장진출입 활성화, 신제품 개발 활성화, 마케팅 경쟁력 제고, 신산업 분야 등 31건의 시책을 발표했다.

## 2. SW 생태계 개선 정책

### 가. 개요

중소기업은 창업이나 고용 창출 측면에서 한국 경제를 지탱하는 중요한 경제 주체이나, 임금·이익 측면에서 대기업보다 상대적으로 열악한 처지에 놓여 있다. 대기업 중심의 수직계열화 거래구조로 인해 많은 중소기업이 소수 대기업에 의존하고 있는 상황은 대기업-중소기업 간 격차를 더욱 공고화하는 구조를 만들고 있다. 이 같은 문제 해소를 위해 정부는 대기업-중소기업 간 거래 개선 및 상생협력 확산을 위한 대책을 마련하여 관련 제도적 기반을 지속적으로 구축함으로써 SW 생태계의 선순환 구조 개선을 돕고 있다.

### 나. 목표 및 정책 방향

국내 SW 산업 경쟁력 강화가 지속성을 지니기 위해서는 중소기업과 대기업간의 왜곡된 시장질서 문제를 해소하고 SW 생태계 내의 불공정 행위를 바로 잡기 위한 개선 정책이 뒷받침되어야 한다. 그간의 대기업-중소기업간 거래 관행 개선을 위한 정부의 노력은 크고 작은 성과를 창출해 냈으나, 중소기업 입장에서 대기업에 대한 협상력 격차와 납품 단가 문제는 여전히 미해결 과제로 남아 있다. 따라서 현재 정부는 불공정한 거래행위를 금지하는 규제를 신설하기보다는 대·중소기업이 동등하게 협상할 수 있는 환경을 조성하고 피해구제 절차를 개선하는 등 구조적 관점의 제도 개선을 목표로 하고 있다. 또한 대기업이 중소기업과 자발적으로 성과를 공유하는 상생협력 문화를 지속적으로 확산하고 새로운 상생 프로그램을 발굴하는 것이 중요한 정책 지향점이 되고 있다. 이외 기존 하도급 관련 제도 및 운영상 미비점 개선책을 발굴하여 일부 자율적 해결이 어려운 문제에 대해서는 정부의 시장감시 기능을 강화하는 노력을 병행하는 것도 중요한 정책 과제로 남아 있다.

### 다. 2019년 정책 성과

문재인 정부는 불공정한 거래행위를 금지하는 규제를 신설하기보다는 대·중소기업이 동등하게 협상할 수 있는 환경을 조성하고 피해구제 절차를 개선하는 등 구조적 관점의 제도 개선 추진에 정책 방점을 두고 있다. 또한 중소기업과 자발적으로 성과를 공유하는 상생협력 문화를 지속적으로 확산하고 새로운 상생 프로그램을 발굴하는 것도 중요하다. 이에 따라 정부는 2019년 12월 ‘대·중소기업 거래관행 개선 및 상생협력 확산 대책’을 발표했다.<sup>257)</sup>

257) 공정거래위원회, 대·중소기업 거래관행 개선 및 상생협력 확산 대책 발표, 2019. 12. 16

이 대책에는 중소기업중앙회를 납품단가 조정협의권자로 추가하고, 담합규정이 적용되지 않는 중소기업·소상공인 조합의 공동행위 요건을 구체화하는 등 대·중소기업 간 협상력 격차를 해소하기 위한 방안을 제시하고 있다. 상생협력기금 출연 시 세액공제(10%)를 2022년까지 연장하고 복지인프라 협력사와 공유 시 현물출연으로 인정 등의 조치를 통해 향후 5년간 1조원의 기금을 조성 목표로 하고 있다. 또한 자발적 상생기업)에게는 출입국 우대 등 인센티브를 부여하고 거래 협력기업에게도 금리인하 등 혜택을 신설할 계획이다. 본 대책에 따른 국민들의 정책 체감도를 높이기 위하여 하위 법령 개정은 2020년 상반기까지, 법률 개정은 2020년 중에 완료할 예정이다.

한편, 2019년 9월에는 한국소프트웨어산업협회 주관으로 열린 ‘소프트웨어 사업 페어플레이(Fair Play)를 통한 성장 방안 모색’ 토론회를 통해 국내 SW 사업 현장에 만연한 불공정 계약 관행의 문제점을 확인하고, 개선 방안을 모색하기 위한 자리를 마련했다. 이 토론회에서는 공정계약을 위한 다양한 제도와 표준계약서 사용 근거가 마련된 소프트웨어산업진흥법 전부개정안의 조속한 시행을 통해 공정거래 질서가 공공과 민간 전 분야에 확산될 필요성이 제기되었다.

이 같은 산업계의 요청에 부응하기 위해 과학기술정보통신부는 2019년 12월 SW사업 표준계약서 기초조사 연구용역을 마무리 짓고 이해관계자 의견수렴 절차(업계 건의사항, 불공정거래 사례조사 결과) 등을 통해 최근 제도개선 사항이 반영된 SW 공정거래를 위한 표준계약서를 마련 중에 있다. SW사업표준 계약서는 2020년 6월에 완료될 예정으로, 향후 SW사업 불공정 거래 관행으로 인한 SW인력의 근로환경 악화나 SW기업 수익저하 등 SW산업 성장 저해를 초래하는 문제점들이 상당부분 해소될 수 있을 것으로 기대된다.

2019년 소프트웨어산업  
연간보고서

부 록





# 제1장

소프트웨어  
관련 주요 법률  
제/개정 내용

# 제1장 | 소프트웨어 관련 주요 법률 제/개정 내용

## ✓ 제1절 소프트웨어산업 진흥법

### 1. 법률 개요

법률 제14839호, 2017. 7. 26., 타법개정

#### 1. 시행 : 2017년 7월 26일

※ 정부조직법 개정 : 정부 조직 변경에 따라 미래창조과학부 및 미래창조과학부장관을 각각 과학기술정보통신부 및 과학기술정보통신부장관으로 개정

법률 제15371호, 2018. 2. 21., 일부개정

#### 2. 시행 : 2018년 8월 22일

#### 3. 주요 연혁

- 최초 제정 : 소프트웨어개발촉진법(1987년 12월 4일)
- 전부 개정 : 소프트웨어산업진흥법(2000년 1월 21일)
- ※ 전부 개정 이후 총 일부개정 14회, 타법개정 16회

### 2. 법률 제정 이유 및 주요 내용

#### 1. 제정 이유

- 소프트웨어산업의 진흥에 필요한 사항을 정하여 소프트웨어산업 발전의 기반을 조성하고 소프트웨어산업의 경쟁력을 강화함으로써 국민생활 향상과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

#### 2. 주요 내용

- 이 법은 소프트웨어산업의 진흥을 위하여 소프트웨어산업 진흥시책의 기본방향 등이 포함된 소프트웨어산업 진흥 중·장기 기본계획을 수립하도록 한다.

- 종전에는 일정한 조건을 갖춘 건물단위로 소프트웨어진흥구역을 지정하던 것을 앞으로는 시설위주의 소프트웨어진흥시설과 지역위주의 소프트웨어진흥단지로 구분하여 지정하도록 한다. 소프트웨어진흥시설의 경우에는 벤처기업 육성에 관한 특별조치법상의 벤처기업집적시설로 지정된 것으로 보아 세제상의 혜택을 받을 수 있도록 한다.
- 소프트웨어의 효율적 개발 및 품질 향상과 호환성 확보 등을 위하여 소프트웨어의 표준화를 추진하고 소프트웨어사업자에게 이를 권고할 수 있도록 한다.
- 소프트웨어사업의 입찰시 낙찰자로 결정되지 아니한 자 중 제안서 평가에서 우수한 평가를 받은 자에 대하여 국가기관의 장은 예산의 범위 안에서 제안서 작성비의 일부를 보상할 수 있는 근거규정을 신설하는 내용을 포함한다.

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

#### 법률 제6937호, 2003. 7. 25., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 국가기관 등이 발주하는 정보시스템 구축사업에 중소소프트웨어사업자의 참여기회를 확대하고, 소프트웨어사업에 대한 분쟁을 효율적으로 조정하기 위함.

##### 2. 주요 개정 내용

- 대기업인 소프트웨어사업자가 참여할 수 있는 사업금액의 하한을 고시하고 소프트웨어사업분쟁조정위원회를 설치함.

#### 법률 제8774호, 2007. 12. 21., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 국가기관 등이 소프트웨어사업을 추진함에 있어 과업내용 변경의 적절성 등을 심의하고, 소프트웨어산업 진흥기반을 강화하며, 제도 운영상의 미비점을 보완하기 위함.

##### 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어사업과업변경심의위원회를 설치·운영하고, 소프트웨어사업자가 국가기관 등으로부터 도급을 받은 사업 중 일부를 예외적으로 다른 사업자에게 하도급하려는 때에는 국가기관 등의 장의 서면승낙을 받아야 함.

법률 제9883호, 2009. 12. 30., 일부개정

1. 개정 이유

- 소프트웨어사업자에게 국가기관 등이 발주하는 사업에 대한 정확한 정보를 제공하고, 제품 분리발주에 대한 법률적 근거 마련 및 정확한 정보 제공을 위함.

2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어 구매수요 정보와 소프트웨어사업 추진계획의 제출 및 공개 횟수를 연 2회 이상으로 확대하고, 국가기관의 장이 분리발주 대상 소프트웨어를 개별적으로 직접 계약하도록 하고, 소프트웨어의 직접 계약현황 등을 소프트웨어사업자에게 매년 공개함.

법률 제11436호, 2012. 5. 23., 일부개정

1. 개정 이유

- 2003년 개정 시 대기업 소프트웨어사업자가 참여할 수 있는 사업금액 하한 고시 및 국가기관 등의 통합발주 증가에 따른 중소기업 소프트웨어사업자의 사업참여 기회가 축소되는 문제점을 개선하기 위함.

2. 주요 개정 내용

- 대기업 소프트웨어사업자의 사업참여 하한금액을 구체적으로 “둘 이상의 소프트웨어사업을 일괄발주하는 경우 각 사업의 금액”으로 정하고, 중소기업 소프트웨어사업자의 사업 참여를 확대하기 위한 정보시스템구축 계획수립사업 및 시범사업, 조달청의뢰 발주사업의 유찰 시 재발주, 소프트웨어사업의 유지·보수사업 참여 등이 가능해짐.

법률 제12120호, 2013. 12. 30., 일부개정

1. 개정 이유

- 대기업 및 상호출자제한집단에 속하는 소프트웨어사업자의 참여 제한으로 인해 특수한 공적 서비스를 제공하기 위해 설립된 공기업 및 그 자회사가 대기업 및 상호출자제한집단에 속하는 회사의 참여를 제한받는 문제점을 개선하기 위함.

2. 주요 개정 내용

- 대기업 및 상호출자제한집단대상 소프트웨어사업자 참여 제한 고시에서 공기업 등 공공기관을 제외함.

### 법률 제12722호, 2014. 6. 3., 일부개정

#### 1. 개정 이유

- 공공부문에서 정품 소프트웨어를 사용할 수 있는 환경을 조성하기 위한 구매 예산 확보 및 체계적인 소프트웨어 운영과 관리 체계를 확립하고, 장기계약을 통해 대기업 소프트웨어사업자가 사업금액 하한 제한을 회피하는 것을 방지하기 위함.

#### 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어 자산관리 활성화에 관한 사항을 소프트웨어산업 진흥을 위한 기본계획에 포함하도록 하며, 지정요건 미충족 및 타 법령에 따른 제한에 위반되는 경우를 제외하고 소프트웨어진흥시설을 지정하여야 하며, 장기계약의 경우 해당 계약기간 동안의 평균금액을 기준으로 하한 금액을 고시함.

### 법률 제13342호, 2015. 6. 22., 일부개정

#### 1. 개정 이유

- 품질이 우수한 기업 소프트웨어의 이용 촉진 및 유통 활성화를 도모하기 위함.

#### 2. 주요 개정 내용

- 국가기관 등의 장이 분리발주 대상 소프트웨어 제품을 구매하는 경우 품질성능 평가시험의 실시를 의무화하고, 소프트웨어 사업자 및 기술자의 신고제도에 대한 3년의 재검토기한을 설정하고 소프트웨어기술자의 경력 등의 거짓신고 금지 규정을 삭제함.

### 법률 제13583호, 2015. 12. 22., 일부개정

#### 1. 개정 이유

- 대기업인 소프트웨어사업자 자신이 구축한 소프트웨어사업의 유지 및 보수에 관한 사업 참여 허용 규정이 사문화됨에 따라 법률 적용상의 착오를 방지하고, 소프트웨어 유관기관에 대한 불합리한 행정처분으로 인한 권익침해를 예방하기 위함.

#### 2. 주요 개정 내용

- 국가기관 등이 발주하는 소프트웨어사업에 대기업인 소프트웨어사업자 자신이 구축한 소프트웨어사업의 유지 및 보수에 관한 사업 참여 허용규정을 삭제하고, 소프트웨어 전문인력 양성기관, 소프트웨어 품질인증기관, 소프트웨어 품질성능 평가 시험기관, 소프트웨어프로세스 품질인증기관의 지정 취소 및 소프트웨어기술경력증 발급 취소 시 청문을 하도록 함.

법률 제15371호, 2018. 2. 21., 일부개정

### 1. 개정 이유 및 주요내용

- 우리가 살고 있는 현재는 소프트웨어시대로서 소프트웨어가 생활에 밀접한 영향을 미치면서, 삶의 가치와 국가 경쟁력을 높이고 있음. 특히 신성장 산업을 중심으로 다양한 산업, 기술간 융합 및 결합을 통해서 미래 먹거리와 일자리 산업을 견인하고 있음.
- 반면에 「소프트웨어산업 진흥법」은 2000년 전문 개정되고 나서 그동안 수정을 거듭해 왔지만 협소한 지원 범주로 인해 소프트웨어산업의 확장과 융합 등의 추세를 따르지 못하고 있음.

### 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어 중심사회 실현 전략의 일환으로 공공 소프트웨어사업의 민간시장 침해여부를 사전 검증·평가하는 소프트웨어영향평가제를 도입함으로써 소프트웨어 자체의 진흥과 이용활성화를 도모.
- 소프트웨어사업 추진 시 민간 시장에 영향을 분석하는 소프트웨어 영향평가를 미리 실시하여야 하며, 대상사업은 소프트웨어 기획, 구축, 운영·유지보수, 그 밖의 정보화 산업 등을 포함함.

## 제2절 소프트웨어산업 진흥법 시행령

### 1. 법률 개요

대통령령 제28210호, 2017.7.26., 타법개정

#### 1. 시행 : 2017년 7월 26일

※ 대통령령 제28210호(2017. 7. 26.) 과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제 개정: 정부 조직 변경에 따라 미래창조과학부, 미래창조과학부장관 및 미래창조과학부령을 각각 과학기술정보통신부, 과학기술정보통신부장관 및 과학기술정보통신부령으로 개정

대통령령 제29069호, 2018.7.31., 일부개정

#### 2. 시행 : 2018년 8월 22일

#### 3. 주요 연혁

- 최초 제정 : 소프트웨어개발촉진법시행령(1988년 10월 20일)
- 전부 개정 : 소프트웨어산업진흥법시행령(2000년 8월 5일)
- ※ 전부 개정 이후 총 일부개정 9회, 타법개정 9회

### 2. 법률 제정 이유 및 주요 내용

#### 1. 제정 이유

- 이 령은 소프트웨어산업 진흥법에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

#### 2. 주요 내용

- 소프트웨어의 개발촉진 및 수요창출을 위한 기본계획 수립 및 시행, 소프트웨어진흥시설 및 단지의 구성, 소프트웨어 전문인력의 양성, 소프트웨어개발사업의 추진에 관한 절차, 전문기관의 수정 및 개발비 산정기준, 공동개발구역의 지정 및 지원, 소프트웨어공제사업의 범위 및 수행에 필요한 사항에 관한 내용을 담고 있다.

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

#### 대통령령 제18293호, 2004. 2. 25., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 소프트웨어산업 진흥법이 개정(2003. 7. 25., 법률 제6937호)됨에 따라 정보시스템 구축사업에 중소 소프트웨어사업자의 참여를 지원하여야 하는 국가기관 등의 범위를 정하고, 사업 참여가 제한되는 대기업인 소프트웨어사업자의 기준 및 소프트웨어사업 분쟁조정위원회의 운영·분쟁조정절차 등 동법에서 위임된 사항을 정하려는 것임.

##### 2. 주요 개정 내용

- 정보시스템 구축사업에 중소 소프트웨어사업자의 사업 참여를 지원하는 국가기관 등의 범위를 설정하고, 사업참여를 제한할 수 있는 대기업인 소프트웨어사업자의 기준을 설정하고, 소프트웨어사업에 관한 분쟁에 대하여 조정의 세부적인 절차를 정함.

#### 대통령령 제19701호, 2006. 10. 12., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 소프트웨어진흥시설 및 소프트웨어진흥단지의 지정요건을 구체적으로 명확하게 규정하고 소프트웨어 품질인증업무 수행 기관의 지정요건을 신설하는 등 현행 규정의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위함.

##### 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어진흥시설 및 진흥단지의 지정 요건을 구체화하고, 소프트웨어 품질인증기관 지정 요건의 신설 및 품질성능 비교 평가를 규정함.

#### 대통령령 제20965호, 2008. 8. 7., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 소프트웨어산업을 활성화시키기 위한 기반을 마련하기 위해 소프트웨어기술자의 범위를 신설하고, 소프트웨어프로세스 품질제고를 위한 소프트웨어프로세스 품질인증제를 마련하는 등의 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제8774호, 2007. 12. 21. 공포, 2008. 6. 22. 시행)됨에 따라 소프트웨어기술자의 범위, 소프트웨어프로세스 품질인증기관의 지정 및 품질인증기준 등 법률에서 위임된 사항과 그 밖에 현행 제도 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위함.

## 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어 기술자의 기술등급에 따른 범위 규정, 소프트웨어 전문인력 양성제도의 구체화, 소프트웨어 품질인증제도의 개선, 소프트웨어 산업정보의 종합적 관리를 위한 제도 보완 및 소프트웨어 프로세스 품질인증기관의 지정요건 등의 구체화 내용을 담고 있음.

대통령령 제22463호, 2010. 10. 27., 일부개정

### 1. 개정 이유

- 국가기관 등의 소프트웨어사업 수요예보 횟수를 연 2회로 늘리는 등의 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제9883호, 2009. 12. 30. 공포, 2010. 1. 1. 시행)됨에 따라 소프트웨어사업 수요예보에 대한 구체적인 시기·방법·절차 등을 마련하고, 소프트웨어 직접 계약현황 등 공개하여야 하는 정보의 범위를 정하는 등 법률에서 위임된 사항을 정하는 한편, 그 밖에 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위함.

## 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어 전문인력의 양성 및 교육훈련에 대한 계획의 구체적 내용 마련, 소프트웨어 구매수요정보 및 소프트웨어사업 추진계획의 제출 시기의 구체화, 소프트웨어사업 계약현황의 공개 대상 정보 구체화, 대기업 참여의 제한을 요청할 수 있는 정보시스템 구축사업의 범위 명확화의 내용을 담고 있음.

대통령령 제24174호, 2012. 11. 12., 일부개정

### 1. 개정 이유

- 국가기관 등이 발주하는 소프트웨어사업에 대한 감독을 강화하는 등의 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제11436호, 2012. 5. 23. 공포, 11. 24. 시행)됨에 따라 소프트웨어사업의 관리·감독 업무의 지원 등을 위한 전문기관의 지정 등 법률에서 위임한 사항을 정하는 한편, 소프트웨어기술자의 인정기준을 정비하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임.

## 2. 주요 개정 내용

- 소프트웨어기술자의 일부 인정기준을 삭제하고, 소프트웨어 전문인력 양성기관의 요건을 지정하고, 국가기관 발주 소프트웨어사업정보의 관리 업무에 대한 지정 요건을 강화하고, 소프트웨어사업 법령 준수 여부 관리 등 사업 감독을 강화함.

대통령령 제26767호, 2015. 12. 30., 일부개정

1. 개정 이유

- 국가기관 등의 장이 분리발주 대상 소프트웨어 제품을 구매하는 경우 품질성능 평가시험을 실시하도록 하고, 하도급받은 사업을 다시 하도급하는 행위를 제한하는 등의 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제12872호, 2014. 12. 30. 공포, 2015. 12. 31. 시행 및 법률 제13342호, 2015. 6. 22. 공포, 2016. 1. 1. 시행)됨에 따라, 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위함.

2. 주요 개정 내용

- 품질성능 평가시험을 할 수 있는 시험기관을 지정하기 위하여 국제표준에 적합한 조직 및 인력 등을 보유하도록 하는 등 요건을 규정하고, 사업의 원활한 수행을 위하여 필요한 경우에는 하도급받은 사업 중 단순 물품의 구매 또는 설치 등의 업무는 다시 하도급할 수 있도록 하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하는 한편, 일본식 한자어를 알기 쉽게 표현하기 위하여 “계리”를 “회계처리”로 순화함.

대통령령 제29069호, 2018. 7. 31., 일부개정

1. 개정 이유

- 공공부문에서 추진하는 소프트웨어사업이 민간 영역을 과도하게 침범하는 것을 방지하기 위하여 국가기관 등의 소프트웨어사업이 민간 시장에 미치는 영향을 분석하는 소프트웨어사업 영향평가를 도입하는 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제15371호, 2018. 2. 21. 공포, 8. 22. 시행)됨에 따라, 소프트웨어산업 진흥법 시행령의 개정이 요구됨.

2. 주요 개정 내용

- 민간 소프트웨어와의 유사성, 민간 시장 침해 가능성 등을 종합적으로 검토하여 소프트웨어사업 영향평가를 실시하고, 영향평가 결과서를 작성하도록 하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함.

## 제3절 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률

### 1. 법률 개요

법률 제13234호, 2015.3.27., 제정

1. 시행 : 2015년 9월 28일

법률 제14839호, 2017.7.26., 타법개정

2. 시행 : 2017년 7월 26일

※ 정부조직법 개정: 정부 조직 변경에 따라 미래창조과학부 및 미래창조과학부장관을 각각 과학기술정보통신부 및 과학기술정보통신부장관으로 개정

### 3. 주요 연혁

- 최초 제정: 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률(2015년 3월 27일)
- 타법 개정: 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률(2017년 7월 26일)
  - ※ 최초 제정 이후 타법개정 1회

## 2. 법률 제정 이유 및 주요 조항

### 1. 제정 이유

- 이 법은 클라우드 컴퓨팅의 발전 및 이용을 촉진하고 클라우드 컴퓨팅서비스를 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성함으로써 국민생활의 향상과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.
- 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 산업은 ICT 산업의 핵심 요소로 정착되고 있으며, 미래 ICT 산업 발전의 분수령이 될 중요한 산업 분야로 평가 받고 있다. 따라서 이 법안은 정보통신자원을 정보통신망을 통하여 신속적으로 이용할 수 있도록 하는 클라우드 컴퓨팅의 경제적 기회를 충분히 활용할 수 있도록 하기 위하여 클라우드 컴퓨팅의 발전 및 이용을 촉진하기 위한 각종 시책의 추진 근거를 마련하여 클라우드 컴퓨팅 산업의 초기단계에 있는 우리나라의 글로벌 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지하려는 것이다. 또한 이용자 보호를 위한 방안을 마련하여 이용자가 클라우드 컴퓨팅서비스를 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성하려는 것이다.

## 2. 주요 조항

- **[제4조(다른 법률과의 관계)]** 클라우드 컴퓨팅의 발전 및 이용 촉진, 이용자 보호에 관하여 다른 법률에 우선하여 이 법을 적용하도록 하고 개인정보 보호에 관하여는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 등 관련법이 정하는 바에 따르도록 함
- **[제5조(기본계획 및 시행계획의 수립)]** 과학기술정보통신부장관은 관계 중앙행정기관의 계획 및 정책을 종합하여 3년마다 기본계획을 수립하고 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」 제7조에 따른 정보통신 전략위원회의 심의를 거쳐 확정하여야 하며, 관계 중앙행정기관의 장은 매년 소관별 시행계획을 수립·시행하도록 함
- **[제8조(연구개발), 제9조(시범사업)]** 관계 중앙행정기관은 클라우드 컴퓨팅 관련 연구개발사업 및 시범사업을 추진할 수 있도록 하고, 비용 지원 또는 재정적 지원을 할 수 있도록 함
- **[제11조(중소기업에 대한 지원)]** 정부는 클라우드 컴퓨팅 관련 중소기업의 육성을 위한 지원을 할 수 있도록 하고, 관계 중앙행정기관의 장은 클라우드 컴퓨팅 기술 및 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 연구개발사업 추진 시 관련 중소기업 참여를 확대할 수 있는 조치를 마련하도록 함
- **[제12조(국가기관 등의 클라우드 컴퓨팅 도입 촉진) 및 제20조(공공기관의 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 촉진)]** 국가기관 등은 클라우드 컴퓨팅을 도입하도록 노력하여야 하고, 정부는 국가정보화 정책이나 사업 추진에 필요한 예산을 편성할 때 클라우드 컴퓨팅 도입을 우선적으로 고려하여야 하며, 공공기관이 업무를 위하여 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자의 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용할 수 있도록 노력하도록 함
- **[제13조(클라우드 컴퓨팅 사업의 수요예보)]** 국가기관 등의 장은 연 1회 이상 소관 기관의 클라우드 컴퓨팅 사업의 수요정보를 과학기술정보통신부장관에게 제출하도록 하고, 과학기술정보통신부장관은 이를 연 1회 이상 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 공개하도록 함
- **[제17조(산업단지의 조성)]** 국가나 지방자치단체는 클라우드 컴퓨팅 산업의 진흥과 클라우드 컴퓨팅의 활용촉진을 위한 산업 단지를 조성할 수 있으며, 과학기술정보통신부장관은 산업단지 조성을 촉진하기 위하여 필요한 경우 국토교통부장관에게 산업단지로의 지정을 요청할 수 있도록 함
- **[제21조(전산시설등의 구비)]** 다른 법령에서 인·허가 등의 요건으로 전산시설 등을 규정한 경우, 해당 전산시설 등에 클라우드 컴퓨팅 서비스가 포함되는 것으로 보도록 함
- **[제23조(신뢰성 향상)]** 과학기술정보통신부장관은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 품질·성능 및 정보보호에 관한 기준을 정하여 고시하고, 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 그 기준을 지키도록 권고할 수 있도록 함
- **[제24조(표준계약서)]** 과학기술정보통신부장관은 이용자 보호 등을 위하여 공정거래위원회와 협의를 거쳐 클라우드 컴퓨팅 서비스 관련 표준계약서를 제정 또는 개정하고, 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 그 사용을 권고할 수 있도록 함
- **[제25조(침해사고 등의 통지 등)]** 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자는 침해사고, 이용자 정보 유출, 서비스 중단이 발생하면 그 사실을 이용자에게 알려야 하고, 이용자 정보가 유출된 경우에는 과학기술정보통신부장관에게 알려야 하며, 과학기술정보통신부장관은 피해 확산 및 재발 방지 등에 필요한 조치를 할 수 있도록 함
- **[제27조(이용자 정보의 보호) 제3항부터 제6항까지 및 제37조(과태료)]** 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자가 이용자의 동의 없이 이용자 정보를 제3자에게 제공하거나 서비스 제공 목적 외의 용도로 이용할 수 없도록 하고, 이를 위반하는 경우에는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처하도록 함(제27조 제1항 및 제34조). 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자는 이용자와의 계약 또는 사업 종료 시 이용자 정보를 반환하여야 하고, 사실상 반환이 불가능한 경우에는 이용자 정보를 파기하여야 하며, 이를 위반하는 경우에는 1천만원 이하의 과태료에 처함
- **[제29조(손해배상책임)]** 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자가 이 법의 규정을 위반한 행위로 이용자에게 손해를 끼친 경우에는 고의 또는 과실이 없었음을 입증하지 아니하면 손해배상책임을 면할 수 없도록 함

## 제4절 정보보호산업의 진흥에 관한 법률

### 1. 법률 개요

#### 1. 주요 연혁

- 최초 제정: 정보보호산업의 진흥에 관한 법률(2015년 6월 22일)
- 타법 개정: 정보보호산업의 진흥에 관한 법률(2017년 7월 26일)
- 일부 개정: 정보보호산업의 진흥에 관한 법률(2018년 5월 22일)
  - ※ 최초 제정 이후 타법개정 1회(정부조직 변경에 따라 미래창조과학부장관을 과학기술정보통신부장관으로 수정), 일부개정 1회

### 2. 법률 제정 이유 및 주요 조항

#### 1. 제정 이유

- 이 법은 정보보호산업의 진흥에 필요한 사항을 정함으로써 정보보호산업의 기반을 조성하고 그 경쟁력을 강화하여 안전한 정보통신 이용환경 조성과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다. 이 법률은 국내 정보보호 시장의 확대, 정보보호 전문가 양성, 세계 최고 수준의 정보보호 제품개발을 위하여 수요확충과 신시장 창출, 정보보호 전문 인력의 체계적 양성·관리 및 세계적 정보보호 기업 육성 지원 등의 법적 근거를 마련하고, 정보보호산업의 기반 구축과 경쟁력을 강화함으로써 국민생활의 향상과 국민경제의 건전한 발전에 기여하고자 한다.

## 2. 주요 조항

- **[제2조(정의)]** 정보보호, 정보보호산업, 정보보호기업 및 이용자 등에 대한 개념을 정의함
- **[제5조(정보보호산업 진흥계획 수립)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호산업의 진흥에 관한 정책목표 및 방향을 설정하기 위하여 진흥계획을 수립·시행하도록 함
- **[제6조(구매수요정보의 제공)]** 정보보호와 관련한 공공 수요를 촉진하기 위하여 국가기관 등으로 하여금 정보보호제품, 정보보호서비스 등에 대한 구매수요 정보를 과학기술정보통신부장관에게 제출하도록 함
- **[제10조(정보보호제품 및 정보보호서비스의 대가)]** 공공기관 등은 정보보호시스템의 품질보장을 위한 적정 수준의 대가 지급을 위해 노력해야 하며, 과학기술정보통신부 장관은 부당한 발주행위가 일어나지 않도록 조치하도록 함
- **[제11조(정보보호산업의 융합 촉진)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호산업과 그 밖의 산업 간의 융합을 촉진하기 위한 사업을 할 수 있도록 함
- **[제12조(정보보호 준비도 평가지원 등)]** 과학기술정보통신부장관은 정보통신서비스 이용자의 안전을 위하여 정보보호 준비도 평가를 수행하는 기관에 필요한 기술적·재정적 지원을 할 수 있도록 함
- **[제13조(정보보호 공시)]** 정보보호시스템 수요 확대 및 정보통신서비스 이용자의 안전한 인터넷이용을 위하여 정보통신서비스 제공자로 하여금 정보보호 현황을 대통령령으로 정하는 바에 따라 공개할 수 있도록 함
- **[제14조(기술개발 및 표준화 추진)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호기술의 개발, 투자 촉진 및 표준화 추진을 위한 사업을 할 수 있도록 함
- **[제15조(전문 인력 양성)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호 전문 인력을 육성하기 위한 시책을 수립·시행할 수 있고, 미래인재 및 해외 우수인력의 발굴·육성 사업과 학점이수 인턴 제도를 추진할 수 있도록 함
- **[제17조(성능평가 지원)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호제품의 품질확보·유통촉진·이용자보호·융합산업 활성화 등을 위하여 성능평가를 실시할 수 있도록 함
- **[제18조(우수 정보보호기술등의 지정)부터 제22조(세제 지원 등)까지]** 과학기술정보통신부장관은 매년 우수 정보보호 기술 등을 지정하여 지원할 수 있고, 우수 정보보호 기업을 지정하여 자금유자 등을 할 수 있도록 함
- **[제23조(정보보호 전문서비스기업의 지정·관리)]** 과학기술정보통신부장관은 주요 정보통신기반시설의 취약점 분석·평가, 보호대책의 수립 업무 등을 안전하고 신뢰성 있게 수행할 수 있는 자를 정보보호 전문서비스 기업으로 지정·관리할 수 있도록 함
- **[제24조(한국정보보호산업협회의 설립)]** 정보보호산업의 건전한 발전과 국가산업 전반의 정보보호 수준의 향상을 위하여 정보보호산업에 관련된 사업을 경영하는 자가 과학기술정보통신부장관의 인가를 받아 한국정보보호산업협회를 설립할 수 있도록 함
- **[제25조(분쟁조정위원회의 설치)부터 제33조(조정절차 등)까지]** 정보보호제품 및 정보보호서비스의 개발·이용 등에 관한 분쟁을 조정하기 위하여 정보보호산업 분쟁조정위원회를 설치함
- **[제36조(이용자보호지침의 제정 등)]** 과학기술정보통신부장관은 정보보호 기업이 자율적으로 준수할 수 있는 이용자 보호지침을 정할 수 있도록 함
- **[제37조(공공기관의 정보보호 조치)]** 공공기관의 장은 정보보호를 위한 관리적·물리적·기술적방안을 마련하여야 하며, 정부는 공공기관의 정보보호 현황을 조사하여 정보보호를 위한 조치를 취할 수 있도록 함

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

법률 제15374호, 2018. 2. 21., 일부개정

#### 1. 개정 이유 및 주요내용

- 현행법은 정보보호제품 및 정보보호서비스의 개발·이용 등에 관한 분쟁을 조정하기 위하여 정보보호산업 분쟁조정위원회(이하 “조정위원회”라 함)를 두고, 조정위원회 위원의 면직 또는 해촉 사유에 자격정지 이상의 형을 선고받거나 심신상의 장애로 직무를 수행할 수 없는 경우로 한정하고 있음.
- 그런데 조정위원회 위원의 윤리성 확보와 공정한 직무수행을 위하여 뇌물 수수 등 업무 관련 비위가 있는 조정위원회 위원에 대한 면직 또는 해촉 사유에는 근거가 마련되어 있지 않음.
- 이에 조정위원회 위원의 면직 또는 해촉 사유에 직무와 관련된 비위사실이 있는 등 위원의 직을 유지하는 것이 적합하지 아니하다고 인정되는 경우를 추가함으로써 조정위원회 위원의 윤리성 확보와 공정한 직무수행에 기여하려는 것임.



## 제5절 국가정보화 기본법

### 1. 법률 개요

법률 제15369호, 2018. 2. 21., 일부개정

1. 시행 : 2019년 2월 22일

법률 제16749호, 2019. 12. 10., 일부개정

2. 시행 : 2020년 6월 11일

#### 3. 주요 연혁

- 최초 제정 : 정보화촉진기본법(1995년 8월 4일)
- 전부 개정 : 국가정보화 기본법(2009년 5월 22일)
- ※ 전부 개정 이후 총 일부개정 8회, 타법개정 8회

### 2. 법률 제정 이유 및 주요 내용

#### 1. 제정 이유

- 이 법은 국가정보화의 기본 방향과 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지속가능한 지식정보사회의 실현에 이바지하고 국민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 한다. 국가정보화의 추진을 통하여 인간의 존엄을 바탕으로 사회적, 윤리적 가치가 조화를 이루는 자유롭고 개방적인 지식정보사회를 실현하고 이를 지속적으로 발전시키는 것을 기본이념으로 한다.

#### 2. 주요 내용

- 정부는 국가정보화의 효율적, 체계적 추진을 위하여 5년마다 국가정보화 기본계획을 수립하여야 하며, 중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 매년 국가정보화 시행계획을 수립·시행하여야 한다.
- 국가정보화의 추진 관련 공공·지역·민간 등 사회 각 분야별 국가, 지방자치단체, 민간 등 다양한 주체들이 정보화를 추진할 수 있는 원칙과 기본방향을 규정하여야 한다.

- 정보이용의 건전성·보편성 보장을 위해 정보문화의 창달과 정보격차 해소를 위한 시책을 마련하도록 하며, 행정안전부장관은 인터넷 중독 예방, 웹사이트 접근성의 보장 및 정보격차해소교육 실시 등 이를 지원하기 위한 각종 시책을 수립·추진하여야 한다.
- 정보이용의 안전성·신뢰성 보장을 위해 정부는 정보보호, 개인정보 보호, 건전한 정보통신 윤리의 확립, 이용자 권익보호 등을 위하여 필요한 시책을 마련하여야 한다.

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

#### 법률 제14905호, 2017.10.24., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 인터넷중독의 예방 및 해소에 필요한 조치를 한 정보통신서비스를 인증하는 그린인터넷인증 제도가 인터넷중독의 문제에 대하여 효과적으로 대응하지 못하고, 인증 신청 건수가 연평균 3건에 불과하는 등 그 실효성이 없어 이를 폐지하기 위해 개정하였다.

##### 2. 주요 개정 내용

- 인터넷중독 예방 및 해소에 필요한 조치를 한 정보통신서비스에 대하여 그린인터넷인증 제도 관련 사항을 폐지하였다. (제30조의3~5)

#### 법률 제15369호, 2018. 8. 21., 일부개정

##### 1. 개정 이유

- 초·중·고에 실시하는 인터넷중독 예방교육은 연 1회에서 반기별 1회로 교육횟수를 추가하여 교육을 강화하고, 인터넷중독 예방교육 실시결과를 매년 점검하도록 함으로써 인터넷중독 예방교육의 내실화를 기하며, 영유아의 스마트폰을 통한 과도한 인터넷 이용이 영유아의 언어능력, 신체발달 등에 부정적인 영향을 미치므로 인터넷중독 예방교육 의무대상에 어린이집을 추가하는 한편, 국가기관 등은 장애인·고령인 등이 정보통신망을 통해 정보통신서비스를 쉽게 이용할 수 있도록 하고, 장애인 등의 정보접근 및 이용편의를 증진하기 위하여 이동통신단말장치에 설치된 응용 소프트웨어를 웹접근성 품질인증 대상에 포함시키며, 기업은 장애인·고령자의 보조기구와 호환이 가능한 정보통신제품을 생산하도록 노력하도록 함으로써 장애인 등의 정보접근성을 보장하려는 것임.

## 2. 주요 개정 내용

- 기술창업활성화 관련 창조경제 진흥 업무의 중소벤처기업부 이관 및 과학기술·정보통신 정책의 중요성을 고려하여 미래 창조과학부의 명칭을 과학기술정보통신부로 변경하는 한편, 과학기술의 융합과 혁신을 가속화하고 연구개발의 전문성과 독립성을 보장하기 위하여 과학기술정보통신부에 과학기술혁신본부를 설치함(제29조제1항, 제29조제2항 신설).

## 4. 2019년 이후 개정 이유 및 주요 내용

법률 제16749호, 2019. 12. 10., 일부개정

### 1. 개정 이유

- 4차산업혁명에 따른 변화에 대응하기 위한 정보화 선도사업의 원활한 추진과 확산을 위하여 정보화 선도사업 거점지구의 지정 등에 관한 법적 근거를 마련하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임.

### 2. 주요 내용

- 정보화 선도사업의 내용에 정보통신 신기술의 활용 촉진을 명시함(제23조의2제1항).
- 과학기술정보통신부장관은 정보화 선도사업의 추진 및 확산을 위하여 정보화 선도사업 거점지구를 지정할 수 있도록 하고, 국가나 지방자치단체는 정보화 선도사업 거점지구의 조성비 및 운영비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있도록 함(제23조의 3 신설).
- 국가기관 등은 정보통신망을 통하여 정보나 서비스를 제공할 때 장애인·고령자 등이 대통령령으로 정하는 유·무선 정보통신을 쉽게 이용할 수 있도록 접근성을 보장하도록 함(제32조제1항).

## 제6절 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법

### 1. 법률 개요

법률 제14839호, 2017. 7. 26., 타법개정

#### 1. 시행 : 2017년 7월 26일

※ 정부조직법 개정: 정부 조직 변경에 따라 미래창조과학부 및 미래창조과학부장관을 각각 과학기술정보통신부 및 과학기술정보통신부장관으로 개정

법률 제15786호, 2018. 10. 16., 일부개정

#### 2. 시행 : 2019년 1월 17일

#### 3. 주요 연혁

- 최초 제정: 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법(2013년 8월 1일)
- 일부 개정: 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법(2015년 1월 20일)
  - ※ 최초 제정 이후 일부개정 2회, 타법개정 2회

### 2. 법률 제정 이유 및 주요 내용

#### 1. 제정 이유

- 이 법은 정보통신을 진흥하고 정보통신을 기반으로 한 융합의 활성화를 위한 정책 추진 체계, 규제 합리화와 인력 양성, 벤처육성 및 연구개발 지원 등을 규정함으로써 정보통신의 국제경쟁력을 제고하고 국민경제의 지속적인 발전을 도모하여 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다.
- 과학기술정보통신부가 정보통신 분야의 총괄부처로서 역할을 할 수 있도록 종합적 조정체계를 마련하는 한편, 정보통신 생태계 활성화를 위한 전문 인력 양성, 벤처창업지원 등 인적, 물적 기반 구축, 정보통신 진흥의 핵심영역인 소프트웨어, 콘텐츠 등 개별산업에 대한 지원, 신규 융합기술, 서비스 등에 대한 연구개발 및 연구 성과물의 사업화 지원 등을 수행할 수 있도록 법률적인 근거를 마련하였다.

- 정보통신 발전의 걸림돌이 되는 규제와 발굴 및 개선을 위한 체계 구축을 통해 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 촉진함으로써 국가산업 발전과 공공복리를 증진하는 데 기여하고자 하였다.

## 2. 주요 내용

- 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위한 국가와 지방자치단체가 준수해야 할 기본원칙으로서 합리적인 정보통신 이용환경 조성, 민간부문의 창의정신 존중, 대기업과 중소기업 간의 상생협력과 조화로운 발전, 정보통신의 해외진출 지원, 신규 융합 서비스에 대해 '원칙 허용, 예외 금지'를 기본원리로 하는 네거티브 시스템(Negative System) 원칙 등을 명시적으로 선언하였다.
- 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 위해 과학기술정보통신부는 3년 단위의 기본계획을 수립·시행하는 한편, 관계 중앙행정기관의 장은 기본계획을 구체화하기 위한 정보통신 진흥 및 융합 활성화 실행계획을 매년 수립하여 시행하도록 하였다.
- 국무총리 소속으로 국무총리를 위원장으로 하고, 미래창조과학부장관을 간사로 하는 '정보통신 전략 위원회'를 설치하여 범부처간 정보통신 정책 조정, 기본계획 확정 등에 대한 심의·의결을 전담하도록 하였다.
- 정보통신 진흥 및 융합 활성화에 걸림돌이 되는 법률·제도의 발굴·개선 등을 위한 '정보통신 활성화추진 실무위원회'의 설치 근거와 주요 업무를 규정하였다.
- 과학기술정보통신부장관은 정보통신 분야의 전문적인 기술, 지식 등을 가진 인력(이하 "전문 인력"이라 한다)의 육성에 관한 시책을 수립·추진하여야 하며, 특히 소프트웨어 교육의 저변 확대 및 지역산업의 발전을 위한 소프트웨어 특화교육 활성화를 추진하도록 하였다.
- 디지털콘텐츠 진흥과 활성화, 유통질서 확립 등 디지털 콘텐츠 진흥을 위한 정부 차원의 각종 사업 추진에 대한 근거규정을 신설하였다.
- 공공부문 소프트웨어 사업의 합리화, 소프트웨어정책연구소 운영, 소프트웨어 융합의 촉진, 소프트웨어 연구개발 활성화, 상용소프트웨어 활용촉진 등 소프트웨어 진흥에 관련된 법적 근거 규정을 신설하였다.
- 중소기업 및 벤처의 지원체계를 구축, 국제협력 및 글로벌협업체 운영, 기술 거래 활성화 등의 내용을 담고 있다.

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

법률 제13016호, 2015.1.20., 일부개정

#### 1. 개정 이유

- 현행 「병역법」상 산업기능요원제도는 국가산업의 육성·발전과 경쟁력 제고를 위하여 병무청장이 선정한 지정업체에서 제조·생산인력으로 활용하도록 하는 제도임. 22개 산업분야에서 약 5,000개 기업이 산업기능요원 지정업체로 지정되어 있으며 그 중 정보통신·소프트웨어 분야 대상기업은 331개임.
- 산업기능요원 지정업체 중 정보통신·소프트웨어 관련 분야는 일반 제조업과는 달리 고도의 전문성을 요하는 직무가 많아 일반적으로 대학에서 관련 전공을 수학한 우수 인재들이 산업기능요원으로 채용되어 기업의 핵심적인 역할을 담당하여 왔음.
- 그러나 2012년부터 ‘고졸 취업문화 정착’이라는 국정과제 수행의 일환으로 산업기능요원의 인원배정에서 특성하고·마이스터고 졸업자를 대폭 확대하였음. 이는 본 제도를 통해 우수한 소프트웨어 인력을 확보하여 대기업·글로벌기업과 그나마 경쟁을 해 오던 중소벤처기업에게 큰 타격을 주고, 또한 우수한 전문인력들이 안정적으로 경력을 쌓아갈 기회를 박탈하는 결과를 초래하였음.
- 이는 정부의 창조경제 및 청년벤처창업 활성화 기조에 역행할 뿐 아니라, 졸업학교 및 학력에 관한 청년들의 평등권을 침해한다는 비판이 제기되고 있음. 이에 산업기능요원에 대한 수요를 파악하여 우수한 전문인력이 부당하게 경력단절 되는 것을 예방하고 정보통신 진흥에 기여하기 위함.

#### 2. 주요 내용

- 미래창조과학부 장관이 정보통신·소프트웨어 분야 산업기능요원의 수요 파악을 위한 실태조사를 실시하고, 그 결과를 고려하여 적정 규모의 인원을 배정할 것을 병무청장에게 요청하고, 병무청장은 이를 존중함.

법률 제15786호, 2018.10.16., 일부개정

### 1. 개정 이유

- 현행법에 따른 임시허가는 유효기간이 1년에 불과하여 유효기간의 만료 전에 허가 등을 위한 관련 규정이 정비되지 못할 경우 사업 중단으로 인하여 개발자 및 이용자의 피해가 우려되는 실정임.
- 한편, 4차산업혁명의 중심축인 정보통신 분야는 우리나라가 상대적으로 경쟁력을 가지고 있던 분야이나 각종 규제로 인하여 신기술과 서비스의 시장출시가 지연되는 것은 물론 관련 산업 활성화 저해 및 일자리창출의 걸림돌로 작용하고 있는 현실임.
- 이에 따라 임시허가 제도의 유효기간을 1년에서 2년으로 늘리는 등 현행 임시허가 제도의 미비점을 보완하고, 제4차 산업혁명에 따른 신산업을 활성화하기 위하여 네거티브 규제로의 전환을 포함하는 과감한 규제완화와, 신기술 및 서비스 개발과 시장화를 목적으로 일시적으로 규제를 적용하지 않고 제한적 시험·기술적 검증을 한 후 시장에 출시시키는 '실증을 위한 규제특례' 제도를 도입하려는 것임.

### 2. 주요 개정 내용

- 누구든지 신규 정보통신융합 등 기술·서비스를 활용하여 사업을 할 수 있고, 국민의 생명과 안전을 저해하는 경우 등에 한해서만 제한할 수 있는 우선허용·사후규제 원칙을 규정함(제3조의2 신설).
- 과학기술정보통신부장관이 임시허가와 실증을 위한 규제특례에 관한 사항을 전문적으로 심의하기 위하여 신기술·서비스심의위원회를 구성·운영하도록 함(제10조의2 신설).
- 신규 정보통신융합 등 기술·서비스를 활용하는 사업에 2개 이상의 허가 등이 필요한 경우 동시에 해당 법령에 따른 허가 등의 절차를 진행하는 일괄처리 제도를 도입함(제36조의2 신설).
- 신속처리를 거치지 않아도 임시허가가 가능하도록 하고, 임시허가 시 신기술·서비스심의위원회의 심의·의결 절차를 규정하며, 임시허가의 유효기간을 2년으로 늘리는 한편, 손해발생 시 입증책임전환제도를 도입하는 등 현행 임시허가 제도를 보완함(제36조 및 제37조).
- 신규 정보통신융합 등 기술·서비스가 다른 법령의 규정에 의하여 허가 등을 신청하는 것이 불가능하여 사업 시행이 어려운 경우 등에 해당 기술·서비스에 대한 제한적 시험·기술적 검증을 하기 위하여 규제의 전부 또는 일부를 적용하지 않도록 하는 실증을 위한 규제특례 제도를 도입함(제38조의2 신설).



## 제7절 정보통신산업 진흥법

### 1. 법률 개요

법률 제15377호, 2018. 2. 21., 일부개정

1. 시행 : 2018년 8월 22일

법률 제16019호, 2018. 12. 24., 타법개정

2. 시행 : 2019년 6월 25일

### 3. 주요 연혁

• 최초 제정 : 정보통신산업 진흥법(2009년 5월 22일)

※ 제정 이후 총 일부개정 6회, 타법개정 8회

## 2. 법률 제정 이유 및 주요 내용

### 1. 제정 이유

- 이 법은 정보통신산업의 진흥을 위한 기반을 조성함으로써 정보통신산업의 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.
- 2008년 2월 정부조직개편에 따라 정보통신부에서 지식경제부로 이관된 업무가 다수의 개별 법률에 산발적으로 규정됨에 따라 정보통신산업의 진흥에 관한 사항을 통합하여 체계적으로 규정함으로써 실효성 있는 정보통신산업 진흥정책을 추진할 수 있도록 하고자 정보통신산업 진흥법 제정이 제안되었다.
- 또한, 정보통신산업 진흥계획의 수립·시행, 정보통신진흥기금의 설치 등의 근거를 마련함으로써 정보통신산업의 진흥을 위한 기반을 조성함은 물론 정보통신산업의 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지하려는 것을 그 목적으로 한다.

### 2. 주요 내용

- 과학기술정보통신부장관은 정보통신산업의 진흥을 위한 정책을 체계적으로 추진하기 위하여 정보통신산업의 부문별 진흥시책, 전문 인력의 양성, 국제협력 및 해외시장진출 지원 등에 관한 사항을 포함하는 정보통신산업 진흥계획을 수립하며, 정보통신기술진흥 시행계획을 매년 수립·시행하도록 하였다.
- 과학기술정보통신부장관은 진흥계획의 효율적인 수립·시행을 위하여 통계청장과 협의하여 정보통신산업에 대한 통계를 작성·관리하도록 하였다.
- 과학기술정보통신부장관은 정보통신산업의 진흥을 위하여 정보통신표준화 및 인증 촉진, 정보통신산업 진흥의 기반 조성, 정보통신기업 지원시책을 추진하도록 하였다.
- 정보통신산업을 효율적으로 지원하기 위하여 정보통신산업진흥원 설립 근거를 제공하였다. 정보통신산업진흥원은 정보통신산업 관련 정책연구 및 정책수립 지원, 전문 인력 양성, 산업 육성·발전 및 지원시설 등 기반조성사업, 정보통신기업의 창업·성장 등의 지원, 정보통신산업 발전을 위한 유통시장 활성화와 마케팅 지원, 정보통신산업 동향분석, 통계작성, 정보 유통, 서비스 등에 관한 사업, 정보통신기술의 융합·활용에 관한 사업, 정보통신산업 관련 국제교류·협력 및 해외진출의 지원, 출판·홍보 등을 수행할 수 있도록 하였다.
- 또한 정보통신산업진흥원은 소프트웨어 기술진흥을 위한 정책 및 제도의 조사·연구, 소프트웨어사업자의 품질관리능력 및 전문성 향상에 필요한 사업, 이러닝산업의 발전에 필요한 기술개발 및 표준화 연구 등을 수행할 수 있도록 하였다.

### 3. 법률 개정 이유 및 주요 내용

#### 법률 제9981호, 2010. 1. 27., 일부개정

##### 1. 개정 이유 및 주요 내용

- 지식경제부장관으로 하여금 정보통신기술의 개발과 정보통신산업의 진흥을 위하여 기간통신사업자 및 별정통신사업자에게 연 매출액의 100분의 1 이내의 범위에서 대통령령으로 정하는 비율에 해당하는 부담금을 부과·징수할 수 있도록 하고 있는 규정을 2012년 12월 31일까지 효력을 가하도록 하여 규제의 일몰조항을 두려는 것임(법 제49조의2 신설).

#### 법률 제12763호, 2014. 10. 15., 일부개정

##### 1. 개정 이유 및 주요 내용

- 금치산 및 한정치산 제도를 폐지하고 성년후견 및 한정후견 제도를 도입하는 내용으로 「민법」이 개정(법률 제10429호, 2011. 3. 7. 공포, 2013. 7. 1. 시행)되었음.
- 이에 금치산자 및 한정치산자를 피성년후견인 또는 피한정후견인으로 변경하는 등 관련 규정들을 정비하려는 것임.

#### 법률 제13015호, 2015. 1. 20., 일부개정

##### 1. 개정 이유 및 주요 내용

- 현행법은 신기술 사업화 지원과 관련한 「기술개발촉진법」이 폐지되었음에도 근거 법조문이 정비되지 않고 있으며, 지식정보보안 컨설팅전문업체 지정이 지정기준에 해당하는 경우에만 지정하도록 하고 있으며, 지정일로부터 3년의 유효기간과 기간만료시 사실상 재지정심사에 준하는 수준으로 매년 사후관리를 실시하고 있어 업체에 이중부담을 주고 있음.
- 이에 「기술개발촉진법」의 폐지 및 「산업기술혁신촉진법」 제정(’11. 5. 24)에 따라 신기술 사업화 지원과 관련한 근거 법조문을 정비하고, 지식정보보안 컨설팅전문업체 지정에 대해 국민의 예측가능성을 높이기 위하여 지정기준을 갖추지 못하거나 결격사유에 해당하는 경우를 제외하고 지정하도록 하며, 주요정보통신기반시설 취약점 분석의 실효성 제고를 위해 컨설팅전문업체 재지정제도를 취약점 분석 성과를 토대로 한 사후관리 심사제도로 전환하고, 사후관리 강화에 대한 요구를 고려하여 3년 단위 평가를 매년 실시하는 것으로 전환하여 운영의 실효성을 제고하고 주요정보통신기반시설을 안전하게 보호하기 위한 관리대책을 마련하고자 함.

법률 제13345호, 2015. 6. 22., 일부개정

1. 개정 이유 및 주요 내용

- 2013년 3월 정부조직 개편으로 정보통신산업진흥 업무가 미래창조과학부 소관으로 통합됨에 따라 공공기관 간 일부 기능이 중복되어 전문성이 떨어지는 등 업무의 비효율이 야기되고 있어 급변하는 대내외 환경에 체계적으로 대응하기 위한 기능 조정이 필요함.
- 또한 기금관리에 있어 미래창조과학부 산하 정보통신산업진흥원과 한국방송통신전파진흥원에 유사한 기금관리 업무가 이원화되어 있어 기금관리 운영의 효율성을 위하여 기금관리 주체의 단일화가 필요한 실정임.
- 이에 전자문서 및 전자거래 관련 업무를 정보통신산업진흥원에서 한국인터넷진흥원으로 이관하는 한편, 정보통신진흥 기금을 한국방송통신전파진흥원에 위탁할 수 있도록 하여 기금관리를 일원화함으로써 정보통신산업의 경쟁력을 강화 하려는 것임.

법률 제15377호, 2018.2.21., 일부개정

1. 개정 이유 및 주요 내용

- 기술료 제도는 국가연구개발사업의 수행으로 발생된 유·무형적 성과물에 대한 소유권을 보유하고 있는 주관연구기관 등이 연구 성과물을 민간기업 등에 이전하여 기술료를 징수하고 이를 연구개발에 재투자함으로써 연구개발의 선순환구조를 창출하는 데 의의가 있음.
- 이러한 기술료 징수는 과학기술정보통신부장관의 기술사업화 지원을 통해 수익을 얻은 자에게 금전적 납부 의무를 지우는 것이므로 법률에 구체적으로 징수·관리에 관한 사항을 규정할 필요가 있음. 그러나 현행법은 기술료의 징수·관리에 관한 사항을 구체적으로 법률에서 정하고 있지 않아 헌법상 포괄 위임 금지의 원칙에 위배될 수 있다는 지적이 있으므로, 기술료의 징수·관리에 관한 사항을 법률에 규정하려는 것임.



## 제2장

### 주요 SW기업 소개(2019년)

본 장에 수록된 주요 SW기업은 NICE평가정보 DB기준 2019년 상장기업 정보임. 패키지SW는 한국표준산업분류(KSIC) 기준 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업을 의미하며, IT서비스는 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 게임 SW는 게임 소프트웨어 개발 및 공급업, 인터넷SW는 호스팅 및 관련 서비스업, 포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업, 데이터베이스 및 온라인정보 제공업을 의미함.



## 제1절 주요 패키지SW 업체

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
SBI핀테크솔루션즈	2011	소프트웨어 개발 공급 업체	전자결제대행, 결제대행서비스, 국제송금 서비스, 백오피스지원 서비스, 온라인 자산정보 일원화 관리 서비스 등
갤럭시아 커뮤니케이션즈	1994	전자결제, 편의점선불결제, O2O 등 금융플랫폼 서비스 제공	상품권 쿠폰 교환 모바일 플랫폼 Money Tree, 전자결제 사업
나라소프트	2002	체육용솔루션 개발 공급 업체	NS트루골프, NS테니스, NS축구, NS승마, 스크린스포츠포용품 제조, 실내장식 공사 등
나무기술	2016	소프트웨어 개발 공급 업체	IT인프라, 클라우드 구축, 유지보수, 컨설팅 등
네오위즈홀딩스	1997	소프트웨어 개발 공급 업체	소프트웨어 개발, 공급
네이블 커뮤니케이션즈	2003	통신 솔루션 전문 기업	소프트웨어, 모바일(유무선융합)통신솔루션, 멀티미디어 개발, 컴퓨터시스템 설계, 자문
누리텔레콤	1994	무선통신 솔루션 기술개발 업체, 통신SW 및 응용솔루션을 이용한 지능형검침인프라(AMI), Micro Grid분야, Auto-ID 분야 등 스마트 그리드와 신재생에너지의 융복합 솔루션을 공급	컴퓨터소프트웨어(문서 전자유통 시스템, 배전자동화 시스템) 개발, 공급/컴퓨터주변기기 제조, 도소매, 통신판매/기계장비임대/통신, 학술연구 용역
다나와	2002	온라인 쇼핑몰, 소셜 커머스 전 상품 정보 가격비교 서비스 제공	소프트웨어 개발, 데이터베이스 구축
다날	1997	소프트웨어 개발 공급 업체	소프트웨어 개발, 공급 (모바일콘텐츠, 유무선전화 결제)
데이터스트림즈	2001	데이터처리 솔루션 개발 업체	데이터처리 솔루션, 데이터웨어하우스 구축 등
드림시큐리티	2014	유무선 인터넷보안솔루션 개발 연구 공급 업체	인터넷보안솔루션, 전산장비 제조, 도매 등
디지캡	2000	보호, 방송서비스 소프트웨어 개발, 제공업체	N-스크린 솔루션, 연구개발, 부가통신, 부동산 전대 등
라운시큐어	1998	정보보안솔루션 (모바일, 유비쿼터스, 기기인증 관련) 개발	Non-ActiveX, 생체/간편인증, 모바일/스마트폰, 카드 본인확인 서비스, USIM 스마트인증
라운피플	2010	인공지능 기반 기기 개발 제조 업체	카메라 모듈 검사기, 시 머신비전, 골프센서 개발, 제조/반도체, 전자부품 제조, 도매/소프트웨어 개발, 공급, 학술연구 용역
라이프사이언스 테크놀로지	2007	소프트웨어 개발 공급 업체	생체신호모듈 및 패치형 체온 측정시스템, 컴퓨터, 주변기기, 의료, 통신 기기 도소매

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
링크제니스	2003	반도체, 디스플레이, 자동화 소프트웨어, 시스템 테스트 자동화 솔루션 개발 공급 업체	XCONPRO, XGEM, MAT 등
모바일리더	2000	소프트웨어 개발, 온라인 정보 제공 업체	Sync솔루션, 멀티미디어솔루션
모바일어플라이언스	2004	블랙박스, 내비게이션 개발, 공급 업체	블랙박스, 내비게이션, HUD, ADAS 등
미디어젠	2000	음성인식 소프트웨어 기술개발	음성인식 소프트웨어 개발
미래테크놀로지	1997	하드웨어, 소프트웨어 개발 업체	하드웨어 OTP, 소프트웨어 OTP, 인증솔루션 개발, 유지보수
브리지텍	1995	브리지텍, 음성인식 솔루션, 컨택센터 솔루션, 통신 사업, 클라우드 사업 업체	컨택센터 솔루션, BcN 솔루션, ASP서비스, 무역/부가통신 제공
비즈니스온 커뮤니케이션	2007	시스템통합관리 업체	전자세금계산서 발행 서비스(스마트빌), 콘텐츠 개발 등
비트컴퓨터	1985	의료용 소프트웨어 개발, 공급업체	의료처방전달시스템, 병원의료보험청구시스템, 성형외과 가상기술 시뮬레이터 등
비플라이소프트	1998	SW 개발, 공급 및 컴퓨터 설비자문, 인터넷/인트라넷 관련 사업, 자료처리, 데이터베이스, 온라인 정보 제공 업체	아이서퍼, e-NIE, 파오인
셀바스시	1999	필기인식, 전자사전, 모바일OCR 기반 인공지능 개발, 공급 업체	HMI 솔루션, 필기인식, 영상인식, 음성인식 등 패턴인식 기술 등
셀젠텍	2002	소프트웨어 개발, 공급, 구축, 유지보수 업체	C-Manager, LabBio+, S-Keeper, 컴퓨터주변기기, 영상기기 도소매, 정보통신공사 등
소프트캠프	2016	문서보안, 키보드보안, 도면보안, PC보안 SW 제공 업체	소프트웨어 개발, 컴퓨터 통신기기 유지보수 등
솔트웍스	2015	소프트웨어 개발 업체	전자식기술교범(IETM), 가상정비훈련장비 콘텐츠
수산아이엔티	1998	공유단말접속관리 서비스 업체	공유단말기 접속관리 서비스, 보안솔루션 개발 등
시큐브	2000	정보보호 융합 토털 솔루션 기업. 서버보안솔루션 시큐브 토스 개발 및 국내외 수출, 통합계정 권한관리, 통합로그관리 및 빅데이터 분석, 인증서 보안관리 솔루션 등을 개발 및 제공	SecuveTOS, iGRIFFIN, LogGRIFFIN
시큐센	2011	소프트웨어 개발 판매, 컴퓨터시스템 자문 구축	모바일보안 및 보안SI서비스, 생체인식기반의 바이오인증 등

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
신테크바이오	2009	유전체 빅데이터 업체	소프트웨어(마하NGS플랫폼 (유전체분석플랫폼)) 개발, 공급, 정보이용/ 하드웨어 제조/전자상거래
씨이랩	2010	AI 기반 빅데이터 솔루션, 알고리즘, 데이터, 거래 서비스 업체	빅데이터 플랫폼(EMS, IOT), 빅데이터 SNS분석 솔루션(Buzzbee), 빅데이터 전문교육 및 인증사업, 빅데이터 기반 고객관리상권정보 서비스 (Guppii), 전통시장할
아이크래프트	2000	인터넷 네트워크 및 소프트웨어 개발, 서비스 시스템 구축 전문업체	소프트웨어 개발, 인터넷 네트워크 시스템 구축, 네트워크 진단 등
아톤	1999	핀테크 보안 업체	모바일금융솔루션, mOTP 개발/ 다기능멀티콘텐서, IC카드, 스마트칩 제조/ 전자제품 도소매
아프리카TV	1996	개인미디어 인터넷방송, 웹스토리지, 온라인게임, 보안솔루션 서비스 업체	온라인 방송 플랫폼 AfreecaTV, 프로그래밍단 아프리카프릭스 등
안랩	1995	보안업체, V3, 네트워크보안, 보안 컨설팅, 보안 SI 사업 등 보안 제품 개발 및 서비스 제공	PC백신(V3, V3Lite, PC주치의 등), 네트워크 보안(TrusGuard), 모바일 보안 (간편인증, V3 Mobile 등) 제품 제공
알서포트	2010	원격지원 및 원격제어 솔루션 전문기업. 원격제어 프로그램, 리모트콜, 원격지원 솔루션, 원격PC, 모바일 원격제어 등 제공	원격지원 서비스사업 리모트콜(RemoteCall), 리모트뷰(RemoteView), 모비즌(Mobizen) 등 원격지원 및 원격제어 솔루션
알티캐스트	1999	디지털 방송용 소프트웨어 개발 사업, 자동차 엔진용 부품 제조 사업, 온라인 비디오 플랫폼 사업	디지털방송용 소프트웨어 AltiPlatform, Altiview, Ambient TV, 디지털방송용 보안솔루션 AltiProtect 등
에스에스알	2010	시스템소프트웨어 개발 공급 업체	취약점 진단 솔루션, 모의해킹 컨설팅, 보안진단 컨설팅, 전자상거래
에스지에이	1997	통합보안솔루션 업체	통합보안솔루션 개발, 공급
에스지에이 이솔루션즈	2013	정보보호 소프트웨어 개발 업체	정보보호 소프트웨어 개발, 컨설팅, 교육, 아이티컨설팅, 통합솔루션제공/하드웨어, 소프트웨어 도매
에스지에이 임베디드	2010	임베디드 소프트웨어, OS 개발 공급 업체	소프트웨어, 임베디드OS 개발,공급/CCTV, 영상감시장치 제조/컴퓨터, 주변기기 도소매, 무역, 전자상거래, 홈쇼핑 상품판매
엑셀	2014	소프트웨어 개발 공급 업체	DB, E2E 성능관리
엑스큐어	2000	소프트웨어 개발 공급 업체	소프트웨어(IC카드,키관리시스템) 개발/IC 카드,단말기 제조, 도소매, 전자상거래

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
엔에이치엔엑스	2002	디지털 음원서비스 제공 업체	디지털 음원서비스, 음원유통
엔지스테크놀러지	1998	응용 소프트웨어 개발 및 공급업체	Nav-Link 솔루션, BringGo 애플리케이션
엔텔스	2000	무선인터넷, 과금시스템 소프트웨어 개발 업체	소프트웨어 개발, 시스템통합 자문 등
엠로	2000	구매 SCM 솔루션 개발 및 공급업체	경영컨설팅, 기업 구조조정 서비스 등 제공
엘로페이	2012	전자지급 결제 서비스 제공 업체	전자지급 결제 서비스
오상자이엘	1993	통합정보시스템, 보안솔루션 제공	PLM 사업, 보안솔루션, 시스템 공급, 웹포탈, VAN, CCTV 및 시스템 통합 기술 등
옴니텔	1998	모바일 플랫폼 및 콘텐츠사업 전문업체. 모바일 쿠폰, 지상파 DMB(스마트 DMB), 스마트폰 애플리케이션, 해외 모바일 콘텐츠/솔루션 사업	모바일쿠폰, 한국DMB, 옴니뱅크, 60초 인터넷 뉴스 등
웹캐시	1999	공공기관/기업 통합 자금관리 솔루션, 경리 전문 SW 제공 업체	SERP, 브랜치, 인하우스 개발, 시스템 공급, 운용, 데이터베이스, 온라인 정보 제공 등
위세아이텍	1990	빅데이터 전문 기업으로 빅데이터 분석, 데이터 거버넌스, 공공정보 개방 및 BI, 데이터관리, CRM 토탈 솔루션 시장에 진출	머신러닝, 빅데이터 분석/활용, 데이터 거버넌스, 공공정보 개방, 클라우드, 시스템 운영
유비벨록스	2000	임베디드 SW 기반의 스마트카드, 스마트 모바일 사업자	U 카드, U SCMS 등 스마트카드 판매 및 관리 시스템 공급
유비케어	1994	스마트 헬스케어 솔루션 전문기업	병원/약국 전자정보 통합 솔루션, 제약사 마케팅 지원 데이터 분석 솔루션
유엔젤	1999	유무선 인터넷 솔루션 전문업체. 무선 인터넷 서비스 솔루션 제공, 모바일 관련 콘텐츠 운영 및 관리	빌링시스템, IMS(UA-eMBMS 등), 차세대 IN(UA-NGIN 등), 5G, 메세징, 서비스 솔루션 등
이니텍	1997	정보보안 솔루션 연구개발 업체	정보보안솔루션 연구개발,공급,보안컨설팅, 통합보안시스템 구축
이루온	1998	소프트웨어 자문, 개발, 공급 업체	소프트웨어 자문, 개발, 공급/통신장비 도매, 제조
이스트소프트	1993	SW솔루션 개발, 하드웨어개발, 판매/스토리지 솔루션 프로그램 제공	소프트웨어(알See,알Pass,알집,알맵,알FTP),하드웨어(인터넷디스크) 개발,판매/스토리지앤드솔루션프로그램(아이디스크,인터넷디스크) 제공
이씨에스텔레콤	1999	교환 솔루션 개발 제공 업체	업무용교환솔루션,콜센터교환솔루션 개발/사설교환기,단말기(중계대) 제조,도소매
이에스브이	2011	내비게이션, 블랙박스 제공 업체	블랙박스, 내비게이션, 로봇청소기, 드론 제조,개발

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
이지웰	2003	소프트웨어 개발, 공급 온라인정보제공 업체	소프트웨어(선택적복지후생콘텐츠) 개발, 공급, 온라인정보제공/전자상거래
이지케어텍	2001	소프트웨어(병원정보시스템, 전자의무기록) 개발, 구축/컴퓨터, 통신기기, 의료용구 도소매, 수출입 등 응용소프트웨어 개발 및 공급업체	소프트웨어(병원정보시스템, 전자의무기록) 개발, 구축/컴퓨터, 통신기기, 의료용구 도소매, 수출입
인프라웨어	1997	모바일 오피스를 주력으로 하는 SW전문기업	소프트웨어(오피스) 자문, 개발, 공급
인피니트헬스케어	2002	PACS, 방사선량 관리시스템(도즈엠), HIE, 3D, 의료영상정보 솔루션 전문기업	의료영상전송저장시스템 소프트웨어 개발/ 컴퓨터설비 설치, 도소매
제이엘케이	2014	인공지능 기반 의료 기기 업체	인공지능기반 의료영상진단플랫폼, 산업용 X-ray판독시스템 개발
지니언스	2005	사이버보안 하드웨어, 소프트웨어 제공 업체	네트워크 접근 제어 솔루션(NAC), 소프트웨어, 하드웨어 개발, 공급, 유지보수
지란지교시큐리티	2014	소프트웨어 개발 공급 업체	소프트웨어 개발, 공급, 자료처리, SI사업, 하드웨어, 광고대행/소프트웨어패키지 제조/ 정보통신공사/전자상거래
지어소프트	1998	IT서비스 및 디지털 마케팅 기업. 모바일, 온라인 광고, 통신부문 플랫폼, 인프라, 디지털 마케팅/광고, 컨설팅 및 서비스 구축, 마케팅 등 제공	소프트웨어(지리정보시스템), 단말기위치추적, 무선통신품질감시시스템솔루션, 게임 개발, 부가통신
칩스앤미디어	2003	소프트웨어 개발 공급업체, 비메모리 반도체 제조, 설계djcp	소프트웨어(비디오 IP)개발, 공급/비메모리 반도체(IC) 제조, 설계, 자산라이센싱
케어랩스	2012	헬스케어 미디어플랫폼, 디지털마케팅, 솔루션 제공 업체	헬스케어 플랫폼, 시스템 소프트웨어 제작 공급
케이사인	2013	보안솔루션 전문업체. PKI솔루션을 통한 NPKI, GPKI 등 국가 핵심보안 인프라 구축	DB보안, 빅데이터보안, 시스템 계정관리, 통합인증, PKI인증, 전자서명 등
케이제이니스	1998	전자상거래관련소프트웨어 개발 전문 업체	인터넷금융보안 시스템, 인터넷 지불서비스 등
코나아이	1998	스마트카드 관련 Total Solution 및 카드 결제 플랫폼을 제공하는 업체	결제 솔루션, 결제플랫폼(코나 플랫폼), 멀티유심, IoT 플랫폼 서비스, 보안서비스& 솔루션 등 제공
코닉글로리	2007	보안솔루션, 네트워크 솔루션 개발 업체	TMS, AIRTMS 보안 솔루션, IT 인프라 구축 등
키네마스터	2002	소프트웨어 개발, 공급업체	NexMFW, NexPlayer EMB
텔코웨어	2000	통신솔루션 전문기업. VoLTE 솔루션, IMS 솔루션, 데이터 트래픽 솔루션, WCDMA 솔루션 등 개발 및 공급	HLR, GLR, AAA, MGC, ACR, PDSN

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
토탈소프트뱅크	1989	소프트웨어 개발 도매 업체	해양물류 애플리케이션 소프트웨어
투비소프트	2000	기업비즈니스 UI·UX 개발 플랫폼(BUX) 전문기업	BUX 플랫폼 SW, 컨설팅 서비스, 에코시스템 서비스
티라유택	2006	생산관리시스템, 제조지능화 통합 플랫폼 개발 업체	소프트웨어(스마트팩토리 솔루션, 공장) 개발, 공급/자동제어장치 제조, 도매/무인운반차, 물류장치 도매
틸론	2001	클라우드 기반 가상화 솔루션 및 어플라이언스 제품 제공	소프트웨어 개발, 자문, 수출입알선, 컴퓨터시스템설치유지보수, 컴퓨터시스템 제조, 도소매 등
팅크웨어	1997	내비게이션 및 Map SW, 차량용 블랙박스, 태블릿 PC, LBS(위치기반서비스) 사업자	내비게이션 및 블랙박스(아이나비), 대시캠, 교육용 태블릿 PC 제공
파수	2000	데이터보안 사업, SW보안 분야 등의 제품개발	소프트웨어(문서보안솔루션) 개발, 자문, 공급/정보처리
판도라티비	1999	멀티미디어 플랫폼 서비스 전문기업	시스템소프트웨어(판도라TV, KM플레이어), 온라인정보제공, 전자상거래 등
포시에스	2008	소프트웨어 개발, 공급 업체	웹리포팅 솔루션 소프트웨어, 도소매 등
퓨전	2001	가상화 솔루션, 보안프로그램 개발 업체	보안프로그램(SBC) 개발, 컴퓨터 관련 기기(본체, 서버) 도소매 등
퓨처스트림네트웍스	2015	소프트웨어 개발 업체	모바일 광고 플랫폼 카울리
플랜티넷	2000	유해콘텐츠 차단 서비스 전문업체, 유해콘텐츠 차단, 미디어콘텐츠 서비스, 모바일게임, 신기술투자(VC) 분야 등	유해콘텐츠 차단 서비스 및 차단 솔루션 (크린아이, 가디언, 아이키퍼, 넷가드 등), 음원/음반 유통 및 영화투자 에이전시모즈, 전자잡지 포털 모아진 운영, 모바일 게임 팜타지아, 벤처캐피탈 알바트로스인베스트먼트 등
피노텍	2008	인터넷전자등기시스템 개발, 온라인 정보 제공 업체	인터넷전자등기시스템, 그룹웨어 솔루션 유래로, 법무 통합관리 시스템 등
한국전자인증	1999	공인인증서비스, 보안인증 솔루션, 도메인 등록서비스, 인공지능 및 로보틱스 사업분야 관련 부가 서비스 전문업체	개인용이메일 보안, 인증업무, 전자상거래 관련 인증서비스, 기업용 인증솔루션 등
한국정보인증	1999	온라인 공인인증서, 인증/보안서비스 전문 업체	공인인증서, PKI솔루션, 생체인증서비스, 유효성검증서비스, 본인확인서비스, SecuKit NX, SmartPKI, 개발 제공
한글과컴퓨터	1990	응용SW개발 및 공급 업체	오피스SW '한컴오피스2010', '이지포토3', 모바일 솔루션 '씽크프리오피스', '씽크프리 모바일/ 서버', '씽크프리 모바일프린트' 등

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
한류에이아이센터	2015	소프트웨어 개발 공급 업체	정보보안솔루션 소프트웨어
한솔인티큐브	2003	기업통신, 무선인터넷 소프트웨어 개발 업체	CTI컨택센터솔루션, 컴퓨터 주변기기, 통신장비 제조, 도매, 부동산 전대 등
한컴MDS	1998	임베디드 개발 솔루션 (툴, 컨설팅, 교육, 기술지원)과 임베디드 소프트웨어 솔루션(OS, 애플리케이션)과 임베디드 하드웨어 솔루션 (보드, 모듈, 로봇 등)을 주요 사업으로 영위	SW개발도구, 임베디드 솔루션, 산업자동화솔루션, IoT 솔루션 제공
한컴위드	1999	소프트웨어 개발 제공 업체	소프트웨어 개발/무선통신장비 (임베디드시스템) 도매, 무역, 제조, 유지보수
핸디소프트	2009	업무용 SW패키지 개발회사. BIP(Business Integration 플랫폼), 그룹웨어, 전자문서 관리 시스템 등을 개발 및 공급	HANDY Office, HANDY Process, 다산네트웍스, H-GMS, Cloud, 개인정보 검출 솔루션 등
현대오토에버	2000	현대자동차그룹 시스템통합 전문기업. 정보시스템 운영 및 개발, 네트워크, IDC운영	IT 컨설팅(ERP, 솔루션, 보안), 시스템통합, IT 아웃소싱, IT인프라, IT컨버전스, 공장자동화, 설비관리, 솔루션 등
휴네시온	2003	망간 자료전송 개발 공급 업체	i-oneNet, 자료처리, 근로자파견, 자료처리 등

자료 : NICE평가정보 KISVALUE DB, 2020. 5

 제2절 주요 IT서비스 업체

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
굿센	2004	컴퓨터시스템 개발, 자문, 관리 업체	건설ERP, 공공클라우드 등
대신정보통신	1987	금융 소프트웨어 개발 업체	OKnet, DS-NET, Output 솔루션
더존비즈온	1991	더존IT그룹 계열사로 기업U-biz 경영환경 구축에 필요한 IT솔루션, IT서비스 및 정보통신 서비스를 제공하는 기업정보화 전문기업	기업정보화 솔루션, 클라우드 서비스, 모바일 솔루션, 전자금융 서비스
데일리블록체인	2006	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 관리 전문 업체	교통신호기기, CCTV, 정보통신공사, 시스템 관리 등
디비아이앤씨	1977	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 유지 보수 업체	IT 아웃소싱, 시스템통합(SI), 클라우드서비스(CSB)
로지시스	1996	전산장비 판매, 유지보수 업체	VAN기기 대행관리
롯데정보통신	2017	IT컨설팅, 시스템통합(SI), 아웃소싱, E-BIZ, 솔루션 개발 등 종합 IT서비스 제공	SI, 솔루션, 데이터센터, 클라우드, e-Biz, IT아웃소싱, 컨설팅 등
링네트	2000	컴퓨터시스템, 소프트웨어 개발 공급 업체	네트워크 구축, 공급, 컴퓨터, 주변기기 도소매, 수출입 등
모비스	2016	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 관리 업체	자동차, 항공, 철도차량, 부품 생산, 제조
미래아이앤지	1971	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 관리 개발, 공급 업체	CCTV, DVR, LAMP 제조, 금융솔루션, 방산제품, 도난방지기기, 무전기, 산업용카메라 등
삼성SDS	1985	삼성그룹 계열의 정보통신 및 시스템통합 업체. 주요사업은 전산시스템 구축 및 통합, 비즈니스 컨설팅, 솔루션 컨설팅과 개발 및 판매	시스템 운영 및 컨설팅, 시스템통합, IT 아웃소싱, ICT인프라, ICT융합, 인프라 구축, 네트워크 서비스, 비즈니스 컨설팅, 제조 IT, 물류IT, 교육IT, 의료IT, 보안, 모빌리티, 클라우드, 분석 등 ICT 서비스 제공
상상인	1989	네트워크통합 솔루션 설계, 구축, 제공 업체	금형릴레이, 전자부품 제조 판매
신세계아이앤씨	1997	컴퓨터 시스템 통합 자문 및 구축 서비스 업체. 주요사업은 IT아웃소싱(ITO)사업, IT서비스 사업, 게임기 및 컴퓨터 게임SW의 유통사업 등	시스템 운영 및 유지보수, IDC서비스, SI, 네트워크 통합, SSGPAY(모바일결제서비스), 정보/교육 서비스 및 IT기기 유통사업 등
쌍용정보통신	1981	시스템 통합 전문기업으로 공공, 금융, 제조업, 미디어 분야에 걸쳐 IT아웃소싱, SI, SW개발 및 컨설팅	방송시스템 컨설팅, 구축 및 운영, 공공, 금융, 제조업 분야의 IT아웃소싱 및 시스템 구축/운영, SI, IT인프라, 솔루션 등

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
아시아나HDT	1991	시스템SW 개발 및 공급업체. 주요사업은 항공, 금융, 제조, 건설부문의 정보통합 시스템 구축 및 운영, EPR구축, IT컨설팅 등	시스템통합(SI), 네트워크 통합, 아웃소싱, 솔루션, ICT융합
아이티센	2005	IT인프라 구축, 서비스 전문업체 시스템통합, IT솔루션, 아웃소싱	컨설팅/시스템통합, ICT서비스, 아웃소싱(유지/보수), IT솔루션
에스넷시스템	1999	네트워크장비 설치, 납품, 유지보수 업체	정보통신공사, 전기공사, 노하우기술 판매, 임대, 컨설팅, 수출입 등
에스트래픽	2013	시스템 통합 소프트웨어 개발 구축 업체	교통관련 솔루션, 시스템통합 개발 구축 등
오파스넷	2004	네트워크 구축, 컴퓨터시스템 통합 구축 업체	네트워크 유지보수, 컴퓨터시스템 통합 자문, 구축, 통신장비 제조, 별정 통신사업, 이동통신 등
오픈베이스	1992	네트워크, 서버 연관 솔루션 개발, 자문 업체	인터넷 트래픽 관련 소프트웨어, 통신장비, 인터넷장비 도매 등
원스	2011	컨설팅/시스템 통합, ICT 서비스, 아웃소싱(유지/보수), IT솔루션	네트워크 보안 분야에서 침입방지시스템 (IPS), DDoS 공격대응 솔루션, 지능형공격 (APT) 대응 솔루션, 통합위협 관리 솔루션, 방화벽 솔루션 제공
유니포인트	1996	소프트웨어 개발, 전산기술용역, 정보통신관련 컨설팅 업체	소프트웨어 도소매, 컴퓨터시스템 설계, 자문 등
울호	1998	소프트웨어 개발, 공급 자문 업체	무선인터넷플랫폼, 소프트웨어 개발, 공급, 자문
인성정보	1992	네트워크 구축, 네트워크 통합 전문 업체	직장인위탁교육, NI 등
정원엔시스	1969	서버 운영, 유지 서비스 업체	서버운영(UNIX), 프린터, 증명서자동발급기 제조, 프린터 도매, 부동산 임대
케이씨에스	2002	시스템통합사업, 소프트웨어 개발 업체	컴퓨터, 주변기기 제조, 도소매, 정보통신공사
케이씨티	2002	금융단말기, 종합금융시스템 제조, 도매 업체	반도체, 디스플레이, 수리 장비 개발, 생산 등
콤포시스템	1983	IT컨설팅, 시스템 통합, 네트워크 통합 등	시스템(네트워크) 구축, 데이터통신장비(모뎀, 맥스), 종합네트워크시스템 제조, 설치, 유지보수
큐로컴	1997	시스템통합 전문 업체	지능형교통시스템, 금융전산화시스템, 유무선통신기, 차량감지 시스템 등

자료 : NICE평가정보 KISVALUE DB, 2020. 5

 제3절 주요 게임SW 업체

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
게임빌	2000	게임 소프트웨어 제작 업체	게임소프트웨어 제작/인터넷콘텐츠 개발, 전자상거래
골프존	2015	스크린 골프 사업 회사	스크린골프 '골프존' 운영
네스엠	1996	모바일 게임 개발 업체	모바일게임개발, MP3 플레이어 제조, 도매/무선인터넷 서비스
네오위즈	2007	피망 게임포털(www.pmang.com) 운영을 비롯한 게임 개발, 온라인게임퍼블리싱 등의 게임 관련 사업	웹보드게임(뉴맛고, 고스톱 등), 온라인게임(블레스, 슬러거) 및 스마트폰게임 등 제공
넥슨지티	1993	넥슨의 자회사로서 주요 사업은 게임 소프트웨어 개발과 퍼블리싱	게임소프트웨어 제작, 개발
넵튠	2015	모바일 게임 소프트웨어 개발, 공급, 자문	라인탄탄, 리얼카지노, 블랙서바이벌, 헌터스리그, 프렌즈사친성
넷게임즈	2015	게임 소프트웨어 개발, 공급	히트, 오버히트
넷마블	2011	게임개발기업. 온라인·모바일게임SW 개발 및 공급	모두의마블, 스톤에이지, 세븐나이츠 등 모바일게임, 엘로아, 마구마구, 대항해시대, 스페셜포스, 몬스터길들이기 등 PC 온라인게임
더블유게임즈	2012	온라인, 모바일 게임 소프트웨어 개발, 공급 업체	온라인, 모바일게임 개발
데브시스터즈	2007	모바일 게임개발업체	쿠키런, 오븐브레이크 등의 모바일게임 사업, 캐릭터 상품사업 등
드래곤플라이	1990	온라인게임 개발 및 게임SW 제작업체	카르마온라인, 스페셜포스2 등 온라인 PC게임, 가속스캔들, 스페셜포스모바일, 꽃보다할배 등의 모바일게임
룽투코리아	1993	모바일 게임, 통신학습, 온라인정보제공, CTI(컴퓨터통신통합 음성시스템)	청소년 학습법 캠프, 학습능력 진단 컨설팅, 학습 지도자 양성 교육 등
미투온	2010	소셜카지노게임 개발 공급 업체	더블히트 카지노, 슬롯베가스카지노, 폴하우스카지노
베스파	2013	모바일 게임개발업체	모바일게임 소프트웨어 개발, 공급
선데이토즈	2010	모바일 게임개발업체	모바일게임 개발, 공급
쌈에이지	2014	소프트웨어 개발, 공급업체	소프트웨어 개발, 공급

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
아이특시	1997	게임소프트웨어 개발, 공급 업체	게임소프트웨어 개발, 멀티미디어 콘텐츠 공급, 자문
아이피몬스터	2013	게임소프트웨어(온라인, 모바일) 개발 공급 업체	울길, 그랑블루 오딧세이, 토라 등
액션스퀘어	2014	모바일전문 게임개발사	블레이드, 삼국블레이드, 블레이드2 등의 모바일 게임
액토즈소프트	1996	온라인 게임SW개발업체	라테일, 어니스와프리카, 라제스카, A3, 천년, 미르의전설2, 미르의전설3, 오즈페스티벌, 아쿠아 등
에스앤케이	2001	IP 라이선스, 콘솔, 모바일 게임 개발, 공급 업체	IP 라이선스, 콘솔, 모바일 게임 개발 공급
엔씨소프트	1997	게임개발 및 서비스 업체. 온라인 · 모바일게임 개발 및 퍼블리셔	리니지, 아이온, 블레이드앤소울, 러브비트 등
엔에이치엔	2014	모바일게임 소프트웨어 개발, 공급, 정보통신, 온라인 정보제공, 광고대행 등 온라인 · 모바일 게임 소프트웨어 개발 및 공급업체	라인팝쇼콜라, 모모크러쉬 등 모바일게임 제공
엔터메이트	2014	온라인, 모바일게임 퍼블리싱 전문업체	신선도, 암흑삼국, 아이러브삼국지, 아케인 등
엠게임	1999	컴퓨터 게임 제작/배급사	라피스, 귀훈, 열혈강호, 풍림화산, 영웅 온라인 게임
웹젠	2000	온라인 게임 서비스 회사	뮤(MU), R2 등 온라인 롤플레이팅게임
위메이드 엔터테인먼트	2000	모바일 게임과 온라인 게임의 개발/유통/판매 및 지적재산권(IP) 활용 사업자	미르의 전설 2, 3 등 온라인, 모바일 게임 서비스 제공
조이맥스	1997	게임 개발 및 공급업체	아트록스, 실크로드, 범피크래쉬 등
조이시티	1994	온라인, 모바일 게임개발 및 퍼블리싱 전문기업	프리스타일시리즈, 룰더스카이, 메이플스토리빌리지, 다같이칼칼칼 등 온라인/모바일 게임
컴투스	1998	모바일 게임기업. 모바일 콘텐츠 개발 및 공급	타이니팜, 컴투스프로야구, 서머너즈워, 뉴시의 신 등
파티게임즈	2011	SNG(소셜네트워크게임) 전문 개발회사	아이러브커피, 아이러브파스타, 드래곤히어로즈, 아이러브맛고, 무한돌파삼국지 등 SNS 기반 모바일 게임
펼어비스	2010	모바일, 온라인 게임 개발 서비스	검은사막, 검은사막 모바일

자료 : NICE평가정보 KISVALUE DB, 2020. 5

 제4절 주요 인터넷SW 업체

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
가비아	1999	도메인등록, 웹호스팅, 서버호스팅, 홈페이지 구축, 온라인 마케팅 컨설팅, 보안관제	서버호스팅, 도메인등록 대행, 보안/관제, 기업 솔루션(하이웍스)
나이스평가정보	1985	NICE그룹 계열 신용정보회사. 개인신용평가, 기업정보 서비스 제공	크레딧뷰로, 개인신용정보 조회, 실명확인, 솔루션서비스, 기업신용평가 및 조회 등
네이버	1999	포털, 온라인 메신저, 온라인 광고 등 인터넷 전문기업	네이버, 메신저 라인(LINE) 등
다우기술	1986	다우그룹 계열 컴퓨터 시스템 통합 자문 및 구축 서비스 업체. 주요사업은 SI설계 및 e-Business 솔루션 개발	시스템통합 설계, 웹메일 솔루션, 전자상거래 솔루션, 웹서버, DB튜닝, 콘텐츠 관리 시스템, EIP, EAI, CRM, 스팸방지 솔루션, 보안웹메일 솔루션
더이앤엠	2002	인터넷티비, MCN 플랫폼 콘텐츠 기업	팝콘TV, 셀럽TV, 개인방송서비스 B2B솔루션 (POPCAST), 전자상거래 등
미스터블루	2014	웹툰 플랫폼, 콘텐츠 개발	웹툰, 만화, 소설 플랫폼
브레인콘텐츠	1998	복권콘텐츠 플랫폼, 전자부품 제조 도매	로또리치, 무튼, GTF, 스와니코코
사람인HR	2005	리크루팅기업. 온라인 취업포털, 아웃소싱, 헤드헌팅, 인재파견, 채용대행 등	취업 포털사이트 사람인, HR
소리바다	1998	온라인음악 서비스	mp3 p2p 공유 서비스 소리바다
아이엠비씨	2000	인터넷방송, 유료콘텐츠사업, 온라인정보제공, 방송프로그램제작 서비스/비디오테잎, 영상물제작 업체	인터넷방송, 유료콘텐츠사업, 온라인정보제공, 방송프로그램제작 서비스/비디오테잎, 영상물제작
에프엔가이드	2000	금융정보제공/소프트웨어 개발	증권투자정보, 금융정보 소프트웨어 등
엔에이치엔 한국사이버결재	1994	전자결재대행서비스, 소프트웨어 개발, 공급, 자문	페이코, 휴대폰 본인확인 서비스, 정기과금 등
유비온	2000	인터넷 교육 관련 소프트웨어 개발	이러닝 E-러닝, LMS 플랫폼
이크레더블	2001	기업 신용인증 서비스 전문업체	기업정보 서비스(Wisduspool), 기업정보 조회(R-MIS), 기술신용평가 (TCB), 전자신용인증서, 전자조달솔루션, 거래위험보고서, E-건설실적 등
줌인터넷	2009	인터넷 및 모바일 서비스	줌닷컴, 검색줌, 뉴스줌, 허브줌, 이글루스 등
지니뮤직	1991	온라인 음악 서비스 제공	음악 서비스 사업, 음악 콘텐츠 투자/유통 등

업체명	설립연도	개요	주요 제품/서비스
카카오	1995	포털 및 인터넷정보 매개 서비스 업체	다음넷(daum.net), 다음지도, 카카오플레이스, 카카오톡, 카카오토리, 카카오택시, 카카오페이 등
카페24	1999	쇼핑몰, 광고, 호스팅 솔루션 인프라 등 글로벌 전자상거래 플랫폼 업체	글로벌 쇼핑몰 솔루션, 광고마케팅, 호스팅 인프라, 창업 교육 등
케이아이엔엑스	2000	인터넷 연동화선 접속서비스, 데이터베이스 제공 업체	인터넷 인프라 B2B 사업, IDC, CDN, 클라우드 인터넷 네트워크 서비스 등
케이지모빌리언스	2000	온라인/오프라인 상에서 콘텐츠를 구매하는 결제수단의 한 형태인 유무선전화결제서비스 사업자	전자결제서비스, 모바일 선불카드 서비스, 휴대폰 본인확인 서비스
케이티씨에스	2001	전화번호검색 데이터제공 업체	콜센터 운영, 컨택사업, 114사업, 유통사업, 세일즈컨설팅 등
키다리스튜디오	1987	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합, 관리 서비스	문화 콘텐츠(만화, 소설) 제작, 유통, 판매, 시스템 통합, 관리, 서버 관리 등
팍스넷	1999	온라인 금융정보제공/소프트웨어 개발	증권정보제공, 거래소시황, 데이트레이딩 서비스 등
플리토	2012	언어 데이터 구축, 판매, 소프트웨어 개발, 공급 업체	언어 데이터 구축, 판매, 물품감정, 소프트웨어 개발, 공급
한일네트웍스	1998	웹호스팅, 소프트웨어, 데이터베이스 개발	DSC, SM, SS, ERP, 유통, 보안 챗봇 솔루션 등

자료 : NICE평가정보 KISVALUE DB, 2020. 5

본 보고서를 인용 또는 발표하실 때에는 소프트웨어정책연구소  
자료임을 밝혀주시기 바랍니다.

# 2019 소프트웨어산업 연간보고서

2019 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

---

발행처 소프트웨어정책연구소

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22  
글로벌 R&D센터 연구동A 4층  
[www.spri.kr](http://www.spri.kr)

전 화 031-739-7300

팩 스 031-739-7199

디자인·인쇄 (사)한국장애인문화콘텐츠협회

2019년  
소프트웨어산업  
연간보고서

소프트웨어정책연구소

경기도 성남시 분당구 대왕판교로712번길 22 A동 4층

H <https://spri.kr> T 031-739-7300 F 031-739-7199



과학기술정보통신부  
Ministry of Science and ICT



소프트웨어정책연구소  
Software Policy & Research Institute



9 791197 090400  
ISBN 979-11-970904-0-0